池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区
地块环境初步筛查报告
（正文）

江苏圣泰环境科技股份有限公司

二零一八年

摘要

本次环境初步筛查场地为池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区地块，位于安徽贵池前江工业园区，筛查总面积约为618419.32m^2，该厂目前为在产企业。池州冠华主要利用富氧热压侧吹造锍铺金综合回收技术提取金银产品，在提高金银回收率的同时，原料中伴生的铜、铁、硫在熔炼过程均得以利用。为掌握该地块环境质量，保障用地安全，受池州冠华黄金冶炼有限公司的委托，江苏圣泰环境科技股份有限公司开展了该场地环境初步筛查报告的编制工作。

本次场地环境初步筛查工作按照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014),《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)中规定的调查方法展开。江苏圣泰环境科技股份有限公司技术人员于2018年3月进行了现场踏勘和人员访谈，对掌握的相关资料进行分析总结，采用专业判断法设计了土壤与地下水采样点；并对该场地开展了现场采样工作，现场布设21个土壤取样点（包括1个土壤对照点）、7个地下水取样点（包括2个地下水对照点），共计采集106个样品，包含99个土壤样品和7个地下水样品，样品分析检测项目包括pH、重金属、VOCs、SVOCs。各样品的分析测试工作均由获得国家计量认证（CMA）的江苏格林勒斯检测科技有限公司完成。

筛查结果显示：根据本次筛查结果，现有厂区土壤中超标的重金属污染物仅C7-1土壤样品中锌和铅超标，C3-6土壤样品中四氯化碳的含量超过评价标准值。地下水pH的范围为5.94~7.30，达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅳ类标准，W1点位地下水中四氯化碳含量超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准。场地中土壤及地下水中所检出的部分污染物含量超过评价标准值。

在今后的土地使用过程中，土地使用权人应提高环保意识，重视工业“三废”的预防和治理，有效防止土壤和地下水污染。

目录

1 项目概述.....1
1.1 项目背景.....1
1.2 筛查的目的和原则.....2
1.2.1 筛查目的.....2
1.2.2 筛查原则.....2
1.3 筛查范围.....2
1.4 筛查依据.....5
1.5 筛查方法.....6
1.6 工作内容与技术路线.....6
1.6.1 筛查工作内容.....6
1.6.2 筛查技术路线.....7
2 场地概况.....11
2.1 区域环境概况.....11
2.1.1 地理位置.....11
2.1.2 地形地貌.....13
2.1.3 气象气候特征.....13
2.1.4 自然资源.....14
2.1.5 区域水文地质概况.....14
2.2 敏感目标.....15
2.3 场地历史、现状和未来规划.....15
2.3.1 场地历史.....15
2.3.2 场地现状.....18
2.3.3 场地规划.....18
2.4 相邻场地的使用现状和历史.....18
3 场地资料分析.....20
3.1 场地水文地质.....20
3.2 厂区生产历史回顾.....21
3.2.1 厂区平面布置图.....21
3.2.2 厂区生产工艺流程.....23
3.2.3“三废”产生、治理及排放情况.....23
3.3 小结.....26
4 工作计划.....28
4.1 采样方案.....28
4.1.1 布点依据.....28
4.1.2 布点原则.....28
4.1.3 点位布设.....28
4.1.4 点位调整原则.....34
4.2 分析检测方案.....34
5 现场采样和实验室分析.....35
5.1 现场采样方法和程序.....35
5.1.1 采样前准备.....35

5.1.2 定位和探测.....35
5.1.3 土壤样品采集.....35
5.1.4 地下水监测井的设置与采样.....36
5.2 实验室分析.....37
5.2.1 检测方法.....37
5.2.2 检测环节的质量控制.....38
5.2.2.3 质控结果分析.....41
6 结果和评价.....42
6.1 筛查样品检测结果.....42
6.2 污染物评价标准.....45
6.2.1 土壤污染物评价标准.....45
6.2.2 地下水污染物评价标准.....47
6.3 结果分析和评价.....48
6.3.1 土壤污染物评价结果.....48
6.3.2 地下水污染物评价结果.....56
6.4 不确定性分析.....59
7 结论和建议.....60
7.1 结论.....60
7.2 建议.....60
8 附件.....62

1 项目概述

1.1 项目背景

本次筛查地块为池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区地块，池州冠华黄金冶炼有限公司（以下简称“池州冠华”）是铜陵冠华矿业下属全资子公司，厂址位于安徽贵池前江工业园区。池州冠华主要利用富氧热压侧吹造锍铺金综合回收技术提取金银产品，在提高金银回收率的同时，原料中伴生的铜、铁、硫在熔炼过程均得以利用。该企业厂区总用地面积约618419.32m^2，该企业目前为在产企业。

根据国务院印发的《土壤污染防治行动计划》(国发[2016] 31号)；环境保护部印发的《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令「2016]第42号) 、《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）以及安徽省人民政府印发的《安徽省土壤污染防治工作方案》(皖政[2016]116号)等国家、地方有关政策法规要求，为支撑全国土壤污染状况详查工作，需要开展重点行业企业用地排查，初步掌握在产企业地块环境风险情况。根据池州市人民政府与池州冠华签订的《池州冠华黄金冶炼有限公司土壤污染防治责任书》（见附件二）的要求，池州冠华需要落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号），开展土壤污染排查。受池州冠华的委托（附件一），江苏圣泰环境科技股份有限公司承担了此次场地土壤、地下水环境排查工作。

池州冠华土壤污染排查需由专业技术人员进行现场踏勘、访谈和资料收集；在详细了解场地的基本情况后，制定了科学合理的筛查方案，并完成对土壤和地下水样品的采集工作和样品检测工作。根据检测数据，明确场地土壤和地下水是否存在污染、污染物种类及污染程度，按照《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》及《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等国家相关技术导则和标准的要求，编制场地环境初步筛查报告。

1.2 筛查的目的和原则

1.2.1 筛查目的

本次筛查主要目的是通过污染识别、现场取样、分析测试，获取场地内土壤和地下水污染情况的信息，判断场地土壤和地下水是否受到污染以及污染物的种类和污染程度，从而为后续工作提供技术支撑，进而为确保该场地生活和工作人员的身体健康及场地后续开发利用提供环境安全参考。

1.2.2 筛查原则

（1）针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布筛查，为场地的环境管理提供依据。

（2）规范性原则。严格按照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)，采用程序化和系统化的方式规范场地环境初步筛查过程，保证筛查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则。综合考虑筛查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使筛查过程切实可行。

1.3 筛查范围

本次筛查地块为池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区地块，位于安徽贵池前江工业园区，筛查面积为 618419.32m^2。项目场地地理位置见图 1-1；筛查场地卫星航拍图及筛查范围见图 1-2。

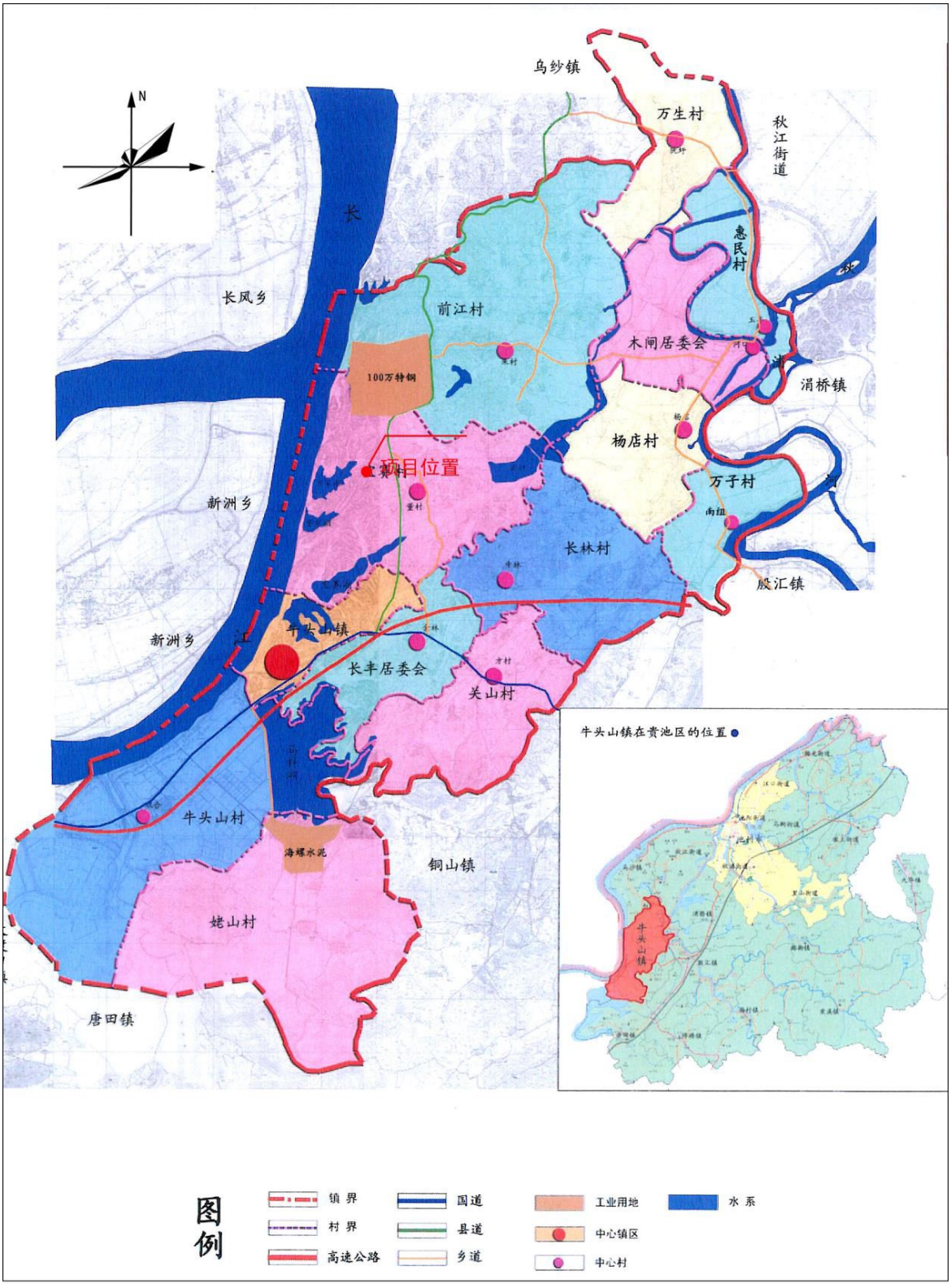

乌纱镇
万生村
秋江街道
惠民村
长风乡
前江村
木闸居委会
涓桥镇
100万特钢
项目位置
杨店村
万子村
新洲乡
长林村
殷汇镇
牛头山镇
长丰居委会
关山村
新洲乡
牛头山村
海螺水泥
铜山镇
姥山村
唐田镇
牛头山镇在贵池区的位置
图例
镇界
村界
高速公路
国道
县道
乡道
工业用地
中心镇区
中心村
水系

图 1-1 筛查地块位置图

图 1-2 筛查场地卫星图（2017 年）

1.4 筛查依据

（一）相关政策法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2014；

（4）《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令第 27 号），2005；

（5）《土壤污染防治行动计划》，2016；

（6）《安徽省土壤污染防治工作方案》(皖政[2016]116 号)；

（7）《污染地块土壤环境管理办法》（试行）；

（8）《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67 号）

（二）相关技术导则

（1）《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；

（2）《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

（3）《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；

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

（5）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》。

（三）相关技术规范

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（2）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；

（3）《土壤环境质量评价技术规范》（二次征求意见稿）。

（四）相关标准

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

（2）《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值》（试行）；

（3）《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

（4）《Soil Remediation Circular 2013》；

（5）《USEPA Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables》 (November 2017)。

（五）其它

（1）《贵池县志》，1993；

（2）《池州冠华黄金冶炼有限公司 1000t/d 难处理金精矿综合回收项目环境影响报告书》；

（3）《池州冠华黄金冶炼项目一期岩土工程勘察报告》；

（4）《池州市冠华黄金冶炼项目一期二标段岩土工程勘察报告》；

（5）《池州冠华黄金冶炼有限公司土壤污染防治责任书》；

（6）《池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区地块环境初步调查项目》合同及补充协议。

1.5 筛查方法

在场地环境筛查过程中，我司严格执行我国现有的污染场地管理法律法规。遵照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)和《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)开展筛查工作，将以国内的土壤、地下水质量标准为评价依据并适当参考国外相关标准，组织实施本次场地环境初步筛查工作。

筛查方法：在资料收集、现场探勘和人员访谈的基础上，合理布设筛查点位，对场地进行环境筛查取样分析，判断场地是否受到污染、污染类型及程度，为下一步决策提供依据。

1.6 工作内容与技术路线

1.6.1 筛查工作内容

本次场地环境筛查技术方案主要工作内容包括:

（1）土壤及地下水污染源筛查：针对现有厂区产品生产、原辅材料使用及“三废”的产生、处理、排放等历史及现状情况，了解本筛查场地的土壤及地下水可

能遭受污染的原因、污染因子、污染区域，以便初步圈定本场地的土壤及地下水的污染因子、分布，有针对性地设置采样点、地下水监测井、机械钻土孔，进行土壤及地下水样品的采样与检测。

（2）土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集，确保土壤样品的代表性。

（3）监测井安装与样品采集：由专业技术人员，根据场地水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装以及地下水样品采集。

