



利民化学有限责任公司  
企业用地土壤及地下水自行监测报告  
(2021 年度)

委托单位：利民化学有限责任公司

编制单位：江苏方正环保集团有限公司

编制时间：2021 年 8 月



# 目 录

1.项目概述.....	1
1.1 调查目的.....	1
1.2 调查依据.....	2
1.2.1 法律法规.....	2
1.2.2 相关规定与政策.....	2
1.2.3 技术导则与规范.....	3
2.企业地理位置及环境概况.....	5
2.1 地理位置.....	5
2.2 地层地质.....	5
2.3 水文地质条件.....	6
2.4 企业周边环境概况.....	7
3.监测方案.....	9
3.1 地块概况.....	9
3.2 污染识别.....	11
3.2.1 生产工艺及原辅材料.....	11
3.2.2 地块污染识别.....	18
3.2.3 污染识别结果.....	19
3.3 采样点位布设.....	20
3.4 采样深度及分析项目.....	23
4.现场采样及质量控制.....	27
4.1 现场采样及质量保证.....	27
4.1.1 采样前准备.....	27
4.1.2 现场采样调整原则.....	27
4.1.3 土壤样品采集.....	27
4.1.4 地下水样品采集.....	30
4.2 实验室样品检测及质量控制方案.....	33

4.2.1 土样分析方法.....	33
4.2.2 水样分析方法.....	34
4.2.3 实验室质量控制.....	36
5.检测结果及分析.....	44
5.1 筛选值确定.....	44
5.2 土壤检测结果分析.....	46
5.2.1 土壤检测结果（2019 年度）.....	46
5.2.2 土壤检测结果（2020 年度）.....	47
5.2.3 土壤检测结果（2021 年度）.....	48
5.3 地下水检测结果.....	49
5.3.1 地下水检测结果（2019 年度）.....	49
5.3.2 地下水检测结果（2020 年度）.....	50
5.3.2 地下水检测结果（2021 年度）.....	50
6.结论与建议.....	52
附件：.....	54

# 1.项目概述

## 1.1 调查目的

利民化学有限责任公司（原利民化工有限责任公司，2009年11月3日在江苏省徐州工商行政管理局变更登记为现用名）始建于1990年，2004年3月由国有集体企业改制为股份制民营企业。公司现有员工1200多人，其中各类专业技术人员500人，是一家以生产和加工农药杀菌剂为主的国家农药定点大型生产企业，主要产品为代森锰锌、代森锌、丙森锌、霜脲氰、百菌清、嘧霉胺、苯醚甲环唑、三乙磷酸铝、棚线毙等系列产品，其生产能力近三万吨，其中代森锰锌为国内最大的生产基地。

2016年5月国务院颁布了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），提出“各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开”。2016年12月江苏省政府制定发布《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号），将重点企业土壤环境自行监测工作作为一项重点监管工作。

2017年3月徐州市政府在《徐州市土壤污染防治工作方案》（徐政发〔2017〕18号）中明确要求“2017年起，列入名单的企业每年要自行或委托有资质的环境检测机构，对其用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开”。为推动重点企业土壤自行监测工作，落实国家、省、市“土十条”的要求，2017年12月徐州市环保局发布

了《徐州市土壤环境重点监管企业(第一批)》(徐环发[2017]142号),要求利民化学有限责任公司签订土壤污染防治责任书,并开展土壤环境监测、土壤污染隐患排查、土壤污染隐患整改等工作。

基于以上背景,为科学合理的对利民化学厂区土壤及地下水进行环境质量检测,掌握厂区土壤及地下水环境质量状况,及时发现厂区土壤及地下水污染隐患,自2018年起,利民化学有限责任公司委托江苏方正环保集团有限公司承担利民化学有限责任公司地块土壤及地下水环境调查工作,该土壤及地下水自行监测工作为连续性年度监测,本次调查为2021年度企业用地土壤及地下水自行监测。

## 1.2 调查依据

本次调查工作主要依据以下法律法规、相关政策、技术导则、标准、规范文件以及收集的企业相关资料。

### 1.2.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年);
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- (3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年4月24日修订);
- (4)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过,2019年1月1日起施行)。

### 1.2.2 相关规定与政策

- (1)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号);

(2)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护令第42号,2016年12月31日);

(3)《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号);

(4)《徐州市土壤污染防治工作方案》(徐政发〔2017〕18号);

(5)《徐州市土壤环境重点监管企业(第一批)》(徐环发〔2017〕142号);

(6)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发〔2017〕72号);

(7)《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿);

(8)《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》(京环办〔2018〕101号);

(9)《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤〔2017〕67号);

(10)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环保部令2018第3号)。

### 1.2.3 技术导则与规范

(1)《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ25.1-2019);

(2)《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019);

(3)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

(4)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020);

(5)《工业企业地块环境调查评估与修复技术指南》(试行);

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

(7)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

## 2.企业地理位置及环境概况

### 2.1 地理位置

新沂市位于徐州、淮阴、连云港、临沂、宿迁五市中心位置，陇海铁路、霍连高速公路、徐海一级公路横亘东西、京沪高速公路、胶新、新长铁路、205国道纵贯南北。2003年大型编组站和新沂西站的建成，胶新铁路正式投入运营，使新沂成为全国唯一的县级铁路枢纽。黄金水道大运河绕境而过，同与之相连的骆马湖和新戴运河拥有102km的内河航道，形成了便捷的水运网络，东西两翼的白塔埠机场、观音机场各距新沂50km、80km，为新沂的经济发展展开了腾飞的双翼。

利民化学有限责任公司位于新沂市经济开发区化工产业集聚区唐店片区，唐店镇位于新沂市南郊，距市区仅8km，北边紧靠市区及霍连公路出入口，东临沐河，境内有新墨河贯穿南北，全镇面积66km<sup>2</sup>。

### 2.2 地层地质

利民化学位于郯庐断裂带中，根据1:5万（新沂幅）区域地质调查资料，地块下伏基岩为太古界（Ar<sub>2</sub>）-下元古界（Pt<sub>1</sub>）变质岩，上覆土层为第三纪和第四纪的砂性土和粘性土，厚度大于60m。根据企业地勘报告中该企业地块勘察深度范围内岩土层共分为4层和2个亚层，自上而下，对各岩土层性质描述如下：

1层素填土：灰、黄褐色，主要为粘性土，含植物根系，均匀性差。上部约0.4米为耕土。地块普遍分布，厚度：0.30-1.10m，平均

0.54m;层底标高:25.64-26.80m,平均 26.24m;层底埋深:0.30-1.10m,平均 0.54m。

2-1 层粉质粘土:黄褐色,含少量铁锰结核和少量钙质结核。硬塑,中压缩性,无摇震反应,稍有光泽,干强度高,韧性高。地块局部分布,厚度:0.70-2.20m,平均 1.13m;层底标高:24.20-25.90m,平均 25.21m;层底埋深:1.00-2.60m,平均 1.55m。

2 层粘土:黄褐色,含较多钙质结核和少量铁锰结核,局部钙质结核富集,硬塑,中压缩性,无摇震反应,光滑,干强度高,韧性高。地块普遍分布,厚度:1.10-5.00m,平均 2.88m;层底标高:20.93-24.67m,平均 22.93m;层底埋深:2.30-5.80m,平均 3.85m。

3-1 层粘土:黄褐色,夹灰绿,含少量铁锰结核和钙质结核,硬塑,中压缩性,无摇震反应,光滑,干强度高,韧性高。地块局部分布,厚度:0.60-2.50m,平均 1.44m;层底标高:18.30-23.67m,平均 21.77m;层底埋深:3.30-8.40m,平均 5.03m。

3 层粘土:黄褐色,含少量铁锰结核和钙质结核,硬塑,中压缩性,无摇震反应,光滑,干强度高,韧性高。地块普遍分布,厚度:1.10-5.90m,平均 4.08m;层底标高:17.70-20.60m,平均 18.73m;层底埋深:6.00-9.00m,平均 8.05m。

4 层粘土:黄褐色,夹灰绿、灰白色,含铁锰结核和钙质结核,硬塑,中压缩性,无摇震反应,光滑,干强度高,韧性高。该层未穿透。

## 2.3 水文地质条件

根据地块地勘报告,地块勘察深度范围内地下水类型主要为第四系孔隙水,主要赋存于砂姜比较富集的粘性土层中,以大气降水入渗为主要补给源;以人工开采及蒸发排泄为主要排泄途径。勘察时未测得地下水初见水位;地下水稳定水位埋深 5.00-5.50m,平均埋深为 5.20m,水位标高 21.30~21.85m,平均 21.55m。地下水水位随季节变化而变化,年变化幅度约为 4m。近几年最高水位埋深约 0.50m。

## **2.4 企业周边环境概况**

经实地调查,企业位于新沂市经济开发区化工产业集聚区唐店片区,周边 500m 主要为工业企业和建设预留地,企业周边环境状况见图 2.4-1,评价区内无风景名胜、自然景观等特殊保护对象。该评价的环境保护对象主要有附近的村庄等。



图 2.4-1 周边概况图

## 3.监测方案

### 3.1 地块概况

利民化学有限责任公司位于新沂化工集聚区内,该公司主要生产代森锰锌、甲基磺草酮原药、噻虫啉原药及制剂、农用杀菌剂、农药中间体等产品。2009 年对原北厂区的产品的生产装置实施搬迁并入南厂区,通过依托南厂区现有项目实施以新带老,实现污染总量“厂区内平衡、增产减污”,并于 2009 年 2 月进行试生产。原北厂区搬迁后,地块用于仓储,不再进行生产,所有设备均搬至现有厂区(原南厂区),企业占地面积约 344186m<sup>2</sup>,厂区平面布置见图 3.1-1。



