

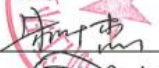


浙江巨龙钢业有限公司
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：浙江环资检测科技有限公司

编制时间：二〇二二年十二月



地块名称	浙江巨龙钢业有限公司
地块类型	在产
地址	浙江省松阳县江南工业区松青路12号
所属行业类型	C31 黑色金属冶炼及压延加工业
调查单位	浙江环资检测科技有限公司
编制人员	
审定人员	

《浙江巨龙钢业有限公司土壤和地下水自行监测方案》

函审意见

浙江环资检测集团有限公司通过资料收集、现场踏勘及人员访谈的方式，对该地块的使用背景、企业原辅材料、生产工艺及产品构成、污染源强及治理设施、水文地质、周边环境状况等有关信息进行了深入调查，在综合分析的基础上，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），编制了《浙江巨龙钢业有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）。在认真阅读《方案》、调研核实浙江巨龙钢业有限公司相关资料的基础上，形成如下函审意见：

一、对《方案》的评价

浙江环资检测集团有限公司编制的《方案》，技术路线合理，资料翔实，内容全面，重点监测单元识别与分类符合企业实际，监测点位布设达到技术指南要求，监测指标确定基本体现企业可能发生的污染特征。《方案》编制基本符合相关技术规范、指南要求，个人原则同意《方案》通过评审。

二、建议

- 1、定稿前对照相关技术规范、指南要求进行全面复核。
- 2、浙江巨龙钢业有限公司负责实施、管理的工作人员要全面了解《方案》内容。

3、P2 “1.2.2 地方相关法律法规”，建议增加《浙江省生态环境保护条例》(2022 年 8 月 1 日起施行)。

4、P12 “2.3.3 建设项目周围环境概况”，应增加项目四至单位的说明。周边项目环保管理工作不到位，同样存在影响本企业的土壤、地下水环境的隐患。

5、P17 “项目实施后，企业对酸洗场地改造成架空密闭式一体化建设”。这里的项目指的是 2016 年前后实施的酸洗场地改造项目。改造前酸洗工艺是“地埋式+敞开酸洗池”工序，改造后是“架空+密封+智能控制酸洗平台”工序。松阳不锈钢行业区域存在的土壤地下水环境问题大都是以前落后的酸洗工艺造成的。前后“地埋式+敞开酸洗池”和“架空+密封+智能控制酸洗平台”两种工序都应该说明。但内容可以精简。

6、P21 “（1）厂区总平面布置 项目位于松阳县江南工业区松青路 12 号；厂区东面？紧邻恒源钢业；难免？是吉阳好钢业；西区？为园区道路，隔路为空地；北面是供电所”。四至环境内容可以放在“2.3.3 建设项目周围环境概况”中。

7、P22 “图 4.2-1 企业厂区平面布置图”模糊，看不清楚。

8、P23 “表 4.2-2 现有项目主要设备一览表”不明确，到底是区域还是设备？废气处理三级碱喷淋与酸罐其实都

属于酸洗区域“架空+密封+智能控制酸洗平台”的配套设备。

9、P27 “表 4.6.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所情况” 添上表格的框线。

10、P30 “表 5.2-2 重点监测单元识别结果” 酸洗池区域为二类单元？

11、“6.3.3 各点位监测指标” 这里“基本项目”不列表，至少要与“第十章 评价标准”加以衔接。

蔡榕

2022.11.19.

《浙江巨龙钢业有限公司土壤及地下水自行监测方案》

函审意见

浙江环资检测集团有限公司按照相关规定，组织相关专家对《浙江巨龙钢业有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）进行技术函审，专家经认真研读，形成如下函审意见：

一、方案总体评价

由浙江环资检测集团有限公司编制的《方案》，调查全面，技术路线合理。个人认为该《方案》的编制基本符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关规定要求，经修改完善后可作为下步的工作依据。

二、建议

1. 总平面布置图补充完善酸洗池、酸贮罐、污水池、酸雾喷淋塔等信息；补充事故应急池池体防渗情况；全厂车间地面防腐防渗措施完整性；
2. 核实重点场所隐蔽性重点设施，复核重点监测单元；
3. 结合地勘资料、地形，核实地下水流向；按核实后的地下水流向，复核对照点设置的合理性；
4. 结合地勘资料，核实土壤和地下水井采样深度。

专家（签字）： 吕青伟

2022 年 11 月 20 日

《浙江巨龙钢业有限公司 土壤及地下水自行监测方案》个人函审意见

一、总体评价

浙江环资检测集团有限公司编制的《浙江巨龙钢业有限公司土壤及地下水自行监测方案》，基本符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的规范要求，方案技术路线合理可行，经修改完善后可作为指导企业开展日常土壤及地下水自行监测工作依据。

二、建议方案在以下方面作完善

1. 衔接土壤污染隐患排查报告，完善土壤及地下水点位布设原因，优化点位布设合理性，校核监测点位布设方案；
2. P30 “表 5.2-2 重点监测单元识别结果” 酸洗池区域为二类单元是否合理；
3. P21 厂区总平面布置描述有误，校核；
4. P23 复核重点场所和设施设备清单，P29 重点监测单元应补充废水处理池、储罐等内容。



2022. 11. 17.

(1) 评审意见整改清单

序号	评审建议	修改内容	备注
1	定稿前对照相关技术规范、指南要求进行全面复核。	已在定稿前对照相关技术规范、指南要求进行全面复核。	/
2	浙江巨龙钢业有限公司负责实施、管理的工作人员要全面了解《方案》内容。	已告知浙江巨龙钢业有限公司负责实施、管理的工作人员全面了解《方案》内容。	/
3	P2 “1.2.2 地方相关法律法规”，建议增加《浙江省生态环境保护条例》(2022年8月1日起施行)。	已在P2添加《浙江省生态环境保护条例》(2022年8月1日起施行)。	见P2
4	P12 “2.3.3 建设项目周围环境概况”，应增加项目四周单位的说明。周边项目环保管理工作不到位，同样存在影响本企业的土壤、地下水环境的隐患。	已在P12添加四周单位情况说明	见P12
5	P17 “项目实施后，企业对酸洗场地改造成架空密闭式一体化建设”。这里的项目指的是2016年前后实施的酸洗场地改造项目。改造前酸洗工艺是“地埋式+敞开酸洗池”工序，改造后是“架空+密封+智能控制酸洗平台”工序。松阳不锈钢行业区域存在的土壤地下水环境问题大都是以前落后的酸洗工艺造成的。前后“地埋式+敞开酸洗池”和“架空+密封+智能控制酸洗平台”两种工序都应该说明。但内容可以精简。	经现场踏勘并与老员工的访谈中得知，企业在2016年进行了酸洗池改造，从原来的“地埋式+敞开酸洗池”工序，到改造后是“架空+密封+智能控制酸洗平台”工序，工艺未发生变化，只是取消了地埋式池体，项目更环保了，并能在酸洗废液有滴漏等情况第一时间发现并做出改进措施。	/
6	P21 “（1）厂区总平面布置 项目位于松阳县江南工业区松青路 12 号；厂区冬面？紧邻恒源钢业；难免？是吉阳好钢业；西区？为园区道路，隔路为空地；北面是供电所”。四至环境内容可以放在“2.3.3 建设项目周围环境概况”中。	P21 内容已做修改并已将四周环境内容放到“2.3.3 建设项目周围环境概况”中。	见P21

	P22 “图 4.2-1 企业厂区平面布置图”模糊，看不清楚。	已更换厂区平面涂，具体见P22	见P22
7	P23 “表 4.2-2 现有项目主要设备一览表”不明确，到底是区域还是设备？废气处理三级碱喷淋与酸罐其实都属于酸洗区域“架空+密封+智能控制酸洗平台”的配套设备。	已在P23注明区域与设施。	见P23
8	P27 “表 4.6.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所情况” 添上表格的框线。	已在P27 “表 4.6.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所情况” 添上表格的框线。	见P27
9	P30 “表 5.2-2 重点监测单元识别结果” 酸洗池区域为二类单元？	根据工业企业土壤与地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021中5.1.4表1中描述“一类单元为内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，如地下、半地下或者接地的储罐、池体管道等”，酸洗池已被架空，不是接地或者地下酸洗池体，可第一时间被发现废酸洗液滴漏情况，故酸洗池区域划分为二类单元。	/
10	“6.3.3 各点位监测指标”这里“基本项目”不列表，至少要与“第十章 评价标准”加以衔接。	已在“6.3.3 各点位监测指标”中加入了与“第十章”的链接。	见P38

(2) 评审意见整改清单

序号	评审建议	修改内容	备注
1	总平面布置图补充完善酸洗池、酸贮罐、污水池、酸雾喷淋塔等信息；补充事故应急池池体防渗情况；全厂车间地面防腐防渗措施整性；	已在总平面布置图补充完善酸洗池、酸贮罐、污水池、酸雾喷淋塔等信息；项目厂区无事故应急池，有用于临时接废酸洗液的不锈钢桶；根据现场踏勘与现场人员确认，全厂车间地面均已做水泥硬化。	/
2	核实重点场所隐蔽性重点设施，复核重点监测单元；	已核实重点场所隐蔽性重点设施，并复核重点监测单元；	见第五章
3	结合地勘资料、地形，核实地下水流向；按核实后的地下水流向，复核对照点设置的合理性；	企业无地勘资料，已根据地形等核实地下水流向；并按核实后的地下水流向，复核对照点；	见P14与P33
4	结合地勘资料，核实土壤和地下水井采样深度。	已结合地勘资料，核实土壤和地下水井采样深度。	见P40

(3) 评审意见整改清单

序号	评审建议	修改内容	备注
1	衔接土壤污染隐患排查报告，完善土壤及地下水点位布设原因，优化点位布设合理性，校核监测点位布设方案；	已衔接土壤污染隐患排查报告，完善土壤及地下水点位布设原因，优化点位布设合理性，校核监测点位布设方案；	见第六章
2	P30 “表 5.2-2 重点监测单元识别结果” 酸洗池区域为二类单元是否合理；	根据工业企业土壤与地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021中5.1.4表1中描述“一类单元为内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，如地下、半地下或者接地的储罐、池体管道等”，酸洗池已被架空，不是接地或者地下酸洗池体，可第一时间被发现废酸洗液滴漏情况，故酸洗池区域划分为二类单元。	/
3	P21厂区总平面布置描述有误，校核；	已修改	见P21
4	P23复核重点场所和设施设备清单，P29重点监测单元应补充废水处理池、储罐等内容。	已复核重点场所和设备清单；企业无废水处理池，产生的废酸洗液均通过管道送至污水处理厂，储罐为架空状态，故没有写入重点监测单元（可第一时间被发现有滴漏情况，及时做补救措施）	见P23

目录

第一章 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	4
第二章 企业概况	9
2.1 企业基本情况	9
2.2 企业用地历史	10
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	11
第三章 地勘资料	13
3.1 地质地貌	13
3.2 水文特征	13
3.3 水文地质情况	14
第四章 企业生产及污染防治情况	15
4.1 企业生产概况	15
4.2 企业总平面布置	21
4.3 企业污染防治措施	23
4.5 现场踏勘和人员访谈	24
4.6 各重点场所、重点设施设备情况	25
第五章 重点监测单元识别与分类	29
5.1 重点单元情况	29
5.2 识别/分类结果及原因	30
5.3 关注污染物	30
第六章 监测点位布设方案	31
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	31
6.2 各点位布设原因	34
6.3 各点位监测指标及选取原因	36
第七章 样品采集、保存、流转与制备	39
7.1 现场采样位置、数量和深度	39
7.2 采样方法及程序	41
7.3 样品保存、流转与制备	47
第八章 监测结果分析	55
8.1 土壤检测结果分析	55
8.2 地下水检测结果分析	59
第九章 质量保证与质量控制	64
9.1 自行监测质量体系	64
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	64
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	64
第十章 安全与防护	69
10.1 安全隐患	69
10.2 安全管理	69
10.3 安全保证	69
10.4 职业健康	70

10.5 二次污染防治	71
第十一章 评价标准	73
11.1 土壤评价标准	73
11.2 地下水评价标准	74
第十二章 结论与措施	76
12.1 监测结论	76
12.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	76
附件 1 《关于印发 2022 年丽水市重点排污单位名录的通知》	77
附件 2 重点监测单元清单	78
附件 3 地下水采样井洗井记录单	79
附件 4 地下水采样记录单	84
附件 5 土壤采样原始记录表	96
附件 6 人员访谈表	100
附件 7 检测数据	102

第一章 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》、《丽水市工业固体废物管理若干规定》、《2022 年丽水市重点排污单位名录》等法规文件，浙江巨龙钢业有限公司属土壤重点监管单位。

土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：(一)严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；(二)建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；(三)制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

市委市政府美丽丽水建设领导小组办公室发布关于《丽水市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》要求“列入重点企业用地土壤污染调查的重点单位，可参照已编制的布点采样方案，选择合理点位和指标开展方案编制；未列入调查的重点单位，应编制自行监测方案，经县(市、区)生态环境部门组织专家审查后执行”。根据《丽水市松阳县土壤污染重点单位土壤污染防治任务告知书(2022 年)》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求，2022 年新增的重点单位根据指南要求制订用地土壤(地下水)监测方案，经专家审查后执行；不属新增的应对照指南要求进行补充完善，开展自行监测。依照上述要求，浙江巨龙钢业有限公司属于新增重点单位，需要依据指南要求制定土壤和地下水自行监测方案，故此委托浙江环资检测科技有限公司编制《浙江巨龙钢业有限公司土壤与地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

1.2.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行)；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委

员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日实施）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2018 年 1 月 1 日起施行）；

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

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（第十三届全国人大常委会第五次会议，2019 年 1 月 1 日实施）；

（6）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31 号，2016.5.28；

（7）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 3 号）2018.5.3；

（8）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）；

（9）《国家危险废物名录》（生态环境部，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》环发[2011]19 号，2011.2.16。

1.2.2 地方相关法律法规

（1）《浙江省环境污染监督管理办法》（浙江省人民政府第 216 号令，浙江省人民政府第 321 号修正）2014.3.13；

（2）《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 364 号）2018.3.1；

（3）《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过）2017.9.30；

（4）《浙江省大气污染防治条例》（2016 年 5 月 27 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）2016.7.1；

（5）《浙江省水污染防治条例》（浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议通过）2017.11.30；

（6）《浙江省环境安全隐患定期排查报告制度》（浙环执法发[2017]9 号）；

（7）《浙江省环境污染监督管理办法》（浙江省人民政府令第 321 号修正），2014.3.13；

（8）《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发[2016]47 号），2016.12.26；

- (9) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（2017）；
- (10) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发[2009]76号）；
- (11) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》（浙土壤办[2021]2 号）；
- (12) 《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 年 12 月 26 日）；
- (13) 《丽水市人民政府关于印发丽水市土壤污染防治工作方案的通知》（丽政发[2017]25 号，2017 年 6 月 30 日）；
- (14) 《关于要求进一步落实土壤污染重点监管单位责任的通知》（丽水市生态环境局，2021 年 5 月 13 日）；
- (15) 《浙江省生态环境保护条例》(2022 年 8 月 1 日起施行)。
- (16) 《关于印发 2022 年丽水市重点排污单位名单的通知》（丽水市生态环境局，2022 年 5 月 24 日）。

1.2.3 相关导则及技术规范

- (1) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (4) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）；
- (5) 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》2012.12；
- (6) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39 号）；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- (8) 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (10) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (11) 《地下水环境质量标准》（GB/T-14848-2017）；
- (12) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (13) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (14) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及

修改清单；

- (15) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (16) 《危险废物填埋污染控制标准（发布稿）》（GB18598-2019）；
- (17) 《土壤污染重点检测单位自行监测方案编制指南》；
- (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

- (1) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省水利厅、浙江省环境保护厅，2015 年）；
- (2) 浙江巨龙钢业有限公司提供的相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

1、资料收集与分析

场地环境资料收集主要通过资料查阅、人员访谈、电话咨询等方式，调查资料主要包括：场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、相关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息五部分。当调查场地与相邻场地存在相互污染的可能时，须调查相邻场地的相关记录和资料。

2、现场踏勘

现场踏勘的目的是通过对场地及其周边环境设施的现场调查，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地污染有关的线索。现场踏勘主要采用专业调查表格、GPS 定位仪、摄/录像设备等手段，仔细观察、辨别、记录场地及其周边重要环境状况及其疑似污染痕迹，并可采用 X 射线荧光分析仪（XRF）、光离子检测仪（PID）等野外便携式筛查仪器进行现场快速测量，辅助识别和判断场地污染状况。现场踏勘的重点一般包括：

场地内有有毒有害物质的使用、处理、储存和处置的场所；生产过程和设备，储槽和管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；及污水处理系统、固废堆放场所、地表水体、水井等。

此外现场踏勘还应该观察和记录场地及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点，

并在报告中明确其与场地的位置关系。

3、人员访谈

对场地知情人员采取咨询、发放调查表等形式进行访谈，包括场地管理机构和地方政府官员、环境保护主管部门官员、场地过去和现在各阶段的使用者、相邻场地的工作人员和居民等。

4、重点监测单元的识别与分类

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。

5、确定监测点位与监测指标

制定采样分析工作计划、实施现场采样、数据评估和结果分析，通过将污染初步采样结果与国家 and 地方等相关标准以及清洁对照点浓度比较，分析和确认场地是否存潜在风险及关注污染物。

1.3.2 布点工作程序

按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（下文简称“《布点技术规定》”）相关要求，疑似污染地块布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等，工作程序见图 1-1。



图 1.3.2-1 疑似污染地块布点工作程序

1.3.3 采样工作程序

按照《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）》（下文简称“《采样技术规定》”）相关要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等，工作程序如图 1-2 所示。

