目 录

前言 1
1、项目及项目区概况 3
1.1 项目概况 3
1.2 项目区概况 4
2、水土保持方案和设计情况 7
2.1 主体工程设计 7
2.2 水土保持方案 7
2.3 水土保持方案变更 7
2.4 水土保持后续设计 7
3、水土保持方案实施情况 8
3.1 水土流失防治责任范围 8
3.2 弃渣场设置 8
3.3 取土场设置 9
3.4 水土保持措施总体布局 9
3.5 水土保持设施完成情况 14
3.6 水土保持投资完成情况 16
4、水土保持工程质量 21
4.1 质量管理体系 21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 21
4.3 弃渣场稳定性评估 26
4.4 总体质量评价 26

5、项目初期运行及水土保持效果 27
5.1 初期运行情况 27
5.2 水土保持效果 27
5.3 公众满意度调查 29
6、水土保持管理 30
6.1 组织领导 30
6.2 规章制度 30
6.3 建设管理 30
6.4 水土保持监测 31
6.5 水土保持监理 31
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 31
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 31
6.8 水土保持设施管理维护 32
7、结论 33
7.1 结论 33
7.2 遗留问题安排 33
8、附件及附图 35
8.1 附件 35
8.2 附图 35

前言

弥渡县位于云南省中西部，大理白族自治州东南部地处东经 100° 19′ 至 100° 47′ 、北纬 24° 47′ 至 25° 32′ 之间，东与弥渡、南华县相连，南与南涧、景东县毗邻，西靠巍山县，北与大理市接壤。

项目区位于位于大理州弥渡县城 93°方向，平距约 8km 处，地理坐标：东经 100°33′45″~100°34′03″，北纬 25°20′45″~25°21′01″，地处弥渡县红星村委会境内，矿区由六个拐点圈闭，在平面上形成一个不规则的多边形，矿区面积约 0.1132km^2。214 国道从矿区西侧经过，有矿山公路与之相通，矿区距 214 国道约 15km，由此至弥渡县城公路里程约 5km，214 国道分别与 320 高等级公路和广(通)大(理)铁路连接，交通较为方便，为该矿山矿产资源的开发利用提供了良好的外部运输条件。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》（水利部第 24 号 2005 年 7 月 8 日修订）水利部第 5 号令等法律法规，2014 年 6 月，建设单位弥渡县三木箐石厂委托云南省丽江市水利水电勘测设计研究院承担了该项目水土保持方案编制工作，云南省丽江市水利水电勘测设计研究院于 2014 年 8 月编制完成《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书》，并于 2014 年 9 月 9 日弥渡县水务局以“弥水字【2014】87 号”文对报告书进行了批复。明确了本工程的水土流失防治责任范围、防治分区，同意项目水土保持措施总体布局和相关的投资概算；肯定了建设单位编报水土保持方案符合我国水土保持法律法规的规定，对于防治工程建设可能造成的水土流失，保护生态环境具有重要意义。

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目于于 2014 年 8 月开始对进行相关设施建设，于 2015 年 1 月竣工投入运行。根据水土保持“三同时”制度，截止 2019 年 2 月底，建设单位按批复的水土保持内容同步实施了方案设计的水土保持措施：

工程措施：堆渣场区拦砂坝 2 座；矿山区浆砌石截水沟 1120m、排水沟 860m 沉沙池 2 口。

植物措施：运输道路区种植桃树 492 株；矿山区土地整治 2.22 hm^2、抚育管理 2.22 hm^2、撒播草籽 15.626kg。

工程于 2015 年 1 月完成了水土保持措施的实施与主体工程同时投入试运行。在水土保持措施的实施过程中，我单位结合项目实际情况进行合理调整，实际实施的工程措施、临时措施与方案设计有不同之处，具体分述如下：

（1）工程措施：主体工程建设过程中，建设单位根据实际情况优化了相关措施设计，由于生活办公区、堆渣场区现阶段未建设使用，故设计的相关水土保持措施未实施；其生产区、矿山运输道路区、矿山区则均按实际情况实施了相关水土保持工程措施，其中1#拦砂坝尺寸为长28m，宽为4.35m，高12m；2#拦砂坝尺寸为长31.5m，宽为2.1m，高4.8m。并在矿山区增加了沉砂池等措施。现阶段项目区水土流失得到有效控制，以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

（2）植物措施：由于主体工程办公生活区与其他项目共用，本项目未建生活办公区，导致实际实施绿化措施面积减少为0；在实际建设过程中，矿山运输道路区实际实施行道树种植数量有所增加，且树种由原设计的云南樟调整为桃树；矿山区由于现阶段任处于开采阶段，种植云南松现还未能实施，其现阶段除种植云南松未实施外，其他措施均已经实施。现阶段项目区水土流失得到有效控制，以上措施的调整及取消并未影响项目区水土流失防治体系。

（3）根据项目实际建设情况，项目建设过程中临时开挖土方均即挖即填，未临时堆存，故实际建设中并未实施相关临时措施。

项目截止2019年2月，实际完成水土保持投资40.36万元。其中主体已计列投资4.0万元。水土保持投资中，工程措施投资22.61万元，植物措施投资2.92万元，独立费用7.45万元，基本预备费1.98万元，缴纳水土保持设施补偿费1.40万元。

在工程建设的同时，建设单位十分注重水土保持工作，严格参照水土保持方案结合工程建设实际情况进行管理、建设，目前已基本按照批准的水土保持方案的要求贯彻落实水土保持措施的实施建设，并取得一定的防治效果。

2017年9月22日，《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。为贯彻落实国务院决定精神，规范生产建设项目水土保持设施自主验收的程序和标准，切实加强事中事后监管，根据水利部印发《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的有关要求，为做好水土保持验收工作，于2019年2月认真编制完成了《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持设施验收报告》。请领导和专家审查指正。

1、项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

弥渡县位于云南省中西部,大理白族自治州东南部地处东经 100° 19′ 至 100° 47′ 、北纬 24° 47′ 至 25° 32′ 之间，东与弥渡、南华县相连，南与南涧、景东县毗邻，西靠巍山县，北与大理市接壤。

项目区位于位于大理州弥渡县城 93°方向，平距约 8km 处，地理坐标：东经 100°33′45″~100°34′03″，北纬 25°20′45″~25°21′01″，地处弥渡县红星村委会境内，矿区由六个拐点圈闭，在平面上形成一个不规则的多边形，矿区面积约 0.1132km2。214 国道从矿区西侧经过，有矿山公路与之相通，矿区距 214 国道约 15km，由此至弥渡县城公路里程约 5km，214 国道分别与 320 高等级公路和广(通)大(理)铁路连接，交通较为方便，为该矿山矿产资源的开发利用提供了良好的外部运输条件。

