浙江海亮股份有限公司

土壤和地下水自行监测报告
（二、三园区地块）

编制单位：杭州广测环境技术有限公司

2022 年 10 月

目　录

1 工作背景

1.1 工作由来

《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）中提出："应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。"

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

浙江海亮股份有限公司为绍兴市土壤环境重点监管单位，已于 2019 年委托杭州广测环境技术有限公司（以下简称"我公司"）对二、三园区地块进行调查，编制了《浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》（2019 年 11 月），开展了土壤和地下水自行监测工作。

生态环境部于 2021 年 11 月 13 日（2022 年 1 月 1 日实施）发布了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），因指南更新，原方案与现指南要求存在较大差异。

受浙江海亮股份有限公司委托，我公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），于 2022 年 7 月重新制定了《浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》，此次土壤监测地块内布设 15 个监测点位及 1 个对照点位，其中 6 个点位为 3.0m 柱状样，其余均为表层样；地下水地块内布设 6 个监测点位及 1 个对照点位。我公司于 2022 年 08 月 17 日进场作业，于 2022 年 08 月 17 日完成全部钻孔以及土壤采样工作；于 2022 年 08 月 23 日完成全部地下水采样。经过对检测数据的分析和评估，我公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中自行监测报告编制要求，编制了《浙江海亮股份

有限公司土壤和地下水自行监测报告（二、三园区地块）》，以便企业整体掌握场地土壤和地下水环境质量现状。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

(1) 中华人民共和国主席令 2014 年第 9 号《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》，2015 年 01 月 01 日起施行；

(2) 第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》，2018 年 10 月 26 日起施行；

(3) 第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 01 月 01 日起施行；

(4) 第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 09 月 01 日起施行）；

(5) 中华人民共和国主席令第 8 号《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 01 月 01 日起施行)。

1.2.2 政策与规定

(1) 生态环境部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.05.03 起施行）；

(2) 国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016.05.28 起施行)；

(3) 环土壤[2019]25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（(2019.03.28 起施行）；

(4) 浙政发〔2016〕47 号《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》(2016.12.29 起施行)；

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

(6)《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》，浙江省固体废物监督管理中心、浙江省环境保护科学设计研究院，2012.12；

(7) 浙土壤办[2021]2 号《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计

划》；

(8) 绍土壤办[2021]1 号《绍兴市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》；

(9) 诸土壤办[2021]1 号《诸暨市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》。

(10) 绍兴市生态环境局关于印发《2022 年绍兴市重点排污单位名录》的通知（绍市环发[2022]8 号）。

1.2.3 技术规范与标准

(1) 《关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

(2) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（原环境保护部，2014 年 11 月）；

(3) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

(4) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；

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

(6) 《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892-2013)；

(7) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(9) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019）；

(10) 《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)；

(11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)。

1.2.4 其他技术资料

(1) 浙江海亮铜管道有限公司年产 1500 吨管件生产线关键设备技改项目环境影响报告表；

(2) 浙江海亮股份有限公司年产 15000 吨铜及铜合金管件扩产项目环境影响报告表；

(3) 浙江海亮股份有限公司年产 40 万吨铜及铜合金棒材建设项目环境影响报告书；

(4) 浙江海亮股份有限公司清洁生产（第三轮）审核报告；

(5) 浙江海亮股份有限公司安全现状评价报告；

(6) 浙江科宇金属材料有限公司改建环保高精度挤制异型合金管生产线、新增潜流式环保型铜棒生产线项目；

(7) 科宇宿舍楼岩土工程勘察报告（详勘）；

(8) 《浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》。

1.3 工作内容及技术路线

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，工作内容包括土壤污染重点监管单位地块信息收集、识别重点监测单元、编制监测方案、现场采集样品、样品分析测试、监测结果分析、编制监测报告等，技术路线见图 1.3-1。

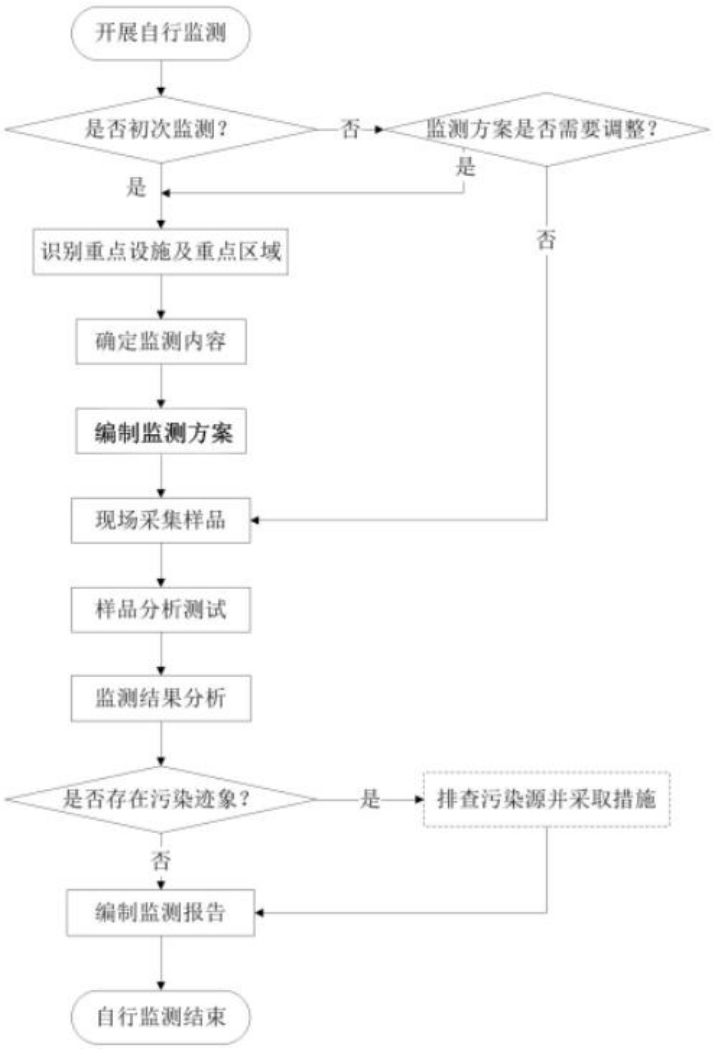


图 1.3-1　工作技术路线

2 企业概况

2.1 企业基本信息

浙江海亮股份有限公司（以下简称“海亮股份”）是海亮集团有限公司控股的中外合资股份有限公司，位于诸暨市店口镇工业区。公司自 2001 年成立以来，一直致力于高档铜产品的研发、生产、销售和服务，为全球最大的铜合金管生产企业和国际知名的铜加工企业之一，为中国最大的铜管出口商和第二大的铜管生产企业，为排名前三的精密铜棒生产企业和最主要的铜棒生产企业之一。公司于 2008 年 1 月 16 日在深圳证券交易所上市，股票代码 002203。

海亮股份总厂区共有三个生产厂区：第一工业园区、第二工业园区和第三工业园区。其中第一工业园区组成了海亮股份老厂区，即一园区（位于中央路 198 号），面积约 10 万 m^2；第二工业园区、第三工业园区和科宇公司组成了海亮股份新厂区（位于枫叶路 56-60 号），面积约 22 万 m^2。

浙江科宇金属材料有限公司前身为海亮集团下属铜材厂，以生产各种连铸、轧制、挤压合金铜棒为主。科宇公司部分已搬迁至下四湖地块，部分预计年底搬迁，该地块上新海亮股份生产线项目，故科宇公司为本次调查监测范围之内。另铝管项目车间（面积约 1.5 万 m^2）不属于海亮股份法人，故不为本次调查范围之内。

故本次报告调查范围限于诸暨市店口镇工业区的海亮股份在枫叶路 56-60 号的二、三园区和科宇公司生产区（下图红线区域内）。地块周边拐点位置见表 2.1-1，调查目标区域范围如下：

表 2.1-1 地块边界拐点位置

序号	边界拐点位置	经度	纬度
1	拐点 1	120.302749°	29.929151°
2	拐点 2	120.306065°	29.929880°
3	拐点 3	120.307524°	29.925664°
4	拐点 4	120.306150°	29.925331°
5	拐点 5	120.306751°	29.923239°
6	拐点 6	120.304745°	29.922746°

图 2.1-1 项目调查范围（图中红线范围内）

企业基本情况见表 2.1-2

表 2.1-2 企业基本情况一览表

企业名称	浙江海亮股份有限公司		
法人代表	朱张泉	统一社会信用代码	91330000724510604K
所属行业	铜压延加工	企业类型	股份有限公司（中外合资、上市）
成立日期	2001 年 10 月 29 日	邮政编码	311814
注册地址	诸暨市店口镇工业区	生产经营场所地址	诸暨市店口镇枫叶路 56-60 号（二、三园区）
联系人	骆陈吉	联系电话	15088519845
主要产品	黄铜产品、紫铜产品	生产能力	8.85 万吨（二、三园区）
生产经营场所中心经度	120°18'19.51"	生产经营场所中心纬度	29°55'36.55"
占地面积	22 万 m^2	从业人数	1600 人
经营范围	一般项目：有色金属合金制造；有色金属压延加工；金属材料制造；金属切削加工服务；高性能有色金属及合金材料销售；有色金属合金销售；制冷、空调设备销售；家用电器零配件销售；制冷、空调设备制造；太阳能发电技术服务；光伏发电设备租赁；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)		
排污许可证编号	91330000724510604K002Q		

2.2 企业用地历史

通过周边走访调查并结合影像资料推断分析，该地块历史使用过程如表 2.2-1 所示：

表 2.2-1 场地利用历史

起始年份	结束年份	土地用途
-	2001 年 10 月	荒地及农田
2001 年 10 月	至今	工业用地（有色金属冶炼和压延加工业）

该地块不同时期历史卫星图像和现状图见图 2.2-1~2.2-9。

图 2.2-1 场地历史影像图（70 年代）

图 2.2-2 场地历史影像图（2000 年左右）

图 2.2-3 场地历史影像图（2005 年）

图 2.2-4 场地历史影像图（2006 年）

图 2.2-5 场地历史影像图（2009 年）

图 2.2-6 场地历史影像图（2016 年）

图 2.2-7 场地历史影像图（2017 年）

图 2.2-8 场地历史影像图（2019 年）

图 2.2-9　场地历史影像图（2022 年）

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

建设单位于 2019 年、2020 年委托杭州广测环境技术有限公司进行了土壤、地下水在产企业的自行监测，2021 年委托杭州华测检测技术有限公司进行了土壤、地下水在产企业的自行监测，具体监测情况如下：

1、监测项目

根据企业原编制的《海亮股份土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》，通过第一阶段资料搜集分析、人员访谈、现场踏勘等途径识别地块内的重点设施或重点区域。最终确认企业用地自行监测土壤和地下水具体监测项目为：

土壤：确定的监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目；另加特征因子 pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、铬、氟化物、氰化物。

地下水：pH、总硬度、溶解性固体总量、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、钾、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、总铬、磷酸盐、石油类。

2、监测点位

企业原共设置 6 个地下水检测点位，11 个土壤检测点位，企业现有地下水监测井信息如下：

表 2.3-1 现有地下水监测井信息表

采样井编号	经纬度	井管直径（mm）	井管总长（m）	钻探深度（m）
W1	E:120.303926°；N:29.927632°	60	6.3	6.0
W2	E:120.305481°；N:29.927205°	60	6.3	6.0
W3	E:120.305032°；N:29.927069°	60	6.3	6.0
W4	E:120.305869°；N:29.923929°	60	6.3	6.0
W5	E:120.307351°；N:29.926355°	60	6.3	6.0
W6	E:120.304979°；N:29.929588°	60	6.3	6.0

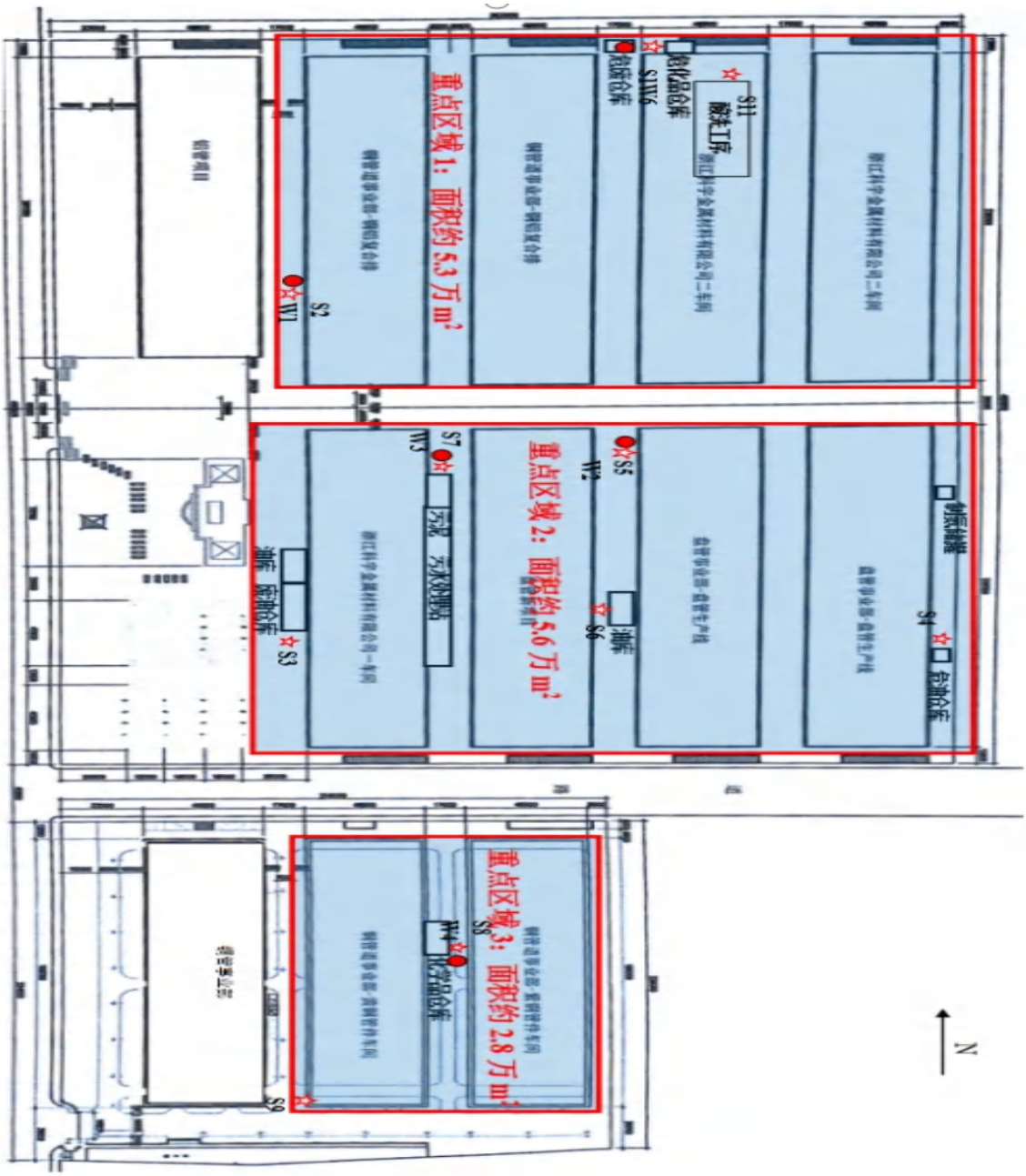


图 2.3-1 地下水采样点位

图 2.3-2 土壤采样点位

3、地下水和土壤监测结果

根据土壤和地下水检测报告中的数据，2019 年所有土壤样品的各项检测因子指标的检测值能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；地下水样品中各项检测因子指标的检测值能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准等限值要求。

2020 年，所有土壤样品的各项检测因子指标的检测值能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；地下水样品中 W1 点位石油类、锰检测值超标，W2、W3、W4、W5 点位氨氮、石油类、铁、锰检测值超标，W6 点位（对照点）铁、锰检测值超标，其余各项检测因子指标的检测值能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准等限值要求。

2021 年，所有土壤样品的各项检测因子指标的检测值能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；地下水样品中 W1-W5 点位锰检测值均超标，W1、W5 点位铝检测值超标，W4 点位铁超标，其余各项检测因子指标的检测值能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准等限值要求。

根据检测数据，本地块 2019 年至 2021 年 11 个土壤样品检测值均达标，地下水 2020 年石油烃、氨氮超标，故浙江海量股份有限公司二三园区地块中地下水超标原因主要为受该区域其它企业生产活动及本项目生产活动的影响。

2.4 地块周边情况

2.4.1 周边敏感点

根据现场调查及人员访谈，场地周边敏感目标主要为水体、居民区、卫生院、幼儿园等，各敏感目标名称、与场地的位置关系等如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 场地周边主要环境保护目标

方位	保护目标	与本项目最近距离	保护目标
东北	小山头村	300 米	GB 3095-2012《环境空气质量标准》二级
东	横山湖村	99 米	
西北	金浦桥村	135 米	
西南	潭头村	480 米	
西	浦阳江	220 米	GB 3838-2002《地表水环境质量标准》III类
厂区外 200m 范围内其他区域			GB 3096-2008《声环境质量标准》3 类区标准

图 2.4-1　地块周边主要环境保护目标

2.4.2 周边企业情况

浙江海亮股份有限公司注册地位于诸暨市店口镇工业区，二、三园区位于枫叶路 56-60 号，地块周边情况如下表 2.4-2 所示：

表 2.4-2 地块周边情况

方位	厂区四周主要建构筑物	厂界外主要建构筑物/敏感点
东	紧邻，企业三园区厂房	茂阳畜产品加工有限公司，零散五金加工厂
南	紧邻，企业二园区厂房	浙江爱奇管业有限公司、浙江明亮铝业有限公司
西	紧邻，企业三园区厂房	枫叶路，隔路为浙江枫叶机械有限公司、诸暨中臻汽车零部件有限公司
北	紧邻，企业三园区厂房	浙江海亮环境材料有限公司、店口污水处理厂、浙江诸暨余达燃气有限公司

图 2.4-1 地块周边环境概况

根据调查，本次调查场地周围相邻场地主要企业为茂阳畜产品加工有限公司、浙江明亮铝业有限公司、诸暨中臻汽车零部件有限公司、浙江诸暨余达燃气有限公司。

茂阳畜产品加工有限公司成立于 2008 年，主要从事生猪屠宰；

浙江明亮铝业有限公司成立于 2006 年，主要经营加工销售：铝合金锭、铝制汽车配件、水暖配件；铝压延加工；批发零售：锌合金、铜件、建材（除竹木、砂石堆场）、铝材等；

诸暨中臻汽车零部件有限公司成立于 2011 年，主要经营制造销售：汽车零部件及配件、汽车密封件、机械配件、五金配件等；

浙江诸暨余达燃气有限公司成立于 1998 年，许可经营项目为瓶装液化气经营（储存、灌装、供应）；经销：天然气；一般经营项目：经销：钢瓶、灶具及配件、日常家用电器等。

3 地勘资料

3.1 地质情况

3.1.1 地形地貌

诸暨全境处于浙东南、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、城市风景(42 张)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。东部会稽山脉，主峰东白山太白尖海拔 1194.6 米，为境内最高峰；西部龙门山脉，主峰三界尖海拔 1015.2 米，为境西部最高峰。中部为河谷盆地，多沃土良田，北部为河网平原，水资源充沛。

境内四周群山环抱，一江纵贯其中。东西部为低山河谷盆地，北部为湖畈河网平原，构成向北开口通道式盆地。境内群山均属仙霞岭山系。东部会稽山脉为浦阳江、曹娥江、东阳江分水岭；西部龙门山脉为浦阳江、富春江分水岭。河流属浦阳江水系。浦阳江纵贯南北，境内干流长 67.6 公里，东西 8 条支流呈叶脉形展开。

3.1.2 地质构造

诸暨市所处地质构造位置为我国东部新华夏第一构造的第二隆起带之南段。厂址为浅丘黄土区，表层 0.3~0.5m 为含腐殖质可耕土，以下分别为亚粘土、 轻亚粘土层。地震烈度小于 6 度。

3.1.3 地基土构成及分布特征

为了解本调查场地内的土层状况，搜集了《科宇宿舍楼岩土工程勘察报告（详勘）》（2018 年 7 月），该地勘中勘探点位于浙江省诸暨市店口镇枫叶路 58 号，属海亮股份新厂区。

经本次勘察钻探揭示，在勘察深度范围内，地基土按其成因类型和物理力学特征，可划分为 5 个工程地质层，其中（5）层分为二个亚层。各地基土层的工程地质特征自上而下描述如下：

(1) 素填土（mlQ4）

杂色，松散且不均匀，主要以粘粉粒为主，含有一定量的块石、碎石，表层为 0.20m 厚的混凝土地面，底部为 0.20m 的耕土，填土堆填时间大约为五年以上。该层全场分布，层厚在 1.20～2.20m 不等。

(2) 粉质粘土（al-plQ4）

灰黄色，硬可塑状，主要由粉粘粒组成，含有铁锰质结核，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。该层局部缺失，层厚在 2.00～3.40m，层顶埋深在 1.60～2.20m。

(3) 淤泥质粉质粘土（al-plQ4）

灰色，流塑状，主要由粉粘粒组成，含有少量的腐植物根茎，夹有少量的砂质粉土，干强度中等，高压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。该层局部缺失，层厚 4.90～16.10m，层顶埋深在 4.00～4.50m。

(4) 含砾砂粉质粘土（al-plQ4）

灰黄色～灰绿色，硬塑状，主要由粉粘粒组成，含有少量的砾石，颗粒呈亚圆形，粒径在 2.0～6.0mm，大的在 20mm 以上。干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。该层局部缺失，层厚 0.90～2.80m，层顶埋深在 12.50～20.30m。

(5)-1 强风化凝灰岩（k1）

灰黄色，坚硬密实状，岩石已强烈风化成碎块状、碎屑状和风化土状，风化裂隙十分发育，原岩结构模糊不清，岩石矿物已基本氧化蚀变，裂隙间充填风化土，岩体很破碎，干钻困难。该层局部缺失，层厚 0.40～1.20m，层顶埋深在 4.50～25.50m。

(5)-2 中风化凝灰岩（k1）

青灰色，岩性为凝灰岩，块状构造。岩石风化裂隙尚发育，结构面多为硅质、铁质胶结，呈褐灰、褐黄色，层面胶结一般。岩芯呈短柱状～柱状，长 5～40cm，岩体完整性程度为较完整，岩芯锤击易碎，岩质较新鲜，岩石质量指标 RQD 一般在 45～65%左右。岩石饱和单轴抗压强度平均值 Rb=57.37Mpa，标准值为 52.86Mpa,按岩石坚硬程度划分，岩石为较硬岩，岩体基本质量等级为III级。在勘探孔深度内未见有软弱夹层、断层破碎带和洞穴分布。该层在勘察深度内全场揭示，本次勘察最大控制厚度 6.80m，层顶埋深为 1.20～26.00m。

3.2 水文地质信息

3.2.1 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。

3.2.2 地下水情况

勘察期间测得孔内水位埋深在地表下 0.70～0.90m 之间，以浅层素填土滞水、粘性土中孔隙潜水和下部基岩的微承压水为主，接受大气降水补给。根据地区经验，本地区地下水位常年变化幅度在 0.50～1.00m 左右。据场地钻孔内取水样分析，该区水质类型属重碳酸·氯化物—钙·镁型淡水，按国家标准《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）中 12.2 节规定，判定地下水对拟建场地混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

由于本地块附近为丘陵及河道，故根据区域地势为东高西低及河流流向为由东向西（店口溪流向浦阳江），初步判断地下水流向为由东向西流。

图例 区域河流流向 地下水流向

图 3.2-1 地下水流向示意图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 基本生产概况

浙江海亮股份有限公司（以下简称“海亮股份”）是海亮集团有限公司控股的中外合资股份有限公司，位于诸暨市店口镇工业区。公司自 2001 年成立以来，一直致力于高档铜产品的研发、生产、销售和服务，为全球最大的铜合金管生产企业和国际知名的铜加工企业之一，为中国最大的铜管出口商和第二大的铜管生产企业，为排名前三的精密铜棒生产企业和最主要的铜棒生产企业之一。

本报告调查的二、三园区地块位于诸暨市店口镇工业区的海亮股份在枫叶路 56-60 号，面积约 22 万 m^2，排污许可证编号为：91330000724510604K002Q。

4.1.2 主要产品情况

浙江海亮股份有限公司二园区主要生产紫铜管件、黄铜管件，三园区主要生产盘管，主要产品如下：

表 4.1-1 二园区主要产品情况

园区	项目名称	产品名称	审批规模 t/a	环评批复	验收意见	备注
二园区	浙江海亮铜管道有限公司年产 1500 吨管件生产线关键设备技改项目	紫铜管件	1500	诸环建【2004】54 号	诸环建验【2006】18 号	无熔化工序
	浙江海亮股份有限公司年产 15000 吨铜及铜合金管件扩产项目	紫铜管件	3000	诸环建【2007】37 号	诸环建验【2008】25 号	已技改，见备注；无熔化工序
		铜合金管件	12000			
	浙江海亮股份有限公司高精密环保型铜及铜合金管件智能化制造技改项目	紫铜管件	3000	诸环建【2017】49 号	固废：诸环建验【2019】第 182 号；废水、废气、噪声：诸环自验登记号：（2019）3-64 号	/
		铜合金管件	12000			
		固废	2t/d			

表 4.1-2 三园区主要产品情况

园区	项目名称	产品名称	审批规模 t/a	环评批复	验收意见	备注
三园区	海亮集团有限公司扩建年产5000吨精密铜棒生产线项目	精密铜棒	5000	诸环建复【2001】65号	/	项目取消
	浙江海亮股份有限公司引进超级清洁光亮紫铜盘管生产线关键设备技改项目	空调管	2500	绍市环【2002】102号	诸环建验【2005】13号	/
		无氟冰箱管	2500			
		内螺纹管	5000			
	浙江海亮股份有限公司引进内螺纹铜盘管生产线关键设备项目	内螺纹铜盘管	18000	诸环建复【2003】41号	诸环建验【2006】17号	/
	浙江海亮股份有限公司年产30000吨高档铜盘管项目	高清洁度冰箱管	2000	诸环建【2004】55号	诸环建验【2006】18号	/
		高清洁度内螺纹铜管	28000			
	浙江海亮股份有限公司新型节能环保铜合金盘管材生产线增资项目	高清洁度冰箱管	2000	诸环建【2005】37号		
		高清洁度内螺纹铜管	26000			
		其它产品	2000			
	浙江海亮股份有限公司年产 25000吨高精节能环保铜及铜合金水(气)管建设项目	小规格铜建筑水(气)管	13000	诸环建【2007】39 号	诸环建验【2008】25号	/
		大中规格铜建筑水(气)管	12000			
	浙江海亮股份有限公司年产3万吨大口径环保精密铜合金棒资源综合利用项目	大口径环保精密铜合金棒	30000	诸环建【2010】183号	/	项目取消
	浙江海亮股份有限公司年产18000吨短流程环保精密铜棒项目	hb-20	1560	诸环建【2011】78号	诸环建验【2014】12号	
		cz132	1010			
		c3771	170			
		c3604	2290			
		C3602	960			
		C3603	1340			
		C37700	4380			
		C36000	1170			
		Cw614	750			
		Cw617	900			
		hpb59-1	3470			
	浙江海亮股份有限公司国家认定企业技术中心创新能力建设专项项目	/	/	诸环建【2013】79号	/	产业化，已拆分，见备注
	浙江海亮股份有限公司	3-10×30-60×6000	500	诸环建【2015】	诸环建认	/

	年产 8000 吨铜铝复合导体异型材及其回料回收项目	3-14×80-125×6000	4000	152 号	【2017】3-02 号	
		3-14×140-160×6000	1100			
		3-12×180-200×6000	2400			
	浙江海亮股份有限公司年产 10000 吨新型高效平流换热器用精密微通道铝合金扁管建设项目	微通道铝偏管	9000	诸环建【2015】165 号	诸环建认【2016】3-23 号	/
		精密铝型材	1000			
	浙江海亮股份有限公司年产 25000 吨制冷用空调管高质低耗信息化生产线建设项目	内螺纹管	17500	诸环建【2015】162 号	诸环建认【2016】3-22 号	/
		光盘管	7500			
	浙江海亮股份有限公司铜及铜合金管材智能制造项目	铜合金冷凝管	16000	诸环建【2017】21 号	固废：诸环建验【2020】第 34 号；废水、废气、噪声：诸环自验登记号：（2020）3-4 号	/
		内螺纹管	17500			
		光盘管	7500			

表 4.1-3 科宇公司主要产品情况

园区	项目名称	产品名称	审批规模 t/a	环评批复	验收意见
科宇公司	浙江科宇金属材料有限公司改建环保高精度挤制异型合金管、新增潜流式环保型铜棒建设项目	环保高精度挤制异型合金管	3600	诸环建【2008】231 号	诸环建验【2009】8 号
		潜流式环保型铜棒	3600		

4.1.3 原辅料情况

公司主要原辅料消耗见下表。

表 4.1-4 主要原辅料消耗情况表

序号	名称	二园区(t/a)	三园区(t/a)
1	电解铜	5158.56	91076.15
2	废杂铜	0	382.21
3	锌	878.49	0
4	废品边角料	0	15050.25
5	铜砂	0	0
6	磷铜	0	33
7	铝锭	0	12500
8	润滑油	0	0
9	液压油	34.8	24.57
10	皂化油	2.45	5.1

11	铜管清洗剂	0	56.33
12	机油	0	4.36
13	齿轮油	0	13.76
14	布头	3.07	10.45
15	金属清洗剂	38.59	5.04
16	硫酸	40.74	13
17	天然气	28.3 万 m^3/a	34.7 万 m^3/a
18	塑料薄膜	/	157.5
19	片碱	/	4.83
20	双氧水	/	8.2
21	氮气	/	19.8 万 m^3/a

表 4.1-5 科宇公司原辅材料消耗情况

序号	名称	数量(t/a)	备注
1	废紫铜	2248	-
2	废黄酮	3864	-
3	锌锭	1546	-
4	轧制乳化液	7.2	-
5	硫酸	7.7	存储在危化品仓库

4.1.4 主要生产设备

公司生产过程中所涉及的设备具体如下表 4.1-6：

表 4.1-6 主要生产设备清单

园区	序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	车间
二园区	1	铜棒切断机	JS	13	黄铜管件车间
	2	下料机	/	2	黄铜管件车间
	3	金属圆锯机	/	1	黄铜管件车间
	4	研磨机	/	2	黄铜管件车间
	5	闭式单点压力机	/	5	黄铜管件车间
	6	自动车床	/	29	黄铜管件车间
	7	钻床	/	7	黄铜管件车间
	8	开式可倾压力机	/	34	黄铜管件车间
	9	车床	/	56	黄铜管件车间
	10	全自动铜棒送料装置	/	21	黄铜管件车间
	11	专用机	/	28	黄铜管件车间
	12	加工机	/	7	黄铜管件车间

	13	打孔机	/	2	黄铜管件车间
	14	冲孔机	/	2	黄铜管件车间
	15	自动下料机	JS026	16	黄铜管件车间
	16	机床	/	191	黄铜管件车间
	17	自动打字	/	12	黄铜管件车间
	18	试压机	/	10	黄铜管件车间
	19	车床	/	4	黄铜管件车间
	20	磨床	/	2	黄铜管件车间
	21	超声波清洗线	/	1	黄铜管件车间
	22	烘干机	/	1	黄铜管件车间
	23	振动清洗线	/	1	紫铜管件车间
	24	下料机	/	23	紫铜管件车间
	25	研磨机	/	13	紫铜管件车间
	26	切割机	/	2	紫铜管件车间
	27	开料机	/	3	紫铜管件车间
	28	管端成型机	/	2	紫铜管件车间
	29	冲床	/	10	紫铜管件车间
	30	打槽机	/	9	紫铜管件车间
	31	挤压机	/	15	紫铜管件车间
	32	平端面机	/	8	紫铜管件车间
	33	平口机	/	10	紫铜管件车间
	34	弯管机	/	24	紫铜管件车间
	35	空气过滤器	/	16	紫铜管件车间
	36	旋压机	/	4	紫铜管件车间
	37	割口机	/	7	紫铜管件车间
	38	倒角机	/	4	紫铜管件车间
	39	双斜口无屑自动下料机	/	3	紫铜管件车间
	40	双斜口有屑自动下料机	/	1	紫铜管件车间
	41	弯头整形平口一体机	/	4	紫铜管件车间
	42	三通自动成型机	/	11	紫铜管件车间
	43	三通割口整形平口一体机	/	1	紫铜管件车间
	44	三通成型机	100 吨、160 吨、315 吨	12	紫铜管件车间
	45	三通割口机	/	7	紫铜管件车间
	46	数控旋压机	50 型、80 型	5	紫铜管件车间
	47	液压机	63 吨、100 吨、200 吨	52	紫铜管件车间

	48	数控车床	/	5	紫铜管件车间
	49	半自动平口机	/	7	紫铜管件车间
	50	整机仪表车床	/	37	紫铜管件车间
	51	滚字机	/	14	紫铜管件车间
三园区	52	三流铜管水平连铸	2t	6	盘管车间
	53	直线型三联拉拔成型机	SCLLS 20	4	盘管车间
	54	三辊行星轧制机	XG-90	4	盘管车间
	55	铜管铣皮机	XP-90	4	盘管车间
	56	高速倒立式圆盘拉伸机	/	8	盘管车间
	57	复合成型机	/	2	盘管车间
	58	感应加热式退火炉	/	3	盘管车间
	59	内螺纹成型机	VIG2000	30	盘管车间
	60	复绕机	/	8	盘管车间
	61	水平连铸	HYLZ-19	1	盘管车间
	62	铣面	/	1	盘管车间
	63	行星轧机	/	1	盘管车间
	64	二联拉	/	1	盘管车间
	65	高速盘拉机	SB22	4	盘管车间
	66	在线退火	KCK900	2	盘管车间
	67	内螺纹成型机	/	16	盘管车间
	68	双卷筒复绕	DHLW45-55	5	盘管车间
	69	光亮退火炉	4.8t	1	盘管车间
	70	涡流探伤	通过式	1	盘管车间
	71	涡流探伤	旋转式	4	盘管车间
	72	行车	10t	1	盘管车间
	73	行车	5t	1	盘管车间
	74	料框	0.5	120	盘管车间
	75	辊道运输设备	/	1	盘管车间
	76	空压机	/	1	盘管车间
	77	电控系统	/	1	盘管车间
	78	连续挤压机	LJ60	1	铜铝排车间
	79	铜铝套管机	/	1	铜铝排车间
	80	铝棒制头机	/	1	铜铝排车间
	81	链式拉伸机	100KN	1	铜铝排车间
	82	链式拉伸机	150KN	1	铜铝排车间

	83	分段锯切机	/	1	铜铝排车间
	84	高频感应加热炉组	025-055	1	铜铝排车间
	85	高频感应加热炉组	055-0130	1	铜铝排车间
	86	步进式 DX 气体保护加热炉	BJL-100	1	铜铝排车间
	87	缸恒辊缝热锻压机	15MN4-5	1	铜铝排车间
	88	一平一立热连轧机	0600/0400x300	1	铜铝排车间
	89	四平三立七架热连轧机	0450/0400/0350/0350x300	1	铜铝排车间
	90	车台式真空光亮退火炉	/	1	铜铝排车间
	91	包装机组	/	1	铜铝排车间
	92	双梁行车(手操）	10t	1	铜铝排车间
	93	金属破碎机	/	1	铜铝排车间
	94	储液罐	直径 2600x 高 3000mm	1	铜铝排车间
	95	冲洗槽	2000x2000x1200mm	1	铜铝排车间
	96	阴极板烫洗槽	1500x3500x1200mm	1	铜铝排车间
	97	上皂槽	1500x3500x1200mm	1	铜铝排车间
	98	电解槽	1500x3500x1200mm	1	铜铝排车间
	99	钛加热器	2000x2000x1200mm	2	铜铝排车间
	100	无油空压机	$6m^{3/}min$	2	铜铝排车间
	101	铜铝浸出电解分离装置	/	1	铜铝排车间
	102	板式换热器	/	2	铜铝排车间
	103	铅阳极板	/	31	铜铝排车间
	104	不锈钢阳极种板及导电管	/	30	铜铝排车间
	105	阴极铜种板分离装置	/	1	铜铝排车间
	106	料筐	/	3	铜铝排车间
	107	弯曲试验机	/	1	铜铝排车间
	108	复合界面结合剪切强度试验机	/	1	铜铝排车间
	109	涡流探伤仪	/	2	铜铝排车间
	110	超声探伤仪	/	2	铜铝排车间
	111	燃气锅炉	0.5t	1	铜铝排车间
	112	挤压机	1000t	1	铝合金扁管车间
	113	挤压机	2500t	3	铝合金扁管车间
	114	铝棒加热炉	4/5h	1	铝合金扁管车间
	115	铝棒预热炉	8h	3	铝合金扁管车间

	116	铝棒加热炉	8h	3	铝合金扁管车间
	117	喷锌机	/	19	铝合金扁管车间
	118	模具加热炉	/	7	铝合金扁管车间
	119	送料系统	/	4	铝合金扁管车间
	120	烘干机	/	4	铝合金扁管车间
	121	水冷设备	/	4	铝合金扁管车间
	122	收卷设备	/	19	铝合金扁管车间
	123	开卷锯切	/	16	铝合金扁管车间
	124	除尘机	/	4	铝合金扁管车间
	125	四通道涡流探伤仪	EES-33	7	铝合金扁管车间
科宇公司	1	二锟矫直机（进口）	SP3-155-25	2	/
	2	螺杆式空压机	ML55SE	1	/
	3	1#、2#拉拔机改造	4T	2	/
	4	正向挤压机改反向	1250	1	/
	5	异型材超声波探伤仪	HSD	1	/
	6	圆棒超声波探伤仪	HSD	1	/
	7	检验平台	/	1	/
	8	上引连铸机	/	1	/
	9	高速伸线机	DLT450	1	/
	10	收线机	1100mm	1	/
	11	水平连铸机	/	1	/
	12	水池	/	1	/
	13	螺杆式空压机	ML55SE	2	/
	14	退火炉	/	2	/
	15	拉拔机改造	/	1	/
	16	1250 挤压机正向改反向	/	1	/
	17	二辊矫直机	/	2	/
	18	异型材探伤仪	HSD	2	/
	19	酸洗池	/	2	/

