

皓月汽车安全系统技术股份有限公司  
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：江苏博尔环境监测有限公司

2023年11月10日

# 目 录

1.工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容及技术路线.....	2
2.企业基本情况.....	5
2.1 企业介绍.....	5
2.2 企业用地历史.....	6
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	6
3.地勘资料.....	8
3.1 地质信息.....	8
3.2 水文地质信息.....	9
4.企业生产及污染防治情况.....	10
4.1 企业生产概况.....	10
4.2 企业总平面布置图.....	18
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	18
5.重点监测单元识别与分类.....	22
5.1 重点单元情况.....	22
5.2 识别分类结果及原因.....	22
5.3 关注污染物.....	23
6.监测点位布设方案.....	24
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	24
6.2 各点位布设原因.....	26
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	27
7.样品采集、保存、流转与制备.....	28
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	28
7.2 采样方法及程序.....	29
7.3 样品保存、流转和制备.....	30

8.监测结果分析.....	33
8.1 土壤监测结果分析.....	33
8.2 地下水监测结果分析.....	37
9.质量保证与质量控制.....	41
9.1 自行监测质量体系.....	41
9.2 现场二次污染防治.....	42
9.3 现场人员健康和安全防护.....	43
10.结论与措施.....	45
10.1 监测结论.....	45
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	45

## 1.工作背景

### 1.1 工作由来

为进一步贯彻落实《土壤污染防治行动计划》《江苏省土壤(国发[2016]31号)、污染防治工作方案》(苏政发[2016]169号)、《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护令第42号)、《关于开展2023年土壤污染重点监管企业自行监测工作的通知》(泰靖环〔2023〕54号)的要求,企业定期开展土壤和地下水监测,若发现土壤和地下水污染迹象,便采取措施防止新增污染,实现在产企业土壤和地下水污染的源头预防。

皓月汽车安全系统技术股份有限公司为了解地块内土壤和地下水的现状,对厂区范围内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等,识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物,制定自行监测方案,建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

皓月汽车安全系统技术股份有限公司委托江苏博尔环境监测有限公司组织专业技术人员对本项目地块进行了现场踏勘,收集了相关的资料,根据企业实际情况编制了自行监测方案,确定了场地内的土壤和地下水监测采样点,并于2023年8月29日、9月4日对地下水、土壤进行了采样,经过对检测数据的分析和评估,最终编制了本报告,并由此判断地块内是否存在土壤和地下水环境风险,以便本公司整体掌握场地土壤和地下水环境质量现状,作为后续土壤和地下水污染防治工作的依据。

### 1.2 工作依据

#### 1.2.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (3)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日)。

#### 1.2.2 相关规定与政策

- (1)《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发(2012)140

号);

- (2) 《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》(苏环办(2013)246);
- (3) 《土壤污染防治行动计划》(国发(2016)31号);
- (4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发(2016)169号);
- (5) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令第42号)。

### 1.2.3 技术导则、标准及规范

- (1) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》(试行);
- (2) 《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);
- (3) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》(试行);
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019);
- (6) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (7) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发〔2017〕72号);
- (10) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准筛选值(试行)(发布稿)》(GB36600-2018)。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

江苏博尔环境监测有限公司受皓月汽车安全系统技术股份有限公司委托对皓月汽车安全系统技术股份有限公司建设地块开展地块环境调查工作。通过对地块进行现场勘察、采样和检测,评估地块内土壤、地下水环境质量,了解掌握地块环境质量的基本情况,以及识别地块是否需要进一步进行详细调查和风险评估工作。此次调查的核心范围为项目红线内的土壤和地下水环境质量,如图 1.3-1。



图 1.3-1 项目地块范围图

### 1.3.2 技术路线

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), 在产企业土壤和地下水自行监测如图 1.3-2。

(1) 是否为初次监测, 若不是则监测方案是否需要调整, 若不需要调整则按照监测方案展开自行监测。

(2) 若为初次监测或需要调整监测方案的, 则以资料收集、现场调查和人员访谈方式识别重点设施及重点区域。

(3) 通过识别重点设施及重点区域后确定监测内容。

(4) 根据确定的监测内容建设监测设施。

(5) 根据确定的监测内容现场采集样品。

(6) 现场采集后的样品进行分析测试。

(7) 根据分析测试后的监测结果进行分析, 确定是否存在污染迹象, 是则认为可能存在环境风险, 需排查污染源并采取措施。

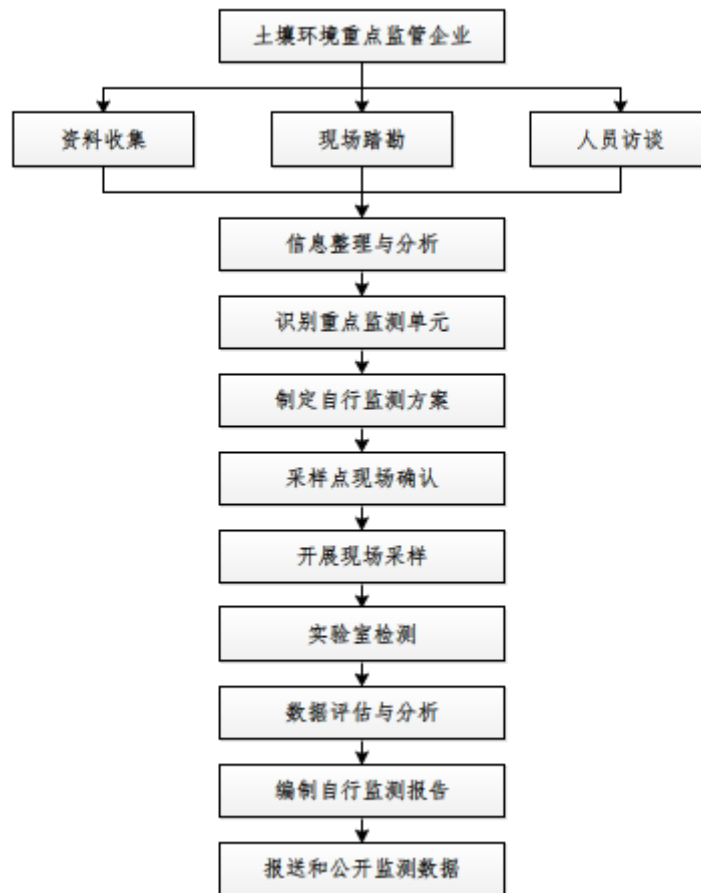


图 1.3-2 土壤和地下水自行监测技术路线

## 2.企业基本情况

### 2.1 企业介绍

皓月汽车安全系统技术股份有限公司成立于 1994 年 04 月 15 日，是一家从事汽车锁研发、制造的企业。其电镀厂区位于靖江市东兴镇育才路 28 号。地块占地面积 12691 平方米，地块正门坐标为东经 120° 9'47.19"，北纬 31°58'40.57"。

自公司开始投产至今，未发生过明显的化学品、危废、废水等泄露导致的场地污染事故。

地块的具体位置见图 2.1-1。

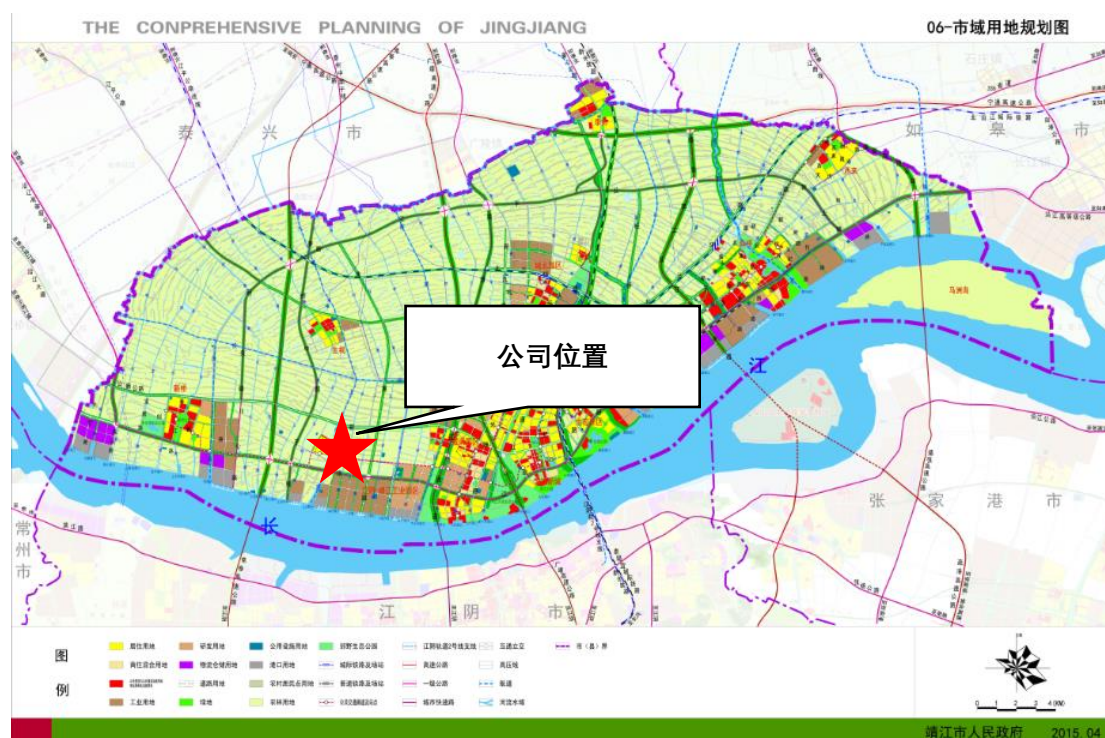


图 2.1-1 皓月汽车安全系统技术股份有限公司地理位置图

企业基本信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

单位名称	皓月汽车安全系统技术股份有限公司		
单位地址	靖江市东兴镇育才路 28 号	所在区	江苏省靖江市
企业性质	股份有限公司(非上市)	所在街道(镇)	东兴镇
法人代表	姚明成	所在社区(村)	东兴镇
统一社会信用代码	9132000070399227XR	邮政编码	214500
主要原料	氰化钠、氰化亚铜、98%硫酸、35%盐酸、硝酸、液碱、铬酸、次氯酸钠、锌锭、铜板、镍板、氯化钾	所属行业	表面处理



