

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿

水土保持设施阶段验收

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿  
水土保持设施阶段验收技术总结报告



云南华水投资管理有限公司

2019年1月

---

## 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.....	5
2.水土保持方案和设计情况.....	错误！未定义书签。
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.....	10
3.4 水土保持措施总体布局.....	11
3.5 水土保持设施完成情况.....	12
3.6 水土保持投资完成情况.....	13
4.水土保持工程质量.....	18
4.1 质量管理体系.....	18
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	20
4.3 弃渣场稳定性评估.....	25
4.4 总体质量评价.....	25
5.项目初期运行及水土保持效果.....	26
5.1 初期运行情况.....	26
5.2 水土保持效果.....	26
5.3 公众满意度调查.....	28
6.水土保持管理.....	29
6.1 组织领导.....	29
6.2 规章制度.....	29

---

6.3 建设管理 .....	29
6.4 水土保持监测 .....	30
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 .....	31
7.结论 .....	33
7.1 结论 .....	33
7.2 遗留问题安排 .....	34
8.附件及附图 .....	35
8.1 附件 .....	35
8.2 附图 .....	35

**附 件:**

附件 1: 原水保方案批文。

**附 图:**

- 1、工程地理位置图
- 2、工程总平面布置图
- 3、工程防治责任范围图
- 4、工程水保措施竣工图。

## 前言

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目位于云南省大理州弥渡县苴力镇，项目经弥渡县国土资源局核准后，依据《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，2012 年 12 月 18 日，2011 年 8 月，受云龙县县城综合农贸市场服务中心委托，云龙县水利水电勘测设计队承担了“云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持方案报告”的编制任务，在报告编制完成后上报大理州水务局请求审批。

2011 年 8 月 15 日云龙县水务局以“龙水通【2011】116 号”文对报告进行了批复。

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目于 2011 年 5 月开工建设，于 2011 年 8 月投入生产运行。根据水土保持“三同时”制度，截止 2019 年 1 月，我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：

实际完成方案新增具有水土保持功能的措施量主要为：

工程措施：项目区彩钢板围挡 130m。

植物措施：采矿区撒播草籽 2.75hm<sup>2</sup>；生产区撒播草籽 0.02hm<sup>2</sup>

临时措施：采矿区土质排水沟 330m、土工布覆盖 7500m<sup>2</sup>；生产区沉砂池 1 口；

项目截止 2019 年 1 月完成水土保持总投资 132273.52 元。

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）项目建设过程中，建设单位根据实际情况增加了相关围挡措施设计，在采矿区建设过程中并未实施原设计的浆砌石挡墙对边坡进行挡护措施。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）项目建设过程中，原方案中方案新增了采矿区形成的裸露边坡撒播草籽及边坡脚种云南松植等植物措施，在实际建设过程中，只在采矿区形成的裸露边坡及生产区撒播草籽，草籽撒播于重点流失区域。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。

（3）项目建设过程中，原方案主体工程及方案未设计具有水土保持功能的临时措施，在实际建设过程中，建设单位在采矿区以往开采区域修建了临时土质排水沟及增加无纺布覆盖；生产区中部布设了 1 口沉砂池，项目区内汇水经排水沟收集、沉砂池沉淀后排至项目区东侧的道路排水系统。以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

项目截止 2019 年 1 月底项目实际完成水土保持总投资 132273.52 元。

依据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持方案初步设计报告书》及云龙县水务局龙水通【2011】116 号文分析，批复核定项目建设区面积 5.0hm<sup>2</sup>，项目由生产区、采矿区等组成。2011 年 5 月 9 日建设单位云龙县县城综合农贸市场服务中心取得云龙县国土资源局批复“云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿”项目采矿证（C5329252010127130100295），该项目已完成水土保持方案编制工作，于 2011 年 8 月 15 日取得云龙县水务局关于《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持方案》的批复文件（龙水通【2011】116 号）。本项目由云龙县县城综合农贸市场服务中心负责建设，为减少新增占地，建设单位将生产区布置于矿山矿权范围内。

结合项目实际情况，本次验收工作中建设单位对云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目采矿区 4.93hm<sup>2</sup> 及生产区 0.07hm<sup>2</sup> 未实施使用结束后的相关防护措施，本报告中仅将以上区域纳入项目水土流失防治责任范围，本报告中仅针对以上区域现状进行评价，使用结束后的竣工验收工作将纳入云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目。

