中石化湖南石油化工有限公司三区
2024 年度土壤地下水自行监测报告

中石化湖南石油化工有限公司

二〇二四年十二月

中石化湖南石油化工有限公司三区
2024 年度土壤地下水自行监测报告

委托单位：中石化湖南石油化工有限公司

编制单位：中石化石油工程地球物理有限公司

环境与节能工程中心

编写人：颜植平 别念兵

审核人：余斌高级工程师

编写时间：2024 年 12 月

中石化石油工程地球物理有限公司

环境与节能工程中心

二〇二四年十二月

目录

1. 工作背景.....1
1.1. 工作由来.....1
1.2. 工作依据.....1
1.2.1. 法律法规.....1
1.2.2. 相关规定及政策.....2
1.2.3. 技术导则、标准及规范.....2
1.2.4. 其他资料.....2
1.3. 工作内容及技术路线.....4
2. 企业概况.....5
2.1. 企业名称、地址、坐标等.....5
2.2. 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....6
2.3. 企业用地已有的环境调查与监测情况.....6
2.3.1. 土壤监测结果.....6
2.3.2. 地下水监测结果.....8
3. 自然环境及地质条件.....11
3.1. 自然环境.....11
3.1.1. 气象条件.....11
3.2. 区域地形地貌.....12
3.3. 区域地质.....13
3.4. 区域水文地质.....15
3.4.1. 地下水类型及含水岩组特征.....15
3.4.2. 隔水岩组特征.....16
3.4.3. 区域地下水补、径、排特征.....16
3.4.4. 地块水文地质特性.....17
3.4.5. 地块包气带特性.....20
4. 企业生产及污染防治情况.....21
4.1. 企业生产概况.....21
4.1.1. 企业概况.....21

4.1.2. 工艺流程.....22
4.1.2.3. 合成氨装置.....28
4.1.2.4. 双氧水装置.....29
4.1.2.5. 硫磺制酸装置.....32
4.1.2.6. 环己酮装置(酯化法).....33
4.1.2.7. 环己酮装置(氧化法).....37
4.1.2.8. 氨肟化装置.....39
4.1.2.9. 硫铵装置.....41
4.1.2.10. 己内酰胺装置.....42
4.1.2.11. 聚酰胺装置.....44
4.1.2.12. 动力站.....45
4.2. 企业总平面布置.....48
4.3. 生产装置及污染物分析.....50
4.3.1. 生产装置规模.....50
4.3.2. 原辅料.....50
4.3.3. 三废排放.....53
5. 重点监测单元识别与分类.....78
5.1. 重点单元情况.....78
5.1.1. 监测布点方法.....78
5.2. 识别/分类结果及原因.....81
5.3. 关注污染物.....91
6. 监测点位布设方案.....93
6.1. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....93
6.2. 各点位布设原因.....108
6.3. 各点位监测指标及选取原因.....108
7. 样品采集、保存、流转与制备.....113
7.1. 现场采样位置、数量和深度.....113
7.1.1. 现场采样位置.....113
7.1.2. 现场采样数量和深度.....113

7.2. 采样方法及程序.....118
7.2.1. 土壤样品采集.....118
7.2.2. 地下水井建设与采样.....118
8. 监测结果分析.....121
8.1. 土壤结果分析.....121
8.1.1. 土壤分析方法.....121
8.1.2. 土壤各点位监测结果（检出）.....123
8.1.3. 土壤监测结果分析.....133
8.2. 地下水结果分析.....135
8.2.1. 地下水分析方法.....135
8.2.2. 地下水各点位监测结果（检出）.....138
8.2.3. 地下水监测结果分析.....170
9. 质保/质控.....172
9.1. 自行监测质量体系.....172
9.2. 监测方案制定环节.....172
9.3. 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....172
9.3.1. 采样过程质保/质控.....172
9.3.2. 样品流转过程质保/质控.....174
9.3.3. 实验室分析质保/质控.....174
10. 结论与措施.....177
10.1. 监测结论.....177
10.1.1. 土壤监测结论.....177
10.1.2. 地下水监测结论.....177
10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....179
附件：.....180
附件 1：实验室样品检测报告.....181
附件 2：地下水监测井归档资料.....323
附件 3：自行监测土壤采样记录.....390
附件 4：自行监测地下水采样记录.....450

1. 工作背景

1.1. 工作由来

中石化湖南石油化工有限公司（由原中石化巴陵石油化工有限公司、原中国石油化工股份有限公司长岭分公司和原中国石化集团资产经营管理有限公司长岭分公司在 2023 年合并重组形成，本方案中以下简称“湖南石化”），位于湖南省岳阳市，是以石油炼制为龙头、集油化纤肥于一体的特大型石化联合企业和国内最大的 SBS、环氧树脂、己内酰胺和商品环己酮生产基地。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《湖南省土壤污染防治条例》等规定，加强土壤污染重点监管单位环境管理，湖南石化应当按照相关技术规范要求，定期开展土壤和地下水监测，并按照规定公开自行监测结果相关信息。

湖南石化巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目按照“先建后拆”的原则实施：首先在岳阳绿色化工产业园新址建设 60 万吨/年己内酰胺产业链，且不对城区装置进行利旧；新建装置投产时，将楼区现有 30 万吨/年己内酰胺产业链同步拆除。新建 60 万吨/年己内酰胺产业链及配套工程，主要包括空分装置、煤气化装置、双氧水装置、环己酮装置、氨肟化装置、己内酰胺装置、聚酰胺装置和硫酸装置。

本次自行监测，根据湖南石化委托中石化石油工程地球物理有限公司（以下简称“中石化地球物理公司”），按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》等相关要求，对湖南石化三区（新己内酰胺区域）开展土壤和地下水自行监测。

1.2. 工作依据

1.2.1. 法律法规

【1】《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

【2】《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

【3】《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正)；

【4】《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修

订)。

1.2.2. 相关规定及政策

【1】《土壤污染防治行动计划》（2016 年 5 月 28 日起实施）；

【2】《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）；

【3】《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 2018 第 3 号）；

【4】《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；

【5】《岳阳市 2024 年环境监管重点单位名录》；

【6】《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；

1.2.3. 技术导则、标准及规范

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

【2】《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；

【3】《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》；

【4】《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

【5】《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

【6】《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

【7】《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；

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

【9】《地下水质量标准》（GBT14848-2017）；

【10】《地下水监测井建设规范》（DZT0270-2014）；

【11】《岩土工程勘查规范》（GB50021-2001 2009 版）；

【12】《工程测量规范》（GB50026-2007）。

1.2.4. 其他资料

【1】《己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》；

【2】《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司己内酰胺工厂

搬迁项目建设用地土壤污染状况调查报告》；

【3】《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》(中国地质大学(武汉)2012 年 7 月)。

工作内容及技术路线

本次自行监测主要依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求进行布点，本次为首次监测，后续根据监测方案继续保持监测。本次调查技术路线详见图 0-1。

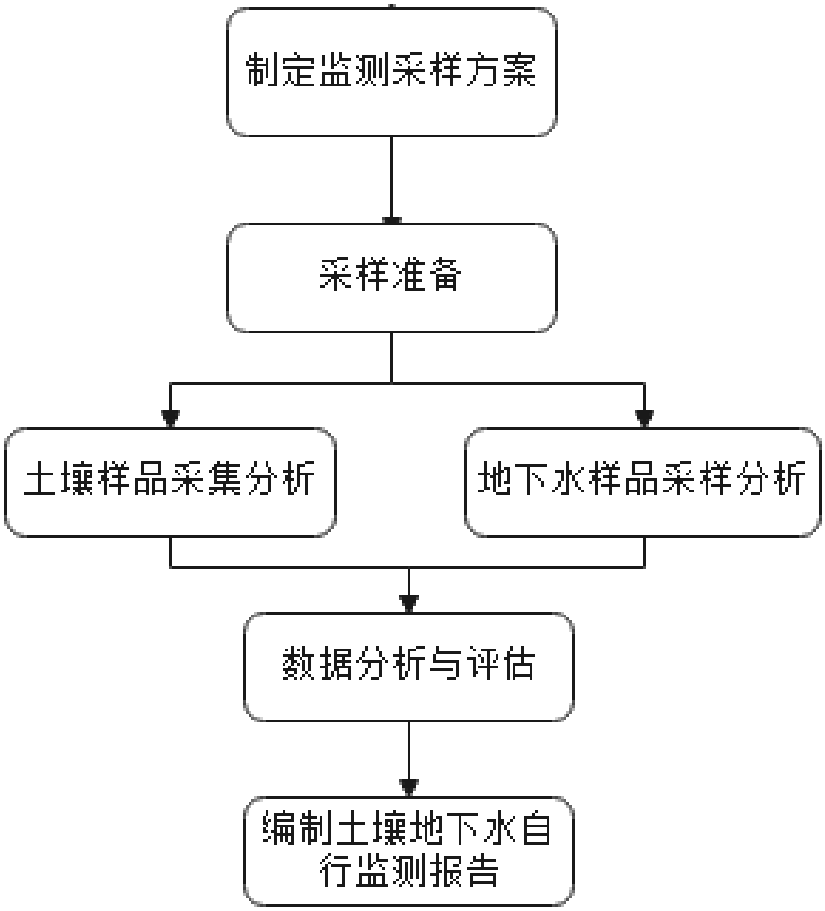


图 0-1 自行监测技术路线

2. 企业概况

2.1. 企业名称、地址、坐标等

中石化湖南石油化工有限公司三区（简称“三区”）位于岳阳市云溪区，地理位置见图 2.1-1，三区位于湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区)北扩区范围内，交通便利，西临随岳高速，东接 107 国道，北达 301 省道，南临云港路，距长江最近距离约 3.0km。

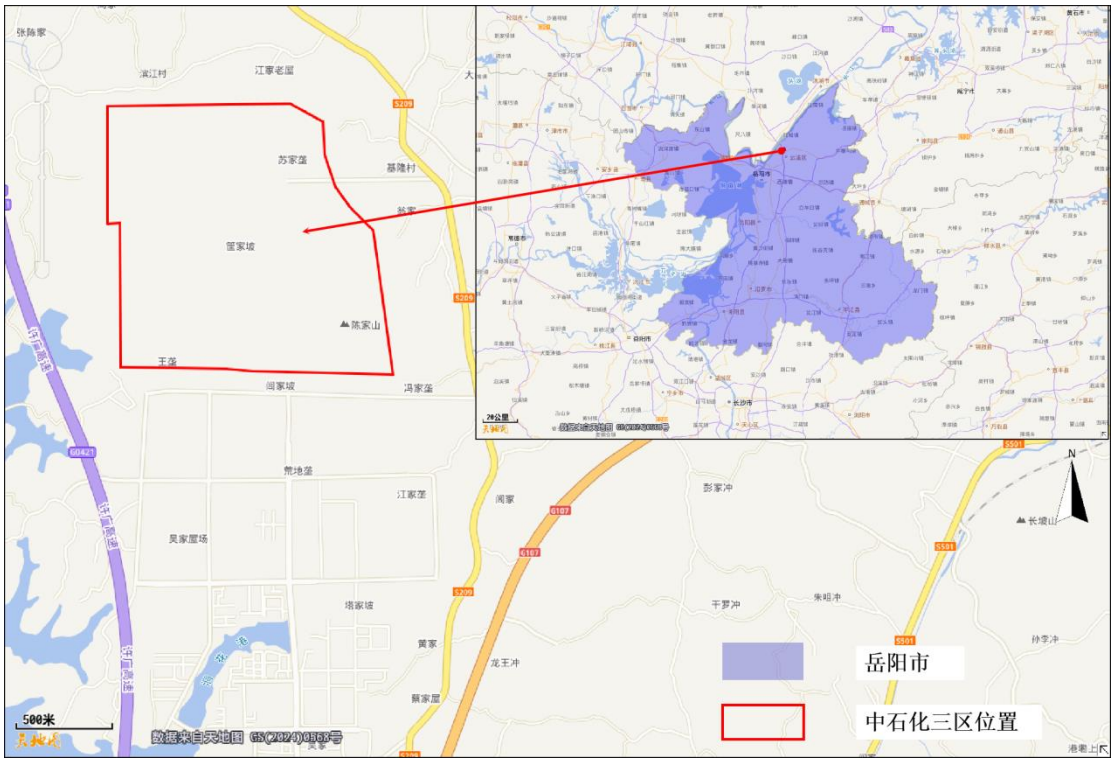


图 2.1-1 中石化三区地理位置图

表 2.1-1 中石化湖南石油化工有限公司三区地块基本信息表

编号	类别	基本信息
1	地块名称	中石化湖南石油化工有限公司三区
2	单位名称	中石化湖南石油化工有限公司
3	统一社会信用代码	91430603MA4R4PT70H
4	法定代表人	王妙云
5	单位所在地	湖南省岳阳市云溪区岳化三工区
6	正门地理位置	经度：113.25817°E；纬度：29.51690°N
7	地块占地面积	1.6km^2
8	联系人及联系电话	李亮洪（18821850929）
9	登记注册类型	100 内资企业-110 国有企业

编号	类别	基本信息
10	企业规模	大型
11	投产时间	2024 年

2.2. 企业用地历史、行业分类、经营范围等

三区地块原为未利用地，2022-2023 年为建设期，2024 年进行投产，为三类工业用地。涉及行业为 C2614（有机化学原料制造）和 C2651（合成材料制造）。

目前主要从事己内酰胺生产并配套建设煤气化装置(煤制氢)，主要建设一条 60 万吨/年己内酰胺产业链，煤制氢装置、合成氨装置、双氧水装置、硫磺制酸装置等生产的产品做为己内酰胺产业链原料，空分装置和动力装置为全厂提供各类气源、蒸汽等。其中煤制氢装置氢气年产量为 16.71 万吨/年，其中 5.76 万吨/年作为合成氨原料使用，1.5 万吨/年作为双氧水装置原料使用，3.65 万吨/年作为己内酰胺装置(酯化法环己酮)原料使用，5.8 万吨/年进入管网输送至下游企业；合成氨装置液氨年产量为 33.3 万吨/年，其中 32.85 万吨/年作为己内酰胺装置原料使用，0.45 万吨/年外售；双氧水装置设计规模为 24 万吨/年，其中 21.22 万吨/年作为氨肟化单元原料使用，2.78 万吨/年外售；硫磺制硫酸装置规模 66 万吨/年，其中 64.2 万 t/a 用于己内酰胺装置原料使用，1.8 万 t/a 外售，各装置产品规模在满足己内酰胺产业链正常生产的前提下进行调整。

2.3. 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据《己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》，环评阶段对土壤和地下水进行了监测。

2.3.1. 土壤监测结果

三区用地为三类工业用地，环评期间，对项目场地土壤进行一期监测，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本因子以及钴、石油烃(C_{10}-C_{40})。本地块共设 20 个土壤监测点位，其中 S2~S6 数据引用《巴陵石化分公司己内酰胺工厂搬迁项目建设用地土壤污染状况调查报告》，该项目已于 2020 年 11 月通过专家评审。监测点位中地块内均属于工业用地，监测因子为 45 项基本因子以及钴、石油烃；地块外(村民居住，农用地)及城区现有场地，监测因子为铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、钴、石油烃(C_{10}-C_{40})。监测点位、因子和频次见表 2.3-1，布点图见

图 2.3-2。

工业用地区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 中的第二类用地筛选值，其中 S12～S15 位于厂区外农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1、表 2 中的风险筛选值。

表 2.3-1 土壤监测点位、监测因子及频次

序号	监测时间	监测点位位置	监测因子	监测频次
S1	2020.4.3	(表层土)场内未受污染处	重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 7 项。 挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等，共 27 项。 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等，共 11 项及钴、石油烃(C_{10}-C_{40})	一次性采样一天
S2	2020.10	(表层土)场内	重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 7 项。 挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等，共 27 项。 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等，共 11 项	
S3		(表层土)场内		
S4		(表层土)场内		
S5		(柱状样)场内		
S6		(柱状样)场内		
S7	2020.4.3	罐区(柱状样)	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、钴、石油烃(C_{10}-C_{40})	
S8		废水处理站(柱状样)		
S9		危险废物暂存库(柱状样)		
S10		己内酰胺装置区(柱状样)		
S11		双氧水装置区(柱状样)	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、钴、石油烃(C_{10}-C_{40})、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、容重、孔隙度	
S12		(场外表层)	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、钴、石油烃(C_{10}-C_{40})	
S13		(场外表层)		
S14		(场外表层)		
S15		(场外表层)		

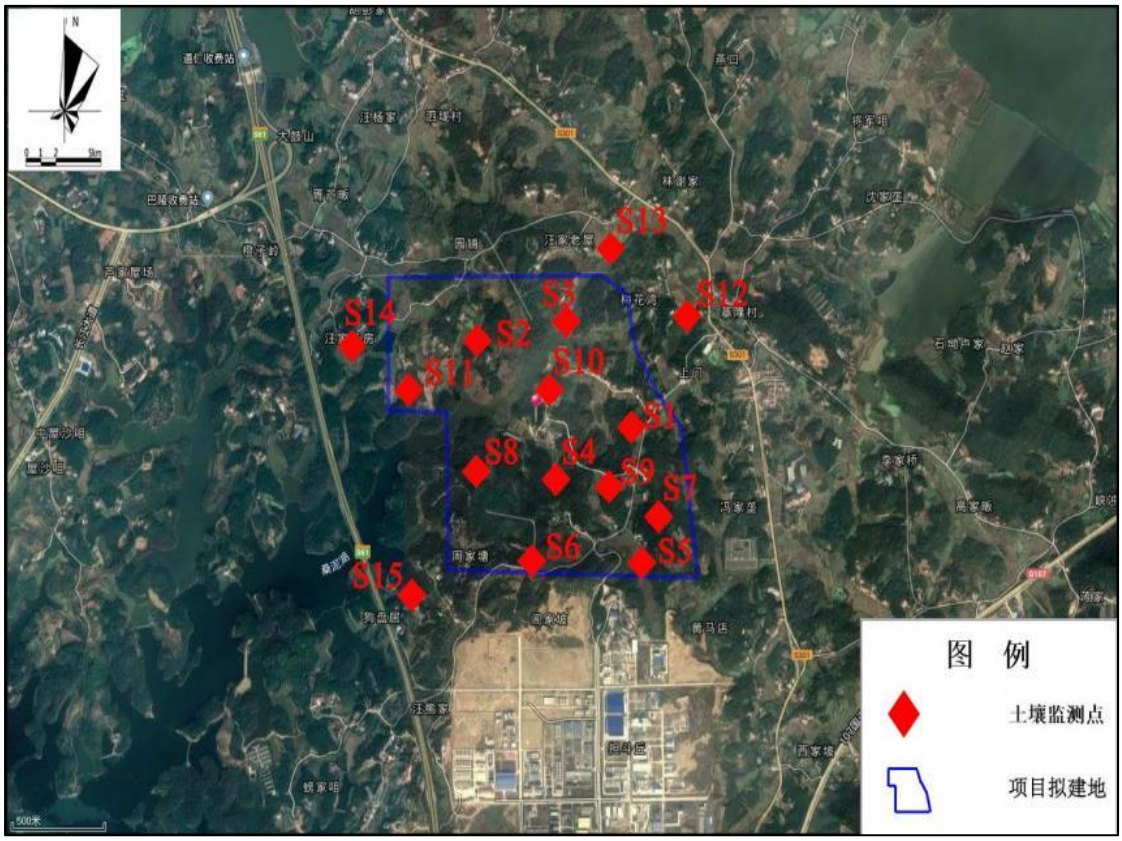


图 2.3-2 环评土壤调查点位布设图

各监测点位土壤样品中重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃(C_{10}-C_{40})类均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 及表 2 中的第二类用地筛选值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 及表 2 中的土壤污染风险筛选值要求。

结合《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司己内酰胺工厂搬迁项目建设用地土壤污染状况调查报告》，检测结果表明本项目土壤检测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

2.3.2. 地下水监测结果

环评期间对 pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐等因子进行了一期现场采样监测。本次 10 个地下水监测点位根据地下水流向设置，D1~D5 为水质监测点、D6~D10 为水位监测点，其中 6 口为居民井，4 口为勘探

井。

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

表 2.3-2 地下水监测点位信息一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子	监测频次
2020 年 3 月 27 日至 2020 年 3 月 29 日、2020 年 8 月 31 日	D1 废水处理站北侧	/	pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类(以苯酚计)、耗氧量(以 O2 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐、水位、汞、砷、铅、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-	连续监测 3 天
	D2 废水处理站南侧			
	D3 液氨罐区北侧			
	D4#物流出入口			
	D5 梅花湾居民井	E，430m		
	D6 汪家老屋居民井	E，310m	水位	
	D7 圆铺居民井-1	N，120m		
	D8 圆铺居民井-2	NW，370m		
	D9 场地东侧居民井	W，175m		
	D10 周家塘居民井	SW，245m		

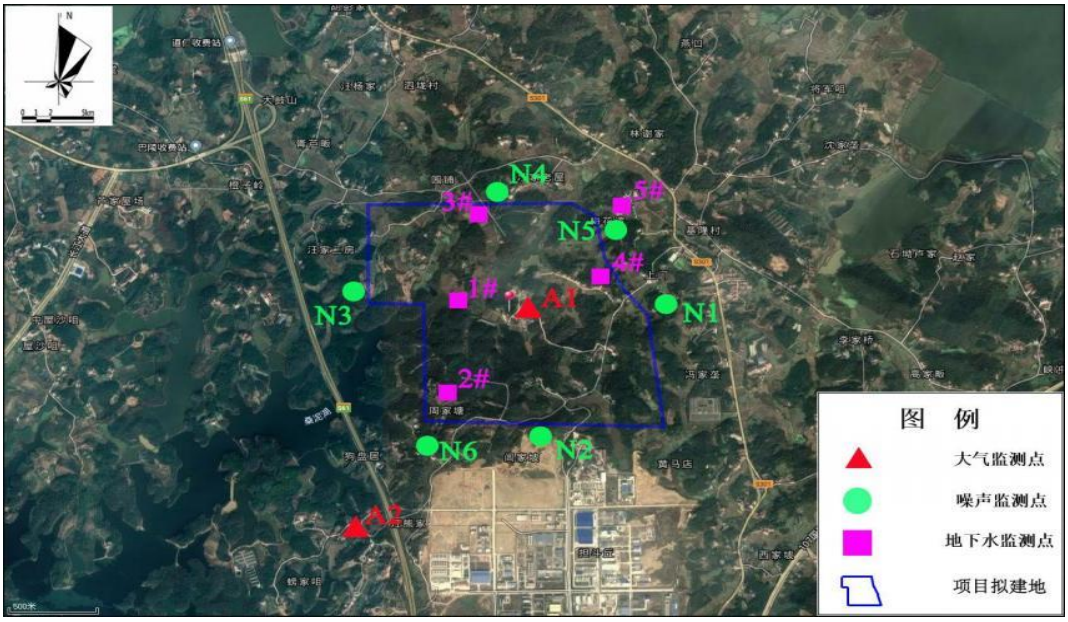


图 2.3-3 环评地下水点位布设图

根据监测结果可知，地下水监测点位 pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐、汞、砷、铅等污染物浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准。

3. 自然环境及地质条件

3.1. 自然环境

3.1.1. 气象条件

三区位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，岳阳市临湘气象站(57585)位于湖南省岳阳市临湘市，距本项目约 18.4km，是距离最近的气象站，且地理特征相似，临湘气象站气象数据可以作为本项目气象资料使用。

常规气象观测资料根据临湘气象观测站近 20 年来的气温、气压、温度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 常规气象要素统计值(1999-2018)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		17.39		
累年极端最高气温(℃)		38.58	2006-08-11	41.00
累年极端最低气温(℃)		-5.21	2001-01-22	-7.00
多年平均气压(hPa)		1008.43		
多年平均水汽压(hPa)		16.59		
多年平均相对湿度(%)		75.63		
多年平均降雨量(mm)		1789.35	1999-06-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	32.88		
	多年平均冰雹日数(d)	0.20		
	多年平均大风日数(d)	1.15		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		16.89	2000-02-12	21.00
多年平均风速(m/s)		1.65		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.6		

（1）风向风速

临湘气象站近 20 年来风向频率统计见表 3.1-1，风向频率玫瑰图见图 3.1-1，4 月、7 月平均风速最大(1.9m/s)，10 月风速最小(1.4m/s)。

(2)风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 3.1-1，临湘气象站主要风向为 N、NNE、NE 和 C，占 54.8%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.8%左右。

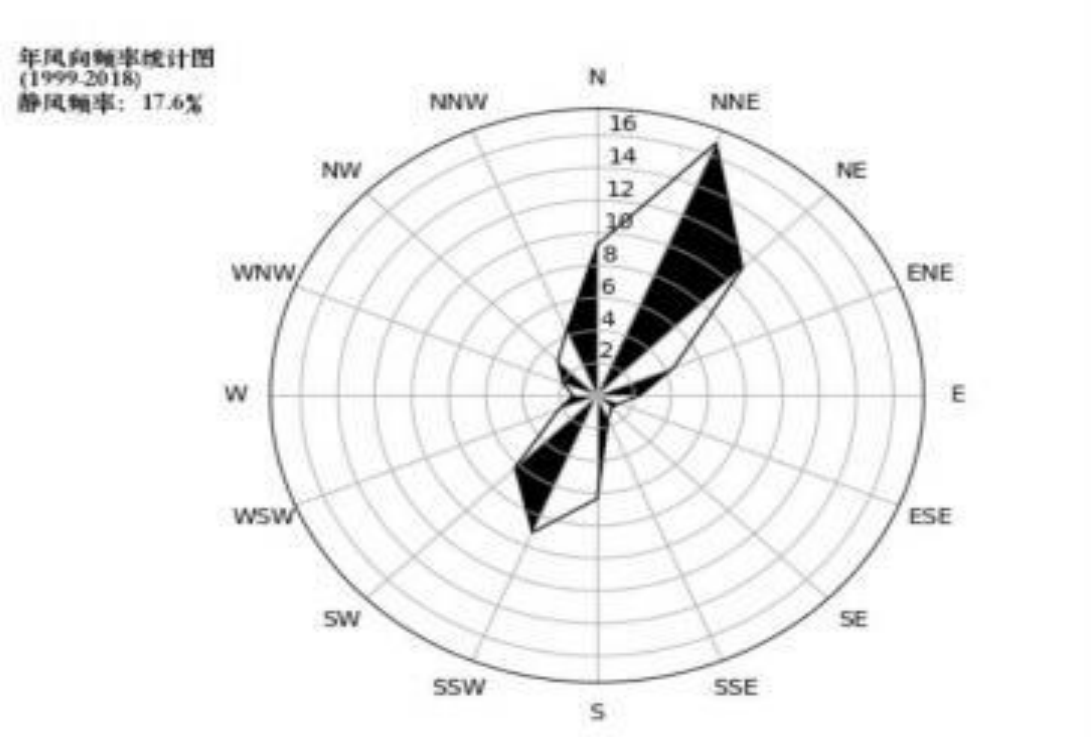


图 3.1-1 临湘风向玫瑰图(静风频率 17.6%)

（3）气温

临湘气象站 7 月气温最高(29.31℃)，1 月气温最低(4.63℃)，近二十年极端最高温度出现在 2006-08-11，为 41.00℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，为 -7.00℃。

3.2. 区域地形地貌

云溪区属幕阜脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6m，最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4m。一般海拔在 40~60m 之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

湖南岳阳绿色化工产业园属低丘陵地形，用地多为地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。湖泊周边在

地势比较平缓的地区基本上为农地。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，云溪工业园地震动峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱特性周期为 0.35s，地震基本烈度为 7 度。

三区位于湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区)北扩区范围内，三区罐区位于地块内东南部，危废处理车间、污水处理装置位于地块内西南部，各生产装置位于地块内北部、中部以及南部，综合办公楼位于地块内东北。地块内已平整，标高 39m~41m，南高北低。

3.3. 区域地质

本次评价区域水文地质资料引自《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》(中国地质大学(武汉)2012 年 7 月)。本项目位于巴陵石化固废填埋场西北约 7km，根据资料显示本项目所在的区域水文地质条件与固废填埋场一致。专题报告调查期间对本项目所在区域进行了普查，区域环境水文地质勘查资料基本满足评价要求。

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四席松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍如下（表 3.3-1）：

1、第四系(Q)

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物(Q4al)及中更新统冲击堆积物(Q2al)。全新统冲积堆积物(Q4al)主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约 10~20m；残坡积物(Q2al)零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约 0~5m。中更新统冲击堆积物(Q2al)主要分布在松杨湖、芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约 3~10m。

2、地层岩性

(1) 全风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 0-1.6m，岩性为全风化板岩，褐黄色，夹泥，呈块状、土枹状，岩质软，节长 10-15cm。

(2) 强风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 1.6m~12.4m，岩性为强风化板岩，褐黄色带青灰色，夹泥，呈块状，粗沙粒状，岩质较硬，含铁、锰质渲染。

(3) 中风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 12.4m~30.0m，岩性为中风化板岩，青灰色，呈块状，少量呈短枹状，节长 10-20cm，岩质较硬。

(4) 微风化板岩

普遍分布于中风化板岩下部，厚度大于 30m。岩性主要为砂质板岩，风化节理不发育。风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能。

表 3.3-1 区域地层岩性表

地层时代				地层代号	厚度(m)	岩性
界	系	统	组(群)			
全新统	第四系	全更新统冲积堆积物		Q4al	10~20	粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾
		全更新统残坡积积物		Q4el+dl	0~5	含砾粉质粘土及亚粘土
		中更新统冲积堆积物		Q2al	3~10	细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层
古生界	寒武系	下统	五里牌组	∈1w	342.-838	粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体
			羊楼洞组	∈1y	361	炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层
	震旦系	上统	/	Zb	46.4-226	硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩
		下统	/	Za	9.48-177.79	冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩
元古界	冷家溪群	/	崔家坳组	Ptlnc	2248.52	泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩
			易家桥组(上段)	Ptlny3	1053-1921	泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩

3.4. 区域水文地质

3.4.1. 地下水类型及含水岩组特征

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水、震旦系碎屑岩风化裂隙水、震旦系至寒武系岩溶裂隙水和第四系松散沉积物中的孔隙水。分述如下：

1、冷家溪群板岩风化裂隙水

冷家溪群板岩风化裂隙含水层在调查区内分布范围最广，几乎覆盖调查区80%的面积。主要有崔家坳组的风化裂隙含水层及易家桥组风化裂隙含水层，其中崔家坳组风化裂隙含水层出露于云溪区及巴陵石化厂区，易家桥组风化裂隙含水层出露于云溪区南部。由于两套地层岩性相近，都以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，具有一致的补径排特征，属于统一的风化裂隙含水层。

区域内冷家溪群板岩风化程度不一，在断层破碎带附近强风化及中风化层厚度大于 30m，裂隙发育程度强，但裂隙后期均被充填，其它位置风化层厚度从3m 至 20m 不均，裂隙发育程度一般。

板岩风化裂隙水水位主要受地形起伏影响，根据 2012 年 4 月实际调查资料，水位标高从 140m 至 20m 不等，具有风化裂隙水水位变化的典型特征。东部裸露区水位受降雨影响变幅大，西部第四系覆盖区水位变幅小，第四系覆盖区裂隙含水层雨季与旱季的水位变化差约 5m，水位变幅小。在云溪区大坡里出露一下降泉，雨季测得流量为 2.76m^3/d。

总体而言，该套风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$-Mg 及 $HCO_3 \cdot SO_4$-Ca 型水。

2、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。主要有震旦系上统(Zb)炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统(Za)石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012 年 4 月实测流量约 0.083L/S，水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$-Mg。地层含水性弱，属于弱含水层。

3、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部枧冲村附近，主要有寒武系羊角洞组(∈1y)岩溶裂隙含水层及震旦系上统(Zb)白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 100~1000m³/d。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为 39.40L/S。

4、第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部城陵矶监测的水位动态资料，水位埋深约 2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg。

3.4.2. 隔水岩组特征

1、冷家溪群隔水层(微风化层之下基岩)

冷家溪群的崔家坳组(Ptlnc)和易家桥组上段(Ptlny3)的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的区域厚度达到 3300m 以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

2、震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

3.4.3. 区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

1、第四系松散空隙水

第四系松散空隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同

区域的空隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

2、冷家溪群风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。

3、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉(泉水坳)或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭(黄毛大山、五尖大山)的存在，不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系，仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

4、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外，尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外(曹家冲水库)，还向北部径流排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与风化裂隙水无明显水力联系。

3.4.4. 地块水文地质特性

地块所在区域属丘陵沟谷孔隙潜水区，总体特点为地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。地块的第四系地层无砂砾层，均为粘土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，地下水下渗量较小。地块上游及中游的基岩均为相对隔水层，仅在下游的鸭栏~旗杆地下水系统段发育有寒武系白云岩，为富水地层，但该地段位于地块北段靠长江边上，为排泄区，且其上部的第四粘土层为相对隔水层，地下

水渗入量小。总体而言，整个地块均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。

基本水文地质背景条件决定了地块内对地下水环境影响的主要对象是冷家溪群风化裂隙含水层，而风化裂隙含水层的补径排特点说明，可以由地形分水岭构成一个相对独立的地下水系统，风化裂隙水仅接受大气降雨补给，与其所在小流域其他类型地下水发生垂向水力联系，而与区域地下水联系不大。

依据建井后测量和计算得出的监测井内水位高程信息，绘制出地块内地下水流向如图 3.4-2 所示，地块内浅层地下水整体为东北向西南流动，对照点区域整体位于地块上游。



图 3.4-2 地块地下水流向图

3.4.5. 地块包气带特性

1、包气带岩性及分布特征

根据现场调查及水文地质钻探揭露，地块及下游为冷家溪群中风化泥质板岩裸露。地下水位主要受地形控制，地形越高埋深越大，山坡上水位埋深约 10m，在地块内部埋深较浅约 3.0-5.1m。包气带的岩性结构总体表现为：包气带岩性为全风化、强风化板岩，包气带厚度一般超过 3m，最大超过 30m，地块内包气带岩性厚度约 10m。

2、包气带渗透性分析

根据钻孔压水试验等获得的渗透系数表明，地块包气带岩性差异明显，均质性强烈。地块内风化板岩构成的包气带渗透系数为 10-5~10-6cm/s，渗透性较差。

4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

4.1.1. 企业概况

湖南石化巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目按照“先建后拆”的原则实施，首先在岳阳绿色化工产业园新址建设 60 万吨/年己内酰胺产业链，且不对城区装置进行利旧，新建装置投产时，将楼区现有 30 万吨/年己内酰胺产业链同步拆除。

本项目主要建设一条 60 万吨/年己内酰胺产业链，煤制氢装置、合成氨装置、双氧水装置、硫磺制酸装置产品做为己内酰胺产业链原料，空分装置和动力装置为全厂提供各类气源、蒸汽等。其中煤制氢装置氢气年产量为 16.71 万吨/年，其中 5.76 万吨/年作为合成氨原料使用，1.5 万吨/年作为双氧水装置原料使用，3.65 万吨/年作为己内酰胺装置(酯化法环己酮)原料使用，5.8 万吨/年进入管网输送至下游企业；合成氨装置液氨年产量为 33.3 万吨/年，其中 32.85 万吨/年作为己内酰胺装置原料使用，0.45 万吨/年外售；双氧水装置设计规模为 24 万吨/年，其中 21.22 万吨/年作为氨肟化单元原料使用，2.78 万吨/年外售；硫磺制硫酸装置规模 66 万吨/年，其中 64.2 万 t/a 用于己内酰胺装置原料使用，1.8 万 t/a 外售，各装置产品规模在满足己内酰胺产业链正常生产的前提下进行调整。

各生产装置充分衔接，上游装置的产品直接用于己内酰胺产业链作原料进行生产，避免了外购原材料运输过程中产生的风险。

4.1.2. 工艺流程

三区的整体的工艺流程简图见图 4.1-1。

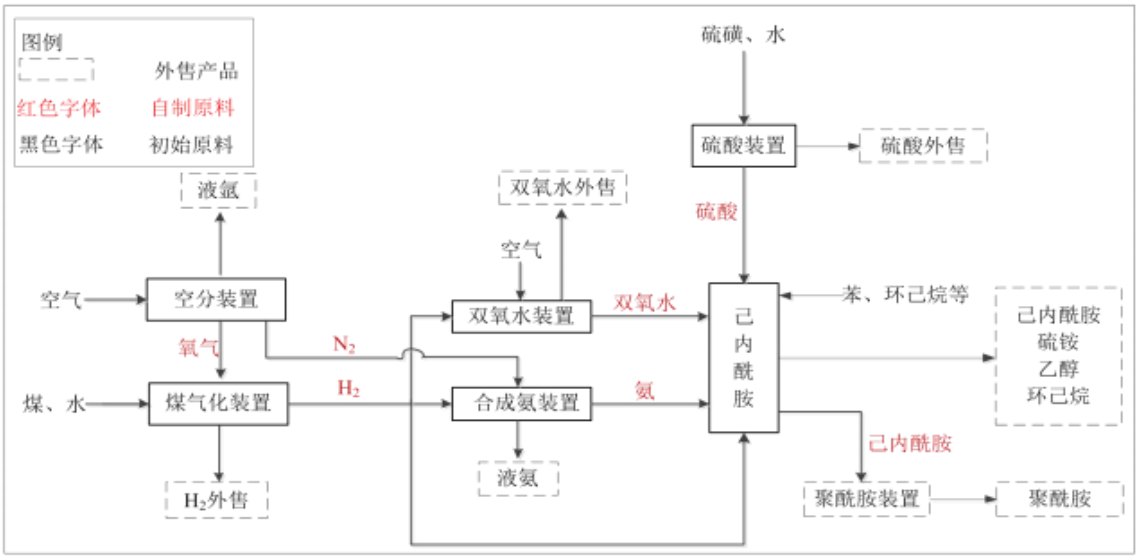


图 4.1-1 三区工艺流程图

4.1.2.1. 空分装置

工艺原理：本工艺的基本原理是根据空气中不同成份的沸点不同将液体空气分离成不同成份。空分装置处理后的产品气可以提供全厂不同压力等级的氮气、仪表空气、液氮、液氧等。

工艺流程及产污环节点：

(1)压缩

空气经过入口自洁式过滤器过滤，去除尘埃和其他机械杂质，经过离心空压机压缩后直接送往空气预冷系统。

(2)预冷

自空压机的湿热空气进入空冷塔，先用来自冷却水泵的循环水加以冷却，再经过来自冷冻水泵的冷冻水进一步冷却至 12℃后送入下一工段。

(3)前端净化

从空冷塔出来的空气通过由氧化铝和分子筛充填的吸附器(S6.1.1-1、S6.1.1-2)，除去水、二氧化碳和碳氢化合物。

(4)精馏

净化后的空气分成两股，一股空气直接进入低压板式换热器，被返流物体冷

却后直接进入压力塔。另一股空气去空气增压机，这股空气分为俩部分；一部分空气作为产品仪表空气；另一部分空气经增压机增压后进入高压板式换热器，冷却后送往膨胀机膨胀再送入压力塔。经压力系统处理后的氮气、液氧、液氮及稀有气体等经换热处理后输出作为产品气。

该单元产生的主要污染为压缩机运行过程中的噪声以及固体废物。

固体废物为废氧化铝(S6.1.1-1)和废分子筛(S6.1.1-2)，产生量分别为 220t/5a 和 260t/5a。

4.1.2.2. 煤制氢装置

工艺原理：煤制氢是以煤为原料，经过气化、耐硫变换、酸性气体脱除和氢气提纯以及液氮洗的工艺路线制取高纯度氢气。主要反应方程式如下：

(一)制气工段

该工段以水煤浆为原料与空分装置制得的氧气一同进入气化炉内进行氧化反应，反应生成有效气($CO+H_2$)、CO2 等气体，主要反应方程式如下：

2C+O2=2CO+Q$_2$CO+O2=2CO2+Q

C+O2=CO2+QC+H_2O↑=CO+H_2-Q

(二)变换工段

该工段以一氧化碳和水为原料，在催化剂的作用下进行变换反应生成二氧化碳和氢气主要反应方程式如下：

CO+H_2O=CO2+H_2+Q

工艺流程及产污环节点：水煤浆制氢装置包括煤气化单元、耐硫变换单元、酸性气脱除单元、氢气提纯以及液氮洗单元。具体工艺流程叙述如下：

煤气化单元：煤气化单元总共分为磨煤工序、气化工序和渣水回收处理工序。

(1)磨煤工序

来自煤储运系统的原料煤(粒度为 10mm 以下的碎煤)由带式输送机送到原料煤仓内，煤仓中的煤经煤称重进料机计量后送入磨煤机。磨煤机中加入煤浆添加剂，以稳定煤浆，降低煤浆粘度，磨煤过程中产生少量的粉尘(G6.1.2-1)。煤、水、添加剂在磨煤机湿磨至所要求的粒度分布，制得的煤浆浓度为 61%(wt)。磨煤机溢流煤浆经出料装置筛分，合格的产品由磨煤机出料槽泵送至气化工序。

(2)气化工序

由磨煤机出料槽泵来的水煤浆和氧气通过布置在气化炉顶部的工艺烧嘴进入气化炉内，气化反应的条件为~6.5MPa、~1500℃。气化炉由上部的燃烧反应室和下部的激冷室组成。在反应室内生成粗合成气，为 H_2、CO、CO2 及水蒸汽等混合物。这些物质离开反应室向下进入激冷室，经激冷环后流过下降管进入激冷室水浴，渣在水中固化并沉到气化炉的底部；合成气通过和水的直接接触，其中大多数的细颗粒进入水里，粗合成气被水冷却、饱和。冷却后的合成气向上流过折流板后离开气化炉，至混合器。在气化炉底部的激冷室中收集的粗渣(S6.1.2-1)通过渣锁斗系统排至捞渣机，激冷室液相进入蒸发热水塔。从气化炉洗涤冷却室出来的合成气进入混合器，在这里与水洗塔泵来的黑水混合，使合成气夹带的固体颗粒完全润湿，以便从合成气中除去。合成气的混合物再进入旋风分离器，气相中的大部分细灰进入液相，连续排出旋风分离器，进入蒸发热水塔。出旋风分离器的合成气进入水洗塔的下部，合成气向上穿过塔板，在水洗塔顶部经过旋流板除沫器，除去夹带在气体中的雾沫与细灰(含尘量小于 1mg/Nm^3)之后送出水洗塔至耐硫变换单元，水洗塔底部的黑水进入蒸发热水塔。

(3)渣水回收处理工序

来自气化炉激冷室、旋风分离器及水洗塔底部的黑水分别经过减压送入蒸发热水塔下部蒸发室后进一步闪蒸。闪蒸气体经过酸气冷凝器，分离出的酸性气(G6.1.2-2)送至硫化氢制酸装置，冷凝液送入灰水槽；闪蒸浓缩后的黑水进入真空闪蒸器，从真空闪蒸分离器顶部出来的闪蒸汽送往水环式真空泵分离器进行分离。真空泵顶部不凝性气体(G6.1.2-3)送至硫化氢制酸装置，分离出的液体进入磨煤机。真空闪蒸器闪蒸后的黑水送入澄清槽。澄清槽上部澄清水进入灰水槽。灰水经泵送至蒸发热水塔，并且为防止溶解气体在黑水系统中的累积，向界外连续送出一部分灰水(W6.1.2-1)进行处理。澄清槽底部的细渣和水经泵送入真空抽滤机，抽滤后将滤饼(S6.1.2-2)送出界区。滤液送至煤浆制备单元的磨煤机。

该单元废气污染源为磨煤粉尘 G6.1.2-1、酸性废气(G6.1.2-2、G6.1.2-3)；废水污染源为气化工艺废水(W6.1.2-1)；固体废物为渣池排放的粗渣(S6.1.2-1)、真空过滤后的滤饼(S6.1.2-2)。

耐硫变换单元：

(1)变换反应系统

由气化装置送来的的粗合成气进入进料分离器，分离凝液送往气化单元的水洗塔，分离器顶部的粗合成气经换热到 280℃后进入脱毒槽。离开脱毒槽的粗合成气进入变换炉加入催化剂进行深度 CO 变换反应，反应后的变换气进入分离器进一步分离，分离出的冷凝液一部分送往气化单元的水洗塔，一部分送往汽提塔，分离出冷凝液后的变换气冷却至 40℃，再进入变换气氨洗塔，经洗涤后的变换气送至酸性气体脱除单元。

(2)工艺凝液汽提系统

变换气氨洗塔底部出口的低温变换冷凝液经汽提塔冷凝器加热至 130℃后进入汽提塔顶部。塔顶汽提气进入汽提塔空冷器冷却，然后进入汽提塔分离器分离凝液。不凝酸气体(G6.1.2-4)送至硫化氢制酸装置，分离出的含氨污水(W6.1.2-2)送出界区，剩余部分回用至气化单元的水洗塔。

该单元废气污染源为酸性废气(G6.1.2-4)；废水污染源为含氨废水(W6.1.2-2)；固体废物为脱毒槽中的废吸附剂(S6.1.2-3)以及变换炉中的废催化剂(S6.1.2-4)。

（3）酸性气体脱除单元：

来自变换反应系统的变换气进入到低温甲醇洗装置进行酸性气体脱除工序，变换气进入原料气分液罐，分离凝液送往甲醇-水分离塔，分离液相后的原料气进入吸收塔脱硫脱碳，吸收塔自下而上分为预洗段、脱硫段、脱碳段和精洗段，利用原料气中对甲醇溶解度的不同去除大量的 CO2 和酸性气体。经吸收塔塔顶脱硫脱碳后的净化气送往氢气提纯单元，甲醇经回收工序后回用至吸收塔。

（4）甲醇回收工序：

低温甲醇溶液经吸收塔的预洗段、脱硫段和脱碳段吸收变换气后，富含 CO、CO2 和 H_2S 等气体的甲醇溶液需进行分质处理，经一系列闪蒸处理后脱去酸性气体后套用至低温甲醇洗装置。预洗段的甲醇经预洗甲醇闪蒸罐闪蒸分离出的有效气 CO、CO2 进入中压闪蒸塔，同来自吸收塔脱硫段、脱碳段的甲醇溶液于中压闪蒸塔内进行闪蒸；预洗闪蒸罐闪蒸后的甲醇进入热再生塔。甲醇溶液经中压闪蒸塔闪蒸后，塔底富含 H_2S 的甲醇溶液进入再吸收塔闪蒸，中压闪蒸塔塔顶闪蒸出来的富含 CO2 气经深冷器冷却的气体送至尾气洗涤塔洗涤，冷凝后液体进入再吸收塔，经再吸收塔闪蒸后，塔顶富含 CO2 气体送至尾气洗涤塔洗涤，洗涤后尾气(G6.1.2-5)经 80m 排气筒外排，尾气洗涤塔洗涤水与甲醇-水分离塔分

离水部分循环使用，另一部分回用至磨煤机。再吸收塔下塔底部富含 H_2S 的甲醇溶液进入热再生塔闪蒸，闪蒸出的酸性气体(G6.1.2-6)经酸性分离器后送至硫化氢制酸装置，热再生塔中的部分甲醇回用至吸收塔，剩余部分进入甲醇-水分离塔进行水和甲醇的分离，以保持甲醇主循环回路中的低水含量，分离液回用至磨煤机。

（5）氢气提纯以及液氮洗单元

从酸性气体脱除单元来的粗氢气进入氢气提纯及液氮洗单元，一部分氢气进入提纯单元，粗氢气进入变压吸附系统，将其中含有的微量甲醇和二氧化碳脱除，获得纯度≥99.9%的氢气，作为产品气体送至酯化法环己酮单元和双氧水单元，氢气提纯尾气进入燃气管网。另一部分氢气进入液氮洗单元，粗氢气进入变压吸附器，然后进入氮洗塔，进行气相配氮，实现正确的氢、氮气化学配比(3：1)后的合成气作为产品气体送入合成氨装置，其余杂质气体经液氮洗后通过原料气冷却器回用至吸收塔。

该单元固体废物为氢气提纯单元的废吸附剂(S6.1.2-5)以及液氮洗单元的废吸附剂(S6.1.2-6)。

（6）尾气制酸单元

该装置拟将煤制氢过程中产生的含硫化氢气体进行资源化，运行负荷同上游原辅料产生装置相匹配。该装置以煤制氢产生的含硫化氢尾气为原料，经焚烧、净化、两转两吸生成硫酸，

涉及到的主要反应原理如下：

$$H_2S + 1.5O_2 \longrightarrow H_2O + SO_2$$

转化 $SO_2 + 0.5O_2 \longrightarrow SO_3$

吸收 $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

1、流程简述

硫化氢尾气制硫酸装置主要由焚烧、净化、转化吸收工段组成，详细流程分述如下:

①焚烧工段

煤制氢装置产生的硫化氢尾气经管道输送至酸性气分液罐，分离酸性气中部

分液体后进入焚烧炉。在焚烧炉内与空气混合燃烧生成含 SO2 的炉气和微量的 SO_3，出硫化氢焚烧炉的炉气(温度达到 1200℃左右)经余热锅炉和过热器回收热量，使炉气温度降至 300℃后进入净化工段。

②净化单元

来自硫化氢焚烧工段的炉气进入增湿器，用稀酸喷淋使炉气温度冷却至 60℃，进入冷却塔。进入冷却塔的炉气和温度~38℃稀酸逆相接触后，进一步冷却降温。出冷却塔温度在 40℃左右的炉气经二级电除雾器除去酸雾，出口气体酸雾含量≤0.005g/Nm^3。二级电除雾回收的少量酸性水，送增湿器套用。除雾后的炉气，经干燥塔干燥后送入转化吸收单元。增湿器采用绝热蒸发冷却，冷却塔则采用塔槽一体，下塔酸温度~60℃，经冷却塔循环泵送至稀酸冷却器冷却后上塔喷淋，冷却塔增多的循环酸串至增湿器套用。净化单元增多的稀酸由经增湿器循环泵出口引出，经脱气塔用空气脱吸后，由脱气塔循环泵送入稀酸贮罐，通过稀酸输送泵送入硫磺制酸装置(A 线)干吸工段作为工艺补充水。脱气塔的空气则同炉气进入冷却塔，并参与后续工序。

干燥塔系填料塔，塔顶装有纤维除雾器。塔内用 94%硫酸淋洒，吸水稀释后自塔底流入干燥塔循环槽，槽内配入由吸收塔串来的 98%硫酸，以维持干燥循环酸的浓度。然后经干燥塔循环泵打入干燥塔酸冷却器冷却后，进入干燥塔循环使用，增多的 94%酸全部串入一吸塔循环槽。

③转化吸收单元

本项目 SO2 转化采用钒催化剂，综合转化率高达 99.8%以上，其中一次转化率大于 96%，二次转化率大于 95%；吸收液为 98%硫酸，第一次吸收效率大于 99.95%，第二次吸收效率大于 99.9%。经干燥塔净化的炉气同一定量的空气混合后，由二氧化硫鼓风机升压后，经换热升温至 430℃，并送入转化器(共四段)进行一次转化。SO2 炉气分别经一、二、三段催化剂层反应。一次转化后的炉气经换热降温至 170℃，进入第一吸收塔，经 98%硫酸吸收后返回系统进行二次转化。第一吸收塔吸收后的 SO2 炉气经换热后，于转化器四段催化剂层进行第二次转化，转化率大于 95%。二次转化气经换热器换热降温至 160℃，并于第二吸收塔经 98%硫酸吸收后送尾气吸收塔。第一吸收塔和第二吸收塔各有一个酸循环槽，淋洒酸浓度为 98%，吸收 SO_3 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合，经串

