

安徽省铜陵市义安区金塔银铅锌矿选厂项目

# 水土保持监测实施方案

建设单位：铜陵鑫塔矿业有限公司

监测单位：安徽神盛生态科技有限公司

2021 年 11 月

# 安徽省铜陵市义安区金塔银铅锌矿选矿厂项目 水土保持监测实施方案

建设单位：铜陵鑫塔矿业有限公司

监测单位：安徽神盛生态科技有限公司

2021 年 11 月



# 目录

1 建设项目及项目区概况 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	5
1.3 生产建设项目水土流失防治布局 .....	7
1.4 监测准备期现场调查评价 .....	9
2 水土保持监测布局 .....	11
2.1 监测目标和任务 .....	11
2.2 监测范围及分区 .....	12
2.3 监测重点及监测布局 .....	12
2.4 监测时段和进度安排 .....	14
3 监测内容和方法 .....	16
3.1 施工准备期 .....	16
3.2 工程建设期监测内容与指标 .....	16
3.3 监测方法 .....	18
3.4 监测控制节点及频次 .....	22
4 预期成果及其形式 .....	24
4.1 监测记录表 .....	24
4.2 水土保持监测报告 .....	24
4.3 附件 .....	24
5 监测工作组织与质量保证 .....	26
5.1 监测人员组成 .....	26

5.2 监测质量控制体系 .....26

## 1 建设项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 工程基本情况

##### 1、项目名称及建设性质

项目名称：安徽省铜陵市义安区金塔银铅锌矿选矿厂项目

建设地点：义安区天门镇金塔村亮山组

建设性质：新建

建设单位：铜陵鑫塔矿业有限公司

项目类型：加工制造类

##### 2、项目地理位置

本项目位于义安区天门镇金塔村亮山组，位置如图 1-1 所示。

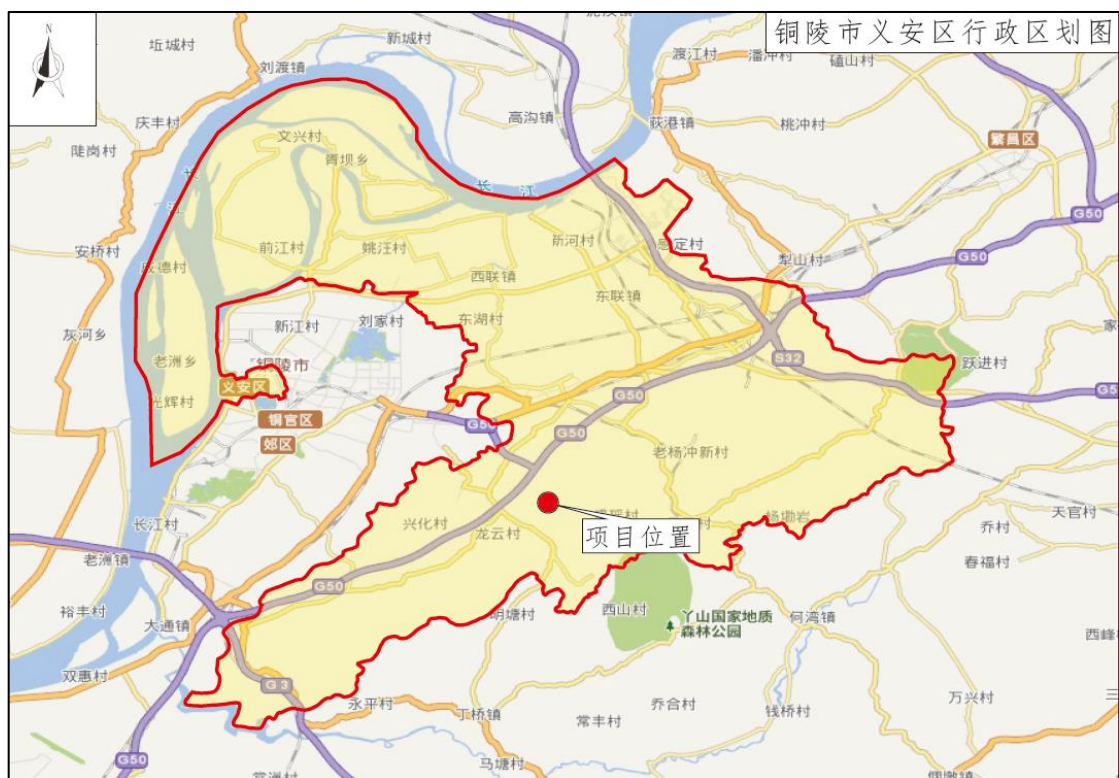


图 1-1 地理位置示意图

##### 3、项目前期工作进展情况

(1) 2017 年 5 月 2 日，铜陵市义安区发展和改革委员会下发《关于铜陵鑫塔矿业有限公司金塔银铅锌矿铅锌选厂项目备案情况的说明》；

(2) 2009 年 2 月 16 日, 铜陵市安全生产监督管理局下发《关于对铜陵县金塔银铅锌选矿厂尾矿库建设工程安全设施竣工验收的批复》(铜安监【2009】17 号);

(3) 2008 年 10 月 30 日, 铜陵市安全生产监督管理局下发《关于对铜陵县金塔银铅锌选矿厂尾矿库安全预评价备案的函》(铜安监矿备函【2008】2 号);

(4) 铜陵市安全生产监督管理局下发《关于铜陵县金塔银铅锌矿选矿厂尾矿库初步设计(安全专篇)审查的批复》(铜安监【2008】116 号);

(5) 2007 年 6 月 8 日, 铜陵县建设委员会下发《关于金塔银铅锌矿选矿厂项目选址的意见》(建函【2007】84 号);

(6) 2009 年 2 月 25 日, 铜陵县环境保护局下发《关于铜陵县金塔银铅锌矿采选项目环境影响报告书的批复》(铜环字【2009】11 号);

(7) 2019 年 8 月, 铜陵市义安区水利局在铜陵市主持召开了《安徽省铜陵市义安区金塔银铅锌矿选矿厂项目水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称“报告书”)技术评审会, 经与会专家及代表的认真评议, 最终同意方案通过评审, 并形成了评审意见;;

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省水土保持条例》等法律、法规的要求, 建设单位——铜陵鑫塔矿业有限公司于 2021 年 12 月委托我单位进行水土保持监测工作。

#### 4、建设内容及规模

建设用地性质: 工业用地。

建设规模: 工程建设占地面积 6.19hm<sup>2</sup>, 均为永久占地; 项目主要建设内容为选矿储矿设施建设、新增开拓运输道路、新建尾矿库以及办公生活设施的建设等。

#### 5、建设投资及工期

本项目总投资 2000 万元, 其中土建投资 1100 万元, 项目资金来源为财政投资。

本项目于 2008 年 11 月开工建设, 于 2009 年 1 月完工, 水土保持方案新增水土保持措施施工于 2020 年 4 月开工, 2020 年 7 月完工。

### 1.1.2 项目组成及布置概况

该项目属新建项目，本工程主要建设钢、砖砼结构厂房，矿山货场，铅、锌精砂晒场，配电房、修理房、仓库、办公、化验室等辅助用房。室外附属包括室外道路管线及绿化建设。

#### 1、选矿储矿区

选矿储矿区位于项目区东侧及北侧，占地面积为 1.61hm<sup>2</sup>，占地类型为工矿仓储用地，占地性质为永久占地。主要建（构）筑物包括破碎车间、磨矿车间（包括破碎、筛分以及球磨设备）、浮选车间（包括分级、搅拌以及浮选设备）、脱水系统、储矿车间（储矿规模为 20000t），目前均已建成并投入使用。