在工程建设的同时，我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。根据国家水利部令第 16 号《开发建设项目水土保持设施验收管理规定》及云南省水利厅（云水水保[2002]72 号文）《转发水利部开发建设项目水土保持设施验收管理办法的通知》的有关要求，为做好水土保持验收工作，于 2019 年 1 月认真编制完成了《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持设施阶段验收技术总结报告》。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

云龙县位于云南省西部，地处横断山南端澜沧江纵谷区，东经 98°52'-99°46'，北纬 25°28'-26°23'，之间，是大理州、保山地区、怒江州 3 个地州的结合部。东与洱源县和漾濞县接壤，南与永平县、保山市相交，西与怒江州泸水县毗邻，北与剑川县、怒江州兰坪县交界。东西最大横距 91.8 公里，南北最大纵距 1109 公里，总面积 4400.95 平方公里，全部为山区。县城居县境中部狮尾河谷诺邓镇，东距大理州府大理市 175 公里，距省会昆明市 574 公里。

矿区位于大理州云龙县城 330°方向，平距约 6km 处，地处云龙县诺邓镇果郎村境内，地理坐标为：东经 99°19'57"-99°20'06"，北纬 25°56'29"-25°56'35"。矿区平面形态呈矩形，东西长 250m，南北宽 200m，面积 0.05km<sup>2</sup>。

云（云龙）~苗（苗尾）公路从矿区东侧经过，云（云龙）~苗（苗尾）公路与东南侧的黄（连铺）~金（顶）公路相连，矿区至黄（连铺）~金（顶）公路平距约 300m，由交叉口至云龙县城约 8km，二级柏油路面。云龙县城距大理市 150 公里，大理市距昆明公路里程为 330 公里，交通为方便。

#### 1.1.2 主要技术指标

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》（2011）项目主要建设内容为：生产区、采矿区两部分组成。

主体工程特性见表 1-1。

**表 1-1 主要技术经济指标统计表**

序号	项目名称	云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目
1	建设单位	云龙县县城综合农贸市场服务中心
2	建设性质	建设生产类项目
3	建设地点	云龙县诺邓镇果郎村
4	矿山开采规模	3.87 万 t
5	矿山服务年限	49 年
6	矿区面积	5.0hm <sup>2</sup>
7	最高开采标高	2025m
8	最低开采标高	1880m
9	自然边坡角	15-30 度
10	采场最终边坡角	40 度
11	阶段内采场边坡	55 度
12	开采深度	145 米
13	露天最小底盘宽	57 米
14	项目投资	100.40 万元
15	采矿损失率	10%

### 1.1.3 项目投资

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目总投资为 100.40 万元(建设投资 92.40 万元,流动资金 7.60 万元),其中土建投资 35.14 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目主要分为生产区、采矿区两部分组成,项目地形由西向东逐渐降低,项目区整体呈由西向东布置,由西向东分别布置有采矿区—生产区。

采矿区:本区位于整个项目中部及西部,主要为矿山开采区域。根据矿区设计情况,矿山采场垂高为 155m,矿山总体设计一个山坡露天采场开采,自上而下分台阶开采,开采标高为 2025m-1880m,本方案服务期内实际开采标高为 1990m-1880m。

生产区:本区位于整个项目区东侧,紧邻采矿区布置,场区东侧外沿紧邻云(云龙)~苗(苗尾)公路,区内主要布置有堆料场及矿山生产设备,云(云龙)~苗(苗尾)公路与东南侧的黄(连铺)~金(顶)公路相连,以实现成品料的对外运输。

### 1.1.5 施工组织及施工工期

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目于2011年5月开工建设,并于2011年8月投入生产,结合现场勘察,项其建设工期为3个月。本方案服务年限为3年。

### 1.1.6 土石方情况

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目建设过程中开挖土石方4.50万 $m^3$ ,合理回填利用土石方0.05万 $m^3$ ,利用矿石量为4.45万 $m^3$ ,无弃渣产生。由于项目区表土层较薄,且前期未为对表土进行收集,表土层破坏较为严重,故本方案设计项目区绿化覆土采用外购,生产的矿体临时堆放于生产区内经加工后直接对外销售。