图 3.1-1 厂区平面布置图

## 3.2 污染识别

### 3.2.1 生产工艺及原辅材料

利民化学有限责任公司产品较多，以乙二胺为例，先将一定量的催化剂加入氨化反应器，外购乙醇胺经乙醇胺卸料泵输送至乙醇胺储罐，储罐内的乙醇胺经计量泵输送至换热器，将乙醇胺预热后，加入氨化反应器。外购液氨经液氨卸料泵，将液氨储存在液氨储槽，储槽内的液氨经液氨汽化器汽化后通入氨化反应器。投料完毕，将反应釜缓慢升温至约 150-190℃，控制压力在 18-20 MPa，进行氨化反应。反应结束后对物料进行冷却，冷却后经气液分离器，将过量氨分离出来，并回收分离出的氨。之后物料进入脱氨工序。物料经再沸器的加热器加热，使溶在物料中的过量氨汽化，从料液中脱除，冷却后进行回用。脱氨后的物料进入脱水塔，物料经脱水塔再沸器的加热器进行加热至水的沸点，将反应生成的水通过蒸馏冷凝脱出。之后将物料输送至产品塔，根据各物质的沸点，调节蒸馏塔再沸器加热器加热的温度、压力回流比，将乙醇胺、产品乙二胺、副产品无水哌嗪、二乙烯三胺、羟基乙二胺、氨乙基哌嗪及重组分离出来。以乙醇胺计，乙二胺总收率约 71.1%，该工艺流程见图 3.2-1。

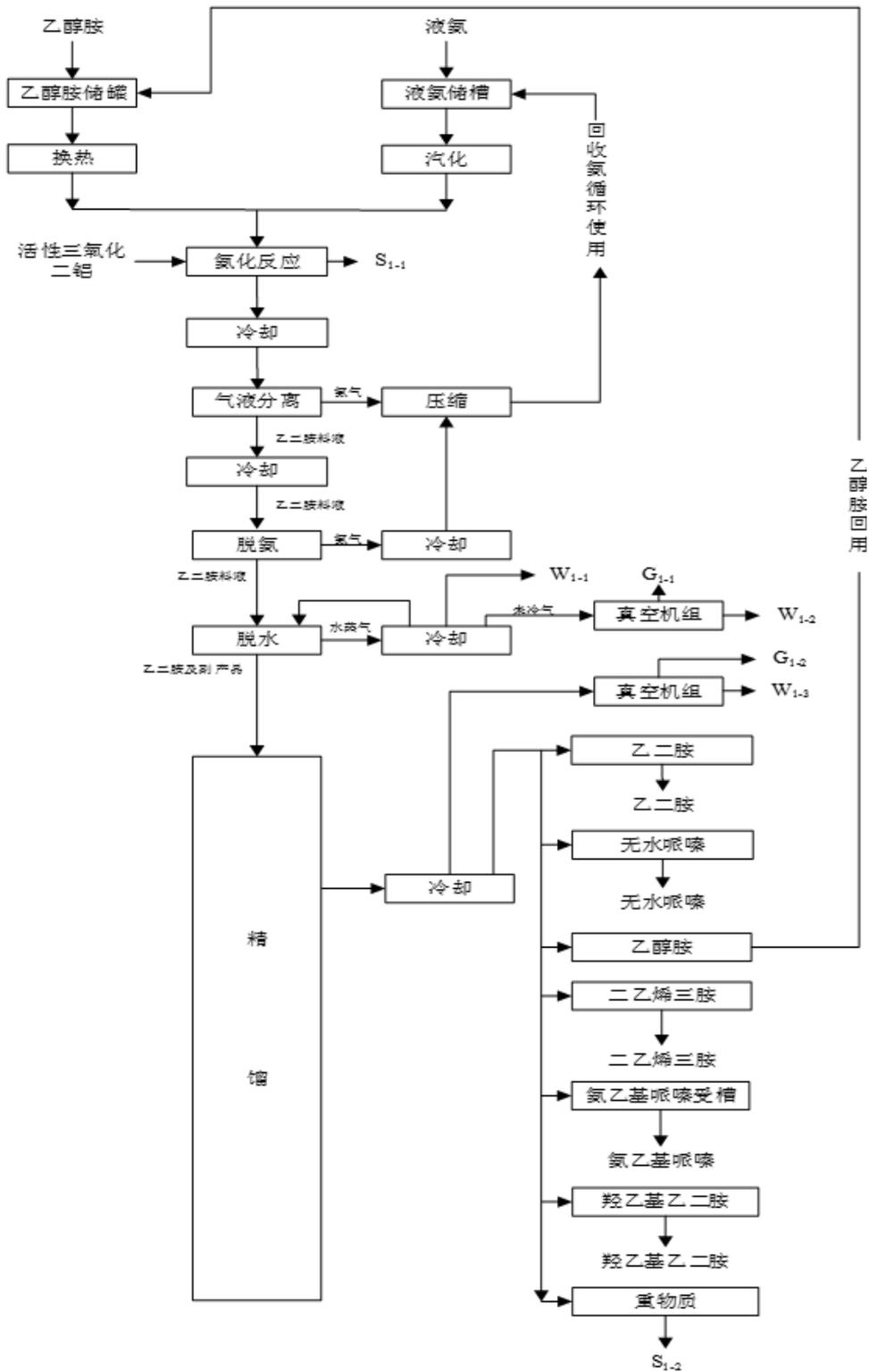


图 3.2-1 乙二醇胺工艺流程及污染物排放点位图

利民化学有限责任公司目前主要项目情况见下表 3.2-1。

表 3.2-1 利民化学有限责任公司主要项目一览表

序号	项目	建设方案			
		产品名称	设计能力(t/a)	年运行时数(h/a)	
1	500t/a 甲基磺草酮原药和 500t/a 噻虫啉原药及制剂加工技改项目	甲基磺草酮及制剂	甲基磺草酮原药	500	7200
			37.8%亚硫酸钠	694.1	7200
			48%胶悬剂	100	7200
			10%水分散颗粒剂	100	7200
		噻虫啉及制剂	噻虫啉原药	500	7200
			38%甲硫醇钠	826	7200
			8%漂液(副产品)	350.45	7200
			80%可湿粉	100	7200
			50%可湿粉	100	7200
			48%悬浮剂	100	7200
			35%悬浮剂	100	7200
			20%乳油	100	7200
			10%乳油	100	7200
2	杀菌剂系列技改项目(25000吨/年络合态代森锰锌原药及其系列制剂技改项目、500吨/年苯醚甲环唑原药及其系列制剂技改项目、5000吨/年乙磷铝原药及其系列制剂技改项目)	乙磷铝原药	97%乙磷铝原药	5000	7200
		乙磷铝制剂	80%乙磷铝可湿性粉剂	500	7200
			90%乙磷铝可湿性粉剂	500	7200
			80%乙磷铝水分散颗粒剂	500	7200
		代森锰锌制剂	94%络合态代森锰锌原药	5000	7200
			82%络合态代森锰锌	15000	7200
			75%络合态代森锰锌	5000	7200
		苯醚甲环唑原药	苯醚甲环唑原药	100	7200
			副产 19%溴化氢	52.7	7200
			副产 40%溴化钠	16.88	7200
		苯醚甲环唑制剂	食盐水	27.9	7200
			25%乳油	50	7200
40%乳油	50		7200		
3	农用杀菌剂系列产品项目(年产500吨啉霉胺原药及悬浮剂、2000吨霜脲氰原药及水分散剂、100吨啉菌酯原药及水分散剂、2000吨灭菌丹及水分散剂项目)	灭菌丹原药	25%悬浮剂	100	7200
			95%灭菌丹原药	2000	7200
			35%食盐水	533.05	7200
			30%副产盐酸	7255.72	7200
			95%副产硫酸铵	535.19	7200
			40%副产硫酸	1959.35	7200
			回收 99.5%DMF	2376.9	7200
		98.5%回收二硫化碳	28.09	7200	
		颗粒剂	80%灭菌丹分散颗粒剂	1000	7200
		啉菌酯原药*	95%啉菌酯原药	100	7200
啉菌酯制剂*	95%氯化钾	31.03	7200		
	回收 99.5%甲苯	570.04	7200		
	回收甲醇	319.31	7200		

序号	项目	建设方案			
		产品名称	设计能力(t/a)	年运行时间(h/a)	
4	年产 10000t 乙二胺、5000t 1,2-丙二胺农药中间体和年产 5000t 丙森锌原药及系列制剂、20000t 威百亩水剂、1000 吨嘧霉胺原药及悬浮剂、500 吨嘧菌酯原药及水分散颗粒剂搬迁技改项目	回收醋酸	231.21	7200	
			回收乙醇	154.13	7200
			碳酸钾溶液	92.52	7200
			25%嘧菌酯悬浮剂	50	7200
			50%嘧菌酯分散颗粒剂	50	7200
			80%嘧菌酯分散颗粒剂	50	7200
		嘧霉胺原药及制剂	98%嘧霉胺原药	500	7200
			20%嘧霉胺悬浮剂	200	7200
			40%嘧霉胺悬浮剂	200	7200
		灭菌丹原药	95%灭菌丹原药	2000	7200
			35%食盐水	533.05	7200
			30%副产盐酸	7255.72	7200
			95%副产硫酸铵	535.19	7200
			40%副产硫酸	1959.35	7200
			回收 99.5%DMF	2376.9	7200
			98.5%回收二硫化碳	28.09	7200
		霜脍氰原药	霜脍氰原药	2000	7200
			95%硫酸铵	1373.35	7200
			醋酸	2544.15	7200
			溶剂油	3162.8	7200
		霜脍氰制剂	45%霜脍氰水分散颗粒剂	500	7200
		乙二胺	9%乙二胺	10000	7200
			1,2-丙二胺	99.5% 1,2-丙二胺	5000
丙锌森	89%丙锌森产品		5000	7058	
	70%丙锌森可湿性粉剂(WP)		500	720	
	80%丙锌森水剂(WDG)		500	720	
威百亩水剂	35%威百亩		20000	6250	
嘧霉胺	98%嘧霉胺		500	3060	
嘧菌酯	95%嘧菌酯原药		500	7500	
	25%嘧菌酯胶悬剂		50	600	
	50%嘧菌酯水分散颗粒剂		50	600	
	80%嘧菌酯水分散颗粒剂	50	600		

