

山东诺力新能源科技有限公司
土壤和地下水检测年度报告
(2023 年度)

委托单位：山东诺力新能源科技有限公司

编制单位：山东诚臻检测有限公司

二〇二三年十二月

目录

1 工作背景	2
1.1 工作由来.....	2
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	4
2 企业概况	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情况.....	6
3 地勘资料	11
3.1 地质构造.....	11
3.2 水文地质.....	17
4 企业生产及污染防治情况	20
4.1 企业生产概况.....	20
4.2 企业总平面布置.....	30
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	32
5 重点监测单元识别与分类	33
5.1 重点单元情况.....	33
5.2 识别原因.....	34
5.3 关注污染物.....	34
6 监测点位布设方案	46
6.1 监测点位布设位置.....	46
6.2 各点位布设原因.....	50
6.3 各点位监测指标.....	50
6.4 自行监测计划.....	51
7 样品采集、保存、流转与制备	53
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	53
7.2 采样方法及样品保存、流转.....	53
8 监测结果分析	60
8.1 土壤监测结果分析.....	60
8.2 地下水监测结果分析.....	64
9. 质量保证和质量控制	70
9.1 自行监测质量体系.....	70
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	70
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	70
10. 建议	75
附图 1：企业地理位置图.....	76
附图 2 雨水和废水流向图.....	77
附图 3 土壤地下水监测点位布设图.....	78
附件 1 检测报告.....	80

1 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》等法律法规，防控工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境质量，生态环境部发布了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）。为进一步加强土壤污染重点监管单位的监管，及时掌握各项法定义务落实工作情况，按照省厅工作安排，正式启用省土壤环境管理系统平台中“重点监管单位模块”，为更好的了解企业自行监测情况，编制山东诺力新能源科技有限公司土壤和地下水自行监测方案。

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》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修改版 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (6) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）。

1.2.2 部委规章

- (1) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》（环发〔2011〕128 号）；
- (2) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

1.2.3 地方性法规、规划及相关文件

- (1) 《山东省环境保护条例》（修订版 2019 年 1 月 1 日起施行）；

- (2) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日施行）；
- (3) 《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《山东省地下水污染防治实施方案》（鲁环发〔2019〕143 号）；
- (5) 《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）；

1.2.4 技术规范及标准

- (1) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (3) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- (4) 《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270-2014）；
- (5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (6) 《地下水动态监测规程》（DZ/T0133- 1994）；
- (7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；

1.2.5 其他资料

- (1) 《山东诺力新能源科技有限公司土壤污染隐患排查报告》；
- (2) 《山东诺力新能源科技有限公司自行监测方案》；
- (3) 企业提供其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

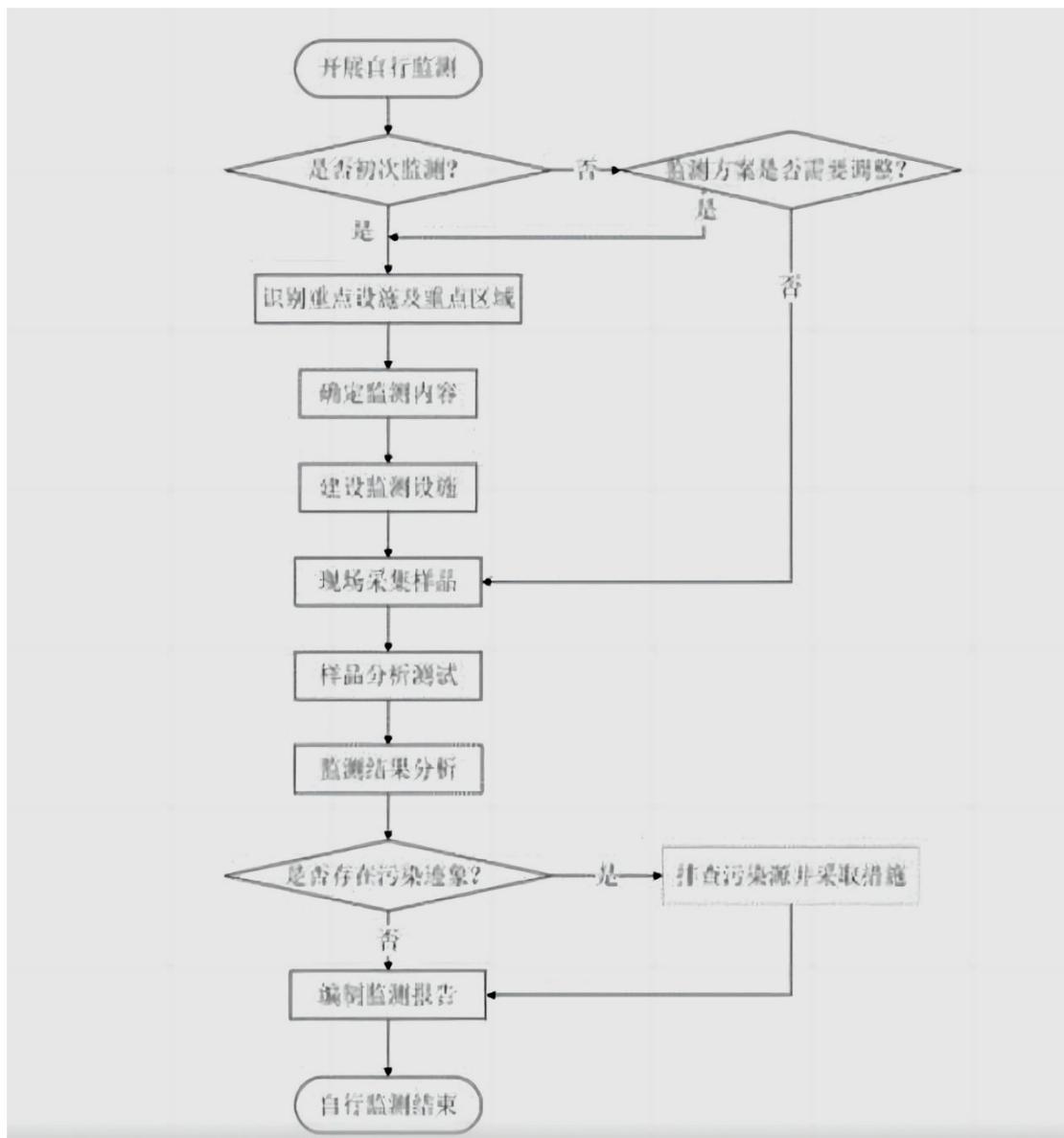


图 1.3-1 在产企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

山东诺力新能源科技有限公司是专门从事蓄电池极板生产与销售的高科技企业。公司位于兖州工业园开发路以东，兖州热电厂以西，毗邻 327 国道，交通便利，地理位置优越。职工人员为 650 人，其生产能力为年产 1200 万套高质量蓄电池极板。本公司现有项目共分三期建设。第一期为年产 300 万套蓄电池极板项目，第二期为日产 26000 套蓄电池专用极板生产线技术改造项目，第三期为 450 万套/a 新型环保蓄电池铅极板、10 万组/a 新型环保蓄电池生产项目。

表 2.1-1 企业信息一览表

单位名称	山东诺力新能源科技有限公司	统一社会信用代码	91370882767788497D
法定代表人	陈中牛	建厂时间	2004
中心经度	116.784°	中心纬度	35.583°
单位地址	兖州工业园开发路以东		
所属行业类别	C3849 其他电池制造	厂区面积	165000m ²
最新改扩建情况	无		
企业主要联系人	李伟	联系电话	13583758163

2.2 企业用地历史

公司前身为兖州市云龙科技开发有限公司，2004 年 7 月委托山东环境保护学校编制了《年产 300 万套蓄电池极板项目环境影响报告表》，并于同年 8 月 8 日获得了济宁市环境保护局对该项目的环境影响报告表批复。2006 年 9 月通过了济宁市环境保护局对该项目的竣工环境保护验收。

2005 年长兴五峰蓄电池有限公司与兖州市云龙科技开发有限公司共同组建成立了山东云龙泰格电源有限公司。2006 年 8 月山东云龙泰格电源有限公司更名为山东诺力电源有限公司（变更登记见附件），公司于 2006 年 10 月委托山

东环境保护学校编制了《日产 26000 套蓄电池专用极板生产线技术改造项目环境影响报告表》，同年 12 月 31 日获得了济宁市环境保护局对该项目的环境影响报告表批复。2007 年 6 月通过了济宁市环境保护局对该项目的竣工环境保护验收。

2008 年，山东诺力电源有限公司委托济宁富美环境研究设计院编制了《450 万套/a 新型环保蓄电池铅极板、10 万组/a 新型环保蓄电池生产项目环境影响报告表》，并于同年 7 月 29 日获得了济宁市环境保护局对该项目的环境影响报告表批复。2009 年 12 月，公司由浙江诺力机械股份有限公司控股经营，正式更名为山东诺力新能源科技有限公司。

企业土地性质为建设用地，2004 年之前，企业所在地块为农业用地，2004 年 8 月开始建设，至今一直为山东诺力新能源科技有限公司用地。地块利用历史沿革见表 2.2-1。

表 2.2-1 地块历史信息一览表

序号	起（年）	止（年）	地块情况
1	--	2004	农田
2	2004.8	至今	山东诺力新能源科技有限公司用地

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

通过资料收集和人员访谈，公司于 2022 年 7 月委托山东诚臻检测有限公司进行土壤和地下水检测，土壤监测项目为《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表 1 中基本项目（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+锌，共计46项。

土壤样品具体检测报告见附件，土壤监测结果见表2.3-1，监测结果表明：土壤检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表2.3-1 土壤检测结果一览表

检测类别	土壤	采样日期	2022.07.18
检测点位	1#厂区内		
样品编号	H22050200201TR001-003		
砷 (mg/kg)	7.8		
镉 (mg/kg)	0.36		
六价铬 (mg/kg)	ND		
汞 (mg/kg)	0.044		
铜 (mg/kg)	24		
铅 (mg/kg)	642		
锌 (mg/kg)	87		
镍 (mg/kg)	53		
四氯化碳 (mg/kg)	ND		
氯仿 (mg/kg)	ND		
氯甲烷 (mg/kg)	ND		
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND		
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND		
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND		
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND		
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND		
二氯甲烷 (mg/kg)	ND		

1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND
苯 (mg/kg)	ND
氯苯 (mg/kg)	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND
乙苯 (mg/kg)	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND
甲苯 (mg/kg)	ND
间, 对二甲苯 (mg/kg)	ND
邻二甲苯 (mg/kg)	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND
苯胺 (mg/kg)	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND
蒽 (mg/kg)	ND
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND
萘 (mg/kg)	ND

本次收集到企业 2021 年 4 月 10 日、2021 年 7 月 31 日、2022 年 5 月 13 日

地下水监测数据，地下水监测指标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标（色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性），共计39项。本次地下水样品具体检测报告见附件，监测结果见下表。监测结果表明：地下水所有指标都能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中III类标准要求。

表 2.3-1 地下水检测结果一览表

检出因子	2021.4月	2021.7月	2022.5月
pH	7.23	7.41	7.2
溶解性总固体 (mg/L)	386	335	388
总硬度 (mg/L)	256	256	235
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.02	0.928	1.32
硫酸盐 (mg/L)	40	47.9	47.9
氯化物 (mg/L)	19.7	20.3	22.4
耗氧量 (mg/L)	0.39	0.25	0.26
氨氮 (mg/L)	ND	0.028	0.06
钠 (mg/L)	8.81	15.6	29.2
菌落总数 (CFU/mL)	32	39	31
氟化物 (mg/L)	0.492	0.7	0.603

地下水污染因子变化趋势

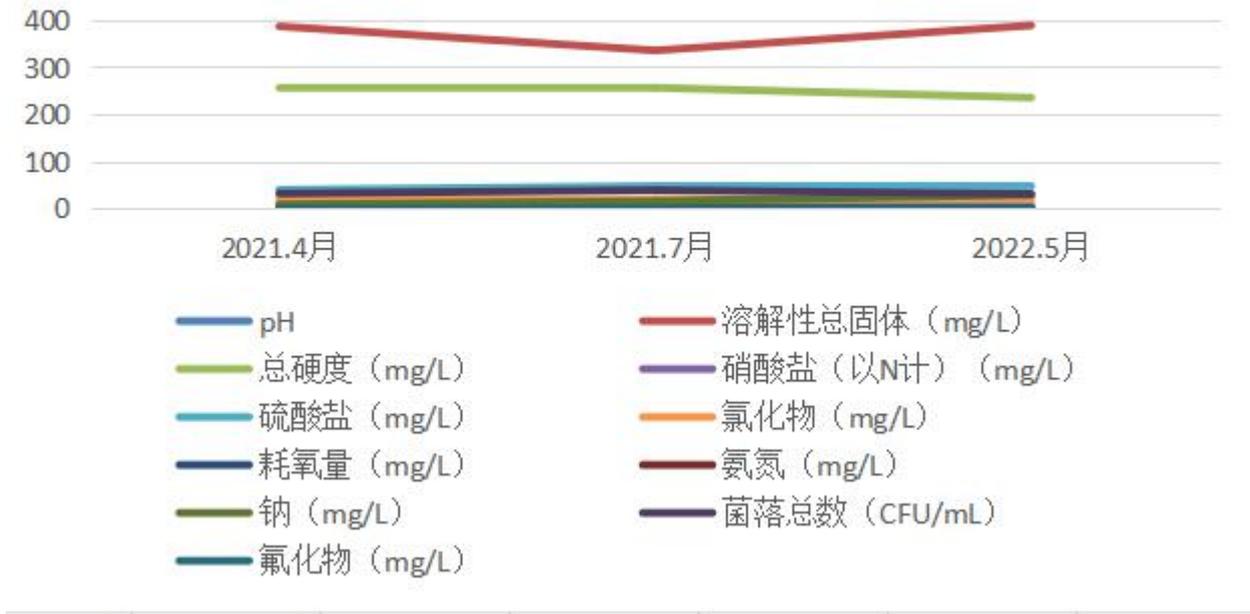


图 2.3-1 地下水污染因子浓度变化趋势图

根据以上数据及图表表明，企业地下水污染物浓度变化总体平稳。不存在“污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势”等情形。

3 地勘资料

3.1 地质构造

兖州区境内地质构造属鲁西断块隆起（Ⅲ级）兖州断凸（Ⅳ级）单元，其边界东部为峰山断裂，西部为孙氏店断裂，北部为汶泗断裂隙，南部为嵬山断裂。基底为泰山群变质岩系，基底之上发育古生代、中生代及新生代地层。其中晚古生代地层中赋存丰富的工业煤层，是国家煤炭资源的重要基地。中、新生代以来，鲁西地块差异性升降运动强烈，产生了大规模凸起和断陷盆地，兖州断凸即为这一时期的产物。新生代第三纪断裂活动尤为强烈，形成东部泰山、鲁山、沂山等山脉，西部平原的山川地貌。褶皱构造表现基底与盖层有较大的差异性。基底褶皱为规模较大的复工褶皱，以紧密线型褶皱为主，盖层褶皱相对不发育，多为简单的单斜产状，大多向北倾，倾角较小。兖州向斜褶皱较大，轴向北东东（NEE），东半部为峰山断裂切割。境内断裂构造发育，主要有北北西（NNW）和东西（EW）向断裂。

项目地处泗河冲积平原，地势平坦，地质结构稳定，地基承载力较好。根据地质资料，场地主要以软弱土为主，土层自上而下分布依次为：第一层为黄褐色粘土硬壳层，平均厚度 1.2 m，中压缩性；第三层为青灰色淤泥软土层，平均厚度 7.9 m，呈硬塑状态，属高压缩性土；第三层为灰黄褐色硬土层，平均厚度 14 m，呈硬塑状态，属中压缩性土。

根据收集的地勘资料可知，可将区域土层划分为十六大层，现按自上而下的揭露顺序分述如下：

(1) 素填土(地层代号①, 成因 Q4 ml)

灰褐色、黄褐色, 稍密, 稍湿, 土质主要以黏性土为主, 土质不均匀。本层土堆积年限大于 10 年。本层厚度: 0.50~2.30m, 层底标高: 43.4~45.47m, 层底埋深: 0.50~2.30m。本层在场区普遍分布。

(2) 粉质黏土(土层代号②, 成因 Q4 al+pl)