1.1.2 主要技术指标

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目主要主要由矿山区、矿山运输道路区、生产区、生活办公区及堆渣场区等组成。

表 1-1　　项目主要特性表

序号	项目名称	弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目
1	建设单位	弥渡县三木箐石厂
2	建设性质	建设生产类项目
3	建设地点	弥渡县红星村
4	矿权范围	0.1132km^2
5	本次监测时段计列扰动面积	12.086hm^2
6	建设工程	2014 年 8 月~2015 年 1 月，共计 5 个月
7	项目投资	130 万元，其中土建投资 8 万元

1.1.3 项目投资

项目总投资 130 万元，其中土建投资 8.0 万元。

1.1.4 项目组成及布置

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目主要主要由矿山区、矿山运输道路区、生产区、生活办公区及堆渣场区等组成。现阶段项目共计扰动面积为 11.66hm^2。

1.1.5 施工组织及施工工期

根据项目实际情况，项目于 2014 年 8 月底开始对相关设施进行建设及完善，于 2015 年 1 月竣工，项目实际建设总工期为 5 个月。

1.1.6 土石方情况

根据《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》分析，根据土石方平衡分析，项目建设生产过程中共计产生挖方 2.1673 万 m^3，其中剥离表土 0.756 万 m^3，回填总量 0.0221 万 m^3，弃渣总量为 1.3292 万 m^3，0.06 万 m^3 生活垃圾运至垃圾填埋场填埋。

经建设单位提供的土石方工程量资料来分析，截止至 2019 年 2 月底，经对建设单位提供的土石方工程量资料来分析，本项目实际建设生产过程中共产生土石方开挖 19.9813 万 m3，回填总量 0.2213 万 m3，表土量 0.15 万 m3，产生矿资源量 19.61 万 m3，并未产生多余废弃土石方。

1.1.7 项目征占地情况

截止 2019 年 2 月底，项目共计扰动面积为 11.66hm^2，用地性质属临时用地，原生占地类型主要为灌木林、草地及其他土地（裸土裸岩地）。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据项目实际建设情况，本项目不涉及移民（拆迁）安置、改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质情况

矿区位于深大断裂带附近，地层活动比较频繁，最明显的为 76 年大理 7.0 级地震。据《云南省国土资源综合调查报告》，该区区域稳定性评价为次不稳定区。

根据 1：400 万《中国地震参数区划图》（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）资料，矿区地震动峰值加速度为 0.20g，地震基本烈度为Ⅷ度，设计地震分组为第二组。

1.2.1.2 地貌

弥渡境内山峦重叠，峰谷相间，南北纵列，由北至南呈狭长地形，地势由北向南渐低。

最高点九顶山海拔 3118 米，最低点牛街乡康郎村大新田 1242 米，县城驻地海拔 1675 米。由于海拔差异大，形成了“一山分四季，十里不同天”的立体气候。境内主要山峰有九顶山、老尖山、天目山、太极顶、五台山、阿尼山、天生营、灵宝山、太平山等。主要河流有毗雄河、牛街河、礼社江。

矿区位于扬子准地台南缘，处于宾川大断裂与洱海深大断裂之间，洱海深大断裂东侧的南部褶皱组。矿区内出露地层为泥盆系中上统(D2+3): 灰黑、灰白、紫红色硅质岩、砂岩夹灰岩。据其工程地质特征进行工程地质岩组划分坚硬岩组及第四系残坡积层则属于松散岩组。矿床开采为灰黑、灰白、紫红色砂岩。属半坚硬岩组，岩体较完整，节理裂隙中等发育，矿体产状倾向 105°，倾角 62°，与地形的关系呈斜交、反斜坡，天然状态下整体稳定性好。浅部风化裂隙较发育，易形成崩塌等不良工程地质现象。残坡积层为松散岩组，稳定性较差，极易形成滑坡，由于该层较薄，一般都小于 1 米，在开采时要求对该层进行超前剥离，确保开采安全。

根据现场踏勘情况，未发现不良地质现象。

1.2.1.3 气象

矿区地处弥渡坝子南东侧地段，地形坡度较缓，属低中山地形区。

区内气候属亚热带温和湿润气候，干、湿季节分明，冬无严寒、夏无酷暑，据当地气象部门资料，多年平均气温 16.3℃，年平均降雨量 742.3mm， 5-10 月为雨季，降雨日数 80-100 天，降雨量占全年降雨量的 87.9%，日最大降雨量为 107.5mm; 11 月至翌年 4 月为旱季，最长连旱日数达 94 天，正常年一般连旱日数在 30-40 天。

根据该地区多年气象水文资料分析，该地区 10 年一遇 1h、6h、24h 降雨量分别为: 53.8mm、91.7mm、114mm。

1.2.1.4 水文

项目区为山坡地形，区内地形较平缓，地表无水体。弥渡县内河流属红河上游元江支流，分别为毗雄河水系、毗雌河水系、白云河水系、牛街河水系，境内有小（一）型及以上水库 10 座。全县地表水有 2.84 亿立方米，可控水资源量 6064 万立方米。

1.2.1.5 土壤

弥渡县境内土壤土壤类型有棕壤、黄壤、紫色土、红壤、水稻土、冲积土、石灰（岩）土 7 大类，以紫色土、红壤分布最广，占总面积的 51.6%。

根据外业现场调查，项目区土壤类型主要以黄壤、黄棕壤为主。

1.2.1.6 植被

项目区内植被稀少,属亚热带常绿阔叶林带-半湿润常绿阔叶林,主要有云南松群、青冈等,老鸦泡、车桑子、映山红等低矮灌木生长其间,矿区植被主要为栎类灌木。

1.2.1.7 其他

项目建设区不在饮用水源保护区、水功能一级保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等保护区范围内。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据云南省水利厅公告 第 49 号“云南省水利厅关于划分省级水土流失预防保护区和重点治理区的公告”,项目所在地弥渡县红星村委会属于滇中北省级水土流失重点治理区。水土流失防治标准执行等级执行建设生产类二级防治标准。按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数允许值为 500t/(km²a)。侵蚀强度属轻度水土流失区域。根据现场勘查，项目区内不存在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2、水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

