



泽盛科技
ZESHENG

吉林板庙子矿业有限公司 2019 年土壤环境自行监测报告

项目名称：吉林板庙子矿业有限公司 2019 年土壤环境
自行监测

委托单位：吉林板庙子矿业有限公司

吉林省泽盛科技有限公司

2019 年 10 月



项目名称：吉林板庙子矿业有限公司 2019 年土壤环境自行监测

建设单位：吉林板庙子矿业有限公司

编制单位：吉林省泽盛科技有限公司

法定代表人：刘璐

项目负责人：唐明明

报告编写人：唐明明

技术审核人：刘爽

环境监测机构：吉林省泽盛科技有限公司

监测机构负责人：刘爽

吉林省泽盛科技有限公司

电 话：0431-81705091

传 真：0431-81705091

地 址：吉林省长春市朝阳区延安大路 987 号

目 录

| | |
|---------------------|----|
| 一、企业概述..... | 1 |
| 二、 重点区域及设施识别..... | 2 |
| 三、 监测依据..... | 3 |
| 四、 监测点位及监测分析方法..... | 4 |
| 4.1 土壤现状监测..... | 4 |
| 4.2 地下水现状监测..... | 4 |
| 五、 监测结果及分析评价..... | 9 |
| 5.1 土壤..... | 9 |
| 5.2 地下水..... | 10 |
| 六、 质量保证措施..... | 12 |
| 七、 监测结论与建议..... | 13 |
| 7.1 监测结论..... | 13 |
| 7.2 建议..... | 13 |

附图：

附图 1：本项目地理位置图

附图 2：土壤监测点位示意图

附图 3：地下水监测点位示意图

附件：

吉林板庙子矿业有限公司土壤和地下水环境监测报告

一、企业概述

澳华黄金有限公司是一家在澳大利亚股票交易所和香港联交所两地上市的矿业公司，公司总部设在澳大利亚新南威尔士州悉尼市。澳华黄金有限公司是第一家在中国经营金矿开采的外国矿业公司。吉林板庙子矿业有限公司是 2003 年底由澳华黄金在国内设立的一个子公司，负责白山金矿建设项目的勘探和开发，吉林板庙子矿业有限公司金矿项目是澳华黄金最成熟的风险勘探项目之一。

吉林板庙子矿业有限公司位于吉林省白山市市区北部约 8km 的白山市板石街道所辖区域内，地处吉林省长白地西南部的龙岗山脉，其矿区地理座标为东经 $126^{\circ}16'30'' \sim 126^{\circ}24'00''$ ，北纬： $41^{\circ}55'30'' \sim 42^{\circ}00'00''$ ，矿区开采境界范围面积 2.0514km^2 ，地面建设工程占地面积 38.8hm^2 ，矿区附近以林区为主，距白山市区仅 8km。

吉林板庙子矿业有限公司于 2007 年 7 月委托吉林省环境科学研究院承担了本项目环境影响评价工作，编制完成了《吉林板庙子矿业有限公司白山板庙子金矿环境影响报告书》，并于 2007 年 8 月 28 日取得了国家环境保护总局《关于吉林板庙子矿业有限公司白山板庙子金矿环境影响报告书的批复》，文件号为环审[2007]343 号。

吉林板庙子矿业有限公司于 2018 年 11 月收到了白山市环境保护局下发的《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（试行）》文件，依据文件《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（试行）》以及环保部门要求，吉林省泽盛科技有限公司承担了该项目的环境监测工作。

二、重点区域及设施识别

吉林省泽盛科技有限公司于 2019 年 10 月 31 日对该项目进行了现场勘查，并详细地收集了与建设项目有关的资料。根据已收集资料及现场踏查可知，本项目共包括采矿工业区、选矿工业区、尾矿干堆场、废石场及道路等。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的迁移途径、敏感受体信息、工艺流程等，发现虽然企业选矿工业区采用全泥氰化+炭浆工艺，加入氰化钠进行吸附，存在风险因素，但全泥氰化+炭浆工艺车间均为硬化地面且在密封装置中进行，不会对土壤产生污染，制定了《吉林板庙子矿业有限公司土壤环境监测方案》。

