

五马洲电镀废水集中处理工程项目 土壤和地下水自行监测方案

运维单位：杭州海睦环保工程有限公司

二〇二三年六月

运维单位：杭州海睦环保工程有限公司

法人代表：朱冕

编制单位：浙江绿荫环境检测科技有限公司

法人代表：季银银

运维单位：杭州海睦环保工程有限公司

电话：13958074976 传真：——

地址：建德市五马洲电镀产业生态园内

编制单位：浙江绿荫环境检测科技有限公司

电话：0571-64705150 传真：057164701579

地址：浙江省杭州市建德市洋溪街道朝阳路 239 号逸龙文创园 A-3F

目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.2.1 法律法规.....	2
1.2.2 政策与规定.....	2
1.2.3 技术导则与标准.....	3
1.2.4 其他资料.....	4
1.3 工作内容及技术路线.....	5
1.3.1 工作内容.....	5
1.3.2 技术路线.....	6
2 企业概况.....	6
2.1 企业项目名称、地块信息等情况.....	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围.....	8
2.2.1 用地历史及现状.....	8
2.2.2 行业类别及服务对象.....	12
2.3 项目周边及本地块历史监测情况.....	13
2.3.1 项目周边历史监测情况.....	13
2.3.2 本地块近期监测情况.....	18
2.3.3 敏感目标.....	24
3 地勘资料.....	25
3.1 地质信息.....	25
3.1.1 地形地貌.....	25
3.1.2 地质结构.....	25
3.2 水文地质信息.....	34
3.2.1 水文地质条件.....	34
3.2.2 地下水情况.....	35
4 企业生产及污染防治情况.....	36
4.1 企业生产概况.....	36
4.1.1 原辅料使用情况.....	38

4.1.2	工艺流程	39
4.1.3	污染防治情况	42
4.2	企业总平面布置	47
4.3	各重点场所、重点设施设备情况	47
5	重点监测单元识别与分类	52
5.1	重点单元情况	52
5.2	识别/分类结果及原因	54
6	监测点位布设方案	55
6.1	监测点位布设原则	55
6.1.1	土壤/地下水本底值	55
6.1.2	土壤监测点	56
6.1.3	地下水监测井	57
6.2	重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	59
6.2.1	点位数量及布设位置	59
6.2.2	采样深度	60
6.2.3	采样点现场确定	61
6.3	各点位监测指标及选取原因	64
6.3.1	土壤	64
6.3.2	地下水	65
6.4	自行监测内容汇总表	65
7	样品采集、保存、流转与制备	66
7.1	采样采集	66
7.1.1	采样准备	66
7.1.2	土壤采样	67
7.1.3	地下水采样	70
7.2	样品保存和流转	74
7.2.1	样品保存	74
7.2.2	样品流转	75
8	质量保证与质量控制	76
8.1	样品采集前质量控制	76
8.2	样品采集质量控制	77

8.3 样品流转质量控制	79
8.4 样品制备质量控制	79
8.5 样品保存质量控制	80
8.6 样品分析质量控制	80
8.6.1 空白试验	81
8.6.2 定量校准	81
8.6.3 精密度控制	82
8.6.4 准确度控制	82
9 自行监测成果上报和信息公开	83
附件 1 人员访谈记录表格	84
附件 2 企业营业执照	90
附件 3 重点监测单元清单	91
附件 4 专家意见	92
附件 5 修改说明	94

1 工作背景

1.1 工作由来

随着《中华人民共和国土壤污染防治法》的颁布和实施，国家对土壤环境的保护有了新的要求。近年来，随着环保工作要求日益严格，土壤环境现状也愈发引起社会各界关注，根据《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）中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地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。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。”

《土壤污染防治行动计划》的出台，明确了企业对于土壤环境保护的主体责任，促使企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。开展企业用地土壤环境监测作为土壤污染环境风险防控的首要环节，对及时发现潜在污染因素，保障土壤及地下水质量安全具有重要意义。

根据上述文件，同时根据《杭州市生态环境局关于印发2022年杭州市重点排污单位名录的通知》（杭环发〔2022〕26号），五马洲电镀废水集中处理工程项目为建德市土壤、地下水、大气环境重点监管企业之一，要求开展土壤和地下水自行监测工作。

为此，杭州海睦环保工程有限公司委托浙江绿荫环境检测科技有限公司（以下简称“我公司”）对该地块进行制定土壤和地下水自行监测方案，我公司通过对工程项目进行资料搜集、现场踏勘和人员访谈，根

据生产原辅料、各设备设施信息、污染物迁移途径等，识别了企业存在土壤或地下水污染隐患的重点设施和重点区域。在此基础上，制定了本地块的土壤和地下水自行监测方案。

本次自行监测方案制定的目的是为企业自行或委托第三方开展土壤和地下水环境监测工作提供指导。本方案为企业第二次开展土壤和自行监测方案，在初次监测方案的基础上，结合现场实际情况调整进一步优化。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》2015.01.01起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018.01.01起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020.09.01起施行；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》2004.08.28修正。

1.2.2 政策与规定

- (1) 《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第42号），2017.07.01起施行；
- (2) 生态环境部令第3号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018.05.03起施行；
- (3) 《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），2016.05.28起施行；
- (4) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号），2016.12.29起施行；
- (5) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第80号），2022.09.29修订；

(6)《关于开展全省污染场地排查工作的通知》(浙环办函[2012]405号)；

(7)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25号)；

(8)浙江省生态环境厅关于征求《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划(已正式发布)》意见的函,2021.03.04起施行；

(9)《省土壤和固废办关于印发浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划的通知》；

(10)杭土固办[2021]3号《关于印发杭州市土壤污染防治暨“清废行动”2021年实施计划的通知》，美丽杭州建设领导小组土壤和固体废物污染防治办公室文件,2021.05.18；

(11)杭州市生态环境局关于印发2022年杭州市重点排污单位名录的通知(杭环发〔2022〕26号)；

(12)《土壤污染防治行动计划》国发(2016)31号,2016.5.31；

(13)《关于印发重点排污单位名录管理规定(试行)的通知》环办监测(2017)86号,2017.11.27印发；

(14)《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》(环办土壤函[2018]924号)。

1.2.3 技术导则与标准

(1)关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告,环保部公告2017年第72号,2018.01.01起实施；

(2)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(中华人民共和国环境保护部公告2014年第78号公告),2014.11.30起实施；

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

- (4) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019)；
- (6) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- (9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》
(HJ25.2-2019)；
- (10) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3—2019)；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (12) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (13) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》
(HJ1019-2019)；
- (14) 《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)》(环办土壤函[2017]1896号)；
- (15) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》
(环办土壤函[2017]67号)；
- (16) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定(试行)》(环办土壤函[2017]67号)；
- (17) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(2021年生态环境部第1号文件)；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》
(HJ1209-2021)。

1.2.4 其他资料

- (1) 《建德市电镀产业生态园项目废水处理工程岩土工程勘察报告》
(详勘) 2013.11；
- (2) 《五马洲电镀废水集中处理工程项目竣工环境保护验收监测报告》

2017.6;

(3) 《五马洲电镀废水集中处理工程项目环境影响报告书》2015.01;

(4) 人员访谈资料及其他相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

本次自行监测方案的制定范围为五马洲电镀废水集中处理工程地块组合池一、组合池二、固体废物临时堆放处，地块位于建德市五马洲电镀产业生态园内，总占地面积5333m²。调查范围见图1.3-1，拐点坐标见表1.3-1。

表1.3-1地块边界拐点坐标

边界拐点位置	经度	纬度
拐点1	119.461717	29.531498
拐点2	119.462414	29.531494
拐点3	119.462414	29.530966
拐点4	119.461695	29.530966

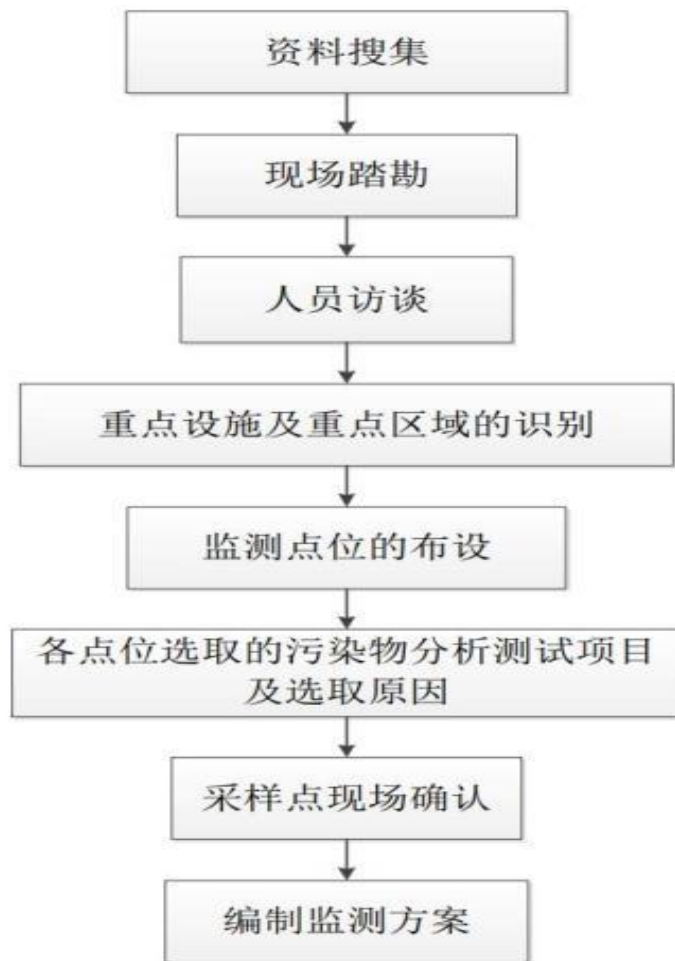


图1.3-1项目调查范围（图中红线范围内）

1.3.2 技术路线

监测方案制定的工作内容主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点设施及重点区域的识别、重点点位布设、各点位选取的污染物分析测试项目及选取原因、采样点现场确认、编制布点方案等。工作基本流程见图1.3-2。

图 1.3-2 自行监测方案编制基本流程



2 企业概况

2.1 企业项目名称、地块信息等情况

建设项目名称：五马洲电镀废水集中处理工程

建设单位：建德经开集团控股有限公司

建设地点：建德市五马洲，建德市电镀产业生态园内

服务范围：建德市电镀产业生态园的电镀污水

污水收集管网：电镀废水采用8路废水管架空收集，包括前处理废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水、混合排放废水、综合废水、预留管道。其中无法分流清楚的电镀废水进入混合排放废水收集管道，含锌生产废水纳入综合废水管道。废水经收集后重力自流入五马洲电镀废水集中处理站，处理后经建德市三江生态排污口排入新安江。

投资规模与占地：五马洲电镀废水集中处理工程项目总投资5100万元，占地8亩（5333m²）。

企业地块信息收集一览表如下：

序号	资料名称	收集情况	备注
1	环境影响评价报告书或报告表	√	2015年01月
2	工业企业清洁生产审核报告	×	无
3	安全评价报告	√	企业提供
4	排污许可证	√	企业提供
5	工程地质勘察报告	√	企业提供
6	平面布置图	√	企业提供
7	营业执照	√	2022年03月变更
8	全国企业信用信息公示系统	×	无
9	土地使用证或不动产权证书	×	无
10	土地登记信息、土地使用权变更登记记录	×	无
11	区域土地利用规划	√	建德市住房和城乡建设局
12	危险化学品清单	√	企业提供
13	危险废物转移联单	√	企业提供
14	环境统计报表	√	每季度系统填报
15	竣工环境保护验收监测报告	√	企业提供
16	环境污染事故记录	×	企业无环境污染事故记录
17	责令改正违法行为决定书	×	无行政处罚结果信息
18	土壤及地下水监测记录	√	企业提供
19	调查评估报告或相关记录	√	企业提供

20	其他相关材料	×	无
----	--------	---	---

建德市位于浙江省西部，位于北纬 29° 13'~29° 46'，东经 118° 54'~119° 45'，东与浦江县接壤，南与兰溪、龙游县毗连，西南与衢州市相交，西北与淳安县为邻，东北与桐庐县交界。总面积 2321 平方公里。市人民政府驻新安江镇，距杭州市 155 公里。

项目位于建德市五马洲电镀产业生态园东南侧，项目东侧为三江生态，北侧为浙江东大特种材料有限公司，西侧为浙江东大特种材料有限公司和道路，南侧为建业化工有限公司，具体周围环境概况见表 2.1-1。

表2.1-1 项目周围环境概况

方位	最近距离	名称
东	约5m	三江生态
南	约5m	建业化工有限公司
西	约5m	东大特种材料有限公司和道路
北	约5m	东大特种材料有限公司

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

2.2.1 用地历史及现状

地块具体情况如表 2.2.1-1 所示：

表 2.2.1-1 地块用地现状和历史

时间	土地用途	产品
2014年以前	水塘、农用地及山丘	-
2014年	项目建设、工程竣工	-
2015年	项目竣工验收，并运行	-
2015至今	正常运行	五马洲电镀废水集中处理

根据资料查阅、现场踏勘及人员访谈了解本地块历史和现状情况，本地块历史上为水塘、农用地及山丘；于 2014年 五马洲电镀废水集中处理工程动工，于 2015年工程项目竣工验收通过并投入运行至今，目前企业正常运行。地块不同时期影像如下图所示。

历史影像图	描述
	<p>根据资料查阅、现场踏勘及人员访谈了解本地块历史和现状情况，本地块历史上为水塘、农用地及山丘；于 2014年五马洲电镀废水集中处理工程动工，于 2015年工程项目竣工验收通过并投入运行至今，目前企业正常运行；</p>
<p style="text-align: center;">图2.2.2-1 约2014年影像图</p> 	<p>根据资料查阅、现场踏勘及人员访谈了解本地块历史和现状情况，本地块历史上为水塘、农用地及山丘；于 2014年五马洲电镀废水集中处理工程动工，于 2015年工程项目竣工验收通过并投入运行至今，目前企业正常运行</p>
<p style="text-align: center;">图 2.2.2-2 2015年影像图</p>	



企业周边现状影像图。

图 2.2.23 2023年影像图

现场踏勘期间，项目正常生产运营。地块内建（构）筑物、生产设备
及污染物处理设施等均较完好；厂区地面均硬化处理，未见明显裂缝，
除绿化外未见裸露土壤；固废临时堆放区地面完好，地下设有经三布五
油防腐防渗处理的水池；厂区内水池均有三布五油防腐防渗处理。

