

成都邓双海诺尔环保发电有限公司
土壤和地下水自行监测报告（2023 年度）

成都邓双海诺尔环保发电有限公司
2023 年

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 技术标准与规范.....	1
1.2.3 其他相关资料.....	2
1.3 工作内容和技術路线.....	2
2.企业概况	4
2.1 企业基本情况.....	4
2.2 企业现状及历史.....	4
2.3 企业用地历史调查和监测.....	6
2.3.1 历史监测结果.....	6
2.3.2 历史监测结果评价.....	12
3.地勘资料	13
3.1 地质.....	13
3.2 地层岩性.....	13
3.3 地下水.....	14
4.企业生产及污染防治情况	16
4.1 企业生产概况.....	16
4.1.1 企业生产规模.....	16
4.1.2 原辅料及成分分析.....	16
4.1.3 工艺流程.....	16
4.1.4 污染防治措施.....	18
4.2 企业平面布置.....	23
4.3 重点场所.....	25
4.3.1 重点场所现场图.....	25
4.3.2 重点设施设备情况.....	26
5.重点监测单元识别与分类	28

5.1 重点单元情况	28
5.2 重点监测单元识别和分类	28
5.3 关注污染物	30
6.监测点位布设方案	32
6.1 点位布设及理由	32
6.1.1 布点原则	32
6.1.2 点位布设	32
6.2 监测指标	34
6.3 监测频次	34
7.现场采样	35
7.1 现场采样	35
7.2 样品采集	37
7.2.1 土壤样品采集	37
7.2.2 地下水样品采集方法	38
7.3 样品保存与流转	39
7.3.1 土壤样品保存、流转与制备	39
7.3.2 地下水样品保存与流转	41
8.检测结果分析	43
8.1 土壤检测结果	43
8.1.1 分析方法	43
8.1.2 各点位检测结果	44
8.1.3 检测结果分析	45
8.2 地下水检测结果	45
8.2.1 分析方法	45
8.2.2 各点位检测结果	46
8.2.3 监测结果分析	47
9.质量保证与质量控制	51
9.1 自行监测质量体系	51
9.2 监测方案制定	51

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析	51
9.3.1 样品采集	51
9.3.2 样品保存	52
9.3.3 样品流转	52
9.3.4 样品制备	53
9.3.5 样品分析	53
10. 企业针对监测结果拟采取的措施	55
10.1 监测结论	55
10.2 企业拟采取的措施	55
附件 1 重点监测单元清单	56
附件 2 实验室检测报告	57
附件 3 质控附表	78

1 工作背景

1.1 工作由来

为全面贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，根据成都市生态环境局（成环发〔2023〕48号），成都邓双海诺尔环保发电有限公司属于成都市2023年土壤和地下水污染重点监管单位，需按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）（以下简称“技术指南”）要求开展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》（2015.1.1）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- （4）《地下水管理条例》（2021.12.1）；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （6）《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号）；
- （7）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第3号）；
- （8）《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88号）；
- （9）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；
- （10）《关于做好企业土壤污染防治责任书签订工作的函》（川环函〔2017〕2069号）；
- （11）《关于印发四川省地下水污染防治实施方案的通知》（川环发〔2020〕34号）；
- （12）《2023年成都市环境监管重点单位名录》。

1.2.2 技术标准与规范

- （1）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；
- （2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1）；
- (5) 《危险化学品目录》（2022 版）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (8) 《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）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (13) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (14) 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/ 2978-2023）。

1.2.3 其他相关资料

(1) 《成都邓双海诺尔环保发电有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案》（成都市华测检测技术有限公司，2022.7）；

(2) 《成都邓双海诺尔环保发电有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年度）》（成都市华测检测技术有限公司，2022.11）。

1.3 工作内容和技術路线

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、重点监测单元识别等工作，识别本企业存在的重点监测单元并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案并开展现场采样，根据实验分析结果，编制自行监测报告。

重点监测单元识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点监测单元在企业平面布置图中标记。

采样计划和报告：对识别的重点监测单元制定具体采样布点方案，开展企业

内土壤和地下水的自行监测，根据实验室分析结果，编制自行监测报告。

项目实施具体技术路线，如下图所示。

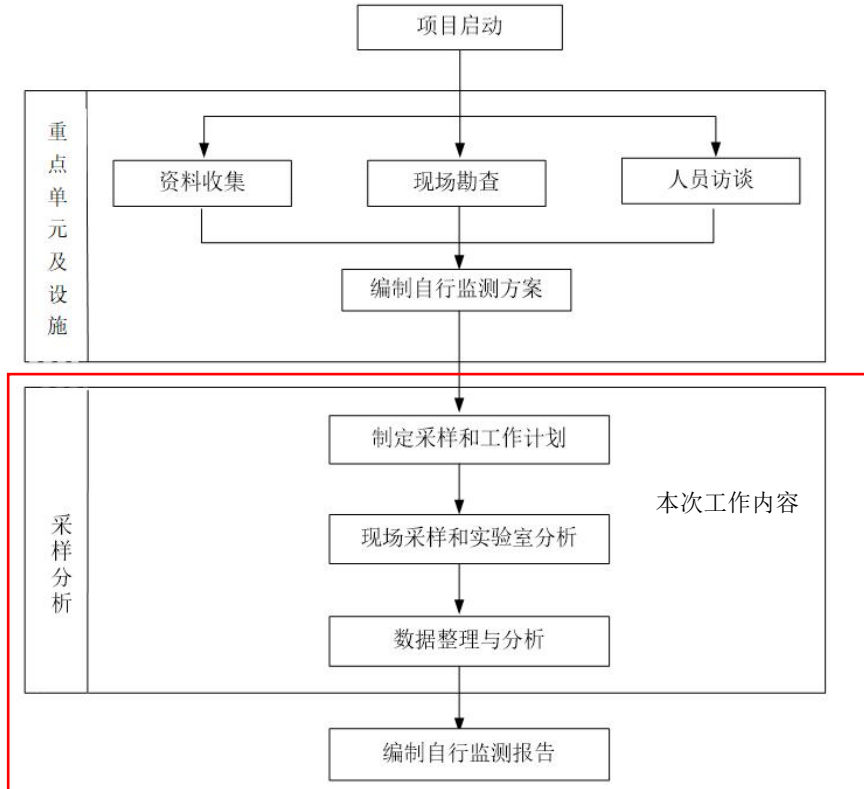


图 1-1 项目工作技术路线

2.企业概况

2.1 企业基本情况

成都邓双海诺尔环保发电有限公司位于四川省成都市新津邓双镇文山村 5-6 组，厂区中心坐标（103° 49′ 55.92″ E，30° 21′ 5.36″ N），采用生活垃圾焚烧发电工艺，本项目建设 2 台 750 吨/日的焚烧炉，日处理生活垃圾 1500 吨，配 2 台 25MW 汽轮发电机组，利用余热发电，年发电量约 $279 \times 10^6 \text{kw} \cdot \text{h}$ 。于 2020 年 12 月竣工建成，目前企业处于正常生产状态。企业基本信息见下表。

表 2-1 企业基本信息一览表

企业名称	成都市邓双海诺尔环保发电有限公司	统一社会信用代码	91510132MA6CLEAT2T
法人代表	邓志宏	联系方式	028-86636665
地址	成都市新津邓双镇文山村 5-6 组	邮政编码	611436
中心经纬、度	103°49'55.92"E 30°21'5.36"N	所属行业	生物质能发电 4417
建厂年月	2019 年 6 月	投产时间	2021 年 1 月

2.2 企业现状及历史

邓双发电厂位于成都市新津邓双镇文山村，于 2019 年 6 月开工建设，2020 年 12 月竣工建成。结合地块历史影像图，地块之前为新津县生活垃圾焚烧处理厂用地，后用于新建成都邓双环保发电厂项目，地块的历史影像图见下图。



2012 年 10 月



2018 年 3 月



2020 年 2 月

图 2-1 地块历史影像图

2.3 企业用地历史调查和监测

2.3.1 历史监测结果

根据厂区 2022 年土壤和地下水的自行监测报告，监测结果统计如下表：

表 2-2 土壤检测结果统计表

单位：mg/kg

检测项目	土壤背景	重点区域土壤监测点位											检测结果	
	点	TR1#		TR2#		TR3#	TR4#	TR5#			TR6#	TR7#		
	0-0.5m	0-0.5m	1.4-1.9m	0-0.5m	3.0-3.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	1-1.5m	2-2.5m	0-0.5m	0-0.5m		3.0-3.5m
pH（无量纲）	5.25	8.38	9.11	8.40	8.02	8.52	8.61	8.61	8.35	7.72	8.25	8.64	8.22	—
汞	0.0772	0.0740	0.0731	0.0359	0.0198	0.0489	0.159	0.0252	0.0340	0.386	0.0559	0.0383	0.0919	合格
砷	12.5	8.30	9.55	7.78	5.03	5.97	9.57	7.34	4.63	4.27	15.2	13.6	8.66	合格
镉	0.24	0.32	0.21	0.36	0.18	0.23	1.38	0.28	0.22	0.13	0.31	0.22	0.11	合格
铅	33.9	28.2	25.7	24.4	22.2	21.2	26.9	20.4	18.4	16.8	25.3	23.5	21.8	合格
铜	30	62	322	32	17	22	34	20	48	30	38	41	26	合格
镍	31	31	153	28	17	22	25	19	37	32	34	31	28	合格
铬	66	70	108	77	47	47	50	34	58	51	81	84	54	合格

检测项目	土壤背景点	重点区域土壤监测点位												检测结果
		TR1#		TR2#		TR3#	TR4#	TR5#			TR6#	TR7#		
锰	597	604	664	532	622	625	517	502	420	422	366	364	528	合格
铍	1.77	1.71	1.34	1.77	1.54	1.54	1.27	2.03	4.01	4.38	1.78	1.85	1.94	合格
钴	16.4	19.0	19.4	11.2	6.07	10.3	9.90	9.38	24.9	11.7	12.5	10.4	16.8	合格
铈	1.69	3.62	2.92	1.79	0.76	0.88	2.88	1.09	1.08	0.64	1.56	1.86	1.12	合格
铊	0.601	0.518	0.404	0.537	0.453	0.418	0.421	0.170	0.195	0.155	0.558	0.563	0.558	合格
钒	74.3	78.3	77.1	73.5	71.4	62.9	65.5	81.6	106	104	95.9	94.6	68.2	合格
六价铬	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	ND	ND	ND	ND	合格
氯甲烷	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	0.0018	0.0017	ND	ND	ND	合格
氯乙烯	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0042	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
二氯甲烷	ND	0.0012	0.0013	0.0011	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND	ND	0.0011	0.0011	合格
(反) 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
(顺) 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格

检测项目	土壤背景点	重点区域土壤监测点位												检测结果	
		TR1#		TR2#		TR3#	TR4#	TR5#			TR6#	TR7#			
三氯甲烷	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,2-二氯乙烷	ND	ND	0.0007	0.0074	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
苯	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND	0.0078	ND	ND	ND	ND	合格
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0034	ND	ND	ND	ND	合格
甲苯	0.0043	0.0024	0.0098	0.0019	0.0010	0.0045	0.0016	0.0010	0.0012	ND	0.0010	0.0014	0.0060	合格	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.0036	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
乙苯	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.104	合格

检测项目	土壤背景点	重点区域土壤监测点位												检测结果
		TR1#		TR2#		TR3#	TR4#	TR5#			TR6#	TR7#		
对(间)二甲苯	0.0019	0.0017	0.0028	0.0013	0.0012	0.0019	0.0014	ND	ND	0.0008	0.0014	0.0019	0.741	合格
邻二甲苯	0.0010	0.0009	0.0014	ND	ND	0.0010	ND	ND	ND	ND	0.0009	0.0012	0.305	合格
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0029	0.0010	0.0012	ND	ND	ND	合格
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
苯胺	0.01	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
蒎	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格

检测项目	土壤背景点	重点区域土壤监测点位											检测结果		
		TR1#		TR2#		TR3#	TR4#	TR5#			TR6#	TR7#			
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	合格
石油烃(C10-C40)	15	54	186	53	15	214	67	22	56	15	26	31	43	合格	
二噁英总量	/	/	/	/	/	7.9×10^{-7}	1.1×10^{-5}	/	/	/	/	/	/	合格	

备注：1、“ND”表示未检出；2、“/”表示 GB 36600-2018 标准中未对该项目作限制或点位未监测此项因子。

表 2-3 地下水检测结果统计表

单位：mg/L

检测项目	DX1#	DX2#	DX3#	检测结果
pH（无量纲）	8.5	7.7	7.7	合格
浑浊度（NTU）	2.6	2.5	2.8	合格
色度（度）	15	ND	ND	合格
臭和味	0/无/无任何臭和味	0/无/无任何臭和味	0/无/无任何臭和味	合格
肉眼可见物	无	无	无	合格
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	97	173	155	合格
溶解性总固体	170	223	418	合格
氟化物	0.515	0.283	0.308	合格
氯化物	20.1	10.5	12.8	合格
硝酸盐（以 N 计）	0.098	0.808	0.867	合格
硫酸盐	35.8	30.4	31.2	合格
铝	0.0640	0.193	0.168	合格
砷	0.00200	0.00090	0.00108	合格
钒	0.00351	0.00185	0.00242	合格
铍	ND	ND	ND	合格
镉	0.00019	0.00019	0.00018	合格
钴	0.00062	0.00043	0.00047	合格
铜	0.00460	0.00427	0.00935	合格
铁	0.110	0.136	0.161	合格
锰	0.0228	0.00830	0.0200	合格
铬	0.00062	0.00075	0.00088	合格
镍	0.00141	0.00190	0.00230	合格
铅	0.00739	0.00579	0.00840	合格
镭	0.00110	0.00106	0.00794	合格
硒	ND	ND	0.00054	合格
铊	ND	ND	0.00002	合格
锌	0.0318	0.0325	0.0362	合格
挥发酚	ND	ND	ND	合格
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	合格
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	2.8	1.7	1.8	合格
氨氮	0.701	0.100	0.045	合格
硫化物	ND	ND	ND	合格
钠	16.2	6.63	7.11	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	0.015	ND	ND	合格
氰化物	ND	ND	ND	合格

碘化物	ND	ND	ND	合格
汞	ND	ND	0.00007	合格
六价铬	ND	ND	ND	合格
石油类	ND	0.06	0.04	合格
三氯甲烷	ND	0.0291	0.0344	合格
四氯化碳	ND	ND	ND	合格
苯	ND	ND	ND	合格
甲苯	0.0016	0.0005	0.0002	合格
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	ND	ND	合格
细菌总数 (CFU/mL)	97	92	8	合格

