

剑川县老君山镇新生采石场

水土保持设施验收报告

昆明天杲环境咨询有限公司

2018年8月

剑川县老君山镇新生采石场水土保持设施验收报告
责任页

编制单位：昆明天杲环境咨询有限公司

批准：雷 毅（工程师）

核定：马 力（工程师）

审查：钟明彪（工程师）

校核：者映竹（工程师）

项目负责人：李陈波（工程师）

编写：

李陈波（工程师）（参编前言、第 2、4、5、7 章）

杨忠林（工程师）（参编第 1、3、6、8 章）

目 录

前言	1
1、项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.1.1 地理位置	4
1.1.2 主要技术指标	4
1.1.3 项目投资	5
1.1.4 项目组成及布置	5
1.1.5 施工组织及工期	5
1.1.6 土石方情况	6
1.1.7 征占地情况	6
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建	7
1.2 项目区概况	7
1.2.1 自然条件	7
1.2.2 水土流失及防治情况	7
2、水土保持方案和设计情况	9
2.1 主体工程设计	9
2.2 水土保持方案	9
2.3 水土保持方案变更	9
2.4 水土保持后续设计	9
3、水土保持方案实施情况	10
3.1 水土流失防治责任范围	10
3.2 弃渣场设置	10
3.3 取土场设置	12
3.4 水土保持措施总体布局	12
3.5 水土保持设施完成情况	13
3.6 水土保持投资完成情况	16

4、水土保持工程质量	19
4.1 质量管理体系.....	19
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	19
4.2.1 项目划分及结果.....	19
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....	20
4.3 弃渣场稳定性评估.....	23
4.4 总体质量评价.....	23
5、项目初期运行及水土保持效果	24
5.1 初期运行情况.....	24
5.2 水土保持效果.....	24
5.3 公众满意度调查.....	26
6、水土保持管理	28
6.1 组织领导.....	28
6.2 规章制度.....	28
6.3 建设管理.....	28
6.4 水土保持监测.....	29
6.5 水土保持监理.....	29
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	30
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	30
6.8 水土保持设施管理维护.....	30
7、结论	32
7.1 结论.....	32
7.2 遗留问题安排.....	32
8、附件及附图论	33
8.1 附件.....	33
8.2 附图.....	33

前言

一、项目简况

剑川县老君山镇新生采石场为小型生产矿山，采矿权人为剑川县老君山镇新生采石场。矿山位于剑川县城 283° 方向，平距 33km 处，矿区地理坐标为：东经 99° 32′ 47″ ~99° 32′ 54″，北纬 26° 36′ 05″ ~26° 36′ 10″。行政区划隶属剑川县老君山镇新生村境内，矿区东西长 150m，南北向宽 140m，面积为 0.02km²。老君山镇至矿山公路里程约 7km，剑川—兰坪公路从矿区东侧约 900 米处通过，矿区周边有乡村道路与剑川—兰坪公路相通，交通条件便利。

剑川县老君山镇新生采石场实际总占地面积为 2.06hm²。场区实际分为：矿山区、矿山运输道路区、办公生活区、工业场区、堆料场区五个部分。

工程于 2008 年 1 月 10 日开工建设，并于 2008 年 6 月 9 日建成投入生产，工程建设总工期 6 个月。项目主体工程实际投资计划总投资 500 万元，其中土建 395 万元。

二、项目前期工作情况

按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《建设项目环境保护管理条例》和其他有关法律法规的规定，正确处理开发建设项目与生态环境保护之间的关系，改善和提高项目区生态环境质量。剑川县老君山镇新生采石场于 2007 年 5 月委托剑川县水利水电勘测设计施工队编制《剑川县老君山镇新生采石场水土保持报告表》上报剑川县水利局审批。经评审修改后，2007 年 8 月 13 日剑川县水利局以“剑水电复【2007】63 号”文对项目进行了批复。

该矿山始建（2008 年）期间主要建设了矿山运输道路、工业场地、生活

区、堆料场地，之后便对矿山进行开采，矿山建场至今一直处于未达产状态。批复核定项目方案服务年限为 5.0 年，方案服务年限至 2013 年，（以往水保方案为补报方案，故方案服务年限为建设期 2008 年 1~6 月和生产期 2008 年 7 月~2013 年 1 月），在方案服务期到期后建设单位在获得采矿许可证后继续开采，但未续报水土保持方案。按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）的规定，方案服务年限到期或项目发生重大调整时应对前期水土保持设施进行验收并另行编报水土保持方案，由于原编报的方案服务期已满，建设单位将依据新的《开发利用方案》重新编制后续矿山开采范围对应的水土保持方案，本着依法依规的精神，在此之前，建设单位应开展剑川县老君山镇新生采石场的水土保持设施验收。建设业主根据水土保持相关法律法规的规定，委托监测单位对项目方案服务期末的水土保持进行监测，最终依据批复精神，对方案服务期末批复的防治责任范围矿山区、工业场区、办公生活区、矿山运输道路区、堆料场等区域实施的水土保持设施进行验收。

三、水土保持工作情况

1、水土保持措施实施情况

根据水土保持相关要求，工程建设中，建设单位根据项目实际情况对局部措施进行了调整，措施的调整均在保证分区防治效果的前提下进行，局部措施的调整未降低项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的发挥。实际建设建设中实施主体工程计列的措施为：①工程措施：矿山运输道路混凝土排水沟 198m（尺寸为底宽 0.40m、沟深 0.40m）；矿山开采区下游干砌石挡墙 100m（尺寸：长 100 米×高 1.2 米×厚 0.8 米，干砌石量 96m³）；堆料场区外围浆砌石挡墙 107m（尺寸：挡墙墙底宽 1.2m，高 1.5m，顶宽 0.4m）。②植物措施：矿山区绿化 2200m²；矿山运输道路区绿化 550 m²；生活区绿化