具体现状如下图所示：



药剂堆放区



溶药池



废气处理装置



固废袋装漏斗



地下事故应急池



压滤机



水处理区1



水处理区2



2.2.2 行业类别及服务对象

2015年1月建德市马南高新产业发展有限公司委托浙江环龙环境保护有限公司编制《五马洲电镀废水集中处理工程项目环境影响评价报告表》，2015年3月，通过建德市环境保护局的审批（批文号：建环审批[2015]A002号）。

五马洲电镀废水集中处理工程行业类别属于污水处理及其再生利用

行业，位于建德市梅城镇五马洲区块，占地面积 5333 m²，总投资 5100 万元，现委托杭州海睦环保工程有限公司运营。服务对象为建德市电镀产业生态园，接纳的污水主要是建德市电镀产业生态园的电镀污水。

2.3 项目周边及本地块历史监测情况

2.3.1 项目周边历史监测情况

1、项目地址所在地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准。由于项目位于建德市五马洲电镀产业生态园区内，因此该项目周边历史监测情况参照采用所在园区建德市电镀产业生态园规划环评的监测资料，具体如下：

1) 监测点位

共设3个监测点位，1#、2#、3#。具体点位见图2.3-1。

2) 监测项目

pH值、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、锌、铜、镍、镉、铬（六价）、铅、总氰化物、总铬。

3) 分析方法

采样及分析方法按国家环保局《水和废水监测分析方法》中有关规定进行。

4) 监测时间及监测频率

监测1天，监测时间为2013年12月23日，每天一次。

5) 评价标准

评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

6) 评价方法

地下水评价方法同地表水，不再赘述。

监测及评价结果

采用标准指数法对监测结果进行评价，监测数据及统计结果见表2.3-1。



表 2.3-1地下水环境质量现状监测数据及统计结果

监测项目	单位	检测结果			标准值	标准指数Pi		
		1#	2#	3#	III	1#	2#	3#
pH值	无量纲	7.10	7.03	7.03	6.5~8.5	0.05	0.015	0.015
氨氮	mg/L	0.041	0.047	0.032	0.2	0.205	0.235	0.16
高锰酸盐指数	mg/L	1.45	1.45	1.45	3.0	0.45	0.45	0.45
硫酸盐	mg/L	22.6	22.0	21.9	250	0.090	0.088	0.088
氯化物	mg/L	<10	<10	<10	250	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.149	0.143	0.143	1	0.149	0.143	0.143
锌	mg/L	<0.0008	<0.0008	<0.0008	1	未检出	未检出	未检出
铜	mg/L	<0.0019	<0.0019	<0.0019	1.0	未检出	未检出	未检出
镍	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.01	未检出	未检出	未检出
铬(六价)	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	0.028	0.038	0.034	0.05	0.56	0.76	0.68

总氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	未检出	未检出	未检出
总铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	/	未检出	未检出	未检出
总硬度	mg/L	67.1	66.5	66.1	450	0.149	0.148	0.147

2、为了了解该区域的土壤现状情况，本项目收集到周边地块土壤历史监测资料具体如下：

1) 监测点位

共设5个监测点位，1#、2#、3#、4#、5#。具体点位见图3.1.6-1。

2) 监测项目

pH值、氰化物、镍、镉、汞、铬、铜、铅、锌、砷。

3) 分析方法

土壤中pH值、氰化物、镍、镉、汞、铬、铜、铅、锌、砷的测定采用《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站（1992年））。

4) 监测时间及监测频率

监测1天，监测时间为2013年12月23日，每天一次。

5) 采样要求

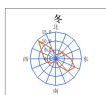
每个柱状样取样深度都为100 cm，分别取三个土样，表层样（0~20 cm）、中层样（20-60 cm）、深层样（60-100 cm）。

6) 评价标准

评价标准参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，氰化物参照《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）中A标。

7) 评价方法

采用单项污染指数法对土壤监测结果进行评价。单项污染指数法评价模式为：



式中： P_i —土壤中污染物 i 的单项污染指数；

C_i —土壤中污染物 i 的实测数据；

S_i —污染物 i 的评价标准。

$P_i < 1$ 时表示土壤未受污染物 i 污染； $P_i > 1$ 时表示土壤已经受污染物 i 污染， P_i 越大，受污染程度越重。

8) 监测结果

周边土壤历史监测结果见表3.1.6-2。由监测结果可知，土壤中氰化物未检出，部分土层中未检出砷，镉单项污染指数 > 1 ，最大污染指数为2.540，其余监测指标污染指数均小于1，可达到《土壤环境质量标准》（GB15618 -1995）二级标准的要求。

表2.3-2 土壤现状监测结果

检测项目		pH值	氰化物	镍	镉	汞	铬	铜	铅	锌	砷	
单位		无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
1#	上层土	监测数据	6.80	<0.001	22.1	0.627	0.114	26.9	17.4	29.7	99.5	0.366
		Pi	/	未检出	0.442	2.09	0.228	0.1345	0.174	0.099	0.398	0.0122
	中层土	监测数据	7.76	<0.001	22.8	0.727	0.0538	27.5	17.6	31.2	94.4	0.189
		Pi	/	未检出	0.380	1.212	0.054	0.110	0.176	0.089	0.315	0.008
	下层土	监测数据	7.77	<0.001	20.0	0.625	0.0746	31.4	17.7	27.0	91.1	<0.13
		Pi	/	未检出	0.333	1.042	0.075	0.126	0.177	0.077	0.304	未检出
2#	上层土	监测数据	6.20	<0.001	24.2	0.752	0.0675	34.7	23.9	31.7	94.0	0.333
		Pi	/	未检出	0.605	2.507	0.225	0.231	0.478	0.127	0.470	0.008
	中层土	监测数据	7.01	<0.001	20.2	0.490	0.0552	27.5	17.4	29.8	91.8	0.189
		Pi	/	未检出	0.404	1.633	0.110	0.138	0.174	0.099	0.367	0.006
	下层土	监测数据	7.89	<0.001	23.4	0.751	0.101	35.6	18.1	27.1	95.5	<0.13
		Pi	/	未检出	0.390	1.252	0.101	0.142	0.181	0.077	0.318	未检出
3#	上层土	监测数据	6.50	<0.001	32.2	0.762	0.0561	41.5	18.5	28.7	91.0	0.170
		Pi	/	未检出	0.644	2.540	0.112	0.208	0.185	0.096	0.364	0.006
	中层土	监测数据	6.42	<0.001	20.0	0.684	0.0686	24.0	17.4	25.7	93.8	0.166
		Pi	/	未检出	0.500	2.280	0.229	0.160	0.348	0.103	0.469	0.004
	下层土	监测数据	6.89	<0.001	20.4	0.699	0.156	29.5	17.2	27.1	97.1	<0.13
		Pi	/	未检出	0.408	2.330	0.312	0.148	0.172	0.090	0.388	未检出
4#	上层土	监测数据	6.68	<0.001	17.2	0.698	0.0771	21.8	17.4	28.1	92.2	0.232
		Pi	/	未检出	0.344	2.327	0.154	0.109	0.174	0.094	0.369	0.008
	中层土	监测数据	6.71	<0.001	15.6	0.483	0.0888	16.8	11.2	28.8	92.2	<0.13
		Pi	/	未检出	0.312	1.610	0.178	0.084	0.112	0.096	0.369	未检出
	下层土	监测数据	6.86	<0.001	30.0	0.692	0.0661	51.3	18.3	28.2	93.3	<0.13
		Pi	/	未检出	0.600	2.307	0.132	0.257	0.183	0.094	0.373	未检出
5#	上层土	监测数据	7.31	<0.001	18.3	0.654	0.0771	26.3	17.7	27.5	94.9	0.180
		Pi	/	未检出	0.366	2.180	0.154	0.132	0.177	0.092	0.380	0.006
	中层土	监测数据	7.32	<0.001	26.6	0.680	0.0515	43.4	18.8	27.8	92.2	<0.13
		Pi	/	未检出	0.532	2.267	0.103	0.217	0.188	0.093	0.369	未检出
	下层土	监测数据	6.76	<0.001	21.0	0.494	0.176	33.8	17.6	26.2	91.2	<0.13
		Pi	/	未检出	0.420	1.647	0.352	0.169	0.176	0.087	0.365	未检出
二级标准		pH<6.5	/	0.9	40	0.3	0.30	150	50	250	200	40
		6.5≤pH≤7.5	/		50	0.3	0.50	200	100	300	250	30
		pH>7.5	/		60	0.6	1.0	250	100	350	300	25

2.3.2 本地块近期监测情况

1、监测点位

2022年通过厂区对本项目地块原有的重点区域内共布设 3个土壤采样点位（S1-S3）和 3 个地下水监测点位（W1-W3）进行自行监测。具体监测点位见下图。

图2.3-2 采样点位布置图



2、监测指标

根据企业产品、原辅料、重点设施信息及污染识别，按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求确定监测指标。由于企业生产不涉及《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）附录 B 中 A2 类（锰、硒、钒、锑、铊、铍、钼）、B1 类（二溴氯甲烷、溴仿、六氯丁二烯、六氯乙烷、二氯丙烷）、B2 类（三甲苯、三氯苯）、B4 类和 C1 类污染物，因此以上指标本次监测中不检测，本次土壤监测因子汇总如下：

2.3-3 本地块土壤分析项目一览表

布点编号	分析项目	监测频次
S0-S3	常规 45 项： （砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘） 特征因子：Zn、氰化物、总铬	1 次/年

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表 1 中一般化学指标和《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求，结合企业生产过程中使用的原辅材料、生产工艺和“三废”产生情况确定监测指标。本次地下水监测因子汇总如下：

2.3-4本地块土壤分析项目一览表

布点编号	分析项目	监测频次
W0-W3	常规 37 项： 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、总大肠杆菌群、细菌总数、耗氧量、硫化物、钠、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子：六价铬、镍	2 次（丰水期及枯水期各一次）

3、检测结果

图2.3-3 地下水监测结果

监测点位名称	W0	W1	W2	W3
水样性状 检测项目	微黄、清	微黄、微浑	微黄、微浑	微黄、清
pH值(无量纲)	6.9	7.1	7.1	7.2
氨氮(mg/L)	<0.025	<0.025	0.900	<0.025
硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	21.9	80.5	96.9	101
氟化物(以F ⁻ 计) (mg/L)	0.273	0.294	0.246	0.763
氯化物(以Cl ⁻ 计) (mg/L)	14.0	143	117	116
硝酸盐(以N计) (mg/L)	0.544	0.070	0.779	1.04
亚硝酸盐氮(mg/L)	<0.003	0.003	<0.003	0.008
耗氧量(mg/L)	0.95	1.14	0.80	1.04
总硬度(以CaCO ₃ 计) (mg/L)	197	175	720	362
溶解性总固体(mg/L)	294	506	1.69×10 ³	918
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
钠(mg/L)	16.2	23.1	42.4	23.2
硒(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
铁(mg/L)	0.089	0.159	1.28	<0.03
砷(μg/L)	3.9	<0.3	5.1	<0.3
铅(μg/L)	2.67	9.71	25.3	11.4
镉(μg/L)	<0.10	<0.10	0.138	<0.10
汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
铝(μg/L)	60.0	141	98.6	193
铜(μg/L)	1.89	<1.0	36.4	10.2

监测点位名称	W0	W1	W2	W3
水样性状 检测项目	微黄、清	微黄、微浑	微黄、微浑	微黄、清
锰(mg/L)	0.011	0.096	0.818	0.048
锌(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
色度(度)	5	10	10	10
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
浑浊度(NTU)	0.5	<0.3	<0.3	<0.3
肉眼可见物	有	有	有	有
总大肠菌群(MPN/100ml)	2	2	未检出	2
菌落总数(CFU/ml)	90	96	77	73
阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	0.068	0.178
硫化物(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
甲苯($\mu\text{g/L}$)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
苯($\mu\text{g/L}$)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
三氯甲烷($\mu\text{g/L}$)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四氯化碳($\mu\text{g/L}$)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
碘化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

表2.3-5 土壤监测结果

检测项目	检测结果 (μg/kg)			
	S0 (0-0.2m)	S1 (0-0.2m)	S2 (0-0.2m)	S3 (0-0.2m)
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

采样地点	苯胺 mg/kg	2-氯苯 酚 mg/kg	硝基苯 mg/kg	苯 mg/kg	苯并 (a) 萘 mg/kg	蒽 mg/kg	苯并 (b) 荧 蒽 mg/kg	苯并 (k) 荧蒽 mg/kg	苯并 (a) 芘 mg/kg	茚并 (1,2,3-cd) 芘 mg/kg	二苯并 (ah) 蒽 mg/kg
S0 (0-0.2m)	<0.1	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S1 (0-0.2m)	<0.1	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S2 (0-0.2m)	<0.1	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S3 (0-0.2m)	<0.1	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

采样地点	铜 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	六价铬 mg/kg	镍 mg/kg	砷 mg/kg	汞 mg/kg	锌 mg/kg	铬 mg/kg	氰化物 mg/kg
S0 (0-0.2m)	1.96×10 ³	93.5	0.204	<0.5	39	12.9	0.035	102	54	<0.04
S1 (0-0.2m)	34	51.0	0.318	<0.5	67	15.0	0.086	155	114	<0.04
S2 (0-0.2m)	12	44.4	0.321	<0.5	16	5.34	0.031	41	21	0.06
S3 (0-0.2m)	26	59.9	0.214	<0.5	32	10.6	0.043	92	55	<0.04

2.3.3 敏感目标

项目厂区周边主要环境敏感目标汇总见表 2.3-7。

表2.3-7项目周围主要保护对象

序号	环境敏感保护点名称	方位	厂界距离(m)	与排污口距离(m)	规模	环境功能区	敏感性描述	
1	姜山村青山	W	450	-	24户, 78人	大气一级	集中居住区	
2	姜山村蓬上	E	550	-	47户, 164人	大气二级		
3	姜山村姜家合	S	1420	-	41户, 133人			
4	姜山村方家	ESE	1270	-	38户, 114人			
7	葛家村葛家埠	E	2310	-	76户, 213人			
8	城西村黄栗坪	NE	1690	-	132户, 410人	大气一级		
9	城西村千家	N	920	-	199户, 577人			
10	规划梅城新城(范围含城西村)	N-NE	1800以远	-	规划人口规模为3~3.6万人	大气一、二级		西起十里铺码头, 东至梅城古城, 北靠乌龙山, 南至新安江, 规划面积3.20平方公里。
11	新安江(梅城水厂取水口上游4公里~梅城水厂取水口下游0.5公里段)	北侧	150	-	-	II类水质		多功能区
12	新安江干流“钱塘166”, 三江口断面	下游	-	下游约3.0km	-	III类水质	景观、工业用水区	
13	富春江干流“钱塘24”, 入口断面	下游	-	下游约6.3km	-	II类水质	景观、娱乐用水区	