4.1.5 生产工艺及产污节点

4.1.5.1 二园区产品生产工艺

（1）黄铜管件、紫铜管件生产工艺：

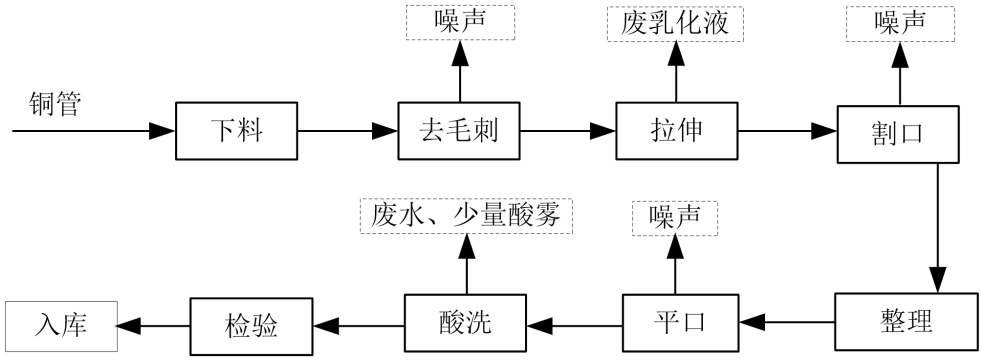


图 4.1-1 黄铜管件、紫铜管件生产工艺流程图

（2）黄铜管件生产工艺：

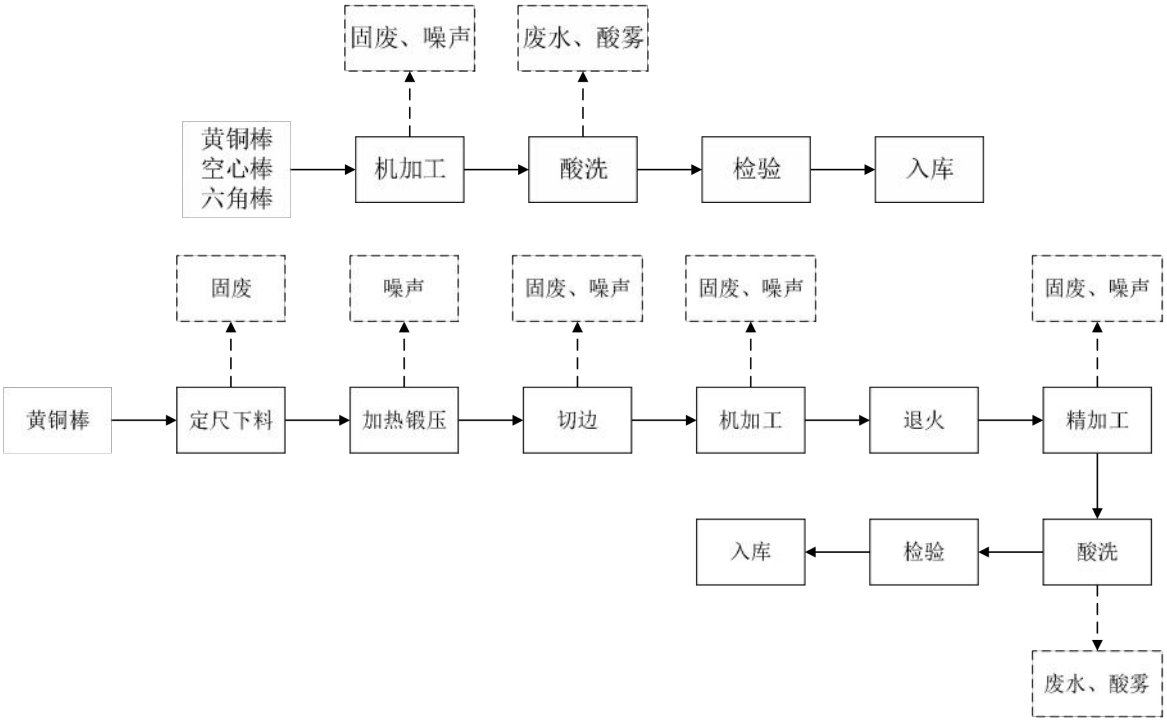


图 4.1-2 黄铜管件生产工艺流程图

4.1.5.2 三园区产品生产工艺

（1）内螺纹盘管、蚊香盘管和光管生产工艺：

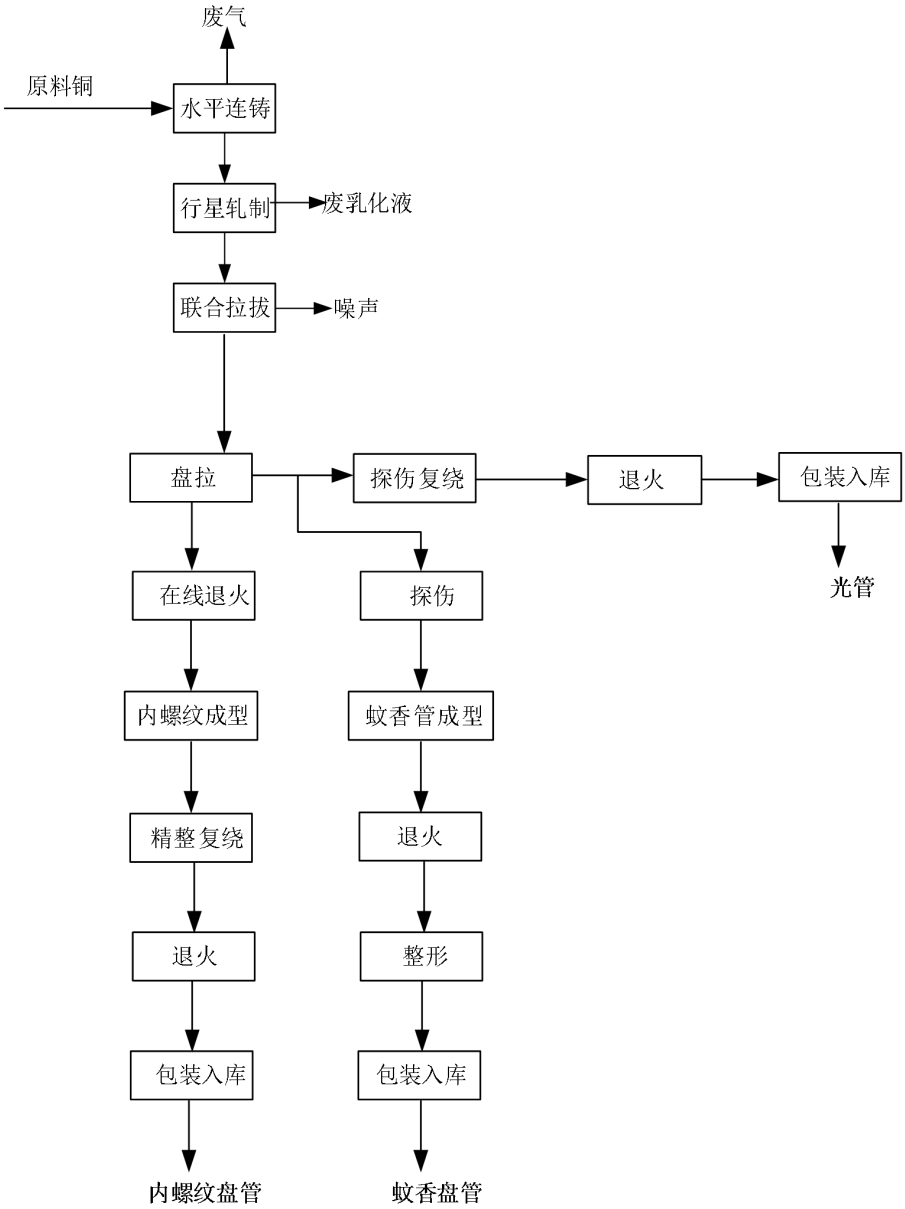


图 4.1-3 内螺纹盘管、蚊香盘管和光管生产工艺流程图

（2）冷凝管、热交换器管生产工艺：

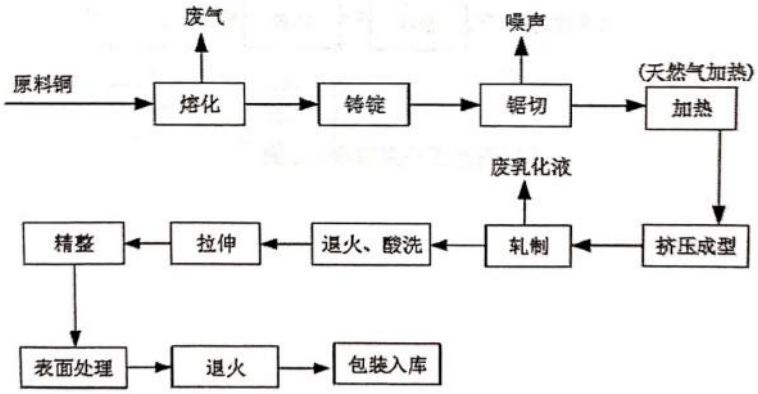


图 4.1-4 冷凝管、热交换器管生产工艺流程图

（3）船舶用铜管、卫浴管及装饰管生产工艺：

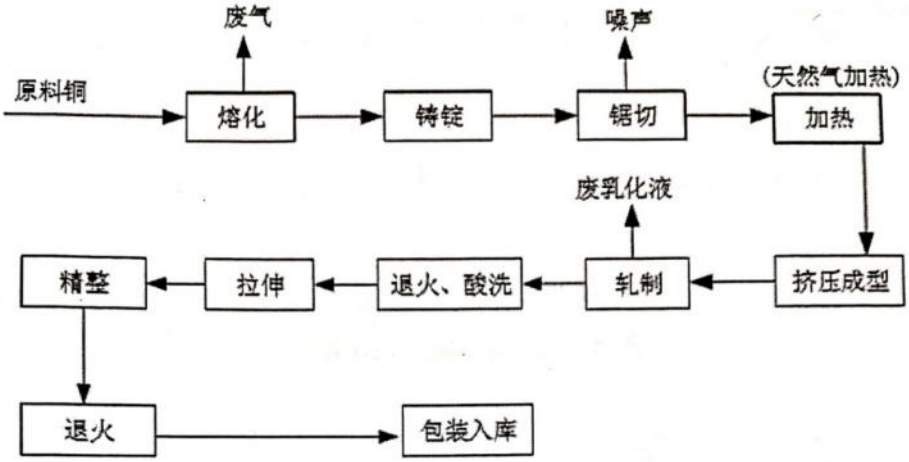


图 4.1-5 船舶用铜管、卫浴管及装饰管生产工艺流程图

（4）短流程环保精密铜棒生产工艺：

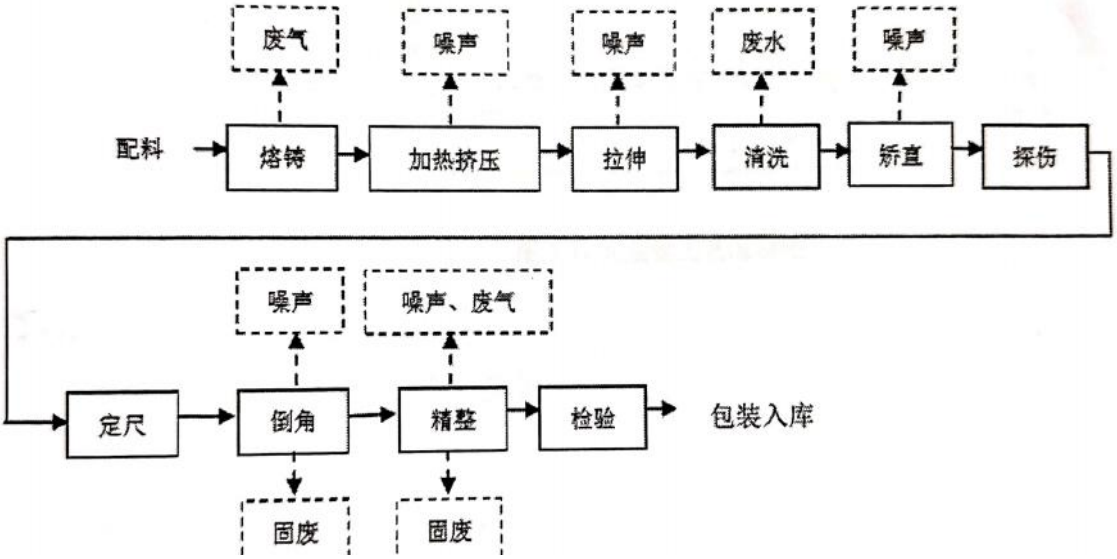


图 4.1-6 短流程环保精密铜棒生产工艺流程图

（5）空调管生产工艺：

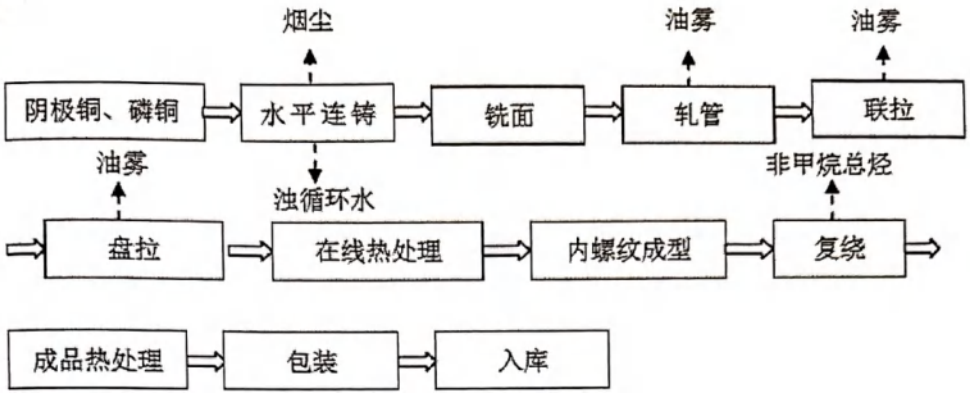


图 4.1-7 内螺纹管生产工艺流程图

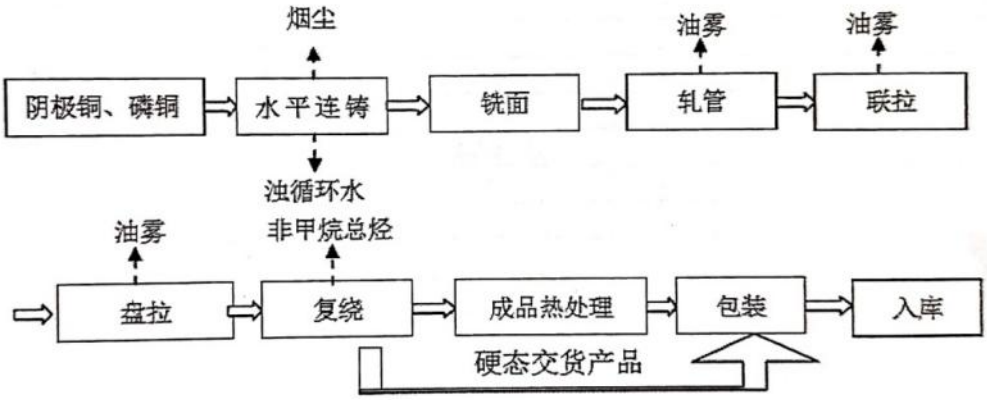


图 4.1-8 光盘管生产工艺流程图

（6）导体生产工艺：

①宽厚比≤25mm 直条供货的排（Y/Y2/Y4 态）工艺流程：

上引 T2 紫铜低氧杆盘卷料→放线→矫直→连续挤压→水冷→整形→缠绕收卷→中间坯料→放卷→在线矫正→连续拉伸→在线定尺→检验检测→包装入库

图 4.1-9 宽厚比≤25mm 直条供货的排（Y/Y2/Y4 态）工艺流程图

②宽度 140mm 以上×厚度 3mm 和宽度宽度 200mm 以上×厚度 6mm 以下等宽厚比≥30mm 难挤压的直条供货的排（Y/Y2/Y4 态）工艺流程：

上引 T2 紫铜低氧杆盘卷料→放线→矫直→连续挤压→水冷→整形→缠绕收卷→中间坯料→放卷→连续轧制→收卷→在线矫正→连续拉伸→在线定尺→检验检测→包装入库

图 4.1-10 宽度 140mm 以上×厚度 3mm 和宽度宽度 200mm 以上×厚度 6mm 以下等宽厚比≥30mm 难挤压的直条供货的排（Y/Y2/Y4 态）工艺流程图

生产宽厚比≤25mm 直条供货的母线排时，根据具体生产需要把收卷成盘的铜杆喂入连续挤压机，铜杆经过挤压成半成品铜排，仍收卷成盘备用，在连续挤压铜杆时会产生溢料铜皮，收集后可以卖回海亮股份公司再熔化；根据生产需要把收卷成盘的挤压成品铜排转运至拉拔机，拉拔成不同规格的铜排，并根据客户需要进行定尺锯切、包装为成品，锯切过程中产生的铜削可以通过集中回收卖回海亮股份公司再熔化，经过检验合格的成品运送到仓库存储。而生产宽度 140mm 以上×厚度 3mm 和宽度宽度 200mm 以

上×厚度 6mm 以下等宽厚比≥30mm 难挤压的直条供货的母线排时，则需在连续挤压后增加轧制加工工序，然后再进行拉拔。其余流程与生产宽厚比≤25mm 直条供货的母线排时相同。

③母线槽制作工艺：

经定尺磨边的原料铜排 → 冲孔 → 折弯 → 焊接 → 外委镀锡 → 砂排 → 校排 → 包扎绝缘 → 外壳处理 → 装配（装排）→ 检验检测 → 包装入库

图 4.1-11 母线槽制作工艺流程

本项目所采用母线槽生产工艺流程为：首先采用高精度锯切机对母排进行定尺切割，然后根据设计需要利用数控母排加工机对母排进行冲孔、压弯等成形加工，再由外协供方进行镀锡加工。镀锡完成的母排运回后需打去端口等处毛刺、校直，然后采用绝缘材料包裹母排。外购的母线槽外壳先经定尺锯切后，利用母线槽自动装配线蒋包裹好的母排与外壳进行装配、铆接，成为母线槽成品，装配好的母线槽经检验测试合格后进入仓库存储。

④开关柜等柜体用母线制作：

原料排 → 剪切 → 圆边 → 冲孔 → 折弯/折扭 → 打坑 → 外委镀锡 → 校排 → 砂排 → 固定 → 检验检测 → 包装入库

图 4.1-12 开关柜等柜体用母线制作工艺流程

本项目所采用开关柜等柜体用母线生产工艺流程为：首先采用高精度锯切机对母排进行定尺切割、打磨去毛刺，然后根据设计需要利用数控母排加工设备对母排进行冲孔、压弯等成形加工，再由外协供方进行镀锡加工。镀锡完成的母排运回后需再校直、打去端口等处毛刺，然后经检验测试合格后进入仓库存储。

4.1.5.3 科宇公司产品生产工艺

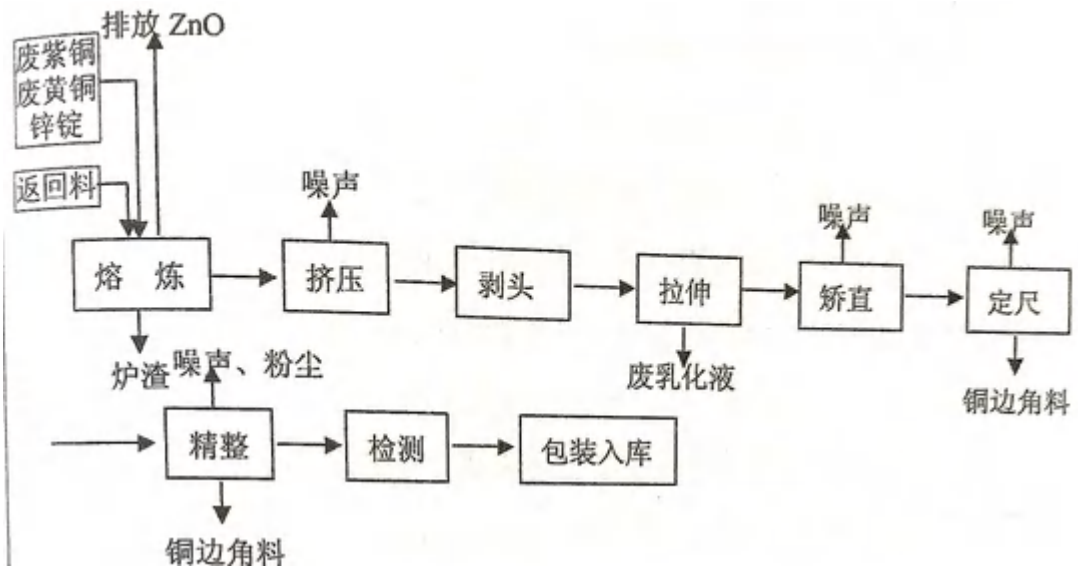


图 4.1-13 工艺流程图

生产工艺：

按产品品种成分要求将废紫铜、废黄铜、锌锭及返回边角料按比例配料，投入熔化炉熔化，最高炉温 1150℃，熔化后通过挤压、直拉加工、盘拉、拉拔等工序拉成各种规格的铜棒，再经校直、切断、酸洗、抛光、锯头、倒角等工序加工成各种规格的成品，最后经检验入库。

主要污染工序如下：

（1）原料熔化过程中有氧化锌废气产生，抛光过程中有噪声和粉尘产生；

（2）项目酸洗液 H_2SO_4 浓度为 3～5％并且在常温下进行，因此无酸雾废气产生，经酸洗后用清水清洗，产生的清洗废水经处理后回用。

（3）产品在拉伸过程中需用轧制乳化液润滑冷却，产生的乳化废液每隔三个月更换一次。

（4）项目在挤压、矫直过程中有噪声产生，定尺、精整过程中有噪声和铜边角料产生，产生的铜边角料回用于生产。

4.1.6 污染源强及治理措施

4.1.6.1 废水

海亮股份早期废水经处理达标后直接排放，2010 年左右地块所在区域开通纳管，二、三园区共用一套污水处理设施，生产废水和生活污水处理达标后纳管排放。二、三

园区污水处理工艺流程、生活污水处理工艺流程见下图。

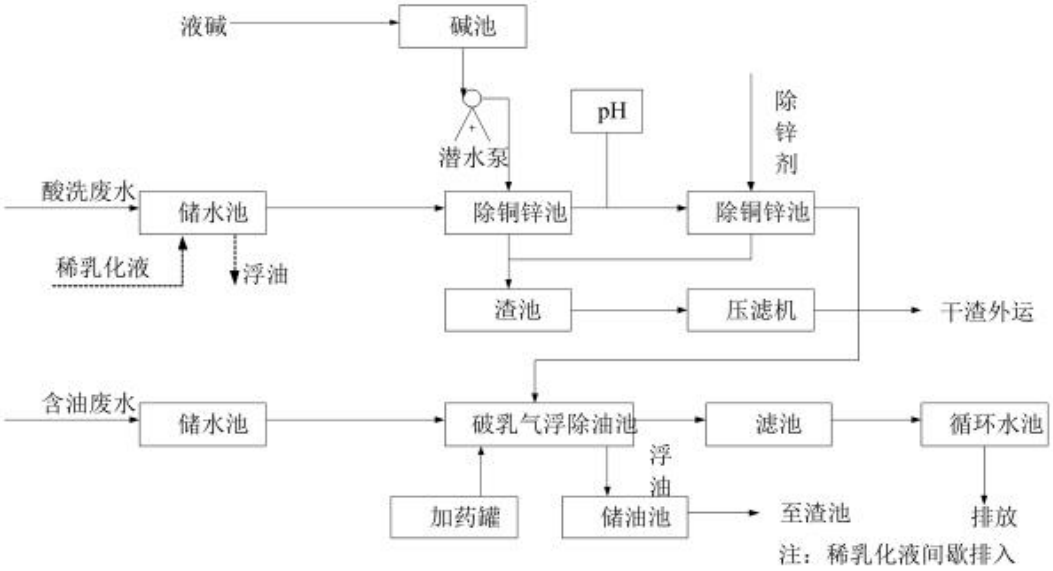


图 4.1-14　二、三园区生产废水处理工艺流程图

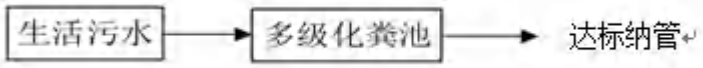


图 4.1-15　二、三园区生活污水处理工艺流图

项目二、三园区排放废水主要为生产、生活废水，生产、生活废水经处理达《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)三级标准（其中总铅执行表 1 标准）后排入店口镇污水处理厂。污水排放口规范化设置，设置采样口，设立排污标志牌等。

科宇公司产生的废水主要为清洗废水、除尘废水、冷却水和生活废水。清洗废水经海亮股份污水处理设施处理后纳管排放；除尘废水沉淀处理后循环使用，不外排；冷却水循环使用，不外排。

4.1.6.2 废气

海亮股份产生的废气如下：

1、硫酸雾

酸雾主要产生于酸洗工序中，硫酸的浓度约为 6%，温度为 25℃。二、三园区硫酸雾经碱液吸收塔处理达标后 15m 高排气筒排放。

2、熔化烟气

三园区部分为黄铜产品、部分为紫铜产品，熔炼车间烟气经旋风+布袋除尘+滤膜后 18m 高排气筒排放；三园区设 2 套废气处理装置。

3、燃气废气

本项目设天然气锅炉，天然气燃烧时会有燃气废气污染物产生，主要为 SO_2、NOx 等。天然气锅炉烟气经 15m 高排气筒排放，燃气废气排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014)燃气锅炉排放标准。

4、红冲油雾

铜棒在红冲过程需使用脱模机油，红冲过程产生的热量使脱模机油挥发产生油雾。企业对每台冲床产生的油雾进行收集后经油雾净化器处理后 15m 高排气筒排放。

5、油烟废气

海亮股份厂区内提供中餐和晚餐，油烟经油烟净化装置处理后屋顶排放。

科宇公司产生的废气如下：

氧化锌粉尘经水膜除尘装置处理后 15 米高排气筒排放；抛光粉尘经水膜除尘装置处理后 15 米高排气筒排放。废气排放口规范化设置。

4.1.6.3 固废

海亮股份项目生产过程产生的固废主要为废边角料及金属碎屑、废乳化液、集尘灰、炉渣筛选后废渣以及职工生活垃圾。固废产生情况和处置方式见下表。

表 4.1-8 现有生产厂区固废产生与处置方式情况

<table>
<tr><th>厂区</th><th>车间</th><th>固废种类</th><th>产生量
(t/a)</th><th>排放量
(t/a)</th><th>处置方式</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="12">二、三园区</td><td>盘管事业部</td><td>废边角料及金属碎屑</td><td>9595</td><td>0</td><td>返回熔炼炉重熔</td><td>/</td></tr>
<tr><td>铜管道事业部</td><td>回料回收后废料</td><td>60</td><td>0</td><td>出售给其他单位综合利用</td><td>/</td></tr>
<tr><td>紫铜熔炼车间(盘管)</td><td rowspan="3">飞灰、残渣、集尘灰及废渣</td><td>91</td><td>0</td><td rowspan="5">飞灰委托浙江奔乐生物科技股份有限公司处置；污泥委托浙江正道环保科技有限公司、浙江环益资源利用有限公司处置。</td><td rowspan="3">包括铜炉的集尘灰，炉渣筛选后废渣</td></tr>
<tr><td>黄铜熔炼车间(一线)</td><td>221</td><td>0</td></tr>
<tr><td>黄铜熔炼车间(二线)</td><td>221</td><td>0</td></tr>
<tr><td>污水站</td><td rowspan="2">污泥</td><td rowspan="2">105.5</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>表面处理</td></tr>
<tr><td>铜管道事业部、盘管事业部</td><td>废乳化液</td><td>21</td><td>0</td><td rowspan="3">废乳化液委托绍兴鑫杰环保科技有限公司处置；机油过滤渣委托浙江海宇润滑油有限公司处置</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">盘管事业部</td><td>金属清洗沉渣</td><td>2.0</td><td>0</td><td>/</td></tr>
<tr><td>机油过滤渣</td><td>2.8</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">盘管事业部</td><td rowspan="2">含油废布手套棉纱抹布</td><td>4</td><td>0</td><td rowspan="2">混入生活垃圾中，委托环卫部门清运</td><td rowspan="2">根据《国家危险废物名录》（2021版)危险废物豁免管理清单</td></tr>
<tr><td>11</td><td>0</td></tr>
</table>

	职工生活垃圾	217	0	当地环卫部门统一清运	/

科宇公司产生的固废主要有炉渣、回收的氧化锌粉尘和抛光粉尘、碎铜屑及铜边角料、废乳化液和污水处理站产生的污泥、废包装材料和生活垃圾等。

炉渣、回收的氧化锌粉尘和抛光粉尘收集后外售给合金锭制造公司综合利用；碎铜屑及铜边角料经收集后回用于生产；废乳化液和污水处理站产生的污泥委托有资质单位处理；废包装材料经收集后由物资公司回收利用。

4.2 企业平面布置图

二、三园区平面布置图如下所示：

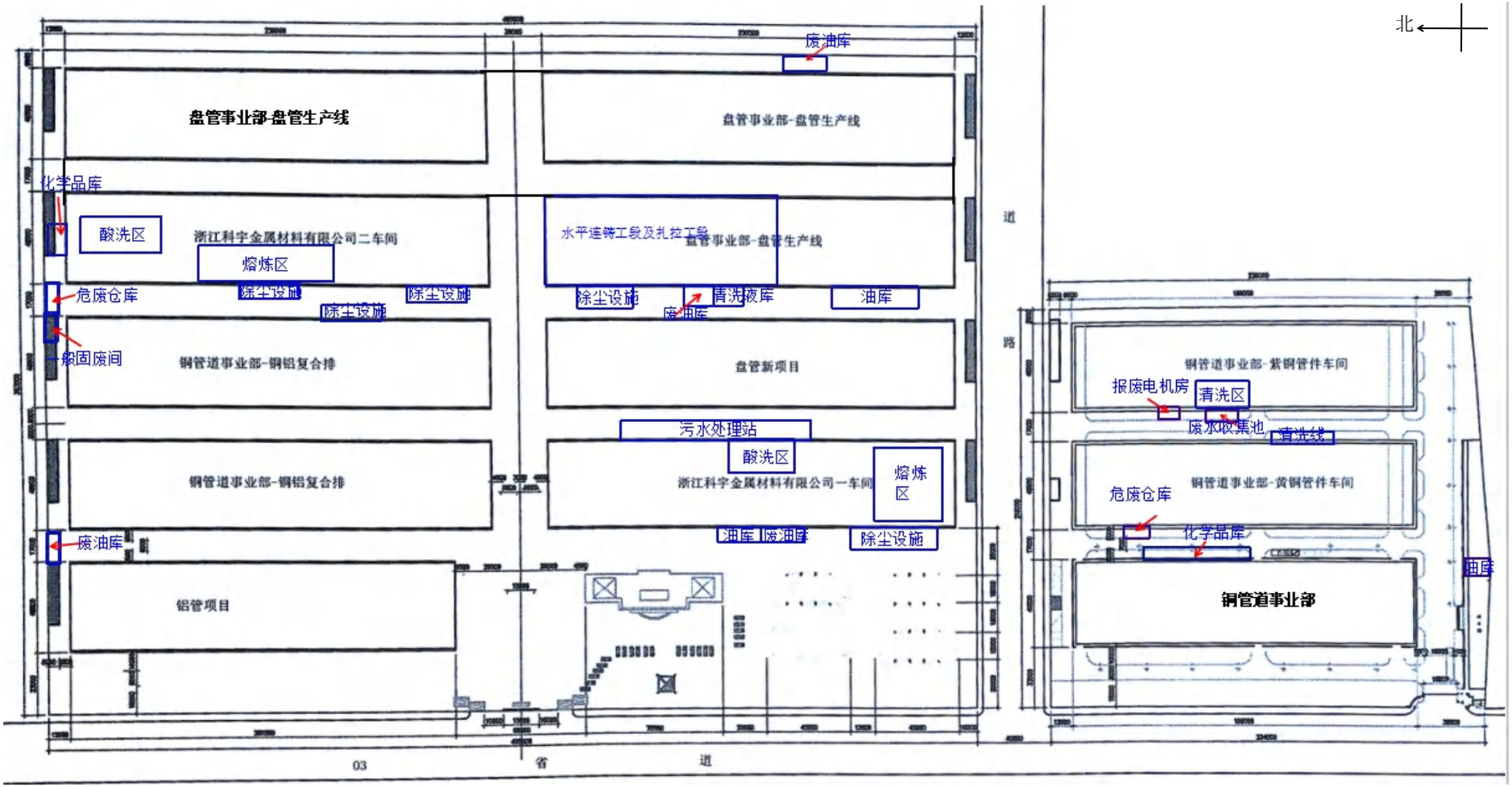


图 4.2-1 二、三园区总平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据收集的相关资料、现场踏勘了解的情况及人员访谈，海亮股份二、三园区地块内未发生过化学品泄漏或环境污染事故，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的记录。

按照生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》表 2 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。

本地块存在土壤或地下水污染隐患的重点设施设备及重点场所主要为生产区域或生产设施，原辅材料、产品、固体废物等的贮存和堆放区，三废处理处置或排放区。重点场所、重点设施设备图见图 4.3-1。

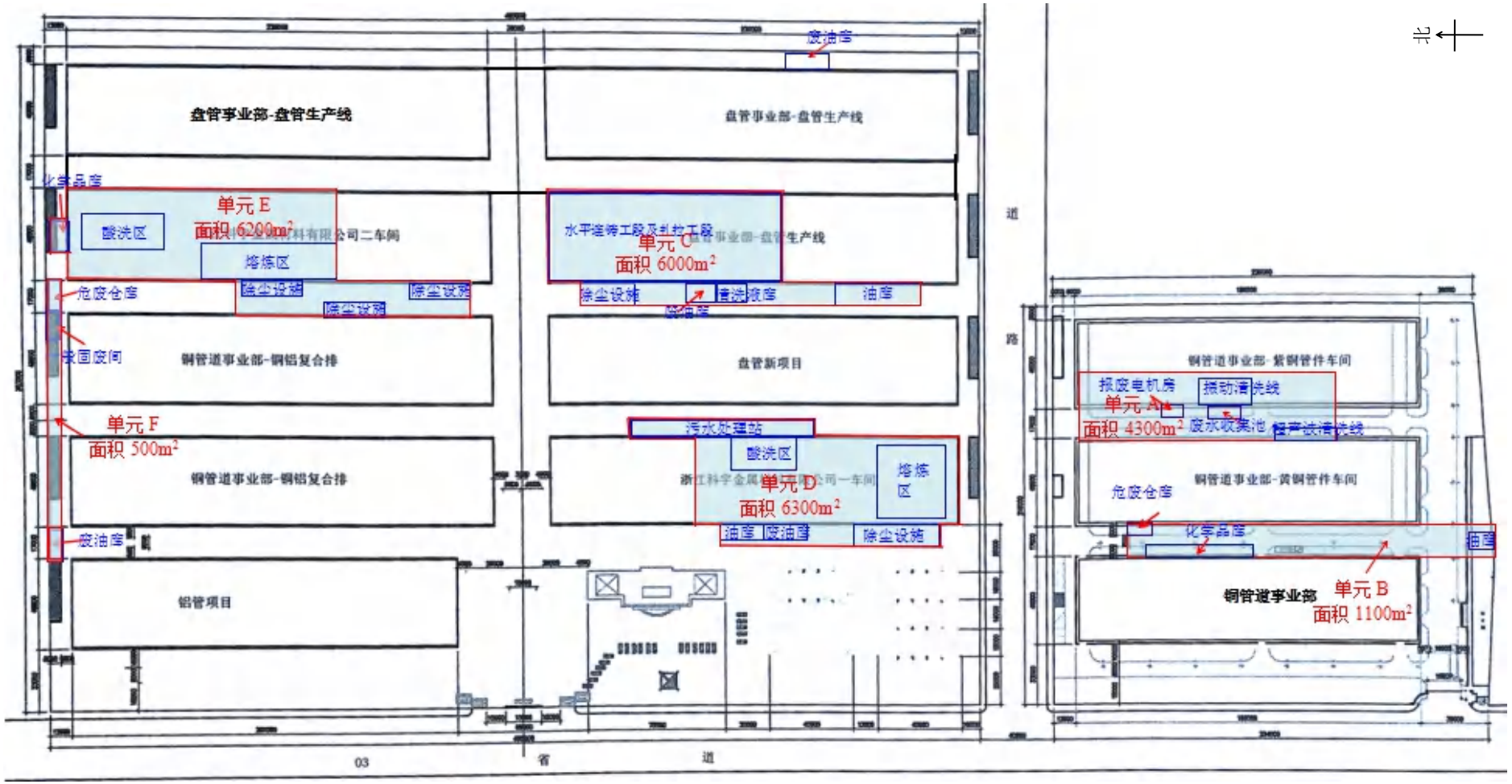


图 4.3-1 重点场所、重点设施设备图

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据收集的相关资料、现场踏勘了解的情况及人员访谈，按照生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》表 2 等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m^2。

为具有针对性的展开调查工作，以场地主要功能区为基础，将各功能区主要特征总结如下表 5.1-1 所示。企业专业生产黄铜产品和紫铜产品等，生产原辅材料和产品涉及的有毒有害物质主要为硫酸等危化品、油类物质及危险废物，本地块存在土壤或地下水污染隐患的重点设施设备及重点场所主要为生产区域或生产设施，原辅材料、产品、固体废物等的贮存和堆放区，三废处理处置或排放区，所以在生产区、危化品储存区、油库、危险废物储存区、废水治理区等均为本次调查的重点单元。本地块二、三园区一般生产车间内地面基本进行了浇注硬化并采用环氧树脂等做防渗处理，容易跑冒滴漏的设备下面安装了托盘，降低油类物质下渗。科宇公司车间地面部分区域出现裂纹。三园区盘管生产线东侧设有一个废油库，该废油库地面采取了硬化防渗设施，一般情况下，仓库均为关闭状态，钥匙由专人保管，且未发生过废油渗漏事故，且现场排查时，各保护措施均完好，故该区域不再设为重点监测单元。

表 5.1-1 各重点监测单元情况表

序号	重点设施或区域	功能	占地面积	涉及有毒有害物质清单	识别依据
重点监测单元 A	紫铜管件、黄铜管件车间	紫铜管件、黄铜管件生产	4300m^2	清洗剂、机油等油类物质	车间内涉及清洗线等敏感区域，地下清洗废水收集池等
重点监测单元 B	铜管道车间	铜管道生产	1100m^2	清洗剂、机油等油类物质、危险废物	用于存放生产中使用的化学品、油类物质，产生的危险废物

重点监测单元 C	盘管车间	盘管生产	6000m^2	清洗液、机油等油类物质、重金属铜、锌、铅等	用于存放生产中使用的清洗液、油类物质，产生的废油，车间内涉及熔铸等敏感区域
重点监测单元 D	科宇一车间	酸洗、熔炼、盘拉等，及污水处理	6300m^2	硫酸、石油烃、重金属铜、锌、铅等	车间内涉及酸洗池、熔炼区等敏感区域，及酸洗废水、含油废水等生产废水的处理
重点监测单元 E	科宇二车间	酸洗及清洗、熔炼等	6200m^2	硫酸、清洗液、危险废物、重金属铜、锌、铅等	车间内涉及酸洗池（清洗池）、熔炼区等敏感区域；及用于存放生产中使用的化学品，产生的危险废物等
重点监测单元 F	铜排车间北侧固废储存设施	危险废物、一般固废的储存	500m^2	废油等危险废物	用于存放生产中产生的废油等危险废物

5.2 识别/分类结果及原因

根据现场踏勘，本项目根据表 5.2-1 所述原则对重点监测单元进行分类：

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 本项目重点监测单元分类

序号	涉及重点设施设备	类型	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）
重点监测单元A	振动清洗线	设备放置在地面上，废水管道车间内为排水明沟，车间外采用地上 PE 明管泵送	是	一类
	废水收集池	地下池体，深约 2m	是	
	超声波清洗线	设备放置在地面上，废水管道车间内为排水明沟，车间外采用地上 PE 明管泵送	是	
重点监测单元B	油库	油类物质桶装放置在地面上，地面防渗	否	二类
	化学品库	化学品桶装放置在地面上，地面防渗	否	
	危废仓库	危险废物桶装或袋装放置在地面上，地面防渗	否	
重点监测单元C	水平连铸机	放置在地面上	否	二类
	油库	油类物质桶装放置在地面上，地面防渗	否	
	清洗液库	清洗液桶装放置在地面上，地面防渗	否	
	废油库	废油桶装放置在地面上，地面防渗，废油库外地面有油渍	否	
	除尘设施	放置在地面上	否	
重点监测单元D	酸洗池	地上接地池体	是	一类
	连铸机	放置在地面上	否	
	除尘设施	放置在地面上	否	
	废油库	废油桶装放置在地面上，地面防渗	否	
	油库	油类物质桶装放置在地面上，地面防渗	否	
	污水处理站	地上接地池体，管道为明管	是	
重点监测单元E	酸洗池（清洗池）	地上接地池体	是	一类
	连铸机	放置在地面上	否	
	除尘设施	放置在地面上	否	
	化学品库	化学品桶装放置在地面上，地面防渗	否	
重点监测单元F	危废仓库	危险废物桶装或袋装放置在地面上，地面防渗	否	二类
	废油库	废油桶装放置在地面上，地面硬化未防渗	否	

5.3 关注污染物

浙江海亮股份有限公司二、三区块重点设施及关注污染物见表 5.3-1。

表 5.3-1 重点设施及关注污染物

序号	重点设施或区域	关注污染物
重点监测单元 A	紫铜管件、黄铜管件车间	pH、石油烃、铜、锌、铅
重点监测单元 B	铜管道车间	
重点监测单元 C	盘管车间	
重点监测单元 D	科宇一车间	
重点监管单元 E	科宇二车间	
重点监测单元 F	铜排车间北侧固废储存设施	

重点监测单元清单见表 5.3-2。

表 5.3-2 重点监测单元清单（二、三园区）

<table>
<tr><td>企业名称</td><td colspan="4">浙江海亮股份有限公司</td><td>所属行业</td><td colspan="3">铜压延加工</td></tr>
<tr><td>填写日期</td><td colspan="3">2022 年 7 月</td><td>填报人员</td><td>骆陈吉</td><td>联系方式</td><td colspan="2">15088519845</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称</td><td>功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）</td><td>涉及有毒有害物质清单</td><td>关注污染物</td><td>设施坐标（中心点坐标）</td><td>是否为隐蔽性设施</td><td>单元类别（一类/二类）</td><td colspan="2">该单元对应的监测点位编号及坐标</td></tr>
<tr><td rowspan="4">单元 A</td><td rowspan="2">振动清洗线</td><td rowspan="2">清洗</td><td rowspan="2">清洗剂等</td><td rowspan="2">铜、锌、铅、石油烃</td><td rowspan="2">E：120.305907°
N：29.924054°</td><td rowspan="2">是</td><td rowspan="4">一类</td><td rowspan="3">土壤</td><td>AT1（表层）
E:120.305662°
N:29.924298°</td></tr>
<tr><td>AT2（深层）
E:120.305948°
N:29.923964°</td></tr>
<tr><td>废水收集池</td><td>清洗废水收集</td><td>清洗剂等</td><td>铜、锌、铅、石油烃</td><td>E：120.305920°
N：29.924033°</td><td>是</td><td>AT3（深层）
E:120.305872°
N:29.923815°</td></tr>
<tr><td>超声波清洗线</td><td>清洗</td><td>清洗剂等</td><td>铜、锌、铅、石油烃</td><td>E：120.305853°
N：29.923697°</td><td>是</td><td>地下水</td><td>AS1
E:120.305948°
N:29.923964°</td></tr>
<tr><td rowspan="3">单元 B</td><td>油库</td><td>油类物质储存</td><td>机油等油类</td><td>石油烃</td><td>E：120.305118°
N：29.923810°</td><td>否</td><td rowspan="3">二类</td><td rowspan="2">土壤</td><td>BT1（表层）
E:120.305005°
N:29.924164°</td></tr>
<tr><td>化学品库</td><td>化学品储存</td><td>硫酸等危化品</td><td>pH、石油烃</td><td>E：120.305043°
N：29.924025°</td><td>否</td><td>BT2（表层）
E:120.305404°
N:29.922837°</td></tr>
<tr><td>危废仓库</td><td>危险废物储存</td><td>危险废物</td><td>铜、锌、铅、石油烃</td><td>E：120.305071°
N：29.924521°</td><td>否</td><td>地下水</td><td>BS1
E:120.305005°
N:29.924164°</td></tr>
</table>

单元 C	水平连铸机	熔炼	重金属铜、锌、铅	铜、锌、铅	E：120.305333° N：29.926935°	否	二类	土壤	CT1（表层） E:120.305840° N:29.925725°
	油库	油类物质储存	机油等油类	石油烃	E：120.306029° N：29.925728°	否			
	清洗液库	清洗液存放	清洗液	阴离子表面活性剂	E：120.305860° N：29.926278°	否			CT2（表层） E:120.305552° N:29.927406°
	废油库	废油的储存	机油等油类	石油烃	E：120.305825° N：29.926350°	否			
	除尘设施	熔化废气处理	重金属铜、锌、铅	铜、锌、铅	E：120.305675° N：29.926997°	否		地下水	CS1 E:120.305840° N:29.925725°
单元 D	酸洗池	酸洗	硫酸	pH、铜、锌、铅、石油烃	E：120.305049° N：29.926185°	是	一类	土壤	DT1（深层） E:120.305158° N:29.926115°
	连铸机	熔炼	重金属铜、锌、铅	pH、铜、锌、铅、石油烃	E：120.305104° N：29.925417°	否			DT2（表层） E:120.304558° N:29.925524°
	除尘设施	熔化废气处理	重金属铜、锌、铅	铜、锌、铅	E：120.304767° N：29.925500°	否			DT3（表层） E:120.304566° N:29.925869°
	废油库	废油的储存	机油等油类	石油烃	E：120.304703° N：29.925704°	否			
	油库	油类物质储存	机油等油类	石油烃	E：120.304665° N：29.925814°	否			DT4（深层） E:120.304900° N:29.926921°
	污水处理站	酸洗废水、含油废水的处理	硫酸	pH、铜、锌、铅、石油烃	E：120.305089° N：29.926232°	是		地下水	DS1 E:120.304900° N:29.926921°
单元 E	酸洗池	酸洗	硫酸	pH、铜、锌、铅、石油烃	E：120.305050° N：29.929475°	是	一类	土壤	ET1（深层） E:120.305306°

	连铸机	熔炼	重金属铜、锌、铅	pH、铜、锌、铅、石油烃	E：120.305199° N：29.928533°	否			N:29.929349°
	除尘设施	熔化废气处理	重金属铜、锌、铅	铜、锌、铅	E：120.305129° N：29.928472°	否			ET2（表层） E:120.305530° N:29.927604°
	化学品库	化学品储存	硫酸等危化品	pH、石油烃	E：120.305054° N：29.929606°	否		地下水	ES1 E:120.304989° N:29.929543°
单元 F	危废仓库	危险废物储存	危险废物	铜、锌、铅、石油烃	E：120.304743° N：29.929569°	否	二类	土壤	FT1（表层） E:120.304529° N:29.929590°
									FT2（表层） E:120.303435° N:29.929039°
	废油库	废油的储存	机油等油类	石油烃	E：120.303551° N：29.929263°	否		地下水	FS1 E:120.303435° N:29.929039°

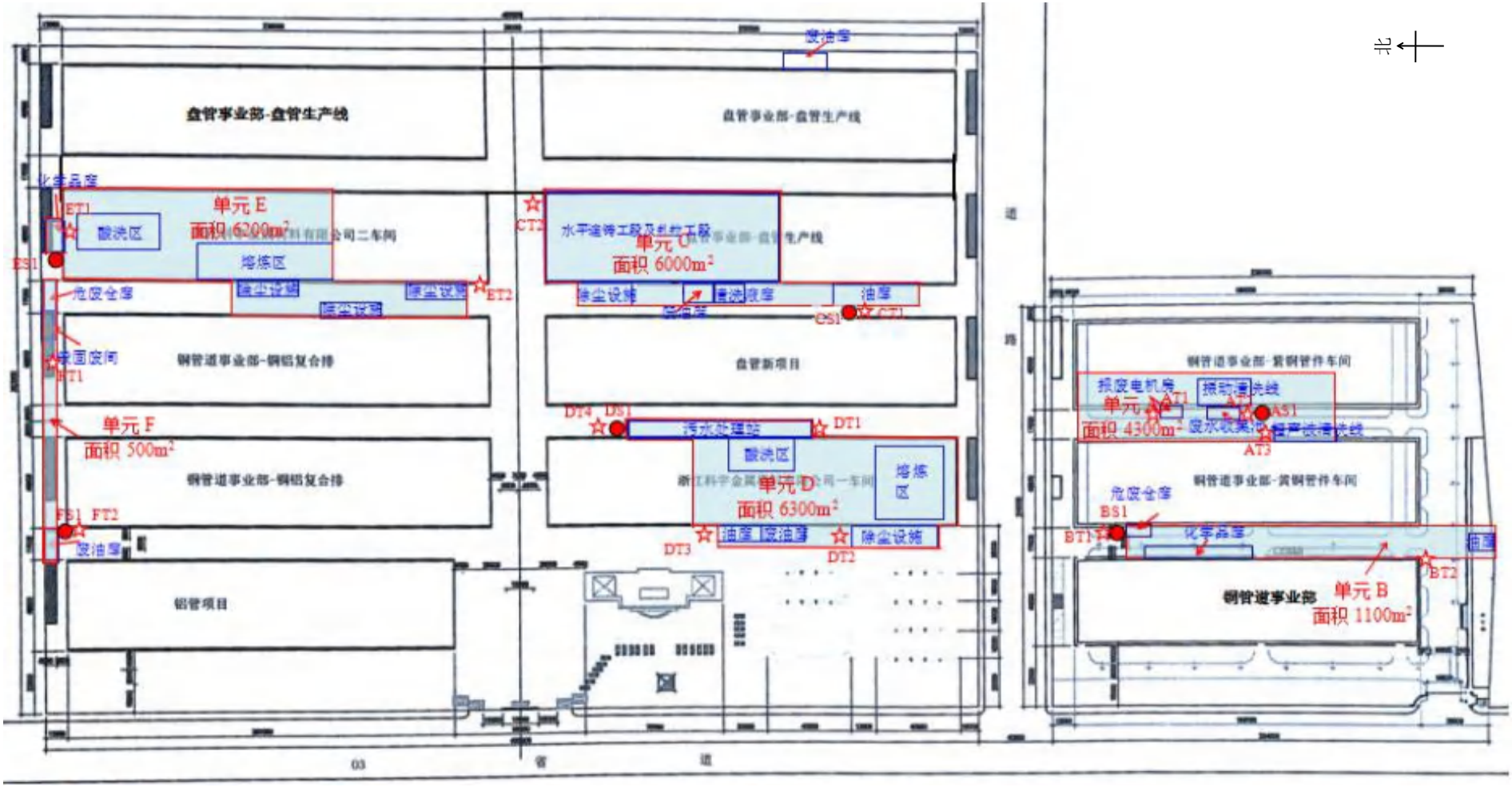
6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据《浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》，厂区内土壤布设 15 个监测点位，地下水布设 6 个监测点位（场地内新建采样井 3 个，利用现有永久井 3 个）；地块东侧约 15 米地势较高处布一个土壤及地下水对照点（地下水监测井为现有永久井）；具体的布点位置确定如下（表 6.1-1，图 6.1-1）：

表 6.1-1　浙江海亮股份有限公司（二、三园区）采样点布设位置一览表

布点区域	布点编号	布点位置	备注
单元 A	AT1	紫铜管件车间外西侧，报废电机房旁	土壤
	AT2	振动清洗线外西侧	
	AT3	超声波清洗线外北侧	
单元 B	BT1	管件车间外危废仓库北侧	
	BT2	铜管道车间外东南侧，油库外北侧	
单元 C	CT1	盘管车间外油库西侧	
	CT2	盘管车间外北侧，靠近水平连铸工段	
单元 D	DT1	科宇一车间外东侧，污水处理站南侧，靠近酸洗池	
	DT2	科宇一车间外西侧，近熔炼区	
	DT3	科宇一车间外西侧油库旁	
	DT4	科宇一车间外东侧，污水处理站北侧	
单元 E	ET1	科宇二车间内酸洗池（含清洗池）旁北侧	
	ET2	科宇二车间外南侧	
单元 F	FT1	铜排车间外北侧，近危废仓库及一般固废间	
	FT2	铜排车间外西北侧废油库旁	
单元 A	AS1	振动清洗线外西侧	地下水
单元 B	BS1	管件车间外危废仓库北侧	
单元 C	CS1	盘管车间外油库西侧	
单元 D	DS1	科宇一车间外东侧，污水处理站北侧	
单元 E	ES1	科宇二车间外西北侧，化学品库西侧	
单元 F	FS1	铜排车间外西北侧废油库旁	
对照点	T0	地块东侧约 15 米地势较高处	土壤
	S0		地下水



☆土壤采样点位　　●地下水采样点位

图 6.1-1 厂区内采样布置点分布

☆ 土壤采样点位　　● 地下水采样点位

图 6.1-2 对照采样点布置图

6.2 各点位布设原因

6.2.1 监测点位布设原则

1、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。

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

3、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。

土壤监测点：

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

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。

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，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

地下水监测井：

1、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。

2、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HJ 610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HJ 164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。