（4）样品的保存和流转：为了防止从采样到分析测定阶段，由于环境条件的改变，致使样品的某些物理参数和化学组分的变化，对样品进行专业的保存和运输：地下水样品存放在性能稳定的材料制作的容器中；测定挥发性有机污染物的土壤样品采用吹扫补集瓶盛装并避光保存;测定半挥发性有机物污染的土壤样品采用广口瓶装并避光保存；测定重金属的土壤样品放入普通玻璃瓶封装；土壤和地下水样品保存后，在 4℃的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试。

（5）实验室分析：将按规范采集的土壤和地下水样品，从场地运输至实验室，并委托有资质的专业实验室完成样品的测试，取得符合规范的土壤和地下水污染检测报告。

（6）筛查报告撰写：明确场地污染物种类、浓度分布和空间分布等特征。

1.6.2 筛查技术路线

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014）的有关规定，本次场地环境初步筛查主要由资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测、数据分析以及场地环境筛查报告编制等步骤组成，场地环境初步排查具体工作技术路线见图1-3。

1.6.2.1 资料收集

收集的资料主要包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件等。当场地与邻近地区存在相互污染的可能时，须排查邻近地区的相

关记录和资料。筛查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。资料收集应注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。

1.6.2.2 现场踏勘

在现场踏勘前，筛查人员应根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。现场踏勘以场地内为主，并观察场地周围区域是否有敏感目标存在。现场勘查的主要内容：场地的现状，场地历史，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地质、水文地质、地形的描述，建筑物、构筑物、设施或设备等。重点勘查对象包括有毒有害物质的使用、处理、储存、处置或生产，储槽与管线，污染和腐蚀的痕迹，各种储罐和容器，排水管与生产废水处理区域或其他地表水以及其他可供评价场地状态的对象，通过对异常气味的辨识、异常痕迹的观察等方式判断场地污染的状况。

1.6.2.3 人员访谈

由筛查人员提前准备设计访谈内容，应包括资料分析和现场踏勘所涉及的内容，采取当面交流、电话交流、电子或书面筛查表等方式对场地现状或历史的知情人进行访谈，筛查人员应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充。

1.6.2.4 筛查工作计划

筛查人员根据前期收集的资料和信息或第一阶段场地环境筛查结论制定工作计划，计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、检测方案、质量保证和质量控制程序等。

1.6.2.5 现场筛查采样

现场筛查采样内容主要包括：筛查和采样前的准备、定位和探测、现场检测、土壤及地下水样品的采集其他注意事项、样品追踪管理。

1.6.2.6 数据评估和结果分析

（1）实验室检测分析：委托有资质的实验室进行样品检测分析。

（2）数据评估：对场地筛查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

（3）结果分析：根据场地内土壤及地下水的检测结果，确定场地污染物种类、浓度水平、空间分布等。

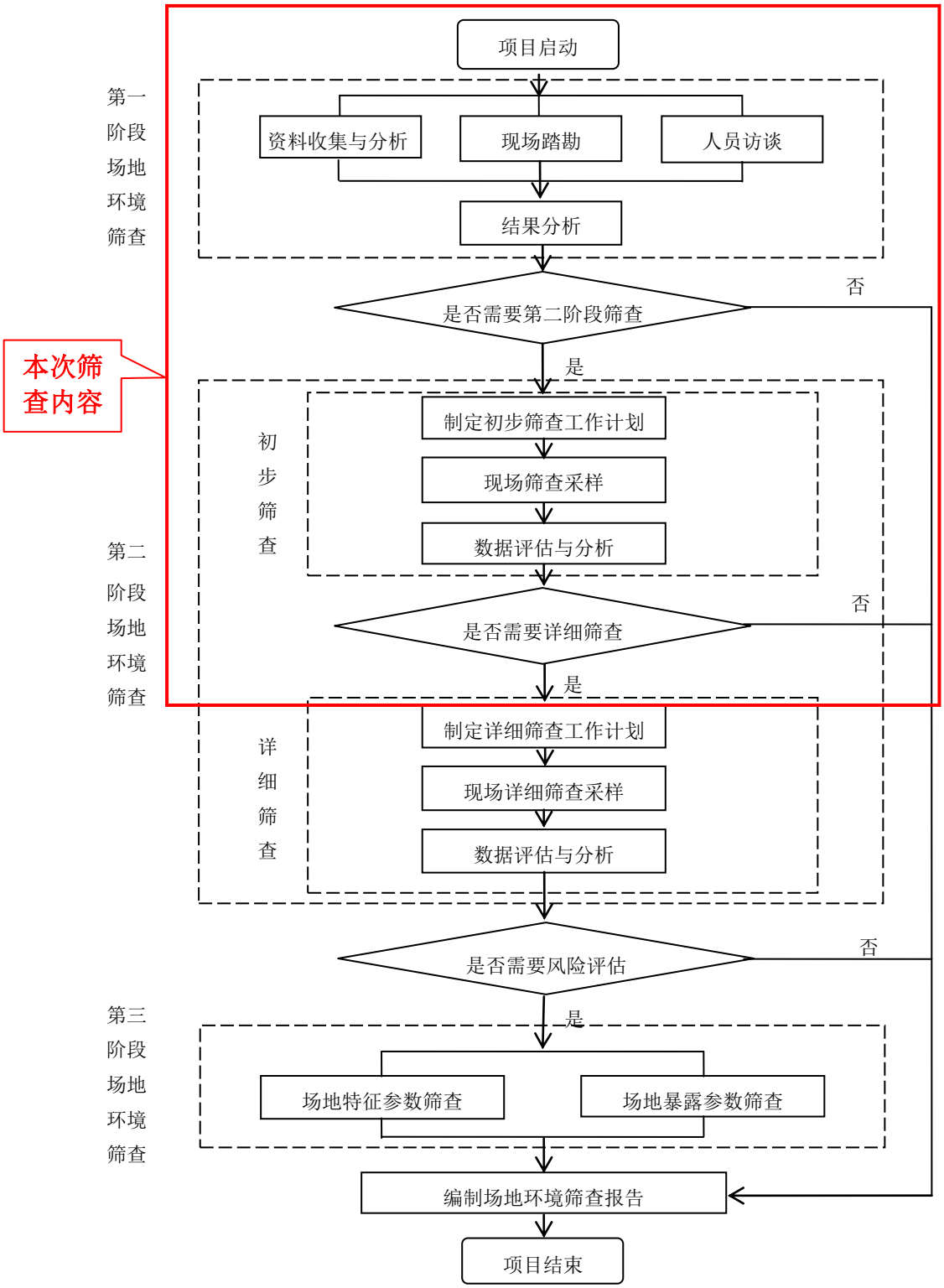


图 1-3 本次场地环境筛查的工作内容与程序

2 场地概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

池州市位于安徽省西南部的长江南岸，地理位置在东经 116°38′~118°05′，北纬 29°33′~30°51′之间。东与铜陵、芜湖交界，东南是黄山山脉与九华山山脉的结合地带，西南同江西接壤，西北频临长江，同安庆隔江相望。辖贵池、东至县、石台县、青阳县和九华山管理处，总面积 8391.73 平方公里，其中沿江冲积平原占 12%，南部山区丘陵占 88%。境内有三个国家级自然保护区，生态环境良好，自然资源丰厚。1996 年 12 月 26 日，国家环保局正式批准池州地区为中国第一个“国家生态经济示范区”。

本地块位于安徽省池州市前江工业园区，前江工业园区位于池州牛头山镇北部的滨江地带，西临长江，与安庆相望，南接牛头山镇镇区，东连接木闸居委会，北与乌沙镇相连，距池州市主城区 30km，是池州市未来沿江开发建设的前沿地区。目前，前江工业园区内部已建成前江工业大道，贯穿南北，南接 318 国道与沿江高速相连，北通过杜茶公路可通池州市主城区，也可通沿江高速，西临长江黄金水道。本地块交通便利，地理位置优越，辅助设施齐全，筛查地块地理位置见图 2-1。

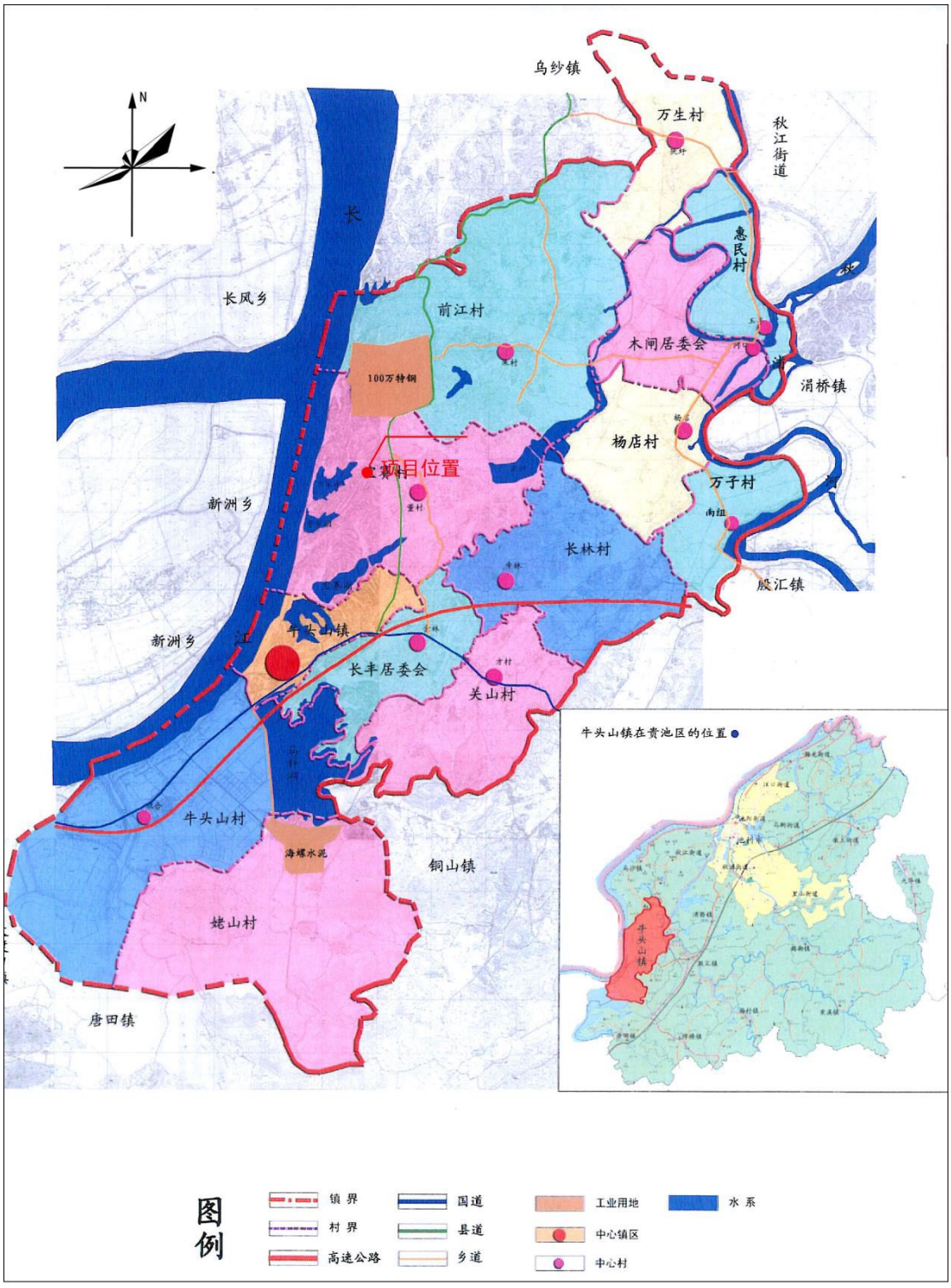

乌纱镇
万生村
秋江街道
惠民村
长风乡
前江村
木闸居委会
涡桥镇
100万特钢
项目位置
杨店村
万子村
新洲乡
长林村
殷汇镇
牛头山镇
长丰居委会
关山村
新洲乡
牛头山镇在贵池区的位置
牛头山村
海螺水泥
铜山镇
姥山村
唐田镇
图例
镇界
村界
高速公路
国道
县道
乡道
工业用地
中心镇区
中心村
水系

图 2-1 项目地理位置

2.1.2 地形地貌

池州地处安徽省西南部，池州大地构造上位于扬子地台东北部，根据地层、构造、岩浆活动的差异，可分别归属于三个次级构造单元，即东至县南部为江南台隆；贵池区和青阳县以北为下扬子台坳；池州市的中部为皖南浙台坳。在地壳运动影响下形成一系列褶皱与断裂，本市地层发育齐全，自太古界至新生界均有出露。市内印支期、燕山期岩浆活动强烈，导致一系列基底断裂发生，频繁的岩浆侵入活动，形成了以构造岩浆岩带为主干的成岩成矿系列。池州东南是黄山山脉与九华山山脉结合地带，北西濒临长江。

整个地势由东南向西北逐渐下降，从中山、低山过渡到低山、丘陵，最后到岗地、平原。地貌类型比较复杂，根据地貌组合特征，自东南至西北可分为三个地貌区，且都是北东方向延伸，尤以九华山-牯牛降中山、低山、山间盆地和青阳木镇-东流沿江岗地、平原区，都呈狭长状态，中部青阳县-东至县低山、丘岭、山间盆地面积较大。