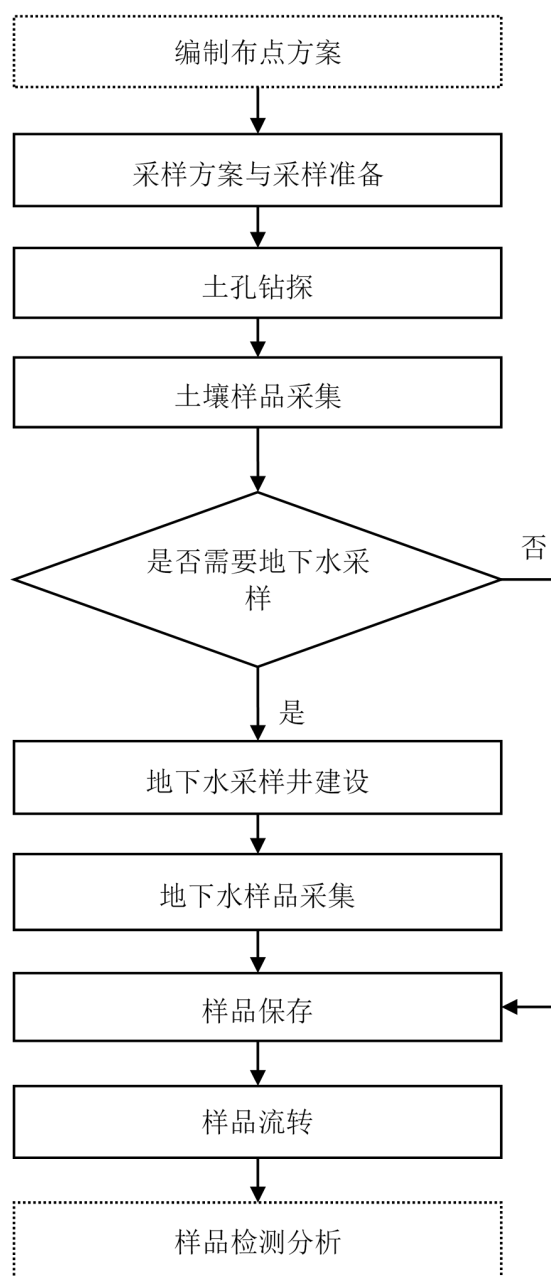


图 1.3.3-1 疑似污染地块现场采样工作程序

为保证布点和采样工作的连贯性，将布点及采样方案合并，编制土壤及地下水自行监测方案。

1.3.4 组织实施

方案编制单位：浙江环资检测科技有限公司

采样专业机构：浙江环资检测科技有限公司

检测实验室：浙江环资检测科技有限公司

质控实验室：浙江环资检测科技有限公司

土地使用权人：浙江巨龙钢业有限公司

质控单位：浙江环资检测科技有限公司

采样方案由编制人员编制完成后，先开展了自审，后公司内部由内审人员进行内审。该土壤及地下水自行监测方案编制的具体分工和布点人员见表 1.3.4-1、1.3.4-2、1.3.4-3。

表 1.3.4-1 布点人员分工表

编号	姓名	分工	单位	联系电话	是否参加过培训
1	朱叶杰	方案编制	浙江环资检测科技有限公司	18506706519	是
2	余昌宏	审查		18857010024	是

表 1.3.4-2 采样人员分工表

编号	姓名	分工	单位	联系电话	是否参加过培训
1	潘奕鹏	采样组长	浙江环资检测科技有限公司	16605709027	是
2	卢道胜	内审		13616704330	是
3	方益星	现场快筛及原始记录		15857041996	是
4	徐冠圣	采样人员		15857043835	是
5	吴炜	采样人员		19884582242	是
6	邹家豪	样品保存及流转		15268054198	是
7	张钱帅	终端使用		18368608218	是

表 1.3.4-3 检测人员分工表

编号	姓名	分工	单位	联系电话	是否参加过培训
1	郑琪玮	质量控制	浙江环资检测科技有限公司	13967032700	是
2	朱燕妹	接样		13957033444	是
3	江雪芹	无机分析		15157079819	是
4	李艳萍	无机分析		13819005326	是
5	程晓虹	无机分析		15372720218	是
6	罗梦婷	理化分析		13588192387	是
7	章浩	有机分析		19941278817	是

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

松阳县位于浙江省西南部，地处瓯江上游的丘陵盆地，介于北纬 $28^{\circ}14' \sim 28^{\circ}36'$ 和东经 $119^{\circ}10' \sim 119^{\circ}42'$ 之间，总面积 27675m^2 ；东连丽水市，南和西南邻云和县、龙泉市，西和西北接遂昌县，东北毗武义县；东西最宽处径距 53.7km ，南北最长处径距 40.2km 。松阳县处于上海经济和温州经济的辐射区，距离丽水交界约 40km ，距金温铁丽水站约 70km ，交通比较便利。

浙江巨龙钢业有限公司位于浙江省松阳县江南工业区松青路 12 号，总占地面积约 17065.47m^2 。具体厂区边界位置图见图 2.1-1。

表 2.1-1 地块正门和四角坐标

位置	经度 E	纬度 N	备注
正门	119.437826808	28.458207784	/
A1	119.438325699	28.457690117	A1~A5 为企业 边界主要拐点
A2	119.439352985	28.458425043	
A3	119.438419576	28.459374545	
A4	119.437448616	28.458706674	
A5	119.437445934	28.458569882	



图 2.1-1 厂区边界位置图

2.2 企业用地历史

该地块历史情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别*	主要产品	备注
①	~	2007	/	/	荒地
②	2008	至今	C31 黑色金属冶炼及压延加工业	不锈钢制品	年产 9000 吨不锈钢



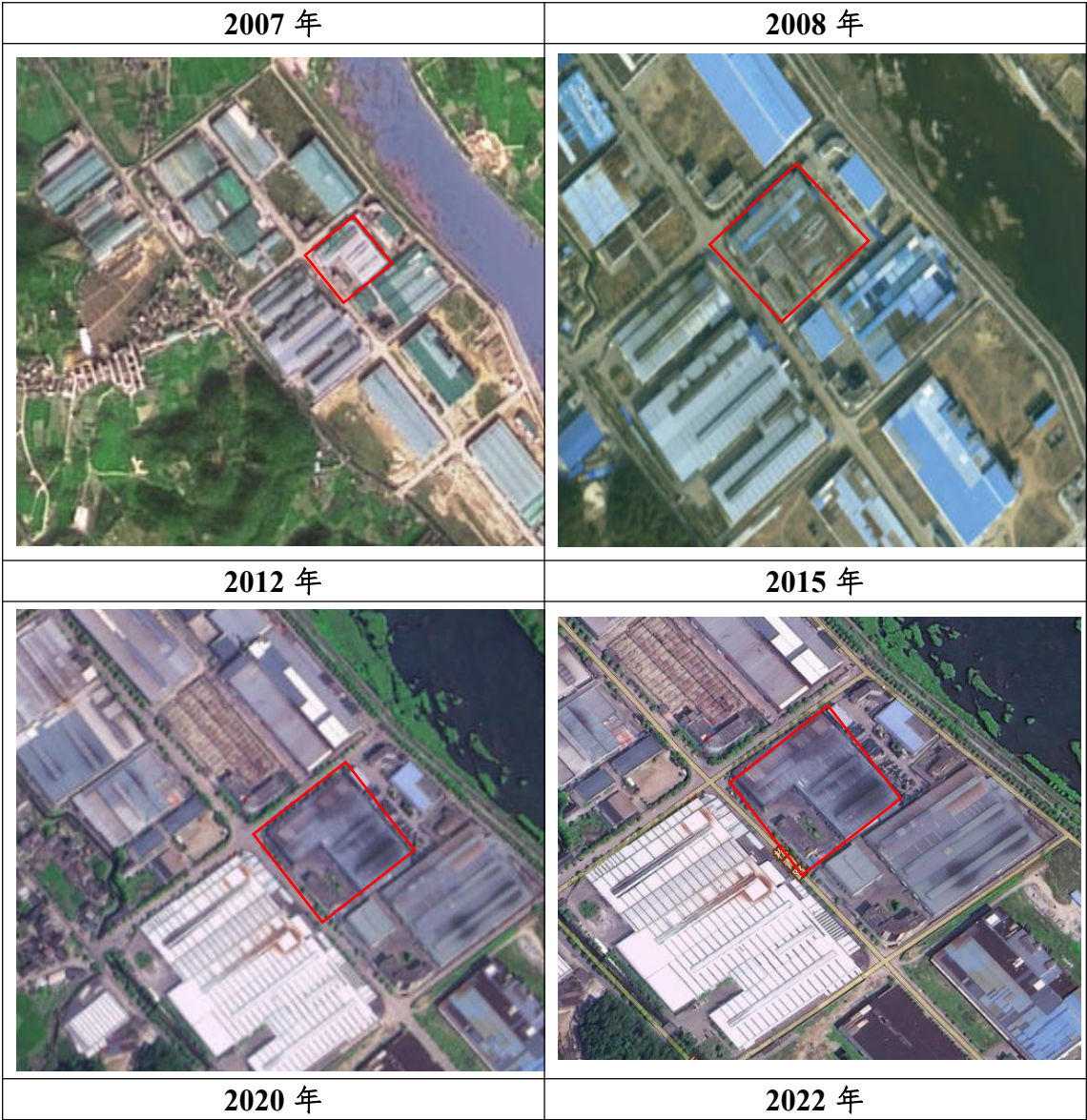


图 2.2-1 地块历史卫星影像图组

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 土壤环境现状调查与监测

企业在环评中做过简单的地理位置与地形地貌调查，未做过土壤监测。

2.3.2 地下水环境现状调查与监测

企业在环评中做过简单的水文调查，未做过地下水监测。

2.3.3 建设项目周围环境概况

松阳县位于浙江省西南部，地处瓯江上游的丘陵盆地，介于北纬 28°14′~28°36′ 和东经 119°10′ ~119°42′ 之间，总面积 1406k m²。东连丽水市，南和西南

邻云和县、龙泉市，西和西北接遂昌县，东北毗武义县。东西最宽处径距 53.7km，南北最长处径距 40.2km。松阳县处于上海经济和温州经济的辐射区，距离丽水交界约 40km，距金温铁路丽水站约 70km，交通比较便利。

松阳县地处瓯江流域上游中低山、丘陵地带，四周群峦起伏、切割强烈，峡谷众多中部为松古盆地。整个地势以松古盆地为轴，呈两边高中部低，西南高东部低，地貌层次明显，类型多样。境内海拔 1000m 以上的山峰有 221 座，其中箬寮岷为全县最高峰，海拔 1502.3m。

松阳县总面积 1406k m²。山地面积占 67.6%，丘陵面积 451.64k m²，占 32.1%；河谷平原 145.639k m²，占 10.3%（其中水域面积 7.6k m²，占 0.6%）。

松阳县处于全国东南部新华夏系第二隆起带的南端，“华夏古陆”的东北端。境内山地层叠，奇峰屹立，地层参差，构造复杂，地质发展历史悠久。境内出露的地层单元有：前震旦系东蔡群、侏罗系、白垩系、第四系；岩石主要有：酸性帆布背包岩、火山侵入岩、变质岩、深积岩和火山岩；构造有：华夏系构造、新华夏系构造、东西向构造、靖居口山字型构造。

本项目位于松古盆地沿松阴溪两岸的松阳县西屏镇。西屏镇是松阳县城所在地，是松阳政治、经济、文化中心。位于松古盆地东南部，东距丽水 68 公里，东北距金华市 121 公里。交通便捷，50 省道纵贯境域，刚建成的龙丽高速公路把松阳融入了浙江省 4 小时经济圈。全镇总面积 104 平方公里，下辖西屏、阳溪、水南 3 个办事处，有 6 个社区，行政村 53 个，总人口 57111 人。

企业四周单位情况说明：项目厂址北侧为浙江德圣钢业有限公司，南侧为浙江恒源钢业有限公司，西侧为松青路，对面厂区为松阳青山不锈钢有限公司。

第三章 地勘资料

3.1 地质地貌

松阳县地处瓯江流域上游中低山、丘陵地带，四周群峦起伏、切割强烈，峡谷众多中部为松古盆地。整个地势以松古盆地为轴，呈两边高中部低，西南高东部低，地貌层次明显，类型多样。境内海拔 1000 米以上的山峰有 221 座，其中箬寮岷为全县最高峰，海拔 1502.3 米。

全县总面积 1407.138 平方公里，山地面积占 67.6%，丘陵面积 451.64 平方公里，占 32.1%；河谷平原 145.639 平方公里，占 10.3%（其中水域面积 7.6 平方公里，占 0.6%）。

松阳县处于全国东南部新华夏系第二隆起带的南端，“华夏古陆”的东北段。境内山地层叠，奇峰屹立。地层参差，构造复杂，地质发展历史有就。

松阳县城西屏镇坐落松古盆地内，地势平坦、开阔，间有少量山丘。北部为山前盆地，南部为冲积成漫滩，东南为丘陵，西北为丘陵夹谷山地。松荫溪自西北向东南穿城而过，整个地势西北高，东南地，坡向松荫溪，海拔高度一般在 125m 左右。西屏镇以松荫溪为界分成溪北片和溪南片。溪北片地势自北向南倾向松荫溪，北高南低。西北片隔成东、西两块，西块是城镇规划的风景旅游区，东快是目前建制镇范围，是机关、厂矿、商业网点的集中低。溪南片东接徐村、程村，南为大片农田，西靠独山，北临松荫溪，是规划的城镇区，地势自南向北倾向松荫溪，南高北低。

根据现场踏勘，企业所在地周边地势主要为丘陵地形，厂区所在地势为西北高，东南低。

3.2 水文特征

松阳县境内河流属瓯江水系，全县水系以松荫溪、小港为主，众多山间小溪在崇山峻岭中弯曲迂回，大都源短流急，河道狭浅坡降大，流量受降水控制明显，水位易涨易落，洪、枯变化悬殊，多为山溪性间流。

松荫溪为县内最大河流，在松阳县境内流长 60.5km，发源于遂昌安口乡贵义岭金岙，在界首入境，流经松古盆地，出裕溪至丽水大港头注入瓯江。流域面积 500.3km²，占全县面积的 92.55%。两岸主要支流 17 条，最大支流小港发源于枫坪乡龙虎坳，全长 63km。

此外有四都、三都、板桥三乡部分山间小溪流入宣平港；大东坝镇和枫坪乡的部分山间小溪流入龙泉溪，其流域面积占 7.45%。

企业附近水体为松荫溪，最终纳污水体为松荫溪。

3.3 水文地质情况

3.3.1 工程地质构造

企业为做过地勘，无相关地质结构报告。

3.3.2 地下水情况

企业未做地勘报告，无地下水流向报告指引，根据环评中地形地面描述可知，松荫溪自西北向东南穿城而过，整个地势西北高，东南低，坡向松荫溪，海拔高度一般在 125m 左右。可看出地势走向为西北高，东南低，由此可判断出地下水走向大致是由西北向东南方向，流向松荫溪。区域内地下水主要靠大气降水和上游地下水补给。地下水流向见图 3.3.2-1。

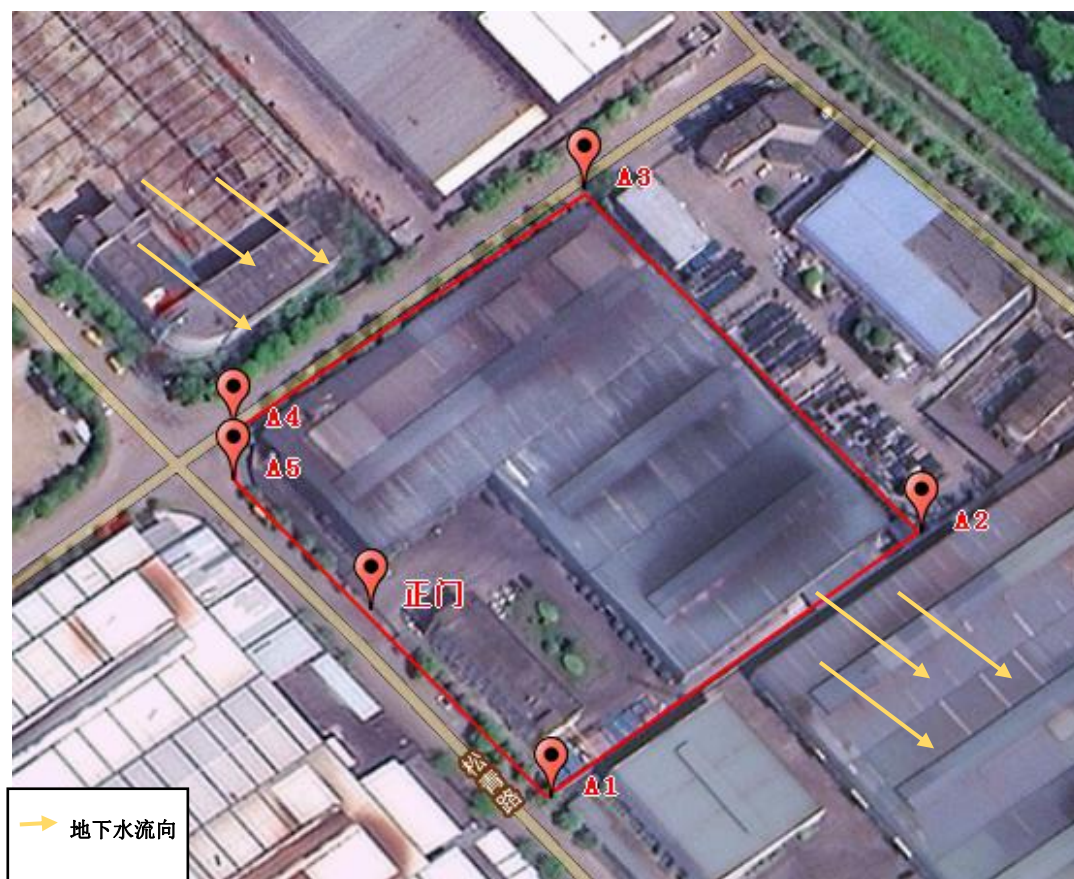


图 3.3.2-1 地下水流向图

第四章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

项目厂区位于浙江省松阳县江南工业区松青路 10 号，始建于 2008 年，在 2007 年之前为荒地。厂区共有两个项目，第一个为《浙江巨龙钢业有限公司新建年产 3000 吨不锈钢无缝管生产线项目》，项目于 2008 年 5 月 22 日通过环保审批（松环建〔2008〕26 号），与 2010 年 07 月 19 日通过丽水市生态环境局松阳分局验收（松环建验〔2010〕43 号）。第二个项目为《浙江巨龙钢业有限公司新增冷轧、冷拔管机技改项目》，该项目已于 2020 年 11 月 16 日通过环保审批（丽环建松〔2020〕10 号），目前已验收。