褐黄色, 黄褐色, 可塑, 局部硬塑, 含少量铁锰质氧化物, 局部夹少量黏土。本层厚度: 1.20~3.20m, 层底标高: 41.91~43.97m, 层底埋深: 1.80~4.00m。本层在场区普遍分布。另外在本层中揭露一粉土夹层(土层代号②-1, 成因 Q4 al+pl)

褐黄色, 密实, 湿, 含云母碎片。本层厚度: 0.40~1.00m, 层底标高: 43.44~43.94m, 层底埋深 1.50~2.0m。本层在场区局部有揭露。另外在本层中揭露一粉砂夹层(土层代号②-2, 成因 Q4 al+pl) 灰黄色, 褐黄色, 松散-稍密, 稍湿, 成分主要为石英、长石, 磨圆度中等, 分选性一般。本层厚度: 0.30~1.00m, 层底标高: 42.97~44.14m, 层底埋深: 1.40~2.80m。本层在场区局部有揭露。

(3) 黏土(土层代号③, 成因 Q4 al+pl+l)

灰褐色, 灰黑色, 可塑, 局部硬塑, 含少量铁质氧化物, 底部含少量有机质。本层厚度: 0.50~2.20m, 层底标高: 40.60~42.14m, 层底埋深: 3.50~5.20m。本层在场区普遍分布。

(4) 粉质黏土(土层代号④, 成因 Q3 al+pl)

褐灰色、浅灰色、灰黄色，可塑，局部硬塑，含少量生物碎屑，局部含细粒钙质结核。本层厚度：0.80~2.20m，层底标高：40.60~42.14m，层底埋深：3.50~5.20m，本层在场区西侧普遍分布。另外在本层中揭露一粉质黏土夹层（土层代号④-1，成因 Q3 al+pl）褐灰色、浅灰色、灰黄色，硬塑，含少量生物碎屑，局部含细粒钙质结核。本层厚度：1.20~2.50m，层底标高：38.77~40.27m，层底埋深：5.30~7.00m，本层在场区东侧普遍分布。

(5) 粉质黏土(土层代号⑤，成因 Q3 al+pl)

黄褐色，褐黄色，硬塑，局部可塑，含少量钙质结核，局部含钙质结核较多，夹黏土薄层。本层厚度：2.30~7.20m，层底标高：31.97~37.53m，层底埋深：8.20~14.10m。本层在场区普遍分布。

另外在本层中揭露一粉质黏土夹层（土层代号⑤-1，成因 Q3 al+pl）

褐黄色、黄褐色，可塑，局部硬塑，含少量钙质结核。本层厚度：0.90~2.80m，层底标高：33.13~35.21m，层底埋深：10.50~12.60m，本层在场区局部有揭露。

另外在本层中揭露一黏土夹层（土层代号⑤-2，成因 Q3 al+pl）

褐黄色、黄褐色，硬塑，含少量钙质结核。本层厚度：0.50~3.70m，层底标高：32.20~36.49m，层底埋深：9.00~13.40m，本层在场区局部有揭露。

另外在本层中揭露一细砂夹层（土层代号⑤-3，成因 Q3 al+pl）

褐黄色，中密，饱和，成分主要为石英、长石，分选性一般，磨圆度中等。本层厚度：0.80~1.20m，层底标高：34.52~34.99m，层底埋深：10.8~12.00m。本层在场区局部有揭露。

(6) 粉质黏土(土层代号⑥，成因 Q3 al+pl)

黄褐色，灰黄色，可塑-硬塑，含少量铁质氧化物，局部含少量钙质结核，局部粉质含量较高，夹粉土薄层。本层厚度：0.30~2.50m，层底标高：29.97~ 32.64m，层底埋深：13.00~15.60m。本层在场区普遍分布。

(7) 粉细砂(土层代号⑦，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，灰黄色，中密，饱和，成分主要为石英、长石，分选性一般，磨圆度中等。本层厚度：0.20~2.40m，层底标高：29.76~31.09m，层底埋深：14.60~16.10m。本层在场区较普遍分布。

(8) 粉质黏土(土层代号⑧，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，黄褐色，可塑-硬塑，含铁锰质氧化物及钙质结核，局部钙质结核富集，呈块状胶结。本层厚度：0.80~3.60m，层底标高：27.27~29.43m，层底埋深：16.20~18.50m。本层在场区普遍分布。

(9) 黏土(土层代号⑨，成因 Q3 al+pl)

黄褐色，灰褐色，硬塑，局部可塑，含少量钙质结核。本层厚度：1.90~5.30m，层底标高：23.62~25.52m，层底埋深：20.30~22.10m，本层在场区普遍分布。

另外在本层揭露一粉质黏土夹层(土层代号⑨-1，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，黄褐色，可塑，含铁锰质氧化物及少量钙质结核。本层厚度：0.70~1.20m，层底标高：25.17~26.25m，层底埋深：19.20~20.10m。本层在场区局部有揭露。

(10) 粉质黏土(土层代号⑩，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，黄褐色，可塑-硬塑，含铁锰质氧化物及少量钙质结核。本层厚度：0.90~2.60m，层底标高：22.03~23.48m，层底埋深：22.20~23.80m。本层在场区普遍分布。

(11) 黏土(土层代号⑪，成因 Q3 al+pl)

黄褐色，褐黄色，硬塑，局部可塑，含少量钙质结核。本层厚度：1.50~4.10m，层底标高：18.57~21.02m，层底埋深：24.80~27.20m，本层在场区普遍分布。

(12) 中砂(土层代号⑫，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，中密-密实，饱和，成分主要为石英、长石，分选性一般，磨圆度中等。本层厚度：2.70~4.90m，层底标高：15.17~17.24m，层底埋深：28.50~30.60m。本层在场区普遍分布。

(13) 粉质黏土(土层代号⑬，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，黄褐色，可塑，局部硬塑，含少量铁质氧化物。本层厚度：1.90~4.40m，层底标高：11.82~14.47m，层底埋深：31.20~34.10m。本层在场区普遍分布。

(14) 中砂(土层代号⑭，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，密实，饱和，成分主要为石英、长石，分选性一般，磨圆度中等。本层厚度：2.60~4.70m，层底标高：8.54~10.90m，层底埋深：34.90~37.70m。本层在场区普遍分布。

(15) 粉质黏土(土层代号⑮，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，黄褐色，可塑-硬塑，含少量铁锰质氧化物，局部夹粉土薄层。本层厚度：2.40~4.70m，层底标高：5.12~6.57m，层底埋深：39.20~40.60m。本层在场区普遍分布。

(16) 中砂(土层代号⑯，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，密实，饱和，成分主要为石英、长石，分选性一般，磨圆度中等。本层厚度：2.90~4.00m，层底标高：1.92~2.83m，层底埋深：42.90~43.90m。本层在场区普遍分布。

(17) 黏土(土层代号⑰，成因 Q3 al+pl)

黄褐色，灰褐色，硬塑，局部可塑，含少量钙质结核。本层厚度：1.90~4.10m，层底标高：-1.69~0.52m，层底埋深：45.30~47.50m。

(18) 中砂(土层代号⑱，成因 Q3 al+pl)

褐黄色，密实，饱和，成分主要为石英、长石，分选性一般，磨圆度中等。本层厚度：1.40~2.20m，层底标高：-2.16~-1.28m，层底埋深：47.00~47.90m。本层在场区普遍分布。

(19) 黏土(土层代号⑲，成因 Q3 al+pl)

黄褐色，灰褐色，硬塑，含少量钙质结核。本层未揭穿，最大揭露深度 55.0m。本层在场区普遍分布。

3.2 水文地质

该区域内有三个主要地下水含水层，自上而下分别是第四系含水层、石炭二叠系含水层和奥陶系含水层。第四系含水层是当地城市、工农业供水的主要开采含水层，是主要保护对象。第四系地层为黄河冲积、湖积和冲洪积交互沉积地层，砂石颗粒较细，粘性土层厚，含水层富水性强弱不均。50~100m 承压水含水层利用程度较高，水质好，水量丰富。各含水层之间均有稳定的隔水层存在，各层间无密切的水力联系。

本区第四系地下水流向为：由东北向西南。根据测试资料，浅水层水力坡度为 0.8~1.4%。深、浅层间一般有厚薄不匀的粘性土相隔，深层水位低于浅层水位。浅深层水位均以水平径流为主，垂直径流为次。在相对隔水层薄或含水层呈现透镜体产出时，浅层水慢慢地垂直下渗补给深层水。灰岩地下水的流向在兖州一带与第四系孔隙水基本一致，水力坡度约为 2%，运动缓慢。

第四系孔隙水主要为人工开采和地下水径流方式排出区外。据济宁市水文站地下水开采量统计，济宁市、市郊及兖州区浅层地下水开采量为 4.44 亿 m^3 /a。仅济宁市区开采量就为 0.85 亿 m^3 /a，从而形成了以济宁市为中心的地下水位降落漏斗。兖州一带深层地下水年开采量为 0.18 亿 m^3 /a。

根据区内含水介质地层岩性组合特征及地下水赋存条件、富水程度，可将含水岩组划分为：松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类孔隙-裂缝含水岩组和碳酸盐裂隙岩溶含水岩组。

①松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组包括第四系各时代不同成因的松散堆积物，地下水主要赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中。本区松散层在埋深 40m 左右发育有较稳定的弱透水层，厚度一般为 5~15m，据此将区内的松散岩类孔隙含水岩组划分成两个含水岩组，自上而下分别为浅层孔隙含水岩组和中深层孔隙含水岩组。

②碎屑岩类孔隙-裂隙含水岩组

该含水岩组分布于徐家营氧化塘南部和杨家河湿地北部地区，全部隐伏于第四系松散岩层之下。根据其岩性、赋水特征、岩性组合等因素分为两个含水岩组：侏罗系碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组、石炭-二叠系碎屑岩类夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组。

③岩浆岩类裂隙水含水岩组

该含水岩组分布于评价区北部西葛家店及其以北一带，主要沿郟城断裂和滋阳断裂侵入，其裂隙发育差，富水性很弱，井孔单位涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

④碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组由寒武-奥陶系的碳酸盐岩组成，岩性主要有灰岩、白云岩、白云质灰岩、泥质灰岩、泥质白云岩等。该含水岩组分布于杨家河湿地的两侧，除西部滋阳山呈残丘状出露外，其余皆隐伏于第四系之下，根据区内钻孔资料显示埋藏深度由南向北渐深，一般为 120~140m，东北部最深处达 160m。该含水岩组的碳酸盐岩地层厚度大，裂隙岩溶发育，地下水主要赋存于灰岩、白云质灰

岩、结晶灰岩和泥质灰岩、白云岩的溶蚀裂隙、溶蚀孔洞中。富水性较强，但分布不均匀，主要在曹洼-沈官屯及后竹亭-前竹亭一带形成了单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 的强富水区，其他地段富水性一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。水位埋深由南向北逐渐变深，多为 $13\sim 20\text{m}$ ，水位变幅一般年份 $4\sim 5\text{m}$ ，特枯年份（如 2002~2003 年）可达 10m 。裂隙岩溶含水岩组水质良好，TDS 小于 700mg/L ，总硬度一般小于 450mg/L ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

1、工程建设内容

企业位于兖州工业园开发路以东，公司占地面积 165000m²，拥有现代化生产厂房 58000 m²，主要分为三个生产车间、仓库、办公楼、生活区等。澡堂位于厂区南部，仓库位于厂区东部，项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目产品方案一览表

蓄电池极板	
容量 (Ah)	生产规模 (套/a)
10-40	1030 万
40-120	30 万
120-220	20 万
合计	1080 万
电池	
合计	750 万只

表 4.1-2 项目生产设备一览表

车间	设备名称	型号	单位	数量	厂家
制水车间	增强聚丙烯压滤机	X10AW40180 0-UB	台	1	杭州兴源过滤科技股份有限公司
	空气压缩机	TYPe HSD-55D	台	6	无锡五洋赛德压缩机有限公司
		TYPe HSD-45	台	2	
		TYPe HSD-75D	台	1	
	空压机 HSD-45 系列螺杆空气压缩机	HSD-45	台	1	无锡五洋赛德压缩机有限公司
	螺杆空气压缩机	SA60A-8	台	3	复盛实业(上海有限公司)
两级压缩永磁变频螺杆机	JE100A1-1V Z/8	台	1	广东巨风机械制造有限公司	
极板	双面涂板机	YG-STB400	台	6	保定金阳光

车间	和膏机	SH-100	台	9	江苏三环
	喷淋塔	CM-I	台	9	江苏三环
	固化室	XD-22 型	间	10	江阴市三人岗自动化设备制造有限公司
		GH30	间	7	江苏金帆新程装备有限公司
		SG	间	23	江苏三环
	鼓式涂板机	GSTBT-002	台	2	江苏东顺新能源科技有限公司
	增强聚丙烯压滤机	X10AE16/800-UB	台	2	兴源环境
	分片机	ZDFP3-009-9	台	2	浙江长兴荣力机械有限公司
		ZDFP2-008-4	台	2	
		ZDFP3-008-4	台	3	
	刷边机	SP700	台	6	武汉深蓝
		TSB-4	台	1	长兴海兰
	环保风机	F740-55	台	4	江苏三环
	负压风机	ACS510	台	2	长兴埃克森科技有限公司
	膏栅分离机	GSFCJ-5	台	2	长兴新能源机械
	24T 球磨机	SF-24S	台	4	江苏三环
		SF-24S	台	1	江苏金帆新程装备有限公司
	28T 球磨机	SF-28	台	1	江苏三环
	20T 球磨机	SF-20	台	1	
	14T 球磨机	SF-14	台	1	
	单机浇铸机	ZB4018P	台	25	武汉深蓝
	6T 熔铅锅	/	台	2	/
	连铸边轧设备	/	套	1	江苏东顺新能源科技有限公司
高效滤筒除尘器	HEPA	台	4	/	
铅烟处理器	CM-II	台	2	/	
电池车间	海天注塑机	MA2800	台	6	海天塑机股份有限公司
		MA4700	台	1	海天塑机股份有限公司
		MA4500	台	1	海天塑机股份有限公司
		MA3600	台	1	海天塑机股份有限公司
		MA3800	台	3	海天塑机股份有限公司

	MA1600	台	1	海天塑机股份有限公司
	MA1200	台	1	海天塑机股份有限公司
螺杆空气压缩机	HSD-45	台	1	无锡五洋赛德压缩机有限公司
	HSD-55	台	1	无锡五洋赛德压缩机有限公司
2.5T 行车	/	台	1	/
10T 拌料机	/	台	1	/
5T 拌料机	/	台	2	/
机边传送带	/	台	12	/
中间大传送带	/	台	1	/
中央供料系统	/	套	1	杭州康聚机械有限公司
小铸焊机	HY-520	台	23	浙江海悦自动化机械股份有限公司
大铸焊机	HYZ7720DZN	台	2	
烘干窑	ModeINO	节	4	江苏格泽威诺流体技术公司
小包板机	STD 立式	台	22	浙江海悦自动化机械股份有限公司
小包板机	HYJS-B	台	2	
大包板机	BD-1600	台	2	浙江创为智能装备股份有限公司
入槽机	/	台	2	福建亚亨机械股份有限公司
配胶机	3000	台	1	长兴金润科技有限公司
多功能中盖胶机	4500	台	2	
负压真空机	AKS-ZK1700	台	2	长兴埃克森科技有限公司
高效滤筒除尘器	HEPA	台	2	江苏二环环保科技有限公司
高效滤筒除尘器	HEPA	台	1	宜兴先特
真空罐酸机	YL12-600	台	6	湖州雨露自控设备有限公司
	YL20-750	台	10	
	YL30-800	台	4	
	YL50-950	台	12	
工业制冷机	1CW-20	台	2	张家港金帆环保科技有限公司
	1CW-15	台	1	上海康赛制冷设备有限公司
500L 胶体电池设备	JTDY-500	套	1	上海贝而特流体设备有限公司
32 回路充电机	CE03-032GR 8	台	60	江苏无锡市百川科技有限公司

	48 回路充电机	CE03-048GR 6	台	10 5	
		UC-3000GH	台	40	江苏金帆新程装备有限公司
	酸雾喷淋塔	CM-I	台	13	/
	水环式真空泵	2BV131FF	台	10	/
	循环水池晾水搭	/	台	4	/
	自动清洗干燥机	RL-QX007M	台	3	浙江长兴荣力机械有限公司
	全自动超声波焊盖片机	JR-1532ZP	台	1	长兴金润正大机械有限公司
	超声波焊接机	15HZ	台	8	明惠超声波余姚分公司
	打码机	LE1L1	台	4	武汉镭立信息科技有限公司
	丝印机	1000 型	台	3	长兴金润正大机械有限公司
		ZSYC-25	台	1	杭州永创智能设备有限公司
	打包机	/	台	3	旭田
		/	台	1	杭州永创智能设备有限公司

