

高密利朗明德环保科技有限公司

土壤和地下水自行监测报告

委托单位：高密利朗明德环保科技有限公司

编制单位：潍坊市方正理化检测有限公司

二〇二五年十月

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 法律法规	2
1.2.2 技术导则与规范	2
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概述	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 企业用地历史	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息	7
3 地勘资料	13
3.1 地质信息	13
3.1.1 地理位置	13
3.1.2 地形、地貌	13
3.1.3 水文概况	14
4 企业生产及污染防治情况	17
4.1 企业生产概况	17
4.1.1 基本生产概况	17
4.1.2 企业生产工艺	18
4.1.3 污染防治情况	27
4.2 企业平面布置	29
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	31
4.3.1 重点设备情况	31
4.3.2 重点设备涉及有毒有害物质情况	33
5 重点监测单元识别与分类	35
5.1 重点单元情况	35
5.2 识别/分类结果及原因	37
5.2.1 识别原因	37
5.1.2 污染物潜在迁移途径	37

5.1.3 关注污染物重点区域划分结果	38
5.3 关注污染物	39
6 监测点位布设方案	41
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	41
6.2 点位布设原因	43
6.3 监测指标	43
7 样品采集、保存、流转与制备	44
7.1 现场采样位置、数量和深度	44
7.1.1 土壤	44
7.1.2 地下水	44
7.2 采样方法及程序	45
7.2.1 土壤	45
7.2.2 地下水	46
7.3 样品保存、流转与制备	46
8 监测结果及分析	48
8.1 土壤监测结果分析	48
8.1.1 分析方法	48
8.1.2 监测结果分析	50
8.2 地下水样品采样与结果分析	53
8.2.1 分析方法	53
8.2.2 监测结果分析	55
8.2.3 地下水监测结果对比	61
8.2.4 地下水污染物浓度趋势分析	69
9 质量保证和质量控制	78
9.1 自行监测质量体系	78
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	78
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	78
9.3.1 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制	78
9.3.2 样品分析的质量保证与控制	81
10 结论与措施	83

10.1 结论 83

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 84

 附件 1 重点监测单元清单 85

 附件 2 实验室样品检测报告 90

1 工作背景

1.1 工作由来

《中华人民共和国土壤污染防治法》（以下简称《土壤法》）明确土壤污染防治坚持“预防为主、保护优先”的原则，其中第二十一条明确规定，土壤污染重点监管单位（以下简称重点监管单位）应当履行“制定、实施自行监测方案。并将监测数据报生态环境主管部门”的义务。

《山东省土壤污染防治条例》第二十条明确“土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染物管理制度和土壤隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展一次监测”、“土壤污染重点监管单位可以自行监测，也可以委托第三方机构实施监测，并对监测数据的真实性、完整性、准确性负责”。

《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）要求“土壤污染重点监管单位应当按照在产企业土壤和地下水自行监测规范，对其用地土壤、地下水环境每年至少开展1次土壤环境监测、2次地下水环境监测（丰水期和枯水期各1次），监测因子应当包含主要常规因子和全部特征污染因子，编制自行监测年度报告，在山东省重点监管企业自行监测信息平台发布，监测数据同时报所在地市生态环境局。”

为全面贯彻落实《土壤法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《山东省土壤污染防治条例》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）、《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）文件要求，重点监管单位应为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而建立自行监测制度，依法自行组织开展土壤和地下水监测工作。

高密利朗明德环保科技有限公司于2009年11月依法成立，注册资本1650万美元，公司类型为有限责任公司(台港澳法人独资)，住所位于高密市明德路88号，经营范围为从事环保科技技术开发，环保项目策划、开发、投资。其中高密市生活垃圾无害化处理场工程建设单位为高密市综合行政执法局（即原高密市城市管理局，2016年全省综合执法改革试点改名为高密市综合行政执法局）。2017年9月高密市综合行政执法局委托高密利朗明德环保科技有限公司负责。2019年市政府进行事业单位改革，成立园林环卫中心，高密市生活垃圾无害化处理场工程（以下简称“处理场”）由园林环卫中心接管，仍由高密利朗明德环保科技有限公司负责处理场的日常运营。2021年6月事业单位改革撤并，园林环卫中心合并到高密市综合行政执法局，处理场再次由高密市综合行政执法局接管，高密利朗明德环保科技有限公司负责处理场的日常运营。

公司为切实推进土壤污染防治工作，为在正生产经营中，保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，完成土壤和地下水自行监测工作。

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 01 月 01 日实施）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- 3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- 5、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修订实施）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 01 月 01 日实施）；
- 7、《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- 8、《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知〉的通知》（环发[2013]46 号）；
- 9、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部部令 2016 第 42 号）；
- 10、《土壤污染防治行动计划》（“土十条”）（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日起实施）；
- 11、《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019]47 号）；
- 12、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- 13、《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》（鲁环发[2014]126 号）；
- 14、《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；
- 15、《山东省人民政府关于〈印发山东省土壤污染防治工作方案〉的通知》（鲁政发[2016]37 号）；
- 16、《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕4 号）；

1.2.2 技术导则与规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- 2、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

- 3、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）；
- 4、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 5、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 6、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 7、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- 8、《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》（环保部，2019.10）；
- 9、《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（环保部令〔2017〕72 号）；
- 10、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；
- 11、《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；
- 12、《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》（环保部，2019.9）；
- 13、《工业企业建设用地土壤污染状况调查评估与修复工作指南》（试行）（环保部令[2014]78 号）。

1.3 工作内容及技术路线

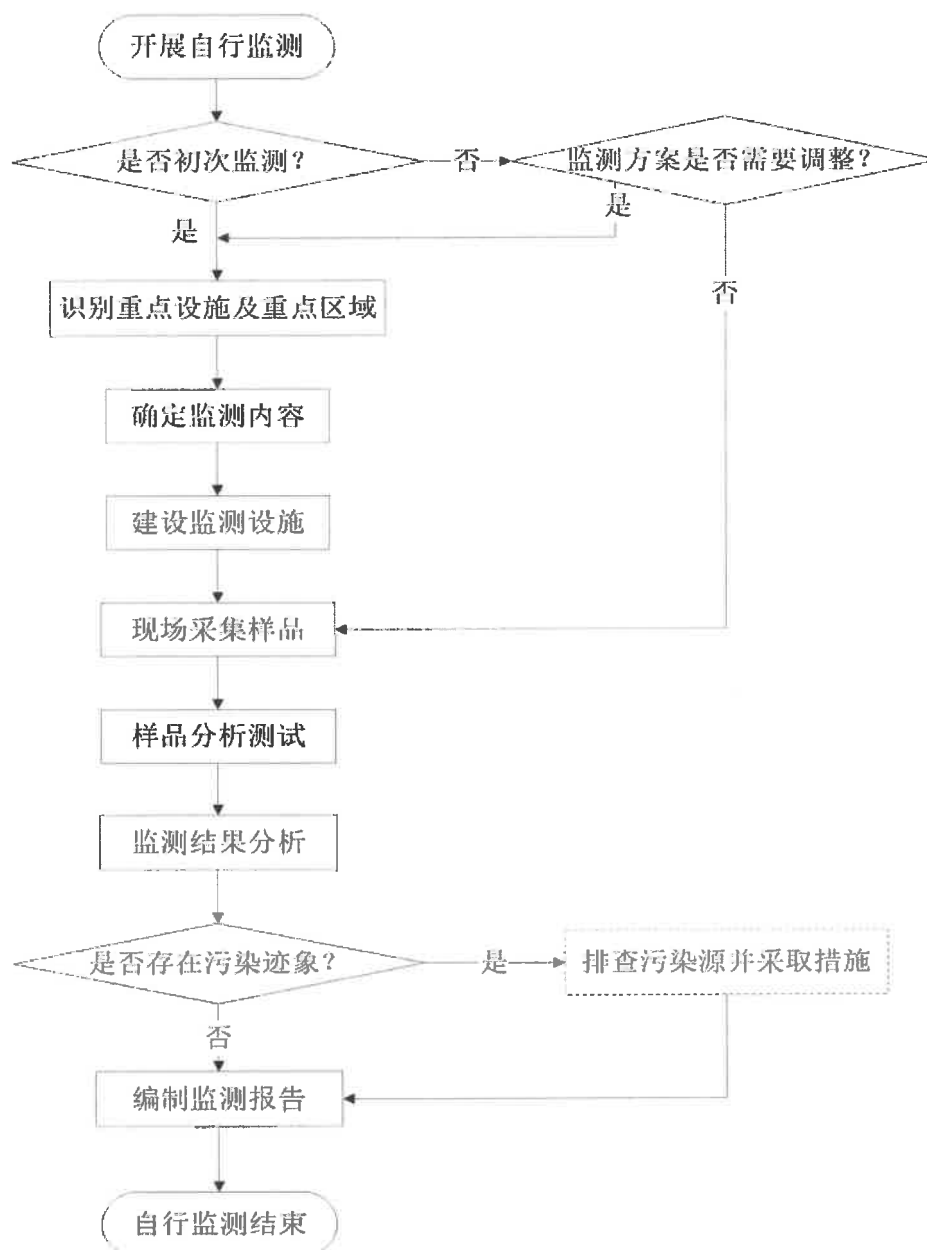


图 1.3-1 在产企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2 企业概述

2.1 企业基本信息

高密利朗明德环保科技有限公司于 2009 年 11 月依法成立,注册资本 1650 万美元, 公司类型为有限责任公司(台港澳法人独资), 住所位于高密市明德路 88 号, 经营范围为从事环保科技技术开发, 环保项目策划、开发、投资。

2.2 企业用地历史

地块利用历史沿革见表 2.2-1, 历史影像图见图 2.2-1。

表2.2-1 地块历史使用情况一览表

地块名称	时间节点	地块利用情况
高密利朗明德环保科技有限公司地块	2006 年之前	农用地
	2006 年	地块南侧为农用地; 北侧开始建设生活垃圾填埋区
	2014 年~至今	地块北侧生活垃圾填埋区; 南侧高密利朗明德生产厂区

地块历史变迁卫星图 (2006~2021) 见图 3.4-1。





2014.05; 地块北侧建成生活垃圾填埋区; 南侧开始建设高密利郎明德生产厂区;



2017.04 地块北侧生活垃圾填埋区;
南侧高密利郎明德生产厂区;



2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

1、地下水检测

2024 年 8 月 19 日，企业委托山东正实环保科技有限公司对 1#、3#、4#、5#、6#、JC1、JC2 监测井进行了检测，监测果如下：

表 2.3-1 2024 年地下水检测结果统计表

名称	厂区东南角 JC1	原飞灰填埋区 北侧 6#	发电厂区西侧 1#	发电厂区西北角 4#	污水处理站 东 侧 JC2	生活垃圾填埋一区西侧 北侧 3#	生活垃圾填埋二区北侧 5#	地下水 IV 类限值
pH 值(无量纲)	7.3 (15.5℃)	7.3 (15.6℃)	7.2 (15.6℃)	7.3 (15.5℃)	7.3 (15.5℃)	7.3 (15.4℃)	7.2 (15.6℃)	5.5~6.5 8.5~9.0
三氯甲烷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤300
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.008	0.006	0.032	0.053	ND	0.050	0.030	≤4.80
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无
四氯化碳 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤50

总大肠菌群(MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤100
总硬度(以CaCO ₃ 计)	452	284	455	612	509	1.60×10 ³	646	≤650
总铬(μg/L)	0.64	ND	1.73	0.89	1.50	2.14	0.65	/
挥发性酚类(以苯酚计)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
氟化物	2.14	2.25	3.61	1.94	2.72	1.64	2.12	≤2.0
氨氮(以N计)	0.485	0.399	0.453	0.412	0.439	0.462	0.442	≤1.50
氯化物	336	237	329	746	463	1.44×10 ³	618	≤350
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2
浊度(NTU)	2.1	2.5	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	≤10
溶解性总固体	1.56×10 ³	1.07×10 ³	1.48×10 ³	2.06×10 ³	1.71×10 ³	4.28×10 ³	2.04×10 ³	≤2000
甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1400
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
砷(μg/L)	0.53	0.95	1.93	0.96	1.72	1.39	0.58	≤50
硒(μg/L)	1.58	1.67	2.07	3.21	1.78	5.74	3.95	≤100
硝酸盐(以N计)	2.87	2.53	1.12	2.55	0.98	12.5	27.2	≤30.0
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
硫酸盐	176	95	173	171	236	90	99	≤350
碘化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.50

菌落总数(CFU/mL)	1.5×10 ²	2.3×10 ²	1.4×10 ²	1.7×10 ²	1.9×10 ²	1.9×10 ²	2.1×10 ²	≤1000
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无
色度(度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤25
苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤120
钠	223	140	223	321	332	616	240	≤400
钴(μg/L)	18.1	0.26	1.44	3.11	1.32	2.12	0.46	≤100
铁(μg/L)	6.84	3.37	5.03	7.50	6.38	7.86	5.82	≤200
铅(μg/L)	3.32	ND	ND	ND	ND	0.15	0.31	≤100
铊(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1
铜(μg/L)	8.52	0.75	1.00	1.21	0.50	4.15	1.04	≤1500
铝(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.16	≤500
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤100
锌(μg/L)	1.65	ND	ND	ND	ND	5.24	2.64	≤5000
铈(μg/L)	ND	0.97	0.20	0.15	0.16	0.27	ND	≤10
锡(μg/L)	ND	0.19	1.62	1.90	0.10	0.40	0.25	/
锰(μg/L)	149	15.2	1.62	1.30×10 ³	7.40	440	5.01	≤1500
镉(μg/L)	0.07	ND	ND	ND	ND	0.09	ND	≤10
镍(μg/L)	23.6	2.54	3.08	8.85	11.6	10.5	2.06	≤100
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3

高锰酸盐 指数 (以 O ₂ 计)	1.04	1.50	1.09	4.63	2.81	7.60	1.01	≤10.0
二噁英 (pg TEQ/L)	0.22	0.29	0.24	0.17	0.26	0.77	0.27	/
检测结果低于分析方法检出限时，结果报告用 ND 表示。								

根据 2024 年 8 月例行监测数据，厂区地下水中除总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠、氟化物以外，其他指标均满足《地下水质量标准(GB/T-14848-2017)》中的IV类标准要求。总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠、氟化物超标，与本区域水文地质(该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO₃、CL-型水、CA.NA 型)以及人类生活和长期的生产活动有关，并且所在区域为市政供水，地下水不作为饮用用途，故在非饮用用途的情况下人体健康风险极低，其所造成的环境风险可忽略

2、土壤检测

2024 年 8 月 19 日，企业委托山东正实环保科技有限公司对厂区范围内土壤进行例行监测，共设置土壤监测点 12 个，其中深层土壤点 3 个，表层土壤点 9 个，监测结果如下。

表 2.3-2 2024 年度土壤检测结果统计表

名称	危废库西北角绿化带 S12 (0~0.5m)	卸料大厅西北角绿化带 S5(3m)	原生库西侧绿化带 S6 (0~0.5m)	污水处理站西侧绿化带 S11 (0~0.5m)	污水处理站西北角绿化带 S10(0.5m)	渗滤液调节池西北角绿化带 S4 (0~0.5m)	煤库东侧 S7(0.5m)	生活垃圾填埋一区北侧 S2 (0~0.5m)	生活垃圾填埋一区西北角 S1(3m)	生活垃圾填埋二区西北角绿化带 S3(3m)	锅炉车间西侧绿化带 S8 (0~0.5m)	飞灰暂存库西北角 S9 (0~0.5m)	筛选值 第二类用地
pH 值 (无量纲)	8.43	7.62	7.68	7.98	7.74	7.94	8.32	7.81	7.82	7.91	8.36	8.34	/
总氟化物	403	490	235	338	361	331	203	529	310	614	340	314	/
氨氮	2.22	1.87	2.37	3.26	2.22	3.11	2.10	2.11	2.11	2.16	2.35	2.02	/
汞	0.182	0.127	0.152	0.190	0.152	0.171	0.154	0.125	0.124	0.180	0.186	0.188	38
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	32	13	20	20	24	24	71	20	19	12	42	4500
砷	9.26	8.92	9.06	10.2	8.96	10.1	9.03	8.37	11.6	8.82	9.31	7.92	60
钴	10.6	6.97	9.48	5.60	7.76	15.9	6.24	12.1	11.1	8.28	15.3	11.8	70
铅	38.6	12.1	27.2	21.5	24.4	33.3	22.5	25.2	23.0	10.8	25.2	24.1	800
铊	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	/
铜	60	18	75	44	22	105	16	111	24	20	136	33	18000
铬	62	34	76	60	40	116	38	152	40	40	223	59	/

锌	200	48	184	101	73	547	72	655	46	52	638	145	/
锑	0.243	0.129	0.319	0.399	0.418	0.132	0.256	0.232	0.168	0.426	0.202	0.164	180
锡	2.9	1.8	7.6	4.5	2.3	22.0	3.3	27.8	2.0	2.0	27.7	4.3	/
锰	536	411	516	300	425	746	407	471	768	564	668	692	/
镉	0.66	0.20	0.90	0.33	0.33	0.56	0.31	0.46	0.21	0.20	4.68	0.83	65
镍	48	39	46	34	39	43	43	45	39	28	64	28	900
铁g/kg	15.6	12.3	11.1	21.2	12.4	18.9	14.2	21.1	18.8	12.8	30.5	24.1	/
二噁英 Q (ngTE/kg)	7.4	0.024	18	5.1	1.1	16	2.4	15	0.079	0.018	34	2.6	40

1、未列出因子检测结果均小于分析方法检出限。

2、限值为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值的相关要求

根据 2024 年例行监测数据，厂区所在地土壤环境质量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600—2018）》中的筛选值第二类用地标准。说明地块内土壤并未受到环境污染。

3.1.1 地理位置

高密市地处山东半岛东部胶东地区，胶莱平原腹地。东邻胶州市，西依安丘市、昌邑市，南连诸城市，北接平度市。介于北纬 36°8'44"至 36°41'20"，东经 119°26'16"至 120°0'38"之间，南北最长 60.1 千米，东西最宽 51.2 千米，总面积 1605.55 平方千米。距省会济南 265 千米，距潍坊市 75 千米。项目地理位置见图 1.7-1。



图 3.1-1 项目地理位置图

高密市境域地势南高北低。最高点在柴沟镇张林村北侧梁尹岭，海拔 109.4 米。最低点在大牟家镇曹家北近北胶莱河处，海拔 7.5 米。南北极点高差 101.9 米。地面总坡

度约 1/600。具体情况是：南部为缓丘区，属泰沂山区末端，缓丘绵延，地势较高，包括剥蚀残丘和丘间凹地两种微地貌单元。丘陵以山、岭、埠命名，丘间凹地多以洼称。分布在柏城、柴沟、密水等镇街。区内多沙质壤土，降水入渗快，易剥蚀。表层冲沟发育，显现水土流失貌；中部为缓平坡区，属滨河平地和低分水岭地两种微地貌单元，地面宽阔平缓。分布于朝阳、柏城、柴沟、井沟、阚家、夏庄、密水、醴泉等镇街；北部区域为低平区，地势低洼，地面平展，全境河流多汇于此。分布于朝阳街道北部，阚家镇东部，夏庄、姜庄、大牟家、醴泉等镇街为多。

3.1.3 水文概况

根据提供的《高密市垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告》资料分析得知，排查区域位于高密市周家屯，高密市在大地构造位置上位于胶辽地盾（I）、鲁东台隆（II）、胶莱盆地（III）的中部，西距沂沭断裂带 30KM。区域地层主要为中生代白垩系莱阳群正常沉积碎屑岩（泥岩、砂岩、砾岩），顶部分布厚度不一的第四系冲洪积物（主要为粘性土）及残积土。区域构造主要为 NW 向及 NNE 向隐伏断裂构造，这些断裂都是非全新活动断裂。根据区域地质资料及本次勘察，勘察区及其附近无全新活动断裂、滑坡、泥石流和采空区等不良地质作用，地质环境未遭受破坏，属相对稳定地区。

场地地下水为第四系孔隙潜水，主要含水层为第④层粉砂、第⑤层混结核粉质粘土、第⑥层粉细砂，主要补给来源为五龙河和大气降水，排泄方式为地下迳流和人工开采及蒸发。在勘察期间地下水稳定水位埋深：1.00 米~1.30 米(绝对高程为 16.10 米左右)。根据区域调查资料，地下水变化年幅度为 0.9 米，丰水期最高水位 17.0 米。山东省物化探院勘测的场调内地下水流向为自东南向西北。

