

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场

建设单位：云南祥丰金麦化工有限公司

编制单位：云南文柏环境治理工程有限公司

2018年08月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：李艳婷

报告编写人：李艳婷

建设单位：云南祥丰金麦化工有  
限公司（盖章）

电话：18787467285

邮编：650311

传真：0871-68686112

地址：云南省昆明市安宁市禄裰镇  
工业园区下禄裰村

编制单位：云南文柏环境治理  
工程有限公司（盖章）

电话：15887801331

邮编：650215

传真：0871-67339962

地址：昆明市官渡区经开路3号昆  
明科技创新园 B22

# 目 录

1 前言.....	1
2 综述.....	3
2.1 编制依据.....	3
2.1.1 法律.....	3
2.1.2 行政法规.....	3
2.1.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.1.4 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	3
2.1.5 其他相关文件.....	4
2.2 调查目的和调查原则.....	4
2.2.1 调查目的.....	4
2.2.1 调查原则.....	4
2.3 调查方法.....	5
2.4 调查范围、因子.....	5
2.4.1 调查范围.....	5
2.4.2 调查因子.....	6
2.5 验收标准.....	6
2.5.1 环境质量标准.....	6
2.5.1 污染物排放标准.....	8
2.6 调查重点.....	9
2.7 环境敏感点与保护目标.....	10
3 项目建设情况.....	12
3.1 工程概况.....	12
3.1.1 基本情况.....	12
3.1.2 建设内容.....	12
3.1.3 自然概况.....	19
3.2 生产工艺及产污节点.....	28
3.3 水源及水平衡.....	29
3.4 水保方案及验收情况.....	32

3.5 工程环保投资.....	32
3.6 工作制度及劳动定员.....	33
3.7 项目变动情况.....	33
4 环境影响报告书回顾与批复.....	34
4.1 环境影响评价报告书主要结论.....	34
4.1.1 生态环境影响结论.....	34
4.1.2 地下水环境影响结论.....	34
4.1.3 地表水环境影响结论.....	34
4.1.4 声环境影响结论.....	35
4.1.5 大气环境影响结论.....	35
4.2 环境现状及采取的环保措施.....	35
4.2.1 生态环境现状及措施.....	35
4.2.2 环境空气现状及措施.....	37
4.2.3 地表水环境现状及措施.....	38
4.2.4 地下水环境现状及措施.....	39
4.2.5 声环境现状及措施.....	40
4.2.6 固体废物环境影响及措施.....	40
4.3 环境影响报告书批复.....	41
5 环境保护措施落实情况调查.....	44
5.1 环境影响报告书提出的措施落实情况.....	44
5.1.1 设计、施工阶段.....	44
5.1.2 生产运营阶段.....	44
5.1.3“三同时”落实情况.....	44
5.2 环境影响报告书批复文件落实情况.....	44
5.2 小结及建议.....	44
6 环境影响调查.....	52
6.1 生态影响调查.....	52
6.1.1 调查方法、范围和内容.....	52
6.1.2 动植物资源概况.....	53
6.1.3 生态敏感目标.....	54

6.1.4 “三场”恢复情况.....	54
6.1.6 已采取环境保护措施.....	54
6.1.7 小结及建议.....	54
6.2 水环境影响调查与分析.....	55
6.2.1 地表水环境影响调查与分析.....	55
6.2.1.1 地表水环境概况.....	55
6.2.1.2 地表水水质现状调查.....	55
6.2.1.3 集液池废水监测结果.....	58
6.2.1.4 地表水污染防治措施.....	58
6.2.1.5 地表水环境影响分析.....	59
6.2.2 地下水环境影响调查与分析.....	60
6.2.2.1 库区水文地质概况.....	60
6.2.2.2 地下水水质现状调查.....	62
6.2.2.3 地下水污染防治措施.....	66
6.2.2.4 干堆场对生活饮用水源的影响.....	68
6.2.2.5 干堆场对地下水水质影响.....	68
6.3 大气环境影响调查.....	68
6.3.1 大气环境质量现状监测.....	68
6.3.2 监测结果.....	69
6.3.3 大气环境影响调查结论.....	71
6.4 声环境影响调查与分析.....	71
6.4.1 噪声防治措施调查.....	71
6.4.2 厂界噪声监测.....	71
6.4.3 监测结果.....	71
6.4.4 声环境影响调查结论.....	73
6.5 固体废物环境影响调查.....	73
6.5.1 尾矿来源.....	73
6.5.2 尾矿渣固体废物监测.....	73
6.5.2.1 腐蚀性监测.....	73
6.5.2.2 浸出毒性监测.....	73

6.5.2.3 磷尾矿属性分析.....	75
6.5.3 调查结论与建议.....	76
7 环境风险防范措施调查.....	77
7.1 环境风险类型.....	77
7.2 环境风险防范措施落实情况调查.....	77
7.2.1 工程措施.....	77
7.2.2 环境风险应急预案落实情况调查.....	81
7.3 建议.....	81
8 环境管理及监测计划调查.....	82
8.1 环境管理情况.....	82
8.1.1 公司环境管理现状.....	82
8.1.2 尾矿干堆场施工期环境管理.....	82
8.1.3 尾矿干堆场运营期环境管理.....	82
8.1.4 服务期后的环境管理.....	83
8.2 环境监测计划落实情况调查.....	83
8.3 调查结论与建议.....	83
9 公众意见调查.....	84
9.1 调查目的.....	84
9.2 调查对象情况.....	84
9.3 公众调查结果统计与分析.....	84
9.4 公众意见调查结论.....	86
10 调查结论与建议.....	89
10.1 工程概况.....	89
10.2 环境保护措施要求的落实情况.....	89
10.3 环境影响调查结果.....	90
10.3.1 施工期环境影响.....	90
10.3.2 生态环境影响.....	90
10.3.3 水环境影响.....	90
10.3.4 环境空气影响.....	90
10.3.5 声环境影响.....	91

10.3.6 固体废物.....	91
10.3.7 环境管理情况.....	91
10.3.8 环境风险的防范与应急.....	91
10.3.9 公众意见.....	91
10.4 调查结论.....	91
10.5 建议.....	92

**附件：**

附件1 委托书

附件2 云南滇中新区环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕42号）

附件3 云南滇中新区环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏渣场（1#子库、2#子库）竣工环境保护验收申请》的批复（昆环保复〔2017〕22号）

附件4 安宁市环境保护局关于云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷矿浮选尾矿干堆场工程预验收意见（2018年6月25日）

附件5 安宁市水务局关于准予《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目水土保持方案可行性研究报告》的行政许可决定书（安水许〔2016〕49号）

附件6 建设工程质量评估报告

附件7 生活垃圾处置协议

附件8 云南祥丰金麦化工有限公司环保管理制度

附件9 云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场验收监测报告

附件10 公众参与调查表（个人）

附件11 公众参与调查表（团体）

**附图：**

附图 3.1-1 项目地理位置图

附图3.1-2 项目周边关系图

附图3.1-3 项目区域水系图

附图3.1-4 现有渣库与本项目位置关系图

附图3.1-5 本项目总平面布置图

# 1 前言

云南祥丰金麦化工有限公司为云南祥丰化肥股份有限公司和新加坡金麦国际化工有限公司的合资公司，公司专致于高浓度磷复肥生产，位于安宁市禄裱街道办事处下禄裱村，现有职工 550 人。

云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目位于安宁市禄裱街道庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），距南部的禄裱街道约 4 公里，距吴家村约 1500m，土地隶属安宁市禄裱街道办事处庄科村委会管辖，场址地理位置：东经 102°16'11"，北纬 25°00'42"。项目建设性质为新建，实际总投资 5057 万元，其中实际环保投资 1356 万元。

尾矿干堆场设计为 3 等，总库容为 301.70 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.7 年，初期坝坝高为 10.71m、堆积坝坝高为 85m、总坝高为 95.71m；堆场设置初期坝 1 座，集渗池拦挡坝 1 座、副坝 2 个；截排水设施总长约 3842m（其中外围截洪沟 1870m），临时截洪沟 534m，堆场道路总长约 1438m。干堆场建成后接纳云南祥丰金麦化工有限公司现有年产 150 万吨磷矿选矿项目和云南弘祥化工有限公司年产 120 万吨磷矿选矿项目所产生的磷尾矿。

本次验收内容为选厂过滤车间后的尾矿处置阶段，含干排尾矿运输（即选厂过滤车间到尾矿干堆场之间的运输）及尾矿干堆场工程，过滤车间及选矿作业不包含于本次验收中（过滤车间及选矿厂目前还未验收）。

2016 年 5 月 31 日，项目取得安宁市工业经贸和科学技术信息化局关于本项目的备案证（安工信项目备案[2016]20 号），备案项目编码：165301811020020；2016 年 12 月，太原核清环境工程设计有限公司编制完成《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》（以下简称“环评”），并于 2016 年 12 月 28 日取得云南滇中新区环境保护局的批复（滇中环复〔2016〕42 号），（以下简称“环评批复”），项目于 2017 年 3 月开工建设，2018 年 3 月竣工投产运行，2018 年 6 月 8 日安宁市环境保护局对本项目防渗工程进行了预验收，同意该项目防渗工程通过预验收。

2018 年 5 月，受云南祥丰金麦化工有限公司委托，云南文柏环境治理工程有限公司（以下简称“我公司”）承担云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目竣工环境保护验收工作。根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 生态影响类》等相关规范和要求，我公司在查阅了项目环评及环评批复后，进行了项目现场踏勘，制定

了验收监测方案，并委托云南中科检测技术有限公司于 2018 年 06 月 26 日~2018 年 06 月 28 日对云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目进行现场采样、监测，出具检测报告。在此基础上，我公司编制完成《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目竣工环境保护验收调查报告》，作为云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目竣工环境保护验收的依据。

## 2 综述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年修订，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年修订，2016年9月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016年11月7日修正；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》2017年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国森林法》2009年10月修订；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日施行；

#### 2.1.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》2000年3月20日制定；
- (3) 《基本农田保护条例》1999年1月1日施行；
- (4) 《土地复垦条例》2011年3月5日施行。

#### 2.1.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），2017年11月22日起施行；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），2008年2月1日施行；
- (3) 关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知（环办〔2015〕113号），2015年12月30日起施行。

#### 2.1.4 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》，太

原核清环境工程设计有限公司，2016年12月；

(2) 云南滇中新区环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕42号），2016年12月28日；

(3) 安宁市环境保护局关于云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷矿浮选尾矿干堆场工程预验收意见（安宁市环境保护局 2018年6月25日）。

### 2.1.5 其他相关文件

(1) 云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷矿浮选尾矿干堆场工程建设监理工作报告，云南润滇工程技术咨询有限公司，2018年1月；

(2) 云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷矿浮选尾矿干堆场建设工程工程质量评估报告，云南润滇工程技术咨询有限公司，2018年1月。

## 2.2 调查目的和调查原则

### 2.2.1 调查目的

(1) 调查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件、环境影响报告书及批复文件中所提出的环境保护措施的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门关于本工程环境保护要求的落实情况。

(2) 调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并根据工程污染源监测结果及项目所在区域环境现状监测结果，分析评价各项环境保护措施的有效性；针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急方案，对已实施的尚不完善的环保措施提出改进意见和建议。

(3) 通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求，针对居民工作和生活受影响的程度，提出合理的解决方案和建议。

(4) 根据工程环境影响情况调查结果，客观、公正地论证该工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

### 2.2.1 调查原则

本工程竣工环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持生态保护与污染防治并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；

(4) 坚持充分利用已有资料与现场调研、现状监测相结合的原则；

(5) 坚持对工程施工期、运营期的环境影响全过程分析的原则，根据项目特点，突出重点、兼顾一般。

## 2.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》等法规及规范的要求及方法开展工作；

(2) 现场调查采用收集资料、现场踏勘、公众访问等方法；

(3) 施工期影响调查以现场调查、监理报告、环保行政主管部门现场监察情况为主，核查工程设计文件和公众意见，分析施工期环境影响；

(4) 运营期影响调查以现场调查、验收监测、公众意见调查为主，通过现场调查、数据分析和查阅相关文件等，分析运营期环境影响。其中，生态环境通过实地踏勘调查植被生长、恢复情况进行定性评价；动物通过实地观察，调查目击的种类、数量并结合生境质量状况进行定性评价；水环境通过现场调查进行定性评价，环境空气、声环境、固体废物、占地补偿影响通过现场踏勘结合公众参与进行定性评价；

(5) 环保措施调查以环评、设计资料和审批意见为依据，通过现场调查，核实环评、设计及审批意见中所提环保措施的落实情况及效果；

(6) 环保措施可行性及有效性分析采用实际效果分析的方法。

## 2.4 调查范围、因子

### 2.4.1 调查范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告书中的评价范围，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整。调查范围见表2.4-1。

表2.4-1 竣工验收调查范围一览表

序号	环境要素	环评评价范围	本次验收调查范围
1	地表水	尾矿坝至下禄膝河川，约2.5km的范围	与环评一致
2	地下水	尾矿干堆场区域所在水文地质单元为评价范围，北、西、东三侧以分水岭为界，南侧以禄膝河为界，确定本次评价范围面积约为1.8km <sup>2</sup>	与环评一致
3	大气	以项目为圆心，半径2.5km的圆，总面	与环评一致

		积约为19.6km <sup>2</sup>	
4	噪声	尾矿干堆场界线外延200m范围，以及附近关心点	与环评一致
5	生态环境	北面、东面及西面均以山脊、残丘分水岭为界，南面以场界外延200m为界，总面积约为21.5hm <sup>2</sup>	与环评基本一致，重点是堆场周边生态环境
6	环境风险	尾矿坝下游2km的区域	与环评一致

## 2.4.2 调查因子

### 1、地表水

干堆场周边地表水：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、氟化物、氨氮、硫化物、硫酸盐、石油类、砷、铅、挥发酚。

### 2、地下水

地下水水质监测井：pH、总磷、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、砷、铅、汞、六价铬、挥发酚。

### 3、大气环境

无组织排放：颗粒物。

### 4、声环境

等效声级 LAeq

### 5、生态环境

干堆场占地情况以及影响范围内的植被、动植物、水土流失等；调查本项目水土保持措施及其效果。

## 2.5 验收标准

本次项目竣工环境保护验收监测，污染物排放标准原则上采用该项目环境影响报告书所采用的污染物排放标准。对于已颁布的新标准建议验收后按照新标准进行达标考核。

### 2.5.1 环境质量标准

#### 1、地表水环境

项目附近的主要地表水有禄脿河、库区下游入场口的坝塘。禄脿河下游汇入螳螂川，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，螳螂川该段水体功能为农业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体标准，库区下

游入场口的坝塘和禄脰河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准，地表水环境质量标准见表 2.5-1。

**表 2.5-1 地表水环境质量标准** 单位：mg/L

污染物		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	总磷	氟化物	NH <sub>3</sub> -N	硫化物
类别	IV类	6~9	≤30	≤6	≤0.3（湖 库 0.1）	≤1.5	≤1.5	≤0.5
污染物		硫酸盐	石油类	砷	铅	挥发酚		
类别	IV类	≤250	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.01		

注：pH 无量纲

## 2、地下水环境

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体值见表 2.5-2。

**表 2.5-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）限值** 单位：mg/L

项目	pH	氟化物	氨氮	耗氧量	硫酸盐	砷
III类标准	6.5~8.5	≤1.0	≤0.5	≤3.0	≤250	≤0.01
项目	铅	汞	六价铬	挥发酚类		
III类标准	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.002		

## 3、环境空气

评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。标准值见表 2.5-3。

**表 2.5-3 环境空气质量标准** 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物		TSP	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
二级标准浓度限值	年平均	200	70	60	40
	24 小时平均	300	150	150	80
	1 小时平均	900	450	500	200

\*注：TSP 与 PM<sub>10</sub> 小时浓度采用日均浓度标准的 3 倍值。

## 4、声环境

项目位于吴家箐沟源头，属于农村区域，项目附近已建成 3 座磷石膏渣场，尾矿干堆场区附近执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体值见表 2.5-4。

**表 2.5-4 声环境质量标准标准限值** 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
2 类标准	60	50

### 2.5.1 污染物排放标准

#### 1、废水

本尾矿为高浓度干堆，一般情况无需回水，仅雨天产生较大降雨渗滤液时需通过回水管网将降雨渗滤液泵回进入选厂回水高位水池，供选厂生产使用，尾矿干堆场废水不外排，不设置废水排放标准。

#### 2、废气

大气污染源主要为尾矿干堆场扬尘和道路扬尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准，标准值见表 2.5-5。

**表 2.5-5 大气污染物综合排放标准**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

#### 3、噪声

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，标准限值详见表 2.5-6。

**表 2.5-6 工业企业厂界环境噪声排放标准**

执行对象	类别	昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
尾矿干堆场	2 类标准	60	50

#### 4、固体废物

一般固体废弃物堆存处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）。具体标准值见表 2.5-7 和 2.5-8。

**表 2.5-7 浸出液毒性鉴别标准值**

序号	项目（无机元素及化合物）	浸出液中危害成分浓度限值，（mg/L）
1	总铜	100
2	总锌	100
3	总镉	1
4	总铅	5
5	总铬	15
6	六价铬	5
7	烷基汞	不得检出
8	总汞	0.1
9	总铍	0.02
10	总钡	100
11	总镍	5
12	总银	5
13	总砷	5
14	总硒	1
15	无机氟化物(不包括氟化钙)	100
16	氰化物	5

**表 2.5-8 腐蚀性鉴别标准值**

项目	指标	标准
pH	pH≥12.5 或 pH≤2	具有腐蚀性的危险废物
其他	在 55℃条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率≥6.35mm/a。	

## 2.6 调查重点

本次调查的重点是工程试运营期造成的生态影响、水环境影响、大气环境影响，调查环境影响报告书及环评批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。

### 1、工程内容

- (1) 工程组成、建设、占地、设计及其变更情况；
- (2) 因实际工程内容变更而造成的环境敏感目标变更情况；
- (3) 环保措施“三同时”制度执行情况；
- (4) 环保投资落实及其变化情况；
- (5) 工程审批程序完整性和符合性。

### 2、生态影响

干堆场堆渣区、拦渣坝区、集液池区、公共设施区、外围截洪沟区和输渣道路等的占地情况以及影响范围内的动植物、水土流失情况，生态恢复措施及恢复效果；

### 3、水环境影响

工程运营期废水产生，废污水处理设施落实情况及其处理效果。重点调查集液池、排水系统是否按环境影响报告书的要求落实。

### 4、大气环境影响

环境影响报告书提出的抑尘措施的实施情况及效果，运营期环境空气环境保护目标的影响及相应保护措施落实情况。

### 5、声环境影响

运营期项目对声环境保护目标的影响及相应保护措施落实情况。

### 6、固体废弃物环境影响

工程施工期和运营期时产生的弃土弃渣、生活垃圾处理处置措施落实情况及其效果。

### 7、公众意见

采取问卷调查的形式进行公众参与。重点调查工程在施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件；公众对工程在施工期和试运营期所产生的环境影响的反应；公众对建设单位的环境保护工作是否满意。

## 2.7 环境敏感点与保护目标

经现场调查，根据工程所在区域的环境特点和工程排污情况，对照环评报告书环境保护目标，本次竣工环保验收调查环境保护目标未发生变化，本项目环境保护目标具体见表 2.7-1。

表2.7-1 环境保护目标

环境要素	环评阶段		与环评阶段变化情况		保护标准
	保护目标	位置	保护目标	位置	
地表水	禄脰河	库区南侧850m	禄脰河	与环评阶段一致	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	入场口坝塘	库区南侧 500m	入场口坝塘	与环评阶段一致	
	冷水箐水库	库区北侧 1300m	冷水箐水库	与环评阶段一致	
地下水	尾矿干堆场所在水文地质单元的地下水水质		与环评阶段一致		《地下水质量标准》

					(GB/T14848-2017) III类标准
空气环境	海庙村 (21 户 71 人)	库区西北面 900m	海庙村 (21 户 71 人)	库区西北面, 实际距离为1300m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	摆田村 (6 户 20 人)	库区东北面 1400m	摆田村 (6 户 20 人)	库区东北面, 实际距离2100m	
	双涓村 (34 户 92 人)	库区东面 2300m	双涓村 (34 户 92 人)	与环评阶段一致	
	吴家村 (85 户 233 人)	库区南面 1500m、 运输道路西南侧 120m	吴家村 (85 户 233 人)	与环评阶段一致	
	朱家箐 (114 户 326 人)	库区南面 1900m	朱家箐 (114 户 326 人)	与环评阶段一致	
	大村 (46 户 148 人)	运输道路东侧 170m	大村 (46 户 148 人)	与环评阶段一致	
环境噪声	吴家村 (85 户 233 人)	运输道路西南侧 120m	吴家村 (85 户 233 人)	与环评阶段一致	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区标准
	大村 (46 户 148 人)	运输道路东侧 170m	大村 (46 户 148 人)	库区东南面 3000m	
生态环境	评价范围内的植被、动植物、土地利用、水土流失及滑坡、泥石流等		与环评阶段一致	保护现有的植被、动植物、土地不受项目建设引发的次生灾害、粉尘、噪声等的破坏或污染, 水土流失控制在可以接受的范围, 不破坏项目区域环境	
环境风险	吴家村 (85户, 233人), 项目南侧, 距坝址约1.5km		吴家村 (85户, 233人), 项目南侧, 距坝址约1.5km		/

## 3 项目建设情况

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 基本情况

项目名称：云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目

建设单位：云南祥丰金麦化工有限公司

建设地点：安宁市禄脰街道庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟）

项目性质：新建

占地面积：19.73hm<sup>2</sup>

建设内容：新建 1 座磷矿浮选尾矿干堆场，总库容 301.7 万 m<sup>3</sup>，有效库容 256.45 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.7 年，属于 3 等库，配套建设回水设施、运输道路、监测系统等。

项目实际投资：工程总投资 5057 万元，其中环保投资 1356 万元，占总投资的 26.8%。

#### 3.1.2 建设内容

本项目为新建项目，实际总投资 5057 万元，其中实际环保投资 1356 万元，主要建设内容包括筑坝、排渗、排洪、防渗、尾矿干堆场回水及相应配套供水、供电、外部架空线路等。

##### （1）初期坝

初期坝采用堆石分层碾压，坝顶高程为+1910m，坝顶最小碾压宽度为 2m，坝高 10.71m，+1910m 平台总宽度为 8m。初期坝外坡比为 1:2.0，外坡采用 50cm 厚的干砌块石护坡；内坡比为 1:2.0，需做好内坡反滤，依次铺筑顺序为：碾压堆石体—30cm 厚的碎石保护层—500g/m<sup>2</sup> 加筋土工布—30cm 厚碎石保护层—50cm 厚干砌块石护坡。

