

江苏凯隆再生资源有限公司
土壤和地下水自行监测报告

江苏蓝智生态环保科技有限公司

二〇二〇年十月

目 录

1 项目背景	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 相关法律、法规、政策	2
1.2.2 相关法规、规章	2
1.2.3 相关技术规范、导则及标准	2
1.2.4 其他参考资料	3
1.3 工作内容及技术路线	3
1.3.1 资料收集	4
1.3.2 现场踏勘	4
1.3.3 人员访谈	4
1.3.4 调查工作计划	5
1.3.5 现场调查采样	5
1.3.6 数据评估和结果分析	5
2 企业概况	7
2.1 企业基本信息	7
2.1.1 企业用地历史情况	7
2.1.2 企业用地现状情况	11
2.2 企业平面图	13
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息	13
3 周边环境及自然状况	14
3.1 自然环境	14
3.1.1 气候环境	14
3.1.2 地形地貌	14
3.1.3 水文地质情况	14
3.2 社会环境	18
3.2.1 周边地块用途	18
3.2.2 敏感目标分布	18
4 企业生产及污染防治情况	20
4.1 企业生产概况	20
4.1.1 企业实际生产情况	20
4.1.2 企业生产工艺	20
4.1.3 企业原辅料使用情况	22
4.1.4 企业排污情况	23
4.2 企业设施布置	27
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况	28
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	29
5 重点设施及重点区域识别	33
5.1 重点设施识别	33
5.1.1 识别原则	33
5.1.2 识别过程分析	33
5.2 重点区域划分	35
6 土壤和地下水监测点位布设方案	36
6.1 点位布设平面图	36
6.2 各点位布设原因分析	37
6.3 各点位分析监测项目及选取原因	39

6.4 采样方案汇总	40
6.5 制定监测计划	41
6.5.1 监测频次	41
6.5.2 监测因子	41
6.5.3 检测方法	41
6.5.4 样品保存及其采样量要求	44
6.6 地下储罐	45
7 监测结果及分析	46
7.1 土壤监测结果及污染状况分析	46
7.2 地下水监测结果及污染状况分析	48
7.3 隐患排查	50
8 结论与措施	51
8.1 土壤调查情况	51
8.2 地下水调查情况	51
8.3 结论	51
8.4 拟采取的措施	51
8.4.1 源头控制	51
8.4.2 分区防控	52
8.4.3 制定监测计划	52
8.4.4 应急响应	52
9 质量保证与质量控制	53
9.1 检测单位	53
9.2 监测人员	56
9.3 监测方案制定的质量保证与控制	56
9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制	57
9.4.1 采样与钻井设备	57
9.4.2 土壤采样流程	57
9.4.3 地下水样品采集	59
9.4.4 样品的保存与运输	61
9.5 样品分析测试的质量保证与控制	62
9.6 现场安全管理措施	63
9.7 环境保护措施	63
10 土壤污染防治专项执法检查行动方案（2020）	65
10.1 开展隐患排查情况	65
10.2 监测数据结果	65
10.3 排污许可证	65
10.4 自行监测方案	66
10.4.1 监测频次	66
10.4.2 监测因子	66
10.4.3 检测方法	67
10.4.4 样品保存及其采样量要求	69
10.4.5 监测点位	72
10.5 地下储罐	72
11 附图附件	73
11.1 附图	73
11.2 附件	73

1 项目背景

1.1 项目由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。一些在产企业由于使用有毒有害化学品和排放污染物，包括有毒物质的遗撒、废物堆埋、气态污染物沉降及污水下渗等因素，可能对企业现有场地土壤、地下水造成一定影响，进而危害到人群健康。因此 2016 国务院印发的《土壤污染防治行动计划》中，就明确提出完成土壤环境监测等技术规范制定修订、形成土壤环境监测能力、建设土壤环境质量监测网络、深入开展土壤环境治理调查、定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测等工作任务。为进一步加强土壤环境重点监管企业的监督管理，江苏省环境保护厅按照《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169 号）的安排部署，并要求各市、县（市、区）环保部门要督促列入名单的土壤环境重点监管企业，自行或委托有资质的机构，对其企业用地每年开展土壤环境监测，编制土壤环境质量状况报告。为响应省厅工作部署，常州市生态环境局于 2019 年 11 月 25 日发布了《市生态环境局关于公布常州市土壤环境重点监管企业（第二批）的通知》，要求完成土壤和地下水污染状况调查，按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）的技术要求进行评审，待方案通过评审会议后，企业按照该方案进行检测，将检测结果及文本报送至常州市生态环境局常州经济开发区分局备案。

根据通知要求，江苏凯隆再生资源有限公司属于本次重点监管企业，应按照“指南”的技术要求，编制土壤和地下水自行监测报

告。为此受江苏凯隆再生资源有限公司委托，江苏蓝智生态环境科技有限公司对厂区重点设施进行排查，划分重点区域，加强和完善土壤和地下水环境日常监督和管理工作。

1.2 工作依据

1.2.1 相关法律、法规、政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；

(2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第八号，2019年1月1日实施。

1.2.2 相关法规、规章

(1) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

(2) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）；

(3) 《关于加强土壤污染防治工作的意见（环发（2008）48号）》；

(4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）；

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

1.2.3 相关技术规范、导则及标准

(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) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》
(试行 2017)；

(4) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规
定》(试行 2017)；

(5) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(2019 报
批稿)；

(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/T 14848-2017)。

1.2.4 其他参考资料

(1) 《江苏凯隆再生资源有限公司年收集、贮存 2 万吨废铅
酸蓄电池项目环境影响报告表》；

(2) 《江苏凯隆再生资源有限公司“年收集、贮存 2 万吨废铅
酸蓄电池项目(部分验收)”》(2019 年 11 月)；

(3) 企业其他相关环保资料。

1.3 工作内容及技术路线

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(2019 报批
稿)的要求,凯隆为初次监测,因此本次土壤和地下水环境调查工
作,应分阶段进行。第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈
为主的污染识别阶段,识别重点设施、设备及重点区域,为监测点
位的布设及监测污染因子的识别提供依据;第二阶段是以采样与分
析为主的污染证实阶段,以确定地块的污染种类、程度和范围。所

采用的技术路线，有以下几个方面：

1.3.1 资料收集

(1) 资料收集：企业基本信息、企业内部设施信息、企业用地已有的土壤及地下水相关信息（具体参考“指南”附录A的要求）。

(2) 资料的范围：当地块与邻近地区存在相互污染的可能时，须调查邻近地区的相关记录和资料。

(3) 资料的分析：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断地块污染状况时，应在报告中说明。资料收集应注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。

1.3.2 现场踏勘

(1) 安全防护准备：在现场踏勘前，调查人员应根据地块的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

(2) 现场踏勘的范围：以地块内为主，并应包括地块周围区域，同时观察是否有敏感目标存在，并在报告中说明。

(3) 现场勘查的主要内容包括：地块的现状，地块历史，相邻地块的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地形的描述，建筑物、构筑物的描述。

(4) 现场踏勘的重点：重点勘查对象包括本地块现状情况、周边污染地块的现状情况，其他可供评价地块状态。

(5) 现场踏勘的方法：调查人员可通过对异常气味的辨识、异常痕迹的观察等方式判断地块污染的状况。

1.3.3 人员访谈

(1) 访谈内容：包括资料分析和现场踏勘所涉及的内容，由调查人员提前准备设计。

(2) 访谈的对象：受访者为地块现状或历史的知情人。

(3) 访谈的方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

(4) 内容整理：调查人员应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充。

1.3.4 调查工作计划

调查人员根据前期收集的资料和信息或第一阶段地块环境调查结论制定工作计划，计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、检测方案、质量保证和质量控制程序等。

1.3.5 现场调查采样

现场调查采样内容主要包括：调查和采样前的准备、现场检查、土壤样品的采集、其他注意事项、样品追踪管理。

1.3.6 数据评估和结果分析

(1) 实验室检测分析：应委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行样品检测分析。

(2) 数据评估：应对企业调查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

(3) 结果分析：应根据重点区域内土壤样品检测结果，确定地块污染物种类、浓度水平，给企业提出日后监管防控措施。

在产企业土壤、地下水调查的工作程序见下图：

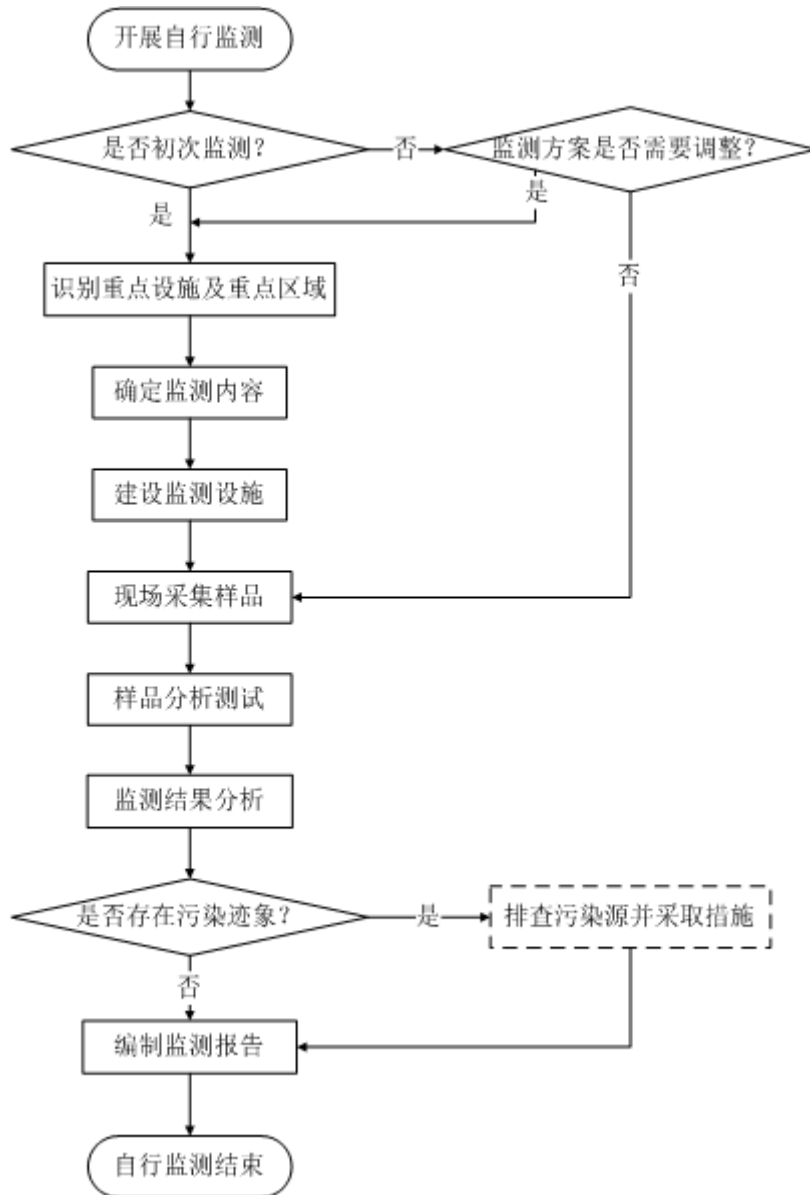


图 1.3-1 在产企业土壤和地下水调查的工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

2.1.1 企业用地历史情况

未建厂前该地块为空地，江苏凯隆再生资源有限公司租用常州市荣涛纺织用品有限公司厂房，常州市荣涛纺织用品有限公司成立于2003年4月21日，该地块已取得集体土地使用权属证明，土地证号：武集用（2003）第2411812号，地类（用途）为工业。从2003年建厂至今该地块上的建筑物结构未发生改变。

常州市荣涛纺织用品有限公司主要经营纺织品加工，涉及清洗、烘干、印花、蒸化、预缩等工艺，已于2017年11月30日关停，设备已搬迁，厂房已空置，目前已不从事生产活动。

表 2.1-1 本地块利用历史

起始时间	结束时间	土地用途	名称	备注
—	2003	空地	/	/
2003	2017.11.30	工业用地	常州市荣涛纺织用品有限公司	/
2017.12.1	至今	工业用地	常州市荣涛纺织用品有限公司（已停产）	该地块出租给江苏凯隆再生资源有限公司

