

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司

2024 年土壤及地下水自行监测报告

建设单位：灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司

编制日期：二〇二四年九月

目 录

1.工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 法律、法规及规章	1
1.2.2 相关规定及政策	2
1.2.3 技术导则、标准及规范	2
1.2.4 其他收集资料	3
1.3 工作内容及技术路线	4
1.3.1 工作内容	4
1.3.2 技术路线	4
2.企业概况	6
2.1 企业工程建设过程	6
2.2 选厂概况	7
2.3 尾矿库概况	8
2.2 企业用地已有的环境调查与监测情况	11
3 地勘资料	12
3.1 企业地理位置	12
3.2 环境概况	12
3.2.1 地貌	12
3.2.2 气候	13
3.2.3 水文	13
3.2.4 动植物及生物多样性	14
3.2.5 生态环境现状	15
3.2.6 水文地质条件	16
4 企业生产及污染防治情况	19
4.1 企业生产概况	19
4.1.1 平面布置	19
4.1.2 原料来源及储存	19
4.1.3 企业周边环境	21

4.1.4 生产工艺	22
4.2 “三废”的产生及治理	27
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	30
5 重点监测单元识别与分类	31
5.1 重点单元情况	31
5.2 识别/分类结果及原因	34
5.2.1 重点监测单元识别及分类原则	34
5.2.2 重点监测单元识别/分类结果及原因	34
5.3 关注污染物	34
6 监测点位布设方案	36
6.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置	36
6.2 各点位布设原因分析	39
6.2.1 点位布设原则	39
6.2.2 土壤监测点位及数量要求	39
6.2.3 地下水监测点位及数量要求	40
6.3 各点位分析测试指标及选取原因	40
7 样品采集、保存、流转与制备	41
7.1 现场采样位置、数量和深度	41
7.1.1 土壤	41
7.1.2 地下水	42
7.2 采样方法及程序	42
7.2.1 土壤	42
7.2.2 地下水	43
7.3 样品保存、流转与制备	43
7.3.1 样品保存	43
7.3.2 样品流转	44
7.3.3 样品交接	45
8 监测结果分析	45
8.1 土壤监测结果分析	45
8.1.1 土壤分析方法	45

8.1.2 土壤污染物评价指标	46
8.1.3 土壤监测结果	46
8.1.4 土壤监测结果分析	49
8.2 地下水监测结果分析	49
8.2.1 地下水分析方法	49
8.2.2 地下水污染物评价指标	51
8.2.3 地下水监测结果	51
8.2.4 地下水监测结果分析	53
9 质量保证与质量控制	54
9.1 自行监测质量体系	54
9.1.1 监测机构	54
9.1.2 人员要求	54
9.1.3 实验室质量控制	54
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	57
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	57
9.3.1 现场采样质量控制	57
9.3.2 样品保存过程质量控制	58
9.3.3 样品流转过程质量控制	58
9.3.4 分析方法的选择和确认	59
10 结论与建议	60
10.1 监测结论	60
10.2 建议	61

附图：

附图一 项目地理位置与水系图

附图二 本项目环境保护目标示意图

附图三 项目选厂总平面布置图

附图四 项目选厂重点区域图

附图五 项目选厂土壤及地下水监测点位图

附图六 项目尾矿库土壤及地下水监测点位图

附件：

附件一 检测报告

附件二 质检报告

1.工作背景

1.1 工作由来

《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，土壤污染重点监管单位应当履行“建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门”的义务。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十二条规定，“重点企业应当按照相关技术规范要求，定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，监测结果应当向社会公开”。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年，生态环境部令第3号）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令2016第42号）；
- (9) 《河南省土壤污染防治条例》，2021年5月28日公布，2021年

10月1日实施。

1.2.2 相关规定及政策

- (1) 《国务院关于印发近期土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);
- (2) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号);
- (3) 《河南省清洁土壤行动计划》(2017年,河南省生态环境厅,豫政〔2017〕13号);
- (4) 《河南省重金属污染防治工作指导意见》(豫环文〔2017〕277号);
- (5) 《河南省环境保护厅关于印发河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》(豫环文〔2018〕262号);
- (10) 《三门峡市生态环境局关于规范土壤污染重点监管单位环境管理工作的通知》(三环文〔2021〕69号);
- (11) 三门峡市生态环境局灵宝分局《关于规范2023年土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》(三环灵局函〔2023〕39号);
- (12) 《三门峡市生态环境局关于更新2023年土壤、地下水环境重点监管单位名录的公示》(2023年3月28日)。

1.2.3 技术导则、标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019);
- (3) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告2017第72号);

- (5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (7) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 1 号公告）；
- (8)《河南省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案(试行)》（河南省生态环境厅，2019 年 11 月 7 日）；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (11) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；
- (12) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》（2016 年，生态环境部公告第 74 号）；
- (13) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号，2014 年 4 月 4 日）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021 年版）。

1.2.4 其他收集资料

- (1) 《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书》，2014 年 5 月；
- (2) 河南省环境保护厅《关于灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书的批复》（豫环审[2016]129 号），2016 年 2 月 18 日；

- (3) 《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目竣工环境保护验收调查报告》；
- (4) 《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境监理报告》2016 年 8 月。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

(1) 污染物识别：通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别、判断和调查企业可能存在的特征污染物种类。

(2) 取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准导则要求制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况设置取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

(3) 结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.3.2 技术路线

企业土壤和地下水自行监测的工作技术路线见图 1-1。

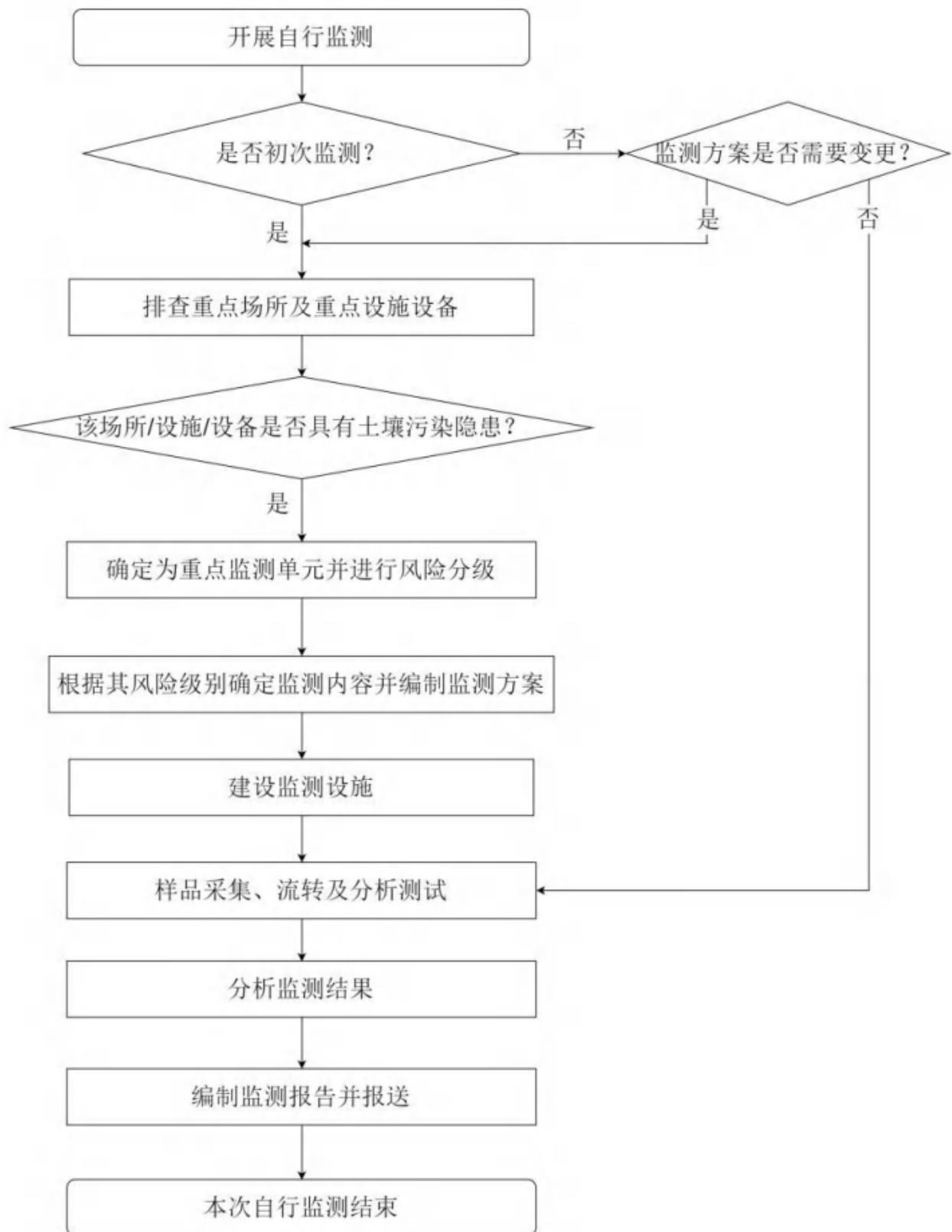


图 1-1 土壤和地下水自行监测工作技术路线

2.企业概况

2.1 企业工程建设过程

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司前身为灵宝市樊岔金矿，成立于 1976 年，属于朱阳公社社办企业，1986 年划归灵宝市黄金局管理，原樊岔金矿选矿厂设计规模为 50t/d，于 1993 年扩建为 200t/d。2005 年被灵宝市金源矿业有限责任公司收购成为金源第五分公司，2011 年 10 月 12 日更名为灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司。2013 年 3 月 26 日河南省环保厅以豫环审[2013]123 号文《河南省环境保护厅关于灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司桐沟选厂西阳平选厂鑫宝分公司鑫辉分公司环境综合治理项目的验收意见》对鑫宝分公司环境综合治理项目（鑫宝公司生产规模：200t/d）进行了批复。

2013 年，鑫宝公司鉴于选厂设备老化，产能低下，对现有选厂进行技术改造。2014 年 1 月鑫宝公司委托三门峡市黄金设计院有限公司编制了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂技改项目可行性研究报告》，根据此可行性研究报告，鑫宝分公司选厂经技术改造后，生产规模由 200t/d 扩大为 300t/d。项目选厂 2014 年 1 月开工建设，2015 年 10 月主体工程、环保工程建成后投入生产运行。

2013 年项目尾矿库使用年限不足 0.5 年，需进行技改扩容。2015 年 2 月扩容改造完成后：由湿排改为干堆工艺，新增子坝高度 17m，总坝高达 57.2m，设计新增全库容 $118.93 \times 10^4 m^3$ ，新增有效库容 $95.15 \times 10^4 m^3$ ，全库容可达 $158.93 \times 10^4 m^3$ ，总有效库容达 $127.14 \times 10^4 m^3$ ，延长企业生产服务年限 19 年。

2014 年 5 月委托湖北永业行评估咨询有限公司编制了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书》，2016 年 2 月河南省环境保护厅以豫环审【2016】129 号文批复了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书》。鑫宝公司建设情况详见表 2-1。

表2-1 鑫宝选矿厂建设情况汇总

序号	时间	规模	尾矿库	尾矿排放方式	环评批复情况
1	1976年始建	50t/d	配套建设1号尾矿库	湿排	无
2	1993年扩建	扩建为 200t/d	1号尾矿库服务期满，新建2号尾矿库（现状尾矿库）	湿排	豫环监字（1993）110号文
3	2013年3月环境综合整治工程竣工验收	200t/d	2号尾矿库	湿排	环境综合整治工程竣工验收（豫环审[2013]123号文）
4	2013年12月废水深度处理与回用工程限期治理项目竣工验收	200t/d	2号尾矿库	湿排	废水深度处理与回用工程限期治理项目竣工验收(灵环监验字（2013）第15号)
5	2016年300t/d选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书	扩建为 300t/d	2号尾矿库扩容，服务年限延长19年	湿排技改为干排	豫环审【2016】129号文

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目于 2016 年 2 月以豫环审【2016】129 号文获得河南省环保厅批复，同月实施技改扩建工程，目前主体工程及各项环保设施也已按环评及批复要求建设完善到位，目前该项目处于生产状态。

2.2 选厂概况

项目选厂占地 0.86hm²。选厂主要重选金重砂和浮选金精矿，选矿规模

为 300t/d（90000t/a），其中金重砂 1530t/a，金精矿 5850t/a。选厂选矿工艺为：三段一闭路破碎、一段闭路磨矿、重选+浮选金，产品为金重砂和浮选金精矿。选厂已建设破碎车间、球磨及分级车间、加药装置、精矿浓密池。尾矿用板框压滤机压滤脱水后经皮带运输机送往尾矿库内堆存，年产尾矿渣 82620t/a。板框压滤机滤液经回水罐收集后排入污水深度处理设施处理后返回高位生产水池，回用于生产不外排。

2.3 尾矿库概况

项目尾矿库原为灵宝市樊岔金矿选厂配套尾矿库，原为湿排库，原设计初期坝高为 9.5m，堆积坝高 31.5m，总坝高 41m，最终设计标高为 +1119.8m。2013 年堆积坝顶标高为+1119.1m，尾矿库总坝高为 40.2m。2015 年 2 月对尾矿库进行扩容，扩容改造完成后：由湿排改为干堆工艺，新增子坝高度 17m，总坝高达 57.2m，新增全库容 $118.93 \times 10^4 m^3$ ，新增有效库容 $95.15 \times 10^4 m^3$ ，全库容可达 $158.93 \times 10^4 m^3$ ，总有效库容达 $127.14 \times 10^4 m^3$ ，延长企业生产服务年限 19 年。采用干堆工艺，倒排式放矿，采用推土机进行分层碾压。

（一）尾矿坝

尾矿坝是尾矿库主体设施，由初期坝和堆积坝两部分组成。

初期坝为浆砌石坝，外侧采用堆筑斜卧堆石体对初期坝进行支撑、加固，堆石体顶宽 3m，底宽 8-10m，坝体高度 9.5m，坝长 30m，坝顶宽 7m，外坡坡比为 1:1.75。

堆积坝采用上游法筑坝，共堆积 11 级子坝，1-3 级子坝干砌石护坡，4-10 级子坝为覆土护坡，一级子坝坝高 2.2m，外坡比为 1:1.38，二级子坝

坝高 2.5m，坝顶宽 4m，三级子坝坝高 5.3m，四级子坝坝高 4.6m，坝顶宽 4m，五级子坝 2.5m，六级子坝坝高 2.7m，坝顶宽 6m，七级子坝 2.2m，八级子坝坝高 2.8m，九级子坝坝高 3.0m，十级子坝坝高 3m，最终子坝坝顶宽 3.5m。库区内干滩长度 150m，滩面坡度 2%。堆积坝总坝高为 30.8m，堆积坝外坡比为 1:2.6。

（二）排水系统

库内排水采用排水井—排水涵管的排水形式，现状对排水井进行了编号，西侧叉沟内共 6 个排水井，其中 6#和 5#排水井再用，4#、3#、2#和 1#排水井已封堵，东侧叉沟内 7#排水井在用，8#、9#排水井已封堵，排水井内径 2m，采用砖砌混凝土结构，每层设 4 个进水孔，进水孔断面 $b \times h = 0.2 \times 0.15$ ，进水口距排水井礅 0.5m，进水孔间距 40cm，排水井均与内径 60cm 的排水涵管连接，排水涵管坡降为 2%，排水涵管与堆积坝体东侧的排水明渠连通，排水明渠断面 $1.0 \times 1.0\text{m}^2$ ；库内汇水均能排出库外，堆积坝各级子坝均修筑有坝面排水沟，断面 $0.3 \times 0.3\text{m}^2$ 。

排水井封堵措施为在井筒内填满卵石，最后在井盖采用 20cm 钢筋混凝土盖板进行封堵，窗口位置采用红砖，红砖外部采用土工布包裹，作用透水不透砂。

在坝体西侧山体山坡上修筑有截洪沟，为土沟，截洪沟总长度 1600m，截水沟断面 $b \times h = (1-1.5) \times 1\text{m}$ ，拦挡西侧山体的汇水。在坝体东侧岸坡上截洪沟采用砖砌混凝土结构，水泥砂浆抹面，断面 $b \times h = 0.5\text{m} \times 1\text{m}$ 。

（三）排渗设施

由于尾矿采用压滤干堆工艺，尾矿含水量极少，干排尾矿中绝大部分

水量通过蒸发的方式进行散发，渗水产生量较小，所以项目日常渗水主要为雨季渗水。本项目排渗水利用原排水井、回水池和回水泵房，对库区内的 1#、2#、3#、4#、8#、9#排水井进行封堵，在排水井井顶采用钢筋混凝土盖板；把 5#、6#、7#排水井改造为排渗井使用，盖板采用 20cm 厚钢筋混凝土结构，窗口采用砖砌封堵，井筒及井盖采用土工布包裹，作为透水不透砂的排渗井使用；考虑库内汇水面积 0.09km²，且已将原有的排水井改造为排渗井使用，因此，设计不再堆积坝体内增设水平排渗设施；回水泵一用一备；回水池（距初期坝下游 320m，为 2 格串联）总断面长×宽×高=16m×4m×2m，排水涵管通入回水池，回水利用已有回水泵泵至选厂高位水池重新利用，尾矿废水零排放。

项目尾矿库库内排渗系统利用原有排渗井（排水井）+排水涵管+回水池+回水泵。

项目尾矿库已经过安全验收，并取得尾矿库安全生产许可证。

（四）坝体位移观测和浸润线观测设施

该尾矿库现状为四等库，在堆积坝四级、六级和九级子坝分别设置有浸润线观测井，标号由低到高分别为 1、2 和 3 号观测井，有浸润线观测记录。

在四级、六级和八级设置有位移观测桩，每级子坝共设置三个位移观测桩，共 9 个位移观测桩，有坝体位移观测原始记录，从观测记录可以看出，坝体无垂直、横向位移，坝体无变形。

（五）回水方式

现场勘查，距初期坝下游 320m 处修建有回水池及回水泵房，回水泵一

用一备。

2.2 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据企业 2024 年地下水自行监测报告，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司配套监测水井的 pH、氨氮、氟化物、砷、汞、六价铬、总铬、总硬度、铅、铜、锌、氟化物、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、石油类等污染物均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值要求。

根据企业 2024 年度土壤自行监测报告，土壤中各监测点位：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（45 项基础因子）均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

3 地勘资料

3.1 企业地理位置

项目位于豫、陕交界之处的灵宝市朱阳镇，矿区位于灵宝市朱阳镇柿树岭村一带，东起牧场峪；西至王家峪以西；南至樊岔村；北至大湖峪脑；总面积 33.87 平方公里。选厂及尾矿库位于灵宝市朱阳镇柿树岭村，海拔 1110 多米，距朱阳镇政府所在地 17km，矿区西南距灵宝市区 71km，自镇政府所在地到选厂、矿部有水泥路相通，交通较为便利。地理位置图见附图一。

3.2 环境概况

3.2.1 地貌

灵宝市地处豫西丘陵山区。有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。地表由山地、平原、原涧和河川山地组成，大体上是七山二原一分川。总地形为南高北低。海拔由北向南自 308m，逐渐升至 2413.8m，相对高度差为 2105.8m，自然比降为 34.4%。以弘农涧河为界，灵宝市分为两大地势类型：弘农涧以西，小秦岭自东向西入陕西省境，横卧县境西南部，山势挺拔陡峻，主峰老鸦岔垴，海拔 2413.8m，为河南省最高点；弘农涧以东崤山绵延于东南缘，山势起伏平缓。地貌形态随海拔变化由向北呈现出中山、低山、黄土丘陵塬、黄河阶地和河谷平原五大类型。

项目区地处秦岭山脉东段，属小秦岭，地形切割强烈，山峦起伏，属豫西低中山区，地貌属岭脊～沟谷型，区内地形起伏较大，海拔高度 1057～1182m，相对高差 125m。主沟谷走向南北向，总地势为两岸高，中间谷底

低，沟谷断面坝址处呈“V”字型，两岸无阶地分布，沟谷两岸岸坡基本对称，岸坡坡度 25~40°。

3.2.2 气候

本报告所用气象观测资料取自灵宝市气象观测站。依据近 20 年间（1989—2008 年）气象观测结果，当地最多风向为 WNW，风频为 9%，主导风向不明显。全年静风较多，静风频率达到 43%：年平均风速为 1.6m/s，极端最大风速 26.0m/s，年平均气温 13.8°C，极端最高气温 41.3°C，极端最低气温 -15.8°C，年均相对湿度 66%。近 20 年各月及年平均风速、气温见下表 3-1。

表 3-1 各月及年平均风速、气温表

月份要素	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均	极大	极小
平均风速	1.3	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.3	1.4	1.5	1.4	1.6	26.0	/
平均气温	-0.9	3.1	8.5	15.6	20.6	24.9	26.7	25.0	20.3	13.8	6.6	0.9	13.8	41.3	-15.8

多年平均降水量 645.8mm，年最大降水量 984.7mm(1958 年)，最小降水量为 318.7mm(1997 年)。年内降水量多集中在七、八、九三个月，占全年降水量的 50.8%，多年平均蒸发量 1616.4mm，年最大蒸发量 1972.2mm，年最小蒸发量 1221.0mm。

3.2.3 水文

灵宝属于黄河水系，共有大小溪沟 6303 条，汇成较大河流 10 条，沙河自南向北经故县镇的王家埝、中社、伍留、沟南，转东北向流经西阎乡的北贾村、小常、涧南、大阎，至西坡村注入黄河。宏农涧河发源于小秦岭，上游分三支，一是西河，二、三支河流为南河。西河和南河在朱阳乡

小坡根汇合，由南向北流经朱阳、五亩、尹庄、城关、北坡头、大王六个乡镇，至老城村注入黄河。主流总长 88km，流域面积 1276km²，常年流量 3.2m³/s，平均比降 1/89。窄口水库位于灵宝市五亩乡与朱阳镇交界的山峪地带，是豫西地区唯一一座集防洪、灌溉、养殖和旅游为一体的综合利用的大型水利工程。

本项目尾矿库所在庄科沟 1 号支沟经 520m 汇入庄科沟，庄科沟经 6020m 汇入董家埝河，董家埝河自西向东流经 6km 注入西涧河，西涧河向东北约 34km 汇入宏农涧河，宏农涧河再经约 11km 最终汇入黄河。

本区地下水类别主要为松散地层的孔隙性潜水，地下水位埋藏较深，其补给方式主要为大气降水，流量随季节变化较大，夏季雨后有一定的地表径流。本区地表水较贫乏。水文地质条件简单。

3.2.4 动植物及生物多样性

灵宝市得天独厚的自然条件，适宜多种植物生长。全市有林地面积 104.3 万亩，覆盖率 42%，林区分布南多北少，主要林区分布在小秦岭崤山一带，共有乔、灌木 60 科、141 属、380 种。其中裸子植物 6 科、16 属、24 种；被子植物 54 科、125 属、356 种；灌木 98 种。主要林木有油松、华山松、栎林、侧柏等。

根据调查，项目区域内植物分布较广，种类较多，主要生长的乔木有：刺槐、杨树等；草本植物有：羊胡子、蒿类、荆刺类等。项目区内的陆生野生动物主要有野鸡、野兔、蛇、乌鸦等，没有国家级保护动物。

3.2.5 生态环境现状

(1) 土壤类型及其分布

灵宝市地处豫西丘陵地带，全市大部分地区为黄土所覆盖，褐土类是本市主要土类，评价区主要土壤为褐土和潮土两大类。褐土广泛分布于全市，占全市土壤面积的 84%，母质为黄土，土层深厚，较肥沃，质地中至重壤，保水保肥性能好，适宜多种农作物生长。潮土面积占全市土壤面积的 5%，主要分布在黄河沿岸及泓农涧河两，岸海拔 320~400m 地区，成土母质为河流冲积物，层次分明，厚度不一，质地轻至中壤，保水保肥性能好，适宜农作物生长。潮土及褐土耕层有机质含量见表 3-2。

表 3-2 评价区土壤养分含量表

项目		有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	速效钾(ppm)	pH 值
潮土	含量	1.16	0.0915	0.14	176.5	8~8.8
褐土	含量	0.953	0.054	0.162	149	7~8.5

(2) 农(林)业生态现状

项目周围生态环境以农业和林业生态类型为主，农业主要作物有小麦、玉米、豆类、红薯及烟草等；林业以杨树、苹果树、灌木林为主，还有泡桐、槐树、榆树、枣树等树种。其中，杨树主要分布在地势平坦地区与沟渠两侧、村落之间，树种年龄结构不等，差异较大。苹果树主要分布在沟谷边，在村落间也有生长，成片分布。枣树主要生长在山坡。

(3) 水土流失

灵宝大部分地区为黄土所覆盖，据调查，全市水土流失总面积约 1560km²，占全市总土地面积的 52%。土壤侵蚀模数 3253t/km²·a，其中山前丘陵区高达 7216t/km²·a，土壤侵蚀总量 508×10⁴t。水土流失造成的主要

危害有三个方面，一是土壤瘠薄、植物生长缓慢，二是春季农作物、泛滥、堤岸坍塌、淹没农田、威胁村镇安全。

3.2.6 水文地质条件

本区地下水类别主要为松散地层的孔隙性潜水，地下水位埋藏较深，其补给方式主要为大气降水，消耗于蒸发、地下侧向径流和少量人工开采。流量随季节变化较大，夏季雨后有一定的地表径流。本区地表水较贫乏。水文地质条件简单。地下水根据分布地段不同主要靠地下侧向径流、地表水和大气降水补给，消耗于蒸发、地下侧向径流。

项目区域内地表水流向为自北向南，地下水流向与地表水基本一致。本区地下水类别主要为松散地层的孔隙性潜水，地下水水位埋藏较深，一般地下水位在-150m 至-240m 之间。

根据《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司尾矿库扩容改造工程初步设计及安全专篇》中内容，本项目区域地层岩性及地质构造如下

（1）区内地层岩性

区内出露地层主要为晚太古代的灰色花岗片麻岩，尾矿库岸坡表层覆盖第四系含碎石粉质粘土，厚度为 0.5~2.5m。沟谷、河流的低凹地带为第四系冲洪积碎石、块石及残坡堆积物。

（2）地质构造

①大地构造位置

工作区在大地构造单元位置属华北地台南缘华熊台降小秦岭台穹。

②场地构造特征

小秦岭地区位于昆仑秦岭纬向系与祁吕贺山字型构造前弧东翼及新华夏系太行隆起带交汇部位，经历了多期变形变质作用，地质构造复杂，褶皱、断裂发育。

据勘探孔揭露，场地内尾矿堆积物总体规律是：颗粒组成自坝体附近向尾矿库内由粗变细，薄层互层现象较为普遍。各层土野外特征描述如下：

①尾细砂(Q^{ml}):

灰黄色，稍湿，松散，主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等，局部为尾中砂。层厚 2.2~8.2m，平均厚度为 5.24m。

②尾粉砂(Q^{ml}):

灰黄色、褐灰色，干时青灰色、灰白色，湿，松散~稍密。主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等。局部为尾细砂。层厚 2.6~7.2m，平均厚度为 5.18m。

③尾粉土(Q^{ml}):

青灰色、灰褐色，干时灰黄色、青灰色，松散~稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应强烈。以尾粉土为主，部分为尾粉砂。层厚 5.4~8.2m，平均厚度为 6.75m。

④尾粉质粘土(Q^{ml}):

青灰色，干时灰白色，软塑，干强度中等，韧性中等，稍有摇振反应，局部夹薄层尾粉土。层厚 3.6~13.2m，平均厚度为 8.75m。

⑤含碎石粉质粘土(Q4dl-pl):

褐红色，可塑，摇振反应无，光泽反应为稍有光滑，干强度中等，韧

性中等。碎石含量分布不均，含量 10~30%，局部含量较高。上部及沟谷两侧碎石含量较少，原沟谷中心处碎石含量较高，碎石呈棱角状，分选较差，碎石岩性主要为灰色片麻岩；该层主要分布在尾矿堆场底部，层厚 1.3~2.5m，平均厚度为 1.73m。

⑥强风化花岗片麻岩(Ar2yn):

灰白色、褐灰黄色，中粗粒鳞片粒状变晶结构，片麻状构造。裂隙极发育，岩体较破碎，风化裂隙面呈灰黄色，其中部分裂隙被风化岩石碎屑充填，沿节理面风化强烈，岩石多被切割成小于 20cm 的小块，敲开的岩块可见模糊的片麻状构造，岩块用手可折断，可用镐挖，岩石坚硬程度等级为软岩，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级 V 类。层厚 1.40~1.90m，平均厚度为 1.66m。

⑦中等风化花岗片麻岩(Ar2yn):

灰色、灰白色，中粗粒鳞片粒状变晶结构，片麻状构造。节理较发育，沿节理面有锈色渲染，岩石锤击声较脆，不易击碎，主要矿物为斜长石、石英、角闪石和云母等，岩石坚硬程度分类为较硬岩~坚硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 III 类。最大揭露厚度 1.7m，未揭穿。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 平面布置

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司现有一个行政办公区，4个采矿区，1个选矿厂配套尾矿库。企业行政办公区由办公楼，食堂，员工宿舍组成。矿区下辖王家峪、樊岔峪、牧场峪、贵家峪四个区域，目前的探采工作主要集中于王家峪和樊岔峪两个区域。采区主要包括矿石堆场、废石堆场、空压机站、变配电室、机修房、坑口值班室及其他行政管理和民用生活设施。废石采用人工推车至各井口排弃，定期用于矿坑回填或供应石料厂原料，废石堆场均设置有挡渣墙。选矿厂厂区平面布置充分利用地理位置优势，根据地势特点将厂区分为三块，主要办公生活区即办公楼、宿舍、食堂等，分布在厂区东南侧；生产区由东向西（地势由高到低）布置，互不影响，由原矿堆场、破碎车间、粉矿仓、球磨车间、浮选车间、浓密池、泵站、压滤车间、重砂库房、精粉堆场等组成；配电室、化验室、磅房值班室、维修车间等辅助设施布置在选厂周围。配套尾矿库位于选厂西侧。

4.1.2 原料来源及储存

(1) 原料来源

选矿厂生产规模为 300t/d，矿石来源于灵宝金源矿业股份有限公司自有矿山金源二矿矿权下的王家峪矿区、樊岔峪矿区（前身为樊岔金矿），其中的 5 个坑口（分别为 1350 坑口，产量 4 万吨/年；1447 坑口，产量 1.5