表 4.1-3 项目原辅料使用情况一览表

序号	名称	年耗量 t/a	来源	暂存方式
1	电解铅	37400	外购、汽运	捆扎
2	合金铅	5500	外购、汽运	捆扎
3	硫酸	3960	外购、汽运	罐装，储罐 40t
4	液碱	15	外购、汽运	封闭袋装
5	水杨酸	2	外购、汽运	封闭袋装
6	硼酸	12	外购、汽运	封闭袋装
7	硫酸钡	120	外购、汽运	封闭袋装
8	木素	27.96	外购、汽运	封闭袋装
9	短纤维	24.75	外购、汽运	封闭袋装
10	石墨	47.92	外购、汽运	封闭桶装
11	腐植酸	44.05	外购、汽运	封闭袋装
12	甲醇	1.92	外购、汽运	封闭桶装
13	硬脂酸	0	外购、汽运	封闭袋装
14	盐酸	6.55	外购、汽运	封闭桶装
15	聚乙烯醇	0.08	外购、汽运	封闭袋装
16	骨胶	0.28	外购、汽运	封闭袋装
17	软木粉	0.91	外购、汽运	封闭袋装
18	硫磺粉	0	外购、汽运	封闭袋装
19	乙炔黑	42.37	外购、汽运	封闭袋装
20	赛科清	36	外购、汽运	封闭桶装

21	聚合氯化铝	0	外购、汽运	封闭袋装
22	颗粒	2200	外购、汽运	封闭袋装

2、主要工艺流程及产排污情况

(1) 铅粉制造

铅粉制造包括熔铅、铸粒、球磨三个工段。首先将电解铅铅锭放入熔铅炉内进行熔化（电加热），由铸粒机生产出铅粒，然后自动输送到球磨机的滚筒内进行磨制，由吹风系统向滚筒内吹入正压风将磨制出的颗粒细粉吹起，由抽风系统（负压风）将滚筒内悬浮的铅粉由出粉口抽出，铅粉通过绞龙密闭输送至储粉仓，由脉冲袋式集粉器收集，经收集铅粉后的空气通过管道进入除尘器，经除尘后通过排气筒排出。

(2) 铸造板栅

铸造板栅包括熔铅、模具成型。将购买的合金铅锭在熔铅炉中熔化（电加热），将熔化铅通过铅泵打入模具内冷却凝固成型。

(3) 极板制造

极板制造包括和膏、涂片、固化干燥三个工段。储粉仓内的铅粉经自动输送装置密闭定量输送到和膏机内，与添加剂、稀硫酸和纯水等按一定比例混合搅拌均匀后形成可塑性的正负极铅膏。正负极铅膏经定量输送装置，输送至涂板机膏斗内，板栅经涂板机的上板装置逐片连续的输送到涂板膏斗与涂板带的间隙中，经涂填后由运转的涂板带送出，然后进入表面干燥设备进行表面干燥（利用蒸气加热）。表面干燥的生板经人工收集摆到晾板架上，运送到自动固化室中进行极板固化干燥。

(4) 分刷片工序

极板分片一般是机械化操作。用上板机把成摞的极板送入分板机，在机器内同时完成分片和极耳正面的磨刷，在机器的另一端收集分割好的极板。分片后的极板需进行边框打磨和极耳侧面打磨，再打磨后进行极板装箱。

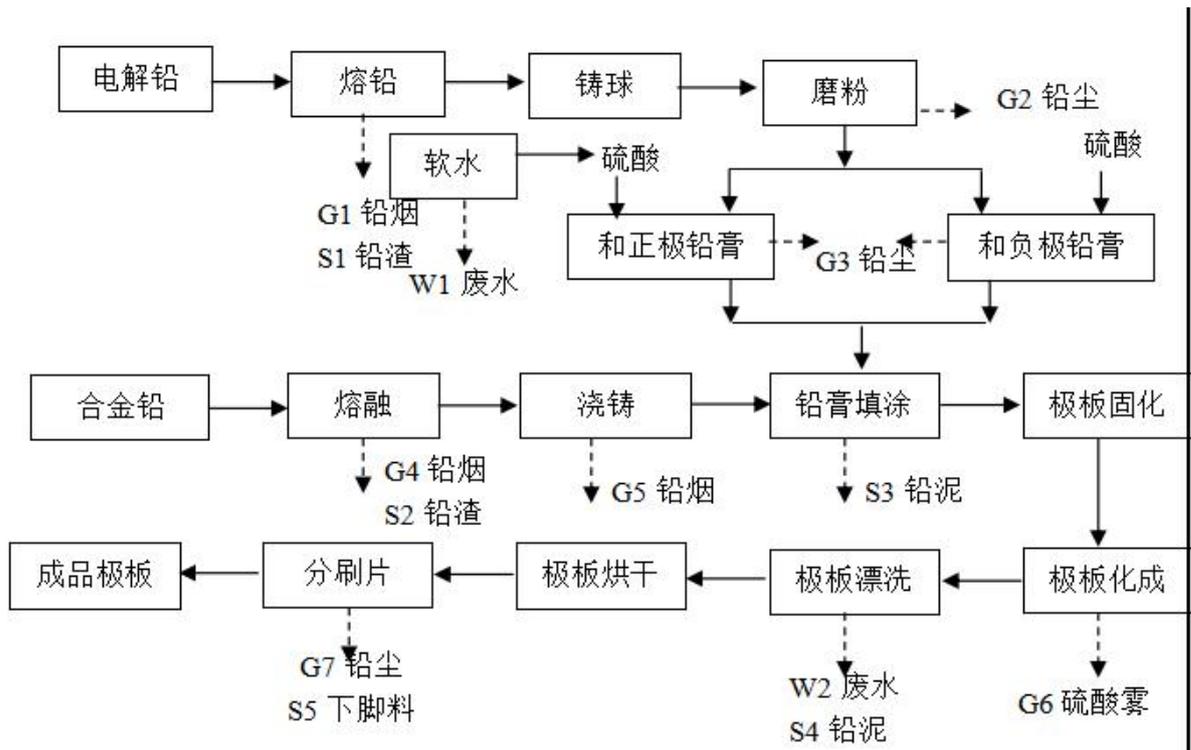


图 4.1-1 密封铅酸蓄电池极板生产工艺流程图

蓄电池充放电反应：



充电时副反应：



铅酸蓄电池主要由电池槽、电池盖、正负极板、稀硫酸电解液、隔板及附件构成，将不同型号、不同片数极板，根据不同的需求组装

成各种不同类型的蓄电池，该项目具体各步的工艺流程简述如下：

- (1) 采用自动分检装置对极板进行称重。
- (2) 将检验合格的极板用机械化包片机进行包片。
- (3) 将包好的极群用自动铸焊机进行极群焊接。（由于现阶段机械铸焊机技术尚未成熟，在生产过程中会产生一定的残次品，需进行手工焊接对产品进行修补）
- (4) 对未封盖的蓄电池进行高压短路检测
- (5) 将蓄电池进行调胶封盖，对接线端子焊接，自动树脂配制点胶后进入自动固化干燥机。
- (6) 半成品气密性检测。
- (7) 用量杯式智能定量真空灌酸机对蓄电池进行加酸。
- (8) 充放电用母线式电池化成充放电电源进行操作。
- (9) 用封闭式自动冲洗干燥设备进行外壳清洗。
- (10) 对蓄电池进行贴标、打码。
- (11) 将蓄电池包装入库。

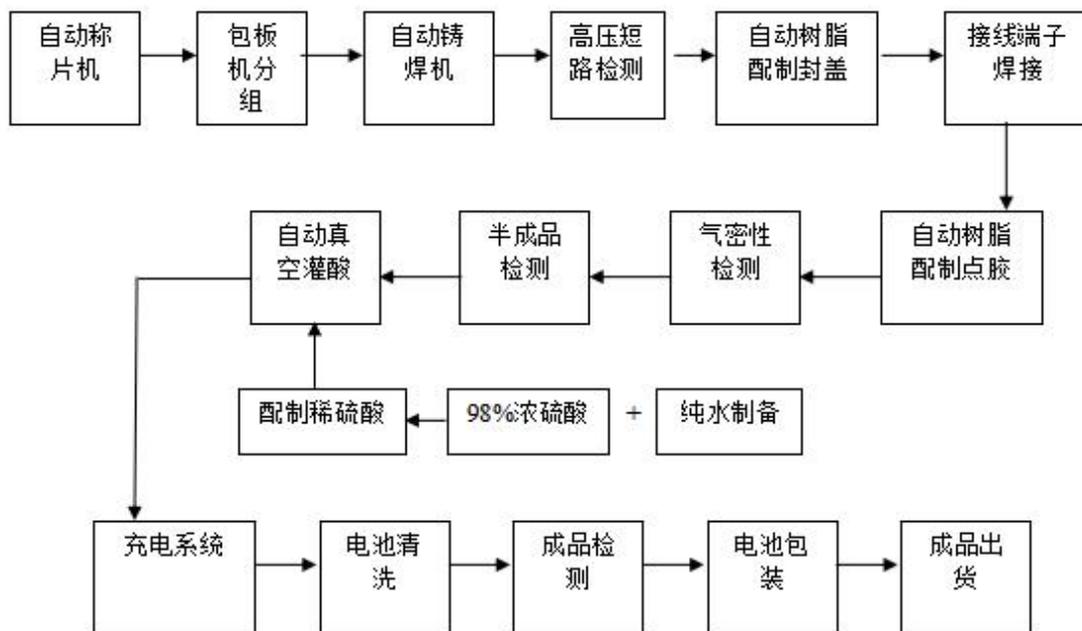


图 4.1-2 铅酸蓄电池生产工艺流程图

3、污染治理情况

(1) 废气

本项目废气主要是熔铅、浇铸工序产生的铅烟，制粉、和膏、分刷片工序产生的铅尘及化成工序产生的酸雾。

本项目在熔铅、浇铸过程中有铅烟产生，熔铅炉密闭，只留进料口，铸板机、铸粒机密闭。在熔铅炉、铸板机上方设置集气口，未经收集的铅烟无组织排放，收集的烟气经铅烟净化系统处理后经 15 米高排气筒高空排放。

制粉过程中球磨机生产的铅尘由布袋+滤筒二级除尘，净化后的废气通过 15m 高的排气筒排放；和膏工序会产生铅尘，和膏机密闭只留活动式观察窗，产生的铅尘经喷淋除尘器处理后通过设备自带排放口排放；分刷片工序会产生铅尘，分刷片工序采用下吸风将产生的铅尘收集后送垂直式高效滤筒除尘器处理后经 15 米高的排气筒排放。

(2) 废水

项目施行雨污分流制、清污分流制。厂区设置有地下初期雨水收集池 75m³，雨水天气情况下前 15 分钟内的雨水因可能含有铅、硫酸等污染物，因此应先将该部分初期雨水导流至初期雨水收集池内暂存，然后送厂区污水处理站处理。15 分钟后的雨水可直接经雨水管网排入兖州工业园雨水管网。

本项目产生的废水主要是员工洗手、洗衣、浴室产生的废水（30 m³/d）及极板漂洗废水（500m³/d）、地面拖地废水（0.5m³/d）、铅烟铅尘净化系统产生的废水（8m³/d）、酸雾净化废水（3.5 m³/d）、

软水处理系统产生的废水（35 m³/d）及生活污水（24 m³/d）。

项目产生的全部生产废水以及员工洗衣洗浴废水经厂区污水管道送厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。回用环节包括极板漂洗用水、铅烟铅尘净化用水、酸雾净化用水、车间地面拖地用水四个部分，这四个部分用水量为 567m³/d，产生废水约 512m³/d 连同 25m³/d 软水以及员工洗手洗浴废水一起再送厂区污水处理站处理后如此循环利用，不外排。和膏、涂板工序产生的少量废酸由废酸箱收集后经导管送入废酸收集槽内，经沉淀后循环使用，不外排。

（3）固（液）体废物

本项目营运期产生的固体废物主要是生活垃圾（80 t/a）、工艺板栅下脚料（1500 t/a）；捕集产生铅尘、铅渣、含铅污泥（1600 t/a）；含铅废旧劳动保护用品（2 t/a）。

项目员工为 650 人，生活垃圾产生量为 52t/a，经集中收集后，由环卫部门统一收集。工艺板栅下脚料收集后回用于生产，不外排；捕集到的铅尘、铅渣、含铅污泥以及含铅废旧劳保均属于危险固废，经收集后由资质单位（已经与山东利升铅业集团有限公司签订处理协议）统一收集处置，均不外排。本项目正常生产后的固体废物产生情况见表 4.1-13。

表 4.1-13 项目产生的固体废物

污染源	名称	废物类别	废物代码	废物性质	整改前产生量 (t/a)	整改后产生量 (t/a)	处理
生产区	铅尘	HW31	384-004-31	危险废物	6.8	7.5	委托资质
	铅渣	HW31	384-004-31		400	592.5	

	含铅污泥	HW31	384-004-31		790	1000	单位处理
	含铅劳保	HW31	384-004-31		2	2	
	工艺板栅下脚料	HW31	384-004-31		1800	1500	回用于生产
生活区	生活垃圾	--	--	一般固废	52	52	环卫部门处理

(4) 噪音

项目噪声主要为设备运行过程中产生的噪声，产生的噪声为间断性噪声，声级值在 7~95dB(A) 之间，公司对生产厂区进行了合理布局，项目生产机械设备全部置于厂房内，采用了低噪声设备，通过加强设备的日常维护和管理，将噪声的影响降至最低。

4.2 企业总平面布置

公司占地面积 165000m²，拥有现代化生产厂房 58000 m²，主要分为三个生产车间、仓库、办公楼、生活区等。澡堂位于厂区南部，仓库位于厂区东部，而且车间内各工序紧密布置，满足现行国家有关防火、安全、卫生、环境保护等设计规范、规定的技术要求；符合生产工艺流程，联系方便，物料管线输送短捷，平面布置紧凑合理。项目平面布置见图 4.2-1。

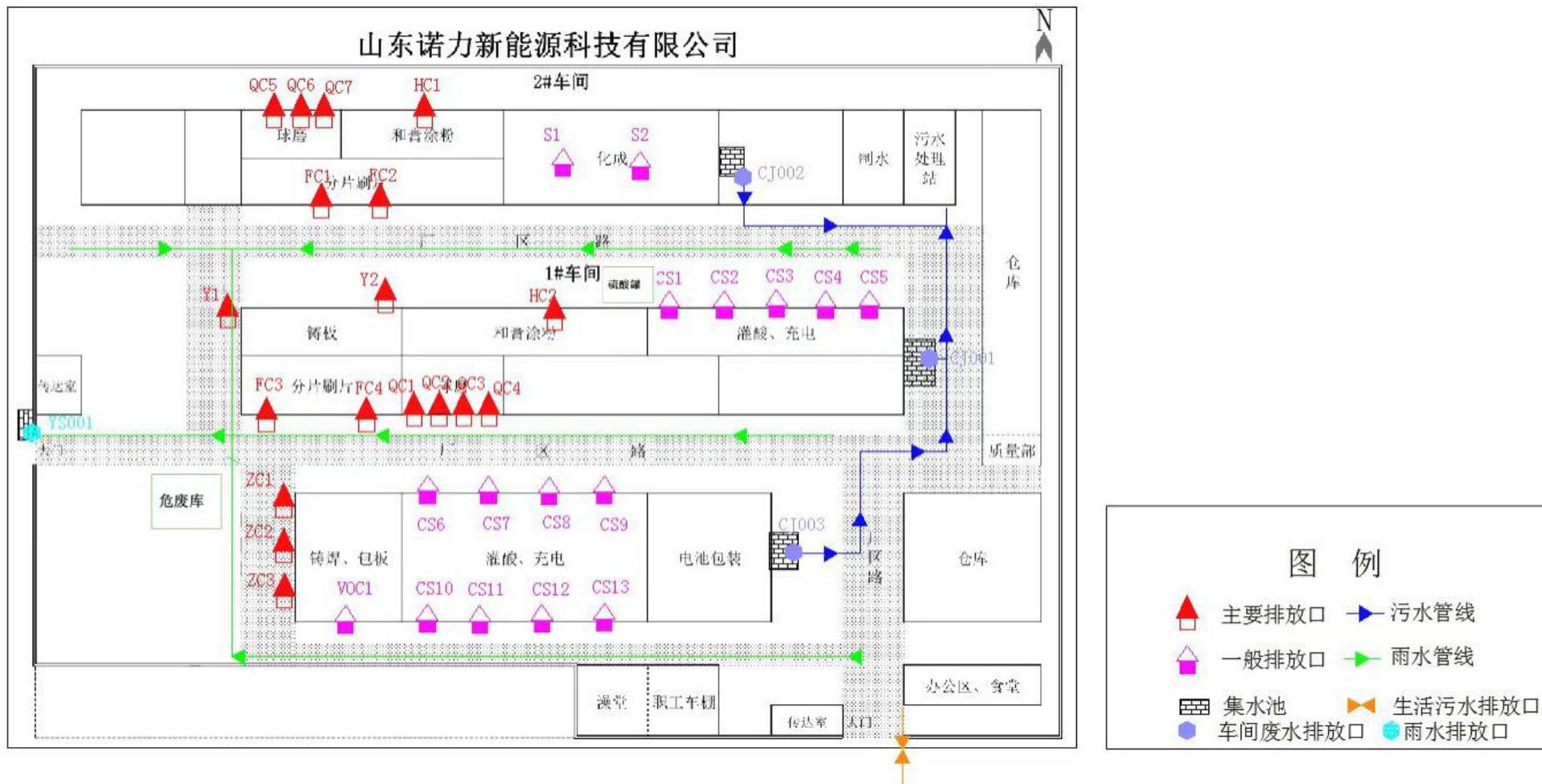


图 4.2-1 平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。

(1) 本公司属于土壤隐患排查重点的液体物质采用密闭塑桶/吨桶包装，存储于原辅料仓库及车间的暂存储罐中，原辅料仓库、车间有防雨和防渗设施，物质包装满足公铁运输要求；