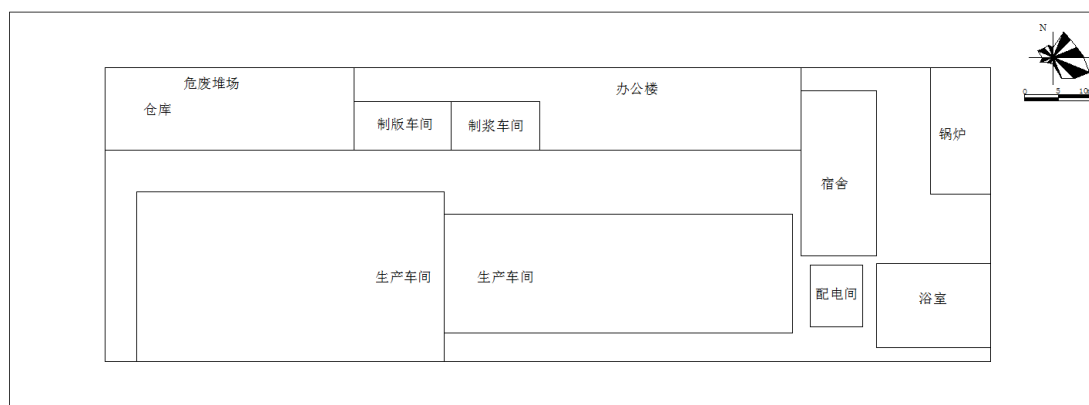


图 2.1-1 常州市荣涛纺织用品有限公司厂区平面布置图

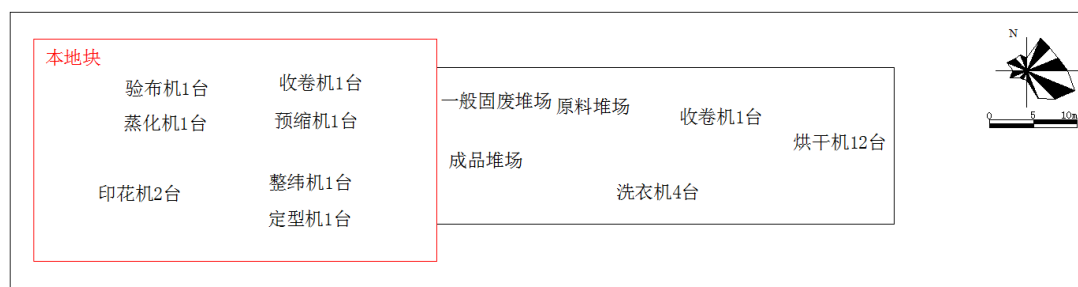


图 2.1-2 常州市荣涛纺织用品有限公司车间平面布置图

(1) 常州市荣涛纺织用品有限公司原辅料使用情况

常州市荣涛纺织用品有限公司未曾办理过相关环保手续，根据荣涛纺织 2016 年编制的《纳入环境保护登记管理建设项目自查评估报告》，产品产能如下：

表 2.1-2 常州市荣涛纺织用品有限公司产品方案表

序号	工程名称	产品名称及规格	实际产能	年生产时数
1	纺织品加工	纺织品	180 万米/a	2400h

表 2.1-3 常州市荣涛纺织用品有限公司产品方案表

类型	序号	原辅材料名称	单位	使用量	备注
纺织品加工	1	棉布	万 m/a	180	/
	2	清洗剂	t/a	0.5	外购，不含磷
	3	浆料	t/a	1	外购
	4	固色剂	t/a	7	外购
	5	增稠剂	t/a	2	外购
	6	乙酸乙酯	t/a	1	清洗网版
	7	环己酮	t/a	0.4	清洗网版
	8	感光胶	t/a	1.5	涂感光胶
	9	天那水	t/a	0.3	绷网
	10	蛋黄胶	t/a	0.5	绷网

乙酸乙酯：无色透明液体，低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，对空气敏感，能吸水分，使其缓慢水解而呈酸性反应。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶，溶于水。相对密度 0.902，熔点 -83°C ，沸点 77°C ，折光率 1.3719，闪点 7.2°C （开杯）。蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。纯净的乙酸乙酯是无色透明具有刺激性气味的液体，是移种用途广泛的精细化工产品，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种非常重要的有机化工原料和极好的工业溶剂，被广泛用于醋酸纤维、乙酸纤维树脂、合成

橡胶、涂料及油漆等的生产过程中。乙酸乙酯用于清洗油墨网版。

环己酮：分子式： $C_6H_{10}O$ ，无色或浅黄色透明液体，带有泥土气息，分子量：98.14，蒸气压 2kPa/47°C，熔点-47°C，沸点 115.6°C，闪点 54°C，相对密度 0.947，易溶于乙醇和乙醚，主要用途用于制造己内酰胺和己二酸，优良的溶剂。环己酮属轻度危害易燃物。环己酮用于清洗油墨网版及开稀油墨。

感光胶：又称感光乳胶，是当前普遍使用的感光材料。其主要成分是聚乙烯醇，用于网版制作涂感光胶工序。

天那水：又名香蕉水，主要由酯、醇、酮等有机溶剂按一定百分比配制而成，其中丙酮含量约为 60%，是一种具有香蕉气味的无色透明液体，挥发性极强，不溶于水，能溶于各种有机溶剂。天那水属于微毒易燃物，用于网版制作的绷网工序。

蛋黄胶：蛋黄胶可以溶于冷水和热水中，具有高粘度，高耐酸、碱、盐特性、高耐热稳定型、悬浮性、触变性等，常被用作增稠剂、乳化剂、悬浮剂、稳定剂，具有广阔的市场前景，广泛应用于日用化工、食品、医药、采油、纺织、陶瓷、印染等领域。含固量不低于 45%，用于网版绷网工序。

表 2.1-4 常州市荣涛纺织用品有限公司主要设备一览表

序号	车间	名称	单位	数量
1	生产车间	洗衣机	台	4
2		烘干机	台	12
3		收卷机	台	2
4		印花机	台	2
5		蒸化机	台	1
6		预缩机	台	1
7		整纬机	台	1
8		定型机	台	1
9		验布机	台	1
10	制浆车间	打浆机	台	1

(2) 常州市荣涛纺织用品有限公司生产工艺

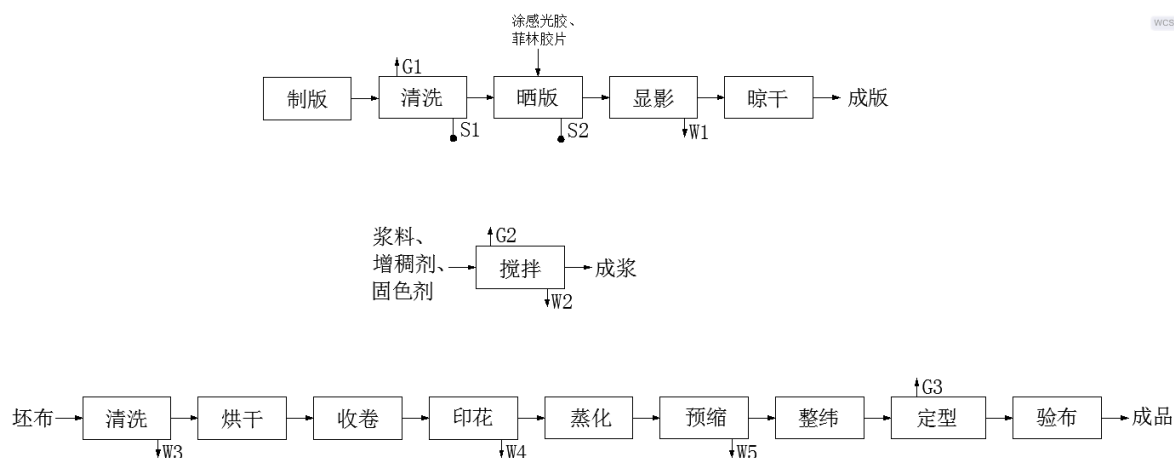


图 2.1-3 常州市荣涛纺织用品有限公司生产工艺流程图

(3) 常州市荣涛纺织用品有限公司排污情况

废气：天然气锅炉燃烧废气产生 SO_2 、 NO_2 、烟尘，通过 15m 高排气筒 1# 高空排放。制版车间网版清洗过程中，利用抹布蘸取清洗剂清洗网版，部分清洗剂挥发，有机废气无组织排放；制浆车间调浆产生有机废气，无组织排放；生产车间定型产生有机废气，无组织排放。

生产废水：制版过程中显影部分冲洗网版产生清洗废水 W1，产生量约为 10t/a，制浆过程中洗桶产生清洗废水 W2，产生量约为 10t/a，需要印花的坯布预先经过清洗去除表面灰尘等杂质，产生清洗废水 W3，每天约产生 2t 废水，产生量约为 900t/a，印花过程中清洗各类用具及水洗退浆水，产生清洗废水 W4，每天约产生 2t 废水，产生量约为 900t/a，预缩过程中，布料先蘸取清水增加湿度，清水定期更换，W5 产生量约为 10t/a。我公司全厂清洗废水产生总量为 1830t/a。

生活污水与生产废水共计 2430t/a，与江苏大禹水务股份有限公司签订了委托污水处理合同，接管至城区污水处理厂处理。

常州市荣涛纺织用品有限公司固废产生情况见下表：

表 2.1-5 常州市荣涛纺织用品有限公司固废产生及排放情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	生活垃圾	生活垃圾	日常生活, 办公	半固	包装, 办公垃圾	/	/	7.5	环卫处置	环卫部门
2	废手套、抹布	危险废物	清洗网版	固态	有机溶剂	HW49	900-041-49	1	有资质单位托运处置	有资质单位
3	废包装材料	危险废物	包装	固态	/	HW49	900-041-49	1		
4	废浆料	危险废物	调浆	半固	废浆料	HW12	900-299-12	0.8		
5	废感光胶	危险废物	制版	半固	废感光胶	HW16	231-002-16	1.5		
6	沾浆料劳保用品	危险废物	调浆	固态	棉纤维	HW49	900-041-49	0.5		

常州市荣涛纺织用品有限公司于 2017 年 11 月 30 日关停，设备已搬迁，厂房已空置，各类固废已妥善处置。2017 年 12 月 1 日出租给江苏凯隆再生资源有限公司，用于建设“年收集、贮存 2 万吨废铅酸蓄电池项目”。

2.1.2 企业用地现状情况

江苏凯隆再生资源有限公司成立于 2017 年 10 月 25 日，已取得营业执照，位于常州市武进区遥观镇通济村，租赁常州市荣涛纺织用品有限公司 2400 平方米空置车间进行生产。经营范围：环境污染防治领域内的技术研发，技术咨询，技术转让，技术服务；环境污染防治工程的设计，施工；塑料粒子及塑料制品（除医用塑料）的加工，销售；水处理药剂（除危险化学品）的销售；废旧蓄电池回收。（依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。目前厂内共有员工 6 人，年工作日 300 天，一班制 8 小时生产，年工作时间为 2400 小时。

江苏凯隆再生资源有限公司“年收集、贮存 2 万吨废铅酸蓄电池项目”建设项目环境影响报告表于 2018 年 2 月 23 日取得了江苏常州

经济开发区管理委员会的批复；公司于2018年7月编制了《突发环境事件应急预案》；于2019年11月1日组织了“年收集、贮存2万吨废铅酸蓄电池项目（部分验收）”竣工环境保护自主验收（水、气、声），2019年11月7日通过了常州市生态环境局的固体废物污染防治设施验收。凯隆已取得危险废物经营许可证（编号JSCZ0412CSO47-1）。

基本情况汇总见表2-1。

表2-1 企业基本情况汇总表

单位名称	江苏凯隆再生资源有限公司		
单位地址	常州市武进区遥观镇通济村	企业性质	有限公司
法人代表	马素明	企业规模	小型
社会信用代码	91320412MA1T5YT0XA	营业期限	2017年10月25日至2037年10月24日
现使用权属	江苏凯隆再生资源有限公司	用地面积	1092.7平方米
经度坐标	东经 E120°0'48.38"	纬度坐标	北纬 N31°43'35.95"
所属行业	G5949 其他危险品仓储	职工人数	6人

位于常州市荣涛纺织用品有限公司内，厂界东侧为安泰织造厂；厂界南侧为华顺路，隔路为常州市常浩纺织品有限公司；厂界西侧为常遥路，隔路为常州市通达浆织有限公司；厂界北侧为遥观通盛压铸厂；距离本项目最近的环境敏感保护目标为位于本项目东南侧90m处的赵家塘。

2.2 企业平面图

企业厂内主要由生产车间、次生危废仓库、废气处理设施组成。企业厂区主要分为几个功能区：生产区、废气处理设施、次生危废仓库、事故应急池、初期雨水池，具体厂区平面布置见下图：

