

梅州联进化工有限公司 土壤和地下水自行监测报告



委托单位：梅州联进化工有限公司
编制单位：梅州皓天新能源有限公司
编制日期：2023年9月



目录

一.总论	4
1.1 工作背景	4
1.2 工作依据	4
1.3 工作内容及技术路线	5
二.企业概况	7
2.1 企业名称、地址、坐标等	7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	9
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	10
2.3.1 地下水环境质量现状调查	10
2.3.2 土壤环境质量现状调查	17
三.企业生产及污染防治情况	42
3.1 企业生产概况	42
3.1.1 生产工艺及产排污环节	43
3.2 企业总平面布置	50
3.3 各重点场所、重点设施设备情况	54
四.重点监测单元识别与分类	56
4.1 重点单元情况	56
4.2 识别/分类结果及原因	57
4.3 关注污染物	58
五.监测点位布设方案	59
5.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	59
5.1.1 土壤自行监测	59
5.1.2 地下水自行监测	60
5.2 各点位布设原因	61
5.2.1 土壤布点位置	61
5.2.2 地下水布点位置	62
5.3 各点位监测指标及选取原因	62
5.3.1 土壤监测因子	63
5.3.2 地下水监测因子	63
六.样品采集、保存、流转与制备	64
6.1 现场采样位置、数量和深度	64
6.2 采样方法及程序	64
6.2.1 设备及工具安排	64
6.2.2 土壤样品采集	66
6.2.3 地下水样品采集	69
6.3 样品保存、流转与制备分析	71
6.3.1 土壤样品保存	71
6.3.2 地下水样品保存	72
6.3.3 样品流转	75
七.监测结果分析	77
7.1 土壤监测结果分析	77

1) 分析方法	77
2) 各点位监测结果	81
3) 监测结果分析	84
7.1 地下水监测结果分析	85
1) 分析方法	85
2) 各点位监测结果	88
3) 监测结果分析	90
八.质量保证与质量控制	91
8.1 自行监测质量体系	91
8.2 监测方案制定的质量保证与控制	92
8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	92
8.3.1 样品采集环节质量控制	92
8.3.2 保存采集环节质量控制	93
8.3.3 流转采集环节质量控制	94
九.结论与措施	94
10.1 监测结论	94
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	96
附件 1 委托书	97
附件 2 营业执照	98
附件 3 排污许可证	99
附件 4 厂区平面布置图	100
附件 5 雨污水管分布图	101
附件 6 梅州联进化工有限公司土壤、地下水现状监测	102

一.总论

1.1 工作背景

根据《梅州市生态环境局关于督促土壤污染重点监管单位开展土壤污染隐患排查和自行监测工作的通知》（2023），梅州联进化工有限公司属于土壤污染重点监管单位，企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》监测要求及监测频次等调整工作方案，按照最新方案明确布点，采样原则开展自行监测工作。2023年9月梅州皓天新能源有限公司编制完成了《梅州联进化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》，2023年9月完成现场采样工作，2023年10月编制完成《梅州联进化工有限公司土壤及地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

- （1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8号）；
- （2）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- （3）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- （4）《全国土壤污染状况详查总体方案》（环土壤[2016]188号）；
- （5）《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）；
- （6）《关于印发重点行业企业用地调查系列工作手册的通知》（环办土壤函[2018]1168号）；
- （7）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；
- （8）《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》；
- （9）《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》；
- （10）《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》；
- （11）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

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

(14) 《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；

(15) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

(17) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（2021 年）

1.3 工作内容及技术路线

1、制定监测方案

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内可能导致土壤或地下水污染场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案。监测方案内容包括：监测点位及布置图，监测指标与频次，样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。

2、建设与管理监测设施

根据监测点位与监测指标，按照 HJ 164 的要求建设并管理地下水监测井。地下水监测井应建成长期监测井。

3、实施监测方案

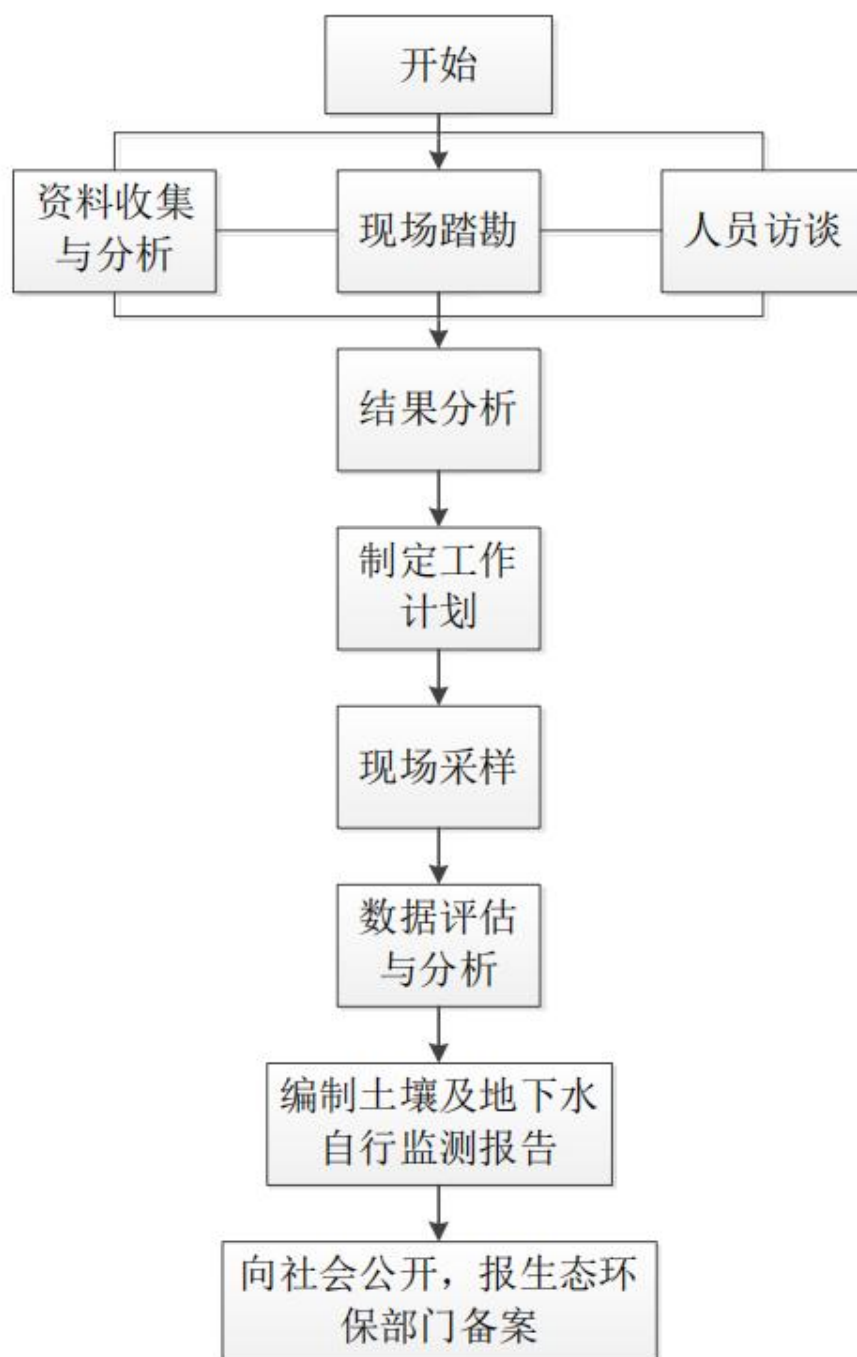
按照监测方案，定期开展监测活动，并将相关内容纳入企业自行监测年度报告，及排污许可证年度执行报告。

4、做好监测质量保证与质量控制

建立自行监测质量体系，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及相关技术规范要求做好各环节质量保证与质量控制。

5、报送和公开监测数据

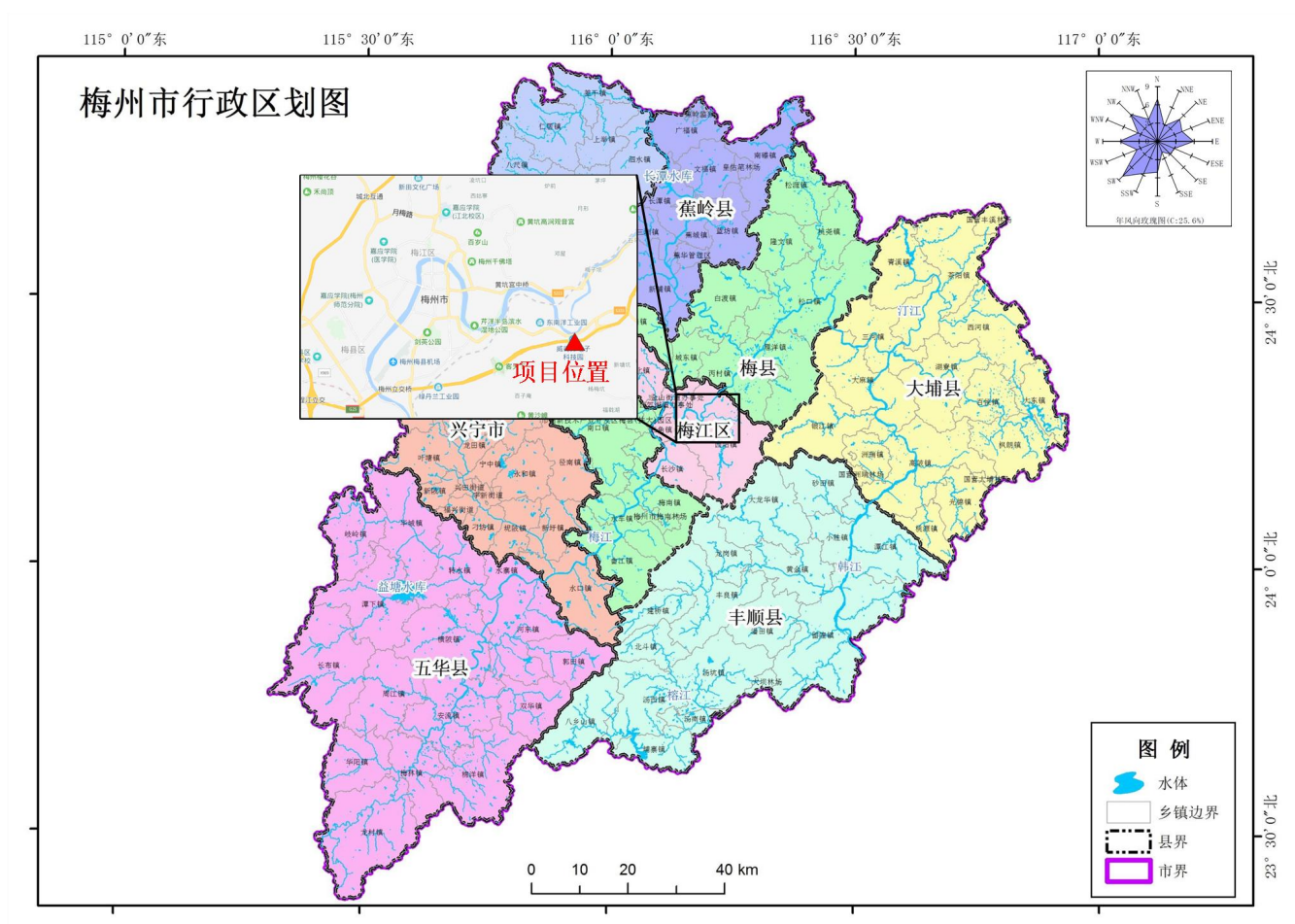
按照相关法规的要求，将监测数据报生态环境主管部门并向社会公开监测结果。



二.企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

梅州联进化工有限公司位于梅州市西阳镇原梅州市氮肥总厂内，（中心经纬度：北纬 $24^{\circ} 16' 27.6''$ ，东经 $116^{\circ} 11' 28.3''$ ），厂区北面为省道 S333，隔省道 S333 为梅江；东面为梅州市恒晖科技股份有限公司；南面为广东冠锋科技股份有限公司及闲置厂房；西面隔村道 37m 为郑屋角。



公司地理位置图



厂区东侧：梅州市恒晖科技股份有限公司



厂区南侧：广东冠锋科技股份有限公司



厂区西侧：郑屋角



厂区北侧：省道S333

公司四至图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

梅州联进化工有限公司（以下简称“联进化工”）位于梅州市西阳镇原梅州市氮肥总厂内（中心经纬度：北纬 24° 16′ 27.6″，东经 116° 11′ 28.3″），梅州联进化工有限公司 2003 年 8 月与梅州市招商引资办公室签订了《梅州市东升工业园入园协议书》，联进化工被纳入到东升工业园管理范畴内。联进化工经营范围为生产和销售食品添加剂焦亚硫酸钠、工业焦亚硫酸钠、亚硫酸钠、纯碱、甲酸钠。厂区现占地面积 40000m²，建筑面积 8696m²，主要生产内容为焦亚硫酸钠 20 万吨/年生产线、碳酸氢钠 7 万吨/年生产线、硫酸镁 0.6 万吨/年生产线。

梅州联进化工有限公司建设历史沿革如下：

①2004 年 12 月 30 日取得《关于梅州联进化工有限公司年产 1 万吨保险粉建设项目环境影响报告书审批意见的函》（梅市环建函〔2004〕124 号），于 2007 年 12 月 13 日，该项目通过原梅州市环境保护局竣工环境保护验收，验收文件为：《关于梅州联进化工有限公司年产 1 万吨焦亚硫酸钠生产线项目竣工环境保护验收的批复意见》（梅市环建〔2007〕270 号）；

②2008 年 8 月 26 日取得《关于梅州联进化工有限公司焦亚硫酸钠生产线技术改造项目环境影响报告书的批复》（梅市环审〔2008〕187 号）；于 2011 年 1 月 10 日，该项目通过原梅州市环境保护局竣工环境保护验收，验收文件为：《关于梅州联进化工有限公司焦亚硫酸钠生产线技术改造项目竣工环境保护的验收意见》（梅市环审〔2011〕6 号）；

③2020 年 9 月 21 日取得《梅州市生态环境局关于梅州联进化工有限公司项目环境影响报告书的批复》（梅市环审〔2020〕19 号）；正在建设。

企业现有广东省污染物排放许可证有效期为 2021 年 05 月 31 日至 2026 年 05 月 30 日，证书编号为：914414007510599438001R。

表 2.1-1 企业基本信息

单位名称	梅州联进化工有限公司		
单位地址	梅州市西阳镇原梅州市氮肥总厂内		
经度	E116°11'28.3"	纬度	N24°16'27.6"
统一社会信用代码	914414007510599438	法定代表人	刘锦煊
行业代码	C261	行业名称	基础化学原料制造
建厂时间	2003 年 6 月	最新公司时间	2022 年 1 月
占地面积	39750 m ²	建筑面积	18388 m ²
总投资	7000 万	环保投资	372 万

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 地下水环境质量现状调查

地下水环境质量现状引用原环评报告中的监测数据。监测时间为 2020 年 1 月 11 日，报告编号为 GZH190560124112508a。同时，引用《广东梅州经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中对龙坑村的岭下的现状监测进行评价。

2.3.1.1 监测布点

监测布点情况如下。

地下水环境质量现状监测布点说明

序号	监测点名称	监测项目
----	-------	------

DW1	公司厂界南侧 100m 处	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、钠(Na ⁺)、氯化物(Cl ⁻)、硫酸盐(SO ₄ ²⁻)、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cd、六价铬、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数共 24 项及水位，可利用现有井
DW2	公司 2 号综合车间	
DW3	公司场地内北侧	
DW4	公司厂界东侧 150m	
DW5	公司厂界西侧 45 米（郑屋角）	
DW8	公司厂界西侧 990m 处（龙坑村-岭下）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、氟化物、铅、镉、铬（六价）、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、水位，共 17 项
DW6	公司厂界东侧 250m（禾盛田）	水位监测点，可利用现有井
DW7	公司厂界西侧 450m 处（龙坑村）	
DW8	公司厂界西侧 990m 处（龙坑村）	
DW9	公司厂界西北侧 700m 处（大塘肚）	
DW10	公司东南侧厂界外 450m（禾盛田）	

2.3.1.2 监测项目与时间

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、钠（Na⁺）、氯化物(Cl⁻)、硫酸盐(SO₄²⁻)、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cd、六价铬、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、水位等 24 项指标。

