

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：杭州天量检测科技有限公司

委托单位：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司

编制日期：二〇二二年十二月

责任表

项目名称：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司
土壤和地下水自行监测报告

委托单位：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司

编制单位：杭州天量检测科技有限公司

项目负责： 王燕芳

报告编制： 张 倩

审 核： 王燕芳

目 录

| | | |
|----------|----------------------|------------|
| 1 | 工作背景 | 1 |
| 1.1 | 工作由来 | 1 |
| 1.2 | 工作目标 | 2 |
| 1.3 | 工作依据 | 2 |
| 1.4 | 工作内容及技术路线 | 4 |
| 2 | 企业概况 | 6 |
| 2.1 | 企业名称、地址、坐标等 | 6 |
| 2.2 | 企业用地历史、行业分类、经营范围等 | 10 |
| 2.3 | 企业用地已有的环境调查与监测情况 | 22 |
| 3 | 地勘资料 | 45 |
| 3.1 | 地质信息 | 45 |
| 3.2 | 水文地质信息 | 52 |
| 4 | 企业生产及污染防治情况 | 55 |
| 4.1 | 企业生产概况 | 55 |
| 4.2 | 企业总平面布置 | 128 |
| 4.3 | 出租企业情况概述 | 132 |
| 4.4 | 各重点场所、重点设施设备情况 | 149 |
| 5 | 重点监测单元识别与分类 | 162 |
| 5.1 | 重点单元情况 | 162 |
| 5.2 | 识别/分类结果及原因 | 164 |
| 5.3 | 关注污染物 | 170 |
| 6 | 监测点位布设方案 | 174 |
| 6.1 | 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 | 174 |
| 6.2 | 各点位布设原因 | 190 |
| 6.3 | 各点位监测指标及选取原因 | 198 |
| 7 | 样品采集、保存、流转与制备 | 206 |
| 7.1 | 现场采样位置、数量和深度 | 206 |
| 7.2 | 采样方法及程序 | 215 |
| 7.3 | 样品保存、流转与制备 | 220 |
| 8 | 监测结果分析 | 245 |

| | |
|------------------------------------|------------------|
| 8.1 土壤监测结果分析 | 245 |
| 8.2 地下水监测结果分析 | 259 |
| 9 质量保证与质量控制 | 284 |
| 9.1 自行监测质量体系 | 284 |
| 9.2 监测方案制定的质量保证与控制 | 284 |
| 9.3 样品采集质量控制 | 284 |
| 9.4 样品保存、运输、流转、制备及分析测试阶段质量控制 | 286 |
| 9.5 质控结果分析 | 294 |
| 10 结论与措施 | 361 |
| 10.1 监测结论 | 361 |
| 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 | 362 |
| 附件 1：重点监测单元清单 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 2：实验室样品检测报告 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 3：地下水监测井归档资料 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 4：相关采样记录资料 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 5：人员访谈 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 6：方案函审意见及修改说明 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 7：分包项目及相关资料 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 8：报告函审意见及修改说明 | 错误！未定义书签。 |

1 工作背景

1.1 工作由来

《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。**列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。**”

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）第二十一条要求：“土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：“……（三）**制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。**”土壤污染重点监管单位应当对监测数据的真实性和准确性负责。”

《土壤污染防治行动计划》和《中华人民共和国土壤污染防治法》的出台，明确了企业对于土壤环境保护的主体责任，促使企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。对列入土壤环境重点监管名单的企业应依据《中华人民共和国土壤污染防治法》的要求，开展土壤及地下水定期监测工作。

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司（原名浙江恒逸己内酰胺有限公司，以下简称巴陵恒逸公司）创立于2008年，是一家由中国石油化工股份有限公司和浙江恒逸石化股份有限公司按50%:50%比例合资建设的大型化工企业。巴陵恒逸公司位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，分为两个厂区，老厂区总占地面积641940m²，新厂区总占地面积113123m²，合计厂区占地面积755063m²（1132.6亩）。企业已列入钱塘区2021年土壤环境重点监管单位名单，于2020年3月由杭州市环境保护科学研究设计有限公司编制完成《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司疑似污染地块布点采样方案》，企业于2021年按照方案要求开展了土壤及地下水重点企业用地调查监测工作。

根据杭州市生态环境局钱塘分局《关于加快开展2022年度土壤污染防治工作任务进度的通知》（2022年7月11日），重点单位应当按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），自行或者委托第三方编制或修编2022年自行监测方案并及时上传“全国排污许可证核发系统”。

受浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司委托,我单位承担了该企业土壤和地下水自行监测方案的修编工作,根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)以及《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》等相关规范要求,我单位在现场勘察并认真分析有关资料的基础上,编制完成了《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》。随即进行土壤和地下水样品采集和实验室分析工作,在收到出具的检测报告和质控数据后,根据检测结果进行数据处理分析,并对照标准进行评价,在此基础上编制完成了《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作目标

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈所获得的企业污染物产排情况,识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物,开展土壤和地下水监测,最终根据监测结果评估企业土壤及地下水环境质量。同时通过重点监管企业定期开展土壤及地下水定期监测,及时监控企业生产过程对土壤和地下水影响的动态变化,最大程度的降低在产企业环境污染隐患。

1.3 工作依据

1.3.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》,2014年4月24日修订,2015年1月1日施行;

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》,2018年8月31日发布,2019年1月1日施行;

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》,2017年6月27日修订,2018年1月1日施行;

(4) 《建设项目环境保护管理条例》,2017年7月16日修订,2017年10月1日施行;

(5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);

(6) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发[2013]7号);

(7) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号),

2018年5月3日；

(8) 《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日施行；

(9) 《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》，2021年2月10日；

(10) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47号)；

(11) 《杭州市人民政府关于印发杭州市土壤污染防治工作方案的通知》(杭政函〔2017〕87号)；

(12) 《杭州市土壤污染重点监管单位土壤环境管理办法》(征求意见稿)(2018年11月1日)。

1.3.2 技术标准及规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(2) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)；

(3) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部，2017年12月14日)；

(4) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部，2014年11月)；

(5) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；

(6) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)；

(7) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

(10) 《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)；

(11) 《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)；

(12) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函[2019]770号)；

(13) 《水文地质钻探规程》(DZ/T0148-1994)；

(14) 《原状土取样技术标准》(JBJ89-92)；

(15) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)。

1.3.3 其他技术资料

- (1) 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司历年环评及环评批复；
- (2) 《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司疑似污染地块布点采样方案》（杭州市环境保护科学研究设计有限公司），2020年3月；
- (3) 《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤污染隐患排查报告》（杭州天量检测科技有限公司），2021年11月；
- (4) 《杭州昌德实业有限公司4000吨/年轻质油和10000吨/年X油综合利用项目环境影响报告书》（杭州联强环境工程技术有限公司），2015年12月；
- (5) 《杭州萧山杭氧气体有限公司5万吨/年食品级、15万吨/年工业级二氧化碳回收装置和3000标准立方米/小时空分制氮新建项目环境影响报告表》（杭州联强环境工程技术有限公司），2011年10月；
- (6) 《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地下水污染风险管控布点监测方案》（浙江环境监测工程有限公司），2022年12月；
- (7) 企业提供的其它资料。

1.4 工作内容及技术路线

1.4.1 工作内容

项目主要工作内容如下：

- ①通过资料收集和现场踏勘的方式,对企业土壤和地下水环境进行调查；
- ②根据现场踏勘情况和收集的资料,在土壤污染隐患排查的基础上,识别重点监测单元；
- ③编制土壤和地下水自行监测方案；
- ④根据土壤和地下水自行监测方案开展监测工作,包括采样、分析检测；
- ⑤编制土壤和地下水自行监测报告,作出监测结论,进一步帮助企业分析排查土壤污染隐患。

1.4.2 技术路线

根据国家相关法律、标准、技术规范，在资料收集、现场踏勘以及生产技术人员访谈的基础上，确定重点场所及重点设施设备，识别出存在土壤和地下水污染的隐患点，确定重点监测单元并进行分类，编制自行监测方案。开展自行监测工作，编制自行监测报告。技术路线图详见图 1.4-1。

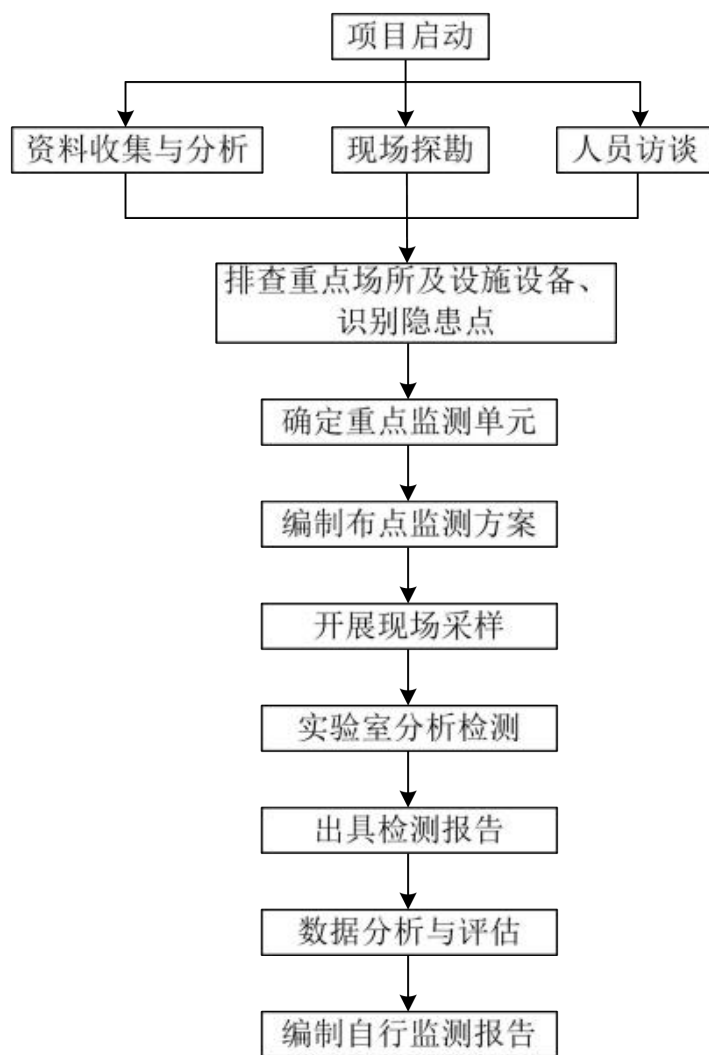


图 1.4-1 技术路线图

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

2.1.1 基础信息

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司创立于2008年，是一家由中国石油化工股份有限公司和浙江恒逸石化股份有限公司按50%:50%比例合资建设的大型化工企业。巴陵恒逸公司位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发园区，分为两个厂区，老厂区总占地面积641940m²，新厂区总占地面积113123m²，合计厂区占地面积755063m²（1132.6亩）。现有中石化自主知识产权、居国际领先水平的年产40万吨/年己内酰胺生产装置，生产规模国内外最大。经过持续扩产，公司总资产已达到 57 亿元，产品品质及效益位居国内外同行业前茅。公司以己内酰胺生产、销售为主业，主营业务还包括环己醇、硫酸铵、碳酸钠；生产轻质油、X油、硫磺、苯蒸馏残液、双氧水、水煤气、氢气、环己酮、环己烷；回收甲苯、叔丁醇、苯、重芳烃、甲醇等多种化工原料。公司目前在职人员约1000人。

企业基本信息表见表 2.1-1。企业范围详见图 2.1-1 和图 2.1-2，拐点坐标详见表 2.1-2。

表 2.1-1 企业基本信息表

| | | | |
|----------|--|----------|--|
| 企业名称 | 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司 | 统一社会信用代码 | 913301006706049462 |
| 地理位置 | 杭州大江东产业集聚区临江片区 | 中心经纬度 | 老厂区：120°40'30.02"E 30°16'09.54"N 新厂区：120°41'08.73"E 30°16'30.73"N |
| 法人代表 | 熊焯 | 注册资本 | 12 亿元 |
| 行业类别 | 化学原料及化学制品制造业（C26） | 最新改扩建时间 | 2021 年 |
| 建厂时间 | 2008 年 | 隶属关系 | 中国石油化工股份有限公司和浙江恒逸石化股份有限公司 |
| 经济性质 | 国内合资 | 职工人数 | 1000 人 |
| 占地面积 | 1132.6 亩 | / | / |
| 生产规模 | 40 万吨/年己内酰胺及配套装置 | | |
| “三废”排放去向 | 废水：各类废水经预处理后进入中水回用装置深度处理后 60%回用至循环水系统，40%纳管进入萧山临江污水处理厂集中处理达标后通过杭州湾排海。 | | |
| | 废气：各类废气经各自收集、处理后通过排气筒高空排放。 | | |
| | 固废：废液、残液危险废物去废碱焚烧装置焚烧处理；各类废催化剂、废树脂等危险废物集中收集后委托有资质单位处置；一般固废委托相应单位处置或外售综合利用；生活垃圾由保洁公司统一定期清运。 | | |

表 2.1-2 企业地块拐点坐标一览表

| 拐点序号 | 经度 | 纬度 |
|------|----------------|---------------|
| 老厂区 | | |
| 1 | 120°40'08.29"E | 30°16'17.80"N |
| 2 | 120°40'38.30"E | 30°16'25.06"N |
| 3 | 120°40'47.56"E | 30°16'01.98"N |
| 4 | 120°40'32.14"E | 30°15'55.88"N |
| 5 | 120°40'33.41"E | 30°15'53.29"N |
| 6 | 120°40'30.56"E | 30°15'52.04"N |
| 7 | 120°40'32.09"E | 30°15'49.03"N |
| 8 | 120°40'27.69"E | 30°15'47.25"N |
| 新厂区 | | |
| 1 | 120°41'01.74"E | 30°16'34.53"N |
| 2 | 120°41'10.41"E | 30°16'38.78"N |
| 3 | 120°41'16.51"E | 30°16'25.37"N |
| 4 | 120°41'06.43"E | 30°16'22.39"N |



图 2.1-1 老厂区地块范围图



图 2.1-2 新厂区地块范围图

2.1.2 地理位置

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司位于萧山临江高新技术产业园区，老厂区中心坐标约为： $120^{\circ}40'30.02''E$ ， $30^{\circ}16'09.54''N$ ；新老厂区中心坐标约为： $120^{\circ}41'08.73''E$ ， $30^{\circ}16'30.73''N$ 。

老厂区东侧隔路为浙江捷丰环保技术工程有限公司和临江污水处理厂；南侧为杭州恒逸高新材料有限公司老厂区，再往南隔红十五线为东南新材料（杭州）有限公司和杭州三隆新材料有限公司；西侧为十三至十六工段河，隔河为农用地；北侧为十三至十六工段河，隔河为杭州恒逸高新材料有限公司新厂区。新厂区位于现有公司的东侧，在新征用的二期工程用地范围内，位于临江污水处理厂及捷丰环保公司的东侧（隔河）；厂区北侧为鱼塘；南侧为杭州舒能电力科技有限公司和浙江恒逸锦纶有限公司，再往南为杭州萧山牛奶有限公司；东侧为杭州舒能电力科技有限公司。

项目地理位置图见图 2.1-3，周围环境现状图见图 2.1-4。



图 2.1-3 企业地理位置图



图 2.1-4 周围环境现状图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

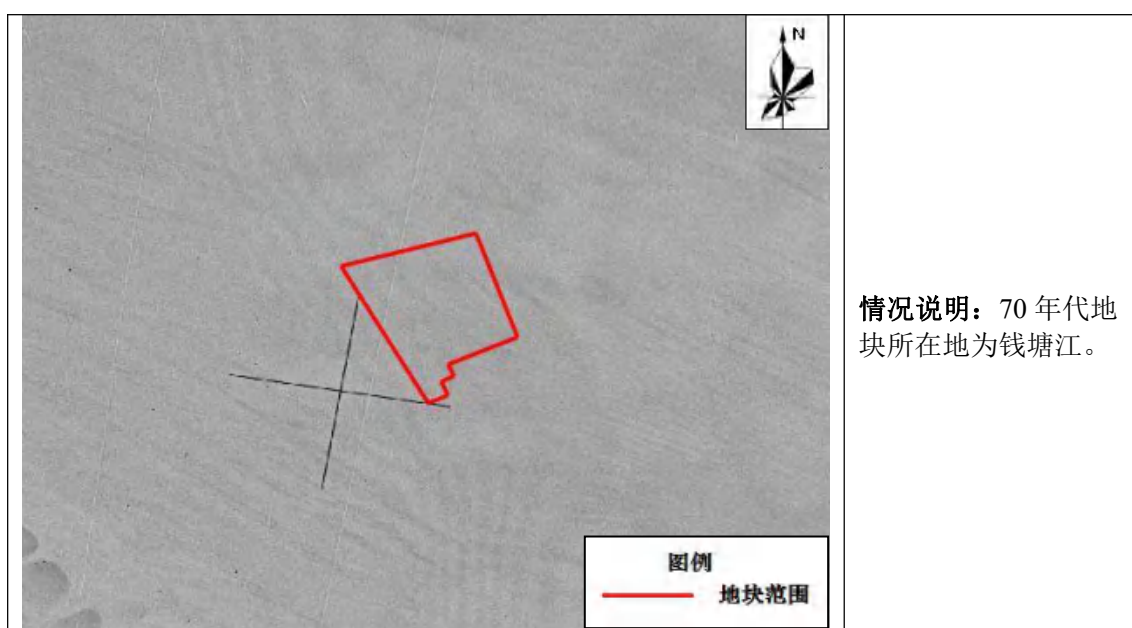
根据地块历史资料、卫星图件和企业单位负责人访谈获知如下地块历史信息。



老厂区所在地块：地块内部 70 年代均为钱塘江，经历围垦后 2000 年时为农田及水塘，至 2009 年地块内西南角有临时搭建的工棚，2010 年开始建设浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司，至 2014 年公司建成后基本无明显变化，2019 年实施 40 万吨/年己内酰胺扩能项目，新建装置（设施）布置在原规划预留地块或新厂区，扩建装置（设施）贴邻布置在原有相应装置（设施）旁空地，改造装置（设施）在原有相应装置（设施）界区内实施，因此整体功能区布局无特别大的变化；2021 年开始实施传统煤制氢提标改造及副产合成氨联合装置技改项目，原干煤棚、己内酰胺仓库及煤制氢区域进行施工技改。

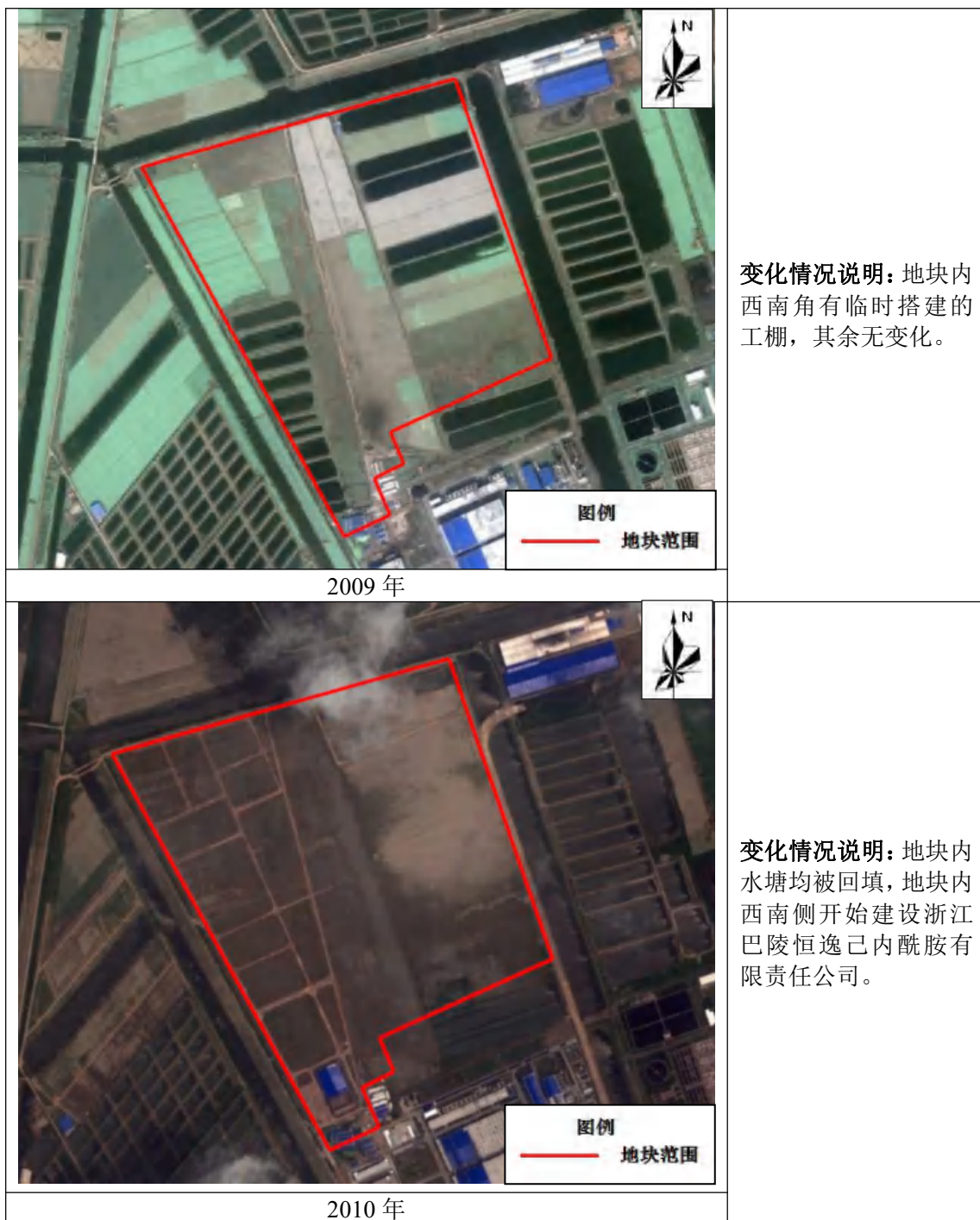
新厂区所在地块：地块内部 70 年代均为钱塘江，经历围垦后 2009 年时为水塘，2015 年时开始建设浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司，至 2020 年公司建成后各建筑物及平面布置未发生明显变化。

老厂区地块 70 年代、2000 年、2006 年、2009 年、2010 年、2016 年、2020 年及 2021 年历史变迁影像见图 2.2-1。

新厂区地块 70 年代、2000 年、2009 年、2013 年、2015 年、2018 年、2020 年及 2021 年历史变迁影像见图 2.2-2。



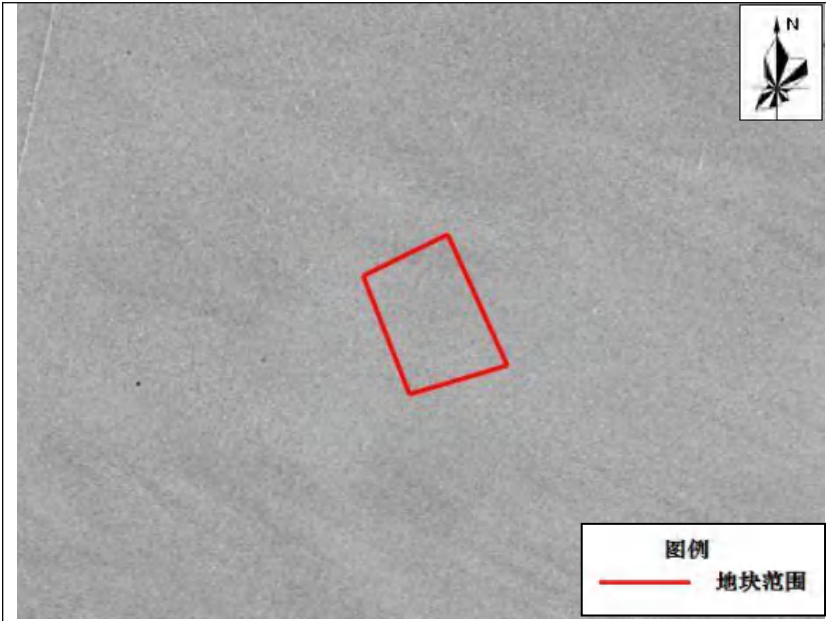
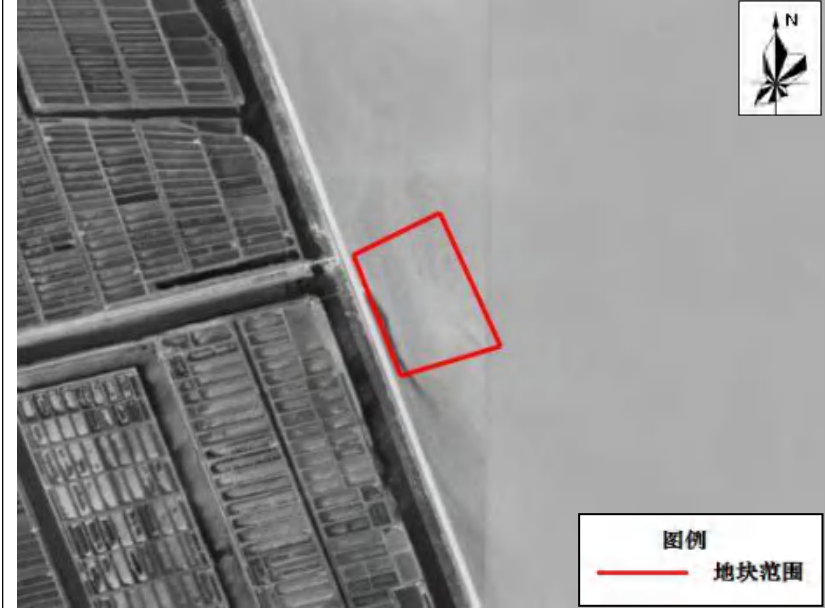
| | |
|--|-------------------------------|
| <p>70年代</p>  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：经历围垦后地块内为农田及水塘。</p> |
| <p>2000年</p>  <p>图例 — 地块范围</p> <p>2006年</p> | <p>变化情况说明：基本无变化。</p> |



| | |
|--|--|
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司基本建设完成。</p> |
| <p>2013 年</p> | |
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：整体无明显变化。</p> |
| <p>2016 年</p> | |



图 2.2-1 企业老厂区地块内部历史影像图

| | |
|--|----------------------------|
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>情况说明：70年代地块所在地为钱塘江。</p> |
| <p>70年代</p> | |
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：仍为钱塘江滩涂。</p> |
| <p>2000年</p> | |

| | |
|--|---------------------------|
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：经历围垦地块内为水塘。</p> |
| <p>2009 年</p>  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：地块内仍为水塘。</p> |

| | |
|--|--|
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：地块内水塘均被回填，开始建设浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司。</p> |
| <p>2015 年</p> | |
|  <p>图例 — 地块范围</p> | <p>变化情况说明：浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司南面和西面基本建设完成。</p> |
| <p>2018 年</p> | |



图 2.2-2 企业新厂区地块内部历史影像图

2.2.2 行业类别及经营范围

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司生产项目行业类别属于“合成纤维单（聚合）体制造，热电联产”。其经营范围为“生产：轻质油、X 油、硫磺、苯蒸馏残液、双氧水、水煤气、氢气、环己烷、环己酮；回收：甲苯、叔丁醇、苯、重芳烃（1,2,4-三甲苯）、甲醇（以上经营范围在许可证有效期内方可经营）**生产：己内酰胺、环己醇、硫酸铵（副产）、碳酸钠（副产）（除化学危险品及易制毒化学品）；货物及技术的进出口业务（上述经营范围中涉及前置审批项目

的，在许可证有效期内方可经营）**（依法须经批准的项目，经相关部门批准后
方可开展经营活动）”。

2.2.3 建设项目概况

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司成立至今，共申报了 9 个项目，各项目
审批/备案和验收情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 企业项目审批及验收情况

| 序号 | 项目名称 | 批复产量 | | 审批文件及时间 | | 验收意见及时间 | | 备注 |
|----|----------------------------------|------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------|--------|-------------------------------|
| | | | | | | | | |
| 1 | 20万吨/年己内酰胺工程 | 己内酰胺 | 20万吨/年 | 浙环建[2009]56号 | 2009.5 | 浙环竣验[2014]25号 | 2014.5 | 其中液体产品11.6万吨/年 固体产品8.4万吨/年 |
| | | 双氧水(27.5%) | 20万t/a | | | | | |
| | | 轻质油(轻组分) | 1193.2吨/年 | | | | | |
| | | X 油(重组分) | 2781.4吨/年 | | | | | |
| | | 硫磺 | 429.6吨/年 | | | | | |
| | | 硫酸铵 | 31.13万吨/年 | | | | | |
| | | 碳酸钠 | 18452吨/年 | | | | | |
| 2 | 现有20万吨/年己内酰胺配套 30万吨/年硫磺制酸改造项目 | 98%硫酸 | 5.82万吨/年 | 萧环建[2014]2091号 | 2014.12 | 大江东环验[2017]58号 | 2017.9 | |
| | | 104.5%发烟硫酸 | 23.25万吨/年 | | | | | 合计30万吨（以100%硫酸计） |
| 3 | 浙江恒逸110kV己内酰胺输变电工程重新报批项目 | / | / | 大江东环评批2018]33号 | 2018.7.6 | 已实施自主验收 | -- | |
| 4 | 动力站4#锅炉项目 | / | / | 大江东环评批2018]47号 | 2018.7.31 | 已实施自主先行验收 | -- | |
| 5 | 罐区VOC治理收集系统项目 | / | / | 备案号： 201833018600000158 | 2018.12.7 | 已实施自主验收 | -- | |
| 6 | 环己酮氧化尾气综合利用项目 | / | / | 备案号： 201833018600000159 | 2018.12.7 | 已实施自主验收 | -- | |
| 7 | 氨脲化废水连续吸附解析系统项目 | / | / | 备案号： 201833018600000160 | 2018.12.7 | 已实施自主验收 | -- | |
| 8 | 40万吨/年己内酰胺扩能项目 | 己内酰胺 | 20万吨/年 | 大江东环评批2019]17号 | 2019.4.10 | 试生产，自主验收中 | -- | 在原有20万吨/年己内酰胺基础上再扩产 |
| | | 天然气制氢氢气 | 13448吨/年 | | | | | 自用 |

| | | | | | | | | |
|---|-------------------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------|-----|----|--------------------------|
| | | 双氧水(27.5%) | 30万吨/年 | | | | | 自用+外售 |
| | | 104.5%发烟硫酸 | 404016吨/年 | | | | | 自用+外售 |
| | | 硫酸铵 | 311300吨/年 | | | | | 外售 |
| | | 轻质油(轻组分) | 2910吨/年 | | | | | 作为副产品委托杭州昌德进一步精制后外售 |
| | | X油(重组分) | 4803 吨/年 | | | | | |
| 9 | 传统煤制氢提标改造及副产合成氨联合装置技改项目 | 氩气 | 30000Nm ³ /h | 杭环钱环评批 [2021]5号 | 2021.2.10 | 建设中 | -- | 全部自用，不外售 |
| | | 液氨 | 24万吨/年 | | | | | 全部自用，不外售 |
| | | 液氧 | 1.2万吨/年 | | | | | |
| | | 液氮 | 1.5万吨/年 | | | | | |
| | | 二氧化碳气 | 19.511万吨/年 | | | | | 经管道输送至杭氧进一步处理制成副产品液体二氧化碳 |
| | | 液氩 | 1.2万吨/年 | | | | | |

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 企业已有监测情况

2.3.1.1 重点行业企业用地调查及地下水自行监测

企业于2020年3月由杭州市环境保护科学研究设计有限公司编制完成《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司疑似污染地块布点采样方案》，随后按照方案要求开展了2020年度重点行业企业用地调查及2021年度土壤及地下水自行监测工作。

方案根据杭州市生态环境局钱塘分局要求，按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）要求进行布点监测。企业具体布点位置筛选信息见表2.3-1，企业土壤及地下水分析检测方案详见表2.3-2，方案布点图详见图2.3-1。



图 2.3-1 企业方案布点图

表 2.3-1 企业布点位置筛选信息一览表

| 布点区域 | 编号 | 布点位置 | 布点位置确定理由（从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度） | 是否为地下水采样点 |
|------|-----------|-----------------------------------|---|---|
| A | 1A01/2A01 | 紧急污水池西北侧绿化带，紧急污水池约 3 米处 | 污染物在进入污水处理站时总量最高，紧急污水池相比于一般废水处理，收纳重污染废水风险更高，因此优先考虑在紧急污水池附近布点。紧急污水池位于污水处理站西北角，其北侧为绿化带，点位布设于绿化带中，靠近紧急污水池。紧急污水池如存在滴冒跑漏现象，该区域比固体废物存放处（污泥暂存间、危废暂存间）的土壤地下水受污染风险更大，因此同时作为地下水采样点。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 1A02 | 污泥暂存间边上绿化带，污泥暂存间大门约 2.8 米处 | 未降解有机物易吸附于污泥颗粒中，因此污泥暂存间作为其次的考虑因素进行布点设计。危废暂存间面积较小，与污泥暂存间仅相隔一条场内道路，因此考虑在污泥暂存间与危废暂存间之间布点。由于厂区道路下方有消防等管线，根据管线制约因素，该点位靠近污泥暂存间布点。污泥暂存间大门两侧有绿化带，点位布设于绿化带中，靠近污泥暂存间大门。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| B | 1B01/2B01 | 废碱储罐西侧裂缝延伸处，储罐西侧约 3 米 | 废碱储罐，为地上储存废碱的收集罐，土壤地下水受污染风险大，因此考虑在废碱储罐附近布点。该罐区无围堰，略高于地面，其西侧地表有细微裂缝，本点位布设在裂缝附近。废碱储罐相比于围堰污水收集池收集的污水污染物浓度更高，如存在滴冒跑漏现象，该区域的土壤地下水受污染风险更大，因此同时作为地下水采样点。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 1B02 | 废碱焚烧工序围堰污水收集池附近，管线汇集边约 0.5 米，裂缝附近 | 废碱焚烧工序的废碱是经过浓缩的、高浓度污染物的废液，土壤地下水受污染风险大，因此考虑在废碱焚烧工序附近布点。根据现场核实情况，废碱焚烧工序有地下的围堰污水收集池，因此考虑在收集池附近布点。收集池周边管线较密集，地面有处裂缝，因此在此处布点。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| C | 1C01/2C01 | 有机罐区南侧道路南边绿化带内约 0.5 米 | 在有机罐区围堰污水收集池附近靠近苯罐布点，苯罐集中于有机罐区南侧，罐区围堰污水收集池位于有机罐区南侧绿化带。该绿化带密布消防管线、污水管线，道路两侧为雨水管线，因此点位布设于道路南侧绿化带，正对围堰污水收集池。有机罐区储存量明显大于装置罐，该区域的土壤地下水受污染风险更大，因此本点同时作为地下水采样点。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 1C02 | 装置罐区围堰污水收集池绿化带边约 0.5 米 | 装置罐区围堰污水收集池附近靠近苯罐和甲苯罐布点。罐区围堰污水收集池位于有机罐区南侧绿化带。该绿化带密布消防管线、污水管线，因此点位布设于道路边，正对围堰污水收集池和甲苯罐。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| I | 1I01/2I01 | 储存区围堰污水收集池附近靠近重芳烃罐，围堰外约 1 米 | 储存区围堰污水收集池附近靠近重芳烃罐附近布点，重芳烃罐位于罐区南侧，围堰污水收集池位于罐区南侧绿化带，因此在绿化带靠近重芳烃罐布点。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| | | | | |
|---|-----------|--|---|---|
| | 1102 | 废水处理区附近厂区道路， 地下池边约 2 米 | 废水处理区附近靠近地下池布点。地下池位于污水处理站东侧，紧邻厂区道路，道路边有埋地 电线等线路，因此偏离路边正对地下池布点。由于现场条件制约，废水处理区周边为道路，含 电线等线路，不便于建设长期监测地下水井；路边绿化带距离废水池较远，长期监测意义不大。 因此罐区点位作为地下水监测点。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| J | 1J01/2J01 | 苯加氢工段西侧润滑油库 边的绿化带内约 0.5 米 | 本区的特征污染物中，苯的用量最大，在苯加催化氢产环己烷区域使用，因此在该生产线区域 布设采样点。根据现场核实，苯加氢反应釜位于 2 楼，苯由 1 楼的机泵泵入 2 楼反应釜，围堰 污水收集池在装置下方，因此主要污染区集中在苯加氢反应釜下方。苯加氢工段占地面积小， 且周边布设氢气、消防等管线，仅该工段西侧润滑油库边的绿化带中可以布设点位。出于采样 可操作性考虑，本区仅布设一个点位。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| K | 1K01/2K01 | 生产线的围堰污水收集池 附近，避开循环水管道，收 集池西北角约 4 米处 | 该区域为环己酮肟生产区，含 2 条生产线，此区域为本厂区甲苯的主要使用地。因此在该区域 每条生产线的围堰污水收集池附近布设 1 个采样点。本点位布设在生产线的围堰污水收集池附 近。污水收集池位于生产线西侧，紧邻循环水管道，因此采样点位于循环水管道边，靠近污水 收集池。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 1K02 | 生产线的围堰污水收集池 西侧绿化带内约 0.5 米 | 该区域为环己酮肟生产区，含 2 条生产线，此区域为本厂区甲苯的主要使用地。因此在该区域 每条生产线的围堰污水收集池附近布设 1 个采样点。本点位布设在生产线的围堰污水收集池附 近。污水收集池位于生产线西侧，西侧为绿化带，在绿化带上靠近污水收集池布设点位。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| Y | 1Y01 | 酸碱罐东侧，2019 年环评 土壤检测 T3 点位处 | Y 区域为废碱焚烧工艺特征污染物二噁英的尾气最大浓度落地范围附近区域，根据 2019 年环评 中的土壤检测数据（2018 年 10 月采样），场地内 8 个点位均有检出，最大浓度为 9.20×10^{-6} （总 毒性当量），最大浓度点位于废碱焚烧区东侧 630 米左右的距离，基本靠近预测的最大浓度落 地范围，因此在该点布设 1 个采样点。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 1Y02 | 双氧水生产线西北侧绿化 带，2019 年环评土壤检测 T4 点位附近，小型生活垃 圾站西侧约 4 米处 | 本厂区最大浓度落地范围附近的有办公区、罐区、双氧水生产区。其中罐区已布设 1Y01，双氧 水生产区边有小型生活垃圾站，原 T4 监测点位于附近，因此在区域布点。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |

2.3-2 企业土壤及地下水分析检测方案

| 类别 | 采样区块 | 监测点位 | 经度 | 纬度 | 钻探深度 (m) | 分析项目 | 备注 | |
|----|------|------|-------------|-------------|------------|--|---------|---|
| 土壤 | A | 1A01 | 120.675313E | 30.267007N | 6.0 | 土壤-重金属7项+铬+钴+钒+锌+pH, 土壤-挥发27项+1,2,4-三甲基苯+1,3,5-三甲基苯, 土壤-半挥发11项+石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) | / | |
| | | 1A02 | 120.675538E | 30.265923N | 4.5 | | / | |
| | B | 1B01 | 120.671919E | 30.267499N | 6.0 | | / | |
| | | 1B02 | 120.673062E | 30.268089N | 4.5 | | / | |
| | C | 1C01 | 120.677559E | 30.270550N | 6.0 | | / | |
| | | 1C02 | 120.675648E | 30.270965N | 4.5 | | / | |
| | I | 1I01 | 120.677231E | 30.272461N | 6.0 | | / | |
| | | 1I02 | 120.677442E | 30.273211N | 6.0 | | / | |
| | J | 1J01 | 120.674435E | 30.271596N | 6.0 | | / | |
| | K | 1K01 | 120.675340E | 30.270219N | 6.0 | | / | |
| | | 1K02 | 120.675087E | 30.270530N | 4.5 | | / | |
| | Y | 1Y01 | 120.678579E | 30.269414N | 0.2 | | 土壤-二噁英类 | / |
| | | 1Y02 | 120.675254E | 30.272941N | 0.2 | | / | |
| | 地下水 | A | 2A01 | 120.675313E | 30.267007N | | 6.0 | 地下水-重金属5项+铬+钴+钒+锌, 地下水-无机2项pH, 地下水-挥发27项, 地下水-石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) |
| B | | 2B01 | 120.671919E | 30.267499N | 6.0 | 同 1B01 | | |
| C | | 2C01 | 120.677559E | 30.270550N | 6.0 | 同 1C01 | | |
| I | | 2I01 | 120.677231E | 30.272461N | 6.0 | 同 1I01 | | |
| J | | 2J01 | 120.674435E | 30.271596N | 6.0 | 同 1J01 | | |
| K | | 2K01 | 120.675340E | 30.270219N | 6.0 | 同 1K01 | | |

备注: ①分析项目是针对全场特征污染物对照《浙江省土壤污染状况详查工作协调小组关于明确重点行业企业用地土壤污染状况调查采样地块名单及检测指标的通知》(浙土壤详查发[2020]1号)(附件1)的文件要求筛选所得。
②土壤-重金属和无机物7项: 砷、镉、铜、铅、镍、汞、铬(六价)。

③土壤-挥发 27 项及地下水-挥发 27 项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。
 ④土壤-半挥发 11 项：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
 ⑤地下水-重金属 5 项：镉、铜、铅、镍、汞。
 ⑥地下水-无机物 2 项：铬（六价）、砷。

2020 年重点行业企业用地调查采样分析结果详见表 2.3-3~表 2.3-4。

表 2.3-3 2020 年度重点行业企业用地调查土壤采样分析结果 单位：mg/kg

| 序号 | 检测指标 | 1A01浓度范围 | 1A02浓度范围 | 1B01浓度范围 | 1B02浓度范围 | 1C01浓度范围 | 1C02浓度范围 | 标准限值 |
|----|------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 1 | 砷 | 3.08~5.03 | 4.68~5.03 | 3.85~5.28 | 4.21~5.06 | 3.41~10.1 | 2.39~4.14 | 60 |
| 2 | 铬（六价） | ND~0.5 | ND | ND | ND~1.0 | ND | 0.5~0.9 | 5.7 |
| 3 | 铜 | 7.2~7.6 | 7.2~8.4 | 6.8~8.4 | 7.9~9.6 | 6.1~13 | 6.3~6.6 | 18000 |
| 4 | 铅 | 8.9~9.1 | 10.2~12.3 | 7.9~10.9 | 9.2~11.2 | 9.4~7.3 | 8.9~9.7 | 800 |
| 5 | 汞 | 0.029~0.036 | 0.043~0.062 | 0.040~0.046 | 0.046~0.079 | 0.043~0.067 | 0.035~0.057 | 38 |
| 6 | 镍 | 18.2~19.6 | 20.3~22.6 | 19.9~28.3 | 20.1~21.4 | 17.1~23.4 | 17.0~18.1 | 900 |
| 7 | 镉 | 0.05~0.06 | 0.05~0.06 | 0.04~0.31 | 0.06~0.08 | 0.04~.25 | 0.04 | 65 |
| 8 | 钴 | 10.1~11.6 | 11.0~15.7 | 10.7~207 | 11.0~11.9 | 9.86~11.0 | 10.1~10.5 | 70 |
| 9 | 钒 | 69.3~81.3 | 72.9~82.8 | 71.2~79.0 | 70.5~81.6 | 75.2~77.3 | 71.2~75.1 | 752 |
| 10 | 氯仿 | 0.0012~0.0037 | ND | ND~0.0012 | ND | ND | ND | 0.9 |
| 11 | 1,2-二氯乙烷 | 0.0041~0.0067 | ND~0.0080 | 0.0032~0.0061 | 0.0039~0.0227 | 0.0043~0.0071 | 0.0040~0.0471 | 5 |
| 12 | 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 66 |
| 13 | 顺-1,2-二氯乙烯 | ND | ND~0.0013 | ND | ND | ND | ND | 596 |
| 14 | 二氯甲烷 | ND~0.0088 | ND~0.0016 | ND~0.0015 | ND~0.0035 | ND~0.0027 | ND~0.0028 | 616 |

| | | | | | | | | |
|----|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 15 | 1,2,3-三氯丙烷 | ND~0.0031 | ND | ND~0.0016 | ND | ND | ND | 0.5 |
| 16 | 苯 | 0.0483~0.2464 | 0.0086~0.3415 | 0.1114~0.1904 | 0.1248~0.2880 | 0.1590~0.2349 | 0.1422~0.7543 | 4 |
| 17 | 1,2-二氯苯 | ND~0.0042 | ND | ND | ND | ND | ND | 560 |
| 18 | 乙苯 | ND~0.0020 | ND | ND | ND~0.0022 | ND | ND | 28 |
| 19 | 苯乙烯 | ND~0.0029 | ND~0.0018 | ND~0.0013 | ND~0.0016 | ND~0.0012 | ND~0.0022 | 1290 |
| 20 | 甲苯 | 0.0013~0.0094 | ND~0.0078 | ND~0.0014 | ND~0.0020 | ND | ND~0.0050 | 1200 |
| 21 | 间二甲苯+对二甲苯 | ND~0.0050 | ND~0.0021 | ND~0.0020 | ND~0.0024 | ND~0.0016 | ND~0.0031 | 570 |
| 22 | 石油烃 | ND~25 | 7~16 | ND~28 | ND~19 | ND~15 | ND~8 | 4500 |

续表 2.3-3 2020 年度重点行业企业用地调查土壤采样分析结果 单位: mg/kg

| 序号 | 检测指标 | 1I01浓度范围 | 1I02浓度范围 | 1J01浓度范围 | 1K01浓度范围 | 1K02浓度范围 | 标准限值 |
|----|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 1 | 砷 | 3.75~7.49 | 4.15~4.78 | 3.76~5.65 | 4.17~7.20 | 4.20~4.66 | 60 |
| 2 | 铬(六价) | ND~0.8 | ND | ND | ND~0.6 | 0.6~0.8 | 5.7 |
| 3 | 铜 | 6.8~12.2 | 8.1~11.6 | 8.0~15.0 | 7.4~11.3 | 6.4~7.4 | 18000 |
| 4 | 铅 | 10.4~16.0 | 9.1~9.6 | 9.6~16.1 | 8.6~14.8 | 10.1~11.3 | 800 |
| 5 | 汞 | 0.051~0.058 | 0.036~0.046 | 0.035~0.066 | 0.044~0.050 | 0.041~0.047 | 38 |
| 6 | 镍 | 18.8~23.8 | 19.4~21.5 | 19.9~24.3 | 19.1~22.2 | 17.3~20.1 | 900 |
| 7 | 镉 | 0.06~0.08 | 0.05 | 0.06~0.16 | 0.06 | 0.05~0.06 | 65 |
| 8 | 钴 | 11.0~12.1 | 11.6~12.5 | 11.0~12.0 | 11.1~11.9 | 10.5~11.9 | 70 |
| 9 | 钒 | 75.2~80.4 | 73.4~76.1 | 76.7~78.5 | 76.9~78.0 | 77.0~80.1 | 752 |
| 10 | 氯仿 | ND~0.0012 | ND | ND~0.0018 | ND~0.0035 | ND~0.0026 | 0.9 |
| 11 | 1,2-二氯乙烷 | ND~0.0057 | ND | ND~0.0092 | ND~0.0046 | ND~0.0034 | 5 |
| 12 | 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND~0.0016 | ND | 66 |

| | | | | | | | |
|----|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 13 | 顺-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND~0.0013 | ND | 596 |
| 14 | 二氯甲烷 | ND~0.0038 | ND | ND~0.0068 | ND~0.0145 | ND~0.0132 | 616 |
| 15 | 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 16 | 苯 | 0.0102~0.2186 | 0.0154~0.0391 | 0.0083~0.3324 | 0.0108~0.1288 | 0.0495~0.1242 | 4 |
| 17 | 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND~0.0015 | ND~0.0019 | 560 |
| 18 | 乙苯 | ND | ND | ND~0.0020 | ND | ND~0.0035 | 28 |
| 19 | 苯乙烯 | ND | ND | ND~0.0014 | ND~0.0073 | ND~0.0024 | 1290 |
| 20 | 甲苯 | ND~0.003 | ND | ND~0.0054 | ND | ND | 1200 |
| 21 | 间二甲苯+对二甲苯 | ND | ND | ND~0.0020 | ND~0.0107 | ND~0.0028 | 570 |
| 22 | 石油烃 | ND~6 | ND~14 | 7~15 | ND~11 | ND~16 | 4500 |

注：其余指标均未检出。

表 2.3-4 重点行业企业用地调查地下水采样分析结果 单位：mg/L (pH 值无量纲)

| 测点 | 镉 | 苯 | pH | 最小 pH | 铜 | 锌 | 汞 | 砷 | 铅 | 钴 | 1,2-二氯乙烯 |
|------|---------|--------|--------------------------|-------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 2A01 | 0.00016 | ND | 7.48 | 7.48 | 0.00468 | 0.0105 | ND | 0.00646 | 0.00067 | 0.00111 | ND |
| 2B01 | 0.0316 | 0.0058 | 7.54 | 7.54 | 0.00919 | 0.018 | 0.00009 | 0.00217 | 0.00111 | 0.0181 | 0.0079 |
| 2C01 | 0.00078 | ND | 7.36 | 7.36 | 0.00627 | 0.0106 | 0.00004 | 0.011 | 0.00228 | 0.00163 | ND |
| 2I01 | 0.0133 | ND | 7.44 | 7.44 | 0.00844 | 0.0155 | 0.00006 | 0.0206 | 0.00056 | 0.0052 | ND |
| 2J01 | ND | ND | 7.26 | 7.26 | 0.00881 | 0.017 | 0.00007 | 0.0164 | 0.00116 | 0.00092 | ND |
| 2K01 | ND | ND | 7.48 | 7.48 | 0.00518 | 0.0311 | 0.00004 | 0.0219 | 0.00068 | 0.00063 | 0.0016 |
| 标准限值 | ≤0.01 | ≤0.120 | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | | ≤1.50 | ≤5.00 | ≤0.002 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.04 |

注：其余指标均未检出。

根据表 2.3-3 和表 2.3-4 监测结果，土壤送检样品所检测指标含量除 1B01 的钴外其余均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。地下水送检样品所检测指标浓度除 2B01 和 2I01 的镉外，均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水标准要求。

2021 年企业土壤和地下水自行监测结果详见表 2.3-5~表 2.3-6。

表 2.3-5 2021 年度土壤自行监测结果 单位：mg/kg（pH 值无量纲）

| 序号 | 检测指标 | 1A01浓度范围 | 1A02浓度范围 | 1B01浓度范围 | 1B02浓度范围 | 1C01浓度范围 | 1C02浓度范围 | 标准限值 |
|----|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 1 | pH | 8.77~8.91 | 8.77~8.85 | 8.66~8.78 | 8.76~8.90 | 8.78~8.91 | 8.76~8.92 | / |
| 2 | 铜 | 1~3 | 3~5 | 8~10 | 9~11 | 11~14 | 15~16 | 18000 |
| 3 | 铅 | 13.4~17.3 | 12.5~14.8 | 14.5~15.7 | 12.2~13.9 | 13.3~14.5 | 15.4~17.8 | 800 |
| 4 | 锌 | 45~50 | 48~50 | 47~59 | 47~50 | 43~49 | 52~55 | 10000 |
| 5 | 镉 | 0.08~0.25 | 0.08~0.21 | 0.13~0.21 | 0.10 | 0.10~0.14 | 0.16~0.24 | 65 |
| 6 | 钴 | 13.1~3.9 | 13.4~14.8 | 12.3~380 | 12.2~14.8 | ND~14.4 | 13.2~14.8 | 70 |
| 7 | 钒 | 54.4~57.8 | 55.3~62.2 | 51.6~62.4 | 55.0~59.3 | 14.7~70.0 | 64.0~72.5 | 752 |
| 8 | 铬 | 58~61 | 58~66 | 55~72 | 59~60 | ND~70 | 66~72 | 2500 |
| 9 | 汞 | 0.038~0.096 | 0.043~0.085 | 0.038~0.054 | 0.054~0.065 | 0.043~0.047 | 0.049~0.101 | 38 |
| 10 | 砷 | 3.16~3.53 | 2.30~4.52 | 2.86~4.33 | 2.88~3.48 | 2.32~3.33 | 1.71~4.21 | 60 |
| 11 | 镍 | 18~19 | 18~20 | 17~28 | 17~19 | ND~19 | 18~21 | 900 |
| 12 | 苯胺 | ND | ND~0.021 | ND | ND | ND | ND | 260 |
| 13 | 石油烃 | 10~12 | 10~12 | 9~166 | 12~19 | 11~22 | 9~11 | 4500 |

续表 2.3-5 2021 年度土壤自行监测结果 单位: mg/kg (pH 值无量纲)

| 序号 | 检测指标 | 1I01浓度范围 | 1I02浓度范围 | 1J01浓度范围 | 1K01浓度范围 | 1K02浓度范围 | 标准限值 |
|----|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------|
| 1 | pH | 8.78~8.96 | 8.77~8.94 | 8.84~8.92 | 8.66~8.93 | 8.74~8.86 | / |
| 2 | 铜 | 5~15 | 4~9 | 5~6 | ND~3 | 4~7 | 18000 |
| 3 | 铅 | 11.1~13.1 | 14.3~14.8 | 12.1~14.8 | 12.4~14.3 | 11.8~13.0 | 800 |
| 4 | 锌 | 43~46 | 48~55 | 45~53 | 46~55 | 44~48 | 10000 |
| 5 | 镉 | 0.09~0.10 | 0.09~0.13 | 0.07~0.14 | 0.08~0.15 | 0.07~0.08 | 65 |
| 6 | 钴 | 11.8~13.1 | 12.6~14.3 | 12.9~13.9 | 12.5~13.3 | 12.2~14.3 | 70 |
| 7 | 钒 | 58.3~64.1 | 61.7~66.8 | 62.9~67.0 | 62.0~63.7 | 60.9~67.2 | 752 |
| 8 | 铬 | 59~64 | 65~75 | 66~70 | 64~70 | 62~76 | 2500 |
| 9 | 汞 | 0.044~0.047 | 0.047~0.049 | 0.051~0.053 | 0.045~0.048 | 0.05 | 38 |
| 10 | 砷 | 3.05~3.73 | 3.10~3.37 | 3.09~3.30 | 3.43~3.82 | 3.60~3.68 | 60 |
| 11 | 镍 | 15~18 | 17~20 | 18~19 | 18~19 | 16~20 | 900 |
| 12 | 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | 260 |
| 13 | 石油烃 | 9~10 | 9~20 | 8~10 | 12~16 | 13~16 | 4500 |

注: 其余指标均未检出。

表 2.3-6 2021 年度地下水自行监测结果 单位: mg/L (pH 值无量纲)

| 测点 | 样品性状 | pH 值 | 铅 | 镉 | 砷 | 钴 | 钒 | 镍 | 1,2-二氯丙烷 | 1,2,3-三氯丙烷 | 总石油烃 |
|------|------|------|-----------------------|----------------------|--------|------|------|-------|----------|------------|------|
| 2K01 | 浅黄、清 | 7.3 | 7.17×10^{-3} | 3.5×10^{-4} | 0.0236 | ND | 0.05 | ND | ND | ND | 0.61 |
| 2A01 | 浅黄、清 | 7.5 | ND | ND | 0.015 | 0.42 | ND | 0.014 | 0.0081 | 0.0098 | 0.39 |
| 2B01 | 无色、清 | 7.5 | ND | ND | 0.0017 | 0.42 | ND | 0.015 | 0.0083 | 0.0101 | 0.47 |

| 测点 | 样品性状 | pH 值 | 铅 | 镉 | 砷 | 钴 | 钒 | 镍 | 1,2-二氯丙烷 | 1,2,3-三氯丙烷 | 总石油烃 |
|------|------|--------------------------|--------------------|----------------------|--------|-------|------|-------|----------|------------|------|
| 2C01 | 浅黄、清 | 7.1 | 7×10^{-4} | ND | 0.004 | ND | 0.04 | ND | ND | ND | 0.45 |
| 2I01 | 浅黄、清 | 7.6 | ND | 2.8×10^{-4} | 0.0242 | ND | 0.05 | ND | ND | ND | 0.43 |
| 2J01 | 无色、清 | 7.2 | ND | ND | 0.0249 | ND | 0.05 | ND | ND | ND | 0.42 |
| 标准限值 | / | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | ≤0.10 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤3.9 | ≤0.10 | ≤0.06 | ≤0.6 | ≤1.2 |

注：其余指标均未检出。

根据表 2.3-5 和表 2.3-6 监测结果，土壤送检样品所检测指标含量除 1B01 的钴外，均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。地下水送检样品所检测指标浓度除 2A01 和 2B01 的钴外，均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水标准要求。

2.3.1.2 地下水污染风险管控监测

企业于 2022 年 8 月委托浙江环境监测工程有限公司编制了《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地下水污染风险管控布点监测方案》，随后按照方案要求开展了地下水污染风险管控监测工作。

方案依据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）要求进行布点，企业采样布点方案详见表 2.3-7，点位布置图见图 2.3-2。



图2.3-2 地下水及土壤采样点位图

表 2.3-7 地下水及土壤点位布设情况一览表

| 点位类型 | 点位名称 | 点位坐标 | 布点位置 | 布点依据 |
|---------------|---------|----------------------------------|---|---|
| 需划定污染边界范围区域 1 | W1/S1 | 120°40'27.57"E; 30°16'0.52"N | 昌德公司北侧道路, 邻近传统煤制氢生产区 | 考虑传统煤制氢生产区对地下水污染是否有影响 |
| | W2/S2 | 120°40'28.83"E; 30°16'0.97"N | 昌德公司北侧道路, 邻近传统煤制氢生产区 | 考虑传统煤制氢生产区对地下水污染是否有影响 |
| | W3/S3 | 120°40'30.29"E; 30°16'1.65"N | 超标点位西北侧道路旁, 邻近传统煤制氢生产区, 硫铵装置区下游 | 考虑传统煤制氢生产区及硫铵装置区对地下水污染是否有影响 |
| | W4/S4 | 120°40'31.13"E; 30°16'1.23"N | 原地下水超标点位 2A01, 紧急污水池西北侧绿化带, 紧急污水池约 3 米处 | 地下水钴浓度超标点位 |
| | W5/S5 | 120°40'33.99"E; 30°16'2.85"N | 污水处理站与硫铵装置区间道路旁, 邻近污水处理站 | 考虑污水处理站与硫铵装置区对地下水污染是否有影响 |
| | W6/S6 | 120°40'31.18"E; 30°15'59.93"N | 污水处理站与昌德公司间道路旁, 邻近污水处理站(超标点位地下水径流下游区域) | 污染可能扩散的区域; 确定污染范围, 同时考虑污水处理站对地下水污染是否有影响 |
| | W7/S7 | 120°40'28.87"E; 30°15'57.35"N | 昌德公司外西南侧道路旁(超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑昌德公司生产过程对地下水污染是否有影响 |
| | W8/S8 | 120°40'30.26"E; 30°15'57.94"N | 昌德公司外南侧道路旁(超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑昌德公司生产过程对地下水污染是否有影响 |
| | W9/S9 | 120°40'31.94"E; 30°15'58.72"N | 污水处理站西侧道路旁(超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑污水处理站对地下水污染是否有影响 |
| | W10/S10 | 120°40'32.37"E; 30°15'57.32"N | 原原煤储运区(现为新项目施工区)东侧道路旁(超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑原原煤储运区对地下水污染是否有影响 |
| | W11/S11 | 120°40'29.89"E; 30°15'55.52"N | 原原煤储运区(现为新项目施工区)西南侧道路旁(超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑原原煤储运区对地下水污染是否有影响 |
| 需划定污染边界范围区域 2 | W12/S12 | 120°40'22.98"E; 30°16'6.17"N | 废碱焚烧区东北侧道路旁, 邻近传统煤制氢生产区下游 | 考虑传统煤制氢生产区对地下水污染是否有影响 |
| | W13/S13 | 120°40'21.12"E; 30°16'5.45"N | 巴逸能源锅炉区南侧道路旁, 邻近锅炉区 | 考虑锅炉区对地下水污染是否有影响 |
| | W14/S14 | 120°40'19.77"E; 30°16'4.88"N | 巴逸能源锅炉区南侧道路旁, 邻近锅炉区 | 考虑锅炉区对地下水污染是否有影响 |
| | W15/S15 | 120°40'18.37"E; 30°16'4.21"N | 巴逸能源锅炉区西南侧道路旁, 邻近锅炉区 | 考虑锅炉区对地下水污染是否有影响 |
| | W16/S16 | 120°40'18.91"E; 30°16'3.00"N | 原地下水超标点位 2B01, 废碱储罐西侧裂缝延伸处, 储罐西侧约 3 | 地下水镉、钴浓度超标点位 |

| 点位类型 | 点位名称 | 点位坐标 | 布点位置 | 布点依据 |
|--------------|---------|----------------------------------|--|---|
| | | | 米 | |
| | W17/S17 | 120°40'18.82"E; 30°16'2.14"N | 废碱焚烧区西侧道路旁 (超标点位地下水径流下游区域) | 加密布点; 污染可能扩散的区域; 确定污染范围, 同时考虑废碱焚烧区对地下水污染是否有影响 |
| | W18/S18 | 120°40'19.62"E; 30°16'1.05"N | 废碱焚烧区西南侧道路旁 | 考虑废碱焚烧区对地下水污染是否有影响 |
| | W19/S19 | 120°40'21.19"E; 30°16'1.81"N | 废碱焚烧区南侧道路旁, 邻近废碱焚烧区 | 考虑废碱焚烧区对地下水污染是否有影响 |
| | W20/S20 | 120°40'22.75"E; 30°16'2.42"N | 废碱焚烧区南侧道路旁, 邻近废碱焚烧区 | 考虑废碱焚烧区对地下水污染是否有影响 |
| | W21/S21 | 120°40'24.12"E; 30°16'3.00"N | 废碱焚烧区东南侧道路旁 | 考虑传统煤制氢生产区对地下水污染是否有影响 |
| | W22/S22 | 120°40'20.56"E; 30°16'0.35"N | 巴逸能源干煤棚西侧道路旁, 邻近干煤棚 | 考虑干煤棚对地下水污染是否有影响 |
| | W23/S23 | 120°40'21.13"E; 30°15'59.03"N | 巴逸能源干煤棚西侧道路旁, 邻近干煤棚 | 考虑干煤棚对地下水污染是否有影响 |
| | W24/S24 | 120°40'25.51"E; 30°16'1.40"N | 巴逸能源干煤棚东侧道路旁, 邻近传统煤制氢生产区 | 考虑传统煤制氢生产区对地下水污染是否有影响 |
| | W25/S25 | 120°40'26.17"E; 30°16'0.28"N | 巴逸能源干煤棚东南侧道路旁, 邻近传统煤制氢生产区 | 考虑传统煤制氢生产区对地下水污染是否有影响 |
| 需划定污染边界范围区域3 | W26/S26 | 120°40'39.11"E; 30°16'21.65"N | 双氧水罐区东侧道路旁, 邻近双氧水罐区 | 考虑双氧水罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W27/S27 | 120°40'37.35"E; 30°16'22.44"N | 双氧水罐区北侧道路旁, 邻近污水预处理区 | 考虑污水预处理区对地下水污染是否有影响 |
| | W28/S28 | 120°40'35.99"E; 30°16'21.22"N | 双氧水罐区西侧道路旁, 邻近双氧水罐区 | 考虑双氧水罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W29/S29 | 120°40'34.66"E; 30°16'21.26"N | 双氧水装置区北侧道路旁, 污水预处理区下游区域 | 考虑污水预处理区对地下水污染是否有影响 |
| | W30/S30 | 120°40'33.41"E; 30°16'20.04"N | 双氧水装置区西侧道路旁, 邻近双氧水装置区 | 考虑双氧水装置区对地下水污染是否有影响 |
| | W31/S31 | 120°40'34.38"E; 30°16'19.41"N | 双氧水装置区南侧道路旁, 邻近双氧水装置区 | 考虑双氧水装置区对地下水污染是否有影响 |
| | W32/S32 | 120°40'35.74"E; 30°16'20.01"N | 双氧水装置区东南侧道路旁, 双氧水罐区下游区域 | 考虑双氧水罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W33/S33 | 120°40'36.78"E; 30°16'19.94"N | 双氧水罐区西南侧道路旁, 邻近有机物料罐区 (超标点位地下水径流下游区域) | 污染可能扩散的区域; 确定污染范围, 同时考虑双氧水罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W34/S34 | 120°40'38.03"E; 30°16'20.86"N | 原地下水超标点位 2101, 储存区围堰污水收集池附近靠近重芳烃罐, 围堰外约1米 | 地下水镉浓度超标点位 |
| | W35/S35 | 120°40'34.15"E; | 有机物料罐区西侧道 | 确定污染范围, 同时考虑 |

| 点位类型 | 点位名称 | 点位坐标 | 布点位置 | 布点依据 |
|---|---------|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | 30°16'18.17"N | 路, 邻近有机物料罐区 (超标点位地下水径流下游区域) | 有机物料罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W36/S36 | 120°40'34.52"E; 30°16'17.23"N | 有机物料罐区西侧道路, 邻近有机物料罐区 (超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑有机物料罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W37/S37 | 120°40'36.71"E; 30°16'13.52"N | 有机物料罐区西南侧道路, 邻近有机物料罐区 (超标点位地下水径流下游区域) | 确定污染范围, 同时考虑有机物料罐区对地下水污染是否有影响 |
| | W38/S38 | 120°40'40.12"E; 30°16'14.82"N | 装卸区南侧道路, 邻近装卸区 | 考虑装卸区对地下水污染是否有影响 |
| 对照点 | W39/S39 | 120°40'45.53"E; 30°16'31.64"N | 上游未受污染的农田附近 | 背景井 |
| | W40/S40 | 120°40'27.47"E; 30°15'46.77"N | 调查地块下游边界处 | 考虑地块面积大, 内部可能产生污染的功能区众多, 且地下水流向可能受大气降雨量及钱塘江潮汐水位影响 |
| 备注: 现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素, 样点位置需要调整的, 应按照以下流程进行: 1) 原则上调整点位与原有点位的距离尽可能的小 (最好在 5m 半径之内); 2) 调整点位应与企业核实, 保证地下无地下罐槽、管线、集水井和检查井等情况。3) 土壤采样点位 S1~S40 分别与地下水采样点位 W1~W40 并点采样。 | | | | |

表 2.3-8 地下水、土壤分析检测方案一览表

| 编号 | | 检测因子 |
|-----|--------|---|
| 地下水 | W1~W40 | <p>《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号)中规定的必测常规指标: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法, 以 O₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉(超标指标)、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。</p> <p>特征指标及其他: 石油烃类、石油类、1,2,4-三甲基苯、硅、钴(超标指标)、钒; 苯胺类、总铬、总镍、可吸附有机卤化物、烷基汞、铋、铊; 水位。</p> |
| 土壤 | S1~S40 | <p>特征指标: pH、苯、石油烃类、1,2,4-三甲基苯、铜、硅、甲苯、镉(超标指标)、钴(超标指标)、锌、铅、钒; 苯胺类、总汞、总铬、总砷、硫化物、挥发酚、石油类、六价铬、总镍、铋、锰、铊、氟化物。</p> |

表 2.3-9 地下水污染风险管控监测结果一览表 单位: mg/L (浑浊度 NTU、pH 值无量纲、色度度、臭和味级)

| 测点 | 臭和味 | 浑浊度 | 硫酸盐 | pH 值 | 色度 | 总硬度 | 溶解性总固体 | 肉眼可见物 | 耗氧量 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 氟化物 | 氰化物 |
|-----|------|------------|-------------|------|-------------|------|----------------------------|-------|-------------|-------------|------|-------|-------------|-------|
| W1 | 0,无 | ND | 73.6 | 7.5 | 0 | 314 | 562 | 少量泥沙 | 2.34 | 0.418 | 0.32 | 0.171 | 0.626 | ND |
| W2 | 1,微弱 | ND | 248 | 7.5 | 10 | 55.8 | 808 | 无 | 5.00 | 5.04 | 0.43 | 0.008 | 0.646 | 0.008 |
| W3 | 2,弱 | ND | 413 | 7.7 | 0 | 341 | 746 | 无 | 7.15 | 2.20 | 5.31 | 0.706 | 0.348 | 0.006 |
| W4 | 1,微弱 | ND | 310 | 7.7 | 0 | 478 | 842 | 无 | 1.80 | 1.22 | 2.54 | 0.037 | 0.444 | ND |
| W5 | 2,弱 | ND | 77.9 | 7.4 | 10 | 209 | 616 | 少量泥沙 | 4.39 | 1.49 | 1.07 | ND | 1.14 | ND |
| W6 | 2,弱 | ND | 62.3 | 7.6 | 5 | 203 | 383 | 少量泥沙 | 2.42 | 1.42 | 7.77 | 0.609 | 0.344 | ND |
| W7 | 1,微弱 | ND | 41.3 | 7.8 | 5 | 94.6 | 204 | 少量泥沙 | 2.34 | 0.286 | 3.39 | 0.182 | 0.341 | ND |
| W8 | 1,微弱 | 40 | 79.0 | 7.3 | 5 | 747 | 2.34×10³ | 少量泥沙 | 5.90 | 2.57 | 0.57 | 0.243 | 0.455 | ND |
| W9 | 1,微弱 | ND | 111 | 7.5 | 0 | 116 | 358 | 无 | 2.50 | 2.01 | 3.10 | 0.219 | 0.362 | ND |
| W10 | 0,无 | ND | 248 | 7.7 | 0 | 121 | 510 | 无 | 3.56 | 1.53 | ND | 0.020 | 0.351 | ND |
| W11 | 1,微弱 | ND | 336 | 7.3 | 15 | 50.8 | 921 | 无 | 1.70 | 7.92 | 2.28 | 1.48 | 0.970 | ND |
| W12 | 4,强 | 300 | 594 | 7.5 | 750 | 98.6 | 3.31×10³ | 少量泥沙 | 189 | 49.4 | 0.75 | ND | 2.60 | 0.044 |
| W13 | 4,强 | 400 | 957 | 7.3 | 750 | 104 | 4.42×10³ | 少量泥沙 | 146 | 13.6 | 1.38 | ND | 2.33 | 0.005 |
| W14 | 2,弱 | ND | 8.5 | 7.8 | 5 | 396 | 1.28×10 ³ | 无 | 13.6 | 6.30 | 0.27 | ND | 0.322 | 0.007 |
| W15 | 0,无 | ND | 189 | 7.6 | 0 | 162 | 428 | 无 | 4.65 | 4.38 | 2.32 | 1.22 | 0.627 | ND |
| W16 | 1,微弱 | ND | 234 | 7.3 | 0 | 220 | 484 | 无 | 6.12 | 5.29 | 0.84 | 0.562 | 0.549 | 0.003 |
| W17 | 2,弱 | 80 | 141 | 7.6 | 10 | 512 | 1.42×10 ³ | 无 | 6.41 | 8.70 | 1.14 | 0.700 | 0.245 | ND |
| W18 | 1,微弱 | 400 | 741 | 7.6 | 500 | 135 | 2.18×10³ | 少量泥沙 | 154 | 48.0 | 2.54 | 1.01 | 2.86 | 0.078 |
| W19 | 4,强 | 200 | 1810 | 7.4 | 1000 | 23.9 | 2.08×10⁴ | 少量泥沙 | 390 | 83.2 | 22.6 | 0.545 | 3.08 | 0.037 |
| W20 | 2,弱 | 400 | 249 | 7.2 | 750 | 38.8 | 2.01×10³ | 少量泥沙 | 53.2 | 40.8 | 6.40 | 2.20 | 3.59 | 0.015 |
| W21 | 1,微弱 | 300 | 962 | 7.8 | 750 | 14.9 | 6.90×10³ | 少量泥沙 | 141 | 24.2 | 0.86 | 0.006 | 4.50 | 0.012 |
| W22 | 1,微弱 | ND | 78.4 | 7.4 | 0 | 232 | 566 | 无 | 2.37 | 0.815 | 2.88 | 0.199 | 1.00 | 0.003 |
| W23 | 1,微弱 | ND | 54.8 | 7.7 | 0 | 550 | 1.24×10 ³ | 无 | 3.14 | 44.2 | 0.23 | 0.010 | 0.471 | 0.006 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| 测点 | 臭和味 | 浑浊度 | 硫酸盐 | pH 值 | 色度 | 总硬度 | 溶解性总固体 | 肉眼可见物 | 耗氧量 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 氟化物 | 氰化物 |
|----------|------|-----------|------------|--------------------------|-----|-------------|----------------------------|-------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| W24 | 2,弱 | ND | 49.0 | 7.3 | 0 | 106 | 412 | 无 | 3.33 | 5.95 | 1.81 | 0.927 | 0.302 | ND |
| W25 | 1,微弱 | ND | 96.6 | 7.5 | 5 | 33.9 | 408 | 无 | 4.76 | 1.02 | 6.88 | 0.506 | 0.373 | ND |
| W26 | 0,无 | ND | 45.6 | 7.4 | 0 | 231 | 606 | 无 | 3.49 | 6.16 | 0.16 | ND | 0.415 | ND |
| W27 | 1,微弱 | ND | 144 | 7.4 | 5 | 200 | 1.56×10 ³ | 无 | 6.12 | 4.39 | ND | ND | 0.447 | 0.005 |
| W28 | 1,微弱 | ND | 13.8 | 7.2 | 5 | 174 | 272 | 无 | 1.90 | 0.396 | 0.12 | 0.013 | 0.462 | 0.004 |
| W29 | 0,无 | ND | 35.9 | 7.7 | 5 | 246 | 314 | 无 | 1.19 | 0.329 | ND | 0.003 | 0.875 | 0.022 |
| W30 | 2,弱 | ND | 29.0 | 7.5 | 0 | 124 | 344 | 无 | 7.98 | 2.51 | ND | 0.014 | 1.68 | ND |
| W31 | 1,微弱 | ND | <8.0 | 7.6 | 5 | 338 | 996 | 无 | 2.92 | 1.72 | 0.15 | 0.005 | 0.600 | ND |
| W32 | 1,微弱 | ND | 15.7 | 7.9 | 0 | 184 | 402 | 无 | 2.18 | 4.04 | ND | 0.004 | 1.08 | ND |
| W33 | 0,无 | ND | 9.3 | 7.3 | 5 | 239 | 363 | 少量泥沙 | 2.47 | 4.65 | ND | 0.004 | 0.630 | ND |
| W34 | 0,无 | ND | 8.9 | 7.4 | 0 | 367 | 455 | 无 | 1.76 | 0.960 | 0.12 | 0.006 | 0.351 | ND |
| W35 | 1,微弱 | ND | <8.0 | 7.5 | 5 | 55.8 | 75 | 少量泥沙 | 5.35 | 5.90 | 0.09 | 0.004 | 0.581 | ND |
| W36 | 1,微弱 | ND | 9.8 | 7.8 | 5 | 61.8 | 294 | 无 | 1.67 | 0.243 | 1.37 | 0.206 | 0.168 | ND |
| W37 | 1,微弱 | ND | 475 | 7.5 | 0 | 2412 | 9.69×10³ | 无 | 11.0 | 6.01 | 0.11 | 0.030 | 0.385 | ND |
| W38 | 2,弱 | ND | 37.4 | 7.7 | 0 | 90.6 | 174 | 少量泥沙 | 2.18 | 0.199 | 1.32 | 0.458 | 0.212 | ND |
| W39 | 0,无 | ND | 30.4 | 7.4 | 0 | 276 | 372 | 少量泥沙 | 1.25 | 1.28 | ND | ND | 0.300 | ND |
| W40 | 0,无 | ND | 29.3 | 7.6 | 0 | 280 | 356 | 少量泥沙 | 1.86 | 1.24 | ND | ND | 0.310 | ND |
| W8 底部水层 | 1,微弱 | 60 | 64.6 | 7.3 | 5 | 786 | 1.54×10 ³ | 少量泥沙 | 4.75 | 2.62 | 0.64 | 0.238 | 0.520 | ND |
| W17 底部水层 | 0,无 | 80 | 143 | 7.6 | 15 | 682 | 1.45×10 ³ | 少量泥沙 | 6.86 | 6.73 | 0.93 | 0.712 | 0.395 | ND |
| W37 底部水层 | 3,明显 | ND | 485 | 7.5 | 0 | 2454 | 9.97×10³ | 无 | 10.8 | 7.92 | 0.22 | 0.024 | 0.375 | ND |
| 标准限值 | 无 | ≤10 | ≤350 | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | ≤25 | ≤650 | ≤2000 | 无 | ≤10.0 | ≤1.50 | ≤30.0 | ≤4.80 | ≤2.0 | ≤0.1 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

续表 2.3-9 地下水污染风险管控监测结果一览表 单位: mg/L

| 测点 | 硫化物 | 氯化物 | 挥发酚 | 石油类 | 可萃取性 石油烃 | 阴离子 表面活性 剂 | 铜 | 铅 | 锌 | 镉 | 汞 | 砷 | 硒 | 铁 |
|-----|-------|------------|---------------|------|-------------|------------------|----|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------|
| W1 | ND | 10.0 | ND | ND | 0.82 | ND | ND | ND | 0.028 | ND | ND | 0.0122 | ND | 0.29 |
| W2 | ND | 177 | ND | 0.07 | 1.06 | ND | ND | 7.83×10^{-3} | 0.018 | 1.61×10^{-3} | ND | 0.0276 | 1.1×10^{-3} | 0.32 |
| W3 | ND | 33.0 | ND | 0.05 | 0.90 | ND | ND | ND | 0.024 | ND | ND | 9.9×10^{-3} | 9.0×10^{-4} | 0.19 |
| W4 | ND | 60.5 | ND | ND | 0.80 | ND | ND | ND | 0.021 | 4.90×10^{-4} | ND | 0.0458 | 1.1×10^{-3} | 0.69 |
| W5 | ND | 54.7 | ND | ND | 0.99 | ND | ND | ND | 0.030 | 5.00×10^{-4} | ND | 0.0404 | ND | 1.28 |
| W6 | ND | 8.65 | ND | ND | 0.99 | ND | ND | ND | 0.022 | 5.00×10^{-4} | ND | 3.4×10^{-3} | 5.0×10^{-4} | 0.28 |
| W7 | ND | 24.6 | ND | ND | 0.65 | ND | ND | ND | 0.028 | 5.40×10^{-4} | ND | 2.5×10^{-3} | 6.0×10^{-4} | 1.08 |
| W8 | ND | 679 | ND | ND | 0.86 | ND | ND | ND | 0.048 | ND | 4.00×10^{-5} | 7.0×10^{-3} | ND | 0.19 |
| W9 | ND | 40.6 | ND | ND | 0.78 | ND | ND | ND | 0.021 | 4.70×10^{-4} | ND | 0.0173 | 3.7×10^{-3} | 0.25 |
| W10 | ND | 59.0 | ND | ND | 0.66 | ND | ND | ND | 0.020 | 3.90×10^{-4} | ND | 0.0107 | ND | 0.16 |
| W11 | ND | 145 | ND | ND | 1.05 | ND | ND | ND | 0.020 | 5.40×10^{-4} | ND | 0.0281 | 4.8×10^{-3} | 0.08 |
| W12 | 0.049 | 65.2 | 0.0696 | 0.05 | 0.91 | 0.08 | ND | 6.50×10^{-3} | 0.021 | 1.39×10^{-3} | ND | 0.0972 | 3.7×10^{-3} | 0.26 |
| W13 | 0.094 | 93.0 | 0.0315 | 0.02 | 0.93 | 0.07 | ND | 7.21×10^{-3} | 0.025 | 1.42×10^{-3} | ND | 0.0996 | 1.5×10^{-3} | 0.19 |
| W14 | ND | 105 | ND | ND | 0.76 | ND | ND | ND | 0.038 | 1.19×10^{-3} | ND | 0.0299 | ND | 0.53 |
| W15 | ND | 21.4 | ND | ND | 0.69 | ND | ND | ND | 0.044 | 1.13×10^{-3} | ND | 0.0107 | 1.8×10^{-3} | 0.64 |
| W16 | ND | 18.7 | ND | ND | 0.87 | ND | ND | ND | 0.021 | 4.60×10^{-4} | ND | 7.8×10^{-3} | 1.5×10^{-3} | 0.29 |
| W17 | ND | 278 | ND | ND | 1.07 | ND | ND | ND | 0.039 | ND | 4.00×10^{-5} | 0.0103 | 8.0×10^{-4} | 0.15 |
| W18 | 0.101 | 48.8 | 0.0003 | 0.13 | 0.93 | 0.13 | ND | 0.0152 | 0.022 | 6.40×10^{-4} | 1.10×10^{-4} | 0.104 | 9.8×10^{-3} | 0.74 |
| W19 | 0.735 | 55.7 | 0.0197 | 0.08 | 0.95 | 0.11 | ND | 0.0489 | 0.031 | 3.43×10^{-3} | 4.00×10^{-4} | 0.152 | 0.0158 | 1.33 |
| W20 | 0.006 | 36.5 | 0.0628 | 0.07 | 0.69 | 0.08 | ND | 0.0679 | 0.023 | 1.18×10^{-3} | 1.52×10^{-3} | 0.112 | 0.0363 | 0.32 |
| W21 | 0.132 | 167 | 0.0471 | 0.08 | 0.69 | 0.08 | ND | 0.0541 | 0.039 | ND | 5.50×10^{-4} | 0.186 | 0.0177 | 0.55 |
| W22 | ND | 4.04 | 0.0082 | 0.07 | 0.59 | 0.06 | ND | ND | 0.022 | 5.20×10^{-4} | ND | 2.6×10^{-3} | 0.0131 | 0.08 |
| W23 | ND | 56.3 | ND | 0.03 | 0.62 | ND | ND | ND | 0.027 | 5.70×10^{-4} | ND | 0.0305 | ND | 0.40 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| 测点 | 硫化物 | 氯化物 | 挥发酚 | 石油类 | 可萃取性 石油烃 | 阴离子 表面活性 剂 | 铜 | 铅 | 锌 | 镉 | 汞 | 砷 | 硒 | 铁 |
|----------|-------------|-------------|---------------|------|-------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| W24 | ND | 10.3 | ND | 0.03 | 1.16 | ND | ND | ND | 0.022 | ND | ND | 6.0×10^{-3} | 4.1×10^{-3} | 0.29 |
| W25 | ND | 17.8 | ND | ND | 0.66 | ND | ND | ND | 0.019 | 4.80×10^{-4} | ND | 8.7×10^{-3} | 6.9×10^{-3} | 0.14 |
| W26 | ND | 28.2 | ND | ND | 0.89 | ND | ND | ND | 0.040 | 1.15×10^{-3} | ND | 4.4×10^{-3} | ND | 0.80 |
| W27 | ND | 410 | ND | ND | 0.61 | ND | ND | ND | 0.041 | ND | ND | 7.2×10^{-3} | ND | 0.91 |
| W28 | ND | 1.91 | ND | ND | 0.74 | ND | ND | ND | 0.042 | 1.21×10^{-3} | ND | 0.0208 | ND | 0.32 |
| W29 | ND | 2.49 | ND | ND | 0.51 | ND | ND | ND | 0.043 | 1.18×10^{-3} | ND | 5.6×10^{-3} | ND | 0.96 |
| W30 | ND | 17.3 | ND | ND | 0.78 | ND | ND | 6.49×10^{-3} | 0.041 | 2.75×10^{-3} | ND | 0.0471 | ND | 0.90 |
| W31 | ND | 19.8 | ND | ND | 0.48 | ND | ND | ND | 0.049 | ND | ND | 7.2×10^{-3} | ND | 1.02 |
| W32 | ND | 2.74 | 0.0067 | ND | 0.49 | ND | ND | ND | 0.044 | 1.19×10^{-3} | 1.00×10^{-4} | 0.0224 | ND | 0.28 |
| W33 | ND | 1.83 | ND | ND | 0.55 | ND | ND | 0.0167 | 0.108 | 3.02×10^{-3} | ND | 0.0335 | ND | 1.19 |
| W34 | ND | 0.698 | 0.0123 | ND | 0.48 | ND | ND | 1.31×10^{-3} | 0.218 | 0.0104 | ND | 0.0263 | ND | 0.33 |
| W35 | ND | 7.01 | ND | ND | 0.40 | ND | ND | ND | 0.037 | 5.92×10^{-3} | ND | 0.119 | ND | 0.54 |
| W36 | ND | 1.85 | 0.0197 | ND | 0.75 | ND | ND | ND | 0.044 | 1.38×10^{-3} | ND | 5.5×10^{-3} | 6.0×10^{-4} | 0.57 |
| W37 | ND | 4730 | ND | ND | 0.83 | ND | ND | ND | 0.082 | ND | ND | 2.8×10^{-3} | ND | 0.11 |
| W38 | ND | 12.0 | ND | ND | 0.49 | ND | ND | ND | 0.076 | 3.21×10^{-3} | ND | 8.0×10^{-3} | 5.0×10^{-4} | 1.12 |
| W39 | ND | 4.42 | ND | ND | 1.93 | ND | ND | ND | 0.027 | 4.60×10^{-4} | ND | 8.8×10^{-3} | ND | 0.80 |
| W40 | ND | 4.56 | ND | ND | 0.86 | ND | ND | ND | 0.024 | 4.40×10^{-4} | ND | 0.0175 | ND | 1.04 |
| W8 底部水层 | ND | 661 | ND | ND | 1.08 | ND | ND | ND | 0.066 | ND | ND | 7.1×10^{-3} | ND | 0.47 |
| W17 底部水层 | ND | 282 | ND | ND | 0.62 | ND | ND | ND | 0.053 | ND | ND | 0.0106 | 8.0×10^{-4} | 0.12 |
| W37 底部水层 | ND | 4730 | ND | ND | 0.59 | ND | ND | ND | 0.060 | ND | ND | 3.0×10^{-3} | ND | 0.18 |
| 标准限值 | ≤ 0.10 | ≤ 350 | ≤ 0.01 | / | 1.2 | ≤ 0.3 | ≤ 1.50 | ≤ 0.10 | ≤ 5.00 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.05 | ≤ 0.1 | ≤ 2.0 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