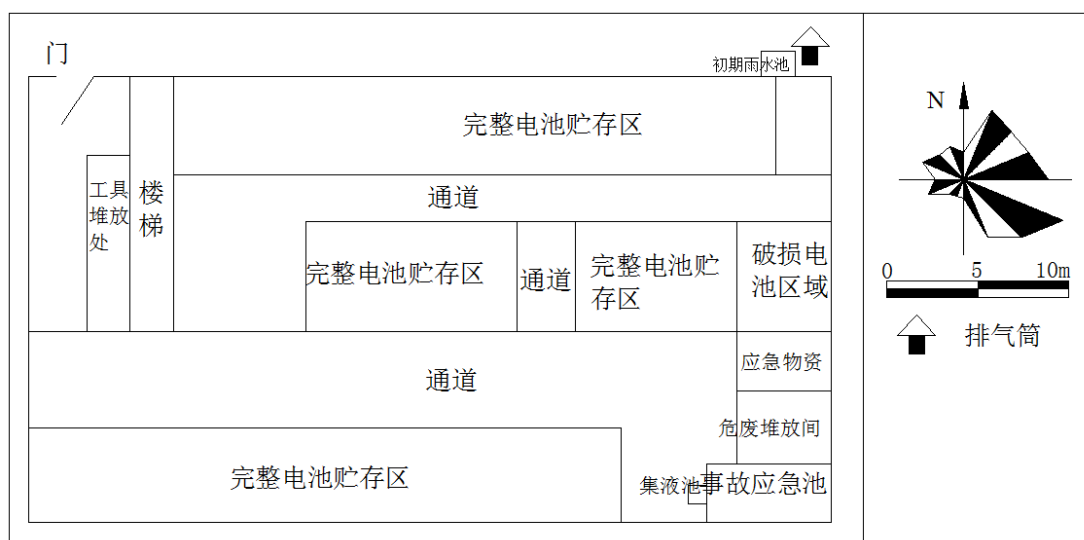


图 2.2-1 厂区平面布置图及功能区

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

企业成立至今未做过土壤和地下水的相关调查工作。

3 周边环境及自然状况

3.1 自然环境

3.1.1 气候环境

常州位于中纬度，靠长江，离海较近，属长江下游季风温湿气候带，气候温和湿润，雨量充沛，年平均降水量 1086mm，平均蒸发量 1529mm，日照充足，年平均 2050 小时，年平均气温 15.7℃，无霜期长，年平均 230 天，全年盛行东南风。

一年四季分明。春季大致 3 月下旬至 5 月底，时寒时暖，降水量约占全年的 26%，盛行东南风；夏季大致从 6 月初至 9 月下旬，高温多雨，6 月中旬至 7 月上旬往往持续阴雨天，因时值梅子成熟期，俗称“梅雨季”。降雨量约占全年的 40%，绝对最高温度为 1978 年的 39.4℃，台风频繁，瞬时最大风速 24m/s；秋季大致从 9 月下旬至 11 月下旬，晴好天气居多，平均日照率 50%以上，气候凉爽宜人，降雨量占全年的 23%；冬季大致从 11 月下旬至次年 3 月下旬，是四季中最冷最干燥的季节，阶段最低气温 1955 年-15.5℃，年平均降雪天数（积雪深度 $\geq 0.1\text{mm}$ ）为 9 天，最大积雪深度为 1984 年 1 月的 22cm，土壤最大冻结深度为 12cm，年平均加水量约占全年 11%。

3.1.2 地形地貌

拟建地块地形较简单，地势较平坦，场地东南侧局部地段地势略有起伏，地面标高在 3.87m~5.46m 之间。拟建场地原为堆场。根据江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016），该场地属于太湖水网平原地貌区。

3.1.3 水文地质情况

本地块距西南侧江苏智马科技有限公司 2.0km，根据《江苏智

马科技有限公司伺服电机项目岩土工程勘察报告》（江苏文博建筑设计有限公司，2019年6月），地块水文地质情况如下：

(1) 场地工程地质特征

据钻探揭露，在本次勘察深度范围内①层为全新统（Q4）沉积土层，②~⑩层为第四系上更新统（Q3）沉积的土层，按其工程特性、土层结构、分布特点及成因时代等，可将场地内土层划分为10个工程地质层单元，各土层自上而下分述如下：

①填土：杂色，结构松散，以粘性土为主，土质不均匀，局部交少量植物根茎及碎石砖块，堆积时间5~8年。层厚：0.60~7.10米，平均厚度3.50米；层底标高-2.19~4.08米。场地均有分布。

以上土层地质时代为Q4.

②粘土：黄褐色，可塑状态，含少量铁、锰氧化物，切面有光泽，韧性高，干强度高，无摇振反应。层厚：0.50~6.50米，平均厚度3.41米；层底标高：-2.42~-0.90米。属中压缩性土。场地大部分地段有分布。

③粉质粘土：灰黄色，可塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。层厚：0.70~2.00米，平均厚度1.41米；层底标高：-3.52~-2.40米。属中压缩性土。场地均有分布。

④砂质粉土：灰色，很湿，中密状态，摇振反应中等，无光泽，干强度低，韧性低，局部夹可塑状态的薄层状粉质粘土。层厚：0.90~2.60米，平均厚度1.75米；层底标高：-6.12~-3.92米。属中压缩性土。场地均有分布。

⑤粉质粘土：灰色，软塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。层厚：1.30~3.00米，平均厚度2.22米；层底标高：-7.47~-6.32米。属中压缩性土，局部为高压缩性土。场

地均有分布。

⑥粉质粘土：黄褐色，可塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。层厚：4.20~5.10米，平均厚度4.66米；层底标高-12.15~-11.27米。场地均有分布。

⑦粘土：黄褐色，硬塑状态，含少量铁、锰氧化物，切面有光泽，韧性高，干强度高，无摇振反应。层厚：4.90~6.80米，平均厚度6.27米；层底标高-18.54~-17.05米。属中等偏低压缩性土。场地均有分布。

⑧粉质粘土：灰黄色，可塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。层厚：1.60~2.70米，平均厚度2.25米；层底标高-20.57~-19.69米。属中等压缩性土。场地均有分布。

⑨粉质粘土：灰色，可塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。层厚：0.80~1.70米，平均厚度1.08米；层底标高-22.27~-20.77米。属中等压缩性土。场地均有分布。

⑩粉质粘土：灰黄色、黄褐色，可塑状态、局部为硬塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。属中压缩性土。场地孔钻至该层，且未穿透，最大揭露厚度5.00米。

根据勘察揭示勘察深度范围内的地下水按其埋藏条件主要为孔隙潜水和承压水。孔隙潜水：赋存于①层填土中，其主要补给源为大气降水和生活用水，以蒸发、越流方式排泄，水量较少。水位受季节性影响变化较大。承压水：赋存于④层砂质粉土中，水量丰富，以侧向补给为主，以越流方式排泄。水位受季节性影响变化较小。

(2) 地下水

钻探期间，测得孔隙潜水初见水位为地表下1.00~1.50m，测得

孔隙潜水稳定水位为地表下 0.60~1.00m，（标高为黄海高程 3.27~4.23m），据调查近 3~5 年内场地孔隙潜水最高水位为黄海高程约 4.50m，年变化幅度约为 1.50m。测得承压水初见水位为黄海高程-2.58m~-2.37m 左右，稳定水位为黄海高程-1.00m 左右，据调查近 3~5 年内场地承压水最高水位为黄海高程约-0.50m，年变化幅度约为 0.50m。

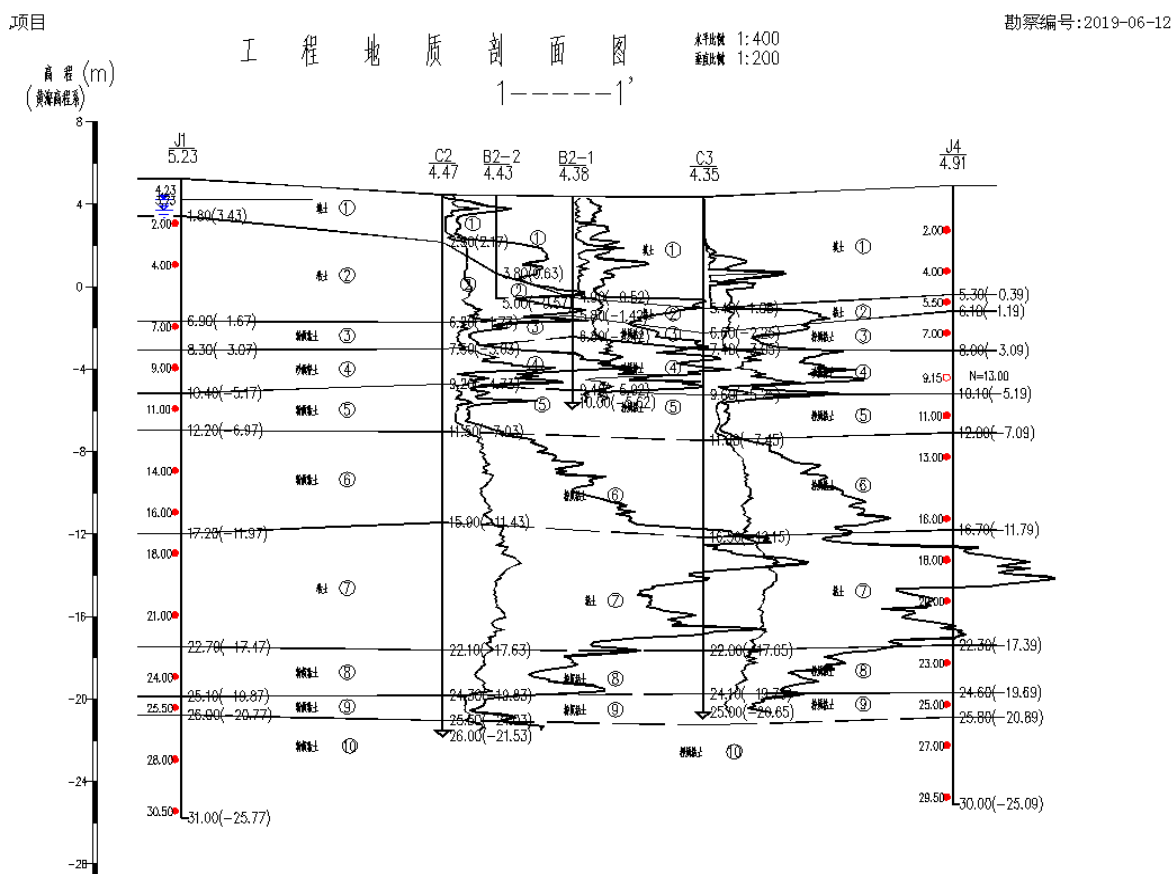


图 3.1-1 江苏智马科技有限公司伺服电机项目地质剖面图

表 3.2.2-1 企业周围敏感目标

环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模(人)
高家塘	W	120	30
西沈村	SE	430	200
赵家塘	SE	90	500
京杭运河	N	193	中河

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业实际生产情况

江苏凯隆再生资源有限公司成立于2017年10月25日，租赁常州市荣涛纺织用品有限公司2400平方米空置车间进行生产，出租方建厂前为空地。

表 4.1-1 项目贮存及周转量一览表

储存品种	规格	设计年回收量	去向
废旧铅酸电池	平均25kg/只	2万吨	委托有资质单位江苏新春兴再生资源有限责任公司进行处理、处置

4.1.2 企业生产工艺

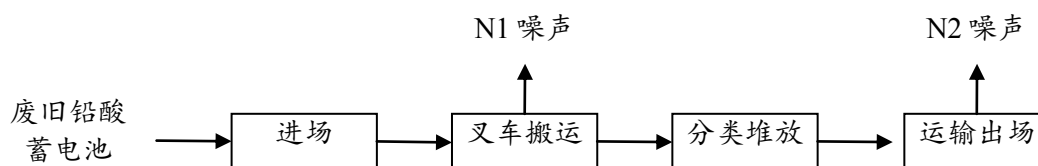


图 4.1-1 废铅酸蓄电池收集和储存工艺流程图

(1) 进场

项目回收的废旧铅酸蓄电池来自全市内的汽车、电动自行车修理店、汽车 4S 公司，蓄电池零售、批发点，修、造船厂，以及通讯公司、电力系统等和其它工矿企业的后备电源电池进行收集。收集运输人员配备必要的个人防护装备，耐酸工作服、专用眼镜、耐酸手套等。本项目在收集点收集时，即将各类废旧铅酸电池进行分类分拣，按要求将废旧铅酸电池分别装入专用塑料周转箱内分开收集，在专用塑料周转箱上贴上危险废物标志，并加盖密封。