##### （1）主要建（构）筑物

选矿储矿区主要建（构）筑物均采用钢结构大棚建筑型式，现状如下图所示。



图 1-2 项目建筑现状图

建设单位对选矿储矿区东侧部分工作车间外地面进行了混凝土硬化措施，硬化面积 6150m<sup>2</sup>，与项目主要构筑物同时建成。选矿储矿区北侧仍有约 5000 m<sup>2</sup>，裸露地表未进行针对性的防护措施，仅有少量杂草覆盖，如图 2.2 所示，应进行针对性的措施对植被进行恢复以减少水土流失。

为节约用水，选矿储矿区在浮选车间东侧修建了两座蓄水池，用于收集雨水和储存管道回水，循环利用，蓄水池尺寸 5m×5m×3m，可蓄水 150m<sup>3</sup>。储矿车间东侧（靠近山体一侧）修建了砖砌挡墙作为围挡措施，挡墙高 1m，长 75m。蓄水池和砖砌挡墙作为配套设施与主体建筑物同时建成。

##### （2）生产工艺流程

选矿工艺：碎矿采用二段一闭路破碎作业，第一段 PE400×600 颚式破碎机、第二段长腔细碎颚式破碎机 PEX250×1000；与震动筛 YA1200×3600 构成闭路。

磨矿工段采用 MQG2100×3600 球磨机与 F15Φ1500 高堰式单螺旋分级机构成闭路。溢流进入浮选机选得铅精矿  $\beta_{pb}>40\%$  锌精矿  $\beta_{zn}>45\%$ ，合格产品外销，尾砂进入尾砂库。

## 2、道路工程区

道路工程区依功能分布于整个项目区，占地  $0.55\text{hm}^2$ ，占地类型为交通运输用地，占地性质为永久占地。设计道路主要包括对外交通道路和场内生产道路。道路工程区道路总长为 879 米，其中，对外交通道路 339 米，场内生产道路 540 米。

### (1) 对外交通道路

项目区西距铜陵-朱村干线公路 200 米，南距 x036 县道 1 公里，交通便利。为进出方便，提高生产效率，目前已由选矿厂修建直通铜陵-朱村干线公路的混凝土道路，供进出车辆使用。混凝土道路长 339 米，路面宽 4 米，路肩宽 0.5 米。部分路段设有单侧混凝土排水沟，排水沟长 250 米，为矩形断面，宽度 0.4 米，深度 0.4 米。

### (2) 场内生产道路

场内生产道路分为混凝土路和泥结碎石路，混凝土路长 300 米，主要集中在选矿储矿区和办公生活区，路面宽 4 米，与硬化地面直接相连。建设单位在毗邻山体路段沿靠山侧路肩设置了浆砌石排水沟，起截、排水作用，排水沟长 120 米，断面不均匀，平均宽 0.5 米，深 0.4 米，内部及两侧杂草丛生。

## 3、尾矿库区

尾矿库区位于项目区西侧，具体位置见附图 3，占地面积  $3.86\text{hm}^2$ ，占地类型为工矿仓储用地，占地性质为永久占地。该尾矿库为一座傍山型尾矿库，东南高，西北低，尾矿库全库容 52.5 万  $\text{m}^3$ ，总有效库容 42.0 万  $\text{m}^3$ ，库内已堆存尾砂量约 7 万  $\text{m}^3$ ，剩余有效库容约为 35 万  $\text{m}^3$ ，尚有服务年限 6 年。

选矿厂采用高差自流排尾方式，用直径 120mm 的管道坝前排放，干滩长度约 110 米，澄清距离约 50 米，能满足规范要求。

### (1) 尾矿坝

坝体设置在库区西北方的谷口处，为一次性堆筑的不透水粘土坝，坝轴线为北东~南西向，方位角约为  $50^\circ$ 。目前尾矿库坝顶标高+70.0m，坝高 8m，坝外坡比 1:2.0，设计坝宽 4 米，实际顶宽 4.5 米。设计坝轴线 213 米，实际建成 230



米。设计排水棱体高 2~3m，长 65m，顶宽 1.5m，内外坡比均为 1:1.5，现状参数与设计相符。

坝体外坡脚以外为排水沟，沟外为耕地，坝前 20 米为水塘，已被厂房征用，作为选矿用水循环蓄水池。筑坝材料在库区内挖取，经土工试验表明，当土料含水量控制在最优含水量 21.0% 时，筑坝材料的最大干容重 16.1kN/m<sup>3</sup>。

## （2）排洪系统

选矿厂尾矿库防洪安全措施由排水斜槽、转流井、排水涵管组合构成库内排水构筑物，库区上游山体边缘为截洪沟，坝外坡脚排水沟通入沟渠。库内回水泵站也可作为应急辅助排洪设施。尾矿坝外西北部有容积为 1200m<sup>3</sup>的回水池，以储蓄坝脚渗水及溢流渗水。截洪沟位于尾矿库南侧、东南侧、东北侧围绕尾矿库及选矿厂修建，总长 575 米，出水口连接尾矿坝坝脚位置的排水沟，将洪水排出库区，截洪沟为浆砌石梯形断面，上口宽 800mm，底宽 500mm，平均深度 450mm。

## 4、办公生活区

办公生活区位于项目区东南侧，占地面积为 0.50hm<sup>2</sup>。占地类型为工矿仓储用地，占地性质为永久占地。包括办公楼、食堂、员工宿舍。

# 1.2 项目区概况

## 1、地貌

安徽省铜陵市义安区金塔银铅锌矿选矿厂地处长江中下游皖南北缘丘陵地貌，地势自东南向西北倾斜，地面高程+110m~+60m。东南侧均为低丘，西北侧为山前冲击平原，区内地形起伏变化较大。项目区平面呈“簸箕”形，坡度较缓，平均20°左右。

## 2、气象

本区属亚热带季风性湿润气候，四季分明，气候温和，湿润多雨，梅雨集中。由于本区处于中纬度偏南位置形成气候上的某些过渡特征，冬夏季节长，春秋季节短，冬夏季节性温差较显著。常年主导风向NE，频率为21%，夏季主导风向WSW，频率为11%；年平均风速2.5m/s，最大风速24m/s。区内太阳辐射总量111.8kcal/cm<sup>2</sup>，年平均相对湿度77%；平均无霜期230d，适宜多种农作物和植被生长。

区域内极端最高气温41℃（五十年代末期），极端最低气温-11.9℃，多年平

均气温 $13.2^{\circ}\text{C}$ ，冬夏温差达 $20^{\circ}\text{C}$ 。年平均降水量 $1370\text{mm}$ ，降水年际变化较大，年最大降水量为 $2173.7\text{mm}$ （1983年），年最小降水量为 $768.5\text{mm}$ （1978年），降水季节分配不均，主要集中在春夏两季，区间变化为 $2173.7\sim 768.5\text{mm}$ ，多年一次最大降雨量 $277.1\text{mm}$ ，年平均降水天数 $150\text{d}$ 。

### 3、水文

义安区属于长江水系，境内长江主要支流有顺安河、黄浒河、青通河。

顺安河发源于天门山北麓，途径天门镇、顺安镇、东联镇、西联镇于北埂入江，河道全长 $38.7\text{km}$ ，流域面积 $460\text{km}^2$ ，该河主要支流有朱村东边河、朱村西边河、新桥河及东湖撇洪沟（红星河）等。