利民化学有限责任公司主要原辅料、中间体及产品的性质见表

3.2-2。

表 3.2-2 主要原辅材料、中间体及产品的性质一览表

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙二胺	$C_2H_8N_2$	无色或微黄色粘稠液体，有类似氨的气味。熔点(°C): 8.5, 沸点(°C): 117.2, 相对密度(水=1): 0.90, 闪点(°C): 43, 爆炸极限%(V/V): 2.7-16.6, 溶于水、醇, 不溶于苯, 微溶于乙醚。	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与乙酸、乙酸酐、二硫化碳、氯磺酸、盐酸、硝酸、硫酸、发烟硫酸、过氯酸等剧烈反应。	急性毒性: LD50: 1298 mg/kg(大鼠经口); LC50: 300 mg/m3(小鼠吸入)
二硫化碳	$CS_2$	无色或淡黄色透明液体, 有刺激性气味, 易挥发。熔点: -110.8°C, 沸点: 46.5°C, 相对密度(水=1)1.26, 相对密度(空气=1)2.64。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	极易燃, 其蒸汽能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物	急性毒性: LD <sub>50</sub> 3188mg/kg(大鼠经口)
液碱	NaOH	白色不透明固体, 易潮解, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮, 分子量: 40.01, 熔点: 318.4°C, 沸点: 1390°C, 相对密度(水=1)2.12。	危险标记: 20(碱性腐蚀品), 本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	有强烈刺激和腐蚀性。
硫酸锰	$MnSO_4 \cdot H_2O$	外观与性状: 白色至浅红色细小晶体或粉末。熔点(°C): 400(-H <sub>2</sub> O)相对密度(水=1): 2.95 溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇。主要用途: 用于制电解锰、锰肥、油漆催干剂等。	本品不燃, 具刺激性。本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性: LD50: 64 mg/kg(小鼠腹腔)
硫酸锌	$ZnSO_4$	外观与性状: 无色斜方晶体、颗粒或粉末, 无气味, 味涩。熔点(°C): 100, 相对密度(水=1): 1.957, 沸点(°C): >500(分解), 溶解性: 易溶于水, 20°C溶解 54.2g。	本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性: 2200mg/kg(大鼠, 经口)

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
乌洛托品 (六亚甲基四胺)	$C_6H_{12}N_4$	白色细粒状结晶，味初甜后苦。熔点：263(升华)，相对密度(水) 1.27，溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚、芳烃。	遇明火有引起燃烧的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。具有腐蚀性。	急性毒性： LD50: 9200 mg/kg(大鼠静脉)
木质素		由四种醇单体(对香豆醇、松柏醇、5-羟基松柏醇、芥子醇)形成的一种复杂酚类聚合物		
有机硅		分子中含有碳-硅键的有机硅化合物及聚合物。有机硅分子中硅-硅原子间只有单键，没有双键和叁键。这类化合物有其特殊的性能。有机硅聚合物具有耐高温、耐低温、耐化学腐蚀和憎水等特性。		
十二烷	$C_{12}H_{26}$	无色透明液体。熔点-9.6℃，沸点 215~217℃，闪点 71℃，密度 0.7487g/cm <sup>3</sup> ，蒸汽压 0.133kPa/47.8℃。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、四氯化碳、苯。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解，放出有毒的烟气	属低毒类。急性毒性： LDL0:2672 毫克/公斤
轻质碳酸钙	$CaCO_3$	轻质碳酸钙是用化学加工方法制得的，白色粉末或无色结晶，无气，无味。825℃分解为氧化钙和二氧化碳。溶于稀酸而放出二氧化碳，不溶于水及醇。		
硫化钠	$Na_2S$	常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体，工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。有腐蚀性，有毒，密度 2.427。在 920℃分解。溶于水(10℃时溶解度为 15.4g，90℃时溶解度为 57.2g)，水溶液呈强碱性。微溶于乙醇，不溶于乙醚。在酸中分解产生硫化氢气体。在空气中潮解，易氧化生成硫代酸钠。	遇酸出有毒硫化氢气体；无水硫化碱有可燃性；加热排放有毒硫氧化物烟雾	口服- 大鼠 LD50: 208 毫克/公斤；口服- 小鼠 LD50: 205 毫克/公斤
硫酸钠	$Na_2O_4S$	白色单斜晶系细小结晶或粉末。相对密度 2.68，熔点 884℃。溶于水，水溶液呈中性。溶于甘油，不溶于乙醇，暴露于空气中，易吸收水分成为含水硫酸钠。		

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
(2-氨基乙基)二硫代氨基甲酸	$\frac{C_3H_8N_2S}{2}$	闪点: 116.9°C。沸点 269.6°C at 760 mmHg, 密度 1.305g/cm <sup>3</sup>		
1,2-亚乙基硫脲	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> S	白色至淡绿色晶体, 具有微弱的氨臭。熔点 204 °C。闪点: 252 °C。水溶性 19 g/L (20 °C), 沸点 322: °C (595 K)。微溶于冷水, 易溶于热水, 在室温下微溶于乙醇、甲醇、醋酸和汽油中, 不溶于丙酮、乙醚和氯仿中。		LD <sub>50</sub> 为 1832mg/kg (大鼠口服)
代森钠	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> N <sub>a</sub> <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	性状: 无色晶状固体, 有硫样臭味, 相对密度 (水=1) 1.14 (20°C), 溶解性: 溶于水, 不溶于普通有机溶剂		急性毒性 LD50: 395mg/kg (大鼠经口)
代森锰	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> MnN <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	性状: 黄色结晶。密度 (g/mL, 25°C): 1.92, 溶解性: 微溶于水, 不溶于大多数有机溶剂。		大鼠急性经口 LD <sub>50</sub> 为 10000mg/kg
代森锰锌	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> MnN <sub>2</sub> S <sub>4</sub> Zn	灰黄色粉末。闪点 (°C, ): 137.8 熔融前分解。实际上不溶于水和大多数有机溶剂。在通常贮存条件下稳定, 但在潮湿和酸性条件下, 温度升高就会分解。		急性毒性: LD50: 4000mg/Kg (大鼠经口)

### 3.2.2 地块污染识别

#### (1) 有毒有害物质的储存、使用和处置分析

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈及相关文献查阅，结合利民化学地块平面布置、生产工艺、原辅料、污染物排放和污染痕迹，对有毒有害物质的储存、使用和处置进行分析，该地块可能存在污染的区域包括生产车间、污水处理站、原料库等区域。

#### (2) 与污染物迁移相关的环境因素分析

污染物可随着大气、水流等介质的机械运动迁移，也可由重力作用、浓度扩散等因素在土壤介质中迁移。污染物的迁移既受外界环境的物理化学条件和区域自然地理条件（外因）影响，也受污染物自身的物理化学性质、排放浓度（内因）的影响。外界物理化学条件和区域自然地理条件包括气象条件、水文条件、地形地貌特征、环境的酸碱条件、氧化还原条件等。污染物在物理迁移过程中往往伴随着化学形态的转化。同时，污染物也可通过被微生物吸收、代谢，经食物链传递和积累的途径迁移。土壤中主要污染物包括重金属、含氯有机物、苯系物、氰化物、多环芳烃及其他 VOCS、SVOCs。

**重金属：**重金属污染物会被土壤颗粒吸附，并随着降水淋滤、地表径流等向下迁移扩散。

**氰化物：**氰化物可在土壤表面盐壳中高度富集，但随着降水淋滤、地表径流等会向地下迁移扩散，其迁移类似于土壤中易溶盐的迁移行为。

**含氯有机物及苯系物：**含氯有机物及苯系物随重力作用、降水淋滤、地表径流等作用向下层土壤迁移扩散，进而污染地下水。由于挥

发性较强，在表层土壤中的含氯有机物及苯系物易挥发扩散至空气中，下层土壤中的含氯有机物及苯系物相对较难挥发至空气中。

多环芳烃：多环芳烃稳定性极高，难降解，主要富集存在于土壤和沉积物中，其停留时间长且随着环数增加而增长。

VOCS 和 SVOCS：VOCS 和 SVOCS 随重力作用、降水淋滤、地表径流等作用向下层土壤迁移扩散，进而污染地下水。由于挥发性较强，在表层土壤中的 VOCS 和 SVOCS 易挥发扩散至空气中，下层土壤中的 VOCS 和 SVOCS 相对较难挥发至空气中。

### 3.2.3 污染识别结果

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈及相关文献查阅，结合利民化学有限责任公司地块平面布置、生产工艺、原辅料、污染物排放和污染痕迹，对有毒有害物质的储存、使用和处置进行分析，该地块可能存在污染的区域包括生产车间、污水处理站、原料库等区域。同时根据本厂产品主要原辅材料、中间产物、生产工艺及排污情况，推断地块的主要污染源情况，见表 3.2。

表 3.2 地块主要污染识别结果表

序号	污染源（重点设施或重点区域）	关注污染物种类
1	罐区	氰化物、重金属、有机农药类、其他 VOCS 和 SVOCS
2	循环水池及危废库	氰化物、重金属、有机农药类、其他 VOCS 和 SVOCS
3	生产车间	氰化物、重金属、有机农药类、其他 VOCS 和 SVOCS
4	污水处理区	重金属、氰化物、VOCS 和 SVOCS
5	仓库	氰化物、重金属、有机农药类、其他 VOCS 和 SVOCS

序号	污染源（重点设施或重点区域）	关注污染物种类
6	代锰森生产区污水处理站	氰化物、重金属、有机农药类、其他 VOCS 和 SVOCS

### 3.3 采样点位布设

根据《利民化学有限责任公司有限公司土壤及地下水环境质量报告》(2018年度)内容,结合《重点行业企业用地调查系列技术文件》(环办土壤[2017]67号)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第72号)和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》的相关要求,确定采样布点方案,同时,为持续性关注企业用地土壤及地下水环境状况,本年度自行监测中仍使用原地下水监测井,土壤采样点位置仍主要分布在罐区、生产车间、污水处理区、仓库等,本年度自行监测中增加布设1口地下水监测井,厂区共布设10个采样点,4个地下水监测井,1个土壤对照样,采样点位如图3.3-1所示。采样点说明见表3.3-1。