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形地貌

建德市地处浙西丘陵山地和金衢盆地毗连处，地表以分割破碎的低山丘陵为特色，大部分地区地质构造属钱塘江凹槽带，山岭属天目山、千里岗和龙门山系。千米以上主峰有12座，主要分布在境域西北和东南。山脉大致呈北东向西南走向。整个地势为西北和东南两边高、中间低，自西南向东北倾斜。水系由周边向中间汇集，主要河流由西南流向东北，与山脉走向基本一致。境域山地和丘陵占全市总面积的88.6%。北部和西部山岭由古生代到新生代的砂岩、石灰岩和页岩等组成，侵蚀明显，切割较深，山势陡峻，相对高差达400~600米，坡度常为30~40度。南部为200米以下的丘陵，地势平缓，坡形浑圆，坡度一般在15度以下，谷地也较开阔。海拔50米以下的平原215平方公里，占全市总面积的9.4%。

项目所在地附近大多都已开发利用创建企业，较远处仍旧是丘陵山体，山体高度较小，现无村庄农居散布在周边。区内原有的水塘分布现已填平创建成电镀产业园区。

3.1.2 地质结构

场地属构造剥蚀丘陵地貌，微地貌为山体斜坡及山前平地，场地经过开挖回填，目前场地平整。地势总体呈南高北低，高程在29.50~35.20m。勘探深度19.70m以内可划分为3个地质层5个亚层，自上而下分述如下：

①素填土：紫红色，灰黄色。松散~稍密。近期回填，主要由开山碎石、块石、角砾及粉质粘土组成。碎石含量约20~85%，直径一般20~200mm；块石含量约10~20%，直径一般200~600mm；角砾含量约10~25%，直径一般2~20mm，呈棱角状，次棱角状，母岩成份为中风化砾岩，局部含少量的植物根茎，余为粉质粘土，局部有架空现象。同部分布，仅在Z7、Z8、

Z16、Z17、Z18、Z24、Z25、Z26、Z27、Z28、Z32、Z36、Z37钻孔附近未分布工程地质性质差、实测重型圆锥动力触探试验 $N_{63.5}=1.0\sim 50.0$ 击/10cm。平均圆锥动力触探试验 $63.5=14.94$ 击/10cm、层顶标高29.56~35.19m，层厚0.20~13.20m。

②-1含角砾粉质粘土:灰黄色、紫红色，干，松散一稍密。由粉质粘土和少量角砾组成，角砾含量约5~10%，直径一般2~20mm，母岩成分以中风化砾岩为主，呈棱角状次棱角状为主，局部含少量植物根茎，其余为粘性土。局部分布，仅在Z2、Z5、Z9、Z10 Z11、Z14、Z22、Z23、Z30、Z31、Z35、Z40、Z41、Z42、Z44钻孔附近有揭示，工程地质性质一般，实测重型圆锥动力触探试验 $N_{63.5}=0.5\sim 12.0$ 击/10cm，平均圆锥动力触探试验 $N_{63.5}=5.00$ 击/10cm。层顶标高21.06~27.26m，层厚0.30~5.20m

②-2含碎石粉质粘土:紫红色，干，稍密。由粉质粘土和少量碎石组成，母岩成分以中风化砾岩为主，呈棱角状、次棱角状为主，粒径一般在20~200mm，含量约10~20左右，其余为粘性土。局部分布，仅在Z1、Z28钻孔附近有揭示，工程地质性质一般层顶标高20.98~30.10m，层厚0.40~1.10m。

③-1强风化砾岩:紫红色，岩石风化破碎强烈，结构大部分破坏，矿物成分发生大变化，岩体常被切割呈块状，干钻不易进尺。岩芯呈碎块状，块径多在20~50mm。局部分布。仅在Z1、Z2、Z9、Z15、Z20、Z21、Z22、Z23、Z28、Z29、Z30、Z31、Z33、Z3、Z35、Z37、Z39、Z40、Z41、Z42、Z43、Z44钻孔附近有揭示，工程地质性质较好，实测重型圆锥动力触探试验 $N_{63.5}=12.0\sim 50.0$ 击/10cm、平均圆锥动力触探试验 $N_{63.5}=28.33$ 击/10cm。层顶标高18.88~32.12m，层厚0.40~2.00m。

③-2中风化砾岩:紫红色，硬。中至厚层状构造。岩体中节理裂隙较发育，裂隙面光滑、无充填物、闭合状，完整性一般。岩芯呈柱状为主，长柱状少数，少量块状、长一般在50~290mm，块径约20~40mm，岩体完整

性较好。全场分布。层顶标高17.96~34.15m，控制厚度9.10m。

本层岩体共取5组(15段)岩石做饱和岩石抗压强度试验，其试验值为19.80~95.60MPa(详见力学试验报告)，其中平均值(中m)为47.8MPa，标准差(s)为22.04变异系数(v)为0.46，统计修正系数(Ys)为0.79，饱和岩石抗压强度标准值(f)为37.67MPa，建议岩石承载力特征值(f)取3000kPa。

工程地质剖面图如下：

图2.1.3-1 典型地质剖面图(1)

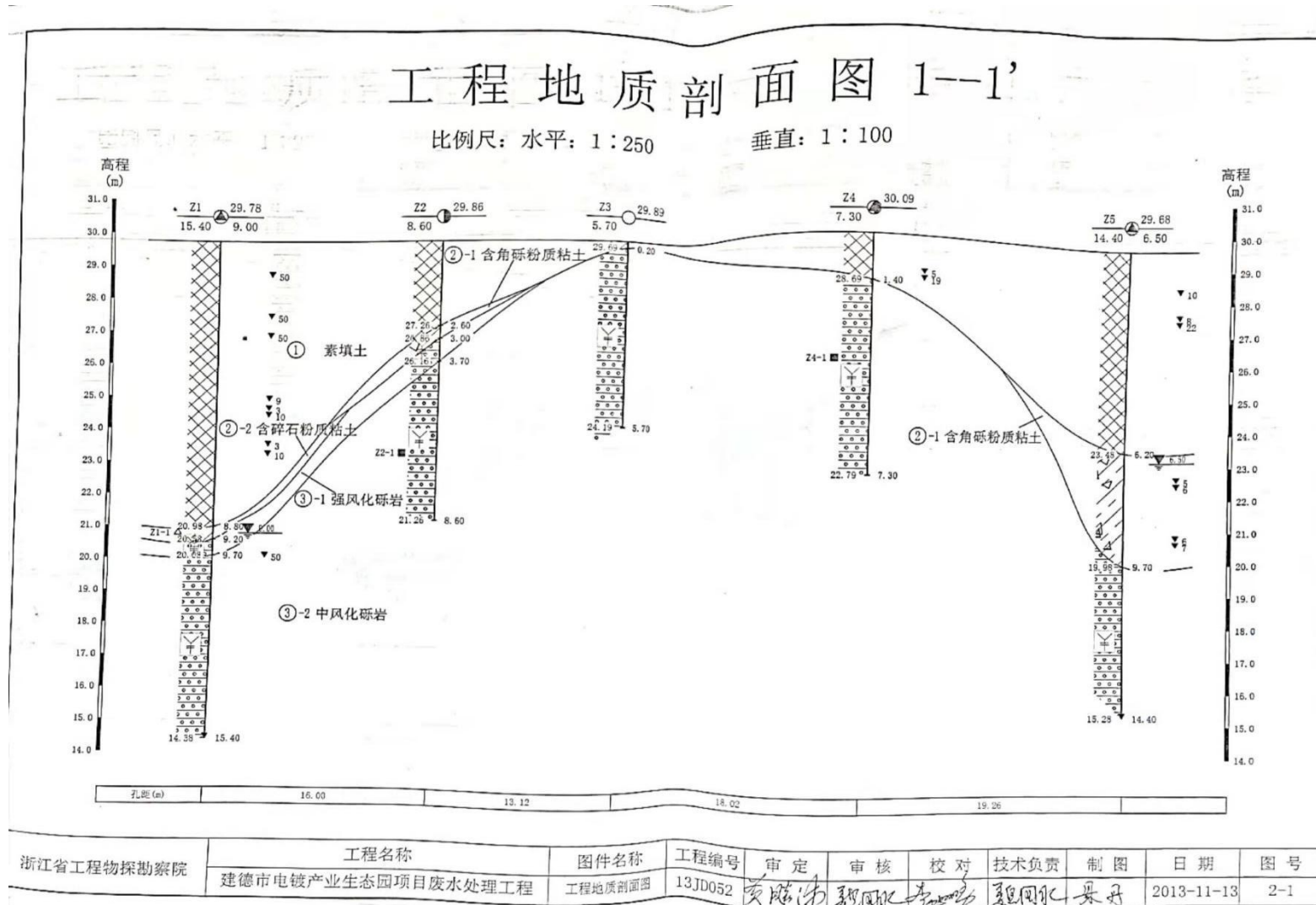


图2.1.3-2 典型地质剖面图 (2)

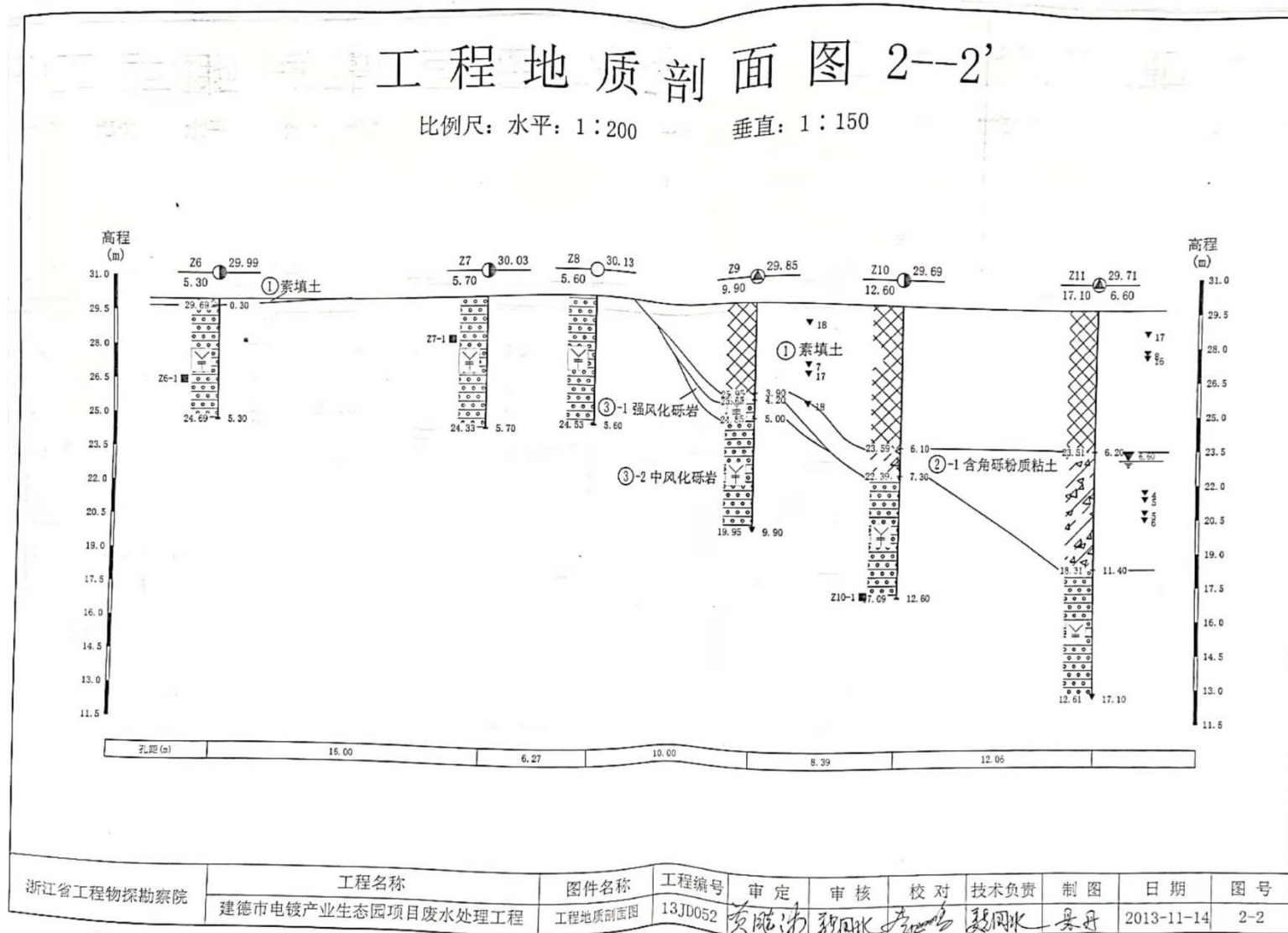
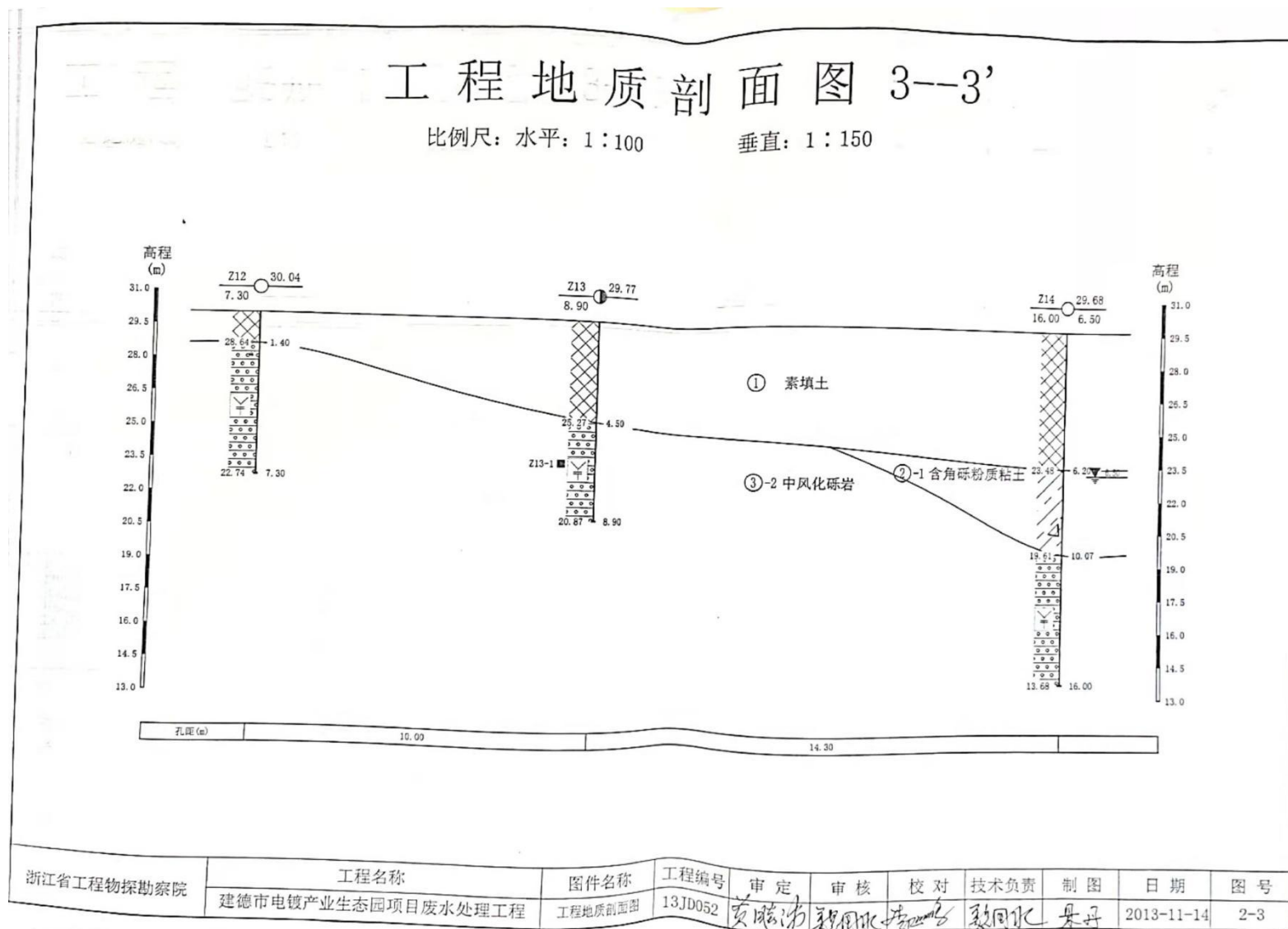