由于本项目在生产运营期间未发生过泄漏或环境污染事故且项目主要区域均为硬化地面，因此将土壤重点监测区域选定为项目厂界外部，此次土壤布设 8 个采样点。本项目所在区域的地下水资源主要用于农业用水及饮用水源，地下水监测井布设在疑似污染源所在位置和污染物迁移的下游方向以及在污染物所有潜在迁移途径的下游。此次地下水布设 6 个采样点。

三、监测依据

- (1) 吉林省环境科学研究院编制的《吉林板庙子矿业有限公司白山板庙子金矿环境影响报告书》（报批版），2007 年 7 月。
- (2) 国家环境保护总局《关于吉林板庙子矿业有限公司白山板庙子金矿环境影响报告书的批复》，环审[2007]343 号，2007 年 8 月 28 日。
- (3) 《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（试行）》。
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。
- (5) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。
- (6) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）。
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）。
- (9) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）。

四、监测点位及监测分析方法

4.1 土壤现状监测

①土壤监测点布设

根据《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（试行）》，本项目拟在评价区域内布设 8 个监测点位，具体点位详见表 1。

表 1 土壤质量现状监测点位布设情况

| 序号 | 监测点位 | 坐标 | 说明 |
|----|--------|-------------------------|--------------------|
| 1# | 珍珠门村 | 126.371382 42.003012 | 了解项目所在地背景土壤上风向质量现状 |
| 2# | 尾矿区南侧 | 126.355633 41.991199 | 了解项目尾矿区土壤现状 |
| 3# | 尾矿区东侧 | 126.358883 41.993823 | 了解项目尾矿区土壤现状 |
| 4# | 选矿区东南侧 | 126.375681 41.989482 | 了解项目选矿区土壤现状 |
| 5# | 选矿区南侧 | 126.374654 41.989430 | 了解项目选矿区土壤现状 |
| 6# | 选矿区东侧 | 126.377249 41.990185 | 了解项目选矿区土壤现状 |
| 7# | 采矿区南侧 | 126.378429 41.991702 | 了解项目采矿区土壤现状 |
| 8# | 王家沟 | 126.364851 41.987434 | 了解项目下风向土壤现状 |

②监测频率及采样深度

每年监测 1 次，每个点取 2 个样，0-0.5m、0.5-1.0m 各取一个样。

③监测指标

pH、镉、铅、铬、铜、汞、砷、锌、镍、氰化物等共 10 项。

④ 执行排放标准及其限值

本项目所布设点位均为农田及林地，由于林地目前无其他用途而林地本身无标准，因此林地参照农田标准，故本项目土壤遵循土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618—2018)中农用地土壤污染风险筛选值，而农用地土壤中氰化物无标准限值，因此氰化物参照土壤环境质量 建筑用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 36600—2018)中最低限值，即筛选值第一类用地。

表 2 农用地土壤污染风险筛选值

单位: mg/kg

| 序号 | 监测项目 | 风险筛选值 | | | |
|----|------|--------|------------|------------|--------|
| | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 铜 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 2 | 铅 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 3 | 镉 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 4 | 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 5 | 铬 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 砷 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 7 | 汞 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 8 | 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |
| 9 | 氰化物 | 22 | | | |

⑤ 监测方法和仪器

氰化物参照土壤环境质量 建筑用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 36600—2018)中表 3 推荐方法，其余指标参照土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618—2018)中表 4 推荐方法执行。

表 3 土壤监测依据及监测仪器

| 监测依据 | 监测指标 | 监测仪器 |
|---|------|-----------|
| 《土壤 pH 值的测定》(NY/T 1377-2007) | pH | pH 计 |
| 《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T17138-1997) | 铜 | 原子吸收分光光度计 |
| 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997) | 铅 | |
| 《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) | 镉 | |
| 《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T 17139-1997) | 镍 | |
| 《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T17138-1997) | 锌 | |
| 《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2009) | 铬 | |
| 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》 (GB/T 22105-2008) | 砷 | 原子荧光光度计 |
| 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》 (GB/T 22105-2008) | 汞 | |
| 《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》(HJ 745-2015) | 氰化物 | 紫外可见分光 |

光度计

4.2 地下水现状监测

①监测点布设

根据《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（试行）》，本项目拟在评价区域内布设 6 个监测点位，具体点位详见下表 4。