6.2.2 布设原因

土壤布点原因见表6.2-1，地下水布点原因见表6.2-2。

表6.2-1 土壤监测点位布设原因

布点区域	布点编号	布点位置	布设原因
单元A	AT1	紫铜管件车间外西侧，报废电机房旁	选取单元A区域外有土壤裸露处布点，该点位靠近报废电机房旁，可监控紫铜管件车间附近土壤环境情况
	AT2	振动清洗线外西侧	振动清洗线有废水外溢到车间地面，靠近车间西侧围墙处设有排水明沟，如地面破损有渗漏风险，故选取靠近振动清洗线下游处布点
	AT3	超声波清洗线外北侧	超声波清洗线有废水外溢到车间地面，靠近车间东侧围墙处设有排水明沟，超声波清洗线旁地面瓷砖有破损，有渗漏风险，因下游方向为黄铜管件车间未能布点，故布设在超声波清洗线车间外北侧
单元B	BT1	管件车间外危废仓库北侧	该点位位于管件车间西侧下游方向，靠近危废仓库，可兼顾化学品仓库附近土壤环境情况，故在此布点
	BT2	铜管道车间外东南侧，油库外北侧	油库外地面硬化，故选取过道北侧的铜管道车间外东南侧土壤裸露处布点
单元C	CT1	盘管车间外油库西侧	该点位位于油库下游方向
	CT2	盘管车间外北侧，靠近水平连铸工段	熔炼车间污染主要为重金属铜、锌、铅，一般沉降在车间附近，该点位靠近水平连铸工段，故在此布点
单元D	DT1	科宇一车间外东侧，污水处理站南侧，靠近酸洗池	酸洗池为接地池，有渗漏风险，故选取离酸洗池较近的车间外东侧布点，车间下游方向（西侧）为车间，无法开展钻探工作，下游方向无法布点。
	DT2	科宇一车间外西侧，近熔炼区	该点位靠近熔炼区及除尘设施，且位于下游方向
	DT3	科宇一车间外西侧油库旁	该点位位于油库旁，可兼顾油库及废油库附近土壤环境情况
	DT4	科宇一车间外东侧，污水处理站北侧	该点位位于污水处理站旁，污水处理站为地上接地池体，有渗漏风险，故在此布点

单元 E	ET1	科宇二车间内酸洗池（含清洗池）旁北侧	该点位靠近酸洗池（含清洗池），酸洗池为接下池体，有渗漏风险，故选取靠近酸洗池旁布点
	ET2	科宇二车间外南侧	该点位靠近除尘设施，选取土壤裸露处布点
单元 F	FT1	铜排车间外北侧，近危废仓库及一般固废间	该点位靠近危废仓库及一般固废间，且位于下游方向
	FT2	铜排车间外西北侧废油库旁	废油库硬化未防渗，有渗漏风险，故选取废油库外布点
对照点	T0	地块东侧约 15 米地势较高处	东侧空地，该处历史上不曾进行生产以及房屋建设，且远离生产区

表 6.2-2 地下水监测点位布设原因

布点区域	布点编号	布点位置	布设原因
单元 A	AS1	振动清洗线外西侧	振动清洗线有废水外溢到车间地面，靠近车间西侧围墙处设有排水明沟，如地面破损有渗漏风险，故选取靠近振动清洗线下游处布点，且该处设有地下水监测永久井，利用现有地下水监测永久井
单元 B	BS1	管件车间外危废仓库北侧	该点位位于管件车间西侧下游方向，靠近危废仓库，可兼顾管件车间附近地下水情况
单元 C	CS1	盘管车间外油库西侧	该点位位于盘管车间西侧下游方向，靠近油库，故在此布点
单元 D	DS1	科宇一车间外东侧，污水处理站北侧	该点位位于污水处理站旁，污水处理站为地上接地池体，有渗漏风险，且该处设有地下水监测永久井，故利用现有地下水监测永久井
单元 E	ES1	科宇二车间外西北侧，化学品库西侧	该点位靠近酸洗池（含清洗池），酸洗池为接下池体，有渗漏风险，故选取靠近酸洗池较近的车间外下游方向布点，且该处设有地下水监测永久井，故利用现有地下水监测永久井
单元 F	FS1	铜排车间外西北侧废油库旁	废油库硬化未防渗，有渗漏风险，故选取废油库外布点，且该点位位于铜排车间下游方向，可兼顾铜排车间附近地下水情况
对照点	S0	地块东侧约 15 米地势较高处	厂区地下水上游处，该处设有地下水监测永久井

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标

根据生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），监测指标要求如下：

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 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 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：

⑴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；

⑵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；

⑶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；

⑷上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

⑸涉及 HJ 164 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：

⑴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，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

⑵该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.1.1 土壤监测指标及选取原因

1、基本项目：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列基本项目为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

2、关注污染物：根据企业生产涉及的工艺，结合企业生产过程中使用的原辅材料、生产工艺和“三废”产生情况，确定关注污染物为：pH 值、石油烃、铜、锌、铅。 故土

壤监测指标增加：pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌。

6.3.1.2 地下水监测指标及选取原因

1、基本项目：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标为：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、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），同时根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）5.3 节要求，另增加钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、游离二氧化碳指标；

2、关注污染物：根据企业生产涉及的工艺，结合企业生产过程中使用的原辅材料、生产工艺和“三废”产生情况，关注污染物为：pH 值、石油烃、铜、锌、铅。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 F，本项目属于有色金属冶炼和压延加工业，对应行业的特征项目为：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、铝、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、总α放射性、总β放射性。

故地下水监测指标增加：镍、钴、锑、铊、铍、钼、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总α放射性、总β放射性。

综上所述，本地块土壤和地下水初次监测和后续监测具体监测指标如下：

表 6.3-1 初次监测指标一览表

布点区域	布点编号	监测指标	备注
单元 A	AT1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列基本项目（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。另增加特征项目：pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌。	土壤
	AT2		
	AT3		
单元 B	BT1		
	BT2		
单元 C	CT1		
	CT2		
单元 D	DT1		
	DT2		
	DT3		

	DT4		
单元 E	ET1		
	ET2		
单元 F	FT1		
	FT2		
对照点	T0		
单元 A	AS1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（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、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），同时根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）5.3 节要求，增加钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、游离二氧化碳指标；另增加特征项目：镍、钴、锑、铊、铍、钼、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、总α放射性、总β放射性。	地下水
单元 B	BS1		
单元 C	CS1		
单元 D	DS1		
单元 E	ES1		
单元 F	FS1		
对照点	S0		

表 6.3-2 后续监测指标一览表

布点区域	布点编号	监测指标	备注
单元 A	AT1	pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、铜、锌、铅；土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物	土壤
	AT2		
	AT3		
单元 B	BT1		
	BT2		
单元 C	CT1		
	CT2		
单元 D	DT1		
	DT2		
	DT3		
	DT4		
单元 E	ET1		
	ET2		
单元 F	FT1		
	FT2		
对照点	T0		
单元 A	AS1	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、铝、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总α放射性、总β放射性；地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物	地下水
单元 B	BS1		
单元 C	CS1		
单元 D	DS1		
单元 E	ES1		
单元 F	FS1		
对照点	S0		

6.3.2 监测频次

6.3.2.1 自行监测频次

本项目周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，根据生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），自行监测的最低监测频次按照表 6.3-3 的要求执行。

表 6.3-3 自行监测的最低频次

监测对象		监测频次	布点编号
土壤	表层土壤	1 次/年	AT1、BT1、BT2、CT1、CT2、DT2、DT3、ET2、FT1、FT2、T0
	深层土壤	1 次/3 年	AT2、AT3、DT1、DT4、ET1、T0
地下水	一类单元	1 次/半年	AS1、DS1、ES1、S0
	二类单元	1 次/年	BS1、CS1、FS1
注 1：初次监测应包括所有监测对象。 注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。			

6.3.2.2 监测结果异常情况下的监测频次

当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由浙江海量股份有限公司生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

（1）土壤污染物浓度超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

（2）地下水污染物浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中对应的III类标准限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

（3）地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

（4）地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

表 6.3-4 监测结果异常情况下的监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 次/半年
	深层土壤	1 次/一年
地下水	一类单元	1 次/季度
	二类单元	1 次/半年
注：监测结果异常情况下的监测频次主要针对监测结果出现异常情况的点位。		

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 采样深度

7.1.1.1 土壤采样深度

⑴土壤钻探深度：根据生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），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。本项目废水收集池深约 2m，结合《科宇宿舍楼岩土工程勘察报告（详勘）》，粉质粘土层厚在 2.00～3.40m，层顶埋深在 1.60～2.20m。因此建议本次土壤钻井深度为 3m，至第 2 层粉质粘土层，但不应穿透该层。实际钻探深度根据实际情况进行调整。

⑵土壤采样深度：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5m，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，本项目废水收集池深约 2m。本次深层土壤监测点采样深度建议 0-3m 内土壤点位每 0.5m 采集一个样品，通过现场 PID 及 XRF 设备进行初筛，各土壤采样点选定表层 1 个土样、包气带中初筛数据较大的 1 个土样及饱和带中初筛数据较大的 1 个土样，合计 3 个土壤样品。另需在不同的点位和深度采集不少于 10%的平行样。

⑶实际钻探及采样深度

土壤实际钻探深度及采样深度与方案一致。

7.1.1.2 地下水采样深度

⑴地下水采样井钻探深度：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），地下水自行监测原则上只调查潜水，结合《科宇宿舍楼岩土工程勘察报告（详勘）》，勘察期间测得孔内水位埋深在地表下 0.70～0.90m 之间，根据地区经验，本地区地下水位常年变化幅度在 0.50～1.00m 左右。本项目废水收集池深约 2m，建议地下水采样井深度为 3.0m。实际钻探深度根据实际情况进行调整。

⑵地下水采样深度：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），地下水采样深度参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）对监测井取水位置的相关要求。监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体（DNAPL）时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有

轻质非水相液体（LNAPL）时，取水位置应在含水层的顶部。

地块可能存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水位附近，因此采样深度在地下水位附近采集一个样，地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位。

⑶实际钻探及采样深度

地下水实际钻探深度及采样深度与方案一致。

综上，实际钻探深度见表 7.1-1。

表 7.1-1　钻探深度一览表

监测单元	布点编号	土壤钻探深度	井深	备注
单元 A	AT2	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	土壤
	AT3	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	土壤
	AS1	/	现有井，6m	地下水
单元 B	BS1	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	地下水
单元 C	CS1	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	地下水
单元 D	DT1	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	土壤
	DT4	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	土壤
	DS1	/	现有井，6m	地下水
单元 E	ET1	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	土壤
	ES1	/	现有井，6m	地下水
单元 F	FS1	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	地下水
对照点	T0	钻探深度为3 米，至粉质粘土	/	土壤
	S0	/	现有井，6m	地下水

7.1.2 现场采样位置

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事故。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、标记等。

采样点位已经与企业确认，采样点位置、深度及数量见下表 7.1-1、7.1-2，现场点位照片见下表 7.1-3。

表 7.1-1 土壤采样点位置、深度及数量

序号	布点编号	坐标		深度	样品数量	送检样品数量
		经度	纬度			
单元 A	AT1	120.305662°	29.924298°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
	AT2	120.305948°	29.923964°	3.0m	6 个柱状样	3 个
	AT3	120.305872°	29.923815°	3.0m	6 个柱状样	3 个
单元 B	BT1	120.305005°	29.924164°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
	BT2	120.305404°	29.922837°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
单元 C	CT1	120.305840°	29.925725°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
	CT2	120.305552°	29.927406°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
单元 D	DT1	120.305158°	29.926115°	3.0m	6 个柱状样	3 个
	DT2	120.304558°	29.925524°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
	DT3	120.304566°	29.925869°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
	DT4	120.304900°	29.926921°	3.0m	6 个柱状样	3 个
单元 E	ET1	120.305306°	29.929349°	3.0m	6 个柱状样	3 个
	ET2	120.305530°	29.927604°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
单元 F	FT1	120.304529°	29.929590°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
	FT2	120.303435°	29.929039°	0～0.5m	1 个表层样	1 个
对照点	T0	120.307336°	29.926362°	3.0m	6 个柱状样	3 个
合计					46 个	28 个

表 7.1-2 地下水采样点位置、深度及数量

序号	布点编号	坐标		深度	样品数量	送检样品数量
		经度	纬度			
单元 A	AS1	120.305948°	29.923964°	3.0m	1 个	1 个
单元 B	BS1	120.305005°	29.924164°	3.0m	1 个	1 个
单元 C	CS1	120.305840°	29.925725°	3.0m	1 个	1 个
单元 D	DS1	120.304900°	29.926921°	3.0m	1 个	1 个
单元 E	ES1	120.304989°	29.929543°	3.0m	1 个	1 个
单元 F	FS1	120.303435°	29.929039°	3.0m	1 个	1 个
对照点	S0	120.307336°	29.926362°	3.0m	1 个	1 个
合计					6 个	6 个

表 7.1-3　采样点位置

布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标	布点位置照片
单元 A（紫铜管件车间外西侧，报废电机房旁）	AT1 E:120.305662° N:29.924298°	
单元 A（紫铜管件车间振动清洗线外西侧）	AT2 E:120.305948° N:29.923964° AS1 E:120.305948° N:29.923964°	
单元 A（黄铜管件车间超声波清洗线外北侧）	AT3 E:120.305872° N:29.923815°	

单元 B （管件车间外危废仓库北侧）	BT1 E:120.305005° N:29.924164° BS1 E:120.305005° N:29.924164°	
单元 B （铜管道车间外东南侧，油库外北侧）	BT2 E:120.305404° N:29.922837°	
单元 C （盘管车间外油库西侧）	CT1 E:120.305840° N:29.925725° CS1 E:120.305840° N:29.925725°	

单元 C （盘管车间外北侧，靠近水平连铸工段）	CT2 E:120.305552° N:29.927406°	
单元 D （科宇一车间外东侧，污水处理站南侧，靠近酸洗池）	DT1 E:120.305158° N:29.926115°	
单元 D （科宇一车间外西侧，近熔炼区）	DT2 E:120.304558° N:29.925524°	

单元 D （科宇一车间外西侧油库旁）	DT3 E:120.304566° N:29.925869°	
单元 D （科宇一车间外东侧，污水处理站北侧）	DT4 E:120.304900° N:29.926921° DS1 E:120.304900° N:29.926921°	
单元 E （科宇二车间内酸洗池旁北侧）	ET1 E:120.305306° N:29.929349°	

单元 E（科宇二车间外南侧）	ET2 E:120.305530° N:29.927604°	
单元 E（科宇二车间外西北侧，化学品库西侧）	ES1 E:120.304989° N:29.929543°	
单元 F（铜排车间外北侧，近危废仓库及一般固废间）	FT1 E:120.304529° N:29.929590°	

单元 F（铜排车间外西北侧废油库旁）	FT2 E:120.303435° N:29.929039° FS1 E:120.303435° N:29.929039°	
对照点（地块东侧约 15 米地势较高处）	T0 E:120.307336° N:29.926362° S0 E:120.307336° N:29.926362°	

实际采样点位大部分与监测方案一致，CS1 点位因钻孔时下面有管线故进行了调整，从单元 C 盘管车间外西侧废油库北侧位置调整至单元 C 盘管车间外油库西侧。

7.2 采样方法和程序

7.2.1 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，不锈钢采样铲用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤采集；塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

（6）准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。

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

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

（9）准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

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

7.2.2 土孔钻探

本地块土壤钻探采用 QY-60L 型钻机专用土壤取样及钻井设备，采用直压式钻孔方法，减少对土壤的扰动，当钻到预定采样深度后，提钻取出土芯管，用剖管器剖开土芯管，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

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

取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

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

再次将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

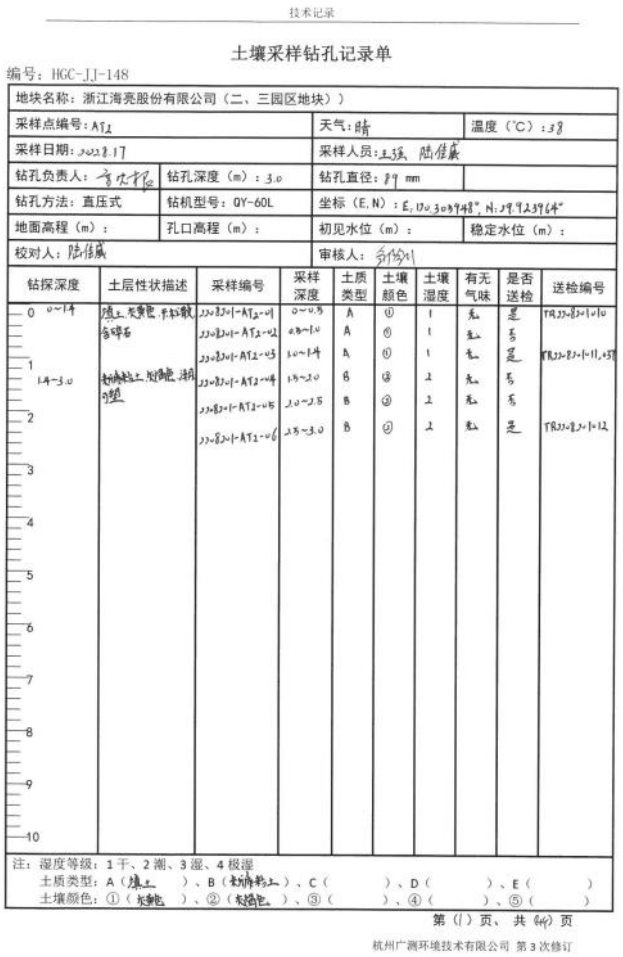
图 7.2-1 部分 GPS 定位及土壤点位照片

7.2.3 土壤样品采集

7.2.3.1 样品采集

（1）样品采集操作

采集土壤样品时，重金属样品采集采用木勺，挥发性有机物用 VOCs 取样器(非扰动采样器)，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢勺。采样完成后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到对应样品上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。采样过程中及时填写土壤点位编号、样品编号、布点经纬度、采样人员、采样时间等信息至《土壤采样钻孔记录单》。



技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：AT2		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆佳威	
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：89 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E: 120.309948°, N: 29.923964°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆佳威		审核人：[illegible]	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0~1.4	填土 灰黄色 干松散 含碎石	220820-AT2-01	0~0.8	A	①	1	无	是	TR220820-010
		220820-AT2-02	0.8~1.0	A	①	1	无	否	
		220820-AT2-03	1.0~1.4	A	①	1	无	是	TR220820-11,37
1.4~3.0	粘性土 灰褐色 湿润 可塑	220820-AT2-04	1.8~2.0	B	②	2	无	否	
		220820-AT2-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
		220820-AT2-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR220820-12

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土 ）、B（粘性土）、C（ ）、D（ ）、E（ ）
土壤颜色：①（灰黑色 ）、②（灰褐色 ）、③（ ）、④（ ）、⑤（ ）

第（1）页、共（6）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-2 土壤采样钻孔记录单

（2）土壤现场平行样采集

本地块内采集 16 点位土壤，总计 28 个土壤样品，土壤平行样应不少于地块总数的 10%，每个地块至少采集一份，共采集 3 个平行样，累计采集 31 个土壤样品。具体平行样点位布设如下：

表 7.2-1 平行样点位

项目	样品编号	点位	深度(m)
平行样（密码样）	TR2208201037	AT2	1.0-1.4
	TR2208201038	DT1	2.5-3.0
	TR2208201039	ET1	1.0-1.5

（3）土壤样品采集拍照

本地块在土壤样品采集过程中，针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息进行了拍照记录。在样品采集过程中，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填写至《土壤采样钻孔记录单》。

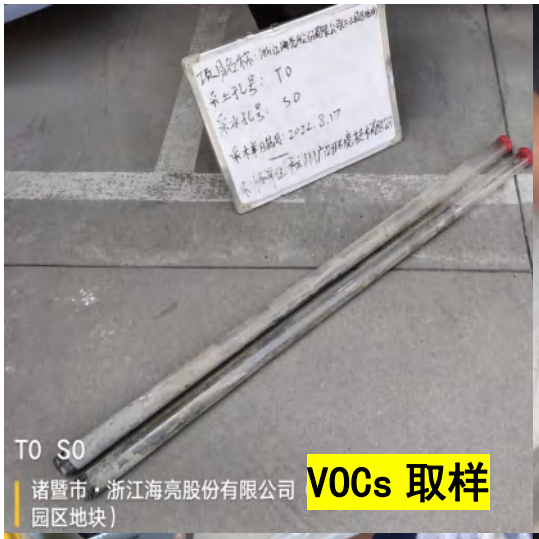
（4）全程序空白及运输空白

本地块带入一个 VOCs 全程序空白样品：采样前在实验室将 5mL 纯水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

本地块带入一个 VOCs 运输空白样品：采样前在实验室将 5mL 纯水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程是否受到污染。


AT3
土壤柱状样
诸暨市·浙江海亮股份有限公司（
园区地块）


DT1
土壤柱状样
诸暨市·浙江海亮股份有限公司
园区地块）


T0 S0
VOCs 取样
诸暨市·浙江海亮股份有限公司
园区地块）


CT1
VOCs 取样
诸暨市·浙江海亮股份有限公司
园区地块）


CT1
VOCs 取样
诸暨市·浙江海亮股份有限公司
园区地块）


CT1
SVOCs 取样
诸暨市·浙江海亮股份有限公司
园区地块）

图 7.2-3 部分土壤现场采样照片

表 7.2-2 土壤取样容器、采样量和保存条件

监测项目	容器	采样量	保存条件
土壤重金属、pH	自封袋	1kg（确保送至实验室的干样不少于 300g）	4℃以下冷藏，避光
土壤挥发性有机物 27 项	40mL 吹扫瓶	3 份 5g 左右	4℃以下冷藏，避光
苯胺、半挥发性有机物（10 项）、石油烃（C_{10}-C_{40}）	500mL 棕色玻璃瓶	500mL 装满	4℃以下冷藏，避光

7.2.3.2 现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。本地块采用 Trues700 型光谱仪（XRF）和 ppbRAE3000+voc 气体检测仪（PID）对各点位不同深度土壤进行现场快速检测，具体快速检测仪器的检测项目见下表：

表 7.2-3 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
Trues700 型光谱仪（XRF）	铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、镍等元素的含量
ppbRAE3000+voc 气体检测仪（PID）	挥发性有机物

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准。

技术记录

土壤快速筛选仪器校准记录单

编号：HGC-JJ-170

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）			校准日期	2022.8.17	
XRF 仪器名称及编号	Trues700 型光谱仪 GCY-565			标气浓度(ppm)	10.2	示值误差
XRF 校准前自检情况	自检通过			校准前(ppm)	10.1	-1.0%
PID 仪器名称及编号	ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪 GCY-667			校准后(ppm)	10.1	-1.0%
PID 校准前自检情况	自检通过			XRF 标准样品编号	GBW-07456（GSS-027）	
校准因子	仪器校准浓度(mg/kg)				标准样品浓度(mg/kg)	相对误差
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均浓度		
砷	14.6	13.2	12.2	13.3	13.3	+0.3%
镉	0.63	0.62	0.56	0.60	0.59	+2.3%
铜	57	49	50	52	54	-3.7%
铅	38	41	45	41	41	+0.8%
镍	45	40	40	42	43	-3.1%
锌	126	119	128	124	127	-2.1%
汞	0.116	0.126	0.118	0.120	0.116	3.4%

校准人：[illegible]　　校对人：陆佳成　　审核人：[illegible]

第（7）页、共 64 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-4 土壤快速筛选仪器校准记录单

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2～2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处进行快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，振荡自封袋约 30s，静置 2min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数，填写至《土壤快速筛选记录单》。

图 7.2-5 部分现场快速测定照片

7.2.4 地下水采样井建设

7.2.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择专用环保钻机进行地下水孔钻探。

7.2.4.2 采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探。

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

（1）钻孔

采用 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后停止钻探。

（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。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

本地块采用石英砂进行滤料填充，填充厚度没过割缝管，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，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。滤料填充过程中保持测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

本地块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。

图 7.2-6 部分建井照片

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。建井完成后约 2 天后，本地块于 2022 年 08 月 19 日开始进行

成井洗井，本地块采用贝勒管进行成井洗井。洗井过程中每隔 5 分钟进行浊度检测，浊度小于 10NTU 后完成洗井。

图 7.2-7 部分成井洗井照片

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写《成井记录单》、《地下水采样井洗井记录单》；成井过程中及时对关键环节或信息进行拍照记录。

技术记录

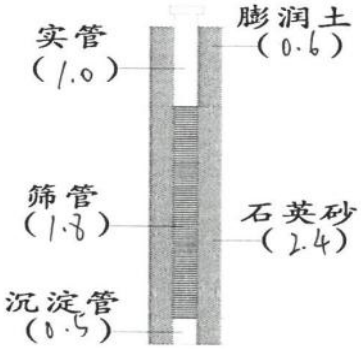
成井记录单

编号：HGC-JJ-149

采样井编号：BS1　　钻探深度(m)：3.0

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
周边情况					
钻机类型	直压式	井管直径（mm）	3.0	井管材料	uPVC
井管总长（m）	3.3	孔口距地面高度（m）	0.3	滤水管类型	割缝管
滤水管长度（m）	1.8	建井时间	自 2022 年 8 月 17 日 12:48 开始 至 2022 年 8 月 17 日 13:28 结束		
沉淀管长度（m）	0.5				
实管数量（根）	3m	1.5m	1.0m	0.5m	0.3m
			1		
砾料起始深度	3.0 m				
砾料终止深度	0.6 m				
砾料（填充物）规格	石英砂				
止水起始深度（m）	0.6	止水厚度（m）	0.6		
止水材料说明	膨润土				

孔位略图		
封孔厚度		
封孔材料		
护台高度		
钻探负责人	方水根	
校对人	陆佳威	
审核人	郑剑	
日期	2022年 8 月 17 日	



第 (22) 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-8 成井记录单

技术记录

地下水成井洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-1

基本信息		
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）		
采样日期：2022.8.19	采样单位：杭州广测环境技术有限公司	
采样井编号：BS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18	
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10	
洗井开始时间：9:35	洗井结束时间：10:20	
pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	浊度仪型号
/	/	便携式浊度计 GCY-612
现场检测仪器校准		
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：/ 2.校准值 2.pH：/ 3.校准时温度 / ℃ 判定 /		
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /		
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 101NTU 判定 合格		

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)	pH 值	电导率(μS/cm)	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
洗井前		1.18	5			7199	黄色 无味 有杂质
洗井中		1.18	10			94.3	浅黄色 无味 有杂质
洗井中		1.20	10			9.9	无色 无味 有杂质
洗井中		1.19	10			9.8	无色 无味 有杂质
洗井后		1.18	10			9.9	无色 无味 有杂质

洗井水总体积（L）：45	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (33) 页、共 (49) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-9 成井洗井记录单

7.2.4.3 地下水采样前洗井

成井洗井完成后约 4 天后，本地块于 2022 年 08 月 23 日开始进行采样洗井。洗井前先对 pH 计、浊度计等检测仪器进行现场校正并填写记录至《地下水采样洗井记录单》。本地块采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为水位下 0.5m，控制贝勒管缓慢下降和上升。开始洗井时，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度、浊度，连续 3 次采样达到以下要求结束洗井：

①pH 变化范围为±0.1；

②温度变化范围为±0.5°C；

③浊度变化范围:≤10NTU，或在±10%以内

达到洗井结束要求后及时填写温度、pH、电导率等信息至《地下水采样井洗井记单》。

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息	
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司
采样井编号：BS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10
洗井开始时间：9:39	洗井结束时间：10:24

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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663

现场检测仪器校准

pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 °C 判定合格

电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / °C 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /

浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定合格

溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / °C、校准值：/ mg/L 判定 /

氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /

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 (°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）
洗井前		1.18	5	18.7	7.5				9.7	无色 无味 有杂质
洗井中		1.20	10	18.8	7.4				4.8	无色 无味 有杂质
洗井中		1.19	10	18.7	7.5				2.9	无色 无味 无杂质
洗井中		1.20	10	18.8	7.4				2.9	无色 无味 无杂质
洗井后		1.18	10	18.7	7.5				2.8	无色 无味 无杂质

洗井水总体积（L）：45	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (64) 页、共 (114) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-10 地下水采样井洗井记录单

7.2.5 地下水样品采集

7.2.5.1 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，地面到稳定地下水水位间的距离(即地下水水位埋深)。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，应待地下水位再次稳定后采样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2～3 次。

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

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求采集，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。地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期等信息，贴到样品瓶上。

图 7.2-11 部分地下水采样照片

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，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。取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。地下水取样容器和固定剂见下表：

表 7.2-4 地下水取样容器、保存条件和取样量

监测项目	容器	保存条件	样品体积
汞、砷、硒、锑	聚乙烯瓶	加 HCl 使 pH＜2，4℃冷藏	500mL
高锰酸盐指数、氨氮	棕色玻璃瓶	适量硫酸，调至样品 pH≤2，4℃冷藏，避光	1L
挥发性酚类	棕色玻璃瓶	加磷酸酸化至 pH 约 4.0，加硫酸铜至水浓度为 1g/L，4℃以下冷藏	1L
挥发性有机物	棕色玻璃瓶	加 HCl 使 pH＜2，4℃冷藏	40mL*2，无气泡
硫化物	聚乙烯瓶	1mL 乙酸锌-乙酸钠加 0.5mL 氢氧化钠，避光，4℃；冷藏	500mL
六价铬	聚乙烯瓶	氢氧化钠 pH8-9，4℃冷藏	500mL
无机离子	聚乙烯瓶	4℃冷藏	1L

监测项目	容器	保存条件	样品体积
LAS	棕色玻璃瓶	加入 1%（V/V）的 40%（V/V）的甲醛溶液	500mL
金属（除六价铬）	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使 pH＜2，4℃冷藏	2L
氰化物、碘化物	棕色玻璃瓶	加氢氧化钠使 pH＞12，4℃冷藏	500mL
可萃取性石油烃	棕色玻璃瓶	加 HCl 使 pH＜2，4℃冷藏	1L
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	若水中有余氯则 1L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠	3L
总β放射性、总α放射性	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使 pH＜2，4℃冷藏	6L

（2）地下水平行样采集要求

本地块内监测井 7 个。共计 7 个水样，根据水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。本地块在 CS1 点位采集 1 份地下水平行样，平行样编号为 WS2208201008。

（3）全程序空白及设备空白

本地块带入一份全程序空白样品，VOC 带入一份运输空白和一份设备空白。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 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/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

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，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存

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

（3）样品流转保存

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

棕色的样品瓶内。

技术记录

样品保存检查记录单

编号：HGC-JJ-152

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	蓝冰融化情况	保存时间
TR2208201009-037 TR22-8201010TK TR22-8201010TK	☑完好 □破损	☑自封袋 □聚乙烯瓶 ☑棕色玻璃瓶	☑完好 □破损	☑4℃冷藏 ☑避光	□无融化 □全融化 ☑部分融化	2022.8.17
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	

样品管理员签字：王强	保存任务承担单位：杭州广测环境技术有限公司
校对人：陆佳威	审核人：郑吟川

第（[illegible]）页、共[illegible]页

杭州广测环境技术有限公司 第3次修订

图 7.2-11 样品保存检查记录单

7.3.2 样品流转

（1）装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单（附件 5）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（附件 6），明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

（2）样品运输

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

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附录样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

技术记录

样品交接单（土壤）

编号：HGC-JJ-153-1

采样单位：杭州广测环境技术有限公司				地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层				地址：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
联系人：卢海舰		电话：15088298429		联系人：骆陈吉		电话：15088519845		
质控要求：☑标准 ☐其他（详细说明）			测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）			加盖 CMA 章：☑是 ☐否 加盖 CNAS 章：☐是 ☑否		
样品编号	采样时间	类别	金属（袋）	半挥发性（瓶）	挥发性（瓶）	其他_____	监测因子	
		容器	自封袋	250ml 棕色玻璃瓶	40ml 棕色玻璃瓶			
		保护剂						
TR2208301009	2022.8.17 (13:20)	样品数量	1	1	3			特别说明 保温箱是否完整： ☑是 ☐否 接收时保温箱内温度 温度：3.9℃ 样品瓶是否有破损： ☐是 ☑否 其他： ☑冷藏 ☐常温 ☐其他
TR2208301010-012, 037	2022.8.17 (8:55)		4	4	12			
TR2208301013-015	2022.8.17 (9:30)		3	3	9			
TR2208301016	2022.8.17 (13:28)		1	1	3			
TR2208301017	2022.8.17 (13:41)		1	1	3			
TR2208301018	2022.8.17 (13:50)		1	1	3			
TR2208301019	2022.8.17 (13:57)		1	1	3			
TR2208301020-022, 038	2022.8.17 (10:00)		4	4	12			
一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位 ☐由实验室处理 ☑样品保留时间 24 个月								
样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：王强 日期/时间：2022.8.17 (15:00)			样品接收单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：钱蓉 日期/时间：2022.8.17 (16:35)			运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他		

注：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

第 (15) 页、共 (40) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-12 样品交接单（土壤）

技术记录

样品交接单（地下水）

编号：HGC-JJ-153-2

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		地址：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	电话：15088298429	联系人：骆陈吉	电话：15088519845

质控要求：☑ 标准 ☐ 其他（详细说明）　测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）　加盖 CMA 章：☑ 是 ☐ 否　加盖 CNAS 章：☐ 是 ☑ 否

样品编号	采样时间	类别	金属（除六价铬）	半挥发性	挥发性	六价铬	无机离子	其他 见附件
		容器	P	G	G	P	P	
		固定剂	F+B+A	A	D+B+A	J+Q	A	
WS2208201001	2022.8.23 (9:50)	样品数量	1	1	2	1	1	监测因子
WS2208201002	2022.8.23 (10:24)		1	1	2	1	1	
WS2208201003,0003	2022.8.23 (11:16)		2	2	4	2	2	
WS2208201004	2022.8.23 (13:41)		1	1	2	1	1	
WS2208201005	2022.8.23 (15:01)		1	1	2	1	1	
WS2208201006	2022.8.23 (15:49)		1	1	2	1	1	

特别说明
保温箱是否完整：☑是 ☐ 否
接收时保温箱内温度
温度：3.9°C
样品瓶是否有破损：
☐ 是 ☑ 否
其他：
☐冷藏 ☐常温 ☐其他

样品处理：☐ 归还样品提供单位　☐ 由实验室处理　☑样品保留时间 1 周

样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible]　日期/时间：2022.8.23 (17:31)	样品接收单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible]　日期/时间：2022.8.23 (19:20)	运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：1. 聚乙烯瓶（P）；棕色玻璃瓶（G）

2. 固定剂类型：A.4℃冷藏；B.pH＜2；C.pH＞12；D.加盐酸；E.加硫酸；F.加硝酸；H.每 100ml 加 4 滴 200g/L 乙酸锌溶液和 40g/L 氢氧化钠溶液；J. 加氢氧化钠；K.0.008%$Na_2S_2O_3$；M.磷酸酸化 pH 约 4.0；N.加硫酸铜 1L 水中 1g；Q.pH8-9；R.1%的甲醛溶液（40%）；S.避光

第 [illegible] 页、共 [illegible] 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 7.2-13 样品交接单（地下水）

7.3.3 样品制备

7.3.3.1 土壤样品的制备

pH 样品：称取 10g（精确到 0.1g）土壤样品至 50mL 烧杯中，加入 25mL 蒸馏水；然后用保鲜膜密封容器，用磁力搅拌器剧烈搅拌。静置 30min，1h 内完成测定。

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2-3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取 10g20 目样品进行 pH 测试，剩余样品再分取 200g 继续细磨，过 100 目并混匀后分 2 份，其中砷、汞样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入密封袋中供检测用，其余样品当留样保存。

7.3.3.2 地下水样品的制备

碘化物样品：样品经 0.45μm 水系微孔滤膜过滤，弃去初滤液 10mL，收集后续滤液待测。

可萃取性石油烃样品：取水样至分液漏斗，60mL 二氯甲烷萃取，收集有机相，重复一次，合并萃取液经无水硫酸钠脱水后氮吹浓缩并转换溶剂为正己烷；水相量筒测定

体积。浓缩液经硅酸镁净化后再浓缩，并用正己烷定容至 1.00mL。

挥发性有机物样品：取适量水样至进样瓶，加入适量的替代物和内标物测定。

多环芳烃样品：取 1000mL 样品于分液漏斗中，用 50mL 正己烷分 2 次萃取，合并 2 次正己烷萃取液，用浓缩仪浓缩至干，用乙腈定容至 1.00mL。

7.3.3.3 土壤样品前处理

汞、砷：称取风干、过筛样品约 0.3g 于溶样杯中，加入 3：1 的反王水，使其充分接触样品，再将溶样杯置于消解罐中密封，按照一定的温度进行消解，消解完成后冷却，过滤并定容至 50mL。

六价铬：取 5.0g 样品加入 50mL 碱性消解液、400mg 氯化镁和 0.5mL 磷酸盐缓冲液，常温搅拌 5min 后加热到 93℃搅拌 60min，冷却后过滤调节 pH，定容至 100mL。

铜、镍、锌、铅、镉：取 0.3g 过筛土样，加入 10mL 盐酸 100℃加热至 3mL，加入 9mL 硝酸加盖消解 2h，加入 5mL 氢氟酸 120℃飞硅 30min,加入 2mL 高氯酸 170℃蒸发至近干，定容至 50mL。

石油烃（C_{10}-C_{40}）样品：取 10g 左右样品，用硅藻土脱水，研磨至流沙状，用高通量加压流体萃取仪进行萃取，正己烷为提取剂；浓缩液经浓缩仪浓缩至 1.0mL 后，用活化的硅酸镁净化柱净化，收集流出液再浓缩至 1.0mL，待测。

VOC_S 样品：现场采集约 5g 土样至有磁力搅拌棒的棕色玻璃瓶，测定时加适量替代物和内标物，吹扫捕集装置自动加水 5mL。

$SVOC_S$ 样品：称取 20g（精确到 0.01g）用新鲜土样于研磨钵，加适量硅藻土研磨成细小颗粒，倒入预先放入石英砂的萃取釜中，加适量替代物后再铺一层石英砂，用二氯甲烷和丙酮 1：1 进行加压流体萃取，用无水硫酸钠过滤除水，放入定量平行浓缩仪浓缩至 1mL 左右，用硅酸镁柱过滤净化，再浓缩，加内标物，定容至 1.0mL，待测。

8 样品分析测试方法及评价标准

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤样品分析测试方法

实验室应优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中推荐的分析方法。实验室分析项目须具有 CMA 资质认定。

本次评价土壤参考标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值（第二类用地）和浙江省地方标准（DB33/T892-2013）。

本项目土壤样品分析测试方法详见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

序号	检测项目	分析方法	标准编号	检出限	第二类用地筛选值（mg/kg）
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	-	-
2	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ1021-2019	1mg/kg	4500
3	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	0.5mg/kg	5.7
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	65
5	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg	38
6	砷			0.01mg/kg	60
7	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg	18000
8	铅			10mg/kg	800
9	锌			1mg/kg	10000
10	镍			3mg/kg	900
11	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg	76
12	2-氯苯酚			0.06mg/kg	2256
13	苯并[a]蒽			0.1mg/kg	15
14	苯并[a]芘			0.1mg/kg	1.5
15	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg	15
16	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg	151
17	䓛			0.1mg/kg	1293
18	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg	1.5
19	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg	15
20	萘			0.09mg/kg	70
21	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	GB5085.3-2007 附录 K	0.1mg/kg	260

22	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg	2.8
23	氯仿			1.1μg/kg	0.9
24	氯甲烷			1.0μg/kg	37
25	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg	9
26	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg	5
27	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg	66
28	顺 1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg	596
29	反 1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg	54
30	二氯甲烷			1.5μg/kg	616
31	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg	5
32	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg	10
33	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg	6.8
34	四氯乙烯			1.4μg/kg	53
35	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg	840
36	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg	2.8
37	三氯乙烯			1.2μg/kg	2.8
38	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg	0.5
39	氯乙烯			1.0μg/kg	0.43
40	苯			1.9μg/kg	4
41	氯苯			1.2μg/kg	270
42	1,2-二氯苯			1.5μg/kg	560
43	1,4-二氯苯			1.5μg/kg	20
44	乙苯			1.2μg/kg	28
45	苯乙烯			1.1μg/kg	1290
46	甲苯			1.3μg/kg	1200
47	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg	570
48	邻二甲苯			1.2μg/kg	640

注：锌筛选值参考浙江省地方标准（DB33/T892-2013）表 A.1 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值。

8.1.2 土壤各点位监测结果

此次土壤监测地块内布设 15 个监测点位及 1 个对照点位，其中 6 个点位为 3.0m 柱状样，其余均为表层样，送检 31 个土壤样品（含 3 个平行样品），各点位土壤中的六价铬以及 GB 36600-2018 表 1 中 VOCs 和 SVOCs 指标均未检出，检测结果详见表 8.1-2~8.1-3，未检出指标不在表中列出。

表 8.1-2　监测结果表（表层样）

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
AT1 E:120.305662° N:29.924298°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.22	-
	铜	mg/kg	26	18000
	铅	mg/kg	40	800
	锌	mg/kg	147	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.024	38
	砷	mg/kg	8.54	60
	镍	mg/kg	26	900
BT1 E:120.305005° N:29.924164°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.33	-
	铜	mg/kg	26	18000
	铅	mg/kg	26	800
	锌	mg/kg	147	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.048	38
	砷	mg/kg	12.7	60
	镍	mg/kg	31	900
BT2 E:120.305404° N:29.922837°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	63	4500
	pH 值	无量纲	6.45	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	24	800
	锌	mg/kg	139	10000
	镉	mg/kg	0.12	65
	汞	mg/kg	0.029	38
	砷	mg/kg	8.84	60
	镍	mg/kg	27	900
CT1 E:120.305840° N:29.925725°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.21	-
	铜	mg/kg	32	18000
	铅	mg/kg	43	800

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
	锌	mg/kg	170	10000
	镉	mg/kg	0.12	65
	汞	mg/kg	0.042	38
	砷	mg/kg	9.36	60
	镍	mg/kg	27	900
CT2 E:120.305552° N:29.927406°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.15	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	32	800
	锌	mg/kg	174	10000
	镉	mg/kg	0.12	65
	汞	mg/kg	0.042	38
	砷	mg/kg	13.0	60
	镍	mg/kg	29	900
DT2 E:120.304558° N:29.925524°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	63	4500
	pH 值	无量纲	6.24	-
	铜	mg/kg	29	18000
	铅	mg/kg	35	800
	锌	mg/kg	204	10000
	镉	mg/kg	0.13	65
	汞	mg/kg	0.050	38
	砷	mg/kg	9.38	60
	镍	mg/kg	27	900
DT3 E:120.304566° N:29.925869°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	64	4500
	pH 值	无量纲	6.18	-
	铜	mg/kg	22	18000
	铅	mg/kg	28	800
	锌	mg/kg	183	10000
	镉	mg/kg	0.13	65
	汞	mg/kg	0.031	38
	砷	mg/kg	9.88	60
	镍	mg/kg	24	900

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
ET2 E:120.305530° N:29.927604°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	67	4500
	pH 值	无量纲	6.21	-
	铜	mg/kg	28	18000
	铅	mg/kg	35	800
	锌	mg/kg	131	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.045	38
	砷	mg/kg	13.0	60
	镍	mg/kg	30	900
FT1 E:120.304529° N:29.929590°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	68	4500
	pH 值	无量纲	6.33	-
	铜	mg/kg	21	18000
	铅	mg/kg	21	800
	锌	mg/kg	157	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.033	38
	砷	mg/kg	13.6	60
	镍	mg/kg	23	900
FT2 E:120.303435° N:29.929039°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	4500
	pH 值	无量纲	6.47	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	24	800
	锌	mg/kg	189	10000
	镉	mg/kg	0.13	65
	汞	mg/kg	0.024	38
	砷	mg/kg	12.2	60
	镍	mg/kg	22	900

表 8.1-3　监测结果表（深层样）

测点名称	检测因子	单位	检测结果			平行样	筛选值
			0-0.5m	**1.0-1.5m**	**2.5-3.0m**	**1.0-1.4m**	
AT2 E:120.305948° N:29.923964°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	60	50	55	4500
	pH 值	无量纲	6.51	6.66	6.32	6.51	-
	铜	mg/kg	1.47×10^4	**1.84×10^4**	875	1.28×10^4	18000
	铅	mg/kg	500	**5.04×10^3**	**2.05×10^4**	**4.18×10^3**	800
	锌	mg/kg	1.95×10^3	2.73×10^3	224	2.18×10^3	10000
	镉	mg/kg	0.33	0.18	0.19	0.14	65
	汞	mg/kg	0.086	0.516	0.290	0.452	38
	砷	mg/kg	10.1	9.67	8.04	8.95	60
	镍	mg/kg	47	54	15	45	900
测点名称	**检测因子**	**单位**	**检测结果**			**平行样**	**筛选值**
			0-0.5m	**1.0-1.5m**	**2.5-3.0m**	**2.5-3.0m**	
DT1 E:120.305158° N:29.926115°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	58	42	49	4500
	pH 值	无量纲	6.09	6.19	6.26	6.06	-
	铜	mg/kg	47	55	3.22×10^3	2.56×10^3	18000
	铅	mg/kg	43	49	539	436	800
	锌	mg/kg	163	139	1.30×10^3	1.01×10^3	10000
	镉	mg/kg	0.26	0.11	0.13	0.16	65
	汞	mg/kg	0.076	0.222	0.029	0.027	38
	砷	mg/kg	21.9	16.8	10.4	9.67	60
	镍	mg/kg	34	26	30	24	900
测点名称	**检测因子**	**单位**	**检测结果**			**平行样**	**筛选值**
			0-0.5m	**1.0-1.5m**	**2.5-3.0m**	**1.0-1.5m**	
ET1 E:120.305306° N:29.929349°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	63	60	55	56	4500
	pH 值	无量纲	6.52	6.31	6.45	6.44	-
	铜	mg/kg	25	32	30	24	18000
	铅	mg/kg	37	27	32	38	800
	锌	mg/kg	131	102	97	84	10000
	镉	mg/kg	0.14	0.22	0.11	0.15	65
	汞	mg/kg	0.112	0.051	0.027	0.044	38
	砷	mg/kg	12.4	9.05	8.00	8.85	60
	镍	mg/kg	30	39	27	30	900

测点名称	检测因子	单位	检测结果			平行样	筛选值
			0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m		
AT3 E:120.305872° N:29.923815°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	58	55	/	4500
	pH 值	无量纲	6.46	6.27	6.79	/	-
	铜	mg/kg	1.34×10^4	42	594	/	18000
	铅	mg/kg	**2.65×10^3**	99	43	/	800
	锌	mg/kg	5.91×10^3	366	356	/	10000
	镉	mg/kg	0.24	0.14	0.17	/	65
	汞	mg/kg	0.167	0.151	0.092	/	38
	砷	mg/kg	20.1	14.1	11.5	/	60
	镍	mg/kg	55	30	25	/	900
DT4 E:120.304900° N:29.926921°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	62	56	46	/	4500
	pH 值	无量纲	6.78	6.71	6.18	/	-
	铜	mg/kg	42	6.24×10^3	34	/	18000
	铅	mg/kg	33	505	32	/	800
	锌	mg/kg	165	2.26×10^3	97	/	10000
	镉	mg/kg	0.14	0.19	0.11	/	65
	汞	mg/kg	0.043	0.098	0.040	/	38
	砷	mg/kg	13.5	18.2	12.8	/	60
	镍	mg/kg	34	41	27	/	900
对照点 T0 E:120.307336° N:29.926362°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	60	45	/	4500
	pH 值	无量纲	6.28	6.54	6.16	/	-
	铜	mg/kg	19	153	120	/	18000
	铅	mg/kg	31	53	40	/	800
	锌	mg/kg	92	143	118	/	10000
	镉	mg/kg	0.09	0.18	0.12	/	65
	汞	mg/kg	0.080	0.031	0.026	/	38
	砷	mg/kg	13.0	10.0	8.67	/	60
	镍	mg/kg	39	36	30	/	900