本次筛查所在的前江工业园区属丘陵山区，项目所在地以周围均为低山地带。

2.1.3 气象气候特征

池州市位于北亚热带湿润性季风气候区，季风环流是支配该地区气候的主要因素。四季分明，雨量充沛，气候湿润，年平均气温为 16.7℃，最热月 7 月，平均温度 28.7℃；最冷月 1 月，平均温度 3.1℃极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-9℃，年平均气压 1014.1 百帕。年平均降雨量为 1474.9 毫米，多集中在四至七月，年蒸发量 1448.9 毫米，年平均相对湿度 76%，年平均无霜期 227 天。区内风向因受季风控制，有明显的季节性变化。常年主导风向为东北风和北风，夏季多为西南风，夏季平均风速为 2.6m/s，冬季平均风速为 2.7m/s，全年平均风速为 2.5m/s。

2.1.4 自然资源

池州市江河湖水面 348.4 平方公里，占总面积的 4%，水资源丰富。长江流经池州市 145km，岸线长 162km，上起江西省彭泽县接壤的东至县牛矶，下讫铜陵市交界的青通河口。境内有三大水系十条河流，长江水系有尧渡河、黄湓河、秋浦河、白洋河、大通河、九华河；青弋江水系有清溪河、陵阳河、喇叭河；鄱阳湖水系有龙泉河。池州市地表水资源丰富，全市水资源总量为 63.7 亿立方米，占全省水资源总量的 11%，人均水资源量 4326 立方米，分别是安徽省和全国平均水平的 4 倍和 2 倍。另外，长江多年平均过境水资源量 9317 亿立方米，枯水年也达到 7064 亿立方米。由于地形和气候影响，境内降雨集中，年际年内变化大，全市多年平均降雨量为 1500～1700mm，年内降雨集中在汛期 5～9 月，各河流汛期流量占全年的 60%左右，大部分以洪水形式流走，而 8～9 月份降雨量只占全年的 15%，春夏季易涝、伏秋季易旱，旱、涝年份分别占 62%和 49%，风调雨顺的年份仅占 16%。

池州市矿产资源比较丰富，种类多。迄今已发现矿种：40 多种，有探明储量的矿产 32 种。主要矿种为铅、锌、铜、锰、银、金、硫铁、钼、钨、石灰石、白云石、方解石、花岗岩等。

池州市主要土壤类型为红壤、水稻土。农作物以旱地耕作为主。主要农作物包括豆类、花生、棉花，此外还有小麦、水稻、蔬菜等。池州市全区森林覆盖率达 52.5%，林木蓄积量 1200 万立方米，共有乔木 1100 余种。牛头山镇属半丘半圩地形，土壤类型多样，以黄棕壤为主。

2.1.5 区域水文地质概况

根据地下水含水介质特征，区内地下水类型主要可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水、基岩裂隙水三大类。

松散岩类孔隙水主要分布于沿江及其支流平原区，其表层岩性为砂质粘土或粘土质砂，下部为砂或砾石层，直接接受大气降水和地表水体的垂直补给，以及上游的地下水径流补给和江水的侧向补给；在丰水期以地下径流向下游排泄，枯

水期向河流侧向排泄为主；水位埋深较浅，水量丰富，单井涌水量 100~1000m^3/d；水化学类型为重碳酸钙、重碳酸钙镁型，溶解性总固体一般小于 0.5g/L。

碳酸盐岩裂隙岩溶水主要分布在区内碳酸盐岩地区，赋存于寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系碳酸盐岩裂隙溶洞中，通过地表岩溶裂隙接受大气降水的垂向补给，以水平径流运动泉水排泄为主，水量丰富，但不均一，泉流量一般大于 1L/s，最大可达 100L/s 以上；水化学类型以重碳酸钙型为主，溶解性总固体 0.1~0.5g/L。

基岩裂隙水广泛分布于区内的山地丘陵区，主要赋存于断裂裂隙、风化带网状裂隙、岩脉、岩体接触带中。大气降水为其主要补给源，由于地形位置高，沟谷发育且深切，除沿具有一定规模断裂集中径流，且经过一定深循环外，流程均较短，就地排泄于当地沟谷中。水量贫乏，泉流量一般 0.1~1L/s；水化学类型以重碳酸钙型为主，局部重碳酸钙钠、重碳酸钙镁型，溶解性总固体 0.06~0.3g/L。

2.2 敏感目标

筛查地块位于安徽省池州市贵池区牛头山镇工业用地内，牛头山镇位于池州市区西南面约 30 公里，项目厂址西南侧 3200m 为牛头山镇。地块位于规划疏港路东侧，北临杨湾路，南邻庙背路，呈梯形状。筛查地块北厂界为华城管桩有限公司，南厂界为腾龙合金有限公司，西厂界为鑫茂矿业公司，东厂界为晏江路，西临长江约 800m。筛查地块 1km 范围内没有居民区等环境敏感点。筛查地块所在区域无风景名胜区和需特殊保护的濒危动植物。

2.3 场地历史、现状和未来规划

2.3.1 场地历史

本场地情况主要通过资料收集、人员访谈、现场踏勘等方式获得。根据了解，该地块在2009年之前为一片空地。通过筛查近年该场地卫星图片发现，该场地近年来场地主要建筑物未发生变化，该场地近年卫星图片见图2-2。

2009年12月卫星图像

2014年3月卫星图像

2015年10月卫星图像

2017年1月卫星图像

图 2-2 该场地近年来卫星图片

2.3.2 场地现状

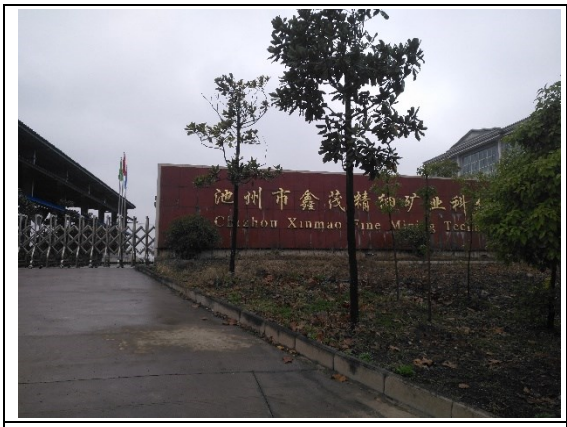
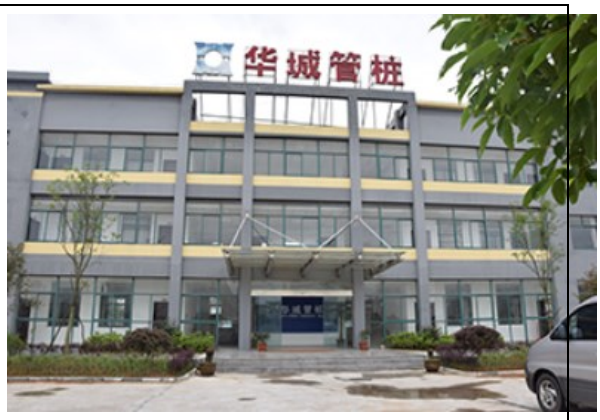
根据现场踏勘，池州冠华现有厂区主要包括以下几个区域，原料区、熔炼区、硫酸系统区、仓库区、动力系统区、生活管理区和炉渣选矿区。目前厂区内的房、生产装置、储罐、生产废水中转设施处于使用状态，本场地车间内地面及车间外道路大部分采用水泥硬化，且未遭到明显破坏，整个厂区防渗较好。

2.3.3 场地规划

根据了解，该场地未来仍由池州冠华用于工业生产使用。

2.4 相邻场地的使用现状和历史

该场地周边都为工业企业，筛查地块北厂界为华城管桩有限公司，南厂界为腾龙合金有限公司，西厂界为鑫茂矿业公司，东厂界为晏江路，厂区范围内中部北侧为池州盈德气体有限公司。项目相邻场地近年历史变革见图2-2，项目相邻场地现状见图2-3。

	
场地西侧鑫茂矿业公司	**场地北侧华城管桩有限公司**

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>场地北侧池州金富春五金制造</td><td>场地南侧腾龙合金有限公司</td></tr>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>盈德气体公司储罐</td><td></td></tr>
</table>

图 2-3 项目周围环境现状

图 2-4 冠华黄金厂区及盈德气体相对位置

3 场地资料分析

3.1 场地水文地质

根据《池州冠华黄金冶炼项目一期岩土工程勘察报告》、《池州市冠华黄金冶炼项目一期二标段岩土工程勘察报告》，可知本场地位于池州市前江工业园区内，地理位置隶属贵池区牛头山镇，地处沿江丘陵带，地貌单元主要有低丘和丘间洼地；后经推、填土整平呈现时地貌，地形简单，现有厂区地势东北高西南低。

根据一期岩土工程勘察报告（典型地质剖面图见图 3-1），场地（厂区东侧）地层分布自上而下大致为：

①素填土：褐红-棕红色，局部呈黄褐色，主要回填物为场地整平时的强风化砾岩以及粘性土，新近回填。该层全场分布。层厚：0.50~12.30 米，层顶标高为 33.21~35.71 米。

②粘土：棕黄-褐黄色，局部地段呈棕红色；稍湿，可塑状，局部呈硬塑状，光泽反应有光泽；干强度高、韧性中等，含少量铁、锰结核；局部夹少量卵、砾石，含量在 10%左右，粒径在 5mm-50mm 不等，该层局部分布。层厚 0.70~4.50 米，层顶标高为 21.17~35.21 米。

③强风化砾岩(K2)：上（晚）白垩统，陆相碎屑沉积，棕红、黄褐色，平行层理、斜层理构造，为孔隙式钙、泥质胶结，局部夹透镜体细粒红砂岩；主要成分为灰岩、硅质岩、砂岩等，次棱-次圆状，粒径在 5mm-50mm 不等，含量在 50%以上，本段岩石强烈风化，岩芯破碎，多呈块状，RQD＜25%，属极差的，岩体基本质量等级为 V 级，为极软岩，层顶标高：17.67~35.21，该层未揭穿，本次勘察揭露最大厚度 15.60 米。

勘察期间仅在个别钻孔见赋存①层素填土的上层滞水和③强风化砾岩中的裂隙水，水量极小，主要由大气降水补给，以蒸发和地下径流方式排泄。勘察期间各勘探孔内未测得地下水。

根据一期二标段岩土工程勘察报告（典型地质剖面图见图），场地（厂区西侧）地层分布自上而下大致为：

①素填土（Qml）：褐红-棕红色，局部呈黄褐色，主要回填物为场地整平时的强风化砂岩、砾岩以及粘性土，新近回填。该层厂区西侧全场分布。层厚：0.30~14.10 米。

②淤泥质粘土（Q4al+pl）：青灰、灰黑色，湿、软塑状，偏高压缩性，光泽反应有光泽，无摇震析水反应，干强度高，韧性高，含腐殖质，有腥臭味。该层局部分布。层厚：1.30~3.40 米。

③粘土(Q4dl+el)：棕黄-褐黄色，局部地段呈棕红色；稍湿，可塑状，局部呈硬塑状，光泽反应有光泽；干强度高、韧性中等，含少量铁、锰结核；局部夹少量卵、砾石，含量在 10%左右，粒径在 5mm-50mm 不等，该层局部分布。层厚 0.60~5.60 米。

④强风化砂岩(K2)：上（晚）白垩统，陆相碎屑沉积，棕红、黄褐色，细粒结构，平行层理、斜层理构造，为孔隙式钙、泥质胶结，局部夹透镜体砂砾岩；主要矿物为石英、长石等，本段岩石强烈风化，岩芯破碎，多呈块状、短柱状，风化程度随深度增加逐步减弱，RQD＜25%，属极差的，岩体基本质量等级为 V 级，为极软岩，该层未揭穿，本次勘察揭露最大厚度 9.70 米。

勘察期间仅在个别钻孔见赋存①层素填土的上层滞水和④层强风化砂岩中的裂隙水，水量极小，主要由大气降水补给，以蒸发和地下径流方式排泄。勘察期间局部勘探孔（均在填土区）测得地下水在 4.61-12.52 米（相对于孔口的混合水位），其余孔未测得地下水位。

3.2 厂区生产历史回顾

池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区地块位于安徽贵池前江工业园区。池州冠华主要利用富氧热压侧吹造锍铺金综合回收技术提取金银产品，在提高金银回收率的同时，原料中伴生的铜、铁、硫在熔炼过程均得以利用，该企业目前为在产企业。

3.2.1 厂区平面布置图

经访谈了解该场地自池州冠华建厂以来，场地内主要建筑物未发生重大变化。现有厂区用地总面积为 618419.32m^2，呈梯形状。现有厂区分为原料区、熔

炼区、硫酸系统区、仓库区、动力系统区、生活管理区、预留场地和炉渣选矿区。该场地具体平面布置见图 3-2。

原料车间及原料堆场布置在厂区靠近大门的南侧，靠近全场货物运输入口，方便运输，地泵房布置在货物主入口道路一侧。熔炼区作为全厂的核心部分，布置在全厂的中间位置，布置在原料区的南侧，之间通过上料皮带廊连接，熔炼厂房成东西向布置。熔炼区包括熔炼主厂房、收尘系统、转炉排烟风机房、配电室、控制中心等设施。收尘系统布置在熔炼厂房的西南面，转炉排烟风机房、配电室布置在熔炼车间的东南面。控制中心布置在主厂房的西侧。

硫酸系统由净化工段、干吸工段、转化工段、硫酸车间循环水、成品酸罐区组成。为便于运酸，同时顺接工艺流程，将该系统布置在熔炼区的南侧。净化工段布置在配电室的东侧，干吸工段布置在净化工段的南面，转化工段布置在干吸工段的南面，硫酸车间循环水、水泵房布置在净化工段的西侧。成品酸罐在布置在转化工段的东侧。