图2.1.3-3 典型地质剖面图 (3)



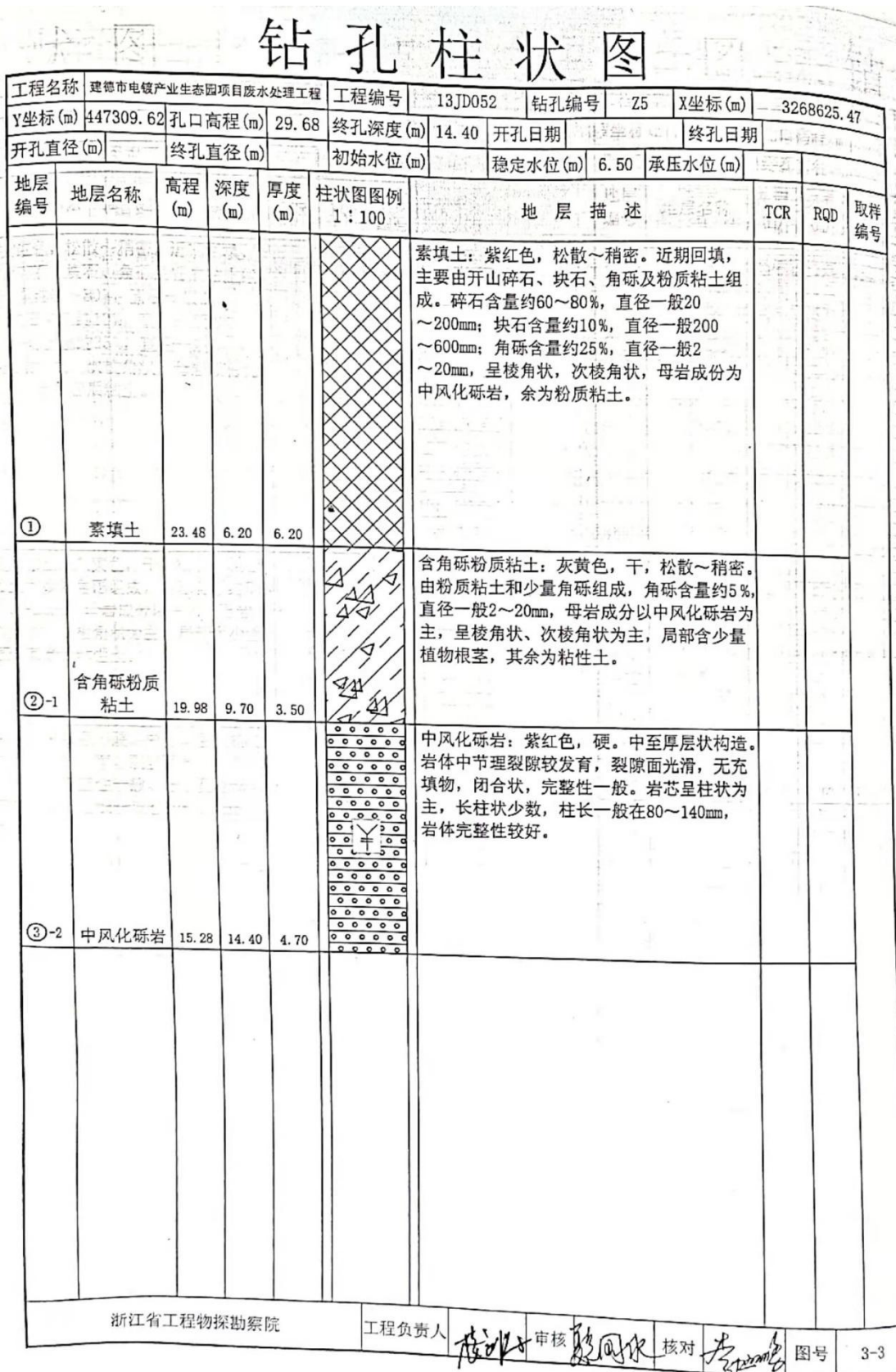
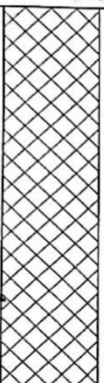
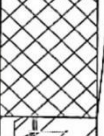
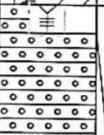
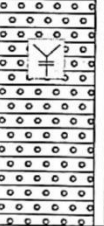


图 2.1.3-4 钻孔柱状图 (1)

钻孔柱状图

工程名称		建德市电镀产业生态园项目废水处理工程		工程编号	13JD052		钻孔编号	Z1		X坐标(m)	3268623.81	
Y坐标(m)		447243.38		孔口高程(m)	29.78		终孔深度(m)	15.40		开孔日期		
开孔直径(m)				终孔直径(m)			初始水位(m)			稳定水位(m)	9.00	
承压水位(m)												
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:100	地层描述		TCR	RQD	取样编号		
①	素填土	20.98	8.80	8.80		素填土：紫红色，灰黄色，松散~稍密。近期回填，主要由开山碎石、块石、角砾及粉质粘土组成。碎石含量约30~85%，直径一般20~200mm；块石含量约10~15%，直径一般200~600mm；角砾含量约10~20%，直径一般2~20mm，呈棱角状，次棱角状，母岩成份为中风化砾岩，余为粉质粘土。局部有架空现象。						
②-2	含碎石粉质粘土	20.58	9.20	0.40		含碎石粉质粘土：紫红色，干，稍密。由粉质粘土和少量碎石组成，母岩成分以中风化砾岩为主，呈棱角状、次棱角状为主，粒径一般在20~200mm，含量约20%左右，其余为粘性土。				AZ1-1		
③-1	强风化砾岩	20.08	9.70	0.50		强风化砾岩：紫红色，岩石风化破碎强烈，结构大部分破坏，矿物成分发生较大变化，岩体常被切割呈块状，干钻不易进尺。岩芯呈碎块状，块径多在20~50mm。						
③-2	中风化砾岩	14.38	15.40	5.70		中风化砾岩：紫红色，硬。中至厚层状构造。岩体中节理裂隙较发育，裂隙面光滑，无充填物，闭合状，完整性一般。岩芯呈柱状为主，长柱状少数，柱长一般在80~270mm，岩体完整性较好。						

浙江省工程物探勘察院

工程负责人

李印

审核

李同林

核对

李同林

图号

3-1

图2.1.3-5 钻孔柱状图(2)

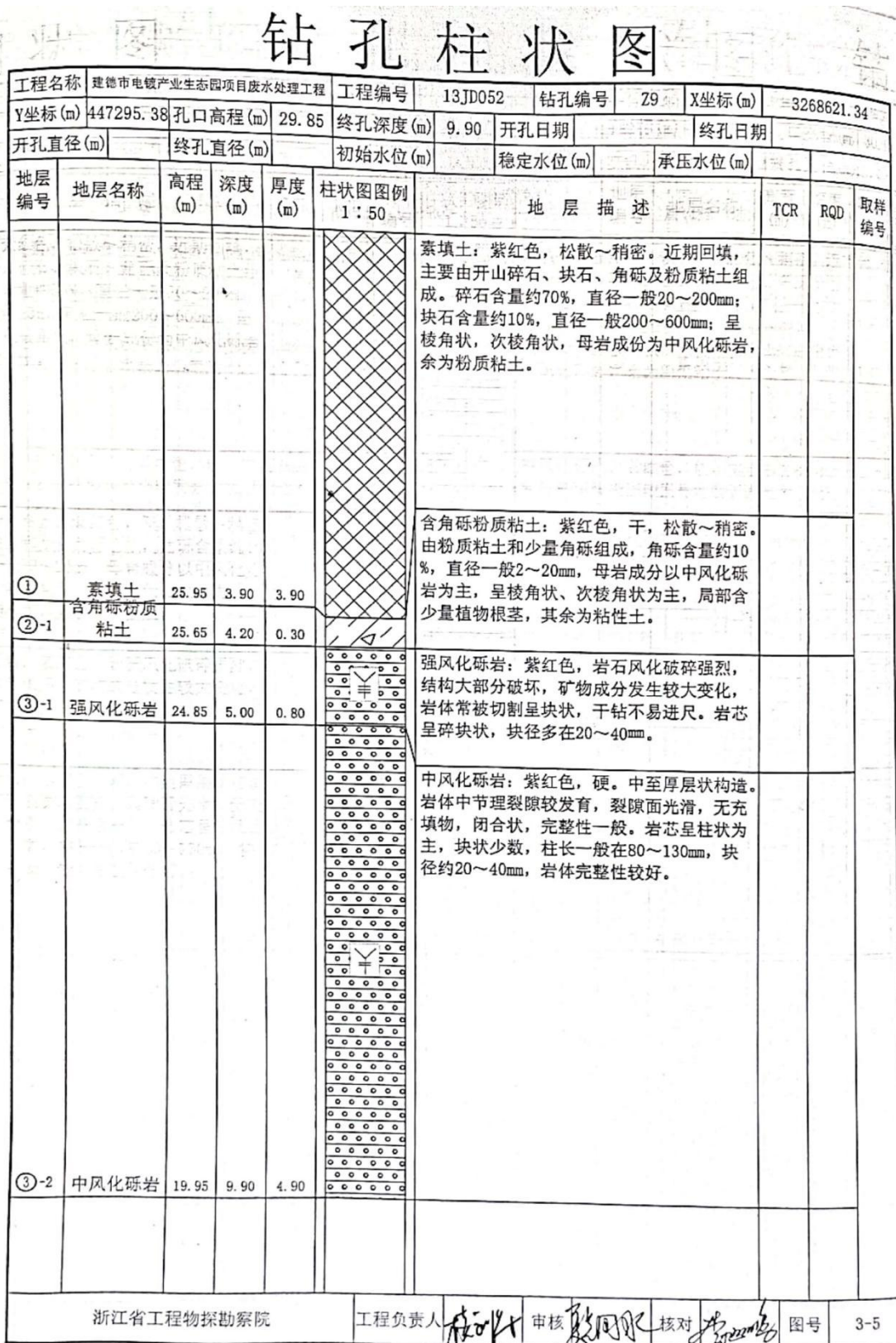


图2.1.3-6 钻孔柱状图(3)

3.2 水文地质信息

3.2.1 水文地质条件

建德市降雨充沛，属丰水湿润地区，多年平均年降水量为1603.8mm，雨日为164天降水地域分布不均衡，李家镇大坑源一带是暴雨中心，梅城等地相对为少雨区。

市境域水系属钱塘江流域，有新安江、兰江、富春江3条干流及38条中小溪流。一级支流流域面积在100平方千米以上的有7条，10~100平方千米的支流有31条，均分布在主干流南、北两侧，各支流两侧溪流不计其数，形如树干和树枝分叉，且各支流流域分水岭清晰，水流互不往来，形成极为明显的降雨~径流封闭区。

项目所在地地表水系属钱塘江流域，钱塘江有北源（新安江）、南源（兰江）两源，均发源于安徽省休宁县，流至建德梅城汇合。

据新安江电厂罗桐埠水文站观测，近二十年新安江平均水位23.43m（黄海面），1983年7月7日新安江水库泄洪时，最高水位29米，最大流量13200m³/s。近20年日最低水位21.12m，日最小流量3.81m³/s。寿昌溪水位随流域内降水情况而变化，据源口水文站观测，历年平均水位26.58m，其最高水位34.79m，流量3160m³/s；历年平均流量18.7m³/s。

兰江在三河乡入境，自南而北流经三河、麻车、大洋、洋尾，于梅城东关汇入富春江。兰江干流长41.4km，流域面积19468平方公里，河长302.5km，据水文观测，近年来兰江平均水位23.43m（黄海面），平均水深7.4m，断面面积2682.0m²，1983年7月7日新安江水库泄洪时，

最高水位25.36米，最大流量12000m³/s，90%保证率最枯月平均流量57.9 m³/s。

富春江在建德市梅城由兰江和新安江汇合而成，于萧山市闻家堰和新安江汇合后，称为钱塘江。富春江在建德市以上的集雨面积为33590km²，过境水量丰富，多年平均过境水量达306亿m³，多年平均下泄流量为762m³/s。

