

诸暨市艾默樱金属有限公司 土壤及地下水自行监测方案

编制单位：浙江中地净土科技有限公司

二〇二一年十二月

目录

1.项目概况.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 自行监测目的.....	1
1.3 自行监测原则.....	1
1.4 自行监测依据.....	1
1.5 自行监测流程.....	4
2. 企业概况.....	5
2.1 企业基本信息.....	5
2.2 企业内各设施信息.....	10
2.3 地块环境背景.....	16
2.4 敏感受体信息.....	19
2.5 现场踏勘.....	20
2.6 人员访谈.....	22
2.7 重点区域与设施识别.....	22
3. 监测内容.....	24
3.1 监测对象.....	24
3.2 土壤及地下水监测点设置.....	24
3.3 监测内容.....	29
4. 样品采集.....	31
4.1 采样准备.....	31
4.2 土孔钻探.....	31
4.3 土壤样品采集.....	33
4.4 地下水采样井建设.....	34
4.5 地下水样品采集.....	36
5. 样品保存.....	38
6. 样品流转.....	39
6.1 装运前核对.....	39
6.2 样品运输.....	39

6.3 样品接收.....	39
7. 样品分析测试.....	40
8. 测试项目评价标准.....	43
9. 质量保证与质量控制.....	48
9.1 实验室资质保证.....	48
9.2 样品采集前质量控制.....	48
9.3 样品采集中质量控制.....	48
9.4 样品流转质量控制.....	49
9.5 样品制备质量控制.....	49
9.6 样品保存质量控制.....	50
9.7 样品分析质量控制.....	50
10. 结论.....	51
11. 安全防护与应急处置.....	52
11.1 采样注意事项.....	52
11.2 事件应对.....	53
11.3 应急处置.....	54
附件 1 专家涵审意见.....	55
附件 2 人员访谈表.....	59
附件 3 土壤采样钻孔记录单.....	61
附件 4 成井记录单.....	62
附件 5 地下水采样井洗井记录单.....	63
附件 6 地下水采样记录单.....	64
附件 7 样品保存检查记录单.....	65
附件 8 样品运送单.....	66

1.项目概况

1.1 项目背景

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，随着环保工作要求的日益严格，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），结合我省实际，浙江省环境保护厅于2016年10月20日发布《浙江省土壤污染防治工作方案（征求意见稿）》。

根据上述文件，同时为了贯彻绍兴市《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》（绍政发〔2017〕15号）和《绍兴市土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划》（绍土壤办〔2021〕1号）中相关内容要求，诸暨市艾默樱金属有限公司委托浙江中地净土科技有限公司编制了《土壤及地下水自行监测方案》，作为企业下一步开展土壤及地下水监测的依据。

1.2 自行监测目的

重点对生产区及原材料及废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施开展排查，对照标准来判断是否有超出筛选值和管制值，明确企业用地范围内土壤环境状况。

1.3 自行监测原则

针对性原则。针对场地土壤和地下水污染的特点，根据目标地块土壤类型分布情况、地下水高度、地下水走向、原企业生产产品、生产历史、生产功能区分布等情况进行针对性调查，为企业自行监测提供科学依据。

规范性原则。按照目前《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》等相关规范进行调查。对自行监测中从现场调查采样、样品保存运输、样品分析到风险评估等一系列过程进行严格的质量控制，保证自行监测的科学性、准确性和客观性。

可操作性原则。在场地环境自行监测时要综合考虑调查方法、调查时间、调查经费以及现场条件等客观因素，保证自行监测过程切实可行。

1.4 自行监测依据

1.4.1 国家相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (8) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令〔2005〕27号）；
- (9) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (10) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）；
- (11) 《浙江省土壤污染防治工作方案（征求意见稿）》（2016年10月20日）；
- (12) 《浙江省地下水污染防治实施方案（征求意见稿）》（2019年11月22日）；
- (13) 《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》（绍政发〔2017〕15号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《绍兴市土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划》（绍土壤办〔2021〕1号）。

1.4.2 相关标准

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

1.4.3 相关技术导则

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- (2) 《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）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (6) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 78 号）；
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 公告 2017 年 第 72 号）；
- (8) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；
- (9) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》。

1.4.4 相关技术规范

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (4) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；
- (5) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；
- (6) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；
- (7) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (8) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2017）；
- (9) 美国地区通用筛选值（Regional Screening Level（IRSL）SummaryTablemay 2015）；
- (10) 荷兰的地下水干预值（Dutch Intervention Values, 2009）；
- (11) 《建设用地土壤污染风险筛选指导值（征求意见稿）》（环保部 2015）；
- (12) 《中国土壤元素背景值》（国家环保局 1990）；
- (13) 《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；
- (14) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-1999）；
- (15) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- (16) 《水位观测标准》（GB/T 50138-2010）。

1.5 自行监测流程

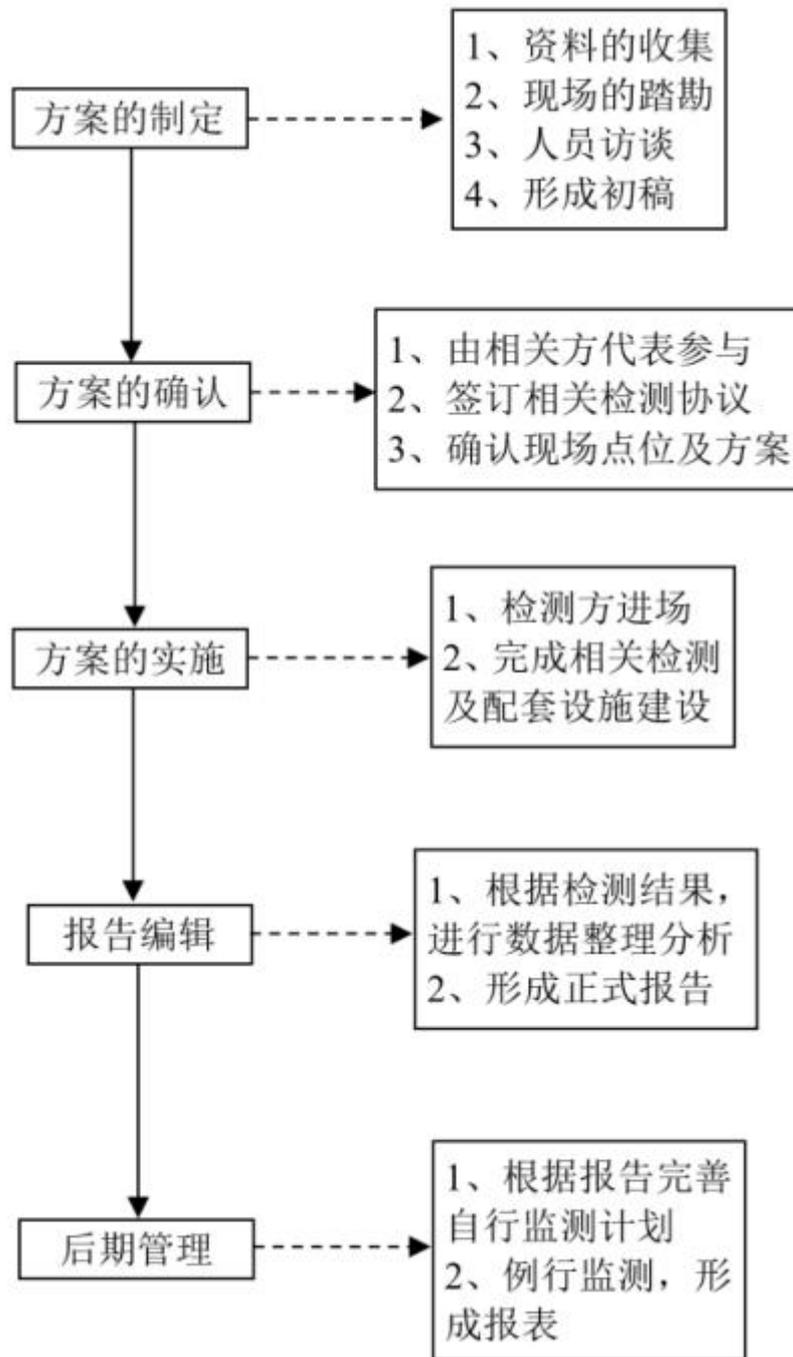


图 1.5-1 自行监测流程图

2. 企业概况

2.1 企业基本信息

诸暨市艾默樱金属有限公司位于诸暨市店口镇湖西村。店口镇位于诸暨市北部，东连绍兴，北接萧山，区域面积 105.7 平方公里，是全国知名的五金管业生产基地，素有“五金之乡”称誉。诸暨市艾默樱金属有限公司是一家专业生产铜棒和铜铸件的企业，位于诸暨市店口镇湖西村，项目总投资 3500 万元，厂房建筑面积 9230m²，所在地块属于工业用地，主要以生产铜棒和铜铸件为主，目前企业年产铜棒 400000 吨、铸件 2000 吨，实现销售收入 27253 万元，利税 220 万元。

2.1.1 企业用地历史情况

根据卫星影像资料显示：诸暨市艾默樱金属有限公司成立于 2014 年，2007 年之前地块内一直为农田用来种植水稻，2007 年地块东侧新建厂房，其它区域为空地，地块外区域被平整，地块外东侧新建厂房。2009 年，地块内除原有厂房外区域为空地。2011 年地块内无变化，地块外南侧、西侧、北侧隔河新建厂房。2013 年地块内空地新建厂房，2013 年至今，地块及地块周边区域均为厂房。

具体地块利用历史见表 3.3-3，地块历史变更卫星图如图 3.3-2 所示。

表 3.3-3 地块利用历史

起始年份	结束年份	使用情况	备注
/	2007	农田	农田主要水稻等
2007	2013	厂区、空地	东侧为厂区，其它区域为空地
2013	至今	工业用地	诸暨市艾默樱金属有限公司