项目区内地表水系发达，区内大小沟谷交错纵横，水库池塘星罗棋布。东边河、顺安河为区域主要水体，水体主要功能是农田灌溉和排洪。东边河源于湾地，经芜铜铁路桥汇入顺安河，最终汇入长江。东边河上游平均流量 $229\text{m}^3/\text{h}$ ，东边河下游流量主要受自然降水和附近山岗地表漫流渗透汇入补充。全河道 $3\sim 20\text{m}$ 不等，水深 $0.5\sim 1.5\text{m}$ 不等，平均流速 $0.062\text{m}^3/\text{s}$ ，河流底坡 $0.001$ 。该河渠主要功能是农田灌溉和排洪。

### 4、土壤植被

#### （1）土壤

铜陵市主要分布有以红壤、水稻土和潮土为主的六个土类，共85个土种。丘陵岗地、山间谷地土壤类型以第四系棕红壤为主，为林业用地；圩区以及沿河道两旁零星分布有冲积、洪积层，以潴育型水稻土为主（石灰性沙泥土属），种植水稻和蔬菜；沿江低地以灰潮土为主。项目区主要土壤类型为地带性第四系棕红壤，耕作熟化的水稻土。

#### （2）植被

植被属皖南常绿阔叶林的铜（陵）宣（城）广（德）低山丘陵植被带。原始植被已经无存，现有植被主要为人工林和少部分天然次生林，主要集中在中南部低山丘陵地区，植被类型有常绿阔叶林、落叶阔叶林、针阔混交林和针叶树纯林，乔木类以杉、松、泡桐、麻栎、毛竹等为主；灌木类为山茶、山楂、杜鹃为主；北部沿江洲圩地区平原主要是农作物，人工栽植的防护林（树种为意杨、柳树、刺槐等）。

项目区域内无珍稀动植物种类，也无古树和人文景观，森林是人工种植的次生林（马尾松林），由于森林郁闭度大，林下种类少而单一，经调查，项目区林草覆盖率达70%。

## （二）水土流失现状

根据《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030年）的批复》（国函〔2015〕160号）、《安徽省水土保持规划（2016-2030年）》的批复（皖政〔2016〕250号）和《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94号），本项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区地处长江下游南方红壤区，土壤以水力侵蚀为主，水力侵蚀在项目区表现为面蚀、沟蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级》（SL190-2007）中侵蚀等级划分，结合项目区地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素、确定工程占地范围内原土壤侵蚀模数背景值为  $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀属微度侵蚀区。

## 1.3 生产建设项目水土流失防治布局

### 1.3.1 水土流失防治责任范围

根据已批复的项目水土保持方案报告书，方案中根据项目特点及总体布局，将本项目占地范围设为本项目的防治责任范围。水土保持方案中项目共分4个水土流失防治分区：选矿储矿区，道路工程区，尾矿库区及办公生活区。各建设区根据主体设计建设用地及现场调查确定。

水土流失防治责任范围为  $6.19hm^2$ 。

表 1-2 工程水土流失防治责任范围

序号	防治分区	占地面积 ( $hm^2$ )
1	选矿储矿区	1.61
2	道路工程区	0.55
3	尾矿库区	3.86
4	办公生活区	0.17
5	合计	6.19

### 1.3.2 水土保持措施布局

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，遵照水土保持工程设计原则，对水土保持措施进行设计，使项目建设区原有水土流失得

到明显治理，新增水土流失得到有效控制，所采取的各项水土保持工程措施应做到保障运营安全，技术上可行，经济上合理。本报告水土保持措施布设主要遵循以下原则：

1、绿化树种的选择上应选择少维护、耐贫瘠的乡土树种。

2、要注重施工过程中的临时防护，在项目区的建设过程中要以临时防护措施为主，对道路基础开挖的临时堆土和临时堆土场要注意采取拦挡和苫盖措施，有效控制这些区域水土流失的发生发展。

3、临时措施的布设上要有具备很强的针对性，要以能最有效地减少水土流失为准则，同时也要考虑后期拆除的便利性。

根据本项目特点和防治措施布局原则，结合主体工程已有水土保持功能的工程等内容，进行分区布设防治措施，各区针对不同部位，分别采取苫盖、排水、绿化等措施。水土保持防治措施体系由4个防治分区的预防措施和治理措施组成，结合项目主体设计和现场实施情况提出本项目水土流失防治措施总体布局如下表所示。

**表 1-3 水土保持措施一览表**

防治分区	措施类型	措施名称及单位	数量
选矿储矿区	工程措施	混凝土框格护坡 (hm <sup>2</sup> )	0.04
		浆砌石排水沟 (m)	45
		沉沙池 (座)	2
	植物措施	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	0.58
		红叶石楠 (株)	500
道路工程区	工程措施	混凝土排水沟 (m)	250
		浆砌石排水沟 (m)	470
		沉沙池 (座)	10
	植物措施	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	0.25
		红叶石楠 (株)	150
尾矿库区	工程设施	浆砌石排水沟 (m)	350
		截水沟 (m)	420
		沉沙池 (座)	4
	植物措施	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	0.23
办公生活区	工程措施	排水沟 (m)	15
	植物措施	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	0.04
		红叶石楠 (株)	10