主要产品	电镀加工	经度坐标	120° 9'47.19"
联系人	朱兵	纬度坐标	31°58'40.57"
联系电话	13101810811	历史事故	无

## 2.2 企业用地历史

为了解项目地块的发展历程、构筑物变化情况，本次调查除了现场踏勘、人员访谈，还进行了资料收集，并利用 GoogleEarth 获取本项目地块近年来的历史影像图，结合卫星影像图对比分析可知：本地块 1994 年之前为农田，1994 年在地块内开始建设电镀车间，2013 年新建污水处理提标升级改造工程。

表 2.1-2 地块利用历史表

序号	起始时间	建设情况	利用情况	利用面积及位置	行业
1	1994 年前（无历史影像）	/	农田	12000m <sup>2</sup>	/
2	2006 年前（无历史影像）	皓月汽车安全系统技术股份有限公司电镀厂区	工业用地	12000m <sup>2</sup>	电镀加工
3	2006-2013 年	皓月汽车安全系统技术股份有限公司电镀厂区	工业用地	12000m <sup>2</sup>	电镀加工
4	2013-2016 年	皓月汽车安全系统技术股份有限公司电镀厂区新建污水处理提标升级改造工程	工业用地	22500m <sup>2</sup>	电镀加工
5	2016 年至今	皓月汽车安全系统技术股份有限公司电镀厂区	工业用地	22500m <sup>2</sup>	电镀加工

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据资料收集，皓月汽车安全系统技术股份有限公司 2022 年对其生产用地开展了土壤和地下水环境自行监测工作，对厂区内的土壤和地下水进行了钻探和采样检测。

本次后续自行监测设置了 6 个土壤采样点，采集了 6 个土壤表层样，设置了 5 个地下水采样点，共采集了 5 个地下水样品，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)中监测要求，土壤检测了 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、

1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-对-二甲苯、邻-二甲苯)、半挥发性有机物(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)、石油烃(C10-C40),地下水检测了 pH 值、浊度、色度、溶解性总固体、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、总氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、碘化物、铜、锌、铅、镉、铁、锰、钠、总汞、砷、硒、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃(C10-C40)、肉眼可见物、铝、硫化物。

### 3.地勘资料

#### 3.1 地质信息

靖江市境内属长江三角洲冲积平原,除孤山高程在 55.6m(废黄河基面)外,其余高程均在 2-4m,地势平坦、地貌单一。地势一般西北略高于东南。全市按地理位置和土壤质分为沿江圩田区、老岸沙壤土和孤北洼地三个区域,分别占总面积的 44.10%、44.08%和 11.82%。由于靖江市起源于长江中的一个沙洲,沉积环境较为一致,地层分布有一定的规律,基本分为灰褐色淤泥质亚粘土层、灰色淤泥质亚粘土层、灰褐色亚粘土与细砂互层和青灰色中密级细砂、粉砂层四个主层。

新城区系冲积平原,形成历史不长,土质较弱。一般上部为厚度 1.2~2.0m 耕植土,下部为亚粘土、轻亚粘土和粉砂。老城区内多为杂填土区和古河道,地耐力不高。西、北部地基承载力为 8~15t/m<sup>2</sup>,东、南部为 8~15t/m<sup>2</sup>。地下水位一般埋深 1m 左右,最浅处仅 0.5m。基本地震烈度为 6 度。

公司暂未进行地址调查,此次自行监测引用《靖江格林冶金机械制造有限公司仓库地质勘察报告》,该地块距离公司较近,地质情况一致。

①层杂填土:灰黄色~灰褐色,松散状态,表层为水泥地面,局部位置为农田,向下主要以软塑状粉质粘土所组成。场区普遍分布,厚度:0.80~1.00m,平均 0.88m;层底标高:-1.03~-0.59m,平均-0.82m;层底埋深:0.80-1.00m,平均 0.88m。该土层物理力学性质不均匀,压缩性高,工程性质差,不宜作为建筑物持力层。

②层淤泥质粉质粘土:灰黄~灰色,流塑状态,稍有摇晃反应,切面稍有光泽,干强度和韧性中等,夹粉土处为稍密状;场区普遍分布,厚度:3.80~4.30m,平均 4.03m;层底标高:-4.92~-4.78m,平均-4.86m;层底埋深:4.80~5.10m,平均 4.92m。该土层分布较稳定,属高压缩性、低强度土,工程性质较差。

③层粉砂:灰色,中密,局部稍密,饱和,以亚圆形石英、长石为主,含云母及贝壳碎屑;局部夹 10cm 厚粉土,为稍密,很湿状态;场区普遍分布,厚度:5.90~6.20m,平均 6.08m;层底标高:-11.03~-10.82m,平均-10.94m;层底埋深:10.80~11.30m,平均 11.00m。该土层属中等压缩性、中等强度土,工程性质较好 C-1 层粉砂:灰色,稍~中密,饱和,以亚圆形石英、长石为主,含云母及贝壳碎屑;场区大部分孔未揭示。该土层属中等压缩性、中等强度土,工程性质一般。

④层粉土夹粉砂:灰色,稍密,很湿,摇震反应迅速,切面无光泽,干强度及韧性低,含少许云母及贝壳碎屑;场区普遍分布,未钻穿,该土层属中等压缩性、中等强度土,工程性质一般。

### 3.2 水文地质信息

根据引用的《靖江格林冶金机械制造有限公司仓库地质勘察报告》场地在勘察深度范围内地下水类型主要为浅部孔隙潜水,浅部孔隙潜水主要赋存于 D~2 层土中,地下水补给主要为大气降水和地表径流,排泄方式主要为自然蒸发,地下水位呈季节性周期变化。下部弱承压水,分别赋存于②层及以下土层中,承压水对本工程影响不大。钻进过程中遇地下水时测得初见水位。

**表 3.2-1 初见水位情况**

数据个数	初见水位埋深 (米)			初见水位标高 (米)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
2	0.9	0.9	0.9	-0.63	-1.00	-0.80

**表 3.2-2 稳定水位情况**

数据个数	稳定水位埋深 (米)			稳定水位标高 (米)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
2	1.0	1.0	1.0	-0.73	-1.08	-0.90

## 4.企业生产及污染物防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 产品方案

根据收集到的《江苏皓月汽车锁股份有限公司污水处理提标升级改造工程》(2013年),皓月汽车安全系统技术股份有限公司主要产品为金属表面处理。主要为对金属件进行电镀、喷涂。

#### 4.1.2 生产涉及的原辅料清单

公司主要原辅材料见表 4.1-2

表 4.1-2 原辅材料使用一览表

序号	原料名称	产品规格	单位	年消耗量	最大贮存量	贮存方式
1	氰化钠	工业级	kg	2000	500kg	桶装
2	氰化亚铜	工业级	kg	50	50kg	桶装
3	98%硫酸	工业级	t	11	1t	罐装
4	35%盐酸	工业级	t	350	15t	罐装
5	硝酸	工业级	t	2.0	200kg	桶装
6	液碱	工业级	t	800	10t	罐装
7	铬酸	工业级	t	8.9	800kg	桶装
8	氢氟酸	工业级	t	0.55	250kg	桶装
9	次氯酸钠	工业级	t	30	5t	罐装
10	锌锭	0#	t	28.8	3t	块
11	铜板	工业级	t	7.8	1t	桶装
12	镍板	工业级	t	45	1t	桶装
13	氯化钾	工业级	t	7.0	800kg	袋装
14	丙酮(热处理用)	工业级	t	10	2t	桶装
15	甲醇(热处理用)	工业级	t	17	2t	桶装
16	废酸、残渣、钝化残渣	/	t	3	1t	袋装
17	硫酸镍	工业级	t	2	1t	桶装