2005 年



2006 年



2009 年



2011 年



2013 年



2015 年



2016 年



2018 年

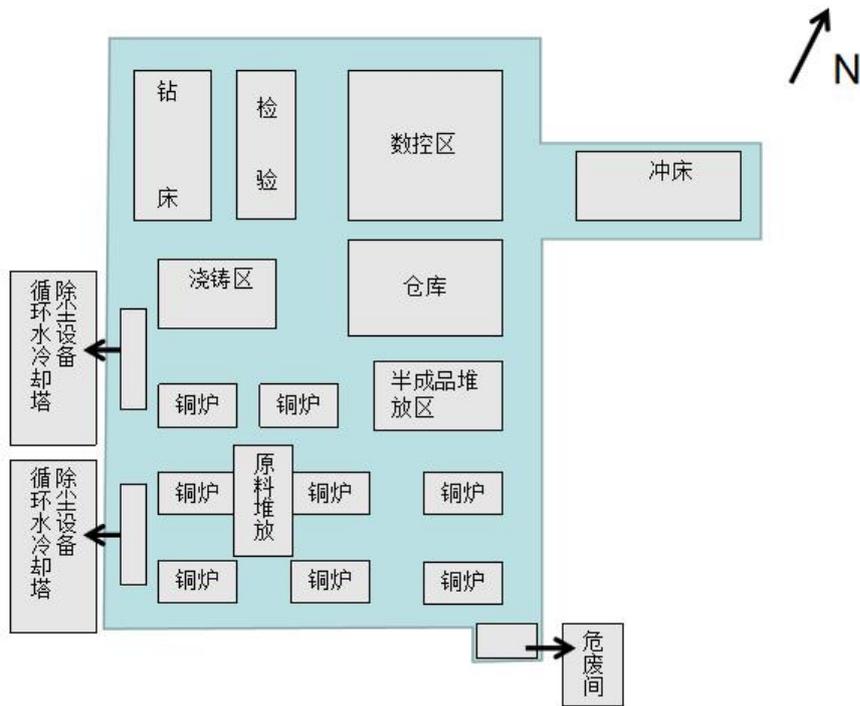


图 2.2-1 厂区平面布置图

2.2.2 主要生产情况

企业主要原辅材料清单见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业主要原辅材料消耗情况

序号	原料名称	单位	年耗量	备注
1	电解铜	t/a	400	/
2	杂铜	t/a	15000	铅含量 2-3%，平均 2.5%左右
3	铜边角料 (含铜沫)	t/a	23000	铅含量 2%左右
4	锌锭	t/a	1100	锌含量 $\geq 99.95\%$
5	铝锭	t/a	6.0	A00 铝锭，铝含量 $\geq 99.70\%$
6	硼砂	t/a	2	除渣
7	型砂（红色黏土砂）	t/a	20	造型用，主要成分为硅砂、粘土，不添加树脂粘结剂

企业主要生产工艺流程见图 3.3-1。

铜管生产工艺：

根据原环评报告，具体处置工艺流程如下：

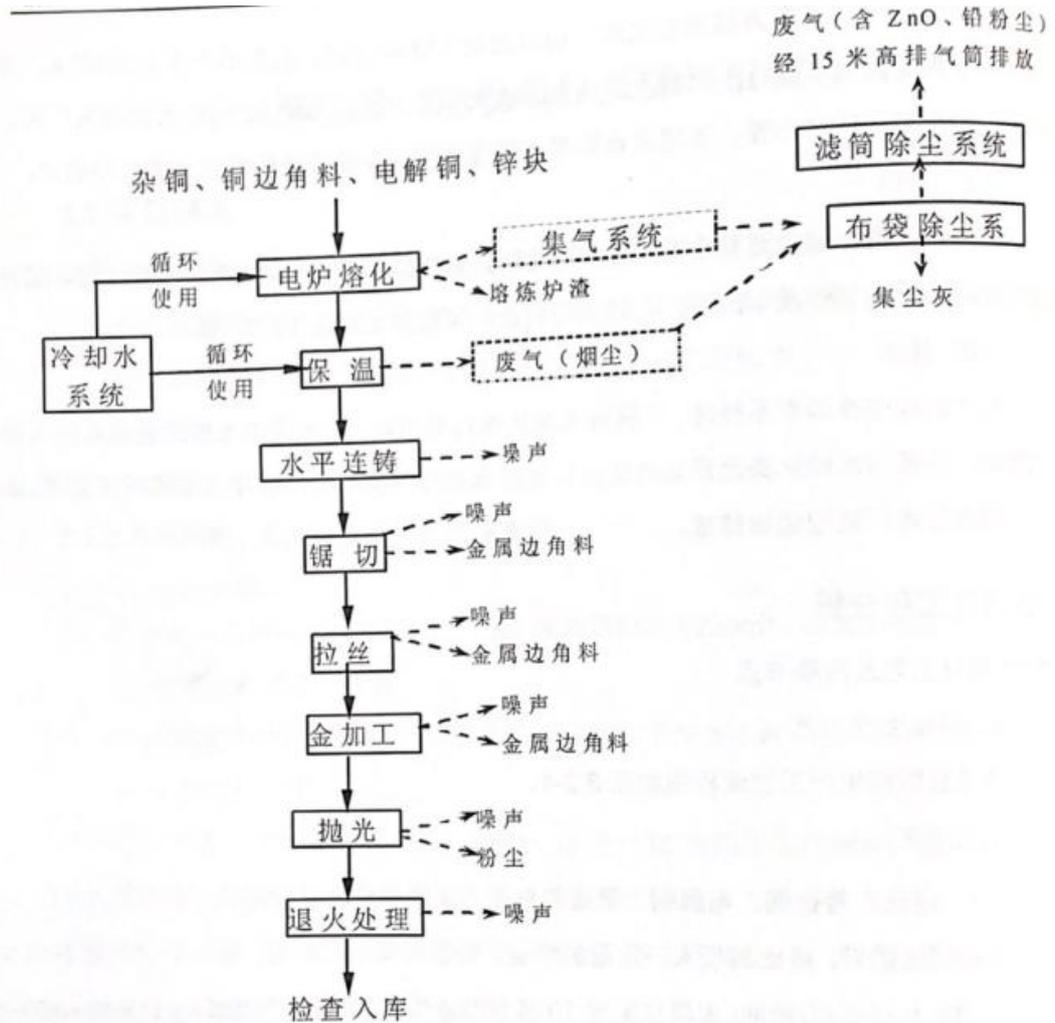


图 2：项目铜棒生产工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 熔化：将杂铜、电解铜、铜边角料投入工频电炉中进行熔化，经几次加料，达到要求的铜水量后，按比例投入一定量的锌锭，调整金属液的成份。整个熔化周期时间大约 1.0 小时,0.5t 原料/周期(本项目配置 10 套 500kg 熔炼炉,每套为 500kg 加热炉+300kg 保温炉)，铜水温度控制在 1151~1157℃左右。熔化过程中会因为杂铜中可燃物的燃烧和某些金属及化合物挥发、蒸发(如:锌的熔点仅 419℃，沸点 907℃)而产生一定量的废气，该废气经布袋除尘系统处理后于 15 米高的排气筒排放。熔化末期，铜水表面会形成一层氧化炉渣，如不除去，将会影响合金的加工及力学性能。本项目采用硼砂精炼除渣，利用硼砂对氧化物的吸附、溶解和化合造渣性质将渣富集，再用专门的勺子将渣扒至渣罐中。由于渣的温度较高，刚转移到渣罐时，还将有少量废气排放，因此企业在渣罐上也设置了一吸风罩，集气后和熔化废气一起进行处理。

(2) 保温：培化后的铜水需马上进行拉杆，但是部分铜水需要停留 h 左右，为了他铜水保持塔融状态需要将其放置在保温炉中保温。设 300kg 的保温炉 6 台。另外，熔体在保温过程中会产生一定的废气，因此，企业在保温炉上也设置了吸风罩，集气后和熔化废气一起进行处理。

(3) 牵引、切割：将保温炉的铜水移动到浇注位置后，将铜水注入中间包，中间包再由水口将铜水分配到各个结晶器中去，它使铸件成形并迅速凝固结晶。牵引机与结晶振动装置共同作用，将结晶器内的铸件拉出，经冷却后，即可进入切割操作。