700 m²。③临时措施：矿山运输道路区土质排水沟 205m、简易沉砂池 1 口（尺寸：长 1.0m、宽 0.5m）。

2、水土保持投资完成情况

批复核定本项目水土保持总投资为 2.0 万元，工程实际建设中完成的水土保持总投资为 23.05 万元，比方案批复的设计总投资增加了 21.05 万元，实际总投资增加的原因是因为主体工程设计的措施在实际实施中增加了工程量，并且新增了沉砂池、干砌石挡墙等措施，导致投资增加。

四、初验情况

我单位在接到剑川县老君山镇新生采石场对该项目水保设施验收报告编制委托后，组织相关人员对水土保持工程完成数量、质量等方面进行检查初验，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等有关技术标准，由我单位组织、邀请建设单位、施工队及监测单位参加，对所建水土保持工程进行检查初验，对剑川县老君山镇新生采石场目前水土保持现状评价如下：

（1）项目建设区内水土保持防治措施体系完善，可达到防治水土流失要求；

（2）工程质量符合国家规定、达到设计和施工验收规范标准，工程质量合格率 100%；

（3）水土保持方案设计措施、投资基本落实；

（4）本项目已具备水土保持设施验收条件。

根据有关法律法规的规定以及批复的水土保持方案，经过与实地对照，进行检查初验后，认为水土保持工程合格，可以满足水土保持防治要求，水土保持设施总体达到竣工验收的条件和要求。

1、项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

剑川县老君山镇新生采石场为小型生产矿山，采矿权人为剑川县老君山镇新生采石场。矿山位于剑川县城 283° 方向，平距 33km 处，矿区地理坐标为：东经 99° 32' 47" ~99° 32' 54" ，北纬 26° 36' 05" ~26° 36' 10" 。行政区划隶属剑川县老君山镇新生村境内，矿区东西长 150m，南北向宽 140m，面积为 0.02km²。老君山镇至矿山公路里程约 7km，剑川—兰坪公路从矿区东侧约 900 米处通过，矿区周边有乡村道路与剑川—兰坪公路相通，交通条件便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：剑川县老君山镇新生采石场；

建设地点：剑川县老君山镇新生村；

建设单位：剑川县老君山镇新生采石场；

建设性质：建设生产类项目；

项目占地：总用地面积 2.06hm²；

建设规模：年产 12.5 万 t/a（5.18 万 m³/a）；

建设总工期：本项目于 2008 年 1 月 10 日开工，并于 2008 年 6 月 9 日竣工，总工期 6 个月；

工程投资：总投资 500 万元。

表 1-1 主要经济技术指标表

序号	项目	内容
1	工程名称	剑川县老君山镇新生采石场
2	建设单位	剑川县老君山镇新生采石场
3	建设地点	剑川县老君山镇新生村
4	项目区占地	2.06hm ²
5	项目建设内容	矿山区、矿山运输道路区、工业场区、堆料场区、办公生活区
6	建设工期	6 个月
7	工程费用	500 万元
8	开采规模	12.5 万 t (5.18 万 m ³)
9	开采方式	露天开采
10	达产时间	未达产
11	开工竣工时间	2008 年 1 月 10 日—2008 年 6 月 9 日
12	工程总投资	500 万元

1.1.3 项目投资

本项目于 2008 年 1 月 10 日开工，并于 2008 年 6 月 9 日竣工，总工期 6 个月。项目总投资 500 万元，其中土建 395 万元，资金来源全部由企业自筹。

1.1.4 项目组成及布置

根据《剑川县老君山镇新生采石场水土保持方案报告表》分析，剑川县老君山镇新生采石场主要由矿山区、矿山运输道路区、工业场区、办公生活区、堆料场区等组成。

根据实际监测情况，本项目由矿山区、矿山运输道路区、工业场区、堆料场区、办公生活区等五个分区组成，项目建设区总占地为 2.06hm²。其中矿山区面积 1.24hm²，矿山运输道路区面积 0.38hm²，工业场区面积 0.11 hm²，堆料场区面积 0.17 hm²，办公生活区占地 0.16hm²。

1.1.5 施工组织及工期

为了控制由于工程建设造成水土流失的进一步加剧以及危害和影响工程施工进度，工程建设中采用合理的施工组织及施工工艺，合理布置施工营地、

施工场地等，最大限度控制了因项目建设造成的水土流失。

本项目于 2008 年 1 月 10 日开工，并于 2008 年 6 月 9 日竣工，总工期 6 个月。该矿山始建（2008 年）期间主要建设了矿山运输道路、工业场地、生活区、堆料场地，之后便对矿山进行开采，矿山建场至今一直处于未达产状态。目前项目主要建设内容为矿山区、矿山运输道路区、工业场区、办公生活区、堆料场区，施工期间依照水土保持方案及开发利用方案在堆料场外围修建了浆砌石挡墙、矿山运输道路区一侧修建了浆砌石排水沟、土质排水沟，同时在办公生活区、矿山运输道路区边坡、矿山区边坡均进行了绿化，并且在生产期间为了控制水土流失在矿山区边坡下游修建了干砌石挡墙，以及矿山运输道路排水沟排出口新增了沉砂池，各分区建设位置与水土保持方案及开发利用方案设计一致。

项目在建设过程中各个功能分区的布设均按照开发利用方案及水土保持方案的要求进行布设，在设计场地不符合要求的情况下根据实地情况进行优化调整。工程布局未占用公益林及占用基本农田，工程布局合理可行。

1.1.6 土石方情况

根据施工记录资料及现场查勘，项目实际生产运行过程中开挖的土石方总量为 6.17 万 m^3 ，其中表土量 0.19 万 m^3 ，回填利用量 0.41 万 m^3 ，矿资源利用量 5.01 万 m^3 均已对外出售，产生的 0.56 万 m^3 弃渣均作为调平料对外出售，表土全部用作项目建设区内植被恢复绿化覆土使用，实际生产、运行中未产生弃渣，项目不涉及弃渣场。