监测时间：2020 年 1 月 11 日。

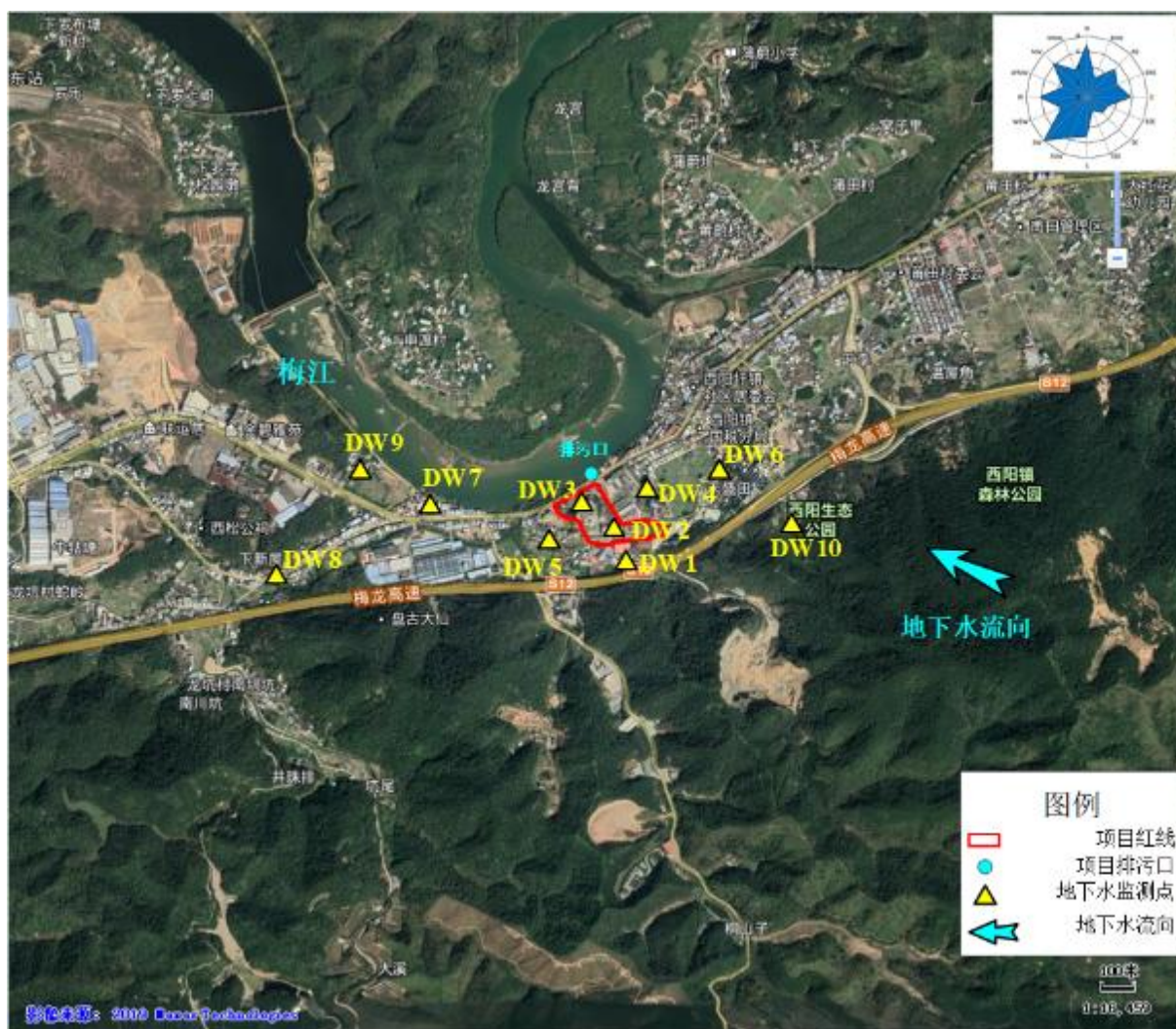


图 3.5-1 地下水环境质量监测布点示意图

2.3.1.3 评价标准与评价方法

1、评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2、评价方法

采用单项指标对水环境质量进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，(mg/L)；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值, (mg/L)。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中的 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中的 pH 的下限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

2.3.1.4 监测结果与评价

地下水监测结果详见下表。

表 3.5-2 地下水水质监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果										
			项目厂界 南侧 100m 处 DW1	项目 2 号 综合车间 DW2	项目场地 内北侧 DW3	项目厂界 东侧 150m DW4	项目厂界 西侧 45 米 (郑屋角) DW5	项目厂 界东侧 250m (禾盛 田)DW6	项目厂 界西侧 450m 处 (龙坑 村)DW7	项目厂界西侧 990m 处 (龙坑村) DW8		项目厂 界西北 侧 700m 处(大塘 肚)DW9	项目东 南侧厂 界外 450m(禾 盛田) DW10
										2020 年 1 月 11 日	2018 年 5 月 8 日		
2020/1/11	pH 值	——	7.26	9.64	7.9	7.33	7.46	/	/	/	7.01	/	/
	地下水 位	m	87.8	87.6	86	85.1	85.1	94.6	80.8	84	94	84.5	127.3
	氨氮	mg/L	0.03	8.89	23.0	0.44	0.18	/	/	/	0.07	/	/
	耗氧量	mg/L	0.58	4	12.57	1.37	1.28	/	/	/	0.7	/	/
	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	ND	/	/
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	/	/	/	/	/
	溶解性 总固体	mg/L	202	2.10×10 ³	1.91×10 ³	324	348	/	/	/	234	/	/
	硝酸盐 氮	mg/L	0.6	0.4	0.4	0.4	0.3	/	/	/	21.5	/	/
	亚硝酸 盐氮	mg/L	0.004	0.004	0.004	0.006	0.002	/	/	/	ND	/	/
	总硬度	mg/L	160	467	352	256	277	/	/	/	102	/	/
	氟化物	mg/L	0.26	0.44	0.46	0.32	0.28	/	/	/	0.6	/	/
	硫酸盐	mg/L	7.09	561	660	26.2	30.2	/	/	/	30.1	/	/
	硫化物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	/
	氯化物	mg/L	45.1	92.6	43.7	43.4	37.4	/	/	/	5.64	/	/
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	ND	/	/
	细菌总 数	CFU/mL	4.1×10 ³	22	3.3×10 ⁴	1.6×10 ⁴	2.5×10 ⁴	/	/	/	980	/	/
	总大肠 菌群	MPN/100mL	2	2	8	94	2	/	/	/	12	/	/

采样日期	检测项目	单位	检测结果										
			项目厂界 南侧 100m 处 DW1	项目 2 号 综合车间 DW2	项目场地 内北侧 DW3	项目厂界 东侧 150m DW4	项目厂界 西侧 45 米 (郑屋角) DW5	项目厂 界东侧 250m (禾盛 田)DW6	项目厂 界西侧 450m 处 (龙坑 村)DW7	项目厂界西侧 990m 处 (龙坑村) DW8		项目厂 界西北 侧 700m 处(大塘 肚)DW9	项目东 南侧厂 界外 450m(禾 盛田) DW10
										2020 年 1 月 11 日	2018 年 5 月 8 日		
	锰	μg/L	3.16	52.6	572	924	433	/	/	/	/	/	/
	铁	μg/L	31.7	266	998	97	179	/	/	/	/	/	/
	砷	μg/L	1.44	3.32	6.23	1.5	1.25	/	/	/	/	/	/
	镉	μg/L	0.44	<0.05	0.5	0.24	0.38	/	/	/	ND	/	/
	铅	μg/L	0.68	1.7	3.4	8.11	2.02	/	/	/	ND	/	/
	钠	mg/L	20.4	660	300	24.9	23.2	/	/	/	1.89	/	/
	汞	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	/	/	/	/	/	/
	硫酸根	mg/L	2.26	1.79×10 ³	1.23×10 ³	20.8	22.8	/	/	/	30.1	/	/

备注：“<”表示监测结果低于检出限。

表 3.5-3 地下水各污染因子评价指数

检测项目	项目厂界南侧 100m 处 DW1	项目 2 号综合车间 DW2	项目场地内北侧 DW3	项目厂界东侧 150m DW4	项目厂界西侧 45 米 (郑屋角) DW5	项目厂界西侧 990m 处 (龙坑村) DW8	标准
pH 值	0.173	1.760	0.600	0.220	0.307	0.007	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.060	17.780	46.000	0.880	0.360	0.140	0.5
耗氧量	0.193	1.333	4.190	0.457	0.427	0.233	3
挥发酚	/	/	/	/	/	/	0.002
氰化物	/	/	/	/	/	/	0.05
溶解性总固体	0.202	2.100	1.910	0.324	0.348	0.234	1000
硝酸盐	0.030	0.020	0.020	0.020	0.015	1.075	20
亚硝酸盐氮	0.004	0.004	0.004	0.006	0.002	/	1
总硬度	0.356	1.038	0.782	0.569	0.616	0.227	450
氟化物	0.260	0.440	0.460	0.320	0.280	0.600	1
硫酸盐	0.028	2.244	2.640	0.105	0.121	0.120	250
硫化物	/	/	/	/	/	/	0.02
氯化物	0.180	0.370	0.175	0.174	0.150	0.023	250
六价铬	/	/	/	/	/	/	0.05
细菌总数	41.000	0.220	330.000	160.000	250.000	9.800	100
总大肠菌群	0.667	0.667	2.667	31.333	0.667	4.000	3
锰	0.032	0.526	5.720	9.240	4.330	/	100
铁	0.106	0.887	3.327	0.323	0.597	/	300
砷	0.144	0.332	0.623	0.150	0.125	/	10
镉	0.088	/	0.100	0.048	0.076	/	5
铅	0.068	0.170	0.340	0.811	0.202	/	10
钠	0.102	3.300	1.500	0.125	0.116	0.009	200
汞	/	/	/	/	/	/	0.001
硫酸根	0.009	7.160	4.920	0.083	0.091	0.120	250

从地下水的监测结果可知，项目厂界南侧监测点 DW1 各监测指标中细菌总数指标超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；项目 2 号综合车间监测点 DW2 各监测指标中 pH、氨氮、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、钠、硫酸根等八个指标超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；项目场地内北侧监测点 DW3 各监测指标中氨氮、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、硫酸根、细菌总数、总大肠菌群等九个指标超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；项目厂界东侧监测点 DW4 各监测指标中锰、细菌总数、总大肠菌群等三个指

标超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；项目厂界西侧郑屋角监测点 DW5 各监测指标中细菌总数、锰两个指标超出《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据引用《广东梅州经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中对龙坑村的岭下的现状监测进行评价，DW8 处除了硝酸盐、细菌总数和总大肠菌群出现超标外，其他因子均能满足要求。

通过对项目所在地现场调查对比分析可见，监测点 DW2 和监测点 DW3 的氨氮、耗氧量、监测点 DW1 和监测点 DW5 的细菌总数、监测点 DW3 和监测点 DW4 细菌总数、总大肠菌群出现超标原因主要原因在于项目周边生活污水处理设施还不够完善，导致生活污水渗入地下水导致超标；监测点 DW2 和监测点 DW3 中的监测指标 pH、溶解性总固体、硫酸盐、钠、硫酸根超标原因主要为现有项目厂区防渗措施老旧，运营管理不善，运行过程中原料撒漏在地面，随着雨水渗透进入地下水环境，从而对地下水环境造成污染，随着企业公司项目的完成，地面防渗措施的完善，管理能力的进一步提高，超标情况将逐步得到改善。企业使用的主要原料为硫磺、碳酸钠，根据成分分析，原料中不含铁、锰，因此，企业在运行过程中不会对地下水中的铁、锰含量造成影响。通过对周边环境现状以及项目建厂前原厂址环境调查分析，项目所在厂址为原梅州市西阳氮肥总厂生产区，项目南侧（项目所在区域地下水上游）为原煤场，氮肥在生产过程中会使用到煤原料堆存，煤场开采过程后也会进行暂存，原始的煤炭中含有少量的铁、锰等，会随着雨水冲刷渗透到土壤环境以及地下水环境中，而铁、锰在土壤环境中极难进行迁移，会长期存在，企业在运营过程中未采良好的取防雨、防渗等环保措施，从而对土壤和地下水环境造成污染，因此，分析可知，项目所在区域监测点 DW3 中的监测指标铁、锰以及监测点 DW4 和 DW5 中的监测指标锰超标的主要原因是以前肥料厂、项目南侧的煤场等历史遗留问题。

2.3.2 土壤环境质量现状调查

土壤环境质量现状引用原环评报告中的监测数据。监测时间为 2019 年 12 月 28 日以及 2021 年 1 月 8 日，报告编号为 GZH190560124112508a。

2.3.2.1 监测布点与监测项目

土壤环境质量现状监测共设置 11 个监测点，在项目占地范围内布设 5 个柱状样点和 2 个表层样点，在项目占地范围外按照导则要求分别在旱地、居住用地、山地每种用地类型布设表层样点。具体见下表。

表 3.6-1 土壤环境监测点位及监测因子一览表

类型	编号	土壤监测点位	监测项目	执行标准
柱状样点	T1	1#综合车间	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的 45 项基本项目	《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 中第二类用地筛选值标准
	T2	2#综合车间		
	T3	污水处理站		
	T4	1#焚硫车间		
	T5	2#焚硫车间		
表层样点	T6	焦亚硫酸钠包装车间	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	《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 中第一类用地筛选值标准
	T7	硫磺仓库		
	T8	项目厂界东侧 150m（居民区）		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准
	T9	项目西侧厂界外 20 米旱地		《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 中第一类用地筛选值标准
	T10	项目西侧厂界外 45 米郑屋角居民区		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准
	T11	项目东侧厂界 500m 处园地（西阳生态公园）		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准



图 3.6-1 土壤环境质量现状监测点位示意图

3.6.2.2 评价标准与评价方法

1、评价标准

公司项目用地类型为建设用地中的第二类用地，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）中第二类用地筛选值标准，公司项目周边居住用地等类型为建设用地中的第一类用地，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）中第一类用地筛选值标准，公司项目周边农田、林地等类型为农用地，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）中风险筛选值标准。

2、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。

3.6.2.3 监测结果与评价

监测结果详见下表。

表 3.6-2 土壤环境监测结果

检测项目		单位	检测结果									
			T1 (1#综合车间)					T2 (2#综合车间)				
			0-40cm	70-120cm	240-280cm	350-400cm	500-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-400cm	560-600cm
pH 值		——	8.02	8.33	8.36	8.05	5.44	8.80	8.46	9.12	9.33	8.86
机械组成 (苏联制)	<0.01mm	%	21.60	34.56	52.59	49.08	32.48	35.68	41.23	38.84	34.67	32.48
	质地	——	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	质地名称	——	轻壤土	中壤土	重壤土	重壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
镉		mg/kg	0.06	0.03	0.02	0.04	0.11	0.12	0.12	0.03	0.10	0.13
汞		mg/kg	4.42	0.251	0.226	0.250	0.061	0.680	0.105	0.066	0.212	0.138
镍		mg/kg	25	21	17	14	23	36	28	19	38	21
铅		mg/kg	39.4	24.1	32.9	42.6	33.6	37.6	33.2	33.4	31.0	30.7
砷		mg/kg	8.80	5.98	10.2	11.7	9.28	10.0	7.47	3.60	3.17	6.23
铜		mg/kg	100	26	28	23	22	466	55	631	3.51×103	1.18×103
六价铬		mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

检测项目	单位	检测结果									
		T1 (1#综合车间)					T2 (2#综合车间)				
		0-40cm	70-120cm	240-280cm	350-400cm	500-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-400cm	560-600cm
2-氯酚	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
苯胺	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
顺式-1,2-二氯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013

检测项目	单位	检测结果									
		T1 (1#综合车间)					T2 (2#综合车间)				
		0-40cm	70-120cm	240-280cm	350-400cm	500-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-400cm	560-600cm
乙烯											
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间+对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011

检测项目	单位	检测结果									
		T1（1#综合车间）					T2（2#综合车间）				
		0-40cm	70-120cm	240-280cm	350-400cm	500-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-400cm	560-600cm
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015

备注：“<”表示监测结果低于检出限。

表 3.6-3 土壤环境监测结果

检测项目		单位	检测结果									
			T3（污水处理站）					T4（1#焚硫车间）				
			0-50cm	100-150cm	250-300cm	350-400cm	550-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-350cm	500-550cm
pH 值		——	7.78	8.90	7.25	7.64	4.85	8.24	7.72	7.85	6.75	6.84
机械组成（苏	<0.01mm	%	24.23	15.63	33.32	25.83	57.16	33.30	48.44	48.43	35.10	52.19
	质地	——	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	质地名称	——	轻壤土	砂壤土	中壤土	轻壤土	重壤土	中壤土	重壤土	重壤土	中壤土	重壤土

检测项目		单位	检测结果									
			T3（污水处理站）					T4（1#焚硫车间）				
			0-50cm	100-150cm	250-300cm	350-400cm	550-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-350cm	500-550cm
联制)												
镉	mg/kg		0.19	0.26	0.08	0.09	0.03	0.11	0.06	0.03	0.03	0.01
汞	mg/kg		0.776	0.452	0.093	0.108	0.093	0.862	0.435	0.140	0.136	0.222
镍	mg/kg		39	31	17	23	19	26	21	20	16	15
铅	mg/kg		59.9	76.2	28.1	45.6	32.1	63.0	38.3	36.9	12.8	38.2
砷	mg/kg		13.1	15.3	6.71	8.38	11.3	15.3	11.7	11.1	7.58	9.98
铜	mg/kg		55	98	21	36	20	97	44	18	18	17
六价铬	mg/kg		<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
2-氯酚	mg/kg		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
苯胺	mg/kg		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
硝基苯	mg/kg		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	mg/kg		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并（a）蒽	mg/kg		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

检测项目	单位	检测结果									
		T3（污水处理站）					T4（1#焚硫车间）				
		0-50cm	100-150cm	250-300cm	350-400cm	550-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-350cm	500-550cm
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（a）芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0050	0.0047	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0052	<0.0010
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013