#### 4.1.3 生产工艺流程及产污环节

企业主要的工艺流程见下图。

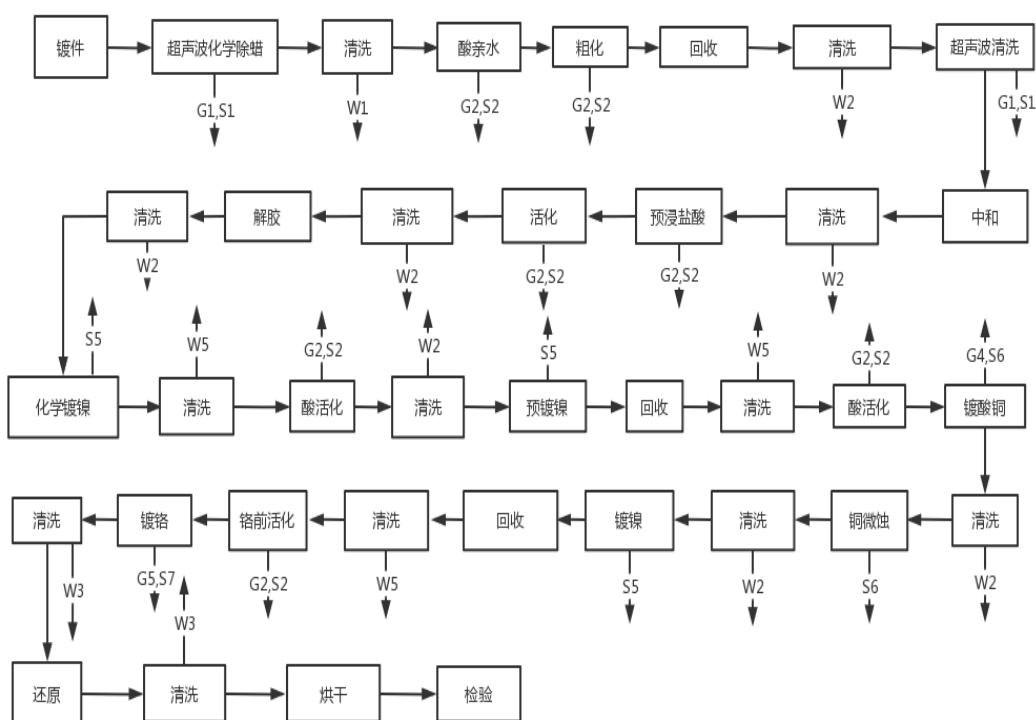


图 4.1-1 塑料镍铬线生产工艺流程图

注：W1--前处理有机废水、W2--综合清洗废水、W3--含铬废水、W5--含镍废水；G1--碱雾、G2--盐酸雾、G4---硫酸雾、G5--铬酸雾；S1--碱性脱脂废液、S2--废酸液、S5--含镍滤渣、S6--含铜滤渣、S7--含铬滤渣；以上工段均使用蒸汽间接加热。

公司镀锌镍合金生产线采用碱式镀锌镍工艺，镀件为以汽车零部件为主的加工件。该工艺主要包括镀前预处理、镀锌镍、镀后处理等工段。滚镀和挂镀生产工艺基本相同，具体生产工艺流程如下。

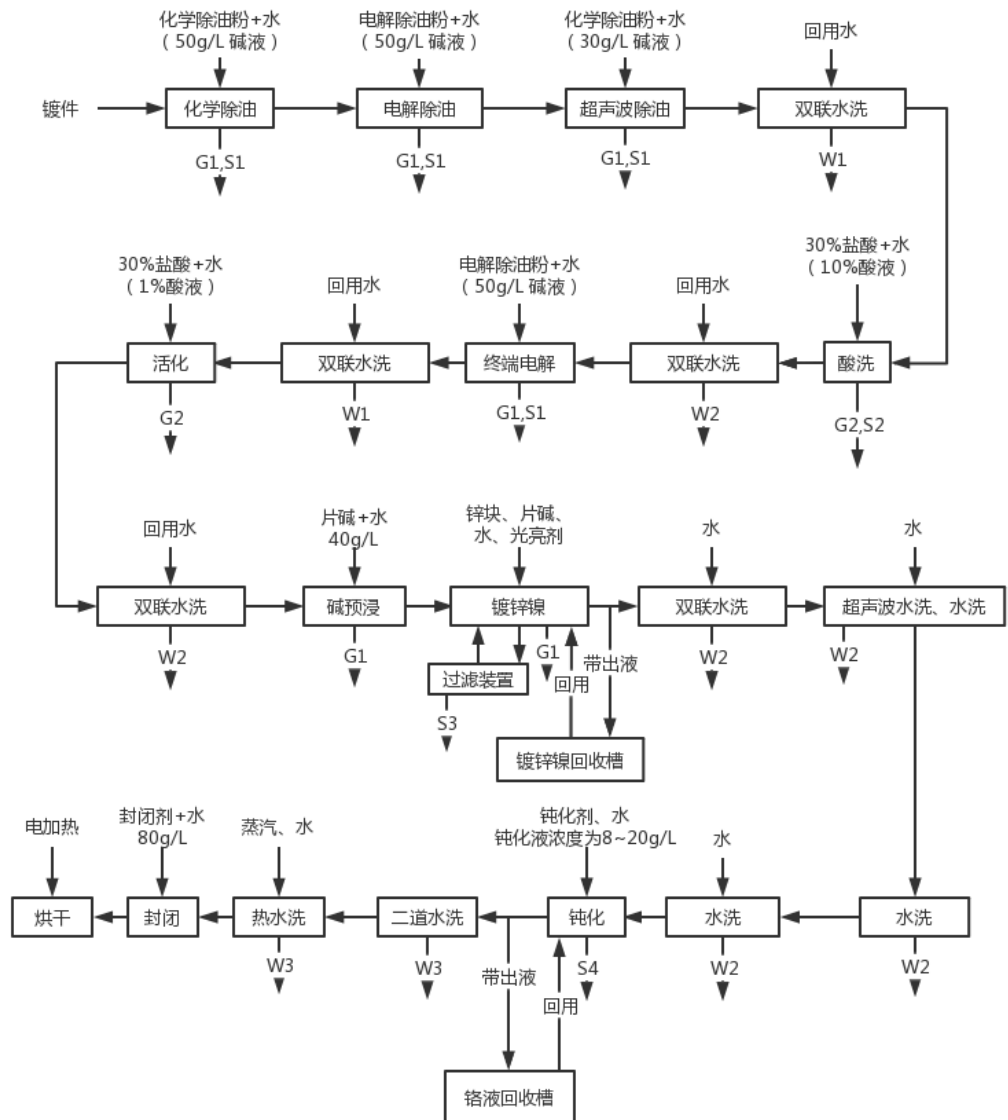


图 4.1-2 碱性锌镍线生产工艺流程图

注：W1--前处理有机废水、W2--综合清洗废水、W3--含铬废水；G1--碱雾、G2--盐酸雾、G3---硝酸雾；S1--碱性脱脂废液、S2--废酸液、S3--含锌镍滤渣、S4--含铬废液。

公司镀锌生产线采用碱式镀锌工艺，镀件为以汽车零部件为主的加工件。该工艺主要包括镀前预处理、镀锌、镀后处理等工段。滚镀和挂镀生产工艺基本相同，具体生产工艺流程如下。

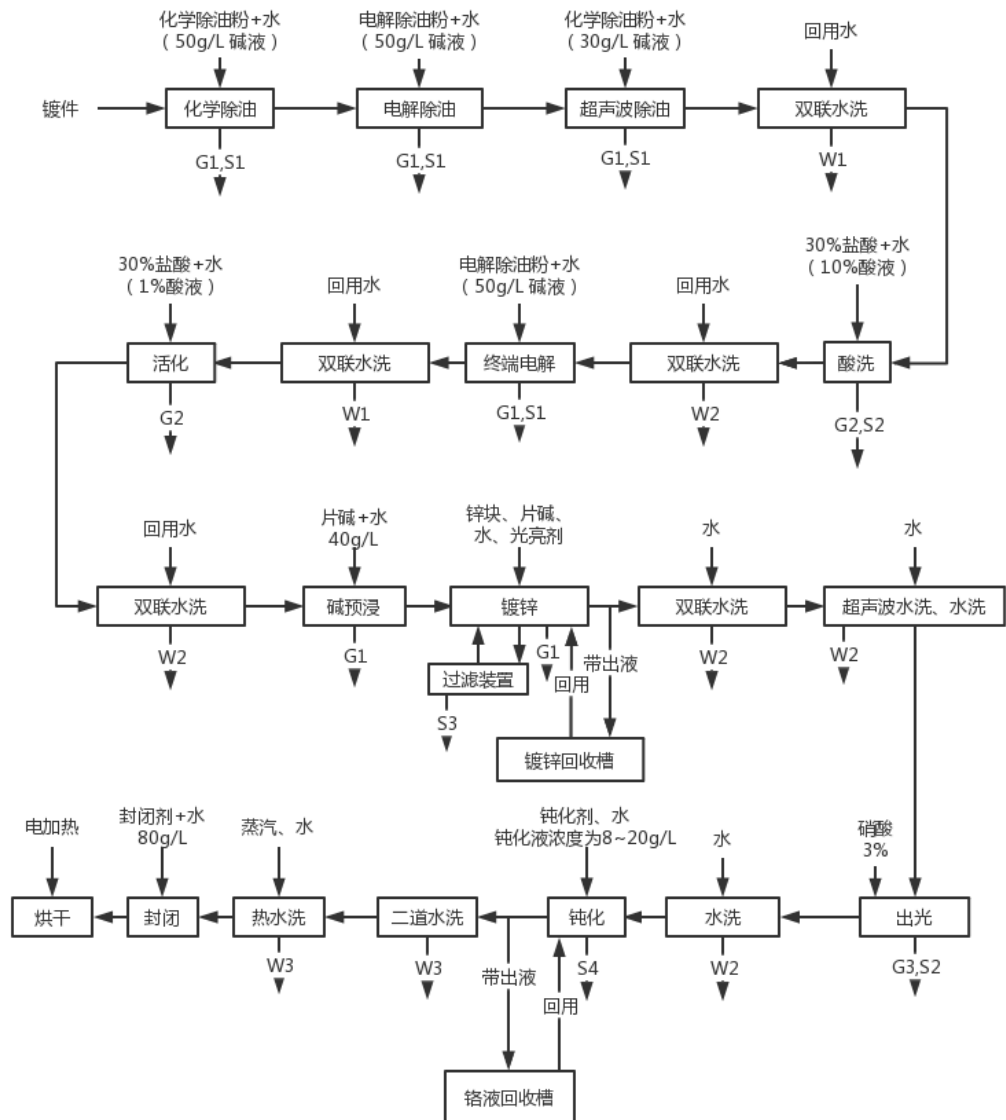


图 4.1-3 碱性镀锌线生产工艺流程图

注：W1--前处理有机废水、W2--综合清洗废水、W3--含铬废水；G1--碱雾、G2--盐酸雾、G3---硝酸雾；S1--碱性脱脂废液、S2--废酸液、S3--含锌滤渣、S4--含铬废液。