8.1.3 土壤监测结果分析

表 8.1-4　土壤检测因子检出及特征统计

检测因子	送检样品数量	检出情况		地块内土壤含量特征（mg/kg/无量纲）		筛选值（mg/kg）	评价
		检出数	检出率	最小值	最大值		
石油烃(C_{10}-C_{40})	31	31	100%	42	68	4500	低于筛选值
pH 值	31	31	100%	6.06	6.79	-	-
铜	31	31	100%	19	1.84×10^4	18000	高于筛选值
铅	31	31	100%	21	5.04×10^3	800	高于筛选值
锌	31	31	100%	84	5.91×10^3	10000	低于筛选值
镉	31	31	100%	0.09	0.33	65	低于筛选值
汞	31	31	100%	0.024	0.516	38	低于筛选值
砷	31	31	100%	8	21.9	60	低于筛选值
镍	31	31	100%	15	55	900	低于筛选值

根据检测结果，AT2 点位铜超标，AT2、AT3 点位铅超标，检测结果高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；其余土壤指标检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；锌检测结果低于浙江省地方标准（DB33/T892-2013）表 A.1 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值要求。

AT2、AT3 点位位于铜管件生产车间清洗线外，现场踏勘时清洗线有废水外溢到车间地面，故可能因渗漏引起土壤中铜、铅超标。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水样品分析测试方法

实验室应优先选择《地下水质量标准》（GB/T 14148-2017）中推荐的分析方法。

区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，本次评价地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。部分无国家标准的参数则参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（第二类用地）。

地下水样品分析方法见表 8.2-1。

表 8.2-1　地下水样品分析测试方法

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限	标准限值
1	铅	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	0.008mg/L	0.01mg/L
2	镉			0.003mg/L	0.005mg/L
3	铜			0.003mg/L	1.00mg/L
4	钠			0.01mg/L	200mg/L

5	镍			0.006mg/L	0.02mg/L
6	锌			0.008mg/L	1.00mg/L
7	铁			0.01mg/L	0.3mg/L
8	锰			0.001mg/L	0.10mg/L
9	铝			0.004mg/L	0.20mg/L
10	钴			0.006mg/L	0.05mg/L
11	钼			0.04mg/L	0.07
12	钾			0.005mg/L	/
13	钙			0.009mg/L	/
14	镁			0.001mg/L	/
15	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04μg/L	0.002mg/L
16	铊			0.02μg/L	0.0001mg/L
17	硒	水质 汞、砷、硒、锑、铋的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L	0.01mg/L
18	汞			0.04μg/L	0.001mg/L
19	砷			0.3μg/L	0.01mg/L
20	锑			0.2μg/L	0.005mg/L
21	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	0.01	6.5≤pH≤8.5
22	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	0.50mg/L
23	溶解性固体总量	地下水质检验方法 溶解性固体总量的测定 重量法	DZ/T 0064.9-2021	4mg/L	1000mg/L
24	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	0.05mg/L	3.0mg/L
25	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-209	0.0003mg/L	0.002mg/L
26	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 5750.7-2006	5mg/L	450mg/L
27	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L	0.05mg/L
28	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L	0.02mg/L
29	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法	HJ 778-2015	0.002mg/L	0.08mg/L
30	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L	0.05mg/L
31	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L	0.3mg/L
32	可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01mg/L	1.2mg/L
34	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L	250mg/L
35	氯化物			0.007mg/L	250mg/L
36	硝酸盐			0.004mg/L	20.0mg/L
37	亚硝酸盐			0.005mg/L	1.00mg/L
38	氟化物			0.006mg/L	1.0mg/L
39	萘	水质 多环芳烃的测定	HJ 478-2009	0.012μg/L	100μg/L

39	蒽	液液萃取和固相萃取高效液相色谱法		0.004μg/L	1800μg/L
40	荧蒽			0.005μg/L	240μg/L
41	苯并[b]荧蒽			0.004μg/L	4.0μg/L
42	苯并[a]芘			0.004μg/L	0.01μg/L
43	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L	60μg/L
44	四氯化碳			0.4μg/L	2.0μg/L
45	苯			0.4μg/L	10.0μg/L
46	甲苯			0.3μg/L	700μg/L
47	碳酸根	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T0064.49-2021	5mg/L	/
48	重碳酸根			5mg/L	/
49	总α放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标	GB/T 5750.13-2006	0.016Bq/L	0.5Bq/L
50	总β放射性			0.028Bq/L	1.0Bq/L

注：石油烃（C_{10}-C_{40}）标准限值参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（第二类用地筛选值）。

8.2.2 地下水各点位监测结果

地块内共布设7个地下水采样点位，送检8个地下水样品（含1个平行样品），各点位地下水中的碳酸根、氰化物、硫化物、碘化物、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐（以N计）、铅、镉、汞、六价铬、硒、锰、镍、铝、铍、锑、钼、钴、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、萘、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘指标均未检出，检测结果详见表8.2-2，未检出指标不在表中列出。

表8.2-2 地下水监测结果表

序号	检测因子	单位	采样点位								III类标准限值
			AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	S0	CS1的平行样	
1	溶解性固体总量	mg/L	566	374	583	336	312	640	272	627	1000
2	重碳酸根	mg/L	137	155	100	219	176	107	160	83.8	-
3	总α放射性	Bq/L	0.040	0.029	0.033	0.019	0.067	0.030	0.026	0.035	0.5
4	总β放射性	Bq/L	0.672	0.413	0.445	0.244	0.906	0.322	0.401	0.422	1.0
5	总硬度	mg/L	101	101	124	119	87.0	127	72.5	112	450
6	耗氧量	mg/L	**13.7**	**9.32**	**5.36**	**7.25**	**45.9**	**11.2**	**6.20**	**5.44**	3.0
7	pH值	无量纲	7.4	7.5	7.2	7.1	7.8	7.5	7.4	7.2	6.5≤pH≤8.5
8	氨氮	mg/L	**19.8**	**2.13**	**3.43**	**1.89**	**3.66**	**1.41**	**1.36**	**3.38**	0.50
9	挥发酚	mg/L	0.0005	<0.0003	0.0004	0.0008	0.0019	0.0014	0.0007	0.0004	0.002
10	可萃取性石油烃	mg/L	0.19	0.19	0.18	0.24	0.21	0.19	0.12	0.23	1.2

11	氟化物	mg/L	0.361	0.476	0.411	0.469	0.383	0.655	0.262	0.419	1.0
12	氯化物	mg/L	45.6	19.7	71.0	11.2	19.3	20.9	6.78	74.3	250
13	硫酸盐	mg/L	4.82	4.52	35.1	45.5	5.48	78.3	4.40	34.3	250
14	硝酸盐（以N计）	mg/L	0.107	0.065	0.070	0.099	0.181	0.369	<0.004	0.072	20.0
15	铜	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	1.00
16	锌	mg/L	<0.008	0.011	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	1.00
17	砷	mg/L	2.1×10^{-3}	7.6×10^{-3}	3.7×10^{-3}	5.2×10^{-3}	4.6×10^{-3}	3.0×10^{-3}	1.6×10^{-3}	4.5×10^{-3}	0.01
18	铁	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.3
19	钾	mg/L	13.9	8.63	11.3	16.7	8.83	9.35	10.4	12.2	-
20	钠	mg/L	29.0	21.2	34.2	42.6	35.5	26.1	27.7	35.2	200
21	钙	mg/L	24.6	32.7	24.6	29.4	21.9	24.4	18.9	22.8	-
22	镁	mg/L	9.24	4.56	15.2	11.1	7.88	16.1	6.14	13.3	-
23	铊	mg/L	3×10^{-5}	4×10^{-5}	5×10^{-5}	2×10^{-5}	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	4×10^{-5}	0.0001

8.2.3 地下水监测结果分析

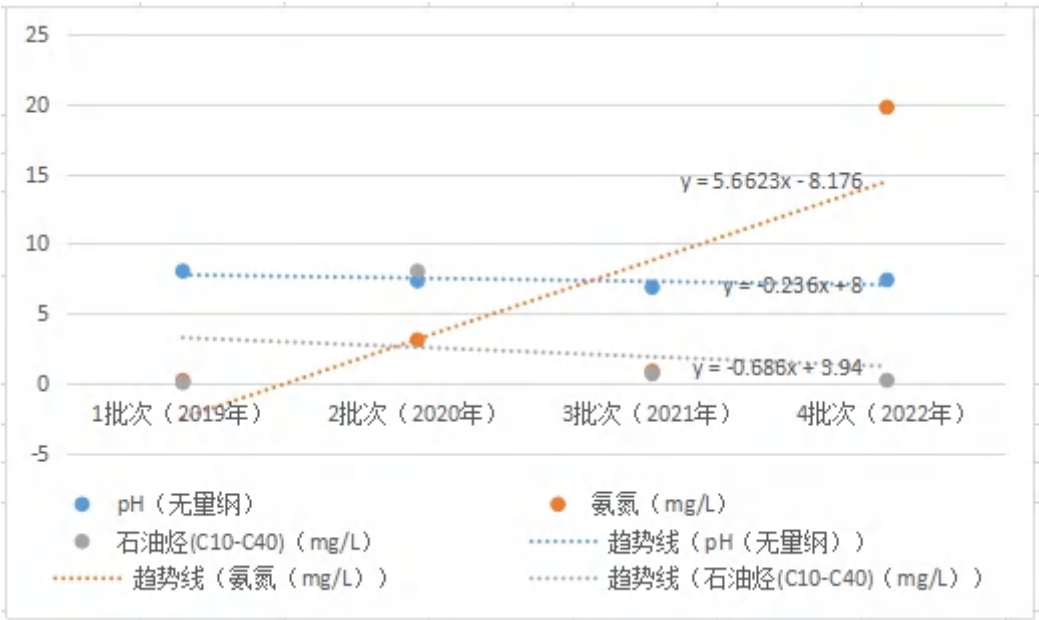
（1）污染物浓度趋势分析

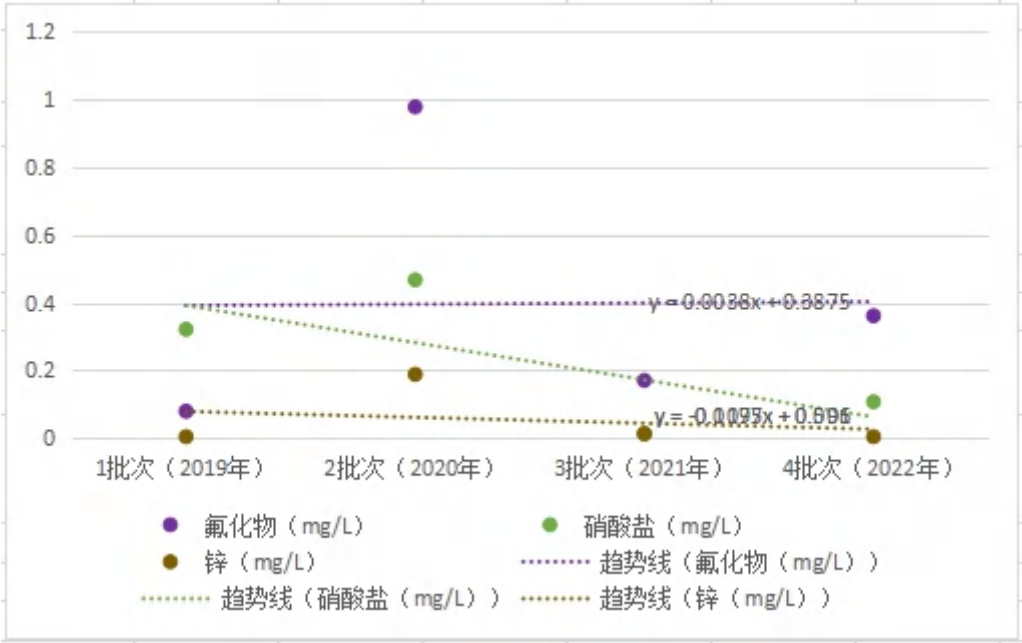
生态环境部于 2021 年 11 月 13 日（2022 年 1 月 1 日实施）发布了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），因指南更新，原方案与现指南要求存在较大差异，企业于 2022 年 7 月重新制定了《浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》，重新制定后的地下水监测点位、监测指标与原方案发生了变动，本次地下水监测依托现有监测井 4 个（AS1、DS1、ES1、S0），新建监测井 3 个（BS1、CS1、FS1）。共同关注污染物分别为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、锰、铝、石油烃(C_{10}-C_{40})。关注污染物检出或部分检出，氰化物、硫化物、亚硝酸盐（以N计）、铅、镉、汞、六价铬、锰、铝、指标均未检出。本报告对现有监测井检出的关注污染物进行趋势分析，详见表 8.2-3~表 8.2-6、图 8.2-1~8.2-4。

表 8.2-3 地下水重点关注污染物监测值趋势表（AS1，原 W4）

检测因子	1 批次（2019 年）	2 批次（2020 年）	3 批次（2021 年）	4 批次（2022 年）	备注
pH（无量纲）	8.03	7.34	6.87	7.4	/
氨氮（mg/L）	0.179	3.09	0.850	19.8	/
挥发性酚类（mg/L）	0.0012	0.0010	0.0012	0.0005	/
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/L）	0.02	8.03	0.66	0.19	/

氟化物（mg/L）	0.079	0.978	0.170	0.361	/
硝酸盐（mg/L）	0.321	0.467	0.012	0.107	/
铜（mg/L）	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	小于检出限，按照一半折算分析
锌（mg/L）	<0.008	0.188	0.013	<0.008	小于检出限，按照一半折算分析
砷（mg/L）	0.0003	0.0004	0.0005	0.0021	/





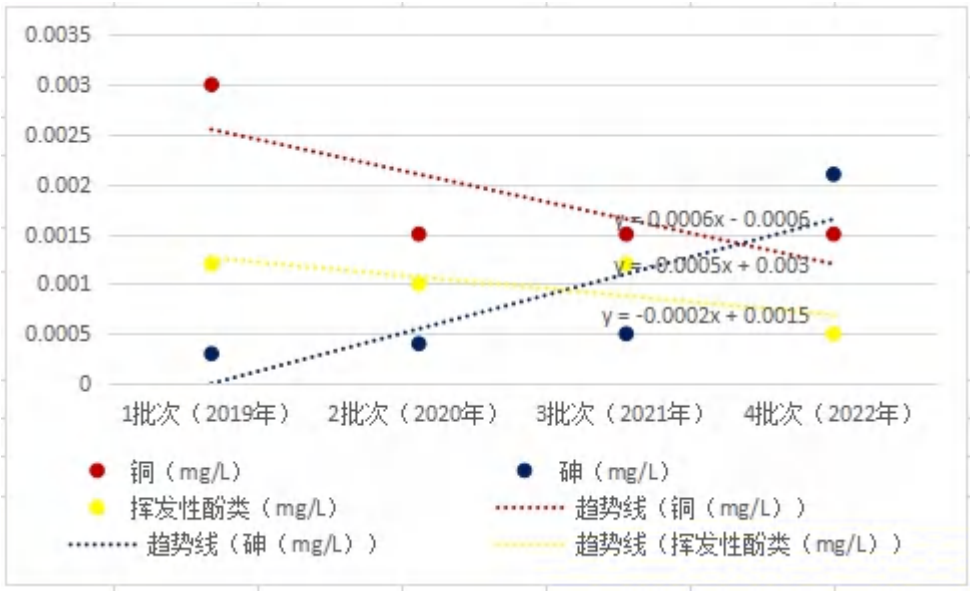


图 8.2-1　监测井 AS1 污染物趋势图

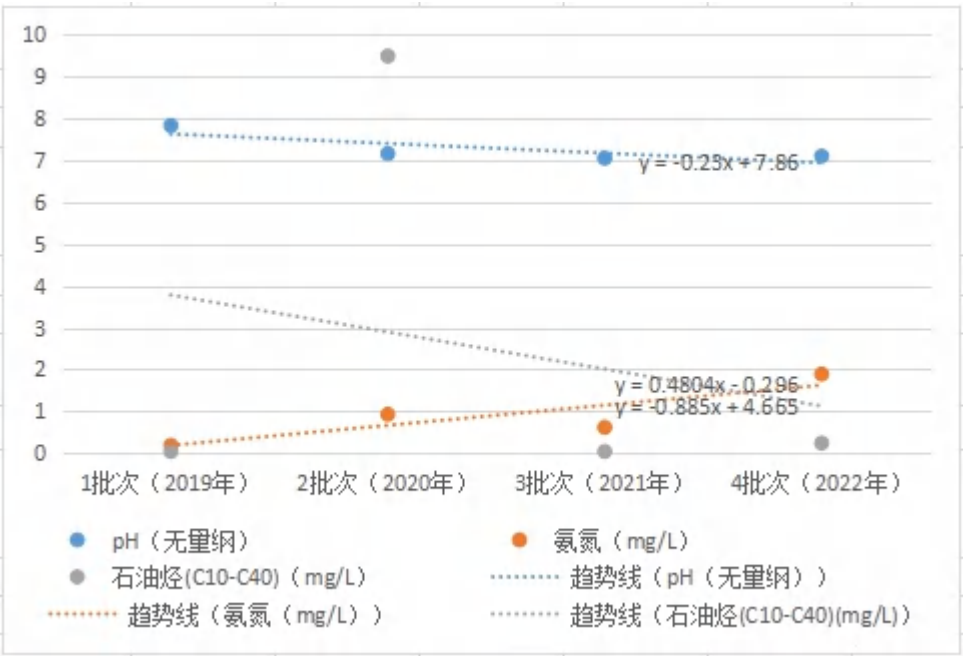
监测井 AS1（原方案中点位为 W4）已开展 4 次自行监测，根据数据趋势分析结果表明：

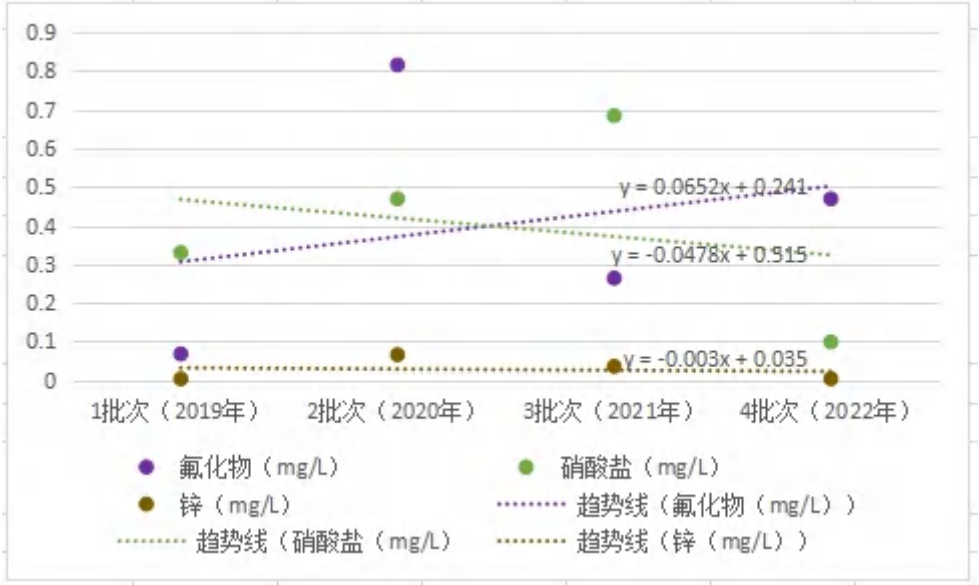
企业该地下水监测井中 pH 值趋势线斜率（k=-0.236）小于 0，说明 pH 值浓度呈现下降趋势；氨氮趋势线斜率（k=5.6623）大于 0，说明氨氮浓度呈现上升趋势；石油烃(C_{10}-C_{40})趋势线斜率（k=-0.686）小于 0，说明石油烃(C_{10}-C_{40})浓度呈现下降趋势；挥发性酚类趋势线斜率（k=-0.0002）小于 0，说明挥发性酚类浓度呈现下降趋势；氟化物趋势线斜率（k=0.0038）大于 0，说明氟化物浓度呈现上升趋势；硝酸盐趋势线斜率（k=-0.1097）小于 0，说明硝酸盐浓度呈现下降趋势；铜趋势线斜率（k=-0.0005）小于 0，说明铜浓度呈现下降趋势；锌趋势线斜率（k=-0.0175）小于 0，说明锌浓度呈现下降趋势；砷趋势线斜率（k=0.0006）大于 0，说明砷浓度呈现上升趋势。

表 8.2-4 地下水重点关注污染物监测值趋势表（DS1，原 W3）

检测因子	1 批次（2019 年）	2 批次（2020 年）	3 批次（2021 年）	4 批次（2022 年）	备注
pH（无量纲）	7.83	7.16	7.05	7.1	/
氨氮（mg/L）	0.185	0.928	0.617	1.89	/
挥发性酚类（mg/L）	0.0009	0.0014	0.0012	0.0008	/
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/L）	0.04	9.49	0.04	0.24	/
氟化物（mg/L）	0.068	0.815	0.264	0.469	/
硝酸盐（mg/L）	0.330	0.469	0.684	0.099	/
铜（mg/L）	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	小于检出限，按照一半折算分析

锌（mg/L）	<0.008	0.066	0.036	<0.008	小于检出限，按照一半折算分析
砷（mg/L）	0.0003	0.0003	0.0021	0.0052	/





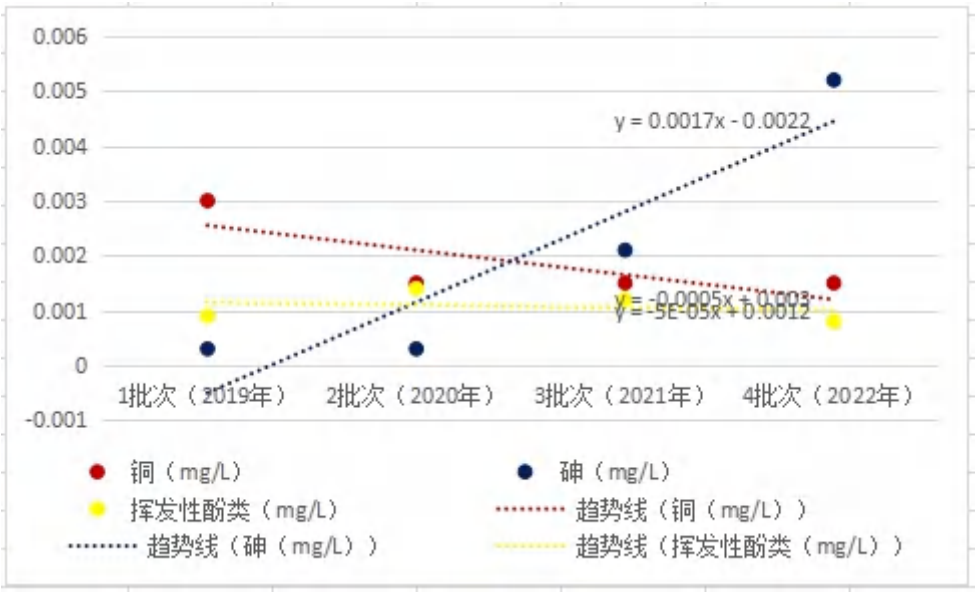


图 8.2-2　监测井 DS1 污染物趋势图

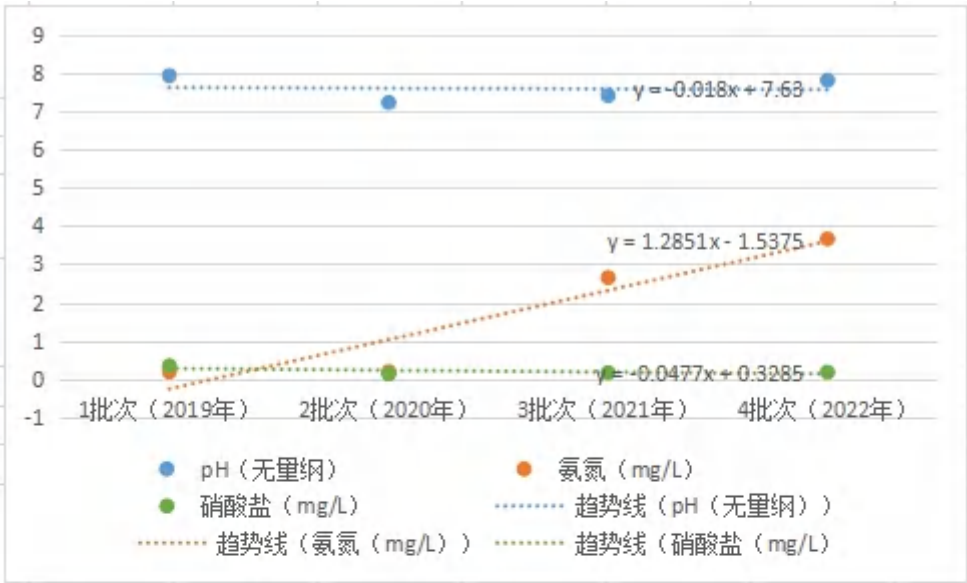
监测井 DS1（原方案中点位为 W3）已开展 4 次自行监测，根据数据趋势分析结果表明：

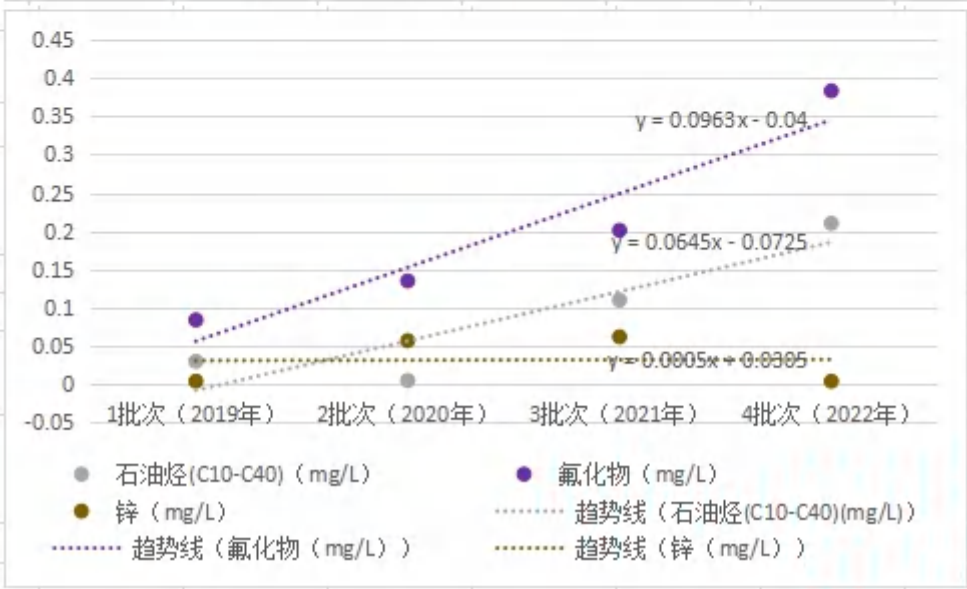
企业该地下水监测井中 pH 值趋势线斜率（k=-0.23）小于 0，说明 pH 值浓度呈现下降趋势；氨氮趋势线斜率（k=0.4804）大于 0，说明氨氮浓度呈现上升趋势；石油烃(C_{10}-C_{40})趋势线斜率（k=-0.885）小于 0，说明石油烃(C_{10}-C_{40})浓度呈现下降趋势；挥发性酚类趋势线斜率（k=-5E-05）小于 0，说明挥发性酚类浓度呈现下降趋势；氟化物趋势线斜率（k=0.0652）大于 0，说明氟化物浓度呈现上升趋势；硝酸盐趋势线斜率（k=-0.0478）小于 0，说明硝酸盐浓度呈现下降趋势；铜趋势线斜率（k=-0.0005）小于 0，说明铜浓度呈现下降趋势；锌趋势线斜率（k=-0.003）小于 0，说明锌浓度呈现下降趋势；砷趋势线斜率（k=0.0017）大于 0，说明砷浓度呈现上升趋势。

表 8.2-5 地下水重点关注污染物监测值趋势表（ES1，原 W6）

检测因子	1 批次（2019 年）	2 批次（2020 年）	3 批次（2021 年）	4 批次（2022 年）	备注
pH（无量纲）	7.92	7.22	7.4	7.8	/
氨氮（mg/L）	0.194	0.197	2.65	3.66	/
挥发性酚类（mg/L）	0.0018	0.0012	0.0013	0.0019	/
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/L）	0.03	<0.01	0.11	0.21	小于检出限，按照一半折算分析
氟化物（mg/L）	0.084	0.135	0.201	0.383	/
硝酸盐（mg/L）	0.350	0.138	0.168	0.181	/
铜（mg/L）	0.003	<0.003	<0.003	0.003	小于检出限，按照一半折算分析

锌（mg/L）	<0.008	0.057	0.062	<0.008	小于检出限，按照一半折算分析
砷（mg/L）	0.0004	<0.0003	0.0066	0.0046	小于检出限，按照一半折算分析





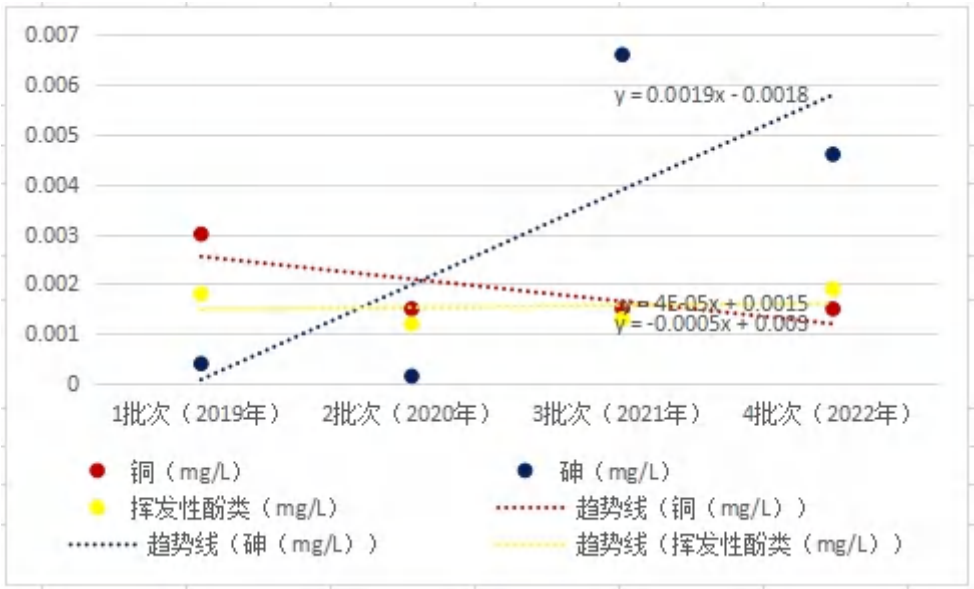


图 8.2-3　监测井 ES1 污染物趋势图

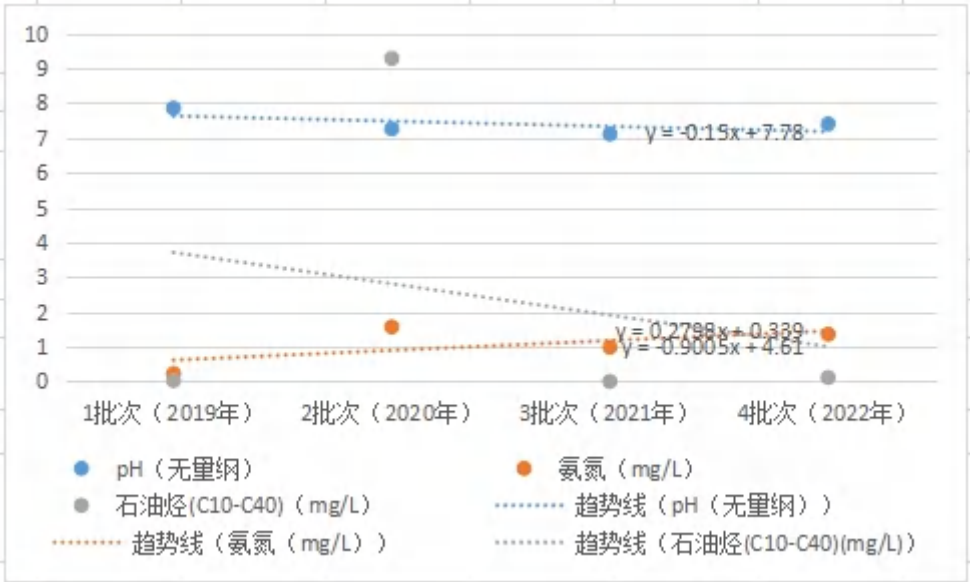
监测井 ES1（原方案中点位为 W6）已开展 4 次自行监测，根据数据趋势分析结果表明：

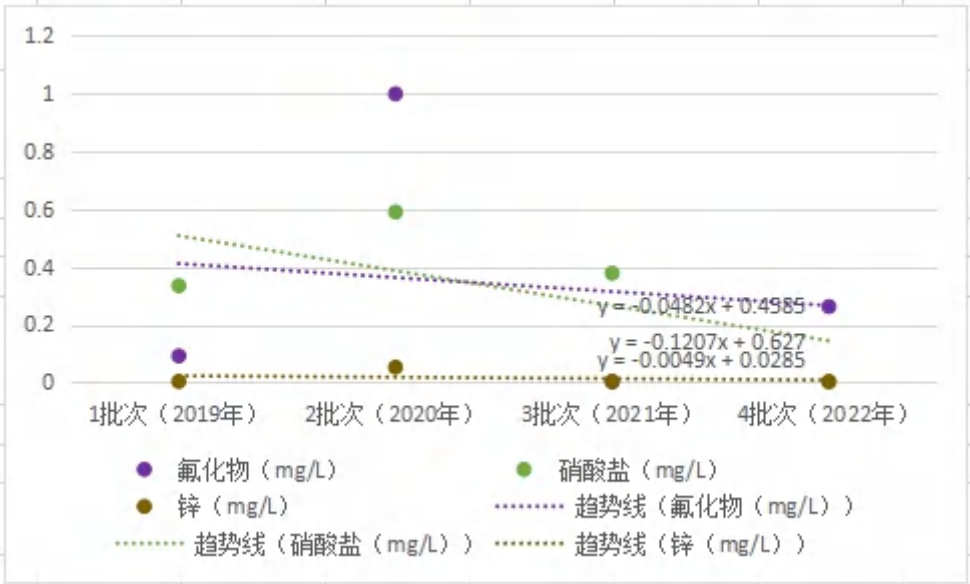
企业该地下水监测井中 pH 值趋势线斜率（k=-0.018）小于 0，说明 pH 值浓度呈现下降趋势；氨氮趋势线斜率（k=1.2851）大于 0，说明氨氮浓度呈现上升趋势；石油烃(C_{10}-C_{40})趋势线斜率（k=0.0645）大于 0，说明石油烃(C_{10}-C_{40})浓度呈现上升趋势；挥发性酚类趋势线斜率（k=4E-05）大于 0，说明挥发性酚类浓度呈现上升趋势；氟化物趋势线斜率（k=0.0963）大于 0，说明氟化物浓度呈现上升趋势；硝酸盐趋势线斜率（k=-0.0477）小于 0，说明硝酸盐浓度呈现下降趋势；铜趋势线斜率（k=-0.0005）小于 0，说明铜浓度呈现下降趋势；锌趋势线斜率（k=0.0005）大于 0，说明锌浓度呈现上升趋势；砷趋势线斜率（k=0.0017）大于 0，说明砷浓度呈现上升趋势。

表 8.2-6 地下水重点关注污染物监测值趋势表（S0，原 W5）

检测因子	1 批次（2019 年）	2 批次（2020 年）	3 批次（2021 年）	4 批次（2022 年）	备注
pH（无量纲）	7.85	7.26	7.11	7.4	/
氨氮（mg/L）	0.234	1.57	0.990	1.36	/
挥发性酚类（mg/L）	0.0015	0.0017	0.0014	0.0007	/
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/L）	0.03	9.28	<0.01	0.12	小于检出限，按照一半折算分析
氟化物（mg/L）	0.092	0.995	<0.006	0.262	小于检出限，按照一半折算分析
硝酸盐（mg/L）	0.334	0.588	0.377	<0.004	小于检出限，按照一半折算分析
铜（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	小于检出限，按照一半

					折算分析
锌（mg/L）	<0.008	0.053	<0.008	<0.008	小于检出限，按照一半折算分析
砷（mg/L）	0.0004	0.0004	0.0008	0.0016	/





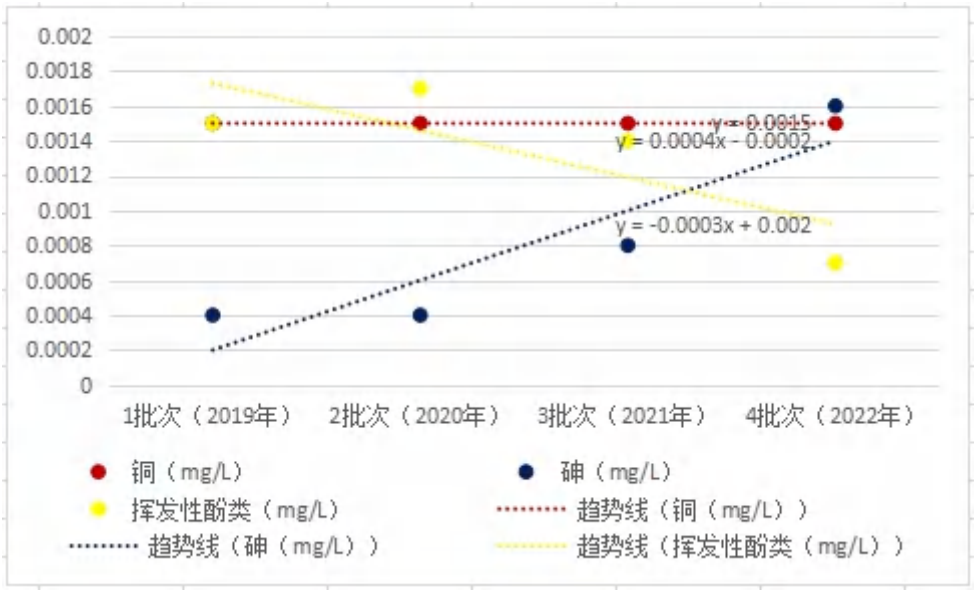


图 8.2-3　监测井 S0 污染物趋势图

监测井 S0（原方案中点位为 W5）已开展 4 次自行监测，根据数据趋势分析结果表明：

企业该地下水监测井中 pH 值趋势线斜率（k=-0.15）小于 0，说明 pH 值浓度呈现下降趋势；氨氮趋势线斜率（k=0.2798）大于 0，说明氨氮浓度呈现上升趋势；石油烃(C_{10}-C_{40})趋势线斜率（k=-0.9005）小于 0，说明石油烃(C_{10}-C_{40})浓度呈现下降趋势；挥发性酚类趋势线斜率（k=-0.0003）小于 0，说明挥发性酚类浓度呈现下降趋势；氟化物趋势线斜率（k=-0.0482）小于 0，说明氟化物浓度呈现下降趋势；硝酸盐趋势线斜率（k=-0.1207）小于 0，说明硝酸盐浓度呈现下降趋势；铜趋势线斜率（k=0.0004）大于 0，说明铜浓度呈现上升趋势；锌趋势线斜率（k=-0.0049）小于 0，说明锌浓度呈现下降趋势；砷趋势线斜率（k=0.0015）大于 0，说明砷浓度呈现上升趋势。

（2）污染物达标分析

表 8.2-7 地下水检测因子检出及特征统计

检测因子	单位	送检样品数量	检出情况		检测数据		III类标准限值	评价
			检出数	检出率	最小值	最大值		
溶解性固体总量	mg/L	8	8	100%	272	640	1000	低于标准值
重碳酸根	mg/L	8	8	100%	83.8	219	-	-
总α放射性	Bq/L	8	8	100%	0.019	0.067	0.5	低于标准值
总β放射性	Bq/L	8	8	100%	0.244	0.906	1.0	低于标准值
总硬度	mg/L	8	8	100%	72.5	127	450	低于标准值
耗氧量	mg/L	8	8	100%	5.36	45.9	3.0	高于标准值
pH 值	无量纲	8	8	100%	7.1	7.8	6.5≤pH≤8.5	优于标准值

检测因子	单位	送检样品数量	检出情况		检测数据		III类标准限值	评价
			检出数	检出率	最小值	最大值		
氨氮	mg/L	8	8	100%	1.36	19.8	0.50	高于标准值
挥发酚	mg/L	8	7	88%	<0.0003	0.0019	0.002	低于标准值
可萃取性石油烃	mg/L	8	8	100%	0.12	0.24	1.2	低于标准值
氟化物	mg/L	8	8	100%	0.262	0.655	1.0	低于标准值
氯化物	mg/L	8	8	100%	6.78	74.3	250	低于标准值
硫酸盐	mg/L	8	7	88%	4.4	78.3	250	低于标准值
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	8	8	100%	0.065	0.369	20.0	低于标准值
铜	mg/L	8	2	25%	<0.003	0.003	1.00	低于标准值
锌	mg/L	8	1	13%	<0.008	0.011	1.00	低于标准值
砷	mg/L	8	8	100%	1.6×10^{-3}	7.6×10^{-3}	0.01	低于标准值
铁	mg/L	8	1	13%	<0.01	0.01	0.3	低于标准值
钾	mg/L	8	8	100%	8.63	16.7	-	-
钠	mg/L	8	8	100%	21.2	42.6	200	低于标准值
钙	mg/L	8	8	100%	18.9	32.7	-	-
镁	mg/L	8	8	100%	4.56	16.1	-	-
铊	mg/L	8	5	63%	$<2\times10^{-5}$	5×10^{-5}	0.0001	低于标准值

根据检测结果，地块内各监测点地下水指标检测中耗氧量、氨氮不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。其他指标检测结果均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，石油烃（C_{10}-C_{40}）检测结果满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（第二类用地筛选值）要求，pH 优于《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

耗氧量是评价水体受有机物污染总量的一项综合指标，耗氧量超标主要为地下水中有机物增多引起地下水有机物污染；氨氮超标可能是生活污水导致。同时根据表 8.2-3~表 8.2-6，利用现有的 4 个监测井地下水监测指标氨氮等部分指标此次监测值高于该点位前次监测值 30%以上。通过综合考虑，引起耗氧量及氨氮超标的原因可能为区域居民生活、农业污染及本项目生产活动引起地下水中氨氮及耗氧量超标。

8.3 后续监测频次及监测指标要求

根据此次监测结果，本地块土壤监测点位中 AT2 点位铜超标，AT2、AT3 点位铅超标，故 AT2、AT3 点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现异常情况时，方可恢复原有监测频次。其余土壤监测点位频次不变。

根据此次监测结果，本地块地下水全部监测点位耗氧量及氨氮指标超标，且利用现有的 4 个监测井地下水监测指标氨氮等此次监测值高于该点位前次监测值 30%以上。故地下水全部监测点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现异常情况时，方可恢复原有监测频次。

表 8.2-8 后续自行监测的频次

监测对象		监测频次	布点编号
土壤（加密监测点位）	深层土壤	1 次/年	AT2、AT3、T0
土壤（正常频次监测点位）	表层土壤	1 次/年	AT1、BT1、BT2、CT1、CT2、DT2、DT3、ET2、FT1、FT2、T0
	深层土壤	1 次/3 年	AT2、AT3、DT1、DT4、ET1、T0
地下水（加密监测点位）	一类单元	1 次/季度	AS1、DS1、ES1、S0
	二类单元	1 次/半年	BS1、CS1、FS1

表 8.2-9 后续监测指标一览表

布点区域	布点编号	监测指标	备注
单元 A	AT1	pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、铜、锌、铅	土壤
	AT2		
	AT3		
单元 B	BT1		
	BT2		
单元 C	CT1		
	CT2		
单元 D	DT1		
	DT2		
	DT3		
	DT4		
单元 E	ET1		
	ET2		
单元 F	FT1		
	FT2		
对照点	T0		
单元 A	AS1	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、锌、铜、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、铝、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总α放射性、总β放射性	地下水
单元 B	BS1		
单元 C	CS1		
单元 D	DS1		
单元 E	ES1		
单元 F	FS1		
对照点	S0		

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水的实验室监测分析工作委托杭州广测环境技术有限公司进行，杭州广测环境技术有限公司是一家专业从事环境检测与环保咨询服务的机构，公司成立于2010年9月，并于2011年8月首次获得了浙江省质量技术监督局颁发的实验室资质证书（编号：171112051441），符合实验室分析工作的条件和相应的资质要求。

凡承担本项目的采样和实验室分析人员，均通过了本项目场地调查检测项目的上岗证考核，并取得了公司内部上岗证。

公司有完善的质量管理体系及措施，监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量制定了工作流程、管理措施与监督措施。

依据检测项目质量保证和质量控制的相关规范和要求，杭州广测环境技术有限公司对整个检测项目过程实施质控工作，从采样准备、采样过程、土钻钻进，监测井建设、洗井，样品采集、保存、运输和流转，样品测定过程的准确度、精密度、检出限等均进行有效的质量控制，能够满足检测项目对质量保证和质量控制的要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

浙江海量股份有限公司组织相关人员对监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容及结果如下：

（1）重点单元的识别与分类依据充分，并已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）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；

（2）监测点/监测井的位置、数量和深度符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准5.2的要求；

（3）监测指标与监测频次符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准5.3的要求；

（4）所有监测点位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 样品采集前的质量控制

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）根据本布点检测方案，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 样品采集过程中的质量控制