建设单位于2013年6月委托大理山水矿业开发有限公司完成《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿矿产资源开发利用方案》的编制；于2013年2月委托大理山水矿业开发服务有限责任公司编制完成《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿勘查报告》。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》（水利部第24号2005年7月8日修订）水利部第5号令等法律法规，2014年6月，建设单位弥渡县三木箐石厂委托云南省丽江市水利水电勘测设计研究院承担了该项目水土保持方案编制工作，云南省丽江市水利水电勘测设计研究院于2014年8月编制完成《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书》，并于2014年9月9日弥渡县水务局以“弥水字【2014】87号”文对报告书进行了批复。明确了本工程的水土流失防治责任范围、防治分区，同意项目水土保持措施总体布局和相关的投资概算；肯定了建设单位编报水土保持方案符合我国水土保持法律法规的规定，对于防治工程建设可能造成的水土流失，保护生态环境具有重要意义。

2.3 水土保持方案变更

项目并未编制水土保持方案变更报告。

2.4 水土保持后续设计

（1）本工程的设计单位应将主体工程设计与本水土保持方案紧密衔接，避免重复和遗漏，共同构筑完整、严密的水土保持防治体系，提高水土保持防治措施功效，尽量节省工程投资；

（2）不断的总结水土流失治理经验，将以往设计中好的水土流失防治措施，应用到本工程。

3、水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）及其批复文件，确定本项目水土流失防治责任总面积为 12.313hm^2，其中项目建设区 12.086hm^2，直接影响区 0.227hm^2。

经统计，本项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积为 11.85hm^2，其中项目建设区 11.66hm^2，直接影响区占地面积为 0.19hm^2。本项目批复与实际的水土 流失防治责任范围面积对照详见表 3-1 。

表 3-1　批复的水土流失防治责任范围面积与实际的水土流失防治责任范围面积对照表

项目分区	批复面积		合计（hm^2）	实际面积		合计（hm^2）	备注
	项目建设区	直接影响区		项目建设区	直接影响区		
矿山区	11.32	0.227	12.313	11.32	0.19	11.85	-0.463
矿山运输道路区	0.084			0.19			
生产区	0.15			0.15			
生活办公区	0.032			0.00			
堆渣场区	0.50			0.00			
小计	12.086			11.66			
合计	**12.313**		**12.313**	**11.85**		**11.85**	**-0.463**

本项目水土流失防治责任范围面积较方案方案确定面积发生了一定的变化，水土流失防治责任范围面积发生变化的主要原因如下:

1、矿山运输道路区：截止 2019 年 2 月，经询问建设单位，项目建设过程中部分运输道路路宽较原方案设计有所增加,从而导致矿山运输道路实际路宽及道路边坡面积有所增加。实际建设过程中修建矿山运输道路占地 0.18hm^2，较原方案设计时增加 0.106m^2，扰动面积的增加造成本区直接影响区面积增加。

2、矿山区、生产区：截止 2019 年 2 月，矿山区及生产区扰动及防治责任范围未发生变动，该部分区域水土流失防治责任范围面积与原方案设计时一致。

3、堆渣场区、生活办公区：根据现场监测，截止 2019 年 2 月，原水土保持方案设计产生弃渣均作为砂岩矿出售，无弃渣，故现阶段未设堆渣场，其堆渣场区面积由原设计的 0.38hm^2 减少至 0.00hm^2；现阶段本项目生活办公区主要布置于弥渡县三木箐石场普通建筑材料用石灰岩矿开发项目生活办公区内，未新增生活办公区扰动面积，故本项目现阶

段未建生活办公区，其生活办公区面积由原设计的 0.032hm^2 减少至 0.00hm^2。

综上所述，项目建设过程中实际产生水土流失防治责任范围面积较原方案设计时减少了 0.463hm^2，其中项目建设区面积较原方案设计时减少了 0.426hm^2，直接影响区较原方案设计时减少了 0.037hm^2。

3.2 弃渣场设置

根据《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》分析，根据土石方平衡分析，项目建设生产过程中共计产生挖方 2.1673 万 m^3，其中剥离表土 0.756 万 m^3，回填总量 0.0221 万 m^3，弃渣总量为 1.3292 万 m^3，0.06 万 m^3 生活垃圾运至垃圾填埋场填埋。

经建设单位提供的土石方工程量资料来分析，截止至 2019 年 2 月底，经对建设单位提供的土石方工程量资料来分析，本项目实际建设生产过程中共产生土石方开挖 19.9813 万 m3，回填总量 0.2213 万 m3，表土量 0.15 万 m3，产生矿资源量 19.61 万 m3，并未产生多余废弃土石方。

3.3 取土场设置

根据项目实际建设情况，本项目不涉及取土场建设情况。

3.4 水土保持措施总体布局

项目区水土保持防护措施主要由工程措施、植物措施两部分组成。

3.4.1 方案设计工程措施及工程量

一、主体工程中具有水土保持功能的工程措施及工程量

1、矿山区

（1）截水沟

矿山内部充水的主要来源为季节性大气降雨的地表迳流，大气降雨直接和经地表径流进入矿坑。为了防止矿坑外围汇水进入矿坑，在矿区境界之外挖截防洪沟防止洪水涌入境界内，截水沟长 1100m。

（2）排水沟

矿山在生产阶段，由于从上往下分台开采，最终会形成不同高程的平台，为了排出各台阶上的汇水，减少矿山裸露面水土流失的增加，主体设计在开采过程中，一旦有成型的安全平台或清扫平台，在平台内侧修建砖砌体平台排水沟，排水沟长 1200m。

2、办公生活区

（1）排水沟

区内部充水的主要来源为季节性大气降雨的地表迳流，大气降雨直接和经地表径流自由排放，为了减少该区水土流失影响，主体考虑了在办公生活区周边修筑浆砌石排水沟，共修筑排水沟 40m。

3、生产区

（1）挡土墙

生产区在以往建设过程中形成边坡，为避免雨季对边坡进行冲刷，主体工程设计在生产下游修筑挡土墙，总计修筑挡土墙 50m。

结合批复“弥水字【2014】87 号”分析，主体设计纳入水土保持投资的水土保持工程措施工程量为：矿山区排水沟 1200m、截水沟 1100m；办公生活区排水沟 40m；生产区挡土墙 50m。

二、水土保持方案新增的水土保持工程措施及工程量

（一）堆渣场区

1、排水系统及拦渣坝

本区生产运行过程中堆放了大量的渣料,如不采取相应的措施,在雨水的冲刷下,将产生大量的水土流失,对下游区域将造成一定的危害,根据《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书》及其批复文件分析，方案新增了浆砌石截水沟 90m,浆砌石排水沟 60m,设置拦渣坝 2 座,采用 M7.5 浆砌块石砌筑,拦渣坝对其进行挡护。

①计算条件:

- 按库仑土压力计算;
- 清除覆盖层，拦渣墙和基岩强风化上部接触。

②墙体稳定计算方法及结果

- 抗滑稳定安全计算

计算公式:

$$K=\frac{f\cdot\sum W}{\sum P}$$

式中:

K……墙体抗滑稳定安全系数;

f……浆砌石与地基摩擦系数，摩擦系数取0.45;

∑W……竖向荷载总和;

∑P……水平荷载总和。

● 倾覆稳定计算

计算公式:

式中: $$K_t = \frac{\text{抗倾覆力矩}}{\text{倾覆力矩}} = \frac{Wa + P_{ay}b}{P_{ax}h}$$

Kt……最小抗倾覆安全系数;

W……墙体自重;

Pay……作用于墙体的外部荷载的竖向分力;

Pax……作用于墙体的外部荷载的水平分力;

a……W对墙址点的力距，m;

b……Pay对墙址点的力矩，m;

h……Pax对墙址点的力距，m。

③地震力组合验算

本工程地震基本烈度为Ⅷ度，计算拦渣墙稳定性过程中，需要考虑地震力的对拦渣墙的影响。验算公式为:

$$Q = C_i C_z K_h W$$

式中：Q—地震力，W—墙体重力，Kh—水平地震系数，Cz—综合影响系数，Ci—重要性修正系数。

经计算,设计断面型式挡渣坝抗滑稳定,抗倾覆稳定和地基承载力均满足规范要求,并有一定的裕度,计算成果见表4-1。

表3-2　　堆渣场区拦渣坝稳定计算成果表

名称	抗滑稳定系数		抗倾覆稳定系数		地基承载力(kpa)		
	计算值	**允许值**	**计算值**	**允许值**	**max**	**min**	**允许值**
1#拦渣坝	1.73	1.30	4.91	1.5	77.21	43.12	150
2#拦渣坝	1.83	1.30	4.3	1.5	66.3	31.6	150

表3-3　　堆渣场区拦渣坝工程量表

项目	长度（m）	工程量			
		土方开挖（m^3）	石方开挖（m^3）	土方回填（m^3）	M7.5 浆砌石（m^3）
1#拦渣坝	21.1	79.82	0.0	4.98	312.5
2#拦渣坝	12.7	17.4	0.0	2.4	79.91

（二）矿山运输道路区

1、土质排水沟

该区域主体已考虑了道路碎石硬化工程，但雨季会存在积水，为防治水土流失，合理排泄周边汇水，方案新增土质排水沟，共计排水沟长度190m，总计开挖土方47.56m^3。

结合批复“弥水字【2014】87 号”分析，方案新增工程措施工程量：堆渣场区截水沟90m、排水沟 60m、拦砂坝 2 座；矿山运输道路区排水沟 190m。

3.4.2 方案设计植物措施及工程量

一、主体工程中具有水土保持功能的植物措施及工程量

1、生活办公区

（1）绿化工程

主体工程设计在本区内建筑物周边实施绿化工程，以美化项目区环境，提高本项目居住及办公环境。共计绿化 120m^2。

结合批复“弥水字【2014】87 号”分析，主体设计纳入水土保持投资的水土保持植物措施工程量为：生活办公区绿化 120m^2。

二、水土保持方案新增的水土保持植物措施

（一）矿山区

1、土地整治

（1）设计目的：本项目在以往开采过程中已扰动矿山区面积 2.41hm^2，造成部分裸露地表及采空区，本方案将在此期间对该部分区域进行绿化措施。并对种植圆柏区域实施穴状整地。

（2）整地位置：矿山以往开采区（仅针对对后续生产无影响的区域进行整治恢复）。

（3）整地方法：全面整地，具体要求是清除地面杂物，平整场地。

（4）工程量：以往开采共计造成扰动 2.41hm^2，方案服务期内，实施整地面积为2.41hm^2。

以往开采扰动区域由于原来的不规范开采，矿资源并未完全开采结束。在后续生产建

设过程中按规范对矿区进行开采，以往开采区域将暂时不在进行扰动，为防治区内水土流失，本方案提出对该部分区域进行混播车桑子、狗牙根、种植圆柏等进行临时防护。经统计，共计撒播面积 2.41hm^2，撒播密度为 50kg/hm^2，需车桑子、狗牙根共 12.086kg；种植云南松 1000 株。

2、立地条件

（1）立地条件

造林区域内平均海拔在 1900 左右，平均气温 16.3℃、平均年降雨量 742.3mm，雨量相对集中，种植时需覆表土。

（2）树种选择

按照“适地适树、适地适草”的原则，根据项目区的立地条件，调查周边的植被环境，植被恢复树种选择生物生态特性与项目区立地条件相适应且根系发达、速生、乡土植物。选择的种植植物主要以云南松、车桑子和狗牙根为主，具体设计指标见矿山区平台典型设计表 8-3。

3、幼林抚育

为了能使矿山恢复植被能更好的生长，尽快实现含水保土的功能，对所实施植被恢复区域实行幼林抚育管理。经统计，共抚育管理 2.41hm^2。

2、矿山运输道路区

2、绿化措施

在以往建设过程中，道路区两旁存在裸露边坡及区域，为避免雨季对该区域造成冲刷，形成水土流失，方案新增了道路两旁及边坡种植行道树，共计种植行道树488株。

结合批复“弥水字【2014】87 号”分析，方案新增植物措施工程量：矿山区土地整治 2.41hm^2、撒播草籽 12.086kg、抚育管理 2.41hm^2、种植云南松 1000 株；矿山运输道路区种植云南樟 488 株。

3.4.3 方案设计临时措施及工程量

一、主体工程设计临时措施工程及工程量

根据《水保方案》（2014）设计时主体工程未设计相关临时措施。

二、方案新增临时措施工程及工程量

根据《水保方案》（2014）设计分析，为防止堆渣区及生产区域料体撒落及雨水冲刷形成水土流失影响，方案新增了堆渣区及生产区临时堆料采用复合土工布覆盖措施。共需

土工布 600m^2。

3.5 水土保持设施完成情况

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目于 2014 年 8 月开始对进行相关设施建设，于 2015 年 1 月竣工投入运行。根据水土保持“三同时”制度，截止 2019 年 2 月底，建设单位按批复的水土保持内容同步实施了方案新增的水土保持措施:

工程措施：堆渣场区拦砂坝 2 座；矿山区浆砌石截水沟 1120m、排水沟 860m 沉沙池 2 口。

植物措施：运输道路区种植桃树 492 株；矿山区土地整治 2.22 抚育管理 2.22 hm^2、撒播草籽 15.626kg。

对比已批复的水土保持方案设计的水土保持措施工程量,实际完成数量与方案设计比较见表 3-4 至表 3-6。

表 3-4 批复的水土保持工程措施与实际完成措施对照表

项目区	措施	单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
办公生活区	排水沟	m	40	0	-40	本项目生活办公区与其他项目共用，故排水措施无需实施
生产区	挡土墙	m	50	0	-50	优化了施工设计，根据项目实际情况进行调整、建设，由于堆渣场未布置，在生产区下游设置两座拦砂坝能满足要求
堆渣场区	截水沟	m	90	0	-90	
	排水沟	m	60	0	-60	
	拦砂坝	座	2	2	± 0	
矿山运输道路区	道路排水边沟	m	190	196	+ 6	优化了施工设计，根据项目实际情况进行建设、调整
矿山区	浆砌石截水沟	m	1100	1120	+ 20	优化了施工设计，根据项目实际情况进行建设、调整，并增加了排水出口处的沉砂措施
	排水沟	m	1200	860	-340	
	沉砂池	口	0	2	+ 2	

表 3-5　　批复的水土保持植物措施与实际完成措施对照表

项目区	措施	单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
生活办公区	绿化	m^2	120	0	-120	本区未建故未实施绿化措施
矿山运输道路区	种植云南樟	株	488	492	+ 4	实际数量增加，树种调整为桃树
矿山区	土地整治	hm^2	2.14	2.22	+ 0.08	矿山现阶段还在开采过程中，故矿山区原设计云南松现阶段还无法实施，且建设单位为提高矿山未扰动区域绿化覆盖率，建设单位对未扰动区域实施了撒播草籽.
	抚育管理	hm^2	2.14	2.22	+ 0.08	
	撒播草籽	kg	12.086	15.626	+ 3.54	
	种植云南松	株	1000	0	-1000	

通过对照表可知，实际实施的措施与方案设计有不同之处，具体分述如下:

（1）工程措施: 主体工程建设过程中，建设单位根据实际情况优化了相关措施设计，

由于生活办公区、堆渣场区现阶段未建设使用，故设计的相关水土保持措施未实施; 其生产区、矿山运输道路区、矿山区则均按实际情况实施了相关水土保持工程措施，其中 1#拦砂坝尺寸为长 28m，宽为 4.35m，高 12m; 2#拦砂坝尺寸为长 31.5m，宽为 2.1m，高 4.8m。并在矿山区增加了沉砂池等措施。现阶段项目区水土流失得到有效控制，以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

（2）植物措施: 由于主体工程办公生活区与其他项目共用，本项目未建生活办公区，导致实际实施绿化措施面积减少为 0; 在实际建设过程中，矿山运输道路区实际实施行道树种植数量有所增加，且树种由原设计的云南樟调整为桃树; 矿山区由于现阶段任处于开采阶段，种植云南松现还未能实施，其现阶段除种植云南松未实施外，其他措施均已经实施。现阶段项目区水土流失得到有效控制，以上措施的调整及取消并未影响项目区水土流失防治体系。

（3）根据项目实际建设情况，项目建设过程中临时开挖土方均即挖即填，未临时堆存，故实际建设中并未实施相关临时措施。

表 3-6 实际完成措施进度表

序号	防治分区	工程措施	核定施工时段	实际施工时段	备注
1	矿山区	排水系统	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2014 年 8 月-2018 年 6 月	调整实施
		沉砂池	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2014 年 12 月	已实施
		土地整治	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2018 年 5 月-2018 年 6 月	延后实施
		抚育管理	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2018 年 5 月至今	延后实施
		撒播草籽	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2018 年 5 月-2018 年 6 月	延后实施
2	矿山运输道路区	排水系统	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2014 年 10 月-2018 年 6 月	延后实施
		种植桃树		2018 年 5 月-2018 年 6 月	新增
3	堆渣场区	拦砂坝	2014 年 8 月-2015 年 1 月	2014 年 8 月-2015 年 6 月	已实施

3.6 水土保持投资完成情况

根据《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书》及其批复文件分析，批复核定的项目水土保持总投资为 46.45 万元，其中主体工程已列水土保持投资 4 万元，水土保持方案新增投资 42.45 万元。其中新增工程措施费 18.71 万元，新增植物措施费 9.17 万元，新增临时措施 0.44 万元，独立费用 11.53 万元，基本预备费 1.2 万元，水土保持补偿费 1.4 万元。

表 3-7　　《水保方案》确定的水土保持投资情况表

编号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	**第一部分：工程措施**	**18.71**			**18.71**
1	生活办公区	10.75			10.75
2	工业场区	3.62			3.62
3	矿山运输道路区	4.25			4.25
4	矿山区	0.085			0.085
二	**第二部分：场地临时措施**	**0.44**			**0.44**
1	土工布覆盖	0.44			0.44
三	**第三部分：植物措施**	**9.17**			**9.17**
1	撒播草籽	5.07			5.07
2	种植云南松	2.18			2.18
3	种植云圆柏	0.41			0.41
4	全面整地	1.41			1.41
四	**第四部分：独立费用**			11.53	11.53
1	建设管理费（2%）				0.57
2	水土保持方案编制费				2.00
3	水土保持监测费				7.96
4	项目技术经评估审查及验收费				**1.00**
一至四部分合计					**39.85**
基本预备费					**1.2**
水土保持补偿费					**1.4**
总投资					**42.45**

表 3-8　　分部工程概算表　　单位：元

编号	工程或费用名称	单位	单价	工程量	合价（元）
一	**工程措施**				**147083.26**
（一）	拦砂坝				107492.46
1	土方开挖	m^3	17.84	102.2	1823.25
2	土方回填	m^3	11.11	12.6	139.99
3	M7.5 浆砌块石	m^3	305.74	345.16	105529.22
（二）	截水沟				16225.19
1	土方开挖	m^3	17.84	52.18	930.89
2	土方回填	m^3	11.11	3.57	39.66
3	M7.5 浆砌块石	m^3	305.74	47.44	14504.31
4	沥青木板	m^2	83.93	8.94	750.33
（三）	排水沟				22517.14
1	土方开挖	m^3	17.84	80.59	1437.73
2	土方回填	m^3	11.11	4.48	49.77
3	M7.5 浆砌块石	m^3	305.74	66.96	20472.35
4	沥青木板	m^2	83.93	6.64	557.29
（四）	道路排水沟				848.47
1	土方开挖	m^3	17.84	47.56	848.47
二	场地临时措施				4374.00
1	土工布覆盖	m^2	7.29	600	4374.00
三	植物措施				90697.95
1	撒播草籽	m^2	4198.42	12.086	50742.10
2	种植云南松	株	21.82	1000	21820.00
3	种植云圆柏	株	8.08	500	4040.00
4	全面整地	hm^2	5848.90	2.41	14095.85
合 计					**242155.21**