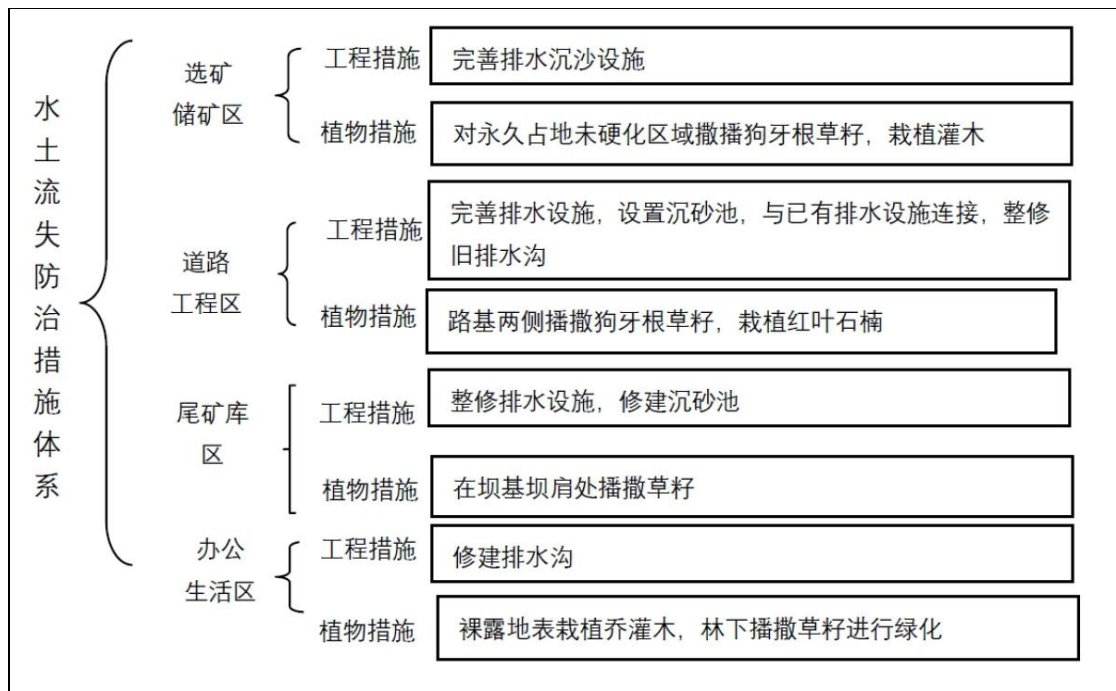


图 1-2 水土流失防治措施框图

### 1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

根据项目主体布置，本工程建设重点流失区域为选矿储矿区和尾矿库区，因此这些区域也是重点防治区域。

本项目施工活动安排紧凑，产生水土流失的主要阶段为施工期的土方开挖、回填阶段。

综上，本工程建设重点流失区域为选矿储矿区和尾矿库区，重点防治和监测阶段为分区土方开挖、回填及土方堆放阶段。

## 1.4 监测准备期现场调查评价

项目主体工程于 2008 年 11 月开工，2009 年 1 月完工；后续水土保持措施施工时间为 2020 年 4 月至 2020 年 7 月，监测委托时间为 2021 年 11 月，接受委托后，监测单位安徽神盛生态科技有限公司组织技术人员对现场进行了详细查勘。



图1-3 项目现状照片

## 2 水土保持监测布局

### 2.1 监测目标和任务

#### 2.1.1 监测目标

1、通过对本项目开展水土保持监测，协助建设单位落实设计的各项水土保持防治措施，加强水土保持后续设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；

2、监测过程中，及时、准确掌握建设本项目水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施，进一步完善防治措施体系，提高防治效果，减少人为水土流失；

3、及时分析、处理监测资料，评价和掌握工程建设对水土流失产生的实际影响，以准确评价工程建设可能产生的水土流失及其危害的影响程度和范围；

4、分析验证本项目水影响评价实施后各项水土流失防治措施的蓄水保土、防蚀减灾等效果，检验水土流失防治目标的准确性，了解不同条件下水土流失发生、发展的变化规律，同时为优化水土保持措施设计提供依据，为同类项目的水土流失预测和布设防治措施体系提供借鉴经验和资料；

5、为实现水土保持方案防治目标提供数据，为项目水土保持专项验收提供资料；

6、提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和技术恢复；

7、及时发现建设过程中的重大水土流失隐患，提出水土流失防治对策建议，以便采取有效的防治措施，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

#### 2.1.2 监测任务

依据水利部《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)等要求，水土保持监测工作针对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土保持工程建设进度、水土流失因子、土壤流失量、水土流失危害事件、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面，使用地面观测和调查监测方法进行监测，对工程水土流失防治效益中的六大指标进行动态反映。

## 2.2 监测范围及分区

水土保持监测范围以现场实际扰动的范围为基础，根据本工程建设的实际情况，水土保持监测范围为工程建设区，从各个项目建设区中选择有针对性和代表性的地段进行监测。

监测分区根据地形地貌特点、水土流失类型，结合工程建设特性，按便于监测、利于分析评价的原则进行分区，监测分区根据项目区实际情况划分。

根据现场调查结果，本项目水土保持监测分区分为 4 个区，包括选矿储矿区，道路工程区，尾矿库区及办公生活区。水土保持监测范围及分区见下表。

表 2-1 水土保持监测范围及分区表

序号	防治责任分区	防治责任范围(hm <sup>2</sup> )
1	选矿储矿区	1.61
2	道路工程区	0.55
3	尾矿库区	3.86
4	办公生活区	0.17
合计		6.19

## 2.3 监测重点及监测布局

### 2.3.1 监测重点

本工程在建设期水土流失增量较大，对环境的影响主要表现为施工过程中基础开挖，对地面的扰动较大，改变、破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构，在不同程度上对原有水土保持设施造成破坏。形成的松散堆积体和裸露地表，抗蚀能力极弱，使土地丧失了原有的固土抗蚀能力，其水土流失量相应增加。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防、治理，当发生区域常见的强降雨并形成较大的地表径流时，溅蚀、细沟侵蚀均可产生严重的水土流失，影响正常施工生产和项目区生态环境状况。

本工程建设重点流失区域为选矿储矿区和尾矿库区，因此重点监测区域也为选矿储矿区和尾矿库区。监测过程中，应重点加强对这些区域的监测，关注水土保持工程建设进度和水土流失状况发生发展情况，避免产生水土流失危害。

### 2.3.2 监测布局

#### 1、布局原则

经现场调查，项目已完工。



监测布局原则如下：

- (1) 应充分反映各分区的水土流失特征。
- (2) 全面反映开挖土方临时堆放的防护措施和现场排水工程的实施进度。
- (3) 主体工程建成后，应尽量考虑利用该类设施监测水土保持措施实施后的防治效果。

## 2、监测点布局

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对本项目区工程特点、施工布置、水土流失的特点和水土保持措施的布局特征，并考虑观测与管理的方便性，本次监测在不同类型区域分别设置长期和临时观测（监测）站点或断面，监测工程建设区水土保持工程的完成及其效益情况，掌握工程建设引起的水土流失及变化和各種水土保持防治措施的效益。

正在实施的水土保持措施建设情况至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次；遇大雨（>25mm）、大风（>17m/s）等情况应及时加测，水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

表 2-2 水土保持监测内容、点位、频次一览表

监测对象	监测内容	监测点位	监测频次	备注
选矿储矿区	水土保持措施（含临时防护措施）实施状况、水土保持工程建设情况、防治措施的数量和质量、水土保持责任落实情况	1	1 次/10 天	列表为最低监测频次，遇大雨 > 25mm 大风 > 17m/s 等情况应及时加测，水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测
	主体工程建设进度、水土保持管理、水流影响因子、水土保持植物措施生长情况		4 次/年	
	工程建设扰动土地面积、扰动土地及植被压占情况，水土流失防治效果、挖填方数量及面积、开挖地基边坡稳定性、水土保持工程拦挡情况效果		12 次/年	
道路工程区	水土保持措施（含临时防护措施）实施状况、水土保持工程建设情况、防治措施的数量和质量、水土保持责任落实情况	1	1 次/10 天	
	工程建设扰动土地面积、扰动土地及植被压占情况，水土流失防治效果、挖填方数量及面积、开挖地基边坡稳定性、水土保持工程拦挡情况效果		12 次/年	

监测对象	监测内容	监测点位	监测频次	备注
尾矿库区	水土保持措施（含临时防护措施）实施状况、防治措施的数量和质量、水土保持责任落实情况	1	1次/10天	
办公生活区	水土保持措施（含临时防护措施）实施状况、防治措施的数量和质量、水土保持责任落实情况	1	1次/10天	
	水土保持管理、水流失影响因子		4次/年	
	扰动土地及植被压占情况，水土流失防治效果，挖填方数量及面积、水土保持工程拦挡情况效果		12次/年	

## 2.4 监测时段和进度安排

### 2.4.1 监测时段

本项目监测时段自接受委托后至设计水平年结束，水土保持监测单位于2021年11月接受委托，本项目主体工程于2009年1月完工，方案新增水土保持措施于2020年4月开工，2020年7月完工；根据水土保持方案批复，本项目从2019年10月开始监测，至2020年设计水平年结束。

### 2.4.2 进度安排

本项目水土保持监测工作主要包括水土流失影响因子监测、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施和防护效果监测四个方面，主要监测任务明确，监测时间从2019年10月—2020年设计水平年结束。具体进度安排如下：