1.1.7 征占地情况

本项目实际建设中总计占地面积 2.06 全部为临时占地，占地类型为林地、草地、坡耕地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据现场勘察及建设单位介绍，工程占地范围内无居民居住，本项目的建设不涉移民安置和相应设施的改（迁）建工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

剑川县老君山镇新生采石场为小型生产矿山，采矿权人为剑川县老君山镇新生采石场。矿山位于剑川县城 283° 方向，平距 33km 处，矿区地理坐标为：东经 99° 32′ 47″ ~99° 32′ 54″，北纬 26° 36′ 05″ ~26° 36′ 10″。行政区划隶属剑川县老君山镇新生村境内，矿区东西长 150m，南北向宽 140m，面积为 0.02km²。老君山镇至矿山公路里程约 7km，剑川—兰坪公路从矿区东侧约 900 米处通过，矿区周边有乡村道路与剑川—兰坪公路相通，交通条件便利。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015 图 P5，1: 400 万）划分，区域内地震动峰值加速度 0.30g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，对应的地震烈度为Ⅷ度。根据《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010），项目建设区设计基本地震加速度值为 0.30g，抗震设防烈度为 8 度。

剑川地处滇西北高原横断山脉的余岳间，近靠滇藏高原，遥距热带海洋，由于地势地形关系，季候风不明显。因受印度洋暖气北流影响，四季以西南风较多，也有小范围大风和不太强的旋风。由于处于高海拔、低纬度的特殊环境，造成太阳高度角差异极小，日照时数相差不大，形成春秋相连、长冬无夏、雨热同季、干凉同时的低纬度高海拔独特气候。气候属南温带温凉层，年均气温 12.3℃，年日照时数 2400 小时，多年均降水量约 900mm，6~10 月为雨季，雨量占全年降雨量的 86%，11 月~次年 5 月为旱季。无霜期 215 天左右。随着剑川县境十分复杂的地形变化和海拔悬殊极大的差异，县内不

同的地形地貌、山川走向、坡度坡向和下垫层，造成各地小气候，构成一个温、凉、寒兼有，干湿分明，复杂多样的“一山有四季，十里不同天”立体区域性气候。

据剑川县气象局提供的资料得，项目区二十年一遇 1 小时最大降雨量为 45.0mm，3 小时最大降雨量为 60.4mm，6 小时最大降雨量为 65.4mm，12 小时最大降雨量为 84.5mm，24 小时最大降雨量为 87.6mm。

项目建设区内土壤主要以黄壤、黄棕壤为主，项目所在地大部分均为林地，主要以灌木林、云南松为主，其余区域有杂草分布，区内未发现比较珍贵的野生动植物，项目建设区原生林草覆盖率 55%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2017 年 8 月 30 日第 49 号），项目所在地剑川县老君山镇被划为“金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区”，水土流失防治标准执行建设生产类 I 级，因此，本项目执行建设生产类 I 级防治标准。按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目建设区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数容许值为 500t/km² a。

2、水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2007年5月大理山水矿业开发服务有限责任公司完成了《剑川县老君山镇新生采石场矿产资源开发利用方案》的编制工作。

2008年1月30日，采矿许可证，采矿证号为5329310830001。

2.2 水土保持方案

2007年5月10日，委托剑川县水利水电勘测设计施工队承担本项目水土保持方案的编制任务，并于2007年8月13日取得“剑川县水利局关于剑川县老君山新生采石场水土保持方案的批复”（剑水电复〔2007〕63号）。

2.3 水土保持方案变更

本项目实际建设中水土流失防治责任范围及防治措施等较水保方案设计存在一定改变，但不存在重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目建设中水土保持措施较方案设计有所变化，相关措施施工图设计由主体施工图设计单位负责，未进行水保方案初步设计及施工图设计等。

3、水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

一、《水保方案》确定的防治责任范围

根据《水保方案》及水保批文内容可知，批复核定项目水土流失防治责任范围面积为 2.00hm²，其中项目建设区 1.55hm²，直接影响区 0.45hm²。

项目建设区：总计占地面积 1.55hm²，其中矿山区占地 1.01hm²、办公生活区占地 0.11hm²、矿山运输道路区占地 0.23hm²、工业场区占地 0.06hm²、堆料场区占地 0.14 hm²，占地类型为灌木林地、草地、坡耕地等。

直接影响区：总计占地面积 0.45hm²，其中矿山区占地 0.21hm²、工业场区占地 0.01hm²、办公生活区 0.06hm²、矿山运输道路区 0.10hm²、堆料场区 0.07hm²。

表 3-1

防治责任范围面积统计表

单位：hm²

序号	预测分区	防治责任范围面积 (hm ²)			合计
		剑川县老君山镇			
		林地	荒草地	坡耕地	
一	项目建设区	1.08	0.35	0.12	1.55
1	矿山区	0.85	0.16	0	1.01
2	工业场区	0.03	0.02	0.01	0.06
3	矿山运输道路区	0.14	0.08	0.01	0.23
4	办公生活区	0.04	0.05	0.02	0.11
5	堆料场区	0.02	0.04	0.08	0.14
二	直接影响区	0.242	0.144	0.064	0.45
1	矿山区	0.15	0.06	0	0.21
2	工业场区	0.002	0.004	0.004	0.01
3	矿山运输道路区	0.04	0.04	0.02	0.10
4	办公生活区	0.04	0.02	0	0.06
5	堆料场区	0.01	0.02	0.04	0.07
防治责任范围总面积		1.322	0.494	0.184	2.00