(4) 拉丝：铜棒半成品表面会附有金属氧化膜，按规格长度切断后再经剥头、去皮即制得成型铜棒。

(5) 检查、入库：对各产品进行表面检查，运往仓库。

铜铸件生产工艺：

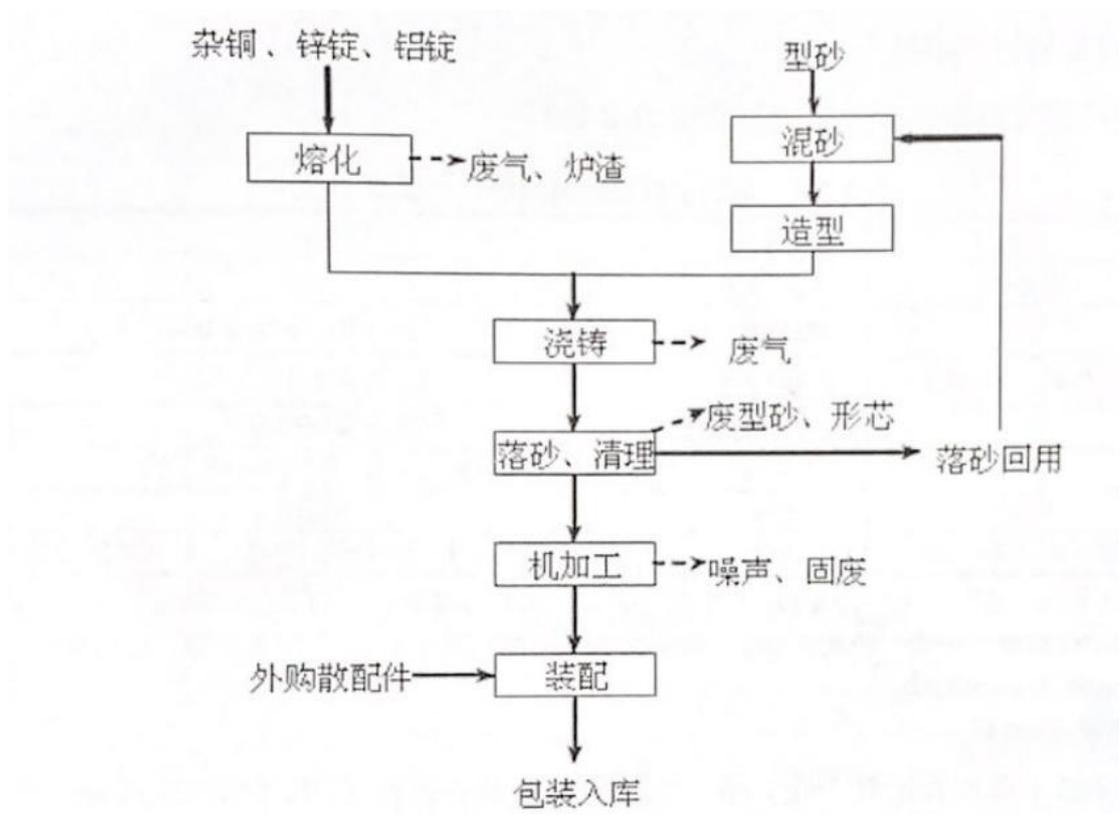


图 3：项目铜铸件生产工艺流程图

工艺说明：

(1)工频炉熔化:将杂铜投入工频电炉中进行熔化,经几次加料,达到要求的铜水量后,按比例投入一定量的锌锭和铝锭,调整金属液的成份。本项目铸件生产线设置1台300kg工频炉。每天熔化21次,每炉的操作周期大约1小时,每个周期产铜水约0.3t,每天大约生产铜材6.3t。工频炉熔化温度控制在1151~1157℃左右。熔化过程中会因为原料中可燃物的燃烧和某些金属及化合物挥发、蒸发(如:锌的熔点仅419℃,沸点907℃)而产生一定量的废气,该废气经布袋除尘系统处理后于15米高的排气筒排放。熔化末期采用硼砂精炼除渣,渣罐上也设置了吸风罩,集气后和熔化废气一起进行处理。

(2)浇铸:采用型砂制成所需形状的模具,然后将保温炉的铜水用专门的勺子移至模具内进行铸造成型。采用红砂作为制模砂,主要成分为硅砂和粘土,无需添加粘结剂。

(3)落砂清理:铸造成型之后,将工件毛坯与模具分离,型砂大部分收集回用于混砂造型,少量报废。

(4)金加工:将上述模铸成型的毛坯,采用车、铣、刨、磨、钻等机床进行精密加工,达到符合要求的形状、尺寸和精度。

(5)组装:将加工好的工件与外购的型材配件进行组装,即可成为产品。

2.2.3 污染物治理及排放情况

1、废水

1、工业循环冷却水

主要产生于熔铸工段的连铸冷却、感应炉线圈冷却等,由于该部分水体并未受到污染,仅水温升高,经冷却后可循环使用,不外排。

2、初期雨水

铜熔化车间周边的初期雨污水收集后排入厂区沉淀池,初期雨污水主要污染物为COD_{Cr}和SS,项目初期雨水经集水沟汇集至收集池沉淀后泵送至回用水池回用,不外排。

3、生活污水

生活污水中食堂废水经隔油池预处理、其它生活污水经化粪池预处理达店口污水处理厂接管标准后,由店口镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后排放浦阳江。

2、废气

1、铜炉车间烟气

熔铜炉利用电对原料进行加热熔化，故本身无燃气废气产生。由于熔铜炉采用返回废料，容易产生烟(粉)尘。

(2)污染物产生情况

通过向熔体中加入除渣剂等，铅主要以熔渣形式出现，少部分进入废气中。由于锌有较大的蒸汽压，熔化炉烟气中主要为氧化锌，在熔化过程中铅也可直接从熔体中挥发出来，但其挥发最远小于锌的挥发量。因此说在工频炉、保温炉熔化工程将产生一定量的烟尘，主要污染因子为氧化锌，以及少量氧化铜和氧化铅。

熔铸过程中会产生一定量的废气，主要污染因子为粉尘(主要成份为 ZnO)和铅尘(铅为黄铜中含有，非工艺添加)。

针对熔炼产生的烟气采用两种收集方式：

①工频炉、保温炉、渣罐均设置固定集气罩(吸风罩为方形项吸罩，设三面封闭、一面加料(弃渣)口的固定吸风罩)，对熔炉废气和渣罐废气进行捕集；

②在熔炉车间设局部密闭操作区(操作面敞开，确保工人正常作业)，并配吸风装置，前道未收集的熔炼废气经吸风系统引入废气处理装置进行处理。

整个系统对废气收集捕集率为 98.5%。

项目共设工频炉 11 台(10 台用于生产铜棒，1 台生产铸件)，工频炉设置于一个车间内，车间分 2 个单元布置，其中一单元布置 4 台铜棒工频炉和 1 台铸件工频炉，二单元布置 6 台铜棒工频炉。

一单元废气治理措施配置情况为：铜棒熔炼炉各配备风机一台，其中 2 台设 1 套布袋除尘器，另外 2 台铜棒熔炼炉和 1 台铸件熔炉配 1 套布袋除尘器，共 2 套布袋除尘器。热后两共用 1 套滤筒式除尘器，尾气经 15m 高排气筒排放。

二单元废气治理措施配置情况为：各铜棒熔炼炉均配备风机一台，每台各设 1 套布袋除尘器，然后每 3 台再共用 1 套滤筒式除尘器，尾气经 15m 高排气筒排放。共设置 6 套布袋除尘器，2 套滤筒除尘器。

2、机加工粉尘

机加工工序粉尘产生量以原材料量的 0.2% (表面处理下来的铜屑)计算，为 8.62t/a，抛光机等设备一般配套有集尘设备，同时由于铜粉的比重远大于空气，

大部分在车间加工点附近沉降，排放量为产生量的 0.5%左右，即 0.043t/a。收集的粉尘可作为原料返回铜炉进行熔化。

3、固废

项目产生的固废主要有金属碎屑、熔渣和生活垃圾。具体分析如下：

(1)拉丝废料：拉丝去处表层氧化铜皮，将全部返回熔化炉重熔。项目生产过程中返回废料 4200t/a。

(2)炉渣：熔铸车间熔炼炉在生产过程中产生的熔渣约 100t/a，由诸暨市豪路铜业有限公司回收。

(3)集尘灰：项目排放废气中的污染物经布袋除尘器处理后大部分以集尘灰的形式被收集起来，产生量约 30t/a，其成分大部分为 ZnO，少量 CuO 和 PbO 由诸暨市豪路铜业有限公司回收。

(4)生活垃圾：项目职工 61 人，由于大部分为本地员工，因此食宿人数较心，产生的生活垃圾按人均 0.5kg/计，则产生量约为 1.980a，袋装收集后放到指定地点由环卫部门统一收集后统一处置。

企业使用原辅材料主要回收铜、铜沫及 0#锌块，含重金属铜、锌、铅等，因此本项目原辅料及半成品、成品的堆放，重金属可能会逐渐渗入堆放区的土壤，甚至对地下水造成影响。

2.3 地块环境背景

2.3.1 自然环境概况

诸暨市地处富春江以东，会稽山西麓，东经 119°53'~120°32'，北纬 29°21'~29°59'之间，全境处于浙东南、浙西北丘陵山区两大地貌单元的交接地带，由东部会稽山低山丘陵、西部龙门山低山丘陵、中部浦阳江河谷盆地和北部河网平原组成。四周群山环抱，地势由南向北渐次倾斜，形成北向开口通道式断陷盆地。境内东、西部为低山丘陵，富有林木、矿藏。距省会杭州 98 km。东靠嵊州，南郊东阳、义乌，西接浦江、富阳，北毗萧山，东北和柯桥区接壤。

2.3.2 社会环境

店口镇位于浙江省诸暨市北部，东连柯桥区，北接萧山，距杭金衢高速公路互通立交 10 公里，高杭州国际机场 43 公里，到上海仅 2 个小时车程。区域面

积 105.7 平方公里，其中建成区面积 12.1 平方公里，辖 17 个行政村和 6 个社区，常住人口 6.1 万，新店口人近 6 万。2012 年实现工业总产值 738 亿元，同比增长 13%；实现财政收入 15.38 亿元，同比增长 15.07%，综合经济实力居全省 27 个小城市培育试点对象前列，是“联合国开发计划署试点城镇”、全国发展改革试点镇”、“国家级星火计划现代示范镇”、“浙江省中心镇”、“浙江省小城镇综合改革试点镇”、“浙江省现代示范建设试点镇”、“浙江省+大实施商标品牌战略示范乡镇”，是华东地区首个乡镇级金融安全小区。

全镇拥有工业企业 4018 家，规模以上企业 300 多家，超亿元企业 27 家，超 10 亿元企业 5 家，超 100 亿元企业 2 家，上市企业 2 家，国家重点高新技术企业 12 家，独立或参加起草国家行业标准 77 个，技改投入每年保持全市领先。经济总量的 85% 以上集聚在产业园区，初步构筑铜加工及新型材料、机电装备制造、环保新能源等为主导的多元化产业格局，致力打造具有国际知名度和行业影响力的千亿级现代产业集群，店口镇现有耕地面积 39563 亩，其中水田 35719 亩，旱地 3844 亩，民生持续改善成就和谐金城。教育惠民向“两头”延伸，全省首推高中阶段免费教育；深化新型农村合作医疗改革，门诊报销比例全市最高；稳步推进“四位一体”养老保险工作，进一步扩大社会保障覆盖面；注重人才资源战略地位，百万资金实施三百人才“培训工程”；深化长治久安工程，支持新店口人创业创富；全力推进省级循环经济园区试点，实施“白塔湖湿地”十百千“保护工程，营造良好生态环境食品安全示范镇、绍兴市森林城镇等称号，连续三年被评为绍兴市信访“三无”镇乡。