### 1.1.7 项目征占地情况

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目共计占地5.0 $hm^2$ ,其中采矿区4.93 $hm^2$ 、生产区0.07 $hm^2$ 。

项目建设区实际占地面积为5.0 $hm^2$ ,其中采矿区4.93 $hm^2$ 、生产区0.07 $hm^2$ 。

### 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

云龙县地处滇西地槽(即三江褶皱带)之中,属青藏滇缅印尼巨型“歹”字型构造体系的中部,大地构造走向成进南北或北北西向。境内澜沧江以东属兰坪-思茅中生代红色沉积的一部分,主要为泥岩,粉砂岩,泥质粉砂岩和砂岩;澜沧江以西至漕涧河一带属崇山变质带为各种变质岩系;漕涧以西为中生隆起区,主要为砂泥岩间夹页岩或炭岩。

矿区及周边主要出露地层为新生界第四系全新统(Q)、下第三系古新统云龙组(Ey),现由新至老叙述如下:

#### 1、新生界第四系全新统(Q)

为河流冲、洪积物和残、坡积物,由砂砾、粘土组成,砾石以棱角、次棱角状为主,分布不均匀,该层厚度变化较大,主要分布于采矿区。

#### 2、下第三系古新统云龙组(Ey)

该地层为矿山含矿层位，在矿区周边较大范围内皆有分布，地层产状较稳定，地层岩性为杂色灰质泥岩夹灰绿色页岩、泥砾岩及杂色含盐泥砾岩。本矿拟开采的为薄-中厚层状杂色灰质泥岩夹页岩。

矿区受区域构造的影响不大，矿区岩层呈单斜层状产出，产状  $348^{\circ}\angle 44^{\circ}$ ，为一向北向西倾斜的单斜构造，矿区面积小，未见断裂构造发育。

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 0.15g，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

云龙位于横断山脉南段滇西澜沧江纵谷区。怒山山脉、云岭支脉和澜沧江、泚江（澜沧江主要支流）由北向南纵贯全境，怒江绕西部边境而过。属山区地形，从西到东依次呈南北向排列有崇山山脉、盘山山脉、清水朗山脉，占云龙面积的 90% 以上。境内水系分布明显，主干河流澜沧江及支流江分别由北向南纵贯云龙的西部和中部，它们支流呈东西向或近东西向。河床坡度大，蕴藏丰富的水利资源。受江水的强烈切割，山势磅礴，谷地幽深，形成了高山峡谷相间的破碎复杂的地貌形态。云龙的基本地势是东西高，中部低从北往南逐渐降低。境内山峦起伏，河流弥补纵横，海拔高差悬殊大。

矿区地处高原低-中山丘陵区，区域上表现为抬升、侵蚀残丘地貌，地形切割不深，总的趋势为东高西低，构造线为南北向。区内最低海拔 1870 米，即生产区，最高海拔 2025 米，矿区顶部，相对高差 155 米，总体属中低山地貌，中等切割区。矿区海拔在 2025—1880 米之间，矿区及周边植被发育一般，只有少量松树及灌木。

### 1.2.1.3 气象

云龙县总体上属于大陆性亚热带高原季风气候，干湿季分明，雨热同期，干凉同期，但因特殊的地理位置和复杂的地貌影响，使得光热水等气候要素在组合和分配方面，突出表现为在水平方向和垂直方向上相互交叉，且以垂直方向更为明显，形成浮渣多变的“复合型立体气候”。

云龙县年平均气温  $16.1^{\circ}\text{C}$ ，最热月平均气温  $22.3^{\circ}\text{C}$ ，最冷月平均气温  $8.4^{\circ}\text{C}$ ，历年极端最高气温  $35.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-4^{\circ}\text{C}$ 。平均年降雨量 781.4 毫米，其中 5~10 月降雨量

673.6 毫米，占全年降雨量的 86.2%。历年月最大降雨量 365.3 毫米，月最小降雨量为零，年平均相对湿度 68%，最小相对湿度为零，平均年日照 2088.3 小时，平均年蒸发量为 1828.4 毫米。在云南省内居中等水平。

矿区气候总体上属大陆性亚热带高原季风气候，年平均气温 16.1℃，最高月平均气温 22.3℃，最低月平均气温 8.4℃。每年 5-10 月为雨季，平均降水量 729mm，占全年降雨量的 70%；11 月至次年 6 月为旱季，为气候干燥，一般风级不大，常为 2-3 级。