二、实际确定的防治责任范围

我单位监测组通过分析现场监测成果，并结合施工记录等资料分析，项目建设水土流失防治责任范围实际占地面积较《水保方案》增加 0.58hm²，原因是矿山在原水保方案服务期结束后取得新采矿证之后继续对矿山开采，随着矿山开采面积的增大各生产分区面积也随之增加，因此导致实际总占地面积增加。项目实际水土流失防治责任范围与批复防治责任范围对照统计见表 3-2。

表 3-2 水保方案批复防治责任范围与监测防治责任范围对照表 单位: hm²

项目分区	防治责任范围面积 (hm ²)		变化情况
	方案确定	实际扰动	
项目建设区	1.55	2.06	+0.51
矿山区	1.01	1.24	+0.23
工业场区	0.06	0.11	+0.05
办公生活区	0.11	0.16	+0.05
矿山运输道路区	0.23	0.38	+0.15
堆料场区	0.14	0.17	+0.03
直接影响区	0.45	0.52	+0.07
整个项目直接影响区	0.45	0.52	+0.07
防治责任范围	2.00	2.58	+0.58

通过比对分析，项目建设区各分区实际水土流失防治责任范围面积具体情况分述如下：

(1) 矿山区：占地面积增加 0.23hm²，主要原因是矿山在原水保方案服务期结束后取得新采矿证之后继续对矿山开采，导致矿山实际占地面积增加；

(2) 工业场区：占地面积增加 0.05hm²，主要原因是矿山以往开采中修建了一个破碎站，该破碎站在后期运行中已不能满足生产要求，建设业主在原破碎站旁又新建了一座破碎站，导致工业场区实际占地面积增加；

(3) 办公生活区：占地面积增加 0.05hm²，主要原因是实际建设中增加了生活用房的建设，导致办公生活区面积增加；

(4) 矿山运输道路区：占地面积增加 0.15hm^2 ，主要原因是实际建设中道路的宽度由原方案设计的 3m 增加至 $4\sim 5\text{m}$ ，导致道路面积增加；

(5) 堆料场区：占地面积增加 0.03hm^2 ，主要原因是矿山取得新采矿证之后继续对矿山开采，导致成品料堆放量增加，因此堆料场面积随之增加；

(6) 直接影响区：项目实际建设中各分区面积增加导致直接影响区面积增加，最终直接影响区面积增加 0.07hm^2 。

3.2 弃渣场设置

根据项目《水保方案》，本工程在建设生产运行中产生土方开挖总量为 26.23万 m^3 ，其中表土量 0.25万 m^3 （堆放在堆料场区内），回填利用量 0.83万 m^3 ，矿资源利用量 22.64万 m^3 ，产生弃渣 2.51万 m^3 ，弃渣作为调平料出售，无永久弃渣产生。

根据施工记录资料及现场查勘，项目实际生产运行过程中开挖的土石方总量为 6.17万 m^3 ，其中表土量 0.19万 m^3 ，回填利用量 0.41万 m^3 ，矿资源利用量 5.01万 m^3 均已对外出售，产生的 0.56万 m^3 弃渣均作为调平料对外出售，表土全部用作项目建设区内植被恢复绿化覆土使用，实际生产、运行中未产生弃渣，项目不涉及弃渣场。

3.3 取土场设置

项目在整个建设过程中不专门设置取土场，因此本项目不涉及取料的水保监测工作。

3.4 水土保持措施总体布局

在建设过程中，建设单位根据《水保方案》划定的水土流失防治分区，针对工程建设过程可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，实施了有效的水土流失防治措施。以植物措施与工程措施相结合，并把主体工程具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立了完整有效的水土保持防

护体系，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。所布设的措施均发挥了良好的水土保持作用。

3.5 水土保持设施完成情况

一、工程措施情况分析

1、工程措施设计情况

根据项目《水土保持》及水保批文可知，项目主体工程设计的水土保持工程措施有：矿山运输道路浆砌石排水沟 100m，堆料场区浆砌石挡墙 85m。方案未新增工程措施。

2、工程措施实施情况

实际建设中矿山运输道路区修建浆砌石排水沟 198m，堆料场区浆砌石挡墙 107m，实际实施中增加了排水出口的浆砌石沉砂池 1 口。

实施的工程措施：浆砌石排水沟 198m（断面为宽 0.60m，深度 0.40m），浆砌石挡墙 107m（断面为墙底宽 1.2m，高 1.5m，顶宽 0.4m），沉砂池 1 口（长 1.0m、宽 0.5m）。

3、工程措施变化情况

经过统计，项目实际建设中增加了浆砌石排水沟、浆砌石挡墙的工程量并且新增了沉砂池的实施。工程措施变化情况详见表 3-3。

表 3-3 批复的主体工程水土保持工程措施与实际完成工程措施对照表

防治分区	防治措施	分项内容	批复数量	完成数量	增减情况	备注
矿山运输道路区	浆砌石排水沟	长度 (m)	110	198	+88	根据实际情况增加长度
		土方开挖 (m ³)	26.4	47.52	+25.60	
		土方回填 (m ³)	7.92	16.84	+8.92	
		M7.5 浆砌石 (m ³)	12.1 8	22.35	+10.17	
	沉砂池	口	0	1	+1	根据实际情况增加
		土方开挖 (m ³)	0	2.50	+2.50	
		土方回填 (m ³)	0	0.31	+0.31	
		M7.5 浆砌石 (m ³)	0	0.56	+0.56	
堆料场区	浆砌石挡墙	长度 (m)	85	107	+22	根据实际情况增加长度
		土方开挖 (m ³)	1.0	80.25	+29.25	
		土方回填 (m ³)	18.4	21.36	+2.96	
		M7.5 浆砌石 (m ³)	61.2	77.04	+15.84	

通过对照分析，实际实施的工程措施工程量较方案设计有所变化，主要原因分述如下：

(1) 矿山运输道路区具有水土保持功能的措施均实施到位，实际建设中增加了浆砌石排水沟长度，并且在排水沟末端增加了沉砂池措施，目前本区内实施的措施运行稳定，并已发挥了较好的水土保持效果。