分类分拣后，由专用车辆运输至本项目所在地，运输车辆需具有应对危险废物包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理的能力。

(2) 叉车搬运

废旧铅酸电池运输进场后，使用叉车将电池由运输车搬运至车间内。该工序有叉车搬运噪声（N1）产生。

（3）分类堆放

本项目从收集点收集电池放入专用塑料周转箱后，进入厂内储存区后不再进行开盖分拣等工作，全程为专用塑料周转箱密封运输及储存，仅将专用塑料周转箱从运输车辆上由叉车运输至车间内的储存区即可。收集进场的电池按电池类别分类存放。废铅酸蓄电池的长期贮存设施应符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2009）中 4.4.2 的要求。废铅酸蓄电池的暂时贮存设施可以以销售单位库房作为暂存库，但暂存库的设计应符合上述安全防护要求，并防止电解液泄漏，严格控制环境污染。禁止将废铅酸蓄电池堆放在露天场地，避免废蓄电池遭受雨淋水浸。

废旧铅酸电池的场内贮存：正常工况下，将完整的废铅酸蓄电池置于塑料周转箱中，分类存放。项目收集的电池中有小部分为破损废铅酸蓄电池，破损废旧铅酸蓄电池放置于塑料周转箱中，加盖覆膜密封。废蓄电池塑料周转箱为 30 个，储存区地面防渗处理，每个塑料周转箱均放置在托盘上，单层放置。

废旧铅酸电池在收集点收集、运输进场、储存过程中均储存在专用塑料周转箱即耐酸密闭容器中。由于全过程均储存在耐酸密闭容器中，不进行开盖分装，因此，该过程几乎无铅、汞、镉尘产生。

（4）运输出场

根据本项目性质，本项目属于废旧铅酸电池储存项目，根据《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2009）中 4.4 贮存要求，长期贮存设施符合 4.4.2 的要求；能符合其中 4.4.3 的要

求，废铅酸蓄电池的暂时贮存设施可以以销售单位库房作为暂存库，并防止电解液泄漏，严格控制环境污染。禁止将废铅酸蓄电池堆放在露天场地，避免废蓄电池遭受雨淋水浸；能符合其中 4.4.4，暂存时间最长不得超过 60 天，长期贮存时间最长不得超过 1 年的要求。运转周期一般为 1 天 3 次。

本项目使用专用车辆进行收集常州市内的废旧铅酸蓄电池。收集后的蓄电池转运至江苏新春兴再生资源有限责任公司。

本项目地面清洁采用清扫工具清扫、干拖，不进行地面及周转箱冲洗，车辆保洁由资质单位自行清洁。

4.1.3 企业原辅料使用情况

旧铅酸电池收集及储存属于废旧物资回收暂存项目，不进行生产、拆解及再加工，所有废铅酸蓄电池外封包装，主要原辅材料见下表：

表 2-5 主要原辅料及能源消耗表

类别	名称	规格	消耗量	最大暂存量	来源
储存品种	废铅酸蓄电池	平均25kg/只	2万吨/年	30吨	各收集点收集
资源能源	水	/	144吨	/	区域管网
	电	/	6万度	/	区域电网

不同规格的铅酸蓄电池组分差别不大，铅酸蓄电池主要成分铅、塑料、硫酸、铜等，主要成分见下表：

表 2-6 铅酸蓄电池主要成分表

成分	所占比例
铅极板	70%-80%
塑料	9%
铜	2%
电解液（硫酸及其他成分）	10%-20%

4.1.4 企业排污情况

1. 废水

本项目不产生生产废水。仅有生活污水。

员工6人，年工作日300天，厂内无食堂、宿舍、浴室，用水量为144t/a，生活污水产生量为122.4t/a。

表 4.1.4-1 水污染物产生及排放一览表

来源	废水量 t/a	污染物 名称	污染物产生指 标		治理 措施	污染物 名称	污染物排放指 标		排放方式及 去向
			浓度 mg/L	产生 量 t/a			浓度 mg/L	排放 量 t/a	
生活 污水	122.4	COD	400	0.049	/	COD	400	0.049	托运至城区 污水处理厂 处理，尾水 排入采菱港
		SS	300	0.037		SS	300	0.037	
		NH ₃ -N	30	0.004		NH ₃ -N	30	0.004	
		TN	50	0.006		TN	50	0.006	
		TP	5	0.001		TP	5	0.001	

2. 废气

废旧铅酸电池在收集点收集、运输进场、储存过程中均储存在专用塑料周转箱即耐酸密闭容器中。项目不对旧电池进行拆解、分拣以及进行物化加工等，正常运行情况下，库房内不会产生硫酸雾等废气。项目收集的电池中小部分为破损废铅酸蓄电池，根据行业统计经验数据，破损废铅酸蓄电池量约占储存量的千分之一，破损废铅酸蓄电池量约为20 t/a。企业成立至今未收集到破损铅蓄电池。

(1) 硫酸雾

破损蓄电池电解液含量10%-20%（保守按最大值计算取20%）。暂存过程中会产生硫酸雾，经碱液喷淋塔处理后由15米高排气筒高空排放。

(2) 铅及其化合物

破损废铅酸蓄电池，容易逸散出铅及其化合物，项目不对旧电池进行拆解、分拣以及进行物化加工等，破损铅酸蓄电池收集时存放于塑料周转箱中加盖覆膜密封，由于废铅酸蓄电池中铅基本转化

为不可逆硫酸铅，即使有少量二氧化铅也会被腐蚀，因此铅及其化合物的排放量极少，不作定量分析。铅及其化合物在车间内无组织排放，通过加强车间通风加以缓解。

江苏秋泓环境检测有限公司于2019年10月16日-17日对本公司进行验收监测，监测结果如下：

表 4.1.4-3 本项目有组织废气产生及排放情况

1、测试工段信息									
工段名称	1#排气筒			编号		/			
治理设施名称	碱液喷淋塔	排气筒高度	15米	排气筒截面积 m ²		进、出口： 0.126			
2、监测结果									
测点位置	测试项目	单位	标准限值	监测结果					
				2019.10.16			2019.10.17		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#排气筒进口	废气平均流量	m ³ /h	/	5812	5993	6123	5923	6009	5980
	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	/	0.59	0.29	0.41	0.25	ND	ND
	硫酸雾排放速率	kg/h	/	3.43×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³	2.51×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	/	/
	废气平均流量	m ³ /h	/	5790	5990	5989	5987	5946	5978
	铅排放浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/
1#排气筒出口	废气平均流量	m ³ /h	/	5858	5954	6197	6018	6078	6109
	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	45	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫酸雾排放速率	kg/h	1.5	/	/	/	/	/	/
	废气平均流量	m ³ /h	/	5977	6003	5991	6040	6046	5994
	铅排放浓度	mg/m ³	0.70	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅排放速率	kg/h	0.004	/	/	/	/	/	/
备注	检测期间，企业正常生产 ND表示未检出，并不计算排放速率 当采样体积为0.40m ³ 时，硫酸雾方法检出限为0.2mg/m ³ 当采样体积为0.5m ³ ，铅及其化合物方法检出限为1.0×10 ⁻² mg/m ³								

表 4.1.4-4 无组织废气监测结果

监测点位及频次		监测项目单位: mg/m ³			
		2019.10.16		2019.10.17	
		硫酸雾	铅	硫酸雾	铅
上风 向 G1	第一次	0.017	ND	0.016	ND
	第二次	0.016	ND	0.017	ND
	第三次	0.018	ND	0.021	ND
下风 向 G2	第一次	0.015	ND	0.017	ND
	第二次	0.017	ND	ND	ND
	第三次	0.012	ND	0.019	ND
下风 向 G3	第一次	0.012	ND	0.017	ND
	第二次	0.015	ND	0.016	ND
	第三次	0.015	ND	0.015	ND
下风 向 G4	第一次	0.016	ND	0.015	ND
	第二次	0.014	ND	0.019	ND
	第三次	0.013	ND	0.017	ND
周界外浓度最高值		0.018	/	0.021	/
周界外浓度限值		1.2	0.0060	1.2	0.0060
备注		检测期间, 企业正常生产 当采样体积为 0.40m ³ 时, 硫酸雾方法检出限为 0.2mg/m ³ 当采样体积为 10m ³ 时, 铅的方法检出限为 0.009μg/m ³ ND 表示未检出。			

根据检测数据可知, 江苏凯隆再生资源有限公司废气均均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准。

3. 噪声

江苏秋泓环境检测有限公司于 2019 年 10 月 16 日-17 日对公司进行验收监测, 监测结果如下:

表 4.1.4-5 噪声监测结果

监测点位	监测结果 (LeqdB (A))		标准限值
	2019.10.16	2019.10.17	
	昼间	昼间	
东厂界 1#	58.1	57.7	昼间≤60
南厂界 2#	53.7	53.5	
西厂界 3#	53.4	54.2	
北厂界 4#	54.6	56.2	
高家塘 (厂区西侧 120 米处)	53	52	昼间≤60
赵家塘 (厂区东南方向 90 米处)	53	51	

根据检测数据可知, 江苏凯隆再生资源有限公司厂界噪声及敏

感点噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4. 固体废物

危险固废主要为废清扫工具、废劳保用品、泄漏后的处理废物、喷淋塔废液。

车间地面不使用水冲洗，仅使用清洁工具对地面进行清扫，会有定期废弃的清扫工具 0.005t/a，此外还会有定期更换的废旧工人劳保用品 0.01t/a 等。废清扫工具、废劳保用品委托有资质单位处置。

废铅酸蓄电池泄漏后的处理废物：正常运营情况下不会发生泄漏，塑料周转箱暂存破损废旧铅酸蓄电池，泄漏的电解液会残留在箱中，周转箱不水洗，使用抹布等进行清理，其他泄漏后会产生处理废物（废石灰、抹布等），泄漏后的处理废物产生量约 0.5t/a。收集后委托有资质单位进行处理。

喷淋塔废液：暂存和发生泄漏后产生硫酸雾，碱液喷淋塔吸收硫酸后，会产生废液，废液定期更换，产生量约 0.1 t/a。收集后委托有资质单位进行处理。

员工 6 人，项目生活垃圾产生量 6t/a，生活垃圾由地方环卫部门定期收集，统一处理。

表 4.1.4-6 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	废清扫工具	车间地面清扫	危险固废	HW49 900-041-49	0.005	委托淮安华昌固废处置有限公司处置
2	废劳保用品	劳保	危险固废	HW49 900-041-49	0.01	委托淮安华昌固废处置有限公司处置
3	泄漏后的处理废物	生产过程	危险固废	HW49 900-041-49	0.5	委托淮安华昌固废处置有限公司处置
4	喷淋塔废液	废气处理	危险固废	HW35 900-352-35	0.1	委托常州市风华环保有限公司处置
5	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	/	0.9	环卫部门统一处理

固体废物综合处置率 100%，不会对外环境产生影响。

4.2 企业设施布置

表 4.1.4-7 生产设备表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	叉车	/	1	台	用于仓库蓄电池周转
2	塑料密封包装箱	1m×1.2m×0.76m	30	套	贮存废铅酸蓄电池
3	危险品运输车辆	/	5	辆	运输废铅酸蓄电池
4	地磅	/	2	台	用于入库过磅称重

表 4.1.4-8 主体、公辅、环保工程一览表

类别	建设名称	工程内容及规模	备注
主体工程	厂房	2层, 占地面积 1092.7m ² , 建筑面积约 2400 m ² , 一楼为储存区域, 二楼为办公区域。其中完整废蓄电池暂存区 573.6m ²	储存废铅酸蓄电池, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求
辅助工程	办公区	办公, 面积 180m ²	/
贮运工程	危废仓库	10m ²	存储废劳保用品、废拖把、破损废蓄电池等, 地面防渗处理, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求, 完好的废铅酸蓄电池不储存在该危废仓库中
	一般固废堆场	10m ²	主要为生活垃圾等暂存场所, 安全暂存, 满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单要求
	运输	—	汽车运输, 具有运输废旧铅酸蓄电池等危险废物资质的专用车辆通过公路运输
公用工程	给水	144m ³ /a	区域水厂供给
	排水	122.4m ³ /a	接管至城区污水处理厂处理
	供电	6 万度	区域电网供给
环保工程	废水治理	雨污管网、标准化排污口	雨污管网、标准化排污口
	废气治理	车间空气微负压收集; 风量 8000m ³ /h, 酸雾吸收塔 +15m 高的排气筒	处理破损电池贮区挥发出来的酸雾; 若发生泄漏, 车间进行换气, 微负压后经酸雾吸收塔处理后有组织排放。
	风险防控	设置渗滤液收集系统: 废铅酸蓄电池破损泄漏的电解液经仓库内地面四周的导流沟进入收集池	导液沟槽
集液池 1 座 0.8m ³			收集事故状态泄漏液, 池内设置有密闭的塑料容器, 满足要求
事故应急池 30m ³			平时关闭, 出现火灾等重大事故时开通, 收集消防废水, 满足要求