##### （2）堆积坝

堆积坝采用压滤脱水后的磷尾矿进行分层碾压筑坝，碾压厚度不超过 50cm，碾压后的压实度不应小于 0.94，具体碾压参数根据现场碾压试验确定。每级子坝坝高 5m，坝顶宽 5~8m，外坡比为 1:2.0，内坡比为 1:1.5，每级留 10~15m 宽的平台，最终形成后期主坝的外坡总坡比为 1:4.0。

##### （3）副坝

当尾矿堆积高程超过+1980m 标高时，右岸分别需要修筑 1#和 2#副坝用于拦挡尾砂。

1#副坝：坝体采用堆石分层碾压堆筑，坝顶高程为+1985m，坝高 2.07m，坝顶高程

处最小碾压宽度为 2m，+1985m 平台宽度为 4.46m。坝体外坡比为 1:2.0，采用干砌块石护坡，厚度为 50cm；内坡比为 1:2.0，需做好相应的防渗措施，具体铺设顺序为：30cm 厚碎石保护层—HDPE 土工防渗膜—30cm 厚碎石保护层。1#副坝以上有 2 级堆积子坝，分别为+1990m 和 1995m 堆积子坝，子坝外坡比均为 1:3.0，+1990m 平台宽度为 12m，最终 1#副坝处的整体坡比为 1:4.0。

2#副坝：坝体采用堆石分层碾压堆筑，坝顶高程为+1985m，坝高 5.6m，坝顶高程处最小碾压宽度为 2m，+1985m 平台宽度为 5.46m。坝体外坡比为 1:2.0，采用干砌块石护坡，厚度为 50cm；内坡比为 1:2.0，需做好相应的防渗措施，具体铺设顺序为：30cm 厚碎石保护层—HDPE 土工防渗膜—30cm 厚碎石保护层。2#副坝以上有 2 级堆积子坝，分别为+1990m 和 1995m 堆积子坝，子坝外坡比均为 1:3.0，+1990m 平台宽度为 12m，最终 2#副坝处的整体坡比为 1:4.0。

#### **(4) 排渗设施**

项目后期子坝坝基以尾砂为基础，因此要加速场内尾砂排水固结，提高承载力，防止过大的沉降变形破坏，项目设计了尾砂排渗设施。

本项目沿主沟沟底铺设排渗盲沟，位于防渗层之上，长度约为 650m，采用碎石透水层（粒径  $d=20\sim 300\text{mm}$ ）堆筑而成，土工布与碎石透水层之间铺设 200mm 厚砂砾保护层（粒径  $d=0.5\sim 2\text{mm}$ ）。土工布采用  $500\text{g/m}^2$  加筋土工布，整体保持向库外不小于 2%的坡度，与下游初期坝堆石体相接。

#### **(5) 排洪设施**

##### **①排水斜槽**

排水斜槽为双格斜槽型式，每格净宽 80.0cm，净深 120.0cm。斜槽底板及槽壁采用钢筋混凝土现浇，盖板为钢筋混凝土预制件。底板及侧壁厚 35.0cm，两格中间壁厚 30.0cm。盖板长 106.0cm，宽 20.0cm，厚 30.0cm。两段斜槽之间的接连井为圆形断面，净高 5.0m，内径 3.0m。该接连井采用钢筋混凝土现浇，底板、顶板及侧壁厚度均为 50.0cm。排水斜槽总长 760m。

排水斜槽出口下设消力池，消力池长 8.0m，宽 3m，池深 0.7m，采用钢筋混凝土现浇，下设跌水至回水库。

##### **②截洪沟**

截洪沟为矩形断面，左岸截洪沟有 I、II 两型断面尺寸，其中 I 型截洪沟净宽 100.0cm，净高 100.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇，I 型截洪沟在左岸一山

坳处设集水转流池，净宽 300.0cm，净长 400.0cm，净高 150.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇，集水转流池上设 16 级跌水台阶，跌水台阶宽 50cm，高 25cm。Ⅱ型截洪沟净宽 120.0cm，净高 120.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇；右岸截洪沟净宽 100.0cm，净高 100.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。截洪沟总长 1870m。截洪沟与下游磷石膏渣库使用的回水池库边截洪沟相连，最终将库外雨水引入下游自然水体。

#### ③临时截洪沟（排水暗沟）

中间临时截洪沟采用梯形断面，底净宽 60.0cm，净高 60.0cm，采用 1:0.5 的坡比进行开挖，顶净宽为 120.0cm。开挖后采用 HDPE 防渗土工膜铺设，并做好土工膜的压实防护。排水暗沟总长 534m。

#### ④坝肩排水沟

坝肩排水沟采用矩形断面，净宽 80.0cm，净高 80.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。

1#副坝和 2#副坝坝肩排水均采用混凝土现浇，净宽为 50.0cm，净高 50.0cm，壁厚 25.0cm，副坝坝肩排水需通过排水暗沟汇排至下游回水库，排水暗沟采用钢筋混凝土结构，净宽为 50.0cm，净高 50.0cm，壁厚 25.0cm，沟上铺设预制钢筋混凝土盖板，盖板长 100.0cm，宽 20.0cm，厚 25.0cm。坝肩排水沟总长 1358m。

#### ⑤坝坡面排水沟

坝坡面排水沟采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU10 砖，净宽为 50.0cm，净高 50.0cm，壁厚 25.0cm，并采用 M15 水泥砂浆抹面。+1920m 和+1955m 平台坡脚设置横向集中排水沟，采用矩形断面，净宽 80.0cm，净高 80.0cm，壁厚 30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。坡面排水沟总长 1100m。

### （6）回水设施

本项目尾矿来源于云南祥丰金麦化工有限公司年产 150 万吨磷矿选矿项目和云南弘祥化工有限公司年产 120 万吨磷矿选矿项目，两个选矿厂选矿工艺一致，尾矿均在选厂经浓密后，再经过滤车间陶瓷过滤器过滤后用汽车运至干堆场干堆处理。项目尾矿输送、过滤干排设施及渗滤液回水设施均依托已有选厂设施。

项目尾矿干排旱季无尾矿回水需求，仅在雨季产生较多尾矿渗滤液时才需要回水。项目设计在尾矿干堆场周边设置截排水沟，可以有效减少进入库内的雨水，另外项目在尾矿干堆场下游建设一座渗滤液收集池，可用于项目建成后渗滤液收集回用使用。本项

目尾矿干堆场只需设置抽水泵和约 300m 输水管线至云南祥丰金麦化工有限公司已有过滤车间回水池即可，管道采用架空布设。

设计抽水泵选用 2 台 IHF200-140 型水泵，1 台运行，1 台备用，用于集渗池汇水的及时排出，正常时候运行一台，洪水时两台同时工作（一台将水抽排至下游磷石膏渣库回水池）。该型水泵泵送流量为 140m<sup>3</sup>/h，2 台水泵的泵送流量为 280m<sup>3</sup>/h。

项目环评工程内容与实际建设内容对比见表3.1-1。

表 3.1-1 项目环评工程内容与实际建设内容对比一览表

项目	建设内容	环评工程内容	实际建设情况	变化情况
库容	磷尾矿干堆	当尾矿干堆场使用到标高1995m时,尾矿干堆场总库容301.7万m <sup>3</sup> ,有效库容256.45万m <sup>3</sup> 。	当尾矿干堆场使用到标高1995m时,尾矿干堆场总库容301.7万m <sup>3</sup> ,有效库容256.45万m <sup>3</sup> 。	与环评描述一致
尾矿坝	初期坝	初期坝采用堆石分层碾压,坝顶高程为+1910m,坝顶最小碾压宽度为2m,坝高10.71m,+1910m平台总宽度为8m。	初期坝采用堆石分层碾压,坝顶高程为+1910m,坝顶最小碾压宽度为2m,坝高10.71m,+1910m平台总宽度为8m。	与环评描述一致
	堆积坝	堆积子坝采用压滤脱水后的磷尾矿进行分层碾压筑坝,每级子坝坝高5m,坝顶宽5~8m,外坡比为1:2.0,内坡比为1:1.5每级留10~15m宽的平台,最终形成后期主坝的外坡总坡比为1:4.0。	设计堆积坝自+1910m标高至+1995m标高,共计17级子坝,堆积坝高85m,总体坝高95.71m,采用压滤脱水后的磷尾矿进行分层碾压筑坝	达到标高1910m时,后期再建设
	副坝	当尾矿堆积高程超过+1980m标高时,右岸分别需要修筑1#和2#副坝用于拦挡尾砂。	1#副坝:坝体采用堆石分层碾压堆筑,坝顶高程为+1985m,坝高2.07m,坝顶高程处最小碾压宽度为2m,+1985m平台宽度为4.46m; 2#副坝:坝体采用堆石分层碾压堆筑,坝顶高程为+1985m,坝高5.6m,坝顶高程处最小碾压宽度为2m,+1985m平台宽度为5.46m	达到标高超过1980m时,后期再建设
库区工程	防渗工程	本次设计将堆场防渗等级提高,即设计在干堆的地基范围内(包括初期坝底部)库底和库岸铺设HDPE土工防渗膜进行防渗,形成整体防渗层。防渗层施工要求将第四系堆积层清除后采用200mm厚粘土碾压整平后再铺设防渗膜。	根据监理报告,防渗采用2mm厚的HDPE土工防渗膜进行防渗,形成整体防渗层。HDPE土工防渗膜选用双面加糙型,糙高大于0.2mm。采用200mm厚黏土保护层,碾压整平后再铺设土工防渗膜	与环评描述一致
排渗设施	库内排渗	本次设计沿主沟沟底铺设排渗盲沟,位于防渗层之上,长度约为650m,采用碎石透水层堆筑而成,防渗膜与碎石透水层之间铺设200mm厚砂砾保护层。整体保持向库外不小于2%的坡度,与下游初期坝堆石体相接。排渗盲沟最终排入尾矿库下游渗滤液收集池。	库内沿主沟沟底铺设排渗盲沟,位于防渗层之上,长度约为650m,采用碎石透水层堆筑而成,防渗膜与碎石透水层之间铺设200mm厚砂砾保护层。整体保持向库外不小于2%的坡度,与下游初期坝堆石体相接。排渗盲沟最终排入尾矿库下游渗滤液收集池。	与环评描述一致

项目	建设内容	环评工程内容	实际建设情况	变化情况
排洪设施		<p>按照吴家箐尾矿干堆场堆排工艺设计，坝顶向库尾呈1%~2%的坡度，洪水向库左岸排水斜槽汇集，经排水斜槽—转流井—排水斜槽排出库外。第1年库区采用+1950m标高以下斜槽进行排水泄洪。后期采用双格斜槽经转流井和+1950m标高以下排水斜槽泄洪。第1年堆排时，由于沟谷底部库容较小，上升速度较快，汇水面积较大，需增设临时中间截洪沟，和外围永久截洪沟一起，服务于尾矿干堆场堆排期间的稳定运行。</p> <p>本项目排洪沟与下游已有磷石膏渣场回水池周边截洪沟相连，库外洪水最终排入磷石膏渣库回水池下游管沟，最终汇入禄祿河。</p>	库区左岸已建排水斜槽，洪水经排水斜槽-转流井-排水斜槽排入下游磷石膏渣库回水池，	与环评描述一致
截排水工程	库区两岸截洪沟	截洪沟为矩形断面，左岸截洪沟有 I、II 两型断面尺寸，其中 I 型截洪沟净宽100.0cm，净高100.0cm，壁厚30.0cm，II 型截洪沟净宽120.0cm，净高120.0cm，壁厚30.0cm，采用钢筋混凝土现浇；右岸截洪沟净宽100.0cm，净高100.0cm，壁厚30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。截洪沟总长1870m。	库区左岸截洪沟为矩形断面，净宽120.0cm，净高100.0cm，壁厚30.0cm，总长1100m，采用钢筋混凝土现浇；右岸截洪沟净宽120.0cm，净高100.0cm，壁厚30.0cm，总长1800m，采用钢筋混凝土现浇。	与环评描述基本一致
	临时截洪沟	中间临时截洪沟采用梯形断面，底净宽60.0cm，净高60.0cm，采用1:0.5的坡比进行开挖，顶净宽为120.0cm。开挖后采用HDPE防渗土工膜铺设，并做好土工膜的压实防护。排水暗沟总长534m。	后期按照设计再进行建设	后期按照设计再进行建设
	尾矿坝截水沟	坝肩排水沟采用矩形断面，净宽80.0cm，净高80.0cm，壁厚30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。1#副坝和2#副坝坝肩排水均采用混凝土现浇，净宽为50.0cm，净高50.0cm，壁厚25.0cm，副坝坝肩排水需通过排水暗沟汇排至下游主截洪沟，排水暗沟采用钢筋混凝土结构，净宽为50.0cm，净高50.0cm，壁厚25.0cm，沟上铺设预制钢筋混凝土盖板，盖板长100.0cm，宽	坝肩排水沟采用矩形断面，净宽80.0cm，净高80.0cm，壁厚30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。当标高达1980m后，再按照设计建设1#副坝和2#副坝坝肩排水沟。	与环评描述基本一致

项目	建设内容	环评工程内容	实际建设情况	变化情况
		20.0cm，厚25.0cm。坝肩排水沟总长1358m。		
	坝面排水沟	坝坡面排水沟净宽为50.0cm，净高50.0cm，壁厚25.0cm，并采用M15水泥砂浆抹面。+1920m和+1955m平台坡脚设置横向集中排水沟，采用矩形断面，净宽80.0cm，净高80.0cm，壁厚30.0cm，采用钢筋混凝土现浇。坡面排水沟总长1100m。	后期按照设计再进行建设	后期按照设计再进行建设
运输道路	吴家箐磷尾矿干堆厂接受两处选厂尾矿，其中云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿尾矿过滤车间位于项目拟建尾矿库库岸东侧，运输采取1m <sup>3</sup> 反铲装自卸式汽车运输至干堆场；云南弘祥化工有限公司磷矿选矿尾矿过滤车间现状位于该公司秧田箐磷石膏渣场附近，距离吴家箐干堆场直线距离约8.9km，干排磷尾矿运输采用汽车运输，运输主要依托已有安富公路，至吴家村附近沿吴家箐磷石膏堆场现有道路运输至本项目尾矿干堆场。堆场道路根据堆渣进展情况在左岸规划设计3条排渣道路，分别通往平台1920m、1940m、1990m，新建道路总长约为1438m。		目前已修建1条道路通往通往平台1920m	与环评描述基本一致
回水设施	项目尾矿干堆场下游设置一座渗滤液收集池，容积约20000m <sup>3</sup> ，用于收集尾矿干堆场渗滤液和降雨淋溶水。在渗滤液收集池设置抽水泵站，将水抽排至附近过滤车间（过滤车间已建成，纳入选场环评手续正在办理），由已有回水管网排至项目选厂使用。		项目已在初期坝下游设置渗滤液收集池，库容2万m <sup>3</sup> ，并设置抽水泵站，将水抽排至过滤车间	与环评描述一致
监测系统	主要监测库区水位监、浸润线和坝体位移沉降。		项目已设置位移沉降观测桩	与环评描述一致
依托工程	项目尾矿干堆场渗滤液拟排放至云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿车间，用于选矿生产。云南祥丰金麦化工有限公司磷矿选矿项目过滤车间位于本项目尾矿干堆场东南侧库岸边，其已建成尾矿浆输送和回水管道。项目遇最大日降雨时，拟建渗滤液收集池无法容纳降雨产生的渗滤液，届时渗滤液将排放至下游磷石膏渣库回水池，该回水池容积为35万m <sup>3</sup> 。		本项目下游磷石膏渣库回水池已建成，并于2017年7月27日通过云南滇中新区环境保护局验收，滇中环复〔2017〕22号	与环评描述一致

### 3.1.3 自然概况

#### 1、地理位置

本项目位于安宁市禄脰街道庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），中心地理坐标为东经：102°16'11"，北纬：25°00'42"。禄脰镇位于安宁市西北部，距安宁市政府所在地27km，距离昆明市59km，东接草铺镇青龙哨，北与青龙镇花箐村相连，西连禄丰县土官镇，南至易门县六街镇，素有“昆明西大门”之称。

禄脰镇境内交通道路主要有320国道、安楚高速公路、安武公路、安易公路等，交通四通八达。吴家箐磷石膏渣场场址位于吴家箐沟源头一带，距南部的禄脰镇约4km，距吴家箐约800m，土地隶属安宁市禄脰街道办事处庄科村委会管辖，对外有乡间便道连接，交通便利。

项目地理位置图见图 3.1-1，项目周边关系图见图 3.1-2，项目区域水系图见图 3.1-3。

#### 2、总平面布置

吴家箐尾矿干堆场位于安宁市禄脰街道庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），尾矿干堆场总库容 301.7 万 m<sup>3</sup>，总坝高 95.71m，按《选矿厂尾矿设施设计规范》的规定，属于三等库。根据尾矿排放的规模和地形特点，尾矿干堆场采用高浓度干堆的方式。