通过建设单位对项目水土保持措施实施建设投入资金的统计，截止 2019 年 2 月，实际完成水土保持投资 40.36 万元。其中主体已计列投资 4.0 万元。水土保持投资中，工程措施投资 22.61 万元，植物措施投资 2.92 万元，独立费用 7.45 万元，基本预备费 1.98 万元，缴纳水土保持设施补偿费 1.40 万元。

实际完成的水土保持措施总投资详见下表。

表 3-9　　水土保持措施决算单价统计表

编号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	**第一部分：工程措施**	**22.61**			**22.61**
1	堆渣场区	14.53			14.53
2	矿山区	7.36			7.36
3	矿山运输道路区	0.72			0.72
二	**第二部分：场地临时措施**	**0.00**			**0.00**
三	**第三部分：植物措施**	**2.92**			**2.92**
1	矿山区	1.32			1.32
2	矿山运输道路区	1.60			1.60
四	**第四部分：独立费用**				**7.45**
1	建设管理费（2%）				0.45
2	水土保持方案编制费				2.00
3	水土保持监测费				4.00
4	项目技术经评估审查及验收费				1.00
一至四部分合计					**32.98**
基本预备费					**1.98**
水土保持补偿费					**1.40**
总投资					**36.36**

注：该表中单价均为综合单价。

表 3-10　　分部工程概算表　　单位：元

编号	工程或费用名称	单位	单价	工程量	合价（元）
一	**工程措施**				**226057.96**
（一）	拦砂坝				145304.20
1	堆渣场区	座	72652.1	2	145304.20
（二）	截水沟				54532.80
1	矿山区	m	48.69	1120	54532.80
（三）	排水沟				24640.96
1	矿山运输道路区	m	36.56	196	7165.76
2	矿山区	m	20.32	860	17475.20
（四）	沉砂池				1580.00
1	矿山区	口	790	2	1580.00
二	**临时措施**				**0.00**
三	**植物措施**				**29230.04**
1	矿山运输道路区	株	32.55	492	16014.60
2	矿山区	hm^2	5952.90	2.22	13215.44
合 计					**255288.00**

表 3-11　　实际完成水土保持投资情况　　万元

主体工程	方案新增	合计
0.00	25.53	25.53

表 3-12　　水土保持投资变更情况表

序号	工程或费用名称	投资情况（万元）		
		批复投资	实际投资	增（+）减（-）
一、主体工程计列		4.00	4.00	±0.00
1	工程措施	4.00	4.00	±0.00
2	植物措施	0.00	0.00	±0.00
3	临时措施	0.00	0.00	±0.00
二、方案新增		**38.45**	**32.36**	**-6.09**
1	工程措施	14.71	18.61	+3.90
2	植物措施	9.17	2.92	-6.25
3	临时措施	0.44	0.00	-0.44
4	独立费用	11.53	7.45	-4.08
5	预备费	1.20	1.98	+0.78
6	水土保持补偿费	1.40	1.40	±0.00
合计		**46.45**	**40.36**	**-6.09**

导致水土保持工程投资变动的情况主要为以下几点:

（1）主体工程建设过程中，建设单位根据实际情况优化了相关措施设计，在项目实际建设过程中,由于相关分区未建设及相关措施按实际实施水土保持措施工程量的调整导致现阶段水土保持总投资较原方案设计有所较少。

（2）本报告中计列投资为 2019 年 2 月底以前产生投资，现阶段投资仅为项目建设期间产生投资，总投资较原方案设计减少了 6.09 万元，现阶段各项水土保持设施运行良好，基本能够满足水土流失防治的要求，所以项目水土保持投资基本按照方案批复进行了落实，投资基本合理。

4、水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 施工单位质量保证体系

本项目施工单位为弥渡县三木箐石厂（业主自行施工），施工过程中设置专职的质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组讨论、公司复检、项目部终检”的三检制度。建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。综上，评估组认为本项目施工质量管理体系是健全和完善的。

4.1.2 建设单位质量控制体系

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制，建立健全了“项目法人负责，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.3 监理单位质量控制体系

本项目的水土保持监理由主体工程监理单位同时负责监理，项目实行总监理工程师负责制，各专业监理工程师在总监理工程师的领导下开展工作，制定监理工作实施细则和办法，并对照实施项目建设监理工作，在对工程实施监理过程中，监理单位按以下程序控制工程质量。

（1）在工程开工前认真的审查施工单位的施工组织设计的可行性、合理性，对不足之处提出相应的完善意见。

（2）在工程的各分部工程开工前审查施工单位上报的施工工艺，并对施工单位的技术交底情况进行检查，以保证不盲目生产。

（3）对进场的各种材料进行验收，不合格材料一律不得堆放在施工现场。

（4）在施工过程中，对各个工作面上的施工质量情况分别进行现场巡视、监理旁站等方法进行监理，对施工中的工序、工艺进行检查，对违规的操作、不合格单元工程一律

要求施工单位返工。

（5）各单元工程的中间验收程序采取三检制度，施工班组自检、施工单位质量管理机构自检、监理验收，在施工单位自检合格的条件下，监理才进行验收签证，上一道工序验收不合格的条件下不得进行下一道工序的施工。

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

工程质量检验是对质量特性指标进行度量，并与设计要求和技术标准进行比较，作为施工工序质量控制和施工质量评定的依据。工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表4-1。

表 4-1　　工程质量等级评定标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，检测项目的合格率不小于 80%
	优 良	检查项目符合质量标准，检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优 良	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；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

（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防洪排导工程、临时防护工程、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排洪导流设施、沉沙、覆盖、排水、点状植被等分部工程；

（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 4-2。

表 4-2　　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
土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm^2 作为一个单元工程，不足 0.1hm^2 可单独作为一个单元工程，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程
防洪排导工程	坝、墙、堤体	每 100－1000 m^2 作为一个单元工程，不足 100m^2 的划为一个单元工程，大于 1000m^2 的划为 2 个单元工程
	排洪导流设施	按段划分，每 50～100m 作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm^2～1hm^2 作为一个单元工程，超过 1hm^2 可划分为两个以上单元工程