表 4 地下水质量现状监测点位布设情况

| 序号 | 监测点位 | 坐标 | 说明 |
|----------------|----------|-----------------------|------------------|
| 1 [#] | 珍珠门沟 | 126.374000, 42.000529 | 了解项目水流方向水质背景质量现状 |
| 2 [#] | 地下水点位 G5 | 126.365573, 41.989970 | 了解项目水流方向下游地下水现状 |
| 3 [#] | 地下水点位 G6 | 126.369419, 41.989197 | 了解项目水流方向下游地下水现状 |
| 4 [#] | 地下水点位 G7 | 126.376247, 41.989814 | 了解项目水流方向下游地下水现状 |
| 5 [#] | 砬门外 | 126.392256, 41.985430 | 了解项目水流方向下游地下水现状 |
| 6 [#] | 下游点位 | 126.382549, 41.984816 | 了解项目水流方向下游地下水现状 |

②监测频率及采样深度

每年枯水期监测 1 次。

③监测指标

pH、浊度、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、氟化物、氰化物、氯化物、挥发酚、硫酸盐、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐。

④执行排放标准及其限值

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，不足部分选用《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）中相应标准，具体限值见表 5。

表 5 地下水质量限值

单位：mg/L pH 无量纲 浊度 NTU

| 序号 | 监测项目 | Ⅲ类标准 |
|----|-------|--------|
| 1 | 铜 | ≤1.00 |
| 2 | 锌 | ≤1.00 |
| 3 | 铅 | ≤0.01 |
| 4 | 镉 | ≤0.005 |
| 5 | 铬（六价） | ≤0.05 |

| 序号 | 监测项目 | III类标准 |
|----|--------|---------|
| 6 | 砷 | ≤0.01 |
| 7 | 汞 | ≤0.001 |
| 8 | 氨氮 | ≤0.50 |
| 9 | 总硬度 | ≤450 |
| 10 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 11 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 12 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 13 | 氯化物 | ≤250 |
| 14 | 硝酸盐 | ≤20.0 |
| 15 | 挥发酚 | ≤0.002 |
| 16 | 亚硝酸盐 | ≤1.00 |
| 17 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
| 18 | pH | 6.5~8.5 |
| 19 | 铁 | 0.3 |
| 20 | 锰 | 0.1 |
| 21 | 硒 | 0.01 |
| 22 | 氰化物 | 0.05 |
| 23 | 浊度 | 3 |

⑤ 监测方法和仪器

参照《地下水质量标准》（GB/T 14848）中推荐方法

表 6 地下水监测依据及监测仪器

| 监测依据 | 监测指标 | 监测仪器 |
|--|--------|-----------|
| 《水质 pH 值的测定 玻璃电极》（GB/T 6920-1986） | pH | pH 计 |
| 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009） | 氨氮 | 紫外可见分光光度计 |
| 《水质 高锰酸盐的测定》（GB/T 11892-1989） | 高锰酸盐指数 | / |
| 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009） | 挥发酚 | 紫外可见分光光度计 |
| 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2001） | 硝酸盐 | 离子色谱仪 |
| 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2001） | 硫酸盐 | 离子色谱仪 |

| 监测依据 | 监测指标 | 监测仪器 |
|---|--------|-----------|
| 《水质 无极阴离子的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2001） | 氯化物 | 离子色谱仪 |
| 《水质 无极阴离子的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2001） | 氟化物 | 离子色谱仪 |
| 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987） | 亚硝酸盐 | 紫外可见分光光度计 |
| 《水质 浊度的测定》（GB/T 13200-1991） | 浊度 | 紫外可见分光光度计 |
| 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 （GB/T 5750.4-2006） | 溶解性总固体 | 电子天平 |
| 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987） | 总硬度 | / |
| 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989） | 铁 | 原子吸收分光光度计 |
| 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989） | 锰 | 原子吸收分光光度计 |
| 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 （GB/T 7475-1987） | 铜 | 原子吸收分光光度计 |
| 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 （GB/T 7475-1987） | 锌 | 原子吸收分光光度计 |
| 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694—2014） | 汞 | 原子荧光光度计 |
| 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694—2014） | 硒 | 原子荧光光度计 |
| 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694—2014） | 砷 | 原子荧光光度计 |
| 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 （GB/T 7475-1987） | 镉 | 原子吸收分光光度计 |
| 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987） | 六价铬 | 紫外可见分光光度计 |
| 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 （GB/T 7475-1987） | 铅 | 原子吸收分光光度计 |
| 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（HJ 484-2009） | 氰化物 | / |