续表 2.3-9 地下水污染风险管控监测结果一览表 单位: mg/L

| 测点 | 锰 | 镍 | 钠 | 铝 | 铍 | 钒 | 铊 | 硅 | 氯仿 | 苯 | 甲苯 | 1,2,4-三 甲基苯 | 可吸附有 机卤素 | 苯胺 类 |
|-----|------|-------|-------|--------------|----------------------|------|-----------------------------|------|--------|--------|--------|----------------|-------------|---------|
| W1 | 0.16 | ND | 69.5 | 0.178 | 6.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.67 | ND | ND | ND | ND | 0.086 | ND |
| W2 | ND | ND | 1.76 | 0.264 | 1.2×10 ⁻³ | ND | ND | ND | ND | 0.0039 | ND | ND | 0.022 | 0.16 |
| W3 | 0.18 | ND | 0.739 | 0.158 | 2.5×10 ⁻³ | ND | ND | ND | ND | 0.0075 | 0.0047 | ND | 0.103 | 0.30 |
| W4 | 0.56 | ND | 91.9 | 0.329 | 6.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.90 | ND | ND | ND | ND | 0.014 | ND |
| W5 | 0.21 | ND | 107 | 0.724 | 6.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.12 | ND | ND | ND | ND | 0.086 | ND |
| W6 | 0.13 | ND | 34.3 | 0.266 | 1.6×10 ⁻³ | ND | ND | 0.89 | ND | ND | ND | ND | 0.056 | ND |
| W7 | 0.02 | ND | 37.2 | 0.715 | 2.0×10 ⁻³ | ND | ND | 0.87 | ND | ND | ND | ND | 0.091 | ND |
| W8 | 0.08 | ND | 71.9 | 0.241 | 9.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.36 | ND | ND | ND | ND | 0.060 | ND |
| W9 | 0.02 | ND | 47.0 | 0.354 | 1.2×10 ⁻³ | ND | ND | 1.04 | ND | ND | ND | ND | 0.034 | 0.09 |
| W10 | 0.02 | ND | 92.9 | 0.228 | 1.0×10 ⁻³ | ND | ND | 1.74 | ND | ND | ND | ND | 0.072 | ND |
| W11 | ND | ND | 96.9 | 0.336 | 1.9×10 ⁻³ | 0.05 | ND | 0.88 | ND | ND | ND | ND | 0.049 | ND |
| W12 | 0.02 | ND | 53.6 | 0.366 | 1.2×10 ⁻³ | ND | 1.82×10⁻³ | 1.51 | ND | ND | ND | ND | 0.020 | 0.42 |
| W13 | 0.19 | ND | 104 | 0.158 | 1.3×10 ⁻³ | ND | 2.53×10⁻³ | 1.24 | ND | 0.0843 | 0.0047 | 0.0047 | 0.050 | 0.30 |
| W14 | 0.30 | 0.013 | 191 | 0.138 | 5.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.23 | ND | ND | ND | ND | 0.066 | ND |
| W15 | 0.03 | 0.012 | 59.8 | 0.781 | 1.7×10 ⁻³ | 0.01 | ND | 1.35 | ND | ND | ND | ND | 0.181 | ND |
| W16 | 0.04 | ND | 0.658 | 0.513 | 1.6×10 ⁻³ | ND | ND | ND | ND | 0.0039 | ND | ND | 0.139 | ND |
| W17 | 0.06 | ND | 30.1 | 0.191 | 6.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.07 | 0.0046 | ND | ND | ND | 0.042 | ND |
| W18 | 0.57 | 0.007 | 1.45 | 0.360 | 3.7×10 ⁻³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.122 | 0.95 |
| W19 | 0.22 | ND | 1.52 | 0.770 | 0.0071 | ND | 4.25×10⁻³ | ND | ND | 0.0217 | ND | ND | 0.019 | 0.88 |
| W20 | 0.13 | ND | 150 | 0.299 | 4.1×10 ⁻³ | ND | ND | 1.31 | ND | ND | ND | ND | 0.053 | 0.60 |
| W21 | 0.30 | 0.014 | 153 | 0.140 | 4.5×10 ⁻³ | ND | 7.76×10⁻³ | 1.34 | ND | 0.0050 | 0.0044 | ND | 0.148 | 0.63 |
| W22 | 0.06 | ND | 69.5 | 0.098 | 1.1×10 ⁻³ | ND | ND | 0.86 | ND | 0.0030 | ND | ND | 0.136 | ND |
| W23 | 0.13 | ND | 89.7 | 0.273 | 1.0×10 ⁻³ | ND | ND | 1.30 | ND | 0.0034 | ND | ND | 0.098 | ND |
| W24 | 0.13 | ND | 83.4 | 0.279 | 1.2×10 ⁻³ | ND | ND | 1.30 | ND | 0.0136 | ND | ND | 0.092 | 0.04 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| 测点 | 锰 | 镍 | 钠 | 铝 | 铋 | 钒 | 铊 | 硅 | 氯仿 | 苯 | 甲苯 | 1,2,4-三 甲基苯 | 可吸附有 机卤素 | 苯胺 类 |
|----------|-------|-------|------------|--------------|----------------------|------|--------|------|--------|--------|--------|----------------|-------------|---------|
| W25 | ND | ND | 94.6 | 1.48 | 2.2×10 ⁻³ | 0.03 | ND | 0.88 | ND | 0.0026 | ND | ND | <0.005 | 0.08 |
| W26 | 0.35 | ND | 158 | 0.500 | 4.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.41 | ND | ND | ND | ND | 0.063 | ND |
| W27 | 0.29 | ND | 163 | 0.415 | 3.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.82 | ND | ND | ND | ND | 0.153 | ND |
| W28 | 0.21 | 0.013 | 11.9 | 0.204 | 5.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.89 | ND | ND | ND | ND | 0.031 | ND |
| W29 | 0.39 | 0.011 | 40.5 | 0.679 | 9.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.83 | ND | ND | ND | ND | 0.044 | ND |
| W30 | 0.29 | ND | 76.8 | 0.421 | 1.6×10 ⁻³ | ND | ND | 1.29 | ND | ND | ND | ND | 0.032 | 0.15 |
| W31 | 0.42 | 0.011 | 161 | 0.623 | 5.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.34 | ND | ND | ND | ND | 0.064 | ND |
| W32 | 0.18 | 0.010 | 824 | 0.219 | 1.0×10 ⁻³ | ND | ND | 0.79 | ND | ND | ND | ND | 0.123 | ND |
| W33 | 0.48 | 0.012 | 43.6 | 0.360 | 7.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.89 | ND | ND | ND | ND | 0.069 | ND |
| W34 | 0.47 | 0.008 | 126 | 0.145 | 3.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.41 | ND | ND | ND | ND | 0.047 | ND |
| W35 | 0.28 | 0.014 | 34.9 | 0.139 | 6.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.41 | ND | ND | ND | ND | 0.150 | ND |
| W36 | 0.03 | ND | 67.5 | 0.642 | 2.0×10 ⁻³ | 0.01 | ND | 0.89 | ND | ND | ND | ND | 0.031 | 0.03 |
| W37 | 0.65 | ND | 74.2 | 0.123 | 4.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.09 | ND | ND | ND | ND | 0.096 | ND |
| W38 | 0.05 | ND | 26.5 | 1.18 | 1.8×10 ⁻³ | ND | ND | 1.30 | ND | ND | ND | ND | 0.057 | 0.04 |
| W39 | 0.42 | ND | 46.7 | 0.425 | 3.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.80 | ND | ND | ND | ND | 0.058 | ND |
| W40 | 0.40 | ND | 48.2 | 0.699 | 2.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.89 | ND | ND | ND | ND | 0.156 | ND |
| W8 底部水层 | 0.51 | 0.054 | 41.1 | 0.411 | 9.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 1.06 | ND | ND | ND | ND | 0.115 | 0.12 |
| W17 底部水层 | 0.29 | ND | 42.3 | 0.144 | 8.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.16 | 0.0081 | ND | ND | ND | 0.044 | ND |
| W37 底部水层 | 0.64 | ND | 42.0 | 0.130 | 5.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.84 | ND | ND | ND | ND | <0.005 | ND |
| 标准限值 | ≤1.50 | ≤0.10 | ≤400 | ≤0.50 | ≤0.01 | 3.9 | ≤0.001 | / | ≤0.300 | ≤0.120 | ≤1.400 | / | / | 7.4 |

注：其余指标均未检出。

表 2.3-10 地下水污染风险管控土壤监测结果一览表 单位: mg/kg(pH 值无量纲)

| 测点 | pH 值 | 氟化物 | 硫化物 | 石油类 | 铜 | 铅 | 锌 | 镉 | 汞 | 砷 | 铬 | 锰 | 镍 | 锑 | 钴 | 钒 | 铊 | 石油 烃 |
|------------|------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-------|------|----|-------|----|------|----|-------|-----|---------|
| S1(0-0.5) | 8.45 | 502 | 1.25 | 30 | 19 | 16.7 | 114 | 0.09 | 0.038 | 3.54 | ND | 0.155 | 38 | 0.64 | 24 | 0.018 | 0.2 | 78 |
| S2(0-0.5) | 8.79 | 455 | 1.40 | 28 | 10 | 17.4 | 138 | 0.13 | 0.049 | 4.92 | ND | 0.349 | 41 | 0.66 | 18 | 0.044 | ND | 102 |
| S3(0-0.5) | 9.40 | 424 | 0.82 | 32 | 20 | 44.1 | 119 | 0.19 | 0.054 | 2.74 | 23 | 0.377 | 77 | 1.10 | 18 | 0.045 | ND | 199 |
| S4(0-0.5) | 8.84 | 517 | 1.03 | 33 | 11 | 17.2 | 121 | 0.14 | 0.063 | 4.61 | 26 | 0.312 | 47 | 0.78 | 17 | 0.032 | 0.1 | 72 |
| S5(0-0.5) | 8.42 | 513 | 0.73 | 29 | 12 | 20.2 | 122 | 0.11 | 0.039 | 5.52 | ND | 0.333 | 63 | 1.06 | 24 | 0.044 | ND | 102 |
| S6(0-0.5) | 8.40 | 640 | 0.50 | 29 | 20 | 20.6 | 152 | 0.15 | 0.065 | 4.87 | ND | 0.412 | 72 | 0.92 | 35 | 0.034 | 0.2 | 105 |
| S7(0-0.5) | 9.00 | 462 | 2.83 | 57 | 5 | 18.1 | 76 | 0.11 | 0.032 | 3.41 | ND | 0.335 | 63 | 0.63 | 24 | 0.043 | 0.2 | 53 |
| S8(0-0.5) | 8.87 | 425 | 1.59 | 51 | 10 | 18.3 | 86 | 0.10 | 0.032 | 3.32 | ND | 0.336 | 50 | 0.61 | 26 | 0.040 | 0.2 | 45 |
| S8(22-23) | 8.95 | 413 | 1.36 | 51 | 11 | 18.0 | 95 | 0.09 | 0.033 | 4.57 | ND | 0.385 | 31 | 0.40 | 17 | 0.055 | ND | 49 |
| S9(0-0.5) | 8.96 | 411 | 1.06 | 52 | 17 | 31.7 | 167 | 0.15 | 0.059 | 4.72 | ND | 0.412 | 52 | 0.93 | 16 | 0.030 | 0.1 | 231 |
| S10(0-0.5) | 8.83 | 488 | 1.07 | 51 | 8 | 21.8 | 107 | 0.12 | 0.064 | 5.34 | ND | 0.372 | 49 | 0.86 | 18 | 0.057 | 0.4 | 95 |
| S11(0-0.5) | 8.96 | 605 | 0.44 | 27 | 21 | 17.3 | 78 | 0.11 | 0.038 | 4.56 | ND | 0.337 | 36 | 0.70 | 24 | 0.046 | 0.2 | 53 |
| S12(0-0.5) | 8.66 | 483 | 0.92 | 19 | 9 | 15.3 | 69 | 0.13 | 0.050 | 4.21 | ND | 0.311 | 47 | 0.53 | 32 | 0.059 | ND | 65 |
| S13(0-0.5) | 9.34 | 484 | 0.50 | 20 | 9 | 13.7 | 73 | 0.11 | 0.062 | 3.55 | ND | 0.294 | 41 | 0.53 | 28 | 0.041 | 0.1 | 66 |
| S14(0-0.5) | 8.91 | 464 | 0.91 | 22 | 16 | 17.6 | 84 | 0.13 | 0.057 | 3.90 | ND | 0.356 | 61 | 0.51 | 24 | 0.060 | 0.2 | 47 |
| S15(0-0.5) | 8.11 | 482 | 0.70 | 24 | 16 | 17.6 | 85 | 0.10 | 0.082 | 3.66 | ND | 0.344 | 43 | 0.72 | 31 | 0.055 | 0.1 | 42 |
| S16(0-0.5) | 8.04 | 596 | 1.76 | 24 | 16 | 23.3 | 160 | 0.14 | 0.231 | 4.60 | ND | 0.316 | 51 | 1.45 | 24 | 0.017 | ND | 301 |
| S17(0-0.5) | 8.75 | 539 | 0.77 | 74 | 6 | 8.2 | 74 | 0.09 | 0.045 | 4.42 | ND | 0.341 | 37 | 0.62 | 31 | 0.039 | 0.2 | 58 |
| S17(22-23) | 8.88 | 502 | 1.12 | 78 | 3 | 10.4 | 63 | 0.04 | 0.055 | 5.11 | ND | 0.369 | 60 | 0.39 | 35 | 0.037 | ND | 49 |
| S18(0-0.5) | 9.52 | 528 | 0.84 | 24 | 11 | 9.1 | 71 | 0.06 | 0.112 | 3.54 | ND | 0.302 | 58 | 0.49 | 17 | 0.043 | 0.2 | 42 |
| S19(0-0.5) | 10.5 | 463 | 0.75 | 24 | 14 | 16.9 | 80 | 0.13 | 0.046 | 2.70 | ND | 0.342 | 46 | 0.56 | 26 | 0.047 | ND | 58 |
| S20(0-0.5) | 10.2 | 604 | 2.39 | 28 | 15 | 17.4 | 77 | 0.11 | 0.043 | 3.41 | ND | 0.336 | 44 | 0.80 | 29 | 0.053 | 0.8 | 55 |
| S21(0-0.5) | 10.1 | 539 | 0.42 | 27 | 18 | 12.7 | 82 | 0.08 | 0.093 | 1.26 | ND | 0.301 | 32 | 0.53 | 32 | 0.054 | 0.1 | 40 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| 测点 | pH 值 | 氟化物 | 硫化物 | 石油类 | 铜 | 铅 | 锌 | 镉 | 汞 | 砷 | 铬 | 锰 | 镍 | 铈 | 钴 | 钒 | 铊 | 石油 烃 |
|------------|------|------|------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-----|------|----|--------|-----|---------|
| S22(0-0.5) | 8.75 | 525 | 0.44 | 26 | 5 | 13.3 | 67 | 0.10 | 0.042 | 1.89 | ND | 0.302 | 40 | 0.52 | 38 | 0.039 | 0.1 | 45 |
| S23(0-0.5) | 8.20 | 587 | 0.55 | 26 | 4 | 21.5 | 158 | 0.13 | 0.052 | 3.39 | ND | 0.391 | 42 | 0.80 | 49 | 0.057 | 0.1 | 49 |
| S24(0-0.5) | 8.69 | 513 | 0.63 | 25 | 13 | 19.0 | 164 | 0.16 | 0.068 | 5.33 | ND | 0.396 | 45 | 0.97 | 26 | 0.050 | ND | 79 |
| S25(0-0.5) | 8.92 | 538 | 0.87 | 25 | 9 | 18.3 | 122 | 0.19 | 0.051 | 2.88 | ND | 0.384 | 51 | 1.31 | 41 | 0.035 | 0.2 | 84 |
| S26(0-0.5) | 8.60 | 439 | 1.41 | 28 | 15 | 18.6 | 111 | 0.17 | 0.035 | 6.66 | ND | 0.413 | 45 | 0.49 | 30 | 0.041 | 0.9 | 34 |
| S27(0-0.5) | 8.67 | 473 | 1.12 | 27 | 4 | 19.6 | 100 | 0.25 | 0.261 | 3.35 | ND | 0.357 | 56 | 0.63 | 21 | 0.049 | 0.6 | 36 |
| S28(0-0.5) | 8.96 | 570 | 0.44 | 26 | 10 | 15.2 | 102 | 0.11 | 0.089 | 3.05 | ND | 0.354 | 41 | 0.75 | 41 | 0.055 | 0.2 | 34 |
| S29(0-0.5) | 8.94 | 613 | 0.32 | 26 | 8 | 18.8 | 95 | 0.12 | 0.052 | 4.80 | ND | 0.357 | 58 | 1.51 | 32 | 0.043 | 0.4 | 62 |
| S30(0-0.5) | 8.95 | 471 | 0.20 | 25 | 6 | 19.7 | 113 | 0.14 | 0.040 | 1.83 | ND | 0.389 | 51 | 0.92 | 45 | 0.051 | ND | 52 |
| S31(0-0.5) | 8.88 | 525 | 0.50 | 25 | 16 | 4.7 | 101 | 0.09 | 0.040 | 3.29 | ND | 0.315 | 106 | 0.43 | 31 | <0.004 | ND | 33 |
| S32(0-0.5) | 8.85 | 572 | 0.58 | 25 | 10 | 16.8 | 87 | 0.12 | 0.122 | 4.52 | ND | 0.309 | 51 | 0.34 | 34 | 0.044 | 0.3 | 40 |
| S33(0-0.5) | 8.81 | 753 | 0.53 | 25 | 15 | 17.6 | 119 | 0.11 | 0.051 | 4.50 | ND | 0.340 | 51 | 0.62 | 26 | 0.055 | 0.1 | 56 |
| S34(0-0.5) | 8.90 | 532 | 0.63 | 63 | 15 | 4.3 | 90 | 0.12 | 0.041 | 4.40 | ND | 0.319 | 36 | 0.66 | 41 | <0.004 | ND | 41 |
| S35(0-0.5) | 8.76 | 503 | 1.80 | 62 | 23 | 16.2 | 86 | 0.06 | 0.061 | 4.10 | ND | 0.328 | 38 | 0.53 | 26 | 0.052 | ND | 89 |
| S36(0-0.5) | 8.68 | 501 | 1.09 | 63 | 9 | 4.3 | 219 | 0.04 | 0.039 | 2.61 | ND | 0.357 | 48 | 0.54 | 41 | 0.051 | ND | 60 |
| S37(0-0.5) | 9.11 | 467 | 1.38 | 51 | 14 | 15.3 | 232 | 0.17 | 0.049 | 10.2 | ND | 0.319 | 54 | 0.38 | 30 | 0.052 | ND | 40 |
| S37(22-23) | 8.92 | 549 | 1.51 | 31 | 8 | 16.0 | 94 | 0.10 | 0.071 | 5.21 | ND | 0.317 | 21 | 0.34 | 26 | 0.050 | ND | 35 |
| S38(0-0.5) | 9.03 | 596 | 0.78 | 64 | 17 | 15.8 | 95 | 0.15 | 0.083 | 6.80 | ND | 0.332 | 15 | 0.36 | 20 | 0.048 | ND | 33 |
| S39(0-0.5) | 8.92 | 587 | 1.42 | 49 | 12 | 24.6 | 91 | 0.29 | 0.054 | 3.35 | ND | 0.436 | 26 | 0.40 | 20 | 0.030 | ND | 81 |
| S40(0-0.5) | 8.56 | 533 | 0.87 | 52 | 10 | 16.7 | 73 | 0.09 | 0.044 | 2.86 | ND | 0.344 | 26 | 0.39 | 20 | 0.038 | ND | 38 |
| 标准限值 | / | 2000 | / | / | 18000 | 800 | 10000 | 65 | 38 | 60 | 2500 | / | 900 | 180 | 70 | 752 | 1.6 | 4500 |

注：其余指标均未检出。

根据表 2.3-9~2.3-10 监测结果，地下水和土壤送检样品所检测指标浓度除地下水中的臭和味、浑浊度、硫酸盐、色度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、肉眼可见物、氟化物、氯化物、挥发酚、镉、砷、钠、铝、铊外，地下水样品监测结果均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水标准及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险 管控与修复效果评估工作的补充规定》（沪环土〔2020〕62 号）中第二类用地筛选值相应要求，土壤样品监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控 标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《污染场地风 险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）中商服及工业用地筛选值相应要求。

2.3.2 隐患排查情况

根据《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤污染隐患排查报告》，2021 年 9 月-10 月，杭州天量检测科技有限公司对指南明确的重点排查场所及重点设施设备（包括生产区、罐区、危化品仓库、污水处理站、危险废物暂存库等）进行了排查。通过对重点排查对象目视检查得出，企业可能存在污染的重点位置或工序为：

1、煤库卸料口及碳酸钠棚区域地面水泥硬化有裂纹，长期受到雨水的冲刷有一定的土壤污染可能性；

2、燃煤在露天堆放的情况下，长期受到雨水的冲刷有一定的土壤污染可能性。

总体而言，浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司已经了解各种风险，积极采取各种措施对本厂区内的设备及设施进行维修、维护，且有较完善的环保设施。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形地貌

杭州市钱塘区地处钱塘江冲积平原，地势西南高、中部和北部低。位于扬子准地台浙西褶皱带的东北端，处于具有造成山褶皱和俯冲带的活动性大陆边缘，地质为新生界第四纪，属海积平原地貌，地势平坦。地貌属沙地平原，地形平坦，区域内大小河流纵横密布，排灌畅通。土壤为海相沉积与钱塘江冲积成土母质的基础上发育而成的水稻土，较肥沃，植被覆盖率高。

3.1.2 地层构成

根据《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司 40 万吨/年己内酰胺扩能项目岩土工程勘察报告（配套动力站钠法脱硫脱硝一体化装置详勘分册）》（2015 年 4 月），巴陵恒逸公司所在区域在勘察深度 72.0m 范围内，根据地基土的物理力学特征及沉积类型，可划分为以下工程地质层。现自上而下将各土层特征分述如下：

①-0 杂填土（mlQ₄）：灰色，表层部分混凝土，主要由碎石、块石夹粉土，夹有工业废料，层厚 1.00m~4.50m。

①-1 砂质粉土（al-mQ₄³）：灰色、灰黄色，稍密状，很湿，中压缩性，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。含云母碎屑，属冲填土。该层杂填土厚的位置缺失，如 ZK11、ZK21、ZK23、ZK32，出露层厚 1.20m~3.20m，见层标高 3.49m~5.04m。

②-1 砂质粉土（al-mQ₄²）：灰色、灰黄色，中密状，很湿，中压缩性，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，含云母，局部见少量腐木屑。具微层理及振动析水现象，该层全场分布，层厚 5.30m~8.70m，见层标高 0.73m~3.37m。

②-3 粉砂（al-mQ₄²）：灰色、青灰色，中密状，饱和，层状，部分夹粉土，中压缩性，石英、长石颗粒为主组成，具微层理，不均匀，细粒含量约 3%，全场分布，层厚 9.00m~12.40m，见层标高-3.58m~-6.68m。

③ 淤泥质粉质粘土（mQ₄¹）：灰色，流塑状，饱和，高压缩性，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。含有机质，顶部夹粉砂薄层，下部夹粉砂层较明显。该层全场分布，厚度较大，为 22.30m~30.90m，见层标高-15.04m~

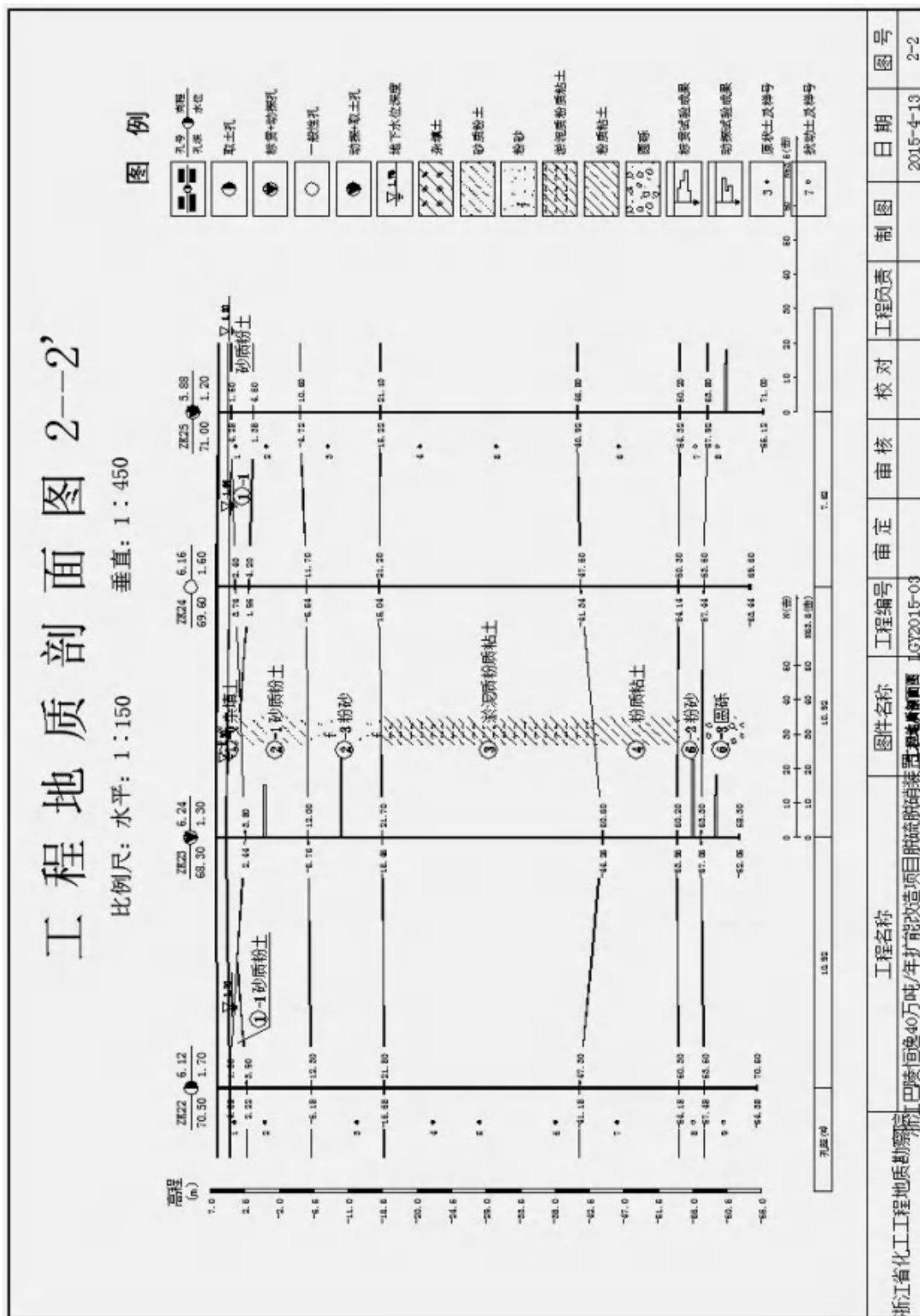
-15.98m。

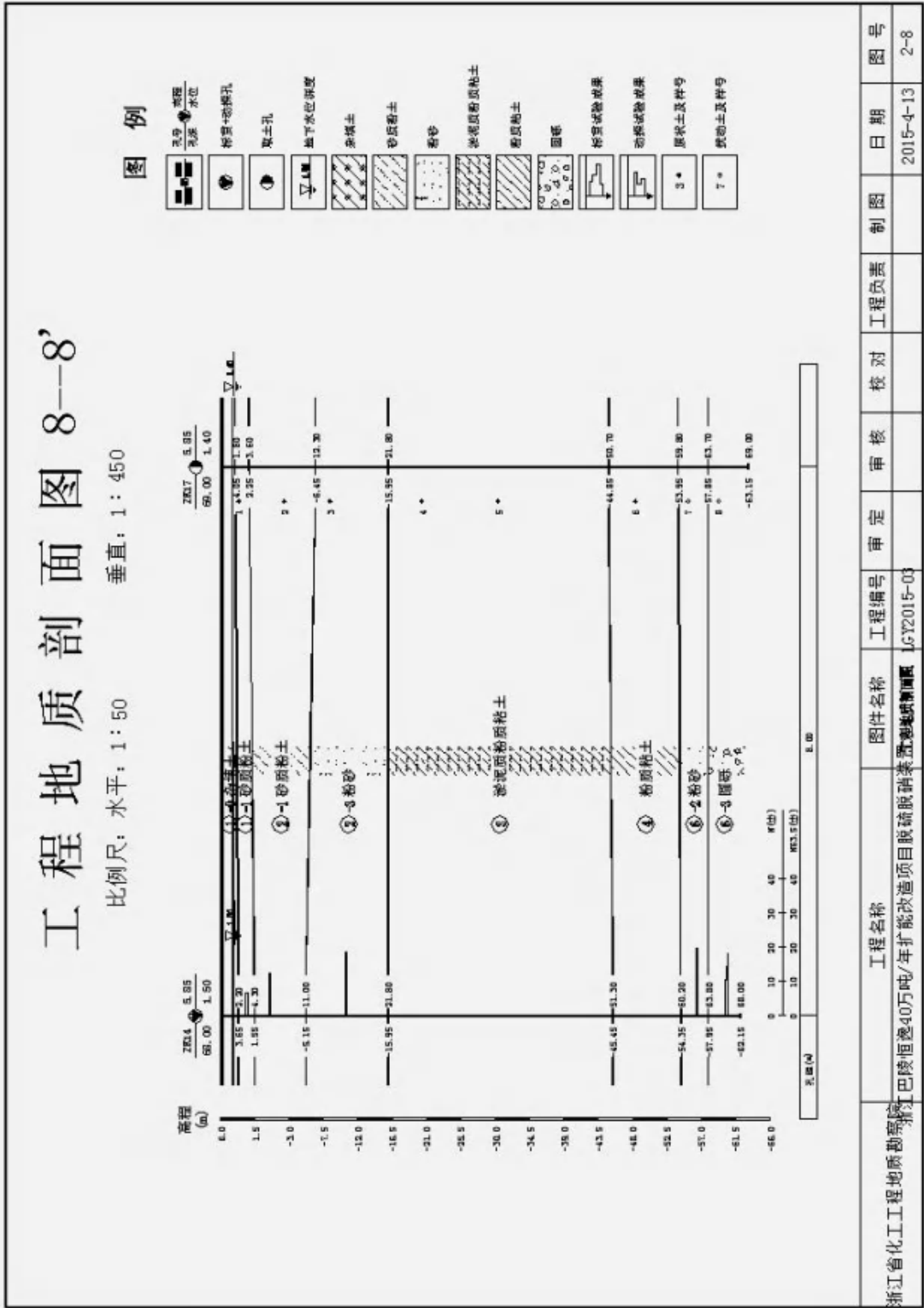
④ 粉质粘土 (mQ₄¹)：浅灰色、灰褐色，流塑～软塑状，饱和，中压缩性，无摇振反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等，含少量有机质。底部含粉砂，全场均匀分布，厚度 8.20m～14.30m，见层标高-40.10～-46.37m。

⑥-2 粉砂 (alQ₃¹)：灰黄色，密实，饱和，中等压缩性，主要有石英颗粒组成，含云母碎屑，具微层理，均匀分布，全场分布，层顶局部含有软塑状态粉质粘土。层厚 3.00～4.00m，见层标高-53.57～-54.68m。

⑥-3 圆砾 (alQ₃¹)：灰色，湿，中密～密实。圆砾成份为石英砂岩、凝灰岩，中等风化，圆状～次圆状，含量 55～65%，粒径一般在 2～5mm 及 10～20mm，最大 50mm，余为中细砂充填，泥质胶结，级配差，分选性好。厚度未揭穿，揭露最大厚度 8.20m，见层标高-57.06m～-58.06m。

工程勘察项目部分工程地质剖面图见图 3.1-1，部分工程钻孔柱状图见图 3.1-2。





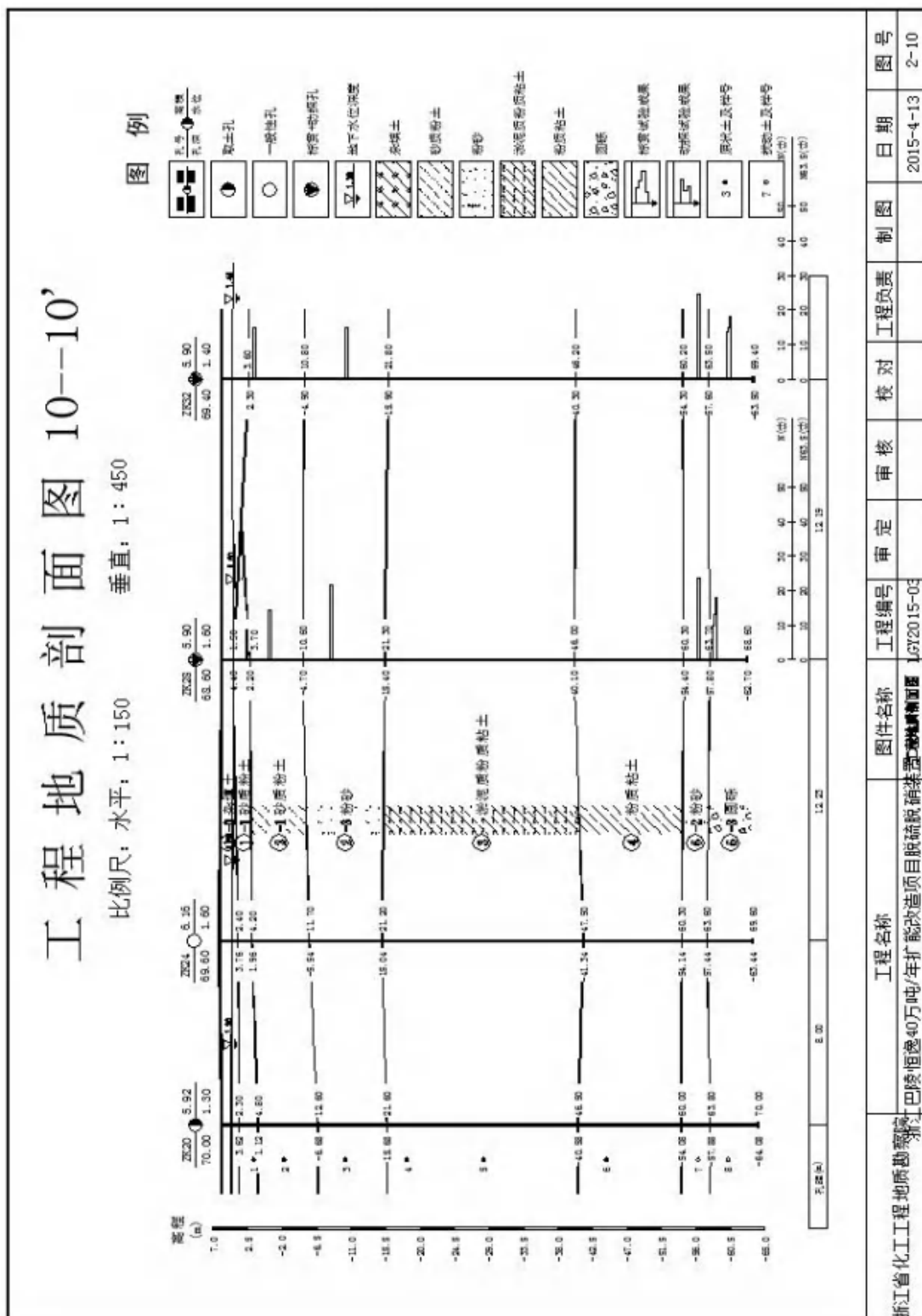


图 3.1-1 工程地质剖面图

| | | | | | | | | | | |
|--|------|---------|------------|----|----|----|------|----|-----------|------|
| 浙江省化工工程地质勘察院 浙江巴陵恒逸40万吨/年扩能改造项目脱硫酸铵装置技改工程 | 工程名称 | 文件名称 | 工程编号 | 审定 | 审核 | 校对 | 工程负责 | 制图 | 日期 | 图号 |
| | | 工程地质剖面图 | LCY2015-03 | | | | | | 2015-4-13 | 2-10 |

钻孔柱状图

| 工程名称 | | 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限公司 建设项目环境监理监测 | | | 工程编号 | LG2015-03 | 钻孔编号 | ZK14 | X坐标(m) | 214.73 | | |
|--------------|---------|------------------------------|---------|-------|----------------|---|---------|-----------|---------|-----------|------|------|
| Y坐标(m) | | 1014.00 | 孔口高程(m) | 3.85 | 终孔深度(m) | 68.00 | 开孔日期 | 2015-3-31 | 终孔日期 | 2015-3-31 | | |
| 开孔直径(m) | | 0.15 | 终孔直径(m) | 0.09 | 初始水位(m) | | 稳定水位(m) | 1.50 | 承压水位(m) | | | |
| 地层编号 | 地层名称 | 高程(m) | 深度(m) | 厚度(m) | 柱状图图例 1:350 | 地层描述 | | | | 取样 编号 | 土样名称 | |
| ①-4 | 杂填土 | 3.66 | 2.20 | 2.20 | | 杂填土：灰色，表层为海盐土，以下有碎石、砂质粉土、工业废料及建筑垃圾等组成，含少量块石，均匀性差。 | | | | | | |
| ①-1 | 砂质粉土 | 1.66 | 4.30 | 2.10 | | 砂质粉土：灰、灰黄色，精密，很湿，粘粒含量小于5%，干强度低，中等压缩性，低韧性，揉搓反应迅速，无光泽，含云母碎屑。 | | | | | | |
| ②-1 | 砂质粉土 | -6.16 | 11.00 | 6.70 | | 砂质粉土：灰色，中密，湿，干强度低，中等压缩性，低韧性，揉搓反应迅速，无光泽，含云母，局部见少量腐木，具微层理及揉动析水现象。 | | | | | | |
| ③-4 | 粉砂 | -16.96 | 21.30 | 10.30 | | 粉砂：灰、灰黄色，中密，饱和，夹粉土，中等压缩性，石英颗粒为主组成，具微层理，细粒含量小于3%。 | | | | | | |
| ④ | 淤泥质粉质粘土 | -26.46 | 31.00 | 28.30 | | 淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，饱和，干强度中等，高压缩性，中等韧性，揉搓反应无，稍有光泽，含有机质，具鳞片状，层顶夹有粉砂薄层，底部呈层状，夹明显粉砂层。 | | | | | | |
| ⑤ | 粉质粘土 | -34.36 | 40.20 | 6.90 | | 粉质粘土：浅灰色、灰褐色，软塑，饱和，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，揉搓反应无，稍有光泽，含少量有机质。 | | | | | | |
| ⑥-1 | 粉砂 | -37.96 | 43.30 | 3.40 | | 粉砂：灰黄色，密实，湿，中等压缩性，石英、长石颗粒组成，细粒含量小于3%，中等压缩性。 | | | | | | |
| ⑥-4 | 圆砾 | -52.16 | 58.00 | 4.20 | | 圆砾：灰色，中密~密实，湿，圆砾成分为石英砂岩、凝灰岩，中等风化，圆状~次圆状，含量55-65%，粒径一般1-5mm及10-15mm，余为中细砂充填，泥质胶结，分选性好，级配差。 | | | | | | |
| 浙江省化工工程地质勘察院 | | | | | 工程负责人 | 郑德清 | 审核 | 陆国尧 | 核对 | 李水平 | 图号 | 3-13 |

钻孔柱状图

| 工程名称 | | 浙江巴陵恒逸40万吨/年扩能改造项目脱硝脱硝装置 | | 工程编号 | LGY2015-03 | 钻孔编号 | ZK23 | X坐标(m) | 250.23 |
|--------------|---------|--------------------------|-------|---------|------------|---|----------|---------|----------|
| Y坐标(m) | 1023.50 | 孔口高程(m) | 6.24 | 终孔深度(m) | 68.30 | 开孔日期 | 2015-4-2 | 终孔日期 | 2015-4-2 |
| 开孔直径(m) | 0.15 | 终孔直径(m) | 0.09 | 初始水位(m) | | 稳定水位(m) | 1.30 | 承压水位(m) | |
| 地层编号 | 地层名称 | 高程(m) | 深度(m) | 厚度(m) | 柱状图图例 | 地层描述 | | 取样编号 | 土样名称 |
| ①-1 | 杂填土 | 2.44 | 3.90 | 3.90 | | 杂填土：灰色，碎石、砂质粉土、工业废料及建筑垃圾等组成，含少量块石，均匀性差。 | | | |
| ②-1 | 砂质粉土 | -5.76 | 12.00 | 8.20 | | 砂质粉土：灰色，中密，湿，干强度低，中等压缩性，低塑性，振荡反应迅速，无光泽，含云母，局部见少量腐木，具微层理及振荡析水现象。 | | | |
| ③-1 | 粉砂 | -13.46 | 21.70 | 9.70 | | 粉砂：灰、灰黄色，中密，饱和，夹粉土，中等压缩性，石英颗粒为主组成，具微层理，细粒含量小于3%。 | | | |
| ④ | 淤泥质粉质粘土 | -44.26 | 50.50 | 28.90 | | 淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，饱和，干强度中等，高压缩性，中等塑性，振荡反应无，稍有光泽，含有机质，具鳞片状，层顶夹有粉砂薄层，底部呈层状，夹明显粉砂层。 | | | |
| ⑤ | 粉质粘土 | -53.96 | 60.20 | 9.70 | | 粉质粘土：浅灰色、灰褐色，软塑，饱和，干强度中等，中等压缩性，中等塑性，振荡反应无，稍有光泽，含少量有机质。 | | | |
| ⑥-1 | 粉砂 | -57.06 | 63.30 | 3.10 | | 粉砂：灰黄色，密实，湿，中等压缩性，石英、长石颗粒组成，细粒含量小于3%，中等压缩性。 | | | |
| ⑦-1 | 圆砾 | -62.06 | 68.30 | 5.00 | | 圆砾：灰色，中密~密实，湿，圆砾成分为石英砂岩、凝灰岩，中等风化，圆状~次圆状，含量55~65%，粒径一般1~5mm及10~15mm，余为中细砂充填，泥质胶结，分选性好，级配差。 | | | |
| 浙江省化工工程地质勘察院 | | | | 工程负责人 | 郑德清 | 审核 | 陆国尧 | 校对 | 李水平 |
| | | | | | | | | 图号 | 3-22 |

钻孔柱状图

| 工程名称 | | 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限公司 建设项目环境风险装置 | | 工程编号 | LCY2015-03 | 钻孔编号 | ZK30 | X坐标(m) | 246.73 | | |
|--------------|---------|------------------------------|---------|-------|------------|---|---------|----------|---------|----------|------|
| Y坐标(m) | | 1006.50 | 孔口高程(m) | 5.93 | 终孔深度(m) | 72.00 | 开孔日期 | 2015-4-4 | 终孔日期 | 2015-4-4 | |
| 开孔直径(m) | | 0.15 | 终孔直径(m) | 0.09 | 初始水位(m) | | 稳定水位(m) | 1.30 | 承压水位(m) | | |
| 地层编号 | 地层名称 | 高程(m) | 深度(m) | 厚度(m) | 柱状图图例 | 地层描述 | | 取样编号 | 土样名称 | | |
| ①-0 | 杂填土 | 5.63 | 2.30 | 2.30 | * * * | 杂填土：灰色，碎石、砂质粉土、工业废料及建筑垃圾等组成，含少量块石，均匀性差。 | | | | | |
| ①-1 | 砂质粉土 | 1.43 | 4.60 | 2.20 | / / / | 砂质粉土：灰、灰黄色，稍密，很湿，粘粒含量小于3%，干强度低，中等压缩性，低韧性，摇振反应迅速，无光泽，含云母，局部见少量腐水，具微层理及揉皱析水现象。 | | 1 | 砂质粉土 | | |
| ②-1 | 砂质粉土 | -4.27 | 10.20 | 5.70 | / / / | 砂质粉土：灰色，中密，湿，干强度低，中等压缩性，低韧性，摇振反应迅速，无光泽，含云母，局部见少量腐水，具微层理及揉皱析水现象。 | | 2 | 粉砂 | | |
| ②-2 | 粉砂 | -16.67 | 21.60 | 11.30 | . . . | 粉砂：灰、灰黄色，中密，饱和，夹粉土，中等压缩性，石英颗粒为主组成，具微层理，细粒含量小于3%。 | | 3 | 粉砂 | | |
| ③ | 微细质粉质粘土 | -42.07 | 48.00 | 26.80 | / / / | 微细质粉质粘土：灰色，流塑，饱和，干强度中等，高压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽，含有有机质，具鳞片状，层顶夹有粉砂薄层，底部呈层状，夹明显粉砂层。 | | 4 | 微细质粉质粘土 | | |
| | | | | | | | | 5 | 微细质粉质粘土 | | |
| ④ | 粉质粘土 | -64.07 | 60.00 | 12.00 | / / / | 粉质粘土：浅灰色、灰褐色，软塑，饱和，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽，含少量有机质。 | | 6 | 粉质粘土 | | |
| ⑤-2 | 粉砂 | -67.87 | 68.80 | 3.80 | . . . | 粉砂：灰黄色，密实，湿，中等压缩性，石英、长石颗粒组成，细粒含量小于3%，中等压缩性。 | | 7 | 粉砂 | | |
| ⑥-1 | 圆砾 | -68.07 | 72.00 | 8.20 | ○ ○ ○ | 圆砾：灰色，中密~密实，湿，圆砾成分为石英砂岩、凝灰岩，中等风化，圆状~次圆状，含量55-65%，粒径一般1-5mm及10-15mm，余为中细砂充填，泥质胶结，分选性好，胶结差。 | | 8 | 圆砾 | | |
| 浙江省化工工程地质勘察院 | | | | 工程负责人 | 郑德清 | 审核 | 陆国亮 | 核对 | 李水平 | 图号 | 3-29 |

图 3.1-2 工程钻孔柱状图

3.2 水文地质信息

3.2.1 水文特征

杭州钱塘区江河纵横，水系统发达，其中杭州大江东产业聚集区主要有萧绍运河水系及沙地人工河网水系等三个相对独立又互为联系的水系，三个水系均归

属钱塘江水系。

1、钱塘江

钱塘江是我省最大的河流，全长 605km(其中萧山段为 73.5km)，流域面积 49930km²，多年平均径流量 1382m³/s，年输沙量为 658.7 万吨，钱塘江下游河口紧连杭州湾，呈喇叭状，是著名的强潮河口。

2、萧绍运河水系

该水系实为城区的内河水系，河道断面宽 10~30m。由于河道纵横成网，平时坡降极小，水位依靠开闭通向钱塘江的闸门控制，因此水体自净能力差，无法作为城市污水的受纳水体。

3、沙地人工河网水系

该水系河道均为围垦形成的人工河道，包括北海塘以北的南沙地区和新围垦的人工河网系统，呈格子状分布，现有大小河道约 326 条，总长约 841.7km。一般河道断面窄，水深浅，其中主要河道有北塘河、解放河、先锋河等，主要功能为排洪、农灌、航道和排水等。由于属无源之河，不能作为大量城市污水厂尾水的受纳水体。

企业周边河道主要有十三至十六工段河等，属沙地人工河网水系。

3.2.2 地下水

根据《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司 40 万吨/年己内酰胺扩能项目岩土工程勘察报告（配套动力站钠法脱硫脱硝一体化装置详勘分册）》（2015 年 4 月），企业所在区域地下水位受钱塘江水位的影响较大，勘察期间测得钻孔内稳定水位一般在 1.10m~1.80m 之间，相应标高 4.20m~4.95m，地下水水位变化幅度随大气降雨量及钱塘江潮汐水位变化而变化，变化幅度一般在 1.00m~2.00m 之间，地下水类型主要为孔隙潜水。

通过引用《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司 40 万吨/年己内酰胺扩能项目环境影响报告书》（2019 年）中的地下水调查相关数据：判断企业老厂区地下水流向为由东北流向西南，新厂区地下水流向为西北流向东南。企业地下水等水位线及流向图见图 3.2-1。

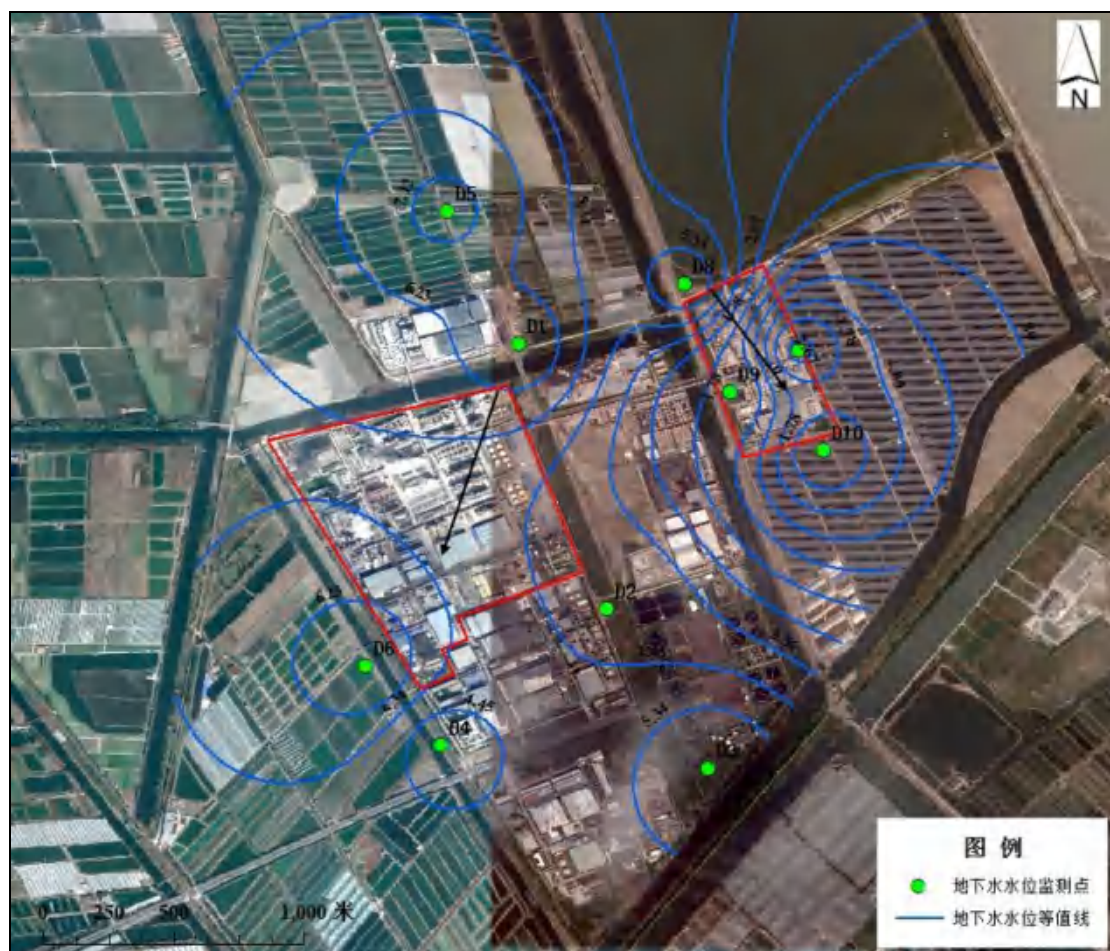


图 3.2-1 地块地下水流向示意图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业主要产品及产量

企业现状在产主要产品及规模详见表 4.1-1。

表 4.1-1 企业主要产品及规模一览表

| 序号 | 产品名称 | 生产规模 | 备注 |
|----|------------|-------------------------|--|
| 1 | 己内酰胺 | 40万吨/年 | 分液体产品和固体产品 |
| 2 | 氢气 | 48700Nm ³ /h | 全部自用，不外售。现有固定床煤制氢装置30000Nm ³ /h氢气以新带老淘汰 |
| 3 | 98%硫酸 | 5.82万吨/年 | 企业按需生产98%硫酸或是104.5%发烟硫酸 |
| 4 | 104.5%发烟硫酸 | 63.6516万吨/年 | |
| 5 | 双氧水(27.5%) | 50万吨/年 | 自用+外售 |
| 6 | 硫磺 | 429.6吨/年 | |
| 7 | 硫酸铵 | 62.26万吨/年 | |
| 8 | 碳酸钠* | 50571吨/年 | |
| 9 | 轻质油(轻组分) | 4103.2吨/年 | 委托杭州昌德进一步精制后外售 |
| 10 | X 油(重组分) | 7584.36吨/年 | |
| 11 | 液氨 | 240kt/a | 全部自用，不外售 |
| 12 | 液氧 | 12kt/a | |
| 13 | 液氮 | 15kt/a | |
| 14 | 二氧化碳气 | 195.11kt/a | 经管道输送至杭氧进一步处理后制成副产品液体二氧化碳 |
| 15 | 液氩 | 12kt/a | |

注*：因“40万吨/年己内酰胺扩能项目”环评没有对碳酸钠进行明确定量；()内为传统煤制氢提标改造及副产合成氨联合装置技改项目环评内折算40万吨己内酰胺产能得到；()外为“20万吨/年己内酰胺工程”环评已批复量。

4.1.2 生产原辅材料

企业各产品生产过程中的原辅材料消耗情况见下表 4.1-2。

表 4.1-2 主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 原辅材料名称 | 规格 | 年消耗量 (t) | 储存方式 | 来源 |
|----|--------|----------------------------|----------|------|----|
| 1 | 2-乙基蒽醌 | 96% | 238.84 | 桶装 | 外购 |
| 2 | 磷酸三辛酯 | 99% | 174.08 | 桶装 | 外购 |
| 3 | 重芳烃 | 95%(二甲苯含量5~9%，三甲苯含量91~95%) | 1741.04 | 储罐 | 外购 |
| 4 | 磷酸 | 85% | 519.96 | 桶装 | 外购 |
| 5 | 苯 | ≥99.95% | 372612.8 | 储罐 | 外购 |

| | | | | | |
|----|------------|---------------------|-----------|----|----|
| 6 | 液氨 | 99.90% | 228940.08 | 储罐 | 外购 |
| 7 | 甲苯 | 99.90% | 2000 | 储罐 | 外购 |
| 8 | 叔丁醇 | 85% | 145.96 | 储罐 | 外购 |
| 9 | 液体硫磺 | 精品 | 207197.2 | 储罐 | 外购 |
| 10 | 液碱 | 32%氢氧化钠 | 87947.72 | 储罐 | 外购 |
| 11 | 硝酸 | 36% | 4970.12 | 储罐 | 外购 |
| 12 | 氢气 | ≥99.9% vol | 130179.06 | 储罐 | 自制 |
| 13 | 烟酸 | 含 8%SO ₃ | 463200 | 储罐 | 自制 |
| 14 | 双氧水 | 27.50% | 491017.2 | 储罐 | 自制 |
| 15 | 活性氧化铝(双氧水) | / | 2196.48 | / | 外购 |
| 16 | 催化剂(环己酮) | / | 154.41 | / | 外购 |
| 17 | 硅藻土(硫磺制酸) | / | 3.3 | / | 外购 |
| 18 | 催化剂(硫磺制酸) | | 107.2 | / | 外购 |
| 19 | 钨触媒 | / | 26.72 | / | 外购 |
| 20 | 催化剂(环己酮肟) | / | 80 | / | 外购 |
| 21 | 氢氧化钠溶液 | 40% | 280.03 | 储罐 | 外购 |
| 22 | 催化剂(天然气制氢) | / | 212.1 | / | 外购 |
| 23 | 脱硫剂(天然气制氢) | ZnO | 22.3 | / | 外购 |
| 24 | 脱氯剂(天然气制氢) | Ca | 2.7 | / | 外购 |
| 25 | 无烟煤(煤制氢) | / | 468400 | 煤棚 | 外购 |
| 26 | 天然气 | / | 48030.0 | 管道 | 外购 |
| 27 | 甲醇 | 99% | 108.5t | 储罐 | 外购 |
| 28 | 分散剂 | / | 191.2t | 袋装 | 外购 |
| 29 | 絮凝剂 | / | 4.16t | 袋装 | 外购 |
| 30 | 磷酸三钠 | / | 58.8t | 袋装 | 外购 |
| 31 | 空分分子筛 | / | 87t/5a | / | 外购 |
| 32 | 空分吸附剂 | / | 18t/5a | / | 外购 |
| 33 | 变换炉催化剂 | / | 50t/2a | / | 外购 |
| 34 | 氨合成催化剂 | / | 150t/10a | / | 外购 |
| 35 | PSA 吸附剂 | / | 175t/10a | / | 外购 |
| 36 | 液氮洗分子筛 | / | 78t/5a | / | 外购 |

4.1.3 生产工艺

4.1.3.1 己内酰胺生产装置

己内酰胺项目采用苯为原料的工艺路线，即苯——环己烷（环己烯）——环己酮——环己酮肟——己内酰胺，生产过程中所需要的重要原料双氧水、氢气和硫酸也均由企业自己生产。

一、主生产装置

1、环己烷生产

以苯为原料，采用催化加氢工艺。苯和氢气在装有镍催化剂的串联的二级反应器中(前反应器为液相加氢，后反应器为气相加氢)，在温度 180~240℃，压力 2.5MPa 下进行加氢反应。其中液相加氢反应苯的转化率可达到 95%以上，氢气利用率在 90%以上。反应产物经过换热、冷却得到液体环己烷，反应尾气中氢气含量在 60%左右，经循环压缩机加压后，送回制氢装置变压吸附回收氢气。

2、环己酮生产

环己酮生产分为环己烷法和环己烯法生产工艺。原有配套 20 万吨/年己内酰胺环己酮装置采用环己烷法，原有液相环己烷经过 6 个串联的反应器，在温度 165℃，压力 1.2MPa 下与压缩空气进行氧化反应，环己烷的转化率控制在 3~4%，氧化物在 3 个串联的分解釜被醋酸钴催化剂定向分解成环己酮和环己醇的混合物，经过中和、皂化、净化和精制得到产品环己酮。精制得到的环己醇经脱氢反应得到环己酮。

40 万吨/年己内酰胺扩能项目新建环己酮装置采用环己烯法生产工艺。该工艺是以苯为原料，100~180℃、3~10MPa 条件下，苯先在钨系催化剂作用下，进行部分加氢，生成环己烯和少量环己烷；分离后的环己烷作为原料送至现有烷法环己酮生产装置，环己烯在硅系催化剂作用下，进行水合反应，生成环己醇，环己醇在铜-硅催化剂作用下脱氢，生成环己酮和氢气。

3、环己酮肟生产

采用中石化氨肟化工艺技术。环己酮、双氧水、气氨在并联的 2 个釜式反应器中，在温度 85℃，压力 0.4MPa 下，由钛硅分子筛催化作用，进行肟化反应，生成环己酮肟。产物经催化剂分离、溶剂萃取、环己酮肟蒸馏得到产品环己酮肟。

4、己内酰胺生产

采用二段重排、中和结晶的工艺技术。环己酮肟按设定的流量加入串联的二段反应器中，发烟硫酸加入第一反应器，在温度 120℃，常压下进行重排反应，含有过量烟酸的重排液在中和结晶器中被加入的液氨中和，中和反应的废热使硫铵母液浓缩并形成晶粒送硫铵回收工序。

粗己内酰胺溶液经过萃取、离子交换、加氢、蒸发、蒸馏得到液态己内酰胺产品，部分液态己内酰胺经过造粒得到固态己内酰胺产品，经过计量、包装后作为产品外销。己内酰胺整体工艺流程见图 4.1-1 和图 4.1-2。

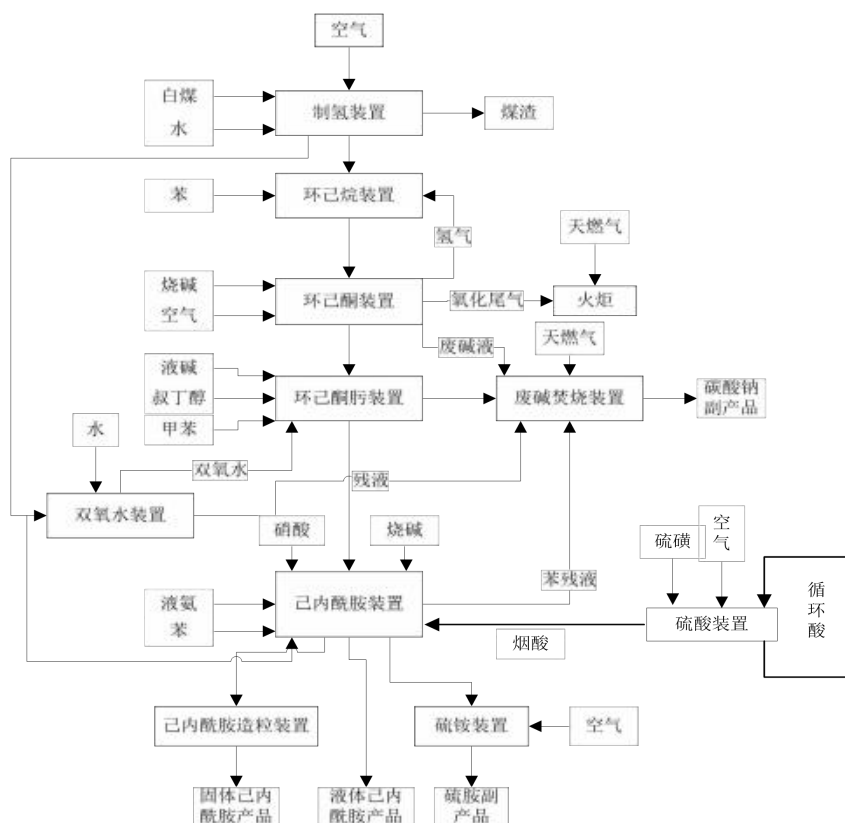


图 4.1-1 己内酰胺工程整体项目工艺流程图（原有 20 万吨/年己内酰胺）

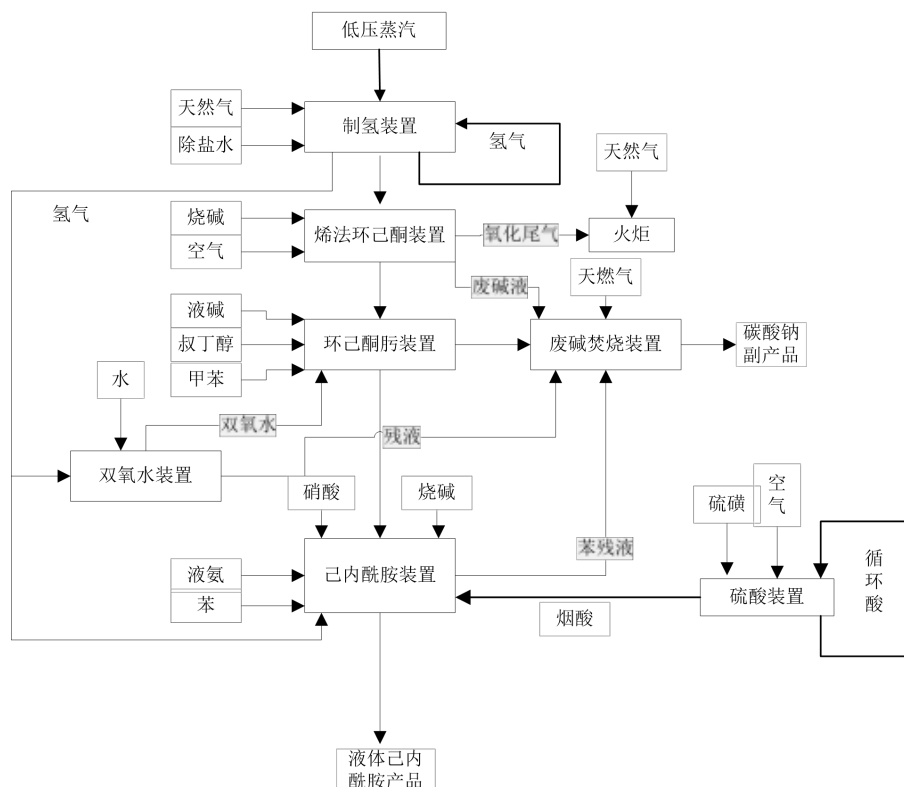


图 4.1-2 己内酰胺工程整体项目工艺流程图（扩能项目）

二、辅助生产装置

1、双氧水生产

采用经典的蒽醌法工艺。首先将一定比例的蒽醌、芳烃、磷酸三辛酯和脱盐水配置成工作液，在温度 40~70°C、压力 0.3MPa 和钨催化剂的作用下，进行氢化反应，蒽醌还原成氢蒽醌，然后氢化液在氧化塔中与空气进行氧化反应，氢蒽醌被氧化成蒽醌返回前面氢化工序，氧化得到的过氧化氢(即双氧水)经过萃取、净化、干燥后形成浓度为 27.5%的产品送氨脲化。

2、氢气生产

企业现设有 1 套 30000Nm³/h 煤制氢装置和 1 套 18000Nm³/h 天然气制氢装置。煤制氢装置采用常压固定床间歇造气工艺，目前正在进行提标改造，采用先进的粉煤加压气化技术。

3、硫酸生产

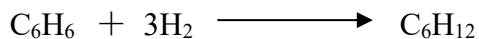
采用液体或固体硫磺为原料，精硫泵入焚硫炉转化。

具体各装置生产工艺流程如下：

1、环己烷装置（含加氢催化剂制备）

（1）反应原理

环己烷采用苯催化加氢工艺，主要反应方程式如下：



（2）工艺流程及简述

①环己烷制备

制氢装置送来的氢气和环己酮装置脱氢来的氢气送入加氢前反应器。原料罐区送来的苯经过苯干燥塔、苯水分离器后送入加氢前反应器，苯与氢气在催化剂的作用下进行加氢反应。反应热由环己烷和苯汽化移走，气相产物进入后反应器继续反应，含氢尾气经尾气压缩机增压后，送回制氢装置回收氢气。反应热由泵在反应器和换热器之间强制循环移走，副产低压蒸汽，并入系统低压蒸汽管网。反应产物环己烷经换热、冷却和气液分离，液相产品环己烷送环己烷中间罐，再送环己酮装置。

环己烷工段生产工艺流程见图 4.1-3。

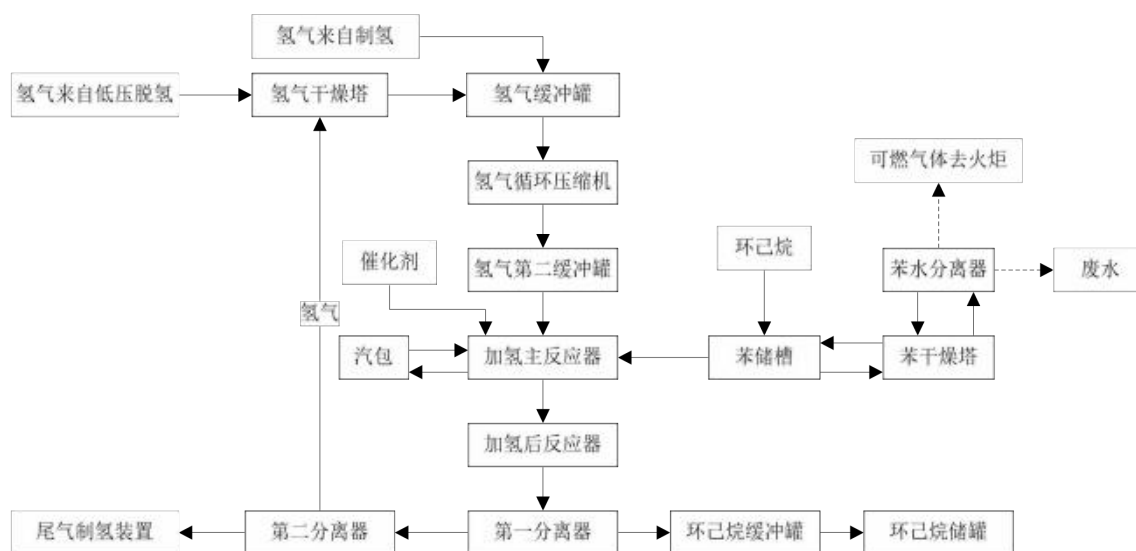


图 4.1-3 环己烷工段生产工艺流程图

②加氢催化剂制备

由于该部分工艺为中石化独有工艺，具有工艺保密性，故本报告仅初步介绍制备情况。具体工艺如下：原料硝酸镍经脱盐水溶解，配制成一定浓度的溶液。原料异辛酸先经碱液皂化，生成异辛酸钠皂化液；再与硝酸镍溶液进行复分解反应，生产有机酸镍等产物。复分解产物经环己烷萃取，生成有机酸镍、环己烷混溶的油相，以及含有硝酸钠的水相。原料三乙基铝与环己烷经计量后配制成烷基铝，与有机酸镍一起，在环己烷溶剂存在下进行络合反应，生成镍-铝络合催化体系。在络合反应后期加入少量异辛醇，以改进催化剂的性能。萃取后废水经预处理后，送至污水处理系统进行进一步处理。每批次催化剂产品经催化剂评价后送至用户单元。加氢催化剂工艺流程见图 4.1-4。

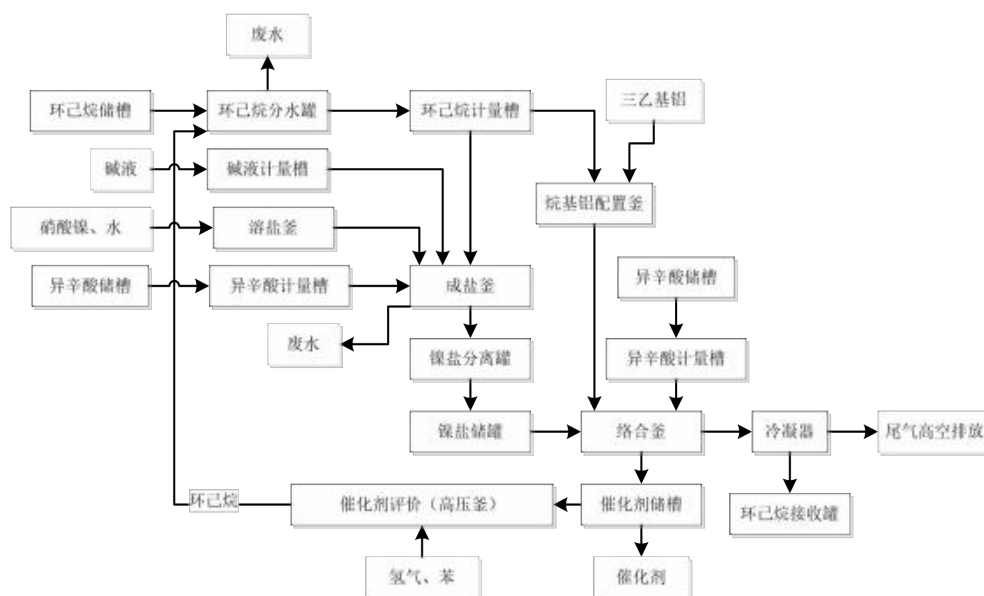


图 4.1-4 苯加氢催化剂制备工段生产工艺流程图

2、环己酮装置

现有企业环己酮装置采用了两种合成环己酮的工艺路线，一种是现有企业配套 20 万吨/年己内酰胺的环己烷工艺路线；一种是二期工程（“三改四”）环己酮装置采用环己烯法生产工艺。

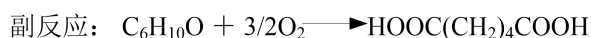
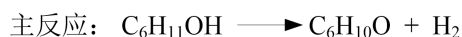
（1）企业现有环己酮装置（配套 20 万吨/年己内酰胺）

①反应原理

企业现有环己酮装置（配套 20 万吨/年己内酰胺）环己酮的制备分两步进行，首先环己烷氧化生成环己基过氧化氢，在碱性条件下，分解成环己酮和环己醇。



环己醇脱氢：



②工艺流程及简述

循环环己烷由环己烷供料泵从循环环己烷槽送尾气处理系统与氧化釜来尾气进行热交换后，底部环己烷由氧化釜进料泵送入氧化反应器，环己烷在氧化反应器中与压缩空气进行反应，反应后氧化液进入分解反应器。氧化尾气经过尾气处理系统后再进入尾气吸收塔用脱氢来粗醇酮进行吸收，再排放火炬。

氧化来的环己烷及反应产物(即氧化液)进入分解釜后在控制一定的相比及碱性条件和醋酸钴催化剂的作用下反应生成环己醇、环己酮。NaOH 溶液由盐萃塔釜液泵送到分解釜。

从分解反应器排出的分解液经碱液分离器分离出有机相和水相，水相经过调节阀将废碱液到废碱蒸发系统处理，提浓后的的废碱溶液由泵送往废碱焚烧装置。

废碱分离后产物(有机物)进入烷塔系统分离出环己烷，塔顶分离出的环己烷与新鲜环己烷经循环环己烷泵在循环回氧化尾气处理系统。塔釜产物经粗醇

酮泵送至皂化、中和部分。

来自环己烷塔底部的氧化产物由泵送入皂化槽后与罐区氢氧化钠溶液将低沸点醛、醇转化为高沸点产物。

皂化完成后，必须供入环己烷，以便将皂化产物分离成有机相和水相。

来自中和槽产物在盐萃取塔底分离成上层有机和下层水相。盐萃取塔底部的水相与补充的新鲜碱由泵排往分解反应器。盐萃取塔塔顶萃取后的有机相流入干燥塔。

由于水在环己酮和环己醇中的溶解度较高，从盐萃取塔出来的塔顶产物必须经过脱水后才能供精制岗位作原料。在汽提干燥塔中，来自盐萃取塔出来的塔顶产物与脱氢岗位的粗醇酮塔进料中的环己烷和水从环己酮和环己醇中汽提出来。

粗醇酮液由进料泵送入初馏塔。粗醇/酮液在初馏塔中蒸发，塔顶产物在冷凝器中冷却冷凝，冷凝液流入回流槽。未凝汽进入气体冷却器，未冷凝的不凝尾气流往真空装置。回流泵回流液从回流槽送往顶部塔盘，将极少部分的轻组分外送销售。初馏塔底部醇酮和重组分由泵排往酮塔。

初馏塔塔底产物由泵送至酮塔。酮塔塔顶气相经冷凝器冷却冷凝后，冷凝液流入回流槽。不凝气体流往真空装置。酮塔回流泵将回流液从回流槽送至酮塔顶部，部分作为环己酮成品排入环己酮贮槽。酮塔塔底环己醇，重组分和少量环己酮由底部产物泵送往环己醇塔。

环己酮塔塔底产物由泵送至环己醇塔。环己醇塔顶部产物经冷凝器冷却冷凝，冷凝液进回流槽。不凝气体流往抽真空装置。回流泵将回流液从回流槽醇塔顶部塔板。一部分作为塔顶产品送入环己醇贮槽。含少量环己醇和残渣的塔釜产物由釜液泵外送销售。

环己醇由脱氢进料泵从环己醇贮槽经环己醇蒸发器，大部分醇蒸发，然后从顶部进入脱氢反应器，反应后产物经冷凝器冷凝冷却后流入泵槽，小部分醇/酮混合液由泵送至吸收塔，其余的醇/酮由泵送至干燥塔。气相部分经过氢压机送环己烷装置。

热油系统的任务是提供脱氢反应所需要的热量，包括热油炉、热油循环泵、膨胀槽和热油贮槽。热油循环泵将经过脱氢反应器壳程换热后的热油送至热油炉，在热油炉被加热至 260°C 左右循环回脱氢反应器。热油炉以天然气为燃料，

燃烧后的烟道气经烟囱排入大气。

环己酮工段生产工艺流程见图 4.1-5 和图 4.1-6。

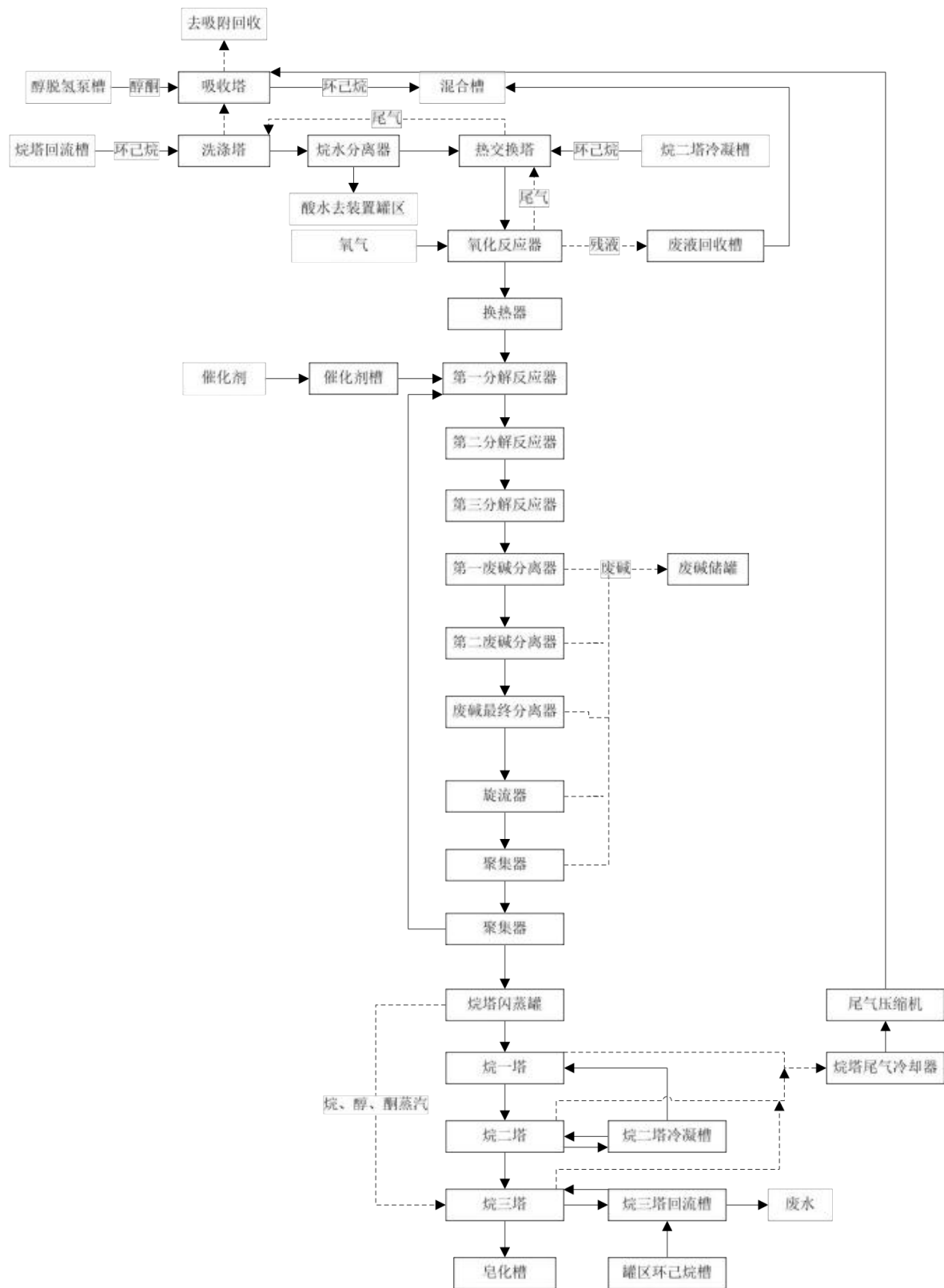


图 4.1-5 环己酮工段生产工艺流程图(1)

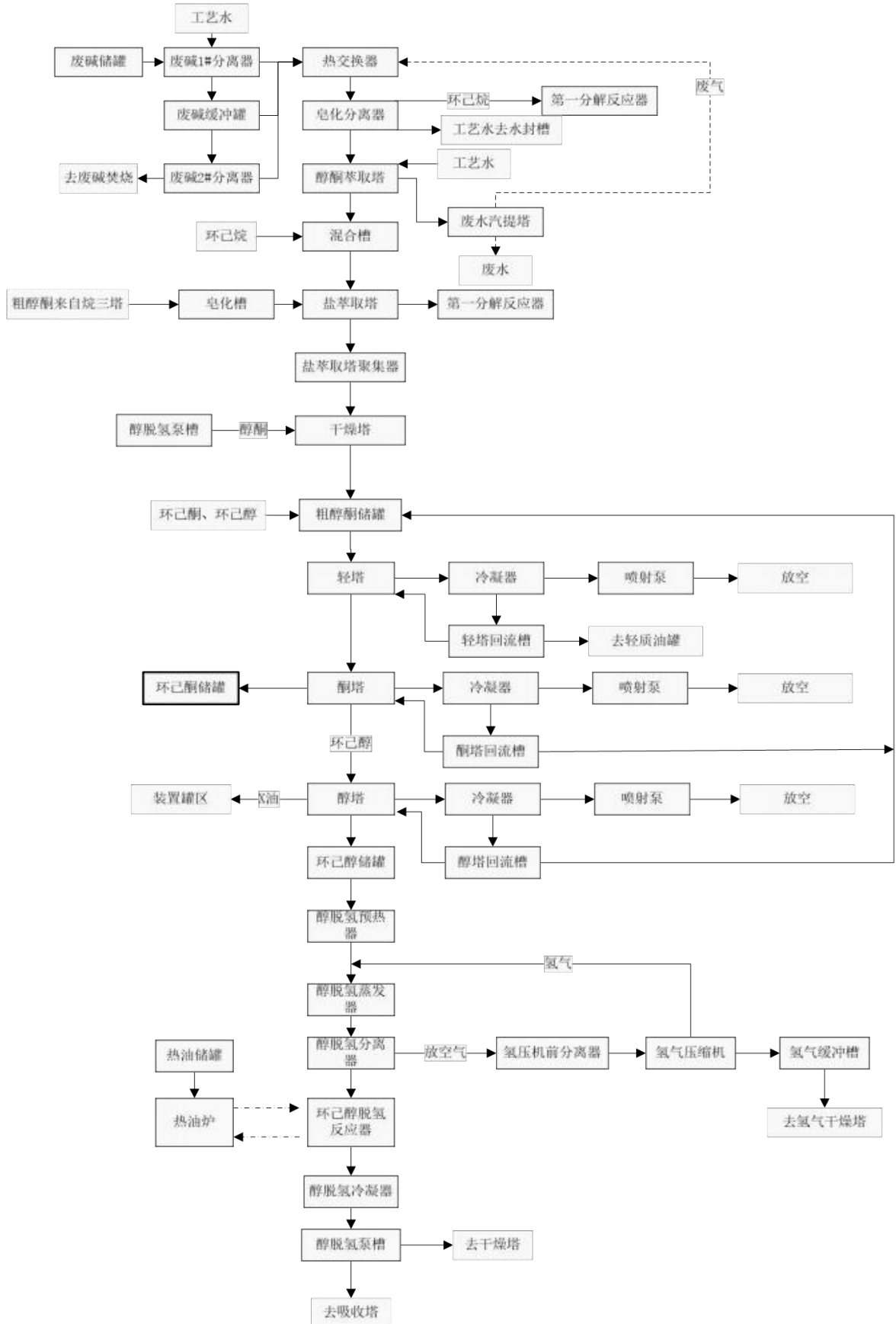


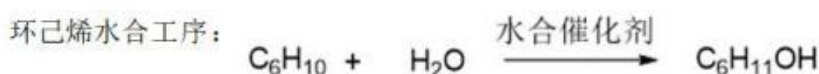
图 4.1-6 环己酮工段生产工艺流程图(2)

(2) 二期工程 (“三改四”) 环己酮装置

①反应原理

二期工程（“三改四”）环己酮装置采用环己烯法生产工艺。环己酮的制备分三步进行，首先苯部分加氢生成环己烯和少量环己烷，在碱性条件下，环己烯水合生成环己醇；最后环己烯脱氢生成环己酮。

苯部分加氢工序：



②工艺流程及简述

二期工程（“三改四”）环己酮生产工艺包括苯部分加氢、萃取精馏、水合、环己烷精制、加氢催化剂再生、水合催化剂再生、环己醇脱氢、环己酮精制、醇酮回收、废物处理等工序。

原环评方案为在新厂区建设1套环己烯法生产环己酮装置（含环己醇单元和环己酮单元），现调整为在新厂区建设环己醇装置；通过老厂区51、52单元的改造，增加环己醇脱氢和环己酮精制装置，将新厂区环己醇装置生产的环己醇转化为环己酮（20万吨/年）。即将原方案成套环己烯法环己酮装置拆分布置。环己烷脱氢精馏单元烷蒸馏塔、萃取塔、废水汽提塔利用老装置，未进行新建。

在52环己酮低压单元北侧建设环己醇脱氢装置；在51单元环己酮低压单元北侧建设环己酮精制装置。

A、新建环己醇装置**a 苯加氢**

原料苯首先在苯预处理预热器中由预处理反应器来的脱硫苯预热，然后在苯处理蒸汽加热器中由中压蒸汽升温后进入预处理反应器。

苯预处理器为固定床反应器，主要是脱除苯中的噻吩等硫化物。

在苯预处理器中经过脱硫的苯首先与进料苯进行热交换，然后在苯预处理

冷却器中通过冷却水冷却，最后与循环回来的苯混合，通过苯过滤器除去铁锈、粉尘等。

预处理过的苯用加氢反应器进料泵升压后，送入第一加氢反应器。氢气进入第一加氢反应器。催化剂浆液从加氢沉降槽由加氢催化剂浆液循环泵送入加氢反应器。在第一加氢反应器中经搅拌器的搅拌，苯、氢气和催化剂浆液均匀混合进行反应，通过反应器除热系统控制反应温度，通过加氢控制反应压力（反应温度和压力分别控制在 135-145°C、4.0-6.0MpaG）。

经过反应后的物料和催化剂浆液的混合物从第一加氢反应器靠位差而自动进入第二加氢反应器。在第二加氢反应器中通入氢气，发生加氢反应，然后溢流至加氢沉降槽。在加氢沉降槽中静置分离，比重大的催化剂浆液由循环泵抽出返回到第一加氢反应器，比重轻的油相依靠压差送至闪蒸罐。在闪蒸罐中发生闪蒸，大部分氢气被分离出来。

装置运行的同时以一定比例连续抽出定量的催化剂浆料进行再生，再生后的催化剂保持连续返回第一加氢反应器。

b 精制分离工序

来自闪蒸罐的物料进入回流槽的水相一侧，在此发生油水分离。回流槽油相一侧所积存的物料，经过泵送至脱水塔。在脱水塔进行常压下的共沸精馏除去物料中的水分，从塔底出来的物料，经过釜液泵送至苯分离塔进料罐，经过泵送至预热器加热至约 95~105°C，一部分物料以汽态进入苯分离塔中，余下则以液态经苯分离塔进料泵输送，进入苯分离塔。

从苯分离塔塔顶蒸出环己烯、环己烷及微量苯和二甲基乙酰胺的混合物，经冷凝器冷凝进入回流槽。从塔底出来的苯和二甲基乙酰胺的混合物，经过泵送入苯回收塔。从苯回收塔塔顶蒸出的苯，在冷凝器中冷凝之后进入回流槽，其余进入苯收集罐。从苯分离塔回流槽送来的环己烯和环己烷的混合物，送至环己烯分离塔。从环己烯分离塔塔顶蒸出的环己烷及少量的环己烯和微量的苯、二甲基乙酰胺，在冷却器冷凝之后，流入回流槽。从环己烯分离塔塔釜流出的环己烯和二甲基乙酰胺由塔釜泵输送至环己烯精制塔。

从环己烯精制塔塔顶馏出精环己烯，在冷凝器冷凝之后流进回流槽，通过回流泵大部分以回流形式返回环己烯精制塔，其余送至环己烯水合工序。

从塔底流出二甲基乙酰胺用泵输送，经过热回收之后返回环己烯分离塔。

c 环己烯水合工序

来自环己烯精制塔的环己烯在环己烯水洗塔用洗涤水加以洗涤。塔顶出来环己烯从内部的溢流堰中流出，依靠位差进入环己烯贮罐，从环己烯贮罐经泵进入环己醇分离塔。环己烯与脱盐水混合进入第一水合反应器。在第一水合反应器中发生水合反应。反应过的油相和浆液在沉降部靠比重进行分离，分离出的油相从内部溢流堰流出和脱盐水混合进入第二水合反应进一步反应（反应温度和压力分别控制在 120°C、0.5MpaG）。反应器出口的物料靠压差流往环己醇分离塔。