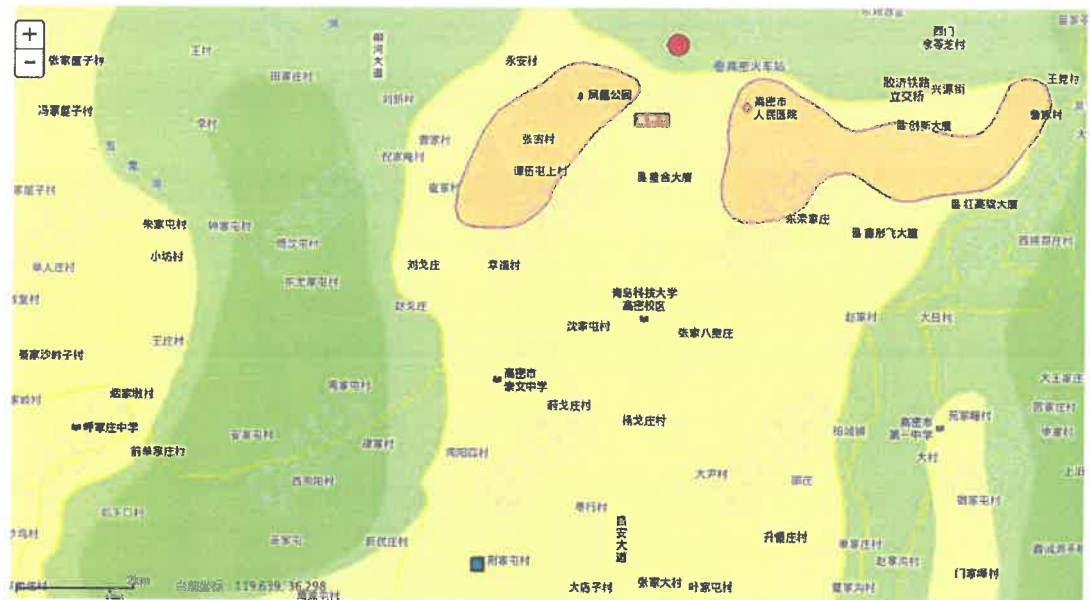


图 3.1-2 企业所在区域水文地质图

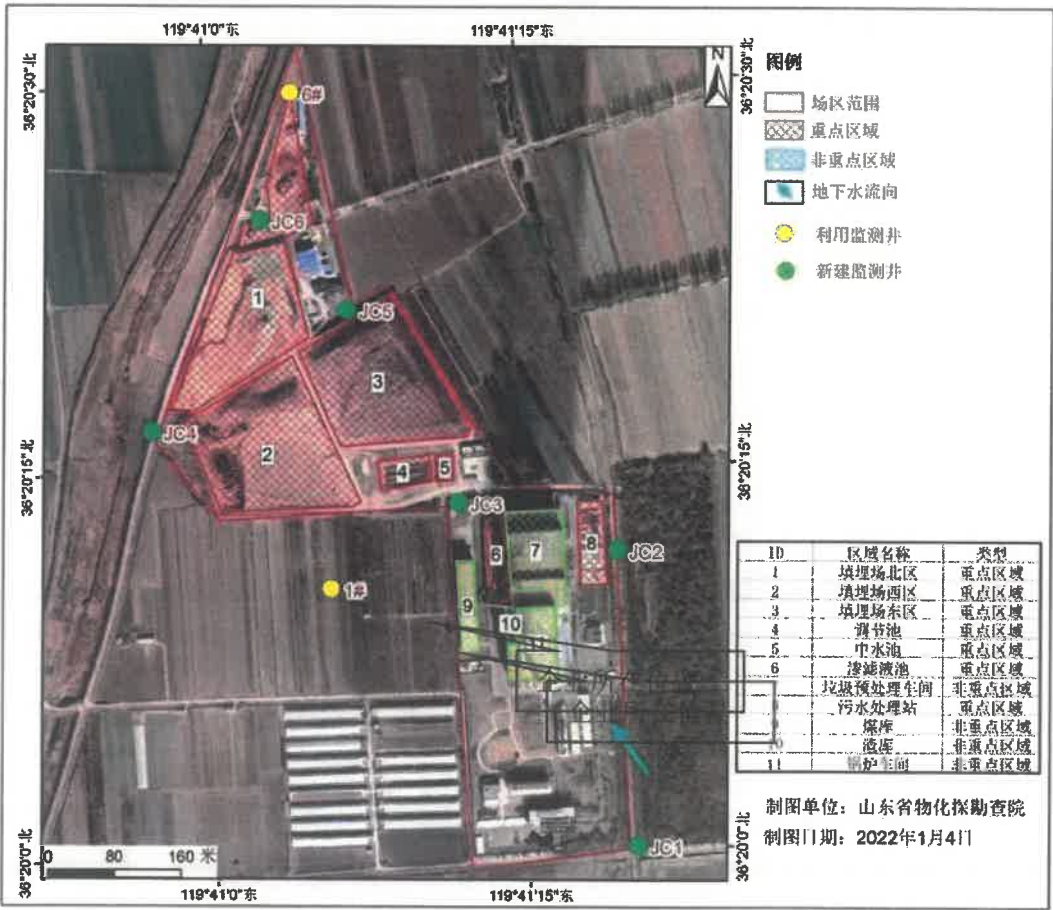


图 3.1-3 厂区地下水流向

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称 高唐市位坝光伏发电项目										
工程编号		G2012--06			钻孔编号		1			
孔口高程		17.10m		坐 标	x = 66.00m		开工日期		确定水位深度	1.00m
孔口直径		127.00mm		标	y = 308.60m		竣工日期		测量水位日期	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (g)	测点水位 (m) 和 水位日期
①	Q ₄ ^{pl}	16.70	0.40	0.40		粘土：土黄色，松散，稍湿，主要成分为粘性土、粉砂，上部发育植物根系和虫孔。			≈4.0	▽ (2008.10)
②	Q ₄ ^{pl}	15.80	1.30	0.90		粉质粘土：黄褐色，软塑~可塑，切面有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应。			0.00-1.20	
③		14.40	2.70	1.40		粉质粘土：黄褐色，可塑，切面有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应。			≈5.5	
④		13.10	4.00	1.30		粉质粘土：黄褐色，可塑，切面有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应。			1.00-1.90	
⑤		10.60	6.50	2.50		粉砂：黄褐色，松散~稍密，饱和，成分为长石、石英，少量云母，均粒结构，磨圆度为亚圆形，分选较差。胶结一般，局部夹余粉质粘土。			2.00-2.50	
⑥	Q ₄ ^{pl}	7.50	8.80	1.30		湿结核粉质粘土：黄褐色，可塑~硬塑，切面有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应。			≈10.5	
⑦		5.50	11.60	6.10		粉砂：黄褐色，中密~密实，饱和，成分为长石、石英，少量云母，均粒结构，磨圆度为亚圆形，分选较差。胶结一般，局部夹0.40米厚砾石。			2.60-3.10	
⑧	K	4.30	12.50	8.20		粉质粘土：黄色夹余灰绿色，硬塑，切面有光泽，干强度、韧性强，无摇振反应。			≈12.0	
						强风化砂砾岩：暗红色，夹余灰绿色，土黄色。原岩主要矿物成分为长石、石英，少量云母，巨粒结构，块状层理构造，颗粒大小主要为中~大砾级，次圆状。胶结物主要为高岭土等粘土矿物，胶结程度较差。强风化后原岩结构大部分破坏，岩芯呈块状。岩芯采取率为80%。			4.00-4.80	
									≈15.5	
									4.90-7.20	
									≈7.5	
									6.00-6.30	
									≈16.5	
									4.90-7.20	
									≈21.0	
									8.30-8.60	
									≈25.5	
									9.10-9.40	
									≈11.0	
									9.90-10.20	
									≈12.0	
									11.10-11.40	
									≈45.0	
									12.50-12.80	

项目负责人: 李金明

审定人: 李金明

审核人: 王子祥

图 3.1-4 地块内的钻孔柱状图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 基本生产概况

1、高密市周家屯生物质能发电项目是以实现高密市生活垃圾处理的无害化、减量化、资源化为目的的环保项目，其环评 2011 年 1 月 28 日由山东省环境保护厅以（鲁环审【2011】21 号）予以批复。该项目分两期建设：一期建成 2×400t/d 循环流化床焚烧炉+1×12MW 汽轮发电机组，每台锅炉配套建设一套烟气净化系统，日垃圾处理能力 400t/d，2016 年 6 月开工建设，2017 年 1 月竣工，2017 年 2 月至 4 月进行调试；二期建成 1×12MW 汽轮发电机组及其配套环保设施，日垃圾处理能力提升至设计 800t/d，2017 年 10 月开工建设，配套建设的环境保护设施 2017 年 12 月竣工，2018 年 4 月进行调试，2019 年 4 月通过验收。

2、高密市生活垃圾无害化处理场工程“环境影响报告书”于 2011 年 11 月 15 日通过了原山东省环境保护厅的批复（鲁环审[2011]272 号），环评中工程建设内容包含垃圾填埋区（填埋一区、填埋二区）和飞灰填埋区（填埋一区、填埋二区）以及生活管理区、渗滤液处理站等场内工程以及排水管线等场外工程。实际建设情况为：建成了垃圾填埋区（填埋一区、填埋二区）、生活管理区、渗滤液处理站等场内工程以及排水管线等场外工程。填埋一区的生活垃圾已全部焚烧，现已全部填埋了飞灰。填埋二区的还剩余少量生活垃圾，腾出的空间全部填埋了飞灰。

3、企业原辅材料及产品情况

项目原辅材料主要采用汽车运输，外购原料及产品的运输部分采用取货制。具体物料使用及储运情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目主要原辅材料及成品贮存量一览表

序号	名称	形态	储存方式	储存量 (t)	消耗量 (t/a)
1	次氯酸钠	固体	密封塑料袋装	0.89	2.68
2	烧碱	固体	密封塑料袋装	0.02	0.30
3	氨水	液体	碳钢储罐	0.10	0.60

高密市生活垃圾无害化处理场工程、只进行填埋工作，不涉及原辅用料。

4.1.2 企业生产工艺

4.1.2.1 高密市周家屯生物质能发电项目

项目运行初期以燃烧新鲜垃圾为主，不足量挖取周家屯无害化垃圾填埋场已填埋垃圾进行掺烧，确保垃圾处理量达到 800t/d。填埋垃圾的挖取、筛分、运输由高密市市环卫部门负责，其余筛分出的覆土可作为农业基肥施用或填埋，均由高密市市环卫部门负责处理。

1、燃料接收、贮存及输送系统

垃圾运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾卸料大厅将垃圾卸入垃圾贮坑暂时贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括以下设施：地磅、垃圾卸料大厅、垃圾贮存坑、垃圾破碎机、垃圾起重机。

（1）检视

在地磅入口前之道路旁设检视平台，配备专门人员和必要的工具、仪器。

（2）称重

按平均日处理规模 800t 的城市生活垃圾及处理垃圾后产生的炉渣等其它物料运输频率，设置二套全自动电子式地磅。每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统，可以完成入厂垃圾数量的统计、累加以及打印票据等一系列工作。

（3）垃圾卸料大厅

垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。卸料厅地面标高 7m，顶标高 15m，长度为 66m，宽度为 24m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。设有上车道和下车道。卸料平台卸料大厅为全封闭结构，门窗为气密设计，防止臭气外泄，设有通道与厂内其它区域相通。卸料大厅内有污水导流沟，将垃圾运输车卸料时滴落的垃圾渗滤液收集汇入渗滤液收集池再泵入本厂污水处理站渗滤液处理系统处理。

（4）垃圾自动倾卸门

卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。设防止车辆滑入垃圾贮坑的车挡及防止车辆撞到门侧墙、柱的安全岛等设施。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，门的开启信号传至垃圾抓斗操作室。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾贮存坑扩散至大气，倾卸门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。门的控制方式为自动启闭门，共 3 座。

（5）垃圾贮坑

垃圾贮存坑贮存垃圾，对垃圾数量调节，并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合等处理，对垃圾的质量调节。垃圾贮坑为钢筋混凝土结构，半地下式。其占地面积为 $50\times 24\text{m}^2$ ，可贮存 5600t 垃圾，可满足约 7 天垃圾焚烧量的要求。垃圾贮坑内的空气由一次风机抽至焚烧炉，以控制臭气外逸和甲烷气的积聚，并使垃圾贮坑区保持一定的负压。抽风口位于垃圾贮坑的上部，所抽出的空气作为焚烧炉的燃烧空气，收集到的渗滤液送至本厂污水处理站渗滤液处理系统处理。由于垃圾含有较高水分，在存放过程中将有部分水份从垃圾中渗出，因此垃圾坑的设计必须有利于垃圾渗滤液疏导，垃圾坑底部按防渗设计，有 2% 的纵坡，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，以将垃圾渗滤液排至渗滤液收集池，收集池有效容积为 400m^3 ，可储存 3 天的垃圾渗滤液，收集到的垃圾渗滤液用泵送入本厂污水处理站渗滤液处理系统处理。垃圾贮坑以及垃圾渗滤液收集沟、收集池均采用重防腐处理，以免渗滤液腐蚀混凝土墙壁。垃圾渗滤液收集沟、收集池还增加吸风装置，以当检修时将臭味气体吸入垃圾贮坑内。

（6）垃圾破碎与输送

垃圾贮坑内设置有破碎机，与垃圾给料斗位于同一标高，利用垃圾抓斗将垃圾抓入破碎机破碎机落回垃圾储坑，再利用垃圾抓斗将破碎后的垃圾抓入焚烧炉给料斗。料斗中的垃圾经皮带输送，由双螺旋给料机送入焚烧炉。垃圾卸料大厅和垃圾贮坑相连，用垃圾大门隔开，运行时，根据垃圾车的密度确定垃圾门的开启数量，一般垃圾门开启两个左右即可满足要求。垃圾坑内的气体利用一次风机吸风口吸入焚烧炉焚烧，两台炉一次风量总和超过 10 万 m^3 ，超过 1 次/小时的换气量，垃圾门开启一到两个，垃圾坑无其它漏风点，这样可确保垃圾坑内一定的负压值，使垃圾坑和垃圾卸料大厅内的气体全部进入焚烧炉。

（7）点火辅助燃油系统

锅炉点火系统由燃油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。燃油系统由油罐、油过滤器和供油泵组成，系统采用母管制，供、回油母管接至焚烧炉燃烧器附近。工程设有地上钢制油罐 1 只，容积 20m^3 。供油泵 2 台（1 用 1 备），油泵流量为 $3.6\text{m}^3/\text{h}$ ，排油压力 2.5Mpa，型号 3Gr42 $\times$ 6A。

（8）辅助燃料系统

选用煤作为辅助燃料，在满足垃圾焚烧炉稳定运行，烟气温度不低于 850°C 的前提

下，尽量减少掺煤量。垃圾焚烧量 800t/d，掺煤热量不超过进炉总热量的 20%，按煤热值 17690kJ/kg 计算，需要掺煤 73.49t/d。在垃圾卸料平台下设置煤仓一座，占地面积 14×16m，贮煤量 950t/d，满足项目运行 13 天要求。

项目设置干煤棚一座，干煤棚长 20m，宽 16m，为全封闭结构。干煤棚有效堆煤面积 224m²，按堆煤高度 6m，可储煤 1100t，可供 2 台炉燃用约 15 天。

煤棚内装设一座桥式抓斗起重机，用于煤的倒运、存堆和向受煤斗供煤，受煤斗下面配有电磁振动给煤机装置，用于往胶带输送机上连续定量地给煤。置桥式抓斗吊机 1 台，用于堆煤和喂料。吊机起重能力为 3t。由操作人员在吊车操作室内进行操作。

干煤棚内有碎煤间，内有一套破碎、筛选、输煤设备。燃煤由运煤车从物流口进入本厂，经地磅称重计量并记录各车的重量及空车重量。地磅输出的信号将连接电脑数据库，以记下时间、车辆编号、总重和净重等数据。运煤车称重后直接进入煤棚卸煤。煤的称重利用垃圾秤重的地磅。

燃煤由吊机抓斗抓起放入进料煤斗，进料煤斗上布置固定式钢格筛，筛去直径大于 200mm 煤块，直径小于 200mm 煤块经布置于煤斗下面的电磁振动给煤机均匀地送至 1#皮带输送机上，再由 1#皮带输送机送至破碎机进行破碎，破碎后的煤粒落入带挡边大倾角输送机上，由大倾角输送机提高至 7.0m，2#皮带输送机，被提升至锅炉间 21 米层输煤廊，然后转至水平布置带计量的 3#皮带输送机上，再由电动犁式卸料器将燃煤导入各焚烧炉前的煤仓。焚烧炉燃料所需要的煤由煤仓的落煤管落到炉前螺旋给煤机，送入焚烧炉。给煤量由锅炉负荷和炉内燃烧工况进行调节。

2、燃烧系统

（1）垃圾焚烧炉

本焚烧炉采用循环流化床焚烧炉，锅炉型式为全钢结构、全膜式水冷壁、循环流化床燃烧、高温绝热蜗壳式旋风分离器进行气固分离，水循环采用自然循环、烟风系统采用平衡通风。锅炉为全封闭布置。锅炉燃料为垃圾+煤，掺烧少量污泥及垃圾渗滤液。锅炉由一个膜式水冷壁炉膛；两个蜗壳绝热式旋风分离器和一个尾部竖井烟道组成。其中尾部竖井烟道上部由水冷包墙包覆，下部由护板烟道组成。在尾部竖井上部里布置有低、高温过热器，蒸发管束，竖井下部布置省煤器和空气预热器。在低温过热器和高温过热器之间布置有一级喷水减温器，以控制过热器出口额定蒸汽温度。用来产生蒸汽的热量来自流化床系统。燃烧产生的高温烟气夹带着物料通过炉膛向上流动，通过位于炉

膛上部后水冷壁两侧的出口切向进入蜗壳式绝热旋风分离器，粗的物料在旋风分离器内被分离下来后经过与旋风分离器底部相连的回料器，返回位于布风板之上的炉膛密相区，实现循环燃烧。烟气经位于旋风分离器顶部的出口烟道，通过尾部包墙水冷壁前包墙拉稀管进入尾部竖井烟道，在竖井烟道内，烟气向下冲刷并向四壁及其内的尾部受热面放热，最后流经竖井烟道下部的空气预热器后离开锅炉本体。

（2）垃圾渗滤液系统

生活垃圾含有大量水份，贮存于垃圾贮坑的垃圾产生一定数量的渗滤液由布置于垃圾贮坑底部的隔栅渗出，汇集于垃圾贮坑外的污水沟内，经污水沟流至污水池内暂时存储。每台炉进料斗渗滤液收集斗的渗滤液接入总管排至污水池，污水泵出水管接出一冲洗水管回接至总管各喷水点，预防总管堵塞。当污水池内渗滤液达一定数量时，经过自吸式污水泵将其抽至污水处理间进行预处理，达《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后排入城市污水管网。自吸式污水泵前设有过滤器。垃圾渗滤液的产生量每天约为 80t。

3、余热利用系统

项目周边无热用户，不承担供热任务，因此，汽轮机定为中温中压凝汽式。

（1）系统流程

初步预热的冷凝水经除氧加热加压后送入余热锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成 4.8MPa、485℃的次高温次高压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，做功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵泵送至汽封加热器、低压加热器加热，最后进入除氧器，又开始下一次循环。

（2）汽轮发电机组

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、冷凝器、冷凝水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器等组成。汽轮机为单缸、凝汽、抽凝式汽轮机，三级抽汽。发电机为空冷式发电机，无刷励磁。汽轮发电机采用 DEH 控制，可以实现汽轮发电机的启停、负荷调整、以及事故处理。并采用 TSI 系统，对汽轮机的超速、振动等进行监测保护。由余热锅炉供应的中压过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。另外从汽轮机中抽出三路低压蒸汽，一路作为除氧器除氧热源，一路作为空气预热器热源，一路作为低压加热器加热冷凝水热源。做功后的乏汽经冷凝器冷凝为凝结水，再经低压加热器加热，经除氧器除氧后供余热锅炉。

（3）热力系统

主蒸汽系统：项目采用二炉二机运行方式，主蒸汽系统采用母管制，设电动排空（排汽管消声器），以满足锅炉启停和其它情况的排空需要。

凝结水系统：采用母管制系统，每套机组配选的凝结水泵二台，一用一备，运行中投入联锁状态互为备用，凝结水泵出口管路设有再循环管，再循环管上装有调节阀。

回热抽汽系统：汽轮机设三级非调整抽汽，第一级供高压加压器、第二级供大气式除氧器、第三级供低压加热器。当汽轮机抽汽参数不足时，除氧器汽源由主蒸汽经减温减压后供给。

给水系统：为母管制。配有四台给水泵，其中二台运行，一台备用，一台常用电中断时启用。每台泵供水量可根据供汽量的变化通过中控室计算机进行自动调节。

排污及疏放水系统：设一台连续排污扩容器和定期排污扩容器，连续排污扩容器的二次蒸汽接入除氧器汽平衡管，污水接入废水处理系统。锅炉和汽轮机的疏放水采用母管制；设一台 20m³ 的疏水箱，同时设有两台疏水泵，一台运行，一台备用，可将疏水送入除氧器，同时 20m³ 的疏水箱也可作为停炉放水的收集水箱；除氧器溢放水也排入此箱内。疏水箱上装有除盐水补水管路。汽机本体加热器的疏水利用压差自流至凝汽器，汽机本体及本体部分的蒸汽管道疏水接入本体疏水扩容器，扩容后接入凝汽器，其它蒸汽管道疏水接入共用疏水扩容器。

4、烟气净化系统

垃圾焚烧炉的烟气成份很复杂，含有多种有害物质：酸性气体（HCl、SO₂、HF）、粉尘、重金属、NO_x 和二噁英等。二噁英主要通过控制炉膛温度大于 850℃，烟气在炉膛内停留 4 秒钟以上进行控制。二噁英在炉膛内分解后尚有可能在尾部受热面重新合成。重新合成的二噁英与粉尘、酸性气体、重金属一起经半干式反应塔、布袋除尘器收集下来。反应塔内要加消石灰和活性炭等吸收剂。焚烧炉出来的烟气经反应塔、布袋除尘器净化达到排放标准后，再经引风机、烟囱排入大气。每台炉各有一个烟囱，烟囱高度均为 74m。

锅炉出口处的烟气挟带着大量的烟尘和有害气体进入到酸性气体反应塔，同时将消石灰喷入吸收塔，与烟气中的 HCl、SO₂、HF 发生中和反应，生成 CaCl₂、CaSO₄、CaF₂ 微粒，掉落至吸收塔底部。Ca（OH）₂ 耗用量同酸性气体反应的效率、酸性气体的初始浓度、石灰浆喷入的雾化程度及反应温度有关，脱除酸性气体后的烟气挟带着燃烧产

生的烟尘、中和反应产生的钙盐以及未反应完全的氢氧化物离开反应塔进入布袋除尘器，反应塔烟气温度控制在 150℃左右，必要时进行喷水冷却降温，进入布袋除尘器的烟气温度约 150℃，烟气在布袋除尘器内得到进一步净化，除掉了烟气中的反应剩余物后进入引风机。因为烟气温度过高滤袋容易毁坏，烟气温度过低滤袋会受到酸腐蚀也会损坏，阀门启闭全部由自控系统操纵。

烟气处理系统装置包括烟气反应（净化）塔系统、灰循环系统、吸收剂存储和输送系统、布袋除尘器系统和灰输送及存储系统。

（1）烟气反应（净化）塔系统

净化反应塔及烟道系统主要包括净化反应塔、双流体喷嘴及相关连接烟道。烟气由净化反应塔下部进入净化塔。工业水由双流体雾化喷嘴雾化后喷入净化塔，以很高的传质速率在净化塔中与烟气混合，起到活化反应离子的作用，同时降低塔内温度，促进反应进行。活化后的氢氧化钙颗粒以很高的传质速率与烟气中的 SO₂ 等酸性物质混合反应，生成 CaSO₄ 和 CaSO₃ 等反应产物。这些干态产物小部分从净化塔塔底排灰口人工排出，绝大部分随烟气进入布袋除尘器。

双流体喷嘴的供水由水泵提供，供气由独立贮气罐供给，水泵用水由工业水源提供。

（2）灰循环系统

为提高 Ca²⁺的利用率及脱硫效率，设有灰再循环系统，根据反应器中灰的浓度和脱硫效率来调节循环倍率。循环灰来自布袋除尘器。布袋除尘器灰斗灰经螺旋输送机分两路，一路经星型给料机落入空气斜槽回送至净化塔下部文丘里扩散段出口处，其余的灰由叉型分配器外排到中间仓。空气斜槽布置成一定的倾角，输送动力由一台风机将斜槽灰流化，顺着倾斜送至净化塔，靠净化塔负压吸入，顺着烟气流向与烟气充分混合，空气斜槽根据灰回送量调节风压，使灰颗粒在空气斜槽中浮动，风量过大过小都会影响灰的回送。风量调节通过风门来实现。

空气斜槽的送风由流化风机供给，并通过蒸汽加热器加热，达到运行所需温度。

（3）吸收剂存储、输送系统

本系统脱硫吸收剂采用消石灰，消石灰的输送采用气力喷射泵装置。厂外拉来的消石灰通过罗茨风机的鼓风做动力源，再经喷射泵打到高处的石灰仓中。

吸收剂存储和给料系统主要包括储粉仓、空气斜槽、空气加热器、流化风机、螺旋输送机、电动星形阀等，Ca(OH)₂ 由厂外的制粉厂运至厂内，通过石灰罐车输送到

储粉仓，储粉仓下部设有流化底风防止石灰搭桥，流化底风来自压缩空气。消石灰粉通过储粉仓下部的电动星型阀送入空气斜槽，再与回送灰混合进入净化塔，与含湿烟气以高传质的速度混合反应，吸收烟气中的酸性气体。

另外，二噁英等的吸附剂采用活性炭，设置在入口烟道处，可延长反应时间，达到有效脱除的目的。

（4）布袋除尘器系统

本系统除尘采用高效布袋除尘系统，含尘气体由进风口进入进风管道内，通过分隔板分流后，使烟气均匀地分布至每一室，在每一灰斗挡板作用下气流均匀平稳上升，较大粉尘在初级沉降及自身重力的作用下，沉降至灰斗中。另一部分较细粉尘随气流在引风机的作用下，吸附在滤袋表面上，洁净空气穿过滤袋进入净气室，汇集于出风管道内由出风口排出。该进出风的挡板导流技术决定着本设备能在如此恶劣状态下的正常有效地运行。

积附在滤袋表面上的粉尘亦将不断增加，相应就会增加设备的运行阻力。为了保证系统的正常运行，除尘器阻力应维持在限定的（1.5KPa）的范围以内，故必须进行清灰来达到抖落粉尘，降低设备阻力的目的。所以布袋在运行一段时间后，用反向脉冲气流进行清灰，在压缩空气的作用下，造成布袋瞬间鼓胀，抖落粉尘；清灰分在线清灰和离线清灰，在线即为不关闭每一单室的清灰，离线为关闭该单室情况下的清灰，该状态下的清灰随着关闭时间的不同有助于极细粉尘的去除，本方案采用先进的离线清灰方式。为了保证布袋除尘器的阻力，通过配套的电控柜，进行定时或定阻脉冲清灰。同时为了保证系统运行稳定，当布袋除尘器进出口压差达到一定值（可自行设置），旁路自动打开，以保证系统平稳工作。

由于焚烧固体废弃物所产生烟气的组分特殊，酸露点较高，故在除尘器灰斗上设有电加热并保温，仅在开车或临时停车时使用，在锅炉正常运行的条件下电加热器自动关闭。保证在锅炉冷启动和临时停车时使本体内壁不至于出现酸结露和灰斗内存灰板结，同时在除尘器外还设置了保温措施。