表 4-3　　项目划分情况表

单位工程	分部工程	布置位置	单元数（个）
防洪排导工程	排洪导流设施	矿山区	20
	坝、墙、堤体	堆渣场区	1
土地整治工程	场地整治	矿山区	3
植被建设工程	点片状植被	运输道路区	1
		矿山区	3

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程质量评定标准

质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。单元工程质量应由施工单位质检部门组织自评，监理单位核定；分部工程质量评定应在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定应在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，报质量监督单位核定，工程项目的质量等级应由该项目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上进行核定。

（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。建设单位或监理单位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。

4.2.2.2 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,其项目主要有植被建设、临时措施等，本项目水土保持工程质量评定结果详见表4-4。

表 4-4 **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	施工单位自评						监理单位复评				
			单元数（个）	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级
防洪排导工程	排洪导流设施	矿山区	20	20	100	18	90	优良	20	100	18	90	优良
	坝、墙、堤体	堆渣场区	1	1	100	1	100	优良	1	100	1	100	优良
土地整治工程	场地整治	矿山区	3	3	100	3	100	优良	3	100	3	100	优良
植被建设工程	点片状植被	运输道路区	1	1	100	1	100	优良	1	100	1	100	优良
		矿山区	3	3	100	2	66.67	优良	3	100	2	66.67	优良
合计			**28**	**28**	**100**	**25**	**89.29**	**优良**	**28**	**100**	**25**	**89.29**	**优良**

4.2.2.3 工程质量评定结论

根据以上评定结论，按照水土保持工程质量评定标准，确定本工程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 4-5。

表 4-5 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	28 个单元工程质量全部合格，25 个单元达到优良，优良率达到 89.29％。	合格
2	分部工程评定	3 个分部工程全部合格	合格
3	单位工程评定	3 个单位工程全部合格	合格
4	**本项目工程评定结论**	**合格**	

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未进行弃渣场设计。

4.4 总体质量评价

本项目包括 3 个单位工程，合格 3 个，合格率 100%; 3 个分部工程全部合格，合格率 100%; 28 个单元工程，合格 18 个，优良 25 个，合格率 100%，优良率 89.29%。工程总体质量等级合格，满足工程水土保持和生态环境建设需要。

5、项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目建过程中为确保主体工程设计及水土保持方案中各项措施的实施，我单位建立了良好的水土保持工作保障体系，由我单位、施工单位、设计单位、监理单位等分别成立水土保持小组，我单位主要负责组织实施水土保持工作的领导、管理和监督工作，由监理单位负责质量检查，施工单位负责实施。

本工程的建设过程中，我单位始终与施工单位、监理单位严把质量关，保障工程质量。水土保持措施实施后，对各类水土保设施运行情况进行了检查，截（排）水等工程措施完成较好，完成工程量基本符合工程建设实际情况，工程质量满足设计标准，外观质量稳定，运行情况良好；项目各分区所栽植树种、草种生长状况良好，植被正在恢复之中，抚育管理工作都开展良好，满足水土保持设计专项验收条件。总之已实施的各项具有水土保持功能措施没有发现质量方面的问题，各项措施发挥了应有的效益，质量稳定，运行情况良好。

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目　　实施的水土保持工程措施运行情况如表 5-1 所示。

表 5-1　　项目实施的水土保持措施运行情况

<table>
<tr><th>措施分类</th><th>布设区域</th><th>防护措施</th><th>稳定性</th><th>完好程度</th><th>运行情况</th></tr>
<tr><td>工程措施</td><td>项目区</td><td>排水沟、沉沙、拦砂坝</td><td>满足要求</td><td>部分区域淤堵</td><td>运行良好</td></tr>
<tr><td rowspan="2">植物措施</td><td rowspan="2">项目区</td><td rowspan="2">植被恢复</td><td colspan="2">自然恢复较好、后期还将补植补种</td><td rowspan="2">生长一般、需补植</td></tr>
<tr><td colspan="2">成活率达 50％以上、保存率达 55％、后期还将补植补种</td></tr>
</table>

5.2 水土保持效果

通过实施各项水土保持措施后，有效控制了新增水土流失数量、减少进入河道的泥沙、减轻下游淤积；增加了土壤含水量、土壤有机质含量，改善土壤物理化学性质，提高土壤肥力，提高区域植被覆盖度，改善了项目建设区的生态环境，使植物种类多样化，促进野生动物的生息繁殖，更好的维持生态系统的平衡稳定，减轻自然灾害，美化工程区环境，水土保持工程措施的实施和后期管理可以增加

当地就业机会，促进当地稳定和发展。

一、水土流失治理

在项目施工初期，各防治责任范围内以开挖为主，产生大量临时堆渣和开挖面；随着主体工程的实施和完工，水土保持工程也进行了系统化、规模化的建设。由于建设单位对水土保持工作的重视，自项目建设初期开始，就依据批复的水土保持方案，采取了一系列的水土保持工程和临时防护措施，加强林草植被的建设，使得项目建设区平均侵蚀模数有较大幅度降低，水土流失情况较原地貌基本好转。

项目建设过程中，进行了截排水、绿化、沉砂池等治理措施外，通过水土保持方案的实施，新增加的水土保持措施对项目建设区的各分区扰动破坏区域进行了有效防护治理，根据现场测量，截止 2019 年 2 月底，本项目造成水土流失面积为 11.66hm^2，治理水土流失面积为 10.17hm^2，水土流失总治理度为 87.22%。

二、植被变化

根据工程占地类型，在项目区内，扣除永久建筑物面积、硬化场地、复耕用地等不可绿化面积后，截止 2019 年 2 月底，本项目可进行林草植被恢复的面积为 3.46m^2，不达标面积为 0.10hm^2，项目实施的绿化面积为 3.36hm^2，林草植被恢复率为 97.11%。

三、扰动土地整治及生产条件恢复

本项目建设过程中，必将对原始地表造成剧烈扰动，占压和破坏原有地表植被，破坏工程区的生态环境。根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，一切从事开发建设活动的单位和个人，都必须对造成的水土流失进行治理，保护和改善项目区生态环境，以实现绿色开发、可持续发展。

根据工程实际情况，结合监测数据，通过对工程扰动破坏地表范围的监测成果进行分析，截止至 2019 年 2 月底，本项目建设期间扰动土地面积为 11.66hm^2，项目可整治面积为 11.66hm^2，项目完成土地整治面积为 11.08hm^2，整治率为 95.03%。

根据工程实际情况，结合监测数据，通过现场调查，现阶段，水土保持方案实施后，截止 2019 年 2 月底，项目建设区内绿化面积为 3.36hm^2，项目总计扰动面积为 11.66hm^2，本项目林草覆盖率为 28.82%。