表 2-3 水土保持监测项目实施进度表

序号	主要任务		完成时间
一	进场监测开始		2021.11
1	水土流失影响因子		2021.11
(1)	地形地貌	地貌类型、高程、坡度	
(2)	地面组成物质	土类、岩石、沙地分布；土壤类型、质地、容重、土层厚度。	
(3)	原地貌植被	植物群落结构、灌草盖度、林地郁闭度、林草覆盖率	
(4)	规划用地	占地面积、类型、性质	
(5)	原地貌扰动情况	扰动类型、方式、面积	
2	水土流失状况		
(1)	土壤侵蚀强度	强度级别	
二	施工期		2020.4-2020.7
1	水土保持监测实施方案编制	资料收集、实施方案编制	
2	水土保持监测设施布设		

序号	主要任务		完成时间
3	水土流失影响因子		
(1)	气象	降雨量、风速、大风天数等	
(2)	水土流失防治责任范围	永久占地、临时占地面积变化	
(3)	土石方	挖填方式、位置、面积、方量调查	
(4)	弃土弃渣	弃置方式、位置、占地面积、方量调查	
(5)	取土取料	扰动方式、扰动地表面积、开采量、运输方式调查	
4	水土流失状况		2019.10-2020.7
(1)	水土流失类型	类型、形式、分布情况	
(2)	土壤侵蚀强度	强度级别	
(3)	水土流失面积	土壤侵蚀强度为轻度以上侵蚀面积	
(4)	水土流失量	数量	
5	水土流失危害		2019.10-2020.7
(1)	对主体工程造成的危害	数量、程度	
(2)	对防治范围内除主体工程外造成的危害	数量、程度、经济损失	
(3)	造成水土流失灾害	程度、经济损失	
6	水土保持措施及效果		2020.4—2020.7
(1)	工程措施	类型、规格、数量、工程量、稳定性、完好程度、运行情况	
(2)	植物措施	种类、面积、成活率、保存率、生长状况、林草覆盖率	
(3)	临时措施	类型、规格、数量、工程量	
(4)	防治效果	扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率；对主体安全建设和运行发挥的作用；对周边生态环境发挥的作用。	
7	监测总结	数据处理、分析、归档（监测季度报表、监测年度报告、监测总结报告）	2021.11

监测期间，2021年11月起开始进行监测实施方案和监测季报编写，并及时协助建设单位向水行政主管部门备案。及时参加各级水行政主管部门对工程开展的水土保持监督检查工作，汇报水土保持监测工作开展情况。收集水土保持措施相关质量验评及结算资料，编制水土保持监测总结报告，具体时间按照项目实际水土保持验收时间确定。

### 3 监测内容和方法

依据项目实际情况及借鉴类似工程水土保持监测工作经验确定该工程的监测内容,主要包括水土流失影响因子监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施及防护效果监测四部分。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)以确定本项目的监测内容和具体监测指标。

#### 3.1 施工准备期

建设单位委托水土保持监测工作时,施工准备工作已完成,防治责任范围内的地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息主要通过项目区周边未扰动区域情况调查,根据现场情况,可在周边设置个背景值监测点,掌握项目建设前生态环境本底状况和进行施工对照。

#### 3.2 工程建设期监测内容与指标

##### 3.2.1 水土流失影响因子

(1) 气象。监测指标为降水量、汛期雨量、风速、大风日数及尘天数。

①降水量:监测日、月、年降水量。项目所在区雨季主要集中在7、8、9月。

②汛期雨量:监测洪汛期日降水量。铜陵市汛期是每年6月中旬至9月中旬。

③风速、大风日数、尘天数:监测每日风速、大风日数及尘天数。

④项目所在区风季出现在3—5月、7—9月,大风日和尘暴多出现在春季,主要出现在4月。

(2) 地形地貌。监测指标为地貌类型、高程、坡度组成。

①地貌类型:监测项目区域地形特征和地貌类型。

②高程:监测项目区最高点和最低点海拔,确定项目区相对高差。

③坡度:监测各防治分区地面坡度,确定范围值。

(3) 地表组成物质。监测指标为地表物质组分及其构成,土壤应为土壤类型、质地、容重、土层厚度。

①地表物质组成:监测项目区地表成土母质、岩石、沙地分布。成土母质可用母质类型标示。

②土壤：监测项目区土壤类型、土壤质地、土壤容重和土层厚度。

(4) 植被。植物群落结构、林地郁闭度、林草覆盖率。

①植被群落结构：监测并测定植物种类以及乔、灌、草比例。

②林草覆盖度：监测乔灌木综合植被盖度，反映植被的茂密程度。

③林地郁闭度：监测乔木树冠遮蔽地面的程度，反映乔木林密度。

(5) 水土流失防治责任范围。监测指标包括：征占地情况、防治责任范围变化情况。

①征占地情况：监测各分区征地面积、征地类型、征地性质。

②水土流失防治责任范围：生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

(6) 地表扰动情况。监测指标包括扰动地表类型、面积等。主要监测主体工程对原地貌、植被水土保持设施等的扰动面积。

(7) 土石方。监测指标包括挖填方式、位置、方量、土方转运方式。

(8) 弃土弃渣。监测指标包括弃土（渣）的占地面积及方量。主要监测弃土弃渣弃置方式、位置、堆置面积、方量。

(9) 取土取料。监测指标包括取土（料）的扰动地表面积及开采量。主要监测取土取料扰动方式、扰动地表面积、开采量、转运方式。

### 3.2.2 水土流失状况

(1) 水土流失类型。水土保持监测范围内水土流失类型、形式及分布情况。

主要监测项目区水土流失产生的原因，并确定水土流失类型、形式以及分布区域。铜陵市义安区生产建设项目的水土流失类型主要为水力侵蚀。水力侵蚀主要对面蚀、沟蚀等进行调查或观测。

(2) 水土流失面积。监测指标为水土保持监测范围内轻度以上土壤侵蚀面积。

项目区扰动前地表基本为轻度土壤侵蚀，此项指标主要监测扰动地表造成的水土流失面积。

(3) 水土流失量。监测指标为各监测分区典型地段或重点部位的水土流失量。主要监测各防治分区因水蚀和风蚀造成的水土流失量。主要采用定点定位监测，拟采用侵蚀沟法、插钎法、简易坡面观测场、沉沙池法几种方法相结合。

(4) 土壤侵蚀强度。监测指标为各监测分区的土壤侵蚀强度。

### 3.2.3 水土流失危害

(1) 水土流失对主体工程造成危害的数量和程度等。

(2) 水土流失掩体冲毁道路、居民点以及其他生产生活设施的数量、程度及经济损失。

(3) 生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害情况。

(4) 水土流失造成的其他危害。

### 3.2.4 水土保持措施及效果

(1) 工程措施。监测指标为措施的类型、数量、稳定性、完好程度及运行情况。

(2) 植物措施。监测指标包括植物的种类、面积、成活率、保存率、生长状况、林草覆盖率。

(3) 临时措施。监测指标包括措施的类型、数量及运行情况。

(4) 施工进度。监测指标包括各项水土保持措施的实施进展情况。

(5) 水土流失防治效果。监测指标包括防治责任范围内水土保持效益，主要指标包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等；对周边水土保持生态环境发挥的作用。主要监测对主体安全建设和运行发挥的作用。