(2) 堆料场区内具有水土保持功能的措施均实施到位，为了防止堆料外溢堵塞周边季节性箐沟，实际建设中增加了浆砌石挡墙的长度，目前本区内实施的措施运行稳定，并已发挥了较好的水土保持效果。

二、植物措施情况分析

1、植物措施设计情况

根据项目《水土保持》及水保批文可知，主体未对项目建设区设计植物

措施。方案新增的水土保持植物措施有：种草 0.30hm²、植树 200 株；

2、植物措施实施情况

本项目实际建设中主要在矿山区、矿山运输道路区、办公生活区等区域实施了绿化措施，主要实施植物措施包括绿化恢复和种植乔、灌木，撒播草籽等植物措施。在具体绿化过程中采用雪松、圆柏、四季竹、桐树、白芽松、狗牙根、格桑花、旱茅等。

绿化措施分布主要为矿山区实施绿化 2200m²、矿山运输道路区实施绿化 550 m²、办公生活区实施绿化 700 m²。

3、植物措施变化情况

实际建设中绿化面积增加，目前已完成的各项植物措施，植物措施变化情况详见表 3-4。

表 3-4 批复的主体工程水土保持植物措施与实际完成植物措施对照表

防治分区	防治措施	单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
矿山区	绿化	m ²	2500	2200	-300	实际建设中减少
矿山运输道路区	绿化	m ²	0	550	+550	实际建设中新增
办公生活区	绿化	m ²	500	700	+200	实际建设中新增

通过对照分析，实际实施的主体计列的措施与设计有不同之处，具体分述如下：

(1) 矿山区具有水土保持功能的措施均实施到位，由于矿山后续将继续开采，实际实施的绿化面积主要针对后续不再扰动的边坡区域，因此矿山区绿化措施面积减少。目前本区绿化措施的实施已发挥了较好的水土保持效益；

(2) 矿山运输道路区根据建设的实际情况对道路边坡区域增加了绿化；

(3) 办公生活区内除了建筑物及道路外其余区域均实施了绿化，导致绿化面积增加。

三、临时措施情况分析

1、临时措施设计情况

根据项目《水土保持》及水保批文可知，主体工程设计未考虑项目建设中的临时防治工程。项目方案新增的水土保持临时措施有：土质排水沟 151m。

2、临时措施实施情况

根据施工记录资料及现场监测情况，项目实际建设中已实施了矿山运输道路区内侧土质排水沟，以及在矿山边坡坡脚增加了干砌石挡墙等临时措施。

实施的工程措施：土质排水沟 151m（断面为上口宽 0.60m，底宽 0.30m，深度 0.3m，土方开挖 8.15 m³）干砌石挡墙 100m（尺寸：长 100 米×高 1.2 米×宽 0.8 米，干砌石量 96m³）。

3、临时措施变化情况

经过统计，项目实际建设中增加了干砌石挡墙的实施。临时措施变化情况详见表 3-5。

表 3-5 批复的水土保持临时措施与实际完成临时措施对照表

防治分区	防治措施	单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
矿山运输道路区	土质排水沟	m	151	205	+54	根据实际情况增加
矿山区	干砌石挡墙	m	0	100	+100	根据实际情况增加

通过对照表可知，实际实施的工程措施与方案设计有不同之处，具体分述如下：

(1) 矿山运输道路区土质排水沟根据矿山运输道路实际建设情况而增加土质排水沟的长度；

(2) 为了防止雨水的冲刷产生大量的水土流失，对矿山区下游边坡坡脚增加了干砌石进行挡护。

3.6 水土保持投资完成情况

一、方案设计水土保持投资

根据项目《水保方案》及水保批文可知，项目水土保持总投资 2.0 万元，

其中包括水土保持设施补偿费 0.50 万元。水土保持方案计列水土保持总投资统计见表 3-6。

表 3-6 《水保方案》水土保持措施投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	实际完成投资（万元）
第一部分	工程措施	0.41
第二部分	植物措施	1.06
第三部分	临时措施	0.03
第四部分	水土保持补偿费	0.50
水土保持总投资		2.00

二、实际完成水土保持投资

根据建设单位提供的资料，并结合现场监测，本项目实际完成水土保持总投资为 23.05 万元，其中工程措施 5.64 万元，植物措施 15.53 万元，临时措施 1.38 万元，落实水土保持补偿费 0.50 万元。实际完成水土保持总投资统计见表 3-7。

表 3-7 实际完成水土保持投资情况

序号	工程或费用名称	投资（万元）
第一部分	工程措施	5.64
1	浆砌石挡墙	3.84
2	浆砌石排水沟	1.68
3	沉砂池	0.12
第二部分	植物措施	15.53
1	绿化	15.53
第三部分	临时措施	1.38
1	干砌石挡墙	1.35
2	土质排水沟	0.03
水土保持补偿费		0.50
合计		23.05

三、水土保持投资增减情况及分析评价

本项目实际完成的水土保持措施总投资为 23.95 万元，比方案批复的设计总投资增加了 21.05 万元。水土保持投资实际完成情况对比见表 3-8。

表 3-8 水土保持投资设计与实际完成情况对比表

序号	工程或费用名称	投资情况（万元）		
		设计投资	实际投资	增（+）减（-）
第一部分	工程措施	0.41	5.64	+5.23
第二部分	植物措施	1.06	15.53	+14.47
第三部分	临时措施	0.03	1.38	+1.35
第四部分	水土保持补偿费	0.50	0.50	0
合计		2.00	23.05	21.05

完成水土保持总投资的分析评价如下：

工程措施投资：项目实际工程投资增加了 5.23 万元，主要原因是水保方案中设计的浆砌石排水沟、浆砌石挡墙等措施在实际建设中根据实际情况增加了措施工程量，并且在排水出口增加了沉砂池措施，因此工程措施的新增导致水土保持总投资有所增加。