备注：“ND”表示未检出。

2.3.2 历史监测结果评价

1、土壤

土壤监测因子除 pH 无限值外，其余均达到《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）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值标准。

2、地下水

地下水监测因子除石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准外，其余均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水质标准。

3.地勘资料

3.1 地质

新津县境内以平原为主，间有浅丘台地。平原在地质构造上属成都新生代断陷，其东南和西南的牧马山和长秋山为浅丘与台地，属龙泉山褶断束。平原占全县总面积的 76.6%，主要分布于新津县的东北部、北部和西北部。

县境内地势平坦，面积方圆。主要为河流，漫滩和阶地构成地平原地貌。由 76.6%的平坝和 14.1%的丘陵和 9.3%的水面构成，海拔高度 442~ 673m，平原地区分布在县境中西和东部边缘及南部部分地区，海拔高度在 442~480m 之间，地势由西北向东南倾斜，以 2.2%坡降缓慢降低。地势起伏不大。平原分布于县的东北部、北部和西北部，以金马河为界、河西由西北向东南倾斜，地面平均比降为 1.17%；河东由东北向西南倾斜，地面平比降 1.04%，平原面积占全县总面积 76.6%。县城东南为牧马山台地，海拔 450~500m，境西南为长丘山陵，海拔 500~600m。发电厂厂址的地势为从西向东倾斜降低。

成都平原是新生代拗陷盆地，在地质构造上称“成都拗陷”，其西侧为龙门山褶断带，东侧为龙泉山褶断带，中央凹陷和东部边缘构造带。新津县位于中央凹陷和东部边缘构造带的分界线上，其分界线为蒲江——新津断裂，断层南起蒲江西南，北过新津，全长 80 余公里。该断层在蒲江境内破坏强烈，向北逐渐减弱。新津全境依据《中国地震烈度区划图（1990 年）》标定地震基本烈度为 7 度。

3.2 地层岩性

1、第四系全新统人工填土层（Q4^{ml}）

杂填土：灰褐色，黑色，稍湿，松散。主要为耕土、混凝土地面，砖、砼块及生活垃圾堆积而成，场地分布广泛。钻探揭露厚度0.50~7.30m。

2、第四系上更新统冰水堆积层（Q3^{gl}）

粉质粘土：褐色、褐黄、灰黄、青灰色，呈可塑或软塑状态。主要由粘粒组成，无明显摇震反应、切面稍有光泽、较光滑、干强度、韧性中等，土体中含有

铁锰质斑点及少量白色条带状高岭土。局部含有粘土，该层在场地呈透镜体状及层状分布，钻探揭露厚度可塑粉质粘土0.60~7.50m。

粉土：褐黄、稍密，干强度和韧性低等，摇振反应中等，无光泽。该层部分钻孔有揭露，钻孔揭露层厚0.40~3.20m。

卵石：褐黄色，湿，成分以石英砂岩、灰岩等为主，亚圆形，一般粒径20~80mm，最大粒径可达100mm。卵石颗粒以中风化为主，少量强风化或微风化。充填物以粘性土为主，次为粉土和细砂，含量约占 20~45%。卵石层顶面埋深约厚度不均，无规律。根据钻探揭露和 N120 超重型动力触探击数，按《成都地区建筑地基基础设计规范》（DB51/T5026~2001）规范将卵石层划分为：

①松散卵石：卵石含量约占 50%~55%，排列十分混乱，绝大部分不接触，卵石分选性一般。N120≤4。

②稍密卵石：卵石含量约占 55%~60%，排列混乱，大部分不接触，卵石分选性一般。4<N120≤7。

3、白垩系上统灌口组（K_{2g}）

砂质泥岩：浅灰~灰白色，棕红色，细粒结构，中~厚层构造，矿物成份以长石、石英、云母等矿物组成，泥钙质胶结。根据岩石质量指标RQD值为25~50，根据现场地质调绘测得岩层产状倾向45°，倾角5°~7°，岩层顶面坡度为5~10°，本场地夹杂有泥岩和砂岩，本次勘察统一将其划分为砂质泥岩。

在钻探深度范围内，根据揭露其风化程度，将其划分为两个亚层：

①强风化砂质泥岩：薄-中厚层状构造，节理裂隙发育，裂隙充填物为铁锰质薄膜。岩石破碎，完整性差，岩芯呈碎石、碎块状，岩性较软，强度较低，岩块用手可折断，岩体基本质量等级为V级。揭露层厚1.50~3.80m。

②中风化砂质泥岩：中-厚层状构，岩石相对较完整，裂隙较发育，裂隙面浸染暗褐色铁、锰质氧化物，岩芯呈碎块、短柱状、长柱状，岩性较硬，手掰不易碎，岩芯钻方可钻进，岩石基本质量等级为V级。本次勘察未揭穿该层。

3.3 地下水

新津县地下水为松散岩类孔隙水，河道带沿河道呈带状分布，地下水埋藏深

度2~3m，含水层厚度10~20m，富水性优越，单井出水量 $>2500\text{m}^3/\text{d}$ ；河间带分布于平原腹地地区，地下水埋藏深度3~5m，含水层厚度5~25m，富水性良好，单井出水量 $1000\sim 2500\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水水质较单一，一般为重碳酸型或重碳酸钙镁型，PH6.5~8.2，硬度一般在 25 德国度以下，是饮用、灌溉和工业用水的优质水源。

本项目场地内地下水类型主要为赋存于第四系卵石层孔隙水和下伏基岩裂隙水，部分区域存在第四系填土与第四系粘性土接触带中的上层滞水。

4. 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业生产规模

企业位于四川省成都市新津邓双镇文山村 5-6 组，采用生活垃圾焚烧发电工艺，本项目建设 2 台 750 吨/日的焚烧炉，日处理生活垃圾 1500 吨，配 2 台 25MW 汽轮发电机组，利用余热发电，年发电量约 $279 \times 10^6 \text{kw} \cdot \text{h}$ 。于 2020 年 12 月竣工建成，目前企业处于正常生产状态。

4.1.2 原辅料及成分分析

厂区涉及的主要原辅料见下表。

表 4-1 厂区原辅料

类别	序号	名称	主要成分	单位	用量
原料	1	生活垃圾	/	t/d	1500
辅料	2	脱硝剂	尿素	t/a	1188
	3	熟石灰	Ca(OH) ₂	t/a	9308
	4	活性炭	/	t/a	200
	5	螯合剂	/	t/a	400
	6	阻垢剂	Na ₃ PO ₄	t/a	16.73
	7	消毒剂	/	t/a	5
	8	SCR 催化剂	/	t/a	10
	9	0#柴油	烃类	t/a	424
	10	氢氧化钠	NaOH	t/a	1.68
	11	盐酸	HCl	t/a	1100

4.1.3 工艺流程

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台，卸入垃圾池，垃圾在垃圾池中存放 3-5 天脱除一定的渗滤液水分后，热值得以提高。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。垃圾池内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧（燃烧分为干燥、燃烧、燃烬，垃圾在炉排上的停留时间约为 2 小时）。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾池，使垃圾池维持负压，确保池内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从锅炉房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。所产生的烟气能够在燃烧室内维持 850℃ 以上温度下的停留时间 ≥ 2 秒，垃圾燃烧后的炉渣热灼减率 $\leq 3\%$ 。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃ 以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，灰渣落入出渣机，出渣机起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至灰渣贮坑。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，用振动输送机输送到渣仓，在输送过程中经磁选分离出黑色金属，然后进行综合利用或填埋。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至约 200℃ 后进入烟气净化系统。每套焚烧线配一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干法、干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”的组合工艺。锅炉产生的烟气首先在炉内与喷入的尿素反应脱除一部分氮氧化物，从余热锅炉出来后，烟气温度约 200℃，进入半干式反应塔，与喷入适量的冷却水和石灰浆充分混合，降低到 165℃ 后进入布袋除尘器脱除粉尘，在反应塔和布袋除尘器之间的烟道上喷入熟石灰粉和活性炭以脱除酸性气体、重金属和二噁英，在布袋表面还可以进一步反应。烟气经布袋除掉烟气中的粉尘及反应产物后，进入 SCR 脱硝系统再次脱出氮氧化物，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。喷雾塔、布袋除尘器收集下来的飞灰及烟气处理系统的残余物，在厂内经稳定化处置并检测达标后，运至垃圾填埋场指定地点填埋。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生 6.3MPa，450℃ 的蒸汽，供凝汽式汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，盈余电力经本厂升压站升压至 110kV 经一回 110KV 并网线路进入上级变电站，成为新津县电网的组