从环己醇分离塔塔顶馏出低沸物，冷凝后进入回流槽的水相一侧，回收的物料也进入回流槽水相一侧，经过回流泵，大部分以回流形式返回环己醇分离塔，其余部分送往脱水塔回流罐。环己醇分离塔的釜液经脱环己烯塔缓冲罐进料泵输送到脱环己烯塔。从脱环己烯塔塔顶蒸出环己烯冷凝后流入回流槽。部分以回流形式返回塔内，其余进入环己醇分离塔。从塔釜排出高沸物，经过出料泵送往环己醇产品槽。

d 环己烷精制工序

从环己烯分离塔回流罐来的环己烷，进入环己烷水洗塔塔底。萃取掉含氮化合物的水相从塔釜排出，脱除二甲基乙酰胺后的物料从塔的上部流出。

来自环己烷水洗塔的粗环己烷进入环己烷处理器，氢气由环己烷处理器顶部进入。此反应为间断性的放热反应，在环己烷处理器底部积存的环己烷，靠压力差送往环己烷精制塔。从环己烷精制塔塔顶馏出的轻质油等低沸物，在冷凝器冷凝后进入回流槽，塔底的精环己烷进入产品槽储存外售。

e 加氢催化剂再生工序

来自加氢沉降器的一部分催化剂浆料连续送至加氢催化剂汽提塔，以氮气反充带走大部分催化剂浆料里带的油分。然后在曝气罐里以贫氧进行曝气操作，在煮沸罐里进行沸腾操作，再连续稳定地返回加氢反应系统。

f 水合催化剂再生工序

将水合反应器中的一部分催化剂浆液料排往水合催化剂再生罐，加热对催化剂浆料进行蒸发，从而除去催化剂浆液中所夹带及溶解的油份。

向水合催化剂再生罐的催化剂浆料中通入过氧化氢，以除去有机物。在过氧化氢处理过程中，会在浆料中残存下来所生成的有机酸化合物，将浆料循环

通过过滤器，使用脱盐水洗涤过滤将其除去。

将再生后并冷却的催化剂浆料从水合催化剂再生罐送往再生催化剂储罐，通过泵将催化剂储罐中的再生水合催化剂送回到水合反应器。

g 废水处理工序

废水用泵送往废水槽。在废水槽进行油水分离，分离出油相送往间歇精制塔以回收其中的组分。水相预热器由油气提塔的釜液预热至 60°C 后进入油气提塔。从油气提塔塔顶馏出含有油相的水，进入化学污水槽。从塔底排出的废水送往污水处理装置。

h 环己醇中间罐组

粗环己烯来自于环己醇装置，进入粗环己烯储罐储存，需要时再经粗环己烯输送泵送至环己醇装置使用。

不合格环己醇来自于环己醇装置，进入不合格环己醇储罐储存，需要时再经不合格环己醇输送泵送至环己醇装置使用。

二甲基乙酰胺来自于环己醇装置，进入二甲基乙酰胺储罐储存，需要时再经二甲基乙酰胺输送泵送至环己醇装置使用。

A、环己酮装置改扩建

a 环己醇脱氢

环己醇脱氢单元采用 4 条相同的独立脱氢反应系统。

从环己醇精馏塔来的环己醇和醇塔精馏回收的环己醇混合后，进入脱氢进料预热器，与脱氢反应器来的工艺气体进行换热，之后，进入脱氢蒸发器，被蒸汽加热气化。

气化后的环己醇经脱氢分离器，分离出夹带的液体（去醇塔），气体在脱氢换热器与脱氢反应器来的反应气进行换热，被加热到 244°C 后进入脱氢反应器。

在脱氢反应器中，环己醇气体在锌铜催化剂固定床及 220~260°C、140kPaA 下，发生脱氢反应，生成环己酮和氢气。脱氢反应所需热源由导热油加热器提供。

出脱氢反应器的气体混合物经与进料环己醇换热冷却后，进入脱氢冷凝器冷凝，冷凝液去脱氢泵槽；未凝气分别经脱氢尾气冷却器、氢压机前分离器冷却，冷凝液去脱氢泵槽；气体主要为氢气，经氢气压缩机加压后（压缩机出口

压力 1.4MPaG)，进入氢气冷却器冷却，可能冷却下来的液体及氢气均进入氢气缓冲罐，其中液体去脱氢泵槽，氢气进入净化系统。在氢气净化系统，经干燥净化处理，氢气纯度达到工艺要求，去老 51 装置苯加氢工序循环利用。

汇集在脱氢泵槽的液体即为粗酮醇（环己酮、环己醇及副产物的混合物），泵送环己酮精制单元。

b 环己酮精制

环己酮精制单元主要包括轻塔、轻二塔、酮塔、醇塔等。

来自脱氢单元的粗酮醇经轻塔进料预热器预热至 105°C 左右后，进入轻塔真空精馏。塔顶出来的气相经轻塔进料预热器、轻塔冷凝器、轻塔尾气冷凝器冷凝冷却后，冷凝液进入回流罐，油水分离，分出的少量废水送老装置回收醇酮和废水汽提后，去污水处理；油相部分回流，部分送轻二塔；不凝气进入真空系统。塔釜釜液由轻塔釜泵送酮塔。

轻塔顶液进入轻二塔，真空精馏。塔顶出来的气相经轻二塔冷凝器、轻二塔尾气冷凝器冷凝冷却后，冷凝液进入回流罐，部分回流，部分作为副产物轻质油送往昌德公司；不凝气进入真空系统。塔釜釜液由轻二塔釜泵送酮塔。

轻塔和轻二塔操作压力均为 53kPaA 左右，两塔共用一套真空系统，两塔不凝气在真空系统冷凝冷却，冷凝液去回流槽或残液槽；未冷凝的气体通过放空气压机加压后送往煤制氢二废混燃炉。

轻塔和轻二塔塔釜釜液一起进入酮塔，真空精馏。塔顶出来的气相经酮塔冷凝器、酮塔尾气冷凝器冷凝冷却后，冷凝液进入回流罐，部分回流，部分采出，即为环己酮产品，送往罐区；不凝气进入真空系统。塔釜釜液由酮塔釜泵送醇塔。

酮塔采用一套真空系统，压力为 5kPaA 左右。不凝气在真空系统冷凝冷却，冷凝液去回流槽或残液槽；未冷凝的气体与轻塔、轻二塔不凝气混合，通过放空气压机加压后送往煤制氢二废混燃炉。

酮塔塔釜液进入醇塔，真空精馏。塔顶出来的气相（主要为环己醇）经醇塔冷凝器、醇塔尾气冷凝器冷凝冷却后，冷凝液进入回流罐，部分回流，部分采出（回收的环己醇），送脱氢单元循环利用；不凝气进入真空系统。塔釜釜液为高沸物 X 油，采出后作为副产物送罐区。

醇塔采用一套真空系统，压力为 6kPaA 左右。不凝气在真空系统冷凝冷却，

冷凝液去回流槽或残液槽；未冷凝的气体与轻塔、轻二塔、酮塔不凝气混合，通过放空气加压风机加压后送往煤制氢二废炉。

二期工程(“三改四”)环己酮装置工艺流程见图 4.1-7~图 4.1-10。

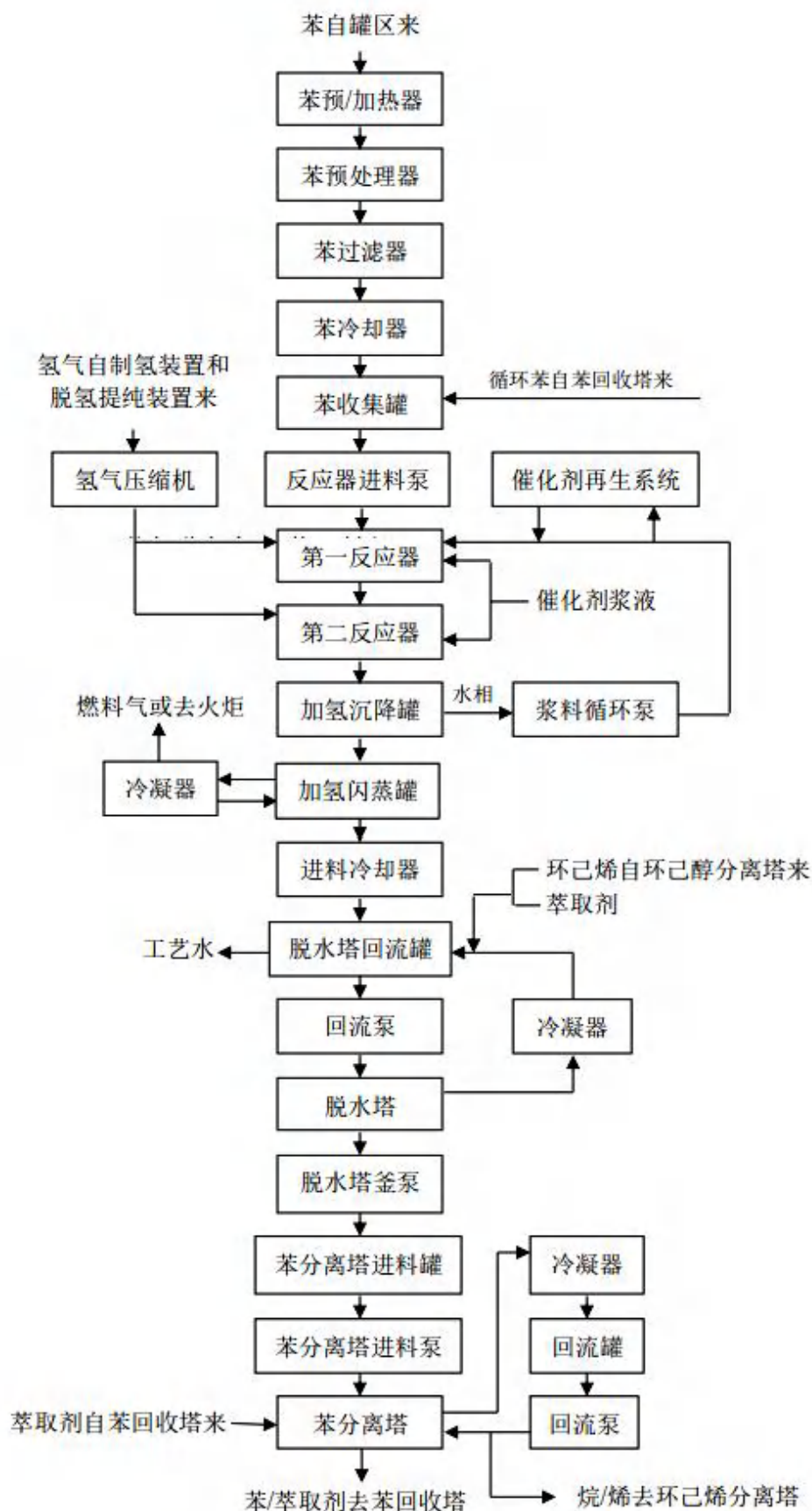


图 4.1-7 实际环己醇装置苯部分加氢、萃取精馏（部分）工艺流程图

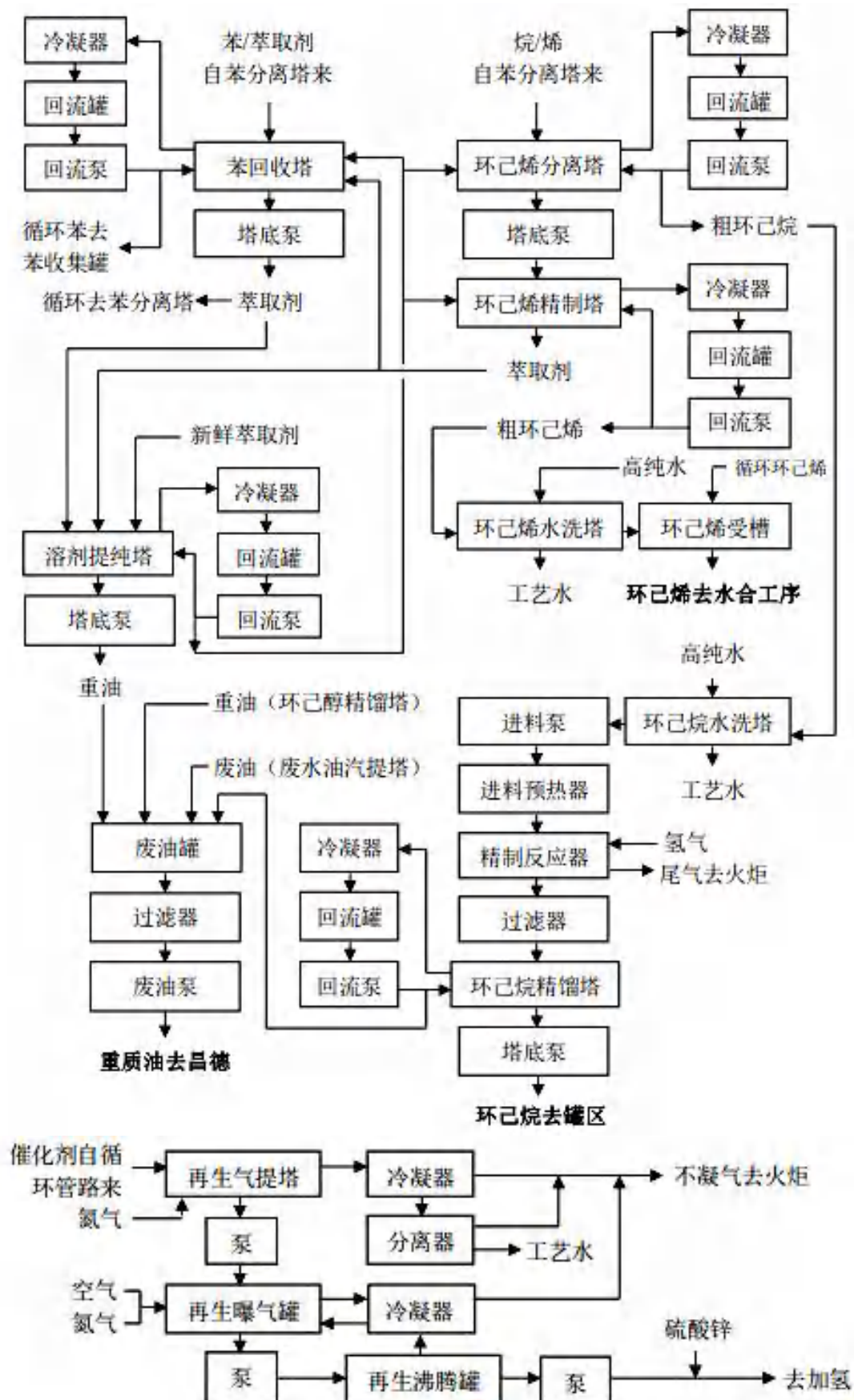


图 4.1-8 实际环己醇装置萃取精馏（部分）、精制、加氢催化剂再生工艺流程图

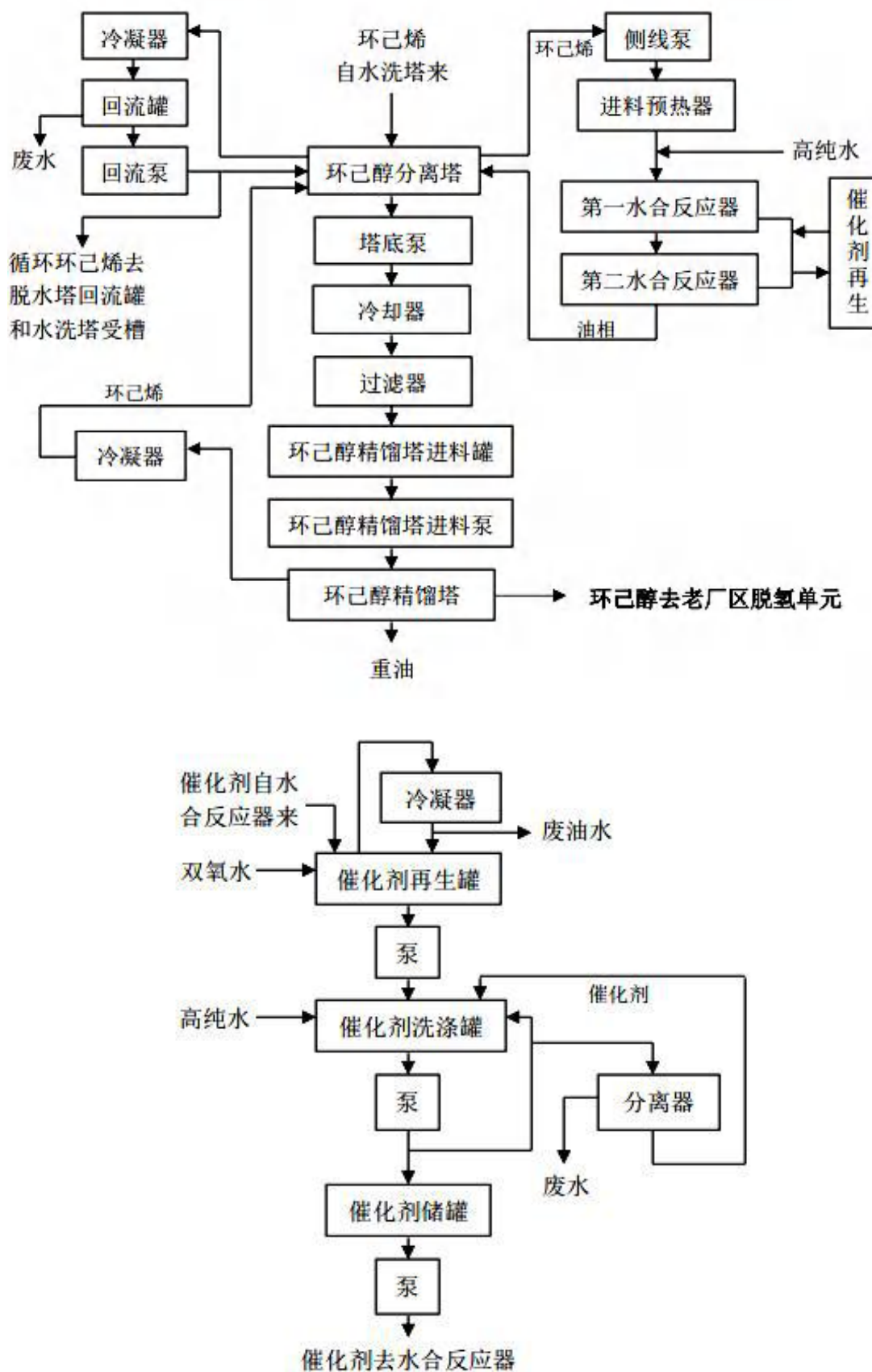


图 4.1-9 实际环己醇装置水合反应、环己醇精制、水合催化剂再生产工艺流程框图

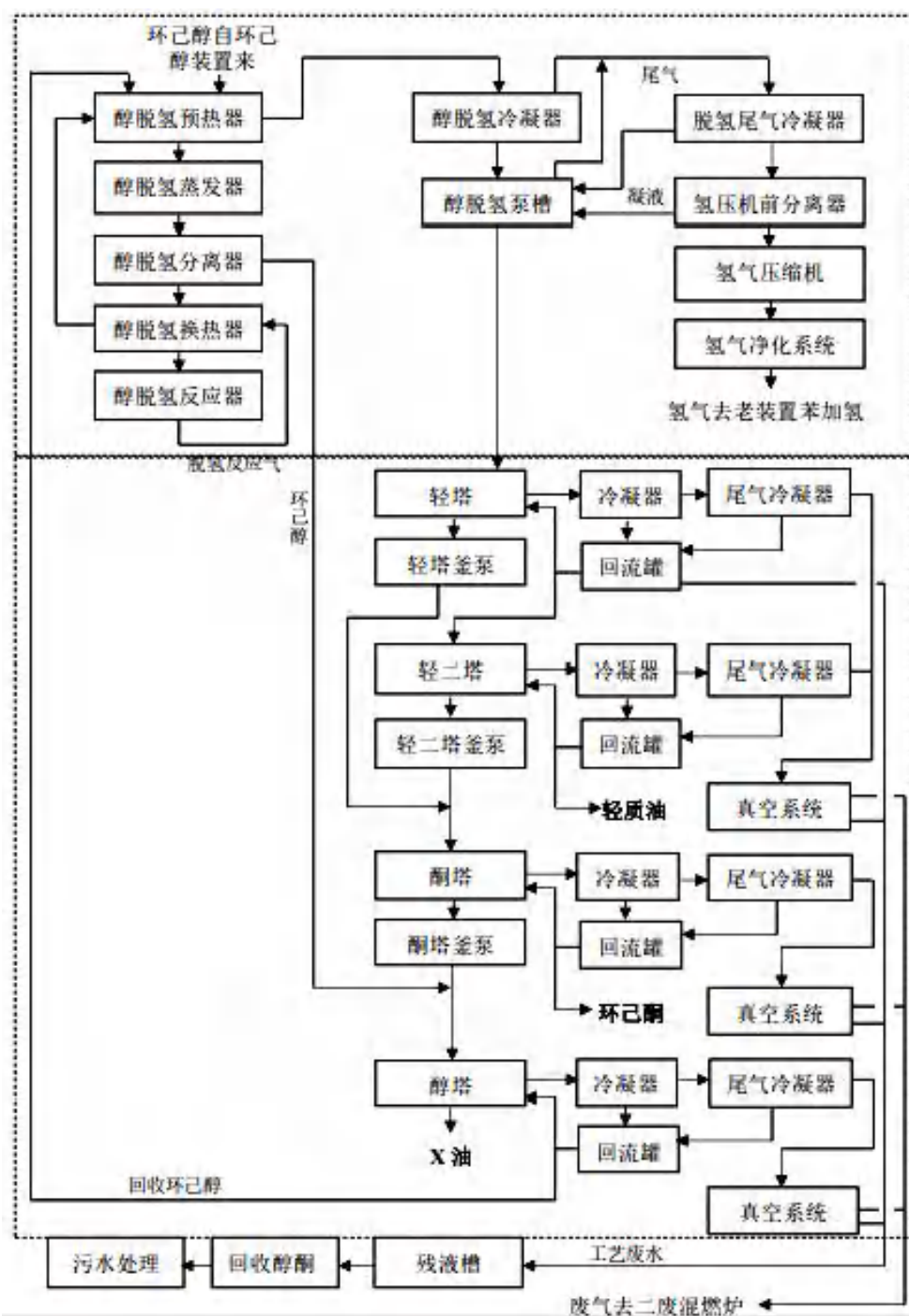
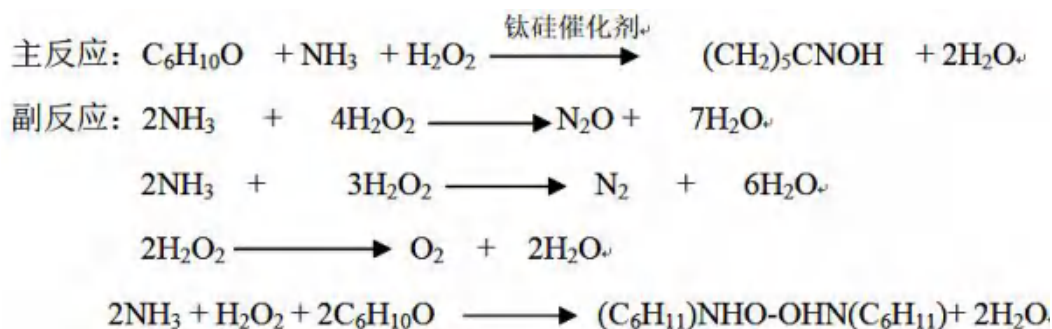


图 4.1-10 实际环己酮生产（脱氢单元、精制单元）工艺流程框图

3、环己酮装置

(1) 反应原理

环己酮采用中石化开发的氨肟化新工艺路线生产。



(2) 工艺流程及简述

氨肟化生产工艺包括催化剂配置、原料计量、肟化反应、膜过滤、溶剂回收、甲苯萃取、甲苯肟分馏、甲苯再生、污水汽提、失活催化剂再生等工序。其中甲苯再生和失活催化剂再生利用现有装置。

① 催化剂配制

新催化剂或再生催化剂用脱盐水把催化剂配成11%(wt)的浆液，用催化剂输送泵送入肟化反应器。

② 原料计量

罐区送来的液氨过滤后经质量流量计精密控制送入氨蒸发器，通过循环水加热汽化后，经气氨过滤器过滤后以气相方式进入反应系统。

双氧水由罐区直接送入本装置，经质量流量计精密控制送入肟化反应器。

环己酮由罐区直接送入本装置，经质量流量计精密控制后从反应液外循环管线注入肟化反应器。

反应原料气氨、环己酮、双氧水、叔丁醇与反应循环液经静态混合器强化混合后进入肟化反应器。

③ 肟化反应及膜过滤系统

反应系统由4台CSTR反应器组成，实现不停工切换操作，切换周期约为600小时。

按设定的比例加入原料环己酮、气氨、双氧水、叔丁醇，混合后送入肟化反应器，在催化剂作用下，发生肟化反应，反应在0.4MPa(a)、83°C、催化剂存在下进行，反应产物经循环泵抽出送入膜过滤器，实现反应产物与催化剂的分离，含催化剂的浓液返回反应釜循环使用，反应清液送入溶剂回收工序，经蒸馏回收叔丁醇后，溶剂返回反应系统，肟水溶液送萃取工序。膜过滤器带有自动反冲洗系统，冲洗介质为滤后清液或叔丁醇。

装置正常运行期间，反应系统不需任何外加热量，但在开工、反应釜切换时，需用低压蒸汽预热釜内物料至反应温度，同时对切出的反应器进行冷却退料。因此、肟化反应釜采用了双外夹套，筒体为冷却夹套，下封头部分为加热夹套。冷却夹套正常运行期间作为反应取热器一直通入冷却水，蒸汽夹套仅在开停工及釜切换操作时启用。

反应釜内超过溶解平衡的氨以及由双氧水氨解等副反应所产生的少量气体，从釜顶排至后部尾气吸收塔，利用脱盐水将其中的氨和醇吸收下来排至硅胶搅拌釜，用于硅胶配制，剩余气体主要为 N_2O 、 N_2 和氧气高点排往大气。反应系统的压力控制是通过调节反应气体的排放量来实现的。

膜过滤器流出的反应产物进入反应产物中间罐，经泵提压后送入叔丁醇回收塔回收叔丁醇。

④叔丁醇回收系统

叔丁醇回收系统由第一叔丁醇回收塔和第二叔丁醇回收塔组成。

反应产物在反应产物中间罐中经泵提压后，由液位流量串级控制送入第一叔丁醇回收塔。该塔为负压操作，从塔顶蒸出的含水和氨的叔丁醇送入第一叔丁醇回收塔冷凝器中冷却后，在回流罐中分为气液两相，气相经冷冻水冷却后送入真空系统，液相提压后与真空系统出料混合并冷却后，在气液分离罐分离出气、液相，液相提压后送入中间罐区，气相送入吸收塔，吸收里面的氨和叔丁醇。该塔负压选用罗茨真空泵来满足真空度的要求。

从第一叔丁醇回收塔釜流出的物料送入第二叔丁醇回收塔回收。该塔为正压操作，塔顶蒸汽作为第一叔丁醇回收塔的塔底热源，经过第一叔丁醇回收塔塔釜物料换热后，塔顶蒸汽完全冷凝为液体，这部分物料一部分作为该塔的回流，另一部分则经冷却后回收送入中间罐区。第二叔丁醇回收塔塔底肟水溶液经塔底出料泵提压后送入甲苯萃取系统。

⑤甲苯萃取及污水汽提系统

来自叔丁醇塔底的甲苯肟经流控与来自反应工序的肟水溶液混合后，经甲苯肟冷却器冷却至 $40\sim 50^{\circ}C$ 左右进入萃取罐沉降分层，上层分出的甲苯肟经水洗进料泵提压后送入水洗工序的静态混合器。利用去离子水在第二洗涤分离器、第二聚结器中完成一级水洗，合格甲苯肟送至甲苯肟装置罐；洗涤水经泵送入水萃取塔回收其中的肟。

水相溶解有1~2%的环己酮肟，在界面控制下从罐底分水斗分出，靠压力作用直接送入水萃取塔上部，利用甲苯作萃取剂，进行逆向多级萃取，回收水相中的肟。

来自水洗分离器的含肟水从塔上部送入，以连续相方式从上往下流动，通过控制塔顶界面，脱除有机物的污水从水萃取塔釜排入污水罐。

污水罐中的污水含有少量溶解甲苯以及肟化反应系统生成的少量水溶性有机杂质，经泵提压与汽提塔顶蒸汽换热至90℃左右，送入废水汽提塔顶，利用有机物与水形成共沸的特性，从塔顶将其汽提出去，使塔釜水中基本不含甲苯，塔顶蒸汽冷却换热后流入污水罐沉降分层，有机相主要为甲苯，定期经泵送至甲苯罐回收利用。汽提塔釜污水基本不含甲苯，经泵提压冷却后污水送生化处理。

⑥ 甲苯肟分馏系统

从甲苯肟贮罐来的甲苯肟经甲苯肟泵提压后送入第一精馏塔，塔顶蒸出不含肟的甲苯的气体，经甲苯冷却器冷凝，流入甲苯回流槽，经甲苯回流泵送入第一精馏塔顶回流。第一精馏塔釜液经第二精馏塔进料泵提压后送入第二精馏塔，减压下塔釜得到产品肟，流入肟缓冲槽，经重排进料泵抽出送己内酰胺装置重排工序。塔顶得到含肟的甲苯经甲苯肟冷却器冷凝冷却送入甲苯肟储罐。

环己酮肟装置工艺流程见图 4.1-11。

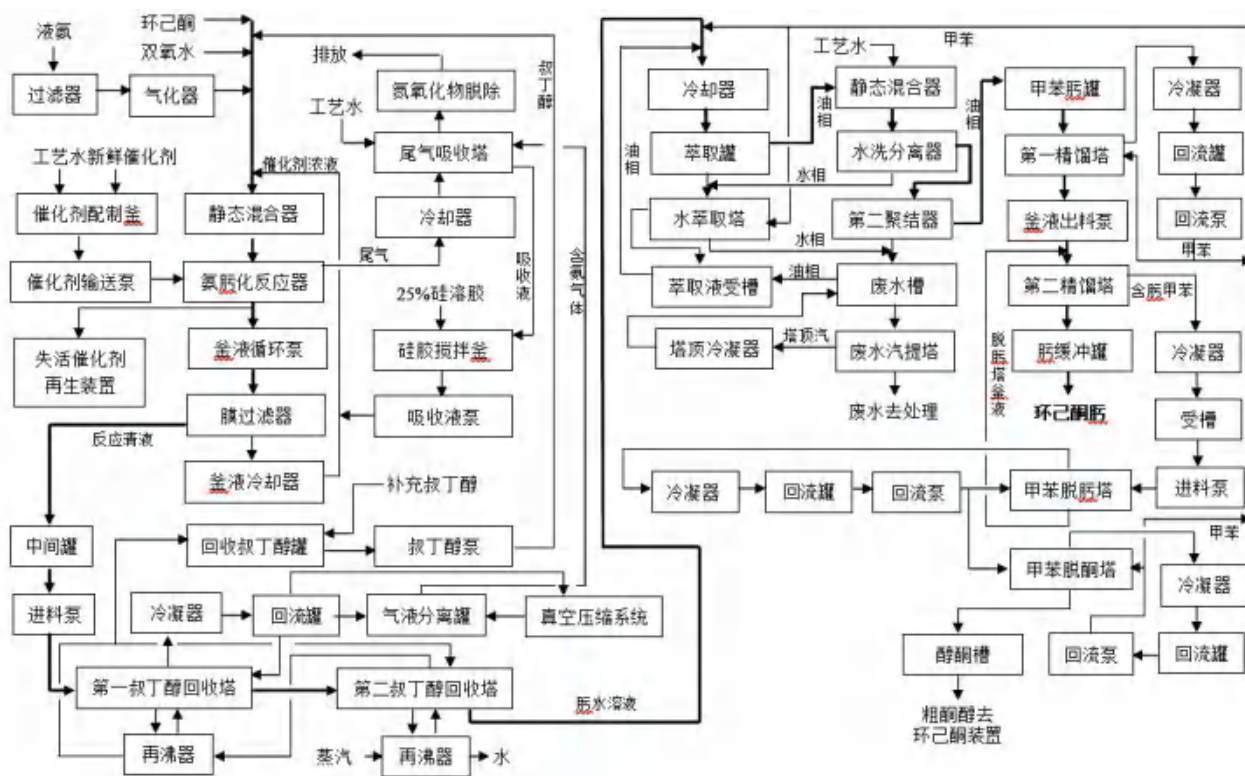
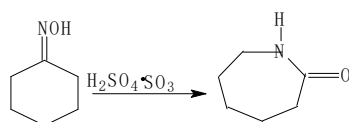


图 4.1-11 环己酮肟装置工艺流程图

4、己内酰胺装置

(1) 反应原理

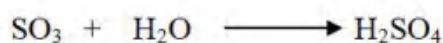
重排反应(主反应):



副反应:



中和反应: 含 8%SO₃ 的烟酸与氨反应。



(2) 工艺流程及简述

己内酰胺重排精制生产工艺包括环己酮肟重排和中和结晶、己内酰胺萃取、离子交换、加氢、蒸发、精馏等工序。由于环己酮肟凝固点高达 89℃，长距离输送难度较大，为降低重排工序开停车次数，设备布置时拟将重排工序设

备归入氨脲化装置中；同时由于中和结晶含有晶体硫酸铵，故将中和结晶部分归入硫酸装置。本节重点叙述己内酰胺萃取、离子交换、加氢、蒸发、精馏萃取等五个部分。

①重排反应系统

重排反应系统仍按现有一、二段反应操作，改造后的二段重排与现有的一段重排并联为一段重排操作，改造后的三段重排实现二段重排操作。

由甲苯脲精馏工序来的环己酮脲与原料罐区送来的发烟硫酸，按一定脲酸配比相混合，脲在混合器中与循环重排液混合后进入一、二段重排反应罐。烟酸从循环泵入口加入，重排反应在一、二段重排罐中进行，生成己内酰胺硫酸酯。控制一、二段重排罐中反应温度为一定值。生成的反应热经重排冷却器冷却。

一、二段来的高酸脲化的重排混合物通过一、二段重排罐溢流入一、二段重排液缓冲罐，然后进入三段重排循环泵入口；脲自一段脲管过滤后，流量计前分流而出，通过流量控制进入三段重排罐，与循环物料中的过量酸进一步混合反应，生成己内酰胺硫酸酯。控制三段重排罐中反应温度在一定值，反应热由三段重排冷却器冷却。

三段重排罐中部分重排物料自三段重排罐上部溢流至重排液缓冲罐内，再经重排液出料泵送至结晶反应器。

②己内酰胺萃取与反萃

A、己内酰胺萃取

粗己内酰胺水溶液从顶部进入己内酰胺萃取塔，萃取溶剂从苯贮槽用溶剂泵抽出送入萃取塔底部，利用己内酰胺水相与油相的溶解度差异进行逆流萃取。

为使在粗己内酰胺得到较好的萃取，己内酰胺萃取塔设置为特殊结构的“转盘塔”，借助于装在塔中垂直轴上旋转园盘的转动，使己内酰胺分散，以获得萃取所要求的细小液滴。把浓度约为70%的己内酰胺水溶液从水相萃取至油相，形成浓度约为20%wt的苯己溶液，由塔顶自流进入苯己内酰胺泵槽，通过苯己出料泵打入苯己贮槽。

含有不溶于苯的杂质残液，从己内酰胺萃取塔底分离出来，送入冷凝液汽提塔中，冷凝液汽提塔底部的再沸器中通入蒸汽，通过加热方式，使残存在残

液的少量溶剂和水分离出来。冷凝液汽提塔底的废液由冷凝液汽提塔出料泵送出界区处理。

B、己内酰胺反萃取

苯己贮罐中分离出一股含有硫铵的水溶液，这股水用釜液泵抽出送硫铵装置回收硫铵。分离硫铵后的苯己溶液仍含有少量的水，经反萃取塔进料泵抽出，通过聚结器后进入脉冲式反萃塔的底部。来自蒸发系统的工艺冷凝液加入到反萃塔顶，两相逆流接触，己内酰胺被反萃到工艺冷凝液中。

为了获得所需规格的苯己液滴，反萃塔采取特殊脉冲结构使液滴分散并进行萃取。反萃塔在40°C左右下进行。萃余相从反萃取塔塔顶靠重力流入苯泵槽，然后用苯出料泵送回苯贮罐。

C、苯汽提

油相中的己内酰胺被萃取到工艺冷凝液后从反萃取塔底排出，这时己内酰胺溶液的浓度约为30%wt，排至苯汽提塔继续去除己水中微量苯。

己内酰胺水溶液经过苯汽提塔换热器，苯汽提塔预热器后温度加热到93°C送入苯汽提塔，经汽提可达到去除己水中微量苯的目的。

汽化的微量苯从苯汽提塔顶排出，含苯的水蒸汽经冷凝液汽提塔进料顶热器和冷凝液汽提塔后冷凝器冷凝后，并在冷凝液汽提塔冷却器中冷却，冷凝液自流进入苯水分离器，苯再从分离器流入苯泵槽并循环到苯贮罐。苯水分离器底部的水相排入冷凝液汽提塔。冷凝液汽提塔的塔底产物经冷凝液汽提塔出料泵抽出送至废碱焚烧单元。

各单元的苯汽提塔塔底己内酰胺水溶液经出料泵送至苯汽提塔换热器冷却至约53°C后输送至己水液缓冲罐混合，己内酰胺水溶液浓度约为30%(wt)。再用泵输送至预蒸发(三效)系统，使己水浓度达到45.8%(wt)后进入下游的离子交换系统。萃取剂苯须通过蒸馏方法进行连续净化。

从反萃取塔、杂质萃取塔及溶剂水分离罐来的苯自流入苯泵槽，经苯出料泵-2输送至苯贮槽，在苯贮槽分出的水送至苯水分离罐。苯贮槽上层的苯溶剂，用苯泵送入苯蒸馏塔，精制后的洁净苯溶剂，经过苯蒸馏进料加热器、苯蒸馏冷却器，流入苯泵槽，用苯出料泵打至己内酰胺萃取塔、杂质萃取塔用于己内酰胺和杂质的萃取。

在苯蒸馏塔中，经加热器加热蒸发，塔顶得到所需要的清洁苯溶剂，塔釜

留下的脞、己内酰胺、环己酮及缩合产物等重组分化合物用残液泵送出界区。

③预蒸发及离子交换

预蒸发系统来的45%(wt)己内酰胺水溶液，首先经离子交换进料泵输送至离子交换进料冷却器，冷却至45°C左右后进入离子交换塔中去除残存于己内酰胺水溶液中的微量离子及部分有机杂质，对己内酰胺水溶液进行提纯。

经过离子交换后的己内酰胺水溶液经过滤器送入高位槽，后经泵增压后送至加氢工序。

离子交换器的再生液收集在再生液收集槽中，部分用废水泵送出界区。部分再生液经用碳酸钠中和后，用废水泵送到装置废水处理系统，进行集中处理。

④己内酰胺加氢

己内酰胺加氢精制是在搅拌釜和磁稳定床中接力完成的。离子交换后的己内酰胺水溶液经进料预热器和加热器加热至90°C后，与催化剂配置槽送出的催化剂混合后进入搅拌加氢反应釜中。加入氢气和己内酰胺，在搅拌和催化剂作用下发生加氢反应，加氢反应在温度90°C、压力1.0MPaG的条件下进行。经过一定时间的加氢反应，富含氢气和催化剂的己内酰胺水溶液从搅拌反应釜流入磁稳定床，经过入口分布器和分布板，加氢液体缓和、均匀地进入磁稳定床的催化剂床层区，催化剂受磁场和流体的作用，聚在一起，催化剂在磁稳定床层处浓度迅速提高，在此己内酰胺水溶液中的杂质与饱和氢气发生深度加氢反应。反应后的己内酰胺水溶液从磁稳定床顶部流出，经过过滤器过滤掉催化剂颗粒，送后续工序精制处理。磁稳定床层的下部的催化剂固液由分离器初步分离液固后，流入催化剂沉降罐进一步液固分离。催化剂沉降罐分离得到的清液溢流到催化剂过滤加料罐，返回系统继续参加反应。催化剂沉降罐底部的沉降物收集到一定数量后，经己内酰胺水溶液的反复冲洗，再用脱盐水冲洗后，从沉降罐底部出口排到运输槽车或低槽中，回收的催化剂送催化剂制造厂回收利用。

⑤蒸发

从加氢系统出来的己-水溶液通过两道蒸发操作，浓度可达99.9%。

蒸发：第一级蒸发系统由三效蒸发塔组成。浓度为30%的己-水溶液经三效蒸发浓缩至约90%。

预蒸馏：把三效蒸发后的己-水溶液送入闪蒸塔蒸发器，闪蒸后的气体返回三效蒸发塔底，闪蒸罐底部物流经预蒸馏塔进料泵送入预蒸馏塔，在高真空下，

水分快速蒸发，预蒸馏塔塔釜己内酰胺溶液的浓度升至99.9%。塔顶含低沸点杂质的己内酰胺经蒸汽喷射泵抽吸后送入硫铵装置回收有效成分。

蒸馏：来自预蒸馏塔的己内酰胺液体贮存在己内酰胺缓冲罐中，由己内酰胺蒸馏进料泵送入主蒸馏系统，主蒸馏系统由己内酰胺蒸馏塔蒸发器和己内酰胺蒸馏分离器及己内酰胺蒸馏冷凝器组成，其操作压力为约0.5KPa.A。

己内酰胺蒸馏塔蒸发器的进料液约于118°C左右的温度下蒸发，所得的纯顶部产物在己内酰胺蒸馏塔冷凝器中用热水冷凝，然后排入精己内酰胺泵槽，再用己内酰胺贮槽进料泵将其送入成品槽，己内酰胺蒸馏分离器下部溶液从分离器底部送入粗残液蒸馏蒸发器。

如己内酰胺蒸馏塔分离器中的一样，的己内酰胺进料在粗残液蒸馏蒸发器中蒸发。顶部产物在粗残液蒸馏冷凝器中冷凝后，流入己内酰胺缓冲罐。粗残液蒸馏分离器底部产物送入残液蒸馏蒸发器。残液在这里蒸发，顶部产物在残液蒸馏冷凝器中冷凝后，也流入己内酰胺缓冲罐。残液蒸馏分离器的底部产物排入己内酰胺残液槽。三个己内酰胺蒸馏塔为真空操作，其真空环境由己内酰胺精馏塔真空系统维持。

己内酰胺装置工艺流程见图 4.1-12。

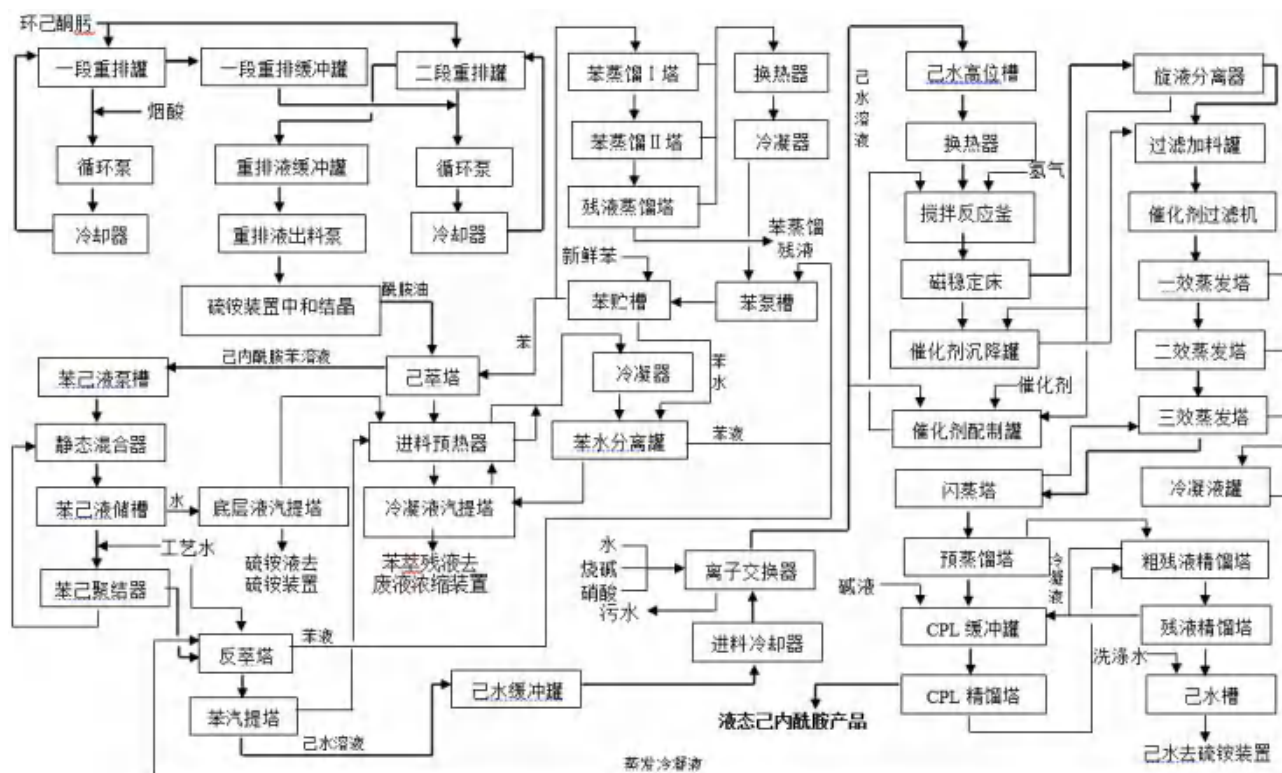
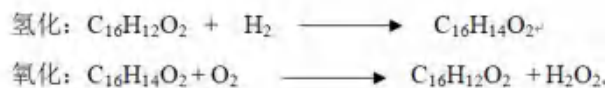


图 4.1-12 己内酰胺装置工艺流程图

5、双氧水装置

(1) 反应原理

蒽醌法生产双氧水系利用醌类物质可以被氧化还原，所生成的氢醌又易于被氧脱氢，再重新回复成醌的性质，以烷基蒽醌衍生物为载体，使氢氧化合成过氧化氢，即俗称双氧水。生产过程反应方程式如下：



(2) 工艺流程及简述

双氧水生产工艺包括氢化、氧化、萃取、净化、干燥、后处理、空气压缩、配制、纯化、原料及产品贮存等工序。

①蒽醌的配置

新建装置首次投料试车前，需要配制一定的工作液。在配制釜中按照一定比例加入一定量重芳烃、2-甲基环己基醋酸酯、磷酸三辛酯，开启搅拌，升温到 55-60 度，再加入 2-乙基蒽醌待其溶解后用纯水洗涤，以除去浑浊物及其他杂质，静置分层，自底部排出下层废水，上层工作液经过滤后送至工作液储罐。配制好的工作液待装置开车时送入系统。正常生产时循环工作液会有少量损耗，需要在配制釜中按照以上方法配制好后补入系统中。

②氢化

氢化是蒽醌法双氧水生产过程中的关键工序，它是在装有钯触媒的固定床中进行的。来自后处理的工作液通过工作液循环泵送至清华工序。循环工作液经换热器换热至合适的温度进入氢化塔顶部，氢气自氢化塔顶部进入，经分布器分布后均匀进入钯触媒床。工作液和氢气并流通过触媒床，在一定温度和压力下，工作液中的 2-乙基蒽醌与氢气发生氢化反应，2-乙基蒽醌(EAQ)在氢化塔内加氢生成 2-乙基蒽氢醌，由氢化塔底部排出，进入氢化液气液分离器进行气液分离。氢化液分离器顶部排出的氢化尾气控制氢化塔顶部压力，并视氢化效率和杂质含量排放。在氢化过程中，部分 2-乙基蒽醌转化为四氢 2-乙基蒽醌，继续氢化成四氢 2-乙基蒽氢醌，经氧化后还原成四氢 2-乙基蒽醌，且可反复被氢化、氧化生成双氧水，一定量的四氢 2-乙基蒽醌的存在将有利于提高氢化反应速度和抑制其它副产物的生成。

氢化液气液分离器底部排出的氢化液，部分由氢化液循环泵经循环氢化液

过滤器过滤，再经循环氢化液冷却器冷却，与后处理来的工作液一起送入氢化塔顶部；其余氢化液依靠自身压力送出，其中一部分氢化液经氢化白土床吸附脱除其降解物，与另外的氢化液一起经氢化液过滤器过滤、换热、冷却后，进入氢化液泵送往氧化工序。

③氧化

在氧化工序，氢化液被空气氧化，使蒽氢醌还原成蒽醌，同时生成双氧水。

自氢化工序来的氢化液，与磷酸计量泵送来的磷酸水溶液经静态混合器混合后，进入氧化塔上塔底部，与氧化塔下塔气液分离罐分离出的空气混合，自下而上并流通过氧化塔上塔，经上塔内置气液分离器分离出的氧化液，进入氧化液上塔冷却器冷却后进入氧化塔下塔底部。与空气压缩机送来的空气混合，自下而上并流通过氧化塔下塔，自氧化塔下塔顶部出来，进入氧化塔下塔气液分离罐，分离出的氧化液经氧化液冷却器冷却后进入氧化液受槽，由氧化液泵经氧化液过滤器过滤后送至萃取工序。

氧化塔上塔顶部分分离出的氧化尾气，经氧化尾气冷凝器冷凝、冷却，氧化尾气分离器分液后，经过合理的换热流程后，进入膨胀机组制冷分离大部分有机物，然后送至活性炭纤维吸附系统，回收氧化尾气中夹带的芳烃，达标后排入大气。

④萃取及净化

氧化液中双氧水的萃取在萃取塔中进行。萃取塔为筛板塔，萃取剂为脱盐水。氧化液经泵送入萃取塔底部，脱盐水由泵送入萃取塔上部。

自氧化工序来的氧化液，进入萃取塔底部，在萃取塔中自下而上流动，经筛板分散成细小液滴，穿过水相，逐渐升至塔顶，利用双氧水在水和工作液中的溶解度不同进行分离，工作液作为萃余相，自萃取塔顶部出料，进入萃余液分离器分离后送往干燥工序。

自配置工序来的磷酸溶液进入纯水加酸计量罐，计量后加入纯水配制罐，与纯水配制罐的脱盐水混合后，作为萃取剂，由纯水泵经纯水过滤器过滤后，控制一定的流量加入萃取塔上部，萃取剂在萃取塔中自上而下流动，与氧化液逆流接触，萃取液中的双氧水浓度逐渐升高后由塔底排出，利用位差送往净化塔。

净化的目的是除去萃取液中的有机杂质，净化塔为筛板塔。

芳烃由芳烃输送泵送至芳烃高位槽，芳烃自芳烃高位槽利用位差流入净化塔下部；由萃取塔来的萃取液进入净化塔上部，在塔内呈分散相向下运动，利用有机杂质在两相中的溶解度差，脱除其中的有机杂质，净化后的双氧水水溶液即为产品双氧水，自底部流出送至罐区。

⑤真空脱水

萃取后的萃余液先经液液换热器与氢化液进行换热升温，再经工作液加热器加热后进入脱水塔进行真空脱水。脱水塔底部排出的工作液送往后处理白土床；顶部排出物主要为芳烃、水以及少量 2-甲基环己基醋酸酯，塔顶排出物先后经一级冷凝器、二级冷凝器冷却，再经真空气液分离器进行气液分离，液体最后收集到氧化液受槽。

⑥双氧水净化、储存及输送

净化塔底来的双氧水进入双氧水储罐，根据双氧水浓度等指标可进行纯化、调配处理，保证进入氨肟化装置的双氧水质量及浓度稳定，然后用泵经计量后送至氨肟化装置。

⑦后处理

从脱水塔底部排出的萃余液，与未经脱水的萃余液混合后，流入后处理白土床，脱除工作液中的降解物后进入工作液受槽，再经工作液泵送至工作液过滤器过滤后，送至氢化工序循环使用。

⑧双氧水纯化

净化塔底的粗双氧水含有较高的有机杂质，对氨肟化反应的产品质量有较大影响，在纯化单元用树脂吸附脱除大部分有机杂质，以确保满足生产高品质己内酰胺的要求。

⑨空气压缩

空气经入口过滤除尘后，经空气压缩机压缩，然后经空气分液罐分离水分，再经空气过滤器过滤后，然后送至氧化工序氧化塔底部。

新厂区双氧水装置，蒽醌配置利用厂区现有双氧水装置，未新建生产设施；破乳、清洗工序产生的萃余液直接作为污水处理，不回收工作液。双氧水精制在老厂区扩建相应的树脂罐，实现精制扩容。

双氧水装置工艺流程见图 4.1-13 和 4.1-14。

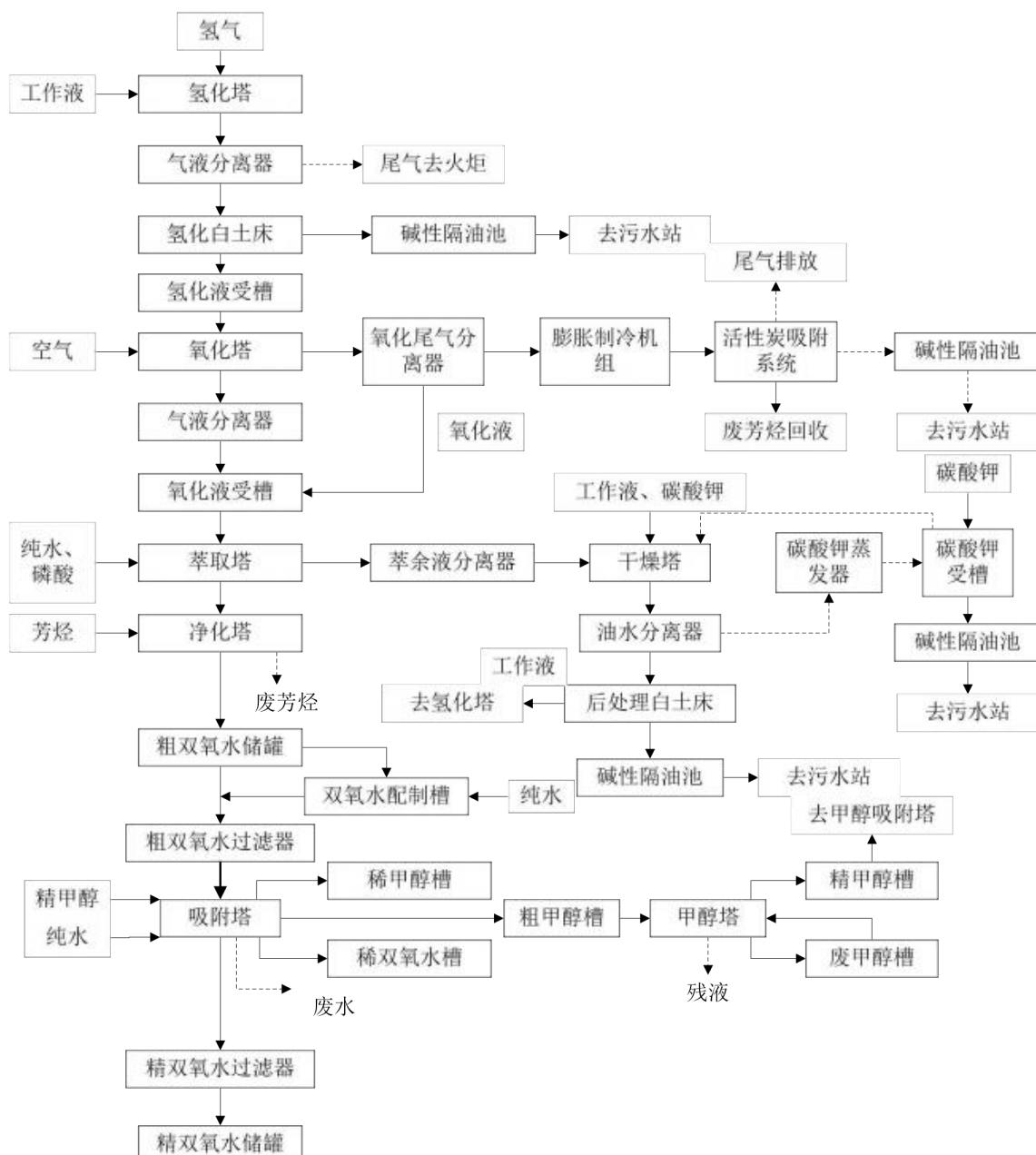


图 4.1-13 老厂区双氧水装置工艺流程图

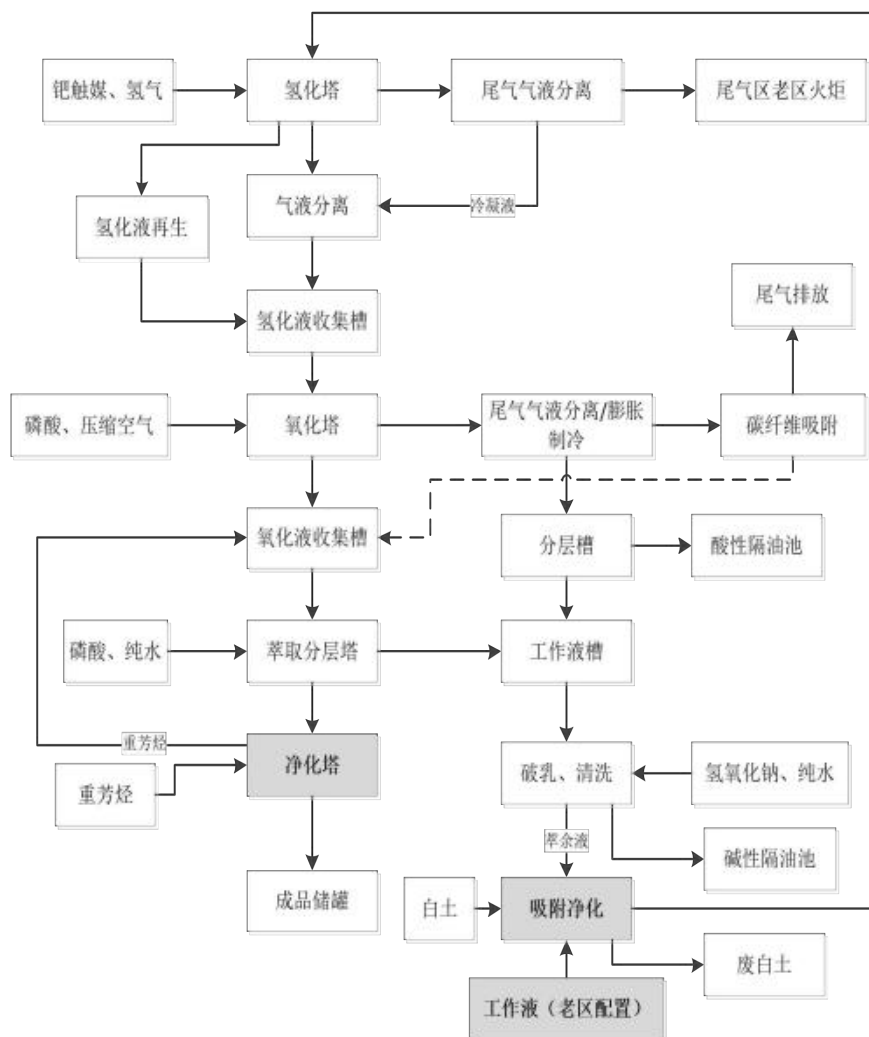


图 4.1-14 新厂区双氧水装置工艺流程图

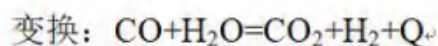
6、制氢装置

企业现设有 1 套 30000Nm³/h 煤制氢装置和 1 套 18000Nm³/h 天然气制氢装置。煤制氢装置采用常压固定床间歇造气工艺，目前正在进行提标改造，采用先进的粉煤加压气化技术。

(1) 原有常压固定床间歇造气工艺煤制氢装置

① 反应原理

煤制氢是以煤为原料，经过造气、脱硫、压缩、低温变换和变压吸附提纯的工艺路线制取高纯度氢气。主要反应方程式如下：



② 工艺流程及简述

A、制气工序：由外界送入装置的原料块煤，经过筛选后，从上部加入到气化炉内。造气分为四个阶段程序进行。

a.吹风阶段：经过鼓风机加压的空气，从气化炉底部送入炉内，促使燃料燃烧并放出大量的热量储存在碳层内。放空的吹风气经过除尘器除去灰尘后，与变压吸附提纯解析气、二次空气混合燃烧依次进入蒸汽过热器和废热锅炉进行热量回收，冷却后的烟气去动力站脱硫后经烟囱放空。

b.上吹制气阶段：蒸汽自炉底送入，与灼热的燃料层反应后，生成的水煤气(主要为 CO 和 H₂)由造气炉顶部引出，经过除尘进入蒸汽过热器和废热锅炉，回收显热后进入洗涤塔，洗净冷却后从洗涤塔顶部引出送入气柜。

c.下吹制气阶段：蒸汽自炉顶送入，与灼热的气化层反应后，气化层炉温继续下降，生成的水煤气由炉底部引出，经过废热锅炉和洗涤塔降温，由塔顶引出送入气柜。

d.二次上吹阶段：同上吹制气阶段一样，其目的在于置换气化炉下部及管道中的残余煤气，防止可燃气体爆炸。

以上四个阶段的操作程序为一个循环过程，时间为 2.5~3 分钟，由 DCS 程序控制。

B、脱硫工序：来自气柜的水煤气经过鼓风机升压后进入冷却塔，被冷却至 30~35°C。然后水煤气从 1#脱硫塔下部进入脱硫塔，与塔顶喷淋在填料表面的脱硫液逆流接触，煤气中的 H₂S 被脱硫液吸收。脱除 H₂S 的煤气经塔顶出来后，再进入 2#脱硫塔进一步脱除掉煤气中的硫化氢后去煤气压缩工段。

吸收了 H₂S 的脱硫液(NaHS、NaHCO₃)从塔底流出来用富液泵将其从塔上部送入自吸空气喷射再生槽，同时利用自动吸入的空气对脱硫液进行再生，空气随脱硫液从喷射器尾管出来，自下而上与脱硫液再次逆流接触，使溶液中的硫化物、硫氢化物氧化为单质硫，并被上行的空气带到再生槽上部液面形成硫泡沫，被氧化再生后的溶液从再生槽底部，利用静压差流入贫液槽，经贫液泵抽出再打入脱硫塔循环使用。

脱硫液氧化再生过程中产生的硫磺泡沫，利用位差从再生槽溢流堰自动流入泡沫槽，硫泡沫经泡沫泵，送入熔硫装置。在得到硫磺产品的同时，分离出来的脱硫液回流到脱硫液中，以减少纯碱和催化剂的损失并维持脱硫系统的水平衡。

C、变换工序：从压缩工段来的水煤气经油水分离器去除夹带的油份后进入饱和热水塔，在塔内气体与塔顶喷淋而下的热水逆流接触，进行物质与热量的传递。经提温增湿后的水煤气进入气水分离器分离掉夹带的液滴。在气体进入热交换器之前添加部分蒸汽以达到设定的汽气比，经换热器换热升温的水煤气，经低变电加热器进入到低温变换炉。经四段变换反应，低温变换气中 CO 含量约为 1.4%。经变换气冷却器将低变气温度降至常温，经分离器分离液滴后送变压吸附工序。

为保证 PSA 脱碳吸附剂的使用寿命，变换气在进入 PSA 脱碳吸附工序前，先经过如前水煤气湿法脱硫同样工艺进行湿法脱硫(其中脱硫贫液由水煤气脱硫分流过来，吸附后脱硫液再进入共同的再生系统再生并副产硫磺)，为保证脱碳放空气硫化氢含量达标且充分保证产品氢气不含硫化氢，将进一步进行氧化铁干法精脱硫后再进入 PSA 脱碳工序。

D、吸附工序：经过冷却、分水后的中变气，进入变压吸附工序，通过一组变压吸附脱碳装置脱除一氧化碳，一组变压吸附氢汽提纯装置去除杂质的操作，使得氢气得到净化，氢气回收率为 90%，净化后的氢气纯度大于 99%(V)，作为本装置产品送后续装置使用。

经过一段时间的吸附操作，变压吸附脱碳装置的吸附容量达到饱和，此时将低变气切换到另外一组变压吸附脱碳装置，已饱和的变压吸附脱碳装置进行降压解析操作。解析气经过干法脱硫(脱硫剂为 Fe_2O_3)脱除其中的 H_2S 后放空。

经过一段时间的提纯操作，氢汽提纯装置的吸附容量达到饱和，此时将脱碳气切换到另外一组提纯装置，已饱和的提纯装置进行降压解析操作。解吸气送废气余热锅炉回收利用。煤制氢工段生产工艺流程见图 3.2-15。

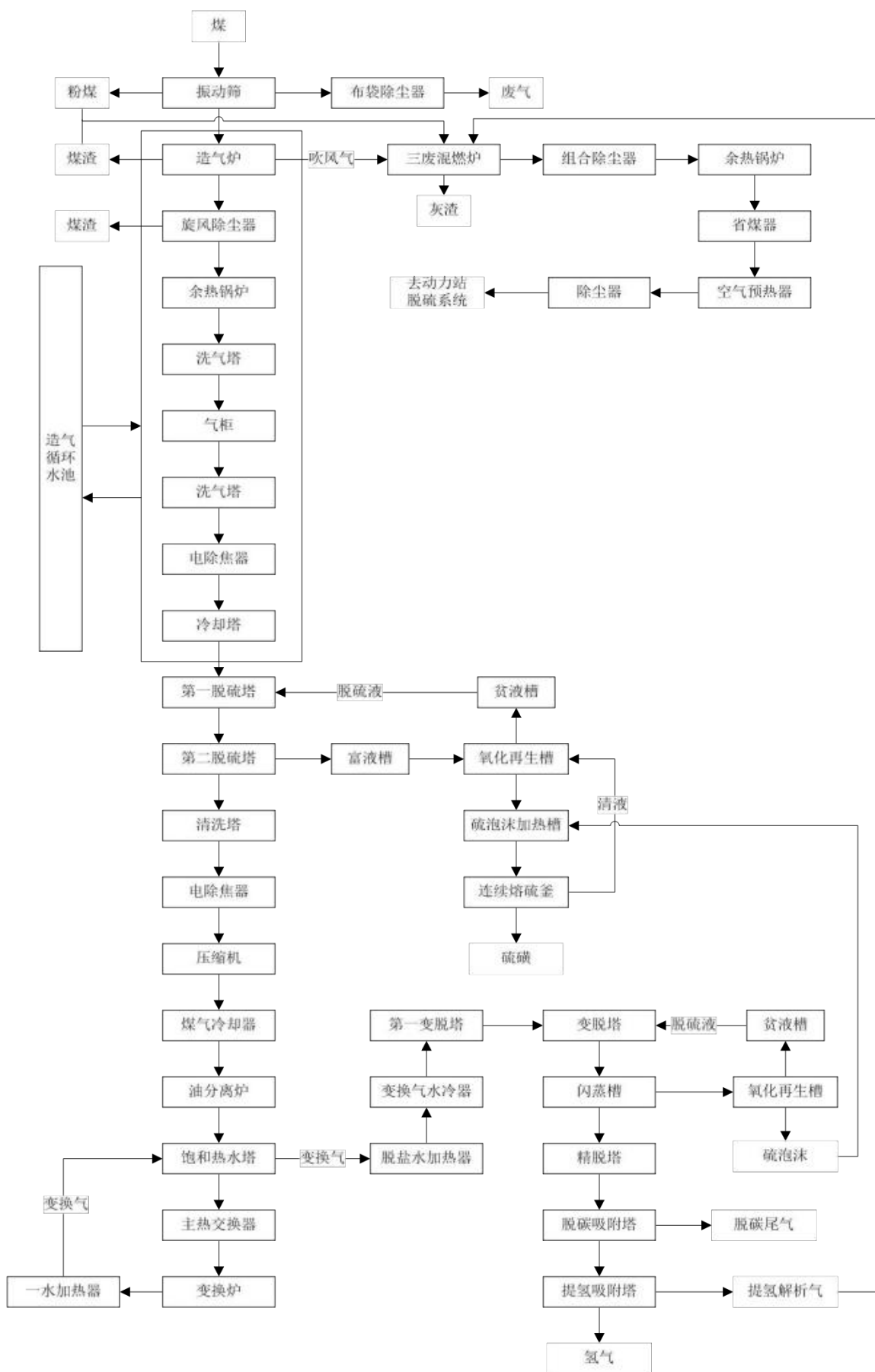


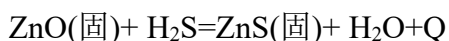
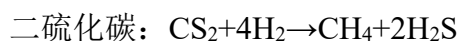
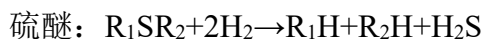
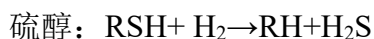
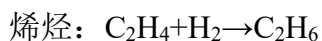
图 4.1-15 煤制氢工段生产工艺流程图

(2) 天然气制氢装置

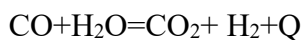
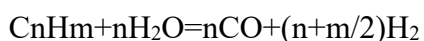
①反应原理

天然气制氢工艺主要反应方程式如下：

A、脱硫工段



B、转化工段：



②工艺流程及简述

天然气制氢工艺主要包括天然气进料、脱硫脱氯、转化、变换和PSA吸附五个工段。具体工艺过程如下：

A、天然气进料工段

液态天然气(LNG)储罐中的LNG经加压泵加压后，经过LNG汽化器汽化，液态LNG变为气态天然气，与PSA部分返回的循环氢气以及混合后，进入原料气缓冲罐缓冲，而后进入原料气脱硫工段。

B、脱硫工段脱硫脱氯

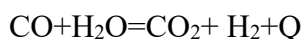
进入脱硫部分的原料经第一预热器和原料第二预热器升温至380℃左右，而后进入绝热加氢反应器发生转化反应，将有机硫转化为无机硫，反应生成的气体进入氧化锌脱硫脱氯反应器，在氧化锌脱硫脱氯反应器中，硫化氢和氧化锌反应生成固体硫化锌被吸收下来，同时吸收原料气中含有的氯。精制后的气体含硫率小于0.02 ppm，氯含量小于0.1 ppm，烯烃含量小于1%，而后进入预转化部分。

C、转化部分

脱硫精制后的原料气按水碳比3.5的比例与水蒸汽混合，再经过转化炉对流段加热至500°C，进入转化炉辐射段。在催化剂的作用下，发生复杂的水蒸气转化反应，生成氢气和一氧化碳，同时伴生CO₂和少量甲烷气体，转化气中含有的CO在变换催化剂的作用下与水蒸气发生反应，进一步生成氢气和二氧化碳。出转化炉810°C的高温转化气进转化气蒸汽发生器换热后，温度下降至280°C，晋国与锅炉给水换热，温度降至210°C进入中温变换部分。

D、变换阶段

由转化部分来的约210°C的转化气进入中温变换反应器，在催化剂的作用下发生变换反应：



将变换气中CO含量降至1%(干基)以下，同时继续产生氢气，中变气经过锅炉给水换热器进行热交换回收部分余热后，再经中变气空冷器、中变气水冷却器冷却至40°C后进入PSA吸附系统。

E、PSA吸附系统

变压吸附技术是以吸附剂(多孔固体物质)内部表面对气体分子的物理吸附为基础，利用吸附剂在相同压力下易吸附高沸点组份、不易吸附低沸点组份和高压下吸附量增加(吸附组份)低压下吸附量减小(解吸组份)的特性。将原料气在压力下通过吸附剂床层，相对于氢的高沸点杂质组份被选择性吸附，低沸点组份的氢不易吸附而通过吸附剂床层(作为产品输出)，达到氢和杂质组份的分离。然后在减压下解吸被吸附的杂质组份使吸附剂获得再生，已利于下一次再次进行吸附分离杂质。这种压力下吸附杂质提纯氢气、减压下解吸杂质使吸附剂再生的循环便是变压吸附过程。

PSA单元由10个吸附塔组成，10个吸附塔中始终由2塔处于进料吸附的状态。在系统中，每台吸附器在不同时间依次经历吸附(A)、均压降压(ED)、顺放(PP)、逆放(D)、冲洗(P)、连续多次均压升压(ER)和最终升压(FR)等步骤。具体过程简述如下：

a. 吸附过程(A)

压力在2.5 MPa左右，温度为40°C的中变气自塔底进入处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的一次选择性吸附下，进一步除去其中的CO₂、CO、CH₄、

N₂等杂质气体，未被吸附的H₂从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送出装置。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气体进料阀和产品气出气阀，停止吸附。吸附床进入转化再生过程。

b.均压降压过程(ED)

顺着吸附方向将塔内的较高压力气体放入其他已完成再生的较低压力吸附塔的过程，这一过程不仅是降压过程，而且也是回收床层死空间氢气的过程。

c.顺放过程(PP)

在连续多次均压降压结束后，将吸附塔死空间内的较高压力氢气顺着吸附方向放入顺放气罐中储存起来，用以对另一个再生塔进行冲洗。

d.逆放过程(D)

在顺放过程完成后，逆着吸附方向，将吸附塔压力降至接近长牙的过程，此时背媳妇的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来。

e.冲洗过程(P)

在逆放过程完成后，逆着吸附方向，用顺放气罐中的顺放气对吸附塔进行冲洗，使媳妇的杂质得到完全解吸的过程。

f.均压升压过程(ER)

在冲洗完成后，用其他塔较高压力气体对该塔进行一次升压的过程，这一过程与均压降压过程相对应，不仅时升压过程，而且也是回收其他塔塔城死空间氢气的过程。

g.产品气升压过程(FR)

在均压升压过程共完成后，用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力的过程。经这一过程后，吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好准备。

10个塔经以上吸附于再生交替，即可完成气体的连续分离与提纯。上述过程是在一套程序控制系统指挥下周而复始地进行的。净化后的工业氢气纯度大于99.9%，排出的氢气进入装置内氢气总管。氢气总管设氢气在线分析仪和微量碳氧化物分析仪，在线分析经变压吸附后产品气中氢气纯度和氢气中CO、CO₂的微量含量。

在氢气总管设置压力调节系统，通过调节阀控制、调节稳定吸附系统的压

力和氢气出口总管压力。

吸附剂再生得到的PSA解吸气经缓冲管稳压后，采用双套式燃烧嘴，和管道天然气一同进入转化炉燃烧，做燃气用。

F、热回收及自产蒸汽系统

自装置外来的除氧水与来自除氧器的除氧水混合。除氧器所需的蒸汽由装置扩容蒸汽和低压蒸汽提供。混合后的除氧水经中压锅炉给水泵升压后，经转化气蒸汽发生器，生产 3.5 MPaA 的饱和蒸汽。饱和蒸汽一部分经过蒸汽过热器过热至 410℃，大部分中压过热蒸汽一部分为预转化反应器和转化炉提供蒸汽，另一部分外输装置。

天然气制氢装置工艺流程见图 3.2-16。

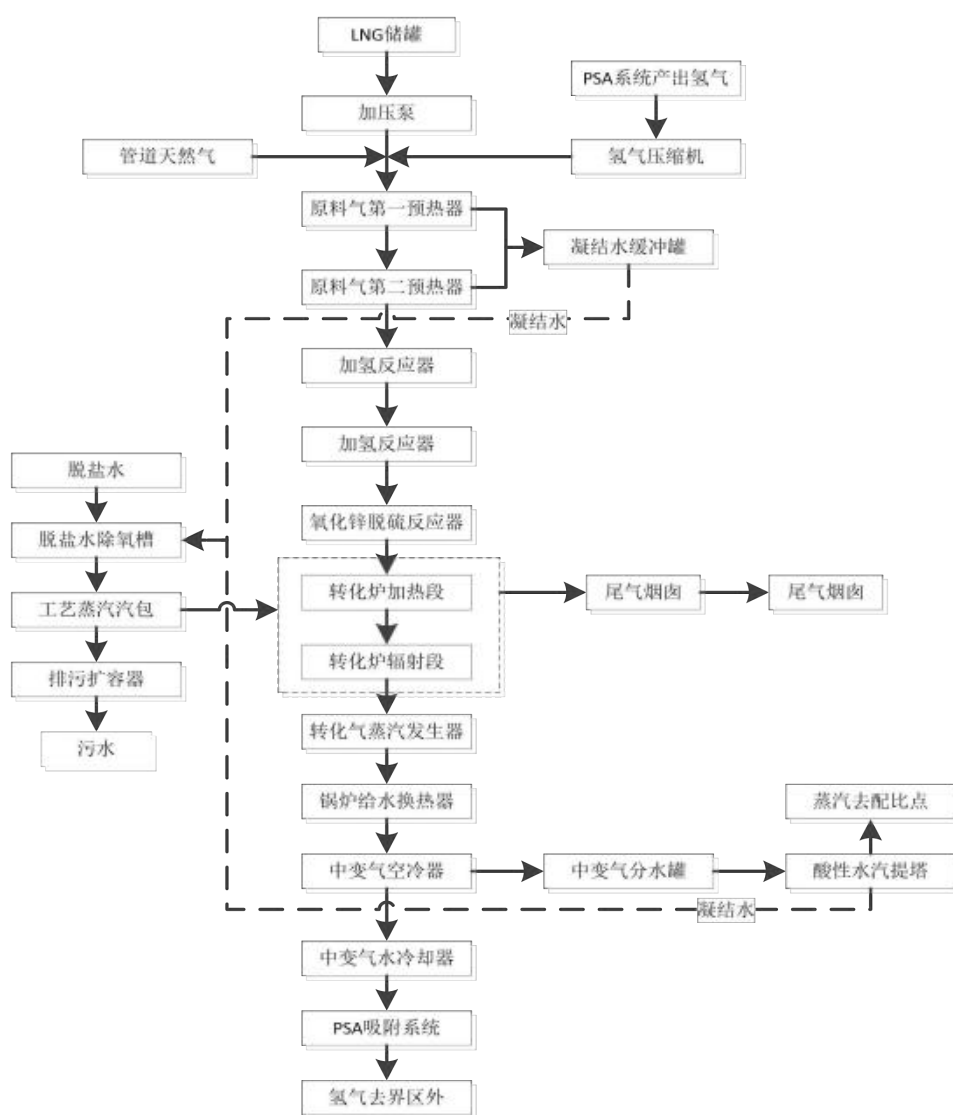
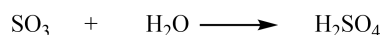
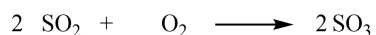
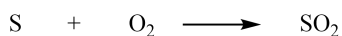


图 4.1-16 天然气制氢装置主要工序流程图

7、硫磺制酸装置

(1) 反应原理

反应方程式：



(2) 工艺流程及简述

①液硫存储

液态硫磺进入硫槽，在硫槽上设计有硫磺泵用于将液流加压至硫磺喷嘴雾化所需压力，在硫泵出口管线上设计有压力表及质量流量计以确保充足的压力并精确计量喷入系统的硫磺量。液硫在硫磺泵作用下，送入喷枪，形成雾状喷入焚硫炉内燃烧。

②气体干燥

燃烧所用的干燥空气通过空气过滤器，进入填料型干燥塔，与 98.0%硫酸逆流以除去空气中的水汽。足量的酸在塔内循环，确保除去的水汽不会使塔内循环酸的浓度大幅下降。专门设计的除雾器位于干燥塔顶端，用于除去气流中夹带的酸雾以保护下游设备。清洁而干燥的空气从干燥塔出来后由风机压缩并通过后续设备。

③焚硫转化阶段

干燥塔中酸的部分热量被转移入空气，这部分热量加上风机的压缩热使进入卧式焚硫炉的空气温度提高，在焚硫炉中与经机械雾化的精制液体硫磺混合、燃烧生成二氧化硫。在焚硫炉内燃烧生成 SO_2 ，从焚硫炉出来的约 $1150^{\circ}C$ 左右的高温炉气，经废热锅炉回收热量，产生中压饱和蒸汽，出废热锅炉的温度由气体的调节副线调节，然后才能进入四层转化器。

余热锅炉出口气体进入第一段转化器，在氧气和含钒催化剂的作用下，部份 SO_2 转化为 SO_3 ，并放出热量。转化后的气体经高温过热器回收热量，加热饱和蒸汽形成过热蒸汽。而工艺气体被冷却后，进入第二段转化器， SO_2 继续反应生成 SO_3 ，并放出热量。出第二段的工艺气体通过热热交换器吸收热量后，进入第三段转化器， SO_2 进一步转化生成 SO_3 ，并放出热量。高温烟气从第三层出来后，经冷热交换器、省煤器 3B 进行冷却后，分别按比例进入烟酸塔、HRS 塔进行 SO_3 吸收，从烟酸塔和 HRS 出来的烟气共同进入一吸塔进行 SO_3

吸收。经一吸塔吸收 SO_3 的气体中仍含有部份 SO_2 ，该气体经冷热换热器与热交换器壳程分别被三层转化及二层转化的热工艺气体加热后，进入第四层转化器，最终将 SO_2 全部转化为 SO_3 ，从四层转化出来的工艺气体进入低温过热器及省煤器，冷却降温后进入第二吸收塔，吸收其中的 SO_3 ，生成硫酸，未被吸收的 SO_3 尾气进入尾吸塔吸收尾气，最后由烟囱排空。

④干吸工段

干吸系统的开车母酸在开车之前由槽车将 98%硫酸和 104.5%烟酸分别打入硫酸地下槽和烟酸地下槽。

从第三层转化器高温烟气经冷却后，分别送入烟酸塔和 HRS 系统，经烟酸塔和 HRS 系统吸收后，工艺气体汇合进入一吸塔再度吸收 SO_3 。

在烟酸塔中，冷却后的转化气体与塔顶喷淋而下的烟酸接触，气体中部分三氧化硫溶解在烟酸中，制成高浓度发烟烟酸进入烟酸泵槽。为保证烟酸塔中循环烟酸浓度，烟酸泵槽接收来自一吸泵槽的 98%硫酸，混合成 104.5%发烟烟酸，烟酸泵槽中一部分烟酸在烟酸塔中循环，由于进入塔中工艺气体的显热和烟酸的生成热使循环酸的温度升高，该部分烟酸进入烟酸塔冷却器，冷却后，送往烟酸塔顶部喷淋吸收转化气体，形成循环。另一部分烟酸进入成品烟酸酸冷却器中进行冷却降温，冷却后打入成品烟酸储槽。

HRS 系统是由以下设备组成：一个蒸汽喷射腔、一个配备泵槽的填料型热回收塔、一台锅炉、一台 HRS 加热器、一台 HRS 稀释器、一台 HRS 酸循环泵(安装在泵槽上)，二台 HRS 排酸泵。除氧的锅炉给水经 HRS 加热器后进入 HRS 锅炉。除氧的锅炉给水也可作为稀释水供应到 HRS 稀释器，这样使得低压蒸汽产量最大化。蒸汽喷射腔接收一股来自省煤器 3B 的烟气。为了保持 HRS 的酸浓，一部分水作为低压蒸汽被喷入蒸汽喷射腔的烟气中。蒸汽会从 HRS 锅炉出口回流。HRS 塔接收来自蒸汽喷射腔的 SO_3 气体。烟气自下而上流经填料，烟气中的 SO_3 被自上而下流经填料的循环酸所吸收。来自 HRS 塔的硫酸收集在塔底，并通过安装在泵槽内的立式离心泵进行循环。将硫酸从 HRS 塔泵槽泵入卧式 HRS 锅炉进行冷却。从 HRS 锅炉出来后，大部分冷却酸进入 HRS 稀释器，然后再回到 HRS 塔；而另一小股冷却酸会进入 HRS 加热器，得到进一步冷却，热量传递至 HRS 锅炉给水。这一小股酸从 HRS 加热器出来后，进入浓硫酸系统，与一吸塔出来的硫酸相混合。

一吸塔中，塔中循环酸与从 HRS 系统和烟酸塔出来的工艺气体汇合后接触，吸收气体中剩余的 SO_3 。一吸塔底部的酸排入一吸酸泵槽，与泵槽稀释水、HRS 系统加热器出来的硫酸以及尾吸塔吸收的稀硫酸混合，维持循环酸浓度在 98%。大部分泵槽内的酸用泵泵入吸收塔酸冷器，送往一吸塔顶部，为了控制各点温度，在相应的位置设有旁路，以便调节；小部分泵槽内的酸送往烟酸泵槽。一吸塔顶部未被吸收的工艺气体经除雾及加热后进入第四层催化剂床层进行转化。

在二吸塔内，二吸塔中循环酸与进入塔中的工艺气体接触，吸收新转化的 SO_3 。二吸塔底部的酸排入二吸酸泵槽中，并与尾吸塔稀硫酸混合，维持二吸酸泵槽中循环酸浓度 98%。二吸酸槽内大部分酸用泵泵入二吸酸冷却器，送往二吸塔顶部。为了控制循环酸温度，在相应的位置设有旁路，以便调节。二吸塔中未被吸收的 SO_2 气体从二吸塔顶部排出，进入尾吸塔吸收尾气。

⑤尾吸系统

经二吸塔吸收的尾气垂直进入动力波逆喷进料管顶部，与通过的大口径开孔无堵塞的动力波喷头喷出的吸收液(含稀硫酸和双氧水)逆向接触。吸收液从喷头出来后与气体接触形成泡沫区，高湍流的筑波泡沫区由液滴和气体接触高传质产生。泡沫区使液滴不断冷却与更新，迅速冷却烟气并吸收二氧化硫。接触后的液体进入动力波塔塔底，吸收后的烟气通过动力波塔填料层和塔内喷淋下来的吸收液逆向接触，进一步吸收和去除二氧化硫。然后烟气进入双层折流板除雾器，除去夹带的液滴，吸收达标后进入 60 m 烟囱进行高空排放。尾吸系统产生的排液主要为 40% 的稀硫酸，该稀硫酸泵入二吸酸泵槽进行二吸塔泵槽酸浓调节。

硫酸装置的工艺流程图 4.1-17。

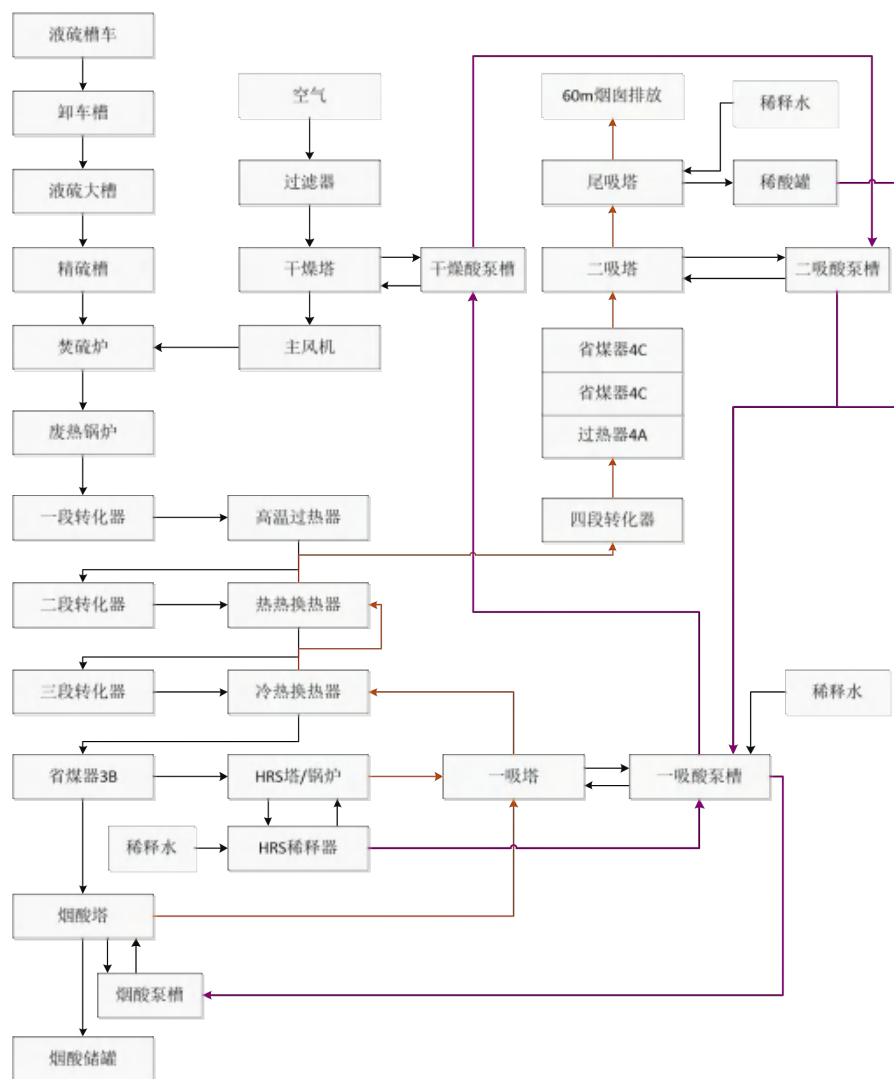


图 4.1-17 硫酸装置的工艺流程图

8、硫铵装置

硫铵装置是己内酰胺工程的主要生产单元之一。环己酮肟在发烟硫酸作用下，发生分子重排反应，生成己内酰胺。重排液中含有己内酰胺和发烟硫酸，通过本装置实现己内酰胺与发烟硫酸的分离。为实现己内酰胺与发烟硫酸的分离，所有存在重排液中的硫酸必须用氨中和，生产硫铵。反应生成的硫铵通过结晶从液相中分离出来，结晶后的硫铵晶浆通过稠厚、离心、干燥、包装工序制成硫铵成品外售。己内酰胺和硫铵母液互不相溶，通过滗析器的滗析，使己内酰胺与母液得以分离，分离后的己内酰胺送至己内酰胺精制单元精制。