酸或者加水调节酸浓度至 98%，然后再由吸收塔循环酸泵打入吸收塔酸冷却器冷却后进入吸收塔循环使用。增多的 98%硫酸，一部分串入干燥塔循环槽，一部分送入硫磺制酸干吸工段。

该工序产生的废气污染源为焚烧炉废气(G6.1.2-7)，该尾气主要污染物是为 SO2、硫酸雾、氮氧化物和微量粉尘。该尾气同硫磺制酸装置(A 线)尾气经双氧水吸收后由 60 米排气筒外排；固废污染源为废钒催化剂，年均更换量为 3.66 吨。

4.1.2.3. 合成氨装置

工艺原理：煤制氢液氮洗单元产生的氢气和氮气作为合成气，在催化剂的作用下产生氨，合成的主要反应原理如下：

$N_2+3H_2=2NH_3$

工艺流程及产污环节点：

(1)氨合成

从液氮洗来的合成气，送入合成气压缩机，合成气经压缩后送至热气-气换热器，换热升温后的气体进入合成塔。进入合成塔的合成气在氨合成催化剂作用下发生氨合成反应，出口的合成气经降温后继续送至氨冷装置，氨冷装置的液氨在液氨受槽内暂存，形成一个循环回路，用于冷却合成气，经氨冷装置冷凝下来的液氨(-7℃)和合成气进入氨分离器进行气液分离，分离出的气体去合成气压缩机继续循环，分离出来的产品液氨回收冷量升温至 20℃左右送至界区。

该单元污染源为废催化剂(S6.1.3-1)，主要成分是 FeO、K_2O、CaO、Al_2O_3。

(2)氨冷冻

氨压缩机是一个排出压力为 1.6MPaG 的 3 段压缩机。出口气体在氨冷凝器内被冷凝至 40℃，液氨收集于液氨受槽内。冷冻系统中累积的惰性气体从液氨受槽顶部放空，放空气体以尾气的方式送往火炬处理，2~3 个月放空一次，属于非正常工况。首先，从液氨受槽来的液氨送至氨换热器，被产品氨冷却。然后送至一氨冷，液氨在 8.1℃，0.57MPaA 条件下蒸发，用于冷却氨合成气。剩余液氨送至第二氨冷，在二氨冷中，液氨在-12.0℃，0.26MPaA 条件下蒸发以进一步冷却氨合成气。来自二氨冷的一小部分液氨被送至惰性气体冷却器，用来冷凝惰性气体中的氨。来自氨分离器气氨与来自合成气体净化装置的气氨送至氨压缩机，与来自氨冷装置的气氨混合后在出口水冷器中被冷却至 40℃，气氨冷凝，然后

送至液氨受槽，形成一个循环回路。

4.1.2.4. 双氧水装置

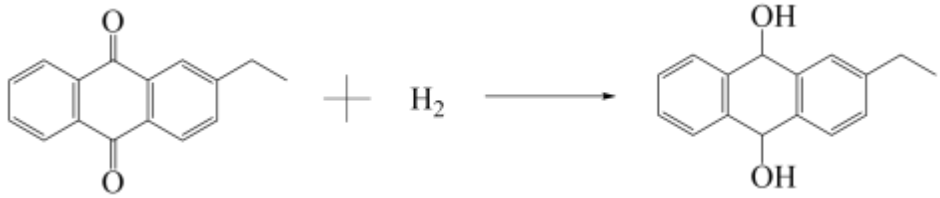
双氧水装置设计总规模为 24 万吨/年(100%)，生产装置分为 A、B 两线，A 线和 B 线规模均为 12 万吨/年(100%计)。双氧水装置采用浆态床钯触媒蒽醌法双氧水生产工艺，以 2-乙基蒽醌为载体，以重芳烃及二异丁基甲醇为混合溶剂，与来自氢气柜的氢气一起通过装有触媒的浆态床，在一定压力和温度下进行氢化反应，生成氢蒽醌，再在氧化设备中被空气中的氧气氧化生成过氧化氢，氢蒽醌则复原成蒽醌；用纯水对粗过氧化氢进行萃取即得到过氧化氢的水溶液(双氧水)，经树脂吸附床纯化后得到 35%的双氧水。35%双氧水一部分送至氨肟化单元，一部分浓缩至 50%并作为产品外售。

工艺原理

主要反应原理分述如下：

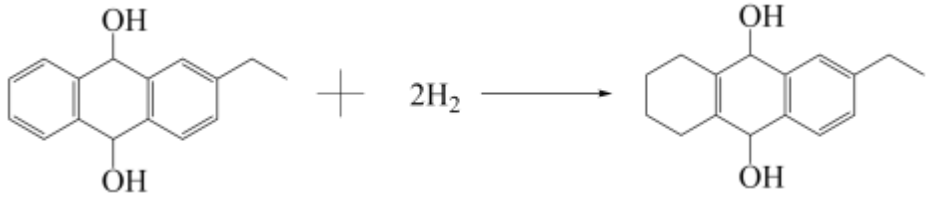
(一)氢化反应

该反应以 2-乙基蒽醌为载体，以重芳烃及二异丁基甲醇为混合溶剂，与来自氢气柜的氢气一起通过装有触媒的浆态床，在一定压力和温度下进行氢化反应，生成氢蒽醌，主要反应方程式如下：



2-乙基蒽醌　　氢气　　2-乙基氢蒽醌

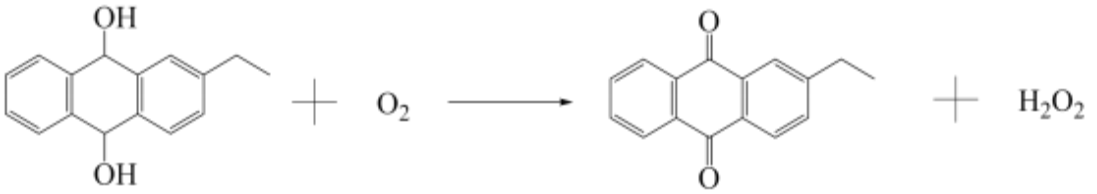
副反应方程式如下：



2-乙基氢蒽醌氢气　　四氢　　2-乙基氢蒽醌

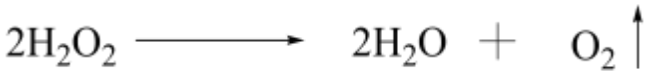
(二)氧化反应

氢化反应制备的氢蒽醌溶液在氧化塔内与空气进行氧化，氢蒽醌被还原成原来的蒽醌，同时生成双氧水，主要反应方程式如下：



2-乙基氢蒽醌　　氧气　　2-乙基蒽醌　　双氧水

相关反应方程式如下：



双氧水　　水　　氧气

工艺流程：

(1)工作液配制

新建装置首次投料试车前，需要配制一定量的工作液。在配制釜中按照一定比例加入一定量重芳烃(三甲苯、二甲苯及微量苯、甲苯)、二异丁基甲醇，开启搅拌，升温至 55-60℃。再加入 2-乙基蒽醌，待其溶解后送至工作液储罐。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

循环工作液与配制好的新工作液一起，经工作液预热器预热后进入氢化塔。工作液中 2-乙基蒽醌和氢气在钯触媒作用下进行氢化反应，生成相应的 2-乙基氢蒽醌和微量的四氢 2-乙基氢蒽醌，此时的工作液称为氢化液。氢化液与未参加反应的氢气、挥发的有机物由氢化塔底进入气液分离器，分离出的气相(氢气+微量有机物)经冷凝回收。冷凝液同氢化液一同进入过滤工序，不凝气则送至 TO 焚烧炉处理。过滤后的氢化液进入氢化液白土床，使氢化过程中生成的四氢 2-乙基氢蒽醌等降解物还原为 2-乙基氢蒽醌。

该工序废气污染源为氢化不凝气(G6.1.4-1)，废水污染源为白土床清洗废水(W6.1.4-1)，固废污染源为滤渣(S6.1.4-1)和废白土(S6.1.4-2)。

(3)氧化

将定量的磷酸溶液(85%)混进氢化液，再将氢化液送至氧化反应器。氢化液

与空气中的氧在氧化反应器内接触并发生氧化反应，使 2-乙基氢蒽醌转变为 2-乙基蒽醌，并生成双氧水，此时反应器内的物料称为氧化液。氧化尾气依次经配套冷凝器、涡轮膨胀机降温至 0~5℃，使尾气中二异丁基甲醇、三甲苯等芳烃冷凝下来。冷凝液同氧化液进入萃取工序，氧化不凝气经“冷凝+活性炭纤维吸附”处理后达标外排。

该工序主要废气污染源为氧化不凝气(G6.1.4-2)，主要污染物是三甲苯、二甲苯、二异丁基甲醇及微量甲苯、苯。

(4)萃取净化

自氧化工序来的氧化液经泵输送至萃取塔下部，经萃取塔内筛板分成小滴后，与塔内萃取用的脱盐水接触，对氧化液中的双氧水进行萃取。萃取出双氧水后的氧化液即为萃余液，从萃取塔水分离段的侧面流出，进入萃余液聚结器分离游离水，再进入真空脱水工序进一步除水。脱水后的萃余液，送至工作液贮槽，并作为循环工作液使用。真空脱水过程中回收的冷凝液作为废水处理，不凝气则经“冷凝+活性炭纤维吸附”处理后达标外排。脱盐水萃取得到的双氧水粗品于净化塔内经重芳烃洗涤去除粗品中的残留有机物，再由净化塔底部流出。

该工序主要废气污染源为真空脱水不凝气(G6.1.4-3)，主要污染物是三甲苯、二甲苯和少量二异丁基甲醇；废水污染源为聚结器分离废水(W6.1.4-2)和冷凝回收废水(W6.1.4-3)。

(5)稀品纯化、浓缩

净化塔底部流出的双氧水仍含有微量有机杂质，经泵送至树脂吸附床，进一步脱除双氧水中的杂质。经树脂吸附床处理后的双氧水(35%)一部分送下游氨肟化装置，一部分浓缩至 50%后作为产品外售。

该工序主要废气污染源为双氧水浓缩不凝水汽(G6.1.4-4)，直排；浓缩过程中冷凝回收的水则送萃取工序补水，不外排；固废污染源为定期更换的废树脂(S6.1.4-4)，约 42t/2 年。

(6)树脂再生

本项目(A 线)共设 4 台树脂吸附床，运行方式为一开一再生两备用。树脂经甲醇浸泡脱附、水洗、氮气吹干等工序处理后实现再生。浸泡树脂后的甲醇，经蒸馏纯化后返回树脂脱附工序套用。甲醇蒸馏产生的残液送资质单位处置，蒸馏

不凝气则经“冷凝+活性炭纤维吸附”后达标外排。

该工序主要废气污染源为甲醇蒸馏不凝气(G6.1.4-5)、树脂吹干废气(G6.1.4-6)；废水污染源为树脂清洗废水(W6.1.4-4)；固废污染源为甲醇蒸馏时产生的蒸馏残液(S6.1.4-4)。

4.1.2.5. 硫磺制酸装置

本项目建设 1 条硫磺制酸装置(A 线)，设计规模 66 万吨/年，实际运行过程中，下游己内酰胺装置需求量为 64.12 万吨/年，剩余 1.88 万吨/年则作为副产品外售。

工艺原理：

该装置采用成熟可靠的“两转两吸”工艺，以液硫为原料，并充分利用煤制氢装置副产硫酸，经焚硫、转化吸收等工序生成 104.5%硫酸，涉及到的主要反应原理如下：

焚烧 $S + O_2 \longrightarrow SO_2$

转化 $SO_2 + 0.5O_2 \longrightarrow SO_3$

吸收 $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

工艺流程及产污节点

该装置主要由气体干燥、焚硫转化吸收等工段组成，详细工艺流程分述如下。

(一)气体干燥工段

空气由干燥塔的侧下底部进气口进入，经自塔顶喷淋的 98.5%浓硫酸吸收空气中水分，使出塔空气中水分≤0.1g/Nm_3，吸收水后的干燥酸自塔底流入干吸塔酸循环槽，与一吸塔下塔酸混合，通过在干吸塔酸循环槽加入工艺水调节至 98.5%浓度，由干燥塔酸循环泵送至干燥塔酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入干燥塔进行循环喷淋。干燥塔增多的酸串则至烟酸塔酸循环槽，同吸收 SO_3 后的发烟硫酸混合，将烟酸浓度调节至 104.5%的发烟硫酸。干燥后的空气，经计量后分别送焚硫炉和转化工段。

(二)焚硫、转化吸收工段

液硫由精硫泵加压分别经磺枪喷入焚硫炉中与干燥空气混合燃烧。在焚硫炉内液硫燃烧生成 SO2，从焚硫炉出来的约 1150℃左右的高温炉气，经余热锅炉

回收热量后进入转化器。拟建项目转化器由四段组成，均采用钒系催化剂。

(1)一次转化吸收

炉气经余热回收，温度降至 420℃，而后进入转化器第一段催化剂层进行转化反应，反应后气体进入高温过热器进行热交换。冷却后的炉气进入转化器第二段催化剂层进行氧化反应，温度升高后炉气经换热器降温后进入转化器第三段催化剂层进行氧化反应。第三段催化剂层出来的转化气换热降温至 170℃，一部分进入烟酸塔，用 104.5％发烟硫酸吸收其中 SO_3，再进入第一吸收塔进一步吸收炉气中 SO_3；另一部分直接进入第一吸收塔用 98.5％浓硫酸吸收其中 SO_3。第一吸收塔出口炉气经加热后，返回转化器第三段催化剂层进行第二次转化。烟酸塔吸收 SO_3 后的酸自塔底流入烟酸塔酸循环槽，与干吸塔酸循环槽串过来的酸混合成 104.5%发烟硫酸，由烟酸塔酸循环泵送至烟酸塔酸冷却器进行冷却，冷却后的烟酸进入烟酸塔进行循环喷淋。104.5%成品烟酸自烟酸塔酸冷却器出口引出，进入发烟酸贮罐。再自流至烟酸泵槽，由烟酸输送泵送出装置区外。

第一吸收塔吸收 SO_3 气体后的酸自塔底流入干吸塔酸循环槽，与干燥塔下塔酸及二吸串来的酸混合并补充煤制氢装置副产物的硫酸(稀硫酸、98%硫酸)、工艺水将酸浓调节至 98.5%，然后由一吸塔酸循环泵送入一吸塔酸冷却器冷却，冷却后的浓酸进入第一吸收塔进行循环喷淋。

(2)二次转化吸收

第一吸收塔出口炉气经换热后，进入第四层转化器，将 SO2 进一步转化为 SO_3，从四层转化出来的工艺气体经换热降温后，进入第二吸收塔，经 98.5％浓硫酸吸收其中的 SO_3，未被吸收的 SO_3 尾气进入尾吸塔吸收尾气，最后达标外排。第二吸收塔吸收 SO_3 气体后的酸自塔底流入二吸塔酸循环槽，与工艺补充水混合后由二吸塔酸循环泵送至二吸塔酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入第二吸收塔进行循环喷淋，多余的酸串入干吸塔酸循环槽。

该工序产生的废气污染源为焚烧炉炉气(G6.1.5-1)，该尾气主要污染物是为 SO2、硫酸雾和微量粉尘，经双氧水吸收后由 60 米排气筒外排；固废污染源为废钒催化剂，更换周期为 6 年。

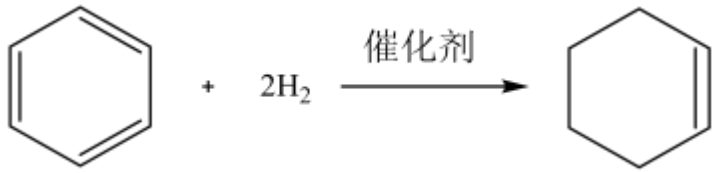
4.1.2.6. 环己酮装置(酯化法)

工艺原理：环己酮(酯化法)单元以苯、氢气、醋酸为主要原料，经加氢、酯

化、酯加氢、脱氢等工序合成得到环己酮，其中醋酸环己酯技术为新技术应用。另外，本项目酯化法环己酮和氧化法环己酮的产能占比基本固定，约为 5.3:1。主要反应原理分述如下：

(1)苯加氢反应

该反应以苯、氢气为原料，经加氢反应生成环己烷和环己烯的 C6 馏分。主要反应方程式如下：

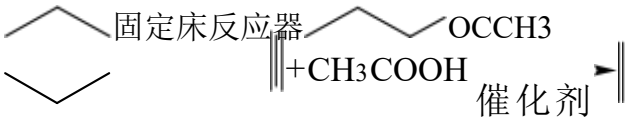


副反应：

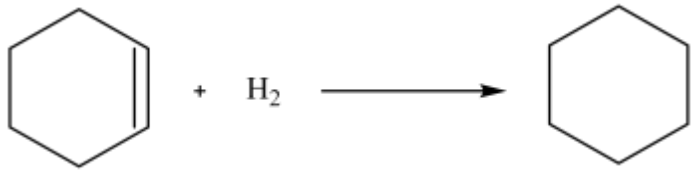
$$C_6H_6 + H_2O + H_2 \longrightarrow C_6H_{10}O$$

(2)酯化反应

该反应以环己烯、醋酸为原料，经酯化反应生成醋酸环己酯。主要反应方程式为：



副反应：$2C_6H_{10} \longrightarrow C_{12}H_{20}$

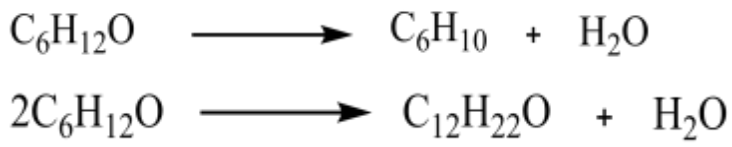


(3)酯加氢反应

该反应以醋酸环己酯为原料，在催化剂的作用下经加氢反应生成环己醇和乙醇的混合组分。

(4)脱氢反应

该反应以环己醇为原料，在催化剂的作用下经脱氢反应生成环己酮产品。主要反应方程式为：



工艺流程及产污节点：

(1)苯选择加氢工序

经苯预处理器处理后的原料苯由管线送入苯选择加氢反应器，在催化剂作用下与脱硫后的氢气反应，得到含环己烯和环己烷的 C_6 馏分，经过闪蒸和水洗分液后，C_6 馏分(有机相)送入环己烯抽提单元，废水(水相)经汽提后送入污水处理装置。反应体系的催化剂沉降收集后经脱油、曝气、沸腾等工序回收套用至苯加氢反应器。

该工序废气污染源为闪蒸不凝气(G6.1.6.1-1)、水洗不凝气(G6.1.6.1-2)、脱油塔废气(G6.1.6.1-3)、曝气罐废气(G6.1.6.1-4)、沸腾罐废气(G6.1.6.1-5)；废水污染源为汽提塔废水(W6.1.6.1-1)；固废污染原主要为苯预处理废催化剂(S6.1.6.1-1)、废氢气脱硫催化剂(S6.1.6.1-2)、废苯加氢催化剂(S6.1.6.1-3)、水洗罐废渣(S6.1.6.1-4)。

(2)环己烯抽提工序

苯选择加氢来的 C_6 馏分以环丁砜为溶剂在抽提蒸馏塔中将抽余油分离出来送入环己烯酯化单元，苯和溶剂在溶剂回收塔中分离，然后经苯精制塔制得苯以及副产品重组分，苯循环至苯选择加氢单元，重组分副产品外售，环丁砜溶剂则循环使用。

该工序废气污染源为环丁砜回收塔不凝气(G6.1.6.1-6)、苯精制塔废气(G6.1.6.1-7)，废水污染源为苯精制废水(W6.1.6.1-2)；固废污染原主要为抽提溶剂残渣(S6.1.6.1-5)。

(3)环己烯酯化单元

环己烯抽提单元来的抽余油(环己烯和环己烷)与预处理后的醋酸在酯化反应器中进行反应，酯化反应产物送入反应精馏塔，经过酯化和反应精馏，抽余油中的环己烯几乎完全转化为醋酸环己酯，反应精馏塔塔釜得到醋酸环己酯和醋酸

的混合组分，塔顶得到环己烷和醋酸的混合组分。醋酸环己酯和醋酸的混合组分经过醋酸分离塔、酯精制塔和酯脱重塔纯化后得到醋酸环己酯，送入醋酸环己酯加氢单元，分离出的醋酸返回反应系统；环己烷和醋酸的混合组分利用脱盐水进行逆流洗涤，得到环己烷和稀醋酸，环己烷经碱洗、脱水、加氢、高低压气液分离后送出界区，稀醋酸经脱环己烷塔脱除其中的环己烷后，经脱水后返回酯化单元。

该工序废气污染源为醋酸脱水塔废气(G6.1.6.1-8)、加氢废气(G6.1.6.1-9)、醋酸回收不凝气(G6.1.6.1-10)、酯精制塔废气(G6.1.6.1-11)、酯脱重塔废气(G6.1.6.1-12)，高压气液分离废气(G6.1.6.1-13)、低压气液分离废气(G6.1.6.1-14)；废水污染源为碱洗脱水废水(W6.1.6.1-3)；固废污染物为酯化废催化剂1(S6.1.6.1-6)、醋酸预处理废树脂(S6.1.6.1-7)、酯化废催化剂 2(S6.1.6.1-8)、废加氢催化剂(S6.1.6.1-9)。

(4)醋酸环己酯加氢单元

环己烯酯化单元来的醋酸环己酯和氢气在催化剂作用下在酯加氢反应器中反应，反应产物与氢气分离后得到环己醇、乙醇、少量醋酸环己酯和轻杂质的混合组分，经乙醇塔、脱脂塔、脱轻塔分离，最终纯化得到环己醇、精制乙醇、粗乙醇，环己醇送入环己醇脱氢单元，精制乙醇和粗乙醇均作为副产品外售。

该工序废气污染源为低压分离不凝气(G6.1.6.1-15)、深冷分离不凝气(G6.1.6.1-16)、乙醇塔不凝气(G6.1.6.1-17)、乙醇精制不凝气(G6.1.6.1-18)；固废污染源为废酯加氢催化剂(S6.1.6.1-10)。

(5)环己醇脱氢单元

醋酸环己酯加氢工序来的环己醇经脱酯塔脱除环己醇中的醋酸环己酯后送入环己醇脱氢反应器。环己醇在催化剂作用下发生脱氢反应，得到醇酮组分和氢气，氢气提压后经氢压机送入醋酸环己酯加氢单元，醇酮组分经脱轻塔和酮塔分离纯化得到环己酮产品和环己醇，环己酮产品送出装置，分离出的环己醇经过醇塔脱除重杂质后送入脱氢反应器。

该工序废气污染源为脱轻塔废气(G6.1.6.1-19)、酮塔不凝气(G6.1.6.1-20)、醇塔不凝气(G6.1.6.1-21)，废水污染源为脱轻塔废水(W6.1.6.1-4)；固废污染物为脱氢废催化剂(S6.1.6.1-11)。

4.1.2.7. 环己酮装置(氧化法)

工艺原理：本装置以环己烷为主要原料，经无催化氧化生成过氧化物，然后在碱性条件下经催化分解后得到环己醇和环己酮混合物，再经醇酮分离，环己醇脱氢等生产工序得到环己酮产品。主要反应原理分述如下：

(1)氧化反应

该反应以环己烷原料，经无催化氧化生成过氧化物。主要反应方程式如下：

主反应：$C_6H_{12} + O_2 \longrightarrow C_6H_{11}OOH$

副反应：C6H12+O2→酸+酯+重组分+轻组分

(2)分解反应

该反应以过氧化物为原料，在碱性条件下经催化分解后得到环己醇和环己酮混合物。主要反应方程式如下：

主反应：

反应 1：$C_6H_{11}OOH \xrightarrow{\text{醋酸钴}} C_6H_{10}O + H_2O$(分解反应)

反应 2：$C_6H_{11}OOH \xrightarrow{\text{醋酸钴}} C_6H_{11}OH + 1/2O_2$(分解反应)

副反应：酸+碱→盐+水

(3)脱氢反应

该反应以环己醇为原料，在催化剂的作用下脱氢得环己酮。主要反应方程式如下：

主反应：$C_6H_{11}OH \longrightarrow C_6H_{10}O + H_2$

副反应：$C_6H_{12}O \longrightarrow C_6H_{10} + H_2O$

(4)相关反应

皂化反应：酯+碱→盐+醇(环己醇)

工艺流程及产污节点

(1)热回收工序

来自烷四塔回流槽的环己烷与氧化尾气中的热环己烷尾气进行热交换，回收热量并回收尾气中环己烷，回收的环己烷经烷水分离器分离后，环己烷送入氧化单元，分离出来的水相则送至废碱缓冲罐；剩余的氧化尾气送入吸收塔进一步处理。该工序废气污染源为氧化尾气(G6.2.6.2-1)。

(2)氧化工序

环己烷和空气在反应釜中进行氧化反应生产环己基过氧化氢的氧化液，氧化液进入分解工序。产生的氧化尾气送至热回收工序回收热量并回收尾气中环己烷。

(3)分解及碱分离工序

氧化液和碱液在分解反应器中发生分解反应，生成环己酮和环己醇，反应产物经碱水分离器分离，分离得到的碱液送至废碱缓冲罐，最终大部分循环回用至分解反应器。含环己酮、环己醇和环己烷的分解液则进入环己烷精馏单元。

(4)环己烷精馏工序

含环己酮、环己醇和环己烷的分解液经精馏得到环己烷冷凝液，环己烷冷凝液分液后环己烷返回至热回收工序，分液得到的水相送废碱缓冲罐。精馏底液(粗醇酮)则进入皂化萃取工序。

(5)皂化萃取工序

来自环己烷精馏塔塔底部的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并转移至混合槽。混合槽物料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(粗醇酮)流入干燥塔进行干燥。

该工序废气污染源为干燥废气(G6.2.6.2-2)。

(6)环己酮精制及脱氢工序

粗醇酮经精馏得到环己酮产品及 X 油、轻质油副产品，环己醇脱氢产生氢气及粗醇酮，粗醇酮循环至环己酮精馏工序，精馏不凝气由风机送入 VOCs 处理设施。粗醇酮液由进料泵送入轻塔(蒸馏)。粗醇/酮液在轻塔中蒸发，塔顶产物在冷凝器中冷却冷凝，冷凝液流入回流槽。不凝气送入 VOCs 处理设施。回流泵回流液从回流槽送往顶部塔盘，将极少部分的轻质油副产品外送销售。轻塔底部醇酮和重组分由泵排往酮塔。轻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。不凝气送入 VOCs 处理设施。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。不凝气送入 VOCs 处理设施。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作为 X 油副产品外送销售。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，其余的的醇/酮由泵送至干燥塔。气相部分经过氢压机送至氢气管道。

该工序废气污染源为轻塔、醇塔、酮塔产生的蒸馏不凝废气(G6.2.6.2-3、G6.2.6.2-4、G6.2.6.2-5)，固废污染源为废催化剂(S6.2.6.2-1)。

(7)废碱分离提浓及废水汽提单元

废碱液缓冲罐中来自各工序的废碱经废碱分离器分离提浓，提浓后的的废碱溶液由泵送往残液处理装置，分离得到的含环己烷有机相送皂化冷凝器进一步分离回收环己烷，回收得到的环己烷去分解反应器，水相则送醇酮萃取塔。醇酮萃取塔中通入环己烷，以便将塔中物料分离成有机相和水相，分离后的有机相送混合槽，水相则经废水汽提塔汽提回收环己烷，水相经汽提后送污水处理站。

4.1.2.8. 氨肟化装置

工艺原理：

氨肟化单元以环己酮(部分由 A 线环己酮酯化法提供，部分来自炼油事业部装置)、双氧水、氨、叔丁醇为主要原料，在催化剂作用下合成环己酮肟。然后与发烟硫酸发生重排反应得到含己内酰胺和硫酸的重排液。主要反应原理分述如下。

(1)氨肟化反应

该反应以环己酮、双氧水、氨为原料，以叔丁醇为溶剂，在催化剂作用下发生氨肟化反应，得到环己酮肟。主要反应方程式如下：

主反应：

$$C_6H_{10}O + NH_3 + H_2O_2 \longrightarrow (CH_2)_5CNOH + 2H_2O$$

副反应：

$$2NH_3 + 4H_2O_2 \longrightarrow N_2O + 7H_2O$$

$$2NH_3 + 4H_2O_2 \longrightarrow N_2O + 7H_2O$$

$$2H_2O_2 \longrightarrow O_2 + 2H_2O$$

(2)重排反应

该反应由氨肟化装置送来的肟与烟酸在重排反应罐内反应得到重排液。

工艺流程及产污节点：

氨肟化单元由如下关键工序组成：氨肟化反应、溶剂叔丁醇回收、萃取、甲苯精制、重排反应，主要生产工艺流程及产污环节如下：

(1)氨肟化反应

在氨肟化反应釜中依次加入定量的环己酮、纯化后的双氧水、氨、叔丁醇和催化剂，保温反应一段时间，反应过程产生的废气送吸收塔处理。反应完成后经过滤器过滤，滤液送叔丁醇回收装置，滤渣主要为催化剂，经酸洗后送焙烧装置再生回收催化剂，焙烧装置采用电加热方式进行，加热温度约 300℃。

该工序废气污染源为吸收塔废气(G6.1.6.2-1)、催化剂再生废气(G6.1.6.2-2)；废水污染源为酸洗废水 W6.1.6.2-2；固废污染源为废催化剂 S6.1.6.2-1。

(2)溶剂叔丁醇回收工序

由过滤器送来的环己酮肟溶液经过叔丁醇回收塔分离回收叔丁醇，套用至氨肟化反应釜。分离过程产生的废气送吸收塔处理，提纯后的环己酮肟水溶液送至萃取工序。

(3)萃取工序

由溶剂叔丁醇回收工序送来的环己酮肟水溶液进入萃取罐，加入甲苯后沉降分层，上层分出的甲苯肟送至甲苯精馏工序。水相溶解有 1~2％的环己酮肟，送萃取塔进一步萃取回收水相中的肟。萃取塔中的水相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，使气提塔釜水中基本不含甲苯，塔顶蒸汽冷却换热后流入萃取塔沉降分层，有机相主要为甲苯，定期经泵送至甲苯罐回收利用。汽提塔釜污水含微量甲苯，送污水处理站处理。汽提塔不凝气则送 VOCs 废气处理装置。

该工序废气污染源为汽提塔废气(G6.1.6.2-3)；废水污染源为汽提塔废水 W6.1.6.2-1。

(4)精馏工序

由萃取工序送来的甲苯肟溶液经过甲苯肟精馏回收塔回收甲苯、得到产品肟

送至重排工序。产生废气收集送至装置界外有机废气处理系统处理。

该工序废气污染源为精馏塔废气(G6.1.6.2-4)。

(5)重排反应

由精馏工序送来的环己酮肟与烟酸在重排反应罐内反应得到重排液。

4.1.2.9. 硫铵装置

工艺原理：本单元以氨肟化单元合成的重排液和氨为主要原料，让氨与重排反应液中的发烟硫酸、SO_3 发生中和反应生成硫铵，然后通过稠厚、离心、烘干等工序得到副产品硫铵；经滗析工序得到粗己水，送己内酰胺单元进一步提纯。涉及的主要反应方程式如下：

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

$$H_2SO_4 + 2NH_3 \cdot H_2O \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O$$

工艺流程：

硫铵装置由如下工序组成：中和结晶工序、滗析工序、稠厚及离心工序、烘干工序。

(1)中和结晶工序

自氢氨装置来的氨与工艺水(冷凝水)以及己内酰胺单元来的氨水经静态混合器充分混合后，进入中和结晶反应器。在中和结晶反应器内，氨与重排反应液中的发烟硫酸、SO_3 发生中和反应生成硫铵并产生晶核。漂浮在母液上部的有机层，与一定量的母液一起抽出，送至滗析器作进一步处理。包含晶体的母液则从反应器底部送至稠厚器进一步处理。结晶反应器产生的冷凝水一部分送至静态混合器作为氨吸收水，其余送污水处理站处理，结晶不凝气送至喷淋洗涤塔处理。

该工序废气污染源为结晶不凝气(G6.1.6.3-1)；废水污染源主要为冷凝水(W6.1.6.3-1)。

(2)稠厚、离心

稠厚工序目的是将硫铵溶液中有机成层分离，以提高硫铵溶液中硫铵的浓度。含硫铵晶体的母液夹带有少量有机物，从中和结晶反应器底部由泵抽出送至稠厚器。在稠厚器的上部，硫铵溶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，下层的硫铵溶液和硫铵晶体进入稠厚器的淘洗筒中。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铵母液罐，大颗粒的晶体沉降在设备底部。

在淘洗筒底部产生的不含有机杂质浓缩悬浮液，自流至离心机，经过离心机的高速离心分离，硫铵晶体通过螺旋给料机送至干燥单元以除去残余水份，而滤液部分自流至母液循环罐。

(3)滗析工序

滗析工序主要用于有机层和硫铵母液的分离。滗析器内部设有挡板，硫铵母液密度较大，位于挡板下层；有机层主要是己内酰胺、水，其密度较小，位于挡板上层。有机相从挡板上部溢流至粗己水槽，并送至己内酰胺单元作进一步提纯；硫铵母液则靠位差自流至硫铵母液循环罐，从而实现有机层和硫铵母液的分离。

(4)烘干工序

硫铵晶体通过螺旋给料机进入循环流化床，烘干后，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，经包装码垛后即为成品硫铵。产生的废气经旋风分离器截留少量颗粒状硫铵晶体后送至洗涤塔，经过喷淋洗涤后达标排放。包装设备自带布袋除尘，包装过程中未收集的粉尘以无组织形式外排。

该工序废气污染源为干燥废气(G6.1.6.3-2)和包装工序无组织废气(G6.1.6.3-3)。

4.1.2.10. 己内酰胺装置

工艺原理及流程

该单元主要是对硫铵单元来的粗己水进一步提纯，利用己内酰胺在水和苯溶解度的差异，通过萃取、反萃取、蒸馏等工艺去除各类杂质得到高纯度的己内酰胺。己内酰胺单元由如下关键工序组成：萃取(苯蒸及汽提)、离子交换、己内酰胺加氢、三效蒸发、闪蒸及己内酰胺蒸馏。

(1)萃取与反萃工序

1)己内酰胺萃取

粗己内酰胺水溶液首先作为苯蒸馏尾气吸收塔的吸收液，对精馏塔不凝气和汽提塔不凝气进行吸收。吸收废气后的粗己内酰胺水溶液从顶部进入萃取塔，萃取溶剂苯经蒸馏纯化后用溶剂泵送入萃取塔底部，利用己内酰胺水相与油相的溶解度差异进行逆流萃取。萃取得到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储罐静置分层。苯萃余液(主要为水及水溶性杂质)经汽提塔处理后送至脱氨罐，脱氨后的残液送煤制氢装置作水煤浆配煤处理。

苯己储罐的苯己溶液静置分层后，底层液送至汽提塔处理，汽提产生的不凝气、冷凝液送吸收塔处理，剩余底层液(苯己底液)送至硫铵单元。

2)己内酰胺反萃取

在反萃塔中，以脱盐水、冷凝水为反萃取剂，反萃得到的反萃液经汽提塔去除少量的苯后进入离交塔；反萃余液(主要为苯及苯溶性杂质)则送苯蒸馏塔处理。

该工序废气污染源为苯吸收塔废气(G6.1.6.4-1)、氨吸收塔废气(G6.1.6.4-2)；固体污染源主要为苯精馏塔残液(S6.1.6.4-1)以及脱氨废水(W6.1.6.4-1)。

(2)离交塔工序

在阴阳离子的吸附下，去除残存在反萃液中的硫酸根和氨根离子。离子交换单元树脂再生产生的清液通过泵送至污水处理装置，离交浓液通过泵送至煤制氢装置作水煤浆配煤处理。

该工序废水污染源为离交塔废水(W6.1.6.4-2)；固体污染源主要为离子交换产生的浓液 (S6.1.6.4-2)和离子交换树脂(S6.1.6.4-3)。

(3)加氢工序

加氢工序是将己内酰胺中微量不饱和杂质进行加氢，加氢后的杂质变为饱和杂质，拉开己内酰胺和杂质之间的沸程差，使杂质在后续蒸发、蒸馏中同己内酰胺易于分离，提高产品己内酰胺品质。加氢单元未反应的氢气尾气直接送至有机废气处理装置处理。催化剂每 3 年更换次，一次产生废催化剂约 5.76t。

该工序废气污染源为加氢废气(G6.1.6.4-3)，固废污染源为加氢催化剂(S6.1.6.4-4)5.76t/3 年。

(4)三效蒸发、闪蒸以及蒸馏工序

己内酰胺水溶液经三效蒸发、闪蒸和蒸馏处理后，浓缩为浓度 99.9%的己内酰胺送入己内酰胺储罐，一部分作为聚酰胺原料，其他部分做产品外销。根据设计方案三效蒸发、闪蒸后己内酰胺含水率分别降低至 40%、0.09%。三效蒸发冷凝液回用于反萃工序；闪蒸冷凝液用作蒸馏不凝气的吸收液，废气经吸收塔处理后外排，废气吸收液和蒸馏残液进入己水贮槽形成含杂己水，含杂己水去硫铵单元回收己内酰胺。

该工序废气污染源为三效蒸发不凝气(G6.1.6.4-4)、闪蒸不凝气(G6.1.6.4-5)和蒸馏不凝气(G6.1.6.4-6)。

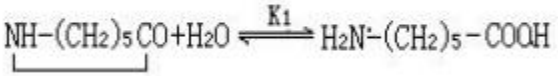
4.1.2.11. 聚酰胺装置

工艺原理：

以己内酰胺装置生产的己内酰胺为原料，经助剂配制、聚合、切粒、萃取生成聚己内酰胺，涉及的主要反应原理如下：

(一)水解开环反应

该反应以己内酰胺为原料，加入水，进行水解开环反应，主要反应方程式如下：



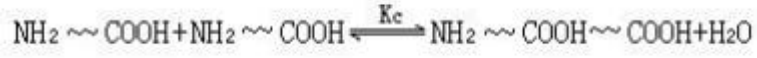
(二)加成聚合

该反应由水解开环后的己内酰胺与己内酰胺在前聚反应器中进行加成聚合反应，主要反应方程式如下：



(三)缩聚反应

该反应由加成聚合反应的产物在后聚反应器中进行缩聚反应，主要反应方程式如下：



工艺流程及产污环节点：

(1)助剂配制

不同的助剂(二氧化钛、对苯二甲酸等)在配制罐内与脱盐水、CPL 配制成需要的浓度，经泵送入聚合单元，配制罐产生的水封废水(W6.1.7-1)收集送至污水收集池。

(2)聚合单元

新鲜己内酰胺、配制好的助剂一起进入前聚反应器，反应器顶部的气相经冷凝后排至三效蒸发塔；聚合反应液经出料泵送入后聚反应器，后聚反应器顶部由

喷射泵形成真空条件，产生的废气(G6.1.7-1)统一收集，经水洗后达标排放。经聚合反应后的物料进入熔体过滤器过滤，过滤产生的废渣(S6.1.7-1)委外处理。

(3)切粒单元熔体过滤器过滤后的熔体经注带头注入切粒机，切粒过程中产生的单体烟雾(G6.1.7-2)经切粒机内置水喷射泵吸收后统一收集，经水洗后达标排放。喷射泵累积的废渣(S6.1.7-2)委外处理，切粒机产生的废带条(S6.1.7-3)可当次品卖出。

(4)萃取单元

切粒单元来的 PA6 切片与工艺水逆流萃取，萃取后切片进入干燥单元，萃取水进入单体回收单元，萃取塔顶部的水汽(G6.1.7-3)统一收集，经水洗后达标排放。

(5)干燥单元

萃取后的切片经脱水机进入干燥塔内，换热氮气来自于空分装置，循环氮气经冷却洗涤塔洗出的废水(W6.1.7-2)排至污水收集池，氮气经洗涤后回用；氮气脱氧器的废催化剂(S6.1.7-4)委外处理，干燥后切片送入料仓，经包装后成产品 PA6。

(6)单体回收单元

单体回收系统经三效蒸发浓缩单体与萃取水混合后回收至前聚反应器，三效蒸发系统的不凝气(G6.1.7-4)统一收集，经水洗后达标排放。

4.1.2.12. 动力站

锅炉装置系统流程包括：燃烧系统、热力系统、除灰渣系统、脱硝脱硫除尘系统、点火系统等。

1、燃烧系统

燃料煤储存在 2#圆形料场，由活化给煤机经运输带输送至筛破楼，筛选破碎至粒度≤30mm，由输送带输送至燃料煤仓。煤仓中煤经活化给煤机送到磨煤机，煤在磨煤机中与一次风混合被加热、干燥、粉碎后，经粗粉分离器分离下不合格煤粉，合格煤粉由一次风携带送到锅炉燃烧器内与二次风混合在炉膛内燃烧。每台炉设置 2 台一次风机、2 台送风机和两台引风机，一次风将中速磨煤机的煤粉通过 4 层一次风喷口吹入炉膛，二次风通过二次风大风箱分配至 5 层二次风喷口吹入炉膛。在正常运行时，一次风量约占总风量的 25%，二次风量约总风量的

75%。燃烧所需的空气经送风机送入空气预热器加热后分为两部分，一部分作为二次风经锅炉燃烧器二次喷口送入炉膛助燃，另一部分经一次风机升压后送入制粉工序的磨煤机作为干燥、输送煤粉的介质，磨煤机出口的煤粉空气混合物作为一次风经锅炉燃烧器一次喷口送入炉膛燃烧。

正常运行时，控制锅炉一次风温度≤70℃(磨煤机出口温度≤70℃)，二次风温度约为 320℃，送入磨煤机的干燥热风温度为 230℃，干燥热风的温度通过调节一次风机前的热风和冷风的比例来控制，调温用的冷风引自送风机出口的风道。磨煤机、给煤输送机共设三台密封风机，密封风最终作为一次风的一部分送入炉膛参与燃烧。锅炉点火及制粉工序故障停运时锅炉燃用天然气。烟气由炉膛经水平烟道后，再通过尾部烟道引至烟气处理系统处理达标后，经 1 根 100m 高的烟囱排入大气。

2、热力系统

热力系统包括：主蒸汽系统、抽气排气系统、补给水系统、冷却水系统等。

(1)主蒸汽系统

主蒸汽系统采用分段母管制系统。两台锅炉采用集中母管，四台锅炉分两段，当一台锅炉出现故障时，通过调整其它锅炉负荷满足外供汽需求。每段母管均有一根管道与外供主蒸汽管道相连，并连接汽轮发电机组的进汽管线。

(2)抽气、排气系统

每台抽背式发电机组设有一级调整抽汽，抽汽凝汽式发电机组设有二级调整供热抽汽，两级调节抽汽外供。一级高压给水加热器采用中压蒸汽加热、二级高压给水加热器采用中压蒸汽加热、除氧器分别采用低压蒸汽和中压蒸汽加热。

(3)补给水系统

来自化学水处理站和凝结水处理站生产的脱盐水补入除氧器，经除氧器处理作锅炉补给水。

4）冷却水系统

本装置原则上不设置直流水冷却系统，采用第一循环水场提供冷却水间接冷却。

3、除灰系统

锅炉设置电袋除尘器，以清除锅炉烟气中的飞灰含量，在静电除尘器每个灰

斗下设置 1 台仓泵，利用压缩空气作动力源将灰送往灰库。动力站共设置 4 座灰库，两座位于动力站界区西北侧，两座位于动力站界区西南侧；单座灰库投影占地面积约 55 ㎡；单仓有效容积约 630m³；每座灰库库顶设一台布袋除尘器，灰库卸料干灰散装机自带配备除尘器，出口含尘浓度不大于

10mg/m³，粉尘排放量为 0.22t/a。

4、除渣系统

灰渣系统采用干式除渣。主要由干式出渣机、碎渣机、斗式提升机、渣仓组成。锅炉底部产生的渣，经出渣、碎渣，用斗式提升机提升至渣仓储存，定期用汽车将渣运走，送灰渣填埋场处理。

5、锅炉点火系统

动力站将设置锅炉点火系统，燃料采用天然气，氢气(煤制氢燃气管网)。

6、SCR 脱硝系统

在锅炉采用低氮燃烧器及分级供风的基础上，为进一步降低锅炉的氮氧化物排放浓度，锅炉考虑采用 SCR 脱硝工艺，以液氨作为脱硝剂。选择性催化还原脱硝工艺(SCR)方法是一种以 NH_3 作为还原剂，将烟道中的 NOx 分解成无害的 N_2 和 H_2O 的干法脱硝方法。来自锅炉省煤器的 300~400℃烟气进入 SCR 系统后，在烟道内与喷氨格栅喷入的氨气进行充分混合后均匀进入 SCR 反应器。在反应器内，烟气中的氮氧化物与氨在催化剂的作用下发生氧化还原反应，生成氮气和水，脱硝后的净烟气引回锅炉省煤器完成后续流程最终排放。脱硝工艺主要包含脱硝剂制备、供应系统和 SCR 区。本项目 4 台炉共用脱硝剂制备、供应系统，独立成岛布置。SCR 系统每炉设 1 套，采用单反应器布置方式。反应器内部设置催化剂为 2+1 布置模式，先装三层，预留一层。催化剂的型式采用蜂窝式。

7、脱硫除尘系统

本工程烟气脱硫除尘采用石灰石石膏法气动脱硫+气动高效除尘除雾技术。采用一炉一塔流程对 480t/h 燃煤锅炉 100%烟气进行治理。石灰石与水混合制成的吸收浆液，送入吸收塔内，烟气中的 SO2 与浆液中的 $CaCO_3$ 以及鼓入的氧化空气进行化学反应生成二水石膏。吸收塔排出的石膏浆液经脱水装置脱水后回收。脱硫后的烟气经除雾器去水后经过塔顶烟囱排向大气。脱硫石灰库位于脱硫区内，占地面积 10m*10m，最大存量 455m³，仓顶配备除尘器，粉尘排放量为 0.02t/a。

4.2. 企业总平面布置

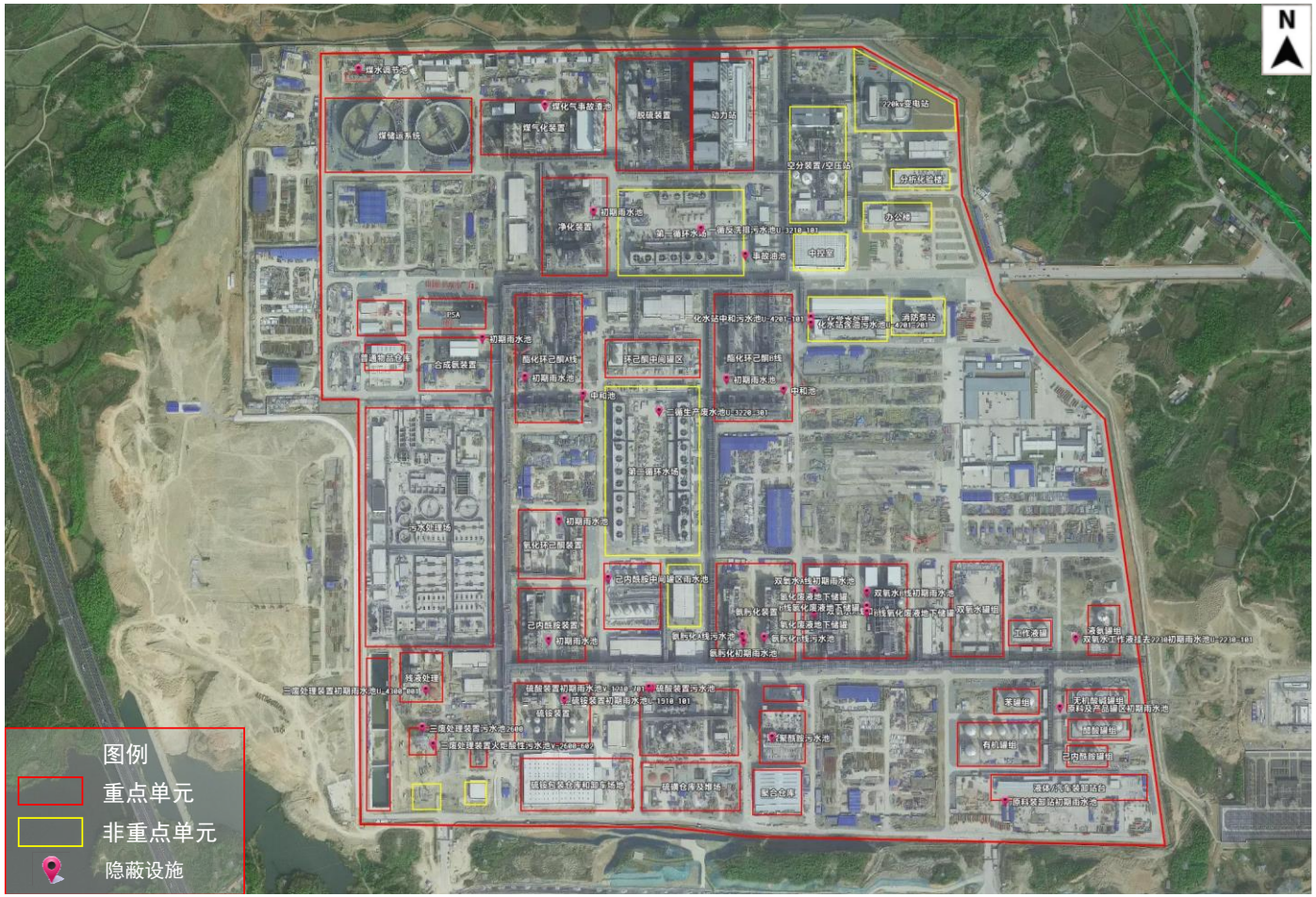


图 4.2-2 三区总平面布置图（卫星图）



图 4.2-3 三区总平面布置图（航拍图）

4.3. 生产装置及污染物分析

4.3.1. 生产装置规模

主要装置建设规模见表 4.3-1，产品及产量见表 4.3-2。

表 4.3-1 三区主要装置建设规模一览表(万吨/年)

序号	装置名称	项目		
		A 线	B 线	合计
1	空分装置	92400Nm^3/h(以氧计)	/	92400Nm^3/h(以氧计)
2	煤制氢	192000Nm^3/h(CO+H_2)	/	192000Nm^3/h(CO+H_2)
3	合成氨	333	/	333
4	双氧水(100%)	12	12	24
5	硫磺制酸	66	/	66
6	己内酰胺	30	30	60
7	聚酰胺	15	/	15

表 4.3-2 主要产品一览表(万吨/年)

序号	装置名称	产品	搬迁扩建工程	
			生产规模	产品规模
1	空分装置	液氩	428	428
2	煤制氢装置	氢气	16.71	5.8
3	合成氨装置	液氨	33.3	0.45
4	双氧水装置	双氧水(100%)	24	2.78
5	硫磺制酸装置	硫酸	66	1.88
6	己内酰胺装置	己内酰胺	60	45
7		硫铵	89.76	89.76
8		乙醇	18.432	18.432
9		环己烷	15.14	7.57
10	聚酰胺装置	聚酰胺	15	15

4.3.2. 原辅料

表 4.3-3 主要原辅料清单

序号	物料名称	规格	消耗量(t/a)	储存方式	运输方案
1	原料煤(煤制氢装置)	/	1099300.32	圆形堆场(密闭)	管带
2	动力煤(设计煤种)	/	1784800	圆形堆场(密闭)	管带
3	新鲜水(工业水)	/	26449215.505	/	管道
4	除盐水(自制)		2959619.449	/	管道