万吨/年；1551 坑口，1.25 万吨/年；1615 坑口，1.5 万吨/年；1600 坑口，0.75 万吨/年。）矿石供给本项目选厂，能够满足本项目选厂 9 万 t/a 的矿石需求。该矿山环境综合治理项目竣工环境保护验收调查报告于 2013 年 3 月 26 日得到河南省环保局批复（豫环审[2013]125 号文）。项目选厂原料矿石来源矿山手续齐全，合法可靠。

（2）原料储存

本项目原料进入破碎之前在原料堆场内储存，原料堆场位于选厂北部地势较高处，占地为 0.21hm²，容量为 3550m³，采用 6 个换向喷头进行洒水抑尘，矿石未扰动区域已采用遮网覆盖。

（3）原辅材料用量

选厂生产过程中主要消耗品分为耗材和药剂两部分，消耗品主要有钢板和衬板，药剂主要有黄药、2#油等。根据现场调查，选厂浮选药剂储存于专用仓库内。消耗量和添加点见表 4-1。

表4-1 选厂原辅材料消耗情况一览表

序号	成本项目	单位消耗	年消耗
一	原材料		
	原矿	300t/d	9 万 t/a
二	辅助材料		
1	钢球	1.2kg/t	108000kg/a
2	衬板	0.4kg/t	36000kg/a
3	黄药	0.16kg/t	14400kg/a
4	2#油	0.03kg/t	2700kg/a
5	石灰	0.07kg/t	6300kg/a
6	丁胺黑药	0.11kg/t	9900kg/a
7	聚丙烯酰胺	4.0*10 ⁻⁶ t/d	0.36t/a
8	硫酸亚铁	0.285t/d	25650t/a
9	硫化钠 (48.71mg/L)	0.052t/d	4680t/a

10	氢氧化钠 (0.06mg/L)	0.066t/d	5940t/a
11	次氯酸钠	0.0045t/d	405t/a

(4) 原料成分分析

采矿区矿石自然类型主要为花岗闪长岩，次为黑云母角闪斜长片岩等。矿石中有用价值以金为主，褐铁矿及赤铁矿少量或微量。脉石矿物以斜长石和角闪石为主，辉石、黑云母次之。入选矿石主要为含金石英脉型金矿石，矿石中金以细颗粒形式分布居多，含其他金属硫化物和金矿物，矿石金属矿物主要为黄铁矿，次为黄铜矿、方铅矿等。脉石矿物主要为石英，其次为绢云母、白云石等，次为锆石、磷灰石等。矿石主要为浸染状、团块状构造，有部分构造蚀变岩型，各矿区矿石的矿物组成和物质成分基本相同。

企业原矿主要成分分析详见下表：

表4-2 原矿石矿物组成

金属矿物	黄铁矿	闪锌矿	方铅矿	黄铜矿	褐铁矿	其它
含量 (%)	10	0.5	1	3	0.1	0.3
脉石矿物	石英	长石	碳酸盐	高岭土	绢云母	其它
含量 (%)	82	2	0.5	0.3	0.2	/

表 4-3 混合矿化学元素全分析结果 (g/t)

元素	Au*	Ag*	Cr	As*	Hg*	Pb	Cd*	Zn	S	Fe
含量	4.04	20	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	0.02	2.19	未检出
元素	K ₂ O	Na ₂ O	Mg ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	有机碳	CaO	MgO	/
含量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4.1.3 企业周边环境

选厂及配套尾矿库周围环境敏感目标见表 4-4, 环境敏感点分布示意图见附图二。

表4-4 选厂主要环境保护目标一览表

序号	环境要素及保护对象		敏感点			影响因素	保护目标			
	要素	性质	名称	相对方位距离	户数/人数					
1	环境空气	居民点	柿树岭村樊岔组	选厂东 400m 尾矿库边界东北上游 600m	17/60	矿石堆场扬尘、破碎筛分车间粉尘、原料运输扬尘	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准			
			董寨村刘家河组	选厂东南 1700m 尾矿库初期坝下游东南侧 1300m						
			柿树岭村	选厂东 1500m 尾矿库边界东上游 1500m	30/100					
2	声环境	居民点	柿树岭村	产品运输道路两侧 20-30m	20/70	原料运输噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准			
3	地表水	河流	位于选厂南 7000m 处的地表水董家埝河。尾矿库所在庄科沟 1 号支沟经 540m 汇入庄科沟，庄科沟经 6020m 汇入董家埝河			/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类			
4	地下水	地下水水质的影响：尾矿库下游 1km 范围内浅层地下水				尾矿库	《地下水质量标准》III类			
5	生态境	选厂周围、尾矿库内的植被、水土流失等				选厂、尾矿库	选厂及尾矿库服务期满后进行生态恢复			
6	风险	尾矿库下游最近的敏感点为董寨村刘家河组（7户，28人），位于尾矿库初期坝东南侧 1600m，在庄科沟 2 号支沟东侧山坡上。高于庄科沟沟底 19m				溃坝	降低风险			

4.1.4 生产工艺

4.1.4.1 选厂生产工艺流程

(1) 破碎

采用三段一闭路工艺流程。

粗碎采用 PE400×600 颚式破碎机 1 台，中碎采用 PEX250×1000 颚式破碎机 1 台，细碎采用 PYD900 圆锥破碎机 1 台，筛分采用 YA1530 圆振动筛，最终碎矿粒度为-15mm。

（2）磨矿分级

采用一段闭路磨矿工艺流程。

磨矿采用 1 台 MQG2130 型球磨机，分级采用 1 台 FLG-20 高堰式单螺旋分级机组成一段闭路，磨矿细度-200 目占 60%。磨矿产出矿浆经跳汰机重选产出金重砂，余下矿浆进入螺旋分级机溢流分级，返砂进入球磨机再磨。

（3）重选

采用一段重选，重选设备采用 JF2-2 型跳汰机。

（4）浮选作业

采用一粗二扫二精浮选工艺流程。

分级溢流由砂浆泵输入浓密机，浓缩后矿浆进入浮选。粗选由 1 台 XCF-4 和 3 台 BS-K4 型浮选机组成。一次扫选由 1 台 XCF-4 和 3 台 BS-K4 型浮选机组成；二次扫选由 1 台 XCF-4 和 3 台 BS-K4 型浮选机组成。一次精选采用 2 台 BF 型浮选机；二次精选采用 2 台 BF 型浮选机。

（5）精矿脱水

浮选流程产出的金精粉由砂浆泵输入浓密机，浓缩后经板框压滤机压滤脱水后产出金精粉。浓缩设备采用 TNZ-6 浓密机，压滤设备采用

XAZ60/1000 型板框压滤机。

(6) 尾矿脱水

采用一段压滤脱水流程。

尾矿压滤设备采用 XAZGM600/2000-U 型板框压滤机，尾矿库位于选矿厂下方一荒沟中。工艺流程见图 4-1。

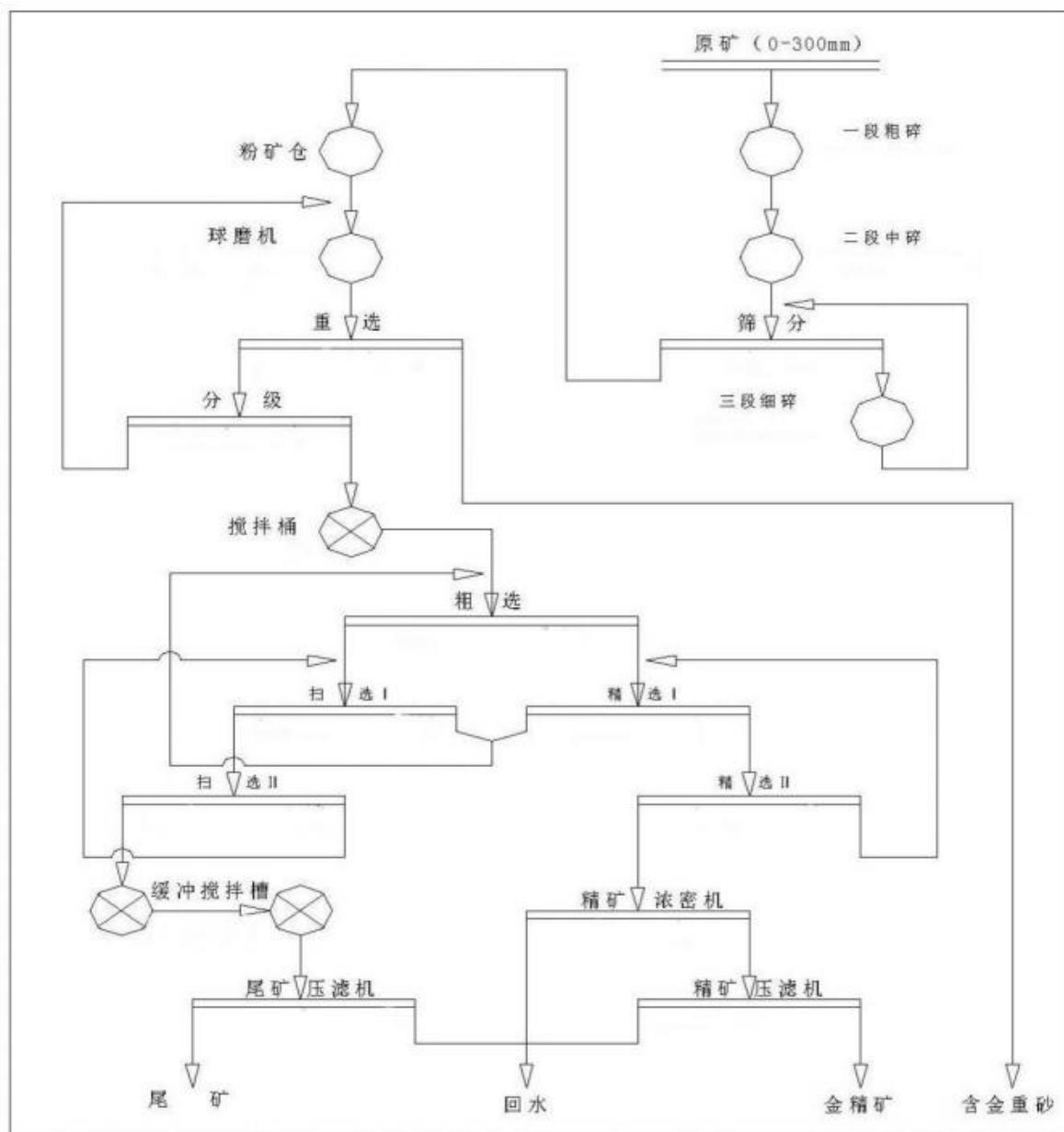


图 4-1 项目选厂工艺流程图

4.1.4.2 尾矿库生产工艺流程

选矿废水主要是选矿车间冲洗水及选矿工艺废水，其中浓密机溢流水直接用于球磨机；重选废水及车间冲洗废水经重选回水池收集后回至选厂高位水池；尾矿压滤水及金精矿浓密压滤水经压滤回水罐收集后进入处理规模 600m³/d 的深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产。

尾矿干堆生产工艺流程见下图。

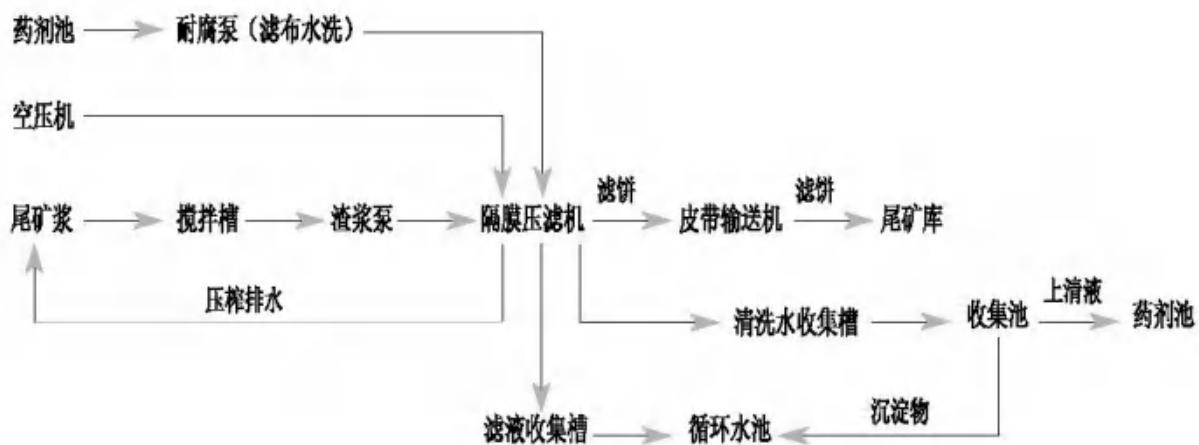


图 4-2 尾矿干堆生产工艺流程图

4.1.4.3 废水处理工艺流程

该工艺是先将尾矿浆接入调配槽，调整固含量达到板框压滤机适宜浓度，通过渣浆泵将尾矿浆压入板框压滤机，进料结束后，启动空压机，进行脱水。为了保证各滤室进料均匀，设置进料回流管。当设备运行一定周期后，隔膜受到污染、堵塞，过滤性能下降，启动清洗系统，对隔膜进行

清洗。滤饼通过皮带输送机运至尾矿库。

废水深度处理工艺流程图如下：

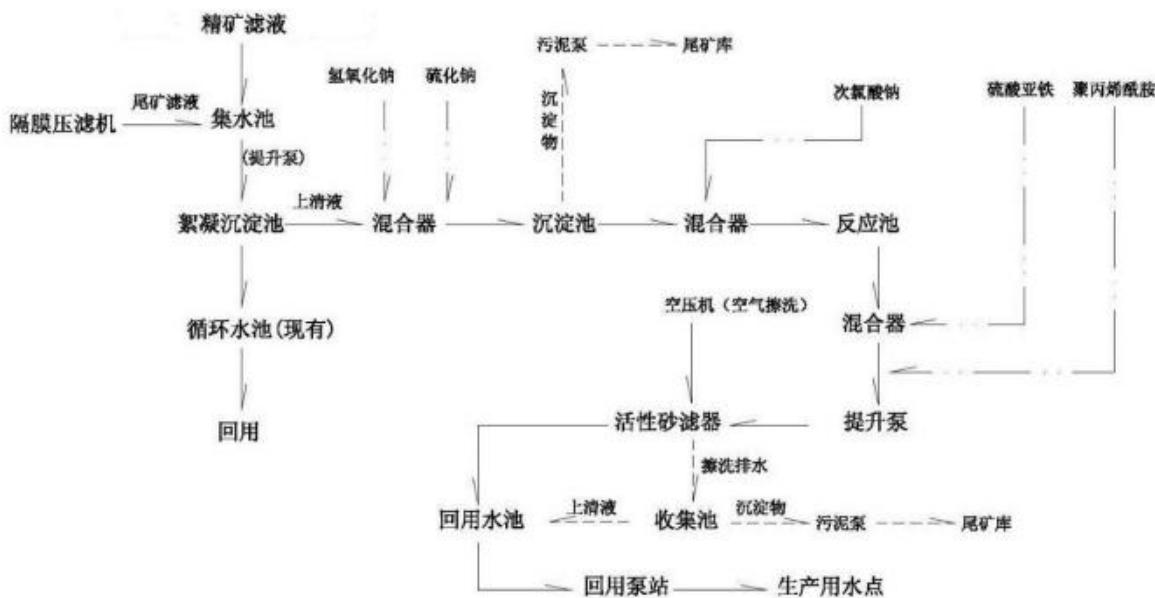


图 4-3 废水深度治理工艺流程图

废水深度治理工艺流程简述如下：

压滤机滤液与精矿滤液等汇入收集池后经泵提升至絮凝沉淀池进行絮凝沉淀。为了防止树叶、垃圾等杂物进入收集池，在收集池前设置格栅，收集池内设置提升泵。当上清液水质满足回用要求时排入循环水池进行回用；当上清液水质不能满足回用要求时自流排入化学沉淀池。

在化学沉淀池前设置管道混合器，投加 NaOH 和 Na₂S 进行充分混合，pH 值控制在 8.0~10.0，然后进入沉淀池，形成重金属的硫化物沉淀；重金属硫化沉淀物，通过重力排入收集池，然后通过水泵提升到尾矿库；沉淀池上清液自流进入氧化反应池。

氧化反应池前设置管道混合器，需要投加的次氯酸钠通过管道混合器

与水充分混合，然后在反应池内，将三价砷氧化成五价砷。过量的 Na₂S 与 NaClO 发生氧化还原反应，生成氯化钠和硫酸钠。

氧化反应池出水进入管道混合器，投加混凝剂硫酸亚铁和助凝剂 PAM 进行充分混合，然后进入活性砂滤池进行接触过滤。过滤达标水进入回用水池，多余的水通过回用水池溢流排放。活性砂滤器洗砂排水进入收集池，上清液自流进入回用水池。沉淀物通过水泵提升到尾矿库。

4.2 “三废”的产生及治理

根据本项目的生产工艺流程、原料和三废产生及处置情况，判断项目在生产运行过程中可能对土壤和地下水存在污染，具体污染物质见下表。

表 4-5 运行期主要污染物识别及土壤影响一览表

类型	污染源	主要污染物	产生特征	去向	迁移途径
废气	矿石堆放	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	大气环境	大气沉降影响设施周边表层土壤
	粗破、细破	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	“集气罩+袋式除尘器”处理后通过15m排气筒排放	
	筛分	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	“集气罩+袋式除尘器”处理后通过15m排气筒排放	
	尾矿库无组织粉尘	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	大气环境	
	道路运输	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	间断	大气环境	
废水	精矿浓密溢流水	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	深度废水处理站、回水池泄露影响选厂底部及下游深层土壤。
	金重砂沉淀上清液	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	
	精矿压滤水	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	
	尾矿压滤水	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	
	选厂事故池	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、	间断	事故矿浆由厂区事故收集池收集后，事故消除后回用。	事故矿浆泄漏对车间周边土壤造成污染

		六价铬、氰化物			
固废	矿石堆场淋溶水	废水中SS、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	间断	由厂区初期雨水池收集后，用于矿石堆场洒水抑尘	矿石淋溶水对矿石堆场土壤造成影响
	选厂初期雨水	废水中pH、SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	间断		选厂初期雨水泄漏对设施周边土壤造成污染
	生活污水	废水中COD、SS、氨氮	连续	生活污水收集池收集后用于厂区绿化洒水降尘，不外排	生活污水收集池泄露影响尾矿库底部及下游深层土壤。
	碳浆吸附	尾矿中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	排入尾矿库	尾矿库、回水池泄露，造成尾矿中含水下渗影响尾矿库底部及下游深层土壤。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据资料收集、人员访谈收集到信息，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制企业土壤污染隐患重点场所或者重点设施设备清单。如果邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。清单如下表所示：

表 4-6 重点场所或者重点设施设备汇总表

序号	重点场所或者重点设施设备	涉及工业活动
1	原矿堆场	堆存原矿
2	破碎、振动筛工段	对原矿进行破碎、筛分
3	球磨、浮选工段	对矿浆进行球磨、浮选、压滤
4	浓密池	对精矿矿浆进行浓缩脱水
5	尾矿压滤间	对尾矿进行浓缩脱水
6	初期雨水收集池 1#	收集初期雨水
7	初期雨水收集池 2#	收集初期雨水
8	精粉堆场	精矿堆存
9	选厂废水处理站	对选厂生产废水进行深度处理
10	高位回水池	选厂废水回用收集池
11	尾矿库	堆存尾矿
12	坝下回水池	收集尾矿库渗滤水

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

通过向企业安全环保科人员及现场工段工作人员访谈，解答了资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，对企业信息及工艺流程进行了补充，对项目周边地块的历时开发情况进行了了解，选厂北侧未进行过开发建设，可以布设土壤对照点位。

通过沟通，确定了本次鑫宝分公司重点地块为原料堆场、破碎、振动筛车间、球磨、浮选车间、浓密池、尾矿压滤间、初期雨水收集池 1#、初期雨水收集池 2#、精粉堆场、选厂废水处理站、高位水池、尾矿库、坝下回水池。重点区域分布见附图三。

企业重点设施信息表如下。

表 5-1 重点设施信息记录表

企业名称	灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司				
调查日期	2023.9.6	调查部门	安环部		
重点设施名称	区域编号	设施功能	涉及有毒有害物质清单	主要关注污染物	可能的迁移途径（沉降、泄漏、淋滤等）
原矿堆场	1	堆存原矿	原矿	铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	沉降
破碎、振动筛工段	2	对原矿进行破碎、筛分	原矿	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	沉降
球磨、浮选工段	3	对矿浆进行球磨、浮选、压滤	浮选药剂、浮选废渣		
浓密池	4	对精矿矿浆进行浓缩脱水	金精矿	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
尾矿压滤间	5	对尾矿进行浓缩脱水	尾矿渣	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
初期雨水收集池 1#	6	收集初期雨水	初期雨水	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
初期雨水收集池 2#	7	收集初期雨水	初期雨水	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
精粉堆场	8	精矿堆存	金精矿	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	淋滤、沉降
选厂废水处理站	9	对选厂生产废水进行深度处理	选矿废渣	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	沉降、泄漏

				汞、镉、铜、锌、六价铬	
高位回水池	10	选厂废水回用收集池	渗滤水	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
尾矿库	11	尾矿库	尾矿渣	尾矿中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	淋滤、沉降
坝下回水池	12	尾矿库	尾矿渣	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别及分类原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），重点监测单元识别原则如下：通过对资料收集、现场踏勘、人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展地下水监测工作。重点监测单元确定后，根据表 5-2 所述原则对其分类。

表 5-2 重点监测单元分类原则

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。

5.2.2 重点监测单元识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中表 1 内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元为一类单元，除一类单元外其他重点监测单元为二类单元，根据现场勘查，本项目选厂内废水收集池、水处理设施、初期雨水收集池、高位回水池等均为半地埋式收集池，生产区生产过程中原辅材料含有对土壤可能产生污染的因素，生产车间地面全部做防渗硬化，且设有环境事件专项应急预案，一般不易造成污染，为二类区域。

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），关注污染物一般包括：

- (1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- (2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- (3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- (4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- (5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据项目环境影响评价文件及相关排污许可证等文件资料，确定本项目地下水关注污染物为：pH、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、硫化物、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌等 15 项监测因子。

本项目土壤关注污染物为：pH、F⁻、Cd、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、CN⁻、等 9 项监测因子。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置

通过调查生产工艺和现场勘查，确定污染重点区域或设施，对同类污染区域按技术要求进行合并。根据该企业场地位置、地下水走向、主导风向和布点原则对确定的污染重点区域或设施进行布点。点位布设过程中考虑到企业监测成本和现场实际情况，对部分生产单元的监测点位进行了合并。土壤监测点位尽量靠近生产单元，如附近地面已全部硬化，监测点位可适当调整移动。土壤及地下水监测内容见表 6-1~6-2，具体监测点位见附图五~图六。

表 6-1 土壤自行监测内容一览表

位置	监测类型	点位号	点位	监测因子	备注	采样深度	样品数量	监测频次
选厂	土壤	DS1#	选厂北侧(对照点)	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	背景点	0~0.5m	1	1 次/年
		S1#	原矿堆场		二类单元	0~0.5m	1	
		S2#	破碎、振动筛工段		二类单元	0~0.5m	1	
		S3#	球磨、浮选工段		二类单元	0~0.5m	1	
		S4#	浓密池		二类单元	0~0.5m	1	
		S5#	尾矿压滤间		二类单元	0~0.5m	1	
		S6#	初期雨水收集池 1#		二类单元	0~0.5m	1	
		S7#	初期雨水收集池 2#、精矿堆场		二类单元	0~0.5m	1	
		S8#	选厂废水处理站		二类单元	0~0.5m	1	
		S9#	高位回水池		二类单元	0~0.5m	1	
尾矿库	土壤	DS2#	尾矿库上游西北 50m(对照点)		背景点	0~0.5m	1	
		S10#	尾矿库堆积坝		二类单元	0~0.5m	1	
		S11#	坝下回水池		二类单元	0~0.5m	1	
		S12#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	
		S13#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	
		S14#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	

		S15#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	
--	--	------	-------	--	------	--------	---	--

表 6-2 地下水自行监测内容一览表

位置	监测类型	监测点位号	监测点位	监测因子	采样深度	监测频次
选厂	地下水	D1#	樊岔组机井（对照点）	pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氰化物、硫化物、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	地下水水位以下 50cm	1 次/年
		D2#	选厂内机井（控制点）			
		D3#	选厂内机井（控制点）			
		D4#	尾矿库上游北方向 300m（对照点）			
		D5#	尾矿库拦截坝回水池下游 300m（控制点）			
		D6#	尾矿库回水池下游 500m（扩散点）			

6.2 各点位布设原因分析

6.2.1 点位布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），点位布设原则如下：

- (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。

6.2.2 土壤监测点位及数量要求

(1) 一类单元

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

(2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

6.2.3 地下水监测点位及数量要求

(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迁移路径的下游方向，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。

地面上已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 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。

6.3 各点位分析测试指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），初次监测指标和后续监测指标确定方法如下：

(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 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。关注污染物一般包括：

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

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

- ①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；
- ②该重点单元涉及的所有关注污染物。

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 土壤

根据土壤点位布设要求，结合现场踏勘及资料收集结果，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司共划分重点区域 17 个，全部为二类单元。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，二类单元内部或周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点，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。

土壤现场采样的位置、数量和深度见表 6-1~表 6-2。

7.1.2 地下水

本地块地下水样品在地下水水位以下 50cm 位置采集。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

（1）采样准备和工作布置

采样前由采样负责人会同企业联系人踏勘现场，对采样监测点坐标定位布点，保证方案中的采样监测点准确无误。采样负责人对现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。由采样技术负责人与检测负责人根据监测方案中的监测项目列出现场采样所需的工具及样品容器的清单，根据清单准备好采样工具和样品容器。

采样工具：GPS 定位仪、便携式 pH 计、便携式流速测算仪、PVC 采水桶、量杯、量筒、土壤采样器、竹铲、橡胶手套、样品袋、样品瓶、顶空瓶、进样针、低温冷藏箱等。

（2）土壤样品的采集与保存

整个采样过程严格依照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、

《地块土壤挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及各检测项目的标准方法要求进行样品采集。

测量重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样。

在采集土样、装瓶时，始终使用干净的一次性丁腈手套。每个土样的采集，到土样灌装入样品瓶的全过程，需在使用新的一次性手套状态下完成。

7.2.2 地下水

（1）地下水样品采集

本地块地下水样品用带控制阀的贝勒管在地下水水位以下 50cm 位置采集。样品收集时，应控制流量，并使水样沿瓶壁缓慢流入瓶中，直至瓶口形成凸液面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗。

（2）地下水样品采集现场质控

地下水平行样采集（现场质控）技术要求，包括现场空白和质控平行样品的采集、防止交叉污染措施、质控人员现场确认采样关键环节。

（3）采集记录及照片

在地下水样品采集的整个过程，需安排专人使用手持终端记录和拍照采样环节，除技术规范要求的内容，也可使用影像设备补充记录其他关键环节，以便质控人员进行审核。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

- (1) 地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 的要求进行；
- (2) 监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求。
- (3) 采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4°C 低温保存；
- (4) 如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4°C；
- (5) 样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4°C 低温保存流转。

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

(2) 样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

7.3.3 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤分析方法

各个土壤监测指标的分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤各项监测指标分析方法一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
砷	HJ 680-2013	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
铜	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1mg/kg
汞	HJ 680-2013	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3mg/kg
pH	HJ962-2018	《土壤 pH 值的测定 电位法》	酸度计 PHS-3C	/
锌	HJ 491-2019	《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》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
氟化物	GB/T 22104-2008	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3C	2.5μg

8.1.2 土壤污染物评价指标

本次自行监测土壤中污染物以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB366001-2018）的第二类用地筛选值作为评价指标。

表 8-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
4	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
5	汞	7439-97-6	8	38	33	82
6	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
7	pH	-	-	-	-	-
8	锌	-	-	-	-	-
9	氟化物	-	-	-	-	-

8.1.3 土壤监测结果

本次自行监测采集的土壤监测结果见表 8-3。

表 8-3 土壤各项指标监测结果（1）

检测项目	单位	检测结果								
		2024.6.13								
		DS1 选厂 北侧（对 照点）	S1#原矿 堆场	S2#破碎、 振动筛工 段	S3#球磨、 浮选工段	S4#浓密 池	S5#尾矿 压滤间	S6#初期 雨水收集 池 1#	S7#初期 雨水收集 池 2#、精 矿堆场	S8#选厂废水处 理站
		0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
pH	无量纲	7.31	7.36	7.42	7.29	7.37	7.25	7.30	7.35	7.39
氟化物	mg/kg	326	365	372	380	386	377	362	333	367
镉	mg/kg	0.11	0.09	0.12	0.08	0.07	0.06	0.07	0.09	0.14
铜	mg/kg	39	17	12	14	21	23	20	25	14
铅	mg/kg	4.3	2.9	2.5	2.3	3.6	2.9	3.3	2.8	2.8
铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/kg	72	50	42	40	60	53	47	69	46
镍	mg/kg	49	37	31	34	49	51	36	47	36
砷	mg/kg	10.5	10.9	11.2	10.6	8.6	10.4	9.5	10.8	10.9

表 8-4 土壤各项指标监测结果（2）

检测项目	单位	检测结果							
		2024.6.13							
		S9#高位回水池 (0~0.5m)	DS2#尾矿库上游西北 50m(对照点) (0~0.5m)	S10#尾矿库堆积坝 (0~0.5m)	S11#坝下回水池 (0~0.5m)	S12#库区下风向 (0~0.5m)	S13#库区下风向 (0~0.5m)	S14#库区下风向 (0~0.5m)	S15#库区下风向 (0~0.5m)
pH	无量纲	7.35	7.32	7.41	7.43	7.31	7.34	7.36	7.40
氟化物	mg/kg	385	407	402	391	383	370	365	387
镉	mg/kg	0.11	0.09	0.06	0.09	0.08	0.10	0.12	0.10
铜	mg/kg	16	17	17	23	25	22	19	24
铅	mg/kg	2.5	2.4	2.6	3.8	3.2	3.1	2.9	3.3
铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/kg	43	52	61	65	57	44	52	47
镍	mg/kg	37	33	40	46	54	39	50	43
砷	mg/kg	10.1	10.2	10.3	9.2	9.8	10.0	9.9	10.1