目前浙江巨龙钢业有限公司现有项目审批及三同时验收建设情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 现有项目环评及三同时执行情况

序号	所属区域	类别	建设项目名称	审批规模	环评批复	竣工验收
1	浙江巨龙钢业有限公司厂区	已建项目	新建年产 3000 吨不锈钢无缝管生产线项目	新建年产 3000 吨不锈钢无缝管生产线项目	松环建〔2008〕5 号	松环建验〔2010〕15 号
2	浙江巨龙钢业有限公司厂区	现有项目	新增冷轧、冷拔管机技改项目	新建年产 6000 吨不锈钢无缝管生产线项目	丽环建松〔2020〕10 号	目前已验收

4.1.1 产品原辅材料使用概况

厂区原辅材料及生产工艺等参考环评报告、项目自主验收等资料。主要原辅料清单见表 4.1-2。

表 4.1-2 不锈钢项目主要原辅材料

序号	主要物料名称	年用量 (t/a)	备注
1	不锈钢管坯	11000	/
2	硝酸	508	储量 30t (储罐)
3	氢氟酸	368	储量 30t (储罐)
4	砂轮片	23750 片/a	/
5	石灰	117.5	/
6	轧机油	84	/
7	黄油	98	/
8	点	330 万度/a	/
9	天然气	80 万 m ³ /a	/
10	水	33528	/

4.1.2 项目工艺流程

项目工艺流程见图 4.1.2-1。

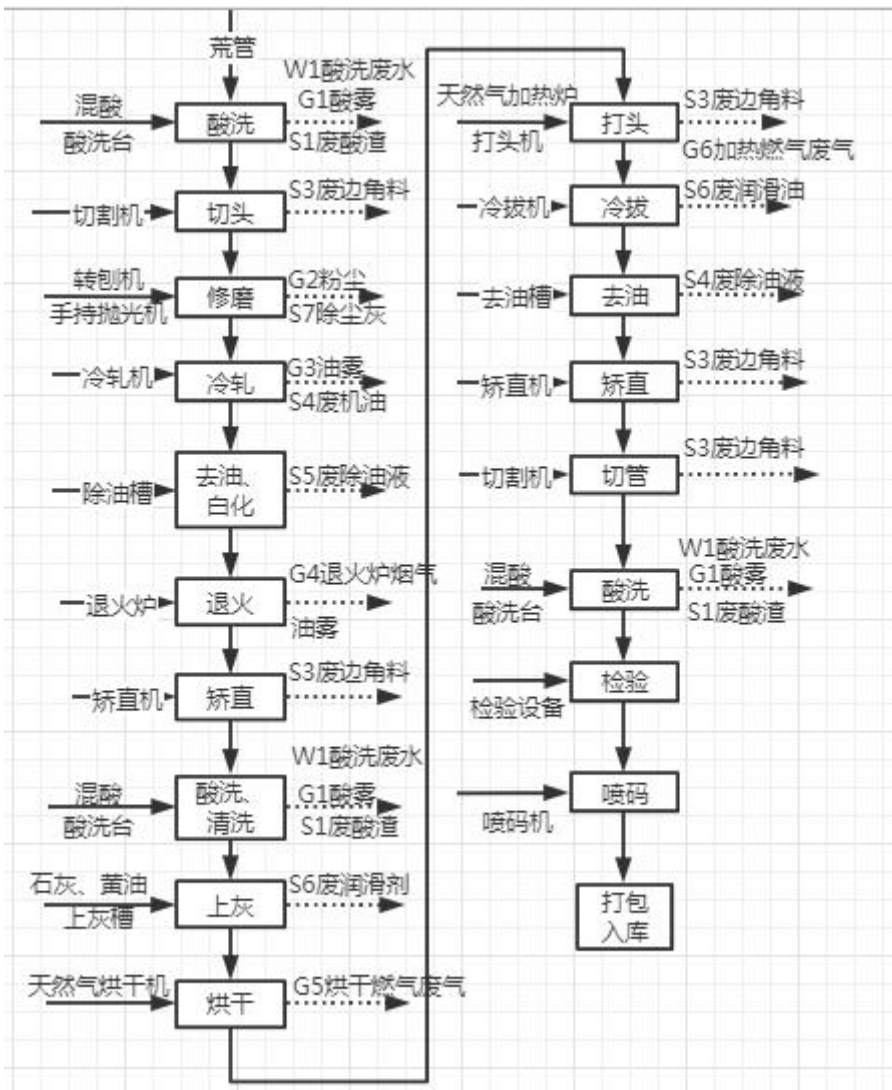


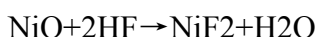
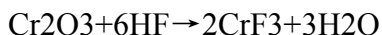
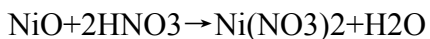
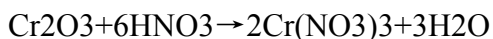
图 4.1.2-1 项目工艺流程图

生产流程说明：

(1) 酸洗：酸洗是为了去除钢管表面的附属物，酸洗过程需要经历多次。由于不锈钢中含有铬和镍元素，它生成的氧化铁皮不仅十分致密、坚韧，而且与基体金属牢固的结合在一起，因此很难溶于硫酸、盐酸等单一酸中，一般需用混酸在酸洗池进行酸洗。项目使用硝酸和氢氟酸混合酸，酸洗时硝酸浓度约为 15%，氢氟酸浓度约为 5% 左右。生产时将硝酸、氢氟酸和水配成酸洗用酸液，为避免不锈钢钢管遭受严重腐蚀，需在酸洗槽内添加一定量的缓蚀剂。生产中随着各种酸的消耗，需要不断地添加，确保酸洗液满足生产要求，当酸洗液使用一段时间后，其中各种成分比较复杂，影响酸洗速度和效果，需更换酸洗液。这一酸洗过程有酸洗废液 S1

产生，又有混合酸雾 G1 产生。

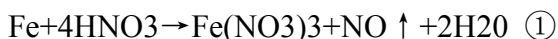
氧化铁皮主要成分：Fe₃O₄、Cr₂O₃、NiO。其与酸洗液中酸的反应过程为：



另除氧化铁皮外，不锈钢基层也能与酸洗液中的酸反应，反应过程为：



*注：铁与硝酸反应有下述两种方式：



当 Fe/HNO₃ 的摩尔比 ≤ 1 / 4 时，按反应①进行；

当 Fe/HNO₃ 的摩尔比 ≥ 3 时，按反应②进行；

1/4 ≤ Fe/HNO₃ ≤ 3/8，当时，则①②两反应都发生，且 Fe、HNO₃ 均反应完全。

由于该项目中缓蚀剂的存在，保护了基板，使整个酸洗体系中 Fe / HNO₃ 的摩尔比小于 1 / 4，因此按反应①进行。

金属铬不溶于硝酸，HF 为弱酸，与铁、铬、镍金属的反应均不明显。

项目实施后，企业对酸洗场地改造成架空密闭式一体化建设。酸液配置在中间酸槽中完成，中间酸槽设置在位于地下的防渗防漏池中，顶部采用水膜密封，并设置有排气孔，经酸洗后的酸液回流至中间酸槽，经酸洗后的酸液浓度有所下降，中间酸槽设置有 PH 自动检测仪，采用加酸泵将分别贮存于氢氟酸储罐和硝酸储罐中的氢氟酸和硝酸通过底部导管泵入中间酸槽中进行酸浓度的补充，酸洗液全部循环使用、自动的加酸系统，大大减少了酸雾的产生，与以往配酸均直接在酸洗池内粗略的将硝酸和氢氟酸从上方倒入相比，酸雾产生量得到大幅降低。同时，此系统很便于收集酸雾，密闭空间中产生的酸雾经顶部的排气孔全部排至酸雾处理设施，避免了无组织排放酸雾。

酸洗是在酸洗槽中进行，酸洗槽顶部盖板采用水密封，盖板的开关由气压控制。首先将待

酸洗管件置于酸洗槽中，然后开启自动进酸液泵，酸液通过导管加入酸洗槽中，由于酸洗槽内部此时是负压状态，故酸洗过程产生的酸雾将经管道收集送至酸雾处理设施进行净化处理，酸洗完毕后，酸液排回中间酸槽，在酸洗槽中开始进行水洗作业，直到水洗完成，取出钢管。这种新工艺避免了以往钢管取出时酸雾的逸散，避免了无组织排放酸雾。

同时，项目实施后酸洗场地改造成架空密闭式一体化建设，设酸洗操作平台，酸洗全工段均在酸洗平台上操作，酸洗平台架空、防渗防漏，一旦酸洗废水有泄漏能及时发现和收集处理，从根源上预防了酸洗废水的渗漏，正常生产下，项目不会有酸洗废水、废液渗漏，不会对区域地下水及土壤构成污染。

综上所述，项目酸洗场地改造成架空密闭式一体化建设后较先前的酸洗工艺

优势体现在下一级个方面：

a、酸洗液可实现全部循环使用，大大降低酸的消耗量；

b、项目第一次清洗水，使用后浓度较高，转为“配酸水”；第二次清洗水，使用后转为第一次清洗水；第三次清洗水，使用后转为第二次清洗水，大管件涉及多次清洗，每次清洗水依次循环使用。改进后的酸洗工艺大大加大了酸洗清洗水的重复利用率，大大降低了水消耗量。

c、中间槽密闭、顶部水膜密封可大大减少了酸雾的产生，酸洗槽水密封、负压集气，酸雾能得到有效收集，避免了无组织排放酸雾；

d、酸洗平台架空、防渗防漏能及时发现、有效收集废酸洗液和废水，从根源上避免了酸洗废水的渗漏，避免了项目生产对地下水和土壤的污染。

项目酸洗操作流程如下：

空槽子放入待酸洗的工件→盖上盖子→打开酸泵进口和出口阀→打开对应槽子的进酸阀→启动进酸泵→到达指定液位→停止进酸泵→关闭酸泵进出口阀及酸槽进酸阀→打开循环泵→时间到后关闭循环泵→打开排酸阀→排完后关闭排酸阀→打开进水泵进出口阀及对应酸洗槽的进水阀→启动进水泵→到指定液位后停止进水泵→关闭进水泵进出口阀及对应酸洗槽的进水阀→启动循环泵→时间到后关闭循环泵→打开排水阀→排完水后关闭排水阀→打开喷雾阀→打开盖子→关闭喷雾阀→吊出工件。

酸洗后，钢管表面附着一些酸洗液，在酸洗槽中先用水清洗去除表面大部分附着酸液后，将管件吊出酸洗槽，转至冲洗平台，用冲洗水进一步对管件清洗，此过程会产生酸洗废水 W1。清洗场所做防渗处理，清洗水汇流到清洗水池，部分回用于再清洗。其余经预处理后排入松阳县绿洁不锈钢废水处理有限公司处理。

②切头：切头的目的是在荒管的头部进行平整。此过程产生加工边角料 S3-1。

③修磨：为消除酸洗工序对管件造成的表面缺陷，改善外观质量，需对管件表面修磨处理。此过程产生加工边角料 S3-2。

④转抛：通过转抛机将不锈钢管表面的毛刺去除，提高表面光泽度，改善外观质量。此过程会产生粉尘 G2。

⑤冷轧：采用轧机，将较粗的经过酸洗除锈钢管半成品，根据客户对产品的要求轧制成相应薄度的半成品，并使其内部组织紧密、厚度均匀；同时，因轧制工段采用冷轧工艺，故需用循环冷却液直接冷却轧辊和轧件，并起润湿作用。冷却液由轧机油加水稀释而成，呈乳白色，目视发现轧机油变稀而透明后，加入少量轧机油。轧机油循环多次后有老化迹象，则不再添加轧机油，继续使用至变稀，老化后收集进行处理。此工序有废轧机油产生。轧制液配比 5% 左右，轧制液需定期更换，更换周期因使用情况及皂化液的质量而异，一般一月更换一次。⑤去油：冷轧后的管件表面附着油脂，为避免管件后段热处理时油脂受热挥发产生油雾污染，项目轧制后的管件先在去油白化槽中进行去油处理。此过程会产生油雾 G3。

⑥热处理、冷却：企业通过退火炉将不锈钢管加热规定温度，根据不同的材质和直径大小，保温 4~8h，然后将退火后的不锈钢管用直接冷却水喷淋冷却。项目技改后不锈钢管生产中退火炉使用天然气作燃料，较先前的燃煤工艺相比，天然气为清洁能源，从源头大大削减了燃烧烟尘、SO₂、NO_x 等污染物产生和排放量，对环境的影响较小。该工段产生的污染主要为退火炉废气 G4 和冷却水。

⑦矫直：通过矫直机对生产的不锈钢管进行矫直，使其符合生产要求。矫直的过程中会产生被剥离的加工边角废料 S3-3。

⑧上灰：将黄油和石灰水按照 99:1 的比例进行混合，将混合物涂在钢管表面进行上灰，以保证冷拔时钢管表面有一定的润滑油。此过程产生废润滑油 S5。

⑨烘干：项目上灰工序后需将钢管表面涂层烘干，采用天然气烘干机产生的热风进行烘干，使用天然气作为燃料。此过程会产生天然气燃气废气 G5，车间无组织排放。

⑩冷拔：使外力作用于被加工金属的前端，金属通过一定形状和尺寸的模孔，其断面缩小、长度增加的过。

⑪打头：打头的目的是在荒管的头部形成一个直径较小的固定件，以便于冷拔时固定在机器罗口上。打头是将荒管放在空气锤上通过来回运动形成直径较小的头部。此过程产生加工边角料 S3-2。

⑫切管：将钢管按照尺寸要求切成不同尺寸的钢管。

3 检测：采用各种检测设备如：水压试验机、涡流探伤机、超声波探伤机、超声波相控阵探伤设备等对产品表面进行检测。

喷码：将产品信息利用喷码机印在钢管表面。

⑮包装入库：经检验合格的不锈钢荒管包装好后入库。⑪打头：打头的目的是在荒管的头部形成一个直径较小的固定件，以便于冷拔时固定在机器罗口上。打头是将荒管放在空气锤上通过来回运动形成直径较小的头部。此过程产生加工边角料 S3-2。

⑫切管：将钢管按照尺寸要求切成不同尺寸的钢管。

3 检测：采用各种检测设备如：水压试验机、涡流探伤机、超声波探伤机、超声波相控阵探伤设备等对产品表面进行检测。

喷码：将产品信息利用喷码机印在钢管表面。

⑮包装入库：经检验合格的不锈钢荒管包装好后入库。

4.1.3 企业主要污染物

浙江巨龙钢业有限公司在达到产能的情况下污染物情况见表 4.1-9。

表 4.1.3-1 浙江巨龙钢业有限公司项目达产污染物排放情况：t/a

类别	污染物名称	主要污染物	达产排放量
废气	酸洗池、中间酸槽酸雾	NO _x 、HF	0.201
	抛光粉尘	粉尘	/
	轧机油雾	油雾	/
	退火炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、油雾等	1.2836
	烘干燃气废气	盐城、SO ₂ 、NO _x 、	
	打头加热燃气废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	/
	储罐呼吸废气	NO _x 、HF	/
废水	生产废水	pH、SS、COD、TN、总铁、总铬、总镍	0.675 万
	冷却废水	SS、COD	/
	生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N	0.11 万
	初期雨水	石油类	/
固废	危险废物	酸洗废液	/
		酸洗废渣	80
		废机械油	20
		废除油液	26.67
		废润滑油	0.8

	一般固废	废边角料	1285.45
		除尘灰	35
		生活垃圾	13.2

4.2 企业总平面布置

(1) 厂区总平面布置

项目位于松阳县江南工业区松青路 12 号；项目厂址北侧为浙江德圣钢业有限公司，南侧为浙江恒源钢业有限公司，西侧为松青路，对面厂区为松阳青山不锈钢有限公司。厂区平面布置图见图 4.2-1。

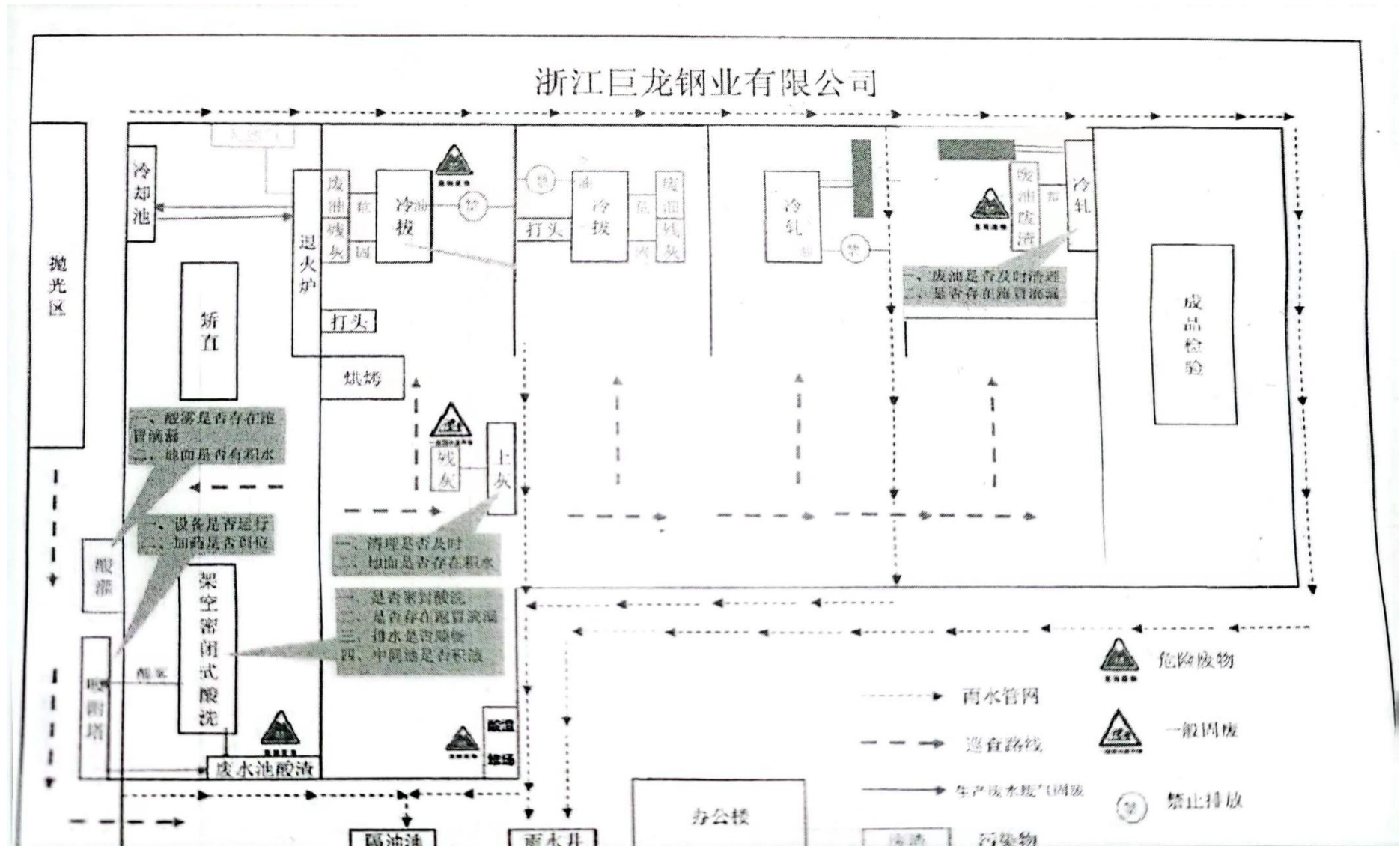


图 4.2-1 企业厂区平面布置图

(2) 现有项目主要设备一览表

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，对照其表 2 识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。对目前厂区内涉及液体储存、散装液体转运与厂区内运输、货物的储存和传输、生产线生产装置等生产设备设施及场所的相关内容，见表 4.2-2。