硫铵装置生产过程包括中和结晶、滗析、稠厚及离心、干燥、包装等工序。

(1) 中和结晶工序

重排反应液的中和反应是在结晶反应器中进行。界区外送来的气氨与工艺水经静态混合器充分混合后，与重排反应液分别通过结晶器内环状分布器进入

导流筒。在导流管内，氨与重排反应液中的硫酸发生中和反应，生成硫酸铵并产生晶核。经安装在结晶器底部的搅拌器的搅拌作用下，硫酸铵溶液被快速“提升”至升液管上部，当上升的溶液到达液体自由表面时，水份开始蒸发。由于结晶器为真空操作，整个系统的温度保持在 50°C 左右。

由于结晶器底部的搅拌器的抽吸作用，过饱和的硫酸铵溶液在导流筒外部向下流动。在此区域，晶体得到良好的增长。

在导流筒外侧较低的区域，由于结晶器形状的变化，流动速率降低，一部分悬浮液通过搅拌器作用返回升液管，另一部分向上流动至折流区，在此硫酸铵从母液中分离出来，漂浮在母液上部成为有机层，这部分有机层与一定量的母液一起抽出，送至滗析器作进一步处理。

包含细小晶体的母液由结晶器底部侧面的结晶器循环泵抽出，在循环泵的入口管线上，循环浆液与一部分工艺冷凝水混合，这部分工艺冷凝水的加入，可以溶解细晶并平衡反应热对水份蒸发的影响。

（2）滗析工序

从结晶器抽出的有机相中夹带一部分硫酸铵母液，这部分溶液在滗析器中实行物理分离。

分离后的己内酰胺有机相通过泵送回己内酰胺装置精制，而硫酸铵母液自流入硫酸铵母液循环罐，然后由泵送入稠厚器。

（3）稠厚及离心工序

含 25% 硫酸铵晶体的母液夹带有少量有机物，在结晶器底部由泵抽出送至稠厚器。在稠厚器的上部，母液与所夹带的有机物发生分层，上层有机相自流至滗析器进一步分离，下层的母液和硫酸铵晶体进入稠厚器的“淘洗筒”中。在此，通过母液的逆流冲洗，细小的晶体和洗涤液一起循环返回硫酸铵母液罐，大颗粒的晶体沉降在设备底部，其固体的含量可增至 45~50%。

在“淘洗筒”底部产生的不含有机杂质的-浓缩悬浮液，自流入离心机，经过离心机的高速离心分离，分离后的固体颗粒含水率在 2% 以下，通过螺旋给料机送至干燥工序以除去残余水份，滤液部分(硫酸铵溶液)自流至母液循环罐，然后由泵送至结晶器重新结晶。

（4）干燥工序

离心后的硫酸铵晶体含有 2% 水份，为避免硫酸铵结块，产品储存前必须经过

干燥。

干燥是在流化床中进行。通过流化床加热区域的换热器的加热，晶体中的水份降至 0.1%(wt)；在干燥器的冷却区域，晶体被冷却至 60℃，冷却后的成品硫铵，通过皮带输送机送至包装工序的料仓。

(5) 包装工序

自干燥单元送来的干燥硫铵经称重计量后由装袋机包装 50kg/袋成品硫铵外售。

硫铵装置工艺流程图详见图 4.1-18。

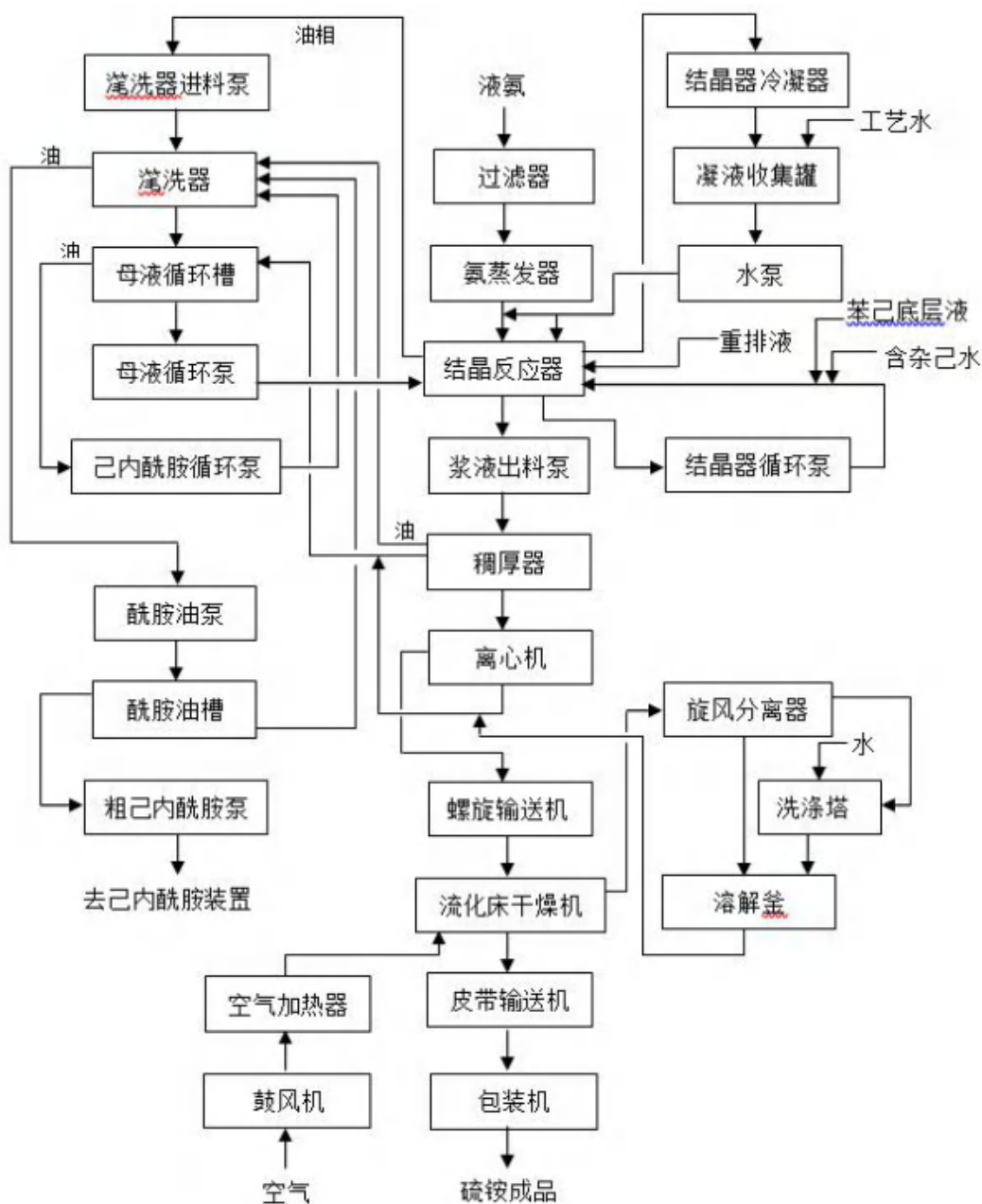


图 4.1-18 硫酸装置的工艺流程图

9、废碱焚烧装置

一期工程(“二改三”)、二期工程(“三改四”)废碱焚烧装置依托现有,采用三效逆流蒸发生产工艺,通过提高现有装置工作负荷从而提高废液处理量。现有废碱焚烧装置主要工艺流程简述:

由己内酰胺装置送来的苯萃残液和离交废液进入萃取废液罐,然后经废液进料泵送至3#蒸发器,加热后通过3#分离器进行气液分离,分离后,气相经3#蒸发器冷却器冷却后自流至凝液罐;液相分为两股,一股通过3#蒸发器循环泵回流至3#蒸发器继续加热,一股通过2#蒸发器输送泵送至2#蒸发器。经过2#蒸发器加热后的这股废液再通过2#分离器进行气液分离,分离后,气相送至3#蒸发器,作为3#蒸发器的加热热源,被冷凝后自流至凝液罐;液相分为两股,一股通过2#蒸发器循环泵回流至2#蒸发器继续加热,一股通过1#蒸发器输送泵送至1#蒸发器。

经过1#蒸发器加热后的这股废液再通过1#分离器进行气液分离,分离后,气相送至2#蒸发器,作为2#蒸发器的加热热源,被冷凝后自流至凝液罐;液相分为两股,一股通过1#蒸发器循环泵回流至1#蒸发器继续加热,一股通过1#蒸发器出料泵送至脱氨罐,与环己酮装置送来的皂化碱液在脱氨罐内搅拌混合脱氨,脱氨后,通过混合废液输送泵送至混合废液储罐,然后再通过入炉废液泵送往废碱焚烧装置进行焚烧处理。

凝液罐中收集的三股凝液通过凝液输送泵送至凝液冷却器冷却,进一步冷却后的凝液一部分送入废水罐,用以吸收脱氨过程中产生的氨气;一部分用来冲洗蒸发器视镜。吸收氨后的废水经废水输送泵送往生化处理进行处理。

工艺流程图详见图4.1-19和图4.1-20。

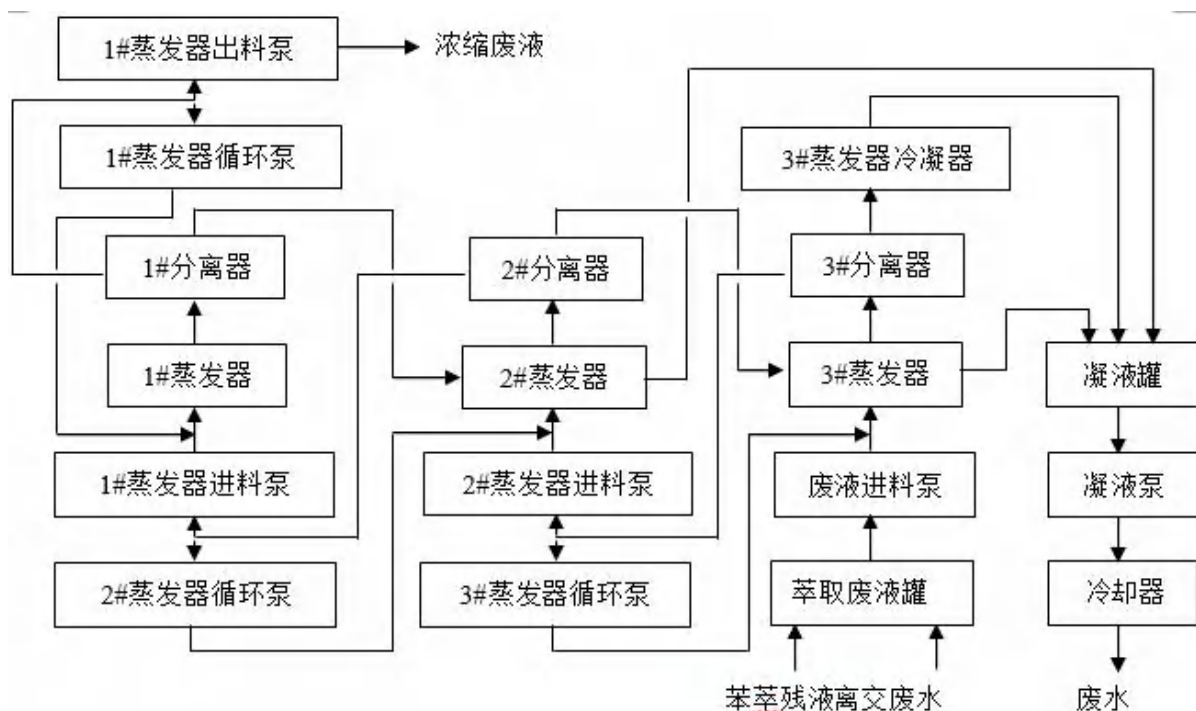


图 4.1-19 废碱浓缩工艺流程图

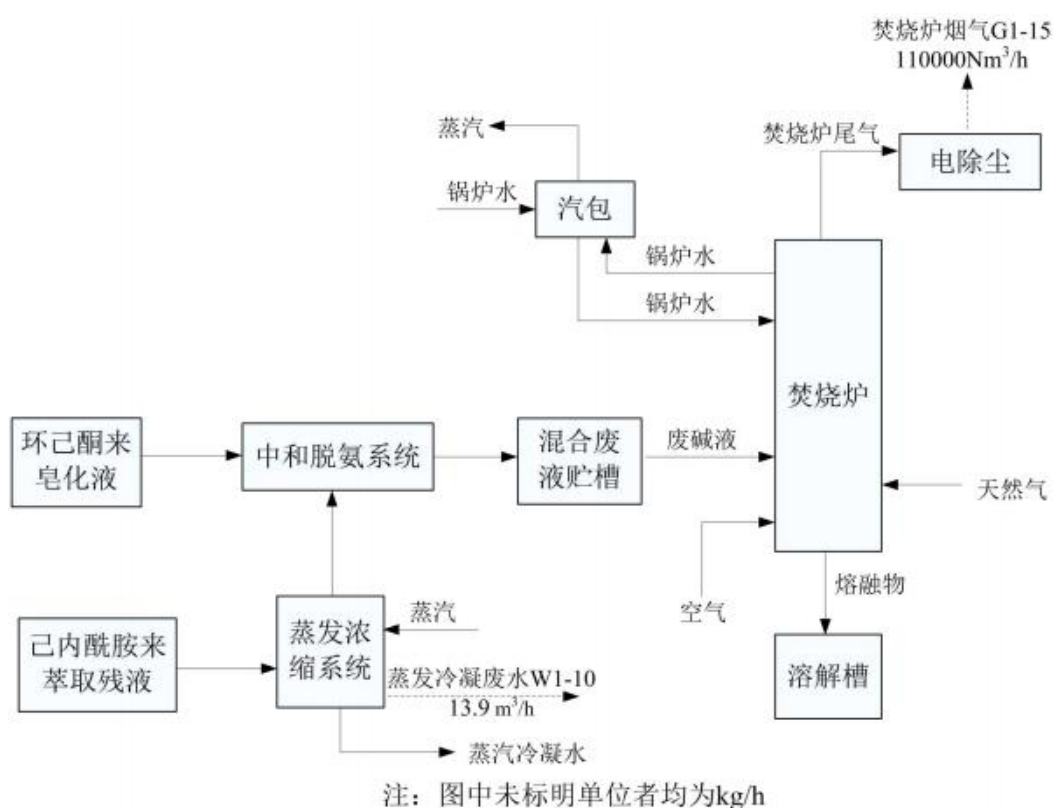


图 4.1-20 废碱焚烧工艺流程图

4.1.3.2 动力站锅炉生产装置工艺

动力站单元目前已独立出来经营，由杭州巴逸能源有限公司重新报批建设项目环评文件，实施热电联产项目。

4.1.3.3 浙江恒逸 110kV 己内酰胺输变电工程重新报批项目工程

恒逸 110kV 变电站系降压变电站，变电站将高电压电能经过变电站主变压器转换为低电压电能供用户使用。110kV 的电能通过地理电缆或架空线到达变电站的 110kV 配电装置，再经过主变压器降压为 10kV，最后通过 10kV 配电装置将电能往外输送。

项目新建 110kV 变电站 1 座，半户内布置，主变 4 台，容量 $2\times 50\text{MVA}+2\times 25\text{MVA}$ ；110kV 进线 2 回，线路路径总长 13.5km，其中电缆敷设 2.7km，双回路架设，一回预留。目前正常运营。

该输变电工程正常运行情况下不产生废水、废气、固废等污染物，主要污染是运行过程中工频电场、工频磁场等电磁污染。

4.1.3.4 罐区 VOC 治理收集系统项目

现有企业罐区 VOC 治理收集系统项目属于对现有罐区废气治理设施的减排及提升改造项目，目前正常运营。

罐区 VOC 治理收集系统项目对厂区三个罐区（有机物罐区、双氧水装置罐区、装置罐区，具体涉及到的储罐有 T-21207A/B/C、苯蒸残液罐 T-21204、醇酮罐 T-21203、X 油罐 T-21201、环己烷罐 T-21206A/B、环己烷退料罐 T-21208、环己酮罐 T-21205A/B、轻质油罐 T-21202、环己醇罐 T-21209 等）装、卸车大呼吸废气及日常小呼吸过程中产生的无组织 VOCs 废气进行收集和处理。新建一套处理风量为 $600\text{Nm}^3/\text{h}$ 的 VOCs 处理装置及相关的配套工程，采用“冷凝+吸附”的工艺技术，主要设备有 VOCs 分液罐、苯 VOCs 分注罐、废油泵、VOCs 处理装置等主体设备以及其他配套的控制系統。

项目废气处理设施设计进口 VOCs 浓度 $60000\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理后的排放浓度苯 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.1.3.5 环己酮氧化尾气综合利用项目

环己酮氧化尾气综合利用项目均属于对现有环己酮装置废气治理设施的减排及提升改造项目，目前正常运营。

根据项目设计资料及环评登记表，现有环己酮氧化装置尾气中环己烷、环己醇、环己酮等碳氢化合物，具有较高热值，企业原将该股废气接入火炬燃烧处理，综合利用项目将该股废气单独处理，通过采用催化氧化工艺，将环己酮尾气装置中的环己烷、环己醇、环己酮等碳氢化合物，借助催化剂可使有机物

在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量热能，产生的高温氮气经膨胀发电回收能量。主要购置设备有气气换热器、热水换热器、蒸汽加热器、尾气分离分离器、一、二级反应器、过滤器、膨胀发电机组等主体设备。

项目设计尾气处理量：30000Nm³/h，有机物焚烧效率 98%(火炬焚烧效率根据原 VOC 核定报告为 80%)，尾气排放有机物含量 30ppm，年操作时间：8000 小时，即 330 天。

4.1.3.6 氨肟化废水连续吸附解析系统项目

氨肟化废水连续吸附解析系统项目属于对现有氨肟化装置废水预处理设施提升改造项目，目前正常运营。

氨肟化采用双氧水、液氨、环己酮为原料，通过氧化生成环己酮肟，在发烟硫酸的作用下生产己内酰胺。在氨肟化工段，会产生一股主要含过氧化物的废水，该废水可生化性较差，对全厂废水生化系统带来了带来了很大压力。该项目经过芬顿氧化装置，可大大降低氨肟化废水中的过氧化物，再通过树脂吸附，可将该废水中过氧化物含量从 3000mg/L 左右降至 200mg/L 以下，COD 从 2800mg/L 左右降至 600mg/L 以下，能大大缓解废水处理站压力。

该项目设计连续吸附解吸技术，树脂吸附工艺，自动控制系统三者进行结合。项目设计进水量 120m³/h、COD3000m/L、PH 1-2。设计出水量 120m³/h、COD600mg/L，经预处理后的废水排至厂内污水处理站进行生化处理。

4.1.3.7 传统煤制氢提标改造及副产合成氨联合装置技改项目

项目采用目前先进的粉煤加压气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，改造后的造气装置冷煤气效率和碳转化率较高，粗煤气不含焦油、酚类，便于气体净化处理。

总工艺流程如下：

以煤为原料，采用粉煤加压气化工工艺生产氢气和液氨，其生产工艺过程主要包括空分、磨煤、气化、粗煤气净化、PSA 提氢、氨合成、硫回收等工段。主要工艺流程为：外购的原煤经破碎送入磨煤机制成粉煤，和空分装置来的氧气同时送入气化炉造气，产生的粗煤气经过激冷洗涤净化去除其中的颗粒物杂质。净化后的粗煤气经过耐硫变换，将其中的 CO 变换成 CO_2 ，并通过低温甲醇洗工段分离出净化气、 CO_2 气体和含硫化氢酸性气，然后一部分净化气(约三

分之一)再经过 PSA 提氢得到产品氢气,另一部分净化气(约三分之二)通过液氮洗进一步净制并调配氮、氢比例进入合成氨工段生产液氨供应厂区其它工程使用。煤制氢装置及副产合成氨联合装置工艺流程及产污节点见图 4.1-21。

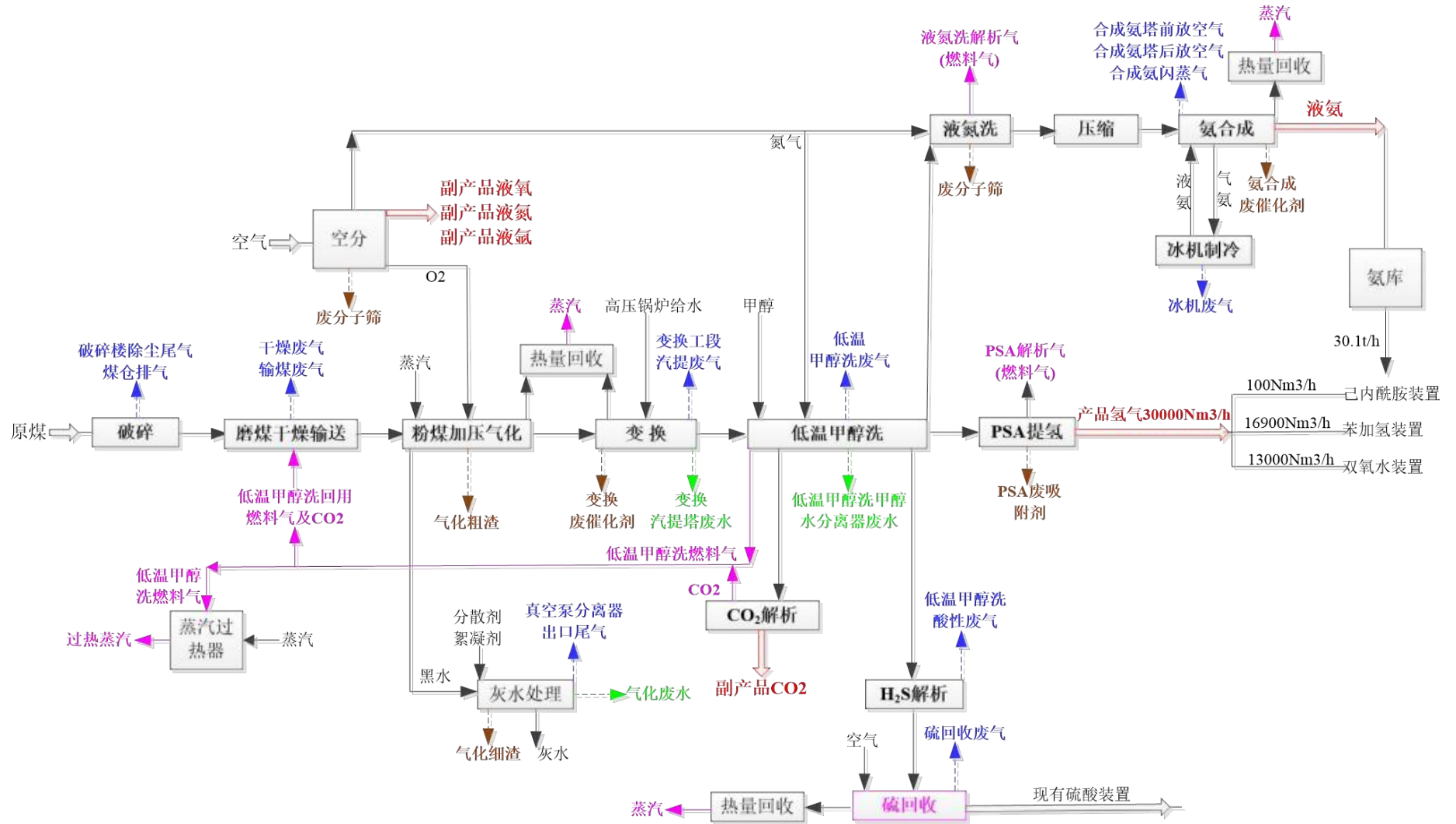


图 4.1-21 煤制氢装置及副产合成氨联合装置总生产工艺流程图

工艺流程简述如下：

①空分

A 压缩、预冷和前端净化

原料空气自吸入口吸入，经自洁式空气过滤器除去灰尘及其它机械杂质。过滤后的空气进入离心式空压机，经压缩机压缩后，然后进入空气冷却塔冷却。冷却水为经水冷塔冷却后的水。空气自下而上穿过空气冷却塔，在冷却的同时，又得到清洗。

同时空冷塔中设计了除沫器(汽液分离效率>98%)，能够避免雾状游离水被带入分子筛吸附器。并通过精确的计算，使空冷塔中设计气流速度远小于液泛发生时的临界速度，充分地防止液泛现象产生。

经空冷塔冷却后的空气进入切换使用的分子筛纯化器，空气中的二氧化碳、碳氢化合物和水分被吸附。分子筛纯化器为两只切换使用，其中一只工作时，另一只被来自冷箱的污氮再生。

B 空气精馏和分离

净化后的空气分为两部分：一部分净化空气主气流直接进入冷箱，并在主换热器中与返流产品进行热交换而冷却至接近于露点。

这股气流然后进入中压塔底部作首次分离。上升气体和下降液体接触后氮的含量升高。中压塔顶部的氮气在主冷凝蒸发器中被沸腾液氧冷凝成液氮作为中压塔的回流液。

另一部分净化空气经增压机压缩后部分送入透平膨胀机的增压端中增压后送入冷箱，在冷箱的主换热器中与氧、氮换热被液化，然后经液体膨胀机膨胀进入中压塔和低压塔，或旁通至高压节流阀节流后作为回流液进入中压塔和低压塔。

剩余部分增压空气在主换热器中冷却至适当温度抽出，然后经透平膨胀机膨胀端膨胀后送入中压塔。

从上到下，中压塔产出如下产品：

- 液氮/氮气产品
- 液氮回流液
- 污氮回流液
- 富氧液空

一部分液氮从中压塔顶部抽出后，经过高压液氮泵增压到 4.0MPag 后，在主换热器内被气化并复热作为高压氮气产品输出。另一部分液氮在过冷器中过冷后，送往液氮洗或经节流送入液氮贮槽作为液氮产品输出；部分氮气从中压塔顶部抽出后，经过主换热器复热至常温作为低压氮气产品输出(0.4 Mpag)。

污氮回流液和富氧液空在过冷器中过冷后，经节流送入低压塔。

液氮回流液在过冷器中过冷后，经节流送入纯氮塔。

低压塔(K02)产生如下产品：

- 在底部的液氧
- 在顶部的污氮

从低压塔的底部抽出液氧，在过冷器中过冷后，送到液氧储槽中作为液氧副产品。剩余的相当于气氧产品流量的液氧经高压液氧泵增压，送到主换热器，在其中被气化并复热作为高压氧气产品(5.4Mpag)输出。

在低压塔的顶部抽出污氮，复热后出冷箱，一部分去分子筛吸附器做为再生气体，剩下的去水冷塔。

C 氩的精馏和提取

为了提取氩，从低压塔中间位置抽出的氩馏份被送入粗氩塔中，在此去除氧。该塔的回流液所需的冷量由粗氩塔冷凝器中的富氧液空的蒸发而产生。然后粗液氩流入精氩塔中分离去除氮，得到副产品液氩送至储槽。

精氩塔底部的蒸发热量由精氩塔蒸发器冷凝来自中压塔的少量中压氮气而产生。被冷凝的液氮进入精氩塔冷凝器中和来自过冷器后的液氮同时被蒸发用于冷凝上升蒸气，从而向精氩塔提供回流液。

②磨煤制粉单元

本单元使用成熟的煤研磨及干燥技术。

原料煤贮仓的碎煤经称重后送入磨煤机中磨成粉状，并由来自惰性气体发生器的高温惰性气体进行干燥和输送。惰性气流进入磨煤机进口时温度为 150~300℃，离开磨煤机时温度为 100~115℃。煤的研磨与干燥是在惰性的环境中进行的，因而排除了自燃和粉尘爆炸的潜在危险。

惰性气体发生器的燃料正常情况下来自全厂燃料气管网，气化装置的产气能力已考虑该单元的燃料气用量。在开车和停炉期间采用柴油作为燃料进行操作。

由惰性气体输送的干燥粉煤进入粉煤袋式过滤器进行气固分离。分离后的粉

煤经旋转卸料阀、纤维过滤器及粉煤螺旋输送机送至粉煤贮罐。过滤后的惰性气体含尘浓度低于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，惰性气体由循环风机升压，大部分气体返回惰性气体发生器循环使用，少部分排放至大气。

③粉煤输送单元

本单元采用锁斗方案实现粉煤的压力提升，并采用密相输送方式实现粉煤的连续输送。

干燥后煤粉进入粉煤贮罐中储存，粉煤在重力作用下流入粉煤锁斗，经锁斗加压后进入粉煤給料罐，再经密相输送将粉煤连续输送至烧嘴。

粉煤锁斗的加料为间歇操作。在一次加料过程中，常压粉煤贮罐内的粉煤通过重力作用进入粉煤锁斗。粉煤锁斗内充满粉煤后，首先关闭所有与粉煤贮罐及低压设备相连的阀门，然后充入高压气体对锁斗进行加压，当锁斗压力升至与粉煤給料罐压力相同、且粉煤給料罐内的料位降低至足以接收一批粉煤时，打开粉煤锁斗与粉煤給料罐之间平衡阀门进行压力平衡，然后打开粉煤锁斗和粉煤給料罐之间的切断阀，粉煤通过重力作用进入粉煤給料罐。粉煤锁斗卸料完成后，首先关闭所有与粉煤給料罐等高压侧设备连通的阀门，然后将气体排放至粉煤贮罐过滤器进行泄压，泄压完成后重新与粉煤贮罐经压力平衡后联通。此时，一次加料完成。

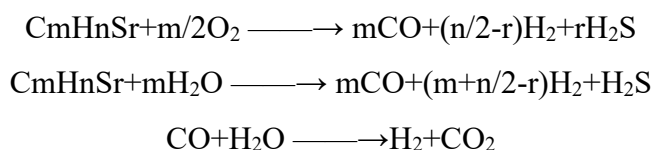
粉煤锁斗加压是通过充入高压二氧化碳(开车时用高压氮气)完成的，高压二氧化碳经充气锥、充气笛管、管道充气器和锁斗高压过滤器进入粉煤锁斗。

为了保证到烧嘴的煤流量的稳定，在粉煤給料罐和气化炉之间通过控制粉煤給料罐的压力保持一个恒定的压差，此压差的设定值为 $0.5\sim 0.7\text{MPa}$ 。

④气化

A 气化主体工艺

原料煤经磨煤制粉单元，粉煤输送单元，将煤粉送入气化炉内，在压力 4.2MPa 、温度 $1200\sim 1600^\circ\text{C}$ 下气化，再经合成气洗涤除尘后，将粗煤气在压力 4.0MPa 、温度 $180\sim 200^\circ\text{C}$ 下送出界区外。渣水处理单元将渣及灰与水分离，灰水经除氧后回用。在气化炉中粉煤与氧发生如下主要反应：



来自加压输送单元的粉煤分多路进入气化炉烧嘴对应的煤粉通道。氧气先经预热器加热，然后按一定比例在氧气蒸汽混合器内配入过热蒸汽，氧气/蒸汽进入烧嘴对应通道。粉煤及氧气供应系统是根据炉膛负荷的需要调节粉煤与氧气的流量。各路煤粉流量均设有独立的调节系统，煤粉在烧嘴中混合均匀后进入气化炉。当气化炉负荷变化时，系统先调节氧气流量，然后再根据计算值调节所需要粉煤流量。

气化炉由气化室和辐射换热室组成。气化室为气化反应发生段。煤粉在气化室内进行高温欠氧燃烧，生成以 CO 和 H₂ 为主要成分的粗合成气。粗合成气和液态熔渣一起向下进入辐射废锅回收热量。

回收能量后的粗合成气进入辐射换热室下部的激冷水浴，被激冷水快速降温至 200°C 左右，吸收热量的激冷水被蒸发，以水蒸气的形式进入气相，增加粗合成气中的水分含量；激冷后的大颗粒灰渣与粗合成气分离，被循环的激冷水带入破渣机内，大块的渣被破渣机破碎成小颗粒后落入渣锁斗。

渣锁斗系统是周期性运转的系统，每个运行周期大约三十分钟，包括收渣、降压、卸料、冲洗、增压等步骤。在渣锁斗收料时，从锁斗顶部抽出固体含量较低的水返回气化炉的激冷室内，保持气化炉、破渣机和渣锁斗之间形成水循环，辅助激冷分离的灰渣快速沉降，降低激冷室内的含固量。收渣结束后，渣锁斗开始卸料循环，即降压、卸料、冲洗、增压四步，该过程大约耗时三分钟。

来自气化炉的粗合成气进入文丘里洗涤器，与激冷水泵送入的激冷水直接接触形成雾化，粗合成气进一步被增湿，被水润湿的固体颗粒增重，经旋风分离器离心分离后在合成气洗涤塔内加速沉降。合成气气液混合物经由文丘里洗涤器和旋风分离器进入合成气洗涤塔内浸没在液相中的气体分布管，经水浴后上升进入洗涤塔的中部分离空间。在上述过程中，气体中夹带的微量颗粒及夹带的液滴在分离空间沉降于洗涤水中，气体则通过六块冲击式洗涤塔板，被进一步洗涤。洗涤后的合成气进入塔顶部的旋流板除沫器，分离出雾沫液滴后的洁净的合成气(固体含量 $<1\text{mg}/\text{Nm}^3$)送下游变换单元。

气化室内壁设置水冷壁盘管，保护气化室内件及外壳安全稳定运行。水冷壁盘管内通入中压锅炉水，通过中压锅炉水循环泵强制循环，及时将水冷壁吸收的能量带出气化炉，避免局部超温。升温后的锅炉水通过低压蒸汽废锅回收能量后循环使用。低压废锅副产 0.5MPa 的饱和蒸汽，通过管道送入低压蒸汽管网。

辐射废锅汽水系统为自然循环系统，回收粗合成气中高位热能，同时产生饱和蒸汽。汽包中的水经下降管进入辐射废锅，吸收高温粗合成气中的热量，部分水汽化形成汽水混合物，在密度差推动下的返回汽包，水循环使用。副产的饱和蒸汽经过热后送至过热蒸汽管网。

B 气化辅助单元工艺

a 渣水处理单元

来自气化炉激冷室、旋风分离器和洗涤塔底部的黑水依次经高压闪蒸、低压闪蒸、真空闪蒸三级闪蒸后脱除其中溶解的气体，黑水和固体混合物自流进入沉降槽，三级闪蒸汽经冷凝后回收冷凝液，高压不凝气送硫回收单元，真闪不凝气由真空闪蒸泵排至大气。

在沉降槽中加入絮凝剂来促进灰渣的沉降。在沉降槽安装了一个缓慢转动的沉降槽耙料机，把沉降下来的固体汇聚到底部的出口。在沉降槽底部的固体和水通过沉降槽底流泵送到过滤器。

澄清后的灰水从沉降槽溢流到灰水槽。大部分灰水循环送回到工艺系统中循环使用。一部分灰水通过废水冷却器冷却排到废水处理装置，用来平衡灰水系统中溶解的盐分。

b 蒸汽加热炉系统

蒸汽加热炉系统的作用是将气化炉辐射废锅副产的 9.8MPa 高压饱和蒸汽加热到 520°C。该系统包括燃烧系统、加热系统、余热回收系统、烟气回流系统。

c 气化公辅

c.1 高压二氧化碳、氮气系统

高压氮气主要用于在开车阶段输送粉煤、升压及吹扫等，在正常操作时由高压二氧化碳进行粉煤的加压和输送。

来自二氧化碳压缩单元的 7.0MPaG、80°C 高压二氧化碳(开车阶段为来自空分装置的氮气)经二氧化碳预热器预热至 100°C 后进入高压二氧化碳缓冲罐中，然后减压至 5.1MPaG 送入气化二氧化碳管网，由二氧化碳(氮气)分配系统送往各个用户。

由空分装置送来的高压氮气，送入高压氮气缓冲罐，然后减压至 5.1MPaG，为气化装置提供氧气路吹扫氮气。

c.2 低压氮气系统

来自空分的 0.4MPaG、常温的低压氮气进入气化低压氮气管网送往各用户。主要供给开停车时的吹扫，磨煤系统密封、消防用氮，以及粉煤贮罐的惰气化。

来自空分的 7kPaG 的污氮气，送入研磨制粉单元的稀释风机入口，经稀释风机加压后送入研磨制粉系统，作为该系统的稀释氮气，保证系统惰性气体露点范围及氧含量 $<8\%$ 。

⑤变换

可控移热变换装置为连续操作，进装置原料气压力 4.0MPa(G)，温度为 189.4℃。原料气进装置后进行变换反应后产生合格的气体送至甲醇洗装置。其中该流程核心设备是可控移热变换炉；可控移热变换炉催化床层中的水管充分吸收反应放出的热量，副产蒸汽送出界区。

本可控移热变换为连续操作，其正常生产时工艺流程为：进界区的水煤气经气液分离器分离液态水后进入煤气预热器与变换气换热，添加蒸汽后，进入脱毒槽 A/B，脱除有害物质(粉尘、Si、As 等)后进入 1#可控移热变换炉内进行反应，出 1#可控移热变换炉的 $\sim 290^{\circ}\text{C}$ 变换气进入煤气预热器预热粗煤气，喷水降温后，然后进入二级可控移热变换炉反应使 CO 含量(干基)降至 0.6%以下，并副产 1.0MPaG 饱和蒸汽，出二级可控移热变换炉的变换气去依次经过低压蒸汽发生器、除氧水加热器、脱盐水加热器，最后经水冷器冷却至 40℃，冷却后气体进入脱氨塔脱除氨后去低温甲醇洗。

进界区的水煤气经气液分离器分离液态水后，先经过非变换热交换器，再依次进入非变换侧低压蒸汽发生器、水解炉、脱盐水加热器，最后经水冷器冷却至 40℃，冷却后气体进入脱氨塔脱除氨后去低温甲醇洗。

⑥酸性气体脱除

原料变换气先在变换系统用锅炉给水洗涤使其中的 NH_3 含量降至 2PPm 以下。进低温甲醇洗系统的变换气先喷射少量防结冰甲醇，在变换气冷却器中与净化气、合成气、 CO_2 产品气和部分尾气换热冷却并在变换气分离罐分离出水分后进入变换气洗涤塔下部的脱硫段，变换气洗涤塔共分为四段，最下段为脱硫段，上面的三段为脱碳段。在脱硫段原料气经富含 CO_2 的甲醇液洗涤，脱除 H_2S 、COS 和部分 CO_2 等组分后进入脱碳段，进入脱碳段的气体已不含硫。在变换气洗涤塔顶用贫甲醇液洗涤，同时在变换气洗涤塔上段通入经低温闪蒸后的半贫液，将原料气中的 CO_2 脱除至满足净化要求，净化气由塔顶引出，部分送液氮

洗装置，部分经净化气/富甲醇换热器、变换气冷却器换热后送 PSA 装置。液氮洗装置返回部分冷合成气经合成气/富甲醇换热器、变换气冷却器换热回收冷量后，送液氮洗装置。变换气洗涤塔脱碳段间设有中间冷却器，洗涤塔段间氨冷器和洗涤塔段间冷却器。

原料未变换气先在变换系统用锅炉给水洗涤使其中的 NH_3 含量降至 2PPm 以下。进低温甲醇洗系统的变换气先喷射少量防结冰甲醇，在未变换气冷却器中与净化气换热冷却并在未变换气分离罐出水分后进入未变换气洗涤塔进行脱硫。在未变换气洗涤塔顶用半贫甲醇液洗涤，净化气由塔顶引出，经未变换气冷却器换热回收冷量后，根据燃料气管网压力要进行减压后送出装置。未变换气洗涤塔底富甲醇送变换气洗涤塔下段。

吸收了 H_2S 和 CO_2 后，从变换气洗涤塔脱硫段出来的含硫甲醇富液经换热、降温再减压后在中压闪蒸塔下段闪蒸出溶解的 H_2 、 CO 及少量 CO_2 、 H_2S 等气体。同样，从脱碳段出来的不含硫的甲醇液经换热、降温再减压后在中压闪蒸塔上段闪蒸出溶解的 H_2 、 CO 气及少量 CO_2 等气体。两部分闪蒸气体及液氮洗返回的循环氢一起用循环气压缩机增压，返回到原料气中，回收有用气体。

从中压闪蒸塔下段出来的含硫甲醇减压后送入 CO_2 解吸塔 C 段下部，闪蒸出溶解的 CO_2 ，同时溶解的 H_2S 也部分闪蒸出来。从中压闪蒸塔 B 段出来的一部分不含硫甲醇液经减压进入后 CO_2 解吸塔 D 段，闪蒸解吸出溶解的 CO_2 后进入 H_2S 浓缩塔 C 段闪蒸罐；另一部分进入中压闪蒸塔 C 段上部，洗涤塔内从中压闪蒸塔 A 段来的的含硫富液闪蒸出的含硫气体。 CO_2 解吸塔塔顶得到 CO_2 产品气，经 CO_2 /富甲醇换热器、变换器换热器换热回收冷量后，送出界区，多余部分送尾气水洗塔洗涤后放空。 H_2S 浓缩塔 C 段闪蒸罐低压闪蒸后的无硫富甲醇，一部分用半贫液甲醇泵送变换气洗涤塔 D 段作为半贫液，另一部分返回 H_2S 浓缩塔 B 段上部分，洗涤含硫富液闪蒸出的含硫气体。 H_2S 浓缩塔上段得到硫化氢含量合格的尾气，经 2#贫甲醇冷却器、变换器冷却器、 H_2S 馏分冷却器、氮气冷却器回收冷量后去尾气水洗塔水洗。水洗后含有极少量甲醇的尾气离开系统，而含有少量甲醇的洗涤水经换热后送入甲醇水分离塔回收甲醇。

CO_2 解吸塔 C 段富甲醇到 H_2S 浓缩塔 B 段继续闪蒸，从 H_2S 浓缩塔塔 B 段下部出来的甲醇液为系统中最低温度冷源，通过 3# 贫甲醇冷却器与贫甲醇换热，再通过洗涤塔段间冷却器与洗涤塔段间甲醇换热后，温度进一步提高，在

CO₂解吸塔 A 段闪蒸出部分溶解的 CO₂ 气，闪蒸气通入 CO₂ 解吸塔 B 段，液体用 2# 甲醇液泵升压后，通过洗涤塔底富甲醇换热器进一步升温后也通入 CO₂ 解吸塔 B 段，闪蒸出溶解的 CO₂ 气。CO₂ 解吸塔 B 段甲醇送往硫化氢浓缩塔 A 段，在此用氮气进行气提。H₂S 浓缩塔塔底得到 CO₂ 含量较低而且温度也较低的甲醇液，此甲醇液含有少量 CO₂ 和基本上原料气中所有的硫化物，小部分用 5# 甲醇液泵升压，送中压闪蒸塔 B 段洗涤中压闪蒸气；大部分用 3# 甲醇液泵升压，通过富甲醇过滤器 I 过滤并在 1# 贫甲醇冷却器中与贫甲醇换热升温至常温后进入氮气气提塔，在较高的温度下用少量氮气气提，使甲醇液中的 CO₂ 充分解吸。氮气气提塔塔顶气体进入 H₂S 浓缩塔下段，氮气气提塔塔底甲醇用 4# 甲醇液泵升压，在热再生塔进料加热器中与从热再生塔来的贫甲醇换热后进入热再生塔进行热再生。

贫甲醇从热再生塔塔底出来后温度较高，经热再生塔进料加热器换热降温后进入贫甲醇罐。贫甲醇在贫甲醇罐中用贫甲醇泵抽出，经贫甲醇水冷却器、1# 贫甲醇冷却器、2# 贫甲醇冷却器和 3# 贫甲醇冷却器换热降温后送到变换气洗涤塔、未变换气洗涤塔顶部作为吸收剂，完成甲醇循环。热再生塔塔顶得到的 H₂S 浓度较高的气体，经冷却后分离出含硫甲醇液。H₂S 分离过程中的含硫甲醇液返回

H₂S 浓缩塔塔底，分离出具有较高 H₂S 浓度的酸性气作为酸性气产品送往新区硫酸装置硫回收工序；必要时少量 H₂S 气循环回 H₂S 浓缩塔内，用以提高酸性气产品中的 H₂S 浓度。

从变换气分离罐、未变换气分离罐分离出来的含水甲醇中还含有 CO₂，经甲醇/水分离塔进料换热器换热后进入甲醇/CO₂ 分离罐闪蒸，闪蒸出的气相送硫化氢浓缩塔，液相送入甲醇水分离塔中部。从尾气水洗塔塔底出来的含有少量甲醇的水溶液也进入甲醇水分离塔中部；从热再生塔底出来的少量贫甲醇通过甲醇/水分离塔进料换热器换热后作为甲醇水分离塔塔顶的回流。甲醇水分离塔塔顶的甲醇蒸汽返回热再生塔中部，甲醇水分离塔塔底得到甲醇含量达到排放标准的水，换热降温后排出系统。

⑦硫回收工段

通过变换汽提工段和低温甲醇洗工段酸性含 H₂S 气体管道输至硫酸装置焚烧炉。可节省现有硫酸装置硫磺用量 303kg/h，装置总硫酸产能保持不变。

工艺分以下3步：硫化氢气体燃烧生成二氧化硫，工艺烟气的冷却，工艺烟气中的干燥及输送。

A 二氧化硫的生成

酸性气体(H_2S)经燃烧后生成 SO_2 和水蒸汽并放热，任何酸性气体中的碳氢化合物燃烧后生成二氧化碳和水蒸汽并放热。如果系统中需要补充热量，在焚烧炉中加入燃气。酸性气体和燃料送往焚烧炉的喷嘴，焚烧炉为负压操作，燃烧需要的空气由下游的主风机吸入焚烧炉。

基于酸气流组分，不必增加额外的燃气就能维持焚烧炉出口温度并能确保分解。炉子的出口温度是由主风机速度控制，装置的总能力是由提供给装置的酸气量设定的。监视炉子出口的氧量以确保氧量不低于最低值。

过多的氧会降低 SO_2 浓度，增加装置的烟气处理量，还增加 NO_x 的生成，影响到烟囱烟气排放的要求。燃烧风有足够的氧能确保给料的完全分解并能在下游反应器中提供充分的氧。

离开焚烧炉的热烟气送往废热锅炉冷却，其冷却程度根据进入气体冷却系统入口温度的需求而定。废热锅炉汽包供水来自装置现有锅炉给水系统。

B 工艺烟气的冷却

当分解气体在废热锅炉中冷却后，含 SO_2 的烟气进入烟气冷却系统。在冷却塔中采用绝热饱和方式对分解的气体进行急冷，同时除去灰尘颗粒和少量的 SO_3 。在烟气冷却系统中，烟气自上而下流经喷入的循环稀酸，通过将稀酸中的水蒸发而绝热冷却。

焚烧炉中生成的 SO_3 在烟气冷却系统中与水反应生成稀硫酸。足量的稀硫酸在塔中循环以除去气流中大部分的固体颗粒，水在 SO_2 气流中充分冷凝，通过循环回路中的冷却器对循环稀酸进行冷却，将在气体冷却塔中生成的热量从系统中除去。换热器设置了一台备用设备用于在换热器维修保养期间装置可继续运行而无需中断。冷却水循环经过稀酸冷却器以降温除热。

C 工艺烟气的干燥及输送

冷却工艺气体流经填料式干燥塔，与浓硫酸逆流接触以除去烟气中的水蒸气。保持足量的酸在塔内循环，使除去的水分不会大幅降低酸浓。在干燥塔顶部配置了除雾器元件，用于除去烟气中夹带的酸以保护下游设备。

干燥塔后设置主风机,干燥后的工艺气体经主风机后送入现有硫酸装置干燥塔,经进一步净化后送入现有硫酸装置转化吸收,生成产品硫酸及烟酸。现有装置的硫磺用量随 H_2S 气体在焚烧炉中的加入而降低,装置总硫酸产能保持不变。

通过变换汽提工段和低温甲醇洗工段酸性气体的加入可节省现有硫酸装置硫磺用量 303kg/h,装置总硫酸产能保持不变。同时可增产 4.2MPa, 420°C过热蒸汽约 1.3t/h。

③PSA 提氢

PSA 提氢采用 12 塔 PSA 工艺流程,10 台吸附塔的吸附和再生工艺过程由吸附、连续多次均压降压、顺放、逆放、冲洗、连续多次均压升压和产品气升压等步骤组成。

A 吸附过程

低温甲醇洗出来的部分原料气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内,在多种吸附剂的依次选择吸附下,其中的 CO 、 N_2 、 CH_4 等杂质被吸附下来,未被吸附的氢气从塔顶流出,氢气压力为 3.55MPaG,其中 H_2 纯度大于 99.9%,送出界区。

当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段时,关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀,停止吸附,吸附床开始转入再生过程。

B 均压降压过程

这是在吸附过程结束后,顺着吸附方向将塔内的较高压力的气体放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程,该过程不仅是降压过程,更是回收床层死空间氢气的过程,因而可保证氢气的充分回收。

C 顺放过程

这是在均压降压结束后,顺着吸附方向将吸附塔顶部的产品氢气快速回收进顺放气罐的过程,这部分氢气将用作吸附剂的再生气源。

D 逆放过程

在顺放过程结束后,吸附前沿已达到床层出口,这时逆着吸附方向将吸附塔压力降至 0.03 MPaG 左右,此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来,逆放解吸气经调节阀进入解吸气缓冲罐。

E 冲洗过程

在逆放过程全部结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，在这一过程中，用来自于顺放气罐的氢气逆着吸附方向对吸附床冲洗，使吸附剂中的杂质得以完全解吸，冲洗解吸气进入解吸气缓冲罐。

F 均压升压过程

在冲洗再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力的氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程。

G 产品气升压过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

12 台吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作即可实现气体的连续分离与提纯。

PSA 工艺操作灵活，可以组合多种运行方式，在计算机程序控制下，可 12 塔运行，需要时(如出现设备故障时)也可自动切换至 11 塔、10 塔、9 塔、8 塔、7 塔、6 塔运行，实现装置的不停车检修，因此大大地提高了装置运行的可靠性。

⑨液氮洗

从甲醇洗工序来的原料气首先进入分子筛吸附器的一组，将 CO_2 、 CH_3OH 、 H_2O 等杂质除去后，进入 1#原料气冷却器与氮洗塔顶部来的净化气、塔底尾液及其闪蒸气回收氢逆流换热，冷却到一定温度后进入 2#原料气冷却器继续冷却换热。换热后气体进入氮洗塔底部。在塔中原料气用液氮洗涤，气体中 CO 、 CH_4 、 Ar 等杂质被液氮溶解后得到精制气，从氮洗塔顶部出来经 2#原料气冷却器换热后，用比例调节方式对其进行粗配氮，然后进入 1#原料气冷却器回收冷量。复热到一定温度后分为两路，一路去甲醇洗工序，经回收冷量后返回液氮洗系统。另一路则经高压氮气冷却器复热后，与从甲醇洗工序回来的另一路汇合，送往合成压缩机压缩后去合成氨。

从空分来的 3.8MPa(g) ，温度为 40°C 的中压氮气进入高压氮气冷却器与 1#原料气冷却器冷却后分成两路，一路对精制气配氮和补充冷量，另一路进入 2#

原料气冷却器冷却成液氮进入氮洗塔作洗涤液用。

氮洗塔底尾液减压至 1300kPa，进入氢气分离器气液分离。分离后气相经 2#原料气冷却器、1#原料气冷却器、高压氮气冷却器。回收冷量温度升高，再进入甲醇洗循环气压缩机回收氢。分离后的液相则减压至 420kPa，必要时与外加液氮混合，经 2#原料气冷却器、1#原料气冷却器、高压氮气冷却器回收冷量，温度升高至 30°C，进入燃料气系统。

⑩合成氨

氨合成系统流程按功能可化分预热、反应、余热回收、冷却分离四个连续循环的单元和其它辅助单元。

A 预热单元

来自循环机的合成气经总管分为两路，分别是：

a.入塔气总线——循环机出口至热交换器冷气入口，经换热至 170~190°C，进合成塔。

b.热交换器冷气旁路——循环机出口至热交换器冷气出口，用以调节入塔气总线进合成塔温度。

B 反应单元

经热交换器加热后的入塔气约 170~190°C，分为三股，分别是：

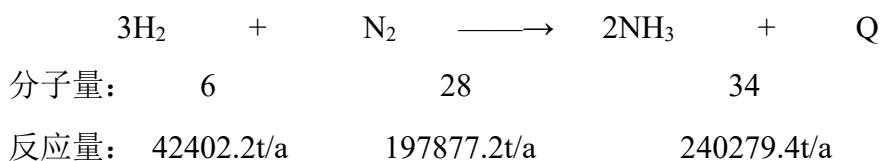
a 合成塔零米副线——用以调节进合成塔 1#催化床入口温度至 360~380°C，以适应合成塔不同的操作工况。

b 合成塔上层间换热器冷却气——用以调节进合成塔 2#催化床入口温度至 390~410°C，以适应合成塔不同的操作工况。

c 合成塔下层间换热器冷却气——用以调节进合成塔 3#催化床入口温度至 390~410°C，以适应合成塔不同的操作工况。

以上两股进入合成塔内部的上下层间换热器管程的冷却气分别与出 1#床、2#床反应后的气体换热后，温度升高到 380~405°C，沿中心管上升至催化床零米，经冷激气调节至合适的温度后，进入 1#催化床反应至 470~495°C，然后沿径向方向进入上层间换热器壳程，经冷却气调节至 390~410°C后，再由外向内沿径向方向进入 2#催化床反应至 455~475°C，沿径向方向进入下层间换热器壳程，经冷却气调节至 390~410°C后，同样由外向内沿径向方向进入 3#催化床反应，至 430~450°C。

氨合成反应表示如下：



d 余热回收单元

反应后的气体经合成塔下部进入蒸汽过热器副产 4.0MPaG、400°C 的过热蒸汽。再依次进废热锅炉和软水加热器，合成气温度已降到 210~230°C。出软水加热器进入热交换器管程，用以加热壳程的入塔气体。锅炉给水首先进入软水加热器加热后再进入废热锅炉产生蒸汽。

e 冷却分离单元

出热交换器的合成气进入水冷器进一步冷却到~37°C 后，再在冷交换器内与其壳程冷气换热，降温至 23~27°C，进入一级氨分离器分离液氨，分氨后的气体再依次进入一级氨冷器冷至 8~10°C，二级氨冷器冷至 -8°C，进入二级氨分离器分离液氨，分氨后的气体进入冷交换器壳程回收冷量后，进入压缩机循环段进行下一轮循环。一级氨分离器、二级氨分离器分离出的液氨，减压至~5.1MPaG，送入一级闪蒸槽，一级闪蒸气回压缩机进口，液氨减压至~2.6MPaG，送入二级闪蒸槽，闪蒸槽出口液氨一路去主装置，同时设置一路减压至~0.9MPaG 去低压球罐，中压闪蒸气经洗氨后送火炬。

⑪ 冷冻

来自脱硫脱碳工段、氨合成工段的-38°C 氨气体，压力约为 0.07MpaA，进入一段进口分离器，将气体中的液滴分离出来后进入离心式氨压缩机一段进口，经三段压缩后，出压缩机气体压力为 1.65MpaG，温度约为 135°C，进入氨冷凝器。氨蒸汽通过冷却水冷凝成液体后，靠重力排入氨储槽。由储槽出来的温度为 40°C 氨液体节流到 0.3MpaG 进入氨闪蒸槽，氨液体降温至约-2°C，氨闪蒸气经二段分离器后进入压缩机二段进一步压缩至排气压力。出闪蒸槽的氨液体进氨过冷器的管程，温度进一步降低后送往脱硫、脱碳工段。再次经各冷点调节阀节流至-38°C，蒸发后的气体返回到本系统完成制冷循环。

当用冷负荷降低时，可通过回路调节压缩机进气量，使压缩机在正常工况下运行，不发生喘振。

4.1.4 污染源及污染防治措施分析

4.1.4.1 废气污染源及防治措施

1、污染源调查

企业废气污染源主要为生产过程中产生的有组织废气主要有环己酮装置、环己酮肟装置、己内酰胺装置、双氧水装置、硫酸装置等有组织工艺尾气、加热炉烟气，各工艺装置运行以及罐区、加油站等贮存及装卸过程中无组织排放的有机气体，以及配套硫铵装置、废碱焚烧装置、制氢装置、合成氨装置等公用配套工程产生的各类废气。

无组织排放废气主要有产品及原料储罐区（含天然气备用系统、燃料油系统储罐）呼吸废气、装车废气、生产装置区体系的无组织泄漏、循环水系统及污水处理设施无组织废气等。

2、废气污染防治措施

企业主要废气污染防治措施汇总见表 4.1-3。

表 4.1-3 企业主要废气污染防治措施一览表

| 废气来源 | | 废气防治措施 |
|-----------|-------------|---|
| 煤制氢装置废气 | 煤筛分粉尘废气 | 废气经布袋除尘器除尘处理后通过 26 米高排气口排放。 |
| | 废气余热锅炉烟气 | 送动力站炉外经脱硫系统统一处理后排放。 |
| | 脱碳放空气 | 送空分工段制取干冰（由杭氧实施），设置有非正常情况下排空口，排气口高度约 26m。 |
| 天然气制氢装置废气 | 天然气制氢装置废气 | 天然气制氢转化炉烟气经低氮燃烧后通过 45m 排气筒排放。 |
| 双氧水装置废气 | 氢化反应尾气 | 含氢工艺废气经管道送至含氢火炬系统燃烧后 120m 排放。 |
| | 氧化反应尾气 | 项目氧化尾气先经过膨胀制冷装置处理后，再进入 ACF 活性炭纤维吸附装置处理，净化后的气体由吸附箱顶部通过 35 米高排气筒排出。 |
| 环己烷装置废气 | 加氢尾气 | 经分离器分离后后返回至制氢装置回收氢气。 |
| | 非正常排气 | 各装置均设置有压力阀，废气通过废气管接至项目火炬，焚烧后 120m 高空排放。 |
| 环己酮装置废气 | 环己醇分离塔塔顶不凝气 | 环己醇分离塔塔顶不凝气产生于环己醇分离过程，主要成份为氧气、氮气、少量环己醇+环己烯等，冷凝后接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 初馏塔塔顶不凝气 | 初馏塔塔顶不凝气产生于初精馏过程，主要成份为氧气、氮气、少量环己醇和环己酮，酮塔塔顶不凝气产生于环己酮生产过程，主要成份为氧气、氮气、二氧化碳、少量环己醇和环己酮，醇塔塔顶不凝气产生于环己醇生产过程，主要成份为氧气、氮气、二氧化碳、少量环己醇等，各不凝气分别经冷凝后接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 酮塔塔顶不凝气 | |
| 环己酮肟 | 氨肟化吸收塔塔顶 | 尾气吸收塔塔顶尾气产生于尾气吸收过程，主要成份为氮 |

| 废气来源 | | 废气防治措施 |
|----------|--|---|
| 装置废气 | 尾气 | 气、氧气、一氧化二氮、少量叔丁醇和氨等，先经尾气冷却器冷却(F=25.5m ² ，循环水冷)，再进入尾气吸收塔经过水吸收，吸收液回用至肟化反应釜。尾气采用催化裂解法将 N ₂ O 分解成 N ₂ 和 O ₂ 除去，经脱氮后的废气通过 25m 排气筒排放。 |
| | 甲苯冷却器不凝气 | 甲苯冷却器不凝气产生于甲苯冷却过程，主要成份为空气、甲苯，先经不凝气经冷凝器(F=18.84m ² ，循环水冷)冷凝后，接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 第一精馏塔塔顶不凝气 | 第一精馏塔塔顶不凝气产生于甲苯肟一次精馏过程，第二精馏塔塔顶不凝气产生于甲苯肟二次精馏过程，主要成份为空气和甲苯，接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 第二精馏塔塔顶不凝气 | |
| | 氧化尾气 | 环己酮装置氧化尾气经催化氧化+膨胀发电净化氮气后通过 17m 高排气筒排放。 |
| | 催化剂干燥废气、电阻炉废气 | 项目环己酮肟工段设置有催化剂再生工序，催化剂干燥后产生干燥废气，废气经布袋除尘器除尘处理后经 12m 排气口排放。 |
| 己内酰胺装置废气 | 苯精馏塔塔顶不凝气 | 产生于苯精馏过程，主要成份为水、苯、其他有机物等，冷凝后废气接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 己萃塔残液汽提塔塔顶不凝气 | 己萃塔残液汽提塔塔顶不凝气产生于己萃塔残液汽提过程，主要成份为水蒸汽、苯，冷凝后接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 苯汽提塔塔顶不凝气 | 苯汽提塔塔顶不凝气产生于苯汽提过程，主要成份为水、苯，有较高热值，冷凝后接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 蒸发冷凝器塔顶不凝气 | 蒸发冷凝器塔顶不凝气产生于己水蒸发过程，主要成份为水蒸汽、N ₂ 、己内酰胺等，经冷凝器(F=560m ² ，循环水冷)冷凝后接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 蒸馏冷凝器塔顶不凝气 | 产生于己水蒸馏过程，产生量 10.16kg/h，主要成份为水蒸汽、N ₂ 、己内酰胺，经冷凝器(F=560m ² ，循环水冷)冷凝后接入废热炉焚烧后纳入动力站锅炉烟气处理系统。 |
| | 造粒机粉尘废气 | 造粒机粉尘废气经风机抽风后进入水洗涤塔洗涤，废气屋顶排放，废水定期送至己内酰胺系统回用。 |
| 废碱回收装置废气 | 废碱回收装置废气经电除尘后纳入动力站锅炉烟气处理系统，最终通过 90m 排气筒排放。 | |
| 硫铵装置废气 | 中和结晶真空冷凝器后不凝气 | 产生于硫铵中和结晶过程，主要成份为 O ₂ 、N ₂ 、水蒸汽、氨等，经结晶冷凝器（1 釜配 2 台冷凝器，单台 F=1906m ² ，循环水冷）冷凝，后进入真空系统，再经过洗涤塔洗涤后尾气通过 24m 排气筒排放。 |
| | 硫铵粉尘洗涤塔废气 | 硫铵回收干燥炉产生的粉尘经旋风分离器处理，再经过洗涤塔洗涤后尾气通过 30m 排气筒排放。 |
| 硫酸装置 | 尾吸塔废气 | 硫酸装置尾吸塔废气通过动力波吸收后通过 60m 排气筒排放。 |
| 合成氨装置 | 原料煤破碎废气 | 原料煤破碎废气主要成份为粉尘，通过 2 套袋式除尘器处理后通过 20m 排气筒排放。 |
| | 原料煤磨煤废气 | 原料煤磨煤废气主要成份为粉尘，通过 3 套袋式除尘器处理后通过 110m 排气筒排放。 |
| | 原料煤输送废气 | 原料煤输送废气主要成份为粉尘、硫化氢和甲醇，通过 2 套袋式除尘器处理后通过 50m 排气筒排放。 |

| 废气来源 | | 废气防治措施 |
|----------|-----------|---|
| | 煤仓排气 | 煤仓排气主要成份为粉尘，通过 3 套袋式除尘器处理后通过 50m 排气筒排放。 |
| | 原料煤干燥废气 | 原料煤干燥废气成份主要为粉尘、二氧化硫和氮氧化物，通过 1 套袋式除尘器处理后通过 80m 排气筒排放。 |
| | 变换工段汽提废气 | 变换工段汽提废气主要成份为一氧化碳、硫化氢、二硫化碳、非甲烷总烃和氨，送硫酸装置焚烧作为硫源。 |
| | 低温甲醇洗酸洗尾气 | 低温甲醇洗酸洗尾气主要成份为、硫化氢、二硫化碳、非甲烷总烃和氨，送硫酸装置焚烧作为硫源。 |
| | 低温甲醇洗分离废气 | 低温甲醇洗分离废气主要成份为一氧化碳、硫化氢、二硫化碳、非甲烷总烃和甲醇，通过 93 米排气筒高空排放。 |
| | 低温甲醇洗燃料气 | 低温甲醇洗燃料气主要成份为一氧化碳、非甲烷总烃和甲醇，作为蒸汽过热器和磨煤干燥燃料。 |
| | 液氮洗解析尾气 | 液氮洗解析尾气和 PSA 提氢解析气主要成份为一氧化碳、非甲烷总烃和甲醇，作为燃料气送锅炉燃烧，尾气经锅炉废气处理系统处理后排放。 |
| | PSA 提氢解析气 | |
| | 合成氨放空气 | 合成氨放空气主要成份为氨，经水吸收除氨后进入两废炉焚烧。 |
| 高架火炬装置烟气 | 高架火炬烟气 | 现有企业已建有 1 个火炬塔架(115m)，共设 2 台安全燃烧火炬，一台用于处理各生产装置开停车、事故工况排放的不含氢废气(处理能力 213580 Nm ³ /h)，一台处置各生产装置排放的含氢废气(处理能力 38415 Nm ³ /h)，废气均采用天然气焚烧，排放高度为 120m。现有企业正常工况下所有有机废气经两废炉燃烧后尾气接入动力站锅炉烟气处理设施。 |
| 污水站 | 恶臭 | 对污水格栅井、缺氧酸化池、生物接触氧化池、污泥浓缩池、污泥储存池、废水调节池、事故应急池加盖收集经“化学喷淋（酸洗+碱洗）+生物滤池+光氧+活性炭”处理后通过 20m 排气筒排放。 |
| | 厂区无组织废气 | 开车前进行气密性实验；物料输送采用压力泵送；苯、环己烷、环己醇、环己烷等采用内浮顶罐，己内酰胺、粗醇酮、甲苯肟、苯、环己酮肟等中间产品储罐采用氮封保护，氨采用压力罐；敏感产品采用控制恒定温度保存，储罐外设置水喷淋装置；装卸车采用快速鹤管接头。 工艺管线选择耐腐蚀的材料，提高工艺管线的等级；螺纹连接管道均采用密封焊；法兰的密封面和垫片提高密封等级；泵选用屏蔽泵或具有双端面机械密封的泵。特殊密闭采样系统；吹扫废气 接入焚烧装置处理等；建立全厂 LDAR 系统。 |
| | 其他 | 建立有停工吹扫恶臭防止申报制度。 编制有恶臭污染事故处置预案，保证恶臭事故下的合理处理。 |

4.1.4.2 废水污染源及防治措施

1、污染源调查

企业项目产生的废水主要包括各个装置产生的工艺废水；公用工程产生的蒸汽冷凝水、循环排污水、罐区废水、废热锅炉排污水、脱盐废水、化验废水；初期雨水、冲洗废水和生活污水。

2、废水收集排放系统

企业采用“雨污分流”、“清污分流”、“污污分流”的排水体制。

①、清污分流

厂区排水系统分清下水排水系统及污水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，再通过初期雨水池污水提升泵，将初期雨水排入污水处理系统。全厂后期未受污染的洁净雨水，通过洁净雨水排水系统管网排入周边水体；污水排入配套污水处理站。

②、厂区排水系统

现有厂区排水系统依托现有并适当进行改造，新厂区新建排水系统。厂区排水系统又可分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、初期雨水及洁净雨水排水系统等。

a、生产污水系统：包括装置区工艺污水、循环冷却系统排污水、装置区场地冲洗废水、辅助装置废水等，每个装置的污水经泵提升走管架排入污水处理站进行处理达标后纳管，部分装置工艺废水设置预处理系统。双氧水装置废水纳入双氧水生化处理设施处理后接入老厂区石化装置污水处理系统；硫酸装置废水纳入硫酸装置废水处理系统处理后接入石化装置污水处理系统；合成氨装置废水纳入合成氨装置废水处理系统处理后接入石化装置污水处理系统。

b、生活污水系统：生活污水排入生活污水系统进入污水处理站进行处理达标后排放。

c、初期雨水系统：全厂初期雨水通过初期雨水系统收集排入初期雨水池，再通过初期雨水池污水提升泵，将初期雨水排入污水处理系统。

d、清洁雨水系统：包括全厂洁净雨水通过雨水系统排入附近河内。

③、清污分流体系

企业建有独立的含油废水系统、工艺废水系统、生活污水系统、雨水（清下水）系统，实现清污分流、雨污分流。其中，对高浓的废水经车间汽提塔汽提后泵架空送至污水站处理。

3、废水污染防治措施

企业主要废水污染防治措施汇总见表 4.1-4。

表 4.1-4 企业主要废水污染防治措施一览表

| 污染源 | 实际治理措施 |
|-----------|---|
| 含油废水系统 | 环己烷装置、环己酮装置、氨肟化装置、己内酰胺装置、硫胺装置、双氧水装置等均建有隔油池，含油废水经车间隔油后经管道送厂内污水处理站（石化装置污水处理系统）处理。 |
| 汽提废水系统 | 每套环己酮、氨肟化、己内酰胺装置均建汽提预处理装置，废水经汽提后送污水处理站。 |
| 生活污水系统 | 厂区所有生活污水送污水处理站处理。 |
| 雨水系统 | 建设雨水（清下水）系统，初期雨水经雨污切换后污水送至污水站处理，后期雨水进入雨水系统处理；各装置清下水接入雨水系统，可实现清污分流、雨污分流。 |
| 清下水系统 | 炉排水、凝结水、经中和后的除盐排水、生产装置及辅助设施内未受污染雨水等排入雨水管网。 |
| 循环水排水系统 | 循环水排水混合二级生化处理后的污水进超滤+反渗透装置处理。 |
| 双氧水处理系统 | 建有一套处理能力 20m ³ /h 的双氧水装置废水处理系统（含 20m ³ /h 除磷装置），废水经处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值（单独监控）后，纳入厂内污水处理站。 |
| 硫酸装置废水 | 硫酸装置区设置有 1 处 800m ³ 中和沉淀池，废水经中和处理达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）后送至厂内污水处理站。 |
| 合成氨装置废水 | 合成氨装置废水设有一套合成氨废水预处理装置（采用破氰+脱氨+水解酸化+好氧处理工艺，处理能力 100m ³ /h，其中破氰+脱氨装置处理能力 50m ³ /h，水解酸化+好氧处理能力 100m ³ /h），经处理达《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）后，纳入厂内污水处理站。 |
| 中水回用系统 | 中水回用系统经扩建后中水处理能力合计 800m ³ /h，中水回用率设计指标 60%，采用超滤+反渗透处理工艺（UF/RO），设计出水达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）水质标准。 |
| 污水综合处理站 | 设计规模 Q=900m ³ /h 污水处理站一座，采用“水解酸化+缺氧+好氧生化”工艺。出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相关限值和临江污水厂纳管标准要求。 |
| 初期雨水 | 现有老厂区初期雨水池有效容积约为 4260m ³ ，位于紧急储液池旁边，可与其连通。新厂区建设初期雨水池一座，尺寸 45×20×5m，容积为 4500 m ³ 。容量满足需求。 |
| 事故应急废水 | 现有企业新老厂区均配套了事故应急池，其中老厂区已建有事故池总容积为 18700m ³ （其中老厂区污水处理站事故池 10500m ³ ，紧急储液池容积 6600m ³ ，双氧水区域设应急池 1600m ³ ）。新厂区事故水池及提升系统位于新厂区的东南角，设有事故污水调节池、事故污水提升泵，事故污水调节池为 45×30×5m，容积为 6750 m ³ 。事故应急池容量满足应急需求。配套有应急阀门、应急泵、应急废水管路已经建成，可在事故应急条件下将废水排至应急池。 |
| 地下水污染防治措施 | 厂区装置区和储罐区均经过地面硬化。 |
| | 污水站各池体均进行了防腐防渗措施。 |
| | 车间高浓废水、工艺废水和地面清洗水均采用架空管道通过泵送至厂区污水处理站。 |
| | 共设置有 9 口地下水永久监测井，其中老厂区布置 6 口，新厂区布置 3 口，企业定期委托有资质的检测单位进行监测。 |

4.1.4.3 固废处置去向

1、污染源调查

企业产生的固体废弃物主要包括各生产装置产生的工艺废液、废催化剂、废白土、废碳纤维、清洗废液以及公用工程产生的实验室废液、污水处理站污泥和生活垃圾等。

2、固废产生及处置方式

生产过程中产生的部分危险废物（各生产装置产生的工艺废液和清洗废液）送厂内废碱焚烧炉焚烧处理，对产生的一般固废通过综合利用，剩余部分危险废物通过签订委托处置协议，委托有资质的单位进行处置，确保危险废物得到安全处置，符合环保要求。

企业固废产生量及处理方式详见表 4.1-5。

表 4.1-5 固废产生量及处置方式

| 废物名称 | 产生工序 | 形态 | 属性 | 年产生量 t/a | 处置方式 |
|------------------|-------|----|-------|----------|--|
| 氢脱硫废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 待鉴别废物 | 9.2 | 目前暂未鉴别，作危废管理，委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 苯脱硫废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 危险废物 | 0.31 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置，部分脱氢废催化剂委托尉氏县吉中有色金属有限公司和尉氏县瑞德有色金属有限公司处置 |
| 环己烷路线苯加氢主反应器废催化剂 | 环己酮装置 | 液态 | 危险废物 | 0.56 | |
| 环己烯路线苯加氢废催化剂 | 环己酮装置 | 液态 | 危险废物 | 0.12 | |
| 苯加氢后反应器废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 危险废物 | 1.54 | |
| RCO 废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 一般固废 | 1.84 | |
| 废碱液 | 环己酮装置 | 液态 | 危险废物 | 160000 | |
| 脱氢废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 危险废物 | 37.1 | |

| | | | | | |
|-----------|------------------------|----|-----------|---------|---|
| 环己烷处理废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 危险废物 | 2.23 | 去废碱焚烧炉焚烧 |
| 水合废催化剂 | 环己酮装置 | 固态 | 危险废物 | 44 | |
| 肟化废催化剂 | 环己酮肟装置 | 固态 | 待鉴别废物 | 80 | |
| 苯蒸残液 | 己内酰胺装置 | 液态 | 危险废物 | 250.56 | |
| 苯萃残液 | 己内酰胺装置 | 液态 | 危险废物 | 308634 | 去废碱焚烧炉焚烧 |
| 苯汽提废液 | 己内酰胺装置 | 液态 | 危险废物 | 1920 | |
| 离交废液(浓液) | 己内酰胺装置 | 液态 | 危险废物 | 208000 | |
| 废树脂 | 己内酰胺装置、双氧水装置、环己酮肟废水预处理 | 固态 | 待鉴别废物 | 64 | |
| 加氢反应废催化剂 | 己内酰胺装置 | 液态 | 危险废物 | 3.6 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 氢化废触媒 | 双氧水装置 | 固态 | 危险废物 | 21.7 | 三年产生一次,2021年企业现有项目产生的委托横峰县凯怡实业有限公司处置 |
| 废碳纤维 | 双氧水装置 | 固态 | 危险废物 | 0.44 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 甲醇废液 | 双氧水装置 | 液态 | 危险废物 | 150 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 废白土 | 双氧水装置 | 固态 | 一般固废(已鉴别) | 2900.5 | 出售给江西宏昇环保科技有限公司、淄博利顺德新材料有限公司和临清市迪安新材料有限公司综合利用 |
| 煤粉(干灰) | 煤制氢装置、动力站锅炉 | 固态 | 一般固废 | 82985.4 | 出售给嘉兴天润再生物资综合利用 |
| 炉渣(煤渣) | 煤制氢装置 | 固态 | 一般固废 | 15393.4 | 出售给杭州峰森贸易有限公司和杭州富阳铭程建材有限公司综合利用 |
| 脱硫活性炭 | 煤制氢装置 | 固态 | 待鉴别废物 | 60 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 变换废催化剂 | 煤制氢装置 | 固态 | 危险废物 | 16 | |
| 脱碳废吸附剂 | 煤制氢装置 | 固态 | 待鉴别废物 | 40 | 目前暂未鉴别,作危废管理委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 提氢废吸附剂 | 煤制氢装置 | 固态 | 待鉴别废物 | 40 | |

| | | | | | |
|-------------|-----------|------|-----------|------------|------------------------------|
| 加氢废催化剂 | 天然气制氢装置 | 固态 | 危险废物 | 1.55 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 脱硫废催化剂 | 天然气制氢装置 | 固态 | 危险废物 | 9.23 | |
| 脱氯废催化剂 | 天然气制氢装置 | 固态 | 危险废物 | 1.14 | |
| 天然气制氢转化废催化剂 | 天然气制氢装置 | 固态 | 危险废物 | 3.3 | |
| 变换废催化剂 | 天然气制氢装置 | 固态 | 危险废物 | 4.44 | |
| 废吸附剂 | 天然气制氢装置 | 固态 | 待鉴别废物 | 12.2 | 目前暂未鉴别,作危废管理委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 硫磺制酸转化废催化剂 | 硫磺制酸装置 | 固态 | 危险废物 | 100 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 生化污泥 | 综合污水站 | 半固 | 一般固废(已鉴别) | 1060.2(折干) | 委托杭州蓝成环保能源有限公司处置 |
| 废火山岩 | 除臭系统 | 固态 | 一般固废 | 20 | 暂未产生 |
| 废活性炭 | 除臭系统 | 固态 | 危险废物 | 30 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 废复合吸附剂 | 罐区废气处理 | 固态 | 危险废物 | 14 | |
| 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 一般固废(已鉴别) | 1 | 5年更换一次,近两年未更换 |
| 废试剂瓶及废液 | 实验室 | 固/液态 | 危险废物 | 1.64 | 委托杭州立佳环境服务有限公司处置 |
| 危化品废包装 | 危化品原辅材料拆包 | 固态 | 危险废物 | 6.32 | |
| 非危化品废包装 | 非危化品原辅料拆包 | 固态 | 一般固废 | 10 | 委托宁波北仑忠信保洁服务有限公司处置 |

4.2 企业总平面布置

企业现有老厂区和新厂区总平面布置情况如下：

1、现有厂区（老厂区）总平布置情况

现有老厂区总占地面积 641940m²，为北宽 825m、南窄 623m、南北长 1063m 的倒梯形，与南侧恒逸高新材料厂区相邻。厂区中央地带为工艺装置区，东部为储运罐区及装卸设施，西部和南部为公用工程及辅助设施区。厂区现有两纵两横共四条主干道，南横道为物流通道、东西两端分别为成品出口和煤入口，北横道东端为罐区原料入口，不同功能区域之间通道宽度 35~40m。现有各装置或设施之间的距离均满足现行相关规范对防爆、防火、抗震等防护（火）间距的要求。老厂区主要布置现有 40 万吨/年己内酰胺装置以及有关配套装置。

1) 厂前区

位于厂区东南角，包括综合楼、生产办公楼、中心控制室、中心化验室等。

2) 工艺装置布置

双氧水装置区位于厂区东北角。

废碱焚烧装置（含废液浓缩）位于厂区东侧巴逸能源动力站南侧，其南侧则布置巴逸能源动力站干燥棚；煤制氢装置位于废碱焚烧装置和巴逸能源动力站的东侧，流程为从南向北，依次布置制氢干燥棚、造气厂房及装置、气柜及造气水处理设施、脱硫变换装置、压缩厂房、变压吸附装置等。

己内酰胺主装置布置在厂区中部，总流程为从北向南，依次布置环己酮高压装置、环己酮低压装置、氨肟化装置、己内酰胺装置和硫铵装置，在生产线的末端布置新建项目氨合成装置及净化装置（原己内酰胺切片仓库）和硫铵仓库。区域配电所和机柜室穿插布置在装置之间。

3) 公用工程及辅助设施区

主要集中在两处布置，一是厂区南侧中部及西南部，主要布置消防站、三库房及三修车间、加油加气站（LNG 罐区）、污水处理站（危废仓库位于其西南角）等，西南部还有三家企业逸科实业（原综合仓库）、杭氧公司（原空分装置）、昌德公司（原副产物资源综合利用装置）；二是厂区西北部，主要布置总降变电所、化水站、火炬、消防泵房及水池、雨水调节池/紧急储液池、空压站/氮压站、冷冻站、冷凝水回收站、循环水站等。

4) 罐区

罐区集中在厂区东侧布置，除装置罐组、双氧水罐组属装置罐组性质，邻近生产装置布置外，罐区主要布置有机物料罐组、液氨及酸碱罐组、己内酰胺罐组等 3 个罐组。

5) 厂内道路及出入口

厂区主要道路有：1 条东西向运输通道（宽度 13m），3 条南北向主干道（宽度 9m）；全厂生产装置、可燃液体罐组、产品装车区等均设置环形消防车道，消防车道宽度 9m、6m、4m，内缘转弯半径 12m、9m，路面上净空高度 5.5m。

厂区共设置 5 个出入口：西侧 2 个，其中 1 个供煤及煤渣出入，另 1 个供杭氧空分装置专用；东侧 3 个，从北向南依次为原料入口、产品出口、人员出入口。全厂围墙为 2.4m 高实体围墙。

2、新厂区总平布置情况

新厂区位于厂区东北方向 700m 处，总占地面积 113123m²，与南侧恒逸锦纶厂区相邻。新厂新布置双氧水、环己醇装置、装置罐区、天然气制氢装置、硫酸装置及其配套公用工程和辅助设施。

双氧水装置由主厂房、空压机房、污水池（预处理）组成，集中布置在西北部区域；环己醇装置布置在东部，南侧与硫酸装置相邻；装置罐区布置在双氧水南侧、环己醇西侧；配套公用工程和辅助设施由机柜室、巡检化验室、配电所、循环水站、事故存液池及雨水收集池组成，集中布置在新厂区西南部位、与北侧装置罐区及双氧水装置、东侧硫酸装置和环己醇装置相邻。

新厂区中央布置 9m 宽南北向主干道及北出入口，硫酸装置北侧布置东西向主干道及东出入口（物流、人流），装置或设施之间通道宽度 25~35m。沿环己醇装置西侧和配电所北侧布置新厂区主管廊，北接装置罐区和双氧水装置。

新厂区各装置或设施之间的距离均满足现行相关规范对防爆、防火、抗震等防护(火)间距的要求。

厂区总平面布置图见图 4.2-1 和图 4.2-2。

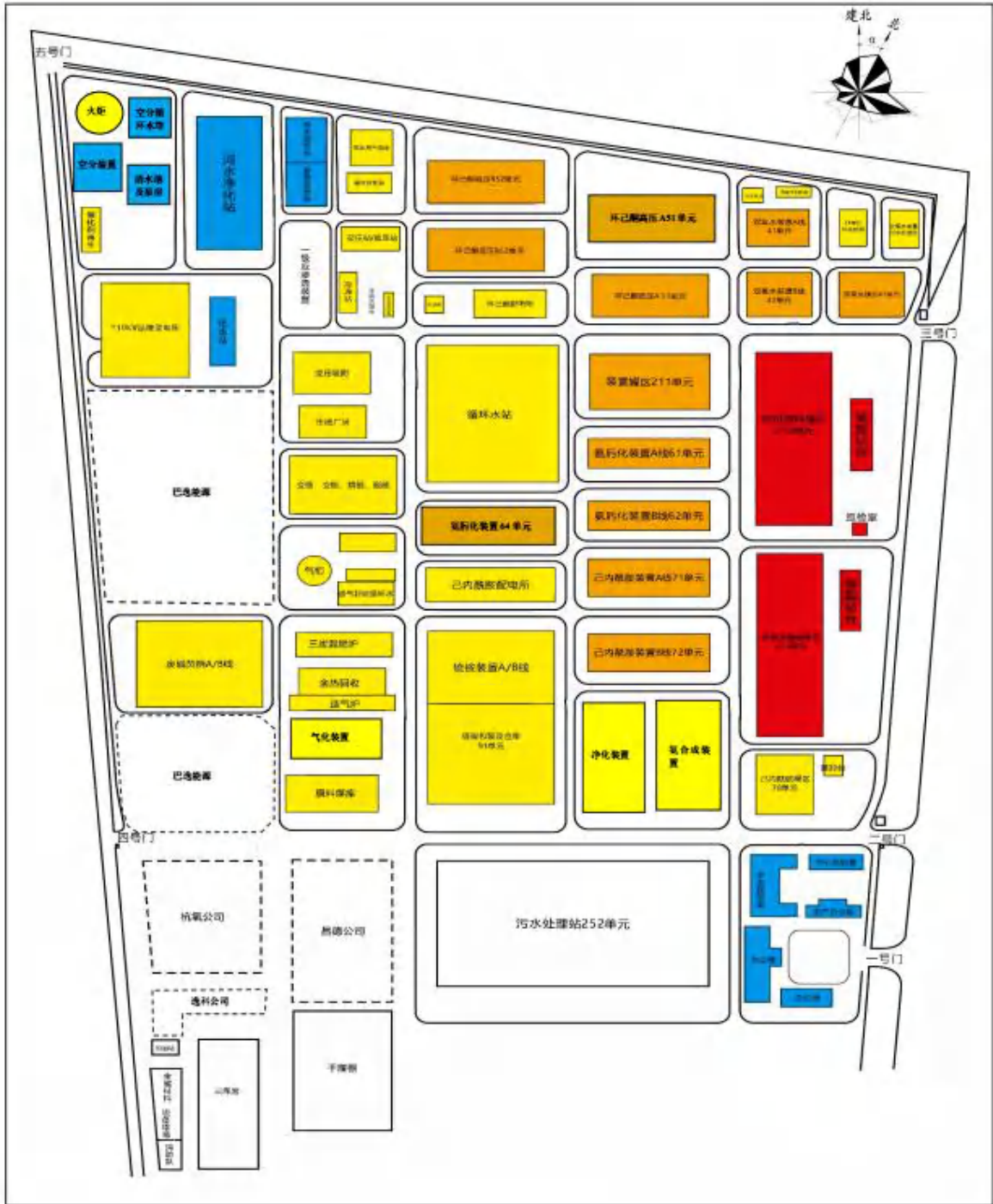


表 4.2-1 老厂区总平面布置图

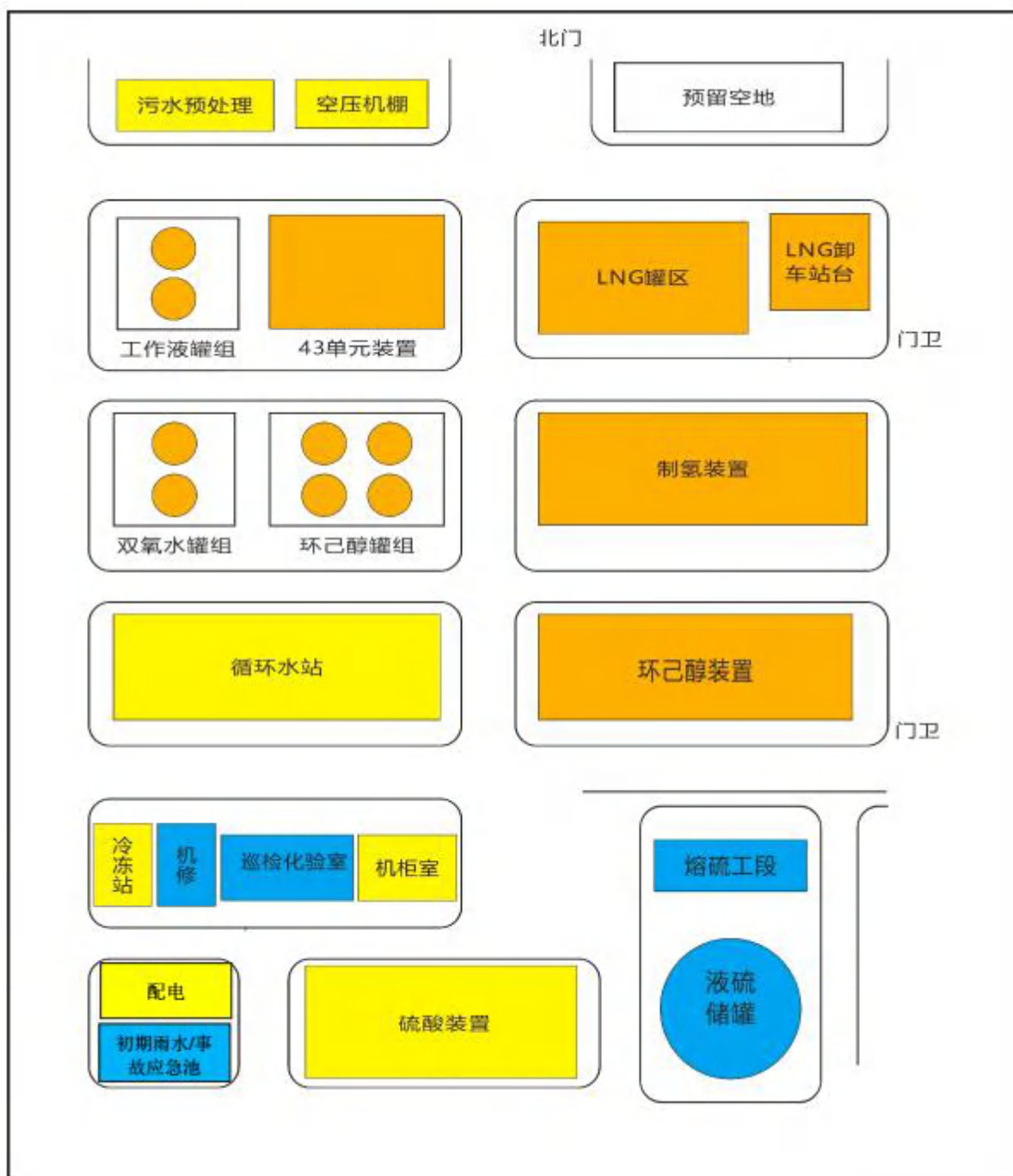


表 4.2-2 新厂区总平面布置图

4.3 出租企业情况概述

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司内部目前共涉及 4 家出租企业，包括杭州巴逸能源有限公司、杭州逸科实业有限公司、杭州昌德实业有限公司、杭州萧山杭氧气体有限公司。