检测项目	单位	检测结果									
		T3（污水处理站）					T4（1#焚硫车间）				
		0-50cm	100-150cm	250-300cm	350-400cm	550-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-350cm	500-550cm
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012

检测项目	单位	检测结果									
		T3（污水处理站）					T4（1#焚硫车间）				
		0-50cm	100-150cm	250-300cm	350-400cm	550-600cm	0-50cm	100-150cm	200-250cm	300-350cm	500-550cm
间+对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015

备注：“<”表示监测结果低于检出限。

表 3.6-4 土壤环境监测结果

检测项目		单位	检测结果						
			T5（2#焚硫车间）					T6 焦亚硫酸钠包装车间	T7 硫磺仓库
			0-50cm	100-150cm	260-300cm	450-500cm	500-600cm	0-20cm	0-20cm
pH 值		——	7.41	7.96	7.72	7.24	6.79	8.04	4.35
机械组	<0.01mm	%	26.51	26.01	53.58	34.52	49.60	17.50	14.33

检测项目		单位	检测结果						
			T5（2#焚硫车间）					T6 焦亚硫酸钠包装车间	T7 硫磺仓库
			0-50cm	100-150cm	260-300cm	450-500cm	500-600cm	0-20cm	0-20cm
成 （苏联 制）	质地	——	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	质地名称	——	轻壤土	轻壤土	重壤土	中壤土	重壤土	砂壤土	砂壤土
镉		mg/kg	0.44	0.32	0.11	0.18	0.07	0.10	0.01
汞		mg/kg	7.98	2.68	0.603	0.508	0.217	0.074	0.064
镍		mg/kg	27	27	23	25	32	42	21
铅		mg/kg	109	95.6	47.7	36.1	45.5	33.8	26.2
砷		mg/kg	27.8	10.7	12.4	8.23	10.6	15.1	2.59
铜		mg/kg	59	40	30	27	23	28	19
六价铬		mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
2-氯酚		mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
苯胺		mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
硝基苯		mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘		mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

检测项目	单位	检测结果						
		T5（2#焚硫车间）					T6 焦亚硫酸钠包装车间	T7 硫磺仓库
		0-50cm	100-150cm	260-300cm	450-500cm	500-600cm	0-20cm	0-20cm
苯并（a）蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
苯并（b）荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
苯并（a）芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷	mg/kg	0.0046	0.0046	0.0049	0.0048	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012

检测项目	单位	检测结果						
		T5（2#焚硫车间）					T6 焦亚硫酸钠包装车间	T7 硫磺仓库
		0-50cm	100-150cm	260-300cm	450-500cm	500-600cm	0-20cm	0-20cm
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012

检测项目	单位	检测结果						
		T5（2#焚硫车间）					T6 焦亚硫酸钠包装车间	T7 硫磺仓库
		0-50cm	100-150cm	260-300cm	450-500cm	500-600cm	0-20cm	0-20cm
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间+对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015

备注：“<”表示监测结果低于检出限。

表 3.6-5 土壤环境监测结果

检测项目	单位	检测结果			
		T8 项目厂界东侧 150m（居民区）	T9 项目西侧厂界外 20 米 旱地	T10 项目西侧厂界外 45 米郑屋角居民区	T11 项目东侧厂界 500m 处园地（西阳生态 公园）
		0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm

检测项目		单位	检测结果			
			T8 项目厂界东侧 150m（居民区）	T9 项目西侧厂界外 20 米 旱地	T10 项目西侧厂界外 45 米郑屋角居民区	T11 项目东侧厂界 500m 处园地(西阳生态 公园)
			0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
pH 值		——	7.73	6.32	7.25	3.83
机械组成 (苏联制)	<0.01mm	%	25.83	24.51	23.96	16.05
	质地	——	壤土	壤土	壤土	壤土
	质地名称	——	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土
镉		mg/kg	0.18	0.16	0.20	0.12
汞		mg/kg	1.17	0.380	0.516	11.2
镍		mg/kg	30	22	25	45
铅		mg/kg	67.8	53.0	64.2	116
砷		mg/kg	15.5	10.7	5.48	19.4
铜		mg/kg	33	72	39	62
铬		mg/kg	45	45	38	135

备注：“<”表示监测结果低于检出限。

表 3.6-6 T1、T2 监测点位土壤环境质量现状评价表

检测项目	T1（1#综合车间）							T2（2#综合车间）						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
镉	0.11	0.02	0.052	0.0319	100%	0	/	0.13	0.03	0.1	0.0363	100%	0	/
汞	4.42	0.061	1.0416	1.6907	100%	0	/	0.68	0.066	0.066	0.2251	100%	0	/
镍	24	14	20	4.0000	100%	0	/	38	19	19	7.6577	100%	0	/

检测项目	T1 (1#综合车间)							T2 (2#综合车间)						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
铅	42.6	24.1	34.52	6.3427	100%	0	/	37.6	30.7	33.4	2.4672	100%	0	/
砷	11.7	5.98	9.192	1.8860	100%	0	/	10	3.17	3.6	2.5274	100%	0	/
铜	100	22	39.8	30.1755	100%	0	/	3510	55	631	242.1941	100%	0	/
六价铬	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
2-氯酚	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯胺	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
硝基苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
萘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并(a)蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并(b)荧蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并(k)荧蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并(a)芘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
二苯并[a,h]蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯甲烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

检测项目	T1 (1#综合车间)							T2 (2#综合车间)						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
反式-1,2-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
二氯甲烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
顺式-1,2-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯仿	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
四氯化碳	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
三氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
四氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
乙苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

检测项目	T1（1#综合车间）							T2（2#综合车间）						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
间+对-二甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
邻-二甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,4-二氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2-二氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

表 3.6-7 T3、T4 监测点位土壤环境质量现状评价表

检测项目	T3（污水处理站）							T4（1#焚硫车间）						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
镉	0.26	0.03	0.13	0.0832	100%	0	/	0.11	0.01	0.048	0.0349	100%	0	/
汞	0.776	0.093	0.3044	0.2728	100%	0	/	0.862	0.136	0.066	0.2740	100%	0	/
镍	39	17	25.8	8.1584	100%	0	/	26	15	19	3.9294	100%	0	/
铅	76.2	28.1	48.38	17.8365	100%	0	/	63	12.8	33.4	15.8824	100%	0	/
砷	15.3	6.71	10.958	3.1064	100%	0	/	15.3	7.58	3.6	2.5155	100%	0	/
铜	98	20	46	28.9344	100%	0	/	97	17	631	30.8376	100%	0	/
六价铬	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

检测项目	T3（污水处理站）							T4（1#焚硫车间）						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
2-氯酚	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯胺	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
硝基苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
萘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并（a）蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并（b）荧蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并（k）荧蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯并（a）芘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
二苯并[a,h]蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯甲烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
反式-1,2-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
二氯甲烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

检测项目	T3（污水处理站）							T4（1#焚硫车间）						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
顺式-1,2-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯仿	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
四氯化碳	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
三氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
四氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
乙苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
间+对-二甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
邻-二甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
苯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

检测项目	T3（污水处理站）							T4（1#焚硫车间）						
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,4-二氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/
1,2-二氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0	/

表 3.6-8 T5~T7 监测点位土壤环境质量现状评价表

检测项目	T5（2#焚硫车间）							T6 焦亚硫酸钠包装车间			T7 硫磺仓库		
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数
镉	0.44	0.07	0.224	0.1375	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
汞	7.98	0.217	2.3976	2.9254	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
镍	32	23	26.8	2.9933	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
铅	109	36.1	66.78	29.5678	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
砷	27.8	8.23	13.946	7.0531	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
铜	59	23	35.8	12.8903	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
六价铬	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
2-氯酚	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
苯胺	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
硝基苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
萘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/

检测项目	T5 (2#焚硫车间)							T6 焦亚硫酸钠包装车间			T7 硫磺仓库		
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数
苯并(a)蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
苯并(b)荧蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
苯并(k)荧蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
苯并(a)芘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
二苯并[a,h]蒽	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
氯甲烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
反式-1,2-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
二氯甲烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
顺式-1,2-二氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
氯仿	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/

检测项目	T5 (2#焚硫车间)							T6 焦亚硫酸钠包装车间			T7 硫磺仓库		
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数
四氯化碳	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
三氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
四氯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
乙苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
间+对-二甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
邻-二甲苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
苯乙烯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/
1,4-二氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/

检测项目	T5 (2#焚硫车间)							T6 焦亚硫酸钠包装车间			T7 硫磺仓库		
	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数
1,2-二氯苯	0	0	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/

表 3.6-9 T8~T11 监测点位土壤环境质量现状评价表

检测项目	T8 项目厂界东侧 150m (居民区)			T9 项目西侧厂界外 20 米旱地			T10 项目西侧厂界外 45 米郑屋角居民区			T11 项目东侧厂界 500m 处园地 (西阳生态公园)		
镉	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数	检出率	超标率	最大超标倍数
汞	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
镍	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
铅	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
砷	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
铜	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/
铬	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/	100%	0	/

由评价结果可知，本次评价共布设 11 个土壤监测点位，其中 T1-T7 监测点位的 45 项监测因子均符合《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 中第二类用地筛选值标准要求，T8、T10 监测点位的 7 项监测因子均符合《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 中第一类用地筛选值标准要求，T9、T11 监测点位的 7 项监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准要求。

三.企业生产及污染防治情况

3.1 企业生产概况

企业主要产品为焦亚硫酸钠、碳酸氢钠、硫酸镁，具体见下表：

表 2.3-1 公司产品方案

序号	产品名称	年产量（万 t/a）
1	焦亚硫酸钠	10
2	碳酸氢钠	3.5
3	硫酸镁	0.3

生产的主要原料、产品、辅料、燃料及三废污染物情况见下表：

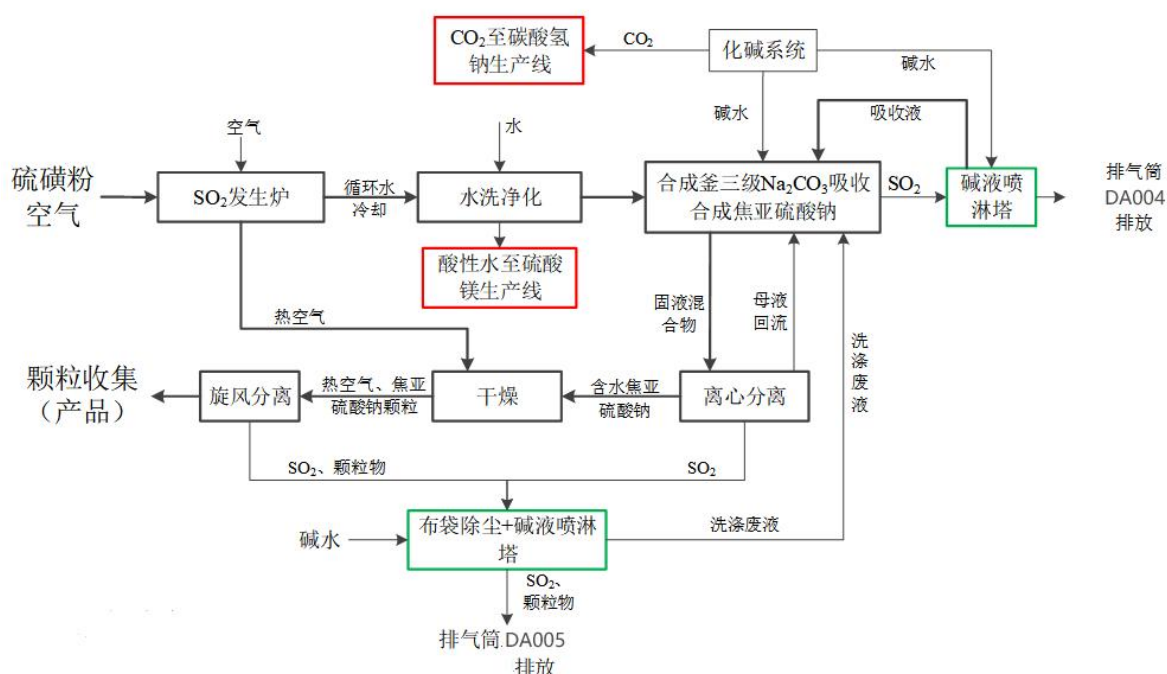
序号	项目	年使用量（t）	包装规格	储存位置	最大储存量（t）
1	纯碱	65000	50kg/袋装、800kg/袋装	纯碱仓库	2000
2	硫磺	34000	50kg/袋装、1000kg/袋装	硫磺仓库	190
3	氧化镁	500	25kg/袋装	硫酸镁生产车间	100
4	烧碱	4.38	20kg/袋装	污水处理站	0.6
5	PAC	0.33	15kg/袋装		0.02
6	PAM	0.33	20kg/袋装		0.02
7	双氧水	0.33	50kg/桶装		0.05

3.1.1 生产工艺及产排污环节

公司现有建设有 8 条焦亚硫酸钠生产线；1 条硫酸镁生产线，将焦亚生产线 SO₂ 洗涤工序产生的酸性水，回用于硫酸镁生产；1 条碳酸氢钠（小苏打）生产线，将焦亚硫酸钠生产线化碱工序产生的 CO₂ 回用于碳酸氢钠（小苏打）生产。

3.1.1.1 焦亚硫酸钠生产线

焦亚硫酸钠生产工艺流程如下：



工艺说明：

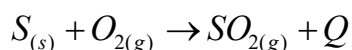
焦亚硫酸钠生产过程中发生化学反应的工序有两个，即生成 SO₂ 和合成焦亚硫酸钠，工艺说明如下：

(1) 焚硫炉

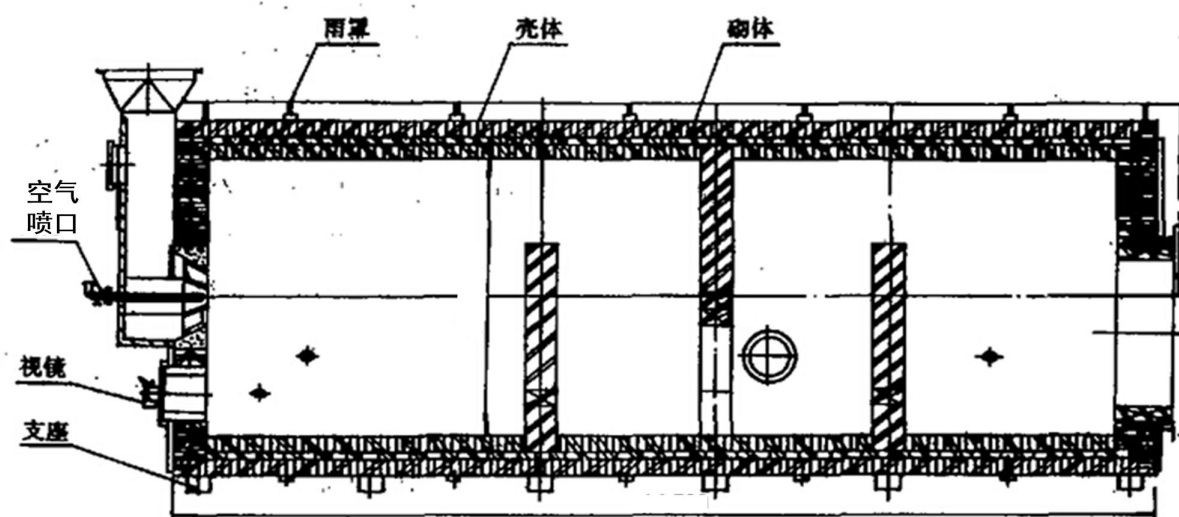
合成焦亚硫酸钠的二氧化硫由硫磺和空气燃烧反应制得，在焚硫炉内压缩空气与硫磺块（直径 10-30mm）充分接触燃烧，反应生成 SO₂。燃烧后硫磺自身

放热，既能保证正常运转，炉膛内温度控制在 1000℃左右，反应压力为常压。燃烧过程中释放的热量经热转换器转化加热空气，被加热的高温空气作为气流干燥机的热源，用于焦亚硫酸钠成品的干燥；炉气由密闭管道进入冷却池进行间接冷却，冷却后温度约为 50℃。

焚硫炉内发生的反应为：



焚硫炉：属于在该生产装置中投资比较重的设备，加工制造较复杂，因此在炉上选择的原则是：在保证工艺及设备的成熟条件下，要选择技术先进、质量可靠、操作安全、自控水平较高、生产能力大的炉型，来保证硫的充分燃烧，保证气中 SO₂ 含量及产量，达到稳产高产的目的。



图

2.4.1-2 焚硫炉结构示意图

焚硫炉为卧式焚硫炉，炉膛操作温度为 1000℃左右，炉膛压力 0.035MPa，炉墙设计结构为外层为钢壳，在钢壳内第一层衬 3mm 后的石棉板（预留 10mm 膨胀缝），其次第二层为厚度为 230mm 的保温砖层（预留 10mm 膨胀缝），再砌最后两层耐火砖，分别为 114mm 和 230mm（预留 10mm 膨胀缝）。利用空压机压缩空气的动能将硫磺带入炉内（开机前炉内加温至约 400℃）与空气中的氧气混合燃烧，投料口绝对负压正气输送，整改生产过程中整个系统属于密闭状态，冷