公司喷漆，喷封闭液和电泳生产工艺基本相同，工艺主要包括烘道烘干、喷漆、烘道烘干等工段，具体生产工艺流程图如下。



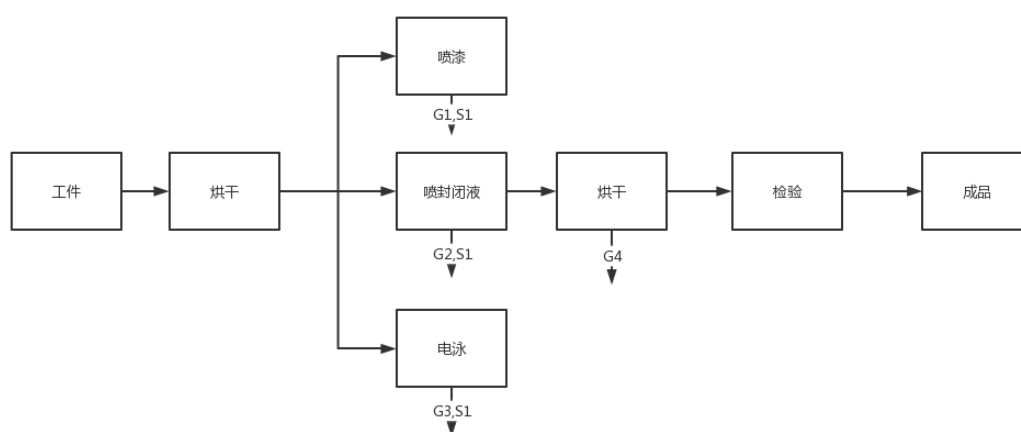


图 4.1-4 喷漆、喷封闭液生产工艺流程图

注：G1--喷漆废气、G2--喷封闭液废气、G3---电泳涂装废气、G4--有机废气；S1--漆渣

#### 4.1.4 主要生产设备

企业主要生产设备见表 4.1-3。

表 4.1-3 企业主要生产设备表

所在区域	设备名称	规格	数量
二楼北滚镀锌车间	整流器	12V/3000A	6 台
	行车	3kw	4 台
	履带式烘箱	30kw	1 台
	冷冻机	25kw	2 台
	过滤机	2kw	5 台
	甩干机	3kw	2 台
	吸风机	15kw	1 套
	热水加温炉	/	1 套
	电镀槽	/	39 只
	滚筒	/	37 只
三楼南挂镀锌车间	整流器	12V/4000A	7 台
	行车	6kw	4 台
	冷冻机	400kw	1 台
	链条式烘箱	/	1 套
	螺杆打气机	5kw	1 台
	检验台	/	1 条
	过滤机	2kw	5 台
	吸风机	35kw	1 套
	热水加温炉	/	1 套
	电镀槽	/	47 只
封闭剂喷房	/	1 间	

#### 4.1.5 污染防治情况

##### (1) 废水

企业运营期产生的废水主要为电镀生产废水和少量的生活污水。生活废水经生活污水净化沼气池处理后排放。电镀废水有镀锌酸性废水、碱性废水、钝化废水、含氰废水、综合废水和清洗废水。

电镀厂区建设有日处理能力 1200 吨的废水处理设施，污水处理主要采用物理处理方法，含铬、含镍废水一并处理，含氰废水单独处理达标，预处理后的含铬、含镍废水、含氰废水与综合废水一起处理，综合废水采用预处理后进行过滤，处理达标后与经无动力生活污水处理装置处理的生活污水一并排入上六圩港。目前实际处理能力 400t/d。

##### ①含镍废水处理

含镍废水收集后，进入含镍废水调节池调节水量、均化水质，调节池废水经提升泵提升至含镍废水破络池，经破络反应后废水自流至含镍废水反应池，然后投加氢氧化钠溶液调节废水 PH 至 9-10 之间，使废水中的镍离子和氢氧化钠充分反应，含镍废水进入沉淀池沉淀，上清液排入中间水池。

##### ②含铬废水处理

含铬废水收集后，进入含铬废水调节池调节水量、均化水质，调节池废水经提升泵提升至含铬废水还原池，投加酸调节 PH 至 3-4 并加入焦亚酸钠还原，待反应完全后废水自流入含铬废水反应池，加入碱和混凝剂反应后进入含铬废水沉淀池沉淀，上清液排入中间水池。

##### ③含氰废水处理

含氰废水收集后，进入含氰废水调节池调节水量、均化水质，调节池废水经提升泵提升至一级破氰池，投加氢氧化钠和次氯酸钠并搅拌，待反应完全后废水自流入二级破氰池，加入硫酸调节 PH 并加入次氯酸钠搅拌反应，待反应完成后自流进入含氰废水反应池，投加氢氧化钠，使得水中的重金属离子生成氢氧化物沉淀在含氰沉淀池中去除，上清液排入中间水池。

##### ④综合废水处理

综合废水经管网收集后，进入综合废水调节池调节水量、均化水质，调节池废水经提升泵提升至综合废水破络反应池进行反应，出水进入综合 PH 调节池，

通过调节 PH 值，使得水中大量的重金属离子生成氢氧化物沉淀析出，在沉淀池实现泥水分离，上清液排入中间水池。

上述废水经预处理处理掉重金属离子后，统一排入中间水池调节 PH 至中性，其中部分废水由提升泵提升至多介质过滤器和活性炭过滤器过滤，去掉大部分 SS 后，废水依次经过超滤及反渗透系统，去掉大部分污染物质，经 RO 产水装置进入 RO 产水池，出水回用。UF+RO 的浓水流入浓水收集池，经提升泵提升至浓水反应池 PH 调节后进入浓水沉淀池沉淀，上清液排入前处理废水调节池，污泥排入综合污泥浓缩池，经调节 PH 后的其它废水和混排废水通过生物碳塔去除 COD、SS 等污染物后排至清水池。

混排废水经收集后，进入混排废水调节池调节水量、均化水质，调节池废水经提升泵提升至混排一级破氰池，投加氢氧化钠和次氯酸钠并搅拌，待反应完全后废水自流入二级破氰池，加入硫酸调节 PH 并加入次氯酸钠搅拌反应进行二次破氰，破氰后的废水投加焦亚硫酸钠去除水质的铬，再经 PH 调节和混凝絮凝反应后，进入混排沉淀池进行泥水分离，上清液调节 PH 后进入生物碳塔后排至清水池。

前处理废水、浓水沉淀池出水、生活污水在前处理水调节池混合，由于含油、COD 及 SS，经管网收集后在调节池均化水质、调节水量并调节 PH 后，首先通过加压溶气气浮设备去掉油份及 SS，依次进入水解酸化及好氧池进行生化处理，去掉大部分 COD 后进入沉淀池进行泥水分离，沉淀池上清液自流进入清水池与另外经处理达标的其它废水混合后通过排口排放。

污染源在线监测设备包括六价铬、总镍、总铜、总锌、氰化物、COD、流量及 H 在线监控设备，实时监控外排废水中污染物浓度。。

生产废水：企业各生产工艺所产生的废水污染物产生量，以及该废水污染物所对应的治理设施及其治理后的排放量，见表 4.1-4。

**表 4.1-4 废水排放现状及治理措施一览表**

序号	产生环节	主要污染物	年产生量 (吨/年)	治理设施	年排放量 (吨/年)
1	生产车间	镍、铬、COD、 氨氮、悬浮物	/	工业废水进入厂内污水站处理后，达标排放	/

## (2) 废气

废气来源于电镀车间所使用各种酸的挥发产生的酸性废气,采用碱液喷淋吸收法处理酸性废气(氯化氢、硫酸雾和铬酸雾)。

生产线相关槽体配置槽边吸风装置,将电镀过程中的废气即使抽走,避免污染车间及保护工作人员。废气经风管输送到酸雾处理塔中和、吸收、净化后高空排放。酸雾处理塔顶部设置喷淋布水器,塔内装填花片球,增加废气流程距离,底部设置废储液箱。废气从底部进入处理塔,在塔内与喷淋下来的碱液充分接触、反应、吸收。

镀铬槽废气设置二级回收装置。一级为喷淋式铬雾回收器,二级为铬雾吸收塔。铬雾回收器设置多层过滤网,捕捉粘附铬雾滴并喷淋回收。铬雾吸收塔原理与酸雾处理塔相同,但储液箱内为清水,通过的铬雾被水雾充分的吸收,净化后空气高空排放。铬雾回收器和铬雾吸收塔均设置储液箱,回收的铬酐可重复使用。