序号	物料名称	规格	消耗量(t/a)	储存方式	运输方案
5	空气	/	92400Nm^3/h	/	/
6	添加剂(木质素磺酸钠)	/	16	袋装	汽车
7	甲醇		1271.52	罐装	管道
8	脱毒槽吸附剂	/	24	袋装	汽车
9	PSA 吸附剂	/	8	袋装	汽车
10	液氮洗吸附剂	/	9.6	袋装	汽车
11	变换催化剂(煤制氢装置)	/	96.664	袋装	汽车
12	合成氨催化剂	/	21.28	袋装	汽车
13	2-乙基蒽醌	99%	60	袋装	汽车
14	磷酸	85%	212.288	桶装	汽车
15	二异丁基甲醇	95%	316.6	桶装	汽车
16	重芳烃	95%	1530.832	罐装	管道
17	活性氧化铝	/	300	袋装	汽车
18	耙触酶	/	0.72	袋装	汽车
19	氢氧化钠	99%	80	袋装	汽车
20	树脂(双氧水装置)	/	86	袋装	汽车
21	液硫	/	220145.32	/	管道
22	SO2 转换催化剂(硫磺制酸)	/	32.46	袋装	汽车
23	苯	99.9%	468983.504	罐装	管道
24	苯加氢催化剂	/	13.6	袋装	汽车
25	酯化催化剂	/	259.2	袋装	汽车
26	醋酸		247618.304	罐装	管道
27	树脂(环己酮酯化法)	/	118.8	袋装	汽车
28	酯加氢催化剂	/	96	袋装	汽车
29	脱氢催化剂(环己酮酯化法)	/	40	袋装	汽车
30	环己烷加氢催化剂	/	6.4	袋装	汽车
31	氢气脱硫催化剂(环己酮酯化法)	/	8	/	汽车
32	苯脱硫催化剂(环己酮酯化法)		89.6	/	汽车
33	硫酸锌	/	24	袋装	汽车
34	32%液碱	32%	68772	罐装	管道
35	硝酸	5%	3840	罐装	汽车
36	催化剂(环己酮氧化单元法分解反应)	/	0.792	袋装	汽车
37	催化剂(环己酮氧化单元脱氢反应)	/	9.6	袋装	汽车
38	环己酮		73504	/	管道
39	叔丁醇		750.032	罐装	管道
40	催化剂(氨肟化单元)	/	202	袋装	汽车
41	甲苯		600.608	罐装	管道
42	苯	99.9%	3000	罐装	管道

序号	物料名称	规格	消耗量(t/a)	储存方式	运输方案
43	硝酸	68%	1590	罐装	管道
44	二氧化钛	/	428.568	袋装	汽车
45	对苯二甲酸	/	476.304	袋装	汽车

表 4.3-4 各装置涉及的主要助剂、催化剂、吸附剂的使用情况一览表

序号	单元名称		名称	更换周期	成份	理化毒性
1	煤制氢装置		催化剂	3 年	MgO	微毒
			吸附剂	3 年	氧化铝、分子筛	微毒
2	合成氨装置		合成塔催化剂	8 年	FeO、K2O、CaO	微毒
3	双氧水装置		钯触媒	仅补充，不更换	钯、氧化铝	微毒
			白土床	3 个月	氧化铝	低毒
			氧化尾气吸附树脂	2 年	树脂	低毒
			纯化吸附树脂	2 年	树脂	低毒
4	硫酸装置		钒催化剂	2 年(硫磺制酸) 2 年(硫化氢制酸)	V2O5、K2SO4 SiO2 等	T 毒性
5	酯化法环己酮装置		氧化铝	1.5 年	Al2O3	微毒
			钯氧化铝	1.5 年	Pd/Al2O3	微毒
			苯选择加氢催化剂	2 年	钌、氧化锆、硫酸	微毒
					锌、水	
			环己烯酯化保护剂	1 年	树脂	无
			酯化催化剂	2 年	树脂	无
			酯化催化剂	3 年	树脂	无
			酯加氢催化剂	2 年	铜、硅	T 毒性
			环己醇脱氢催化剂	3 年	铜、硅	T 毒性
			环己烷精制催化剂	3 年	镍	T 毒性
6	己内酰胺装置	环己酮单元	脱氢催化剂	2 年	CuO，SiO2	无毒
		环己酮单元	钛硅分子筛催化剂	600 小时	钛硅分子筛	无毒
		氨肟化单元	含镍加氢催化剂	1.5 年	镍、Al2O3	致癌
		己内酰胺单元	离子交换树脂	1 年	树脂	无毒

序号	单元名称		名称	更换周期	成份	理化毒性
		己内酰胺单元	氮气脱氧器催化剂	10 年	钯、氧化铝 Φ3~5	微毒
7	聚酰胺装置		脱氢催化剂	2 年	CuO，SiO2	微毒
8	动力站		SCR 催化剂	1	TiO2、V2O5	微毒

4.3.3. 三废排放

4.3.3.1. 废气

本项目废气采取分质处理，其中有机废气在满足安全要求下尽量送拟建 TO 焚烧炉处理；双氧水装置氢化废气送拟建“TO 焚烧炉”焚烧，其余工序有机废气均经“冷凝+活性炭纤维吸附”处理后外排；硫酸装置尾气经双氧水吸收后外排；硫铵、己内酰胺单元产生的含氨废气均采取水洗；己内酰胺单元加氢废气送 TO 焚烧炉处理，其余废气高空直排；动力站锅炉废气采用“低氮燃烧+SCR+电袋除尘+湿法石膏脱硫”处理措施；TO 焚烧炉采取“炉内 SNCR 脱硝+SCR”处理措施；废碱焚烧炉废气采用“炉内 SNCR 脱硝+电除尘器除尘+SCR”。本项目废气污染源及措施简述如下：

（1）空分装置

空分装置无废气产生。

（2）煤制氢装置

煤制氢装置生产过程中主要废气污染物为，磨煤粉尘 G6.1.2-1、酸性废气(G6.1.2-2~G6.1.2-4、G6.1.2-6)、甲醇尾气洗涤塔废气(G6.1.2-5)，酸性废气统一收集至硫化氢制酸装置处理；磨煤粉尘经布袋除尘收集处理；甲醇废气洗涤塔废气主要污染物为甲醇，经水洗后由 80 米排气筒外排，该排气筒废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2014)中相关标准值。

（3）合成氨装置

合成氨装置正常工况下无废气产生，其中生产过程中累积的惰性气体约三个月放空 1 次，不纳入废气污染物源强统计。

（4）双氧水装置

双氧水装置生产过程中产生的废气污染物主要为：A 线装置产生的氢化尾气(G6.1.4-1)、氧化尾气(G6.1.4-2)、真空脱水蒸馏不凝气(G6.1.4-3)和甲醇蒸馏不凝

气(G6.1.4-4)；B 线装置产生的废气及污染物同 A 线完全一致，废气主要成分为苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等有机污染物。氢化尾气主要组成是氢气及微量苯类有机物，送 TO 焚烧炉处理；氧化尾气和甲醇蒸馏不凝气含氧量较高，不宜送拟建 TO 炉焚烧，经“冷凝+活性炭纤维吸附”后高空排放；真空脱水蒸馏不凝气产生的气量较小(500m³/h)，经“冷凝+活性炭纤维吸附”后高空排放。

（5）硫磺制酸装置

硫酸制酸装置生产过程中产生的废气污染物为：A 线装置产生的焚烧炉尾气(G6.1.5-1)，废气主要污染物均为 SO2、硫酸雾(SO_3 以硫酸雾计)、氮氧化物和微量粉尘。A 线装置废气

同煤制氢装置酸性尾气制酸单元废气，经“35%双氧水吸收+电除雾”处理后外排，该排气筒需从严执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)和《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)，其中 SO2、硫酸雾需执行特别排放限值。B 线装置废气经“35%双氧水吸收+电除雾”处理后，满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)中相关限值达标排放。

硫磺焚烧过程氮氧化物形成机理较为复杂，与裂解炉配伍、温度、氧含量及碳含量等因素相关。本项目液硫中不含有机氮，氮氧化物以热力氮为主。类比巴陵石化现有装置，其 NO_X 排放情况为 6~16mg/m^3。结合设计资料，本项目 NO_X 排放浓度取值 16mg/m^3。根据设计要求，烟气进入转化吸收工段时，烟气中粉尘浓度须低于 2mg/m_3。按照保守原则，环评取值 2mg/m^3。

（6）己内酰胺装置

1、环己酮单元

①环己酮(酯化法)

环己酮单元(酯化法)生产过程中工艺废气主要为：A 线装置产生的反应釜废气 (G6.1.6.1-9) 、 精 制 纯 化 不 凝 气 (G6.1.6.1-1~G6.1.6.1-5 、 G6.1.6.1-8 、G6.1.6.1-10~G6.1.6.1-21)，溶剂回收不凝气(G6.1.6.1-6、G6.1.6.1-7)；B 线装置产生的反应釜废气(G6.2.6.1-9)、精制纯化不凝气(G6.2.6.1-1~G6.2.6.1-5、G6.2.6.1-8、G6.2.6.1-10~G6.2.6.1-21)，溶剂回收不凝气(G6.2.6.1-6、G6.2.6.1-7)；主要污染物为有机物，含苯、醋酸、环己酮、环己烯、乙醇等。上述废气均送“TO 焚烧炉”处理。

②环己酮(氧化法)

环己酮单元(氧化法)生产过程中工艺废气主要包括氧化尾气(G6.2.6.1-1)、干燥废气(G6.2.6.2-2)、轻塔、醇塔、酮塔等精制系统不凝废气(G6.2.6.2-3、G6.2.6.2-4、G6.2.6.2-5)；主要污染物为环己烷、环己酮、环己醇等。其中吸收塔废气(G6.2.6.1-1)去“催化燃烧”装置处理，其他废气送“TO 焚烧炉”处理。

2、氨肟化单元

氨肟化单元生产过程中工艺废气主要为：A 线装置产生的吸收塔废气(G6.1.6.2-1)、催化剂再生废气(G6.1.6.2-2)、汽提塔废气(G6.1.6.2-3)、溶剂回收精馏废气(G6.1.6.2-4)；B 线装置产生的吸收塔废气(G6.2.6.2-1)、催化剂再生废气(G6.2.6.2-2)、汽提塔废气(G6.2.6.2-3)、溶剂回收精馏废气(G6.2.6.2-4)；其中吸收塔废气主要成分为氧气，送往动力装置处理。其他废气主要污染物均为有机物，送“TO 焚烧炉”处理。

3、硫铵单元

硫铵单元生产过程中产生的废气污染物主要为：A 线装置产生的结晶不凝气(G6.1.6.3-1)、干燥废气(G6.1.6.3-2)；B 线装置产生的结晶不凝气(G6.2.6.3-1)、干燥废气(G6.2.6.3-2)、包装工序无组织废气(G6.2.6.3-3)；废气主要成分为氨、颗粒物(硫铵)，干燥废气经旋风分离器除尘后，再与结晶不凝气经水洗后达标排放，包装过程中未收集的粉尘以无组织形式外排。

4、己内酰胺单元

己内酰胺单元产生的废气污染物主要为：A 线装置产生的苯尾气吸收塔废气(G6.1.6.4-1)、脱氨废气(G6.1.6.4-2)、加氢废气(G6.1.6.4-3)、三效蒸发废气(G6.1.6.4-4)、预蒸馏废气(G6.1.6.4-5)和蒸馏废气(G6.1.6.4-6)；B 线装置产生的苯尾气吸收塔废气(G6.2.6.4-1)、脱氨废气(G6.2.6.4-2)、加氢废气(G6.2.6.4-3)、三效蒸发废气(G6.2.6.4-4)、废气(G6.2.6.4-5)和蒸馏废气(G6.2.6.4-6)。

苯尾气吸收塔废气主要污染物是苯，送 TO 焚烧炉处理；加氢废气主要成分是氢气和吹扫时的氮气，送 TO 焚烧炉处理；三效蒸发废气、预蒸馏废气、蒸馏废气污染物浓度较低，直排。

（7）聚酰胺装置

聚酰胺装置产生的废气污染物主要为：A 线装置产生的真空废气(G6.1.7-1、

G6.1.7-4)、切粒废气(G6.1.7-2)、萃取不凝气(G6.1.7-3)，废气污染物主要是微量己内酰胺，经水洗后可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2014)中相关限值。

（8）动力装置

动力装置废气主要为锅炉在运行过程中产生的燃烧烟气，主要污染物为 NOx、SO2、PM_{10}、汞，废气经“低氮燃烧+SCR+电袋除尘+湿法石膏脱硫”技术处理后，经 100 米烟囱外排。

（9）废碱焚烧炉

本项目拟建设废碱焚烧炉(8.87t/h)，用于处理环己酮(氧化法)装置产生的废碱液，并副产碳酸钠。该装置废气污染物主要是 NOx 和烟尘，经“SNCR 脱硝+电除尘器除尘+SCR”处理后由 60 米排气筒外排。废碱液中含极微量醋酸钴，类比现有装置烟气中钴浓度最大为 0.07mg/m^3(大多数情况为未检出)。

（10）导热油炉

聚酰胺装置导热油炉以煤制氢 PAS 尾气为燃料，主要污染物为 NOx、PM_{10}，废气经“低氮燃烧”后达标排放。

（11）TO 焚烧炉二次污染物

本项目工艺有机废气经统一收集后送 TO 焚烧炉处理。根据设计方案，拟建 TO 焚烧炉，采用煤制氢装置 PSA 尾气为燃料，燃料消耗量 3300m^3/h。焚烧炉废气产生的二次污染物主要是 NOx，经脱硝后由 2#排气筒(50m)达标外排。

NOx：本项目 TO 焚烧温度为 1000℃，同供热锅炉燃烧温度相近。故本项目焚烧过程中产生的热力型氮氧化物，根据类比燃气锅炉，废气在焚烧过程中氮氧化物产生量为 1.5548kg/h，12.438t/a。

NH3：焚烧炉在脱硝过程中会有氨逃逸，根据类比同类报告，氨气产生量为 0.08kg/h，0.64t/a。

（12）废水处理臭气

类比楼区己内酰胺污水处理装置，臭气中主要污染物是非甲烷总烃、甲烷及微量氨、硫化氢。为减少臭气无组织排放，拟建项目对废水装置臭气、污泥间臭气负压收集。污水处理匀质池、事故池及缺氧池等区域有机物浓度相对较高，送至废碱焚烧炉焚烧处理；好氧池、生物接触氧化池、脱氨废气(废水预处理)等区

域臭气有机物浓度较低，在污水处理场界区内进行处理后苯、甲苯及非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)的要求，硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)的要求，废气统一经 30m 排气筒外排。

表 4.3-5 有组织废气污染物最大排放情况一览表

排气筒	项目	污染物	产生速率(kg/h)	措施	处理效率(%)	排放源强				执行标准	
						风量(m^3/h)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	排放量(t/a)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
1#排气筒(煤制氢)H80m、Ø1.4m	A 线	甲醇	4.737	/	/	158976	4.737	29.8	37.896	50	/
		CO	13.214				13.214	83.1	105.712	/	/
3#排气筒(双氧水)H30m、Ø0.85m	A 线	苯	0.1	冷凝+活性炭纤维吸附	97	55000	0.003	0.054	0.024	4	/
		甲苯	0.1				0.003	0.054	0.024	15	/
		二甲苯	11.5				0.345	6.27	2.76	20	/
		甲醇	10.3				0.309	5.62	2.472	50	/
		VOCs	108.692				3.261	59.29	26.088	80	/
4#排气筒(双氧水)H30m、Ø0.85m	A 线	苯	0.001	冷凝+活性炭纤维吸附	97	500	0.00003	0.06	0.00024	4	/
		甲苯	0.001				0.00003	0.06	0.00024	15	/
		二甲苯	0.11				0.0033	6.6	0.0264	20	/
		VOCs	0.912				0.0274	54.8	0.219	80	/
5#排气筒(硫酸装置)H60m、Ø1.8m	A 线	SO2	110.603	35%双氧水吸收+电除雾	85	180000	16.595	92.2	132.76	100	/
		硫酸雾	7.67		90		0.767	4.26	6.136	30	/
		颗粒物	0.36		/		0.36	2.0	2.624	30	/
		NOx	1.97		/		1.97	11	15.84	/	/
6#排气筒(硫铵)H36m、Ø3m	A 线	氨	0.689	水洗	80	56600	0.14	2.47	1.12	/	28.6
		粉尘	2.05		70		0.615	10.87	4.92	20	/
7#排气筒(己内酰胺)H35m、Ø0.1m	A 线	氨	0.116	水洗	90	150	0.012	80	0.096	/	27
8#排气筒(己内酰胺)H35m、Ø0.1m	A 线	VOCs	0.001	直排	0	51	0.001	19.6	0.008	20	/

排气筒	项目	污染物	产生速率(kg/h)	措施	处理效率(%)	排放源强				执行标准	
						风量(m^3/h)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	排放量(t/a)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
9#排气筒(己内酰胺)H35m、Ø0.08m	A 线	VOCs	0.002	直排	0	110	0.002	18.12	0.016	20	/
10#排气筒(聚酰胺装置)H30m、Ø1m	A 线	VOCs	4.671	水洗	95	45000	0.702	15.6	5.896	20	/
11#排气筒(导热油炉)H40m、Ø0.55m	A 线+B 线	NOx	0.645	低氮燃烧	/	5700	0.645	113.16	5.16	150	/
		颗粒物	0.066		/		0.066	11.58	0.528	20	/

表 4.3-6 TO-焚烧炉废气最大产生排放情况一览表(全厂有机废气处理装置)

排气筒	送热解-焚烧炉的废气			热解-焚烧炉焚烧废气产生情况					效率(%)	排放情况		执行标准	
	污染物	速率(kg/h)	效率(%)	风量(m3/h)	总量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	措施		速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
2#排气筒 H50mØ0.9m	NOx	/	/	20000	12.438	1.5548	77.74	炉内 SNCR 脱硝 +SCR	80	0.311	15.55	100	/
	苯	63.156	99.9		0.5056	0.0632	3.16		/	0.0632	3.16	4	/
	甲苯	55.628	99.9		0.445	0.0556	2.78		/	0.0556	2.78	15	/
	二甲苯	0.356	99.9		0.003	0.0004	0.02		/	0.0004	0.02	20	/
	环己酮	1.542	99.9		0.012	0.0015	0.08		/	0.0015	0.08	/	/
	环己烷	22.46	99.9		0.18	0.0225	1.12		/	0.0225	1.12	100	/
	氨	/	/		0.392	0.049	2.45		/	0.049	2.45	/	55
	VOCs	216.056	99.9		1.729	0.2161	10.81		/	0.2161	10.81	80	/

4.3.3.2. 废水

项目各股废水分类收集，分质预处理后再进入拟建综合废水处理系统(生化+回用水站+浓水处理站)，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值后排至长江。本项目催化剂使用过程中不同水接触，故催化剂不会进入废水。

（1）工艺废水

(一)空分装置

空分装置运行过程中无废水产生，仅检修时有废水产生。

(二)煤制氢装置

煤制氢装置生产过程中主要废水污染源为气化工艺废水(W6.1.2-1)、含氨污水(W6.1.2-2)、酸性气体分液凝结水(W6.1.2-3)，其中气化工艺废水、含氨污水(脱氨预处理)送拟建污水处理系统处理，酸性气体分液凝结水返回煤气化装置磨煤工序套用。气化废水含微量汞、砷、铅，均来自原料煤。类比巴陵石化现有装置运行情况，气化工艺废水中汞含量约 0.00009mg/L，砷含量约 0.015mg/L，铅 0.00023mg/L，废水中重金属浓度在生产设施排口即满足《石油化学工业污染物排放标准》。

(三)合成氨装置

合成氨装置运行过程中无废水产生，仅检修时有废水产生。

(四)双氧水装置

双氧水装置包含两条生产线(A、B)，其工艺、规模及产污染节点一致，生产过程中废水污染源为白土床再生废水和冷凝废水，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、二异丁基甲醇等有机污染物先经芬顿氧化预处理再送拟建综合废水处理系统。

(五)硫磺制酸装置

硫磺制酸装置正常运行过程中，无生产废水产生，亦无需进行地面冲洗。仅检修时有少量设备和地面冲洗水产生，计入检修废水。

(六)己内酰胺装置

1、环己酮单元

环己酮单元(酯化法)单元包括 A、B 两条生线，其工艺、规模及产污染节点

一致，生产过程中主要废水污染源为汽提塔废水、苯精制塔废水、碱水脱水废水和脱氢塔废水(上述废水均属于含有机物废水，主要污染物为苯、环己烯、环己烷、醋酸、总磷等，均送综合废水处理系统。

环己酮单元(氧化法)生产过程中主要废水污染源为汽提塔废水，其主要污染物为 COD、环己酮、环己醇等，送污水处理站处理。

2、氨肟化单元

氨肟化单元包括 A、B 两条生产线，生产过程中主要废水污染源为汽提塔废水和酸洗废水，其中汽提塔废水送综合废水处理系统，酸洗废水中和后与汽提塔废水进入芬顿氧化预处理。

3、硫铵单元

硫铵单元包括 A、B 两条生产线，生产过程中废水污染源为冷凝液，主要污染物为氨氮，废水先进行汽提脱氨，再送综合废水处理系统。

4、己内酰胺单元

己内酰胺单元包括 A、B 两条生产线，生产过程中废水污染源为脱氨废水和离交废水，主要污染物为硝酸钠、己内酰胺，送拟建综合废水处理系统。

(七)聚酰胺装置

聚酰胺装置生产过程中主要废水污染源为水封罐废水、洗涤塔废水，主要污染物为己内酰胺等污染物，送拟建厂区污水处理厂处理。

(八)动力装置(含各装置余热锅炉排水)

动力装置排水主要包括锅炉排水和脱硫废水。锅炉排水量为 185m³/h，含微量无机盐，送至循环水冷却系统补水，不外排。脱硫废水(10m³/h)经沉淀、过滤后，送综合废水处理系统。经预处理后的废水主要污染物是 SS(＜70mg/L)，COD(＜100mg/L)和极微量重金属。类比同类装置并结合设计文件，该废水中主要重金属是汞(0.00018~0.008mg/L)和镉(未检出~0.008mg/L)，其浓度在生产设施排放口即可满足《石油化学工业污染物排放标准》。

（2）废气处理废水

本项目废气处理废水主要来自，煤制氢甲醇尾气、硫铵单元结晶工序不凝气、硫铵干燥废气和己内酰胺脱氨废气水洗时产生的废水。该废水产生的主要污染物是硫酸铵、氨氮及微量己内酰胺，年产生量约 16000m³，送综合废水处理系统。

本项目灰场、煤场为全封闭式堆场，粉尘大部分自然沉降在煤场中，并采取洒水降尘。此外，对输煤系统、灰库区定期冲洗。上述废水产生量约 15m³/h，主要污染物是悬浮物。经沉淀后回用或送至煤制氢装置磨煤，不外排。

（3）初期雨水

本项目雨水冲刷地面时，生产车间、原料及成品仓库、储罐区地面会存在一些原料及产品，经雨水冲刷会成为废水。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003)5.3.4 条规定：“一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降水深度的乘积计算”，降水深度按 15mm 取值，污染区域按照生产区汇水面积。根据设计方案涉及污染区域汇水面积约 350000 ㎡，经过计算出本项目初期雨水量为 5250m³，本项目设置初期雨水池不得小于 5250m³。

项目所在地年平均降雨量 1582.5mm，按照区域年均降雨量的 25%(即 15min)核算项目区全年初期雨水量为 138469m³/a；主要污染因子是 COD_{Cr}、悬浮物，送拟建综合废水处理系统处理。

各装置区内初期雨水池容积情况详见表 4.3-7。

表 4.3-7TO-项目各装置区内初期雨水池容积情况一览表

序号	单元名	初期雨水池有效容积 (单位 m³)	备注
1	酯化法环己酮装置 A 线	600	
2	酯化法环己酮装置 A 线	600	
3	酯化法环己酮装置中间罐区	/	依托酯化法环己酮装置 A 线
4	双氧水装置 A 线	100	
6	双氧水装置 B 线	100	
7	氧化法环己酮装置	225	
8	己内酰胺装置	225	
9	硫铵装置	188	
10	聚合装置	67.5	
11	氨肟化装置	200	
12	氨肟化与己内酰胺中间罐区	84	
13	原料及产品罐区	900	
		675	

废水排放情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 主要废水污染源及措施

污染源	编号	排放规律	废水量 m^3/a	污染物	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	措施	排放情况			标准(mg/L)
								污染物	水量(m^3/a)或浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
双氧水装置	W6.1.4-1 W6.2.4-1	连续	28800	COD	2820	81.22	芬顿氧化+综合废水处理系统				
				苯	0.56	0.016					
				甲苯	0.56	0.016					
				二甲苯	37.22	1.07					
	W6.1.4-2 W6.2.4-2	连续	15414.64	COD	2799	43.14					
				苯	1.04	0.016					
				甲苯	1.04	0.016		水量	4113012.95m^3/a	/	/
				二甲苯	33.2	0.512		pH	6~9	/	6~9
	W6.1.4-3 W6.2.4-3	连续	38400	COD	2941	112.95		COD	≤50	≤205.65	50
				苯	0.83	0.032		氨氮	≤5	≤20.56	5
				甲苯	0.42	0.016		甲苯	≤0.1	≤0.41	0.1
				二甲苯	83.33	3.2		二甲苯	≤0.4	≤1.65	0.4
				总磷	100	3.84		总氮	≤15	≤61.7	15
	W6.1.4-4 W6.2.4-4	连续	83463.728	COD	2870	239.54		总磷	≤0.5	≤2.06	0.5
				二甲苯	3.83	0.32		挥发酚	≤0.3	≤1.23	0.3
				双氧水	25177.88	2101.44		氰化物	≤0.3	≤1.23	0.3
煤制氢装置	W6.1.2-1	连续	1527881.416	COD	600	916.73	过滤+综合废水处理系统	硫化物	≤0.5	≤2.06	0.5
				总氮	240	366.693		苯	≤0.1	≤0.41	0.1
				氨氮	210	320.86					

污染源		编号	排放规律	废水量 m^3/a	污染物	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	措施	排放情况			标准(mg/L)
									污染物	水量(m^3/a)或浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
					总汞	0.00009	0.00014					
					总砷	0.015	0.023					
					总铅	0.00023	0.00035					
					氰化物	2.0	3.06					
					硫化物	2.0	3.06					
					挥发酚	1.0	1.53					
煤制氢装置		W6.1.2-2	连续	21590.928	COD	700	15.11	脱氨+综合废水处理系统				
					总氮	420	9.068					
					硫化物	11.24	0.243					
					氨氮	10%	2159					
					氰化物	5.0	0.11					
					硫化物	5.0	0.11					
					挥发酚	3.0	0.064					
己内酰胺装置	环己酮酯化法	W6.1.6.1-1 W6.2.6.1-1	连续	33049.28	COD	200	6.61	综合废水处理系统				
					苯	9.68	0.32					
					锌	49.33	1.63					
					pH	大于 7	/					
		W6.1.6.1-2 W6.2.6.1-2	连续	539.712	COD	200	0.108	综合废水处理系统				
					苯	59.29	0.032					
		W6.1.6.1-3 W6.2.6.1-3	连续	34016	COD	500	17.01					
		W6.1.6.1-4	连续	447.904	COD	2365	1.06					

污染源		编号	排放规律	废水量 m^3/a	污染物	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	措施	排放情况			标准(mg/L)
									污染物	水量(m^3/a)或浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
		W6.2.6.1-4										
	环己酮氧化法	W6.2.6.2-1	连续	30014.504	COD	455	13.66					
	氨肟化	W6.1.6.2-1 W6.2.6.3-1 W6.1.6.2-2 W6.2.6.3-2	连续	1093878.256	COD	4000	4375.513	芬顿氧化+综合废水处理系统				
					氨氮	145	158.612					
					总氮	600	656.327					
					总磷	43.32	47.386					
					甲苯	10	10.94					
					pH	小于 7	/					
	硫铵	W6.1.6.3-1 W6.2.6.4-1	连续	130263.792	氨氮	2853.41	371.696	脱氨+综合废水处理系统				
					总氮	4389.86	571.84					
	己内酰胺	W6.1.6.4-1 W6.2.6.5-1	连续	268315.168	/	/	/	送至煤制氢装置				
		W6.1.6.4-2 W6.2.6.5-2	连续	97872	COD	6000	587.232	综合废水处理系统				
					硝酸盐	8932.16	874.208					
					总氮	1300	127.234					
聚酰胺装置		W6.1.7-1	连续	2240.532	COD	11640	26.08	综合废水处理系统				
		W6.1.7-2	连续	1396.584	COD	11067	15.456					
检修废水		/	间歇	14400	COD	1200	17.28					
					总氮	100	1.44					
					氨氮	80	1.15					

污染源	编号	排放规律	废水量 m^3/a	污染物	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	措施	排放情况			标准(mg/L)
								污染物	水量(m^3/a)或浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
				SS	300	4.32					
真空泵废水	/	连续	12000	COD	3000	36					
				SS	100	1.2					
废气处理废水	/	连续	16000	COD	3350	53.6					
				硫酸盐	600	9.6					
初期雨水	/	间歇	138469	COD	300	41.54					
				SS	200	27.69					
				石油类	50	6.92					
				氨氮	10	1.38					
动力装置	脱硫废水(絮凝沉淀预处理后)	连续	80000	SS	70	5.6					
				pH	6~9	/					
				COD	150	12					
				汞	0.008	0.00064					
				镉	0.008	0.00064					
备注	(1)表中化水站废水中含再生酸碱废水，约占该装置排水量的 5%，主要污染物是 pH 和悬浮物，需先中和预处理。 (2)废水重金属在生产设施排放口即满足排放标准，且远低于标准限值，故不再排放情况表中单独列出。										

4.3.3.3. 固废

根据工程分析，本项目生产固废主要包括有机废液、工艺滤渣(废渣)、锅炉炉渣、废活性炭、废树脂、废催化剂、废吸附剂、废白土、废水处理污泥、废包装袋/桶、废旧设备和生活垃圾。危险固废送资质单位处置，生活垃圾交环卫部门处置，废旧设备交厂家回收。

（1）一般固废

本项目产生的一般固废主要是空分装置产生的废吸附剂、煤制氢装置产生的滤渣、聚酰胺装置产生的废切片以及动力站锅炉产生的炉渣，产生总量为545975.456t/a。

一般固废主要产生量为煤制氢装置滤渣 280775.424t/a 以及动力站锅炉炉渣264419.12t/a，直接转运，不在厂内暂存；本项目部分设备需定期更换部位，产生废旧设备，产生量为 160t/a，交由厂家回收；剩余一般固废产生量为 210.912t/a，统一委外处理。

（2）危险固废

本项目危险固废来自各装置生产过程中产生的有机废液、工艺滤渣、废催化剂、废树脂以及废包装桶/袋等，产生量为 126971.971t/a，其中己内酰胺单元产生的离交浓液产生量为 55633.824t/a，送往煤制氢装置气化炉综合利用，环己酮(氧化法)单元废碱液产生量为 62529t/a，送往废碱焚烧炉处理，其余危险固废产生量为 8809.147t/a，送有资质单位处置。

本项目工程污水处理设施产生的生化污泥 10866t/a，干化后送动力锅炉焚烧处理，产生的无机污泥 3170t/a，交由有资质单位处理。

各装置危险固废产生情况如下：

(一)空分装置

空分装置运行过程中无危险固废产生。

(二)煤制氢装置

本项目煤制氢装置生产过程中主要危险固废为变换单元产生的废吸附剂和废催化剂、氢气提纯单元产生的废吸附剂以及硫化氢尾气制酸装置催化剂，产生量为 159.407t/a，均送资质单位处置。

(三)合成氨装置

本项目合成氨装置生产过程中主要危险固废为合成塔产生的废催化剂，产生量为 21.25t/a，均送资质单位处置。

(四)双氧水装置

本项目双氧水装置生产过程中主要危险固废为过滤滤渣、废白土(楼区现有装置废白土鉴定为一般废物，本项目废白土暂按危废管理，每 3 个月更换 1 次)、蒸馏残液和废树脂(2 年更换 1 次)，产生量为 1597.2t/a，均送资质单位处置。

(五)硫磺制酸装置

本项目硫酸装置生产过程中产生的危险固废主要是定期更换的废钒催化剂，2 年更换一次 64.92t/2 年，年均产生量为 32.46t。均送资质单位处置。

(六)己内酰胺装置

①环己酮单元(酯化法)

1、环己酮(酯化法)

本项目环己酮单元生产过程中产生的危险固废主要是废脱硫催化剂、废苯加氢催化剂、废酯化催化剂、废树脂、废环己烷加氢催化剂、废酯加氢催化剂、废脱氢催化剂，产生量为 676.4t/a，均送资质单位处置。

2、环己酮(氧化法)

环己酮单元(氧化法)生产过程中产生的危险固废主要是废碱液、废酯化催化剂、废树脂、废醇脱氢催化剂，其中废碱液去废碱焚烧炉处理，产生量为 62529t/a，废催化剂产生量为 9.6t/a，送资质单位处置。

①氨肟化单元

本项目氨肟化单元生产过程中产生的危险固废主要是废氨肟化催化剂，产生量为 408t/a，送资质单位处置。

②硫铵单元

本项目硫铵单元生产过程中无固废产生。

③己内酰胺单元

本项目己内酰胺单元生产过程中产生的危险固废主要是精馏苯蒸残液、离交浓液、废催化剂和废树脂，产生量为 60689.968t/a，其中离交浓液 55633.824t/a，送往煤制氢装置气化炉综合利用，其余危险固废 5056.144t/a，送资质单位处置。

(七)聚酰胺装置

本项目聚酰胺装置生产过程中产生的危险固废主要是过滤废渣和废催化剂，产生量为 14.986t/a，均送资质单位处置。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理。

厂内危险废物的贮存要求：

①有机废液、工艺滤渣、废活性炭、废树脂、废水处理污泥用专用密封桶或专用密封袋装，暂存于危废库，定期送资质单位处置。建设单位拟对危废库进行密闭处理，分区储存不同性质、形态的危险废物，并按要求严格做好防渗防漏措施，并悬挂专门的危险废物标志、名称、性质和应急措施等。

②建设单位拟在危废库设计建造径流疏导系统、渗沥液收集池和雨水收集池。

③径流疏导系统、渗沥液收集池和雨水收集池，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)第 7、8、9 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。

④运输废渣的车辆均要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

本项目固体废物产生及处置情况具体见表 4.3-9，危废产生、处置情况汇总见表 4.3-10。

表 4.3-9 固体废物产生及处置情况一览表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
空分装置	废吸附剂	S6.1.1-1	220t/5 年	氧化铝	一般固废	委外处理
	废吸附剂	S6.1.1-2	260t/5 年	空分分子筛	一般固废	委外处理
煤制氢装置	工艺滤渣	S6.1.2-1~S6.1.2-2	280775.424	残碳、灰分	一般固废	委外综合利用
	废吸附剂	S6.1.2-3	28.336	氧化铝	HW49 900-041-49	送资质单位处置
	废催化剂	S6.1.2-4	290t/3 年	废催化剂(CoO、MoO_3)	HW50 251-019-50	送资质单位处置
	废吸附剂	S6.1.2-5	21.544	硅铝钠沸石	HW49 900-041-49	送资质单位处置
	废吸附剂	S6.1.2-6	9.2	分子筛	HW49 900-041-49	送资质单位处置
	废催化剂	S6.1.2-7	3.66(7.2t/2 年)	废催化剂(V_2O_5、SiO2)	HW50 251-019-50	送资质单位处置
合成氨装置	废催化剂	S6.1.3-1	170t/8 年	FeO、K_2O、CaO、Al_2O_3	HW50 251-019-50	送资质单位处置
双氧水装置	滤渣	S6.1.4-1、S6.2.4-1	20.4	钯触酶(钯、氧化铝)、二乙基氢蒽醌等	HW06 900-407-06	送资质单位处置
	废白土	S6.1.4-2、S6.2.4-2	1200	氧化铝、三甲苯等	待鉴定	暂时按危废管理
	废树脂	S6.1.4-3、S6.2.4-3	84t/2 年	废树脂	HW49 900-041-49	送资质单位处置
	蒸馏残液	S6.1.4-4、S6.2.4-4	334.8	二甲苯、三甲苯	HW06 900-407-06	送资质单位处置

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
硫磺制酸装置	废催化剂 (两年更换一次)	S6.1.5-1	32.46 (64.92t/2 年)	废催化剂(V_2O_5、SiO2)	HW50 261-173-50	送资质单位处置
己内酰胺装置	废脱硫催化剂	S6.1.6.1-1、S6.2.6.1-1	91.2	催化剂(氧化铝)、硫等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废氢气脱硫催化剂	S6.1.6.1-2、S6.2.6.1-2	9.6	催化剂(氧化铝)、硫等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废苯加氢催化剂	S6.1.6.1-3、S6.2.6.1-3	13.6	催化剂(钌-锌)、苯等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废渣	S6.1.6.1-4、S6.2.6.1-4	36.8	氢氧化锌等	HW06 900-407-06	送资质单位处置
	废溶剂残渣	S6.1.6.1-5、S6.2.6.1-5	4.8	杂质等	HW06 900-407-06	送资质单位处置
	废酯化催化剂 1	S6.1.6.1-6、S6.2.6.1-6	131.2	催化剂(树脂)、环己烯等	HW50 251-019-50	送资质单位处置
	废树脂	S6.1.6.1-7、S6.2.6.1-7	118.8	废树脂、醋酸等	HW49 900-041-49	送资质单位处置
	废酯化催化剂 2	S6.1.6.1-8、S6.2.6.1-8	128	催化剂(树脂)、环己烯等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废环己烷加氢催化剂	S6.1.6.1-9、S6.2.6.1-9	6.4	催化剂(铜)、环己烷等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废酯加氢催化剂	S6.1.6.1-10、S6.2.6.1-10	96	催化剂(铜)、醋酸环己酯等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废脱氢催化剂	S6.1.6.1-11、S6.2.6.1-11	40	催化剂(铜)、环己烷等	HW50 261-152-50	送资质单位处置

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
	废碱液	S6.2.6.2-1	62529	氢氧化钠、环己醇、环己酮等	HW35 900-399-35	送废碱焚烧炉处置
	废氨肟化催化剂	S6.2.6.2-2	19.2/2 年	催化剂(CuO-Zn)、环己醇等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	废氨肟化催化剂	S6.1.6.2-1、 S6.2.6.3-1	202	催化剂(钛硅分子筛)、环己酮肟等	HW50 261-152-50	送资质单位处置
	苯蒸残液	S6.1.6.4-1、 S6.2.6.5-1	4889.104	己内酰胺、苯等	HW06 900-407-06	送资质单位处置
	离交浓液	S6.1.6.4-2、 S6.2.6.5-2	55633.824	己内酰胺、水、硝酸钠等	HW06 900-407-06	送往煤制氢装置
	废树脂	S6.1.6.4-3、 S6.2.6.5-3	163.2	废阴阳离子树脂	HW49 900-041-49	送资质单位处置
	废催化剂	S6.1.6.4-4、 S6.2.6.5-4	3.84	废催化剂(Ni)	HW50 261-152-50	送资质单位处置
聚酰胺装置	过滤废渣	S6.1.7.1-1	13.44	己内酰胺	HW06 900-407-06	送资质单位处置
	切粒废渣	S6.1.7.1-2	8.064	己内酰胺	一般固废	委外处理
	废切片	S6.1.7.1-3	106.848	己内酰胺	一般固废	外售
	废催化剂	S6.1.7.1-4	1.546	废催化剂(氧化铝)	HW50 261-152-50	送资质单位处置
动力装置	炉渣+飞灰	/	233260.84	炉渣、飞灰	一般固废	委外综合利用
	脱硫石膏	/	31158.28	硫酸钙等	一般固废	委外综合利用
	废脱硝催化剂	/	332.8/4 年	TiO2、V_2O_5	HW50 772-007-50	送资质单位处置

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
废碱焚烧炉	废脱硝催化剂	/	60/4 年	TiO2、V_2O_5	HW50 772-007-50	送资质单位处置
TO 焚烧炉	废脱硝催化剂	/	40/4 年	TiO2、V_2O_5	HW50 772-007-50	送资质单位处置
废水处理污泥	/	废水处理有机污泥	10866	含少量有机物(含水率 80%)	一般固废	干化后送动力锅炉焚烧
		废水处理无机污泥	3170	无机物(含水率 60%)	HW11 451-002-11	送资质单位处置
废气处理工序	/	废活性炭	3/2 年	甲苯、二甲苯	HW49 900-039-49	送资质单位处置
废包装袋/桶	/	/	800	包装袋及沾染的危险化学品(乙酸乙酯等)	HW49 900-041-49	送资质单位处置
生活垃圾	/	员工日常生活	159.507	生活垃圾	/	环卫部门处置
废旧设备	/	/	160	更换的备品、备件	一般固废	厂家回收
废润滑油	/	/	90	/	HW08 900-249-08	送资质单位处置
含油手套抹布	/	/	40	/	HW49 900-041-49	送资质单位处置
化学水站	废活性炭及活性炭纤维	/	180	活性炭	一般固废	厂家回收
	废离子交换树脂	/	230	树脂	一般固废	厂家回收
合计	/	/	687142.934	/	/	/
备注	本项目废物产生总量为 687142.934t/a。其中生活垃圾 159.507t/a，一般固体废物 545975.456t/a；危险废物产生量为 126971.971t/a/，其中 55633.824t/a 送往煤制氢装置综合利用，62529t/a 送往废碱焚烧炉处理，交由有资质单位处理的危险废物量为 8809.147t/a；本项目污水处理设施产生的废水有机污泥 10866t/a，干化后送动力锅炉焚烧，产生的废水无机污泥 3170t/a，交由有资质单位处理。					

表 4.3-10 危险废物汇总表

产生装置	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期(h)	危险特性	污染防治措施
煤制氢装置	S6.1.2-3	废吸附剂	HW49	900-041-49	28.336	变换单元	固态	氧化铝	废氧化铝	3 年	T/In	送有资质单位处置
	S6.1.2-4	废催化剂	HW50	251-019-50	290t/3 年	变换单元	固态	废催化剂(CoO、MoO3)	废催化剂	3 年	T	送有资质单位处置
	S6.1.2-5	废吸附剂	HW49	900-041-49	21.544	氢气提纯单元	固态	硅铝钠沸石	/	20 年	T/In	送有资质单位处置
	S6.1.2-6	废吸附剂	HW49	900-041-49	9.2	液氮洗单元	固态	分子筛	/	6 年	T/In	送有资质单位处置
	S6.1.2-7	废催化剂	HW50	251-019-50	3.66	吸收塔	固态	废催化剂(V2O5)	废催化剂	/	T	送有资质单位处置
合成氨装置	S6.1.3-1	废催化剂	HW50	251-019-50	170t/8 年	合成塔	固态	废催化剂(氧化铝)	废氧化铝	8 年	T	送有资质单位处置
双氧水装置	S6.1.4-1、S6.2.4-1	滤渣	HW06	900-407-06	20.4	过滤	固态	耙触酶、三甲苯、二乙基氢蒽醌等	三甲苯	连续	T	送有资质单位处置
	S6.1.4-2、S6.2.4-2	废白土	/	/	1200	白土床	固态	废氧化铝	废氧化铝	连续	/	暂按危废管理
	S6.1.4-3、S6.2.4-3	废树脂	HW49	900-041-49	84t/2 年	吹干	固态	废树脂	废树脂	连续	T	送有资质单位处置
	S6.1.4-4、S6.2.4-4	蒸馏残液	HW06	900-407-06	334.8	蒸馏	液态	二甲苯、三甲苯	二甲苯	连续	T	送有资质单位处置

产生装置	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期(h)	危险特性	污染防治措施
硫磺制酸装置	S6.1.5-1	废催化剂	HW50	261-173-50	32.46	吸收塔	固态	五氧化二钒	废催化剂	1 年	T	送有资质单位处置
己内酰胺装置	S6.1.6.1-1、S6.2.6.1-1	废脱硫催化剂	HW50	261-152-50	91.2	酯化法环己酮/苯预处理器	固态	催化剂(氧化铝)、硫等	硫等	间断	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-2、S6.2.6.1-2	废氢气脱硫催化剂	HW50	261-152-50	9.6	酯化法环己酮/氢气脱硫反应器	固态	催化剂(氧化铝)、硫等	硫等	间断	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-3、	废苯加	HW50	261-152-50	13.6	酯化法环己酮/	固态	催化剂(钌-锌)、苯	苯等	间断	T	送有资质
	S6.2.6.1-3	氢催化剂				沸腾罐		等				单位处置
	S6.1.6.1-4、S6.2.6.1-4	废渣	HW06	900-407-06	36.8	酯化法环己酮/水洗罐	固态	氢氧化锌等	氢氧化锌等	间断	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-5、S6.2.6.1-5	废溶剂残渣	HW06	900-407-06	4.8	酯化法环己酮/溶剂回收	液态	环丁砜、杂质等	环丁砜、杂质	连续	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-6、S6.2.6.1-6	废酯化催化剂 1	HW50	261-152-50	131.2	酯化法环己酮/酯化反应器	固态	催化剂(铜)、环己烯等	环己烯等	2 年	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-7、S6.2.6.1-7	废树脂	HW49	900-041-49	118.8	酯化法环己酮/醋酸预处理器	固态	废树脂、醋酸等	醋酸等	2 年	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-8、S6.2.6.1-8	废酯化催化剂 2	HW50	261-152-50	128	酯化法环己酮/反应精馏塔	固态	催化剂(铜)、环己烯等	环己烯等	2 年	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-9、S6.2.6.1-9	废环己烷加氢催化剂	HW50	261-152-50	6.4	酯化法环己酮/环己烷加氢	固态	催化剂(铜)、环己烷等	环己烷等	2 年	T	送有资质单位处置

产生装置	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期(h)	危险特性	污染防治措施
	S6.1.6.1-10、S6.2.6.1-10	废酯加氢催化剂	HW50	261-152-50	96	酯化法环己酮/酯加氢反应器	固态	催化剂(铜)、醋酸环己酯等	醋酸环己酯等	2 年	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.1-11、S6.2.6.1-11	废脱氢催化剂	HW50	261-152-50	40	酯化法环己酮/脱氢反应器	固态	催化剂(铜)、环己烷等	环己烷等	2 年	T	送有资质单位处置
	S6.2.6.2-1	废碱液	HW35	900-399-35	62529	氧化法环己酮/废碱分离器	液态	氢氧化钠、环己醇、环己酮等	环己醇、环己酮等	连续	C	送废碱焚烧炉
	S6.2.6.2-2	废氨肟化催化剂	HW50	261-152-50	19.2/2 年	氧化法环己酮/醇脱氢反应	固态	催化剂(CuO-Zn)、环己醇等	环己醇等	2 年	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.2-1、S6.2.6.3-1	废氨肟化催化剂	HW50	261-152-50	202	氨肟化单元	固态	催化剂(钛硅分子筛)、环己酮肟等	环己酮肟等	连续	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.4-1、S6.2.6.5-1	苯蒸残液	HW06	900-407-06	4889.104	精馏工序	液态	己内酰胺、苯等	己内酰胺、苯	连续	T	送有资质单位处置
	S6.1.6.4-2、S6.2.6.5-2	离交浓液	HW06	900-407-06	55633.824	离子交换工序	液态	己内酰胺、水、硝酸钠等	己内酰胺	连续	T	送煤制氢装置
	S6.1.6.4-4、S6.2.6.5-4	废催化	HW50	261-152-50	3.84	加氢工序	固态	废催化剂(Ni)	废催化剂	年	T/In	送有资质
		剂										单位处置
	S6.1.6.4-5、S6.2.6.5-5	废树脂	HW49	900-041-49	163.2	离交塔工序	固态	废阴阳离子树脂	废树脂	年	T	送有资质单位处置
聚酰胺装置	S6.1.7.1-1	过滤废渣	HW06	900-407-06	13.44	熔体过滤器	固态	己内酰胺	己内酰胺	连续	T	送有资质单位处置

产生装置	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期(h)	危险特性	污染防治措施
	S6.1.7.1-4	废催化剂	HW50	261-152-50	1.546	干燥单元	固态	废催化剂(氧化铝)	己内酰胺	年	T	送有资质单位处置
动力装置	/	废催化剂	HW50	772-007-50	332.8/4 年	炉内脱硝	固态	TiO2、V2O5	TiO2、V2O5	4 年	T	送有资质单位处置
废碱焚烧炉	/	废催化剂	HW50	772-007-50	60/4 年	炉内脱硝	固态	TiO2、V2O5	TiO2、V2O5	4 年	T	送有资质单位处置
TO 焚烧炉	/	废催化剂	HW50	772-007-50	40/4 年	炉内脱硝	固态	TiO2、V2O5	TiO2、V2O5	4 年	T	送有资质单位处置
废包装桶袋	/	/	HW49	900-041-49	800	/	固态	包装桶/袋及沾染的危化品	/	年	T	送有资质单位处置
废润滑油	/		HW08	900-249-08	90	/	固态	/	/	年	T/I	送有资质单位处置
含油手套抹布	/		HW49	900-041-49	40	/	固态	/	/	年	T/In	送有资质单位处置
合计					126971.971							
注：	危险特性，包括腐蚀性(Corrosivity,C)、毒性(Toxicity,T)、易燃性(Ignitability,I)、反应性(Reactivity,R)和感染性(Infectivity,In)。本项目产生的危险废物总量为 126971.971t/a，其中环己酮(氧化法)单元废碱液产生量为 62529t/a，送往废碱焚烧炉处理；己内酰胺单元产生的离交浓液 55633.824t/a 送煤制氢装置综合利用，拟交由有资质单位处理的危险废物量为 8809.147t/a。本项目污水处理设施产生的废水无机污泥 3170t/a，交由有资质单位处理。											

5. 重点监测单元识别与分类

5.1. 重点单元情况

5.1.1. 监测布点方法

5.1.1.1. 重点监测单元识别

结合《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，排查企业内有潜在土壤污染隐患重点场所及设施备，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设施备识别为重点监测单元，开展土壤和地下监测工作。重点场所或设施备分布较密集的区域可统一划为个监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m^2。

表 5.1-1 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。	

5.1.1.2. 点位布设原则

监测点位的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，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。

5.1.1.3. 土壤监测点

（一）监测点位置及数量

（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。

（二）采样深度

（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 50m 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 0～0.5m。

单元内部及周边 20m 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。

5.1.1.4. 地下水监测井

（一）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。

（二）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 HJ610 和 HJ964 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 HJ164 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。

（三）采样深度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。采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