表 4.2-2 现有项目主要设备及场所一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	台数	是否为重点设施
一、废气处理设施区域						是
1	三级碱喷淋	/	PVC	只	1	
二、轧机区域						是
1	轧机	/	不锈钢	台	4	
三、退火炉区域						是
1	退火炉	/	不锈钢	台	1	
四、酸罐区域						否
1	氢氟酸与硝酸罐（架空于地面）		不锈钢	个	2	

4.3 企业污染防治措施

企业现有污染治理措施见表 4.3-1。

表 4.3-1 污染防治措施清单

污染种类	污染源	治理措施
废气	酸雾	在酸洗池区域进行酸雾收集，通过三级碱喷淋装置进行处置后 15m 高排气筒排放。
	退火炉烟气	退火炉产生的烟气通过收集后经一级水喷淋装置处理后 15m 高排气筒排放。
废水	生活污水	生活污水经调节池+厌氧池+沉淀池处理后排入松阳县中小企业孵化基地污水官网，最终排至松荫溪。
	酸洗废水	经隔油池处理后进入调节池，然后加入高分子絮凝剂，混凝处理后进入浓缩沉淀池，经车间预处理后，通过防腐性、防渗材料污水专管排放至不锈钢生产废水集中处理站进行集中处理。
	加热炉冷却废水	冷却水厂区内循环使用，不外排。
固废	一般固废（加工边角料、炉渣、生活垃圾）	加工边角料收集后外卖；炉渣用于制砖或者水泥混合料进行综合利用；生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运。
	危险固废（酸洗废液及酸渣、废润滑油）	酸洗废液委托浙江绿洁不锈钢污水处理有限公司进行处置；酸渣委托浙江金阁新材料科技有限公司进行处理；废机油委托浙江顺通

资源开发有限公司处理。

4.5 现场踏勘和人员访谈

4.5.1 资料收集

根据地块填表说明的该地块信息资料收集情况统计见表 4.5-1。

表 4.5-1 地块信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
(1)环境影响评估报告书(表)等	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(2)工业企业清洁生产审核报告	☐ 有 ☒ 无	无
(3)安全评估报告	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(4)排放污染物申报登记表	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(5)工程地质勘察报告	☐ 有 ☒ 无	无
(6)平面布置图	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(7)营业执照	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(8)全国企业信用信息公示系统	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(9)土地使用证或不动产权证书	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	☒ 有 ☐ 无	无
(11)区域土地利用规划	☒ 有 ☐ 无	企业未提供
(12)危险化学品清单	☐ 有 ☒ 无	无
(13)危险废物转移联单	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(14)环境统计报表	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(15)竣工环境保护验收监测报告	☒ 有 ☐ 无	企业提供
(16)环境污染事故记录	☐ 有 ☒ 无	未发生
(17)责令改正违法行为决定书	☐ 有 ☒ 无	未发生
(18)土壤及地下水监测记录	☐ 有 ☒ 无	未开展
(19)调查评估报告或相关记录	☐ 有 ☒ 无	未开展
(20)土地使用权人承诺书	☐ 有 ☒ 无	企业未提供
其它资料	☐ 有 ☒ 无	无

4.5.2 现场勘查

我单位于 2022 年 10 月 17 日组织人员对本项目地块实施现场踏勘和人员访谈。现场踏勘进场前，各工作组均制定详细工作计划，进场后严格依照《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》的要求勘查现场，通过照相、现场笔记等方式初步判断地块可能受污染情况。

本次调查现场踏勘工作流程图如图 4.5-2 所示。

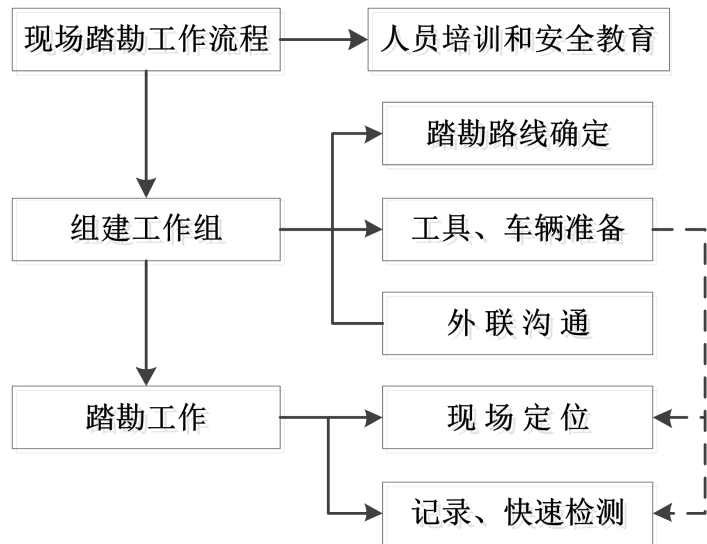


图 4.5-2 现场踏勘流程图

4.6 各重点场所、重点设施设备情况

4.6.1 重点区域基本情况

该地块重点区域包括酸洗池区域、废气处理设施区域、退火炉冷却池区域、轧机区域与危废间区域等重点区域。具体现场照片拍摄情况表见表 4.6-1。

表 4.6-1 现场照片拍摄情况表

序号	拍照区域	张数
1	酸洗池区域	1
2	三级碱喷淋设施区域	1
3	退火炉冷却池区域	1
4	轧机区域	2
5	危废间区域	1

该地块重点区域典型照片见表 4.6-2。

表 4.6-2 重点区域典型照片

区域	照片		照片
酸洗池区域		三级碱喷淋设施区域	

退火炉冷却池区域		轧机区域	
轧机区域		危废间区域	
			
酸罐（架空与地面）			

4.6.2 企业涉及的有毒有害物质

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中有毒有害物质主要有以下五类物质：

- （1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；
- （2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；
- （4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；
- （5）列入优先控制化学品名录内的物质；
- （6）其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

浙江巨龙钢业有限公司建设项目及生产工艺，涉及到的有毒有害物质如下：

(1) 依据原环保部发布的《有毒有害水污染物名录（第一批）》中 10 种污染物分别为：二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物等，公司原料涉及、六价铬化合物这项有毒有害水污染物。

(2) 依据原环保部发布的《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中 11 种污染物分别为：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物，公司原料涉铬及其化合物有毒有害大气污染物。

(3) 依据《国家危险废物名录》（2021 年），公司涉及到的危险废物主要为：废酸液（HW34，313-001-34）、废润滑油（HW08，900-249-08）与酸渣（HW36，336-064-17）。

(4) 依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），公司涉及的土壤风险管控物质有镍、铁、铬（六价）。

(5) 依据《优先控制化学品名录（第一批）》及《优先控制化学品名录（第二批）》中的优先控制化学品名录，公司未涉及以上优先控制化学品。

综上所述，该地块涉及到的有毒有害物质为：废酸液（HW34，313-001-34）、废润滑油（HW08，900-249-08）与酸渣（HW36，336-064-17）、镍、铁、铬（六价）。

4.6.3 重点场所和重点设施设备基本情况

根据现场情况，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范要求，有潜在土壤污染隐患的重点场所情况如下：

表 4.6.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所情况

序号	涉及工业活动	重点场所	涉及的物料或污染物	有毒有害物质筛选	有毒有害物质判定依据
1	酸洗	酸洗池区域	氢氟酸根、硝酸根、氟化物、铁、铬（六价）、镍	危险废物	《国家危险废物名录（2021 年版）》
2	废气处理	三级碱喷淋设施区域	酸雾	\	\
3	退火	退火炉冷却池区域	铁、铬（六价）、镍	危险废物	《国家危险废物名录（2021 年版）》

4	轧机	轧机油池区域	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	危险废物	《国家危险废物名录（2021 年版）》
5	危废	危废间区域	氢氟酸根、硝酸根、氟化物、铁、铬（六价）、镍	危险废物	《国家危险废物名录（2021 年版）》

第五章 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 6400m²。根据企业布局及生产情况，共划分 3 个重点单元，企业重点单元划分情况如图 5.1-1 所示，划分单元具体情况见表 5.1-2。



图 5.1-1 重点监测单元分布图

表 5.1-1 重点监测单元划分情况

序号	重点单元	重点场所	重点设施或区域	重点设施状态
1	A	轧机区域	轧机油池	地下储存池
		危废间区域	危废间	接地
2	B	酸洗池区域	废酸洗液不锈钢池	架空
		废气处理设施区域	三级碱喷淋	接地
		退火炉冷却池区域	退火炉冷却池	地下储存池

表 5.1-2 地下储存池区域深度

重点场所	池体深度（m）
退火炉冷却池深度	2
轧机油池深度	2.5

5.2 识别/分类结果及原因

重点监测单元分类原则见表 5.2-1。企业重点监测单元清单见表 5.2-2。

表 5.2-1 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 5.2-2 重点监测单元识别结果

序号	重点单元	重点场所	重点设施	设施坐标（中心点坐标）	划分依据		单元类型（一类/二类）
					重点设施状态	是否为隐蔽性设施	
1	A	轧机区域	轧机油池	119.439071584 28.458597622	地下储存池	是	一类
		危废区域	危废间	119.438993800 28.458632491	接地	是	一类
2	B	酸洗池区域	废酸洗液不锈钢池	119.437703658 28.458608351	架空不锈钢池体	否	二类
		废气处理设施区域	三级碱喷淋设备	119.437542725 28.458710275	接地	是	一类
		退火炉冷却池区域	退火炉冷却池	119.438401032 28.459083102	地下储存池	是	一类

5.3 关注污染物

关注的污染物为企业重点场所或重点设施设备运行过程中涉及且可能导致土壤或地下水污染的物质。根据各重点场所或重点设施设备涉及的有毒有害物质，关注的污染物详见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要关注的污染物

序号	重点单元	重点场所	重点设施	涉及的物料或污染物	关注的污染物
1	A	轧机区域	轧机油池	氢氟酸根、硝酸根、氟化物、铁、铬（六价）、镍、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	氢氟酸根、硝酸根、氟化物、铁、铬（六价）、镍、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
		危废区域	危废间		
2	B	废气处理设施区域	三级碱喷淋设备	氢氟酸根、硝酸根、氟化物	氢氟酸根、硝酸根、氟化物
		退火炉冷却池区域	退火炉冷却池	铁、铬（六价）、镍、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	铁、铬（六价）、镍、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀

第六章 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 布点原则

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收到污染物渗漏、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。

(1) 土壤监测点布点原则

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。

(2) 地下水监测井布点原则

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 HJ964 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 监测点/监测井设置情况

根据现场踏勘情况，本项目监测点/监测井布置情况见图 6.1-1 及表 6.1-2。



图6.1.2-1 监测点布置情况图

表 6.1.2-2 重点单元及相应监测点/监测井布置情况

序号	重点单元	重点场所	重点设施或区域	划分依据		单元类型	对应监测点位	点位坐标
				重点设施状态	是否为隐蔽性设施			
1	A区	轧机区域	轧机油池	地下储存池	是	一类	T03(S03)、 T04(S04)	T03(S03): 119.43897 4825 28.458220
		危废间区域	危废间	接地				908 T04(S04): 119.43907 6294 28.458681 780
2	B区	酸洗池区域	废酸洗液 不锈钢池	架空	否	二类	T02(S02)、 T05(S05)	T02(S02) : 119.43807
		废气处理设施区域	三级碱喷淋设备	接地	是	一类		6946 28.458470
		退火炉冷却池区域	退火炉冷却池	地下储存池				271 T05(S05) :

								119.43802 1953 28.458919 087
--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

6.2 各点位布设原因

6.2.1 计划布点情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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，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。基于现场踏勘及人员访谈，对采样点位进行了筛选，共选取了 3 个土壤深层样点，1 个土壤表称样，5 个地下水监测点，本项目计划布点位点筛选情况见表 6.2-1。

表 6.2.1-1 点位筛选情况表

序号	重点单元	重点场所	重点设施	划分依据		单元类型	对应监测点位	选取情况
				重点设施状态	是否为隐蔽性设施			
1	B	轧机区域	轧机油池	地下储存池	是	一类	S03 T04(S04)	选取
		危废间区域	危废间	接地				
2	C	酸洗池区域	废酸洗液不锈钢池	架空	否	二类	T02(S02) S05	选取
		废气处理设施区域	三级碱喷淋设备	接地	是	一类		
		退火炉冷却池区域	退火炉冷却池	地下储存池				
3	对照点	厂区西侧	/	/	/	二类	DT01 (DS01)	选取

6.2.2 点位调整

表 6.2.2-2 经现场确认后的点位信息表

采样 区块	布点编号	经纬度	现场照片	备注
A	S03	119.438974825 28.458220908		该区域周围已做土壤硬化，不采表层样
	T04(S04)	119.439076294 28.458681780		/
B	T02(S02)	119.438076946 28.458470271		/

	T05	119.438021953 28.458919087		该区域周围已做土壤硬化，不采表层样
对照点	DT01(DS01)	119.437590042 28.458542644		/

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标确定原则

(1) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

(2) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 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监测中曾超标的污染物，超标的判定参见标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.2 土壤与地下水特征指标筛选

本项目特征监测指标的选取参考了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及土壤与地下水分析方法标准。经筛选，本项目特征因子监测指标选取情况见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 土壤污染物特征因子监测指标选取情况

序号	信息采集 特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	镍	增加，有测试方法	是	是	是	/
2	铬（六价）	增加，有测试方法	是	是	是	/
3	铁	去掉，无测试方法	否	否	否	/
4	酸雾、硝酸根、 氢氟酸根	去掉，以 pH 表征	否	是	是	/
5	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	增加，有测试方法	否	是	是	/
6	氟化物	增加，有测试方法	否	是	是	/

表 6.3.2-2 地下水污染物特征因子监测指标选取情况

序号	信息采集 特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	镍	增加，有测试方法	否	是	是	/
2	铬（六价）	增加，有测试方法	是	是	是	/
3	酸雾、硝酸根、 氢氟酸根	去掉，以 pH 表征	是	是	是	/
4	铁	增加，有测试方法	是	是	是	/
5	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	增加，有测试方法	否	是	是	/
6	氟化物	增加，有测试方法	是	是	是	/

6.3.3 各点位监测指标及监测频次

土壤和地下水各监测指标见表 6.3.3-1 和表 6.3.3-2。

表 6.3.3-1 土壤监测指标选取情况

序号	重点单元	监测点编号	监测指标选取	监测频次
1	A 区	T02	(1) 基本项目: GB36600-2018 表 1 中的基本项目。 (2) 特征因子: pH、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、氟化物。	深层土壤 T02、T04、三年一次, 一次一个样。
2	B 区	T04		
3	对照点	DT01		表层土壤 DT01 一年一次, 一次一个样。

表 6.3.3-2 地下水监测指标选取情况

序号	重点单元	监测点位编号	监测指标选取	监测频次
1	A 区	S03	(1) 基本项目: GB/T14848-2017 表 1 中的常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。 (2) 特征因子: 镍、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 。	一类单元 S03、S04、S02、S05 为半年 1 次, 一次一个样。
		S04		
2	B 区	S02		二类单元 DS01 为一年一次, 一次一个样。
		S05		
3	对照点	DS01		

注: 基本项目内容及标准见第十一章。

第七章 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

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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。

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。

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。

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。

同时，根据《布点技术规定》要求，原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅（<3m），至少采集 2 个土壤样品。采样深度原则上应包括表层 0~50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内采集一个样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。具体采样深度可根据现场实际情况调整，如地下水埋深较浅不达 3 米的情况，可考虑污染痕迹点和地下水水位处点合并。

根据企业已打地下水井的深度来判断（5.5m），厂内各钻孔地下水静水位埋深为 5~6m。

本项目共设置 3 个土壤深层样点，1 个表层样点，土壤采样位置、数量和深度见表 7.1-1。

表7.1.1-1 土壤采样位置、数量和深度一览表

采样区块	布点编号	经纬度	单元内重点设施设备底部最大埋深 (m)	采样深度 (m)	数量
A	T04	119.439076294 28.458681780	2.5m	≥3m	深层采集一个样品
B	T02	119.438076946 28.458470271	2m	≥2.5m	深层采集一个样品
对照点	DT01	119.437590042 28.458542644	/	0-0.5m	表层采集一个样品

7.1.2 地下水

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 HJ964 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。