## (3) 噪声

企业主要噪声源为空压机、风机及各种机加工设备运行产生的噪声。控制措施为隔声、吸声、防震。经市环境监测站监测,厂界噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准,即昼 $\leq 60\text{dB(A)}$ ,夜 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

## (4) 固体废物

企业废弃物主要有一般性废弃物(职工生活垃圾、金属边角料、废焊丝头)和危险废弃物(电镀污泥、槽液残渣、废酸、废溶剂等)。产生的金属边角料和废焊丝头外售;生活垃圾由环卫部分统一清运;危险固废委托有资质单位处置,其中:含镍废物委托扬州祥发资源综合利用有限公司处置,含铬废物委托含铬废物委托浙江环立环保科技有限公司处置,符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

## 4.2 企业总平面布置图

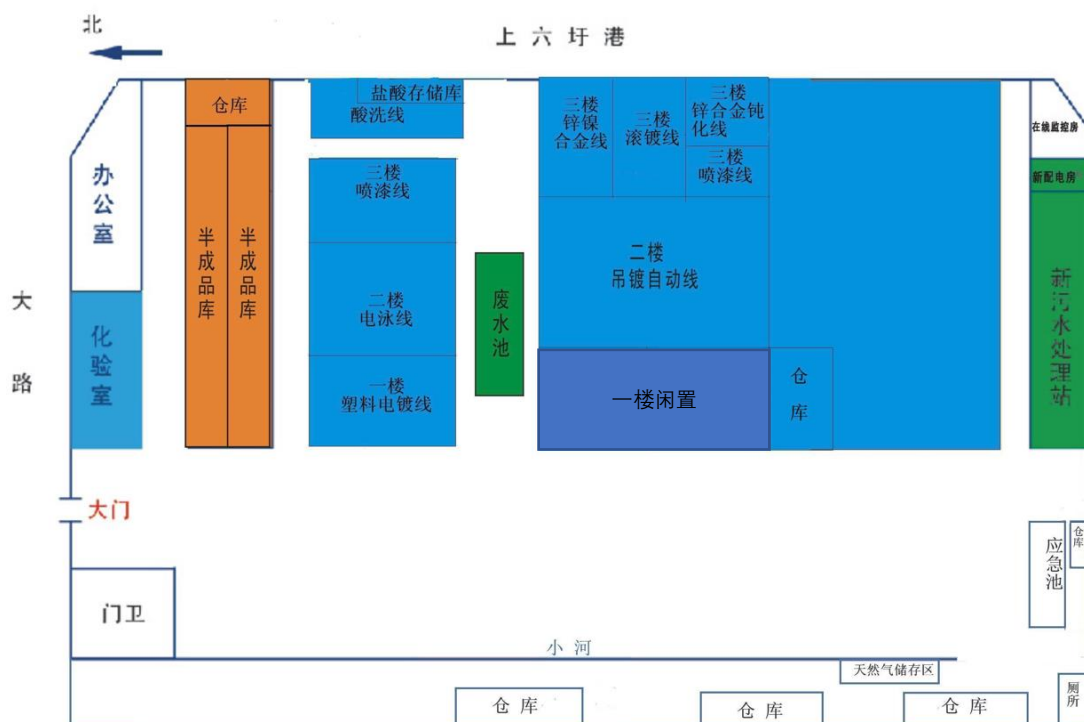


图 4.2-1 厂区平面布置图

## 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的相关规定,本次土壤和地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展:

- (1) 重点设施(一般包括但不限于)
  - a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施;
  - b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区;
  - c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区;
  - d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线;
  - e) 三废(废气、废水、固体废物)处理处置或排放区。

- (2) 重点设施分布较为密集的区域

结合皓月汽车安全系统技术股份有限公司生产工艺、原辅材料性质、生产区域分布等信息,确定公司一般区域包括办公楼、实验室、成品仓库、半成品仓库,天然气控制区等;重点场所或重点设备主要包括生产车间(连同酸、碱等化学品

物料贮存)、污水处理、危废仓库、废水收集池等。

地块内具体重点区域及设施信息记录如表 4.3-1，具体重点区域及设施示意图如图 4.3-1。

表 4.3-1 重点区域识别一览表

序号	重点区域或设施	对应污染源	主要特征污染物
1	重点区域	生产车间 (连同酸、碱等化学品物料贮存)	pH 值、镍、铬、挥发性有机物、石油烃 (C10-C40) 等
2		污水站	pH 值、镍、铬、石油烃 (C10-C40) 等
3		废水收集池	pH 值、镍、铬、石油烃 (C10-C40) 等
1	重点设施	电镀生产线	pH 值、镍、铬、石油烃 (C10-C40) 等
2		喷漆线、电泳线	甲苯等挥发性有机物
3		危废库	pH 值、镍、铬、挥发性有机物、石油烃 (C10-C40) 等
4		废水收集池	pH 值、镍、铬、石油烃 (C10-C40) 等

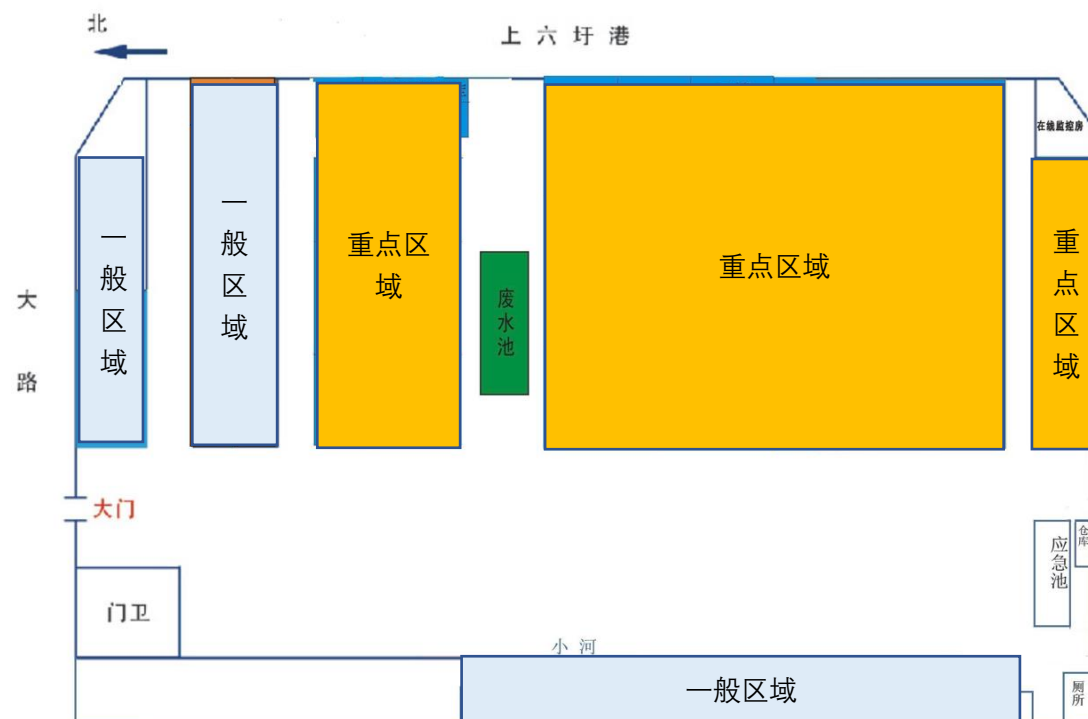






图 4.3-1 重点区域分布情况示意图

表 4.3-2 重点场所情况表

区域	照片
<p>生产车间（连同酸、碱等化学品物料贮存）</p>	
	
	
	

<p>污水站</p>	
<p>危废库</p>	



## 5.重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)重点监测单元确定后,应根据重点监测单元分类表对其进行分类,并填写重点监测单元清单。

重点监测单元分类表见表 5.1-1, 本项目重点监测单元见表 5.1-2。

**表 5.1-1 重点监测单元分类表**

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注:隐蔽性重点设施设备,指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备,如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

**表 5.1-2 重点监测单元识别情况**

重点设施或场所	单元类别
生产车间(连同酸、碱等化学品物料贮存)	一类单元
污水站	一类单元
危废仓库	一类单元
废水收集池	一类单元

### 5.2 识别分类结果及原因

通过收集企业基本信息、污染源信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等,结合对皓月汽车安全系统技术股份有限公司的生产设施和布局、各类管线、贮存容器、排污设施(生产废水排放点、废液收集点、废水处理设施、废气处理设施、固废堆放处等)等进行现场踏勘以及对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、环境保护主管部门的官员、熟悉所在地情况的第三方等专业人员的人员访谈,通过辨识异常气味、污染痕迹、植被损害等状况结合企业的管理现状判断是否已存在土壤污染,判断生产设备、周边是否存在发生污染的可能性,

经分析判定,皓月汽车安全系统技术股份有限公司重点区域包括:生产车间(连同酸、碱等化学品物料贮存)、污水站、危废仓库、废水收集池,由于皓月汽车安全系统技术股份有限公司未发生过化学品、危废、生产废水等泄露造成的