本系统除尘效率 $\geq 99.8\%$ ，阻力 $\leq 1800\text{Pa}$ 。

（5）灰输送、存储、处理系统

布袋除尘器除下来的飞灰，大部分通过空气斜槽进入反应器，少量进入中间缓冲仓，以保证系统灰量平衡。中间缓冲仓里的灰经过仓泵（气力输送系统）打到灰库。半干法

脱硫除尘系统设有两个出灰点：一部分是烟气净化塔体下部出灰，这部分灰主要是烟气初步沉降积灰和塔体事故排灰，灰量较少，可通过人工排灰；另一部分是从布袋除尘器下螺旋输送机出来的外排灰，此部分灰经仓泵通过管道输送至灰库。

本项目在厂内设直径为 $\phi 8\text{m}$ 的中转灰库 2 座，每座灰库的有效容积 500m^3 、可储灰约 300t。对本项目 2 台垃圾焚烧炉同时运行，可储灰约 4.2d；满足规范的中转要求。

每只灰库下设干湿出灰口各一个，以便于根据飞灰的综合利用情况来选择排干灰或排加湿灰。干灰的外运工具为罐车，湿灰的外运工具为汽车。

根据项目实际生产中的垃圾焚烧飞灰浸出毒性鉴别报告，如果其含水率小于 30%、二噁英含量低于 3gTEQ/kg 、按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值，其飞灰送至高密市周家屯无害化垃圾填埋场进行填埋，否则运至有资质的危险废物处置机构进行最终处置。

5、飞灰及炉渣处理系统

垃圾焚烧后产生主要两种固体残余物，一种是炉膛燃烬物沉底渣，另一种为锅炉烟道及布袋除尘器分离下来的飞灰及反应产物。

每台焚烧炉炉底水冷式布风板上布置有排渣口，垃圾焚烧后的炉渣经排渣口落入水冷式滚筒冷渣机，经冷渣机冷却至安全排渣温度后，排出水冷式滚筒冷渣机，经振动筛筛选出来的细渣，由返料装置送回炉膛。其余由斗链输渣机送至渣仓存放，外运综合利用或运至填埋厂填埋处理。

烟道分离下的飞灰、布袋除尘器分离下的反应物含有重金属、二噁英等有害成份，飞灰采用浓相气力输送，汇集到灰库。根据项目实际生产中的垃圾焚烧飞灰浸出毒性鉴别报告，如果其含水率小于 30%、二噁英含量低于 3gTEQ/kg 、按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值，其飞灰直接送至紧邻的高密市周家屯无害化垃圾填埋场进行填埋，否则运至有资质的危险废物处置机构进行最终处置。

项目生产工艺流程及产污环节见图 4.1-1。

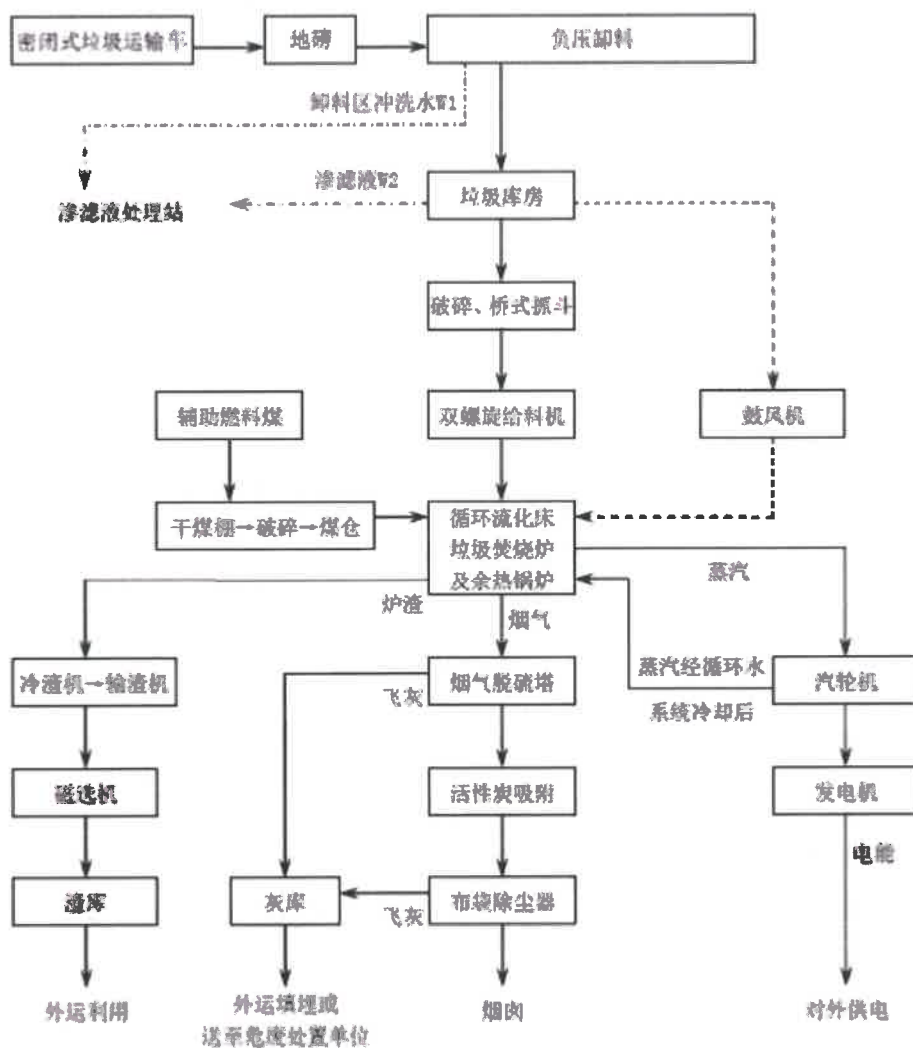


图4.1-1项目工艺流程及产污环节图

4.1.2.2 高密市生活垃圾无害化处理场工程

2013-2016 年为生活垃圾填埋阶段，城区各居民小区及企事业单位等产生的生活垃圾由县市政管理处用机动车辆和密闭式垃圾压缩车直接运至处理场填埋。

2017 年 1 月-2021 年 6 月为生活垃圾腾退阶段，填埋一区、二区清挖的垃圾经车辆运输至附近生活垃圾焚烧发电厂经筛分后焚烧，筛分出约有 40%的不可燃物（筛下物）运回处理场回填至填埋二区西北区域。在垃圾腾退过程中，填埋一区拆除原来设置的 12 个导气石笼。填埋二区拆除原来设置的 11 个导气石笼，剩余 1 个导气石笼。

2017 年 1 月-至今，填埋一区垃圾腾退出的库容用于周家屯生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰填埋。

因此，目前处理场进行生产的仅为飞灰填埋。本次验收前，建设单位已将周家屯生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰运至填埋一区腾退的空间进行填埋，飞灰在周家屯生活垃圾焚烧发电厂厂区内经过稳定固化预处理后，运至填埋一区规范操作，由于进场废物为预处理后的吨袋物料，利用自卸卡车运至填埋区进行码放，码放的方式采用平铺、搭砌及退台的方式。

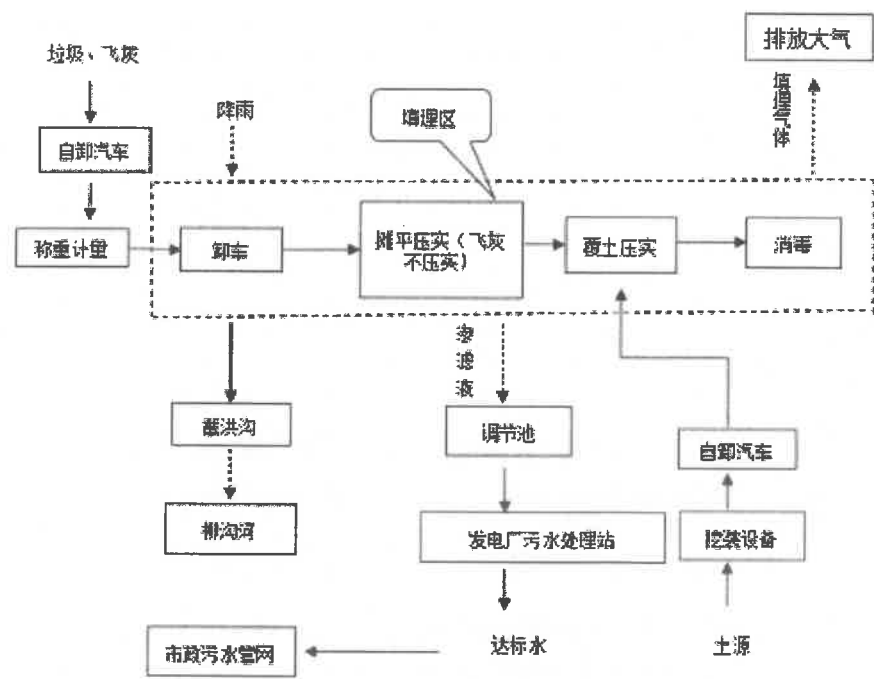


图4.1-2项目工艺流程及产污环节图

4.1.3 污染防治情况

高密市周家屯生物质能发电项目 三废污染防治措施情况

表 4.1-2 三废污染防治措施一览表

类型	产污工序	主要污染物	污染防治措施
废气	1#焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、二噁英、汞及其化合物、镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、镉、铊及其化合物	半干法+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR脱硝
	2#焚烧炉		
	污水处理恶臭气体	氨、硫化氢、臭气浓度	采用“碱喷淋”处理后通过一根15米高的排气筒P3排放
	灰库、渣库	颗粒物	仓库顶设置布袋除尘器
	垃圾卸料大厅与垃圾库	氨、硫化氢、臭气浓度	负压输送至焚烧炉，作为焚烧炉的助燃空气
废水	垃圾卸料大厅冲洗废水	色度、COD、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、汞、砷、铅、镉、铬、六价铬、铁、锌、动植物油、石油类、粪大肠菌群	渗滤液处理系统处理后排入市政污水管网
	渗滤液		渗滤液经渗滤液处理系统处理后，清水回用，浓水进生产污水处理系统，跟生产生活污水一块进一步处理后进高密市第三污水处理厂处理
	酸碱废水	pH	中和处理达标后排入市政污水管网
	循环水系统排污水	pH、SS、COD、石油类	回用或排入雨水管网
	锅炉排污水	pH、SS、COD、石油类	排入雨水管网
	其他车间等地面冲洗废水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	经收集并初步沉淀后排入市政污水管网
	生活废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、动植物油	经化粪池收集并初步沉淀后排入市政污水管网。
固废	焚烧炉	炉渣	外售综合利用
	废气处理	飞灰	安全填埋
	职工生活	生活垃圾	厂内焚烧
	锅炉车间	废布袋	委托外单位利用处置
	污水在线小屋	实验室废液	委托外单位利用处置
	检修车间	废机油桶、废润滑油	委托外单位利用处置

高密市生活垃圾无害化处理场工程 三废污染防治措施情况

表 4.1-3 三废污染防治措施一览表

类型	产污工序	主要污染物	污染防治措施
废气	扬尘	颗粒物	填埋作业后及时覆盖，定期洒水
	恶臭气体	硫化氢、甲烷、氨、甲硫醇、臭气浓度	定期喷洒除臭剂；加强绿化

废水	洗车废水	色度、COD、BOD5、SS、总氮、氨氮、总磷、汞、砷、铅、镉、铬、六价铬、铁、锌、动植物油、石油类、粪大肠菌群	渗滤液经渗滤液处理系统处理后，清水回用，浓水进生产生活污水污水处理系统，跟生产生活污水一块进一步处理后进高密市第三污水处理厂处理
	渗滤液		
固废	职工生活	生活垃圾	运送至发电项目焚烧处置

4.2 企业平面布置

高密利朗明德环保科技有限公司初步确定该企业重点场所主要为（1#、2#生产车间、污水处理站、飞灰暂存库、煤库、危废库）。在企业整个生产运营期间各区域主要功能未发生变化。

企业厂区平面布置情况详见图 4.2-1。



4.2-1 厂区平面布置图



4.2-2 重点场所或重点备设施分图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点设备情况

根据前期人员访谈及高密利朗明德环保科技有限公司厂区平面布置图（见下图 3.3-1）企业整个厂区按横向可分为两部分，北区为生活垃圾无害化处理场，南区为生物质能发电区域。生活垃圾无害化处理场项目中心坐标：东经 119.685°，北纬 36.338°，实际占地 6.77 万 m²，垃圾填埋库区实际占地 5.22 万 m²；生物质能发电区域项目中心坐标：北纬 36.335°，东经 119.687°，占地面积 7.21 万 m²。

表 4.3-1 重点场所及重点设施设备识别一览表

序号	涉及工业活动	重点场所		重点设施设备	
1	液体储存	储罐类储存设施	污水处理站	离地储罐	硫酸储罐
2			烟气净化车间	接地储罐	氢氧化钠储罐、厌氧塔
3				接地储罐	氨水罐
4				离地储罐	氢氧化钙罐
5			油库	离地储罐	油罐
6		池体类储存设施	厂区内池体	地上池体	污水处理站
7	半地下池体			原生库垃圾贮坑、成品库垃圾贮坑	
8	地下池体			填埋一区、填埋二区、原生库渗滤液收集池、成品库渗滤液收集池、污水收集池、事故水池、初期雨水池	
9	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	烟气净化车间、油库、加药间	卸车泵	
10		管道运输		厂区运输管道	
11		传输泵		厂区传输泵	
12	散装液体转运与厂内运输	散装货物的储存和暂存	/	/	
13		包装货物的储存和暂存	污水处理站、生产区、飞灰暂存库	加药间、飞灰固化车间、烟气净化车间、灰库	
14		开放式装卸(倾倒、填充)	生产区	锅炉车间	
15	生产区	生产区		焚烧炉	
16	其他活动	废水排水系统		初期雨水\事故水输送管网、污水输送管网、污水站	

17	区	应急收集设施	事故水池
18		分析化验室	实验室
19		危废贮存库	危险废物暂存库

4.3.2 重点设备涉及有毒有害物质情况

根据企业主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等进行识别。本项目涉及的有毒有害物质识别情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 有毒有害物质识别表

序号	项目名称	物质名称	《有毒有害物质名录（第一批）》	有毒有害大气污染物名录（2018 年）	建设用地土壤污染风险管控标准	优先控制化学品名录（第一批）	优先控制化学品名录（第二批）	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）	国家危险废物名录（2021 年版）	是否列入排查	备注
1	原料	次氯酸钠	/	/	/	/	/	/	/	/	否	
2		烧碱	/	/	/	/	/	/	/	/	否	
3		氨水	/	/	/	/	/	/	/	/	否	
4	固废	除尘布袋	/	/	/	/	/	/	/		是	石油烃
5		实验室废液	/	/	/	/	/	/	/		是	
6		废润滑油	/	/	/	/	/	/	/		是	

7	废机 油、废 油桶	/	/	/	/	/	/	/	是	是	石油烃
8	飞灰	/	/	/	/	/	/	/	是	是	汞、铜、锌、铅、 镉、铍、钒、镍、 砷、总铬、六价 铬、硒
9	汞 渗滤 液	列入	列入	列入	列入	/	/	列入	否	是	
10	砷	列入	列入	列入	列入	/	/	列入	否	是	

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据前期人员访谈及高密利朗明德环保科技有限公司厂区平面布置图（见下图 5.2-1）初步确定该企业重点设施或重点设备情况如下表：（1#、2#生产车间、污水处理站、飞灰暂存库、煤库、危废库）。

表 5.1-1 各功能区情况表

重点场所	重点设施设备		识别依据	特征污染物
1#生产区	填埋一区	飞灰贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
	填埋二区	飞灰贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	
	飞灰填埋区（已封场）		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
	渗滤液调节池		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
2#生产区	原生库	垃圾贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
		渗滤液收集池		
		液压抓斗行车	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
	预处理车间	粗破碎机	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
		细破碎机		
		风选机		
		除铁器		
	成品库	垃圾贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
		成品库渗滤液收集池		
	锅炉车间	焚烧炉	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	二噁英、汞及其化合物、镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、镉、铊及其化合物
		脱硝系统	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
		一次风机		

		二次风机		
		給料系统		
		引风机		
		静电除尘器		
		脱硫装置		
		活性炭装置		
		布袋除尘器		
		冷渣机		
		出渣皮带		
		刮板机		
		仓泵		
		斗提机		
		渣库行车		
		混炼机		
2#生产区	飞灰固化车间	混炼机	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、矿物油
污水处理站	污水处理站	调节池	涉及有毒有害物质高浓度废水，高浓度废水存在泄漏的风险	汞、砷、镉、铅、铬、六价铬、镍、铍、锌、铜
		初沉池		
		预酸化池		
		一级A/O池		
		二级A/O池		
		MBR		
		污泥浓缩池		
		污水收集池		
		芬顿池		
		循环水池		
		事故水池		
危废库	危废库	/	涉及危险废物，危险废物存在泄漏的风险	危废

飞灰暂存库	飞灰暂存库	/	涉及危险废物，危险废物存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
油库	油库	储油罐	涉及有毒有害物质矿物油，设备矿物油存在泄漏的风险	矿物油
		油泵		
	初期雨水池		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、砷、镉、铅、铬、六价铬、镍、铍、锌、铜

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别原因

按照工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）的相关规定，本次地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展：

（1）重点设施（一般包括但不限于）：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

（2）重点区域：重点设施分布较为密集的区域。

由于企业生产性质，为防止造成二次污染，本次布点均在厂区靠近重点区域绿化带无硬化地面。

5.1.2 污染物潜在迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本厂区土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和厂区地形有关，从厂区地势高部分向地势低处扩散。

（3）污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

5.1.3 关注污染物重点区域划分结果

重点区域划分见图 5.2- 1。

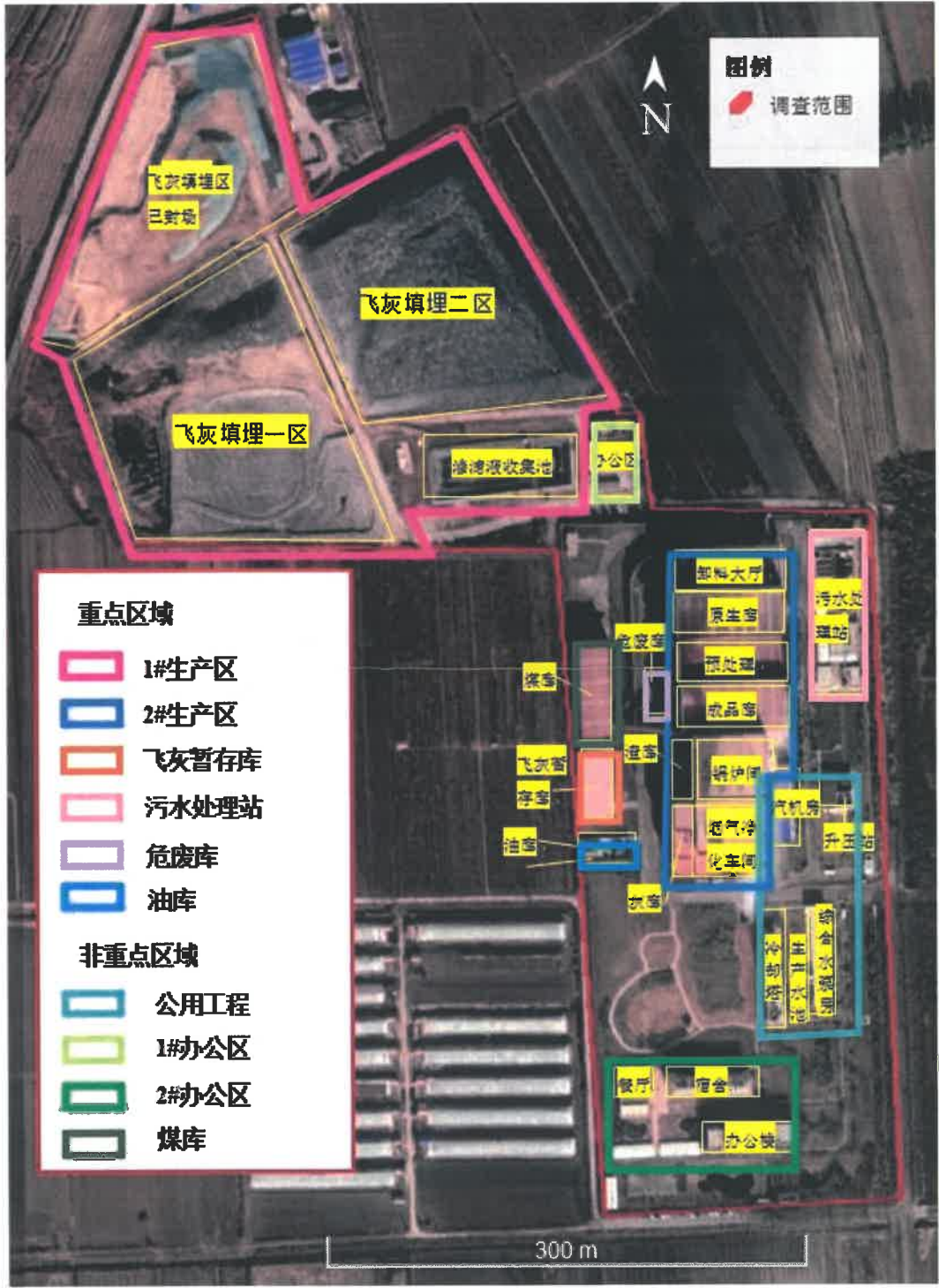


图 5.2-1 潜在污染关注区

5.3 关注污染物

高密利朗明德环保科技有限公司重点设施及关注污染物见表 5.1-2。

表 5.1-2 重点设施及关注污染物

重点场所	重点设施设备		识别依据	特征污染物
1#生产区	填埋一区	飞灰贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
	填埋二区	飞灰贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	
	飞灰填埋区（已封场）		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
	渗滤液调节池		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
2#生产区	原生库	垃圾贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
		渗滤液收集池		
		液压抓斗行车	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
	预处理车间	粗破碎机	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
		细破碎机		
		风选机		
		除铁器		
	成品库	垃圾贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
		成品库渗滤液收集池		
	锅炉车间	焚烧炉	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	二噁英、汞及其化合物、镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、镉、铈及其化合物
		脱硝系统	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
		一次风机		
		二次风机		
		給料系统		
		引风机		

		静电除尘器		
		脱硫装置		
		活性炭装置		
		布袋除尘器		
		冷渣机		
		出渣皮带		
		刮板机		
		仓泵		
		斗提机		
		渣库行车		
		混炼机		
2#生产区	飞灰固化车间	混炼机	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、矿物油
污水处理站	污水处理站	调节池	涉及有毒有害物质高浓度废水，高浓度废水存在泄漏的风险	汞、砷、镉、铅、铬、六价铬、镍、铍、锌、铜
		初沉池		
		预酸化池		
		一级A/O池		
		二级A/O池		
		MBR		
		污泥浓缩池		
		污水收集池		
		芬顿池		
		循环水池		
		事故水池		
危废库	危废库	/	涉及危险废物，危险废物存在泄漏的风险	危废
飞灰暂存库	飞灰暂存库	/	涉及危险废物，危险废物存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
油库	油库	储油罐	涉及有毒有害物质矿	矿物油

		油泵	物油，设备矿物油存在 泄漏的风险	
		初期雨水池	涉及有毒有害物质，存 在泄漏的风险	汞、砷、镉、铅、铬、六 价铬、镍、铍、锌、铜

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

基于第一阶段现场环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）及《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》等要求进行布点，本次自行监测分别于2025年8月17日对土壤进行了检测，共布设土壤表层点位6个；2025年6月19日对地下水（枯水期）检测、2025年8月7日对地下水（丰水期）检测，共布设地下水点位7个。