仓库区由成品库、耐火材料库等设施组成。仓库区布置在厂区的中部偏北位置，周围有 9～12m 宽道路，既利于仓库区物料运输，也利于仓库区的安全。

动力系统区由总降压站、制氧站、汽轮机发电房、锅炉房、空压机房配电室组成。由于动力系统区既要求环境洁净，又要求靠近其负荷中心。因此将动力系统的总降压站和制氧站布置在生活管理区的东侧，其余布置在原料区的东侧。各建构筑物之间间距严格执行现行建筑设计防火规范的规定。

炉渣选矿区由粗碎仓、粗碎间、粉矿仓、渣选矿车间、精矿仓、尾渣堆场组成。区位于制酸区的西侧。尾渣堆场位于该区域的东南侧，便于运输。

生活管理区由办公楼、科技楼、食堂以及宿舍几部分组成。这些都布置在厂区的西北角。

根据厂区生产的产品、生产工艺、生产原料等相关的信息，结合现场踏勘的结果、现场气味、土壤颜色等初步判断场地内外的潜在污染区域，并结合场地水文地质条件以及场地内外的污染源、污染物迁移和转化等因素，判断场地污染物在土壤、地下水中可能的分布情况。综合各种相关信息初步判断，场地内主要生产车间及其周围区域受到污染的可能性较高。

3.2.2 厂区生产工艺流程

池州冠华生产工艺由金精矿蒸汽干燥、富氧热压侧吹熔炼、转炉吹炼、阳极炉精炼、铜电解、阳极泥提金银贵金属、烟气收尘制酸等工段构成。

通过对池州冠华的原辅料进行初步分析，原辅料主要为金精矿、粉烟煤，筛选出本场地实验室分析检测需要重点检测的污染物，初步判断现有厂区地块受到重金属污染的可能性较高，局部涉及到煤堆放、使用的区域受多环芳烃污染的可能性较高。考虑到场地历史资料收集的局限性、有效性和场地筛查的不确定性，为全面了解本场地土壤及地下水污染状况，本次场地环境筛查关注污染物不仅分析了重金属含量，还将对局部区域的挥发性有机污染物(VOCs)和半挥发性有机污染物(SVOCs)进行分析。

3.2.3“三废”产生、治理及排放情况

根据 3.2.2 节中生产工艺流程图，主要产污情况如下：

3.2.3.1 废水

产生的废水可分为含重金属离子酸性废水、职工生活污水和冷却水循环系统排水。

（1）含重金属离子酸性废水

含重金属离子酸性废水主要有废酸处理排出液（经硫化和石膏处理后的滤液）、全厂可能被烟尘和酸污染场地的场面废水（包括平时的冲洗水和下雨初期收集的雨水）等，同时考虑未预见水按 20%计算为75 m^3/d。含重金属离子废水为 449m^3/d，为了确保污水全部处理，其处理规模设计为600 m^3/d。废水处理站采用石灰石-石灰两段中和处理工艺处理达到《铜、镍、钴污染物排放标准》后回用于废水处理站的石灰石乳浆化、电石渣浆化药剂配置和炉渣水淬，不外排。

（2）职工生活污水

厂区生活污水产生量为 38m^3/d，生活污水包括粪便污水及食堂含油污水，

粪便污水经化粪池简单处理；食堂含油污水经隔油器处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由园区污水管网进入园区的污水处理厂，若园区污水处理厂及其配套污水管网不能与池州冠华项目同时投运，则生活污水经地埋式生化处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入宝赛湖。

（3）循环水系统排水

循环水系统的废水排放量为 640m^3/d，主要是冷却水循环系统为保证水质稳定而开路排放的清洁下水，这部分水因为循环累积 Ca、Mg 离子偏高，含盐浓度在 1200mg/L 左右，直接排入园区污水管网中，由园区污水处理厂处理达标排放。

3.2.3.2 废气

池州冠华主要废气污染源有金精矿干燥烟气、制酸尾气和熔炼炉环集烟气。

1.精矿干燥烟气：来自精矿蒸汽干燥机，首先进入除尘效率约 15％的沉降室将大量的精矿沉降，然后经除尘效率为 99.9%的布袋除尘器收尘后，由引风机通过 20m 高的排气筒排出，主要成分为水蒸气，其中含有少量烟尘。精矿干燥烟气的排放量为2×35600Nm^3/h，烟尘初始排放浓度为 70000mg/Nm^3，经沉降室和布袋除尘器处理后的排放浓度为 59.5mg/Nm^3（除尘效率 99.9%），满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中标准限值（80mg/Nm^3）的要求。

2. 制酸尾气：制酸尾气是熔炼烟气、吹炼烟气经各自的余热回收装置回收余热和除尘装置收尘后，再送硫酸系统回收SO_2后排放的尾气。硫酸系统烟气净化率98.00%，转化率99.87%，吸收率99.99%，制酸后的尾气SO_2含量为 920 mg/Nm^3，尾气采用石灰石膏法进行处理并副产石膏，处理后的尾气由硫酸尾气烟囱排放，尾气排放总量65380Nm^3/h，尾气SO_2的排放浓度为276mg/Nm^3, SO_2的排放速率为18.04kg/h，符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中标准限值的要求。

3.进入环保烟囱的废气：进入环保烟囱的废气有阳极炉烟气、环境集烟系统

的烟气。

①阳极炉烟气：阳极炉烟气量为 21900Nm^3/h，这部分烟气经余热锅炉后进入沉尘室后，经石灰石膏法进行处理由引风机送环保烟囱排放。烟气中烟尘浓度为 50mg/Nm^3, 排放量 1.1kg/h，烟气中 SO_2排放浓度 112 mg/Nm^3，满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中标准限值的要求。

②环境集烟系统烟气：环境集烟系统是为了维护作业场所环境质量和减少低空面源污染而设置的通风排烟系统，在熔炼车间有1个环境集烟系统，在熔炼炉、吹炼炉的放铜口，放渣口、渣包箱、阳极炉放铜溜槽、放渣溜槽等排烟点设置集烟罩，经风管和排风机抽至石灰石膏法处理系统，处理后由环保烟气烟囱排放。

环境集烟烟气排放量共计为 70000Nm^3/h，烟尘初始排放浓度为120mg/Nm^3，SO_2初始排放浓度约 537mg/Nm^3，经收尘后的烟尘排放浓度为 40mg/Nm^3，SO_2排放浓度为112mg/Nm^3，《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中标准限值的要求。

4.氮氧化物产生量

本工程氮氧化物主要产生于富氧侧吹炉、转炉和阳极炉中，产生浓度约为220mg/m^3。侧吹炉和转炉的氮氧化物进入硫酸净化系统洗涤去除。阳极炉氮氧化物进入脱硫系统洗涤去除。

5.废气无组织排放情况

废气无组织排放污染源主要在为熔炼和吹炼出渣、出铜时外溢烟气熔炼的环集率为 97%，吹炼环集率为 98%，车间为敞开式，二氧化硫排放强度分别为 0.17 kg/h 和 0.64 kg/h。

经统计，厂区污染物年排放量：SO_2：224.96t/a，硫酸雾：2.37t/a，烟尘：62.14 t/a，其中烟尘中含砷 0.35 t/a、含铅 0.54 t/a、含锌 0.49 t/a、含铜 0.66 t/a。

3.2.3.3 固体废弃物

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007），同时类比同类型企业固废产生的类型，项目投产后产生的工业固体废物有两种：第一种

为一般固废，包括熔炼炉渣、铁矿粉、石膏等，第二种为危险废物，包括砷滤饼、白烟尘以及制酸系统产生的废触媒。

根据国内类似工厂的生产实践，生产过程中排放的重金属污染物进入土壤环境的途径一般包括以下方面：

1、外排含重金属离子酸性废水直接灌溉，或在进入地表水体后，通过地表水的灌溉进入受灌土壤；

2、排放烟气中的含重金属烟（粉）尘进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤；

3、外运固体废弃物散落在运输途中，然后经雨水冲刷进入道路两旁的农田；

4、车间和砷滤饼仓库等采取了防渗措施的场所发生事故性池底或地面渗漏，含重金属离子酸性废水进入浅层地下水系统，并随地下水出露进入厂区外地势相对较低的地表水体或农田。

池州冠华将含重金属离子酸性废水全部回用于，实现“零排放”，固体废弃物散落和含重金属离子酸性废水渗漏均属非正常排放，厂区内的车间、固废临时堆场以及水淬地面均进行了防渗处理，正常情况不会发生渗漏情况。因此，在正常生产情况下，池州冠华重金属污染土壤的途径只是“排放烟气中的含重金属烟（粉）尘进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤”这一条。在非正常生产情况下，例如因操作不慎或设备老化可能会造成生产过程中使用的原料的跑冒滴漏，也有可能污染周边环境。另外，场内排污管线以及生产废水中转站等也会由于运行失误等原因，易造成化学品或污水外泄，导致周围土壤和地下水污染。

3.3 小结

因此本次环境初步筛查的主要对象为场地内的土壤和地下水。土壤和地下水污染与产品的生产、原辅材料使用密切相关，具有鲜明的区域特征。根据对已有生产资料的分析，初步判断该场地受到重金属污染的可能性较高，局部使用煤区域受到重金属及有机污染物污染的可能性比较高。

在前期进行的工作基础上，按照《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)，下一步计划在可能产生污染的区域合理布点和取样检测等措施对该场地的污染情况进行较完善的筛查。

4 工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 布点依据

依据国家《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）以及本项目场地污染识别的结果布设取样点位，原则上需满足以上导则要求。由于场地布局明确，故本次筛查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，采用专业判断布点的方式，在场地内疑似污染最重的区域布设取样点位。

4.1.2 布点原则

本项目在场地内主要疑似污染区域进行布点，原则如下：

（1）针对性原则：初步筛查目的在于确认场地潜在污染源的位置，并初步筛查场地内是否存在污染，因此针对现场踏勘情况并结合前期资料调研结果，采用专业判断布点的方法在整个厂区潜在污染区进行布点。

（2）科学性原则：此阶段采样点布设根据前期踏勘与资料分析结果，一方面重点关注各类生产车间污染物存在可能性较大的区域，另一方面确保取样点覆盖整个厂区并能代表整个厂区的情况，以便科学合理的了解整个场地的污染情况，并通过恰当的方式体现出场地的污染状况。

（3）可操作性原则：现场环境条件不具备采样条件时，需要对点位进行调整，现场勘查与采样相结合，记录调整原因和调整结果，确定新的采样点位。

4.1.3 点位布设

（1）平面布点

按照《场地环境监测技术导则（HJ25.2-2014）》的要求布设，初步筛查根据现场踏勘和资料分析，本着采样点位覆盖厂区有代表性的区域的原则，重点针对生产车间进行布点。本次筛查的范围见筛查布点图中的红色区域，根据此图，将筛查区域划分三类：

一般区域：办公区域等污染可能性小的区域；

污染风险区域：预留场地等存在污染可能性的区域；

高污染风险区：主要生产车间、仓库、堆场、废水池等污染可能性高的区域。

因本次筛查厂区为在产企业，为了不影响企业的正常生产，采样点主要布设在一般区域、污染风险区域及高污染风险区域中车间的附近。现有厂区地块共布设 20 个土壤采样点，现有厂区地块内土壤采样点点位见图 4-1。

场地附近均为工业企业，不满足土壤对照点选择条件，因此本技术方案将土壤对照点位选择在区域最小风频方向，CK 对照点在项目地东南方向距离场地约 1.6 千米的空地，CK 对照点远离工业区，受工业及人为活动影响较小，土壤对照点示意图见图 4-2。

为了确认地下水污染的可能性，在现有厂区地块内共设置 5 个地下水采样点。项目场地地下水采样点点位见图 4-1。本技术方案将地下水对照点位利用在厂区外地下水上游和下游方向已有地下水监测井。

（2）纵向布点

本次采样纵向布点参照《污染场地环境监测技术导则（HJ25.2-2014）》，采样深度为扣除地表非土壤硬化层厚度的深度。计划在高污染风险区设置深层采样点，其取样钻进深度为 4m，取样深度为 0~0.2m；0.3~0.5m；0.8~1m；1.8~2m；2.8~3m；3.8~4m，每个点位采集 5 个土样；污染风险区和一般区域设置浅层取样点，取样深度在 2 米，取样深度为 0~0.2m；0.3~0.5m；0.8~1m；1.8~2m，每个点位采集 4 个土样；土壤对照取样点的采样深度最大 0.5 米，取样深度为 0~0.2m；0.3~0.5m。

地下水主要采集含水层底部的水样，取样深度根据土壤取样时确认的含水层深度决定，计划设置监测井深度 6m，采集监测井水面下 0.5m 米深度水样，现场采样时会根据实际情况判断。