土壤污染事件，因此无明显的被污染区域。

### 5.3 关注污染物

根据皓月汽车安全系统技术股份有限公司使用的原辅材料清单，并结合企业的生产工艺、产品、产生的废气和固体废物，对项目中可能产生的污染因子进行识别分析，本次调查土壤重点关注污染物主要为 pH 值、重金属及无机物、VOCs、SVOCs、总石油烃、镍、铬等，建议执行土壤标准参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值。

## 6.监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

#### 6.1.1 布设原则

##### 6.1.1.1 总体原则

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

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

##### 6.1.1.2 土壤监测点

###### a)监测点位置及数量

###### 1)一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点,单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

###### 2)二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点,具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处,并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域,

污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

###### b)采样深度

###### 1)深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

###### 2)表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

#### 6.1.1.3 地下水监测井

##### a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

##### b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ94 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

##### c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

#### 6.1.2 土壤、地下水监测点位布设

基于资料搜集、现场踏勘和人员访谈结果，并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，企业在 2022 年进行了土壤地下水自

行监测，此次监测为后续监测，根据企业提供的监测布点方案，本次土壤和地下水自行监测工布设土壤检测点 6 个（含对照点），地下水监测点位 5 个（含对照点）。具体见图 6.1-1。



图 6.1-1 监测点位图

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2-1 土壤及地下水点位布设原因

监测点位	所在区域	土壤样	布点原因	土壤监测频次	地下水监测频次
S1	生产车间（喷漆线、酸、碱等）	表层样	重点区域	1 次/年	/
S2	生产车间（电镀线）1	表层样	重点区域	1 次/年	/
S3	危废仓库	表层样	重点区域	1 次/年	/
S4	污水处理	表层样	重点区域	1 次/年	/
S6	生产车间（电镀线）2	表层样	重点区域	1 次/年	/
S7	对照点	表层样	/	1 次/年	/

D1	生产车间（喷漆线、酸、碱等）	地下水	重点区域	/	1次/半年
D2	污水处理	地下水	重点区域	/	1次/年
D3	危废仓库	地下水	重点区域	/	1次/年
D4	生产车间（电镀线）	地下水	重点区域	/	1次/年
D5	对照点	地下水	重点区域	/	1次/年

### 6.3 各点位监测指标及选取原因

#### 6.3.1 土壤监测指标

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，后续监测应包括（1）该重点单元对应的任一该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期中曾超标的污染物，（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。土壤监测指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤监测指标

序号	分析项	监测因子
1	重金属及无机物	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
2	其他	pH 值挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡）、石油烃（C10-C40）

#### 6.3.2 地下水指标

地下水监测指标见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水监测指标

序号	分析项	监测因子
1	重点单元涉及的所有关注污染物	pH 值、浊度、色度、溶解性总固体、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、总氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、碘化物、铜、锌、铅、镉、铁、锰、钠、总汞、砷、硒、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃（C10-C40）、肉眼可见物、铝、硫化物

## 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

基于前期资料搜集、现场踏勘和现场访谈结果，结合皓月汽车安全系统技术股份有限公司生产操作的特殊性、敏感性，本次土壤调查分为表层样。厂区布设土壤点位 6 个表层样，表层采样深度为 0~0.2m，计算采样深度应扣除表面硬化层，每个点位分别采集 1 个土壤样品，本次调查土壤重点关注因子主要为 pH 值、重金属及无机物、VOCs、SVOCs 等，建议执行土壤标准参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 表 2 第二类用地筛选值。

土壤采样位置、数量和深度见表 7.1-1。

**表 7.1-1 土壤采样位置、数量和深度**

采样点位置	经纬度	采样深度	采样数量
生产车间（喷漆线、酸、碱等）	经度 120.163141°，纬度 31.977534°	0-0.2m	1 个
生产车间（电镀线）1	经度 120.167624°，纬度 31.974992°	0-0.2m	1 个
危废仓库	经度 120.167562°，纬度 31.976190°	0-0.2m	1 个
污水处理	经度 120.167419°，纬度 31.974780°	0-0.2m	1 个
生产车间（电镀线）2	经度 120.163185°，纬度 31.978138°	0-0.2m	1 个
对照点	经度 120.168143°，纬度 31.976186°	0-0.2m	1 个

#### 7.1.2 地下水

本次调查地下水监测井共设 5 口，本次调查所布设的地下水监测井钻深均设为 6m，若现场发现污染物有向下迁移的可能性，将适当增加深度。

地下水采样位置、数量和深度见表 7.1-2。

**表 7.1-2 地下水采样位置、量和深度**

采样点位置	经纬度	采样深度	采样数量
生产车间（喷漆线、酸、碱等）	经度 120.163141°，纬度 31.977534°	6m	1 个
污水处理	经度 120.167419°，纬度 31.974780°	6m	1 个
危废仓库	经度 120.167562°，纬度 31.976190°	6m	1 个
生产车间（电镀线）	经度 120.163185°，纬度 31.978138°	6m	1 个
对照点	经度 120.168143°，纬度 31.976186°	6m	1 个

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 现场探测、采样方法和程序

#### (1) 土壤

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度应为 0~0.2m。

### 7.2.3 地下水

本次自行监测利用厂内已有地下水监测井采样，根据本地块地质报告，地下水潜水水位为地面以下 1.4 米，检测指标采样深度设置地下水水位线以下 0.5 米。

### 7.2.4 地下水样品采集

#### 7.2.4.1 采样前洗井

采样前使用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。

开始洗井时，缓慢下降和上升贝勒管，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度(T)、电导率、溶解氧(DO)、氧化还原电位(ORP)及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为±0.1；
- b) 温度变化范围为±0.5℃；
- c) 电导率变化范围为±3%；
- d) DO 变化范围为±10%，当 DO<2.0mg/L 时，其变化范围为±0.2mg/L；
- e) ORP 变化范围±10mV；

10NTU<浊度<50NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度<10NTU 时，其变化范围为±1.0NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU。

若现场测试参数无法满足上述要求，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后进行采样

#### 7.2.4.2 地下水采样



采样洗井达到要求后，测量并记录水位，待地下水水位变化小于 10cm 后进行地下水样品采集。

地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

本次调查使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水采样作业具体流程见图 7.2-1。

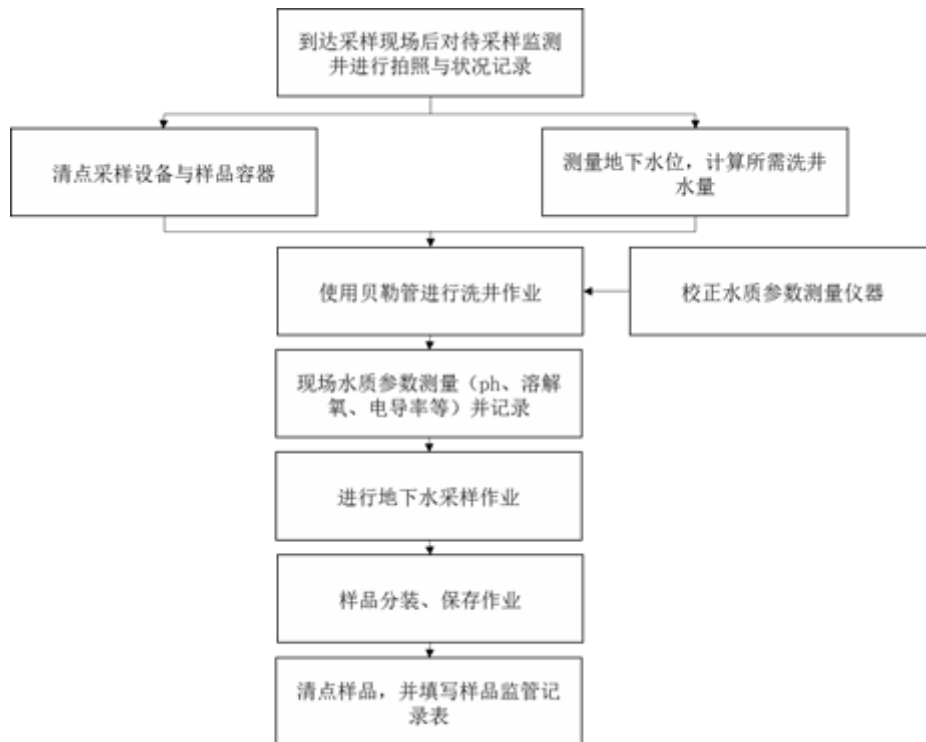


图 7.2-1 地下水采样作业流程图

### 7.3 样品保存、流转和制备

#### 7.3.1 土壤

##### (1) 土壤样品

①当天采集的样品将被立即送往实验室分析，在送到实验室分析以前将被严格密封；

②对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试；

③测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4C 以下避光保存，样品充满容器：

- ④避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品;
- ⑤做好留存样品的保存。

## (2)地下水样品

①针对不同的检测项目,按要求将保护剂加入地下水样品中,同时样品在采集后将被立刻保存在专用的冷藏箱内,冷藏箱温度控制在4°C以内;

②密封的样品应被立即送往实验室分析;

③样品在各自的保存期内进行分析(包括前处理)。

### 7.3.2 样品流转

样品流转运输应保证样品完好并低温保存,采用适当的减震隔离措施,严防样品瓶的破损、混淆或沾污,在保存时限内运送至单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制,一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

样品在流转至实验室前,要检查样品箱是否有破损按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题,实验室负责人要及时与采样工作组组长沟通,确认实际情况,如无问题,则在流转单上签字确认,并立即安排样品保存和检测。