2.3.3 水文特征

诸暨属钱塘江流域，境内主要为浦阳江水系。浦阳江发源于浦江县花桥乡高塘村天灵岩南麓，干流总长 151.1km，流域总面积 3431 平方公里。诸暨市境内干流长 66.1km，流域面积 2194.8 平方公里。常年平均流量为 36.8 立方米/秒。东、西两江为境内主要航道。浦阳江呈南北走向，主要支流包括大陈江、开化江、五泄江、枫桥江和凰桐江。

2.3.4 气候特征

诸暨属于浙中内陆，属亚热带季风气候区，四季分明，雨水较多，光照充足，年温差大于同纬度邻县，小气候差异显著，具有典型的丘陵山地气候特征。光热

资源比较丰富，且配合良好；季风明显，水热同步；春季回温早，增温快；秋季降温快，冷得早；降水、温度年际变化大；境内地形复杂，山地、丘陵、河谷、盆地、湖畔平原均有分布，纸杯状况迥异，水热差异较大，形成多种类型的小气候。气温年平均为 16.4℃，常年平均降水量约 1401.8mm，降水日年均约 158.1 天，相对湿度约 82%，日照年均约 1801.0 小时，年日照百分率为 45%。

年平均气温为 16.4℃。平均气温最高为 18.0℃，出现在 1998 年；平均气温最低为 15.7℃，出现在 1980 年。日极端最高气温为 40.8℃，出现在 2003 年 7 月 31 日。日极端最低气温为-13.4℃，出现在 1997 年 1 月 5 日。

平均雨量为 1401.8mm。最多雨量为 1755.6mm，出现在 1973 年；最少雨量为 930.3mm，出现在 1978 年。日最大降水量为 195.7mm，出现在 1990 年 8 月 31 日。平均雨日为 158.1 天，最多雨日为 238 天，出现在 1977 年；最少雨日为 128 天，出现在 2003 年。

平均总日照时数为 1801.0 小时。日照时数最多为 2290.4 小时，出现在 1971 年；日照时数最少为 1470.8 小时，出现在 1999 年。

平均暴雨日数为 2.7 天。最多暴雨日数为 5 天，出现在 1977 年、1984 年、1993 年、1994 年、1997 年、2009 年；最少暴雨日数为 0 天，分别是 1972 年、1980 年。

平均大风次数为 2.8 次，最多大风次数为 9 次，出现在 2005 年、最少大风次数为 0 次，出现在 1970 年和 1993 年。

区域主要的灾害性天气又台风、暴雨、高温、干旱、寒潮、强雷暴、大风、冰雹等。

2.3.5 地形地貌

诸暨市的地形属浙东盆地低山区，四周群山环抱，境内以丘陵为主，地势呈北东倾斜，形成开口通道式断陷盆地，有“七山一水二分田”之称。地形属低山丘陵区，地势自西南向东北倾斜，东部白门山海拔 495 m；南部笠帽头海拔 696 m；西部五云岭海拔 614 m；北部塔山岗海拔 435 m。

浦阳江由南向北纵贯全境，浦阳江以西以山脉为主，地势由南向北倾斜，浦阳江以东是广阔平坦的冲击平原，海拔高程 8~10 m。

2.3.6 地层岩性

区域所处地质构造位置属我国东部新华夏第一构造和第二隆起带之南端，江绍拼合带从中穿过，地质构造复杂，工程地质岩组多样，东南和西北多为构造侵蚀低山、侵蚀剥蚀丘陵，山坡切割深，冲沟发育，地势陡峭。境内出露地层自元古宇至新生界均有出露，主要工程地质岩组为基性熔岩（玄武岩）、变质岩、细碎屑岩和碳酸盐 4 类。

2.3.7 区域稳定性

通过对历史地震和近期地震的统计，在萧山至上虞一带，曾发生过地震 12 次，除上虞西部发生过 4-4.5 级地震 2 次外，其余震级均小于 4 级。从发震次数和震级看，测区地震具有频度低，震级小，强度低之特点。综上所述，工程区域新构造运动不明显，工程区及周边地区近代地震皆为微震。近场区构造活动微弱，地震震级小，强度弱，频度低。根据《建筑抗震设计规程》（GB50011-2010 2016 版）“我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度及设计地震分组”及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的划分，本地块处于抗震设防烈度 6 度区，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，区域构造稳定性好。

2.4 敏感受体信息

2.4.1 周边敏感点

根据资料收集和现场踏勘情况，本项目的敏感目标范围为地块外扩 1km，根据调查人员现场踏勘，调查地块周边 1km 的敏感目标见表 2.1-2。

表 2.4-1 周边敏感目标

序号	保护目标名称	方位	与地块最近距离(m)
1	江南大院	东侧	800m
2	湄池中学	南侧	700m
3	钱塘府	西侧	250m
4	陈家、王家	北侧	600m

2.4.2 周边污染源

本次调查地块周边相邻地块主要为工业企业，其污染源情况详见表 3.6-2。

表 2.4-2 周边污染源识别

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	可能涉及污染物
1	三峰电子有限公司	东侧	150m	锌、铜、石油烃
2	露笑科技股份有限公司	北侧	150m	

根据距离本地块东北侧 1300 米处《诸暨市店口镇牛皋社区地块土壤污染状况初步调查报告》，本区域地下水流向大致为由西南向东北扩散，地下水埋深大约为 1.5-1.8 米，本地块东侧的三峰实业以及北侧的露笑科技股份有限公司位于本地块地下水流向下游区域，因此所产生污染物不会对本地块造成影响。

2.5 现场踏勘

报告编制人员在了解企业内各设施信息后开展了踏勘工作，踏勘范围以诸暨市艾默樱金属有限公司厂区内部为主。对照企业平面布置图，勘察了地块上铜炉、原料堆放区、浇铸区、冲床、仓库、除尘设备、循环水冷却池（塔）和危废仓库等的分布情况，了解了其内部构造、工艺流程及主要功能。观察了各设施周边情况，确定是否存在发生污染的可能性。

本项目重点调查企业在地面层产生固废的装置。经踏勘，厂房内均已硬化处理并做好防渗措施，企业内不涉及酸洗等污染性工艺，生产过程中无工业废水产生，地块内无地下管道存在。



	
<p>铜炉</p>	<p>原料堆放</p>
	
<p>下料区</p>	<p>循环水冷却池</p>
	
<p>集尘设备、循环水冷却塔</p>	<p>钻床、数控区</p>



图 2.5-1 现场照片

2.6 人员访谈

报告编制人员于 2021 年 12 月 13 日对诸暨市艾默樱金属有限公司进行了现场勘察，针对所搜集到资料的有效性，对企业环保负责专员进行访谈。

访谈内容包括企业基本情况介绍、主要污染物的产生环节、潜在污染物区域分布情况等，通过访谈，确认搜集到资料的有效性、初步识别和判断厂区潜在污染物种类、污染途径、污染介质等。

通过对企业环保专员的访谈诸暨市艾默樱金属有限公司至今未发生过环境污染事故，所提供的资料与厂区情况相符。企业存在污染土壤和地下水隐患的重点设施为铜炉、原料堆放区、浇筑区、集尘设备区、循环水冷却塔、冲床及危废间，关注的污染因子主要 pH 值、锌、铜、六价铬、石油烃等。

2.7 重点区域与设施识别

根据前期基础信息采集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块及周边邻近地 块未发生过化学品泄漏或环境污染事故，地块内无裸露土壤（绿化除外），无明显颜色异味、油渍等污染痕迹。该地块内土壤未曾有受到过污染记录。结合《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》中相关要求可以确定：

该地块内不存在如下区域：

- (1) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (2) 根据已有资料或前期调查确定存在污染的区域；
- (3) 其他存在明显污染痕迹或异味的区域。

但存在如下区域：

(1) 铜炉、原料堆放区、浇筑区、集尘设备区、循环水冷却塔、冲床及危废间；

根据对地块及周边现状和历史情况情况分析，该地块历史上可能引起的污染因子汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 疑似污染地块及特征污染因子识别

潜在污染区域	特征因子
铜炉	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
原料堆放区	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
浇筑区	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
集尘设备区	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
循环水冷却塔	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
冲床区	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
危废间	pH、锌、铜、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

3. 监测内容

3.1 监测对象

通过对企业主要生产情况及各功能区域的分布情况，确定企业重点关注区域及可能污染区域，并开展对本企业相关区域的土壤及地下水的监测工作。

3.2 土壤及地下水监测点设置

3.2.1 布点原则

自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点/监测井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。

企业周边土壤及地下水的监测点位布设，参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）的要求进行。

3.2.2 土壤及地下水背景值

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 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

3.2.3 土壤监测点

诸暨市艾默樱金属有限公司地块占地面积为 14625m²，根据厂区功能区域分布情况，本次土壤布点数量在地块内设 6 个采样点，地块外设 1 个对照点。

采样数量与位置：

1. 在厂区西侧靠近除尘设备及循环水冷却塔区域布设一个土壤及地下水采样点（S1W1）；
2. 在危废仓库外东侧区域布设一个土壤及地下水采样点（覆盖部分铜炉区域）（S2W2）；

3. 在南侧厂房内接近北侧铜炉及原料堆放区域布设一个土壤采样点（S3）；
4. 在北侧厂房内铜炉区域布设一个土壤及地下水采样点（S4W3）；
5. 在北侧厂房内浇铸区域布设一个土壤采样点（S5）；
6. 在东侧厂房内冲床区域布设一个土壤采样点（S6）；
7. 在厂区外西南侧 95 米处布设一个土壤背景点（BJ-S1）。

采样深度：

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》相关要求，土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。本项目参考牛皋花苑的《店口镇牛皋社区整村置换安置工程岩土工程勘察报告》。该地勘地块位于本地块东北侧 1500m。根据地勘描述：在勘察深度范围内，地基土按其成因类型和物理学特征，可将其分为如下工程地质层。