(2) 区域构筑物结构外围整体以砖混及钢架结构形式存在，构筑物具有完好的屋顶及四周钢体结构，构筑物所在地面为混凝土硬化，且地面呈现四周高，中间低的状态，具备防渗、防腐功能；

(3) 区域内分类按功能设置，仓库地面较为整洁，地面发现产品或原辅材料痕迹不明显，仓库有专人负责管理。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的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。

本项目排查重点场所或重点设施设备情况见表 5.1-1。

表5.1-1 排查重点场所或重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	本企业排查区域	单元类别
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、地上储罐、废水暂存池、污水处理池、应急收集池	硫酸储罐	二类单元
			污水处理池（地下池体）	一类单元
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	化学品管路	二类单元
			罐区装卸区	二类单元
3	货物的储存和运输	散装货物的储存和暂存、散装货物运输体系、包装货物的储存和运输、开放式装卸、开放式包装运输	原料仓库	二类单元
			厂区道路	二类单元
4	生产区	生产装置区	生产车间	二类单元
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	危废库	二类单元
			事故及雨水水池（地下池体）	一类单元

表5.1-2 储罐明细清单

序号	名称	规格(m³)	数量(个)	储罐型式	备注
1	硫酸储罐	40	1	固定顶	/
2	硫酸储罐	50	1	固定顶	/

5.2 识别原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。本次通过现场踏勘和资料收集，识别出硫酸罐区、液碱罐区、污水处理站、生产车间、危废库、事故及雨水水池为重点监测单元。

5.3 关注污染物

本次工作对公司所涉及的有毒有害物质进行调查，所谓有毒有害物质，主要包括：列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物，列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物，列入优先控制化学品名录内的物质，以及其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物

名录的污染物包括以下几种：

表 5.3-1 有毒有害水污染物名录一览表

序号	污染物名称	CAS 号
1	二氯甲烷	75-09-2
2	三氯甲烷	67-66-3
3	三氯乙烯	79-01-6
4	四氯乙烯	127- 18-4
5	甲醛	50-00-0
6	镉及镉化合物	--
7	汞及汞化合物	--
8	六价铬化合物	--
9	铅及铅化合物	--
10	砷及砷化合物	--

列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物包括以下几种：

表 5.3-2 有毒有害大气污染物名录一览表

序号	污染物
1	二氯甲烷
2	甲醛
3	三氯甲烷
4	三氯乙烯
5	四氯乙烯
6	乙醛
7	镉及其化合物
8	铬及其化合物
9	汞及其化合物
10	铅及其化合物
11	砷及其化合物

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB

36600-2018)中涉及的45个基本项目和40个其他项目:

表 5.3-3 建设用地土壤污染风险管控的污染物一览表

序号	污染物项目	CAS 编号
1	砷	7440-38-2
2	镉	7440-43-9
3	铬(六价)	18540-29-9
4	铜	7440-50-8
5	铅	7439-92-1
6	汞	7439-97-6
7	镍	7440-02-0
8	四氯化碳	56-23-5
9	氯仿	67-66-3
10	氯甲烷	74-87-3
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5
16	二氯甲烷	75-09-2
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5
20	四氯乙烯	127-18-4
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5
23	三氯乙烯	79-01-6
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4
25	氯乙烯	75-01-4
26	苯	71-43-2
27	氯苯	108-90-7
28	1, 2-二氯苯	95-50-1
29	1, 4-二氯苯	106-46-7
30	乙苯	100-41-4

序号	污染物项目	CAS 编号
31	苯乙烯	100-42-5
32	甲苯	108-88-3
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 , 106-42-3
34	邻二甲苯	95-47-6
35	硝基苯	98-95-3
36	苯胺	62-53-3
37	2-氯酚	95-57-8
38	苯并 (a) 蒽	56-55-3
39	苯并 (a) 芘	50-32-8
40	苯并 (b) 荧蒽	205-99-2
41	苯并 (k) 荧蒽	207-08-9
42	蒽	218-01-9
43	二苯并 (a , h) 蒽	53-70-3
44	茚并 (1 , 2 , 3-cd) 芘	193-39-5
45	萘	91-20-3

表 5.3-4 建设用地土壤污染风险管控的污染物一览表

序号	污染物项目	CAS 编号
1	镉	7440-36-0
2	铍	7440-41-7
3	钴	7440-48-4
4	甲基汞	22967-92-6
5	钒	7440-62-2
6	氰化物	57-12-5
7	一溴二氯甲烷	75-27-4
8	溴仿	75-25-2
9	二溴氯甲烷	124-48-1
10	1, 2-二溴乙烷	106-93-4
11	六氯环戊二烯	77-47-4
12	2, 4-二硝基甲苯	121-14-2
13	2, 4-二氯酚	120-83-2
14	2, 4, 6-三氯酚	88-06-2
15	2, 4-二硝基酚	51-28-5
16	五氯酚	87-86-5

序号	污染物项目	CAS 编号
17	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7
18	邻苯二甲酸丁基苄酯	85-68-7
19	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0
20	3, 3'-二氯联苯胺	91-94- 1
21	阿特拉津	1912-24-9
22	氯丹	12789-03-6
23	p, p'-滴滴滴	72-54-8
24	p, p'-滴滴伊	72-55-9
25	滴滴涕	50-29-3
26	敌敌畏	62-73-7
27	乐果	60-51-5
28	硫丹	115-29-7
29	七氯	76-44-8
30	α -六六六	319-84-6
31	β -六六六	319-85-7
32	γ -六六六	58-89-9
33	六氯苯	118-74-1
34	灭蚁灵	2385-85-5
35	多氯联苯(总量)	--
36	3, 3', 4, 4', 5-五氯联苯(PCB126)	57465-28-8
37	3, 3', 4, 4', 5, 5'-六氯联苯(PCB169)	32774-16-6
38	二噁英类(总毒性当量)	--
39	多溴联苯(总量)	--
40	石油烃(C10-C40)	--

表 5.3-5 优先控制化学品名录一览表

编号	化学品名称	CAS 号
PC001	1, 2, 4-三氯苯	120-82- 1
PC002	1, 3-丁二烯	106-99-0
PC003	5-叔丁基-2, 4, 6-三硝基间二甲苯(二甲苯麝香)	81- 15-2
PC004	N, N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9
PC005	短链氯化石蜡	85535-84-8, 68920-70-7, 71011- 12-6, 85536-22- 7, 85681-73-8, 108171-26-2
PC006	二氯甲烷	75-09-2

编号	化学品名称	CAS 号
PC007	镉及镉化合物	7440-43-9(镉)
PC008	汞及汞化合物	7439-97-6(汞)
PC009	甲醛	50-00-0
PC010	六价铬化合物	--
PC011	六氯代-1,3-环戊二烯	77-47-4
PC012	六溴环十二烷	25637-99-4, 3194-55-6, 134237-50-6, 134237-51-7, 134237-52-8
PC013	萘	91-20-3
PC014	铅化合物	--
PC015	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰 氟	1763-23-1, 307-35-7, 2795-39-3, 29457-72-5, 29081-56-9, 70225-14-8, 56773-42-3, 251099-16-8
PC016	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3, 84852-15-3, 9016-45-9
PC017	三氯甲烷	67-66-3
PC018	三氯乙烯	79-01-6
PC019	砷及砷化合物	7440-38-2(砷)
PC020	十溴二苯醚	1163-19-5
PC021	四氯乙烯	127-18-4
PC022	乙醛	75-07-0
PC023	1,1-二氯乙烯	75-35-4
PC024	1,2-二氯丙烷	78-87-5
PC025	2,4-二硝基甲苯	121-14-2
PC026	2,4,6-三叔丁基苯酚	732-26-3
PC027	苯	71-43-2
PC028	多环芳烃类物质, 包括:	--
	苯并[a]蒽	56-55-3
	苯并[a]菲	218-01-9
	苯并[a]芘	50-32-8
	苯并[b]荧蒽	205-99-2
	苯并[k]荧蒽	207-08-9
	蒽	120-12-7
	二苯并[a,h]蒽	53-70-3

编号	化学品名称	CAS 号
PC029	多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃	--
PC030	甲苯	108-88-3
PC031	邻甲苯胺	95-53-4
PC032	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8
PC033	六氯丁二烯	87-68-3
PC034	五氯苯	608-93-5
	六氯苯	118-74-1
PC035	全氟辛酸(PFOA)及其盐类和相关化合物	335-67-1 (全氟辛酸)
PC036	氰化物	指氢氰酸、全部简单氰化物(多为碱金属和碱土金属的氰化物)和锌氰络合物,不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物
PC037	铊及铊化合物	7440-28-0 (铊)
PC038	五氯苯酚及其盐类和酯类	87-86-5, 131-52-2, 27735-64-4, 3772-94-9, 1825-21-4
PC039	五氯苯硫酚	133-49-3
PC040	异丙基苯酚磷酸酯	68937-41-7

其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质,包括《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中 50 种物质、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)中 pH 和《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)中剧毒物质名录(39 种物质)、有毒物质名录(143 种物质)、致癌性物质名录(63 种物质)、致突变性物质名录(7 种物质)、生殖毒性物质名录(11 种物质)、持久性有机污染物名录(11 种物质)等。

根据山东诺力新能源科技有限公司所用原辅材料、产品以及危险废物与有毒有害物质名录筛选比对情况,企业厂区涉及有毒有害物质识别情况见表 5.3-6。

表 5.3-6 有毒有害物质识别一览表

类别	物质名称	有毒有害大气污染物名录	有毒有害水污染物名录	优先控制化学品名录	建设用地土壤污染风险管控标准	国家危险废物名录(2021年版)	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)	是否纳入有毒有害物质排查	备注
原料	电解铅	×	√	×	√	×	×	√	×	是	
	合金铅	×	√	×	√	×	×	×	×	是	
	硫酸	×	×	×	×	×	√	×	×	是	以 pH 表征
	片碱	×	×	×	×	×	√	×	×	是	以 pH 表征
	水杨酸	×	×	×	×	×	√	×	×	是	以 pH 表征
	硼酸	×	×	×	×	×	√	×	×	是	以 pH 表征
	硫酸钡	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	木素	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	短纤维	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	石墨	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	腐植酸	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	硬脂酸	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
盐酸	×	×	×	×	×	×	√	×	×	是	

类别	物质名称	有毒有害大气污染物名录	有毒有害水污染物名录	优先控制化学品名录	建设用地土壤污染风险管控标准	国家危险废物名录(2021年版)	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)	是否纳入有毒有害物质排查	备注
	聚乙烯醇	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	骨胶	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	软木粉	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	硫磺粉	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	乙炔黑	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	重捕剂	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	聚合氯化铝	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	液碱	×	×	×	×	×	√	×	×	是	
产品	蓄电池前极板	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征
	环保蓄电池	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征
废气污染物	铅及其化合物	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征
	硫酸雾	×	×	×	×	×	√	×	×	是	以 pH 表征
	颗粒物	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
废水污染物	化学需氧量	×	×	×	×	×	×	×	×	否	

类别	物质名称	有毒有害大气污染物名录	有毒有害水污染物名录	优先控制化学品名录	建设用地土壤污染风险管控标准	国家危险废物名录(2021年版)	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)	是否纳入有毒有害物质排查	备注
	氨氮	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	总氮	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	总磷	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	悬浮物	×	×	×	×	×	×	×	×	否	
	pH 值	×	×	×	×	×	√	×	×	是	
危险废物	含铅废包装物、废滤筒、废布袋、废劳保用品等。	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征
	废水处理污泥	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征
	废铅蓄电池	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征
	铅渣。(生产过程中产生的废渣、除尘等设备收集的粉尘等)	×	√	×	√	×	×	√	×	是	以铅表征

综上所述，山东诺力新能源科技有限公司厂区生产中所涉及的有毒有害物质为电解铅、合金铅、硫酸、片碱、

水杨酸、硼酸、甲醇、盐酸、液碱、pH 值和各危险废物(含铅废包装物、废滤筒、废布袋、废劳保用品、废水处理污泥、废铅蓄电池、铅渣等)。识别的特征因子为 pH 值、铅。

山东诺力新能源科技有限公司关注污染物见表 5.3-7。

表 5.3-7 关注污染物

类型	关注污染物
地下水	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性
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

6 监测点位布设方案

6.1 监测点位布设位置

根据前期资料收集和现场踏勘排查,确定了硫酸罐区、液碱罐区、污水处理站、生产车间、危废库、事故及雨水水池为重点监测单元。

根据要求企业厂区内共布设地下水监测井5个,其中新建井4个,原有井1个,分别位于污水处理站西南侧、硫酸罐西侧、初期雨水池西南侧、危废库西南侧、3#车间南侧。厂区外地下水上游布设监测井1个。

表 6.1-1 地下水监测点位信息表

点位编号	经度	纬度	位置	布点位置确定理由	功能	井深(m)	备注
W01	116.78551°	35.58343°	污水处理站西南侧	监测污水处理站、事故水池区域地下水质量情况	污染扩散井	15	新建
W02	116.78387°	35.58323°	硫酸罐西侧	监测硫酸罐地下水质量情况	污染扩散井	15	新建
W03	116.78184°	35.58306°	初期雨水池西南侧	监测初期雨水池区域地下水质量情况	污染扩散井	15	新建
W04	116.78250°	35.58132°	危废库西南侧	监测危废库区域地下水质量情况,兼顾厂区下游	污染扩散井	15	新建
W05	116.78401°	35.58147°	3#车间南侧	监测生产车间地下水质量情况,兼顾厂区下游	污染扩散井	15	原有
W06	116.79537°	35.58381°	武村社区南侧	地下水上游方向	对照监测井	15	原有

本公司生产区域全部硬化,根据实际情况布设土壤监测点5个,分别位于污水处理站西南侧、危废库东侧、3#车间南侧、初期雨水池西南侧。具体布设位置见图6.1-1。

表 6.1-1 土壤监测点位信息表

点位编号	经纬度	纬度	位置	采样深度	备注
T01	116.78516°	35.58337°	污水处理站西南侧	0-0.5m, 5-5.5m	地下池体5m
T02	116.78193°	35.58314°	初期雨水池西南侧	4-4.5m	地下池体4m
T03	116.78259°	35.58237°	危废库东侧	0-0.5m	/

T04	116.78426°	35.58141°	3#车间南侧	0-0.5m	/
T05	116.78186°	35.58385°	初期雨水池西南侧	0-0.5m	/