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。

（3）土壤和地下水样品采集时，每批需采集 1 套全程序空白和运输空白等质控样

品。

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）样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。

（2）新鲜样品，用密封聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。

（3）预留样品在样品库造册保存。

（4）分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

（5）分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

（6）新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）中。

（7）为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定

现场质量控制样品，主要为现场平行样和空白样，共采集 1 份现场土壤平行样、1 份现场地下水平行样、1 份现场空白样。每一批样品应至少测定一个全程序空白。

（8）对检测实验室加设密码样。

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。

9.3.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

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

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

9.3.6.2 定量校准

（1）标准物质

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

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯 80 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。

9.3.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数＜20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

9.3.6.4 准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析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。

在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，我公司参照《重点行业企业用地调查调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）、《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）》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求，质控记录详见**附件 2 质控报告**。

10 结论与措施

10.1 监测结论

浙江海亮股份有限公司二、三园区地块位于诸暨市店口镇枫叶路 56-60 号，主要生产黄铜产品、紫铜产品，用地面积为约 22 万 m^2。

浙江海亮股份有限公司委托杭州广测环境技术有限公司于 2022 年 7 月重新制定了《浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测方案（二、三园区地块）》，此次土壤监测地块内布设 15 个监测点位及 1 个对照点位，其中 6 个点位为 3.0m 柱状样，其余均为表层样；地下水地块内布设 6 个监测点位及 1 个对照点位。我公司于 2022 年 08 月 17 日进场作业，于 2022 年 08 月 17 日完成全部钻孔以及土壤采样工作；于 2022 年 08 月 23 日完成全部地下水采样。

根据检测数据与标准的对比判断，得出以下结论：

土壤：地块内各监测点土壤指标检测结果 AT2 点位铜超标，AT2、AT3 点位铅超标，高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；其余土壤指标检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求；锌检测结果低于浙江省地方标准（DB33/T892-2013）表 A.1 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值要求。

AT2、AT3 点位位于铜管件生产车间清洗线外，现场踏勘时清洗线有废水外溢到车间地面，故可能因渗漏引起土壤中铜、铅超标。

地下水：地块内各监测点地下水指标检测中耗氧量、氨氮不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。其他指标检测结果均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，石油烃（C_{10}-C_{40}）检测结果满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（第二类用地筛选值）要求，pH 优于《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

耗氧量是评价水体受有机物污染总量的一项综合指标，耗氧量超标主要为地下水中有机物增多引起地下水有机物污染；氨氮超标可能是生活污水导致。同时根据表 8.2-3~表 8.2-6，利用现有的 4 个监测井地下水监测指标氨氮等部分指标此次监测值高于该点位前次监测值 30%以上。通过综合考虑，引起耗氧量及氨氮超标的原因可能为区域居民生活、农业污染及本项目生产活动引起地下水中氨氮及耗氧量超标。

综上所述，本地块内土壤及地下水已受到一定污染。

后续监测频次及监测指标：根据此次监测结果，本地块土壤监测点位中 AT2 点位铜超标，AT2、AT3 点位铅超标，故 AT2、AT3 点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现异常情况时，方可恢复原有监测频次。其余土壤监测点位频次不变。

本地块地下水全部监测点位耗氧量及氨氮指标超标，且利用现有的 4 个监测井地下水监测指标氨氮等此次监测值高于该点位前次监测值 30%以上。故地下水全部监测点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现异常情况时，方可恢复原有监测频次。后续监测频次及监测指标见表 8.2-8 及 8.2-9。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

地块在使用过程中，应加强对厂区内含有毒有害物质物料存储，使用过程的监管。加强对清洗线、酸洗池、污水处理站及管道等的检查及运行维护，做好池体及地面的防渗工作，定期开展重点设施设备的隐患排查工作。

根据生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）中自行监测频次，定期对厂区内土壤及地下水进行监测，若发现问题，及时整改。

附件 1 检测报告

171112051441

检 测 报 告

Test Report

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

项目名称： 土壤检测

委托单位： 浙江海亮股份有限公司

杭州广测环境技术有限公司

2022 年 09 月 14 日

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

说　明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方送检的样品，本报告只对来样负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。


检验检测机构
资质认定证书

证书编号：171112061441

名称：杭州广测环境技术有限公司

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具有证明作用的检测和校正，特发此证。资质认定检测检验机构执行资质认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告及证书的法律责任由杭州广测环境技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

171112061441

发证日期：2022年09月22日

有效日期：2023年09月22日

发证机关：

杭州广测环境技术有限公司

地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层

电话：0571-85221885

邮编：310015

第 1页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

委托方及地址： 浙江海亮股份有限公司/诸暨市店口镇枫叶路 56-60 号
项目性质： 企业委托
被测单位及地址： 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路 56-60 号)
分析地点： 本公司实验楼
委托日期： 2022 年 08 月 05 日
采样日期： 2022 年 08 月 17 日
采样人员： 王强,陆佳威
分析日期： 2022 年 08 月 18 日-2022 年 08 月 27 日

检测仪器及编号：
气相色谱仪(GCY-200)
原子吸收分光光度计(GCY-158)
原子荧光光度计(GCY-304)
pH 计(GCY-518)
6890N/5973 气质联用仪(GCY-553)
气相色谱质谱联用仪(GCY-552)
YP2002N 电子天平(GCY-078)
赛默飞气相色谱质谱联用仪（SVOCs）(GCY-686)

检测方法：
石油烃(C_{10}-C_{40})：土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
pH 值：土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
铜、铅、锌、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
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
汞、砷：土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
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
苯胺：危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
半挥发性有机物（2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽）：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

第 2页共 44页

挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对/间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）：土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

评价标准：

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值（第二类用地）和浙江省地标《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中商服及工业用地筛选值。

土壤采样深度及性状：

采样点位	采样深度	土壤性状	土壤类型
AT1	0-0.5m	土黄色、干	填土
AT2	0-0.5m	灰黄色、干	填土
	1.0-1.4m	灰黄色、干	填土
	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
AT3	0-0.5m	灰黄色、干	填土
	1.0-1.3m	灰黄色、干	填土
	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
BT1	0-0.5m	土黄色、干	填土
BT2	0-0.5m	土黄色、干	填土
CT1	0-0.5m	土黄色、干	填土
CT2	0-0.5m	土黄色、干	填土
DT1	0-0.5m	灰黄色、干	填土
	1.0-1.5m	灰黄色、干	填土
	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
DT2	0-0.5m	土黄色、干	填土

DT3	0-0.5m	土黄色、干	填土
DT4	0-0.5m	灰黄色、干	填土
	1.0-1.4m	灰黄色、干	填土
	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
ET1	0-0.5m	灰黄色、干	填土
	1.0-1.5m	灰黄色、干	填土
	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
ET2	0-0.5m	土黄色、干	填土
FT1	0-0.5m	土黄色、干	填土
FT2	0-0.5m	土黄色、干	填土
对照点 T0	0-0.5m	灰黄色、干	填土
	1.0-1.3m	灰黄色、干	填土
	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
土壤密码样 1	1.0-1.4m	灰黄色、干	填土
土壤密码样 2	2.5-3.0m	灰褐色、潮	粉质粘土
土壤密码样 3	1.0-1.5m	灰黄色、干	填土

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

土壤（底质）检测结果：

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
AT1 E:120.305662° N:29.924298°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.22	-
	铜	mg/kg	26	18000
	铅	mg/kg	40	800
	锌	mg/kg	147	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.024	38
	砷	mg/kg	8.54	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	26	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 5页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
AT1 E:120.305662° N:29.924298°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 6页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.4m	2.5-3.0m	
AT2 E:120.305948° N:29.923964°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	60	50	4500
	pH 值	无量纲	6.51	6.66	6.32	-
	铜	mg/kg	1.47×10^4	1.84×10^4	875	18000
	铅	mg/kg	500	5.04×10^3	2.05×10^4	800
	锌	mg/kg	1.95×10^3	2.73×10^3	224	10000
	镉	mg/kg	0.33	0.18	0.19	65
	汞	mg/kg	0.086	0.516	0.290	38
	砷	mg/kg	10.1	9.67	8.04	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	47	54	15	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

第 7页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.4m	2.5-3.0m	
AT2 E:120.305948° N:29.923964°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
备注	/					

第 8页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.3m	2.5-3.0m	
AT3 E:120.305872° N:29.923815°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	58	55	4500
	pH 值	无量纲	6.46	6.27	6.79	-
	铜	mg/kg	1.34×10^4	42	594	18000
	铅	mg/kg	2.65×10^3	99	43	800
	锌	mg/kg	5.91×10^3	366	356	10000
	镉	mg/kg	0.24	0.14	0.17	65
	汞	mg/kg	0.167	0.151	0.092	38
	砷	mg/kg	20.1	14.1	11.5	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	55	30	25	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

第 9页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.3m	2.5-3.0m	
AT3 E:120.305872° N:29.923815°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
备注	/					

第 10页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
BT1 E:120.305005° N:29.924164°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.33	-
	铜	mg/kg	26	18000
	铅	mg/kg	26	800
	锌	mg/kg	147	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.048	38
	砷	mg/kg	12.7	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	31	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 11页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
BT1 E:120.305005° N:29.924164°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 12页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
BT2 E:120.305404° N:29.922837°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	63	4500
	pH 值	无量纲	6.45	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	24	800
	锌	mg/kg	139	10000
	镉	mg/kg	0.12	65
	汞	mg/kg	0.029	38
	砷	mg/kg	8.84	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	27	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 13页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
BT2 E:120.305404° N:29.922837°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 14页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
CT1 E:120.305840° N:29.925725°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.21	-
	铜	mg/kg	32	18000
	铅	mg/kg	43	800
	锌	mg/kg	170	10000
	镉	mg/kg	0.12	65
	汞	mg/kg	0.042	38
	砷	mg/kg	9.36	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	27	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 15页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
CT1 E:120.305840° N:29.925725°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 16页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
CT2 E:120.305552° N:29.927406°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	66	4500
	pH 值	无量纲	6.15	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	32	800
	锌	mg/kg	174	10000
	镉	mg/kg	0.12	65
	汞	mg/kg	0.042	38
	砷	mg/kg	13.0	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	29	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 17页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
CT2 E:120.305552° N:29.927406°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 18页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
DT1 E:120.305158° N:29.926115°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	58	42	4500
	pH 值	无量纲	6.09	6.19	6.26	-
	铜	mg/kg	47	55	3.22×10^3	18000
	铅	mg/kg	43	49	539	800
	锌	mg/kg	163	139	1.30×10^3	10000
	镉	mg/kg	0.26	0.11	0.13	65
	汞	mg/kg	0.076	0.222	0.029	38
	砷	mg/kg	21.9	16.8	10.4	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	34	26	30	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

第 19页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
DT1 E:120.305158° N:29.926115°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
备注	/					

第 20页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
DT2 E:120.304558° N:29.925524°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	63	4500
	pH 值	无量纲	6.24	-
	铜	mg/kg	29	18000
	铅	mg/kg	35	800
	锌	mg/kg	204	10000
	镉	mg/kg	0.13	65
	汞	mg/kg	0.050	38
	砷	mg/kg	9.38	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	27	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 21页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
DT2 E:120.304558° N:29.925524°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 22页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
DT3 E:120.304566° N:29.925869°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	64	4500
	pH 值	无量纲	6.18	-
	铜	mg/kg	22	18000
	铅	mg/kg	28	800
	锌	mg/kg	183	10000
	镉	mg/kg	0.13	65
	汞	mg/kg	0.031	38
	砷	mg/kg	9.88	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	24	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 23页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
DT3 E:120.304566° N:29.925869°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 24页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.4m	2.5-3.0m	
DT4 E:120.304900° N:29.926921°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	62	56	46	4500
	pH 值	无量纲	6.78	6.71	6.18	-
	铜	mg/kg	42	6.24×10^3	34	18000
	铅	mg/kg	33	505	32	800
	锌	mg/kg	165	2.26×10^3	97	10000
	镉	mg/kg	0.14	0.19	0.11	65
	汞	mg/kg	0.043	0.098	0.040	38
	砷	mg/kg	13.5	18.2	12.8	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	34	41	27	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

第 25页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.4m	2.5-3.0m	
DT4 E:120.304900° N:29.926921°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
备注	/					

第 26页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
ET1 E:120.305306° N:29.929349°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	63	60	55	4500
	pH 值	无量纲	6.52	6.31	6.45	-
	铜	mg/kg	25	32	30	18000
	铅	mg/kg	37	27	32	800
	锌	mg/kg	131	102	97	10000
	镉	mg/kg	0.14	0.22	0.11	65
	汞	mg/kg	0.112	0.051	0.027	38
	砷	mg/kg	12.4	9.05	8.00	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	30	39	27	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

第 27页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
ET1 E:120.305306° N:29.929349	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
备注	/					

第 28页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
ET2 E:120.305530° N:29.927604°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	67	4500
	pH 值	无量纲	6.21	-
	铜	mg/kg	28	18000
	铅	mg/kg	35	800
	锌	mg/kg	131	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.045	38
	砷	mg/kg	13.0	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	30	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 29页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
ET2 E:120.305530° N:29.927604°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 30页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
FT1 E:120.304529° N:29.929590°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	68	4500
	pH 值	无量纲	6.33	-
	铜	mg/kg	21	18000
	铅	mg/kg	21	800
	锌	mg/kg	157	10000
	镉	mg/kg	0.10	65
	汞	mg/kg	0.033	38
	砷	mg/kg	13.6	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	23	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 31页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
FT1 E:120.304529° N:29.929590°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 32页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
FT2 E:120.303435° N:29.929039°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	4500
	pH 值	无量纲	6.47	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	24	800
	锌	mg/kg	189	10000
	镉	mg/kg	0.13	65
	汞	mg/kg	0.024	38
	砷	mg/kg	12.2	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	22	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 33页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			0-0.5m	
FT2 E:120.303435° N:29.929039°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 34页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.3m	2.5-3.0m	
对照点 T0 E:120.307336° N:29.926362°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	60	45	4500
	pH 值	无量纲	6.28	6.54	6.16	-
	铜	mg/kg	19	153	120	18000
	铅	mg/kg	31	53	40	800
	锌	mg/kg	92	143	118	10000
	镉	mg/kg	0.09	0.18	0.12	65
	汞	mg/kg	0.080	0.031	0.026	38
	砷	mg/kg	13.0	10.0	8.67	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	39	36	30	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

第 35页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果			筛选值
			0-0.5m	1.0-1.3m	2.5-3.0m	
对照点 T0 E:120.307336° N:29.926362°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
备注	/					

第 36页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			1.0-1.4m	
土壤密码样 1（AT2 现场平行样）E:120.305948° N:29.923964°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	55	4500
	pH 值	无量纲	6.51	-
	铜	mg/kg	1.28×10^4	18000
	铅	mg/kg	4.18×10^3	800
	锌	mg/kg	2.18×10^3	10000
	镉	mg/kg	0.14	65
	汞	mg/kg	0.452	38
	砷	mg/kg	8.95	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	45	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 37页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			1.0-1.4m	
土壤密码样 1（AT2 现场平行样）E:120.305948° N:29.923964°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 38页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			2.5-3.0m	
土壤密码样 2（DT1 现场平行样）E:120.305158° N:29.926115°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	49	4500
	pH 值	无量纲	6.06	-
	铜	mg/kg	2.56×10^3	18000
	铅	mg/kg	436	800
	锌	mg/kg	1.01×10^3	10000
	镉	mg/kg	0.16	65
	汞	mg/kg	0.027	38
	砷	mg/kg	9.67	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	24	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 39页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			2.5-3.0m	
土壤密码样 2（DT1 现场平行样）E:120.305158° N:29.926115°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 40页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			1.0-1.5m	
土壤密码样 3（ET1 现场平行样）E:120.305306° N:29.929349°	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	56	4500
	pH 值	无量纲	6.44	-
	铜	mg/kg	24	18000
	铅	mg/kg	38	800
	锌	mg/kg	84	10000
	镉	mg/kg	0.15	65
	汞	mg/kg	0.044	38
	砷	mg/kg	8.85	60
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
	镍	mg/kg	30	900
	苯胺	mg/kg	<0.1	260
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8
	苯	mg/kg	<0.0019	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8

第 41页共 44页

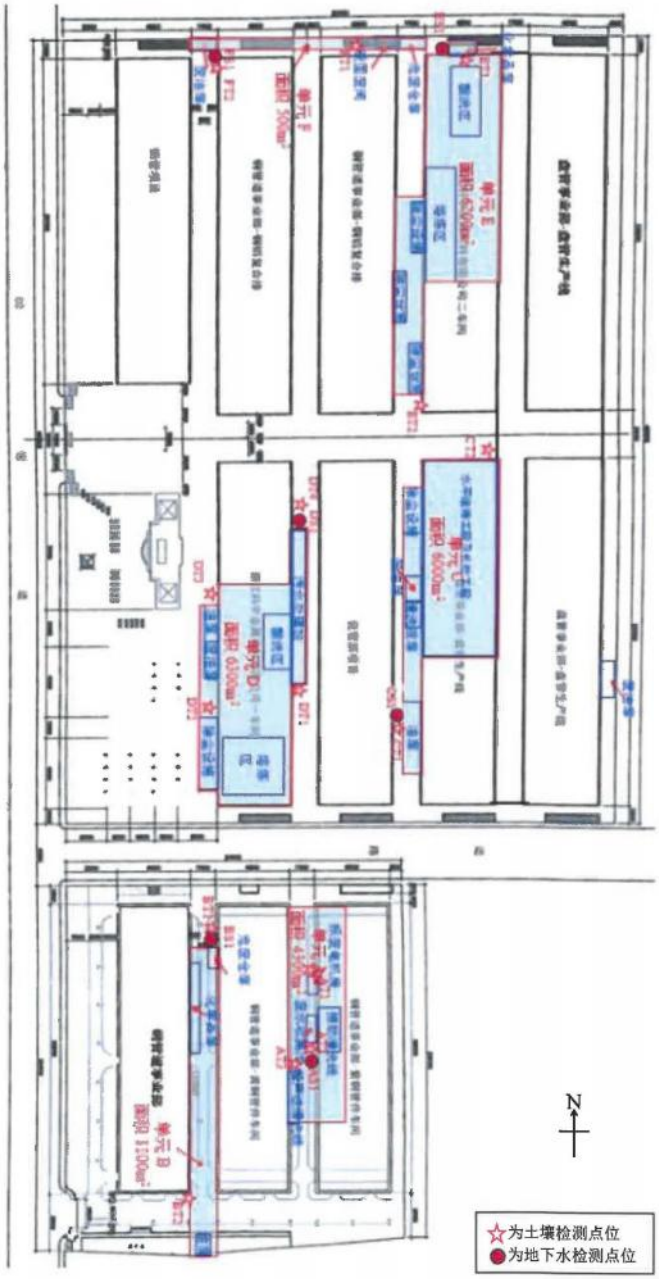
杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

测点名称	检测因子	单位	检测结果	筛选值
			1.0-1.5m	
土壤密码样 3（ET1 现场平行样）E:120.305306° N:29.929349°	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5
	甲苯	mg/kg	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53
	氯苯	mg/kg	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10
	乙苯	mg/kg	<0.0012	28
	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	640
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76
	萘	mg/kg	<0.09	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	15
	䓛	mg/kg	<0.1	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	151
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	1.5
备注	/			

第 42页共 44页

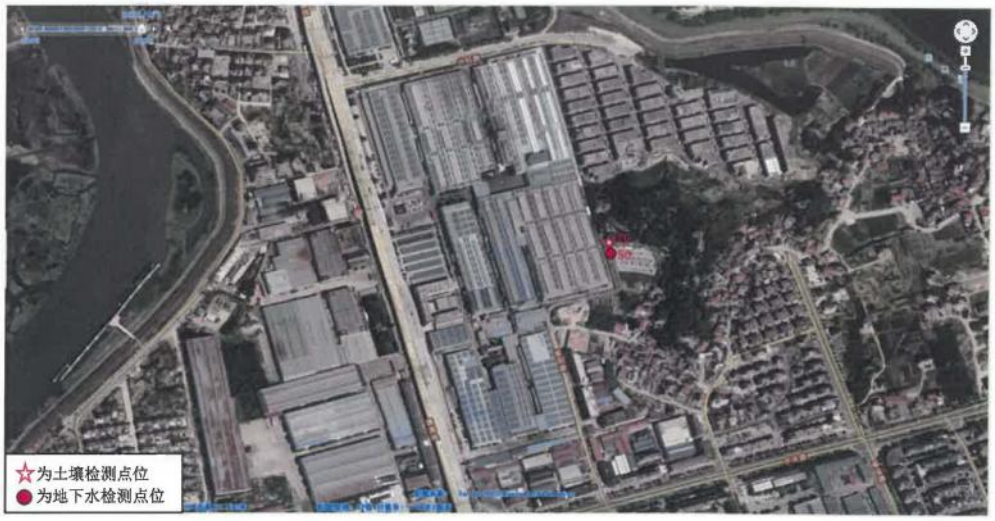
杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号

附测点位置及周围情况示意图：



第 43页共 44页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082012 号



****报告结束****

报告编制：张雪　　杭州广测环境技术有限公司

审 核：　　（检测专用章）

批 准：　　批准日期：2022-09-14

第 44页共 44页

171112051441

检 测 报 告

Test Report

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

项目名称： 地下水检测

委托单位： 浙江海亮股份有限公司

杭州广测环境技术有限公司

2022 年 09 月 14 日

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

说　明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方送检的样品，本报告只对来样负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。


检验检测机构
资质认定证书

证书编号：171112050140S

名称：杭州广测环境技术有限公司

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，准予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。管理区党已根据检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构开展检验检测活动中无证书的活动，应公证杭广测环境技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

171112050140

发证日期：2022年08月22日

有效日期：2028年08月22日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会制发，在中华人民共和国境内有效。

杭州广测环境技术有限公司

地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层

电话：0571-85221885

邮编：310015

第 1页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

委托方及地址： 浙江海亮股份有限公司/诸暨市店口镇枫叶路 56-60 号

项目性质： 企业委托

被测单位及地址： 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路 56-60 号)

分析地点： 现场及本公司实验楼

委托日期： 2022 年 08 月 05 日

采样日期： 2022 年 08 月 23 日

采样人员： 卢海舰,沈加欢

分析日期： 2022 年 08 月 23 日-2022 年 08 月 29 日

检测仪器及编号：

25mL 酸式滴定管(GCY-387)
紫外可见分光光度计(GCY-067)
电子天平(GCY-210)
气相色谱仪(GCY-200)
液相色谱仪(GCY-303)
原子荧光光度计(GCY-304)
离子色谱仪(GCY-501)
低本底α、β测量仪(GCY-511)
电感耦合等离子体发射光谱仪(GCY-554)
气相色谱质谱联用仪(GCY-552)
紫外可见分光光度计(GCY-637)
原子荧光光度计(GCY-656)
ICP-MS(GCY-671)
便携式多参数分析仪 DZB-712(GCY-663)

检测方法：

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

碳酸根、重碳酸根：地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021

总β放射性、总α放射性：生活饮用水标准检验方法 放射性指标

GB/T 5750.13-2006

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

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

pH 值：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

氰化物：水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

碘化物：水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015

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(萃取法)

可萃取性石油烃：水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

阴离子表面活性剂：水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987

氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硫酸盐、硝酸盐：水质 无机阴离子（F^- 、Cl^- 、NO_2^- 、Br^- 、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016

铜、铅、锌、镉、铁、锰、镍、钾、钠、钙、镁、铝、钼、钴：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

汞、砷、硒、锑：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/T 7467-1987

铍、铊：水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯：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

萘、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘：水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009

评价标准：

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，部分无国家标准的参数则参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(第二类用地)。

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

地下水检测结果：

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
AS1 E:120.305948° N:29.923964°	溶解性固体总量	mg/L	566	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	137	-
	总α放射性	Bq/L	0.040	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.672	1.0
	总硬度	mg/L	101	450
	耗氧量	mg/L	13.7	3.0
	pH 值	无量纲	7.4	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	19.8	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0005	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.19	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.361	1.0
	氯化物	mg/L	45.6	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	4.82	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.107	20.0
	铜	mg/L	<0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 4页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
AS1 E:120.305948° N:29.923964°	砷	mg/L	2.1×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	13.9	-
	钠	mg/L	29.0	200
	钙	mg/L	24.6	-
	镁	mg/L	9.24	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	3×10^{-5}	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 5页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
BS1 E:120.305005° N:29.924164°	溶解性固体总量	mg/L	374	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	155	-
	总α放射性	Bq/L	0.029	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.413	1.0
	总硬度	mg/L	101	450
	耗氧量	mg/L	9.32	3.0
	pH 值	无量纲	7.5	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	2.13	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	<0.0003	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.19	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.476	1.0
	氯化物	mg/L	19.7	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	4.52	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.065	20.0
	铜	mg/L	0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	0.011	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 6页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
BS1 E:120.305005° N:29.924164°	砷	mg/L	7.6×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	8.63	-
	钠	mg/L	21.2	200
	钙	mg/L	32.7	-
	镁	mg/L	4.56	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	4×10^{-5}	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 7页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
CS1 E:120.305840° N:29.925725°	溶解性固体总量	mg/L	583	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	100	-
	总α放射性	Bq/L	0.033	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.445	1.0
	总硬度	mg/L	124	450
	耗氧量	mg/L	5.36	3.0
	pH 值	无量纲	7.2	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	3.43	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0004	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.18	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.411	1.0
	氯化物	mg/L	71.0	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	35.1	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.070	20.0
	铜	mg/L	<0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 8页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
CS1 E:120.305840° N:29.925725°	砷	mg/L	3.7×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	11.3	-
	钠	mg/L	34.2	200
	钙	mg/L	24.6	-
	镁	mg/L	15.2	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	5×10^{-5}	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 9页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
DS1 E:120.304900° N:29.926921°	溶解性固体总量	mg/L	336	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	219	-
	总α放射性	Bq/L	0.019	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.244	1.0
	总硬度	mg/L	119	450
	耗氧量	mg/L	7.25	3.0
	pH 值	无量纲	7.1	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	1.89	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0008	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.24	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.469	1.0
	氯化物	mg/L	11.2	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	45.5	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.099	20.0
	铜	mg/L	<0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 10页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
DS1 E:120.304900° N:29.926921°	砷	mg/L	5.2×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	16.7	-
	钠	mg/L	42.6	200
	钙	mg/L	29.4	-
	镁	mg/L	11.1	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	2×10^{-5}	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 11页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
ES1 E:120.304989° N:29.929543°	溶解性固体总量	mg/L	312	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	176	-
	总α放射性	Bq/L	0.067	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.906	1.0
	总硬度	mg/L	87.0	450
	耗氧量	mg/L	45.9	3.0
	pH 值	无量纲	7.8	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	3.66	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0019	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.21	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.383	1.0
	氯化物	mg/L	19.3	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	5.48	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.181	20.0
	铜	mg/L	0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 12页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
ES1 E:120.304989° N:29.929543°	砷	mg/L	4.6×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	8.83	-
	钠	mg/L	35.5	200
	钙	mg/L	21.9	-
	镁	mg/L	7.88	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	$<2\times10^{-5}$	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 13页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
FS1 E:120.303435° N:29.929039°	溶解性固体总量	mg/L	640	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	107	-
	总α放射性	Bq/L	0.030	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.322	1.0
	总硬度	mg/L	127	450
	耗氧量	mg/L	11.2	3.0
	pH 值	无量纲	7.5	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	1.41	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0014	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.19	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.655	1.0
	氯化物	mg/L	20.9	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	78.3	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.369	20.0
	铜	mg/L	<0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 14页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
FS1 E:120.303435° N:29.929039°	砷	mg/L	3.0×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	9.35	-
	钠	mg/L	26.1	200
	钙	mg/L	24.4	-
	镁	mg/L	16.1	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	$<2\times10^{-5}$	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 15页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
对照点 S0 E:120.307336° N:29.926362°	溶解性固体总量	mg/L	272	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	160	-
	总α放射性	Bq/L	0.026	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.401	1.0
	总硬度	mg/L	72.5	450
	耗氧量	mg/L	6.20	3.0
	pH 值	无量纲	7.4	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	1.36	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0007	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.12	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.262	1.0
	氯化物	mg/L	6.78	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	4.40	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.004	20.0
	铜	mg/L	<0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 16页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
对照点 S0 E:120.307336° N:29.926362°	砷	mg/L	1.6×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	10.4	-
	钠	mg/L	27.7	200
	钙	mg/L	18.9	-
	镁	mg/L	6.14	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	$<2\times10^{-5}$	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01

第 17页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
地下水密码样（CS1 现场平行样）E:120.305840° N:29.925725°	溶解性固体总量	mg/L	627	1000
	碳酸根	mg/L	<5	-
	重碳酸根	mg/L	83.8	-
	总α放射性	Bq/L	0.035	0.5
	总β放射性	Bq/L	0.422	1.0
	总硬度	mg/L	112	450
	耗氧量	mg/L	5.44	3.0
	pH 值	无量纲	7.2	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	mg/L	3.38	0.50
	氰化物	mg/L	<0.004	0.05
	硫化物	mg/L	<0.003	0.02
	碘化物	mg/L	<0.002	0.08
	挥发酚	mg/L	0.0004	0.002
	可萃取性石油烃	mg/L	0.23	1.2
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.3
	氟化物	mg/L	0.419	1.0
	氯化物	mg/L	74.3	250
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.005	1.00
	硫酸盐	mg/L	34.3	250
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.072	20.0
	铜	mg/L	<0.003	1.00
	铅	mg/L	<0.008	0.01
	锌	mg/L	<0.008	1.00
	镉	mg/L	<0.003	0.005
	汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.001

第 18页共 21页

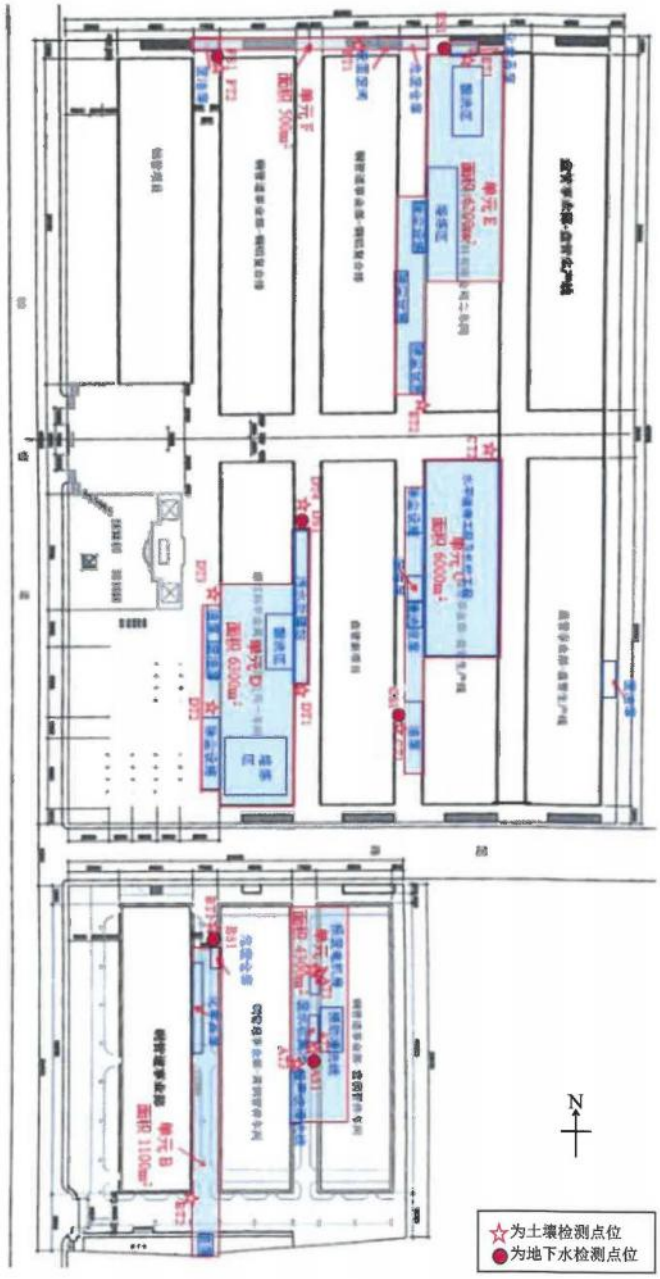
杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

采样点位	检测项目	单位	监测结果	标准限值
地下水密码样（CS1 现场平行样）E:120.305840° N:29.925725°	砷	mg/L	4.5×10^{-3}	0.01
	六价铬	mg/L	<0.004	0.05
	硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	0.01
	铁	mg/L	<0.01	0.3
	锰	mg/L	<0.001	0.10
	镍	mg/L	<0.006	0.02
	钾	mg/L	12.2	-
	钠	mg/L	35.2	200
	钙	mg/L	22.8	-
	镁	mg/L	13.3	-
	铝	mg/L	<0.004	0.20
	铍	mg/L	$<4\times10^{-5}$	0.002
	锑	mg/L	$<2\times10^{-4}$	0.005
	钼	mg/L	<0.04	0.07
	钴	mg/L	<0.006	0.05
	铊	mg/L	4×10^{-5}	0.0001
	三氯甲烷	μg/L	<0.4	60
	四氯化碳	μg/L	<0.4	2.0
	苯	μg/L	<0.4	10.0
	甲苯	μg/L	<0.3	700
	萘	μg/L	<0.012	100
	蒽	μg/L	<0.004	1800
	荧蒽	μg/L	<0.005	240
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	4.0
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	0.01
备注	/			

第 19页共 21页

杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

附测点位置及周围情况示意图：



杭广测检 2022（HJ）字第 22082011 号

****报告结束****

报告编制：张雪　　杭州广测环境技术有限公司

审 核：　　（检测专用章）

批 准：　　批准日期：2022-09-14

第 21页共 21页

附件 2 质控报告

浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测

（二、三园区地块）采样与分析质量保证与质量控制报告

杭州广测环境技术有限公司

二零二二年零九月

责任表

项目名称：浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测（二、三园区地块）

采样与分析质量保证与质量控制报告

钻探、采样检测单位:杭州广测环境技术有限公司

项目组成员:

姓　名	从事专业	职称	职　责	签字
卢海舰	环境科学	助理工程师	采样质控负责人	卢海舰
王薇薇	环境工程	工程师	实验室质控负责人	王薇薇
陆佳威	分析化学	技术员	采样	陆佳威
王强	环境监测	技术员	采样	王强
方火根	岩土工程	工程师	钻探负责人	方火根
毕露红	环境工程	工程师	测试分析	毕露红
贾龙彪	分析化学	工程师	测试分析	贾龙彪
唐加慧	高分子材料与工程	助理工程师	测试分析	唐加慧
郭樱祺	环境监测与控制技术	技术员	测试分析	郭樱祺
吕浩杰	环境工程	助理工程师	测试分析	吕浩杰
马艳莹	绿色化工生产运行控制技术	技术员	测试分析	马艳莹
钱莹	环境工程技术	技术员	测试分析	钱莹
张雪	环境监测与控制技术	/	质控报告编制	张雪
马勇	分析化学	工程师	报告校对	[illegible]
邵建林	环境工程	工程师	报告审核	邵建林
赖志贤	冶金工程	高级工程师	报告批准	[illegible]

目录

1 前言

受浙江海亮股份有限公司委托，杭州广测环境技术有限公司（以下简称“我公司”）对浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）进行了土壤和地下水监测。我公司根据委托方提供的监测方案，对地块及周边环境的土壤及地下水进行了采样及分析。在整个土壤及地下水自行监测采样、现场检测过程中，我公司针对影响检测结果的不确定因素（如采样检测人员、仪器设备、检测方法、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制以保证采集样品的准确可靠。

2 总体要求

为保证采样和检测过程质量得到有效控制，将各种影响检测结果的因素所引起的误差控制在允许的范围内，本地块现场土壤及地下水采样按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《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/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《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)》、《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，原环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发)和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)等相关标准执行。

3 采样工作完成情况汇总

我公司于 2022 年 08 月 17 日进场作业，于 2022 年 08 月 17 日完成全部钻孔以及土壤采样工作；于 2022 年 08 月 23 日完成全部地下水采样。根据采样方案，此次土壤监测地块内布设 15 个监测点位及 1 个对照点，其中 6 个点位为 3.0m 柱状样，其余均为表层样；地下水地块内布设 6 个监测点位及 1 个对照点位；具体点位布设见图 1。土壤钻探采用直压式取样，本地块柱状样的采样深度设置为 3m，具体采样间隔为 0.5m 取一个样现场对所有样品进行 XRF 和 PID 快速检测，在 6 个样品中筛选至少 3 个样品送实验室检测，所有样品均要留备用样。本次采样检测工作内容详见表 3-1。

表 3-1 采样检测工作内容一览表

土壤布点编号	深度	检测项目
AT1	0～0.5m	**45 项基本项：**砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。 **其他项目：**pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌。
AT2	0～3.0m	
AT3	0～3.0m	
BT1	0～0.5m	
BT2	0～0.5m	
CT1	0～0.5m	
CT2	0～0.5m	
DT1	0～3.0m	
DT2	0～0.5m	
DT3	0～0.5m	
DT4	0～3.0m	
ET1	0～3.0m	
ET2	0～0.5m	
FT1	0～0.5m	
FT2	0～0.5m	
T0	0～3.0m	

地下水布点编号	检测项目
AS1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（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、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），同时根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）5.3 节要求，增加钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、游离二氧化碳指标； 另增加特征项目：镍、钴、硒、锑、铊、铍、钼、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总α放射性、总β放射性。
BS1	
CS1	
DC1	
ES1	
FS1	
S0	

表 3-2 土壤点位土层信息一览表

土层性状	**AT2（m）**	**AT3（m）**	**DT1（m）**	**DT4（m）**	**ET1（m）**	**T0（m）**
填土、灰黄色、干	0-1.4	0-1.3	0-1.6	0-1.4	0-1.7	0-1.3
粉质粘土、灰褐色、潮	1.4-3.0	1.3-3.0	1.6-3.0	1.4-3.0	1.7-3.0	1.3-3.0

现场采样过程主要包括钻探与土壤样品采集，建临时井（2 厂区对照 01），现场快速检测等几个方面；在整个采样过程中均做好了现场拍照和现场记录工作。


单元E
面积6500m²
单元F
面积500m²
单元C
面积6500m²
单元D
面积6000m²
单元A
面积4500m²
单元B
面积1100m²
北

3

☆ 土壤采样点位　　● 地下水采样点位

★ 土壤采样点位　　● 地下水采样点位

图 3-1 土壤及地下水采样点位图

表 3-3 土壤监测点位信息及快筛一览表

点位名称	东经 北纬	采样层数	土壤性状	快筛因子(mg/kg)								送检依据
				PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍	
AT2	E:120.305948° N:29.923964°	0-0.5	填土、灰黄色	0.094	15288	505	1989	0.32	0.083	10.7	42	表层样
		0.5-1.0	填土、灰黄色	0.093	17759	460	2554	0.31	0.078	10.5	41	/
		1.0-1.4	填土、灰黄色	0.090	19320	5393	2839	0.16	0.506	10.4	57	快筛较高样
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色	0.095	5047	5123	546	0.15	0.470	9.35	56	/
		2.0-2.5	粉质粘土、灰褐色	0.086	959	2368	269	0.19	0.341	8.71	17	/
		2.5-3.0	粉质粘土、灰褐色	0.080	849	2255	242	0.17	0.316	7.84	15	底层样
AT3	E:120.305872° N:29.923815°	0-0.5	填土、灰黄色	0.112	135	2385	6028	0.22	0.154	21.3	52	表层样
		0.5-1.0	填土、灰黄色	0.098	38	84	314	0.20	0.140	13.8	49	/
		1.0-1.3	填土、灰黄色	0.086	38	95	359	0.13	0.165	15.5	29	快筛较高样
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色	0.082	36	87	319	0.13	0.156	15.2	29	/
		2.2-2.5	粉质粘土、灰褐色	0.080	37	44	347	0.19	0.100	11.8	29	/
		2.5-3.0	粉质粘土、灰褐色	0.083	564	40	331	0.18	0.090	11.3	26	底层样
DT1	E:120.305158° N:29.926115°	0-0.5	填土、灰黄色	0.099	42	43	178	0.26	0.079	21.9	34	表层样
		0.5-1.0	填土、灰黄色	0.091	38	42	165	0.25	0.074	21.2	30	/
		1.0-1.5	填土、灰黄色	0.082	54	48	136	0.10	0.202	16.0	29	快筛较高样
		1.6-2.0	粉质粘土、灰褐色	0.080	49	42	121	0.10	0.180	14.0	27	/
		2.0-2.5	粉质粘土、灰褐色	0.068	44	46	127	0.15	0.030	11.3	31	/
		2.5-3.0	粉质粘土、灰褐色	0.061	2930	528	1261	0.13	0.027	10.3	29	底层样
DT4	E:120.304900° N:29.926921°	0-0.5	填土、灰黄色	0.101	43	33	177	0.13	0.040	14.0	34	表层样
		0.5-1.0	填土、灰黄色	0.088	39	32	159	0.11	0.036	12.8	32	/
		1.0-1.4	粉质粘土、灰褐色	0.091	6053	470	2350	0.21	0.099	16.6	43	快筛较高样
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色	0.081	847	245	547	0.19	0.090	14.6	40	/
		2.0-2.5	粉质粘土、灰褐色	0.077	35	36	103	0.11	0.041	13.4	31	/

		2.5-3.0	粉质粘土、灰褐色	0.076	33	32	97	0.10	0.038	11.8	28	底层样
ET1	E:120.305306° N:29.929349°	0-0.5	填土、灰黄色	0.102	24	40	134	0.15	0.122	11.9	30	表层样
		0.5-1.0	填土、灰黄色	0.102	22	27	87	0.13	0.114	9.55	29	/
		1.0-1.5	粉质粘土、灰褐色	0.091	29	28	100	0.24	0.047	10.0	40	快筛较高样
		1.7-2.0	粉质粘土、灰褐色	0.078	26	26	93	0.23	0.044	9.11	37	/
		2.0--2.5	粉质粘土、灰褐色	0.079	31	33	112	0.11	0.032	8.45	28	/
		2.5-3.0	粉质粘土、灰褐色	0.077	29	30	97	0.10	0.030	7.47	24	底层样
T0	E:120.307336° N:29.926362°	0-0.5	填土、灰黄色	0.122	18	32	92	0.09	0.086	12.6	37	表层样
		0.5-1.0	填土、灰黄色	0.118	17	28	82	0.08	0.076	12.0	35	/
		1.0-1.3	填土、灰黄色	0.113	147	49	144	0.17	0.032	9.79	39	快筛较高样
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色	0.105	138	44	134	0.16	0.030	8.97	38	/
		2.0-2.5	粉质粘土、灰褐色	0.097	136	40	141	0.13	0.028	10.4	30	/
		2.5-3.0	粉质粘土、灰褐色	0.082	120	38	123	0.13	0.027	9.21	28	底层样

3.1 土壤钻探

本地块土壤钻探采用 QY-60L 型钻机专用土壤取样及钻井设备，采用直压式钻孔方法，减少对土壤的扰动，当钻到预定采样深度后，提钻取出土芯管，用剖管器剖开土芯管，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下:

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

取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

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

再次将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

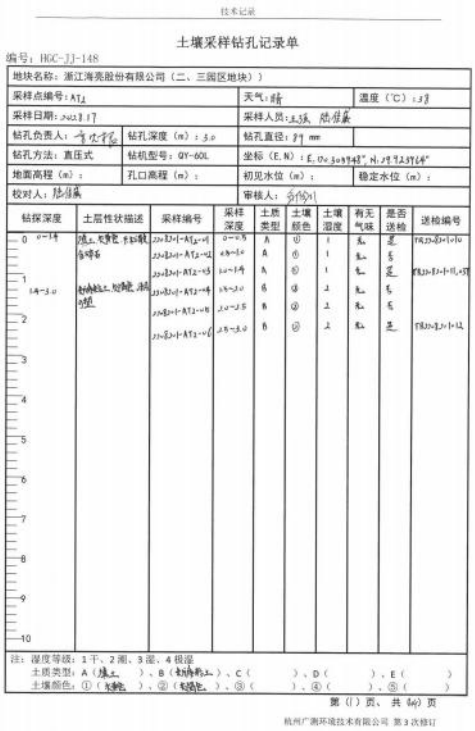
将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

图 3-2 部分 GPS 定位及土壤点位照片

3.2 土壤采样

（1）样品采集操作

采集土壤样品时，重金属样品采集采用木勺，挥发性有机物用 VOCs 取样器(非扰动采样器)，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢勺。采样完成后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到对应样品上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。采样过程中及时填写土壤点位编号、样品编号、布点经纬度、采样人员、采样时间等信息至《土壤采样钻孔记录单》。



技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））					
采样点编号：AT2			天气：晴	温度（℃）：13	
采样日期：2023.11.17			采样人员：王强、陈佳晨		
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：3.0		钻孔直径：89 mm		
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L		坐标（E，N）：E，[illegible]，N：[illegible]		
地面高程（m）：	孔口高程（m）：		初见水位（m）：	稳定水位（m）：	
校对人：陈佳晨			审核人：[illegible]		

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.4	浅土，无黏性，含砂石	2023-11-AT2-01	0~0.8	A	①	1	无	是	TR2023-11-010
		2023-11-AT2-02	0.8~1.0	A	①	1	无	否	
1 1.4~3.0	黏性较大，湿度较大	2023-11-AT2-03	1.0~1.4	A	①	1	无	是	TR2023-11-011
		2023-11-AT2-04	1.4~2.0	B	②	2	无	否	
2		2023-11-AT2-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
		2023-11-AT2-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR2023-11-12
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土），B（黏性较大），C（ ），D（ ），E（ ）
土壤颜色：①（黑色），②（黑褐色），③（ ），④（ ），⑤（ ）

第（1）页、共（4）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 3-3 土壤采样钻孔记录单

（2）土壤现场平行样采集

本地块内采集 16 点位土壤，总计 28 个土壤样品，土壤平行样应不少于地块总数的 10%，每个地块至少采集一份，共采集 3 个平行样，累计采集 31 个土壤样品。具体平行样点位布设如下:

表 3-4 平行样点位

项目	样品编号	点位	深度(m)
平行样（密码样）	TR2208201037	AT2	1.0-1.4
	TR2208201038	DT1	2.5-3.0
	TR2208201039	ET1	1.0-1.5

（3）土壤样品采集拍照

本地块在土壤样品采集过程中，针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息进行了拍照记录。在样品采集过程中，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填写至《土壤采样钻孔记录单》。