现有渣库与本项目位置关系图见图 3.1-4、本项目总平面布置图见图 3.1-5。

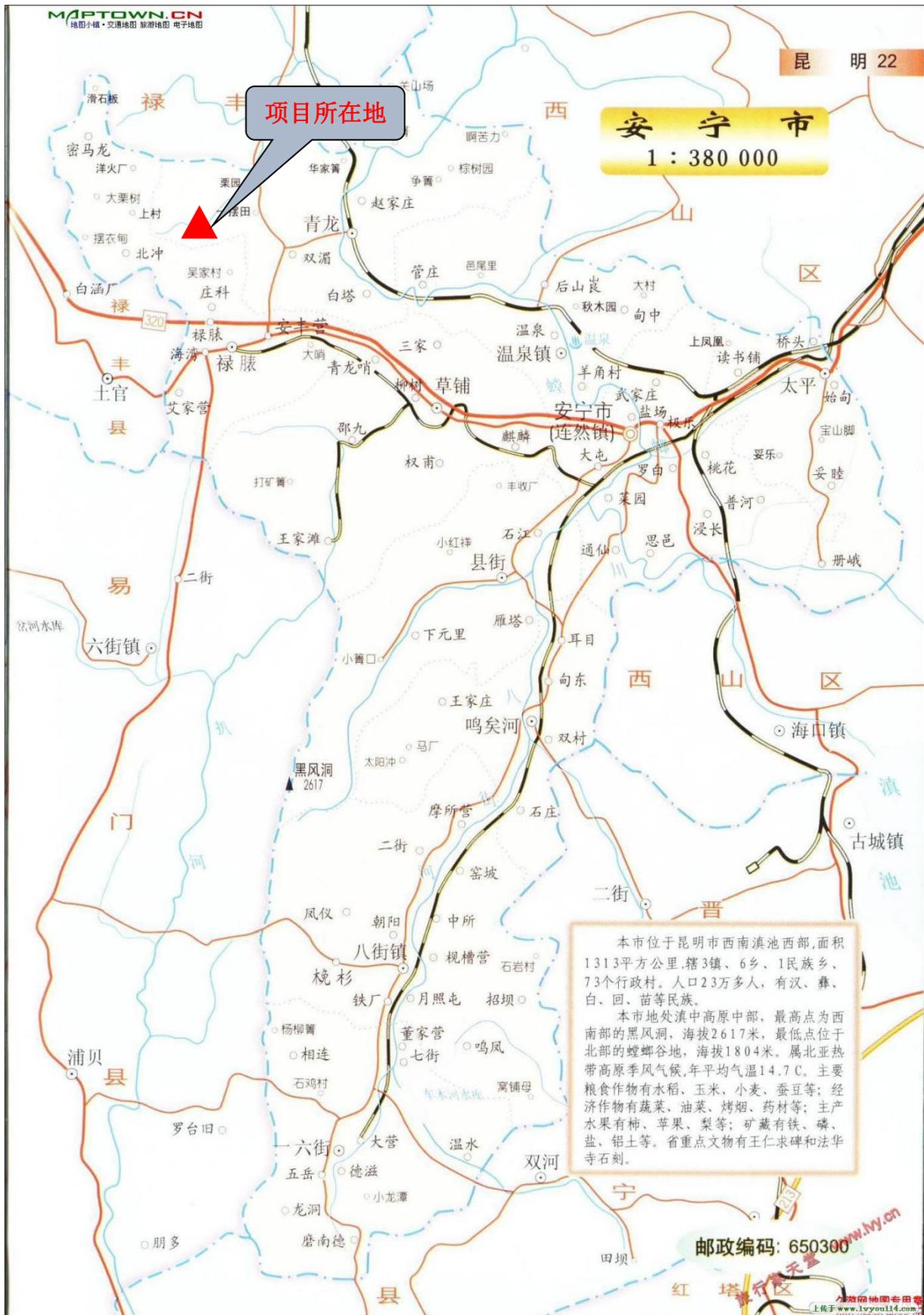


图3.1-1 项目地理位置图



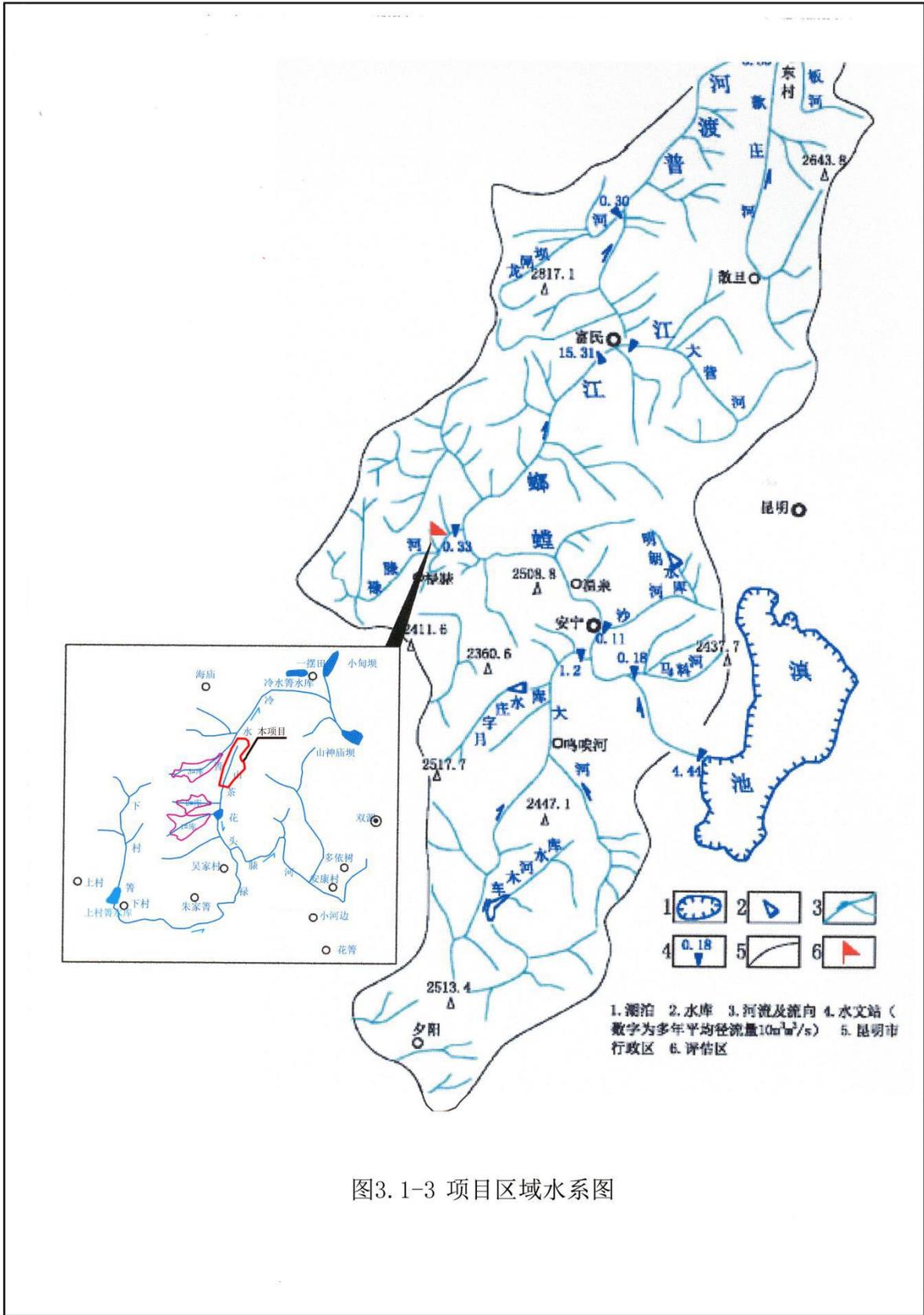
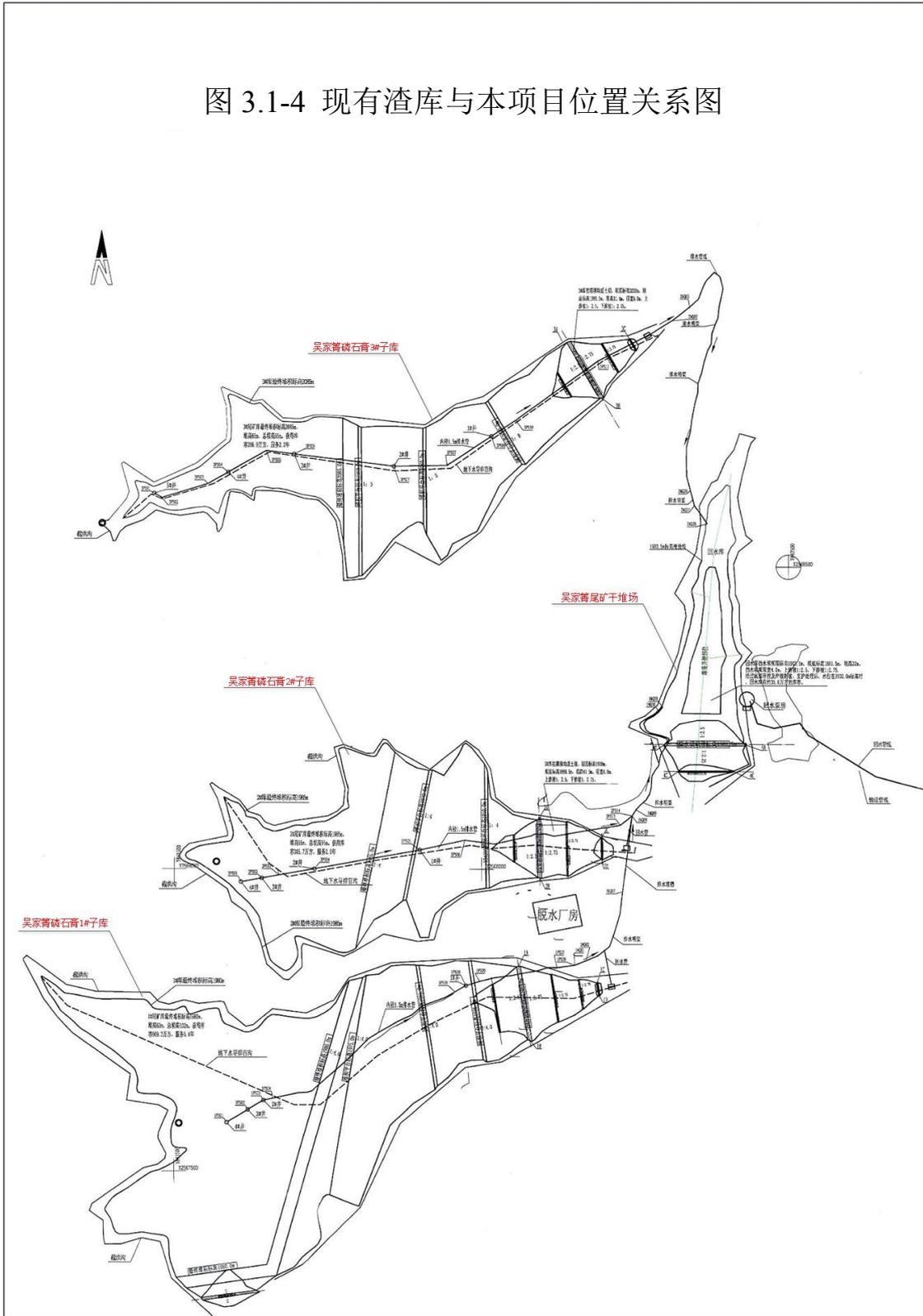
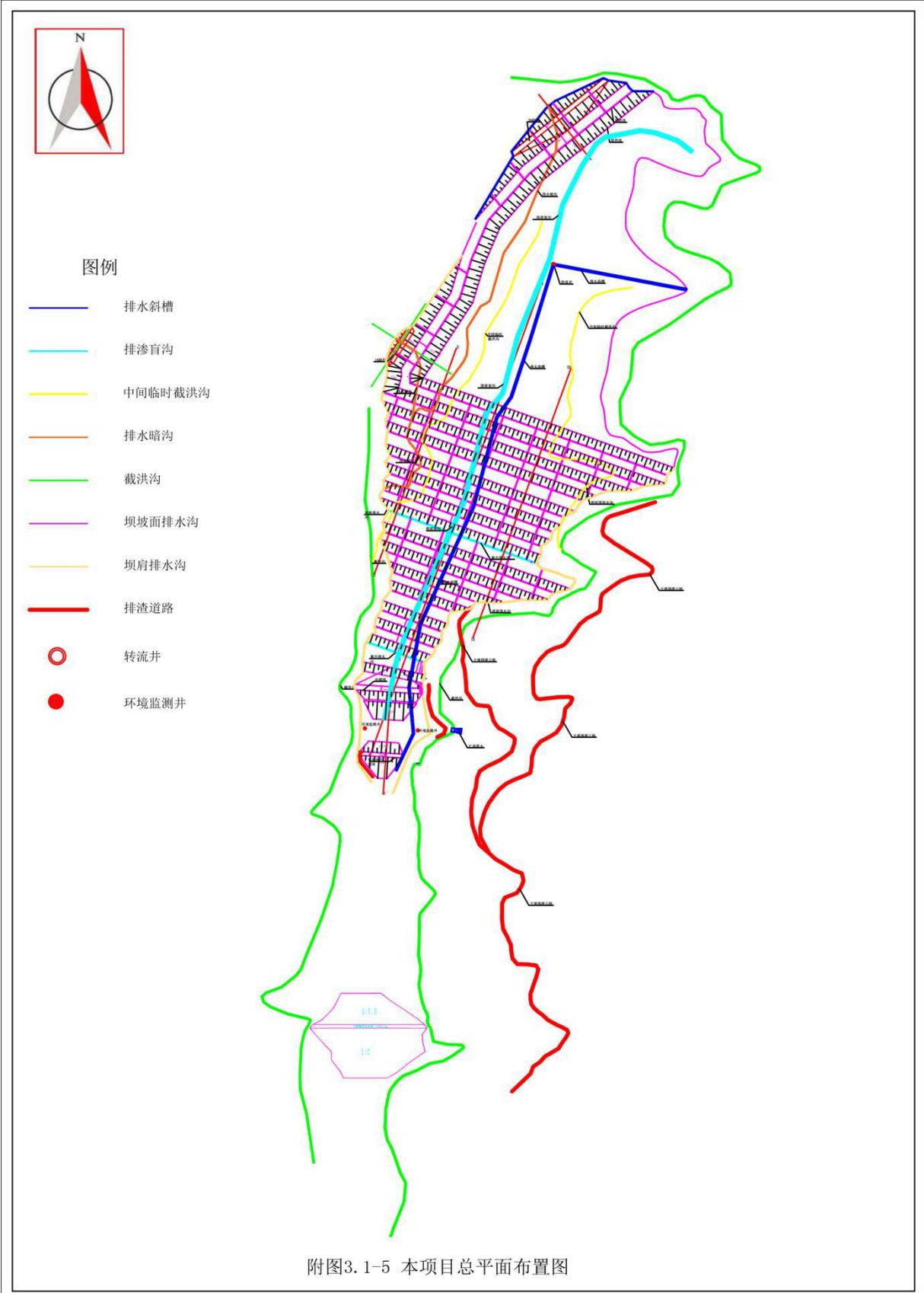


图3.1-3 项目区域水系图

图 3.1-4 现有渣库与本项目位置关系图





### 3、地形地貌

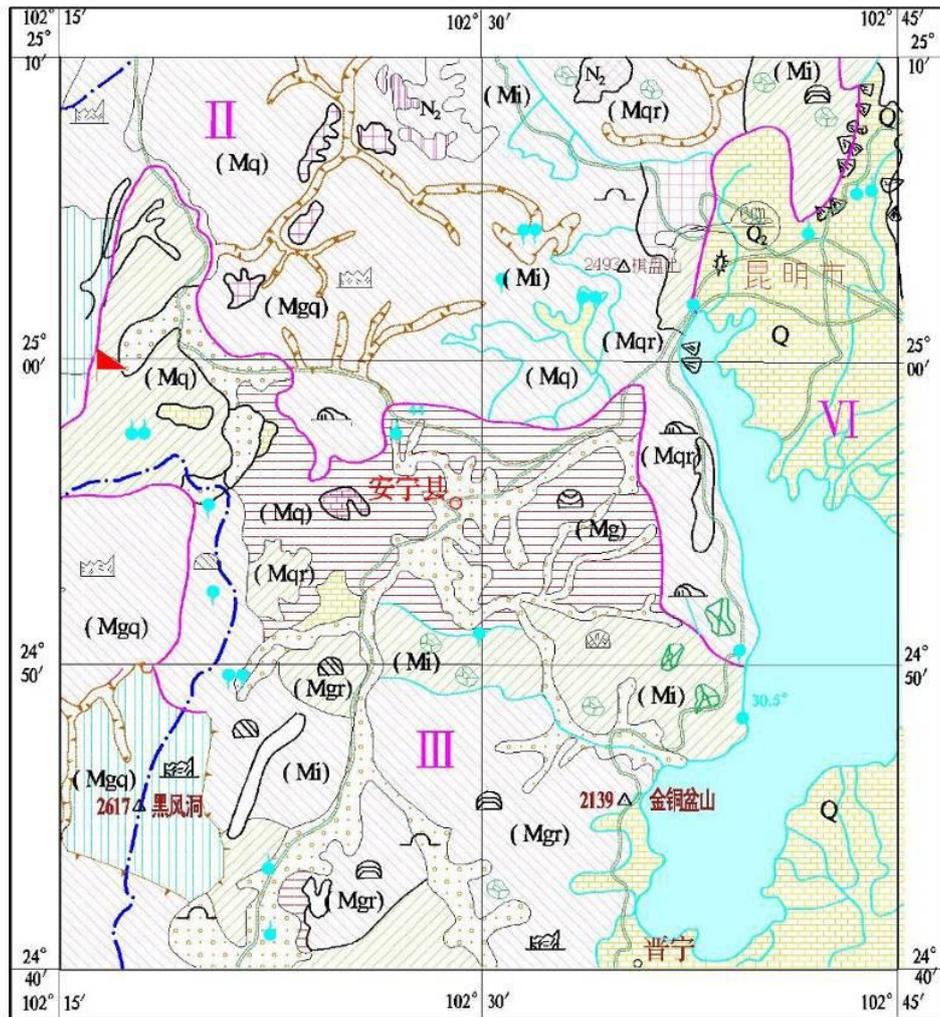
场地区域处于云贵高原中部，位于螳螂江流域内。总体地貌形态东西两侧高，中间低，相对高差 375~1365m。区内地貌差异明显，主要受地质内外营力联合作用所致，总体山体走向 SN 与区域构造一致。所发育的山间高程一般 2055~2742m，分水岭高程 2031~2742m。螳螂江贯穿于区域中部，河谷和盆地发育，高程一般为 1450~2000m 之间。

项目区位于吴家箐沟源头一带，主沟吴家箐沟受到地质内外营力的作用，右侧为抬升盘，山体隆高，斜坡坡度 25—35°，基岩多裸露，沟谷呈平行深切发育，呈“U”形谷，切割深一般 80~120m。左侧为下降盘，坡面相对完整，斜坡坡度 15~25°，局部达 38°，沟谷发育短浅，呈“U”形谷，切割深一般 10~30m。地貌上属构造侵蚀低中山地貌。

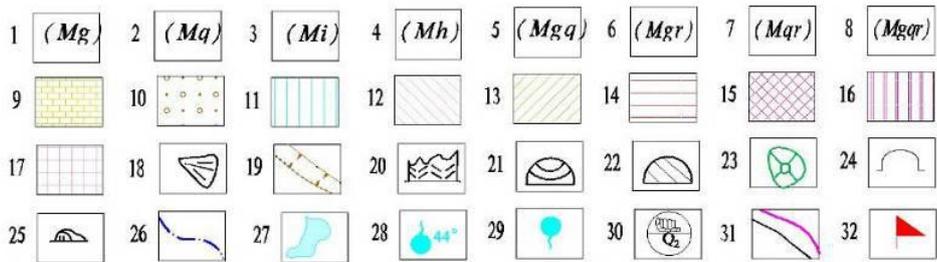
尾矿干堆场区位于罗茨断裂中部吴家箐沟源头一带，主沟吴家箐沟沿于罗茨断裂的次级断裂西支 F1 西断层，右侧为抬升盘，山体隆高，斜坡坡度 25-35°，基岩多裸露，沟谷呈平行深切发育，呈“U”形谷，切割深一般 80-120m。左侧为下降盘，坡面相对完整，斜坡坡度 15-25°，局部达 38°，沟谷发育短浅，呈“U”形谷，切割深一般 10-30m。

已建吴家箐磷石膏渣库 1#、2#渣库在吴家箐右侧深切的沟谷内，3#渣库在吴家箐上游邻谷冷水箐沟尾，场址区内最高点位于右岸冷水箐的分水岭，高程 2272.00m；最低点位于吴家箐入禄脰河口，高程 1845.67m，最大相对高差 426.33m。拟建吴家箐尾矿干堆场位于吴家箐沟尾，场地最高点位于左岸分水岭，高程为 2044m；最低点位于拟建初期坝位置，高程为 1900m；相对高差 144m，地貌上属构造侵蚀低中山地貌。

项目区域地形地貌见图 3.1-6。



0 5 10公里



1.构造地貌 2.侵蚀地貌 3.岩溶地貌 4.湖泊地貌 5.构造、侵蚀地貌 6.构造、溶蚀地貌 7.侵蚀、溶蚀地貌 8.构造侵蚀溶蚀地貌 9.陷落盆地 10.侵蚀盆地 11.高山相对高差> 1000米 12.中山相对高差500-1000米 13.低山相对高差100-500米 14.丘陵相对高差< 100米 15.夷平面 16.一级剥蚀面 17.二级剥蚀面 18.洪积扇 19.峡谷 20.褶皱山 21.向斜山 22.单面山 23.溶蚀洼地 24.溶洞 25.断块山 26.分水岭 27.地表水体 28.上升泉 29.下降泉 30.化石产地及时代 31.地貌界线、区线 32.评估区

图 3.1-6 项目区域地形地貌图

#### 4、地质构造及地震

项目尾矿干堆场区域内受南北向普渡河断裂、罗茨断裂影响，地震活动较频繁，弱震、中强震均有发生。自 1507 年发生过 7 次 5 级以上的地震，其中小于 5 级的一次，其它六次均大于 5 级，地震活动在空间分布上极不均匀，震中呈带状或群状分布在普渡

河断裂和罗茨断裂断裂带附近。

区域上普渡河断层地震带近百年来，中强地震的频度增高，其南段均为中-强震，几乎无弱震，北段弱震频繁，中段弱震、强震均有发生。地震频度为 0.0126 次/年，即间隔 79 年发生一次 5 级以上的地震。罗茨断裂地震带对测区地震活动影响相对较弱，自 1893 年禄劝 5 级地震发生过后，时隔 93 年于 1986 年 10 月 7 日才在富民与罗茨间发生了一次 5.3 级的地震，且震中分布有由北向南迁移的趋势，总体上工程区外围地震活动相对较强，渣场位于地震活动相对较弱的地段。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，分组在第二组。

## 5、气象

安宁地区属中亚热带低纬度高海拔地区，属于亚热带高原季风温凉气候，受西南季风影响，具冬暖夏凉，四季如春，干湿分明，雨量集中，年温差小，日温差大的气候特征。平均海拔 1800m，无霜期平均日数为 225 天，日照 2047.5 小时。多年平均气温 16~18℃，极端最高气温 33.3℃，极端最低气温 -6.9℃，最热月为 7 月，平均气温 19.8~20.5℃，最冷月为 1 月，平均气温 7.5~7.8℃。多年平均降水量 862mm，每年 5~10 月为雨季，11~4 月为旱季，相对湿度 70%。

禄脞属低纬度高海拔亚热带高原山地季风气候带，气候的主要特征是：年平均温差小，昼夜温差大，具有四季如春的特征。该镇的年平均气温 14.7℃，一年中月平均气温 1 月最低，约为 7.2℃左右，6~7 月最高，为 20.1℃左右，平均年较差 12.9℃。平均有效积温 4568.5℃。但昼夜温差大，月较差 3 月最大，为 15℃左右，具有四季如春的气候特征。干、湿季明显、雨热同季。全年降水量在时间分布上明显地分为干、湿两季，5~10 月为雨季，降雨量占全年的 80~90%，约为 720~810mm；11 月至次年 4 月为旱季，降雨量为全年的 10~20%，约为 90~180mm，年平均相对湿度 70%。禄脞镇地处低纬度高海拔滇中高原，终年太阳高度角大、辐射强，加之空气稀薄，清晰、阳光透射率大，太阳总辐射平均为 1184 卡/cm<sup>2</sup>，年平均日照时数 2054.5 小时，具有光照充足，空气清新的特点。

## 6、土壤

据安宁市土壤普查资料，全市森林土壤主要有红壤、紫色土、石灰土，成土母岩为砂岩、页岩、石灰岩等。红壤是全市的主要土壤资源，广泛分布于海拔 1700m~2400m 的山区、半山区；紫色土与红壤交错分布于海拔 1800m~2200m 的中山缓坡地带和坝子

边缘；石灰土面积较少，属于非地带性土壤仅在一六街龙洞地区有少量分布。

项目区土壤主要为砂岩、页岩等母岩发育而成的红壤。

### 7、主要动植物资源

安宁市地带性植被具有一定季节性旱生特征，以滇青冈(*Cyclobalanopsis glaucoides Schottl*)、黄毛青冈(*Cyclobalanopsis delavayi Schottky1*)、滇石栎(*Lithocarpus dealbatus Rehd1*)、元江栲(*Castanopsis orthacantha Franch1*)为建群种的半湿润常绿阔叶林为主，同时广泛分布着云南松等针叶林。主要森林植被类型有暖温性阔叶林、暖温性针叶林、暖温性灌木林、人工林（主要树种为90年代中期引种栽培的桉树林，同时栽培有黑荆树、圣诞树、墨西哥柏人工林分布，林下少见灌木，常见有扭黄茅、野古草和旱茅）等。

尾矿干堆场现有植被类型主要为次生植被，经过现场踏勘调查，尾矿干堆场外围山体植被茂盛，分布均匀，长势良好。

从植物种类看，项目区内尚未发现属国家保护的珍稀种类。

全市共有陆生脊椎动物500多种，其中鱼类约50种，两栖类22种，爬行类26种，鸟类300多种，兽类约100种。其中属国家重点保护的野生动物60种。

经调查，项目所选厂址陆地范围内不涉及自然保区、生态功能区及风景名胜区，不涉及国家、地方保护的珍稀、濒危动、植物资源及古木、名木。

## 3.2 生产工艺及产污节点

本项目生产工艺流程及产污节点见图3.2-1。

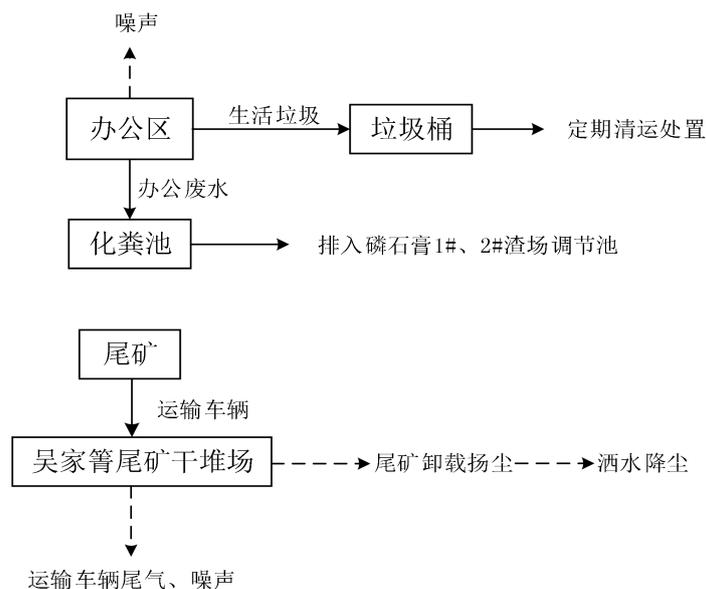


图3.2-1 生产工艺流程及产污节点图

### 3.3 水源及水平衡

#### 1、水源

项目运营期用水主要为洒水降尘用水，来源于项目入场口的坝塘。

#### 2、水平衡

尾矿干堆场水量平衡涉及尾矿渣带入水量、场区降水带入水量、蒸发带出水量、尾矿干堆场沉积尾矿渣残留水量、库内渗漏量。

##### 1) 尾矿堆场区降雨径流量 ( $W_j$ ) :

尾矿堆场区各月降雨径流量为“降雨深 $\times$ 尾矿堆场使用面积”。本项目尾矿干堆场使用面积按 14.46 万  $m^2$  计。

##### 2) 尾矿渣带入量 ( $W_w$ ) :

尾矿堆场设计规模为接纳尾矿 2454.54t/d，本项目两座选厂年运行均为 330 天，尾矿产生量合计为 81 万 t/a，经选厂浓缩及过滤车间陶瓷过滤机过滤后用汽车运输排入尾矿干堆场，其尾矿浓度为 85%，则尾矿带入水量为 12.15 万  $m^3/a$ ，平均每月进入尾矿干堆场的尾矿水约 1.0125 万 t。