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

具体的工艺与污染防治情况见下表：

表 4.3-1 各设施生产工艺与污染防治情况汇总表

序号	设施设备名称	涉及生产工艺	污染防治情况
1	生产车间	贮存废铅蓄电池	<p>①各个生产车间已浇筑环氧地坪，地坪已铺上钢板防止叉车等刮损环氧地坪；</p> <p>②贮存设施符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)要求，实行分类隔离存储，并配有统一明显标识牌；</p> <p>③仓库具有防流失，防渗防漏措施，均设置醒目的危险废物识别标志。</p> <p>废旧铅酸电池储存区、危废暂存场、事故应急池、导液沟渠：采用C30号混凝土浇筑，表面铺贴耐酸性防腐材料和环氧树脂进行防腐、防渗，防渗结构层渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2001)、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)的相关贮存要求设计。</p> <p>③对贮存废电池产生的废气做到了应收尽收，减少废气的无组织排放</p>
2	废气收集、处理装置	酸雾采用碱液吸收塔处置	<p>①喷淋塔全部为自动加药设备，防止因加药不及时而导致废气处理不达标排放；</p> <p>②喷淋塔产生的喷淋废液委托有资质单位处置；</p> <p>③废气治理设备的运行维护均建立了日常管理台账，防止因设备故障原因超标排放</p>
3	次生危废仓库	/	<p>企业已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)对危险废物进行管理，分类贮存、分类管理、日常记录台账、网上信息申报及转移转运，并按照《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)安装了摄像头，实时监控</p>



4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

“KLS-01”为“凯隆设施、设备”的拼音缩写，将企业的各类设施、设备进行编号，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”和表 2“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1“地下水质量常规指标及限值”和表 2“地下水质量非常规指标及限值”来确定关注污染物，根据关注污染物确定涉及有毒有害物质清单。经 2020 年 7 月 1 日对企业现场走访、场地探勘和询问企业相关负责人等方式将厂区内的各个生产设施进行排查，排查结果如填表：

表4.4-1重点设施信息记录表

企业名称	江苏凯隆再生资源有限公司						
调查日期	2020年7月3日	参与人员	马素明				
重点设施名称	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质	关注污染物	污染途径 (泄漏、渗漏、溢出)	地面是否有有效防渗措施(附照片)
生产车间	KLS-01	北纬 N31°43'35.82" 东经 E120°0'49.31"	储存废铅蓄 电池	硫酸雾	铅及其化合 物、硫酸	泄漏、渗漏、 溢出、大气沉 降	
				铅及其化合物			
次生危废 仓库	KLS-02	北纬 N31°43'35.70" 东经 E120°0'49.98"	贮存次生危 废	废清扫工具	铅及其化合 物、硫酸、氢 氧化钠	泄漏、渗漏	
				废劳保用品			
				泄漏后的处理废 物			
				喷淋塔废液			

<p>应急事故池、集液池</p>	<p>KLS-03</p>	<p>北纬 N31°43'35.58" 东经 E120°0'50.02"</p>	<p>收集事故废水</p>	<p>/</p>	<p>铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠</p>	<p>泄漏、渗漏、溢出</p>	
<p>碱液喷淋塔</p>	<p>KLS-04</p>	<p>北纬 N31°43'36.26" 东经 E120°0'50.00"</p>	<p>处理酸雾</p>	<p>硫酸 氢氧化钠 铅及其化合物</p>	<p>铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠</p>	<p>泄漏、渗漏、大气沉降</p>	

<p>初期雨水池、雨水排放口</p>	<p>KLS-05</p>	<p>北纬 N31°43'36.26" 东经 E120°0'49.89"</p>	<p>收集厂内前 15分钟雨水</p>	<p>/</p>	<p>铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠</p>	<p>泄漏、渗漏、溢出</p>	
<p>污水接管口</p>	<p>KLS-06</p>	<p>北纬 N31°43'35.34" 东经 E120°0'48.61"</p>	<p>企业生产废水排放口</p>	<p>/</p>	<p>COD、氨氮、总磷</p>	<p>泄漏、渗漏、溢出</p>	

综上，企业地下水主要污染因子为 pH、钠、硫酸盐、铅等。土壤主要污染因子：pH、钠、硫酸盐、铅等。

5 重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施识别

5.1.1 识别原则

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿），通过场地使用情况、场地内外的污染源、污染物迁移和转化等因素，判断场地污染物在土壤和地下水中可能的分布情况。根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。识别过程需关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

5.1.2 识别过程分析

现根据企业的生产、各类设施的使用功能，通过识别原因、关注污染物、污染物潜在迁移途径三方面判断为重点设施、设备，分析情况如下表：

表 5.1.2-1 重点设施、设备识别过程分析汇总表

序号	设施、设备名称	识别原因	关注污染物	污染物潜在迁移途径
1	生产车间	在日常生产过程中接触各类生产原料，部分生产原料为危险化学品，符合指南中“涉及有毒有害物质的生产设施”的规定	pH、铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠等	若废电池破损，生产车间防渗措施不到位，渗漏或泄露
2	废气治理设备，喷淋塔	吸收生产过程中的废气，符合指南中“三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区”的规定	pH、铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠等	生产过程中有组织、无组织排放的酸雾通过大气沉降途径进入地下，进而通过雨水淋溶下渗可能会造成地表裸露区一定的污染
3	初期雨水收集池及雨水排放口	收集厂区内下雨前15分钟内的厂区雨水，符合指南“其他涉及有毒有害物质的设施”的规定	pH、铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠等	初期雨水池发生渗漏或下雨时未及时关闭雨水截止阀发生泄漏
4	次生危险废物仓库	收集贮存生产与运行过程中的危险废物，符合指南“三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区”的规定	pH、铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠等	发生自然灾害（洪水、暴雨等）导致危废仓库中危废浸泡，有害成分溢出；在装卸的过程中导致危险废物遗散到外环境中；工作人员操作不到导致危险废物遗散到外环境中
5	事故应急池、集液池	收集贮存事故废水、消防废水	pH、铅及其化合物、硫酸、氢氧化钠等	池内防渗不到位发生渗漏

5.2 重点区域划分

根据以上5.1章节分析，由于凯隆仅设一个生产车间，应急事故池、次生危废仓库均在生产车间内，喷淋塔、初期雨水池，雨水排放口、污水排放口紧邻生产车间。因此将企业重点设备、设施集中所在位置划分为1个重点区域。

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位布设平面图

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿 2019）及第五章的分析，在重点区域（KL-01）区域进行点位布设，根据指南要求具体布点方案如下图：

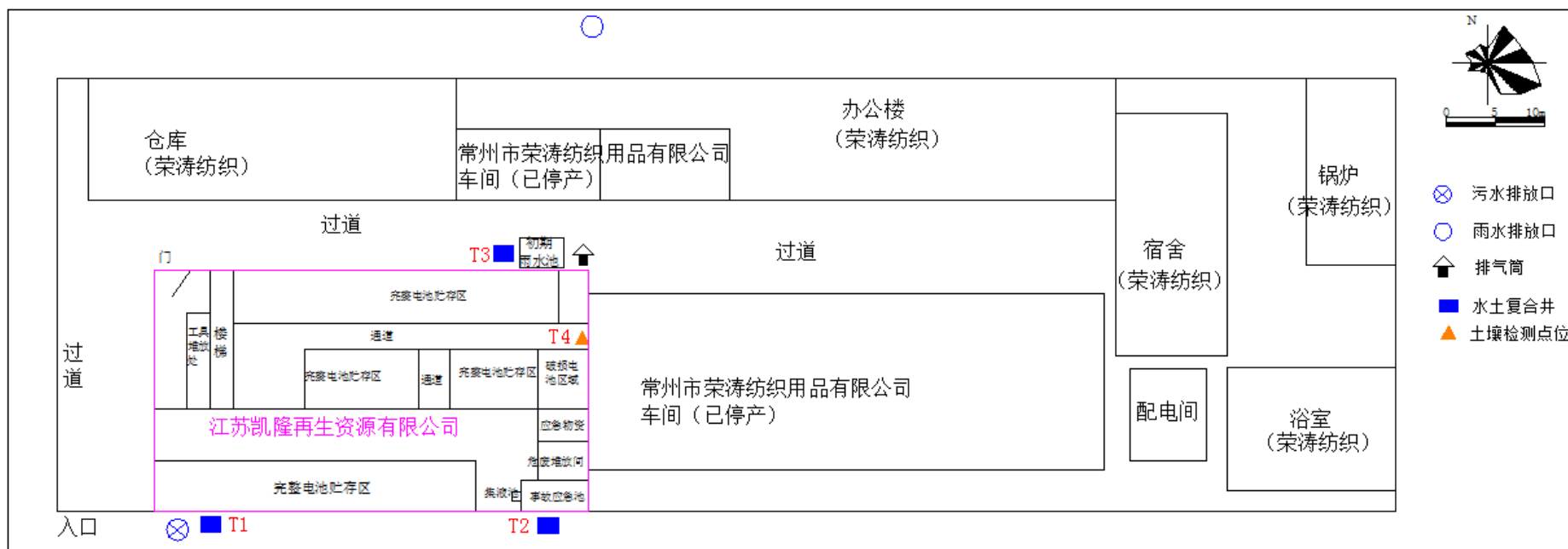


图 6.1-1 点位布设平面图

6.2 各点位布设原因分析

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）5.2.2.3 土壤监测点位布设的总体要求：每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，每个重点设施周边应布设至少 1 个地下水监测井，监测点数量及位置可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况适当调整。根据企业的具体情况，布设点位及情况分析如下表：

表 6.2-1 土壤和地下水采样点位布设及原因分析

区域序号	涉及重点设备	布设点位编号	布设点位说明
KL-01	生产车间、次生危废仓库、应急事故池、污水排放口、初期雨水池、雨水排放口	T1 (D1)、 T2 (D2)、 T3 (D3)、 T4	<p>凯隆仅设一个生产车间，由于应急事故池、次生危废仓库均在生产车间内，喷淋塔、初期雨水池，雨水排放口、污水排放口紧邻生产车间，且污染物运移路径相同，所以划分为一个重点区域；</p> <p>由于生产车间内均按照要求设置了环氧地坪，为了不破坏车间防腐防渗措施，尽量在车间外临近车间处布点；生产车间内不能满足自动采样设备操作空间净高要求，因此不能在车间内布设监测井；生产车间西北侧处为大门，会有危废运输车辆进出，且地下有管道，不适宜设置地下水监测点，因此分别在车间东北侧、东南侧、西南侧布设地下水监测井；</p> <p>重点区域 KL-01 布设 3 个水土复合井、1 个表层土。分别在重点设施处布设点位，破损电池区域布设 1 个表层土，次生危废仓库和应急事故池附近布设 1 个水土复合井，初期雨水池处布设 1 个水土复合井。</p>

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）5.2.2.3 土壤监测点位采样深度要求：土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0~0.2 m 处）为重点采样层，开展采样工作，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。每个企业原则上应至少设置 3 个地下水监测井（含对照点），且避免在同一直线上。点位布设和采样深度如下表：

表 6.2-2 项目土壤、地下水监测方案监测布点

编号	布点位置	点位布设原因分析	采样点坐标	
			东经	北纬
T1/D1	污水排放口旁	污水排放口及生产车间识别为重点设施，若废电池破损，生产车间防渗措施不到位，容易发生渗漏或泄露，从而污染土壤及地下水	120.018324	31.724620
T2/D2	事故应急池旁	次生危废仓库及事故应急池识别为重点设施，设置 1 个水土复合井（6m）	120.018764	31.724620
T3/D3	初期雨水池旁	初期雨水池及初期雨水排放口识别为重点设施，设置 1 个水土复合井（6m）	120.018753	31.724876
T4	车间内破损电池贮存区旁	破损电池贮存区为识别重点设施，生产车间内均按照要求设置了环氧地坪，破损电池贮存区旁不能满足自动采样设备操作空间净高要求，设置 1 个土壤表层土采样点位	120.018801	31.724812