（1）素填土

灰黄色，松散状，成分由块石、碎石、粉粘粒组成，局部含大块石，土质均匀性差。该层全场分布，层厚 0.20-3.60m。

（2）粘土（Q₄^{al}）

灰棕~灰黄色，可塑状，中压缩性，含铁锰质结核，无摇震反应，切面稍有光滑，干强度高，韧性中等，局部相变为粉质粘土。该层全场分布，层厚 0.90-3.00m，层顶标高 3.20-15.10m。

（3）淤泥质粘土（Q₄^{al}）

灰色~深灰色，流塑状，高压缩性，土质不均匀，含有机质及朽木。局部夹砂质粉土，无摇震反应，切面光滑，干强度高，韧性中等。全场分布，层厚 2.10-18.80m，层顶标高 0.80-3.00m。

（4）粉质粘土（Q₄^{al}）

灰黄色，可塑状，中压缩性，含铁锰质结核，无摇震反应，切面稍有光滑，干强度高，韧性中等。该层全场分布，层厚 0.50-8.80m，层顶标高-16.70-4.40m。

（5）圆砾（Q₃^{al}）

灰~灰黄色，稍密~中密状，由砾石、砂粒、粘粉粒等组成，分选性较差，级配一般，砾石以亚圆形为主，砾径 3~5cm，其中砾石含量在 55%左右。该层全场分布，厚度 0.30-3.40m，层顶标高-18.60~6.30m。

(6) 含砾粉质粘土 (Q₃^{al})

灰~灰黄色，可塑状，中压缩性，含铁锰质结核，无摇震反应，切面稍有光滑，干剪强度高，韧性中等；含圆砾约 30%。该层全场分布，层厚 0.70-7.40m，层顶标高-18.50~-3.40m。

(7) 强风化凝灰岩 (J₃)

灰黄色，结构构造已遭受破坏，以晶屑为主，胶结物为火山尘。岩石已风化为碎石，锤击声哑，用手易折断，层厚 0.50~7.90m，层面高程-13.80~14.20m。

(8) 中风化凝灰岩 (J₃)

灰~深灰色，晶屑凝灰结构结构，以晶屑为主，胶结物为火山尘，块状构造，岩芯呈短柱状，锤击声较脆，风化裂隙较发育，岩石基本质量等级IV级，RQD 约 80%，岩石为软岩，全场分布，最大揭示厚度 9.20m，层面高程-28.00~13.40m。

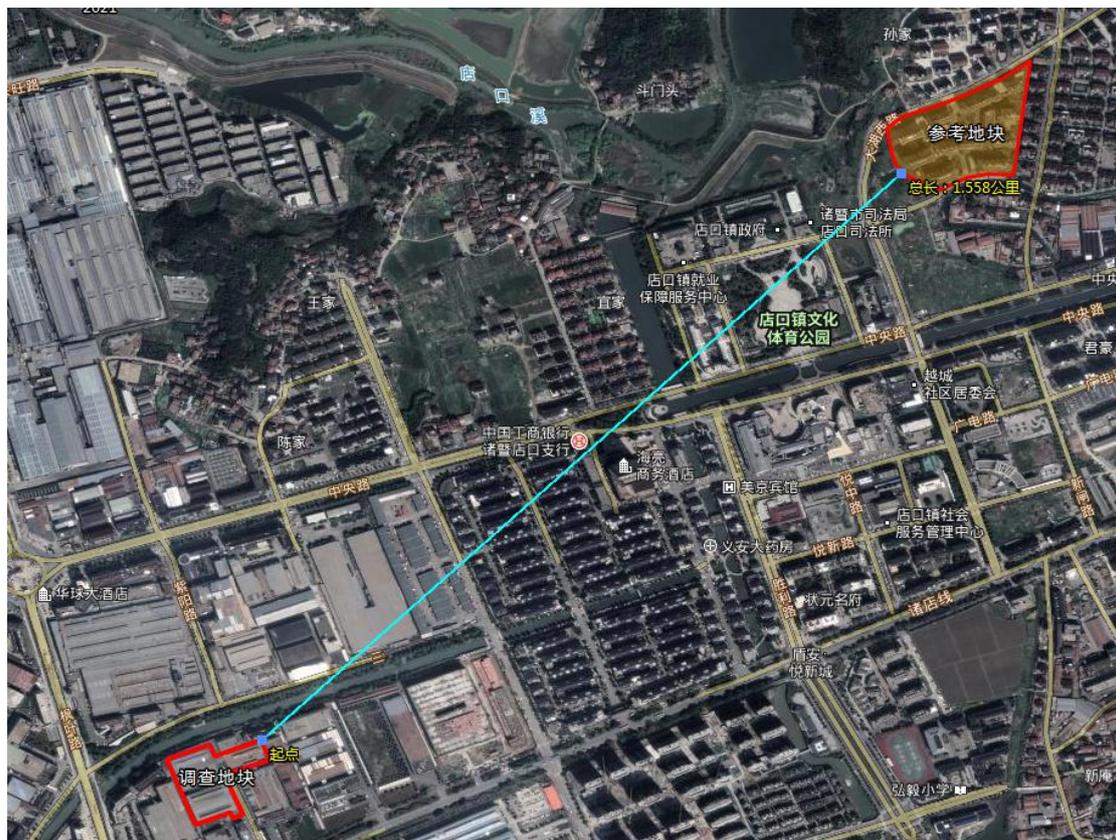


图 3.2-1 参考地块位置示意图

由于本次检测，主要目的为筛选污染物及污染区域，对于重点区域采样深度拟设置为 3m。原则上 3m 以内深层土壤的采样间隔为 0.5m，3~6m 采样间隔为 1.0m，即分别在土壤层 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m 各取一个土壤样品，所有样品均留备用样。根据场地土壤颜色、气味

等性状的初步判断，结合现场 PID、XRF 的快速检测结果，从每个监测点位采样孔中筛选土壤样品 3~5 个，至少包括表层、中层、底层样品，以及示数异常、异味明显的样品送实验室检测。

3.2.4 地下水监测井

根据《布点技术规定》相关要求，地下水采样井以调查潜水层为主，深度应达到、但不穿透潜水层底板，根据距离本地块东北侧 1300 米处《诸暨市店口镇牛皋社区地块土壤污染状况初步调查报告》，本区域地下水流向大致为由西南向东北扩散，地下水埋深大约为 1.5-1.8 米，因此本地块地下水初步计划采样井深度为 3m。实际钻探深度根据实际情况进行调整。如果土壤和地下水独立的孔，则按上述钻探深度要求。如果土壤和地下水为同一个孔，那土壤和地下水的共同采样孔应选最深者。

- 1.在厂区西侧靠近除尘设备及循环水冷却塔区域布设一个土壤及地下水采样点（W1）；
- 2.在危废仓库外东侧区域布设一个土壤及地下水采样点（覆盖部分铜炉区域）（W2）；
- 3.在北侧厂房内铜炉区域布设一个土壤及地下水采样点（W3）

采样深度：

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 0.5 m 以下。

表 3.2-1 诸暨市艾默樱金属有限公司地块钻探深度

	序号	编号	采样项目	采样深度
地块内	1	S1/W1	土壤、地下水	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m
	2	S2W2	土壤、地下水	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m
	3	S3	土壤	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m
	4	S4W3	土壤、地下水	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m
	5	S5	土壤	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m
	6	S6	土壤	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、

				2.0~2.5m、2.5~3.0m
地块外	4	BJ-S1	土壤	3m, 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m

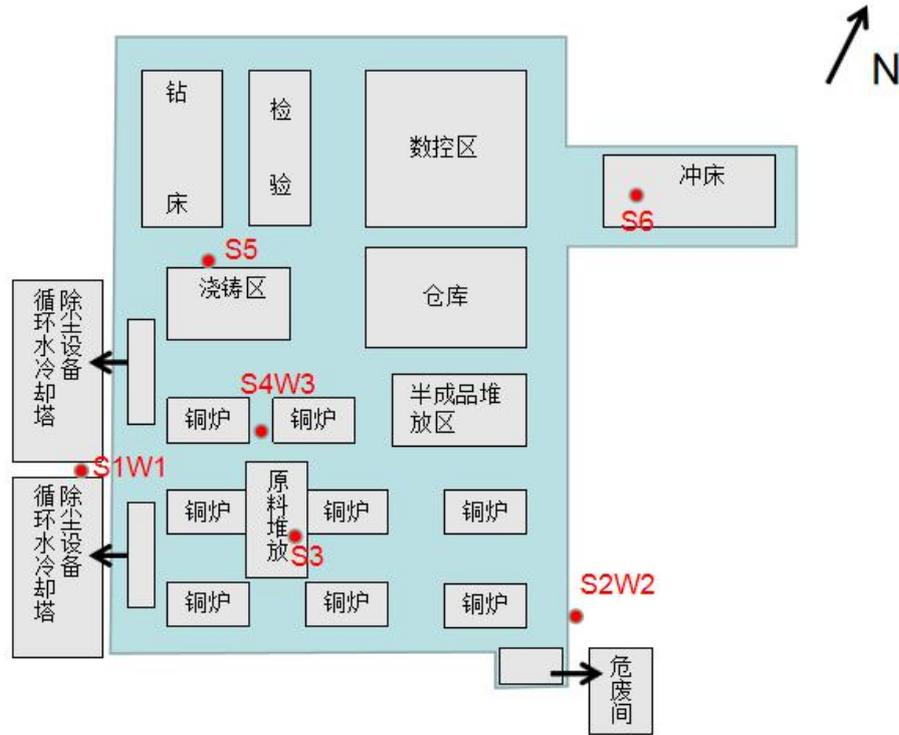


图 3.2-1 土壤监测点位布设示意图

3.2.5 样品采集数量

根据企业实际情况，企业每个采样点位在 3 个不同深度采集土壤样品，采样深度为 0~0.5m、1.0~1.5m、2.5~3.0m。

结合厂区内土壤采样布点数量为 6 个，厂区外土壤背景点 1 个，因此共采集样品 21 个，另外需采集 3 个现场平行样，合计 24 个土壤样品。

企业地下水不含有低密度非水溶性有机污染物和高密度非水溶性有机污染物，故每个地下水监测点位采集 1 个地下水样品，采样深度为地下水水位线 0.5 m 以下。

结合地下水采样布点数量为 3 个，因此共采集样品 3 个，另外需采集 1 个现场平行样，合计 4 个地下水样品。

3.3 监测内容

3.3.1 监测项目

根据《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等导则与规范要求，本地块土壤监测因子选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）要求必测的 45 项基本因子以及 pH 值、锌、石油烃。