##### 3) 尾矿干堆场区蒸发量 ( $W_z$ ) :

项目蒸发量按多年平均蒸发量 60cm 蒸发皿蒸发量进行计算。按省环保厅规定，结合当地气象局建议把 20mm 蒸发皿实测数据取 0.8 系数折算成蒸发力，再取 0.88 系数折算成 60mm 蒸发皿值；因为库区蒸发量会随季节变化而有所不同，根据可研，本项目尾矿采用干堆，尾矿浓度较高，干季基本不形成水面，则本次评价采用陆面面积进行项目蒸发量进行核算，各月的库区蒸发量为“蒸发深 $\times$ 尾矿干堆场面积 $\times$ 折算系数”。

##### 4) 尾矿干堆场渗漏量 ( $W_s$ ) :

根据本项目尾矿堆场所在区域地质特征，其库底地层为弱透水层，项目对库区底部及坝体底部进行防渗处理，考虑防渗处理后渗滤液下渗量极少，因此不再考虑尾矿堆场渗漏量。

##### 5) 尾矿干堆场沉积渣残留水量 ( $W_k$ ) :

一般情况下，尾矿渣含水率不会小于 5%，而在沙质土壤中，饱和含水量在 25~60% 范围内。本项目尾矿干堆场沉积渣残留水量以含水率 5~25% 考虑，项目年排尾矿量 81 万 t。

##### 6) 尾矿干堆场回水量 ( $W_x$ ) :

尾矿堆场回水总量=带入水量+降雨量—蒸发量。

7) 尾矿干堆场水量平衡计算结果

由气象资料显示，安宁市年平均降雨量为 895.7mm，蒸发量为 2009.1mm，项目进入尾矿堆场的尾矿浓度为 85%，尾矿堆场截洪沟内汇水面积为 14.46hm<sup>2</sup>，由以上条件计算得到尾矿干堆场水平衡结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 多年平均降雨尾矿干堆场水量平衡计表

单位：万 m<sup>3</sup>

月份	来水量 W <sub>1</sub>		损失水量及回水量 W <sub>2</sub>				W=W <sub>1</sub> -W <sub>2</sub>	
	W <sub>j</sub>	W <sub>w</sub>	W <sub>z</sub>	W <sub>s</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>x</sub>	+	-
1	0.20387	1.0125	1.397	0	0.3375	0		-0.51813
2	0.22124	1.0125	1.777	0	0.3375	0		-0.88076
3	0.26317	1.0125	2.677	0	0.3375	0		-1.73883
4	0.33403	1.0125	2.879	0	0.3375	0		-1.86997
5	1.20163	1.0125	2.566	0	0.3375	0		-0.68937
6	2.23985	1.0125	1.808	0	1.44435	0		0
7	2.71703	1.0125	1.471	0	1.6875	0	0.57103	
8	2.62160	1.0125	1.433	0	1.6875	0	0.51360	
9	1.48360	1.0125	1.199	0	1.2971	0		0
10	0.96882	1.0125	1.153	0	0.82832	0		0
11	0.56538	1.0125	1.026	0	0.55188	0		0
12	0.13158	1.0125	1.065	0	0.3375	0		-0.25842
小结	12.95182	12.15	20.451	0	9.52165	0	1.08463	-4.87083

吴家箐尾矿干堆场多年平均降雨量情况下水平衡图见图 3.3-1。

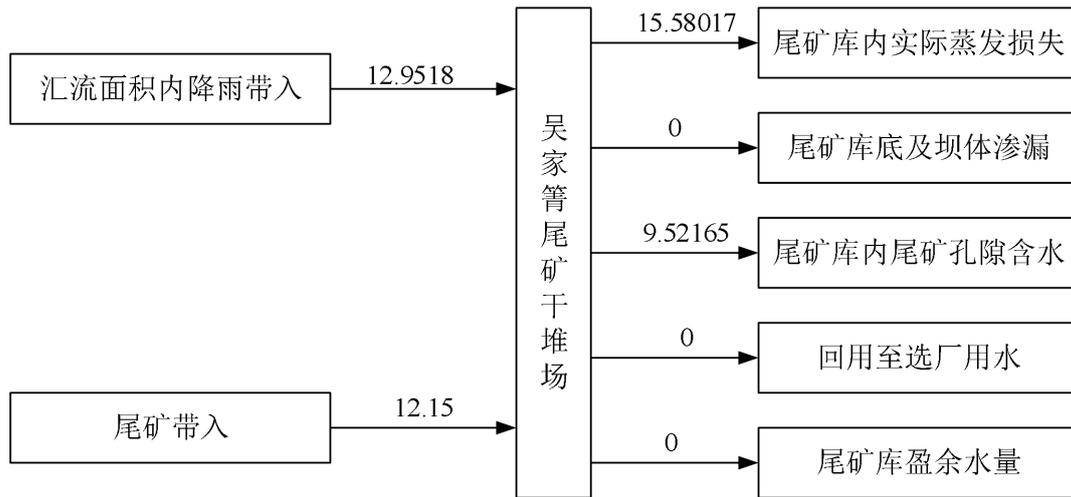


图3.3-1 吴家管尾矿干堆场多年平均降雨量情况下水平衡图 单位: 万m<sup>3</sup>/a

8) 尾矿干堆场 20 年一遇最大降雨年水量计算结果

由气象资料显示, 安宁市 20 年一遇最大降雨年降雨量为 1191.0mm, 蒸发量为 1962.8mm, 由以上条件计算得到尾矿干堆场水平衡结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 20 年一遇降雨年尾矿干堆场水量平衡计表

单位: 万 m<sup>3</sup>

月份	来水量 W <sub>1</sub>		损失水量及回水量 W <sub>2</sub>				W=W <sub>1</sub> -W <sub>2</sub>	
	W <sub>j</sub>	W <sub>w</sub>	W <sub>z</sub>	W <sub>s</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>x</sub>	+	-
1	0.21690	1.0125	1.228	0	0.3375	0		-0.3361
2	0.33836	1.0125	1.343	0	0.3375	0		-0.32964
3	0.52924	1.0125	2.312	0	0.3375	0		-1.10776
4	0.71866	1.0125	2.229	0	0.3375	0		-0.83534
5	0.44248	1.0125	3.000	0	0.3375	0		-1.88252
6	2.48712	1.0125	2.121	0	1.37862	0	0	0
7	6.05295	1.0125	1.151	0	1.6875	0	4.22695	0
8	2.91224	1.0125	1.665	0	1.6875	0	0.57224	0
9	2.04030	1.0125	1.172	0	1.6875	0	0.1933	0
10	1.18572	1.0125	1.198	0	1.00022	0	0	0
11	0.05206	1.0125	1.353	0	0.3375	0	0	-0.62594
12	0.24582	1.0125	1.208	0	0.3375	0	0	-0.28718
小结	17.22185	12.15	19.98	0	9.80384	0	4.99249	-5.40448

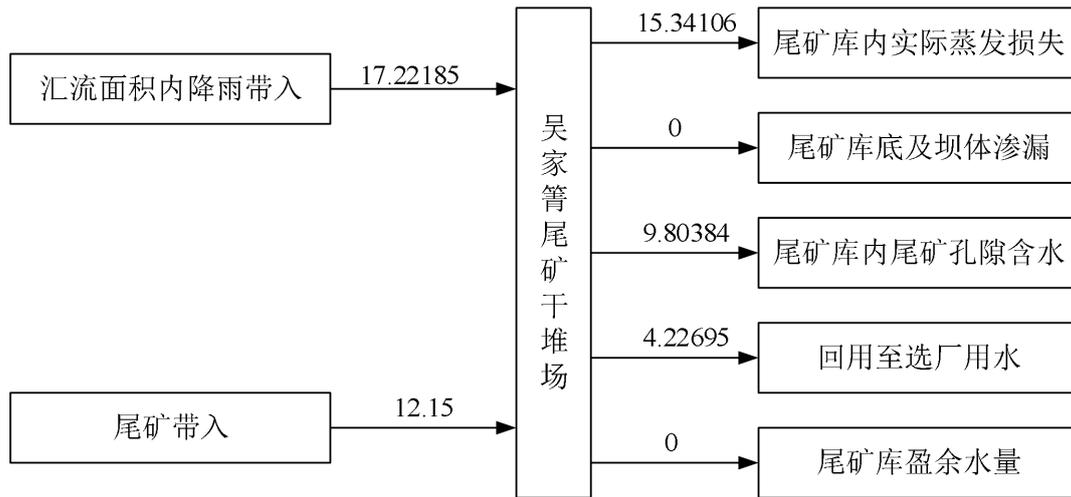


图3.3-2 尾矿干堆场20年一遇降雨量情况下水平衡图 单位: 万m<sup>3</sup>/a

根据项目选厂提供资料, 选厂需补充水94.0896万m<sup>3</sup>/a, 2851.2m<sup>3</sup>/d, 本项目尾矿干堆场产生的渗滤液可以被项目选厂全部消纳。

### 3.4 水保方案及验收情况

项目编制了水保方案可行性研究报告, 并于2016年9月13日取得了安宁市水务局关于《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目水土保持方案可行性研究报告》的行政许可决定书(安水许〔2016〕49号), 水土保持方案的验收工作将由建设单位单独委托有水土保持验收资质的单位进行专项验收, 本次调查将不列为重点调查内容。

### 3.5 工程环保投资

本项目实际总投资5057万元, 其中环保投资1356万元, 环保投资占总投资的26.8%, 实际环保投资较环评投资有所增加, 主要体现在防渗工程、截排洪沟工程、绿化工程等, 项目实际环保投资见表3.5-1。

表 3.5-1 实际环保投资一览表

序号	项目名称	治理措施	环评投资(万元)	实际投资(万元)
1	尾矿渗滤液	渗滤液收集池(含水泵)	80.0	80.0
2		干堆场防渗膜+粘土	850.0	874.0
3		截排洪沟	300.0	308
4	噪声	机械设备	5.0	5.0
		运输噪声		
5	扬尘	洒水降尘设施	5.0	5.0
6	地下水	监测井	15.0	15.0

序号	项目名称	治理措施	环评投资(万元)	实际投资(万元)
7	风险	风险监测系统	30.0	30.0
8	其他	绿化投资	35.0	39.0
9	合计		1320	1356

### 3.6 工作制度及劳动定员

工作制度：项目依托选厂工作制度为年工作 300 天，月平均工作 25 天，因本项目具有一定的特殊性，在选厂不工作期间，虽无尾矿输送至尾矿干堆场，但仍需工作人员对沿线管线及尾矿干堆场运行情况巡查及管理，故尾矿干堆场工作制度为年工作 365 天。

劳动定员：共计6人，来源于企业原有磷石膏渣库人员。

### 3.7 项目变动情况

根据表 3.1-1，项目堆积坝、1#、2#副坝、临时截洪沟、坝面排水沟等设施，后期根据设计情况再进行建设，除此之外，项目实际总投资较环评有所增加：项目环评总投资 5000 万元，环保投资 1320 万元；实际总投资 5057 万元，实际环保投资 1356 万元，投资增加部分主要体现在防渗工程、截排洪沟工程及绿化工程，项目实际建设地点、建设性质不变。

根据环境保护部办公厅文件（环办〔2015〕52 号）关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知，项目不属于环办〔2015〕52 号重大变更类项目。项目总投资增加，属于良性变更，变更后不新增污染源，不属于重大变更。

## 4 环境影响报告书回顾与批复

### 4.1 环境影响评价报告书主要结论

2016年12月，太原核清环境工程设计有限公司编制完成了《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》，现将其主要结论摘录如下：

#### 4.1.1 生态环境影响结论

项目建设不会对土地利用现状、周边动植物、景观等产生大的影响。尾矿干堆场服务期满后进行覆土绿化，逐步恢复生态环境。通过实施主体工程设计中具有水土保持功能的措施与水保方案新增水土流失防治措施，可使项目区水土流失可以得到有效的治理。方案实施后，可使工程占区域内扰动的土地治理率达到99.14%，水土流失总治理度达99.06%，土壤流失控制比为1.07，拦渣率达99.50%，林草植被恢复率达99.02%，林草覆盖率达86.97%。经项目区各项防护措施的实施，大大减少工程施工期的水土流失量，改善和提高工程区域的生态环境质量。

#### 4.1.2 地下水环境影响结论

通过现场调查及查阅相关资料，尾矿干堆场评价范围内无直接影响泉点，尾矿干堆场区影响范围内无生活用水取水点，尾矿干堆场建设对周边饮用水水源影响较小。经预测计算，尾矿干堆场即使发生持续渗漏，对下游100m和1000m距离位置地下水水质的污染叠加贡献极小，项目建设对地下水环境影响总体可接受。

场区东侧发育的南北向区域主干断裂罗茨断裂构造把项目区和项目区以东分成两个水文地质单元，起到阻断水流的作用，因此地下水不会流向冷水箐水库一带，库区若发生渗漏污染地下水，对冷水箐水库影响小。

#### 4.1.3 地表水环境影响结论

项目运营期最主要的废水为尾矿渗滤液，一般情况下库内不产生积水，仅降雨时会产生渗滤液。根据尾矿干堆场水量平衡计算结果，由于项目区多年平均蒸发量大于降雨量，从尾矿干堆场水平衡结果可以看出，多年平均降雨年，尾矿干堆场为亏水，当遇到20年一遇最大降雨年降雨时，项目全年为亏水，但雨季几个月降水量大时会产生渗滤液需处置，本项目尾矿干堆场产生的渗滤液可以被项目选厂全部消纳，渗滤液可以做到不外排。项目运行期对地表水环境影响较小。

此外，项目不新增人员和生活设施，办公依托原有磷石膏堆场办公设施。污水也纳

入磷石膏堆场办公区一并处理，生活污水对地表水影响小。

#### 4.1.4 声环境影响结论

建设项目运行期的噪声源主要是水泵和车辆噪声，因库区附近 500m 范围内无村庄居民关心点，噪声源与附近村庄距离远大于 GB18083-2000《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》，因此项目区附近村庄完全可以满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准，项目的建设不会改变区域声环境质量功能，对附近村庄影响小。

项目运输车辆经过村庄时影响较大。本环评要求建设单位做好道路维护，严格管理运输车辆，路过村庄时禁止鸣笛，夜间不得运输，以减轻运输噪声对附近村庄的影响。

#### 4.1.5 大气环境影响结论

本项目采取高浓度尾矿干堆的方式，高浓度尾矿排放后不会发生粗细分级，粗细粒均匀混合，具有一定粘性的细颗粒对粗尾砂具有一定的粘结左右，尾矿干燥后发生板结，与常规尾矿干堆场沉积滩上的尾矿相比，大大降低了扬尘的可能性。根据已经建成使用的类似尾矿干堆场的实际运行情况表明，干燥后的全尾矿在不受到物理性破坏的前提下，固化尾矿的表面具有良好的抗风蚀能力，与传统尾矿干堆场相比，显著降低了扬尘的产生。根据估算模式计算结果，项目干堆场无组织粉尘一次最大落地浓度较低，为 0.005856mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.65064%，距离为 897m，运营期废气能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m<sup>3</sup>。同时，项目区下风向的主要敏感点双湄村能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据预测结果所示，采取本环评提出的各种废气治理措施以后，本项目在运行期尾矿干堆场产生的废气满足达标排放要求，项目尾矿干堆场扬尘无超标点，不需设置大气防护距离。

项目运输车辆经过两段土路时影响较大，建设单位应做好道路维护，定期对两段土路进行洒水降尘，严格管理运输车辆，运输尾矿一律需设置遮盖，且不得超载，以减轻运输扬尘对附近环境的影响。

## 4.2 环境现状及采取的环保措施

### 4.2.1 生态环境现状及措施

#### （1）生态环境现状

评价区位于滇中高原，不涉及各级自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。根据《云

南植被》，评价区域属 II Aii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，II Aii-1 滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，II Aii-1a 滇中盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。评价区所处海拔约为 1825~2020m，受一定程度人为影响，评价区现有自然植被类型以暖温性针叶林、半湿润常绿阔叶林和铁仔灌丛为主，人工植被类型则以旱地为主

半湿润常绿阔叶林在评价区内分布面积最大，最为广泛的植被类型为华山松林，该种植被类型分布于整个工程区内，评价区的华山松林主要分布在山体中上部，土层相对深厚，空气湿度相对较大，除优势种华山松 *Pinus armandi* 外，其间常混有云南松 *Pinus yunnanensis*、滇油杉 *Keteleeria evelyniana*、冲天柏 *Cupressus duclouxiana*，以及滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucoides*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatus*、灰背栎 *Quercus senescens*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、栓皮栎 *Quercus variabilis* 等，局部地段云南松较占优势。群落高多在 9~12m，总盖度 90%。乔木层高 9~12m，层盖度约 40%；灌木层高 2.5~3m，层盖度为 60~70%，以滇石栎占优势，其它常见伴生物种有小叶荚蒾 *Viburnum foetidum*、牛筋条 *Dichotomanthes tristaniaecarpa*、小漆树 *Toxicodendron delavayi*、小铁仔 *Myrsine africana*、马桑 *Coriaria nepalensis*、芒钟花 *Hypericum uralum*、野把子 *Elsholzia rugulosa*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、滇含笑 *Michelia yunnanensis*、滇假木荷 *Craibiodendron yunnanense*、石楠 *Photinia serrulata*、毛足铁线蕨 *Adiantum bonatianum* 等；草本层高在 0.5m 以下，均不成层，常见种类有山稗子 *Carex baccans*、沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata*、土牛漆 *Achyranthes aspera*、竹叶草 *Oplismenus compositus*、小咀苔草 *Carex litorhyncha* 等。

暖温性针叶林在评价区主要树种为云南松 *Pinus yunnanensis*，伴生乔木有滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucoides*、川梨 *Pyrus pashia*、云南油杉 *Keteleeria evelyniana*、山樱花 *Prunus conradinae*、小漆树 *Toxicodendron delavayi* 等。乔木层高约 5-8m，盖度为 40%-60% 左右；灌木层高为 0.8-1m，盖度在 20~30% 之间。常见种类有：老鸦泡 *Vaccinium fragile*、滇黔杭子梢 *Campylotropis henryi*、小雀花 *Campylotropis polyantha*、野拔子 *Elsholtzia willd*、水皂角 *Cassia nomame*、花椒 *Zanthoxylum sp*、扶芳藤 *Euonymus fortunei* 等；草本层高 0.5m，盖度为 20% 左右。构成草本层的主要植物有紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、通泉草 *Mazus japonicus*、小叶三点金 *Desmodium triflorum*、天兰苜蓿 *Medicago lupulina*、苦买菜 *Picris divaricata*、蓝耳草 *Cyanotis vaga*、一把伞南星 *Arisaema erubescens*、铁扫帚 *Lespedeza cuneata*、毛蕨菜 *Pteridium revolutum* 等。

评价区的半湿润常绿阔叶灌丛主要分布在山体中下部，以滇青冈、滇石栎为优势，

为半湿润常绿阔叶林破坏后形成的萌生类型，其中偶见伴生华山松 *Pinus armandi* 或云南松。群落林冠外貌不整齐，高约 3-5m，总盖度 80%，乔木树种除以上常绿物种外，也混生有栓皮栎 *Quercus variabilis*、旱冬瓜 *Alnus nepalensis* 等落叶树种，常见的灌木种类有金丝桃 *Hypericum wightianum*、拔毒散 *Sida szetchuanensis*、棠梨刺 *Pyrus pashia*、悬钩子 *Rubus* spp.、炮仗花杜鹃 *Rhododendron spinuliferum*、千斤拔 *Flemingia fluminalis*、槐兰 *Indigofera spicata*、清香木 *Pistacia weinmannifolia*、苦刺花 *Sophora davidii*、小漆树 *Toxicodendron delavayi*、沙针 *Osyris wightiana*、山黄麻 *Trema orientalis*、还有云南含笑 *Michelia yunnanensis*、滇野山茶 *Camellia pitardii* var. *yunnanica*、火棘 *Pyracantha angustifolia* 等，种类较复杂。草本层高 0.5-1m，层盖度约 10%，主要种类有丛毛羊胡子草 *Eriophorum comosum*、刚莠竹 *Microstegium ciliatum*、荇草 *Arthraxon hispidus*、细柄草 *Capillipedium parviflorum*、糯米团 *Hyrtanandra hirta*、蜈蚣草 *Pteris vittata*、扁穗莎草 *Cyperus compressus*、蓝耳草 *Cyanotis arachnoides* 等。在潮湿地段常见野烟 *Lobelia seguinii*、刺天茄 *Solanum indicum*、水芹 *Oenanthe javanica*、鸭跖草 *Commelina communis* 等。

### (2) 施工期环境影响及综合整治措施

施工过程中的场地开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方、取土石方等工程引起水土流失量增加，临时施工占地，将破坏地表植被，引起局部生态环境恶化。

施工时尽量减少场地外施工临时占地，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，不得随意扩大范围；施工完成后，对施工临时占地要及时进行恢复植被。

### (3) 运营期环境影响及防治措施

做好相关的水土保持工程的维护工作；严格按照规范做好尾矿干堆场服务期满后的闭库工作，及时恢复尾矿干堆场的生态环境。

## 4.2.2 环境空气现状及措施

### (1) 环境空气现状

根据环评报告，2016 年 6 月云南省环境监测中心站对云南祥丰金麦化工有限公司已有吴家箐磷石膏堆场 1#、2#磷石膏渣库进行验收监测，吴家村监测点的 TSP、PM<sub>10</sub>、氟化物的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准，评价区环境空气质量现状较好。

### (2) 施工期环境影响及综合整治措施

①对施工场地及运输车辆行驶路面定时洒水抑尘，运输车辆减速慢行，加盖篷布。

旱季要加大洒水的次数和洒水量，减少施工场地内扬尘量；

②为减少施工扬尘对环境的污染影响，建设方应按国家有关规定，要求施工单位做到文明施工和清洁生产，加强场地内的建材管理、及时清运场地内废弃土，土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围；

③对开挖地面及时回填，减少粉尘影响时间。

### **(3) 运营期环境影响及防治措施**

①加强管理，在尾矿堆放时采取压实及洒水降尘措施，以抑制扬尘。

②对于逐级堆高的堆积坝边坡，采取完成一级堆置，立即安排复垦工程建立植被层，有效的防止边坡扬尘产生。

③建设单位应做好出、入场土路道路维护，定期对两段土路进行洒水降尘，严格管理运输车辆，运输尾矿一律需设置遮盖，且不得超载，以减轻运输扬尘对附近环境的影响。

## **4.2.3 地表水环境现状及措施**

### **(1) 地表水环境现状**

项目区主要地表水为禄脰河，根据环评报告，2015年5月云南环绿环境检测技术有限公司对项目区附近水体现状质量监测结果，项目尾矿干堆场入场坝塘及禄脰河监测点，除下游坝塘总磷有所超标外，其余各指标均未超标；根据现场调查，干堆场下游坝塘水总磷超标可能是由于磷石膏渣场不正常运行导致部分生产用水进入坝塘。