土壤及地下水采样点位位置及依据见表 4-1，初步采样布点示意图见图 4-1、

图 4-2。

表 4-1 土壤及地下水采样点位位置及依据一览表

区域	点位编号	检测对象	孔深(m)	采样深度(m)	采样位置	布点根据或理由
一般区域	A1	土壤	2	0~0.2；0.3~0.5；0.8~1；1.8~2	办公楼附近	判断办公楼附近是否存在污染情形
	A2	土壤			食堂附近	判断食堂附近是否存在污染情形
污染风险区域	B1	土壤			预留场地 1 西侧	判断预留场地 1 是否存在污染情形
	B2	土壤			预留场地 1 西南侧	判断预留场地 1 是否存在污染情形
	B3	土壤			预留场地 2 中部	判断预留场地 2 是否存在污染情形
	B4	土壤			预留场地 2 东南	判断预留场地 2 是否存在污染情形
	B5	土壤			预留场地 3 西北	判断预留场地 3 是否存在污染情形
	B6	土壤			预留场地 3 东北	判断预留场地 3 是否存在污染情形
	B7	土壤			预留场地 3 西南	判断预留场地 3 是否存在污染情形
	B8	土壤			预留场地 3 东南	判断预留场地 3 是否存在污染情形
高污染风险区域	C1	土壤	4	0~0.2m；0.3~0.5m；0.8~1m；1.8~2m；3.8~4m	露天堆场与原料大棚二之间	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C2	土壤			原料车间与制氧车间附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C3	土壤			冶炼车间附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C4	土壤			原料传送带下方	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C5	土壤			循环水池附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C6	土壤			露天堆场附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C7	土壤			酸库区附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C8	土壤			精砂池附近	判断其附近是否存在泄漏

区域	点位编号	检测对象	孔深(m)	采样深度(m)	采样位置	布点根据或理由
						和污染情形
	C9	土壤			阳极泥车间附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
	C10	土壤			污水处理池附近	判断其附近是否存在泄漏和污染情形
对照点	CK	土壤	0.5	0~0.2m；0.3~0.5m	区域最小风频方向	土壤对照点
	W1	地下水	6		原料区域	判断原料区地下水是否存在污染
	W2	地下水	6		预留场地 1	判断预留场地 1 地下水是否存在污染
	W3	地下水	6		制样间附近	判断制样间地下水是否存在污染
	W4	地下水	6		酸库区附近	判断污水、酸是否污染地下水
	W5	地下水	6		污水处理池	判断地下水是否受到污染
	W6	地下水	6		地下水上游	地下水对照点
	W7	地下水	6		地下水下游	地下水对照点

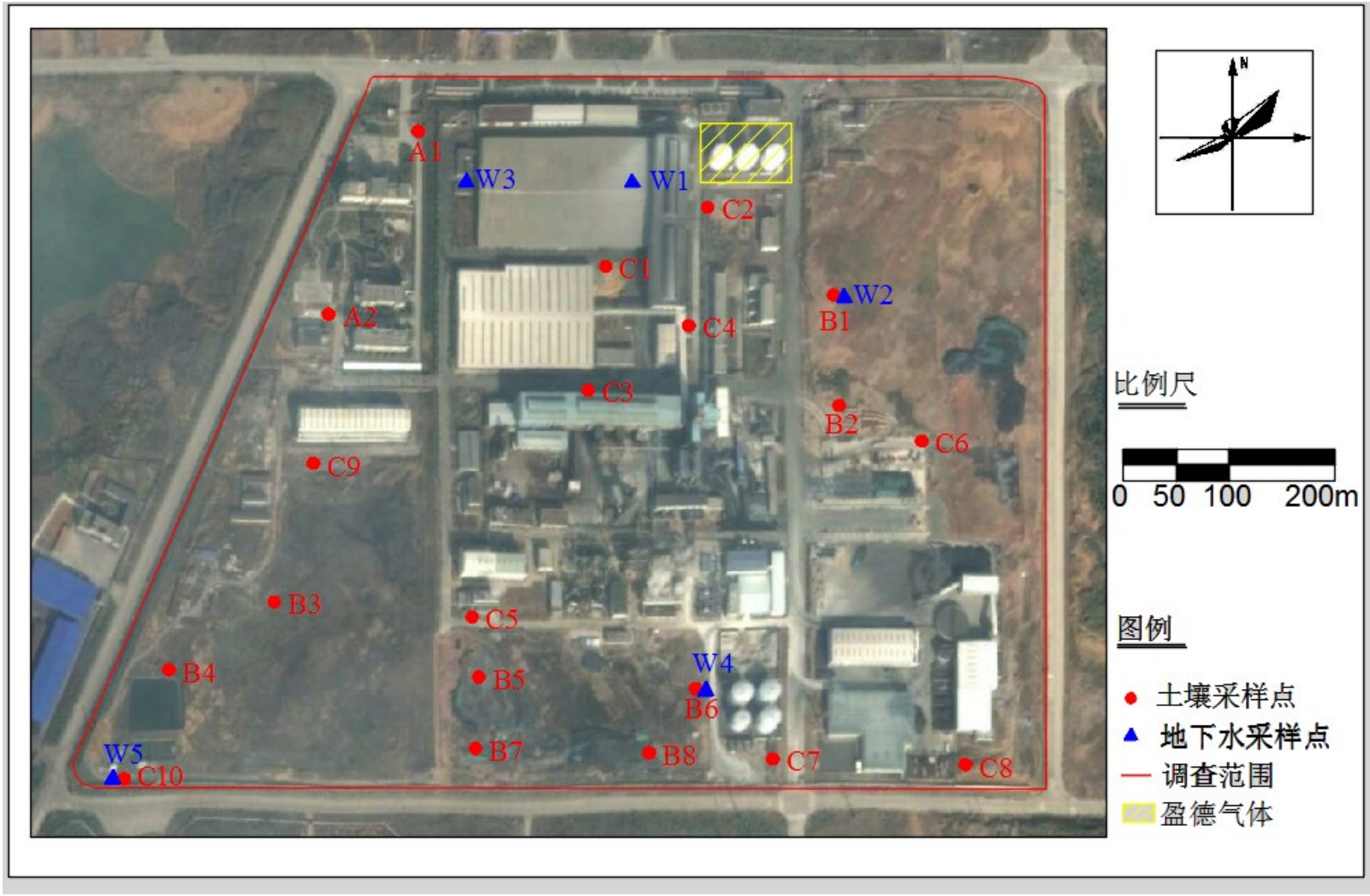

A1
W3
W1
C2
C1
W2
B1
A2
C4
C3
B2
C6
C9
B3
C5
B4
B5
W4
B6
W5
C10
B7
B8
C7
C8
N
比例尺
0 50 100 200m
图例
土壤采样点
地下水采样点
调查范围
盈德气体

图 4-1 采样布点图

图 4-2 土壤对照点示意图

4.1.4 点位调整原则

如遇到以下情况则适当进行采样点位置及采样深度的调整：

（1）采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍然无法继续钻进；

（2）采样时遇到地下管道，导致无法继续钻进；

（3）其它阻碍采样机械实施采样作业的情况；

（4）设计最大采样深度处有疑似污染的迹象。

现场实际采样过程中，未进行调整。

4.2 分析检测方案

通过第 3 章现有厂区污染识别的结果，初步判断现有厂区地块受到重金属污染的可能性较高。为全面了解本场地土壤及地下水污染状况，本次场地环境初步筛查关注污染物不仅分析了 pH、多种优先关注的重金属，还对局部涉及到煤堆放使用区域的挥发性有机污染物(VOCs)和半挥发性有机污染物(SVOCs)进行分析。具体的土壤及地下水的检测指标见表 4-3。

表 4-3 土壤及地下水检测项目

监测对象	区域	点位名称	检测项目
土壤	一般区域	A1、A2	pH，重金属
	污染风险区域	B1~B8	pH，重金属
	高污染风险区域	C1、C3、C4、C5、C7、C8	pH，重金属,VOCs，SVOCs
		C2、C6、C9~10	pH，重金属
地下水		W1~W7	pH，重金属,VOCs，SVOCs，氯化物，硫酸盐，高锰酸盐指数

注：重金属为铜、锌、铅、铬、镍、汞、铍、镉、锑、银、钴

5 现场采样和实验室分析

5.1 现场采样方法和程序

5.1.1 采样前准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、筛查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

5.1.2 定位和探测

各个取样点的坐标和相对高程采用 RTK 进行测定。

5.1.3 土壤样品采集

（1）土壤样品的采集

土壤采样的基本要求为保证土壤在操作过程不被污染，受到的扰动小。本次采样主要使用美国进口Geoprobe专用土壤采样车采样，人工配合采样，优点是：特有的直推方式能够取出原状土壤样品，具有连续土壤取样的特性。其操作具体步骤如下：

1）将材质为PVC的取样管装入套管中，与切削头等配件组装完毕后，用液压锤头直推至1米深度收集深度为1米土样后，拔出套管，取出土样管。

2）为防止交叉污染，清洗套管配件后，组装取样套管配件，用液压锤头直推至1米深度，将套管中止回螺丝拧松取出后，继续用液压锤头直推至2米深度，收集1米至2米处土样，再拔出套管，取出土样管。

3）按步骤2）的操作流程连续取出1米土样至指定深度。

土壤样品取出后，再使用土壤转移器转入专用样品瓶和检测器皿中，采样的同时进行现场记录，包含了样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、

采样深度、样品质地、样品颜色和气味、相关采样人员等。

（2）土壤样品的保存与流转

具体土壤样品的保存与流转按照HJ/T166-2004执行。

5.1.4 地下水监测井的设置与采样

（1）监测井的井管材料应有一定强度，耐腐蚀，对地下水无污染。监测井顶角斜度每百米井深不得超过2度。监测井的深度应尽可能超过已知地下水埋深的2m以下。监测井目的层与其他含水层之间要有良好止水性。设置监测井时，尽量避免采用外来的水和钻井流体，同时在地面井口处采取防渗措施。

（2）本项目地下水使用贝勒管进行采样，能取得足够量的代表性水样。

（3）在监测井中采集水样必须在充分抽汲后进行，抽汲水量尽可能不少于井内水体积的3倍，一般情况下采样深度应在监测井水面下0.5m以下。

（4）在监测井建设完成后必须进行洗井。所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，以保证出流的地下水中没有颗粒，地下水表观上达到水清沙净的程度。常见的方法包括超量抽水、反冲、涌水塞、汲取及气洗等。如需测定地下水中的重金属时，可用过滤的方式去除样品中的杂质及颗粒物。

（5）地下水的具体采样方法、样品的保存与流转，应按照HJ/T164-2004中规定执行。

此次地下水取样用 Geoprobe 采用空心钻杆螺纹钻方法钻井，建简易井管取水样，地下水监测井剖面示意图见图 5-1。

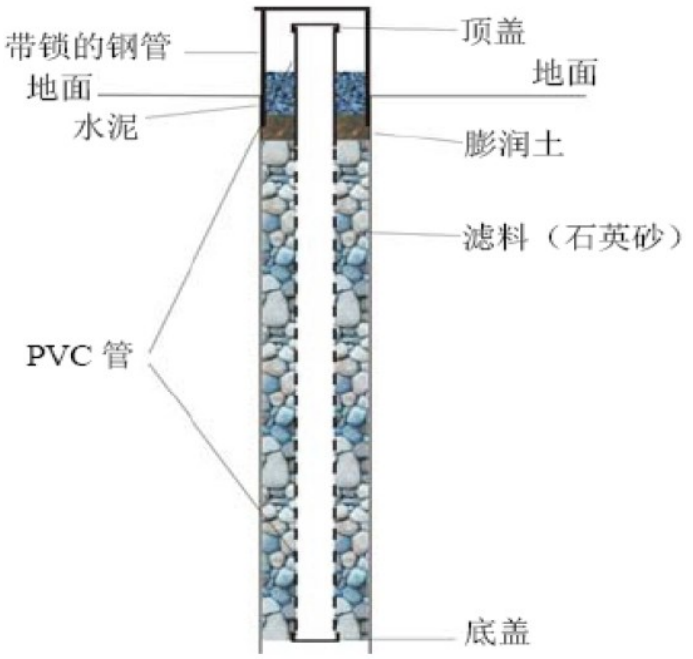


图 5-1 地下水监测井剖面图

5.2 实验室分析

5.2.1 检测方法

所有的样品的污染物参数测试由通过CMA认证的检测单位首选国家标准和和规范中规定的分析方法，对于国内没有的标准分析方法的项目，此次采用EPA等的检测方法检测。

表5-1 各污染因子检测方法

检测项目	检测方法
土壤	
pH	土壤中 pH 的测定 NY/T 1377-2007
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	土壤质量总汞、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
铜、铅、铬、锌、镍、银	电感耦合等离子发射光谱法展览会用地土壤环境质量评价标准 HJ/T 350-2007 附录 A
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
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

检测项目	检测方法
钴	固体废物 22 种金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016
VOC	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
SVOC	展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）HJ/T 350-2007 附录 D
地下水	
pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986
氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
硫酸盐	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
镉、铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《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
砷、汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014
铜、锌、镍、钴	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015
锑、银	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铍	水质铍的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 59-2000
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
VOC	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
SVOC	气相色谱-质谱法（GC-MS）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局

5.2.2 检测环节的质量控制

本场地环境筛查选择具有国家实验室认可证书的检测机构-江苏格林勒斯检测科技有限公司(实验室认可证书及批准的实验室检测能力表见附件四)，以确保实验室检测能力和水平，保证出具数据的可靠性和有效性。

江苏格林勒斯检测科技有限公司(简称“GREEN EARTH ”)是一家专业从事土壤检测、技术咨询与认证服务的独立第三方检测机构。公司位于江苏无锡。公司拥有200多项检测标准，实验室面积超过2000平方米。目前，公司已取得江苏省质量技术监督局颁发的“检验检测机构资质证书”(CMA)，格林勒斯检测拥有先进的检测仪器和雄厚的技术力量，依据多种检测标准，提供土壤、污泥分析检测服务，出具检测报告，具有完善的质量保证体系，可为客户提供一站式的土壤检测分析解决方案。