8.1.4 土壤监测结果分析

将本次选厂区域土壤监测结果（检出项目）汇总如下表 8-5。

表 8-5 土壤检测结果分析汇总表

序号	污染物项目	检测个数	检出个数	检出率(%)	厂区浓度范围(mg/kg、pH 无量纲)	达标情况
1	砷	17	17	100	8.6~11.2	达标
2	镉	17	0	0	0.06~0.12	达标
3	铜	17	17	100	12~39	达标
4	铅	17	17	100	2.3~4.3	达标
5	铬	17	17	0	未检出	达标
6	镍	17	17	100	31~54	达标
7	pH	17	17	100	7.29~7.43	-
8	锌	17	17	100	40~72	-
9	氟化物	17	17	100	326~402	-

根据结果分析可知，本次监测期间，本次调查选厂及尾矿库区域土壤环境监测合计采集土壤样品 17 个（17 个表层样）。土壤样品中监测因子包括 pH、F⁻、Cd、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、CN⁻等 9 项监测因子。

对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤各监测点位监测因子检出值均满足第二类用地筛选值限值要求，说明土壤环境质量良好，企业生产活动未对土壤造成大的不良影响。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水分析方法

地下水各项监测指标检测分析方法见表 8-6。

表 8-6 地下水各项检测指标分析方法一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
pH	HJ 1147-2020	《水质 pH 值的测定 电极法》	酸度计 PHS-3C	/
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法)》	电子分析天平 FA2004	/
总硬度	GB/T 5750.4-2006	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)》	滴定管	1.0mg/L
铜	GB/T 7475-1987	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1μg/L
锌	GB 7475-1987	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
硫化物	HJ1226-2021	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 5750.5-2006	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05 mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3C	0.05mg/L
汞	HJ 694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
砷	HJ 694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3μg/L
镉	GB/T 7475-1987	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1μg/L

六价铬	GB/T 5750.6-2006	《生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）》	紫外可见分 光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	《生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原 子吸收分光光度法）》	原子吸收分 光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L

8.2.2 地下水污染物评价指标

本次监测选厂设置 1 个对照井，2 个监测井，尾矿库设置 1 个对照井，2 个监测井。地下水质量评估优先采用国家《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》中的III类标准，具体限值见下表 8-7：

表 8-7 地下水执行标准及其限值

序号	污染物因子	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH		6.5≤pH≤8.5		5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度 (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.8
5	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
6	镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
7	铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
8	六价铬 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
9	铜 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
10	锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
11	汞 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	砷 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	氰化物 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	硫化物 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10

8.2.3 地下水监测结果

本次自行监测采集的地下水监测结果见表 8-8。

表 8-8 地下水各项监测结果一览表

序号	项目	单位	D1#樊岔组机井(对照点)	D2#选厂内机井(控制点)	D3#选厂内机井(控制点)	D4#尾矿库上游北风向 300m(对照点)	D5#尾矿库拦截坝回水池下游 300m(控制点)	D6#尾矿库回收池下游 500m(扩散点)
1	pH	无量纲	7.5	7.9	7.8	7.6	7.7	7.5
2	总硬度	mg/L	435	447	482	429	473	432
3	溶解性总固体	mg/L	645	670	683	698	672	671
4	氟化物	mg/L	0.23	0.18	0.27	0.24	0.16	0.21
5	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6	硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7	高锰酸盐指数	mg/L	2.05	1.98	2.58	2.77	2.36	2.49
8	砷	ug/L	0.8	未检出	0.5	未检出	0.6	0.9
9	汞	ug/L	未检出	0.07	0.09	未检出	未检出	0.06
10	六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11	铅	ug/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
13	镉	ug/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	铜	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07
15	锌	mg/L	0.36	0.49	0.45	0.33	0.39	0.46

8.2.4 地下水监测结果分析

对地下水监测结果整理见表 8-9。

表 8-9 地下水检测结果分析汇总表

序号	项目	检测个数	检出个数	检出率(%)	浓度范围(pH 无量纲)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值	达标情况
1	pH (无量纲)	6	6	100	7.6~7.9	$6.5 \leq pH \leq 8.5$	达标
2	溶解性总固体(mg/L)	6	6	100	540~638	≤ 1000	达标
3	氯化物 (mg/L)	6	6	100	17.7~81.0	≤ 250	达标
4	铜 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	6	0	0	未检出	≤ 1000	达标
5	锌 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤ 1.00	达标
6	硫化物 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤ 0.02	达标
7	高锰酸盐 (mg/L)	6	3	50	未检出~0.010	≤ 1.00	达标
8	氰化物 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤ 0.05	达标
9	氟化物 (mg/L)	6	6	100	0.07~0.15	≤ 1.0	达标
10	汞 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	6	3	50	未检出~0.19	≤ 1.0	达标
11	砷 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	6	6	100	1.0~1.9	≤ 10.0	达标
12	镉 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	6	0	0	未检出	≤ 5.0	达标
13	六价铬 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤ 0.05	达标
14	铅 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	6	0	0	未检出	≤ 0.01	达标

根据监测结果可以看出，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司选厂及尾矿库地下井及下游地下井各项监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值要求，对比上下游水井污染物监测结果，监测点各项因子无明显差异。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

9.1.1 监测机构

本项目的监测工作由河南环测环保科技有限公司进行。河南环测环保科技有限公司经营范围为：环境、食品检测服务；环保技术咨询服务；公司拥有气相色谱仪、离子色谱仪、火焰-石墨炉原子吸收仪、原子荧光仪、红外测油仪、电磁辐射检测仪、振动仪、测氡仪等先进仪器设备及现代化配套设施，在用仪器设备均经河南省质量技术监督局和洛阳市质量技术监督检验测试中心计量检定并出具报告后使用，检测技术人员均经考核后持证上岗，公司定期对仪器设备进行标样考核并对技术人员进行能力验证。

9.1.2 人员要求

采样人员为经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组，根据采样工作量及工期确定采样组人员数量。采样小组最少由 3 人组成，要指定作风严谨、工作认真的专业技术人为组长，组长为现场记录审核人。

采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得采样时、样品分装时及样品密封的现场抽烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

9.1.3 实验室质量控制

(1) 空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，按相应分析测试方法的规定进行。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试

结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

（2）定量校准

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。按分析测试方法的规定进行。

分析仪器连续进样分析时，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。

（3）精密度控制

每批样品每个项目分析时均须做 10% 平行样品。平行双样测定结果的误差在允许误差范围内为合格。允许误差范围参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-1 和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中附表 C 规定值。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-2 的规定。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%；地下水样测试中若平行双样测试结果超出《地下水环境监测技术规范》

(HJ164-2020) 中附表 C 的规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 中附表 C 的规定的两个测定结果的平均值报出。

(4) 准确度控制

使用标准物质或质控样品，在例行分析中，每批待测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样的测定值必须落在质控样保证值范围内，否则本批结果无效，须重新分析测定。

当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收试验来检查测定准确度。加标率：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，加标试样不应少于 1 个。加标量：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《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 中的表 13-2 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。

(5) 检测过程中受到干扰时的处理

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。

(6) 分析测试数据记录与审核

实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

监测方案依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》编制，通过对企业现场、重点设施设备分析，现场勘查等确定监测点位。

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 现场采样质量控制

①土壤采集方法按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，土壤采样要尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

②采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

③每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

④采样时要详细记录样品的名称、采样时间、采样地点（点位坐标）、采样深度、检测指标等信息，同时保留相关影像记录。采样记录内容、页码、编号要齐全，便于核查，如有改动应注明修改人和时间。

⑤土壤有机样品要采集单独样，避免使用含有待测组分的工具，样品瓶要采用棕色带密封垫瓶盖的螺口瓶或棕色广口磨口瓶；样品必须装满容器，瓶盖旋紧。

⑥为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在采样现场过程中设定现场质量控制样品，包括平行样、运输空白样。采集土壤样品用于分析挥发性有机物和地下水指标时，每次运输应采集至少一个运输空白样，同一样品批次，放置一个空白样，以便了解运输过程中是否受到污染和样品是否损失。

9.3.2 样品保存过程质量控制

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节。

(1) 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，样品存放在驻地冰箱冷藏柜，在4°C温度下避光保存。

(2) 样品流转保存。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。样品运输过程中避免日光照射、气温异常偏高或偏低时采取适当保温措施，并防止样品损坏或受污染。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。

9.3.3 样品流转过程质量控制

实验室收到样品箱后，实验室交接人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。检查内容包括：样品包装、标志、外观是否完整，对

照采样记录检查样品名称、采样地点、样品数量是否一致，核对固定剂加入情况。当样品有异常，或对样品是否适合检测有疑问时，样品接收人员应及时向送样人员或采样人员询问，样品接收人员应记录有关说明及处理意见。

样品接收人员进行符合性检查、标示和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样分析。

9.3.4 分析方法的选择和确认

本次实验室分析工作，所使用的土壤分析方法符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求。地下水分析方法符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求。

本次所使用的分析方法均为其资质认定范围内的国家标准、行业标准及国际标准方法，未使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

10 结论与建议

10.1 监测结论

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司位于灵宝市朱阳镇柿树岭村，选厂生产规模为 300t/d，尾矿库总坝高达 57.2m，全库容可达 $158.93 \times 10^4 m^3$ ，总有效库容达 $127.14 \times 10^4 m^3$ 。采用干堆工艺，倒排式放矿，采用推土机进行分层碾压。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关导则的要求，根据前期进行的现场踏勘、资料收集和人员访谈，综合考虑企业内重点设施和重点区域污染隐患和区域环境因素，按照专业判断法，有针对性的布设监测点位，对企业进行土壤及地下水监测及调查评估工作需重点调查污染物进行监测和结果分析。识别出存在污染隐患的重点设施及重点区域有：

本次鑫宝分公司重点地块为原料堆场、破碎、振动筛车间、球磨、浮选车间、浓密池、尾矿压滤间、初期雨水收集池 1#、初期雨水收集池 2#、精粉堆场、选厂废水处理站、高位水池、尾矿库、坝下回水池。

根据土壤点位布设要求，结合现场踏勘及资料收集结果，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司共划分重点区域 17 个，全部为二类单元。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，二类单元内部或周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点，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。

土壤监测结论：

①本次调查土壤环境监测合计采集土壤样品 17 个（17 个表层样）。土壤样品中监测因子包括 pH、F⁻、Cd、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、CN⁻共计 9 项。此次土壤检测 9 项因子中检出 8 项，其中 1 项未检出。检出 9 项中 8 项检出率为 88%。

②对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤各监测点位监测因子检出值均满足第二类用地筛选值限值要求，说明土壤环境质量良好，企业生产活动未对土壤造成大的不良影响。

地下水监测结论：

①本次地下水监测期间，选厂及尾矿库地下水检测 15 项，其中有 6 项为未检出。重点关注因子 pH、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、硫化物、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌等污染物监测点对比参照点检出值，与去年监测数据对比无数量级差别且无明显变化趋势。

②灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司选厂及尾矿库地下井及下游地下井各项监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值要求，对比上下游水井污染物监测结果，监测点各项因子无明显差异。

10.2 建议

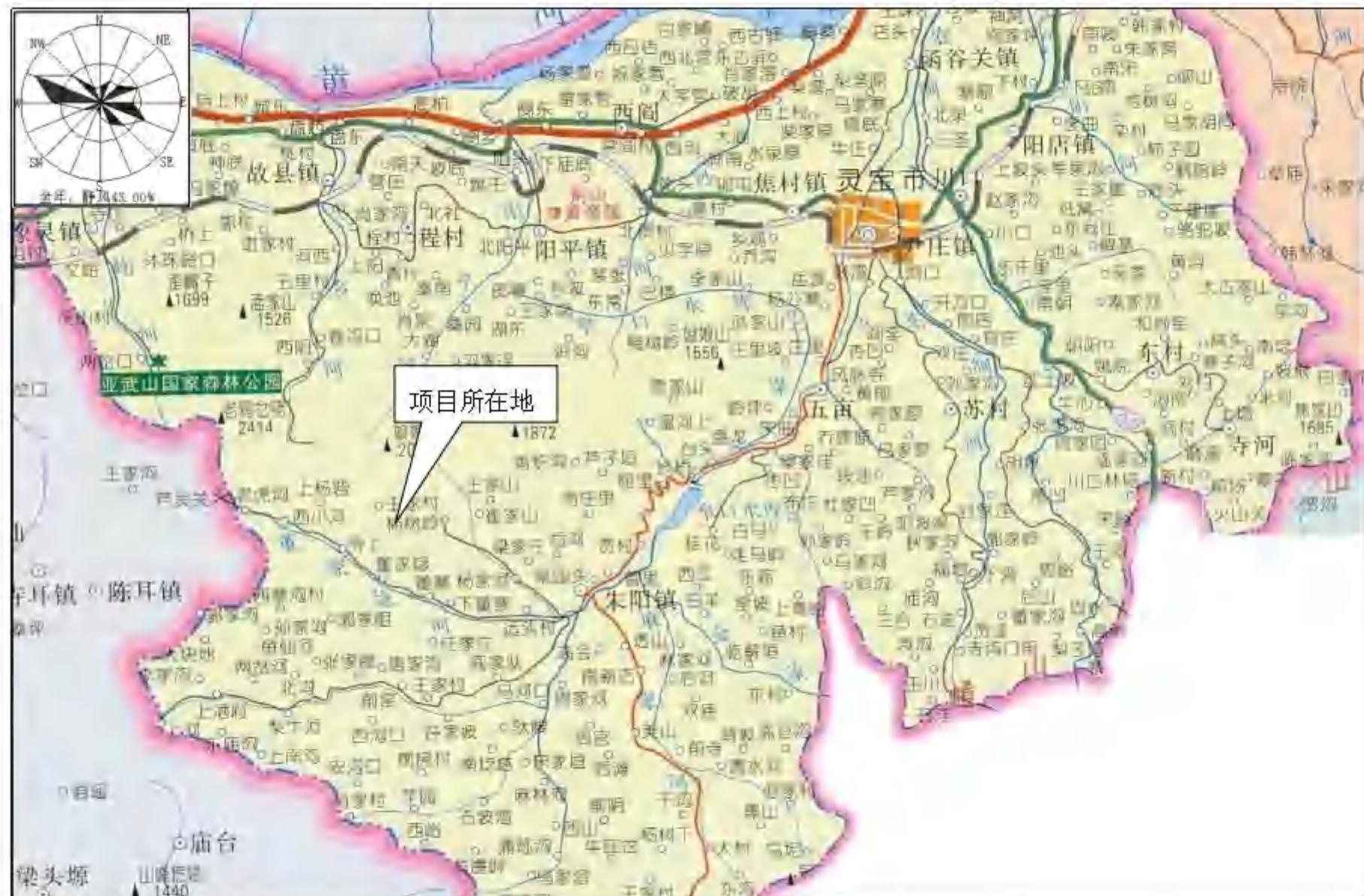
（1）加强日常生产管理，加强各设备、设施的巡检及维护保养，避免跑、冒、滴、漏现象，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

（2）加强环保设施的维护，确保各类污染物长期稳定达标排放，减少大气尘降对厂区土壤的影响。

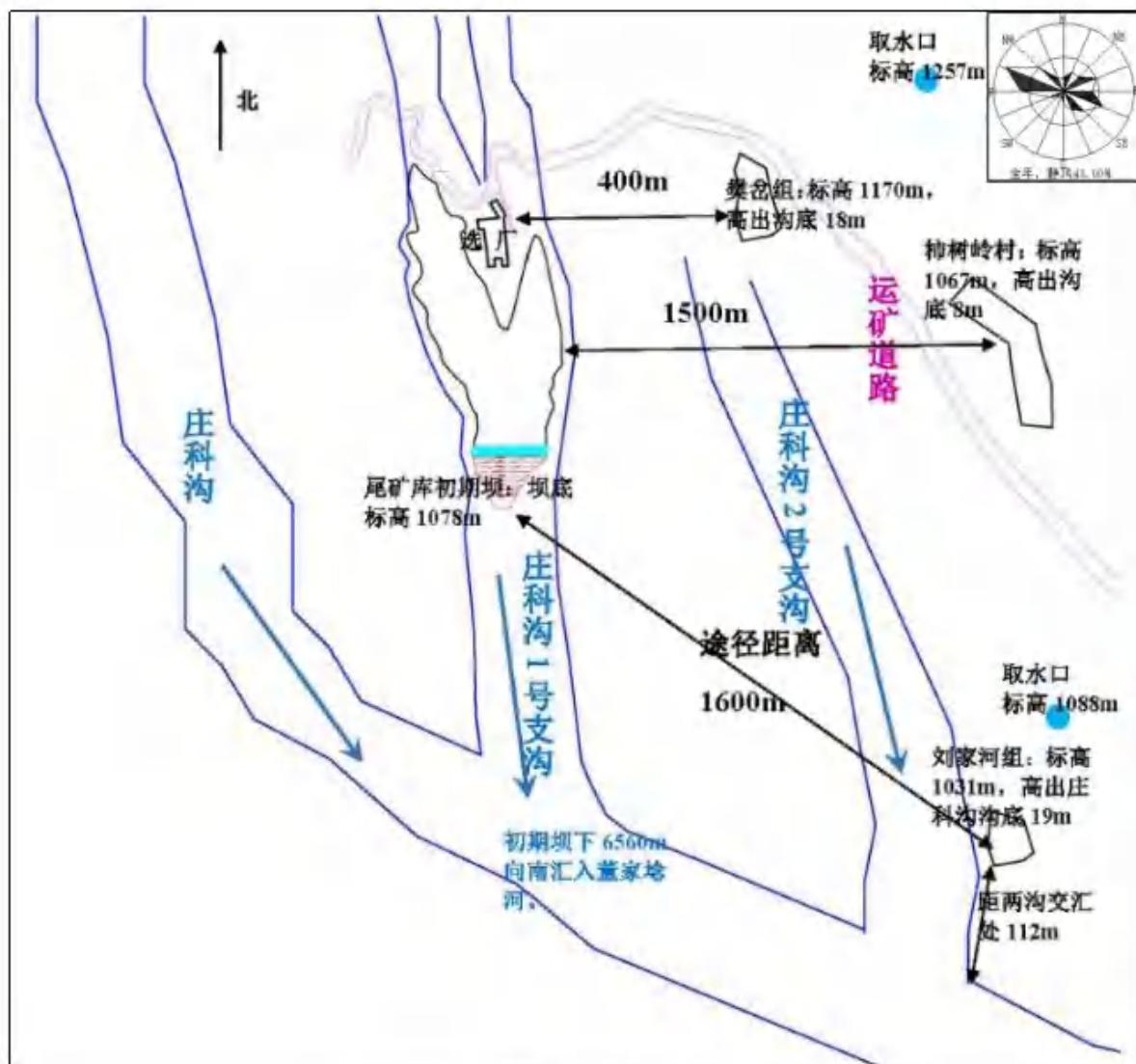
(3) 对于存在有毒有害物质的区域，应做好防雨、防流失和导流措施，加强定期检查，防止污染物随水流进入土壤和地下水造成污染。

(4) 对固体、液体原辅料包装以及暂存危废的容器进行检查，无破损泄漏方可入库，并做好记录。

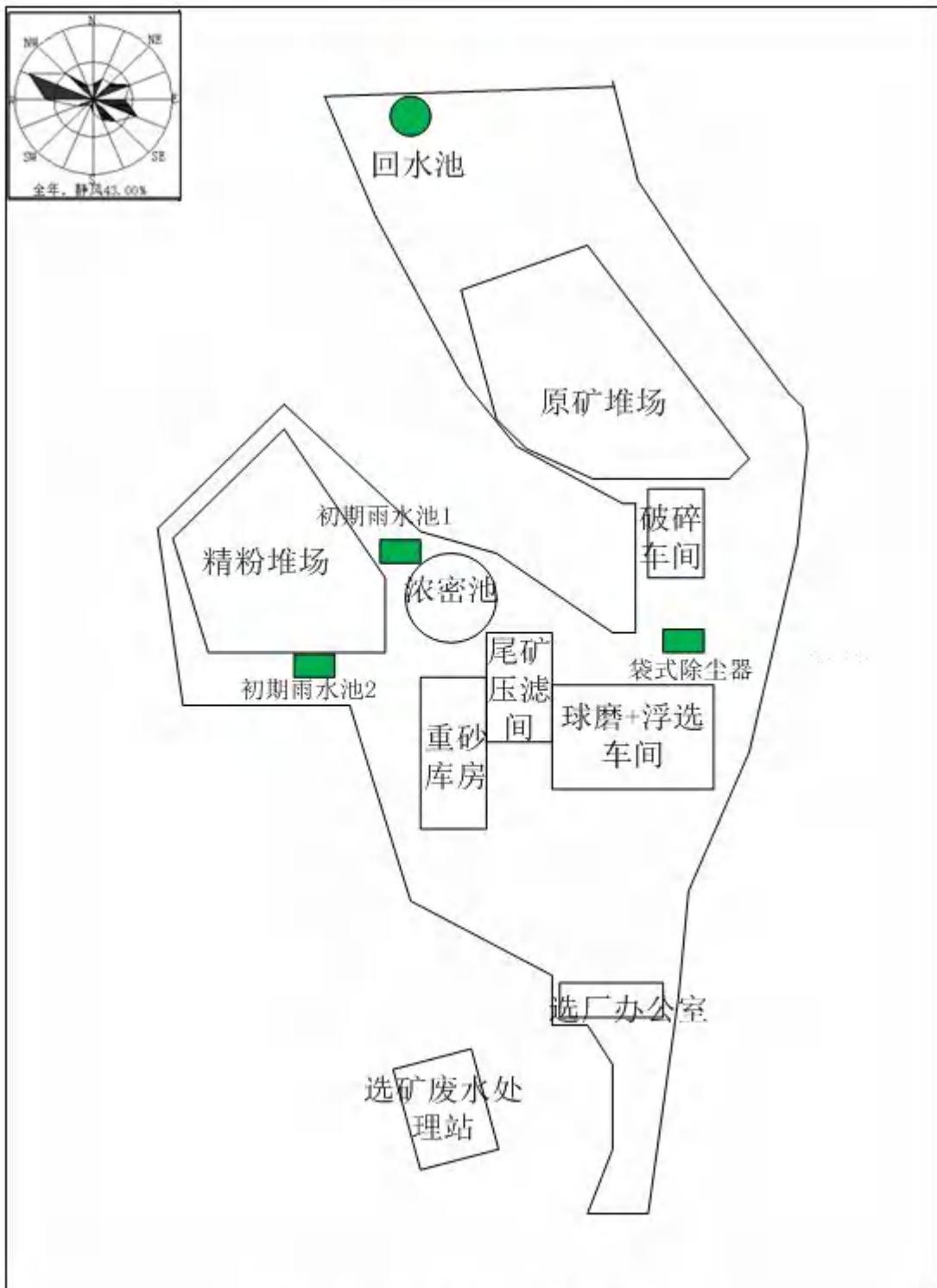
(5) 根据《土壤污染防治行动计划》（国发(2016)31 号）要求，企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果通过线上或线下平台向社会公开。



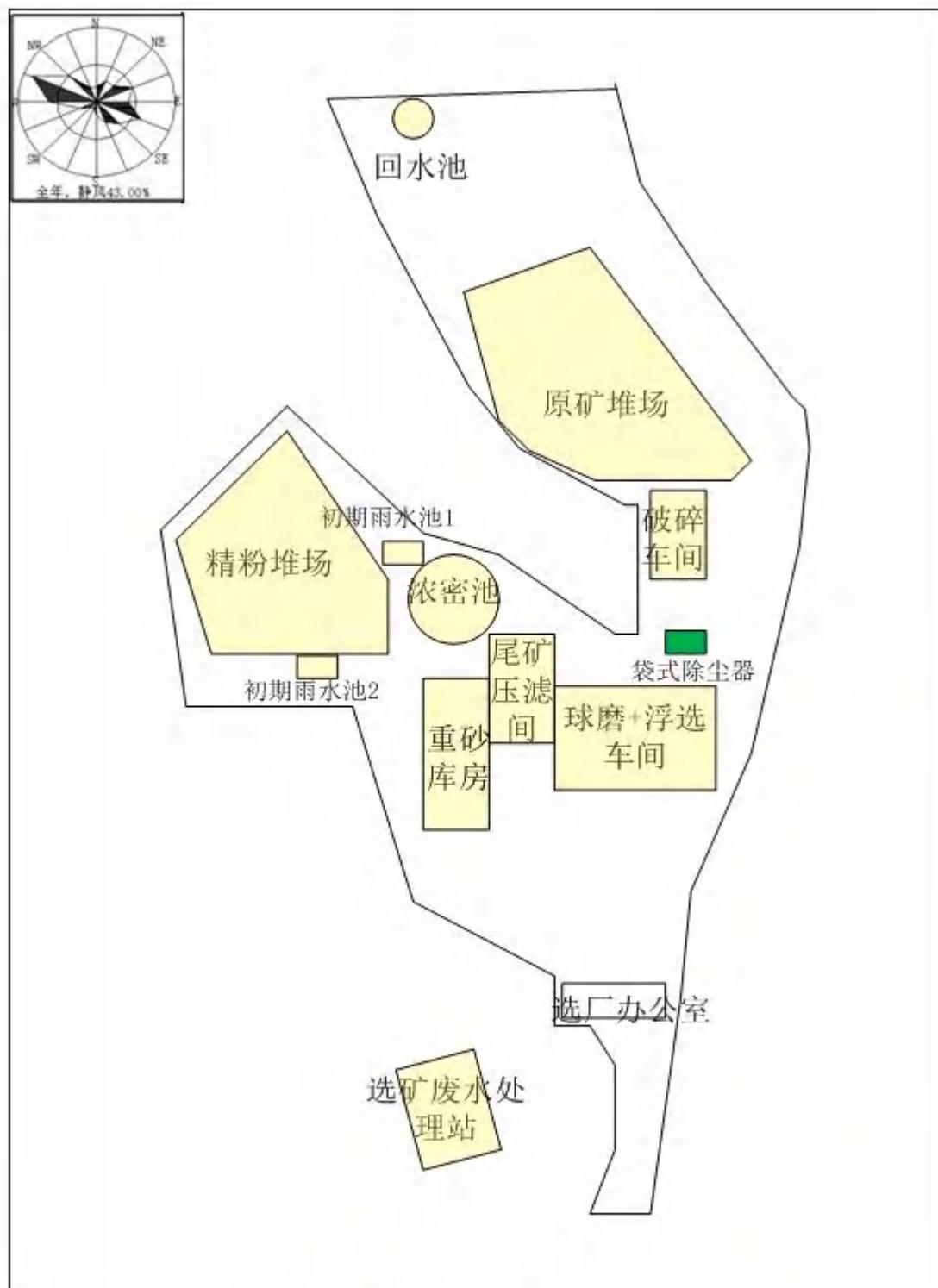
附图一 项目地理位置与水系图



附图二 本项目环境保护目标示意图



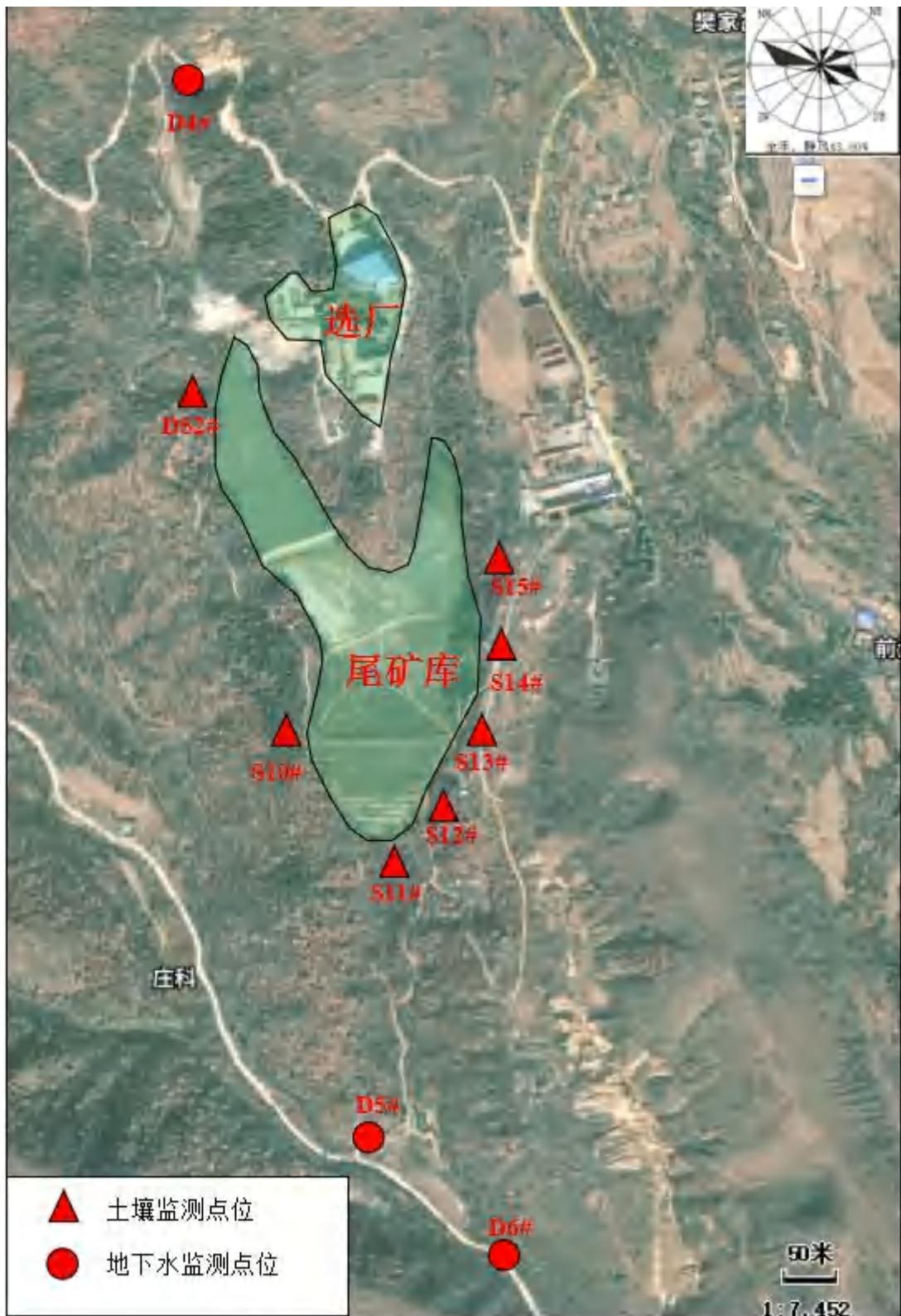
附图三 项目选厂总平面布置图



附图四 项目选厂重点区域图



附图五 项目选厂土壤及地下水监测点位图



附图六 项目尾矿库土壤及地下水监测点位图

受控编号: HNHC-TF-901-2020



201612050406
有效期2026年11月23日

河南环测环保科技有限公司

检 测 报 告

No. HNHC-202406-W099



委托单位: 灵宝金源矿业股份有限公司
鑫宝分公司

项目名称: 地下水、土壤检测

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024 年 07 月 14 日



受控编号: HNHC-TF-901-2020

报告编号: HNHC-202405-W099

检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 ~~MA~~ 章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、复制本报告中的部分内容无效。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理申诉。
- 6、标注“*”的检验检测项目不在实验室资质认证范围之内。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南环测环保科技有限公司