五、监测结果及分析评价

5.1 土壤

土壤监测结果详见表 7。

表 7 土壤样品监测结果一览表

单位: mg/kg pH 无量纲

| 监测项目 | 监测点位及结果 | | | | | | | |
|------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | 珍珠 门村 0-50cm | 珍珠 门村 50-100cm | 尾矿区 南侧 0-50cm | 尾矿区 南侧 50-100cm | 尾矿区 东侧 0-50cm | 尾矿区 东侧 50-100cm | 选矿区 东南侧 0-50cm | 选矿区 东南侧 50-100cm |
| pH | 6.28 | 6.68 | 5.53 | 5.34 | 5.02 | 5.56 | 5.55 | 5.78 |
| 铜 | 14.88 | 35.33 | 未检出* | 9.84 | 10.18 | 5.06 | 4.14 | 8.42 |
| 锌 | 109.14 | 136.26 | 47.29 | 59.03 | 61.07 | 101.18 | 45.59 | 37.91 |
| 铅 | 4.44 | 7.19 | 3.27 | 2.66 | 3.61 | 3.25 | 3.51 | 4.83 |
| 镉 | 0.27 | 0.25 | 0.26 | 0.25 | 0.22 | 0.29 | 0.27 | 0.25 |
| 铬 | 59.53 | 90.84 | 47.29 | 49.19 | 81.42 | 111.29 | 24.87 | 未检出* |
| 镍 | 64.76 | 57.85 | 42.56 | 29.51 | 45.80 | 25.29 | 24.87 | 54.76 |
| 氰化物 | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 砷 | 8.98 | 9.55 | 16.92 | 14.15 | 10.63 | 10.18 | 11.21 | 9.96 |
| 汞 | 0.075 | 0.090 | 0.125 | 0.083 | 0.076 | 0.123 | 0.071 | 0.124 |
| 监测项目 | 监测点位及结果 | | | | | | | |
| | 选矿区 南侧 0-50cm | 选矿区 南侧 50-100cm | 选矿区 东侧 0-50cm | 选矿区 东侧 50-100cm | 采矿区南 侧 0-50cm | 采矿区南 侧 50-100cm | 王家沟 0-50cm | 王家沟 50-100cm |
| pH | 5.46 | 5.22 | 5.38 | 5.27 | 5.59 | 5.60 | 5.53 | 5.19 |
| 铜 | 4.96 | 14.50 | 25.02 | 22.88 | 32.74 | 28.60 | 3.41 | 未检出* |
| 锌 | 94.21 | 91.81 | 155.12 | 164.70 | 163.71 | 143.00 | 54.63 | 58.57 |
| 铅 | 1.85 | 2.25 | 6.31 | 6.82 | 9.61 | 5.32 | 1.68 | 1.68 |
| 镉 | 0.22 | 0.23 | 0.24 | 0.29 | 0.26 | 0.23 | 0.28 | 0.26 |
| 铬 | 49.58 | 38.66 | 40.03 | 91.50 | 84.19 | 76.27 | 75.11 | 58.57 |
| 镍 | 54.97 | 43.49 | 57.78 | 53.19 | 49.89 | 57.32 | 44.38 | 43.93 |
| 氰化物 | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 砷 | 6.10 | 6.75 | 8.54 | 13.37 | 6.75 | 4.34 | 10.44 | 6.32 |

| 监测项目 | 监测点位及结果 | | | | | | | |
|------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| | 选矿区 南侧 0-50cm | 选矿区 南侧 50-100cm | 选矿区 东侧 0-50cm | 选矿区 东侧 50-100cm | 采矿区南 侧 0-50cm | 采矿区 南侧 50-100cm | 王家沟 0-50cm | 王家沟 50-100cm |
| 汞 | 0.088 | 0.120 | 0.109 | 0.068 | 0.106 | 0.131 | 0.100 | 0.098 |

注：未检出代表低于检出限。

监测结果表明，本项目在运营期间，项目背景土壤质量、项目选矿区、采矿区、尾矿区区域外土壤 pH、铅、铬、铜、汞、砷、锌、镍、镉等 9 项指标均能满足土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值，项目背景土壤质量、项目选矿区、采矿区、尾矿区区域外土壤氧化物满足土壤环境质量 建筑用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 36600-2018)中最低限值（即 22mg/kg）。