成部分。

发电厂主体工艺及产污环节见下图。

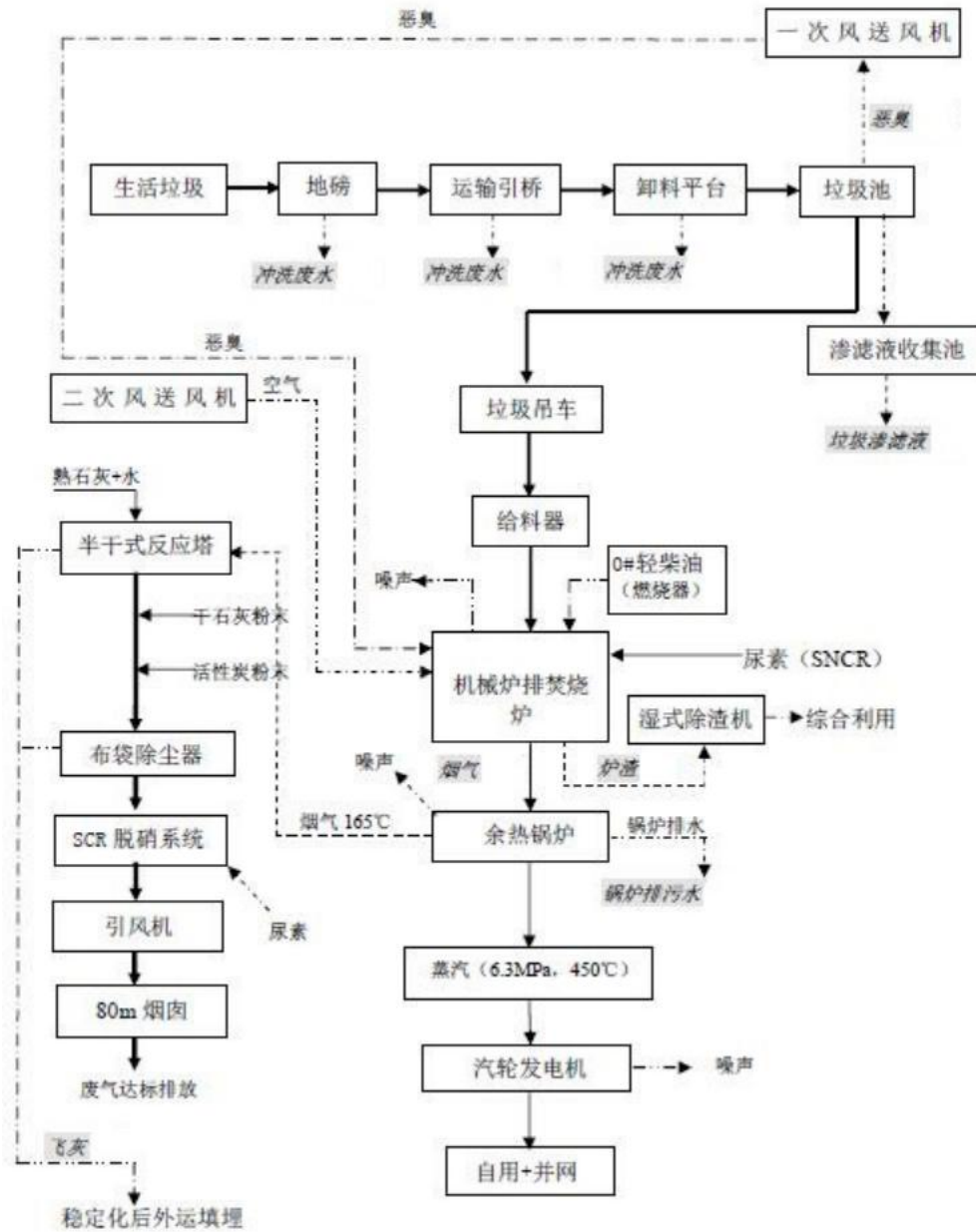


图 4-1 生产工艺流程图

4.1.4 污染防治措施

(1) 废水

① 垃圾渗滤液

生活垃圾储存期间析出的垃圾渗滤液，主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、

SS、重金属，经渗滤液收集池（1 个，240m³）收集后送渗滤液处理站处理后回用，处理工艺流程见下图。

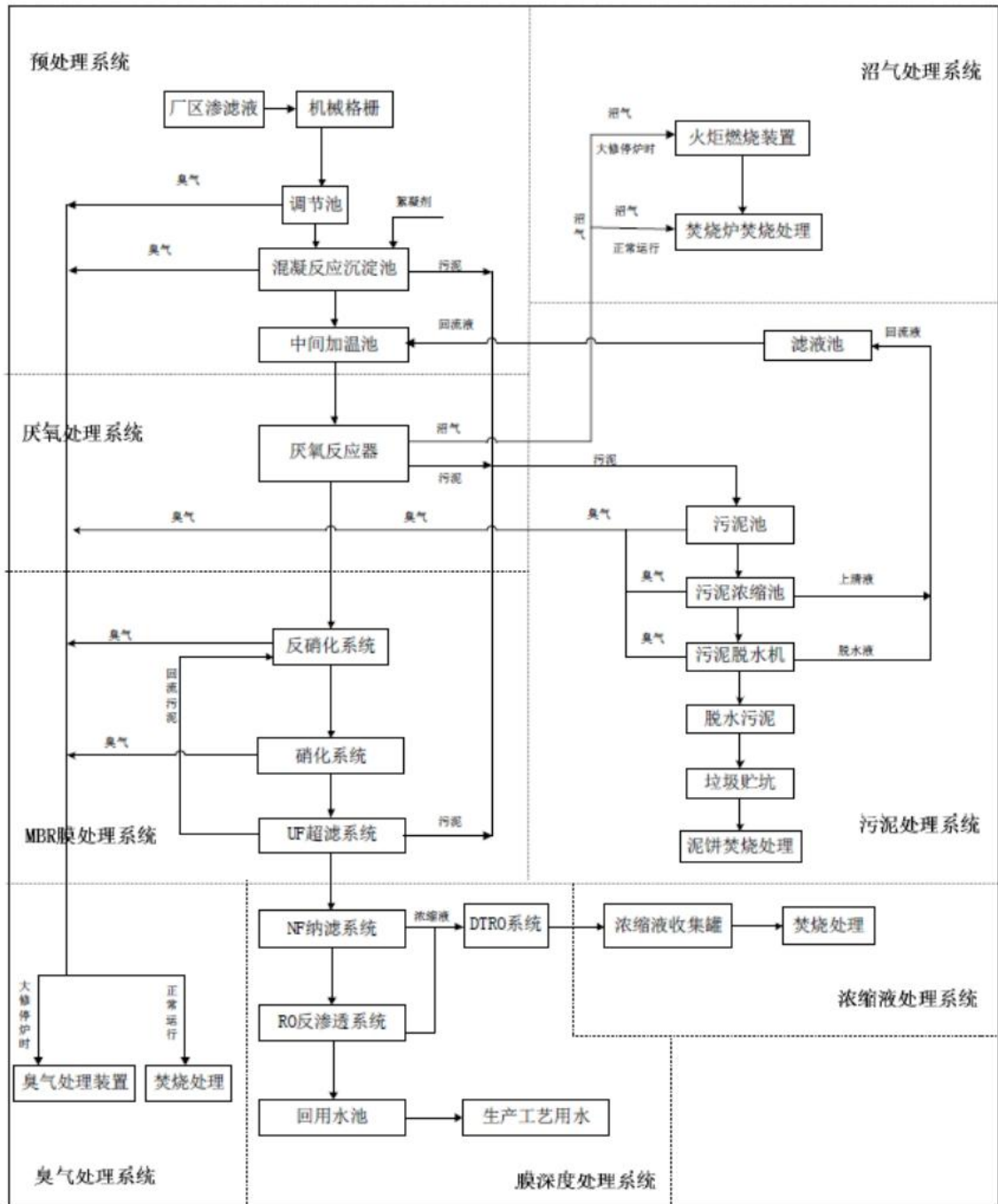


图 4-2 渗滤液处理站处理工艺流程图

②生产废水

本项目生产废水主要包括主厂房地面冲洗水、垃圾卸料区及车辆冲洗水、实验废水、净化水系统排水、循环冷却水排水、除盐制备排水、锅炉排水、石灰浆

制备房冲洗水、炉渣冷却水。

主厂房地面冲洗水、垃圾卸料区及车辆冲洗水、实验废水主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS，经厂内污水管网送至渗滤液处理站处理后回用。

净化水系统排水、循环冷却水排水、除盐制备排水、锅炉排水等，污染小，属于清洁废水，经降温后回用。

石灰浆制备房冲洗水经沉淀后回用于制浆。炉渣冷却水大部分蒸发，捞渣机积水溢流至回用水池再次回用于冲渣。

③初期雨水

初期雨水（前 15min）经雨水管网收集至初期雨水收集池，通过泵和管网送入厂内渗滤液处理站处理后回用。

④生活污水

生活污水主要污染物有 COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油，食堂废水经隔油池（1 个，1.5m³）处理后与经化粪池（1 个，10m³）预处理的其他生活污水一并经厂内污水管网送至渗滤液处理站处理后回用。

渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+MBR 膜处理+纳滤（NF）+反渗透（RO）+DTRO”（处理规模 610m³/d）的处理工艺后，出水全部回用于生产（冲洗用水、冷却系统补水、飞灰固化、石灰浆制备、炉渣冷却等）和绿化。反渗透膜产生的浓缩水进入减量化装置减量化处理，浓液回喷到焚烧炉焚烧处理。

（2）废气

①垃圾焚烧废气

垃圾成分复杂，焚烧过程产生的烟气主要污染物包括颗粒物、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）、重金属和二噁英类，通过严格控制工艺参数（炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2s）并采用“SNCR 炉内脱硝（喷尿素溶液）+半干法（喷入氢氧化钙溶液）+干法（喷入氢氧化钙粉末）+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝（喷尿素溶液）”组合净化工艺处理，处理后的烟气经 1 根 80m 的排气筒排放。

本项目每套焚烧系统配置 1 套独立的废气处理系统和单独的 1 根排气筒，共

2 套。烟气处理工艺流程见下图。

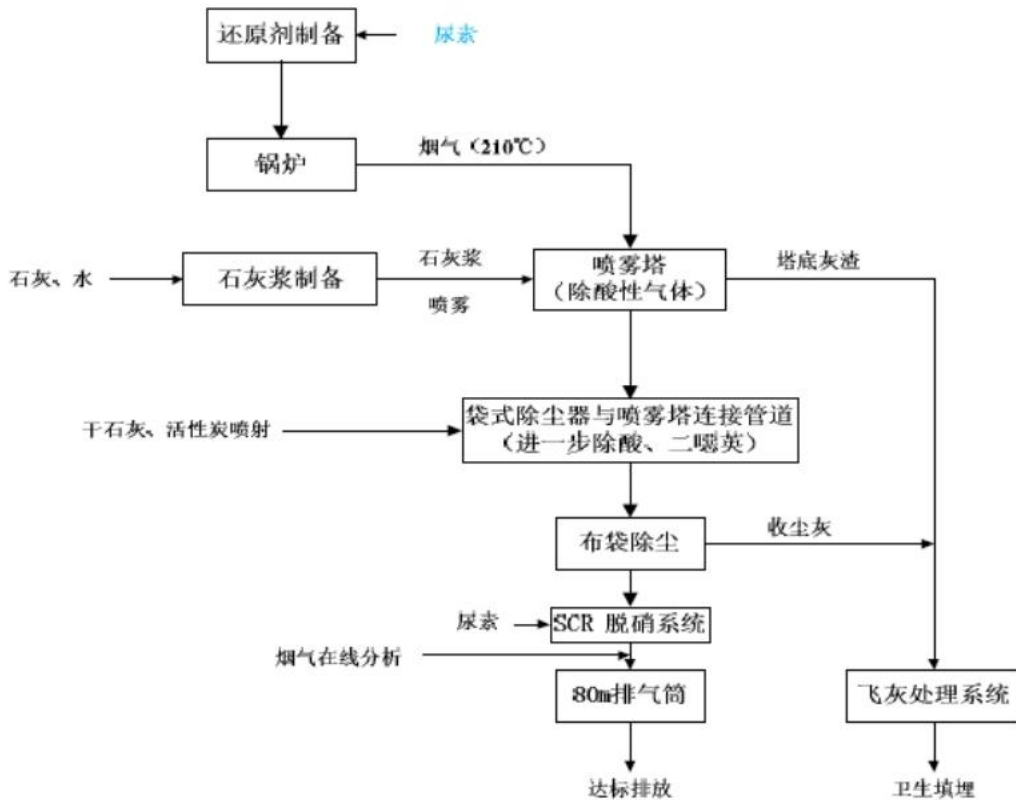


图 4-3 烟气处理工艺流程

②恶臭气体

本项目恶臭主要来源于垃圾运输和卸料过程、垃圾贮坑、渗滤液处理站，主要成分为 H_2S 、 NH_3 等，运输过程采用封闭式垃圾运输车，卸料大厅设置植物液喷洒除臭设备，垃圾贮坑全密闭负压设计，渗滤液处理站产臭单元密闭处理，储渣池和渗滤液收集的臭气引入炉内焚烧，少量未收集到的恶臭无组织排放。

③粉尘

活性炭仓、石灰仓、飞灰贮仓顶部自带风机和脉冲式布袋除尘器，收集的粉尘回用于对应生产环节。

④食堂油烟

食堂采用清洁能源天然气为燃料，食堂油烟经灶台上方集气罩收集后通过专用烟道抽至楼顶，经油烟净化器处理后排放。

(3) 固废

①炉渣：焚烧炉残余物，暂存于渣池，外运综合利用（现交四川绿盛设备技术服务有限公司）。

②泥沙：河水净化系统将定期排放泥沙，外运作综合利用。

③生活垃圾：员工办公生活产生的生活垃圾同入厂垃圾一并焚烧处置。

④飞灰：烟气净化系统收集的粉尘，含有重金属和二噁英类，经固化处理后外运填埋处置（现交成都诚曼物流有限公司外运至长安垃圾填埋场填埋）。



图 4-4 飞灰固化流程

⑤渗滤液处理站污泥：渗滤液处理站产生的污泥，送焚烧炉焚烧处置。

⑥含油废棉纱：送焚烧炉焚烧处置。

⑦废油：设备检修产生的废机油，交有资质单位处置。

⑧废活性炭废催化剂：垃圾贮坑除臭产生的废活性炭和 SCR 脱硝废催化剂，定期更换后，交有资质单位处置。

⑨废反渗透膜、DTRO 膜、纳滤膜：渗滤液处理站膜处理系统，定期更换后，交有资质单位处置。

固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-2 固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	固废类别	来源	处置方式
1	炉渣	一般固废	垃圾焚烧	外运综合利用（现交四川绿盛设

				备技术服务有限公司)
2	泥沙	一般固废	河水净化系统	外运综合利用
3	生活垃圾	一般固废	办公生活	送焚烧炉焚烧
4	飞灰	危险废物	垃圾焚烧	厂内固化后，外运填埋处置，现交成都诚曼物流有限公司外运至长安垃圾填埋场填埋处置
5	污泥	危险废物	渗滤液处理站	送焚烧炉焚烧处置
6	含油废棉纱	危险废物	生产活动	
7	废油	危险废物	设备检修	交有资质单位处置（现交四川省中明环境治理有限公司）
8	废活性炭	危险废物	臭气处理	
9	废反渗透膜、DTRO 膜、纳滤膜	危险废物	渗滤液处理站	
10	废催化剂	危险废物	SCR 脱硝	

4.2 企业平面布置

发电厂总图布置上分为主要生产区、辅助生产区和行政管理三个主要功能分区。主要生产区由焚烧主厂房构成，其中包括焚烧车间、垃圾贮仓、发电车间、烟气净化车间、飞灰固化车间、烟囱等；辅助生产区由综合水泵房、冷却塔、渗滤液处理站、地磅房等组成；行政管理区主要由综合楼、门卫及相应生活设施组成。主厂房作为厂区内的核心基本沿东西向布置在厂区的中部；垃圾焚烧车间布置在主厂房内，垃圾贮仓布置在主厂房内的东面；烟气处理车间西靠焚烧车间，汽轮发电机厂房紧靠在垃圾接收大厅东面，主控楼布置在主厂房的东南面。渗滤液处理站布置在厂区的北面。

厂区的平面布置见下图。

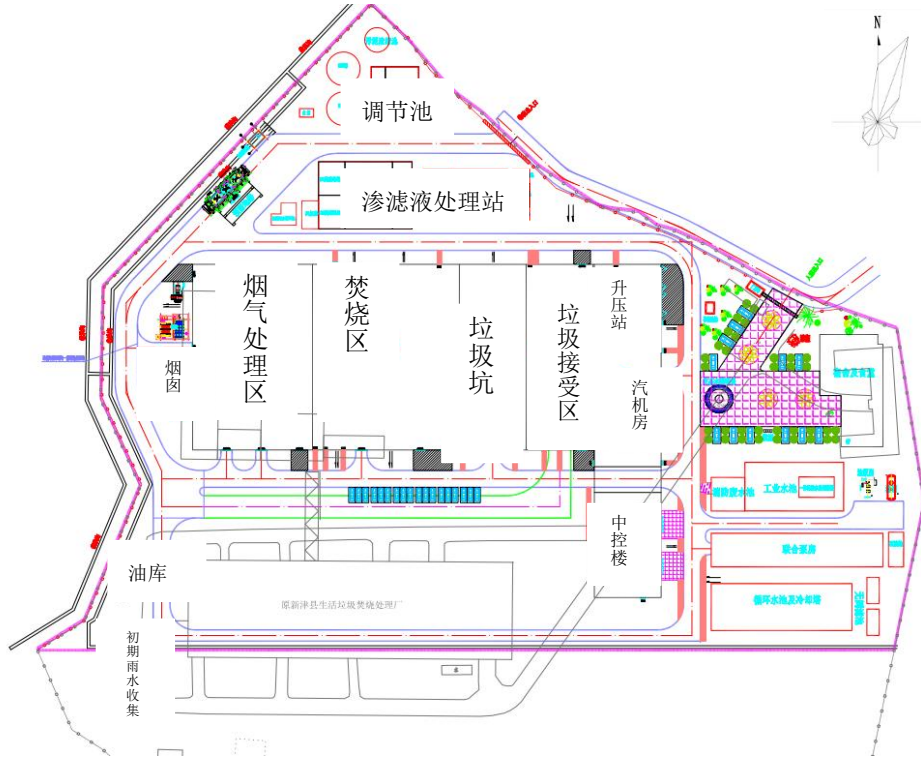


图 4-5 厂区平面布置

4.3 重点场所

4.3.1 重点场所现场图

根据《成都邓双海诺尔环保发电有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案》所示，现场踏勘重点针对垃圾储坑、焚烧间、飞灰固化间、渗滤液处理站等重点设施进行了详细踏勘。



飞灰固化区



垃圾贮坑外



焚烧区



飞灰暂存



柴油区

渗滤液处理站

调节池

厌氧罐

图 4-6 重点场所照片

4.3.2 重点设施设备情况

根据现场踏勘及企业的生产工艺、平面布置、产污及治理设施，本地块重点关注的区域有主厂房（包括运输廊道及卸料平台、垃圾贮坑、焚烧炉及烟气净化、飞灰固化间）、炉渣转运和暂存区、飞灰暂存间、渗滤液处理站、其他区域（初期雨水收集池、油库等）。

污染物主要以重金属为主，其他还包括有机污染（如渗滤液的收集和治理）、二噁英类（主要来自废气和飞灰）、石油烃（如油库、危废暂存间）等。

确定企业重点场所及重点设施设备情况见下表。

表 4-3 重点场所和重点设施设备清单

序号	重点场所	重点设施设备	涉及物料	涉及的有毒有害物质
1	渗滤液处理站	生化池、调节池、厌氧罐区、污泥浓缩池、膜处理系统	渗滤液等生产废水	重金属、有机物、石油烃
2	烟气处理及焚烧系统	烟气处理区、焚烧区、烟囱	焚烧烟气	烟气（含重金属、二噁英类）
3	垃圾储运系统	运输廊道、卸料平台、垃圾贮坑	生活垃圾、渗滤液（含重金属和有机物）、石油烃	渗滤液（含重金属和有机物）、石油烃
4	固废暂存区	危废暂存区、飞灰暂存区	飞灰、石油烃	重金属、二噁英类、石油烃
5	柴油区	柴油储存	柴油	石油烃类
	初期雨水收集区	初期雨水收集池	雨污水	重金属