地 址: 河南省开封市金明大道北段汽车城附属楼 1 号楼 2 层南侧

201-226 室

邮 编: 475000

电 话: 0371-28888128

邮 箱: 15538840222@163.com

受控编号: HNHC-TF-901-2020

报告编号: HNHC-202405-W099

1 概述

受灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司委托,河南环测环保科技有限公司于 2024 年 06 月 13 日对该公司的地下水、土壤进行检测,根据现场采样情况和检测结果,编制本检测报告。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
地下水	D1#樊岔组机井	pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫化物、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	1 次/天, 检测 1 天
	D2#选厂内机井		
	D3#选厂内机井		
	D4#尾矿库上游北方向 300m		
	D5#尾矿库拦截坝回水池下游 300m		
	D6#尾矿库回水池下游 500m		
土壤	DS1#选厂北侧(对照点)(0~0.5m)	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	1 次/天, 检测 1 天
	S1#原矿堆场(0~0.5m)		
	S2#破碎、振动筛工段(0~0.5m)		
	S3#球磨、浮选工段(0~0.5m)		
	S4#浓密池(0~0.5m)		
	S5#尾矿压滤间(0~0.5m)		
	S6#初期雨水收集池 1#(0~0.5m)		
	S7#初期雨水收集池 2#、精矿堆场(0~0.5m)		
	S8#选厂废水处理站(0~0.5m)		
	S9#高位回水池(0~0.5m)		
	DS2#尾矿库上游西北 50m(对照点)(0~0.5m)		
	S10#尾矿库堆积坝(0~0.5m)		
	S11#坝下回水池(0~0.5m)		
	S12#库区下风向(0~0.5m)		
	S13#库区下风向(0~0.5m)		
	S14#库区下风向(0~0.5m)		
	S15#库区下风向(0~0.5m)		

受控编号：HNHC-TF-901-2020

报告编号：HNHC-202406-W099

3 检测分析方法

检测方法，仪器设备，检出限见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法及仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	检测分析仪器及型号	检出限/最低检出浓度
地下水	pH	pH 值 便携式 pH 计法 (B)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	便携式酸度计 PHB-1	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T 5750.4-2023	A 级滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 FA1004	/
	氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (7.1 氯化物 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6	0.002mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6	0.003mg/L
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物 综合指标 (4.1 高锰酸盐指数 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2023	A 级滴定管	0.05mg/L
	砷	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-8220	0.3μg/L
	汞	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-R220	0.04μg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (13.1 铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 T6	0.004mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 AA-6880F	2.5μg/L
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.05mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.5μg/L
	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.05mg/L
	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.05mg/L

受控编号：HNHC-TF-901-2020

报告编号：HNHC-202406-W099

类别	检测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	检测分析仪器及型号	检出限/最低检出浓度
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	微机型酸度计 PHS-3DW	1
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F	2.5μg
	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 AA-6880F	0.01mg/kg
	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	原子吸收分光光度计 AA-6880F	1mg/kg
	铅	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 AA-6880F	0.1mg/kg
	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	原子吸收分光光度计 AA-6880F	4mg/kg
	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 AA-6880F	1mg/kg
	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	原子吸收分光光度计 AA-6880F	3mg/kg
	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	0.01mg/kg

4 检测分析质量保证

4.1、本次采样及样品分析均严格按照《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)等要求进行，实施全程序质量控制。

4.2、检测人员均经过培训、考核合格、持证上岗。

4.3、检测所用仪器均在检定或校准有效期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.4、仪器使用前后进行关键参数校准。检测所用方法均按国家标准（或推荐）的分析方法。

4.5、报告及记录数据严格实行三级审核制度。

受控编号: HNHC-TF-901-2020

报告编号: HNHC-202405-W099

5 检测分析结果

具体检测结果见表 5-1 至 5-3。

表 5-1 地下水检测分析结果

检测项目	单位	2024.06.13					
		D1#樊岔组机井	D2#选厂内机井	D3#选厂内机井	D4#尾矿库上游北方向 300m	D5#尾矿库拦截坝回水池下游 300m	D6#尾矿库回水池下游 500m
pH	无量纲	7.5	7.9	7.8	7.6	7.7	7.5
总硬度	mg/L	435	447	482	429	473	432
溶解性总固体	mg/L	645	670	683	698	672	671
氯化物	mg/L	0.23	0.18	0.27	0.24	0.16	0.21
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
高锰酸盐指数	mg/L	2.05	1.98	2.58	2.77	2.36	2.49
砷	μg/L	0.8	未检出	0.5	未检出	0.6	0.9
汞	μg/L	未检出	0.07	0.09	未检出	未检出	0.06
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07
锌	mg/L	0.36	0.49	0.45	0.33	0.39	0.46
样品状态		无色、无味 透明、无油	无色、无味 透明、无油	无色、无味 透明、无油	无色、无味 透明、无油	无色、无味 透明、无油	无色、无味 透明、无油

表 5-2

土壤检测分析结果

检测项目	单位	2024.06.13								
		DS1#选厂北侧(对照点) (0~0.5m)	S1#原矿堆场 (0~0.5m)	S2#破碎、振 动筛工段 (0~0.5m)	S3#球磨、浮 选工段 (0~0.5m)	S4#浓密池 (0~0.5m)	S5#尾矿压滤 间(0~0.5m)	S6#初期雨水 收集池 1# (0~0.5m)	S7#初期雨水 收集池 2#、精 矿堆场 (0~0.5m)	S8#选厂废水 处理站 (0~0.5m)
pH	无量纲	7.31	7.36	7.42	7.29	7.37	7.25	7.30	7.35	7.39
氟化物	mg/kg	326	365	372	380	386	377	362	333	367
镉	mg/kg	0.11	0.09	0.12	0.08	0.07	0.06	0.07	0.09	0.14
铜	mg/kg	39	17	12	14	21	23	20	25	14
铅	mg/kg	4.3	2.9	2.5	2.3	3.6	2.9	3.3	2.8	2.8
铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/kg	72	50	42	40	60	53	47	69	46
镍	mg/kg	49	37	31	34	49	51	36	47	36
砷	mg/kg	10.5	10.9	11.2	10.6	8.6	10.4	9.5	10.8	10.9

表 5-3

土壤检测分析结果

检测项目	单位	2024.06.13							
		S9#高位回水池(0~0.5m)	DS2#尾矿库上游西北 50m(对照点)(0~0.5m)	S10#尾矿库堆积坝(0~0.5m)	S11#坝下回水池(0~0.5m)	S12#库区下风向(0~0.5m)	S13#库区下风向(0~0.5m)	S14#库区下风向(0~0.5m)	S15#库区下风向(0~0.5m)
pH	无量纲	7.35	7.32	7.41	7.43	7.31	7.34	7.36	7.40
氟化物	mg/kg	385	407	402	391	383	370	365	387
镉	mg/kg	0.11	0.09	0.06	0.09	0.08	0.10	0.12	0.10
铜	mg/kg	16	17	17	23	25	22	19	24
铅	mg/kg	2.5	2.4	2.6	3.8	3.2	3.1	2.9	3.3
铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/kg	43	52	61	65	57	44	52	47
镍	mg/kg	37	33	40	46	54	39	50	43
砷	mg/kg	10.1	10.2	10.3	9.2	9.8	10.0	9.9	10.1

受控编号: HNHC-TF-901-2020

报告编号: HNHC-202406-W099

编制人: 赵智文 审核: 柏丽萍 签发:

日期: 2024.7.14 日期: 2024.7.14 日期: 2024.7.14



(加盖检验检测专用章)

以下空白

受控编号: HNHC-TF-901-2020

报告编号: HNHC-202406-W099

现场采样照片:



资质认定证书：



HNHC/F31-05-02

检测任务通知单

NO: HNHC-202406-W099

科室名称	实验室		
任务栏	<p>任务名称: 地下水、土壤检测 任务内容: 受灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司委托, 对该公司桐沟尾矿库的地下水、土壤进行采样和检测。</p>		
检测内容	<p>地下水: 监测点位: D1#樊岔组机井、D2#选厂内机井、D3#选厂内机井、D4#尾矿库上游北方向 300m、D5#尾矿库拦截坝回水池下游 300m、D6#尾矿库回水池下游 500m 监测因子: pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫化物、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌 监测频次: 1 次/天, 检测 1 天</p> <p>土壤: 监测点位: DS1#选厂北侧(对照点)(0~0.5m)、S1#原矿堆场(0~0.5m)、S2#破碎、振动筛工段(0~0.5m)、S3#球磨、浮选工段(0~0.5m)、S4#浓密池(0~0.5m)、S5#尾矿压滤间(0~0.5m)、S6#初期雨水收集池 1#(0~0.5m)、S7#初期雨水收集池 2#、精矿堆场(0~0.5m)、S8#选厂废水处理站(0~0.5m)、S9#高位回水池(0~0.5m)、DS2#尾矿库上游西北 50m(对照点)(0~0.5m)、S10#尾矿库堆积坝(0~0.5m)、S11#坝下回水池(0~0.5m)、S12#库区下风向(0~0.5m)、S13#库区下风向(0~0.5m)、S14#库区下风向(0~0.5m)、S15#库区下风向(0~0.5m) 监测因子: pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷 监测频次: 1 次/天, 检测 1 天</p>		
质量控制措施	<p>采样: 按照标准方法进行采样。水质采样: ①采集 10%平行样。②硫化物、氯化物、金属类单独采样。土壤采样: ①金属类采集 10%平行样。</p> <p>分析: 按照标准方法进行检测。①pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氟化物分析 10%自控平行。②金属类加标 10%回收。③pH 现场检测。</p> <p>其他: 填写现场采样、监测, 分析原始记录, 质控数据与其他监测数据同步上报。</p>	任务下达	任务接受
下达日期	2024 年 6 月 5 日		
完成期限	2024 年 7 月 30 日	盖章:	检验检测专用章

文件编号：HNHCF31-02-01

样品交接及流转单

序号	样品编号	样品名称	样品状态	检测项目		发放人/日期	是否归还/日期	归还人/日期	备注
				检测试项	检测方法				
1	HNHJC-202406-W099-Sb-001	D1#尾矿堆积井	√	总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
2	HNHJC-202406-W099-Sb-002	D2#选厂内机井	√	总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
3	HNHJC-202406-W099-Sb-003	D3#选厂内机井	√	总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
4	HNHJC-202406-W099-Sb-004	D4#尾矿库上游北方向300m	√	总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
5	HNHJC-202406-W099-Sb-005	D5#尾矿库拦截坝回水池下部300m	√	总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
6	HNHJC-202406-W099-Sb-006	D6#尾矿库回水池下部500m	√	总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
7	HNHJC-202406-W099-Sb-006-平行	D6#尾矿库回水池下部500m平行	√	总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铜、锌	刘小曼 2024.6.14	否	/	无色、无味、透明、无油	
8	HNHJC-202406-W099-T-001	DS1#选厂北侧(对照点)(0~0.5m)	√	pH、氯化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/		
9	HNHJC-202406-W099-T-002	S1#原堆场(0~0.5m)	√	pH、氯化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/		
10	HNHJC-202406-W099-T-003	S2#破碎、振动筛工段(0~0.5m)	√	pH、氯化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/		
11	HNHJC-202406-W099-T-004	S3#浮选工段(0~0.5m)	√	pH、氯化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/		
12	HNHJC-202406-W099-T-005	S4#浓密池(0~0.5m)	√	pH、氯化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/		
13	HNHJC-202406-W099-T-006	S5#尾矿库溢流(0~0.5m)	√	pH、氯化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/		

接样人： 

第 1 页 共 3 页

接样日期: 2024.6.14

文件编号：HNHC/F31-02-01

样品交接及流转单

序号	样品编号	样品名称	样品状态	检测项目		发放人/日期	是否归还	归还人/日期	备注
14	HNHC-202406-W099-T-007	S6#初期雨水收集池 1#(0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
15	HNHC-202406-W099-T-008	S7#初期雨水收集池 2#、精矿堆场 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
16	HNHC-202406-W099-T-009	S8#选厂 废水处理站(0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
17	HNHC-202406-W099-T-010	S9#高位回水池 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
18	HNHC-202406-W099-T-010 平行	S9#高位回水池 (0-0.5m) 平行	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
19	HNHC-202406-W099-T-011	DS2#尾矿库上游西北 50m(对照点)(0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
20	HNHC-202406-W099-T-012	S10#尾矿库堆积坝 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
21	HNHC-202406-W099-T-013	S11#坝下回水池 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
22	HNHC-202406-W099-T-014	S12#库区下风向 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
23	HNHC-202406-W099-T-015	S13#库区下风向 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	
24	HNHC-202406-W099-T-016	S14#库区下风向 (0-0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷		刘小曼 2024.6.14	否	/	

接样人：

接样日期：

2024.6.14

文件编号：HNHC/F31-02-01

样品交接及流转单

序号	样品编号	样品名称	样品状态	检测项目	发放人/日期	是否归还	归还人/日期	备注
25	HNHC-202406-W099-T-017	S15#库区下风向(0~0.5m)	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/	
26	HNHC-202406-W099-T-017-平行	S15#库区下风向(0~0.5m)平行	√	pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	刘小曼 2024.6.14	否	/	

以下空白

接样人：

郭峰

接样日期:2024.06.16

HNHC-TF-712-2020

重量法分析土壤干物质和水分原始记录

NO: HNHC-202406-W09P

分析方法及来源: 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ613-2011 风干土壤 新鲜土壤 分析日期 2024年 7月 2日

使用仪器名称及型号: 百分之一天平 YP3002B 仪器编号: HCYQ_012 环境温度: 24°C 环境湿度: 40% 第 1 页 共 3 页

序号	样品编号	称量器皿质量 m ₀ (g)	烘干前—称量器皿+样品质量 m ₁ (g)	烘干后—称量器皿+样品质量 m ₂ (g)				干物质含量 W _{dri} (%)	水分含量 W _{wet} (%)	干物质量均值(%)	水分均值(%)
				1	2	3	4(恒重)				
1	HJH-L-202406-W091 -T001	16.16	27.68	27.50	27.51	/	/	98.4	1.6	1.6	1.6
1'	HJH-L-202406-W091 -T001'	16.06	27.64	27.52	27.53	/	/	99.0	1.0	1.0	1.0
2	HJH-L-202406-W091 -T002	16.13	27.62	27.51	27.56	/	/	99.6	0.4	0.4	0.4
3	HJH-L-202406-W091 -T003	16.13	27.63	27.54	27.53	/	/	99.2	0.8	0.8	0.8
4	HJH-L-202406-W091 -T004	16.01	27.47	27.35	27.34	/	/	99.0	1.1	1.1	1.1
5	HJH-L-202406-W091 -T005	15.98	27.50	27.31	27.30	/	/	98.4	1.7	1.7	1.7
6	HJH-L-202406-W091 -T006	16.24	27.74	27.58	27.59	/	/	98.2	1.9	1.9	1.9
7	HJH-L-202406-W091 -T007	16.03	27.65	27.59	27.60	/	/	99.5	0.5	0.5	0.5
8	HJH-L-202406-W091 -T008	15.83	27.34	27.13	27.12	/	/	98.2	1.9	1.9	1.9

$$\text{计算公式: } W_{dri} = \frac{(m_1 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100 \quad W_{wet} = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_2 - m_0)} \times 100$$

样品预处理说明: 称取适量土壤试样, 转移至已恒重的具盖容器 m₀ 中, 该上容器盖, 测得总质量 m₁, 取下容器盖, 将容器和风干土壤试样一并放入烘箱中, 在 105±5°C 下烘干至恒重, 同时烘干容器盖。盖上容器盖, 置于干燥器中至少冷却 45min, 取出后立即测定带盖容器和烘干土壤的总质量 m₂, 精确至 0.01g。

分析人: 李大伟

校核人: 张飞

审核人: 周伟强

HNHC-TF-712-2020

重量法分析土壤干物质和水分原始记录

NO: HNHC-202406-W099

分析方法及来源: 土壤干物质和水分的测定 重量法 HJ613-2011 □ 风干土壤 □ 新鲜土壤 分析日期 2024 年 7 月 2 日

使用仪器名称及型号: 百分之一天平 YP3002B 仪器编号: HCYQ_022 环境温度: 24 °C 环境湿度: 46 %

第 2 页 共 5 页

序号	样品编号	称量器皿质量 m_0 (g)	烘干前—称量		烘干后—称量器皿+样品质量 m_1 (g)	4(恒重)	干物质含量 W_{dm} (%)	水分含量 W_{moist} (%)	干物质量均值(%)	水分均值(%)
			1	2						
9	HJH-L-202406-W099 -T009	15.96	27.45	27.19	27.30	/	/	98.6	1.4	
10	HJH-L-202406-W099 -T010	15.72	27.12	27.06	27.05	/	/	98.6	1.4	
11	HJH-L-202406-W099 -T010 -T010	15.90	27.44	27.25	27.26	/	/	98.4	1.7	
12	HJH-L-202406-W099 -T011	15.74	27.30	27.17	27.18	/	/	98.9	1.1	
13	HJH-L-202406-W099 -T012	15.93	27.48	27.30	27.31	/	/	98.4	1.6	
14	HJH-L-202406-W099 -T013	15.57	27.07	27.01	27.00	/	/	99.5	0.5	
15	HJH-L-202406-W099 -T014	15.67	27.20	27.04	27.05	/	/	98.7	1.4	
15'	HJH-L-202406-W099 -T014	15.91	27.47	27.29	27.30	/	/	98.4	1.6	
16	HJH-L-202406-W099 -T015	16.01	27.55	27.37	27.38	/	/	98.4	1.6	

$$\text{计算公式: } W_{dm} = \frac{(m_1 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100 \quad W_{moist} = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_1 - m_0)} \times 100$$

样品预处理说明: 称取适量土壤试样, 转移至已恒重的具盖容器 m_0 中, 该上容器盖, 测得总质量 m_1 。取下容器盖, 将容器和风干土壤试样一并放入烘箱中, 在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 下烘干至恒重, 同时烘干容器盖。盖上容器盖, 置于干燥器中至少冷却 45min, 取出后立即测定带盖容器和烘干土壤的总质量 m_2 , 精确至 0.01g。

分析人: 杨玲

校核人: 王飞

审核人: 张万波

HNHC-TF-712-2020

重量法分析土壤干物质和水分原始记录

NO: HMC-202406-W099

分析方法及来源：土壤干物质和水分的测定 重量法 HJ613-2011 风干土壤 新鲜土壤 分析日期2024年7月2日

序号	样品编号	称量器皿质量 m ₀ (g)	烘干前---称量 器皿+样品质量 m ₁ (g)				干物质 含量 W _d (%)	水分含 量 W _w (%)	干物 质均 值(%)	水分均 值(%)
			1	2	3	4(恒重)				
17	HWH-202406-W099 -T016	15.61	27.15	26.98	26.99	/	/	98.6	1.4	
18	HWH-202406-W099 -T017	15.70	27.22	27.03	27.02	/	/	98.4	1.7	
19	HWH-202406-W099 -T017	15.67	27.17	26.97	26.98	/	/	98.3	1.8	

$$\text{计算公式: } W_{dm} = \frac{(m_1 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100 \quad W_{H_2O} = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_1 - m_0)} \times 100$$

样品预处理说明：称取适量土壤试样，转移至已恒重的具盖容器m0中，该上容器盖，测得总质量m1。取下容器盖，将容器和容器盖置于干燥器中至少冷却45min，取后立即测定带盖容器和烘干土壤的总质量m2，精确至0.01g。

分析人：苏婧

校核人：王屹

审核人：陈秋红

HNHC-TF-609-2020

土壤样品制备原始记录表

NO: HNHC-202406-W099

任务来源:

日期 2024年 7月 1日

序号	样品编号	研磨方式	重量(g)		四分细磨 始终时间	样品分装
			研磨前	研磨后		
1	HNHC-2024-06-W099-T001	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
2	HNHC-2024-06-W099-T002	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
3	HNHC-2024-06-W099-T003	<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input checked="" type="checkbox"/> 样品瓶
4	HNHC-2024-06-W099-T004	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
5	HNHC-2024-06-W099-T005	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
6	HNHC-2024-06-W099-T006	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
7	HNHC-2024-06-W099-T007	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
8	HNHC-2024-06-W099-T008	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
9	HNHC-2024-06-W099-T009	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input checked="" type="checkbox"/> 样品瓶
10	HNHC-2024-06-W099-T010	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
11	HNHC-2024-06-W099-T010P	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
12	HNHC-2024-06-W099-T011	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
13	HNHC-2024-06-W099-T012	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
14	HNHC-2024-06-W099-T013	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input checked="" type="checkbox"/> 样品瓶

制备人: 李文华

校核人: 王飞

审核人: 梁红伟

第 1 页 共 2 页

HNHC-TF-609-2020

土壤样品制备原始记录表

NO:

日期 2024 年 7 月 1 日

任务来源:

序号	样品编号	研磨方式	重量(g)		四分细磨 始终时间	样品分装
			研磨前	研磨后		
15	HNHC-2024-06-W099-T014	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
16	HNHC-2024-06-W099-T015	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
17	HNHC-2024-06-W099-T016	<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
18	HNHC-2024-06-W099-T017	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
19	HNHC-2024-06-W099-T018	<input checked="" type="checkbox"/> 手工研磨 <input type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm /	0.15mm /	开始: / 结束: /	<input checked="" type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶
		<input type="checkbox"/> 手工研磨 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器研磨 仪器名称: 土壤研磨机 仪器编号:	2mm _____	0.15mm _____	开始: 结束:	<input type="checkbox"/> 样品袋 <input type="checkbox"/> 样品瓶

制备人: 杨娟

校核人: 王飞

审核人: 梁红波

第 2 页 共 2 页

HNHC-TF-601-2024

项目名称: 地下水、土壤检测
依据: HJ/T91.1-2019 HJ/T91.2-2002 HJ 164-2020 《水和废水监测分析方法》(第四版) 日期: 2024 年 6 月 13 日
NO: HNHC-202406-0099

水和废水采样原始记录(一)

序号	采样位置及样品编号	采样时间	pH	水温 °C	流量测定			样品描述	检测项目	现场处置	容器/量	备注
					流速 m/s	断面 (宽×深)m ²	流量 m ³ /s					
1	D1# 烧结机井	10:17	7.5					无色,无味,透明无油	溶解性	LQ	P.G	
2	D2# 选矿机井	10:40	7.9					无色,无味,透明无油	总溶解固形物	LQ	P.G	
3	D3# 选矿机井	11:56	7.8					无色,无味,透明无油	高锰酸盐指数	LQ	P.G	
4	D4# 尾矿库溢洪口	12:16	7.6					无色,无味,透明无油	硫酸盐	LQ	P.G	
5	D4# 尾矿库溢洪口	12:30	7.7					无色,无味,透明无油	氯化物	LQ	P.G	
6	D4# 尾矿库溢洪口	12:32	7.5					无色,无味,透明无油	总磷	LQ	P.G	
7	D1# 尾矿库溢洪口	12:52	7.5					无色,无味,透明无油	总氮	LQ	P.G	

现场质量保证

(1)是否按规范采样 (是 否) (2)单独采样项目

L.D.Q

质量监督员: 贾峰

采样时间: 正常

样品接收人: 刘小强

采样方式: 酸化

审核人: 李海

第 1 页 共 1 页

<现场处置>说明: 1: 用 A 表示……加 HNO₃ 使 pH<2 的样品。2: 用 B 表示……加 H₂SO₄ 使 pH<2 的样品。3: 用 C 表示……如 NaOH 使 pH>12 的样品。6: 用 F 表示……加 NaOH 或 HNO₃ 使 pH 约等于 8 的样品。7: 用 G 表示……泉水样品。8: 用 H 表示……加 H₂PO₄ 使 pH<4, 并按 1gCuSO₄/L 水样的样品。9: 用 I 表示……每 1 升水样加 2ml 2mol/L 的醋酸钾并加入 2ml 2mol/L 的 NaOH 的样品。10: 用 J 表示……盖大肠单链采样的样品。11: 用 K 表示……余氯单独采样的样品。12: 用 L 表示……易挥发单链采样的样品。13: 用 M 表示……溶解氧单独采样的样品。14: 用 N 表示……BOD₅ 单链采样的样品。15: 用 O 表示……氯化物单链采样的样品。16: 用 P 表示……加 HCl 使 pH<2 的样品。17: 用 Q 表示……重金属单独采样的样品。18: 用 R 表示……有机物单独采样的样品。容器: G 表示玻璃, P 表示塑料

HNHJC-TF-606-2020

土壤采样原始记录

采样日期: 2024 年 6 月 13 日 No: HNHJC-202406-LW099

项目名称: 地下水、土壤检测	序号	样品编号	采样地点	经纬度	样品类型	采样断面深度	样品描述(颜色、质地、湿度、根系或砾石)	环境和地形	样品量(kg)
	1	HNHJC-202406-LW099-7-001	05#井口(40m)	E: 110.60543083° N: 34.36554503°	土壤	0~2.5m	黄棕、砂壤土、偏旱、无根		2kg
	2	HNHJC-202406-LW099-7-002	51#井口(50m)	E: 110.6051118° N: 34.3528115°	土壤	0~2.5m	灰棕、砂土、干、无根		2kg
	3	HNHJC-202406-LW099-7-003	32#井口(34.5m)	E: 110.6057573° N: 34.3642213°	土壤	0~2.5m	灰棕、砂壤土、潮、无根		2kg
	4	HNHJC-202406-LW099-7-004	33#井口(35m)	E: 110.60517984° N: 34.3639612°	土壤	0~2.5m	栗色、粘壤土、潮、无根		2kg
	5	HNHJC-202406-LW099-7-005	54#井口(50m)	E: 110.60535286° N: 34.3646348°	土壤	0~2.5m	暗灰、粘壤土、潮、无根		2kg
	6	HNHJC-202406-LW099-7-006	55#井口(50m)	E: 110.60549923° N: 34.3644887°	土壤	0~2.5m	暗棕、砂土、潮、无根		2kg

1. 土壤颜色描述, 主色在前, 次色在后, 如黄棕, 灰棕等。颜色深浅可以用暗、浅等形容, 如浅棕, 明灰等。常见颜色有: 红棕、黄棕、浅棕、暗栗、暗棕、暗灰、黑。
 2. 土壤质地估测方法, 砂土不能搓成条; 砂壤土只能搓成短条; 轻壤土能搓成直径为3mm的; 中壤土能搓成完整细条的且弯曲易断裂; 重壤土能搓成完整细条的但弯曲成圆圈易断裂; 黏土能搓成完整细条, 可弯曲成圆圈的。
 3. 土壤湿度描述, 将土块放于手中, 干: 无潮湿; 潮: 有潮湿。手捏土块时, 湿: 土团上有手印; 重潮: 手指有湿印; 极潮: 有水流出现。
 4. 植物根系描述, 无根系: 该土层无任何根系、少量: 该土层每50cm²少于5根、中量: 该土层每50cm²有5-15根、多量: 该土层每50cm²多于15根、密集: 该土层根系密集。

采样人: 龚伟、张佳新

校核人: 王琪

审核人: /

HNHC-TF-606-2020

土壤采样原始记录

项目名称: 地下水, 土壤检测
采样日期: 2024年6月13日 No: HNHC-2024-06-W99

序号	样品编号	采样地点	经纬度	样品类型	采样断面	样品描述(颜色、质地、湿度、根系或砾砾)	环境和地形	样品量(kg)
7	HNHC-2024-06-1007	56#种植园内 地 (0~0.5m)	E: 110.5987682° N: 34.3668410°	土壤	0~0.5	黄棕、砖土、湿润、无根		2kg
8	HNHC-2024-06-1008	57#种植园内 地2# (0~0.5m)	E: 110.60391158° N: 34.36464065°	土壤	0~0.5	黄棕、砖土、湿润、无根		2kg
9	HNHC-2024-06-1009	58# (0~0.5m)	E: 110.60513025° N: 34.3536553°	土壤	0~0.5	黄棕、砖土、湿润、无根		2kg
10	HNHC-2024-06-1010	59# (0~0.5m)	E: 110.60524969° N: 34.35515596°	土壤	0~0.5	黄棕、砖土、湿润、无根		2kg
11	HNHC-2024-06-1011	60# (0~0.5m)	E: 110.60521961° N: 34.35565545°	土壤	0~0.5	黄棕、砖土、湿润、无根		2kg
12	HNHC-2024-06-1012	61# (0~0.5m)	E: 110.60497735° N: 34.35173565°	土壤	0~0.5	黄棕、砖土、湿润、无根		2kg

1. 土壤颜色描述: 主色在前, 副色在后, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅可以用暗、淡等形式, 如浅棕、暗灰等。常见颜色有: 红棕、黄棕、浅棕、暗褐、暗灰、黑。
 2. 土壤质地估测方法: 砂土不能搓成短条; 轻壤土能搓成直径为3mm的; 中壤土能搓成完整细条的且弯曲易断裂;
 重壤土能搓成完整细条的但弯曲成圆圈易断裂; 黏土能搓成光滑细条, 可弯曲成圆圈的。
 3. 土壤程度描述: 将土块放于手中, 干: 无潮湿; 潮: 有潮湿; 手握土块时, 湿: 土团上有手印; 重潮: 手指有湿印; 极潮: 有水流出现。
 4. 植物根系描述: 无根系: 该土层无任何根系、少量: 该土层每50cm²少于5根、中量: 该土层每50cm²有5~15根、多量: 该土层每50cm²多于15根、密集: 该土层根系密集。