5.2.2.1 土壤样品分析实验室质量控制和质量保证

土壤样品分析实验室质量控制和质量保证应保证做到以下几点：

（1）精密度控制方面，每批样品每个项目分析时至少均须做5%平行样品；当5个样品以下时，平行样不少于1个，以保证测定率；采取由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样的测定方式;合格要求平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。当平行双样测定合格率低于95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数10%-20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于95%。

（2）准确度控制方面，使用标准物质或质控样品，例行分析中，每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值(在95%的置信水平)范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定;当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度，在一批试样中，随机抽取10%-20%试样进行加标回收测定，样品数不足10个时，适当增加加标比率，每批同类型试样中，加标试样不应小于1个，加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的0.5-1.0倍，含量低的加2~3倍，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，加标回收率应在加标回收率允许范围之内，当加标回收合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加10%-20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

（3）必测项目应作准确度质控图，用质控样的保证值X与标准偏差S，在95%的置信水平，以X作为中心线、X±2S作为上下警告线、X±3S作为上下控制线的基本数据，绘制准确度质控图，用于分析质量的自控。每批所带质控样的测定值落在中心附近、上下警告线之内，则表示分析正常，此批样品测定结果可靠;如果测定值落在上下控制线之外，表示分析失控，测定结果不可信，检查原因，纠正后重新测定;如果测定值落在上下警告线和上下控制线之间，虽分析结果可接受，但有失控倾向，应予以注意。

（4）使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

（5）检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可

用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

5.2.2.2 地下水样品分析实验室质量控制和质量保证

地下水样品分析，实验室分析基础条件、测试仪器、试剂配制和标准溶液的标定、原始记录、有效数字及近似计算、标准曲线制作、监测结果表示方法、实验室内部质量控制和实验室间质量控制等方面符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求。

（1）对送入实验室的水样应首先核对采样单、样品编号、包装情况、保存条件和有效期等，符合要求的样品方可开展分析。

（2）实验室需保证检测人员技术水平和上岗资质，保证实验室环境、用水、器皿、化学试剂符合要求；保证仪器齐全、准确度达标，满足监测方法或技术规范要求以及做好仪器维护和核查。试剂的配制和标准溶液的标定操作规范，测定结果控制严格。

（3）实验室原始记录信息充足、规范、便于查找异常原因等;按规范对监测结果取有效数字和近似计算;监测结果表示单位应采用中华人民共和国法定计量单位，计算结果取值、准确度和有效数字保留以及检出限标记符合标准要求。

（4）实验室内部质量控制方面，分析人员在承担新的监测项目和分析方法时，应对该项目的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，分析方法检出限的估算，校准曲线的绘制及检验，方法的精密度、准确度及干扰因素等试验。以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。每批水样分析时，应同时测定现场空白和实验室空白样品，当空白值明显偏高，或两者差异较大时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素。

（5）用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上1~2个点(0.3倍和0.8倍测定上限)，其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大

于5%~10%，否则需重新制作校准曲线。原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

（6）凡样品均匀能做平行双样的分析项目，每批水样分析时均须做10%的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。若测定的平行双样允许偏差符规定值，则最终结果以双样测试结果的平均值报出；若平行双样测试结果超出规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合规定的两个测试结果的平均值报出。

（7）地下水水质监测中，采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。常规监测项目标准物质测试结果的允许误差按规范附件进行。当标准物质或质控样测试结果超出了附件规定的允许误差范围，表明分析过程存在系统误差，本批分析结果准确度失控，应找出失控原因并加以排除后才能再行分析并报出结果。对于受污染的或样品性质复杂的地下水，也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。

5.2.2.3 质控结果分析

根据检测单位提供的质控信息，土壤样品检测项目的质控率为7.3%，大于5%，符合有关要求；地下水样品的质控率为28.6%，大于10%，符合有关要求。土壤及地下水中重金属元素、VOCs、SVOCs实验室平行样的实测值均在质控样控制值范围内，质量控制合格；土壤中重金属元素的加标回收率符合《土壤环境监测技术规范（HJ/T 166-2004）》中规定的加标回收率允许范围，地下水中重金属元素的加标回收率亦符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）附录三规定的加标率允许范围，土壤及地下水中VOCs、SVOCs的加标回收率处于可接受范围。完整质控信息见附件六。

6 结果和评价

6.1 筛查样品检测结果

对所有样品的实验室检测结果进行统计，将有检出的点位及污染物列出，所有样品的实验室检测结果见附件五。

根据检测结果，土壤pH在5.7~12.0之间。本次场地筛查土壤中的重金属铜、锌、铅、铬、镍、汞、铍在场地内广泛存在，检出率均为100%；重金属镉、锑、银、钴的检出率相对较低，分别为94.95%、98.99%、46.46%、98.99%；土壤中检出的挥发性有机物有：1,1,1-三氯乙烷、三氯甲烷、四氯化碳、甲苯、1,2-二溴乙烷、三氯乙烯；土壤中检出的半挥发性有机物有：异佛尔酮、荧蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、萘、屈、苯酚、邻苯二甲酸二正丁酯、菲。具体统计结果见表6-1。

表6-1 土壤中污染物检出情况

污染物	检出限	浓度范围	中位数	检出率	浓度最高点点位
重金属（mg/kg）					
铜(Cu)	0.1	11.8~1040	40.6	100%	C7-1（0-0.2m）
锌(Zn)	0.1	26.5~1240	88.5	100%	C7-1（0-0.2m）
铅(Pb)	1	12.1~801	38.25	100%	C7-1（0-0.2m）
镉(Cd)	0.01	ND~8.16	0.22	94.95%	C7-1（0-0.2m）
铬(Cr)	0.4	39.5~121	62.6	100%	C6-1（0-0.2m）
镍(Ni)	1	8.86~62	29.7	100%	C2-6（0-0.2m）
汞(Hg)	0.002	0.006~0.693	0.102	100%	C5-1（0.3-0.5m）
锑(Sb)	0.01	ND~19.9	3.66	98.99%	C7-1（0-0.2m）
铍(Be)	0.03	0.967~7.99	2.62	100%	C6-5（2.8-3.0m）
银(Ag)	0.1	ND~0.911	0.05	46.46%	C5-1（0-0.2m）
钴(Co)	0.5	ND~16.2	12.6	98.99%	C3-3（0-0.2m）
有机污染物（mg/kg）					
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}	ND~1.99	6.5×10^{-4}	3.03%	C1-1(0-0.2m)
三氯甲烷	1.1×10^{-3}	ND~0.14	5.5×10^{-4}	15.15%	C3-6(3.8-4.0m)
四氯化碳	1.3×10^{-3}	ND~2.22	6.5×10^{-4}	6.06%	C3-6(3.8-4.0m)
甲苯	1.3×10^{-3}	ND~0.594	6.5×10^{-4}	9.09%	C4-1(0-0.2m)

污染物	检出限	浓度范围	中位数	检出率	浓度最高点点位
1,2-二溴乙烷	1.1×10^{-3}	ND~9.39×10^{-3}	5.5×10^{-4}	6.06%	C7-3(0.8-1.0m)
三氯乙烯	1.2×10^{-3}	ND~1.61×10^{-3}	6×10^{-4}	3.03%	C5-6(3.8-4.0m)
异佛尔酮	0.10	ND~0.305	0.05	33.33%	C5-6(3.8-4.0m)
荧蒽	0.01	ND~0.022	1×10^{-3}	6.06%	C7-3(0.8-1.0m)
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	1.0	ND~2.49	1.15	57.58%	C4-6 (3.8-4.0m)
萘	0.01	ND~0.022	1×10^{-3}	6.06%	C3-2(0.3-0.5m)、C7-2(0.3-0.5m)
屈	0.01	ND~0.041	1×10^{-3}	3.03%	C3-2(0.3-0.5m)
苯酚	0.10	ND~0.13	0.05	3.03%	C5-1(0-0.2m)
邻苯二甲酸二正丁酯	0.10	ND~0.124	0.05	3.03%	C4-6(3.8-4.0m)
菲	0.01	ND~0.03	1×10^{-3}	3.03%	C7-3(0.8-1.0m)

注：ND表示未检出。

根据检测结果，地下水pH的范围为5.94~7.30，达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅳ类标准。地下水检测了铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞、锑、铍、银、钴、VOCs、SVOCs等指标，其中地下水中重金属铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞、锑、铍、钴有检出，同时地下水样品中检出了三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、双（2-氯异丙基）醚、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯等有机污染物。地下水中污染物检出情况具体统计结果见表6-2。

表6-2 地下水污染物物检出情况

污染物	检出限	单位	浓度范围	中位数	检出率	浓度最高点点位
重金属						
铜(Cu)	0.006	mg/L	ND~0.060	0.014	85.71%	W3
锌(Zn)	0.004	mg/L	ND~0.123	0.034	85.71%	W1
铅(Pb)	1×10^{-3}	mg/L	ND~5.27×10^{-3}	1×10^{-3}	28.57%	W1
镉(Cd)	1×10^{-4}	mg/L	ND~3.35×10^{-3}	4.36×10^{-4}	71.43%	W3
镍(Ni)	0.007	mg/L	ND~0.035	0.028	85.71%	W6
砷(As)	3×10^{-4}	mg/L	ND~3.54×10^{-3}	1.5×10^{-4}	14.29%	W5
汞(Hg)	4×10^{-5}	mg/L	9.50×10^{-5}~1.44×10^{-3}	5.41×10^{-4}	100%	W4
锑(Sb)	1.0	μg/L	ND~7.4	0.5	42.86%	W2
铍(Be)	2×10^{-5}	mg/L	ND~8.84×10^{-4}	1×10^{-5}	28.57%	W3
钴(Co)	0.01	mg/L	ND~0.05	0.005	14.29%	W3
有机污染物						

污染物	检出限	单位	浓度范围	中位数	检出率	浓度最高点点位
三氯甲烷	1.4	μg/L	ND~106	0.7	14.29%	W1
四氯化碳	1.5	μg/L	ND~2.27×10^{3}	0.75	14.29%	W1
四氯乙烯	1.2	μg/L	ND~9.32	0.6	14.29%	W1
双（2-氯异丙基）醚	0.78	μg/L	ND~1.99	0.39	14.29%	W1
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	0.9	μg/L	10.6~21.2	18.1	100%	W4

注：ND表示未检出。

6.2 污染物评价标准

6.2.1 土壤污染物评价标准

对于土壤中检测出的污染物，优先采用《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）中的第二类用地土壤污染风险筛选值进行判定；若GB 36600-2018标准中没有筛选值可供参考，则可采用《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值》（试行）中非敏感用地健康风险筛选值或者《美国环保署区域筛选值》(USEPA Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables (November 2017)) (TR=10^{-6}，THQ=1.0)。

对于土壤中的钴，根据《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）规定，“具体地块土壤中钴检测含量超过筛选值，但低于土壤环境背景值时，无需启动进一步详细筛查和风险评估”，因此本次筛查选用土壤钴的环境背景值作为评价标准。本次筛查所在地属贵池区的丘陵山区，根据全国第二次土壤普查和《贵池县志》，可知贵池区的丘陵山区土壤类型主要为红壤和黄棕壤，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 试行》附录A中各主要类型土壤钴环境背景值（见表6-3），土壤中钴的评价标准选用40mg/kg。本实验室报告为总铬值，《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）及中《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值》（试行）都仅有污染物Cr^{3+}、Cr^{6+}的筛选值，在已经废除的《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中提出了总铬标准，因此本次土壤中总铬的评价标准选用《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级土壤环境质量标准。本项目土壤评价标准见表6-4。

表6-3各主要类型土壤中钴的背景值

土壤类型	钴背景值（mg/kg）
白浆土、潮土、赤红壤、风沙土、高山漠土、寒漠土、黑垆土、黑土、灰钙土、灰色森林土、碱土、栗钙土、磷质石灰土、篓土、绵土、莎嘎土、盐土、棕钙土	20mg/kg
暗棕壤、巴嘎土、草甸土、草毡土、褐土、黑钙土、黑毡土、红壤、黄壤、黄棕壤、灰褐土、灰漠土、灰棕漠土、绿洲土、水稻土、燥红土、沼泽土、紫色土、棕漠土、棕壤	40mg/kg
石灰（岩）土、砖红壤	70mg/kg

表6-4土壤评价标准

序号	污染物	本次评价标准	标准来源
重金属（mg/kg）			
1	铜(Cu)	18000	①
2	锌(Zn)	500	②
3	铅(Pb)	800	①
4	镉(Cd)	36	①
5	铬(Cr)	400	②
6	镍(Ni)	250	①
7	汞(Hg)	130	①
8	锑(Sb)	180	①
9	铍(Be)	27	①
10	银(Ag)	788	②
11	钴(Co)	40	①
挥发性有机物（mg/kg）			
12	1,1,1-三氯乙烷	840	①
13	三氯甲烷	0.8	①
14	四氯化碳	0.8	①
15	甲苯	1200	1，-
16	1，2-二溴乙烷	0.23	①
17	三氯乙烯	2.8	①
半挥发性有机物（mg/kg）			
18	异佛尔酮	570	③
19	荧蒽	3801	④
20	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	115	①
21	萘	62	①
22	屈	204	②
23	苯酚	10000	③
24	邻苯二甲酸二正丁酯	10000	④
25	菲	2851	②

注：①为《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）中的第二类用地土壤污染风险筛选值；②《为土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级土壤环境质量标准；③为《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》中非敏感用地健康风险筛选值；④为《美国环保署区域筛选值》(USEPA Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables (November 2017)) (TR=10^{-6}，THQ=1.0)中的Resident Soil筛选值。