5.2. 识别/分类结果及原因

重点单元识别分类结果及原因见表 5.2-1。

表 5.2-1 三区重点单元识别分类结果

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
1	A01	煤储运系统	煤原料储存	1、原料煤 2、煤处理废水 3、烟气粉尘等	重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、钒	113.24778	29.51895	否	二类单元	A01S1B E:113.24659 N:29.51857	煤储存仓库西北侧	表土
										A01S2B E:113.24811 N:29.51859	煤储存仓库西北侧	表土
		煤水处理站	煤处理废水处理			113.24700	29.51987	否	二类单元	W01 E:113.24667 N:29.51975	煤水处理站西侧	监测井
		脱硫装置	烟气脱硫			113.25225	29.51929	否	二类单元	A01S3B E:113.25188N: 29.51911	脱硫装置西侧	表土
										W02 E:113.25289 N:29.51843	脱硫装置东南侧，也位于动力站西南侧	监测井
		动力站	提供热力、蒸汽等			113.25348	29.51926	否	二类单元	A01S4B E:113.25374 N:29.51867	动力站西侧	表土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
2	A02	煤气化装置	煤制氢	1、原料煤 2、甲醇	重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴、钒 有机物：甲醇	113.25024	29.51907	否	二类单元	A02S1B E：113.25067 N：29.51941	煤气化装置北侧	表土
										W03 E：113.24993 N：29.51850	煤气化装置南侧	监测井
		净化装置	氨气净化	1、氧化铝	重金属：铝	113.25086	29.51753	否	二类单元	A02S2B E：113.25138 N：29.51798	净化装置东北侧	表土
										W04 E：113.25008 N：29.51717	净化装置西侧	监测井
		合成氨装置	合成氨	1、氧化铝	重金属：铝	113.24872	29.51543	否	二类单元	A02S3B E：113.24832 N：29.51570	合成氨装置西北侧	表土
										W05 E：113.24811 N：29.51509	合成氨装置西南侧	监测井
3	A03	酯化环己酮 A 线	环己酮生产	1、环己酮 2、苯 3、环己烷	有机物：环己酮、苯、环己烷	113.25041	29.51551	是	一类	A03S1B E：113.24984 N：29.51583	酯化环己酮 A 线西侧	表土
										A03S2	酯化环己酮 A	深土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
										E：113.25113 N：29.51497	线东侧	
										W06 E：113.24980 N：29.51514	酯化环己酮 A 线西侧	监测井
3	A03	酯化环己酮 B 线	环己酮生产	1、环己酮 2、苯 3、环己烷	有机物：环己酮、苯、环己烷	113.25401	29.51553	是	一类单元	A03S3B E：113.25444 N：29.51568	酯化环己酮 B 线东侧	表土
										A03S4 E：113.2545 N：29.51502	酯化环己酮 B 线东侧	深土
										W07 E：113.25318 N：29.51518	酯化环己酮 B 线西侧	监测井
		环己酮中间罐区	环己酮储存	1、环己酮	有机物：环己酮	113.25216	29.51555	否	二类单元	A03S5B E：113.25270 N：29.51529	环己酮中间罐区东南侧	表土
										W08 E：113.25133 N：29.51542	环己酮中间罐区西侧	监测井
		氧化环己酮装置	环己酮生产	1、环己酮	有机物：环己酮	113.25045	29.51267	是	一类单元	A03S6 E：113.25038	氧化环己酮装置北侧	深土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
										N：29.51298		
										A03S7B E：113.25041 N：29.51238	氧化环己酮装置南侧	表土
										W09 E：113.24952 N：29.51232	氧化环己酮装置西侧	监测井
3	A03	己内酰胺装置	己内酰胺生产	1、己内酰胺 2、苯	有机物：己内酰胺、苯	113.25042	29.51141	否	二类单元	A03S8B E：113.25054 N：29.51113	己内酰胺装置东南侧	表土
										W010 E：113.24953 N：29.51139	己内酰胺装置西侧	监测井
		氨肟化/环己酮中间罐区	环己酮肟生产原料储存	1、环己酮 2、双氧水 3、氨	有机物：环己酮	113.25191	29.51186	是	一类单元	A03S9 E：113.25128 N：29.51177	氨肟化/环己酮中间罐区西侧	深土
		氨肟化装置	环己酮肟生产	1、环己酮 2、双氧水	有机物：环己酮	113.25401	29.51167	否	二类单元	A03S10B E：113.25392 N：29.51157	氨肟化装置区域内部	表土
										W011 E：113.25316 N：29.51104	氨肟化装置西南侧	监测井

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
3	A03	硫铵装置	硫铵生产	1、氨 2、发烟硫酸 3、SO_3	无机物：pH	113.25047	29.51005	否	二类单元	A03S11B E：113.25042 N：29.51013	硫铵装置区域内部	表土
										W012 E：113.24983 N：29.50974	硫铵装置西南侧	监测井
		硫铵仓库和卸车场地	硫铵储存及装卸	/	石油烃：石油烃（C_{10}-C_{40}）	113.25087	29.50897	否	二类单元	A03S12B E：113.25092 N：29.50955	硫铵装置东南侧，也位于硫铵仓库和卸车场地北侧	表土
		硫磺制酸装置和硫化氢制酸装置	发烟硫酸生产	1、发烟硫酸	无机物：pH	113.25284	29.50989	否	二类单元	A03S13B E：113.25325 N：29.51010	硫磺制酸装置和硫化氢制酸装置 区域内部	表土
										W013 E：113.25196 N：29.50975	硫磺制酸装置和硫化氢制酸装置西侧	监测井
		硫磺仓库及堆场	原料硫磺存储	/	石油烃：石油烃（C_{10}-C_{40}）	113.25289	29.50893	否	二类单元	A03S14B E：113.25272 N：29.50920	硫磺仓库及堆场区域内部	表土
		聚合装置	聚己内酰胺生产	1、己内酰胺 2、对苯二甲酸	无机物：pH 有机物：己内	113.25450	29.50969	否	二类单元	A03S15B E：113.25422	聚合装置西北侧	表土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
3	A03				酰胺					N：29.50986		
										W014 E：113.25405 N：29.50937	聚合装置西南侧	监测井
		聚合仓库	聚己内酰胺产品存放	/	/	113.25443	29.50885	否	二类单元	A03S16B E：113.25434 N：29.50849	聚合仓库南侧	表土
4	A04	双氧水 A 线和 B 线	双氧水生产	1、2-乙基蒽醌 3、二异丁基甲醇 4、重芳烃（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯）	有机物：苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、二异丁基甲醇、2-乙基蒽醌	113.25575	29.51167	是	一类单元	A04S1 E：113.25589 N：29.51161	双氧水 A 线和 B 线区域中部空地区域	深土
										A04S2B E：113.25575 N：29.51125	双氧水 A 线和 B 线区域中部偏南空地区域	表土
										W015 E：113.25488 N：29.51131	双氧水 A 线和 B 线区域西南侧边界	监测井
		双氧水罐组	双氧水 A 线和 B 线生产的双氧水储存	1、双氧水	/	113.25795	29.51166	否	二类单元	W016 E：113.25755 N：29.51102	双氧水罐组罐区外西南侧空地	监测井
		工作液罐组	循环工作液（萃取液）储罐	1、2-乙基蒽醌 2、重芳烃(三	有机物：苯、甲苯、二甲	113.25888	29.51131	否	二类单元	A04S4B E：113.25838 N：29.51139	双氧水罐组罐区南侧边缘，靠近工作液罐	表土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
4	A04			甲苯、二甲苯及苯、甲苯)3、二异丁基甲醇	苯、三甲苯、二异丁基甲醇、2-乙基蒽醌						区域西侧	
		液氨罐组	液氨储存	1、液氨	无机物：pH 地下水：氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐	113.26019	29.51134	是	一类单元	A04S3 E：113.25968 N：29.51110	液氨罐组罐区西南侧	深土
5	A05	苯罐组	原料苯储存	1、苯	有机物：苯	113.25866	29.51025	是	一类单元	A05S2 E：113.25816 N：29.50999	苯罐组罐区西南侧	深土
		有机罐组	有机原料储存	1、重芳烃(三甲苯、二甲苯及苯、甲苯)	有机物：苯、甲苯、二甲苯、三甲苯	113.25834	29.50957	否	二类单元	A05S1B E：113.25755 N：29.50951	有机罐组罐区西侧	表土
		无机酸碱罐组	酸、碱储存	1、磷酸 2、氢氧化钠 3、硝酸	无机物：pH、地下水：硝酸盐、亚硝酸盐	113.26009	29.51027	是	一类单元	A05S3 E：113.25935 N：29.51001	无机酸碱罐组、醋酸罐组、己内酰胺罐组罐区整体西侧	深土
		醋酸罐组	醋酸储存	醋酸	无机物：pH	113.26011	29.50982	是	一类单元			
		己内酰胺罐组	己内酰胺储存	1、己内酰胺	有机物：己内酰胺	113.25990	29.50942	是	一类单元			
		液体/企业装卸站台	液体原料及产品装卸	1、重芳烃(三甲苯、二甲苯	无机物：pH 有机物：苯、	113.25958	29.50857	否	二类单元	A05S4B E：113.25915	液体/企业装卸站台区域内	表土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
				及苯、甲苯) 2、二异丁基甲醇 3、对苯二甲酸 4、无机酸、碱	甲苯、二甲苯、三甲苯、对苯二甲酸、2、二异丁基甲醇 石油烃：石油烃（C_{10}-C_{40}）					N：29.50867	部空地	
5	A05									W017 E：113.25806 N：29.50888	液体/企业装卸站台北侧，苯罐组、有机罐组等罐区南侧下游位置	监测井
6	A06	一般固废/危废仓库	一般固废、危废存放	1、废旧设备 2、废吸附剂 3、有机废液 4、废催化剂 5、废碱液 6、污泥	无机物：pH 重金属：镍、钒、铝、铜、铬、镉、钴、铅 有机物：苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、对苯二甲酸、2、二异丁基甲醇、环己酮	113.24744	29.51613	否	二类单元	A06S1B E：113.24790 N：29.51625	一般固废/危废仓库区域东北侧紧邻空地	表土
										W018 E：113.24686 N：29.51618	一般固废/危废仓库区域外西侧紧邻空地	监测井
		污水处理场	生产污水处理	1、工艺废水	无机物：pH、氰化物 重金属和无机物：汞、砷、	113.24834	29.51301	是	一类单元	A06S2B E：113.24888 N：29.51422	污水处理场区域内部西北侧空地	表土
										A06S3	污水处理场区	深土

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
6	A06				铅、镉 有机物：苯、甲苯、二甲苯 地下水：COD、氨氮、石油类、硫酸盐、总磷、硫化物、挥发酚、锌、硝酸盐					E：113.24706 N：29.51349	域外西侧紧邻空地	
										A06S4B E：113.24722 N：29.51301	污水处理场中部靠近西侧边界区域空地	表土
										W019 E：113.24715 N：29.51134	污水处理场区域内西南侧边界处，污水处理场整体区域下游方向	监测井
		残液处理	生产过程中产生的残液处理	1、甲醇 2、苯 3、己内酰胺 4、废碱液	无机物：pH 有机物：苯、己内酰胺	113.24812	29.51061	是	一类单元	A06S5B E：113.24837 N：29.51076	残液处理区域罐区北侧	表土
										A06S6 E：113.24805 N：29.51029	残液处理设施南侧紧邻空地	深土
		残液处理和火炬	生产过程中产生的残液、废气处理	1、甲醇 2、苯 3、己内酰胺 4、废碱液	无机物：pH 有机物：苯、己内酰胺	113.24815	29.50965	否	二类单元	W020 E：113.24772 N：29.50936	残液处理和火炬区域西南侧	监测井
										A06S7B E：113.24794 N：29.50970	残液处理和火炬区域西侧空地，靠近雨水	表土
		雨水调节池	雨水冲刷废水	生产区冲刷雨	无机物：pH	113.24739	29.50970	是	一类单元			

序号	重点单元编号	单元内重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）		是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	监测点位编号及坐标	设置位置和理由	点位类型
						经度（E）	纬度（N）					
		和事故池	收集，事故废水收集	水	有机物：己内酰胺、环己酮、苯、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、对苯二甲酸、2、二异丁基甲醇、环己酮 地下水：CODCr、悬浮物						调节池和事故池	
6	A06									A06S8 E：113.24711 N：29.50991	雨水调节池和事故池整体西侧空地区域	深土
										W021 E：113.24714 N：29.50888	雨水调节池和事故池西南侧，区域整体的下游方向	监测井

5.3. 关注污染物

本项目中关注污染物包括：

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；

2）污染识别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；

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；

4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。关注污染物见表 5.3-1。

表 5.3-1 关注污染物

编号	类别	指标
1	土壤基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	镍
2	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造	三氯甲烷（氯仿）
3	土壤基本项、合成材料制造	1,1-二氯乙烯
4	土壤基本项、合成材料制造	二氯甲烷
5	土壤基本项、合成材料制造	1,2-二氯丙烷
6	土壤基本项、合成材料制造	1,1,1-三氯乙烷
7	土壤基本项、合成材料制造	1,1,2-三氯乙烷
8	土壤基本项、合成材料制造	三氯乙烯
9	土壤基本项、合成材料制造	氯乙烯
10	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、污染识别	苯乙烯
11	土壤基本项、合成材料制造	萘
12	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	砷
13	土壤基本项、基本项、合成材料制造	铅
14	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造	四氯化碳
15	土壤基本项、合成材料制造	乙苯
16	土壤基本项、合成材料制造	四氯乙烯
17	基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	pH
18	基本项、合成材料制造、基础化学原料制造	锰
19	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	铜
20	基本项、合成材料制造、污染识别	锌
21	基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	氰化物
22	基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	氟化物

编号	类别	指标
23	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	汞
24	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	镉
25	基本项、基础化学原料制造、污染识别	六价铬
26	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、污染识别	苯
27	土壤基本项、地下水基本项、合成材料制造、污染识别	甲苯
28	污染识别	钒
29	土壤基本项、合成材料制造	氯苯
30	合成材料制造、基础化学原料制造	二甲苯
31	合成材料制造	邻二氯苯
32	合成材料制造	对二氯苯
33	合成材料制造	1,2,3-三氯苯
34	合成材料制造	1,2,4-三氯苯
35	合成材料制造	2,4,6-三氯酚
36	合成材料制造	蒽
37	合成材料制造	荧蒽
38	土壤基本项、合成材料制造	苯并[b]荧蒽
39	基本项、土壤基本项合成材料制造、污染识别	苯并[a]芘
40	土壤基本项、合成材料制造、基础化学原料制造、污染识别	铬
41	合成材料制造	钴
42	合成材料制造	硒
43	合成材料制造	锑
44	合成材料制造	铊
45	合成材料制造	铍
46	合成材料制造、污染识别	钼
47	合成材料制造	1,2-二氯乙烯
48	合成材料制造	二氯乙烷
49	合成材料制造	三溴甲烷
50	合成材料制造	2,4-二硝基甲苯
51	合成材料制造	2,6-二硝基甲苯
52	污染识别	环己烷
53	污染识别	环己醇
54	污染识别	环己酮
55	污染识别	环己烯
56	污染识别	己内酰胺
57	污染识别	醋酸环己酯
58	污染识别	二异丁基甲醇

6. 监测点位布设方案

6.1. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

各重点场所、重点设施设备情况结合《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排查企业内有潜在土壤污染隐患重点场所及设施备，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设施备识别为重点监测单元，开展土壤和地下监测工作。

重点单元识别及布点位置见图 6.1-1，点位统计见表 6.1-1。

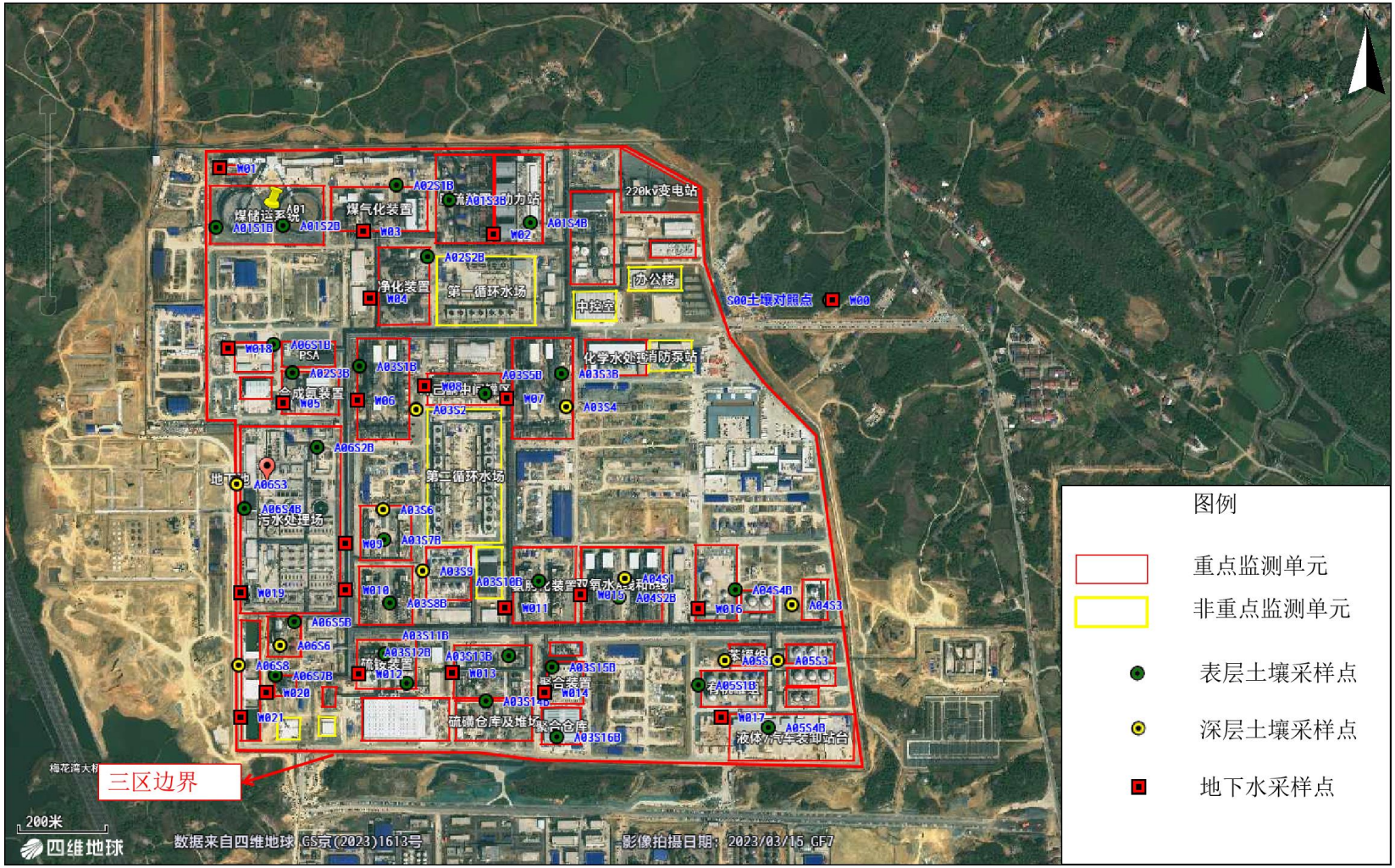


图 6.1-1 重点单元识别及点位布设图

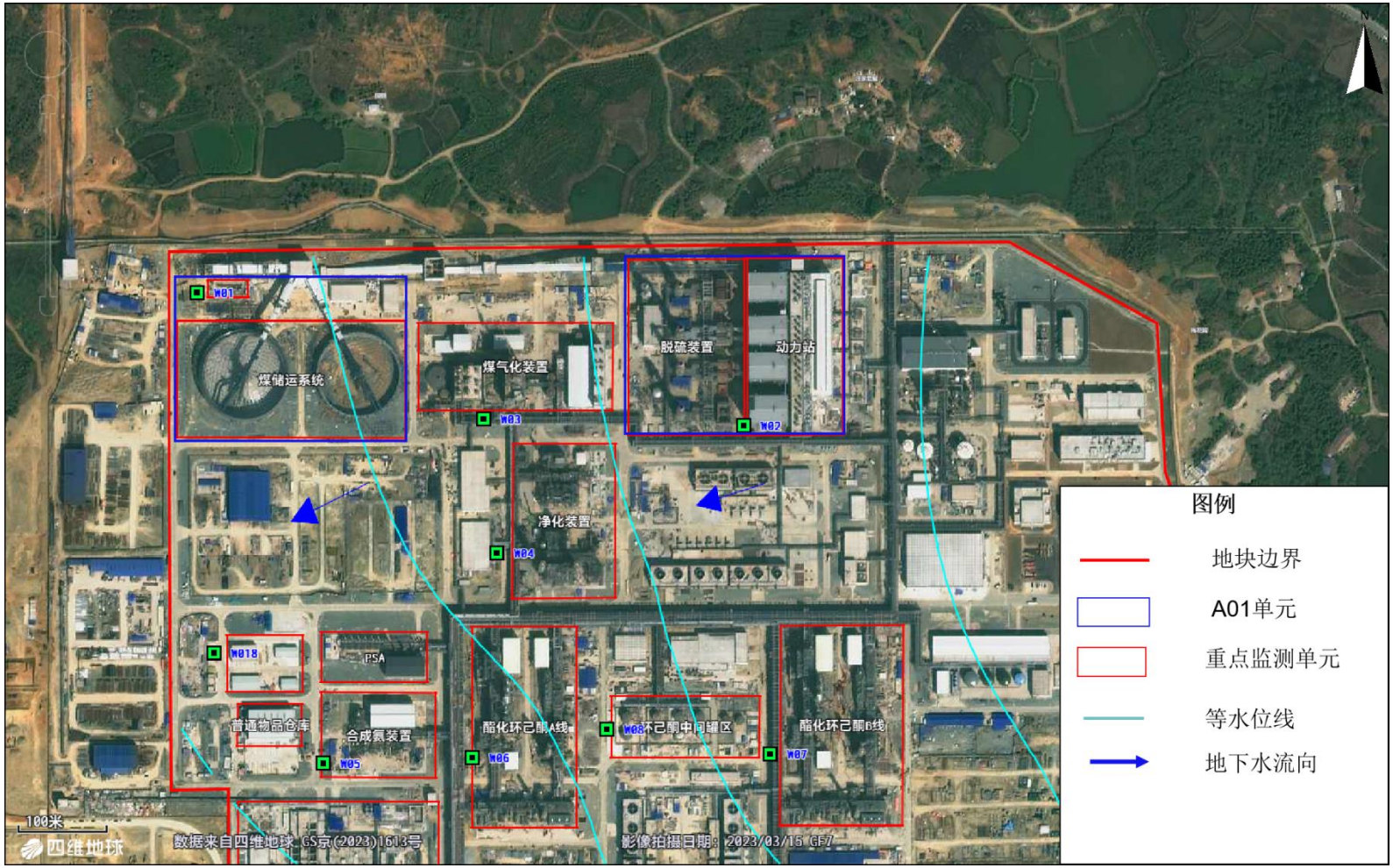


图 6.1-2 A01 单元点位布设

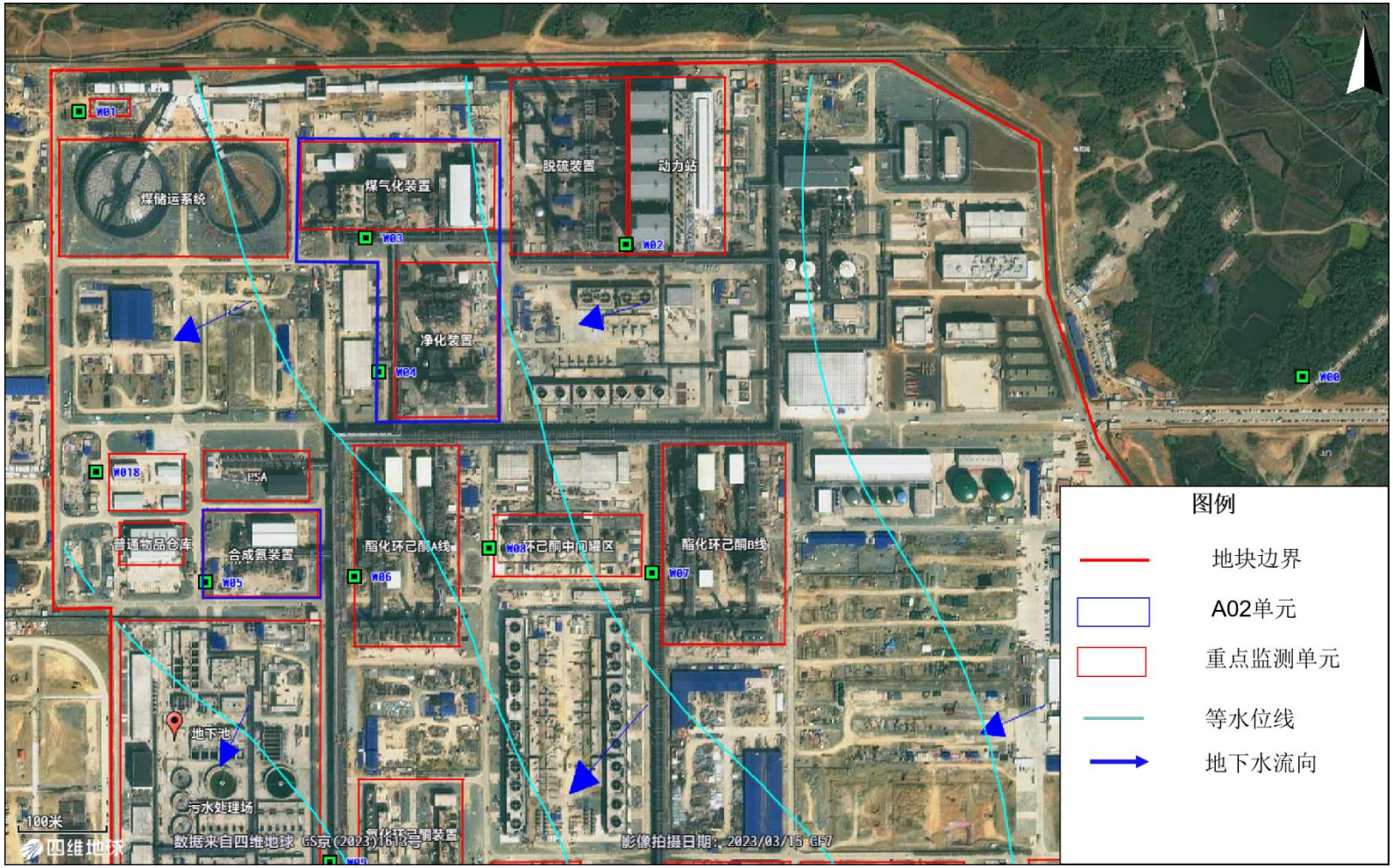


图 6.1-3 A02 单元点位布设

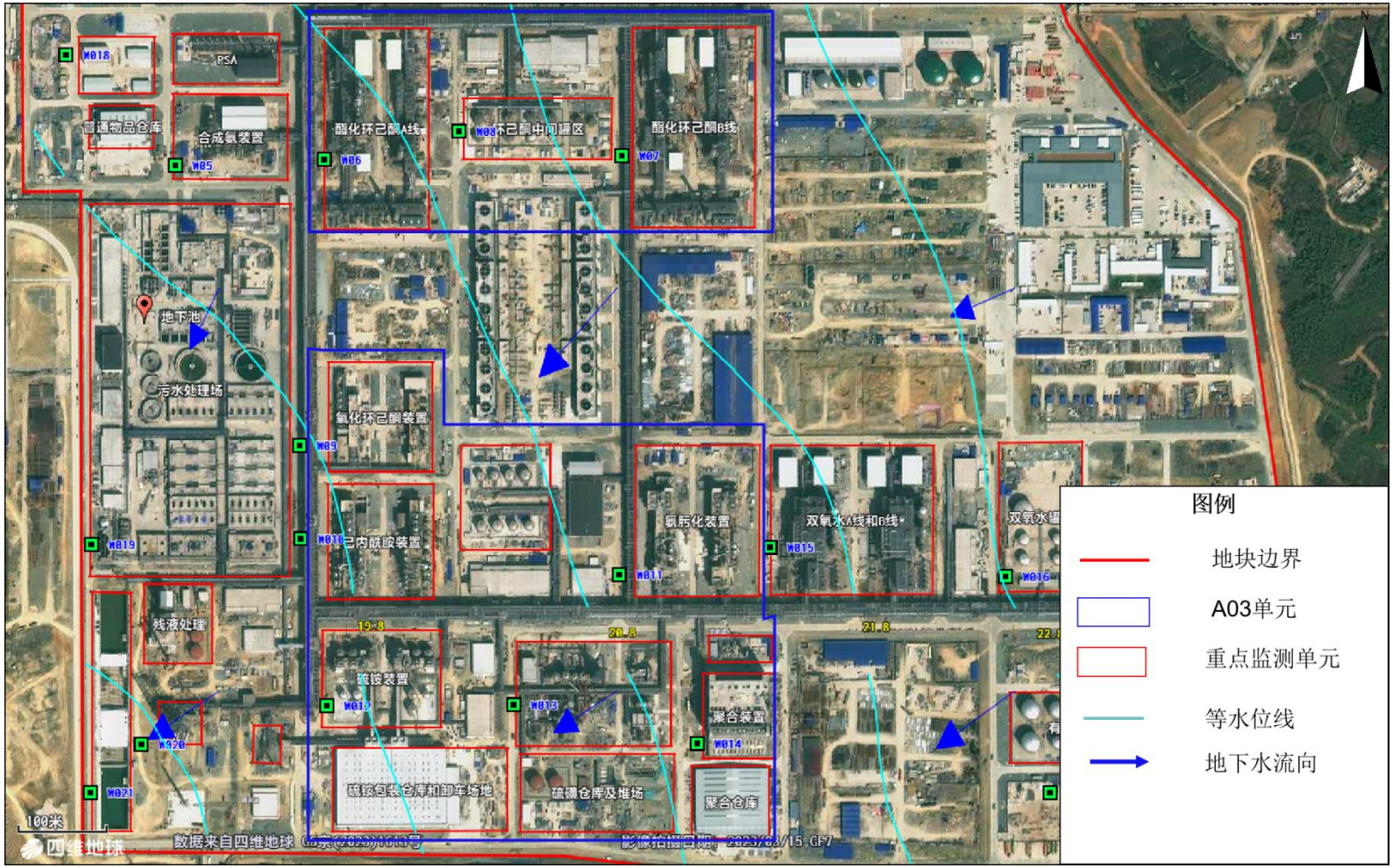


图 6.1-4 A03 单元点位布设

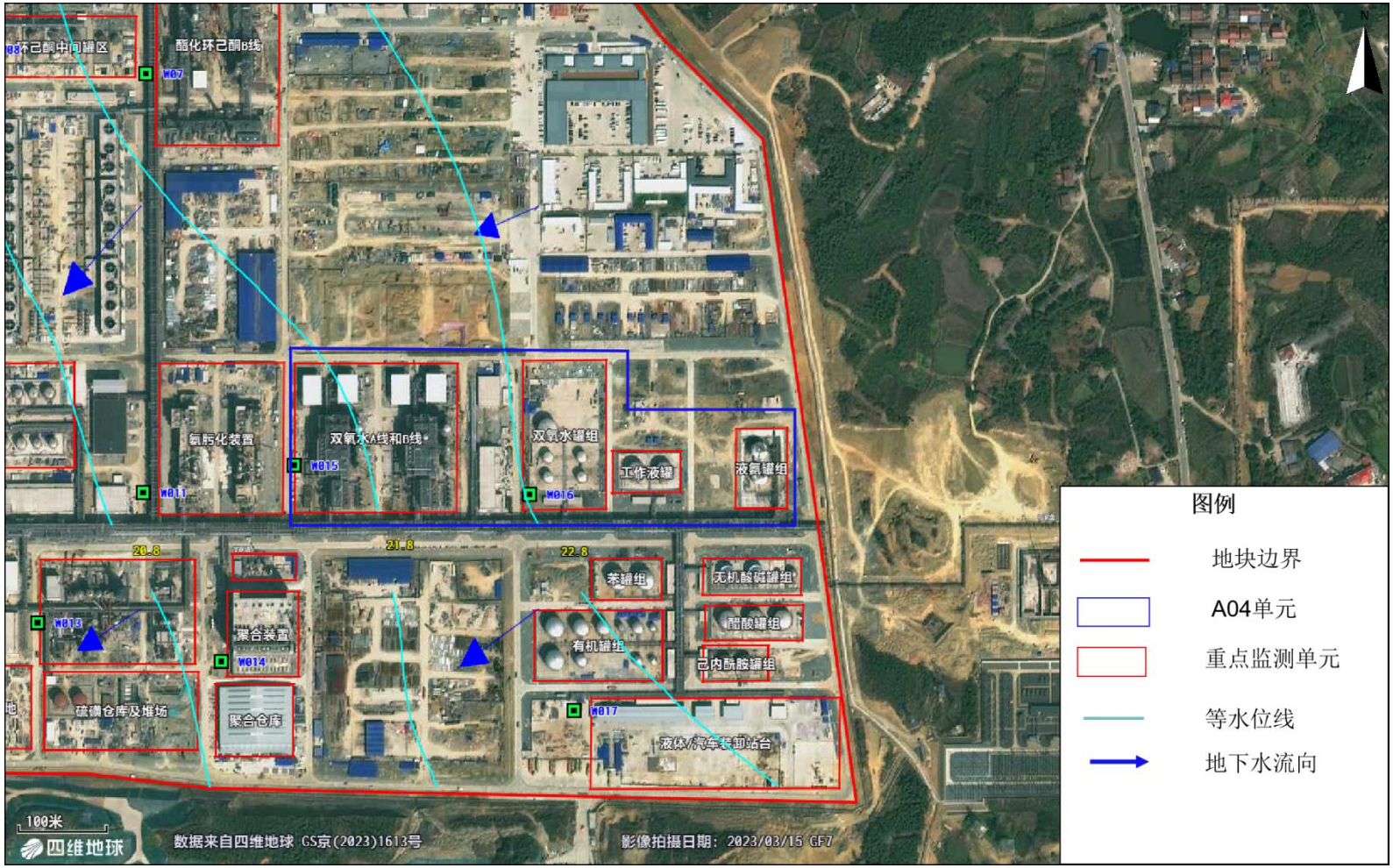


图 6.1-5 A04 单元点位布设

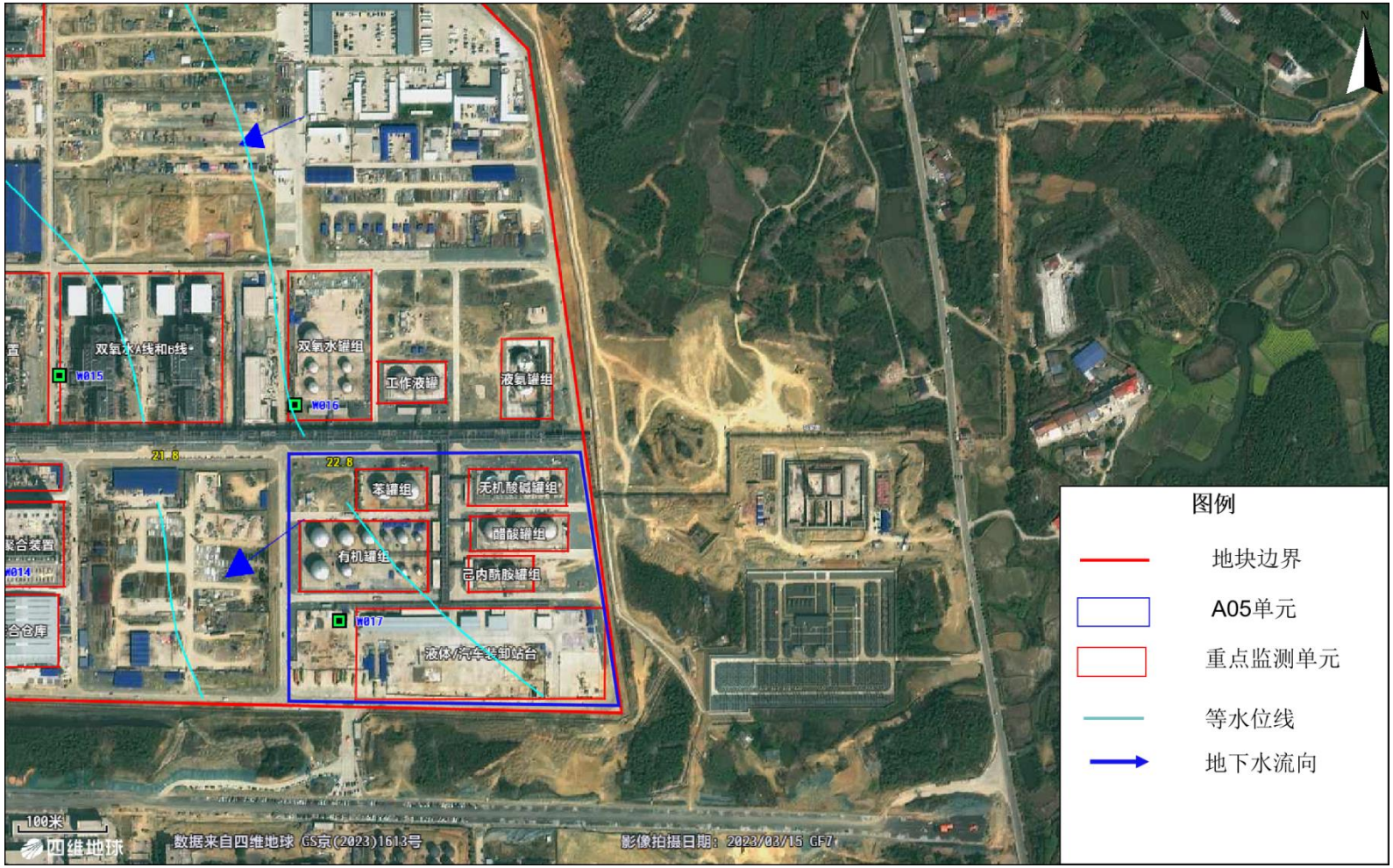


图 6.1-6 A05 单元点位布设

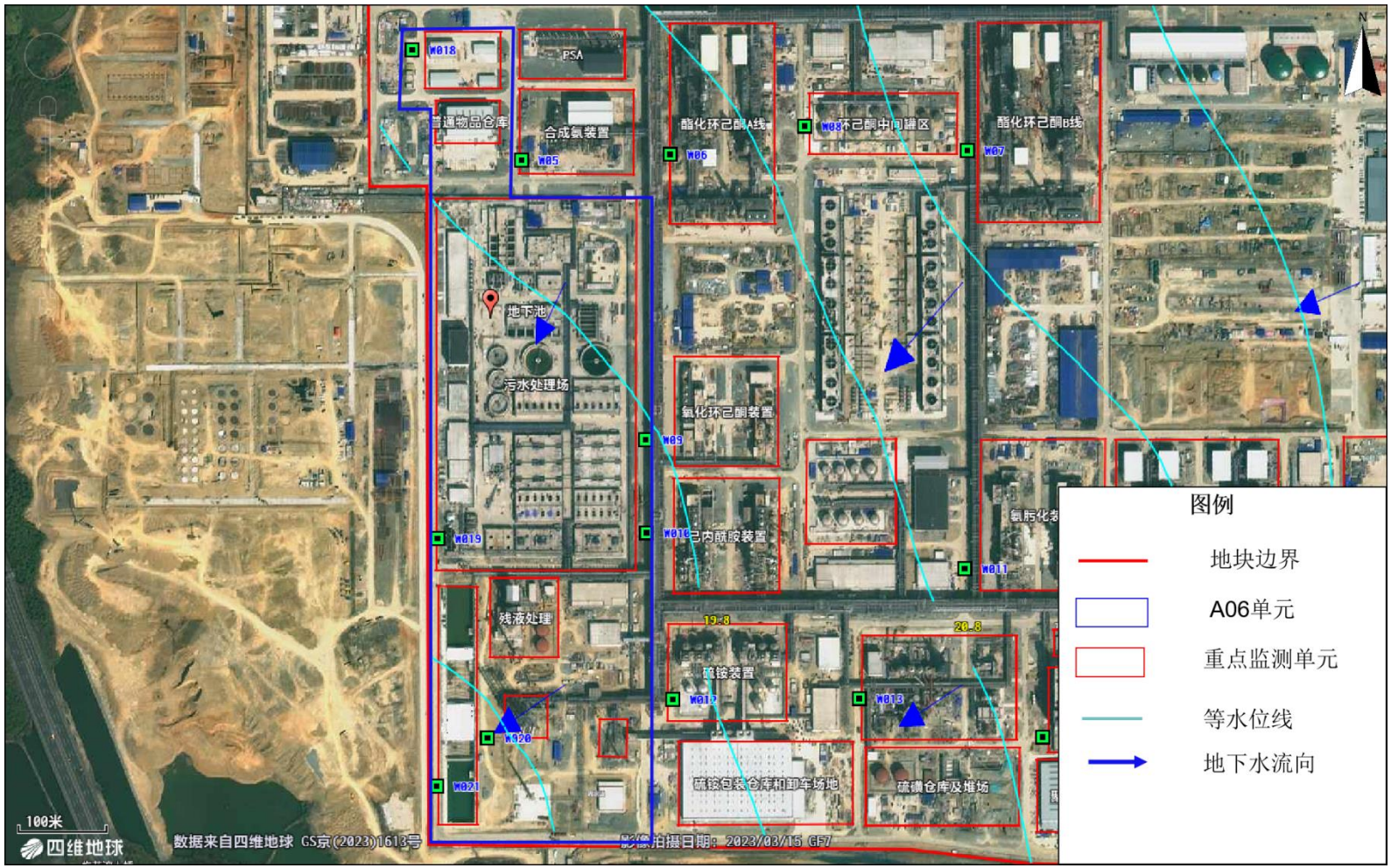


图 6.1-7 A06 单元点位布设

表 6.1-1 各单元实际点位及经纬度坐标

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
1	A01-煤储运系统	原料煤储运罐区	煤原料储存	否	二类单元	A01S1B	113.24659	29.51857	煤储存仓库西北侧	表土
2						A01S2B	113.24811	29.51859	煤储存仓库西北侧	表土
3	A01-煤水处理站	煤水处理站	煤处理废水处理	否	二类单元	W01	113.24667	29.51975	煤水处理站西侧	地下水
4	A01-脱硫装置	烟气脱硫装置区域	烟气脱硫	否	二类单元	A01S3B	113.25188	29.51911	脱硫装置西侧	表土
5						W02	113.25289	29.51843	脱硫装置东南侧，也位于动力站西南侧	地下水
6	A01-动力站	燃烧系统、热力系统、除灰渣系统、脱硝脱硫除尘系统等区域	提供热力、蒸汽、脱硝脱硫、除尘等	否	二类单元	A01S4B	113.25374	29.51867	动力站西侧	表土
7	A02-煤气化装置	煤气化装置	以煤为原料，经过气化、耐硫变换、酸性气体脱除和氢气提纯以及液氮洗的工艺路线制取高纯度氢气	否	二类单元	A02S1B	113.25067	29.51941	煤气化装置北侧	表土
8						W03	113.24993	29.51850	煤气化装置南侧	地下水
9	A02-净化装置	氨气净化车间	氨气净化	否	二类单元	A02S2B	113.25138	29.51798	净化装置东北侧	表土
10						W04	113.25008	29.51717	净化装置西侧	地下水
11	A02-合成氨装置	合成氨车间	氢气和氮气作为合成气，在催化剂的作用下产生氨	否	二类单元	A02S3B	113.24832	29.51570	合成氨车间西北侧	表土
12						W05	113.24811	29.51509	合成氨车间西南侧	地下水

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
13	A03-酯化环己酮 A 线	环己酮生产车间	以苯、氢气、醋酸为主要原料，经过生产工序合成得到环己酮	是	一类单元	A03S1B	113.24984	29.51583	酯化环己酮 A 线生产车间西侧	表土
14						A03S2	113.25113	29.51497	酯化环己酮 A 线生产车间东侧	深土
15						W06	113.24980	29.51514	酯化环己酮 A 线生产车间西侧	地下水
16	A03-酯化环己酮 B 线	环己酮生产车间	以苯、氢气、醋酸为主要原料，经过生产工序合成得到环己酮	是	一类单元	A03S3B	113.25444	29.51568	酯化环己酮 B 线生产车间东侧	表土
17						A03S4	113.2545	29.51502	酯化环己酮 B 线生产车间东侧	深土
18						W07	113.25318	29.51518	酯化环己酮 B 线生产车间西侧	地下水
19	A03-环己酮中间罐区	环己酮罐区	环己酮储存	否	二类单元	A03S5B	113.25270	29.51529	环己酮中间储罐区东南侧	表土
20						W08	113.25133	29.51542	环己酮中间储罐区西侧	地下水
21	A03-氧化环己酮装置	氧化环己酮生产车间	以环己烷为主要原料，经过生产工艺得到环己酮产品	是	一类单元	A03S6	113.25038	29.51298	氧化环己酮生产车间北侧	深土
22						A03S7B	113.25041	29.51238	氧化环己酮生产车间南侧	表土
23						W09	113.24952	29.51232	氧化环己酮生产车间西侧	地下水
24	A03-己内酰胺装置	己内酰胺生产车间	对硫铵单元来的粗己水进一步提	否	二类单元	A03S8B	113.25054	29.51113	己内酰胺生产车间东南侧	表土

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
25			纯，得到高纯度的己内酰胺			W010	113.24953	29.51139	己内酰胺生产车间西侧	地下水
26	A03-氨肟化/环己酮中间罐区	氨肟化/环己酮原料罐区	环己酮、双氧水、氨、叔丁醇等原料储存罐区	是	一类单元	A03S9	113.25128	29.51177	氨肟化/环己酮储存罐区西侧	深土
27	A03-氨肟化装置	氨肟化单元	以环己酮、双氧水、氨、叔丁醇为主要原料，在催化剂作用下合成环己酮肟。然后与发烟硫酸发生重排反应得到含己内酰胺和硫酸的重排液	否	二类单元	A03S10B	113.25392	29.51157	氨肟化单元区域内部空地	表土
28						W011	113.25316	29.51104	氨肟化单元区域西南侧空地	地下水
29	A03-硫铵装置	硫铵生产车间	以氨肟化单元合成的重排液和氨为主要原料，经过生产工序得到硫铵、粗己水	否	二类单元	A03S11B	113.25042	29.51013	硫铵生产车间区域内部空地	表土
30						W012	113.24983	29.50974	硫铵生产车间西南侧	地下水
31	A03-硫铵仓库和卸车场地	硫铵储存仓库及卸车场	硫铵储存及装卸	否	二类单元	A03S12B	113.25092	29.50955	硫铵装置东南侧，也位于硫铵仓库和卸车场地北侧	表土

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
32	A03-硫磺制酸装置和硫化氢制酸装置	硫磺和硫化氢制酸车间	以硫磺和硫化氢为原料制取硫酸	否	二类单元	A03S13B	113.25325	29.51010	硫磺制酸车间和硫化氢制酸车间区域内部空地	表土
33						W013	113.25196	29.50975	硫磺制酸车间和硫化氢制酸车间区域西侧	地下水
34	A03-硫磺仓库及堆场	硫磺储存仓库	硫磺原料储存	否	二类单元	A03S14B	113.25272	29.50920	硫磺仓库及堆场区域内部	表土
35	A03-聚合装置	聚酰胺生产车间	以己内酰胺为原料，经助剂配制、聚合、切粒、萃取生成聚己内酰胺	否	二类单元	A03S15B	113.25422	29.50986	聚酰胺生产车间西北侧空地	表土
36						W014	113.25405	29.50937	聚酰胺生产车间西南侧空地	地下水
37	A03-聚合仓库	聚酰胺生产原料及产品存放仓库	聚酰胺生产原料及产品存放	否	二类单元	A03S16B	113.25434	29.50849	聚酰胺生产原料及产品存放仓库外南侧	表土
38	A04-双氧水 A 线和 B 线	双氧水生产车间	以 2-乙基蒽醌、二异丁基甲醇、氢气等为原料经过生产工艺生成过氧化氢	是	一类单元	A04S1	113.25589	29.51161	双氧水成产车间区域中部空地	深土
39						A04S2B	113.25575	29.51125	双氧水成产车间区域中部偏南空地区域	表土
40						W015	113.25488	29.51131	双氧水成产车间区域西南侧边界处空地	地下水

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
41	A04-双氧水罐组	双氧水储罐区	双氧水产品储存	否	二类单元	W016	113.25755	29.51102	双氧水储罐区域西南侧紧邻空地	地下水
42	A04-工作液罐组	循环工作液（萃取液）储罐	循环工作液储存	否	二类单元	A04S4B	113.25838	29.51139	双氧水罐组罐区南侧边缘，靠近工作液储罐区域西侧	表土
43	A04-液氨罐组	液氨产品储罐	液氨储存	是	一类单元	A04S3	113.25968	29.51110	液氨储罐区西南侧空地	深土
44	A05-苯罐组	苯储罐区	苯储存	是	一类单元	A05S2	113.25816	29.50999	苯储罐区西南侧紧邻空地	深土
45	A05-有机罐组	有机原料储罐区	有机原料储存	否	二类单元	A05S1B	113.25755	29.50951	有机罐组罐区西侧紧邻空地	表土
46	A05-无机酸碱罐组	无机酸碱储存罐	无机酸、碱储存	是	一类单元	A05S3	113.25935	29.51001	无机酸碱储罐区、醋酸储罐区、己内酰胺储罐区整体西侧	深土
47	A05-醋酸罐组	醋酸储罐区	醋酸储存	是	一类单元					
48	A05-己内酰胺罐组	己内酰胺储罐区	己内酰胺储存	是	一类单元					
49	A05-液体/企业装卸站台	液体原料及产品装卸站台	液体原料及产品装卸	否	二类单元	A05S4B	113.25915	29.50867	液体/企业装卸站台区域内部空地	表土
50						W017	113.25806	29.50888	液体/企业装卸站台北侧，苯罐组、有机罐组等罐区南侧下游位置	地下水
51	A06-一般固废	一般固废、危废储存仓库	一般固废、危废储	否	二类单元	A06S1B	113.24790	29.51625	一般固废/危废仓库	表土

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
	/危废仓库		存						区域东北侧紧邻空地	
52						W018	113.24686	29.51618	一般固废/危废仓库区域外西侧紧邻空地	地下水
53	A06-污水处理场	污水处理场	生产污水处理	是	一类单元	A06S2B	113.24888	29.51422	污水处理场区域内部西北侧空地	表土
54						A06S3	113.24706	29.51349	污水处理场区域外西侧紧邻空地	深土
55						A06S4B	113.24722	29.51301	污水处理场中部靠近西侧边界区域空地	表土
56						W019	113.24715	29.51134	污水处理场区域内西南侧边界处，污水处理场整体区域下游方向	地下水
57	A06-残液处理	残液处理车间	生产过程中产生的残液处理	是	一类单元	A06S5B	113.24837	29.51076	残液处理车间罐区北侧	表土
58						A06S6	113.24805	29.51029	残液处理设施南侧紧邻空地	深土
59	A06-残液处理和火炬	残液处理及尾气处理车间	残液处理、放空尾气燃烧	否	二类单元	W020	113.24772	29.50936	残液处理和火炬车间西南侧	地下水
60						A06S7B	113.24794	29.50970	残液处理和火炬车	表土

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	是否为隐蔽性设施	划分单元	设置点位	经度（E）	纬度（N）	设置位置和理由	点位类型
61	A06-雨水调节池和事故池	雨水调节池和事故池	雨水冲刷废水收集，事故废水收集	是	一类单元				间西侧空地，靠近雨水调节池和事故池	
62						A06S8	113.24711	29.50991	雨水调节池和事故池整体西侧空地区域	深土
63						W021	113.24714	29.50888	雨水调节池和事故池西南侧，区域整体的下游方向	地下水

6.2. 各点位布设原因

各点位布设原因见表 6.1-1。

6.3. 各点位监测指标及选取原因

所有土壤监测点的监测指标包括：（1）GB36600 表 1 基本项目，（2）有评价标准的识别特征污染物（钴、钒、氰化物和石油烃）。

地下水监测井的监测指标包括：（1）GBT14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），（2）土壤 GB36600 表 1 基本项目 45 项中有地下水评价标准的污染物，（3）有地下水评价标准的 HJ164 中行业可能污染物，（4）以及前面未涵盖的且有地下水检测方法的识别特征污染物（总磷、甲醇、三甲苯、石油类等）。

由于本次为初次监测，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。监测指标选取原因见表 6.3-1，土壤和地下水监测指标见表 6.3-2 土壤监测指标和表 6.3-3 地下水监测指标。