采样人: 侯峰校核人: 王琪审核人: 李霞

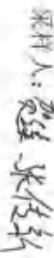
HNHC-TF-606-0020

土壤采样原始记录

项目名称: 地下水、土壤检测
采样日期: 2024 年 6 月 13 日 No: HNHC-2024-6-13-01

序号	样品编号	采样地点	经纬度	样品类型	采样断面深度	样品描述(颜色、质地、湿度、根系或砂砾)	环境和地形	样品量(kg)
13	HNHC-2024-6-13-012	S10#尾矿库堆积坝 (0~0.4m)	E: 110.60591361° N: 34.35914938°	土壤	0~0.5m	黄棕色、轻壤土、稍干燥		2kg
14	HNHC-2024-6-13-013	S11#尾矿坝积水池 (0~0.5m)	E: 110.60614464° N: 34.35928330°	土壤	0~0.5m	黄色、轻壤土、稍干燥		2kg
15	HNHC-2024-6-13-014	S12#尾矿坝积水池 (0~0.5m)	E: 110.60616162° N: 34.35947122°	土壤	0~0.5m	黄色、轻壤土、稍干燥		2kg
16	HNHC-2024-6-13-015	S13#尾矿坝积水池 (0~0.5m)	E: 110.60649367° N: 34.35977850°	土壤	0~0.5m	黄色、轻壤土、稍干燥		2kg
17	HNHC-2024-6-13-016	S14#尾矿坝积水池 (0~0.5m)	E: 110.60643006° N: 34.35999995°	土壤	0~0.5m	黄色、轻壤土、稍干燥		2kg
18	HNHC-2024-6-13-017	S15#尾矿坝积水池 (0~0.5m)	E: 110.60642135° N: 34.35997214°	土壤	0~0.5m	黄色、轻壤土、稍干燥		2kg

土壤颜色描述: 主色在前, 副色在后, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅可以用暗、淡等形容, 如浅棕、暗灰等。常见颜色有: 红棕、黄棕、浅棕、暗褐、暗棕、暗灰、黑。
 土壤质地估测方法: 砂土不能搓成条; 砂壤土只能搓成短条; 轻壤土能搓成直径为3mm的; 中壤土能搓成完整细条的但弯曲易断裂; 重壤土能搓成完整细条的且弯曲或圆圈易断裂。
 土壤温度描述: 将土块放于手中, 干: 无潮湿; 潮: 有潮湿。手握土块时, 潮: 土团上有手印; 重潮: 手指有湿印; 极潮: 有水流出现。
 植物根系描述: 无根系: 该土层无任何根系、少量: 该土层每50cm²少于5根、中量: 该土层每50cm²有5~15根、多量: 该土层每50cm²多于15根、密集: 该土层根系密集。

采样人: 校核人: 审核人: 

HNHC-TF-606-2020

土壤采样原始记录

项目名称: 地下水、土壤检测

采样日期: 2024 年 6 月 13 日 No: HNHC-222406-6091

序号	样品编号	采样地点	经纬度	样品类型	采样断面	样品描述(颜色、质地、湿度、根系或砾砾)	环境和地形	样品量(kg)
19	HNHC-222406-6091-T-0741	S15#库区7#沟 (0~25m)平行	E: 110.6062135° N: 34.36027274°	土壤	0~0.5m	黄棕色、轻壤土，湿润，无根系		2kg
				E:				
				N:				
				E:		以下空白		
				N:				
				E:				
				N:				
				E:				
				N:				

- 1、土壤颜色描述, 主色在前, 副色在后, 如黄棕, 灰棕等。颜色深浅可以用暗、淡等形容, 如浅棕, 暗灰等。常见颜色有: 红棕、黄棕、浅棕、暗栗、暗棕、暗灰、黑。
 2、土壤质地估测方法, 砂土不能搓成条; 砂壤土只能搓成短条; 轻壤土能搓成直径为3mm的; 中壤土能搓成完整细条的但弯曲易断裂; 重壤土能搓成完整细条的但弯曲成圆圈易断裂; 黏土能搓成完整细条, 可弯曲成圆圈的。
 3、土壤强度描述, 将土块放于手中, 干: 无潮湿; 潮: 有潮润。手握土块时, 糯: 土团上有手印; 重糯: 手指有湿印; 极糯: 有水流出。
 4、植物根系描述, 无根系: 该土层无任何根系、少量: 该土层每50cm²少于5根、中量: 该土层每50cm²有5-15根、多量: 该土层每50cm²多于15根、密集: 该土层根系密集。

采样人: 张建新

校核人: 王琪

审核人: 王琪

HNHC-TF-752-2020

pH 值测定原始记录

NO: HNHL-202406-W091

项目名称	地下水、土壤检测			
方法名称及编号	土壤 PH 值的测定 电极法 HJ962-2018		分析日期	2024 年 7 月 2 日
仪器型号及编号	PHS-3DW HCYQ 03		电极型号	E201-C
实验室环境	室温: 22 (°C)		相对湿度: 68 (%)	
标准溶液	标液名称	邻苯二甲酸氢钾	混合磷酸盐	四硼酸钠
	标液理论值 25°C pH	4.00	6.86	9.18
	配制日期	2024.7.2	2024.7.2	2024.7.2
定位值 (pH)		4.00	6.86	9.18
测得值 (pH)		4.01	6.85	9.19
样品预处理说明	称取 10.0g 经风干缩分筛分的土壤样品于 50mL 高型烧杯或者适宜容器中, 加入 25ml 实验用水。封口膜封口后用磁力搅拌器剧烈搅拌 2min, 静置 30min, 1h 内完成测定。			
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样	标准样	
	个(对)数	4	/	
	合格率(%)	100	/	
	样品总数(个)	19	质量监督	柏晓伟

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-752-2020

pH 值测定原始记录 II

第 1 / 页 共 1 页

序号	样品名称及编号	测定值	序号	样品名称及编号	测定值
1	HNHC-202406-W099 -T001	7.31	15	HNHC-202406-W099 -T014	7.30
11	HNHC-202406-W099 -T001	7.30	16	HNHC-202406-W099 -T015	7.34
2	HNHC-202406-W099 -T002	7.36	17	HNHC-202406-W099 -T016	7.36
3	HNHC-202406-W099 -T003	7.42	18	HNHC-202406-W099 -T017	7.40
4	HNHC-202406-W099 -T004	7.29	19	HNHC-202406-W099 -T017平行	7.41
5	HNHC-202406-W099 -T005	7.37		以下空白	
6	HNHC-202406-W099 -T006	7.25			
7	HNHC-202406-W099 -T007	7.30			
8	HNHC-202406-W099 -T008	7.35			
9	HNHC-202406-W099 -T009	7.39			
10	HNHC-202406-W099 -T010	7.35			
11	HNHC-202406-W099 -T010平行	7.34			
12	HNHC-202406-W099 -T011	7.32			
13	HNHC-202406-W099 -T012	7.41			
14	HNHC-202406-W099 -T013	7.43			
15	HNHC-202406-W099 -T014	7.31			

分析人: 文兆园

校核人: 苏文秀

审核人: 赵晓东

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-756-2020

电极法分析固体物中(氟化物)原始记录

NO:

HNHC-2024-6-W099

项目名称	地下水、土壤检测														
分析日期	2024年 7月 2日														
环境条件	温度: 23 (°C)		相对湿度: 46 (%)												
方法名称	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法				方法编号	GB/T 22104-2008									
仪器名称	PXSJ-216F 离子计				仪器编号	HCYQ005									
标液名称	氟标准使用液				标液浓度	10.0ug/ml									
检出限/最低检出浓度	2.5ug			全程空白				/							
校准曲线	标准溶液 (mL)	0.00	0.50	1.00	2.00	5.00	10.0	20.0							
	含(mg/kg)	0.00	5.00	10.00	20.00	50.00	100	200							
	E(mv)	293.61	269.36	209.01	232.56	209.70	192.18	175.26							
	回归方程	Y=a+lgx a=308.590 b=-58.168 r=0.9997													
	绘制日期	2024年 7月 2日													
计算公式	土壤中氟含量 C (mg/kg) $C = \frac{m - m_0}{w} \times \frac{V_0}{V}$														
样品预处理说明	准确称量 0.149mm 筛的土壤样品 0.2g (精确到 0.0002g) 于 50ml 镍坩埚中, 加入 2g 氢氧化钠, 放入高温电炉温度由低到高升至 550°C - 570°C, 2min, 取出冷却, 用 50ml 左右的热水分几次浸取, 直至熔块完全溶解, 全部移入 100ml 容量瓶中, 再缓缓加入 5ml 盐酸不停摇动, 冷却定容摇匀。放置澄清, 待测。														
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样									
	个(对)数	4		/		/									
	合格率(%)	100		100		/									
	样品总数(个)	19		质量监督		/									

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-756-2020

电极法分析固体物中(氟化物)原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量(g)	定容体积(mL)	测定体积(mL)	信号值(mv)	样品含量(mg/kg)	平均值(mg/kg)	相对偏差%
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2002	10.00	100.0	250.61	326		
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.1999	10.00	100.0	252.7	365		
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2002	10.00	100.0	251.82	372		
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2003	10.00	100.0	251.36	380		
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2001	10.00	100.0	251.05	386		
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2001	10.00	100.0	251.62	379	>377	
6'	HNHC-202406-W099-T-006'	0.2002	10.00	100.0	251.72	370		
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.1999	10.00	100.0	252.31	362		
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2003	10.00	100.0	253.93	333		
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2005	10.00	100.0	252.03	367		
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.1999	10.00	100.0	251.09	386	>385	
11	HNHC-202406-W099-T-010'	0.2001	10.00	100.0	251.16	384		
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2004	10.00	100.0	249.97	407		
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2001	10.00	100.0	250.26	402		
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.1999	10.00	100.0	250.81	391		
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2003	10.00	100.0	251.21	383	>383	0
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2001	10.00	100.0	251.33	383		
加标回收实验								
加标前量()	加标后量()	加标量()	回收率(%)					

分析人: 崔文娟

校核人: 张飞

审核人: 赵娟

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-756-2020

电极法分析固体物中(氟化物)原始记录 第2页 共2页

加标回收实验

加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)	回收率 (%)
98.5	108	10	95.0

分析人: 崔贺

校核人：王飞

审核人： 苏妍

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铜)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测			送检日期	2024年06月14日								
方法名称及 编号	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			分析日期	2024年07月08日								
仪器型号 及编号	AA-6880/HCYQ42			实验室环境	温度: 22 (°C) 湿度: 46 (%)								
实验空白	$A_0=0.0026$		检出限	1mg/kg									
灯电流	8(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	324.8(nm)								
火焰法		石墨炉法											
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(°C)	干燥时间	(s)								
空气流量	15.0 (L/min)	灰化温度	(°C)	灰化时间	(s)								
乙炔流量	1.8 (L/min)	原子化温度	(°C)	原子化时间	(s)								
其它	氩气流量		(L/min)	其它									
储备标液 和 使用标液	标液名称	铜标准使用液											
	标液浓度	100mg/L											
	配置日期	2024.7.8											
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	5.00						
	浓度(mg/L)	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	5.00						
	吸光度(A)	-0.0003	0.0091	0.0439	0.0866	0.2461	0.3987						
	回归方程 及绘制日期	$Y=0.079733\text{Conc}+0.0031095$				2024.7.8							
计算公式	$w_i = \frac{(\rho_i - \rho_{0i}) \times V}{m \times w_{dw}}$												
样品预处 理说明	称样→加酸→微波消解→稀释定容→待测												
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样							
	个(对)数	4		2		/							
	合格率(%)	100		100		/							
	样品总数(个)	19		质量监督		/							

河南环测环保科技有限公司制(2020)

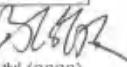
HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（铜）原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 (g)	定容 体积 mL	稀释 倍数	样品 浓度 mg/L	样品 含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对 偏差%	
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2556	25.00	/	0.3819	38	39	3	
1'	HNHC-202406-W099-T-001'	0.2567	25.00	/	0.4016	40			
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.2477	25.00	/	0.1701	17			
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2419	25.00	/	0.1150	12			
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2599	25.00	/	0.1468	14			
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2485	25.00	/	0.2031	21			
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2463	25.00	/	0.2255	23			
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.2424	25.00	/	0.1933	20			
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2564	25.00	/	0.2552	25			
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2448	25.00	/	0.1387	14			
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.2724	25.00	/	0.1683	16	16	0	
11	HNHC-202406-W099-T-010 平行	0.2502	25.00	/	0.1575	16			
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2480	25.00	/	0.1672	17			
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2704	25.00	/	0.1796	17			
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.2715	25.00	/	0.2487	23			
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2746	25.00	/	0.2560	24	25	4	
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2751	25.00	/	0.2802	26			
加标回收实验									
加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)	回收率 (%)						

分析人: 范文青

校核人: 王飞

审核人: 

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法(铜)原始记录

分析人：苏娇

校核人: 王飞

审核人: 

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Cu

2024年7月8日 16:28:31

Cu (324. 8nm)

文件注释：

注释：
火焰连续法

仪器信息

装置名称：AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC			
GFA			

光学参数

元素： Cu
 灯座号： 1
 灯电流Low(峰值) (mA)： 8
 波长 (nm)： 324. 8
 狹缝宽 (nm)： 0. 7
 点灯方式： BGD-D2

原子化器/气体流量设定

燃气流量 (L/min)： 1.8
 助燃气流量 (L/min)： 15.0
 火焰类型： Air-C2H2
 燃烧头高度 (mm)： 7.0
 燃烧头前后位置 (脉冲)： 0
 燃烧头角度 (°)： 0

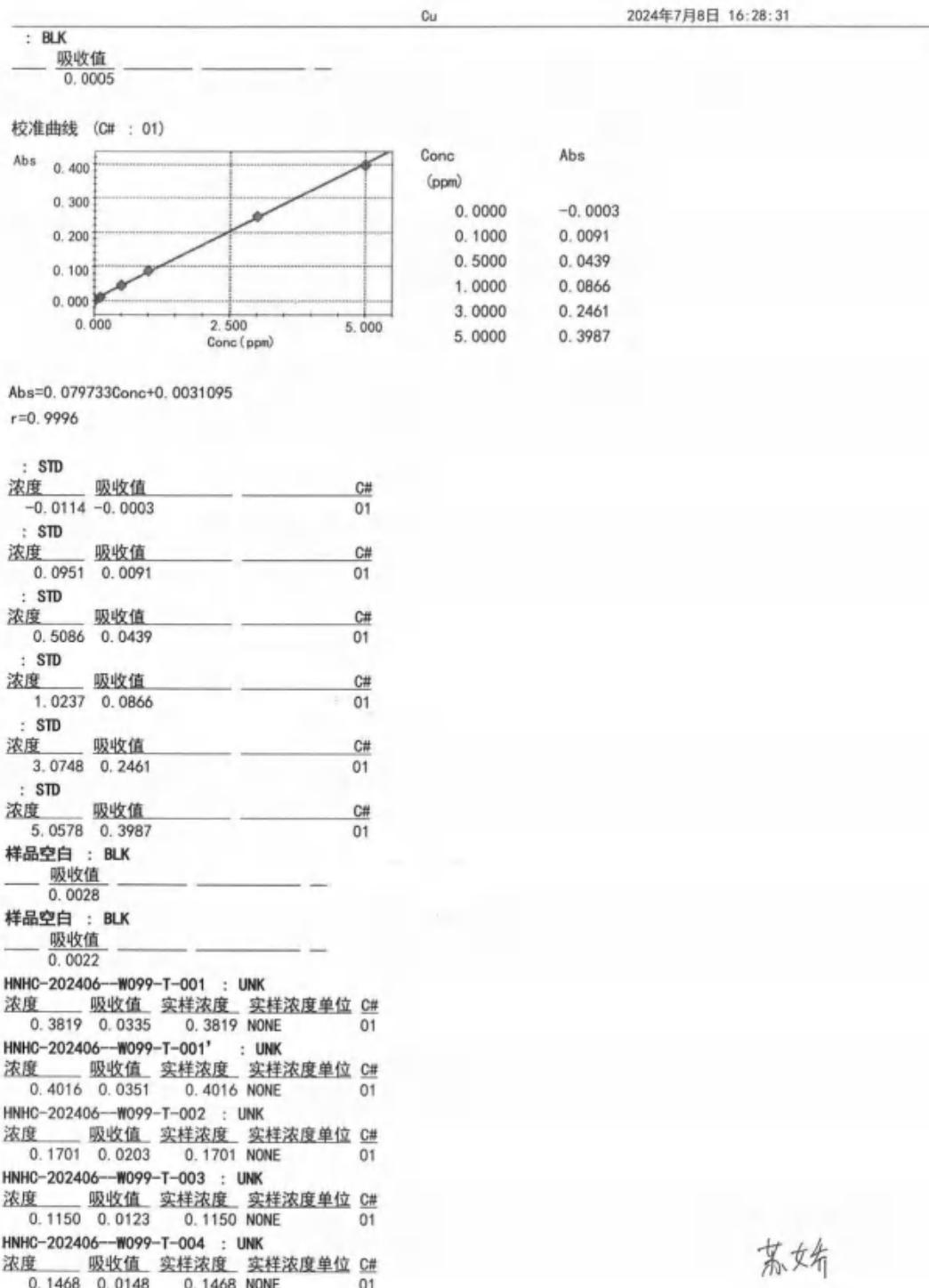
测量参数

次数： 1次
 零截距： 未通过
 浓度单位： ppm
 重复方式： SM-M-M-.....
 预喷雾时间 (sec)： 3
 积分时间 (sec)： 5
 响应时间： 1

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99.90	0.0000
标准样品	1	1	99.90	0.0000
未知样品	1	1	99.90	0.0000
校斜率	1	1	99.90	0.0000

王飞

苏娟



E:\data\2024\6月份\06-W099 土壤\土 铜.aa

Cu

2024年7月8日 16:28:31

HNHC-202406-W099-T-005 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2031 0.0193 0.2031 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-006 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2255 0.0211 0.2255 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-007 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.1933 0.0185 0.1933 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-008 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2552 0.0235 0.2552 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-009 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.1387 0.0142 0.1387 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-010 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.1683 0.0165 0.1683 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-010平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.1575 0.0157 0.1575 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-011 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.1672 0.0164 0.1672 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-012 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.1796 0.0174 0.1796 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-013 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2487 0.0229 0.2487 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-014 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2560 0.0235 0.2560 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-014' : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2802 0.0254 0.2802 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-015 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2250 0.0211 0.2250 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-016 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2024 0.0192 0.2024 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-017 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2417 0.0224 0.2417 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-017平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.2455 0.0227 0.2455 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-005加标0.50ml : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.1922 0.1779 2.1922 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-015加标0.50ml : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.2122 0.1795 2.2122 NONE 01

曲线点1.00 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 1.0183 0.0843 1.0183 NONE 01

苏娟

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(砷)原始记录

NO: HNHC-HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测			送检日期	2024年06月14日			
方法名称及编号	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解原子荧光法 HJ680-2013			分析日期	2024年07月03日			
实验室环境	温度: 24(℃)	湿度: 40(%)	仪器型号及编号		AFS-8220 HCYQ40			
仪器条件				测量条件				
光电倍增管负高压(V): 270			读数时间(s)	10				
原子化器高度(mm): 8			延迟时间(s):	1.0				
灯电流(mA): 30			进样体积 (mL)	1.0				
载气流量(mL/min): 300			测量方式:	标准曲线				
屏蔽气流量(mL/min): 800			读数方式:	峰面积				
储备标液 和 使用标液	名称	贮备标液		中间标液	使用标液			
	浓度			1.00mg/L	100 μg/L			
	配制日期			2024.07.03	2024.07.03			
标准曲线 或 工作曲线	标准溶液(mL)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
	浓度(μg/L)	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	
	荧光强度 (If) (已扣空白)	176.91	356.77	691.35	1033.96	1379.84	1710.73	
	回归方程	y = a+bx	a = 6.9732		b = 170.9819	r = 0.9999		
	溶液空白	13.36	样品空白	0.038	检出限	0.01mg/kg		
	绘制日期	2024年07月03日						
样品预处理 说明	称取样品→加水润湿→加入盐酸、硝酸→密封微波消解→冷却→过滤→定容							
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样			
	个(对)数	4		/	2			
	合格率(%)	100		/	100			
	样品总数(个)	19		质量监督	抽7件			

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(砷)原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 g	定容体积 mL	稀释倍数	样品浓度 ug/L	样品含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对偏差%
1	HNHC-202406-W099 空白-1	/	50.00	/	0.036	/	10.5	2
2	HNHC-202406-W099 空白-2	/	50.00	/	0.039	/		
3	HNHC-202406-W099-T001	0.5001	50.00	5	4.067	10.3	10.5	2
3'	HNHC-202406-W099-T001'	0.5008	50.00	5	4.228	10.7		
4	HNHC-202406-W099-T002	0.4996	50.00	5	4.347	10.9	10.1	
5	HNHC-202406-W099-T003	0.5003	50.00	5	4.439	11.2		
6	HNHC-202406-W099-T004	0.5001	50.00	5	4.187	10.6		
7	HNHC-202406-W099-T005	0.5008	50.00	5	3.407	8.64		
8	HNHC-202406-W099-T006	0.5004	50.00	5	4.101	10.4		
9	HNHC-202406-W099-T007	0.4997	50.00	5	3.779	9.50		
10	HNHC-202406-W099-T008	0.5003	50.00	5	4.245	10.8		
11	HNHC-202406-W099-T009	0.5003	50.00	5	4.302	10.9		
12	HNHC-202406-W099-T010	0.5000	50.00	5	3.956	10.0		
13	HNHC-202406-W099-T010PX	0.5003	50.00	5	4.029	10.2		
14	HNHC-202406-W099-T011	0.5001	50.00	5	4.049	10.2		
15	HNHC-202406-W099-T012	0.5000	50.00	5	4.058	10.3		
16	HNHC-202406-W099-T013	0.5001	50.00	5	3.668	9.21		
加标回收实验								
加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)	回收率 (%)					

分析人: 苏娟校核人: 王飞

审核人:

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(砷)原始记录 第 2 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 g	定容体积 mL	稀释倍数	样品浓度 ug/L	样品含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对偏差%
17	HNHC-202406-W099-T014	0.5012	50.00	5	3.836	9.70	9.81	2
17'	HNHC-202406-W099-T014'	0.5009	50.00	5	3.913	9.92		
18	HNHC-202406-W099-T015	0.5020	50.00	5	3.964	10.0		
19	HNHC-202406-W099-T016	0.5001	50.00	5	3.897	9.88		
20	HNHC-202406-W099-T017	0.5003	50.00	5	4.017	10.2	10.1	1
21	HNHC-202406-W099-T017PX	0.5002	50.00	5	3.934	10.0		
22	RMH-A024 砷 17.6 + 1.68mg/kg--1	0.3504	50.00	5	4.831	17.2		
23	RMH-A024 砷 17.6 + 1.68mg/kg--2	0.3515	50.00	5	4.903	17.4		

加标回收实验

加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)	回收率 (%)

分析人: 李娇

校核人: 王飞

审核人: 梁海波

河南环测环保科技有限公司制(2020)

**AFS-8220 原子荧光光度计
结果**

2024年07月03日

名称	类型	A道荧光值	A道浓度	B道荧光值	B道浓度
BLANK	标准空白	0.00	0.000	83.92	0.000
S1	标准	0.00	0.000	176.91	1.000
S2	标准	0.00	0.000	356.77	2.000
S3	标准	0.00	0.000	691.35	4.000
S4	标准	0.00	0.000	1033.96	6.000
S5	标准	0.00	0.000	1379.84	8.000
S6	标准	0.00	0.000	1710.73	10.000
S.BLK1	样品空白	0.00	0.000	13.15	0.036
S.BLK2	样品空白	0.00	0.000	13.56	0.039
202406-W099-T001	样品	0.00	0.000	3449.77	20.135
202406-W099-T001'	样品	0.00	0.000	3604.45	21.040
202406-W099-T002	样品	0.00	0.000	4065.27	23.735
202406-W099-T003	样品	0.00	0.000	3921.51	22.894
202406-W099-T004	样品	0.00	0.000	3415.12	19.333
202406-W099-T013	样品	0.00	0.000	3244.14	18.933
稀释5倍06-W099-T001	样品	0.00	0.000	702.37	4.067
稀释5倍06-W099-T001'	样品	0.00	0.000	729.89	4.228
稀释5倍06-W099-T002	样品	0.00	0.000	750.24	4.347
稀释5倍06-W099-T003	样品	0.00	0.000	765.94	4.439
稀释5倍06-W099-T004	样品	0.00	0.000	722.80	4.187
稀释5倍06-W099-T005	样品	0.00	0.000	589.52	3.407
稀释5倍06-W099-T006	样品	0.00	0.000	708.10	4.101
稀释5倍06-W099-T007	样品	0.00	0.000	653.07	3.779
稀释5倍06-W099-T008	样品	0.00	0.000	732.75	4.245
稀释5倍06-W099-T009	样品	0.00	0.000	742.46	4.302
稀释5倍06-W099-T010	样品	0.00	0.000	683.35	3.956
稀释5倍06-W099-T010px	样品	0.00	0.000	695.88	4.029
稀释5倍06-W099-T011	样品	0.00	0.000	699.34	4.049
稀释5倍06-W099-T012	样品	0.00	0.000	700.75	4.058

AFS-8220 原子荧光光度计

结果

2024年07月03日

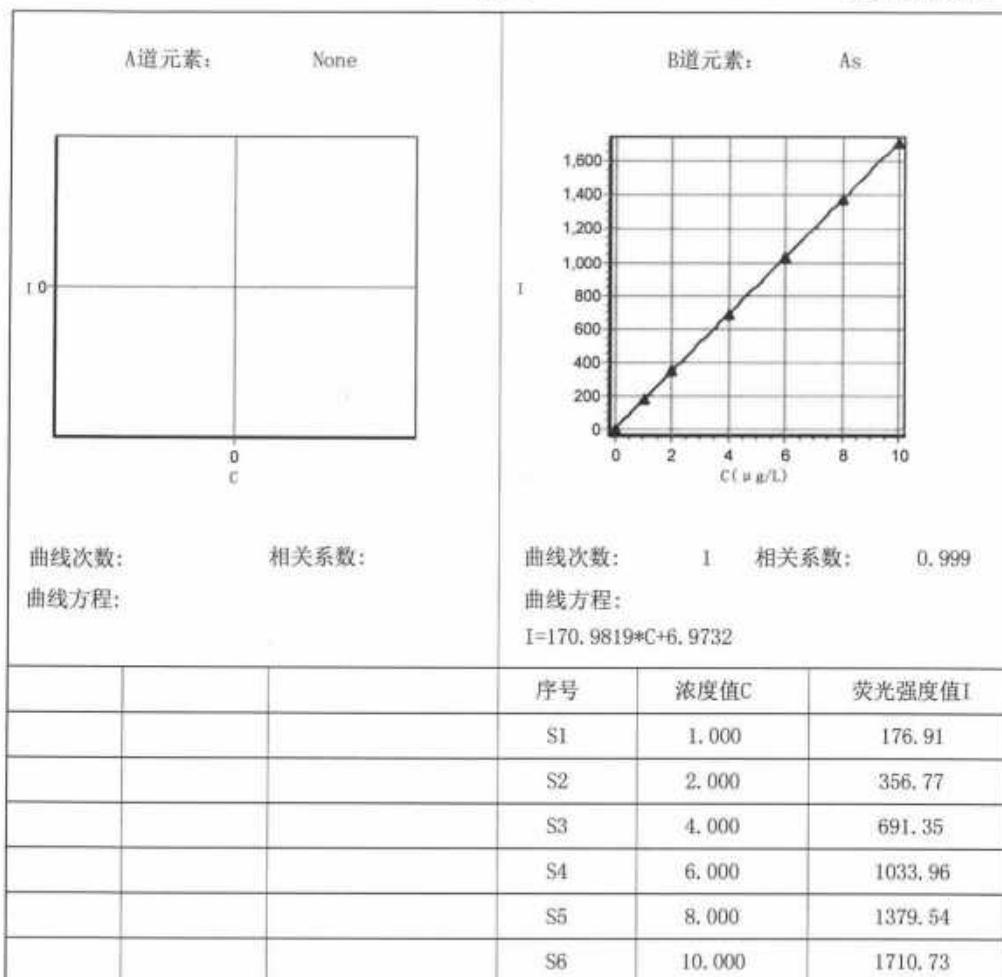
稀释5倍06-W099-T013	样品	0.00	0.000	634.05	3.668
稀释5倍06-W099-T014	样品	0.00	0.000	662.87	3.836
稀释5倍06-W099-T014'	样品	0.00	0.000	675.98	3.913
稀释5倍06-W099-T015	样品	0.00	0.000	684.68	3.964
稀释5倍06-W099-T016	样品	0.00	0.000	673.30	3.897
稀释5倍06-W099-T017	样品	0.00	0.000	693.83	4.017
稀释5倍06-W099-T017px	样品	0.00	0.000	679.54	3.934
RMH-A024 17.6 ± 1.68mg/kg	样品	0.00	0.000	832.99	4.831
RMH-A024 17.6 ± 1.68mg/kg	样品	0.00	0.000	845.30	4.903