图 6.1-1 监测点位布设图

6.2 各点位布设原因

地下水：企业共布设6个地下水监测井，厂区外地下水上游布设监测井1个，作为参照井。厂区内根据重点监测单元分别在污水处理站西南侧、硫酸罐西侧、初期雨水西南侧、危废库西南侧、3#车间南侧各布设1个监测井。

土壤：企业共布设5个土壤监测点，监测点布设在土壤裸露处，兼顾考虑雨水易于汇流和积聚的区域，结合污染物主要沉降位置和重点监测单元确定监测点位。

6.3 各点位监测指标

地下水监测指标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标39项（色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性），共计39项。

监测指标为《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目45项）（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、

1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+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, 共计 46 项。

6.4 自行监测计划

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），自行监测的最低监测频次按照表 6.4-1 的要求执行。

表 6.4-1 自行监测的最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）
注 1：初次监测应包括所有监测对象。		
注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		
^a 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ 610。		

表 6.4-2 企业土壤地下水自行监测频次

监测点位编号	监测点位类型	对应重点监测单元类别	重点监测单元内重点场所和重点设施	监测频次
W01	地下水监测点	一类单元	污水处理站、事故水池	半年一次 (丰水期和枯水期各一次)
W02	地下水监测点	二类单元	硫酸储罐	半年一次 (丰水期和枯水期各一次)
W03	地下水监测点	一类单元	初期雨水池	半年一次

				(丰水期和枯水期各一次)
W04	地下水监测点	二类单元	危废库	半年一次 (丰水期和枯水期各一次)
W05	地下水监测点	二类单元	生产车间	半年一次 (丰水期和枯水期各一次)
W06	地下水监测点	/	地下水上游参照点	半年一次 (丰水期和枯水期各一次)
T01	土壤监测点 (浅层+深层)	一类单元	污水处理池、事故水池	浅层一年一次, 深层 三年一次
T02	土壤监测点 (深层)	一类单元	初期雨水池	三年一次
T03	土壤监测点 (浅层)	二类单元	危废库	一年一次
T04	土壤监测点 (浅层)	二类单元	生产车间	一年一次
T05	土壤监测点 (浅层)	一类单元	初期雨水池	一年一次

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

企业共布设 5 个土壤监测点。具体采样点信息见表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤监测点位信息表

点位编号	经纬度	纬度	位置	采样深度	备注
T01	116.78516°	35.58337°	污水处理站西南侧	0-0.5m, 5-5.5m	地下池体 5m
T02	116.78193°	35.58314°	初期雨水池西南侧	4-4.5m	地下池体 4m
T03	116.78259°	35.58237°	危废库东侧	0-0.5m	/
T04	116.78426°	35.58141°	3#车间南侧	0-0.5m	/
T05	116.78186°	35.58385°	初期雨水池西南侧	0-0.5m	/

7.1.2 地下水

企业共布设 6 个地下水监测井，分别位于污水处理站西南侧、硫酸罐西侧、初期雨水池西南侧、危废库西南侧、3#车间南侧和厂区外地下水上游（武村社区南侧）。具体采样点信息见表 7.1-2。

表 7.1-2 地下水监测点位信息表

点位编号	经度	纬度	位置	布点位置确定理由	功能	井深(m)	备注
W01	116.78551°	35.58343°	污水处理站西南侧	监测污水处理站、事故水池区域地下水质量情况	污染扩散井	15	新建
W02	116.78387°	35.58323°	硫酸罐西侧	监测硫酸罐地下水质量情况	污染扩散井	15	新建
W03	116.78184°	35.58306°	初期雨水池西南侧	监测初期雨水池区域地下水质量情况	污染扩散井	15	新建
W04	116.78250°	35.58132°	危废库西南侧	监测危废库区域地下水质量情况，兼顾厂区下游	污染扩散井	15	新建
W05	116.78401°	35.58147°	3#车间南侧	监测生产车间地下水质量情况，兼顾厂区下游	污染扩散井	15	原有
W06	116.79537°	35.58381°	武村社区南侧	地下水上游方向	对照监测井	15	原有

7.2 采样方法及样品保存、流转

7.2.1 土壤

1、土壤样品现场采样

采样方法：采样人员佩戴一次性 PE 手套，先采用不锈钢铲剥离表层，然后用木铲或竹片再刮去表层 1~2cm，随即使用无扰动取样器首先采取 VOCs 样品，依次采集 SVOCs 和重金属样品。采样后立即将样品装入密封专用样品瓶，以减少室外暴露时间。每个土样采样前均更换了新的 PE 手套，以防止样品之间的交叉污染。现场采样时详细填写现场观察的记录单，包括土层深度、土壤质地、气味、颜色等，以便为分析工作提供依据。现场借助 XRF 及 FID 辅助监测手段，优先选取响应值较高区域布点采样。

检测重金属和无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物等不同项目的土壤样品，按规范要求放入不同容器内密闭。现场采集的样品装入采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录并在容器标签、容器盖、样品袋上分别用记号笔进行标识并确保拧紧容器盖、封好样品袋。标识后的样品立即存放在低温保存箱中，低温保存箱在使用前均经仔细检查，确保其无破损，且密封性较好。低温保存箱中的样品随后转移储存在冰箱中低温保存，并尽快检测。

2、样品的保存与流转

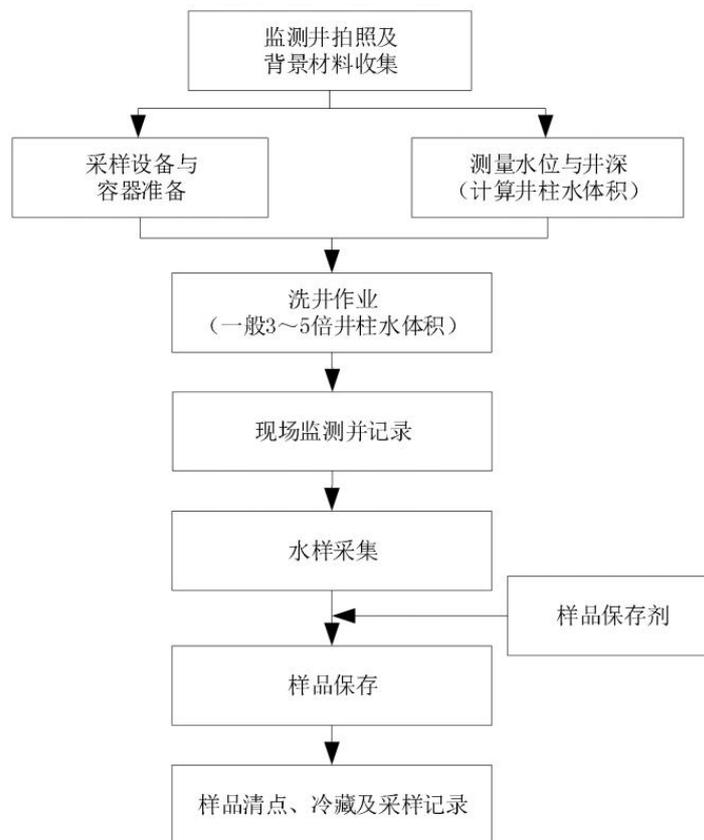
在采样现场样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。采用避光外包装避免对光敏感样品产生干扰。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

样品发送和接收的单位在样品交接过程中，对接收样品的样品运送单的完整性、准确性进行检查，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等应满足相关技术规定要求。

7.2.2、地下水

1、采样方法

地下水样品采集的基本流程见下图。



(1) 地下水水位、井水深度测量

a) 地下水水质监测通常在采样前应先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。井水深度可按公式（1）计算：

井水深度（m）=井底至井口深度 - 水位面至井口深度（1）

b) 地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL58 相关要求执行；

c) 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±1cm/10m以内时，测量合格，否则需要重新测量；

d) 水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；

e) 每次测量水位时，应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。

(2) 采样前洗井

采样前需先洗井，采样前洗井在成井洗井结束至少 24 小时后进行，洗井应满足 HJ25.2、HJ1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，填写采样前洗井记录单，填写记录单现场相应测量参数，包括 pH 值、电导率、浊度、水温、氧化还原电位等，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

(3) 样品采集

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 HJ1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min ~ 0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/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。

a) 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；

b) 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 HJ1019 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应分别单独采样；

c) 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；

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

2、采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

a) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物；

b) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；

c) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂；

d) 用蒸馏水或去离子水冲洗；

e) 当采集的样品中含有金属类污染物时，应用 10%硝酸冲洗；
然后用蒸馏水或去离子水冲洗；

f) 当采集含有有机污染物水样时，应用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等；

g) 用空气吹干后，用塑料薄膜或铝箔包好设备。

3、其他要求

(1) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及密封现场吸烟等。监测用车停放应尽量远离监测点，一般停放在监测点（井）下风向 50m 以外。

(2) 地下水水样容器和污染源水样容器应分架存放，不得混用。地下水水样容器应按监测井号和测定项目，分类编号、固定专用。

(3) 注意防止采样过程中的交叉污染，在采集不同监测点（井）水样时需清洗采样设备。

(4) 同一监测点（井）应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止意外事故的发生。

(5) 洗井及设备清洗废水应使用固定容器进行收集，不应任意排放。

4、地下水现场监测

(1) 现场监测项目包括水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标，同时还应测定气温、描述天气状况和收集近期降水情况。

(2) 所有现场监测仪器使用前应进行校准,并定期维护。布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具(检定量具为 50m 或 100m 的钢卷尺),其精度必须符合国家计量检定规程允许的误差规定。水温计、气温计最小分度值应不大于 0.2°C ,最大误差在 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 以内。pH 计、电导率仪、浊度计和轻便式气象参数测定仪应满足测量允许的误差要求。目视比浊法和目视比色法所用的比色管应成套。

5、采样记录要求

地下水采样记录包括采样现场描述和现场测定项目记录两部分,每个采样人员应认真填写地下水采样记录,字迹应端正、清晰,各栏内容填写齐全。

6、采样深度

采样深度为地下水水面 0.5m 以下。

7、样品数量

本次共采集 6 件地下水样品。

8、样品的保存与流转

地下水样品采集保存和流转要求按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)规定执行。

样品发送和接收的单位在样品交接过程中,对接收样品的样品运送单的完整性、准确性进行检查,样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等应满足相关技术规定要求。

8 监测结果分析

山东诚臻检测技术股份有限公司按照项目按时对地下水和土壤采样和检测分析，完成了项目的相关检测，并出具 CMA 检测报告。样品具体监测数据详见下表。

项目测定所选用的方法均通过 CMA 认可，优选选用国家标准方法，检测方法检出限、准确度、精密度均满足项目要求；

项目测定所选用的仪器设备均在计量检定/校准有效期内，均可满足项目要求。

上半年监测采样时间早于自行监测方案执行时间，故上半年地下水与土壤监测点位数量为 1 个点位。

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤监测分析方法

土壤监测具体分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 检测依据及设备一览表

检测参数	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
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	原子荧光分光光度计 BAF-2000	0.01	mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/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	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.5	mg/kg
铜	HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 WYS2200	1	mg/kg
铅	HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 WYS2200	10	mg/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	原子荧光分光光度计 BAF-2000	0.002	mg/kg
镍	HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 WYS2200	3	mg/kg
四氯化碳			1.3	μg/kg
氯仿			1.1	μg/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	气质联用仪 7820A-5977B	1.0	μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2	μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3	μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4	μg/kg
二氯甲烷			1.5	μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
四氯乙烯			1.4	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
三氯乙烯			1.2	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
氯乙烯			0.8	μg/kg
苯			1.9	μg/kg
氯苯			1.2	μg/kg
1,2-二氯苯			1.5	μg/kg
1,4-二氯苯			1.5	μg/kg
乙苯			1.2	μg/kg
苯乙烯			1.1	μg/kg
甲苯			1.3	μg/kg
间, 对二甲苯	1.2	μg/kg		
邻二甲苯	1.2	μg/kg		
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机	气质联用仪 6890N-5975C	0.09	mg/kg
苯胺			0.05	mg/kg

2-氯酚	物的测定 气相色谱-质谱法	0.4	mg/kg
苯并[a]蒽		0.1	mg/kg
苯并[a]芘		0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.1	mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1	mg/kg
蒽		0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	mg/kg

8.1.2 土壤监测结果

具体数据见表 8.1-2。

表 8.1-2 诺力新能源土壤检测数据汇总表

检测类别	土壤	GB 36600-2018 筛选值二类用
采样日期	2023. 5. 18	
检测点位	组装车间南侧花坛	
汞 (mg/kg)	0.022	38
砷 (mg/kg)	9.6	60
镉 (mg/kg)	0.14	65
铬(六价) (mg/kg)	ND	5.7
铜 (mg/kg)	27	18000
铅 (mg/kg)	584	800
镍 (mg/kg)	38	900
四氯化碳 (μg/kg)	ND	2.8
氯仿 (μg/kg)	ND	0.9
氯甲烷 (μg/kg)	ND	37
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	5
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	596
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	54

二氯甲烷 (μg/kg)	ND	616
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	10
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	53
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	840
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	2.8
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	0.5
氯乙烯 (μg/kg)	ND	0.43
苯 (μg/kg)	ND	4
氯苯 (μg/kg)	ND	270
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	560
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	20
乙苯 (μg/kg)	ND	28
苯乙烯 (μg/kg)	ND	1290
甲苯 (μg/kg)	ND	1200
间, 对二甲苯 (μg/kg)	ND	570
邻二甲苯 (μg/kg)	ND	640
硝基苯 (mg/kg)	ND	76
苯胺 (mg/kg)	ND	260
2-氯酚 (mg/kg)	ND	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	151
蒽 (mg/kg)	ND	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	15
萘 (mg/kg)	ND	70

8.1.3 土壤结果评价及分析

8.1.3.1 土壤结果评价标准

本次评价的山东诺力新能源科技有限公司所属地块规划用途为工业用地,因

此优先采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)“表 1 建设用土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)”种的第二类用地筛选值和“表 2 建设用土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)”中的第二类用地筛选值进行评价。

8.1.3.2 土壤结果分析结果

土壤挥发性有机物和半挥发性有机物检测结果均为未检出。重金属指标中镉、汞、镍、铅、砷、铜有检出，六价铬未检出。

由监测结果分析，企业厂界场地内土壤检测指标均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水监测分析方法

具体监测分析方法见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水检测依据及设备一览表

检测参数	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
地下水				
色度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 色度 铂-钴标准比色法)	/	5	度
臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法)	/	/	无量纲
浑浊度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.2 浑浊度 目视比浊法)	/	1	NTU
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 直接观察法)	/	/	无量纲
pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 测定仪 DZB-712F	/	无量纲
总硬度	DZ/T 0064.15-2021 地下水水质分析方法 第 15 部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	3.0	mg/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	电子天平(万分之一) FA2004	/	mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定	离子色谱仪 IC2000	0.018	mg/L

	离子色谱法			
氯化物	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC2000	0.007	mg/L
铁	GB/T 11911-1989水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.03	mg/L
锰	GB/T 11911-1989水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
铜	GB/T 7475-1987水质 铜、锌、铅、 镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
锌	GB/T 7475-1987水质 铜、锌、铅、 镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
铝	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准 检验方法 金属指标（1.1 铬天青S 分光光度法）	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.008	mg/L
挥发酚（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	可见分光光度计 721	0.0003	mg/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 亚甲蓝分光光度法	可见分光光度计 721	0.05	mg/L
耗氧量	DZ/T 0064.68-2021地下水水质分析方 法 第68部分：耗氧量的测定酸性高 锰酸钾滴定法	滴定管	0.4	mg/L
氨氮	HJ 535-2009水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法	可见分光光度计 721	0.025	mg/L
硫化物	HJ 1226-2021水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计 721	0.003	mg/L
钠	GB/T 11904-1989水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006生活饮用水标准 检验方法 微生物指标（2.1 多管发 酵法）	微生物恒温培养箱 HPX-9272MBE	/	MPN/100 mL
菌落总数	GB/T 5750.12-2006生活饮用水标准 检验方法 微生物指标（1.1 平皿计 数法）	微生物恒温培养箱 HPX-9272MBE	/	CFU/mL
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	可见分光光度计 721	0.003	mg/L
硝酸盐（以N 计）	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC2000	0.016	mg/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	可见分光光度计 721	0.002	mg/L
氟化物	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC2000	0.006	mg/L
碘化物	HJ 778-2015水质 碘化物的测定 离	离子色谱仪 IC2000	0.002	mg/L