植物措施投资：建设单位根据实际情况需要，优化实施植物措施，且实际实施绿化措施主要为适应当地气候生长的四季竹、圆柏、雪松、桐树等，且丰富了种草措施，配用格桑花、狗牙根混合撒播。致使植物措施投资有所增加。

临时措施投资：由于实际施工过程中，建设单位根据实际情况需要，除了水保方案设计的土质排水沟外还增加了干砌石挡墙措施，因此，临时措施的新增致使水土保持总投资有所增加。

综上所述，本项目水土保持措施投资的变化主要原因为：建设单位根据实际情况需要，对《水土保持方案》的措施进行了优化，导致水土保持措施的新增，综合后最终项目实际水土保持投资增加。投资的增加是在保证各分区防治效果的前提下优化实施水土保持措施而导致的，投资的增加未降低项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的发挥，反之进一步保障了该项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的有效发挥。

4、水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

根据建设单位介绍，由于主体工程内容单一，未进行主体建筑物的专项设计，构筑物按《剑川县老君山镇新生采石场水土保持方案报告表》的相关设计进行施工，施工由建设单位自行组织。由于建设规模较小未开展监理工作，工程质量、投资等由建设单位自行控制，施工技术资料简单。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

(1) 单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为拦渣工程、临时防护工程、防洪排导工程、植被建设工程；

(2) 分部工程：按照功能相对独立，工程类型的原则划分，按本项目实际情况划分为墙体、排洪导流设施、拦挡、沉沙、排水、点片状植被等分部工程；

(3) 单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

工程质量评定项目划分标准见表 4-1，已经实施的工程按照水土保持分区进行了划分，具体划分见表 4-2。

表 4-1 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
拦渣工程	墙体	每个单元工程长 30~50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程	实际将结合实施时段进行划分
临时防护工程	拦挡	每个单元工程长 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	沉沙	按容积分，每 10~30m ³ 为一个单元工程，不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程	
	排水	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程	
防洪排导工程	排洪导流设施	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	以设计图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ² ，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	

表 4-2 本项目划分情况表

单位工程	分部工程	措施	布置位置	单元数 (个)
拦渣工程	墙体	浆砌石挡墙	堆料场区	6
临时防护工程	拦挡	干砌石挡墙	矿山区	2
	沉沙	沉砂池	矿山运输道路区	1
	排水	土质排水沟	矿山运输道路区	4
防洪排导工程	排洪导流设施	浆砌石排水沟	矿山运输道路区	4
植被建设工程	点片状植被	植被恢复	矿山区	1
			矿山运输道路区	1
			办公生活区	1

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、工程质量评定标准

质量评定程序为：本项目质量评定由建设单位自行组织开展，由施工人员组织自评，基建部主管复核，建设业主核定。

1、单元工程质量评定

单元工程质量等级标准按《评定标准》规定执行。建设单位或工程部在核定单元工程质量时，除应检查工程现场外，还应对该单元工程的施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性，必要时可进行抽检。并应在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

2、分部工程质量评定

符合下列条件的可确定为合格：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。

符合下列条件的可确定优良：1、单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；2、中间产品和原材料质量全部合格。

3、单位工程质量评定

符合下列条件的可确定合格：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 70% 以上；④施工质量检验资料基本齐全。

符合下列条件的可确定优良：①分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；②中间产品和原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

4、工程项目质量评定

合格标准：单位工程质量全部合格。

优良标准：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。

二、项目质量评定结果

本项目的水土保持工程措施的检验评定都纳入主体工程检验评定，其项目主要为拦渣工程，其余植被建设、临时措施则按相应的质量检验体系和检验方法进行评定，本项目水土保持工程质量评定结果详见表 4-3。

表 4-3 工程措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布置位置	单元工程数 (个)	施工队自评					监理单位复评				
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	分部质量评定等级	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	分部质量评定等级
拦渣工程	墙体	堆料场区	6	6	100	3	50	优良	6	100	3	50	优良
临时防护工程	拦挡	矿山区	2	2	100	0	0	合格	2	100	0	0	合格
	沉沙	矿山运输道路区	1	1	100	0	0	合格	1	100	0	0	合格
	排水	矿山运输道路区	4	4	100	1	25	合格	4	100	1	25	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	矿山运输道路区	4	4	100	2	50	优良	4	100	2	50	优良
植被建设工程	点片状植被	矿山区	1	1	100	0	0	合格	1	100	0	0	合格
		矿山运输道路区	1	1	100	0	0	合格	1	100	0	0	合格
		办公生活区	1	1	100	0	0	合格	1	100	0	0	合格
合计			20	20	100	6	30	合格	20	100	6	30	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

根据施工记录资料及现场查勘，项目实际生产运行过程中产生的弃渣均作为调平料对外出售，实际生产、运行中未产生弃渣，项目不涉及弃渣场，因此，本项目不涉及弃渣场稳定性的评估。

4.4 总体质量评价

根据以上评定结论，按照水土保持工程质量评定标准，确定本项目水土保持措施工程质量达到合格。评定标准及评定结果见表 4-4。

表 4-4 工程合格、优良评定标准及结论

序号	评定项目	评定情况	评定结论
1	单元工程评定	20 个单元工程质量全部合格,6 个单元达到优良, 优良率达到 30%。	合格
2	分部工程评定	6 个分部工程全部合格、2 个分部达到优良, 优良率达到 50%	合格
3	单位工程评定	4 个单位工程全部合格, 2 个单位工程达到优良, 优良率达到 50%	合格
本项目工程评定结论		合格	

5、项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持措施自检验收通过后，项目建设区内水土保持措施由生产部进行管理维护。生产部应派专人定期对项目建设区内各项水土保持工程措施进行检查，主要排查挡墙是否出现裂缝及排水沟是否出现堵塞及破损，对破损的挡墙及排水设施及时进行修复。