## 3.3 监测方法

监测方法采取定位监测与实地调查、巡查监测相结合的方法。调查、巡查监测主要针对土地扰动面积和程度、水土流失面积变化情况、水土流失程度变化情况、林草覆盖率、防护措施的效果、拦渣效果等进行监测；定位监测主要是根据监测内容定时观测和采样分析，获取监测数据。具体监测技术路线详见图 3.3-1。

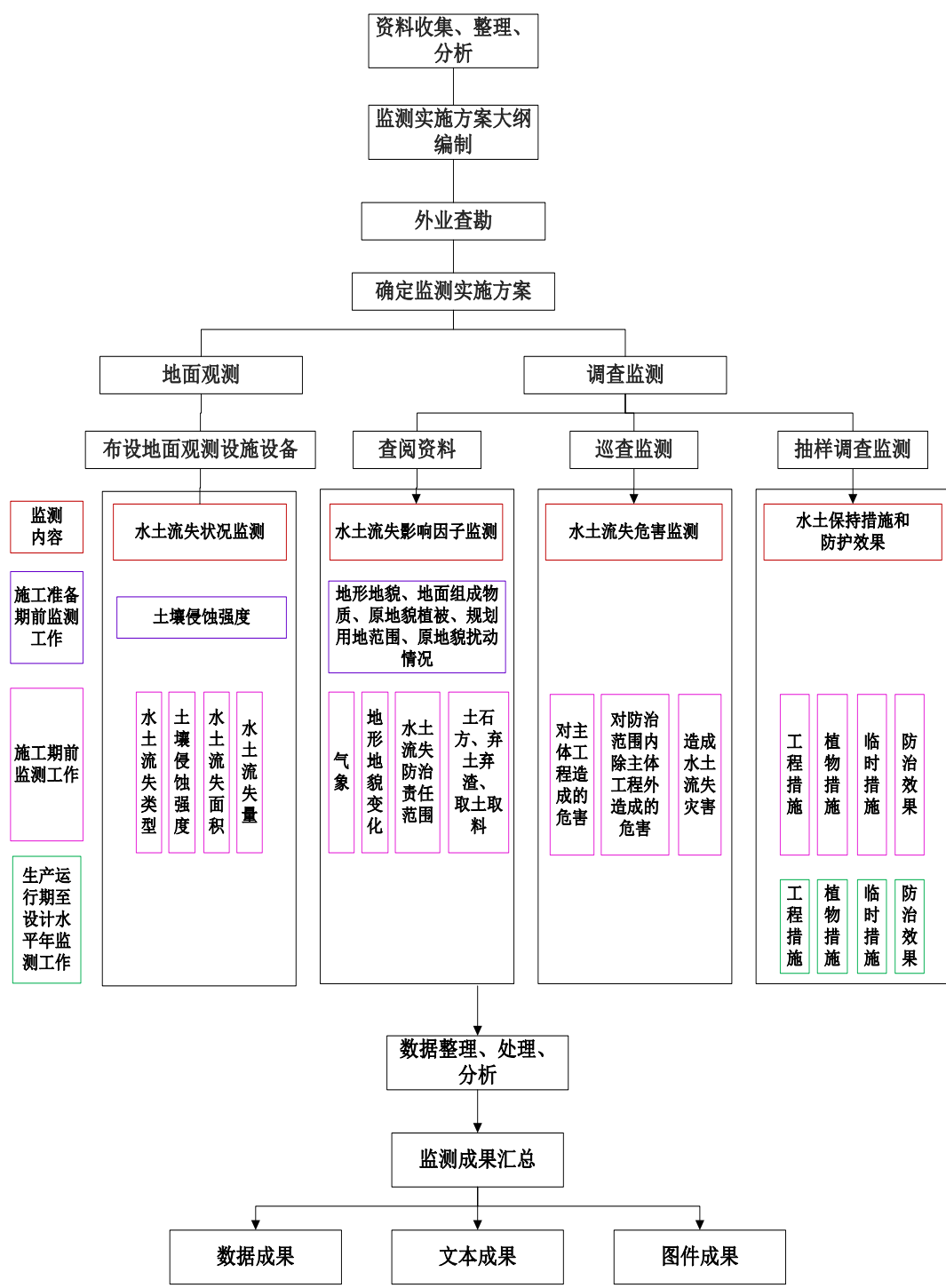


图 3.3-1 监测技术路线图

### 3.3.1 水土流失影响因子监测方法

- (1) 气象。收集项目区附近气象站、水文站的降雨、风速等资料，或者可设置自记雨量计和风速仪测定。每月统计 1 次，汛期和风季按天统计。
- (2) 地形地貌。采用实地勘测、路线调查等方法对地形、地貌的变化进行监测。
- (3) 地表组成物质。实地调查各监测分区的土类、岩石、沙地的分布，以

及土壤类型及性质等。

地表组成物质。根据地面组成物质中土壤和砾石的构成比例，划分地类组成物质。

**表 3-1 地表组成物质划分标准**

序号	划分依据	地表组成物质
1	以各类土质为主，且比例大于 70%	土质物质
2	以各类砾石为主，且比例大于 70%	石质物质
3	介于土质物质和石质物质之间	土石混合物质

(1) 土壤。土壤类型在查阅资料的基础上，结合实地调查确定；土壤质地可采用手测法测定。土壤容重采用烘干法测定；土层厚度采用剖面法测定。

(2) 地表植被。在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定植物种类、优势种。林地郁闭度采用样线法测定，选择适宜时间，每年测定一次。灌草盖度点型项目采用样方法测定，每年不少于 2 次。

(3) 水土流失防治责任范围。查阅项目技术文件，结合实地抽样调查，采用实测法确定水土流失防治责任范围，点型项目采用样方法测定，每年不少于 3 次。

(4) 地表扰动。监测方法同上。

(5) 弃土弃渣。查阅项目技术文件，利用钢尺、GPS 结合实地量测。点型项目以实测为主，每月 1 次，采用实测法测量弃土弃渣堆占面积；根据渣场面积并结合堆渣体形状测算弃土弃渣量。

(6) 取土取料。查阅项目技术文件，结合实地量测，监测建设过程中的开采量和地表扰动面积。点型项目每月 1 次。

### 3.3.2 水土流失状况监测

(1) 水土流失类型及形式。在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定水土流失类型与形式。监测期间不少于 1 次。

(2) 水土流失面积。点型项目采用普查法，监测期间不少于 3 次。

(3) 土壤侵蚀强度监测。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 分析确定各监测分区的土壤侵蚀强度级别。施工期和监测期末各 1 次。



### 3.3.3 水土流失危害监测

(1) 水土流失危害面积。采用实测法利用 (GPS) 计算受害范围及各种受害对象的面积。

(2) 水土流失危害数量和程度。采用实地调查、询问的方法。当危害范围较小时, 采用普查法; 当危害范围较大时, 采用抽样调查法。

### 3.3.4 水土保持措施及效果监测

#### (1) 工程措施和临时措施

①工程措施。查阅设计、监理等资料, 结合定期实地勘测(利用)与不定期全面巡查, 确定措施的类型、规格、数量、工程量。采用量测和目视检查的方式, 对工程措施的外观质量和关键部位的几何尺寸进行核查, 必要时可采用 GPS 量测。