5.重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

按照重点区域核查，并根据现场企业重点场所及重点设施设备情况，重点单元情况如下表所示。

表 5-1 重点单元一览表

序号	重点场所或重点设施		重点单元 (面积)	重点单元功能
	场所名称	相关设备设施或操作活动		
1	渗滤液处理区	生化池	464.5m ²	污水处理
		调节池	435.7m ²	
		厌氧罐区	330.2m ²	
		污泥浓缩池	436.4m ²	
		膜处理系统	348.4m ²	
2	烟气处理区	烟气处理	2332.4m ²	烟气处理
		飞灰固化	576.3 m ²	
3	焚烧区	焚烧炉	2909.1m ²	焚烧
4	烟囱	烟囱	135.3 m ²	排气
5	垃圾卸料	垃圾卸料厅	1001.6m ²	垃圾卸料
6	垃圾储存	垃圾储坑	1576.9m ²	垃圾储存
7	渗滤液收集	渗滤液收集池	366.8m ²	渗滤液收集
8	危废暂存间	危废暂存间	81.2m ²	危废暂存
9	飞灰暂存间	飞灰暂存间	83.4m ²	飞灰暂存
10	柴油罐区	柴油罐区	210.3m ²	柴油存放
11	初期雨水收集池	初期雨水收集池	188.2m ²	初期雨水收集

5.2 重点监测单元识别和分类

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

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

按照内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元（指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）为一类单元，其余重点监测单元为二类单元。

表 5-2 重点监测单元划分情况一览表

序号	重点场所或重点设施		重点单元 (面积)	划分原因	是否有隐蔽性重点 设施设备	单元 类别
	场所名称	相关设备设施或 操作活动				
1	渗滤液处理 区	生化池	重点监测单 元A 2986.3m ²	生产区各车间重 点设施设备分布 较密集，污染物 相同，厂内地面 均进行连续硬化	是	一类 单元
		调节池				
		厌氧罐区				
		污泥浓缩池				
		膜处理系统				
2	烟气处理区	烟气处理	重点监测单 元 B 6226.8m ²	单元重点设施设 备分布相邻，且 面积未超过 6400m ²	否	二类单 元
		飞灰固化				
	焚烧区	焚烧炉				
	烟囱	烟囱				
3	垃圾卸料	垃圾卸料厅	重点监测单 元C 1662m ²	单元重点设施设 备分布相邻，且 面积未超过 6400m ²	是	一类 单元
	垃圾储存	垃圾储坑				
	渗滤液收集	渗滤液收集池				
	危废暂存间	危废暂存间				
	飞灰暂存间	飞灰暂存间				
4	柴油罐区	柴油罐区	重点监测单 元D 519.1m ²	单元重点设施设 备分布相邻，且 面积未超过 6400m ²	是	一类 单元
	初期雨水收 集池	初期雨水收集池				



图 5-1 厂区重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

根据各重点单元划分所进行的生产活动，对照其生产工艺流程、产污环节的分析，重点单元关注污染物见下表 5-3。

表 5-3 重点监测单元划分情况一览表

序号	重点场所或重点设施		涉及有毒有害物质	土壤关注污染物	地下水注污染物
	场所名称	相关设备设施或操作活动			
1	渗滤液处理区	生化池	渗滤液	砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钒、铬、铈、锰	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钒、铬、铈、锰
		调节池			
		厌氧罐区			
		污泥浓缩池			
		膜处理系统			
2	烟气处理区	烟气处理	焚烧烟气	砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钒、铬、铈、锰、二噁英	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钒、铬、铈、锰
		飞灰固化			
	焚烧区	焚烧炉			
	烟囱	烟囱			
3	垃圾卸料	垃圾卸料厅	渗滤液、废机油、废活性炭	砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钒、铬、铈、锰、总石	石油类、pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钒、铬、
	垃圾储存	垃圾储坑			
	渗滤液收集	渗滤液收集池			
	危废暂存间	危废暂存间			

序号	重点场所或重点设施		涉及有毒有害物质	土壤关注污染物	地下水注污染物
	场所名称	相关设备设施或操作活动			
	飞灰暂存间	飞灰暂存间		油烃	铊、锰
4	柴油罐区	柴油罐区	柴油、初期雨水	总石油烃、pH、 砷、镉、铜、铅、 汞、镍、锑、 铍、钴、钒、铬、 铊、锰	石油类、pH、砷、 镉、铜、铅、 汞、镍、锑、铍、 钴、钒、铬、 铊、锰
	初期雨水收集池	初期雨水收集池			

6.监测点位布设方案

6.1 点位布设及理由

6.1.1 布点原则

1、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和二次污染的原则。

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

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

6.1.2 点位布设

依据《成都邓双海诺尔环保发电有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案》，污染物在土壤中迁移方向与地下水流向一致，因此地下水和土壤对照点布设于厂区西侧和北侧，其余土壤监测点位分别位于污水处理站外侧、厂界东侧等重点区域旁；地下水监测点位根据地下水流向进行布设。采样点布置如图 6-1 所示。

表 6-1 采样点位分布情况一览表

重点监测单元编号	单元类别	隐蔽性重点设施设备情况	土壤点位	点位坐标	采样深度	对应的地下水监测点位	土壤点位布点依据	地下水点位布点依据
重点监测单元 A	一类	渗滤液调节池、初期雨水收集池和生化池地下埋深 3m	TR1#	103.831221°E 30.351781°N	0~0.5m 3~3.5m	DX3# 103.832459°E 30.351581°N	污水处理设施硬化和防渗处理，本次布点位置选择在膜处理间西侧绿化带	3 号地下水井位于重点监测单元 A 污染物迁移途径地下水下游
			TR2#	103.830553°E 30.351805°N	0~0.5m 3~3.5m		生化池和厌氧处理区硬化和防渗处理，本次布点位置选择在厌氧罐西侧绿化带	
重点监测单元 B	二类	无	TR3#	103.829841°E 30.351140°N	0~0.5m	DX2# 103.831322°E 30.350686°N	考虑厂区风向情况和污染物落地位置，本次布点位置选择在烟囱西南侧绿化带	2 号地下水井位于重点监测单元 B、C、D 污染物迁移途径地下水下游
			TR4#	103.830245°E 30.350963°N	0~0.5m		焚烧区和烟气处理区硬化和防渗处理，本次布点位置选择在焚烧区南侧绿化带	
重点监测单元 C	一类	垃圾坑地下埋深 8m，渗滤液收集池下埋深 9m	TR5#	103.831312°E 30.350971°N	0~0.5m 8~8.5m 9~9.5m		垃圾卸料厅、垃圾坑都采取了地面硬化和防渗处理，本次布点位置选择在垃圾坑南处侧绿化带	
			TR6#	103.830604°E 30.350918°N	0~0.5m		飞灰暂存间和危废间都采用硬化和防渗处理，本次布点位置选择在飞灰暂存间北侧绿化带	
重点监测单元 D	一类	柴油罐区和初期雨水收集池地下埋深 3m	TR7#	103.829912°E 30.350538°N	0~0.5m 3~3.5m	柴油罐区采用地面硬化和防渗处理，本次布点位置选择在柴油罐区南侧绿化带		



图 6-1 厂区监测布点图

6.2 监测指标

本次监测为后续监测，根据《成都邓双海诺尔环保发电有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案》，各监测点的监测指标为各区域特征污染物。

本年度土壤监测指标为：pH、六价铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）、汞、砷、镉、铅、铬、铜、锰、镍、铍、钴、锑、铊、钒、二噁英。

本年度地下水监测指标为：pH、六价铬、石油类、汞、砷、铍、镉、钴、铜、锰、铬、镍、铅、锑、铊、钒。

6.3 监测频次

根据技术指南要求，土壤和地下水自行监测的最低频次按照下表执行。

表 6-2 2023 年监测频次

类别	点位编号	点位类型	监测频次
土壤	TR1#~TR7#	表层土壤	1 次/年
地下水	DX1#	二类单元	1 次/年
	DX2#、DX3#	一类单元	1 次/半年

7.现场采样

7.1 现场采样

企业共布设土壤采样点位 7 个，共采集土壤样品 7 个，地下水采样点位 3 个（含 1 个上游对照点），共采集地下水样品 3 个。

本次实际采样位置及深度见下表。

表 7-1 实际采样点位详情

点位编号	采样点位置	点位坐标	样品状态
TR1#	膜处理间西北侧	103.831411°E 30.351695°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
TR2#	厌氧罐区南侧	103.830632°E 30.351501°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
TR3#	烟囱西南侧	103.829758°E 30.351443°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
TR4#	焚烧区南侧	103.830464°E 30.350947°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
TR5#	垃圾坑南侧	103.830829°E 30.350707°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
TR6#	飞灰暂存间南侧	103.830996°E 30.351097°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
TR7#	柴油罐区南侧	103.829909°E 30.350272°N	黄棕色、潮、无根系、中壤土
DX1#	厂区地下水上游背景井	103.829690°E 30.350381°N	无色、透明、无异味、无浮油
DX2#	厂区内地下水下游监控井	103.831462°E 30.350717°N	无色、透明、无异味、无浮油
DX3#	厂区内地下水下游监控井	103.832614°E 30.351575°N	无色、透明、无异味、无浮油



TR1#



TR2#



TR3#



TR4#



TR5#



TR6#



图 7-1 现场采样点位图

7.2 样品采集

7.2.1 土壤样品采集

1、现场定点

使用较高精度 GPS 仪记录点位坐标。

2、土壤样品采集方法

(1) 采样前准备好记录表格、钻探设备、测量设备、采样工具和样品保存容器，并满足样品采集质量控制要求。

(2) 表层采样使用手工采样；手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不使用铬合金或其他相似质地的工具；收集土壤样时，把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。对于无机和有机样品应区分使用采样工具的材质。土壤采样

的基本要求为尽量减少土壤扰动，防止污染物散失，同时还应保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

(3) 挥发性有机物采用无扰动式的采样方法和工具。

(4) 采样记录内容包括但不限于：采样点名称或编号、采样日期、点位经纬度坐标和高程（坐标：无偏移，度形式保存到小数点后 6 位）、采样深度、样品状态。

7.2.2 地下水样品采集方法

(1) 地下水样品采集的基本流程见下图。

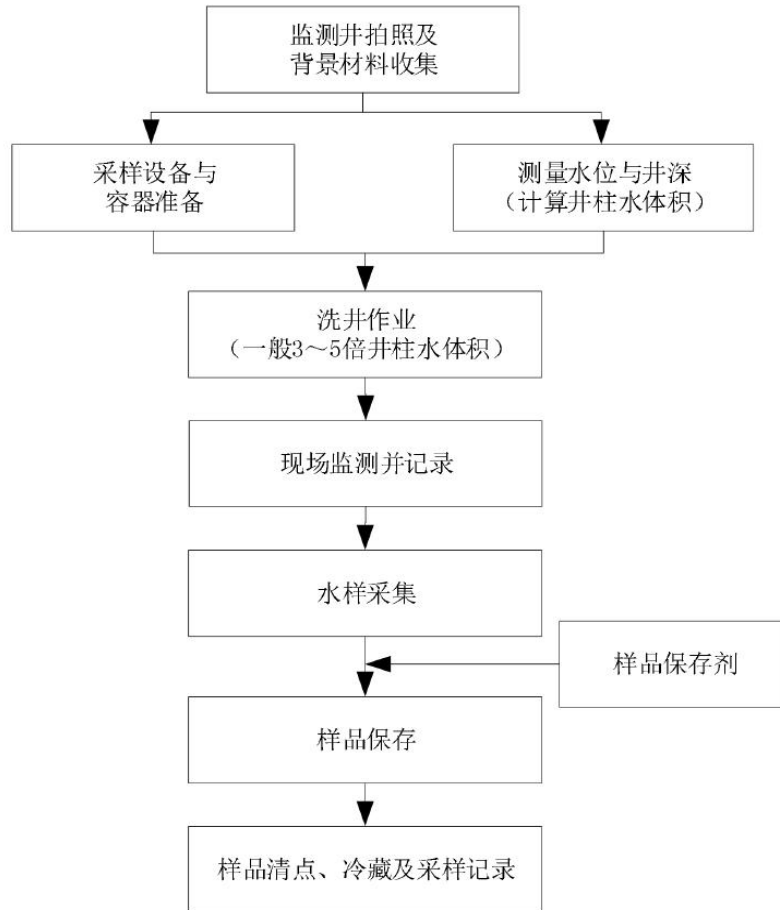


图 7-2 地下水采样基本流程图

(2) 地下水水位、井水深度测量

地下水水质监测在采样前先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。井水深度按以下公式计算：水深度（m）= 井底至井口深度 - 水位面至井口深度。

地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程。

手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1\text{ cm}/10\text{ m}$ 以内时，测量合格，否则需要重新测量。水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位。

每次测量水位时，记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

（3）洗井

采样前需先洗井。洗井按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求执行。

（4）样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 $0.2\text{L}/\text{min}\sim 0.5\text{L}/\text{min}$ ，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 $1\text{ L}/\text{min}$ ，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