3.2.2 地下水情况

场地内地下水主要可分为孔隙性潜水和基岩裂隙水。孔隙性潜水主要赋存于上部四系坡积土中(含砾砂粉质粘土)，水量贫乏；基岩裂隙水主要赋存于下部基岩裂隙中裂隙闭合性好，基岩裂隙水贫乏，场地内地下水以孔隙性潜水为主。场地内地下水主受大气降水补给，受大气降水和季节性双重控制。勘察期间，钻孔内测得地下水位埋深为6.50~13.00m。

本项目地及其附近地下水水位现状监测结果如表3.2-1所示。

表3.2-1本地块勘探点地下水水位情况

勘探点位	水位高程 (m)
ZK1	30.09
ZK2	29.89
ZK3	29.78
ZK4	29.67

根据地勘中勘探点位水位高层，利用软件模拟出本地块地下水流向为西北往东南，具体如下图所示：



图3.2-1 本地块地下水流向图（ —→ 地下水流向）

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

五马洲电镀废水集中处理工程，位于建德市五马洲区块，属于建德市电镀产业生态园配套设施，总投资5100万元，占地面积8.0亩（5333m²），实际规模5000m³/d，每天运行按20小时计，小时处理规模250吨。主要用于处理园区废水。土建工程一次性建设完成，设备及安装工程分二期建设，一期设计规模2500m³/d，二期设计规模2500m³/d。

根据项目负责人确认，现园区废水分为七股废水，分别为混排废水340 m³/d（一期170 m³/h），含铬废水1330 m³/d（一期665 m³/h），含镍废水600 m³/d（一期300 m³/h），含铜废水650 m³/d（一期325 m³/h），

含氰废水210 m³/d（一期105 m³/h），综合废水1000 m³/d（一期500 m³/h），前处理废水820 m³/d（一期410 m³/h），预留管道废水50 m³/d（一期25 m³/h）。电镀废水处理工程日运行时间20h，平均小时处理量250m³/h（一期125 m³/h）。废水经综合五马洲电镀废水集中处理站处理后相关指标达到《电镀污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中相关要求，出水通过建德市三江生态排污口排入新安江。

五马洲电镀废水集中处理工程建设情况见表4.1-1。

表4.1-1项目建设情况

工程类别	单项工程名称	工程内容	
		一期	二期增加（暂未启动）
主体工程	组合池一	主要为各调节池、反应池、沉淀池及MBR池、污泥池等；	-
	组合池二	主要为生化A池、O池、终沉池、MBR前反应池等；	-
	风机房	/	-
	污泥车间	/	-
	药剂车间	/	-
	标准排放口	/	-
	各路进水管	5000 m ³ /d规模	-
	工艺装备	2500 m ³ /d规模	2500 m ³ /d规模
配套工程	综合办公楼	/	-
	在线监控室	/	-
	检验中心	污水水质检验，全部建设到位	-
公用工程	供水	给水水源为城市自来水。	-
	排水	电镀污水和生活污水经处理达标后借用三江生态排放口排放	-
	供电	由市政供电部门接入。	-
环保工程	废气治理	二级液碱喷淋技术	-
	噪声治理	隔声、减振、吸声等降噪措施	隔声、减振、吸声等降噪措施
	固废处理处置	分类收集、暂存设施	-
	生活污水治理	化粪池，全部建设到位	-

事故应急池	2500 m ³	-
-------	---------------------	---

4.1.1 原辅料使用情况

项目主要原辅材料见表4.1-1。

表4.1-1 生产原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	吨污水耗量 (kg/a)	一期耗用量 (吨/年)
1	焦亚硫酸钠	1.35	270
2	PAM	0.02	4
3	次氯酸钠	14.5	2900
4	盐酸	1.65	330
5	液碱	0.6	120
6	石灰	4.96	992
8	亚铁	0.27	54
10	葡萄糖	1.075	215
11	金属重捕剂	0.4	80
12	柠檬酸	0.005	1

入园电镀企业严格按照《浙江省电镀行业污染整治方案》要求，污水不落地，电镀企业厂区布置一楼均为仓库，二楼以上为电镀车间。电镀废水分8路管道，按水质分类进入相应的废水调节池，并做相应的防腐处理。同时车间内设置跑冒滴漏废水收集槽，跑冒滴漏废水收集进入混排集水池。废水流经厂房后的废水管，管路采用架空布置，自流进入各调节池，进水无提升泵站。

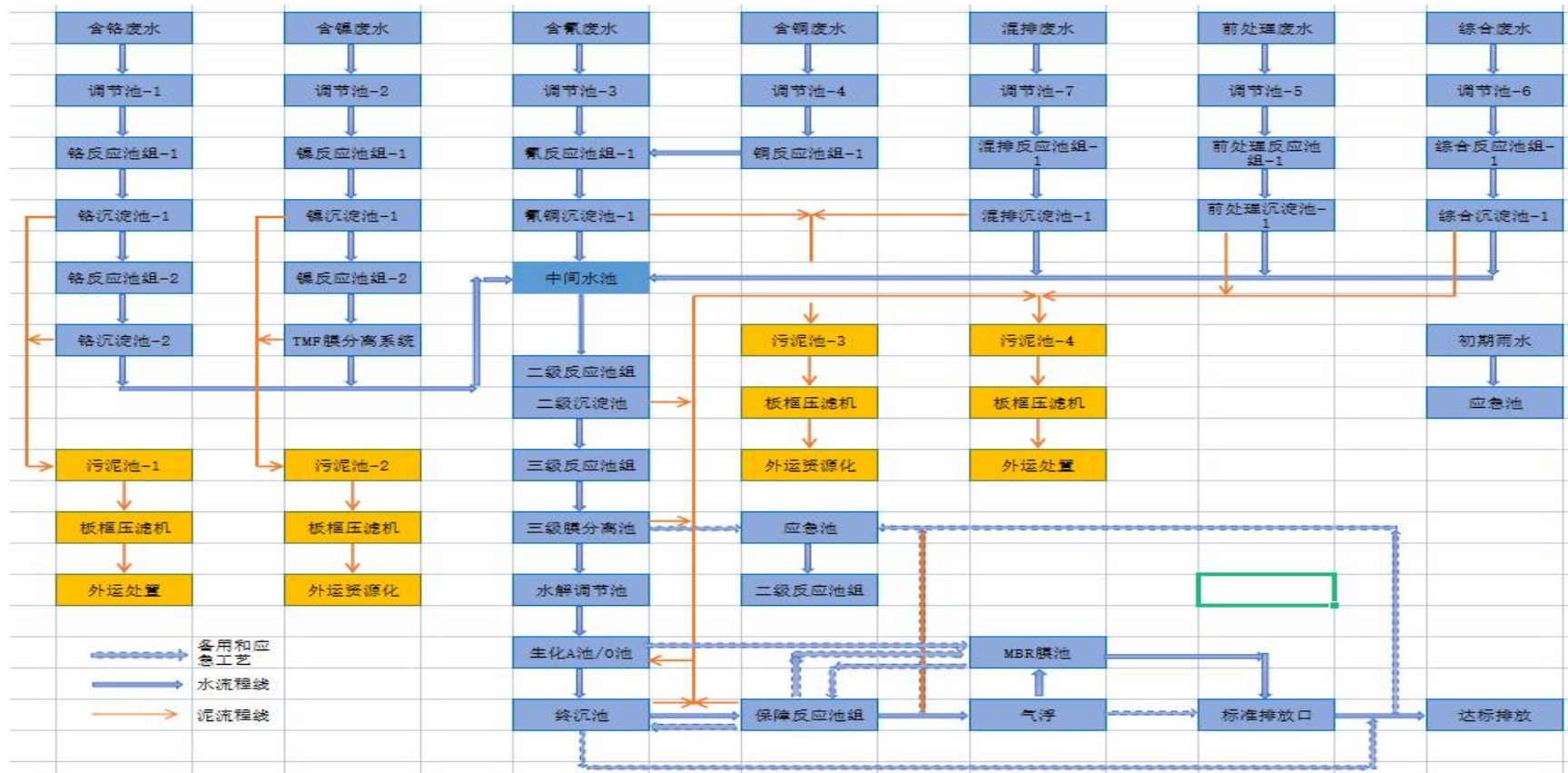
工程一期、二期水量由各企业污水产生量决定，工程一期水量包含四家拟入园企业，若具体项目审批时四家企业污水总量超出2500m³/d，应立即启动二期建设。

目前仅启动一期工程，二期工程未启动。

4.1.2 工艺流程

项目一期、二期的污水处理工艺相同,污水处理工艺如下图4.1-1所示。

表4.1-1 污水工艺流程图



1) 废水处理工艺流程说明:

含铬废水经自控加药还原、pH调整，絮凝反应后进入沉淀池-1，沉淀-1出水自流进入反应池组-2，在此进行保障反应，pH调节、絮凝反应处理后进行沉淀-2。沉淀-2出水自流进入二级反应。如沉淀池-2出水水质稳定，也可超越部分处理设施直接进入三级反应池组或水解调节池。

含镍废水经破络反应后调整pH至适合Ni化合物沉淀的值，再加PAM絮凝反应，进入沉淀池-3进行泥水分离后，上清液进入反应池组-4，采用公司研发的纳米零价铁-芬顿耦合技术，并配合重金属捕集技术，进行充分反应后，进入管式微滤膜（TMF）进行固液分离。处理出水进入二级，或可超越二级，直接进入三级或生物处理。

含铜废水经pH调整及破络反应后并入经一级破氰后的含氰废水进行一并处理。

含氰经一级破氰处理后，与预反应后的含铜废水一起进行二级破氰反应，再进行絮凝反应后进入沉淀池-4进行固液分离，分离后上清液自流进入二级反应池组。

前处理废水经过破乳反应，pH调整及絮凝反应后进入沉淀池-5。沉淀出水自流进入二级反应池组。

混排废水经过破络反应、pH调整及絮凝反应后进入沉淀池-7。沉淀出水自流进入二级反应池组。

综合废水经过纳米零价铁-芬顿耦合反应、pH调整、絮凝反应后，进入沉淀池-6进行固液分离，分离后的澄清液自流进入二级反应池

组。

各股废水经过预处理后，在二级反应池组第一格进行充分混合后，采用纳米零价铁-芬顿耦合技术，并配合重金属捕集技术进行充分反应，再调整pH，絮凝后进入二级沉淀池。沉淀出水自流进入三级反应池组。三级反应作为生物处理前的最后一级保障反应，投加各类药剂充分反应后，通过膜分离方式进行固液分离，以保证进入生化系统的水质。

膜出水先进入水解调节池，在这里进行物化设施20h/d运行，及后续生化处理设施24h/d运行的过渡调节池，调节水量后，由泵提升进入生化处理系统。

本项目生活污水经化粪池预处理后直接进入生化系统。

2) 生化处理系统、保障处理系统工艺流程说明：

生化处理系统设计为一个可灵活操作控制的系统。首先水解调节池采用间歇穿孔曝气的方式进行一定反应后，再由泵提升进入生化池A段，A段设计潜水搅拌机，A池反应后流入O池，O设计为串联式推流为主的反应池，充分反应后进入MBR前反应池组，继而流入MBR池，在MBR池中采用日本住友PTFE膜进行生化系统的固液分离，分离后MBR出水进入MBR产水池。MBR池边则安装回流泵，进行污泥和硝化液的回流。

MBR产水进入最后一级保障反应池组，采用纳米零价铁技术保障COD，折点加氯保障系统总氮，充分反应后自流进入沉淀池。保障反应池组设计3格反应池，以便灵活投药控制系统效果，保障最终出水

的稳定达标后自流至标准排放口达标排放。

系统也可视水质、可生化性等情况，先从O池进入保障反应、终沉池。沉淀上清液自流进入MBR前反应池组，在膜前反应池中进行纳米零价铁及折点加氯的充分保障反应后，通过膜分离的方式保障最终出水的稳定达标。

同时因生化处理系统A、O池设计时为两组并联式结构。亦可以一半进入保障反应、终沉池，另一半进入MBR前反应池组、MBR池，两组出水再混合排放。

在此系统中，多处设计连通控制管阀，便于系统各个水质下的灵活运转。可以在MBR膜检修等情况下，仍能确保系统正常运转，增强了系统稳定性。总之，可随时根据不同时期不同水质变化灵活选择不同模式的运转，可以保障在未来相当长的时期里实现因生产调整、镀种变化、水质波动等情况的系统稳定达标。

根据《电镀污染物排放标准》（DB33/2260-2020），总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅等污染物应在“车间或生产设施废水排放口”达标，本项目涉及总铬、六价铬、总镍三项，本项目同类污染物集中处理，分类处理设施等于车间或生产设施废水处理设施，因此分类处理单元排口应设置采样口，达标后再混合进行后续处理。

4.1.3 污染防治情况

1、废气防治

污水处理厂臭气来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：硫化氢、氨、焦磷酸、硫醇、粪臭素、

丙酸、酪酸等。

本项目污水处理臭气主要来源为生化处理池、污泥池和污泥脱水机装置区。污水厂恶臭物质排放源为无组织排放，为减少废气的无组织排放，将生化处理池封闭，设风机抽气，属密封、工作空间，换气次数按9.4次/h，风量11800 m³/h。

污泥池密封，按实际抽气量为3200 m³/h。

收集的废气加湿经处理后经15米排气筒高空有组织排放。经污泥脱水机装置区全部无组织排放。

2、废水防治

按照清污分流、分级处理的原则，将电镀工艺废水分为混排废水、前处理废水、含氰废水、含铜废水、含铬废水、含镍废水、综合废水、预留管道废水8股。

1) 混排废水：主要来自厂区各车间地面清洗。混排废水成分复杂，含有有机物、六价铬、其他重金属离子等。

2) 前处理废水：主要来自电镀工艺的预处理阶段，预处理阶段主要是对镀件进行酸洗和除油脂等过程。废水主要为酸洗、除油、活化等清洗废水（废液主要含油、酸、碱和部分表面活性剂等物质，一般重金属离子较少，只是在酸洗过程中溶解的镀件表层的氧化物）。