（4）全程序空白及运输空白

本地块带入一个 VOCs 全程序空白样品：采样前在实验室将 5mL 纯水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

本地块带入一个 VOCs 运输空白样品：采样前在实验室将 5mL 纯水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程是否受到污染。


ET1
取出土芯管
AT2 AS1
土壤柱状样
AT3
土壤柱状样
DT1
土壤柱状样
T0 S0
VOCs 取样
CT1
VOCs 取样


CT1
VOCs 取样
CT1
SVOCs 取样
CT1
SVOCs 取样
CT1
重金属取样
AT3
取样完成
AT2 AS1
取样完成

图 3-4 部分土壤现场采样照片

表 3-5 土壤取样容器、采样量和保存条件

监测项目	容器	采样量	保存条件
土壤重金属、pH	自封袋	1kg（确保送至实验室的干样不少于 300g）	4℃以下冷藏，避光
土壤挥发性有机物 27 项	40mL 吹扫瓶	3 份 5g 左右	4℃以下冷藏，避光
苯胺、半挥发性有机物（10 项）、石油烃（C_{10}-C_{40}）	500mL 棕色玻璃瓶	500mL 装满	4℃以下冷藏，避光

3.3 现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。本地块采用 Trues700 型光谱仪（XRF）和 ppbRAE3000+voc 气体检测仪（PID）对各点位不同深度土壤进行现场快速检测，具体快速检测仪器的检测项目见下表:

表 3-6 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
Trues700 型光谱仪（XRF）	铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、镍等元素的含量
ppbRAE3000+voc 气体检测仪（PID）	挥发性有机物

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准。

技术记录

土壤快速筛选仪器校准记录单

编号：HGC-JJ-170

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）			校准日期	2022.6.17	
XRF 仪器名称及编号	Trues700 型光谱仪 GCY-565			标气浓度(ppm)	10.2	示值误差
XRF 校准前自检情况	自检通过			校准前(ppm)	10.1	-1.0%
PID 仪器名称及编号	ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪 GCY-667			校准后(ppm)	10.1	-1.0%
PID 校准前自检情况	自检通过			XRF 标准样品编号	GBW-07456（GSS-027）	
校准因子	仪器校准浓度(mg/kg)				标准样品浓度(mg/kg)	相对误差
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均浓度		
砷	14.6	13.2	12.2	13.3	13.3	+0.3%
镉	0.53	0.62	0.56	0.60	0.59	+2.3%
铜	57	49	50	52	54	-3.7%
铅	38	41	45	41	41	+0.8%
镍	45	40	40	42	43	-2.1%
锌	126	117	128	124	127	-2.1%
汞	0.116	0.126	0.118	0.120	0.116	3.4%

校准人：[illegible]　　校对人：[illegible]　　审核人：[illegible]

第（7）页，共 40 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 3-5 土壤快速筛选仪器校准记录单

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2～2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处进行快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，振荡自封袋约 30s，静置 2min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数，填写至《土壤快速筛选记录单》。

图 3-6 部分现场快速测定照片

3.4 地下水采样井建设与地下水采样

3.4.1 地下水采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探。

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

(1) 钻孔

采用 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后停止钻探。

(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。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

本地块采用石英砂进行滤料填充，填充厚度没过割缝管，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，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。滤料填充过程中保持测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

本地块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。

图 3-7 部分建井照片

(5) 成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。建井完成后约 2 天后，本地块于 2022 年 08 月 19 日开始进行成井洗井，本地块采用贝勒管进行成井洗井。洗井过程中每隔 5 分钟进行浊度检测，浊度小于 10NTU 后完成洗井。

图 3-8 部分成井洗井照片

(6) 填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写《成井记录单》、《地下水采样井洗井记录单》；成井过程中及时对关键环节或信息进行拍照记录。

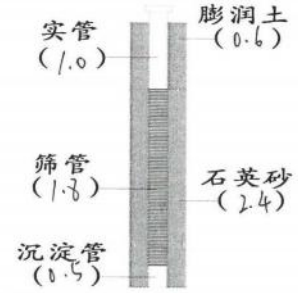
技术记录

成井记录单

编号：HGC-JJ-149

采样井编号：BS1　　钻探深度(m)：3.0

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
周边情况					
钻机类型	直压式	井管直径（mm）	3.0	井管材料	uPVC
井管总长（m）	3.3	孔口距地面高度（m）	0.3	滤水管类型	割缝管
滤水管长度（m）	1.8	建井时间	自 2022 年 8 月 17 日 12:48 开始 至 2022 年 8 月 17 日 13:28 结束		
沉淀管长度（m）	0.5				
实管数量（根）	3m	1.5m	1.0m	0.5m	0.3m
			1		
砾料起始深度	3.0 m				
砾料终止深度	0.6 m				
砾料（填充物）规格	石英砂				
止水起始深度（m）	0.6	止水厚度（m）	0.6		
止水材料说明	膨润土				

孔位略图		
	封孔厚度	
	封孔材料	
	护台高度	
	钻探负责人	方小根
	校对人	陆佳威
	审核人	郑剑
	日期	2022年 8 月 17 日

第 02 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 3-9 成井记录单

技术记录

地下水成井洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-1

基本信息		
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）		
采样日期：2022.8.19	采样单位：杭州广测环境技术有限公司	
采样井编号：BS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18	
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10	
洗井开始时间：9:35	洗井结束时间：10:20	
pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	浊度仪型号
/	/	便携式浊度计 GCY-612
现场检测仪器校准		
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：/ 2.校准值 2.pH：/ 3.校准时温度 / ℃ 判定 /		
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /		
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 10NTU 判定 合格		

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)	pH 值	电导率 (μS/cm)	浊度 （NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
洗井前		1.18	5		/	7199	黄色 无味 有杂质
洗井中		1.18	10			94.3	浅黄色 无味 有杂质
洗井中		1.20	10			9.9	无色 无味 有杂质
洗井中		1.19	10			9.8	无色 无味 有杂质
洗井后		1.18	10			9.9	无色 无味 有杂质

洗井水总体积（L）：45	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (33) 页、共 (40) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 3-10 成井洗井记录单

3.4.2 地下水采样前洗井

成井洗井完成后约 4 天后，本地块于 2022 年 08 月 23 日开始进行采样洗井。洗井前先对 pH 计、浊度计等检测仪器进行现场校正并填写记录至《地下水采样洗井记录单》。本地块采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为水位下 0.5m，控制贝勒管缓慢下降和上升。开始洗井时，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度、浊度，连续 3 次采样达到以下要求结束洗井：

① pH 变化范围为±0.1；

② 温度变化范围为±0.5°C；

③ 浊度变化范围:≤10NTU，或在±10%以内

达到洗井结束要求后及时填写温度、pH、电导率等信息至《地下水采样井洗井记单》。

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息					
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）					
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司				
采样井编号：BS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18				
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10				
洗井开始时间：9:39	洗井结束时间：10:24				
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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663
现场检测仪器校准					
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 ºC 判定 合格					
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ºC 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /					
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定 合格					
溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / ºC、校准值：/ mg/L 判定 /					
氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /					

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 (ºC)	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）
洗井前		1.18	5	18.7	7.5				9.7	无色 无味 有杂质
洗井中		1.20	10	18.8	7.4				4.8	无色 无味 有杂质
洗井中		1.19	10	18.7	7.5				2.9	无色 无味 无杂质
洗井中		1.20	10	18.8	7.4				2.9	无色 无味 无杂质
洗井后		1.18	10	18.7	7.5				2.8	无色 无味 无杂质
洗井水总体积（L）：45						洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18				
洗井人员：[illegible]										
采样人员：[illegible]										
校对人：[illegible]						审核人：[illegible]				

第 (64) 页、共 (114) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 3-11 地下水采样井洗井记录单

3.4.3 地下水采样

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，地面到稳定地下水水位间的距离(即地下水水位埋深)。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，应待地下水位再次稳定后采样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2～3 次。

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

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求采集，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。地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期等信息，贴到样品瓶上。

图 3-12 部分地下水采样照片

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，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。取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。地下水取样容器和固定剂见下表:

表 3-7 地下水取样容器、保存条件和取样量

监测项目	容器	保存条件	样品体积
汞、砷、硒、锑	聚乙烯瓶	加 HCl 使 pH<2，4℃冷藏	500mL
高锰酸盐指数、氨氮	棕色玻璃瓶	适量硫酸，调至样品 pH≤2，4℃冷藏，避光	1L
挥发性酚类	棕色玻璃瓶	加磷酸酸化至 pH 约 4.0，加硫酸铜至水浓度为 1g/L，4℃以下冷藏	1L
挥发性有机物	棕色玻璃瓶	加 HCl 使 pH<2，4℃冷藏	40mL*2，无气泡
硫化物	聚乙烯瓶	1mL 乙酸锌-乙酸钠加 0.5mL 氢氧化钠，避光，4℃；冷藏	500mL
六价铬	聚乙烯瓶	氢氧化钠 pH8-9，4℃冷藏	500mL
无机离子	聚乙烯瓶	4℃冷藏	1L
LAS	棕色玻璃瓶	加入 1%（V/V）的 40%（V/V）的甲醛溶液	500mL
金属（除六价铬）	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使 pH<2，4℃冷藏	2L
氰化物、碘化物	棕色玻璃瓶	加氢氧化钠使 pH>12，4℃冷藏	500mL
可萃取性石油烃	棕色玻璃瓶	加 HCl 使 pH<2，4℃冷藏	1L
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	若水中有余氯则 1L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠	3L
总 β 放射性、总 α 放射性	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使 pH<2，4℃冷藏	6L

(2) 地下水平行样采集要求

本地块内监测井 7 个。共计 7 个水样，根据水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。本地块在 CS1 点位采集 1 份地下水平行样，平行样编号为 WS2208201008。

(3) 全程序空白及设备空白

本地块带入一份全程序空白样品，VOC 带入一份运输空白和一份设备空白。

3.5 样品保存、运输和流转

土壤和地下水的样品保存、运输和流转按照检测结果的因素所引起的误差控制在允许的范围内，本地块现场土壤和地下水采样按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《风险管控与修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)等标准规范的要求执行。本地块所采集的土壤和地下水样品瓶均放入冷藏箱 4℃低温保存，并当天由送样员开车将样品送回实验室分析。

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接单（土壤）》、《样品交接单（地下水）》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品交接单（土壤）》、《样品交接单（地下水）》上签字，并按照《样品交接单（土壤）》、《样品交接单（地下水）》要求，立即安排样品保存和检测。

图 3-13 样品保存、流转照片

样品保存检查记录单

编号：HGC-JJ-152

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	蓝冰融化情况	保存时间
TR2208301009-037 TR2208301010TK TR2208301010PK	☑完好 □破损	☑自封袋 □聚乙烯瓶 ☑棕色玻璃瓶	☑完好 □破损	☑4℃冷藏 ☑避光	□无融化 □全融化 ☑部分融化	2022.8.17
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
样品管理员签字：王强			保存任务承担单位：杭州广测环境技术有限公司			
校对人：陆佳威			审核人：			

第（14）页、共（60）页

杭州广测环境技术有限公司 第3次修订

图 3-14 样品保存检查记录单

样品交接单（土壤）

编号：HGC-JJ-153-1

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		**地块名称：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		**地址：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	**电话：**15088298429	**联系人：**骆陈吉	**电话：**15088519845

质控要求：☑标准 □其他（详细说明）

测试方法：☑国标(GB) □其他方法（详细说明）

加盖 CMA 章：☑是 □否

加盖 CNAS 章：□是 ☑否

样品编号	采样时间	类别	金属（袋）	半挥发性（瓶）	挥发性（瓶）	其他____	监测因子	
		容器	自封袋	[illegible]ml棕色玻璃瓶	40ml棕色玻璃瓶			
		保护剂						
TR2208301009	2022.8.17(13:20)	样品数量	1	1	3			特别说明 保温箱是否完整： ☑是 □否 接收时保温箱内温度 温度：2.9℃ 样品瓶是否有破损： □是 ☑否 其他： ☑冷藏 □常温 □其他
TR2208301010-012, 037	2022.8.17(8:58)		4	4	12			
TR2208301013-015	2022.8.17(9:30)		3	3	9			
TR2208301016	2022.8.17(13:28)		1	1	3			
TR2208301017	2022.8.17(13:41)		1	1	3			
TR2208301018	2022.8.17(13:50)		1	1	3			
TR2208301019	2022.8.17(13:57)		1	1	3			
TR2208301020-022, 038	2022.8.17(10:00)		4	4	12			

一个月后的样品处理： □ 归还样品提供单位 □ 由实验室处理 ☑ 样品保留时间 24 个月

样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：王强 日期/时间：2022.8.17(15:00)	**样品接收单位名称：**杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible] 日期/时间：2022.8.17(16:35)	运送方法：□快递 ☑汽车自运 □其他

注：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

第（15）页、共（60）页

杭州广测环境技术有限公司 第3次修订

图 3-15 样品交接单（土壤）

浙江海亮股份有限公司土壤和地下水自行监测（二、三园区地块）采样与分析质量保证与质量控制报告

技术记录

样品交接单（地下水）

编号：HGC-JJ-153-2

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		地址：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	电话：15088298429	联系人：骆陈吉	电话：15088519845
质控要求：☑标准 ☐其他（详细说明）	测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）	加盖 CMA 章：☑是 ☐否 加盖 CNAS 章：☐是 ☑否	

样品编号	采样时间	类别	金属（除六价铬）	半挥发性	挥发性	六价铬	无机离子	其他
		容器	P	G	G	P	P	
		固定剂	F+B+A	A	D+B+A	J+Q	A	
W-S2D-B-2022-08-23-001	2022-8-23 (9:30)	样品数量	1	1	2	1	1	
W-S2D-B-2022-08-23-002	2022-8-23 (10:24)		1	1	2	1	1	
W-S2D-B-2022-08-23-003	2022-8-23 (11:56)		2	2	4	2	2	
W-S2D-B-2022-08-23-004	2022-8-23 (13:41)		1	1	2	1	1	
W-S2D-B-2022-08-23-005	2022-8-23 (15:01)		1	1	2	1	1	
W-S2D-B-2022-08-23-006	2022-8-23 (15:49)		1	1	2	1	1	

监测因子：

特别说明
保温箱是否完整：☑是 ☐否
接收时保温箱内温度
温度：2.9°C
样品瓶是否有破损：☐是 ☑否
其他：
☑冷藏 ☐常温 ☐其他

样品处理：☐归还样品提供单位 ☐由实验室处理 ☑样品保留时间 1 周

样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible] 日期/时间：2022-8-23 (17:31)

样品接收单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible] 日期/时间：2022-8-23 (17:30)

运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：1. 聚乙烯瓶（P）；棕色玻璃瓶（G）

2. 固定剂类型：A.4℃冷藏；B.pH＜2；C.pH＞12；D.加盐酸；E.加硫酸；F.加硝酸；H.每 100ml 加 4 滴 200g/L 乙酸锌溶液和 40g/L 氢氧化钠溶液；J. 加氢氧化钠；K.0.008%$Na_2S_2O_3$；M.磷酸酸化 pH 约 4.0；N.加硫酸铜 1L 水中 1g；Q.pH8-9；R.1%的甲醛溶液（40%）；S.避光

第 (1) 页，共 (1) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

图 3-16 样品交接单（地下水）

表 3-8 全流程时间节点汇总表

采样井编号	建井结束时间	成井洗井结束时间	采样洗井结束时间
BS1	2022.08.17（13:28）	2022.08.19（10:02）	2022.08.23（10:24）
CS1	2022.08.17（13:58）	2022.08.19（11:10）	2022.08.23（11:16）
FS1	2022.08.17（14:31）	2022.08.19（15:40）	2022.08.23（15:49）
AS1	现有井		2022.08.23（09:30）
DS1			2022.08.23（13:41）
ES1			2022.08.23（15:01）
S0			2022.08.23（17:20）

采样井编号	建井至成井洗井时间间隔	质控要求	是否符合质控要求	成井洗井至采样洗井时间间隔	质控要求	是否符合质控要求
BS1	2d	>8h	是	4d	>24h	是
CS1	2d	>8h	是	4d	>24h	是
FS1	2d	>8h	是	4d	>24h	是

样品编号	采样时间	送样时间	接样时间
土壤			
TR22082010009	2022.08.17（13:20）	2022.08.17（15:00）	2022.08.17（16:35）
TR2208201010-12、37	2022.08.17（08:55）		
TR2208201013-15	2022.08.17（09:30）		
TR2208201016	2022.08.17（13:28）		
TR2208201017	2022.08.17（13:41）		
TR2208201018	2022.08.17（13:50）		
TR2208201019	2022.08.17（13:57）		
TR2208201020-22、38	2022.08.17（10:00）		
TR2208201023	2022.08.17（14:12）		
TR2208201024	2022.08.17（14:22）		
TR2208201025-27	2022.08.17（10:35）		
TR2208201028-30、39	2022.08.17（11:00）		
TR2208201031	2022.08.17（14:31）		
TR2208201032	2022.08.17（14:38）		
TR2208201033	2022.08.17（14:50）		
TR2208201034-36	2022.08.17（11:30）		
地下水			
WS2208201001、08	2022.08.23（09:30）	2022.08.23（17:31）	2022.08.23（19:02）
WS2208201002	2022.08.23（10:24）		
WS2208201003	2022.08.23（11:16）		
WS2208201004	2022.08.23（13:41）		
WS2208201005	2022.08.23（15:01）		
WS2208201006	2022.08.23（15:49）		
WS2208201007	2022.08.23（17:20）		

因子		保存条件；最长保存时间	土壤风干	前处理日期	做样日期	符合情况
土壤						
pH 值		4℃以下冷藏；28d	08.17-08.18	08.18-08.19	08.19	符合
重金属（汞和六价铬除外）		4℃以下冷藏；180d		08.18-08.26	08.19-08.27	
汞		4℃以下冷藏；28d		08.18-08.19	08.20	
六价铬		4℃以下冷藏，密封；30d		08.18-08.25	08.19-08.26	
石油烃（C_{10}-C_{40}）		4℃以下冷藏，密封，避光；14d	/	08.18-08.19	08.20	
苯胺		4℃以下冷藏，密封，避光；10d		08.18-08.19	08.18-08.19	
挥发性有机物		4℃以下冷藏，密封，避光；7d		/	08.18-08.20	
半挥发性有机物		4℃以下冷藏，密封，避光；10d		08.18-08.19	08.19-08.20	
地下水						
重金属（除六价铬）		4℃以下冷藏；14d	/		08.24-08.25	符合
六价铬		24h	/		08.23	
氨氮		2~5℃冷藏；7d	/		08.24	
耗氧量		2~5℃冷藏；2d	/		08.24	
溶解性固体总量		4℃以下冷藏；7d	/		08.24	
总硬度		冷藏，7d	/		08.23	
挥发酚		4℃以下冷藏；24h	/		08.23	
氰化物，碘化物		4℃以下冷藏；24h	/		08.23	
阴离子表面活性剂		4d	/		08.23	
硫化物		2~5℃冷藏；4d	/		08.24	
碳酸根、重碳酸根		4℃冷藏；2d	/		08.23	
总β放射性、总α放射性		4℃冷藏；5d	/		08.25-08.29	
无机阴离子	亚硝酸盐	4℃以下冷藏，避光；2d	/		08.24	
	硝酸盐	4℃以下冷藏，避光；7d	/		08.24	
	硫酸盐	4℃以下冷藏，避光；30d	/		08.24	
	氯化物	4℃以下冷藏，避光；30d	/		08.24	
	氟化物	4℃以下冷藏，避光；14d	/		08.24	
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		4℃以下冷藏，密封，避光；14d	/		08.24	
可萃取性石油烃		4℃以下冷藏；40 天内完成分析	08.24		08.24	
萘、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘		4℃以下冷藏；7d	08.24		08.24	

4 实验室样品测试

4.1 实验室相关资源

4.1.1 方法依据

本实验室按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和《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)等标准和规范要求，结合本地块的具体要求开展相应的检测和质控工作。

4.1.2 检测仪器设备及人员

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，确保检测结果准确、有效，本地块主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。

表 4-1 土壤分析方法及使用仪器、检测人员一览表

检测项目	检测标准	仪器设备及型号	检测人员	质控人员
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	马艳莹	王薇薇 黄彩敏
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	原子吸收分光光度计 WYS2200	钱莹	
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	原子吸收分光光度计 WYS2200	钱莹	
铜、镍、铅、锌	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	原子吸收分光光度计 WYS2200	钱莹	
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	唐加慧	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 SP-6890	李溢佳	
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	气相色谱质谱联用仪 6890N/5973	贾龙彪	
VOCs	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	气相色谱质谱联用仪 6890GC/5973MS	孙玲玲	
SVOCs	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	赛默飞气相色谱质谱联用仪（SVOCs） ISQ7000	贾龙彪	
干物质含量（湿土）	土壤干物质和水分的测定重量法 HJ 613-2011	电子天平 YP2002N	孙玲玲	
水分（干土）、干物质含量（干土）	土壤干物质和水分的测定重量法 HJ 613-2011	电子天平 YP2002N	郭樱祺	

表 4-2 水质分析方法及使用仪器、检测人员一览表

检测项目	检测标准	仪器设备及型号	检测人员	质控人员
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	多功能参数仪 DZB-712	沈加欢	王薇薇 黄彩敏
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	25mL 酸式滴定管	马艳莹	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	单光束紫外可见分光光度计 UV-2600A	毕露红	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	单光束紫外可见分光光度计 UV-2600A	朱会明	
碳酸根、重碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	25mL 酸式滴定管	毕露红	
总β放射性、总α放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006	低本底α、β测量仪 FYFS-400X	朱会明	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-2600A	周万里	
铜、铅、锌、镉、铁、锰、镍、钾、钠、钙、镁、铝、钼、钴	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima2100DV	周万里	
氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO^{2-}、Br-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	毕露红	
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	电子天平 ME204E/02	郭樱祺	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	25mL 酸式滴定管	周万里	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	单光束紫外可见分光光度计 UV-2600A	毕露红	
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪 IC6000	毕露红	
汞、砷、硒、锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	唐加慧	
铍、铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima2100DV	钱莹	
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（萃取法）	单光束紫外可见分光光度计 UV-2600A	吕浩杰	
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 752N	李溢佳	
可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 SP-6890	李溢佳	
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	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	气相色谱质谱联用仪 6890GC/5973MS	孙玲玲	
萘、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1620	钟哲敏	

4.2 样品制备与前处理

4.2.1 土壤样品的制备

pH 样品：称取 10g（精确到 0.1g）土壤样品至 50mL 烧杯中，加入 25mL 蒸馏水；然后用保鲜膜密封容器，用磁力搅拌器剧烈搅拌。静置 30min，1h 内完成测定。

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2-3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取 10g20 目样品进行 pH 测试，剩余样品再分取 200g 继续细磨，过 100 目并混匀后分 2 份，其中砷、汞样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入密封袋中供检测用，其余样品当留样保存。

4.2.2 地下水样品的制备

碘化物样品：样品经 0.45μm 水系微孔滤膜过滤，弃去初滤液 10mL，收集后续滤液待测。

可萃取性石油烃样品：取水样至分液漏斗，60mL 二氯甲烷萃取，收集有机相，重复一次，合并萃取液经无水硫酸钠脱水后氮吹浓缩并转换溶剂为正己烷；水相量筒测定体积。浓缩液经硅酸镁净化后再浓缩，并用正己烷定容至 1.00mL。

挥发性有机物样品：取适量水样至进样瓶，加入适量的替代物和内标物测定。

多环芳烃样品：取 1000mL 样品于分液漏斗中，用 50mL 正己烷分 2 次萃取，合并 2 次正己烷萃取液，用浓缩仪浓缩至干，用乙腈定容至 1.00mL。

4.2.3 土壤样品前处理

汞、砷：称取风干、过筛样品约 0.3g 于溶样杯中，加入 3：1 的反王水，使其充分接触样品，再将溶样杯置于消解罐中密封，按照一定的温度进行消解，消解完成后冷却，过滤并定容至 50mL。

六价铬：取 5.0g 样品加入 50mL 碱性消解液、400mg 氯化镁和 0.5mL 磷酸盐缓冲液，常温搅拌 5min 后加热到 93℃搅拌 60min，冷却后过滤调节 pH，定容至 100mL。

铜、镍、铅、锌、镉：取 0.3g 过筛土样，加入 10mL 盐酸 100℃加热至 3mL，加入 9mL 硝酸加盖消解 2h，加入 5mL 氢氟酸 120℃飞硅 30min,加入 2mL 高氯酸 170℃蒸发至近干，定容至 50mL。

石油烃（C_{10}-C_{40}）样品：取 10g 左右样品，用硅藻土脱水，研磨至流沙状，用高通量加压流体萃取仪进行萃取，正己烷为提取剂；浓缩液经浓缩仪浓缩至 1.0mL 后，用活化的硅酸镁净化柱净化，收集流出液再浓缩至 1.0mL，待测。

VOC_S 样品：现场采集约 5g 土样至有磁力搅拌棒的棕色玻璃瓶，测定时加适量替代

物和内标物，吹扫捕集装置自动加水 5mL。

SVOCs 样品：称取 20g（精确到 0.01g）用新鲜土样于研磨钵，加适量硅藻土研磨成细小颗粒，倒入预先放入石英砂的萃取釜中，加适量替代物后再铺一层石英砂，用二氯甲烷和丙酮 1：1 进行加压流体萃取，用无水硫酸钠过滤除水，放入定量平行浓缩仪浓缩至 1mL 左右，用硅酸镁柱过滤净化，再浓缩，加内标物，定容至 1.0mL，待测。

苯胺样品：称取 10g（精确到 0.01g）用新鲜土样于研磨钵，加适量硅藻土研磨成细小颗粒，加替代物，至加压流体仪中提取。提取液氮吹浓缩并转换溶剂，净化，再浓缩，加内标物，定容至 1.0mL，待测。

4.3 准确度控制

4.3.1 标准样品

每批样品在测定准确度合格的前提下，要求标准样品测定值必须在标准样品浓度值及其不确定范围内，否则本批次检测结果无效，需重新分析测定。

本次检测过程对于各指标的准确度控制具体见下表 4-3。

表 4-3 准确度质量控制记录

样品类型	标准样品名称	所测元素	检测浓度		质控要求	结果评价
土壤	GBW07496	pH 值 (无量纲)	8.53	8.52	8.50±0.06	合格
	GSS-23 （mg/kg）	镉	0.14	0.17	0.15±0.02	合格
		铅	27	29	28±1	合格
		铜	31	33	32±1	合格
		锌	95	97	97±3	合格
		镍	38	37	38±1	合格
		汞	0.056	0.057	0.058±0.005	合格
		砷	11.2	11.0	11.8±0.9	合格

4.3.2 加标回收率

对于无相应标准物质的检测项目在进行质控时，用加标回收来检查测定准确度。在进行有机物样品分析时，进行替代物加标回收率测定。

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测试；当批次分析样品数<20 时，至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率测试。

加标量：加标量视被测组分含量而定，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围内。当加标合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率测定，并另增加 5%-10%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%。

对于回收率质量控制记录具体见下表 4-4-表 4-6。

表 4-4　VOCs 加标回收率质量控制

样品名称	质控名称	加标值 ng	实测值 ng			回收率%			质控要求%	结果评价
土壤										
ZK-挥发性有机物（基体加标）	二溴氟甲烷（替代物）	125	101-146			80.8-117			70-130	合格
	甲苯-D8（替代物）	125	99.2-144			79.4-115			70-130	合格
	4-溴氟苯（替代物）	125	97.1-141			77.7-113			70-130	合格
	氯甲烷	125	117	123	120	93.6	98.4	96.0	70-130	合格
	氯乙烯	125	114	120	109	91.2	96.0	87.2	70-130	合格
	1,1-二氯乙烯	125	119	122	128	95.2	97.6	102	70-130	合格
	二氯甲烷	125	113	114	124	90.4	91.2	99.2	70-130	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	125	118	124	121	94.4	99.2	96.8	70-130	合格
	1,1-二氯乙烷	125	129	112	120	103	89.6	96.0	70-130	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	125	126	137	131	101	110	105	70-130	合格
	氯仿	125	127	116	131	102	92.8	105	70-130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	125	112	117	136	89.6	93.6	109	70-130	合格
	四氯化碳	125	134	133	119	107	106	95.2	70-130	合格

	苯	125	112	128	136	89.6	102	109	70-130	合格
	1,2-二氯乙烷	125	121	114	119	96.8	91.2	95.2	70-130	合格
	三氯乙烯	125	134	125	113	107	100	90.4	70-130	合格
	1,2-二氯丙烷	125	112	141	124	89.6	113	99.2	70-130	合格
	甲苯	125	109	133	136	87.2	106	109	70-130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	125	120	126	114	96.0	101	91.2	70-130	合格
	四氯乙烯	125	112	114	120	89.6	91.2	96.0	70-130	合格
	氯苯	125	121	112	136	96.8	89.6	109	70-130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	125	120	116	137	96.0	92.8	110	70-130	合格
	乙苯	125	117	124	112	93.6	99.2	89.6	70-130	合格
	对/间二甲苯	250	243	233	259	97.2	93.2	104	70-130	合格
	邻二甲苯	125	137	127	138	110	102	110	70-130	合格
	苯乙烯	125	107	129	113	85.6	103	90.4	70-130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	125	132	114	116	106	91.2	92.8	70-130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	125	119	131	116	95.2	105	92.8	70-130	合格
	1,4-二氯苯	125	117	131	127	93.6	105	102	70-130	合格
	1,2-二氯苯	125	132	125	145	106	100	116	70-130	合格
地下水										
ZK-挥发性有机物（基体加标）	二溴氟甲烷（替代物）	125	94.3-140			75.4-112			70-130	合格
	甲苯-D8（替代物）	125	98.7-141			79.0-113			70-130	合格
	三氯甲烷	125	121			96.8			60-130	合格
	四氯化碳	125	115			92.0			60-130	合格

	苯	125	112	89.6	60-130	合格
	甲苯	125	136	109	60-130	合格

表 4-5　SVOCs 加标回收率质量控制

样品名称	质控名称	加标值μg/mL	实测值μg/mL		回收率%		质控要求%	结果评价
土壤								
ZK-半挥发性有机物（基体加标）	苯酚-d_6（替代物）	20.0	12.0-13.3		60.1-66.5		53-67	合格
	硝基苯-d_5（替代物）	20.0	12.1-13.4		60.6-67.1		50-68	合格
	4,4'-三联苯-d_{14}（替代物）	20.0	12.4-19.0		62.0-95.0		46-114	合格
	2-氯苯酚	20.0	12.2	13.4	61.1	67.2	47-82	合格
	硝基苯	20.0	13.1	12.8	65.7	63.9	45-75	合格
	萘	20.0	13.2	12.8	65.8	64.1	48-81	合格
	苯并(a)蒽	20.0	17.1	18.1	85.7	90.4	84-111	合格
	䓛	20.0	15.6	13.6	78.2	68.2	59-107	合格
	苯并(b)荧蒽	20.0	16.1	15.8	80.3	79.1	68-119	合格
	苯并(k)荧蒽	20.0	19.3	18.2	96.7	90.9	84-109	合格
	苯并(a)芘	20.0	13.4	13.2	66.9	65.9	46-87	合格
	茚并(1,2,3-cd)芘	20.0	16.1	16.3	80.3	81.3	74-131	合格
	二苯并(a,h)蒽	20.0	18.4	19.1	92.0	95.3	82-126	合格
	苯胺	20.0	12.8	15.7	64.1	78.6	60-140	合格
地下水								
样品名称	质控名称	加标值μg	实测值μg		回收率%		质控要求%	结果评价
ZK-多环芳烃	萘	0.500	0.497		99.4		60-130	合格

（基体加标）	蒽	0.500	0.486	97.2	60-130	合格
	荧蒽	0.500	0.480	96.0	60-130	合格
	苯并[b]荧蒽	0.500	0.483	96.6	60-130	合格
	苯并[a]芘	0.500	0.491	98.2	60-130	合格

表 4-6 重金属/理化指标加标回收率质量控制

样品批号	质控名称	加标值μg	实测值μg		回收率%		质控要求%	结果评价
土壤								
ZK-石油烃（C_{10}-C_{40}）（基体加标）	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1550	1329	1339	85.7	86.4	50-140	合格
ZK-六价铬（空白加标）	六价铬	100	71.9	78.6	71.9	78.6	70-130	合格
地下水								
样品批号	质控名称	加标值μg	实测值μg		回收率%		质控要求%	结果评价
ZK-铜（空白加标）	铜	50.0	52.0		104		70-120	合格
ZK-铅（空白加标）	铅	50.0	51.5		103		70-120	合格
ZK-镉（空白加标）	镉	50.0	52.0		104		70-120	合格
ZK-锌（空白加标）	锌	50.0	52.0		104		70-120	合格
ZK-镍（空白加标）	镍	50.0	50.5		101		70-120	合格
ZK-铁（空白加标）	铁	50.0	52.5		105		70-120	合格
ZK-锰（空白加标）	锰	50.0	51.0		102		70-120	合格
ZK-钠（空白加标）	钠	50.0	51.5		103		70-120	合格
ZK-铝（空白加标）	铝	50.0	51.0		102		70-120	合格
ZK-钾（空白加标）	钾	50.0	52.0		104		70-120	合格
ZK-钙（空白加标）	钙	50.0	51.0		102		70-120	合格
ZK-镁（空白加标）	镁	50.0	52.0		104		70-120	合格
ZK-钼（空白加标）	钼	50.0	52.0		104		70-120	合格
ZK-钴（空白加标）	钴	50.0	50.5		101		70-120	合格

ZK-铍（空白加标）	铍	1.00	1.05	105	70-130	合格
ZK-铊（空白加标）	铊	1.00	0.979	97.9	70-130	合格
ZK-汞（基体加标）	汞	0.020	0.022	110	70-130	合格
ZK-砷（基体加标）	砷	0.400	0.360	90.0	70-130	合格
ZK-硒（基体加标）	硒	0.200	0.230	115	70-130	合格
ZK-锑（基体加标）	锑	0.200	0.220	110	70-130	合格
ZK-耗氧量（空白加标）	耗氧量	400	407	102	90-110	合格
ZK-氨氮（基体加标）	氨氮	500	470	94.0	90-110	合格
ZK-氯化物（空白加标）	氯化物	200	213	106	80-120	合格
ZK-氟化物（空白加标）	氟化物	20.0	18.7	93.5	80-120	合格
ZK-硝酸盐（空白加标）	硝酸盐	200	208	104	80-120	合格
ZK-亚硝酸盐（空白加标）	亚硝酸盐	20.0	19.6	98.0	80-120	合格
ZK-硫酸盐（空白加标）	硫酸盐	400	438	110	80-120	合格
ZK-硫化物（基体加标）	硫化物	100	110	110	60-120	合格
ZK-碘化物（空白加标）	碘化物	500	531	106	80-120	合格
ZK-挥发酚（空白加标）	挥发酚	10.0	10.2	102	85-115	合格
ZK-六价铬（空白加标）	六价铬	5.00	5.10	102	90-110	合格
ZK-总硬度（空白加标）	总硬度	5000	5150	103	95-105	合格
ZK-氰化物（基体加标）	氰化物	100	95.5	95.5	90-110	合格
ZK-阴离子表面活性剂（基体加标）	阴离子表面活性剂	50.0	48.0	96.0	85-115	合格
ZK-可萃取性石油烃（空白加标）	可萃取性石油烃	1550	1351	87.2	70-120	合格
ZK-碳酸根、重碳酸根（空白加标）	碳酸根、重碳酸根	5000	5300	106	90-110	合格

4.4 精密度控制

本地块内采集 15 个土壤点位，1 个土壤对照点位，总计 28 个土壤样品，土壤平行样应不少于地块总数的 10%，共采集 3 个平行样，累计采集 31 个土壤样品；本地块内布设了 6 个地下水监测点位，1 个地下水对照监测点位，另采集 1 份地下水平行样品，累计采集 8 份地下水样品；土壤、地下水平行样均以密码样进入实验室(本报告样品编号+MP 表示密码平行样)，项目精密度控制采用每批次加入 10%的自控平行样品(本报告以样品编号+P 表示实验室内质控平行样；其中挥发性有机物指标无自控平行，半挥发性有机物、土壤重金属各个指标加入不少于 5%的自控平行样品)。平行样检查见下表 4-7-表 4-10。

表 4-7　VOCs 平行样检查

样品标号	测量元素	浓度		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2208201011 TR2208201037MP	氯甲烷 μg/kg	A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201011 TR2208201037MP	氯乙烯 μg/kg	A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,1-二氯乙烯 μg/kg	A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.0	/	≤25	/
		B	<1.0			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.0	/	≤25	/
		A	<1.0			
TR2208201011 TR2208201037MP	二氯甲烷 μg/kg	A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201011 TR2208201037MP	反式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	A	<1.4	/	≤25	/
		B	<1.4			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.4	/	≤25	/
		B	<1.4			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.4	/	≤25	/
		B	<1.4			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,1-二氯乙烷 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			

TR2208201011 TR2208201037MP	顺式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201011 TR2208201037MP	氯仿 μg/kg	A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201011 TR2208201037MP	四氯化碳 μg/kg	A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯 μg/kg	A	<1.9	/	≤25	/
		B	<1.9			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.9	/	≤25	/
		B	<1.9			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.9	/	≤25	/
		B	<1.9			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,2-二氯乙烷 μg/kg	A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201011 TR2208201037MP	三氯乙烯 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,2-二氯丙烷 μg/kg	A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	甲苯 μg/kg	A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.3	/	≤25	/
		B	<1.3			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,1,2-三氯乙烷	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			

TR2208201022 TR2208201038MP	μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	四氯乙烯 μg/kg	A	<1.4	/	≤25	/
		B	<1.4			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.4	/	≤25	/
		B	<1.4			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.4	/	≤25	/
		B	<1.4			
TR2208201011 TR2208201037MP	氯苯 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	乙苯 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	对/间二甲苯 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	邻二甲苯 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯乙烯 μg/kg	A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.1	/	≤25	/
		B	<1.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			

TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.2	/	≤25	/
		B	<1.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,4-二氯苯 μg/kg	A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201011 TR2208201037MP	1,2-二氯苯 μg/kg	A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<1.5	/	≤25	/
		B	<1.5			
地下水						
WS2208201003 WS2208201008MP	三氯甲烷 μg/L	A	<0.4	/	≤30	/
		B	<0.4			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.4	/	≤30	/
		B	<0.4			
WS2208201003 WS2208201008MP	四氯化碳 μg/L	A	<0.4	/	≤30	/
		B	<0.4			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.4	/	≤30	/
		B	<0.4			
WS2208201003 WS2208201008MP	苯 μg/L	A	<0.4	/	≤30	/
		B	<0.4			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.4	/	≤30	/
		B	<0.4			
WS2208201003 WS2208201008MP	甲苯 μg/L	A	<0.3	/	≤30	/
		B	<0.3			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.3	/	≤30	/
		B	<0.3			

表 4-8　SVOCs 平行样检查

样品标号	测量元素	浓度		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2208201011 TR2208201037MP	2-氯苯酚 mg/kg	A	<0.06	/	≤40	/
		B	<0.06			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.06	/	≤40	/
		B	<0.06			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.06	/	≤40	/
		B	<0.06			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.06	/	≤40	/
		B	<0.06			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.06	/	≤40	/
		B	<0.06			
TR2208201011 TR2208201037MP	硝基苯 mg/kg	A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			

TR2208201011 TR2208201037MP	萘 mg/kg	A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.09	/	≤40	/
		B	<0.09			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯并[a]蒽 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	䓛 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯并[b]荧蒽 mg/kg	A	<0.2	/	≤40	/
		B	<0.2			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.2	/	≤40	/
		B	<0.2			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.2	/	≤40	/
		B	<0.2			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.2	/	≤40	/
		B	<0.2			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.2	/	≤40	/
		B	<0.2			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯并[k]荧蒽 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯并[a]芘 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			

TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	二苯并[a,h]蒽 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201011 TR2208201037MP	苯胺 mg/kg	A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
TR2208201039 TR2208201039P		A	<0.1	/	≤40	/
		B	<0.1			
地下水						
WS2208201003 WS2208201008MP	萘 μg/L	A	<0.012	/	≤30	/
		B	<0.012			
WS2208201002 WS2208201002P		A	<0.012	/	≤30	/
		B	<0.012			
WS2208201003 WS2208201008MP	蒽 μg/L	A	<0.004	/	≤30	/
		B	<0.004			
WS2208201002 WS2208201002P		A	<0.004	/	≤30	/
		B	<0.004			
WS2208201003 WS2208201008MP	荧蒽 μg/L	A	<0.005	/	≤30	/
		B	<0.005			
WS2208201002 WS2208201002P		A	<0.005	/	≤30	/
		B	<0.005			
WS2208201003 WS2208201008MP	苯并[b]荧蒽 μg/L	A	<0.004	/	≤30	/
		B	<0.004			
WS2208201002 WS2208201002P		A	<0.004	/	≤30	/
		B	<0.004			
WS2208201003 WS2208201008MP	苯并[a]芘 μg/L	A	<0.004	/	≤30	/
		B	<0.004			
WS2208201002 WS2208201002P		A	<0.004	/	≤30	/
		B	<0.004			

表 4-9 金属指标平行样检查

样品标号	测量元素	浓度		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2208201011 TR2208201037MP	六价铬 mg/kg	A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201018 TR2208201018P		A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201028 TR2208201028P		A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201031 TR2208201031P		A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201036 TR2208201036P		A	<0.5	/	≤20	/
		B	<0.5			
TR2208201011 TR2208201037MP	镍 mg/kg	A	54	9.09	≤20	合格
		B	45			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	30	11.1	≤20	合格
		B	24			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	39	13.0	≤20	合格
		B	30			
TR2208201018 TR2208201018P		A	30	11.1	≤20	合格
		B	24			
TR2208201028 TR2208201028P		A	25	18.0	≤20	合格
		B	36			
TR2208201031 TR2208201031P		A	27	11.5	≤20	合格
		B	34			
TR2208201036 TR2208201036P		A	35	14.8	≤20	合格
		B	26			
TR2208201011 TR2208201037MP	铜 mg/kg	A	1.84×10^4	17.9	≤20	合格
		B	1.28×10^4			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	3.22×10^3	11.4	≤20	合格
		B	2.56×10^3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	32	14.3	≤20	合格
		B	24			
TR2208201018 TR2208201018P		A	28	12.5	≤20	合格
		B	36			
TR2208201028 TR2208201028P		A	21	16.0	≤20	合格
		B	29			
TR2208201031 TR2208201031P		A	24	12.7	≤20	合格
		B	31			
TR2208201036 TR2208201036P		A	139	16.3	≤20	合格
		B	100			
TR2208201011 TR2208201037MP	铅 mg/kg	A	5.04×10^3	9.33	≤20	合格
		B	4.18×10^3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	539	10.6	≤20	合格
		B	436			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	27	16.9	≤20	合格
		B	38			
TR2208201018 TR2208201018P		A	38	11.6	≤20	合格
		B	48			
TR2208201028		A	32	13.5	≤20	合格

TR2208201028P		B	42			
TR2208201031 TR2208201031P		A	31	11.4	≤20	合格
		B	39			
TR2208201036 TR2208201036P		A	46	13.6	≤20	合格
		B	35			
TR2208201011 TR2208201037MP	锌 mg/kg	A	2.73×10^3	11.2	≤20	合格
		B	2.18×10^3			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	1.30×10^3	12.6	≤20	合格
		B	1.01×10^3			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	102	9.68	≤20	合格
		B	84			
TR2208201018 TR2208201018P		A	188	10.6	≤20	合格
		B	152			
TR2208201028 TR2208201028P		A	111	15.3	≤20	合格
		B	151			
TR2208201031 TR2208201031P		A	113	13.7	≤20	合格
		B	149			
TR2208201036 TR2208201036P		A	137	15.6	≤20	合格
		B	100			
TR2208201011 TR2208201037MP	镉 mg/kg	A	0.18	12.5	≤20	合格
		B	0.14			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	0.13	10.3	≤20	合格
		B	0.16			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	0.22	18.9	≤20	合格
		B	0.15			
TR2208201018 TR2208201018P		A	0.10	13.0	≤20	合格
		B	0.13			
TR2208201028 TR2208201028P		A	0.12	14.3	≤20	合格
		B	0.16			
TR2208201031 TR2208201031P		A	0.09	10.0	≤20	合格
		B	0.11			
TR2208201036 TR2208201036P		A	0.11	12.0	≤20	合格
		B	0.14			
TR2208201011 TR2208201037MP	汞 mg/kg	A	0.516	6.61	≤25	合格
		B	0.452			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	0.029	3.57	≤35	合格
		B	0.027			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	0.051	7.37	≤35	合格
		B	0.044			
TR2208201018 TR2208201018P		A	0.039	6.02	≤35	合格
		B	0.044			
TR2208201028 TR2208201028P		A	0.115	2.68	≤30	合格
		B	0.109			
TR2208201031 TR2208201031P		A	0.046	2.22	≤35	合格
		B	0.044			
TR2208201036 TR2208201036P		A	0.029	9.43	≤35	合格
		B	0.024			
TR2208201011 TR2208201037MP	砷 mg/kg	A	9.67	3.87	≤20	合格
		B	8.95			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	10.4	3.64	≤15	合格
		B	9.67			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	9.05	1.12	≤20	合格
		B	8.85			
TR2208201018 TR2208201018P		A	9.62	2.78	≤20	合格
		B	9.10			
TR2208201028		A	13.4	8.06	≤15	合格