注：本次参照点使用厂内地下水上游点位。

6.3 各点位分析监测项目及选取原因

6.3-1 监测因子及原因分析

元素	采样因子	原因分析
土壤	重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）；挥发性有机物和半挥发性有机物	①重金属、石油烃为土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600-2018）要求必测基础项； ②挥发性有机物和半挥发性有机物除（GB33600-2018）要求必测的基础项外，检测单位能力范围内的检测项目全部检测，供参考 ③以上因子已包含45项基本项目
地下水	挥发性有机物、半挥发性有机物、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、重金属（砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锡）、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物。	①根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿）5.2.3.1初次监测应考虑对GB 36600列举的所有基本项目、GB/T 14848列举的所有常规指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试，pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、重金属（砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锡）、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求必测的常规指标； ②挥发性有机物和半挥发性有机物除（GB/T14848-2017）要求必测的基础项外，检测单位能力范围内的检测项目全部检测，供参考

注：本次检测单位为江苏秋泓环境检测有限公司，土壤检测能力共计134项，地下水监测能力166项，含规范（GB33600-2018和GB/T14848-2017）要求的必测项目。

6.4 采样方案汇总

现场调查采样时，从地表起，0~0.2m采1个样品，3m以内土壤每隔0.5m采集1个样品，3m~6m的土壤，每隔1m采集1个样品；监测井的采样深度在原状地表面以下6.0m，每个采样点采集9个土壤样品。所有样品都放入密实袋中，先使用PID、XRF仪测试各样品的挥发性污染物、重金属浓度，然后再根据样品的挥发性污染物浓度、重金属变化情况，选择不同采样深度的样品作为送检样品。

本方案根据现场辅助仪器PID、XRF，0~0.2m土孔每个点位1个样品全部送实验室，6m土孔每个点位选择有代表性的至少3个样品送实验室分析。具体采样及送样情况如下表。

表 6.4-1 采样和送样情况一览表

土孔编号	土孔深度(米)	采样数量(个)	送样数量(个)	实际采样坐标		备注
				东经	北纬	
T1	6	9	3	120.0183	31.7245	水土复合井
T2	6	9	3	120.0186	31.7245	水土复合井
T3	6	9	3	120.0187	31.7248	水土复合井
T4	0.2	1	1	120.0188	31.7248	表层土
汇总	/	28	10	/	/	/

本地块调查土壤总采样量为28个(0~0.2m土孔1个，每个土孔采1个样，1个样品；6m土孔3个，每个土孔采9个样， $9 \times 3 = 27$ 个样品，合计28个样)，0~0.2m样品全部送样，0~6.0m土孔，每个土孔至少3个样品，送实验室土壤样品量不少于10个，地下水样品量为3个。实际采样点位与监测方案一致。

6.5 制定监测计划

6.5.1 监测频次

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿）5.2.3.2的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 6.5-1 监测计划

监测对象		监测频次	
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年
地下水		1次/年	

6.5.2 监测因子

见表 6.3-1。

6.5.3 检测方法

使用的分析方法均为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不使用其他非标方法或实验室自制方法。具体检测方法如下表：

表 6.5.3-1 土壤因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
重金属 7 项			
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	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
3	铬（六价铬）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5 mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
5	铅	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	0.1 mg/kg

江苏凯隆再生资源有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg
7	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	3 mg/kg
挥发性有机物 27 项			
1	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013 mg/kg
2	氯仿		0.0011 mg/kg
3	氯甲烷		0.0010 mg/kg
4	1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
5	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
6	1,1-二氯乙烯		0.0010 mg/kg
7	顺式-1,2 二氯乙烯		0.0013 mg/kg
8	反式-1,2 二氯乙烯		0.0014 mg/kg
9	二氯甲烷		0.0015 mg/kg
10	1,2-二氯丙烷		0.0011 mg/kg
11	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
13	四氯乙烯		0.0014 mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷		0.0013 mg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷		0.0012 mg/kg
16	三氯乙烯		0.0012 mg/kg
17	1,2,3-三氯丙烷		0.0012 mg/kg
18	氯乙烯		0.0010 mg/kg
19	苯		0.0019 mg/kg
20	氯苯		0.0012 mg/kg
21	1,2-二氯苯		0.0015 mg/kg
22	1,4-二氯苯		0.0015 mg/kg
23	乙苯		0.0012 mg/kg
24	苯乙烯		0.0011 mg/kg
25	甲苯		0.0013 mg/kg
26	间,对-二甲苯		0.0012 mg/kg
27	邻-二甲苯		0.0012 mg/kg
半挥发性有机物 11 项			
1	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
2	苯胺		0.03 mg/kg
3	2-氯苯酚		0.06 mg/kg
4	苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
5	苯并(a)芘		0.1 mg/kg
6	苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
7	苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
8	蒽		0.1 mg/kg
9	二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg
10	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1 mg/kg
11	萘		0.09 mg/kg

表 6.5.3 -2 地下水因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
重金属 7 项			
1	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.06 µg/L
2	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.05 µg/L
3	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.09 µg/L
4	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 µg/L
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	6 µg/L
6	铬(六价铬)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	4 µg/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 µg/L
挥发性有机物 26 项			
1	四氯化碳	水质 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.5 µg/L
2	氯仿		1.4 µg/L
3	1,1-二氯乙烷		1.2 µg/L
4	1,2-二氯乙烷		1.4 µg/L
5	1,1-二氯乙烯		1.2 µg/L
6	顺式-1,2 二氯乙烯		1.2 µg/L
7	反式-1,2 二氯乙烯		1.1 µg/L
8	二氯甲烷		1.0 µg/L
9	1,2-二氯丙烷		1.2 µg/L
10	1,1,1,2-四氯乙烷		1.5 µg/L
11	1,1,2,2-四氯乙烷		1.1 µg/L
12	四氯乙烯		1.2 µg/L
13	1,1,1-三氯乙烷		1.4 µg/L
14	1,1,2-三氯乙烷		1.5 µg/L
15	三氯乙烯		1.2 µg/L
16	1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/L
17	氯乙烯		0.6 µg/L
18	苯		1.4 µg/L
19	氯苯		1.0 µg/L
20	1,2-二氯苯		1.4 µg/L
21	1,4-二氯苯		0.8 µg/L
22	乙苯		0.8 µg/L
23	苯乙烯		0.6 µg/L
24	甲苯		1.4 µg/L
25	间,对-二甲苯		2.2 µg/L
26	邻-二甲苯		1.4 µg/L
半挥发性有机物 11 项			
1	硝基苯	气相色谱-质谱法 (GC-MS) 《水和废	1.0 µg/L

江苏凯隆再生资源有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
2	苯胺	水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 2002 年 4.3.2	1.0 µg/L
3	苯并(a)蒽		1.0 µg/L
4	苯并(b)荧蒽		1.0 µg/L
5	苯并(k)荧蒽		1.0 µg/L
6	蒽		1.0 µg/L
7	二苯并(a,h)蒽		1.0 µg/L
8	茚并(1,2,3-cd)芘		1.0 µg/L
9	二氯苯酚		1.0 µg/L
10	萘		1.0 µg/L
11	苯并(a)芘		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 (HJ 478-2009)

6.5.4 样品保存及其采样量要求

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行,地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行,主要按照以下4个方面:

(1) 土壤样品采集后根据不同检测项目要求,放入添加了保护剂的棕色密封瓶,并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱 4°C 避光保存。

(2) 地下水样品采集后根据不同检测项目要求,分别放入硬质玻璃瓶和聚乙烯瓶,并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱 4°C 避光保存。

(3) 样品现场暂存。采样现场配备内置冰冻蓝冰的样品保温箱,样品采集后立即存放到 4°C 保温箱内暂时保存。地下水和土壤样品在 4°C 保温箱暂时保存,土壤气样品在保温箱暂时保存。

(4) 样品流转保存。地下水和土壤样品保存在 0°C~4°C 的冷藏箱内运送到实验室,样品有效保存时间为从样品采集完成到分析测

试结束。

表 6.5.3-4 样品采集保存及采样量要求

测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间
砷、镉、铜、铅、镍、铬（六价）、汞	自封袋/玻璃瓶	—	800g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	28d
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、邻二甲苯*间/对二甲苯	装有甲醇的 40mLVOA 小瓶	10mL 甲醇	2份 5g左右装入含有保护剂的样品瓶+2份装满40mL样品瓶（不含保护剂）+1份装满60mL样品瓶	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	7d
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、茶	玻璃瓶	—	250mL 瓶装 满，约 250g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
铜、汞、铬（六价铬）、镉、铅、镍	塑料瓶	硝酸， pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
砷	塑料瓶	硫酸， pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d

6.6 地下储罐

企业无地下储罐。

7 监测结果及分析

本次调查土壤的评估标准为《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次调查的地下水评估标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准（以人体健康基准值为依据，适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水）。

本次土壤和地下水实验室分析报告详见附件2。

7.1 土壤监测结果及污染状况分析

实验室检测结果

（1）重金属

重金属中的六价铬检测值低于方法检出限；砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌在所有土壤样品中均有检测，检出含量低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（2）挥发性有机物

挥发性有机污染物低于方法检出限。丙酮在部分样品中检出，无标准值，在此供参考。

（3）半挥发性有机物

半挥发性有机污染物中的邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽在部分土壤样品中有检出，检出项目的含量均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（4）石油烃

石油烃（C₁₀-C₄₀）含量均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

土壤样品中污染因子检测结果汇总如下表：

表 7.1-2 土壤样品检出结果汇总（单位：mg/L 或 $\mu\text{g/L}$ ）

检出项目	浓度范围	对照点 T3	单位	第二类用地筛选值	检出样品数	样品总数	检出率	超标率
pH	7.51~5.36	8.36	/	/	10	10	100%	0
铜	16~112	16	mg/kg	18000	10	10	100%	0
锌	52~109	52	mg/kg	/	10	10	100%	0
镍	25~46	25	mg/kg	900	10	10	100%	0
铅	16.2~26.3	16.6	mg/kg	800	10	10	100%	0
镉	0.02~0.12	0.04	mg/kg	65	10	10	100%	0
总汞	0.201~0.332	0.265	mg/kg	38	10	10	100%	0
砷	6.11~15.5	5.85	mg/kg	60	10	10	100%	0
丙酮	ND~134.9	21.0	$\mu\text{g/kg}$	/	6	10	60%	0
萘	ND~0.2	/	mg/kg	/	1	10	1%	0
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	0.1~0.6	0.2	mg/kg	121	10	10	100%	0
苯并[a]芘	ND~0.1	/	mg/kg	1.5	1	10	1%	0
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND~0.2	/	mg/kg	15	1	10	1%	0
二苯并[a,h]蒽	ND~0.1	/	mg/kg	1.5	1	10	1%	0
苯并[ghi]芘	ND~0.2	/	mg/kg	/	1	10	1%	0
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	35~143	/	mg/kg	4500	10	10	100%	0

注：1.《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；2.ND表示未检出或者低于检出限。

本次企业土壤和地下水调查共布设了4个土壤采样点（包括对照点1个），共采集了10个土壤样品，送实验室10个土壤样品，分析检测10个土壤样品。结果表明地块土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

7.2 地下水监测结果及污染状况分析

本次调查共选取了3个地下水样品（含参照点），地下水样品检出结果汇总见下表，检测报告见附件2。

表 7.2-1 地下水位

监测井编号	D1	D2	D3
地下水位 (m)	4.15	5.90	2.40

根据各监测井方位，结合地下水位测量情况，推测场地内地下水大致流向为由北向南流动，D3位于厂区上游北侧，作为对照点符合要求。

表 7.2-1 地下水样品检出结果汇总 (pH: 无量纲)