3) 含氰废水：主要来自碱性镀铜、镀银和仿金镀后的清洗废水。

4) 含铜废水：来源于主要来自酸性镀铜以及铜件酸洗等工序。

5) 含铬废水：主要来源于镀铬、钝化、退镀等镀件的清洗废水。主要成分为六价铬和三价铬。

6) 含镍废水：主要来自镀铬前的预镀镍清洗废水和镀镍清洗废水。

7) 综合废水：主要来自镀锌生产线清洗水。

防治措施：

1) 控制进水水质

污水处理厂进厂废水水质直接影响到污水处理厂的运行情况，因此必须对进管水质进行定期监测，确保这些污染物浓度达到进管标准。没有条件安装在线监测系统的企业，需对其排水进行不定时抽查，如果有超标现象，应对其重罚。

在本项目服务范围内做好污水管网的清污分流工作，避免大量雨水进入污水处理厂，以免增加不必要的处理成本。

2) 控制出水水质

认真做好污水处理厂的人员培训，加强教育，提高责任心。制订各项规章制度和操作规程，工作人员要实行岗位责任制，持证上岗，避免操作失误造成的环境污染。

对污水处理设施的运转情况要及时了解，保障正常运行，对各处理单元进出水水质要定期监测，根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况，以保证最佳的处理效率。

尾水排放安装在线监测仪器，对污水厂出水进行24小时连续在线监测，并按规范设置标准化排污口和标志牌等。

3、地下水和土壤防治

1) 本底井，一眼，设在项目地下水流向上游处；

- 2) 排水井，一眼，设在项目地下水主管出口处；
- 3) 污染扩散井，一眼，分别设在垂直项目地下水走向的两侧处；
- 4) 污染监视井，一眼，分别设在项目地下水流向下游处。

要求在项目投入使用之前应监测地下水本底水平，在项目投入使用之时即对地下水进行持续监测。

4、噪声防治

在设备选型上尽量选用高效节能设备（如水泵尽量要用低噪声污水泵，风机选用低速多级离心风机等）。

污泥泵、提升泵、水泵、进料泵、清洗泵采用减震基础，并进行局部封闭型隔声；风机采用减震基础，进出风口安装消声器；空压机设置固定封闭型的隔声罩，进气口和出气口设置（以抗性为主，辅以阻性吸声的）阻抗复合式消声器，以便更有利于消除空压机的低、中频高噪声。

5、固废防治

- 1) 落实污泥处置途径，开展资源综合利用。
- 2) 污泥堆场四周应设集水沟及防雨淋措施，渗沥水纳入污水处理系统，以防二次污染，并对堆场污泥及时清运。

6、主要污染防治措施汇总

项目污染防治措施清单见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 运营期污染防治措施汇总表

项目	污染防治措施	预期治理效果
----	--------	--------

废水	<ol style="list-style-type: none"> 1) 控制进水水质; 2) 做好污水管网的清污分流、分类分流工作; 3) 做好污水处理厂的人员培训; 4) 及时了解污水处理设施的运转情况; 5) 尾水标准化排污口和安装在线监测仪器。 	达标排放
废气	<ol style="list-style-type: none"> 1) 将污水处理池及污泥池封闭, 设风机抽气(收集率90%), 收集的废气经处理后经15米排气筒高空有组织排放, 以减少无组织排放源。 2) 污泥应及时压滤, 污泥脱水后及时清运, 减少污泥堆存量及堆放时间, 从而减少污泥堆放过程产生的恶臭污染物。 3) 在厂区空地、路边及围墙侧种植绿植等除臭效果较好的树种以及其它花草等, 形成多层次隔离带与防护林带, 以降低恶臭气体的环境影响。 4) 正常运行后应实行定期与不定期(视需要)恶臭气体监测, 发现异常及时采取补救措施。 5) 在确定的卫生防护距离内, 政府有关管理与规划部门应严格控制新建居民点、学校、医院等敏感建筑。 	达标排放
固体废物	<ol style="list-style-type: none"> 1) 落实污泥处置途径, 开展资源综合利用。 2) 污泥堆场四周应设集水沟及防雨淋措施, 渗沥水纳入污水处理系统, 以防二次污染, 并对堆场污泥及时清运。 	资源化、无害化
噪声	<ol style="list-style-type: none"> 1) 在设备选型上尽量选用高效节能设备(如水泵尽量要用低噪声污水泵, 风机选用低速多级离心风机等)。 2) 污泥泵、提升泵、水泵、进料泵、清洗泵采用减震基础, 并进行局部封闭型隔声; 风机采用减震基础, 进出风口安装消声器; 空压机设置固定封闭型的隔声罩, 进气口和出气口设置(以抗性为主, 辅以阻性吸声的)阻抗复合式消声器, 以便更有利于消除空压机的低、中频高噪声。 	达标排放
地下水	<p>要求项目参照垃圾填埋场污染控制标准布设地下水监测系统:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 本底井, 一眼, 设在项目地下水流向上游30~50m处; 2) 排水井, 一眼, 设在项目地下水主管出口处; 3) 污染扩散井, 一眼, 分别设在垂直项目地下水走向的两侧各30~50m处; 4) 污染监视井, 一眼, 分别设在项目地下水流向下游30m、50m处。 <p>要求在项目投入使用之前应监测地下水本底水平, 在项目投入使用之时即对地下水进行持续监测。</p>	将影响降至最低
绿化	搞好厂区绿化。	生态补偿
事故风险	<ol style="list-style-type: none"> 1) 成立应急领导小组, 制定应急方案; 2) 建立运行监控系统; 3) 加强工业污染源的预处理和管理; 4) 工程设计时, 主要设备有备用, 同时加强设施维护管理, 实施双回路供电; 5) 完善档案管理; 6) 设事故应急池, 按12h停留时间设计; 7) 建立健全包括岗位责任制和环境管理规程在内的环境保护规章制度。 	将风险影响降至最低

本项目未发生过突然环境事件及相应的环保处罚情况。

4.2 企业总平面布置

五马洲电镀废水集中处理工程项目位于建德五马洲电镀产业园区,项目占地面积为5333平方米,涉及到的建构筑物主要包括综合楼、组合池一、组合池二、污泥车间、药剂车间、固废堆放区、风机房等,厂区平面图见图4.2-1。

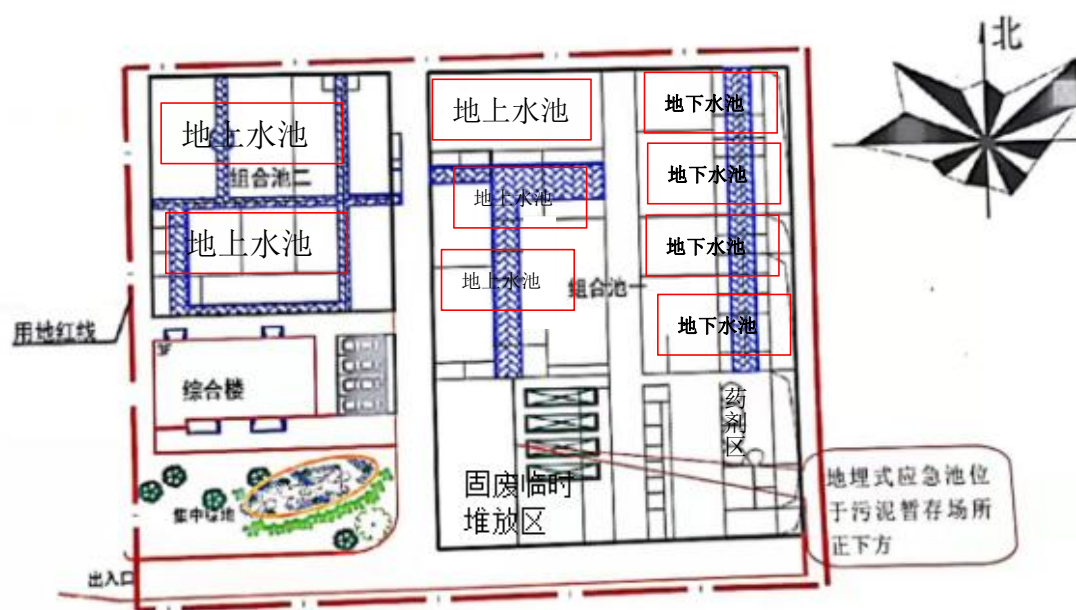


图4.2-1 厂区平面图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

项目主要区域、生产设备情况详见表4.3-1、表4.3-2。

表4.3-1项目主要构筑物

序号	构筑物名称	规格 (长m×宽m×高m)	数量	单位	结构	备注
1	调节池-1	12×22×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	铬
2	调节池-2	5.5×22×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	镍
3	调节池-3	5×9×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	氰
4	调节池-4	15×9×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	铜
5	调节池-5	4×39×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	前
6	调节池-6	(19×9+9×3)×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	综合
7	调节池-7	3.5×22×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下4米)	混排
8	应急池	(41×13+14×7+2×5)×4	1	座	钢砼FRP防腐 (地下)	/
9	水解调节池	20×9×4	1	座	钢砼结构 (全地下4米)	/

序号	构筑物名称	规格 (长m×宽m×高m)	数量	单位	结构	备注
10	污泥池	7×20×6	1	座	钢砼结构 (地下4米)	/
11	沉淀池-1	7.5×9×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	铬1
12	沉淀池-2	7.5×9×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	铬2
13	沉淀池-3	5×6×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	镍
14	沉淀池-4	5×9×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	氰铜
15	沉淀池-5	5×9×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	前
16	沉淀池-6	6×9×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	综合
17	沉淀池-7	5×3×8.8	1	座	钢砼结构 (半地上半地下2米)	混排
18	二级沉淀池	20×10×8.8	1	座	钢砼结构 (地上)	/
19	一级反应池组	39×6×4.8	1	座	(地上)	一级
20	二级反应池组	4.0×20×4.8	1	座	钢砼结构 (地上)	二级
21	三级反应池组	(6.0×12.5+7.0×5.0)×4.8	1	座	钢砼结构 (地上)	三级
22	MBR前反应池	6.0×12.5×4.8	1	座	钢砼结构 (地上)	/
23	保障反应池	4×14×5	1	座	钢砼结构 (地上)	/
24	三级膜分离池	7.0×10.8×4.8	1	座	钢砼结构 (地上)	/
25	MBR膜分离池	7.0×12.0×4.8	1	座	钢砼结构 (地上)	/
26	生化A池	11×16×5	1	座	钢砼结构 (地上)	/
27	生化O池	23×14×5	1	组	钢砼结构 (地上)	/
28	终沉池	16×16×5	1	座	钢砼结构 (地上)	/
29	排放口	按标准	1	座	/	/
30	药剂车间	15×21×4.8	1	座	框架结构 (地上)	/
31	综合车间	20×21×10.0	1	座	框架结构 (地上)	/
32	综合楼	10×18	1	座	砖混结构 (地上)	3层

表4.3-2 项目主要工艺设备一览表

序号	材料设备名称	规格、型号等要求	用于部位或用途	单位	数量	材质
一	一级处理设备		/	/	/	/
1	提升泵-1	Q=9m ³ /h, H=11.5m	调节池	台	4	过流304
2	提升泵-2	Q=25.2m ³ /h, H=13m	调节池	台	6	过流304
3	提升泵-3	Q=29m ³ /h, H=14m	调节池	台	2	过流304
4	提升泵-4	Q=40m ³ /h, H=12m	调节池	台	4	过流304
5	提升泵-5	Q=120m ³ /h, H=14m	水解调节池	台	2	过流304
6	引水泵	DN50	操作通道	套	3	工程塑料
7	螺杆泵	Q=2m ³ /h, H=30m, 电磁调速	操作通道	台	4	铸铁
8	液下泵	Q=8m ³ /h, 无堵塞	药剂车间	台	10	铸铁

序号	材料设备名称	规格、型号等要求	用于部位或用途	单位	数量	材质
		泵				
9	输送泵1	Q=20m ³ /h, H=8m	操作通道	台	4	聚丙烯
10	输送泵2	Q=3m ³ /h, H=12m	操作通道	台	4	聚丙烯
11	反应搅拌机	XJ-1	反应池	台	11	碳钢衬胶
12	絮凝搅拌机	XJ-2	反应池	台	5	碳钢衬胶
13	反应搅拌机	XJ-1	反应池	台	2	碳钢衬胶
14	絮凝搅拌机	XJ-2	反应池	台	1	碳钢衬胶
15	导流筒-1	Φ450, 按照施工图加工	沉淀池	个	1	非标
16	导流筒-2	Φ600, 按照施工图加工	沉淀池	个	1	非标
17	导流筒-3	Φ700, 按照施工图加工	沉淀池	个	2	非标
18	导流筒-4	Φ900, 按照施工图加工	沉淀池	个	2	非标
19	pH计	PC-3110/0-14, 4-20mA信号	反应池	套	12	/
20	ORP计	PC-3110	反应池	套	3	/
二	二级处理设备					
21	反应搅拌机	XJ-1	反应池	台	4	碳钢衬胶
22	絮凝搅拌机	XJ-2	反应池	台	1	碳钢衬胶
23	反应搅拌机	XJ-3	反应池	台	1	碳钢衬胶
24	反应搅拌机	XJ-4	反应池	台	3	碳钢衬胶
25	絮凝搅拌机	XJ-5	反应池	台	1	碳钢衬胶
26	导流筒-5	Φ900, 按照施工图加工	沉淀池	个	1	非标
27	导流筒-6	Φ1200, 按照施工图加工	沉淀池	个	2	非标
28	pH计	PC-3110/0-14, 4-20mA信号	反应池	套	2	/
29	管式微滤膜系统	MME2S01637VC	综合车间	套	1	/
30	配套支架	配套	综合车间	套	1	/
31	管道管件及阀门等	配套	综合车间	批	1	/
32	循环水泵	Q=60m ³ /hr; H=45m	操作通道	台	3	/
33	清洗系统		综合车间	套	1	/
三	三级处理、生化系统及保障系统设备					
34	反应搅拌机	XJ-3		台	3	碳钢衬胶
35	反应搅拌机	XJ-4		台	1	碳钢衬胶