TR2208201028P		B	11.4			
TR2208201031		A	12.9	1.15	≤15	合格
TR2208201031P		B	13.2			
TR2208201036		A	8.99	3.69	≤20	合格
TR2208201036P		B	8.35			
地下水						
WS2208201003	铜 mg/L	A	<0.003	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.003			
WS2208201001		A	<0.003	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.003			
WS2208201003	铅 mg/L	A	<0.008	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.008			
WS2208201001		A	<0.008	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.008			
WS2208201003	镉 mg/L	A	<0.003	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.003			
WS2208201001		A	<0.003	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.003			
WS2208201003	锌 mg/L	A	<0.008	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.008			
WS2208201001		A	<0.008	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.008			
WS2208201003	钠 mg/L	A	34.2	1.44	≤25	合格
WS2208201008MP		B	35.2			
WS2208201001		A	29.2	0.86	≤25	合格
WS2208201001P		B	28.7			
WS2208201003	镍 mg/L	A	<0.006	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.006			
WS2208201001		A	<0.006	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.006			
WS2208201003	铁 mg/L	A	<0.01	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.01			
WS2208201001		A	<0.01	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.01			
WS2208201003	锰 mg/L	A	<0.001	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.001			
WS2208201001		A	<0.001	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.001			
WS2208201003	铝 mg/L	A	<0.004	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.004			
WS2208201001		A	<0.004	/	≤25	/
WS2208201001P		B	<0.004			
WS2208201003	钾 mg/L	A	11.3	3.83	≤25	合格
WS2208201008MP		B	12.2			
WS2208201001		A	13.7	1.44	≤25	合格
WS2208201001P		B	14.1			
WS2208201003	钙 mg/L	A	24.6	3.80	≤25	合格
WS2208201008MP		B	22.8			
WS2208201001		A	25.6	4.28	≤25	合格
WS2208201001P		B	23.5			
WS2208201003	镁 mg/L	A	15.2	6.67	≤25	合格
WS2208201008MP		B	13.3			
WS2208201001		A	9.12	1.35	≤25	合格
WS2208201001P		B	9.37			
WS2208201003	钼	A	<0.04	/	≤25	/
WS2208201008MP		B	<0.04			

WS2208201001 WS2208201001P	mg/L	A	<0.04	/	≤25	/
		B	<0.04			
WS2208201003 WS2208201008MP	钴 mg/L	A	<0.006	/	≤25	/
		B	<0.006			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.006	/	≤25	/
		B	<0.006			
WS2208201003 WS2208201008MP	铍 μg/L	A	<0.04	/	≤20	/
		B	<0.04			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.04	/	≤20	/
		B	<0.04			
WS2208201003 WS2208201008MP	铊 μg/L	A	0.05	11.1	≤20	合格
		B	0.04			
WS2208201002 WS2208201002P		A	0.05	11.1	≤20	合格
		B	0.04			
WS2208201003 WS2208201008MP	六价铬 mg/L	A	<0.004	/	≤25	/
		B	<0.004			
WS2208201001 WS2208201001P		A	<0.004	/	≤25	/
		B	<0.004			
WS2208201003 WS2208201008MP	砷 μg/L	A	3.7	9.76	≤20	合格
		B	4.5			
WS2208201004 WS2208201004P		A	5.3	1.92	≤20	合格
		B	5.1			
WS2208201003 WS2208201008MP	硒 μg/L	A	<0.4	/	≤20	/
		B	<0.4			
WS2208201004 WS2208201004P		A	<0.4	/	≤20	/
		B	<0.4			
WS2208201003 WS2208201008MP	汞 μg/L	A	<0.04	/	≤20	/
		B	<0.04			
WS2208201004 WS2208201004P		A	<0.04	/	≤20	/
		B	<0.04			
WS2208201003 WS2208201008MP	锑 μg/L	A	<0.2	/	≤20	/
		B	<0.2			
WS2208201004 WS2208201004P		A	<0.2	/	≤20	/
		B	<0.2			

表 4-10　理化指标平行样检查

样品标号	测量元素	浓度		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2208201011 TR2208201037MP	pH 值 无量纲	A	6.66	0.15	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.51			
TR2208201022 TR2208201038MP		A	6.26	0.20	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.06			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	6.31	-0.13	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.44			
TR2208201018 TR2208201018P		A	6.21	-0.05	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.26			
TR2208201028 TR2208201028P		A	6.52	0.04	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.48			
TR2208201038 TR2208201038P		A	6.06	-0.15	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.21			
TR2208201039 TR2208201039P		A	6.44	0.15	±0.3 （绝对差值）	合格
		B	6.29			
TR2208201011 TR2208201037MP	石油烃（C_{10}-C_{40}）	A	60	4.35	≤25	合格
		B	55			

TR2208201022 TR2208201038MP	mg/kg	A	42	7.69	≤25	合格
		B	49			
TR2208201029 TR2208201039MP		A	60	3.45	≤25	合格
		B	56			
TR2208201010 TR2208201010P		A	64	3.03	≤25	合格
		B	68			
TR2208201020 TR2208201020P		A	63	3.08	≤25	合格
		B	67			
地下水						
WS2208201003 WS2208201008MP	氨氮 mg/L	A	3.43	0.73	≤15	合格
		B	3.38			
WS2208201007 WS2208201007P		A	1.36	0.37	≤15	合格
		B	1.35			
WS2208201003 WS2208201008MP	阴离子表面活性剂 mg/L	A	<0.05	/	≤20	/
		B	<0.05			
WS2208201003 WS2208201003P		A	<0.05	/	≤20	/
		B	<0.05			
WS2208201003 WS2208201008MP	总硬度 mg/L	A	124	5.08	≤8	合格
		B	112			
WS2208201001 WS2208201001P		A	102	0.99	≤8	合格
		B	100			
WS2208201003 WS2208201008MP	溶解性固体总量 mg/L	A	583	3.64	≤10	合格
		B	627			
WS2208201003 WS2208201008MP	氰化物 mg/L	A	<0.004	/	≤20	/
		B	<0.004			
WS2208201005 WS2208201005P		A	<0.004	/	≤20	/
		B	<0.004			
WS2208201003 WS2208201008MP	挥发酚 mg/L	A	0.0004	0	≤20	合格
		B	0.0004			
WS2208201006 WS2208201006P		A	0.0014	3.45	≤20	合格
		B	0.0015			
WS2208201003 WS2208201008MP	硫化物 mg/L	A	<0.003	/	≤15	/
		B	<0.003			
WS2208201007 WS2208201007P		A	<0.003	/	≤15	/
		B	<0.003			
WS2208201003 WS2208201008MP	碘化物 mg/L	A	<0.002	/	≤10	/
		B	<0.002			
WS2208201007 WS2208201007P		A	<0.002	/	≤10	/
		B	<0.002			
WS2208201003 WS2208201008MP	氯化物 mg/L	A	71.0	2.27	≤10	合格
		B	74.3			
WS2208201007 WS2208201007P		A	6.69	1.25	≤10	合格
		B	6.86			
WS2208201003 WS2208201008MP	氟化物 mg/L	A	0.411	0.96	≤10	合格
		B	0.419			
WS2208201007 WS2208201007P		A	0.268	2.29	≤10	合格
		B	0.256			
WS2208201003 WS2208201008MP	硫酸盐 mg/L	A	35.1	1.15	≤10	合格
		B	34.3			
WS2208201007 WS2208201007P		A	4.42	0.34	≤10	合格
		B	4.39			
WS2208201003 WS2208201008MP	硝酸盐 mg/L	A	0.070	1.41	≤10	合格
		B	0.072			
WS2208201007 WS2208201007P		A	<0.004	/	≤10	/
		B	<0.004			

WS2208201003 WS2208201008MP	亚硝酸盐 mg/L	A	<0.005	/	≤10	/
		B	<0.005			
WS2208201007 WS2208201007P		A	<0.005	/	≤10	/
		B	<0.005			
WS2208201003 WS2208201008MP	耗氧量 mg/L	A	5.36	0.74	≤10	合格
		B	5.44			
WS2208201006 WS2208201006P		A	11.2	0.44	≤10	合格
		B	11.3			
WS2208201003 WS2208201008MP	碳酸根 mg/L	A	<5	/	≤10	/
		B	<5			
WS2208201007 WS2208201007P		A	<5	/	≤10	/
		B	<5			
WS2208201003 WS2208201008MP	重碳酸根 mg/L	A	100	8.81	≤10	合格
		B	83.8			
WS2208201007 WS2208201007P		A	160	0.31	≤10	合格
		B	161			
WS2208201003 WS2208201008MP	可萃取性石油烃 mg/L	A	0.18	12.2	≤50	合格
		B	0.23			
WS2208201003 WS2208201008MP	总α放射性 Bq/L	A	0.033	2.94	≤10	合格
		B	0.035			
WS2208201003 WS2208201008MP	总β放射性 Bq/L	A	0.445	2.65	≤10	合格
		B	0.422			

4.5 方法检出限

本地块土壤样品除 pH 之外,所有检测项目均测定了实验室空白，检测结果均小于方法检出限；挥发性有机物各指标还测定了运输空白和全程序空白，检测结果小于方法检出限。地下水所有检测项目均进行了空白试验，检测结果均小于方法检出限。各指标检出限见表 4-11；各指标空白试验见表 4-12。

由表 4-11 和表 4-12 可得到结论：各指标空白值均小于检出限。

表 4-11 各检测项目检出限

检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
土壤			
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	-
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	1mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅	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	10mg/kg
铜			1mg/kg
锌			1mg/kg
镍			3mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定	HJ 680-2013	0.002mg/kg

砷		微波消解/原子荧光法		0.01mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	对/间二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
半挥发性有机物	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	GB 5085.3-2007	0.1mg/kg

			附录 K	
地下水				
铅	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	0.008mg/L
镉				0.003mg/L
铜				0.003mg/L
钠				0.01mg/L
镍				0.006mg/L
锌				0.008mg/L
铁				0.01mg/L
锰				0.001mg/L
铝				0.004mg/L
钾				0.005mg/L
钙				0.009mg/L
镁				0.001mg/L
钼				0.04mg/L
钴				0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、锑、铋的测定 原子荧光法		HJ 694-2014	0.4μg/L
汞				0.04μg/L
砷				0.3μg/L
锑				0.2μg/L
铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法		HJ 700-2014	0.04μg/L
铊				0.02μg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法		HJ 1147-2020	0.1
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法		HJ 535-2009	0.025mg/L
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	4mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法		HJ 503-2009	0.0003mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法		GB/T 7477-1987	5mg/L
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	0.05mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法		GB/T 7467-1987	0.004mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法		HJ 1226-2021	0.003mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法		HJ 778-2015	0.002mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法		HJ 484-2009	0.004mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法		GB/T 7494-1987	0.05mg/L
可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法		HJ 894-2017	0.01mg/L
碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法		DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
重碳酸根				5mg/L
总α放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标		GB/T	0.016Bq/L

总β放射性		5750.13-2006	0.028Bq/L
硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
氟化物			0.006mg/L
硝酸盐			0.004mg/L
亚硝酸盐			0.005mg/L
氯化物			0.007mg/L
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.012μg/L
蒽			0.004μg/L
荧蒽			0.005μg/L
苯并[b]荧蒽			0.004μg/L
苯并[a]芘			0.004μg/L
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
四氯化碳			0.4μg/L
苯			0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L

表 4-12 各样品空白（实验室空白、运输空白、全程序空白、设备空白）检测结果评价

检测项目		实验室空白值	运输空白	全程序空白	设备空白	结果评价
土壤						
六价铬		<0.5mg/kg	/	/	/	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）		<1mg/kg	/	/	/	合格
镉		<0.01mg/kg	/	/	/	合格
铅		<10mg/kg	/	/	/	合格
铜		<1mg/kg	/	/	/	合格
锌		<1mg/kg	/	/	/	合格
镍		<3mg/kg	/	/	/	合格
汞		<0.002mg/kg	/	/	/	合格
砷		<0.01mg/kg	/	/	/	合格
挥发性有机	氯甲烷	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	/	合格
	氯乙烯	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	/	合格
	1,1-二氯乙烯	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	/	合格
	二氯甲烷	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	/	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	/	合格
	1,1-二氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	/	合格
	氯仿	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	/	合格

物	1,1,1-三氯乙烷	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	/	合格
	四氯化碳	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	/	合格
	苯	<1.9μg/kg	<1.9μg/kg	<1.9μg/kg	/	合格
	1,2-二氯乙烷	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	/	合格
	三氯乙烯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	1,2-二氯丙烷	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	/	合格
	甲苯	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	/	合格
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	四氯乙烯	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	/	合格
	氯苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	乙苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	对/间二甲苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	邻二甲苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	苯乙烯	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	/	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	/	合格
	1,4-二氯苯	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	/	合格
	1,2-二氯苯	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	/	合格
半挥发性有机物	2-氯苯酚	<0.06mg/kg	/	/	/	合格
	硝基苯	<0.09mg/kg	/	/	/	合格
	萘	<0.09mg/kg	/	/	/	合格
	苯并[a]蒽	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
	䓛	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
	苯并[b]荧蒽	<0.2mg/kg	/	/	/	合格
	苯并[k]荧蒽	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
	苯并[a]芘	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
	二苯并[a,h]蒽	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
	苯胺	<0.1mg/kg	/	/	/	合格
地下水						
检测项目		实验室空白	运输空白	全程序空白	设备空白	结果评价

铅	<0.008mg/L	/	<0.008mg/L	/	合格
镉	<0.003mg/L	/	<0.003mg/L	/	合格
铜	<0.003mg/L	/	<0.003mg/L	/	合格
钠	<0.01mg/L	/	<0.01mg/L	/	合格
镍	<0.006mg/L	/	<0.006mg/L	/	合格
锌	<0.008mg/L	/	<0.008mg/L	/	合格
铁	<0.01mg/L	/	<0.01mg/L	/	合格
锰	<0.001mg/L	/	<0.001mg/L	/	合格
铝	<0.004mg/L	/	<0.004mg/L	/	合格
钾	<0.005mg/L	/	<0.005mg/L	/	合格
钙	<0.009mg/L	/	<0.009mg/L	/	合格
镁	<0.001mg/L	/	<0.001mg/L	/	合格
钼	<0.04mg/L	/	<0.04mg/L	/	合格
钴	<0.006mg/L	/	<0.006mg/L	/	合格
汞	<0.04μg/L	/	<0.04μg/L	/	合格
砷	<0.3μg/L	/	<0.3μg/L	/	合格
硒	<0.4μg/L	/	<0.4μg/L	/	合格
锑	<0.2μg/L	/	<0.2μg/L	/	合格
铍	<0.04μg/L	/	<0.04μg/L	/	合格
铊	<0.02μg/L	/	<0.02μg/L	/	合格
氨氮	<0.025mg/L	/	<0.025mg/L	/	合格
挥发酚	<0.0003mg/L	/	<0.0003mg/L	/	合格
总硬度	/	/	<5.0mg/L	/	合格
耗氧量	<0.05mg/L	/	<0.05mg/L	/	合格
六价铬	<0.004mg/L	/	<0.004mg/L	/	合格
溶解性固体总量	/	/	<4mg/L	/	合格
硫化物	<0.003mg/L	/	<0.003mg/L	/	合格
氯化物	<0.007mg/L	/	<0.007mg/L	/	合格
硝酸盐（以 N 计）	<0.004mg/L	/	<0.004mg/L	/	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	<0.005mg/L	/	<0.005mg/L	/	合格
氟化物	<0.006mg/L	/	<0.006mg/L	/	合格
硫酸盐	<0.018mg/L	/	<0.018mg/L	/	合格

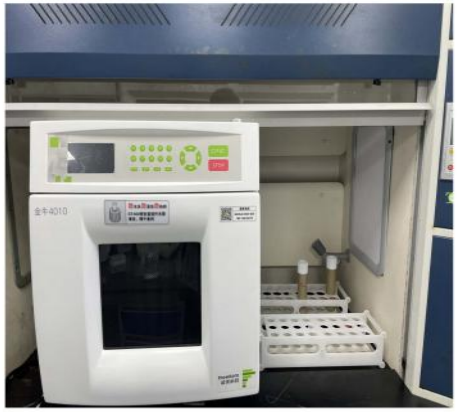
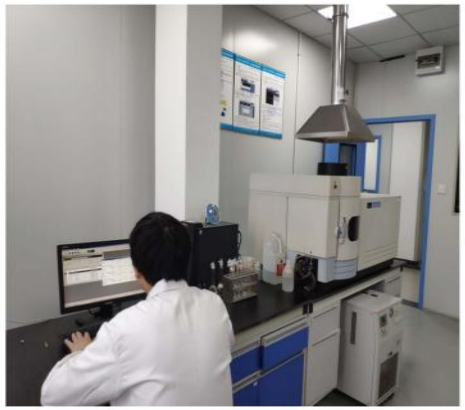
碘化物		<0.002mg/L	/	<0.002mg/L	/	合格
氰化物		<0.004mg/L	/	<0.004mg/L	/	合格
阴离子表面活性剂		<0.05mg/L	/	<0.05mg/L	/	合格
可萃取性石油烃		<0.01mg/L	/	<0.01mg/L	/	合格
碳酸根		<5mg/L	/	<5mg/L	/	合格
重碳酸根		<5mg/L	/	<5mg/L	/	合格
总α放射性		<0.016Bq/L	/	<0.016Bq/L	/	合格
总β放射性		<0.028Bq/L	/	<0.028Bq/L	/	合格
多环芳烃	萘	<0.012μg/L	/	<0.012μg/L	/	合格
	蒽	<0.004μg/L	/	<0.004μg/L	/	合格
	荧蒽	<0.005μg/L	/	<0.005μg/L	/	合格
	苯并[b]荧蒽	<0.004μg/L	/	<0.004μg/L	/	合格
	苯并[a]芘	<0.004μg/L	/	<0.004μg/L	/	合格
挥发性有机物	三氯甲烷	<0.4μg/L	<0.4μg/L	<0.4μg/L	<0.4μg/L	合格
	四氯化碳	<0.4μg/L	<0.4μg/L	<0.4μg/L	<0.4μg/L	合格
	苯	<0.4μg/L	<0.4μg/L	<0.4μg/L	<0.4μg/L	合格
	甲苯	<0.3μg/L	<0.3μg/L	<0.3μg/L	<0.3μg/L	合格

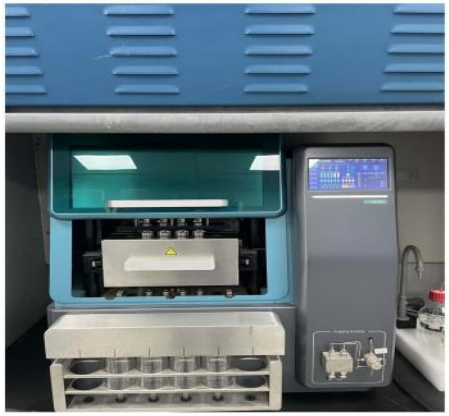
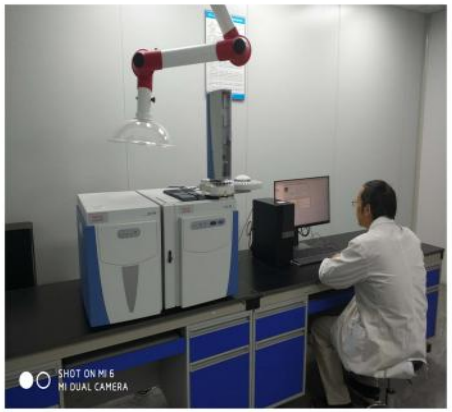
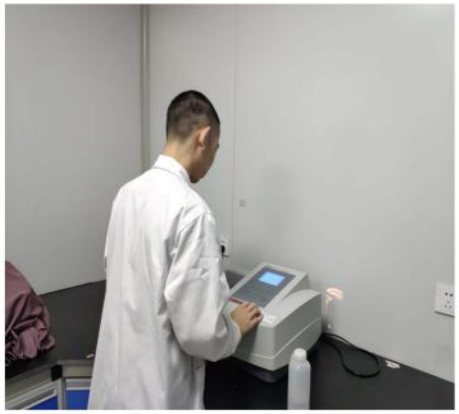
5 结论

依据检测项目质量保证和质量控制的相关规范和要求，本公司对整个检测项目过程实施了质控工作，从采样准备、采样过程、土钻钻进，监测井建设、洗井，样品采集、保存、运输和流转，样品测定过程的准确度、精密度、检出限等均进行了有效的质量控制，能够满足检测项目对质量保证和质量控制的要求。

从以上质控结果可看出，本次质控实验自控平行样结果相对偏差较小，空白样品结果均小于方法检出限，质控样品结果良好，未出现不符合要求的质控结果，证明了检测过程中无异常，检测结果准确可靠。

实验室相关照片

		
土壤风干室	**土壤研磨**	**重金属消解（微波消解仪）**
		
重金属测试（ICP）	**汞、砷、硒测试（原子荧光）**	**分析测试（离子色谱）**

		
平行浓缩仪	加压流体萃取	分析测试（半挥发性有机物）
		
分析测试（挥发性有机物）	紫外分光光度计	石油烃测试

附件土壤采样相关记录

技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：AT2		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆佳威	
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：89 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E: 120.309948°, N: 29.923964°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆佳威		审核人：[illegible]	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.4	填土，灰黄色，干松散，含碎石	220801-AT2-01	0~0.5	A	①	1	无	是	TR220801010
		220801-AT2-02	0.5~1.0	A	①	1	无	否	
		220801-AT2-03	1.0~1.4	A	①	1	无	是	TR220801011,037
1 1.4~3.0	粉质粘土，灰褐色，湿，可塑	220801-AT2-04	1.5~2.0	B	②	2	无	否	
		220801-AT2-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
2		220801-AT2-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR220801012
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土 ）、B（粉质粘土 ）、C（ ）、D（ ）、E（ ）
土壤颜色：①（灰褐色 ）、②（灰褐色 ）、③（ ）、④（ ）、⑤（ ）

第（1）页、 共（4）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：AT3		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆佳威	
钻孔负责人：方世楷	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：89 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E：120.308872°, N：29.923815°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆佳威		审核人：郑今	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.3	填土，灰黄色，干松散夹杂碎石.	22-8201-AT3-01	0~0.5	A	①	1	无	是	TR22-8201-013
		22-8201-AT3-02	0.5~1.0	A	①	1	无	否	
		22-8201-AT3-03	1.0~1.3	A	①	1	无	是	TR22-8201-014
1 1.3~3.0	粉质粘土，灰褐色，潮，可塑.	22-8201-AT3-04	1.5~2.0	B	②	2	无	否	
		22-8201-AT3-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
2		22-8201-AT3-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR22-8201-015
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土）、B（粉质粘土）、C（　　）、D（　　）、E（　　）
土壤颜色：①（灰黄色）、②（灰褐色）、③（　　）、④（　　）、⑤（　　）

第（2）页、共（44）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：DT_1		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆佳威	
钻孔负责人：方发根	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：89 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E：120.301158°，N：29.926115°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆佳威		审核人：[illegible]	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.6	填土，灰黄色，手粘较软，含碎石	22-8201-DT1-01	0~0.5	A	①	1	无	是	TR22-8201-020
		22-8201-DT1-02	0.5~1.0	A	①	1	无	否	
1		22-8201-DT1-03	1.0~1.5	A	①	1	无	是	TR22-8201-021
1.6~3.0	粉质粘土，灰褐色，潮，可塑	22-8201-DT1-04	1.6~2.0	B	②	2	无	否	
2		22-8201-DT1-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
		22-8201-DT1-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR22-8201-022~58
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土）、B（粉质粘土）、C（　　）、D（　　）、E（　　）
土壤颜色：①（灰黄色）、②（灰褐色）、③（　　）、④（　　）、⑤（　　）

第（3）页、共（4）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：DT4		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆伟威	
钻孔负责人：方庆根	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：89 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E: 120.304900°, N: 29.926921°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆伟威		审核人：[illegible]	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.4	填土，灰黄色，干，松散，含碎石。	220820l-DT4-01	0~0.5	A	①	1	无	是	TR220820l0125
		220820l-DT4-02	0.5~1.0	A	①	1	无	否	
		220820l-DT4-03	1.0~1.4	A	①	1	无	是	TR220820l0126
1 1.4~3.0	粉质粘土，灰褐色，潮，可塑。	220820l-DT4-04	1.5~2.0	B	②	2	无	否	
		220820l-DT4-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
2		220820l-DT4-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR220820l0127
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土）、B（粉质粘土）、C（　　）、D（　　）、E（　　）
土壤颜色：①（灰黄色）、②（灰褐色）、③（　　）、④（　　）、⑤（　　）

第（4）页、共（4）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：ET1		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆佳威	
钻孔负责人：[illegible]	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：89 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E：120.303306°，N：29.429347°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆佳威		审核人：[illegible]	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.7	填土，灰黄色，干松散，多碎石。	220820-ET1-01	0~0.5	A	①	1	无	是	TR220820-1028
		220820-ET1-02	0.5~1.0	A	①	1	无	否	
		220820-ET1-03	1.0~1.5	A	①	1	无	是	TR220820-029,039
1 1.7~3.0	粉质粘土，灰褐色，潮，可塑	220820-ET1-04	1.7~2.0	B	②	2	无	否	
		220820-ET1-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
2		220820-ET1-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR220820-030
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土）、B（粉质粘土）、C（　　）、D（　　）、E（　　）
土壤颜色：①（灰黄色）、②（灰褐色）、③（　　）、④（　　）、⑤（　　）

第（5）页、共（49）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤采样钻孔记录单

编号：HGC-JJ-148

地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块））			
采样点编号：T0		天气：晴	温度（℃）：38
采样日期：2022.8.17		采样人员：王强、陆佳威	
钻孔负责人：方忠根	钻孔深度（m）：3.0	钻孔直径：84 mm	
钻孔方法：直压式	钻机型号：QY-60L	坐标（E, N）：E: 120.307336°, N: 29.926362°	
地面高程（m）：	孔口高程（m）：	初见水位（m）：	稳定水位（m）：
校对人：陆佳威		审核人：郑[illegible]	

钻探深度	土层性状描述	采样编号	采样深度	土质类型	土壤颜色	土壤湿度	有无气味	是否送检	送检编号
0 0~1.3	填土，灰黄色，干松散，含碎石.	220820I-T0-01	0~0.5	A	①	1	无	是	TR220820I-034
		220820I-T0-02	0.5~1.0	A	①	1	无	否	
		220820I-T0-03	1.0~1.3	A	①	1	无	是	TR220820I-035
1 1.3~3.0	粉质粘土，灰褐色，潮，可塑.	220820I-T0-04	1.5~2.0	B	②	2	无	否	
		220820I-T0-05	2.0~2.5	B	②	2	无	否	
2		220820I-T0-06	2.5~3.0	B	②	2	无	是	TR220820I-036
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

注：湿度等级：1 干、2 潮、3 湿、4 极湿
土质类型：A（填土）、B（粉质粘土）、C（　　）、D（　　）、E（　　）
土壤颜色：①（灰黄色）、②（灰褐色）、③（　　）、④（　　）、⑤（　　）

第（6）页、共（49）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

土壤快速筛选仪器校准记录单

编号：HGC-JJ-170

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）			校准日期	2022.8.17	
XRF 仪器名称及编号	Trues700 型光谱仪 GCY-565			标气浓度(ppm)	10.2	示值误差
XRF 校准前自检情况	自检通过			校准前(ppm)	10.1	-1.0%
PID 仪器名称及编号	ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪 GCY-667			校准后(ppm)	10.1	-1.0%
PID 校准前自检情况	自检通过			XRF 标准样品编号	GBW-07456（GSS-027）	
校准因子	仪器校准浓度(mg/kg)				标准样品浓度(mg/kg)	相对误差
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均浓度		
砷	14.6	13.2	12.2	13.3	13.3	+0.3%
镉	0.63	0.62	0.56	0.60	0.59	+2.3%
铜	57	49	50	52	54	-3.7%
铅	38	41	45	41	41	+0.8%
镍	45	40	40	42	43	-2.1%
锌	126	119	128	124	127	-2.1%
汞	0.116	0.126	0.118	0.120	0.116	3.4%

校准人：王子昊　　校对人：陆佳成　　审核人：

第（7）页、共 6 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤快速筛选记录单

编号：HGC-JJ-169

采样单位：杭州广测环境技术有限公司						地块名称：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）					
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层						地址：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）					
PID 型号：ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪	大气背景 PID 值(ppm)：0.011			自封袋 PID 值(ppm)：0.012			XRF 型号：Trues700 型光谱仪			采样日期：2022-8.17	
点位名称：A72	快速筛选因子（mg/kg）										
样品采样深度（m）	PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍			是否送实验室
0-0.5	0.094	15288	505	1469	0.32	0.083	10.7	42			☑是 ☐否
0.5-1.0	0.093	17759	460	2254	0.31	0.078	10.5	41			☐是 ☑否
1.0-1.4	0.090	19320	5373	2839	0.16	0.806	10.4	57			☑是 ☐否
1.5-2.0	0.095	5047	5123	546	0.15	0.470	9.35	56			☐是 ☑否
2.0-2.5	0.086	959	2388	269	0.19	0.341	8.71	17			☐是 ☑否
2.5-3.0	0.080	849	2255	242	0.17	0.316	7.64	15			☑是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否
											☐是 ☐否

快速筛选员/日期：王强/2022.8.17　　校对人：陈佳威　　审核人：[illegible]

第（8）页、共（44）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤快速筛选记录单

编号：HGC-JJ-169

采样单位：杭州广测环境技术有限公司							地块名称：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）					
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层							地址：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）					
PID 型号：ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪	大气背景 PID 值(ppm)：0.011			自封袋 PID 值(ppm)：0.012		XRF 型号：Trues700 型光谱仪			采样日期：2022.8.17			
点位名称：A73	快速筛选因子（mg/kg）											
样品采样深度（m）	PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍				是否送实验室
0-0.5	0.112	135	2385	6028	0.22	0.154	21.3	52				☑是 ☐否
0.5-1.0	0.098	38	84	314	0.20	0.140	13.8	49				☐是 ☑否
1.0-1.3	0.086	38	95	359	0.13	0.185	15.5	29				☑是 ☐否
1.5-2.0	0.082	36	67	319	0.17	0.156	15.2	29				☐是 ☑否
2.2-2.5	0.080	37	44	347	0.19	0.100	11.8	29				☐是 ☑否
2.5-3.0	0.083	564	40	331	0.18	0.090	11.3	26				☑是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否

快速筛选员/日期：王强 8.17 2022.

校对人：陈俊威

审核人：[illegible]

第（9）页、共（44）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤快速筛选记录单

编号：HGC-JJ-169

采样单位：杭州广测环境技术有限公司						地块名称：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）						
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层						地址：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）						
PID 型号：ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪		大气背景 PID 值(ppm)：0.011			自封袋 PID 值(ppm)：0.012			XRF 型号：Trues700 型光谱仪			采样日期：2022.8.17	
点位名称：DT1	快速筛选因子（mg/kg）											
样品采样深度（m）	PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍				是否送实验室
0-0.5	0.099	42	43	178	0.26	0.079	21.9	34				☑是 □否
0.5-1.0	0.091	38	42	165	0.25	0.074	21.2	30				□是 ☑否
1.0-1.5	0.082	34	48	136	0.10	0.202	16.0	29				☑是 □否
1.5-2.0	0.080	49	42	121	0.10	0.180	14.0	27				□是 ☑否
2.0-2.5	0.086	44	46	127	0.15	0.030	11.3	31				□是 ☑否
2.5-3.0	0.061	2930	528	1261	0.13	0.027	10.3	29				☑是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否

快速筛选员/日期：王强 2022.8.17　　校对人：陆佳威　　审核人：[illegible]

第（10）页、共（44）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤快速筛选记录单

编号：HGC-JJ-169

采样单位：杭州广测环境技术有限公司						地块名称：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）						
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层						地址：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）						
PID 型号：ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪	大气背景 PID 值(ppm)：0.011			自封袋 PID 值(ppm)：0.012		XRF 型号：Trues700 型光谱仪			采样日期：2022.8.17			
点位名称：D74	快速筛选因子（mg/kg）											
样品采样深度（m）	PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍				是否送实验室
0-0.5	0.101	43	33	171	0.13	0.040	14.0	34				☑是 ☐否
0.5-1.0	0.088	39	32	159	0.11	0.036	12.8	32				☐是 ☑否
1.0-1.4	0.091	1053	470	2350	0.21	0.099	16.6	43				☑是 ☐否
1.5-2.0	0.081	847	245	547	0.19	0.090	14.6	40				☐是 ☑否
2.0-2.5	0.077	35	36	103	0.11	0.041	12.4	31				☐是 ☑否
2.5-3.0	0.076	33	32	97	0.10	0.038	11.8	28				☑是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否

快速筛选员/日期：王强/2022.8.17　　校对人：陈佳成　　审核人：[illegible]

第（1）页、共（4）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤快速筛选记录单

编号：HGC-JJ-169

采样单位：杭州广测环境技术有限公司						地块名称：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）						
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层						地址：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）						
PID 型号：ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪		大气背景 PID 值(ppm)：0.011		自封袋 PID 值(ppm)：0.012			XRF 型号：Trues700 型光谱仪				采样日期：2022.8.17	
点位名称：ET1	快速筛选因子（mg/kg）											
样品采样深度（m）	PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍				是否送实验室
0-0.5	0.102	24	40	134	0.15	0.122	11.9	30				☑是 □否
0.5-1.0	0.102	22	27	87	0.13	0.114	9.55	29				□是 ☑否
1.0-1.5	0.091	29	26	100	0.24	0.047	10.0	40				☑是 □否
1.7-2.0	0.078	26	26	93	0.23	0.044	9.11	37				□是 ☑否
2.0-2.5	0.079	31	33	112	0.11	0.032	8.45	28				□是 ☑否
2.5-3.0	0.077	29	30	97	0.10	0.030	7.47	24				☑是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否
												□是 □否

快速筛选员/日期：王强/2022.8.17　　校对人：陆佳敏　　审核人：[illegible]

第 (42) 页、共 (69) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

土壤快速筛选记录单

编号：HGC-JJ-169

采样单位：杭州广测环境技术有限公司							地块名称：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）					
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层							地址：浙江海亮股份有限公司（二三园区地块）					
PID 型号：ppbRAE3000+型 VOC 气体检测仪	大气背景 PID 值(ppm)：0.011			自封袋 PID 值(ppm)：0.012			XRF 型号：Trues700 型光谱仪				采样日期：2022.8.17	
点位名称：T0	快速筛选因子（mg/kg）											
样品采样深度（m）	PID	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍				是否送实验室
0-0.5	0.122	18	32	92	0.09	0.086	12.6	37				☑是 ☐否
0.5-1.0	0.118	17	28	82	0.08	0.076	12.0	35				☐是 ☑否
1.0-1.3	0.113	147	49	144	0.17	0.032	9.79	39				☑是 ☐否
1.5-2.0	0.105	138	44	134	0.16	0.030	8.97	38				☐是 ☑否
2.0-2.5	0.097	136	40	141	0.13	0.028	10.4	30				☐是 ☑否
2.5-3.0	0.082	120	38	123	0.13	0.027	9.21	28				☑是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否
												☐是 ☐否

快速筛选员/日期：王3英 2022.8.17　　校对人：陈俊威　　审核人：[illegible]

第 (13) 页、共 (69) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

样品保存检查记录单

编号：HGC-JJ-152

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	蓝冰融化情况	保存时间
TR2208201009-037 TR22-8201010TK TR22-8201010TK	☑完好 □破损	☑自封袋 □聚乙烯瓶 ☑棕色玻璃瓶	☑完好 □破损	☑4℃冷藏 ☑避光	□无融化 □全融化 ☑部分融化	2022.8.17
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	

样品管理员签字：王强	保存任务承担单位：杭州广测环境技术有限公司
校对人：陆佳威	审核人：

技术记录

样品交接单（土壤）

编号：HGC-JJ-153-1

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		**地块名称：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		**地址：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	**电话：**15088298429	**联系人：**骆陈吉	**电话：15088519845**
质控要求：☑ 标准 ☐ 其他（详细说明）	测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）	加盖 CMA 章：☑ 是 ☐ 否 加盖 CNAS 章：☐ 是 ☑ 否	

样品编号	采样时间	类别	金属（袋）	半挥发性（瓶）	挥发性（瓶）	其他_____	监测因子	
		容器	自封袋	500ml棕色玻璃瓶	40ml棕色玻璃瓶			
		保护剂						
TR2208301009	2022.8.17(13:20)	样品数量	1	1	3			**特别说明** 保温箱是否完整： ☑ 是 ☐ 否 接收时保温箱内温度 温度：3.9℃ 样品瓶是否有破损： ☐ 是 ☑ 否 其他： ☑冷藏 ☐常温 ☐其他
TR2208301010-012,037	2022.8.17(8:55)		4	4	12			
TR2208301013-015	2022.8.17(9:30)		3	3	9			
TR2208301016	2022.8.17(13:28)		1	1	3			
TR2208301017	2022.8.17(13:41)		1	1	3			
TR2208301018	2022.8.17(13:50)		1	1	3			
TR2208301019	2022.8.17(13:57)		1	1	3			
TR2208301020-022,038	2022.8.17(10:00)		4	4	12			

一个月后的样品处理：☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☑ 样品保留时间 24 个月

样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：王强 日期/时间：2022.8.17(15:00)	**样品接收单位名称：**杭州广测环境技术有限公司 姓名：钱蕾 日期/时间：2022.8.17(16:35)	运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：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

第 (15) 页、 共 (49) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

样品交接单（土壤）

编号：HGC-JJ-153-1

采样单位： 杭州广测环境技术有限公司		**地块名称：** 浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址： 浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		**地址：** 浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人： 卢海舰	**电话：** 15088298429	**联系人：** 骆陈吉	**电话：** 15088519845
质控要求：☑标准 ☐ 其他（详细说明）	测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）	加盖 CMA 章：☑是 ☐ 否 加盖 CNAS 章：☐ 是 ☑ 否	

样品编号	采样时间	类别	金属（袋）	半挥发性（瓶）	挥发性（瓶）	其他_____	监测因子	
		容器	自封袋	500ml棕色玻璃瓶	40ml棕色玻璃瓶			
		保护剂						
TR22082010023	2022.8.17(14:12)	样品数量	1	1	3			特别说明 保温箱是否完整： ☑是 ☐ 否 接收时保温箱内温度 温度：39℃ 样品瓶是否有破损： ☐ 是 ☑否 其他： ☑冷藏 ☐常温 ☐其他
TR22082010024	2022.8.17(14:22)		1	1	3			
TR22082010025-027	2022.8.17(10:35)		3	3	9			
TR22082010028-030, 039	2022.8.17(11:00)		4	4	12			
TR22082010031	2022.8.17(14:31)		1	1	3			
TR22082010032	2022.8.17(14:38)		1	1	3			
TR22082010033	2022.8.17(14:50)		1	1	3			
TR22082010034-036	2022.8.17(11:30)		3	3	9			

一个月后的样品处理：☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☑样品保留时间 24个月		
样品送出单位名称： 杭州广测环境技术有限公司 姓名：王强 日期/时间：2022.8.17(15:00)	**样品接收单位名称：** 杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible] 日期/时间：2022.8.17(16:35)	运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：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

第 (10) 页、共 (40) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

样品交接单（土壤）

编号：HGC-JJ-153-1

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		**地块名称：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		**地址：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	**电话：**15088298429	**联系人：**骆陈吉	**电话：15088519845**
质控要求：☑ 标准 ☐ 其他（详细说明）	测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）	加盖 CMA 章：☑ 是 ☐ 否 加盖 CNAS 章：☐ 是 ☑ 否	

样品编号	采样时间	类别	金属（袋）	半挥发性（瓶）	挥发性（瓶）	其他_____	监测因子	
		容器	自封袋	3000ml棕色玻璃瓶	40ml棕色玻璃瓶			
		保护剂						
TR22082010YK TR22082010YK		样品数量			6			特别说明 保温箱是否完整： ☑ 是 ☐ 否 接收时保温箱内温度 温度：19°C 样品瓶是否有破损： ☐ 是 ☑ 否 其他： ☑冷藏 ☐常温 ☐其他

一个月后的样品处理：☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☑样品保留时间 24 个月		
样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：王强 日期/时间：2022.8.17 (13:00)	**样品接收单位名称：**杭州广测环境技术有限公司 姓名：钱芳 日期/时间：2022.8.17 (16:55)	运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：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

第 (77) 页、共 (49) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

土壤采样运输和交接记录

项目性质 企业委托 采样地点 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)

采样工具 铁镐、木铲、不锈钢专用采样器 联系人 骆陈吉 联系电话 15088519845 天气状况 晴 采样日期 2022-08-17

采样方法来源 HJ/T 166-2004土壤环境检测技术规范

样品编号	测点	时间	样品性状	土壤类型	经纬度		土壤深度	检测因子
					东经(°)	北纬(°)	(m)	
TR2208201009	AT1	13:20	土黄色、干	填土	120.305662	29.924298	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201010	AT2	08:55	灰黄色、干	填土	120.305948	29.923964	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201010TK1	AT2	07:00	/	/	/	/	/	挥发性有机物（27项）
TR2208201010YK	AT2	07:00	/	/	/	/	/	挥发性有机物（27项）
TR2208201011	AT2	08:57	灰黄色、干	填土	120.305948	29.923964	1.0-1.4	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201012	AT2	08:59	灰褐色、潮	粉质粘土	120.305948	29.923964	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201013	AT3	09:30	灰黄色、干	填土	120.305872	29.923815	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201014	AT3	09:32	灰黄色、干	填土	120.305872	29.923815	1.0-1.3	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201015	AT3	09:34	灰褐色、潮	粉质粘土	120.305872	29.923815	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201016	BT1	13:28	土黄色、干	填土	120.305005	29.924164	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）

采样者 陆佳威 王强 校核者 陆佳威 接样者 钱莹 接样日期 2022-08-17 共64页 第18页

（HGC-JJ-8-001） 杭州广测环境技术有限公司

75

土壤采样运输和交接记录

项目性质 企业委托 采样地点 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)

采样工具 铁镐、木铲、不锈钢专用采样器 联系人 骆陈吉 联系电话 15088519845 天气状况 晴 采样日期 2022-08-17

采样方法来源 HJ/T 166-2004土壤环境检测技术规范

样品编号	测点	时间	样品性状	土壤类型	经纬度		土壤深度	检测因子
					东经(°)	北纬(°)	(m)	
TR2208201017	BT2	13:41	土黄色、干	填土	120.305404	29.922837	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201018	CT1	13:50	土黄色、干	填土	120.305840	29.925725	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201019	CT2	13:57	土黄色、干	填土	120.305552	29.927406	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201020	DT1	10:00	灰黄色、干	填土	120.305158	29.926115	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201021	DT1	10:02	灰黄色、干	填土	120.305158	29.926115	1.0-1.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201022	DT1	10:04	灰褐色、潮	粉质粘土	120.305158	29.926115	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201023	DT2	14:12	土黄色、干	填土	120.304558	29.925524	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201024	DT3	14:22	土黄色、干	填土	120.304566	29.925869	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201025	DT4	10:35	灰黄色、干	填土	120.304900	29.926921	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201026	DT4	10:37	灰黄色、干	填土	120.304900	29.926921	1.0-1.4	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）

采样者 陆佳威 王强 校核者 陆佳威 接样者 钱莹 接样日期 2022-08-17 共44页 第19页

(HGC-JJ-8-001) 杭州广测环境技术有限公司

土壤采样运输和交接记录

项目性质 企业委托　采样地点 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)

采样工具 铁镐、木铲、不锈钢专用采样器　联系人 骆陈吉　联系电话 15088519845　天气状况 晴　采样日期 2022-08-17

采样方法来源 HJ/T 166-2004土壤环境检测技术规范

样品编号	测点	时间	样品性状	土壤类型	经纬度		土壤深度	检测因子
					东经(°)	北纬(°)	(m)	
TR2208201027	DT4	10:39	灰褐色、潮	粉质粘土	120.304900	29.926921	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201028	ET1	11:00	灰黄色、干	填土	120.305306	29.929349	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201029	ET1	11:02	灰黄色、干	填土	120.305306	29.929349	1.0-1.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201030	ET1	11:04	灰褐色、潮	粉质粘土	120.305306	29.929349	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201031	ET2	14:31	土黄色、干	填土	120.305530	29.927604	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201032	FT1	14:38	土黄色、干	填土	120.304529	29.929590	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201033	FT2	14:50	土黄色、干	填土	120.303435	29.929039	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201034	对照点T0	11:30	灰黄色、干	填土	120.307336	29.926362	0-0.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201035	对照点T0	11:32	灰黄色、干	填土	120.307336	29.926362	1.0-1.3	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201036	对照点T0	11:34	灰褐色、潮	粉质粘土	120.307336	29.926362	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）

采样者 陆伟威 王强　校核者 陆伟威　接样者 钱蓥　接样日期 2022-08-17　共44页 第1页

(HGC-JJ-8-001)　杭州广测环境技术有限公司

土壤采样运输和交接记录

项目性质 企业委托 采样地点 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)

采样工具 铁镐、木铲、不锈钢专用采样器 联系人 骆陈吉 联系电话 15088519845 天气状况 晴 采样日期 2022-08-17

采样方法来源 HJ/T 166-2004土壤环境检测技术规范

样品编号	测点	时间	样品性状	土壤类型	经纬度		土壤深度	检测因子
					东经(°)	北纬(°)	(m)	
TR2208201037	土壤密码样1	08:57	灰黄色、干	填土	120.305948	29.923964	1.0-1.4	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201038	土壤密码样2	10:04	灰褐色、潮	粉质粘土	120.305158	29.926115	2.5-3.0	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）
TR2208201039	土壤密码样3	11:02	灰黄色、干	填土	120.305306	29.929349	1.0-1.5	铜,锌,镍,铅,镉,汞,砷,pH值,苯胺,半挥发性有机物（10项）,六价铬,干物质含量（干土）,挥发性有机物（27项）,干物质含量（湿土）,石油烃(C10-C40),水分（干土）

采样者 陆佳威 王强 校核者 陆佳威 接样者 战莹 接样日期 2022-08-17 共44页 第21页

（HGC-JJ-8-001） 杭州广测环境技术有限公司

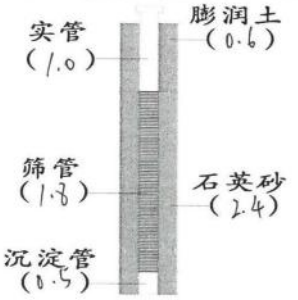
技术记录

成井记录单

编号：HGC-JJ-149

采样井编号：BS1　　钻探深度(m)：3.0

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
周边情况					
钻机类型	直压式	井管直径（mm）	3.0	井管材料	uPVC
井管总长（m）	3.3	孔口距地面高度（m）	0.3	滤水管类型	割缝管
滤水管长度（m）	1.8	建井时间	自 2022 年 8 月 17 日 12:48 开始 至 2022 年 8 月 17 日 13:28 结束		
沉淀管长度（m）	0.5				
实管数量（根）	3m	1.5m	1.0m	0.5m	0.3m
			1		
砾料起始深度	3.0 m				
砾料终止深度	0.6 m				
砾料（填充物）规格	石英砂				
止水起始深度（m）	0.6	止水厚度（m）	0.6		
止水材料说明	膨润土				