土壤具体布点位置分布见图 6.1-1、地下水具体布点位置分布见图 6.1-2。





6.2 点位布设原因

土壤：基于厂区环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0-0.2m）为重点采样层，开展采样工作，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。对于生产过程涉及挥发性有机物的重点设施周边或重点区域，如未设置土壤气采样点位，应在深层土壤（1-5m 处）增设采样点位。根据现场实际情况及厂区硬化情况，本次调查共布设 6 个表层土壤自行监测点位。

本次调查考虑到地块内土壤存在的潜在污染方式主要由地面以上污染源由地面自上而下进行渗透迁移导致表层土壤受到污染。故本次监测以重点设施或重点区域内表层土壤为重点采样层，开展采样工作。

地下水：基于厂区环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，监测 点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部监测点位的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

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。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

地下水对照点与地下水污染物监测井应设置在同一含水层。本次调查采用判断布点法在各重点区域内或重点设施周边共布设 5 个监测井。

6.3 监测指标

表 6.3-1 分析测试项目信息

名称	测试项目
土壤	砷、镉、铬（六价）、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃、氟化物、铍、锑、铬、钴、锰、铈、氮氮、钡、铁、锌、硒
地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法,以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、总大肠、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、锑、铬、钴、铍、铈、镍、钡

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

①布点原则：每个重点设施周边布置 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

②选点位置：本次土壤共设 7 个表层，企业内的车间、道路附近有绿化区，地面全硬化的区域在附近绿化带内取点即可，监测点选在未硬化或者附近绿化点，采样后做好采样点位的防护工作，方便下次取样。

③采样深度：本次土壤监测以监测区域内表层土壤（0.5m 处）为重点采样层，开展采样工作。

表 7.1-1 土壤监测点位布设情况表

点位	点位名称	采样深度	点位坐标
S1	原料库西侧	0~0.5m	E119.687154, N36.336867
S2	渣库西侧		E119.687379, N36.335828
S3	飞灰暂存库南侧		E119.686648, N36.335579
S4	污水处理站西北角		E119.688112, N36.337137
S5	危废库西侧		E119.686964, N36.336148
BS1	厂区南侧中部		E119.687382, N36.333594

7.1.2 地下水

地下水采样井以调查潜水层为主，厂区重点设施及区域地面均采取了水泥防渗措施，且企业未发生过污染泄漏事件，土壤无明显污染特征。

表 7.1-2 地下水监测点位布设情况表

点位	井深（m）	埋深（m）	点位坐标
1#井 发电厂区西侧	8.00	3.40	E119.684910,N36.336238
2#井 发电厂区北侧	12.00	2.80	E119.687497,N36.337251
地下水 JC2 污水处理站东侧	6.00	3.36	E119.688691,N36.336601

地下水 JC3 发电厂区西北角	12.00	3.03	E119.686632,N36.337139
地下水 JC1 厂区东南角	6.00	3.45	E119.688930,N36.333380

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

在土壤样品采集过程中应尽量减少对样品的扰动，当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。现场取样时，先对不同层次的地层组成类型、密实程度、湿度和颜色、石块含量、现厂区理环境信息等进行观察和专业判断，并及时进行有效记录。然后利用便携式快速检测设备对土壤中相关指标进行检测并记录，选择有代表性的样品寄送到实验室进行分析检测。

①现场取样时工程师均戴一次性的 PE 手套，每个样品取样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染；

②在不同土层中分别采集一份具有代表性的样品。当同一类型土层厚度较大时，再在不同的厚度适当增加取样份数；

③利用钻机等设备取出的土样首先进行 VOCs 样品的采集，然后使用便携式快速检测设备（XRF、PID）检测土样中污染物的含量并记录；

④VOCs（挥发性有机污染物）样品采集：采集 VOCs 样品时，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。取样前应使用木铲刮去表层土壤，以排除取样管接触或空气暴露造成的表层土壤 VOCs 流失；

取样：所有 VOCs 样品均采集 3 份，并用 250ml 样品瓶另外采集一份样品，用于测定样品含水率。

采样前，在每个 40ml 棕色样品瓶中放入一个磁力搅拌棒，密封，贴标并称重（精确至 0.01g），记录其重量并在标签上注明。采样时，用一次性非扰动采样器分别采集约 1g 和 5g 样品到样品瓶中，快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上黏附的样品，密封样品瓶。在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 5ml 甲醇（农药残留分析纯级），称重（精确至 0.01g）带到现场。采集约 5 g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品后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。

保存：为延缓 VOCs 的流失，现场样品需在 4℃ 下冷藏保存；

⑤重金属、SVOCs 等半挥发或非挥发性污染物样品采集：为确保样品质量和代表性，半挥发或非挥发性样品的取样过程与 VOCs 取样大致相同，但土壤样品取出后，采用专用 250ml 广口采样瓶装满、压实（不留顶空）除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤瓶外表面上黏附的土壤，贴上标签，放入现场的低温保存箱中；

⑥采样瓶贴有标签，分批次放入带有蓝冰的保温箱中，尽快送至有资质的实验室进行检测。运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。

7.2.2 地下水

在采样前进行洗井，采用贝勒管进行洗井，将贝勒管缓慢放入井中，直至完全浸入水中，之后缓慢匀速提出井管，将贝勒管中的水倒入水桶，估算洗井水量，直至达到 3~5 倍井体积的水量；在现场用便携式水质检测仪每隔 5-15min 后测定出水水质，直至至少 3 项检测指标（pH、温度、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度）连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井。洗井完成后 2 小时内完成采样。优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。预先在具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40ml 棕色玻璃瓶中加入盐酸溶液和抗坏血酸，将用于采样洗井的同一贝勒管缓慢放入筛管位置附近，待充满水后将贝勒管缓慢提出井管，通过调节贝勒管下端出水阀使水样缓慢流入地下水样品瓶，避免冲击产生气泡，将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡。采集完用于检测 VOCs 的水样后，再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，采样前用待采集水样润洗 2~3 次（微生物等不润洗采样瓶）。样品采集完毕放入 4℃ 以下密封移动式冷藏箱内保存，运输装箱时用波纹纸板垫底和间隔，用于防震。运输过程中样品放入 4℃ 以下密封移动式冷藏箱内保存，并严防样品的损失、混淆和污染。运回实验室后，经分类、整理、造册后包装。

7.3 样品保存、流转与制备

（1）样品保存、流转

①样品需用保温箱运输和保存。每个保温箱内放置 4 个冰排，冷藏箱收到后打开，取出冰排，放入冰箱冷冻 5 小时以上，采样后将冰排连同样品一起放回冷藏箱，使样品在运输过程中处于冷藏状态。

②采样时填写样品记录单，以及瓶子上的标签。

③在安放样品容器时要做到小心谨慎。在样品容器之间放防撞填充物以免容器在运输过程中破裂。

④样品瓶打开保持瓶口向上，以免瓶中的少量保存剂流出，且避免吸入保存剂气体。采样时戴手套操作。

⑤所有样品瓶均已清洗干净；所有样品瓶仅在临采样前打开，采样后立即按原样封好瓶盖。尽量缩短瓶口开放时间。

⑥打开瓶盖后瓶盖妥善放置，不得随意放置，以免污染。

⑦采取具有代表性的样品；土壤样品采集时采满样品瓶。

⑧样品采好装箱时在空隙处用泡沫物品填充箱子，以使玻璃样品瓶在运输途中受到较好保护，从而降低瓶子破碎的风险。

(2) 现场采样二次污染防治措施

采样过程的二次污染防治为防止现场调查采样过程中产生二次污染问题,调查人员对每一个工作环节都执行了有针对性的二次污染防治措施,避免了由于人为原因对环境造成的二次污染,具体二次污染防治措施如下。

(1) 采样过程应防止交叉污染，每采集完 1 个采样点，需对设备进行清洁；与土壤接触的其他采样工具在重复使用时也要进行清洁；非扰动取样器为一次性取样器，每完成一个样品的采集应更换手套。

(2) 钻探过程及结束后，应将产生的废弃物、洗井产生的废水统一收集并妥善处置。

8 监测结果及分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

表 8.1-1 土壤检测依据和检测项目一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg
	铬（六价）	HJ 1082-2019 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	0.5mg/kg
	镉	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.03mg/kg
	铜	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.7mg/kg
	铅	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
	镍	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯仿	HJ 605-2011 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	1.1×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.0×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0×10^{-3} mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4×10^{-3} mg/kg
	二氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.5×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.1×10^{-3} mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2×10^{-3} mg/kg
	四氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4×10^{-3} mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	三氯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯	HJ 605-2011 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	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 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	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 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	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	乙苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	甲苯	HJ 605-2011 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	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	邻二甲苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.08mg/kg
	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定电位法	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	6mg/kg
	总氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63mg/kg
	铍	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02mg/kg
	锑	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.3mg/kg
	铬	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
	钴	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06mg/kg
	锰	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
	铊	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02mg/kg
	氨氮	HJ 634-2012 土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法	0.10mg/kg
	钡	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计)	HJ 974-2018 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	0.0002
	锌	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	5mg/kg
	硒	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
	/	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范	/

8.1.2 监测结果分析

8.1.2.1 土壤样品检测结果与统计分析

(1) 土壤样品检测结果与统计分析

本次共布设 6 个表层土壤监测点，共采集 6 个土壤样品（不包含空白样及现场平行样）。检测结果统计见表 8.1-2（未列出检测项均未检出）。

表 8.1-2 表层土壤样品检出浓度数据情况 (单位: mg/kg)

序号	监测因子	S1原料库西侧	S2渣库西侧	S3飞灰暂存库 南侧	S4污水处理站 西北角	S5危废库西侧	BS1 (对照点) 厂区南侧中部)	二类用地土壤污 染风险管控值	是否 超标
1	砷/(mg/kg)	8.75	9.66	9.72	8.84	6.81	7.48	20	否
2	汞/(mg/kg)	0.038	0.063	0.052	0.042	0.050	0.038	8	否
3	铬(六价)/(mg/kg)	0.8	5.4	1.2	0.6	0.5L	0.5L	3.0	否
4	镉/(mg/kg)	0.18	4.17	0.37	0.11	0.36	0.1	20	否
5	铜/(mg/kg)	19	172	31.5	24	26.4	16	2000	否
6	铅/(mg/kg)	16	72	23	18	20	14	400	否
7	镍/(mg/kg)	22	63	34	29	24	26	150	/
8	pH值/(无量纲)	7.98	7.88	7.96	7.89	7.5	7.81	/	/
9	石油烃(C10-C40))/(mg/kg)	30	53	29	26	14	12	826	否
10	总氟化物/(mg/kg)	408	443	387	395	516	384	/	/
11	铍/(mg/kg)	1.36	1.32	1.62	1.52	1.36	1.38	15	否
12	锑/(mg/kg)	1.8	21	2.6	1.6	2.6	1.4	30	/
13	铬/(mg/kg)	60	310	87	64	76	60	/	否

14	钴/ (mg/kg)	6.94	10.7	10.7	9.47	7.63	7.33	20	/
15	锰/ (mg/kg)	478	641	683	628	520	518	/	/
16	钨/ (mg/kg)	0.34	0.32	0.42	0.38	0.35	0.38	/	/
17	氨氮/ (mg/kg)	2.95	2.95	1.27	0.95	2.65	7.04	/	/
18	钡/ (mg/kg)	428	1.05×103	526	372	597	519	/	/
19	铁 (以Fe2O3计) / (%)	2.96	3.3	4.14	3.65	3.14	3.23	/	/
20	锌/ (mg/kg)	85	963	130	55	124	48	/	/
21	硒/ (mg/kg)	0.118	0.293	0.165	0.148	0.268	0.083	/	/

监测结果表明：各土壤点位的监测指标砷检出浓度范围为 6.81~9.72mg/kg、镉检出浓度范围为 0.11~4.17mg/kg、铜检出浓度范围为 19~172mg/kg、铅检出浓度范围为 16~72mg/kg、汞检出浓度范围为 0.038~0.063mg/kg、镍检出浓度范围为 22~63mg/kg、石油烃(C10-C40)检出浓度范围为 14~53mg/kg、铍检出浓度范围为 1.32~1.62mg/kg、镉检出浓度范围为 1.6~21mg/kg、钴检出浓度范围为 6.94~10.7mg/kg，检出浓度均能满足《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）中第二类用地筛选值；S1~S5 点位 pH、总氟化物、铬、锰、钨、氨氮、钡、铁、锌、硒检出浓度与 BS1（对照点）检出浓度无明显差异。

8.2 地下水样品采样与结果分析

8.2.1 分析方法

表 8.2-1 地下水检测依据和检测项目一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 3 铂钴比色法	5 度
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 6 嗅和味 6.1 嗅气和尝味法	/
	浑浊度	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3NTU
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 7 肉眼可见物（7.1 直接观察法）	/
	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	1.26mg/L
	溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021 地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法	/
	硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	2mg/L
	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2.5mg/L
	铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
	锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	铜	DZ/T 0064.83-2021 地下水水质分析方法第 83 部分：铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.007mg/L
	锌	DZ/T 0064.83-2021 地下水水质分析方法第 83 部分：铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.003mg/L
	铝	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.009mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.05mg/L
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
	钠	DZ/T 0064.82-2021 地下水水质分析方法 第 82 部分：钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.354mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.001mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/L
	氰化物	DZ/T 0064.52-2021 地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
	碘化物	DZ/T 0064.56-2021 地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法	0.025mg/L

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$3 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$4 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	镉	DZ/T 0064.21-2021 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	$0.17 \mu\text{g/L}$
	六价铬	DZ/T 0064.17-2021 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	0.004mg/L
	铅	DZ/T 0064.21-2021 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	$1.24 \mu\text{g/L}$
	镍	DZ/T 0064.21-2021 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	$1.24 \mu\text{g/L}$
	铊	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$0.02 \mu\text{g/L}$
	石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	$1.4 \mu\text{g/L}$
	四氯化碳	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	$1.5 \mu\text{g/L}$
	苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	$1.4 \mu\text{g/L}$
	甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	$1.4 \mu\text{g/L}$
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$2 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	总铬	DZ/T 0064.17-2021 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	0.004mg/L
	钴	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$0.03 \mu\text{g/L}$
	铍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$0.04 \mu\text{g/L}$
	钡	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$0.20 \mu\text{g/L}$
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定（一）多管发酵法	2MPN/100ml
	菌落总数（细菌总数）	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	/
	/	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范	/

8.2.2 监测结果分析

8.2.2.1 枯水期地下水检测结果与统计分析

本次调查共设置 7 个地下水采样点，各地下水样品检测结果见表 8.2-2（未列出检测项均未检出）。

表 8.2-2 地下水（枯水期）检测结果一览表

井位 检测项目	1#井 发电厂区西 侧	2#井 发电 厂区北侧	地下水 JC2 污 水处理站东侧	地下水 JC3 发 电厂区西北角	地下水 JC1 厂 区东南角	标准限值 (mg/L)	是否超标
色度 / (度)	5L	5L	5	5	5L	≤25	否
浑浊度 / (NTU)	9.8	10	10	10	10	≤10	否
pH / (无量纲)	7.6	7.5	7.4	7.6	7.6	5.5~6.5/8.5~9.0	否
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	1.22×10 ³	572	695	695	2.96×10 ³	≤650	是
溶解性总固体 / (mg/L)	1.79×10 ³	1.23×10 ³	1.18×10 ³	1.60×10 ³	5.10×10 ³	≤2000	是
硫酸盐 / (mg/L)	295	304	294	315	243	≤350	否
氯化物 / (mg/L)	532	328	274	511	2.95×10 ³	≤350	是
铝 / (mg/L)	0.005	0.008	0.006	0.003	0.002L	≤0.50	否
挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	0.0007	0.0011	0.0013	0.001	0.0009	≤0.01	否
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	2.2	3.1	2.2	3.1	5.6	≤10.0	否
氨氮 / (mg/L)	0.262	0.568	0.046	0.789	0.073	≤1.50	否
钠 / (mg/L) / (mg/L)	168	153	138	264	520	≤400	是

亚硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	0.008	0.005	0.003	0.005	0.001	≤4.80	否
硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	1.75	0.74	2.36	0.81	1.12	≤30.0	否
氟化物/ (mg/L)	2.38	2.65	2.55	3.45	2.03	≤2.0	是
碘化物/ (mg/L)	0.032	0.038	0.045	0.041	0.044	≤0.50	否
砷/ (mg/L)	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	≤0.05	否
六价铬/ (mg/L)	0.004L	0.01	0.029	0.024	0.004L	≤0.10	否
铊/ (μg/L)	0.04	0.03	0.02L	0.03	0.02	≤0.001	否
总铬/ (mg/L)	0.004L	0.023	0.062	0.046	0.004L	/	/
钴/ (μg/L)	2.3	2.28	7.15	0.49	1.26	≤0.10	否
铍/ (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.07	0.04L	≤0.06	否
钡/ (μg/L)	42.6	42.4	40.7	49.6	129	≤4.00	否
总大肠菌群/ (MPN/100ml)	2	5	2	2	6	≤100	否
菌落总数/ (CFU/mL)	78	85	93	90	88	≤1000	否

监测结果表明，地下水中除溶解性总固体、总硬度、钠、氟化物及氯化物与本区域水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO₃. Cl-型水、Ca.Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关外，列入《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值要求。

1#井 发电厂区西侧、2#井 发电厂区北侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位氟化物；1#井 发电厂区西侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位总硬度；1#井 发电厂

区西侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位氯化物；地下水 JC1 厂区东南角点位溶解性总固体、钠；以上点位因子超过地下水 IV 类标准，与本区域水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO_3 、 Cl -型水、 Ca.Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关并且所在区域为市政供水，地下水不作为饮用用途，故在非饮用用途的情况下人体健康风险极低，其所造成的环境风险可忽略。

8.2.2.2 丰水期地下水检测结果与统计分析

本次调查共设置 7 个地下水采样点，各地下水样品检测结果见表 8.2-3（未列出检测项均未检出）。

表 8.2-3 地下水（丰水期）检测结果一览表

井位 检测项目	1#井 发电厂区 西侧	2#井 发电 厂区北侧	地下水 JC2 污 水处理站东侧	地下水 JC3 发 电厂区西北角	地下水 JC1 厂 区东南角	标准限值 (mg/L)	是否超 标
色度/ (度)	10	10	10	10	10	≤25	否
浑浊度/ (NTU)	9	8.5	8.8	8.2	7.5	≤10	否
pH/ (无量纲)	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	5.5~6.5/8.5~9.0	否
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	783	429	681	2.10×10 ³	684	≤650	是
溶解性总固体/ (mg/L)	1.38×10 ³	988	1.49×10 ³	4.13×10 ³	1.28×10 ³	≤2000	是
硫酸盐/ (mg/L)	238	199	256	209	268	≤350	否
氯化物/ (mg/L)	327	288	420	2.19×10 ³	309	≤350	是
锰/ (mg/L)	0.14	0.01L	0.13	0.02	0.01L	≤1.50	否
铝/ (mg/L)	0.026	0.018	0.018	0.009L	0.437	≤0.50	否
挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	0.0018	0.0015	0.0017	0.0014	0.0017	≤0.01	否
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	0.8	3.1	2.8	8.2	1.5	≤10.0	否
氨氮/ (mg/L)	0.877	0.55	0.542	0.994	0.661	≤1.50	否
钠/ (mg/L)	154	149	244	700	156	≤400	是

亚硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	0.006	0.002	0.008	0.025	0.012	≤4.80	否
硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	2.17	0.61	0.36	0.53	0.56	≤30.0	否
氟化物/ (mg/L)	3.37	2.86	3.07	1.68	2.44	≤2.0	是
碘化物/ (mg/L)	0.038	0.045	0.046	0.033	0.061	≤0.50	否
汞/ (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁵ L	8×10 ⁻⁵	≤0.002	否
砷/ (mg/L)	4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	≤0.05	否
六价铬/ (mg/L)	0.004L	0.008	0.022	0.004L	0.025	≤0.10	否
铊/ (μg/L)	0.02L	0.02	0.03	0.02	0.02	≤0.001	否
总铬/ (mg/L)	0.004L	0.026	0.043	0.004L	0.064	/	/
钴/ (μg/L)	0.08	3.24	0.4	0.92	8.1	≤0.10	否
钡/ (μg/L)	51.2	39.5	54	116	39.9	≤4.00	否
总大肠菌群/ (MPN/100ml)	2	6	4	2	5	≤100	否
菌落总数/ (CFU/mL)	77	88	89	63	86	≤1000	否

监测结果表明，地下水中除溶解性总固体、总硬度、钠、氟化物及氯化物与本地区水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO₃·Cl-型水、Ca·Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关外，列入《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值要求。

1#井 发电厂区西侧、2#井 发电厂区北侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧等点位氟化物；1#井 发电厂区西侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位总硬度；地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位氯化物；地下水 JC1 厂区东南角点位溶解性总固体、钠；以上点位因子超过地下水 IV 类标准，与本地区水文地质（该

区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO_3 、 Cl -型水、 Ca.Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关并且所在区域为市政供水，地下水不作为饮用用途，故在非饮用用途的情况下人体健康风险极低，其所造成的环境风险可忽略。

8.2.3 地下水监测结果对比

企业于 2025 年 6 月、2025 年 8 月对厂区地下水进行了自行监测，本次评价对两次监测数据进行对比，对比结果见下表：

表 8.2-4 地下水监测结果对比一览表

监测因子	点位名称	本次检测浓度 (2025.08)	上次检测浓度 (2025.06)	浓度差 值	污染物浓度 值环比增长 率 (%)	环比增 长率 是否超 过 30%以 上
色度/(度)	1#井 发电厂 区西侧	10	5L	/	/	/
嗅和味		无	无	/	/	/
浑浊度/(NTU)		9	9.8	-0.8	-8.163265306	否
肉眼可见物		无	无	/	/	/
pH/(无量纲)		7.6(水温: 17.7℃)	7.6(水温: 16.7℃)	0	0	否
总硬度(以 CaCO ₃ 计) /(mg/L)		783	1220	-437	-35.81967213	否
溶解性总固体/(mg/L)		1380	1790	-410	-22.90502793	否
硫酸盐/(mg/L)		238	295	-57	-19.3220339	否
氯化物/(mg/L)		327	532	-205	-38.53383459	否
铁/(mg/L)		0.03L	0.03L	/	/	/
锰/(mg/L)		0.14	0.01L	/	/	/
铜/(mg/L)		0.007L	0.007L	/	/	/
锌/(mg/L)		0.003L	0.003L	/	/	/
铝/(mg/L)		0.026	0.005	0.021	420	是
挥发性酚类(以苯酚 计)/(mg/L)		0.0018	0.0007	0.0011	157.1428571	是
阴离子表面活性剂/ (mg/L)		0.05L	0.05L	/	/	/
耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计)/(mg/L)		0.8	2.2	-1.4	-63.63636364	否
氨氮/(mg/L)		0.877	0.262	0.615	234.7328244	是
硫化物/(mg/L)		0.003L	0.003L	/	/	/
钠/(mg/L)/(mg/L)		154	168	-14	-8.333333333	否
亚硝酸盐(以 N 计)/ (mg/L)		0.006	0.008	-0.002	-25	否
硝酸盐(以 N 计)/ (mg/L)		2.17	1.75	0.42	24	否
氰化物/(mg/L)		0.002L	0.002L	/	/	/