空气经炉体外壳螺旋夹套热转换器加热后进行产品干燥，对余热进行再利用。

(2) 水洗净化

焚烧冷却后制得的 SO_2 温度约为 50°C ，需进入洗涤塔水洗，去除气体中燃烧产生的少量 SO_3 等杂质，洗涤桶会产生少量酸性水，该酸性水主要为溶于其中的 SO_3 和少量二氧化硫，经空气氧化作用后形成酸性水（主要成分为硫酸）。洗涤桶出来的二氧化硫气体中含有许多小液滴，经除雾分离器去除水分后有利于气体在反应釜中的扩散，促使反应充分进行，除雾分离器中分离出的酸性水主要成分为硫酸。根据项目设计，酸性水硫酸浓度达到约 50% 时更换（约每 8 小时更换一次）。酸性水暂存到酸性废水储罐用于硫酸镁生产。

SO_3 主要反应为： $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$

稀硫酸主要反应： $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

(3) 化碱

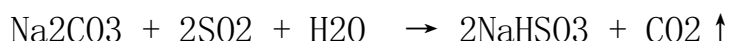
通过叉车将 50Kg 或 800Kg 包装的纯碱运至碱仓内，然后碱仓内的纯碱（碳酸钠）以行车吊装加入化碱桶，与来自母液罐的母液和外管来的水，利用碳酸钠溶于水放出的热量进行化碱，调和配制成浓度为 48~50% 的碳酸钠浆液。本反应为放热反应，最高温度 50°C 。

(4) 反应合成

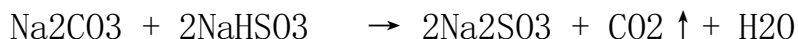
焦亚硫酸钠生产采用三罐逆流吸收技术，即 SO_2 气体依次进入一级反应釜、二级反应釜和三级反应釜，纯碱浆液则依次进入三级反应釜、二级反应釜和一级反应釜。 SO_2 气体经过三级反应釜后，尾气中主要成分为过剩的空气、反应生成的 CO_2 及极少量的 SO_2 气体，尾气经碱液喷淋塔处理后通过排气筒高空排放。吸收液经过除雾分离器气液分离后，分离液回到三级反应釜内继续使用。

主要反应为：

在碳酸钠溶液中通入 SO_2 至 pH 值为 4.1，生成亚硫酸氢钠溶液，反应式如下：



亚硫酸氢钠溶液中再加碳酸钠调至 pH 为 7~8，即转化为亚硫酸钠，反应式为：



亚硫酸钠再与 SO_2 反应至 pH 达 4.1，又生成亚硫酸氢钠溶液，其反应式为：



当溶液中亚硫酸氢钠达到饱和时，就有焦亚硫酸钠结晶析出，反应式为：



(4) 离心分离和干燥

从一级反应釜排出的含有结晶的浆液，先压入储料罐由流体泵送至离心机分离出焦亚硫酸钠晶体，分离后的母液返回母液桶暂存后汇至化碱桶，离心过程会产生少量废气，主要成分为 SO_2 。建设单位已在离心机和母液桶上方安装负压集气罩对废气进行收集，使用碱液在碱液喷淋塔中喷淋吸收离心分离产生的 SO_2 ，生成的洗涤水循环使用，接近饱和时抽至母液桶用于化碱，洗涤后的废气经除雾分离器后经由排气筒排入大气。

气流干燥器主要由干燥管、脉冲布袋除尘器等组成，湿物料经加料器连续加至干燥管下部，被高速热气流分散并进行热量传递，使得物料得以干燥。干燥过程的热风为硫磺燃烧间接加热的热空气，不额外使用热源。经干燥后的固体物料随气流进入脉冲布袋除尘器，分离后收集进入物料斗进行包装。气流干燥的尾气主要成分为热空气、少量 SO_2 和未被脉冲布袋除尘器收集的少量焦亚硫酸钠粉尘，尾气经碱液喷淋塔吸收处理后通过排气筒高空排放。由于焦亚粉极易溶于水，碱液喷淋塔用喷淋水多次循环使用后，其中的焦亚硫酸钠接近饱和，回流至母液桶。

表 2.4.1-1 焦亚硫酸钠主要产污环节一览表

污染物	来源		备注
废水	设备清洗水		回用于生产
	生产一车间地面冲洗废水		统一收集经过滤净化后回用于焦亚硫酸钠生产
废气	粉尘	焦亚产品干燥、离心分离	生产一车间的焦亚硫酸钠干燥和包装尾气 SO ₂ 、颗粒物从 DA005 排放；焦亚硫酸钠反应釜 SO ₂ 、砷及其化合物从 DA004 排放；生产二车间目前已停产，待技改；
	SO ₂	焦亚合成、焦亚产品干燥、离心分离	
固废	废包装料	原料包装	交由原料供应商回收
	炉渣	硫磺燃烧	根据对现有项目炉渣成分渣浸出毒性检测分析（检测报检号为：01092000013159），炉渣中砷等重金属均小于检出限值，因此，可以作为一般固废外售为建筑材料综合利用。

3.1.1.2 碳酸氢钠生产线

碳酸氢钠（小苏打）生产工艺流程如下：

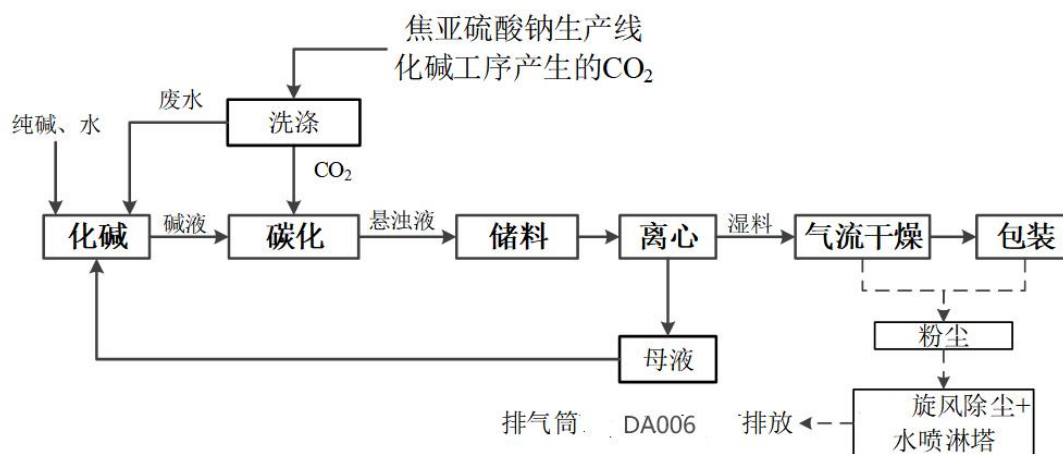


图 2.4.2-1 碳酸氢钠生产工艺流程及产污节点图

工艺说明及产污分析详见下表。

表 2.4.2-1 碳酸氢钠生产工序说明及产污环节说明一览表

工序	工序说明	产污及处理措施
化碱	将碱仓内的纯碱（碳酸钠）以绞龙输送的方式加入化碱桶，与来自母液罐的母液和外管来的水，调和配制成 25-28Be° 的碱液浆料。本反应为放热反应，最高温度 50℃。化学反应式为： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{NaHSO}_3$	/

工序	工序说明	产污及处理措施
	$\rightarrow 2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	
CO ₂ 洗涤	根据项目工艺流程，焦亚硫酸钠生产线化碱工序中饱和母液会与纯碱发生反应产生 CO ₂ ，CO ₂ 中混有极少量的 SO ₂ ，使用清水洗涤后的气体进入下一工序。洗涤工序产生的污水回用于化碱工序。	洗涤水回用到化碱工序
碳化	碱液进入碳化塔与 CO ₂ 气体发生反应，生成碳酸氢钠悬浊液和碳化尾气，碳化尾气主要成分为 CO ₂ 。反应方程式可表示为： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHCO}_3$	/
储料	碳酸氢钠悬浊液进入储料桶暂存	/
离心	悬浊液（碳酸氢钠）经储料仓进入离心机，进行固液分离，分离出来的固体（碳酸氢钠）进入气流干燥机，母液（碳酸氢钠溶液）回用于化碱工序。	/
气流干燥、包装	经离心机分离出来的固体（碳酸氢钠）经气流干燥（包装温度在 35℃~40℃ 之间）后进行包装，得到成品，干燥、包装过程中有粉尘产生，主要成分为碳酸氢钠。	粉尘经“旋风除尘+水喷淋塔”处理后分别通过 18m 排气筒 DA006 排放

3.1.1.3 硫酸镁生产线

硫酸镁生产工艺流程如下：

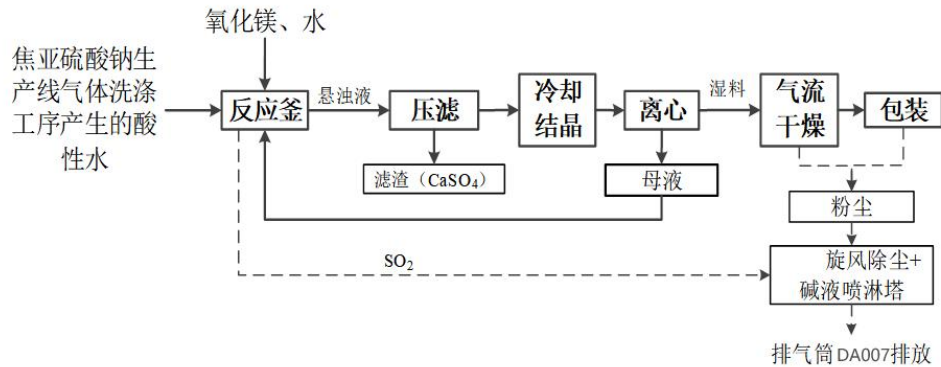


图 2.4.3-1 硫酸镁生产工艺流程及产污节点图

工艺说明及产污分析详见下表。

表 2.4.3-1 硫酸镁生产工序说明及产污环节说明一览表

工序	工序说明	产污及处理措施
中和吸收	在反应釜中用水和回流母液将氧化镁（包括回收的滤渣）配制成浆液，然后加入焦亚生产线的酸性水（硫酸）进行反应，控制氧化镁微过量，反应过程中持续搅拌，该反应为放热反应，靠自	硫酸镁生产下气体洗涤水会挥发出少量 SO ₂ 以及少量未反应硫酸雾，硫酸雾、SO ₂ 经碱液喷淋塔处理后通过 18m 排气筒 DA004 排放

工序	工序说明	产污及处理措施
	身的反应热即可保证反应所需要的温度，控制在 70℃以下 3h 左右反应完毕。反应过程中压力为常压。由于氧化镁原料中含有 CaO 等杂质，在反应过程中也会参与化学反应，生成 CaSO ₄ 等沉淀。化学反应式为： $MgO+H_2SO_4+6H_2O=MgSO_4\cdot 7H_2O$	
压滤	由于硫酸和氧化镁及杂质氧化钙等发生的反应均为放热反应，反应釜中的温度约为 70℃左右，反应结束后趁热用压滤机进行压滤（温度降低后会析出硫酸镁结晶），滤液送至结晶釜中冷却结晶，滤渣主要为反应生成的少量 CaSO ₄ 沉淀等固体废物。	企业已委托有资质的单位进行危险性鉴别，鉴别为一般固废（检测报告编号为：SUD37-23050193-HJ-01），已委托有资质第三方单位进行处理。
冷却结晶、离心	冷却结晶后固液混合物，进入离心分离机进行固液分离。离心母液中含有大量未结晶的七水硫酸镁成分，返回反应釜回用，离心得到的固体部分即为七水硫酸镁。	/
气流干燥、包装	经离心机分离出来的固体经气流干燥（干燥温度在 30℃~40℃）后进行包装，得到成品，干燥、包装过程中有粉尘产生，主要成分为七水硫酸镁。	粉尘经“旋风除尘+碱液喷淋塔”处理后通过 18m 排气筒 DA007 排放

3.1.1.4 产排污节点汇总

产污节点见下表。

表 2.4-4 产污节点一览表

类别	主要污染物	产污环节	产生特点	处理、排放方式
废气	粉尘	焦亚硫酸钠、碳酸氢钠、硫酸镁产品干燥、包装	连续	生产一车间的焦亚硫酸钠反应釜 SO ₂ 、砷及其化合物和硫酸镁反应釜 SO ₂ 、硫酸雾从 DA004 排放；焦亚硫酸钠干燥和包装尾气 SO ₂ 、颗粒物从 DA005 排放；碳酸氢钠干燥和包装尾气，颗粒物从 DA006 排放；硫酸镁干燥包装尾气、颗粒物从 DA007 排放；生产二车间的焦亚反应釜尾气 SO ₂ 、砷及其化合物从 DA001 排放；生产二车间焦亚干燥包装 SO ₂ 、颗粒物从 DA002 排放；
	SO ₂	焦亚硫酸钠、碳酸氢钠、硫酸镁产品干燥、离心分离	连续	
废水	车间地面冲洗水		间歇	汇入厂区污水处理站处理达标后排入梅江
	生活污水		间歇	
固废	炉渣	焚硫炉	间歇	根据对现有项目炉渣成分渣浸出毒性检测分析（检测报告号为：01092000013159），炉渣中砷等重金属均小于检出限值。
	污泥	污水处理	间歇	根据对现有项目污泥成分检测分析（检测报告号为：GZH17030673701-02），污泥中砷成分小于检出限值。
	滤渣	硫酸镁生产线压滤工序	连续	企业已委托有资质的单位进行危险性鉴别，鉴别为一般固废（检测报告编号为：SUD37-23050193-HJ-01），已委托有资质第三方单位进行处理。

类别	主要污染物	产污环节	产生特点	处理、排放方式
	废包装材料	包装	间歇	收集后交由原料供应商回收
	噪声	设备运行	连续	基础减震、厂房隔声等

3.2 企业总平面布置

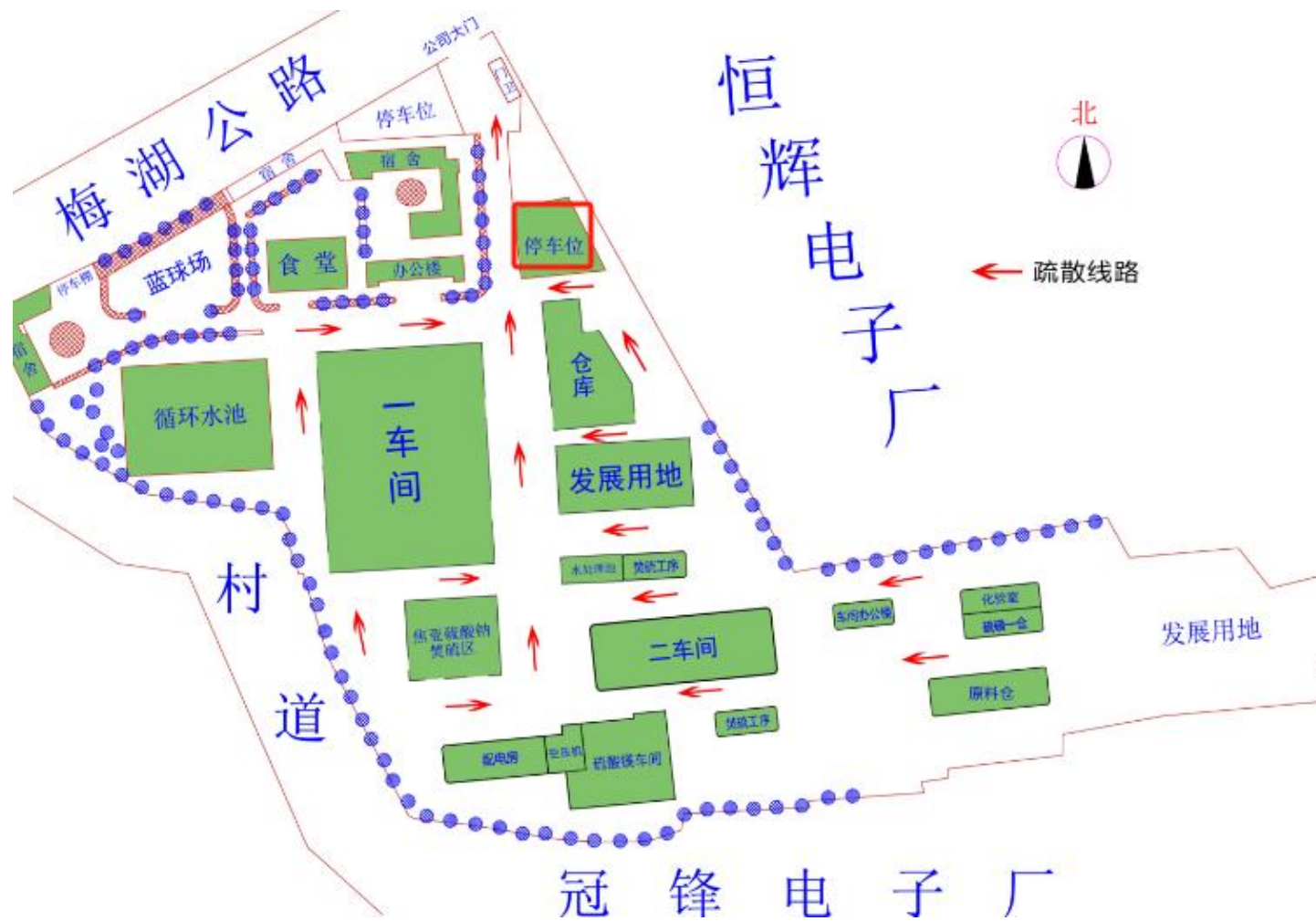
根据建设单位提供资料，该公司占地面积 39750 m²，建筑面积 18388 m²，主要包含生产一车间、生产二车间、焚硫车间、硫酸镁生产车间、综合仓库、硫磺仓库，配套建设 2 套焦亚冷却池、2 个冷却水循环池及 7 套生产废气处理系统、事故应急池、初期雨水池等环保措施。详情见下表：