### **(2) 施工期环境影响及防治措施**

①在混凝土拌合场设置一个沉淀池，施工废水沉淀后回用或用于场地、道路洒水抑尘，施工废水不外排；

②生活污水收集后洒水降尘；

③降雨淋虑水沉淀池收集雨水径流后用于施工和洒水降尘。

### **(3) 运营期环境影响及防治措施**

①尾矿坝一侧设置渗滤液收集池，设泵将收集池内的尾矿渗滤液泵回至选厂回用，不对外排放。

②加强巡视，检查截洪沟畅通性，确保雨季洪水的正常排放。

③加强管理，保证尾矿干堆场回水设施正常运行，避免非正常排放。

④应确保尾矿在排入尾矿干堆场时，其浓度达到设计浓度。

#### 4.2.4 地下水环境现状及措施

##### (1) 地下水环境现状

根据环评报告,2016年6月云南省环境监测中心站对祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏堆场验收时的地下水现状质量监测资料以及建设单位委托云南天籁环保科技有限公司对项目尾矿干堆场上下游地下水进行的监测。监测结果表明,本次建设尾矿干堆场下游地下水打井监测氨氮超标,可能是由于打井处地下水受附近已堆存的磷尾矿影响所致。

##### (2) 施工期环境影响及防治措施

施工废水一律经沉淀池处理后回用,生活污水收集后洒水降尘,均不得外排。

##### (3) 运营期环境影响及防治措施

对项目区库区、库岸及坝体进行有效的防渗处理,避免尾矿渗滤液及尾矿砂下渗造成地下水污染。

①建设项目库区及尾矿坝应加强防渗、抗震的工程措施,设计时考虑采用采用黏性土回填防渗和加盖土工防渗膜等工程措施进行防渗处理。初期坝坝肩修建截洪沟,并做好护坡工作,避免山坡雨水冲刷拦挡坝,造成坝体不稳,并明确建设项目安全管理责任人和建立事故报告制度,编制事故应急预案等;

②切实管理好干堆尾矿,杜绝无序排放或高含水湿堆;

③应考虑在建设项目周缘适当增加绿化面积,植树种草,形成绿色屏障,保护净化生态环境;

④尾矿回水全部泵入回水池,通过回水管网回流选厂回用,不得外排;

⑤加强对尾矿干堆场及沿线管线的巡查,发现问题及时处理,杜绝风险,避免污染地下水,在尾矿干堆场库尾、初期坝前及2#副坝设置地下水监测井,定期对地下水进行监测,发现污染情况及时上报并处理。

⑥库区上、下游及2#副坝处设置地下水监测点,并对库区建立定期巡检制度,定期观测,发现问题及时上报处理;

⑦为避免大量洪水入库加大库区的渗漏,应在库区周边修建相应的防洪截流措施、设施,减少洪水入库。库区截洪沟修建不会产生大规模的滑坡。在设计及施工时,对截洪设施修建形成高边坡地段,应考虑支护措施并及时进行支护;

⑧确保堆存的尾矿为I类一般工业固体废物,严禁II类一般工业固体废物或以上超标废物进库堆存。

#### 4.2.5 声环境现状及措施

##### (1) 声环境现状

项目区附近主要有已建成的 2 座磷石膏渣场和在建的一座磷石膏渣场，根据环评报告，2016 年 9 月云南天籁环保科技有限公司对项目尾矿干堆场进行的现状噪声监测，监测结果表明，项目区声环境现状可以满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。敏感点噪声监测引用 2016 年 6 月份云南省环境监测中心站对祥丰金麦化工有限公司吴家箐磷石膏堆场验收时的监测，吴家村和多依村的声环境均能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的声环境标准要求。

##### (2) 施工期环境影响及防治措施

①施工尽量安排在白天进行，以避免噪声对环境产生不良影响，尤其在大量运输时，应合理安排施工工序、施工时间，减少对沿线村庄的影响。

②加强施工管理，合理安排作业时间，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间应尽量安排在昼间；

③尽量采用低噪声设备，对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护；

##### (3) 运营期环境影响及防治措施

(1) 选用低噪声设备；

(2) 输送泵置于专门的泵房中，振动性声源采取基础减震措施；

(3) 合理安排尾矿运输时间；

(4) 有必要时操作人员佩戴防声耳塞、耳罩、头盔，减轻噪声对操作人员的影响。

#### 4.2.6 固体废物环境影响及措施

##### (1) 施工期固体废物处理与综合利用

①废弃土石方为第 I 类一般工业固体废物，回用于 1#、2#磷石膏堆场安全平台建设，全部回用不外排；

②施工人员生活垃圾统一收集后，由建设方后勤部门统一清运。

##### (2) 运营期固体废物处理与综合利用

①本项目产生的少量生活垃圾与磷石膏渣库管理人员生活垃圾一起委托安宁禄源洁废旧物资回收处理有限公司处置，处置率 100%。

②库区建设产生的废土石临时堆存在磷石膏渣库回水池下游空地排土场内，排土场做好拦挡及截排水措施。

③尾矿全部排入尾矿干堆场堆存。

### 4.3 环境影响报告书批复

2016年12月28日，本项目取得云南滇中新区环境保护局的批复（滇中环复〔2016〕42号），审批意见如下：

1、项目建设地点位于安宁市禄祿街道办事处庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），地理坐标为：东经：102°16'11"，北纬：25°0'42"，项目总用地面积19.73hm<sup>2</sup>，新建1座磷矿浮选尾矿干堆场，总库容301.7万m<sup>3</sup>，有效库容256.45万m<sup>3</sup>，服务年限为5.7年，属于3等库，配套建设回水设施、运输道路、监测系统等。项目总投资5000万元，其中环保投资1320万元。

根据昆明市环境工程评估中心《关于对云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书的技术评估意见》（昆环评估意见 滇中〔2016〕13号），同意项目按照《报告书》所述工程内容、规模、功能、环保对策措施建设。

2、项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，渣场周边应设置截洪沟，将山体汇水面雨水有效排至下游箐沟，最终进入禄祿河。

设置容积不得小于2万m<sup>3</sup>的集液池，尾矿干堆场、集液池、初期坝、后期坝、副坝应采取防渗措施。尾矿干堆场渗滤液应全部收集后排入集液池中，通过回水泵送到云南祥丰金麦化工有限公司150万t/a磷矿选厂过滤车间回用于磨矿工段。

施工现场应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用，禁止施工废水直接排入周围地表水体。

3、加强地下水监控。按照《报告书》要求设置3个地下水监测井，并定期监测地下水水质，发现地下水水质监测数据异常，应及时采取措施防止污染地下水水质，并报告环保部门。

4、对尾矿干堆场、运输道路应进行洒水降尘，厂界无组织废气排放应达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物≤1.0mg/m<sup>3</sup>。

加强运输车辆的管理，建立完善的渣运输台账制度，尾矿渣运输应采用密闭车辆运输，减轻运输扬尘对周围环境的影响。

施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、弃渣场、临时堆场、运输车辆应采取有效的防治扬尘措施，减少对环境敏感点的扬尘污染。

5、产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标

志，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间≤60分贝、夜间≤50分贝。

合理安排运输时间，车辆经过村庄等环境敏感区时应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施，有效减缓对周边声环境的影响，防止运渣过程中噪声扰民。

施工过程中应合理安排施工时间，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工厂界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB-12523-2011）。禁止中午（12:00至14:00）、夜间（22:00至次日6:00）进行建筑施工作业。

6、生活垃圾委托环卫部门及时清运。禁止使用不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。

进一步优化磷矿浮选尾矿无害化方案，加强对磷矿浮选尾矿的综合利用研究，减少堆存量。

施工产生的固体废弃物应分类收集，综合利用，不得随意倾倒。

7、严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，加强安全生产和管理，落实渣场风险防范和管理措施。制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环境保护局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。

项目防渗工程施工完成后，应报安宁市环境保护局进行预验收。

渣场服务期满后，应按照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》（GB-18599-2001）相关要求做好封场工作。

8、严格落实水土保持方案中的各项水保措施，加强生态环境保护，严禁乱砍乱伐，做好植被恢复和绿化工作。

9、开展施工期环境监理，并委托有资质的环境监测机构及时开展施工期的环境监测工作。施工期工程环境监理报告和施工期环境监测报告须作为项目竣工环境保护验收调查的必备内容之一。

10、根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（市政府令第72号）有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前向安宁市环境保护局申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施的情况。

因施工工艺等特殊需要夜间连续作业的，施工单位必须持建设行政主管部门的证明向安宁市环境保护局登记备案，于连续施工之日3天前公告附近居民和单位。

11、《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目因认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

严格遵守《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工自投入试运行之日起3个月内，

向我局申请竣工环境保护验收，环保设施经我局验收合格后，项目方可投入正式使用。

12、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当向我局报批建设项目的环境影响评价文件。

13、依法到相关部门办理其它相关手续。

## 5 环境保护措施落实情况调查

### 5.1 环境影响报告书提出的措施落实情况

#### 5.1.1 设计、施工阶段

项目可研报告、初步设计、环境影响报告书都针对项目的设计、施工期提出了系统的环境保护措施，现将其所提出的的环保措施进行总结，并回顾调查其落实情况。具体见表 5.1-1。

#### 5.1.2 生产运营阶段

环境影响报告书提出的项目运营期环保措施及落实情况见表 5.1-2。

#### 5.1.3“三同时”落实情况

项目建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，手续完备，各项环保设施与主体工程同时建设且已正常运行。

云南祥丰金麦化工有限公司设有安全环保科，配有专职环保负责人 2 名，负责全厂环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作。本项目已建立环保管理制度、环保档案、环保合同记录。

项目“三同时”落实情况见表 5.1-3。

### 5.2 环境影响报告书批复文件落实情况

2016 年 12 月，云南滇中新区环境保护局以“滇中环复[2016]42 号”文对《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》进行了批复。批复意见及落实情况见表 5.2-1。

#### 5.2 小结及建议

在环境影响报告书、环境保护部门的环评批复意见提出的环境保护要求中，根据对照检查结果表明，现阶段各条措施均已满足要求，因本项目的特殊性，封场绿化等工作将会在后期进行落实。

表5.1-1 环评报告中提出的设计、施工期环境保护措施落实情况

项目	对策措施	执行情况	落实情况
大气环境	<p>(1) 对施工场地及运输车辆行驶路面定时的洒水抑尘，运输车辆减速慢行，加盖篷布。旱季要加大洒水的次数和洒水量，减少施工场地内扬尘量；</p> <p>(2) 为减少施工扬尘对环境的污染影响，建设方应按国家有关规定，要求施工单位做到文明施工和清洁生产，加强场地内的建材管理、及时清运场地内废弃土，土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围；</p> <p>(3) 对开挖地面及时回填，减少粉尘影响时间。</p>	<p>(1) 车辆保持低速平稳行驶，加盖篷布，项目内已配置洒水车，根据天气情况酌情增加洒水降尘次数；</p> <p>(2) 施工期已加强场地内的建材管理，土方集中堆放，并及时清运；</p> <p>(3) 对开挖地面及时回填。</p> <p>经向环境监察部门调查，在施工期间未收到空气污染的投诉</p>	已落实
地表水环境	<p>(1) 设置沉淀池，施工废水沉淀后回用或用于洒水抑尘，施工废水不外排；</p> <p>(2) 生活污水收集后抛洒降尘，旱厕清掏后作为农家肥；</p> <p>(3) 降雨淋虑水沉淀池收集雨水径流后用于施工和洒水降尘。</p>	<p>(1) 施工期已设置沉淀池，施工废水沉淀后回用或用于洒水抑尘，不外排；</p> <p>(2) 生活污水依托原有磷石膏渣场化粪池处理；</p> <p>(3) 降雨淋虑水沉淀池收集雨水径流后用于施工和洒水降尘。</p> <p>经向环境监察部门调查，在施工期间未收到水污染的投诉。</p>	已落实
声环境	<p>(1) 为减轻噪声污染，尽量安排在白天施工，尤其在运输量较大时，应合理安排施工工序、施工时间，减少对沿线村庄的影响。</p> <p>(2) 加强施工管理，合理安排作业时间，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间应尽量安排在昼间；</p> <p>(3) 采用低噪声设备，对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。</p> <p>(4) 施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即：昼间≤70dB，夜间≤55dB。</p>	<p>(1) 施工期尽量安排在白天施工，运输量较大时，合理安排施工工序、施工时间，减少对沿线村庄的影响</p> <p>(2) 加强施工管理，合理安排作业时间，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间尽量安排在昼间。</p> <p>(3) 采用低噪声设备，对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。</p> <p>(4) 施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即：昼间≤70dB，夜间≤55dB。</p> <p>经向环境监察部门调查，在施工期间未收到噪声扰民的投诉</p>	已落实
固体废物	<p>(1) 废弃土石方为第 I 类一般工业固体废物，回用于 1#、2# 磷石膏堆场安全平台建设，全部回用不外排；</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾统一收集后，由后勤部门统一清运。</p>	<p>(1) 废气土石方回用于 1#、2#磷石膏堆场安全平台建设，不外排；</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾统一收集后，由安宁禄源洁废旧物资回收处理有限公司统一清运。</p> <p>现场已清理，无遗留</p>	已落实

项目	对策措施	执行情况	落实情况
生态环境	<p>(1) 工程建设中应明确施工单位的环保责任，除工程占地外，严禁砍伐和损毁树木及植被。施工期先修截洪沟，进场道路建设等应做好水土流失防治措施。</p> <p>(2) 根据水土保持方案采取工程和植物措施等水土保持措施，对临时堆放的松散土适当压实，较大坡面作护坡处理，永久性坡面种植草皮。</p>	<p>(1) 施工期已明确施工单位的环保责任，并已修建截洪沟，进场道路依托已有的道路；</p> <p>(2) 采纳水保方案提出的水土保持措施。</p>	已落实

**表5.1-2 运营期环境保护措施落实情况**

项目	对策措施	执行情况	落实情况
大气环境	<p>(1) 加强管理，在尾矿堆放时采取压实及洒水降尘措施，以抑制扬尘；</p> <p>(2) 对于逐级堆高的堆积坝边坡，采取完成一级堆置，立即安排复垦工程建立植被层，有效的防止边坡扬尘产生；</p> <p>(3) 建设单位应做好出、入场土路道路维护，定期对两段土路进行洒水降尘，严格管理运输车辆，运输尾矿一律需设置遮盖，且不得超载，以减轻运输扬尘对附近环境的影响。</p>	<p>(1) 项目内已配置洒水车，根据天气情况酌情增加洒水降尘次数；</p> <p>(2) 本项目目前未完成一级堆置，待完成后立即对边坡安排复垦工程建立植被层</p> <p>(3) 尾矿运输车辆设置遮盖，防止沿途撒漏。</p>	本项目目前未完成一级堆置，待完成后立即对边坡安排复垦工程建立植被层
地表水环境	<p>(1) 尾矿坝一侧设置渗滤液收集池，设泵将收集池内的尾矿渗滤液泵回至选厂回用，不对外排放；</p> <p>(2) 加强巡视，检查截洪沟畅通性，确保雨季洪水的正常排放；</p> <p>(3) 加强管理，保证尾矿干堆场回水设施正常运行，避免非正常排放；</p> <p>(4) 应确保尾矿在排入尾矿干堆场时，其浓度达到设计浓度。</p>	<p>(1) 尾矿坝一侧已设置渗滤液收集池，设泵将收集池内的尾矿渗滤液泵回至选厂回用，不外排；</p> <p>(2) 已安排专职人员负责日常巡检，检查截洪沟畅通性，确保雨季洪水的正常排放。</p> <p>(3) 已安排专职人员负责日常巡检，保证回水设施正常运行；</p> <p>(4) 本项目已设置实验室，每批次尾矿进入干堆场时，都由实验室对尾矿进行检测</p>	已落实
地下水环境	<p>(1) 建设项目库区及尾矿坝应加强防渗、抗震的工程措施，设计时应考虑采用采用黏性土回填防渗和加盖土工膜防渗等工程措施进行防渗处理。初期坝坝肩修建截洪沟，并做好护坡工作，避免山坡雨水冲刷拦挡坝，造成坝体不稳，并明确建设项目安全管理责任人和建立事故报告制度，编制事故应急预案等；</p> <p>(2) 切实管理好干堆尾矿，杜绝无序排放或高含水湿堆；</p> <p>(3) 应考虑在建设项目周缘适当增加绿化面积，植树种草，形成绿色屏障，保护净化生态环境；</p>	<p>(1) 根据监理报告，库区防渗采用 2mm 厚的 HDPE 土工防渗膜，采用 200mm 厚黏土保护层；初期坝坝肩已修建截洪沟，做好护坡工作，避免山坡雨水冲刷拦挡坝，造成坝体不稳，已明确建设项目安全管理责任人和建立事故报告制度；企业目前正在编制突发环境事件应急预案，完成后到安宁市环境保护局备案。</p> <p>(2) 严格按照环境管理制度进行管理，杜绝无序排放或高含水湿堆。</p>	企业目前正在编制突发环境事件应急预案

项目	对策措施	执行情况	落实情况
	<p>(4) 尾矿回水全部泵入回水池，通过回水管网回流至选厂回用，不得外排；</p> <p>(5) 加强对尾矿干堆场的巡查，发现问题及时处理，杜绝风险，避免污染地下水，在尾矿干堆场库尾、初期坝前及2#副坝处设置地下水监测井，定期对地下水进行监测，发现污染情况及时上报并处理。</p> <p>(6) 严格按照初设、工勘、地灾等提出的措施建设尾矿干堆场，在设计阶段委托专业单位设计，并且留备隐性工程的文字、图片及影像资料，以备后续运行期有针对性的加强观测、严格管理、发现问题及时处理。杜绝非正常排放及事故状态造成尾矿及尾矿水下渗而导致的地下水污染；</p> <p>(7) 库区上、下游及2#副坝处设置地下水监测点，并对库区建立定期巡检制度，定期观测，发现问题及时上报处理；</p> <p>(8) 为避免大量洪水入库加大库区的渗漏，应在库区周边修建相应的防洪截流措施、设施，减少洪水入库。库区截洪沟等截洪设施的地基要求；截洪沟修建不会产生大规模的滑坡。在设计及施工时，对截洪设施修建形成高边坡地段，应考虑支护措施并及时进行支护；</p> <p>(9) 干堆尾矿排放应严格按相关规范进行排放，保证有序排放，同时避免破坏地表植被，防止引发岸坡坍塌或浅层滑移、坝体变形失稳等地质灾害及不良地质作用的发生；</p> <p>(10) 确保堆存的尾矿为I类一般工业固体废物，严禁II类一般工业固体废物或以上超标废物进库堆存。</p>	<p>(3) 已在建设项目周缘适当增加绿化面积，植树种草，形成绿色屏障，保护净化生态环境；</p> <p>(4) 已设置回水泵，尾矿渗滤液通过回水管网回流至选厂回用，不外排；</p> <p>(5) 已安排专人对尾矿干堆场进行巡检，发现问题及时处理，杜绝风险，避免污染地下水；</p> <p>(6) 已严格按照初设、工勘、地灾等提出的措施建设尾矿干堆场，已在设计阶段委托专业单位设计，留备隐性工程的文字、图片及影像资料；</p> <p>(7) 已在尾矿干堆场上游、初期坝左库、右库设置地下水监测井，定期对地下水进行监测；</p> <p>(8) 已在库区周边修建相应的防洪截流措施、设施，减少洪水入库。</p> <p>(9) 尾矿严格按相关规范进行排放，保证有序排放，避免破坏地表植被，防止引发岸坡坍塌或浅层滑移、坝体变形失稳等地质灾害及不良地质作用的发生；</p> <p>(10) 根据监测报告，堆存的尾矿为I类一般工业固体废物。</p>	<p>落实情况</p>
声环境	<p>(1) 选用低噪声设备；</p> <p>(2) 输送泵置于专门的泵房中，振动性声源采取基础减震措施；</p> <p>(3) 合理安排尾矿运输时间；</p> <p>(4) 有必要时操作人员佩戴防声耳塞、耳罩、头盔，减轻噪声对操作人员的影响。</p>	<p>(1) 选用低噪声设备；</p> <p>(2) 输送泵为潜水泵，通过水体阻隔能减轻噪声的影响；振动性声源采取基础减震措施；</p> <p>(3) 合理安排尾矿运输时间。</p> <p>(4) 已对操作人员发放防声耳塞、耳罩、头盔，必要时佩戴。</p>	<p>已落实</p>
固体废物	<p>(1) 本项目产生的少量生活垃圾与磷石膏渣库管理人员生活垃</p>	<p>(1) 生活垃圾委托安宁禄源洁废旧物资回收处理有限</p>	<p>已落实</p>

项目	对策措施	执行情况	落实情况
物	圾一起委托项目后勤部门统一清运。 (2) 干排尾矿全部排入尾矿干堆场堆存。	公司处理； (2) 尾矿全部排入尾矿干堆场堆存	已落实
生态环境	(1) 做好相关的水土保持工程的维护工作。 (2) 按规范做好服务期满后的闭矿工作，及时恢复尾矿干堆场的生态环境。	(1) 已按照水保方案落实相关的水土保持措施； (2) 项目服务期满后，及时恢复周边的生态环境。	服务期满后及时恢复周边的生态环境

表5.1-3 “三同时”落实情况表

序号	污染源分类	环评治理措施	实际治理措施	验收要求	落实情况	
1	尾矿干堆场 渗滤水	渗滤液收集池	收集通过尾矿坝渗漏的尾矿水。	初期坝下游已设置渗滤液收集池	渗滤液收集池内尾矿水泵至云南祥丰金麦化工有限公司 150 万 t/a 磷矿选厂过滤车间回水池，回用于选厂用水，废水不外排	已落实
		截排洪沟	拦挡坝坝肩两侧、尾矿干堆场库区两侧分别设置截洪沟，库内设置排水斜槽+转流井+排水斜槽泄洪。	拦挡坝坝肩、干堆场两岸已设置截洪沟，库内设置排水斜槽	拦截山洪水，减少库区汇水面积	已落实
		回水管网	设泵站将渗滤液收集池渗滤液抽排至选厂过滤车间回水池。	已设置回水泵及回水管网	废水回用不外排。	已落实
2	生活污水	化粪池	依托现有磷石膏堆场管理办公场地化粪池	依托现有磷石膏堆场管理办公场地化粪池	已落实	
3	地下水	库区防渗层结构为清基后自下而上铺设 200mm 粘土和 HDPE 土工膜；副坝坝体防渗结构为内坡铺设 30cm 厚黏土保护层—HDPE 土工防渗膜—30cm 厚黏土保护层；初期坝除底部防渗外，内、外坡均铺设 30cm 厚碎石保护层—HDPE 土工防渗膜—30cm 厚碎石保护层—50cm 干砌块石护坡。项目在尾矿干堆场上、下游及 2#副坝下游各设 1 个监测井。	库区防渗采用 2mm 厚的 HDPE 土工防渗膜，采用 200mm 厚黏土保护层，在干堆场上游及初期坝下游各设置监测井，共 3 个	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	已落实	