图 3.3-1 采样点位图

表 3.3-1 采样点位布设说明一览表

采样点位	点位布设原则及目的	点位代表区域	点位送检情况说明
S01、W04	了解污水处理区潜在土壤及地下水污染情况	污水处理区	污水处理区为重点区域，易出三废污染物跑冒滴漏等情况，污染物随初期雨水可能会对区域土壤造成影响，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。W04 地下水监测井为本次自行监测新建地下水监测井，深度为 8m，了解污水处理区潜在土壤及地下水污染情况。
S02	了解仓库潜在土壤污染情况	仓库	仓库为重点区域，易出现原辅材料及产品跑冒滴漏等情况，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。
S03、W02	了解生产车间潜在土壤及地下水污染情况	生产车间	生产车间为重点区域，易出现原辅材料、产品及三废污染物跑冒滴漏等情况，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。W02 地下水监测井为企业原地下水监测井，深度为 8m。了解生产车间区域土壤及地下水状况。
S04、W03	了解生产车间潜在土壤污染情况、了解代森锰生产区污水处理站潜在的地下水污染情况	生产车间	生产车间为重点区域，易出现原辅材料、产品及三废污染物跑冒滴漏等情况，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品，W03 地下水监测井为企业原地下水监测井，深度为 8m。了解生产车间区域土壤及地下水状况。
S05	了解罐区的土壤情况	罐区	罐区为重点区域，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。
S06	了解仓库潜在土壤污染情况	仓库	仓库为重点区域，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。
S07	了解生产车间潜在土壤污染情况	生产车间	生产车间为重点区域，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。
S08	了解仓库潜在土壤污染情况	仓库	仓库为重点区域，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。

采样点位	点位布设原则及目的	点位代表区域	点位送检情况说明
S09、W01	了解循环水池潜在土壤及地下水污染情况	循环水池	循环水池为重点区域，易出现原辅材料、产品及三废污染物跑冒滴漏等情况，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。W01 地下水监测井为企业原地下水监测井，深度为 8m。了解循环水池及危废库土壤及地下水状况。
S10	了解危废库土壤污染情况	危废库	危废库为重点区域，该点位钻探深度为 3.0m，采集 0.2m、1.5m 及 3.0m 深度土壤样品。
DZ01	了解企业所在区域土壤本底值	绿化区域	对照点采集表层土壤。

### 3.4 采样深度及分析项目

根据《利民化学有限责任公司土壤及地下水环境质量报告》(2018 年度)内容，结合《重点行业企业用地调查系列技术文件》(环办土壤[2017]67 号)，根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017 年第 72 号)和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)中规定：“土壤一般监测应以监测区域内表层土壤(0.2m)处为重点采样层，开展采样工作”，确定本次调查采样深度及分析项目。

按照相关导则文件要求结合当地水文地质条件，每个土壤采样点分别采集 0.2m、1.0m、3.0m 深度的样品，最大采样深度为 3.0m。地下水样品主要采集潜水层地下水，深度 8m，本项目共计采集土壤样

品 35 个，地下水样品 5 个，包括 4 个土壤平行样及 1 个地下水平行样。

依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》中附录 B 各行业常见污染物类别及分析测试项目，并根据环保部《建设用 地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用 地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)要求，结合环保部规划院《重点行业企业用地及周边影响区调查分析测试项目》规定和企业历年土壤及地下水自行监测报告等资料确定检测分析指标，本项目土壤样品分析指标为重金属、VOCS、SVOCS、氰化物及有机氯农药等土壤中广泛关注的重点污染物。地下水在土壤监测因子的基础上，加测常规指标：溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、钠、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、总磷、氯化物、硫酸盐，检测项目为重金属、氰化物、VOCS、SVOCS、有机氯农药、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、钠、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、总磷、氯化物及硫酸盐。土壤及地下水分析测试指标见表 3.4-1，表 3.4-2。具体检测分析项目见附件检测报告，采样点位信息见表 3.4-3。

表 3.4-1 土壤样品检测因子

类别	监测因子	项目数
重金属和无机物	酸碱度 (pH)、重金属 7 种 (砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍)、氰化物	9
VOCS	四氯化碳、氯仿、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	27

类别	监测因子	项目数
	苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯	
SVOCS	苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	11
有机氯农药	六氯苯、七氯、艾式剂、环氧化七氯、 $\alpha$ -氯丹、 $\gamma$ -氯丹、 $\alpha$ -硫丹、 $\beta$ -硫丹、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\delta$ -六六六、P,P'-滴滴伊、P,P'-滴滴滴、O,P'-滴滴涕、P,P'-滴滴涕、狄氏剂、异狄氏剂、异狄氏剂醛、硫丹硫酸脂、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚊灵、	23

表 3.4-2 地下水样品检测因子

类别	监测因子	项目数
重金属和无机物	酸碱度 (pH)、重金属 7 种 (砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍)、氰化物	9
常规因子	溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、钠、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、总磷、氯化物、硫酸盐	10
VOCS	四氯化碳、氯仿、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、对/间二甲苯、邻二甲苯	27
SVOCS	苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	11
有机氯农药	六氯苯、七氯、艾式剂、环氧化七氯、 $\alpha$ -氯丹、 $\gamma$ -氯丹、 $\alpha$ -硫丹、 $\beta$ -硫丹、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\delta$ -六六六、P,P'-滴滴伊、P,P'-滴滴滴、O,P'-滴滴涕、P,P'-滴滴涕、狄氏剂、异狄氏剂、异狄氏剂醛、硫丹硫酸脂、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚊灵、	23

表 3.4-3 采样点位信息表

采样点位	经度 X (m)	纬度 Y (m)	钻探深度 (m)
S01	620036.8269	3795677.27	3.0
S02	620159.9222	3795553.154	3.0
S03	620216.3442	3795647.434	3.0
S04	620023.268	3795548.375	3.0
S05	620253.3601	3795435.413	3.0
S06	620253.1539	3795364.288	3.0
S07	620479.6494	3795612.221	3.0
S08	620557.4242	3795698.406	3.0
S09	620410.4608	3795497.037	3.0
S10	620473.927	3795516.588	3.0
W01	620409.1813	3795510.656	8.0
W02	620216.448	3795649.183	8.0
W03	620016.6879	3795360.083	8.0
W04	620151.347	3795635.169	8.0
DZ01	620531.7444	3795324.439	表层

## **4.现场采样及质量控制**

### **4.1 现场采样及质量保证**

#### **4.1.1 采样前准备**

(1) 在采样前做好个人的防护工作，穿戴安全鞋，佩戴安全帽、口罩、手套等。

(2) 根据采样计划，准备采样计划单、土壤采样记录单、地下水采样记录单及采样布点图。

(3) 准备相机、样品瓶、PE 采样管、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、PE 手套、丁腈手套、蒸馏水、水桶、不锈钢铲子、聚四氟乙烯胶带等。

(4) 确定采样设备和台数。

(5) 进行明确的任务分工。

#### **4.1.2 现场采样调整原则**

如遇到以下情况则适当对采样点位置及采样深度进行调整：

(1) 采样时遇到混凝土基础，导致无法继续钻进。

(2) 采样时遇到回填大块建筑垃圾，导致无法继续钻进。

(3) 原设计采样深度处于回填建筑垃圾层，无法获取有代表性的样品。

(4) 涉及最大采样深度处有疑似污染的迹象。

#### **4.1.3 土壤样品采集**

#### 4.1.3.1 土壤钻孔

本次现场取样的钻探采用美国 Geoprobe 钻机 (7822DT), 采样使用直接压进技术, 所取土芯被包裹在透明的 PE 管, 整个过程最大程度减少土壤扰动和暴露。由于地块条件和土壤性质, 不适宜用 Geoprobe 钻机进行采样的表层土, 可采用不锈钢铲子、手钻等工具进行手动采样。



图 4.1-1 现场土壤采样照片

#### 4.1.3.2 样品采集与保存

在采集样品过程中尽量减少对样品的扰动, 避免取混合样。采样过程中优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

采集挥发性有机物前, 将土壤样品管表层前段截去 2cm 长度, 在露出新的土芯表面采集样品。使用一次性塑料注射器采集土壤样品,

针筒部分直径能够伸入40mL土壤样品瓶的颈部。采样器配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。在40mL样品瓶中预先加入10mL甲醇（农药残留分析纯度），称重后，带到现场。采集约5g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中避免瓶中甲醇溅出，转至土壤样品瓶后快速清除掉瓶口螺纹处黏附土壤，拧紧瓶盖，清除土壤瓶外表面黏附的土壤。

挥发性有机物采样结束后，立刻进行重金属和无机物、SVOCs样品采集。将土壤样品管采取直接剖管的形式，将所采集的样品装入250g棕色采样瓶中，密封及贴加标签样品制备完成后立即放置(0-4)℃冷藏箱中保存，并在48小时内送至实验室分析。

土壤样品采集现场采样照片如下图4.1-2所示。





图 4.1-2 土壤有机物样品采集

采样现场由实验室专业人员逐一清点并登记，样品标签和采样记录进行核对无误后，分类装箱，并确保箱内温度不高于 $4^{\circ}\text{C}$ 。运输过程中严防样品缺失，混淆和交叉污染，由实验室专业人员送至实验室，样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上确认。

#### 4.1.4 地下水样品采集

##### 4.1.4.1 建井

监测井的材料：内径 63mm 带锯孔硬质聚氯乙烯管（PVC-U）。

Geoprobe 钻机的中空钻头探达到要求深度后，通过钻头空腔放入井管，要保证井管垂直，并与钻孔同心，井管安装完成后，再将钻头取出。

井管下部设置(50-60)cm 的沉淀管，沉淀管底部放置在隔水层。

筛管开 0.25mm 切缝，筛管对应含水层，其长度要大于含水层的厚度，在静止水位以上保留 1.5m 筛管。

砾料应选择石英砂料，在回填前应冲洗干净，清洗后应使其沥干，防止冲洗石英砂的水进入钻孔。

砾料回填为自井底开始至含水层顶板之上 10cm 终止。

膨润土回填要求覆盖弱透水层并高于弱透水层 30cm。

膨润土回填时要求每回填 10cm 用水管向钻孔中均匀注入少量的水，注意防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。