	子色谱法				
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	原子荧光光度计 BAF-2000	0.04	μg/L	
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	原子荧光光度计 BAF-2000	0.3	μg/L	
硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	原子荧光分光光度计 BAF-2000	0.4	μg/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	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.17	μg/L	
铬（六价）	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	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.004	mg/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	原子吸收分光光度计 WYS2200	1.24	μg/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	气质联用仪 7820A-5977B	1.4	μg/L	
四氯化碳			1.5	μg/L	
苯			1.4	μg/L	
甲苯			1.4	μg/L	
总α放射性	HJ 898-2017 水质 总α放射性的测定 厚源法	低本底α β测量仪 WIN-8A	4.3×10^{-2} (探测下限)	Bq/L	
总β放射性	HJ 899-2017 水质 总β放射性的测定 厚源法	低本底α β测量仪 WIN-8A	1.5×10^{-2} (探测下限)	Bq/L	

8.2.1 地下水监测结果

具体监测数据见表 8.2-2 和表 8.2-3。

表 8.2-2 诺力新能源地下水检测数据表

采样日期	/	2023. 9. 20					GB/T 14848-2017 地下水Ⅲ类 限值
检测点位	单位	1#地下水 监测井	2#地下水 监测井	3#地下水 监测井	4#地下水 监测井	5#地下水 监测井	
色度	度	<5	<5	<5	<5	<5	≤15
臭和味	无量纲	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	2	1.6	1.8	1.6	1.7	≤3

肉眼可见物	无量纲	无	无	无	无	无	无
pH	无量纲	7.5	7.4	7.5	7.4	7.5	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	392	347	443	430	416	≤450
溶解性总固体	mg/L	757	649	972	831	802	≤1000
硫酸盐	mg/L	79.8	248	95.4	121	62.6	≤250
氯化物	mg/L	54.2	35.3	26.4	32.9	51.6	≤250
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
锰	mg/L	ND	0.09	0.08	ND	0.09	≤0.10
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.5	0.72	0.79	0.39	0.55	≤3.0
氨氮	mg/L	0.095	0.077	0.086	0.092	0.082	≤0.50
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
钠	mg/L	22.9	54.6	55.9	101	69.5	≤200
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	49	44	63	56	51	≤100
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.004	0.007	ND	0.005	0.008	≤1.00
硝酸盐(以N计)	mg/L	3.17	1.01	0.754	1.15	0.653	≤20.0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
氟化物	mg/L	0.849	0.904	0.64	0.649	0.646	≤1.0
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.08
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
硒	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤10.0
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤60
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤10.0

甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤700
总α放射性	Bq/L	0.062	0.063	0.062	0.06	0.067	≤0.5
总β放射性	Bq/L	0.194	0.176	0.196	0.186	0.191	≤1.0

表 8.2-3 诺力新能源地下水检测数据表

采样日期	/	2023. 5. 18	2023. 10. 31	GB/T 14848-017 地下水Ⅲ类限值
检测点位	单位	厂区监测井		
色度	度	<5	<5	≤15
臭和味	无量纲	无	无	无
浑浊度	NTU	<1	2.9	≤3
肉眼可见物	无量纲	无	无	无
pH	无量纲	7.1	7.2	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	737	398	≤450
溶解性总固体	mg/L	1.19×10 ³	799	≤1000
硫酸盐	mg/L	248	64	≤250
氯化物	mg/L	34.3	36.6	≤250
铁	mg/L	ND	ND	≤0.3
锰	mg/L	ND	ND	≤0.10
铜	mg/L	ND	ND	≤1.00
锌	mg/L	ND	ND	≤1.00
铝	mg/L	ND	ND	≤0.20
挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.59	0.84	≤3.0
氨氮	mg/L	0.048	0.042	≤0.50
硫化物	mg/L	ND	ND	≤0.02
钠	mg/L	48.4	54.3	≤200
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	未检出	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	46	58	≤100
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	ND	0.006	≤1.00
硝酸盐(以N计)	mg/L	5.9	8.2	≤20.0
氰化物	mg/L	ND	ND	≤0.005
氟化物	mg/L	0.694	0.804	≤1.0
碘化物	mg/L	ND	ND	≤0.08

汞	μg/L	ND	ND	≤0.001
砷	μg/L	ND	ND	≤0.01
硒	μg/L	ND	ND	≤0.01
镉	μg/L	ND	ND	≤0.005
六价铬	mg/L	ND	ND	≤0.05
铅	μg/L	ND	9.5	≤0.01
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	≤60
四氯化碳	μg/L	ND	ND	≤2.0
苯	μg/L	ND	ND	≤10.0
甲苯	μg/L	ND	ND	≤700
总α放射性	Bq/L	3.1×10^{-1}	0.254	≤0.5
总β放射性	Bq/L	1.6×10^{-1}	0.204	≤1.0

8.2.3 地下水结果评价及分析

8.2.3.1 地下水结果评价标准

地下水评价标准为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。

8.2.3.2 地下水结果分析结果

根据监测结果分析，除溶解性总固体外，色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸钾指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性，均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值要求。

厂区监测井2023年监测期间溶解性总固体超标1.19倍，在2023年9月份监测期间符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值要求，厂区水质监测井水质稳定，水质趋于向好，应加强监测，密切关注其变化。

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分析工作均由山东诚臻检测有限公司负责，该公司拥有山东省市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，证书编号：191512110503），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

样品的采集和运输、保存质量保证和质量控制按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2004）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）严格执行。

监测仪器和设备均在计量检定/校准有效期范围内，采样人员及室内分析人员均经过培训后持证上岗；样品的采集和运输、样品流转、保存符合技术规范要求。

样品分析检测过程中的空白、平行样品、质控样、加标等质控措施均按照相关规范标准实施。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

基于现场踏勘、资料收集和人员访谈等工作结果，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）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

1、分析方法的选择与确认

实验室开展样品分析测试时，根据测试指标筛选样品测试分析方法，方法优先选用国家或行业标准方法。尚无国家或行业标准测试分析方法时，选用行业统一分析方法或等效分析方法，但所选的分析方法须按照 HJ168 的要求进行方法确认和验证。

实验室应在正式开展样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》(HJ168-2020)的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。

9.3.1 样品采集质量控制

(1) 采样前准备

组织准备:在项目实施前，了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后期采样工作准确、顺利地实施。技术准备:研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合国家标准规范的采样计划、样品流转方案以及实验室检测方案。

采样器具准备:依据前期研究，准备相应的采样设备，需要协调采样工具的及时沟通联系，确保仪器和人员到位。

(2) 采样点位

依据采样方案和现场实际情况，在样品采集之前进行点位确认，记录 GPS 信息。在采样工作实施过程中在不影响点位用途的情况下，可根据现场实际情况对个别点位进行调整，并及时更新 GPS 记录信息。

(3) 样品采集

1) 水质样品

采样时应保证采样点位置准确，必要时使用定位仪定位，并拍摄水体现场情况，做好记录。不能抵达指定采样位置时，应记录现场情况和调整后的实际采样位置。在样品采集过程中，使用一次性乳胶手套采集地表水和地下水样品，避免交叉污染;在采样前，对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定;使用实验室提供的清洁采样容器采集水样，在现场对采样容器进行标注，标注内容包括采样日期、采样时间、采样点位以及检测指标;样品被送达实验室前，将样品低温避光保存和运输，确保样品的时效性;

2) 土壤

工作开始前对所有现场使用的仪器进行了校正:依照规范操作流程采样设备在使用前后进行清洗;每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序;土壤钻孔前清除地面堆积腐殖质等堆积物，并详细记录土样的土质、颜色、气味

等性状。在现场对采样容器进行标注，标注内容包括采样日期、采样时间、采样点位以及检测指标；样品被送达实验室前，将样品低温避光保存和运输，确保样品的时效性；

9.3.2 样品运输、制备及分析测试阶段质量控制

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制、分析方法选定和实验室内部质量控制。

(1) 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，需要冷藏的样品及时冷藏；样品运输过程中的质量控制内容包括：

- 1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；
- 2) 样品置于 4℃ 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；
- 3) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

(2) 样品流转质量控制

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员对样品进行符合性检查，确认无误后在样品移交单签字，并根据移交样品填写样品编码登记表。

符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染等。

9.3.3 样品保存质量控制

需要冷藏的样品将样品置于冰箱中低温保存，并记录冰箱内的温度。

9.3.4 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干区和样品制样过程中进行，风干区和制样区相互独立，并进行了有效隔离，能够有效避免相互之间的影响。样品制备场所是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的注意事项：

- 1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须穿戴一次性丁腈手套；
- 2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- 3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；

- 4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦拭（洗）干净，严防交叉污染；
- 5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回冷藏原位，供实验室其他人员使用。

9.3.5 分析方法选定

实验室优先选用国家标准方法，所采用方法均通过 CMA 认可，检测方法检出限、准确度、精密度均满足要求。

9.3.6 实验室内部质量控制

在实验室内部实行质控程序，包括全程序空白、实验室平行样、现场平行样、加标回收、质控样等质控手段。

9.3.7 质量控制结果

9.3.7.1 地下水

(1) 空白样

本项目各检测项目在检测过程中均有实验室空白，挥发性有机物每批次采集一个全程序空白样品和运输空白样品，检测结果均低于方法检出限，满足检测标准的要求。

(2) 精密度和准确度控制

本项目采样过程按照样品数量的 10% 采集平行样，按照不小于样品数量的 20% 进行准确度控制，加标合格率为 100%，有证标准物质合格率为 100%，检查比例达标，质量达标。

(3) 总结

本项目样品通过对全程序空白、运输空白、实验室空白、平行样、加标样品和有证标准物质检测结果的分析，各参数的实验室空白结果都小于标准方法的检出限；平行样品的相对偏差满足对应参数分析标准的要求；样品加标和加标平行样的相对偏差均在实验室控制范围内；加标回收率也在实验室控制范围内。所采取的质控措施和检测结果满足 HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》及相关检测技术规范的要求。

9.3.7.2 土壤

(1) 空白样品

本项目对挥发性有机物按照每批次采集一个运输空白和全程序空白的要求，

共采集 2 个全程序空白样品、1 个运输空白样品，检测结果均低于方法检出限，满足检测标准的要求。

(2) 精密度和准确度

本项目采样过程按照样品数量的 10%采集平行样，至少按照样品数量的 20%进行准确度控制，用有证标准样品或加标样品进行准确度控制，样采集比例和精密度符合相关检测标准和《HJ/T 166 -2004 土壤环境监测技术规范》中对精密度的要求。质控比例和准确度符合相关检测标准和《山东省重点行业企业用地调查样品分析测试质量保证与质量控制实施细则》的要求。

(3) 总结

本批次样品通过对全程序空白、运输空白、实验室空白、平行样、标准样品和加标样品检测结果的分析，所采取的质控措施和检测结果满足《HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范》及相关检测技术规范的要求。

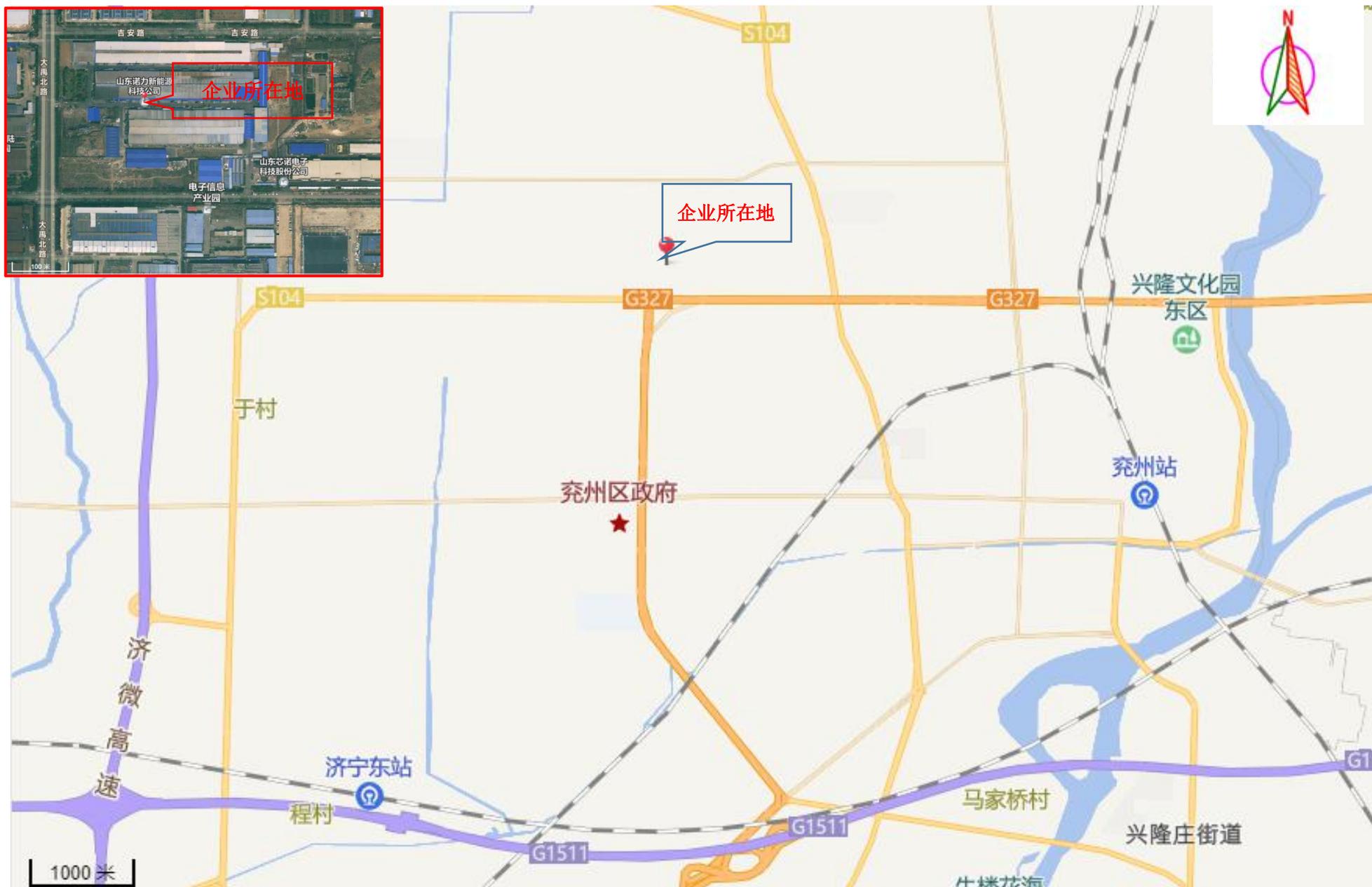
10. 建议

综上，本场地符合国家有关建设用地土壤和地下水污染风险管控标准。山东诺力新能源科技有限公司在地块后续建设和生产过程中，应做好环境管理措施，包括：污染防控，土壤地下水环境定期监测及土壤地下水污染应急响应，保护环境，保障人体健康。