表 4.5-1 土壤测试项目

序号	项目	
1	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求必测的 45 项基本项目	
	重金属及无机物 (7 项)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍。
	挥发性有机 (27 项)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。
半挥发性有机物 (11 项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。	
2	其它	pH 值、锌、石油烃

地下水监测因子选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中常规因子 35 项及特征因子以及镍，具体如下：

a、感官性状及一般化学指标：色、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、耗氧量、氨氮、硫化物、钠。

b、 毒理性指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

c、其他特征因子：镍。

3.3.2 监测频次

监测对象	监测频次
土壤	1次/年
地下水	1次/年

4. 样品采集

4.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，具体内容包括：

(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) 制定并确认采样计划，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）土壤样品采集；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。

(7) 准备适合的大气和地表水采样工具。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

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

4.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在

上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

4.2.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块使用 Geoprobe 设备等专业设备（若卵石层过厚，则采用 30 钻机，同下）进行钻孔取样。采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

4.2.2 土壤钻探过程

钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

（1）钻机架设

根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。

（2）开孔

开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

（3）钻进

通过连续密闭直推式的方式采集地块内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。

（4）取样

取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存（若采用 30 钻机，则用采样铲将土壤转移至广口瓶内，加盖保存）。同时，钻孔过程中参照“附件 1 土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

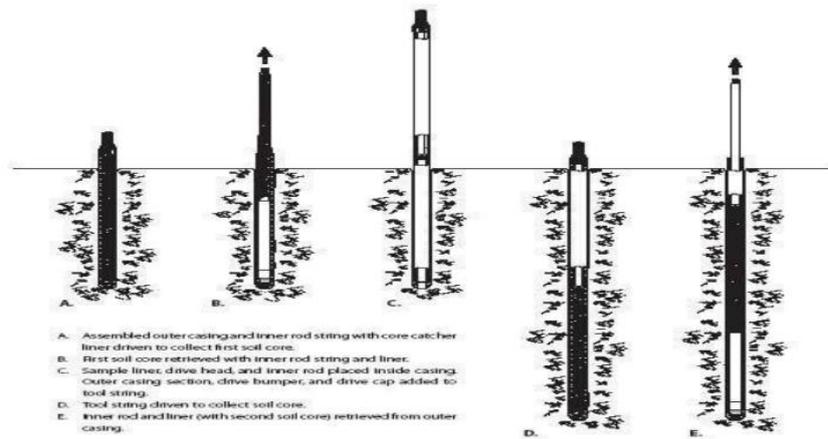


图 4.2-1 土壤取样示意图

(5) 封孔

钻孔结束后,对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

(6) 点位复测

钻孔结束后,使用手持式 GPS 定位仪对钻孔的坐标进行复测,记录坐标和高程。

(7) 其他

采样单位按照要求填写采样记录,拍照记录,并向采样指控单位提供相关原始记录和照片等资料。我单位成立采样质控组对采样单位样品采集工作进行现场监督、检查,填写现场检查记录单并拍照记录。

现场采样过程中需要对原采样点进行微调或重复取样的,由现场采样负责人填写点位变动备案表并经布点采样方案制定人、采样单位、现场质控负责人三方签字确认后实施,变动表进行电子归档。

土壤采样过程中严格按照技术规定做好地下情况探查、钻孔深度确认、钻井、取样等工作,现场钻井结束后由我单位采样质控组做好质控记录并拍照。

4.3 土壤样品采集

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氟龙膜的采样铲。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。

土壤装入密封塑料袋中用于 XRF 分别检测土样中重金属的存在情况。同时通过目测判断该间隔段的土壤是否存在污染痕迹，现场污染观察结果和快速检测仪器分析的数据作为选择送检样品的参考条件。XRF 可用于污染土壤中重金属的快速检测，不同土壤中重金属元素发出的特征 X 射线能量和波长各不相同，因此通过对特征 X 射线的能量的强弱检测，即可以得到土壤中重金属污染的浓度。

2、土壤平行样采集

根据要求，地块内设 6 个监测点，每个监测点采样个数为 3 个；地块外采样个数为 1 个，送检样品为 3 个。土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，因此本地块平行样数量为 3 个，平行样在土样同一位置采集，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、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、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、颜色和气味等表现性状。

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。

4.4 地下水采样井建设

4.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 Geoprobe 或 30 钻机等专业设备进行地下水孔钻探。

4.4.2 采样井建设

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 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) 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（连续三次监测数值浮动在±10%以内）。

(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。

4.4.3 成井洗井

1、地下水监测井建成 24h 后进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。

2、成井洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目使用一次性贝勒管进行洗井。

3、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（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。成井洗井水量不少于 5 倍井体积的水量。

4、成井洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

4.4.4 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 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。本项目采用低流量气囊泵进行洗井，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“附件 3 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±3%；ORP 变化范围±10mV。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（附件 3）。

4.5 地下水样品采集

4.5.1 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“附件 4 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/T164-2020)，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实验室检测分析包括土样与地下水样检测分析，我司委托具有 CMA 检测资质的检测单位进行场地土样及地下水样的取样及检测分析。

4.5.2 地下水样品编码

参考《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》和《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)》中相关规定要求，结合实际情况，地下水样品编码样式如下：

1、地下水样品编码

样品编码格式：地块编码+2AXX、地块编码+2BXX 其中，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-P、地块编码+2BXX-P 其中，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；P 为平行样代号。

5. 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

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，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。

表 6.1-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度	可保存时间 (d)	备注
金属 (汞和六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	<4℃	180	
汞	玻璃	<4℃	28	
砷	聚乙烯、玻璃	<4℃	180	
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4℃	1	
挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4℃	7	采样瓶装满装实 并密封
半挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4℃	10	采样瓶装满装实 并密封
难挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4℃	14	

6. 样品流转

6.1 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。

6.2 样品运输

样品流转运输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。

6.3 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。

6.4 其他

样品流转过程中做好相关表单填报和拍照工作并存档。

7. 样品分析测试

自行监测采集的土壤与地下水样品需送至具有 CMA 资质且已在绍兴市生态环境局诸暨分局备案的浙江中广衡检测技术有限公司实验室进行样品制备并分析，实验室应选择其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法（同时可由企业自行委托第二家具有相同资质的实验室对样品进行分析与浙江中广衡检测技术有限公司实验室进行实验室空间对比）。实验室具体分析方法见下表：

表 7-1 土壤样品分析测试方法

检测因子	检出限	检测方法
pH 值	/	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
六价铬	0.5 mg/kg	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
镉	0.01 mg/kg	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
铅	0.1 mg/kg	
铜	1 mg/kg	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
镍	3 mg/kg	
锌	1mg/kg	
汞	0.002 mg/kg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
砷	0.01mg/kg	
氯甲烷	1.0 µg/kg	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
氯乙烯	1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯	1.0 µg/kg	
二氯甲烷	1.5 µg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯	1.4 µg/kg	
1,1-二氯乙烷	1.2 µg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3 µg/kg	
氯仿	1.1 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	1.3 µg/kg	
四氯化碳	1.3 µg/kg	
苯	1.9 µg/kg	
1,2-二氯乙烷	1.3 µg/kg	
三氯乙烯	1.2 µg/kg	
1,2-二氯丙烷	1.1 µg/kg	
甲苯	1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	1.2 µg/kg	

四氯乙烯	1.4 µg/kg	
氯苯	1.2 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg	
乙苯	1.2 µg/kg	
间,对-二甲苯	1.2 µg/kg	
邻-二甲苯	1.2 µg/kg	
苯乙烯	1.1 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	1.2 µg/kg	
1,4-二氯苯	1.5 µg/kg	
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg	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
2-氯苯酚	0.06 mg/kg	
硝基苯	0.09 mg/kg	
苯并[a]蒽	0.1 mg/kg	
苯并[a]芘	0.1 mg/kg	
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg	
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg	
蒽	0.1 mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg	
萘	0.09 mg/kg	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
苯胺	0.08 mg/kg	
总石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.6mg/kg	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
硫化物	0.002mg/kg	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ833-2017

表 7-2 地下水样品分析测试方法

检测因子	检出限	检测方法
pH 值	/	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
色度	5 度	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
臭和味	/	
肉眼可见物	/	
总硬度	1 mg/L	
溶解性总固体	/	
浊度	0.3 NTU	便携式浊度计法 《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局(2006 年)
硫酸盐	8 mg/L	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	10mg/L	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
挥发酚	0.0003mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009

阴离子表面活性剂	0.05 mg/L	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
高锰酸盐指数	0.08mg/L	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
氨氮	0.025 mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
硫化物	0.005 mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996
亚硝酸盐氮	0.003 mg/L	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
硝酸盐氮	0.08 mg/L	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007
氰化物	0.002 mg/L	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006
氟化物	0.05mg/L	
碘化物	0.001 mg/L	
六价铬	0.004mg/L	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
镉	0.05μg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铅	0.09μg/L	
铜	0.006 mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
铁	0.02 mg/L	
锰	0.004 mg/L	
钠	0.12 mg/L	
铝	0.1mg/L	
汞	0.04 μg/L	
砷	0.3 μg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	0.4 μg/L	
三氯甲烷	0.02 μg/L	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011
四氯化碳	0.03 μg/L	
苯	2 μg/L	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019
甲苯	2 μg/L	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.01 mg/L	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
锌	0.004mg/L	生活饮用水标准检验方法 金属指标 5750.6-2006