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下，具体根据实际情况进行调整。如钻探过程中发现土层存在污染，有存在 NAPL 的可能，则需要采集 NAPL 样。根据场地污染识别，该地块含水层中可能存在 LNAPL 和 DNAPL 物质，如现场钻探过程中，根据油水界面仪发现有 LNAPL、DNAPL 情况存在，则该地块需增加 LNAPL、DNAPL 物质样品。LNAPL 筛管开口位置应在水位位置以上 50cm，DNAPL 筛管开口位置在含水层底部。

实际钻探深度结合现场钻探过程中揭示的地层分布、土壤和地下水表观异常、快速检测设备等情况进行调整。

表 7.1.1-2 地下水监测点位

序号	重点单元	监测点位编号	采样深度	数量
1	A	S03	企业已打采样水井，深度为 5.5m。	各采集 1 个样品
2		S04		
3	B	S02		
4		S05		
5	对照点	DS01	企业已打采样水井，深度为 5.5m。	采集 1 个样品

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氧龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，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、应采集双份。

(2) 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%，每份平行样品需要采集 3 个，其中，2 个送检测实验室，另外 1 个送实验室间平行样检测实验室。本地块计划采集土壤样品 4 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10%的要求，本地块需采集平行样 1 份。每份平行样品采集 3 套样品，其中 2 套样品以密码样形式送浙江环资检测科技有限公司实验室，另 1 套样品送质量控制实验室。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。

(3) 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。

(4) 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。

（5）样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得其同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程要求的点位调整工作程序进行点位调整。

➤ 点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得布点方案编制单位的书面认可；

➤ 原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小；

➤ 调整后的点位应再次与相关单位核实，保证地下无地下罐槽、管线等地下设施；

➤ 点位调整后应填写“样点调整备案记录单”，并进行拍照；

➤ 调整点位经布点人员、采样人员以及地块负责人确认后方可继续施工。

（6）土壤样品编码

根据技术规定要求，结合实际情况，土壤样品编码样式如下：

1) 土壤样品编码

样品编码格式：地块编码 1AXXSSS、地块编码 1BXXSSS

其中，1AXX，代表从 A 区确定的土壤点位编号；1BXX，代表从 B 区确定的土壤点位编号，依此类推。XX 代表土壤采样点位编号，从 01 开始编号；SSS 代表采样深度值（以分米计），如 0.1 米记为 001。

2) 土壤平行样编码

平行样编码格式：地块编码 1AXXSSS-P1、地块编码 1BXXSSS-P2

其中，1AXX，代表从 A 区确定的土壤点位编号；1BXX，代表从 B 区确定的土壤点位编号，依此类推。XX 代表土壤采样点位编号，从 01 开始编号；SSS 代表采样深度值（以分米计），如 0.1 米记为 001；P 为平行样代号。

手写样品标签，贴在样品瓶上。每份土壤无机样品另外写 4 份标签，放在包装容器，送往流转中心。

7.2.2 地下水

(1) 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择场地环境调查采样钻机（型号 HWH-1800）进行地下水孔钻探。

(2) 采样井建设

根据采样技术规范确定采样工作程序，工作程序及操作要求应与选用的设备操作要求相匹配。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 HWH-1800 钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定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 2-3h 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) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定，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 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

C、电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；D、DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；

E、ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

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

6) 填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、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，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

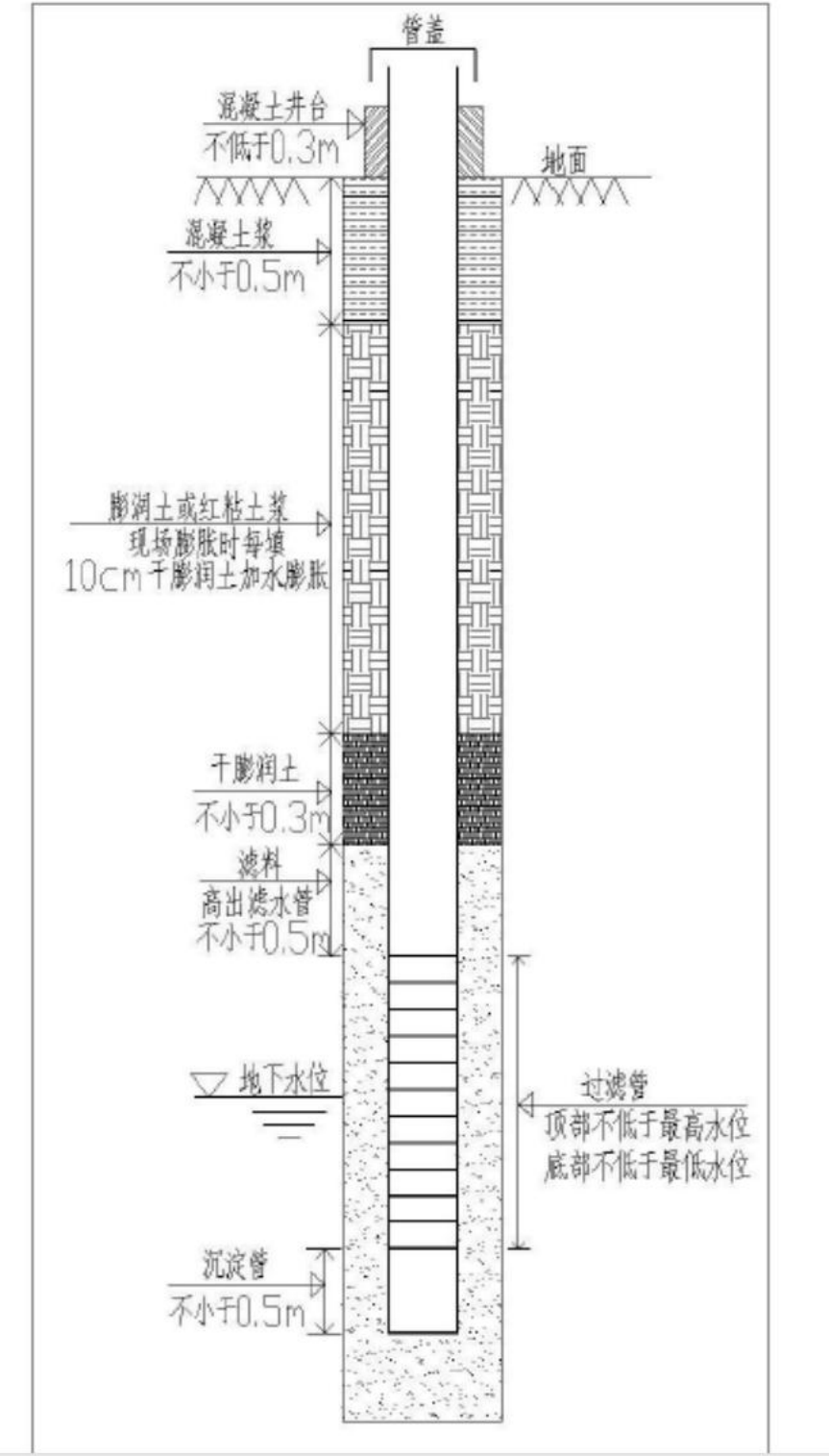


图 7.2.2-1 地下水采样井结构示意图

(3) 采样井洗井

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 48h 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。

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”。开始洗井时,以小流量抽水,同时洗井过程中每隔 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 $\pm 10\text{mV}$ 。

4) 若现场测试参数无法满足 (3) 中的要求,或不具备现场测试仪器的,则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(4) 样品采集

1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后,测量并记录水位(参考“地下水采样记录单”),若地下水水位变化小于 10cm,则可以立即采样;若地下水水位变化超过 10cm,应待地下水水位再次稳定后采样,若地下水回补速度较慢,原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶,地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时,应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或低流量控制器,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,避免出水口接触液面,避免采样瓶中存在顶空和气泡。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划》(HJ/T164-2004),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。

3) 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。

（5）地下水样品编码

1) 地下水样品编码

样品编码格式：地块编码+2AXX、地块编码+2BXX

2AXX，代表从 A 区确定的地下水点位编号，2BXX，代表从 B 区确定的地下水点位编号，依此类推，XX 代表地下水采样点位编号，从 01 开始编号。

2) 地下水平行样编码

平行样编码格式：地块编码+2AXX-P1、地块编码+2BXX-P2

2AXX，代表从 A 区确定的地下水点位编号，2BXX，代表从 B 区确定的地下水点位编号，依此类推，XX 代表地下水采样点位编号，从 01 开始编号。

手写样品标签，贴在样品瓶上。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存、流转

采集的土壤和水质样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样瓶或袋中后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封后在箱外进行相应标记，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冰箱内恒温 4℃ 保存，配有相关人员进行定时检查和监管，并进行记录登记。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，由专人负责尽快将样品送至分析试验室进行分析测试。

7.3.2 土壤&沉积物样品制样

金属样品：土壤&沉积物样品流转至制备场所后，尽快倒在有牛皮纸铺垫的白色搪瓷盘中，将样品标签贴在牛皮纸上，将土壤样品摊成 2~3cm 的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核和动植物残体等。根据《中国环境监测总站印发的总站土字[2018]407 号文》中的《土壤样品制备流转与保存技术规定》的要求用土壤干燥箱，以 35℃ 对样品进行烘干，在烘干过程中经常翻拌样品，间

断地将大块土壤压碎，挑去石块草根等明显非样品的东西。干燥后由专业技术人员用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过筛，混匀，分取约 20 克 10 目样品进行 pH 测试，剩余样品全部加工成 100 目进行重金属元素的分析。



土壤干燥箱



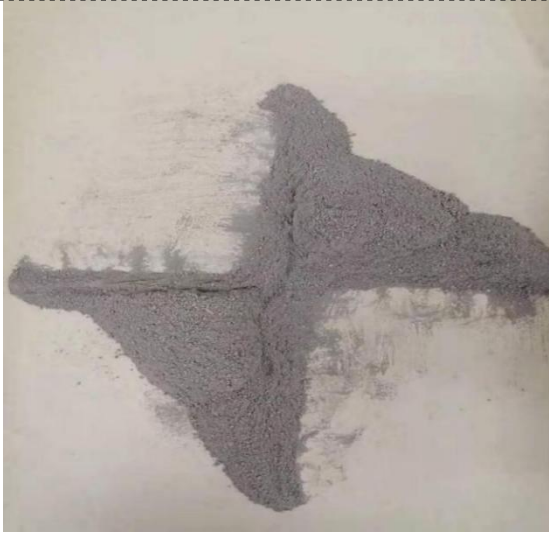
土壤样品



风干



研磨

	
研磨	10 目分筛
	
四分法取样	留样
	
细研磨	100 目分筛



处理完成的样品

挥发性有机物样品直接进入全自动固液一体吹扫仪，进行上机分析。半挥发性有机物、石油烃用新鲜样品进行前处理分析。

7.3.3 土壤&沉积物样品预处理

土壤&沉积物样品预处理方法见表 7.3-1。

表 7.3.3-1 土壤&沉积物样品预处理方法

分析项目	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
pH 值	/	180d	称取通过 2mm 的孔径筛的风干土样 10g 于 50mL 高行烧杯中，加除 CO ₂ 水 25mL。用搅拌器搅拌 5min，放置 30min 后进行测定。
半挥发性有机物 ^①	4℃冷藏、密封避光保存	10d	提取 20g 样品，加入一定量的干燥剂研磨，全部转移至提取容器。将制备好的土壤样品转移至萃取池，放入加压流体萃取装置样品盘中，以二氯甲烷-丙酮混合溶剂为萃取液，萃取 1~2 次，合并全部浓缩液，氮吹至 1mL，净化后，加入内标溶液定容至 1ml，混匀，上机。
挥发性有机物 ^②	4℃冷藏、密封避光保存	7d	采样前，在 40mL 棕色样品瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，采样时加入一定质量的样品到样品瓶中，擦净密封，待测。
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4℃一下冷藏，避光，密封	7d	采样前，在 40mL 棕色样品瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，采样时加入一定质量的样品到样品瓶中，擦净密封，待测。
氟化物	4℃一下冷藏，避光，密封	7d	采样前，在 40mL 棕色样品瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，采样时加入一定质量的样品到样品瓶中，擦净密封，待测。

注：①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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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

②半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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

7.3.4 地下水样品分析

地下水样品预处理方法见表 7.3-2，固定剂及样品的时效性参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ91-2002）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 7.3.4-1 地下水预处理方法

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
铜、锌、铁、锰、铝、钠、钾、钙、镁、镍、铬	P	加硝酸，含量达到 1%	14d	称适量样品于烧杯中，加 5mL 硝酸于电热板上消解至无色澄清，冷却后定容。
碳酸根、重碳酸根	G	原样保存	30d	吸取水样 50.0mL 于 250mL 三角瓶中，加入酚酞乙醇溶液 4 滴，如出现红色，则用盐酸标准溶液滴定到溶液红色刚刚消失。记录消耗盐酸标准溶液的体积 V1。继续加入甲基橙溶液 4 滴，用盐酸标准溶液滴定到溶液由黄色变为橙色，记录消耗盐酸标准溶液的体积 V2。由 V1 和 V2 计算碳酸根和重碳酸根的含量。
氯化物	P	4℃避光保存	30d	过滤后直接进样。
硫酸盐	P	4℃避光保存	30d	过滤后直接进样。
pH 值	现场检测	/	12h	测定样品时，先用蒸馏水认真冲洗电极，再用水样冲洗，然后将电极浸入样品中，小心摇动或进行搅拌使其均匀，静置，待读数稳定时记下 pH 值。
氨氮	P	硫酸，pH<2	24h	取 50mL 水样，加入 1mL 酒石酸加纳，1mL 纳氏试剂后待测。
硝酸盐	P	4℃避光保存	7d	过滤后直接进样。
亚硝酸盐	P	4℃避光保存	24h	每 100mL 水样中加入 2mL 氢氧化铝，搅拌，静置，过滤，弃去 25mL 初滤液后进行测定。
挥发酚（以苯酚	G	磷酸调至 pH 约为 4，用	24h	取 250mL 水样于 500mL 蒸馏瓶中，补 25mL 水加数粒沸石后加入 0.5g/L 甲基橙

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
计)		0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 4℃避光保存		指示剂数滴, 若未变橙红色则继续补加 1+9 磷酸溶液, 蒸馏, 收集 250mL 馏出液, 用三氯甲烷萃取后待测。
氰化物	P	加 NaOH 至 pH≥12, 4℃避光保存	12h	取水样 250mL 于蒸馏瓶中, 进行蒸馏, 收集馏出液 100mL, 取适量水样稀释至 10mL 于 25mL 比色管进行测定。
砷、硒	P	1L 样品中加浓盐酸 2mL	14d	取 50mL 水样于 150mL 锥形瓶中, 加入 5mL 硝酸-高氯酸溶液, 于电热板上加热至冒白烟, 冷却。再加入 5mL 盐酸溶液, 加热至黄褐色烟冒尽, 冷却后移入 50mL 容量瓶中, 加水稀释定容, 混匀, 待测。
汞	P	1L 样品中加浓盐酸 5mL	14d	取 5mL 水样, 加入 1mL 盐酸硝酸溶液, 加塞混匀, 置于沸水浴中加热消解 1h, 期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却, 用水定容至标线, 混匀, 待测。
六价铬	P	氢氧化钠, pH: 8~9	24h	水样经 0.45μm 滤膜过滤后直接分光光度计比色测定。
总硬度	P	加硝酸, pH<2, 4℃避光保存	30d	取适量水样稀释至 50mL, 加 4mL 缓冲溶液, 加数滴铬黑 T 指示剂, 待测
铅、镉	P	加硝酸, 含量达到 1%	14d	酸化后直接进样
氟化物	P	4℃避光保存	14d	过滤后直接进样。
溶解性总固体	P	4℃避光保存	24h	将容器于干燥箱中烘干至恒重, 称量; 取 100mL 过滤水样于容器中, 在干燥箱中烘干至恒重, 称量。
耗氧量	P	4℃避光保存	2d	取适量样品, 充分摇动、混合均匀, 放于 250mL 锥形瓶, 加入 5mL(1+3)硫酸, 加入 10.00mL 高锰酸钾溶液, 摇匀。沸水浴加热 30 分钟。同时做空白实验。
阴离子表面活性剂	P	加入甲醛, 体积浓度为 1%, 4℃避光保存	7d	取适量水样于 250mL 分液漏斗, 调节 pH, 加 5mL 三氯甲烷及 10mL 亚甲蓝溶液, 猛烈振摇 30s, 放置分层; 把三氯甲烷相放入第二个分液漏斗中, 加入 25mL 洗涤液, 猛烈振摇 30s, 放置分层, 三氯甲烷相通过脱脂棉放入 25mL 比色管中, 各加 5mL 三氯甲烷于两个分液漏斗中, 振荡并放置分层后, 合并于 25mL 比色管中, 同样步骤再操作一次。最后用三氯甲烷稀释到刻度线。
硫化物	P	1L 样品中加	24h	取一定体积摇匀后水样于分液漏斗, 静置

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
		5mL 氢氧化钠 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, pH≥11, 避光保存		分层, 将沉淀放入 100mL 比色管, 加水至约 60mL, 沿比色管壁缓慢加入 10mLN,N-二甲基对苯二胺溶液, 1mL 硫酸铁铵溶液, 密塞摇匀, 10min 后稀释至标线, 测定。
碘化物	P	4℃避光保存	24h	取 100mL 样品, 加 5mL 氢氧化钠、2mL 高锰酸钾, 放置 10min 后加 2mL 亚硝酸溶液, 3mL 磷酸搅拌, 待红色消失静置 3min, 加入 5mL 氨基磺酸, 待测。
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	G	加盐酸, pH<2, 4℃避光保存	14d 内完成萃取, 40d 内完成分析	将 1L 样品全部转移至 2L 分液漏斗, 量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后, 全部转移至分液漏斗, 振荡萃取 5min (注意放气), 静置 10min, 待两相分层, 收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷, 重复上述操作, 合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中, 测量样品体积并记录。将萃取液使用浓缩装置浓缩至约 1mL (浓缩二氯甲烷参考条件: 水浴温度 35℃, 真空度为 750hPa), 加入 10mL 正己烷, 浓缩至约 1mL (浓缩正己烷参考条件: 水浴温度 35℃, 真空度为 260hpa), 再加入 10mL 正己烷, 最后浓缩至约 1mL, 待净化。依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液、10mL 正己烷活化净化柱, 待柱上正己烷近干时, 将浓缩液全部转移至净化柱中, 用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶, 洗涤液一并上柱, 用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液进行洗脱, 靠重力自然流下, 收集洗脱液于浓缩瓶中, 将洗脱液使用浓缩装置浓缩至约 1mL, 用正己烷定容至 1.0mL, 待测。
苯并[a]芘	G	4℃冷藏保存	7d 内完成萃取, 40d 内完成分析	提取水样 500mL, 置于 1000mL 分液漏斗中, 用 70mL 环己烷分三次萃取, 每次振摇 5min, 放置 15min, 分出环己烷萃取液, 合并三次萃取液于 250mL 具塞锥形瓶中, 加入 5-10g 无水硫酸钠除水; 净化: 制作活性氧化铝柱, 用 5mL 环己烷活化, 加入上述萃取液, 锥形瓶中残存的无水硫酸钠用 20mL 正己烷分次洗涤过柱, 用 10mL 苯洗脱小柱, 收集洗脱液, 于 60~70℃ 水浴减压浓缩至 0.1mL。
氯甲烷	G	用 1+10 盐酸	14d	通过吹扫捕集的方式, 将挥发性有机物带