（5）地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净。

（6）采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样分别单独采样。

（7）采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等。

（8）采样结束前，核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

7.3 样品保存与流转

7.3.1 土壤样品保存、流转与制备

（1）样品保存

挥发性有机物土壤样品采用密封性的采样瓶封装，样品充满容器整个空间。

样品置于 4°C 以下的低温环境中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后尽快分析。

避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

（2）样品流转

装运前核对。在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

运输中防损。运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品有避光外包装。

样品交接。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

（3）样品制备

分析挥发性有机物、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

样品制备包括风干、样品粗磨、样品细磨、样品分装等过程。

样品制备流程见下图。

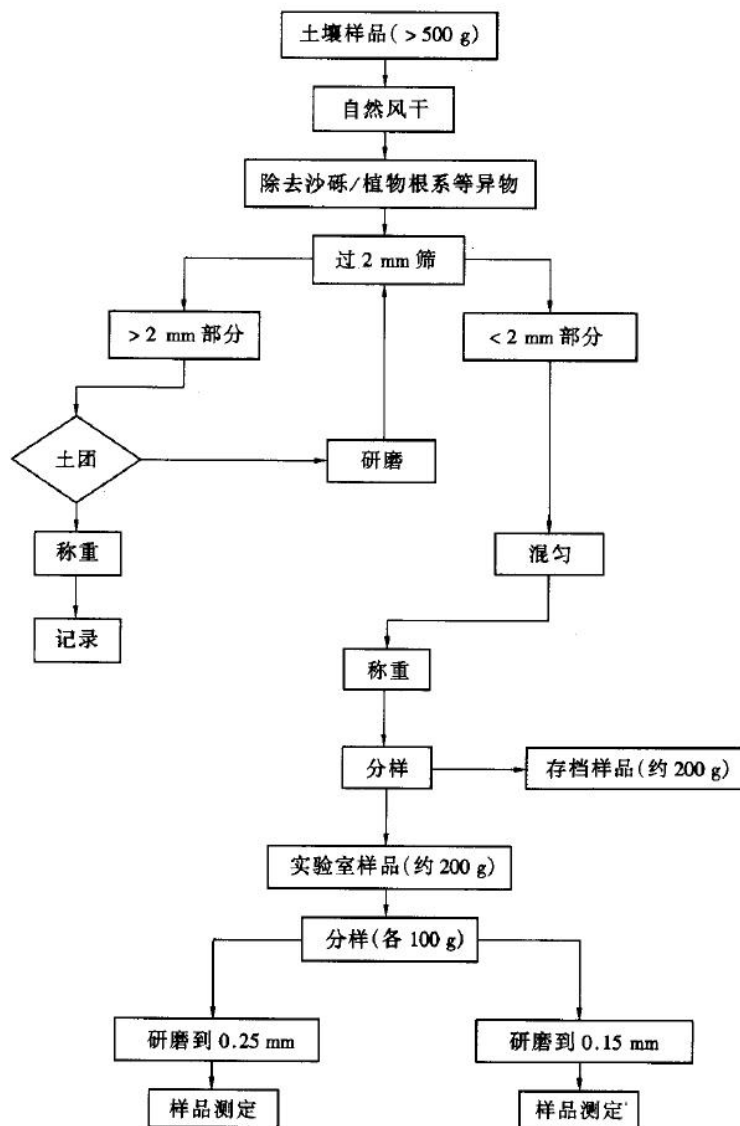


图 7-3 土壤制样过程

7.3.2 地下水样品保存与流转

(1) 样品保存与运输

样品采集后尽快运送实验室分析，并根据监测方法的要求加入保存剂。

样品运输过程中避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存。

水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

运输时有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

（2）样品交接与贮存

样品送达实验室后，由样品管理员接收。

样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

8.检测结果分析

8.1 土壤检测结果

8.1.1 分析方法

检测方法及其主要仪器信息见下表。

表 8-1 检测方法及其仪器情况

单位：mg/kg

检测项目	检测方法及其来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨 质谱法 HJ 77.4-2008	/ (ng/kg)	磁质谱仪 AutoSpec Premier (TTE20151719)
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/ (无量 纲)	台式多参数测量仪 S220-K (TTE20192489)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷 的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原 子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
铅		0.1	
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
镍		3	
铬		4	
锰	锰 原子吸收法 《土壤元素的近代分析方法》 第一版 第五章 5.7.1	0.1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法 HJ 1082-2019	0.5	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
铍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.001	电感耦合等离子体 质谱仪
钴		0.004	

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
铍	HJ 803-2016	0.04	NexION 350X (TTE20151922)
铊		0.002	
钒		0.7	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	气相色谱仪 Nexis GC-2030 (TTE20182068)

8.1.2 各点位检测结果

根据成都市华测检测技术有限公司检测报告（A2220261446432C），本次检测结果统计见下表。

表 8-2 土壤检测结果表

单位：mg/kg，pH 无量纲

检测项目	重点区域土壤监测点位							标准限值
	TR1#	TR2#	TR3#	TR4#	TR5#	TR6#	TR7#	
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
pH (无量纲)	7.79	8.25	7.70	8.31	7.74	8.17	7.64	—
汞	0.0390	0.0520	0.0475	0.0190	0.0287	0.0297	0.0391	38
砷	22.4	19.2	19.6	16.1	17.1	20.4	22.4	60
镉	0.16	0.08	0.12	0.12	0.09	0.31	0.18	65
铅	19.6	17.6	27.8	21.8	19.8	19.6	18.1	800
铜	36	27	29	31	21	32	26	18000
镍	29	8	17	27	14	18	29	900
锰	516	350	685	398	337	426	309	13655
铍	4.08	4.29	4.78	4.49	5.13	4.36	3.38	29
钴	13.4	19.6	18.6	11.6	10.6	13.8	12.9	70
铍	2.02	1.70	1.56	0.84	1.82	1.50	2.77	180
铊	0.540	0.546	0.642	0.569	0.551	0.442	0.387	4.5
钒	138	130	167	158	161	147	205	752

检测项目	重点区域土壤监测点位							标准限值
	TR1#	TR2#	TR3#	TR4#	TR5#	TR6#	TR7#	
六价铬	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
石油烃 (C10-C40)	25	24	20	23	25	22	24	826
二噁英总量	1.2×10^{-6}	5.8×10^{-7}	7.8×10^{-7}	8.1×10^{-7}	7.2×10^{-7}	6.7×10^{-7}	5.7×10^{-7}	4×10^{-5}

注：“ND”表示未检出，“/”表示不涉及该项指标。“—”表示无标准限值要求。

8.1.3 检测结果分析

根据用地性质（工业用地），本项目土壤污染物评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，其中锰、铊、铍参照《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值。

地块内 pH 范围为 7.64~8.31 外，锰、铊、铍满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值外，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

8.2 地下水检测结果

8.2.1 分析方法

检测方法及其主要仪器信息见下表。

表 8-3 检测方法及其仪器情况

检测项目	检测方法及其来源	检出限	主要仪器
			(名称、型号及编号)
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/ (无量纲)	便携式 pH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪 SX751 (TTE20222843)
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 350X (TTE20151922)
铍		0.00004	
镉		0.00005	
钴		0.00003	
铜		0.00008	

单位：mg/kg

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
锰		0.00012	
镍		0.00006	
铅		0.00009	
铈		0.00015	
铊		0.00002	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004	双通道原子荧光 光谱仪 BAF-2000 (TTE20224265A)
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)

8.2.2 各点位检测结果

表 8-4 地下水检测结果表

单位：mg/L

检测项目	DX1#		DX2#		DX3#		标准限值
	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 8 月	2023 年 10 月	
pH 值（无量纲）	7.4	8.0	7.3	8.0	7.2	7.9	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
石油类	0.03	ND	0.01	ND	0.02	ND	0.5
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
砷	ND	ND	0.00023	0.00019	0.00035	0.00033	0.05
铍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
钴	0.00009	ND	ND	ND	ND	0.00005	0.1
铜	0.00106	0.00030	0.00067	0.00050	0.00088	0.00079	1.5
锰	0.0562	0.00082	0.00137	0.00050	0.00059	0.0203	1.5
镍	0.00058	0.00012	0.00010	0.00006	0.00021	0.00034	0.1
铅	0.0122	0.00016	0.00112	ND	0.00235	0.00009	0.1
铈	0.00116	0.00046	0.00032	0.00052	0.00044	0.00040	0.01
铊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001

注：“ND”表示检测结果小于检出限。

8.2.3 监测结果分析

（1）达标评价

本次自行监测除石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准外，其余所测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准。

（2）关注污染物趋势分析

本次重点监测单元 D、B、C 对应的 DX2#，重点监测单元 A 对应的 DX3#均为新建井。故本次趋势分析针对于 DX2#和 DX3#监测井。

为方便统计分析，针对未检出指标采用检出限一半进行统计计算，部分指标连续两年内未检出不纳入趋势分析，因此确定参与趋势分析的指标统计情况见表 8-5 和表 8-6。DX2#和 DX3#关注污染物变化及趋势预测图见图 8-1~8-2。

表 8-5 DX2#趋势分析指标

单位：mg/L					
检测指标	检出限	标准限值	2022	2023.8 月	2023.10 月
砷	0.00012	0.05	0.00090	0.00023	0.00019
铜	0.00008	1.5	0.00427	0.00067	0.00050
锰	0.00012	1.5	0.00830	0.00137	0.00050
镍	0.00006	0.1	0.00190	0.00010	0.00006
铅	0.00009	0.1	0.00579	0.00112	0.000045
镉	0.00015	0.01	0.00106	0.00032	0.00052

对上表监测数据分别采用 Excel 的线性趋势线功能进行趋势分析，结果见下图。

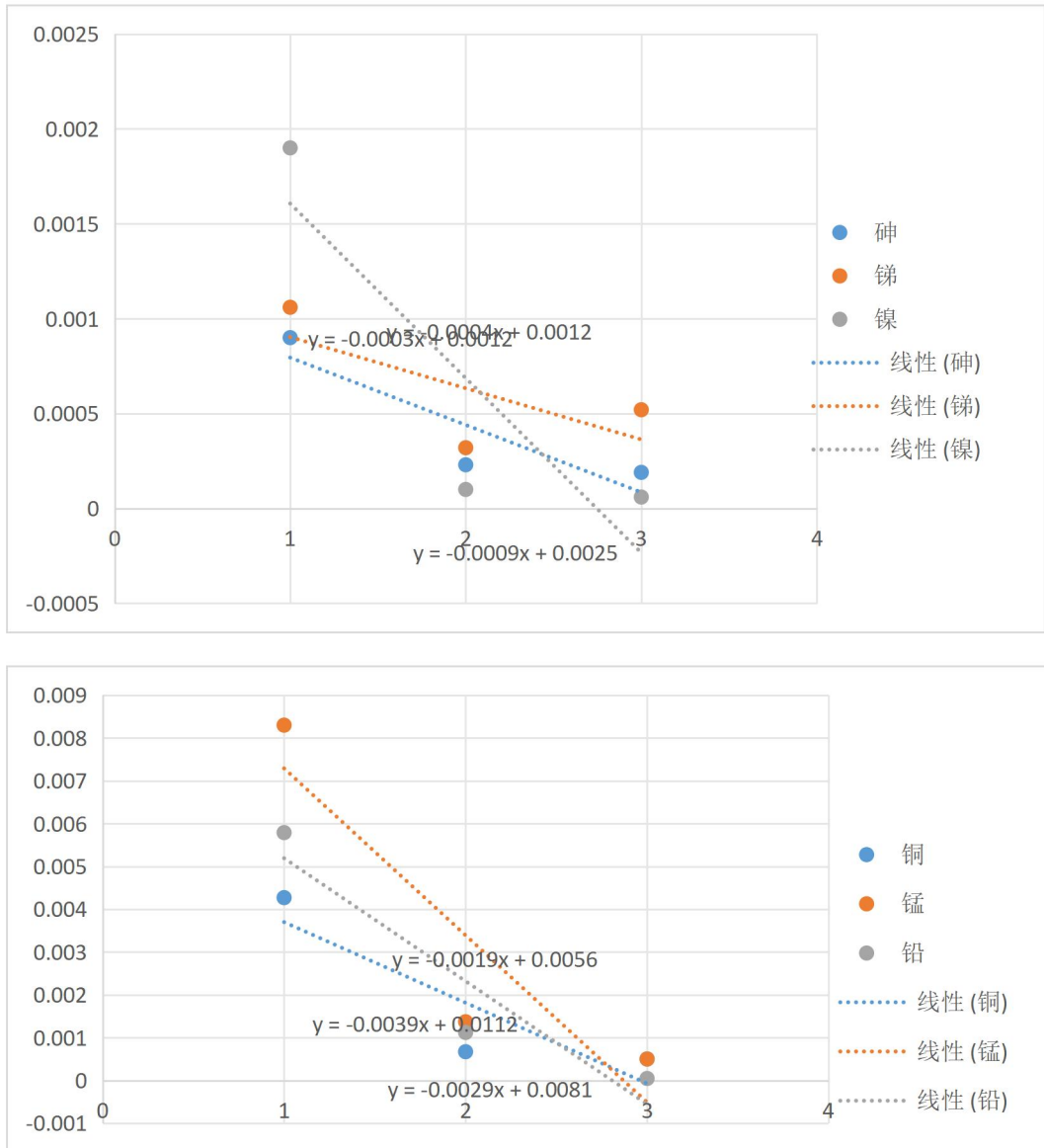


图 8-1 DX2#监测值变化及趋势预测图

根据上图可知，企业 2023 年地下水 DX2#所测铜、锰、铅、砷、镉、镍趋势线斜率均小于 0，说明该指标浓度呈现下降趋势。

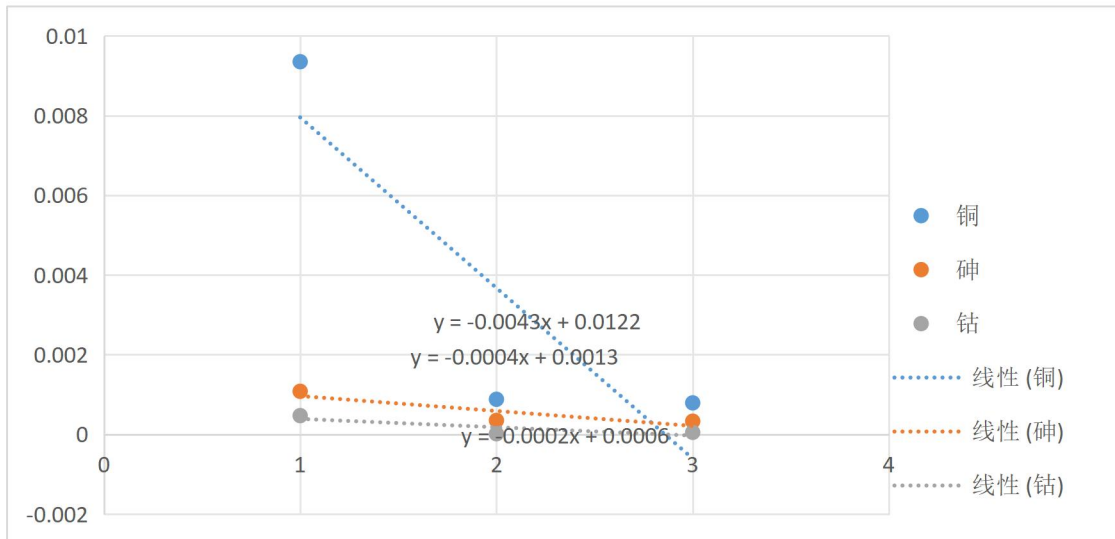
其中关注污染物铜、锰、砷、镉、镍在 2023 年自行监测中均有检出，铅在 2023 年 10 月次的监测中未检出；本次监测中无关注污染物监测值高于前次 30%。

表 8-6 DX3#趋势分析指标

单位：mg/L

检测指标	检出限	标准限值	2022	2023.8 月	2023.10 月
砷	0.00012	0.05	0.00108	0.00035	0.00033
钴	0.00003	0.1	0.00047	0.000015	0.00005
铜	0.00008	1.5	0.00935	0.00088	0.00079
锰	0.00012	1.5	0.0200	0.00059	0.0203
镍	0.00006	0.1	0.00230	0.00021	0.00034
铅	0.00009	0.1	0.00840	0.00235	0.00009
镉	0.00015	0.01	0.00794	0.00044	0.00040