表 2.2-1 主体工程项目情况

工程类别	建设内容					建设期间
	名称		建筑面积 (m²)	层/个数 (层个)	功能及主要建设内容	
主体工程	生产车间	焚硫车间	804.29	1	二氧化硫发生车间，焚硫车间设置 4 套焚硫炉系统	已建
		生产一车间	3900.67	1	设置 4 条焦亚硫酸钠生产线和 1 条碳酸氢钠（小苏打）生产线	已建
		硫酸镁车间	470	1	设置 1 条硫酸镁生产线	已建
		硫酸镁包装车间及仓库	570	1	设置 1 条硫酸镁包装线及硫酸镁贮存库	已建
		碳酸氢钠包装及仓库	520	1	设置 1 条碳酸氢钠包装线以及碳酸氢钠贮存库	已建
		生产二车间	2037	1	原有 4 条焦亚硫酸钠生产线及相关配套设施	已建
		冷却水循环池	450	1	H=4m，冷却水循环池容积为 1800m³	已建
		冷却池	300	4	二氧化硫气体冷却，采用冷却水间接冷却，冷却水定期补充，容积为 320m³（单个容积为 80m³）	已建
储运工程		综合仓库	2044.3	2	碳酸钠、焦亚硫酸钠、碳酸氢钠等储存	已建
办公室及生活设施	车间办公室		360	4	办公、实验室	已建
	办公楼		600	2		已建
	宿舍		800	2	宿舍	已建
	食堂		360	1	食堂	已建
公用	供水		全部由市政供水管网供给			已建

工程	供电、配电房		全部由市政电网供应，综合车间内分别设置配电房	已建
	空压机房		建筑面积 126 m ²	已建
环保工程	废气治理设施	粉尘、SO ₂	①碱液喷淋塔 3 套，18m 排气筒 3 根； ②脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔 1 套，18m 排气筒 1 根； ③旋风除尘器+水喷淋塔 1 套，18m 排气筒 1 根； ④旋风除尘器+碱液喷淋塔 1 套，18m 排气筒 1 根	已建
		厨房油烟	油烟净化器，1 套 3000m ³ /h	
	废水处理设施	综合废水处理设施	污水处理站占地面积 130 m ² ，额定处理规模为 36m ³ /d	
	噪声处理措施	产噪设备	采取减振、消声及墙体隔音等措施	
	固体废物处理设施	生活垃圾收集桶	/	
		一般固废仓库	1 个，位于二车间 1、2 线南面，面积为 200 m ²	
		危废暂存库	1 个，位于污水处理站左侧 10 m ²	
	应急措施	事故应急池	位于厂区东北侧，容积为 450m ³	已建
		初期雨水池	位于厂区东北侧，容积为 300m ³ ，事故状态兼事故池。初期雨水池在完成初期雨水收集后应及时处理后排空，除此之外，平时必须为空置状态，不得占用。	已建
		事故池	位于厂区污水处理站，容积为 36m ³	已建

图 2.2-1 厂区平面布置图



各生产线主要设备详情见下表：

生产主要设备一览表

产品类型	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	使用工序
焦亚硫酸钠	1	焚硫炉	$\Phi 3500 \times 1600$	台	4	焚硫
	2	冷却系统	DN350 $\times$ 100000	套	4	水冷
	3	水洗罐	$\Phi 2000 \times 5800$	台	4	水洗净化
	4	离心机	H520	台	4	半成品离心分离
	5	反应釜	$\Phi 3000 \times 2500$	台	12	焦亚生产，共 4 条反应线，每条反应线含 3 台反应釜
	6	回料釜	$\Phi 1600 \times 5000$	台	4	
	7	化碱桶	$\Phi 3000 \times 2000$	个	4	化碱
	8	储碱桶	$\Phi 3500 \times 3000$	个	2	碱水储存
	9	母液桶	$\Phi 3000 \times 2000$	个	5	母液储存
	10	气流干燥器	$\Phi 800$	台	2	成品干燥
	11	自动包装机	/	套	1	产品包装
	12	空压机	300HP	台	4	辅助设备
	13	进料机	/	台	11	投料（2 个备用）
	14	中控系统	/	套	1	与碳酸氢钠生产线共用
碳酸氢钠（小苏打）	1	二氧化碳悬浮鼓风机	ZLS-100Di	台	1	辅助设备
	2	离心机	H520	台	1	半成品离心分离
	3	碳化塔	$\Phi 1200 \times 2400$	台	1	碳化塔
	4	水洗罐	$\Phi 1200 \times 3000$	个	2	碳酸氢钠生产
	5	化碱桶	$\Phi 3500 \times 2000$	个	1	化碱
	6	储碱桶	$\Phi 2000 \times 1500$	个	1	碱水储存
	7	母液桶	$\Phi 2200 \times 2000$	个	1	母液储存
	8	气流干燥器	$\Phi 600$	台	1	成品干燥
	9	进料机	/	台	2	投料
	10	自动包装机	/	套	1	产品包装
硫酸镁	1	母液桶	$\Phi 3500 \times 2000$	个	1	原料调配
	2	酸性废水储罐	$\Phi 2000 \times 2000$	个	1	用于硫酸调配（备用）
	3	酸性废水储罐	$\Phi 2800 \times 7000$	个	2	用于硫酸暂存
	4	压滤机	100 m ²	台	1	压滤
	5	冷却结晶釜	$\Phi 3000 \times 2000$	个	4	冷却结晶
	6	离心机	LWL450	台	1	半成品离心分离
	7	干燥机	$\Phi 325$	台	1	成品干燥
	8	进料机	/	台	1	投料
	9	地板水桶	/	个	2	地板水暂存
	10	熟料桶	/	个	1	
实验室	1	电热蒸馏水器	/	台	1	用于化验产品合格率
	2	水浴锅	HH-S2	台	1	
	3	大功率电动搅拌器	JJ-1	台	1	
	4	可见分光光度计	721	台	1	

5	电子万用炉	220V/1KW	台	2
6	水浴锅（数显调节仪）	XMT-DA	台	1
7	电子天平	FA2204C	台	2
8	数显式电热恒温干燥箱	101-3A	台	1
9	SX 系列箱式电阻炉	SX-5-12	台	1
10	温度控制仪	TDW-2001	台	1
11	PH 计	PHS-3C	台	1
12	中式滴定管	50mL	根	10
13	棕色滴定管	50mL	根	10
14	移液管	2-100mL	根	10
15	纳氏比色管一套	50mL	套	2

3.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据原辅材料，工艺流程、生产设施布局、产排污情况等前期收集到的信息，结合《工业企业土壤污染隐患排查指南》技术指引要求及污染物迁移途径识别该地块内部存在潜在的土壤或地下水污染隐患的重点设施及区域，经排查判断，焚硫车间、综合车间、硫酸镁车间、硫酸镁包装车间及仓库、碳酸氢钠包装及仓库、焦亚二车间、综合仓库、一般固废仓库、危废暂存库、事故应急池、初期雨水池、污水处理站为可能涉及土壤污染的工业活动和设施，并认为储罐、池体、管道运输、传输泵、包装货物的储存和暂存、开放式装卸（倾倒、填充）、生产区、废水排放系统、应急收集设施、危险废物贮存库等为可能污染的途径。详情见下表：

企业重点区域及重点设施设备表

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设备	
1	液体储存	储罐类	焦亚硫酸钠生产车间有熟料釜、化碱桶、储碱桶、母液桶等储罐设备，碳酸氢钠生产车间有化碱桶、储碱桶、母液桶等储罐设备，硫酸镁生产车间有母液桶、酸性废水储罐。
2		池体类	循环水池、冷却池、事故应急池、初期雨水池、污水处理站中各废水池
3	散装液体转运与厂内运输	管道运输	焚硫车间、综合车间、硫酸镁车间、焦亚二车间、事故应急池、初期雨水池、污水处理站中各运输管道
4		传输泵	焚硫车间、综合车间、硫酸镁车间、焦亚二车间、事故应急池、初期雨水池、污水处理站中各传输泵
5	货物的储存和传输	货物的储存	硫磺、硫酸镁、碳酸氢钠包装及仓库
6		货物临时堆放点	焚硫车间、综合车间、硫酸镁车间原料以及成品临时堆放
7		开放式装卸	叉车装卸、吊机装卸、人工搬运
8	生产区	焦亚硫酸钠生产线	
9		碳酸氢钠生产线	
10		硫酸镁生产线	
11	其他活动区	废水排水系统	
12		应急收集设施	
13		车间操作活动	
14		分析化验室	
15		一般工业固体废物贮存场	
16		危险废物贮存库	

四.重点监测单元识别与分类

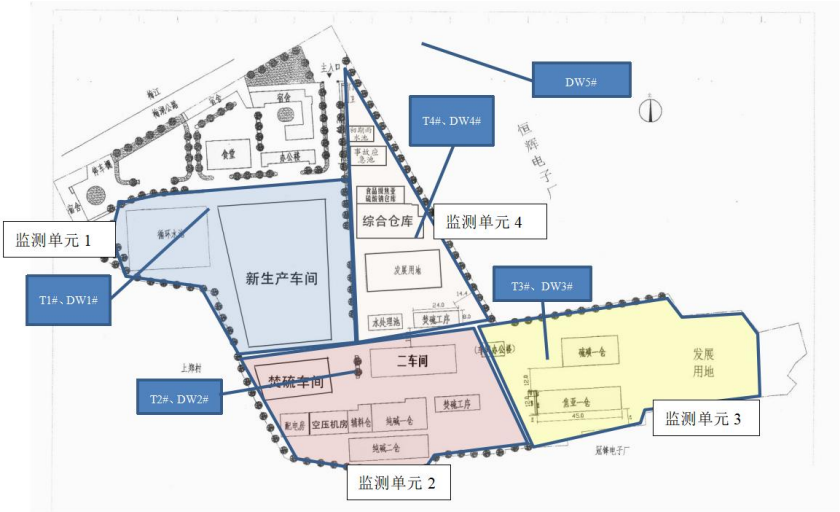
4.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）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的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400 m²。

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。

通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等工作进行分析、评价和总结，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，在厂内划分 4 个重点监单元，具体见下图



4.2 识别/分类结果及原因

本地块共识别重点监测单元 4 个，其中一类单元 3 个，二类单元 1 个，汇总详情见下表：

所在单元	识别原因	识别结果
监测单元 1	该区域位于厂区西北侧，面积约为 6000 m ² ，该单元主要包括生产一车间（3900.67 m ² ）、冷却水循环池（450 m ² ），因涉及地下水池、地下储罐等隐蔽设备，有一定污染风险。	一类单元
监测单元 2	该区域位于厂区西南侧，面积约为 6200 m ² ，该单元主要包括生产二车间（2037 m ² ）、硫酸镁车间（470 m ² ），焚硫车间（804.29 m ² ）硫酸镁包装车间及仓库（570 m ² ）因涉及地下储罐、地下管道等隐蔽设备，有一定污染风险。	一类单元
监测单元 3	该区域位于厂区东南侧，面积约为 6300 m ² ，该单元主要包括办公楼（600 m ² ）、碳酸氢钠包装及仓库（520 m ² ），无地下隐蔽设备，污染风险较低。	二类单元
监测单元 4	该区域位于厂区东北侧，面积约为 5500 m ² ，该单元主要包括综合仓库（2044.3 m ² ）、污水处理站（130 m ² ）等，因涉及有地下水池、地下管道等隐蔽设备，有一定污染风险。	一类单元

4.3 关注污染物

根据工程分析及环境影响因素识别，确定营运期的评价因子详见下表：

表 2.7.7-1 环境影响评价因子一览表

评价时期	环境要素	评价因子		
		现状评价	影响评价	总量控制因子
营运期	地表水环境	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、LAS、粪大肠菌群数、挥发性酚类、砷、硫化物和硫酸盐	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
	地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、钠(Na ⁺)、氯化物(Cl ⁻)、硫酸盐(SO ₄ ²⁻)、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cd、六价铬、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、水位	COD、氨氮	/
	大气环境	TSP、SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、恶臭	硫酸雾、颗粒物、SO ₂ 、恶臭	/
	声环境	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]	/
	土壤环境	pH、砷、汞、镉、铅、铬(六价)、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺以及土壤理化性质	COD、氨氮	/
	固废	/	各种固体废物	/
	风险评价	/	风险物质	/

五.监测点位布设方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，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。根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

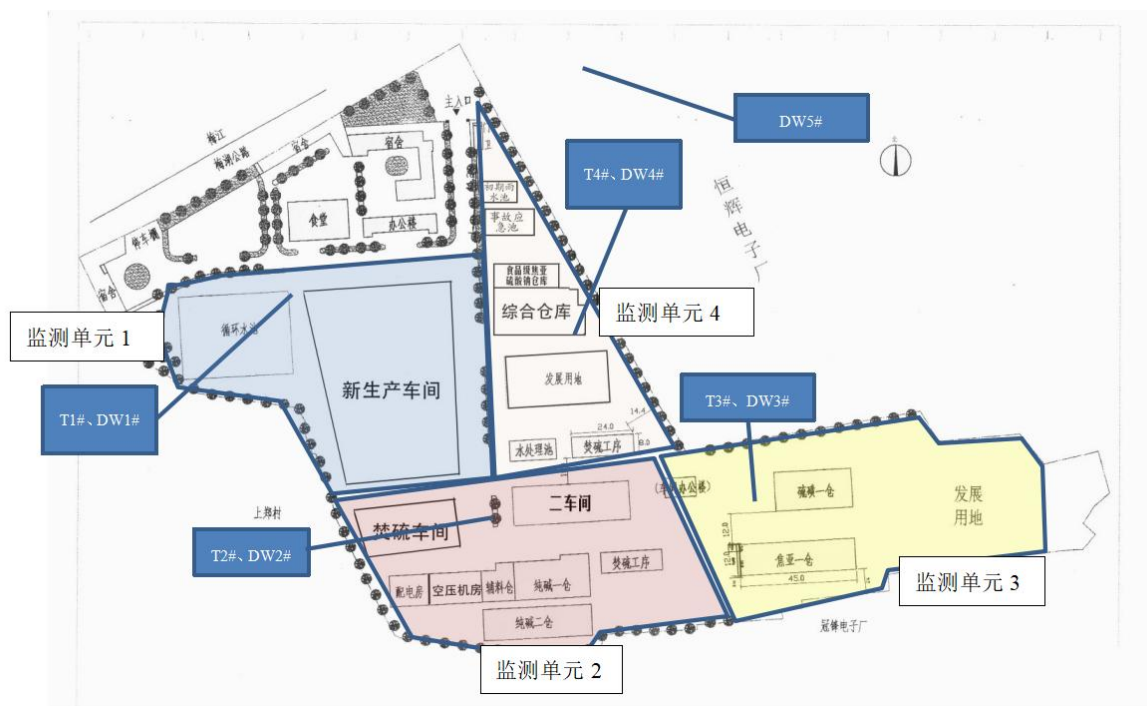
5.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

5.1.1 土壤自行监测

2023 年 9 月企业开展的自行监测共设 4 个表层土壤监测点位(厂界内 T1#T2#T3#T4# 详情见下表) 检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目。

表 2.8.1 土壤自行监测内容

监测点位		测点编号	单元类别	监测项目	监测频次
厂界内	监测单元 1 区域	T1#	一类单元	土壤 45 项	1 次/天，1 天
	监测单元 2 区域	T2#	一类单元		
	监测单元 3 区域	T3#	二类单元		
	监测单元 4 区域	T4#	一类单元		
监测标准	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 基本项目。				