氟化物/ (mg/L)		3.37	2.38	0.99	41.59663866	是
碘化物/ (mg/L)		0.038	0.032	0.006	18.75	否
汞/ (mg/L)		4×10-5L	4×10-5L	/	/	/
砷/ (mg/L)		0.0004	0.0004	-0.0001	-20	否
硒/ (mg/L)		4×10-4L	4×10-4L	/	/	/
镉/ (μg/L)		0.17L	0.17L	/	/	/
六价铬/ (mg/L)		0.004L	0.004L	/	/	/
铅/ (μg/L)		1.24L	1.24L	/	/	/
镍/ (μg/L)		1.24L	1.24L	/	/	/
铊/ (μg/L)		0.02L	0.04	/	/	/
石油类/ (mg/L)		0.01L	0.01L	/	/	/
三氯甲烷/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
四氯化碳/ (μg/L)		1.5L	1.5L	/	/	/
苯/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
甲苯/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
锑/ (mg/L)		2×10-4L	2×10-4L	/	/	/
总铬/ (mg/L)		0.004L	0.004L	/	/	/
钴/ (μg/L)		0.08	2.3	-2.22	-96.52173913	否
铍/ (μg/L)		0.04L	0.04L	/	/	/
钡/ (μg/L)		51.2	42.6	8.6	20.18779343	否
总大肠菌群/ (MPN/100mL)		2	2	0	0	否
菌落总数/ (CFU/mL)		77	78	-1	-1.282051282	否
监测因子	点位名称	本次检测浓度 (2025.08)	上次检测浓度 (2025.06)	浓度差 值	污染物浓度 值环比增长 率 (%)	环比增 长率 是否超 过 30%以 上
色度/ (度)	2#井 发电 厂区 北侧	10	5L	/	/	/
嗅和味		无	无	/	/	/
浑浊度/ (NTU)		8.5	10	-1.5	-15	否
肉眼可见物		无	无	/	/	/
pH/ (无量纲)		7.5 (水温:	7.5 (水温:	0	0	否

	17.2℃)	16.0℃)			
总硬度(以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	429	572	-143	-25	否
溶解性总固体/(mg/L)	988	1230	-242	-19.67479675	否
硫酸盐/ (mg/L)	199	304	-105	-34.53947368	否
氯化物/ (mg/L)	288	328	-40	-12.19512195	否
铁/ (mg/L)	0.03L	0.03L	/	/	/
锰/ (mg/L)	0.01L	0.01L	/	/	/
铜/ (mg/L)	0.007L	0.007L	/	/	/
锌/ (mg/L)	0.003L	0.003L	/	/	/
铝/ (mg/L)	0.018	0.008	0.01	125	是
挥发性酚类(以苯酚 计) / (mg/L)	0.0015	0.0011	0.0004	36.36363636	是
阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.05L	0.05L	/	/	/
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	3.1	3.1	0	0	否
氨氮/ (mg/L)	0.55	0.568	-0.018	-3.169014085	否
硫化物/ (mg/L)	0.003L	0.003L	/	/	/
钠/ (mg/L) / (mg/L)	149	153	-4	-2.614379085	否
亚硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	0.002	0.005	-0.003	-60	否
硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	0.61	0.74	-0.13	-17.56756757	否
氰化物/ (mg/L)	0.002L	0.002L	/	/	/
氟化物/ (mg/L)	2.86	2.65	0.21	7.924528302	否
碘化物/ (mg/L)	0.045	0.038	0.007	18.42105263	否
汞/ (mg/L)	1.2×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁵ L	/	/	/
砷/ (mg/L)	0.0006	0.0005	0.0001	20	否
硒/ (mg/L)	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	/	/	/
镉/ (μg/L)	0.17L	0.17L	/	/	/
六价铬/ (mg/L)	0.008	0.01	-0.002	-20	否
铅/ (μg/L)	1.24L	1.24L	/	/	/
镍/ (μg/L)	1.24L	1.24L	/	/	/
铊/ (μg/L)	0.02	0.03	-0.01	-33.33333333	否
石油类/ (mg/L)	0.01L	0.01L	/	/	/
三氯甲烷/ (μg/L)	1.4L	1.4L	/	/	/

四氯化碳/ (μg/L)		1.5L	1.5L	/	/	/
苯/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
甲苯/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
锑/ (mg/L)		2×10-4L	2×10-4L	/	/	/
总铬/ (mg/L)		0.026	0.023	0.003	13.04347826	否
钴/ (μg/L)		3.24	2.28	0.96	42.10526316	是
铍/ (μg/L)		0.04L	0.04L	/	/	/
钡/ (μg/L)		39.5	42.4	-2.9	-6.839622642	否
总大肠菌群/ (MPN/100mL)		6	5	1	20	否
菌落总数/ (CFU/mL)		88	85	3	3.529411765	否
监测因子	点位名称	本次检测浓度 (2025.08)	上次检测浓度 (2025.06)	浓度差 值	污染物浓度 值环比增长 率 (%)	环比增 长率 是否超 过 30%以 上
色度/ (度)		10	5	5	100	是
嗅和味		无	无	/	/	/
浑浊度/ (NTU)		7.5	10	-2.5	-25	否
肉眼可见物		无	无	/	/	/
pH/ (无量纲)		7.5 (水温: 17.4℃)	7.4 (水温: 16.2℃)	0.1	1.351351351	否
总硬度(以 CaCO3 计) / (mg/L)		684	695	-11	-1.582733813	否
溶解性总固体/(mg/L)	地下水 JC1 厂 区东南 角	1280	1180	100	8.474576271	否
硫酸盐/ (mg/L)		268	294	-26	-8.843537415	否
氯化物/ (mg/L)		309	274	35	12.77372263	否
铁/ (mg/L)		0.03L	0.03L	/	/	/
锰/ (mg/L)		0.01L	0.01L	/	/	/
铜/ (mg/L)		0.007L	0.007L	/	/	/
锌/ (mg/L)		0.003L	0.003L	/	/	/
铝/ (mg/L)		0.437	0.006	0.431	7183.333333	是
挥发性酚类 (以苯酚 计) / (mg/L)		0.0017	0.0013	0.0004	30.76923077	否
阴离子表面活性剂/ (mg/L)		0.05L	0.05L	/	/	/

耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	1.5	2.2	-0.7	-31.81818182	否
氨氮 / (mg/L)	0.661	0.046	0.615	1336.956522	是
硫化物 / (mg/L)	0.003L	0.003L	/	/	/
钠 / (mg/L) / (mg/L)	156	138	18	13.04347826	否
亚硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	0.012	0.003	0.009	300	是
硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)	0.56	2.36	-1.8	-76.27118644	否
氰化物 / (mg/L)	0.002L	0.002L	/	/	/
氟化物 / (mg/L)	2.44	2.55	-0.11	-4.31372549	否
碘化物 / (mg/L)	0.061	0.045	0.016	35.55555556	是
汞 / (mg/L)	8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵ L	/	/	/
砷 / (mg/L)	0.0005	0.0005	0	0	否
硒 / (mg/L)	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	/	/	/
镉 / (μg/L)	0.17L	0.17L	/	/	/
六价铬 / (mg/L)	0.025	0.029	-0.004	-13.79310345	否
铅 / (μg/L)	1.24L	1.24L	/	/	/
镍 / (μg/L)	1.24L	1.24L	/	/	/
铊 / (μg/L)	0.02	0.02L	/	/	/
石油类 / (mg/L)	0.01L	0.01L	/	/	/
三氯甲烷 / (μg/L)	1.4L	1.4L	/	/	/
四氯化碳 / (μg/L)	1.5L	1.5L	/	/	/
苯 / (μg/L)	1.4L	1.4L	/	/	/
甲苯 / (μg/L)	1.4L	1.4L	/	/	/
锑 / (mg/L)	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	/	/	/
总铬 / (mg/L)	0.064	0.062	0.002	3.225806452	否
钴 / (μg/L)	8.1	7.15	0.95	13.28671329	否
铍 / (μg/L)	0.04L	0.04L	/	/	/
钡 / (μg/L)	39.9	40.7	-0.8	-1.965601966	否

总大肠菌群/ (MPN/100mL)		5	2	3	150	是
菌落总数/ (CFU/mL)		86	93	-7	-7.52688172	否
监测因子	点位 名称	本次检测浓度 (2025.08)	上次检测浓度 (2025.06)	浓度差 值	污染物浓度 值环比增长 率 (%)	环比增 长率 是否超 过 30%以 上
色度/ (度)	地下水 JC2 污 水处理 站东侧	10	5	5	100	是
嗅和味		无	无	/	/	/
浑浊度/ (NTU)		8.8	10	-1.2	-12	否
肉眼可见物		无	无	/	/	/
pH/ (无量纲)		7.5 (水温: 18.0℃)	7.6 (水温: 16.1℃)	-0.1	-1.315789474	否
总硬度(以 CaCO3 计) / (mg/L)		681	695	-14	-2.014388489	否
溶解性总固体/(mg/L)		1490	1600	-110	-6.875	否
硫酸盐/ (mg/L)		256	315	-59	-18.73015873	否
氯化物/ (mg/L)		420	511	-91	-17.80821918	否
铁/ (mg/L)		0.03L	0.03L	/	/	/
锰/ (mg/L)		0.13	0.01L	/	/	/
铜/ (mg/L)		0.007L	0.007L	/	/	/
锌/ (mg/L)		0.003L	0.003L	/	/	/
铝/ (mg/L)		0.018	0.003	0.015	500	是
挥发性酚类 (以苯酚 计) / (mg/L)		0.0017	0.001	0.0007	70	是
阴离子表面活性剂/ (mg/L)		0.05L	0.05L	/	/	/
耗氧量 (CODMn 法, 以 O2 计) / (mg/L)		2.8	3.1	-0.3	-9.677419355	否
氨氮/ (mg/L)		0.542	0.789	-0.247	-31.30544994	否
硫化物/ (mg/L)		0.003L	0.003L	/	/	/
钠/ (mg/L) / (mg/L)		244	264	-20	-7.575757576	否
亚硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)		0.008	0.005	0.003	60	是
硝酸盐(以 N 计) / (mg/L)		0.36	0.81	-0.45	-55.55555556	否
氰化物/ (mg/L)		0.002L	0.002L	/	/	/
氟化物/ (mg/L)		3.07	3.45	-0.38	-11.01449275	否
碘化物/ (mg/L)		0.046	0.041	0.005	12.19512195	否

汞/ (mg/L)		1.1×10-4	4×10-5L	/	/	/
砷/ (mg/L)		0.001	0.0005	0.0005	100	是
硒/ (mg/L)		4×10-4L	4×10-4L	/	/	/
镉/ (μg/L)		0.17L	0.17L	/	/	/
六价铬/ (mg/L)		0.022	0.024	-0.002	-8.333333333	否
铅/ (μg/L)		1.24L	1.24L	/	/	/
镍/ (μg/L)		1.24L	1.24L	/	/	/
铊/ (μg/L)		0.03	0.03	0	0	否
石油类/ (mg/L)		0.01L	0.01L	/	/	/
三氯甲烷/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
四氯化碳/ (μg/L)		1.5L	1.5L	/	/	/
苯/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
甲苯/ (μg/L)		1.4L	1.4L	/	/	/
锑/ (mg/L)		2×10-4L	2×10-4L	/	/	/
总铬/ (mg/L)		0.043	0.046	-0.003	-6.52173913	否
钴/ (μg/L)		0.4	0.49	-0.09	-18.36734694	否
铍/ (μg/L)		0.04L	0.07	/	/	否
钡/ (μg/L)		54	49.6	4.4	8.870967742	否
总大肠菌群/ (MPN/100mL)		4	2	2	100	否
菌落总数/ (CFU/mL)		89	90	-1	-1.111111111	否
监测因子	点位名称	本次检测浓度 (2025.08)	上次检测浓度 (2025.06)	浓度差 值	污染物浓度 值环比增长 率 (%)	环比增 长率 是否超 过 30%以 上
色度/ (度)	地下水 JC3 发 电厂区 西北角	10	5L	/	/	/
嗅和味		无	无	/	/	/
浑浊度/ (NTU)		8.2	10	-1.8	-18	否
肉眼可见物		无	无	/	/	/
pH/ (无量纲)		7.6 (水温: 17.4℃)	7.6 (水温: 16.3℃)	0	0	否
总硬度(以 CaCO3 计) / (mg/L)		2100	2960	-860	-29.05405405	否

溶解性总固体/(mg/L)	4130	5100	-970	-19.01960784	否
硫酸盐/(mg/L)	209	243	-34	-13.99176955	否
氯化物/(mg/L)	2190	2950	-760	-25.76271186	否
铁/(mg/L)	0.03L	0.03L	/	/	/
锰/(mg/L)	0.02	0.01L	/	/	/
铜/(mg/L)	0.007L	0.007L	/	/	/
锌/(mg/L)	0.003L	0.003L	/	/	/
铝/(mg/L)	0.009L	0.002L	/	/	/
挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	0.0014	0.0009	0.0005	55.55555556	是
阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.05L	0.05L	/	/	/
耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)/(mg/L)	8.2	5.6	2.6	46.42857143	是
氨氮/(mg/L)	0.994	0.073	0.921	1261.643836	是
硫化物/(mg/L)	0.003L	0.003L	/	/	/
钠/(mg/L)/(mg/L)	700	520	180	34.61538462	是
亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	0.025	0.001	0.024	2400	是
硝酸盐(以N计)/(mg/L)	0.53	1.12	-0.59	-52.67857143	否
氰化物/(mg/L)	0.002L	0.002L	/	/	/
氟化物/(mg/L)	1.68	2.03	-0.35	-17.24137931	否
碘化物/(mg/L)	0.033	0.044	-0.011	-25	否
汞/(mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	/	/	/
砷/(mg/L)	0.0004	0.0005	-0.0001	-20	否
硒/(mg/L)	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	/	/	/
镉/(μg/L)	0.17L	0.17L	/	/	/
六价铬/(mg/L)	0.004L	0.004L	/	/	/
铅/(μg/L)	1.24L	1.24L	/	/	/
镍/(μg/L)	1.24L	1.24L	/	/	/
铊/(μg/L)	0.02	0.02	0	0	否
石油类/(mg/L)	0.01L	0.01L	/	/	/
三氯甲烷/(μg/L)	1.4L	1.4L	/	/	/
四氯化碳/(μg/L)	1.5L	1.5L	/	/	/
苯/(μg/L)	1.4L	1.4L	/	/	/

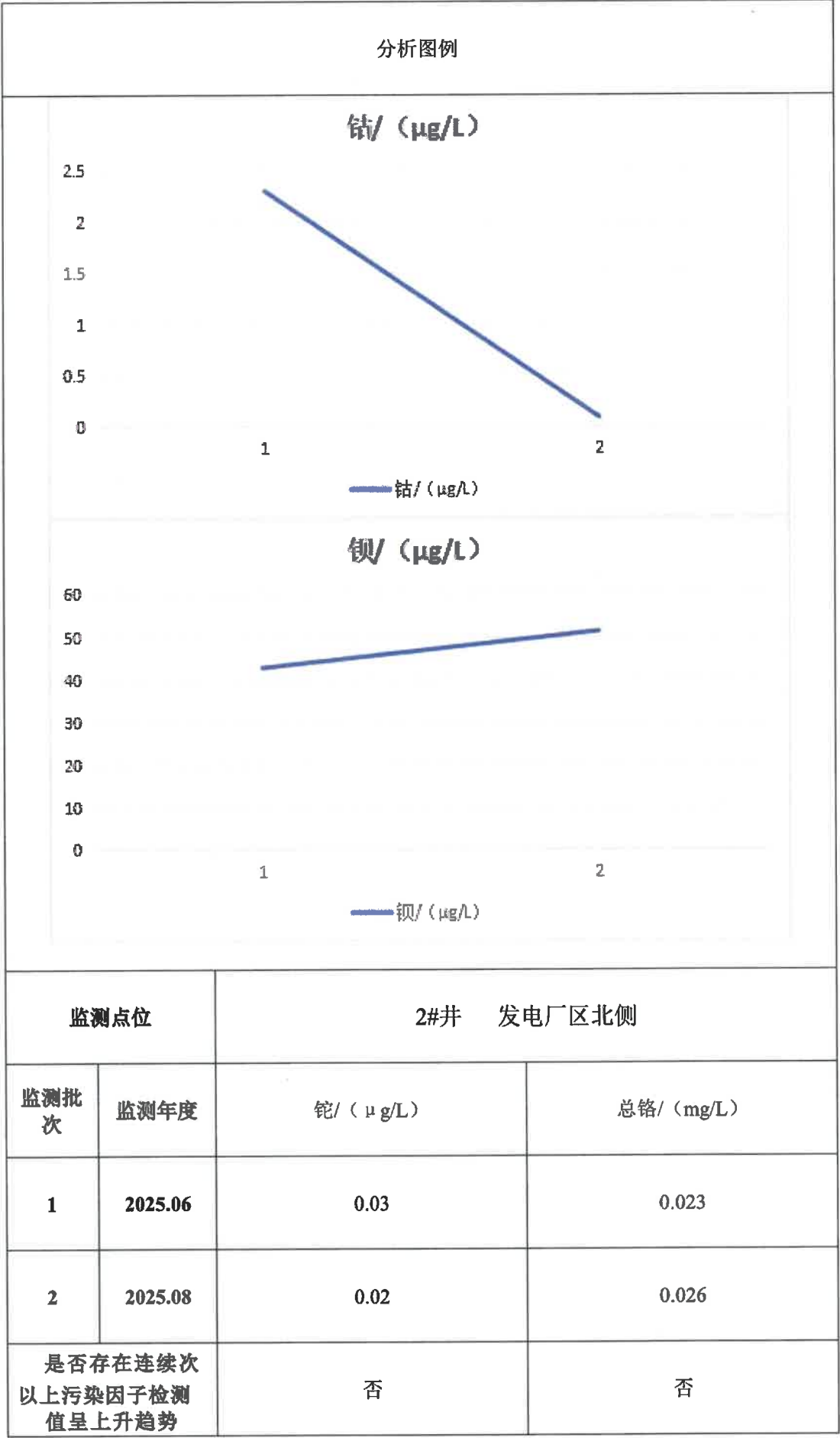
甲苯/ ($\mu\text{g/L}$)		1.4L	1.4L	/	/	/
锑/ (mg/L)		$2\times 10^{-4}\text{L}$	$2\times 10^{-4}\text{L}$	/	/	/
总铬/ (mg/L)		0.004L	0.004L	/	/	/
钴/ ($\mu\text{g/L}$)		0.92	1.26	-0.34	-26.98412698	否
铍/ ($\mu\text{g/L}$)		0.04L	0.04L	/	/	/
钡/ ($\mu\text{g/L}$)		116	129	-13	-10.07751938	否
总大肠菌群/ (MPN/100mL)		2	6	-4	-66.66666667	否
菌落总数/ (CFU/mL)		63	88	-25	-28.40909091	否

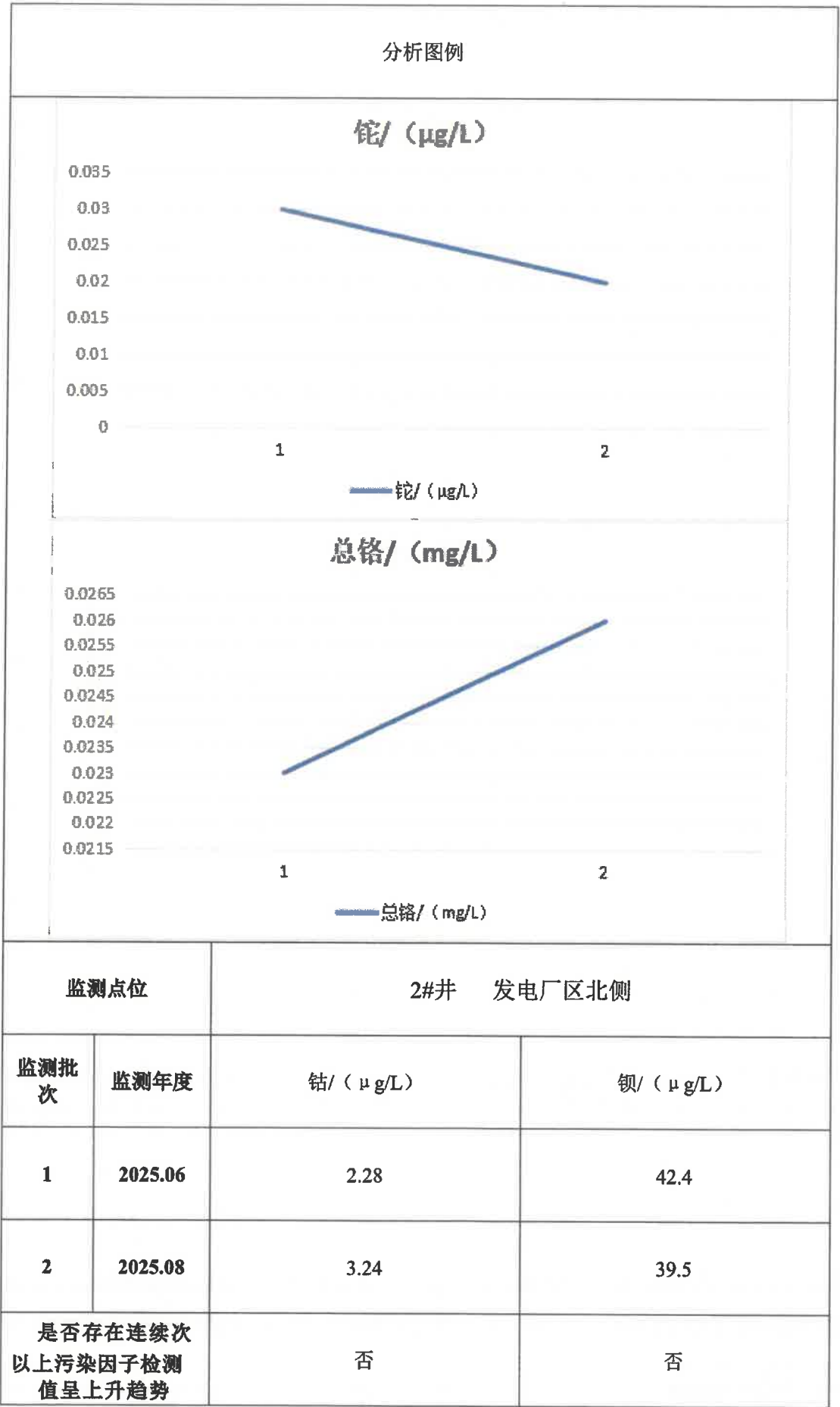
8.2.4 地下水污染物浓度趋势分析

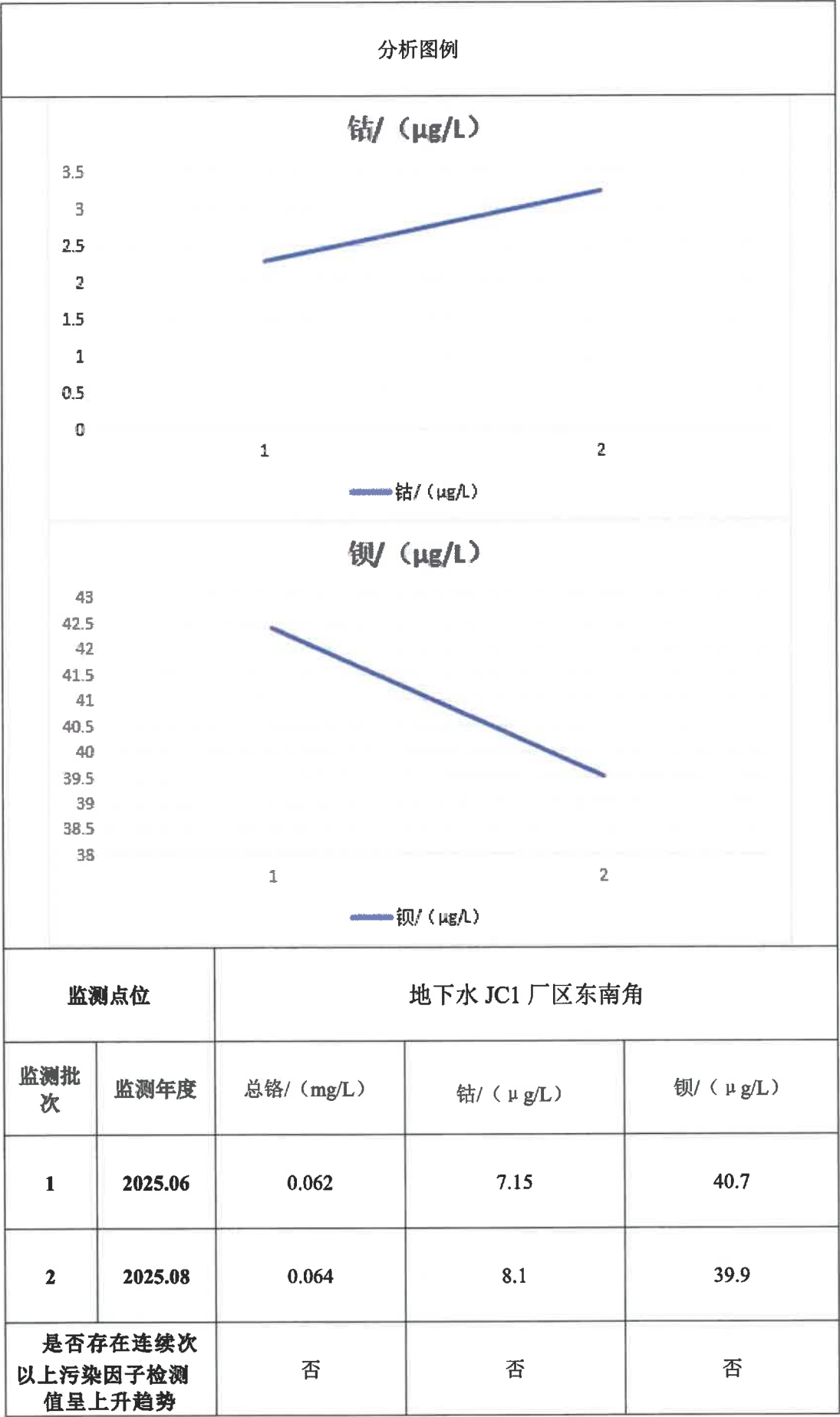
根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）中附录 C 的相关要求，企业应对重点单元的关注污染物定期监测，并进行趋势分析。本次高密利朗明德环保科技有限公司关注污染物为：总铬、钴、铍、钡、镍、铍、锑、锰；镍、铍、锑、锰存在部分点位未检出情况，因此只针对总铬、钴、铍、钡进行污染物趋势分析。企业于 2025 年 6 月、2025 年 8 月委托进行了地下水监测。目前对关注污染物的监测数据不足 4 次，本次评价根据现有数据进行分析，仅对 2025 年 6 月、2025 年 8 月两次监测关注污染物进行趋势分析。分析结果及图例见下表 8.2-5。