②临时措施。采用实地调查(利用皮尺、钢尺、GPS 等设备)掌握类型、规格、数量、工程量等适时监测, 并拍摄照片或录像。

#### (2) 植物措施

①植物类型和面积。在综合分析相关技术资料的基础上, 实地调查确定, 利用皮尺或 GPS 实测植被面积。选择适宜时间, 每季度 1 次。

②成活率、保存率及生长状况。采用抽样调查法确定。选择适宜时间, 每季度 1 次。乔木的成活率及保存率采用样方或样线调查法量测。灌木的成活率及保存率采用样方法调查灌木的成活丛数、保存丛数, 调查初植丛数, 确定最终值。

③郁闭度与盖度。选择适宜时间, 每季度测定 1 次。

④林草覆盖率。统计林草地面积, 分析计算获得。

样方法: 样方布设

采用标准地调查法, 按照监测分区, 用 GPS 或卷尺(200m)确定样方面积, 乔木样方 5m×5m、灌木样方 2m×2m、草本样方 1m×1m。各种植被类型样方数量一般不少于 3 块。对行道树可采用样线调查, 每隔 100m 测定 10m。

植物措施面积测定, 采用 GPS 量测各监测分区的植物措施面积。

成活率、保存率测定, 对于乔木和灌木, 选择样方或样行, 统计总株数和成活株数, 并计算成活率, 然后计算平均成活率。根据各阶段的调查结果, 统计保存率。

(3) 施工进度。查阅施工、监理资料，结合调查询问。每月 1 次。

(4) 水土保持设施效果。水土保持设施效益按《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 规定进行分析。

在试运行期，在对防治措施进行全面调查的基础上，主要通过定位观测水土保持措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率；边坡等防护对象的稳定性。计算水土流失 6 项防治目标（水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率）。

### 3.4 监测控制节点及频次

#### 3.4.1 控制节点

监测控制节点设置根据相关规程规范和工程实际进行编排。

2021 年 11 月，成立水土保持监测项目部，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018) 要求，开展现场监测工作，完成现场巡查，并对各监测点土壤侵蚀数据采样，收集相关资料。每次现场监测工作结束后，将收集到的资料，按照我公司质量管理体系要求，在完成分析、整理后，由项目负责人完成资料验证，验证后及时完成水土保持相关信息摘录。

各监测季末，核对收集到的水土保持措施实施数量及具体的监测指标情况，与现场监测记录实际调查数据进行核对，如有不一致的部位，可由项目负责人与相关的施工单位、监理单位、建设单位相关负责人核对。每年年末，编制监测年报，同时协助建设单位报送各级水行政主管部门备案。项目建设结束后，编制完成监测总结报告。

#### 3.4.2 监测频次

扰动土地面积、水土保持工程措施拦挡效果等每月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月记录 1 次。遇降雨产生地表径流时，应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

2019 年 10 月至 2022 年设计水平年结束，本时段的监测工作主要包括以下 4 方面内容：1) 水土流失量监测：每季度 1 次，遇降雨产生地表径流时，应及时加测。2) 重点监测林木成活率、覆盖度，监测时间在春季返青、秋季浇冻水之前各监测 1 次。3) 水土保持措施运行情况及防治效果情况，每月监测记录 1 次。

4) 水土流失治理面积每季度监测 1 次。

## 4 预期成果及其形式

### 4.1 监测记录表

现场数据：水土流失地面观测、现场调查及巡查监测时，对各项数据及监测结果进行全面记录。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018），各监测记录表见附件。

### 4.2 水土保持监测报告

水土保持监测报告包括《水土保持监测实施方案》、《水土保持监测季报》、《水土保持监测年报》、《水土流失危害事件监测报告》、《水土保持监测总结报告》，所有报告形式均《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）要求进行编制，其中：

（1）监测实施方案：首次现场踏勘完成后，结合收集的相关工程资料和水影响评价批复情况，编制完成针对下一步水土保持监测工作开展具有指导性意义的计划性报告。监测实施方案明确了监测内容和方法，监测点的种类、数量与位置，满足水土保持监测工作的需要。合同签订后，1个月内提交建设单位，并协助建设单位进行网上申报。

（2）季报：每次监测后，对监测数据进行整理分析，形成阶段性监测成果。每季季末进行监测数据的统计与分析，下一季度内以季度监测报告的形式提交建设单位，并协助建设单位进行网上申报。

（3）阶段水土流失危害事件监测报告：主要包括暴雨后加测的水土保持监测报告、水土流失灾害事件报告、水土流失突发事件报告等，突发水土流失事件发生后一周内编写完成，并及时提交建设单位，并协助建设单位进行网上申报。

（4）监测总结报告：对整个工程水土保持监测情况做概括性总结，在监测工作完成之后、水土保持设施竣工验收之前提交建设单位，并协助建设单位开展验收工作。

### 4.3 附件

水土保持调查监测过程中，收集各类证明文件，如土地勘测定界图、水土保持监督检查意见等，以便更为准确、适时地开展工作，提交全面、客观反映工程

水土保持工作实际的监测报告。

## 5 监测工作组织与质量保证

### 5.1 监测人员组成

我公司成立安徽省铜陵市义安区金塔银铅锌矿选矿厂项目水土保持监测项目部，实行项目经理负责制。监测项目部设项目经理 1 名，同时担任本项目总监测工程师，监测工程师 2 名。

监测人员安排及组织分工见表 5-1。

表 5-1 水土保持监测人员安排和组织分工表

姓名	专业	分工
王鹏	水土保持	总监测工程师（项目经理）
曹原博	水土保持	现场监测
尹天华	水土保持	现场监测

### 5.2 监测质量控制体系

开展水土保持监测工作期间，除根据国家水土保持法律法规和行业有关监测技术规程、规范等工作外，还将根据我公司质量/环境/职业健康安全管理体系标准要求，从项目组人员组成、职责、资料收集、外来资料验证、人力资源和仪器配置、中间检查、产品校核、审查等环节对监测质量进行控制。

#### 5.2.1 质量控制措施

1、项目质量在公司管理体系指导下，采用项目负责人负责制。项目负责人、现场监测人员各司其责，共同努力，确保整个工程监测数据的准确性，对整个监测工作的质量进行管理和控制；

2、监测工作开展前，要求项目组成员对整个工程的设计报告、图册等内容进行学习，便于监测工作准确、有效开展；

3、按国家现行的法律、法规及技术规程要求开展监测工作；积极配合各级水行政主管部门的监督、检查；

4、监测工作所需的仪器、设备，均经过国家相关部门质量检验认定，保证监测结果的真实性、精确度和可靠性；并根据质量体系文件的要求，对监测设备定期进行校验；

5、定期召开项目情况交流会，使各个成员了解项目的进展情况，同时对工作开展过程中遇到的困难、技术难点等内容进行沟通、落实；

6、监测工作开展一段时间后，对监测数据进行简要的统计、分析，对于出现突变的数据应做好备注工作；

7、所有提交出去的整改意见、季度报表、监测报告等均根据公司质量体系文件的要求进行校核、审查、核定、批准等程序，确保成果质量。

### 5.2.2 进度控制措施

1、按项目建设单位要求，成立监测项目组，配置充足的人员，并及时组织相关技术人员进行项目现场的详细查勘、资料收集、分析、整理工作，以便及时编制完成本工程水土保持监测实施方案；

2、加强与项目组成员之间的沟通和协调。监测工作初期，项目负责人向相关技术人员介绍本工程的基本情况和监测思路、监测重点、监测进度安排，并对相关人员提出质量和进度的要求；监测开展过程中，项目负责人定期召开进度协调会，了解监测各项工作的进展情况，协调监测开展过程中存在的问题，确保监测工作进度；