膨润土回填后使用红粘土回填至地面下 1m。

监测井的设置包括钻孔、下管、填砾及井台构筑等步骤。监测井具体结构见图 4.1-3。现场建井照片见图 4.1-4。

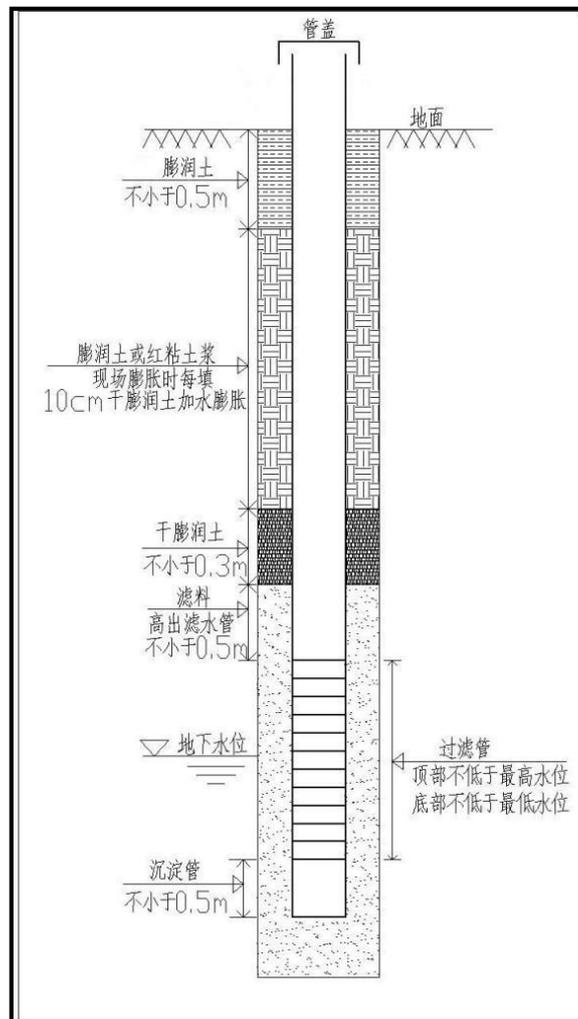


图 4.1-3 监测井结构示意图



图 4.1-4 地块下水监测井建井照片

#### 4.1.4.2 地下水样品采集

洗井一般分为两次即建井后洗井和建井前洗井。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，本次洗井是在采样井建成 24 小时后开始的，填料充分养护稳定，才能进行洗井。本次洗井采用贝勒管洗井，达到水清砂净，同时监测 pH、电导率、浊度、水温等参数。洗井目的是清除监测井建设和安装过程中管内的淤泥和细砂。

本次采样前进行洗井,本次洗出总水量约井中贮水体积的 3~4 倍左右,进而开始取样。

地下水样品采集分别参考 HJ/T164 和 HJ/T91 的相关规定执行。所有样品均采集平行双样。由于地下水样品监测项目较多,因此,在地下水样品采集时,针对不同监测项目,进行了分装保存。

## 4.2 实验室样品检测及质量控制方案

样品分析按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)中所要求的分析方法。

本次调查采集的土壤样品委托拥有国家计量认证资质的第三方检测机构江苏方正环保集团有限公司进行样品检测分析,以保障检测质量准确可靠。

### 4.2.1 土样分析方法

土壤分析方法见下表 4.2-1。

表 4.2-1 土壤检测项目及分析方法一览表

项目	检测方法依据	方法检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	/
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg

项目	检测方法依据	方法检出限
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铬(六价)	固体废物 六价铬的测定 碱消解-火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
VOCS	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 HJ605-2011	/
SVOCS	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	/
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745-2015 中 9.1.2	0.04 mg/kg
有机氯农药	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	/

#### 4.2.2 水样分析方法

水样分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 地下水样检测项目及分析方法一览表

项目	检测方法依据	方法检出限
pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局(2002) 3.1.6.2	/
溶解性总固体	城市污水水质检验方法标准 CJ/T 51-2018 9 溶解性固体的测定 重量法	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	/
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	/
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	/
亚硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	/
硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	/

项目	检测方法依据	方法检出限
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	/
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342—2007,水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	/
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.12μg/L
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.05μg/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.09μg/L
镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.06μg/L
铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.08μg/L
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	0.004mg/L
挥发性有机物	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ478-2009	/
苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ822-2017	0.057μg/L
硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ648-2013	0.17μg/L
2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取_气相色谱法 HJ 676-2013	0.5μg/L
多环芳烃	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ478-2009	/
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 中方法 2	0.004 mg/L
有机氯农药和氯苯类化合物	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	/
2,4-D	生活饮用水标准检验方法农药指标 GB/T	/

项目	检测方法及依据	方法检出限
	5750.9-2006 12.1	

### 4.2.3 实验室质量控制

样品分析质量控制由第三方实验室保证，实验室从接收样品到出数据报告的整个过程严格执行国家计量认证体系要求。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

（1）实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行计量认证体系要求。

（2）实验室分析时设实验室平行样、基质加标。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

（3）样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。

（4）样品测试概述：

①监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

②实验室检测资源：检测分析人员接受了检测分析严格的专业培训，仪器定期进行外部的检定/校准，无机标准物质使用环境保护部制备的有证标准物质，有机标准物质使用进口有证标准物质。

③样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

(5) 检测质量控制：

①质量控制各项指标的评价：本次对 VOCS、SVOCS 设置了 3 个实验室平行样，以绝对允许差方式计算，控制值分别在 20%及 30%以内。对重金属设置了 4 个平行样，以相对偏差方式计算，控制值在 12~40%以内不等。

本次对 VOCS、SVOCS 和六价铬设置了 3 个加标样，回收率分别为 VOCS( 82.4-101% )、SVOCS( 73.4-75.5% )、六价铬( 87.0-87.6% )，指标控制范围分别为 VOCS ( 60-130% )、SVOCS ( 50-130% )、六价铬 ( 70-130% )，样品加标回收率均在指标控制范围内。

②能力认证：该分析公司已获得了 CMA 认证，标准检测方法采用国标与环境标准。本次调查地块检测质量控制结果统计表见表 4.2-3。

表 4.2-3 地下水样品质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	平行样							加标回收率						有证物质		
			现场平行				实验室平行			空白加标			样品加标					
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
地下水	pH 值	5	1	④	0.01 (无量纲)	0.1 (无量纲)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	汞	5	1	①	0	≤40	1	⑤	0.01 μg/L	≤0.01μ g/L	/	/	/	1	126	70-130	/	/
	砷	5	1	①	7.0	≤25	1	①	0	≤20	/	/	/	1	98.0	70-130	/	/
	镉	5	1	①	0	≤20	1	①	0	≤15	/	/	/	1	95.3	85-115	/	/
	铅	5	1	①	0	≤20	1	①	0	≤15	/	/	/	1	102	85-115	/	/
	镍	5	1	①	0	≤20	1	①	0	≤15	/	/	/	1	106	80-120	/	/
	铜	5	1	①	0	≤20	1	①	0	≤15	/	/	/	1	94.0	85-115	/	/
	六价铬	5	1	①	0	≤20	1	⑤	5×10 <sup>-4</sup> mg/L	≤5×10 <sup>-4</sup> mg/L	/	/	/	1	103	90-110	/	/
	钠	5	1	①	0.3	≤10	1	①	0.2	≤8	/	/	/	1	98.0	95-105	/	/
	高锰酸盐指数	5	1	①	0	≤20	1	①	0	≤15	/	/	/	/	/	/	/	/

类别	项目	样品数 (个)	平行样								加标回收率						有证物质	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标				
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
	总硬度 (钙和镁总量)	5	1	①	0.2	≤10	1	①	0	≤8	/	/	/	/	/	/	/	/
	溶解性总固体	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	硝基苯	5	1	①	0	≤50	1	①	0	≤20	1	89.5	70-130	1	95.5	70-130	/	/
	苯胺	5	1	①	0	≤50	2	①	0-4.3	≤20	1	71.0-80.5	50-150	1	65.0-83.5	50-150	/	/
	2-氯酚	5	1	①	0	≤50	2	①	0-2.2	≤25	2	87.3-91.3	60-130	1	88.5	60-130	/	/
	多环芳烃	5	1	①	0	≤50	2	①	0-8.2	≤40	2	71.3-77.6	60-120	1	73.4-75.5	/	/	/
75.5-89.0												50-130	87.0		50-130	/	/	

类别	项目	样品数 (个)	平行样							加标回收率						有证物质		
			现场平行				实验室平行			空白加标			样品加标					
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
	挥发性有机物	5	1	①	0	≤50	1	①	0-1.5	<30	1	8.06-99.3	80-120	1	82.4-101	60-130	/	/
	氨氮	5	1	①	0.6	≤15	1	①	1.6	≤10	/	/	/	1	95.5	95-105	/	/
	总磷	5	1	①	0	≤40	1	⑤	5×10 <sup>-3</sup> mg/L	≤6×10 <sup>-3</sup> mg/L	/	/	/	1	104	80-120	/	/
	氰化物	5	1	①	0	≤25	2	①	0	≤20	/	/	/	2	90.0	85-115	/	/
	氯化物	5	1	①	0	≤5	1	①	0.2	≤5	/	/	/	/	/	/	/	/
	硫酸盐	5	1	①	0	≤15	1	①	0	≤10	/	/	/	1	104	90-110	/	/
	亚硝酸盐氮	5	1	①	0	≤20	1	①	0	≤15	/	/	/	1	98.2	85-115	/	/
	硝酸盐氮	5	1	①	1.5	≤20	1	①	0	≤10	/	/	/	1	104	85-115	/	/

类别	项目	样品数 (个)	平行样								加标回收率						有证物质	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%		
有机氯农药	5	1	①	0-1.7	≤50	1	①	0-6.2	≤50	1	67.5-81.5	60-130	1	70.0-96.5	60-130	/	/	

注：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差；⑤绝对偏差。

表 4.2-3 土壤样品质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	平行样								加标回收率						有证物质	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%		
土壤	pH 值	35	4	④	0-0.04 (无量纲)	0.3 (无量纲)	4	④	0 (无量纲)	0.3 (无量纲)	/	/	/	/	/	/	/	/
	六价铬	35	4	①	0	≤40	2	①	0	≤20	/	/	/	2	87.0-87.6	70-130	/	/