表 6.3-1 三区监测指标及选取原因

产物环节	监测指标	选取原因
常规指标	土壤：GB36600 表 1 基本项目 地下水：GBT14848 常规指标 35 项（现场检测：色，嗅和味，浑浊度，肉眼可见物，实验室检测：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(CODMn 法)，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（氯仿）、四氯化碳、苯、甲苯	必测指标，由于背景值原因，锰不测
原辅料	**关注污染物：** 无机物指标：pH（已有）、铝（已有）、锌（已有）、铜（已有）、钒、镍、总磷、硝酸根 有机指标：甲醇、甲苯（已有）、苯（已有）、三甲苯	原辅料识别，其中 2-乙基蒽醌、二异丁基甲醇、环己酮、对苯二甲酸无检测方法/土壤地下水评价标准，不测
废气	**关注污染物：** 无机物指标：pH（已有）、硫酸根（已有）、氨氮（已有）、硝酸根（已有）、亚硝酸根（已有） 有机指标：甲醇（已有）、甲苯（已有）、苯（已有）、二甲苯	废气识别，其中环己酮、环己烷无检测方法/土壤地下水评价标准，不测
废水	**关注污染物：** 无机物指标：pH（已有）、COD（已有）、汞（已有）、砷（已有）、铅（已有）、镉（已有）、锌（已有）氰化物（已有）、硫化物（已有）、硫酸盐（已有）、挥发酚	废水识别

产物环节	监测指标	选取原因
	（已有）、氨氮（已有）、总磷（已有） 有机指标：甲苯（已有）、苯（已有）、二甲苯（已有）	
固废	**关注污染物：** 无机物指标：pH（已有）、铅（已有）、钒（已有）、铁（已有）、铜（已有）、锌（已有）、钼 有机指标：苯（已有）、二甲苯（已有）、三甲苯（已有）	危废识别，其中环丁砜、环己烯、环己烷、环己醇、环己酮、醋酸环己酯、己内酰胺等无检测方法/土壤地下水评价标准，不测
行业特征污染物（仅限地下水）	**关注污染物（已排除已有指标）：** 铍、硼、锑、钡、银、铊、溴仿、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、苯并［a］芘、苯并［b］荧蒽、荧蒽、萘、三氯苯	涉及合成材料制造以及基础化学原料制造，综合参考是否有地下水评价标准

表 6.3-2 土壤监测指标

序号	类别	指标
1	重金属和无机物	砷
2		镉
3		铬
4		铜
5		铅
6		汞
7		镍
8		钴
9		钒
10	挥发性有机物	四氯化碳
11		氯仿
12		氯甲烷
13		1,1-二氯乙烷
14		1,2-二氯乙烷
15		1,1-二氯乙烯
16		顺-1,2-二氯乙烯
17		反-1,2-二氯乙烯
18		二氯甲烷
19		1,2-二氯丙烷
20		1,1,1,2-四氯乙烷
21		1,1,2,2-四氯乙烷
22		四氯乙烯
23		1,1,1-三氯乙烷
24		1,1,2-三氯乙烷
25		三氯乙烯
26		1,2,3-三氯丙烷

序号	类别	指标
27		氯乙烯
28		苯
29		氯苯
30		1,2-二氯苯
31		1,4-二氯苯
32		乙苯
33		苯乙烯
34		甲苯
35		间二甲苯+对二甲苯
36		邻二甲苯
37	半挥发性有机物	硝基苯
38		苯胺
39		2-氯酚
40		苯并［a］蒽
41		苯并［a］芘
42		苯并［b］荧蒽
43		苯并［k］荧蒽
44		䓛
45		二苯并［a,h］蒽
46		茚并［1,2,3-c,d］芘
47		萘
48		石油烃（C10-C40）
49	无机物	pH
50		氰化物

表 6.3-3 地下水监测指标

序号	指标类型	指标
1	常规指标	pH
2		总硬度
3		溶解性总固体
4		硫酸盐
5		氯化物
6		铁
7		锰
8		铜
9		锌
10		铝
11		挥发性酚类(以苯酚计)
12		阴离子表面活性剂
13		耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)
14		氨氮（以 N 计）
15		硫化物

序号	指标类型	指标
16		钠
17		亚硝酸盐(以 N 计)
18		硝酸盐(以 N 计)
19		氰化物
20		氟化物
21		碘化物
22		汞
23		砷
24		硒
25		镉
26		铬（六价）
27		铅
28		三氯甲烷（氯仿）
29		四氯化碳
30		苯
31		甲苯
32	额外重金属	镍
33		钴
34		钼
35		钒
36		铍
37		硼
38		锑
39		钡
40		银
41		铊
42	额外无机物	总磷
43	额外挥发性有机物	氯仿
44		1,1-二氯乙烷
45		1,2-二氯乙烷
46		1,1-二氯乙烯
47		顺-1,2-二氯乙烯
48		反-1,2-二氯乙烯
49		二氯甲烷
50		1,2-二氯丙烷
51		四氯乙烯
52		1,1,1-三氯乙烷
53		1,1,2-三氯乙烷
54		三氯乙烯
55		1,2,3-三氯丙烷
56		氯乙烯
57		氯苯
58		1,2-二氯苯

序号	指标类型	指标
59		1,4-二氯苯
60		三氯苯
61		乙苯
62		苯乙烯
63		间二甲苯+对二甲苯
64		邻二甲苯
65		甲醇
66		三甲苯
67		溴仿
68	额外半挥发性有机物	2,4-二硝基甲苯
69		2,6-二硝基甲苯
70		2,4,6-三氯酚
71		蒽
72		苯并［a］芘
73		苯并［b］荧蒽
74		荧蒽
75		萘
76		石油烃（C10-C40）
77		石油类

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. 现场采样位置

土壤和地下水现场采样位置见 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置。

7.1.2. 现场采样数量和深度

本次为三区首次监测，依据监测方案，本次土壤采样于 2024 年 8 月完成，地下水第一次采样于 2024 年 8 月完成，第二次采样于 2024 年 11 月完成。土壤样品的布点及采样数量见表 7.1-1，地下水样品的布点及采样数量见表 7.1-2。

表 7.1-1 土壤采样点位及样品数量、采样深度汇总

序号	重点单元编号	点位编号	样品编号	点位数量	样品数量	采样深度/m
1	A01	A01S1B	A01S1B	4	4	0-0.3
2		A01S2B	A01S2B			0-0.3
3		A01S3B	A01S3B			0-0.2
4		A01S4B	A01S4B			0-0.3
5	A02	A02S1B	A02S1B	3	3	0-0.4
6		A02S2B	A02S2B			0-0.3
7		A02S3B	A02S3B			0-0.3
8	A03	A03S1B	A03S1B	16	26	0-0.3
9		A03S2	A03S2-S1			0.3-0.5
10			A03S2-S2			2.6-3.0
11			A03S2-S3			5.8-6.0
12		A03S3B	A03S3B			0-0.3
13		A03S4	A03S4-S1			0.3-0.5
14			A03S4-S2			2.8-3.0
15			A03S4-S3			5.1-5.3
16		A03S5B	A03S5B			0-0.3
			A03S5B-Q			

序号	重点单元编号	点位编号	样品编号	点位数量	样品数量	采样深度/m
17		A03S6	A03S6-S1			0.3-0.5
18			A03S6-S2			1.5-1.8
19			A03S6-S3			4.9-5.0
20		A03S7B	A03S7B			0-0.3
			A03S7B-Q			
21		A03S8B	A03S8B			0-0.4
22		A03S9	A03S9-S1			0.3-0.5
23			A03S9-S2			1.6-2.0
24			A03S9-S3			5.5-6.0
25		A03S10B	A03S10B			0-0.3
26		A03S11B	A03S11B			0-0.3
27		A03S12B	A03S12B			0-0.4
28		A03S13B	A03S13B			0-0.4
29		A03S14B	A03S14B			0-0.4
30		A03S15B	A03S15B			0-0.3
31		A03S16B	A03S16B			0-0.3
32	A04	A04S1	A04S1-S1	4	10	0.3-0.5
33			A04S1-S2			2.5-3.0
			A04S1-S2-Q			
34			A04S1-S3			5.8-6.0
35		A04S2B	A04S2B			0-0.3
36		A04S3	A04S3-S1			0.3-0.5
37			A04S3-S2			3.1-3.4
38			A04S3-S3			5.8-6.0
39		A04S4B	A04S4B			0-0.4
			A04S4B-Q			
40	A05	A05S1B	A05S1B	4	9	0-0.3

序号	重点单元编号	点位编号	样品编号	点位数量	样品数量	采样深度/m
41		A05S2	A05S2-S1			0.2-0.5
42			A05S2-S2			2.8-3.0
43			A05S2-S3			5.8-6.0
44		A05S3	A05S3-S1			0.4-0.6
45			A05S3-S2			2.7-3.0
			A05S3-S2-Q			
46			A05S3-S3			5.8-6.0
47		A05S4B	A05S4B			0-0.4
48	A06	A06S1B	A06S1B	8	16	0-0.3
49		A06S2B	A06S2B			0-0.4
50		A06S3	A06S3-S1			0.3-0.5
51			A06S3-S2			2.7-3.0
52			A06S3-S3			5.6-6.0
53		A06S4B	A06S4B			0-0.4
54		A06S5B	A06S5B			0-0.4
55		A06S6	A06S6-S1			0.3-0.5
56			A06S6-S2			2.5-3.0
			A06S6-S2-Q			
57			A06S6-S3			5.8-6.0
58		A06S7B	A06S7B			0-0.5
59		A06S8	A06S8-S1			0.5-0.8
			A06S8-S1-Q			
60			A06S8-S2			3.8-4.0
61			A06S8-S3			7.5-8.0
62	对照点	S00	S00-S1	1	3	0.3-0.4
63			S00-S2			2.8-3.0
64			S00-S3			5.8-6.0

序号	重点单元编号	点位编号	样品编号	点位数量	样品数量	采样深度/m
总计				28	71	/

表 7.1-2 地下水采样点及样品数量、采样深度汇总

序号	重点单元编号	点位编号	样品编号		点位数量	样品数量		采样深度/m
			8 月	11 月		8 月	11 月	
1	对照点	W00	W00	W00	1	1	1	12
2	A01	W01	W01	W01	1	1	1	10
3		W02	W02	W02	1	2	1	7.5
			W02-Q					
4	A02	W03	W03	W03	1	1	1	6.5
5		W04	W04	W04	1	1	1	8
6		W05	W05	W05	1	2	2	7.5
			W05-Q	W05-Q				
7	A03	W06	W06	W06	1	1	1	8
8		W07	W07	W07	1	1	1	10.5
9		W08	W08	W08	1	1	1	9
10		W09	W09	W09	1	1	1	12
11		W010	W010	W010	1	1	1	10.5
12		W011	W011	W011	1	1	2	9.5
				W011-Q				
13		W012	W012	W012	1	1	1	9.5
14		W013	W013	W013	1	1	2	7
				W013-Q				
15		W014	W014	W014	1	1	1	6
16	A04	W015	W015	W015	1	1	1	9
17		W016	W016	W016	1	1	1	7

序号	重点单元编号	点位编号	样品编号		点位数量	样品数量		采样深度/m
			8 月	11 月		8 月	11 月	
18	A05	W017	W017	W017	1	1	1	6
19	A06	W018	W018	W018	1	1	1	13
20		W019	W019	W019	1	2	1	-
			W019-Q					
21		W020	W020	W020	1	1	1	11.5
22		W021	W021	W021	1	1	1	9.5
总计					22	25	25	-

7.2. 采样方法及程序

7.2.1. 土壤样品采集

土壤样品筛选和采样具体方法参照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJT166-2004）中的相关规定。

表层土采集深度为 0.3 米左右。深层土壤样品由地表向下到最大可钻探深度，0-3.0m 深度每 0.5m 采集一个样品筛查，3.0m 至最大钻探深度每 1.0m 采集 1 个样品筛查。通常情况下分 3 层采集，包括表层土壤（0~0.5m）、下层土壤（表底土壤底部～地下水位以上）及饱和带土壤（地下水位以下）样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据筛查结果和实际情况在该层位增加采样数量。不同性质的土层至少采集和送检 1 个典型样品。

土壤样品采集不少于 10%的平行样。

7.2.2. 地下水井建设与采样

7.2.2.1. 地下水井建设

地下水监测井钻探深度为稳定地下潜水面以下 3m，无基岩则最深钻探至 15 米。建井具体步骤包括：

（1）定位，表面清理；

（2）钻杆安装并钻进，适时清理并收集溢出土壤，直至达到预期深度；

（3）提升并卸下钻杆；

（4）按规范装入井管；

（5）沿井管外壁依次倒入石英砂和膨润土；

（6）混凝土封住井口外侧；

（7）制作井保护；

（8）做好井标记。成井后，为将钻孔时产生的杂质和周围含水层中淤泥洗出，以防筛管堵塞和井水浑浊。地下水监测结构见图 7-1。原则上首次检测后不需要再新建地下水监测井。

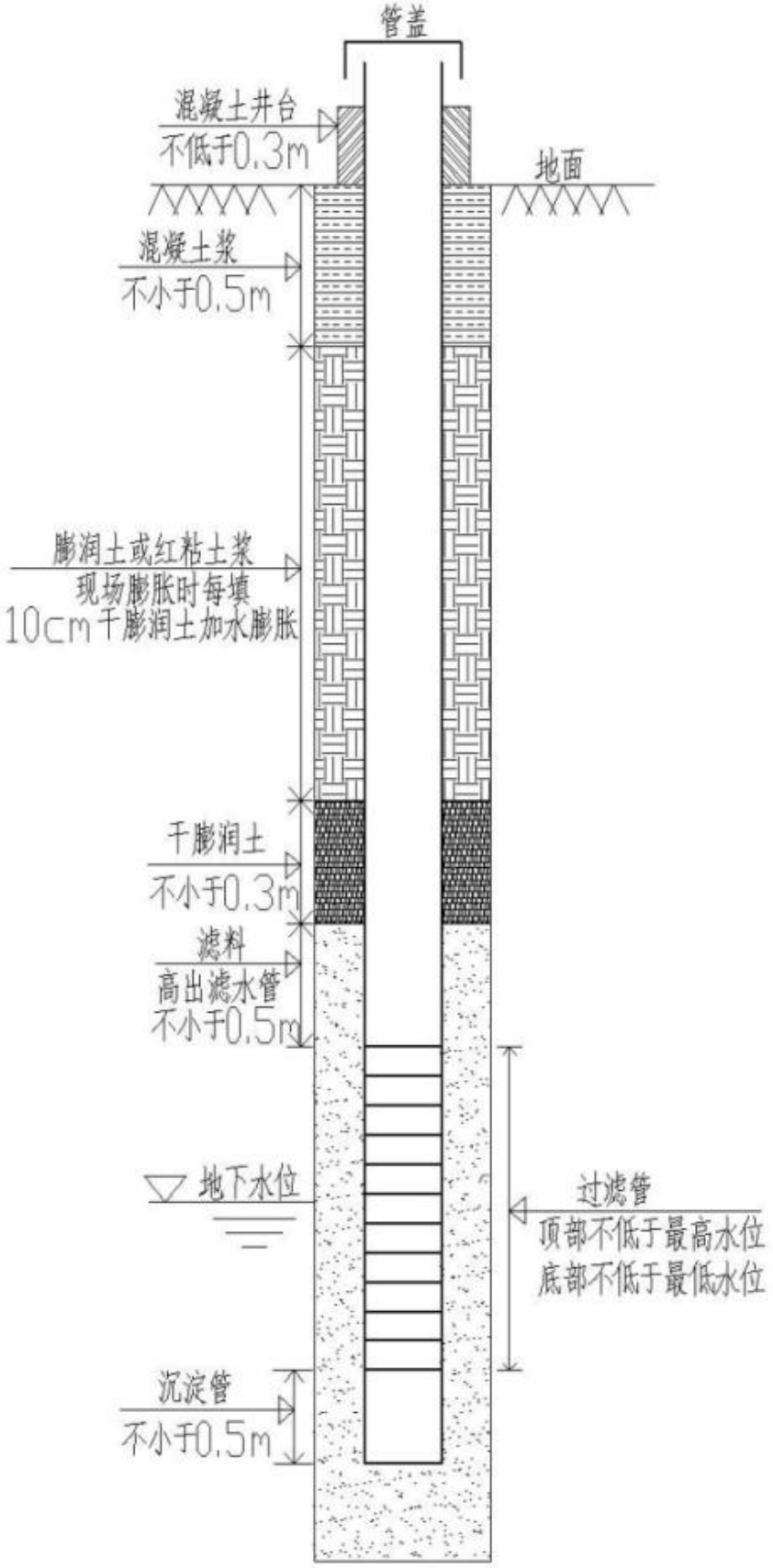


图 7.2-1 地下水监测井结构示意图

7.2.2.2. 地下水样品采集

地下水样品洗井、采样具体方法参照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的相关规定。

监测井（包括对照点）设立后，至少稳定 8h 后开始进行成井洗井作业，将钻孔过程中产生的杂质和周围含水层中的淤泥洗出，防止筛管堵塞和井水浑浊；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浊度、电导率、pH 值的测定，连续三次数值稳定洗井结束。采集地下水样品前，需对地下水监测井进行洗井作业，采样前洗井至少在成井洗井 24h 后进行；清洗过程一直到抽取水的 pH、电导率和温度等指标稳定为止。本次调查拟采用贝勒管对监测井进行洗井。

每个地下水点位采集 1 个地下水样品，同时采集不少于 10%的平行样。

对于一类单元，一年需要监测 2 次地下水，对于二类单元，一年监测 1 次地下水。

7.2.2.3. 样品保存、流转与制备

1）样品保存：现场采集样品送至有 CMA 资质的实验室进行监测，确保样品的时效性。样品被送达实验室前，所有样品被置于放有冰块的保温箱内（约 4℃）避光保存和运输，寄送时保温箱中需填入泡沫等柔性填充物以防止运输过程中样品瓶破裂和冰袋进行保温。

2）样品运输：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；样品置于保温箱中加冰袋进行低温保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；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、监测参数等信息；样品运抵监测机构后及时清理核对，无误后及时将样品冷藏保存。

3）样品流转：样品送达监测机构后，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。后续按照监测机构质控程序进行。

8. 监测结果分析

8.1. 土壤结果分析

8.1.1. 土壤分析方法

土壤分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤分析方法

项目	方法	检出限	单位
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	无量纲
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.004	mg/kg
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6	mg/kg
铜	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	1	mg/kg
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	3	mg/kg
锑	《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	0.3	mg/kg
铍		0.03	mg/kg
钴		0.03	mg/kg
钒		0.7	mg/kg
铅		2	mg/kg
镉		0.07	mg/kg
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
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	0.002	mg/kg
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	0.01	mg/kg
氯甲烷	《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）	1	μg/kg
氯乙烯		1	μg/kg
1,1-二氯乙烯		1	μg/kg
二氯甲烷		1.5	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4	μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3	μg/kg
氯仿		1.1	μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3	μg/kg
四氯化碳		1.3	μg/kg
苯		1.9	μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1	μg/kg

项目	方法	检出限	单位
三氯乙烯		1.2	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2	μg/kg
甲苯		1.3	μg/kg
四氯乙烯		1.4	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2	μg/kg
氯苯		1.2	μg/kg
乙苯		1.2	μg/kg
间,对-二甲苯		1.2	μg/kg
苯乙烯		1.1	μg/kg
邻-二甲苯		1.2	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2	μg/kg
1,4-二氯苯		1.5	μg/kg
1,2-二氯苯		1.5	μg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.06	mg/kg
硝基苯		0.09	mg/kg
萘		0.09	mg/kg
苯并（a)蒽		0.1	mg/kg
䓛		0.1	mg/kg
苯并（b)荧蒽		0.2	mg/kg
苯并（k)荧蒽		0.1	mg/kg
苯并（a)芘		0.1	mg/kg
茚并（1,2,3-cd)芘		0.1	mg/kg
二苯并（ah)蒽		0.1	mg/kg
苯胺		0.2	mg/kg

8.1.2. 土壤各点位监测结果（检出）

各重点单元土壤样品的检出结果如表 8.1-2 至表 8.1-10 所示。

表 8.1-2 A01 单元土壤样品检出结果

重点单元编号			A01			
设施名称			煤储运系统	煤水处理站	脱硫装置	动力站
项目	单位	评价标准（筛选值）	A01S1B	A01S2B	A01S3B	A01S4B
pH	无量纲	-	8.46	8.55	9.00	8.98
铜	mg/kg	20000	27	28	51	43
镍	mg/kg	900	27	25	42	35
钴	mg/kg	70	16.8	20.8	10.0	11.2
钒	mg/kg	752	23.1	12.4	3.93	3.42
铅	mg/kg	800	30	25	54	50
镉	mg/kg	65	ND	ND	0.2	0.13
汞	mg/kg	38	0.129	0.190	0.248	0.353
砷	mg/kg	60	7.75	4.46	8.18	8.26
注：“ND”表示未检出。						

表 8.1-3 A02 单元土壤样品检出结果

重点单元编号			A02		
设施名称			煤气化装置	净化装置	合成氨装置
项目	单位	评价标准（筛选值）	A02S1B	A02S2B	A02S3B
pH	无量纲	-	9.01	7.31	7.74
铜	mg/kg	20000	32	42	34
镍	mg/kg	900	33	29	36
钴	mg/kg	70	11.3	20.0	21.8
钒	mg/kg	752	3.72	15.2	13.5
铅	mg/kg	800	40	53	37
镉	mg/kg	65	0.08	0.13	ND
汞	mg/kg	38	0.238	0.355	0.214
砷	mg/kg	60	12.2	16.9	8.69
注：“ND”表示未检出。					

表 8.1-4 A03 单元土壤样品检出结果（1）

重点单元编号			A03									
设施名称			酯化环己酮 A 线				酯化环己酮 B 线				环己酮中间罐区	
项目	单位	评价标准（筛选值）	A03S1B	A03S2-S1	A03S2-S2	A03S2-S3	A03S3B	A03S4-S1	A03S4-S2	A03S4-S3	A03S5B	A03S5B-Q
pH	无量纲	-	8.39	8.26	8.31	8.38	7.79	8.57	8.86	8.84	8.26	8.25
铜	mg/kg	18000	34	32	32	24	43	42	26	20	19	21
镍	mg/kg	900	30	28	24	14	36	26	20	14	30	31
钴	mg/kg	70	20.8	18.0	17.7	15.3	20.5	18.4	16.8	13.3	17.8	17.4
钒	mg/kg	752	10.7	14.7	14.8	14.1	14.1	11.4	18.1	27.5	28.1	24.7
铅	mg/kg	800	33	39	33	59	39	20	28	38	23	23
镉	mg/kg	65	ND	0.07	ND	0.09	0. 10	ND	0.08	0. 10	ND	ND
汞	mg/kg	38	0.358	0.211	0.325	0.184	0.282	0.057	0.225	0.105	0.035	0.037
砷	mg/kg	60	4.37	3.93	3.73	4.88	5. 50	2.91	5.62	6.12	9.61	9.73
注：“ND”表示未检出。												

表 8.1-5 A03 单元土壤样品检出结果（2）

重点单元编号			A03									
设施名称			氧化环己酮装置					己内酰胺装置	氨肟化/环己酮中间罐区			氨肟化装置
项目	单位	评价标准（筛选值）	A03S6-S1	A03S6-S2	A03S6-S3	A03S7B	A03S7B-Q	A03S8B	A03S9-S1	A03S9-S2	A03S9-S3	A03S10B
pH	无量纲	-	8.71	8.52	8.36	7.84	7.85	9.25	12.36	9.26	9.41	9.57
铜	mg/kg	18000	32	37	27	32	31	31	30	38	29	40
镍	mg/kg	900	35	34	33	27	32	41	18	35	26	42
钴	mg/kg	70	16.1	15.3	14.1	18.7	18.6	11.2	8.75	30.2	16.7	10.2
钒	mg/kg	752	13.6	11.0	11.2	11.1	11.3	5.01	13.9	17.4	15.8	5.68
铅	mg/kg	800	36	98	30	20	20	32	47	29	42	44
镉	mg/kg	65	0. 10	0.32	0. 10	0.09	0.09	0.07	0.26	ND	ND	0.09
汞	mg/kg	38	0.333	0. 430	0.238	0. 160	0.171	0.239	0.231	0. 530	0.458	0.252
砷	mg/kg	60	5.64	11.8	5.34	4. 40	4.48	5.72	15.1	3. 90	9.41	17.1
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	1.82	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	1.39	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	1.97	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	1.46	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	1.21	ND	ND	ND	ND
二苯并(ah)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	ND
注：“ND”表示未检出。												

表 8.1-6 A03 单元土壤样品检出结果（3）

重点单元编号			A03					
设施名称			硫铵装置	硫铵仓库和卸车场地	硫磺制酸装置和硫化氢制酸装置	硫磺仓库及堆场	聚合装置	聚合仓库
项目	单位	评价标准（筛选值）	A03S11B	A03S12B	A03S13B	A03S14B	A03S15B	A03S16B
pH	无量纲	-	9.47	9.01	7.44	7.49	7.43	7.36
铜	mg/kg	18000	30	33	42	45	20	23
镍	mg/kg	900	28	36	37	54	24	37
钴	mg/kg	70	12.1	10.2	12.5	9.51	8.28	11.8
钒	mg/kg	752	3.82	3.94	4.11	5.92	8.33	5.11
铅	mg/kg	800	23	39	42	74	24	28
镉	mg/kg	65	ND	0.12	ND	0.18	ND	ND
汞	mg/kg	38	0.242	0.292	0.362	0.195	0.04	0.048
砷	mg/kg	60	4.01	5.41	7.06	10.1	7.99	7.84
二氯甲烷	mg/kg	616	ND	ND	0.0213	0.0189	ND	ND
注：“ND”表示未检出。								

表 8.1-7 A04 单元土壤样品检出结果

重点单元编号			A04									
设施名称			双氧水 A 线和 B 线					液氨罐组			工作液罐组	
项目	单位	评价标准（筛选值）	A04S1-S1	A04S1-S2	A04S1-S2-Q	A04S1-S3	A04S2B	A04S3-S1	A04S3-S2	A04S3-S3	A04S4B	A04S4B-Q
pH	无量纲	-	11.67	10.56	10.57	10.34	8.71	7.92	7.64	8.02	8.84	8.82
铜	mg/kg	18000	37	23	26	27	34	12	94	31	31	31
镍	mg/kg	900	20	27	28	33	40	29	35	32	32	37
钴	mg/kg	70	7.11	9.83	9.68	7.92	12.3	10.3	14.2	8.01	10.9	11.0
钒	mg/kg	752	6.24	2.26	2.40	1.61	5.81	7.06	6.46	2.03	3.46	3.44
铅	mg/kg	800	218	25	23	59	42	10	876	17	37	37
镉	mg/kg	65	0.23	0.10	0.09	0.37	0.07	ND	0.33	ND	ND	ND
汞	mg/kg	38	0.044	0.148	0.141	0.212	0.287	0.156	3.69	0.218	0.420	0.394
砷	mg/kg	60	7.38	2.14	2.14	9.38	7.26	2.5	6.71	2.84	5.62	5.35
二氯甲烷	mg/kg	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0148	ND	ND
注：“ND”表示未检出。												

表 8.1-8 A05 单元土壤样品检出结果

重点单元编号			A05								
设施名称			有机罐组	苯罐组			无机酸碱罐组、醋酸罐组、己内酰胺罐组				液体/企业装卸站台
项目	单位	评价标准（筛选值）	A05S1B	A05S2-S1	A05S2-S2	A05S2-S3	A05S3-S1	A05S3-S2	A05S3-S2-Q	A05S3-S3	A05S4B
pH	无量纲	-	8.82	8.86	8.87	9.07	8.82	9.07	9.09	8.99	7.54
铜	mg/kg	18000	30	26	23	32	30	29	20	29	33
镍	mg/kg	900	26	35	31	29	34	21	21	28	32
钴	mg/kg	70	9.13	8.92	6.66	6.41	12.1	13.6	13.4	4.79	8.21
钒	mg/kg	752	5.27	3.17	9.77	5.81	3.71	7.31	7.36	3.55	4.06
铅	mg/kg	800	27	27	28	12	40	24	23	33	38
镉	mg/kg	65	ND	ND	0.10	ND	ND	0.08	0.08	0.11	ND
汞	mg/kg	38	0.17	0.078	0.074	0.116	0.217	0.05	0.046	0.132	0.322
砷	mg/kg	60	3.69	11.6	9.59	2.51	10.1	10.9	10.9	10.4	6.49
二氯甲烷	mg/kg	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0163
注：“ND”表示未检出。											

表 8.1-9 A06 单元土壤样品检出结果（1）

重点单元编号			A06										
设施名称			一般固废/危废仓库	污水处理场					残液处理				
项目	单位	评价标准（筛选值）	A06S1B	A06S2B	A06S3-S1	A06S3-S2	A06S3-S3	A06S4B	A06S5B	A06S6-S1	A06S6-S2	A06S6-S2-Q	A06S6-S3
pH	无量纲	-	8.13	8.77	7.89	8.48	8.56	9.15	8.28	8.28	7.98	7.99	7.95
铜	mg/kg	18000	19	44	38	43	41	28	26	27	22	21	25
镍	mg/kg	900	23	33	29	30	31	30	18	17	17	21	16
钴	mg/kg	70	16.4	16.6	17.7	14.2	15.9	16.7	13.4	13.1	26.6	24.3	11.4
钒	mg/kg	752	29.4	23.9	20.9	17.8	22.6	29.4	26.2	17.3	5.0	4.7	7.1
铅	mg/kg	800	21	45	35	33	21	27	26	36	21	20	15
镉	mg/kg	65	ND	0.09	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/kg	38	0.043	0.422	0.239	0. 350	0.174	0.102	0.079	0.375	0.339	0.334	0.391
砷	mg/kg	60	9.02	7.25	6. 60	6.27	4.28	10.8	8.42	4.45	4.21	4.31	3.61
注：“ND”表示未检出。													

表 8.1-10 A06 单元土壤样品检出结果（2）

重点单元编号			A06					对照点		
设施名称			雨水调节池和事故池							
项目	单位	评价标准（筛选值）	A06S7B	A06S8-S1	A06S8-S1-Q	A06S8-S2	A06S8-S3	S00-S1	S00-S2	S00-S3
pH	无量纲	-	8.13	9.12	9.14	8.85	9.09	6.16	6.31	6.28
铜	mg/kg	18000	32	37	35	36	32	18	33	21
镍	mg/kg	900	9	37	37	32	32	20	27	30
钴	mg/kg	70	11.2	13.8	13.1	14.4	13.6	10.3	21.2	12.6
钒	mg/kg	752	19.1	14.0	14.1	14.2	24.3	11.1	10.0	9.8
铅	mg/kg	800	146	38	34	41	26	27	29	39
镉	mg/kg	65	0.20	ND	ND	ND	ND	0.13	0.09	ND
汞	mg/kg	38	0.356	0.333	0.319	0.379	0.521	0.103	0.095	0.177
砷	mg/kg	60	8.56	5.41	5.21	4.95	3.90	3.88	1.53	1. 40
注：“ND”表示未检出。										

表 8.1-11 土壤样品检出超标情况汇总

重点单元编号	点位编号	项目	单位	评价标准（筛选值）	检测结果	是否超标	超标倍数
A04	A04S3-S2	铅	mg/kg	800	876	是	0.095

8.1.3. 土壤监测结果分析

土壤：共布设表层土壤点位 28 个，深层土壤点位 11 个，以及地块外上游区域的 1 个土壤对照点，共采集土壤样品 71 个（含 3 个对照样品，7 个平行样）。

根据检出结果，土壤样品中检出指标有 pH 值，8 项重金属和无机物（铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷），挥发性有机物 1 项（二氯甲烷），半挥发性有机物 7 项（苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽）。

其中 A04S3-S2 样品的铅检出结果（876mg/kg）超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值（800mg/kg）。其余土壤指标的检出结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

各重点单元的检出结果如下：

（1）A01 单元

单元内共设置 4 个土壤点位，采集 4 个土壤样品。

■ 土壤样品检出 8 项重金属和无机物，分别为铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

■ 土壤的 pH 值范围为 8.46-9.00，中位值 8.76。

（2）A02 单元

单元内共设置 3 个土壤点位，采集 3 个土壤样品。

■ 土壤样品检出 8 项重金属和无机物，分别为铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

■ 土壤的 pH 值范围为 7.31-9.01，中位值 7.74。

（3）A03 单元

单元内共设置 16 个土壤点位，采集 26 个土壤样品。

■ 土壤样品检出 8 项重金属和无机物，分别为铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

■ 检出半挥发性有机物 7 项，分别为苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设

用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。其中 A03S8B 点位苯并[a]芘的检出结果（1.46mg/kg）接近《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值（1.5mg/kg）。

■ 土壤的 pH 值范围为 7.36-12.36，中位值 8.39。

（4）A04 单元

单元内共设置 4 个土壤点位，采集 10 个土壤样品。

■ 土壤样品检出 8 种重金属和无机物，分别为铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷，其中 A04S3-S2 样品的铅检出结果（876mg/kg）超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值（800mg/kg）。其余指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值；

■ 挥发性有机物检出 1 项，为二氯甲烷，检出结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值；

■ 土壤的 pH 值范围为 7.64-11.67，中位值 8.83。

（5）A05 单元

单元内共设置 4 个土壤点位，采集 9 个土壤样品。

■ 土壤样品检出 8 项重金属和无机物，分别为铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

■ 挥发性有机物检出 1 项，为二氯甲烷，检出结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值；

■ 土壤的 pH 值范围为 7.54-9.09，中位值 8.87。

（6）A06 单元

单元内共设置 8 个土壤点位，采集 16 个土壤样品。

■ 土壤样品检出 8 项重金属和无机物，分别为铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

■ 土壤的 pH 值范围为 7.89-9.15，中位值 8.38。

8.2. 地下水结果分析

8.2.1. 地下水分析方法

地下水分析方法见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水分析方法

项目	方法	检出限	单位
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	无量纲
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	0.05	mmol/L
溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	/	mg/L
氟化物	《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	0.006	mg/L
氯化物		0.007	mg/L
硝酸盐(以 N 计)		0.016	mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)		0.016	mg/L
硫酸盐		0.018	mg/L
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	0.5	mg/L
氨氮（以 N 计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025	mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	0.05	mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉萃取分光光度法》HJ 503-2009	0.0003	mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01	mg/L
碘化物	《地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021	0.025	mg/L
氰化物	《地下水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	0.002	mg/L
铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰肼二肼分光光度法》GB 7467-1987	0.004	mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	0.01	mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01	mg/L
石油烃（C10-C40）	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	0.1	mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	0.03	mg/L

项目	方法	检出限	单位
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	0.01	mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987	0.05	mg/L
钠	《地下水质分析方法第 82 部分：钠量的测定火焰原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.82-2021	0.354	mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.08	ug/L
铝		1.15	ug/L
镉		0.05	ug/L
铅		0.09	ug/L
镍		0.06	ug/L
钴		0.03	ug/L
钼		0.06	ug/L
钒		0.08	ug/L
铊		0.02	ug/L
铍		0.04	ug/L
锑		0.15	ug/L
钡		0.2	ug/L
银		0.04	ug/L
硼		1.25	ug/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04	ug/L
砷		0.3	ug/L
硒		0.4	ug/L
三氯甲烷（氯仿）	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	0.4	ug/l
四氯化碳		0.4	ug/l
苯		0.4	ug/l
甲苯		0.3	ug/l
1,1-二氯乙烷		0.4	ug/l
1,2-二氯乙烷		0.4	ug/l
1,1-二氯乙烯		0.4	ug/l
顺-1,2-二氯乙烯		0.4	ug/l
反-1,2-二氯乙烯		0.3	ug/l
二氯甲烷		0.5	ug/l
1,2-二氯丙烷		0.4	ug/l
四氯乙烯		0.2	ug/l
1,1,1-三氯乙烷		0.4	ug/l
1,1,2-三氯乙烷		0.4	ug/l
三氯乙烯		0.4	ug/l
1,2,3-三氯丙烷		0.2	ug/l
氯乙烯		0.5	ug/l
氯苯		0.2	ug/l
1,2-二氯苯		0.4	ug/l
1,4-二氯苯		0.4	ug/l

项目	方法	检出限	单位
乙苯		0.3	ug/l
苯乙烯		0.2	ug/l
间二甲苯+对二甲苯		0.5	ug/l
邻二甲苯		0.2	ug/l
溴仿		0.2	ug/l
甲醇	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》HJ 895-2017	0.5	ug/l
三氯苯	《水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法》HJ 621-2011	0.08	ug/l
2,4-二硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法》HJ 592-2010	0.018	ug/l
2,6-二硝基甲苯		0.017	ug/l
2,4,6-三氯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013	1.2	ug/l
蒽	《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	0.004	ug/l
苯并［a］芘		0.004	ug/l
苯并［b］荧蒽		0.004	ug/l
荧蒽		0.008	ug/l
萘		0.012	ug/l

8.2.2. 地下水各点位监测结果（检出）

各重点单元地下水样品的检出结果如表 8.2-2 至表 8.2-13 所示。

表 8.2-2 A01 单元地下水样品检测结果（8 月采样）

重点单元编号			对照点	A01		
设施名称				煤水处理站	脱硫装置	
项目	单位	评价标准（III类）	W00	W01	W02	W02-Q
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	6.6	6.6	6.6	6.6
总硬度	mg/L	450	194	60	403	405
溶解性总固体	mg/L	1000	236	98	685	688
氯化物	mg/L	250	3.20	0.827	116	116
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0	ND	0.133	ND	ND
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	250	3.58	1.16	98.7	97.9
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	mg/L	3.0	3.5	3.0	4.2	4.2
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.035	0.041	1.36	1.52
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	ND	ND	0.09	0.10
总磷	/	/	0.06	0.08	0.31	0.31
石油类	/	/	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.3	ND	ND	0.09	0.10
锰	mg/L	0.1	ND	0.05	7.31	7.25
锌	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	200	15.3	15.8	47.0	48.8
铜	mg/L	1.0	0.003.21	0.00462	0.00313	0.00296
铝	mg/L	0.2	0.0327	0.0339	ND	ND
铅	mg/L	0.01	0.14	0.00059	0.00014	0.00009
镍	mg/L	0.02	0.00073	0.00060	0.0228	0.00224
钴	mg/L	0.05	ND	0.0001	0.00099	0.00099
钼	mg/L	0.07	0.00076	0.00022	0.00763	0.00749
钒*	mg/L	0.05	ND	ND	0.00432	0.00438

重点单元编号			对照点	A01		
设施名称				煤水处理站	脱硫装置	
项目	单位	评价标准（III类）	W00	W01	W02	W02-Q
铊	mg/L	0.0001	ND	0.00002	ND	ND
铍	mg/L	0.002	ND	0.00006	ND	ND
锑	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND
钡	mg/L	0.7	0.0202	0.0411	0.198	0.199
硼	mg/L	0.5	0.113	0.0767	0.314	0.31
注：1.“ND”表示未检出；2.“/”无地表水标准。						

表 8.2-3 A02 单元地下水样品检测结果（8 月采样）

重点单元编号			A02			
设施名称			煤气化装置	净化装置		合成氨装置
项目	单位	评价标准（III 类）	W03	W04	W05	W05-Q
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	6.6	6.7	6.7	6.7
总硬度	mg/L	450	110	238	318	320
溶解性总固体	mg/L	1000	197	290	406	410
氯化物	mg/L	250	9.69	2.64	1.91	1.91
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0	2.43	0.609	1.85	1.85
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	250	43.0	17.1	5.96	5.96
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	mg/L	3.0	2.8	2.6	2.7	2.7
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.311	0.751	0.645	0.609
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.07	ND	0.06	0.05
总磷	mg/L	0.2	0.02	ND	0.18	0.17
石油类	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	0.37	2.20	9.32	9.27
锌	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	200	14.7	12.5	59.9	62.5
铜	mg/L	1.0	0.00088	0.015	0.048	0.0438
铝	mg/L	0.2	ND	0.01	ND	ND
铅	mg/L	0.01	ND	0.00012	0.00012	0.00
镍	mg/L	0.02	0.00075	0.00837	0.00224	0.00221
钴	mg/L	0.05	0.00016	0.00683	0.00544	0.00525
钼	mg/L	0.07	0.00109	0.00073	0.00812	0.00804
钒*	mg/L	0.05	0.0021	0.00039	ND	ND
铊	mg/L	0.0001	ND	0.00003	ND	ND
铍	mg/L	0.002	ND	0.00006	0.00005	0.00006

重点单元编号			A02			
设施名称			煤气化装置	净化装置		合成氨装置
项目	单位	评价标准（III 类）	W03	W04	W05	W05-Q
锑	mg/L	0.005	ND	0.00021	ND	ND
钡	mg/L	0.7	0.0816	0.121	0.193	0.194
硼	mg/L	0.5	0.395	0.27	0.902	0.846
注：1.“ND”表示未检出；2.“/”无地表水标准。						

表 8.2-4 A03 单元地下水样品检测结果（1）（8 月采样）

重点单元编号			A03				
设施名称			酯化环己酮 A 线	酯化环己酮 B 线	环己酮中间罐区	氧化环己酮装置	己内酰胺装置+氨肟化/环己酮中间罐区
项目	单位	评价标准（III类）	W06	W07	W08	W09	W010
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	6.7	6.5	6.6	6.6	6.7
总硬度	mg/L	450	278	666	278	93	144
溶解性总固体	mg/L	1000	431	1241	551	151	203
氯化物	mg/L	250	54.2	481	93.1	3.45	2.50
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0	ND	4.51	ND	1.67	0.538
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	250	31.9	15.0	77.7	17.9	19.8
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	mg/L	3.0	2.7	2.3	3.7	2.8	2.2
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.339	0.164	0.327	0.032	0.173
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	ND	0.06	ND	0.08	0.07
总磷	mg/L	0.2	0.19	0.03	0.12	0.05	0.02
石油类	mg/L	0.05	0.02	0.03	ND	ND	0.02
铁	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	7.44	2.69	3.92	0.39	ND
锌	mg/L	1.0	ND	0.76	ND	ND	ND
钠	mg/L	200	46.7	58.9	82.0	16.9	17.0
铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.0319	0.01502	0.0777	0.0179	0.0198
铅	mg/L	0.01	0.0027	0.0023	0.0037	0.0028	0.0022
镍	mg/L	0.02	0.000339	0.000164	0.000327	0.000032	0.000173
钴	mg/L	0.05	ND	0.00006	ND	0.00008	0.00007

重点单元编号			A03				
设施名称			酯化环己酮 A 线	酯化环己酮 B 线	环己酮中间罐区	氧化环己酮装置	己内酰胺装置+氨肟化/环己酮中间罐区
项目	单位	评价标准（III类）	W06	W07	W08	W09	W010
钼	mg/L	0.07	0.002040	0.000530	0.001510	0.004480	0.000843
钒*	mg/L	0.05	0.00019	0.00003	0.00012	0.00005	0.00002
铊	mg/L	0.0001	0.00002	0.00003	ND	ND	0.00002
铍	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
锑	mg/L	0.005	0.00744	0.00269	0.00392	0.00039	ND
钡	mg/L	0.7	ND	0.00076	ND	ND	ND
硼	mg/L	0.5	0.0467	0.0589	0.082	0.0169	0.017
注：1.“ND”表示未检出；2.“/”无地表水标准。							

表 8.2-5 A03 单元地下水样品检测结果（2）（8 月采样）

重点单元编号			A03			
设施名称			氨肟化装置	硫铵装置+硫铵仓库和卸车场地	硫磺制酸装置+硫化氢制酸装置+硫磺仓库	聚合装置+聚合仓库
项目	单位	评价标准（III 类）	W011	W012	W013	W014
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	6.7	6.7	6.7	6.7
总硬度	mg/L	450	125	140	139	139
溶解性总固体	mg/L	1000	226	208	293	367
氯化物	mg/L	250	14.5	0.890	2.1	1.08
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0	1.16	0.947	0.476	0.135
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	250	42.0	32.9	7.70	11.2
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	mg/L	3.0	2.5	1.7	1.7	8.9
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.696	0.294	ND	42.7
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	ND	ND	0.06	0.08
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.002	ND	ND	ND	0.0012
总磷	mg/L	0.2	0.02	0.12	0.04	0.03
石油类	mg/L	0.05	ND	0.02	0.02	0.04
铁	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	ND	0.06	0.59	ND
锌	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	200	24.6	14.0	19.3	22.8
铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.042	0.0329	0.0077	0.0112
铅	mg/L	0.01	0.0025	0.0017	0.0017	0.0089
镍	mg/L	0.02	0.000696	0.000294	ND	0.0427
钴	mg/L	0.05	ND	ND	0.00006	0.00008
钼	mg/L	0.07	0.021038	0.000888	0.001330	0.002980

重点单元编号			A03			
设施名称			氨肟化装置	硫铵装置+硫铵仓库和卸车场地	硫磺制酸装置+硫化氢制酸装置+硫磺仓库	聚合装置+聚合仓库
项目	单位	评价标准（III类）	W011	W012	W013	W014
钒*	mg/L	0.05	0.00002	0.00012	0.00004	0.00003
铊	mg/L	0.0001	ND	0.00002	0.00002	0.00004
铍	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND
锑	mg/L	0.005	ND	0.00006	0.00059	ND
钡	mg/L	0.7	ND	ND	ND	ND
硼	mg/L	0.5	0.0246	0.014	0.0193	0.0228
注：1.“ND”表示未检出；2.“/”无地表水标准。						

表 8.2-6 A04-A05 单元地下水样品检测结果（8 月采样）

重点单元编号			A04		A05
设施名称			双氧水 A 线和 B 线	双氧水罐组	液体/企业装卸站台
项目	单位	评价标准（III 类）	W015	W016	W017
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	6.6	6.7	6.7
总硬度	mg/L	450	194	433	283
溶解性总固体	mg/L	1000	286	732	583
氯化物	mg/L	250	6.18	137	43
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0	0.337	8.08	0.885
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	ND	0.169	ND
硫酸盐	mg/L	250	46.0	107	14.7
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	mg/L	3.0	4.4	2.4	2.9
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.581	0.137	1.61
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	ND	0.06	ND
总磷	mg/L	0.2	0.05	0.21	0.06
石油类	mg/L	0.05	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.3	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	0.53	0.16	3.86
锌	mg/L	1.0	ND	ND	ND
钠	mg/L	200	20.3	35.4	21.4
铜	mg/L	1.0	ND	0.000169	ND
铝	mg/L	0.2	0.046	0.107	0.0147
铅	mg/L	0.01	0.0044	0.0024	0.0029
镍	mg/L	0.02	0.000581	0.000137	0.00161
钴	mg/L	0.05	ND	0.00006	ND
钼	mg/L	0.07	0.015953	0.015827	0.002070
钒*	mg/L	0.05	0.00005	0.00021	0.00006
铊	mg/L	0.0001	ND	ND	ND
铍	mg/L	0.002	ND	ND	ND

重点单元编号			A04		A05
设施名称			双氧水 A 线和 B 线	双氧水罐组	液体/企业装卸站台
项目	单位	评价标准（III 类）	W015	W016	W017
锑	mg/L	0.005	0.00053	0.00016	0.00386
钡	mg/L	0.7	ND	ND	ND
硼	mg/L	0.5	0.0203	0.0354	0.0214
注：1.“ND”表示未检出；2.“/”无地表水标准。					

表 8.2-7 A06 单元地下水样品检测结果（8 月采样）

重点单元编号			A06				
设施名称			一般固废/危废仓库	污水处理场		残液处理和火炬	雨水调节池和事故池
项目	单位	评价标准（III类）	W018	W019	W019-Q	W020	W021
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	6.6	6.7	6.7	6.7	6.6
总硬度	mg/L	450	180	139	137	214	144
溶解性总固体	mg/L	1000	228	215	213	426	210
氯化物	mg/L	250	2.96	5.45	5.44	39.9	3.36
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0	1.81	3.11	3.11	ND	3.62
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	1.10	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	250	6.98	39.9	39.9	104	32.0
耗氧量(CODMn法，以 O2 计)	mg/L	3.0	3.1	1.8	1.8	2.7	2.1
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.029	0.258	0.210	1.59	0.575
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.07	0.07	0.06	0.05	ND
总磷	mg/L	0.2	0.05	0.12	0.13	0.08	0.10
石油类	mg/L	0.05	ND	0.02	0.02	0.01	ND
铁	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	0.12	ND	ND	2.68	ND
锌	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	200	17.9	10.8	11.0	47.9	10.5
铜	mg/L	1.0	0.0011	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.00698	0.0399	0.0399	0.104	0.032
铅	mg/L	0.01	0.0031	0.0018	0.0018	0.0027	0.0021
镍	mg/L	0.02	0.000029	0.000258	0.00021	0.00159	0.000575
钴	mg/L	0.05	0.00007	0.00007	0.00006	0.00005	ND
钼	mg/L	0.07	0.000150	0.000187	0.000179	0.001856	0.006147

重点单元编号			A06				
设施名称			一般固废/危废仓库	污水处理场		残液处理和火炬	雨水调节池和事故池
项目	单位	评价标准（III类）	W018	W019	W019-Q	W020	W021
钒*	mg/L	0.05	0.00005	0.00012	0.00013	0.00008	0.0001
铊	mg/L	0.0001	ND	0.00002	0.00002	0.00001	ND
铍	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
锑	mg/L	0.005	0.00012	ND	ND	0.00268	ND
钡	mg/L	0.7	ND	ND	ND	ND	ND
硼	mg/L	0.5	0.0179	0.0108	0.011	0.0479	0.0105
注：1.“ND”表示未检出；2.“/”无地表水标准。							

表 8.2-8 A01 单元地下水样品检测结果（11 月采样）

重点单元编号			对照点	A01	
设施名称				煤水处理站	脱硫装置
项目	单位	评价标准（III类）	W00	W01	W02
pH	无量纲	6.5~8.5	6.7	6.7	6.7
总硬度	mg/L	450	265	53	220
溶解性总固体	mg/L	1000	367	163	1010
硫酸盐	mg/L	250	2.94	1.90	27.1
氯化物	mg/L	250	3.89	1.56	34.7
铁	mg/L	0.3	ND	ND	0.12
锰	mg/L	0.1	ND	0.07	2.04
铜	mg/L	1	ND	ND	0.00303
锌	mg/L	1	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.00993	0.0135	0.0228
耗氧量	mg/L	3.0	1.3	1.4	3.4
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.134	0.028	1.04
钠	mg/L	200	14.8	8.77	23.1
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1	0.175	0.173	0.178
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	0.222	0.233	0.215
砷	mg/L	0.01	ND	ND	0.0002
铅	mg/L	0.01	ND	ND	0.00273
三氯甲烷（氯仿）	mg/L	0.06	0.0068	0.0081	0.0027
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	ND	0.0015
苯	mg/L	0.01	0.0087	0.0093	0.207
甲苯	mg/L	0.7	0.0031	0.0033	0.0014
镍	mg/L	0.02	0.00209	0.00163	0.00187
钴	mg/L	0.05	0.00014	0.00009	0.0005
钼	mg/L	0.07	0.00184	0.00011	0.00576
钒	mg/L	/	ND	ND	0.00113