出租企业所在位置见图 4.3-1。



图 4.2-1 出租企业所在位置分布图

4.3.1 杭州巴逸能源有限公司

4.3.1.1 企业基本情况

巴陵恒逸公司在己内酰胺生产过程中需大量蒸汽供热，远远超出杭州临江环保热电有限公司的供热能力，因此 2009 年巴陵恒逸公司在一期工程 20 万吨/年己内酰胺项目建设时，经相关部门协调同意，在厂内动力站单元配套建设 3 台 220t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉作为临时热源点。2012 年 2 月，浙江省发改委发布了《关于同意修改萧山区集中供热规划的批复》（浙发改能源[2012]108 号），将巴陵恒逸公司临时热源点调整为新增热源点并纳入萧山区集中供热规划。

2015 年巴陵恒逸公司开始筹建己内酰胺装置扩能改造，动力站做为重要的配套设施之一，在未取得相关部门审批许可的情况下，巴陵恒逸公司对动力站进

行了扩建，新增了 1 台 410t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉。2017 年在杭州市人民政府、杭州市大江东产业集聚区管委会的协调下，原则上同意巴陵恒逸公司将 2 台 220t/h 燃煤锅炉减量置换为 1 台 410t/h 燃煤锅炉；同时为保障项目供热的安全性、可靠性和稳定性，要求巴陵恒逸公司采取临时过渡方式关停 2 台 220t/h 燃煤锅炉，其中 1 台立即实施关停，并予以封停或拆除，另 1 台临时过渡两年，关停后作为备用锅炉，并力争提前关停；对于剩下的 1 台 220t/h 燃煤锅炉，要求实施煤改气改造，采用天然气作为燃料。该项目于 2018 年由原杭州市环境保护局大江东经发局审批。此外，动力站还配有 2 台 15MW、2 台 20MW 抽背式汽轮发电机组未办理相关备案及环评手续。

但是近年来随着巴陵恒逸公司自身的逐渐壮大发展，供热需求在不断地增加，同时动力站还承担着周边浙江恒逸新材料有限公司等企业的供热，因此巴陵恒逸公司一直无法落实动力站的拆除和改建。虽然 2019 年经浙江省发改委协调，同意巴陵恒逸公司在 2021 年底前保留 1 台 220t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉，但是动力站实际在运的炉机规模还是无法完全得到合法化。

最新修编的《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015-2030 年)》、《钱塘新区临江片区发展提升规划》中，一致建议调整区域热力规划方案，将巴陵恒逸公司自备电厂调整为区域热电厂或予以取缔。2021 年 5 月 25 日由杭州市人民政府办公厅牵头召开了关于浙江恒逸己内酰胺炉机（热电）自备转公用整改有关问题的专题会议。在此背景下，巴陵恒逸公司与杭州临江环保热电有限公司合资成立杭州巴逸能源有限公司，新建钱塘区临江片区公用热电项目，将巴陵恒逸公司现有自备电厂配套机组（即“动力站”单元）独立出来转为区域公用热电机组，负责临江片区区域集中供热。2021 年 6 月 21 日项目节能报告通过杭州钱塘新区经发科技局核查（钱塘经科[2021]39 号），核定项目装机规模为：3×220t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+1×410t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×CB15MW 汽轮发电机组+2×CB20MW 汽轮发电机组，并配置超低排放要求的脱硫脱硝系统。项目已在浙江政务服务网上办理赋码，由杭州市钱塘区行政审批局核准。

动力站历次项目审批(或核准)及实际运营情况汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 动力站历史批建情况汇总

| 时间 | 审批/核准规模 | 实际运营规模 | 备注 |
|-------|---|---|---|
| 2009年 | 3×220t/h燃煤锅炉 | 3×220t/h燃煤锅炉 | 批建一致 |
| 2015年 | / | 3×220t/h燃煤锅炉 +1×410t/h燃煤锅炉 | 无审批手续 |
| 2017年 | 过渡期：2×220t/h燃煤锅炉(1用1备)+1×410t/h燃煤锅炉 终期：1×220t/h燃气锅炉(备用1×220t/h燃煤锅炉)+1×410t/h燃煤锅炉 | 3×220t/h燃煤锅炉(2用1备)+1×410t/h燃煤锅炉 +2×CB15MW+2×CB20MW汽轮发电机组 | 实际因区域供热需求，未实施锅炉淘汰和改造，汽轮发电机组无审批手续 |
| 2019年 | 2×220t/h燃煤锅炉(1用1备)+1×410t/h燃煤锅炉 +1×220t/h燃煤锅炉(保留至2021年底)+1×150t/h燃气锅炉 | 3×220t/h燃煤锅炉(2用1备)+1×410t/h燃煤锅炉 +2×CB15MW+2×CB20MW汽轮发电机组 | 经省发改委协调，目前在运的2台220t/h燃煤锅炉在2021年底合法，另1台燃气锅炉正在委托编制环评报告。汽轮发电机组无审批手续。 |
| 汇总 | 至2021年底前，在运3×220t/h（2用1备）+1×410t/h燃煤锅炉合法，1×150t/h燃气锅炉在环评编制阶段(单独立项申报，本项目不对其进行评价)；2×CB15MW+2×CB20MW汽轮发电机组无环保审批手续。 | | |

注：以上锅炉均为高温高压循环流化床锅炉。

4.3.1.2 主要产品及产量

企业主要产品方案见表 4.3-2。

表 4.3-2 企业主要产品方案情况

| 序号 | 产品名称 | 产量 | 备注 |
|----|---------|------------------|----------------|
| 1 | 供热量 | 15651207.35 GJ/a | / |
| 2 | 发电量 | 43932万kWh/a | / |
| 3 | 供电量 | 29214.78万kWh/a | / |
| 4 | 脱硫副产硫酸铵 | 18000t/a | 脱硫副产物，按平均负荷下产量 |

4.3.1.3 生产原辅材料

企业主要原辅材料消耗情况见下表 4.3-3。

表 4.3-3 主要原辅材料消耗情况

| 辅助材料 | 消耗量 (t/a) | 浓度 | 贮存方式 | 备注 |
|-------|------------------------|-------|----------------------------|------------------|
| 煤炭 | 904225.4 | -- | 120m×72m煤库 | 汽车运输进厂 |
| 氨水 | 脱硫用 | 8733 | 1×60m ³ 氨水储罐 | 脱硫剂，由站内氨水储罐管道输送 |
| | 脱硝用 | 10900 | | 脱硝剂，由站内氨水储罐管道输送 |
| 臭氧 | 1290 | -- | -- | 脱硝剂，由站内臭氧发生器管道输送 |
| 点火天然气 | 61827m ³ /a | -- | -- | 点火燃料，由市政燃气管道输送 |

4.3.1.4 生产工艺流程

企业生产工艺流程图见图 4.3-2。

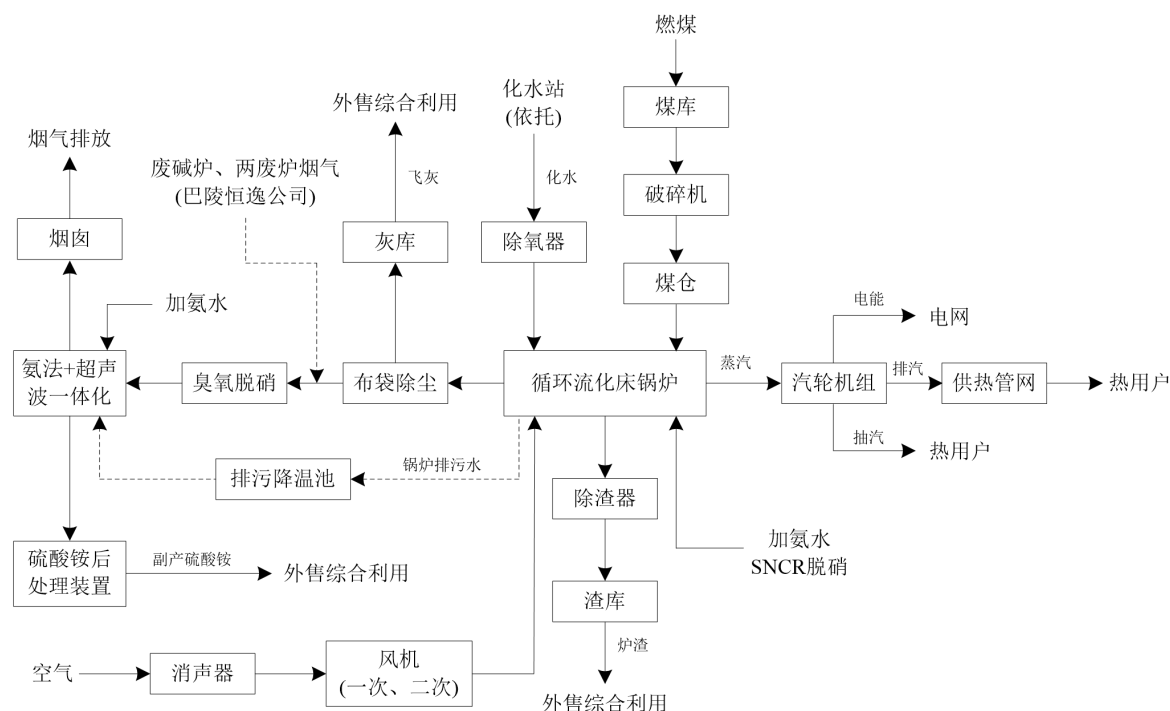


图 4.3-2 生产工艺流程图

主要工艺流程说明：

燃煤汽运运输进煤库，经破碎、筛分、除铁后粒径合格的燃料由输煤皮带送入主厂房炉前煤仓，经给料机计量后送入锅炉风力播煤装置，由风力送入炉膛内燃烧。焚烧后燃煤释放出来的热能被水吸收，转化为蒸汽的热能，供应热用户。燃煤焚烧后留下来的渣通过冷渣器排出，焚烧后的烟气经过烟气净化系统处理后通过烟囱达标排放。

空气-烟气系统：空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛，空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经旋风分离器、高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器、布袋除尘器、臭氧脱硝、氨法脱硫-超声波除尘一体化净化塔，由引风机送至 90m 高烟囱排入大气。

煤-灰-渣系统：先将煤进行破碎，再送炉膛内燃烧，锅炉烟气经布袋除尘器除尘后，干灰由气力输灰系统集中后送至飞灰库。炉渣由炉底落渣管直接落至冷渣器，渣经冷却后用皮带输送至渣库。

水-汽系统：主体工程供水经除盐、除氧处理后进入锅炉，在锅炉内加热至高温高压蒸汽供应热用户。

硫酸铵后处理系统：脱硫系统采用 20%液氨作吸收剂吸收烟气中的 SO₂，吸收循环生成的亚硫酸（氢）铵溶液被鼓入的空气强制氧化生成硫酸铵溶液，硫酸铵溶液被原烟气热量浓缩、结晶，生成硫酸铵浆液，硫酸铵浆液送入 5t/h 硫酸铵后处理系统处理。

废碱炉、两废炉烟气：来自巴陵恒逸公司，自臭氧脱硝装置前接入动力站锅炉燃煤烟气处理系统，经脱硝、脱硫、除尘处理后通过动力站脱硫塔塔顶烟囱排放。

4.3.1.5 污染源及污染防治措施分析

1、废气污染源及防治措施

企业废气污染源主要为生产过程中产生的有组织废气主要有锅炉燃煤烟气；逃逸氨；灰库、渣库等贮仓间以及输煤系统破碎间、转运点、卸料处等处排放的粉尘。

无组织排放废气主要有进厂燃煤装卸起尘以及灰、渣、脱硫副产硫酸铵等物料运输产生的汽车道路扬尘等；氨水储罐无组织排放的少量氨气。

企业主要废气污染防治措施汇总见表 4.3-4。

表 4.3-4 企业主要废气污染防治措施一览表

| 废气来源 | | 废气防治措施 |
|------|----------|--|
| 废气 | 锅炉烟气 | 严格控制燃煤含硫率，燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR脱硝（预留SCR空间，远期在确保工艺可行的基础上逐台锅炉增设）+布袋除尘器+臭氧脱硝+氨法脱硫+超声波脱硫除尘一体化工艺处理达标后，通过烟囱（1#备用烟囱H=90m，Ø=5.0m；2#常用烟囱H=90m，Ø=5.8m）排入大气。 |
| | | 烟囱排放口加装逃逸氨自动监测分析仪，控制逃逸氨排放浓度不高于 3mg/m ³ 。 |
| | 粉尘 | 碎煤、输煤系统配置布袋除尘器。 |
| | | 渣库、灰库顶部配置布袋除尘器。 严格控制无组织废排放。采用封闭式煤库贮存燃煤，煤库设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘；采用密闭输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣，装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。 |
| 储罐废气 | 少量无组织排放。 | |

2、废水污染源及防治措施

企业项目产生的废水主要有锅炉排污水、输煤系统冲洗废水以及生活污水。

锅炉排污水在内部循环利用，输煤系统冲洗废水和生活污水依托巴陵恒逸公司污水站处理。

3、固废处置去向

企业产生的固体废物主要有粉煤灰、炉渣、废矿物油、废催化剂、废布袋和生活垃圾。

企业固废处置去向详见表 4.3-5。

表 4.3-5 企业固废处置去向一览表

| 序号 | 固废种类 | 处置去向 |
|----|------|-------------------------|
| 1 | 粉煤灰 | 外售综合利用（嘉兴天润再生物资有限公司） |
| 2 | 炉渣 | 外售综合利用（杭州富阳铭程建材有限公司） |
| 3 | 废矿物油 | 委托有资质单位处置（杭州立佳环境服务有限公司） |
| 4 | 废催化剂 | 委托有资质单位处置 |
| 5 | 废布袋 | 视危废鉴别结果妥善处置 |
| 6 | 生活垃圾 | 委托环卫清运 |

4.3.1.6 企业总平面布置

公司位于巴陵恒逸公司厂区西北方向，分为南、北两个区域，南厂区为煤库，北厂区包括汽机间、锅炉间、烟气处理系统及其他辅助装置等，南、北两个厂区中间间隔巴陵恒逸公司的废碱焚烧装置区。厂区总平面布置图见图 4.3-3。

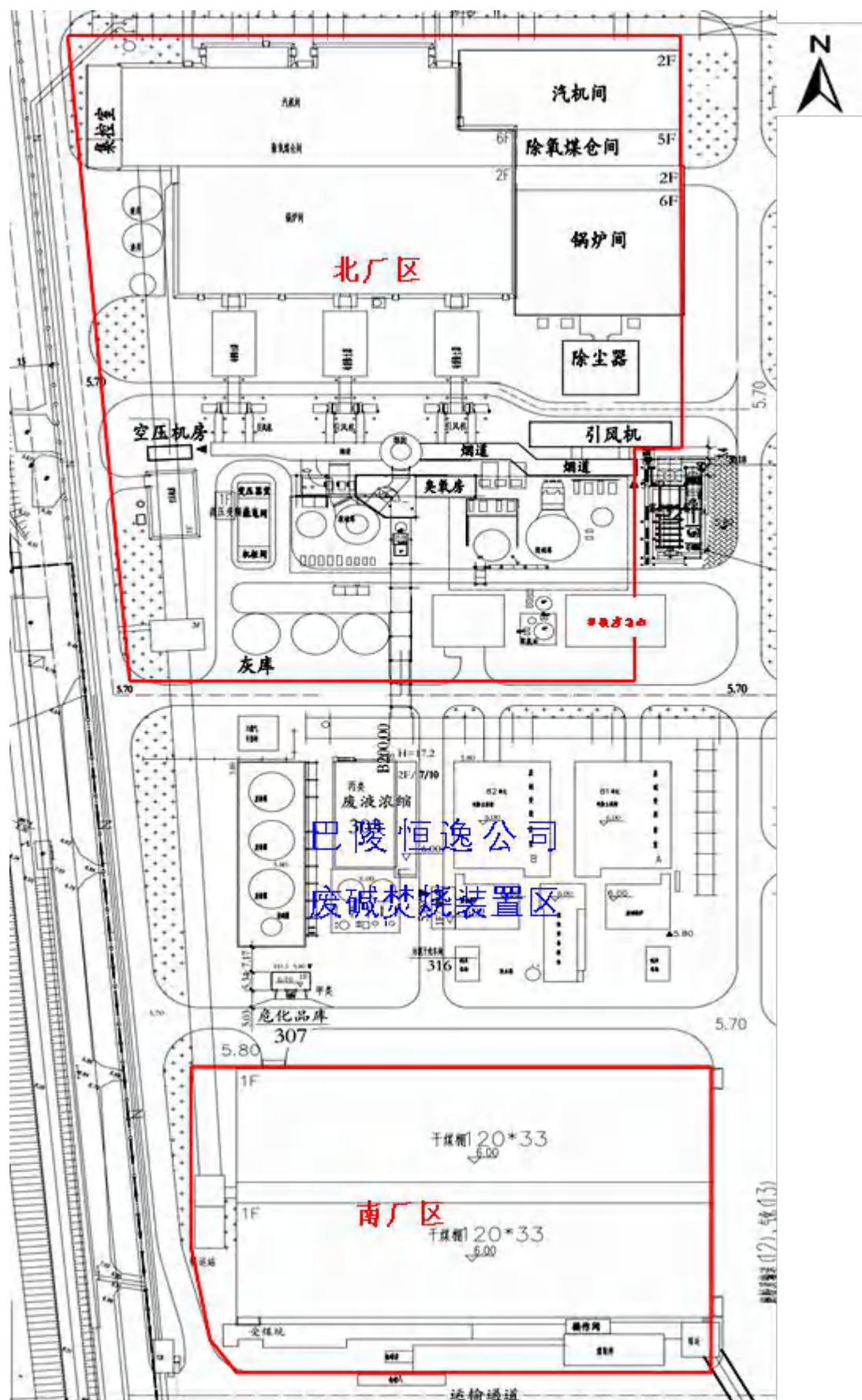


表 4.3-3 总平面布置图

4.3.2 杭州昌德实业有限公司

4.3.2.1 企业基本情况

杭州昌德实业有限公司成立于 2012 年 2 月，注册地址位于临江工业园区（农二场，浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司内），工商经营范围为：实业投资；经销：化工产品及其原料（除外学危险品及易制毒化学品）。

企业为回收利用浙江巴陵恒逸己内酰胺有限公司己内酰胺装置产生的副产轻质油和 X 油配套建设工程，由岳阳昌德实业有限公司与浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司签订了合作协议，并与杭州中逸纺织品有限公司以 7: 3 出资投资成立。

企业于 2015 年完成杭州昌德实业有限公司 4000 吨/年轻质油和 10000 吨/年 X 油综合利用项目的审批。

4.3.2.2 主要产品及产量

企业主要产品方案见表 4.3-6。

表 4.3-6 企业主要产品方案情况

| 序号 | 产品名称 | 年产量(t) | 备注 |
|----|-------|--------|-------------------|
| 1 | 环氧环己烷 | 2156 | 轻质油处理得到 |
| 2 | CD-6 | 197 | 环己烷和C4以下醇，轻质油处理得到 |
| 3 | CD-1 | 392 | 环己酮，轻质油处理得到 |
| 4 | 正戊醇 | 1097 | 轻质油处理得到 |
| 5 | 起泡剂 | 5000 | X油处理得到 |
| 6 | 1#-1 | 5000 | X油处理得到 |

注：根据工程分析，CD-6产生量为196.8t/a，取整为197t/a；正戊醇产生量为1096.8t/a，取整为 1097t/a。

4.3.2.3 生产原辅材料

企业主要原辅材料消耗情况见下表 4.3-7。

表 4.3-7 主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 原辅材料名称 | 规格 | 年消耗量 (t) | 储存方式 | 来源 |
|-----|--------|-----|----------|------|-----------|
| 轻质油 | | | | | |
| 1 | 轻质油 | / | 4000 | 储罐 | 由巴陵恒逸公司提供 |
| 2 | 液碱 | 30% | 1627.2 | 储罐 | 外购 |
| 3 | 盐酸 | 31% | 1440 | 储罐 | 外购 |
| 4 | 氯化钠 | 工业级 | 0.06 | 袋装 | 外购 |
| 5 | 离子交换树脂 | / | 0.8 | 袋装 | 外购 |
| X 油 | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----|---|-------|----|-----------|
| 1 | X 油 | / | 10000 | 储罐 | 由巴陵恒逸公司提供 |
|---|-----|---|-------|----|-----------|

4.3.2.4 生产工艺流程

企业生产工艺保密不对外公开。

4.3.2.5 污染源及污染防治措施分析

1、废气污染源及防治措施

企业废气污染源主要为生产过程中产生的废气主要有轻组分分离废气、CD-6 精馏真空泵废气、粗酮精制过程真空泵废气、粗分二塔塔顶冷凝废气、混醇精馏分离真空泵废气、正戊醇脱轻及脱重过程废气、环氧环己烷精制废气、蒸馏过程产生少量的环己酮废气和储罐呼吸废气。

企业主要废气污染防治措施汇总见表 4.3-8。

表 4.3-8 企业主要废气污染防治措施一览表

| 来源 | 产生工序 | 废气名称 | 废气防治措施 |
|---------|--------------|------------------|-----------------|
| 轻质油处理装置 | 轻组分分离废气 | 非甲烷总烃 | 接入二级冷凝装置后接入火炬焚烧 |
| | CD-6 精馏真空泵废气 | 非甲烷总烃 | 接入己内酰胺公司火炬焚烧装置 |
| | 粗酮精制过程真空泵废气 | 非甲烷总烃、环己酮 | 接入己内酰胺公司火炬焚烧装置 |
| | 粗分二塔塔顶冷凝废气 | 环氧环己烷、非甲烷总烃等 | 接入二级冷凝装置接入火炬焚烧 |
| | 混醇精馏分离真空泵废气 | 非甲烷总烃、2-氯环己醇 | 经冷凝后接入活性炭吸附塔 |
| | 正戊醇脱轻、脱重过程废气 | 非甲烷总烃、正戊醇、2-氯环己醇 | 经冷凝后接入活性炭吸附塔 |
| | 环氧环己烷精制废气 | 环氧环己烷、非甲烷总烃 | 经冷凝后接入活性炭吸附塔 |
| X 油装置 | 蒸馏过程 | 环己酮 | 接入己内酰胺公司火炬焚烧装置 |
| 储罐区 | 呼吸废气 | 非甲烷总烃 | 采用浮顶罐减少废气产生量 |

2、废水污染源及防治措施

企业生产过程产生的主要废水有氯化钠浓缩废水、离子交换树脂反冲废水、粗戊醇暂存罐分层废水和皂化废水以及地面拖洗废水、真空泵废水、初期雨水、生活污水和蒸汽冷凝水。

生活污水收集经巴陵恒逸公司化粪池处理后纳入其污水处理站处理；其他废水收集混匀后经隔油、氧化处理后依托浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司污水处理站处理。

3、固废处置去向

企业产生的固体废物主要有精馏残液、废吸附剂、废树脂、冷凝废液、废油、破损包装袋、废活性炭和生活垃圾。

企业固废处置去向详见表 4.3-9。

表 4.3-9 企业固废处置去向一览表

| 序号 | 固废种类 | 处置去向 |
|----|-------|----------------|
| 1 | 精馏残液 | 委托岳阳昌德实业有限公司处置 |
| 2 | 冷凝残液 | |
| 3 | 废吸附剂 | 委托有资质单位处置 |
| 4 | 废树脂 | |
| 5 | 废活性炭 | |
| 6 | 废油 | |
| 7 | 破损包装袋 | 外售综合利用 |
| 8 | 生活垃圾 | 委托环卫清运 |

4.3.2.6 企业总平面布置

厂区成长方形，入口位于厂区西侧。厂区内北侧由东往西依次为预留地、X油处理装置、轻质油处理装置、盐酸和液碱储罐、装卸台；厂区内南侧由东往西依次为储罐区、辅助用房。隔油池位于储罐区东侧。

厂区总平面布置图见图 4.3-4。

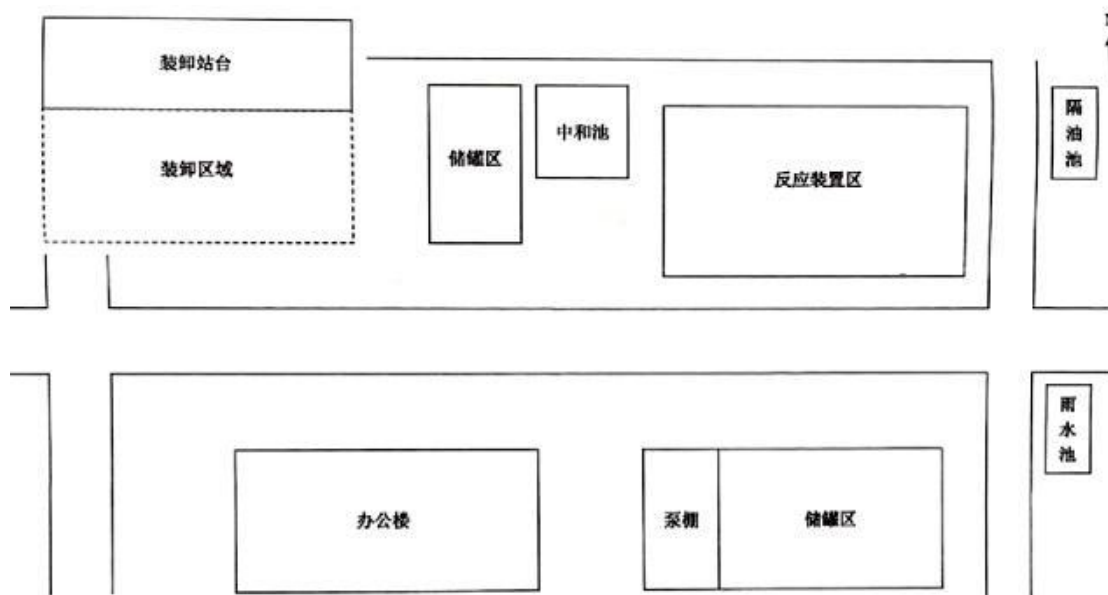


表 4.3-4 总平面布置图

4.3.3 杭州萧山杭氧气体有限公司

4.3.3.1 企业基本情况

杭州萧山杭氧气体有限公司成立于 2011 年 2 月，注册地址位于临江工业园区，是一家专业从事空分生产，食品级、工业级液体二氧化碳生产、特种气生产与销售的气体公司。公司经营范围为筹建氮气、液体二氧化碳气体项目；空分分离设备相关技术服务；通用机械设备配件销售。

企业于 2011 年实施“杭州萧山杭氧气体有限公司 5 万吨/年食品级、15 万吨/年工业级二氧化碳回收装置和 3000 标准立方米/小时空分制氮新建项目”（审批文号：萧环建[2011]2433 号），项目主要分两个建设内容：①建设一套 5 万吨/年食品级、15 万吨/年工业级二氧化碳回收装置，气源主要采用巴陵恒逸公司变压吸附脱碳装置释放的废气。②3000Nm³/h 空分制氮项目，主要为巴陵恒逸公司已内酰胺项目配套供汽，富裕部分融入市场对外销售。

4.3.3.2 主要产品及产量

企业主要产品方案见表 4.3-10。

表 4.3-10 企业主要产品方案情况

| 序号 | 产品名称 | 年产量 | 备注 |
|----|---------|------------------------|-------------------------|
| 1 | 食品级二氧化碳 | 5万吨/年 | 符合ISBT标准和GB10261-2006标准 |
| 2 | 工业级二氧化碳 | 15万吨/年 | 符合GB/T6052-93标准 |
| 3 | 液氮 | 3000Nm ³ /h | / |

4.3.3.3 生产原辅材料

企业主要原辅材料消耗情况见下表 4.3-11。

表 4.3-11 主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 原辅材料名称 | 年消耗量 (t) | 备注 |
|----------|--------------|--|--|
| 二氧化碳回收项目 | | | |
| 1 | 二氧化碳工业废气 | 15300×10 ⁴ Nm ³ /a | 气源主要采用巴陵恒逸公司变压吸附脱碳装置释放的废气 |
| 2 | 氧化铁脱硫 T703 剂 | 初装量 120m ³ (约 72t) | 使用周期 1 年 |
| 3 | 水解脱硫剂 T504 | 初装量 60m ³ (约 36t) | 使用周期 1.5 年 |
| 4 | 活性炭脱硫剂 | T103 型 | 初装量 30m ³ (约 18t) 使用周期 1 年 |
| | | EAC-4 型 | 初装量 30m ³ (约 18t) 使用周期 1 年 |
| | | TSS 型 | 初装量 8m ³ (约 4.8t) 使用周期 1 年 |
| 5 | 脱烃催化剂 THC-2 | 初装量 2.6m ³ (约 1.6t) | 使用周期 3 年 |

| | | | |
|------|--------|------------------------------|----------------------------|
| 6 | 3A 分子筛 | 初装量 48m ³ (约 32t) | 使用周期≥2 年 |
| 空分项目 | | | |
| 1 | 空气 | 3000Nm ³ /h | / |
| 2 | 分子筛 | 初装量为 2×3080kg | 更换时间根据现场使用情况而定, 一般情况下为 4 年 |

4.3.3.4 生产工艺流程

企业生产工艺流程图见图 4.3-5 和图 4.3-6。

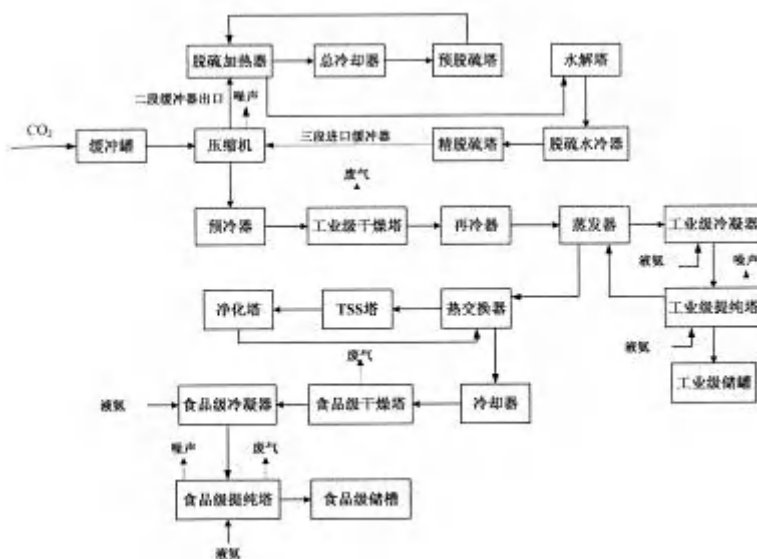


图 4.3-5 二氧化碳尾气回收工艺流程图

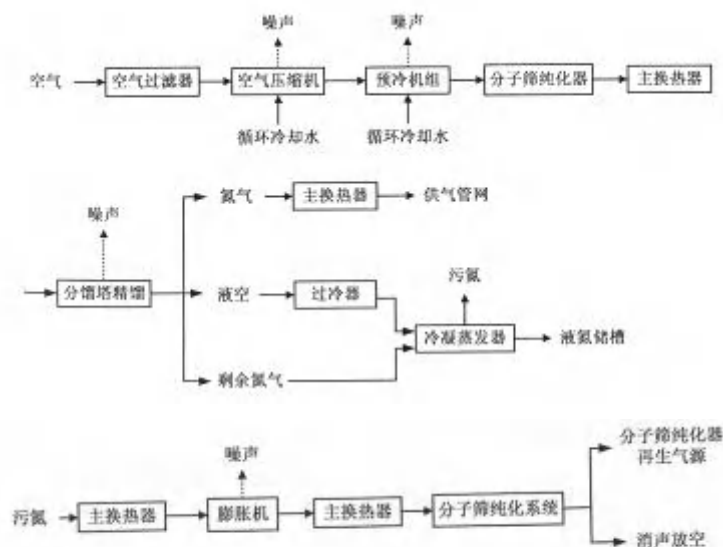


图 4.3-6 空分制氮工艺流程图

主要工艺流程说明：

①二氧化碳尾气回收工艺流程

本装置气源采用浙江恒逸己内酰胺有限公司变压吸附脱碳装置排放的二氧

化碳工业废气，其输送通过 DN600 的总管由建设地界区外 1m 处，输送至界内。

CO₂ 气源经缓冲罐进入压缩机。由压缩机二段缓冲器出口通出后进入脱硫加热器进行脱硫前的加热干燥，然后经预脱硫塔和总水冷器返回脱硫加热器，气体出脱硫加热器后依次通过水解塔、脱硫冷却器和精脱硫塔进行精脱工序。精脱工序由预脱硫、水解和精脱组成。项目产品对含硫量要求较高，企业采用优质氧化铁脱硫剂、水解剂和活性炭脱硫剂将原料气中的无机硫和有机硫可靠脱至指标（S0.1ppm）内。

完成精脱工序后，气体进入工业级干燥塔进行干燥。项目采用装有一定体积的 3A 分子筛的干燥塔对二氧化碳进行除水干燥。过程通过水分在线分析仪提供的干燥气体中微量水分检测数据对干燥塔中的分子筛进行及时再生。满足生产要求。分子筛采用通入电加热器加热的 200℃ 以上高温空气实现再生。

干燥后的气体经再冷器冷却后，通入蒸发器换热，一部分经工业级冷凝器、工业级提纯塔后送入工业级储槽；另一部分通过热交换器后进入 TSS 塔进行进一步脱硫，然后进入精制塔进行净化。二氧化碳原料气中除 H₂、CO 可燃无机杂质外，还含有烃类等有机杂质。净化工序采用催化氧化工艺将这些杂质彻底稳定脱出。净化后的气体依次冷却器、食品级干燥塔，食品级冷凝器、食品级提纯塔后送入食品级储槽。项目工业提纯塔脱出的低沸点不凝性气体（H₂、CO、N₂ 等）经预冷器回收冷量后，部分高空排放，部分送入电加热器用于干燥塔内分子筛的再生气源使用，使用后高空排放；食品级提纯塔脱出的低沸点不凝性气体（H₂、CO、N₂ 等）直接高空排放。项目高空排放均引到厂区东北角统一由 15m 高的排气筒排放。

②空分制氮工艺流程

原料空气经空气过滤器除去灰尘及其他机械杂质后，由空气压缩机压缩至 0.81MPa，送入空气预冷机组冷却，除去大部分游离的水后，空气温度降为约 5-8℃，然后进入分子筛纯化器，除去空气中的水份、二氧化碳及大部分碳氢化合物。

空气出分子筛纯化器后引用极少部分用作仪表气和加温气，同时分流少部分气体接入空气过滤器作为反吹气体，其余绝大部分纯化气体直接送入冷箱内的主换热器与返流气体换热冷却后送入分馏下塔参与精馏。

空气在下塔内精馏后，获得富氧液空和氮气。液空送入液空过冷器经节流后

送入冷凝蒸发器。氮气经主换热器复热后接至用户管网供气。顶部剩余氮气进入冷凝蒸发器，被富氧液空冷凝成液氮。液氮出冷箱后通过真空绝热管道输送至液氮贮槽。

冷凝蒸发器上部获得的污氮气经主换热器复热，并于主换热器中部抽出送入膨胀机膨胀制冷。膨胀污氮气经过节流后回入主换热器复热后出冷箱。污氮气出冷箱后送入分子筛纯化系统电加热器加热作为分子筛纯化器再生气源。多余部分经 15m 排气筒放空。

由于后续生产线工艺要求连续不间断提供氮气，而且生产线生产过程中用气量有波动，个别时段空分制氮设备产出的氮气体量可能不足，因此成套空分工程工艺设计中增加了一组增压、汽化、储存、减压的设备，具体流程为：液氮出液氮贮槽后通过中压液氮泵加压至 3.0Mpa，随后经空浴式汽化器汽化至常温，送入中压氮气储罐存储。一旦空分设备意外停车或后续生产线氮气用量偏大，中压氮气储罐中存储的气体即会同过常开的减压阀组调压后输出。流程如下：液氮→液氮贮槽→中压液氮泵→中压液氮汽化器→中压氮气罐→减压阀组→供气管网（作为应急备用气源，防止计划外供气中断）。

另外，如果空分制氮设备连续长时间停车，管网氮气由液体后备系统汽化供应：空分停止运行后，自动起用备用应急气源过程中，开启液氮贮槽排液阀，启动水浴式汽化器/空浴式汽化器一用一备，往外供气。流程：液氮→液氮贮槽→水浴式汽化器/空浴式汽化器→供气管网作为（备用气源）。

4.3.3.5 污染源及污染防治措施分析

1、废气污染源及防治措施

企业废气污染源主要为低沸点不凝气体（ H_2 、 CO 、 N_2 等）以及空分物理分离排放的尾气（主要成分为空气），对大气无影响。

2、废水污染源及防治措施

企业生产过程产生的主要废水有循环冷却水、冷凝水、凝结水和生活污水。

循环冷却水回用于巴陵恒逸公司循环水系统；冷凝水和凝结水送至巴陵恒逸公司冷凝水回收站；生活污水收集后经巴陵恒逸公司污水处理站处理。

3、固废处置去向

企业产生的固体废物主要有废氧化铁脱硫剂、废水解剂、废 T103 脱硫剂、废 EAC-4 脱硫剂、废 TSS 脱硫剂、废脱烃催化剂、废分子筛、废 3A 分子筛和

生活垃圾。

废氧化铁脱硫剂、废水解剂、废 T103 脱硫剂、废 EAC-4 脱硫剂、废 TSS 脱硫剂、废脱烃催化剂委托有资质的单位进行处置；废分子筛和废 3A 分子筛委托厂家回收；生活垃圾由环卫部门定期清运。

4.3.3.6 企业总平面布置

厂区分二氧化碳回收和空分两大生产区块，其中二氧化碳回收区块位于北侧和东侧，空分项目生产厂区位于南侧。二氧化碳回收区块的东区块为二氧化碳储槽、冰机房及室外设备区（冷凝器、蒸发器、提纯塔和精制塔），北区块为室外设备区（预脱硫塔、脱硫加热器、干燥塔、冷却脱硫塔、缓冲塔和缓冲罐等）及二氧化碳压缩厂房。厂区的中部为停车场，空分项目区块的西侧为综合楼和地面停车位。厂区总平面布置图见图 4.3-7。

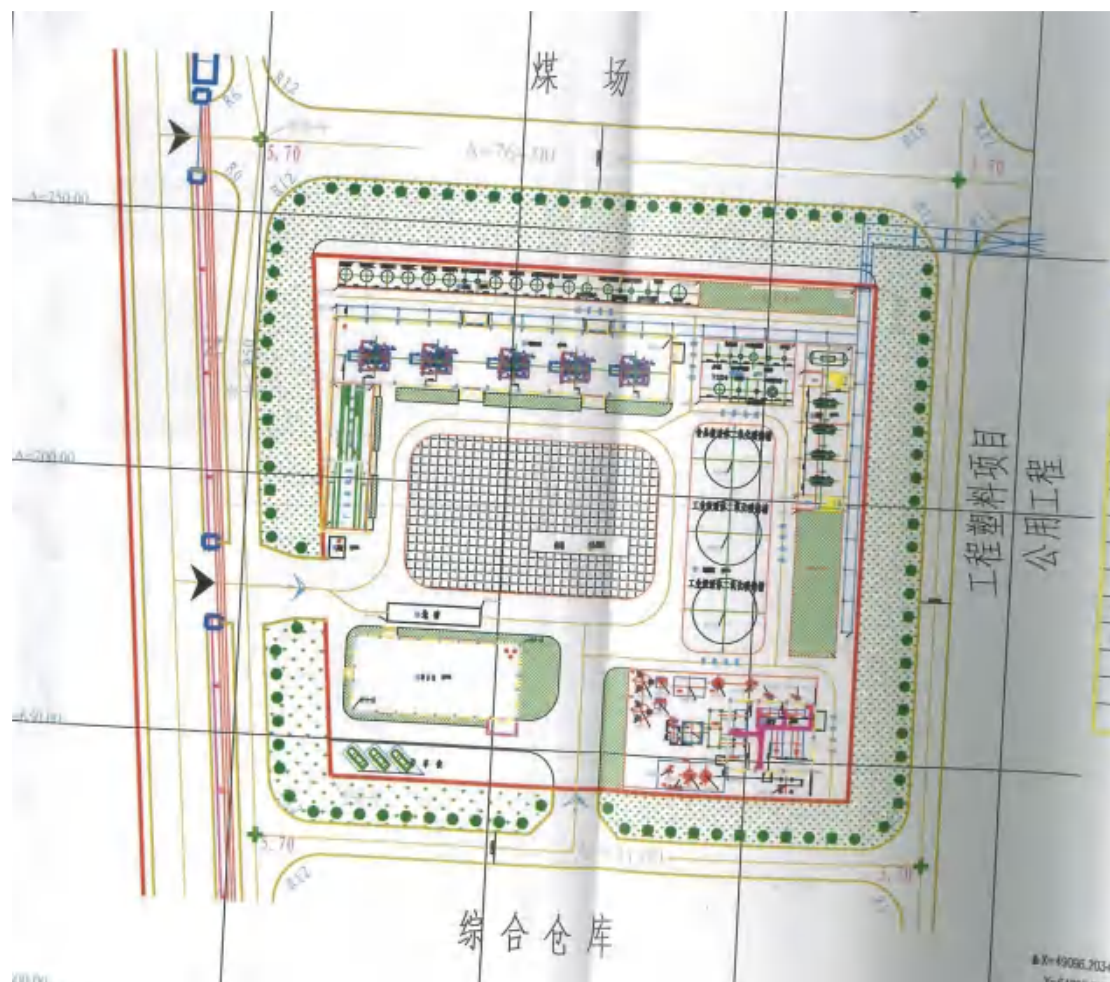


表 4.3-7 总平面布置图

4.3.4 杭州逸科实业有限公司

4.3.4.1 企业基本情况

杭州逸科实业有限公司成立于 2016 年 1 月，注册地址位于临江工业园区，企业主要从事生产硫酸铵颗粒。

企业于 2016 年实施新建项目，审批产能年产硫酸铵 50000 吨，后期实施扩建项目，审批产能扩建 10 万吨硫酸铵颗粒。

4.3.4.2 主要产品及产量

企业主要产品方案见表 4.3-12。

表 4.3-12 企业主要产品方案情况

| 序号 | 产品名称 | 年产量 | 备注 |
|----|-------|--------|----|
| 1 | 硫酸铵颗粒 | 15万吨/年 | / |

4.3.4.3 生产原辅材料

企业主要原辅材料消耗情况见下表 4.3-13。

表 4.3-13 主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 原辅材料名称 | 年消耗量 | 备注 |
|----|--------|-------|----|
| 1 | 硫酸铵粉末 | 15 万吨 | 吨包 |
| 2 | 包装袋 | 15 万个 | / |

4.3.4.4 生产工艺流程

企业生产工艺流程图见图 4.3-8。

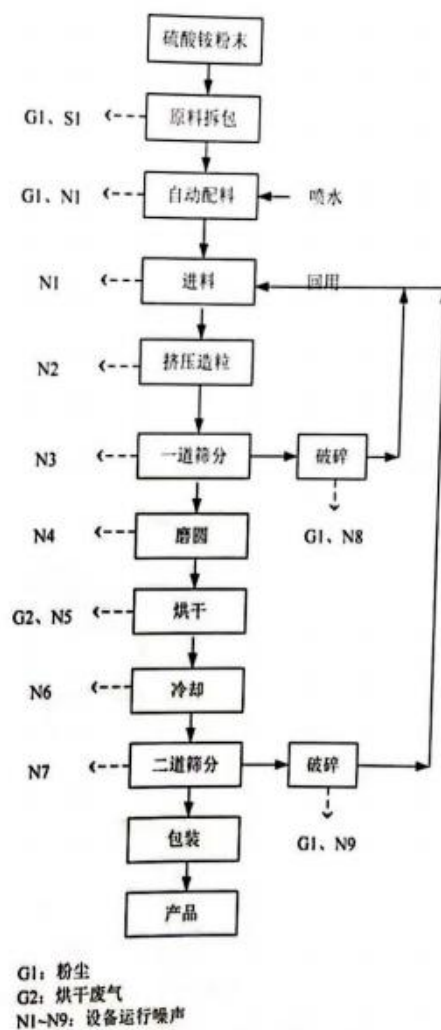


图 4.3-8 硫酸铵工艺流程图

主要工艺流程说明：

硫酸铵粉未经拆包后自动配料,进料进行挤压造粒,工艺成粒率在 90%以上,颗粒肥料经一道筛分、磨圆、烘干、冷却、二道筛分后包装成品入库。

其中,本项目的烘干工序使用热风进行物料干燥,由出租方提供蒸汽,经厂内配备的蒸汽-空气换热器进行热量交换后,产生热风(温度为 120°C)直接通入圆筒烘干机中进行物料干燥,圆筒烘干机筒体是一个与水平线略倾斜的旋转圆筒,物料从较高段加入,载热体由低端进入,与物料成逆流接触,也有载热体和物料”起并流进入筒内,随着圆筒的转动物料受重力作用运行到较低的一端,湿物料在筒体内向前移动过程中,直接或间接得到载热体的给热,使湿物料得以干燥,然后在出料端经提升机提升至冷却系统进行冷却(冷却采用风冷方式)。烘干筒内温度分区控制:热风进口段温度为 110-120°C,烘干筒中段温度为 85-95°C,出口温度为 40 -50°C。

4.3.4.5 污染源及污染防治措施分析

1、废气污染源及防治措施

企业废气污染源主要为原料拆包、配料、输送、烘干、包装等过程中产生的粉尘及烘干时产生的氨气。

粉尘经收集后经布袋除尘装置处理后 15m 高空排放，并经车间自然沉降，加强车间通风；氨气经收集后 15m 高空排放。

2、废水污染源及防治措施

企业无生产废水产生，主要为员工生活污水；生活污水收集后经巴陵恒逸公司污水处理站处理。

3、固废处置去向

企业产生的固体废物主要有废包装材料和生活垃圾。废包装材料收集后外售物资回收单位进行综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。

4.3.4.6 企业总平面布置

厂区分原料堆放区、产品堆放区和生产区域。厂区总平面布置图见图 4.3-9。

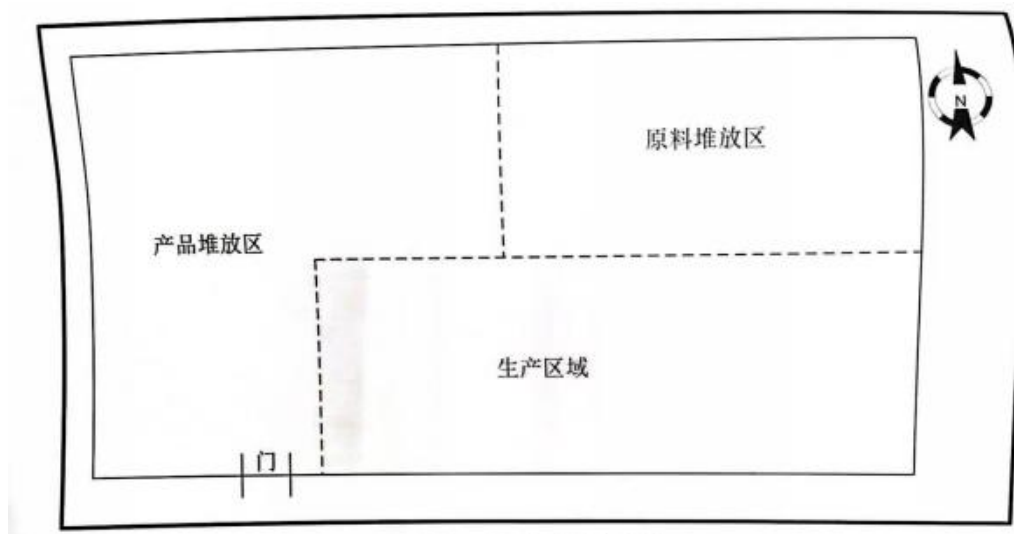


表 4.3-9 总平面布置图


4.4 各重点场所、重点设施设备情况

结合《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤污染隐患排查报告》、《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地下水污染风险管控布点监测方案》及现场踏勘等，对企业各场所及设施设备进行排查，识别出各生产装置、污水处理站、危废仓库、危化品仓库、罐区等重点场所及其配套的重点设施设备，企业各重点场所、重点设施设备识别情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 企业各重点场所、重点设施设备情况一览表

| 序号 | 重点场所/设施/ 设备名称 | 识别原因 | 是否为隐 蔽性设施 | 典型现场照片 |
|-----|------------------|--|--------------|--|
| 老厂区 | | | | |
| 1 | 污水处理站(含 危废仓库) | <p>厂区集中污水处理区及危废仓库，污水处理站仅格栅井、纳管污水池以及紧急污水池为地下，采用混凝土进行重点防渗。危废仓库地面经水泥硬化，地面及墙裙采用沥青防腐，设置有2m 围堰。格栅井和纳管污水池为地下，深 5m，污水和危废中含有厂区各类特征污染物，废水长期处理过程中可能会有发生废水泄漏、渗漏的风险，危废长期暂存可能也会发生泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |



| | | | | |
|---|-------------|--|---|--|
| 2 | 己内酰胺罐区及装卸区 | <p>罐区设置了 4 个己内酰胺储罐及初期雨水池。初期雨水池深 4.5m，己内酰胺的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 3 | 液氨及酸碱罐区及装卸区 | <p>液氨罐区设置了 4 个液氨储罐，酸碱罐区有液碱、硝酸、烟酸、硫酸储罐及废水收集池。废水收集池深 4.9m。液氨以及各类酸碱的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |

| | | | | |
|---|------------|--|---|--|
| | | | |  |
| 4 | 有机物料罐区及装卸区 | <p>罐区设置有 X 油、轻质油、醇酮、环己酮、环己烷、苯、环己醇、甲醇、苯蒸残液等储罐。该区设置隔油/初期雨水池，池深 4.3m。</p> <p>各类有机物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |

| | | | | |
|---|------------|---|---|---|
| 5 | 双氧水罐区 | <p>罐区设置有精甲醇、工作液、芳烃、双氧水等储罐。该区设置隔油/初期雨水池，池深分别为 3.2m、4.5m。 各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 6 | 双氧水装置污水预处理 | <p>用于双氧水装置生产废水的处理。污水处理池深 6m。 废水长期处理过程中可能会有发生废水泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 7 | 双氧水装置区 | <p>双氧水装置区，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。设有初期雨水池，池深 6.5m。 生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |

| | | | | |
|---|--------|--|---|--|
| 8 | 环己酮装置区 | <p>环己酮（含环己烷）装置区，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。设置隔油/初期雨水池，池深分别为 5m、3.2m。 生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 9 | 装置罐区 | <p>罐区设置有废碱、粗醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯肟、叔丁醇、甲苯、苯及苯己等储罐。设置隔油/初期雨水池，池深分别为 3.2m、4.5m。 各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |

| | | | | |
|----|-------------|--|---|--|
| 10 | 氨肟化装置区 | <p>氨肟化装置区，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。设置隔油/初期雨水池，池深 4.5m、3.2m。</p> <p>生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 11 | 己内酰胺装置区 | <p>己内酰胺装置区，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。设置隔油池，池深 4.5m。</p> <p>己内酰胺生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 12 | 净化装置及合成氨装置区 | <p>原为己内酰胺仓库，现为净化装置及合成氨装置区，正在施工。</p> <p>主要考虑己内酰胺长期储存可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 否 | 正在施工建设中 |


| | | | | |
|----|--------------------|--|---|--|
| 13 | 硫铵装置区及仓库 | <p>硫铵装置区及硫铵仓库，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。设置隔油/初期雨水池，池深 3.5m。 生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |
| 14 | 催化剂制备 | <p>苯加氢催化剂制备区。装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。 生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 否 | / |
| 15 | 废液浓缩及废碱焚烧区(含危化品仓库) | <p>全厂废碱处理中心，处理各生产装置产生的工艺废液和清洗废液，设置收集池，池深 3m。可能对土壤和地下水造成污染。</p> | 是 |  |

| | | | | |
|-----------|-----------------------|--|----------|--|
| | | <p>危化品仓库位于其西南角，用于各类化学物质（磷酸等）长期储存过程中可能会有发生泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | |  |
| <p>16</p> | <p>传统煤制氢（含废热焚烧区域）</p> | <p>废热焚烧炉主要为各装置不凝气的处理，传统煤制氢装置主要涉及原煤的使用，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | <p>否</p> |  |

| | | | | |
|----|---------|--|---|--|
| 17 | 巴逸能源干煤棚 | 原煤长期储存过程可能对土壤和地下水造成污染。 | 否 |  |
| 18 | 原原煤储运区 | 原为原煤储运区，现已拆除，为新项目施工区。原煤长期储存过程可能对土壤和地下水造成污染。 | 否 | 目前已拆除，新项目施工中 |
| 19 | 昌德实业 | 原副产物资源综合利用装置，主要对巴陵恒逸产生的副产品轻质油及 X 油进行精制，设置隔油/初期雨水池，池深 3m，可能对土壤和地下水造成污染。 | 是 | / |
| 20 | 巴逸能源锅炉区 | 原为巴陵恒逸公司动力站。主要为燃煤锅炉及配套设施。设置应急/初期雨水池，池深 2.2m、3m。原煤使用储存过程可能对土壤和地下水造成污染。 | 是 |  |

| 新厂区 | | | | | |
|-----|-----------------------|--|---|---|--|
| 1 | 硫酸装置区 | 硫酸装置区，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | 否 | |  |
| 2 | 熔硫工段及液硫储罐(含硫酸装置废水中和池) | 熔硫工段及液体硫磺储存，以及硫酸装置废水处理，硫酸装置废水处理池深 3m，长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，废水长期处理过程中可能会有发生废水泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | 是 | / | |
| 2 | 环己醇装置区 | 环己醇装置区，反应物料均通过泵及管道输送，无泄漏、渗漏情况。反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。设置收集池，池深 7m。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | 是 | |  |

| | | | | |
|----------|----------------------------|---|----------|--|
| <p>3</p> | <p>双氧水、环己醇罐区</p> | <p>罐区设置有环己醇、双氧水、二甲基乙酰胺等储罐。各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。</p> | |  |
| <p>4</p> | <p>双氧水装置区 (含工作液罐区)</p> | <p>罐区设置有双氧水工作液储罐。设置收集池/初期雨水池，池深分别为 3.9m、4.4m。各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。</p> | <p>是</p> |  |

| | | | | |
|---|---------|--|---|---|
| 5 | LNG 装置区 | LNG 装置区。设有初期雨水池，深 7m。生产过程涉及含钼催化剂可能对土壤和地下水造成污染。 | 是 |  |
|---|---------|--|---|---|

根据表 4.4-1，本次识别的重点场所和重点设施设备主要为巴陵恒逸公司，出租企业均未纳入土壤污染重点监管企业名单。但考虑原隐患排查巴逸能源煤库周边存在裂纹，同时结合企业生产情况资料，巴逸能源和昌德实业也存在污染的土壤和地下水污染的可能性，因此本次重点场所识别也包含了出租企业巴逸能源以及昌德实业，巴逸能源分为南北两个厂区，北侧为锅炉区，南侧为干煤棚，本次均作为重点场所。而杭州萧山杭氧气体有限公司和杭州逸科实业有限公司主要涉及二氧化碳、液氮和硫酸铵，无工业废水产生，整体污染的可能性可忽略，因此本次未将其识别为重点场所。

5 重点监测单元识别与分类

参照《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，在资料收集、人员访谈、现场踏勘的基础上，按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求现场排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测。

5.1 重点单元情况

根据企业各重点场所、重点设施设备识别情况，企业重点单元主要包含厂区的各生产装置区、污水处理站、危废仓库、危化品仓库及罐区等。将企业重点单元情况进行汇总，详见表 5.1-1。企业厂区重点单元分布见图 5.1-1 和和图 5.1-2。

表 5.1-1 重点单元情况汇总一览表

| 序号 | 重点单元名称 | 功能简述 | 面积 (m ²) |
|------------|--------------------|--|----------------------|
| 老厂区 | | | |
| 1 | 污水处理站（含紧急污水厂、危废仓库） | 厂区污水集中处理站及危废仓库 | 41627 |
| 2 | 己内酰胺罐区及装卸区 | 己内酰胺储存 | 5540 |
| 3 | 液氨及酸碱罐区及装卸区 | 液氨、液碱、硝酸、烟酸、硫酸等的储存 | 18108 |
| 4 | 有机物料罐区及装卸区 | X 油、轻质油、醇酮、环己酮、环己烷、苯、环己醇、甲醇、苯蒸残液等有机物料的储存 | 20226 |
| 5 | 双氧水罐区 | 精甲醇、工作液、芳烃、双氧水等物料储存 | 3225 |
| 6 | 双氧水装置污水预处理 | 双氧水装置生产废水的处理 | 1712 |
| 7 | 双氧水装置区 | 双氧水生产线 | 7476 |
| 8 | 环己酮装置区 | 环己酮（含环己烷）生产线 | 30168 |
| 9 | 装置罐区 | 废碱、粗醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯肟、叔丁醇、甲苯、苯及苯己等物料的储存 | 6243 |
| 10 | 氨肟化装置区 | 环己酮肟生产线 | 20684 |
| 11 | 己内酰胺装置区 | 己内酰胺生产线 | 14563 |
| 12 | 净化装置及合成氨装置区 | 原为己内酰胺仓库，现拟布置净化装置及合成氨装置 | 16491 |
| 13 | 硫铵装置区及仓库 | 硫铵生产线，硫铵的包装与储存 | 22969 |
| 14 | 催化剂制备 | 苯加氢催化剂制备 | 2473 |
| 15 | 废液浓缩及废碱焚烧区（含危化品仓库） | 全厂废液浓缩及处理；磷酸等危化品储存 | 11476 |
| 16 | 传统煤制氢（含废热焚烧 | 传统煤制氢生产线，废热焚烧炉主要为各 | 43510 |

| | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|---------------|
| | 区域) | 装置不凝气的处理 | |
| 17 | 巴逸能源干煤棚 | 原煤的储存 | 12685 |
| 18 | 原原煤储运区 | 原煤的储存, 现已拆除为新项目施工区 | 13212 |
| 19 | 昌德实业 | 巴陵恒逸公司轻质油及 X 油的精制 | 9288 |
| 20 | 巴逸能源锅炉区 | 锅炉及配套设施, 供热供电 | 28175 |
| 合计 | | | 329851 |
| 新厂区 | | | |
| 1 | 硫酸装置区 | 硫酸生产线 | 10178 |
| 2 | 熔硫工段及液硫储罐(含硫酸装置废水处理池) | 液体硫磺的储存及熔硫生产装置, 硫酸装置废水处理 | 6031 |
| 3 | 环己醇装置区 | 环己醇生产线 | 8680 |
| 4 | 双氧水、环己醇罐区 | 环己醇、双氧水、二甲基乙酰胺等储存 | 4628 |
| 5 | 双氧水装置区(含工作液罐区和污水预处理) | 双氧水生产线及物料储存 | 6377 |
| 6 | LNG 装置区 | 天然气制氢生产线 | 4746 |
| 合计 | | | 40640 |
| 注: 以上面积从 Google 地球中框取。 | | | |
| 注: 出租企业巴逸能源锅炉区和干煤棚、昌德实业被识别为重点场所, 其占地整体均较为方正, 且集中, 因此本次将其各自作为一个重点单元进行识别。 | | | |

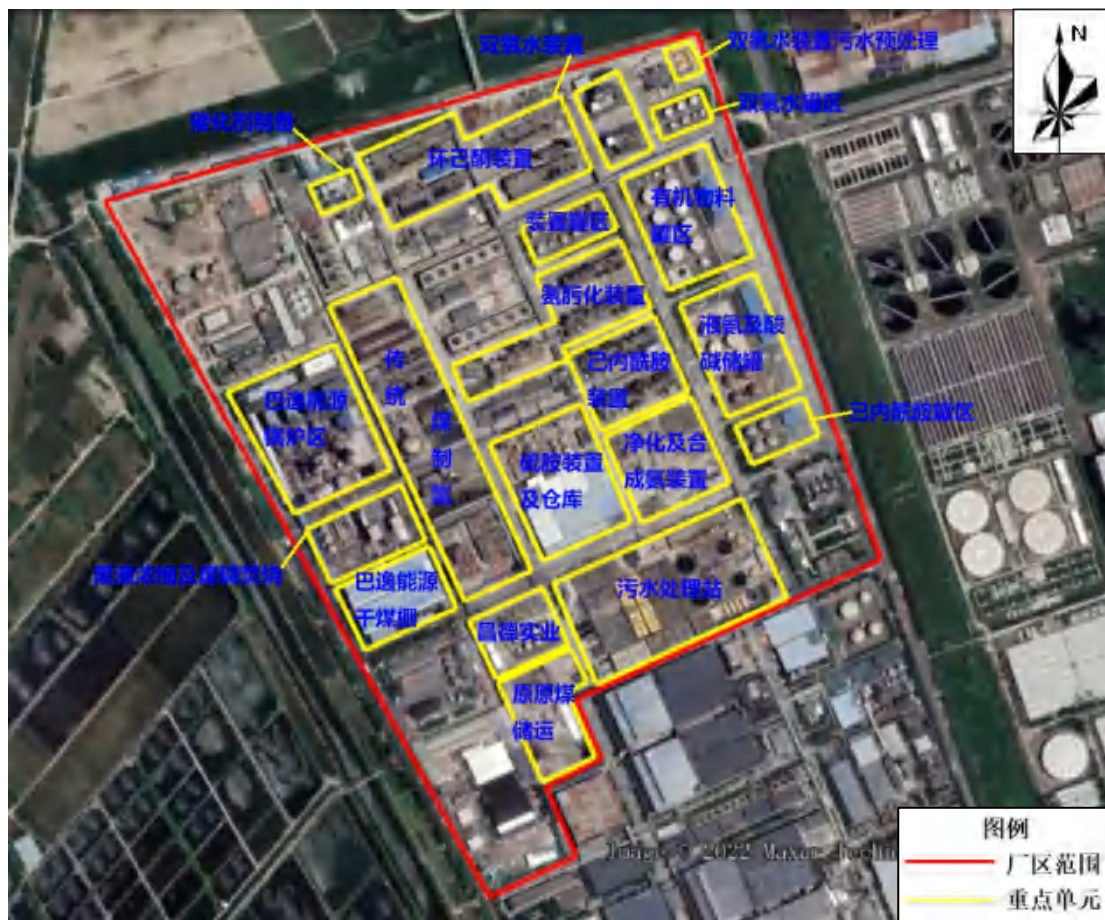


图 5.1-1 企业老厂区重点单元分布图



图 5.1-2 企业新厂区重点单元分布图

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别与分类原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点监测单元识别与分类应遵循以下原则：

（1）重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400 m²。

（2）重点监测单元确定后，应依据表 5.2-1 所述原则对其进行分类。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

| 单元类别 | 划分依据 |
|------|----------------------|
| 一类单元 | 内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元 |
| 二类单元 | 除一类单元外其他重点监测单元 |

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.2.2 识别情况分析

由于巴陵恒逸厂区整体面积很大，其大部分同一装置区及功能区面积均超过

6400m²，目前企业在产，生产装置及配套设施正常运行中，设施内部及涉及地下设施区域、施工区等均无法布点，因此本次布点无法保证每个重点监测单元面积小于 6400 m²，但保证每一个功能区均作为一个重点监测单元。

根据上述重点监测单元识别与分类原则，最终将浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司老厂区划分为 19 个重点监测单元，其中一类单元 14 个，二类单元 5 个；新厂区划分为 6 个重点监测单元，其中一类单元 5 个，二类单元 1 个。

重点监测单元信息详见表 5.2-2，重点监测单元分布情况详见图 5.2-1 和图 5.2-2。



图 5.2-1 老厂区重点监测单元分布图

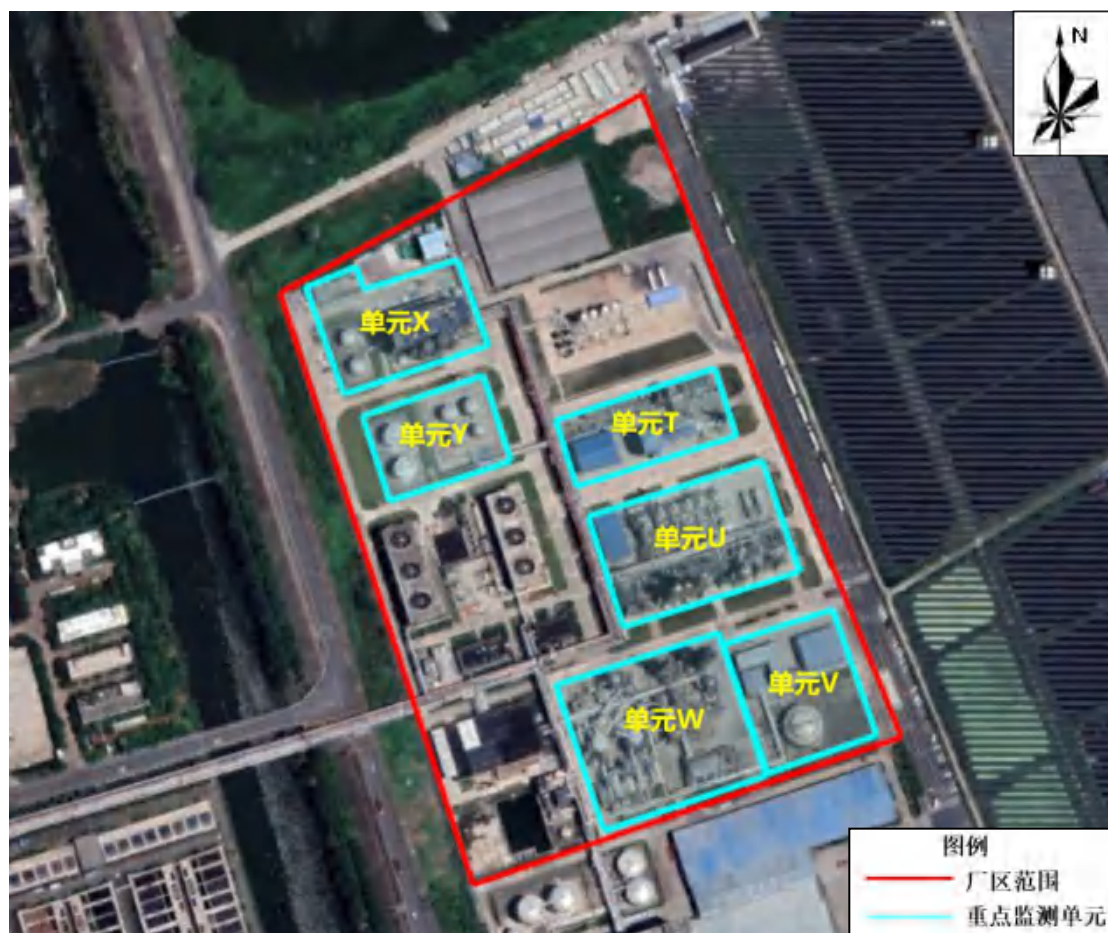


图 5.2-2 新厂区重点监测单元分布图

表 5.2-2 重点监测单元信息一览表

| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质清单 | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 | 单元面积 (m ²) | 备注 |
|------|----------------------|--|-------------------------------------|----------|------|------------------------|------------------------------|
| 单元 A | 双氧水罐区 | 精甲醇、工作液、芳烃、双氧水等物料储存 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水、甲醇等 | 是 | 一类单元 | 5646 | 隔油/初期雨水池深 3.2/4.5m；污水处理池深 6m |
| | 双氧水装置污水预处理 | 双氧水装置生产废水的处理 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水等 | 是 | | | |
| 单元 B | 双氧水装置区 | 双氧水生产线 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水等 | 是 | 一类单元 | 7476 | 初期雨水池 6.5m |
| 单元 C | 有机物料罐区及装卸区 | X 油、轻质油、醇酮、环己酮、环己烷、苯、环己醇、甲醇、苯蒸残液等有机物料的储存 | X 油、轻质油、醇酮、环己酮、环己烷、苯、环己醇、甲醇、苯蒸残液等 | 是 | 一类单元 | 20226 | 隔油/初期雨水池深 4.3m |
| 单元 D | 液氨及酸碱罐区及装卸区 | 液氨、液碱、硝酸、烟酸、硫酸等的储存 | 液氨、液碱、硝酸、烟酸、硫酸 | 是 | 一类单元 | 18108 | 废水收集池深 4.9m |
| 单元 E | 己内酰胺罐区及装卸区 | 己内酰胺储存 | 己内酰胺 | 是 | 一类单元 | 5540 | 初期雨水池深 4.5m |
| 单元 F | 环己酮装置区 | 环己酮（含环己烷）生产线 | 苯、环己烷、环己酮等 | 是 | 一类单元 | 30168 | 隔油/初期雨水池深 5/3.2m |
| 单元 G | 装置罐区 | 废碱、粗醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯肟、叔丁醇、甲苯、苯及苯己等物料的储存 | 废碱、粗醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯肟、叔丁醇、甲苯、苯及苯己等 | 是 | 一类单元 | 6243 | 隔油/初期雨水池深 3.2/4.5m |
| 单元 H | 氨肟化装置区 | 环己酮肟生产线 | 液氨、甲苯、叔丁醇、环己酮、双氧水、钛硅催化剂、硝酸、环己酮肟等 | 是 | 一类单元 | 20684 | 隔油/初期雨水池深 4.5/3.2m |
| 单元 I | 己内酰胺装置区 | 己内酰胺生产线 | 烟酸、液碱、苯、硝酸、环己酮肟、含镍催化剂、己内酰胺等 | 是 | 一类单元 | 14563 | 隔油池深 4.5m |
| 单元 J | 净化装置及合成氨装 | 原为己内酰胺仓库，现拟 | 液氨、己内酰胺等 | 否 | 二类单元 | 16491 | / |

| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质清单 | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 | 单元面积 (m ²) | 备注 |
|------|----------------------|-----------------------------|--|----------|------|------------------------|---------------------|
| | 置区 | 布置净化装置及合成氨装置 | | | | | |
| 单元 K | 硫铵装置区及仓库 | 硫铵生产线, 硫铵的包装与储存 | 液氨、硫酸铵 | 是 | 一类单元 | 22969 | 隔油/初期雨水池深 3.5m |
| 单元 L | 污水处理站(含紧急污水厂、危废仓库) | 厂区污水集中处理站及危废仓库 | 镉、钴、铜、锌、铅等重金属及 pH、醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯、叔丁醇、苯、氰化物、硫化物等 | 是 | 一类单元 | 41627 | 仅格栅井和纳管污水池为地下, 深 5m |
| 单元 M | 催化剂制备 | 苯加氢催化剂制备 | 环己烷、镍、异辛酸、三乙基铝等 | 否 | 二类单元 | 2473 | / |
| 单元 N | 传统煤制氢(含废热焚烧区域) | 传统煤制氢生产线, 废热焚烧炉主要为各装置不凝气的处理 | 镉、钴、铜、锌、铅等重金属; 甲苯、苯、环己酮、环己烷等 | 否 | 二类单元 | 43510 | / |
| 单元 O | 昌德实业 | 巴陵恒逸公司轻质油及 X 油的精制 | 轻质油、X 油、液碱、盐酸、正戊醇、2-氯环己醇等 | 是 | 一类单元 | 9288 | 隔油/初期雨水池深 3m |
| 单元 P | 原原煤储运区 | 原煤的储存, 现已拆除为新项目施工区 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等重金属 | 否 | 二类单元 | 13212 | / |
| 单元 Q | 巴逸能源锅炉区 | 锅炉及配套设施, 供热供电 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等重金属和苯并(a)芘等 | 是 | 一类单元 | 28175 | 应急/初期雨水池 2.2/3m |
| 单元 R | 废液浓缩及废碱焚烧区(含危化品仓库) | 全厂废液浓缩及处理, 磷酸等危化品储存 | 环己烷、环己酮、环己醇、醋酸钴、苯、环己烯、铜、叔丁醇、二噁英、磷酸等 | 是 | 一类单元 | 11476 | 收集池深 3m |
| 单元 S | 巴逸能源干煤棚 | 原煤的储存 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等重金属 | 否 | 二类单元 | 12685 | / |
| 单元 T | LNG 装置区 | 天然气制氢生产线 | 含镍、锌、铬、钼、钴、铜催化剂 | 是 | 一类单元 | 4746 | 收集池深 3m |
| 单元 U | 环己醇装置区 | 环己醇生产线 | 环己烷、环己烯、醇酮、环己醇等 | 是 | 一类单元 | 8680 | 收集池深 7m |
| 单元 V | 熔硫工段及液硫储罐(含硫酸装置废水处) | 液体硫磺的储存及熔硫生产装置, 硫酸装置废水处 | 硫磺、硫酸 | 是 | 一类单元 | 6031 | 硫酸装置废水处理池深 3m |

| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质清单 | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 | 单元面积 (m ²) | 备注 |
|------|----------------------|-------------------|-------------------------|----------|------|------------------------|---------------------|
| | 理池) | 理 | | | | | |
| 单元 W | 硫酸装置区 | 硫酸生产线 | 硫酸、烟酸、双氧水、钒 | 否 | 二类单元 | 8680 | / |
| 单元 X | 双氧水装置区(含工作液罐区和污水预处理) | 双氧水生产线及物料储存 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水 | 是 | 一类单元 | 6377 | 收集池/初期雨水池深 3.9/4.4m |
| 单元 Y | 双氧水、环己醇罐区 | 环己醇、双氧水、二甲基乙酰胺等储存 | 环己醇、双氧水、二甲基乙酰胺等 | 是 | 一类单元 | 4628 | 初期雨水池深 7m |

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

1、企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子

企业环境影响评价文件及其批复中未对土壤和地下水特征因子进行明确，企业生产过程涉及的有毒有害物质等对土壤和地下水的影响指标详见第 3 条。

2、排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标

排污许可证中确定的土壤监测指标为 GB 36600 表 1 基本项目+铬+钴+钒+锌+pH+1,2,4-三甲基苯+1,3,5-三甲基苯+石油烃（C₁₀~C₄₀）+二噁英类；

3、企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

根据企业信息搜集，确定的浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地块内涉及的有毒有害物质清单主要为：液氨、环己烷、环己烯、苯、甲苯、甲醇、叔丁醇、重芳烃、环己酮、轻质油、X 油、硫磺、双氧水、硝酸、盐酸、硫酸、磷酸、液碱、环己醇、环己酮肟、己内酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、2-甲基环己基醋酸酯、磷酸三辛酯、2-乙基蒽醌、苯并（a）芘、二噁英等以及砷、铬、镍、锌、镉、钼、钴、铜、钒等重金属。

4、企业涉及的 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、氯化物、锌、铜、烷基汞、汞、镉、总铬、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、钒、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、可吸附有机卤素、二甲基乙酰胺、异丙苯、苯胺类、己内酰胺。

由于部分污染物无相应检测方法等，通过筛选，确定企业自行监测涉及的特征关注污染物详见表 5.3-1。

表 5.3-1 企业自行监测需关注污染物一览表

| 序号 | 污染物名称 | 有无分析方法 | 是否作为本次检测因子 | 备注 | |
|-------------------|-------------------|------------------------|------------|--|--|
| 1 | 己内酰胺 | 无 | 否 | / | |
| 2 | 硝酸 | 无 | 是 | 测 pH、硫化物 | |
| 3 | 液碱 | 无 | 是 | | |
| 4 | 双氧水 | 无 | 是 | | |
| 5 | 磷酸 | 无 | 是 | | |
| 6 | 硫酸 | 无 | 是 | | |
| 7 | 盐酸 | 无 | 是 | | |
| 8 | 苯 | 有 | 是 | | / |
| 9 | 轻质油 | 无 | 是 | 测石油类、石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀ | |
| 10 | X 油 | 无 | 是 | | |
| 11 | 环己烷 | 无 | 否 | / | |
| 12 | 环己酮 | 无 | 否 | / | |
| 13 | 醇酮 | 无 | 否 | / | |
| 14 | 甲苯 | 有 | 是 | / | |
| 15 | 环己醇 | 无 | 否 | / | |
| 16 | 甲醇 | 无 | 否 | / | |
| 18 | 重芳烃 | 卞芳 (含量为 0.02) | 无 | 否 | 测邻二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、异丙苯 (重芳烃, 是一种以碳九芳烃为主要成分的混合芳烃, 成分包含卞芳、苯、甲苯、二甲苯、异丙苯、正丙苯、三甲苯等, 其中卞芳、1,2,3-三甲基苯及二氧杂环乙烷含量较少, 因此不建议检测。苯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯因企业有使用, 因此作为本次检测因子, 正丙苯暂无相关评价标准, 因此选择异丙苯作为本次检测因子) |
| | | 苯 (含量为 0.01) | 有 | 是 | |
| | | 甲苯 (含量为 0.01) | 有 | 是 | |
| | | 对二甲苯 (含量为 0.03) | 有 | 是 | |
| | | 间二甲苯 (含量为 0.09) | 有 | 是 | |
| | | 异丙苯 (含量为 1.32) | 有 | 是 | |
| | | 邻二甲苯 (含量为 8.13) | 有 | 是 | |
| | | 正丙苯 (含量为 3.48) | 有 | 否 | |
| | | 1,3,5-三甲基苯 (含量为 5.4) | 有 | 是 | |
| | | 1,2,4-三甲基苯 (含量为 25.65) | 有 | 是 | |
| | | 1,2,3-三甲基苯 (含量为 7.34) | 无 | 否 | |
| | | 甲基乙基苯 (含量为 25.14) | 无 | 否 | |
| 二氧杂环乙烷 (含量为 1.23) | 无 | 否 | | | |
| | C10 芳烃 (含量为 21.6) | 无 | 否 | | |
| 19 | 2-甲基环己基醋酸酯 | 无 | 否 | / | |
| 20 | 磷酸三辛酯 | 无 | 否 | / | |
| 21 | 2-己基蒽醌 | 无 | 否 | / | |
| 22 | 醋酸钴 | 无 | 是 | 测钴 | |
| 23 | 环己烯 | 无 | 否 | / | |

| | | | | |
|----|--------|---|---|------------------------------------|
| 24 | 硫酸铵 | 无 | 否 | / |
| 25 | 环己酮肟 | 无 | 否 | / |
| 26 | 叔丁醇 | 无 | 否 | / |
| 27 | 硫磺 | 无 | 否 | / |
| 28 | 二甲基乙酰胺 | 无 | 否 | / |
| 29 | 二甲苯 | 有 | 是 | 间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯 |
| 30 | 乙苯 | 有 | 是 | / |
| 31 | 钛 | 无 | 否 | / |
| 32 | 钡 | 无 | 否 | / |
| 33 | 铜 | 有 | 是 | / |
| 34 | 铬 | 有 | 是 | / |
| 35 | 镍 | 有 | 是 | / |
| 36 | 镉 | 有 | 是 | / |
| 37 | 锌 | 有 | 是 | / |
| 38 | 铅 | 有 | 是 | / |
| 39 | 钒 | 有 | 是 | / |
| 40 | 钼 | 有 | 是 | / |
| 41 | 砷 | 有 | 是 | / |
| 42 | 铋 | 有 | 是 | / |
| 43 | 锰 | 有 | 是 | / |
| 44 | 铊 | 有 | 是 | / |
| 45 | 苯并(a)芘 | 有 | 是 | / |
| 46 | 二噁英 | 有 | 是 | 仅土壤,二噁英在焚烧废气中产生,其极难溶于水,主要可能存在于表层土壤 |
| 47 | 异辛酸 | 无 | 否 | / |
| 48 | 三乙基铝 | 无 | 否 | / |
| 49 | 正戊醇 | 无 | 否 | / |
| 50 | 2-氯环己醇 | 无 | 否 | / |
| 51 | 氟化物 | 有 | 是 | / |
| 52 | 氰化物 | 有 | 是 | / |
| 53 | 汞 | 有 | 是 | / |
| 54 | 六价铬 | 有 | 是 | / |
| 55 | 硒 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 56 | 铍 | 有 | 是 | / |
| 57 | 色度 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 58 | 耗氧量 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 59 | 氨氮 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 60 | 硝酸盐 | 有 | 是 | 仅地下水 |

| | | | | |
|----|---------|---|---|------|
| 61 | 亚硝酸盐 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 62 | 挥发性酚类 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 63 | 氯化物 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 64 | 烷基汞 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 65 | 可吸附有机卤素 | 有 | 是 | 仅地下水 |
| 66 | 苯胺类 | 有 | 是 | 仅地下水 |

综上所述，最终确定企业土壤监测关注污染物为 GB 36600-2018 表 1 基本项目+ pH 值+硫化物+石油类+石油烃 C₁₀~C₄₀+1,3,5-三甲基苯+1,2,4-三甲基苯+钴+铬+锌+钒+钼+锑+锰+铈+氟化物+氰化物+铍+异丙苯，地下水监测关注污染物为 GB/T 14848-2017 表 1 中 35 项常规指标+苯并(a)芘+石油类+可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)+二甲苯+1,3,5-三甲基苯+1,2,4-三甲基苯+乙苯+钴+镍+铬+钒+钼+锑+铈+铍+异丙苯+苯胺类+可吸附有机卤素+烷基汞。

6 监测点位布设方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），监测点位的布设应遵循以下原则：

1、不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

2、点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点、

3、根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 监测点/监测井布设原则

6.1.1.1 土壤监测点位置及数量原则

（1）一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

（2）二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

6.1.1.2 地下水监测井位置及数量原则

（1）对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

（2）监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井

(含对照点) 总数原则上不应少于 3 个, 且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量, 监测井应布设在污染物运移路径的下游方向, 原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量, 但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井, 如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求, 可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动, 尽量保证地下水监测数据的连续性。

6.1.2 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司为在产企业, 按照布点技术规定相关要求, 对于在产企业, 点位布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等相关要求, 本次方案确定浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地块内土壤监测点位共计 46 个(其中深层土壤监测点位 19 个, 表层土壤监测点位 27 个), 地下水监测井总数 25 个(其中 16 个已建井), 布点均避开地下设施、管线, 不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染。

其中老厂区土壤监测点位共计 40 个(深层土壤监测点位 14 个, 表层土壤监测点位 21 个), 地下水监测井总数 19 个(其中 13 个已建井); 新厂区土壤监测点位共计 11 个(深层土壤监测点位 5 个, 表层土壤监测点位 6 个), 地下水监测井总数 6 个(其中 3 个已建井)。

同时, 在地下水上游、未受污染的区域设置 1 个对照点(设置深层土壤监测点位 1 个, 表层土壤监测点位 1 个, 地下水监测井 1 个), 同时考虑地块面积大, 内部可能产生污染的功能区众多, 且地下水流向可能受大气降雨量及钱塘江潮汐水位影响, 故在老厂区和新厂区的下游边界处各设置 1 个对照点(共设置深层土壤监测点位 2 个, 表层土壤监测点位 2 个, 地下水监测井 2 个(老厂区已建井))。

各重点监测单元土壤及地下水点位布设数量详见表 6.1-1。各土壤和地下水监测点/监测井布设信息详见表 6.1-2，点位布设图见图 6.1-1~图 6.1-6。

表 6.1-1 各重点监测单元监测点/监测井布设数量一览表（单位：个）

| 重点监测单元 | 单元类别 | 深层土壤监测点数量 | 表层土壤监测点数量 | 地下水监测井数量 | 备注 |
|--------|------|-----------|-----------|----------|--|
| 单元 A | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井与 2020 年地下水检测镉超标点位 2I01 一致 |
| 单元 B | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井位于 2022 年风险管控地下水检测镉超标点位 W34 下游 |
| 单元 C | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井位于 2022 年风险管控地下水检测砷超标点位 W35 下游 |
| 单元 D | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 E | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点，位于 ES1 点位深层土壤和地下水同点，位于 2021 年地下水检测钴超标点位 2A01 下游 |
| 单元 F | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 G | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点 |
| 单元 H | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 I | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点 |
| 单元 J | 二类单元 | 0 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 K | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点 |
| 单元 L | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井与 2021 年地下水检测钴超标点位 2A01 一致 |
| 单元 M | 二类单元 | 0 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 N | 二类单元 | 0 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井与 2022 年风险管控地下水检测氟化物、砷、铊超标点位 W12 一致 |
| 单元 O | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 P | 二类单元 | 0 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 Q | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井位于 2022 年风险管控地下水检测氟化物、砷、铊超标点位 W13 下游 |
| 单元 R | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 该单元表层土壤监测点位位于 2020 年及 2021 年表层土壤检测钴超标点位 1B01 附近。地下水监测井与 2020 年地下水检测镉和 2021 年地下水检测钴超标点位 |

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|--|
| | | | | | 2B01 一致 |
| 单元 S | 二类单元 | 0 | 1 个 | 1 个 | 该单元地下水监测井位于 2022 年风险管控地下水检测氟化物、砷、铊超标点位 W19、W21 及氟化物、砷超标点位 W18、W20 下游 |
| 单元 T | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点 |
| 单元 U | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点 |
| 单元 V | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 W | 二类单元 | 0 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 X | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | / |
| 单元 Y | 一类单元 | 1 个 | 1 个 | 1 个 | 深层土壤和地下水同点 |
| 单元 Z | 二类单元 | 0 | 2 个 | 0 | / |
| 对照点 | 一类单元 | 3 个 | 3 个 | 3 个 | T1、T5 深层土壤和 S1、S3 地下水同点 |
| 合计 | | 22 个 | 30 个 | 28 个 | 已建井 17 个 |