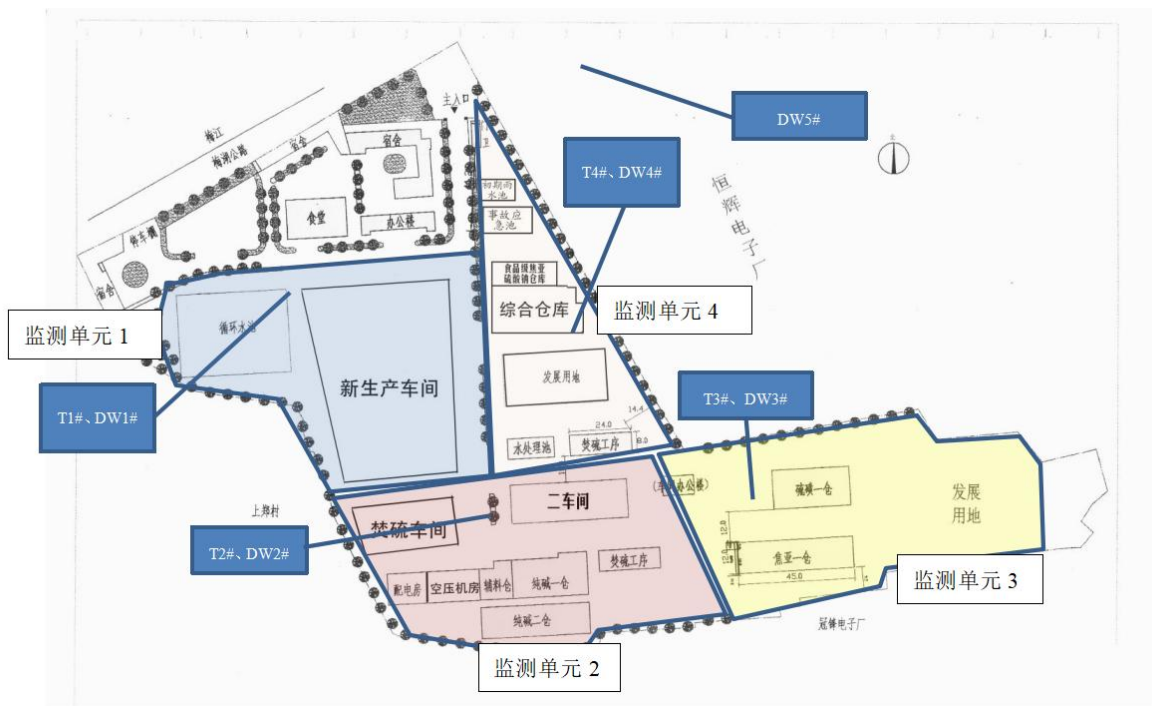
5.1.2 地下水自行监测

2023 年 9 月企业开展的自行监测共设 4 个厂内地下水监测点位（厂界内 DW1#、DW2#、DW3#、DW4#），1 个地下水对照点位（厂界外 DW5#）。检测指标为执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 常规指标。

表 2.8.2 地下水自行监测内容

监测点位		测点编号	单元类别	监测项目	监测频次
厂界内	监测单元 1 区域	DW1#	二类单元	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、钠（Na ⁺ ）、氯化物（Cl ⁻ ）、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cd、六价铬、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、水位	1 次/天，1 天
	监测单元 2 区域	DW2#			
	监测单元 3 区域	DW3#			
	监测单元 4 区域	DW4#			
厂界外	周边下游监测水井	DW5#			
执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 常规指标。					

标准	
----	--



5.2 各点位布设原因

5.2.1 土壤布点位置

布点编号	布点位置及描述	布点位置确定理由	布点深度	是有为原有井
T1	(东经: 116° 11' 42.61'' 北纬: 24° 16' 19.85'') 生产一车间东侧 2m 绿植带	位于重点场所生产一车间与循环水池车间下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	深层 3.0m	否
T2	(东经: 116° 11' 45.47'' 北纬: 24° 16' 16.79'') 二车间东侧 2m 绿植带	位于重点场所焚硫车间与生产二车间、硫酸镁车间的下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	深层 3.0m	否
T3	(东经: 116° 11' 48.94'' 北纬: 24° 16' 16.83'') 办公楼西侧 2m 绿植带	位于重点场所碳酸氢钠包装及仓库下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	表层 0~0.5m	否
T4	(东经: 116° 11' 46.26'' 北纬: 24° 16' 16.83'')	位于污水处理站的下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	深层 3.0m	否

	24° 16' 18.64'') 综合仓库南侧 2m 发展用地	条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。		
--	----------------------------------	-------------------------	--	--

5.2.2 地下水布点位置

布点编号	布点位置及描述	布点位置确定理由	布点深度	是有为原有井
DW1	(东经: 116° 11' 42.61'' 北纬: 24° 16' 19.85'') 生产一车间东侧 2m 绿植带	位于重点场所生产一车间与循环水池车间下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	水面下 0.5m	否
DW2	(东经: 116° 11' 45.47'' 北纬: 24° 16' 16.79'') 二车间东侧 2m 绿植带	位于重点场所焚硫车间与生产二车间、硫酸镁车间的下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	水面下 0.5m	否
DW3	(东经: 116° 11' 48.94'' 北纬: 24° 16' 16.83'') 办公楼西侧 2m 绿植带	位于重点场所碳酸氢钠包装及仓库下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	水面下 0.5m	否
DW4	(东经: 116° 11' 46.26'' 北纬: 24° 16' 18.64'') 综合仓库南侧 2m 发展用地	位于污水处理站的下游位置, 且为最近的具有施工条件的点位, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	水面下 0.5m	否
DW5 (对照点)	(116° 11' 45.00'' 北纬: 24° 16' 22.86'') 厂区大门北侧 5m 处	位于厂区的下游位置, 且为最近的监测井, 判断是否对土壤及地下水产生影响。	水面下 0.5m	是

5.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业土壤后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元

对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物。2）重点单元涉及的所有关注污染物。

5.3.1 土壤监测因子

企业选取土壤点位为初次监测，初监测因子为 GB 36600 表 1 基本项目及该单元涉及的所有关注污染物。

监测点位		布点编号	单元类别	监测项目
监测标准	监测单元 1 区域	T1	一类单元	土壤 45 项
	监测单元 2 区域	T2	一类单元	
	监测单元 3 区域	T3	二类单元	
	监测单元 4 区域	T4	一类单元	
	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 基本项目。			

5.3.2 地下水监测因子

企业选取地下水为初次监测，历年无超标现象，本年监测该重点单元涉及的所有关注污染物。

监测点位		测点编号	单元类别	监测项目
厂界内	监测单元 1 区域	DW1	一类单元	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、钠（Na ⁺ ）、氯化物（Cl ⁻ ）、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cd、六价铬、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、水位
	监测单元 2 区域	DW2	一类单元	
	监测单元 3 区域	DW3	二类单元	
	监测单元 4 区域	DW4	一类单元	
厂界	周边下游监测水井	DW5	一类单元	

外				
监测标准	执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 常规指标。			

六.样品采集、保存、流转与制备

6.1 现场采样位置、数量和深度

类别	编号	坐标	数量	深度
土壤	T1	东经：116° 11' 42.61" 北纬：24° 16' 19.85"	1	深层 3.0m
	T2	东经：116° 11' 45.47" 北纬：24° 16' 16.79"	1	深层 3.0m
	T3	东经：116° 11' 48.94" 北纬：24° 16' 16.83"	1	表层 0~0.5m
	T4	东经：116° 11' 46.26" 北纬：24° 16' 18.64"	1	深层 3.0m
地下水	DW1	东经：116° 11' 42.61" 北纬：24° 16' 19.85"	1	水面下 0.5m
	DW2	东经：116° 11' 45.47" 北纬：24° 16' 16.79"	1	水面下 0.5m
	DW3	东经：116° 11' 48.94" 北纬：24° 16' 16.83"	1	水面下 0.5m
	DW4	东经：116° 11' 46.26" 北纬：24° 16' 18.64"	1	水面下 0.5m
	DW5	东经：116° 11' 45.00" 北纬：24° 16' 22.86"	1	水面下 0.5m

6.2 采样方法及程序

6.2.1 设备及工具安排

本次采样钻探单位为广东清盛环境创新科技有限公司，钻探设备为冲击式钻机，钻探方法全孔钻进，钻孔开孔直径为 127mm。



样品保存工具根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。样品保存工具一览表见下表。

项目	类别	种类
样品保存工具	土壤	棕色广口瓶 250mL
		自封袋
	地下水	棕色玻璃瓶 1000mL
		棕色玻璃瓶 500mL
		塑料瓶 500mL
		塑料瓶 250mL
		吹扫瓶 40mL
	蓝冰	
	保温箱	

采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

6.2.2 土壤样品采集

土壤样品采集方法按照 HJ 25.2 、HJ/T 166 和 HJ 1019 的要求进行。

(1) 钻探

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

1、根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

2、开孔直径选用 127mm 钻头开孔，钻进 10-20cm，开孔深度超过钻具长度。

3、每次钻进深度为 50-100cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，

其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%。

选择冲击型钻机，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置。钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

4、钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

5、钻孔结束后，对土壤采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

6、钻孔结束后，使用全球定位系统（RTK）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测。

7、钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

（2）样品采集

在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。不使用同一非扰动采样器、采样铲等采集不同采样点位或深度的土壤样品。

每个层位的土壤样品采样按照“VOCs、重金属及其他项目”的顺

序进行，各取样步骤及要求如下：

1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集，不使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2) 采样量

每份土壤样品共采集 250ml 棕色广口瓶 2 个，要求将样品瓶填满装实；重金属样品使用自封袋密封包装，采样量为 1000g。

3) 采样流程

VOCs 样品采集完成后，立即使用采样铲将土壤从原状取土器转移至托盘中，然后转移至 250ml 棕色大玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

VOCs 样品采集完成后，用采样铲进行重金属和其他检测项目采集，取样量不少于 500g，并转移至自封塑料袋内封口，每份土壤样品共需采集自封口塑料袋 1 个。

4) 样品贴码

VOCs: 土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到 2 个样品瓶和塑料袋中央位置上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，

重金属及其他项目：将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置，为防止袋上编码信息磨损，应在样品袋外在套一个塑料袋。

5) 样品临时保存

VOCs：样品贴码后，将 2 瓶样品装入一个自封袋内，然后放入冰箱内进行临时保存，保证温度在 4℃ 以下。重金属及其他项目：放入冰箱内进行临时保存，保证温度在 4℃ 以下。

6.2.3 地下水样品采集

（1）地下水建井

地下水监测井的钻孔使用冲击钻，开孔直径为 127 mm。监测井井管为内径 75mm 的 PVC 给水管，公称压力 1.6 MPa，筛管采用电钻钻孔。建井时，钻进至预计深度后安装井管，筛管位置从高于初见水位以上约 0.3 m 到井底以上 20cm。井管周围填入石英砂滤料至筛管以上，上部填入膨润土。井口类型根据所在位置及场地用途，选用内嵌式井口。监测井建成后，进行首次洗井作业，目的是清洗建井过程中进入井管的淤泥及杂物，防止筛管堵塞，造成监测井无法正常使用。

（2）洗井

- 采样前洗井在成井洗井 24h 后开始。
- 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本次采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。
- 洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。洗井时，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）

及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{ mg/L}$ ；
- e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{ mV}$ ；
- f) $0\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{ NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{ NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{ NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

4、若现场测试参数无法满足“3”中的要求，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

5、采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6、采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

（3）地下水采集

地下水采样前应进行洗井，洗井方法按照 HJ 164 的要求进行。地下水样品采集方法按照 HJ 164、HJ 1019 的要求进行。

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里

明确注明。

地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。

● 地下水平行样采集

本地块共采集 4 个地下水样品（不包含平行样、质控样），共采集平行样品 1 个，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

6.3 样品保存、流转与制备分析

6.3.1 土壤样品保存

土壤样品采集参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）要求进行。

地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）要求进行。样品保存时间执行相关土壤和地下水环境监测分析方法标准的规定。

土样保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

(1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，并在样品瓶标签上标注样品有效时间。

(2) 采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后要立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

(3) 样品要保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，

样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

序号	样品分类	测试项目	容器材质	取样最小量	保存条件		保存时间	样品运输方式	本次样品最长保存时间
1	理化性质	pH	250ml 棕色玻璃瓶	500g	冷藏、密封	≤4℃	180d	保温箱	2d
2	重金属	砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、锌、铬、锰、钴、铊、锡、铍			冷藏、密封	≤4℃	180d	保温箱	2d
3		六价铬					30d		2d
4		汞					28d		2d
5	半挥发性有机物	石油烃	250mL 棕色	250g	冷藏、密封、避光	≤4℃	14d	保温箱	2d
			玻璃瓶						
6	挥发性有机物	VOC	60mL 棕色玻璃瓶	250mL	冷藏、密封、避光	≤4℃	7d	保温箱	2d
7	半挥发性有机物	SVOC	60mL 棕色玻璃瓶	250mL	冷藏、密封、避光	≤4℃	7d	保温箱	2d
8	其他类	氨氮	250ml 棕色玻璃瓶	500g	冷藏、密封、避光	≤4℃	3d	保温箱	2d
		氟化物					180d	保温箱	2d

6.3.2 地下水样品保存

土壤样品采集参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）要求进行。

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ

164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》执行,样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节,操作步骤如下:

1. 根据不同检测项目要求,在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂,在样品瓶标签上标注检测单位内控编号,并标注样品有效时间。

2. 样品现场存。采样现场配备装有蓝冰的样品箱。样品采集后立即存放至冰箱内,样品采集当天不能寄送至实验室时,样品用装有蓝冰的样品箱在 4℃ 温度下避光保存。

3. 样品流转保存。样品保存在装有蓝冰的样品箱内寄送或运送到实验室,样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。满足《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中规定的水样保存、容器的洗涤和采样体积技术指标。

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量 (mL)	容器洗涤	样品采集数量 (个)	本次样品最长保存时间
pH 值	G, P	/	现场测定	1000	I	5	/
总硬度	G, P	加硝酸, pH<2	30d		I	5	6h
溶解性总固体	G, P	/	24h		I	5	6h
锰	G, P	加 HNO3 使其含量达到 1%	14d		III	5	6h
铜	P	加 HNO3 使其含量达到 1%	14d		III	5	6h
铬	P	加 HNO3, pH<2	14d		III	5	6h
汞	G, P	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	14d		III	5	6h
砷	G, P	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	14d		I	5	6h
硒	G, P	1 L 水样中加浓 HCl 2 ml	14d		III	5	6h
镉	G, P	加 HNO3 使其含量达到 1%	14d		III	5	6h
铅	G, P	加 HNO3 使其含量达到 1%	14d		III	5	6h
六价铬	G, P	NaOH, pH 8~9	24h		III	5	6h
耗氧量	G	/	2d	500	I	5	6h
氨氮	G, P	H2SO4, pH<2	24h		I	5	6h
氟化物	P	/	14d		I	5	6h
硝酸盐	G, P	/	24h		I	5	6h
亚硝酸盐	G, P	/	24h		I	5	6h
硫酸盐	G, P	/	7d		I	5	6h

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量 (mL)	容器洗涤	样品采集数量 (个)	本次样品最长保存时间
氯化物	G, P	/	30d		I	5	6h
阴离子表面活性剂	G, P	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7d		IV	5	6h
氰化物	G, P	NaOH, pH>12	12h	500	I	5	6h
硫化物	G, P	1L 水样中加入 5 ml 氢氧化钠溶液 (1 mol/L) 和 4 g 抗坏血酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	24h		I	5	6h
甲醇	40 ml 棕色 G	/	14d	40	I	5	6h
VOC	40 ml 棕色 G	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	14d		I	5	6h
酚类	500 ml 棕色 G	盐酸	14d		I	5	6h
硝基苯	1000 ml 棕色 G	/	14d		I	5	6h

6.3.3 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式, 主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个步骤。

(1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对, 要求样品与采样记录单进行逐个核对, 检查无误后分类装箱, 并填写“样品保存检

查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

（3）样品接收

实验室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

七.监测结果分析

7.1 土壤监测结果分析

1) 分析方法

报告编号: QS23091875692

3.2 检测方法

表 2 检测分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
土壤	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	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.01 mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.01 mg/kg
	铬(六价)	《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 Spectr 220FS AA	0.5 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	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	1 mg/kg
	铅	《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 Agilent 280FS AA	10 mg/kg
	汞	《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 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.002 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	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	3 mg/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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	氯仿	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 µg/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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
土壤	1,2-二氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 µg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
		质谱法》 HJ 605-2011		
	顺-1,2-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4 µg/kg
	二氯甲烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	四氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4 µg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
	三氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,2,3,-三氯丙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 µg/kg
	苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.9 µg/kg
	氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,2-二氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 µg/kg
	1,4-二氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 µg/kg
土壤	乙苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	苯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 µg/kg
	甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
	间/对二甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	邻二甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.09 mg/kg
	苯胺	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1 mg/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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
土壤	苯并[a]芘	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1 mg/kg
	蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1 mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有	GC-MS	0.1 mg/kg

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
		机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilen6890N-5975	
	茚并[1,2,3-cd]芘	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
	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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.09 mg/kg