每年雨季是水土流失的主要时段，生产部应该派专人在雨季来临前对项目建设区内的排水设施进行疏通，破损部分进行修复；检查矿山区下游边坡土石方的稳定性，对滑落的土方及时进行清理或增加拦挡措施。大于期间加强对排水设施进行疏通，及时清理沉砂池，以保证排水设施及沉砂池设备发挥良好的水土保持作用。

5.2 水土保持效果

从土壤侵蚀背景状况及监测结果分析得出，业主基本按照《水土保持方案报告表》设计并结合实际实施各项预防保护措施。通过监测，在本项目进入运行以来，矿山区、矿山运输道路区、工业场区、堆料场区、办公生活区等分区各项措施发挥了较好的水土保持作用，各分区水土流失得到有效控制，土壤侵蚀强度均已控制在容许值以内。各项防治标准均达到了国家要求的开发建设项目水土流失防治标准。项目建设区防治指标计算分别如下：

（一）扰动土地整治率

监测区域各分区均受到不同程度的扰动，且采取相应的措施进行了整治，现阶段（2018年6月）的扰动土地整治率计算详见表5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

时段	分区	扰动面积 (hm ²)	整治面积 (hm ²)	方案目标值 (%)	监测值 (%)
现阶段	矿山区	1.24	1.20	95	96.77
	矿山运输道路区	0.38	0.38	95	99.99
	工业场区	0.11	0.11	95	99.99
	办公生活区	0.16	0.16	95	99.99
	堆料场区	0.17	0.17	95	99.99
	合计	2.06	2.02	95	98.05

从表中分析可知，项目各分区扰动面积均开展了有效的整治工作，现阶段全部区域整治到位，现阶段监测区扰动土地整治率为 98.05%，达到了一级防治标准的要求。

(二) 水土流失总治理度

通过监测，现阶段的水土流失总治理度随项目建设进程的推进而变化，详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

时段	分区	流失面积 (hm ²)	达标面积 (hm ²)	方案目标值 (%)	监测值 (%)
现阶段	矿山区	1.24	1.23	97	99.17
	工业场区	0.11	0.11	97	99.99
	堆料场区	0.17	0.16	97	94.12
	合计	1.52	1.50	97	98.68

从表中分析可知，通过各项措施实施，项目建设区水土流失得到控制，现阶段水土流失总治理度为 98.68%，达到了一级防治标准的要求。

(3) 拦渣率：通过监测，本项目建设过程中产生的土石方部分回填利用，多余的弃土均作为调平料对外出售。通过类似项目相同情况的经验，项目拦渣率达到 98% 以上，达到防治目标。

(4) 土壤流失控制比

通过监测，现阶段（2018 年 6 月）的土壤流失控制比计算详见表 5-3。

表 5-3 监测时段内土壤流失控制比计算表

时段	监测分区	容许强度 (t/km ² a)	侵蚀强度 (t/km ² a)	一级标准值 (%)	方案目标 值 (%)	监测值 (%)
现阶段	矿山区	500	650	1.0	1.0	0.77
	矿山运输道路区	500	500	1.0	1.0	1.00
	工业场区	500	400	1.0	1.0	1.25
	办公生活区	500	300	1.0	1.0	1.67
	堆料场区	500	300	1.0	1.0	1.67
	项目建设区	500	492.72	1.0	1.0	1.01

从表中分析可知，现阶段项目建设区土壤流失控制比为 1.01，达到了一级防治标准的要求。

（五）林草植被恢复率：通过监测，项目建设区总面积 2.06hm²，可恢复植被面积 0.345hm²，林草植被恢复面积为 0.342hm²，林草植被恢复率为 99.13%。

（六）林草覆盖率

通过监测，项目建设区总面积 2.06hm²，林草植被达标面积为 0.342hm²。林草覆盖率为 16.60%。

由于本项目建设的特殊性，在监测验收结束后矿山还将进行开采，根据水利部水土保持监测中心文件关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》规定，有特殊要求的项目林草覆盖率可根据实际情况确定。故本项目结合实际情况，项目建设区林草覆盖率未能达标。也已达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中的生产类一级防治标准要求。

5.3 公众满意度调查

根据现场调查，项目建设区周边主要村庄有新生村、周边道路有乡村道路及剑兰公路，本次主要以走访调查的形式向各个村寨居民了解本项目在建设生产过程中是否出现对周边环境及居民生活造成影响的行为，矿山开采

是否有对居民安全造成威胁的开采行为，占用的耕地农户是否存在未得到合法补偿的行为。

通过公众参与问卷调查，本项目建设生产未对居民生活造成影响。

6、水土保持管理

6.1 组织领导

项目建设中水土保持措施的实施由生产技术安全部具体负责，并派专人负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作，同时要求监测单位派出相关水土保持监测人员负责现场监督事宜。水土保持设施建设完成后交由综合管理办公室负责管理，包括度汛期间的巡查维护工作，对矿山植被恢复进行维护管理、做好补植补种工作等。具体分工事项如下图所示：