表 6.1-2 监测点/监测井布设信息一览表

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 |
|--------|------|------|--|---------------------------------|
| 单元 A | AT1 | 深层土壤 | 双氧水装置废水处理区东侧厂区道路旁邻近地下水池 | 120°40'38.60"E 30°16'23.79"N |
| | AT2 | 表层土壤 | 双氧水罐区南侧绿化带靠近污水收集池 | 120°40'37.95"E 30°16'20.81"N |
| | AS1 | 地下水 | 双氧水罐区南侧绿化带靠近污水收集池（原详查已建井 2I01 点位） | 120°40'38.03"E 30°16'20.86"N |
| 单元 B | BT1 | 深层土壤 | 双氧水装置区中间道路西侧近装置区 | 120°40'33.19"E 30°16'20.57"N |
| | BT2 | 表层土壤 | 双氧水装置区西北侧道路旁绿化带 | 120°40'31.62"E 30°16'22.65"N |
| | BS1 | 地下水 | 双氧水装置区西南侧道路旁，邻近双氧水装置区（原管控已建井 W31 点位） | 120°40'34.38"E 30°16'19.41"N |
| 单元 C | CT1 | 深层土壤 | 有机物料罐区西南侧道路，邻近有机物料罐区地下隔油池 | 120°40'37.03"E 30°16'13.33"N |
| | CT2 | 表层土壤 | 有机物料罐区西北侧绿化带，邻近有机物料罐区 | 120°40'34.47"E 30°16'18.09"N |
| | CS1 | 地下水 | 有机物料罐区西南侧道路，邻近有机物料罐区地下隔油池（原管控已建井 W37 点位） | 120°40'36.71"E 30°16'13.52"N |
| 单元 D | DT1 | 深层土壤 | 液氨及酸碱罐区南侧偏西道路旁 | 120°40'40.76"E 30°16'08.36"N |
| | DT2 | 表层土壤 | 液氨及酸碱罐区西侧靠北绿化带，邻近酸碱罐区 | 120°40'37.73"E 30°16'11.95"N |
| | DS1 | 地下水 | 液氨及酸碱罐区北侧绿化带，临近有机物料罐区和酸碱罐区（原详查已建井 2C01 点位） | 120°40'39.21"E 30°16'13.98"N |
| 单元 E | ET1 | 深层土壤 | 己内酰胺罐区西南侧道路旁，污水站与办公区之间 | 120°40'41.09"E 30°16'04.18"N |
| | ET2 | 表层土壤 | 己内酰胺罐区西北侧绿化带，邻近己内酰胺罐区 | 120°40'40.21"E 30°16'07.56"N |
| | ES1 | 地下水 | 己内酰胺罐区西南侧绿化带，污水站与办公区之间（同 ET1） | 120°40'41.09"E 30°16'04.18"N |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 |
|--------|------|------|---|---------------------------------|
| 单元 F | FT1 | 深层土壤 | 环己酮装置区中间道路旁隔油池附近，邻近环己酮装置区 | 120°40'26.05"E 30°16'19.98"N |
| | FT2 | 表层土壤 | 环己酮装置区南侧（苯加氢工段西侧润滑油库边）绿化带 | 120°40'28.08"E 30°16'17.47"N |
| | FS1 | 地下水 | 环己酮装置区南侧（苯加氢工段西侧润滑油库边）绿化带（原详查已建井 2J01 点位） | 120°40'27.97"E 30°16'17.75"N |
| 单元 G | GT1 | 深层土壤 | 装置罐区西侧偏北道路旁，邻近装置罐区 | 120°40'29.06"E 30°16'16.07"N |
| | GT2 | 表层土壤 | 装置罐区南侧绿化带，邻近装置罐区和氨肟化装置区 | 120°40'32.17"E 30°16'15.58"N |
| | GS1 | 地下水 | 装置罐区西南侧绿化带，邻近装置罐区地下隔油池（同 GT1） | 120°40'29.06"E 30°16'16.07"N |
| 单元 H | HT1 | 深层土壤 | 氨肟化装置区北侧中间绿化带，邻近氨肟化装置区 | 120°40'29.03"E 30°16'09.96"N |
| | HT2 | 表层土壤 | 氨肟化装置区中间道路旁绿化带，邻近氨肟化装置区 | 120°40'31.26"E 30°16'11.14"N |
| | HS1 | 地下水 | 氨肟化装置区污水收集池附近，邻近氨肟化装置区地下隔油池（原详查已建井 2K01 点位） | 120°40'31.22"E 30°16'12.79"N |
| 单元 I | IT1 | 深层土壤 | 己内酰胺装置西南侧道路旁，邻近己内酰胺装置区 | 120°40'33.29"E 30°16'07.55"N |
| | IT2 | 表层土壤 | 己内酰胺装置西侧道路旁绿化带，邻近己内酰胺装置区 | 120°40'32.03"E 30°16'09.63"N |
| | IS1 | 地下水 | 己内酰胺装置西南侧道路旁，邻近己内酰胺装置区（同 IT1） | 120°40'33.29"E 30°16'07.55"N |
| 单元 J | JT1 | 表层土壤 | 净化装置及合成氨装置区南侧道路旁绿化带，邻近污水处理站 | 120°40'37.18" 30°16'03.65" |
| | JS1 | 地下水 | 净化装置及合成氨装置区（原己内酰胺仓库）西南角道路旁 | 120°40'35.33"E 30°16'03.58"N |
| 单元 K | KT1 | 深层土壤 | 硫胺装置区仓库西侧道路旁，邻近硫胺装置区及传统煤制氢区 | 120°40'28.17"E 30°16'05.76"N |
| | KT2 | 表层土壤 | 硫胺装置区东北角绿化带，邻近硫胺装置区和己内酰胺装置区 | 120°40'32.18"E 30°16'08.33"N |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 |
|--------|------|------|---|---------------------------------|
| | KS1 | 地下水 | 硫胺装置区仓库西侧道路旁，邻近硫胺装置区、仓库及传统煤制氢区（同 KT1） | 120°40'28.98"E 30°16'04.13"N |
| 单元 L | LT1 | 深层土壤 | 污水处理站北侧绿化带靠西区域，邻近污水处理站紧急污水池 | 120°40'31.15"E 30°16'00.18"N |
| | LT2 | 表层土壤 | 污水处理站西南侧绿化带，邻近污水处理站和危废仓库 | 120°40'33.05"E 30°15'57.08"N |
| | LS1 | 地下水 | 污水处理站紧急污水池西北侧绿化带（原详查已建井 2A01 点位） | 120°40'31.13"E 30°16'01.23"N |
| 单元 M | MT1 | 表层土壤 | 催化剂制备车间西南角绿化带 | 120°40'19.45"E 30°16'17.61"N |
| | MS1 | 地下水 | 催化剂制备车间西南角绿化带 | 120°40'19.48"E 30°16'17.49"N |
| 单元 N | NT1 | 表层土壤 | 传统煤制氢区域西侧道路旁绿化带，邻近传统煤制氢和巴逸能源锅炉区 | 120°40'21.41"E 30°16'08.66"N |
| | NS1 | 地下水 | 传统煤制氢区域西侧道路旁，邻近废液浓缩及废碱焚烧区（原管控已建井 W12 点位） | 120°40'22.98"E 30°16'06.17"N |
| 单元 O | OT1 | 深层土壤 | 昌德公司西南侧道路旁 | 120°40'28.07"E 30°15'56.91"N |
| | OT2 | 表层土壤 | 昌德公司外北侧绿化带，邻近昌德公司与传统煤制氢区域 | 120°40'27.70"E 30°16'00.03"N |
| | OS1 | 地下水 | 昌德公司西南侧道路旁（原管控已建井 W7 点位） | 120°40'28.87"E 30°15'57.35"N |
| 单元 P | PT1 | 表层土壤 | 原原煤储运区西南侧绿化带 | 120°40'30.50"E 30°15'52.13"N |
| | PS1 | 地下水 | 原原煤储运区中间东侧道路旁（原管控已建井 W11 点位） | 120°40'29.89"E 30°15'55.52"N |
| 单元 Q | QT1 | 深层土壤 | 巴逸能源锅炉区西侧靠南绿化带，邻近锅炉区地下池 | 120°40'17.05"E 30°16'04.90"N |
| | QT2 | 表层土壤 | 巴逸能源锅炉区西北侧绿化带，邻近锅炉区 | 120°40'14.76"E 30°16'09.29"N |
| | QS1 | 地下水 | 巴逸能源锅炉区西南侧道路旁，邻近锅炉区和废液浓缩及废碱焚烧区（原管控已建井 W15 点位） | 120°40'18.37"E 30°16'04.21"N |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 |
|--------|------|------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 单元 R | RT1 | 深层土壤 | 废液浓缩及废碱焚烧区西北侧，邻近收集池 | 120°40'23.02"E 30°16'05.09"N |
| | RT2 | 表层土壤 | 废液浓缩及废碱焚烧区西侧绿化带 | 120°40'18.84"E 30°16'02.03"N |
| | RS1 | 地下水 | 废液浓缩及废碱焚烧区西北侧，邻近废液储罐（原详查已建井 2B01 点位） | 120°40'18.91"E 30°16'03.00"N |
| 单元 S | ST1 | 表层土壤 | 巴逸能源干煤棚南侧道路靠西绿化带 | 120°40'22.68"E 30°15'58.06"N |
| | SS1 | 地下水 | 巴逸能源干煤棚西侧道路旁，邻近干煤棚（原管控已建井 W23 点位） | 120°40'21.13"E 30°16'59.03"N |
| 单元 T | TT1 | 深层土壤 | LNG 装置区东南侧道路旁，邻近装置区 | 120°41'13.23"E 30°16'31.75"N |
| | TT2 | 表层土壤 | LNG 装置区东北侧绿化带，邻近装置区 | 120°41'12.35"E 30°16'32.85"N |
| | TS1 | 地下水 | LNG 装置区东南侧道路旁，邻近装置区（同 TT1） | 120°41'13.23"E 30°16'31.75"N |
| 单元 U | UT1 | 深层土壤 | 环己醇装置区东南侧绿化带旁邻近隔油池 | 120°41'14.59"E 30°16'28.87"N |
| | UT2 | 表层土壤 | 环己醇装置区南侧靠西绿化带 | 120°41'11.01"E 30°16'27.76"N |
| | US1 | 地下水 | 环己醇装置区东南侧绿化带旁（同 UT1） | 120°41'14.59"E 30°16'28.87"N |
| 单元 V | VT1 | 深层土壤 | 熔硫工段及液硫储罐区东侧道路旁，邻近硫酸装置废水处理池 | 120°41'15.57"E 30°16'26.64"N |
| | VT2 | 表层土壤 | 熔硫工段及液硫储罐区南侧靠东绿化带 | 120°41'15.39"E 30°16'25.07"N |
| | VS1 | 地下水 | 熔硫工段及液硫储罐区东南侧已建井处 | 120°41'15.94"E 30°16'25.32"N |
| 单元 W | WT1 | 表层土壤 | 硫酸装置南侧靠西绿化带，邻近硫酸装置 | 120°41'10.02"E 30°16'23.71"N |
| | WS1 | 地下水 | 硫酸装置东南侧邻近区域已建井处 | 120°41'12.86"E 30°16'24.38"N |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 |
|--------|------|------|--|---------------------------------|
| 单元 X | XT1 | 深层土壤 | 双氧水装置区东南侧道路旁 | 120°41'06.69"E 30°16'33.34"N |
| | XT2 | 表层土壤 | 双氧水装置区内工作液罐区北侧绿化带 | 120°41'03.08"E 30°16'33.97"N |
| | XS1 | 地下水 | 双氧水装置区内工作液罐区和污水预处理池之间已建井处 | 120°41'02.94"E 30°16'33.91"N |
| 单元 Y | YT1 | 深层土壤 | 双氧水和环己醇罐区东南侧空地邻近区域 | 120°41'07.37"E 30°16'30.94"N |
| | YT2 | 表层土壤 | 双氧水和环己醇罐区西北侧绿化带 | 120°41'03.66"E 30°16'31.92"N |
| | YS1 | 地下水 | 双氧水和环己醇罐区东南侧空地邻近区域（同 YT1） | 120°41'07.37"E 30°16'30.94"N |
| 单元 Z | ZT1 | 表层土壤 | 酸碱及液氨罐区东侧，环评中废碱焚烧工艺特征污染物二噁英的尾气最大浓度落地范围附近区域 | 120°40'42.88"E 30°16'09.89"N |
| | ZT2 | 表层土壤 | 环己酮装置区东北侧绿化带，环评中厂区最大浓度落地范围附近区域 | 120°40'30.91"E 30°16'22.59"N |
| 对照点 | T1 | 深层土壤 | 上游未受污染的农用地道路旁绿化带 | 120°40'50.60"E 30°16'48.74"N |
| | T2 | 表层土壤 | 上游未受污染的农用地道路旁绿化带 | 120°40'48.72"E 30°16'50.32"N |
| | T3 | 深层土壤 | 老厂区下游边界处 | 120°40'27.68"E 30°15'46.39"N |
| | T4 | 表层土壤 | 老厂区下游边界处 | 120°40'27.90"E 30°15'46.06"N |
| | T5 | 深层土壤 | 新厂区下游边界处 | 120°41'17.50"E 30°16'25.18"N |
| | T6 | 表层土壤 | 新厂区下游边界处 | 120°41'17.63"E 30°16'24.99"N |
| | S1 | 地下水 | 上游未受污染的农用地道路旁绿化带（同 T1） | 120°40'50.60"E 30°16'48.74"N |
| | S2 | 地下水 | 老厂区下游边界处（原管控已建井 W40 点位） | 120°40'27.47"E 30°15'46.77"N |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 |
|--------|------|-----|----------------|---------------------------------|
| | S3 | 地下水 | 新厂区下游边界处（同 T5） | 120°41'17.50"E 30°16'25.18"N |

注：①本地块地下水采样点均为长期监测井。

②原《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司疑似污染地块布点采样方案》、《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地下水污染风险管控布点监测方案》以及企业新厂区日常监测已布设的监测井均为长期监测井，且符合相关技术规范要求，因此大部分单元地下水点位利用已建水井。

③由于企业正常在产，部分区域由于地下管道设施及生产安全等无法布点，本次布点避开上述区域。



图 6.1-1 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司老厂区土壤监测点位布设图



图 6.1-2 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司老厂区地下水监测点位布设图



图 6.1-3 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司新厂区土壤监测点位布设图

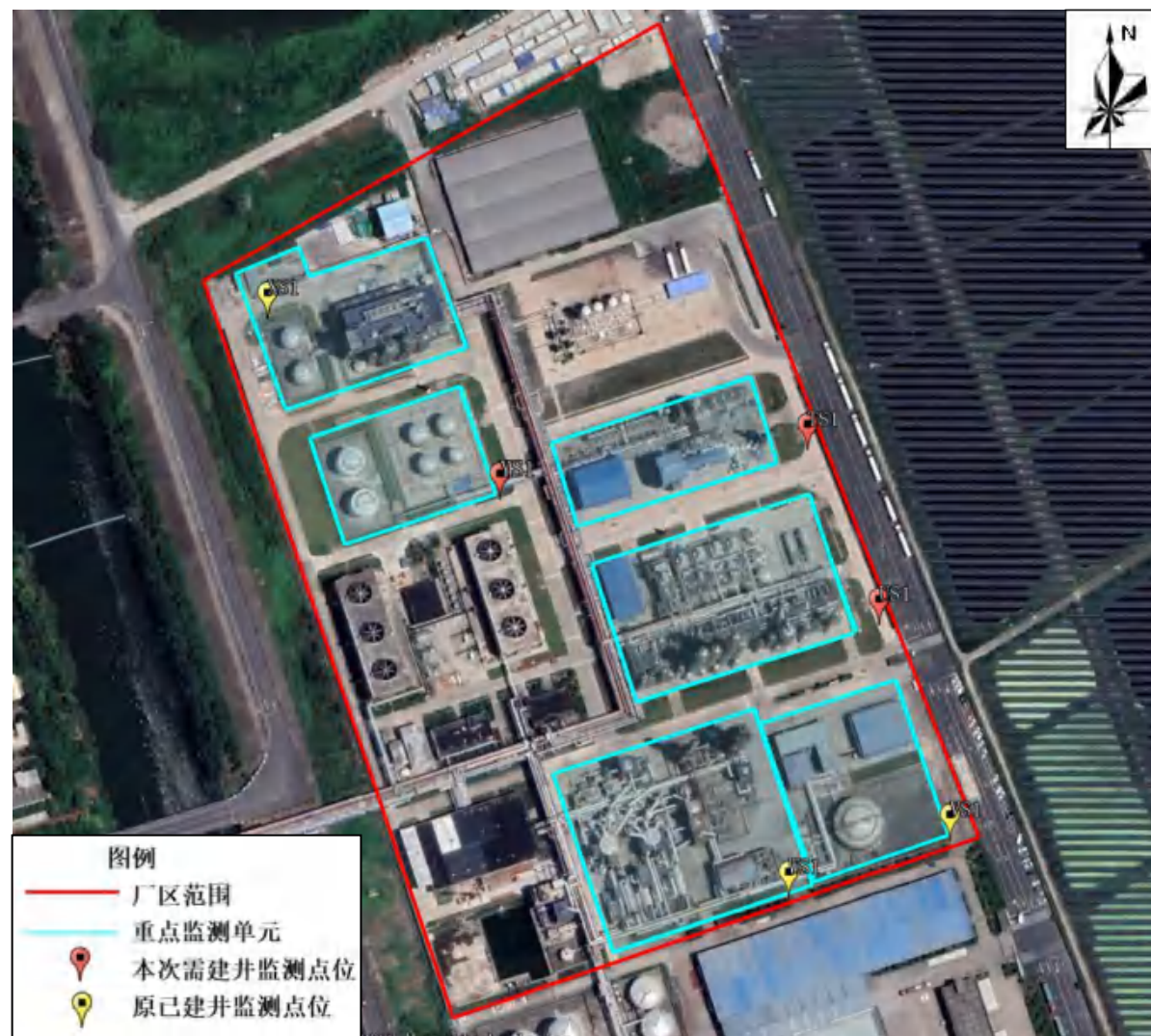


图 6.1-4 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司新厂区地下水监测点位布设图



图 6.1-5 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司对照点土壤监测点位布设图



图 6.1-6 浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司对照点地下水监测点位布设图

6.2 各点位布设原因

各点位布设原因详见见表 6.2-1。

表 6.2-1 监测点/监测布设原因一览表

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|--|------|------|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| 单元 A | 该区域涉及双氧水罐区及双氧水污水预处理区。罐区设置有精甲醇、工作液、芳烃、双氧水等储罐。各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。废水长期处理过程中可能会有发生废水泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | AT1 | 深层土壤 | 双氧水装置废水处理区东侧厂区道路旁邻近地下水池 | 120°40'38.60"E 30°16'23.79"N | 考虑双氧水装置废水处理区域污染可能性，布置在地下处理池东侧。 |
| | | AT2 | 表层土壤 | 双氧水罐区南侧绿化带靠近污水收集池 | 120°40'37.95"E 30°16'20.81"N | 靠近围堰收集池及重芳烃罐，考虑整个单元污染可能性。 |
| | | AS1 | 地下水 | 双氧水罐区南侧绿化带靠近污水收集池（原详查已建井 2I01 点位） | 120°40'38.03"E 30°16'20.86"N | 已建井。 靠近围堰收集池及重芳烃罐，布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 B | 该区域为双氧水装置区，布设双氧水生产线，反应物料均通过泵及管道输送，反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | BT1 | 深层土壤 | 双氧水装置区中间道路西侧近装置区 | 120°40'33.19"E 30°16'20.57"N | 位于整个装置区中间下游方向，可监控区域污染。 |
| | | BT2 | 表层土壤 | 双氧水装置区西北侧道路旁绿化带 | 120°40'31.62"E 30°16'22.65"N | 装置区内无裸露土层，在其周边布点，考虑生产装置生产过程的污染。 |
| | | BS1 | 地下水 | 双氧水装置区西南侧道路旁，邻近双氧水装置区（原管控已建井 W31 点位） | 120°40'34.38"E 30°16'19.41"N | 已建井。 靠近生产装置，布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 C | 该区域为有机物料罐区及装卸区，罐区内设置有 X 油、轻质油、醇酮、环己酮、环己烷、苯、环己醇、甲醇、苯蒸残液等储罐。各类有机物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | CT1 | 深层土壤 | 有机物料罐区西南侧道路，邻近有机物料罐区地下隔油池 | 120°40'37.03"E 30°16'13.33"N | 位于整个单元下游方向，邻近隔油池，可监控区域污染。 |
| | | CT2 | 表层土壤 | 有机物料罐区西北侧绿化带，邻近有机物料罐区 | 120°40'34.47"E 30°16'18.09"N | 考虑罐区物料装卸过程等跑冒滴漏可能造成的污染。 |
| | | CS1 | 地下水 | 有机物料罐区西南侧道路，邻近有机物料罐区地下隔油池（原管 | 120°40'36.71"E 30°16'13.52"N | 已建井。 邻近隔油池，布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|--|------|------|--|---------------------------------|---|
| | | | | 控已建井 W37 点位) | | |
| 单元 D | 该区域涉及液氨及酸碱罐区及装卸区。其中液氨罐区设置了 4 个液氨储罐，酸碱罐区有液碱、硝酸、烟酸、硫酸储罐。液氨以及各类酸碱的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | DT1 | 深层土壤 | 液氨及酸碱罐区南侧偏西道路旁 | 120°40'40.76"E 30°16'08.36"N | 位于整个单元下游方向，邻近地下水，可监控区域污染。 |
| | | DT2 | 表层土壤 | 液氨及酸碱罐区西侧靠北绿化带，邻近酸碱罐区 | 120°40'37.73"E 30°16'11.95"N | 考虑罐区物料装卸过程等跑冒滴漏可能造成的污染。 |
| | | DS1 | 地下水 | 液氨及酸碱罐区北侧绿化带，临近有机物料罐区和酸碱罐区（原详查已建井 2C01 点位） | 120°40'39.21"E 30°16'13.98"N | 已建井。 考虑有机罐区风险大于本单元，因此布设在两者之间，位于有机罐区下游方向，可同时监控污染情况。 |
| 单元 E | 该区域为己内酰胺罐区及装卸区。罐区设置了 4 个己内酰胺储罐，己内酰胺的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | ET1 | 深层土壤 | 己内酰胺罐区西南侧道路旁，污水站与办公区之间 | 120°40'41.09"E 30°16'04.18"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | ET2 | 表层土壤 | 己内酰胺罐区西北侧绿化带，邻近己内酰胺罐区 | 120°40'40.21"E 30°16'07.56"N | 考虑罐区物料装卸过程等跑冒滴漏可能造成的污染。 |
| | | ES1 | 地下水 | 己内酰胺罐区西南侧绿化带，污水站与办公区之间（同 ET1） | 120°40'41.09"E 30°16'04.18"N | 同 ET1。 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 F | 该区域为环己酮装置区，布设环己酮及环己烷生产线，反应物料均通过泵及管道输送，反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | FT1 | 深层土壤 | 环己酮装置区中间道路旁隔油池附近，邻近环己酮装置区 | 120°40'26.05"E 30°16'19.98"N | 邻近装置区隔油池，位于装置区中间，可监控生产过程污染。 |
| | | FT2 | 表层土壤 | 环己酮装置区南侧（苯加氢工段西侧润滑油库边）绿化带 | 120°40'28.08"E 30°16'17.47"N | 装置区内无裸露土层，在其周边布点，考虑生产装置生产过程的污染。 |
| | | FS1 | 地下水 | 环己酮装置区南侧（苯加氢工段西侧润滑油库边）绿化带（原详查已建井 2J01 点位） | 120°40'27.97"E 30°16'17.75"N | 已建井。 布点位于东侧装置单元下游区域，同时邻近污染可能较大的苯加氢工段，监控区域污染。 |
| 单元 G | 该区域为装置罐区，设置有废碱、粗醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯肟、叔丁醇、甲苯、苯及苯己等储罐。各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能 | GT1 | 深层土壤 | 装置罐区西侧偏北道路旁，邻近装置罐区 | 120°40'29.06"E 30°16'16.07"N | 邻近地下隔油池，布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | GT2 | 表层土壤 | 装置罐区南侧绿化带，邻近装置罐区和氨肟化装置区 | 120°40'32.17"E 30°16'15.58"N | 考虑罐区物料装卸过程等跑冒滴漏可能造成的污染。 |
| | | GS1 | 地下 | 装置罐区西南侧绿化带，邻近装 | 120°40'29.06"E | 同 GT1。 邻近地下隔油池，布点位 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|---|------|------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| | 对土壤和地下水造成污染。 | | 水 | 置罐区地下隔油池（同 GT1） | 30°16'16.07"N | 于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 H | 该区域为氨脲化装置区，布设氨脲化生产线，反应物料均通过泵及管道输送，反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | HT1 | 深层土壤 | 氨脲化装置区北侧中间绿化带，邻近氨脲化装置区 | 120°40'29.03"E 30°16'09.96"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | HT2 | 表层土壤 | 氨脲化装置区中间道路旁绿化带，邻近氨脲化装置区 | 120°40'31.26"E 30°16'11.14"N | 装置区内无裸露土层，在其周边布点，考虑生产装置生产过程的污染。 |
| | | HS1 | 地下水 | 氨脲化装置区污水收集池附近，邻近氨脲化装置区地下隔油池（原详查已建井 2K01 点位） | 120°40'31.22"E 30°16'12.79"N | 考虑氨脲化装置区生产过程的污染。 |
| 单元 I | 该区域为己内酰胺装置区，布设己内酰胺生产线，反应物料均通过泵及管道输送，反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。己内酰胺生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | IT1 | 深层土壤 | 己内酰胺装置西南侧道路旁，邻近己内酰胺装置区 | 120°40'33.29"E 30°16'07.55"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | IT2 | 表层土壤 | 己内酰胺装置西侧道路旁绿化带，邻近己内酰胺装置区 | 120°40'32.03"E 30°16'09.63"N | 装置区内无裸露土层，在其周边布点，考虑生产装置生产过程的污染。 |
| | | IS1 | 地下水 | 己内酰胺装置西南侧道路旁，邻近己内酰胺装置区（同 IT1） | 120°40'33.29"E 30°16'07.55"N | 同 IT1。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 J | 该区域原为己内酰胺仓库，现为净化装置及合成氨装置区，正在施工。主要考虑己内酰胺长期储存以及后期装置生产可能对土壤和地下水造成污染。 | JT1 | 表层土壤 | 净化装置及合成氨装置区南侧道路旁绿化带，邻近污水处理站 | 120°40'37.18" 30°16'03.65" | 装置区内无裸露土层，考虑后期净化及合成氨装置区生产过程的污染。 |
| | | JS1 | 地下水 | 净化装置及合成氨装置区（原己内酰胺仓库）西南角道路旁 | 120°40'35.33"E 30°16'03.58"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 K | 该区域为硫铵装置区及硫铵仓库，布设硫铵生产线及硫铵切片仓库，反应物料均通过泵及管道输送，反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | KT1 | 深层土壤 | 硫铵装置区仓库西侧道路旁，邻近硫铵装置区及传统煤制氢区 | 120°40'28.17"E 30°16'05.76"N | 布点位于硫铵装置下游区域，可监控区域污染。 |
| | | KT2 | 表层土壤 | 硫铵装置区东北角绿化带，邻近硫铵装置区和己内酰胺装置区 | 120°40'32.18"E 30°16'08.33"N | 考虑生产装置生产过程的污染。 |
| | | KS1 | 地下水 | 硫铵装置区仓库西侧道路旁，邻近硫铵装置区、仓库及传统煤制氢区（同 KT1） | 120°40'28.98"E 30°16'04.13"N | 同 KT1。布点位于硫铵装下游区域，可监控区域污染。 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|--|------|------|--|---------------------------------|---|
| 单元 L | 该区域为厂区集中污水处理区及危废仓库，污水处理站仅格栅井、纳管污水池以及紧急污水池为地下，采用混凝土进行重点防渗。危废仓库地面经水泥硬化，地面及墙裙采用沥青防腐，设置有 2m 围堰。污水和危废中含有厂区各类特征污染物，废水长期处理过程中可能会有发生废水泄漏、渗漏的风险，危废长期暂存可能也会发生泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | LT1 | 深层土壤 | 污水处理站北侧绿化带靠西区域，邻近污水处理站紧急污水池 | 120°40'31.15"E 30°16'00.18"N | 紧急污水池周边污染风险更大，因此考虑在紧急污水池附近布点。 |
| | | LT2 | 表层土壤 | 污水处理站西南侧绿化带，邻近污水处理站和危废仓库 | 120°40'33.05"E 30°15'57.08"N | 考虑污水处理站污染的可能性。 |
| | | LS1 | 地下水 | 污水处理站紧急污水池西北侧绿化带（原详查已建井 2A01 点位） | 120°40'31.13"E 30°16'01.23"N | 已建井。污染物在进入污水处理站时总量最高，紧急污水池相比于一般废水处理，收纳重污染废水风险更高，因此考虑在紧急污水池附近布点。 |
| 单元 M | 该区域为苯加氢催化剂制备区，装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | MT1 | 表层土壤 | 催化剂制备车间西南角绿化带 | 120°40'19.45"E 30°16'17.61"N | 考虑催化剂制备过程污染的可能性。 |
| | | MS1 | 地下水 | 催化剂制备车间西南角绿化带 | 120°40'19.48"E 30°16'17.49"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 N | 该区域为传统煤制氢装置区，含废热焚烧炉区域，目前传统煤制氢装置技改中，部分区域处于施工状态。废热焚烧炉主要为各装置不凝气的处理，传统煤制氢装置主要涉及原煤的使用，可能对土壤和地下水造成污染。 | NT1 | 表层土壤 | 传统煤制氢区域西侧道路旁绿化带，邻近传统煤制氢和巴逸能源锅炉区 | 120°40'21.41"E 30°16'08.66"N | 装置区内无裸露土层，在其周边布点，考虑装置生产过程的污染。 |
| | | NS1 | 地下水 | 传统煤制氢区域西侧道路旁，邻近废液浓缩及废碱焚烧区（原管控已建井 W12 点位） | 120°40'22.98"E 30°16'06.17"N | 已建井。布点位于整个单元中间下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 O | 该区域为昌德实业公司所在地，原为副产物资源综合利用装置，主要对巴陵恒逸产生的副产品轻质油及 X 油进行精制，生产过程涉及各类 | OT1 | 深层土壤 | 昌德公司西南侧道路旁 | 120°40'28.07"E 30°15'56.91"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | OT2 | 表层土壤 | 昌德公司外北侧绿化带，邻近昌德公司与传统煤制氢区域 | 120°40'27.70"E 30°16'00.03"N | 单元内无裸露土层，在其周边布点，考虑昌德实业生产过程的污染。 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|---|------|------|---|---------------------------------|---|
| | 化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | OS1 | 地下水 | 昌德公司西南侧道路旁（原管控已建井 W7 点位） | 120°40'28.87"E 30°15'57.35"N | 已建井 。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 P | 该区域原涉及原煤储运区及污泥堆放区，现已拆除，为新项目施工区。原煤及污泥的长期储存过程可能对土壤和地下水造成污染。 | PT1 | 表层土壤 | 原原煤储运区西南侧绿化带 | 120°40'30.50"E 30°15'52.13"N | 单元内正在施工，在其周边布点，考虑原原煤储运生产过程的污染。 |
| | | PS1 | 地下水 | 原原煤储运区中间东侧道路旁（原管控已建井 W11 点位） | 120°40'29.89"E 30°15'55.52"N | 已建井 。位于单元中间下游方向，监控原原煤储运可能的影响。 |
| 单元 Q | 该区域原为巴陵恒逸公司动力站，后独立为巴逸能源公司，主要布设燃煤锅炉及配套设施。原煤的使用储存过程可能对土壤和地下水造成污染。 | QT1 | 深层土壤 | 巴逸能源锅炉区西侧靠南绿化带，邻近锅炉区地下池 | 120°40'17.05"E 30°16'04.90"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | QT2 | 表层土壤 | 巴逸能源锅炉区西北侧绿化带，邻近锅炉区 | 120°40'14.76"E 30°16'09.29"N | 考虑巴逸能源锅炉运行过程污染的可能性。 |
| | | QS1 | 地下水 | 巴逸能源锅炉区西南侧道路旁，邻近锅炉区和废液浓缩及废碱焚烧区（原管控已建井 W15 点位） | 120°40'18.37"E 30°16'04.21"N | 已建井 。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 R | 该区域为全厂废碱处理中心，设置废液浓缩罐及废碱焚烧炉，处理各生产装置产生的工艺废液和清洗废液，该区域为巴逸能源干煤棚，可能对土壤和地下水造成污染。同时西南角布设危化品仓库，各类化学物质（磷酸等）长期储存过程中可能会有发生泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成影响。 | RT1 | 深层土壤 | 废液浓缩及废碱焚烧区西北侧，邻近收集池 | 120°40'23.02"E 30°16'05.09"N | 邻近收集池，位于单元上游方向，考虑地下水流向可能发生季节性变动，监控单元污染情况。 |
| | | RT2 | 表层土壤 | 废液浓缩及废碱焚烧区西侧绿化带 | 120°40'18.84"E 30°16'02.03"N | 单元内部无裸露土层，地面均硬化，在其周边布点，考虑生产过程的污染。 |
| | | RS1 | 地下水 | 废液浓缩及废碱焚烧区西北侧，邻近废液储罐（原详查已建井 2B01 点位） | 120°40'18.91"E 30°16'03.00"N | 已建井 。废液浓缩储罐污染可能性更多，因此在此区域布点。 |
| 单元 S | 该区域为巴逸能源干煤棚，原煤长期储存过程中可能会有发生泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成影响。 | ST1 | 表层土壤 | 巴逸能源干煤棚南侧道路靠西绿化带 | 120°40'22.68"E 30°15'58.06"N | 单元内无裸露土壤，在其周边布点，考虑原煤储存及运输过程污染的可能性。 |
| | | SS1 | 地下水 | 巴逸能源干煤棚西侧道路旁，邻近干煤棚（原管控已建井 W23 点位） | 120°40'21.13"E 30°16'59.03"N | 已建井 。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|--|------|------|-----------------------------|---------------------------------|---|
| 单元 T | 该区域为 LNG 装置区，布设煤制氢生产线，生产过程涉及含钼催化剂，可能对土壤和地下水造成污染。 | TT1 | 深层土壤 | LNG 装置区东南侧道路旁，邻近装置区 | 120°41'13.23"E 30°16'31.75"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | TT2 | 表层土壤 | LNG 装置区东北侧绿化带，邻近装置区 | 120°41'12.35"E 30°16'32.85"N | 考虑 LNG 装置生产过程中污染的可能性。 |
| | | TS1 | 地下水 | LNG 装置区东南侧道路旁，邻近装置区（同 TT1） | 120°41'13.23"E 30°16'31.75"N | 同 TT1。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 U | 该区域为环己醇装置区，布设环己醇生产线，反应物料均通过泵及管道输送，反应装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | UT1 | 深层土壤 | 环己醇装置区东南侧绿化带旁邻近隔油池 | 120°41'14.59"E 30°16'28.87"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | UT2 | 表层土壤 | 环己醇装置区南侧靠西绿化带 | 120°41'11.01"E 30°16'27.76"N | 考虑环己醇装置生产过程中污染的可能性。 |
| | | US1 | 地下水 | 环己醇装置区东南侧绿化带旁（同 UT1） | 120°41'14.59"E 30°16'28.87"N | 同 UT1。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 V | 该区域涉及熔硫工段及液体硫磺储存以及硫酸装置废水处理，物料长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，废水长期处理过程中可能会有发生废水泄漏、渗漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | VT1 | 深层土壤 | 熔硫工段及液硫储罐区东侧道路旁，邻近硫酸装置废水处理池 | 120°41'15.57"E 30°16'26.64"N | 邻近硫酸装置废水处理池，考虑其污染，同时考虑熔硫生产过程及物料储存及装卸过程污染的可能性。 |
| | | VT2 | 表层土壤 | 熔硫工段及液硫储罐区南侧靠东绿化带 | 120°41'15.39"E 30°16'25.07"N | 考虑熔硫生产过程及物料储存及装卸过程污染的可能性。 |
| | | VS1 | 地下水 | 熔硫工段及液硫储罐区东南侧已建井处 | 120°41'15.94"E 30°16'25.32"N | 已建井。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 W | 该区域为硫酸装置区，布设硫酸装置生产线，反应物料均通过泵及管道输送，装置区域地面均采用混凝土进行防渗处理。生产过程中化学品的使用及跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | WT1 | 表层土壤 | 硫酸装置南侧靠西绿化带，邻近硫酸装置 | 120°41'10.02"E 30°16'23.71"N | 考虑硫酸装置生产过程中污染的可能性。 |
| | | WS1 | 地下水 | 硫酸装置东南侧邻近区域已建井处 | 120°41'12.86"E 30°16'24.38"N | 已建井。布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 X | 该区域为双氧水装置区，设置有双 | XT1 | 深层土壤 | 双氧水装置区东南侧道路旁 | 120°41'06.69"E 30°16'33.34"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|---|------|------|--|---------------------------------|--|
| | 氧水生产线及双氧水工作液储罐，生产过程中化学品的使用、各物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏可能对土壤和地下水造成污染。 | XT2 | 表层土壤 | 双氧水装置区内工作液罐区北侧绿化带 | 120°41'03.08"E 30°16'33.97"N | 考虑双氧水生产过程及储罐物料装卸过程污染的可能性。 |
| | | XS1 | 地下水 | 双氧水装置区内工作液罐区和污水预处理池之间已建井处 | 120°41'02.94"E 30°16'33.91"N | 已建井。 位于工作液罐区和污水预处理池之间，考虑区域污染的可能性。 |
| 单元 Y | 该区域为双氧水、环己醇罐区，罐区设置有环己醇、双氧水、二甲基乙酰胺等储罐。各类物料的长期储存及装卸过程存在跑冒滴漏的风险，可能对土壤和地下水造成污染。 | YT1 | 深层土壤 | 双氧水和环己醇罐区东南侧空地邻近区域 | 120°41'07.37"E 30°16'30.94"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| | | YT2 | 表层土壤 | 双氧水和环己醇罐区西北侧绿化带 | 120°41'03.66"E 30°16'31.92"N | 考虑储罐物料装卸过程污染的可能性。 |
| | | YS1 | 地下水 | 双氧水和环己醇罐区东南侧空地邻近区域（同 YT1） | 120°41'07.37"E 30°16'30.94"N | 布点位于整个单元下游区域，可监控区域污染。 |
| 单元 Z | 该区域为废碱焚烧工艺特征污染物二噁英的尾气最大浓度落地范围附近区域。 | ZT1 | 表层土壤 | 酸碱及液氨罐区东侧，环评中废碱焚烧工艺特征污染物二噁英的尾气最大浓度落地范围附近区域 | 120°40'42.88"E 30°16'09.89"N | 为废碱焚烧工艺特征污染物二噁英的尾气最大浓度落地范围附近区域，根据 2019 年环评中的土壤检测数据，场地内 8 个点位均有检出，最大浓度为 9.20×10^{-6} （总毒性当量），最大浓度点位于废碱焚烧区东侧 630 米左右的距离，基本靠近预测的最大浓度落地范围，因此在该点布设 1 个采样点。 |
| | 本厂区最大浓度落地范围附近区域。 | ZT2 | 表层土壤 | 环己酮装置区东北侧绿化带，环评中厂区最大浓度落地范围附近区域 | 120°40'30.91"E 30°16'22.59"N | 本厂区最大浓度落地范围附近的有办公区、罐区、双氧水生产区。其中罐区已布设 ZT1，双氧水生产区边有小型生活垃圾站，原环评 T4 监测点位于附近，因此在区域布点。 |
| 对照点 | 对照 | T1 | 深层土壤 | 上游未受污染的农用地道路旁绿化带 | 120°40'50.60"E 30°16'48.74"N | 上游未受污染土壤对照点。 |

| 重点监测单元 | 筛选为布点单元依据 | 点位编号 | 类型 | 布点位置 | 点位坐标 | 布点位置确定理由 |
|--------|-----------|------|------|-------------------------|---------------------------------|--|
| | | T2 | 表层土壤 | 上游未受污染的农用地道路旁绿化带 | 120°40'48.72"E 30°16'50.32"N | 考虑到企业临近河流，地块面积大，内部可能产生污染的功能区多，且地下水流向可能受大气降雨量及钱塘江潮汐水位影响，故在老厂区和新厂区下游边界处也设置对照点。 |
| | | T3 | 深层土壤 | 老厂区下游边界处 | 120°40'27.68"E 30°15'46.39"N | |
| | | T4 | 表层土壤 | 老厂区下游边界处 | 120°40'27.90"E 30°15'46.06"N | |
| | | T5 | 深层土壤 | 新厂区下游边界处 | 120°41'17.50"E 30°16'25.18"N | |
| | | T6 | 表层土壤 | 新厂区下游边界处 | 120°41'17.63"E 30°16'24.99"N | |
| | | S1 | 地下水 | 上游未受污染的农用地道路旁绿化带（同 T1） | 120°40'50.60"E 30°16'48.74"N | 同 T1。上游未受污染地下水对照点。 |
| | | S2 | 地下水 | 老厂区下游边界处（原管控已建井 W40 点位） | 120°40'27.47"E 30°15'46.77"N | 考虑到企业临近河流，地块面积大，内部可能产生污染的功能区多，且地下水流向可能受大气降雨量及钱塘江潮汐水位影响，故在老厂区和新厂区下游边界处也设置对照点。 |
| | | S3 | 地下水 | 新厂区下游边界处（同 T5） | 120°41'17.50"E 30°16'25.18"N | |

根据表 6.2-1，本次布点企业深层土壤监测点位尽量布设在隐蔽设施附近，或者位于区域的下游方向，但由于企业目前在产，布点位置需考虑生产安全，避开地下电缆和管线，因此部分点位根据企业实际地下管线等进行了调整。表层土壤监测点位基本布设在绿化带区域，主要由于厂区内除绿化带基本无裸露土壤，后期企业需加强表层土壤监测点位的管理维护，不随意更换点位及周边种植的植物和表层土壤。考虑企业生产安全等情况，地下水建井有一定的风险，因此对于原自行监测及地下水管控中符合标准筛选要求的监测井本次尽可能利用。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 各点位监测指标的选取

根据企业原辅料、工艺等的分析，同时结合企业实际生产情况，识别出企业潜在的特征污染物主要有苯、甲苯、二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、pH 值、硫化物、乙苯、苯并[a]芘、二噁英及钴、铜、铬、铅、镍、钒等重金属等。

综上，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，土壤检测因子包含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目和企业特征污染物。地下水检测因子包含了《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中的常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项和企业特征污染物。

各重点监测单元涉及特征污染物情况详见表 6.3-1。本次土壤及地下水各点位监测项目详见表 6.3-2。

表 6.3-1 各重点监测单元涉及特征污染物一览表

| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 涉及有毒有害物质清单 | 关注特征污染物清单 |
|------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 单元 A | 双氧水罐区 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水、甲醇等 | 二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、pH 值等 |
| | 双氧水装置污水预处理 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水等 | 二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、pH 值等 |
| 单元 B | 双氧水装置区 | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水等 | 二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、pH 值等 |
| 单元 C | 有机物料罐区及装卸区 | X 油、轻质油、醇酮、环己酮、环己烷、苯、环己醇、甲醇、苯蒸残液等 | 石油类、石油烃、苯等 |
| 单元 D | 液氨及酸碱罐区及装卸区 | 液氨、液碱、硝酸、烟酸、硫酸 | pH 值、硫化物等 |
| 单元 E | 己内酰胺罐区及装卸区 | 己内酰胺 | / |
| 单元 F | 环己酮装置区 | 苯、环己烷、环己酮等 | 苯、铜等 |
| 单元 G | 装置罐区 | 废碱、粗醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯脞、叔丁醇、甲苯、苯及苯己等 | 甲苯、苯、pH 值等 |
| 单元 H | 氨肟化装置区 | 液氨、甲苯、叔丁醇、环己酮、双氧水、钛硅催化剂、硝酸、环己酮脞等 | 甲苯、pH 值等 |

| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 涉及有毒有害物质清单 | 关注特征污染物清单 |
|------|-----------------------|--|---------------------------------|
| 单元 I | 己内酰胺装置区 | 烟酸、液碱、苯、硝酸、环己酮肟、含镍催化剂、己内酰胺等 | 苯、硫化物、镍、pH 值等 |
| 单元 J | 净化装置及合成氨装置区 | 液氨、己内酰胺等 | pH 值等 |
| 单元 K | 硫酸装置区及仓库 | 液氨、硫酸铵 | 硫化物、pH 值等 |
| 单元 L | 污水处理站（含紧急污水厂、危废仓库） | 镉、钴、铜、锌、铅等重金属及 pH、醇酮、环己酮、环己烷、环己醇、甲苯、叔丁醇、苯、氰化物、硫化物等 | 镉、钴、铜、锌、铅、pH 值、甲苯、苯、氰化物、硫化物等 |
| 单元 M | 催化剂制备 | 环己烷、镍、异辛酸、三乙基铝等 | 镍等 |
| 单元 N | 传统煤制氢（含废热焚烧区域） | 镉、钴、铜、锌、铅等重金属；甲苯、苯、环己酮、环己烷等 | 镉、钴、铜、锌、铅、甲苯、苯等 |
| 单元 O | 昌德实业 | 轻质油、X 油、液碱、盐酸、正戊醇、2-氯环己醇等 | 石油类、石油烃、pH 值等 |
| 单元 P | 原煤储运区 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等重金属 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等 |
| 单元 Q | 巴逸能源锅炉区 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等重金属和苯并（a）芘等 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅、苯并（a）芘、氟化物等 |
| 单元 R | 废液浓缩及废碱焚烧区（含危化品仓库） | 环己烷、环己酮、环己醇、醋酸钴、苯、环己烯、铜、硅、叔丁醇、二噁英、磷酸等 | 苯、铜、钴、pH 值等 |
| 单元 S | 巴逸能源干煤棚 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等重金属 | 砷、铬、镉、钴、铜、锌、铅等 |
| 单元 T | LNG 装置区 | 含镍、锌、铬、钼、钴、铜催化剂 | 镍、锌、铬、钼、钴、铜等 |
| 单元 U | 环己醇装置区 | 环己烷、环己烯、醇酮、环己醇等 | 挥发性有机物 |
| 单元 V | 熔硫工段及液硫储罐（含硫酸装置废水处理池） | 硫磺、硫酸 | 硫化物、pH 值等 |
| 单元 W | 硫酸装置区 | 硫酸、烟酸、双氧水、钒 | pH 值、钒等 |
| 单元 X | 双氧水装置区（含工作液罐区和污水预处理） | 2-乙基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、双氧水 | 二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、pH 值等 |
| 单元 Y | 双氧水、环己醇罐区 | 环己醇、双氧水、二甲基乙酰胺等 | pH 值等 |
| 单元 Z | 二噁英的尾气最大浓度落地范围附近区域 | 二噁英 | 二噁英 |

表 6.3-2 土壤及地下水分析测试方案一览表

| 类别 | 检测因子 |
|-----|--|
| 土壤 | <p>《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 基本项目（包含特征污染物苯、甲苯、苯并(a)芘、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、铜、镍、镉、铅、砷）： 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 其他特征污染物：pH值、硫化物、石油类、石油烃C₁₀-C₄₀、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、钴、铬、锌、钒、钼、铋、镉、铊、氟化物、氰化物、异丙苯、铍。</p> <p>ZT1 和 ZT2 土壤监测点样品仅检测二噁英。</p> |
| 地下水 | <p>《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 35 项常规指标（微生物指标、放射性指标除外）（包含特征污染物苯、甲苯、镉、铅、砷、pH 值、硫化物、锌、铝、锰、氟化物、氰化物）： 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； 其他特征污染物：苯并(a)芘、石油类、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、二甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、乙苯、钴、镍、铬、钒、钼、铋、镉、铊、铍、异丙苯、苯胺类、可吸附有机卤素、烷基汞。</p> |

6.3.2 监测频次的确定

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），自行监测的最低监测频次按照表 6.3-3 的要求执行。

表 6.3-3 自行监测的最低频次

| | 监测对象 | 监测频次 |
|-----|------|------|
| 土壤 | 表层土壤 | 年 |
| | 深层土壤 | 3 年 |
| 地下水 | 一类单元 | 半年 |
| | 二类单元 | 年 |

备注：1：初次监测应包括所有监测对象；2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

另外，根据 HJ1209-2021 第七章要求，当后期自行监测有点位出现下列任一情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造

成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

- a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；
- b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；
- c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；
- d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

根据 2.3 节企业 2020 年和 2021 年自行监测结果，2020 年和 2021 年土壤送检样品所检测指标含量除 1B01 的钴外其余均未超过相应筛选值要求，因此本次方案建议土壤点位监测频次提高一倍。地下水送检样品所检测指标浓度除 2020 年 2B01、2I01 的镉和 2021 年 2A01、2B01 的钴外，其余均能达到相应标准限值要求，因此本次方案建议上述地下水点位监测频次提高一倍。

综上所述，本次自行监测频次总体按照表 6.3-3 执行，其中土壤 1B01 即本次方案中 RT2，点位提高为 1 次/半年，地下水 2A01、2B01 和 2I01 即本次方案中的 LS1、RS1、AS1 点位提高为 1 次/季度，直至至少连续 2 次监测结果均不再超标时，方可恢复原有监测频次。同时，若后期自行监测有点位出现上述任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复表 6.3-3 原有监测频次。

6.3.3 评价标准

6.3.3.1 土壤评价标准

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司属于在产企业，现状为工业用地，属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险/管控标准》（GB36600-2018）中规定的第二类用地，因此本次检测因子根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值进行评价，评价标准见表 6.3-4。

表 6.3-4 建设用土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

| 序号 | 分析检测项目 | | GB36600-2018 第二类用地筛选值 |
|----|---------|-------|-----------------------|
| 1 | 重金属和无机物 | 砷 | 60 ^① |
| 2 | | 镉 | 65 |
| 3 | | 铬（六价） | 5.7 |
| 4 | | 铜 | 18000 |
| 5 | | 铅 | 800 |

| 序号 | 分析检测项目 | GB36600-2018 第二类用地筛选值 |
|----|-----------------|-----------------------|
| 6 | 汞 | 38 |
| 7 | 镍 | 900 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 |
| 11 | 1, 1-二氯乙烷 | 9 |
| 12 | 1, 2-二氯乙烷 | 5 |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯 | 66 |
| 14 | 顺, 1, 2-二氯乙烯 | 596 |
| 15 | 反, 1, 2-二氯乙烯 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 |
| 17 | 1, 2-二氯丙烷 | 5 |
| 18 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 10 |
| 19 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 |
| 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 840 |
| 22 | 1, 1, 2-三氯乙烷 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 |
| 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 270 |
| 28 | 1, 2-二氯苯 | 560 |
| 29 | 1, 4-二氯苯 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 260 |
| 37 | 2-氯苯酚 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 42 | 蒽 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a、h]蒽 | 1.5 |

| 序号 | 分析检测项目 | GB36600-2018 第二类用地筛选值 |
|----|---|-----------------------|
| 44 | 茚并[1, 2, 3-c, d]芘 | 15 |
| 45 | 萘 | 70 |
| 46 | 锌 ^② | 10000 |
| 47 | 铬 ^② | 2500 |
| 48 | 氰化物 | 135 |
| 49 | 氟化物 ^② | 2000 |
| 50 | 钴 | 70 ^① |
| 51 | 钒 | 752 |
| 52 | 1,3,5-三甲基苯 ^③ | 131 |
| 53 | 1,2,4-三甲基苯 ^③ | 200 |
| 54 | 钼 ^③ | 775 |
| 55 | 锑 | 180 |
| 56 | 锰 ^③ | 10000 |
| 57 | 铊 ^③ | 1.6 |
| 58 | 铍 | 29 |
| 59 | 异丙基苯 ^④ | 270 |
| 60 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 4500 |
| 61 | 二噁英类 | 4×10 ⁻⁵ |
| 62 | 硫化物 ^⑤ | / |
| 63 | 石油类 ^⑤ | / |

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤背景水平的，不纳入污染地块管理。土壤背景值参见附录 A。

②执行浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892—2013）中“商服及工业用地筛选值”。

③江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）。

④河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）。

⑤硫化物、石油类无评价标准。

6.3.3.2 地下水评价标准

地块地下水污染羽不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，故地块地下水环境质量的评价工作主要参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准进行评价。本次监测地下水分析检测项目的评价标准见表 6.3-5。

表 6.3-5 地下水分析检测项目标准限值

| 序号 | 指标 | IV 类 |
|----|---------------------------------|-----------------------|
| 1 | pH | 5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0 |
| 2 | 总硬度（以 CaCO ₃ ）（mg/L） | ≤650 |
| 3 | 溶解性总固体（mg/L） | ≤2000 |
| 4 | 氨氮（以 N 计）（mg/L） | ≤1.50 |
| 5 | 硝酸盐（以 N 计）（mg/L） | ≤30.0 |

| 序号 | 指标 | IV类 |
|----|--|--------|
| 6 | 亚硝酸盐（以N计）（mg/L） | ≤4.80 |
| 7 | 挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L） | ≤0.01 |
| 8 | 耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）（mg/L） | ≤10.0 |
| 9 | 砷（mg/L） | ≤0.05 |
| 10 | 汞（mg/L） | ≤0.002 |
| 11 | 镉（mg/L） | ≤0.01 |
| 12 | 铬（六价）（mg/L） | ≤0.10 |
| 13 | 铁（mg/L） | ≤2.0 |
| 14 | 锰（mg/L） | ≤1.50 |
| 15 | 色（铂钴色度单位） | ≤25 |
| 16 | 嗅和味 | 无 |
| 17 | 肉眼可见物 | 无 |
| 18 | 浑浊度/NTU | ≤10 |
| 19 | 氯化物（mg/L） | ≤350 |
| 20 | 硫酸盐（mg/L） | ≤350 |
| 21 | 硫化物（mg/L） | ≤0.10 |
| 22 | 氰化物（mg/L） | ≤0.1 |
| 23 | 氟化物（mg/L） | ≤2.0 |
| 24 | 碘化物（mg/L） | ≤0.50 |
| 25 | 钠（mg/L） | ≤400 |
| 26 | 硒（mg/L） | ≤0.1 |
| 27 | 铜（mg/L） | ≤1.50 |
| 28 | 锌（mg/L） | ≤5.00 |
| 29 | 铝（mg/L） | ≤0.50 |
| 30 | 阴离子表面活性剂（mg/L） | ≤0.3 |
| 31 | 铅（mg/L） | ≤0.10 |
| 32 | 镍（mg/L） | ≤0.10 |
| 33 | 四氯化碳（μg/L） | ≤50.0 |
| 34 | 氯仿（μg/L） | ≤300 |
| 35 | 苯（μg/L） | ≤120 |
| 36 | 甲苯（μg/L） | ≤1400 |
| 37 | 二甲苯（总量）（μg/L） ^② | ≤1000 |
| 38 | 铬 ^③ | / |
| 39 | 总石油烃 ^① | ≤1.2 |
| 40 | 苯并[a]芘（μg/L） | ≤0.50 |
| 41 | 钼（mg/L） | ≤0.15 |
| 42 | 钴（mg/L） | ≤0.10 |
| 43 | 铊（mg/L） | ≤0.001 |

| 序号 | 指标 | IV 类 |
|----|---------------------|-------|
| 44 | 铍 (mg/L) | ≤0.01 |
| 45 | 乙苯 (μg/L) | ≤600 |
| 46 | 钒 (mg/L) ① | ≤3.9 |
| 47 | 1,3,5-三甲基苯 (μg/L) ④ | ≤60 |
| 48 | 1,2,4-三甲基苯 (μg/L) ④ | ≤56 |
| 49 | 石油类 (mg/L) ⑤ | ≤0.5 |
| 50 | 铍 (mg/L) | ≤0.06 |
| 51 | 异丙苯 (mg/L) ⑤ | ≤0.25 |
| 52 | 苯胺类 (mg/L) ① | ≤7.4 |
| 53 | 可吸附有机卤素 | / |
| 54 | 烷基汞 | / |

注：①沪环土〔2020〕62号中附表5“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值。

②二甲苯（总量）为间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯3种异构体加和。

③铬、可吸附有机卤素、烷基汞无相应标准。

④参考美国 EPA 通用土壤筛选值中饮用水标准要求。

⑤《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中地表水环境质量标准基本项目标准限值。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤现场采样位置、数量和深度

7.1.1.1 土壤采样深度要求

(1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

(2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.2m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

7.1.1.2 方案要求土壤现场采样位置、数量和深度

根据地块地勘资料，地块土层分布自上而下为杂填土、粘质粉土、粉砂、淤泥质粉质粘土、粉质粘土、粉砂、圆砾。

根据地块内污染源分析，地块内主要特征污染物为挥发性有机物和重金属，无 DNAPL 类污染物，企业地下隐蔽性重点设施设备埋深约为 2~7m，因此深层土壤钻孔深度根据单元地下设施深度而定，采样位置为底层土，实际钻孔深度可根据实际情况适当调整，其中和地下水共用点位的土壤点位钻探深度定为 6m。表层土壤监测点采样深度应为 0~0.2 m。

土壤采样深度情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤钻孔采样深度一览表

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 土壤钻孔深度 | 采样深度 | 土壤目标样品数量 | 现场平行样数量 | 单元地下设施埋深（最深） | 备注 |
|--------|------|------|--------|--------|----------|---------|--------------|---------|
| 单元 A | AT1 | 深层土壤 | 6.5m | 6~6.5m | 1 个 | 6 个 | 6m | / |
| | AT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 B | BT1 | 深层土壤 | 7m | 6.5~7m | 1 个 | | 6.5m | / |
| | BT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 C | CT1 | 深层土壤 | 5m | 4.5~5m | 1 个 | | 4.3m | / |
| | CT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 D | DT1 | 深层土壤 | 5.5m | 5.5~6m | 1 个 | | 4.9m | / |
| | DT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 E | ET1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | | 4.5m | 和地下水同点位 |
| | ET2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 F | FT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | | 5m | 和地下水同点位 |
| | FT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 G | GT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | | 4.5m | 和地下水同点位 |
| | GT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 H | HT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | | 4.5m | 和地下水同点位 |
| | HT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 I | IT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | | 4.5m | 和地下水同点位 |
| | IT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | / | |
| 单元 J | JT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / | / | |
| 单元 K | KT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | / | 和地下水同点位 | |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 土壤钻孔深度 | 采样深度 | 土壤目标样品数量 | 现场平行样数量 | 单元地下设施埋深（最深） | 备注 |
|--------|------|------|--------|--------|----------|---------|--------------|---------|
| | KT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 L | LT1 | 深层土壤 | 5.5m | 5~5.5m | 1个 | | 5m | / |
| | LT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |
| 单元 M | MT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 N | NT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 O | OT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1个 | | 3m | / |
| | OT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |
| 单元 P | PT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 Q | QT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1个 | | 3m | / |
| | QT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |
| 单元 R | RT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1个 | | 3m | / |
| | RT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |
| 单元 S | ST1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 T | TT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1个 | | 3m | 和地下水同点位 |
| | TT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |
| 单元 U | UT1 | 深层土壤 | 7.5m | 7~7.5m | 1个 | | 7m | 和地下水同点位 |
| | UT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |
| 单元 V | VT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1个 | | 3m | / |
| | VT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 W | WT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | / | / |
| 单元 X | XT1 | 深层土壤 | 5m | 4.5~5m | 1个 | | 4.4m | / |
| | XT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | | | / |

| 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 土壤钻孔深度 | 采样深度 | 土壤目标样品数量 | 现场平行样数量 | 单元地下设施埋深（最深） | 备注 |
|--------|----------|------|--------|--------|----------|---------|--------------|-----------------|
| 单元 Y | YT1 | 深层土壤 | 7.5m | 7~7.5m | 1 个 | 6 个 | 7m | 和地下水同点位 |
| | YT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | | | / |
| 单元 Z | ZT1、ZT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 2 个 | | / | ZT1 采样时需扣除表面硬化层 |
| 对照点 | T1、T3、T5 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 3 个 | | / | T1 和地下水同点位 |
| | T2、T4、T6 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 3 个 | | / | / |
| 合计样品数量 | | | | | 52 个 | | | / |

7.1.1.3 本年度监测土壤现场实际采样位置、数量和深度

根据要求深层土壤监测频次为每三年一次，表层土壤监测频次为每年一次，本年度自行监测土壤实际采取表层样品和深层样品，土壤实际位置、数量和深度情况详见表 7.1-2。

表 7.1-2 土壤实际采样位置、数量和深度一览表

| 采样时间 | 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 土壤钻孔深度 | 采样深度 | 土壤目标样品数量 | 现场平行样数量 |
|------------|--------|------|------|--------|--------|----------|---------|
| 2022.11.28 | 单元 A | AT1 | 深层土壤 | 6.5m | 6~6.5m | 1 个 | 1 个 |
| 2022.11.22 | | AT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | 1 个 |
| 2022.11.28 | 单元 B | BT1 | 深层土壤 | 7m | 6.5~7m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | BT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.28 | 单元 C | CT1 | 深层土壤 | 5m | 4.5~5m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | CT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.28 | 单元 D | DT1 | 深层土壤 | 5.5m | 5.5~6m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | DT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.29 | 单元 E | ET1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | 1 个 |
| 2022.11.22 | | ET2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.28 | 单元 F | FT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | FT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.28 | 单元 G | GT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | GT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.12.1 | 单元 H | HT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | HT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.12.1 | 单元 I | IT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | 1 个 |
| 2022.11.22 | | IT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | 1 个 |
| 2022.11.22 | 单元 J | JT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.12.1 | 单元 K | KT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | KT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.29 | 单元 L | LT1 | 深层土壤 | 5.5m | 5~5.5m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | LT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | 单元 M | MT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | 1 个 |
| 2022.11.22 | 单元 N | NT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.29 | 单元 O | OT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | OT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | 单元 P | PT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.29 | 单元 Q | QT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1 个 | / |
| 2022.11.22 | | QT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1 个 | / |
| 2022.11.29 | 单元 R | RT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1 个 | / |

| 采样时间 | 重点监测单元 | 点位编号 | 类型 | 土壤钻孔深度 | 采样深度 | 土壤目标样品数量 | 现场平行样数量 |
|------------|--------|----------|------|--------|--------|----------|---------|
| 2022.11.22 | | RT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | 单元 S | ST1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.12.2 | 单元 T | TT1 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 1个 | 1个 |
| 2022.11.22 | | TT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.12.2 | 单元 U | UT1 | 深层土壤 | 7.5m | 7~7.5m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | | UT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.12.2 | 单元 V | VT1 | 深层土壤 | 3.5m | 3~3.5m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | | VT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | 单元 W | WT1 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.12.2 | 单元 X | XT1 | 深层土壤 | 5m | 4.5~5m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | | XT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.12.2 | 单元 Y | YT1 | 深层土壤 | 7.5m | 7~7.5m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | | YT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 1个 | / |
| 2022.11.22 | 单元 Z | ZT1、ZT2 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 2个 | / |
| 2022.12.3 | 对照点 | T1、T3、T5 | 深层土壤 | 6m | 5.5~6m | 3个 | 1个 |
| 2022.11.22 | | T2、T4、T6 | 表层土壤 | / | 0~0.2m | 3个 | / |
| 合计样品数量 | | | | | | 52个 | 8个 |

7.1.2 地下水现场采样位置、数量和深度

7.1.2.1 地下水采样深度要求

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度按照 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

7.1.2.2 方案要求地下水现场采样位置、数量和深度

根据地块地勘资料，地下水位埋深 1.3~1.6m，企业地下隐蔽性重点设施设备埋深约为 2~7m，企业已建监测井深度均基本均为 6m（其中原管控 W8、W17、W38 点位为 23m），综合考虑，本次建议新增地下水监测井钻探深度为 6m。

对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样，其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。地块特征污染物为重金属和挥发性有机物，但不涉及 DNAPL 类污染物。因此本次建议地下水采样深度定在水位线 0.5 m 以下。

地下水建井及采样深度一览表详见 7.1-3。

表 7.1-3 地下水建井采样深度一览表

| 点位编号 | 建井深度 (m) | 采样深度 | 地下水目标样品数量 | 现场平行样数量 | 备注 |
|------|--------------------|--------------------|-----------|---------|---------------------------------|
| AS1 | 6 (原详查已建井 2I01) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | 4 个 | 石油烃、石油类在含水层顶部靠近水面处取样；重金属建议在底部采样 |
| BS1 | 6 (原管控已建井 W31 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| CS1 | 23 (原管控已建井 W37 点位) | 水位线以下 0.5m 以及含水层底部 | 2 个 | | |
| DS1 | 6 (原详查已建井 2C01 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| ES1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| FS1 | 6 (原详查已建井 2J01 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| GS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| HS1 | 6 (原详查已建井 2K01 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| IS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| JS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| KS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| LS1 | 6 (原详查已建井 2A01 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| MS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| NS1 | 6 (原管控已建井 W12 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| OS1 | 6 (原管控已建井 W7 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| PS1 | 6 (原管控已建井 W11 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| QS1 | 6 (原管控已建井 W15 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| RS1 | 6 (原详查已建井 2B01 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| SS1 | 6 (原管控已建井 W23 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| TS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| US1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| VS1 | 6 (原已建井点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| WS1 | 6 (原已建井点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| XS1 | 6 (原已建井点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| YS1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| S1 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| S2 | 6 (原管控已建井 W40 点位) | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| S3 | 6 | 水位线以下 0.5m | 1 个 | | |
| 合计 | | | 29 个 | | |

7.1.1.3 本年度监测地下水现场实际采样位置、数量和深度

本年度监测地下水实际采样位置、数量和深度按方案要求进行，地下水实际采样位置、数量和深度情况详见表 7.1-4。

表 7.1-4 地下水实际采样位置、数量和深度一览表

| 采样时间 | 点位编号 | 建井深度 (m) | 采样深度 | 地下水目标样品数量 | 现场平行样数量 | 备注 |
|------------|------|--------------------|-------------------------------|-----------|---------|----------------------------------|
| 2022.11.23 | AS1 | 6 (原详查已建井 2I01) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | 1 个 | 石油烃、石油类在含水层顶部靠近水面处取样; 重金属建议在底部采样 |
| 2022.11.23 | BS1 | 6 (原管控已建井 W31 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.24 | CS1 | 23 (原管控已建井 W37 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 以及含水层底部 | 2 个 | / | |
| 2022.11.23 | DS1 | 6 (原详查已建井 2C01 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.03 | ES1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | 1 个 | |
| 2022.11.23 | FS1 | 6 (原详查已建井 2J01 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | 1 个 | |
| 2022.12.01 | GS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | 1 个 | |
| 2022.11.23 | HS1 | 6 (原详查已建井 2K01 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.03 | IS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.03 | JS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.03 | KS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.23 | LS1 | 6 (原详查已建井 2A01 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.01 | MS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.23 | NS1 | 6 (原管控已建井 W12 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.24 | OS1 | 6 (原管控已建井 W7 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.23 | PS1 | 6 (原管控已建井 W11 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.23 | QS1 | 6 (原管控已建井 W15 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.23 | RS1 | 6 (原详查已建井 2B01 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.23 | SS1 | 6 (原管控已建井 W23 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.04 | TS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | 1 个 | |

| 采样时间 | 点位编号 | 建井深度 (m) | 采样深度 | 地下水目标样品数量 | 现场平行样数量 | 备注 |
|------------|------|-------------------|--------------------|-------------|------------|----|
| 2022.12.04 | US1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.24 | VS1 | 6 (原已建井点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | 1 个 | |
| 2022.11.24 | WS1 | 6 (原已建井点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.24 | XS1 | 6 (原已建井点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.04 | YS1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.04 | S1 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.11.24 | S2 | 6 (原管控已建井 W40 点位) | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 2022.12.04 | S3 | 6 | 水位线以下 0.5m 目标含水层中部 | 1 个 | / | |
| 合计 | | | | 29 个 | 6 个 | / |

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤采样方法和程序

本次监测采集表层土壤及深层土壤，采集表层土壤时，每个点位根据方案要求采集 1 个目标样品，样品采集前，先清除土壤表层的植物残骸、根系和石块等杂物，实际采样深度为 0~0.5m 表层土壤样品。采集深层土壤时，采用钻机钻孔采样，取样时采用将带有套管的取样头压入地下特定深度，直接采集土壤原状土样，避免了普通钻机扰动土壤将表层土壤污染物带入深层土壤的缺陷，确保采集的土壤及地下水样品不会交叉污染。当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

①、将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

②、取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

③、取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

④、在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

⑤、将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

本次自行监测根据方案要求每个点位实际共采集 1 个土壤目标样品，土壤送检目标样品数量共计 52 个。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表现性状。

不同的检测项目采样不同的取样工具，为避免扰动的影响，由浅及深逐取样。土壤样品采样前保存用的容器均应洗涤无残留目标因子。钻井后先用非扰动采样器采集用于测定挥发性有机物的样品，于 40ml 棕色吹扫捕集瓶封装；用肥皂水和水洗涤，然后用甲醇冲洗竹刀，采集用于测定半挥发性有机物、石油烃、石油类的样品，于 250ml 广口玻璃瓶封装，不留空隙；最后用竹刀采集用于测定重金属等的样品，用自封袋封装。具体详见表 7.2-1。

表 7.2-1 土壤样品分装方法表

| 项目 | 容器 | 取样量 | 保存方式 | 取样工具 | 备注 |
|-----------------|-----|-------|------|---------|----------------|
| pH 值、重金属、氰化物、氟化 | 自封袋 | 1000g | 密封 | 竹刀、塑料大勺 | 采样点更换时，用去离子水清洗 |

| | | | | | |
|-----------------|-------------|-------|-------|----------------|----------------------|
| 物、硫化物 | | | | | |
| 挥发性有机物 | 40ml 吹扫捕集瓶 | 5g 左右 | 密封、冷藏 | 不锈钢药匙、VOCs 取样器 | 内置基体改良液 |
| 半挥发性有机物、石油烃、石油类 | 250ml 广口玻璃瓶 | 250g | 密封、冷藏 | 不锈钢药匙 | 土壤样品把 250mL 瓶充满，不留空隙 |

7.2.2 地下水采样方法和程序

7.2.2.1 地下水井安装

本次监测 AS1、BS1、CS1、DS1、FS1、HS1、LS1、NS1、OS1、PS1、QS1、RS1、SS1、VS1、WS1、XS1、S2 均利用企业已建永久监测井，仅对 ES1、GS1、IS1、JS1、KS1、MS1、TS1、US1、YS1、S1、S3 点位监测井进行建设。新建井安装过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

1) 钻孔

Geoprobe7822DT 型钻孔的直径为 60mm，以适合砾料和封孔黏土或膨润土的就位。钻孔的深度依监测井所在场区地下水埋深、水文地质特征及含水层类型和分布而定，本次地下水监测井钻孔深度设置在 6m。监测井钻孔达到要求深度后，进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，然后开始下管。

2) 下管

下管前校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置，按下管先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。下管作业统一指挥，互相配合，中途遇阻时适当地上下提动和缓慢地转动井管，仍下不去时，将井管提出，扫除孔内障碍后再下。井管下完后，用升降机将管柱吊直，并在孔口将其扶正、固定，与钻孔同心。



图7.2-1 地下水建井下管照片

3) 填充滤料

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内,沿着井管四周均匀填充,避免从单一方位填入,一边填充一边晃动井管,防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量,确保滤料填充至设计高度。填砾的厚度为30mm。填砾的高度,自井底向上直至与实管的交接处,即含水层顶板。本次滤料填充选择质地坚硬、密度大、浑圆度好的白色石英砂砾。

监测井口距地面高度均在10cm以上,并设置PVC井帽进行保护,防止污水及雨水回灌,形成地下水污染通道。



图7.2-2 滤料填充照片

4) 密封止水

本次建井采用膨润土作为止水材料，膨润土其具备良好的隔水性，同时无毒、无嗅、无污染水等优点。密封止水从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。

每填充 10cm 向钻孔中均匀注入少量的水，防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。同时进行测量，确保止水材料填充至设计高度，待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后进行回填。



图7.2-3 密封止水及采样井照片

5) 成井洗井

监测井建成后，按要求清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目采用贝勒管进行洗井，在监测井建设完成稳定 8h 后开始成井洗井，通过超量抽水、汲取等方式进行洗井，洗出约 3.5 倍井体积的水量。

每次清洗过程中取出的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不浑浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH、电导率、氧化还原电位等参数。

当浊度小于或等于 10NTU 时，结束洗井，当浊度大于 10NTU 时，每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井时同时满足以下条件：①浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；②电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；③pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

6) 填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

7.2.2.2 地下水样品采集

1) 地下水采样前洗井

成井洗井结束后，监测井稳定 24h 以后开始地下水采样前洗井。

本项目采样前选用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管，将贝勒管中的水样倒入桶中，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积的水量。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。

开始洗井时，记录洗井开始时间，每间隔 5~15min 后测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定达到稳定标准（pH：±0.1 以内；温度：±0.5℃以内；电导率：±10%以内；氧化还原电位：±10mV 以内，或在±10%以内；溶解氧：±0.3mg/L 以内，或在±10%以内；浊度：≤10NTU，或在±10%以内）。

如洗井水量在 3~5 倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，则继续洗井；如洗井水量达 5 倍井体体积后水质指标仍不能达到稳定标准，则结束洗井，并根据地下含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。



图7.2-4 采样前洗井照片

2) 样品采集

采样洗井达到要求后,测量并记录水位—监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离(即地下水水位埋深)。若地下水水位变化小于 10cm,则立即采样;若地下水水位变化超过 10cm,则待地下水水位在此稳定后采样,采用专用的贝勒管进行地下水样品采集,取水使用一次性贝勒管和提水用的尼龙绳,一井一管,取水位置为井中储水的中部。使用贝勒管进行地下水样品采集时,缓慢沉降或提升贝勒管。取出后,通过调节贝勒管下端出水阀,使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中,直至瓶口形成一向上弯月面,旋紧瓶盖,避免采样瓶中存在顶空和气泡。

本地块特征污染物为重金属、挥发性有机物、石油烃,采样时优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。本次地下水采样深度为水位线 0.5 m 以下含水层中部,重金属类指标在底部采样,石油烃在水层顶部采样。每个点位实际共采集 1 个送检目标样品,地下水送检目标样品数量共计 29 个。

地下水样品采集后,立即装入事先准备好的采样瓶中,记录样品编号、采样日期和采样人员等信息,贴到样品瓶上。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

7.3.1.1 土壤样品的保存

1、新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法,并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样,采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存,样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品,测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

2、预留样品的保存

预留样品在样品库造册保存。

3、分析取用后的剩余样品保存

分析取用后的剩余样品,待测定全部完成数据报出后,也移交样品库保存。

本次自行监测土壤采样时间、保存条件、采样量、保存分析时间情况详见表 7.3-1。

表7.3-1 土壤采样时间、保存条件、采样量、保存分析时间统计一览表

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------|------------|-------|------------|------------|---|---------------------------------------|---------------|--------|
| 干物质(湿) | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.24 | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 干物质(干) | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.24(冻干) | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| pH 值 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.26 | 一个月 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铜 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镉 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10-2022.12.11 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铅 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镍 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钒 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铝 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锌 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 砷 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 汞 | 2022.11.22 | | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 28d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铈 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.14 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钼 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锰 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铊 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钴 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.09 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铬 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铍 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 六价铬 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 开始处理时间 2022.11.23 分析时间 2022.12.08 | 新鲜土壤样品保存 1 天, 经过风干冻干后 制备好的样品, 在 | HJ 1082-2019 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|---|------------|-------|------------|------------|---|--|---------------|--------|
| | | | | | | 0~4℃密封保存 30 天 | | |
| 挥发性有机物 | 2022.11.22 | 20g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 冻干萃取时间 2022.11.23 分析时间 2022.11.27-2022.11.28 | 7d, 浓度高时同时采集新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存备用 (10g以上) | HJ 605-2011 | 是 |
| 半挥发性有机物 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.27-2022.11.28 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 10d, 萃取和分析时间 30d | HJ 834-2017 | 是 |
| 氟化物 | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.26 | / | / | / |
| 氰化物 | 2022.11.22 | 填满容器 | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.23 | 2d | HJ 745-2015 | 是 |
| 硫化物 | 2022.11.22 | 20g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.23 | 3d | HJ 833-2017 | 是 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2022.11.22 | 1000g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06-2022.12.09 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 14d, 萃取和分析时间 40 d | HJ 1021-2019 | 是 |
| 石油类 | 2022.11.22 | 500g | 2022.11.22 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.23 | 7d | HJ 1051-2019 | 是 |
| 干物质(湿) | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.30 | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 干物质(干) | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.30(冻干) | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| pH 值 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | 一个月 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铜 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镉 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10-2022.12.11 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铅 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镍 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钒 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铝 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锌 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--|------------|-------|------------|------------|---|--|---------------|--------|
| 砷 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 汞 | 2022.11.28 | | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 28d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铋 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.14 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钼 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锰 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铊 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钴 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.09 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铬 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铍 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 六价铬 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 开始处理时间 2022.11.29 分析时间 2022.12.08 | 新鲜土壤样品保存 1 天，经过风干冻干后制备好的样品，在 0~4℃密封保存 30 天 | HJ 1082-2019 | 是 |
| 挥发性有机物 | 2022.11.28 | 20g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 冻干萃取时间 2022.11.29 分析时间 2022.12.07 | 7d，浓度高时同时采集新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存备用（10g以上） | HJ 605-2011 | 是 |
| 半挥发性有机物 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.07 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 10d，萃取和分析时间 30d | HJ 834-2017 | 是 |
| 氟化物 | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | / | / | / |
| 氰化物 | 2022.11.28 | 填满容器 | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.29 | 2d | HJ 745-2015 | 是 |
| 硫化物 | 2022.11.28 | 20g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.29 | 3d | HJ 833-2017 | 是 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2022.11.28 | 1000g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06-2022.12.09 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 14d，萃取和分析时间 40 d | HJ 1021-2019 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------|------------|------------|------------|------------|---|---------------------------------------|---------------|---------------|
| 石油类 | 2022.11.28 | 500g | 2022.11.28 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.29 | 7d | HJ 1051-2019 | 是 |
| 干物质(湿) | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.01 | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 干物质(干) | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.01(冻干) | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| pH 值 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | 一个月 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铜 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镉 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10-2022.12.11 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铅 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镍 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钒 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铝 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锌 | 2022.11.29 | | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 砷 | 2022.11.29 | | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 |
| 汞 | 2022.11.29 | 2022.11.29 | | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 28d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铋 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.14 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钼 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锰 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铊 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钴 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.09 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铬 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铍 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 六价铬 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 开始处理时间 2022.11.30 分析时间 2022.12.08 | 新鲜土壤样品保存 1 天, 经过风干冻干后 制备好的样品, 在 | HJ 1082-2019 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|---|------------|-------|------------|------------|---|--|---------------|--------|
| | | | | | | 0~4℃密封保存 30 天 | | |
| 挥发性有机物 | 2022.11.29 | 20g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 冻干萃取时间 2022.11.30 分析时间 2022.12.07 | 7d, 浓度高时同时采集新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存备用 (10g以上) | HJ 605-2011 | 是 |
| 半挥发性有机物 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.07-2022.12.08 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 10d, 萃取和分析时间 30d | HJ 834-2017 | 是 |
| 氟化物 | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | / | / | / |
| 氰化物 | 2022.11.29 | 填满容器 | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.30 | 2d | HJ 745-2015 | 是 |
| 硫化物 | 2022.11.29 | 20g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.30 | 3d | HJ 833-2017 | 是 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2022.11.29 | 1000g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06-2022.12.09 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 14d, 萃取和分析时间 40 d | HJ 1021-2019 | 是 |
| 石油类 | 2022.11.29 | 500g | 2022.11.29 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.11.30 | 7d | HJ 1051-2019 | 是 |
| 干物质(湿) | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.01 | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 干物质(干) | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.03(冻干) | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| pH 值 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 一个月 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铜 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镉 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10-2022.12.11 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铅 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镍 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钒 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铝 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--|------------|-------|------------|------------|---|--|---------------|--------|
| 锌 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 砷 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 汞 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 28d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铈 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.14 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钼 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锰 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铊 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钴 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.09 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铬 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铍 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 六价铬 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 开始处理时间 2022.12.02 分析时间 2022.12.08 | 新鲜土壤样品保存 1 天, 经过风干冻干后 制备好的样品, 在 0~4℃密封保存 30 天 | HJ 1082-2019 | 是 |
| 挥发性有机物 | 2022.12.01 | 20g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 冻干萃取时间 2022.12.02 分析时间 2022.12.07-2022.12.08 | 7d, 浓度高时同时采 集新鲜土壤采样瓶装 满装实并密封保存备 用 (10g以上) | HJ 605-2011 | 是 |
| 半挥发性有机物 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.07-2022.12.08 | 新鲜土壤采样瓶装满 装实并密封保存 10d, 萃取和分析时间 30d | HJ 834-2017 | 是 |
| 氟化物 | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | / | / | / |
| 氰化物 | 2022.12.01 | 填满容器 | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | 2d | HJ 745-2015 | 是 |
| 硫化物 | 2022.12.01 | 20g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | 3d | HJ 833-2017 | 是 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2022.12.01 | 1000g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06-2022.12.09 | 新鲜土壤采样瓶装满 装实并密封保存 14d, | HJ 1021-2019 | 是 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | | | | 萃取和分析时间 40 d | | |
| 石油类 | 2022.12.01 | 500g | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.02 | 7d | HJ 1051-2019 | 是 |
| 干物质(湿) | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.04 | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 干物质(干) | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.04(冻干) | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| pH 值 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 一个月 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铜 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镉 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10-2022.12.11 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铅 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镍 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钒 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铝 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锌 | 2022.12.02 | | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 砷 | 2022.12.02 | | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 |
| 汞 | 2022.12.02 | 2022.12.02 | | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 28d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铋 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.14 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钨 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锰 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铊 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钴 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.09 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铬 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铍 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 六价铬 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 开始处理时间 | 新鲜土壤样品保存 1 | HJ 1082-2019 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|---|------------|-------|------------|------------|---|--|---------------|--------|
| | | | | | 2022.12.03 分析时间 2022.12.08 | 天, 经过风干冻干后制备好的样品, 在 0~4℃密封保存 30 天 | | |
| 挥发性有机物 | 2022.12.02 | 20g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 冻干萃取时间 2022.12.03 分析时间 2022.12.07-2022.12.08 | 7d, 浓度高时同时采集新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存备用 (10g以上) | HJ 605-2011 | 是 |
| 半挥发性有机物 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.07-2022.12.08 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 10d, 萃取和分析时间 30d | HJ 834-2017 | 是 |
| 氟化物 | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | / | / | / |
| 氰化物 | 2022.12.02 | 填满容器 | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.03 | 2d | HJ 745-2015 | 是 |
| 硫化物 | 2022.12.02 | 20g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.03 | 3d | HJ 833-2017 | 是 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2022.12.02 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06-2022.12.09 | 新鲜土壤采样瓶装满装实并密封保存 14d, 萃取和分析时间 40 d | HJ 1021-2019 | 是 |
| 石油类 | 2022.12.02 | 500g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.03 | 7d | HJ 1051-2019 | 是 |
| 干物质(湿) | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.02 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.05 | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 干物质(干) | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.05(冻干) | 尽快 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| pH 值 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 一个月 | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铜 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镉 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10-2022.12.11 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铅 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.10 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 镍 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.10.30 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钒 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铝 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--|------------|-------|------------|------------|---|--|---------------|--------|
| 锌 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 砷 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 汞 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 28d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铈 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.14 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钼 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 锰 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.15 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铊 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.13 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 钴 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.09 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铬 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.08 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 铍 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.12 | 180d | HJ/T 166-2004 | 是 |
| 六价铬 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 开始处理时间 2022.12.04 分析时间 2022.12.08 | 新鲜土壤样品保存 1 天, 经过风干冻干后 制备好的样品, 在 0~4℃密封保存 30 天 | HJ 1082-2019 | 是 |
| 挥发性有机物 | 2022.12.03 | 20g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 冻干萃取时间 2022.12.04 分析时间 2022.12.07-2022.12.08 | 7d, 浓度高时同时采 集新鲜土壤采样瓶装 满装实并密封保存备 用 (10g以上) | HJ 605-2011 | 是 |
| 半挥发性有机物 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.07-2022.12.08 | 新鲜土壤采样瓶装满 装实并密封保存 10d, 萃取和分析时间 30d | HJ 834-2017 | 是 |
| 氟化物 | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06 | / | / | / |
| 氰化物 | 2022.12.03 | 填满容器 | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.04 | 2d | HJ 745-2015 | 是 |
| 硫化物 | 2022.12.03 | 20g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.04 | 3d | HJ 833-2017 | 是 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2022.12.03 | 1000g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.06-2022.12.09 | 新鲜土壤采样瓶装满 装实并密封保存 14d, | HJ 1021-2019 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|------|------------|------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------|
| | | | | | | 萃取和分析时间 40 d | | |
| 石油类 | 2022.12.03 | 500g | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | 2022.12.04 | 7d | HJ 1051-2019 | 是 |

7.3.1.2 地下水样品的保存

地下水样品采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹,并置于放有冷冻蓝冰的保温箱内（约 4℃ 以下）避光保存。