重点单元编号			对照点	A01	
设施名称				煤水处理站	脱硫装置
项目	单位	评价标准（III类）	W00	W01	W02
硼	mg/L	0.5	0.0405	0.0029	0.172
锑	mg/L	0.005	ND	ND	0.0003
钡	mg/L	0.7	0.0356	0.0294	0.171
总磷	mg/L	/	0.03	0.04	0.27
1,1-二氯乙烷	mg/L	/	0.0013	0.005	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	0.00164	0.0014	0.0052
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	0.0013	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	0.0088	0.0064	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	0.0047	0.0028	0.0004
二氯甲烷	mg/L	0.02	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	0.0041	0.0044	0.0033
四氯乙烯	mg/L	0.04	0.0037	0.0036	0.0016
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	0.0063	0.0062	0.0013
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	0.014	0.0124	0.0029
三氯乙烯	mg/L	0.07	0.0071	0.0077	0.0018
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	/	0.0202	0.0124	0.0033
氯乙烯	mg/L	0.005	ND	ND	ND
氯苯	mg/L	0.3	0.0036	0.0033	ND
1,2-二氯苯	mg/L	1	0.0279	0.0147	0.0022
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	0.0161	0.0087	0.0013
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	0.003	0.0021	0.0021
1,2,4-三氯苯	mg/L	0.02	0.0025	0.0016	0.0012
乙苯	mg/L	0.3	0.0022	0.0013	0.0004
苯乙烯	mg/L	0.02	0.0028	0.0011	0.0004
间二甲苯+对二甲苯	mg/L	0.5	0.0044	0.0021	0.0006
邻二甲苯	mg/L	0.5	0.0035	0.0013	0.0003

重点单元编号			对照点	A01	
设施名称				煤水处理站	脱硫装置
项目	单位	评价标准（III类）	W00	W01	W02
1,2,4-三甲基苯	mg/L	/	0.0095	0.0072	0.0008
1,3,5-三甲基苯	mg/L	/	0.0095	0.0072	0.0008
溴仿	mg/L	0.1	ND	0.002	0.0015
2,4,6-三氯酚	mg/L	0.2	ND	0.0855	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	ND	ND	0.8
石油类	mg/L	/	ND	ND	4.0
注：1.“ND”表示未检出；					

表 8.2-9 A02 单元地下水样品检测结果（11 月采样）

重点单元编号			A02			
设施名称			煤气化装置	净化装置		合成氨装置
项目	单位	评价标准（III类）	W03	W04	W05	W05-Q
pH	无量纲	6.5~8.5	6.6	6.6	6.6	6.6
总硬度	mg/L	450	252	248	319	313
溶解性总固体	mg/L	1000	353	333	570	562
硫酸盐	mg/L	250	32.8	33.3	72.2	71.2
氯化物	mg/L	250	14.9	11.2	85.6	84.4
铁	mg/L	0.3	ND	0.03	ND	ND
锰	mg/L	0.1	0.58	2.93	5.14	5.32
铜	mg/L	1	0.00008	0.00064	0.00023	0.00011
锌	mg/L	1	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.0259	ND	ND	ND
耗氧量	mg/L	3.0	1.8	2.4	2.8	2.8
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.185	1.21	1.92	1.91
钠	mg/L	200	12.2	14.3	41.1	43.9
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1	0.174	0.176	0.410	0.387
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	0.666	1.09	0.509	0.477
砷	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷（氯仿）	mg/L	0.06	0.003	0.0028	0.0092	0.0077
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	0.0018	ND	ND
苯	mg/L	0.01	0.0059	0.0059	0.035	0.0229
甲苯	mg/L	0.7	ND	0.0021	0.0096	0.0064
镍	mg/L	0.02	0.00369	0.00511	0.00427	0.00421
钴	mg/L	0.05	0.00059	0.0122	0.00365	0.00354
钼	mg/L	0.07	0.00049	0.00201	0.00628	0.00629
钒	mg/L	/	0.00258	0.00108	0.00381	0.00434
硼	mg/L	0.5	0.169	0.485	2.29	2.33
锑	mg/L	0.005	0.0015	ND	0.00034	0.00031
钡	mg/L	0.7	0.0951	0.135	0.151	0.158
总磷	mg/L	/	0.03	0.02	0.04	0.04
1,1-二氯乙烷	mg/L	/	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	ND	0.0038	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	0.02	0.0014	ND	0.0026	0.0021
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	0.0015	0.005	0.0068	0.0049
四氯乙烯	mg/L	0.04	ND	0.0028	ND	ND

重点单元编号			A02			
设施名称			煤气化装置	净化装置		合成氨装置
项目	单位	评价标准（III类）	W03	W04	W05	W05-Q
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	ND	0.0019	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	0.002	0.0066	0.0192	0.0148
三氯乙烯	mg/L	0.07	ND	0.0031	0.0042	0.0032
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	/	ND	0.0048	ND	ND
氯乙烯	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/L	0.3	ND	0.0017	0.0074	0.0055
1,2-二氯苯	mg/L	1	ND	0.0032	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	ND	0.0017	ND	ND
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	0.004	0.003	0.0059	0.0041
1,2,4-三氯苯			0.0024	0.0018	0.0036	0.0027
乙苯	mg/L	0.3	ND	ND	0.0049	0.0027
苯乙烯	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	0.0042	0.0033
邻二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	0.0021	0.0012
1,2,4-三甲基苯	mg/L	/	ND	0.0184	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	mg/L	/	ND	0.0184	ND	ND
溴仿	mg/L	0.1	0.0014	ND	ND	ND
2,4,6-三氯酚	mg/L	0.2	ND	ND	0.001	0.0009
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	ND	0.37	ND	ND
石油类	mg/L	/	ND	0.42	0.62	0.38
注：1.“ND”表示未检出；						

表 8.2-10 A03 单元地下水样品检测结果（1）（11 月采样）

重点单元编号			A03				
设施名称			酯化环己酮 A 线	酯化环己酮 B 线	环己酮中间罐区	氧化环己酮装置	己内酰胺装置+氨肟化/环己酮中间罐区
项目	单位	评价标准（III 类）	W06	W07	W08	W09	W010
pH	无量纲	6.5~8.5	6.7	6.6	6.6	6.7	6.7
总硬度	mg/L	450	276	130	209	173	199
溶解性总固体	mg/L	1000	550	213	355	260	417
硫酸盐	mg/L	250	58.0	35.1	42.3	27.1	22.8
氯化物	mg/L	250	93.0	17.5	21.4	3.55	4.14
铁	mg/L	0.3	0.04	0.08	0.12	ND	ND
锰	mg/L	0.1	5.93	0.02	0.10	0.11	0.04
铜	mg/L	1	0.00045	0.00074	0.00128	0.00378	0.0008
锌	mg/L	1	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	ND	0.408	0.00350	0.00773	0.0195
耗氧量	mg/L	3.0	4.0	2.2	2.1	2.2	1.9
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.961	0.115	0.395	0.039	0.054
钠	mg/L	200	45.6	19.3	27.5	9.52	15.6
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1	0.173	0.176	0.193	0.193	0.174
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	0.212	2.75	2.62	2.25	0.357
砷	mg/L	0.01	ND	ND	ND	0.0001	ND
铅	mg/L	0.01	0.00025	0.0007	0.0008	0.0007	0.00023
三氯甲烷（氯仿）	mg/L	0.06	0.0064	0.0031	0.0039	0.0028	ND
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	0.01	1.09	0.0083	0.0074	0.0024	0.0025
甲苯	mg/L	0.7	0.0053	0.0020	0.0025	ND	ND
镍	mg/L	0.02	0.00414	0.00083	0.00154	0.00208	0.00115
钴	mg/L	0.05	0.0022	0.0022	0.00017	0.00023	0.00007
钼	mg/L	0.07	0.0034	0.02	0.0073	0.00494	0.00106
钒	mg/L	/	0.00366	0.00777	0.0065	0.00158	0.00112
硼	mg/L	0.5	2.64	0.0393	0.255	0.0223	0.00659
锑	mg/L	0.005	ND	0.00067	0.00089	0.00098	0.00006
钡	mg/L	0.7	0.274	0.014	0.0472	0.0267	0.0332
总磷	mg/L	/	0.11	0.11	0.05	0.18	0.04
1,1-二氯乙烷	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	0.0136	0.0027	0.0037	0.0024	0.0014
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	ND	ND	ND	ND	ND

重点单元编号			A03				
设施名称			酯化环己酮 A 线	酯化环己酮 B 线	环己酮中间罐区	氧化环己酮装置	己内酰胺装置+氨肟化/环己酮中间罐区
项目	单位	评价标准（III 类）	W06	W07	W08	W09	W010
顺-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	1.7×10^{-3}	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	0.02	0.0014	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	0.0085	0.0042	0.0043	0.0021	0.0017
四氯乙烯	mg/L	0.04	0.0077	ND	0.004	0.0024	0.0016
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	0.002	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	0.0126	0.0074	0.0071	0.004	0.003
三氯乙烯	mg/L	0.07	0.0044	ND	0.0024	ND	0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	/	0.0122	0.0059	0.0075	0.0038	0.0033
氯乙烯	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/L	0.3	0.0032	0.0018	0.0021	ND	0.0011
1,2-二氯苯	mg/L	1	ND	0.004	0.0041	0.0009	ND
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	0.0021	0.0025	0.001.1	ND	ND
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	0.0028	0.0031	0.0027	0.0097	0.0056
1,2,4-三氯苯			0.0017	0.0201	0.0157	0.0057	0.0031
乙苯	mg/L	0.3	0.0013	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	mg/L	/	0.0184	ND	0.0009	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	mg/L	/	0.0184	ND	0.0009	ND	ND
溴仿	mg/L	0.1	0.008	ND	0.0016	ND	0.0009
2,4,6-三氯酚	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	2.97	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	/	5.70	0.12	0.14	ND	ND
注：1.“ND”表示未检出；							

表 8.2-11 A03 单元地下水样品检测结果（2）（11 月采样）

重点单元编号			A03					
设施名称			氨肟化装置		硫铵装置+硫铵仓库和卸车场地	硫磺制酸装置+硫化氢制酸装置+硫磺仓库		聚合装置+聚合仓库
项目	单位	评价标准（III 类）	W011	W011-Q	W012	W013	W013-Q	W014
pH	无量纲	6.5~8.5	6.7	6.7	6.6	6.6	6.6	6.7
总硬度	mg/L	450	152	143	132	133	143	264
溶解性总固体	mg/L	1000	352	344	276	302	322	516
硫酸盐	mg/L	250	13.0	12.7	48.0	63.8	65.1	7.18
氯化物	mg/L	250	8.70	8.44	2.30	4.90	4.70	2.10
铁	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	0.01	0.01	0.04	0.07	0.07	ND
铜	mg/L	1	0.00082	0.00077	0.00049	0.00049	0.00051	0.00054
锌	mg/L	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.0478	0.0497	0.0272	0.0152	0.0159	0.00856
耗氧量	mg/L	3.0	1.6	1.6	1.5	2.7	2.8	1.8
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.446	0.440	0.031	0.042	0.039	0.048
钠	mg/L	200	18.0	17.9	12.2	22.8	23.0	22.9
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1	ND	ND	0.173	0.173	0.172	0.174
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	0.350	0.338	1.66	2.14	2.08	0.244
砷	mg/L	0.01	0.0002	0.0002	ND	ND	ND	0.0003
铅	mg/L	0.01	ND	ND	0.00021	0.00012	0.0001	0.00023
三氯甲烷（氯仿）	mg/L	0.06	ND	ND	ND	0.0065	0.0049	0.0035
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005
苯	mg/L	0.01	ND	ND	0.0014	0.0067	0.0069	ND
甲苯	mg/L	0.7	ND	ND	ND	0.0034	0.0026	ND
镍	mg/L	0.02	0.00125	0.00119	0.00119	0.00074	0.00071	0.00139
钴	mg/L	0.05	0.00013	0.00015	0.00008	0.00009	0.00009	0.00005
钼	mg/L	0.07	0.0175	0.0174	0.00034	0.0252	0.0265	0.00288
钒	mg/L	/	0.00101	0.00114	0.00198	0.00351	0.00382	ND
硼	mg/L	0.5	0.0427	0.0423	0.00152	0.0676	0.0663	0.012
锑	mg/L	0.005	0.00051	0.00053	0.00018	0.00110	0.00117	0.00059
钡	mg/L	0.7	0.241	0.239	0.0308	0.0146	0.0149	0.431
总磷	mg/L	/	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.02

重点单元编号			A03					
设施名称			氨肟化装置		硫铵装置+硫铵仓库和卸车场地	硫磺制酸装置+硫化氢制酸装置+硫磺仓库		聚合装置+聚合仓库
项目	单位	评价标准（III类）	W011	W011-Q	W012	W013	W013-Q	W014
1,1-二氯乙烷	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	ND	ND	ND	0.0024	0.0016	ND
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	ND	ND	ND	0.0019	0.0012	0.0039
四氯乙烯	mg/L	0.04	ND	ND	0.0015	0.0073	0.0048	0.0024
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	ND	ND	0.0023	0.0031	0.0045	0.0018
三氯乙烯	mg/L	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	/	ND	ND	ND	0.0022	0.0029	0.0026
氯乙烯	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/L	0.3	ND	ND	ND	0.0037	0.0024	ND
1,2-二氯苯	mg/L	1	ND	ND	ND	0.0024	0.0029	0.0009
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	ND	ND	0.0021	0.0087	0.0099	0.0041
1,2,4-三氯苯	mg/L	0.02	ND	ND	0.0013	ND	ND	0.0026
乙苯	mg/L	0.3	ND	ND	ND	0.0012	0.0009	ND
苯乙烯	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND

重点单元编号			A03					
设施名称			氨肟化装置		硫铵装置+硫铵仓库和卸车场地	硫磺制酸装置+硫化氢制酸装置+硫磺仓库		聚合装置+聚合仓库
项目	单位	评价标准（III类）	W011	W011-Q	W012	W013	W013-Q	W014
溴仿	mg/L	0.1	ND	ND	0.0006	0.0031	0.0022	0.0011
2,4,6-三氯酚	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
注：1.“ND”表示未检出；								

表 8.2-12 A04-A05 单元地下水样品检测结果（11 月采样）

重点单元编号			A04		A05
设施名称			双氧水 A 线和 B 线	双氧水罐组	液体/企业装卸站台
项目	单位	评价标准（III 类）	W015	W016	W017
pH	无量纲	6.5~8.5	6.7	6.6	6.7
总硬度	mg/L	450	153	455	320
溶解性总固体	mg/L	1000	321	907	652
硫酸盐	mg/L	250	22.4	105	2.49
氯化物	mg/L	250	9.91	134	21.8
铁	mg/L	0.3	0.03	ND	6.65
锰	mg/L	0.1	0.49	0.07	6.92
铜	mg/L	1	0.00092	0.00088	0.00246
锌	mg/L	1	ND	ND	0.06
铝	mg/L	0.2	0.0126	0.00642	0.212
耗氧量	mg/L	3.0	2.5	2.2	6.7
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.415	0.110	6.69
钠	mg/L	200	32.1	34.9	20.5
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1	0.178	ND	0.353
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	0.412	6.99	0.437
砷	mg/L	0.01	0.0002	0.0076	0.0007
铅	mg/L	0.01	0.00065	0.0143	0.0142
三氯甲烷（氯仿）	mg/L	0.06	0.0042	0.0378	0.0028
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	0.0018	ND
苯	mg/L	0.01	0.0044	0.0098	4.419
甲苯	mg/L	0.7	ND	0.0076	0.0077
镍	mg/L	0.02	0.00147	0.00441	0.0038
钴	mg/L	0.05	0.00047	0.00045	0.00114
钼	mg/L	0.07	0.0316	0.00239	0.0015
钒	mg/L	/	0.00143	0.00632	ND
硼	mg/L	0.5	0.067	0.246	0.0563
锑	mg/L	0.005	0.00019	0.00037	0.00052
钡	mg/L	0.7	0.0739	0.202	0.15
总磷	mg/L	/	0.04	0.14	0.14
1,1-二氯乙烷	mg/L	/	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	0.0043	0.0076	ND
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	0.0013	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	0.02	ND	0.0138	0.0017
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	0.0141	0.0095	0.0055
四氯乙烯	mg/L	0.04	0.003	0.0172	0.0031

重点单元编号			A04		A05
设施名称			双氧水 A 线和 B 线	双氧水罐组	液体/企业装卸站台
项目	单位	评价标准（III 类）	W015	W016	W017
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	ND	0.0021	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	0.0024	0.0021	0.0023
三氯乙烯	mg/L	0.07	ND	5.1×10^{-3}	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	/	0.0044	0.0023	0.0041
氯乙烯	mg/L	0.005	ND	ND	ND
氯苯	mg/L	0.3	ND	0.0066	ND
1,2-二氯苯	mg/L	1	0.0008	0.0004	0.0012
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	ND	0.0011	0.0008
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	0.0045	0.0035	0.0064
1,2,4-三氯苯			0.003	0.0025	0.0047
乙苯	mg/L	0.3	ND	ND	0.0143
苯乙烯	mg/L	0.02	ND	0.001	0.0038
间二甲苯+对二甲苯	mg/L	0.5	ND	0.0036	0.0049
邻二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	0.0511
1,2,4-三甲基苯	mg/L	/	ND	0.0014	0.0184
1,3,5-三甲基苯	mg/L	/	ND	0.0014	0.0184
溴仿	mg/L	0.1	ND	0.0145	0.002
2,4,6-三氯酚	mg/L	0.2	ND	ND	0.0153
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	ND	0.12	5.60
石油类	mg/L	/	ND	0.14	8.21
注：1.“ND”表示未检出；					

表 8.2-13 A06 单元地下水样品检测结果（11 月采样）

重点单元编号			A06			
设施名称			一般固废/危废仓库	污水处理场	残液处理和火炬	雨水调节池和事故池
项目	单位	评价标准（III类）	W018	W019	W020	W021
pH	无量纲	6.5~8.5	6.6	6.6	6.7	6.7
总硬度	mg/L	450	52	199	312	122
溶解性总固体	mg/L	1000	155	452	647	302
硫酸盐	mg/L	250	5.33	58.6	139	25.5
氯化物	mg/L	250	5.12	8.28	44.0	3.77
铁	mg/L	0.3	0.09	ND	0.10	0.08
锰	mg/L	0.1	0.17	ND	4.06	0.04
铜	mg/L	1	0.00061	0.00072	0.00089	0.00046
锌	mg/L	1	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.2	0.411	0.00778	0.00686	0.169
耗氧量	mg/L	3.0	2.6	1.9	2.8	3.3
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.118	0.026	2.21	0.070
钠	mg/L	200	10.6	15.2	36.2	11.2
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1	0.714	0.242	0.280	0.173
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	0.302	3.56	0.822	3.30
砷	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	0.01	0.00037	ND	0.00451	0.00107
三氯甲烷（氯仿）	mg/L	0.06	0.0152	0.0024	0.0015	ND
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	0.01	0.0562	0.0108	0.0062	0.0158
甲苯	mg/L	0.7	ND	0.0014	ND	ND
镍	mg/L	0.02	0.00255	0.00134	0.00467	0.00192
钴	mg/L	0.05	0.00008	0.00012	0.00449	0.00021
钼	mg/L	0.07	0.0001	0.00017	0.00184	0.00036
钒	mg/L	/	0.000713	0.00265	0.00727	0.00358
硼	mg/L	0.5	0.0223	0.00166	0.416	0.0123
锑	mg/L	0.005	ND	ND	0.00023	ND
钡	mg/L	0.7	0.0424	0.02686	0.128	0.0147
总磷	mg/L	/	0.03	0.12	0.04	0.16
1,1-二氯乙烷	mg/L	/	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	ND	0.0015	ND	ND

重点单元编号			A06			
设施名称			一般固废/危废仓库	污水处理场	残液处理和火炬	雨水调节池和事故池
项目	单位	评价标准（III类）	W018	W019	W020	W021
四氯乙烯	mg/L	0.04	ND	0.0026	0.0018	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	ND	0.0036	0.0016	0.015
三氯乙烯	mg/L	0.07	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	/	ND	0.0032	0.0032	0.0015
氯乙烯	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/L	0.3	ND	0.0011	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/L	1	ND	0.0013	0.001	ND
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	ND	0.0041	0.004	ND
1,2,4-三氯苯	mg/L	0.02	ND	0.0021	ND	ND
乙苯	mg/L	0.3	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/L	0.5	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	0.5	0.0019	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	mg/L	/	0.0044	0.0012	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	mg/L	/	0.0042	0.0012	ND	ND
溴仿	mg/L	0.1	ND	ND	0.0019	ND
2,4,6-三氯酚	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	0.11	ND	ND	0.01
石油类	mg/L	/	0.13	0.02	ND	0.08
注：1.“ND”表示未检出；						

2024 年 8 月第一次采样（丰水期）和 11 月第二次采样（枯水期）样品超标情况汇总如表 8.2-14 至表 8.2-19 所示。

表 8.2-14 A01 单元超标情况汇总

采样时间	重点单元编号	项目	溶解性总固体	锰	耗氧量	氨氮（以 N 计）	苯	1,1,2-三氯乙烷
		单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		评价标准（III类）	1000	0.1	3	0.5	0.01	0.005
8 月	对照点	W00	-	-	3.5	-	-	-
	A01	W01	-	-	3.0	-	-	-
		W02	-	7.31	4.2	1.36	-	-
		W02-Q	-	7.25	4.2	1.52	-	-
11 月	对照点	W00	-	-	-	-	-	0.014
	A01	W01	-	-	-	-	-	0.0124
		W02	1010	2.04	3.4	1.04	0.207	-
注：仅统计超标样品数据，“-”标示未超标，不统计								

表 8.2-15 A02 单元超标情况汇总

采样时间	重点单元编号	项目	锰	氨氮（以 N 计）	苯	硼	1,2-二氯丙烷	1,1,2-三氯乙烷
		单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		评价标准（III类）	0.1	0.5	0.01	0.5	0.005	0.005
8 月	A02	W03	0.37	-	-	-	-	-
		W04	2.2	0.751	-	-	-	-
		W05	9.32	0.645	-	0.902	-	-
		W05-Q	9.27	0.609	-	0.846	-	-
11 月	A02	W03	0.58	-	-	-	-	-
		W04	2.93	1.21	-	-	0.005	0.0066
		W05	5.14	1.92	0.035	2.29	0.0068	0.0192
		W05-Q	5.32	1.91	0.0229	2.33	-	0.0148
注：仅统计超标样品数据，“-”表示未超标，不统计								

表 8.2-16 A03 单元超标情况汇总

采样时间	重点单元编号	项目	总硬度	溶解性总固体	氯化物	锰	铝	耗氧量	氨氮（以 N 计）	苯	硼	1,2-二氯丙烷	1,1,2-三氯乙烷
		单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		评价标准（III类）	450	1000	250	0.1	0.2	3	0.5	0.01	0.5	0.005	0.005
8 月	A03	W06	-	-	-	7.44	-	-	-	-	-	-	-
		W07	666	1241	481	2.69	-	-	-	-	-	-	-
		W08	-	-	-	3.92	-	3.7	-	-	-	-	-
		W09	-	-	-	0.39	-	-	-	-	-	-	-
		W011	-	-	-	-	-	-	0.696	-	-	-	-
		W013	-	-	-	0.59	-	-	-	-	-	-	-
		W014	-	-	-	-	-	8.9	42.7	-	-	-	-
11 月	A03	W06	-	-	-	5.93	-	4	0.961	1.09	2.64	0.0085	0.0126
		W07	-	-	-	-	0.408	-	-	-	-	-	0.0074
		W08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0071
		W09	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	-	-
注：仅统计超标样品数据，“-”表示未超标，不统计													

表 8.2-17 A04 单元超标情况汇总

采样时间	重点单元编号	项目	耗氧量	氨氮（以 N 计）	总硬度	铅	锰	1,2-二氯丙烷
		单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		评价标准（III类）	3	0.5	450	0.01	0.1	0.005
8 月	A04	W015	4.4	0.581	-	-	0.53	-
		W016	-	-	-	-	0.16	-
11 月	A04	W015	-	-	-	-	0.49	0.0141
		W016	-	-	455	0.0143	-	0.0095
注：仅统计超标样品数据，“-”表示未超标，不统计								

表 8.2-18 A05 单元超标情况汇总

采样时间	重点单元编号	项目	铁	锰	铅	铝	耗氧量	氨氮（以 N 计）	苯	1,2-二氯丙烷
		单位	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		评价标准（III类）	0.3	0.1	0.01	0.2	3	0.5	0.01	0.005
8 月	A05	W017	-	3.86	-	-	-	1.61	-	-
11 月	A05	W017	6.65	6.92	0.0142	0.212	6.7	6.69	4.419	0.0055
注：仅统计超标样品数据，“-”表示未超标，不统计										

表 8.2-19 A06 单元超标情况汇总

采样时间	重点单元编号	项目	锰	铝	耗氧量	氨氮（以 N 计）	苯	1,1,2-三氯乙烷
		单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		评价标准（III类）	0.1	0.2	3	0.5	0.01	0.005
8 月	A06	W018	0.12	-	3.1	-	-	-
		W020	2.68	-	-	1.59	-	-
		W021	-	-	-	0.575	-	-
11 月	A06	W018	0.17	0.411	-	-	0.0562	-
		W019	-	-	-	-	0.0108	-
		W020	4.06	-	-	2.21	-	-
		W021	-	-	3.3	-	0.0158	0.015
注：仅统计超标样品数据，“-”表示未超标，不统计								

8.2.3. 地下水监测结果分析

地下水采样中，2024年8月第一次采集地下水样品，共设置22个地下水采样点位，采集25个地下水样品（含1个对照样，3个平行样）。2024年11月进行第二次样品采集，共采集25个地下水样品（含1个对照样，3个平行样）。

根据区域地下水功能区规划，评价标准为《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准。钒、总磷、1,2,3-三氯丙烷、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）无评价标准，不作评价。

2024年8月第一次监测（丰水期），检出指标有：

（1）无机指标12项：pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、硫酸盐、耗氧量(CODMn法，以O2计)、氨氮（以N计）、阴离子表面活性剂、挥发性酚类(以苯酚计)、总磷；

（2）石油类1项：石油类；

（3）重金属和无机物16项：铁、锰、锌、钠、铜、铝、铅、镍、钴、钼、钒、铊、铍、锑、钡、硼；

2024年11月第二次监测（枯水期），检出指标有：

（1）无机指标10项：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮（以N计）、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、总磷；

（2）重金属和无机物15项：铁、锰、锌、铜、铝、钠、砷、铅、镍、钴、钼、钒、硼、锑、钡；

（3）石油烃和石油类：石油烃（C_{10}-C_{40}）、石油类；

（4）挥发性有机物及半挥发性有机物30项：三氯甲烷（氯仿）、四氯化碳、苯、甲苯、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、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、溴仿、2,4,6-三氯酚。

2024年8月第一次监测（丰水期）超标的指标有：耗氧量、氨氮、锰、硼、氯化物、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐。

2024年11月第二次监测（枯水期）超标的指标有：总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、铁、锰、铝、铅、硼、苯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷。

丰水期和枯水期均超标的指标有：耗氧量、氨氮、锰、硼、溶解性总固体、总硬度。

9. 质保/质控

9.1. 自行监测质量体系

本项目的方案和施工承担单位为中石化石油工程地球物理有限公司，具备多个大型场地调查和企业自行监测项目经验，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员。

本项目的检测单位为具有 CMA 资质的实验室，能满足检测质量要求。

自行监测体系的关键环节和工作流程见表 9.1-1。

表 9.1-1 自行监测体系的关键环节和工作流程

监测方案制定	现场踏勘和人员访谈，对点位合理性进行审查和更改
施工前准备	做好开工准备，安排好施工人员、进场设备和现场物资等。对于项目需要使用的设备，应提前进行维护、保养与校正
样品采集、保存、流转、制备与分析	样品采集、保存、流转、制备与分析满足 GB/T 32722、HJ 164、HJ 166 和 HJ 1019 的要求

9.2. 监测方案制定环节

在自行监测方案制定过程中，充分参考隐患排查工作时搜集的资料和现场资料，使自行监测工作与隐患排查工作相衔接，设计点位能尽可能捕捉污染物。

同时，在方案制定阶段进行现场踏勘和人员访谈，对布设点位进行进一步确认和根据实际情况进行调整。

9.3. 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1. 采样过程质保/质控

为保证现场采样工作质量主要注意事项有：

（1）在监测井建立和土壤钻孔过程中任何液体在钻探过程中不允许带入土孔中。在钻探中遇到砂或其它非稳定土层时，应用临时套管以稳定井壁。假如钻探中遇明显可移动的土层影响，或高密度非水相液体的存在，采用适当的措施防止污染物垂直迁移通道的形成或制约这种迁移的影响。

（2）土孔钻探前以及变换土孔时，对钻机井下设备和采样工具进行清洗，以防止交叉污染。清洗过程分别使用自来水，不含磷清洗剂和蒸馏水进行反复漂洗。

（3）土壤现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如采样位置、土层深度、土壤质地、颜色等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。采样过程中，先刮去剖面表层土，同一采样点不同深度采样时对取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

（4）地下水现场采样时详细填写现场记录单，比如采样位置、监测项目、采样数量、采样时间等，以便为分析工作提供依据。原则上采集有机类监测项目选用玻璃瓶，无机类监测项目可选用聚乙烯瓶，需要加入试剂保存的样品应在采集水样后立即加入保存剂，然后将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，特殊样品应装入冷藏箱内。同时应防止采样过程中的交叉污染，使用贝勒管进行采样，应做到一井一管。采样过程主要包括洗井、样品采集、原始记录填写、样品保存。

（5）为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：按样品总数 10%的比例采集平行样。

（6）在土壤和地下水样品现场采集时，每一批次样品应携带全程序空白样和运输空白样各一份，与样品一起移交实验室分析。

为保证现场采样工作质量主要注意事项有：

（1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；

（2）采样点检查：采样点是否与布点方案一致；

（3）土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

（4）地下水采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

（5）土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

（6）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

（7）平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求；

（8）土壤样品采集拍照记录土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

（9）检查样品运送单是否填写完整，样品标识是否清晰唯一，样品数量、重量是

否与记录单一致，样品包装容器是否完好，样品保存条件和送达时限等是否满足相关技术规定要求。

9.3.2. 样品流转过程质保/质控

干净的空白样品瓶应设置专室存放、专人保管，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

所有样品均迅速转入由实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中，与样品跟踪单一并直接转动至检测单位进行分析检测。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录，来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小，以及样品分析参数等内容。

所有样品均在冷藏状况下到达实验室。采集的样品放入装有固态冰的保温箱中，土壤样品现场尽量控制一天送一批样品。主要检测实验室为湖南衡润科技有限公司，为当地实验室，均在 3d 内完成样品流转，收样当天即完成样品前处理工作，所有样品均在时效性内。

9.3.3. 实验室分析质保/质控

为确保样品分析质量，本项目的所有样品均由 CMA 认证的实验室进行分析。

（一）空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品 或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

（二）定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目

的校准曲线相关系数要求为r≥0.999，有机检测项目的校准曲线相关系数要求为r≥0.99。

（3）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目 析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

（三）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数＜20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

平行双样分析一般由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

（四）准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数＜20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果与标准物质标准范围值进行比较，若分析测试结果在允许范围内，则为合格，否则为不合格。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

（2）加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5％的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数＜20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可

加入被测组分含量的 0.5～1.0 倍，含量低的可加 2～3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在标准方法规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

（五）数据审核

（1）检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

（2）检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

（3）分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录，审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

（4）审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。检测原始记录均有检测人员、校核人员、审核人员的三级签字。

（六）方法的选择及验证

实验室检测任务开展之前应对所选检测分析方法的检出限、测定下限、精密度、正确度、线性范围等各项特性指标进行了验证，并形成了方法验证报告。

10. 结论与措施

10.1. 监测结论

10.1.1. 土壤监测结论

土壤：共布设表层土壤点位 28 个，深层土壤点位 11 个，以及地块外上游区域的 1 个土壤对照点，共采集土壤样品 71 个（含 3 个对照样品，7 个平行样）。

根据检出结果，土壤样品中检出指标有 pH 值，8 项重金属和无机物（铜、镍、钴、钒、铅、镉、汞、砷），挥发性有机物 1 项（二氯甲烷），半挥发性有机物 7 项（苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽）。

其中 A04 单元中的 A04S3-S2 样品的铅检出结果（876mg/kg）超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值（800mg/kg）。其余土壤指标的检出结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

10.1.2. 地下水监测结论

地下水采样中，2024 年 8 月第一次采集地下水样品，共设置 22 个地下水采样点位，采集 25 个地下水样品（含 1 个对照样，3 个平行样）。2024 年 11 月进行第二次样品采集，共采集 25 个地下水样品（含 1 个对照样，3 个平行样）。

根据区域地下水功能区规划，评价标准为《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准。钒、总磷、1,2,3-三氯丙烷、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、石油类无评价标准，不作评价。

2024 年 8 月第一次监测（丰水期），检出指标有：

（1）无机指标 12 项：pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、挥发性酚类(以苯酚计)、总磷；

（2）石油类 1 项：石油类；

（3）重金属和无机物 16 项：铁、锰、锌、钠、铜、铝、铅、镍、钴、钼、钒、铊、铍、锑、钡、硼；

2024 年 11 月第二次监测（枯水期），检出指标有：

（1）无机指标 10 项：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮（以 N 计）、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、总磷；

（2）重金属和无机物 15 项：铁、锰、锌、铜、铝、钠、砷、铅、镍、钴、钼、钒、硼、锑、钡；

（3）石油烃：石油烃（C_{10}-C_{40}）；

（4）挥发性有机物及半挥发性有机物 30 项：三氯甲烷（氯仿）、四氯化碳、苯、甲苯、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、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、溴仿、2,4,6-三氯酚。

2024 年 8 月第一次监测（丰水期）超标的指标有：

A01 单元：氨氮、耗氧量、锰；

A02 单元：氨氮、硼、锰；

A03 单元：总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、耗氧量、氨氮；

A04 单元：氨氮、耗氧量、锰；

A05 单元：氨氮、锰；

A06 单元：氨氮、耗氧量、锰、亚硝酸盐；

其中耗氧量和锰环境虽然环境背景值较高，但部分点位出现结果较高的异常值，后续监测中，应对该点位保持关注。氨氮在较多点位存在超标情况，且氨氮为关注污染物，推测存在氨水的渗漏和流失，并经地表径流和渗透，迁移到浅层地下水环境中，后续应对氨氮的监测保持关注，做好氨水运输和保存工作。

2024 年 11 月第二次监测（枯水期）超标的指标有：

A01 单元：溶解性总固体、锰、耗氧量、氨氮、苯、1,1,2-三氯乙烷；

A02 单元：氨氮、硼、锰、苯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷；

A03 单元：锰、铝、耗氧量、氨氮、苯、硼、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷；

A04 单元：总硬度、锰、铅、1,2-二氯丙烷；

A05 单元：铁、锰、铝、铅、耗氧量、氨氮、苯、1,2-二氯丙烷；

A06 单元：耗氧量、锰、铝、氨氮、苯、1,1,2-三氯乙烷；

根据 A01 至 A06 单元超标的情况分析，对比 8 月份的检出结果，11 月份的地下水检出结果超标因子增加了铁、铝、铅、苯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷等，以上指标均为企业关注污染物。在企业生产过程中，可能存在原料铝、苯等的泄漏，并随经过地

表径流和渗透，迁移至浅层地下水中。

对照点区域地下水监测结果显示，在 11 月份新增 1,1,2-三氯乙烷超标的情形，根据对照点所处区域位置分析，该区域靠近企业进场的主干路和支路，可能受到企业原辅料进出场带来的影响，后续监测过程中，应对对照点区域相应超标指标的监测结果保持关注，如仍存在超标，则需重新选取对照点位。

在下一年度的地下水监测中，应重点关注 W06 点位所处的酯化环己酮 A 线区域，W06 点位关注污染物苯最高浓度 1.09mg/L，超标 109 倍，W017 点位所处的液体/汽车装卸站台区域，W017 点位关注污染物苯最高浓度 4.419mg/L，超标 441.9 倍。根据超标信息，企业生产过程中，可能存在原料苯在进场装卸过程及生产运输过程中发生泄漏，后续监测应保持关注。

在下一年度的地下水监测中，应适当增加地下水监测频次，对本年度监测超标的指标保持关注，排除异常值及外源污染的影响。

10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）根据监测结论，土壤 A04S3-S2 点位存在铅超标的情形，根据 A04S3-S2 点位所在区域的污染识别工作，铅不是该区域的关注污染物，在下一年度的土壤监测中，应重点关注该区域的铅指标的监测结果，保持监测，排除偶然因素，对于后续又出现超标情况，则参照（2）和（4）作为主要措施；

（2）多次超标，但无明显增大趋势且不为该区域关注污染物的，建议对该点关注，保持监测，必要时，可在周边增加监测点位，进行异常点位排查；

（3）对比 2024 年度 8 月及 11 月的监测结果，地下水中存在新增较多企业关注污染物超标的情形，后续应对超标的点位和指标重点关注，保持监测，后续增加监测频次至 1 次/季度；

（4）提高监测频次后，连续 2 次不超标或者不增加，恢复原有监测频次。如若连续 3 次以上呈上升趋势，则需要对该区域启动泄漏检测工作。

附件：

附件 1：重点监测单元清单

附件 2：实验室样品检测报告

附件 3：地下水监测井归档资料

附件 4：自行监测土壤采样记录

附件 5：自行监测地下水采样记录

附件 1：实验室样品检测报告

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

CMA
221812050676

湖南衡润科技有限公司
检 测 报 告

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

项 目 名 称：湖南石油化工有限公司（三区-新己内酰胺事业部）土壤来样检测

委 托 单 位：中石化石油工程地球物理有限公司

报 告 时 间：2024 年 10 月 15 日

湖南衡润科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

第 1 页 共 53 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/收到样品检测结果负责；
4. 本报告执行标准由委托单位指定；
5. 本报告无编制人、审核人、批准人亲笔签名无效；
6. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
8. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
9. 对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内与本公司联系，逾期不予受理；
10. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：中国（湖南）自由贸易试验区岳阳片区长湖路
邮政编码：414000
电　　话：0730-2295955
传　　真：0730-2295955

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

一、基本信息

委托单位	中石化石油工程地球物理有限公司	委托单位地址	北京市朝阳区惠新东街甲六号第十一层(第四栋)-1126
检测类别	来样检测	样品来源	来样
来样日期	2024.08.03-08.24	检测日期	2024.08.03-09.18
备注	①检测结果的不确定度：未评定；　②偏离标准方法情况：无； ③分包情况：分包项目：挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬、汞、砷、铅、铜、镉、镍　分包公司：江西志科检测技术有限公司（CMA181412341119） ④非标方法使用情况：无。		

二、检测内容

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
土壤	S00-S1	97	pH 值、氰化物、石油烃（C10-C40）、钴、钒、铜、镍、铅、镉、六价铬、汞、砷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯胺	1 次
	S00-S2			
	S00-S3			
	0803 运输空白			
	0803 全程空白			
	A03S2-S1			
	A03S2-S2			
	A03S2-S3			
	A03S4-S1			
	A03S4-S2			
	A03S4-S3			
	0806 运输空白			
	0806 全程空白			
	A03S6-S1			
	A03S6-S2			
	A03S6-S3			
	0808 运输空白			
	0808 全程空白			
	A01S1B			
	A01S2B			
	A03S1B			
	A03S7B			

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
土壤	A03S7B-Q	97	pH 值、氰化物、石油烃（C10-C40）、钴、钒、铜、镍、铅、镉、六价铬、汞、砷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯胺	1 次
	A03S5B			
	A03S5B-Q			
	A03S3B			
	A02S2B			
	A06S1B			
	A02S3B			
	0810 运输空白			
	0810 全程空白			
	A06S3-S1			
	A06S3-S2			
	A06S3-S3			
	A06S8-S1			
	A06S8-S1-Q			
	A06S8-S2			
	A06S8-S3			
	A06S4B			
	A06S2B			
	0812 运输空白			
	0812 全程空白			
	A03S9-S1			
	A03S9-S2			
	A03S9-S3			
	0813 运输空白			
	0813 全程空白			
	A06S6-S1			
	A06S6-S2			
	A06S6-S2-Q			
	A06S6-S3			

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
土壤	A06S7B	97	pH 值、氰化物、石油烃（C10-C40）、钴、钒、铜、镍、铅、镉、六价铬、汞、砷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯胺	1 次
	A06S5B			
	0814 运输空白			
	0814 全程空白			
	A01S3B			
	A01S4B			
	A04S4B			
	A04S4B-Q			
	A04S2B			
	A03S10B			
	A03S8B			
	A03S11B			
	A03S12B			
	0817 运输空白			
	0817 全程空白			
	A04S1-S1			
	A04S1-S2			
	A04S1-S2-Q			
	A04S1-S3			
	0819 运输空白			
	0819 全程空白			
	A02S1B			
	A05S3-S1			
	A05S3-S2			
	A05S3-S2-Q			
	A05S3-S3			
	A05S2-S1			
	A05S2-S2			
	A05S2-S3			

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
土壤	A05S1B	97	pH 值、氰化物、石油烃（C10-C40）、钴、钒、铜、镍、铅、镉、六价铬、汞、砷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯胺	1 次
	0820 运输空白			
	0820 全程空白			
	A4S03-S1			
	A4S03-S2			
	A4S03-S3			
	0821 运输空白			
	0821 全程空白			
	A03S13B			
	A03S14B			
	A05S4B			
	0822 运输空白			
	0822 全程空白			
	A03S15B			
	A03S16B			
	0824 运输空白			
	0824 全程空白			
备注	1.检测项目由委托方确定；“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。 2.限值参照《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）筛选值第二类。			

三、检测方法及仪器

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	精密 pH 计 /PHS-3E/SY-112	/
	石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 /7890B/SY-028	6mg/kg
	铅	《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	电感耦合等离子体质谱仪 /PlasmaMS300/SY-006	2mg/kg
	钒			0.7mg/kg
	钴			0.03mg/kg

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
土壤	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.04mg/kg
	四氯化碳	《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	气相色谱/质谱联用仪-Agilent789B/5977BMS	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间,对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
土壤	氯乙烯	《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	气相色谱/质谱联用仪-Agilent789B/5977BMS	1.0μg/kg
	氯甲烷			1.0ug/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱/质谱联用仪-Agilent GC6890N--5973MS	0.2mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱/质谱联用仪-Agilent GC6890N--5973MS	0.06mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	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	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/004	0.5mg/kg
	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	原子吸收分光光度计-Agilent240FS	0.5mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计-AFS-230E	0.002mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	双道原子荧光光度计-AFS-9700	0.01mg/kg
	铜	《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	原子吸收分光光度计-Agilent240FS	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铅	《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	电感耦合等离子体质谱仪（附带机械泵-Agilent7900）	2mg/kg
	镉			0.07mg/kg
备注	挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬、汞、砷、铅、铜、镉、镍方法为分包方所有。			

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

四、检测结果

（一）样品信息

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
S00-S1	TRH003240803001LJ	2024.08.03	黄色、砂土、少量根系、干
S00-S2	TRH003240803002LJ		黄色、砂土、无根系、干
S00-S3	TRH003240803003LJ		黄色、砂土、无根系、干
0803 运输空白	YKBH003240803001LJ		/
0803 全程空白	QKBH003240803001LJ		/
A03S2-S1	TRH007240806001LJ	2024.08.06	黄色、干、无根系、砂土
A03S2-S2	TRH007240806002LJ		黄色、干、无根系、砂土
A03S2-S3	TRH007240806003LJ		黄色、潮、无根系、砂土
A03S4-S1	TRH007240806004LJ		灰色、干、无根系、砂土
A03S4-S2	TRH007240806005LJ		黄色、潮、无根系、砂土
A03S4-S3	TRH007240806006LJ		黄色、潮、无根系、砂土
0806 运输空白	YKBH007240806001LJ		/
0806 全程空白	QKBH007240806001LJ		/
A03S6-S1	TRH008240808001LJ	2024.08.08	黄色、干、无根系、砂土
A03S6-S2	TRH008240808002LJ		黄色、干、无根系、砂土

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
A03S6-S3	TRH008240808003LJ	2024.08.08	黄色、轻壤土、重潮、无根系
0808 运输空白	YKBH008240808001LJ		/
0808 全程空白	QKBH008240808001LJ		/
A01S1B	TRH012240810001LJ	2024.08.10	黄棕、砂土、干、少量根系
A01S2B	TRH012240810002LJ		黄棕、砂土、干、无根系
A03S1B	TRH012240810003LJ		黄棕、砂土、干、无根系
A03S7B	TRH012240810004LJ		黄棕、砂土、干、无根系
A03S7B-Q	TRH012240810004LJP		黄棕、砂土、干、无根系
A03S5B	TRH012240810005LJ		黄棕、砂土、干、中量根系
A03S5B-Q	TRH012240810005LJP		黄棕、砂土、干、中量根系
A03S3B	TRH012240810006LJ		黄棕、砂土、干、无根系
A02S2B	TRH012240810007LJ		黄色、砂土、干、无根系
A06S1B	TRH012240810008LJ		黄棕、砂土、干、多量根系
A02S3B	TRH012240810009LJ		浅棕、砂土、干、无根系
0810 运输空白	YKBH012240810001LJ		/
0810 全程空白	QKBH012240810001LJ		/

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
A06S3-S1	TRH015240812001LJ	2024.08.12	黄色、砂土、干、中量根系
A06S3-S2	TRH015240812002LJ		黄色、砂土、干、无根系
A06S3-S3	TRH015240812003LJ		黄色、砂土、干、无根系
A06S8-S1	TRH015240812004LJ		浅棕、砂土、干、无根系
A06S8-S1-Q	TRH015240812004LJP		浅棕、砂土、干、无根系
A06S8-S2	TRH015240812005LJ		黄棕、砂土、干、无根系
A06S8-S3	TRH015240812006LJ		灰色、砂土、干、无根系
A06S4B	TRH015240812007LJ		浅棕、砂土、干、多量根系
A06S2B	TRH015240812008LJ		浅棕、砂土、干、少量根系
0812 运输空白	YKBH015240812001LJ		/
0812 全程空白	QKBH015240812001LJ		/
A03S9-S1	TRH019240813001LJ	2024.08.13	灰色、砂土、干、无根系
A03S9-S2	TRH019240813002LJ		黄色、砂土、干、无根系
A03S9-S3	TRH019240813003LJ		黄色、砂土、干、无根系
0813 运输空白	YKBH019240813001LJ		/
0813 全程空白	QKBH019240813001LJ		/

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
A06S6-S1	TRH0202408140011LJ	2024.08.14	黄色、砂土、干、无根系
A06S6-S2	TRH0202408140021LJ		黄棕、砂土、干、无根系
A06S6-S2-Q	TRH0202408140021LJP		黄棕、砂土、干、无根系
A06S6-S3	TRH0202408140031LJ		浅黄、砂土、干、无根系
A06S7B	TRH0202408140041LJ		浅黄、砂土、干、无根系
A06S5B	TRH0202408140051LJ		黄棕、砂土、干、无根系
0814 运输空白	YKBH0202408140011LJ		/
0814 全程空白	QKBH0202408140011LJ		/
A01S3B	TRH0312408170011LJ	2024.08.17	灰色、砂土、干、无根系
A01S4B	TRH0312408170021LJ		灰色、砂土、干、无根系
A04S4B	TRH0312408170031LJ		灰色、砂土、干、无根系
A04S4B-Q	TRH0312408170031LJP		灰色、砂土、干、无根系
A04S2B	TRH0312408170041LJ		黄色、砂土、干、无根系
A03S10B	TRH0312408170051LJ		灰色、砂土、干、无根系
A03S8B	TRH0312408170061LJ		黄色、砂土、干、无根系
A03S11B	TRH0312408170071LJ		黄色、砂土、干、无根系

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
A03S12B	TRH031240817008LJ	2024.08.17	黄色、砂土、干、无根系
0817 运输空白	YKBH031240817001LJ		/
0817 全程空白	QKBH031240817001LJ		/
A04S1-S1	TRH033240819001LJ	2024.08.19	灰色、轻壤土、干、无根系
A04S1-S2	TRH033240819002LJ		黄棕、干、砂土、无根系
A04S1-S2-Q	TRH033240819002LJP		黄棕、干、砂土、无根系
A04S1-S3	TRH033240819003LJ		浅黄、干、砂土、无根系
0819 运输空白	YKBH033240819001LJ		/
0819 全程空白	QKBH033240819001LJ		/
A02S1B	TRH035240820001LJ	2024.08.20	黄棕、砂壤土、潮、无根系
A05S3-S1	TRH035240820002LJ		浅棕、砂壤土、潮、无根系
A05S3-S2	TRH035240820003LJ		黄棕、砂壤土、潮、无根系
A05S3-S2-Q	TRH035240820003LJP		黄棕、砂壤土、潮、无根系
A05S3-S3	TRH035240820004LJ		黄棕、砂壤土、潮、无根系
A05S2-S1	TRH035240820005LJ		浅棕、砂壤土、潮、无根系
A05S2-S2	TRH035240820006LJ		灰色、干、砂土、无根系
A05S2-S3	TRH035240820007LJ		灰色、干、砂土、无根系

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
A05S1B	TRH035240820008LJ	2024.08.20	黄棕、干、砂土、无根系
0820 运输空白	YKBH035240820001LJ		/
0820 全程空白	QKBH035240820001LJ		/
A4S03-S1	TRH040240821001LJ	2024.08.21	灰色、砂土、干、无根系
A4S03-S2	TRH040240821002LJ		灰色、砂土、干、无根系
A4S03-S3	TRH040240821003LJ		灰色、砂土、干、无根系
0821 运输空白	YKBH040240821001LJ		/
0821 全程空白	QKBH040240821001LJ		/
A03S13B	TRH041240822001LJ	2024.08.22	黄色、砂土、干、无根系
A03S14B	TRH041240822002LJ		黄色、砂土、干、无根系
A05S4B	TRH041240822003LJ		黄色、中壤土、无根系、潮
0822 运输空白	YKBH041240822001LJ		/
0822 全程空白	QKBH041240822001LJ		/
A03S15B	TRH043240824001LJ	2024.08.24	橙色、砂土、中量根系、干
A03S16B	TRH043240824002LJ		橙色、砂土、中量根系、干
0824 运输空白	YKBH043240824001LJ		/
0824 全程空白	QKBH043240824001LJ		/

（二）检测结果

来样信息	pH 值	氰化物	石油烃（C10-C40）	铜	镍	钴	钒	铅
S00-S1	6.16	ND	ND	18	20	10.3	11.1	27
S00-S2	6.31	ND	ND	33	27	21.2	10.0	29
S00-S3	6.28	ND	ND	21	30	12.6	9.8	39
0803 运输空白	6.73	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 全程空白	6.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S1	8.26	ND	ND	32	28	18.0	14.7	39
A03S2-S2	8.31	ND	ND	32	24	17.7	14.8	33
A03S2-S3	8.38	ND	ND	24	14	15.3	14.1	59
A03S4-S1	8.57	ND	ND	42	26	18.4	11.4	20
A03S4-S2	8.86	ND	ND	26	20	16.8	18.1	28
A03S4-S3	8.84	ND	ND	20	14	13.3	27.5	38
0806 运输空白	6.72	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 全程空白	6.71	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S1	8.71	ND	ND	32	35	16.1	13.6	36
A03S6-S2	8.52	ND	ND	37	34	15.3	11.0	98
A03S6-S3	8.36	ND	ND	27	33	14.1	11.2	30