序号	污染源分类	环评治理措施	实际治理措施	验收要求	落实情况	
4	大气污染	洒水降尘设施1套	加强尾矿干堆场尾矿堆放管理，对尾矿干堆场采取压实措施，压实过程采取洒水降尘；堆积坝体及时绿化。	已配置洒水车	无组织排放周界外浓度小于1.0mg/m <sup>3</sup> 。	已落实
5	生态环境	尾矿干堆场扬尘采取及时覆土压实和种植植被等措施治理，防治尾矿砂污染。	及时洒水降尘、覆土及绿化	尾矿干堆场堆积坝采取及时覆土压实和种植植被等措施治理。	已落实	
6	其他	坝下禁止建设任何公用和民用设施	坝下无公用和民用设施		已落实	
7	环境监理	施工期，对隐蔽工程的监理必须到现场，并采用文字、图片、录像等方式记录。	施工期请监理单位对施工过程进行监督	监理单位：云南润滇工程技术咨询有限公司	已落实	

表 5.2-1 环评批复环保措施落实情况分析

序号	环评批复要求	执行情况	落实情况
1	项目建设地点位于安宁市禄裵街道办事处庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），地理坐标为：东经：102°16'11"，北纬：25°0'42"，项目总用地面积19.73hm <sup>2</sup> ，新建1座磷矿浮选尾矿干堆场，总库容301.7万m <sup>3</sup> ，有效库容256.45万m <sup>3</sup> ，服务年限为5.7年，属于3等库，配套建设回水设施、运输道路、监测系统。项目总投资5000万元，其中环保投资1320万元。	1、项目建设地点位于安宁市禄裵街道办事处庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），地理坐标为：东经：102°16'11"，北纬：25°0'42"，2、总用地面积19.73hm <sup>2</sup> ，新建1座磷矿浮选尾矿干堆场，总库容301.7万m <sup>3</sup> ，有效库容256.45万m <sup>3</sup> ，服务年限为5.7年，属于3等库，配套建设回水设施、运输道路、监测系统。 3、项目实际总投资5057万元，实际环保投资1356万元。	满足
2	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，渣场周边应设置截洪沟，将山体汇水面雨水有效排至下游箐沟，最终进入禄裵河。 设置容积不得小于2万m <sup>3</sup> 的集液池，尾矿干堆场、集液池、初期坝、后期坝、副坝应采取防渗措施。尾矿干堆场渗滤液应全部收集后排入集液池中，通过回水泵送到云南祥丰金麦化工有限公司150万t/a磷矿选厂过滤车间回用于磨矿工段。 施工现场应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用，禁止施工废水直接排入周围地表水体。	1、项目已建设完善的“雨污分流”排水系统，渣场周边已设置截洪沟，将山体汇水面雨水有效排至下游箐沟，最终进入禄裵河。 2、已设置容积2万m <sup>3</sup> 的集液池，尾矿干堆场、集液池、初期坝已采取防渗措施，后期坝、副坝建成后采取防渗措施。尾矿干堆场渗滤液全部收集后排入集液池中，通过回水泵送到云南祥丰金麦化工有限公司150万t/a磷矿选厂过滤车间回用于磨矿工段。 3、施工现场已设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产	满足

		生的废水应采取沉淀等处理措施后回用，不外排。	
3	<p>加强地下水监控。按照《报告书》要求设置3个地下水监测井，并定期监测地下水水质，发现地下水水质监测数据异常，应及时采取措施防止污染地下水水质，并报告环保部门。</p>	<p>已按要求在尾矿干堆场上游、初期坝左库、右库分别设置监测井，共3个，并定期监测地下水水质。</p>	满足
4	<p>对尾矿干堆场、运输道路应进行洒水降尘，厂界无组织废气排放应达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物<math>\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p> <p>加强运输车辆的管理，建立完善的渣运输台账制度，尾矿渣运输应采用密闭车辆运输，减轻运输扬尘对周围环境的影响。</p> <p>施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、弃渣场、临时堆场、运输车辆应采取有效的防治扬尘措施，减少对环境敏感点的扬尘污染。</p>	<p>1、项目内已设置洒水车，定期对尾矿干堆场、运输道路进行洒水降尘，根据监测报告，厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。</p> <p>2、加强运输车辆的管理，建立完善的渣运输台账制度，尾矿渣运输应采用密闭车辆运输，减轻运输扬尘对周围环境的影响。</p> <p>3、施工过程对施工作业面进行洒水降尘，严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气。</p>	满足
5	<p>产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间<math>\leq 60</math>分贝、夜间<math>\leq 50</math>分贝。</p> <p>合理安排运输时间，车辆经过村庄等环境敏感区时应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施，有效减缓对周边声环境的影响，防止运渣过程中噪声扰民。</p> <p>施工过程中应合理安排施工时间，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工厂界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB-12523-2011）。禁止中午（12:00至14:00）、夜间（22:00至次日6:00）进行建筑施工作业。</p>	<p>1、根据监测报告，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间<math>\leq 60</math>分贝、夜间<math>\leq 50</math>分贝；</p> <p>2、施工期已结束，施工期间未收到噪声扰民的投诉</p>	满足
6	<p>生活垃圾委托环卫部门及时清运。禁止使用不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。</p> <p>进一步优化磷矿浮选尾矿无害化方案，加强对磷矿浮选尾矿的综合利用研究，减少堆存量。</p> <p>施工产生的固体废弃物应分类收集，综合利用，不得随意倾倒。</p>	<p>1、生活垃圾委托安宁禄源洁废旧物资回收处理有限公司处理；</p> <p>2、施工产生的土石方回用于磷石膏1#、2#堆场安全平台建设，不外排；</p>	满足

7	<p>严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施,加强安全生产和管理,落实渣场风险防范和管理措施。制定突发环境事件应急预案,并报安宁市环境保护局备案,最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。</p> <p>项目防渗工程施工完成后,应报安宁市环境保护局进行预验收。渣场服务期满后,应按照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》(GB-18599-2001)相关要求做好封场工作。</p>	<p>1、企业目前正在编制突发环境事件应急预案,完成后到安宁市环境保护局备案;</p> <p>2、项目防渗施工完成后,于2018年6月8日,安宁市环境保护局对项目防渗工程进行了预验收。</p> <p>3、服务期满后,按照《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》(GB-18599-2001)相关要求做好封场工作。</p>	基本满足
8	<p>严格落实水土保持方案中的各项水保措施,加强生态环境保护,严禁乱砍乱伐,做好植被恢复和绿化工作。</p>	<p>严格落实水土保持方案中的各项水保措施,加强生态环境保护,严禁乱砍乱伐,做好植被恢复和绿化工作。</p>	满足

## 6 环境影响调查

### 6.1 生态影响调查

#### 6.1.1 调查方法、范围和内容

##### (1) 调查时间

植被现状调查时间为 2018 年 6 月 26 日。

##### (2) 调查范围

吴家箐尾矿干堆场所在区域及占地范围外延 200m 的范围。

##### (3) 调查内容及重点

调查评价区内及其附近的植被类型及维管束植物种类。重点是现存的面积较大、有代表性和典型性、群落保存较好的自然植被，以及评价区内的植物种类、国家级和省级重点保护植物、地方特有植物及其生存状况。

##### (4) 调查方法

采用实地样地调查、民间访问、查阅文献资料、基于卫星制图结合的方式。在实地踏查的基础上，确定典型的群落地段，采用样方法进行群落调查。实地调查采取路线调查，并同时结合环评报告，重点对项目区域周边植被进行调查。

##### ①线路调查

重点调查工程占地周边 200m 区域范围，记录其植被类型以及植物种类，重点对国家及云南省野生保护植物、古树名木进行调查；并在地形图上现场勾绘评价范围内植被类型，拍照记录。

##### ②样方调查

在线路调查的基础上，首先根据生境条件、植物群落种类组成、群落结构、利用方式和利用强度等确定样地。样地要求能代表评价区域的植被类型，尽可能设在不同的地貌类型上，充分反映不同地势、地形条件下植被生长状况。样地之间要具有异质性，每个样地能够控制的最大范围内，地形、植被等条件要具有同质性，即地形以及植被生长状况应相似。样地设置原则为：

- a.样地的选择应能够反映当地植被的地带性特点，类型判断要准确；
- b.垂直带谱上样地设置在每带的中部，并且坡度、坡向和坡位应相对一致；
- c.样地设置应位于地段中环境条件相对一致的地区；

d.样地一般不设置在过渡带上。

## 6.1.2 动植物资源概况

### (1) 植被现状

本项目位于滇中高原，所处海拔约为1825~2020m。根据现场踏勘，所在区域的地带性植被为半湿润常绿阔叶林。

半湿润常绿阔叶林是经过人们长期不同形式的砍伐利用，植被遭受不同程度的破坏，在迹地上残留着的一些适应性强、萌发能力强的乔木树种和少数灌木的伐桩上萌芽更新起来的植株，形成的一种天然的次生性植被。

本项目总占地面积为19.73hm<sup>2</sup>，项目的建设破坏了占地区域内部分植被，如乔木层植被：滇油杉 *Keteleeria evelyniana*、小漆树 *Toxicodendron delavayi*、冲天柏 *Cupressus duclouxiana*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatus*、灰背栎 *Quercus senescens*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*；灌木层植被：牛筋条 *Dichotomanthes tristaniaecarpa*、南烛 *Lyonia ovalifolia* var. *elliptica*、水红木 *Viburnum cylindricum*、马桑 *Coriaria nepalensis*、小雀花 *Campylotropis polyantha*、野拔子 *Elsholtzia willd.*、水皂角 *Cassia nomame*；草本层植被：山稗子 *Carex baccans*、沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata*、土牛漆 *Achyranthes aspera*、苎草 *Arthraxon hispidus*、大麻 *Cannabis sativa*、通泉草 *Mazus japonicus*、小叶三点金 *Desmodium triflorum*、华火绒草 *Leontopodium sinense*、毛蕨菜 *Pteridium revolutum*、圆叶牵牛 *Ipomoea purpurea* 等，项目所在区域草本层植被生长相对密集，项目建设对草本层植被破坏性较乔木层、灌木层植被大，但从恢复情况来看，草本层植被较易恢复，且被破坏的这些植被类型在工程区较为常见，在工程周边分布广泛，工程建设对植被的破坏有限，没有造成这些植被类型在区域内消失，项目服务期满后，及时做好复垦及植被恢复，优先选用当地常见植被。

### (2) 动物资源

调查区所在区域的野生动物以农田、沟壑为栖息地的动物，有小家鼠、黑线仓鼠、岩松鼠等；以食草类、农作物、果类和有害昆虫为主的有獾、野兔等。调查区的家畜主要有牛、驴、马、骡、猪、羊、兔、狗、猫等，家禽主要有鸡、鸭等，野禽：喜鹊、灰喜鹊、麻雀等。区内无国家珍惜保护物种。

### (3) 与环评描述情况对比

现状库区植被已被破坏，但仅限于在库区范围内的植被，库区外围植被基本保持与环评时一致，项目服务期满后闭库设计，植被恢复优先采用当地植被，恢复后生态与环

评描述基本一致。

### **6.1.3 生态敏感目标**

根据现场调查及走访，工程区占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等重要环境敏感目标。

### **6.1.4 “三场”恢复情况**

根据环评报告，项目不设置砂石料场、取土场和弃渣场，干堆场的初期坝及两座副坝均采用重力式堆石坝型式，所需石料均采购于项目北部泽润里石料场；库内防渗需要的粘土来源于易武（易门至武定）高速排土场；施工过程中产生的土石方全部用于吴家箐磷石膏堆场渣库安全平台建设。

所以，本项目不需对“三场”进行恢复，只需在施工过程中注重保护生态环境，不扩大施工范围。

### **6.1.6 已采取环境保护措施**

（1）干堆场选址避让了自然植被较好区域，占地区影响较大的主要为人工植被。

（2）为了拦截堆场周边坡面雨水对堆场冲刷，堆场周边设置截洪沟、浆砌石护坡等。堆场两侧修建截洪沟。堆场四周及管道沿线进行一定植被恢复。

### **6.1.7 小结及建议**

工程根据环评及批复要求，严格控制施工作业范围，并对临时施工迹地采取撒播草籽等措施恢复植被，有效减缓了水土流失和生态影响。建议组织专人负责对完建水土保持各项设施加强管护，及时对各防治分区的拦挡及排水设施进行检查，对损坏的设施及时进行修缮，防止水土流失，须重点加强雨季对排水设施的清理，保持畅通；定期对已实施的植物措施加强抚育管理，发现死苗等现象，应及时补植补种。

## 6.2 水环境影响调查与分析

### 6.2.1 地表水环境影响调查与分析

#### 6.2.1.1 地表水环境概况

项目区主要地表水为禄脰河。根据《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020)》并考虑项目地表水现状功能，地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准。

#### 6.2.1.2 地表水水质现状调查

2018年06月26日~2018年06月28日，云南中科检测技术有限公司对项目区附近水体现状质量监测，监测情况如下：

##### (1) 监测点布设

布设3个地表水监测断面

W1：上游截洪沟汇入入场场坝塘前沟内

W2：吴家村鱼塘出水与禄脰河交汇处下游500m

W3：渗滤液收集池

监测布点详见图6.2-1。

##### (2) 监测时段及频率

2018年6月26日~2018年6月28日，连续监测3天，每天监测1次。

##### (3) 监测项目

pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、氟化物、氨氮、硫化物、硫酸盐、石油类、砷、铅、挥发酚；

##### (4) 监测结果

各监测断面的监测结果见表6.2-1。

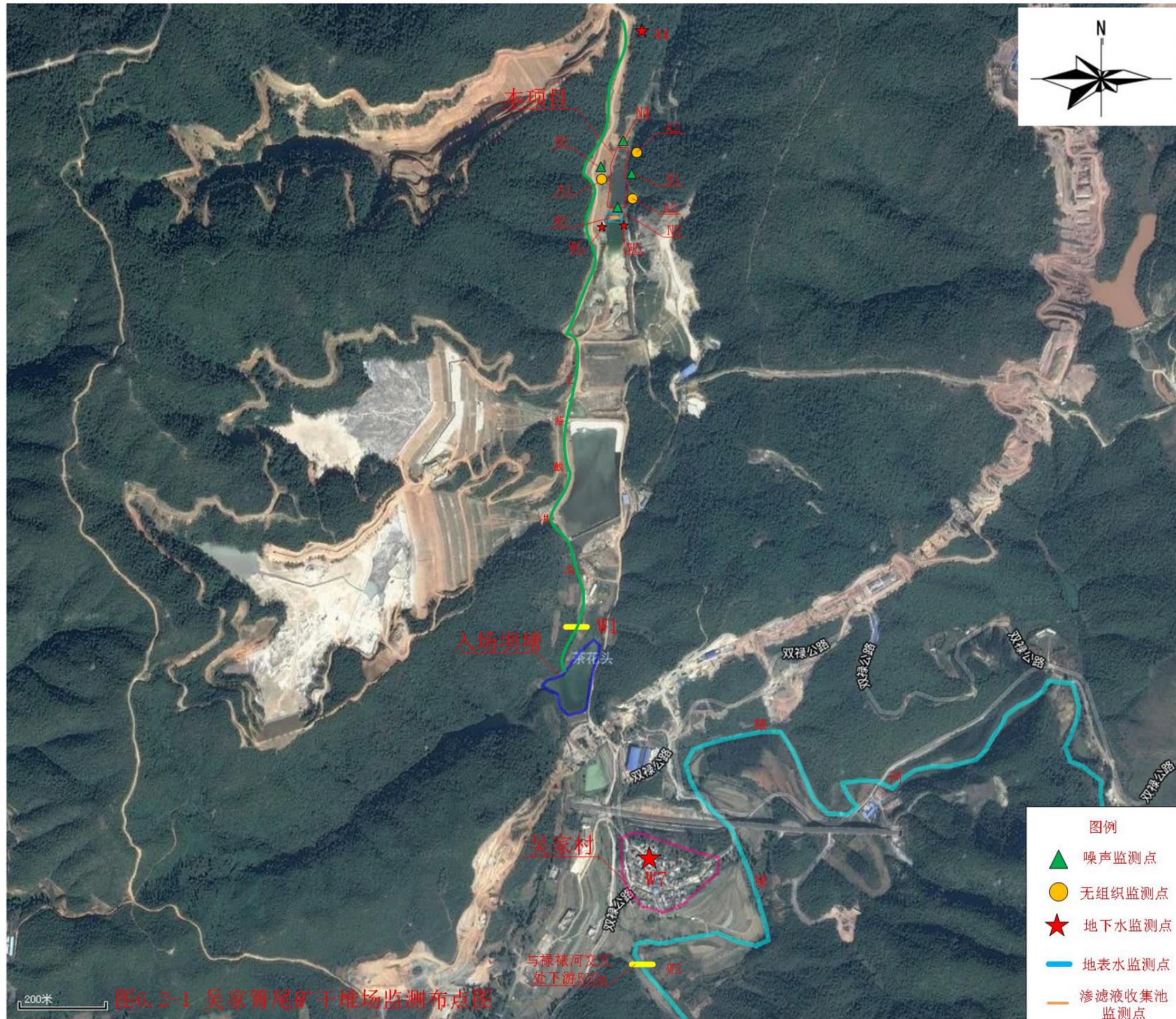


表 6.2-1 W1、W2 断面监测结果统计

检测点	采样时间	pH(无量纲)	化学需氧量(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	总磷(mg/L)	氟化物(mg/L)	氨氮(mg/L)	硫化物(mg/L)	硫酸盐(mg/L)	石油类(mg/L)	砷(mg/L)	铅(mg/L)	挥发酚(mg/L)
W1: 上游截洪沟汇入入场坝塘前沟内	2018.6.26	7.42	4	0.5	0.03	0.42	0.081	0.005L	45	0.02	4.2×10 <sup>-4</sup>	0.010L	0.0003L
	2018.6.27	7.43	4	0.7	0.02	0.44	0.075	0.005L	49	0.03	4.4×10 <sup>-4</sup>	0.010L	0.0003L
	2018.6.28	7.40	5	0.6	0.03	0.41	0.071	0.005L	42	0.02	4.6×10 <sup>-4</sup>	0.010L	0.0003L
最大值		7.43	5	0.7	0.03	0.44	0.081	/	49	0.03	4.6×10 <sup>-4</sup>	/	/
标准值 (mg/L)		6~9	30	6	0.3	1.5	1.5	0.5	250	0.5	0.1	0.05	0.01
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2: 吴家村鱼塘出水与禄脰河交汇处下游500m	2018.6.26	7.19	22	3.6	0.18	0.65	0.873	0.005L	152	0.04	5.2×10 <sup>-4</sup>	0.010L	0.0003L
	2018.6.27	7.16	23	3.1	0.16	0.62	0.865	0.005L	147	0.05	4.9×10 <sup>-4</sup>	0.010L	0.0003L
	2018.6.28	7.15	25	3.3	0.17	0.64	0.853	0.005L	143	0.03	4.8×10 <sup>-4</sup>	0.010L	0.0003L
最大值		7.19	25	3.6	0.18	0.65	0.873	0.005L	152	0.05	5.2×10 <sup>-4</sup>	/	/
标准值 (mg/L)		6~9	30	6	0.3	1.5	1.5	0.5	250	0.5	0.1	0.05	0.01
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注: “检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。													

地表水监测结果表明：

(1) 验收监测期间，上游截洪沟汇入入场坝塘前沟内监测点三天的各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(2) 验收监测期间，吴家村鱼塘出水与禄脰河交汇处下游 500m 监测点三天各项指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

### 6.2.1.3 集液池废水监测结果

本项目集液池废水监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 渗滤液收集池（W3）结果统计

检测点	采样时间	pH（无量纲）	总磷（mg/L）	氟化物（mg/L）	砷（mg/L）
W1：渗滤液收集池	2018.6.26	6.79	0.02	9.3	$7.03 \times 10^{-2}$
	2018.6.27	6.81	0.01	10.1	$7.12 \times 10^{-2}$
	2018.6.28	6.78	0.02	9.7	$7.22 \times 10^{-2}$

备注：本项目渗滤液收集池经回水泵泵至云南祥丰金麦化工有限公司年产 150 万吨磷矿选厂过滤车间回水池回用至磨矿工段，选厂对回用水水质无要求，本次监测作为本底值

### 6.2.1.4 地表水污染防治措施

#### 1、施工期

施工废水：设备清洁废水、混凝土的养护、场地冲洗等废水进行处理后用做砼搅拌、砂浆用水等不外排，对周边环境影响较小；生活污水：集中收集，经沉淀后用于施工场地和运输道路的浇洒降尘，不外排，以杜绝污水任意排放带来的环境污染。

#### 2、运营期

##### (1) 生产废水

本项目生产废水主要来源于干堆场产生的少量渗滤液，全部进入初期坝下游集液池，泵回云南祥丰金麦化工有限公司年产150万吨磷矿选厂过滤车间回水池回用至磨矿工段，不外排。

##### (2) 生活污水

本项目职工共有6人，人员来源于企业原有磷石膏渣库管理人员，不新增人员。本项目尾矿干堆场区不设生活区，尾矿干堆场办公管理依托企业已有磷石膏渣库办公设施。

## 污染治理设施



渗滤液收集池



回水泵及管网

### 6.2.1.5 地表水环境影响分析

#### 1、施工期

施工期各类废水经统一收集后沉淀回用，未外排，对周边地表水影响不大

#### 2、运营期

##### ①渗滤液。

根据多年平均降雨量、二十年最大降雨情况下的水平衡分析，本项目渗滤液全部存在渣库 2 万 m<sup>3</sup> 的集液池内，全年看来渣库区是亏水运行的，可以保证渣库集液池集水不外排。该渗滤液回用于云南祥丰金麦化工有限公司年产 150 万吨磷矿选厂过滤车间回水池回用至磨矿工段。