对上表监测数据分别采用 Excel 的线性趋势线功能进行趋势分析，结果见下图。



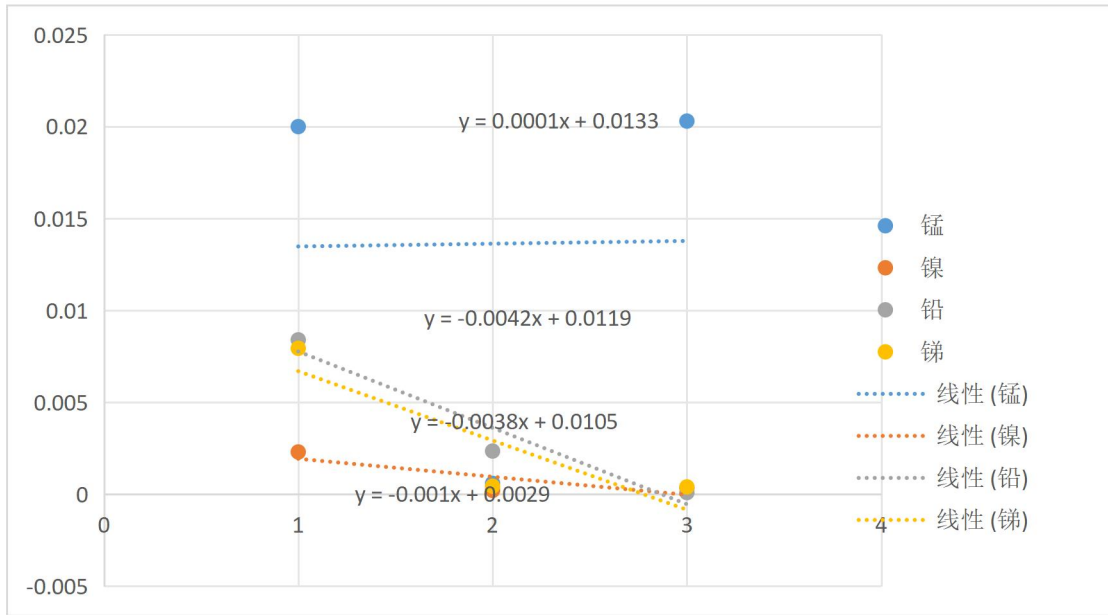


图 8-1 DX2#监测值变化及趋势预测图

根据上图可知，企业 2023 年地下水 DX3#所测钴、镍、砷、铜、铅、镉趋势线斜率均小于 0，说明该指标浓度呈现下降趋势，锰趋势线斜率均大于 0，说明该指标浓度呈现上升趋势，并非连续四次呈现上升趋势。

关注污染物铜、锰、砷、镉、镍、铅在 2023 年自行监测中均有检出，钴在 2023 年 8 月次监测中未检出；钴、镍、锰指标在 2023 年 10 月次监测中，监测值高于前次（2023 年 8 月）30%。虽然监测结果高于该点位前次监测值 30%以上，但是以上污染物占标率均很低（其中钴占标率为 0.05%、镍占标率为 0.34%、锰占标率为 1.35%），远小于浓度限值。

9.质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

企业委托成都市华测检测技术有限公司开展本次土壤和地下水自行监测，监测机构具备方案要求的样品采集、保存、流转、制备和分析的工作条件，配备了专业的技术人员，具有相应的 CMA 资质，公司建立有《质量控制管理规定》（Q/CTI LD-CDCEDD-1020）。

9.2 监测方案制定

本次监测对监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括：

- a) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照 HJ 1209-2021 的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度符合 HJ 1209-2021 中 5.2 的要求；
- c) 监测指标与监测频次符合 HJ 1209-2021 中 5.3 的要求；
- d) 所有监测点位已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析

9.3.1 样品采集

（1）防止采样过程中的交叉污染

钻机采样过程中，在第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，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。

（2）采集现场质量控制样

①现场平行样：土壤和地下水均需采集样品总数的 10% 的现场平行样（至少采集 1 个）。土壤现场平行样的测试指标为 VOCs 以外的指标。地下水现场平行样的测试指标为硫酸盐、氯化物、砷等。

②全程序空白：采集土壤和地下水样品用于挥发性有机物分析时，每批样品至少采集 1 个全程序空白样；采集地下水样品用于重金属分析时，每批样品至少采集 1 个全程序空白样。

③运输空白样：采集土壤和地下水样品用于挥发性有机物分析时，每批样品至少采集 1 个运输空白样。

（3）现场检查

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，不一致是否告知项目负责人，是否备注变更原因。

②土孔钻探方法：土壤采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求。

③地下水采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求，建井记录由建井单位提供。

④土壤和地下水样品采集：土壤采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求。

⑤样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求。

⑥现场质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

⑦采样过程照片数量、类别、质量是否满足要求。

9.3.2 样品保存

在地块监测工作完成前保留样品。审核人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查。

9.3.3 样品流转

在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。

检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

样品交接后，送样员和接样员在样品交接记录表上签字、注明收样日期。

9.3.4 样品制备

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变。制样工具每处理一份样后要擦抹或清洗干净，严防交叉污染。

9.3.5 样品分析

（1）空白试验

分析方法有规定的，按分析方法规定的比例和要求进行测试和结果判定。分析方法无规定的或规定不全的，每批样品每个项目至少做 1 次空白试验，空白样品测试结果一般应低于方法检出限。

（2）定量校准

分析仪器校准选用有证标准物质或配制标准溶液。采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），校准曲线相关系数满足分析方法或技术规范要求。连续进样分析时，按照分析方法或技术规范的要求测定校准曲线中间浓度点。

（3）精密度控制

每批次样品分析时，除现场测试指标和挥发性有机物外，其余检测项目均做实验室平行双样分析。

分析方法有规定的，按分析方法规定的比例和要求进行测试和结果判定。分析方法无规定的或规定不全的，按照技术规范要求执行。

（4）准确度控制

每批次样品分析时，通过使用标准物质或加标回收率等方式控制准确度。分析方法有规定的，按分析方法规定的比例和要求进行测试和结果判定。

（5）数据审核

实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。实验室执行三级审核。

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

分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记

录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

报告审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

监测数据出现明显不合理情形时，开展实验室间比对测试或重新采样分析。

本次空白样、平行样、质控样、加标回收统计见附件 3。

10. 企业针对监测结果拟采取的措施

10.1 监测结论

本次自行监测，土壤监测点位除 pH 范围为 7.64~8.31 外，锰、铊、铍满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值外，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次自行监测地下水所测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准，其中石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

10.2 企业拟采取的措施

在后续监测中关注地下水监测井呈现上升趋势的指标。

附件 1 重点监测单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	涉及有毒有害物质	关注污染物	设施中心点坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	对应土壤监测点
重点监测单元 A	渗滤液处理区	渗滤液	砷、镉、铜、铅、汞、镍、镉、铍、钴、钒、铬、铈、锰	103.8308°E 30.3519°N	是	一类	TR1# TR2#
重点监测单元 B	烟气处理区	焚烧烟气	砷、镉、铜、铅、汞、镍、镉、铍、钴、钒、铬、铈、锰、二噁英	103.8298°E 30.3514°N	否	二类	TR3# TR4#
	焚烧区	焚烧烟气		103.8301°E 30.3514°N	否		
	烟囱	焚烧烟气		103.8306°E 30.3514°N	否		
重点监测单元 C	垃圾卸料	渗滤液	砷、镉、铜、铅、汞、镍、镉、铍、钴、钒、铬、铈、锰、总石油烃	103.8314°E 30.3514°N	否	一类	TR5# TR6#
	垃圾储存	渗滤液		103.8311°E 30.3514°N	是		
	渗滤液收集	渗滤液		103.8310°E 30.3517°N	是		
	危废暂存间	废机油、废活性炭		103.8310°E 30.3508°N	否		
	飞灰暂存间	飞灰		103.8305°E 30.3508°N	否		
重点监测单元 D	柴油罐区	柴油	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、镉、铍、钴、钒、铬、铈、锰、总石油烃	103.8298°E 30.3507°N	是	一类	TR7#
	初期雨水池	初期雨水		103.8298°E 30.3505°N	是		

附件 2 实验室检测报告



统一社会信用代码:	91510100577361679K
项目编号:	CDSHCJCJSYXGS12336-0001

检测报告

报告编号 A2220261446432C

第 1 页 共 16 页

项目名称 成都邓双海诺尔环保发电有限公司
土壤和地下水自行监测

委托单位 成都邓双海诺尔环保发电有限公司

委托单位地址 成都市新津县邓双镇文山村 5-6 组

检测类别 委托检测

报告日期 2023 年 09 月 13 日

成都市华测检测技术有限公司



No. 58853BAC47



报告说明

报告编号: A2220261446432C

第 2 页 共 16 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
7. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。

成都市华测检测技术有限公司

联系地址：成都市高新区新盛路 32 号

邮政编码：610041

电话：028-85325707

传真：028-86283211

编制：

江渝馨

签发：

王勇

审核：

任斌

签发人姓名/职务：

王勇/实验室负责人

采样地址：

成都市新津县邓双镇
文山村 5-6 组

签发日期：

2023/09/13

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 3 页 共 16 页

表 1 地下水

样品信息			
采样日期	2023.08.22	检测日期	2023.08.22~25
检测结果			单位: mg/L
检测项目	结果		
	地下水 DX1	地下水 DX2	地下水 DX3
	103.829690°E 30.350381°N	103.831462°E 30.350717°N	103.832614°E 30.351575°N
	2023.08.22 10:28	2023.08.22 10:18	2023.08.22 09:58
	无色、透明、 无异味、无浮油	无色、透明、 无异味、无浮油	无色、透明、 无异味、无浮油
pH 值 (无量纲)	7.4	7.3	7.2
六价铬	ND	ND	ND
石油类	0.03	0.01	0.02
汞	ND	ND	ND
砷	ND	0.00023	0.00035
铍	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
钴	0.00009	ND	ND
铜	0.00106	0.00067	0.00088
锰	0.0562	0.00137	0.00059
铬	0.00026	0.00032	0.00034
镍	0.00058	0.00010	0.00021
铅	0.0122	0.00112	0.00235
铋	0.00116	0.00032	0.00044
铊	ND	ND	ND
钒	0.00030	0.00046	0.00070

注: "ND" 表示检测结果小于检出限。

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 4 页 共 16 页

表 2 土壤

样品信息				
采样日期	2023.08.22		检测日期	2023.08.22~09.08
检测结果				
	单位: mg/kg			
检测项目	结果			
	膜处理间西北侧	厌氧罐区南侧	烟囱西南侧	焚烧区南侧
	103.831411°E 30.351695°N	103.830632°E 30.351501°N	103.829758°E 30.351443°N	103.830464°E 30.350947°N
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	黄棕色、潮、 无根系、中壤土	黄棕色、潮、 无根系、中壤土	黄棕色、潮、 无根系、中壤土	黄棕色、潮、 无根系、中壤土
pH 值 (无量纲)	7.79	8.25	7.70	8.31
汞	0.0390	0.0520	0.0475	0.0190
砷	22.4	19.2	19.6	16.1
镉	0.16	0.08	0.12	0.12
铅	19.6	17.6	27.8	21.8
铬	94	84	85	84
铜	36	27	29	31
镍	29	8	17	27
铍	4.08	4.29	4.78	4.49
钴	13.4	19.6	18.6	11.6
锑	2.02	1.70	1.56	0.84
铊	0.540	0.546	0.642	0.569
钒	138	130	167	158
锰	516	350	685	398
六价铬	ND	0.6	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25	24	20	23

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 5 页 共 16 页

接上表:

检测项目	结果		
	垃圾坑南侧	飞灰暂存间南侧	柴油罐区南侧
	103.830829°E 30.350707°N	103.830996°E 30.351097°N	103.829909°E 30.350272°N
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	黄棕色、潮、 无根系、中壤土	黄棕色、潮、 无根系、中壤土	黄棕色、潮、 无根系、中壤土
pH 值（无量纲）	7.74	8.17	7.64
汞	0.0287	0.0297	0.0391
砷	17.1	20.4	22.4
镉	0.09	0.31	0.18
铅	19.8	19.6	18.1
铬	95	93	88
铜	21	32	26
镍	14	18	29
铍	5.13	4.36	3.38
钴	10.6	13.8	12.9
锑	1.82	1.50	2.77
铊	0.551	0.442	0.387
钒	161	147	205
锰	337	426	309
六价铬	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	25	22	24

注：“ND”表示检测结果小于检出限。

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 6 页 共 16 页

表 3 土壤（二噁英类）

样品信息			
采样日期	2023.08.22	检测日期	2023.08.22~31
检测结果		单位: ng TEQ /kg	
检测点位置	样品状态	检测项目	毒性当量(TEQ)质量分数
膜处理间西北侧 103.831411°E 30.351695°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土	二噁英类	1.2
厌氧罐区南侧 103.830632°E 30.351501°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土		0.58
烟囱西南侧 103.829758°E 30.351443°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土		0.78
焚烧区南侧 103.830464°E 30.350947°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土		0.81
垃圾坑南侧 103.830829°E 30.350707°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土		0.72
飞灰暂存间南侧 103.830996°E 30.351097°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土		0.67
柴油罐区南侧 103.829909°E 30.350272°N	黄棕色、潮、 无根系、中壤土		0.57
柴油罐区南侧 103.829909°E 30.350272°N (平行样)			0.62
柴油罐区南侧 103.829909°E 30.350272°N (平均值)			0.60

CTI 华测检测

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 7 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
膜处理间 西北侧 103.831411°E 30.351695°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.46	0.5	0.23	0.3
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.49	0.1	0.049	0.1
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.54	0.1	0.054	0.2
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.86	0.1	0.086	0.5
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	2.4	0.01	0.024	0.3
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.31	0.01	0.0031	0.1
		O ₈ CDF	1.2	0.001	0.0012	0.5
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.43	0.1	0.043	0.2
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.78	0.1	0.078	0.4
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.73	0.1	0.073	0.4
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	13	0.01	0.13	0.4	
	O ₈ CDD	2.9×10 ²	0.001	0.29	0.5	
	二噁英类总量	---	---	1.2	---	