苏娟

AFS-8220 原子荧光光度计标准曲线法工作曲线

曲线 1

2024年07月03日



苏娟

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(镍)原始记录 NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测			送检日期	2024年06月14日								
方法名称及编号	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			分析日期	2024年07月08日								
仪器型号及编号	AA-6880/HCYQ42			实验室环境	温度: 22(℃) 湿度: 48 (%)								
实验空白	$A_0= 0.0013$			检出限	3mg/kg								
灯电流	4(mA)	狭缝	0.2(nm)	波长	232.0(nm)								
火焰法	石墨炉法												
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(℃)	干燥时间	(s)								
空气流量	15.0 (L/min)	灰化温度	(℃)	灰化时间	(s)								
乙炔流量	1.6 (L/min)	原子化温度	(℃)	原子化时间	(s)								
其它	氩气流量		(L/min)	其它									
储备标液 和 使用标液	标液名称	镍标准使用液											
	标液浓度	100mg/L											
	配置日期	2024.07.08											
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	5.00						
	浓度(mg/L)	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	5.00						
	吸光度(A)	-0.0013	0.0047	0.0257	0.0555	0.1754	0.2772						
	回归方程 及绘制日期	$Y=0.056357x-0.00063752$				2024.07.08							
计算公式	$w_i = \frac{(\rho_i - \rho_{0i}) \times V}{m \times W_{de}}$												
样品预处理说明	称样→加酸→微波消解→稀释定容→待测												
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样							
	个(对)数	2		2									
	合格率(%)	100		100		/							
	样品总数(个)	19		质量监督		100%							

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（镍）原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 (g)	定容 体积 mL	稀释 倍数	样品 浓度 mg/L	样品 含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对 偏差%
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2556	25.00	/	0.4728	48	49	2
1'	HNHC-202406-W099-T-001'	0.2567	25.00	/	0.5062	50		
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.2477	25.00	/	0.3651	37		
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2419	25.00	/	0.2976	31		
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2599	25.00	/	0.3499	34		
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2485	25.00	/	0.4793	49		
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2463	25.00	/	0.4934	51		
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.2424	25.00	/	0.3473	36		
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2564	25.00	/	0.4734	47		
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2448	25.00	/	0.3476	36		
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.2724	25.00	/	0.3760	35	37	3
11	HNHC-202406-W099-T-010 平行	0.2502	25.00	/	0.3845	39		
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2480	25.00	/	0.3228	33		
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2704	25.00	/	0.4270	40		
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.2715	25.00	/	0.5005	46		
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2746	25.00	/	0.5780	53		
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2751	25.00	/	0.5936	55	54	2
加标回收实验								
加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)			回收率 (%)			

分析人: 苏文娟

校核人: 王飞

审核人: 张晓娟

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（镍）原始记录

分析人:苏文娟

校核人: 王飞

审核人: 汤万泉

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Ni

2024年7月8日 12:22:45

Ni (232.0nm)

文件注释:

注释:
火焰连续法

仪器信息

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC			
GFA			

光学参数

元素:	Ni
灯座号:	2
灯电流Low(峰值) (mA)	12
波长 (nm):	232.0
狭缝宽 (nm):	0.2
点灯方式:	BGC-D2

原子化器/气体流量设定

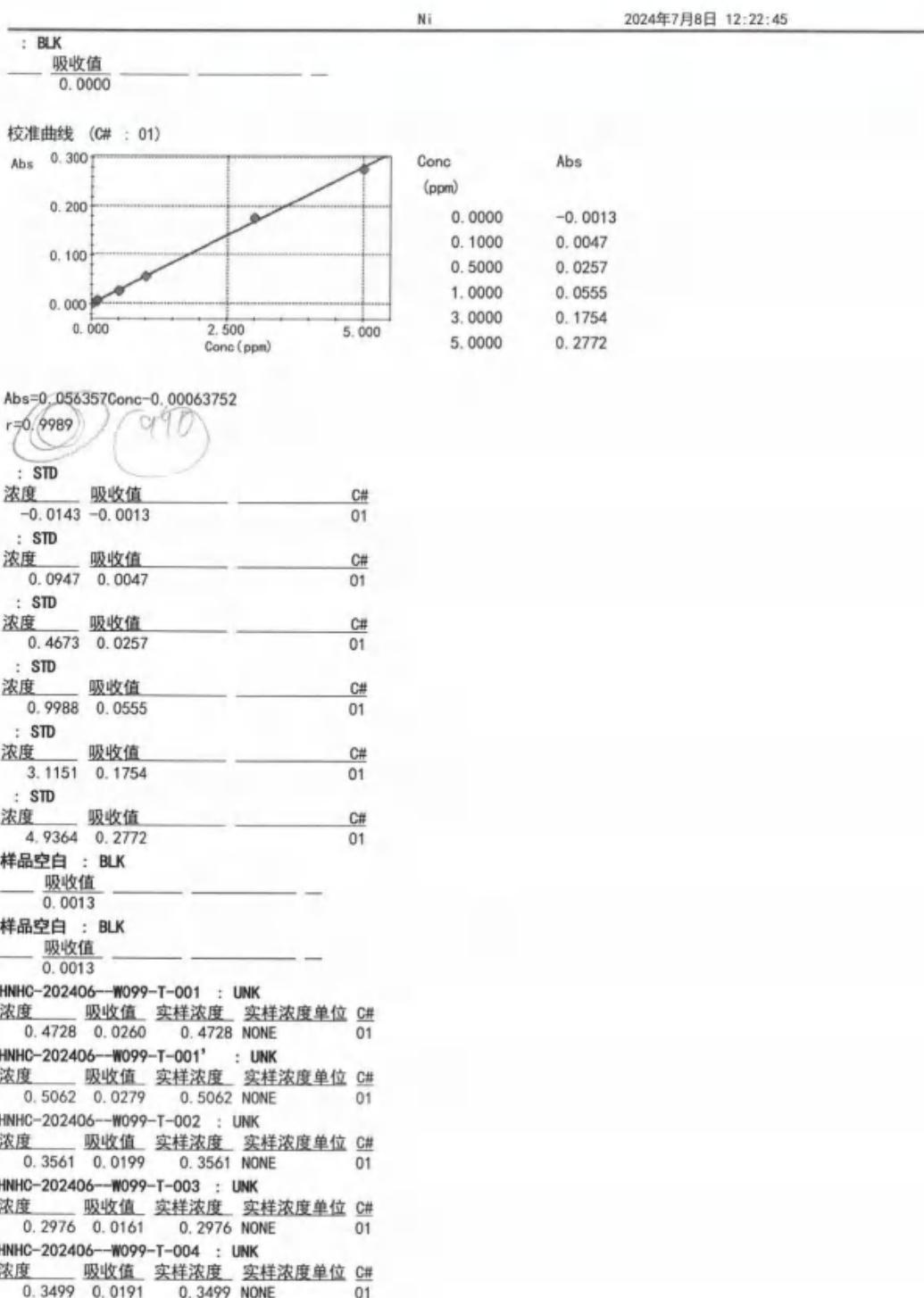
燃气流量 (L/min):	1.6
助燃气流量 (L/min):	15.0
火焰类型:	Air-C2H2
燃烧头高度 (mm):	7.0
燃烧头前后位置(脉冲):	0
燃烧头角度(°):	0

测量参数

次数:	1次
零截距:	未通过
浓度单位:	ppm
重复方式:	SM-M-M-.....
预喷雾时间 (sec):	3
积分时间 (sec):	5
响应时间:	1

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99.90	0.0000
标准样品	1	1	99.90	0.0000
未知样品	1	1	99.90	0.0000
校斜率	1	1	99.90	0.0000

苏娟



E:\data\2024\6月份\06-W099 土壤\土 镍.aa

N1

2024年7月8日 12:22:45

HNHC-202406-W099-T-005 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4793 0.0264 0.4793 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-006 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4934 0.0272 0.4934 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-007 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.3473 0.0189 0.3473 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-008 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4734 0.0260 0.4734 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-009 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.3476 0.0190 0.3476 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-010 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.3760 0.0206 0.3760 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-010平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.3845 0.0210 0.3845 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-011 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.3228 0.0176 0.3228 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-012 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4270 0.0234 0.4270 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-013 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5005 0.0276 0.5005 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-014 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5780 0.0319 0.5780 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-014' : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5936 0.0328 0.5936 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-015 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.3948 0.0216 0.3948 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-016 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5251 0.0290 0.5251 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-017 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4600 0.0253 0.4600 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-017平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4192 0.0230 0.4192 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-005加标0.50ml : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.4848 0.1394 2.4848 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-015加标0.50ml : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.3940 0.1343 2.3940 NONE 01

曲线点0.5 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4886 0.0269 0.4886 NONE 01

苏文齐

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铬)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测			送检日期	2024年06月14日								
方法名称及编号	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			分析日期	2024年07月08日								
仪器型号及编号	AA-6880/HCYQ42			实验室环境	温度: 22(℃) 湿度: 48 (%)								
实验空白	$A_0= 0.0024$			检出限	4mg/kg								
灯电流	10(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	357.9(nm)								
火焰法		石墨炉法											
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(℃)	干燥时间	(s)								
空气流量	15.0 (L/min)	灰化温度	(℃)	灰化时间	(s)								
乙炔流量	2.8 (L/min)	原子化温度	(℃)	原子化时间	(s)								
其它		氩气流量	(L/min)	其它									
储备标液 和 使用标液	标液名称	铬标准使用液											
	标液浓度	100mg/L											
	配置日期	2024.07.08											
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	5.00						
	浓度(mg/L)	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	5.00						
	吸光度(A)	-0.0002	0.0044	0.0246	0.0474	0.1312	0.2082						
	回归方程 及绘制日期	$Y=0.041712x-0.0025615$				2024.07.08							
计算公式	$w_i = \frac{(\rho_i - \rho_{0i}) \times V}{m \times (1 - w_{H_2O})}$												
样品预处理说明	称样→加酸→微波消解→稀释定容→待测												
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样							
	个(对)数	4		2		/							
	合格率(%)	100		100		/							
	样品总数(个)	19		质量监督	没有								

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（铬）原始记录 第 1 页 共 1 页

序号	样品名称及编号	取样量 (g)	定容 体积 mL	稀释 倍数	样品 浓度 mg/L	样品 含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对 偏差%
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2556	25.00	/	0.0157	未检出	未检出	0
1'	HNHC-202406-W099-T-001'	0.2567	25.00	/	0.0166	未检出		
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.2477	25.00	/	0.0242	未检出		
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2419	25.00	/	0.0191	未检出		
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2599	25.00	/	0.0261	未检出		
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2485	25.00	/	0.0172	未检出		
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2463	25.00	/	0.0224	未检出		
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.2424	25.00	/	0.0289	未检出		
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2564	25.00	/	0.0236	未检出		
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2448	25.00	/	0.0132	未检出		
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.2724	25.00	/	0.0136	未检出	未检出	0
11	HNHC-202406-W099-T-010 平行	0.2502	25.00	/	0.0195	未检出		
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2480	25.00	/	0.0103	未检出		
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2704	25.00	/	0.0200	未检出		
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.2715	25.00	/	0.0218	未检出		
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2746	25.00	/	0.0177	未检出	未检出	0
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2751	25.00	/	0.0203	未检出		
加标回收实验								
加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)			回收率 (%)			

分析人: 苏娟

校核人: 王江

审核人: 沈万峰

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（铬）原始记录

分析人: 苏娟

校核人：王飞

审核人:杨丽敏

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Cr

2024年7月8日 13:36:03

Cr (357. 9nm)

文件注释:

注释:
火焰连续法

仪器信息

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1. 01	A30985732107CS

ASC

GFA

光学参数

元素:	Cr
灯座号:	1
灯电流Low(峰值) (mA):	10
波长 (nm):	357. 9
狭缝宽 (nm):	0. 7
点灯方式:	BGC-D2

原子化器/气体流量设定

燃气流量 (L/min):	2. 8
助燃气流量 (L/min):	15. 0
火焰类型:	Air-C2H2
燃烧头高度 (mm):	9. 0
燃烧头前后位置 (脉冲):	0
燃烧头角度 (°):	0

测量参数

次数:	1次
零截距:	未通过
浓度单位:	ppm
重复方式:	SM-M-M-.....
预喷雾时间 (sec):	3
积分时间 (sec):	5
响应时间:	1

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99. 90	0. 0000
标准样品	1	1	99. 90	0. 0000
未知样品	1	1	99. 90	0. 0000
校斜率	1	1	99. 90	0. 0000

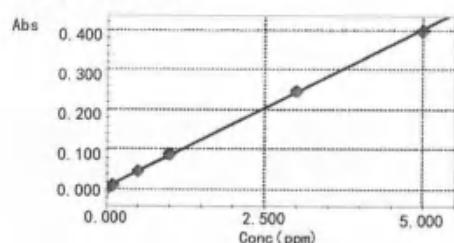
苏娟

Cr

2024年7月8日 13:36:03

: BLK
吸收值
-0.0002

校准曲线 (C# : 01)



Conc (ppm)	Abs
0.0000	-0.0002
0.1000	0.0044
0.5000	0.0246
1.0000	0.0474
3.0000	0.1312
5.0000	0.2082

$$\text{Abs} = 0.041712 \text{Conc} + 0.0025615$$

r=0.9993

: STD
浓度 吸收值 C#
-0.0660 -0.0002 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.0444 0.0044 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.5288 0.0246 01
: STD
浓度 吸收值 C#
1.0756 0.0474 01
: STD
浓度 吸收值 C#
3.0853 0.1312 01
: STD
浓度 吸收值 C#
4.9319 0.2082 01
样品空白1 : BLK
吸收值
0.0022
样品空白2 : BLK
吸收值
0.0025
HNHC-202406-W099-T-001 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0157 0.0032 0.0157 NONE 01
HNHC-202406-W099-T-001' : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0166 0.0033 0.0166 NONE 01
HNHC-202406-W099-T-002 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0242 0.0036 0.0242 NONE 01
HNHC-202406-W099-T-003 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0191 0.0034 0.0191 NONE 01
HNHC-202406-W099-T-004 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0261 0.0037 0.0261 NONE 01

E:\data\2024\6月份\06-W099 土壤\土 铬.aa

Gr

2024年7月8日 13:36:03

HNHC-202406-W099-T-005 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0172 0.0033 0.0172 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-006 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0244 -0.0035 0.0244 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-007 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0289 0.0038 0.0289 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-008 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0236 0.0035 0.0236 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-009 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0132 0.0031 0.0132 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-010 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0136 0.0031 0.0136 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-010平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0195 0.0034 0.0195 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-011 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0103 0.0030 0.0103 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-012 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0200 0.0034 0.0200 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-013 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0218 0.0035 0.0218 NONE 01
 空白 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 -0.0180 0.0018 -0.0180 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-014 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0177 0.0033 0.0177 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-014' : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0203 0.0034 0.0203 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-015 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0238 0.0036 0.0238 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-016 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0138 0.0031 0.0138 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-017 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0271 0.0037 0.0271 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-017平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.0247 0.0036 0.0247 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-005加标0.50mL : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 1.9732 0.0849 1.9732 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-015加标0.50mL : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.0103 0.0864 2.0103 NONE 01
 曲线点1.00mg/L : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.9653 0.0428 0.9653 NONE 01

苏文齐

E:\data\2024\6月份\06-W099 土壤\土.格.aa

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铅)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024 年 06 月 14 日							
方法名称及 编号	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原 子吸收光度法 GB/T 17141-1997			分析日期	2024 年 07 月 05 日						
仪器型号 及编号	AA-6880F/HCYQ42			实验室环境	温度: 23 (°C) 湿度: 41 (%)						
实验空白	$A_0=0.0012$		检出限	0.1mg/kg							
灯电流	10 (mA)	狭缝	0.7 (nm)	波长	283.3(nm)						
火焰法		石墨炉法									
火焰高度	(mm)	干燥温度	120(°C)	干燥时间	20(s)						
空气流量	(L/min)	灰化温度	700(°C)	灰化时间	23(s)						
乙炔流量	(L/min)	原子化温度	2000(°C)	原子化时 间	3(s)						
其它		氩气流量	(L/min)	其它							
储备标液 和 使用标液	标液名称	铅标准使用液									
	标液浓度	250ug/L									
	配置日期	2024.7.5									
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.50	1.00	2.00	3.00					
	浓度(ug/L)	0.00	5.00	10.00	20.00	30.00					
	吸光度(A)	0.0001	0.0559	0.0879	0.1733	0.2615					
	回归方程 及绘制日期	$Abs=0.0083869Conc+0.0062663$									
计算公式	$w = \frac{c \times v}{m \times (1 - f)} \times 10^{-3}$										
样品预处 理说明	称样→加酸→微波消解→稀释定容→待测										
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样						
	个(对)数	4		2							
	合格率(%)	100		100							
	样品总数(个)	19		质量监督	葛万海						

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法(铅)原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 g	定容 体积 mL	稀 释 倍 数	样品 浓度 ug/L	样品 含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对 偏差%
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2690	25.00	/	43.1253	4.1		
1'	HNHC-202406-W099-T-001'	0.2699	25.00	/	48.0456	4.5	4.3	5
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.2684	25.00	/	30.7575	2.9		
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2814	25.00	/	28.2599	2.5		
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2773	25.00	/	25.3681	2.3		
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2826	25.00	/	39.7604	3.6		
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2824	25.00	/	32.2845	2.9		
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.2936	25.00	/	38.6245	3.3		
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2598	25.00	/	28.1808	2.8		
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2758	25.00	/	30.7846	2.8		
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.2774	25.00	/	24.7609	2.3		
11	HNHC-202406-W099-T-010 平行	0.2792	25.00	/	29.2646	2.7	2.5	9
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2796	25.00	/	26.6603	2.4		
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2515	25.00	/	26.0404	2.6		
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.2700	25.00	/	40.5006	3.8		
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2704	25.00	/	34.0093	3.2		
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2702	25.00	/	34.1067	3.2	3.2	0
加标回收实验								
加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)			回收率 (%)			

分析人: 苏文青

校核人: 王飞

审核人: 沈海波

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（铅）原始记录 第 2 页 共 2 页

分析人: 苏女士

校核人: 王飞

审核人: 周万海

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Pb

2024年7月5日 18:22:45

Pb (283. 3nm)

文件注释：

注释：

石墨炉法
添加硝酸钯10ppm

仪器信息

装置名称： AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC	ASC-6880	1.05	A31015732051CS
GFA	GFA-6880	2.03	A31005731989CS

光学参数

元素： Pb
 灯座号： 8
 灯电流 Low(峰值) (mA)： 0
 波长(nm)： 283. 3
 狹缝宽 (nm)： 0. 7
 点灯方式： BGC-D2

测量参数

次数： 1次
 零截距： 未通过
 浓度单位： ug/L
 信号处理： 峰高

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	7.00	0.0000
标准样品	1	1	7.00	0.0000
未知样品	1	1	7.00	0.0000
校斜率	1	1	7.00	0.0000

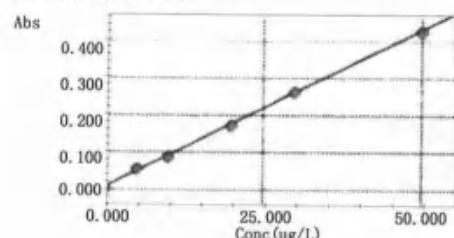
苏娟

Pb

2024年7月5日 18:22:45

: BLK
吸收值
0.0078

校准曲线 (C# : 01)



Conc (ug/L)	Abs
0.0000	0.0001
5.0000	0.0559
10.0000	0.0879
20.0000	0.1733
30.0000	0.2615
50.0000	0.4234

$$\text{Abs} = 0.00837870 \text{Conc} + 0.0062663 \\ r = 0.9995$$

浓度	吸收值	C#
-0.6562	0.0001	01
浓度	吸收值	C#
5.9329	0.0559	01
浓度	吸收值	C#
9.6571	0.0879	01
浓度	吸收值	C#
19.8510	0.1733	01
浓度	吸收值	C#
30.4508	0.2615	01
浓度	吸收值	C#
49.7644	0.4234	01

样品空白 : BLK

浓度	吸收值	C#
0.0012		

HNHC-202406-W099-T-001 : UNK

浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
43.1253	0.3680	43.1253	NONE	01

HNHC-202406-W099-T-001' : UNK

浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
48.0456	0.4092	48.0456	NONE	01

HNHC-202406-W099-T-002 : UNK

浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
30.7575	0.2642	30.7575	NONE	01

HNHC-202406-W099-T-003 : UNK

浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
28.2599	0.2433	28.2599	NONE	01

HNHC-202406-W099-T-004 : UNK

浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
25.3681	0.2190	25.3681	NONE	01

HNHC-202406-W099-T-005 : UNK

浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
39.7604	0.3397	39.7604	NONE	01

Pb

2024年7月5日 18:22:45

HNHC-202406-W099-T-006 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 32.2845 0.2770 32.2845 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-007 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 38.6245 0.3302 38.6245 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-008 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 28.1808 0.2426 28.1808 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-009 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 30.7846 0.2645 30.7846 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-010 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 24.7609 0.2139 24.7609 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-010平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 29.2646 0.2517 29.2646 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-011 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 26.6603 0.2299 26.6603 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-012 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 26.0404 0.2247 26.0404 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-013 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 40.5005 0.3459 40.5006 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-014 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 34.0093 0.2915 34.0093 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-014' : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 34.1067 0.2923 34.1067 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-015 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 30.8197 0.2648 30.8197 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-016 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 28.8462 0.2482 28.8462 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-017 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 32.9778 0.2829 32.9778 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-017平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 32.5902 0.2796 32.5902 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-006加标1.00ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 41.9823 0.2693 41.9823 NONE 01
 HNHC-202406-W099-T-016加标1.00ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 38.5161 0.2476 38.5161 NONE 01

苏文秀

HNHC-TF-7/8-2020

原子吸收分析(镉)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024 年 06 月 14 日									
方法名称及 编号	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸 收光度法 GB/T 17141-1997		分析日期	2024 年 07 月 05 日									
仪器型号 及编号	AA-6880F/HCYQ42		实验室环境	温度: 23(℃) 湿度: 42 (%)									
实验空白	$A_0=0.0068$		检出限	0.01mg/kg									
灯电流	8 (mA)	狭缝	0.7 (nm)	波长	228.8 (nm)								
火焰法		石墨炉法											
火焰高度	(mm)	干燥温度	500 (℃)	干燥时间	23 (s)								
空气流量	(L/min)	灰化温度	2000 (℃)	灰化时间	3 (s)								
乙炔流量	(L/min)	原子化温度	2400 (℃)	原子化时 间	2 (s)								
其它		氩气流量	0.35 (L/min)	其它									
储备标液 和 使用标液	标液名称	镉标准中间液	镉标准使用液										
	标液浓度	10mg/L	50ug/L										
	配置日期	2024.7.5	2024.7.5										
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00						
	浓度(ug/L)	0.00	1.00	2.00	4.00	6.00	10.0						
	吸光度(A)	0.0018	0.1380	0.2424	0.4283	0.5859	0.9481						
	回归方程 及绘制日期	Abs=0.092181Conc+0.037388 2024.7.5											
计算公式	$w = \frac{c \times v}{m \times (1 - f)} \times 10^{-3}$												
样品预处 理说明	称样→加酸→微波消解→稀释定容→待测												
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样							
	个(对)数	4		2									
	合格率(%)	100		100		/							
	样品总数(个)	17		质量监督		白海霞							

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（镉）原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 g	定容 体积 mL	稀 释 倍 数	样品 浓度 ug/L	样品 含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对 偏差%
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2690	25.00	/	1.1223	0.11	0.11	0
1'	HNHC-202406-W099-T-001'	0.2699	25.00	/	1.1603	0.11		
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.2684	25.00	/	0.9303	0.09		
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2814	25.00	/	1.3734	0.12		
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2773	25.00	/	0.8995	0.08		
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2826	25.00	/	0.7556	0.07		
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2824	25.00	/	0.6782	0.06		
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.2936	25.00	/	0.8425	0.07		
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2598	25.00	/	0.9379	0.09		
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2758	25.00	/	1.4902	0.14		
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.2774	25.00	/	1.1816	0.11	0.11	0
11	HNHC-202406-W099-T-010 平行	0.2792	25.00	/	1.2211	0.11		
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2796	25.00	/	0.9806	0.09		
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2515	25.00	/	0.6282	0.06		
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.2700	25.00	/	1.0015	0.09		
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2704	25.00	/	0.8700	0.08	0.08	0
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2702	25.00	/	0.8828	0.08		
加标回收实验								
加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)			回收率 (%)			

分析人: 范文娟

校核人: 王飞

审核人: 沈海波

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（镉）原始记录

第 2 页 共 2 页

分析人: 范文娟

校核人: 王飞

审核人： 汤启峰
河南环测环保科技有限公司 (2020)

Cd

2024年7月5日 18:17:57

Cd(228.8nm)

文件注释：

注释：

石墨炉法
添加硝酸钯10ppm

仪器信息

装置名称：AA

类型	型号名称	ROM_版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC	ASC-6880	1.05	A31015732051CS
GFA	GFA-6880	2.03	A31005731989CS

光学参数

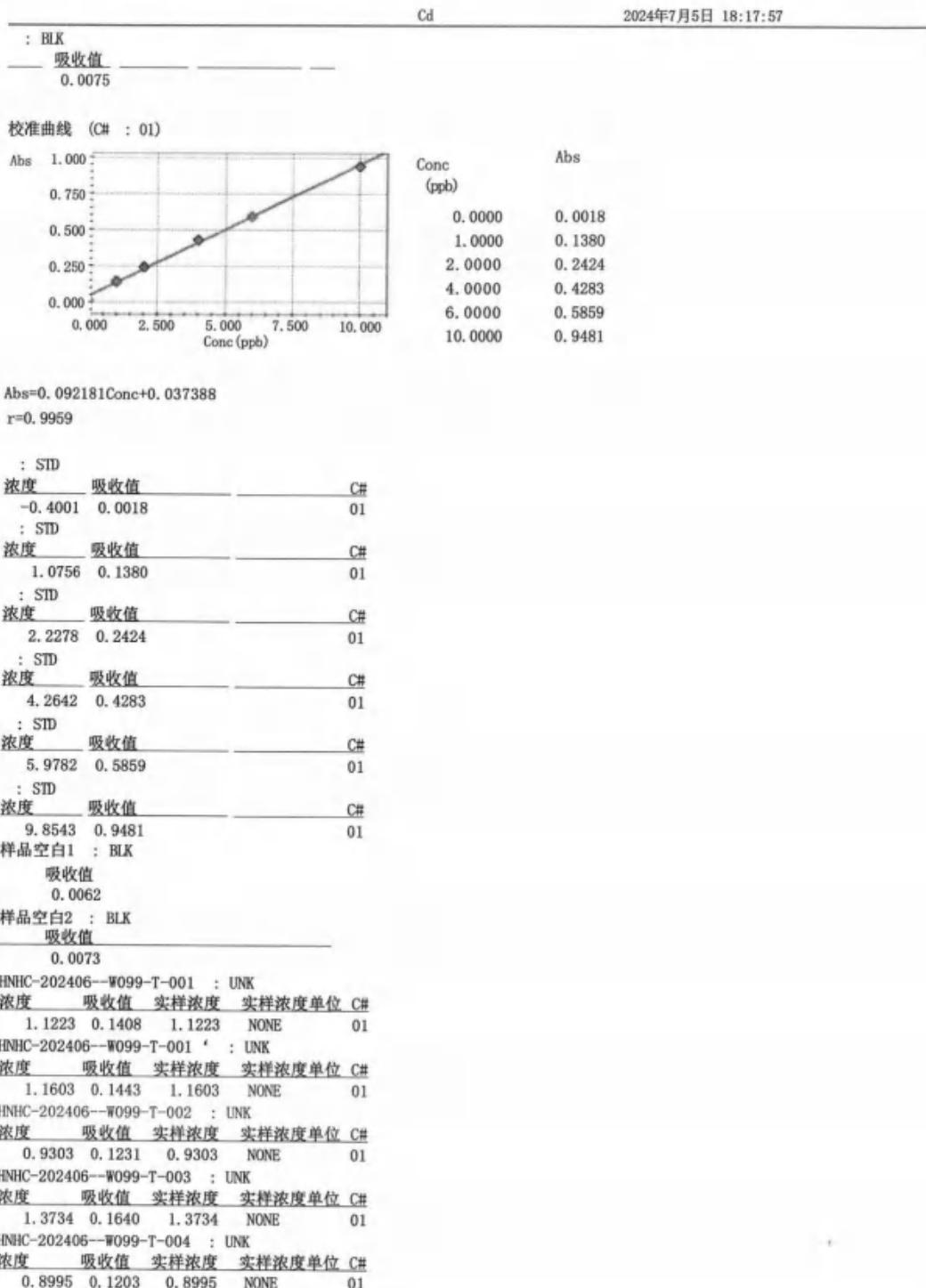
元素：Cd
灯座号：3
灯电流Low(峰值) (mA) 8:
波长(nm)：228.8
狭缝宽 (nm)：0.7
点灯方式：BGC-D2

测量参数

次数：1次
零截距：未通过
浓度单位：ppb
信号处理：峰高

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	3	7.00	0.0000
标准样品	1	3	7.00	0.0000
未知样品	1	3	7.00	0.0000
校斜率	1	3	7.00	0.0000

苏文娟



E:\data\2024\6月份\06-W099 土壤\土壤.aa

Cd

2024年7月5日 18:17:57

HNHC-202406-W099-T-005	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.7556	0.1070	0.7556	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-006	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.6782	0.0999	0.6782	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-007	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.8425	0.1151	0.8425	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-008	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.9379	0.1238	0.9379	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-009	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
1.4902	0.1748	1.4902	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-010	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
1.1816	0.1463	1.1816	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-010平行	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
1.2211	0.1499	1.2211	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-011	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.9806	0.1278	0.9806	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-012	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.6282	0.0953	0.6282	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-013	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
1.0015	0.1297	1.0015	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-014	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.8700	0.1176	0.8700	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-014'	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.8828	0.1188	0.8828	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-015	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.9625	0.1261	0.9625	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-016	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
1.1619	0.1445	1.1619	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-017	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.9998	0.1295	0.9998	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-017平行	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
0.9934	0.1290	0.9934	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-006加标1.00ml	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
2.6188	0.1353	2.6188	NONE	01
HNHC-202406-W099-T-016加标1.00ml	: UNK			
浓度	吸收值	实样浓度	实样浓度单位	C#
3.2714	0.1597	3.2714	NONE	01