地下水取样容器和固定剂按照优先所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)等标准执行。

本次地下水样品采样时间、容器、保存条件、采样量、保存分析时间统计情况见表 7.3-2。

表7.3-2 地下水样品采样时间、容器、保存条件、采样量、保存分析时间统计一览表

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|----------|------------|--------|------------|------------------------------|------|------------|-----|----------------|--------|
| 色度 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.23 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 臭和味 | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | / | P | 2022.11.23 | 6h | HJ 164-2020 | 是 |
| 浑浊度 | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.23 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 肉眼可见物 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | P | 2022.11.23 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| pH* | 2022.11.23 | 200mL | 2022.11.23 | 现场测试 | / | 2022.11.23 | 2h | HJ 1147-2020 | 是 |
| 总硬度 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加硝酸，使pH<2 | G | 2022.11.23 | 3d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氨氮 | 2022.11.23 | 1000mL | 2022.11.23 | 加硫酸，使pH<2 | G | 2022.11.24 | 24h | GB/T 7477-1987 | 是 |
| 溶解性总固体** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.24 | 7d | HJ 535-2009 | 是 |
| 铁 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|------------|------------|-------|------------|--------------------------------------|------|------------|-----|----------------|--------|
| 锰 | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铜 | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锌 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 阴离子表面活性剂** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入甲醛，使甲醛体积浓度为 1% | G | 2022.11.25 | 8d | GB/T 7494-1987 | 是 |
| 挥发酚** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 用磷酸调pH约为 4，用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.11.23 | 24h | HJ 503-2009 | 是 |
| 耗氧量** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.24 | 2d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫酸盐** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | P | 2022.11.25 | 7d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氯化物** | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | / | P | 2022.11.28 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氟化物** | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | / | P | 2022.11.28 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫化物 | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | 1L水样中加入 2ml乙酸锌，1ml 氢氧化钠溶液和 2ml抗氧化剂溶液 | G | 2022.11.24 | 24h | HJ 1226-2021 | 是 |
| 亚硝酸盐氮** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.24 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 硝酸盐氮** | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.24 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 汞 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 1L水样中加浓HCl 10mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 砷 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 硒 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 镉 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入浓HNO ₃ ，使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铅 | 2022.11.23 | | 2022.11.23 | | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 六价铬 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | NaOH, pH 8~9 | G | 2022.11.24 | 24h | GB/T 7467-1987 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------------|------------|--------|------------|---------------------------------------|------|---------------------------|------------------|--------------------|--------|
| 铝 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加硝酸, pH<2 | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钴 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 钒 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铋 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铊 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.04 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铍 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钼 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 挥发性有机物** | 2022.11.23 | 150mL | 2022.11.23 | 用 1+10HCl调至pH≤2, 用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.04 -2022.12.05 | 14d | HJ 639-2012 | 是 |
| 钠 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加HNO ₃ 酸化使pH1~2 | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氰化物** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | NaOH, pH>12 | G | 2022.11.23 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 碘化物** | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | / | G | 2022.11.24 | 24h | HJ 778-2015 | 是 |
| 石油类 | 2022.11.23 | 1000 | 2022.11.23 | 加入HCl至pH<2 | G | 2022.11.25 | 3d | HJ 164-2020 | 是 |
| 苯胺类 | 2022.11.23 | 500 | 2022.11.23 | 4℃以下冰箱避光保存 | G | 2022.11.24 | 14d | GB/T 11889-1989 | 是 |
| 铬 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 硝酸, 1L 水样中加浓硝酸: 10ml | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 776-2015 | 是 |
| 镍 | 2022.11.23 | 500mL | 2022.11.23 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 可吸附有机卤素(AOX) | 2022.11.23 | 150mL | 2022.11.23 | 于冰箱中冷藏 | G | 2022.11.29 | 7d | HJ/T 83-2001 | 是 |
| 烷基汞 | 2022.11.23 | 150mL | 2022.11.23 | 加入硫酸铜, 加入量为每升 1g, 水样在 2-5℃条件下贮存 | G | 2022.11.24 | / | GB/T 14204-1993 | 是 |
| 可萃取性石油烃 | 2022.11.23 | 1000mL | 2022.11.23 | 加入HCl至pH<2, 于 4℃保存 | G | 2022.12.13 -2022.12.14 | 14d内完成萃取, 40d内分析 | HJ 894-2017 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|------------|------------|--------|------------|--------------------------------------|------|------------|-----|----------------|--------|
| 色度 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.24 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 臭和味 | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | / | P | 2022.11.24 | 6h | HJ 164-2020 | 是 |
| 浑浊度 | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.24 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 肉眼可见物 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | P | 2022.11.24 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| pH* | 2022.11.24 | 200mL | 2022.11.24 | 现场测试 | / | 2022.11.24 | 2h | HJ 1147-2020 | 是 |
| 总硬度 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加硝酸, 使pH<2 | G | 2022.11.24 | 24h | GB/T 7477-1987 | 是 |
| 氨氮 | 2022.11.24 | 1000mL | 2022.11.24 | 加硫酸, 使pH<2 | G | 2022.11.25 | 7d | HJ 535-2009 | 是 |
| 溶解性总固体** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.25 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 铁 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锰 | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铜 | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锌 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 阴离子表面活性剂** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1% | G | 2022.11.25 | 8d | GB/T 7494-1987 | 是 |
| 挥发酚** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 用磷酸调pH约为 4, 用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.11.24 | 24h | HJ 503-2009 | 是 |
| 耗氧量** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.25 | 2d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫酸盐** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | P | 2022.11.25 | 7d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氯化物** | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | / | P | 2022.11.28 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氟化物** | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | / | P | 2022.11.28 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫化物 | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | 1L水样中加入 2ml乙酸锌, 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml抗氧化剂溶 | G | 2022.11.25 | 24h | HJ 1226-2021 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|----------|------------|-------|------------|-------------------------------------|------|-----------------------|-----|----------------|--------|
| | | | | 液 | | | | | |
| 亚硝酸盐氮** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.25 | 24h | GB/T 7493-1987 | 是 |
| 硝酸盐氮** | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.25 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 汞 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 1L水样中加浓HCl 10mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 砷 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 硒 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 镉 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入浓HNO ₃ , 使硝酸含量达到1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铅 | 2022.11.24 | | 2022.11.24 | | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 六价铬 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | NaOH, pH 8~9 | G | 2022.11.25 | 24h | GB/T 7467-1987 | 是 |
| 铝 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加硝酸, pH<2 | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钴 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 钒 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铋 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铊 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到1% | P | 2022.12.04 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铍 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钼 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 挥发性有机物** | 2022.11.24 | 150mL | 2022.11.24 | 用1+10HCl调至pH≤2, 用0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.04-2022.12.05 | 14d | HJ 639-2012 | 是 |
| 钠 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加HNO ₃ 酸化使pH1~2 | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氰化物** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | NaOH, pH>12 | G | 2022.11.24 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 碘化物** | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | / | G | 2022.11.24 | 24h | HJ 778-2015 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------------|------------|--------|------------|----------------------------------|------|-----------------------|------------------|-----------------|--------|
| 石油类 | 2022.11.24 | 1000 | 2022.11.24 | 加入HCl至pH<2 | G | 2022.11.25 | 3d | HJ 164-2020 | 是 |
| 苯胺类 | 2022.11.24 | 500 | 2022.11.24 | 4°C以下冰箱避光保存 | G | 2022.11.25 | 14d | GB/T 11889-1989 | 是 |
| 铬 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 硝酸, 1L 水样中加浓硝酸: 10ml | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 776-2015 | 是 |
| 镍 | 2022.11.24 | 500mL | 2022.11.24 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 可吸附有机卤素(AOX) | 2022.11.24 | 150mL | 2022.11.24 | 于冰箱中冷藏 | G | 2022.11.29 | 7d | HJ/T 83-2001 | 是 |
| 烷基汞 | 2022.11.24 | 150mL | 2022.11.24 | 加入硫酸铜, 加入量为每升 1g, 水样在 2-5°C条件下贮存 | G | 2022.11.25 | / | GB/T 14204-1993 | 是 |
| 可萃取性石油烃 | 2022.11.24 | 1000mL | 2022.11.24 | 加入HCl至pH<2, 于 4°C保存 | G | 2022.12.13-2022.12.14 | 14d内完成萃取, 40d内分析 | HJ 894-2017 | 是 |
| 色度 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | G | 2022.12.01 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 臭和味 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | / | P | 2022.12.01 | 6h | HJ 164-2020 | 是 |
| 浑浊度 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | / | G | 2022.12.01 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 肉眼可见物 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | P | 2022.12.01 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| pH* | 2022.12.01 | 200mL | 2022.12.01 | 现场测试 | / | 2022.12.01 | 2h | HJ 1147-2020 | 是 |
| 总硬度 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加硝酸, 使pH<2 | G | 2022.12.01 | 24h | GB/T 7477-1987 | 是 |
| 氨氮 | 2022.12.01 | 1000mL | 2022.12.01 | 加硫酸, 使pH<2 | G | 2022.12.02 | 7d | HJ 535-2009 | 是 |
| 溶解性总固体** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | G | 2022.12.02 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 铁 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锰 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铜 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|------------|------------|-------|------------|---------------------------------------|------|------------|-----|----------------|--------|
| 锌 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 阴离子表面活性剂** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1% | G | 2022.12.02 | 8d | GB/T 7494-1987 | 是 |
| 挥发酚** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 用磷酸调pH约为 4, 用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.01 | 24h | HJ 503-2009 | 是 |
| 耗氧量** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | G | 2022.12.02 | 2d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫酸盐** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | P | 2022.12.04 | 7d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氯化物** | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | / | P | 2022.12.02 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氟化物** | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | / | P | 2022.12.02 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫化物 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | 1L水样中加入 2ml乙酸锌, 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml抗氧化剂溶液 | G | 2022.12.02 | 24h | HJ 1226-2021 | 是 |
| 亚硝酸盐氮** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | G | 2022.11.25 | 24h | GB/T 7493-1987 | 是 |
| 硝酸盐氮** | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | / | G | 2022.11.25 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 汞 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 1L水样中加浓HCl 10mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 砷 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 硒 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 镉 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入浓HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铅 | 2022.12.01 | | 2022.12.01 | | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 六价铬 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | NaOH, pH 8~9 | G | 2022.12.02 | 24h | GB/T 7467-1987 | 是 |
| 铝 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加硝酸, pH<2 | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钴 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------------|------------|--------|------------|--------------------------------------|------|---------------------------|-----------------|--------------------|--------|
| 钒 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铋 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铊 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入HNO ₃ ，使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.04 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铍 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入HNO ₃ ，使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钼 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 挥发性有机物** | 2022.12.01 | 150mL | 2022.12.01 | 用 1+10HCl调至pH≤2，用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.04 -2022.12.05 | 14d | HJ 639-2012 | 是 |
| 钠 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加HNO ₃ 酸化使pH1~2 | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氰化物** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | NaOH, pH>12 | G | 2022.12.01 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 碘化物** | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | / | G | 2022.12.02 | 24h | HJ 778-2015 | 是 |
| 石油类 | 2022.12.01 | 1000 | 2022.12.01 | 加入HCl至pH<2 | G | 2022.12.02 | 3d | HJ 164-2020 | 是 |
| 苯胺类 | 2022.12.01 | 500 | 2022.12.01 | 4℃以下冰箱避光保存 | G | 2022.12.02 | 14d | GB/T 11889-1989 | 是 |
| 铬 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 硝酸，1L 水样中加浓硝酸：10ml | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 776-2015 | 是 |
| 镍 | 2022.12.01 | 500mL | 2022.12.01 | 加入HNO ₃ ，使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 可吸附有机卤素(AOX) | 2022.12.01 | 150mL | 2022.12.01 | 于冰箱中冷藏 | G | 2022.12.02 | 7d | HJ/T 83-2001 | 是 |
| 烷基汞 | 2022.12.01 | 150mL | 2022.12.01 | 加入硫酸铜，加入量为每升 1g，水样在 2-5℃条件下贮存 | G | 2022.12.02 | / | GB/T 14204-1993 | 是 |
| 可萃取性石油烃 | 2022.12.01 | 1000mL | 2022.12.01 | 加入HCl至pH<2，于 4℃保存 | G | 2022.12.13 -2022.12.14 | 14d内完成萃取，40d内分析 | HJ 894-2017 | 是 |
| 色度 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.03 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 臭和味 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | / | P | 2022.12.03 | 6h | HJ 164-2020 | 是 |

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|------------|------------|--------|------------|---------------------------------------|------------|------------|-------------|----------------|--------|
| 浑浊度 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.03 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 肉眼可见物 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | P | 2022.12.03 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| pH* | 2022.12.03 | 200mL | 2022.12.03 | 现场测试 | / | 2022.12.03 | 2h | HJ 1147-2020 | 是 |
| 总硬度 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加硝酸, 使pH<2 | G | 2022.12.03 | 24h | GB/T 7477-1987 | 是 |
| 氨氮 | 2022.12.03 | 1000mL | 2022.12.03 | 加硫酸, 使pH<2 | G | 2022.12.04 | 7d | HJ 535-2009 | 是 |
| 溶解性总固体** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.04 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 铁 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锰 | 2022.12.03 | | P | | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 | |
| 铜 | 2022.12.03 | | P | | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 | |
| 锌 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 阴离子表面活性剂** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1% | G | 2022.12.05 | 8d | GB/T 7494-1987 | 是 |
| 挥发酚** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 用磷酸调pH约为 4, 用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.03 | 24h | HJ 503-2009 | 是 |
| 耗氧量** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.04 | 2d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫酸盐** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | P | 2022.12.05 | 7d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氯化物** | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | / | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氟化物** | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | / | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫化物 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | 1L水样中加入 2ml乙酸锌, 1ml 氢氧化钠溶液和 2ml抗氧化剂溶液 | G | 2022.12.04 | 24h | HJ 1226-2021 | 是 |
| 亚硝酸盐氮** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.04 | 24h | GB/T 7493-1987 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|----------|------------|-------|------------|---------------------------------------|------|-----------------------|-----|-----------------|--------|
| 硝酸盐氮** | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.04 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 汞 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 1L水样中加浓HCl 10mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 砷 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 硒 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 镉 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入浓HNO ₃ , 使硝酸含量达到1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铅 | 2022.12.03 | | 2022.12.03 | | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 六价铬 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | NaOH, pH 8~9 | G | 2022.12.04 | 24h | GB/T 7467-1987 | 是 |
| 铝 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加硝酸, pH<2 | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钴 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 钒 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 锑 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铊 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.04 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铍 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钼 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 挥发性有机物** | 2022.12.03 | 150mL | 2022.12.03 | 用 1+10HCl调至pH≤2, 用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.04-2022.12.05 | 14d | HJ 639-2012 | 是 |
| 钠 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加HNO ₃ 酸化使pH1~2 | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氰化物** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | NaOH, pH>12 | G | 2022.12.03 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 碘化物** | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | / | G | 2022.12.04 | 24h | HJ 778-2015 | 是 |
| 石油类 | 2022.12.03 | 1000 | 2022.12.03 | 加入HCl至pH<2 | G | 2022.12.05 | 3d | HJ 164-2020 | 是 |
| 苯胺类 | 2022.12.03 | 500 | 2022.12.03 | 4℃以下冰箱避光保存 | G | 2022.12.04 | 14d | GB/T 11889-1989 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|------------|------------|--------|------------|----------------------------------|------|---------------------------|------------------|-----------------|--------|
| 铬 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 硝酸, 1L 水样中加浓硝酸: 10ml | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 776-2015 | 是 |
| 镍 | 2022.12.03 | 500mL | 2022.12.03 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 可吸附有机卤素 | 2022.12.03 | 150mL | 2022.12.03 | 于冰箱中冷藏 | G | 2022.12.06 | 7d | HJ/T 83-2001 | 是 |
| 烷基汞 | 2022.12.03 | 150mL | 2022.12.03 | 加入硫酸铜, 加入量为每升 1g, 水样在 2-5°C条件下贮存 | G | 2022.12.04 | / | GB/T 14204-1993 | 是 |
| 可萃取性石油烃 | 2022.12.03 | 1000mL | 2022.12.03 | 加入HCl至pH<2, 于 4°C保存 | G | 2022.12.13 -2022.12.14 | 14d内完成萃取, 40d内分析 | HJ 894-2017 | 是 |
| 色度 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.04 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 臭和味 | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | / | P | 2022.12.04 | 6h | HJ 164-2020 | 是 |
| 浑浊度 | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.04 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 肉眼可见物 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | P | 2022.12.04 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| pH* | 2022.12.04 | 200mL | 2022.12.04 | 现场测试 | / | 2022.12.04 | 2h | HJ 1147-2020 | 是 |
| 总硬度 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加硝酸, 使pH<2 | G | 2022.12.04 | 24h | GB/T 7477-1987 | 是 |
| 氨氮 | 2022.12.04 | 1000mL | 2022.12.04 | 加硫酸, 使pH<2 | G | 2022.12.05 | 7d | HJ 535-2009 | 是 |
| 溶解性总固体** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.05 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 铁 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锰 | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铜 | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 锌 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 阴离子表面活性剂** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1% | G | 2022.12.05 | 8d | GB/T 7494-1987 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|---------|------------|-------|------------|-----------------------------------|------|------------|-----|----------------|--------|
| 挥发酚** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 用磷酸调pH约为4,用0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.04 | 24h | HJ 503-2009 | 是 |
| 耗氧量** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.05 | 2d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫酸盐** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | P | 2022.12.06 | 7d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氯化物** | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | / | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氟化物** | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | / | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 硫化物 | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | 1L水样中加入2ml乙酸锌,1ml氢氧化钠溶液和2ml抗氧化剂溶液 | G | 2022.12.05 | 24h | HJ 1226-2021 | 是 |
| 亚硝酸盐氮** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.05 | 24h | GB/T 7493-1987 | 是 |
| 硝酸盐氮** | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.05 | 24h | HJ 164-2020 | 是 |
| 汞 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 1L水样中加浓HCl 10mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 砷 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 硒 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 694-2014 | 是 |
| 镉 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入浓HNO ₃ ,使硝酸含量达到1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 铅 | 2022.12.04 | | 2022.12.04 | | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 六价铬 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | NaOH, pH 8~9 | G | 2022.12.05 | 24h | GB/T 7467-1987 | 是 |
| 铝 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加硝酸, pH<2 | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钴 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 钒 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铋 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 1L水样中加浓HCl 2mL | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 铊 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入HNO ₃ ,使硝酸含量达到1% | P | 2022.12.04 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |

| 监测项目 | 采样时间 | 采样量 | 接样时间 | 保存条件 | 采样容器 | 分析时间 | 有效期 | 参考依据 | 是否在有效期 |
|--------------|------------|--------|------------|---------------------------------------|------|-----------------------|------------------|-----------------|--------|
| 铍 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 钼 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入HCl至pH<2 | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 776-2015 | 是 |
| 挥发性有机物** | 2022.12.04 | 150mL | 2022.12.04 | 用 1+10HCl调至pH≤2, 用 0.01g~0.02g抗坏血酸去余氯 | G | 2022.12.04-2022.12.05 | 14d | HJ 639-2012 | 是 |
| 钠 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加HNO ₃ 酸化使pH1~2 | P | 2022.12.05 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 氰化物** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | NaOH, pH>12 | G | 2022.12.04 | 12h | HJ 164-2020 | 是 |
| 碘化物** | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | / | G | 2022.12.05 | 24h | HJ 778-2015 | 是 |
| 石油类 | 2022.12.04 | 1000 | 2022.12.04 | 加入HCl至pH<2 | G | 2022.12.05 | 3d | HJ 164-2020 | 是 |
| 苯胺类 | 2022.12.04 | 500 | 2022.12.04 | 4℃以下冰箱避光保存 | G | 2022.12.05 | 14d | GB/T 11889-1989 | 是 |
| 铬 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 硝酸, 1L 水样中加浓硝酸: 10ml | P | 2022.12.06 | 30d | HJ 776-2015 | 是 |
| 镍 | 2022.12.04 | 500mL | 2022.12.04 | 加入HNO ₃ , 使硝酸含量达到 1% | P | 2022.12.06 | 14d | HJ 164-2020 | 是 |
| 可吸附有机卤素(AOX) | 2022.12.04 | 150mL | 2022.12.04 | 于冰箱中冷藏 | G | 2022.12.06 | 7d | HJ/T 83-2001 | 是 |
| 烷基汞 | 2022.12.04 | 150mL | 2022.12.04 | 加入硫酸铜, 加入量为每升 1g, 水样在 2-5℃条件下贮存 | G | 2022.12.05 | / | GB/T 14204-1993 | 是 |
| 可萃取性石油烃 | 2022.12.04 | 1000mL | 2022.12.04 | 加入HCl至pH<2, 于 4℃保存 | G | 2022.12.13-2022.12.14 | 14d内完成萃取, 40d内分析 | HJ 894-2017 | 是 |

注 1: “*”表示现场测定; “**”表示低温 (0℃~4℃)避光保存。
注 2: G 为硬质玻璃瓶; P 为聚乙烯瓶 (桶)

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样负责人和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，根据委托单核实检测项目、样品数量等信息，水样运输前将容器的外(内)盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

(2) 样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目采用专用采样车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室，本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质(变性)或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

(3) 样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收，样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照样品交接单清点核实样品数量、样品编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在交接单上签字。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、数量是否与原始记录单一致；样品是否有破损或污染，若出现样品缺少、破损或者样品标签无法辨别等重大问题，样品管理员需及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照样品交接单要求，立即安排样品保存和检测。

7.3.3 样品制备

分设风干室和磨样室。风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

1、风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

2、样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH 等项目的分析。

3、细磨样品

用于细磨的样品研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

4、样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

5、注意事项

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；

制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物时直接用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

样品监测分析方法按国家、行业、地方发布的标准分析方法和国家环保总局颁布的监测分析方法。土壤样品监测分析方法如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 土壤样品监测分析方法

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 | |
|----|----|----------------|--------------------------------|------------|---------------------|----------------|----------|
| 1 | 土壤 | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | | | 0.1mg/kg | 15mg/kg | |
| 2 | | 2-氯苯酚 | | | 0.06mg/kg | 2256mg/kg | |
| 3 | | 二苯并(a,h)蒽 | | | 0.1mg/kg | 1.5mg/kg | |
| 4 | | 硝基苯 | | | 0.09mg/kg | 76mg/kg | |
| 5 | | 蒎 | | | 0.1mg/kg | 1293mg/kg | |
| 6 | | 苯并(a)蒽 | | | 0.1mg/kg | 15mg/kg | |
| 7 | | 苯并(b)荧蒽 | | | 0.2mg/kg | 15mg/kg | |
| 8 | | 苯并(k)荧蒽 | | | 0.1mg/kg | 151mg/kg | |
| 9 | | 苯并(a)芘 | | | 0.1mg/kg | 1.5mg/kg | |
| 10 | | 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 | | GB 5085.3-2007 附录 K | 0.001mg/kg | 260mg/kg |
| 11 | | 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 | | HJ 613-2011 | / | / |
| 12 | | 萘 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | | HJ 605-2011 | 0.4μg/kg | 70mg/kg |
| 13 | | 顺-1,2-二氯乙烯 | | | | 1.3μg/kg | 596mg/kg |

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|----|----|--------------|------|------------|----------|----------------|
| 14 | | 氯仿 | | | 1.1μg/kg | 0.9mg/kg |
| 15 | | 氯乙烯 | | | 1.0μg/kg | 0.43mg/kg |
| 16 | | 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0μg/kg | 66mg/kg |
| 17 | | 反-1,2-二氯乙烯 | | | 1.4μg/kg | 54mg/kg |
| 18 | | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | 9mg/kg |
| 19 | | 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3μg/kg | 840mg/kg |
| 20 | | 四氯化碳 | | | 1.3μg/kg | 2.8mg/kg |
| 21 | | 苯 | | | 1.9μg/kg | 4mg/kg |
| 22 | | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg | 5mg/kg |
| 23 | | 三氯乙烯 | | | 1.2μg/kg | 2.8mg/kg |
| 24 | | 1,2-二氯丙烷 | | | 1.1μg/kg | 5mg/kg |
| 25 | | 甲苯 | | | 1.3μg/kg | 1200mg/kg |
| 26 | | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | 2.8mg/kg |
| 27 | | 四氯乙烯 | | | 1.4μg/kg | 53mg/kg |
| 28 | | 氯苯 | | | 1.2μg/kg | 270mg/kg |
| 29 | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | 10mg/kg |
| 30 | | 乙苯 | | | 1.2μg/kg | 28mg/kg |
| 31 | | 间,对-二甲苯 | | | 1.2μg/kg | 570mg/kg |
| 32 | | 邻-二甲苯 | | | 1.2μg/kg | 640mg/kg |
| 33 | | 苯乙烯 | | | 1.1μg/kg | 1290mg/kg |
| 34 | | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | 6.8mg/kg |
| 35 | | 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2μg/kg | 0.5mg/kg |

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|----|----|------------|---------------------------------|-----------------|------------|----------------|
| 36 | | 1,4-二氯苯 | | | 1.5µg/kg | 20mg/kg |
| 37 | | 1,2-二氯苯 | | | 1.5µg/kg | 560mg/kg |
| 38 | | 氯甲烷 | | | 1.0µg/kg | 37mg/kg |
| 39 | | 1,3,5-三甲基苯 | | | 1.4µg/kg | 131mg/kg |
| 40 | | 1,2,4-三甲基苯 | | | 1.3µg/kg | 200mg/kg |
| 41 | | 二氯甲烷 | | | 1.5µg/kg | 616mg/kg |
| 42 | | 异丙苯 | | | 1.2µg/kg | 270mg/kg |
| 43 | | pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 | HJ 962-2018 | / | / |
| 44 | | 铜 | | | 1mg/kg | 18000mg/kg |
| 45 | | 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 3mg/kg | 900mg/kg |
| 46 | | 锌 | | | 1mg/kg | 10000mg/kg |
| 47 | | 铬 | | | 4mg/kg | 2500mg/kg |
| 48 | | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg | 800mg/kg |
| 49 | | 镉 | | | 0.01mg/kg | 65mg/kg |
| 50 | | 六价铬 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019 | 0.5 mg/kg | 5.7mg/kg |
| 51 | | 汞 | | | 0.002mg/kg | 38mg/kg |
| 52 | | 铈 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ 680-2013 | 0.01mg/kg | 180mg/kg |
| 53 | | 砷 | | | 0.01mg/kg | 60mg/kg |
| 54 | | 氟化物 | 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 | GB/T 22104-2008 | 2.5µg | 2000mg/kg |
| 55 | | 氰化物 | 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 | HJ 745-2015 | 0.04mg/kg | 135mg/kg |
| 56 | | 钴 | 土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1081-2019 | 2mg/kg | 70mg/kg |

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|--|----|---|--|--------------|-----------|--------------------------|
| 57 | | 硫化物 | 土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | HJ 833-2017 | 0.04mg/kg | / |
| 58 | | 锰 | 土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 974-2018 | 20mg/kg | 10000mg/kg |
| 59 | | 钒 | | | 20mg/kg | 752mg/kg |
| 60 | | 钼 | 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803-2016 | 0.05mg/kg | 775mg/kg |
| 61 | | 铊 | 土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 1080-2019 | 0.1mg/kg | 1.6mg/kg |
| 62 | | 铍 | 土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 737-2015 | 0.03mg/kg | 29mg/kg |
| 63 | | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 | HJ 1021-2019 | 6mg/kg | 4500mg/kg |
| 64 | | 石油类 | 土壤 石油类的测定 红外分光光度法 | HJ 1051-2019 | 4mg/kg | / |
| 65 | | 二噁英类 ^② | 土壤、沉积物 二噁英类的测定同位素稀释/高分辨气相色谱-低分辨质谱法 | HJ 650-2013 | 1.0ng/kg | 4×10 ⁻⁵ mg/kg |
| ①监测项目检测方法的检出限均小于评价标准限值，符合要求。 | | | | | | |
| ②土壤中的二噁英类由浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司委托湖州瑞博思检测科技有限公司检测。 | | | | | | |

8.1.2 各点位监测结果

根据杭州天量检测科技有限公司出具的检测报告（天量检测（2022）第 2211145 号），本次自行监测土壤目标样品检测结果表见表 8.1-2。

表 8.1-2 土壤目标样品检测结果 单位：mg/kg(pH 值无量纲)

| 测点 | 经纬度 | 采样深度 (m) | 样品性状 | pH 值 | 砷 | 镉 | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 | 锌 | 铬 | 氟化物 |
|-----|----------------------------|----------|--------|------|------|------|---|------|-------|----|----|----|-----|
| AT1 | 120°40'38.60",30°16'23.79" | 6.0-6.5 | 灰褐色、潮湿 | 9.07 | 4.06 | 0.10 | 8 | 12.0 | 0.025 | 20 | 38 | 27 | 628 |
| AT2 | 120°40'37.95",30°16'20.81" | 0.0-0.2 | 灰黄色、潮湿 | 8.70 | 3.84 | 0.14 | 6 | 13.6 | 0.020 | 22 | 50 | 28 | 654 |

| 测点 | 经纬度 | 采样深度 (m) | 样品性状 | pH 值 | 砷 | 镉 | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 | 锌 | 铬 | 氟化物 |
|-----|----------------------------|----------|--------|------|------|------|----|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| BT1 | 120°40'33.19",30°16'20.57" | 6.5-7.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.44 | 4.83 | 0.11 | 3 | 10.2 | 0.028 | 43 | 51 | 28 | 542 |
| BT2 | 120°40'31.62",30°16'22.65" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 8.93 | 6.25 | 0.18 | 10 | 17.5 | 0.048 | 32 | 162 | 69 | 624 |
| CT1 | 120°40'37.03",30°16'13.33" | 4.5-5.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.13 | 3.92 | 0.09 | 2 | 9.2 | 0.026 | 25 | 58 | 45 | 682 |
| CT2 | 120°40'34.47",30°16'18.09" | 0.0-0.2 | 黄色、潮湿 | 9.05 | 5.31 | 0.16 | 3 | 16.1 | 0.039 | 43 | 165 | 56 | 540 |
| DT1 | 120°40'40.76",30°16'08.36" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.56 | 4.34 | 0.08 | 8 | 8.7 | 0.112 | 25 | 40 | 30 | 661 |
| DT2 | 120°40'37.73",30°16'11.95" | 0.0-0.2 | 棕黄色、潮湿 | 8.95 | 5.55 | 0.13 | 14 | 12.8 | 0.030 | 36 | 68 | 34 | 648 |
| ET1 | 120°40'41.09",30°16'04.18" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.66 | 4.22 | 0.08 | 13 | 9.6 | 0.034 | 28 | 42 | 28 | 686 |
| ET2 | 120°40'40.21",30°16'07.56" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 8.56 | 5.34 | 0.23 | 38 | 12.2 | 0.061 | 36 | 42 | 59 | 558 |
| FT1 | 120°40'26.05",30°16'19.98" | 5.5-6.0 | 灰黑色、潮湿 | 9.17 | 5.09 | 0.47 | 5 | 10.5 | 0.026 | 33 | 81 | 27 | 741 |
| FT2 | 120°40'28.08",30°16'17.47" | 0.0-0.2 | 棕红色、潮湿 | 8.72 | 5.38 | 0.13 | 7 | 8.5 | 0.082 | 27 | 49 | 25 | 564 |
| GT1 | 120°40'29.06",30°16'16.07" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.02 | 5.02 | 0.07 | 9 | 11.7 | 0.042 | 31 | 49 | 25 | 617 |
| GT2 | 120°40'32.17",30°16'15.58" | 0.0-0.2 | 灰色、潮湿 | 9.17 | 5.09 | 0.12 | 4 | 6.0 | 0.028 | 31 | 53 | 27 | 538 |
| HT1 | 120°40'29.03",30°16'09.96" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 8.98 | 3.88 | 0.11 | 18 | 9.8 | 0.028 | 31 | 72 | 23 | 646 |
| HT2 | 120°40'31.26",30°16'11.14" | 0.0-0.2 | 棕黄、潮湿 | 8.55 | 5.31 | 0.11 | 15 | 5.6 | 0.040 | 28 | 186 | 22 | 597 |
| IT1 | 120°40'33.29",30°16'07.55" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 8.64 | 4.30 | 0.18 | 20 | 9.4 | 0.030 | 32 | 50 | 24 | 541 |
| IT2 | 120°40'32.03",30°16'09.63" | 0.0-0.2 | 棕色、潮湿 | 8.28 | 5.06 | 0.18 | 14 | 22.8 | 0.046 | 125 | 71 | 211 | 668 |
| JT1 | 120°40'37.18",30°16'3.65" | 0.0-0.2 | 黄色、潮湿 | 8.42 | 6.06 | 0.15 | 11 | 13.3 | 0.057 | 45 | 74 | 39 | 546 |
| KT1 | 120°40'28.17",30°16'05.76" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 8.92 | 4.46 | 0.12 | 13 | 12.7 | 0.038 | 33 | 71 | 14 | 521 |
| KT2 | 120°40'32.18",30°16'08.33" | 0.0-0.2 | 灰黄色、潮湿 | 8.91 | 5.94 | 0.13 | 2 | 5.4 | 0.044 | 30 | 73 | 14 | 524 |
| LT1 | 120°40'31.15",30°16'00.18" | 5.0-5.5 | 灰褐色、潮湿 | 9.32 | 4.14 | 0.37 | ND | 10.8 | 0.067 | 33 | 196 | 19 | 749 |

| 测点 | 经纬度 | 采样深度 (m) | 样品性状 | pH 值 | 砷 | 镉 | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 | 锌 | 铬 | 氟化物 |
|-----|----------------------------|----------|--------|------|------|------|----|------|-------|----|-----|----|-----|
| LT2 | 120°40'33.05",30°15'57.08" | 0.0-0.2 | 灰黑色、潮湿 | 9.15 | 5.29 | 0.13 | 34 | 10.4 | 0.074 | 39 | 86 | 14 | 573 |
| MT1 | 120°40'19.45",30°16'17.61" | 0.0-0.2 | 棕红色、潮湿 | 8.72 | 5.88 | 0.18 | 34 | 9.8 | 0.055 | 44 | 71 | 37 | 598 |
| NT1 | 120°40'21.41",30°16'08.66" | 0.0-0.2 | 黄色、潮湿 | 8.46 | 5.11 | 0.10 | 32 | 9.1 | 0.106 | 45 | 60 | 40 | 709 |
| OT1 | 120°40'28.07",30°15'56.91" | 3.0-3.5 | 灰褐色、潮湿 | 9.01 | 4.47 | 0.09 | 25 | 8.3 | 0.038 | 39 | 62 | 37 | 545 |
| OT2 | 120°40'27.70",30°16'00.03" | 0.0-0.2 | 灰黄色、潮湿 | 8.65 | 5.98 | 0.12 | 31 | 9.8 | 0.038 | 45 | 81 | 44 | 697 |
| PT1 | 120°40'30.50",30°15'52.13" | 0.0-0.2 | 灰黑色、潮湿 | 8.15 | 5.94 | 0.25 | 31 | 14.9 | 0.059 | 57 | 131 | 53 | 739 |
| QT1 | 120°40'17.05",30°16'04.90" | 3.0-3.5 | 灰黑色、潮湿 | 8.75 | 4.93 | 0.10 | 8 | 8.2 | 0.036 | 44 | 53 | 35 | 647 |
| QT2 | 120°40'14.76",30°16'09.29" | 0.0-0.2 | 灰黑色、潮湿 | 8.77 | 5.25 | 0.14 | 18 | 12.1 | 0.033 | 45 | 380 | 41 | 606 |
| RT1 | 120°40'23.02",30°16'05.09" | 3.0-3.5 | 灰褐色、潮湿 | 8.95 | 4.97 | 0.08 | 22 | 8.8 | 0.030 | 51 | 46 | 37 | 730 |
| RT2 | 120°40'18.84",30°16'02.03" | 0.0-0.2 | 黄色、潮湿 | 8.62 | 5.31 | 0.14 | 25 | 12.5 | 0.051 | 52 | 54 | 39 | 566 |
| ST1 | 120°40'22.68",30°15'58.06" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 8.36 | 4.97 | 0.23 | 28 | 11.7 | 0.091 | 43 | 65 | 36 | 620 |
| TT1 | 120°41'13.23",30°16'31.75" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.05 | 5.93 | 0.16 | 14 | 15.9 | 0.102 | 48 | 60 | 39 | 678 |
| TT2 | 120°41'12.35",30°16'32.85" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 8.64 | 3.96 | 0.08 | 26 | 10.7 | 0.030 | 56 | 105 | 36 | 634 |
| UT1 | 120°41'14.59",30°16'28.87" | 7.0-7.5 | 灰褐色、潮湿 | 8.77 | 4.70 | 0.13 | 8 | 14.8 | 0.031 | 52 | 55 | 36 | 608 |
| UT2 | 120°41'11.01",30°16'27.76" | 0.0-0.2 | 棕黄色、潮湿 | 8.10 | 4.71 | 0.13 | 19 | 13.6 | 0.051 | 51 | 50 | 37 | 738 |
| VT1 | 120°41'15.57",30°16'26.64" | 3.0-3.5 | 灰褐色、潮湿 | 8.52 | 5.19 | 0.12 | 5 | 8.6 | 0.120 | 48 | 47 | 29 | 550 |
| VT2 | 120°41'15.39",30°16'25.07" | 0.0-0.2 | 灰黄色、潮湿 | 8.70 | 5.80 | 0.22 | 27 | 19.1 | 0.112 | 51 | 111 | 36 | 607 |
| WT1 | 120°41'10.02",30°16'23.71" | 0.0-0.2 | 灰黑色、潮湿 | 8.99 | 4.61 | 0.15 | 21 | 10.7 | 0.137 | 63 | 69 | 57 | 629 |
| XT1 | 120°41'06.69",30°16'33.34" | 4.5-5.0 | 灰褐色、潮湿 | 8.96 | 5.49 | 0.12 | 5 | 11.0 | 0.052 | 46 | 46 | 28 | 689 |
| XT2 | 120°41'03.08",30°16'33.97" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 9.08 | 6.18 | 0.24 | 41 | 18.7 | 0.108 | 54 | 105 | 41 | 573 |

| 测点 | 经纬度 | 采样深度 (m) | 样品性状 | pH 值 | 砷 | 镉 | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 | 锌 | 铬 | 氟化物 |
|------|----------------------------|----------|--------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-------|------|------|
| YT1 | 120°41'07.37",30°16'30.94" | 7.0-7.5 | 灰褐色、潮湿 | 8.81 | 5.72 | 0.17 | 5 | 9.4 | 0.028 | 57 | 110 | 34 | 515 |
| YT2 | 120°41'03.66",30°16'31.92" | 0.0-0.2 | 棕黄色、潮湿 | 9.27 | 4.57 | 0.19 | 18 | 15.0 | 0.123 | 53 | 48 | 36 | 664 |
| T1 | 120°40'50.60",30°16'48.74" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 9.22 | 3.74 | 0.12 | 15 | 6.1 | 0.035 | 64 | 48 | 29 | 620 |
| T2 | 120°40'48.72",30°16'50.32" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 8.82 | 4.59 | 0.16 | 24 | 12.0 | 0.032 | 64 | 68 | 28 | 695 |
| T3 | 120°40'27.68",30°15'46.39" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 8.72 | 4.38 | 0.15 | 12 | 13.2 | 0.032 | 61 | 45 | 31 | 656 |
| T4 | 120°40'27.90",30°15'46.06" | 0.0-0.2 | 黄色、潮湿 | 8.93 | 5.12 | 0.33 | 30 | 11.4 | 0.049 | 62 | 72 | 30 | 511 |
| T5 | 120°41'17.50",30°16'25.18" | 5.5-6.0 | 灰褐色、潮湿 | 8.82 | 5.18 | 0.13 | 33 | 11.4 | 0.058 | 80 | 44 | 29 | 600 |
| T6 | 120°41'17.63",30°16'24.99" | 0.0-0.2 | 黑色、潮湿 | 8.88 | 7.88 | 0.24 | 36 | 9.5 | 0.062 | 78 | 116 | 52 | 693 |
| 标准限值 | | | | / | 60 | 65 | 18000 | 800 | 38 | 900 | 10000 | 2500 | 2000 |
| 达标情况 | | | | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

续表 8.1-2 土壤目标样品检测结果 单位: mg/kg(锰、钒 g/kg)

| 测点 | 钴 | 钒 | 钼 | 铈 | 锰 | 铊 | 铍 | 石油烃 | 硫化物 | 石油类 |
|-----|----|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| AT1 | ND | 0.05 | 0.19 | 0.34 | 0.25 | ND | 0.32 | 17 | 1.26 | 41 |
| AT2 | 10 | 0.05 | 0.20 | 0.39 | 0.25 | 0.2 | 0.24 | 26 | 1.03 | 51 |
| BT1 | 28 | 0.06 | 0.20 | 0.32 | 0.27 | ND | 0.86 | 18 | 1.68 | 34 |
| BT2 | 30 | 0.05 | 0.20 | 1.22 | 0.29 | ND | 0.40 | 133 | 1.39 | 51 |
| CT1 | 11 | 0.08 | 0.23 | 0.38 | 0.31 | ND | 0.33 | 17 | 1.13 | 34 |
| CT2 | 13 | 0.05 | 1.93 | 1.03 | 0.27 | 0.3 | 0.06 | 60 | 1.20 | 50 |
| DT1 | 24 | 0.05 | 0.35 | 0.31 | 0.22 | ND | 0.35 | 81 | 0.87 | 34 |

| 测点 | 钴 | 钒 | 钼 | 铈 | 锰 | 铊 | 铍 | 石油烃 | 硫化物 | 石油类 |
|-----|----|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| DT2 | 12 | 0.05 | 0.35 | 0.55 | 0.32 | ND | 3.09 | 40 | 0.62 | 51 |
| ET1 | 26 | 0.06 | 0.34 | 0.43 | 0.25 | ND | 0.60 | 14 | 1.26 | 36 |
| ET2 | 37 | 0.03 | 0.17 | 1.77 | 0.14 | 0.3 | 1.99 | 228 | 1.29 | 51 |
| FT1 | 56 | 0.04 | 0.60 | 0.36 | 0.17 | 0.5 | 0.45 | 9 | 1.03 | 33 |
| FT2 | 41 | 0.04 | 0.58 | 0.98 | 0.11 | ND | 1.13 | 88 | 1.72 | 48 |
| GT1 | 42 | 0.06 | 0.22 | 0.38 | 0.16 | ND | 0.42 | 15 | 1.42 | 36 |
| GT2 | 50 | 0.06 | 0.20 | 0.43 | 0.18 | ND | 0.11 | 30 | 1.49 | 48 |
| HT1 | 56 | 0.05 | 0.18 | 0.36 | 0.13 | 0.5 | 0.08 | 69 | 1.20 | 34 |
| HT2 | 55 | 0.06 | 0.20 | 1.02 | 0.13 | 0.3 | 0.11 | 179 | 1.98 | 46 |
| IT1 | 60 | 0.06 | 0.18 | 0.39 | 0.13 | 0.4 | 0.12 | 25 | 2.40 | 33 |
| IT2 | 68 | 0.04 | 0.08 | 1.20 | 0.18 | 0.4 | 0.20 | 174 | 1.17 | 39 |
| JT1 | 58 | 0.05 | 1.60 | 0.84 | 0.16 | 0.4 | 0.17 | 68 | 1.58 | 37 |
| KT1 | 62 | 0.05 | 1.49 | 0.38 | 0.15 | 0.6 | 1.08 | 35 | 1.85 | 36 |
| KT2 | 53 | 0.05 | 0.36 | 0.63 | 0.16 | 0.4 | 0.09 | 39 | 2.01 | 42 |
| LT1 | 62 | 0.06 | 0.68 | 0.33 | 0.16 | 0.4 | 0.12 | 12 | 0.85 | 33 |
| LT2 | 49 | 0.04 | 0.13 | 1.23 | 0.10 | 0.3 | 1.67 | 117 | 2.09 | 42 |
| MT1 | 28 | 0.05 | 1.07 | 0.88 | 0.16 | 0.6 | 0.24 | 35 | 1.85 | 42 |
| NT1 | 61 | 0.06 | 0.31 | 0.51 | 0.15 | 0.2 | 0.19 | 32 | 1.61 | 42 |
| OT1 | 14 | 0.06 | 0.15 | 0.47 | 0.12 | ND | 2.25 | 19 | 1.68 | 34 |
| OT2 | 11 | 0.05 | 0.14 | 0.71 | 0.14 | 0.1 | 0.68 | 62 | 1.34 | 42 |

| 测点 | 钴 | 钒 | 钼 | 铈 | 锰 | 铊 | 铍 | 石油烃 | 硫化物 | 石油类 |
|-----|----|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| PT1 | 19 | 0.05 | 1.05 | 1.22 | 0.14 | ND | 0.19 | 70 | 0.91 | 41 |
| QT1 | 10 | 0.05 | 0.19 | 0.35 | 0.12 | ND | 0.10 | 17 | 1.36 | 34 |
| QT2 | 14 | 0.05 | 0.71 | 0.56 | 0.14 | ND | 0.07 | 49 | 1.14 | 42 |
| RT1 | 39 | 0.05 | 0.72 | 0.33 | 0.14 | ND | 2.73 | 16 | 1.73 | 34 |
| RT2 | 36 | 0.05 | 0.48 | 0.57 | 0.11 | 0.4 | 3.30 | 35 | 2.13 | 42 |
| ST1 | 37 | 0.05 | 0.47 | 0.81 | 0.12 | ND | 0.87 | 147 | 1.27 | 43 |
| TT1 | 62 | 0.06 | 0.46 | 0.61 | 0.16 | ND | 0.58 | 23 | 1.22 | 36 |
| TT2 | 17 | 0.05 | 0.46 | 0.47 | 0.16 | ND | 2.94 | 31 | 1.93 | 42 |
| UT1 | 26 | 0.05 | 0.33 | 0.50 | 0.17 | ND | 2.16 | 14 | 2.09 | 38 |
| UT2 | 41 | 0.05 | 0.45 | 0.54 | 0.15 | ND | 0.12 | 42 | 1.57 | 43 |
| VT1 | 32 | 0.05 | 0.69 | 0.64 | 0.13 | ND | 0.67 | 27 | 1.88 | 40 |
| VT2 | 36 | 0.06 | 0.68 | 0.95 | 0.14 | ND | 0.59 | 50 | 1.40 | 43 |
| WT1 | 40 | 0.05 | 0.62 | 1.03 | 0.12 | ND | 1.10 | 46 | 1.22 | 42 |
| XT1 | 41 | 0.04 | 0.58 | 0.95 | 0.12 | ND | 2.06 | 13 | 1.15 | 41 |
| XT2 | ND | 0.06 | 0.76 | 1.06 | 0.12 | ND | 0.34 | 54 | 2.15 | 41 |
| YT1 | ND | 0.06 | 0.21 | 0.45 | 0.13 | ND | 0.09 | 41 | 1.69 | 38 |
| YT2 | ND | 0.05 | 0.22 | 0.39 | 0.13 | ND | 1.92 | 16 | 0.88 | 40 |
| T1 | 30 | 0.04 | 0.39 | 0.51 | 0.11 | ND | 0.08 | 76 | 1.43 | 50 |
| T2 | 29 | 0.05 | 0.22 | 0.58 | 0.17 | 0.4 | 3.13 | 21 | 1.54 | 39 |
| T3 | 31 | 0.05 | 0.21 | 0.41 | 0.14 | 0.4 | 1.28 | 12 | 1.54 | 51 |

| 测点 | 钴 | 钒 | 钼 | 铈 | 锰 | 铊 | 铍 | 石油烃 | 硫化物 | 石油类 |
|------|----|-------|------|------|--------|-----|------|------|------|-----|
| T4 | 33 | 0.05 | 0.28 | 0.62 | 0.14 | 0.4 | 0.30 | 24 | 1.54 | 40 |
| T5 | 34 | 0.04 | 0.28 | 0.63 | 0.12 | 0.4 | 0.32 | 11 | 0.86 | 49 |
| T6 | 46 | 0.06 | 0.98 | 0.40 | 0.15 | 0.2 | 0.85 | 113 | 1.74 | 40 |
| 标准限值 | 70 | 0.752 | 775 | 180 | 10.000 | 1.6 | 29 | 4500 | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / |

注：表中仅统计检出指标数据，其余指标均未检出，ND 表示未检出。

根据湖州瑞博思检测科技有限公司出具的检测报告（RBSH2211120 报告），本次自行监测土壤目标样品检测结果表见表 8.1-3。

表 8.1-3 土壤目标样品检测结果 单位：mg/kg(锰、钒 g/kg)

| 测点 | 二噁英类 |
|------|-----------------------|
| ZT1 | 4.2×10^{-6} |
| ZT2 | 0.42×10^{-6} |
| 标准限值 | 4×10^{-5} |
| 达标情况 | 达标 |

8.1.3 监测结果分析

土壤目标样品检出的各分析项目浓度范围、检出率和超标率等情况汇总见表 8.1-4~表 8.1.5。

表 8.1-4 老厂区土壤目标样品检出指标分析结果（浓度范围、检出率、超标率）汇总表 单位：mg/kg(pH 值无量纲、锰、钒 g/kg)

| 序号 | 测点 | 标准限值 | 对照点浓度 | 检出率(%) | 超标率(%) | 地块内点位浓度范围 | 检出率(%) | 超标率(%) | 地块内浓度最大值点位 |
|----|------|------|-----------|--------|--------|-----------|--------|--------|------------|
| 1 | pH 值 | / | 8.72~9.22 | / | / | 8.15~9.66 | / | / | / |
| 2 | 砷 | 60 | 3.74~5.12 | 100 | 0 | 3.84~6.25 | 100 | 0 | BT2 |

| 序号 | 测点 | 标准限值 | 对照点浓度 | 检出率(%) | 超标率(%) | 地块内点位浓度范围 | 检出率(%) | 超标率(%) | 地块内浓度最大值点位 |
|----|--|--------------------|-------------|--------|--------|---|--------|--------|-----------------|
| 3 | 镉 | 65 | 0.12~0.33 | 100 | 0 | 0.07~0.47 | 100 | 0 | FT1 |
| 4 | 铜 | 18000 | 12~30 | 100 | 0 | ND~38 | 97.0 | 0 | ET2 |
| 5 | 铅 | 800 | 6.1~13.2 | 100 | 0 | 5.4~22.8 | 100 | 0 | IT2 |
| 6 | 汞 | 38 | 0.032~0.049 | 100 | 0 | 0.020~0.112 | 100 | 0 | DT1 |
| 7 | 镍 | 900 | 61~64 | 100 | 0 | 20~125 | 100 | 0 | IT2 |
| 8 | 锌 | 10000 | 45~72 | 100 | 0 | 38~380 | 100 | 0 | QT2 |
| 9 | 铬 | 2500 | 28~31 | 100 | 0 | 14~211 | 100 | 0 | IT2 |
| 10 | 氟化物 | 2000 | 511~695 | 100 | 0 | 521~749 | 100 | 0 | LT1 |
| 11 | 钴 | 70 | 29~33 | 100 | 0 | ND~68 | 97.0 | 0 | IT2 |
| 12 | 钒 | 0.752 | 0.04~0.05 | 100 | 0 | 0.03~0.08 | 100 | 0 | CT1 |
| 13 | 钼 | 775 | 0.21~0.39 | 100 | 0 | 0.08~1.93 | 100 | 0 | CT2 |
| 14 | 铈 | 180 | 0.41~0.62 | 100 | 0 | 0.31~1.77 | 100 | 0 | ET2 |
| 15 | 锰 | 10.000 | 0.11~0.17 | 100 | 0 | 0.1~0.32 | 100 | 0 | DT2 |
| 16 | 铊 | 1.6 | ND~0.4 | 75 | 0 | ND~0.6 | 51.5 | 0 | KT1、MT1 |
| 17 | 铍 | 29 | 0.08~3.13 | 100 | 0 | 0.06~3.30 | 100 | 0 | RT2 |
| 18 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 4500 | 12~76 | 100 | 0 | 9~228 | 100 | 0 | ET2 |
| 19 | 硫化物 | / | 1.43~1.54 | 100 | 0 | 0.62~2.40 | 100 | 0 | IT1 |
| 20 | 石油类 | / | 39~51 | 100 | 0 | 33~51 | 100 | 0 | AT2、BT2、DT2、ET2 |
| 21 | 二噁英类 | 4×10 ⁻⁵ | / | / | / | 4.2×10 ⁻⁶ ~0.42×10 ⁻⁶ | 100 | 0 | ZT1 |

注：ND 表示未检出。

表 8.1-4 新厂区土壤目标样品检出指标分析结果（浓度范围、检出率、超标率）汇总表 单位：mg/kg(pH 值无量纲、锰、钒 g/kg)

| 序号 | 测点 | 标准限值 | 对照点浓度 | 检出率(%) | 超标率(%) | 地块内点位浓度范围 | 检出率(%) | 超标率(%) | 地块内浓度最大值点位 |
|----|--|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-----------------|
| 1 | pH 值 | / | 8.82~9.22 | / | / | 8.10~9.27 | / | / | / |
| 2 | 砷 | 60 | 3.74~7.88 | 100 | 0 | 3.96~6.18 | 100 | 0 | XT2 |
| 3 | 镉 | 65 | 0.12~0.24 | 100 | 0 | 0.08~0.24 | 100 | 0 | XT2 |
| 4 | 铜 | 18000 | 15~36 | 100 | 0 | 5~41 | 100 | 0 | XT2 |
| 5 | 铅 | 800 | 6.1~12 | 100 | 0 | 8.6~19.1 | 100 | 0 | VT2 |
| 6 | 汞 | 38 | 0.032~0.062 | 100 | 0 | 0.028~0.137 | 100 | 0 | WT1 |
| 7 | 镍 | 900 | 64~80 | 100 | 0 | 46~63 | 100 | 0 | WT1 |
| 8 | 锌 | 10000 | 44~116 | 100 | 0 | 46~111 | 100 | 0 | VT2 |
| 9 | 铬 | 2500 | 28~52 | 100 | 0 | 28~57 | 100 | 0 | WT1 |
| 10 | 氟化物 | 2000 | 600~695 | 100 | 0 | 515~738 | 100 | 0 | UT2 |
| 11 | 钴 | 70 | 29~46 | 100 | 0 | ND~62 | 72.7 | 0 | TT1 |
| 12 | 钒 | 0.752 | 0.04~0.06 | 100 | 0 | 0.04~0.06 | 100 | 0 | TT1、VT2、XT2、YT1 |
| 13 | 钼 | 775 | 0.22~0.98 | 100 | 0 | 0.21~0.76 | 100 | 0 | XT2 |
| 14 | 铈 | 180 | 0.4~0.63 | 100 | 0 | 0.39~1.06 | 100 | 0 | XT2 |
| 15 | 锰 | 10.000 | 0.11~0.17 | 100 | 0 | 0.12~0.17 | 100 | 0 | UT1 |
| 16 | 铊 | 1.6 | ND~0.4 | 75 | 0 | ND | 0 | 0 | / |
| 17 | 铍 | 29 | 0.08~3.13 | 100 | 0 | 0.09~2.94 | 100 | 0 | TT2 |
| 18 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 4500 | 11~113 | 100 | 0 | 13~54 | 100 | 0 | XT2 |
| 19 | 硫化物 | / | 0.86~1.74 | 100 | 0 | 0.88~2.15 | 100 | 0 | XT2 |
| 20 | 石油类 | / | 39~50 | 100 | 0 | 36~43 | 100 | 0 | UT2、VT2 |

注：ND 表示未检出。

本次监测共送检 52 个土壤目标样品（地块内其中两个样品仅检测二噁英），其中地块内目标样品 46 个，地块外对照点目标样品 6 个。根据表 8.1-2~表 8.1-4 的统计数据可知：

（1）土壤 pH 检测分析结果分析

本次送检的 52 个土壤目标样品，其中 50 个均检测了 pH。检测结果表明，对照点的 pH 为 8.72~9.22，老厂区地块内目标样品土壤 pH 处于 8.15~9.66 之间，新厂区地块内目标样品土壤 pH 处于 8.10~9.27 之间，总体与对照点的酸碱度保持一致。

（2）土壤重金属与无机物检测分析结果分析

本次老厂区送检的 33 个土壤目标样品均检测了 19 种金属和无机物指标，检测结果表明，除六价铬、氰化物外，其余金属和无机物指标在所有受检土壤目标样品中均有检出（铜、钴、铊为部分检出）。

本次新厂区送检的 11 个土壤目标样品均检测了 19 种金属和无机物指标，检测结果表明，除氰化物、六价铬、铊外，其余金属和无机物指标在所有受检土壤目标样品中均有检出（钴为部分检出）。

本次对照点送检的 6 个土壤目标样品均检测了 19 种金属和无机物指标，除氰化物、六价铬外，其余金属和无机物指标在所有受检土壤目标样品中均有检出（铊为部分检出）。

所有金属和无机物指标含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，其中氟化物、锌、铬含量低于《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）中商服及工业用地筛选值，钼、锰、铊含量低于江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地筛选值，硫化物无评价标准。

（3）土壤有机污染物检测结果分析

本次老厂区送检的 33 个土壤目标样品、新厂区送检的 11 个土壤目标样品和对照点送检的 6 个土壤目标样品均检测了 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目中 27 项挥发性有机物和 11 项半挥发性有机物，同时检测了 1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、异丙基苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）和石油类。检测结果表明，所有受检土壤目标样品中仅石油烃（C₁₀-C₄₀）、石油类有检出，其余均未检出，所有指标含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 其中 1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯含量低于江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020) 第二类用地筛选值, 异丙基苯含量低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020) 第二类用地筛选值, 石油类无评价标准。

(4) 土壤二噁英类检测结果分析

本次老厂区送检的 2 个土壤目标样品, 检测了二噁英类。检测结果表明, 所有受检土壤目标样品中二噁英类均有检出, 二噁英类含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值,

综上分析, 地块内及对照点土壤送检目标样品所检测指标含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值, 其中锌、铬、氟化物含量低于《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892-2013) 中商服及工业用地筛选值。钼、锰、铊、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯含量低于江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020) 第二类用地筛选值, 异丙基苯含量低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020) 第二类用地筛选值。同时通过与对照点的检测结果分析, 地块内各点位检测因子数值与对照点不存在显著差异。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

样品监测分析方法按国家、行业、地方发布的标准分析方法和国家环保总局颁布的监测分析方法。地下水样品监测分析方法如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 地下水样品监测分析方法

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|----|-----|--------|-------------------------|-----------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 地下水 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 | HJ1147-2020 | / | 5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0 |
| 2 | | 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 | GB/T 7477-1987 | 0.05mmol/L | ≤650mg/L |
| 3 | | 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 | GB/T 5750.4-2006 | / | ≤2000mg/L |
| 4 | | 肉眼可见物 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 | GB/T 5750.4-2006 | / | 无 |
| 5 | | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L | ≤1.50mg/L |
| 6 | | 硝酸盐氮 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 | HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L | ≤30.0mg/L |
| 7 | | 亚硝酸盐氮 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | GB/T 7493-1987 | 0.003mg/L | ≤4.80mg/L |
| 8 | | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L | ≤0.01mg/L |
| 9 | | 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 | GB/T 5750.7-2006 | 0.05mg/L | ≤10.0mg/L |
| 10 | | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.3μg/L | ≤0.05mg/L |
| 11 | | 汞 | | | 0.04μg/L | ≤0.002mg/L |
| 12 | | 锑 | | | 0.2μg/L | ≤0.01mg/L |
| 13 | | 硒 | | | 0.4μg/L | ≤0.1mg/L |
| 14 | | 镉 | 石墨炉原子吸收分光光度法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国 | 0.09μg/L | ≤0.01mg/L |

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|----|----|------|---|-----------------------|----------------|-----------------|
| 15 | | 铅 | | 家环境保护总局（2002年）3.4.7.4 | 0.24 μ g/L | \leq 0.10mg/L |
| 16 | | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB 7467-1987 | 0.004mg/L | \leq 0.10mg/L |
| 17 | | 色度 | 水质 色度的测定（铂钴比色法） | GB/T 11903-1989 | 5 度 | \leq 25 度 |
| 18 | | 臭和味 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 | GB/T 5750.4-2006 | / | 无 |
| 19 | | 浑浊度 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 | GB/T 5750.4-2006 | 1NTU | \leq 10NTU |
| 20 | | 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) | HJ/T 342-2007 | 8mg/L | \leq 350mg/L |
| 21 | | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | HJ 1226-2021 | 0.003mg/L | \leq 0.10mg/L |
| 22 | | 碘化物 | 水质 碘化物的测定 离子色谱法 | HJ 778-2015 | 0.002mg/L | \leq 0.50mg/L |
| 23 | | 氯化物 | 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.007mg/L | \leq 350mg/L |
| 24 | | 氟化物 | | | 0.006mg/L | \leq 2.0mg/L |
| 25 | | 氰化物 | 地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 | DZ/T 0064.52-2021 | 0.002mg/L | \leq 0.1mg/L |
| 26 | | 铁 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 776-2015 | 0.01mg/L | \leq 2.0mg/L |
| 27 | | 锰 | | | 0.01mg/L | \leq 1.50mg/L |
| 28 | | 铜 | | | 0.04mg/L | \leq 1.50mg/L |
| 29 | | 锌 | | | 0.009mg/L | \leq 5.00mg/L |
| 30 | | 铝 | | | 0.009mg/L | \leq 0.50mg/L |
| 31 | | 镍 | | | 0.007mg/L | \leq 0.10mg/L |
| 32 | | 铬 | | | 0.03mg/L | / |
| 33 | | 钴 | | | 0.02mg/L | \leq 0.10mg/L |
| 34 | | 钼 | | | 0.05mg/L | \leq 0.15mg/L |

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|----|----|---------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 35 | | 钒 | | | 0.01mg/L | ≤3.9mg/L |
| 36 | | 铍 | | | 0.008mg/L | ≤0.06mg/L |
| 37 | | 钠 | | | 0.01mg/L | ≤4.00mg/L |
| 38 | | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 7494-1987 | 0.05mg/L | ≤0.3mg/L |
| 39 | | 四氯化碳 | 水质 挥发性有机物测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 639-2012 | 0.4μg/L(SIM) | ≤50.0μg/L |
| 40 | | 氯仿 | | | 0.4μg/L(SIM) | ≤300μg/L |
| 41 | | 苯 | | | 0.0004mg/L(SIM) | ≤120μg/L |
| 42 | | 乙苯 | | | 0.0003mg/L(SIM) | ≤600μg/L |
| 43 | | 1,3,5-三甲基苯 | | | 0.0003mg/L(SIM) | ≤60μg/L |
| 44 | | 1,2,4-三甲基苯 | | | 0.0003mg/L(SIM) | ≤56μg/L |
| 45 | | 甲苯 | | | 0.0003mg/L(SIM) | ≤1400μg/L |
| 46 | | 异丙苯 | | | 0.0003mg/L(SIM) | ≤0.25mg/L |
| 47 | | 间二甲苯 | | | 0.0005mg/L(SIM) | ≤1000μg/L |
| | | 对二甲苯 | | | 0.0005mg/L(SIM) | |
| | | 邻二甲苯 | | | 0.0002mg/L(SIM) | |
| 48 | | 铊 | 水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 748-2015 | 0.83μg/L | ≤0.001mg/L |
| 49 | | 苯并[a]芘 [®] | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 | HJ 478-2009 | 0.004μg/L | ≤0.50μg/L |
| 50 | | 可吸附有机卤化物 | 水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 | HJ/T 83-2001 | / | / |
| 51 | | 甲基汞 | 水质 烷基汞的测定 气相色谱法 | GB/T 14204-1993 | 10ng/L | / |
| | | 乙基汞 | | | 20ng/L | / |
| 52 | | 苯胺类 | 水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 822-2017 | 0.05~0.09μg/L | 0.057μg/L |

| 序号 | 类别 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法标准号或来源 | 检出限 | 评价标准限值/ 筛选值 |
|----|----|--|--|-------------|----------|----------------|
| 53 | | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) | HJ 970-2018 | 0.06mg/L | ≤0.50mg/L |
| 54 | | 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 | HJ 894-2017 | 0.01mg/L | ≤1.2 mg/L |

①监测项目检测方法的检出限均小于评价标准限值，符合要求。
②苯并(a)芘分包。

8.2.2 各点位监测结果

根据杭州天量检测科技有限公司出具的检测报告（天量检测（2022）第 2211145 号），本次监测地下水目标样品检测结果表见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水目标样品检测结果 单位：mg/L(pH 值无量纲)

| 测点 | 经纬度 | 样品性状 | pH 值 | 总硬度 | 溶解性总 固体 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸 盐氮 | 挥发酚 | 耗氧量 |
|-------------|----------------------------|-------|------|-----|----------------------|-------------|------|-----------|-----|------|
| AS1 | 120°40'38.03",30°16'20.86" | 无色、清 | 7.8 | 362 | 5.68×10 ² | 0.882 | 16.7 | 0.046 | ND | 2.09 |
| BS1 | 120°40'34.38",30°16'19.41" | 无色、清 | 7.7 | 345 | 9.34×10 ² | 0.650 | 0.69 | 0.189 | ND | 4.81 |
| CS1 | 120°40'36.71",30°16'13.52" | 浅黄、微浑 | 7.3 | 214 | 1.04×10 ³ | 0.479 | 0.73 | 0.348 | ND | 1.28 |
| CS1(底 层) | 120°40'36.71",30°16'13.52" | 浅黄、微浑 | 7.8 | 189 | 1.02×10 ³ | 0.557 | 1.87 | 0.291 | ND | 1.49 |
| DS1 | 120°40'39.21",30°16'13.98" | 浅黄、微浑 | 7.9 | 455 | 8.82×10 ² | 0.906 | 1.27 | 0.104 | ND | 3.88 |
| ES1 | 120°40'41.09",30°16'04.18" | 浅黄、微浑 | 7.5 | 367 | 7.80×10 ² | 5.34 | 0.42 | ND | ND | 3.58 |
| FS1 | 120°40'27.97",30°16'17.75" | 浅黄、微浑 | 7.4 | 370 | 6.56×10 ² | 4.42 | 0.84 | 0.039 | ND | 2.16 |
| GS1 | 120°40'29.06",30°16'16.07" | 浅黄、微浑 | 7.3 | 340 | 1.16×10 ³ | 5.90 | 5.74 | 0.004 | ND | 4.94 |

| 测点 | 经纬度 | 样品性状 | pH 值 | 总硬度 | 溶解性总固体 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 挥发酚 | 耗氧量 |
|-----|----------------------------|-------|------|------|----------------------------|-------------|------|-------|--------|--------------|
| HS1 | 120°40'31.22",30°16'12.79" | 浅黄、微浑 | 7.8 | 171 | 3.68×10 ² | 5.40 | 1.45 | 0.016 | ND | 1.64 |
| IS1 | 120°40'33.29",30°16'07.55" | 浅黄、微浑 | 7.6 | 115 | 2.66×10 ² | 3.15 | 4.25 | 0.297 | ND | 2.84 |
| JS1 | 120°40'35.33",30°16'03.58" | 浅黄、微浑 | 7.8 | 406 | 6.42×10 ² | 2.74 | 0.37 | 0.046 | ND | 4.57 |
| KS1 | 120°40'28.98",30°16'04.13" | 浅黄、微浑 | 7.3 | 626 | 1.86×10 ³ | 26.9 | 23.8 | 1.31 | ND | 5.30 |
| LS1 | 120°40'31.13",30°16'01.23" | 浅黄、微浑 | 7.5 | 507 | 2.31×10³ | 1.53 | 0.14 | 0.042 | ND | 4.65 |
| MS1 | 120°40'19.48",30°16'17.49" | 浅黄、微浑 | 7.5 | 371 | 7.60×10 ² | 10.9 | 0.44 | ND | ND | 3.26 |
| NS1 | 120°40'22.98",30°16'06.17" | 浅黄、微浑 | 7.6 | 133 | 2.48×10 ² | 0.589 | 1.81 | 0.022 | ND | 1.39 |
| OS1 | 120°40'28.87",30°15'57.35" | 浅黄、微浑 | 7.6 | 450 | 3.70×10³ | 2.36 | 0.12 | 0.166 | ND | 6.25 |
| PS1 | 120°40'29.89",30°15'55.52" | 浅黄、微浑 | 7.5 | 61.9 | 9.98×10 ² | 7.66 | 0.78 | 0.029 | 0.0098 | 17.84 |
| QS1 | 120°40'18.37",30°16'04.21" | 浅黄、微浑 | 7.7 | 310 | 8.22×10 ² | 5.63 | 4.54 | 0.091 | ND | 2.89 |
| RS1 | 120°40'18.91",30°16'03.00" | 浅黄、微浑 | 7.6 | 341 | 9.00×10 ² | 4.09 | 2.96 | 0.045 | ND | 2.44 |
| SS1 | 120°40'21.13",30°16'59.03" | 浅黄、微浑 | 7.2 | 564 | 1.28×10 ³ | 34.8 | 7.02 | 0.140 | ND | 2.14 |
| TS1 | 120°41'13.23",30°16'31.75" | 浅黄、微浑 | 7.6 | 442 | 7.30×10 ² | 3.27 | 0.82 | 0.036 | ND | 2.76 |
| US1 | 120°41'14.59",30°16'28.87" | 浅黄、微浑 | 7.3 | 199 | 6.60×10 ² | 0.599 | 0.96 | 0.045 | ND | 3.88 |
| VS1 | 120°41'15.94",30°16'25.32" | 浅黄、微浑 | 7.4 | 198 | 8.20×10 ² | 1.31 | 0.63 | 0.012 | ND | 6.73 |
| WS1 | 120°41'12.86",30°16'24.38" | 浅黄、微浑 | 7.5 | 397 | 1.25×10 ³ | 4.30 | 0.59 | 0.018 | ND | 6.57 |
| XS1 | 120°41'02.94",30°16'33.91" | 浅黄、微浑 | 7.4 | 386 | 1.27×10 ³ | 4.09 | 0.74 | 1.08 | ND | 6.67 |
| YS1 | 120°41'07.37",30°16'30.94" | 浅黄、微浑 | 7.5 | 528 | 9.36×10 ² | 0.692 | 0.48 | 0.022 | ND | 4.46 |

| 测点 | 经纬度 | 样品性状 | pH 值 | 总硬度 | 溶解性总固体 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 挥发酚 | 耗氧量 |
|------|----------------------------|-------|--------------------------|------|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| S1 | 120°40'50.60",30°16'48.74" | 浅黄、微浑 | 7.8 | 503 | 1.90×10 ³ | 2.20 | 0.20 | ND | ND | 6.73 |
| S2 | 120°40'27.47",30°15'46.77" | 浅黄、微浑 | 7.3 | 242 | 7.54×10 ² | 1.81 | 2.47 | 0.020 | ND | 3.24 |
| S3 | 120°41'17.50",30°16'25.18" | 浅黄、微浑 | 7.2 | 206 | 4.08×10 ² | 1.20 | 4.00 | 0.182 | ND | 3.56 |
| 标准限值 | | | 5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0 | ≤650 | ≤2000 | ≤1.50 | ≤30.0 | ≤4.80 | ≤0.01 | ≤10.0 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 部分超标 | 部分超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 部分超标 |

续表 8.2-2 地下水目标样品检测结果 单位: mg/L(浑浊度 NTU, 色度度)

| 测点 | 砷 | 镉 | 铁 | 锰 | 色度 | 臭和味 | 肉眼可见物 | 浑浊度 | 氯化物 | 硫酸盐 | 氟化物 | 钠 | 硒 |
|----------|--------|----------------------|------|------|----|-------------|-------|-----|------|------|-------|------|----|
| AS1 | 0.0210 | ND | ND | 0.06 | ND | 0,无 | 无 | ND | 85.2 | 19.9 | 1.40 | 8.48 | ND |
| BS1 | 0.0050 | ND | ND | ND | ND | 0,无 | 无 | ND | 27.3 | 37.6 | 1.30 | 134 | ND |
| CS1 | 0.0025 | ND | ND | 0.04 | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 25.0 | 34.8 | 1.72 | 190 | ND |
| CS1 (底层) | 0.0034 | ND | ND | 0.06 | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 9.34 | 61.7 | 1.00 | 197 | ND |
| DS1 | 0.0014 | ND | ND | 0.03 | 5 | 3,明显 | 少量泥沙 | 6 | 124 | 97.2 | 0.695 | 90.4 | ND |
| ES1 | 0.0176 | ND | 0.01 | 0.39 | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 19.2 | 79.2 | 1.78 | 142 | ND |
| FS1 | 0.0203 | ND | ND | 0.26 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 20.5 | 29.4 | 1.50 | 160 | ND |
| GS1 | 0.0294 | ND | ND | 0.02 | 10 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 8 | 16.2 | 18.4 | 1.11 | 248 | ND |
| HS1 | 0.0493 | ND | ND | 0.12 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 18.5 | 40.0 | 1.76 | 38.4 | ND |
| IS1 | 0.0071 | 1.0×10 ⁻⁴ | ND | 0.02 | 5 | 3,明显 | 少量泥沙 | 6 | 10.4 | 76.4 | 1.48 | 14.9 | ND |

| 测点 | 砷 | 镉 | 铁 | 锰 | 色度 | 臭和味 | 肉眼可见物 | 浑浊度 | 氯化物 | 硫酸盐 | 氟化物 | 钠 | 硒 |
|-----|--------|----------------------|------|------|----|------|-------|-----|------|------|-------|------|--------|
| JS1 | 0.0233 | 2.0×10 ⁻⁴ | ND | 0.01 | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 8.46 | 28.8 | 2.00 | 12.7 | ND |
| KS1 | 0.0037 | 1.5×10 ⁻⁴ | ND | 0.14 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 10.6 | 313 | 1.76 | 23.4 | ND |
| LS1 | 0.0482 | ND | ND | ND | 10 | 0,无 | 少量泥沙 | 8 | 12.8 | 49.3 | 1.71 | 573 | ND |
| MS1 | 0.0228 | ND | ND | 0.10 | 10 | 3,明显 | 少量泥沙 | 8 | 8.88 | 29.5 | 1.54 | 53.5 | ND |
| NS1 | 0.0019 | ND | 0.04 | 0.02 | 10 | 2,弱 | 少量泥沙 | 8 | 48.0 | 35.9 | 0.635 | 34.5 | ND |
| OS1 | 0.0082 | ND | ND | 0.15 | 20 | 0,无 | 少量泥沙 | 10 | 12.4 | 151 | 1.68 | 697 | ND |
| PS1 | 0.0259 | ND | 0.02 | ND | 40 | 0,无 | 少量泥沙 | 10 | 15.5 | 232 | 1.97 | 245 | 0.0004 |
| QS1 | 0.0518 | ND | ND | 0.40 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 45.6 | 112 | 1.68 | 101 | ND |
| RS1 | 0.0272 | ND | ND | 0.35 | 5 | 3,明显 | 少量泥沙 | 6 | 42.8 | 141 | 3.58 | 87.2 | 0.0137 |
| SS1 | 0.0421 | ND | ND | ND | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 54.7 | 340 | 4.28 | 68.0 | ND |
| TS1 | 0.0034 | ND | ND | 0.08 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 13.9 | 163 | 1.77 | 40.3 | ND |
| US1 | 0.0045 | 3.0×10 ⁻⁴ | 0.02 | 0.02 | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 38.6 | 230 | 1.84 | 197 | ND |
| VS1 | 0.0410 | 1.1×10 ⁻⁴ | ND | 0.01 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 25.6 | 23.6 | 1.93 | 154 | ND |
| WS1 | 0.0217 | ND | 0.01 | 0.03 | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 9.86 | 113 | 1.57 | 215 | ND |
| XS1 | 0.0234 | ND | ND | 0.02 | 5 | 2,弱 | 少量泥沙 | 6 | 9.81 | 121 | 1.63 | 134 | ND |
| YS1 | 0.0065 | ND | ND | ND | 5 | 0,无 | 少量泥沙 | 6 | 35.2 | 168 | 1.90 | 78.2 | ND |
| S1 | 0.0214 | ND | ND | 0.02 | 5 | 3,明显 | 少量泥沙 | 6 | 17.9 | 9.1 | 1.59 | 196 | ND |
| S2 | 0.0193 | 1.3×10 ⁻⁴ | ND | ND | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 6 | 10.4 | 86.1 | 1.70 | 128 | ND |

| 测点 | 砷 | 镉 | 铁 | 锰 | 色度 | 臭和味 | 肉眼可见物 | 浑浊度 | 氯化物 | 硫酸盐 | 氟化物 | 钠 | 硒 |
|------|--------|-------|------|-------|-----|------|-------|-----|------|------|------|------|------|
| S3 | 0.0258 | ND | ND | 0.08 | 5 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 8 | 27.6 | 44.6 | 1.71 | 48.5 | ND |
| 标准限值 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤2.0 | ≤1.50 | ≤25 | 无 | 无 | ≤10 | ≤350 | ≤350 | ≤2.0 | ≤400 | ≤0.1 |
| 达标情况 | 部分超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 部分超标 | 部分超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 部分超标 | 部分超标 | 达标 |

续表 8.2-2 地下水目标样品检测结果 单位: mg/L

| 测点 | 铝 | 铅 | 镍 | 苯 | 甲苯 | 可萃取性石油烃 | 钼 | 钴 | 铈 | 钒 | 苯胺类 | 可吸附有机卤素 |
|----------|-------|----------------------|-------|--------|--------|---------|----|----|----------------------|------|------|---------|
| AS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.22 | ND | ND | 4.0×10 ⁻⁴ | 0.01 | ND | 0.033 |
| BS1 | ND | 1.9×10 ⁻³ | ND | ND | ND | 0.18 | ND | ND | 7.0×10 ⁻⁴ | 0.02 | ND | 0.036 |
| CS1 | 0.010 | ND | ND | ND | ND | 0.21 | ND | ND | 7.0×10 ⁻⁴ | 0.02 | ND | 0.037 |
| CS1 (底层) | 0.039 | ND | ND | ND | ND | 0.25 | ND | ND | 6.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.136 |
| DS1 | ND | ND | 0.010 | ND | ND | 0.22 | ND | ND | 8.0×10 ⁻⁴ | 0.02 | ND | 0.037 |
| ES1 | 0.018 | ND | ND | ND | ND | 0.25 | ND | ND | 1.5×10 ⁻³ | 0.02 | ND | 0.232 |
| FS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.19 | ND | ND | 6.0×10 ⁻⁴ | 0.02 | ND | 0.025 |
| GS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.24 | ND | ND | 6.7×10 ⁻³ | 0.01 | ND | 0.167 |
| HS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.16 | ND | ND | 1.2×10 ⁻³ | ND | 0.06 | 0.013 |
| IS1 | 0.113 | ND | ND | 0.0045 | 0.0044 | 0.34 | ND | ND | 1.4×10 ⁻³ | 0.01 | 0.07 | 0.226 |
| JS1 | 0.018 | 4.0×10 ⁻³ | ND | ND | ND | 0.24 | ND | ND | 7.0×10 ⁻⁴ | ND | ND | 0.229 |
| KS1 | 0.011 | ND | ND | ND | ND | 0.25 | ND | ND | 1.8×10 ⁻³ | ND | ND | 0.223 |
| LS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.16 | ND | ND | 6.0×10 ⁻⁴ | 0.01 | ND | 0.015 |
| MS1 | 0.024 | ND | ND | ND | ND | 0.20 | ND | ND | 4.0×10 ⁻³ | ND | ND | 0.172 |

| 测点 | 铝 | 铅 | 镍 | 苯 | 甲苯 | 可萃取性石油烃 | 钼 | 钴 | 铈 | 钒 | 苯胺类 | 可吸附有机卤素 |
|------|-------|----------------------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|----------------------|------|------|---------|
| NS1 | 0.103 | ND | ND | ND | ND | 0.25 | ND | ND | 1.3×10^{-3} | ND | ND | 0.014 |
| OS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.24 | ND | ND | 1.0×10^{-3} | 0.02 | ND | 0.028 |
| PS1 | 0.268 | ND | ND | ND | ND | 0.16 | ND | ND | 3.4×10^{-3} | 0.07 | 0.09 | 0.013 |
| QS1 | 0.014 | ND | ND | ND | ND | 0.41 | ND | ND | 1.2×10^{-3} | ND | ND | 0.039 |
| RS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.20 | ND | 0.07 | 8.0×10^{-4} | ND | ND | 0.137 |
| SS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.24 | ND | ND | 7.0×10^{-4} | ND | ND | 0.039 |
| TS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.24 | ND | ND | 1.4×10^{-3} | ND | ND | 0.131 |
| US1 | 0.068 | 4.4×10^{-4} | ND | 0.0043 | ND | 0.33 | 0.09 | ND | 4.4×10^{-3} | 0.03 | ND | 0.010 |
| VS1 | 0.020 | ND | ND | ND | ND | 0.21 | ND | ND | 8.0×10^{-4} | ND | ND | 0.027 |
| WS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.26 | ND | ND | 1.1×10^{-3} | ND | 0.04 | 0.029 |
| XS1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.44 | ND | ND | 1.5×10^{-3} | ND | 0.09 | 0.027 |
| YS1 | ND | 8.5×10^{-3} | ND | ND | ND | 0.27 | ND | ND | 1.3×10^{-3} | ND | ND | 0.008 |
| S1 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.20 | ND | ND | 5.0×10^{-4} | ND | ND | 0.010 |
| S2 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.24 | ND | ND | 6.0×10^{-4} | ND | ND | 0.025 |
| S3 | 0.012 | ND | ND | ND | ND | 0.28 | ND | ND | 1.2×10^{-3} | ND | ND | 0.008 |
| 标准限值 | ≤0.50 | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.120 | ≤1.400 | ≤1.2 | ≤0.15 | ≤0.10 | ≤0.01 | ≤3.9 | ≤7.4 | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / |

注：表中仅统计检出指标数据，其余指标均未检出，ND表示未检出。

8.2.3 监测结果分析

8.2.3.1 监测结果分析和评价

地下水目标样品检出的各分析项目浓度范围、检出率和超标率汇总见表 8.2-3~表 8.2.4。

表 8.2-3 老厂区地下水目标样品检出指标分析结果（浓度范围、检出率、超标率）汇总表
单位：mg/L(pH 值无量纲，浑浊度 NTU，色度度)

| 序号 | 测点 | 评价标准 | 对照点浓度 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 地块内点位浓度范围 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 地块内浓度最大值点位 |
|----|--------|--------------------------|-------------------------|------------|------------|-------------------------------|------------|-----------|------------------|
| 1 | pH 值 | 5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0 | 7.3~7.8 | / | 0 | 7.2~7.9 | / | 0 | / |
| 2 | 总硬度 | ≤650 | 242~503 | 100 | 0 | 61.9~626 | 100 | 0 | KS1 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤2000 | 754~1.9×10 ³ | 100 | 0 | 248~3.7×10³ | 100 | 10 | OS1 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.50 | 1.81~2.20 | 100 | 100 | 0.479~34.8 | 100 | 70 | SS1 |
| 5 | 硝酸盐氮 | ≤30.0 | 0.20~2.47 | 100 | 0 | 0.12~23.8 | 100 | 0 | KS1 |
| 6 | 亚硝酸盐氮 | ≤4.80 | ND~0.02 | 50 | 0 | ND~1.31 | 90 | 0 | KS1 |
| 7 | 挥发酚 | ≤0.01 | ND | 0 | 0 | ND~0.0098 | 5 | 0 | PS1 |
| 8 | 耗氧量 | ≤10.0 | 3.24~6.73 | 100 | 0 | 1.28~17.84 | 100 | 5 | PS1 |
| 9 | 砷 | ≤0.05 | 0.0193~0.0214 | 100 | 0 | 0.0014~0.0518 | 100 | 5 | QS1 |
| 10 | 镉 | ≤0.01 | ND~1.3×10 ⁻⁴ | 50 | 0 | ND~2.0×10 ⁻⁴ | 15 | 0 | JS1 |
| 11 | 铁 | ≤2.0 | ND | 0 | 0 | ND~0.04 | 15 | 0 | NS1 |
| 12 | 锰 | ≤1.50 | ND~0.02 | 50 | 0 | ND~0.40 | 80 | 0 | QS1 |
| 13 | 色度 | ≤25 | 5 | 100 | 0 | ND~40 | 90 | 5 | PS1 |
| 14 | 臭和味 | 无 | 1,微弱~3,明显 | 100 | 100 | 0,无~3,明显 | 55 | 55 | DS1、IS1、MS1、RS1 |
| 15 | 肉眼可见物 | 无 | 少量泥沙 | 100 | 100 | 无~少量泥沙 | 90 | 90 | CS1(底层)、DS1、ES1、 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------|-------|--|-----|---|--|------------|-----------|---|
| | | | | | | | | | FS1、GS1、HS1、IS1、 JS1、KS1、LS1、MS1、 NS1、OS1、PS1、QS1、 RS1、SS1 |
| 16 | 浑浊度 | ≤10 | 6 | 100 | 0 | ND~10 | 90 | 0 | OS1、PS1 |
| 17 | 硫酸盐 | ≤350 | 9.10~86.1 | 100 | 0 | 18.4~340 | 100 | 0 | SS1 |
| 18 | 氯化物 | ≤350 | 10.4~17.9 | 100 | 0 | 8.46~124 | 100 | 0 | DS1 |
| 19 | 氟化物 | ≤2.0 | 1.59~1.70 | 100 | 0 | 0.635~4.28 | 100 | 10 | SS1 |
| 20 | 钠 | ≤400 | 128~196 | 100 | 0 | 8.48~697 | 100 | 10 | OS1 |
| 21 | 硒 | ≤0.1 | ND | 0 | 0 | ND~0.0137 | 10 | 0 | RS1 |
| 22 | 铝 | ≤0.50 | ND | 0 | 0 | ND~0.268 | 50 | 0 | PS1 |
| 23 | 铅 | ≤0.10 | ND | 0 | 0 | ND~4.0×10 ⁻³ | 10 | 0 | JS1 |
| 24 | 镍 | ≤0.10 | ND | 0 | 0 | ND~0.010 | 5 | 0 | DS1 |
| 25 | 苯 | ≤120 | ND | 0 | 0 | ND~0.0045 | 5 | 0 | IS1 |
| 26 | 甲苯 | ≤1400 | ND | 0 | 0 | ND~0.0044 | 5 | 0 | IS1 |
| 27 | 可萃取性石油烃 | ≤1.2 | 0.20~0.24 | 100 | 0 | 0.16~0.41 | 100 | 0 | QS1 |
| 28 | 钴 | ≤0.10 | ND | 0 | 0 | ND~0.07 | 5 | 0 | RS1 |
| 29 | 铋 | ≤0.01 | 5×10 ⁻⁴ ~6×10 ⁻⁴ | 100 | 0 | 4×10 ⁻⁴ ~6.7×10 ⁻³ | 100 | 0 | GS1 |
| 30 | 钒 | ≤3.9 | ND | 0 | 0 | ND~0.07 | 55 | 0 | PS1 |
| 31 | 苯胺类 | ≤7.4 | ND | 0 | 0 | ND~0.09 | 15 | 0 | PS1 |
| 32 | 可吸附有机卤素 | / | 0.010~0.025 | 100 | 0 | 0.013~0.232 | 100 | 0 | ES1 |

注：ND 表示未检出。

表 8.2-4 新厂区地下水目标样品检出指标分析结果（浓度范围、检出率、超标率）汇总表
单位：mg/L(pH 值无量纲，浑浊度 NTU，色度度)

| 序号 | 测点 | 评价标准 | 对照点浓度 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 地块内点位浓度范围 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 地块内浓度最大值点位 |
|----|--------|--------------------------|--------------------------|------------|------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | pH 值 | 5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0 | 7.2~7.8 | / | 0 | 7.3~7.6 | / | 0 | / |
| 2 | 总硬度 | ≤650 | 206~503 | 100 | 0 | 198~528 | 100 | 0 | YS1 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤2000 | 408~1.90×10 ³ | 100 | 0 | 660~1.27×10 ³ | 100 | 0 | XS1 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.50 | 1.20~2.20 | 100 | 50 | 0.599~4.3 | 100 | 50 | WS1 |
| 5 | 硝酸盐氮 | ≤30.0 | 0.2~4.0 | 100 | 0 | 0.48~0.96 | 100 | 0 | US1 |
| 6 | 亚硝酸盐氮 | ≤4.80 | ND~0.182 | 50 | 0 | 0.012~1.08 | 100 | 0 | XS1 |
| 7 | 耗氧量 | ≤10.0 | 3.56~6.73 | 100 | 0 | 2.76~6.73 | 100 | 0 | VS1 |
| 8 | 砷 | ≤0.05 | 0.0214~0.0258 | 100 | 0 | 0.0034~0.041 | 100 | 0 | VS1 |
| 9 | 镉 | ≤0.01 | ND | 0 | 0 | ND~3.0×10 ⁻⁴ | 33.3 | 0 | US1 |
| 10 | 铁 | ≤2.0 | ND | 0 | 0 | ND~0.02 | 33.3 | 0 | US1 |
| 11 | 锰 | ≤1.50 | 0.02~0.08 | 100 | 0 | ND~0.08 | 83.3 | 0 | TS1 |
| 12 | 色度 | ≤25 | 5 | 100 | 0 | 5 | 100 | 0 | / |
| 13 | 臭和味 | 无 | 1,微弱~3,明显 | 100 | 100 | 0,无~2,弱 | 33.3 | 33.3 | XS1 |
| 14 | 肉眼可见物 | 无 | 少量泥沙 | 100 | 100 | 少量泥沙 | 100 | 100 | / |
| 15 | 浑浊度 | ≤10 | 6~8 | 100 | 0 | 6 | 100 | 0 | / |
| 16 | 硫酸盐 | ≤350 | 9.10~44.6 | 100 | 0 | 23.6~230 | 100 | 0 | US1 |
| 17 | 氯化物 | ≤350 | 17.9~27.6 | 100 | 0 | 9.81~38.6 | 100 | 0 | US1 |
| 18 | 氟化物 | ≤2.0 | 1.59~1.71 | 100 | 0 | 1.57~1.93 | 100 | 0 | VS1 |
| 19 | 钠 | ≤400 | 48.5~196 | 100 | 0 | 40.3~215 | 100 | 0 | WS1 |
| 20 | 铝 | ≤0.50 | ND~0.012 | 50 | 0 | ND~0.068 | 33.3 | 0 | US1 |
| 21 | 铅 | ≤0.10 | ND | 0 | 0 | ND~8.52×10 ⁻³ | 33.3 | 0 | YS1 |
| 22 | 苯 | ≤120 | ND | 0 | 0 | ND~0.0043 | 16.7 | 0 | US1 |

| 序号 | 测点 | 评价标准 | 对照点浓度 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 地块内点位浓度范围 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 地块内浓度最大值点位 |
|----|---------|-------|--|---------|---------|--|---------|---------|------------|
| 23 | 可萃取性石油烃 | ≤1.2 | 0.20~0.28 | 100 | 0 | 0.21~0.44 | 100 | 0 | XS1 |
| 24 | 钼 | ≤0.15 | ND | 0 | 0 | ND~0.09 | 16.7 | 0 | US1 |
| 25 | 锑 | ≤0.01 | $5 \times 10^{-4} \sim 1.2 \times 10^{-3}$ | 100 | 0 | $8 \times 10^{-4} \sim 4.4 \times 10^{-3}$ | 100 | 0 | US1 |
| 26 | 钒 | ≤3.9 | ND | 0 | 0 | ND~0.03 | 16.7 | 0 | US1 |
| 27 | 苯胺类 | ≤7.4 | ND | 0 | 0 | ND~0.09 | 33.3 | 0 | XS1 |
| 28 | 可吸附有机卤素 | / | 0.008~0.010 | 100 | 0 | 0.008~0.131 | 100 | 0 | TS1 |