检出项目	D1	D2	对照点 D3	单位	(GB/T14848-2017) IV 类限值	检出率	是否超标
pH	7.51	7.09	7.10	/	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$ $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$	100%	否
溶解性总固体	608	686	426	mg/L	2000	100%	否
耗氧量	5.0	5.0	1.4	mg/L	10	100%	否
总硬度	209	366	220	mg/L	650	100%	否
总氟化物	0.008	ND	ND	mg/L	0.1	100%	否
氨氮	0.123	0.576	0.051	mg/L	1.5	100%	否
阴离子表面活性剂	0.529	ND	ND	mg/L	0.3	33.3%	是
氟化物	0.564	0.183	0.307	mg/L	2.0	100%	否
氯化物	47.6	36.9	12.4	mg/L	350	100%	否
硫酸盐	70.2	118	85.2	mg/L	350	100%	否
硝酸盐氮	13.2	15.8	0.049	mg/L	30	100%	否
亚硝酸盐氮	0.406	0.322	0.020	mg/L	4.8	100%	否
镉	ND	0.20	ND	μg/L	10	33.3%	否
铜	ND	ND	0.013	mg/L	1.50	33.3%	否
锌	0.006	ND	0.014	mg/L	5.00	66.7%	否
铁	0.03	0.03	ND	mg/L	2.0	66.7%	否
锰	0.607	0.948	0.364	mg/L	1.50	100%	否
砷	ND	0.5	ND	μg/L	50	33.3%	否
钠	42.0	77.3	56.0	mg/L	400	100%	否
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	ND	8.4	ND	μg/L	300	33.3%	否

注：1.评价标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；2.ND表示未检出或者低于检出限。

根据上表，本次调查所有地下水水样中，pH为7.09~7.51，呈偏碱

性；共检出了7种金属（镉、铜、锌、铁、钠、锰、砷）、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、总氰化物、氟化物、氯化物、氨氮、阴离子表面活性剂、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯均有检出；所有点位的除阴离子表面活性剂外污染物含量均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准；挥发性有机物低于检出限，未检出。

7.3 隐患排查

(1) 污染源排查

根据监测数据，与地下水对照点相比较，地下水中阴离子表面活性剂含量超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的IV类标准，通过质控已排除统计分析误差并参考对照点监测值排除非企业生产活动造成的污染，确定厂区西南角污水排放口处D1存在污染的趋势，污水排放口处D1处的阴离子表面活性剂超标倍数1.76倍，D1处关注因子为阴离子表面活性剂。经调查，凯隆及厂区内其他企业无含阴离子表面活性剂生产废水产生，可能厂区内（其他企业）有人使用清洗剂（含阴离子表面活性剂），且厂内雨污管道建设较早、管道老旧，导致生活污水中阴离子表面活性剂浓度较高，容易造成地下水污染。

(2) 措施及建议

①对厂内的雨污管网进行排查，及时检修，防止管道渗漏，加强日常监管；

②厂内做好防渗措施，防止新增污染；

③定期对土壤及地下水进行检测并做好记录，重点关表面活性剂等污染物。

8 结论与措施

8.1 土壤调查情况

本次企业土壤和地下水调查共布设了 4 个土壤采样点（包括对照点 1 个），共采集了 28 个土壤样品，送实验室 10 个土壤样品，分析检测 10 个土壤样品。共检测土壤因子 134 项，结果表明地块土壤污染物含量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

8.2 地下水调查情况

本次企业土壤和地下水调查共布设了 4 个监测井（包括对照点 1 个），共采集了 4 个地下水样品，送实验室 4 个地下水样品，分析检测 4 个地下水样品。共检测地下水因子 166 项，结果表明地块内的阴离子表面活性剂超标，最大超标倍数 1.76 倍，地块内地下水检出因子除阴离子表面活性剂外含量均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准。

8.3 结论

综上，本次企业土壤和地下水调查结果表明，本地块内土壤污染物含量低于《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，地下水检出因子除阴离子表面活性剂外含量均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准。

8.4 拟采取的措施

本次监测结果土壤和地下水均符合相应的标准，为了做好日常防控企业需遵从以下几点，防止厂区内的土壤和地下水污染。

8.4.1 源头控制

生产车间加强日常监管，做好作业区的干湿分离，防止生产废水外溢

或渗漏；

喷淋塔加强日常监管，加强企业事故应急演练；

次生危废仓库设置专人专岗，做好日常管理，防止废水泄漏或渗漏。

8.4.2 分区防控

应以水平防渗为主，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等要求防渗。

8.4.3 制定监测计划

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）5.2.3.2 的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 8.4.3-1 监测计划

监测对象		监测频次		监测因子
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)	
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年	(GB36600-2018) 要求基本项目
地下水		1次/年		(GB/T14848-2017) 常规指标 (不含微生物和放射性)

8.4.4 应急响应

企业应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

9 质量保证与质量控制

9.1 检测单位

本次监测委托江苏秋泓环境检测有限公司，该公司成立于2017年1月23日，提供环境检测、土壤调查、微生物检测、农副产品检测、生活饮用水检测、污泥检测、环境调查、政府应急监测、政府水样委托监测及相关技术服务综合性服务，是常州区域检测项目较为齐全、服务范围广泛的检测服务公司之一。江苏秋泓环境检测的营业执照及资质见下图。并且该检测单位已纳入了省级重点行业企业用地调查监测实验室名单。



图 9.1-1 检测单位营业执照



图 9.1-2 检测单位资质能力

环保部输入 | 联系我们 | 查询服务 | 无障碍访问



江苏省生态环境厅

Department of Ecology and Environment of Jiangsu Province

首页
机构概况
新闻中心
信息公开
环境质量
互动交流
企业服务
数据中心

首页 > 公告公示 > 公告通知

江苏省重点行业企业用地调查检测实验室能力复核结果公告

发布时间：2019-11-05 字体大小：小 中 大

根据《省生态环境厅关于做好重点行业企业用地土壤污染状况初步采样调查工作的通知》（苏环办〔2019〕225号）要求，省环境监测中心于2019年9至10月对首轮能力验证中存在部分不合格项的实验室再次进行了能力验证，现将结果予以公布。

附件：通过重点行业企业用地调查能力复核的检测实验室名单（56家）

江苏省土壤污染状况调查工作协调小组办公室
2019年11月5日

附件

21		常州苏测环境检测有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
22		通标标准技术服务（常州）有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
23		青山绿水（江苏）检验检测有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
24	常州	江苏秋泓环境检测有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标
25		江苏申达检验有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标
26		常州佳蓝环境检测有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标

图 9.1-3 检测单位检测能力省级名单

9.2 监测人员

本次采样工作人员已通过了江苏秋泓环境检测有限公司的内部考核要求，在废水、废气、土壤、地下水等方面均可完成现场采样工作，合格证书详见附件5，个人工作能力内容详见下表。

表 9.2-1 检测工作人员资质能力

序号	检测人员姓名	检测人员考核合格项目
1	蒋其侃	水和废水：水质采样、水温、臭、pH值（便携式）、透明度、溶解氧、氧化还原电位、浊度
		环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物
		环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物
		土壤和底质：土壤和底质采样、氧化还原电位
		固体废物：固体废物采样
		污泥：污泥采样
		公共场所：公共场所采样、池水温度（游泳池水）、空气温度（物理因素）、相对湿度（物理因素）、室内风速（物理因素）、新风量（物理因素）、照度（物理因素）、噪声（物理因素）、采光系数（物理因素）、可吸入颗粒物PM10（化学因素）、一氧化碳（化学因素）、二氧化碳（化学因素）、积尘量（集中空调系统）
		工作场所：工作场所采样
	生活饮用水：生活饮用水采样	

9.3 监测方案制定的质量保证与控制

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019年报批稿）及《工况用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）的要求，编制本报告前需先根据企业自身情况及指南要求编制土壤和地下水污染状况调查技术方案，由专家进行评审，根据意见修订后方可实施。

9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

9.4.1 采样与钻井设备

现场采样应准备必要的材料和设备，主要包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。采样期间规范操作，确保不发生安全事故及二次污染。

9.4.2 土壤采样流程

土壤样品现场采集的工作流程如下：



图 9.4.2-1 土壤样品采样流程

(1) 现场定位和探测

①采样前，根据布点方案，采用 GPS 定位仪现场确定采样点的具体位置，并做好现场记录；

②基于前期的资料分析，采样前建议采用必要设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

(2) 土壤钻孔

在标记好的点位，用土壤采样设备将土壤岩心样品取出，观察并记录土壤湿度、颜色、质地等，并做好现场记录。

(3) 现场快速检测

为确保采集样品的代表性，本次调查需要对采集的不同层深的样品进行 VOCs、重金属快速检测，其设备见下图，通过 PID、XRF 检测值筛选并结合现场工程师对土壤样品颜色、气味等性状和参数的判别，选择土样送检。每个点位至少选择 3 个样品，其中表层的样品全部送实验室分析。



图 9.4.2-2 PID 快速检测设备



图 9.4.2-3 XRF 快速检测设备

(4) 样品采集

表层土壤采样要求如下：

①表层土壤采样可以使用手工采样和螺旋钻采样；

②手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不应使用铬合金或其他相似质地的工具；

③螺旋钻采样是先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品；

④收集土壤样时，应该把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。根据现场快速检测结果，选取污染物含量可能较高的部位送实验室分析。

(5) 样品保存

直推式钻机采集的样品通常为非扰动样品，采集好的土壤样品贴好标签，做好采样记录，并放入装有冰盒的采样箱中，送实验室检测。

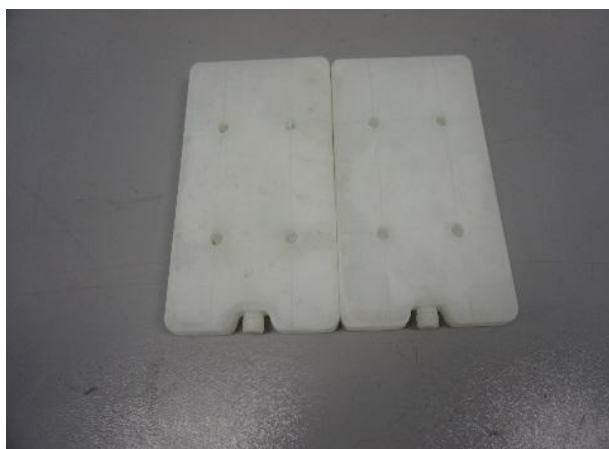


图 9.4.2-4 冰盒



图 9.4.2-5 采样箱

9.4.3 地下水样品采集

地下水采样方法暂时参照中国环境监测总站 2013 年编制的《地下水样品采集技术指南（征求意见稿）》的要求进行。当该指南有被修订后的最新版本发布时，以其最新版本为准。

地下水采样的基本流程见下图。

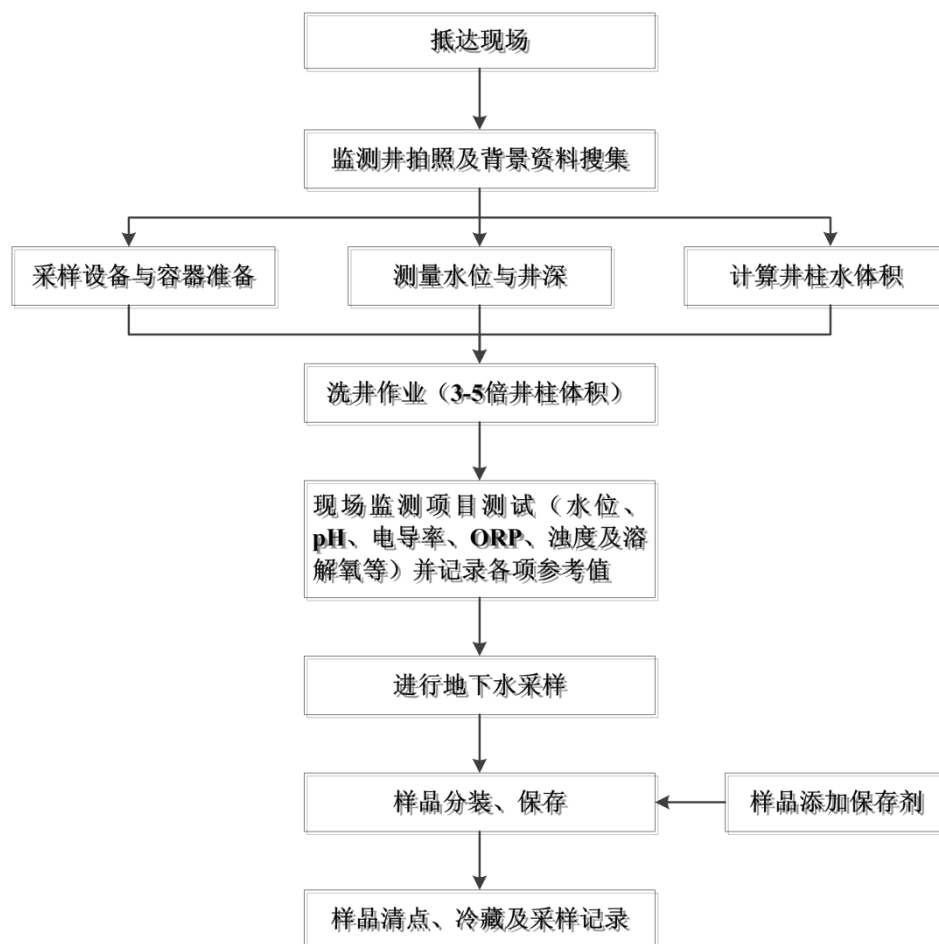


图 9.4.3-1 地下水采样流程

(1) 测定地下水水位

采样开始前应先测定地下水水位，考虑到常州地区土质较粘，地下水水位的测定应该在建井工作 24 小时后进行，以确保测得稳定水位。

(2) 采样前洗井

采样前的洗井应在第一次洗井 24 小时后开始，目的在于洗清积聚在过滤管周围的细小颗粒物，这些物质若不清除，进入井内将造成水样混浊，不利于水质分析。洗井要求洗出的水量至少要达到井中贮水体积的 3~5 倍。