表 8.2-5 地下水污染物浓度趋势分析表

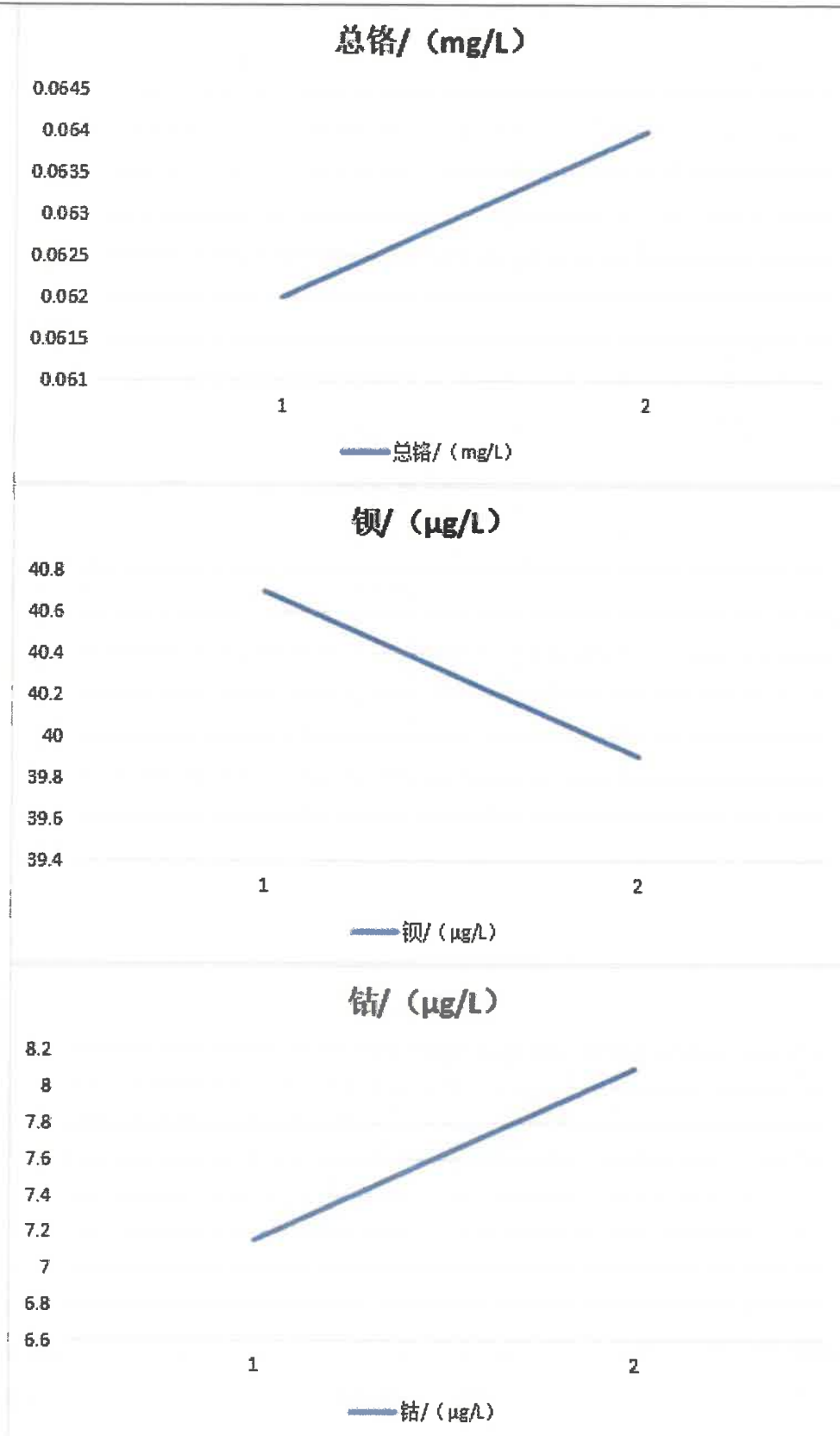
监测点位		1#井 发电厂区西侧	
监测批次	监测年度	钴/ ($\mu\text{g/L}$)	钡/ ($\mu\text{g/L}$)
1	2025.06	2.3	42.6
2	2025.08	0.08	51.2
是否存在连续四次以上污染因子检测值呈上升趋势		否	否

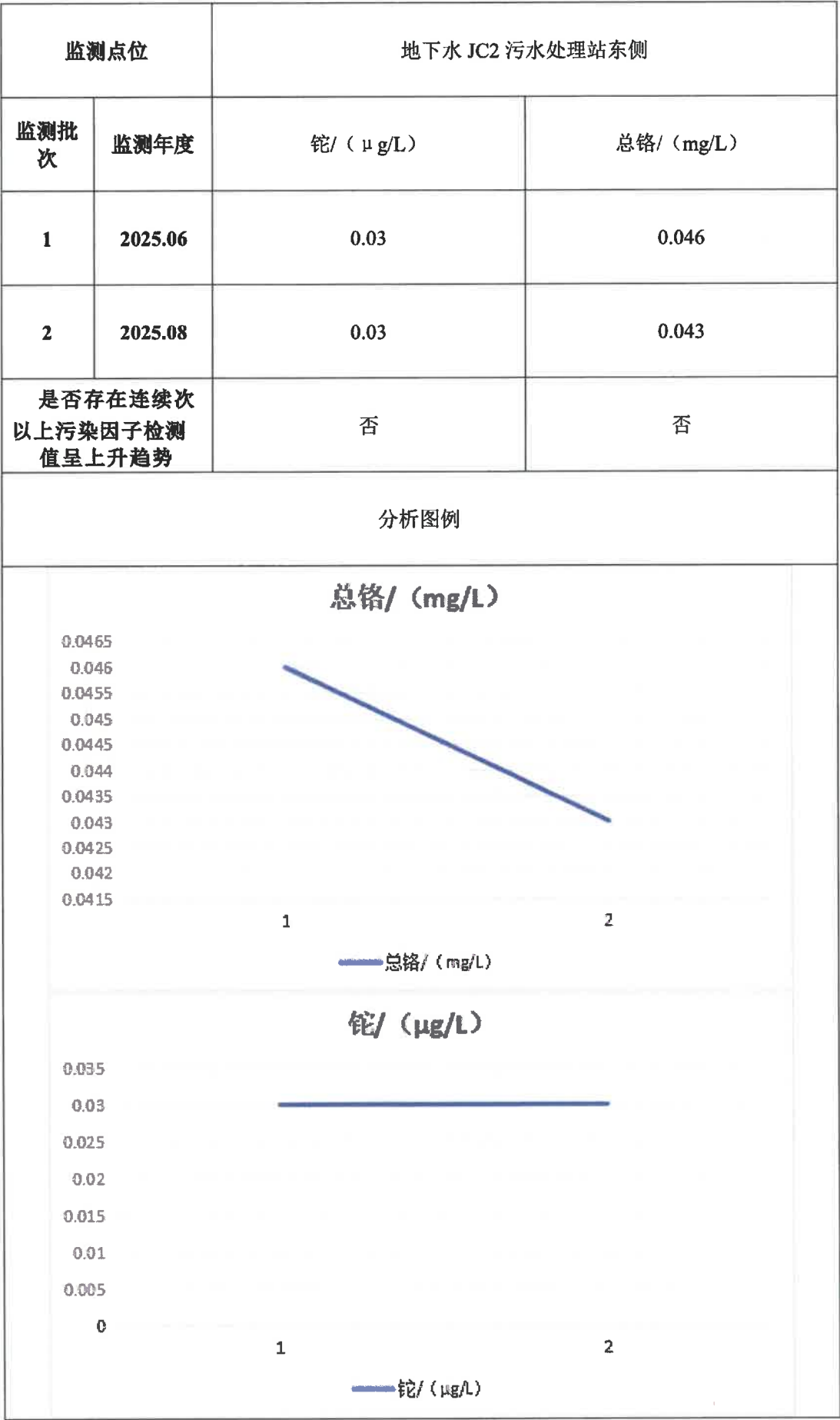


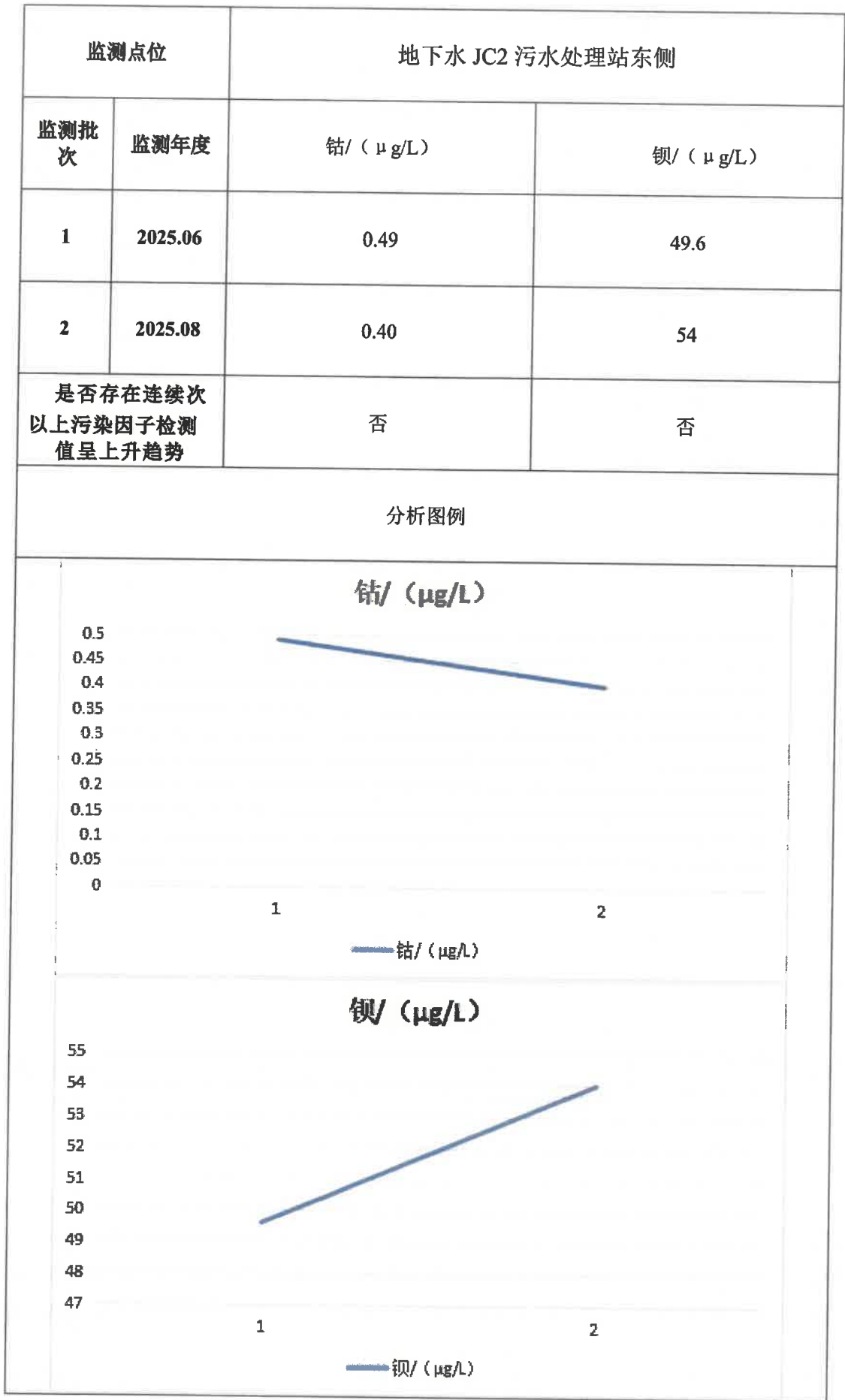


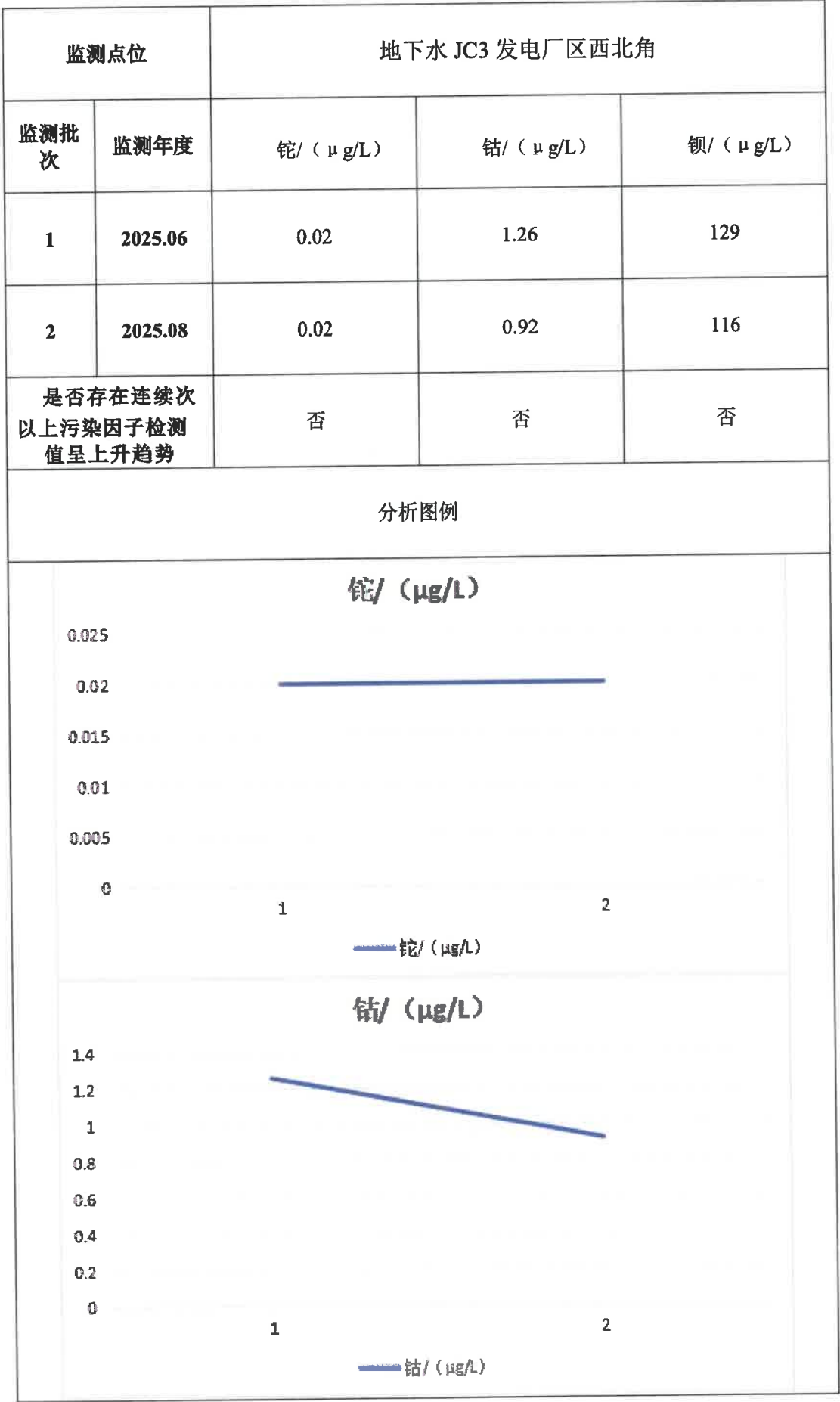


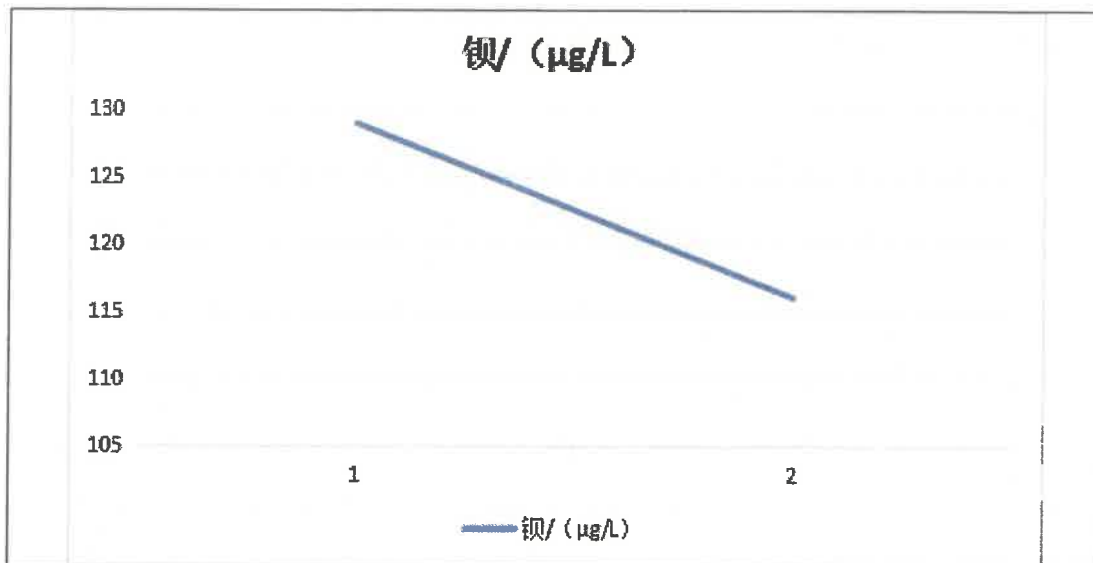
分析图例











地下水监测结果对比分析结论：

各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比中，部分监测因子增长率超过 30%，其中监测数据增长率超 30%的有：

1#井 发电厂区西侧：铝、挥发酚、氨氮、氟化物；

2#井 发电厂区北侧：铝、挥发酚、钴；

地下水 JC1 厂区东南角：色度、铝、氨氮、亚硝酸盐、碘化物、总大肠菌群；

地下水 JC2 污水处理站东侧：色度、铝、挥发酚、亚硝酸盐、砷；

地下水 JC3 发电厂区西北角：挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐；

(2) 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，当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次：

a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

本次分析中，地下水各点位均有个别监测因子增长率超过 30%。后续监测中，各监测点位监测因子符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中增加监测频次要求的，需按照技术指南要求增加该因子监测频次。

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作由潍坊市方正理化检测有限公司统一负责，该公司拥有山东省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，编号：181520110157），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

基于厂区环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）及《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》等要求进行布点。

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 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

按照技术规定，对地块现场采样过程进行严格的质量控制。

（1）由具有厂区调查经验且掌握土壤、地下水采样规范的专业技术人员组成采样小组，组织学习相关技术规范和导则，工作前对相关流程和规范进行交底，为样品采集做好人员和技术准备。

（2）采样工具和设备应干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修，不能和待采样品发生反应，防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土让或清洁土进行清洗。此次采样用清水进行清洗，防止样品受到污染或变质。

（3）盛装样品的容器必须满足以下要求：容器材质不与样品物质发生反应，没有渗透性；使用前应洗净干燥，具有符合要求的盖塞；容器采用棕色瓶或用铝箔包裹的玻璃瓶，避免目标物质发生光解。

（4）采样工具保持清洁，必要时应用水和有机溶剂清洗，避免采集的样品间的交叉污染。

（5）采样时应及时填写采样记录表，包括样品的名称、采样点位、采样层次、采样量、采样日期、采样人员等信息。样品制备完成后在 4℃ 以下的低温环境中保存，24h 内送至实验室分析。

参照《土壤环境监测技术规范》和《地下水环境监测技术规范》的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存

放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，样品装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品由专人送至实验室，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

表 9.3-1 土壤样品保存条件和保存时间

监测项目	保存方法	保存时间
砷、镉、铜、铅、镍	<4℃	180d
汞		28d
挥发性有机物（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）	样品采集后应冷藏运输，运回实验室后应尽快分析，实验室内样品存放区域应无有机物干扰，在 4℃以下保存	7 d
半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、苯系物）	运输过程中应密封、避光、4℃以下冷藏。运至实验室后，若不能及时分析，应于 4℃以下冷藏、避光、密封保存	10d
石油烃（C10-C40）	4℃以下密封、避光冷藏保存	14d
氟化物	避光冷藏	/
氨氮	4℃	3d
锑、总铬、钴、锰、铊、铁、锌	<4℃	180d
六价铬	<4; 1d; 制备好的试样，若不能立即分析，0-4℃下密封保存，30d	

表 9.3-2 地下水样品保存条件和保存时间

监测项目	保存方法	保存时间
色度	尽快测定，如需贮存，避光保存	12h

嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH	现场测定	/
总硬度	每 L 水样加 2ml 浓硝酸（使 pH 将至 1.5 左右）	24h 内测定
溶解性总固体	0-4℃低温避光保存	24h
硫酸盐	0-4℃避光保存	7d
氯化物	0-4℃避光保存	30d
铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、钠、镍	加硝酸，pH≤2	14d
挥发性酚类	用淀粉-碘化钾试纸检测样品中是否有游离氯等氧化剂，若试纸变蓝，及时加入过量硫酸亚铁去除；采集后加磷酸至 pH 约为 4.0，并加适量硫酸铜，使其样品中浓度约为 1g/L，4℃下冷藏，	24h 内测定
阴离子表面活性剂	4℃冷藏	24h
耗氧量	每 L 水样加入 0.8ml 浓硫酸，冷藏	/
氨氮	尽快分析，如需保存加硫酸调 pH 至 <2，2-5℃	7d
硫化物	采样时，采样瓶先加入乙酸锌溶液，再加水样近满瓶，然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液（通常每 L 水样加 2ml 乙酸锌溶液、1ml 氢氧化钠溶液、2ml 抗氧化剂溶液），硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全，	4d 内测定
总大肠菌群	每 125ml 水样加入 0.1mg 硫代硫酸钠除去残余余氯，0-4℃低温避光保存	4h
硝酸盐(以 N 计)	0-4℃避光保存	24h
亚硝酸盐(以 N 计)	每升实验室样品中加入 40mg 氯化汞并于 2-5℃	短期保存 1-2 天
氰化物	加 NaOH，pH≥12，如有游离余氯，加亚砷酸钠除去，0-4℃低温避光保存	24h
氟化物	0-4℃低温避光保存	14d
碘化物	加 NaOH，pH=12，0-4℃低温避光保存	14h
汞	若水样为中性，每 L 水样加入 5ml 盐酸	14d
砷	每 L 水样加入 2ml 盐酸	14d
硒	每 L 水样加入 2ml 盐酸	14d
菌落总数（细菌总数）	避光，10℃以下冷藏	6h
铬（六价）	原样保存，30d	
铅	加硝酸，pH≤2	14d
挥发性有机物	采样前，在样品瓶中加入抗坏血酸（40ml 样品加入 25mg），若水样余氯超过 5mg/L，每超过 5mg/L 多加 25mg 抗坏血酸；采样时，水样成中性时加入 0.5ml 盐酸溶液；成碱性时加入盐酸使 pH≤2，4℃下保存，；当水样加盐酸溶液后产生大量气泡时，应弃去该样品，重新采集。重新采集的样品不应加盐酸溶液，标签注明未酸化	14d 内分析； 24h 内分析
石油类	加入盐酸至 pH≤2，0-4℃保存，	24h 内测定； 3d 测定
镉	每 L 水样加入 2ml 盐酸，保存	14d
总铬	加硝酸使 PH<2	3d
钴	加入适量硝酸调至 pH<2	/
铈	加入适量硝酸调至 pH<2	/