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
		调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 4℃冷藏保存		入气质中测定。
挥发性有机物 ^②	G	用 1+10 盐酸调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 4℃冷藏保存	14d	通过吹扫捕集的方式, 将挥发性有机物带入气质中测定。
半挥发性有机物 ^①	G	4℃冷藏保存	10d	先用 1+1 硫酸将水样调节成 pH<2, 然后用二氯甲烷萃取三次, 再用 NaOH 将水样调节成 pH>12, 同样用二氯甲烷萃取三次。
溶解氧	现场检测	/	12h	将探头浸入眼样品, 不能有空气泡截留在膜上, 停留足够的时间, 待探头温度与水温达到平衡, 且数字显示稳定读数记下溶解氧值。
高锰酸盐指数	P	加入硫酸调节 pH:1~2, 4℃冷藏保存	2d	取适量样品, 充分摇动、混合均匀, 放于 250mL 锥形瓶, 加入 5mL(1+3)硫酸, 加入 10.00mL 高锰酸钾溶液, 摇匀。沸水浴加热 30 分钟。同时做空白实验
化学需氧量	P	加入硫酸调节 pH≤1, 4℃冷藏保存	5d	取 10mL 样品加入 5mL 重铬酸钾, 15mL 硫酸-硫酸银, 冷凝回流 2h, 冷却, 加数滴亚铁灵指示剂, 待测。
五日生化需氧量	棕色 G	0~4℃的暗处运输和保存	24h	取适量样品于 1000mL 量筒中, 用稀释接种水定容至刻度线, 用虹吸法将样品分取到两个碘量瓶中, 一瓶当天滴定, 另一瓶培养五天后滴定。
总磷	P	加入硫酸调节 pH≤1, 4℃冷藏保存	24h	取适量水样, 定容至 25mL, 加 5%过硫酸钾 4mL, 置于高压蒸汽消毒器中消解。

注: ①半挥发性有机物: 硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

②挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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

第八章 监测结果分析

8.1 土壤检测结果分析

(1) 分析方法

土壤检测分析方法见下表 8-1:

表 8-1 土壤检测分析方法

序号	监测因子	分析方法
1	pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018
2	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分土壤总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
3	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
4	铅、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
5	铜、镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
6	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008
7	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
8	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
9	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K 半挥发性有机物的测定
10	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
11	挥发性有机物	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

(2) 各点位监测结果

土壤各点位检测结果见下表 8-2:

表 8-2 土壤各点位检测结果

样品名称	DT01	DT01 平行样	T02	T04	筛选值 (第二类用地)	是否达标
经纬度	E119.437590042, N28.458542644		E119.438076946, N28.458470271	E119.439076294, N28.458681780		
样品编号	TR20221206304	TR20221206305	TR20221206607	TR20221206608		
样品性状	黄棕色轻壤土	黄棕色轻壤土	红棕色砂壤土	红棕色砂壤土		
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	1.5-3m	1.5-3m		
pH (无量纲)	7.73	7.58	7.83	7.35		
总汞 (mg/kg)	0.014	0.016	0.013	0.027	38	是
总砷 (mg/kg)	7.99	6.87	2.45	4.31	60	是
镉 (mg/kg)	0.20	0.19	0.17	0.17	65	是
铜 (mg/kg)	62	60	60	60	18000	是
铅 (mg/kg)	30	29	27	27	800	是
镍 (mg/kg)	1.20×10 ³	1.19×10 ³	936	919	900	否
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	是
氟化物 (mg/kg)	688	623	652	901	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	46	48	49	28	4500	是
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260	是
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	是
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	是
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	是
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	是
顺-1,2-二氯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	是

乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)						
反-1,2-二氯 乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	是
二氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	是
1,2-二氯丙 烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	是
1,1,1,2-四 氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	是
1,1,2,2-四 氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	是
四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	是
1,1,1-三氯 乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	是
1,1,2-三氯 乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	是
三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	是
1,2,3-三氯 丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	是
氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	是
苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	是
氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	是
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	是
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	是
乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	是
苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	是
甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	是

间二甲苯+ 对二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	是
邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	是
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	是
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	是
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	是
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	是
苯并[b]荧 蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	是
苯并[k]荧 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	是
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	是
二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	是
茚并 [1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	是
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	是

(3) 监测结果分析

根据表 8-2 的检测结果分析可知：项目各点位中土壤监测指标除镍以外均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

8.2 地下水检测结果分析

(1) 分析方法

地下水检测分析方法见下表 8-3:

表 8-3 地下水检测分析方法

序号	监测因子	分析方法
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020
2	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021
3	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
4	臭和味、肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
5	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机 物综合指标 GB/T 5750.7-2006
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法 HJ535-2009
7	硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光 度法 GB7493-1987
8	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光 度法 GB7493-1987
9	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
10	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分 光光度法 HJ484-2009
11	氟化物	水质 氟化物的测定 氟离子选择 电极法 GB7484-1987
12	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987
13	硫酸盐（以硫酸根离子计）	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光 光度法（试行）HJ/T342-2007
14	氯化物（以氯离子计）	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定 法 GB11896-1989
15	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分 光光度法 HJ1226-2021
16	铝、铁、锰、铜、锌	水质 32 种元素的测定 电感耦 合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 钠：水质 钾和钠的测定 火焰原 子吸收分光光度法 GB

		11904-1989
17	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989
18	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2006 年）
19	砷、汞、硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
20	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
21	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
22	苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳	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
23	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 7494-1987
24	溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分:溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
25	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

(2) 各点位监测结果

地下水各点位检测结果见下表 8-4:

表 8-4 地下水各点位检测结果

采样位置	S03	S02	S02 平行样	S04	S05	DS01	IV 类标准值	是否达标
样品编号	DXS20221209305	DXS20221209306	DXS20221209307	DXS20221209308	DXS20221209309	DXS20221209310		
样品性状	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊		
pH (无量纲)	7.4	7.2	7.1	7.3	7.3	7.2	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	是
色度 (以倍计)	9	9	9	9	9	9	≤25	是
浊度 (NTU)	17	16	13	16	17	15	≤10	是
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	无	无	无	是
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	无	无	无	是
氨氮 (mg/L)	0.974	1.12	1.12	0.902	1.16	0.466	≤1.50	是
硝酸盐氮 (mg/L)	63.5	62.0	68.5	69.0	69.0	12.2	≤30.0	否
亚硝酸盐氮 (mg/L)	3.96	4.39	4.28	4.11	3.97	0.230	≤4.80	是
总硬度 (mg/L)	204	436	449	650	384	107	≤650	是
耗氧量 (mg/L)	6.0	5.7	5.6	6.5	5.8	1.6	≤10.0	是
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01	是
氟化物 (mg/L)	0.006	0.004	0.004	<0.004	0.004	<0.004	≤0.1	是

氟化物 (mg/L)	24.6	17.4	18.1	17.4	22.0	16.4	≤2.0	否
碘化物 (mg/L)	1.10	0.415	0.385	0.058	1.12	0.146	≤0.50	否
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.10	是
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	16.6	17.6	18.6	17.4	16.2	<10.0	≤350	是
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	14.6	16.0	15.5	11.8	17.0	9.08	≤350	是
铅 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	2.83×10^{-3}	<0.002	<0.002	≤0.1	是
镉 (mg/L)	8.09×10^{-3}	0.016	0.015	3.30×10^{-3}	2.00×10^{-3}	5.40×10^{-4}	≤0.01	是
汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.002	是
砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05	是
铁 (mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.152	/	/
锰 (mg/L)	2.34	2.20	2.20	2.33	2.26	0.248	≤1.50	否
铜 (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.50	是
锌 (mg/L)	0.144	0.111	0.113	0.122	0.114	<0.004	≤5.00	是
铝 (mg/L)	14.4	17.9	18.0	14.3	14.4	0.606	≤0.50	否
钠 (mg/L)	34.3	33.8	33.6	33.2	33.1	56.7	≤400	是
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≤0.1	是
六价铬 (mg/L)	0.012	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004	≤0.1	是
镍 (μg/L)	1.26×10^4	1.40×10^3	1.46×10^3	1.45×10^3	1.56×10^3	40.5	≤0.1	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.33	0.37	0.38	0.26	0.26	0.30	/	/

阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.054	≤0.30	是
溶解性固体总量 (mg/L)	818	652	641	792	744	572	≤2000.0	是
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤120.0	是
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400.0	是
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤300.0	是
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0	是

(3) 监测结果分析

根据表 8-4 的检测结果分析可知：项目各监测点位中除 DS01-S05 硝酸盐氮、氟化物、镍，S03 与 S05 的碘化物除外，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类水质标准要求。

第九章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

- a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准要求；
- c) 监测指标与监测频次是否符合标准要求；
- d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 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，准备采样计划单、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、保温箱、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。

9.3.2 样品采集中质量控制

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，应由 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。

9.3.3 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。

9.3.4 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。

9.3.5 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) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的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) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T166-2004)。

(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、含水率，地下水颜色、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现场空白样，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.3.6 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定（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），本项目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。

（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。

（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。

（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%。

（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。

第十章 安全与防护

10.1 安全隐患

该企业为在产企业，本次采样工作涉及地下管线，污染物有锰、锌、锡、锑 pH 值等，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应当采取有效防范措施，如戴好 N95 防护口罩，防治吸入粉尘；应穿戴防腐手套、鞋子；对于地下管线，建议采样单位应在钻探前使用物探等技术，查明地下情况，同时联系地块使用权人监督现场工作，避免打穿地下管线。进场前，采样单位对地下设施、管线等与企业进行充分沟通，制定具有针对性的现场安全防护措施。所有现场工作人员应戴好防护用品，以防吸入和接触有毒物质。

10.2 安全管理

（1）现场施工单位以及采样单位时要求佩戴合乎标准佩戴适当的个人防护设备，包括安全帽、N95 口罩、手套等。

（2）现场点位确认时，与企业管理人员充分沟通，明确采样过程中施工范围内避开企业车辆以及人员，严禁无关人员进入施工场地。

（3）每天采样工作开始前，召开“每日工作例会”。会上要讨论现场工作中出现的问题以及相关健康和安全管理方面的要求。

（4）每天钻探作业开始前，由现场工程师对钻探设备的安全及可靠性进行最后检查。

（5）加强与企业管理人员的沟通，在保证安全的前提下，尽量减少采样过程对企业生产的影响。

（6）钻探作业人员作业时严禁在现场抽烟，不得麻痹大意，若钻探过程中遇到管路管线及时与业主、方案编制单位进行点位调整协商。确保采样过程安全进行。

10.3 安全保证

（1）认真学习并严格执行 JGJ80-91、JGJ33-86、GB50194-93 等国家有关建筑施工安全生产技术规范，牢固树立“安全生产、预防为主”的思想。

（2）建立健全项目安全生产保证体系。

(3) 贯彻“谁管生产、谁管安全；谁施工、谁负责安全；谁操作、谁保证安全”的原则。实行安全生产岗位责任制，并层层签订安全生产岗位责任状，采用经济手段辅助安全生产岗位责任制的实施。

(4) 项目设安全员一名，对场地环境调查过程的安全生产把关。

(5) 根据我公司要求，将 GB/T19000-ISO9000 标准的推广应用延伸到安全生产管理工作中去。

(6) 从控制产生安全事故的“三因素”（人、机、环境）着手，严格把好安全生产“七关”——教育关、措施关、交底关、防护关、文明关、验收关和检查关。

(7) 做好入场的所有调查组人员的入场三级安全教育，中途变换工种，还须追加安全教育。

(8) 注意现场地下管线情况，采样前要确保现场所有通电线路断电。

(9) 采样进场前，与企业对接好，采样组应服从企业安全规章制度。

10.4 职业健康

1、特殊劳动防护

在现场作业的人员不可避免的会接触各种有毒有害物，为了使调查人员获得良好的作业环境和工作条件，使工人接触到的各种危害因素在可接受或可控制范围内，必须选择合理的特殊劳动防护用品。

(1) 呼吸类防护

呼吸类劳动防护用品：N95 防护口罩。N95 防护口罩只能防尘，不能过滤其他污染物。若经对现场空气中污染物进行检测，污染物浓度过高或出现其他新的情况，现有的劳动防护用品不能满足需要时，

需配置更高防护等级的防护用品。

(2) 接触类防护

防接触类劳动防护用品：丁腈手套。

2、其他劳动防护

(1) 噪声防护

使用动力工具等会产生超一定分贝范围（85dBA）的噪音。当噪音等级超过 85dBA 时，需要使用噪音降低等级至少为 30dBA 的听力防护。员工或需要进

入该区域的来访者需要配备听力防护装置（如耳塞/耳罩）。

（2）车辆伤害防护

该地块处于生产状态，可能会有大型车辆，现场工作人员在厂区内机动车道应右侧行走，禁止避让于两车交会之中和旁有堆物的死角。行走及采样过程注意观察车辆行驶状况，并穿戴反光安全背心。

（3）防机械伤害浙江巨龙钢业有限公司土壤及地下水自行监测方案

场地环境调查使用的取样钻机属大型设备，转动及移去装置较多，做好使用过程安全防护工作，使用前进行由设备专工联合安全员进行安全培训，使用过程除按规范操作使用。

（4）防坠落伤害

为防止人员和物件从高处坠落，采取有效措施防止高空坠落。主要包括：①远离可能存在高空坠物的构筑物，尽量选择宽阔的道路行走；②佩戴安全帽等安全防护用品。

10.5 二次污染防范

现场采样过程中，可能会对地块周围环境产生一定的影响，为保证地块内外环境质量满足相关规范及标准要求，需对地块内及周边环境加以控制管理。

1、扬尘控制

本工程扬尘主要来源于取样钻机在钻孔破碎过程产生的扬尘。设备钻进过程操作需规范，必要时进行洒水处理。

2、噪声控制

土壤取样过程中使用钻机过程产生的噪声可能对周边居民和矿区员工产生影响，也必须采取一定的控制措施来降低噪声的影响。因此，项目调查过程中需严格执行《建筑施工噪声申报登记制度》。关于施工现场环境噪声的污染防治应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的各项规定以及其他国家和地方政府的相关规定及要求。本项目实施过程，将按照建筑工地管理的有关规定，采取局部吸声、隔声降噪技术，合理安排施工时间等措施来降低周围环境受到的噪声影响的程度。除此之外，机动车辆进出施工场地应禁止鸣笛。

3、固体废物

施工期固体废物来源于钻探出的土壤、冲洗钻杆的污水、调查人员产生的生活垃圾等。在调查期间，通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成的采样孔内。

第十一章 评价标准

11.1 土壤评价标准

土壤环境质量评价标准优先选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。污染物筛选值及管控值具体见表 11.1-1。

表 11.1-1 污染物筛选值及管控值 单位 mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值		本项目所选筛选值
		第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地	
重金属和无机物						
1	砷	20	60	120	140	60
2	镉	20	65	47	172	65
3	铬（六价铬）	3.0	5.7	30	78	5.7
4	铜	2000	18000	8000	36000	18000
5	铅	400	800	800	2500	800
6	汞	8	38	33	82	38
7	镍	150	900	600	2000	900
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	2.8
9	氯仿	0.3	0.9	5	10	0.9
10	氯甲烷	12	37	21	120	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	54
16	二氯甲烷	94	616	300	2000	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	6.8
20	四氯乙烯	11	53	34	183	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3	0.43
26	苯	1	4	10	40	4
27	氯苯	68	270	200	1000	270

28	1,2-二氯苯	560	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200	20
30	乙苯	7.2	28	72	280	28
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	34	76	190	760	76
36	苯胺	92	260	211	663	260
37	2-氯酚	250	2256	500	4500	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500	151
42	蒽	490	1293	4900	12900	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151	15
45	萘	25	70	255	700	70
46	pH	/	/	/	/	/
47	石油烃C ₁₀ -C ₄₀	826	4500	5000	9000	4500
48	氟化物	/	/	/	/	/

11.2 地下水评价标准

本区域地下水不作为饮用水，参考国家《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类进行分析评价，具体见表11.2-1。

表 11.2-1 地下水质量标准

序号	污染物	单位	IV类标准值
1	色	色度单位	≤25
2	浑浊度	NTU	≤10
3	pH	无量纲	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5
4	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	≤650
5	溶解性总固体	mg/L	≤2000
6	硫酸盐	mg/L	≤350
7	氯化物	mg/L	≤350
8	铁	mg/L	≤2.0
9	锰	mg/L	≤1.50
10	铜	mg/L	≤1.50
11	锌	mg/L	≤5.00

12	铝	mg/L	≤0.50
13	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
14	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.01
15	耗氧量	mg/L	≤10.0
16	氨氮	mg/L	≤1.50
17	硫化物	mg/L	≤0.10
18	钠	mg/L	≤400
19	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤4.8
20	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤30.0
21	氰化物	mg/L	≤0.1
22	氟化物	mg/L	≤2.0
23	碘化物	mg/L	≤0.50
24	汞	mg/L	≤0.002
25	砷	mg/L	≤0.05
26	硒	mg/L	≤0.1
27	镉	mg/L	≤0.01
28	铬（六价）	mg/L	≤0.1
29	铅	mg/L	≤0.1
30	三氯甲烷	μg/L	≤300
31	四氯化碳	μg/L	≤50.0
32	苯	μg/L	≤120
33	甲苯	μg/L	≤1400
34	镍	mg/L	≤0.10
35	石油烃C ₁₀ -C ₄₀	/	/