序号	材料设备名称	规格、型号等要求	用于部位或用途	单位	数量	材质
36	pH计	PC-3110/0-14, 4-20mA信号		个	1	/
37	穿孔曝气系统	配套		套	1	PE
38	反应搅拌机	XJ-6		台	7	碳钢防腐
39	潜水搅拌机	MA2.5/8	A池	台	4	碳钢防腐
40	硝化液回流泵	Q=95m ³ /h, H=12m	O池	台	3	过流304
41	污泥回流泵	Q=1603/h, H=12.5m	沉淀池	台	2	过流304
42	刮泥机	Φ16m			1	/
43	pH计	PC-3110/0-14, 4-20mA信号	反应池	个	1	/
44	MBR膜	125t/h、110t/h	MCR、MBR池	组	1	PTFE
45	膜支架	配套		组	2	不锈钢
46	管道管件及阀门等	配套		组	2	/
47	产水抽吸泵1	Q=110m ³ /h, H=15m		台	2	/
48	产水抽吸泵2	Q=125m ³ /h, H=10m		台	2	304SS
49	产水电磁流量计	Q=110m ³ /h		套	1	/
50	清洗系统	配套		批	2	/
51	微孔曝气系统	Φ192	O池	套	800	/
52	浊度仪			套	1	/
53	便携式DO仪			套	2	/
四	加药系统					
54	加药泵	Q=3m ³ /h, H=8m	加药房	台	20	/
55	溶药搅拌机	XJ-7	加药房	套	7	碳钢防腐
56	溶药搅拌机	XJ-8	加药房	套	2	碳钢防腐
57	石灰自动投药系统	80m ³	加药房	套	1	/
58	石灰溶解搅拌机	XJ-9	加药房	套	2	碳钢防腐
59	储药桶	PT5000L, 外径<1.9m	加药房	套	1	PE
60	储药桶	PT15000L, 外径<2.7m	加药房	套	4	PE
五	鼓风系统					
61	磁悬浮风机	/	风机房		1	/
六	污泥系统					
62	自动隔膜板框	150平, 1.6Mpa	污泥房	套	2	/
63	污泥泵	Q=40m ³ /h, H=60m	污泥房	台	3	/
64	柱塞泵	/	污泥房	台	1	/
65	空压机	/	空压机房	台	1	/

序号	材料设备名称	规格、型号等要求	用于部位或用途	单位	数量	材质
66	高压泵	Q=3m ³ /h, H=160m	污泥房	台	1	/
67	行车	/	污泥房	台	1	/
68	PE罐	PT5000L	污泥房	套	1	PE
七	中央控制系统					
69	控制柜	元器件为施耐德	配电室	批	1	/
70	PLC柜	元器件为施耐德 及欧姆龙	配电室	批	1	/
71	仪表箱		现场	批	1	/
72	按钮箱		现场	批	1	/
73	CPU	300系列	配电室	套	1	/
74	电脑	四核/8G/1T, 22'LCD.	中控室	套	1	/
75	研发软件系统		中控室	套	1	/
76	电缆及耐腐桥 架	YJV, VV, KVV等 玻璃钢桥架	现场	批	1	/
八	其他设备					
77	轴流风机	约3000m ³ /h	各车间	台	6	/
78	出水堰	三角堰板	沉淀池	米	300	PVC
79	玻璃钢走道			批	1	/
80	污水站内管道 及阀门		污水处理部分	批	1	UPVC
81	风管等			批	1	碳钢防腐
82	化验室设备			批	1	/
83	园区管网及安 装			批	1	/
84	变压器			套	1	/
85	在线监控			套	1	/
86	进水流量计			批	1	/

入园电镀企业严格按照《浙江省电镀行业污染整治方案》要求，污水不落地，电镀企业厂区布置一楼均为仓库，二楼以上为电镀车间。电镀废水分8路管道，按水质分类进入相应的废水调节池，并做相应的防腐处理。同时车间内设置跑冒滴漏废水收集槽，跑冒滴漏废水收集进入混排集水池。废水流经厂房后的废水管，管路采用架空布置，自流进入各调节池，进水无提升泵站，实现了污水管线不落地的建设，大大降低了土壤地下水受污染的风险。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

通过前期资料收集、现场踏勘的调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

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

根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

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

重点区域识别汇总表

企业名称	五马洲电镀废水集中处理工程项目				所属行业	污水处理及其再生利用	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
1	组合池二	占地约1920.6m ² ,主要为生化A池、O池、终沉池、MBR前反应池等；现场踏勘期间污水处理站正常运行，硬化地面未见裂缝，未见明显污染痕迹。	电镀废水	镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬	119.457321 29.533799	2#	S1: 119.456536 29.533390 W1: 119.456784 29.533608
2	组合池一	占地约1957m ² ,主要为各调节池、反应池、沉淀池及MBR池、污泥池等；踏勘期间硬化层地面未见明显裂痕。	电镀废水	镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬	119.4571119 29.533621	1#	S2: 119.457363 29.533956 S3: 119.457437 29.533417
3	固体废物临时堆放处	应急池（2500m ² ）上空地，用于固体废物污泥临时堆放处。	污泥	镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬	119.4571117 29.533512		W2: 119.457123 29.533997 W3: 119.457437 29.533417

5.2 识别/分类结果及原因

现场踏勘期间，项目组技术人员对该地块进行识别重点设施及重点区域，发现区域内设备种类比较多，主要为组合池一、组合池二、固体废物临时堆放处。

具体识别情况如下：

表 5.2-1 重点设施信息及污染识别

企业名称	五马洲电镀废水集中处理工程				
重点设施名称	区域编号	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能的迁移途径
组合池一	1# 1957m ²	主要为各调节池、反应池、沉淀池及MBR池、污泥池等； 踏勘期间硬化层地面未见明显裂痕。	电镀废水	镍、锌、铜、氰化物、铬、 六价铬	泄漏、沉降
固体废物临时 堆放处	2# 2500m ²	应急池上空地，用于固体废物污泥临时堆放处。	污水站压缩后的污泥	镍、锌、铜、氰化物、铬、 六价铬	沉降
组合池二	2# 1920.6m ²	主要为生化A池、O池、终沉池、MBR前反应池等；现场踏勘期间污水处理站正常运行，硬化地面未见裂缝，未见明显污染痕迹。	电镀废水	镍、锌、铜、氰化物、铬、 六价铬	泄漏、沉降

具体重点设施及重点区域分布如下图所示：



图5.2-1 重点设施级重点区域分布图（“”为重点区域）

根据本阶段调查资料分析，确定该地块特征因子为：镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬。

6 监测点位布设方案

依照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关要求结合，根据厂区重点区域分区情况并结合现场踏勘及历史生产情况，制定五马洲电镀废水集中处理工程项目土壤和地下水自行监测采样与监测方案。

6.1 监测点位布设原则

6.1.1 土壤/地下水本底值

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布置至少 1 个土壤及地下水对照点。

对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。

地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

6.1.2 土壤监测点

1) 监测点数量及位置

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置至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布置至少 1 个表层土壤监测点。

二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布置至少 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。监测点原则上应布置在土壤裸露处，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。

2) 采样深度

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

（HJ1209-2021）的相关要求，结合场地实际情况，所有采样点取表层（0.2m 处）土壤样品送检，深层土监测点采样深度略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面的土壤样品送检，实际深层

土的采样深度根据现场实际采样情况可做调整，所有现场记录材料存档并作为监测报告附件。

6.1.3 地下水监测井

a) 监测井数量

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

b) 监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。

地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。

在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

以下情况不适宜合并监测井：

- 1) 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；
- 2) 相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

c) 采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

1) 污染物性质

①当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

②当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

2) 含水层厚度

①厚度小于 6m 的含水层，可不分层采样；

②厚度大于 6m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不限于：

①第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

②有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

③第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

d) 其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，

可以作为地下水对照点或污染物监测井。

6.2 重点单元及相应监测点/监测井的布置位置

6.2.1 点位数量及布置位置

企业自行监测土壤采样点根据5.2节划分的重点区域布置，按照以上点位布置原则设置。同时，监测点位布置的前提是保证不影响企业生产运行与安全，且在不造成二次污染的情况下尽可能接近污染源。

通过厂区现场踏勘，结合生产实际情况，设置了2个重点区域，分别为1#、2#重点区域，由于1#重点区域为组合池一及固废临时堆放处，存在隐蔽性重点设施设备埋深4米左右的地下水池，属于一类单元；2#重点区域为组合池二，组合池二全是地上水池，不存在隐蔽性设施设备，属于二类单元。

根据现场探勘情况，组合池一、组合池二周边水池紧接着便是隔壁企业的围墙，组合池二范围内的仅有将近1米距离的空地已做地面硬化，重点区域没有符合土壤采样的条件，因此土壤采样点选择在重点区域边上及附近。本方案共在重点区域内共布设 3个土壤采样点位（S1-S3）和 3 个地下水监测点位（W1-W3），监测点位均在红线范围内，其中土壤监测点位不涉及绿化用途、回填土；企业现有地下水井正常使用，一直为自行监测作为采样点，故此次监测方案中W1、W2、W3三个监测点的地下水井位依托原有地下水井。

企业区域范围外西南的绿化带处为地下水流向上游处，历史上没有受到工业活动影响，且离企业重点区域较远，因此在此处布设地下

水对照点位 W0，土壤对照点也设置在同一处，对照点及周边环境质量较好，且地势较高，离污染区域较远，能够代表该地块土壤环境质量的背景情况。

表 6.2.1-1 土壤和地下水监测点位一览表

项目	点位	坐标		所属重点区域	备注
		经度/°	纬度/°		
土壤	S0	119.456442	29.533422	土壤对照点	地块处未开发利用过（表层土、深层土）
	S1	119.456536	29.533390	2#（二类）	组合池二四周均已硬化，故取附近表层土
	S2	119.457363	29.533956	1#（一类）	组合池一附近近（表层土、深层土）
	S3	119.457437	29.533417		固体废物临时堆放处附近（表层土、深层土）
地下水	W0	119.460955	29.53098	地下水对照点	地下水上游地块并未开发利用地块
	W1	119.456784	29.533608	2#（二类）	组合池二附近
	W2	119.457123	29.533997	1#（一类）	组合池一附近
	W3	119.457437	29.533417		固体废物临时堆放处附近

企业重点区域和对照点监测点位见图 6.2.1-1。



图6.2.1-1 采样点位布置图

6.2.2 采样深度

(1) 土壤采样深度

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

(HJ1209-2021) 的相关要求, 结合场地实际情况, 所有土壤采样点取表层 (0.2m 处) 土壤样品送检, 深层土取 5 米 (取土深度需根据实际粉质粘土的深度进行判断) 左右的土壤样品送检, 所有现场记录材料存档并作为监测报告附件。

(2) 地下水采样深度

据地质勘察资料, 本次调查地块地下水对象以该类孔隙潜水为主。参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南 (试行)》

(HJ1209-2021) 的相关要求, 监测井采水口应设在隔水层之上。结合本地块地勘和企业原有的永久性地下水监测井, 采样深度在监测井底部。

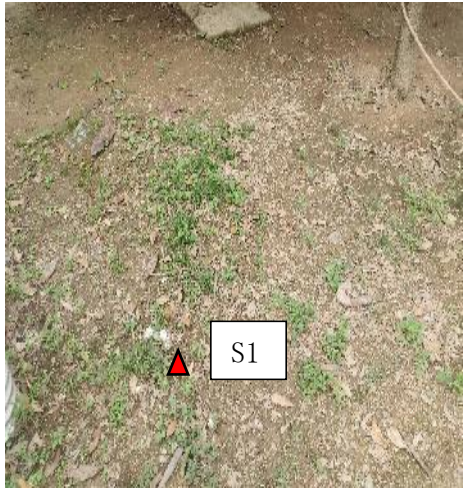


勘察期间, 钻孔内测得地下水位埋深为 6.50~13.00m, 地下水井都依托企业原有正常使用的地下水井。

6.2.3 采样点现场确定

五马洲电镀废水集中处理工程地块所有布设采用点均经过现场踏勘, 并经过环保负责人认可。

表6.2.3-1 现场采用点定点一览表

布点区域	布点编号及经纬度坐标	标记及照片	所在位置
土壤对照点	S0 E 119.456442 N 29.533422		大门口右侧空地

<p>2#重点区域</p>	<p>S1 E 119.456536 N 29.533390</p>		<p>综合楼前空地</p>
<p>1#重点区域</p>	<p>S2 E 119.457363 N 29.533956</p>		<p>组合池一东北角空地</p>
<p>1#重点区域</p>	<p>S3 E 119.457437 N 29.533417</p>		<p>组合池一东南角空地</p>

<p>地下水对照点</p>	<p>W0 E 119.460955 N 29.53098</p>		<p>地下水上游未利用空地</p>
<p>2#重点区域</p>	<p>W1 E 119.456784 N 29.533608</p>		<p>综合楼前空地</p>
<p>1#重点区域</p>	<p>W2 E 119.457123 N 29.533997</p>		<p>组合池一别面围墙边</p>

1#重点区域	<p style="text-align: center;">W3</p> <p style="text-align: center;">E 119.457437</p> <p style="text-align: center;">N 29.533417</p>		组合池东南角空地
--------	--	--	----------

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 土壤

根据企业产品、原辅料、重点设施信息及污染识别，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求确定监测指标。再结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，最终确定本次土壤监测因子汇总如下：

表 6.3.1-1 本地块土壤分析项目一览表

布点编号	分析项目	监测频次
S0-S3	<p>常规45项：</p> <p>（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）</p>	1次/年

	特征因子: Zn、氟化物、总铬。	
--	----------------------------	--

6.3.2 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表 1 中一般化学指标和《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求，结合企业生产过程中使用的原辅材料、生产工艺和“三废”产生情况确定监测指标。本次地下水监测因子汇总如下：

表 6.3.2-1 本地块地下水分析项目一览表

布点编号	分析项目	监测频次
W0-W3	常规37项: 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠杆菌群、细菌总数 特征因子: 总铬、镍。	一类单元2次/年（丰水期和枯水期） 二类单元1次/年

6.4 自行监测内容汇总表

土壤和地下水自行监测内容汇总表：

监测点编号	名称	采样点位置经纬度		监测项目	监测周期
S0	土壤对照点	119.456442	29.533422	常规45项: （砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、	1次/年

S1	土壤 采样 点1	119.456536	29.533390	1,2-二乙烷、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、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘) 特征因子: Zn、氟化物、总铬。	
S2	土壤 采样 点2	119.457363	29.533956		
S3	土壤 采样 点3	119.457437	29.533417		
W0	地下 水对 照点	119.460955	29.53098	常规37项: 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠杆菌群、细菌总数。 特征因子: 总铬、镍。	二类单元1次/年
W1	地下 水采 样点1	119.456784	29.533608		
W2	地下 水采 样点2	119.457123	29.533997		一类单元2次/年(丰水期和枯水期)
W3	地下 水采 样点3	119.457437	29.533417		

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 采样采集

7.1.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前做好如下准备工作:

- (1) 召开工作组调查启动会,按照制定好的布点采样方案,明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。
- (2) 制定并确认采样方式,提出现场钻探采样协助配合的具体要求。
- (3) 组织进场前安全培训,包括钻探和采样设备的使用安全、

现场采样的健康安全防护、以及事故应急演练等。

(4) 按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤采集；塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(6) 准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、照像机、防雨器具、现场通讯工具等。

7.1.2 土壤采样

7.1.2.1 土壤钻探

拟运用 QY-60L 型钻机专用土壤取样及钻井设备,采用高液压动力驱动,将带内衬套管压入土壤中取样,优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。QL-60L 型直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样,当钻到预定采样深度后,提钻取出岩芯,铺开岩芯并刮去四周的土样,将岩芯中间的土壤取出,按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下:

(1) 将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后,用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

(2) 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

(3) 取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管;将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

(4) 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

(5) 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。取样示意图如下:

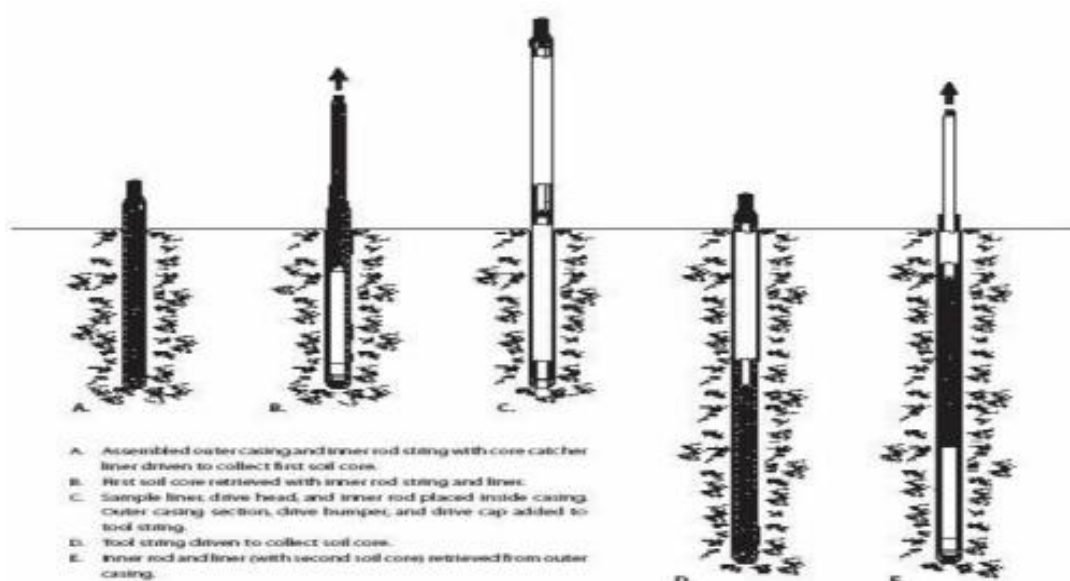


图 5.2.1-1 土壤采样示意图

7.1.2.2 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属和无机物样品采集采用木勺，挥发性有机物用专用的非扰动采样器，半挥发性有机物采用铁勺。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样器密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样。

(2) 现场快速测定

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，以及对检测结果进行初判，现场采样过程采用 MiniRAE3000VOC 气体检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，采用 Trues700 型光谱仪（XRF）对重金属进行快速检测，初步判断场地污染物及其分布，指导钻探及样品采集深度。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒取样后在 30min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10min 后摇晃或振荡自封袋约 30s，静置 2min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

(3) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目土壤

样品为 19 个，则本项目需采集 1 份土壤平行样。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(4) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

(5) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

7.1.3 地下水采样

7.1.3.1 地下水采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录

单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到设定的深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）井台构筑

地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。

井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。明显式井台地上部分井管长度应保留30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于30cm。

（6）成井洗井

监测井建成后，清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井，并促进监测井与监测区域之间的水力连通。地下水采样井建成8h后，采用贝勒管进行洗井工作。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于10 NTU时，可结束洗井；当浊度大于10 NTU时，应每间隔约1倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

浊度连续三次测定的变化在10%以内；

电导率连续三次测定的变化在10%以内；

pH连续三次测定的变化在±0.1以内。

（7）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

7.1.3.2 地下水采样前洗井

采样前洗井注意事项如下：

(1) 采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。

(2) 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井，对水体扰动较小且不带出沉底泥砂。

(3) 洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。洗井时，将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积的水量。洗井过程中，每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位 (ORP)，连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 ± 10 mV，或在 $\pm 10\%$ 以内；如洗井水量在 3~5 倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

7.1.3.3 地下水样品采集

(1) 样品采集操作水质指标达到稳定后，开始采集样品。

本次将使用贝勒管进行地下水样品采集：将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管。应采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过 100ml/min；将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡应重新采样。地下水装入样品瓶后，标签

纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水平行样采集

本次地下水点位为 3 个，按平行样不少于地块总样品数的 10% 的规定，则需采集 1 份地下水平行样。平行样在同一监测点位同时采集分装，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的点位。

（3）地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（4）其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

7.2 样品保存和流转

7.2.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求对照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地

下水样品保存方法和有效时间要求对照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

（1）根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需在 4℃ 下避光保存。

（3）样品流转保存

样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品要加入 10ml 甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

7.2.2 样品流转

（1）装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单，要求进行

样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即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，样品检测单位的实验室负责人应在“附录样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

8 质量保证与质量控制

土壤和地下水采样过程的质量保证应符合 HJ25.1、HJ25.2、HJ164 和 HJ/T166 中的相关要求。

8.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、

现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案，准备采样单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

8.2 样品采集质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤

接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于10%的平行样。

(3) 针对挥发性有机物，每批次土壤或地下水样品均应采集 1 个全程序空白样。并按照（HJ 1019-2019）中的要求将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

(4) 针对挥发性有机物，每批次土壤或地下水样品均应采集 1 个运输空白样。并按照（HJ 1019-2019）中的要求将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

(5) 针对挥发性有机物，每批次地下水样品应采集 1 个设备空白样。按（HJ 1019-2019）中的要求进行采样器浸泡水样的采集，并随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查采样设备是否受到污染。设备空白样一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。

8.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

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

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，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。

(4) 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，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。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。

8.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

8.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。
- (2) 新鲜样品，用密封聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。
- (5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。
- (6) 新鲜样品保存时间对照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004) 中。
- (7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色，地下水的颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。
- (8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和空白样。每一批样品应至少测定一个全程序空白。

8.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12

月 7 日印发)，实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

8.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

8.6.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

(2) 校准曲线采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关

系数要求为 $R > 0.990$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

8.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。平行样测定结果按下表统计。

8.6.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物

质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

(2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

9 自行监测成果上报和信息公开

土壤和地下水自行监测成果上报环保局，并在相关环保平台网站公开发布。

附件 1 人员访谈记录表格

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	五马洲电镀废水集中处理工程项目地块
访谈日期	2021.6.14
访谈人员	姓名: 王世云 单位: 浙江经纬环境检测科技有限公司 联系电话: 1807288020
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 赵瑞超 单位: 杭州海睦环保工程有限公司 职务或职称: 环保工程师 联系电话: 18990703577
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 16人
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 固体废物临时堆放处 堆放什么废弃物? 电镀污泥
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)
	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?
	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置
	距离有多远?
	水井的用途?
是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 本区域地下水不利用周边地表水	
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定是否开展过场地环境调查评估工作?	
<input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无	

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	五马洲电镀废水集中处理工程项目地块
访谈日期	6.19
访谈人员	姓名: 王惠云 单位: 浙江绿萌环境检测科技有限公司 联系电话: 1807887020
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 平明祥 单位: 杭州海陆环保有限公司 职务或职称: 化验员 联系电话: 15906699389
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 16
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 固体临时废物堆放处 堆放什么废弃物? 电镀污泥
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田,种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 地下水不采用,地表水不用
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	五马洲电镀废水集中处理工程项目地块
访谈日期	2016.6.17
访谈人员	姓名: 王德成 单位: 浙江绿荫环境检测科技有限公司 联系电话: 18072013020
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 高建 单位: 杭州海陆环境工程有限公司 职务或职称: 联系电话: 182801926
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 16
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? 若选是, 堆放场在哪? 固废废物堆放处 堆放什么废弃物? 电镀污泥 <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? <u>地下水不采用 地表水</u>
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 <u>无</u>

附件 2 企业营业执照



统一社会信用代码
91330182341927883T

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

营业执照

(副本) (1/1)

名称 杭州海睦环保工程有限公司
 类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
 法定代表人 朱冕
 经营范围 环保工程设计、施工，环保设施运营管理，承接污水处理企业的污水处理劳务。（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）

注册资本 壹佰万元整
 成立日期 2015年06月23日
 营业期限 2015年06月23日 至 长期
 住所 所 建德市梅城镇严陵路100号

登记机关

2022年 03月 10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日通过国家信用公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 3 重点监测单元清单

企业名称	五马洲电镀废水集中处理工程项目				所属行业	污水处理及其再生利用	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	该单元对应的监测点位编号及坐标	
1	组合池二	占地约1920.6m ² ,主要为生化A池、O池、终沉池、MBR前反应池等;现场踏勘期间污水处理站正常运行,硬化地面未见裂缝,未见明显污染痕迹。	电镀废水	镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬	119.457321 29.533799	2#(二类单元)	S1:119.456536 29.533390 W1:119.456784 29.533608
2	组合池一	占地约1957m ² ,主要为各调节池、反应池、沉淀池及MBR池、污泥池等;踏勘期间硬化层地面未见明显裂痕。	电镀废水	镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬	119.4571119 29.533621		1#(一类单元)
3	固体废物临时堆放处	应急池(2500m ²)上空地,用于固体废物污泥临时堆放处。	污泥	镍、锌、铜、氰化物、铬、六价铬	119.4571117 29.533512		

附件 4 专家意见

五马洲电镀废水集中处理工程项目 土壤和地下水自行监测方案技术咨询意见

浙江绿荫环境检测科技有限公司编制的《五马洲电镀废水集中处理工程项目土壤和地下水自行监测方案》技术咨询通过函审方式进行，主要函审意见如下。

一、总体编制质量

提交函审的监测方案总体上符合国家相关技术导则和规范要求，经修改完善后可作为该地块环境监测工作的依据。

二、进一步补充及修改完善的意见

1、补充本地块初次自行监测的相关内容及其结果分析；梳理收集到的周边地块土壤与地下水的历史监测资料分析。

2、核实地下水评价等级；核实地下水流向。

3、根据企业实际运行情况，完善生产及污染防治内容，补充各构筑物在地上还是地下以及埋深的相关信息；补充二期工程原辅料使用情况。

4、进一步明确重点区域内没有符合采样条件的原因；建议 S1 点尽量靠近组合池二布设；核实地下水对照点位置的合理性，应布设在地下水流向上游；补充本次监测的地下水井可利用原有水井的可行性分析，补充地下水采样深度要求；明确地下水不同点位的监测频次。

5、进一步完善样品采集、保存、保存和流转、实验室分析等全过程质控要求；保留全过程影像及照片，规范填写各类现场记录表。

6、完善重点监测单元清单。

函审专家：



2023年6月23日

专家函审意见

报告名称	五马洲电镀废水集中处理工程项目 土壤和地下水自行监测方案
咨询专家	苏秦
<p>建议：</p> <ol style="list-style-type: none">1、 完善地块历史影像图；2、 对照点布设在企业用地地下水流向上游处，不应布设在厂区内；3、 核实一类单元和二类单元位置，标注地下设施位置，核实布点位置是否在红线内，并且确认是否按照规范布点（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）。4、 补充隐蔽设施分布情况（分布图等）；5、 项目所在地下水执行《地下水质量标准》GB/T14848-93） III 类标准应改为 IV 类。；6、 现有井须加盖盖子； <p style="text-align: right;">专家签名： 苏秦</p> <p style="text-align: right;">时 间：2023 年 6 月 23 日</p>	

附件 5 修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	补充本地块初次自行监测的相关内容 及结果分析；梳理收集到的周边地块土壤与地下水的历史监测资料分析，并核实地下水评价等级和地下水流向。	已补充本地块初次自行监测的相关内容 及结果分析；已梳理收集到的周边地块土壤 与地下水的历史监测资料分析；已核实地 下水评价等级和地下水流向。
2	根据企业实际运行情况，完善生产及污 染防治内容，补充各构筑物在地上还是 地下以及埋深的相关信息；补充二期工 程原辅料使用情况。	根据企业实际运行情况，已完善生产及污 染防治内容，已补充各构筑物在地上还是 地下以及埋深的相关信息；二期工程还未 开展。
3	进一步明确重点区域内没有符合采样 条件的原因；建议 S1 点尽量靠近组合 池二布设，对照点布设在企业用地地下 水流向上游处，不应布设在厂区内，对 照点 W0 移地下水上游处；补充本次监 测的地下水井可利用原有水井的可行 性分析，补充地下水采样深度要求；明 确地下水不同点位的监测频次。	已进一步明确重点区域内没有符合采样条 件的原因；组合池二四周已硬化，故选择 了相对临近的办公楼钱空地作为S1采样 点；对照点 W0已移厂区外，依托现有的地 下水井；已补充本次监测的地下水井可利 用原有水井的可行性分析和地下水采样深 度要求；已明确地下水不同点位的监测频 次。
4	进一步完善样品采集、保存、保存和流 转、实验室分析等全过程质控要求；保 留全过程影像及照片，规范填写各类现 场记录表；以及完善重点监测单元清单 和地块历史影像图；	已进一步完善样品采集、保存、保存和流 转、实验室分析等全过程质控要求和保留 全过程影像及照片，规范填写各类现场记 录表；已完善重点监测单元清单和地块历 史影像图；
5	核实一类单元和二类单元位置，标注地 下设施位置，核实布点位置是否在红线 内，并且确认是否按照规范布点（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）。	已核实一类单元和二类单元位置，已标注 地下设施位置，已核实布点位置是否在红 线内，并且确认是否按照规范布点（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）。
6	补充隐蔽设施分布情况（分布图等）； 项目所在地下水执行《地下水质量标准》 GB/T14848-93） III类标准应改为 IV类；现有井须加盖盖子。	已补充隐蔽设施分布情况（分布图等）； 参照环评里地下水的执行标准为III类，同 时考虑到项目附近就是新安江江水，故该 项目所在地下水执行标注与环评里一致； 现有井须已加盖盖子。