孔位略图	封孔厚度	
	封孔材料	
	护台高度	
	钻探负责人	方体根
	校对人	陆佳威
	审核人	郑[illegible]
	日期	2022年 8 月 17 日

第 (12) 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

地下水成井洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-1

基本信息		
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）		
采样日期：2022.8.19	采样单位：杭州广测环境技术有限公司	
采样井编号：BS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18	
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10	
洗井开始时间：9:35	洗井结束时间：10:20	
pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	浊度仪型号
/	/	便携式浊度计 GCY-612
现场检测仪器校准		
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：/ 2.校准值 2.pH：/ 3.校准时温度 / ℃ 判定 /		
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /		
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 101NTU 判定 合格		

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)	pH 值	电导率 (μS/cm)	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
洗井前		1.18	5			7199	黄色 无味 有杂质
洗井中		1.18	10			94.3	浅黄色 无味 有杂质
洗井中		1.20	10			9.9	无色 无味 有杂质
洗井中		1.19	10			9.8	无色 无味 有杂质
洗井后		1.18	10			9.9	无色 无味 有杂质

洗井水总体积（L）：45	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (33) 页、共 (49) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息					
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）					
采样日期：2022.3.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司				
采样井编号：BS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18				
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10				
洗井开始时间：9:39	洗井结束时间：10:24				
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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663
现场检测仪器校准					
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 °C 判定 合格					
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / °C 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /					
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定 合格					
溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / °C、校准值：/ mg/L 判定 /					
氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /					

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 (°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）
洗井前		1.18	5	13.7	7.5				9.7	无色无味有杂质
洗井中		1.20	10	13.8	7.4				4.8	无色无味有杂质
洗井中		1.19	10	13.7	7.5				2.9	无色无味无杂质
洗井中		1.20	10	13.8	7.4				2.9	无色无味无杂质
洗井后		1.18	10	13.7	7.5				2.8	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：45	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (6) 页、共 (14) 页

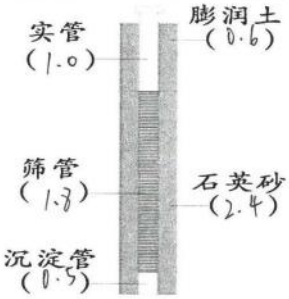
杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

成井记录单

编号：HGC-JJ-149

采样井编号：CS1　　钻探深度(m)：3.0

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
周边情况					
钻机类型	直压式	井管直径（mm）	3.0	井管材料	UPVC
井管总长（m）	3.3	孔口距地面高度（m）	0.3	滤水管类型	割缝管
滤水管长度（m）	1.8	建井时间	自 2022 年 8 月 17 日 13:34 开始 至 2022 年 8 月 17 日 13:58 结束		
沉淀管长度（m）	0.5				
实管数量（根）	3m	1.5m	1.0m	0.5m	0.3m
			1		
砾料起始深度	3.0 m				
砾料终止深度	0.6 m				
砾料（填充物）规格	石英砂				
止水起始深度（m）	0.6	止水厚度（m）	0.6		
止水材料说明	膨润土				

孔位略图		
	封孔厚度	
	封孔材料	
	护台高度	
	钻探负责人	李水根
	校对人	陈健威
	审核人	郑剑
	日期	2022 年 8 月 17 日

第 (15) 页、 共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

地下水成井洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-1

基本信息		
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）		
采样日期：2022.8.19	采样单位：杭州广测环境技术有限公司	
采样井编号：CS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18	
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10	
洗井开始时间：10:29	洗井结束时间：11:10	
pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	浊度仪型号
/	/	便携式浊度计 GCY-612
现场检测仪器校准		
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：/ 2.校准值 2.pH：/ 3.校准时温度 / ℃ 判定 /		
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /		
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 101NTU 判定 合格		

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)	pH 值	电导率 (μS/cm)	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
洗井前		1.18	6		/	>199	黄色、无味、有杂
洗井中		1.20	10			95.7	浅黄色、无味、有杂
洗井中		1.19	10			9.9	无色、无味、有杂
洗井中		1.19	10			9.8	无色、无味、有杂
洗井后		1.18	10			9.8	无色、无味、有杂

洗井水总体积（L）：46	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第（16）页、共（64）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息					
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）					
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司				
采样井编号：CS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.18				
井水深度（m）：2.12	井水体积（L）：10				
洗井开始时间：10:33	洗井结束时间：11:16				
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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663
现场检测仪器校准					
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.25 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 ℃ 判定 合格					
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /					
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定 合格					
溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / ℃、校准值：/ mg/L 判定 /					
氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /					

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 (℃)	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）
洗井前		1.18	6	18.6	7.2				9.0	无色无味有杂
洗井中		1.19	10	18.6	7.1				4.7	无色无味有杂
洗井中		1.20	10	18.5	7.2				2.7	无色无味无杂
洗井中		1.20	10	18.5	7.2				2.8	无色无味无杂
洗井后		1.18	10	18.6	7.2				2.7	无色无味无杂

洗井水总体积（L）：46	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.18
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (27) 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

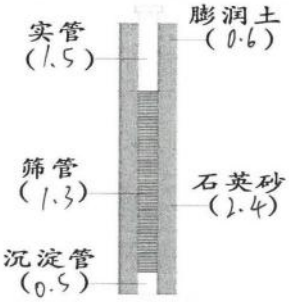
成井记录单

编号：HGC-JJ-149

采样井编号：FS1　　钻探深度(m)：3.0

地块名称	浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）				
周边情况					
钻机类型	直压式	井管直径（mm）	3.0	井管材料	UPVC
井管总长（m）	3.3	孔口距地面高度（m）	0.3	滤水管类型	割缝管
滤水管长度（m）	1.3	建井时间	自 2022年 8月 17日 14:02开始 至 2022年 8月 17日 14:31 结束		
沉淀管长度（m）	0.5				
实管数量（根）	3m	1.5m	1.0m	0.5m	0.3m
		1			

砾料起始深度	3.0 m		
砾料终止深度	0.6 m		
砾料（填充物）规格	石英砂		
止水起始深度（m）	0.6	止水厚度（m）	0.6
止水材料说明	膨润土		

孔位略图		
	封孔厚度	
	封孔材料	
	护台高度	
	钻探负责人	方大根
	校对人	陆佳威
	审核人	郑剑
	日期	2022年 8月 17日

第 58 页、共 64 页

杭州广测环境技术有限公司 第3次修订

技术记录

地下水成井洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-1

基本信息		
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）		
采样日期：2022.8.19	采样单位：杭州广测环境技术有限公司	
采样井编号：FS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.85	
井水深度（m）：1.45	井水体积（L）：7	
洗井开始时间：14:56	洗井结束时间：15:40	
pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	浊度仪型号
/	/	便携式浊度计 GCY-612
现场检测仪器校准		
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：/ 2.校准值 2.pH：/ 3.校准时温度/ °C 判定/		
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度/ °C 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定/		
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 10NTU 判定合格		

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)	pH 值	电导率 (μS/cm)	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
洗井前		1.85	4			7199	黄色、无味有杂质
洗井中		1.86	7			94.9	浅黄色无味有杂质
洗井中		1.87	7			9.9	无色无味有杂质
洗井中		1.87	7			9.8	无色无味有杂质
洗井后		1.85	7			9.9	无色无味有杂质

洗井水总体积（L）：32	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.85
洗井人员：陈加文	
采样人员：陈加文 [illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：郑剑

第（37）页、共（44）页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息					
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）					
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司				
采样井编号：~~2022.8.23~~ FS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.85				
井水深度（m）：1.45	井水体积（L）：7				
洗井开始时间：15:01	洗井结束时间：15:49				
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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663
现场检测仪器校准					
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 ℃ 判定 合格					
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /					
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定 合格					
溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / ℃、校准值：/ mg/L 判定 /					
氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /					

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 (℃)	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）
洗井前		1.85	4	18.3	7.5				9.3	无色 无味 无杂质
洗井中		1.87	7	18.4	7.4				5.6	无色 无味 无杂质
洗井中		1.87	7	18.3	7.5				2.9	无色 无味 无杂质
洗井中		1.86	7	18.4	7.4				2.8	无色 无味 无杂质
洗井后		1.85	7	18.3	7.5				2.8	无色 无味 无杂质

洗井水总体积（L）：32	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.85
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 60 页、共 64 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息					
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）					
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司				
采样井编号：A51	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.35				
井水深度（m）：3.45	井水体积（L）：16				
洗井开始时间：8:31	洗井结束时间：9:30				
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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663
现场检测仪器校准					
pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.35 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 °C 判定合格					
电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / °C 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /					
浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定合格					
溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / °C、校准值：/ mg/L 判定 /					
氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /					
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 (°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）
洗井前		1.35	9	18.3	7.4				9.6	无色无味有杂质
洗井中		1.36	16	18.2	7.3				5.1	无色无味有杂质
洗井中		1.37	16	18.3	7.4				2.9	无色无味无杂质
洗井中		1.36	16	18.2	7.3				2.8	无色无味无杂质
洗井后		1.35	16	18.3	7.4				2.9	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：73	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.35
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible] 古[illegible]	
校对人：古[illegible]	审核人：[illegible]

第 60 页、共 149 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

88

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息	
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司
采样井编号：DS1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.71
井水深度（m）：3.09	井水体积（L）：14
洗井开始时间：12:30	洗井结束时间：13:41

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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663

现场检测仪器校准

pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 ℃ 判定合格

电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /

浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定合格

溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / ℃、校准值：/ mg/L 判定 /

氧化还原电位校准标准液：/ 、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /

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 (℃)	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）
洗井前		1.71	7	13.2	7.1				9.6	无色无味无杂
洗井中		1.72	14	13.2	7.2				5.0	无色无味无杂
洗井中		1.73	14	13.1	7.1				2.8	无色无味无杂
洗井中		1.72	14	13.1	7.2				2.8	无色无味无杂
洗井后		1.71	14	13.2	7.1				2.7	无色无味无杂

洗井水总体积（L）：63	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.71
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (52) 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息	
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
采样日期：2022.7.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司
采样井编号：ES1	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.35
井水深度（m）：3.45	井水体积（L）：16
洗井开始时间：13:53	洗井结束时间：15:01

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
多功能参数分析仪 GCY-663	多功能参数分析仪 GCY-663	/	多功能参数分析仪 GCY-663	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663

现场检测仪器校准

pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 ℃ 判定合格

电导率校准：1.校准标准液：0.01mol/L KCl 2.校准时温度 25 ℃ 3.电导率校准值：1409 μS/cm 判定 合格

浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99NTU 判定 合格

溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / ℃、校准值：/ mg/L 判定 /

氧化还原电位校准标准液：硫酸亚铁铵 硫酸高铁铵 氧化还原电位校准值 25℃ +43 mV 判定 合格

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 (℃)	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）
洗井前		1.35	8	18.6	7.8	581	/	446	202	褐色 无味 有杂质
洗井中		1.37	16	18.5	7.7	588	/	440	200	褐色 无味 有杂质
洗井中		1.37	16	18.6	7.8	580	/	443	201	褐色 无味 有杂质
洗井中		1.36	16	18.5	7.7	574	/	448	198	褐色 无味 有杂质
洗井后		1.35	16	18.6	7.8	577	/	442	199	褐色 无味 有杂质

洗井水总体积（L）：72	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.35
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 (33) 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

地下水采样洗井记录单

编号：HGC-JJ-150-2

基本信息	
地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
采样日期：2022.8.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司
采样井编号：S0	采样井锁扣是否完整：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：贝勒管	水位面至井口高度（m）：1.02
井水深度（m）：3.78	井水体积（L）：17
洗井开始时间：16:05	洗井结束时间：17:20

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
多功能参数分析仪 GCY-663	/	/	/	便携式浊度计 GCY-612	多功能参数分析仪 GCY-663

现场检测仪器校准

pH 计校准缓冲溶液：1.校准值 1pH：6.85 2.校准值 2.pH：9.11 3.校准时温度 35 ℃ 判定 合格

电导率校准：1.校准标准液：/ 2.校准时温度 / ℃ 3.电导率校准值：/ μS/cm 判定 /

浊度仪校准：校准标准液浓度：100NTU 浊度校准值 99.2NTU 判定 合格

溶解氧仪校准：满点校准读数 / mg/L、校准时温度 / ℃、校准值：/ mg/L 判定 /

氧化还原电位校准标准液：/、氧化还原电位校准值：/ mV 判定 /

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 (℃)	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）
洗井前		1.02	8	18.5	7.4				9.7	无色无味无杂质
洗井中		1.03	17	18.5	7.3				4.9	无色无味无杂质
洗井中		1.04	17	18.4	7.4				2.9	无色无味无杂质
洗井中		1.03	17	18.4	7.3				2.8	无色无味无杂质
洗井后		1.02	17	18.5	7.4				2.8	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：76	洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.02
洗井人员：[illegible]	
采样人员：[illegible]	
校对人：[illegible]	审核人：[illegible]

第 49 页、共 49 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

地下水采样记录单

编号：HGC-JJ-151

企业名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	采样日期：2022.8.25	采样单位：杭州广测环境技术有限公司
天气（描述及温度）：晴	采样前 48 小时内是否强降雨：是□ 否☑	采样点地面是否积水：是□ 否☑
油水界面仪型号：	是否有漂浮的油类物质及油层厚度：是□ cm 否☑	

样品编号	地下水采样井编号	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(μS/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\VOC\SVOC\水质等）
WS220820001	AS1	/	是	1.05	贝勒管	1.5		18.3	7.4				2.9	褐无味无杂质	
WS220820002	BS1	BT1	是	0.88	贝勒管	1.4		18.7	7.5				2.8	褐无味无杂质	
WS220820003	CS1	CT1	是	0.88	贝勒管	1.4		18.6	7.2				2.7	褐无味无杂质	
WS220820004	DS1	/	是	1.41	贝勒管	1.9		18.2	7.1				2.7	褐无味无杂质	
WS220820005	ES1	/	是	1.05	贝勒管	1.5		18.6	7.8	577	/	442	199	褐色无味无杂质	
WS220820006	FS1	FT2	是	1.55	贝勒管	2.0		18.3	7.5				2.8	褐无味无杂质	
WS220820007	S0	/	是	0.72	贝勒管	1.2		18.5	7.4				2.8	褐无味无杂质	

采样人员：[illegible]

校对人：[illegible] 审核人：[illegible]

第 93 页、共 94 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

地下水采样记录单

编号：HGC-JJ-151

企业名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	采样日期：2022.3.23	采样单位：杭州广测环境技术有限公司
天气（描述及温度）：阴	采样前 48 小时内是否强降雨：是□ 否☑	采样点地面是否积水：是□ 否☑
油水界面仪型号：	是否有漂浮的油类物质及油层厚度：是□ cm 否☑	

样品编号	地下水采样井编号	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(μS/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\VOC\SVOC\水质等）
WS2022010008	CS1	CT1	是	0.88	贝勒管	1.4		18.6	7.2						
WS2022010011/C WS2022010011 YK WS2022010011 T1S1															

采样人员：[illegible] 卢海欣

校对人：卢海欣　　审核人：邹今

第 06 页、共 (44) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

样品保存检查记录单

编号：HGC-JJ-152

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	蓝冰融化情况	保存时间
WS2208201001-008 WS2208201001LK.YK.TK1	☑完好 □破损	□自封袋 ☑聚乙烯瓶 ☑棕色玻璃瓶	☑完好 □破损	☑4℃冷藏 ☑避光	□无融化 □全融化 ☑部分融化	2022.8.23
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	
	□完好 □破损	□自封袋 □聚乙烯瓶 □棕色玻璃瓶	□完好 □破损	□4℃冷藏 □避光	□无融化 □全融化 □部分融化	

样品管理员签字：	保存任务承担单位：杭州广测环境技术有限公司
校对人：	审核人：郝剑

第 87 页、共 149 页

技术记录

样品交接单（地下水）

编号：HGC-JJ-153-2

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		地块名称：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		地址：浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	电话：15088298429	联系人：骆陈吉	电话：15088519845

质控要求：☑ 标准 ☐ 其他（详细说明）　测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）　加盖 CMA 章：☑ 是 ☐ 否　加盖 CNAS 章：☐ 是 ☑ 否

样品编号	采样时间	类别	金属（除六价铬）	半挥发性	挥发性	六价铬	无机离子	其他 见附页
		容器	P	G	G	P	P	
		固定剂	F+B+A	A	D+B+A	J+Q	A	
WS2208201001	2022.8.23 (9:30)	样品数量	1	1	2	1	1	
WS2208201002	2022.8.23 (10:24)		1	1	2	1	1	
WS2208201003,0008	2022.8.23 (11:16)		2	2	4	2	2	
WS2208201004	2022.8.23 (13:41)		1	1	2	1	1	
WS2208201005	2022.8.23 (15:01)		1	1	2	1	1	
WS2208201006	2022.8.23 (15:49)		1	1	2	1	1	

监测因子

特别说明
保温箱是否完整：☑是 ☐ 否
接收时保温箱内温度
温度：3.9°C
样品瓶是否有破损：
☐ 是 ☑ 否
其他：
☑冷藏 ☐常温 ☐其他

样品处理：☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☑样品保留时间 1 周

样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible]　日期/时间：2022.8.23 (17:31)	**样品接收单位名称：**杭州广测环境技术有限公司 姓名：钱莹　日期/时间：2022.8.23 (19:02)	运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：1. 聚乙烯瓶（P）；棕色玻璃瓶（G）

2. 固定剂类型：A.4℃冷藏；B.pH＜2；C.pH＞12；D.加盐酸；E.加硫酸；F.加硝酸；H.每 100ml 加 4 滴 200g/L 乙酸锌溶液和 40g/L 氢氧化钠溶液；J. 加氢氧化钠；K.0.008%$Na_2S_2O_3$；M.磷酸酸化 pH 约 4.0；N.加硫酸铜 1L 水中 1g；Q.pH8-9；R.1%的甲醛溶液（40%）；S.避光

第 (1) 页、共 (1) 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

技术记录

样品交接单（地下水）

编号：HGC-JJ-153-2

采样单位：杭州广测环境技术有限公司		**地块名称：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
地址：浙江省杭州市拱墅区独城 206 号 5 幢四层、五层		**地址：**浙江海亮股份有限公司（二、三园区地块）	
联系人：卢海舰	**电话：**15088298429	**联系人：**骆陈吉	**电话：**15088519845
质控要求：☑标准 ☐ 其他（详细说明）	测试方法：☑国标(GB) ☐其他方法（详细说明）	加盖 CMA 章：☑是 ☐ 否 加盖 CNAS 章：☐ 是 ☑否	

样品编号	采样时间	类别	金属（除六价铬）	半挥发性	挥发性	六价铬	无机离子	其他 见附页
		容器	P	G	G	P	P	
		固定剂	F+B+A	A	D+B+A	J+Q	A	
WS2208201007	2022.8.23 17:20	样品数量	1	1	2	1	1	
WS2208201001LK	2022.8.23 10:00				2			
WS2208201001YK.TK1	2022.8.23 17:00		1	1	4	1	1	

监测因子

特别说明
保温箱是否完整：
☐ 是 ☑ 否
接收时保温箱内温度
温度：3.9℃
样品瓶是否有破损：
☐ 是 ☑ 否
其他：
☑冷藏 ☐常温 ☐其他

样品处理：☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☑ 样品保留时间 1 周

样品送出单位名称：杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible] 日期/时间：2022.8.23 17:31	**样品接收单位名称：**杭州广测环境技术有限公司 姓名：[illegible] 日期/时间：2022.8.23 19:02	运送方法：☐快递 ☑汽车自运 ☐其他

注：1. 聚乙烯瓶（P）；棕色玻璃瓶（G）

2. 固定剂类型：**A.**4℃冷藏；**B.**pH＜2；**C.**pH＞12；**D.**加盐酸；**E.**加硫酸；**F.**加硝酸；**H.**每 100ml 加 4 滴 200g/L 乙酸锌溶液和 40g/L 氢氧化钠溶液；**J.** 加氢氧化钠；**K.**0.008%$Na_2S_2O_3$；**M.**磷酸酸化 pH 约 4.0；N.加硫酸铜 1L 水中 1g；**Q.**pH8-9；**R.**1%的甲醛溶液（40%）；**S.**避光

第 97 页、共 99 页

杭州广测环境技术有限公司 第 3 次修订

地下水采样运输和交接记录

项目性质 企业委托　水域名称 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)　水域功能类别 /　采样日期 2022-08-23

采样工具 贝勒管　采样位置及层次 水面0.5m以下　采样周期 1　天气 晴　气温 35℃

采样和分析方法及来源 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020;地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

前处理 /

样品编号	测点	采样时间	经度	纬度	检测因子 样品性状	三氯甲烷	碳酸根	总β放射性	重碳酸根	总α放射性	溶解性固体总量	总硬度	耗氧量	pH值	氨氮	氰化物	硫化物	碘化物	挥发酚
WS2208201001	AS1	09:30	120.305948	29.923964	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.4	√	√	√	√	√
WS2208201001LK	AS1	10:00	/	/	无色澄清	√	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×
WS2208201001TK1	AS1	07:00	/	/	无色澄清	√	√	×	√	×	√	√	√		√	√	√	√	√
WS2208201001YK	AS1	07:00	/	/	无色澄清	√	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×
WS2208201002	BS1	10:24	120.305005	29.924164	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.5	√	√	√	√	√
WS2208201003	CS1	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.2	√	√	√	√	√
WS2208201004	DS1	13:41	120.304900	29.926921	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.1	√	√	√	√	√
WS2208201005	ES1	15:01	120.304989	29.929543	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.8	√	√	√	√	√
WS2208201006	FS1	15:49	120.303435	29.929039	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.5	√	√	√	√	√
WS2208201007	对照点S0	17:20	120.307336	29.926362	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.4	√	√	√	√	√
WS2208201008	地下水密码样	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	7.2	√	√	√	√	√

样品可能含有的干扰物：/

备注：

现场监测仪器设备名称、型号及编号：
便携式多参数分析仪 DZB-712(GCY-663)

采样者 尹海帆 洗加欢　分析者 ____　校核者 尹海帆　接样者 熊莹　接样日期 2022-08-23　共 44 页

()　杭州广测环境技术有限公司 第 40 页

地下水采样运输和交接记录

项目性质 企业委托　水域名称 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)　水域功能类别 /　采样日期 2022-08-23

采样工具 贝勒管　采样位置及层次 水面0.5m以下　采样周期 1　天气 晴　气温 35℃

采样和分析方法及来源 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020;地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

前处理 /

样品编号	测点	采样时间	经度	纬度	检测因子 样品性状	可萃取性石油烃	阴离子表面活性剂	氰化物	氯化物	亚硝酸盐	硫酸盐	硝酸盐	铜	铅	锌	镉	汞	砷	六价铬
WS2208201001	AS1	09:30	120.305948	29.923964	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201001LK	AS1	10:00	/	/	无色澄清	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
WS2208201001TK1	AS1	07:00	/	/	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201001YK	AS1	07:00	/	/	无色澄清	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
WS2208201002	BS1	10:24	120.305005	29.924164	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201003	CS1	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201004	DS1	13:41	120.304900	29.926921	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201005	ES1	15:01	120.304989	29.929543	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201006	FS1	15:49	120.303435	29.929039	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201007	对照点S0	17:20	120.307336	29.926362	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201008	地下水密码样	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

样品可能含有的干扰物：/

现场监测仪器设备名称、型号及编号：
便携式多参数分析仪 DZB-712(GCY-663)

备注：

采样者 于海舰 范加欢　分析者 _____　校核者 于海舰　接样者 战莹　接样日期 2022-08-23　共 44 页

0　杭州广测环境技术有限公司 第 41 页

地下水采样运输和交接记录

项目性质 企业委托　水域名称 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)　水域功能类别 /　采样日期 2022-08-23

采样工具 贝勒管　采样位置及层次 水面0.5m以下　采样周期 1　天气 晴　气温 35℃

采样和分析方法及来源 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020;地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

前处理 /

样品编号	测点	采样时间	经度	纬度	检测因子 样品性状	硒	铁	锰	镍	钾	钠	钙	镁	铝	铍	锑	钼	钴	铊
WS2208201001	AS1	09:30	120.305948	29.923964	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201001LK	AS1	10:00	/	/	无色澄清	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
WS2208201001TK1	AS1	07:00	/	/	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201001YK	AS1	07:00	/	/	无色澄清	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
WS2208201002	BS1	10:24	120.305005	29.924164	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201003	CS1	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201004	DS1	13:41	120.304900	29.926921	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201005	ES1	15:01	120.304989	29.929543	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201006	FS1	15:49	120.303435	29.929039	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201007	对照点S0	17:20	120.307336	29.926362	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
WS2208201008	地下水密码样	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

样品可能含有的干扰物：/

备注：

现场监测仪器设备名称、型号及编号：
便携式多参数分析仪 DZB-712(GCY-663)

采样者 尹海帆 洪加欢　分析者 _____　校核者 尹海帆　接样者 战莹　接样日期 2022-08-23　共 44 页

0　杭州广测环境技术有限公司 第 42 页

地下水采样运输和交接记录

项目性质 企业委托　水域名称 浙江海亮股份有限公司(诸暨市店口镇枫叶路56-60号)　水域功能类别 /　采样日期 2022-08-23

采样工具 贝勒管　采样位置及层次 水面0.5m以下　采样周期 1　天气 晴　气温 35℃

采样和分析方法及来源 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020;地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

前处理 /

样品编号	测点	采样时间	经度	纬度	检测因子 样品性状	四氯化碳	苯	甲苯	萘	蒽	荧蒽	苯并[b]荧蒽	苯并[a]芘						
WS2208201001	AS1	09:30	120.305948	29.923964	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201001LK	AS1	10:00	/	/	无色澄清	√	√	√	×	×	×	×	×						
WS2208201001TK1	AS1	07:00	/	/	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201001YK	AS1	07:00	/	/	无色澄清	√	√	√	×	×	×	×	×						
WS2208201002	BS1	10:24	120.305005	29.924164	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201003	CS1	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201004	DS1	13:41	120.304900	29.926921	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201005	ES1	15:01	120.304989	29.929543	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201006	FS1	15:49	120.303435	29.929039	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201007	对照点S0	17:20	120.307336	29.926362	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						
WS2208201008	地下水密码样	11:16	120.305840	29.925725	无色澄清	√	√	√	√	√	√	√	√						

样品可能含有的干扰物：/

备注：

现场监测仪器设备名称、型号及编号：
便携式多参数分析仪 DZB-712(GCY-663)

采样者 尹海帆 诺加效　分析者 _____　校核者 尹海帆　接样者 熊蓥　接样日期 2022-08-23　共 44 页

0　杭州广测环境技术有限公司 第 43 页

地下水采样运输和交接记录（附页）

序号	瓶组	固定剂添加	采集量（ml）	保存方式	器皿材质
1	汞，砷，硒，锑	加HCl使pH<2，4℃低温保存；	500mL；	保存14d；	聚乙烯瓶；
2	耗氧量，氨氮	适量硫酸，调至样品pH≤2，4℃冷藏，避光；	1L；	总磷、甲醛24小时；耗氧量2d；氨氮、总氮7d；	棕色玻璃瓶；
3	挥发酚	磷酸酸化pH4.0+硫酸铜1L水中1g，4℃低温保存；	1L；	保存24h；	棕色玻璃瓶；
4	可萃取性石油烃	HCl调至pH≤2；油类；	1L；	14d萃取，40d分析；	棕色玻璃瓶；
5	硫化物	加1ml乙酸锌、0.5ml氢氧化钠溶液和1ml抗氧化剂、避光，4℃；冷藏；	500ml；	保存4天；	棕色磨口玻璃瓶；
6	六价铬	NaOH，调至pH=8~9；六价铬；	500ml；	保存24h；	聚乙烯瓶；
7	萘，蒽，荧蒽，苯并[b]荧蒽，苯并[a]芘	若水中有余氯则1L水样加入80 mg 硫代硫酸钠；	3L；	保存7天；	棕色玻璃瓶；
8	氰化物，碘化物	氢氧化钠pH>12，4℃冷藏；	500ml；	保存24h；	棕色玻璃瓶；
9	三氯甲烷，四氯化碳，苯，甲苯	加HCl使pH<2，4℃低温保存；	40mL*2；	保存14d；	棕色玻璃瓶；
10	碳酸根，重碳酸根，溶解性固体总量，氟化物，氯化物，亚硝酸盐，硫酸盐，硝酸盐	4℃低温保存；	1L；	保存2d；	聚乙烯瓶；
11	阴离子表面活性剂	加入1%（V/V）的40%（V/V）的甲醛溶液；	500ml；	保存4天；	聚乙烯瓶；
12	总β放射性，总α放射性	适量硝酸，调至样品pH≤2，4℃冷藏；	6L；	保存5天；	聚乙烯瓶；
13	总硬度，铜，铅，锌，镉，铁，锰，镍，钾，钠，钙，镁，铝，铍，钼，钴，铊	适量硝酸，调至样品pH≤2，4℃冷藏；	2L；	总硬度和铅保存30d；其他金属保存14d；	聚乙烯瓶；

采样者 于海舰 沈加欢 校核者 于海舰 接样者 钱莹 接样日期 2022-08-23 审核者 郑刚

0

共 44 页 第 44 页 杭州广测环境技术有限公司

101

附件1 检测单位资质证书及检测能力附表

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：171112051441

名称：杭州广测环境技术有限公司

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由杭州广测环境技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

171112051441

发证日期：2022年04月27日

有效日期：2023年05月22日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

102

检验检测机构
资质认定证书附表

171112051441

检验检测机构名称： 杭州广测环境技术有限公司

批准日期： 2022 年 04 月 25 日

有效期至： 2023 年 05 月 22 日

批准部门：

国家认证认可监督管理委员会制

103

批准 杭州广测环境技术有限公司 授权签字人领域范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	姓名	职务/称号	授权签字领域	备注
1	侯雪婷	技术负责人/工程师	批准的检验检测能力表中序号第1-25项	
2	赖志贤	总经理/高级工程师	批准的检验检测能力表中序号第1-25项	
3	马勇	副总工/工程师	批准的检验检测能力表中序号第1-25项	
4	邵建林	质量负责人/工程师	批准的检验检测能力表中序号第1-25项	
5	王薇薇	质管部部长/工程师	批准的检验检测能力表中序号第1-25项	

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 氟化物的测定 离子选择电极法GB/T 7484-1987		
		1.13	氟化物（氟离子）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.14	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法GB/T 11901-1989		
		1.15	矿化度	重量法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.8	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		1.16	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法HJ/T 51-1999		
		1.17	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法HJ 828-2017		
				水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法HJ/T 399-2007		
		1.18	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定GB/T 11892-1989		
		1.19	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法GB/T 11893-1989		
		1.20	磷酸盐（磷酸根）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
				钼锑抗分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.3.7.3	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		1.21	氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法HJ 536-2009		
				水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009		
				水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法HJ 537-2009		

105

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		2.23	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.24	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006		
		2.25	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.26	银	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.27	钼	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.28	钴	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.29	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.30	钡	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.31	钛	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做水杨基荧光酮分光光度法	
		2.32	钒	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.33	锑	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.34	铍	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.35	铊	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.36	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做电感耦合等离子体发射光谱法	
		2.37	锡	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T 5750.6-2006	只做分光光度法	
		2.38	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		

106

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.22	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法HJ 636-2012		
		1.23	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		
		1.24	硝酸盐（硝酸根）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.25	总氯（总余氯）	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法HJ 585-2010		
				水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法HJ 586-2010		
		1.26	游离（余）氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法HJ 585-2010		
		1.27	亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法GB/T 7493-1987		
		1.28	亚硝酸盐（亚硝酸根）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.29		水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法GB/T 11896-1989		
			氯化物（氯离子）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.30	硫酸盐（硫酸根）	水质 硫酸盐的测定 重量法GB/T 11899-1989		
				水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007		

第 3页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.31	亚硫酸盐（亚硫酸根）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.32	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法HJ 778-2015		
		1.33	可吸附有机卤素（AOX）	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法HJ/T 83-2001		
		1.34	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法HJ 1226-2021		
		1.35	（总）氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009	只做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	
		1.36	溴化物（溴离子）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		
		1.37	苯胺类化合物	水质 苯胺类化合物的测定 N-（1-萘基）乙二胺偶氮分光光度法GB/T 11889-1989		
		1.38	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		
		1.39	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法HJ 601-2011		
		1.40	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法GB/T 7494-1987		
		1.41	肼	水质 肼和甲基肼的测定 对二甲氨基苯甲醛分光光度法HJ 674-2013		
		1.42	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法HJ 637-2018		

第 4页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018		
		1.43	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法HJ 637-2018		
		1.44	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法HJ 505-2009		
		1.45	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		
		1.46	叶绿素a	水质 叶绿素a的测定 分光光度法HJ 897-2017		
		1.47	丙烯酰胺	水质 丙烯酰胺的测定 气相色谱法HJ 697-2014		
		1.48	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法HJ 894-2017		
		1.49	河流流速	河流流量测验规范GB 50179-2015	只做流速仪法	
		1.50	水深	河流流量测验规范GB 50179-2015	只做铅鱼测深法	
		1.51	河流宽度	河流流量测验规范GB 50179-2015	只做直接测距法	
		1.52	河流流量	河流流量测验规范GB 50179-2015	只做流速仪法	
		1.53	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法GB/T 7477-1987		
		1.54	地下水水位	地下水环境监测技术规范HJ 164-2020		
		1.55	碳酸根	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法DZ/T 0064.49-2021		
		1.56	重碳酸根(碳酸氢根)	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法DZ/T 0064.49-2021		

第 5页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.57	氢氧根	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法DZ/T 0064.49-2021		
		1.58	甲基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法GB/T 14204-1993	只做废水	
		1.59	乙基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法GB/T 14204-1993	只做废水	
		1.60	阿特拉津	水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法HJ 587-2010		
		1.61	二氧化氯	水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法HJ 551-2016		
		1.62	亚氯酸盐	水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法HJ 551-2016		
		1.63	蛔虫卵	水质 蛔虫卵的测定 沉淀集卵法HJ 775-2015		
		1.64	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法HJ 347.2-2018		
				水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法HJ 755-2015		
		1.65	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法HJ 755-2015		
				多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）5.2.5.1	仅限地表水和废水	ZS/T 4003-2021
		1.66	菌落总数（细菌总数）	水质 细菌总数的测定 平皿计数法HJ 1000-2018		
		1.67	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法GB/T 7467-1987		
		1.68	（总）钡	水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 603-2011		
				水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 602-2011		

第 6页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.69	（总）铋	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.70	（总）钒	水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 673-2013		
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.71	（总）钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB/T 11905-1989		
				大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法GB/T 13580.13-1992		
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.72	（总）钴	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		
		1.73	（总）镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987		
				石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4	仅限地下水和清洁地表水	ZS/T 4003-2021

第 7页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.74	（总）铬	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 总铬的测定GB/T 7466-1987	只做高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	
		1.75	（总）汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
				水质 钴的测定 5-氯-2-（吡啶偶氮）-1,3-二氨基苯分光光度法HJ 550-2015		
		1.76	（总）钴	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.77	（总）硅	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		
				水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11904-1989		
				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		
		1.78	（总）钾	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法GB/T 13580.12-1992		
		1.79	（总）锂	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		

第 8页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.80	（总）磷	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.81	（总）铝	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB/T 11905-1989		
				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		
		1.82	（总）镁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法GB/T 13580.13-1992		
				水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989		
		1.83	（总）锰	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 807-2016		
		1.84	（总）钼	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.85	（总）钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11904-1989		

第 9页 共 93页

113

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法GB/T 13580.12-1992		
				水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11912-1989		
		1.86	（总）镍	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.87	（总）硼	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.88	（总）铍	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ/T 59-2000		
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.89	（总）铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987		
				石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4	仅限地下水和清洁地表水	ZS/T 4003-2021
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		

第 10页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
		1.90	（总）砷	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.91	（总）锶	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		
		1.92	（总）铊	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 748-2000		
		1.93	（总）钛	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 807-2016		
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
		1.94	（总）锑	水质 锑的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 1047-2019		
				水质 锑的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 1046-2019		
				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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.95	（总）铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989		
				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		

第 11页 共 93页

115

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987		
		1.96	（总）铜	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
		1.97	（总）硒	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.98	（总）锡	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987		
		1.99	（总）锌	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		
		1.100	（总）银	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		
				水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014		

第 12页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.219	二溴氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.220	反式-1,2-二氯乙烯	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		
		1.221	反-1,3-二氯丙烯	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		
		1.222	环氧氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.223	甲苯	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		
		1.224	间/对-二甲苯	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		
		1.225	邻-二甲苯	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		
		1.226	六氯丁二烯	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		
		1.227	氯苯	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		
		1.228	氯丁二烯	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		
		1.229	氯仿（三氯甲烷）	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.230	氯乙烯	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		
		1.231	三氯乙烯	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		
		1.232	叔丁基苯	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		
		1.233	顺式-1,2-二氯乙烯	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		
		1.234	顺-1,3-二氯丙烯	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		

第 23页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.205	1,2-二溴-3-氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.206	1,2-二溴乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.207	1,3,5-三甲苯	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		
		1.208	1,3-二氯苯（间二氯苯）	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		
				水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法HJ 621-2011		
		1.209	1,3-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.210	1,4-二氯苯（对二氯苯）	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		
				水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法HJ 621-2011		
		1.211	2,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.212	2-氯甲苯	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		
		1.213	4-氯甲苯	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		
		1.214	4-异丙基甲苯	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		
		1.215	苯	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		
		1.216	苯乙烯	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		
		1.217	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.218	二溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		

第 22页 共 93页

118

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.235	四氯化碳（四氯甲烷）	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.236	四氯乙烯	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		
		1.237	溴苯	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		
		1.238	溴仿（三溴甲烷）	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.239	溴氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.240	一溴二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.241	乙苯	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		
		1.242	异丙苯	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		
		1.243	正丙苯	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		
		1.244	正丁基苯	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		
		1.245	仲丁基苯	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		
		1.246	2,4,4'-三氯联苯(PCB 28)	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法HJ 715-2014		
		1.247	2,2'5,5'-四氯联苯(PCB 52)	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法HJ 715-2014		
		1.248	2,2'4,5,5'-五氯联苯(PCB 101)	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法HJ 715-2014		
		1.249	3,4,4',5-四氯联苯(PCB 81)	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法HJ 715-2014		
		1.250	3,3'4,4'-四氯联苯(PCB 77)	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法HJ 715-2014		

第 24页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.267	邻苯二甲酸二辛酯	水质 邻苯二甲酸二甲（二丁、二辛）酯的测定 液相色谱法HJ/T 72-2001		
		1.268	苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.269	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
				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		
		1.270	苊	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.271	二氢苊	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.272	芴	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.273	菲	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.274	蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.275	荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.276	芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.277	苯并(a)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	

第 26页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.278	䓛	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.279	苯并(b)荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.280	苯并(k)荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.281	茚并(1,2,3-cd)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.282	二苯并(a,h)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.283	苯并(g,h,i)苝	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法HJ 478-2009	只做液液萃取	
		1.284	志贺氏菌	医疗机构水污染物排放标准GB 18466-2005 附录C		
		1.285	沙门氏菌	医疗机构水污染物排放标准GB 18466-2005 附录B		
2	生活饮用水	2.1	臭和味	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		
		2.2	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		
		2.3	溶解性总固体	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		
		2.4	色度	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	只做铂-钴比色法	
		2.5	总α放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标GB/T 5750.13-2006		
		2.6	总β放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标GB/T 5750.13-2006		

第 27页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法HJ 889-2017		
		4.5	pH值	土壤 pH值的测定 电位法HJ 962-2018		
				土壤检测 第2部分：土壤pH的测定NY/T 1121.2-2006		
		4.6	电导率	土壤 电导率的测定 电极法HJ 802-2016		
		4.7	可交换酸度	土壤 可交换酸度的测定 氯化钾提取-滴定法HJ 649-2013		
		4.8	粒度（颗粒组成）	土壤 粒度的测定 吸液管法和比重计法HJ 1068-2019	只做比重计法	
		4.9	机械组成（质地）	土壤检测 第3部分：土壤机械组成的测定NY/T 1121.3-2006		
		4.10	（总）氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法HJ 745-2015	只做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	
		4.11	石油类	土壤 石油类的测定 红外分光光度法HJ 1051-2019		
		4.12	（总）氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法GB/T 22104-2008		
				土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法HJ 873-2017		
		4.13	水溶性氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法HJ 873-2017		
		4.14	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法HJ 833-2017	只做蒸馏式试样的测定	
		4.15	水溶性盐总量（全盐量）	土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定NY/T 1121.16-2006		
		4.16	土壤交换性镁	土壤检测 第13部分：土壤交换性钙和镁的测定NY/T 1121.13-2006		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.40	有效态铅元素	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		4.41	有效态镍元素	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		4.42	有效态锰元素	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
				土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法NY/T 890-2004		
		4.43	有效态钴元素	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		4.44	有效态镉元素	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		4.45	挥发酚	土壤和沉积物 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ 998-2018		
		4.46	水分	土壤 干物质和水分的测定 重量法HJ 613-2011		
		4.47	干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法HJ 613-2011		
		4.48	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 1080-2019		
		4.49	铅	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		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				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		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.50	（总）铬	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		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.51	锌	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		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.52	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.53	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		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.54	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		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		

第 56页 共 93页

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				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 22105.2-2018		
		4.55	（总）砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.56	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		
		4.57	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 737-2015		
		4.58	硒	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		
		4.59	锑	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		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.60	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013		
		4.61	铋	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		
		4.62	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 1081-2019		
				土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		

第 57页 共 93页

125

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.73	钡	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 974-2018		
		4.74	钼	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803-2016		
		4.75	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法HJ 1021-2019		
		4.76	敌敌畏	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 1023-2019		
		4.77	乐果	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 1023-2019		
		4.78	阿特拉津	土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法HJ 1052-2019		
		4.79	2,5-二甲基苯甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018		
		4.80	苯甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018		
		4.81	丙醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018		
		4.82	丙酮	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018		
				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		
		4.83	丙烯醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.95	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
				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		
		4.96	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
				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		
		4.97	2,4,5-三氯苯酚	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		
		4.98	2,4,6-三氯苯酚	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		
		4.99	2,4-二甲基苯酚	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		
		4.100	2,4-二氯苯酚	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		
		4.101	2,4-二硝基苯酚	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		
		4.102	2,4-二硝基甲苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
		4.103	2,6-二硝基甲苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
		4.104	2-甲基苯酚	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		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.105	2-甲基萘	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		
		4.106	2-氯苯酚	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		
		4.107	2-氯萘	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		
		4.108	2-硝基苯胺	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		
		4.109	2-硝基苯酚	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		
		4.110	3-硝基苯胺	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		
		4.111	4,6-二硝基-2-甲基苯酚	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		
		4.112	4-甲基苯酚	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		
		4.113	4-氯-3-甲基苯酚	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		
		4.114	4-氯苯胺	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		
		4.115	4-氯苯基苯基醚	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		
		4.116	4-硝基苯胺	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		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.117	4-硝基苯酚	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		
		4.118	4-溴二苯基醚	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		
		4.119	N-亚硝基二甲胺	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		
		4.120	N-亚硝基二正丙胺	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		
		4.121	苯并(a)蒽	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		
		4.122	苯并(a)芘	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		
		4.123	苯并(b)荧蒽	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		
		4.124	苯并(g,h,i)苝	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		
		4.125	苯并(k)荧蒽	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		
		4.126	苯酚	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		
		4.127	䓛	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		
		4.128	䓛烯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		

129

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.129	蒽	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		
		4.130	二(2-氯乙氧基)甲烷	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		
		4.131	二(2-氯异丙基)醚	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		
		4.132	二苯并(a,h)蒽	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		
		4.133	二苯并呋喃	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		
		4.134	菲	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		
		4.135	咔唑	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		
		4.136	邻苯二甲酸丁基苄基酯	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		
		4.137	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	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		
		4.138	邻苯二甲酸二乙酯	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		
		4.139	邻苯二甲酸二正丁酯	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		
		4.140	邻苯二甲酸二正辛酯	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		

第 64页 共 93页

130

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.141	邻苯二甲酸二甲酯	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		
		4.142	六氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
				土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 835-2017		
		4.143	六氯丁二烯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
				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		
		4.144	六氯环戊二烯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
		4.145	六氯乙烷	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		
		4.146	萘	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		
				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		
		4.147	偶氮苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
		4.148	芘	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		
		4.149	䓛	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		

131

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.150	二（2-氯乙基）醚	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		
		4.151	五氯苯酚	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		
		4.152	萘	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		
		4.153	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ 834-2017		
		4.154	异佛尔酮	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		
		4.155	䓛(1,2,3-cd)芘	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		
		4.156	荧蒽	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		
		4.157	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别GB 5085.3-2007 附录K		
		4.158	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.159	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.160	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.161	1,1,2-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.162	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.163	1,1-二氯丙烯	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		
		4.164	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.165	1,1-二氯乙烯	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		
		4.166	1,2,3-三氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.167	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.168	1,2,4-三甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.169	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.170	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.171	1,2-二溴-3-氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.172	1,2-二溴乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.173	1,3,5-三甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.174	1,3-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.175	1,3-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.176	2,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.177	2-丁酮	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		
		4.178	2-己酮	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		
		4.179	2-氯甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.180	4-甲基-2-戊酮	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		
		4.181	4-氯甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.182	4-异丙基甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.183	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.184	苯乙烯	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		
		4.185	碘甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.186	对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.187	二硫化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.188	二氯二氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.189	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.190	二溴甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.191	二溴氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.192	反式-1,2-二氯乙烯	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		
		4.193	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.194	间-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.195	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.196	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.197	氯仿（三氯甲烷）	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.198	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.199	氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.200	氯乙烯	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		
		4.201	三氯氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.202	三氯乙烯	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		
		4.203	叔丁基苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.204	顺式-1,2-二氯乙烯	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		
		4.205	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.206	四氯乙烯	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		
		4.207	溴苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.208	溴仿	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		
		4.209	溴甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		

批准 杭州广测环境技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112051441

地址：浙江省杭州市拱墅区独城206号5幢四层、五层

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		4.210	溴氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.211	一溴二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.212	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.213	异丙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.214	正丙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.215	正丁基苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.216	仲丁基苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		4.217	o,p'-DDT	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 835-2017		
				土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		4.218	p,p'-DDD	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 835-2017		
				土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		4.219	p,p'-DDE	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 835-2017		
				土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		4.220	p,p'-DDT	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 835-2017		

第 71页 共 93页

137