### 7.3.3 质量保证

样品采集、保存、运输、交接与分析化验均委托有CMA计量认证的检测单位进行,样品采集后监管全程由检测单位负责,并对样品的结果负责。

采样分析单位应在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品,应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

防止采样过程中的交叉污染。采样过程中,对连续多次钻孔的工具进行清洁同一工具不同深度采样时对工具进行清洗,与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗,防治交叉污染。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样等,控制样品的分析数据应从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。

对土壤特征或可疑物质描述等情况进行现场采样记录、现场监测记录土壤样

品和地下水样品的保存按照报告中所提出的要求进行,尽可能减少外界因素的干扰,土壤样品应留样待复测,所有的样品的污染物参数测试由通过 CMA 认证的检测单位首选国家标准和和规范中规定的分析方法。

## 8.监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析方法

土壤检测的分析方法见下表 8.1-1 所示。

**表 8.1-1 检测分析方法**

类别	检测项目	分析方法	仪器设备及编号	检出限	
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018)	PXS-270 型 pH 计/ 离子计 (F-014)	/	
	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)	WYS2200 原子吸 收分光光度计 (F- 038)	1 mg/kg	
	铅			10 mg/kg	
	镍			3 mg/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)			0.01 mg/kg
	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)	PF31 原子荧光 分光光度计 (F- 018a)	0.01 mg/kg	
	汞			0.002 mg/kg	
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法 (HJ 1082-2019)	WYS2200 原子吸 收分光光度计 (F- 038)	0.5 mg/kg	
	氯甲烷	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 (HJ 605-2011)	GCMS-QP2010 SE W 型气相色谱-质 谱联用仪 (F- 056a)	1.0μg/kg	
	苯			1.9μg/kg	
	甲苯			1.3μg/kg	
	乙苯			1.2μg/kg	
	间&对-二甲 苯			1.2μg/kg	
	邻-二甲苯			1.2μg/kg	
	1,2-二氯丙 烷			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 (HJ 605-2011)	GCMS-QP2010 SE W 型气相色谱-质 谱联用仪 (F- 056a)
	苯乙烯	1.1μg/kg			
	氯乙烯	1.0μg/kg			
	1,1-二氯乙 烯	1.0μg/kg			
	二氯甲烷	1.5μg/kg			
	反-1,2-二氯 乙烯	1.4μg/kg			
1,1-二氯乙 烷	1.2μg/kg				

顺-1,2-二氯 乙烯			1.3μg/kg
1,1,1-三氯 乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
1,2-二氯乙 烷			1.3μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,1,2-三氯 乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1,2-四氯 乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯 乙烷			1.2μg/kg
1,2,3-三氯 丙烷			1.2μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,4-二氯苯	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 (HJ 605-2011)	GCMS-QP2010 SE W 型气相色谱-质 谱联用仪 (F- 056a)	1.5μg/kg
1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物 的测定 气象色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	A91+MS 型 GC- MS (F-017a)	0.06 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
苯并(a)蒽			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2 mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1 mg/kg
苯并(a)芘			0.1 mg/kg
茚并(1,2,3- cd)芘			0.1 mg/kg
二苯并(a,h) 蒽			0.1 mg/kg
硝基苯	0.09 mg/kg		
苯胺	土壤和沉积物 苯胺的测定 气相 色谱质谱法 (JSBE-3-FF022- C/0)	A91+MS 型 GC- MS (F-017a)	0.1 mg/kg
石油烃 (C10- C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10- C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	A60 型气相色谱仪 (F-015a)	6 mg/kg

### 8.1.2 各点位监测结果

表 8.1-2 土壤环境检测结果（仅检出因子）

检测项目	单位	采样地点						标准值	达标率 (%)
		S1	S2	S3	S4	S6	S7		
pH 值	无量纲	7.8	7.72	7.68	7.85	7.81	7.87	/	/
汞	mg/kg	0.212	0.276	0.17	0.201	0.2	0.16	38	100
砷	mg/kg	7.27	9.09	8.08	11.8	11.7	6.93	60	100
铜	mg/kg	122	68	65	72	297	83	18000	100
铅	mg/kg	119	84	33	85	72	40	800	100
镉	mg/kg	0.48	0.54	0.65	0.42	0.83	0.34	65	100
镍	mg/kg	94	124	93	94	130	87	900	100
氯仿	mg/kg	0.0063	ND	ND	ND	0.0028	0.0027	0.9	100
苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0132	ND	ND	4	100
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0096	0.0053	0.0076	0.0082	0.01	0.0095	5	100
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.0104	ND	ND	28	100
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	151	100
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.2	0.1	0.1	15	100
石油烃（C10-C40）	mg/kg	160	102	377	162	217	192	4500	100
备注	“ND”表示未检出。								

### 8.1.3 监测加过分析

检测结果表明：（1）6种重金属及无机物（汞、砷、铜、铅、镉、镍）在分析的土壤样品中被检出，汞、砷、铜、铅、镉、镍其检出浓度均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，（2）石油烃（C10-C40）在分析的土壤样品中被检出，其检出浓度均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。挥发性有机物、半挥发性有机物（氯仿、苯、1,2-二氯乙烷、乙苯、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘）在分析的土壤样品中被检出，其检出

浓度均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

地下水检测的分析方法见下表 8.2-1 所示。

**表 8.2-1 地下水检测分析方法**

类别	检测项目	分析方法	仪器设备及编号	检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)	LC-PHB-1A 型便携式酸度计 (X-050-01、X-050-05)	/
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 (HJ 1075-2019)	ZD-10A 型微机型便携式浊度仪 (X-056-01、X-056-02)	/
	色度	水质 色度的测定 (GB/T 11903-1989) 铂钴比色法	/	5 度
	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年第三篇第一章七 (二) 重量法	ME-104E 梅特勒电子天平 (F-002)	1 mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB/T 7477-1987)	滴定管 B-50-002	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	TU-1810PC 型紫外可见分光光度计 (F-042)	0.025mg/L
	亚硝酸盐氮	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 (HJ 84-2016)	IC6000 型离子色谱仪 (F-040)	0.016 mg/L
	硝酸盐氮			0.016 mg/L
	硫酸盐			0.018 mg/L
	氯化物			0.007 mg/L
	氟化物			0.006 mg/L
	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (HJ 484-2009) 4.2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	TU-1810PC 型紫外-可见分光光度计 (F-042)	0.004 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	TU-1810PC 型紫外-可见分光光度计 (F-042)	0.0003 mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 (GB/T 7494-	TU-1810PC 型紫外-可见分光光度计	0.05 mg/L



		1987)	(F-042)	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)		滴定管 B-25-005	/
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定淀粉分光光度法 (DZ/T 0064.56-2021)		TU-1810PC 型紫外-可见分光光度计 (F-042)	0.0025 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)		WYS2200 型原子吸收分光光度计 (F-038)	0.05 mg/L
锌				0.05 mg/L
铅				10µg/L
镉				1µg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)		WYS2200 型原子吸收分光光度计 (F-038)	0.01 mg/L
铁				0.03 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11904-1989)		WYS2200 型原子吸收分光光度计 (F-038)	0.01 mg/L
总汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)		PF31 型原子荧光分光光度计 (F-018a)	0.04 µg/L
砷				0.3 µg/L
硒				0.4µg/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)		TU-1810PC 型紫外-可见分光光度计 (F-042)	0.004 mg/L
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)		GCMS-QP2010 SE W 型气相色谱-质谱联用仪 (F-056a)	1.4µg/L
四氯化碳				1.5µg/L
苯				1.4µg/L
甲苯				1.4µg/L
可萃取性石油烃 (C10-C40)	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 894-2017)		A60 型气相色谱仪 (F-015a)	0.01 mg/L
肉眼可见物*	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法		/	/
铝*	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		电感耦合等离子体发射光谱仪/5110 (SZHY-S-005)	0.009 mg/L
硫化物*	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (HJ 1226-2021)		紫外可见分光光度计/UV-6100BS (SZHY-S-008)	0.003 mg/L

## 8.2.2 各点位监测结果

本次地下水样品分析结果汇总如表 8.2-2 所示

表 8.2-2 地下水环境检测结果（仅检出因子）

检测项目	单位	采样地点					标准值	达标率 (%)
		D1	D2	D3	D4	D5		
pH 值	无量纲	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	5.5-6.6/8.5-9	100
浊度	NTU	107	108	98	102	279	10	0
总硬度	mg/L	198	136	346	199	178	650	100
溶解性总固体	mg/L	1085	1126	894	937	1148	2000	100
氟化物	mg/L	0.979	0.618	0.923	0.928	0.645	2.0	100
氯化物	mg/L	12.5	18.4	34.6	23.8	27.4	350	100
硫酸盐	mg/L	34.7	21.1	50.5	37.3	22.6	350	100
亚硝酸盐氮	mg/L	0.907	1.1	2.29	1.62	1.22	4.8	100
硝酸盐氮	mg/L	3.79	1.58	3.41	2.7	1.6	30	100
锰	mg/L	0	0.1	0.24	0	0.15	1.5	100
钠	mg/L	22.4	36.3	64.1	22.5	28.3	400	100
阴离子表面活性剂	mg/L	0.083	0.204	0.151	0.222	0.196	0.3	100
高锰酸盐指数	mg/L	1.67	1.51	4.65	1.59	3.81	10	100
氨氮	mg/L	0.31	0.195	0.745	0.625	0.748	1.5	100
总汞	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00006	0.00006	0.002	100
砷	mg/L	0.0015	0.0022	0.0043	0.0013	0.0038	0.05	100
硒	mg/L	0	0.0004	0.0006	0	0	0.1	100
总氰化物	mg/L	0.006	0.008	0.017	0.004	0.007	0.1	100