类别	项目	样品数 (个)	平行样							加标回收率						有证物质	
			现场平行				实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%		
汞	35	4	①	0.8-13.0	≤40	2	①	1.2-9.8	≤12	/	/	/	/	/	/	0.0167	0.017 ± 0.003
砷	35	3	①	1.3-3.5	≤30	2	①	0.2-0.7	≤7	/	/	/	/	/	/	12.9	12.7 ± 1.1
		1	①	2.6	≤20												
镉	35	4	①	4.3-7.7	≤35	3	①	3.2-4.8	≤30	/	/	/	/	/	/	0.061	0.066 ± 0.007
铅	35	2	①	3.7-9.5	≤30	2	①	0-1.3	≤20	/	/	/	/	/	/	26	26 ± 2
		2	①	5.4-15.8	≤25												
镍	35	2	①	3.0-10.1	≤20	2	①	1.1-1.4	≤20	/	/	/	/	/	/	38	37 ± 2
		2	①	1.9-3.8	≤15												
铜	35	4	①	0-7.7	≤20	2	①	0-2.3	≤20	/	/	/	/	/	/	27	26 ± 2
挥发性有机物	35	4	①	0.6-17.2	≤40	2	①	0.2-3.6	≤25	/	/	/	2	83.5-107	70-130	/	/

类别	项目	样品数 (个)	平行样								加标回收率						有证物质	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
			平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%	加标样 (个)	回收率 (范围)%	指标控制%		
	半挥发性有机物	35	4	①	0	≤50	3	①	0-7.4	<40	/	/	/	2	56.8-91.4	50-140	/	/
	氰化物	35	4	①	0	≤40	4	①	0	<25	/	/	/	4	92.0-99.0	70-120	/	/
	有机氯农药	35	4	①	0-8.3	≤50	2	①	0-8.1	<35	/	/	/	2	53.5-86.5	40-150	/	/

注：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差；⑤绝对偏差。

## 5.检测结果及分析

### 5.1 筛选值确定

生态环境部 2018 年发布的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，适用于建设用地土壤污染风险筛查和风险管制。

建设用地土壤污染风险筛选值是指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定污染范围和风险水平。建设用地土壤污染风险管制值是指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）将城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，划分为第一类用地和第二类用地：

其中**第一类用地**包括：GB50137（城市用地分类与规划建设用地标准）规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中社区公园或儿童公园等。

**第二类用地**包括：GB50137（城市用地分类与规划建设用地标准）规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W）、商业服务业设施用地（B）、道路与交通设施用地（S）、公共设施用地

(U)，公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6除外)，以及绿地与广场用地(G)(G1中的社区公园或儿童公园用地除外)等。本次调查用地属于第二类用地，地块土壤评价标准选用第二类用地筛选值。

对于地块地下水中污染物，本次调查主要参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，该标准依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参考生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，将地下水质量分为5类，IV类水以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水。本地块规划用地(第二类用地)范围不在地下水饮用水源保护区内，故选用GB/T 14848-2017中的IV类水标准作为筛选值。

本次调查最终选定有检出的土壤和地下水中污染物的筛选值见表5.1-1和表5.1-2。

表 5.1-1 土壤筛选值一览表 mg/kg

序号	污染物类别	CAS号	筛选值		选用筛选值
			第一类用地	第二类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	汞	7439-97-6	8	38	38
2	砷	7440-38-2	20	60	60
3	镉	7440-43-9	20	65	65
4	铅	7439-92-1	400	800	800
5	镍	7440-02-0	150	900	900
6	铜	7440-50-8	2000	18000	18000
7	氰化物	57-12-5	22	135	135

表 5.1-2 地下水筛选值一览表 mg/L

污染物类别	CAS号	筛选值	评价标准
pH	/	5.5-6.5 8.5-9.0	《地下水质量标准》(GB / T14848-2017) IV类
镉	7440-43-9	0.01	
铅	7439-93-1	0.1	
溶解性总固体	/	2000	
总硬度	/	650	
高锰酸盐指数	/	10	
钠	7440-23-5	400	
氨氮	/	1.5	
总磷	/	/	
硫酸盐	/	350	
氯化物	/	350	
硝酸盐氮	/	30	
亚硝酸盐氮	/	4.8	
苯胺	62-53-3	0.013	《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》 (Now2019) 自然水标准

## 5.2 土壤检测结果分析

### 5.2.1 土壤检测结果 (2019 年度)

2019 年度企业自行监测对土壤进行了挥发性有机物、半挥发有机物、氰化物、有机氯农药、重金属(铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷)以及土壤 pH 的检测, 共计检测因子 67 个。

检测结果表明, 2019 年度土壤样品中有 19 种污染物被检出, 其

中包括 6 种重金属，7 种挥发性有机物，6 种半挥发性有机物。土壤中检出的污染物浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，地块土壤环境状况较好。具体检测结果统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤有检出污染物浓度统计（mg/kg）

序号	分析指标	检出限	筛选值	最大值	最小值	检出率	对照点
1	pH	/	/	8.24	7.62	100%	8.14
2	砷	/	60	1.07	0.018	100%	5.6
3	镉	/	65	31.4	8.1	100%	0.10
4	铜	/	18000	2.16	0.08	100%	16
5	铅	/	800	66	15	100%	14
6	汞	/	38	110	23	100%	0.072
7	镍	/	900	36	9	100%	28
8	四氯化碳	0.001	2.8	0.166	ND	3.33%	ND
9	1,2-二氯乙烷	0.001	5	0.0046	ND	3.33%	ND
10	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	10	0.0003	ND	3.33%	ND
11	四氯乙烯	0.0014	53	0.641	ND	33.33%	ND
12	三氯乙烯	0.0012	2.8	0.0027	ND	13.33%	ND
13	苯	0.0019	4	0.0158	ND	10%	ND
14	甲苯	0.0013	1200	2.61	ND	80%	ND
15	苯并[a]蒽	0.1	15	0.2	ND	3.33%	ND
16	苯并[b]荧蒽	0.2	15	2	ND	50%	ND
17	苯并[k]荧蒽	0.1	151	0.1	ND	3.33%	ND
18	苯并[a]芘	0.1	1.5	0.1	ND	3.33%	ND
19	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	15	0.2	ND	3.33%	ND
20	二苯并[a,h]蒽	0.1	1.5	0.1	ND	3.33%	ND

### 5.2.2 土壤检测结果（2020 年度）

2020 年度采样调查检测分析对土壤进行了挥发性有机物、半挥发有机物、氰化物、有机氯农药、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）以及土壤 pH 的检测，共计检测因子 70 个，具体检测指标见附件

检测报告。

检测结果表明，本次土壤样品中有土壤中有 8 种污染物被检出，未检出挥发性有机物及半挥发性有机物。土壤中检出的污染物浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，地块土壤环境状况较好。与 2019 年度土壤检测结果相比，本年度土壤污染物未检出有机污染物。具体检测结果统计见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤有检出污染物浓度统计（mg/kg）

序号	分析指标	检出限	筛选值	最大值	最小值	检出率	对照点
1	pH 值	/	/	8.16	7.28	100%	8.12
2	氰化物	0.04	135	0.09	ND	10%	0.04
3	汞	/	38	0.0897	0.0239	100%	0.0385
4	砷	/	60	26.3	8.2	100%	9.7
5	镉	/	65	0.42	ND	90%	0.07
6	铅	/	800	94	13	100%	17
7	镍	/	900	80	33	100%	35
8	铜	/	18000	40	20	3.33%	22

### 5.2.3 土壤检测结果（2021 年度）

本年度采样调查检测分析对土壤进行了挥发性有机物、半挥发有机物、氰化物、有机氯农药、重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）以及土壤 pH 的检测，共计检测因子 70 个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，本次土壤样品中有土壤中有 8 种污染物被检出，未检出挥发性有机物及半挥发性有机物。土壤中检出的污染物浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求,地块土壤环境状况较好。与2020年度土壤检测结果相比,本年度土壤污染物检出物质相同,均未检出有机污染物。具体检测结果统计见表5.2-3。

表 5.2-3 土壤有检出污染物浓度统计 (mg/kg)

序号	分析指标	检出限	筛选值	最大值	最小值	检出率	对照点
1	pH 值	/	/	8.08	7.55	100%	7.98
2	汞	/	38	0.162	0.00522	100%	0.0327
3	砷	/	60	19.8	8.03	100%	9.14
4	镉	/	65	0.25	0.08	100%	0.12
5	铅	/	800	181	10	100%	38
6	镍	/	900	174	30	100%	34
7	铜	/	18000	39	13	100%	22
8	氰化物	0.04	135	0.16	ND	20.59%	7.98

## 5.3 地下水检测结果

### 5.3.1 地下水检测结果 (2019 年度)

2019 年度企业自行监测对地下水进行了 pH、挥发性有机物、半挥发有机物、氰化物、有机氯农药及重金属 (铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷) 的检测, 共计检测因子 67 个。

检测结果表明, 2019 年度地下水样品检出污染物均未超过地下水质量标准 IV 类, 本年度地下水污染物检出挥发性有机物中仅 1,2-二氯乙烷有检出, 具体检测结果统计见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	筛选值	最大值	最小值	检出率
1	pH	/	/	5.5-6.5 8.5-9.0	7.5	6.82	100%
2	砷	μg/L	/	50	3.4	0.4	100%
3	镉	μg/L	0.05	10	0.07	ND	66.67%

4	铅	μg/L	0.09	100	1.32	ND	66.67%
5	镍	μg/L	0.06	100	7.86	ND	66.67%
6	铜	μg/L	/	1500	1.85	0.94	100%
7	六价铬	mg/L	0.004	0.1	0.006	ND	33.33%
8	1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4	40	5.4	ND	66.67%