检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 8 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			1-TEF	ng/kg		
厌氧罐区南侧 103.830632°E 30.351501°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	ND	0.01	0.0015	0.3
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1
		O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	6.5	0.01	0.065	0.4
		O ₈ CDD	1.7×10 ²	0.001	0.17	0.5
	二噁英类总量	---	---	0.58	---	

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 9 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
烟囱西南侧 103.829758°E 30.351443°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.31	0.01	0.0031	0.3	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1	
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5	
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.24	0.1	0.024	0.2	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	11	0.01	0.11	0.4	
	O ₈ CDD	3.1 × 10 ²	0.001	0.31	0.5	
二噁英类总量	---	---	0.78	---		

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 10 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
焚烧区南侧 103.830464°E 30.350947°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	ND	0.01	0.0015	0.3	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1	
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5	
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.26	0.1	0.026	0.2	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4	
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	12	0.01	0.12	0.4		
O ₈ CDD	3.3 × 10 ²	0.001	0.33	0.5		
二噁英类总量	---	---	0.81	---		

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 11 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
垃圾坑南侧 103.830829°E 30.350707°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.10	0.1	0.010	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.49	0.01	0.0049	0.3
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1
		O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.21	0.1	0.021	0.2
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	9.6	0.01	0.096	0.4	
	O ₈ CDD	2.6 × 10 ²	0.001	0.26	0.5	
	二噁英类总量	---	---	0.72	---	

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 12 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
飞灰暂存 间南侧 103.830996°E 30.351097°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.19	0.1	0.019	0.1
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.82	0.01	0.0082	0.3
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1
		O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.27	0.1	0.027	0.2
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	9.4	0.01	0.094	0.4	
	O ₈ CDD	2.0×10 ²	0.001	0.20	0.5	
	二噁英类总量	---	---	0.67	---	

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 13 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
柴油罐区南侧 103.829909°E 30.350272°N (0~0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.10	0.1	0.010	0.1	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	ND	0.01	0.0015	0.3	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1	
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5	
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.010	0.2	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	6.1	0.01	0.061	0.4	
	O ₈ CDD	1.6 × 10 ²	0.001	0.16	0.5	
二噁英类总量	---	---	0.57	---		

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 14 页 共 16 页

接上表:

附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
柴油罐区南侧 103.829909°E 30.350272°N (0~0.5m) (平行样)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.010	0.4
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.075	0.3
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0050	0.1
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.025	0.5
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.30	0.01	0.0030	0.3
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.00050	0.1
		O ₈ CDF	ND	0.001	0.00025	0.5
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.010	0.2
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	7.8	0.01	0.078	0.4
		O ₈ CDD	2.0×10 ²	0.001	0.20	0.5
		二噁英类总量	---	---	0.62	---

注: 1. “ND”表示检测结果小于检出限, 使用样品检出限的 1/2 计算毒性当量 (TEQ) 质量分数。
2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 15 页 共 16 页

表 4 检测方法及主要仪器信息

地下水			单位: mg/L
检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/ (无量纲)	便携式 pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751 (TTE20222843)
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004	双通道原子荧光 光谱仪 BAF-2000 (TTE20224265A)
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 350X (TTE20151922)
铍		0.00004	
镉		0.00005	
钴		0.00003	
铜		0.00008	
锰		0.00012	
铬		0.00011	
镍		0.00006	
铅		0.00009	
铋		0.00015	
铊		0.00002	
钒		0.00008	
土壤			单位: mg/kg
检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/ (无量纲)	台式多参数测量仪 S220-K (TTE20192489)

检测结果

报告编号: A2220261446432C

第 16 页 共 16 页

接上表:

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
铅		0.1	
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
镍		3	
铬		4	
铍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.001	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 350X (TTE20151922)
钴		0.004	
铋		0.04	
铊		0.002	
钒		0.7	
锰	锰 火焰原子吸收分光光度法 《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站(1992年)	0.1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	气相色谱仪 GC-2010plus (TTE20140666)
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	/ (ng/kg)	磁质谱仪 AutoSpec Premier (TTE20151719)

注: 二噁英类检验检测地址为成都市高新区新盛路 16 号。

报告结束

CTI 华测检测



172300050572

统一社会 信用代码:	91510100577361679K
项目编号:	CDSHCJCJSYXGS13108-0001

检测 报 告

报告编号 A2220261446470C

第 1 页 共 5 页

项目名称 成都邓双海诺尔环保发电有限公司土壤和地下水自行
监测

委托单位 成都邓双海诺尔环保发电有限公司

委托单位地址 成都市新津县邓双镇文山村 5-6 组

样品类型 地下水

检测类别 委托检测

报告日期 2023/11/03

成都市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

No.588537924D

报告说明

报告编号 A2220261446470C

第 2 页 共 5 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
7. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。

成都市华测检测技术有限公司

联系地址：成都市高新区新盛路 32 号

邮政编码：610041

电话：028-85325707

传真：028-86283211

编 制：	<u>李翠翠</u>	签 发：	<u>王勇</u>
审 核：	<u>任斌</u>	签发人姓名/职务：	<u>王勇/实验室负责人</u>
采 样 地 址：	<u>成都市新津县 邓双镇文山村 5-6 组</u>	签 发 日 期：	<u>2023/11/03</u>



检测结果

报告编号 A2220261446470C

第 3 页 共 5 页

表 1

样品信息					
样品类型	地下水	采样人员	苟世坤、赵银辉、普铁约姑		
采样日期	2023-10-30	检测日期	2023-10-30-2023-11-02		
检测结果					
点位名称	样品状态	样品编号	检测项目	结果	单位
地下水 1# 10:00 30.350310°N 103.829806°E	无色、透明、 无异味、 无浮油	CDPA2710003	pH 值	8.0	无量纲
		CDPA2710005	六价铬	ND	mg/L
		CDPA2710019	汞	ND	mg/L
		CDPA2710009	石油类	ND	mg/L
		CDPA2710006	砷	ND	mg/L
			钒	0.00017	mg/L
			钴	ND	mg/L
			铅	0.00016	mg/L
			铊	ND	mg/L
			铍	ND	mg/L
			铜	0.00030	mg/L
			铬	ND	mg/L
			铋	0.00046	mg/L
			锰	0.00082	mg/L
镉	ND	mg/L			
镍	0.00012	mg/L			
地下水 2# 09:53 30.350659°N 103.831349°E	无色、透明、 无异味、 无浮油	CDPA2710020	pH 值	8.0	无量纲
		CDPA2710021	六价铬	ND	mg/L
		CDPA2710023	汞	ND	mg/L
		CDPA2710024	石油类	ND	mg/L
		CDPA2710022	砷	0.00019	mg/L
			钒	0.00020	mg/L
			钴	ND	mg/L
			铅	ND	mg/L
			铊	ND	mg/L
			铍	ND	mg/L
			铜	0.00050	mg/L
			铬	ND	mg/L
			铋	0.00052	mg/L
			锰	0.00050	mg/L
镉	ND	mg/L			
镍	0.00006	mg/L			

1
1
1

CTI 华测检测

检测结果

报告编号 A2220261446470C

第 4 页 共 5 页

接上表:

点位名称	样品状态	样品编号	检测项目	结果	单位
地下水 3# 09:42 30.351574°N 103.832613°E	无色、透明、 无异味、 无浮油	CDPA2710025	pH 值	7.9	无量纲
		CDPA2710026	六价铬	ND	mg/L
		CDPA2710028	汞	ND	mg/L
		CDPA2710029	石油类	ND	mg/L
		CDPA2710027	砷	0.00033	mg/L
			钒	0.00040	mg/L
			钴	0.00005	mg/L
			铅	0.00009	mg/L
			铊	ND	mg/L
			铍	ND	mg/L
			铜	0.00079	mg/L
			铬	0.00012	mg/L
			锑	0.00040	mg/L
			锰	0.0203	mg/L
镉	ND	mg/L			
镍	0.00034	mg/L			

备注：“ND”表示检测结果小于检出限。

表 2

检测方法、检出限、仪器设备信息

样品类型：地下水

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/ 无量纲	便携式 pH/ORP/电导率 /溶解氧仪 SX751 (TTE20222844)
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00002 mg/L	电感耦合等离子体质谱 仪（ICP-MS） NexION 350X (TTE20151922)
锑		0.00015 mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 (TTE20224265A)
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)



检测结果

报告编号 A2220261446470C

第 5 页 共 5 页

接上表：

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00011 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS） NexION 350X （TTE20151922）
锰		0.00012 mg/L	
铜		0.00008 mg/L	
钴		0.00003 mg/L	
铅		0.00009 mg/L	
砷		0.00012 mg/L	
镉		0.00005 mg/L	
镍		0.00006 mg/L	
钒		0.00008 mg/L	
铍		0.00004 mg/L	

报告结束

附件 3 质控附表



附件 1：地下水水质信息（A2220261446432C）

附表 1 空白试验统计表

样品编号	空白类型	检测项目	分析方法	检出限	空白值要求	空白试验结果	结果评价	单位
BK	实验室空白	汞	HJ 694-2014	0.00004	0.00004	<0.00004	合格	mg/L
		砷	HJ 700-2014	0.00012	0.00012	<0.00012	合格	mg/L
		铍		0.00004	0.00004	<0.00004	合格	mg/L
		镉		0.00005	0.00005	<0.00005	合格	mg/L
		钴		0.00003	0.00003	<0.00003	合格	mg/L
		铜		0.00008	0.00008	<0.00008	合格	mg/L
		锰		0.00012	0.00012	<0.00012	合格	mg/L
		铬		0.00011	0.00011	<0.00011	合格	mg/L
		镍		0.00006	0.00006	<0.00006	合格	mg/L
		铅		0.00009	0.00009	<0.00009	合格	mg/L
		镉		0.00015	0.00015	<0.00015	合格	mg/L
		铊		0.00002	0.00002	<0.00002	合格	mg/L
		钒		0.00008	0.00008	<0.00008	合格	mg/L
WP BK	全程序空白	砷		HJ 700-2014	0.00012	0.00012	<0.00012	合格
		铍	0.00004		0.00004	<0.00004	合格	mg/L
		镉	0.00005		0.00005	<0.00005	合格	mg/L
		钴	0.00003		0.00003	<0.00003	合格	mg/L
		铜	0.00008		0.00008	<0.00008	合格	mg/L
		锰	0.00012		0.00012	<0.00012	合格	mg/L
		铬	0.00011		0.00011	<0.00011	合格	mg/L
		镍	0.00006		0.00006	<0.00006	合格	mg/L
		铅	0.00009		0.00009	<0.00009	合格	mg/L
		镉	0.00015		0.00015	<0.00015	合格	mg/L
		铊	0.00002		0.00002	<0.00002	合格	mg/L
		钒	0.00008		0.00008	<0.00008	合格	mg/L
		六价铬	GB/T 7467-1987		0.004	0.004	<0.004	合格
		汞	HJ 694-2014	0.00004	0.00004	<0.00004	合格	mg/L





附表 2 实验室平行样统计表

样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	单位	相对偏差 (%)	判断标准 (%)	结果评价
CDP81742DXA1101-1/ CDP81742DXA1101-2	汞	ND	ND	mg/L	/	20	合格
CDP81742DXA1101-1/ CDP81742DXA1101-2	砷	ND	0.00013	mg/L	/	20	合格
	铍	ND	ND	mg/L	/	20	合格
	镉	ND	ND	mg/L	/	20	合格
	钴	0.00009	0.00009	mg/L	0	20	合格
	铜	0.00105	0.00107	mg/L	1	20	合格
	锰	0.0560	0.0564	mg/L	0.4	20	合格
	铬	0.00027	0.00026	mg/L	2	20	合格
	镍	0.00064	0.00053	mg/L	9	20	合格
	铅	0.0125	0.0118	mg/L	3	20	合格
	铋	0.00115	0.00117	mg/L	1	20	合格
	铊	ND	ND	mg/L	/	20	合格
钒	0.00029	0.00031	mg/L	3	20	合格	

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。
2. “/”表示相对偏差无法计算。

附表 3 现场平行样统计表

检测项目	样品		现场平行样		单位	相对偏差 (%)
	编号	结果	编号	结果		
pH 值	CDP81742DXA1101	7.4	CDP81742DXA1101A	7.4	无量纲	0 (绝对差值)
六价铬	CDP81742DXA1101	ND	CDP81742DXA1101A	ND	mg/L	/
汞	CDP81742DXA1101	ND	CDP81742DXA1101A	ND	mg/L	/
砷	CDP81742DXA1101	ND	CDP81742DXA1101A	0.00014	mg/L	/
铍		ND		ND	mg/L	/
镉		ND		ND	mg/L	/
钴		0.00009		0.00010	mg/L	5
铜		0.00106		0.00103	mg/L	1
锰		0.0562		0.0566	mg/L	0.4
铬		0.00026		0.00026	mg/L	0
镍		0.00058		0.00057	mg/L	0.9
铅		0.0122		0.0118	mg/L	2
铋		0.00116		0.00111	mg/L	2
铊		ND		ND	mg/L	/
钒	0.00030	0.00031	mg/L	2		

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。
2. “/”表示相对偏差无法计算。

CTI 华测检测

附表 4 质控样统计表

检测项目	质控样编号	标准值及其不确定度	检测结果	单位	结果评价
六价铬	203369 (21)	0.353±0.014	0.360	mg/L	合格
石油类	337326 (02)	12.5±0.7	12.2	μg/L	合格
汞	20205404	4.53±0.43	4.43	μg/L	合格

附表 5 QC 样统计表

检测项目	质控样编号	标准值及其不确定度	检测结果	单位	结果评价
砷	QC	80.0±8.0	74.6	μg/L	合格
铍	QC	80.0±8.0	80.1	μg/L	合格
镉	QC	80.0±8.0	78.4	μg/L	合格
钴	QC	80.0±8.0	79.0	μg/L	合格
铜	QC	80.0±8.0	76.3	μg/L	合格
锰	QC	80.0±8.0	75.5	μg/L	合格
铬	QC	80.0±8.0	76.4	μg/L	合格
镍	QC	80.0±8.0	75.9	μg/L	合格
铅	QC	80.0±8.0	80.3	μg/L	合格
铈	QC	80.0±8.0	75.1	μg/L	合格
铊	QC	80.0±8.0	81.0	μg/L	合格
钒	QC	80.0±8.0	78.3	μg/L	合格

CTI 华测检测

附件 2: 土壤质控信息 (A2220261446432C)