(3) 现场监测

在污染地块调查中，有必要时需对地下水中部分项目进行现场监测，如水位、水温、pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位等项目，对于这

些项目应该配备相应的便携式设备。

(4) 地下水样品采集

取样时间：地下水采样应在采样前的洗井完成后两小时内完成。本次调查中地下水样采集使用一次性贝勒管，一井一管，并根据地下水监测技术规范针对不同的检测项目进行分装保存。

9.4.4 样品的保存与运输

(1) 土壤样品保存与运输

本次调查采集的样品均采用截管方式，样品管两端盖帽保存，写上标签，放置于低温采样箱中保存。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。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。

(2) 地下水样品保存与运输

应针对不同检测项目选择不同样品保存方式。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。在样品运输时要注意不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室；水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧；同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱；装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志；样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

在样品交接时要注意样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、

样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；样品是否有损坏、污染；当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见；样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字；样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样。

9.5 样品分析测试的质量保证与控制

(1) 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单位系统、严格的专业培训，仪器定期进行内部和外部的校准，标准品从权威机构购买，消耗品均从信誉较好的大公司采购。

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。

(2) 检测质量控制：

①每个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个基体加标样、一个基体加标平行样、一个平行测试样，对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

②质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标（LCS）回收的方法进行考察，每个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制在检出限 5~10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70%~130%之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 65%~130%之

间；通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

9.6 现场安全管理措施

- 1、建立健全安全规章制度和安全生产领导班子，认真执行安全生产政策、法令、法规和安全操作规程。
- 2、坚持每周开一次班组安全例会，并提出针对性改进措施，记好安全检查和活动台帐。
- 3、在正式施工前，对所有工人进行“三级安全教育”，凡参加施工人员应全面进行体格检查。
- 4、实行动态管理，施工现场张挂安全生产的标语、色标、宣传画等警示启发，随时提醒职工注意安全生产。
- 5、不准非施工人员随意进入施工现场，并做好夜间值班保卫工作。
- 6、安全设施必须齐全，防火工具人人会用。
- 7、钻机现场配备通信器材，及时现项目部联系。
- 8、在进行场地环境调查前需严格制定场地调查人员的健康和安全防护计划，在现场周围保留缓冲地带或采取其他隔离方法。在现场作业过程中，工作人员应穿戴必备的安全防护用品：安全帽、防护眼镜、防护口罩、防护服、防护手套、防护鞋，在不了解场地环境的健康状况时，应避免身体直接暴露在空气中；对存放化学品、危险废物的仓库进行严格管理，避免危险物质的意外泄露等事故；采用安全交通控制措施，通过路标和信号员警告来往人员和车辆存在危险状况。

9.7 环境保护措施

为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，调查人员对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原

因对环境造成的二次污染，具体二次污染防治措施见下表：

9.7-1 现场调查采样二次污染防治措施

序号	二次污染防治措施	防控目的
1	地质调查、土样采集完成之后，立刻用水泥膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井螺旋钻带上地面的土壤，进行现场封存	防止地下污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防治人为产生的废弃物污染环境

10 土壤污染防治专项执法检查行动方案（2020）

根据《省生态环境厅关于印发 2020 年度土壤污染防治专项执法检查行动方案的通知》（苏环办[2020]207 号）中检查重点要求：

1、是否严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告有毒有害物质排放情况；

2、是否持有（排污许可证）排污；

3、是否建立土壤污染隐患排查制度；

4、是否制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门；

5、如有拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，是否制定土壤污染防治工作方案，报生态环境主管部门备案并实施。

本章节根据省厅执法检查要求编制以下内容以便属地及上级生态环境局的例行监察工作。

10.1 开展隐患排查情况

我公司按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）的技术要求按照企业所用的重点设施分布情况，根据企业厂区布置情况，在重点设施附近布设点位，查看企业在经营期间是否对该厂区地块的土壤和地下水产生污染，最终核查结果详见第七章和第八章。

10.2 监测数据结果

根据第七章可知，企业所在地块的土壤检测结果符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，地下水检出因子（166 项）中除地下水阴离子表面活性剂外其他因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准。

10.3 排污许可证

企业于 2020 年 4 月 17 日申请排污许可证，根据企业的排污许可证可

知，企业将土壤义务纳入到排污许可证中，企业排污许可证信息详见附件7。

10.4 自行监测方案

10.4.1 监测频次

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿）5.2.3.2的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 10.4.1-1 监测计划

监测对象		监测频次	
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年
地下水		1次/年	

10.4.2 监测因子

土壤：《建设用地土壤污染风险管控标准 土壤环境质量》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本 45 项，具体因子如下：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铜、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。

地下水：对应《建设用地土壤污染风险管控标准 土壤环境质量》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本 44 项（除氯甲烷），具体因子如下：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、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。氟化物、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、总硬度、氨氮、锰。

10.4.3 检测方法

使用的分析方法均为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不使用其他非标方法或实验室自制方法。具体检测方法如下表：

表 10.4.3-1 土壤因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
重金属 7 项			
1	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	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
3	铬（六价铬）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5 mg/kg
4	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
5	铅	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	0.1 mg/kg
6	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg
7	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	3 mg/kg
挥发性有机物 27 项			
1	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013 mg/kg
2	氯仿		0.0011 mg/kg
3	氯甲烷		0.0010 mg/kg
4	1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
5	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
6	1,1-二氯乙烯		0.0010 mg/kg

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
7	顺式-1,2 二氯乙烯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.0013 mg/kg
8	反式-1,2 二氯乙烯		0.0014 mg/kg
9	二氯甲烷		0.0015 mg/kg
10	1,2-二氯丙烷		0.0011 mg/kg
11	1,1,1,2-四氯乙烯		0.0012 mg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烯		0.0012 mg/kg
13	四氯乙烯		0.0014 mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烯		0.0013 mg/kg
15	1,1,2-三氯乙烯		0.0012 mg/kg
16	三氯乙烯		0.0012 mg/kg
17	1,2,3-三氯丙烷		0.0012 mg/kg
18	氯乙烯		0.0010 mg/kg
19	苯		0.0019 mg/kg
20	氯苯		0.0012 mg/kg
21	1,2-二氯苯		0.0015 mg/kg
22	1,4-二氯苯		0.0015 mg/kg
23	乙苯		0.0012 mg/kg
24	苯乙烯		0.0011 mg/kg
25	甲苯		0.0013 mg/kg
26	间,对-二甲苯		0.0012 mg/kg
27	邻-二甲苯		0.0012 mg/kg

半挥发性有机物 11 项

1	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
2	苯胺		0.03 mg/kg
3	2-氯苯酚		0.06 mg/kg
4	苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
5	苯并(a)芘		0.1 mg/kg
6	苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
7	苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
8	蒽		0.1 mg/kg
9	二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg
10	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1 mg/kg
11	苯		0.09 mg/kg

表 10.4.3 -2 地下水因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
重金属 5 项			
1	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.06 μg/L
2	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.05 μg/L
3	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.09 μg/L
4	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	6 μg/L
6	铬(六价铬)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	4 μg/L

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 µg/L
挥发性有机物 26 项			
1	四氯化碳	水质 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.5 µg/L
2	氯仿		1.4 µg/L
3	1,1-二氯乙烷		1.2 µg/L
4	1,2-二氯乙烷		1.4 µg/L
5	1,1-二氯乙烯		1.2 µg/L
6	顺式-1,2 二氯乙烯		1.2 µg/L
7	反式-1,2 二氯乙烯		1.1 µg/L
8	二氯甲烷		1.0 µg/L
9	1,2-二氯丙烷		1.2 µg/L
10	1,1,1,2-四氯乙烷		1.5 µg/L
11	1,1,2,2-四氯乙烷		1.1 µg/L
12	四氯乙烯		1.2 µg/L
13	1,1,1-三氯乙烷		1.4 µg/L
14	1,1,2-三氯乙烷		1.5 µg/L
15	三氯乙烯		1.2 µg/L
16	1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/L
17	氯乙烯		0.6 µg/L
18	苯		1.4 µg/L
19	氯苯		1.0 µg/L
20	1,2-二氯苯		1.4 µg/L
21	1,4-二氯苯		0.8 µg/L
22	乙苯		0.8 µg/L
23	苯乙烯		0.6 µg/L
24	甲苯		1.4 µg/L
25	间,对-二甲苯		2.2 µg/L
26	邻-二甲苯		1.4 µg/L
半挥发性有机物 11 项			
1	硝基苯	气相色谱-质谱法 (GC-MS) 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 2002 年 4.3.2	1.0 µg/L
2	苯胺		1.0 µg/L
3	苯并(a)蒽		1.0 µg/L
4	苯并(b)荧蒽		1.0 µg/L
5	苯并(k)荧蒽		1.0 µg/L
6	蒽		1.0 µg/L
7	二苯并(a,h)蒽		1.0 µg/L
8	茚并(1,2,3-cd)芘		1.0 µg/L
9	二氯苯酚		1.0 µg/L
10	萘		1.0 µg/L
11	苯并(a)芘	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 (HJ 478-2009)	0.004 µg/L

10.4.4 样品保存及其采样量要求

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行,地下水样品保存方法参照

《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》执行，主要按照以下4个方面：

（1）土壤样品采集后根据不同检测项目要求，放入添加了保护剂的棕色密封瓶，并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱4°C避光保存。

（2）地下水样品采集后根据不同检测项目要求，分别放入硬质玻璃瓶和聚乙烯瓶，并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱4°C避光保存。

（3）样品现场暂存。采样现场配备内置冰冻蓝冰的样品保温箱，样品采集后立即存放到4°C保温箱内暂时保存。地下水和土壤样品在4°C保温箱暂时保存，土壤气样品在保温箱暂时保存。

（4）样品流转保存。地下水和土壤样品保存在0°C~4°C的冷藏箱内运送到实验室，样品有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 10.4.4-1 样品采集保存及采样量要求 (不含地下水挥发、半挥发性有机物)

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间
土壤	砷、镉、铜、铅、镍、铬(六价)、汞	自封袋/ 玻璃瓶	—	800g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	28d
土壤	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、邻二甲苯*间/对二甲苯	装有甲醇的 40mLVOA 小瓶	10mL 甲醇	2份 5g 左右装入含有保护剂的样品瓶+2份装满40mL 样品瓶(不含保护剂)+1份装满60mL 样品瓶	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	7d
土壤	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	玻璃瓶	—	250mL 瓶装满, 约 250g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
地下水	铜、汞、铬(六价铬)、镉、铅、镍	塑料瓶	硝酸, pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
地下水	砷	塑料瓶	硫酸, pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d

10.4.5 监测点位

本次共给企业保留了3口长期监测井，长期监测井具体资料详见附件4，因此后期开展的自行监测点位可参考本次划分的重点设施确定。

土壤：表层土或深层土可在重点区域内取样，采样点位可参考图6.1-1。

地下水：在保留的长期监测井进行取样，采样点位如图6.1-1。

10.5 地下储罐

企业无地下储罐。

11 附图附件

11.1 附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边概况图

附图 3：现场采样图

附图 4：公示截图

11.2 附件

附件 1：企业重点设施信息记录表

附件 2：检测报告及检测能力表

附件 3：土壤及地下水采样记录单

附件 4：企业监测井归档资料

附件 5：监测人员证书

附件 6：排污许可证