### 5.3.2 地下水检测结果（2020 年度）

2020 年度检测分析对地下水进行了 pH、挥发性有机物、半挥发有机物、氰化物、有机氯农药及重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）的检测，共计检测因子 70 个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，2020 年度自行监测检出污染物均未超过地下水质量标准 IV 类，地下水污染物检出污染物 8 种，其中挥发性有机物中仅 1,2-二氯乙烷有检出，与 2019 年度地下水检出有机污染物相同，2020 年度调查中地下水样品未出现污染物超标情况，具体检测结果统计见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	筛选值	最大值	最小值	检出率
1	pH	/	/	5.5-6.5 8.5-9.0	7.54	7.47	100%
2	砷	mg/L	/	50	0.00125	0.00058	100%
3	镉	mg/L	0.00005	10	0.00046	ND	75%
4	铜	mg/L	/	100	0.00367	0.00042	100%
5	铅	mg/L	/	100	0.0065	0.00152	100%
6	汞	mg/L	/	1500	0.00006	0.00005	100%
7	镍	mg/L	/	0.1	0.0467	0.00325	33.33%
8	1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4	40	19.3	ND	50%

### 5.3.2 地下水检测结果（2021 年度）

水与土壤是相互联系的，在对地块土壤进行污染调查的同时，2021 年度对调查地块地下水进行了采样分析。根据污染识别结果，本

次调查检测分析对地下水进行了 pH、挥发性有机物、半挥发有机物、氰化物、有机氯农药及重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）的检测，同时，本次调查检测对地下水常规指标进行分析，包括：溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、钠、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、总磷、氯化物、硫酸盐，共计检测因子 80 个，具体检测指标见附件检测报告。

检测结果表明，本次自行监测检出污染物均未超过地下水质量标准 IV 类，本年度地下水污染物检出污染物 9 种，其中半挥发性有机物中仅苯胺有检出，本次调查中地下水样品未出现污染物超标情况，具体检测结果统计见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水有检出污染物浓度统计

序号	分析指标	单位	检出限	筛选值	最大值	最小值	检出率
1	pH	/	/	5.5-6.5 8.5-9.0	7.85	7.48	100%
2	镉	mg/L	0.0001	0.01	0.001	0.0002	100%
3	铅	mg/L	0.002	0.1	0.002	0.002	100%
4	高锰酸盐指数	mg/L	0.5	10	4.8	2.3	100%
5	钠	mg/L	0.01	400	48.6	37	100%
6	总磷	mg/L	0.01	/	0.16	0.01	100%
7	硝酸盐氮	mg/L	0.08	30	3.23	0.32	100%
8	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	4.8	0.032	0.003	100%
9	苯胺	mg/L	0.000057	0.013	0.00037	ND	25%

## 6.结论与建议

利民化学有限责任公司按照徐州市环保局发布的《徐州市土壤环境重点监管企业（第一批）》相关规定，委托江苏方正环保集团有限公司对厂区土壤及地下水环境质量状况进行了采样调查。本次调查在厂区重点区域共布设了 11 个土壤采样点（包括 1 个土壤表层对照点）和 4 个地下水采样点，共采集 35 个土壤样品及 5 个地下水样品，包括 4 个土壤平行样和 1 个地下水平行样。

本次调查通过对土壤中 pH、VOCS、SVOCS、氰化物、有机氯农药及重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）的检测，共计检测因子 70 个。检测结果表明，本次土壤样品中有土壤中有 8 种污染物被检出，未检出挥发性有机物及半挥发性有机物。地块土壤污染物浓度符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

本次调查通过对地下水进行了 pH、VOCS、SVOCS、氰化物、有机氯农药及重金属（铜、铅、镍、铬、镉、汞、砷）的检测，同时对地下水常规指标进行检测，共计检测因子 80 个。地下水污染物检出污染物 9 种，其中半挥发性有机物中苯胺有检出，厂区地下水检出污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类限值要求。

根据现场踏勘和采样，地块土壤及地下水没有刺激性气味和明显的污染迹象，通过将地块土壤及地下水污染物检测结果与本项目选用的土壤及地下水筛选值进行对比分析，土壤及地下水中污染物浓度均

未超过相应的筛选值,并且土壤及地下水中大部分污染物浓度显著小于相应的筛选值,企业调查范围内土壤和地下水环境质量现状良好,建议企业在日常生产过程中严格按照环保要求,规范生产活动,及时排查土壤和地下水污染隐患,对排查出的环境问题进行整改落实,避免可能出现的环境污染。

附件：

- 1、现场采样照片；
- 2、土壤样品照片；
- 3、地下水样品照片；
- 4、工程地质剖面图（参考地勘报告）；
- 5、营业执照及资质证书；
- 6、检测报告。