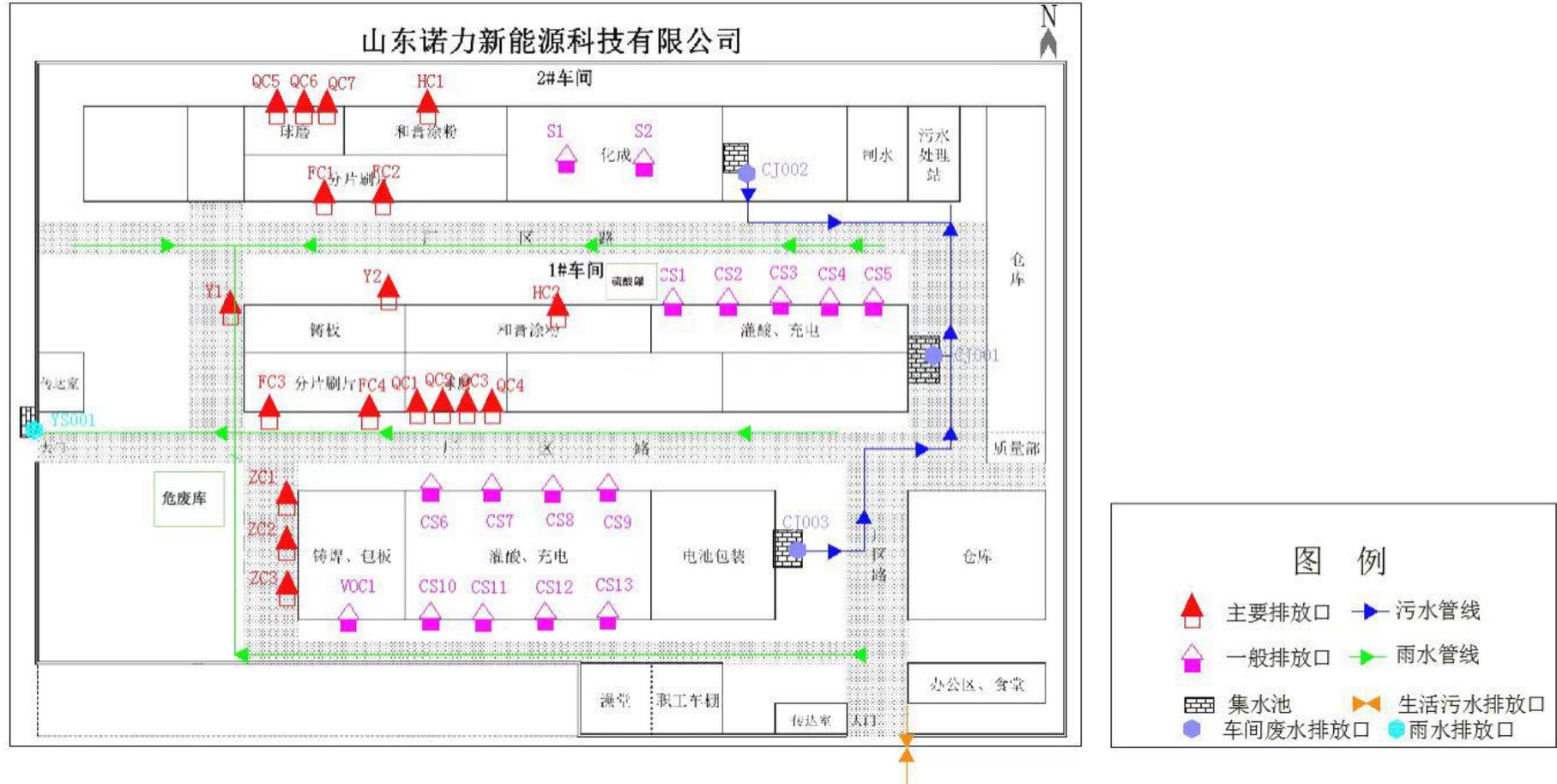
在企业运营活动过程中，应切实履行实施污染防治和保护环境的职责，执行有关环境保护法律、法规、环境保护标准的要求，预防地块环境污染，维持地块土壤和地下水环境质量良好水平。

对企业土壤及地下水加强监管，避免受到人为扰动。控制和保持该企业现有的好状态，杜绝企业后期在生产期间及的建设施工期的监管真空，防止出现人为倾倒固废、偷排工业废水等现象。

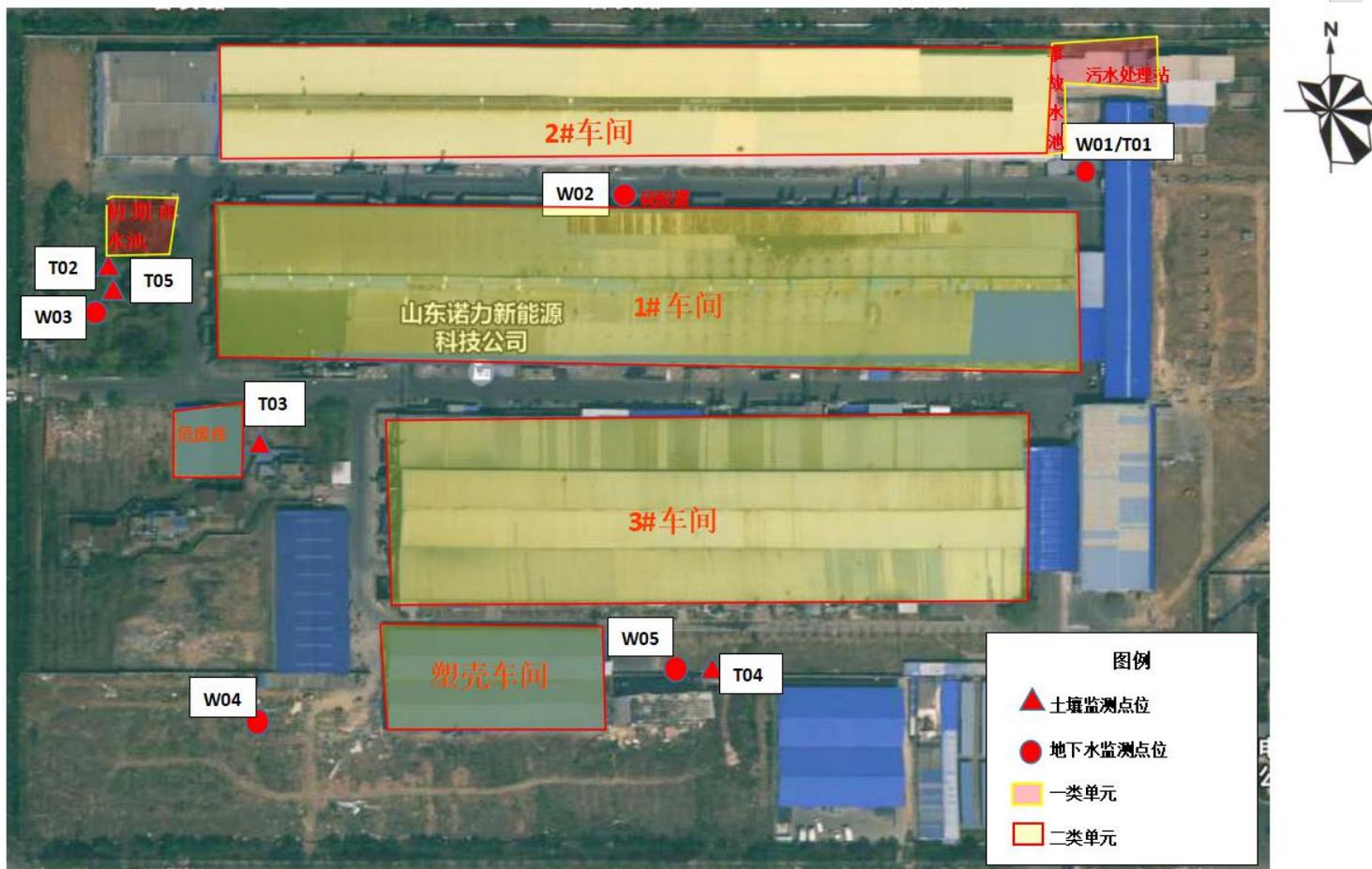
附图 1：企业地理位置图



附图2 雨水和废水流向图



附图3 土壤地下水监测点位布设图





附件 1 检测报告

 诚臻检测
ChengZhen Testing


191512110503


CZHJ230504901A

正本

检测报告

Testing Report

诚臻环检CZHJ230504901A

委托单位: 山东诺力新能源科技有限公司

项目名称: 山东诺力新能源科技有限公司地下水、土壤检测

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023年05月29日

山东诚臻检测有限公司
Shandong Chengzhen Testing Co., Ltd.
(加盖检验检测专用章)

检测报告说明

- 1、报告无  标识、本单位检验检测专用章、骑缝章无效。
- 2、报告内容涂改无效。
- 3、无编制、审核和授权签字人签字无效。
- 4、复制报告未加盖本单位检验检测专用章不得作为对外发布的依据。
- 5、检测委托方如对本报告有异议，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告终止之日起十五日内，向本公司提出，过期不予处理。
- 6、对委托人送检的样品进行检验的，仅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。
- 7、本公司仅对本次所采集样品的检测数据负责。
- 8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 9、未经本机构书面批准，不得复制本报告（全文复制除外）。
- 10、本报告分为正本和副本，正本交与委托单位，副本连同原始记录由本公司存档管理。

名称：山东诚臻检测有限公司

电话：0537-3889666

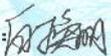
地址：济宁市兖州区北环城路创新大厦10楼东侧

邮编：272000

E-mail: sdczjc@126.com

检测报告

项目单位	山东诺力新能源科技有限公司
项目地址	济宁市兖州经济开发区智源路
检测目的	例行检测
样品来源	采样
采样日期	2023.05.18
完成日期	2023.05.18-2023.05.25
检测项目及结果	见第2-5页
检测方法及设备	见附表1
质控依据	见附表2
执行标准	\
备 注	ND表示检测结果低于方法检出限。 仅提供检测数据，不作结论。
检测结论	<p>山东诚臻检测有限公司 (检验检测专用章)</p> <p>签发日期: 2023年 5月 20日</p>

编制: 

审核:

授权签字人: 

一、检测结果

表1 地下水检测结果

检测类别		地下水		
检测点位		厂区地下水监测井		
样品描述		无色透明液体		
采样时间	检测参数	样品编号	检测结果	单位
17:33	pH	/	7.1	无量纲
	臭和味	/	无	无量纲
	肉眼可见物	/	无	无量纲
	色度	H23050490101DX001	<5	倍
	浑浊度	H23050490101DX001	<1	NTU
	溶解性总固体	H23050490101DX002	1.19×10 ³	mg/L
	总硬度	H23050490101DX002	737	mg/L
	挥发酚(以苯酚计)	H23050490101DX003	ND	mg/L
	亚硝酸盐(以N计)	H23050490101DX004	ND	mg/L
	硝酸盐(以N计)	H23050490101DX005	5.90	mg/L
	氯化物	H23050490101DX005	34.3	mg/L
	硫酸盐	H23050490101DX005	248	mg/L
	氟化物	H23050490101DX005	0.694	mg/L
	耗氧量	H23050490101DX006	0.59	mg/L
	总α放射性	H23050490101DX007	3.1×10 ⁻¹	Bq/L
	总β放射性	H23050490101DX007	1.6×10 ⁻¹	Bq/L
	阴离子表面活性剂	H23050490101DX008	ND	mg/L
	铁	H23050490101DX009	ND	mg/L
	锰	H23050490101DX009	ND	mg/L
	铜	H23050490101DX010	ND	mg/L
	锌	H23050490101DX010	ND	mg/L
	铅	H23050490101DX011	ND	μg/L
	镉	H23050490101DX011	ND	μg/L
	砷	H23050490101DX012	ND	μg/L
	硒	H23050490101DX012	ND	μg/L
	汞	H23050490101DX013	ND	μg/L
钠	H23050490101DX014	48.4	mg/L	
铝	H23050490101DX015	ND	mg/L	

铬(六价)	H23050490101DX016	ND	mg/L
氨氮	H23050490101DX017	0.048	mg/L
氟化物	H23050490101DX018	ND	mg/L
碘化物	H23050490101DX019	ND	mg/L
硫化物	H23050490101DX020	ND	mg/L
三氯甲烷	H23050490101DX021	ND	μg/L
四氯化碳	H23050490101DX021	ND	μg/L
苯	H23050490101DX021	ND	μg/L
甲苯	H23050490101DX021	ND	μg/L
菌落总数	H23050490101DX022	46	CFU/mL
总大肠菌群	H23050490101DX023	ND	MPN/100mL

此页以下空白。

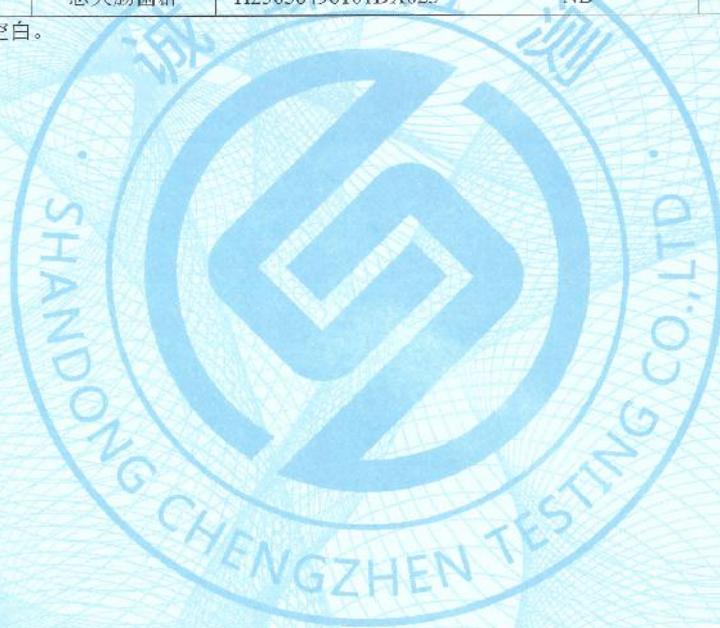


表2 土壤检测结果

检测类别	土壤
检测点位	组装车间南侧花坛
样品描述	棕色固体
检测参数	检测结果
样品编号	H23050490101TR001-003
汞 (mg/kg)	0.022
砷 (mg/kg)	9.60
镉 (mg/kg)	0.14
铬(六价) (mg/kg)	ND
铜 (mg/kg)	27
铅 (mg/kg)	584
镍 (mg/kg)	38
四氯化碳 (μg/kg)	ND
氯仿 (μg/kg)	ND
氯甲烷 (μg/kg)	ND
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND
二氯甲烷 (μg/kg)	ND
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND
四氯乙烯 (μg/kg)	ND
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND
三氯乙烯 (μg/kg)	ND
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND
氯乙烯 (μg/kg)	ND

苯 (μg/kg)	ND
氯苯 (μg/kg)	ND
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND
乙苯 (μg/kg)	ND
苯乙烯 (μg/kg)	ND
甲苯 (μg/kg)	ND
间, 对二甲苯 (μg/kg)	ND
邻二甲苯 (μg/kg)	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND
苯胺 (mg/kg)	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND
蒽 (mg/kg)	ND
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND
萘 (mg/kg)	ND

此页以下空白。

二、附件

附表1 检测依据及设备一览表

检测参数	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
地下水				
pH	HJ 1147-2020水质 pH值的测定 电极法	便携式pH测定仪 DZB-712F	/	无量纲
臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1嗅气和尝味法)	/	/	无量纲
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1直接观察法)	/	/	无量纲
色度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1色度 铂-钴标准比色法)	/	5	度
浑浊度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.2浑浊度 目视比浊法)	/	1	NTU
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 (感官性状和物理指标) (8.1称量法)	电子天平(万分之一) FA2004	/	mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 (感官性状和物标) (7.1乙二胺四乙酸二钠滴定法)	滴定管	1.0	mg/L
挥发酚(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(萃取法)	可见分光光度计721	0.0003	mg/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	可见分光光度计721	0.003	mg/L
硝酸盐(以N计)	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪IC2000	0.016	mg/L
氯化物	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪IC2000	0.007	mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪IC2000	0.018	mg/L
氟化物	HJ 84-2016水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪IC2000	0.006	mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1酸性高锰酸钾滴定法)	滴定管	0.05	mg/L
总 α 放射性	GB/T 5750.13-2006 生活饮用水标准检验方法 放射性指标	低本底 α 测量仪 WIN-8A	1.6×10^{-2} (探测限)	Bq/L
总 β 放射性	GB/T 5750.13-2006 生活饮用水标准检验方法 放射性指标	低本底 α 测量仪 WIN-8A	2.8×10^{-2} (探测限)	Bq/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	可见分光光度计721	0.05	mg/L
铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定	原子吸收分光光度计	0.03	mg/L

	火焰原子吸收分光光度法	WYS2200		
锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
铜	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1无火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计 WYS2200	2.5	µg/L
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1无火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.5	µg/L
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定原子荧光法	原子荧光光度计 BAF-2000	0.3	µg/L
硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定原子荧光法	原子荧光分光光度计 BAF-2000	0.4	µg/L
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定原子荧光法	原子荧光光度计 BAF-2000	0.04	µg/L
钠	GB/T 11904-1989水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/L
铝	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.1 铝天青S分光光度法	可见分光光度计 721	0.008	mg/L
铬(六价)	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1二苯碳酰二肼分光光度法)	可见分光光度计 721	0.004	mg/L
氨氮	HJ 535-2009水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 721	0.025	mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1异烟酸-吡唑酮分光光度法)	可见分光光度计 721	0.002	mg/L
碘化物	HJ 778-2015水质 碘化物的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC2000	0.002	mg/L
硫化物	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (6.1N, N-二乙基对苯二胺分光光度法)	可见分光光度计 721	0.02	mg/L
三氯甲烷			1.4	µg/L
四氯化碳			1.5	µg/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	气质联用仪7820A-5977B	1.4	µg/L
甲苯			1.4	µg/L
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1平皿计数法)	微生物恒温培养箱 HPX-9272MBE	/	CFU/mL
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1多管发酵法)	微生物恒温培养箱 HPX-9272MBE	/	MPN/100 mL