项目各项防治指标均能达到方案目标值的要求，通过试运行初期植物措施的

实施恢复，各项指标均符合方案目标值的要求，达标情况详见表 5-2。

表 5-2　　防治目标达标情况表

防治标准	方案确定目标	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	> 95	95.03	达标
水土流失总治理度（%）	> 87	87.22	达标
土壤流失控制比	0.7	0.73	达标
拦渣率（%）	95	95.21	达标
林草植被恢复率（%）	97	97.11	达标
林草覆盖率（%）	> 22	28.82	达标

5.3 公众满意度调查

项目建设过程中，建设单位积极与当地政府及有关部门协作，做好宣传和教育工作，带动了周边群众及全社会的生态环境意识，积极发动群众利用全社会的力量保护生态环境，带动项目区及其周边生态环境的改善。通过对周边群众走访、调查，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，工程建设中的弃土弃渣管理、林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

6、水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位近年来对水土保持非常重视，为做好各建设项目的水土保持工作，在项目部的统一领导下，指定由董事长负责项目水土保持工作的组织和领导，与工程部、财务部主管领导组成水土保持领导小组，规划建设部为水土保持的专项管理机构，配置了专人负责工程的组织、实施、管理和技术工作，在工程部、办公室、财务部的支持下，组建专业化施工队伍，积极与有关部门配合，接受当地和上级行政主管部门的监督检查，为水土保持方案的顺利实施提供组织和领导保障，同时确保水土保持效益长期稳定发挥。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为，从而保证了各项水土保持措施与工程同时设计、同时施工和同时投产使用，使“三同时”原则得到认真贯彻落实。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3 建设管理

为做好合同管理及相关约束文件的管理，主要做了以下几方面工作:

（1）制订建设工程合同体系及合同管理制度，确定合同管理工作流程，明确各参建单位的合同关系。

（2）熟悉合同条款内容，领会其精神实质，广泛与各方展开讨论，听取各方意见，即坚持正确意见，又不一意孤行，避免合同纠纷矛盾的激化，积极协调，

努力按合同约定认真履行合同义务。

（3）及时分析合同问题并进行跟踪管理，明确合同管理负责人，加强各项合同内容的监督分工。

（4）利用工地例会协调处理各种合同争议，检查监督合同实施。

6.4 水土保持监测

并按照水土保持的相关法律法规规定，建设单位于 2018 年 5 月委托云南大同江水利水电工程有限公司承担弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目防治责任范围区内水土保持监测工作，2018 年 5 月该公司成立了项目监测组，并聘请水工、水土保持、植物等专业技术人员多次对项目区范围内的水土流失情况进行现场补充监测。其中地面监测从 2018 年 5 月至 2019 年 2 月，监测时段为 9 个月。并于 2019 年 4 月完成了《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目建设项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本项目由建设业主自主组织人员进行监理工作，在项目开工后组织成立了项目监理部，在总监理工程师的领导下，安排监理工程师 3 名人员进驻施工现场，开展监理工作。监理部实行总监理工程师负责制，即在总监理工程师负责总体规划统筹下，监理工程师负责工程的植物措施，工程措施监理等方面的具体工作。本着“三控制、二管理、一协调”的原则，对工程建设进行有效控制。

水土保持工程的工程量，通过对设计资料、施工有关材料检查、验收、认证后确定。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中建设单位积极与当地政府及有关部门协作，认真按照相关规范要求实施相关防护措施，多次配合当地水行政主管部门的监督检查工作，严格按照水行政主管部门现场提出的整改意见完成落实，不断完善项目区水土保持措施，减少项目建设产生的水土流失，减少项目建设对周边环境的影响。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）项目应缴纳水土保持补偿费 1.40 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

依据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年 10 月，2005 年 7 月水利部第 24 号令修改）的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位进行管理，公司将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7、结论

7.1 结论

本项目水土保持措施有排水设施、植被建设等。主体工程中具有水土保持功能的设施完成较好，专项水土保持设施完成工程量基本符合工程建设实际情况，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到合格要求。本项目包括 3 个单位工程，合格 3 个，合格率 100%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%；28 个单元工程，合格 18 个，优良 25 个，合格率 100%，优良率 89.29%。工程总体质量等级合格，满足工程水土保持和生态环境建设需要。

截止 2019 年 2 月，实际完成水土保持投资 40.36 万元。其中主体已计列投资 4.0 万元。水土保持投资中，工程措施投资 22.61 万元，植物措施投资 2.92 万元，独立费用 7.45 万元，基本预备费 1.98 万元，缴纳水土保持设施补偿费 1.40 万元。

根据水土流失防治效果监测结果分析，截至 2019 年 2 月底，本项目水土流失防治六项指标分别为扰动土地整治率为 95.03%，水土流失总治理度为 87.22%，拦渣率为 95.21%，土壤流失控制比达 0.73，林草植被恢复率为 97.11%，项目区林草覆盖率为 28.82%。

综上所述，本项目水土保持方案基本得到落实，各项水土保持工程在不断优化设计过程中基本完成了建设任务，水土流失防治责任范围内的各类扰动通过各项防治措施等基本得到及时治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区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。该工程项目的水土保持设施建设符合国家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到位，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治目标部分除林草覆盖率外均达到了开发建设类项目的二级防治标准，工程水土保持设施基本达到了验收条件。

7.2 遗留问题安排

弥渡县三木箐普通建筑材料用砂岩矿建设项目全面完成了水土保持方案中的各项措施，有效控制了施工过程中产生的水土流失，改善了生态环境，但工程建设中还存在一些问题，需进一步落实和完善:

（1）项目区局部区域植被恢复差，应加强管护;

（2）加强工程建设中应定期对区内排水沟清淤、导流等工作;

（3）做好生产过程中的洒水抑尘等管理措施，避免灰尘外延。

为最大限度降低开发建设项目在开发建设过程中对生态环境的影响,有效防治工程建设中可能产生的水土流失。同时为做好开发建设项目的水土保持工作,总结本项目监测过程中发现的不足，提出以下建议:

（1）在项目建设过程中要加强同建设单位的协调与沟通，提高施工人员的水土保持意识，落实水保资金，确保水土保持方案的有效实施;

（2）在项目后续运行过程中，建设单位应根据同类工程水土流失治理经验对项目区不足之处进行完善。

8、附件及附图

8.1 附件

1: 委托书;

2: 水保方案批复;

3: 水土保持补偿费缴纳凭证。

8.2 附图

1、项目地理位置示意图;

2、项目总平面布置图;

3、项目防治责任范围图;

4、项目水土保持措施布置图。