附表 1 空白试验统计表

样品编号	空白类型	检测项目	分析方法	检出限	空白值要求	空白试验结果	结果评价	单位
BK	实验室空白	砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	0.04	<0.04	合格	mg/kg
		镉	GB/T 17141-1997	0.01	0.01	<0.01	合格	mg/kg
		铅		0.1	0.1	<0.1	合格	mg/kg
		铜	HJ 491-2019	1	1	<1	合格	mg/kg
		镍		3	3	<3	合格	mg/kg
		铬		4	4	<4	合格	mg/kg
		铍	HJ 803-2016	0.001	0.004	<0.004	合格	mg/kg
		钴		0.004	0.016	<0.016	合格	mg/kg
		铈		0.04	0.16	<0.16	合格	mg/kg
		铊		0.002	0.008	<0.008	合格	mg/kg
		钒		0.7	2.8	<2.8	合格	mg/kg
		锰	《土壤元素的近代分析方法》	0.1	0.1	<0.1	合格	mg/kg
		六价铬	HJ 1082-2019	0.5	0.5	<0.5	合格	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	6	<6	合格	mg/kg

CTI 华测检测

附表 2 实验室平行样统计表

样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	单位	相对偏差 (%)	判断标准 (%)	结果评价
CDP81742TR01	pH 值	7.79	7.86	无量纲	0.07 (绝对差值)	0.3 (绝对差值)	合格
CDP81742TR01	汞	0.0385	0.0396	mg/kg	1	25	合格
CDP81742TR01	砷	22.5	22.4	mg/kg	0.2	7	合格
CDP81742TR01	镉	0.16	0.15	mg/kg	3	25	合格
CDP81742TR01	铅	20.1	19.2	mg/kg	2	10	合格
CDP81742TR01	铜	37	34	mg/kg	4	20	合格
CDP81742TR01	镍	29	29	mg/kg	0	20	合格
CDP81742TR01	铬	91	97	mg/kg	3	20	合格
CDP81742TR01	铍	4.15	4.01	mg/kg	2	40	合格
	钴	13.5	13.3	mg/kg	0.7	30	合格
	铋	1.68	2.36	mg/kg	17	40	合格
	铊	0.545	0.535	mg/kg	0.9	40	合格
	钒	140	137	mg/kg	1	30	合格
CDP81742TR01	锰	512	520	mg/kg	0.8	5	合格
CDP81742TR01	六价铬	ND	ND	mg/kg	/	20	合格
CDP81742TR01	石油烃 (C10-C40)	24	26	mg/kg	4	25	合格

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。
2. “/”表示相对偏差无法计算。

附表 3 现场平行样统计表

检测项目	样品		现场平行样		单位	相对偏差 (%)
	编号	结果	编号	结果		
pH 值	CDP81742TR01	7.79	CDP81742TR01A	8.44	无量纲	0.65 (绝对差值)
汞	CDP81742TR01	0.0390	CDP81742TR01A	0.0362	mg/kg	4
砷	CDP81742TR01	22.4	CDP81742TR01A	21.6	mg/kg	2
镉	CDP81742TR01	0.16	CDP81742TR01A	0.16	mg/kg	0
铅	CDP81742TR01	19.6	CDP81742TR01A	17.1	mg/kg	7
铜	CDP81742TR01	36	CDP81742TR01A	35	mg/kg	1
镍	CDP81742TR01	29	CDP81742TR01A	28	mg/kg	2
铬	CDP81742TR01	94	CDP81742TR01A	92	mg/kg	1
铍	CDP81742TR01	4.08	CDP81742TR01A	4.06	mg/kg	0.2
钴	CDP81742TR01	13.4	CDP81742TR01A	13.4	mg/kg	0
铋	CDP81742TR01	2.02	CDP81742TR01A	1.99	mg/kg	0.7
铊	CDP81742TR01	0.540	CDP81742TR01A	0.541	mg/kg	0.1
钒	CDP81742TR01	138	CDP81742TR01A	138	mg/kg	0
锰	CDP81742TR01	516	CDP81742TR01A	515	mg/kg	0.1
六价铬	CDP81742TR01	ND	CDP81742TR01A	ND	mg/kg	/
石油烃 (C10-C40)	CDP81742TR01	25	CDP81742TR01A	23	mg/kg	4

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。
2. “/”表示相对偏差无法计算。

CTI 华测检测

附表 4 质控样统计表

检测项目	质控样编号	标准值及其不确定度	检测结果	单位	结果评价
pH 值	HTSB-3	8.34±0.07	8.30	无量纲	合格
	ASA-18	6.50±0.09	6.43	无量纲	合格
汞	GSS-28	0.143±0.013	0.132	mg/kg	合格
砷	GSS-33	13.7±1.1	13.1	mg/kg	合格
镉	GSS-33	0.14±0.01	0.14	mg/kg	合格
铅	GSS-33	22±2	22	mg/kg	合格
铜	GSS-33	25±2	24	mg/kg	合格
镍	GSS-33	32±1	32	mg/kg	合格
铬	GSS-33	68±3	67	mg/kg	合格
铍	GSS-33	2.1±0.2	2.0	mg/kg	合格
钴	GSS-33	13.0±0.7	13.2	mg/kg	合格
镭	GSS-33	1.14±0.12	1.14	mg/kg	合格
铊	GSS-33	0.68±0.04	0.67	mg/kg	合格
钒	GSS-33	83±2	81	mg/kg	合格
锰	GSS-33	664±16	649	mg/kg	合格
六价铬	GBW (E) 070253	3.8±0.4	4.0	mg/kg	合格

附表 5 加标回收统计表

检测项目	样品编号	加标量 (μg)	加标前的量 (μg)	加标后的量 (μg)	加标回收率 (%)	判断标准 (%)	结果评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	CDP81742TR01	310	192	408	69.7	50~140	合格



附件 3：土壤二噁英质控信息（A2220261446432C）

附表 1 实验室平行样

样品编号	检测项目	检测值A	检测值B	单位	相对偏差 %	判断标准 %	结果评价
CDP81742TR07	二噁英类	0.57	0.62	ng/kg	4	30	合格

附表 2 现场平行样

检测项目	编号	结果	编号	结果	单位	相对偏差 %
二噁英类	CDP81742TR01	1.2	CDP81742TR01A	0.66	ng/kg	29

附表 3：质控信息

单位：pg						
检测项目	标准值	测量值	相对误差 (%)	判定要求 (%)	判定结果	
二噁英类	2,3,7,8-T4CDF	10	10.71	7.10	≤35	合格
	1,2,3,7,8-P5CDF	50	50.1	0.20	≤35	合格
	2,3,4,7,8-P5CDF	50	51.92	3.84	≤35	合格
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	50	52.62	5.24	≤35	合格
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	50	53.67	7.34	≤35	合格
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	50	52.18	4.36	≤35	合格
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	50	51.84	3.68	≤35	合格
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	50	50.35	0.70	≤35	合格
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	50	52.07	4.14	≤35	合格
	O8CDF	100	101.13	1.13	≤35	合格
	2,3,7,8-T4CDD	10	9.66	3.40	≤35	合格
	1,2,3,7,8-P5CDD	50	51.3	2.60	≤35	合格
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	50	51.34	2.68	≤35	合格
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	50	52.07	4.14	≤35	合格
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	50	57.98	15.96	≤35	合格
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	50	50.54	1.08	≤35	合格
	O8CDD	100	102.62	2.62	≤35	合格

CTI 华测检测

A2220261446470 质控结果汇总表

(1) 现场空白样品测试结果

采样日期	检测项目	质控类型	样品短号	现场空白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-30	六价铬	全程序空白	CDPA2710005XK1	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-30	汞	全程序空白	CDPA2710019XK1	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-10-30	砷	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.12	<0.12	µg/L	合格
2023-10-30	钒	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-10-30	钴	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.03	<0.03	µg/L	合格
2023-10-30	铅	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.09	<0.09	µg/L	合格
2023-10-30	铊	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.02	<0.02	µg/L	合格
2023-10-30	铍	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-10-30	铜	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-10-30	铬	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.11	<0.11	µg/L	合格
2023-10-30	铋	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.15	<0.15	µg/L	合格
2023-10-30	锰	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.12	<0.12	µg/L	合格
2023-10-30	镉	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.05	<0.05	µg/L	合格
2023-10-30	镍	全程序空白	CDPA2710006XK1	<0.06	<0.06	µg/L	合格

(2) 实验室空白样品测试结果

分析日期	检测项目	样品数量	空白数量	样品短号	实验室空白结果	技术要求	单位	判定
2023-11-02	汞	28	2	230328019K01	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-11-02	汞	28	2	230328019K02	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-10-31	石油类	3	2	230324619K01	<0.04	<0.04	mg/L	合格
2023-10-31	石油类	3	2	230324619K02	<0.04	<0.04	mg/L	合格
2023-11-02	砷	5	2	230328344K01	<0.12	<0.12	µg/L	合格
2023-11-02	砷	5	2	230328344K02	<0.12	<0.12	µg/L	合格
2023-11-02	钒	5	2	230328344K01	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-11-02	钒	5	2	230328344K02	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-11-02	钴	5	2	230328344K01	<0.03	<0.03	µg/L	合格
2023-11-02	钴	5	2	230328344K02	<0.03	<0.03	µg/L	合格
2023-11-02	铅	5	2	230328344K01	<0.09	<0.09	µg/L	合格
2023-11-02	铅	5	2	230328344K02	<0.09	<0.09	µg/L	合格
2023-11-02	铊	5	2	230328344K01	<0.02	<0.02	µg/L	合格
2023-11-02	铊	5	2	230328344K02	<0.02	<0.02	µg/L	合格
2023-11-02	铍	5	2	230328344K01	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-11-02	铍	5	2	230328344K02	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-11-02	铜	5	2	230328344K01	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-11-02	铜	5	2	230328344K02	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-11-02	铬	5	2	230328344K01	<0.11	<0.11	µg/L	合格
2023-11-02	铬	5	2	230328344K02	<0.11	<0.11	µg/L	合格
2023-11-02	铋	5	2	230328344K01	<0.15	<0.15	µg/L	合格
2023-11-02	铋	5	2	230328344K02	<0.15	<0.15	µg/L	合格

CTI 华测检测

分析日期	检测项目	批次 样品 数量	空白 样数 量	样品短号	实验室空 白结果	技术要求	单位	判定
2023-11-02	锰	5	2	230328344K01	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-11-02	锰	5	2	230328344K02	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-11-02	镉	5	2	230328344K01	<0.05	<0.05	μg/L	合格
2023-11-02	镉	5	2	230328344K02	<0.05	<0.05	μg/L	合格
2023-11-02	镍	5	2	230328344K01	<0.06	<0.06	μg/L	合格
2023-11-02	镍	5	2	230328344K02	<0.06	<0.06	μg/L	合格

(3) 现场平行样测试结果

采样日期	检测项目	样品短号	样品 数量	平行 样数 量	平行样结果				技术 要求	判 定
					原样	平行样	单位	相对偏差		
2023-10-30	pH 值	CDPA2710003/ CDPA2710003XP1	0	0	8.0	8.0	无量纲	0 (绝对相差)	≤0.3 (绝对相差)	合格
2023-10-30	铜	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	0.30	0.29	μg/L	1.7%	≤20%	合格
2023-10-30	砷	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	<0.12	<0.12	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	汞	CDPA2710019/ CDPA2710019XP1	3	1	<0.04	<0.04	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	镉	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	<0.05	<0.05	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	六价铬	CDPA2710005/ CDPA2710005XP1	3	1	<0.004	<0.004	mg/L	/	≤10%	合格
2023-10-30	铅	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	0.16	0.15	μg/L	3.2%	≤20%	合格
2023-10-30	铍	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	<0.04	<0.04	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	镍	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	0.12	0.08	μg/L	20%	≤20%	合格
2023-10-30	钴	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	<0.03	<0.03	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	铬	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	<0.11	<0.11	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	钒	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	0.17	0.16	μg/L	3.0%	≤20%	合格
2023-10-30	铊	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	<0.02	<0.02	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	铋	CDPA2710006/ CDPA2710006XP1	3	1	0.46	0.43	μg/L	3.4%	≤20%	合格

CTI 华测检测

(4) 实验室平行样测试结果

分析日期	检测项目	样品短号	批次 样品 数量	平行 样数 量	平行样结果				技术 要求	判定
					原样	平行样	单位	相对 偏差		
2023-11-02	锰	CDPA2710006	5	1	0.91	0.72	μg/L	12%	≤20%	合格
2023-11-02	铜	CDPA2710006	5	1	0.31	0.29	μg/L	3.3%	≤20%	合格
2023-11-02	砷	CDPA2710006	5	1	<0.12	0.13	μg/L	/	≤20%	合格
2023-11-02	汞(总汞)	CDPA2710019	28	7	<0.04	<0.04	μg/L	/	≤20%	合格
2023-11-02	镉	CDPA2710006	5	1	<0.05	<0.05	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	六价铬	CDPA2710026	13	2	<0.004	<0.004	mg/L	/	≤10%	合格
2023-11-02	铅	CDPA2710006	5	1	0.16	0.16	μg/L	0%	≤20%	合格
2023-11-02	铍	CDPA2710006	5	1	<0.04	<0.04	μg/L	/	≤20%	合格
2023-11-02	钴	CDPA2710006	5	1	<0.03	<0.03	μg/L	/	≤20%	合格
2023-11-02	铬	CDPA2710006	5	1	<0.11	<0.11	μg/L	/	≤20%	合格
2023-11-02	钒	CDPA2710006	5	1	0.16	0.18	μg/L	5.9%	≤20%	合格
2023-11-02	铊	CDPA2710006	5	1	<0.02	<0.02	μg/L	/	≤20%	合格
2023-11-02	铋	CDPA2710006	5	1	0.45	0.46	μg/L	1.1%	≤20%	合格

CTI 华测检测

(5) 准确度

分析日期	检测项目	批次样品数量	质控样品数量	质控样品				
				编号	测试结果	标准值	单位	判定
2023-10-30	六价铬	13	3	203370	0.0577	0.0594±0.0033	mg/L	合格
2023-11-02	汞	28	1	202054	4.74	4.53±0.43	µg/L	合格
2023-10-31	石油类	3	2	337325	11.5	11.4±0.7	mg/L	合格
2023-11-02	砷	5	1	219015076-1	76.6	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	钒	5	1	219015076-1	77.3	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	钴	5	1	219015076-1	77.0	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	钨	5	1	219015076-1	73.4	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	钼	5	1	219015076-1	74.3	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	铍	5	1	219015076-1	80.0	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	铜	5	1	219015076-1	77.1	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	铬	5	1	219015076-1	80.0	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	铈	5	1	219015076-1	79.3	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	锰	5	1	219015076-1	76.3	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	镉	5	1	219015076-1	77.4	80±8	µg/L	合格
2023-11-02	镍	5	1	219015076-1	77.2	80±8	µg/L	合格