苏文娟

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(锌)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024年06月14日							
方法名称及 编号	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			分析日期	2024年07月08日						
仪器型号 及编号	AA-6880/HCYQ42		实验室环境	温度: 22(℃) 湿度: 46 (%)							
实验空白	$A_0= 0.0036$		检出限	1mg/kg							
灯电流	12(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	213.9(nm)						
火焰法	石墨炉法										
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(℃)	干燥时间	(s)						
空气流量	15.0 (L/min)	灰化温度	(℃)	灰化时间	(s)						
乙炔流量	2.0 (L/min)	原子化温度	(℃)	原子化时间	(s)						
其它	氩气流量		(L/min)	其它							
储备标液 和 使用标液	标液名称	锌标准使用液									
	标液浓度	100mg/L									
	配置日期	2024.07.08									
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.10	0.20	0.30	0.50					
	浓度(mg/L)	0.00	0.10	0.20	0.30	0.50					
	吸光度(A)	-0.0010	0.0198	0.0407	0.0605	0.0993					
	回归方程 及绘制日期	$Y=0.19175x+0.0012276$			2024.07.08						
计算公式	$w_i = \frac{(\rho_i - \rho_{H_2O}) \times V}{m \times (1 - w_{H_2O})}$										
样品预处理说明	称样→加酸→微波消解→稀释定容→待测										
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样						
	个(对)数	4		2	/						
	合格率(%)	100		100	/						
	样品总数(个)	19		质量监督	河南环测						

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（锌）原始记录 第 1 页 共 2 页

序号	样品名称及编号	取样量 (g)	定容 体积 mL	稀释 倍数	样品 浓度 mg/L	样品 含量 mg/kg	平均值 mg/kg	相对 偏差%		
1	HNHC-202406-W099-T-001	0.2556	25.00	/	0.6942	69	72	5		
1'	HNHC-202406-W099-T-001'	0.2567	25.00	/	0.7593	75				
2	HNHC-202406-W099-T-002	0.2477	25.00	/	0.4910	50				
3	HNHC-202406-W099-T-003	0.2419	25.00	/	0.4060	42				
4	HNHC-202406-W099-T-004	0.2599	25.00	/	0.4129	40				
5	HNHC-202406-W099-T-005	0.2485	25.00	/	0.5856	60				
6	HNHC-202406-W099-T-006	0.2463	25.00	/	0.5147	53				
7	HNHC-202406-W099-T-007	0.2424	25.00	/	0.4515	47				
8	HNHC-202406-W099-T-008	0.2564	25.00	/	0.6969	69				
9	HNHC-202406-W099-T-009	0.2448	25.00	/	0.4421	46				
10	HNHC-202406-W099-T-010	0.2724	25.00	/	0.4405	41	43	5		
11	HNHC-202406-W099-T-010 平行	0.2502	25.00	/	0.4436	45				
12	HNHC-202406-W099-T-011	0.2480	25.00	/	0.5088	52				
13	HNHC-202406-W099-T-012	0.2704	25.00	/	0.6463	61				
14	HNHC-202406-W099-T-013	0.2715	25.00	/	0.7057	65				
15	HNHC-202406-W099-T-014	0.2746	25.00	/	0.5957	55	57	4		
15'	HNHC-202406-W099-T-014'	0.2751	25.00	/	0.6366	59				
加标回收实验										
加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)	回收率 (%)							

分析人: 苏娟

校核人: 王飞

审核人: 陈丽华

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收光度法（锌）原始记录 第 2 页 共 2 页

分析人：苏文娟

校核人：王飞

审核人：向丽娟

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Zn

2024年7月8日 14:27:09

Zn (213.9nm)

文件注释：

注释：
火焰连续法

仪器信息

装置名称：AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC			
GFA			

光学参数

元素：Zn
 灯座号：4
 灯电流Low(峰值) (mA)：8
 波长 (nm)：213.9
 狹缝宽 (nm)：0.7
 点灯方式：BGC-D2

原子化器/气体流量设定

燃气流量 (L/min)：2.0
 助燃气流量 (L/min)：15.0
 火焰类型：Air-C2H2
 燃烧头高度 (mm)：7.0
 燃烧头前后位置 (脉冲)：0
 燃烧头角度 (°)：0

测量参数

次数：1次
 零截距：未通过
 浓度单位：ppm
 重复方式：SM-M-M-.....
 预喷雾时间 (sec)：3
 积分时间 (sec)：5
 响应时间：1

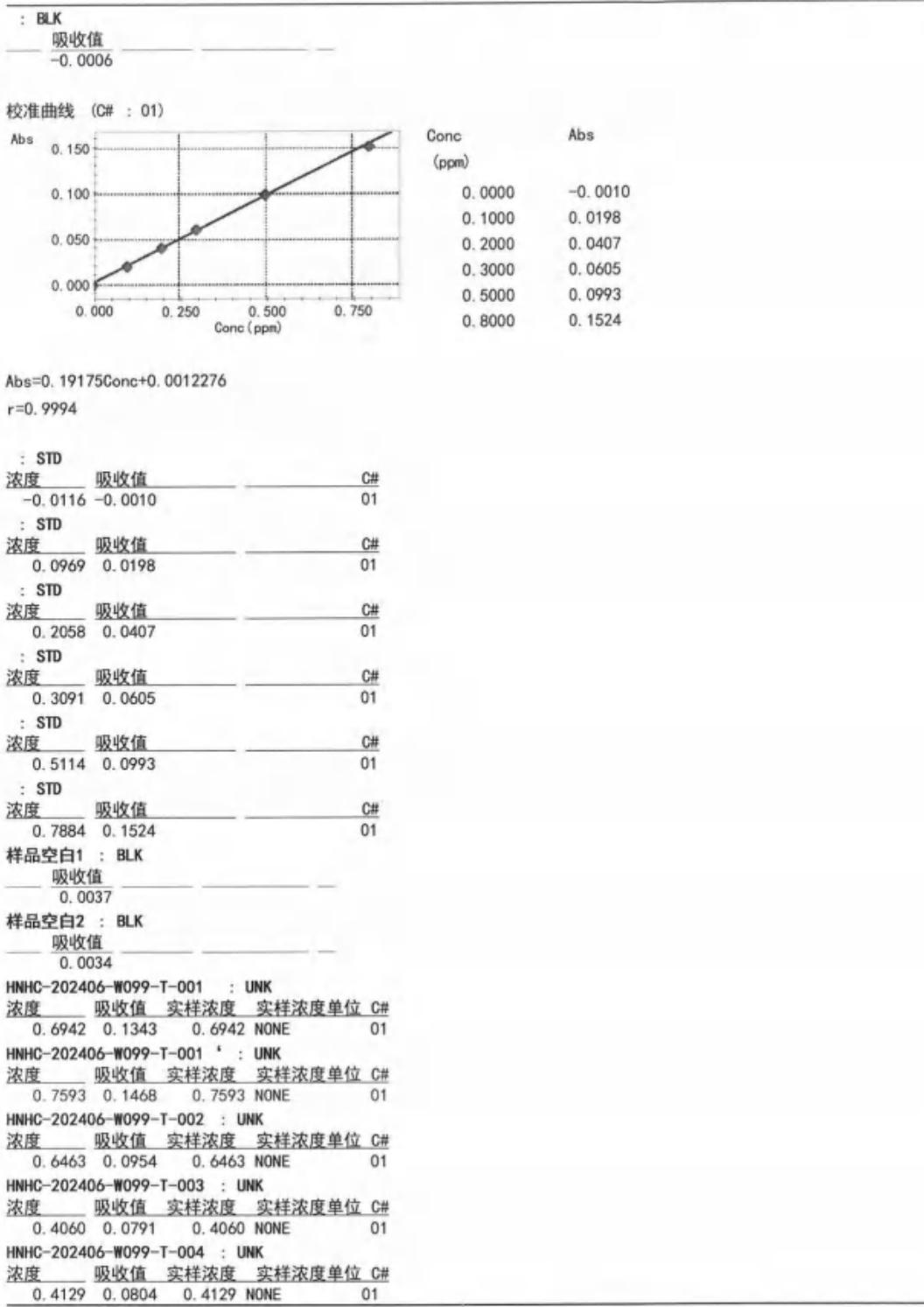
	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99.90	0.0000
标准样品	1	1	99.90	0.0000
未知样品	1	1	99.90	0.0000
校斜率	1	1	99.90	0.0000

苏文娟

E:\data\2024\06-WD99\土锌.aa

Zn

2024年7月8日 14:27:09



E:\data\2024\06-W099\土锌.aa

Zn

2024年7月8日 14:27:09

HNHC-202406-W099-T-005 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5856 0.1135 0.5856 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-006 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5147 0.0999 0.5147 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-007 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4515 0.0878 0.4515 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-008 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.6969 0.1349 0.6969 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-009 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4421 0.0860 0.4421 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-010 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4405 0.0857 0.4405 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-010平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4436 0.0863 0.4436 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-011 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5088 0.0988 0.5088 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-012 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.6463 0.1252 0.6463 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-013 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.7057 0.1365 0.7057 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-014 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5957 0.1154 0.5957 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-014' : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.6366 0.1233 0.6366 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-015 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4430 0.0862 0.4430 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-016 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5482 0.1063 0.5482 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-017 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4737 0.0920 0.4737 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-017平行 : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.4935 0.0958 0.4935 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-005加标0.50ml : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.4567 0.4723 2.4567 NONE 01

HNHC-202406-W099-T-015加标0.50ml : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 2.3706 0.4558 2.3706 NONE 01

曲线点0.50ppm : UNK
 浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
 0.5073 0.0985 0.5073 NONE 01

苏文秀

HNHC-TF-731-2020

光度法分析水中(硫化物)原始记录 NO: HNHC-202406-WWPP

项目名称	地下水.土壤检测						
采样日期	2024年 6月 14日		分析日期	2024年 6月 14日			
方法名称	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法		方法编号	HJ 1226-2021			
环境温度	22 (°C)		相对湿度	48 (%)			
仪器名称	T6 紫外分光光度计		仪器编号	HCYQ037			
测定波长	665(nm)		比色皿厚度	30(mm)			
标液名称	硫化物标准使用液		标液浓度	2.00mg/L			
检出限/ 检测下限	0.003mg/L		空白值	A ₀ --- 0.012			
标准曲线 或 工作曲线	标准溶液 (mL)	0.00	0.20	0.50	1.00	1.50	2.00
	含量 (μ g)	0.00	2.00	5.00	10.0	15.0	20.0
	吸光度 (A)	0.000	0.065	0.178	0.346	0.523	0.679
	回归方程	y---a+bx a--- 0.0018 b--- 0.0342 r--- 0.9995					
	绘制日期	2024年 6月 14 日					
计算公式	$p(S^{2-}, \text{ mg/L}) = (A - A_0 - a) / b \times V$ 式中:A--水样的吸光度; A ₀ --空白的吸光度; a--校准曲线的截距; b--校准曲线的斜率; V--试样体积(ml)						
样品预处理 说明	方法 1: 取 200mL 水样—酸化→吹气→吸收→特测 方法 2: 取 200mL 水样—酸化—蒸→吸收→特测						
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样		
	个(对)数	2		1			
	合格率(%)	100		100			
	样品总数(个)	7		质量监督	杨晓红		

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-731-2020

光度法分析水中(硫化物)原始记录(一) 第 页 共 页

加标回收实验

加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)	回收率 (%)
0.328	2.257	2.00	97.0

分析人: 苏贞希

校核人：王飞

审核人：柏丽

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(镉)原始记录 NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024 年 06 月 14 日							
方法名称及 编号	生活饮用水标准检验法金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度 法) GB/T5750.6-2023			分析日期	2024 年 06 月 15 日						
仪器型号 及编号	AA-6880/HCYQ042			实验室 环境	温度: 23 (°C) 湿度: 40(%)						
实验空白	$A_0=0.0074$		检出限/ 检测下限	0.5μg/L							
灯电流	8(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	228.8(nm)						
火焰法		石墨炉法									
火焰高度	(mm)	干燥温度	120(°C)	干燥时间	20(s)						
空气流量	(L/min)	灰化温度	500(°C)	灰化时间	23(s)						
乙炔流量	(L/min)	原子化温度	2000(°C)	原子化时间	3(s)						
其它	氩气流量		(L/min)	其它							
储备标液 和 使用标液	标液名称	镉标准使用液									
	标液浓度	100ng/mL									
	配置日期	2024.06.15									
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.50	1.00	3.00	5.00					
	浓度(ng/mL)	0.00	0.50	1.00	3.00	5.00					
	吸光度(A)	-0.0004	0.0283	0.0915	0.2517	0.4228					
	回归方程 及绘制日期	Abs=0.084491Conc-0.0022660 r=0.9995 2024.06.15									
计算公式	$\rho (\text{Cd}) = \frac{\rho_1 \times V_1}{V}$										
样品预处 理说明	吸取适量水样，按方法步骤加入磷酸二氢铵溶液，硝酸镁溶液，定容待测。										
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样						
	个(对)数	2		/	/						
	合格率(%)	100		100	/						
	样品总数(个)	7		质量监督	/						

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(镉)原始记录 第 1 页 共 1 页

序号	样品名称及编号	稀释倍数	取样体积 (mL)	溶液浓度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	样品浓度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	平均值 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	相对偏差 (%)		
1	HNHC-202406-W099-Sb-001	/	10.00	0.0104	ND	ND	/		
1·	HNHC-2023-W164-Sb-001·	/	10.00	0.0069	ND				
2	HNHC-202406-W099-Sb-002	/	10.00	0.0000	ND				
3	HNHC-202406-W099-Sb-003	/	10.00	0.0000	ND				
4	HNHC-202406-W099-Sb-004	/	10.00	0.0000	ND				
5	HNHC-202406-W099-Sb-005	/	10.00	0.0000	ND				
6	HNHC-202406-W099-Sb-006	/	10.00	0.0000	ND	ND	/		
7	HNHC-202406-W099-Sb-006 平行	/	10.00	0.0000	ND				
8	HNHC-202406-W099-Sb-002 加标 0.10ml	/	10.00	0.9996	/				
9	曲线点 3.00 $\mu\text{g}/\text{L}$	/	/	3.1170	/				
加标回收实验									
加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)	回收率 (%)						
0.00	11.0	10.0	110						

分析人: 蔡文娟

校核人: 王飞

审核人: 沈晓波

河南环测环保科技有限公司制 (2020)

Cd

2023年6月15日 16:29:16

Cd (228. 8nm)

文件注释:

注释:

石墨炉法
添加硝酸钯10ppm

仪器信息

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC	ASC-6880	1.05	A31015732051CS
GFA	GFA-6880	2.03	A31005731989CS

光学参数

元素: Cd
 灯座号: 3
 灯电流Low(峰值) (mA): 8
 波长(nm): 228. 8
 狹缝宽 (nm): 0. 7
 点灯方式: BGC-D2

测量参数

次数: 1次
 零截距: 未通过
 浓度单位: ppb
 信号处理: 峰高

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	3	7.00	0.0000
标准样品	1	3	7.00	0.0000
未知样品	1	3	7.00	0.0000
校斜率	1	3	7.00	0.0000

苏娟

Cd

2023年6月15日 16:29:16

HNHC-2023-W047-Sb-005 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0137 -0.0011 0.0137 NONE 01
HNHC-2023-W047-Sb-006 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0066 -0.0017 0.0066 NONE 01
HNHC-2023-W047-Sb-006平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0090 -0.0015 0.0090 NONE 01
HNHC-2023-W047-Sb-001平行加标0.10ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.9996 0.0822 0.9996 NONE 01

苏娟

E:\data\2024\06-W099\镉—石墨炉.aa

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铜)原始记录 NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024年 06月 14日							
方法名称及编号	水质 铜 锌 铅 镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987			分析日期	2024年 06月 14日						
仪器型号及编号	AA-6880/HCYQ042			实验室环境	温度: 20(℃) 湿度: 46(%)						
实验空白	A ₀ =0.0210		检出限/检测下限	0.05mg/L							
灯电流	8(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	324.8(nm)						
火焰法		石墨炉法									
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(℃)	干燥时间	(s)						
空气流量	15.0 (L/min)	灰化温度	(℃)	灰化时间	(s)						
乙炔流量	1.8 (L/min)	原子化温度	(℃)	原子化时间	(s)						
其它		氩气流量	/ (L/min)	其它							
储备标液和使用标液	标液名称	铜标准使用液									
	标液浓度	50.00mg/L									
	配置日期	2024.06.14									
标准曲线或校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.50	1.00	3.00	5.00					
	浓度(mg/L)	0.00	0.25	0.50	1.50	2.50					
	吸光度(A)	0.0062	0.0493	0.0940	0.2483	0.3947					
	回归方程及绘制日期	Abs=0.14797Conc+0.016474 r=0.9996 2024.06.14									
计算公式	$C=\frac{m}{V}$										
样品预处理说明	吸取适量水样，按方法步骤进行消解，待测。										
质控(自控)情况	质控措施	平行样	加标回收	标准样							
	个(对)数	2	1								
	合格率(%)	100	100								
	样品总数(个)	7	质量监督		100%						

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铜)原始记录 第 1 页 共 1 页

分析人: 苏娟

校核人：王飞

审核人: 柏76号

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Cu

2024年6月14日 10:07:26

Cu (324. 8nm)

文件注释:

注释:
火焰连续法

仪器信息

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC			
GFA			

光学参数

元素: Cu
 灯座号: 1
 灯电流Low(峰值) (mA): 8
 波长 (nm): 324. 8
 狹缝宽 (nm): 0. 7
 点灯方式: BGC-D2

原子化器/气体流量设定

燃气流量 (L/min): 1.8
 助燃气流量 (L/min): 15.0
 火焰类型: Air-C2H2
 燃烧头高度 (mm): 7.0
 燃烧头前后位置(脉冲): 0
 燃烧头角度(°): 0

测量参数

次数: 1次
 零截距: 未通过
 浓度单位: ppm
 重复方式: SM-M-M-.....
 预喷雾时间 (sec): 3
 积分时间 (sec): 5
 响应时间: 1

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99.90	0.0000
标准样品	1	1	99.90	0.0000
未知样品	1	1	99.90	0.0000
校斜率	1	1	99.90	0.0000

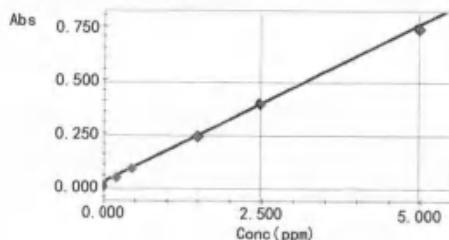
苏娇

Cu

2024年6月14日 10:07:26

: BLK
吸收值
0.0009

校准曲线 (C# : 01)



Conc (ppm)	Abs
0.0000	0.0062
0.2500	0.0493
0.5000	0.0940
1.5000	0.2483
2.5000	0.3947
5.0000	0.7491

$$\text{Abs} = 0.14797 \text{Conc} + 0.016474$$

r=0.9996

: STD
浓度 吸收值 C#
-0.0694 0.0062 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.2218 0.0493 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.5239 0.0940 01
: STD
浓度 吸收值 C#
1.5667 0.2483 01
: STD
浓度 吸收值 C#
2.5560 0.3947 01
: STD
浓度 吸收值 C#
4.9510 0.7491 01
: BLK
吸收值
0.0210

HNHC-202406-W099-Sb-001 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0590 0.0252 0.0590 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-002 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0637 0.0259 0.0637 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-003 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0563 0.0248 0.0563 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-004 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0684 0.0266 0.0684 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-004' : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0718 0.0271 0.0718 NONE 01

Cu

2024年6月14日 10:07:26

HNHC-202406-W099-Sb-005 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0576 0.0250 0.0576 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-006 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0732 0.0273 0.0732 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-006平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0705 0.0269 0.0705 NONE 01
曲线点1.50ppm : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
1.5038 0.2390 1.5038 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-001加标1.00ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.5212 0.0936 0.5212 NONE 01

苏娟

E:\data\2024\6月份\SB铜.aa

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(锌)原始记录 NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024年 06月 14日							
方法名称及 编号	水质 铜 锌 铅 镉的测定原子吸收分光光度 GB/T7475-1987			分析日期	2024年 06月 14日						
仪器型号 及编号	AA-6880/HCYQ042			实验室环 境	温度: 20 (℃)湿度: 46 (%)						
实验空白	$A_0=0.0017$		检出限/ 检测下限	0.05mg/L							
灯电流	8(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	213.9(nm)						
火焰法		石墨炉法									
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(℃)	干燥时间	(s)						
空气流量	15.0 (L/min)	灰化温度	(℃)	灰化时间	(s)						
乙炔流量	2.0 (L/min)	原子化温度	(℃)	原子化时间	(s)						
其它		氯气流量	(L/min)	其它							
储备标液 和 使用标液	标液名称	锌标准使用液									
	标液浓度	10.00mg/L									
	配置日期	2024.06.14									
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.50	1.00	3.00	5.00					
						10.00					
	浓度(mg/L)	0.00	0.05	0.10	0.30	0.50					
	吸光度(A)	0.0007	0.0337	0.0673	0.1720	0.2688					
	回归方程 及绘制日期	$Abs=0.50461Conc+0.011501 r=0.9992$ 2024.06.14									
计算公式	$C=\frac{m}{V}$										
样品预处 理说明	吸取适量水样，按方法步骤进行消解，待测。										
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样						
	个(对)数	2		1							
	合格率(%)	100		100	✓						
	样品总数(个)	7		质量监督	152						

河南环测环保科技有限公司制 (2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(锌)原始记录 第 1 页 共 1 页

序号	样品名称及编号	稀释倍数	取样体积 (mL)	溶液浓度 (mg/L)	样品浓度 (mg/L)	平均值 (mg/L)	相对偏差 (%)		
1	HNHC-202406-W099-Sb-001	/	100.0	0.3522	0.35	0.36	3		
1'	HNHC-202406-W099-Sb-001'	/	100.0	0.3726	0.37				
2	HNHC-202406-W099-Sb-002	/	100.0	0.4887	0.49				
3	HNHC-202406-W099-Sb-003	/	100.0	0.4465	0.45				
4	HNHC-202406-W099-Sb-004	/	100.0	0.3311	0.33				
5	HNHC-202406-W099-Sb-005	/	100.0	0.3922	0.39				
6	HNHC-202406-W099-Sb-006	/	100.0	0.4592	0.46	0.46	0		
7	HNHC-202406-W099-Sb-006 平行	/	100.0	0.4633	0.46				
8	曲线点 0.50ppm	/	/	0.5053	/				
9	HNHC-202406-W099-Sb-004 加标 1.00ml	/	100.0	0.4282	/				
		以下空白							
加标回收实验									
加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)	回收率 (%)						
33.1	42.8	10.0	97.0						

分析人: 苏娟

校核人: 王飞

审核人: 沈万海

河南环测环保科技有限公司制(2020)

Zn

2024年6月14日 15:14:36

Zn(213.9nm)

文件注释:

注释:

火焰连续法

仪器信息

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS

ASC

GFA

光学参数

元素:	Zn
灯座号:	2
灯电流Low(峰值) (mA)	8
波长 (nm):	213.9
狭缝宽 (nm):	0.7
点灯方式:	BGC-D2

原子化器/气体流量设定

燃气流量 (L/min):	2.0
助燃气流量 (L/min):	15.0
火焰类型:	Air-C2H ₂
燃烧头高度 (mm):	7.0
燃烧头前后位置 (脉冲):	0
燃烧头角度 (°):	0

测量参数

次数:	1次
零截距:	未通过
浓度单位:	ppm
重复方式:	SM-M-M-.....
预喷雾时间 (sec):	3
积分时间 (sec):	5
响应时间:	1

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99.90	0.0000
标准样品	1	1	99.90	0.0000
未知样品	1	1	99.90	0.0000
校斜率	1	1	99.90	0.0000

苏娟

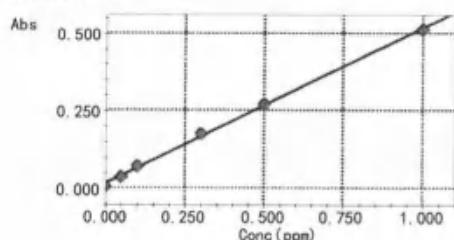
E:\data\2024\6月份\Sb锌.aa

Zn

2024年9月11日 15:06:13

: BLK
吸收值
0.0001

校准曲线 (C# : 01)



Conc (ppm)	Abs
0.0000	0.0007
0.0500	0.0337
0.1000	0.0673
0.3000	0.1720
1.0000	0.5105
0.5099	0.2688

$$\text{Abs}=0.50461\text{Conc}+0.011501$$

$$r=0.9992$$

: STD
浓度 吸收值 C#
-0.0214 0.0007 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.0440 0.0337 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.1106 0.0673 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.3181 0.1720 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.9889 0.5105 01
: STD
浓度 吸收值 C#
0.5099 0.2688 01
: BLK
吸收值
0.0017

HNHC-202406-W099-Sb-001 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.3522 0.1892 0.3522 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-001' : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.3726 0.1995 0.3726 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-002 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.4887 0.2581 0.4887 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-003 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.4465 0.2368 0.4465 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-004 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.3311 0.1786 0.3311 NONE 01

Zn

2024年9月11日 15:06:13

HNHC-202406-W099-Sb-005 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.3922 0.2094 0.3922 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-006 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.4592 0.2432 0.4592 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-006平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.4633 0.2453 0.4633 NONE 01
曲线点0.50ppm : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.5053 0.2665 0.5053 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-004加标1.00ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.4282 0.2276 0.4282 NONE 01

苏娟

E:\data\2024\6月份\Sb锌.aa

原子吸收分析(镍) 原始记录 NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024年 06月 14日									
方法名称及编号	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11912-1989		分析日期	2024年 06月 14日									
仪器型号及编号	AA-6880/HCYQ042		实验室环境	温度: 20 (℃) 湿度: 46 (%)									
实验空白	$A_0=-0.0063$		检出限	0.05mg/L									
灯电流	12 (mA)	狭缝	0.2 (nm)	波长	232.0(nm)								
火焰法		石墨炉法											
火焰高度	7.0 (mm)	干燥温度	(℃)	干燥时间	30(s)								
空气流量	15.0(L/min)	灰化温度	(℃)	灰化时间	30(s)								
乙炔流量	1.6 (L/min)	原子化温度	(℃)	原子化时间	5(s)								
其它		氢气流量	(L/min)	其它									
储备标液 和 使用标液	标液名称	镍标准使用液											
	标液浓度	100mg/L											
	配置日期	2024.06.14											
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.20	0.50	1.00	2.50	5.00						
	浓度(mg/L)	0.00	0.20	0.50	1.00	2.50	5.00						
	吸光度(A)	-0.0009	0.0232	0.0444	0.0888	0.2139	0.4099						
	回归方程 及绘制日期	Abs=0.081938conc+0.0035628 r=0.9997 2024.06.14											
计算公式	$C_{Ni} = \frac{m}{V}$												
样品预处理说明	吸取适量水样按方法步骤消解定容待测												
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样							
	个(对)数	2		1		/							
	合格率(%)	100		100		/							
	样品总数(个)	7		质量监督		胡晓峰							

原子吸收光度法（镍）原始记录 第 1 页 共 1 页

加标回收实验

加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)	回收率 (%)
0.57	47.5	50.0	93.8

分析人：苏文娟

校核人: 王飞

审核人: 林海

Ni

2024年6月14日 16:03:40

Ni (232.0nm)

文件注释:

注释:

火焰连续法

仪器信息

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASb			
GFA			

光学参数

元素:	Ni
灯座号:	2
灯电流Low(峰值) (mA):	12
波长(nm):	232.0
狭缝宽(nm):	0.2
点灯方式:	BGC-D2

原子化器/气体流量设定

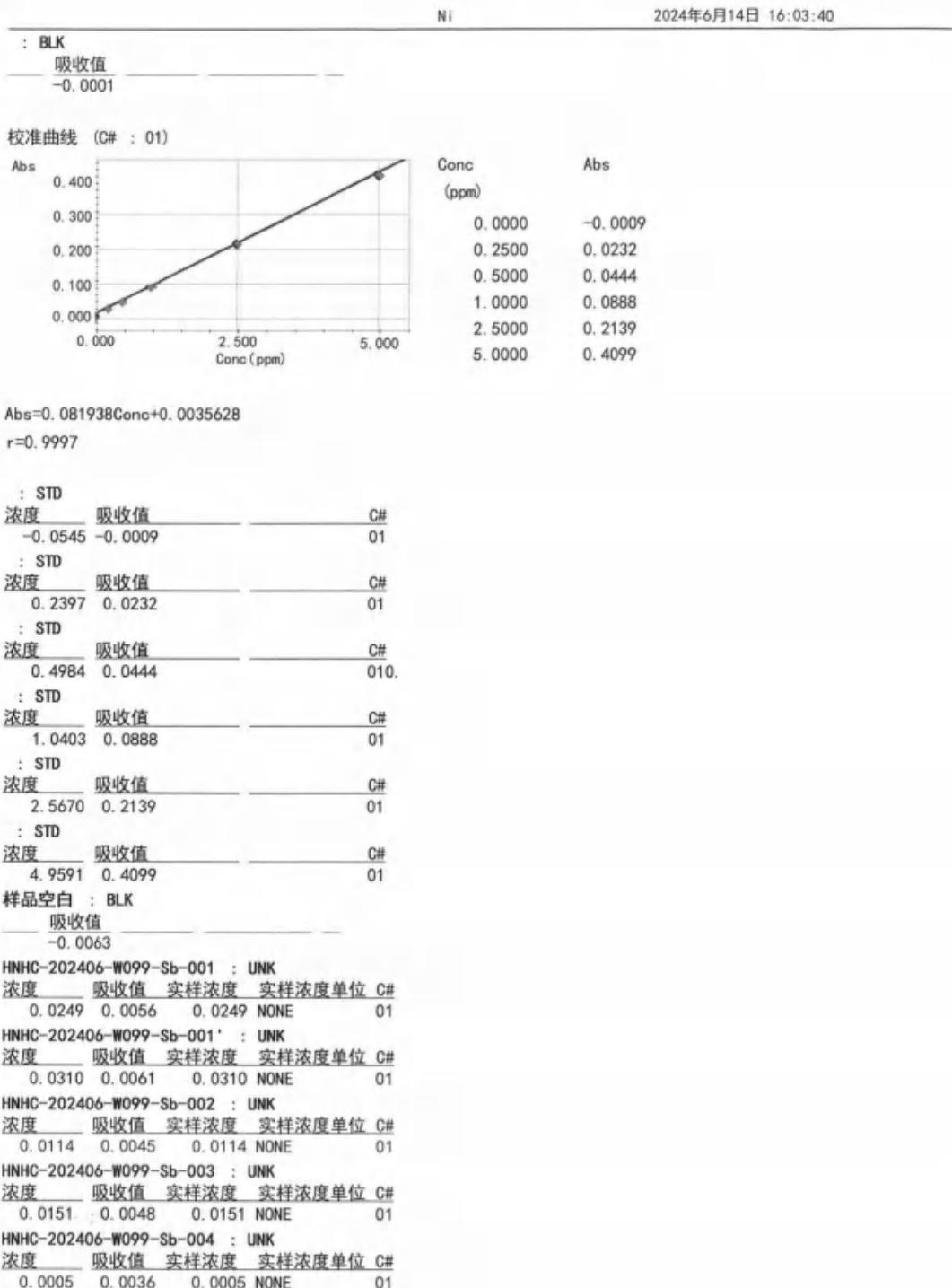
燃气流量(L/min):	1.6
助燃气流量(L/min):	15.0
火焰类型:	Air-C2H2
燃烧头高度(mm):	7.0
燃烧头前后位置(脉冲):	0
燃烧头角度(°):	0