9.3.2 样品分析的质量保证与控制

(1)实验室分析

样品采集完成后,密封保存,尽快送入实验室进行分析。分析过程严格按照 监测方案中规定的分析测试方法进行实验室分析,并用现场平行、全程空白、盲 样、加标等手段做好质量保证质量控制工作,以保证测试结果的精密度和准确度。在实验室分析过程中,通过分析平行样品、加标回收、环保部有证盲样、过程空 白等手段对检测过程进行质量控制,确保实验室分析过程准确无误。

(2)检测报告

根据检测数据出具检测报告,并对检测结果根据相应的排放标准、标准限值超标与否进行研判。检测报告经三级审核,授权签字人签发后按合同要求交付委托方。

(3)质量保障体系

为保证给客户提供满意的服务,公司制定了严格的质量管理体系,同时实验室建立有清晰、可操作的内部质量控制与质量监督制度,并根据实验室的发展不断地进行完善,具体包括:

质量考核:实验室质量部定期实施质量考核计划,以进一步了解人员的测试能力。

质量监督:在各个关键流程点实施质量监督,以及时发现问题并在第一时间进行解决和预防。

内审:为保证管理体系按照质量文件要求运行,促进管理体系规范有序的运作,以期达到预期的目的和要求,实验室每年至少开展一次内审工作,以全面了 解体系的进行状况、对管理体系运行的符合性进行自我评价,从而有效的保证测 试结果的准确性。

管理评审:为了衡量管理体系是否符合自身实际状况,评价管理体系对自身管理工作是否真正有效,是否能够保证方针和目标的实现,实验室最高管理者定期开展管理评审会议,确保管理体系持续适用和有效,并进行管理体系的不断改进。

实验室日常质量控制数据统计:实验室定期对质控样品的测试结果进行统计,更全面地了解质控结果的总体情况,为质控计划的有效实施提供依据。

能力验证:实验室除积极参加国家规定的能力验证外,也要主动积极参与非强制性的能力验证,借此考核实验室分析人员的能力,将实验室质量考核常态化。

华测检测也将接受委托方安排的能力考核,用以检查华测检测的检测能力。

(4) 质量控制结果

本次土壤和地下水样品的质量控制方式和结果基本满足质控要求，质量控制统计见表 9.3- 3。

表 9.3-3 质量控制统计结果

序号	质控方式		要求	结果
1	现场质控	现场平行样	HJ25.2-2019 要求同种采样介质，至少一个	符合
2		VOCs 运输空白	HJ25.2-2019 要求每次运输至少一个	符合
3		地下水空白	按要求每批次至少一个	符合
4		样品跟踪记录	按照检测方法规定和实验室质控作业指导书执行	符合
5	实验室质控	现场照片、采样照片、视频等		符合
6		实验室方法空白		符合
7		实验室平行样		符合
8	/	实验室质控样		符合
		样品保存和分析时间		符合

10 结论与措施

10.1 结论

受高密利朗明德环保科技有限公司的委托，潍坊市方正理化检测有限公司开展了土壤和地下水自行监测。本次土壤及地下水自行监测共布设了7个表层土壤采样点和5个地下水采样点。

土壤检测指标主要为砷、镉、铬（六价）、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、石油烃、氟化物、铍、锑、铬、钴、锰、钨、镉、钼、铁、锌、硒。

地下水检测指标主要为色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn法,以O₂计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、总大肠、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、锑、铬、钴、铍、钨、镍、钼。

根据获取的检测数据，分析评价厂区土壤和地下水环境质量现状，得出如下结论：

（1）监测结果表明：各土壤点位的监测指标砷检出浓度范围为6.81~9.72mg/kg、镉检出浓度范围为0.11~4.17mg/kg、铜检出浓度范围为19~172mg/kg、铅检出浓度范围为16~72mg/kg、汞检出浓度范围为0.038~0.063mg/kg、镍检出浓度范围为22~63mg/kg、石油烃（C₁₀-C₄₀）检出浓度范围为14~53mg/kg、铍检出浓度范围为1.32~1.62mg/kg、锑检出浓度范围为1.6~21mg/kg、钴检出浓度范围为6.94~10.7mg/kg，检出浓度均能满足《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）中第二类用地筛选值；S1~S5点位pH、总氟化物、铬、锰、钨、镉、钼、铁、锌、硒检出浓度与BS1（对照点）检出浓度无明显差异。

（2）（枯水期）监测结果表明，监测结果表明，地下水中除溶解性总固体、总硬度、钠、氟化物及氯化物与本区域水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为HCO₃. Cl-型水、Ca.Na型）以及

人类生活和长期的生产活动有关外，列入《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值要求。

1#井 发电厂区西侧、2#井 发电厂区北侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位氟化物；1#井 发电厂区西侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位总硬度；1#井 发电厂区西侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位氯化物；地下水 JC1 厂区东南角点位溶解性总固体、钠；以上点位因子超过地下水 IV 类标准，与本区域水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO_3 、 Cl -型水、 Ca.Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关并且所在区域为市政供水，地下水不作为饮用用途，故在非饮用用途的情况下人体健康风险极低，其所造成的环境风险可忽略。

（丰水期）监测结果表明，地下水中除溶解性总固体、总硬度、钠、氟化物及氯化物与本区域水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO_3 、 Cl -型水、 Ca.Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关外，列入《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值要求。

1#井 发电厂区西侧、2#井 发电厂区北侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧等点位氟化物；1#井 发电厂区西侧、地下水 JC1 厂区东南角、地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位总硬度；地下水 JC2 污水处理站东侧、地下水 JC3 发电厂区西北角等点位氯化物；地下水 JC1 厂区东南角点位溶解性总固体、钠；以上点位因子超过地下水 IV 类标准，与本区域水文地质（该区域地下水补给来源主要为大气降水、农田灌溉，地下水化学类型主要为 HCO_3 、 Cl -型水、 Ca.Na 型）以及人类生活和长期的生产活动有关并且所在区域为市政供水，地下水不作为饮用用途，故在非饮用用途的情况下人体健康风险极低，其所造成的环境风险可忽略。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）按照要求和规范每年对生产厂区开展土壤、地下水环境监测，并向社会公开监测结果。

（2）针对地下水地下水各点位均有个别监测因子增长率超过 30%。后续监测中，各监测点位监测因子符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中增加监测频次要求的，需按照技术指南要求增加该因子监测频次。

附件 1 重点监测单元清单

重点场所及重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所		重点设施设备	
1	液体储存	储罐类储存设施	污水处理站	离地储罐	硫酸储罐
2				接地储罐	氢氧化钠储罐、厌氧塔
3			烟气净化车间	接地储罐	氨水罐
4				离地储罐	氢氧化钙罐
5			油库	离地储罐	油罐
6		池体类储存设施	厂区内池体	地上池体	污水处理站
7				半地下池体	原生库垃圾贮坑、成品库垃圾贮坑
8				地下池体	填埋一区、填埋二区、原生库渗滤液收集池、成品库渗滤液收集池、污水收集池、事故水池、初期雨水池
9	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	烟气净化车间、油库、加药间	卸车泵	
10		管道运输		厂区运输管道	
11		传输泵		厂区传输泵	
12	散装液体转运与厂内运输	散装货物的储存和暂存	/	/	
13		包装货物的储存和暂存	污水处理站、生产区、飞灰暂存库	加药间、飞灰固化车间、烟气净化车间、灰库	
14		开放式装卸(倾倒、填充)	生产区	锅炉车间	
15	生产区	生产区		焚烧炉	
16	其他活动区	废水排水系统		初期雨水\事故水输送管网、污水输送管网、污水站	
17		应急收集设施		事故水池	
18		分析化验室		实验室	
19		危废贮存库		危险废物暂存库	

隐蔽性池体一览表

重点场所	重点设施设备		池体类型	地下深度	防渗情况
1#生产区	填埋一区		地下水池	12m	库底防渗结构层为200Mm 厚碎石+300mm 厚粘土+4800g/m ² 的 GCL 膨润土垫+1.5mm 厚光面HDPE 土工膜一层+1.5mm 厚光面HDPE 土工膜+800g/m ² 的长纤无纺土工布一层+300mm 厚碎石+120g/m ² 的聚丙烯抗老化有纺土工布
	填埋二区		地下水池	12m	层；边坡坡度 1:2，防渗结构层 4800g/m ² GCL 膨润土垫+1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工膜一层+600g/m ² 的长纤无纺土工布+120g/m ² 的聚丙烯抗老化有纺土工布一层+300mm 厚袋装土。
	渗滤液调节池		半地下水池	2.1m	1、钢筋混凝土水池壁(底板)表面清理。2、水泥基渗透结晶防水防腐涂料。3、环氧玻璃鳞片2 道(300μm)
2#生产区	原生库	垃圾贮坑	半地上水池	4m	1、涂刷水泥基渗透结晶两道。2、混凝土表面打磨，刮环氧腻子一道，填补混凝土表面蜂窝气孔等。3、喷涂 U-308 底漆，干膜厚度 50 微米。4、喷涂改性聚脲耐磨防腐涂料二道，干膜厚度 1000 微米。
		渗滤液收集池	地下水池	6.5m	
	成品库	垃圾贮坑	半地上水池	3.5m	
		渗滤液收集池	地下水池	5.5m	
污水处理站	污水收集池		地下水池	6m	1、钢筋混凝土水池壁(底板)表面清理。2、水泥基渗透结晶防水防腐涂料。3、环氧玻璃鳞片2 道(300μm)
	事故水池		地下水池	6m	
油库	初期雨水池		地下水池	4m	

重点场所及重点设施设备识别一览表

重点场所	重点设施设备		识别依据	特征污染物
1#生产区	填埋一区	飞灰贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、铍、

	填埋二区	飞灰贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒
	飞灰填埋区（已封场）		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、钼、镍、砷、总铬、六价铬、硒
	渗滤液调节池		涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液

重点场所及重点设施设备识别一览表

2#生产区	原生库	垃圾贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
		渗滤液收集池		
		液压抓斗行车	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
	预处理车间	粗破碎机	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
		细破碎机		
		风选机		
		除铁器		
	成品库	垃圾贮坑	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	渗滤液
		成品库渗滤液收集池		
	锅炉车间	焚烧炉	涉及有毒有害物质，存在泄漏的风险	二噁英、汞及其化合物、砷、铜、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、镉、铊及其化合物
		脱硝系统	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	矿物油
		一次风机		
		二次风机		
		给料系统		
		引风机		
		静电除尘器		
		脱硫装置		

		活性炭装置		
		布袋除尘器		
		冷渣机		
		出渣皮带		
		刮板机		
		仓泵		
		斗提机		
		渣库行车		
		混炼机		
2#生产区	飞灰固化车间	混炼机	涉及有毒有害物质矿物油，存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、钼、镍、砷、总铬、六价铬、硒、矿物油
污水处理站	污水处理站	调节池	涉及有毒有害物质高浓度废水，高浓度废水存在泄漏的风险	汞、砷、镉、铅、铬、六价铬、镍、钼、锌、铜
		初沉池		
		预酸化池		
		一级A/O池		
		二级A/O池		
		MBR		
		污泥浓缩池		
		污水收集池		
		芬顿池		
		循环水池		
		事故水池		
危废库	危废库	/	涉及危险废物，危险废物存在泄漏的风险	危废
飞灰暂存库	飞灰暂存库	/	涉及危险废物，危险废物存在泄漏的风险	汞、铜、锌、铅、镉、钼、镍、砷、总铬、六价铬、硒
油库	油库	储油罐	涉及有毒有害物质矿物油，设备矿物油存在泄漏的风险	矿物油
		油泵		

	初期雨水池	涉及有毒有害物质，存在 泄漏的风险	汞、砷、镉、铅、铬、六价 铬、镍、铍、锌、铜
--	-------	----------------------	---------------------------

附件 2 实验室样品检测报告


231520111013

正本

WTFZ/BGBG-001


25F167BP

检验检测报告

报告编号: 25F167BP

项目名称:	地下水检测项目
委托单位:	高密利朗明德环保科技有限公司
被测单位:	高密利朗明德环保科技有限公司
检测类别:	排污单位自行监测
报告日期:	2025 年 06 月 30 日



潍坊市方正理化检测有限公司
(加盖检验检测专用章)

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

项目名称	地下水检测项目	项目编号	25F167BP
采样日期	2025.06.19	实验室交接日期	2025.06.19
		检测类别	排污单位自行监测
委托单位信息	单位名称	高密利朗明德环保科技有限公司	
	单位地址	高密市密水街道明德路 88 号	
	联系人	孙日晓	联系电话 156 8989 7186
被测单位信息	单位名称	高密利朗明德环保科技有限公司	
	单位地址	高密市密水街道明德路 88 号	
	联系人	孙日晓	联系电话 156 8989 7186
采样人员	岗健、覃军		
主要仪器	见附表 2《主要仪器一览表》 以下空白		
检测项目	见附表 1《检测依据和检测项目一览表》 以下空白		
检测依据	见附表 1《检测依据和检测项目一览表》 以下空白		
评定结论	不做评价 以下空白 加盖检验检测专用章 签发日期: 2025 年 07 月 30 日		
备注	/		
编制: 孙兆妍	审核: 赵文瑶	批准: 孟慧丽	

编制: 孙兆妍

审核: 赵文瑶

批准: 孟慧丽

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 1 页,共 9 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

地下水检测结果

采样点位	1#井 发电厂区西侧 (E119.684409, N36.336241)	2#井 发电厂区北侧 (E119.687497, N36.337251)	地下水 JC1 厂区东南角 (E119.688930, N36.333380)	地下水 JC2 污水处理站东侧 (E119.688691, N36.336601)	地下水 JC3 发电厂区西北角 (E119.686632, N36.337139)
样品状态	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油
采样日期	2025.06.19				
分析日期	2025.06.19-06.27				
检测项目	检测结果				
色度/ (度)	5L	5L	5	5	5L
嗅和味	无	无	无	无	无
浑浊度/ (NTU)	9.8	10	10	10	10
肉眼可见物	无	无	无	无	无
pH/ (无量纲)	7.6 (水温: 16.7℃)	7.5 (水温: 16.0℃)	7.4 (水温: 16.2℃)	7.6 (水温: 16.1℃)	7.6 (水温: 16.3℃)
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	1.22×10 ³	572	695	695	2.96×10 ³
溶解性总固体/ (mg/L)	1.79×10 ³	1.23×10 ³	1.18×10 ³	1.60×10 ³	5.10×10 ³
硫酸盐/ (mg/L)	295	304	294	315	243
氯化物/ (mg/L)	532	328	274	511	2.95×10 ³
铁/ (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰/ (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铜/ (mg/L)	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
锌/ (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
铝/ (mg/L)	0.005	0.008	0.006	0.003	0.002L
挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	0.0007	0.0011	0.0013	0.0010	0.0009
阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	2.2	3.1	2.2	3.1	5.6
氨氮/ (mg/L)	0.262	0.568	0.046	0.789	0.073

报告书包括封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 2 页, 共 9 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

采样点位	1#井 发电厂 区西侧 (E119.684409 ,N36.336241)	2#井 发电 厂区北侧 (E119.687497 ,N36.337251)	地下水 JC1 厂 区东南角 (E119.688930 ,N36.333380)	地下水 JC2 污 水处理站东侧 (E119.688691 ,N36.336601)	地下水 JC3 发 电厂区西北角 (E119.686632 ,N36.337139)
样品状态	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油
采样日期	2025.06.19				
分析日期	2025.06.19-06.27				
检测项目	检测结果				
硫化物/(mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钠/(mg/L)/(mg/L)	168	153	138	264	520
亚硝酸盐(以 N 计)/ (mg/L)	0.008	0.005	0.003	0.005	0.001
硝酸盐(以 N 计)/ (mg/L)	1.75	0.74	2.36	0.81	1.12
氟化物/(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物/(mg/L)	2.38	2.65	2.55	3.45	2.03
碘化物/(mg/L)	0.032	0.038	0.045	0.041	0.044
汞/(mg/L)	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
砷/(mg/L)	5×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}
硒/(mg/L)	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L
铜/(μg/L)	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L
六价铬/(mg/L)	0.004L	0.010	0.029	0.024	0.004L
铅/(μg/L)	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L
镍/(μg/L)	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L
钴/(μg/L)	0.04	0.03	0.02L	0.03	0.02
石油类/(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
三氯甲烷/(μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
四氯化碳/(μg/L)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
苯/(μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲苯/(μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第3页,共9页

潍坊市方正理化检测有限公司 检验检测报告

报告编号: 25F167BP

采样点位	1#井 发电厂区西侧 (E119.684409,N36.336241)	2#井 发电厂区北侧 (E119.687497,N36.337251)	地下水 JC1 厂区东南角 (E119.688930,N36.333380)	地下水 JC2 污水处理站东侧 (E119.688691,N36.336601)	地下水 JC3 发电厂区西北角 (E119.686632,N36.337139)
样品状态	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油
采样日期	2025.06.19				
分析日期	2025.06.19-06.27				
检测项目	检测结果				
镍/(mg/L)	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L
总铬/(mg/L)	0.004L	0.023	0.062	0.046	0.004L
钴/(μg/L)	2.30	2.28	7.15	0.49	1.26
镉/(μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.07	0.04L
铜/(μg/L)	42.6	42.4	40.7	49.6	129
总大肠菌群/(MPN/100mL)	2	5	2	2	6
菌落总数/(CFU/mL)	78	85	93	90	88
备注	检测结果低于分析方法检出限时, 结果报告为使用方法检出限值, 并加标志位“L”。				

本页以下空白

报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第4页, 共9页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

附表 1: 检测依据和检测项目一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 3 铂钴比色法	5 度
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 6 嗅和味 6.1 嗅气和尝味法	/
	浑浊度	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3NTU
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 7 肉眼可见物 (7.1 直接观察法)	/
	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	1.26mg/L
	溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021 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	/
	硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	2mg/L
	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2.5mg/L
	铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
	锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	铜	DZ/T 0064.83-2021 地下水质分析方法第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.007mg/L
	锌	DZ/T 0064.83-2021 地下水质分析方法第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.003mg/L
	铝	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 4 铝 4.1 铬天青 S 分光光度法	0.002mg/L
	挥发性酚类 (以苯酚计)	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.05mg/L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
	钠	DZ/T 0064.82-2021 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	0.354mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.001mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/L
	氰化物	DZ/T 0064.52-2021 地下水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的	0.002mg/L

报告书包括封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 5 页, 共 9 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
		测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法	
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
	碘化物	DZ/T 0064.56-2021 地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法	0.025mg/L
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4×10^{-5} mg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	3×10^{-4} mg/L
	硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4×10^{-4} mg/L
	铜	DZ/T 0064.21-2021 地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	0.17μg/L
	六价铬	DZ/T 0064.17-2021 地下水水质分析方法 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	0.004mg/L
	铅	DZ/T 0064.21-2021 地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	1.24μg/L
	镍	DZ/T 0064.21-2021 地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	1.24μg/L
	铊	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02μg/L
	石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	四氯化碳	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/L
	苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	2×10^{-4} mg/L
	总铬	DZ/T 0064.17-2021 地下水水质分析方法 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	0.004mg/L
	钴	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.03μg/L
	铍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.04μg/L
	钼	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.20μg/L
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 5 总大肠菌群 5.1 多管发酵法	/
	菌落总数(细菌总数)	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	/
	/	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范	/

本页以下空白

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 6 页,共 9 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

附表 2: 主要仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器名称	仪器型号	仪器编号
便携式常规五参数水质检测仪	HX-W	0570210701	紫外光栅分光光度计	752 型	200006083
电子天平	AL104	1232330484	电热恒温干燥箱	202AB-0	8011
原子吸收光谱仪	ICE3500	SA16160123	原子荧光光谱仪	SK-2003AZ	16000878
原子吸收光谱仪 (火焰)	AA-7000	A30945300988	离子计	Bante931-F	20151019018
电热恒温培养箱	360	070306	电感耦合等离子体质谱仪	ICAP RQ	ICAP RQ 02030
紫外可见分光光度计	T6 新世纪	29-1650-01-0319	气相色谱-质谱联用仪	5975/6890N	US13711044/US55152146

附表 3: 地下水水文参数

采样日期	点位名称	水温 (℃)	井深 (m)	埋深 (m)	用途
2025.06.19	1#井 发电厂区西侧	16.7	18.00	1.20	监测井
2025.06.19	2#井 发电厂区北侧	16.0	12.00	2.03	监测井
2025.06.19	地下水 JC1 厂区东南角	16.2	6.00	1.26	监测井
2025.06.19	地下水 JC2 污水处理站 东侧	16.1	6.00	1.52	监测井
2025.06.19	地下水 JC3 发电厂区西 北角	16.3	12.00	3.10	监测井

本页以下空白

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 7 页,共 9 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

附表 4: 地下水样品信息表

采样日期	1#井 发电厂 区西侧	2#井 发电 厂区北侧	地下水 JC1 厂 区东南角	地下水 JC2 污 水处理站东侧	地下水 JC3 发 电厂区西北角
总大肠菌群、菌落总数	25F167DX101a 01Y	25F167DX102a 01Y	25F167DX103a 01Y	25F167DX104a 01Y	25F167DX105a 01Y
铁锰铜锌铅镉铝钠钴镍 钼镍砷、总铬	25F167DX101a 02Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
	25F167DX101a 03Y	02Y	02Y	02Y	02Y
	25F167DX101a 04Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
汞	25F167DX101a 05Y	03Y	03Y	03Y	03Y
	25F167DX101a 06Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
	25F167DX101a 07Y	04Y	04Y	04Y	04Y
六价铬	25F167DX101a 08Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
	25F167DX101a 09Y	05Y	05Y	05Y	05Y
	25F167DX101a 10Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
氨氮	25F167DX101a 11Y	06Y	06Y	06Y	06Y
	25F167DX101a 12Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
	25F167DX101a 13Y	07Y	07Y	07Y	07Y
挥发性酚类	25F167DX101a 14Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
	25F167DX101a 15Y	08Y	08Y	08Y	08Y
	25F167DX101a 16Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
硝酸盐、亚硝酸盐、总 硬度	25F167DX101a 17Y	09Y	09Y	09Y	09Y
	25F167DX101a 18Y	25F167DX102a	25F167DX103a	25F167DX104a	25F167DX105a
	25F167DX101a 19Y	10Y	10Y	10Y	10Y

报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 8 页，共 9 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25F167BP