5.2 地下水

地下水监测结果详见表 8。

表 8 地下水样品监测结果一览表 单位：mg/L, pH 无量纲

| 监测项目 | 监测单位 | 监测点位及结果 | | | | | |
|------------|------|---------|--------------|--------------|--------------|--------|-----------|
| | | 珍珠门沟 | 地下水点 位 G5 | 地下水点 位 G6 | 地下水点 位 G7 | 砬门外 | 下游点位 处 |
| pH | / | 7.88 | 7.92 | 7.64 | 6.99 | 7.02 | 6.94 |
| 浊度 | 度 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 溶解性 总固体 | mg/L | 100 | 126 | 568 | 196 | 120 | 360 |
| 总硬度 | mg/L | 170.17 | 124.12 | 211.21 | 265.27 | 231.23 | 191.19 |
| 铁 | mg/L | 未检出* | 0.02 | 0.01 | 0.06 | 0.05 | 0.02 |
| 锰 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 0.01 | 未检出* | 未检出* |
| 铜 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 锌 | mg/L | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.12 | 0.13 |
| 汞 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 硒 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 砷 | 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* |

| 监测项目 | 监测单位 | 监测点位及结果 | | | | | |
|--------|------|---------|----------|----------|----------|-------|-------|
| | | 珍珠门沟 | 地下水点位 G5 | 地下水点位 G6 | 地下水点位 G7 | 砬门外 | 下游点位处 |
| 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 | 0.80 | 1.69 | 1.36 | 0.68 | 0.57 | 0.66 |
| 氟化物 | mg/L | 0.38 | 0.36 | 0.28 | 0.20 | 0.91 | 0.26 |
| 氯化物 | mg/L | 10.04 | 15.37 | 14.23 | 10.02 | 8.18 | 4.00 |
| 氰化物 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 挥发酚 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 硫酸盐 | mg/L | 9.41 | 1.93 | 67.01 | 0.96 | 20.01 | 4.68 |
| 氨氮 | mg/L | 0.35 | 0.16 | 0.39 | 0.17 | 0.18 | 0.18 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 2.09 | 2.34 | 2.34 | 2.24 | 2.73 | 2.88 |
| 硝酸盐 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* | 未检出* |

注：未检出代表低于检出限。

监测结果表明，本项目在运营期间项目区域外背景地下水质量、项目区域内地下水质量、项目区域外下游方向地下水质量均能够满足 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准，此次监测点位未存在污染迹象。

六、质量保证措施

(1) 优化布点，保证各监测点位的可信性和可比性。

(2) 监测分析方法均按照国家规定的标准测定方法，采用标准物质、空白实验、平行样品测定等方法对样品进行质量控制。

(3) 实验室监测人员均经考核并持证上岗，监测所用仪器均经过计量检定并在有效期内。

(4) 监测的采样记录及测定结果按测定方法标准和监测技术规范要求进行数据处理和填报，测定结果和监测报告按有关规定和要求严格执行三级审核制度，经校核、审核，最后由技术负责人审定。

七、监测结论与建议

7.1 监测结论

(1)土壤

本项目区域地处吉林省东部白山市山区，交通、信息相对闭塞，当地社会经济在吉林省内属于欠发达地区，经济规模和总量都比较小。周边环境以森林生态系统为主，小面积的农田为辅，村屯及人口密度较低。根据本次监测结果可知，本项目在运营期间，项目背景土壤质量、项目选矿区、采矿区、尾矿区区域外土壤 pH、铅、铬、铜、汞、砷、锌、镍、镉等 9 项指标均能满足土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值，项目背景土壤质量、项目选矿区、采矿区、尾矿区区域外土壤氧化物满足土壤环境质量 建筑用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 36600-2018)中最低限值（即 22mg/kg）。

(2)地下水

根据本次监测结果可知，本项目在运营期间项目区域外背景地下水质量、项目区域内地下水质量、项目区域外下游方向地下水质量均能够满足 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准，因此本次监测点位未存在污染迹象。

7.2 建议

本项目在日常生产运营过程中应全面落实设备管理及定期进行管道维修，积极实施环评报告各专章中所提出的污染防治措施和风险防范措施，防止风险事故发生，最大限度地减轻对地表水及地下水的风险影响，确保地表水及地下水水体不受污染，对区域农业生态环境影响降至最低。