第十二章 结论与措施

12.1 监测结论

土壤：浙江巨龙钢业有限公司土壤各个监测点位的检测指标除镍以外均《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

地下水：浙江巨龙钢业有限公司各监测点位中除 DS01-S05 硝酸盐氮、氟化物、镍，S03 与 S05 的碘化物除外，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类水质标准要求。

12.2 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、做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。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。

3、土壤中的镍与地下水中的 DS01-S05 硝酸盐氮、氟化物、镍，S03 与 S05 的碘化物列为关注污染物，明年继续做监测。其余监测结果均符合标准，故企业只要只需对重点区域内的设备及设施定期进行维护和保养，土壤及地下水监测频次按工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021 标准进行即可。

附件1 《关于印发2022年丽水市重点排污单位名录的通知》

A	B	C	D	E	F	G
2022年丽水市重点排污单位名录						
序号	县(市、区)	企业名称	水环境	大气环境	土壤环境	其他
1	莲都区	丽水光大固废处置有限公司	是		是	
2	莲都区	纳爱斯集团有限公司	是	是		
3	莲都区	浙江丽水莲都紫光环保科技有限公司 (莲都区碧湖镇城市污水处理厂)	是			
4	莲都区	丽水市莲都区环境卫生服务中心(务岭根垃圾填埋场)	是		是	
5	莲都区	丽水市华统食品有限公司	是			
6	莲都区	浙江申华水泥有限公司		是		
103	松阳县	浙江华田不锈钢制造有限公司			是	
104	松阳县	浙江益宏不锈钢有限公司			是	
105	松阳县	浙江恒源钢业有限公司			是	
106	松阳县	浙江冠宇管业有限公司			是	
107	松阳县	浙江巨龙钢业有限公司			是	
108	松阳县	浙江旭峰布业有限公司			是	
109	松阳县	松阳光洁固废处置有限公司			是	
110	松阳县	松阳县人民医院				是
111	云和县	云和县粤海环保有限公司	是			
112	云和县	云和县环境卫生服务中心(长垄生活垃圾填埋场)	是		是	
113	云和县	云和县清源环保科技有限公司	是			

附件 2 重点监测单元清单

企业名称	浙江巨龙钢业有限公司				所属行业	C31 黑色金属冶炼及压延加工业			
填写日期	2022 年 10 月 17 日			填写人员	朱叶杰	联系方式	18506706519		
序号	单元内需要监测的重点场所/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（中心区域坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类型（一类/二类）	采样内容	点位坐标
A 单元	轧机区域	轧机油池	废矿物油	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	119.439067939 28.458598970	是	一类	深层土、地下水	S03: 119.438993600 28.458241024
	危废间区域	危险废物的放置、运输	酸渣、废润滑油	镍、铬（六价）、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	119.438971380 28.458636521				T04(S04): 119.439076294 28.458681780
B 单元	酸洗池区域	酸洗	废酸液、氧化皮、酸渣	pH、镍、铬（六价）、氟化物	119.437809983 28.458644568	否	二类	深层土、地下水	S05: 119.438046093 28.458956638
	废气处理设施区域	三级碱喷淋装置	酸雾	pH	119.437539080 28.458725034	是	一类		T02(S02): 119.438076946 28.458470271
	退火炉冷却池区域	退火炉冷却池	镍、铬(六价)	镍、铬（六价）	119.438314238 28.459020077				
对照点	仓库北侧	/	/	/	/	/	二类	表层土、地下水	DT01(DS01): 119.437590042 28.458542644

附件3 地下水采样井洗井记录单

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江巨龙钢业有限公司										
采样日期: 2022.12.9					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: D501					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒					
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 空压机					水位面至井口高度(m): 1.33					
井水深度(m): 4.47					井水体积(L): 21					
洗井开始时间: 10:21					洗井结束时间: 10:46					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH M1H H356-114		便携式电导率仪 H356-114		溶解氧仪 H356-114		便携式氧化还原电位 H356-114		数显便携式浊度仪 H356-114		PH M1H H356-114
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 饱和KCl 2.标准液的电导率: 1413 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 12.1 °C, 校正值: — mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: —, 标准液的氧化还原电位值: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
10:21	1.33	21	12.7	7.13	233.7	4.12	34	29	无色无味, 无杂质	
10:30	1.39	43	12.6	7.18	234.6	3.95	35	28	无色无味, 无杂质	
10:37	1.62	62	12.4	7.25	237.2	3.85	38	26	无色无味, 无杂质	
10:46	1.73	81	12.2	7.22	239.5	3.78	39	27	无色无味, 无杂质	
洗井水总体积(L): 81 洗井结束时水位面至井口高度(m): 1.74										
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 张敏卿 洗井人员: 宋敏卿										

共 1 页 第 1 页

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江巨龙钢业有限公司										
采样日期: 2022.12.9					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: 505					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐					
天气状况: 阴					48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒					
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 潜水泵					水位面至井口高度 (m): 1.72					
井水深度 (m): 4.28					井水体积 (L): 20					
洗井开始时间: 9:30					洗井结束时间: 9:58					
pH 计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH M/H H356-164		便携式电导率仪 H356-164		便携式溶解氧仪 H356-164		便携式氧化还原电位仪 H356-164		便携式浊度仪 H356-164		PH M/H H356-164
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 1000 μ S/cm 2.标准液的电导率: 1413 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.1 mg/L, 校正时温度 11.3 $^{\circ}$ C, 校正值: / mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ S/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
9:30	1.72	20	12.5	6.75	250.3	4.21	42	25	无色微浑 无异味	
9:37	1.77	41	12.6	6.97	253.6	4.18	41	25	无色微浑 无异味	
9:47	1.77	58	12.7	7.00	256.2	4.13	38	25	无色微浑 无异味	
9:58	1.78	77	12.5	7.18	257.7	4.09	36	22	无色微浑 无异味	
洗井水总体积 (L): 77										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.79										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 张舒卿 洗井人员: 朱敏书										

共 页 第 页

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息									
地块名称: 浙江巨龙钢业有限公司									
采样日期: 2022.12.9					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司				
采样井编号: S04					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐				
天气状况: 阴					48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒				
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒									
洗井资料									
洗井设备/方式: 空压机					水位面至井口高度 (m): 1.62				
井水深度 (m): 4.38					井水体积 (L): 20				
洗井开始时间: 8:39					洗井结束时间: 9:07				
pH 计 型号及编号	电导率仪 型号及编号	溶解氧仪 型号及编号	氧化还原电位 型号及编号	浊度仪 设备型号及编号	温度计型号及编号				
PH M111 H256-114	便携式电导率仪 H256-114	便携式溶解氧仪 H256-114	便携式氧化还原电位仪 H256-114	数显便携式浊度仪 H256-114	PH M111 H256-114				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18									
电导率校正: 1.校正标准液: 饱和 KCl 2.标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L , 校正时温度 11.3 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: / mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: 220 mV									
洗井过程记录									
时间 (min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积(L)	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
8:39	1.62	20	12.5	6.92	223.5	4.12	25	22	无色微浊 无异味
8:47	1.63	41	12.7	6.94	226.5	4.07	37	21	无色微浊 无异味
8:58	1.67	63	12.6	6.98	231.4	3.98	43	19	无色微浊 无异味
9:07	1.67	85.86	12.4	7.13	232.5	3.97	46	17	无色微浊 无异味
洗井水总体积 (L): 26 洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.67									
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井									
采样组长: 张钰卿 洗井人员: 宋敏									

共 页 第 页

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江巨龙钢业有限公司										
采样日期: 2022.12.29					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: 502					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐					
天气状况: 阴					48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒					
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 空压机					水位面至井口高度 (m): 1.52					
井水深度 (m): 4.48					井水体积 (L): 21					
洗井开始时间: 7:45					洗井结束时间: 8:11					
pH 计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH M1H H256-164		电导率仪 H256-164		溶解氧仪 H256-164		氧化还原电位 H256-164		浊度仪 H256-164		PH M1H H256-164
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 饱和 KCl 2.标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.1 mg/L, 校正时温度 11.2 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 8.1 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
7:45	1.59	21	12.1	7.22	212.4	3.62	34	26	无色微浊 无异味	
7:56	1.63	45	12.2	7.24	215.6	3.77	36	25	无色微浊 无异味	
8:04	1.67	62	12.2	7.19	217.3	3.56	37	24	无色微浊 无异味	
8:11	1.71	81	11.9	7.21	217.6	3.57	39	21	无色微浊 无异味	
洗井水总体积 (L): 81										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.71										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 张舒仰 洗井人员: 朱敏书										

共 页 第 页

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江巨龙钢业有限公司										
采样日期: 2022.12.9					采样单位: 浙江巨龙钢业有限公司					
采样井编号: 503					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐					
天气状况: 阴					48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒					
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 空压机					水位面至井口高度 (m): 1.37					
井水深度 (m): 4.63					井水体积 (L): 22					
洗井开始时间: 7:01					洗井结束时间: 7:29					
pH 计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪		温度计型号
型号及编号		型号及编号		型号及编号		型号及编号		设备型号及编号		及编号
PH M1H H256-164		便携电导率仪 H256-08		便携式溶解氧仪 H256-08		便携式氧化还原电位仪 H256-164		数显便携式浊度仪 H256-08		PH M1H H256-164
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 饱和 KCl 2.标准液的电导率: 1413 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 2.7 mg/L, 校正时温度 11.3 $^{\circ}$ C, 校正值: / mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	水温 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ S/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
7:04	1.37	22	12.7	7.15	203.7	3.71	37	29	无色无味, 无杂质	
7:09	1.39	44	12.9	7.17	204.2	3.68	39	28	无色无味, 无杂质	
7:17	1.43	61	12.6	7.16	208.3	3.65	42	26	无色无味, 无杂质	
7:29	1.47	82	12.5	7.19	211.2	3.59	44	25	无色无味, 无杂质	
洗井水总体积 (L): 82										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.47										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 张舒卿 洗井人员: 宋敏书										

共 页 第 页

附件 4 地下水采样记录单

地下水采样和交接记录

项目名称
浙江巨龙钢业有限公司
采样工具
贝勒管

检测目的
/

水域名称
/

水域功能类别
/

采样位置及层次
地下水位下0.5米以下

采样日期
2022.12.9

天气
阴

气温
8℃

HZJC/Y-JC-093

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	色度 铂钴比色法	浊度 散射光法	TDS 电导率法	硫酸盐 钼酸钡比色法	氯化物 汞汞法	铁 邻菲罗啉比色法	锰 高锰酸钾法	挥发酚 蒸馏-比色法	LAS 亚甲基蓝比色法	氨氮 纳氏试剂比色法	现场水文				
														水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS2022120925	S03	7:36	无色微浊	✓	✓													
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊			✓												
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊				✓											
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊					✓										
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊						✓	✓								
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊								✓							
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊									✓						
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊										✓					
DXS2022120930	S03	7:36	无色微浊											✓				

固定剂加入情况:
NH₃·H₂O H₂SO₄ HCl

样品内可能含有的干扰物:
不干扰

现场检测仪器设备名称、型号及编号:
/

备注:
6B20221209353 无干扰
6B20221209354 无干扰

采样者
宋敏东 俞明

DO 分析者
/

pH 分析者
/

校核者
潘奕明

送样时间
17:00

送样者
宋敏东

接样时间
17:00

接样者
宋敏东

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行监测 检测目的 水域名称 水域功能类别 HZJC/Y-JC-093

采样工具 不锈钢 采样位置及层次 地下水位 0.5m 以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	硫酸盐	亚硝酸盐	氨氮	F ⁻	氯化物	六价铬	三价铬	四价铬	砷	石油类	现场水文				
														水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊	✓														
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊		✓													
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊			✓												
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊				✓											
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊					✓										
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊						✓									
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊							✓	✓	✓						
DXS20221209305	S03	7:36	无色微浊										✓					

固定剂加入情况：
 20% 磷酸钠 100mL pH 8-9
 20% 磷酸钠 100mL pH 8-9

样品内可能含有的干扰物：
 不明

现场检测仪器设备名称、型号及编号：
 /

备注：
 /

采样者 孙铁坤 程子健 DO 分析者 pH 分析者 校核者 潘亚鹏

送样时间 17:00 送样者 孙铁坤 接样时间 17:00 接样者 孙铁坤

共 页 第 页

浙江巨龙钢业有限公司

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行监测 检测目的 水域名称 水域功能类别 HZJC/Y-JC-093
 采样工具 贝勒管 采样位置及层次 地下水位下0.5米以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	色度	浊度	TDS	硫酸盐	氯离子	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	LAS	耗氧量	MTN	现场水文				
				mg/L	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊	✓	✓															
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊			✓														
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊				✓													
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊					✓												
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊						✓	✓										
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊								✓									
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊									✓								
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊										✓							
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊											✓						
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊												✓					

固定剂加入情况:

MTN 10 H₂SO₄ 14.2

样品内可能含有的干扰物:

不干扰

现场检测仪器设备名称、型号及编号:

备注:

采样者 宋敏东 翁中 DO 分析者 pH 分析者 校核者 陈奕明
 送样时间 17:00 送样者 宋敏东 接样时间 17:00 接样者 翁中

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行监测 检测目的 地下水 水域名称 水域功能类别 HZJC/Y-JC-093
 采样工具 采样器 采样位置及层次 地下水位 0.5m 以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

			采样位置及层次		采样日期 2022.12.9												天气 阴		气温 8℃	
样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	硫化物	亚硫酸盐	亚硝酸盐	氨氮	F ⁻	砷化物	六价铬	三价铬	四价铬	苯	甲苯	石油类	现场水文				
																水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊	✓																
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊		✓															
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊			✓														
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊				✓													
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊					✓												
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊						✓											
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊							✓										
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊								✓	✓	✓							
DXS20221209306	S02	8:20	无色微浊												✓					
固定剂加入情况:			样品内可能含有的干扰物:			现场检测仪器设备名称、型号及编号:										备注:				
亚砷酸钠 NaOH PH 8-9 亚砷酸钠 NaOH PH 7-9			不回答			—										—				
采样者 孙金坤 40242																				

采样者 孙锐坤 程子辉 DO 分析者 pH 分析者 校核者 潘奕鹏
 送样时间 17:00 送样者 孙锐坤 接样时间 17:00 接样者 潘奕鹏

共 页 第 页

浙江巨龙钢业有限公司 盖章

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 ✓ 水域名称 ✓ 水域功能类别 ✓ HZJC/Y-JC-093
 采样工具 贝勒管 采样位置及层次 地下水位下0.5米以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样 品 编 号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	色度	浊度	TPS	硫酸盐	氯离子	氨氮	铁	锰	铜	镍	铬	镉	汞	挥发酚	LAS	耗氧量	MBV	现 场 水 文							
				和时 见脚	硬度																			水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊	✓	✓																							
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊			✓																						
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊				✓																					
DXS20221209307	S02	8:40	无色微浊					✓																				
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊							✓	✓																	
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊									✓																
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊															✓										
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊																✓									
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊																	✓								
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊																		✓							
固定剂加入情况:				样品内可能含有的干扰物:				现场检测仪器设备名称、型号及编号:										备注:										
Mn2+ H2SO4 H2O2				不添加				/										平行样										

采样者 宋敏表 徐中 DO 分析者 ✓ pH 分析者 ✓ 校核者 廖卓鹏
 送样时间 17:00 送样者 宋敏表 接样时间 17:00 接样者 徐中

共__页 第__页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司 检测目的 地下水 水域名称 浙江巨龙钢业有限公司 HZJC/Y-JC-093
 采样工具 采样器 采样位置及层次 地下水位 0.5m 以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

				采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8															
样 品 编 号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	硫化物	亚硫酸盐	氨氮	F ⁻	砷化物	六价铬	三价砷	四价砷	苯胺	石油类	现 场 水 文					
														水位	潮水	流向	断面宽	水深	
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊	✓															
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊		✓														
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊			✓													
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊				✓												
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊					✓											
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊						✓										
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊							✓	✓	✓							
DXS20221209307	S02	8:20	无色微浊										✓						
固定剂加入情况: 亚砷酸钠 NaOH PH 8-9 亚砷酸钠 NaOH PH 7-9				样品内可能含有的干扰物: 不测								现场检测仪器设备名称、型号及编号: /				备注: 平行样			
采样者 张金水																			

采样者 邵铁伟 程子健 DO 分析者 程子健 pH 分析者 程子健 校核者 潘金鹏
 送样时间 17:00 送样者 邵铁伟 接样时间 17:00 接样者 潘金鹏

共 页 第 页

浙江巨龙钢业有限公司

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 / 水域名称 / 水域功能类别 /
采样工具 贝勒管 采样位置及层次 地下水位下0.5米以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	色度 mg/L	总硬度 mg/L	TDS mg/L	硫酸盐 mg/L	氯离子 mg/L	氨氮 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镍 mg/L	铬 mg/L	挥发酚 mg/L	LAS mg/L	耗氧量 mg/L	pH	现场水文				
																				水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊	✓	✓																			
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊			✓																		
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊				✓																	
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊					✓																
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊						✓	✓														
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊								✓													
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊									✓												
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊										✓											
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊											✓										
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊												✓									

固定剂加入情况: H_3PO_4 或 H_2SO_4 或 HNO_3 样品内可能含有的干扰物: 不干扰 现场检测仪器设备名称、型号及编号: / 备注: /

采样者 宋敏 俞明 DO 分析者 / pH 分析者 / 校核者 盛奥纳
送样时间 17:00 送样者 宋敏 俞明 接样时间 17:00 接样者 俞明

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 水域名称 水域功能类别 HZJC/Y-JC-093

采样工具 不锈钢管 采样位置及层次 地下水位 0.5m 以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	氯化物	硫酸盐	亚硝酸盐	氨氮	F ⁻	磷酸盐	六价铬	三价铬	四价铬	苯胺	石油类	现场水文				
															水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊	✓															
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊		✓														
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊			✓													
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊				✓												
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊					✓											
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊						✓										
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊							✓									
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊								✓	✓	✓						
DXS20221209308	S04	9:15	无色微浊											✓					