注：ND 表示未检出。

本次监测，共送检地下水目标样品 29 个，其中地块内目标样品 26 个，对照点目标样品 3 个。由表 8.2-2~表 8.2-4 的统计数据可知：

(1) 地下水 pH 值检测分析结果分析

本年度送检的 26 个地下水目标样品均检测了 pH 值。检测结果表明，对照点的 pH 值为 7.2~7.8，老厂区地块内地下水目标样品 pH 值为 7.2~7.9，新厂区地块内地下水目标样品 pH 值为 7.3~7.6，总体与对照点的酸碱度保持一致。

(2) 地下水金属检测分析结果分析

本次老厂区送检的 20 个地下水目标样品均检测了 18 种金属指标。检测结果表明，受检的地下水目标样品中镉、铁、锰、钠、铝、铅、镍、钴、锑、钒有检出（其中镉、铁、锰、铝、铅、钴、镍、钒为部分检出），其余金属指标均未检出。铬无相应评价标准不评价，钒检测浓度符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）中附表 5“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值要求，其余金属指标浓度除钠外，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水标准限值要求。

本次新厂区送检的 6 个地下水目标样品均检测了 18 种金属指标。检测结果表明，受检的地下水目标样品中镉、铁、锰、钠、铝、铅、钼、锑、钒有检出（其中镉、铁、锰、铝、钼、钒为部分检出），其余金属指标均未检出。铬无相应评价标准不评价，钒检测浓度符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）中附表 5“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值要求，其余金属指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水标准限值要求。

本次对照点送检的 3 个地下水目标样品均检测了 18 种金属，老厂区除镉、锰、钠、锑（镉、锰为部分检出），新厂区除锰、钠、铝、锑（铝为部分检出）外，其余金属指标在所有受检地下水目标样品中均未检出。铬无相应评价标准不评价，钒检测浓度符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）中附表 5“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值要求，其余金属指标浓度均符合《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) IV 类水标准限值要求。

(3) 地下水有机污染物检测结果分析

本次老厂区送检的 20 个地下水目标样品、新厂区送检的 6 个地下水目标样品和对照点送检的 3 个地下水目标样品均检测了 14 项有机污染物：挥发酚、四氯化碳、氯仿、苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、乙苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、石油类、异丙苯、苯胺类、可吸附有机卤素、烷基汞。检测结果表明，老厂区所有受检目标样品中挥发酚、苯、甲苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯胺类、可吸附有机卤素均有检出（其中挥发酚、苯、甲苯、苯胺类为部分检出），其余均未检出；新厂区所有受检样品中苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯胺类、可吸附有机卤素均有检出（其中苯、苯胺类为部分检出），其余均未检出。对照点所有受检目标样品中可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、可吸附有机卤素有检出，其余均未检出。可吸附有机卤素、烷基汞无相应评价标准不评价，苯胺类、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）浓度符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）中附表 5“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值要求，1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯浓度符合《美国 EPA 通用土壤筛选值》（2022 年）中饮用水标准要求，石油类、异丙苯浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中地表水环境质量标准基本项目标准限值，其余指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值要求。

(4) 地下水其它常规指标检测结果分析

本次老厂区送检的 20 个地下水目标样品均检测了地下水 19 项其它常规指标。检测结果表明，所有受检目标样品中总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、砷、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硒有检出（其中亚硝酸盐氮、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、硒为部分检出），其余指标均未检出。除了溶解性总固体、氨氮、耗氧量、色度、臭和味、肉眼可见物、氟化物、砷外，其他常规指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值要求。

本次新厂区送检的 6 个地下水目标样品均检测了地下水 19 项其它常规指标。

检测结果表明，所有受检目标样品中总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、砷、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、硫酸盐、氯化物、氟化物有检出（其中臭和味为部分检出），其余指标均未检出。除了氨氮、臭和味及肉眼可见物外，其他常规指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值要求。

本次对照点送检的3个地下水目标样品均检测了地下水19项其它常规指标。检测结果表明，所有受检目标样品中总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、砷、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、硫酸盐、氯化物、氟化物有检出（其中亚硝酸盐氮为部分检出），其余指标均未检出。除了氨氮、臭和味及肉眼可见物外，其他常规指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值要求。

综上所述，老厂区地块内地下水送检样品所检测指标中的溶解性总固体、氨氮、耗氧量、砷、色度、臭和味、肉眼可见物、氯化物和钠；新厂区地块内地下水送检样品所检测指标中的氨氮、臭和味、肉眼可见物；对照点地下水送检样品所检测指标中的臭和味、肉眼可见物、氨氮浓度无法达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准。其他指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值要求，其中钒、苯胺类检测浓度符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）中附表5“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值要求，1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯符合《美国 EPA 通用土壤筛选值》（2022年）中饮用水标准要求，石油类、异丙苯浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中地表水环境质量标准基本项目标准限值，铬无相关评价标准报告中不作评价。

8.2.3.2 地下水污染健康风险评估

1、地下水超标情况统计

表 8.2-5 地下水样品超标情况统计一览表 单位：mg/L(色度度，臭和味级)

| 老厂区 | | | | | | | | | |
|----------|------|-------|-------|----------------------|------|----|------|--------|-------|
| 测点 | 臭和味 | 肉眼可见物 | 氨氮 | 溶解性总固体 | 耗氧量 | 色度 | 钠 | 砷 | 氟化物 |
| AS1 | 0,无 | 无 | 0.882 | 5.68×10 ² | 2.09 | ND | 8.48 | 0.0210 | 1.40 |
| BS1 | 0,无 | 无 | 0.650 | 9.34×10 ² | 4.81 | ND | 134 | 0.0050 | 1.30 |
| CS1 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 0.479 | 1.04×10 ³ | 1.28 | 5 | 190 | 0.0025 | 1.72 |
| CS1 (底层) | 1,微弱 | 少量泥沙 | 0.557 | 1.02×10 ³ | 1.49 | 5 | 197 | 0.0034 | 1.00 |
| DS1 | 3,明显 | 少量泥沙 | 0.906 | 8.82×10 ² | 3.88 | 5 | 90.4 | 0.0014 | 0.695 |
| ES1 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 5.34 | 7.80×10 ² | 3.58 | 5 | 142 | 0.0176 | 1.78 |
| FS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 4.42 | 6.56×10 ² | 2.16 | 5 | 160 | 0.0203 | 1.50 |
| GS1 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 5.90 | 1.16×10 ³ | 4.94 | 10 | 248 | 0.0294 | 1.11 |
| HS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 5.40 | 3.68×10 ² | 1.64 | 5 | 38.4 | 0.0493 | 1.76 |
| IS1 | 3,明显 | 少量泥沙 | 3.15 | 2.66×10 ² | 2.84 | 5 | 14.9 | 0.0071 | 1.48 |
| JS1 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 2.74 | 6.42×10 ² | 4.57 | 5 | 12.7 | 0.0233 | 2.00 |
| KS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 26.9 | 1.86×10 ³ | 5.30 | 5 | 23.4 | 0.0037 | 1.76 |
| LS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 1.53 | 2.31×10 ³ | 4.65 | 10 | 573 | 0.0482 | 1.71 |
| MS1 | 3,明显 | 少量泥沙 | 10.9 | 7.60×10 ² | 3.26 | 10 | 53.5 | 0.0228 | 1.54 |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| NS1 | 2,弱 | 少量泥沙 | 0.589 | 2.48×10^2 | 1.39 | 10 | 34.5 | 0.0019 | 0.635 |
| OS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 2.36 | 3.70×10^3 | 6.25 | 20 | 697 | 0.0082 | 1.68 |
| PS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 7.66 | 9.98×10^2 | 17.84 | 40 | 245 | 0.0259 | 1.97 |
| QS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 5.63 | 8.22×10^2 | 2.89 | 5 | 101 | 0.0518 | 1.68 |
| RS1 | 3,明显 | 少量泥沙 | 4.09 | 9.00×10^2 | 2.44 | 5 | 87.2 | 0.0272 | 3.58 |
| SS1 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 34.8 | 1.28×10^3 | 2.14 | 5 | 68.0 | 0.0421 | 4.28 |
| S1 | 3,明显 | 少量泥沙 | 2.20 | 1.90×10^3 | 6.73 | 5 | 196 | 0.0214 | 1.59 |
| S2 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 1.81 | 7.54×10^2 | 3.24 | 5 | 128 | 0.0193 | 1.70 |
| 标准限值 | 无 | 无 | ≤ 1.50 | ≤ 2000 | ≤ 10.0 | ≤ 25 | ≤ 400 | ≤ 0.05 | ≤ 2.0 |
| 最大值 | 3,明显 | 少量泥沙 | 34.8 | 3.70×10^3 | 17.84 | 40 | 697 | 0.0518 | 4.28 |
| 最小值 | 0,无 | 无 | 0.479 | 248 | 1.28 | ND | 8.48 | 0.0014 | 0.635 |
| 最大超标倍数 | / | / | 22.2 | 0.85 | 0.78 | 0.60 | 0.74 | 0.04 | 1.14 |
| 检测数量 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 检出个数 | 12 | 20 | 22 | 22 | 22 | 20 | 22 | 22 | 22 |
| 超标个数 | 12 | 20 | 16 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 超标率 | 54.5% | 90.9% | 72.7% | 9.1% | 4.5% | 4.5% | 9.1% | 4.5% | 9.1% |
| 新厂区 | | | | | | | | | |
| 测点 | 臭和味 | 肉眼可见物 | 氨氮 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 3.27 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| US1 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 0.599 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 1.31 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| WS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 4.30 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XS1 | 2,弱 | 少量泥沙 | 4.09 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| YS1 | 0,无 | 少量泥沙 | 0.692 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S1 | 3,明显 | 少量泥沙 | 2.20 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S3 | 1,微弱 | 少量泥沙 | 1.20 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准限值 | 无 | 无 | ≤1.50 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最大值 | 3,明显 | 少量泥沙 | 4.30 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小值 | 无 | 无 | 0.599 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最大超标倍数 | / | / | 1.87 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测数量 | 8 | 8 | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检出个数 | 4 | 8 | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 超标个数 | 4 | 8 | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 超标率 | 50% | 100% | 50% | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

2、地下水污染健康风险评估

根据检出污染物毒性参数情况，溶解性总固体、耗氧量、色度、臭和味、肉眼可见物、氨氮及钠为无毒性参数，确定有毒性需关注的污染物有砷、氟化物 2 种污染物，其中砷、氟化物为地块特征污染物，氨氮、氟化物为主要超标物质。超标点位统计见表 8.2-6。

表 8.2-6 关注污染物超标点位情况统计 单位：mg/L

| 测点 | 氨氮 | 氟化物 | 砷 |
|---------|-------------|-------------|---------------|
| 老厂区 | | | |
| AS1 | 0.882 | 1.40 | 0.0210 |
| BS1 | 0.650 | 1.30 | 0.0050 |
| CS1 | 0.479 | 1.72 | 0.0025 |
| CS1（底层） | 0.557 | 1.00 | 0.0034 |
| DS1 | 0.906 | 0.695 | 0.0014 |
| ES1 | 5.34 | 1.78 | 0.0176 |
| FS1 | 4.42 | 1.50 | 0.0203 |
| GS1 | 5.90 | 1.11 | 0.0294 |
| HS1 | 5.40 | 1.76 | 0.0493 |
| IS1 | 3.15 | 1.48 | 0.0071 |
| JS1 | 2.74 | 2.00 | 0.0233 |
| KS1 | 26.9 | 1.76 | 0.0037 |
| LS1 | 1.53 | 1.71 | 0.0482 |
| MS1 | 10.9 | 1.54 | 0.0228 |
| NS1 | 0.589 | 0.635 | 0.0019 |
| OS1 | 2.36 | 1.68 | 0.0082 |
| PS1 | 7.66 | 1.97 | 0.0259 |
| QS1 | 5.63 | 1.68 | 0.0518 |
| RS1 | 4.09 | 3.58 | 0.0272 |
| SS1 | 34.8 | 4.28 | 0.0421 |
| 新厂区 | | | |
| TS1 | 3.27 | 1.77 | 0.0034 |
| US1 | 0.599 | 1.84 | 0.0045 |
| VS1 | 1.31 | 1.93 | 0.0410 |
| WS1 | 4.30 | 1.57 | 0.0217 |
| XS1 | 4.09 | 1.63 | 0.0234 |
| YS1 | 0.692 | 1.90 | 0.0065 |
| 对照点 | | | |
| S1 | 2.20 | 1.59 | 0.0214 |

| | | | |
|------|--------------|-------------|--------------|
| S2 | 1.81 | 1.70 | 0.0193 |
| S3 | 1.20 | 1.71 | 0.0258 |
| 标准限值 | ≤1.50 | ≤2.0 | ≤0.05 |
| 达标情况 | 部分超标 | 部分超标 | 部分超标 |

地块内地下水主要污染物的超标及分布情况如下：

氨氮：老厂区地块内其浓度范围为 0.479~34.8mg/L，对照点的浓度为 1.81~2.20mg/L，IV 类水质标准限值为 1.50mg/L，采集的 20 个目标样品中有 14 个样品超标，超标率为 70%，超标点位位于 ES1（己内酰胺罐区西南侧绿化带，污水站与办公区之间）、FS1（环己酮装置区南侧（苯加氢工段西侧润滑油库边）绿化带）、GS1（装置罐区西南侧绿化带，邻近装置罐区地下隔油池）、HS1（氨肟化装置区污水收集池附近，邻近氨肟化装置区地下隔油池）、IS1（己内酰胺装置西南侧道路旁，邻近己内酰胺装置区）、JS1[净化装置及合成氨装置区（原己内酰胺仓库）西南角道路旁]、KS1（硫胺装置区仓库西侧道路旁，邻近硫胺装置区、仓库及传统煤制氢区）、LS1（污水处理站紧急污水池西北侧绿化带）、MS1（催化剂制备车间西南角绿化带）、OS1（昌德公司西南侧道路旁）、PS1（原原煤储运区中间东侧道路旁）、QS1（巴逸能源锅炉区西南侧道路旁，邻近锅炉区和废液浓缩及废碱焚烧区）、RS1（废液浓缩及废碱焚烧区西北侧，邻近废液储罐）、SS1（巴逸能源干燥棚西侧道路旁，邻近干燥棚），超标倍数为 0.02~22.2 倍。其中超标最严重的点位为 SS1（巴逸能源干燥棚西侧道路旁，邻近干燥棚），结合车间生产情况，巴逸能源有使用氨水，分析可能为企业生产过程中的跑冒滴漏造成企业地下水的氨氮污染。新厂区地块内其浓度范围为 0.599~4.3mg/L，IV 类水质标准限值为 1.50mg/L，采集的 6 个目标样品中有 3 个样品超标，超标率为 50%，超标点位位于 TS1（LNG 装置区东南侧道路旁，邻近装置区）、WS1（硫酸装置东南侧邻近区域已建井处）、XS1（双氧水装置区内工作液罐区和污水预处理池之间已建井处）、超标倍数为 1.18~18.7 倍。其中超标最严重的点位为 WS1（硫酸装置东南侧邻近区域已建井处），超标原因可能与企业自身生产过程中原辅材料的使用及受周边企业特征污染物迁移有关。

氟化物：老厂区地块内其浓度范围为 0.635~4.28mg/L，对照点的浓度为 1.59~1.70mg/L，IV 类水质标准限值为 2.0mg/L，采集的 20 个目标样品中有 2 个样品超标，超标率为 10%，超标点位位于 RS1（废液浓缩及废碱焚烧区西北侧，

邻近废液储罐)、SS1(巴逸能源干燥棚西侧道路旁,邻近干燥棚),超标倍数为0.68~1.14倍。其中超标最严重的点位为SS1(巴逸能源干燥棚西侧道路旁,邻近干燥棚),超标原因可能与企业自身生产过程中原辅材料的使用及受周边企业特征污染物迁移有关。

砷:老厂区地块内其浓度范围为0.0014~0.0518mg/L,对照点的浓度为0.0193~0.0214mg/L,IV类水质标准限值为0.05mg/L,采集的20个目标样品中有1个样品超标,超标率为5%,超标点位位于QS1(巴逸能源锅炉区西南侧道路旁,邻近锅炉区和废液浓缩及废碱焚烧区),超标倍数为0.04倍。超标原因可能与企业自身生产过程中原辅材料的使用及受周边企业特征污染物迁移有关。

综上所述,监测地块所在区域不属于地下水饮用水源补给径流区和保护区,不使用地下水作为饮用水,根据《地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函[2019]770号),对需关注的2种污染物氟化物、砷进行风险评估,风险评估计算结果见表8.2-7。

表 8.2-7 风险计算结果一览表

| 序号 | 关注污染物 | 皮肤接触地下水 | | 吸入室外空气中来自地下水的气态污染物 | | 吸入室内空气来自地下水的气态污染物 | | 单一污染物致癌风险 | 单一污染物致危害商 |
|----|-------|----------|----------|--------------------|-----|-------------------|-----|-----------|-----------|
| | | 致癌风险 | 危害商 | 致癌风险 | 危害商 | 致癌风险 | 危害商 | | |
| 1 | 氟化物 | - | 1.78E-08 | - | - | - | - | - | 1.78E-08 |
| 2 | 砷 | 1.02E-12 | 2.88E-08 | - | - | - | - | 1.02E-12 | 2.88E-08 |

根据风险评估计算结果,在第二类用地的规划情景下,浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地下水中氟化物、砷的人体健康风险均处于可接受水平。

8.2.4 超标特征污染物浓度变化趋势分析

根据历年检测结果,企业需关注超标特征污染物为土壤的钴及地下水的钴、氟化物、砷、镉、铊。管控地下水氟化物、砷、镉、铊超标点位为后期风险管控补充调查所补充的点位,在此仅作参考。针对土壤超标污染物钴浓度变化情况见表8.2-8。针对地下水超标污染物浓度变化情况见表8.2-9。

表 8.2-8 土壤污染物浓度变化情况一览表 单位: mg/kg

| 名称 | 点位名称 | 2020 年监测浓度 | 点位名称 | 2021 年监测浓度 | 点位名称 | 2022 年管控监测浓度 | 点位名称 | 2022 年监测相近点位监测浓度 | 评价标准 |
|----|------|------------|------|------------|------|--------------|------|------------------|------|
| 钴 | 1B01 | 207 | 1B01 | 380 | W16 | 24 | RT2 | 36 | 70 |

表 8.2-9 地下水土壤污染物浓度变化情况一览表 单位: mg/L

| 名称 | 点位名称 | 2020 年监测浓度 | 点位名称 | 2021 年监测浓度 | 点位名称 | 2022 年管控监测浓度 | 点位名称 | 2022 年监测相同/相近点位监测浓度 | 评价标准 |
|-----|------|------------|------|------------|------|--------------|------|---------------------|-------|
| 氟化物 | 2B01 | / | / | / | W16 | 0.549 | RS1 | 3.58 | ≤2.0 |
| | / | / | / | / | W12 | 2.60 | NS1 | 0.635 | |
| | / | / | / | / | W13 | 2.33 | / | / | |
| | / | / | / | / | W18 | 2.86 | / | / | |
| | / | / | / | / | W19 | 3.08 | / | / | |
| | / | / | / | / | W20 | 3.59 | / | / | |
| | / | / | / | / | W21 | 4.50 | / | / | |
| | / | / | / | / | W23 | 0.471 | SS1 | 4.28 | |
| 砷 | / | / | / | / | W15 | 0.0107 | QS1 | 0.0518 | ≤0.05 |

| 名称 | 点位名称 | 2020年监测浓度 | 点位名称 | 2021年监测浓度 | 点位名称 | 2022年管控监测浓度 | 点位名称 | 2022年监测相同/相近点位监测浓度 | 评价标准 |
|----|------|---------------|------|----------------------|------|-----------------------|------|--------------------|--------|
| | / | / | / | / | W12 | 0.0972 | NS1 | 0.0019 | |
| | / | / | / | / | W13 | 0.0996 | / | / | |
| | / | / | / | / | W18 | 0.104 | / | / | |
| | / | / | / | / | W19 | 0.152 | / | / | |
| | / | / | / | / | W20 | 0.112 | / | / | |
| | / | / | / | / | W21 | 0.186 | / | / | |
| | / | / | / | / | W35 | 0.119 | / | / | |
| 镉 | 2B01 | 0.0316 | 2B01 | ND | W16 | 4.60×10^{-4} | RS1 | ND | ≤0.01 |
| | 2I01 | 0.0133 | 2I01 | 2.8×10^{-4} | W34 | 0.0104 | AS1 | ND | |
| 钴 | 2A01 | 0.00111 | 2A01 | 0.42 | W4 | ND | LS1 | ND | ≤0.10 |
| | 2B01 | 0.01810 | 2B01 | 0.42 | W16 | ND | RS1 | 0.07 | |
| 铊 | / | / | / | / | W12 | 1.82×10^{-3} | NS1 | ND | ≤0.001 |
| | / | / | / | / | W13 | 2.53×10^{-3} | / | / | |

| 名称 | 点位名称 | 2020年监测浓度 | 点位名称 | 2021年监测浓度 | 点位名称 | 2022年管控监测浓度 | 点位名称 | 2022年监测相同/相近点位监测浓度 | 评价标准 |
|----|------|-----------|------|-----------|------|-----------------------|------|--------------------|------|
| | / | / | / | / | W19 | 4.25×10^{-3} | / | / | |
| | / | / | / | / | W21 | 7.76×10^{-3} | / | / | |

根据地块内历史及本次土壤及地下水监测情况,土壤 2020 年及 2021 年超标点位 1B01 钴检测浓度 2022 年管控点位 W16 及本次相近点位 RT2 土壤监测均已达标,若下一年度监测结果为合格,则可将相近点位 RT2 为 1 次/半年的监测频次恢复为原来的 1 次/年,反之则继续按照 1 次/半年的监测频次继续监测。根据表 8.2-9 中超标点位数据的变化情况,地下水 AS1 点位 2022 年管控监测镉超标,RS1 点位本次监测氟化物超标,SS1 本次监测氟化物超标及 QS1 本次监测砷超标,管控地下水超标点位为后期风险管控补充调查所补充的点位,仅供参考,从严考虑 LS1 点位监测频次仍不变。地下水 AS1、RS1、LS1 点位仍按照 1 次/季度频次进行监测,SS1、QS1 点位提高为 1 次/季度。

综上所述,土壤未超标点位仍按本次方案监测频次进行监测,土壤 RT2 监测点位监测频次仍为 1 次/半年;地下水未超标点位仍按本次方案监测频次进行监测,土壤 AS1、RS1、SS1、QS1 监测频次为 1 次/季度。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系,确保自行监测的承担单位具备与监测任务相适应的工作条件,配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员,并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。确认检测机构的能力满足自行监测的质量要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

自行监测方案编制完成后,已组织相关专家对监测方案的适用性和准确性进行评估,确保质量。

9.3 样品采集质量控制

9.3.1 采样前准备

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括:

- (1) 对采样人员进行专门的培训;
- (2) 在采样前做好个人的防护工作;
- (3) 根据布点检测方案,准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图;
- (4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器、水位仪等;
- (5) 确定采样设备和台数;
- (6) 进行明确的任务分工。

9.3.2 采样点位

采样点位和钻孔深度依据该地块布点采样方案和现场实际情况确定。

在样品采集之前进行点位确认,记录 GPS 信息,并做标记。在采样工作实施过程中,由于现场堆积物及地面硬化影响,在不影响点位密度及用途的情况下,可根据现场实际情况对个别点位进行挪动,并及时更新 GPS 记录信息。

实际钻孔过程中深度也可适当调整。为防止潜水层底板被意外钻穿,从以下方面做好预防措施:

①开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

③钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

9.3.3 样品采集

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行了校正；采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

9.3.4 采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

9.3.5 采样记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场记录表。

9.4 样品保存、运输、流转、制备及分析测试阶段质量控制

9.4.1 全程序质量控制

在全程序质量控制中进行全程空白、运输空白、设备空白、实验室空白、现场平行、实验室平行、密码样、替代物、加标、标准样品等手段对质量进行控制。

在实验室内部实行质控程序的过程中，标准样品在例行分析中，每批样品在测定的精密度合格的前提下，标准样品测定值必须落在标准样品浓度及其不确定范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

加标回收：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。质控要求参照《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）规定的要求进行判断，详细过程详见表 9.4-1。

表 9.4-1 样品运输、制备及分析测试阶段质量控制

| 质控方式 | 类别 | 质控 | 质控要求 | 质控过程 | 质量控制目的 |
|------|--------|-----|--|--|--|
| 空白 | 挥发性有机物 | 地下水 | 每批次样品采集 1 个全程空白、1 个运输空白、1 个设备空白实验室做 1 个实验室空白 | <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水（二次蒸馏水或纯水）按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>设备空白：设备制备的水作为空白试剂水带到现场，使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线，尽快收集浸泡后的水样，放入地下水样品瓶中密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。</p> | <p>运输空白：用于检查样品运输过程中是否受到污染</p> <p>全程空白：用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染</p> <p>实验室空白：用于检查从样品实验室分析全过程是否受到污染，确认实验过程中是否存在污染，包括玻璃器皿、试剂等设备空白：用于检查采样设备是否受到污染</p> |
| | | 土壤 | 每批次样品采集 1 个全程空白、1 个运输空白、实验室做 1 个实验室空白 | <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> | |

| | | | |
|---------|-----|--|--|
| 半挥发性有机物 | 地下水 | 每批次样品采集1个全程空白、1个运输空白、1个设备空白实验室做1个实验室空白 | <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水（二次蒸馏水或纯水）按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>设备空白：设备制备的水作为空白试剂水带到现场，使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线，尽快收集浸泡后的水样，放入地下水样品瓶中密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。</p> |
| | 土壤 | 每批次样品采集1个全程空白、1个运输空白、实验室做1个实验室空白 | <p>运输空白：用石英砂代替实际样品，将其带到采样现场采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：用石英砂代替实际样品，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：用石英砂代替实际样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> |
| | 地下水 | 每批次样品采集1个全程空白、1个运输空白、1个设备空白实验室做1个实验室空白 | <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水（二次蒸馏水或纯水）按与样品</p> |
| 金属 | 地下水 | 每批次样品采集1个全程空白、1个运输空白、1个设备空白实验室做1个实验室空白 | <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水（二次蒸馏水或纯水）按与样品</p> |

| | | | | |
|------|--|-----|--|--|
| | | | <p>相同的操作步骤进行试验。</p> <p>设备空白：设备制备的水作为空白试剂水带到现场，使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线，尽快收集浸泡后的水样，放入地下水样品瓶中密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。</p> | |
| | | 土壤 | <p>每批次样品采集 1 个全程空白、1 个运输空白、实验室做 1 个实验室空白</p> <p>运输空白：用石英砂代替实际样品，将其带到采样现场采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：用石英砂代替实际样品，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：用石英砂代替实际样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> | |
| 理化指标 | | 地下水 | <p>每批次样品采集 1 个全程空白、1 个运输空白、1 个设备空白实验室做 1 个实验室空白</p> <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水（二次蒸馏水或纯水）按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>设备空白：设备制备的水作为空白试剂水带到现场，使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线，尽快收集浸泡后的水样，放入地下水样品瓶中密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。</p> | |

| | | | | | |
|-----|---------|-----|----------------------------------|---|--|
| | | 土壤 | 每批次样品采集1个全程空白、1个运输空白、实验室做1个实验室空白 | <p>运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>全程空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> <p>实验室空白：将一份空白试剂水按与样品相同的操作步骤进行试验。</p> | |
| 平行样 | 挥发性有机物 | 地下水 | 样品总量的10%现场平行样 | 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | 平行样在一定程度上能反映方法的精密度，根据其结果可判断有无大的误差，可用于减少随机误差。并确认实验室对于该类基质测试的稳定性 |
| | | 土壤 | 样品总量的10%现场平行样 | 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |
| | 半挥发性有机物 | 地下水 | 样品总量的10%的实验室平行样和现场平行样 | 实验室平行：取同一个样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |
| | | 土壤 | 样品总量的10%的实验室平行样和现场平行样 | 实验室平行：取同一个样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |
| | 金属 | 地下水 | 样品总量的10%的实验室平行样和现场平行样 | 实验室平行：取同一个样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |
| | | 土壤 | 样品总量的10%的实验室平行样和现场平行样 | 实验室平行：取同一个样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |
| | 理化指标 | 地下水 | 样品总量的10%的实验室平行样和现场平行样 | 实验室平行：取同一个样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |

| | | | | | |
|-------------|----------------|-----|----------------------------------|--|--|
| | | 土壤 | 样品总量的 10% 的实验室平行样和现场平行样 | 实验室平行：取同一个样品，按与样品相同的操作步骤进行试验。 现场平行：采同一点位样品 分装两份，按与样品相同的操作步骤进行试验。 | |
| 密码平行样 | 挥发性有机物 | 地下水 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | 是由实验室的质量管理人员将一定数量的密码样（已知样）与常规样品（未知样）一起分派给检测人员，检测人员在未知情的情况下进行样品检测。由质量管理人员对结果进行分析、评价和判断，用于检查或控制检测结果的可靠性和精密度。目的是让分析人员搞不清是跟哪个样品平行达到考核的目的；同时在一定程度上反映方法的精密度，根据其结果可判断有无大的误差，可用于减少随机误差。并确认实验室对于该类基质测试的稳及人员操作造成的误差。 |
| | | 土壤 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| | 半挥发性有机物 | 地下水 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| | | 土壤 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| | 金属 | 地下水 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| | | 土壤 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| | 理化指标 | 地下水 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| | | 土壤 | 样品总量的 10% | 密码样：采同一点位样品分装两份，编上密码样编号，按与样品相同的操作步骤进行运输及试验。 | |
| 替代物/加标/标准样品 | 挥发性有机物、半挥发性有机物 | 地下水 | 每批次样品通过加标和标准样品、替代物等手段进行验证数据的准确性。 | 加标样分析简单易行，可用来评价检测结果的准确度，某些时候也可用来对测定中是否有干扰因素作出定性估计；标准物质和质控样浓度都已知，能为实验室判断自身检测能力提供重要的技术依据。并确认实验室对于该类基质测试的稳定性。替代物是一种与目标物性质相近的物质，它的作用是监 | |
| | 土壤 | | | | |

| | | | | |
|--|---------------|-----|----------------------------------|--|
| | | | | 控每个样品的方法性能。一般在前处理之前加，用来表征整个前处理过程的损失或回收率。 |
| | 金属、 常规理化指标 | 地下水 | 每批次样品通过加标和标准样品、替代物等手段进行验证数据的准确性。 | 加标样分析简单易行，可用来评价检测结果的准确度，某些时候也可用来对测定中是否有干扰因素作出定性估计；标准物质和质控样浓度都已知，能为实验室判断自身检测能力提供重要的技术依据。并确认实验室对于该类基质测试的稳定性。 |
| | | 土壤 | | |

9.4.2 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，并及时冷藏。样品运输过程中的质量控制内容包括：

(1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

(2) 样品置于 4℃冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

(3) 认真填写样品流转单，写明项目联系人、联系方式、样品名称、样品状态、检测参数等信息；

(4) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冷库保存。

9.4.3 样品流转质量控制

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员对样品进行符合性检查，确认无误后在样品流转单上签字。

符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。

9.4.4 样品保存质量控制

在样品采样过程中按照国标要求对样品进行保存低温保存、加固定剂、按规定时间内及时送至实验室等方式以保证样品的有效性，运至实验室时及时接样，按照要求对样品进行保存和交样，样品交接室配有温度控制系统的冷库专门用于接样后样品制样前的存放，保证样品在<4℃的温度环境中保存。

9.4.5 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干区和样品制样过程中进行，风干区和制样区相互独立，并进行了有效隔离，能够有效避免相互之间的影响。样品制备场所是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的注意事项：

(1) 在通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质的土壤制样室内采用标准制样工具，对样品进行风干、粗磨、留样保存、细磨、分类。制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混淆，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样品后擦抹洗干净，严防交叉污染。1) 保持工作室的整洁，

整个过程中必须穿戴一次性丁腈手套；

- (2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- (3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- (4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；
- (5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回冷库原位，供实验室其他部门使用。
- (6) 按照规范要求对土壤和水质样品进行留样。

9.5 质控结果分析

9.5.1 空白测试结果

本项目地下水和土壤样品空白结果详见表 9.5-1 和表 9.5-2。

表 9.5-1 地下水样品空白结果汇总

| 项目因子 | 单位 | 全程空白 | 设备空白 | 运输空白 | 室内空白 | 控制指标 | 评价 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|----|
| 间二甲苯、对二甲苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 硫酸盐 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 总硬度 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 耗氧量 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氨氮 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氟化物 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氰化物 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 硫化物 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氯化物 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 碘化物 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 挥发酚 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 石油类 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 可萃取性石油烃 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铜 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铅 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 锌 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 全程空白 | 设备空白 | 运输空白 | 室内空白 | 控制指标 | 评价 |
|------------|------|------|------|------|------|------|----|
| 镉 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 汞 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 砷 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铬 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 六价铬 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 硒 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铁 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 锰 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 镍 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钠 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铝 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铍 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 锑 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钼 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钴 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钒 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铊 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氯仿 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 四氯化碳 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 甲苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 乙苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 异丙苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,3,5-三甲基苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,2,4-三甲基苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 可吸附有机卤素 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 烷基汞 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯胺类 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 邻二甲苯 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯并[a]芘 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | 合格 |

注：表中 ND 表示小于检出限。

表 9.5-2 土壤样品空白结果汇总

| 项目因子 | 单位 | 全程空白 | 运输空白 | 室内空白 | 控制指标 | 评价 |
|---------------|-------|------|------|------|------|----|
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 蒽 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯胺 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 硝基苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 2-氯苯酚 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氟化物 | μg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氰化物 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 硫化物 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 石油类 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铜 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铅 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 锌 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 镉 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 汞 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 砷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铬 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 六价铬 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 锰 | g/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 镍 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铍 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铋 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钼 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钴 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 钒 | g/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 铊 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 石油烃 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 全程空白 | 运输空白 | 室内空白 | 控制指标 | 评价 |
|--------------|-------|------|------|------|------|----|
| 氯仿 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 四氯化碳 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 甲苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氯苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 乙苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 间,对-二甲苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 苯乙烯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 异丙苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,3,5-三甲基苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,2,4-三甲基苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 萘 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 氯甲烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | 合格 |

注：表中 ND 表示小于检出限。

根据表 9.5-1 和表 9.5-2 可知，本项目土壤和地下水样品全程空白、运输空白、室内空白样各参数的要求方法空白的检测值小于检出限，符合相关要求。

9.5.2 样品分析测试精密度

每批次样品随机选择 10% 的样品作为平行样（包括现场平行样、实验室平行样），平行样的相对偏差依次依据分析标准规定、技术规范和实验室内部的控制范围进行评价。本次监测共采集地下水目标样品 29 个，现场平行样 6 个。共采集土壤目标样品 52 个，现场平行样 8 个。

1、现场平行样

本项目地下水和土壤样品现场平行样结果详见表 9.5-3 和表 9.5-4。

9.5-3 地下水样品现场平行样结果汇总表

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|--------------|------|----------------|-----|--------|---------|---------|----|
| 亚硝酸盐 氮 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.046 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.046 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.003 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.039 | 2.5 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 0.041 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.004 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.036 | 1.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 0.035 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.012 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.012 | | | |
| 阴离子表 面活性剂 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.05 | | | |
| 六价铬 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.004 | | | |
| 铝 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.018 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 0.018 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.009 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|--------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.009 | 18 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.020 | | | |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.014 | | | |
| 铍 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.008 | | | |
| 铋 | μg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.4 | 20 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.6 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | 1.5 | 3.4 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145209TP | ES1 | 1.4 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.6 | 7.7 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145210TP | FS1 | 0.7 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | 6.7 | 0.75 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145211TP | GS1 | 6.6 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | 1.4 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145224TP | TS1 | 1.4 | | | |
| | μg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.8 | 6.7 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.7 | | | |
| 钼 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.05 | | | |
| 钴 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.02 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|---------|------|----------------|-----|-------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.02 | | | |
| 钒 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.01 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.02 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.01 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.01 | | | |
| 铊 | μg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.83 | | | |
| 可吸附有机卤素 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.033 | 4.3 | / | / |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.036 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.232 | 0.65 | / | / |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 0.229 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.025 | 2.0 | / | / |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 0.024 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.167 | 0.0 | / | / |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 0.167 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.131 | 0.77 | / | / |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 0.129 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.027 | 3.6 | / | / |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.029 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|-------------|------|----------------|-----|-------|---------|---------|----|
| 烷基汞 | μg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.01 | / | / | / |
| 苯胺类 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.03 | / | / | / |
| 可萃取性 石油烃 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.22 | 2.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.23 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.25 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 0.24 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.19 | 2.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 0.18 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.24 | 2.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 0.23 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.24 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 0.25 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.21 | 8.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.25 | | | |
| 总硬度 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 362 | 0.14 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 363 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 367 | 0.54 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 371 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 370 | 0.80 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 376 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 340 | 0.58 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 344 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|---------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 442 | 0.67 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 448 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 198 | 1.5 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 204 | | | |
| 硝酸盐氮 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 16.7 | 0.60 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 16.9 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.42 | 1.18 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 0.43 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.84 | 1.18 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 0.86 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 5.74 | 0.61 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 5.67 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.82 | 3.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 0.87 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.63 | 3.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.67 | | | |
| 镍 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.007 | | | |
| 挥发酚 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0003 | | | |
| 氯化物 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 85.2 | 0.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 85.2 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 19.2 | 0.78 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 19.5 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|--------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 20.5 | 1.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 20.1 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 16.2 | 1.5 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 16.7 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 13.9 | 0.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 13.9 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 25.6 | 1.8 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 24.7 | | | |
| 氟化物 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 1.40 | 6.1 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 1.24 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 1.78 | 5.8 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 2.00 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 1.50 | 0.33 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 1.49 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 1.11 | 3.3 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 1.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 1.77 | 2.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 1.70 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 1.93 | 4.3 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 1.77 | | | |
| 氰化物 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.002 | / | / | / |
| 硫化物 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|-------|---------|---------|----|
| 氨氮 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.882 | 0.7 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.894 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 5.34 | 1.4 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 5.49 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 4.42 | 1.2 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 4.53 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 5.90 | 1.2 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 6.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 3.27 | 1.8 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 3.39 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 1.31 | 0.76 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 1.33 | | | |
| 铁 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.01 | | | |
| 硫酸盐 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 19.9 | 4.7 | / | / |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 18.1 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 79.2 | 3.2 | / | / |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 74.3 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 29.4 | 4.4 | / | / |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 26.9 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 18.4 | 6.6 | / | / |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 21.0 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 163 | 4.5 | / | / |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 149 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 23.6 | 2.6 | / | / |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 22.4 | | | |
| 锰 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.06 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 0.06 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.39 | 1.3 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 0.4 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.26 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 0.26 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.02 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 0.02 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|---------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.08 | 5.9 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 0.09 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.01 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 0.01 | | | |
| 铜 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.04 | | | |
| 锌 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.009 | | | |
| 砷 | μg/L | DX2211145205 | AS1 | 21.0 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145205TP | AS1 | 21.0 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | 17.6 | 1.1 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145209TP | ES1 | 18.0 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | 20.3 | 0.50 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145210TP | FS1 | 20.1 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | 29.4 | 0.51 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145211TP | GS1 | 29.7 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | 3.4 | 1.5 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145224TP | TS1 | 3.3 | | | |
| | μg/L | DX2211145226 | VS1 | 41.0 | 0.36 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145226TP | VS1 | 41.3 | | | |
| 硒 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0004 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0004 | | | | |
| 镉 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <9×10 ⁻⁵ | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <9×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <9×10 ⁻⁵ | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <9×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <9×10 ⁻⁵ | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <9×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <9×10 ⁻⁵ | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <9×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <9×10 ⁻⁵ | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <9×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 1.1×10 ⁻⁴ | 0.0 | / | / |
| mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 1.1×10 ⁻⁴ | | | | |
| 铬 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.03 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.03 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.03 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.03 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.03 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.03 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.03 | | | | |
| 铅 | μg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.24 | / | / | / |
| μg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.24 | | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|---------|---------|---------|----|
| 钠 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 8.48 | 0.59 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 8.58 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 142 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 142 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 160 | 9.3 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 193 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 248 | 17 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 176 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 40.3 | 0.49 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 40.7 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 154 | 17 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 218 | | | |
| 耗氧量 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 2.09 | 0.7 | / | / |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | 2.12 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 3.58 | 0.42 | / | / |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | 3.61 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 2.16 | 0.7 | / | / |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | 2.19 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 4.94 | 0.30 | / | / |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | 4.97 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 2.76 | 0.55 | / | / |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | 2.73 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 6.73 | 0.30 | / | / |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | 6.77 | | | |
| 氯仿 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0004 | | | |
| 四氯化碳 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0004 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|----------------|-----|---------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0004 | | | |
| 苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0004 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0004 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0004 | | | |
| 甲苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0003 | | | |
| 乙苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0003 | | | |
| 异丙苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0003 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------------|----------------|----------------|---------|---------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0003 | | | | |
| 1,3,5-三甲基苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0003 | | | |
| 1,2,4-三甲基苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0003 | | | |
| 邻二甲苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0002 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0002 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0002 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0002 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0002 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0002 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0002 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0002 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0002 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0002 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0002 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0002 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|-----------|------|----------------|-----|---------------------|---------|---------|----|
| 间二甲苯、对二甲苯 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0005 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.0005 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0005 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.0005 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0005 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.0005 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0005 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.0005 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0005 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.0005 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0005 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.0005 | | | |
| 碘化物 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.002 | / | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.002 | / | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.002 | / | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.002 | / | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.002 | / | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.002 | / | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <0.002 | | | |
| 汞 | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <4×10 ⁻⁵ | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205TP | AS1 | <4×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <4×10 ⁻⁵ | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209TP | ES1 | <4×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <4×10 ⁻⁵ | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210TP | FS1 | <4×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <4×10 ⁻⁵ | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211TP | GS1 | <4×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <4×10 ⁻⁵ | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224TP | TS1 | <4×10 ⁻⁵ | | | |
| | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <4×10 ⁻⁵ | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226TP | VS1 | <4×10 ⁻⁵ | | | |

9.5-4 土壤样品现场平行样结果汇总表

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标(%) | 评价 |
|------|-------|----------------|-----|------|------------------|---------|----|
| 硫化物 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 1.26 | 0.80 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 1.24 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 1.03 | 0.96 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 1.05 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | 1.26 | 0.40 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | 1.27 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | 2.4 | 0.42 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | 2.38 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | 1.17 | 2.5 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | 1.23 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | 1.85 | 1.1 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | 1.89 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | 1.22 | 0.81 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | 1.24 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | 0.86 | 0.58 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | 0.85 | | | |
| 铬 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | 27 | 1.9 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | 26 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | 28 | 1.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | 27 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | 28 | 1.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | 27 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | 24 | 4.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | 22 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | 211 | 0.48 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | 209 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | 37 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | 37 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | 39 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | 39 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | 29 | 3.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | 27 | | | |
| 六价铬 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.5 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|----------------|-----|------|------------------|-------------|----|
| 锰 | g/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.25 | 2.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145153TP | AT1 | 0.26 | | | |
| | g/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.25 | 2.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145154TP | AT2 | 0.24 | | | |
| | g/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.25 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145161TP | ET1 | 0.25 | | | |
| | g/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.13 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145169TP | IT1 | 0.13 | | | |
| | g/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.18 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145170TP | IT2 | 0.18 | | | |
| | g/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.16 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145176TP | MT1 | 0.16 | | | |
| | g/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.16 | 3.2 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145186TP | TT1 | 0.15 | | | |
| | g/kg | TG2211145203 | T5 | 0.12 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.12 | | | |
| 铍 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.32 | 6.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 0.28 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.24 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 0.25 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.6 | 11 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 0.75 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.12 | 4.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 0.11 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.2 | 11 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 0.16 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.24 | 4.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 0.22 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.58 | 9.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 0.48 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.32 | 8.5 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.27 | | | |
| 锑 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.34 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 0.34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.39 | 1.3 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 0.40 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.43 | 1.1 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 0.44 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.39 | 1.3 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 0.38 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 1.2 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 1.20 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.88 | 1.1 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 0.90 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|----------------|-----|------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.61 | 0.83 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 0.60 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.63 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.63 | | | |
| 钼 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.19 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 0.19 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.2 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.34 | 1.4 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 0.35 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.18 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 0.18 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.08 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 0.08 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 1.07 | 0.47 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 1.08 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.46 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 0.46 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.28 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.28 | | | |
| 钴 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <2 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 10 | 9.1 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 12 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 26 | 0.0 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 26 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 60 | 0.83 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 61 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 68 | 0.73 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 69 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 28 | 9.7 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 62 | 0.80 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 63 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 34 | 5.6 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 38 | | | |
| 钒 | g/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.05 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145153TP | AT1 | 0.05 | | | |
| | g/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.05 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145154TP | AT2 | 0.05 | | | |
| | g/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.06 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145161TP | ET1 | 0.06 | | | |
| | g/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.06 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145169TP | IT1 | 0.06 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|---------|-------|----------------|-----|------|------------------|-------------|----|
| | g/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.04 | 11 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145170TP | IT2 | 0.05 | | | |
| | g/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.05 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145176TP | MT1 | 0.05 | | | |
| | g/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.06 | 9.1 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145186TP | TT1 | 0.05 | | | |
| | g/kg | TG2211145203 | T5 | 0.04 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | g/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.04 | | | |
| 铊 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.2 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.4 | 14 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 0.3 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.4 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 0.4 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.6 | 20 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 0.4 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.4 | 11 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.5 | | | |
| 石油 烃 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 17 | 3.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 16 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 26 | 2.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 25 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 14 | 3.4 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 15 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 25 | 14 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 33 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 174 | 0.58 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 172 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 35 | 2.9 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 33 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 11 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 11 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 23 | 12.2 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 18 | | | |
| 铜 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 8 | 6.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 7 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 6 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 6 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|----------------|-----|-----|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 13 | 4.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 12 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 20 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 20 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 14 | 3.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 15 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 34 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 14 | 3.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 13 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 33 | 1.5 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 32 | | | |
| 锌 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 38 | 1.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 39 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 50 | 2.9 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 53 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 42 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 42 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 50 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 52 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 71 | 0.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 72 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 71 | 1.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 73 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 60 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 60 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 44 | 4.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 48 | | | |
| 镍 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 20 | 2.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 19 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 22 | 2.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 23 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 28 | 1.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 27 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 32 | 3.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 30 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 125 | 1.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 129 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 44 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 44 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 48 | 5.9 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 54 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 80 | 1.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 83 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|-------|------------------|-------------|----|
| 铅 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | 12.0 | 0.42 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | 11.9 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | 13.6 | 0.37 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | 13.7 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | 9.6 | 1.1 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | 9.4 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | 9.4 | 0.53 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | 9.3 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | 22.8 | 0.66 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | 22.5 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | 9.8 | 1.5 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | 10.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | 15.9 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | 15.9 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | 11.4 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | 11.4 | | | |
| 镉 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | 0.10 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | 0.10 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | 0.14 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | 0.14 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | 0.08 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | 0.08 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | 0.18 | 2.9 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | 0.17 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | 0.18 | 2.9 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | 0.17 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | 0.18 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | 0.18 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | 0.16 | 5.9 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | 0.18 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | 0.13 | 4.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | 0.12 | | | |
| 汞 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | 0.025 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | 0.025 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | 0.02 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | 0.020 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | 0.034 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | 0.034 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | 0.03 | 1.6 | / | / |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | 0.031 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | 0.046 | 1.1 | / | / |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | 0.047 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | 0.055 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | 0.055 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|----------------|-----|-------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.102 | 1.5 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 0.099 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.058 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 0.058 | | | |
| 砷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 4.06 | 1.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 3.98 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 3.84 | 0.8 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 3.90 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 4.22 | 0.4 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 4.25 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 4.3 | 0.7 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 4.24 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 5.06 | 0.7 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 4.99 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 5.88 | 0.3 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 5.84 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 5.93 | 1.5 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 5.75 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 5.18 | 0.6 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 5.24 | | | |
| 氟化物 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 628 | 1.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 614 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 654 | 0.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 644 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 686 | 1.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 668 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 541 | 1.5 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 557 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 668 | 0.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 660 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 598 | 0.9 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 587 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 678 | 0.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 670 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 600 | 2.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 627 | | | |
| 氰化物 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.04 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|---------------------------|-------|----------------|-----|-------|------------------|--------------|----|
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.04 | | | |
| pH 值 | 无量纲 | TG2211145153 | AT1 | 9.07 | 0.04 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145153TP | AT1 | 9.03 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145154 | AT2 | 8.70 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145154TP | AT2 | 8.72 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145161 | ET1 | 9.66 | 0.06 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145161TP | ET1 | 9.60 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145169 | IT1 | 8.64 | 0.04 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145169TP | IT1 | 8.68 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145170 | IT2 | 8.28 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145170TP | IT2 | 8.30 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145176 | MT1 | 8.72 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145176TP | MT1 | 8.70 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145186 | TT1 | 9.05 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145186TP | TT1 | 9.07 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145203 | T5 | 8.82 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145203TP | T5 | 8.80 | | | |
| 茚并 [1,2,3 -cd] 芘 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.1 | | | |
| 苯并 [a]芘 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.1 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|---------|-------|---------------|-----|------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.1 | | | |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.1 | | | |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.2 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------------------|-------|---------------|-----|-------|------------------|-------------|----|
| 苯并 [k]蒽 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.1 | | | |
| 二苯 [a,h] 蒽 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.1 | | | |
| 硝基 苯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.09 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|-------|-------|----------------|-----|--------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.09 | | | |
| 蒞 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.1 | | | |
| 苯胺 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.001 | | | |
| 2-氯苯酚 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.06 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.06 | | | |
| 氯乙烯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0010 | | | |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0010 | | | |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0014 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0014 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------------------------|---------------|---------------|---------|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1- 二氯 乙烷 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 | |
| mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 | |
| 顺 -1,2- 二氯 乙烯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 | |
| mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------------|-------|---------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| 氯仿 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0011 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0011 | | | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0013 | | | |
| 四氯化碳 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0013 | | | |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0013 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|----------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0019 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|----------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| 甲苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------------|---------------|---------------|---------|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 | |
| mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 | |
| 四氯乙烯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|--------------------------|-------|---------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| 氯苯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,1, 2-四 氯乙 烷 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 乙苯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|---------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 间,对-二甲苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯乙烯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0011 | / | ≤25 | 合格 |
| 异丙苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|--------------------------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2, 2-四 氯乙 烷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2,3- 三氯 丙烷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0012 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,3,5- 三甲 基苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|-----------|---------------|---------------|---------|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0014 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2,4-三甲苯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 | |
| mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0013 | / | ≤25 | 合格 | |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | TG221145153 | AT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145153TP | AT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154 | AT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145154TP | AT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161 | ET1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145161TP | ET1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169 | IT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145169TP | IT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170 | IT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145170TP | IT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176 | MT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145176TP | MT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186 | TT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG221145186TP | TT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/kg | TG221145203 | T5 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 | |
| mg/kg | TG221145203TP | T5 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|---------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| 萘 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0004 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯甲烷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%)/ 绝对误差 | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|----------------|-----|---------|------------------|-------------|----|
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0010 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0010 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0010 | | | |
| 二氯甲烷 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | <0.0015 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.0015 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | <0.0015 | | | |
| 石油类 | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 41 | 9.3 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153TP | AT1 | 34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 51 | 1.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154TP | AT2 | 52 | | | |
| | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 36 | 2.9 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161TP | ET1 | 34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 33 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169TP | IT1 | 33 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 39 | 7.1 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170TP | IT2 | 45 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 42 | 1.2 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176TP | MT1 | 43 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 36 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186TP | TT1 | 36 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 49 | 1.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203TP | T5 | 50 | | | |

注：/掉的为未检出，不计算相对偏差。

2、实验室平行样

本项目地下水和土壤样品实验室平行样结果详见表 9.5-5 和表 9.5-6。

9.5-5 地下水样品实验室平行样结果汇总表

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|--------------|-----|-------|---------|---------|----|
| 亚硝酸盐 | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.004 | 0.0 | ≤20 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|----------|------|---------------|-----|--------|---------|---------|----|
| 氮 | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.003 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.003 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.036 | 1.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 0.037 | | | |
| | mg/L | DX2211145207 | CS1 | 0.346 | 0.43 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145207P | CS1 | 0.349 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.046 | 1.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 0.047 | | | |
| | mg/L | DX2211145223 | SS1 | 0.140 | 0.36 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145223P | SS1 | 0.139 | | | |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.05 | | | |
| 六价铬 | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145207 | CS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145207P | CS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.004 | | | |
| | mg/L | DX2211145222 | RS1 | <0.004 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145222P | RS1 | <0.004 | | | |
| 铝 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.023 | 18 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | 0.016 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.018 | 2.7 | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|-----|--------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 0.019 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.009 | | | |
| 铍 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.008 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.008 | | | |
| 镉 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.9 | 5.9 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | 0.8 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 6.7 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 6.7 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 1.5 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 1.5 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 1.4 | 3.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 1.3 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.5 | 11 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 0.4 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.6 | 7.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | 0.7 | | | |
| 钼 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|--------------|------|---------------|--------------|-------|---------|---------|-----|
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.05 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.05 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.05 | | | |
| 钴 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.02 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.02 | | | |
| | 钒 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.01 | / | ≤25 |
| mg/L | | DX2211145226P | VS1 | <0.01 | | | |
| mg/L | | DX2211145209 | ES1 | 0.02 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| mg/L | | DX2211145209P | ES1 | 0.02 | | | |
| mg/L | | DX2211145224 | TS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| mg/L | | DX2211145224P | TS1 | <0.01 | | | |
| mg/L | | DX2211145205 | AS1 | 0.01 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| mg/L | | DX2211145205P | AS1 | 0.01 | | | |
| 铊 | μg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.83 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.83 | / | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.83 | | | |
| 可吸附有机卤素(AOX) | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.229 | 1.1 | / | / |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 0.234 | | | |
| | mg/L | DX2211145232 | S3 | 0.008 | 0.0 | / | / |
| | mg/L | DX2211145232P | S3 | 0.008 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.133 | 1.5 | / | / |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|---------|------|---------------|---------|--------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 0.129 | 0.0 | / | / |
| | mg/L | DX2211145217 | MS1 | 0.172 | | | |
| | mg/L | DX2211145217P | MS1 | 0.172 | | | |
| | mg/L | DX2211145222 | RS1 | 0.137 | 0.0 | / | / |
| | mg/L | DX2211145222P | RS1 | 0.137 | | | |
| | mg/L | DX2211145233 | CS1(底层) | 0.136 | 0.37 | / | / |
| | mg/L | DX2211145233P | CS1(底层) | 0.137 | | | |
| 烷基汞 | μg/L | DX2211145226 | VS1 | < 0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145226P | VS1 | < 0.01 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | < 0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145211P | GS1 | < 0.01 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | < 0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209P | ES1 | < 0.01 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | < 0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224P | TS1 | < 0.01 | | | |
| | μg/L | DX2211145205 | AS1 | < 0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145205P | AS1 | < 0.01 | | | |
| | μg/L | DX2211145223 | SS1 | < 0.01 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145223P | SS1 | < 0.01 | | | |
| 苯胺类 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145223 | SS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145223P | SS1 | <0.03 | | | |
| 可萃取性石油烃 | mg/L | DX2211145208 | DS1 | 0.22 | 2.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145208P | DS1 | 0.23 | | | |
| | mg/L | DX2211145212 | HS1 | 0.15 | 3.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145212P | HS1 | 0.16 | | | |
| | mg/L | DX2211145206 | BS1 | 0.18 | 2.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145206P | BS1 | 0.19 | | | |
| 总硬度 | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 342 | 0.59 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 338 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|-----|---------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 369 | 0.54 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 365 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 445 | 0.56 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 440 | | | |
| | mg/L | DX2211145207 | CS1 | 216 | 1.2 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145207P | CS1 | 211 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 359 | 0.83 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 365 | | | |
| | mg/L | DX2211145223 | SS1 | 568 | 0.80 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145223P | SS1 | 559 | | | |
| 硝酸盐氮 | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 5.78 | 0.61 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 5.71 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.41 | 1.2 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 0.42 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.81 | 1.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 0.84 | | | |
| | mg/L | DX2211145207 | CS1 | 0.74 | 1.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145207P | CS1 | 0.72 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 16.5 | 1.2 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 16.9 | | | |
| | mg/L | DX2211145223 | SS1 | 7.10 | 1.1 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145223P | SS1 | 6.95 | | | |
| 镍 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.007 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.007 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.007 | | | |
| 挥发酚 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.0003 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|-----|---------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.0003 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.0003 | | | |
| 氯化物 | mg/L | DX2211145227 | WS1 | 10.2 | 3.4 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145227P | WS1 | 9.53 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 19.2 | 0.26 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 19.1 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 13.7 | 1.4 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 14.1 | | | |
| | mg/L | DX2211145217 | MS1 | 8.8 | 0.90 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145217P | MS1 | 8.96 | | | |
| | mg/L | DX2211145212 | HS1 | 18.6 | 0.54 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145212P | HS1 | 18.4 | | | |
| 氟化物 | mg/L | DX2211145227 | WS1 | 1.56 | 0.64 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145227P | WS1 | 1.58 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 1.80 | 0.84 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 1.77 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 1.76 | 0.56 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 1.78 | | | |
| | mg/L | DX2211145217 | MS1 | 1.54 | 0.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145217P | MS1 | 1.54 | | | |
| | mg/L | DX2211145212 | HS1 | 1.72 | 2.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145212P | HS1 | 1.79 | | | |
| 氰化物 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.002 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.002 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.002 | | | |
| 硫化物 | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.003 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|----------|--------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145232 | S3 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145232P | S3 | <0.003 | | | |
| | mg/L | DX2211145215 | KS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145215P | KS1 | <0.003 | | | |
| | mg/L | DX2211145223 | SS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145223P | SS1 | <0.003 | | | |
| | mg/L | DX2211145233 | CS1 (底层) | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145233P | CS1 (底层) | <0.003 | | | |
| | mg/L | DX2211145206 | BS1 | <0.003 | / | ≤30 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145206P | BS1 | <0.003 | | | |
| 氨氮 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 1.30 | 0.76 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | 1.32 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 5.84 | 1.0 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 5.96 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 5.28 | 1.1 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 5.4 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 3.21 | 1.8 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 3.33 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.877 | 0.62 | ≤15 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 0.888 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 4.38 | 1.02 | ≤10 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | 4.47 | | | |
| 铁 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.01 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.01 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.01 | | | |
| 硫酸盐 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 24.3 | 2.7 | / | / |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | 23 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 17.5 | 4.6 | / | / |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 19.2 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 82.1 | 3.6 | / | / |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|-----|--------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 76.4 | 3.1 | / | / |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 168 | | | |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 158 | 1.5 | / | / |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 20.2 | | | |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 19.6 | | | |
| 锰 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.01 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | 0.01 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 0.03 | 20 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 0.02 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 0.38 | 2.6 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 0.4 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 0.08 | 5.9 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 0.09 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 0.05 | 9.1 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 0.06 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 0.27 | 1.9 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | 0.26 | | | |
| 铜 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.04 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.04 | | | |
| 锌 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.009 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.009 | / | ≤25 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|--------------|--------|---------|---------|-----|
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.009 | | | |
| 砷 | μg/L | DX2211145226 | VS1 | 41.4 | 0.98 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145226P | VS1 | 40.6 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | 29.4 | 0.17 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145211P | GS1 | 29.3 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | 17.5 | 0.57 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145209P | ES1 | 17.7 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | 3.3 | 1.5 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145224P | TS1 | 3.4 | | | |
| | μg/L | DX2211145205 | AS1 | 20.6 | 2.1 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145205P | AS1 | 21.5 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | 20.1 | 0.99 | ≤20 | 合格 |
| | μg/L | DX2211145210P | FS1 | 20.5 | | | |
| | 硒 | μg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.4 | / | ≤20 |
| μg/L | | DX2211145226P | VS1 | <0.4 | | | |
| μg/L | | DX2211145211 | GS1 | <0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| μg/L | | DX2211145211P | GS1 | <0.4 | | | |
| μg/L | | DX2211145209 | ES1 | <0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| μg/L | | DX2211145209P | ES1 | <0.4 | | | |
| μg/L | | DX2211145224 | TS1 | <0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| μg/L | | DX2211145224P | TS1 | <0.4 | | | |
| μg/L | | DX2211145205 | AS1 | <0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| μg/L | | DX2211145205P | AS1 | <0.4 | | | |
| μg/L | | DX2211145210 | FS1 | <0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| μg/L | | DX2211145210P | FS1 | <0.4 | | | |
| 镉 | μg/L | DX2211145226 | VS1 | 0.12 | 9.1 | / | / |
| | μg/L | DX2211145226P | VS1 | 0.10 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.09 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.09 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.09 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.09 | / | / | / |
| 铬 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.03 | / | / | / |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|-----|-------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.03 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.03 | / | / | / |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.03 | | | |
| 铅 | μg/L | DX2211145226 | VS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145226P | VS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145211 | GS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145211P | GS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145209 | ES1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145209P | ES1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145224 | TS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145224P | TS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145205 | AS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145205P | AS1 | <0.24 | | | |
| | μg/L | DX2211145210 | FS1 | <0.24 | / | / | / |
| | μg/L | DX2211145210P | FS1 | <0.24 | | | |
| 钠 | mg/L | DX2211145226 | VS1 | 155 | 0.65 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145226P | VS1 | 153 | | | |
| | mg/L | DX2211145211 | GS1 | 248 | 0.20 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145211P | GS1 | 247 | | | |
| | mg/L | DX2211145209 | ES1 | 142 | 0.35 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145209P | ES1 | 141 | | | |
| | mg/L | DX2211145224 | TS1 | 40.1 | 0.50 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145224P | TS1 | 40.5 | | | |
| | mg/L | DX2211145205 | AS1 | 8.41 | 0.77 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145205P | AS1 | 8.54 | | | |
| | mg/L | DX2211145210 | FS1 | 160 | 0.31 | ≤25 | 合格 |
| | mg/L | DX2211145210P | FS1 | 161 | | | |
| 耗氧量 | mg/L | DX2211145232 | S3 | 3.59 | 0.84 | / | / |
| | mg/L | DX2211145232P | S3 | 3.53 | | | |
| | mg/L | DX2211145217 | MS1 | 3.27 | 0.46 | / | / |
| | mg/L | DX2211145217P | MS1 | 3.24 | | | |
| | mg/L | DX2211145208 | DS1 | 3.91 | 0.77 | / | / |
| | mg/L | DX2211145208P | DS1 | 3.85 | | | |
| | mg/L | DX2211145215 | KS1 | 5.33 | 0.57 | / | / |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|------|---------------|---------|------|---------|---------|----|
| | mg/L | DX2211145215P | KS1 | 5.27 | 0.93 | / | / |
| | mg/L | DX2211145223 | SS1 | 2.16 | | | |
| | mg/L | DX2211145223P | SS1 | 2.12 | | | |
| | mg/L | DX2211145233 | CS1(底层) | 1.51 | 1.3 | / | / |
| | mg/L | DX2211145233P | CS1(底层) | 1.47 | | | |

9.5-6 土壤样品实验室平行样结果汇总表

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差(%) | 控制指标(%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|------|---------|---------|----|
| 硫化物 | mg/kg | TG2211145171 | JT1 | 1.57 | 0.6 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145171P | JT1 | 1.59 | | | |
| | mg/kg | TG2211145165 | GT1 | 1.44 | 1.4 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145165P | GT1 | 1.40 | | | |
| | mg/kg | TG2211145183 | RT1 | 1.73 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145183P | RT1 | 1.73 | | | |
| | mg/kg | TG2211145195 | YT1 | 1.67 | 1.2 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145195P | YT1 | 1.71 | | | |
| | mg/kg | TG2211145204 | T6 | 1.73 | 0.57 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145204P | T6 | 1.75 | | | |
| | mg/kg | TG2211145172 | KT1 | 1.84 | 0.54 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145172P | KT1 | 1.86 | | | |
| | mg/kg | TG2211145187 | TT2 | 1.92 | 0.52 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145187P | TT2 | 1.94 | | | |
| | mg/kg | TG2211145201 | T3 | 1.54 | 0.32 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145201P | T3 | 1.55 | | | |
| 铬 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 29 | 1.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 28 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 25 | 4.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 23 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 212 | 0.47 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 210 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 38 | 2.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 40 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 27 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 27 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 38 | 2.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 36 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 29 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 29 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 28 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 28 | | | |
| 六价铬 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | <0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | <0.5 | | | |
| 锰 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.26 | 4.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.24 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.13 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.13 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.18 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.18 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.16 | 3.2 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.15 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.25 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.25 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.16 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.16 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.12 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.12 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.25 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.25 | | | |
| 铍 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.6 | 0.83 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.61 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.12 | 4.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.11 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.21 | 5.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.19 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.55 | 6.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.62 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.36 | 14 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.27 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.26 | 6.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.23 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.31 | 1.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.32 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.24 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.24 | | | |
| 镉 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.43 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.43 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.4 | 2.6 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.38 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 1.18 | 1.3 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 1.21 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.61 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.61 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.33 | 1.5 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.88 | 0.57 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.87 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.62 | 1.6 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.64 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.39 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.39 | | | |
| 钼 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.35 | 1.4 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.18 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.18 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.08 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.08 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.46 | 1.1 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.47 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.19 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.19 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 1.07 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 1.07 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.28 | 1.8 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.27 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.2 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.2 | | | |
| 钴 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 26 | 0.0 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 26 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 61 | 2.5 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 58 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 66 | 2.2 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 69 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 60 | 2.4 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 63 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <2 | / | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | <2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 31 | 8.8 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 26 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 34 | 1.4 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 35 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 11 | 4.8 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 10 | | | |
| 钒 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.06 | 9.1 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.05 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.06 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.04 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.06 | 9.1 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.05 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.05 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.05 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.05 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.05 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.04 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.04 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.05 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.05 | | | |
| 铊 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.1 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.3 | 14 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.4 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.5 | 11 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.4 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.1 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.1 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.6 | 9.1 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.4 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.4 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.2 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.2 | | | |
| 石油烃 | mg/kg | TG2211145177 | NT1 | 31 | 1.6 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145177P | NT1 | 32 | | | |
| | mg/kg | TG2211145171 | JT1 | 69 | 1.5 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145171P | JT1 | 67 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | 132 | 0.75 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | 134 | | | |
| | mg/kg | TG2211145179 | OT2 | 60 | 4.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145179P | OT2 | 65 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | 41 | 2.5 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | 39 | | | |
| | mg/kg | TG2211145189 | UT2 | 41 | 1.2 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145189P | UT2 | 42 | | | |
| 铜 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 12 | 7.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 14 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 20 | 2.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 19 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 14 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 14 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 14 | 3.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 13 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|-----|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 7 | 6.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 8 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 33 | 1.5 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 32 | 3.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 34 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 7 | 7.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 6 | | | |
| 锌 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 42 | 1.2 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 41 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 50 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 50 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 70 | 1.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 72 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 60 | 0.84 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 59 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 37 | 1.3 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 38 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 69 | 2.8 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 73 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 43 | 3.4 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 46 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 49 | 3.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 52 | | | |
| 镍 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 27 | 3.6 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 29 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 32 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 32 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 126 | 0.80 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 124 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 50 | 3.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 47 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 18 | 7.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 21 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 45 | 1.1 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 44 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 81 | 0.62 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 80 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|-------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 24 | 6.7 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 21 | | | |
| 铅 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 9.6 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 9.6 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 9.4 | 0.53 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 9.5 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 22.9 | 0.66 | ≤15 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 22.6 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 15.8 | 0.63 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 16.0 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 11.9 | 0.42 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 12.0 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 9.8 | 0.51 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 9.9 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 11.4 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 11.4 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 13.6 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 13.6 | | | |
| 镉 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.07 | 13 | ≤35 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.17 | 2.9 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.18 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.18 | 2.9 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.17 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.16 | 3.0 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.17 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.10 | 5.3 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.19 | 8.6 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.16 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.15 | 15 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.11 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.13 | 7.1 | ≤30 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.15 | | | |
| 汞 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 0.033 | 1.5 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | 0.034 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | 0.029 | 1.7 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | 0.03 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|-------|-------|---------------|--------------|-------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | 0.046 | 1.1 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | 0.047 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | 0.102 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | 0.102 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | 0.025 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | 0.025 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | 0.056 | 1.8 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | 0.054 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | 0.058 | 0.85 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | 0.059 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | 0.02 | 0.0 | / | / |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | 0.02 | | | |
| | 砷 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | 4.22 | 0.12 | / |
| mg/kg | | TG2211145161P | ET1 | 4.23 | | | |
| mg/kg | | TG2211145169 | IT1 | 4.25 | 1.2 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145169P | IT1 | 4.35 | | | |
| mg/kg | | TG2211145170 | IT2 | 5.06 | 0.0 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145170P | IT2 | 5.06 | | | |
| mg/kg | | TG2211145186 | TT1 | 5.91 | 0.34 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145186P | TT1 | 5.95 | | | |
| mg/kg | | TG2211145153 | AT1 | 4.06 | 0.0 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145153P | AT1 | 4.06 | | | |
| mg/kg | | TG2211145176 | MT1 | 5.93 | 0.76 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145176P | MT1 | 5.84 | | | |
| mg/kg | | TG2211145203 | T5 | 5.18 | 0.10 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145203P | T5 | 5.19 | | | |
| mg/kg | | TG2211145154 | AT2 | 3.82 | 0.65 | / | / |
| mg/kg | | TG2211145154P | AT2 | 3.87 | | | |
| 氟化物 | mg/kg | TG2211145171 | JT1 | 543 | 0.55 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145171P | JT1 | 549 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | 616 | 0.65 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | 624 | | | |
| | mg/kg | TG2211145202 | T4 | 513 | 0.39 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145202P | T4 | 509 | | | |
| | mg/kg | TG2211145167 | HT1 | 651 | 0.70 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145167P | HT1 | 642 | | | |
| | mg/kg | TG2211145181 | QT1 | 658 | 1.70 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145181P | QT1 | 636 | | | |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|--------------|-------|---------------|-----|-------|----------|-----------------|----|
| | mg/kg | TG2211145157 | CT1 | 688 | 0.88 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145157P | CT1 | 676 | | | |
| | mg/kg | TG2211145187 | TT2 | 639 | 0.79 | ≤20 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145187P | TT2 | 629 | | | |
| 氰化物 | mg/kg | TG2211145161 | ET1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145161P | ET1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145170 | IT2 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145170P | IT2 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145186 | TT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145186P | TT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145153 | AT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145153P | AT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145176 | MT1 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145176P | MT1 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145203 | T5 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145203P | T5 | <0.04 | | | |
| | mg/kg | TG2211145154 | AT2 | <0.04 | / | ≤25 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145154P | AT2 | <0.04 | | | |
| pH 值 | 无量纲 | TG2211145185 | ST1 | 8.34 | 0.04 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145185P | ST1 | 8.38 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145202 | T4 | 8.9 | 0.06 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145202P | T4 | 8.96 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145167 | HT1 | 8.99 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145167P | HT1 | 8.97 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145170 | IT2 | 8.26 | 0.04 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145170P | IT2 | 8.3 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145181 | QT1 | 8.76 | 0.02 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145181P | QT1 | 8.74 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145157 | CT1 | 9.15 | 0.04 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145157P | CT1 | 9.11 | | | |
| | 无量纲 | TG2211145201 | T3 | 8.74 | 0.04 | 0.3pH (绝对误差) | 合格 |
| | 无量纲 | TG2211145201P | T3 | 8.7 | | | |
| 茚并[1,2,3-cd] | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|--------|---------------|---------------|------|------|----------|----------|----|
| 茈 | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.1 | | | |
| 苯并[a]茈 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.1 | | | | |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|---------|-------|---------------|-----|------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.1 | | | |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.2 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.2 | | | |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|-----------|-------|---------------|-----|-------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.1 | | | |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.1 | | | |
| 硝基苯 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.09 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.09 | | | |
| 蒽 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|-------|---------------|---------------|--------|--------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.1 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.1 | | | |
| 苯胺 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.001 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.001 | / | ≤40 | 合格 |
| mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.001 | | | | |
| 2-氯苯酚 | mg/kg | TG2211145155 | BT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145155P | BT1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145156 | BT2 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145156P | BT2 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145169 | IT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145169P | IT1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145160 | DT2 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145160P | DT2 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145199 | T1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 样品编号 | 测点 | 检测值 | 相对偏差 (%) | 控制指标 (%) | 评价 |
|------|-------|---------------|-----|-------|----------|----------|----|
| | mg/kg | TG2211145199P | T1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145158 | CT2 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145158P | CT2 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145188 | UT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145188P | UT1 | <0.06 | | | |
| | mg/kg | TG2211145174 | LT1 | <0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| | mg/kg | TG2211145174P | LT1 | <0.06 | | | |

注：/掉的为未检出，不计算相对偏差。

根据表 9.5-3~表 9.5-6 可知，本项目土壤和地下水样品现场平行样及实验室平行样各参数间的相对偏差均满足相应技术规范要求。

9.5.3 有证标准物质和实验室质控样分析

通过全流程分析有证标准物质或实验室空白加标的实验室质控样来表征分析结果的准确性。实验室质控分析结果详见表 9.5-7~表 9.5-10。

表9.5-7 实验室质控分析(加标(标线验证)) 结果汇总(地下水)

| 项目因子 | 单位 | 本底 | 加标量 | 检测值 | 回收率 | 控制指标 | 评价 |
|---------|------|-------|-------|-------------|-------------|----------|----|
| 苯 | ng | 0 | 50 | 51.5 | 103% | 70%~130% | 合格 |
| | ng | 0 | 100 | 90.1 | 90.10% | 70%~130% | 合格 |
| 氯化物 | mg/L | 0.00 | 20 | 18.2~20.3 | 91.0%~102% | 80%-120% | 合格 |
| 钒 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 1.01~1.02 | 101%~102% | 70%~120% | 合格 |
| 铬 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 1.04~1.05 | 104%~105% | 70%~120% | 合格 |
| 钴 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 1.02 | 102% | 70%~120% | 合格 |
| 甲苯 | ng | 0.00 | 50 | 50.9~51.4 | 102%~103% | 70%~130% | 合格 |
| | ng | 0.00 | 100 | 89.8 | 89.8% | 70%~130% | 合格 |
| 可萃取性石油烃 | μg | 0.00 | 3100 | 3110~3170 | 100%~102% | 70%~120% | 合格 |
| 可吸附有机卤素 | mg/L | 0.00 | 18.0 | 17.2~19.6 | 95.6%~109% | / | / |
| 铝 | mg/L | 0.00 | 1.20 | 1.19~1.22 | 99.2%~102% | 70%~120% | 合格 |
| 氯化物 | mg/L | 0.00 | 20.00 | 16.1~17.9 | 80.5%~89.5% | 80%-120% | 合格 |
| 锰 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 0.936~ | 93.6%~93.8% | 70%~120% | 合格 |
| 钼 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 0.989~1.00 | 98.9%~100% | 70%~120% | 合格 |
| 钠 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 0.960~0.961 | 96.0%~96.1% | 70%~120% | 合格 |
| 镍 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 1.07~1.08 | 107%~108% | 70%~120% | 合格 |
| 铍 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 1.05~1.07 | 105%~107% | 70%~120% | 合格 |
| 氰化物 | μg | 0.260 | 5 | 4.72 | 89.2% | / | / |
| | μg | 0.340 | 5 | 4.63 | 85.8% | / | / |

| 项目因子 | 单位 | 本底 | 加标量 | 检测值 | 回收率 | 控制指标 | 评价 |
|--------|------|-------|------|-------------|-------------|----------|----|
| | μg | 0.205 | 5 | 4.59 | 87.7% | / | / |
| | μg | 0.260 | 5 | 4.48 | 84.4% | / | / |
| 砷 | μg/L | 0.00 | 5.00 | 5.00~5.05 | 100%~101% | 70%~130% | 合格 |
| 铋 | μg/L | 0.00 | 5.00 | 4.88~5.05 | 97.6%~101% | 70%~130% | 合格 |
| 铜 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 0.991~0.992 | 99.0%~99.1% | 70%~120% | 合格 |
| 锌 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 0.985~0.987 | 98.5%~99.0% | 70%~120% | 合格 |
| 苯并[a]芘 | μg | 0.00 | 0.6 | 0.566 | 94.3% | 60%~120% | 合格 |
| | μg | 0.00 | 0.3 | 0.266~0.270 | 88.7%~90.0% | 60%~120% | 合格 |

表9.5-8 实验室质控分析(质控样)结果汇总(地下水)

| 项目因子 | 单位 | 标准品编号 | 检测值 | 控制指标 | 评价 |
|----------|--------|----------------------------|---------------|---------------|----|
| 硫化物 | mg/L | BY100042 21051193 | 2.11~2.18 | 2.09±0.15 | 合格 |
| 耗氧量 | mg/L | BY100058 21091058 | 1.01~1.09 | 1.05±0.06 | 合格 |
| | mg/L | BY100058 21091059 | 3.75~3.82 | 3.75±0.29 | 合格 |
| 氨氮 | mg/L | BY400012 B22020161 | 0.415~0.432 | 0.422±0.032 | 合格 |
| | mg/L | BY400012 B22040153 | 0.192~0.212 | 0.204±0.023 | 合格 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | BY400022 B22020208 | 11.9~12.0 | 11.8±1.2 | 合格 |
| 六价铬 | mg/L | BY400024 B21080280 | 0.213~0.214 | 0.205±0.010 | 合格 |
| | mg/L | BY400024 B21110232 | 0.0769~0.0803 | 0.0799±0.0036 | 合格 |
| 硫酸盐 | mg/L | BY400033 B22020209 | 28.5~32.4 | 30.4±2.7 | 合格 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | BY400042 B2009143 | 2.09~2.13 | 2.15±0.10 | 合格 |
| 总硬度 | mmol/L | BY400157 B22030009 | 2.78~2.79 | 2.75±0.20 | 合格 |
| 苯胺类 | mg/L | GSB 07-3181-2014 204022 | 1.63~1.68 | 1.62±0.10 | 合格 |
| 挥发酚 | mg/L | GSB07-3180-2014 200366 | 0.100~0.101 | 0.101±0.006 | 合格 |
| | mg/L | GSB07-3180-2014 200367 | 0.032~0.0323 | 0.0321±0.0023 | 合格 |
| 石油类 | mg/L | BY100033 21051173 | 10.5~10.8 | 10.5±0.7 | 合格 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | BY400050 B21070363 | 2.16~2.26 | 2.22±0.12 | 合格 |

表9.5-9 实验室质控分析(加标)结果汇总(土壤)

| 项目因子 | 单位 | 本底 | 加标量 | 检测值 | 回收率 | 控制指标 | 评价 |
|------|------|-------|------|---------------|-------------|----------|----|
| 石油类 | mg/L | 0.00 | 30 | 29.5 | 98.3% | 70%~110% | 合格 |
| | mg/L | 0.00 | 29 | 28.97 | 99.9% | 70%~110% | 合格 |
| | mg/L | 0.00 | 27 | 26.94 | 99.8% | 70%~110% | 合格 |
| | mg/L | 0.00 | 28 | 27.33~27.54 | 97.6%~98.4% | 70%~110% | 合格 |
| 六价铬 | mg/L | 0.00 | 1.00 | 0.9284~0.9473 | 92.8%~94.7% | / | / |
| 氰化物 | μg | 0.160 | 20.0 | 19.2 | 95.2% | 70%~120% | 合格 |

| 项目因子 | 单位 | 本底 | 加标量 | 检测值 | 回收率 | 控制指标 | 评价 |
|------|----|-------|------|-----------|-------------|----------|----|
| | μg | 0.310 | 20.0 | 15.2~17.0 | 74.5%~83.5% | 70%~120% | 合格 |
| | μg | 0.230 | 20.0 | 16.6~17.7 | 81.9%~87.4% | 70%~120% | 合格 |
| | μg | 0.390 | 20.0 | 16.6 | 81.1% | 70%~120% | 合格 |
| | μg | 0.470 | 20.0 | 16.8 | 81.7% | 70%~120% | 合格 |
| 硫化物 | μg | 14.41 | 10 | 22.94 | 85.3% | 60%~110% | 合格 |
| | μg | 19.31 | 10 | 26.96 | 76.5% | 60%~110% | 合格 |
| | μg | 20.29 | 10 | 28.33 | 80.4% | 60%~110% | 合格 |
| | μg | 20.69 | 10 | 28.43 | 77.4% | 60%~110% | 合格 |
| | μg | 17.45 | 10 | 25.98 | 85.3% | 60%~110% | 合格 |
| | μg | 24.61 | 10 | 32.35 | 77.4% | 60%~110% | 合格 |
| 石油烃 | μg | 0.00 | 465 | 397 | 85.4% | 70%~120% | 合格 |
| | μg | 0.00 | 1550 | 1510 | 97.4% | 70%~120% | 合格 |
| 锰 | μg | 22.2 | 120 | 135~148 | 94.0%~105% | 65%~125% | 合格 |
| 钒 | μg | 8.06 | 50 | 53.6~56.6 | 91.1%~97.1% | 65%~125% | 合格 |

表9.5-10 实验室质控分析(质控样) 结果汇总(土壤)

| 分析项目 | 单位 | 标样编号 | 测得值 | 理论值 | 评价结果 |
|------|-------|------------|-------------|-------------|------|
| pH 值 | 无量纲 | ERM-510107 | 5.11~5.16 | 5.13±0.19 | 合格 |
| 氟化物 | mg/kg | GSS-24 | 538~552 | 524±40 | 合格 |
| 镉 | mg/kg | GSS-9 | 0.08 | 0.10±0.02 | 合格 |
| 铬 | mg/kg | GSS-9 | 71 | 75±5 | 合格 |
| 汞 | mg/kg | GSS-24 | 0.071~0.079 | 0.075±0.007 | 合格 |
| 钴 | mg/kg | GSS-9 | 14~15 | 14±2 | 合格 |
| 钼 | mg/kg | GSS-24 | 1.11~1.17 | 1.1±0.1 | 合格 |
| 镍 | mg/kg | GSS-9 | 30~33 | 33±3 | 合格 |
| 铍 | mg/kg | GSS-9 | 2.10~2.11 | 2.2±0.1 | 合格 |
| 铅 | mg/kg | GSS-9 | 27.4~27.7 | 25±3 | 合格 |
| 砷 | mg/kg | GSS-24 | 14.9~15.7 | 15.8±0.9 | 合格 |
| 铊 | mg/kg | GSS-9 | 0.7 | 0.6±0.1 | 合格 |
| 铜 | mg/kg | GSS-9 | 25 | 25±3 | 合格 |
| 锌 | mg/kg | GSS-9 | 61~64 | 25±3 | 合格 |

根据表 9.5-7~表 9.5-10 可知, 本项目土壤和地下水样品质控样检测值、回收率等均满足相应技术规范要求。

9.5.4 总体质量评价

本次监测过程建立了完整的质量保证和质量控制体系, 涵盖样品的采集, 样品保存、运输和交接, 实验室检测分析全过程。通过对实验室内质控措施(平行

样检测、有证标样检测、加标回收试验、空白样检测)等全方位质控措施的结果分析,确定本次监测过程质量保证和质量控制均符合要求,质量控制有效。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次土壤和地下水自行监测按照国家技术规范和相关导则开展。根据监测数据，形成监测结论如下：

(1) 土壤监测结论

本年度土壤自行监测在老厂区地块内布置 35 个点位，新厂区地块内布置 11 个点位，地块外布设 6 个对照点，共送检 52 个土壤目标样品（地块内其中两个样品仅检测二噁英）。根据检测结果，地块内及对照点土壤送检目标样品所检测指标含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，其中锌、铬、氟化物含量低于《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）中商服及工业用地筛选值。钼、锰、铊、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯含量低于江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地筛选值，异丙基苯含量低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第二类用地筛选值。同时通过与对照点的检测结果分析，地块内各点位检测因子数值与对照点不存在显著差异。

(2) 地下水监测结论

本次地下水自行监测老厂区地块内布设 19 个点位，新厂区地块内布设 6 个点位，地块外布设 3 个对照点，共送检了 29 个地下水目标样品。根据检测结果，老厂区地块内地下水送检样品所检测指标中的溶解性总固体、氨氮、耗氧量、砷、色度、臭和味、肉眼可见物、氟化物和钠；新厂区地块内地下水送检样品所检测指标中的氨氮、臭和味、肉眼可见物；对照点地下水送检样品所检测指标中的臭和味、肉眼可见物、氨氮浓度无法达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准。其他指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值要求，其中钒、苯胺类检测浓度符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）中附表 5 “上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第二类用地筛选值要求，1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯符合《美国 EPA 通用土壤筛选值》（2022

年)中饮用水标准要求,石油类、异丙苯浓度符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中地表水环境质量标准基本项目标准限值,铬无相关评价标准报告中不作评价。

(3) 总体结论

根据检测数据分析,地块内及对照点土壤送检目标样品所检测指标含量均低于相关标准筛选值。老厂区地块内地下水送检样品所检测指标中溶解性总固体、氨氮、耗氧量、砷、色度、臭和味、肉眼可见物、氟化物及钠无浓度法达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类水质标准,新厂区地块内地下水送检样品所检测指标中氨氮、臭和味、肉眼可见物无浓度法达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类水质标准,对照点地下水送检样品所检测指标中的臭和味、肉眼可见物、氨氮浓度无法达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类水质标准。其他指标浓度均符合相关标准限值要求。

根据检出污染物毒性参数情况,地块内超标指标溶解性总固体、耗氧量、色度、臭和味、肉眼可见物、氨氮及钠为无毒性参数,确定有毒性需关注的污染物有砷、氟化物2种污染物,关注污染物砷和氟化物超标的点位均在原管控的重点管控范围内,因监测地块所在区域不属于地下水饮用水源补给径流区和保护区,不使用地下水作为饮用水,根据《地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函[2019]770号),对需关注的2种污染物氟化物砷进行风险评估,根据风险评估计算结果,在第二类用地的暴露情景下,2种关注的地下水污染物最大超标浓度下的人体健康风险均处于可接受水平。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

1、监测地块地下水中溶解性总固体、耗氧量、色度、臭和味、肉眼可见物、氨氮、氟化物、砷及钠检测结果超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准限值,其中氟化物、砷为毒理学指标,虽然人体健康风险均处于可接受水平,但仍需引起关注,建议禁止对地块内的地下水进行以饮用水源为用途的开发利用。

2、企业需及时按照《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司地下水污染风险管控方案》进行地下水水污染风险管控工作,且需关注地下水中超标指标的风险性,在后续自行监测中开展跟持续踪监测。在企业地下水监测过程中,如发现超标污染物浓度有明显升高趋势,需立即排查升高原因,并根据排查重新制定地下

水风险管控方案并考虑采取水力控制等工程性管控措施。如发现其他有毒有害污染物超过地下水 IV 类标准，需开展污染风险评估以确定其人体健康风险。重点关注砷超标点位区域管控要求的落实情况。

3、企业应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，并及时清淤。

4、根据本次监测地下水超标点位，建议 AS1、RS1、LS1 点位仍按照 1 次/季度频次进行监测，SS1、QS1 点位提高为 1 次/季度。

5、根据现场踏勘和土壤污染隐患排查结果，厂区内整体硬化和防渗情况较完整，且具有较完善的环保设施及管理措施。企业应持续做好预防管理、日常巡检和管理工作，如发现其它隐患需及时整改。若后期在环境监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染。