2) 各点位监测结果

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T1 (1.5-3m)	T2 (1.5-3m)	T4 (1.5-3m)
经纬度	东经: 116°11'42.61" 北纬: 24°16'19.85"	东经: 116°11'45.47" 北纬: 24°16'16.79"	东经: 116°11'46.26" 北纬: 24°16'18.64"
VOCs 采样深度 (m)	2.8	2.8	2.8
样品性状	轻壤土、黄棕色	砂壤土、黄棕色	轻壤土、黄棕色
检测项目			
砷 (mg/kg)	5.09	5.32	5.21
镉 (mg/kg)	0.21	0.18	0.29
铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND
铜 (mg/kg)	22	31	19
铅 (mg/kg)	57.5	49.1	47.7
汞 (mg/kg)	0.0458	0.0349	0.0413
镍 (mg/kg)	23	16	30
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
备注: 1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T1 (1.5-3m)	T2 (1.5-3m)	T4 (1.5-3m)
经纬度	东经: 116°11'42.61" 北纬: 24°16'19.85"	东经: 116°11'45.47" 北纬: 24°16'16.79"	东经: 116°11'46.26" 北纬: 24°16'18.64"
VOCs 采样深度 (m)	2.8	2.8	2.8
样品性状 检测项目	砂土、暗棕色	砂壤土、黄棕色	轻壤土、黄棕色
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间/对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
蒎 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
蔡 (mg/kg)	ND	ND	ND
备注: 1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T3（0-0.5m）		
经纬度	东经：116°11'48.94" 北纬：24°16'16.83"		
VOCs 采样深度（m）	0.5		
样品性状	砂壤土、黄棕色		
检测项目			
砷（mg/kg）	4.347		
镉（mg/kg）	0.26		
铬（六价）（mg/kg）	ND		
铜（mg/kg）	19		
铅（mg/kg）	47.1		
汞（mg/kg）	0.058		
镍（mg/kg）	10		
四氯化碳（mg/kg）	ND		
氯仿（mg/kg）	ND		
氯甲烷（mg/kg）	ND		
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND		
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND		
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND		
二氯甲烷（mg/kg）	ND		
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND		
四氯乙烯（mg/kg）	ND		
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND		
三氯乙烯（mg/kg）	ND		
1,2,3,-三氯丙烷（mg/kg）	ND		
氯乙烯（mg/kg）	ND		
苯（mg/kg）	ND		
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T3（0-0.5m）		
经纬度	东经：116°11'48.94" 北纬：24°16'16.83"		
VOCs 采样深度（m）	0.5		
样品性状	砂壤土、黄棕色		
检测项目			
氯苯（mg/kg）	ND		
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND		
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND		
乙苯（mg/kg）	ND		
苯乙烯（mg/kg）	ND		
甲苯（mg/kg）	ND		
间/对二甲苯（mg/kg）	ND		
邻二甲苯（mg/kg）	ND		
硝基苯（mg/kg）	ND		
苯胺（mg/kg）	ND		
2-氯苯酚（mg/kg）	ND		
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND		
苯并[a]芘（mg/kg）	ND		
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND		
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND		
蒽（mg/kg）	ND		
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND		
蔡（mg/kg）	ND		
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

3) 监测结果分析

序号	检测指标	检测结果				第二类用地筛选值
		T1	T2	T3	T4	
1	砷	5.09	5.32	4.347	5.21	60
2	镉	0.21	0.18	0.26	0.29	65
3	铬(六价)	ND	ND	ND	ND	5.7
4	铜	22	31	19	19	18000
5	铅	57.5	49.1	47.1	47.7	800
6	汞	0.0458	0.0349	0.058	0.0413	38
7	镍	23	16	10	30	900
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616

17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
26	苯	ND	ND	ND	ND	4
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	270
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	28
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	1 200
33	间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
34	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	260
37	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15
39	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
42	蒽	ND	ND	ND	ND	1293
43	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15
45	萘	ND	ND	ND	ND	70

根据检测结果统计，项目土壤所有监测指标浓度均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

7.1 地下水监测结果分析

1) 分析方法

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
		机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilen6890N-5975	
	茚并[1,2,3-cd]芘	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
	萘	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.09 mg/kg
地下水	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	离子计 PXSJ-216	0-14 (无量纲)
	Na ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent 7500	0.007 mg/L
	Cl ⁻	《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-100	0.007 mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018 mg/L
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.02 mg/L
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 (DZ/T 0064.68-2021)	25mL 滴定管	0.4mg/L
	硝酸盐	《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-100	0.016 mg/L
	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (10)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.003 mg/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》 HJ 503-2009 (萃取法)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.0003 mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.002 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	紫外可见分光光度计 UV-2600	0.003mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.3 µg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.04 µg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.004 mg/L

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
	铅	《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联用仪 Agilent 7500	0.09 µg/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)	离子色谱仪 DIONEX AQUION RFIC	0.006mg/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联用仪 Agilent 7500	0.05 µg/L
	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 720	0.0045 mg/L
	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 720	0.0005 mg/L
地下水	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	50 mL 滴定管	1.0 mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA505N	/
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 2.1	培养箱 LRH-250	2 MPN/100mL
	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1	培养箱 LRH-250	/

2) 各点位监测结果

报告编号: QS23091875692
4.2 地下水检测结果

表 5 地下水检测结果

采样时间		2023.09.18		分析时间		2023.09.18~2023.09.26	
检 测 结 果							
检测点位		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	
检测项目	样品性状	微黄色、微浊、微弱气味、无浮油	微黄色、微浊、微弱气味、无浮油	微黄色、微浊、微弱气味、无浮油	微黄色、微浊、微弱气味、无浮油	微黄色、微浊、微弱气味、无浮油	
pH 值（无量纲）		6.35	6.78	6.64	6.91	6.43	
Na ⁺ （mg/L）		7.25	6.43	6.15	5.47	6.78	
Cl ⁻ （mg/L）		28.7	24.9	23.7	22.1	19.6	
SO ₄ ²⁻ （mg/L）		18.7	24.5	21.3	19.5	20.6	
氨氮（mg/L）		1.47	1.11	1.20	0.987	1.05	
耗氧量（mg/L）		6.7	6.9	2.8	5.4	6.0	
硝酸盐（mg/L）		4.56	5.24	5.37	6.10	4.87	
亚硝酸盐（mg/L）		0.887	0.476	0.874	0.675	0.914	
挥发性酚类（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
氰化物（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
硫化物（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
砷（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
汞（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
六价铬（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。							

报告编号: QS23091875692

续表 5 地下水检测结果

采样时间	2023.09.18		分析时间	2023.09.18~2023.09.26	
检 测 结 果					
检测点位	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5
样品性状 检测项目	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油
铅（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
氟（mg/L）	0.556	0.828	0.897	0.582	0.774
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
铁（mg/L）	0.764	0.285	0.779	0.583	0.740
锰（mg/L）	0.862	0.182	0.993	0.751	0.682
总硬度（mg/L）	166	188	163	182	179
溶解性总固体（mg/L）	521	442	397	406	508
总大肠菌群（MPN/100 ml）	<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数（CFU/ml）	83	75	85	93	77
水位（m）	2.73	2.72	2.68	2.74	2.75
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。					

3) 监测结果分析

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

序号	检测指标	检测结果					GB/T14848 III类标准	GB/T14848 IV 类标准
		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5		
1	pH 值(无量纲)	6.35	6.78	6.64	6.91	6.43	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
2	Na ⁺ (mg/L)	7.25	6.43	6.15	5.47	6.78	≤200	≤400
3	Cl ⁻ (mg/L)	28.7	24.9	23.7	22.1	19.6	≤250	≤350
4	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	18.7	24.5	21.3	19.5	20.6	≤250	≤350
5	氨氮(mg/L)	1.47	1.11	1.2	0.987	1.05	≤0.50	≤1.50
6	耗氧量(mg/L)	6.7	6.9	2.8	5.4	6	≤3.0	≤10.0
7	硝酸盐 (mg/L)	4.56	5.24	5.37	6.1	4.87	≤20.0	≤30.0
8	亚硝酸盐(mg/L)	0.887	0.476	0.874	0.675	0.914	≤1.00	≤4.80
9	挥发性酚类(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20	≤0.50
10	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	≤0.1
11	硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	≤0.10
12	砷(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	≤0.05
13	汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	≤0.002
14	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	≤0.10
15	铅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	≤0.10
16	氟(mg/L)	0.556	0.828	0.897	0.582	0.774	≤1.0	>2.0
17	镉(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	≤0.01
18	铁(mg/L)	0.764	0.285	0.779	0.583	0.74	≤0.3	≤2.0
19	锰(mg/L)	0.862	0.182	0.993	0.751	0.682	≤0.10	≤1.50
20	总硬度(mg/L)	166	188	163	182	179	≤450	≤650
21	溶解性总固体(mg/L)	521	442	397	406	508	≤1000	≤2000
22	总大肠菌群(MPN/100 ml)	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0	>100
23	细菌总数(CFU/ml)	83	75	85	93	77	≤1000	>1000
24	水位(m)	2.73	2.72	2.68	2.74	2.75	\	\

根据各点位监测结果与所用筛选值对比发现，厂内 DW1 点位 pH 值超出 GB/T 14848 三类筛选值；厂内所有点位氨氮超出 GB/T 14848 三类筛选值；厂内 DW1、DW2、DW4 点位耗氧量超出 GB/T 14848 三类

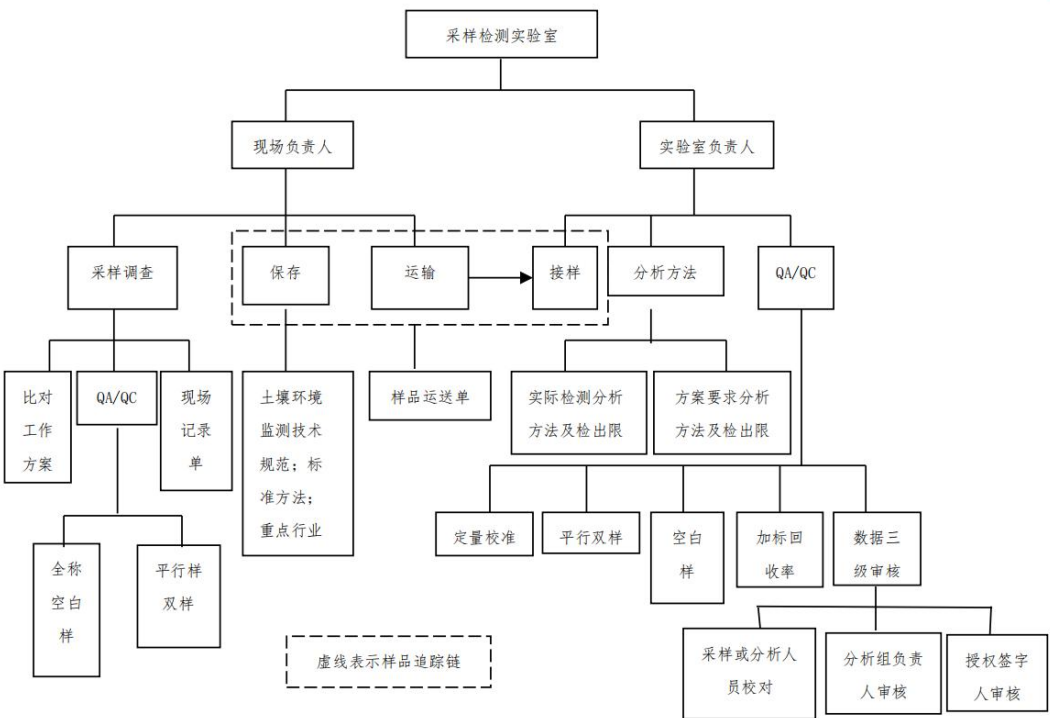
筛选值；厂外 DW5 点位 pH 值、氨氮、耗氧量超出 GB/T 14848 三类筛选值；其余监测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值；

八.质量保证与质量控制

8.1 自行监测质量体系

本地块布点方案编制、现场采样和分析测试根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求开展工作。

项目实施采用全过程质量控制措施。主要包括以下内容：项目实行样品追踪链的方法保证样品的全程质量，从采样、保存、运输到实验室分析，现场质控，直至实验数据输出三级审核，实行全过程的质量控制，保证样品的真实性。流程图详见下图：



8.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 布点原则的要求；

c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 检测指标与频次的要求；

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

8.3.1 样品采集环节质量控制

按照 HJ 25.2、HJ/T 166 和 HJ 1019 及 HJ 164、HJ 1209—2021 及自行监测方案的相关要求，对采样过程进行现场检查。主要包括采样准备和采样过程的现场检查。现场检查覆盖了土壤全部采样环节，包含现场采样人员配置、钻孔设备、采样工具、样品保存工具、土孔钻探、样品采集、样品保存和样品流转等。重点检查了以下内容：

（1）采样准备现场检查

检查现场采样人员配置、采样工具、样品保存工具的准备情况是否合格。

（2）采样过程现场检查

自行监测方案的内容及过程记录表是否完整；检查采样点位的点位数量、布点位置、采样深度是否与布点方案一致，如存在调整是否经过认可；检查土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和样品流转等环节是否合格；检查相关采样记录单是否填写完整。

（3）样品保存与流转过程检查

质量检查人员对采样现场的样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查。

8.3.2 保存采集环节质量控制

（1）承担采样任务的单位和检测实验室配备样品管理员，严格按照 GB/T 32722、HJ 25.2、HJ/T 166、HJ 164、HJ 1019 和拟选取分析方法等技术规定要求保存样品。检测实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

（2）各级质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

（3）对检查中发现的问题，质量检查人员及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，重新开展相关工作：

①未按规定方法保存土壤和地下水样品；

②未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

8.3.3 流转采集环节质量控制

(1) 负责样品发送和接收的单位（以下分别简称送样单位和接样单位）在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(2) 在样品交接过程中，送样单位如发现寄送样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样单位如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品，并及时通知送样单位和质量控制实验室：

- ①样品无编号、编号混乱或有重号；
- ②样品在保存、运输过程中受到破损或玷污；
- ③样品重量或数量不符合规定要求；
- ④样品保存时间已超出规定的送检时间；
- ⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

(3) 样品经验收合格后，接样单位样品管理员在样品交记录单上签字、注明收样日期。样品运送单纸版原件应作为样品检测报告附件，复印件返回送样单位。

九.结论与措施

10.1 监测结论

- (1) 土壤

本地块共筛选布点单元 4 个布点单元，获取地块内有代表性 12 组土壤样品送实验室检测，检测项目为 pH、甲醇、氨氮、苯胺、甲苯、镍、氰化物、氟化物、苯并[a]芘、砷、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯乙烯，新增点位增测 GB36600 表 1 基本项目。与所选评价标准相比，所有检出因子均未超过三类筛选值，最大占标比均不大。与对照点检测值对比，所有区域均有一定的累积现象，厂内历史及现有生产活动均对土壤造成了一定的累积影响。

综上所述，厂内所有点位土壤检出值均未超过所用筛选值，但与对照点检测值及历史数据比较，所有区域土壤均有一定程度的累积现象，说明厂内历史活动对土壤造成了一定影响。

（2）地下水

厂内共布设 4 个地下水监测井，厂外 1 个对照点，获取 5 组地下水样品送实验室检测，检测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、钠（Na⁺）、氯化物（Cl⁻）、硫酸盐（SO₄²⁻）、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cd、六价铬、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、水位。

①与评价标准相比，监测因子 pH 值、氨氮、耗氧量部分点位超出 GB T 14848 三类筛选值，因此可知厂内活动对地下水造成了一定影响。

②与对照点检测值相比，厂内所有区域都有不同程度的累积现象，说明厂内历史活动对厂内地下水造成了一定累积影响。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

本次自行监测结果显示土壤各监测因子均未超过所用筛选值，但地下水部分检测因子超过标准值，通过与对照点检测值及历史数据比较，结合现场踏勘情况，提出以下建议：

1、土壤：

2023 年异常点位本年度监测均未发现异常，建议下年度继续监测，直至连续两年均无异常不在监测该异常深度及因子。与对照点检测值对比，各区域均有不同程度的累积现象，说明厂区生产活动对土壤造成了一定的累积现象，因此企业需加强土壤污染防治措施，污染治理设施的日常管理，及时进行维护保养，保证污染治理设施的稳定运行，提高其处理效率，实现达标排放，避免发生物料的遗撒等可能污染土壤及地下水事件；加强生产区域的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散。

2、地下水：

与所用筛选值对比发现，厂内 DW1 点位 pH 值超出 GB/T 14848 三类筛选值；厂内所有点位氨氮超出 GB/T 14848 三类筛选值；厂内 DW1、DW2、DW4 点位耗氧量超出 GB/T 14848 三类筛选值。因此建议企业对以上区域进行污染隐患排查工作，以免后期继续影响厂内地下水。与对照点比较，厂内有不同程度的累积现象，因此历史生产对地下水造成的污染要及时发现。建议下一年度继续监测，直至连续两年均无累积。若发生异常及时隐患排查，避免继续加深加重及污染物的横向和纵向迁移及扩散。

附件 1 委托书

委 托 书

梅州皓天新能源有限公司：

因我司新纳入梅州市 2023 年土壤污染重点监管单位，需开展隐患排查、自行监测等工作。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等环保法律、法规的规定。我司现委托你单位编制梅州联进化工有限公司土壤污染隐患排查报告，并代为办理资料报送及批文领取等相关工作。