##### ②生活污水

生活污水依托现有磷石膏堆场办公区生活污水经化粪池处理排入调节池沉淀处理回用，不外排。

综上所述，本项目所有渗滤液及生活污水可实现零排放，且项目零排放措施是可行并可靠的，正常情况下，本项目废水不会外排，实现废水零排放，不会对周围地表水造成影响。

## 6.2.2 地下水环境影响调查与分析

### 6.2.2.1 库区水文地质概况

#### 1、区域水文地质情况

本项目区域上处于滇池以西的低中山地带，属于螳螂江流域，出露地层以元古界昆阳美党组、柳坝塘组、震旦系澄江组、陡山沱组、灯影组、古生界寒武系筇竹寺组、泥盆系海口组、二叠系阳新组、峨眉山玄武岩组、中生界三叠系舍资组、侏罗系禄丰组、腰站组等为主，地质构造较复杂，主要发育南北向区域主干断裂罗茨断裂及多条北西、东西向次级断裂。断裂构造破坏了地层、褶皱的连续性，且对地下水的富集、运动、排泄起控制作用。此外，地层岩性的差异与地下水的赋存也有着密切的关系，一般碳酸盐岩富水性较碎屑岩、变质岩强，各含水地层富水性则受构造、地貌等因素的制约。地质构造在该区对地下水起主要控制作用。地形高差大，连绵起伏的构造剥蚀山地、侵蚀岩溶地貌控制了本区地下水的补给、迳流及排泄。

根据含水层组的赋水空间类型及发育规律，区域内地下水类型可分为孔隙水、裂隙水和岩溶水三类。孔隙水含水层主要分布在螳螂江河谷、禄脰河及小河口河的冲积谷地及坡麓地段分布的残坡积层，富水性较弱—中等，泉点流量 0.61—0.78L/S。裂隙水含水层主要为分布在安宁、禄裱及青龙寺等地的碎屑岩、变质碎屑岩及红层中，富水性弱—中等，泉点流量 0.26—3.50L/S。岩溶水含水层分布在安丰营和青龙哨一带的碳酸盐岩层中，富水性弱—较强，泉点流量 0.57—29.02L/S。

地下水接受大气降水及上部松散层下渗补给，潜流到富水块段边缘坡脚低洼地带，以泉水形式出露。地下水分别由南北两侧向螳螂江汇集，螳螂江为区内最低侵蚀基准面。

#### 2、地下水类型

根据场区地下水赋存条件及含水介质、水力特征，将地下水类型划分为松散层孔隙水、基岩裂隙水。

##### (1) 松散层孔隙水

含水层主要为第四系冲洪积层 ( $Q^{al+pl}$ ) 层、坡残积层 ( $Q^{dl+cl}$ )。各勘探点的稳定水位和初见水位见《勘探点主要数据一览表》(附录 1)。

第四系冲洪积层 ( $Q^{al+pl}$ ) 含粉质黏土角砾<sup>②</sup>的厚度变化较大、黏土<sup>②</sup><sub>1</sub> 呈夹层状分布，该类含水层以土粒间的孔隙为运营空间，富水性中等，在沟谷地段由于受地表水的补给，含粉质黏土角砾<sup>②</sup>层中形成稳定的地下水位，局部因黏土<sup>②</sup><sub>1</sub> 存在会在黏土<sup>②</sup><sub>1</sub> 层

顶部以上形成上层滞水，致使局部水位埋藏浅，实测沟谷地段的稳定水位埋深一般0.0~5.0m。

第四系坡残积层（ $Q^{dl+el}$ ）粉质黏土③层富水性弱，水位随季节变化较大，无正常水位线，仅在局部凹洼地段岩土界面形成季节性上层滞水，本次勘察的钻孔及探井中，该层均未揭露地下水位。

## （2）基岩裂隙水

含水层为震旦系澄江组（ $Z_{ac}$ ）砂岩，元古界昆阳群柳坝塘组（ $Pt_{1lb}$ ）、美党组（ $Pt_{1m}$ ）板岩中。据区域水文地质资料，碎屑岩裂隙发育，尤以是浅层的风化裂隙为主，泉水流量0.29~1.92L/s以上。震旦系澄江组（ $Z_{ac}$ ）砂岩地下水迳流模数在1~4L/s·km<sup>2</sup>左右，富水性中等；昆阳群柳板塘组（ $Pt_{1lb}$ ）、美党组（ $Pt_{1m}$ ）板岩中，地下水迳流模数在0.18~0.99L/s·km<sup>2</sup>，同时具有随着深度增大富水性减弱的特点。

本次勘察场地内揭露基岩中的地下水主要赋存于柳坝塘组（ $Pt_{1lb}$ ）强风化板岩④<sub>2</sub>及美党组（ $Pt_{1m}$ ）强风化褐黄色板岩⑤<sub>2</sub><sup>a</sup>、强风化深灰色板岩⑤<sub>2</sub><sup>b</sup>、较破碎中风化深灰色板岩⑤<sub>3</sub>的基岩风化裂隙及构造裂隙中。本次勘察钻孔深度内未揭露基岩裂隙水。

## 3、地下水的补、迳、排特征

### （1）地下水补给

场地为地下水补给、迳流区。大气降水是本区主要补给来源，年平均降水量886.5mm，雨季时雨量较充沛。

场区地下水主要为大气降水地表水垂向渗入补给。影响大气降水垂向渗入补给的主要因素是地形地貌和岩土透水性特征。场地范围勘察深度内岩土层均具弱透水性，雨季时大气降雨大部分以地表迳流汇入吴家箐沟向禄脰河排泄，仅有少部分垂向渗入地层中，补给地下水，由于入渗量小，造成场地地下水富水性差，水量贫乏。

### （2）地下水的迳流

大气降雨在入渗地层过程中，受不同地层类型、坡度和渗透性控制，其入渗运动不同，大气降雨入渗第四系地层中时，首先垂向入渗孔隙，形成孔隙水，充满并达到部分饱和后，在重力作用下才继续向下入渗基岩裂隙中补给、形成基岩裂隙水。对于斜坡地段，入渗第四系地层中的地下水达到部分饱和后，将分成两个方向运动：其一是在重力作用下继续向下入渗基岩裂隙中补给基岩裂隙水，其二是沿岩土界面顺坡向迳流。

入渗基岩裂隙中的地下水首先是垂向运动，当到达渗透性等级分级界面或地下水位时转为以侧向运动为主并沿场地沟谷方向或最低侵蚀面迳流。

对本场区，大气降雨在入渗第四系地层达到部分饱和后，即分成两个方向运动，一部分向下入渗基岩裂隙中补给基岩裂隙水，另一部分便沿岩土界面顺坡向或沟谷方向迳流。

由于入渗第四系地层的地下水未能全部入渗基岩裂隙中，于是第四系地层在雨季便存在暂时性上层滞水。

入渗基岩裂隙中的地下水首先是垂向运动，当到达地下水位时转为以侧向运动为主并沿场地沟谷方向由北向南向禄祿河迳流。

场区无横向贯通性导水构造，地下分水岭与地表分水岭基本一致，从地下水迳流方向分析表明，场区为相对独立的水文地质单元。

### (3) 地下水的排泄

根据地下水的运动、迳流特征可知，场区第四系地层中存在的暂时性上层滞水以浅层顺坡向或沟谷方向迳流为主，其排泄方式是在地形低洼或沟谷地段以片状散流的形式排泄于主沟内，一般情况下排泄迅速，在谷坡地段的残积地层中无正常水位线。

通过对拟建场地及其周边进行水文地质、工程地质走访调查及测绘，评估范围内未发现流量较集中的泉点，只是在雨季有部分散流排泄点。该类散流排泄点补径排途径及持续时间短，经浅层短距离潜流运移后在沟谷附近迅速转化为地表径流。无作为地下水资源开发使用的意义。

#### 6.2.2.2 地下水水质现状调查

2018年06月26日~2018年06月28日，云南中科检测技术有限公司对项目区设置的3个地下水观测井及吴家村水井进行了监测，监测情况如下：

##### (1) 监测点布设

布设4个地下水监测断面

W4：尾矿干堆场上游监测井

W5：初期坝下游左库监测井

W6：初期坝下游右库监测井

W7：吴家村水井

监测布点详见图6.2-1。

##### (2) 监测时段及频率

2018年6月26日~2018年6月27日，连续监测2天，每天监测1次。

### (3) 监测项目

pH、总磷、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、砷、铅、汞、六价铬、挥发酚类；

### (4) 监测结果

各监测点的监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 W4、W5、W6、W7 观测井监测结果统计

检测点	监测时间	pH (无量纲)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	砷 (mg/L)	铅 (mg/L)	汞 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	挥发酚类 (mg/L)
W4: 尾矿干堆场上游监测井	2018.6.26	7.26	0.15	0.8	0.34	2.5	185	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$3.3 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		7.26	0.14	0.7	0.32	2.1	191	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$3.4 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
	2018.6.27	7.25	0.15	0.6	0.36	2.2	187	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$3.4 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		7.24	0.13	0.5	0.33	2.3	189	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$3.4 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
最大值		7.26	0.15	0.8	0.36	2.5	191	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$3.4 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
标准值 (mg/L)		6.5~8.5	/	1.0	0.5	3	250	0.01	0.01	0.001	0.05	0.002
达标情况		达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W5: 初期坝下游左库监测井	2018.6.26	6.95	0.37	0.3	0.27	2.1	54.5	$2.0 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.1 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		6.96	0.39	0.5	0.25	1.8	54.2	$2.0 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.1 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
	2018.6.27	6.60	0.37	0.4	0.28	0.9	53.8	$2.0 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.1 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		6.62	0.35	0.6	0.26	2.0	52.9	$2.0 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.1 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
最大值		6.96	0.39	0.6	0.28	2.1	54.5	$2.0 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.1 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
标准值 (mg/L)		6.5~8.5	/	1.0	0.5	3	250	0.01	0.01	0.001	0.05	0.002
达标情况		达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W6: 初期坝下游右库监测井	2018.6.26	7.12	0.38	0.8	0.32	2.9	50.5	$6.9 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$1.2 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		7.13	0.37	0.6	0.29	2.6	52.3	$7.3 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$1.2 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
	2018.6.27	7.14	0.38	0.7	0.30	2.8	52.1	$7.4 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$1.2 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		7.16	0.38	0.8	0.31	2.5	54.2	$7.4 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$1.2 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
最大值		7.16	0.38	0.8	0.32	2.9	54.2	$7.4 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$1.2 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L

标准值 (mg/L)	6.5~8.5	/	1.0	0.5	3	250	0.01	0.01	0.001	0.05	0.002	
达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
W7: 吴家村水井	2018.6.26	7.16	0.14	0.4	0.12	2.4	123	$1.17 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.8 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		7.17	0.15	0.5	0.14	2.0	112	$1.18 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.8 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
	2018.6.27	7.17	0.14	0.4	0.12	2.3	125	$1.19 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.7 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
		7.18	0.14	0.3	0.11	2.2	119	$1.16 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.8 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L
最大值	7.18	0.15	0.5	0.14	2.4	125	$1.19 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.8 \times 10^{-4}$	0.004L	0.002L	
标准值 (mg/L)	6.5~8.5	/	1.0	0.5	3	250	0.01	0.01	0.001	0.05	0.002	
达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。												

根据地下水监测结果表明：验收监测期间，地下水 4 个监测点各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 6.2.2.3 地下水污染防治措施

#### (1) 地下水环境保护措施

①对尾矿干堆场全库采取人工防渗措施，可有效防止项目建设对地下水环境造成不良影响。

②加强渗滤液收集管理，充分提高回用率，把污染物的排放量和排放浓度控制在排放标准范围内。这样既减轻了对地表水的污染负荷，又能防止对地下水的污染。

③在尾矿库上游、初期坝下游分别设置观测井，定期对地下水进行监测。

#### (2) 项目采取的防渗措施

库区防渗采用 2mm 厚的 HDPE 土工防渗膜进行防渗，形成整体防渗层。HDPE 土工防渗膜选用双面加糙型，糙高大于 0.2mm。采用 200mm 厚黏土保护层，碾压整平后再铺设土工防渗膜。

#### 环境保护措施



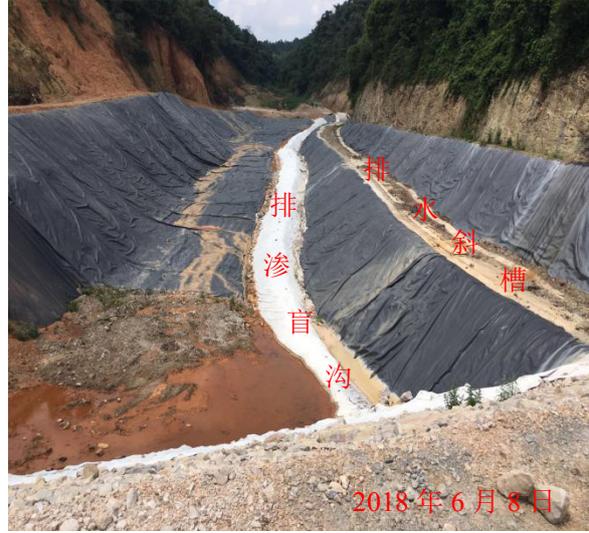
干堆场上游监测井



初期坝下游左库地下水监测井



初期坝下游右库地下水监测井



排渗盲沟及排水斜槽



库区防渗膜施工



库区防渗膜锚固



库区防渗膜搭接施工



库区防渗膜施工外观

#### 6.2.2.4 干堆场对生活饮用水源的影响

项目尾矿干堆场附近村庄有吴家村、朱家箐村、双湄村和多依树村，吴家村、朱家村村民饮用水位于本项目西南部上村箐水库，该水库距离本项目干堆场约 3.3km，与本项目干堆场不在同一水文地质单元，根据云南中科检测技术有限公司 2018 年 6 月 26 日~6 月 27 日对吴家村水井的监测数据，各项监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

#### 6.2.2.5 干堆场对地下水水质影响

本项目尾矿干堆场采用 HDPE 人工防渗膜系统，并设截洪沟减小渗滤液的产生量。根据云南润滇工程技术咨询有限公司对本项目的工程质量评估报告，本项目所采取人工防渗，尾矿干堆场渗透系数可达到小于  $10^{-7}\text{cm/s}$  的防渗要求，能有效防止渗滤液对地下水的污染。

### 6.3 大气环境影响调查

本项目运行期间，对空气环境产生影响的主要是以干堆方式处置的磷矿尾矿渣扬尘、运输扬尘及尾气对周围空气环境的影响，无组织排放量较小，因此此次验收调查仅对渣库上风向及下风向三个点进行大气环境质量现状监测。

#### 6.3.1 大气环境质量现状监测

(1) 监测点布设：A1 厂区上风向、A2 厂区下风向 1#、A3 厂区下风向 2#

(2) 监测时段及频率：2018 年 6 月 26 日~2018 年 6 月 27 日，连续监测 2 天，每天 3 次。

(3) 监测项目：颗粒物

监测布点详见图 6.2-1。

### 6.3.2 监测结果

各监测点的监测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 各监测点监测结果统计

监测因子	监测点	监测日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	A1厂区上风向	2018.6.26	17.0	80.6	64.5	SW	1.6	阴	0.178
			20.3	80.2	57.5	SW	2.5	多云	0.249
			22.2	80.4	54.6	SW	1.9	多云	0.227
		2018.6.27	17.6	80.6	63.2	SW	1.8	多云	0.245
			21.4	80.2	56.5	SW	2.7	多云	0.295
			24.6	80.4	53.2	SW	2.3	晴	0.275
		最大值							
标准值								1.0	
达标情况								达标	
颗粒物	A2厂区下风向1#	2018.6.26	16.7	80.6	64.9	SW	1.8	阴	0.356
			20.0	80.2	57.0	SW	2.3	多云	0.520
			22.4	80.4	54.2	SW	2.0	多云	0.432
		2018.6.27	17.3	80.6	63.1	SW	2.0	多云	0.401
			21.5	80.2	56.2	SW	2.6	多云	0.568
			24.8	80.4	53.0	SW	1.9	晴	0.504
		最大值							
标准值								1.0	
达标情况								达标	
颗粒物	A3厂区下风向2#	2018.6.26	17.1	80.6	64.3	SW	1.9	阴	0.379
			20.4	80.2	57.2	SW	2.6	多云	0.543

			22.1	80.4	54.4	SW	1.8	多云	0.500
		2018.6.27	17.7	80.6	63.5	SW	1.6	多云	0.446
			21.1	80.2	56.7	SW	2.4	多云	0.590
			24.4	80.4	53.4	SW	1.7	晴	0.549
最大值									0.549
标准值									1.0
达标情况									达标

由表 6.3-1 中可知，验收监测期间，本项目厂界颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度要求。

### 6.3.3 大气环境影响调查结论

尾矿经陶瓷过滤机过滤后，含水率一般小于 15%，会产生一定的扬尘。运行过程中需对尾矿渣进行压实，项目内已配置洒水车，运营期定期洒水降尘，因此尾矿堆存过程产生的扬尘较小（无组织排放量小），根据监测数据，项目验收监测期间，厂界无组织排放的颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放要求。

## 6.4 声环境影响调查与分析

### 6.4.1 噪声防治措施调查

工程主要噪声设备为筑坝使用的推土机、挖土机、运输汽车，泵站的输送泵及电机。各类噪声源产生噪声级的范围为 55~95dB(A)，噪声级最大的输送泵为 70~80dB(A)。输送泵为潜水泵，置于水底，经过水体阻隔作用减少噪声产生和传播。各类噪声源声级与降噪措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 各类噪声源声级与降噪措施

设备	源强 dB(A)	降噪措施	备注
水泵、电机	70~80	选用潜水泵，经过水体阻隔减少噪声产生和传播	泵站
汽车	55~70	距离衰减、阻尼损失	间断产生
推土机	76~77		

### 6.4.2 厂界噪声监测

- (1) 监测点布设：堆场厂界东、南、西、北布置 4 个监测点
- (2) 监测时段及频率：2018 年 6 月 26 日~2018 年 6 月 27 日，连续监测 2 天，昼夜各 1 次。
- (3) 监测项目：等效连续 A 声级  $Leq[dB(A)]$ 。

监测布点详见图 6.2-1。

### 6.4.3 监测结果

各监测点的监测结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 尾矿干堆场厂界噪声监测结果

检测人员	王文涛、施建曷			仪器校准值 Leq[dB (A) ]		
检测环境条件	2018.06.26 天气状况: 多云 检测期间最大风速(m/s): 昼间 2.6 夜间 1.8			检测前	检测后	
	2018.06.27 天气状况: 多云 检测期间最大风速(m/s): 昼间 2.4 夜间 2.2			94.0	94.0	
检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果 Leq[dB (A) ]			
厂界噪声			时段 (昼间)	达标情况	时段 (夜间)	达标情况
	N1: 厂界东外 1m 处	2018.6.26	51.2	达标	45.8	达标
	N2: 厂界南外 1m 处		53.0	达标	47.0	达标
	N3: 厂界西外 1m 处		51.9	达标	46.2	达标
	N4: 厂界北外 1m 处		49.5	达标	45.0	达标
	N1: 厂界东外 1m 处	2018.6.27	50.5	达标	44.2	达标
	N2: 厂界南外 1m 处		52.6	达标	46.5	达标
	N3: 厂界西外 1m 处		51.0	达标	45.1	达标
	N4: 厂界北外 1m 处		48.4	达标	43.8	达标
	标准值			60		50

由表 6.4-2 可以看出，本项目验收监测期间厂界噪声全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的厂界外声环境功能区为 2 类区标准要求。

#### 6.4.4 声环境影响调查结论

通过对本项目厂界噪声监测结果可知，厂界噪声全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的厂界外声环境功能区为 2 类区标准要求。

### 6.5 固体废物环境影响调查

#### 6.5.1 尾矿来源

本项目建成后主要接纳云南祥丰金麦化工有限公司现有年产 150 万吨磷矿选矿项目和云南弘祥化工有限公司年产 120 万吨磷矿选矿项目所产生的磷尾矿，两座选厂选矿工艺一致。

#### 6.5.2 尾矿渣固体废物监测

##### 6.5.2.1 腐蚀性监测

- (1) 监测点位布设：尾矿干堆场。
- (2) 监测频率及频率：2018 年 06 月 26 日，连续监测 1 天，3 个混合样。
- (3) 监测项目：pH。
- (4) 监测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 磷矿浮选尾矿腐蚀性检测结果

检测点	采样时间	pH（无量纲）
尾矿干堆场	2018.6.26	6.95
		7.24
		7.18
标准值（mg/L）		pH $\geq$ 12.5 或 pH $\leq$ 2.0
达标情况		达标
结论		不属于腐蚀性危险废物

##### 6.5.2.2 浸出毒性监测

- (1) 监测点位布设：尾矿干堆场。
- (2) 监测频率及频率：2018 年 06 月 26 日，连续监测 1 天，3 个混合样。
- (3) 监测项目：铜、锌、镉、铅、总铬、铬（六价）、汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、氟化物、氰化物。
- (4) 监测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 磷矿浮选尾矿浸出毒性检测结果

检测点	采样时间	氟化物(mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镉 (mg/L)	铅 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	总汞 (mg/L)
尾矿干堆场	2018.6.26	10.6	0.02L	0.005L	0.005L	0.1L	0.05L	0.004L	5×10 <sup>-5</sup> L
		11.4	0.02L	0.005L	0.005L	0.1L	0.05L	0.004L	5×10 <sup>-5</sup> L
		12.2	0.02L	0.005L	0.005L	0.1L	0.05L	0.004L	5×10 <sup>-5</sup> L
最大值		12.2	/	/	/	/	/	/	/
标准值 (mg/L)		100	100	100	1	5	15	5	0.1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		铍 (mg/L)	钡 (mg/L)	镍 (mg/L)	总银 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	硒 (mg/L)	砷 (mg/L)	
尾矿干堆场	2018.6.26	2×10 <sup>-4</sup> L	0.012	0.04L	2×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	2.20×10 <sup>-2</sup>	0.253	
		2×10 <sup>-4</sup> L	0.015	0.04L	2×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	2.7×10 <sup>-3</sup>	0.247	
		2×10 <sup>-4</sup> L	0.013	0.04L	2×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	3.1×10 <sup>-3</sup>	0.232	
最大值		/	0.015	/	/	/	2.20×10 <sup>-2</sup>	0.253	
标准值 (mg/L)		0.02	100	5	5	5	1	5	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
备注：“检出限+L”表示检测结果小于方法检出限									

### 6.5.2.3 磷尾矿属性分析

吴家箐尾矿干堆场堆存尾矿主要来自云南祥丰金麦化工有限公司 150 万吨磷矿选矿项目和云南弘祥化工有限公司 120 万吨磷矿选矿项目的磷矿尾矿，根据 2016 年 6 月 26 日云南中科检测技术有限公司对磷尾矿渣的浸出毒性监测，判别磷尾矿属性如下表 6.5-3 所示：