根据《云南省暴雨径流查算图表》，项目区 20 年一遇 1h、6h、24h 降水量分别为：H1=48.2mm，H6=64.1mm，H24=97.4mm。

#### 1.2.1.4 水文

云龙境内河流多属澜沧江水系，主要河流有澜沧江、泚江、关坪河、漕涧河、检槽河。湖泊有天池。云龙县入境水量 296.9 亿立方米，出水量为 326.1 亿立方米。地下径流深变化在 50-100 毫米之间，年地下径流量为 6.64 亿立方米。年径流深变化在 330.8-1000 毫米之间，年降水量 55.46 亿立方米，年径流量为 29.2 亿立方米。

矿区属澜沧江水系，据矿区地形地貌及水系特征，当地最低侵蚀基准面定在矿区东南侧的泚江，高程为 1715m。矿山区距离泚江平距 370m，泚江常年有流水，流量较大，是附近农田的主要灌溉水源。泚江总体自北向南流动，汇入澜沧江。矿区矿体最低开采标高为 1880m，位于当地最低侵蚀基准面之上，且矿体地处斜坡地带，地形有利于自然排水。矿区岩石中节理裂隙等发育，但连通性较差，无落水洞和溶洞，矿区附近无泉点出露，无渗水现象。

#### 1.2.1.5 土壤

云龙县位于大理州西北部，受地质、地形、气候和生物的影响，土属土种发育齐全，类型多样，根据云龙县土壤普查，全县共分暗棕壤、棕壤、黄棕壤、红壤、紫色土、红壤、黄壤、燥红土、冲积土、水稻土 9 个土类，17 个亚类，20 个土属，72 个土种。

根据现场勘察，本项目区内土壤主要为红壤。

#### 1.2.1.6 植被

矿区内植被发育，覆盖率约 68.75%，大部分地表被植被覆盖，树木以主要为乔木、灌木为主树种主为云南松、栗树、灌木草丛等。外围河谷内分布有耕地。

#### 1.2.1.7 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、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。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

根据方案编制的指导思想和原则，结合项目特点和项目区的实际情况，本工程水土保持方案实施要实现的总体目标是：在工程水土流失防治责任区范围内，采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施和管理措施，有效控制因工程建设而导致的新增水土流失，并在此基础上治理工程区域原有水土流失，保护和改善工程区域的生态环境。

根据全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属西南土石山区，土壤侵蚀模数允许值为 $500t/km^2.a$ 。按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属西南土石山区，土壤侵蚀模数允许值为 $500t/km^2.a$ 。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》办水保[2013]188号文件，项目所在区域被划为“西南诸河山峡谷国家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一级防治标准。

本项目防治目标值分别为：扰动土地整治率大于90%，水土流失总治理度到达90.5%，土壤流失控制比达1.0，拦渣率大于99%，林草植被恢复率大于90%，林草覆盖率大于25%。

## 2.1 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

建设业主委托云南南方地勘总公司于2011年2月编制完成了《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿勘查地质报告》。于2011年5月编制完成了《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿矿产资源开发利用方案》等相关资料。

### 2.2 水土保持方案

为了贯彻执行《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。2011年8月，受云龙县城综合农贸市场服务中心委托，云龙县水利水电勘查设计队承担了“云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持方案报告”的编制任务，在报告编制完成后上报云龙县水务局请求审批。

2011年8月15日云龙县水务局以“龙水通【2011】116号”文对报告进行了批复。

### 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) 本方案所提出的新增防治措施应在下一阶段的具体实施中加以细化和落实。

### 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《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)及相关批复文件分析,批复核定项目水土流失防治责任范围面积为 6.77hm<sup>2</sup>,其中项目建设区 5.0hm<sup>2</sup>,直接影响区 1.77hm<sup>2</sup>。

项目建设区:包括生产区 0.07hm<sup>2</sup>、采矿区 4.93hm<sup>2</sup>,共计占地面积 5.0hm<sup>2</sup>。

直接影响区 1.77hm<sup>2</sup>。

项目建设中实际发生的水土流失防治责任范围面积与原方案水土流失防治责任范围面积一致,面积为 6.77hm<sup>2</sup>,其中项目建设区 5.0hm<sup>2</sup>,直接影响区面积为 1.77hm<sup>2</sup>。项目建设中没有出现超越征地界限施工的情况,项目建设区内的地表扰动区域均在设计防治责任范围以内。