8. 测试项目评价标准

1、土壤环境执行标准

根据提供的土地证，企业所在地块地类用途为工业用地。本次调查地块内各监测点位土壤污染物项目执行《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。铬、锌参考执行浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）商服及工业用地筛选值中 2500mg/kg 和 10000mg/kg 的限值要求。具体污染物执行标准见表 2.2-1。

表 2.2-1 土壤污染风险筛选值(单位：mg/kg)

序号	污染物项目	CSA 编号	建设用地土壤污染风险管控标准	
			第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000

17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲	108-38-3	570	570
	苯	106-42-3		
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并 [a] 蒽	56-55-3	15	151
39	苯并 [a] 芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并 [b] 荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并 [k] 荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并 [a, h] 蒽	53-70-3	1.5	15

44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	4500	9000
47	锌	-	3500	-
①具体地块土壤中污染物检测含量超出筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。				

2、地下水环境执行标准

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）精神，本地块地下水可按按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准进行评价；铬执行《荷兰土壤和地下水干预值》中 1μg/L 的标准限值；对于地下水质量标准中未列入的指标石油烃、苯胺等参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值标准。污染物指标标准值见表 2.2-2 和表 2.2-3。

表 2.2-2 地下水质量标准

序号	污染物名称	地下水质量标准	标准来源
感官现状及一般化学指标			
1	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类标准
2	色（铂钴色度单位）	≤25	
3	嗅和味	无	
4	浑浊度/NTU	≤10	
5	肉眼可见物	无	
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤650	
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤2000	
8	硫酸盐/（mg/L）	≤350	
9	氯化物/（mg/L）	≤350	
10	铁/（mg/L）	≤2.0	

11	锰/ (mg/L)	≤1.50
12	铜/ (mg/L)	≤1.50
13	锌/ (mg/L)	≤5.00
14	铝/ (mg/L)	≤0.50
15	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≤0.01
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤10.0
18	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤1.50
19	硫化物/ (mg/L)	≤0.10
20	钠/ (mg/L)	≤400
毒理学指标		
21	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤4.80
22	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤30.0
23	氰化物/ (mg/L)	≤0.1
24	氟化物/ (mg/L)	≤2.0
25	碘化物/ (mg/L)	≤0.50
26	汞/ (mg/L)	≤0.002
27	砷/ (mg/L)	≤0.05
28	硒/ (mg/L)	≤0.1
29	镉/ (mg/L)	≤0.01
30	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.10
31	铅/ (mg/L)	≤0.10
32	三氯甲烷/ (μg/L)	≤300
33	四氯化碳/ (μg/L)	≤50.0
34	苯/ (μg/L)	≤120
35	甲苯/ (μg/L)	≤1400
36	二甲苯 (总量) / (μg/L)	≤1000
37	苯并 [a] 芘/ (μg/L)	≤0.50
38	萘/ (μg/L)	≤600

注：二甲苯(总量)为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯 3 种异构体加和。

表 2.2-3 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标 单位：mg/L

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	苯胺	-	2.2	7.4

9. 质量保证与质量控制

9.1 实验室资质保证

项目所采集的样品将交由 CMA、CNAS 资质的实验室进行样品检测分析。实验室需具有计量认证的资质认证证书，具备国家有关法律、法规规定的基本条件和能力，可以向社会出具有证明作用的数据和结果，其检测能力满足本次调查采集样品分析项目的要求。

实验室需具有“中国合格评定国家认可委员会（CNAS）”颁发的 CNAS 国家实验室认可证书，符合 ISO/IEC 17025: 2005《检测和校准实验室能力的通用要求》（《检测和校准实验室能力认可准则》CNAS-CL01）的要求，具备承担该证书附件所列检测服务的能力。

本项目检测内容所选择委托的分析实验室，具有国家实验室认可证书，确保实验室检测能力和水平，保证出具数据的可靠性和有效性。

9.2 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 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。

9.4 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。

9.5 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。

9.6 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，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。

9.7 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）》中要求进行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等。

10. 结论

诸暨市艾默樱金属有限公司成立于 2014 年，2007 年之前地块内一直为农田用来种植水稻，2007 年地块东侧新建厂房，其它区域为空地，地块外区域被平整，地块外东侧新建厂房。2009 年，地块内除原有厂房外区域为空地。2011 年地块内无变化，地块外南侧、西侧、北侧隔河新建厂房。2013 年地块内空地地区域新建厂房，2013 年至今，地块及地块周边区域均为厂房。

通过对企业主要生产情况及各功能区域的分布情况，确定企业重点关注区域及可能污染区域主要为铜炉、原料堆放区、浇筑区、集尘设备区、循环水冷却塔、冲床及危废间，综合企业原辅材料使用情况、生产情况及废弃物产生情况，确定本地块内特征污染因子有 pH、锌、铜、石油烃（C₁₀-C₄₀），因此在厂区西侧靠近除尘设备及循环水冷却塔区域布设一个土壤及地下水采样点（S1W1）；在危废仓库外东侧区域布设一个土壤及地下水采样点（覆盖部分铜炉区域）（S2W2）；在南侧厂房内接近北侧铜炉及原料堆放区域布设一个土壤采样点（S3）；在北侧厂房内铜炉区域布设一个土壤及地下水采样点（S4W3）；在北侧厂房内浇筑区域布设一个土壤采样点（S5）；在东侧厂房内冲床区域布设一个土壤采样点（S6）；在厂区外西南侧 95 米处布设一个土壤背景点（BJ-S1）。地块土壤监测因子选择《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）要求必测的 45 项基本因子以及 pH 值、锌、石油烃。地下水监测因子选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中常规因子 35 项及特征因子以及镍。

11. 安全防护与应急处置

在开展自行监测过程中，应遵守《中华人民共和国安全生产法》等国家和地方有关法律法规及管理规定，遵守《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）等企业安全生产及设备使用相关技术规范，做好过程中的安全隐患防范。

1、进场前提前对接采样单位及现场检测人员，提前开展进场采样安全培训，并签订安全协议，防止钻探过程中发生意外。

2、采样施工时划分合理的区域，采样区域设立明显的标识牌及安全警示线，工作区域铺设好彩条布，并划分土壤柱状样存放区、钻杆清洗区、废水废土和废弃耗材收集区等，禁止作业无关人员进入。

3、针对目前的“新冠肺炎”疫情，所有现场工作人员均应佩戴口罩，并定期测量、记录体温，按照绍兴市的疫情防控通告，做好疫情防控工作。

4、现场钻探过程中，如散发出难闻、令人恶心的气味，钻探人员应立即停止工作，离开钻探现场，报告情况。

11.1 采样注意事项

现场采样负责人对现场施工进行监督，确保现场工作人员遵循以下规定，以期把该工程中可能接触到的伤害和疾病危害减至最低：

A.所有设备在开始使用前，都将进行质量和安全检查。严禁使用有问题或者疑似有问题的设备。

B.确保个人保护性工作服完好无损，没有破洞，开线，撕裂等问题。C.禁止用手抹去脸上的汗水，统一配备干净毛巾或者清洁纸巾。

D.地块工作区域内，禁止进食和涂抹化妆品，饮水必须在制定休息区域内进行。

E.进行休息、午餐或者完结当天劳动前，接触含有化学有害物质土壤及空气的工作人员应在指定区域清洗手、脸及胳膊。

F.所有到达地块和离开地块时，必须向现场安全员登记。

G.一旦发现地块有任何工伤事故或者疾病，要立即通知我方现场监督人员。

H.现场工作时，上下车应注意谨慎操作，避免翻车；设备进入厂区的过程中注意人员与物体的避让；若道路或空间过于狭窄或地块复杂，视线不佳时，则建议暂停采样；根据厂区实际情况，提前为设备的进场设置好进场路线，避免发生机器行走困难、陷车等情况。

I. 离场时要换衣物，以免把残留有害物质或者污染物带到场外。把换下的衣物装入塑料袋内，避免有害物质沉落在个人的交通工具中。

11.2 事件应对

在项目开始前，针对项目具体的培训中，所有地块工作人员必须熟悉了解紧急事件应对的条款（尤其注重浓硫酸应急措施）。在该项目当中可能会发生的紧急事件包括：设备故障、火灾、爆炸、地震以及工伤事故、浓硫酸泄漏。

项目地块根据要求将配备有基本的急救用品盒，并罗列联系名单、最近的具有紧急处理能力的医院的地址以及电话。一旦有紧急事件的信号，将遵循下面的紧急事件程序。

- 紧急事件必须立刻通知现场采样负责人。
- 现场采样负责人有责任对紧急状况作出反应和补救，包括采取合适的手段保护地块工作人员及周围公众的健康。可能的行动包括把人员疏散至指定的地点。
- 现场采样负责人有义务确保对相应的人员通知到位，相应的补救措施得以执行并且完成事后报告。
- 听到紧急事件的警报后，所有的非紧急事务的通讯都停止。所有的人员都有序系统的向负责人提供所有相关信息。
- 设备电源都关闭，操作员听候进一步指令。
- 所有没有指定参与紧急事件救助的人员立即行进到指定安全地带。在安全地点，清点的人数将汇报至现场负责人，人员都原地候命，直到紧急事件解除或者有进一步指示。

所有事故，只要其导致了人身伤害、接触有害物质、疾病或财产破坏等，都必须由涉及到的当事人立即汇报给采样负责人。另外，有倾向导致了工伤、接触有害物质或者财产损害等行为，也都应该汇报。

现场采样负责人执行对事故的调查和补救措施的评估，以避免事故的再次发生。

11.3 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况,应首先保证现场施工人员安全,并立即报企业和地方相关管理部门,按照《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)尽快落实应急处置相关事宜。本地块涉及危险化学品生产经营贮存,采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜,并办理有关手续。

附件 1 专家涵审意见

《诸暨市艾默樱金属有限公司土壤及地下水自行监测方案》
技术咨询意见

专家姓名：胡保卫 职称：教授 单位：绍兴文理学院

总体意见：由浙江中地净土科技有限公司所做的《诸暨市艾默樱金属有限公司土壤及地下水自行监测方案》全面开展了该场地土壤、地下水自行监测，调查充分、布点取样合理，结论实事求是、规范科学。原则同意通过本调查报告。建议以下几个方面做进一步补充。