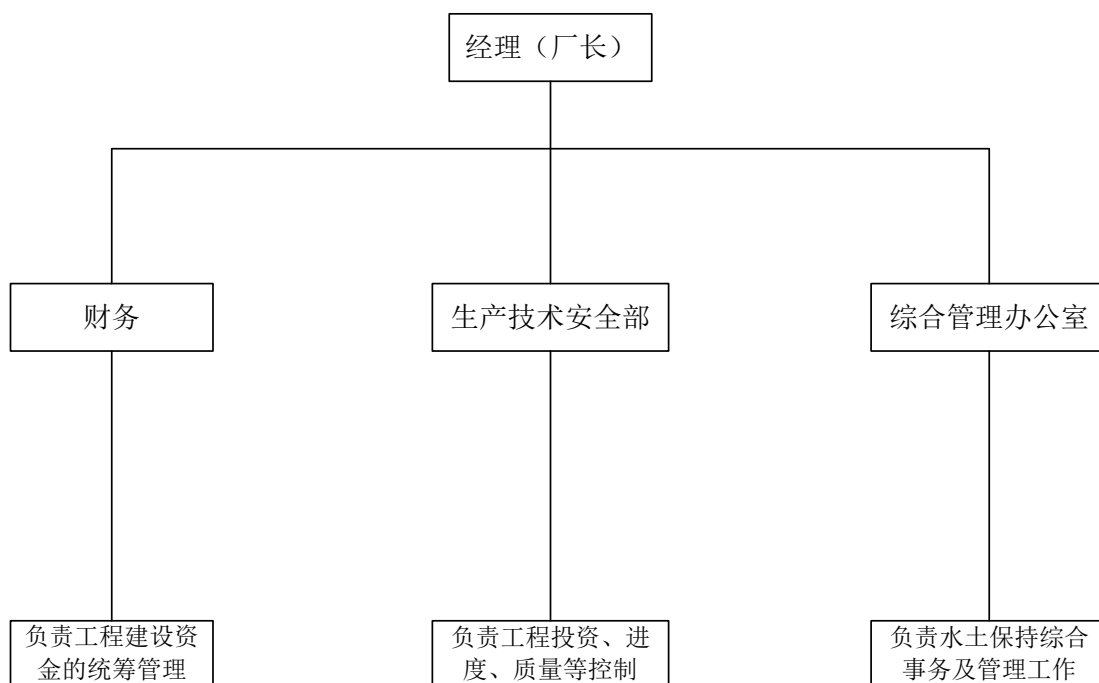


图 6-1

6.2 规章制度

本项目水土保持工程施工由建设单位自行组织实施，建设任务由经理（厂长）下达给工程技术部进行组织施工。各项水土保持实施到位后移交给综合管理办公室进行后续维护管理。

6.3 建设管理

本项目建设规模较小，水土保持设施建设施工简单，由建设单位自行组

织施工，未进行水土保持工程施工招标等执行情况。

6.4 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位于2018年5月底委托云南兴禹生态环境建设有限责任公司进行本项目水土保持监测工作。

监测单位根据项目建设情况，确定本项目水土保持监测时段为2018年6月，并确定了以下监测实施方案：

(1) 监测范围以批复的水土流失防治责任范围为基准，同时根据项目实际建设情况对项目建设区和直接影响区开展监测；

(2) 监测工作针对项目现状开展，由于本项目已于2008年6月9日完工并投入生产运行，本项目监测主要针对现状情况进行，监测重点为以往建设扰动区域植被生长恢复情况、相关防护措施落实情况及现状水土流失情况等；

(3) 对监测介入前的建设期和以往生产期，通过查阅相关施工记录资料、施工照片等，了解项目建设水土保持措施实施时段、工程量及质量评定情况等，与业主及施工人员座谈交流，了解工程建设过程中的水土保持工作开展情况，并对施工资料、施工照片中的相关内容进行核实；

(4) 结合项目监测滞后的特点，本次监测主要对监测时段内项目建设区的土壤流失量、植被恢复情况进行监测，以评价项目建设区现状水土流失治理达标情况，为项目水土保持设施验收提供依据；

(5) 水土流失防治责任范围、弃渣量、土壤流失量、水土保持措施实施数量等监测数据主要通过实地测量进行采集，并与批复相关指标进行比对，以评价项目已实施的水土保持设施是否满足项目建设区水土保持设施验收的

相关要求。

根据以上监测实施方案,监测组组织相关技术人员于 2018 年 6 月开展了 1 次现场监测,主要任务是结合监测内容完成监测数据采集工作,获取项目防治效果照片。并于 2018 年 7 月编制完成《剑川县老君山镇新生采石场水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本项目占地规模较小,未委托相关水土保持监理单位开展水土保持监理工作。项目建设区所实施的水土保持措施工程质量是否达到合格,由水土保持监测人员监督执行,建设单位自行组织对工程质量进行评定,水土保持投资情况由建设单位自行控制。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程的施工过程中,剑川县水利局按照国家水利部有关规程、规范和规定文件要求,严格执行基本建设程序,履行报批手续。监督工作中主要做了两方面的工作:一是监督检查,二是指导协调工作。

依据剑川县水利局监督检查,要求建设单位及时进行水土保持设施验收。建设单位依据监督检查要求,委托监测单位进行水土保持监测,同时委托第三方机构编写水土保持设施验收报告。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及《云南省水土保持条例》等法律、法规的相关规定,建设单位依法缴纳了项目建设区水土保持补偿费 0.50 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

项目建设中水土保持措施的实施由生产技术安全部具体负责,并派专人具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。水土保持设施建设完成后交由综合管理办公室负责度汛期间的巡查维护工作,负责对植被恢复进行

管护、做好补植补种等工作。

7、结论

7.1 结论

剑川县老君山镇新生采石场水土保持设施的建设已全部完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、临时堆渣点、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 遗留问题安排

由于矿山后续将继续开采，矿资源开采容易为水土流失提供物质基础，为矿山水土流失治理带来不便；建设单位在后续开采时在矿资源运输及加工过程中做好防护工作；同时做好对裸露地表的植被恢复工作。保证项目建设区各项水土保持措施的正常运行。

8、附件及附图论

8.1 附件

- (1) 采矿许可证；
- (2) 水土保持方案批复；
- (3) 分布工程和单元工程验收签证资料；
- (4) 验收照片。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围图；
- (3) 水土保持措施布设竣工验收图；

照片集

监测阶段（2018年6月）照片



露天矿山植物措施现状



矿山下游干砌石挡墙



矿山运输道路区排水沟



矿山运输道路区排水沟



堆料场外围浆砌石挡墙