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 <sup>2</sup> )	实际面积		合计 (hm <sup>2</sup> )	备注
	项目 建设区	直接 影响区		项目 建设区	直接 影响区		
生产区	0.07	1.77	6.77	0.07	1.77	6.77	/
采矿区	4.93			4.93			
小计	5.0	1.77	6.77	5.0	1.77	6.77	/
合计	6.77		6.77	6.77		6.77	/

通过比对分析,由于《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》编制时项目已完成征占地及扰动,实际产生防治责任范围面积与《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》核定面积一致。

#### 3.2 弃渣场设置

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目的无弃渣产生,无需设置弃渣场设置。

#### 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

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿水土保持方案报告》(2011)项目区水土保持防护措施主要由工程措施、植物措施及临时措施三部分组成。

#### 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

本项目主体工程及方案未设计具有水土保持功能的工程措施。

二、水土保持方案新增的水土保持工程措施

1、采矿区

(1) 挡墙

本项目采空区主要进行削坡开采矿体,针对本区特点,方案新增了浆砌石挡墙对开采形成的边坡进行挡护措施,挡墙设计工程量: M7.5 浆砌石挡墙 180m,挡墙设计断面采用重力式挡墙设计,挡墙横向分段平行布置。其总计布设浆砌石挡墙 180m。

三、水土保持方案新增的水土保持植物措施

1、采矿区

(1) 绿化工程

水土保持方案新增在采矿区内形成的采剥面实施绿化恢复工程,以防止雨季对采剥面形成冲刷,造成较大的水土流失等影响。共计植树 5490 株,采用块状整地规格,株行距 1.5m×1.5m;撒播草籽 3.33hm<sup>2</sup>。

结合批复分析,方案新增纳入水土保持投资的水土保持植物措施工程量为:采矿区绿化工程:撒播草籽 3.33hm<sup>2</sup>、植树 5490 株。

本方案新增水土保持植物措施,但针对该区域方案新增的植物措施提出造林技术措施,不计入水土保持投资中。

(2) 矿山开采后造林技术措施

1、立地条件:植被恢复区域平均海拔为 1800—2100m,多年平均气温 16.31℃左右,气候温凉,多年平均降雨量 729mm,雨量相对集中,种植时无需覆表土。

2、抚育管理:幼林抚育是提高幼林保存率和促进幼林快速生长的重要措施。

3、全面整地:整地可以清除杂草,疏松土壤,加速有机物分解,提高土壤肥力,促进幼苗成长,提高造林成活率和幼林生长速度。该区选择地块整地方式,规格为:40×40×30cm,培土并施肥。

#### 四、水土保持方案新增的水土保持临时措施

本项目主体工程及方案未设计具有水土保持功能的临时措施

### 3.5 水土保持设施完成情况

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目主体工程于 2011 年 5 月开工建设，于 2011 年 8 月投入生产运行。根据水土保持“三同时”制度，截止 2019 年 1 月，我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：

完成方案新增的水土保持措施：

工程措施：采矿区彩钢板围挡 130m；

植物措施：采矿区撒播草籽 2.75hm<sup>2</sup>；生产区撒播草籽 0.02 hm<sup>2</sup>。

临时措施：采矿区临时土质排水沟 330m、无纺布覆盖 7500m<sup>2</sup>；生产区沉砂池 1 口。

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 3-2 至表 3-6。

表 3-2 批复的方案新增工程措施与实际完成措施对照表

项目区	措施	分项内容	批复数量	完成数量	增减情况	备注
采矿区	浆砌石挡墙	长度(m)	180	—	-180	未实施
	彩钢板围挡	长度(m)		130	+130	增加围挡措施

表 3-3 批复的方案新增植物措施与实际完成植物措施对照表

项目区	措施	批复数量	完成数量	增减情况	备注
采矿区	撒播草籽(hm <sup>2</sup> )	3.33	2.75	-0.58	减少撒播面积
	植树(株)	5490	—	-5490	未实施
生产区	撒播草籽(hm <sup>2</sup> )		0.02	+0.02	增加撒播草籽措施