我司将按要求提供相关企业背景资料，并对本报告表提供的资料的真实性负责。

梅州联进化工有限公司
2023 年 9 月



统一社会信用代码 914414007510599438					
		营业执照			
		(副本) ⁽¹⁻¹⁾		扫描二维码登录国家企业信用信息公示系统了解更多信息、登记、备案、许可、监管信息	
名称	梅州联进化工有限公司	注册资本	贰仟零叁拾万港元		
类型	有限责任公司(港澳台法人独资)	成立日期	2003年06月30日		
法定代表人	刘锦煊	营业期限	2003年06月30日至2053年06月29日		
经营范围	生产销售：食品添加剂焦亚硫酸钠、工业焦亚硫酸钠、亚硫酸钠、纯碱、甲酸钠；货物和技术进出口活动；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；饲料添加剂销售；耐火材料生产；耐火材料销售；肥料销售；食品添加剂生产；饲料添加剂生产；肥料生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）				
		住所	广东省梅州市东升工业园		
		登记机关			
		2021 年 12 月 10 日			

http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

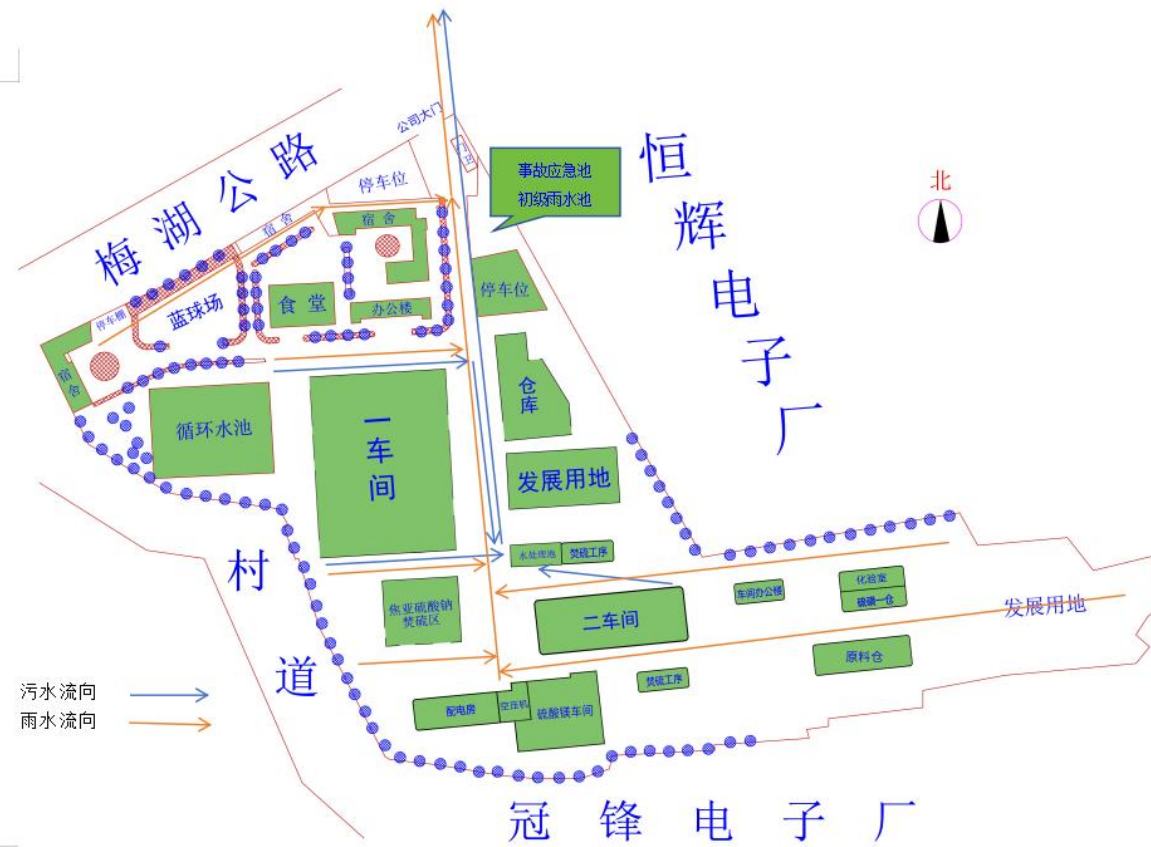
附件 3 排污许可证

	
排污许可证	
证书编号：914414007510599438001R	
单位名称：梅州联进化工有限公司	
注册地址：广东省梅州市东升工业园	
法定代表人：刘锦煊	
生产经营场所地址：广东省梅州市东升工业园	
行业类别：无机盐制造，无机碱制造	
统一社会信用代码：914414007510599438	
有效期限：自 2023 年 01 月 17 日至 2028 年 01 月 16 日止	
	
发证机关：（盖章）梅州市生态环境局	
发证日期：2023 年 01 月 17 日	
中华人民共和国生态环境部监制	梅州市生态环境局印制

附件 4 厂区平面布置图



附件 5 雨污水管分布图



附件 6 梅州联进化工有限公司土壤、地下水现状监测



广东清盛环境创新科技有限公司

Guangdong Qingsheng Testing Technology Co., Ltd.

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号:

QS23091875692

Report No:

项目名称:

梅州联进化工有限公司厂内土壤、地下水现状监测项目

Project Name:

委托单位:

梅州联进化工有限公司

Client:

受检单位地址:

广东省梅州市梅江区东升工业园（原西阳氮肥厂）

Add. of Inspected:

样品类型:

土壤、地下水

Sample type:

检测类别:

委托监测

Testing style:

报告日期:

2023 年 09 月 28 日

Report Date:

广东清盛环境创新科技有限公司



报告编号: QS23091875692

声 明

- (一) 本公司保证检测的公正、准确、科学和规范,对出具的检测数据负责,并对委托单位或受检单位所提供的样品和技术资料保密。
- (二) 本公司的抽(采)样程序和检测过程按照国家有关技术标准、规范或相应的检测细则的规定执行。委托送样检测结果仅对来样负责;本公司负责采样的,其检测结果仅代表在委托单位或受检单位提供的现场采样工况环境条件下现场检测及所采集样品的检测结果。
- (三) 本报告除签名为手写体以外,其余信息内容均为打印字体;无检测人、审核人、批准人签名,或涂改,或未盖本公司红色检测报告专用章及骑缝章无效。
- (四) 未经本公司书面同意,不得部分复制报告(完整复印除外);对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效,本公司不承担由于报告非正确使用所引发的法律责任。
- (五) 未经本公司书面同意,本报告内容及本公司名称不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (六) 对本报告有异议希望复检,请于收到报告之日起十五日内向本公司质管部提出书面申请。对于性状不稳定、不易保存以及送检量不足以复检的样品,恕不受理复检。
- (七) 本公司实验室地址:广东省广州市黄埔区东江大道280号701房;邮编:510730。

广东清盛环境创新科技有限公司
Guangdong Qingsheng Testing Technology Co.,Ltd.

报告编号：QS23091875692

检测报告

一、基本信息

采样人员	李扬支、王帅康、梁鹏涛、彭丽玲
检测人员	李扬支、王帅康、彭丽玲、邱健、赖文建
采样时间	2023.09.18
分析时间	2023.09.18~2023.09.28

二、项目概况

受梅州联进化工有限公司委托，对梅州市梅江区东升工业园（原西阳氮肥厂）厂内土壤、地下水现状进行检测和分析。

三、检测内容

3.1 检测点位、检测项目及检测频次

表 1 检测项目及检测频次一览表

检测项目类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	T1 (1.5-3m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1天1次 共1天
	T2 (1.5-3m)		
	T4 (1.5-3m)		
	T3 (0-0.5m)		
地下水	DW1	pH 值、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、水位	1天1次 共1天
	DW2		
	DW3		
	DW4		
	DW5		

广东清盛环境创新科技有限公司
Guangdong Qingsheng Testing Technology Co.Ltd.

报告编号: QS23091875692

3.2 检测方法

表 2 检测分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
土壤	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	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.01 mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.01 mg/kg
	铬(六价)	《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 Spectr 220FS AA	0.5 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	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	1 mg/kg
	铅	《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 Agilent 280FS AA	10 mg/kg
	汞	《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 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.002 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	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	3 mg/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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	氯仿	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 µg/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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
土壤	1,2-二氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 µg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限 或检测范围
		质谱法》 HJ 605-2011		
	顺-1,2-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4 µg/kg
	二氯甲烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	四氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4 µg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限 或检测范围
	三氯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,2,3,-三氯丙烷	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0 µg/kg
	苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.9 µg/kg
	氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,2-二氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 µg/kg
	1,4-二氯苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5 µg/kg
土壤	乙苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	苯乙烯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1 µg/kg
	甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3 µg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
	间/对二甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/kg
	邻二甲苯	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2 µg/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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.09 mg/kg
	苯胺	《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	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1 mg/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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
土壤	苯并[a]花	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1 mg/kg
	蒽	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1 mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有	GC-MS	0.1 mg/kg

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
		机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilen6890N-5975	
	茚并[1,2,3-cd]花	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.1mg/kg
	萘	《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	GC-MS Agilen6890N-5975	0.09 mg/kg
地下水	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	离子计 PXSJ-216	0-14 (无量纲)
	Na ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent 7500	0.007 mg/L
	Cl ⁻	《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-100	0.007 mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018 mg/L
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.02 mg/L
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 (DZ/T 0064.68-2021)	25mL 滴定管	0.4mg/L
	硝酸盐	《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-100	0.016 mg/L
	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (10)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.003 mg/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》 HJ 503-2009 (萃取法)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.0003 mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.002 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	紫外可见分光光度计 UV-2600	0.003mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.3 µg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.04 µg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.004 mg/L

报告编号: QS23091875692

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限 或检测范围
	铅	《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联用仪 Agilent 7500	0.09 µg/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)	离子色谱仪 DIONEX AQUION RFIC	0.006mg/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	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent 7500	0.05 µg/L
	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 720	0.0045 mg/L
	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 720	0.0005 mg/L
地下水	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	50 mL 滴定管	1.0 mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA505N	/
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 2.1	培养箱 LRH-250	2 MPN/100mL
	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1	培养箱 LRH-250	/

报告编号：QS23091875692

四、检测结果

4.1 土壤检测结果

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T1（1.5-3m）	T2（1.5-3m）	T4（1.5-3m）
经纬度	东经：116°11'42.61" 北纬：24°16'19.85"	东经：116°11'45.47" 北纬：24°16'16.79"	东经：116°11'46.26" 北纬：24°16'18.64"
VOCs 采样深度（m）	2.8	2.8	2.8
样品性状	轻壤土、黄棕色	砂壤土、黄棕色	轻壤土、黄棕色
检测项目			
砷（mg/kg）	5.09	5.32	5.21
镉（mg/kg）	0.21	0.18	0.29
铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	ND
铜（mg/kg）	22	31	19
铅（mg/kg）	57.5	49.1	47.7
汞（mg/kg）	0.0458	0.0349	0.0413
镍（mg/kg）	23	16	30
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	ND
氯仿（mg/kg）	ND	ND	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
苯（mg/kg）	ND	ND	ND
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

报告编号：QS23091875692

续表 4 土壤检测结果

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T1（1.5-3m）	T2（1.5-3m）	T4（1.5-3m）
经纬度	东经：116°11'42.61" 北纬：24°16'19.85"	东经：116°11'45.47" 北纬：24°16'16.79"	东经：116°11'46.26" 北纬：24°16'18.64"
VOCs 采样深度（m）	2.8	2.8	2.8
样品性状 检测项目	砂土、暗棕色	砂壤土、黄棕色	轻壤土、黄棕色
氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND
乙苯（mg/kg）	ND	ND	ND
苯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND
间/对二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND
邻二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND
萘（mg/kg）	ND	ND	ND
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

报告编号: QS23091875692

续表 4 土壤检测结果

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T3（0-0.5m）		
经纬度	东经：116°11'48.94" 北纬：24°16'16.83"		
VOCs 采样深度（m）	0.5		
样品性状	砂壤土、黄棕色		
检测项目			
砷（mg/kg）	4.347		
镉（mg/kg）	0.26		
铬（六价）（mg/kg）	ND		
铜（mg/kg）	19		
铅（mg/kg）	47.1		
汞（mg/kg）	0.058		
镍（mg/kg）	10		
四氯化碳（mg/kg）	ND		
氯仿（mg/kg）	ND		
氯甲烷（mg/kg）	ND		
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND		
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND		
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND		
二氯甲烷（mg/kg）	ND		
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND		
四氯乙烯（mg/kg）	ND		
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND		
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND		
三氯乙烯（mg/kg）	ND		
1,2,3,-三氯丙烷（mg/kg）	ND		
氯乙烯（mg/kg）	ND		
苯（mg/kg）	ND		
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

报告编号：QS23091875692

续表 4 土壤检测结果

采样时间	2023.09.18	分析时间	2023.09.18-2023.09.28
检测结果			
检测点位	T3（0-0.5m）		
经纬度	东经：116°11'48.94" 北纬：24°16'16.83"		
VOCs 采样深度（m）	0.5		
样品性状	砂壤土、黄棕色		
检测项目			
氯苯（mg/kg）	ND		
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND		
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND		
乙苯（mg/kg）	ND		
苯乙烯（mg/kg）	ND		
甲苯（mg/kg）	ND		
间/对二甲苯（mg/kg）	ND		
邻二甲苯（mg/kg）	ND		
硝基苯（mg/kg）	ND		
苯胺（mg/kg）	ND		
2-氯苯酚（mg/kg）	ND		
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND		
苯并[a]芘（mg/kg）	ND		
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND		
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND		
蒽（mg/kg）	ND		
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND		
萘（mg/kg）	ND		
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。			

报告编号: QS23091875692

4.2 地下水检测结果

表 5 地下水检测结果

采样时间		2023.09.18		分析时间		2023.09.18~2023.09.26	
检 测 结 果							
检测点位		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	
检测项目	样品性状	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	
	pH 值（无量纲）	6.35	6.78	6.64	6.91	6.43	
Na ⁺ （mg/L）		7.25	6.43	6.15	5.47	6.78	
Cl ⁻ （mg/L）		28.7	24.9	23.7	22.1	19.6	
SO ₄ ²⁻ （mg/L）		18.7	24.5	21.3	19.5	20.6	
氨氮（mg/L）		1.47	1.11	1.20	0.987	1.05	
耗氧量（mg/L）		6.7	6.9	2.8	5.4	6.0	
硝酸盐（mg/L）		4.56	5.24	5.37	6.10	4.87	
亚硝酸盐（mg/L）		0.887	0.476	0.874	0.675	0.914	
挥发性酚类（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
氰化物（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
硫化物（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
砷（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
汞（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
六价铬（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。							

报告编号：QS23091875692

续表 5 地下水检测结果

采样时间		2023.09.18		分析时间		2023.09.18~2023.09.26	
检 测 结 果							
检测点位		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	
样品性状 检测项目		微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	微黄色、微浊、 微弱气味、无 浮油	
铅（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
氟（mg/L）		0.556	0.828	0.897	0.582	0.774	
铜（mg/L）		ND	ND	ND	ND	ND	
铁（mg/L）		0.764	0.285	0.779	0.583	0.740	
锰（mg/L）		0.862	0.182	0.993	0.751	0.682	
总硬度（mg/L）		166	188	163	182	179	
溶解性总固体（mg/L）		521	442	397	406	508	
总大肠菌群（MPN/100 ml）		<2	<2	<2	<2	<2	
细菌总数（CFU/ml）		83	75	85	93	77	
水位（m）		2.73	2.72	2.68	2.74	2.75	
备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限。							

报告编号: QS23091875692

五、采样布点图

食品生产加工场所及其周围环境平面图

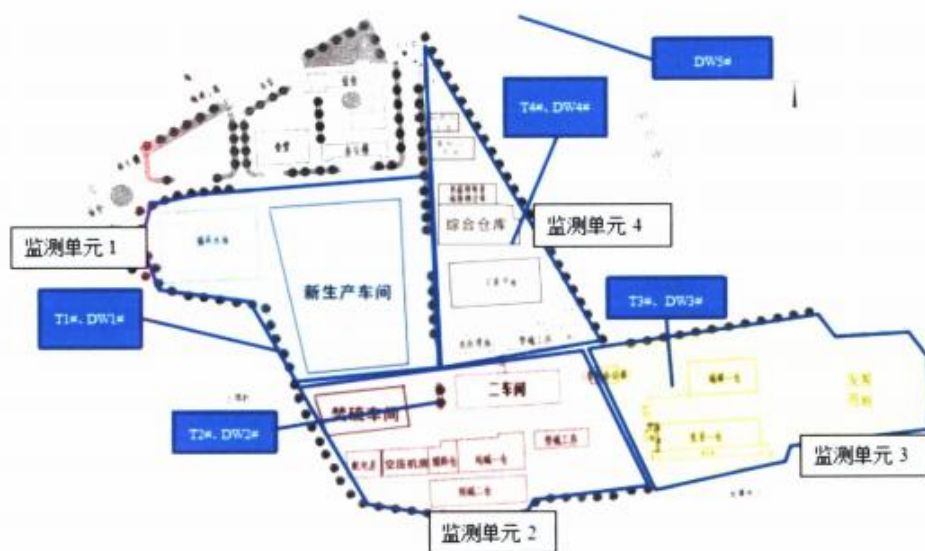


图 1 监测点位示意图

六、采样现场图

		
水质监测	水质监测	
		
水质监测	水质监测	水质监测

报告编号: QS23091875692



土壤检测



土壤检测



土壤检测



土壤检测

编制人: 赖文静

审核人: 黄星

签发人



职务

授权签字人

日期: 2023年09月28日

报告结束