采样日期	1#井 发电厂 区西侧	2#井 发电 厂区北侧	地下水 JC1 厂 区东南角	地下水 JC2 污 水处理站东侧	地下水 JC3 发 电厂区西北角
氟化物	25F167DX101a 20Y	25F167DX102a 11Y	25F167DX103a 11Y	25F167DX104a 11Y	25F167DX105a 11Y
	25F167DX101a 21Y				
硫酸盐、氯化物、溶解 性总固体、阴离子表面 活性剂	25F167DX101a 22Y	25F167DX102a 12Y	25F167DX103a 12Y	25F167DX104a 12Y	25F167DX105a 12Y
	25F167DX101a 23Y				
硫化物	25F167DX101a 24Y	25F167DX102a 13Y	25F167DX103a 13Y	25F167DX104a 13Y	25F167DX105a 13Y
	25F167DX101a 25Y				
挥发性有机物	25F167DX101a 26Y	25F167DX102a 14Y	25F167DX103a 14Y	25F167DX104a 14Y	25F167DX105a 14Y
	25F167DX101a 27Y	25F167DX102a 15Y	25F167DX103a 15Y	25F167DX104a 15Y	25F167DX105a 15Y
碘化物	25F167DX101a 28Y	25F167DX102a 16Y	25F167DX103a 16Y	25F167DX104a 16Y	25F167DX105a 16Y
	25F167DX101a 29Y				
石油类	25F167DX101a 30Y	25F167DX102a 17Y	25F167DX103a 17Y	25F167DX104a 17Y	25F167DX105a 17Y
备注	挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、苯、甲苯、三氯甲烷				

*****报告结束*****

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 9 页,共 9 页

声明

1. 本公司对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
2. 本公司对委托现场检测结果的准确性负责，若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本公司无关。
3. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，无编制人、审核人、批准人签字无效。
4. 本报告不得涂改、增删。
5. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制检验检测报告。
7. 对检验检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
8. 本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。

地址：山东省潍坊市奎文区文化南路 3385 号国家应急安全产业园（一期）南区 6 号楼 301 号。

检验检测地点：山东省潍坊市奎文区文化南路 3385 号国家应急安全产业园（一期）南区 6 号楼 501、502 号

邮编：261000

电话：0536-8666699

传真：0536-8666699

值班电话：13356789076

网站：www.fztest.cn

邮箱：wffzlhjc@163.com





231520111013



25H024BP

检验检测报告

报告编号: 25H024BP

项目名称: 土壤、地下水检测项目
委托单位: 高密利朗明德环保科技有限公司
被测单位: 高密利朗明德环保科技有限公司
检测类别: 排污单位自行监测
报告日期: 2025 年 09 月 06 日

潍坊市方正理化检测有限公司

(加盖检验检测专用章)

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

项目名称	土壤、地下水检测项目			项目编号	25H024BP
采样日期	2025.08.07	实验室交接日期	2025.08.07	检测类别	排污单位自行监测
委托单位信息	单位名称	高密利朗明德环保科技有限公司			
	单位地址	高密市密水街道明德路 88 号			
	联系人	孙日晓	联系电话	156 8989 7186	
被测单位信息	单位名称	高密利朗明德环保科技有限公司			
	单位地址	高密市密水街道明德路 88 号			
	联系人	孙日晓	联系电话	156 8989 7186	
采样人员	王升阳、韩文龙				
主要仪器	见附表 2《主要仪器一览表》 以下空白				
检测项目	见附表 1《检测依据和检测项目一览表》 以下空白				
检测依据	见附表 1《检测依据和检测项目一览表》 以下空白				
评定结论	不做评价 以下空白 加盖检验检测专用章 签发日期: 2025 年 09 月 06 日				
备注	/				
编制: 孙兆妍		审核: 王晓春		批准: 孟慧丽	

编制:

孙兆妍

审核:

王晓春

批准:

孟慧丽

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 1 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

一、土壤检测结果

采样点位	S1 原料库西侧 (E119.687 154, N36.336867)	S2 渣库西侧 (E119.687 379, N36.335828)	S3 飞灰暂存 库南侧 (E119.686 648, N36.335579)	S4 污水处理 站西北角 (E119.6881 12, N36.337137)	S5 危废库西 侧 (E119.686 964, N36.336148)	BS1 (对照 点) 厂区南 侧中部 (E119.687 382, N36.333594)
采样日期	2025.08.07					
分析日期	2025.08.07-08.25					
采样层次	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
样品状态	轻壤土、黄 棕色、干	轻壤土、棕 色、潮	轻壤土、棕 色、干	轻壤土、棕 色、干	轻壤土、黄 棕色、潮	轻壤土、黄 棕色、干
检测项目	检测结果					
砷/(mg/kg)	8.75	9.66	9.72	8.84	6.81	7.48
汞/(mg/kg)	0.038	0.063	0.052	0.042	0.056	0.038
铬(六价)/(mg/kg)	0.8	5.4	1.2	0.6	0.5L	0.5L
镉/(mg/kg)	0.18	4.17	0.37	0.11	0.36	0.10
铜/(mg/kg)	19.0	172	31.5	24.0	26.4	16.0
铅/(mg/kg)	16	72	23	18	20	14
镍/(mg/kg)	22	63	34	29	24	26
四氯化碳/(mg/kg)	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$
氯仿/(mg/kg)	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$
氯甲烷/(mg/kg)	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$
1,1-二氯乙烷/(mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$
1,2-二氯乙烷/(mg/kg)	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$
1,1-二氯乙烯/(mg/kg)	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$
顺-1,2-二氯乙烯/ (mg/kg)	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$
反-1,2-二氯乙烯/ (mg/kg)	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$
二氯甲烷/(mg/kg)	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$
1,2-二氯丙烷/(mg/kg)	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$
1,1,1,2-四氯乙烷/ (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$
1,1,2,2-四氯乙烷/ (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$
四氯乙烯/(mg/kg)	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第2页,共17页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

采样点位	S1 原料库西侧 (E119.687 154, N36.336867)	S2渣库西侧 (E119.687 379, N36.335828)	S3飞灰暂存 库南侧 (E119.686 648, N36.335579)	S4污水处理 站西北角 (E119.6881 12, N36.337137)	S5危废库西 侧 (E119.686 964, N36.336148)	BS1 (对照 点) 厂区南 侧中部 (E119.687 382, N36.333594)
采样日期	2025.08.07					
分析日期	2025.08.07-08.25					
采样层次	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
样品状态	轻壤土、黄 褐色、干	轻壤土、棕 色、潮	轻壤土、棕 色、干	轻壤土、棕 色、干	轻壤土、黄 棕色、潮	轻壤土、黄 棕色、干
检测项目	检测结果					
1,1,1-三氯乙烯/ (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
1,1,2-三氯乙烯/ (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
三氯乙烯/(mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
1,2,3-三氯丙烷/ (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
氯乙烯/(mg/kg)	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
苯/(mg/kg)	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L
氯苯/(mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
1,2-二氯苯/(mg/kg)	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
1,4-二氯苯/(mg/kg)	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
乙苯/(mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
苯乙烯/(mg/kg)	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
甲苯/(mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
间二甲苯+对二甲苯/ (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
邻二甲苯/(mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
硝基苯/(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺/(mg/kg)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L
2-氯酚/(mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽/(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘/(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽/(mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽/(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第3页,共17页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

采样点位	S1 原料库西侧 (E119.687 154, N36.336867)	S2渣库西侧 (E119.687 379, N36.335828)	S3飞灰暂存 库南侧 (E119.686 648, N36.335579)	S4污水处理 站西北角 (E119.6881 12, N36.337137)	S5危废库西 侧 (E119.686 964, N36.336148)	BS1 (对照 点) 厂区南 侧中部 (E119.687 382, N36.333594)
采样日期	2025.08.07					
分析日期	2025.08.07-08.25					
采样层次	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
样品状态	轻壤土、黄 棕色、干	轻壤土、棕 色、潮	轻壤土、棕 色、干	轻壤土、棕 色、干	轻壤土、黄 棕色、潮	轻壤土、黄 棕色、干
检测项目	检测结果					
总汞/(mg/kg)	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
二苯并[a,h]蒽/ (mg/kg)	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
菲并[1,2,3-cd]芘/ (mg/kg)	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
苯/(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
pH 值/(无量纲)	7.98	7.88	7.96	7.89	7.50	7.81
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)/ (mg/kg)	30	53	29	26	14	12
总氟化物/(mg/kg)	408	443	387	395	516	384
铍/(mg/kg)	1.36	1.32	1.62	1.52	1.36	1.38
镉/(mg/kg)	1.8	21	2.6	1.6	2.6	1.4
铬/(mg/kg)	60	310	87	64	76	60
钴/(mg/kg)	6.94	10.7	10.7	9.47	7.63	7.33
锰/(mg/kg)	478	641	683	628	520	518
铊/(mg/kg)	0.34	0.32	0.42	0.38	0.35	0.38
氨氮/(mg/kg)	2.95	2.95	1.27	0.95	2.65	7.04
钡/(mg/kg)	428	1.05×10 ³	526	372	597	519
铁(以Fe ₂ O ₃ 计)/(%)	2.96	3.30	4.14	3.65	3.14	3.23
锌/(mg/kg)	85	963	130	55	124	48
硒/(mg/kg)	0.118	0.293	0.165	0.148	0.268	0.083
备注	检测结果低于分析方法检出限时, 结果报告为使用方法检出限值, 并加标志位“L”。					

本页以下空白

报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第4页, 共17页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

二、地下水检测结果

采样点位	1#井 发电厂 区西侧 (E119.684910 N36.336238)	2#井 发电 厂区北侧 (E119.687497 N36.337251)	地下水 JC2 污 水处理站东侧 (E119.688691 N36.336601)	地下水 JC3 发 电厂区西北角 (E119.686632 N36.337139)	地下水 JC1 厂 区东南角 (E119.688930 N36.333380)
样品状态	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油
采样日期	2025.08.07				
分析日期	2025.08.07-08.14				
检测项目	检测结果				
色度/ (度)	10	10	10	10	10
嗅和味	无	无	无	无	无
浑浊度/ (NTU)	9.0	8.5	8.8	8.2	7.5
肉眼可见物	无	无	无	无	无
pH/ (无量纲)	7.6 (水温: 17.7℃)	7.5 (水温: 17.2℃)	7.5 (水温: 18.0℃)	7.6 (水温: 17.4℃)	7.5 (水温: 17.4℃)
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	783	429	681	2.10×10 ³	684
溶解性总固体/ (mg/L)	1.38×10 ³	988	1.49×10 ³	4.13×10 ³	1.28×10 ³
硫酸盐/ (mg/L)	238	199	256	209	268
氯化物/ (mg/L)	327	288	420	2.19×10 ³	309
铁/ (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰/ (mg/L)	0.14	0.01L	0.13	0.02	0.01L
铜/ (mg/L)	0.007L	0.007E	0.007L	0.007L	0.007L
锌/ (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003E	0.003L	0.003L
铝/ (mg/L)	0.026	0.018	0.018	0.009L	0.437
挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	0.0018	0.0015	0.0017	0.0014	0.0017
阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/ (mg/L)	0.8	3.1	2.8	8.2	1.5
氨氮/ (mg/L)	0.877	0.550	0.542	0.994	0.661

报告书包括封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 5 页, 共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

采样点位	1#井 发电厂区西侧 (E119.684910,N36.336238)	2#井 发电厂区北侧 (E119.687497,N36.337251)	地下水 JC2 污水处理站东侧 (E119.688691,N36.336601)	地下水 JC3 发电厂区西北角 (E119.686632,N36.337139)	地下水 JC1 厂区东南角 (E119.688930,N36.333380)
样品状态	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油	无色、透明、无气味、无浮油
采样日期	2025.08.07				
分析日期	2025.08.07-08.14				
检测项目	检测结果				
硫化物/(mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钠/(mg/L)	154	149	244	700	156
亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	0.006	0.002	0.008	0.025	0.012
硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	2.17	0.61	0.36	0.53	0.56
氟化物/(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物/(mg/L)	3.37	2.86	3.07	1.68	2.44
碘化物/(mg/L)	0.038	0.045	0.046	0.033	0.061
汞/(mg/L)	4×10^{-3} L	1.2×10^{-4}	1.1×10^{-4}	4×10^{-4} L	8×10^{-3}
砷/(mg/L)	4×10^{-4}	6×10^{-4}	1.0×10^{-3}	4×10^{-4}	5×10^{-4}
硒/(mg/L)	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L
铜/(μg/L)	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L
六价铬/(mg/L)	0.004L	0.008	0.022	0.004L	0.025
铅/(μg/L)	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L
镍/(μg/L)	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L	1.24L
铊/(μg/L)	0.02L	0.02	0.03	0.02	0.02
石油类/(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
三氯甲烷/(μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
四氯化碳/(μg/L)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
苯/(μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲苯/(μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 6 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

采样点位	1#井 发电厂 区西侧 (E119.684910 ,N36.336238)	2#井 发电 厂区北侧 (E119.687497 ,N36.337251)	地下水 JC2 污 水处理站东侧 (E119.688691 ,N36.336601)	地下水 JC3 发 电厂区西北角 (E119.686632 ,N36.337139)	地下水 JC1 厂 区东南角 (E119.688930 ,N36.333380)
样品状态	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油	无色、透明、 无气味、无浮 油
采样日期	2025.08.07				
分析日期	2025.08.07-08.14				
检测项目	检测结果				
铜/ (mg/L)	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L
总铬/ (mg/L)	0.004L	0.026	0.043	0.004L	0.064
钴/ (μg/L)	0.08	3.24	0.40	0.92	8.10
镍/ (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
钼/ (μg/L)	51.2	39.5	54.0	116	39.9
总大肠菌群/ (MPN/100mL)	2	6	4	2	5
菌落总数/ (CFU/mL)	77	88	89	63	86
备注	检测结果低于分析方法检出限时, 结果报告为使用方法检出限值, 并加标志位“L”。				

本页以下空白

报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第7页, 共17页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

附表 1: 检测依据和检测项目一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	色度	GB/T 11903-1989 水质: 色度的测定 3 铂钴比色法	5 度
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 6 臭和味 6.1 嗅气和尝味法	
	浑浊度	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3NTU
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 7 肉眼可见物 (7.1 直接观察法)	
	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	1.26mg/L
	溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021 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	
	硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	2mg/L
	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2.5mg/L
	铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
	锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	铜	DZ/T 0064.83-2021 地下水质分析方法第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.007mg/L
	锌	DZ/T 0064.83-2021 地下水质分析方法第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.003mg/L
	铝	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.009mg/L
	挥发性酚类 (以苯酚计)	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.05mg/L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
	钠	DZ/T 0064.82-2021 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	0.354mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.001mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/L

报告书包括封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 8 页, 共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	氰化物	DZ/T 0064.52-2021 地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
	碘化物	DZ/T 0064.56-2021 地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法	0.025mg/L
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4×10^{-5} mg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	3×10^{-4} mg/L
	硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4×10^{-4} mg/L
	镉	DZ/T 0064.21-2021 地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	0.17μg/L
	六价铬	DZ/T 0064.17-2021 地下水水质分析方法 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	0.004mg/L
	铅	DZ/T 0064.21-2021 地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	1.24μg/L
	镍	DZ/T 0064.21-2021 地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	1.24μg/L
	铊	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02μg/L
	石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	四氯化碳	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/L
	苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	2×10^{-4} mg/L
	总铬	DZ/T 0064.17-2021 地下水水质分析方法 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	0.004mg/L
	钴	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.03μg/L
	铍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.04μg/L
	钼	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.20μg/L

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 9 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定 (一) 多管发酵法	2MPN/100ml
	菌落总数 (细菌总数)	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	/
	/	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范	/
土壤	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg
	铬 (六价)	HJ 1082-2019 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	0.5mg/kg
	镉	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.03mg/kg
	铜	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.7mg/kg
	铅	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
	镍	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯仿	HJ 605-2011 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	1.1×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.0×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0×10^{-3} mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.3×10^{-3} mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4×10^{-3} mg/kg
	二氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.5×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.1×10^{-3} mg/kg
	1,1,1,2-四氯	HJ 605-2011 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	1.2×10^{-3} mg/kg

报告书包括封面、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 10 页, 共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	乙烷	相色谱-质谱法	
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	四氯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	三氯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯	HJ 605-2011 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	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 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	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 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	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	乙苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯乙烯	HJ 605-2011 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	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	甲苯	HJ 605-2011 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	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	邻二甲苯	HJ 605-2011 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	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.08mg/kg
	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 11 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
		-质谱法	
	苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒹	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒹	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]花	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
	pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定电位法	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	6mg/kg
	总氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63mg/kg
	铍	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02mg/kg
	镉	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.3mg/kg
	铬	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
	钴	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06mg/kg
	锰	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
	铊	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02mg/kg
	氨氮	HJ 634-2012 土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法	0.10mg/kg
	钡	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计)	HJ 974-2018 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	0.0002
	锌	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	5mg/kg

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 12 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	硒	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
	/	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范	/

本页以下空白

报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 13 页，共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

附表 2: 主要仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器名称	仪器型号	仪器编号
便携式常规五参数水质检测仪	HX-W	0570210612	原子吸收光谱仪	ICE3500	SA16160123
电子天平	AL104	1232330484	电热恒温干燥箱	202AB-0	8011
原子荧光光谱仪	SK-2003AZ	16000878	电感耦合等离子体发射光谱仪	iCAP6500	FZ-403
离子计	Bante931-F	20151019018	原子吸收光谱仪(火焰)	AA-7000	A30945300988
电感耦合等离子体质谱仪	ICAP RQ	ICAP RQ 02030	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	29-1650-01-0319
紫外光栅分光光度计	752 型	200006083	气相色谱-质谱联用仪	5975/6890N	US13711044/US55152146
电热恒温培养箱	360	070306	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010S	C70264101083S A
气相色谱仪	GC-2014C	C11885438116	酸度计	PHS-3CW	20111020027

附表 3: 地下水水文参数

采样日期	点位名称	水温(℃)	井深(m)	埋深(m)	用途
2025.08.07	1#井 发电厂区西侧	17.7	8.00	3.40	监测井
2025.08.07	2#井 发电厂区北侧	17.2	12.00	2.80	监测井
2025.08.07	地下水 JC2 污水处理站东侧	18.0	6.00	3.36	监测井
2025.08.07	地下水 JC3 发电厂区西北角	17.4	12.00	3.03	监测井
2025.08.07	地下水 JC1 厂区东南角	17.4	6.00	3.45	监测井

本页以下空白

报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 14 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

附表 4: (一) 地下水样品信息表

采样点位	1#井 发电厂 区西侧	2#井 发电 厂区北侧	地下水 JC2 污 水处理站东侧	地下水 JC3 发 电厂区西北角	地下水 JC1 厂 区东南角
挥发性有机物	25H024DX101 a01Y	25H024DX102 a01Y	25H024DX103 a01Y	25H024DX104 a01Y	25H024DX105 a01Y
	25H024DX101 a02Y	25H024DX102 a02Y	25H024DX103 a02Y	25H024DX104 a02Y	25H024DX105 a02Y
	25H024DX101 a03Y				
总大肠菌群数、菌落总 数	25H024DX101 a04Y	25H024DX102 a03Y	25H024DX103 a03Y	25H024DX104 a03Y	25H024DX105 a03Y
石油类	25H024DX101 a05Y	25H024DX102 a04Y	25H024DX103 a04Y	25H024DX104 a04Y	25H024DX105 a04Y
砷、钴、钨、钼、总铬	25H024DX101 a06Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a07Y	a05Y	a05Y	a05Y	a05Y
铜、锌、镉、铁、锰、铝、钠、镍	25H024DX101 a08Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a09Y	a06Y	a06Y	a06Y	a06Y
汞	25H024DX101 a10Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a11Y	a07Y	a07Y	a07Y	a07Y
砷、硒、铍	25H024DX101 a12Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a13Y	a08Y	a08Y	a08Y	a08Y
六价铬	25H024DX101 a14Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a15Y	a09Y	a09Y	a09Y	a09Y
氨氮	25H024DX101 a16Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a17Y	a10Y	a10Y	a10Y	a10Y
硫化物	25H024DX101 a18Y	25H024DX102	25H024DX103	25H024DX104	25H024DX105
	25H024DX101 a19Y	a11Y	a11Y	a11Y	a11Y

报告书包括封面、正文(附页)、封底,非盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 15 页,共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

采样点位	1#井 发电厂 区西侧	2#井 发电 厂区北侧	地下水 JC2 污 水处理站东侧	地下水 JC3 发 电厂区西北角	地下水 JC1 厂 区东南角
挥发性酚类	25H024DX101 a20Y	25H024DX102 a12Y	25H024DX103 a12Y	25H024DX104 a12Y	25H024DX105 a12Y
	25H024DX101 a21Y				
溶解性总固体、阴离子 表面活性剂、硫酸盐、 氯化物	25H024DX101 a22Y	25H024DX102 a13Y	25H024DX103 a13Y	25H024DX104 a13Y	25H024DX105 a13Y
	25H024DX101 a23Y				
耗氧量	25H024DX101 a24Y	25H024DX102 a14Y	25H024DX103 a14Y	25H024DX104 a14Y	25H024DX105 a14Y
	25H024DX101 a25Y				
硝酸盐、亚硝酸盐、总 硬度	25H024DX101 a26Y	25H024DX102 a15Y	25H024DX103 a15Y	25H024DX104 a15Y	25H024DX105 a15Y
	25H024DX101 a27Y				
氟化物	25H024DX101 a28Y	25H024DX102 a16Y	25H024DX103 a16Y	25H024DX104 a16Y	25H024DX105 a16Y
	25H024DX101 a29Y				
氰化物	25H024DX101 a30Y	25H024DX102 a17Y	25H024DX103 a17Y	25H024DX104 a17Y	25H024DX105 a17Y
	25H024DX101 a31Y				
碘化物	25H024DX101 a32Y	25H024DX102 a18Y	25H024DX103 a18Y	25H024DX104 a18Y	25H024DX105 a18Y
	25H024DX101 a33Y				

本页以下空白

报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

第 16 页，共 17 页

潍坊市方正理化检测有限公司
检验检测报告

报告编号: 25H024BP

(二) 土壤样品信息表

采样点位	S1 原料库西侧	S2渣库西侧	S3飞灰暂存库南侧	S4污水处理站西北角	S5危废库西侧	BS1 (对照点) 厂区南侧中部
挥发性有机物	25H024TR1 01a01Y	25H024TR1 02a01Y	25H024TR1 03a01Y	25H024TR1 04a01Y	25H024TR1 05a01Y	25H024TR1 06a01Y
	25H024TR1 01a02Y	25H024TR1 02a02Y	25H024TR1 03a02Y	25H024TR1 04a02Y	25H024TR1 05a02Y	25H024TR1 06a02Y
	25H024TR1 01a03Y	25H024TR1 02a03Y	25H024TR1 03a03Y	25H024TR1 04a03Y	25H024TR1 05a03Y	25H024TR1 06a03Y
半挥发性有机物、石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25H024TR1 01a04Y	25H024TR1 02a04Y	25H024TR1 03a04Y	25H024TR1 04a04Y	25H024TR1 05a04Y	25H024TR1 06a04Y
	25H024TR1 01a05Y					
pH、重金属	25H024TR1 01a06Y	25H024TR1 02a05Y	25H024TR1 03a05Y	25H024TR1 04a05Y	25H024TR1 05a05Y	25H024TR1 06a05Y
	25H024TR1 01a07Y					
氨氮、氟化物	25H024TR1 01a08Y	25H024TR1 02a06Y	25H024TR1 03a06Y	25H024TR1 04a06Y	25H024TR1 05a06Y	25H024TR1 06a06Y
	25H024TR1 01a09Y					
备注	重金属: 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、铍、钴、锰、钨、钼、铁、锌、硒 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯					

*****报告结束*****

声明

1. 本公司对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
2. 本公司对委托现场检测结果的准确性负责，若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本公司无关。
3. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，无编制人、审核人、批准人签字无效。
4. 本报告不得涂改、增删。
5. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制检验检测报告。
7. 对检验检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
8. 本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。

地址：山东省潍坊市奎文区文化南路 3385 号国家应急安全产业园（一期）南区 6 号楼 301 号

检验检测地点：山东省潍坊市奎文区文化南路 3385 号国家应急安全产业园（一期）南区 6 号楼 501、502 号

邮编：261000

电话：0536-8666699

传真：0536-8666699

值班电话：13356789076

网站：www.fztest.cn

邮箱：wffzlhjc@163.com