3、加强与项目建设单位之间的沟通。监测工作开展过程中与项目建设单位保持经常性的沟通，商讨项目施工过程中存在的水土保持问题，及时提出相关的整改意见及措施，以确保整个监测工作高效、有序地开展；

4、加强与各级水行政主管部门的沟通。监测工作开展初期，积极地与各级水行政主管部门沟通，汇报本工程的水土保持监测总体计划及设施的布设情况；监测工作开展过程中，定期汇报水土保持监测工作开展情况、项目施工中存在的问题及整改措施等，配合项目建设单位做好各级水行政主管部门的水土保持监督、检查工作等；

5、加强与项目各参建方之间的沟通。监测工作开展初期，通过参加工地例会的方式向各参建方介绍本工程水土保持监测的重点、意义等内容；监测工作开展过程中，不定期的与各参建单位沟通，提出各参建方负责区块内存在的水土保持问题，提出相关的整改措施，并做好整改工作落实情况的核查工作，及时将核查情况反馈至各参建方，切实做好本工程的水土保持监测工作。

## 附件 1: 水土保持监测记录表

## 水土保持监测记录

监测区块:

日期		天气		降水	
工作时间					
监测部位			监测方法		
监测数据					
主体工程 形象进度					
水保工程 形象进度					
存在问题					
处理意见					
参加单位及 参加人					
备注					

记录人:



表 1 扰动土地情况监测记录表

编号	监测分区	扰动情况				整治情况			
		扰动形式	扰动面积	扰动前土地利用类型	示意图及尺寸标注	整治防治	整治面积	整治后土地利用类型	示意图及尺寸标注
1									
2									
3									
4									
5									

记录人:

填表说明：1、扰动形式主要有填挖、占压；2、土地利用类型按照 GB/T 21010-2007 一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地等；3、线性扰动填写扰动宽度及抽样段扰动面积；4、整治方式主要有硬化、土地整治、植物措施等。

表 2 取土（石、料）场监测记录表

名称				编号	
乡镇				表土剥离 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	万 m <sup>3</sup>
经度		纬度		高程（m）	
相对主体工程 位置示意图				距项目区 距离	m
尺寸	长（m）		宽（m）		
水土保持措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	实施情况			
扰动面积 （hm <sup>2</sup> ）		方量（m <sup>3</sup> ）			
问题及隐患					

记录人:

填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；3、范围外指取土（石、料）场征地范围以外；4、水土流失情况根据第 9 章内容填写，若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。

表 3 弃土（石、渣）场监测记录表

名称				编号	
乡镇			表土剥离	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	万 m <sup>3</sup>
经度		纬度		高程（m）	
相对主体工程 位置示意图			距项目区 距离	m	
弃渣特点	<input type="checkbox"/> 沟道弃渣场	<input type="checkbox"/> 坡面弃渣场	<input type="checkbox"/> 平地弃渣场	<input type="checkbox"/> 填洼（塘）弃渣场	<input type="checkbox"/> 其他
尺寸	长（m）		宽（m）		
水土保持措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	实施情况			
占地面积 （hm <sup>2</sup> ）		方量（m <sup>3</sup> ）		类型（土、石、 土石混合）	
问题及隐患					

记录人：

填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、弃渣特点直接打√，其他要说明现状；3、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4、范围外指弃渣场征地范围以外；5、水土流失情况根据第9章内容填写，若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。

表 4 临时堆放场监测记录表

名称				编号	
堆放时间		地貌类型		监测方法	
经度		纬度			
长（m）		宽（m）		高（m）	
坡度（°）		坡长（m）		方量（m <sup>3</sup> ）	
堆积物类型（土、石、土石混合）					
水土保持措施 实施情况					
示意图（尺寸）					

记录人：

表 5 水土流失危害监测记录表

位置		经度		纬度		发生时间	
相对项目位置描述		危害形式描述					
发生面积(m <sup>2</sup> )		发生体积(m <sup>3</sup> )		毁坏程度(级别)		防护进展情况	其他说明

记录人:

危害形式描述主要包括 1、掩埋或冲毁农田、道路、居民点等的数量、面积、毁坏程度。2、高级公路、铁路、输变电、输油气管线等重大工程毁坏的数量、面积及损害程度。3、崩塌、滑坡、泥石流等灾害的位置、面积、体积及危害程度。4、直接弃入江河湖泊的弃渣位置、方量、堵塞河道面积等情况。

表 6 工程措施监测记录表

编号	位置	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	规格尺寸	数量	运行状况	防治效果	问题建议
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

记录人:

表 7 植物措施监测记录表

编号	位置	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	面积/数量	覆盖度(郁闭度)	运行状况	防治效果	问题建议
1										
2										
3										
4										
5										
6										

记录人:

表 8 临时措施监测记录表

编号	位置	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	数量	运行状况	防治效果	问题建议
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

记录人:

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段： 年 月 日至 年 月 日

项目名称				
建设单位联系人及电话		总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）	
填表人及电话				
主体工程进度				
指标		设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计			
	主体工程区			
	弃土（石、渣）场区			
	.....			
取土（石、料）场数量（个）				
弃土（石、料）场数量（个）				
取土（石、料） 情况（万 m <sup>3</sup> ）	合计			
	取土（石、料）场 1			
	取土（石、料）场 2			
	.....			
	其他取土			
弃土（石、渣） 情况（万 m <sup>3</sup> ）	合计			
	弃土（石、渣）场 1			
	弃土（石、渣）场 2			
	.....			
	其他取土			
水土保持工程 进度	工程措施			
	植物措施			
	临时措施			
水土流失影响 因子	降雨量（mm）			
	最大 24 小时降雨（mm）			
	最大风速（m/s）			
	.....			
	土壤流失量（万 m <sup>3</sup> ）	土壤流失量 取土（石、料）弃 土（石、渣）潜在 土壤流失量		
水土流失危害时间				
监测工作开展情况				
存在问题与建议				

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称											
建设规模			建设单位、联系人								
			建设地点								
			所属流域								
			工程总投资								
			工程总工期								
水土保持监测指标											
监测单位						联系人及电话					
自然地理类型						防治标准					
监测内容	监测指标		监测方法（设施）				监测指标				
	1.水土流失状况监测						2.防治责任范围监测				
	3.水土保持措施情况监测						4.防治措施效果监测				
	5.水土流失危害监测						水土流失背景值		t/km <sup>2</sup> ·a		
方案设计防治责任范围		hm <sup>2</sup>				土壤容许流失量		t/km <sup>2</sup> ·a			
水土保持投资		万元				水土流失目标值		t/km <sup>2</sup> ·a			
防治措施											
监测结论	防治效果	分类指标	目标值%	达到值%	实际监测数量						
		扰动土地整治率			防治措施面积	hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	hm <sup>2</sup>	
		水土流失总治理度			防治责任范围面积	hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	hm <sup>2</sup>			
		土壤流失控制比			工程措施面积	hm <sup>2</sup>	容许土壤流失情况	t/km <sup>2</sup> ·a			
		林草覆盖率			植物措施面积	hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	t/km <sup>2</sup> ·a			
		林草植被恢复率			可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>			
		拦渣率			实际拦挡弃土（石、渣）量	万 m <sup>3</sup>	总弃土（石、渣）量	万 m <sup>3</sup>			
	水土保持治理达标评价										
	总体结论										
主要建议											