土壤				
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	原子荧光分光光度计 BAF-2000	0.002	mg/kg
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	原子荧光分光光度计 BAF-2000	0.01	mg/kg
镉	GB/T 17141-1997土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01	mg/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	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.5	mg/kg
铜	HJ 491-2019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	原子吸收分光光度计 WYS2200	1	mg/kg
铅	HJ 491-2019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	原子吸收分光光度计 WYS2200	10	mg/kg
镍	HJ 491-2019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	原子吸收分光光度计 WYS2200	3	mg/kg
四氯化碳			1.3	μg/kg
氯仿			1.1	μg/kg
氯甲烷			1.0	μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2	μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3	μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4	μg/kg
二氯甲烷			1.5	μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	μg/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	气质联用仪7820A-5977B	1.2	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
四氯乙烯			1.4	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
三氯乙烯			1.2	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
氯乙烯			0.8	μg/kg

苯		1.9	μg/kg
氯苯		1.2	μg/kg
1,2-二氯苯		1.5	μg/kg
1,4-二氯苯		1.5	μg/kg
乙苯		1.2	μg/kg
苯乙烯		1.1	μg/kg
甲苯		1.3	μg/kg
间, 对二甲苯		1.2	μg/kg
邻二甲苯		1.2	μg/kg
硝基苯		0.09	mg/kg
苯胺		0.05	mg/kg
2-氯酚		0.4	mg/kg
苯并[a]蒽		0.1	mg/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	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.1	mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1	mg/kg
蒽		0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	mg/kg

气质联用仪6890N-5975C

附表 2 土壤现场调查表

采样日期	检测点位	颜色	质地	湿度	采样经度 (E)	采样纬度 (N)
2023.05.18	组装车间南侧花坛	棕	壤	潮	116.78963	35.58151

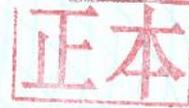
附表 3 质控依据

序号	标准编号	标准名称
1	HJ 164-2020	地下水环境监测技术规范
2	HJ 493-2009	水质采样 样品的保存和管理技术规定
3	HJ/T 166-2004	土壤环境监测技术规范

报告结束



诚臻检测
ChengZhen Testing



检测报告

Testing Report

诚臻环检CZHJ230903501A

委托单位: 山东诺力新能源科技有限公司
 项目名称: 地下水检测
 检测类别: 委托检测
 报告日期: 2023年09月28日

山东诚臻检测有限公司

Shandong Chengzhen Testing Co., Ltd.

(加盖检验检测专用章)

检测报告说明

- 1、报告无 **MA** 标识、本单位检验检测专用章、骑缝章无效。
- 2、报告内容涂改无效。
- 3、无编制、审核和授权签字人签字无效。
- 4、复制报告未加盖本单位检验检测专用章不得作为对外发布的依据。
- 5、检测委托方如对本报告有异议，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告终止之日起十五日内，向本公司提出，过期不予处理。
- 6、对委托人送检的样品进行检验的，仅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。
- 7、本公司仅对本次所采集样品的检测数据负责。
- 8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 9、未经本机构书面批准，不得复制本报告（全文复制除外）。
- 10、本报告分为正本和副本，正本交与委托单位，副本连同原始记录由本公司存档管理。

本公司通讯资料

名称：山东诚臻检测有限公司 电话：0537-3889666
地址：济宁市兖州区北环城路创新大厦10楼东侧 邮编：272000
E-mail: sdczjc@126.com

检测报告

项目单位	山东诺力新能源科技有限公司
项目地址	济宁市兖州经济开发区智源路
检测目的	例行检测
样品来源	采样
采样日期	2023.09.20
分析日期	2023.09.20-2023.09.24
检测项目及结果	见第2-11页
检测方法及设备	见附表1
质控依据	见附表2
执行标准	/
备注	/
检测结论	<p>仅提供检测数据，不作结论。</p> <p style="text-align: right;"> 山东诚臻检测有限公司 (检验检测专用章) 签发日期: 2023 年 9 月 28 日 </p>

编制: 白振明

审核: 张明

授权签字人: 李夫云

一、检测结果

表1 地下水检测结果

检测类别	地下水			
检测点位	1#地下水监测井			
样品描述	无色透明液体			
采样时间	检测参数	样品编号	检测结果	单位
16:13	色度	H23090350101DX001	<5	度
	臭和味	/	无	无量纲
	浑浊度	/	2.0	NTU
	肉眼可见物	/	无	无量纲
	pH	/	7.5	无量纲
	总硬度	H23090350101DX002	392	mg/L
	溶解性总固体	H23090350101DX002	757	mg/L
	硫酸盐	H23090350101DX005	79.8	mg/L
	氯化物	H23090350101DX005	54.2	mg/L
	铁	H23090350101DX006	ND	mg/L
	锰	H23090350101DX006	ND	mg/L
	铜	H23090350101DX009	ND	mg/L
	锌	H23090350101DX009	ND	mg/L
	铝	H23090350101DX009	ND	mg/L
	挥发酚	H23090350101DX003	ND	mg/L
	阴离子表面活性剂	H23090350101DX008	ND	mg/L
	耗氧量	H23090350101DX004	0.50	mg/L
	氨氮	H23090350101DX013	0.095	mg/L
	硫化物	H23090350101DX016	ND	mg/L
	钠	H23090350101DX006	22.9	mg/L
	总大肠菌群	H23090350101DX019	ND	MPN/100mL
	菌落总数	H23090350101DX018	49	CFU/mL
	亚硝酸盐(以N计)	H23090350101DX004	0.004	mg/L
	硝酸盐(以N计)	H23090350101DX005	3.17	mg/L
	氰化物	H23090350101DX014	ND	mg/L

	氟化物	H23090350101DX005	0.849	mg/L
	碘化物	H23090350101DX015	ND	mg/L
	汞	H23090350101DX011	ND	μg/L
	砷	H23090350101DX010	ND	μg/L
	硒	H23090350101DX010	ND	μg/L
	镉	H23090350101DX006	ND	μg/L
	六价铬	H23090350101DX012	ND	mg/L
	铅	H23090350101DX006	ND	μg/L
	三氯甲烷	H23090350101DX017	ND	μg/L
	四氯化碳	H23090350101DX017	ND	μg/L
	苯	H23090350101DX017	ND	μg/L
	甲苯	H23090350101DX017	ND	μg/L
	总α放射性	H23090350101DX007	0.062	Bq/L
	总β放射性	H23090350101DX007	0.194	Bq/L
备注	ND表示检测结果低于方法检出限。			

此页以下空白。

表2 地下水检测结果

检测类别	地下水			
检测点位	2#地下水监测井			
样品描述	无色透明液体			
采样时间	检测参数	样品编号	检测结果	单位
15:37	色度	H23090350102DX001	<5	度
	臭和味	/	无	无量纲
	浑浊度	/	1.6	NTU
	肉眼可见物	/	无	无量纲
	pH	/	7.4	无量纲
	总硬度	H23090350102DX002	347	mg/L
	溶解性总固体	H23090350102DX002	649	mg/L
	硫酸盐	H23090350102DX005	248	mg/L
	氯化物	H23090350102DX005	35.3	mg/L
	铁	H23090350102DX006	ND	mg/L
	锰	H23090350102DX006	0.09	mg/L
	铜	H23090350102DX009	ND	mg/L
	锌	H23090350102DX009	ND	mg/L
	铝	H23090350102DX009	ND	mg/L
	挥发酚	H23090350102DX003	ND	mg/L
	阴离子表面活性剂	H23090350102DX008	ND	mg/L
	耗氧量	H23090350102DX004	0.72	mg/L
	氨氮	H23090350102DX013	0.077	mg/L
	硫化物	H23090350102DX016	ND	mg/L
	钠	H23090350102DX006	54.6	mg/L
	总大肠菌群	H23090350102DX019	ND	MPN/100mL
	菌落总数	H23090350102DX018	44	CFU/mL
	亚硝酸盐(以N计)	H23090350102DX004	0.007	mg/L
	硝酸盐(以N计)	H23090350102DX005	1.01	mg/L
氰化物	H23090350102DX014	ND	mg/L	

	氟化物	H23090350102DX005	0.904	mg/L
	碘化物	H23090350102DX015	ND	mg/L
	汞	H23090350102DX011	ND	μg/L
	砷	H23090350102DX010	ND	μg/L
	硒	H23090350102DX010	ND	μg/L
	镉	H23090350102DX006	ND	μg/L
	六价铬	H23090350102DX012	ND	mg/L
	铅	H23090350102DX006	ND	μg/L
	三氯甲烷	H23090350102DX017	ND	μg/L
	四氯化碳	H23090350102DX017	ND	μg/L
	苯	H23090350102DX017	ND	μg/L
	甲苯	H23090350102DX017	ND	μg/L
	总α放射性	H23090350102DX007	0.063	Bq/L
	总β放射性	H23090350102DX007	0.176	Bq/L
备注	ND表示检测结果低于方法检出限。			

此页以下空白。

表3 地下水检测结果

检测类别	地下水			
检测点位	3#地下水监测井			
样品描述	无色透明液体			
采样时间	检测参数	样品编号	检测结果	单位
13:53	色度	H23090350103DX001	<5	度
	臭和味	/	无	无量纲
	浑浊度	/	1.8	NTU
	肉眼可见物	/	无	无量纲
	pH	/	7.5	无量纲
	总硬度	H23090350103DX002	443	mg/L
	溶解性总固体	H23090350103DX002	972	mg/L
	硫酸盐	H23090350103DX005	95.4	mg/L
	氯化物	H23090350103DX005	26.4	mg/L
	铁	H23090350103DX006	ND	mg/L
	锰	H23090350103DX006	0.08	mg/L
	铜	H23090350103DX009	ND	mg/L
	锌	H23090350103DX009	ND	mg/L
	铝	H23090350103DX009	ND	mg/L
	挥发酚	H23090350103DX003	ND	mg/L
	阴离子表面活性剂	H23090350103DX008	ND	mg/L
	耗氧量	H23090350103DX004	0.79	mg/L
	氨氮	H23090350103DX013	0.086	mg/L
	硫化物	H23090350103DX016	ND	mg/L
	钠	H23090350103DX006	55.9	mg/L
	总大肠菌群	H23090350103DX019	ND	MPN/100mL
	菌落总数	H23090350103DX018	63	CFU/mL
	亚硝酸盐(以N计)	H23090350103DX004	ND	mg/L
硝酸盐(以N计)	H23090350103DX005	0.754	mg/L	
氰化物	H23090350103DX014	ND	mg/L	

	氟化物	H23090350103DX005	0.640	mg/L
	碘化物	H23090350103DX015	ND	mg/L
	汞	H23090350103DX011	ND	μg/L
	砷	H23090350103DX010	ND	μg/L
	硒	H23090350103DX010	ND	μg/L
	镉	H23090350103DX006	ND	μg/L
	六价铬	H23090350103DX012	ND	mg/L
	铅	H23090350103DX006	ND	μg/L
	三氯甲烷	H23090350103DX017	ND	μg/L
	四氯化碳	H23090350103DX017	ND	μg/L
	苯	H23090350103DX017	ND	μg/L
	甲苯	H23090350103DX017	ND	μg/L
	总α放射性	H23090350103DX007	0.062	Bq/L
	总β放射性	H23090350103DX007	0.196	Bq/L
备注	ND表示检测结果低于方法检出限。			

此页以下空白。

表4 地下水检测结果

检测类别	地下水			
检测点位	4#地下水监测井			
样品描述	无色透明液体			
采样时间	检测参数	样品编号	检测结果	单位
12:30	色度	H23090350103DX001	<5	度
	臭和味	/	无	无量纲
	浑浊度	/	1.6	NTU
	肉眼可见物	/	无	无量纲
	pH	/	7.4	无量纲
	总硬度	H23090350104DX002	430	mg/L
	溶解性总固体	H23090350104DX002	831	mg/L
	硫酸盐	H23090350104DX005	121	mg/L
	氯化物	H23090350104DX005	32.9	mg/L
	铁	H23090350104DX006	ND	mg/L
	锰	H23090350104DX006	ND	mg/L
	铜	H23090350104DX009	ND	mg/L
	锌	H23090350104DX009	ND	mg/L
	铝	H23090350104DX009	ND	mg/L
	挥发酚	H23090350104DX003	ND	mg/L
	阴离子表面活性剂	H23090350104DX008	ND	mg/L
	耗氧量	H23090350104DX004	0.39	mg/L
	氨氮	H23090350104DX013	0.092	mg/L
	硫化物	H23090350104DX016	ND	mg/L
	钠	H23090350104DX006	101	mg/L
	总大肠菌群	H23090350104DX019	ND	MPN/100mL
	菌落总数	H23090350104DX018	56	CFU/mL
	亚硝酸盐(以N计)	H23090350104DX004	0.005	mg/L
	硝酸盐(以N计)	H23090350104DX005	1.15	mg/L
	氰化物	H23090350104DX014	ND	mg/L

	氟化物	H23090350104DX005	0.649	mg/L
	碘化物	H23090350104DX015	ND	mg/L
	汞	H23090350104DX011	ND	μg/L
	砷	H23090350104DX010	ND	μg/L
	硒	H23090350104DX010	ND	μg/L
	镉	H23090350104DX006	ND	μg/L
	六价铬	H23090350104DX012	ND	mg/L
	铅	H23090350104DX006	ND	μg/L
	三氯甲烷	H23090350104DX017	ND	μg/L
	四氯化碳	H23090350104DX017	ND	μg/L
	苯	H23090350104DX017	ND	μg/L
	甲苯	H23090350104DX017	ND	μg/L
	总α放射性	H23090350104DX007	0.060	Bq/L
	总β放射性	H23090350104DX007	0.186	Bq/L
备注	ND表示检测结果低于方法检出限。			

此页以下空白。

表5 地下水检测结果

检测类别	地下水			
检测点位	5#地下水监测井			
样品描述	无色透明液体			
采样时间	检测参数	样品编号	检测结果	单位
14:26	色度	H23090350105DX001	<5	度
	臭和味	/	无	无量纲
	浑浊度	/	1.7	NTU
	肉眼可见物	/	无	无量纲
	pH	/	7.5	无量纲
	总硬度	H23090350105DX002	416	mg/L
	溶解性总固体	H23090350105DX002	802	mg/L
	硫酸盐	H23090350105DX005	62.6	mg/L
	氯化物	H23090350105DX005	51.6	mg/L
	铁	H23090350105DX006	ND	mg/L
	锰	H23090350105DX006	0.09	mg/L
	铜	H23090350105DX009	ND	mg/L
	锌	H23090350105DX009	ND	mg/L
	铝	H23090350105DX009	ND	mg/L
	挥发酚	H23090350105DX003	ND	mg/L
	阴离子表面活性剂	H23090350105DX008	ND	mg/L
	耗氧量	H23090350105DX004	0.55	mg/L
	氨氮	H23090350105DX013	0.082	mg/L
	硫化物	H23090350105DX016	ND	mg/L
	钠	H23090350105DX006	69.5	mg/L
总大肠菌群	H23090350105DX019	ND	MPN/100mL	
菌落总数	H23090350105DX018	51	CFU/mL	
亚硝酸盐(以N计)	H23090350105DX004	0.008	mg/L	
硝酸盐(以N计)	H23090350105DX005	0.653	mg/L	
氰化物	H23090350105DX014	ND	mg/L	

	氟化物	H23090350105DX005	0.646	mg/L
	碘化物	H23090350105DX015	ND	mg/L
	汞	H23090350105DX011	ND	μg/L
	砷	H23090350105DX010	ND	μg/L
	硒	H23090350105DX010	ND	μg/L
	镉	H23090350105DX006	ND	μg/L
	六价铬	H23090350105DX012	ND	mg/L
	铅	H23090350105DX006	ND	μg/L
	三氯甲烷	H23090350105DX017	ND	μg/L
	四氯化碳	H23090350105DX017	ND	μg/L
	苯	H23090350105DX017	ND	μg/L
	甲苯	H23090350105DX017	ND	μg/L
	总α放射性	H23090350105DX007	0.067	Bq/L
	总β放射性	H23090350105DX007	0.191	Bq/L
备注	ND表示检测结果低于方法检出限。			

此页以下空白。