表 3-4 批复的方案新增临时措施与实际完成临时措施对照表

分区	措施	批复数量	完成数量	增减情况	备注
采矿区	临时排水沟(m)	—	330	+330	根据需要新增
	无纺布覆盖(m <sup>2</sup> )	—	130	+130	根据需要新增
生产区	沉砂池(口)	—	1	+1	根据需要新增

通过对照分析，实际实施的工程措施、临时措施及植物措施工程量比方案设计均有所调整，造成实际实施水土保持措施与设计措施变动的原因为以下几点：

(1) 项目建设过程中，建设单位根据实际情况增加了相关围挡措施设计，在采矿区建设过程中并未实施原设计的浆砌石挡墙对边坡进行挡护措施。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) 项目建设过程中，原方案中方案新增了采矿区形成的裸露边坡撒播草籽及边坡脚种云南松植等植物措施，在实际建设过程中，只在采矿区形成的裸露边坡及生产区撒播草籽，草籽撒播于重点流失区域。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。

(3) 项目建设过程中，原方案主体工程及方案未设计具有水土保持功能的临时措施，在实际建设过程中，建设单位在采矿区以往开采区域修建了临时土质排水沟及增加无纺布覆盖；生产区中部布设了 1 口沉砂池，项目区内汇水经排水沟收集、沉砂池沉淀后排至项目区东侧的道路排水系统。以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

**表 3-5 实际完成措施进度表**

防治分区	水保措施	实施时段对照		对照结果及分析
		核定时段	实际时段	
采矿区	浆砌石挡墙	2014 年 5 月		未实施
	种植云南松	2014 年 5 月		未实施
	撒播草籽	2014 年 5 月	2018 年 12 月	延后实施
	彩钢板围挡		2018 年 12 月	新增
	无纺布覆盖		2018 年 12 月	新增
	土质排水沟		2018 年 12 月	新增
生产区	撒播草籽	2014 年 5 月	2018 年 12 月	延后实施
	沉砂池		2018 年 12 月	新增

### 3.6 水土保持投资完成情况

根据云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持方案初步设计报告进行了批复，批复核定的措施主要是采用挡拦工程及植物措施等进行综合治理，批复核定云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持总投资 156853.07 元，其中主体工程已

列投资 0.00 元，方案新增投资 100602.00 元，独立费用 35120.40 元，基本预备费 4071.67 元，水土保持补偿费 17059.00 元。

建设期投资 100602.00 元，其中工程措施 60534.00 元，植物措施 40068.00 元。

水土保持方案中确定的水土保持工程投资详见表 3-6、3-7、2-8。

表 3-6 方案新增具有水土保持功能的措施投资统计表

措施位置	水土保持措施	单位	数量	综合单价(元)	投资(元)
采矿区	浆砌石挡墙	m	130	465.65	60534.00
	绿化工程	hm2	4.66	8598.28	40068.00
合计					100602.00

表 3-7 建设期水土保持防治措施分部估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
第一部分：工程措施					60534.00
一	采矿区				60534.00
1	浆砌石挡墙	m	130		60534.00
第二部分：植物措施					40068.00
	采矿区				40068.00
	绿化措施	hm2	4.66		40068.00
第三部分：临时措施					0.00
合计					100602.00

表 3-8 水土保持总投资表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建设期			合计(元)	主体工程已有投资(元)	水土保持总投资(元)
		建安工程费	植物措施费	独立费用			
第一部分：工程措施		60534.00			60534.00		60534.00
一	采矿区	60534.00			60534.00		60534.00
第二部分：植物措施		40068.00			40068.00		40068.00
一	采矿区	40068.00			40068.00		40068.00
第三部分：临时措施							0.00
第四部分：独立费用				35120.40	35120.40		35120.40
一	建设管理费			9054.18	9054.18		9054.18
二	工程建设监理费			3018.06	3018.06		3018.06
三	科研勘测设计费			8048.16	8048.16		8048.16
四	水土流失监测费			15000	15000		15000
一至四部分合计				35120.40	135722.40	0.00	135722.40
基本预备费		按一至四部分的 3% 计取			4071.67	0.00	4071.67
水土保持补偿费		5.0hm <sup>2</sup> × 0.341 万元/hm <sup>2</sup>			17059.00	0.00	17059.00
总投资					156853.07	0.00	156853.07