6.2.2 地下水污染物评价标准

目前国内尚无地下水污染物的筛选标准，项目地下水污染物的评价标准优先选取2017年发布的《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准，对地下水状况进行初步评价。

若GB/T 14848-2017标准中没有标准值可供参考，则选择采用《荷兰土壤与地下水修复干预值》(Soil Remediation Circular 2013)中的干预值或《美国环保署区域筛选值》(USEPA Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables (November 2017)) (TR=10^{-6}，THQ=1.0)基于地下水作为饮用水时各污染物的浓度限值进行判定。根据目前所掌握信息本场地地下水不作为饮用水使用，故《荷兰土壤与地下水修复干预值》更适用于本场地。综上所述，本场地地下水环境质量评价将依次选用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《荷兰土壤与地下水修复干预值》、《美国环保署区域筛选值》。涉及本次污染评价因子的地下水评价标准值见表6-6。

表6-6 地下水评价标准

序号	污染物	本次评价标准	标准来源
重金属（mg/L）			
1	铜(Cu)	1.5	①
2	锌(Zn)	5	①
3	铅(Pb)	0.1	①
4	镉(Cd)	0.01	①
5	镍(Ni)	0.1	①
6	砷(As)	0.05	①
7	汞(Hg)	0.002	①
8	锑(Sb)	10	①
9	铍(Be)	0.06	①
10	钴(Co)	0.1	①
有机物（μg/L）			
11	三氯甲烷	300	①
12	四氯化碳	50	①

序号	污染物	本次评价标准	标准来源
13	四氯乙烯	300	①
14	双（2-氯异丙基）醚	71	②
15	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	300	①

注：①为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准；②为USEPA 《Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables (November 2017)》中“Resident Tapwater”标准

6.3 结果分析和评价

6.3.1 土壤污染物评价结果

经过将土壤中检出污染物浓度值与表6-5中各污染物标准对比后发现，各土壤点位的监测数据中明显低于评价标准值的污染物为：镉、镍、铍、银，共4种污染物。现有厂区地块土壤中污染物超标点位检测结果的超标情况，见表6-6。从表6-7中，可以看出**土壤中超标的重金属污染物仅C7-1土壤样品中锌和铅超标**。土壤中锌、铅的样品超标比例分别为1.01%（1/99）、1.01%（1/99）。从表6-8中，可以看出仅有C3-6土壤样品中**四氯化碳**的含量超过评价标准值。

表6-7 土壤中重金属检测结果评价（mg/kg）

分析指标	铜(Cu)	锌(Zn)	铅(Pb)	镉(Cd)	铬(Cr)	镍(Ni)	汞(Hg)	锑(Sb)	铍(Be)	银(Ag)	钴(Co)
评价标准	**18000**	**500**	**800**	**36**	**400**	**250**	**130**	**180**	**27**	**788**	**40**
A1-1	187	106	48.7	0.638	69.6	32.5	0.171	3.69	3.04	0.136	13.7
A1-2	37.5	91.3	29.0	ND	58.1	34.9	0.147	4.20	3.13	ND	15.9
A1-3	25.9	85.8	25.6	ND	41.0	29.1	0.107	3.47	2.93	ND	12.1
A1-4	31.8	92.2	31.2	0.010	64.1	36.4	0.147	3.89	3.16	ND	15.3
A2-1	152	101	57.0	0.094	66.0	28.5	0.129	2.83	2.89	0.159	12.2
A2-2	16.3	53.9	19.4	0.776	50.8	23.2	0.026	2.65	2.09	0.147	8.97
A2-3	11.8	34.1	18.6	0.340	29.5	15.7	0.028	2.43	1.78	0.178	8.17
A2-4	26.0	87.9	27.4	0.470	51.2	31.9	0.098	4.05	2.85	ND	13.8
B1-1	176	123	72.6	0.243	55.0	28.6	0.167	4.12	2.88	0.185	11.3
B1-2	43.0	72.8	28.0	0.530	54.6	28.4	0.032	2.44	2.73	ND	11.1
B1-3	26.6	70.3	21.5	0.186	53.6	29.8	0.006	3.40	2.70	ND	9.68
B2-1	182	93.6	52.2	0.097	48.4	23.9	0.059	2.95	2.17	0.357	9.19
B2-2	32.4	65.8	26.9	0.595	49.1	24.1	0.010	3.31	2.11	0.153	9.65
B2-3	26.8	67.9	22.7	0.185	43.9	26.7	0.011	3.02	2.43	0.114	9.64
B3-1	101	83.5	52.0	0.426	70.2	30.0	0.229	5.04	2.45	ND	12.2
B3-2	29.5	67.5	34.7	0.046	80.1	40.5	0.046	2.51	2.46	ND	13.9
B3-3	41.0	100	40.2	0.096	84.6	45.1	0.018	3.98	3.22	ND	16.2
B3-4	36.3	95.2	23.5	0.081	73.9	40.9	0.046	3.47	3.13	ND	12.2
B4-1	165	139	125	2.81	60.5	34.9	0.111	2.78	3.16	ND	14.4
B4-2	40.2	91.5	44.1	0.082	67.7	41.1	0.152	3.59	3.15	ND	13.3

分析指标	铜(Cu)	锌(Zn)	铅(Pb)	镉(Cd)	铬(Cr)	镍(Ni)	汞(Hg)	锑(Sb)	铍(Be)	银(Ag)	钴(Co)
评价标准	**18000**	**500**	**800**	**36**	**400**	**250**	**130**	**180**	**27**	**788**	**40**
B4-3	794	158	179	1.77	71.8	36.4	0.260	4.61	3.03	0.444	11.3
B4-4	24.6	62.1	14.5	0.064	54.7	26.5	0.037	2.76	2.53	ND	10.4
B5-1	24.8	77.6	37.0	0.166	38.5	29.0	0.241	3.65	2.92	ND	11.6
B5-2	30.3	94.4	28.1	0.328	41.7	30.1	0.124	4.84	3.00	ND	14.0
B5-3	30.2	95.1	29.5	0.298	46.6	31.9	0.143	4.85	3.06	ND	13.9
B5-4	28.2	69.6	31.9	0.087	39.1	21.1	0.085	1.86	2.22	ND	13.6
B6-1	36.0	67.0	33.6	0.016	45.8	20.7	0.097	2.66	2.58	0.121	12.1
B6-2	35.0	74.8	25.2	ND	47.2	28.5	0.111	4.56	3.04	ND	13.4
B6-3	124	108	52.8	0.431	79.0	39.2	0.077	2.98	3.17	ND	11.8
B6-4	39.6	70.3	30.1	0.180	49.3	27.7	0.022	3.72	2.59	ND	12.2
B7-1	60.2	188	44.0	0.244	52.4	20.2	0.021	4.18	1.74	ND	10.6
B7-2	26.3	60.0	21.3	0.163	41.8	18.0	0.014	4.15	1.36	ND	9.40
B7-3	25.0	67.1	22.8	0.230	39.6	17.7	0.021	2.03	1.30	ND	9.07
B8-1	44.7	85.7	33.0	0.181	62.7	32.2	0.088	3.08	2.98	ND	13.9
B8-2	32.9	90.9	40.9	0.458	60.8	33.9	0.142	4.20	3.11	ND	12.7
B8-3	32.4	68.8	29.7	0.080	73.2	29.2	0.102	5.40	2.50	ND	14.1
B8-4	82.2	86.5	45.4	0.167	66.4	27.5	0.099	3.54	2.68	ND	15.7
C1-1	926	229	274	3.52	63.3	36.6	0.260	6.50	2.90	0.600	13.9
C1-2	1.35×10^{3}	290	193	3.55	62.5	27.9	0.393	6.85	1.42	0.549	12.3
C1-3	27.3	61.3	30.2	0.013	49.9	16.1	0.050	3.56	1.34	ND	11.5
C1-4	30.0	94.2	30.1	0.648	59.3	28.5	0.483	3.96	2.03	0.221	10.6
C1-5	46.1	80.7	23.7	0.447	45.5	29.5	0.071	1.80	1.79	ND	11.2

分析指标	铜(Cu)	锌(Zn)	铅(Pb)	镉(Cd)	铬(Cr)	镍(Ni)	汞(Hg)	锑(Sb)	铍(Be)	银(Ag)	钴(Co)
评价标准	**18000**	**500**	**800**	**36**	**400**	**250**	**130**	**180**	**27**	**788**	**40**
C1-6	146	108	40.0	0.412	64.2	34.2	0.040	2.81	1.84	ND	10.4
C2-1	83.1	90.7	38.4	0.609	48.7	28.7	0.156	2.43	2.76	ND	10.3
C2-2	39.5	108	30.7	0.372	62.2	38.8	0.172	3.17	3.25	ND	12.7
C2-3	53.2	95.1	36.0	0.414	44.8	31.2	0.133	3.29	2.98	ND	10.6
C2-4	30.2	100	28.5	0.305	53.9	34.2	0.110	4.22	3.17	ND	12.3
C2-5	26.2	94.9	35.7	0.485	34.8	35.4	0.135	3.67	3.19	ND	12.5
C2-6	35.4	113	34.7	0.467	53.8	62.0	0.278	3.31	3.17	ND	13.4
C3-1	61.5	79.7	88.9	1.14	45.9	8.86	0.120	3.05	0.967	0.729	6.09
C3-2	37.3	78.9	46.1	0.444	80.3	27.1	0.124	2.33	1.86	0.219	11.3
C3-3	29.8	59.8	30.4	0.051	59.7	25.4	0.058	2.58	1.52	ND	12.2
C3-4	35.1	78.9	42.7	0.105	62.6	28.7	0.050	3.34	2.40	ND	15.9
C3-5	45.0	92.6	28.3	0.076	61.4	34.6	0.047	3.95	3.00	ND	12.3
C3-6	34.4	83.1	24.8	0.105	56.5	34.5	0.199	2.10	2.56	ND	10.5
C4-1	188	97.5	46.8	0.438	71.0	44.7	0.061	2.66	2.32	ND	12.2
C4-2	60.4	80.2	35.0	0.181	57.3	29.2	0.089	3.72	2.75	ND	13.7
C4-3	30.9	82.4	30.1	0.436	51.2	31.3	0.188	3.76	2.71	ND	14.4
C4-4	32.5	80.3	46.1	0.631	47.5	30.4	0.149	2.98	2.20	ND	13.5
C4-5	36.0	93.0	32.3	ND	71.4	40.2	0.063	3.48	2.93	ND	12.8
C4-6	28.4	65.0	28.0	0.131	53.6	27.3	0.050	2.71	2.19	ND	11.7
C5-1	886	372	409	0.122	110	44.0	0.693	11.8	1.78	0.911	13.6
C5-2	99.5	124	74.7	0.034	62.7	46.4	0.248	2.30	3.14	ND	11.9
C5-3	35.1	80.3	35.0	ND	64.6	28.6	0.143	3.33	2.13	ND	13.4

分析指标	铜(Cu)	锌(Zn)	铅(Pb)	镉(Cd)	铬(Cr)	镍(Ni)	汞(Hg)	锑(Sb)	铍(Be)	银(Ag)	钴(Co)
评价标准	**18000**	**500**	**800**	**36**	**400**	**250**	**130**	**180**	**27**	**788**	**40**
C5-4	68.0	79.6	48.6	0.013	81.9	23.4	0.101	4.42	1.93	ND	13.9
C5-5	154	93.0	88.2	0.209	73.2	28.5	0.138	5.42	2.42	ND	13.5
C5-6	45.1	83.1	52.3	0.010	73.1	25.9	0.102	4.16	2.23	ND	13.4
C6-1	294	205	106	1.78	58.3	29.4	0.136	7.87	3.77	0.194	11.5
C6-2	133	146	85.7	0.753	63.3	32.6	0.447	7.03	4.87	ND	12.0
C6-3	38.7	91.5	38.4	0.241	44.2	25.9	0.115	4.38	5.80	ND	13.3
C6-4	23.4	87.5	29.6	0.633	47.9	31.6	0.085	3.45	3.37	ND	11.0
C6-5	148	162	89.4	0.869	49.4	43.0	0.136	5.05	7.99	ND	11.6
C6-6	28.0	83.4	32.5	0.523	45.2	37.0	0.100	3.71	5.25	ND	10.5
C7-1	1.04×10^3	1.24×10^3	801	8.16	64.4	27.0	0.352	19.9	2.40	0.809	13.7
C7-2	55.0	81.6	56.5	0.545	53.0	31.3	0.100	4.80	2.65	ND	12.7
C7-3	167	94.8	48.8	0.536	53.7	29.3	0.096	2.97	3.04	ND	12.8
C7-4	24.7	65.6	25.7	0.467	57.4	21.7	0.090	2.42	2.36	0.203	10.4
C7-5	14.8	26.5	12.1	0.360	39.6	14.8	0.084	1.47	1.34	0.669	7.52
C7-6	43.3	81.8	39.1	0.205	75.6	29.9	0.094	3.47	2.30	ND	14.7
C8-1	108	223	103	0.408	93.6	28.2	0.172	5.14	2.36	ND	12.6
C8-2	55.6	110	38.9	0.410	121	48.5	0.087	1.87	2.72	ND	13.6
C8-3	33.3	67.4	30.4	0.039	80.1	23.5	0.084	3.95	2.64	ND	15.1
C8-4	31.2	58.4	27.9	0.086	71.9	27.2	0.076	2.97	2.68	ND	12.9
C8-5	23.9	43.6	20.7	0.078	71.3	17.8	0.069	2.62	1.83	ND	15.1
C8-6	34.3	67.3	36.0	0.088	69.2	21.9	0.066	ND	2.44	ND	ND
C9-1	65.0	108	56.2	1.32	64.6	33.8	0.136	2.94	3.20	0.075	12.8