来样信息	pH 值	氰化物	石油烃（C10-C40）	铜	镍	钴	钒	铅
0808 运输空白	6.52	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0808 全程空白	6.52	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S1B	8.46	ND	ND	27	27	16.8	23.1	30
A01S2B	8.55	ND	ND	28	25	20.8	12.4	25
A03S1B	8.39	ND	ND	34	30	20.8	10.7	33
A03S7B	7.84	ND	ND	32	27	18.7	11.1	20
A03S7B-Q	7.85	ND	ND	31	32	18.6	11.3	20
A03S5B	8.26	ND	ND	19	30	17.8	28.1	23
A03S5B-Q	8.25	ND	ND	21	31	17.4	24.7	23
A03S3B	7.79	ND	ND	43	36	20.5	14.1	39
A02S2B	7.31	ND	ND	42	29	20.0	15.2	53
A06S1B	8.13	ND	ND	19	23	16.4	29.4	21
A02S3B	7.74	ND	ND	34	36	21.8	13.5	37
0810 运输空白	6.62	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 全程空白	6.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S1	7.89	ND	ND	38	29	17.7	20.9	35

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	pH 值	氰化物	石油烃（C10-C40）	铜	镍	钴	钒	铅
A06S3-S2	8.48	ND	ND	43	30	14.2	17.8	33
A06S3-S3	8.56	ND	ND	41	31	15.9	22.6	21
A06S8-S1	9.12	ND	ND	37	37	13.8	14.0	38
A06S8-S1-Q	9.14	ND	ND	35	37	13.1	14.1	34
A06S8-S2	8.85	ND	ND	36	32	14.4	14.2	41
A06S8-S3	9.09	ND	ND	32	32	13.6	24.3	26
A06S4B	9.15	ND	ND	28	30	16.7	29.4	27
A06S2B	8.77	ND	ND	44	33	16.6	23.9	45
0812 运输空白	6.66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 全程空白	6.68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S1	12.36	ND	ND	30	18	8.75	13.9	47
A03S9-S2	9.26	ND	ND	38	35	30.2	17.4	29
A03S9-S3	9.41	ND	ND	29	26	16.7	15.8	42
0813 运输空白	6.80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 全程空白	6.80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S1	8.28	ND	ND	27	17	13.1	17.3	36

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	pH 值	氰化物	石油烃（C10-C40）	铜	镍	钴	钒	铅
A06S6-S2	7.98	ND	ND	22	17	26.6	5.0	21
A06S6-S2-Q	7.99	ND	ND	21	21	24.3	4.7	20
A06S6-S3	7.95	ND	ND	25	16	11.4	7.1	15
A06S7B	8.13	ND	ND	32	9	11.2	19.1	146
A06S5B	8.28	ND	ND	26	18	13.4	26.2	26
0814 运输空白	6.76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 全程空白	6.76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S3B	9.00	ND	ND	51	42	10.0	3.93	54
A01S4B	8.98	ND	ND	43	35	11.2	3.42	50
A04S4B	8.84	ND	ND	31	32	10.9	3.46	37
A04S4B-Q	8.82	ND	ND	31	37	11.0	3.44	37
A04S2B	8.71	ND	ND	34	40	12.3	5.81	42
A03S10B	9.57	ND	ND	40	42	10.2	5.68	44
A03S8B	9.25	ND	ND	31	41	11.2	5.01	32
A03S11B	9.47	ND	ND	30	28	12.1	3.82	23
A03S12B	9.01	ND	ND	33	36	10.2	3.94	39
0817 运输空白	6.68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	pH 值	氰化物	石油烃（C10-C40）	铜	镍	钴	钒	铅
0817 全程空白	6.65	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S1	11.67	ND	ND	37	20	7.11	6.24	218
A04S1-S2	10.56	ND	ND	23	27	9.83	2.26	25
A04S1-S2-Q	10.57	ND	ND	26	28	9.68	2.40	23
A04S1-S3	10.34	ND	ND	27	33	7.92	1.61	59
0819 运输空白	6.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 全程空白	6.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S1B	9.01	ND	ND	32	33	11.3	3.72	40
A05S3-S1	8.82	ND	ND	30	34	12.1	3.71	40
A05S3-S2	9.07	ND	ND	29	21	13.6	7.31	24
A05S3-S2-Q	9.09	ND	ND	20	21	13.4	7.36	23
A05S3-S3	8.99	ND	ND	29	28	4.79	3.55	33
A05S2-S1	8.86	ND	ND	26	35	8.92	3.17	27
A05S2-S2	8.87	ND	ND	23	31	6.66	9.77	28
A05S2-S3	9.07	ND	ND	32	29	6.41	5.81	12
A05S1B	8.82	ND	ND	30	26	9.13	5.27	27
0820 运输空白	6.64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	pH 值	氰化物	石油烃（C10-C40）	铜	镍	钴	钒	铅
0820 全程空白	6.64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S1	7.92	ND	ND	12	29	10.3	7.06	10
A4S03-S2	7.64	ND	ND	94	35	14.2	6.46	876
A4S03-S3	8.02	ND	ND	31	32	8.01	2.03	17
0821 运输空白	6.48	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 全程空白	6.47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S13B	7.44	ND	ND	42	37	12.5	4.11	42
A03S14B	7.49	ND	ND	45	54	9.51	5.92	74
A05S4B	7.54	ND	ND	33	32	8.21	4.06	38
0822 运输空白	6.62	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 全程空白	6.62	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S15B	7.43	ND	ND	20	24	8.28	8.33	24
A03S16B	7.36	ND	ND	23	37	11.8	5.11	28
0824 运输空白	6.75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 全程空白	6.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	/	135	4500	18000	900	70	752	800
单位	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

（三）检测结果

来样信息	镉	六价铬	汞	砷	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
S00-S1	0.13	ND	0.103	3.88	ND	ND	ND	ND
S00-S2	0.09	ND	0.095	1.53	ND	ND	ND	ND
S00-S3	ND	ND	0.177	1.40	ND	ND	ND	ND
0803 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S1	0.07	ND	0.211	3.93	ND	ND	ND	ND
A03S2-S2	ND	ND	0.325	3.73	ND	ND	ND	ND
A03S2-S3	0.09	ND	0.184	4.88	ND	ND	ND	ND
A03S4-S1	ND	ND	0.057	2.91	ND	ND	ND	ND
A03S4-S2	0.08	ND	0.225	5.62	ND	ND	ND	ND
A03S4-S3	0.10	ND	0.105	6.12	ND	ND	ND	ND
0806 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S1	0.10	ND	0.333	5.64	ND	ND	ND	ND
A03S6-S2	0.32	ND	0. 430	11.8	ND	ND	ND	ND
A03S6-S3	0.10	ND	0.238	5.34	ND	ND	ND	ND

来样信息	镉	六价铬	汞	砷	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
0808 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0808 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S1B	ND	ND	0.129	7.75	ND	ND	ND	ND
A01S2B	ND	ND	0. 190	4.46	ND	ND	ND	ND
A03S1B	ND	ND	0.358	4.37	ND	ND	ND	ND
A03S7B	0.09	ND	0. 160	4.40	ND	ND	ND	ND
A03S7B-Q	0.09	ND	0.171	4.48	ND	ND	ND	ND
A03S5B	ND	ND	0.035	9.61	ND	ND	ND	ND
A03S5B-Q	ND	ND	0.037	9.73	ND	ND	ND	ND
A03S3B	0.10	ND	0.282	5.50	ND	ND	ND	ND
A02S2B	0.13	ND	0.355	16.9	ND	ND	ND	ND
A06S1B	ND	ND	0.043	9.02	ND	ND	ND	ND
A02S3B	ND	ND	0.214	8.69	ND	ND	ND	ND
0810 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S1	ND	ND	0.239	6.60	ND	ND	ND	ND
A06S3-S2	ND	ND	0.350	6.27	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	镉	六价铬	汞	砷	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
A06S3-S3	ND	ND	0.174	4.28	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1	ND	ND	0.333	5.41	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1-Q	ND	ND	0.319	5.21	ND	ND	ND	ND
A06S8-S2	ND	ND	0.379	4.95	ND	ND	ND	ND
A06S8-S3	ND	ND	0.521	3.90	ND	ND	ND	ND
A06S4B	0.08	ND	0.102	10.8	ND	ND	ND	ND
A06S2B	0.09	ND	0.422	7.25	ND	ND	ND	ND
0812 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S1	0.26	ND	0.231	15.1	ND	ND	ND	ND
A03S9-S2	ND	ND	0.530	3.90	ND	ND	ND	ND
A03S9-S3	ND	ND	0.458	9.41	ND	ND	ND	ND
0813 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S1	ND	ND	0.375	4.45	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2	ND	ND	0.339	4.21	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2-Q	ND	ND	0.334	4.31	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	镉	六价铬	汞	砷	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
A06S6-S3	ND	ND	0.391	3.61	ND	ND	ND	ND
A06S7B	0. 20	ND	0.356	8.56	ND	ND	ND	ND
A06S5B	ND	ND	0.079	8.42	ND	ND	ND	ND
0814 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S3B	0.2	ND	0.248	8.18	ND	ND	ND	ND
A01S4B	0.13	ND	0.353	8.26	ND	ND	ND	ND
A04S4B	ND	ND	0.420	5.62	ND	ND	ND	ND
A04S4B-Q	ND	ND	0.394	5.35	ND	ND	ND	ND
A04S2B	0.07	ND	0.287	7.26	ND	ND	ND	ND
A03S10B	0.09	ND	0.252	17.1	ND	ND	ND	ND
A03S8B	0.07	ND	0.239	5.72	ND	ND	ND	ND
A03S11B	ND	ND	0.242	4.01	ND	ND	ND	ND
A03S12B	0.12	ND	0.292	5.41	ND	ND	ND	ND
0817 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S1	0.23	ND	0.044	7.38	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	镉	六价铬	汞	砷	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
A04S1-S2	0.10	ND	0.148	2.14	ND	ND	ND	ND
A04S1-S2-Q	0.09	ND	0.141	2.14	ND	ND	ND	ND
A04S1-S3	0.37	ND	0.212	9.38	ND	ND	ND	ND
0819 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S1B	0.08	ND	0.238	12.2	ND	ND	ND	ND
A05S3-S1	ND	ND	0.217	10.1	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2	0.08	ND	0.05	10.9	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2-Q	0.08	ND	0.046	10.9	ND	ND	ND	ND
A05S3-S3	0.11	ND	0.132	10.4	ND	ND	ND	ND
A05S2-S1	ND	ND	0.078	11.6	ND	ND	ND	ND
A05S2-S2	0.10	ND	0.074	9.59	ND	ND	ND	ND
A05S2-S3	ND	ND	0.116	2.51	ND	ND	ND	ND
A05S1B	ND	ND	0.170	3.69	ND	ND	ND	ND
0820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S1	ND	ND	0.156	2.50	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	镉	六价铬	汞	砷	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
A4S03-S2	0.33	ND	3.69	6.71	ND	ND	ND	ND
A4S03-S3	ND	ND	0.218	2.84	ND	ND	ND	1.48×10^{-2}
0821 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S13B	ND	ND	0.362	7.06	ND	ND	ND	2.13×10^{-2}
A03S14B	0.18	ND	0.195	10.1	ND	ND	ND	1.89×10^{-2}
A05S4B	ND	ND	0.322	6.49	ND	ND	ND	1.63×10^{-2}
0822 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S15B	ND	ND	0.040	7.99	ND	ND	ND	ND
A03S16B	ND	ND	0.048	7.84	ND	ND	ND	ND
0824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	65	5.7	38	60	37	0.43	66	616
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

（四）检测结果

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
S00-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
0808 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0808 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
A06S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
A06S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S10B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S8B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S11B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S12B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
A04S1-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
A4S03-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S13B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S14B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S15B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S16B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	54	9	596	0.9	5	840	2.8	4
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

（五）检测结果

来样信息	1,2-二氯丙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	乙苯
S00-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S2	ND	ND	ND	2.7×10^{-3}	ND	ND	ND	ND
S00-S3	ND	ND	ND	3.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND
0803 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 33 页 共 53 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	1,2-二氯丙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	乙苯
0808 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0808 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 34 页 共 53 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	1,2-二氯丙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	乙苯
A06S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	1,2-二氯丙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	乙苯
A06S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S10B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S8B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S11B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S12B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	1,2-二氯丙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	乙苯
A04S1-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	1,2-二氯丙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	乙苯
A4S03-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S13B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S14B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S15B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S16B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	5	2.8	2.8	1200	53	10	270	28
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

（六）检测结果

来样信息	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯
S00-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

来样信息	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯
0808 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0808 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯
A06S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯
A06S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S10B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S8B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S11B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S12B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯
A04S1-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	间,对-二甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯
A4S03-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S13B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S14B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S15B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S16B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	570	1290	640	6.8	0.5	20	560	2256	76
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

（七）检测结果

来样信息	萘	苯并(a)蒽	䓛	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺
S00-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S00-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0803 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S4-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0806 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	萘	苯并(a)蒽	䓛	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺
0808 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0808 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S7B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S5B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0810 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	萘	苯并(a)蒽	䓛	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺
A06S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S1-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S8-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0812 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S9-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0813 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S6-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 47 页 共 53 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	萘	苯并(a)蒽	䓛	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺
A06S6-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S7B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A06S5B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0814 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S3B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A01S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S4B-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S2B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S10B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S8B	ND	1.82	1.39	1.97	0.6	1.46	1.21	0.3	ND
A03S11B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S12B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0817 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 48 页 共 53 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	萘	苯并(a)蒽	䓛	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺
A04S1-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A04S1-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0819 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A02S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S2-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S3-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S2-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S1B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 49 页 共 53 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

来样信息	萘	苯并(a)蒽	䓛	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺
A4S03-S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A4S03-S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0821 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S13B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S14B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A05S4B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0822 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S15B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A03S16B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	70	15	1293	15	151	1.5	15	1.5	260
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

第 50 页 共 53 页

五、送检样品图片



送检样品 1（2024.08.03）



送检样品 2（2024.08.06）



送检样品 3（2024.08.08）



送检样品 4（2024.08.10）



送检样品 5（2024.08.12）



送检样品 6（2024.08.13）



送检样品 7（2024.08.14）



送检样品 8（2024.08.17）



送检样品 9（2024.08.19）



送检样品 10（2024.08.20）



送检样品 11（2024.08.21）



送检样品 12（2024.08.22）

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号



送检样品 13（2024.08.24）

编制：杨伟 审核：彭海之 签发：龙光平

2024 年 10 月 15 日 2024 年 10 月 15 日 2024 年 10 月 15 日

-----报告结束------

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

湖南衡润科技有限公司
质量控制报告

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

项 目 名 称：湖南石油化工有限公司（三区-新己内酰胺事业部）土壤来样检测

委 托 单 位：中石化石油工程地球物理有限公司

报 告 时 间：2024 年 10 月 15 日

湖南衡润科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/收到样品检测结果负责；
4. 本报告执行标准由委托单位指定；
5. 本报告无编制人、审核人、批准人亲笔签名无效；
6. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
8. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
9. 对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内与本公司联系，逾期不予受理；
10. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：中国（湖南）自由贸易试验区岳阳片区长湖路
邮政编码：414000
电　　话：0730-2295955
传　　真：0730-2295955

一、任务基本情况介绍

中石化湖南石油化工有限公司三区-新己内酰胺事业部地块，地块土壤样品64个，全程序空白样品13个，运输空白样品13个，平行样品7个，共计样品97个。检测因子为：基本项目45项+pH及特征污染物项目1项（石油烃(C_{10}-C_{40})、重金属2项（锑、钒）、无机物1项（氰化物）。

二、内部质控措施及结果

（一）平行样测定

本批次样品共设置了7个现场平行样。该地块平行样测定情况均为合格，本项目平行双样合格率达到100%。平行双样结果详情见下表

现场平行样质量控制报告1

实验室样品编号：TRH012240810004LJ/TRH012240810004LJP

检测项目	单位	样品结果1	样品结果2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	18.6	18.7	0.3	≤20
钒	mg/kg	11.3	11.1	1.0	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铜	mg/kg	31	32	1.6	≤20
镍	mg/kg	32	27	8.5	≤20
镉	mg/kg	0.09	0.09	0	≤20
汞(总汞)	mg/kg	0.171	0.160	3.3	≤20
砷	mg/kg	4.48	4.40	0.9	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	20	20	0	≤20
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯仿	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	-	≤25
苯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
乙苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
2-氯苯酚	μg/kg	ND	ND	-	<25
硝基苯	μg/kg	ND	ND	-	<25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
萘	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
䓛	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯胺	mg/kg	ND	ND	-	<40

现场平行样质量控制报告 2

实验室样品编号：TRH0152408120004LJ/TRH0152408120004LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	13.1	13.8	2.6	≤20
钒	mg/kg	14.1	14.0	0.4	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铜	mg/kg	35	37	2.8	≤20
镍	mg/kg	37	37	0	≤20
镉	mg/kg	ND	ND	-	≤20
汞(总汞)	mg/kg	0.319	0.333	2.1	≤20
砷	mg/kg	5.21	5.41	1.9	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	34	38	6	≤20
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯仿	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	-	≤25
苯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
乙苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
2-氯苯酚	μg/kg	ND	ND	-	<25
硝基苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
萘	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
茚	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯胺	mg/kg	ND	ND	-	<40

现场平行样质量控制报告 3

实验室样品编号：TRH0202408140O2LJ/TRH0202408140O2LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	24.3	26.6	4.5	≤20
钒	mg/kg	4.67	4.99	3.3	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铜	mg/kg	21	22	2.3	≤20
镍	mg/kg	21	17	11	≤20
镉	mg/kg	ND	ND	-	≤20
汞(总汞)	mg/kg	0.334	0.339	0.7	≤20
砷	mg/kg	4.31	4.21	1.2	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	20	21	2.4	≤20
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯仿	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	-	≤25
苯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
乙苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
2-氯苯酚	μg/kg	ND	ND	-	<25
硝基苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
萘	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
䓛	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯胺	mg/kg	ND	ND	-	<40

现场平行样质量控制报告 4

实验室样品编号：TRH0312408170003LJ/TRH0312408170003LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	11.0	10.9	0.5	≤20
钒	mg/kg	3.44	3.46	0.3	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铜	mg/kg	31	31	0	≤20
镍	mg/kg	37	32	7.2	≤20
镉	mg/kg	ND	ND	-	≤20
汞(总汞)	mg/kg	0.394	0.420	3.2	≤20
砷	mg/kg	5.35	5.62	2.5	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	37	37	0	≤20
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯仿	μg/kg	ND	ND	-	≤25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	-	≤25
苯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
乙苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
2-氯苯酚	μg/kg	ND	ND	-	<25
硝基苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
萘	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
䓛	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯胺	mg/kg	ND	ND	-	<40

现场平行样质量控制报告 5

实验室样品编号：TRH033240819002LJ/TRH033240819002LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	9.68	9.83	0.8	≤20
钒	mg/kg	2.40	2.26	3.0	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铜	mg/kg	26	23	6.1	≤20
镍	mg/kg	28	27	1.8	≤20
镉	mg/kg	0.09	0.10	5.3	≤20
汞(总汞)	mg/kg	0.141	0.148	2.4	≤20
砷	mg/kg	2.14	2.14	0	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	23	25	4.2	≤20
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯仿	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	-	≤25
苯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
乙苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
2-氯苯酚	μg/kg	ND	ND	-	<25
硝基苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
萘	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
䓛	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯胺	mg/kg	ND	ND	-	<40

现场平行样质量控制报告 6

实验室样品编号：TRH035240820003LJ/TRH035240820003LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	13.4	13.6	0.7	≤20
钒	mg/kg	7.36	7.31	0.3	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铜	mg/kg	20	29	18	≤20
镍	mg/kg	21	21	0	≤20
镉	mg/kg	0.08	0.08	0	≤20
汞(总汞)	mg/kg	0.046	0.050	4.2	≤20
砷	mg/kg	10.9	10.9	0	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	23	24	2.1	≤20
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
氯仿	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	-	≤25
苯	μg/kg	ND	ND	-	≤25
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	≤25
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	≤25

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
乙苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	-	<25
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
2-氯苯酚	μg/kg	ND	ND	-	<25
硝基苯	μg/kg	ND	ND	-	<25
萘	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
䓛	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	-	<40
二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	-	<40
苯胺	mg/kg	ND	ND	-	<40

实验室平行样质量控制报告 1

实验室样品编号：TRH003240803001LJ/TRH003240803001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	10.4	10.3	0.5	≤20
钒	mg/kg	10.6	11.5	4.0	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20
六价铬	mg/kg	ND	ND	-	≤20
铅	mg/kg	27	27	0	≤30

实验室平行样质量控制报告 2

实验室样品编号：TRH007240806001LJ/TRH007240806001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	18.0	18.1	0.3	≤20
钒	mg/kg	14.6	14.8	0.7	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 3

实验室样品编号：TRH008240808001LJ/TRH008240808001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	15.90	16.37	1.5	≤20
钒	mg/kg	13.1	14.1	3.5	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 4

实验室样品编号：TRH01224081000ILJ/TRH01224081000ILJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	16.7	16.9	0.6	≤20
钒	mg/kg	22.5	23.7	2.6	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 5

实验室样品编号：TRH015240812001LJ/TRH015240812001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	19.1	16.4	7.6	≤20
钒	mg/kg	21.1	20.7	0.8	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 6

实验室样品编号：TRH019240813001LJ/TRH019240813001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	8.70	8.79	0.5	≤20
钒	mg/kg	14.0	13.8	0.8	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 7

实验室样品编号：TRH020240814001LJ/TRH020240814001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	13.3	12.8	1.9	≤20
钒	mg/kg	17.6	17.1	1.5	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 8

实验室样品编号：TRH031240817001LJ/TRH031240817001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	9.58	10.4	4.1	≤20
钒	mg/kg	3.82	4.04	2.8	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 9

实验室样品编号：TRH033240819001LJ/TRH033240819001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	7.08	7.14	0.4	≤20
钒	mg/kg	6.06	6.41	2.8	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 10

实验室样品编号：TRH035240820001LJ/TRH035240820001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	11.2	11.4	0.9	≤20
钒	mg/kg	3.83	3.60	3.1	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 11

实验室样品编号：TRH040240821001LJ/TRH040240821001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	10.2	10.4	1.0	≤20
钒	mg/kg	7.08	7.04	0.3	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

实验室平行样质量控制报告 12

实验室样品编号：TRH041240822001LJ/TRH041240822001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	12.6	12.3	1.2	≤20
钒	mg/kg	4.03	4.19	1.9	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

实验室平行样质量控制报告 13

实验室样品编号：TRH043240824001LJ/TRH043240824001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钴	mg/kg	8.27	8.28	0.1	<40
钒	mg/kg	8.33	8.33	0	<20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/kg	ND	ND	-	≤20

（二）有证标准物质测定

本批次样品共设置了3个有证标准物质测定，测定结果均为合格，质控样检测合格率达到了100%。该地块有证标准物质检测结果详见下表

标准样品控制报告

检测项目	单位	标准值/不确定度	实测值
钴	mg/kg	12.3±1.0	12.5
钒	mg/kg	80±3	82

实验室标准曲线校核点质量控制报告

检测项目	单位	标准值（自配）	实测值	相对误差，%	控制限，%
氰化物	ug	2.0	2.0	0	≤5

（三）空白

本批次土壤样品设置了全程序空白、实验室空白；共计空白样39个。空白测试情况见下表，测试结果所列指标均未检出，低于方法检出限。

实验室空白试验质量控制报告1

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
钴	0.03	mg/kg	ND	<0.03
钒	0.7	mg/kg	ND	<0.7
石油烃（C10-C40）	6.0	mg/kg	ND	<6.0
氰化物	0.004	mg/kg	ND	<0.004
铜	1.0	mg/kg	ND	<1.0
镍	3.0	mg/kg	ND	<3.0
镉	0.07	mg/kg	ND	<0.07
汞(总汞)	0.002	mg/kg	ND	<0.002
砷	0.01	mg/kg	ND	<0.01
六价铬	0.5	mg/kg	ND	<0.5
铅	2.0	mg/kg	ND	<2.0
氯甲烷	1.0	μg/kg	ND	<1.0

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	<1.0
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	<1.0
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	<1.5
反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	<1.4
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	<1.3
氯仿	1.1	μg/kg	ND	<1.1
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	<1.3
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	<1.3
四氯化碳	1.3	μg/kg	ND	<1.3
苯	1.9	μg/kg	ND	<1.9
1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	<1.1
三氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
甲苯	1.3	μg/kg	ND	<1.3
四氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
氯苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
乙苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
间,对-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
苯乙烯	1.1	μg/kg	ND	<1.1
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	<1.5
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	<1.5
2-氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	<0.06

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	<0.09
萘	0.09	mg/kg	ND	<0.09
苯并(a)蒽	0.1	mg/kg	ND	<0.1
䓛	0.1	mg/kg	ND	<0.1
苯并(b)荧蒽	0.2	mg/kg	ND	<0.2
苯并(k)荧蒽	0.1	mg/kg	ND	<0.1
苯并(a)芘	0.1	mg/kg	ND	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	mg/kg	ND	<0.1
二苯并(ah)蒽	0.1	mg/kg	ND	<0.1
苯胺	0.2	mg/kg	ND	<0.2

现场全程序空白试验质量控制报告 1

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
钴	0.03	mg/kg	ND	<0.03
钒	0.7	mg/kg	ND	<0.7
石油烃（C10-C40）	6.0	mg/kg	ND	<6.0
氰化物	0.004	mg/kg	ND	<0.004
铜	1.0	mg/kg	ND	<1.0
镍	3.0	mg/kg	ND	<3.0
镉	0.07	mg/kg	ND	<0.07
汞(总汞)	0.002	mg/kg	ND	<0.002
砷	0.01	mg/kg	ND	<0.01
六价铬	0.5	mg/kg	ND	<0.5
铅	2.0	mg/kg	ND	<2.0
氯甲烷	1.0	μg/kg	ND	<1.0
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	<1.0
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	<1.0
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	<1.5

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	<1.4
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	<1.3
氯仿	1.1	μg/kg	ND	<1.1
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	<1.3
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	<1.3
四氯化碳	1.3	μg/kg	ND	<1.3
苯	1.9	μg/kg	ND	<1.9
1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	<1.1
三氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
甲苯	1.3	μg/kg	ND	<1.3
四氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
氯苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
乙苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
间,对-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
苯乙烯	1.1	μg/kg	ND	<1.1
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	<1.2
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	<1.5
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	<1.5
2-氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	<0.06
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	<0.09
萘	0.09	mg/kg	ND	<0.09
苯并(a)蒽	0.1	mg/kg	ND	<0.1

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
茚	0.1	mg/kg	ND	<0.1
苯并(b)荧蒽	0.2	mg/kg	ND	<0.2
苯并(k)荧蒽	0.1	mg/kg	ND	<0.1
苯并(a)芘	0.1	mg/kg	ND	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	mg/kg	ND	<0.1
二苯并(ah)蒽	0.1	mg/kg	ND	<0.1
苯胺	0.2	mg/kg	ND	<0.2

（四）加标回收率测定

本批次样品挥发性有机物和半挥发性有机物设置了基体加标。该地块样品加标回收率试验结果和加标回收率合格率见下表

基体加标质量控制报告 1

检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%
2-氯苯酚	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
硝基苯	mg/kg	0.42	10(μg)	77.1	50-120
萘	mg/kg	0.37	10(μg)	67.9	50-120
苯并(a)蒽	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
䓛	mg/kg	0.30	10(μg)	55	50-120
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
苯并(a)芘	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.30	10(μg)	55	50-120
苯胺	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
二苯并(ah)蒽	mg/kg	0.40	10(μg)	73.4	50-120
氯甲烷	μg/kg	47.6	250(ng)	86.9	70-130
氯乙烯	μg/kg	66.3	250(ng)	121	70-130
1,1-二氯乙烯	μg/kg	58.2	250(ng)	106	70-130

湘衡检字[LJ（2024）H]第 007 号

检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%
二氯甲烷	μg/kg	56.9	250(ng)	104	70-130
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	62.3	250(ng)	114	70-130
1,1-二氯乙烷	μg/kg	53.7	250(ng)	98.1	70-130
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	52.9	250(ng)	96.6	70-130
氯仿	μg/kg	53.1	250(ng)	97	70-130
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	59.8	250(ng)	109	70-130
四氯化碳	μg/kg	59.6	250(ng)	109	70-130
苯	μg/kg	58.4	250(ng)	107	70-130
1,2-二氯乙烷	μg/kg	55.7	250(ng)	102	70-130
三氯乙烯	μg/kg	58.0	250(ng)	106	70-130
1,2-二氯丙烷	μg/kg	56.8	250(ng)	104	70-130
甲苯	μg/kg	58.4	250(ng)	107	70-130
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	48.6	250(ng)	88.8	70-130
四氯乙烯	μg/kg	57.8	250(ng)	106	70-130
氯苯	μg/kg	58.5	250(ng)	107	70-130
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	55.1	250(ng)	101	70-130
乙苯	μg/kg	63.1	250(ng)	115	70-130
邻-二甲苯	μg/kg	66.5	250(ng)	121	70-130
苯乙烯	μg/kg	62.5	250(ng)	114	70-130
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	59.7	250(ng)	109	70-130
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	54.2	250(ng)	99	70-130
1,4-二氯苯	μg/kg	51.4	250(ng)	93.9	70-130
1,2-二氯苯	μg/kg	52.0	250(ng)	95	70-130
间,对-二甲苯	μg/kg	138.0	500(ng)	126	70-130

编制：杨佩雄，2024年10月15日　审核：董佳2024年10月15日　签发：龙光年2024年10月15日

-----报告结束-------

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

221812050676

湖南衡润科技有限公司

检 测 报 告

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

项 目 名 称：中石化湖南石油化工有限公司（三区-新己内酰胺事业部）地下水来样检测

委 托 单 位：中石化石油工程地球物理有限公司

报 告 时 间：2024 年 10 月 18 日

湖南衡润科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/收到样品检测结果负责；
4. 本报告执行标准由委托单位指定；
5. 本报告无编制人、审核人、批准人亲笔签名无效；
6. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
8. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
9. 对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内与本公司联系，逾期不予受理；
10. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：中国（湖南）自由贸易试验区岳阳片区长湖路
邮政编码：414000
电　　话：0730-2295955
传　　真：0730-2295955

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

一、基本信息

委托单位	中石化石油工程地球物理有限公司	委托单位地址	北京市朝阳区惠新东街甲六号第十一层（第四栋）-1126
检测类别	来样检测	样品来源	来样
来样日期	2024.08.11-08.31	检测日期	2024.08.11-09.22
备注	①检测结果的不确定度：未评定、②偏离标准方法情况：无 ③非标方法使用情况：无、④分包情况：无		

二、检测内容

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
地下水	W018	25	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、钒、钴、钼、铊、铍、锑、钡、银、硼、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、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、氯苯、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、三氯苯、甲醇、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘、石油烃(C10-C40）、石油类、总磷	1 次
	W05			
	W05-Q			
	W04			
	W08			
	W07			
	W09			
	W06			
	W01			
	W00			
	20240811 运输空白			
	20240811 全程空白			
	W02			
	W02-Q			
	W019			
	W019-Q			
	W020			
	W021			
	W015			
	W016			

湘衡检字[LJ（2024）H]第013号

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
地下水	W010	25	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、钒、钴、钼、铊、铍、锑、钡、银、硼、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、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、氯苯、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、三氯苯、甲醇、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、䓛、石油烃(C10-C40）、石油类、总磷	1次
	W011			
	W012			
	0818运输空白			
	0818全程空白			
	W03			
	20240820运输空白			
	20240820全程空白			
	W017			
	W013			
	20240824运输空白			
	20240824全程空白			
	W014			
	0831运输空白			
	0831全程空白			
	20240811运输空白	10	pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、钒、钴、钼、铊、铍、锑、钡、银、硼、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、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、氯苯、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、三氯苯、甲醇、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、䓛、石油烃(C10-C40）、石油类、总磷	
	20240811全程空白			
	0818运输空白			
	0818全程空白			
	20240820运输空白			
	20240820全程空白			
	20240824运输空白			
	20240824全程空白			
	0831运输空白			
	0831全程空白			
备注	1.检测项目由委托方确定；“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。 2.限值参照《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 Ⅲ类限值。			

三、检测方法及仪器

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	精密 pH 计 /PHS-3E/SY-112	/
	耗氧量（COD_{Mn} 法）	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	电热恒温水浴锅 /DZKW-S-8/SY-010	0.5mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	滴定管	0.05mmol/L
	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	离子色谱仪 CIC-D120/SY-071	0.007mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	亚硝酸盐			0.016mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 /PF51/SY-052	4×10^{-5}mg/L
	砷			3×10^{-4}mg/L
	硒			4×10^{-4}mg/L
	铊	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /PlasmaMS300/SY-006	2×10^{-5}mg/L
	镉			5×10^{-5}mg/L
	铅			9×10^{-5}mg/L
	铜			8×10^{-5}mg/L
	镍			6×10^{-5}mg/L
	钒			8×10^{-5}mg/L
	铝			1.15×10^{-3}mg/L
	钴			3×10^{-5}mg/L
	钼			6×10^{-5}mg/L
	铍			4×10^{-5}mg/L
	锑			1.5×10^{-4}mg/L
	硼			1.25×10^{-3}mg/L
	银			4×10^{-5}mg/L

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）HJ第013号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	钡	《水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ602-2011	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	2.5μg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 7474-87	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	0.05mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	钠	《地下水质分析方法第82部分：钠量的测定火焰原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.82-2021	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	0.354mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-87	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.05mg/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	分析天平/LE204E/SY-039	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.025mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.01mg/L
	氰化物	《地下水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.002mg/L
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气质联用仪/7890B/5977B/SY-037	0.4μg/L
	四氯化碳			0.4μg/L
	苯			0.4μg/L
	乙苯			0.3μg/L
	甲苯			0.3μg/L
	邻二甲苯			0.2μg/L
	间（对）二甲苯			0.5μg/L
	1,1-二氯乙烷			0.4μg/L
	1,2-二氯乙烷			0.4μg/L
	1,1-二氯乙烯			0.4μg/L

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	顺-1,2-二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气质联用仪 /7890B/5977B/SY-037	0.4μg/L
	反-1,2-二氯乙烯			0.3μg/L
	二氯甲烷			0.5μg/L
	1,2-二氯丙烷			0.4μg/L
	四氯乙烯			0.2μg/L
	1,1,1-三氯乙烷			0.4μg/L
	1,1,2-三氯乙烷			0.4μg/L
	三氯乙烯			0.4μg/L
	1,2,3-三氯丙烷			0.2μg/L
	氯乙烯			0.5μg/L
	氯苯			0.2μg/L
	苯乙烯			0.2μg/L
	1,2-二氯苯			0.4μg/L
	1,4-二氯苯			0.4μg/L
	1,2,3-三氯苯			0.5μg/L
	1,2,4-三氯苯			0.3μg/L
	2,4-二硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取固相萃取-气相色谱法》HJ 648-2013	气相色谱仪 /7890B/SY-028	0.018μg/L
	2,6-二硝基甲苯			0.017μg/L
	2,4,6-三氯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013	气相色谱仪 /7890B/SY-028	1.2μg/L
	甲醇	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》HJ 895-2017	气相色谱仪 /7890B/SY-028	0.2mg/L
	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	液相色谱仪 /1260/SY-026	0.004μg/L
	苯并(b)荧蒽			0.004μg/L
	荧蒽			0.005μg/L
	䓛			0.004μg/L
	萘			0.012μg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.01mg/L

湘衡检字[LJ（2024）H]第013号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	石油烃（C10～C40）	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	气相色谱仪/7890B/SY-028	0.01mg/L
	碘化物	《地下水质分析方法 第56部分：碘化物的测定淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.01mg/L
	1,3,5-三氯苯	《水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法》HJ 621-2011	气相色谱仪/7890B/SY-028	0.11μg/L
	铬（六价）	《地下水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.004mg/L

四、检测结果

（一）样品信息

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
W018	DXH013240811001LJ	2024.08.11	无色、无味、透明、无浮油
W05	DXH013240811002LJ		无色、微浑、无味、无浮油
W05-Q	DXH013240811002LJP		无色、微浑、无味、无浮油
W04	DXH013240811003LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W08	DXH013240811004LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W07	DXH013240811005LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W09	DXH013240811006LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W06	DXH013240811007LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W01	DXH013240811008LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W00	DXH013240811009LJ		无色、微浑、气味微弱、无浮油
20240811 运输空白	YKBH013240811001LJ		/
20240811 全程空白	QKBH013240811001LJ		/
W02	DXH036240818001LJ	2024.08.18	无色、无味、透明、无浮油
W02-Q	DXH036240818001LJP		无色、无味、透明、无浮油

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
W019	DXH036240818002LJ	2024.08.18	黄色、气味微弱、浑浊、无浮油
W019-Q	DXH036240818002LJP		黄色、气味微弱、浑浊、无浮油
W020	DXH036240818003LJ		微黄、气味微弱、浑浊、无浮油
W021	DXH036240818004LJ		微黄、气味微弱、浑浊、无浮油
W015	DXH036240818005LJ		黄色、浑浊、气味微弱、无浮油
W016	DXH036240818006LJ		微黄、无味、微浑、无浮油
W010	DXH036240818007LJ		无色、无味、透明、无浮油
W011	DXH036240818008LJ		微黄、无味、微浑、无浮油
W012	DXH036240818009LJ		微黄、无味、微浑、无浮油
0818 运输空白	YKBH036240818001LJ		/
0818 全程空白	QKBH036240818001LJ		/
W03	DXH037240820001LJ	2024.08.20	微黄、无味、微浑、无浮油
20240820 运输空白	YKBH037240820001LJ		/
20240820 全程空白	QKBH037240820001LJ		/
W017	DXH044240824001LJ	2024.08.24	无色、微浑、无味、无浮油

——续下表——

来样信息	样品编号	收样日期	样品状态
W013	DXH044240824002LJ	2024.08.24	无色、微浑、无味、无浮油
20240824 运输空白	YKBH044240824001LJ		/
20240824 全程空白	QKBH044240824001LJ		/
W014	DXH057240831001LJ	2024.08.31	无色、透明、无味、无浮油
0831 运输空白	YKBH057240831001LJ		/
0831 全程空白	QKBH057240831001LJ		/

（二）检测结果

来样信息	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氟化物	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
W018	6.6	180	228	ND	2.96	1.81	1.10	6.98
W05	6.7	318	406	ND	1.91	1.85	ND	5.96
W05-Q	6.7	320	410	ND	1.91	1.85	ND	5.96
W04	6.7	238	290	ND	2.64	0.609	ND	17.1
W08	6.6	278	551	ND	93.1	ND	ND	77.7
W07	6.5	666	1241	ND	481	4.51	ND	15.0
W09	6.6	93	151	ND	3.45	1.67	ND	17.9

——续下表——

来样信息	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氟化物	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
W06	6.7	278	431	ND	54.2	ND	ND	31.9
W01	6.6	60	98	ND	0.827	0.133	ND	1.16
W00	6.6	194	236	ND	3.20	ND	ND	3.58
20240811 运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	6.6	403	685	ND	116	ND	ND	98.7
W02-Q	6.6	405	688	ND	116	ND	ND	97.9
W019	6.7	139	215	ND	5.45	3.11	ND	39.9
W019-Q	6.7	137	213	ND	5.44	3.11	ND	39.9
W020	6.7	214	426	ND	39.9	ND	ND	104
W021	6.6	144	210	ND	3.36	3.62	ND	32.0
W015	6.6	194	286	ND	6.18	0.337	ND	46.0
W016	6.7	433	732	ND	137	8.08	0.169	107
W010	6.7	144	203	ND	2.50	0.538	ND	19.8
W011	6.7	125	226	ND	14.5	1.16	ND	42.0

——续下表——

来样信息	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氟化物	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
W012	6.7	140	208	ND	0.890	0.947	ND	32.9
0818 运输空白	7.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	7.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	6.6	110	197	ND	9.69	2.43	ND	43.0
20240820 运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	6.7	283	583	ND	43	0.885	ND	14.7
W013	6.7	139	293	ND	2.1	0.476	ND	7.70
20240824 运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	6.7	139	367	ND	1.08	0.135	ND	11.2
0831 运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤1.0	≤250	≤20.0	≤1.00	≤250
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

（三）检测结果

来样信息	耗氧量（COD_{Mn}法）	氨氮	阴离子表面活性剂	挥发性酚类	硫化物	碘化物	氰化物	铬（六价）
W018	3.1	0.029	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
W05	2.7	0.645	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	2.7	0.609	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
W04	2.6	0.751	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W08	3.7	0.327	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W07	2.3	0.164	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
W09	2.8	0.032	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
W06	2.7	0.339	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W01	3.0	0.041	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W00	3.5	0.035	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	4.2	1.36	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
W02-Q	4.2	1.52	0.10	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	耗氧量（COD_{Mn}法）	氨氮	阴离子表面活性剂	挥发性酚类	硫化物	碘化物	氰化物	铬（六价）
W019	1.8	0.258	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
W019-Q	1.8	0.210	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
W020	2.7	1.59	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
W021	2.1	0.575	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W015	4.4	0.581	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W016	2.4	0.137	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
W010	2.2	0.173	0.07	ND	ND	MD	ND	ND
W011	2.5	0.696	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	1.7	0.294	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	2.8	0.311	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	2.9	1.61	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	耗氧量（COD_{Mn}法）	氨氮	阴离子表面活性剂	挥发性酚类	硫化物	碘化物	氰化物	铬（六价）
W013	1.7	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	8.9	42.7	0.08	0.0012	ND	ND	ND	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤3.0	≤0.50	≤0.3	≤0.002	≤0.02	≤0.08	≤0.05	≤0.05
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

（四）检测结果

来样信息	总磷	石油类	石油烃（C10-C40）	铁	锰	锌	钠	铜
W018	0.05	ND	ND	ND	0.12	ND	17.9	2.68×10^{-2}
W05	0.18	ND	ND	ND	9.32	ND	59.9	4.80×10^{-2}
W05-Q	0.17	ND	ND	ND	9.27	ND	62.5	4.38×10^{-2}
W04	ND	ND	ND	ND	2.20	ND	12.5	1.50×10^{-2}
W08	0.12	ND	ND	ND	3.92	ND	82.0	1.73×10^{-2}
W07	0.03	0.03	ND	ND	2.69	0.76	58.9	1.23×10^{-2}

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	总磷	石油类	石油烃（C10-C40）	铁	锰	锌	钠	铜
W09	0.05	ND	ND	ND	0.39	ND	16.9	6.39×10^{-3}
W06	0.19	0.02	ND	ND	7.44	ND	46.7	7.74×10^{-3}
W01	0.08	ND	ND	ND	0.05	ND	15.8	4.62×10^{-3}
W00	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	15.3	3.21×10^{-3}
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	0.31	ND	ND	0.09	7.31	ND	47.0	3.13×10^{-3}
W02-Q	0.31	ND	ND	0.10	7.25	ND	48.8	2.96×10^{-3}
W019	0.12	0.02	ND	ND	ND	ND	10.8	4.9×10^{-4}
W019-Q	0.13	0.02	ND	ND	ND	ND	11.0	4.6×10^{-4}
W020	0.08	0.01	ND	ND	2.68	ND	47.9	2.12×10^{-3}
W021	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	10.5	4.3×10^{-4}
W015	0.05	ND	ND	ND	0.53	ND	20.3	9.1×10^{-4}
W016	0.21	ND	ND	ND	0.16	ND	35.4	1.68×10^{-3}
W010	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	17.0	4.3×10^{-4}
W011	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	24.6	8.7×10^{-4}

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	总磷	石油类	石油烃（C10-C40）	铁	锰	锌	钠	铜
W012	0.12	0.02	ND	ND	0.06	ND	14.0	3.0×10^{-4}
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	0.02	ND	ND	ND	0.37	ND	14.7	8.8×10^{-4}
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	0.06	ND	ND	ND	3.86	ND	21.4	5.0×10^{-4}
W013	0.04	0.02	ND	ND	0.59	ND	19.3	5.4×10^{-4}
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	22.8	8.1×10^{-4}
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	/	/	/	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤200	≤1.00
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

（五）检测结果

来样信息	铝	镉	铅	镍	钴	钼	钒	铊
W018	3.60×10^{-2}	ND	0.14	2.31	0.08	0.15	ND	ND
W05	ND	ND	0.12	2.24	5.44	8.12	ND	ND
W05-Q	ND	ND	0.10	2.21	5.25	8.04	ND	ND
W04	5.00×10^{-3}	ND	0.12	8.37	6.83	0.73	0.39	0.03
W08	1.31×10^{-3}	ND	0.22	2.56	4.52	1.51	0.92	0.02
W07	2.61×10^{-2}	ND	0.22	10.5	9.05	0.53	2.16	0.05
W09	0.100	ND	0.30	1.33	0.64	4.48	0.17	ND
W06	3.48×10^{-3}	ND	0.11	1.23	1.14	2.04	0.85	ND
W01	3.39×10^{-2}	ND	0.59	0.60	0.10	0.22	ND	0.02
W00	3.27×10^{-2}	ND	0.14	0.73	ND	0.76	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	ND	ND	0.14	2.28	0.99	7.63	4.32	ND
W02-Q	ND	ND	0.09	2.24	0.99	7.49	4.38	ND

——续下表——

第 19 页 共 37 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	铝	镉	铅	镍	钴	钼	钒	铊
W019	ND	ND	ND	ND	0.05	0.19	2.23	ND
W019-Q	ND	ND	ND	ND	0.05	0.18	1.95	ND
W020	5.45×10^{-3}	ND	0.16	1.25	0.04	1.86	5.03	ND
W021	ND	ND	ND	0.25	0.22	6.15	1.75	ND
W015	ND	ND	ND	0.27	0.03	16.0	2.93	ND
W016	ND	ND	ND	1.39	0.11	15.8	6.01	ND
W010	ND	ND	ND	ND	0.21	0.84	1.10	ND
W011	5.07×10^{-2}	ND	ND	ND	0.03	21.0	2.90	ND
W012	ND	ND	ND	ND	ND	0.89	1.09	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	ND	ND	ND	0.75	0.16	1.09	2.10	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	ND	ND	0.14	0.77	1.00	2.07	0.58	ND

——续下表——

第 20 页 共 37 页

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	铝	镉	铅	镍	钴	钼	钒	铊
W013	4.28×10^{-3}	ND	ND	ND	0.16	1.33	0.34	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	3.58×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	2.98	1.55	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤0.20	≤5	≤10	≤20	≤50	≤70	/	≤0.1
单位	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（六）检测结果

来样信息	铍	锑	钡	银	硼	汞	砷	硒
W018	ND	ND	60.6	ND	87.5	ND	ND	ND
W05	0.05	ND	193	ND	902	ND	ND	ND
W05-Q	0.06	ND	194	ND	846	ND	ND	ND
W04	0.06	0.21	121	ND	270	ND	ND	ND
W08	ND	ND	96.1	ND	1105	ND	ND	ND
W07	0.04	ND	217	ND	78.5	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	铍	锑	钡	银	硼	汞	砷	硒
W09	ND	ND	27.2	ND	87.8	ND	ND	ND
W06	ND	ND	221	ND	875	ND	ND	ND
W01	0.06	ND	41.1	ND	76.7	ND	ND	ND
W00	ND	ND	20.2	ND	113	ND	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	ND	ND	198	ND	314	ND	ND	ND
W02-Q	ND	ND	199	ND	310	ND	ND	ND
W019	ND	ND	31.7	ND	55.3	ND	ND	ND
W019-Q	ND	ND	31.0	ND	54.3	ND	ND	ND
W020	ND	ND	18.9	ND	440	ND	ND	ND
W021	ND	0.34	17.5	ND	86.0	ND	ND	ND
W015	ND	0.74	73.1	ND	79.6	ND	ND	ND
W016	ND	0.72	87.7	ND	333	ND	ND	ND
W010	ND	ND	32.0	ND	52.8	ND	ND	ND
W011	0.04	1.37	85.8	ND	68.3	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	铍	锑	钡	银	硼	汞	砷	硒
W012	ND	ND	20.0	ND	78.7	ND	ND	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	ND	ND	81.6	ND	395	ND	ND	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	ND	ND	71.1	ND	103	ND	ND	ND
W013	ND	ND	40.3	ND	59.5	ND	ND	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	ND	4.31	106	ND	34.1	ND	ND	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤2	≤5	≤700	≤50	≤500	≤1	≤10	≤10
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

（七）检测结果

来样信息	三氯甲烷（氯仿）	四氯化碳	苯	甲苯	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
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	三氯甲烷(氯仿)	四氯化碳	苯	甲苯	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
W019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	三氯甲烷（氯仿）	四氯化碳	苯	甲苯	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
W013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤60	≤2.0	≤10.0	≤700	/	≤30.0	≤30.0	≤50.0（1,2-二氯乙烯总量）
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（八）检测结果

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	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
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	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
W09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	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
W012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤50.0（1,2-二氯乙烯总量）	≤20	≤5.0	≤40.0	≤2000	≤5.0	≤70.0	/
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

（九）检测结果

来样信息	氯乙烯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	三氯苯	乙苯	苯乙烯	间（对）二甲苯
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	氯乙烯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	三氯苯	乙苯	苯乙烯	间（对）二甲苯
W019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	氯乙烯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	三氯苯	乙苯	苯乙烯	间（对）二甲苯
W013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤5.0	≤300	≤1000	≤300	≤20.0	≤300	≤20.0	≤500（二甲苯总量）
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（十）检测结果

来样信息	邻二甲苯	溴仿	甲醇	2,4-二硝基甲苯	2,6-二硝基甲苯	2,4,6-三氯酚	蒽	苯并(a)芘
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	邻二甲苯	溴仿	甲醇	2,4-二硝基甲苯	2,6-二硝基甲苯	2,4,6-三氯酚	蒽	苯并(a)芘
W09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240811 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W02-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——续下表——

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

来样信息	邻二甲苯	三溴甲烷	甲醇	2,4-二硝基甲苯	2,6-二硝基甲苯	2,4,6-三氯酚	蒽	苯并(a)芘
W012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0818 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240820 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20240824 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0831 全程空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	≤500（二甲苯总量）	≤100	/	≤5.0	≤5.0	≤200	≤1800	≤0.01
单位	μg/L	μg/L	mg/l	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

（十一）检测结果

来样信息	苯并(b)荧蒽	荧蒽	萘	/	/	/	/	/
W018	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W05	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W05-Q	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W04	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W08	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W07	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W09	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W06	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W01	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W00	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20240811 运输空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20240811 全程空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W02	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W02-Q	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

来样信息	苯并(b)荧蒽	荧蒽	萘	/	/	/	/	/
W019	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W019-Q	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W020	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W021	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W015	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W016	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W010	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W011	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W012	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
0818 运输空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
0818 全程空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W03	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20240820 运输空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20240820 全程空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W017	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

来样信息	苯并(b)荧蒽	荧蒽	萘	/	/	/	/	/
W013	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20240824 运输空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
20240824 全程空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
W014	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
0831 运输空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
0831 全程空白	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
限值	≤4.0	≤240	≤1000	/	/	/	/	/
单位	μg/L	μg/L	μg/L	/	/	/	/	/

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

五、送检样品图片



送检样品 1（2024.08.11）



送检样品 2（2024.08.18）



送检样品 3（2024.08.20）



送检样品 4（2024.08.24）



送检样品 5（2024.08.31）

编制：杨倩 2024年10月18日　　审核：董洁之 2024年10月18日　　签发：戎光辉 2024年10月18日

-----报告结束-----

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

湖南衡润科技有限公司
质量控制报告

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

项 目 名 称：中石化湖南石油化工有限公司（三区-新己内酰胺事业部）地下水来样检测

委 托 单 位：中石化石油工程地球物理有限公司

报 告 时 间：2024 年 10 月 18 日

湖南衡润科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/收到样品检测结果负责；
4. 本报告执行标准由委托单位指定；
5. 本报告无编制人、审核人、批准人亲笔签名无效；
6. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
8. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
9. 对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内与本公司联系，逾期不予受理；
10. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：中国（湖南）自由贸易试验区岳阳片区长湖路
邮政编码：414000
电　　话：0730-2295955
传　　真：0730-2295955