固定剂加入情况：
 亚砷酸钠 10mL pH 8-9
 叠氮化钠 10mL pH 7-9

样品内可能含有的干扰物：
 不明

现场检测仪器设备名称、型号及编号：
 /

备注：
 /

采样者 孙铁坤 程子健 DO 分析者 pH 分析者 校核者 潘亚鹏

送样时间 17:00 送样者 孙铁坤 接样时间 17:00 接样者 孙铁坤

共 页 第 页

浙江巨龙钢业有限公司 2022.12.9

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 ✓ 水域名称 ✓ 水域功能类别 ✓ HZJC/Y-JC-093
 采样工具 贝勒管 采样位置及层次 地下水位下0.5米以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	色度 9400时 1000时 1000时	总硬度	TDS	硫酸根 1000时 1000时	氯离子 1000时 1000时	铁 1000时 1000时	锰 1000时 1000时	铜 1000时 1000时	锌 1000时 1000时	镍 1000时 1000时	挥发酚	LAS	苯系物 1000时 1000时	MTN	现场水文				
																		水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊	✓	✓																	
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊			✓																
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊				✓															
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊					✓														
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊								✓	✓										
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊											✓								
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊												✓							
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊													✓						
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊														✓					
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊															✓				

固定剂加入情况:

MTN 100 H₂SO₄ 100g

样品内可能含有的干扰物:

不明

现场检测仪器设备名称、型号及编号:

备注:

采样者 宋敏书 翁中DO 分析者 ✓pH 分析者 ✓校核者 滕卓鹏送样时间 17:00送样者 宋敏书接样时间 17:00接样者 滕卓鹏

共__页 第__页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 ✓ 水域名称 ✓ 水域功能类别 ✓ HZJC/Y-JC-093

采样工具 汇管 采样位置及层次 地下水位 0.5m 以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	硫化物	硫酸盐	亚硝酸盐	氨氮	F ⁻	砷化物	六价铬	三价砷	四价砷	苯	石油类	现场水文				
															水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊	✓															
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊		✓														
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊			✓													
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊					✓											
DXS20221209307	S05	10:07	无色微浊						✓										
DXS20221209307	S05	10:07	无色微浊							✓									
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊								✓	✓	✓						
DXS20221209309	S05	10:07	无色微浊											✓					

固定剂加入情况：
20%NaOH pH 8-9
5%NaOH pH 7-9

样品内可能含有的干扰物：
不明

现场检测仪器设备名称、型号及编号：
/

备注：
/

采样者 孙铁坤 程子健 DO 分析者 ✓ pH 分析者 ✓ 校核者 潘亚鹏

送样时间 17:00 送样者 孙铁坤 接样时间 17:20 接样者 孙铁坤

共 页 第 页

浙江环塔检测科技有限公司 / 浙 400

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 / 水域名称 / 水域功能类别 / HZJC/Y-JC-093
采样工具 贝勒管 采样位置及层次 地下水位下0.5米以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	色度	浊度	TDS	硫酸盐	氯离子	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发酚	LAS	耗氧量	PH	现场水文				
				色度 铂钴比色	浊度 目视											水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊	✓	✓															
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊			✓														
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊				✓													
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊					✓												
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊						✓	✓										
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊								✓									
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊									✓								
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊										✓							
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊											✓						
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊												✓					
固定剂加入情况:			样品内可能含有的干扰物:			现场检测仪器设备名称、型号及编号:					备注:									
MnCl ₂ 10% H ₂ SO ₄ pH=2			不明			/					对照点									

采样者 宋敏英 陈明 DO 分析者 / pH 分析者 / 校核者 廖奕明
送样时间 17:00 送样者 宋敏英 接样时间 17:00 接样者 廖奕明

地下水采样和交接记录

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 检测目的 水域名称 水域功能类别 HZJC/Y-JC-093

采样工具 不锈钢管 采样位置及层次 地下水位 0.5m 以下 采样日期 2022.12.9 天气 阴 气温 8 °C

样品编号	站位名称	采样时间	检测项目 水样外观	硫化物	亚硝酸盐氮	氨氮	F ⁻	砷化物	六价铬	三价铬	四价铬	苯胺	石油类	现场水文				
														水位	潮水	流向	断面宽	水深
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊	✓														
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊		✓													
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊			✓												
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊				✓											
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊					✓										
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊						✓									
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊							✓	✓	✓						
DXS20221209310	DS01	10:55	无色微浊										✓					

固定剂加入情况：
 20ml 10% NaOH PH 8-9
 20ml 10% NaOH PH 7.9

样品内可能含有的干扰物：
 不回

现场检测仪器设备名称、型号及编号：
 /

备注：
 陈思思

采样者 陈思思 程子辉 DO 分析者 pH 分析者 校核者 陈思思

送样时间 17:00 送样者 陈思思 接样时间 17:00 接样者 陈思思

共 页 第 页

浙江巨龙钢业有限公司 8 页

附件 5 土壤采样原始记录表

土壤采样原始记录表

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司内部检测 采样时间 2022.12.6 天气状况 阴 HZJC/Y-JC-117

采样点名称 DTU 经纬度 119.4375902E 28.41844144N 采样仪器 水钻 无铅300L采样器 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	0-0.5m	TR20221206304	黄棕	轻壤土	润	无异味	PT 邻苯基P GB36600-2018 1-7项	白封装	1.1	密封、冷藏避光	
2	0-0.5m	TR20221206304	黄棕	轻壤土	润	无异味	GB36600-2018 8-24项	400L VOC 采样瓶	0.005	密封、冷藏避光	
3	0-0.5m	TR20221206304	黄棕	轻壤土	润	无异味	GB36600-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封、冷藏避光	
4	0-0.5m	TR20221206304	黄棕	轻壤土	润	无异味	石油烃 C10-C40	棕色玻璃瓶	0.5	密封、冷藏避光	
		KB20221206306	400L VOC	全烃35项							
		KB20221206307	400L VOC	全烃35项							
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑 暗栗 栗 红棕 红	暗棕 暗灰 棕 黄棕 橙	暗灰 灰 棕 浅棕 黄 浅黄 白	1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出			1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者 张锦帅 程子祥 送样者 张锦帅 送样时间 17:00

接样者 接样时间 17:00

土壤采样原始记录表

项目名称 浙江巨龙钢业有限公司自行检测 采样时间 2022.12.6 天气状况 阴 HZJC/Y-JC-117

采样点名称 0701 经纬度 19.42157042 120.45452444 采样仪器 木铲 无耗样VOC采样器 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	0-0.5m	TR20221206305	黄棕	轻壤土	润	无异味	197 苯仪标 GB3600-2018 1-7项	白封袋	1.1	密封、冷藏避光	平行样
2	0-0.5m	TR20221206305	黄棕	轻壤土	润	无异味	GB3600-2018 8-34项	40mL VOC采样瓶	0.005	密封、冷藏避光	
3	0-0.5m	TR20221206305	黄棕	轻壤土	润	无异味	GB3600-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封、冷藏避光	
4	0-0.5m	TR20221206305	黄棕	轻壤土	润	无异味	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	棕色玻璃瓶	0.5	密封、冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑		1、干：土块放在手中，无湿润感觉				1、砂土：不能搓成条				
	暗栗 暗棕 暗灰		2、潮：土块放在手中，有湿润感觉				2、砂壤土：只能搓成短条				
	栗 棕 灰		3、湿：手握土块，在土团上留有手印				3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂				
	红棕 黄棕 浅棕		4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印				4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂				
	红 橙 黄 浅黄 白		5、极潮：手握土块时，有水流出				5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者 张舒帅 程品 送样者 张舒帅 送样时间 17:00

接样者 接样时间 17:00

共 页 第 页

浙江环塔检测科技有限公司 (第 页)

土壤采样原始记录表

项目名称

浙江巨龙钢业有限公司土壤及地下水自行监测

采样时间

2022.12.6

天气状况

阴

HZJC/Y-JC-117

采样点名称

T02

经纬度

119.430716 28.458471

采样仪器

木钻 无扰动VOC采样器

采样依据

✓

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	1.5-3m	TR2022120607	红棕	砂壤土	湿润	无异味	GB36600-2018 1-7项	密封袋	1.1	密封 冷藏 避光	
2	1.5-3m	TR2022120607	红棕	砂壤土	湿润	无异味	GB36600-2018 8-34项	40mL VOC采样瓶	0.005	密封 冷藏 避光	
3	1.5-3m	TR2022120607	红棕	砂壤土	湿润	无异味	GB36600-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏 避光	
4	1.5-3m	TR2022120607	红棕	砂壤土	湿润	无异味	石油烃 C10-C40	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏 避光	
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白		1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者

陈钱冲 程子祥

送样者

陈钱冲

送样时间

17:00

接样者

邱晶晶

接样时间

17:00

土壤采样原始记录表

项目名称

浙江巨龙钢业有限公司土壤及地下水自行监测

采样时间

2022.12.6

天气状况

PM

HZJC/Y-JC-117

采样点名称

T04

经纬度

119.49307639 28.4418180

采样仪器

木铲 无扰动VOC采样器

采样依据

✓

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	1.5-3m	TR2022120608	红棕	砂壤土	润	无异味	GB36600-2018 1-7项	自封袋	1.1	密封 冷藏 避光	
2	1.5-3m	TR2022120608	红棕	砂壤土	润	无异味	GB36600-2018 8-34项	40mL VOC采样瓶	0.005	密封 冷藏 避光	
3	1.5-3m	TR2022120608	红棕	砂壤土	润	无异味	GB36600-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏 避光	
4	1.5-3m	TR2022120608	红棕	砂壤土	润	无异味	石油类 C10-C40	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏 避光	
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑		1、干：土块放在手中，无湿润感觉			1、砂土：不能搓成条					
	暗栗 暗棕 暗灰		2、潮：土块放在手中，有湿润感觉			2、砂壤土：只能搓成短条					
	栗 棕 灰		3、湿：手握土块，在土团上留有手印			3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂					
	红棕 黄棕 浅棕		4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印			4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂					
	红 橙 黄 浅黄 白		5、极潮：手握土块时，有水流出			5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈					

采样者

邵钱坤 倪子祥

送样者

邵钱坤

送样时间

17:00

接样者

陈明虎

接样时间

17:20

共__页 第__页

5. 企业内是否存在地上或地下罐槽?

☒是

若是, 需提供地上或地下罐槽清单和位置?

新建罐槽位于地面, 位于厂区的西北侧。

6. 企业是否发生过泄露或环境污染事故?

☐是

☒否

若是, 需说明发生的年份及事故相关情况?

7. 企业其他相关情况说明 (尽量详细):

浙江巨龙钢业有限公司注册成立2008年6月10日, 主要生产, 销售, 不锈钢管等。公司地址位于丽水市青田县江南工业园区永昌路9号, 占地面积17065.47m², 总建筑面积12570m², 设有停车场3个, 综合楼一幢以及门卫等。

访谈人员 (签字): 刘惠

被访谈人员 (签字): 叶菊红

附件 7 检测数据



检 测 报 告

Test Report



浙环检土字（2022）第 121403 号

项 目 名 称： 土壤委托检测

委 托 单 位： 浙江巨龙钢业有限公司

浙江环资检测科技有限公司



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测集团有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 3 页，一式 3 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测集团有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测集团有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

浙环检土字（2022）第 121403 号

样品类别：土壤 检测类别：委托检测

委托方及地址：浙江巨龙钢业有限公司 委托日期：2022 年 12 月 4 日

采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2022 年 12 月 6 日

采样地点：浙江巨龙钢业有限公司 DT01、DT01 平行样、T02、T04

检测地点：浙江环资检测科技有限公司实验室（衢州市勤业路 20 号 6 幢）

检测日期：2022 年 12 月 6 日-13 日

检测仪器名称及仪器编号：AFS200T 原子荧光光谱仪（HZJC-005）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011、HZJC-081）、ZEEnit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-158、HZJC-131）

检测方法依据：pH：土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018

总汞：土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分 土壤总汞的测定 GB/T 22105.1-2008

总砷：土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008

铅、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

铜、镍：土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019

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

氟化物：土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008

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

苯胺：危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K 半挥发性有机物的测定

半挥发性有机物：土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

挥发性有机物：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

检测结果：

（检测结果见表 1）

浙江环资检测科技有限公司

第 1 页 共 3 页

浙环检土字(2022)第121403号

表1 检测结果表

样品名称	DT01	DT01 平行样	T02	T04
经纬度	E119.437590042, N28.458542644		E119.438076946, N28.458470271	E119.439076294, N28.458681780
样品编号	TR20221206304	TR20221206305	TR20221206607	TR20221206608
样品性状	黄棕色轻壤土	黄棕色轻壤土	红棕色砂壤土	红棕色砂壤土
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	1.5-3m	1.5-3m
pH (无量纲)	7.73	7.58	7.83	7.35
总汞 (mg/kg)	0.014	0.016	0.013	0.027
总砷 (mg/kg)	7.99	6.87	2.45	4.31
镉 (mg/kg)	0.20	0.19	0.17	0.17
铜 (mg/kg)	62	60	60	60
铅 (mg/kg)	30	29	27	27
镍 (mg/kg)	1.20×10^3	1.19×10^3	936	919
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氟化物 (mg/kg)	688	623	652	901
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	46	48	49	28
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9

浙江环资检测科技有限公司

第2页共3页

浙环检土字(2022)第121403号

氟苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

编制: 王佳莉

校核: 徐公海

批准人: 王佳莉

批准日期: 2022.12.17

浙江环资检测科技有限公司

第3页共3页



检 测 报 告

Test Report

浙环检水字（2022）第 121403 号

项 目 名 称： 地下水委托检测

委 托 单 位： 浙江巨龙钢业有限公司

浙江环资检测科技有限公司



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 4 页，一式 3 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

浙环检水字(2022)第121403号

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测

委托方及地址: 浙江巨龙钢业有限公司 委托日期: 2022年12月7日

采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2022年12月9日

采样地点: 浙江巨龙钢业有限公司 S03、S02、A02 平行样、S04、S05、DS01

检测地点: 浙江环资检测科技有限公司实验室(衢州市勤业路20号6幢)

检测日期: 2022年12月9日-13日

检测仪器名称及编号: ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计(HZJC-119)、棕色酸碱通用滴定管(25-2、50-2)、白色酸碱通用滴定管 50-1、V-5000 可见分光光度计(HZJC-007)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-011)、SX711 pH/mV 计(HZJC-164)、AFS200T 原子荧光光谱仪(HZJC-005)、ME204 电子天平(HZJC-036)、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅(HZFC-068)、SP-756P 紫外可见分光光度计(HZJC-035)、GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪(HZJC-039)、ELAN 9000 电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)(HZJC-123)、WGZ-1A 数显浊度仪(HZJC-020)、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)

检测方法依据: 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

pH: 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

色度: 水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021

浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019

臭和味、肉眼可见物: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006

耗氧量: 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006

氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

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

氟化物: 水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

氟化物: 水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB 7484-1987

总硬度: 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987

硫酸盐(以硫酸根离子计): 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007

氯化物(以氯离子计): 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989

硫化物: 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

浙江环资检测科技有限公司

第1页共4页

浙环检水字（2022）第 121403 号

硝酸盐氮：水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007
亚硝酸盐氮：水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987
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
铝、铁、锰、铜、锌：水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015
镍：水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989
铅、镉：石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006 年）
砷、汞、硒：水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬：水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳：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
阴离子表面活性剂：水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987
溶解性固体总量：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

检测结果：

（检测结果见表 1）

浙环检水字（2022）第121403号

表1 检测结果表

采样位置	S03	S02	S02 平行样	S04	S05	DS01
样品编号	DXS20221209305	DXS20221209306	DXS20221209307	DXS20221209308	DXS20221209309	DXS20221209310
样品性状	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊	液、无色、微浊
pH（无量纲）	7.4	7.2	7.1	7.3	7.3	7.2
色度（以倍计）	9	9	9	9	9	9
浊度（NTU）	17	16	13	16	17	15
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无	无	无
氨氮（mg/L）	0.974	1.12	1.12	0.902	1.16	0.466
硝酸盐氮（mg/L）	63.5	62.0	68.5	69.0	69.0	12.2
亚硝酸盐氮（mg/L）	3.96	4.39	4.28	4.11	3.97	0.230
总硬度（mg/L）	204	436	449	650	384	107
耗氧量（mg/L）	6.0	5.7	5.6	6.5	5.8	1.6
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物（mg/L）	0.006	0.004	0.004	<0.004	0.004	<0.004
氟化物（mg/L）	24.6	17.4	18.1	17.4	22.0	16.4
碘化物（mg/L）	1.10	0.415	0.385	0.058	1.12	0.146
硫化物（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氟化物（以氟离子计）（mg/L）	16.6	17.6	18.6	17.4	16.2	<10.0
硫酸盐（以硫酸根离子计）（mg/L）	14.6	16.0	15.5	11.8	17.0	9.08

浙环检水字（2022）第 121403 号

铅 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	2.83×10 ⁻³	<0.002	<0.002	<0.002
镉 (mg/L)	8.09×10 ⁻³	0.016	0.015	3.30×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	5.40×10 ⁻⁴
汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
铁 (mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.152
锰 (mg/L)	2.34	2.20	2.20	2.33	2.26	2.26	0.248
铜 (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
锌 (mg/L)	0.144	0.111	0.113	0.122	0.114	0.114	<0.004
铝 (mg/L)	14.4	17.9	18.0	14.3	14.4	14.4	0.606
钠 (mg/L)	34.3	33.8	33.6	33.2	33.1	33.1	56.7
硝 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
六价铬 (mg/L)	0.012	0.009	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004
镍 (μg/L)	1.26×10 ⁴	1.40×10 ³	1.46×10 ³	1.45×10 ³	1.56×10 ³	1.56×10 ³	40.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.33	0.37	0.38	0.26	0.26	0.26	0.30
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.054
溶解性固体总量 (mg/L)	818	652	641	792	744	744	572
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5



编制: 孙立勤 校核: _____
批准人: 孙立勤 批准日期: _____

浙江环资检测科技有限公司