# 附件 1：现场采样照片



S01



S02



S03



S04



S05



S06



S07



S08



S09



S10

# 附件 2：土壤样品照片



S01



S02



S03



S04



S05



S06



S07



S08



S09

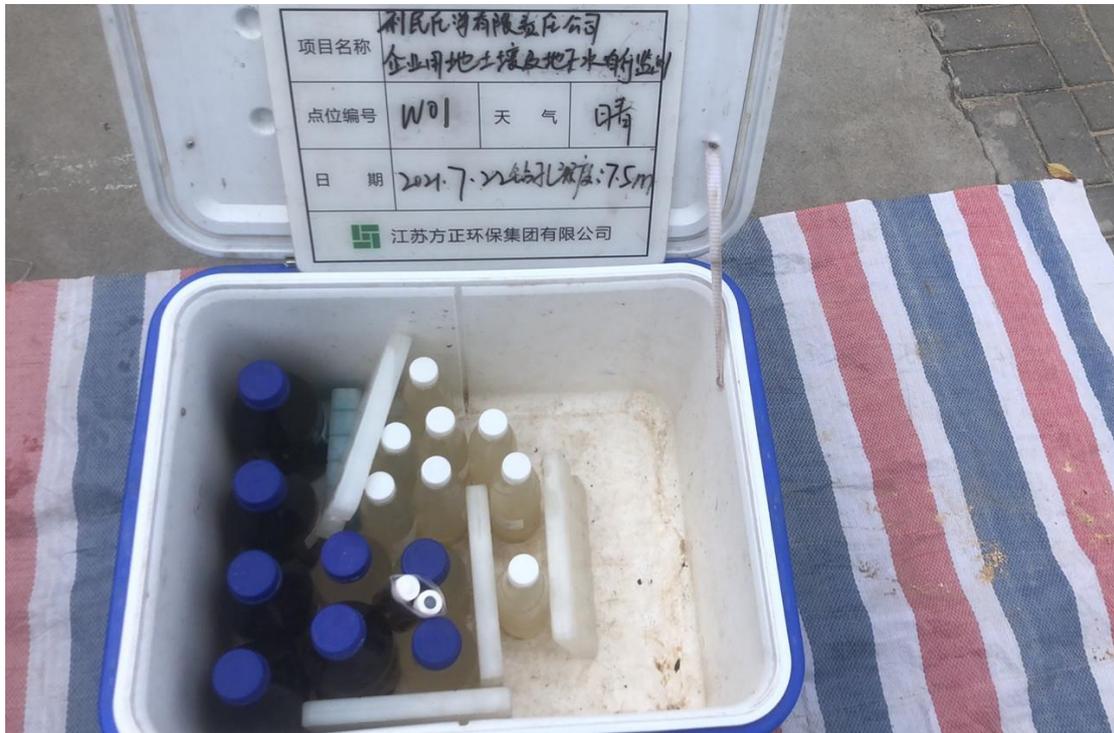


S10



DZ01

### 附件 3：地下水样品照片



W01



W02

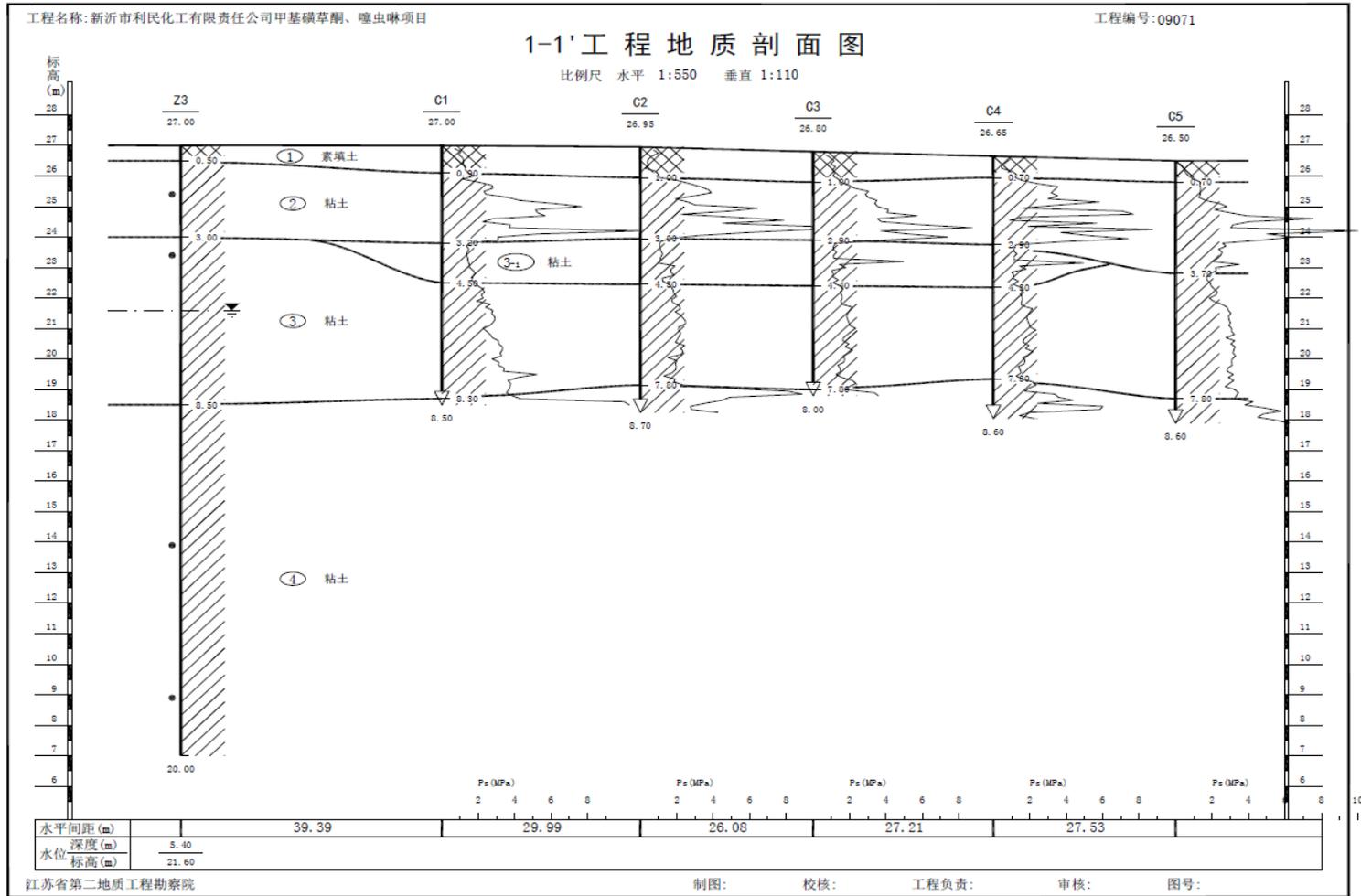


W03



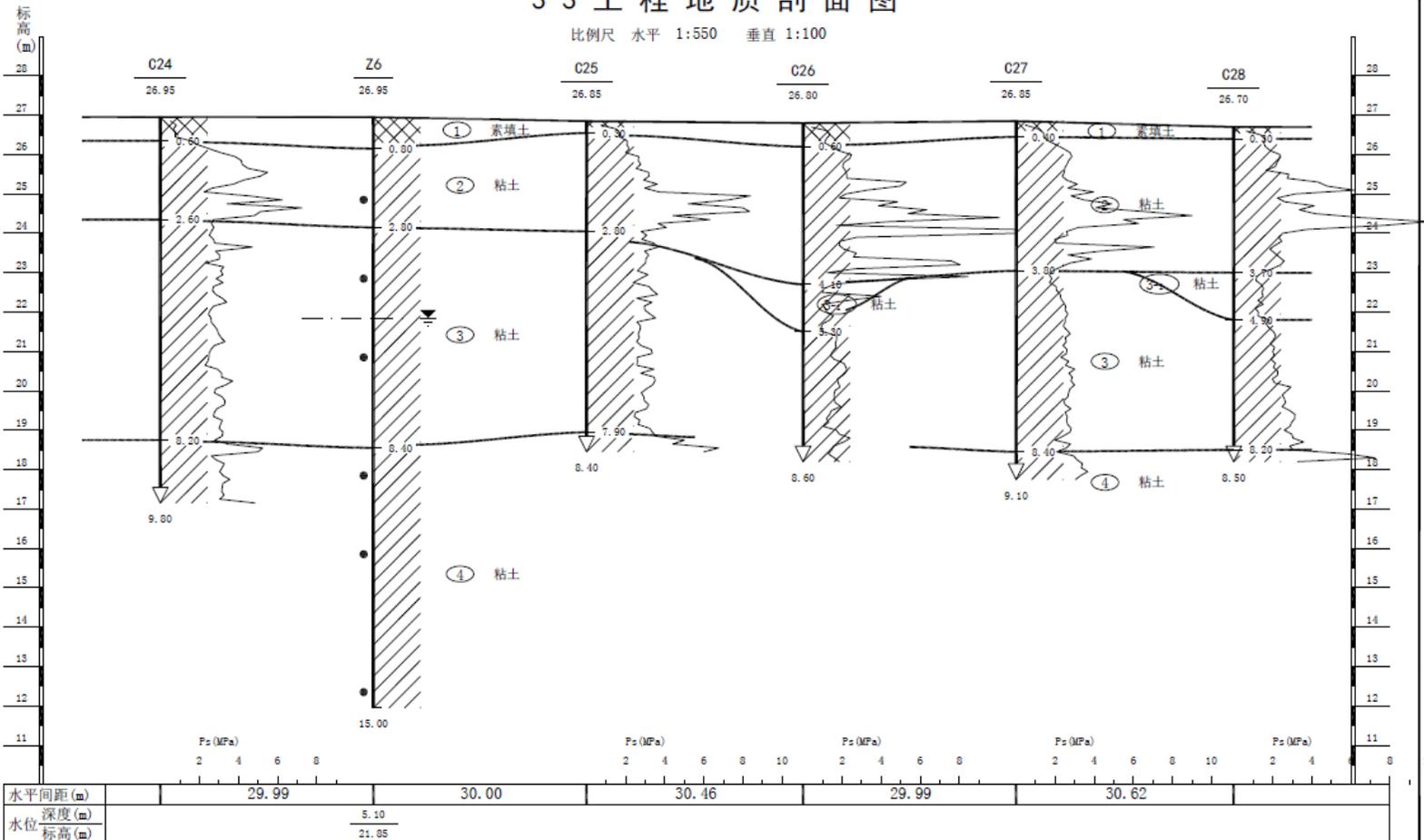
W04

附件 4: 工程地质剖面图 (参考地勘报告)



### 3-3'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:550 垂直 1:100

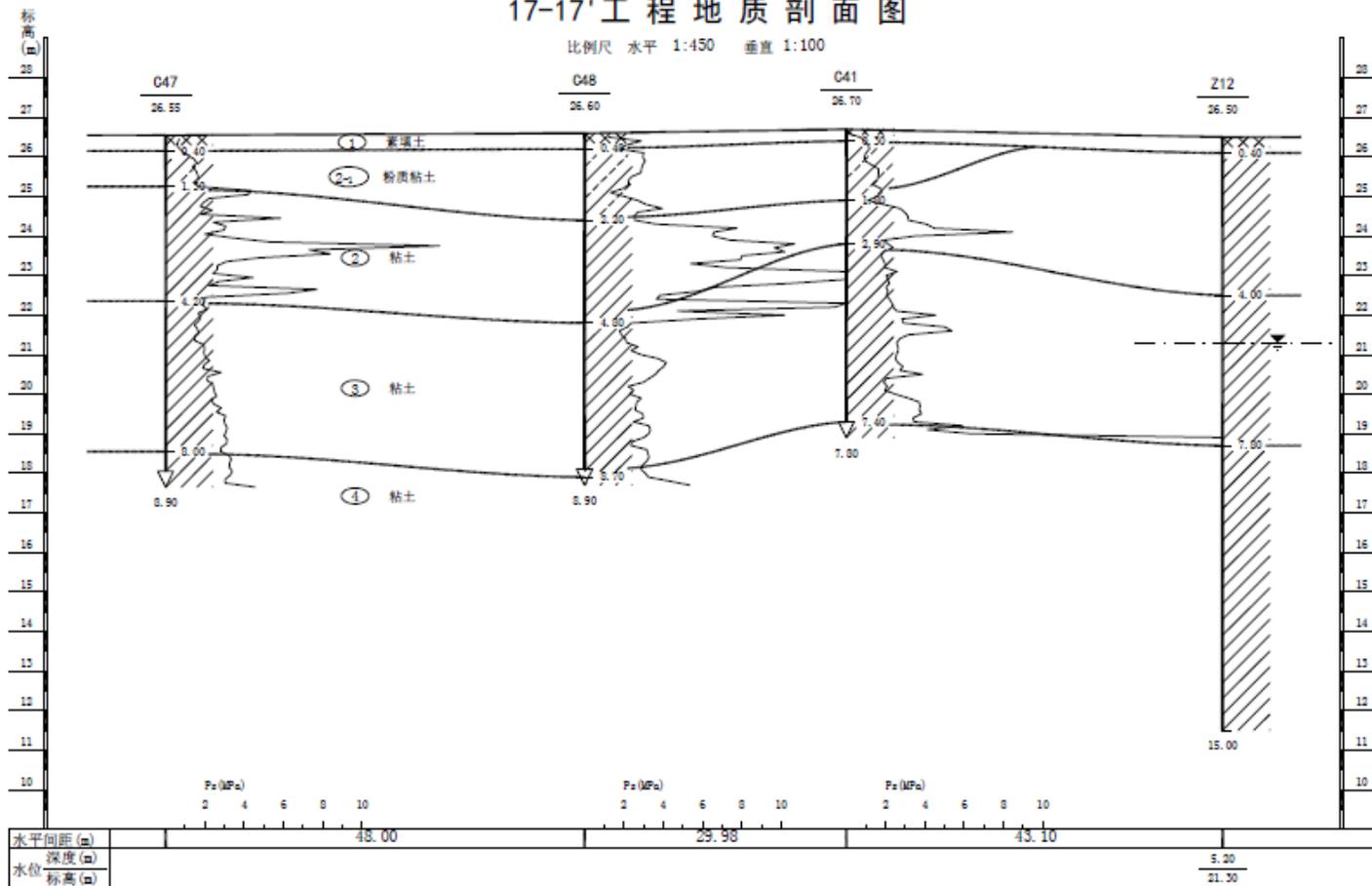


江苏省第二地质工程勘察院

制图: 校核: 工程负责: 审核: 图号:

### 17-17'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:450 垂直 1:100



# 附件 5：营业执照及资质证书



编号 32030000201903210189

**营 业 执 照**

(副 本)

统一社会信用代码  
91320300338938071U (1/3)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称	江苏方正环保集团有限公司	注册 资本	1000万元整
类 型	有限责任公司	成 立 日 期	2015年05月11日
法 定 代 表 人	鹿守敢	营 业 期 限	2015年05月11日至2035年05月10日
经 营 范 围	环保设计研究，环境治理项目的可行性研究，环境治理工程技术开发，环境工程施工，环境影响评价，污染场地调查评估及修复，环境监理，环保技术、环境政策咨询及相关业务培训，环境监测，环境污染治理设施运营技术服务，环保设备销售，会务服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	住 所	徐州市泉山区黄河南路60号

登记机关 

2019 年 09 月 21 日

国家企业信用信息公示系统网址：  
<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制



# 检验检测机构 资质认定证书

编号：201012340085

名称：江苏方正环保集团有限公司

地址：江苏省徐州市泉山区黄河南路60号（221002）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由江苏方正环保集团有限公司承担。

许可使用标志



201012340085

发证日期：2020年05月13日

有效期至：2026年05月12日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。