一、任务基本情况介绍

中石化湖南石油化工有限公司三区-新己内酰胺事业部地块。地块地下水样品22个，全程序空白样品5个，运输空白样品5个，平行样品3个，共计样品35个。检测因子为： pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、钒、钴、钼、铊、铍、锑、钡、银、硼、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、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、氯苯、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、三氯苯、甲醇、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、䓛、石油烃(C10-C40）、石油类、总磷。

二、内部质控措施及结果

（一）平行样测定

本批次样品共设置了3个现场平行样。该地块平行样测定情况均为合格，本项目平行双样合格率达到100%。平行双样结果详情见下表

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

现场平行样质量控制报告 1

实验室样品编号：DXH013240811002LJ/DXH013240811002LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
总硬度	mmol/L	320	318	0.3	≤10
溶解性总固体	mg/L	410	406	0.5	≤10
硫酸盐	mg/L	5.96	5.96	0	≤10
氯化物	mg/L	1.91	1.91	0	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.85	1.85	0	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	ND	ND	-	≤10
钠	mg/L	62.5	59.9	2.1	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	846	902	3.3	≤10
锰	mg/L	9.27	9.33	0.3	≤10
铜	ug/L	43.7	48.0	4.7	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	ND	ND	-	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
铅	mg/L	0.103	0.124	9.2	≤10
镍	mg/L	2.21	2.24	0.7	≤10
钴	mg/L	5.25	5.44	1.8	≤10
钼	ug/L	8.12	8.04	0.5	≤10
钒	ug/L	ND	ND	-	≤10
铍	ug/L	0.059	0.05	0.8	≤10
锑	ug/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
钡	ug/L	194	193	0.3	≤10
银	ug/L	ND	ND	-	≤10
铊	ug/L	ND	ND	-	≤10
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.06	9.1	≤10
耗氧量	mg/L	2.7	2.7	0	≤10
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.609	0.645	2.9	≤10
碘化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
铬（六价）	mg/L	ND	ND	-	≤30
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
总磷	mg/L	0.17	0.18	2.9	≤10
三氯甲烷（氯仿）	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯化碳	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
顺-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
反-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
乙苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
间二甲苯+对二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
邻二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲醇	mg/L	ND	ND	-	≤30
溴仿	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,6-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4,6-三氯酚	ug/L	ND	ND	-	≤30
蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［a］芘	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［b］荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
萘	ug/L	ND	ND	-	≤30
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30
石油类	mg/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

现场平行样质量控制报告 2

实验室样品编号：DXH036240818001LJ/DXH036240818001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
总硬度	mmol/L	405	403	0.2	≤10
溶解性总固体	mg/L	688	685	0.2	≤10
硫酸盐	mg/L	97.9	98.7	0.4	≤10
氯化物	mg/L	116	116	0	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	0.10	0.09	5.3	≤10
钠	mg/L	48.8	47.0	1.9	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	310	314	0.6	≤10
锰	mg/L	7.25	7.31	0.4	≤10
铜	ug/L	2.96	3.13	2.8	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	ND	ND	-	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
镍	mg/L	2.24	2.28	0.9	≤10
钴	mg/L	0.953	0.990	1.9	≤10
钼	ug/L	7.49	7.63	0.9	≤10
钒	ug/L	4.38	4.32	1	≤10
铍	ug/L	ND	ND	-	≤10
锑	ug/L	ND	ND	-	≤10
钡	ug/L	199	198	0.2	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
银	ug/L	ND	ND	-	≤10
铊	ug/L	ND	ND	-	≤10
挥发酚	mg/L	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	0.10	0.09	5.3	≤10
耗氧量	mg/L	4.2	4.2	0	≤10
碘化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
铬（六价）	mg/L	ND	ND	-	≤30
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
总磷	mg/L	0.31	0.31	0	≤10
三氯甲烷（氯仿）	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯化碳	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
顺-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
反-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
乙苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
间二甲苯+对二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
邻二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲醇	mg/L	ND	ND	-	≤30
溴仿	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,6-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4,6-三氯酚	ug/L	ND	ND	-	≤30
蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［a］芘	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［b］荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
䓛	ug/L	ND	ND	-	≤30
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30
石油类	mg/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

实验室平行样质量控制报告 1

实验室样品编号：DXH013240811001LJ/DXH013240811001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
硫酸盐	mg/L	6.98	6.98	0	≤10
氯化物	mg/L	2.95	2.85	1.6	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.09	1.11	1.0	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.80	1.81	0.3	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	ND	ND	-	≤10
钠	mg/L	17.8	18.0	0.6	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	86.1	88.9	1.6	≤10
锰	mg/L	0.125	0.114	4.8	≤10
铜	ug/L	24.4	29.1	8.9	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	37.4	34.6	4.0	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
铅	mg/L	0.15	0.13	7.1	≤10
镍	ug/L	2.192	2.428	5.1	≤10
钴	ug/L	0.063	0.093	19	≤10
钼	ug/L	0.140	0.153	4.4	≤10
钒	ug/L	ND	ND	-	≤10
铍	ug/L	ND	ND	-	≤10
锑	ug/L	ND	ND	-	≤10
钡	ug/L	60.4	60.8	0.3	≤10
银	ug/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
铊	ug/L	ND	ND	-	≤10
挥发酚	mg/L	ND	ND	-	≤20
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	-	≤10
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
总磷	mg/L	0.05	0.05	0	≤10
三氯甲烷（氯仿）	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯化碳	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
顺-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
反-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
乙苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
间二甲苯+对二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
邻二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲醇	mg/L	ND	ND	-	≤30
溴仿	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,6-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4,6-三氯酚	ug/L	ND	ND	-	≤30
蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［a］芘	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［b］荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
萘	ug/L	ND	ND	-	≤30
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

实验室平行样质量控制报告 2

实验室样品编号：DXH03624240818001LJ/DXH03624240818001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
硫酸盐	mg/L	99	99	0	≤10
氯化物	mg/L	112	116	1.7	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	0.09	0.08	5.9	≤10
钠	mg/L	47.1	47.0	0.1	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	312	317	0.8	≤10
锰	mg/L	7.33	7.29	0.3	≤10
铜	ug/L	2.94	3.32	6.1	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	ND	ND	-	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
镍	mg/L	2.23	2.31	1.9	≤10
钴	mg/L	0.989	0.998	0.5	≤10
钼	ug/L	7.54	7.72	1.2	≤10
钒	ug/L	4.59	4.06	6.2	≤10
铍	ug/L	ND	ND	-	≤10
锑	ug/L	ND	ND	-	≤10
钡	ug/L	201	195	1.5	≤10
银	ug/L	ND	ND	-	≤10
铊	ug/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
挥发酚	mg/L	ND	ND	-	≤10
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	0.019	0.019	0	≤10
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
总磷	mg/L	0.31	0.31	0	≤10
三氯甲烷（氯仿）	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯化碳	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
顺-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
反-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
乙苯	ug/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
苯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
间二甲苯+对二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
邻二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲醇	mg/L	ND	ND	-	≤30
溴仿	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,6-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4,6-三氯酚	ug/L	ND	ND	-	≤30
蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［a］芘	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［b］荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
萘	ug/L	ND	ND	-	≤30
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

实验室平行样质量控制报告 3

实验室样品编号：DXH037240820001LJ/DXH037240820001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
硫酸盐	mg/L	42.9	43.1	0.2	≤10
氯化物	mg/L	9.65	9.73	0.4	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	2.42	2.43	0.2	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	ND	ND	-	≤10
钠	mg/L	14.9	15.4	1.7	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	378	411	4.2	≤10
锰	mg/L	0.37	0.36	2.7	≤10
铜	ug/L	0.86	0.91	2.8	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	ND	ND	-	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
铅	mg/L	ND	ND	-	≤10
镍	mg/L	0.81	0.69	8.0	≤10
钴	mg/L	0.16	0.16	0	≤10
钼	ug/L	1.08	1.11	1.4	≤10
钒	ug/L	2.26	1.95	7.4	≤10
铍	ug/L	ND	ND	-	≤10
锑	ug/L	ND	ND	-	≤10
钡	ug/L	81.2	82.0	0.5	≤10
银	ug/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
铊	ug/L	ND	ND	-	≤ 10
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	ND	ND	-	≤ 10
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤ 10
阴离子表面活性剂	mg/L	0.026	0.026	0	≤30
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
总磷	mg/L	0.02	0.02	0	≤30
三氯甲烷（氯仿）	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯化碳	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
顺-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
反-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
三氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
乙苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
间二甲苯+对二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
邻二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲醇	mg/L	ND	ND	-	≤30
溴仿	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,6-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4,6-三氯酚	ug/L	ND	ND	-	≤30
蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［a］芘	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［b］荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
萘	ug/L	ND	ND	-	≤30
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

实验室平行样质量控制报告 4

实验室样品编号：DXH044240824002LJ/DXH044240824002LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
硫酸盐	mg/L	7.697	7.711	0.1	≤10
氯化物	mg/L	2.078	2.129	1.2	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.473	0.478	0.5	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	ND	ND	-	≤10
钠	mg/L	21.4	21.4	0	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	102	103	0.5	≤10
锰	mg/L	3.84	3.88	0.5	≤10
铜	ug/L	0.46	0.53	7.1	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	ND	ND	-	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
镍	mg/L	0.80	0.75	3.2	≤10
钴	mg/L	0.95	1.05	5.0	≤10
钼	ug/L	2.05	2.08	0.7	≤10
钒	ug/L	0.62	0.53	7.8	≤10
铍	ug/L	ND	ND	-	≤10
锑	ug/L	ND	ND	-	≤10
钡	ug/L	70.5	71.7	0.8	≤10
银	ug/L	ND	ND	-	≤10
铊	ug/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	N.D	N.D	-	≤10
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
总磷	mg/L	0.06	0.06	0	≤10
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

实验室平行样质量控制报告 5

实验室样品编号：DXH057240831001LJ/DXH057240831001LJP

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
硫酸盐	mg/L	11.2	11.3	0.4	≤10
氯化物	mg/L	1.05	1.11	2.8	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	-	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.134	0.135	0.4	≤10
氟化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
铁	mg/L	ND	ND	-	≤10
钠	mg/L	23.1	22.5	1.3	≤10
砷	ug/L	ND	ND	-	≤10
硼	ug/L	34.2	34.0	0.3	≤10
锰	mg/L	ND	ND	-	≤10
铜	ug/L	0.80	0.82	1.2	≤10
锌	mg/L	ND	ND	-	≤10
铝	ug/L	38.1	33.5	6.4	≤10
汞	ug/L	ND	ND	-	≤10
硒	ug/L	ND	ND	-	≤10
镉	mg/L	ND	ND	-	≤10
铅	mg/L	ND	ND	-	≤10
镍	mg/L	ND	ND	-	≤10
钴	mg/L	ND	ND	-	≤10
钼	ug/L	3.02	2.95	1.2	≤10
钒	ug/L	1.48	1.62	4.5	≤10
铍	ug/L	ND	ND	-	≤10
锑	ug/L	4.36	4.26	1.2	≤10
钡	ug/L	108	105	1.4	≤10
银	ug/L	ND	ND	-	≤10

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
铊	ug/L	ND	ND	-	≤10
挥发酚	mg/L	ND	ND	-	≤10
氰化物	mg/L	ND	ND	-	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	0.065	0.065	0	≤10
硫化物	mg/L	ND	ND	-	≤30
总磷	mg/L	0.03	0.03	0	≤10
三氯甲烷（氯仿）	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯化碳	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
顺-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
反-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
三氯苯	ug/L	ND	ND	-	≤30

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	单位	样品结果 1	样品结果 2	相对偏差，%	控制限，%
乙苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯乙烯	ug/L	ND	ND	-	≤30
间二甲苯+对二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
邻二甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
甲醇	mg/L	ND	ND	-	≤30
溴仿	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,6-二硝基甲苯	ug/L	ND	ND	-	≤30
2,4,6-三氯酚	ug/L	ND	ND	-	≤30
蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［a］芘	ug/L	ND	ND	-	≤30
苯并［b］荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
荧蒽	ug/L	ND	ND	-	≤30
萘	ug/L	ND	ND	-	≤30
石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	-	≤30

（二）有证标准物质测定

本批次样品共设置了 31 个有证标准物质测定，测定结果均为合格，质控样检测合格率达到了 100%。该地块有证标准物质检测结果详见下表

标准样品控制报告

检测项目	单位	标准值/不确定度	实测值
铁	mg/L	1.38±0.09	1.47
钠	mg/L	1.95±0.13	1.92
锰	mg/L	1.04±0.08	0.98
铜	ug/L	19.9±1.4	20.3
锌	mg/L	0.477±0.023	0.478
铝	ug/L	98.7±7	104
镉	mg/L	19.1±1.2	19.8
铅	mg/L	19.8±1.6	21.0
镍	mg/L	19.8±1.3	20.3
钴	mg/L	19.6±1.2	20.5
钼	ug/L	20.0±1.3	20.6
钒	ug/L	20.0±1.3	20.1
铍	ug/L	20.0±1.3	20.8
锑	ug/L	20.9±1.4	20.5
钡	ug/L	19.8±1.3	20.9
铊	ug/L	19.9±1.6	20.5
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.017±0.0053	0.102
阴离子表面活性剂	mg/L	0.499±0.035	0.502
总磷	mg/L	2.59±0.13	2.63

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

实验室标准曲线校核点质量控制报告

检测项目	单位	标准值（自配）	实测值	相对误差，%	控制限，%
硫酸盐	mg/L	10.0	9.99	0.1	≤10
氯化物	mg/L	10.0	10.1	1.0	≤10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	10.0	10.2	2.0	≤10
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	10.0	10.1	1.0	≤10
氟化物	mg/L	10.0	10.8	8.0	≤10
砷	ug/L	5.00	5.02	0.4	≤10
硼	ug/L	20.0	19.7	1.5	≤10
汞	ug/L	5.00	5.04	0.8	≤10
硒	ug/L	5.00	4.83	3.4	≤10
银	ug/L	20.0	19.9	0.5	≤10
氰化物	mg/L	0.020	0.020	0.0	≤10
硫化物	mg/L	10.0	9.97	0.3	≤10

（三）空白

本批次地下水样品设置了全程序空白、实验室空白；共计空白样 15 个。空白测试情况见下表，测试结果所列指标均未检出，低于方法检出限。

实验室空白试验质量控制报告 1

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
硫酸盐	0.018	mg/L	ND	<0.018
氯化物	0.007	mg/L	ND	<0.007
亚硝酸盐(以 N 计)	0.016	mg/L	ND	<0.016
硝酸盐(以 N 计)	0.016	mg/L	ND	<0.016
氟化物	0.006	mg/L	ND	<0.006
铁	0.03	mg/L	ND	<0.03
钠	0.354	mg/L	ND	<0.354
砷	0.3	ug/L	ND	<0.3
硼	1.25	ug/L	ND	<1.25
锰	0.01	mg/L	ND	<0.01
铜	0.08	ug/L	ND	<0.08
锌	0.05	mg/L	ND	<0.05
铝	1.15	ug/L	ND	<1.15
汞	0.04	ug/L	ND	<0.04
硒	0.4	ug/L	ND	<0.4
镉	0.05	mg/L	ND	<0.05
铅	0.09	mg/L	ND	<0.09
镍	0.06	mg/L	ND	<0.06
钴	0.03	mg/L	ND	<0.03
钼	0.06	ug/L	ND	<0.06
钒	0.08	ug/L	ND	<0.08
铍	0.04	ug/L	ND	<0.04

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
锑	0.15	ug/L	ND	<0.15
钡	0.2	ug/L	ND	<0.2
银	0.04	ug/L	ND	<0.04
铊	0.02	ug/L	ND	<0.02
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003	mg/L	ND	<0.0003
氰化物	0.002	mg/L	ND	<0.002
阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	ND	<0.05
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	0.5	mg/L	ND	<0.5
氨氮（以 N 计）	0.025	mg/L	ND	<0.025
碘化物	0.025	mg/L	ND	<0.025
铬（六价）	0.004	mg/L	ND	<0.004
硫化物	0.002	mg/L	ND	<0.002
总磷	0.01	mg/L	ND	<0.01
三氯甲烷（氯仿）	0.4	ug/L	ND	<0.4
四氯化碳	0.4	ug/L	ND	<0.4
苯	0.4	ug/L	ND	<0.4
甲苯	0.3	ug/L	ND	<0.3
1,1-二氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,2-二氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,1-二氯乙烯	0.4	ug/L	ND	<0.4
顺-1,2-二氯乙烯	0.4	ug/L	ND	<0.4
反-1,2-二氯乙烯	0.3	ug/L	ND	<0.3
二氯甲烷	0.5	ug/L	ND	<0.5
1,2-二氯丙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
四氯乙烯	0.2	ug/L	ND	<0.2
1,1,1-三氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4

湘衡检字[LJ（2024）H]第013号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
1,1,2-三氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
三氯乙烯	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,2,3-三氯丙烷	0.2	ug/L	ND	<0.2
氯乙烯	0.5	ug/L	ND	<0.5
氯苯	0.2	ug/L	ND	<0.2
1,2-二氯苯	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,4-二氯苯	0.4	ug/L	ND	<0.4
三氯苯	0.3	ug/L	ND	<0.3
乙苯	0.3	ug/L	ND	<0.3
苯乙烯	0.2	ug/L	ND	<0.2
间二甲苯+对二甲苯	0.5	ug/L	ND	<0.5
邻二甲苯	0.2	ug/L	ND	<0.2
甲醇	0.2	mg/L	ND	<0.2
溴仿	0.5	ug/L	ND	<0.5
2,4-二硝基甲苯	0.018	ug/L	ND	<0.018
2,6-二硝基甲苯	0.017	ug/L	ND	<0.017
2,4,6-三氯酚	1.2	ug/L	ND	<1.2
蒽	0.004	ug/L	ND	<0.004
苯并［a］芘	0.004	ug/L	ND	<0.004
苯并［b］荧蒽	0.004	ug/L	ND	<0.004
荧蒽	0.008	ug/L	ND	<0.008
萘	0.012	ug/L	ND	<0.012
石油烃（C10-C40）	0.1	mg/L	ND	<0.1
石油类	0.01	mg/L	ND	<0.01

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

现场全程序空白试验质量控制报告 1

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
硫酸盐	0.018	mg/L	ND	<0.018
氯化物	0.007	mg/L	ND	<0.007
亚硝酸盐(以 N 计)	0.016	mg/L	ND	<0.016
硝酸盐(以 N 计)	0.016	mg/L	ND	<0.016
氟化物	0.006	mg/L	ND	<0.006
铁	0.03	mg/L	ND	<0.03
钠	0.354	mg/L	ND	<0.354
砷	0.3	ug/L	ND	<0.3
硼	1.25	ug/L	ND	<1.25
锰	0.01	mg/L	ND	<0.01
铜	0.08	ug/L	ND	<0.08
锌	0.05	mg/L	ND	<0.05
铝	1.15	ug/L	ND	<1.15
汞	0.04	ug/L	ND	<0.04
硒	0.4	ug/L	ND	<0.4
镉	0.05	mg/L	ND	<0.05
铅	0.09	mg/L	ND	<0.09
镍	0.06	mg/L	ND	<0.06
钴	0.03	mg/L	ND	<0.03
钼	0.06	ug/L	ND	<0.06
钒	0.08	ug/L	ND	<0.08
铍	0.04	ug/L	ND	<0.04
锑	0.15	ug/L	ND	<0.15
钡	0.2	ug/L	ND	<0.2
银	0.04	ug/L	ND	<0.04

湘衡检字[LJ（2024）H]第 013 号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
铊	0.02	ug/L	ND	<0.02
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003	mg/L	ND	<0.0003
氰化物	0.002	mg/L	ND	<0.002
阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	ND	<0.05
耗氧量(CODMn 法，以 O2 计)	0.5	mg/L	ND	<0.5
氨氮（以 N 计）	0.025	mg/L	ND	<0.025
碘化物	0.025	mg/L	ND	<0.025
铬（六价）	0.004	mg/L	ND	<0.004
硫化物	0.002	mg/L	ND	<0.002
总磷	0.01	mg/L	ND	<0.01
三氯甲烷（氯仿）	0.4	ug/L	ND	<0.4
四氯化碳	0.4	ug/L	ND	<0.4
苯	0.4	ug/L	ND	<0.4
甲苯	0.3	ug/L	ND	<0.3
1,1-二氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,2-二氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,1-二氯乙烯	0.4	ug/L	ND	<0.4
顺-1,2-二氯乙烯	0.4	ug/L	ND	<0.4
反-1,2-二氯乙烯	0.3	ug/L	ND	<0.3
二氯甲烷	0.5	ug/L	ND	<0.5
1,2-二氯丙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
四氯乙烯	0.2	ug/L	ND	<0.2
1,1,1-三氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,1,2-三氯乙烷	0.4	ug/L	ND	<0.4
三氯乙烯	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,2,3-三氯丙烷	0.2	ug/L	ND	<0.2

湘衡检字[LJ（2024）H]第013号

检测项目	检出限	单位	结果	质控要求
氯乙烯	0.5	ug/L	ND	<0.5
氯苯	0.2	ug/L	ND	<0.2
1,2-二氯苯	0.4	ug/L	ND	<0.4
1,4-二氯苯	0.4	ug/L	ND	<0.4
三氯苯	0.3	ug/L	ND	<0.3
乙苯	0.3	ug/L	ND	<0.3
苯乙烯	0.2	ug/L	ND	<0.2
间二甲苯+对二甲苯	0.5	ug/L	ND	<0.5
邻二甲苯	0.2	ug/L	ND	<0.2
甲醇	0.2	mg/L	ND	<0.2
溴仿	0.5	ug/L	ND	<0.5
2,4-二硝基甲苯	0.018	ug/L	ND	<0.018
2,6-二硝基甲苯	0.017	ug/L	ND	<0.017
2,4,6-三氯酚	1.2	ug/L	ND	<1.2
蒽	0.004	ug/L	ND	<0.004
苯并［a］芘	0.004	ug/L	ND	<0.004
苯并［b］荧蒽	0.004	ug/L	ND	<0.004
荧蒽	0.008	ug/L	ND	<0.008
萘	0.012	ug/L	ND	<0.012
石油烃（C10-C40）	0.1	mg/L	ND	<0.1
石油类	0.01	mg/L	ND	<0.01

编制：杨[illegible]　　审核：董[illegible]　　签发：[illegible]

2024 年 10 月 18 日　　2024年 10月 18 日　　2024年 10 月 18 日

-----报告结束-------

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

221812050676

湖南衡润科技有限公司

检 测 报 告

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

项 目 名 称：中石化湖南石油化工有限公司（三区）地下水来样检测

委 托 单 位：中石化石油工程地球物理有限公司

报 告 时 间：2024 年 12 月 22 日

湖南衡润科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

湘衡检字[LJ（2024）K]第028号

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/收到样品检测结果负责；
4. 本报告执行标准由委托单位指定；
5. 本报告无编制人、审核人、批准人亲笔签名无效；
6. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写,不得涂改、增删；
7. 本报告未经本公司书面许可,不得部分复印、转借、转录、备份；
8. 本报告未经本公司书面许可,不得作为商品广告使用；
9. 对本报告有异议,请于收到报告之日起15日内与本公司联系,逾期不予受理；
10. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：中国（湖南）自由贸易试验区岳阳片区长湖路
邮政编码：414000
电　　话：0730-2295955
传　　真：0730-2295955

湘衡检字[LJ（2024）K]第028号

一、基本信息

委托单位	中石化石油工程地球物理有限公司	委托单位地址	北京市朝阳区惠新东街甲六号第十一层（第四栋）-1126
检测类别	来样检测	样品来源	来样
来样日期	2024.11.23	检测日期	2024.11.23-12.16
备注	①检测结果的不确定度：未评定、②偏离标准方法情况：无 ③非标方法使用情况：无、④分包情况：无		

二、检测内容

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
地下水	W00	31	pH值、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、石油类、氰化物、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷（氯仿）、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钴、钼、钒、铍、硼、锑、钡、银、铊、总磷、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、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3 三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5 三氯苯、乙苯、苯乙烯、间对-二甲苯、邻-二甲苯、甲醇、1,2,4 三甲基苯、1,3,5 三甲基苯、溴仿、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、荧蒽、萘、石油烃（C10-C40）	1次
	W01			
	W02			
	W03			
	W04			
	W05			
	W05-Q			
	W06			
	W07			
	W08			
	W09			
	W010			
	W011			
	W011-Q			
	W012			
	W013			
	W013-Q			

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

类别	样品信息	数量	监测项目	频次
地下水	W014	31	pH 值、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、石油类、氰化物、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷（氯仿）、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钴、钼、钒、铍、硼、锑、钡、银、铊、总磷、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、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3 三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5 三氯苯、乙苯、苯乙烯、间对-二甲苯、邻-二甲苯、甲醇、1,2,4 三甲基苯、1,3,5 三甲基苯、溴仿、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、荧蒽、萘、石油烃（C10-C40）	1 次
	W015			
	W016			
	W017			
	W018			
	W019			
	W020			
	W021			
	全程序空白			
	运输空白			
	全程序空白			
	运输空白			
	全程序空白			
	运输空白			
备注	1.检测项目由委托方确定；“ND”表示未检出,即检测结果低于方法检出限。 2.限值参照《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 III类限值。			

三、检测方法及仪器

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	精密 pH 计 /PHS-3E/SY-112	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	滴定管	0.05mmol/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	分析天平 /LE204E/SY-039	/
	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	电热恒温水浴锅 /DZKW-S-8/SY-010	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.025mg/L

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.01mg/L
	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	离子色谱仪 CIC-D120/SY-071	0.007mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	亚硝酸盐			0.016mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计/PF51/SY-052	4×10^{-5}mg/L
	砷			3×10^{-4}mg/L
	硒			4×10^{-4}mg/L
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/PlasmaMS300/SY-006	5×10^{-5}mg/L
	铅			9×10^{-5}mg/L
	铜			8×10^{-5}mg/L
	镍			6×10^{-5}mg/L
	钴			3×10^{-5}mg/L
	钒			8×10^{-5}mg/L
	锑			1.5×10^{-4}mg/L
	铍			4×10^{-5}mg/L
	钼			6×10^{-5}mg/L
	铝			1.15×10^{-3}mg/L
	硼			1.25×10^{-3}mg/L
	银			4×10^{-5}mg/L
	铊			2×10^{-5}mg/L
	钡			2×10^{-4}mg/L

湘衡检字[LJ（2024）K]第028号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 7474-87	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	0.05mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	钠	《地下水质分析方法第82部分：钠量的测定火焰原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.82-2021	原子吸收分光光度计/A3AFG-12/SY-053	0.354mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-87	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.01mg/L
	碘化物	《地下水质分析方法 第56部分：碘化物的测定淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.025mg/L
	氰化物	《地下水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.002mg/L
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质联用仪/GCMS-QP2020NX/SY-120	0.4μg/L
	四氯化碳			0.4μg/L
	苯			0.4μg/L
	甲苯			0.3μg/L
	氯苯			0.2μg/L
	1,2-二氯苯			0.4μg/L
	1,4-二氯苯			0.4μg/L
	乙苯			0.3μg/L
	苯乙烯			0.2μg/L
	邻-二甲苯			0.3μg/L

湘衡检字[LJ（2024）K]第028号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	间对-二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质联用仪/GCMS-QP2020NX/SY-120	0.5μg/L
	1,1-二氯乙烯			0.4μg/L
	顺-1,2-二氯乙烯			0.4μg/L
	反-1,2-二氯乙烯			0.3μg/L
	二氯甲烷			0.5μg/L
	1,1-二氯乙烷			0.4μg/L
	1,2-二氯乙烷			0.4μg/L
	1,1,1-三氯乙烷			0.4μg/L
	1,1,2-三氯乙烷			0.4μg/L
	1,2-二氯丙烷			0.4μg/L
	1,2,3-三氯丙烷			0.2μg/L
	三氯乙烯			0.4μg/L
	四氯乙烯			0.2μg/L
	氯乙烯			0.5μg/L
	1,2,3-三氯苯			0.5μg/L
	1,2,4-三氯苯			0.3μg/L
	三溴甲烷			0.5μg/L
	1,2,4 三甲基苯			0.3μg/L
	1,3,5 三甲基苯			0.3μg/L
	2,4-二硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取固相萃取-气相色谱法》HJ 648-2013	气相色谱仪/7890B/SY-028	0.018μg/L
	2,6-二硝基甲苯			0.017μg/L
	2,4,6-三氯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013	气相色谱仪/7890B/SY-028	1.2μg/L

湘衡检字[LJ（2024）K]第028号

类别	检测指标	分析方法及来源	检测仪器/编号	检出限
地下水	蒽	《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	液相色谱仪/1260/SY-026	0.004μg/L
	荧蒽			0.005μg/L
	苯并[b]荧蒽			0.004μg/L
	苯并[a]芘			0.004μg/L
	萘			0.012μg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.01mg/L
	六价铬	《地下水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计/TU-1901/SY-049	0.004mg/L
	石油烃（C10～C40）	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	气相色谱仪/7890B/SY-028	0.01mg/L
	甲醇	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》HJ 895-2017	气相色谱仪/7890B/SY-028	0.2mg/L
	1,3,5-三氯苯	《水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法》HJ 621-2011	气相色谱仪/7890B/SY-028	0.11μg/L

四、检测结果

（一）样品信息

收样日期	来样编号	水样编号	样品状态
2024.11.23	W00	DXK028241123001LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W01	DXK028241123002LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W02	DXK028241123003LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W03	DXK028241123004LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W04	DXK028241123005LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W05	DXK028241123006LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W05-Q	DXK0282411230006LJP	无色、无味、透明、无杂质
	W06	DXK028241123007LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W07	DXK028241123008LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W08	DXK028241123009LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W09	DXK028241123010LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W010	DXK028241123011LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W011	DXK028241123012LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W011-Q	DXK028241123012LJP	无色、无味、透明、无杂质
	W012	DXK028241123013LJ	无色、无味、透明、无杂质

收样日期	来样编号	水样编号	样品状态
2024.11.23	W013	DXK028241123014LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W013-Q	DXK028241123014LJP	无色、无味、透明、无杂质
	W014	DXK028241123015LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W015	DXK028241123016LJ	无色、气味微弱、透明、无杂质
	W016	DXK028241123017LJ	无色、气味微弱、透明、无杂质
	W017	DXK028241123018LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W018	DXK028241123019LJ	无色、气味微弱、透明、无杂质
	W019	DXK028241123020LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W020	DXK028241123021LJ	无色、无味、透明、无杂质
	W021	DXK028241123022LJ	无色、无味、透明、无杂质
	全程序空白	QKBK101241123101	无色、无味、透明、无杂质
	运输空白	YKBK101241123101	无色、无味、透明、无杂质
	全程序空白	QKBK101241123201	无色、无味、透明、无杂质
	运输空白	YKBK101241123201	无色、无味、透明、无杂质
	全程序空白	QKBK10124112301	无色、无味、透明、无杂质
	运输空白	YKBK101241123301	无色、无味、透明、无杂质

（二）检测结果

来样编号	pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜
W00	6.7	265	367	2.94	3.89	ND	ND	ND
W01	6.7	53	163	1.90	1.56	ND	0.07	ND
W02	6.7	220	1010	27.1	34.7	0.12	2.04	3.03×10^{-3}
W03	6.6	252	353	32.8	14.9	ND	0.58	8×10^{-5}
W04	6.6	248	333	33.3	11.2	0.03	2.93	6.4×10^{-4}
W05	6.6	319	570	72.2	85.6	ND	5.14	2.3×10^{-4}
W05-Q	6.6	313	562	71.2	84.4	ND	5.32	1.1×10^{-4}
W06	6.7	276	550	58.0	93.0	0.04	5.93	4.5×10^{-4}
W07	6.6	130	213	35.1	17.5	0.08	0.02	7.4×10^{-4}
W08	6.6	209	355	42.3	21.4	0.12	0.10	1.28×10^{-3}
W09	6.7	173	260	27.1	3.55	ND	0.11	3.78×10^{-3}
W010	6.7	199	417	22.8	4.14	ND	0.04	8.0×10^{-4}
W011	6.7	152	352	13.0	8.70	ND	0.01	8.2×10^{-4}
W011-Q	6.7	143	344	12.7	8.44	ND	0.01	7.7×10^{-4}
W012	6.6	132	276	48.0	2.30	ND	0.04	4.9×10^{-4}
W013	6.6	133	302	63.8	4.90	ND	0.07	4.9×10^{-4}

来样编号	pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜
W013-Q	6.6	143	322	65.1	4.70	ND	0.07	5.1×10^{-4}
W014	6.7	264	516	7.18	2.10	ND	ND	5.4×10^{-4}
W015	6.7	153	321	22.4	9.91	0.03	0.49	9.2×10^{-4}
W016	6.6	455	907	105	134	ND	0.07	8.8×10^{-4}
W017	6.7	320	652	2.49	21.8	6.65	6.92	2.46×10^{-3}
W018	6.6	52	155	5.33	5.12	0.09	0.17	6.1×10^{-4}
W019	6.6	199	452	58.6	8.28	ND	ND	7.2×10^{-4}
W020	6.7	312	647	139	44.0	0.10	4.06	8.9×10^{-4}
W021	6.7	122	302	25.5	3.77	0.08	0.04	4.6×10^{-4}
全程序空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.3	0.1	1
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

（三）检测结果

来样编号	锌	铝	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	石油类	氰化物	耗氧量	氨氮
W00	ND	9.93×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	1.3	0.134
W01	ND	1.35×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.4	0.028
W02	ND	2.28×10^{-2}	ND	ND	4.00	ND	3.4	1.04
W03	ND	2.59×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.8	0.185
W04	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	2.4	1.21
W05	ND	ND	ND	ND	0.62	ND	2.8	1.92
W05-Q	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	2.8	1.91
W06	ND	ND	ND	ND	5.70	ND	4.0	0.961
W07	ND	0.408	ND	ND	0.12	ND	2.2	0.115
W08	ND	3.50×10^{-3}	ND	ND	0.14	ND	2.1	0.395
W09	ND	7.73×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	2.2	0.039
W010	ND	1.95×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.9	0.054
W011	ND	4.78×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.6	0.446
W011-Q	ND	4.97×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.6	0.440
W012	ND	2.72×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.5	0.031
W013	ND	1.52×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	2.7	0.042

来样编号	锌	铝	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	石油类	氰化物	耗氧量	氨氮
W013-Q	ND	1.59×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	2.8	0.039
W014	ND	8.56×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	1.8	0.048
W015	ND	1.26×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	2.5	0.415
W016	ND	6.42×10^{-3}	ND	ND	0.14	ND	2.2	0.110
W017	0.06	0.212	ND	ND	8.21	ND	6.7	6.69
W018	ND	0.411	ND	ND	0.13	ND	2.6	0.118
W019	ND	7.78×10^{-3}	ND	ND	0.02	ND	1.9	0.026
W020	ND	6.86×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	2.8	2.21
W021	ND	0.169	ND	ND	0.08	ND	3.3	0.070
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	1	0.2	0.002	0.3	/	0.05	3.0	0.5
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

（四）检测结果

来样编号	硫化物	钠	亚硝酸盐	硝酸盐	氟化物	碘化物	汞	砷
W00	ND	14.8	0.175	0.222	ND	ND	ND	ND
W01	ND	8.77	0.173	0.233	ND	ND	ND	ND
W02	ND	23.1	0.178	0.215	ND	ND	ND	2.0×10^{-4}
W03	ND	12.2	0.174	0.666	ND	ND	ND	ND
W04	ND	14.3	0.176	1.09	ND	ND	ND	ND
W05	ND	41.1	0.410	0.509	ND	ND	ND	ND
W05-Q	ND	43.9	0.387	0.477	ND	ND	ND	ND
W06	ND	45.6	0.173	0.212	ND	ND	ND	ND
W07	ND	19.3	0.176	2.75	ND	ND	ND	ND
W08	ND	27.5	0.193	2.62	ND	ND	ND	ND
W09	ND	9.52	0.193	2.25	ND	ND	ND	1.0×10^{-4}
W010	ND	15.6	0.174	0.357	ND	ND	ND	ND
W011	ND	18.0	ND	0.350	ND	ND	ND	2.0×10^{-4}
W011-Q	ND	17.9	ND	0.338	ND	ND	ND	2.0×10^{-4}
W012	ND	12.2	0.173	1.66	ND	ND	ND	ND
W013	ND	22.8	0.173	2.14	ND	ND	ND	ND

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

来样编号	硫化物	钠	亚硝酸盐	硝酸盐	氟化物	碘化物	汞	砷
W013-Q	ND	23.0	0.172	2.08	ND	ND	ND	ND
W014	ND	22.9	0.174	0.244	ND	ND	ND	3.0×10^{-4}
W015	ND	32.1	0.178	0.412	ND	ND	ND	2.0×10^{-4}
W016	ND	34.9	ND	6.99	ND	ND	ND	7.60×10^{-3}
W017	ND	20.5	0.353	0.437	ND	ND	ND	7.0×10^{-4}
W018	ND	10.6	0.714	0.302	ND	ND	ND	ND
W019	ND	15.2	0.242	3.56	ND	ND	ND	ND
W020	ND	36.2	0.280	0.822	ND	ND	ND	ND
W021	ND	11.2	0.173	3.30	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	0.02	200	1	20	1	0.08	0.001	0.01
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

（五）检测结果

来样编号	硒	镉	铬（六价）	铅	三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯
W00	ND	ND	ND	ND	6.8	ND	8.7	3.1
W01	ND	ND	ND	ND	8.1	ND	9.3	3.3
W02	ND	ND	ND	2.73×10^{-3}	2.7	1.5	207	1.4
W03	ND	ND	ND	ND	3.0	ND	5.9	ND
W04	ND	ND	ND	ND	2.8	1.8	5.9	2.1
W05	ND	ND	ND	ND	9.2	ND	35.0	9.6
W05-Q	ND	ND	ND	ND	7.7	ND	22.9	6.4
W06	ND	ND	ND	2.5×10^{-4}	6.4	ND	1090	5.3
W07	ND	ND	ND	7×10^{-4}	3.1	ND	8.3	2.0
W08	ND	ND	ND	8×10^{-4}	3.9	ND	7.4	2.5
W09	ND	ND	ND	7×10^{-4}	2.8	ND	2.4	ND
W010	ND	ND	ND	2.3×10^{-4}	ND	ND	2.5	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	ND	2.1×10^{-4}	ND	ND	1.4	ND
W013	ND	ND	ND	1.2×10^{-4}	6.5	ND	6.7	3.4

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

来样编号	硒	镉	铬（六价）	铅	三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯
W013-Q	ND	ND	ND	1.0×10^{-4}	4.9	ND	6.9	2.6
W014	ND	ND	ND	2.3×10^{-4}	3.5	0.5	ND	ND
W015	ND	ND	ND	6.5×10^{-4}	4.2	ND	4.4	ND
W016	ND	ND	ND	1.43×10^{-2}	37.8	1.8	9.8	7.6
W017	ND	ND	ND	1.42×10^{-2}	2.8	ND	4419	7.7
W018	ND	ND	ND	3.7×10^{-4}	15.2	ND	56.2	ND
W019	ND	ND	ND	ND	2.4	ND	10.8	1.4
W020	ND	ND	ND	4.51×10^{-3}	1.5	ND	6.2	ND
W021	ND	ND	ND	1.07×10^{-3}	ND	ND	15.8	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	0.01	0.005	0.05	0.01	60	2	10	700
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（六）检测结果

来样编号	镍	钴	钼	钒	铍	硼	锑	钡
W00	2.09×10^{-3}	1.4×10^{-4}	1.84×10^{-3}	ND	ND	4.05×10^{-2}	ND	3.56×10^{-2}
W01	1.63×10^{-3}	9×10^{-5}	1.1×10^{-4}	ND	ND	2.90×10^{-3}	ND	2.94×10^{-2}
W02	1.87×10^{-3}	5.0×10^{-4}	5.76×10^{-3}	1.13×10^{-3}	ND	0.172	3.0×10^{-4}	0.171
W03	3.69×10^{-3}	5.9×10^{-4}	4.9×10^{-4}	2.58×10^{-3}	ND	0.169	1.5×10^{-4}	9.51×10^{-2}
W04	5.11×10^{-3}	1.22×10^{-2}	2.01×10^{-3}	1.08×10^{-3}	ND	0.485	ND	0.135
W05	4.27×10^{-3}	3.65×10^{-3}	6.28×10^{-3}	3.81×10^{-3}	ND	2.29	3.4×10^{-4}	0.151
W05-Q	4.21×10^{-3}	3.54×10^{-3}	6.29×10^{-3}	4.34×10^{-3}	ND	2.33	3.1×10^{-4}	0.158
W06	4.14×10^{-3}	2.2×10^{-3}	3.4×10^{-3}	3.66×10^{-3}	ND	2.64	ND	0.274
W07	8.3×10^{-4}	2.2×10^{-4}	2.0×10^{-2}	7.77×10^{-3}	ND	3.93×10^{-2}	6.7×10^{-4}	1.40×10^{-2}
W08	1.54×10^{-3}	1.7×10^{-4}	7.3×10^{-3}	6.5×10^{-3}	ND	0.255	8.9×10^{-4}	4.72×10^{-2}
W09	2.08×10^{-3}	2.3×10^{-4}	4.94×10^{-3}	1.58×10^{-3}	ND	2.23×10^{-2}	9.8×10^{-4}	2.67×10^{-2}
W010	1.15×10^{-3}	7×10^{-5}	1.06×10^{-3}	1.12×10^{-3}	ND	6.59×10^{-3}	6×10^{-5}	3.32×10^{-2}
W011	1.25×10^{-3}	1.3×10^{-4}	1.75×10^{-2}	1.01×10^{-3}	ND	4.27×10^{-2}	5.1×10^{-4}	0.241
W011-Q	1.19×10^{-3}	1.5×10^{-4}	1.74×10^{-2}	1.14×10^{-3}	ND	4.23×10^{-2}	5.3×10^{-4}	0.239
W012	1.19×10^{-3}	8×10^{-5}	3.4×10^{-4}	1.98×10^{-3}	ND	1.52×10^{-3}	1.8×10^{-4}	3.08×10^{-2}
W013	7.4×10^{-4}	9×10^{-5}	2.52×10^{-2}	3.51×10^{-3}	ND	6.76×10^{-2}	1.10×10^{-3}	1.46×10^{-2}

来样编号	镍	钴	钼	钒	铍	硼	锑	钡
W013-Q	7.1×10^{-4}	9×10^{-5}	2.65×10^{-2}	3.82×10^{-3}	ND	6.63×10^{-2}	1.17×10^{-3}	1.49×10^{-2}
W014	1.39×10^{-3}	5×10^{-5}	2.88×10^{-3}	ND	ND	1.20×10^{-2}	5.9×10^{-4}	0.431
W015	1.47×10^{-3}	4.7×10^{-4}	3.16×10^{-2}	1.43×10-3	ND	6.70×10^{-2}	1.9×10^{-4}	7.39×10^{-2}
W016	4.41×10^{-3}	4.5×10^{-4}	2.39×10^{-3}	6.32×10^{-3}	ND	0.246	3.7×10^{-4}	0.202
W017	3.8×10^{-3}	1.14×10^{-3}	1.5×10^{-3}	ND	ND	5.63×10^{-2}	5.2×10^{-4}	0.150
W018	2.55×10^{-3}	8×10^{-5}	1.0×10^{-4}	7.13×10^{-3}	ND	2.23×10^{-2}	ND	4.24×10^{-2}
W019	1.34×10^{-3}	1.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	2.65×10^{-3}	ND	1.66×10^{-3}	ND	2.686×10^{-2}
W020	4.67×10^{-3}	4.49×10^{-3}	1.84×10^{-3}	7.27×10^{-3}	ND	0.416	2.3×10^{-4}	0.128
W021	1.92×10^{-3}	2.1×10^{-4}	3.6×10^{-4}	3.58×10^{-3}	ND	1.23×10^{-2}	ND	1.47×10^{-2}
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	0.02	0.05	0.07	/	0.002	0.5	0.005	0.7
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

（七）检测结果

来样编号	银	铊	总磷	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
W00	ND	ND	0.03	1.3	16.4	1.3	8.8	4.7
W01	ND	ND	0.04	5.0	14.0	ND	6.4	2.8
W02	ND	ND	0.27	ND	5.2	ND	ND	0.4
W03	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND
W04	ND	ND	0.02	ND	3.8	ND	ND	ND
W05	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
W06	ND	ND	0.11	ND	13.6	ND	1.7	ND
W07	ND	ND	0.11	ND	2.7	ND	ND	ND
W08	ND	ND	0.05	ND	3.7	ND	ND	ND
W09	ND	ND	0.18	ND	2.4	ND	ND	ND
W010	ND	ND	0.04	ND	1.4	ND	ND	ND
W011	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
W011-Q	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
W013	ND	ND	0.05	ND	2.4	ND	ND	ND

来样编号	银	铊	总磷	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
W013-Q	ND	ND	0.05	ND	1.6	ND	ND	ND
W014	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
W015	ND	ND	0.04	ND	4.3	ND	ND	ND
W016	ND	ND	0.14	ND	7.6	ND	1.3	ND
W017	ND	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND
W018	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND
W019	ND	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND
W020	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
W021	ND	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	0.05	0.0001	/	/	30	30	50.0（1,2-二氯乙烯总量）	
单位	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（八）检测结果

来样编号	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	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
W00	ND	4.1	3.7	6.3	14.0	7.1	20.2	ND
W01	ND	4.4	3.6	6.2	12.4	7.7	12.4	ND
W02	ND	3.3	1.6	1.3	2.9	1.8	3.3	ND
W03	1.4	1.5	ND	ND	2.0	ND	ND	ND
W04	ND	5.0	2.8	1.9	6.6	3.1	4.8	ND
W05	2.6	6.8	ND	ND	19.2	4.2	ND	ND
W05-Q	2.1	4.9	ND	ND	14.8	3.2	ND	ND
W06	1.4	8.5	7.7	2	12.6	4.4	12.2	ND
W07	ND	4.2	ND	ND	7.4	ND	5.9	ND
W08	ND	4.3	4.0	ND	7.1	2.4	7.5	ND
W09	ND	2.1	2.4	ND	4.0	ND	3.8	ND
W010	ND	1.7	1.6	ND	3.0	1.2	3.3	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	1.5	ND	2.3	ND	ND	ND
W013	ND	1.9	7.3	ND	3.1	ND	2.2	ND

来样编号	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	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
W013-Q	ND	1.2	4.8	ND	4.5	ND	2.9	ND
W014	ND	3.9	2.4	ND	1.8	ND	2.6	ND
W015	ND	14.1	3.0	ND	2.4	ND	4.4	ND
W016	13.8	9.5	17.2	2.1	2.1	5.1	2.3	ND
W017	1.7	5.5	3.1	ND	2.3	ND	4.1	ND
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019	ND	1.5	2.6	ND	3.6	ND	3.2	ND
W020	ND	ND	1.8	ND	1.6	ND	3.2	ND
W021	ND	ND	ND	ND	15	ND	1.5	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	20	5	40	2000	5	70	/	5
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（九）检测结果

来样编号	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	1,2,3 三氯苯	1,2,4-三氯苯	1,3,5 三氯苯	乙苯	苯乙烯
W00	3.6	27.9	16.1	3.0	2.5	ND	2.2	2.8
W01	3.3	14.7	8.7	2.1	1.6	ND	1.3	1.1
W02	ND	2.2	1.3	2.1	1.2	ND	0.4	0.4
W03	ND	ND	ND	4.0	2.4	ND	ND	ND
W04	1.7	3.2	1.7	3.0	1.8	ND	ND	ND
W05	7.4	ND	ND	5.9	3.6	ND	4.9	ND
W05-Q	5.5	ND	ND	4.1	2.7	ND	2.7	ND
W06	3.2	ND	2.1	2.8	1.7	ND	1.3	ND
W07	1.8	4.0	2.5	3.1	2.0	ND	ND	ND
W08	2.1	4.1	1.1	2.7	1.6	ND	ND	ND
W09	ND	0.9	ND	9.7	5.7	ND	ND	ND
W010	1.1	ND	ND	5.6	3.1	ND	ND	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	ND	2.1	1.3	ND	ND	ND
W013	3.7	2.4	ND	8.7	ND	ND	1.2	ND

来样编号	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	1,2,3 三氯苯	1,2,4-三氯苯	1,3,5 三氯苯	乙苯	苯乙烯
W013-Q	2.4	2.9	ND	9.9	ND	ND	0.9	ND
W014	ND	0.9	ND	4.1	2.6	ND	ND	ND
W015	ND	0.8	ND	4.5	3.0	ND	ND	ND
W016	6.6	4.0	1.1	3.5	2.5	ND	ND	1.0
W017	ND	1.2	0.8	6.4	4.7	ND	14.3	3.8
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W019	1.1	1.3	ND	4.1	2.1	ND	ND	ND
W020	ND	1	ND	4.0	ND	ND	ND	ND
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	300	1000	300	20（三氯苯总量）			300	20
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（十）检测结果

来样编号	间对-二甲苯	邻-二甲苯	甲醇	1,2,4 三甲基苯	1,3,5 三甲基苯	溴仿	2,4-二硝基甲苯	2,6-二硝基甲苯
W00	4.4	3.5	ND	9.5	9.5	ND	ND	ND
W01	2.1	1.3	ND	7.2	7.2	2.0	ND	ND
W02	0.6	0.3	ND	0.8	0.8	1.5	ND	ND
W03	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	ND	ND
W04	ND	ND	ND	18.4	18.4	ND	ND	ND
W05	4.2	2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W05-Q	3.3	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W06	ND	ND	ND	18.4	18.4	8.0	ND	ND
W07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W08	ND	ND	ND	0.9	0.9	1.6	ND	ND
W09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W010	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	ND
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W011-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W012	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	ND	ND
W013	ND	ND	ND	ND	ND	3.1	ND	ND

来样编号	间对-二甲苯	邻-二甲苯	甲醇	1,2,4 三甲基苯	1,3,5 三甲基苯	溴仿	2,4-二硝基甲苯	2,6-二硝基甲苯
W013-Q	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	ND
W014	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	ND
W015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W016	3.6	ND	ND	1.4	1.4	14.5	ND	ND
W017	4.9	51.1	ND	18.4	18.4	2.0	ND	ND
W018	ND	1.9	ND	4.4	4.2	ND	ND	ND
W019	ND	ND	ND	1.2	1.2	ND	ND	ND
W020	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	ND	ND
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	500（二甲苯总量）		/	/	/	100	5	5
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L

（十一）检测结果

来样编号	2,4,6-三氯酚	蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	荧蒽	萘	石油烃（C10-C40）	/
W00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W01	85.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.80	/
W03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.37	/
W05	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W05-Q	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.97	/
W07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W011-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

湘衡检字[LJ（2024）K]第 028 号

来样编号	2,4,6-三氯酚	蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	荧蒽	萘	石油烃（C10-C40）	/
W013-Q	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	/
W017	15.3	ND	ND	ND	ND	ND	5.60	/
W018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	/
W019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
W021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
全程序空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
运输空白	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
限值	200	1800	0.01	4	240	1000	/	/
单位	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	/

湘衡检字[LJ（2024）K]第028号

五、送检样品图片



来检照片



来检照片

编制：[illegible] 2024年12月22日　　审核：[illegible] 2024年12月22日　　签发：[illegible] 2024年12月22日

-----报告结束-----



附件 2：地下水监测井归档资料