1.文本在排版不够了规范，要进一步提升。

2.如《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》等文件后要标上文号之类。

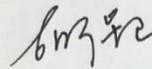
3.2.3.1 “东北与绍兴县接壤”，绍兴县应改为柯桥区；2.3.2 “东连绍兴”，绍兴应该为柯桥区。其他同。

4.2.2.3 “污染物治理及排放情况”，对每个可能污染物存在的风险分析。

5.最后部分还要加结论部分，对整个监测方案进行总结，并提出明确的结论。

建议修改后通过，能够作为下一步工作依据。

专家签名：



日期：2021年12月15日

《诸暨市艾默樱金属有限公司土壤及地下水自行监测方案》
函审意见

专家姓名：胡正峰 职称：高级工程师

单位：浙江省生态环境科学设计研究院

总体意见：近日收到浙江中地净土科技有限公司《诸暨市艾默樱金属有限公司土壤及地下水自行监测方案》，经审阅，本人认为符合国家和地方相关技术规范，内容基本合理，经修改完善后可作为开展下一步工作的参考依据。建议以下几个方面做进一步补充完善：

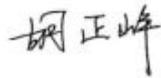
1.补充完善人员访谈。

2.补充该地块地下水流场图，对地下水流向进行描述，对于分析本地块与周边企业是否存在污染相互影响情况，及证明本地块内采样点设置合理性十分重要。

3.细化完善地块地勘报告或相关描述，以印证“3.2.4 地下水监测井”中描述采样“深度应达到、但不穿透潜水层底板”，设置采样井深度3 m合理性。

建议修改后通过，能够作为下一步工作依据。

专家签名：



日期：2021年12月25日

**《诸暨市艾默樱金属有限公司 土壤及地下水自行监测方监测方
案》技术咨询意见**

专家姓名：曹玉宇 职称：高工 单位：诸暨市环境监测站

总体意见：送审的由浙江中地净土科技有限公司编制的《诸暨市艾默樱金属有限公司土壤及地下水自行监测方案》技术路线基本合理，内容基本齐全，总体符合技术规范要求，经修改完善后可以作为下一步工作开展依据。

建议意见：

- 1、补充人员访谈内容，完善危废产生量及处置情况，进一步核实企业重点产污设施和重点区域，完善周边企业的污染物产生情况。
- 2、根据企业原辅材料和生产工艺流程，核实本次监测的特征污染物确定依据，企业特性污染因子应增加锌，周边露笑集团特性污染因子应为非甲烷总烃、酚类等有机物。核实地下水流向，结合现场情况确定采样布点、深度设置和对照点设置等。
- 3、完善相应的采样要求和表格等材料，完善建井、洗井和采样的要求，做好采样、运输、交接、实验室监测全过程质控材料及记录。

评审结论：

建议修改后通过，能够作为下一步工作的依据。

专家签名：

曹玉宇

日期：2021年12月24日

诸暨市艾默樱金属有限公司土壤与地下水自行监测方案

专家函审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明	页码
1	“东北与绍兴县接壤”，绍兴县应改为柯桥区” 2.3.2 “东连绍兴”，绍兴应该为柯桥区。其他同。	已对文本中此类问题进行修改，详见章节 2.3.2	P16
2	2.2.3“污染物治理及排放情况”，对每个可能污染物存在的风险要分析。	对可能污染物存在的风险要分析，详见章节 2.2.3	P16
3	最后部分还要加结论部分，对整个监测方案进行总结，并提出明确的结论。	已在最后部分增加结论，对整个监测方案进行总结。详见第 10 章	P51
4	补充该地块地下水流场图，对地下水流向进行描述，对于分析本地块与周边企业是否存在污染相互影响情况，及证明本地块内采样点设置合理性十分重要。	已对地下水流向进行描述，本地块周边企业不会对本地块造成影响，详见章节 2.4.2	P19
5	细化完善地块地勘报告或相关描述，以印证“3.2.4 地下水监测井”中描述采样“深度应达到、但不穿透潜水层底板”，设置采样井深度 3m 合理性。	已补充完善细化完善地块地勘报告，详见章节 3.2.3 及 3.2.4	P24
6	补充人员访谈内容，完善危废产生量及处置情况，进一步核实企业重点产污设施和重点区域。	已补充人员访谈内容，完善危废产生量及处置情况，进一步核实企业重点产污设施和重点区域。详见章节 2.7 及附件。	P22
7	根据企业原辅材料和生产工艺流程，核实本次监测的特征污染物确定依据，企业特性污染因子应增加锌，周边露笑集团特性污染因子应为非甲烷总烃、酚类等有机物。核实地下水流向，结合现场情况确定采样布点、深度设置和对照点设置等。	已根据企业原辅材料和生产工艺流程，核实本次监测的特征污染物确定依据，并增加锌为特征污染因子，详见章节 2.7	P22
8	完善相应的采样要求和表格等材料，完善建井、洗井和采样的要求，做好采样、运输、交接、实验室监测全过程质控材料及记录。	已完善相应的采样要求和表格等材料，完善建井、洗井和采样的要求，做好采样、运输、交接、实验室监测全过程质控材料及记录，详见第九章	P48

附件 2 人员访谈表

人员访谈记录表

地块编码	/
地块名称	诸暨市艾默樱金属有限公司
访谈日期	2021.12.13
访谈人员	姓名: [签名] 单位: 浙江中地重工科技有限公司 联系电话: 13616852160
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: 钱子昂 单位: 艾默樱 职务/职称: 行政处长 工作年限: 13年 联系电话: 13587378427
访谈问题	<p>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, 请记录以下信息: 一直为艾默樱金属公司。</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物、化学品等堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 有几个? 堆放场坐标多少? 堆放什么废弃物?</p> <p>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, 确认排放管线图? 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有锅炉设等设备? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 有几个? 设备装置坐标多少? 燃烧介质是什么?</p> <p>6. 本地块内是否有污染性工艺流程? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请简单叙述。</p> <p>7. 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, 确认排放管线图? 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</p> <p>8. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 确认排放管线图? 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</p>

9. 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
10. 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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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
11. 是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
12. 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
13. 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
14. 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
15. 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
16. 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
17. 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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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? 道路 (670米) 居民区 (>300米) 若有农田, 种植农作物种类是什么?
18. 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
19. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 地下水不作使用
20. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 不确定
21. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 1. 企业无工业废水排放。 2. 企业内无地下管道。 3. 企业内为电炉, 非燃煤熔炉。 4. 企业未发生环境污染事件。 5. 电炉渣经量大约为 10t/a, 200 经量大约为 30t/a, 并售予诸暨市宏隆钢铁有限公司回收。

附件 3 土壤采样钻孔记录单

地块名称:									
采样点编号:				天气:			温度 (°C):		
采样日期:				大气背景 PID 值:			自封袋 PID 值:		
钻孔负责人:		钻孔深度 (m):		钻孔直径: mm					
钻孔方法:		钻机型号:		坐标 (E,N):			是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
地面高程 (m):		孔口高程 (m):		初见水位 (m):			稳定水位 (m):		
PID 型号和最低检测限:				XRF 型号和最低检测限:					
采样人员:									
工作组自审签字:					采样单位内审签字:				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项 (重金属 /VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和鉴定进行识别。

②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。

③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

附件 4 成井记录单

采样井编号:

钻探深度(m):

地块名称					
周边情况					
钻机类型		井管直径(mm)		井管材料	
井管总长(m)		孔口距地面高度(m)		滤水管类型	
滤水管长度(m)		建孔日期	自 年 月 日	开始	
沉淀管长度(m)			至 年 月 日	结束	
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
砾料起始深度	m				
砾料终止深度	m				
砾料(填充物)规格					
止水起始深度(m)		止水厚度(m)			
止水材料说明					
孔位略图			封孔厚度		
			封孔材料		
			护台高度		
			钻探负责人		
			工作组组长		
			采样单位内审		
			日期	年 月 日	

附件 5 地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称:										
采样日期:				采样单位:						
采样井编号:				采样井锁扣是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况:				48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式:				水位面至井口高度(m):						
井水深度(m):				井水体积(L):						
洗井开始时间:				洗井结束时间:						
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值:										
电导率校正: 1.校正标准液: 2.标准液的电导率: $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 mg/L, 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$, 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: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲 水速率 (L/min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S/cm}$)	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)
洗井前										
洗井中										
.....										
洗井中										
洗井后										
洗井水总体积(L):						洗井结束时水位面至井口高度(m):				
现场洗井照片:										
洗井人员:										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

附件 6 地下水采样记录单

企业名称：			采样日期：				采样单位：							
天气(描述及温度)：			采样前 48 小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
油水界面仪型号：						是否有漂浮的油类物质及油层厚度：是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input type="checkbox"/>								
地下水 采样井 井编号	对应土 壤采样 点编号	采样井 锁扣是 否完整	水位埋 深(m)	采样 设备	采样器 放置深 度(m)	采样器汲 水速率 (L/min)	温度 (°C)	pH	电导率 (μ S/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	地下水性状观 察(颜色、气 味、杂质，是 否存在 NAPLs, 厚度)	样品检测指标(重 金属\VOCS\VO C水质等)
采样照片														
采样人员：														
工作组自审签字								采样单位内审签字						

附件 7 样品保存检查记录单

样品 编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
样品管理员签字：				保存任务承担单位：		
工作组质量检查员签字：				保存任务承担单位内审签字：		

附件 9 土壤 XRF 及 PID 记录表

项目名称								
采样时间					经纬度			
样品编号								
样品深度								
PID (ppm)								
XRF (ppm)	镉							
	砷							
	铜							
	铬							
	锌							
	镍							
	铁							
	钛							
	锰							
	钒							
	铅							
	钴							
测试人员 (签字):				记录人员 (签字):			校核人员 (签字):	

注：1、该表仅供参考，具体应用时可根据检测实验室要求确定表格形式；2、如是运送至样品暂存库，则只填写标黑部分，其余未填项以斜杠填充。