表 6.5-3 磷尾矿属性

项目	磷尾矿渣			《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)污染物最 高允许排放浓度 (mg/L)	达标情况
	尾矿干堆 场 1#	尾矿干堆 场 2#	尾矿干堆 场 3#		
氟化物 (mg/L)	10.6	11.4	12.2	20	达标
铜 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	2.0	达标
锌 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	5.0	达标
镉 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.1	达标
铅 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	1.0	达标
总铬 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	1.5	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
总汞 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	$5 \times 10^{-5}L$	$5 \times 10^{-5}L$	0.05	达标
铍 (mg/L)	$2 \times 10^{-4}L$	$2 \times 10^{-4}L$	$2 \times 10^{-4}L$	0.005	达标
钡 (mg/L)	0.012	0.015	0.013	/	达标
镍 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	1.0	达标
总银 (mg/L)	$2 \times 10^{-4}L$	$2 \times 10^{-4}L$	$2 \times 10^{-4}L$	0.5	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
硒 (mg/L)	$2.20 \times 10^{-2}$	$2.7 \times 10^{-3}$	$3.1 \times 10^{-3}$	0.5	达标
砷 (mg/L)	0.253	0.247	0.232	0.5	达标

根据表 6.5-1，磷矿浮选尾矿渣的腐蚀性监测结果不在《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1—2007)中危险废物限值(按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $pH \geq 12.5$  或  $pH \leq 2.0$ )内；根据表 6.5-2，尾矿渣中氟化物、铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、总汞、铍、钡、镍、总银、氰化物、硒、砷、浸出浓度值远远低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007)中最高容许浓度，说明该项目尾矿渣不列入国家危险废物管理范围。

根据表 6.5-3，浸出试验获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 之间，因此本项目接纳的磷尾矿渣属于第 I 类一般工业固体废物。

### 6.5.3 调查结论与建议

综上所述尾矿渣不属于危险废物，属于第 I 类一般工业固体废物，吴家箐尾矿干堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的第 II 类一般工业固体废物的处置和管理的要求来堆存尾矿渣。渣库服务期满后复垦绿化。

## 7 环境风险防范措施调查

环评中针对可能出现的环境风险提出了防范措施，本次调查针对环评中提出的环境风险防范措施进行调查。

### 7.1 环境风险类型

类比调查分析同类尾矿库事故结果，以及尾矿库固有的特点，本尾矿干堆场工程存在的主要危险因素可能有：溃坝风险、渗滤液泄露风险。

#### (1) 溃坝风险

溃坝破坏多起因于坝内地下水位控制不当，或排洪设施不利，或侵蚀和管涌，或地震液化作用，基本上都与静、动水压力和孔隙水压力有关。项目尾矿干堆场总坝高 $H=97.5\text{m}$ ，有效库容 $256.45\text{万m}^3$ ，服务年限为5.7年。尾矿库溃坝时尾矿最大流失量按库容最大值核算，即为 $256.45\text{万m}^3$ ，据统计，我国尾矿库发生溃坝的概率为0.01%。

#### (2) 集液池渗滤液泄露风险

本项目尾矿为高浓度干堆，一般情况不会产生尾矿水，但在降雨时会产生渗滤液，当发生最大单点暴雨时，集液池不能全部容纳降雨淋溶水，会有泄露的风险。

### 7.2 环境风险防范措施落实情况调查

#### 7.2.1 工程措施

##### (1) 溃坝风险防范措施

①本项目严格依照国家有关规范、物料的水利和力学试验、工程地质条件等进行深入安全的设计，对底壁和库壁进行清理，发现有裂隙和空洞进行处理

②严格管理尾矿干堆场运行，按设计技术要求操作运营。加强对堆场周边的安全防范工作，严格防范滚石、滑坡、雨水对堆场的影响

③指派专人定期检查尾矿干堆场位移、裂缝、滑坡、塌方，及时查明滑坡、塌方位置、范围和形态以及滑坡的动态趋势。

④发生溃坝最主要的原因是工程质量不达标，本项目初期坝、集液池建设过程中严格按照设计要求执行，杜绝偷工减料行为。

##### (2) 集液池渗滤液泄露风险防范措施

项目已在初期坝下游设置容积为 $2\text{万m}^3$ 的集液池，并对集液池采取防渗措施，同时

依托现有1#、2#库磷石膏渣库回水池，容积为35万m<sup>3</sup>（已于2016年通过验收）。

风险防范设施



2018年6月8日

磷石膏渣库回水池（依托）



2018年6月8日

位移沉降观测桩



2018年6月8日

库区截洪沟1



2018年6月8日

库区截洪沟2



2018年6月8日

坝肩截洪沟



2018年6月8日

转流井

隐蔽工程一（初期坝）



初期坝填筑过程



初期坝碾压填筑过程



铺筑碎石保护层



初期坝成型外观

隐蔽工程二（排水斜槽）



排水斜槽基础开挖



排水斜槽钢筋绑扎



2017年3月21日至11月28日

排水斜槽混凝土浇筑



2017年3月21日至11月28日

排水斜槽完成后外观

隐蔽工程三（集渗转流池）



2017年11月23日至12月18日

集渗转流池基础开挖



2017年11月23日至12月18日

集渗转流池钢筋绑扎



2017年11月23日至12月18日

集渗转流池混凝土浇筑



2017年11月23日至12月18日

集渗转流池完成后外观

### 7.2.2 环境风险应急预案落实情况调查

建设单位目前正在编制《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》，待编制完成通过评审后，到安宁市环境保护局备案。

### 7.3 建议

待《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》备案后，建设单位应按照突发环境事件应急预案中有关要求，做好应急预案演练工作，与环境监察机关及其他环境风险相关单位做好联动工作。

## 8 环境管理及监测计划调查

### 8.1 环境管理情况

#### 8.1.1 公司环境管理现状

项目建设业主为云南祥丰金麦化工有限公司，已具有类似堆场运营环境管理经验，本项目投入营运后，负责对尾矿干堆场的全面管理。云南祥丰金麦化工有限公司已制定吴家箐尾矿干堆场管理制度，已建立健全环境保护规章制度，运营期间作好环境统计，监测报表，建立环保设施档案；在上级的统一领导下做好尾矿干堆场及运输过程中的环境保护工作，保证尾矿在运输及堆填过程中不发生污染风险，并组织干堆场定期监测工作；云南祥丰金麦化工有限公司严格贯彻执行各项环境保护的法律法规，组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平。

#### 8.1.2 尾矿干堆场施工期环境管理

制定施工期的环境保护计划，对工程建设中产生的建筑垃圾、扬尘等进行有效的处理，尽可能控制施工噪声，及时恢复工程建设时造成的植被破坏，确保污染治理措施严格执行，落实环保投资，使各项治理措施达到设计要求，并对基础资料进行收集、整理、存档。

#### 8.1.3 尾矿干堆场运营期环境管理

云南祥丰金麦化工有限公司已经制定吴家箐尾矿干堆场管理制度，其中主要环保管理制度如下：

##### 1、环境监理计划

(1) 地下水的监测：一年两次，监测点位设在干堆场地下水观测井。

(2) 水质分析项目为：pH、氟化物、磷酸盐

(3) 公司内部监测频率为：每月监测一次，由安全环保部取样后送公司中心化验室分析，安全环保部负责相关统计建档。

(4) 若水质指标异常，立即组织对防渗工程进行检查维护，并报地方环保部门；

##### 2、运输道路扬尘

(1) 尾矿运输车辆不得超限超载，防止尾矿洒落产生扬尘。

(2) 每天对运输道路进行清扫。

(3) 每天定时、不定时对运输道路及堆场入口处进行洒水降尘，旱季增加洒水降

尘频率。

### 3、干堆场及运输道路的检查

安全环保科安排专人每周至少 1 次对运输道路进行专项检查。检查内容包括：挡水拦渣墙、截洪沟、防渗工程的设施的运行情况，生产废渣运输方式、堆渣方式、堆放区域的情况，运渣道路、渣场基础、渣堆、渣场边坡的稳定情况。检查完后认真填写记录，发现问题及异常及时处理。

### 4、其他管理措施

(1) 在干堆场周边明显位置设立安全告知牌等措施防止无关人员进入堆渣区域，严格禁止在堆渣区域内进行放牧等活动。

(2) 管理人员应对进入堆场的无关人员进行说服。

(3) 应在厂区及堆场区域配备必要的环境风险应急设施。

## 8.1.4 服务期后的环境管理

建设单位明确将按有关技术和要求，做好堆场的闭库设计、施工和管理维护工作，确保堆场闭库后安全稳定。

## 8.2 环境监测计划落实情况调查

干堆场施工期未进行监测。验收监测期间，建设单位已委托云南中科检测技术有限公司开展了吴家箐尾矿干堆场环境空气质量、厂界噪声、地下水及磷矿浮选尾矿渣的监测。根据监测结果可知，各项污染物基本能做到达标稳定排放，工业场地厂界噪声能满足相应的标准，尾矿渣为第 I 类一般工业固体废物，不属于危险废物。受建设单位的委托，本次验收调查作为试运行期间对堆场各污染物进行的全面现场监测，可作为其日常监测管理的一部分。

## 8.3 调查结论与建议

通过查阅相关资料和现场调查发现，云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场工程在建设、试运营阶段对环境保护工作比较重视，建立的专门环境管理结构，环境管理职责明确，日常环境监测工作已开展，符合环保管理要求。建议建设单位严格执行环境管理制度，加强环保设备的运行管理和维护，确保达到较好的处理效果。

## 9 公众意见调查

### 9.1 调查目的

公众意见调查是本次项目环境影响调查的重要方法和手段之一，公众意见调查的目的是为了了解项目施工期曾经存在的生态、社会、环境影响问题及目前遗留问题，以便核查环评和设计所提施工期环保措施的落实情况。同时，明确和分析运营期沿线公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。广泛地了解和听取民众的意见和建议，以便更好地执行国家关于建设项目竣工环境保护验收相关规章制度，促使建设方进一步做好环境保护工作。

### 9.2 调查对象情况

公众参与调查本着公开、公正、客观、真实的基本原则，本次公众意见调查共发放团体问卷 10 份，个人问卷 80 份，回收团体问卷 10 份，个人问卷 80 份，均为有效问卷。同时，向当地环境保护行政主管部门调查周边群众对项目的环保投诉情况。

个人调查对象：吴家村、青龙双湄村、温泉街道办后甸大村/小村、安宁青龙街道花箐村、安宁市禄裱街道庄科村。

团体调查对象：安宁市青龙街道青龙村民委员会、安宁瓦窑鱼庄饭店、安宁天城饭店、安宁市禄裱街道庄科村民委员会、安宁盛芳五金店、安宁蓉思副食商店、安宁鲜叶蔬菜种植园、安宁彩勇汽车货运经营部、安宁市青龙街道双湄村民委员会、安宁洋盛农业发展有限公司。

### 9.3 公众调查结果统计与分析

2018 年 6 月，建设单位对项目区周围公众进行了公众参与调查，共发放个人调查表 80 份，回收 80 份，团体调查表 10 份，回收 10 份，回收率 100%。

表 9.3-1 调查对象基本情况统计表

项目	性别		职业							文化水平				
	男	女	工人	农民	公务员	职员	学生	个体	其他	小学	初中	高中或中专	大专	本科及以上
人数	68	11	4	56	0	7	0	12	0	20	48	12	0	0
比例 (%)	85	14	5	70	0	9	0	15	0	25	60	15	0	0

表 9.3-2 个人问卷调查结果统计表

调查内容	选项	人数 (人)	比例 (%)
您是否知道云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目?	知道	80	100
	不知道	0	0
在施工期您是否受到一定的影响?	影响大	0	0
	影响小	14	18
	无影响	66	82
施工期如果受到影响,您受到影响的环境因素有哪些?	废水	11	14
	废气	4	5
	噪声	53	66
	固体废物	12	15
现在运营期对您有影响的方面是?	废水	52	65
	废气	4	5
	噪声	17	21
	固体废物	7	9
项目建成后对周围环境的影响如何?	较大	0	0
	一般	12	15
	较小	22	28
	可忽略	46	58
您是否发现该项目有废水污染现象?	发现	0	0
	未发现	80	100
	不知道	0	0
您是否受该项目噪声的干扰?	未受	79	99
	受到	1	1
您是否受该项目废气的影响?	未受	78	98
	受到	2	2
您对本项目的总体态度?	满意	68	85
	基本满意	12	15
	不满意	0	0

表 9.3-3 团体问卷调查结果统计表

调查内容	选项	人数 (人)	比例 (%)
贵单位是否知道云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目?	知道	10	100
	不知道	0	0
在施工期贵单位是否受到一定的影响?	影响大	0	0
	影响小	5	50
	无影响	5	50
施工期如果受到影响, 贵单位受到影响的环境因素有哪些?	废水	3	30
	废气	1	10
	噪声	1	10
	固体废物	5	50
现在运营期对贵单位有影响的方面是?	废水	3	30
	废气	1	10
	噪声	1	10
	固体废物	5	50
项目建成后对周围环境的影响如何?	较大	0	0
	一般	3	30
	较小	7	70
	可忽略	0	0
贵单位是否发现该项目有废水污染现象?	发现	0	0
	未发现	8	80
	不知道	2	20
贵单位是否受该项目噪声的干扰?	未受	9	90
	受到	1	10
贵单位是否受该项目废气的影响?	未受	9	90
	受到	1	10
贵单位对本项目的总体态度?	满意	6	60
	基本满意	4	40
	不满意	0	0

## 9.4 公众意见调查结论

### 1、个人问卷调查结论:

通过分析公众意见调查结果可知:

(1) 项目周边被调查公众中 100%的调查对象知道吴家箐尾矿干堆场建设工程的建设。

(2) 针对本项目施工过程中产生的影响, 18%的被调查个人认为影响较小, 82%的被调查个人认为无影响。

(3) 针对本项目施工过程中受到的环境影响因素, 14%的被调查个人认为是废水,

5%的被调查个人认为是废气，66%的被调查个人认为是噪声，15%的被调查个人认为是固体废物。

(4) 针对本项目运营期受到的环境影响因素，65%的被调查个人认为是废水，5%的被调查个人认为是废气，21%的被调查个人认为是噪声，9%的被调查个人认为是固体废物。

(5) 针对项目建成后对周围环境的影响，15%的被调查个人认为影响一般，28%的被调查个人认为影响较小，58%的被调查个人认为可忽略。

(6) 100%的被调查个人未发现本项目有废水污染项目。

(7) 99%的被调查个人未受到本项目噪声的影响，1%的被调查个人受到本项目噪声的影响。

(8) 98%的被调查个人未受到本项目废气的影响，2%的被调查个人受到本项目废气的影响。

(9) 100%的被调查个人对本项目持满意态度。

## **2、团体问卷调查结论：**

通过分析团体意见调查结果可知：

(1) 项目周边被调查团体中 100%的调查对象都知道吴家箐尾矿干堆场建设工程的建设。

(2) 针对本项目施工过程中产生的影响，50%的被调查单位认为影响较小，50%的被调查单位认为无影响。

(3) 针对本项目施工过程中受到的环境影响因素，30%的被调查单位认为是废水，10%的被调查单位认为是废气，10%的被调查单位认为是噪声，50%的被调查个人认为是固体废物。

(4) 针对本项目运营期受到的环境影响因素，30%的被调查单位认为是废水，10%的被调查单位认为是废气，10%的被调查单位认为是噪声，50%的被调查单位认为是固体废物。

(5) 针对项目建成后对周围环境的影响，30%的被调查单位认为影响一般，70%的被调查个人认为影响较小。

(6) 80%的被调查单位未发现本项目有废水污染项目，20%的被调查单位表示不知道。

(7) 90%的被调查单位未受到本项目噪声的影响，10%的被调查单位受到本项目噪

声的影响。

(8) 90%的被调查单位未受到本项目废气的影响，10%的被调查单位受到本项目废气的影响。

(9) 100%的被调查单位对本项目持满意态度。

综上所述，项目区周边村民、当地政府和社会团体对干堆场的环境保护措施总体上是满意的，建设单位在施工期和试运营期切实把环保工作落到了实处，在工程运营期和服务期满后还应继续采取有效措施，解决好工程建设和环境保护之间的关系。

## 10 调查结论与建议

### 10.1 工程概况

云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目位于安宁市禄脰街道庄科村委会吴家村小组（吴家箐沟），距南部的禄脰街道约 4 公里，距吴家村约 1500m，土地隶属安宁市禄脰街道办事处庄科村委会管辖，场址地理位置：东经 102°16′11″，北纬 25°00′42″。项目建设性质为新建，实际总投资 5000 万元，其中实际环保投资 1320 万元。

尾矿干堆场设计为 3 等，总库容为 301.70 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.7 年，初期坝坝高为 10.71m、堆积坝坝高为 85m、总坝高为 95.71m；堆场设置初期坝 1 座，集渗池拦挡坝 1 座、副坝 2 个；截排水设施总长约 3842m（其中外围截洪沟 1870m），堆场道路总长约 1438m，临时截洪沟 534m。干堆场建成后接纳云南祥丰金麦化工有限公司现有年产 150 万吨磷矿选矿项目和云南弘祥化工有限公司年产 120 万吨磷矿选矿项目所产生的磷尾矿。

2016 年 5 月 31 日项目取得安宁市工业经贸和科学技术信息化局关于本项目的备案证（安工信项目备案[2016]20 号），备案项目编码：165301811020020；2016 年 12 月，太原核清环境工程设计有限公司编制完成《云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目环境影响报告书》（以下简称“环评”），并于 2016 年 12 月 28 日取得云南滇中新区环境保护局的批复（滇中环复〔2016〕42 号），（以下简称“环评批复”），项目于 2017 年 3 月开工建设，2018 年 3 月竣工投产运行。

### 10.2 环境保护措施要求的落实情况

项目建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，手续完备，各项环保设施与主体工程同时建设且已正常运行。

云南祥丰金麦化工有限公司设有安全环保科，配有专职环保负责人 2 名，负责全厂环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作。本项目已建立环保管理制度、环保档案、环保合同记录。

## 10.3 环境影响调查结果

### 10.3.1 施工期环境影响

按照环境影响报告书和批复文件的要求，工程在施工期间加强了对施工单位的环境管理，采取了有效的降尘、降噪措施，施工废水、生活垃圾和建筑垃圾按照规定均得到有效处理；施工结束后平整场地，对地面进行绿化处理。本工程地面施工活动相对集中，对周围环境影响不大。本次验收公众意见调查时，干堆场附近居民没有反映工程施工时存在乱堆乱放、噪声扰民等环境问题。

### 10.3.2 生态环境影响

根据现场走访调查，本项目区域植被多为次生植被、农田植被，评价区动物种类及数量均较少，动物种类主要为小型鸟类、兽类和两栖类，如麻雀、田鼠、蛙类、野兔等，未发现珍稀濒危和重点保护野生动物。本项目的建设没有造成区域内的任何物种的消失，尾矿干堆场服务期满后进行覆土绿化，逐步恢复生态环境。

### 10.3.3 水环境影响

本工程主要污水来源为干堆场渗滤液和工作人员生活污水等。运营期间，尾矿渣经陶瓷过滤器过滤后含水率低，可视为干渣。产生少量的渗滤液全部存在渣库 2 万 m<sup>3</sup> 的集液池内，回用于云南祥丰金麦化工有限公司年产 150 万吨磷矿选厂过滤车间回水池，不外排。生活污水依托现有磷石膏堆场办公区处理。

本工程建设时，加强了对堆场的水文地质勘测，查明了堆场内与周边的水力联系，并加强了堆场内查漏堵漏和防渗工作，尽可能减少了因堆场塌陷、渗滤液渗漏对地下水体产生的污染影响。经公众意见调查，工程建设、运营至今吴家箐尾矿干堆场没有发生过因堆场塌陷、渗滤液渗漏对地下水体产生的重大污染事故。根据监测报告，项目验收监测期间，地下水各项监测因子能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

### 10.3.4 环境空气影响

项目选厂产生的尾矿渣经陶瓷过滤器过滤后，含水率一般小于 15%，可视为干渣，由车辆运至吴家箐尾矿干堆场内堆存。运行过程中需对尾矿渣进行压实，且本项目已设置洒水车对产尘点洒水降尘，因此尾矿渣堆存过程产生的扬尘较小（无组织排放），根据监测报告，项目验收监测期间，厂界无组织排放的颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放要求。

### 10.3.5 声环境影响

通过对干堆场厂界噪声监测结果可知，干堆场厂界噪声全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类区标准要求，整体噪声污染治理情况良好。

### 10.3.6 固体废物

根据尾矿渣浸出毒性及腐蚀性试验结果，尾矿渣属于第I类一般工业固体废物，全部排入干堆场集中堆存，堆场服务期满后进行复垦绿化。

### 10.3.7 环境管理情况

通过查阅相关资料和现场调查发现，建设单位已具有类似堆场运营环境管理经验，本项目投入营运后，负责对尾矿干堆场的全面管理。云南祥丰金麦化工有限公司已制定吴家箐尾矿干堆场管理制度，已建立健全环境保护规章制度，运营期间作好环境统计，监测报表，建立环保设施档案；在上级的统一领导下做好尾矿干堆场及运输过程中的环境保护工作，保证尾矿在运输及堆填过程中不发生污染风险，并组织干堆场定期监测工作；云南祥丰金麦化工有限公司严格贯彻执行各项环境保护的法律法规，组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平。

### 10.3.8 环境风险的防范与应急

建设单位按照环评要求，做好了溃坝及渗滤液泄露风险的工程防范措施，目前正在编制《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》，待完成后到安宁市环境保护局备案，运营期间，严格按照突发环境事件应急预案进行演练。验收调查期间，未发生环境风险事故。

### 10.3.9 公众意见

公众意见调查表明，被调查者对吴家箐尾矿干堆场的环保工作是满意的，对本工程的建设和运行是支持的。

## 10.4 调查结论

项目已经按照环境保护“三同时”的要求，在设计、施工和运营初期采取了有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告书和批复文件中要求的生态保护和污染控制措施基本得到落实，符合竣工环境保护验收条件。

根据监测数据，项目验收调查期间，地表水各监测点各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准，地下水各点监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；无组织排放颗粒物能达到《大气污染物

综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度浓度限值；厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；运营期产生的固废均得到妥善处置，处置率100%。

综上，云南祥丰金麦化工有限公司吴家箐尾矿干堆场项目符合环境保护竣工验收要求，建议进行竣工环境保护验收。

## 10.5 建议

1、确保干堆场渗滤液全部收集在 2 万 m<sup>3</sup> 的集液池内，泵回云南祥丰金麦化工有限公司年产 150 万吨磷矿选厂过滤车间回水池，回用至磨矿工段，不外排。

2、定期对地下水进行监测。

3、定期对回水设施进行检查。

4、确保入库的固体废物为第 I 类工业固体废物。

5、悬挂对应指示标识，要求标出容积、尺寸等具体信息。

6、尽快完善《云南祥丰金麦化工有限公司突发环境事件应急预案》备案手续，同时加强风险防范与应急演练工作，防止发生环境风险污染事故。

7、尽快对库区四周施工开挖形成裸地的植被进行恢复，干堆场闭库后及时做好复垦及植被恢复，有效减缓工程生态影响及水土流失。