测量参数

次数:	1次
零截距:	未通过
浓度单位:	ppm
重复方式:	SM-M-M-.....
预喷雾时间(sec):	3
积分时间(sec):	5
响应时间:	1

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	99.90	0.0000
标准样品	1	1	99.90	0.0000
未知样品	1	1	99.90	0.0000
校斜率	1	1	99.90	0.0000

苏娟



E:\data\2024\6月份\Ni.aa

Ni

2024年6月14日 16:03:40

HNHC-202406-W099-Sb-005 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0090 0.0043 0.0090 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-006 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0212 0.0053 0.0212 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-006平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.0273 0.0058 0.0273 NONE 01
HNHC-202406-W099-Sb-002加标0.50ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.9500 0.0814 0.9500 NONE 01
曲线点0.25ppm : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
0.2458 0.0237 0.2458 NONE 01

苏文娟

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铅)原始记录 NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测			送检日期	2024 年 06 月 14 日								
方法名称及编号	生活饮用水标准检验法金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T5750.6-2023			分析日期	2024 年 06 月 15 日								
仪器型号及编号	AA-6880/HCYQ042			实验室环境	温度: 24 (℃) 湿度: 40(%)								
实验空白	$A_0=0.0019$			检出限/ 检测下限	2.5 $\mu\text{g/L}$								
灯电流	10(mA)	狭缝	0.7(nm)	波长	283.3(nm)								
火焰法		石墨炉法											
火焰高度	(mm)	干燥温度	120(℃)	干燥时间	20(s)								
空气流量	(L/min)	灰化温度	600(℃)	灰化时间	23(s)								
乙炔流量	(L/min)	原子化温度	2100(℃)	原子化时间	3(s)								
其它		氩气流量	0.35 / (L/min)	其它									
储备标液 和 使用标液	标液名称	铅标准使用液											
	标液浓度	1.00 $\mu\text{g/mL}$											
	配置日期	2024.06.15											
标准曲线 或 校准曲线	标准溶液(mL)	0.00	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00					
	浓度(ng/mL)	0.00	2.50	5.00	10.00	20.00	30.00	40.00					
	吸光度(A)	-0.0008	0.0296	0.0522	0.0987	0.1880	0.2811	0.3555					
	回归方程 及绘制日期	$\text{Abs}=0.0089193\text{Conc}+0.0064964 \quad r=0.9990 \quad 2024.06.15$											
计算公式	$\rho (\text{Pb}) = \frac{\rho_1 \times V_1}{V}$												
样品预处理说明	吸取适量水样，按方法步骤加入磷酸二氢铵溶液，硝酸镁溶液，定容待测。												
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收		标准样							
	个(对)数	2		1		/							
	合格率(%)	100		100		/							
	样品总数(个)	7		质量监督		162							

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-778-2020

原子吸收分析(铅)原始记录 第 1 页 共 1 页

序号	样品名称及编号	稀释倍数	取样体积 (mL)	溶液浓度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	样品浓度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	平均值 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	相对偏差 (%)
1	HNHC-202406-W099-Sb-001	/	10.00	0.0000	ND	ND	/
1-	HNHC-2023-W164-Sb-001	/	10.00	0.0000	ND		
2	HNHC-202406-W099-Sb-002	/	10.00	0.0000	ND		
3	HNHC-202406-W099-Sb-003	/	10.00	0.0000	ND		
4	HNHC-202406-W099-Sb-004	/	10.00	0.0000	ND		
5	HNHC-202406-W099-Sb-005	/	10.00	0.0000	ND		
6	HNHC-202406-W099-Sb-006	/	10.00	0.0000	ND	ND	/
7	HNHC-202406-W099-Sb-006 平行	/	10.00	0.0000	ND		
8	HNHC-202406-W099-Sb-002 加标 0.10ml	/	10.00	9.7097	/		
9	曲线点 20.00 $\mu\text{g}/\text{L}$	/	/	20.6298	/		

加标回收实验

加标前量 (ng)	加标后量 (ng)	加标量 (ng)	回收率 (%)
0.00	107	100.0	107

分析人: 苏娟

校核人: 王飞

审核人: 沈飞霞

河南环测环保科技有限公司制 (2020)

Pb

2024年6月15日 13:45:60

Pb (283.3nm)

文件注释:

注释:

石墨炉法
添加硝酸钯10ppm**仪器信息**

装置名称: AA

类型	型号名称	ROM 版本	S/N
AA	AA-6880	1.01	A30985732107CS
ASC	ASC-6880	1.05	A31015732051CS
GFA	GFA-6880	2.03	A31005731989CS

光学参数

元素: Pb
 灯座号: 8
 灯电流Low(峰值) (mA): 0
 波长 (nm): 283.3
 狹缝宽 (nm): 0.7
 点灯方式: BGC-D2

测量参数

次数: 1次
 零截距: 未通过
 浓度单位: ug/L
 信号处理: 峰高

	重复次数	最大重复次数	RSD界限	SD界限
空白	1	1	7.00	0.0000
标准样品	1	1	7.00	0.0000
未知样品	1	1	7.00	0.0000
校斜率	1	1	7.00	0.0000

苏娟

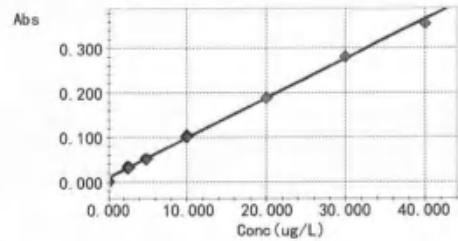
E:\data\2023\W102\饮用水铅.aa

Pb

2024年6月15日 13:45:60

: BLK
吸收值
0.0020

校准曲线 (C# : 01)



Conc (ug/L)	Abs
0.0000	-0.0008
2.5000	0.0296
5.0000	0.0522
10.0000	0.0987
20.0000	0.1880
30.0000	0.2811
40.0000	0.3555

$$\text{Abs} = 0.0089193 \text{Conc} + 0.0064964$$

r=0.9992

: STD
浓度 吸收值 C#
-0.8181 -0.0008 01
: STD
浓度 吸收值 C#
2.5903 0.0296 01
: STD
浓度 吸收值 C#
5.1241 0.0522 01
: STD
浓度 吸收值 C#
10.3375 0.0987 01
: STD
浓度 吸收值 C#
20.3495 0.1880 01
: STD
浓度 吸收值 C#
30.7876 0.2811 01
: STD
浓度 吸收值 C#
39.1290 0.3555 01
样品空白 : BLK
— 吸收值 ——————
0.0019
HHH0-202406-W099-ab-001 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.3023 0.0038 -0.2799 NONE 01
HHH0-202406-W099-ab-001' : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.4705 0.0023 -0.4705 NONE 01
HHH0-202406-W099-ab-002 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.2799 0.0040 -0.2799 NONE 01
HHH0-202406-W099-ab-003 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.3359 0.0035 -0.3599 NONE 01

E:\data\2023\W102\饮用水铅.aa

Pb

2024年6月15日 13:45:60

HHHC-202406-W099-ab-004 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.2575 0.0042 -0.2575 NONE 01
HHHC-202406-W099-ab-005 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.4032 0.0029 -0.4032 NONE 01
HHHC-202406-W099-ab-006 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.03135 0.0037 -0.03135 NONE 01
HHHC-202406-W099-ab-006平行 : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
-0.3584 0.0033 -0.3584 NONE 01
HHHC-202406-W099-ab-002加标0.10ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
9.7097 0.0931 9.7097 NONE 01
HHHC-202406-W099-ab-曲线点20ng/ml : UNK
浓度 吸收值 实样浓度 实样浓度单位 C#
20.6298 0.1905 20.6298 NONE 01

苏娟

E:\data\2023\W102\饮用水铅.aa

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(汞)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测			送检日期	2024年6月14日	
方法名称及编号	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014			分析日期	2024年6月15日	
实验室环境	温度: 22(℃)	湿度: 45(%)		仪器型号及编号	AFS-8220 HCYQ40	
仪 器 条 件			测 量 条 件			
光电倍增管负高压(V):	270		读数时间(s):	10		
原子化器高度(mm):	8		延迟时间(s):	1.0		
灯电流(mA):	30		进样体积 (mL):	1.0		
载气流量(mL/min):	300		测量方式:	标准曲线		
屏蔽气流量(mL/min):	800		读数方式:	峰面积		
储备标液和使用标液	名 称	贮备标液		中间标液	使用标液	
	浓 度			1.00mg/L	10.0 μg/L	
	配制日期			2024.06.15	2024.06.15	
标准曲线或工作曲线	标准溶液(mL)	1.00	2.00	4.00	7.00	10.00
	浓度(μg/L)	0.10	0.20	0.40	0.70	1.00
	荧光强度(IF) (已扣空白)	1148.21	1794.74	3818.13	4782.66	6922.39
	回归方程	$y = a + bx$	$a = 316.6280 \quad b = 6626.5458 \quad r = 0.9967$			
	溶液空白	68.53	样品空白	127.62	检出限	0.04 μg/L
	绘制日期	2024年 06 月 15 日				
样品预处理说明	取试样于比色管中→加入HCl、HNO ₃ →加塞混合均匀置于沸水浴中加热消解1h→冷却→定容→测定					
质控(自控)情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样	
	个(对)数	2		1	/	
	合格率(%)	100		100	/	
	样品总数(个)	7		质量监督	胡万军	

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(汞)原始记录 第1页 共1页

加标回收实验

加标前量 (ng)	加标后 (ng)	加标量 (ng)	回收率 (%)
0.34	1.32	1.00	98.0

分析人：苏文娟

校核人：王飞

审核人：柏飞鸿

河南环测环保科技有限公司制(2020)

**AFS-8220 原子荧光光度计
结果**

2024年06月15日

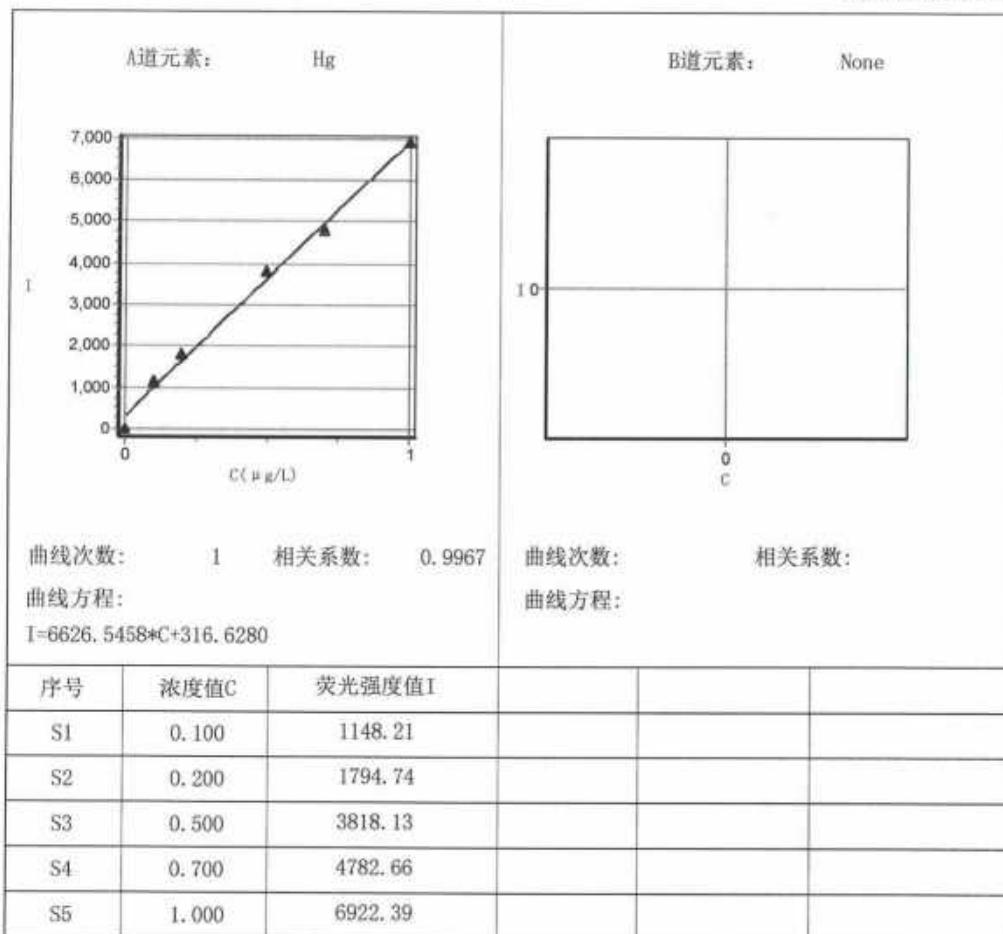
名称	类型	A道荧光值	A道浓度	B道荧光值	B道浓度
BLANK	标准空白	68.53	0.000	0.00	0.000
S1	标准	1148.21	0.100	0.00	0.000
S2	标准	1794.74	0.200	0.00	0.000
S3	标准	3818.13	0.500	0.00	0.000
S4	标准	4782.66	0.700	0.00	0.000
S5	标准	6922.39	1.000	0.00	0.000
S.BLK1	样品空白	118.53	0.000	0.00	0.000
S.BLK2	样品空白	136.72	0.000	0.00	0.000
06-W099-sb-001	样品	373.15	0.009	0.00	0.000
06-W099-sb-001'	样品	413.00	0.014	0.00	0.000
06-W099-sb-002	样品	562.17	0.037	0.00	0.000
06-W099-sb-003	样品	602.60	0.043	0.00	0.000
06-W099-sb-004	样品	427.40	0.017	0.00	0.000
06-W099-sb-005	样品	418.61	0.015	0.00	0.000
06-W099-sb-006	样品	512.05	0.029	0.00	0.000
06-W099-sb-006平 sh-004加标0.10ml	样品	506.00	0.028	0.00	0.000
曲线点0.50PPB	样品	752.00	0.066	0.00	0.000
		3764.43	0.520	0.00	0.000

苏娟

AFS-8220 原子荧光光度计标准曲线法工作曲线

曲线 1

2024年06月15日



HNHC-TF-751-2020

电极法分析水中(氟化物)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地表水土壤检测										
送检日期	2024年6月14日		分析日期		2024年6月16日						
实验室环境	室温: 22 (℃)			相对湿度: 49 (%)							
方法名称	水质 氟化物的测定 离子选择电极法			方法来源	GB/T7484-1987						
仪器名称	氟离子计			仪器编号	HCYQ 05						
标液名称	氟化物标准溶液			标液浓度	10.0 mg/L						
检出限/ 检测下限	0.5 mg/L			全程序空白	317.2						
校准曲线	标准溶液 (mL)	1.00	3.00	5.00	10.00	20.00					
	含量(mg·μg)	10.0	30.0	50.0	100.0	200.0					
	E (mv)	281.3	252.8	239.0	221.1	202.7					
	回归方程	$Y = a + \lg x$ $a = 341.82$ $b = 60.42$ $r = 1.000$									
	绘制日期	2024年6月14日									
计算公式	$C = \frac{E - b}{a}$										
样品预处理 说明											
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样						
	个(对)数	2		1	/						
	合格率(%)	100		100	/						
	样品总数(个)	7		质量监督	/						

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-751-2020

电极法分析水中(氟化物)原始记录 第 / 页 共 / 页

加标回收实验

加标前量 (ug)	加标后量 (ug)	加标量 (ug)	回收率 (%)
9.70	19.32	10.00	98.1

分析人:

校核人：

审核人：

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-721-2020

容量法分析水中(总硬度)原始记录 NO: HNHC-2024-06-W09

项目名称	地下水、土壤检测			
采样日期	2024年6月16日	分析日期	2024年6月16日	
环境温度	22 °C		相对湿度	49 %
方法名称	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)		方法编号	GB/T 5750.4-2023
检出限/ 检测下限	1.0mg/L		全程序空白	/
标准溶液 被标定溶液	标准溶液 取样量(mL)	25.00	25.00	被标定溶 液名称 EDTA 二钠标准 溶液
	被标定溶液 消耗量(mL)	24.97	24.91	标准溶液 名称 锌标准溶液
	被标定溶液 浓度	0.0100	0.0100	标准溶液 浓度 10.
	平均值	0.0100		滴定空白
计算公式	$C = \frac{(V_1 - V_0) \times 100.09 \times 1000}{V}$			
样品预处理 说明	取 50.0ml 水样于 150ml 锥形瓶中，加入 1ml-2ml 缓冲溶液，5 滴铬黑 T 指示剂，用 EDTA 滴定至纯蓝色为终点。			
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样	加标回收	标准样
	个(对)数	2		/
	合格率 (%)	100	/	/
	样品总数(个)	7	质量监督	杨海燕

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-721-2020

容量法分析水中(总硬度)原始记录 第(页共)页

加标回收实验

加标前量()	加标后量()	加标量()	回收率(%)

分析人：苏文华

校核人: 王飞

审核人：柏飞彦

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-737-2020

样品蒸馏后分光光度法分析（氯化物）原始记录

NO: HNHC-202406-0099

样品来源	地下水. 土壤检测		测试方法	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 氯化物 异烟酸-毗唑酮分光光度法 (7.1)	
送检日期	2024年6月16日		分析日期	2024年6月16日	
仪器型号	T6 紫外可见分光光度法	仪器编号	HCYQ037	环境温度	22 °C
测定波长	638 nm	比色皿厚度	30 mm	检出限	0.002mg/L

储备标液和使用标液

标准名称 氯化钾
标准溶液

标液浓度 1.00ug/mL

配置日期 2024.6.16

标准曲线或工作曲线

标准溶液 mL 0.10 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 1.50 2.00

含量 (μg) 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.5 2.0

吸光度 0.018 0.037 0.075 0.125 0.173 0.205 0.241 0.262

回归方程: $y = a + bx$
 $a = 0.0011$ $b = 0.2064$ $r = 0.9997$

量取 250mL (或适量) 样品加数粒玻璃珠, 先后移入蒸馏瓶, 加入数滴甲基橙指示剂, 再加5mL乙酸锌溶液, 加入1g-2g固体酒石酸。此时溶液颜色由黄变橙红, 迅速进行蒸馏, 控制蒸馏速度按标准方法步骤进行回流吸收, 待测。

水样中氯化物 (以CN⁻计) 的质量浓度:

$$p(CN^-) = \frac{m \times V'}{V \times V_1}$$

质控措施	平行样	加标回收	标准样	加标前量 (g)	加标后量 (g)	加标量 (g)	回收率 (%)
个(对)数	2	1	/	/	/	/	/
合格率(%)	100	100	/	0.191	0.195	1.00	99.5
样品总数(个)	7	质量监督	杨晓华				

样品蒸馏后分光光度法分析（氯化物）原始记录

HNHC.TF-737-2020

序号	样品名称及编号	取样体积 mL	馏出液体积 mL	分取液体积 mL	定容体积 mL	稀释倍数	吸光度 A		减空白后吸光度 A-A ₀	平均含量 mg/L	相对偏差 %	质控检查
							A	A-A ₀				
1	HNNC-202406-W099- Sb-001	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.013	0.007	未检出	未检出	/	/
1'	HNNC-202406-W099- Sb-001'	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.015	0.009	未检出	未检出	/	/
2	HNNC-202406-W099- Sb-002	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.018	0.012	未检出	未检出	/	/
3	HNNC-202406-W099- Sb-003	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.016	0.010	未检出	未检出	/	/
4	HNNC-202406-W099- Sb-004	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.015	0.009	未检出	未检出	/	/
5	HNNC-202406-W099- Sb-005	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.019	0.013	未检出	未检出	/	/
6	HNNC-202406-W099- Sb-006	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.014	0.010	未检出	未检出	/	/
7	HNNC-202406-W099- Sb-006#T	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.014	0.008	未检出	未检出	/	/
8	HNNC-202406-W099- Sb-006#T#L	250.0	50.0	10.0	10.0	1	0.056	0.050	/	/	/	/

分析人：苏文娟

核校人：王飞

审核人：梅丽萍

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-701-2020

重量法分析水中(溶解性固态)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水土壤检测		
分析日期	2024年 6月 14 日		
方法名称	生活饮用水标准检验方法第4部分 浊度、色度和浑浊度(1.1) 溶解性总固 体(重量法)	方法编号	GB/T 5750.6-2023
仪器名称	万分之一天平	仪器编号	HCFD020
天平室温度	23 °C	相对湿度	42 %
检出限/ 检测下限	1	烘干温度	105 °C
计算公式	水中溶解性总固体的质量浓度 $P(TDS) = \frac{m_1 - m_2}{V} \times 1000$		
样品预处理 说明	称取1g样品于蒸发皿中，加入蒸馏水至刻度线，用玻璃棒搅拌均匀，静置10min后过滤。将滤液用移液器移入100mL容量瓶中，加水至刻度线，摇匀。		
质控 (自控) 情况	样品总数(个)	7	
	平行样(对)数	2	
	合格率(%)	100	
	质量监督	孙红	

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-701-2020

重量法分析水中(溶解性)氯的原始记录 第 1 页 共 1 页

分析人: 秦炳雨

核校人：王飞

审核人：苏娇

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-728-2020

高锰酸盐指数分析原始记录

NO: HNHC-202406-W09

项目名称	地下水·土壤检测						
送检日期	2024年6月16日	分析日期	2024年6月16日				
环境温度	22 (°C)	相对湿度	50 (%)				
方法名称	生活饮用水标准检验方法第7部分:有机物 综合指标(4.1 高锰酸盐指数 酸性高锰酸钾滴定法)	方法编号	GB/T 5750.7-2023				
检测下限	0.05(mg/L)	空白(稀释)	V ₀ ---				
标准溶液 被标定溶液	标准溶液取样量 (mL)	10.00	10.00	被标定 溶液名称	高锰酸钾标准 溶液		
	被标溶液消耗量 V(mL)	9.56	9.55	标准溶液 名称	草酸钠标准使 用液		
	校正系数 K	1.0460	1.0471	被标定 溶液浓度 c(mol/L)	0.01000		
	平均值	$\bar{K} = 1.0466$		标准溶液 浓度 (mol/L)	0.01000		
计算公式	$K = \frac{10.00}{V}$; 水样不经稀释: $\rho(O_2, \text{ mg/L}) = \frac{[(10 + V_1)K - 10] \times c \times 8 \times 1000}{100}$ 水样经稀释: $\rho(O_2, \text{ mg/L}) = \frac{[(10 + V_1)K - 10] - [(10 + V_0)K - 10]R}{V_3} \times c \times 8 \times 1000$ R:稀释水样时, 纯水在 100ml 体积内所占的比例值。						
样品预处理 说明	取样→沸水浴锅消解 30min→趁热滴定。						
质控 (自控) 情况	质控措施	平行样	标准样				
	个(对)数	2					
	合格率%	100					
	样品总数(个)	7	质量监督:	杨晓红			

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-728-2020

高锰酸盐指数分析原始记录

第 1 页 共 1 页

分析人: 苏文希

校核人：毛飞

审核人：柏飞进

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(砷)原始记录

NO: HNHC-202406-W099

项目名称	地下水、土壤检测		送检日期	2024年06月14日				
方法名称及编号	水质汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014			分析日期	2024年06月15日			
实验室环境	温度: 23(℃)	湿度: 46(%)	仪器型号及编号	AFS-8220 HCYQ40				
仪 器 条 件			测 量 条 件					
光电倍增管负高压(V):	270		读数时间(s)	10				
原子化器高度(mm):	8		延迟时间(s):	1.0				
灯电流(mA):	60		进样体积(mL)	1.0				
载气流量(mL/min):	300		测量方式:	标准曲线				
屏蔽气流量(mL/min):	800		读数方式:	峰面积				
储备标液和使用标液	名 称	贮备标液		中间标液	使用标液			
	浓 度	1.00mg/L		100.0 μg/L				
	配制日期	2024.6.15		2024.6.15				
标准曲线或工作曲线	标准溶液(mL)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00		
	浓度(μg/L)	1.00	2.00	4.00	6.00	10.0		
	荧光强度(IF) (已扣空白)	106.07	182.29	354.91	486.95	817.79		
	回归方程	y = a+bx	a = 17.1198		b = 80.2302	r = 0.9991		
	溶液空白	48.17	样品空白	15.32	检出限	0.3 μg/L		
	绘制日期	2024年06月15日						
样品预处理说明	取试样于锥形瓶→加入硝酸-高氯酸混合液于电热板消解至冒白烟-冷却→加盐酸加热至黄色烟尽-定容→移取适量于比色管中→加入HCl、硫脲、抗坏血酸→放置30min→30℃水浴保温30min→定容→测定							
质控(自控)情况	质控措施	平行样		加标回收	标准样			
	个(对)数	2		/	/			
	合格率(%)	100		100	/			
	样品总数(个)	7		质量监督	胡海峰			

河南环测环保科技有限公司制(2020)

HNHC-TF-777-2020

原子荧光分析(砷)原始记录

第1页共1页

分析人：苏文娟

校核人：王飞

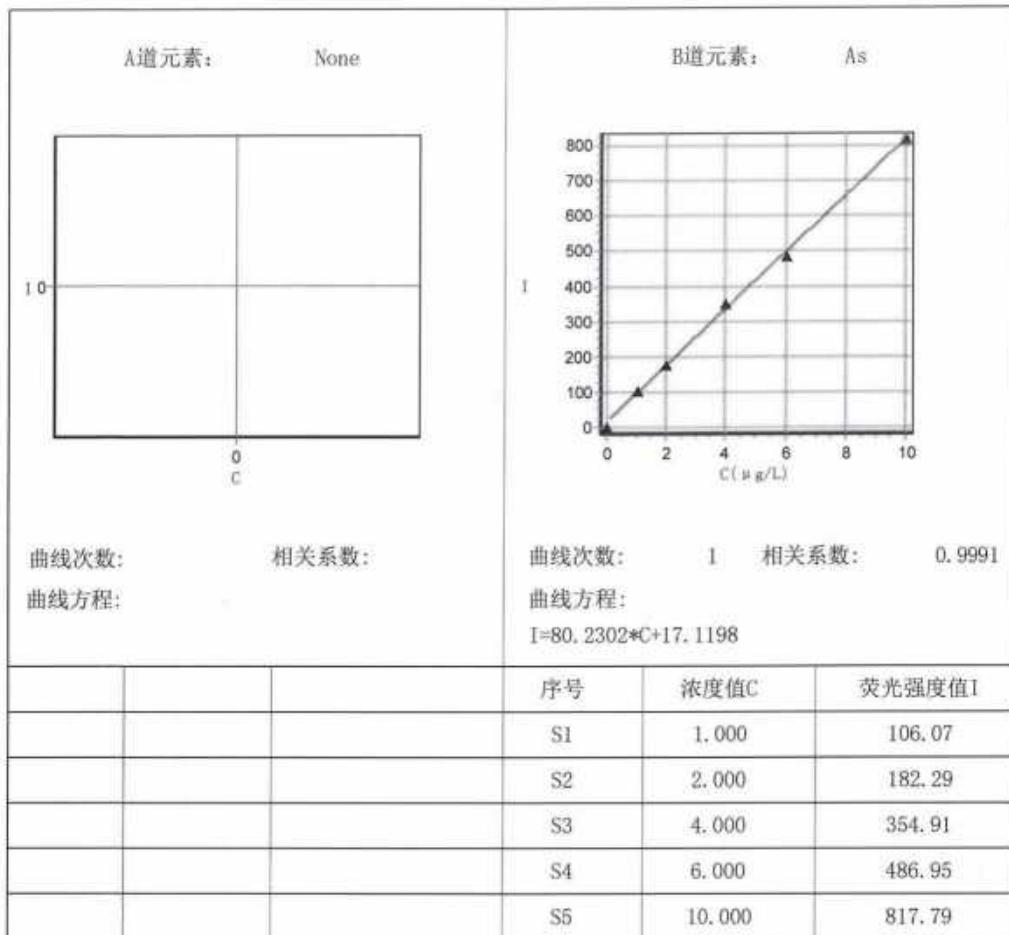
审核人

河南环测环保科技有限公司制(2020)

AFS-8220 原子荧光光度计标准曲线法工作曲线

曲线 1

2024年06月15日



苏文娟

AFS-8220 原子荧光光度计

结果

2024年06月15日

名称	类型	A道荧光值	A道浓度	B道荧光值	B道浓度
BLANK	标准空白	0.00	0.000	48.17	0.000
S1	标准	0.00	0.000	106.07	1.000
S2	标准	0.00	0.000	182.29	2.000
S3	标准	0.00	0.000	354.91	4.000
S4	标准	0.00	0.000	486.95	6.000
S5	标准	0.00	0.000	817.79	10.000
S.BLK1	样品空白	0.00	0.000	16.16	0.000
S.BLK2	样品空白	0.00	0.000	14.49	0.000
06-W099-sb-001	样品	0.00	0.000	50.32	0.414
06-W099-sb-001'	样品	0.00	0.000	49.35	0.402
06-W099-sb-002	样品	0.00	0.000	26.15	0.112
06-W099-sb-003	样品	0.00	0.000	38.12	0.262
06-W099-sb-004	样品	0.00	0.000	25.68	0.231
06-W099-sb-005	样品	0.00	0.000	42.47	0.316
06-W099-sb-006	样品	0.00	0.000	53.24	0.450
06-W099-sb-006平	样品	0.00	0.000	53.38	0.452
Sb-002加标1.00ml	样品	0.00	0.000	104.26	1.086
曲线点4ppb	样品	0.00	0.000	344.91	4.086