分析指标	铜(Cu)	锌(Zn)	铅(Pb)	镉(Cd)	铬(Cr)	镍(Ni)	汞(Hg)	锑(Sb)	铍(Be)	银(Ag)	钴(Co)
评价标准	**18000**	**500**	**800**	**36**	**400**	**250**	**130**	**180**	**27**	**788**	**40**
C9-2	36.6	94.4	38.1	0.317	55.6	39.3	0.065	1.13	3.17	ND	15.0
C9-3	31.5	95.1	29.3	0.212	57.9	38.6	0.066	2.78	3.08	ND	13.0
C9-4	27.3	71.7	29.3	0.652	53.5	31.1	0.125	5.06	3.14	ND	15.0
C9-5	36.8	127	58.0	0.144	62.5	33.6	0.060	2.98	2.52	ND	12.1
C9-6	25.1	67.1	28.5	0.142	52.8	26.1	0.059	1.86	2.68	ND	11.7
C10-1	42.4	78.5	47.3	0.203	78.8	31.3	0.086	2.05	3.00	ND	14.0
C10-2	30.3	69.8	30.3	0.148	60.5	31.2	0.066	2.20	2.82	ND	12.6
C10-3	38.2	62.9	56.1	0.481	67.2	31.1	0.104	2.57	2.78	ND	13.7
C10-4	29.6	77.0	36.9	0.158	79.0	34.5	0.076	3.68	3.07	ND	13.3
C10-5	22.7	44.9	32.7	0.196	63.8	23.2	0.074	0.770	2.42	ND	10.3
C10-6	30.5	76.3	31.1	0.161	77.4	34.1	0.076	3.35	3.02	ND	13.2
CK-1	46.6	75.5	22.7	0.093	53.6	24.9	0.085	1.05	1.81	ND	11.6
CK-2	76.4	80.5	26.0	0.194	43.5	21.7	0.072	1.10	1.77	ND	10.7

备注：　　ND:　　未检出　　：超出评价标准

表6-8 土壤中有机污染物检测结果评价（mg/kg）

分析指标	1,1,1-三氯乙烷	三氯甲烷	四氯化碳	甲苯	1,2-二溴乙烷	三氯乙烯	异佛尔酮	荧蒽	邻苯二甲酸二(2-乙基已基)酯	萘	屈	苯酚	邻苯二甲酸二正丁酯	菲
评价标准	**840**	**0.8**	**0.8**	**1200**	**0.23**	**2.8**	**570**	**3801**	**115**	**62**	**204**	**10000**	**10000**	**2851**
C1-1	1.99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.011	1.15	ND	ND	ND	ND	ND
C1-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.53	ND	ND	ND	ND	ND
C1-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.293	ND	1.43	ND	ND	ND	ND	ND
C1-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.11	ND	ND	ND	ND	ND
C1-5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.66	ND	ND	ND	ND	ND
C1-6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C3-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.106	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C3-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	0.041	ND	ND	ND
C3-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.116	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C3-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.09	ND	ND	ND	ND	ND
C3-5	ND	6.91×10^{-3}	4.92×10^{-2}	5.18×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C3-6	ND	0.14	2.22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C4-1	ND	2.29×10^{-3}	ND	0.594	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C4-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.17	ND	ND	ND	ND	ND
C4-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.149	ND	1.58	ND	ND	ND	ND	ND
C4-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C4-5	ND	ND	ND	1.69×10^{-2}	ND	ND	ND	ND	1.63	ND	ND	ND	ND	ND
C4-6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.49	ND	ND	ND	0.124	ND

分析指标	1,1,1-三氯乙烷	三氯甲烷	四氯化碳	甲苯	1,2-二溴乙烷	三氯乙烯	异佛尔酮	荧蒽	邻苯二甲酸二(2-乙基已基)酯	萘	屈	苯酚	邻苯二甲酸二正丁酯	菲
评价标准	**840**	**0.8**	**0.8**	**1200**	**0.23**	**2.8**	**570**	**3801**	**115**	**62**	**204**	**10000**	**10000**	**2851**
C5-1	ND	1.23×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.35	ND	ND	0.130	ND	ND
C5-2	ND	3.80×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	ND	ND	ND	ND
C5-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.143	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C5-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.42	ND	ND	ND	ND	ND
C5-5	ND	ND	ND	ND	7.15×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C5-6	ND	ND	ND	ND	ND	1.6×10^{-3}	0.305	ND	1.56	ND	ND	ND	ND	ND
C7-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.120	ND	1.16	ND	ND	ND	ND	ND
C7-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.20	0.022	ND	ND	ND	ND
C7-3	ND	ND	ND	ND	9.39×10^{-3}	ND	0.109	0.022	1.19	ND	ND	ND	ND	0.030
C7-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.153	ND	1.21	ND	ND	ND	ND	ND
C7-5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C7-6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.129	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.108	ND	1.69	ND	ND	ND	ND	ND
C8-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：　　ND:　未检出　　：超出评价标准

6.3.2 地下水污染物评价结果

地下水中检出污染物浓度值与表 6-6 中各污染物标准对比结果见表 6-10 和表 6-11，经过对比后发现，该场地地下水中检测出的重金属均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准，W3 和 W4 点位地下水中硫酸盐含量超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准，这可能是因为厂区制酸（硫酸）生产引起的，但硫酸盐一般不作为工业企业场地再开发利用场地筛查关注污染物。W1 点位地下水中四氯化碳含量超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准。

针对地下水监测点位的四氯化碳超标情况分析见下表 6-9，W1 点位布设在原料区域，东侧为池州盈德气体有限公司，池州盈德气体有限公司需要使用四氯化碳进行氧气管道的脱脂处理，W1 点位地下水中四氯化碳含量超标可能是点位东侧相邻企业生产引起的。

表 6-9 现有厂区地块地下水中污染物超标点位情况一览表

点位编号	采样深度	超标因子	评价标准（μg/L）	实测值（μg/L）	超标点位置	超标原因分析
W1	4m	四氯化碳	50	2.27×10^3	原料区域	可能为点位东侧相邻企业生产造成

表 6-10 地下水无机类检测结果评价

评价因子	单位	评价标准	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
理化									
pH	–	5.5~9.0	7.30	6.59	6.35	6.55	6.90	5.94	7.00
氯化物	mg/L	350	36.0	6.40	4.80	54.0	3.65	7.80	5.40
硫酸盐	mg/L	350	334	20.6	576	772	34.5	13.7	26.2
高锰酸盐指数	mg/L	10	1.07	1.65	1.72	2.61	0.761	1.30	1.51
金属									
铜(Cu)	mg/L	1.5	0.055	0.016	0.060	0.014	ND	0.012	0.012
锌(Zn)	mg/L	5	0.123	0.015	0.105	0.047	ND	0.034	0.030
铅(Pb)	mg/L	0.1	5.27×10^{-3}	ND	ND	ND	3.27×10^{-3}	ND	ND
镉(Cd)	mg/L	0.01	1.55×10^{-3}	3.66×10^{-4}	3.35×10^{-3}	4.63×10^{-4}	4.36×10^{-4}	ND	ND
镍(Ni)	mg/L	0.1	0.028	0.028	0.016	0.029	ND	0.035	0.030
砷(As)	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	3.54×10^{-3}	ND	ND
汞(Hg)	mg/L	0.002	5.54×10^{-4}	5.41×10^{-4}	1.07×10^{-4}	1.44×10^{-3}	9.50×10^{-5}	2.44×10^{-4}	1.20×10^{-4}
锑(Sb)	μg/L	10	1.3	7.4	1.00	ND	ND	ND	ND
铍(Be)	mg/L	0.06	ND	ND	8.84×10^{-4}	ND	3.90×10^{-4}	ND	ND
银(Ag)	μg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴(Co)	mg/L	0.1	ND	ND	0.050	ND	ND	ND	ND

备注： ND: 未检出 ：超出评价标准

表 6-11 地下水有机污染物检测结果评价

评价因子	单位	评价标准	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
三氯甲烷	μg/L	300	106	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	50	2.27×10^{3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/L	300	9.32	ND	ND	ND	ND	ND	ND
双（2-氯异丙基）醚	μg/L	71	1.99	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	300	17.1	16.0	30.9	21.2	10.6	20.6	18.1

备注：ND:未检出 ：超出评价标准

6.4 不确定性分析

（1）池州冠华前期的建设和生产情况、环保措施落实等情况不易掌握，因此现有厂区的污染识别具有一定的不确定性。此外，本次筛查现场采样期间，厂区正在进行生产作业，鉴于厂区为在产企业，后续还要进行生产活动，在以后生产过程中可能会对场地内土壤或地下水产生污染。因此本次场地环境初步筛查仅体现此次现场采样工作时间点为止的场地环境状况。

（2）本次筛查采样点严格按照国家导则进行布置，对于在产企业应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定，但由于一些疑似污染区域采样设备难以进入作业，故只能在接近疑似污染源的区域布置采样点，因此本阶段筛查不排除这些点位周围存在污染物质超标的可能性。同时冠华黄金冶炼厂为在产企业，本次采样未在厂房地面以下进行布点取样，因此不能确定厂房地面以下土壤及地下水是否受到污染。

（3）由于浅层地下水流向可能受季节、降雨量、附近地表水等环境因素的影响，故不排除未来随着环境因素的变化，场地水文条件发生改变，场地外地下水中的污染物质可能向本场地中迁移。因此，本次筛查地下水取样和分析结果仅代表特定时期内场地内存在的特定情况，无法预料到场地地下水将来的环境状况。

7 结论和建议

7.1 结论

本次筛查地块为池州冠华黄金冶炼有限公司现有厂区地块，厂区总用地面积约618419.32m^2，筛查重点关注原料区、熔炼区、硫酸系统区、仓库区、动力系统区、生活管理区、预留场地和炉渣选矿区等潜在污染重点区域周边。本次筛查现场布设21个土壤取样点（包括1个土壤对照点）、7个地下水取样点（包括2个地下水对照点），共计采集106个样品，包含99个土壤样品和7个地下水样品，对场地内可能受到污染的土壤和地下水均进行了采样分析，较真实、全面、准确地反映了该场地的环境质量状况。土壤及地下水样品的分析检测项目包括pH、汞、铅、镉、铜、锌、镍、铬、钴、锑、VOCs、SVOCs，以《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）、《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）、《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables (November 2017) 》等作为检出污染物质是否超标的评价依据。

筛查结果显示：根据本次筛查结果，现有厂区土壤中超标的重金属污染物仅C7-1土壤样品中锌和铅超标，C3-6土壤样品中四氯化碳的含量超过评价标准值。地下水pH的范围为5.94~7.30，达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅳ类标准，W1点位地下水中四氯化碳含量超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的Ⅳ类水标准。

7.2 建议

（1）考虑到污染物在土壤中存在分布不均的特点，整个地块的土壤质量变化情况不可能完全筛查清楚，因此本次初步环境筛查的取样和分析结果并不代表周边地块内存在的特殊情况。场地中土壤及地下水中所检出的部分污染物含量超过评价标准值，建议进行第二阶段的详细筛查和第三阶段的风险评估。

（2）本次土壤中污染物评价工作主要是基于选用《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）中的的第二类用地土壤污染风险筛选值作为评价标准的，后期应关注国家或安徽省发布的正式的环境标准，并且本场地应根据新标准重新进行风险评估工作。

（3）风险管控建议

从人体健康的角度考虑，该场地的风险管控应注意以下几点：

a.尽快进行污染场地的风险管控并在进行风险管控前保护场地不被扰动。在自然过程作用下，土壤中的污染物会发生迁移和转化。如降雨和地下水流动会使污染物发生迁移和转化等，特别是雨季降雨量大，易造成污染物进一步转移到地下水，造成场地地下水污染的加剧。此外，尽快实施风险管控有利于控制污染物的扩散，减少和控制被污染土壤的分布范围，降低后期修复成本。因此，为保护场地不被扰动，避免人体接触污染土壤及地下水。

b.对场地土壤重金属含量较高的区域，在后期用地规划中，应减少表层土壤的直接暴露，并且建议通过采取风险管控等措施减少土地使用过程中人员和土壤接触的暴露风险。

对场地内地下水四氯化碳超标的区域，为了避免对下游地下水产生影响，建议设置部分永久性地下水监测井，对地下污染物进行跟踪监测，防止突然性事情发生，同时视监测结果评估地下水污染是否发生衰减，进而确定地下水是否采取必要的控制和恢复措施。同时限制地下水的用途，如禁止抽取地下水饮用。

c.在今后的土地使用过程中，土地使用权人应提高环保意识，重视工业“三废”的预防和治理，有效防止土壤和地下水污染。鉴于场地筛查的不确定性，从人群健康角度考虑，在以后的场地平整和土地开发时，相关企业应建立完善环境管理机构和制度。确定专人负责环境保护工作，一旦发生历史遗留或其他原因形成的局部污染，应及时向环境保护行政主管部门报告，并委托相应资质的环境监测机构开展监测工作，明确污染物种类及污染程度，以确定处理方案。

8 附件

附件一、1000t/d难处理金精矿综合回收项目现有厂区地块环境初步调查项目合同及补充协议

附件二、池州冠华黄金冶炼有限公司土壤污染防治责任书

附件三、本次筛查现场采样照片

附件四、检测公司CMA资质及检测能力附表

附件五、实验室检测报告

附件六、实验室质控数据报告

附件七、人员访谈记录表