碘化物	mg/L	0	0	0.0052	0	0	0.5	100
石油烃（C10-C40）	mg/L	0.3	0.48	0.52	0.57	0.77	1.2	100
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	100
铝	mg/L	0.021	0.032	0	0.021	0.017	0.5	100
硫化物	mg/L	0.007	0	0.007	0.005	0	0.1	100
备注	1、“ND”表示未检出； 2、未录入项目均为未检出。							

### 8.2.3 监测结果分析

监测结果表明：地下水部分点位样品中浊度的检测值为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类水标准，地下水样品中其余物质检出结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类水标准；地下水石油烃（C10-C40）检出结果未超过参照执行的《上海市建设用地土壤污染状况探查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）第二类用地的筛选值标准。本次调查共设置1个对照点，被检出因子检出值均与对照点检出值相当。

## 9.质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

#### 9.1.1 现场采样质量控制措施

本次调查现场作业由江苏博尔环境监测有限公司开展现场分样、装样作业。江苏博尔环境监测有限公司针对实际采样工作制定作业准则，分别对人员、系统、方法、表格，以及现场测量的质量管理与数据审核，明确质量控制要求，确保现场执行中每一过程与环节都能符合品保品管目标，真正落实品保品管要求。

现场采样过程中，采样单位和检测单位完全做到采样作业质控制度要求，人员配备、样品容器统计、样品标签制作、采样准备作业、现场采样作业、样品接收作业等完全达到表 9.1-1 中的质量控制要求。

**表 9.1-1 采样作业质量控制主要内容**

作业程序	质控要求项目	对应目的
1.采样前置作业	1.采样作业人力评估规划	1.确实掌握采样人力需求
	2.制定样品容器分类统计表	2.确保各类样品满足分析时体积量、保存规定与保存期限
	3.统一制作样品标签	3.提供完整无误的样品标签
	4.规划各类样品容器洗涤方式	4.提供干净的样品容器
	5.制定采样器材设备清点检查表	5.确实准备采样器材设备与所需药剂
	6.进场前对现场测量仪器进行校正	6.确认测量仪器功能正常
2.现场采样作业	1.使用适当采样设备与方法	1.正确执行采样作业，避免设备污染
	2.准备备用的现场测量仪器设备	2.应对仪器设备损坏等突发情况，保证提供完整准确的现场测量与记录
	3.依标准作业程序（SOP）执行现场采样	3.确保采样正确性与代表性
	4.制定采样现场记录表格、	4.完整记录采样执行时的各项数据
	5.建立异常回报系统及处置措施	5.针对异常状况立即做出反应
3.样品运送与接收作业	1.当日采集样品均由采样小组以采样车送回实验室	1.确保样品均能在时效内送达实验室进行分析作业
	2.实验室清点记录收样状况，并在样品流转单上签字确认	2.确实将样品完整的接收进入实验室

4.质控样品的准备与采集	1.需同时准备现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等	辨别现场采样作业过程、样品运输过程等环节是否存在污染
5、采样作业自审核	1.由采样组长审核作业表格	1.确保现场记录的完整性与正确性
	2.不定期执行现场查核	2.监督现场采样状况，了解现场采样过程中存在的困难和不足

### 9.1.2 实验室分析质量保证和质量控制措施

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。

本地块实验室检测选用江苏博尔环境监测有限公司，具备 CMA 资质。检测分析仪器设备选取国际知名品牌，最先进仪器进行样品分析，检测设备在使用前都经过相应的检定。

设置现场控制样，包括淋洗样、运输空白样、全程序空白样和平行样。另外，实验室内部设置质量控制样，包括空白样品加标样、样品加标样和平行重复样。平行质量控制样品，包括土壤和地下水，不少于总检测样品 10%。

## 9.2 现场二次污染防治

### 9.2.1 废水来源及控制措施

本项目实施过程中产生的废水主要来源于清洗采样设备产生的废水、污染土壤被冲淋产生的废水在采样过程中由井口进入污染上层土壤、地下水及周边农田等。

针对采样过程产生的污水，现场设有污水收集容器。不得随意排放污染现场及周围环境。

### 9.2.2 废气来源及控制措施

本项目实施过程中产生的废气主要来源于深层土壤或水样采集过程中挥发性有机物造成的二次污染。针对场地钻井过程可能会产生的刺激性气味的污染物，如果异味较重则应对周围空气进行喷淋除臭，一边喷洒环境友好型除臭药剂，抑制异味转移到空气中；一边缓慢作业，并妥善储存样品。

### 9.2.3 噪声来源及控制措施

本项目实施过程中产生的噪声主要来源于采样设备取土样时产生的噪声污染。

针对采样中产生的噪声污染，要加强施工管理，尽量降低施工现场噪声，如合理安排强噪声采样机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度，做好劳动保护工作，为强噪声源施工机械操作人员配备必要防护耳塞或耳罩等。尽量选用低噪声的机械设备或带隔声、消声的机械设备，做好机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强，避免异常噪声的产生。

#### 9.2.4 土壤的二次污染防治措施

本项目实施过程中产生的土壤二次污染主要来源于：采出土壤样品后的剩余土壤未统一收集可能造成的二次污染；采样设备轮胎、履带等可能携带的污染土壤造成的二次污染。

针对污染土壤的二次污染，在每个采样点钻探结束后，将所有剩余的废弃土装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；每天采样结束，清理所有由污染区域进入非污染区域的设备、器具，防止污染转移。

### 9.3 现场人员健康和安全防护

(1) 设置施工区警戒线根据采样设备运行及操作人员活动范围，设立醒目的标识牌及安全警示线，禁止无关人员进入操作区。

(2) 现场钻机应由熟练人员操作，挂牌施工，定机定人在钻机操作台、传动及转盘等危险部位应有安全防护装置，开钻前要检查齿轮箱和其他机械传动部分是否灵敏、安全、可靠，启动时要看清机械周围环境，要先招呼后启动。钻机的运移和机械传动部位应与储罐和镀槽保持一定安全距离。夜间施工要有足够的照明设备，钻机操作台、传动及转盘等危险部位，主要通道不能留有黑影。

(3) 监控采样设备运行工况采样设备运行时，时刻监控观察设备运行状况。设备出现故障时，要确保第一时间停机，避免带病运行导致出现次生安全问题。设备故障排除后，经试运行确任能够保证正常运转后，方可继续施工。吊装搬动钻具、采样管时，应谨慎施工严防碰撞受伤。做好物件掉落、设备倾倒等安全事故防范。钻井时，应科学合理设置钻进速度，及时观察识别已获取土壤岩芯性状及变化情况，必要时及时调整钻井操作参数；密切关注钻进过程中的异常情况，如发生异响、遇异常物、突发异味等现象，应立刻停止钻进，分析原因，并视情况确定是否继续钻进或提出调整点位等建议。

(4) 施工期人员防护采样现场人员全程规范佩戴安全帽。对存在挥发性气

体、刺激性异味气体、腐蚀性酸性/碱性物料等地块，应视情况佩戴防护器具。接触样品时，佩戴一次性丁晴手套，避免直接接触样品。现场使用保护剂时，应佩戴手套，并注意保护剂是否存在泄漏。现场工作人员在进场前应对生产车间、剧毒品库房、电器设备和灭火器材等进行安全检查，符合要求方可进场。现场作业时防止有毒气体的危害，应敞开门窗保持通风状态。若企业未关闭搬迁，采样全程应有企业安全管理人员陪同，对存在安全隐患和现场采样人员不规范行为及时制止。现场人员严格落实疫情防控要求，佩戴口罩，并配备疫情防控物资。

#### （5）突发事件应急措施

施工期间出现突发安全事故时，应严格按照应急预案，科学、专业、冷静、及时执行应急措施，重点防范因起火爆炸、触电、中毒等安全问题。

## 10.结论与措施

### 10.1 监测结论

将土壤和地下水中检测因子检测值进行统计,采用相应用地标准的筛选值进行对比分析发现:皓月汽车安全系统技术股份有限公司地块土壤样品检出项检出值均在《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1第二类用地筛选值范围内;地下水部分点位样品中浊度的检测值为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的V类水标准,地下水样品中其余物质检出结果均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类水标准;地下水石油烃(C10-C40)检出结果未超过参照执行的《上海市建设用土壤污染状况探查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土[2020]62号)第二类用地的筛选值标准。本次调查共设置1个对照点,被检出因子检出值均与对照点检出值相当。故本项目地块环境质量现状总体较好,未出现明显的污染。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患,对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施,提出以下建议措施:

(1)对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养,防止跑冒滴漏的发生,如产生事故时应有专业人员和设备进行应对,以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

(2)加强厂区内重点区域及重点设施的日常维护、管理工作,制定安全有效的预防及应急处置方案,做好相应防范措施,避免未来对地块造成污染。

(3)如发现土壤及地下水有疑似污染的现象,可通过调查采样和分析检测进行确认,判断污染物种类、浓度、空间分布等,采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案,如遇突发环境问题,应当及时向当地环境保护主管部门汇报。