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 1 月，我

单位实际完成水土保持投资 132273.52 元。水土保持投资中，工程措施投资 4940.00 元，植物措施投资 30774.01 元，临时措施投资 65303.17 元，基本预备费 7487.18 元，独立费用 23769.16 元，缴纳水土保持设施补偿费 0.00 元。（项目现阶段实际开采范围及开采量与原方案设计变化较大，本阶段验收后建设业主需对现状开采内容及开采情况编报新的水土保持方案，故本项目的水土保持补偿费由新编报的水土保持方案结合项目现状及水土保持规范统一计列，统一缴纳，本阶段验收不对原方案量化的补偿费进行计列，补偿费统一纳入新的水土保持方案。）

实际完成的水土保持措施总投资详见表 3-12。

表 3-9 实际完成新增水土保持投资统计表

序号	项目或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	第一部分工程措施				4940.00	新增
1	采矿区				4940.00	
1.1	彩钢板围挡	m	130	38.00	4940.00	
二	第二部分 植物措施				30774.01	新增
1	采矿区				30551.81	
1.1	苗木费				13200	
矿山 边坡	狗牙根、车桑子	kg	165	80.00	13200	
1.2	种植费				17351.81	
矿山 边坡	混播狗牙根、车桑子	hm <sup>2</sup>	2.75	6309.75	17351.81	
2	生产区				222.2	
2.1	苗木费				96.00	
2.11	狗牙根、车桑子	kg	1.2	80.00	96.00	
2.2	种植费				126.20	
2.21	混播狗牙根、车桑子	hm <sup>2</sup>	0.02	6309.75	126.20	
三	第三部分 临时措施				65303.17	
1	采矿区				7913.69	
1.1	临时土质排水沟	m	330		7913.69	新增
1.1.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	184.80	35.24	6512.35	
1.1.2	土方回填	m <sup>3</sup>	32.20	43.52	1401.34	
2	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	7500	7.58	56850	新增
3	生产区				539.48	
3.1	C10 沉砂池	口	1		539.48	新增
3.1.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	5.62	30.48	171.30	
3.1.2	土方回填	m <sup>3</sup>	0.90	43.52	39.17	
3.1.3	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	15.78	20.85	329.01	
四	第四部分独立费用				23769.16	
1	建设管理费	第一至三部分之和×2%			2015.90	新增
2	工程建设监理费	第一至三部分之和×1.70%			1713.51	新增
3	科研勘测设计费	第一至三部分之和×5%			5039.75	新增
4	水土流失监测费				15000	新增
五	补偿费				0.00	待交
六	基本预备费	按一至四部分的 6%计取			7487.18	新增
七	合计				132273.52	

**表 3-10 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（元）		
		设计投资	实际投资	增（+）减（-）
一、方案新增		156853.07	132273.52	-24579.55
1	工程措施	60534.00	4940.00	-55594.00
2	植物措施	40068.00	30774.01	-9293.99
3	临时措施	0.00	65303.17	+65303.17
4	独立费用	35120.40	23769.16	-13236.00
5	预备费	4071.67	7487.18	+3415.51
6	水土保持补偿费	17059.00	0.00	-17059.00
合计		156853.07	132273.52	-24579.55

导致水土保持工程投资变动的情况主要为以下几点：

（1）原方案新增工程措施及植物措施建设过程中，建设单位根据实际情况增加或减少了相关措施设计，在采矿区修建浆砌石挡墙，且在采剥面边坡及坡脚新增了撒播草籽、植树等相关措施；建设过程中并未实施原设计的采矿区浆砌石挡墙、边坡及坡脚新增了撒播草籽、植树等措施。由于在实际建设过程中，采矿区及生产区部分区域进行了撒播草籽，建设单位仅针对采矿区部分区域实施了植被恢复措施。在实际建设过程中取消了浆砌石挡墙改为彩钢板围挡，建设了采矿区植被恢复面积，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。以上措施的调整、取消造成方案新增措施投资减少 64887.99 元，其中工程措施投资减少 55594.00 元，植物措施投资减少 9293.99 元。

（4）原方案主体工程及方案未设计具有水土保持功能的临时措施。

在实际建设过程中，建设单位在采矿区采剥面增加了临时土质排水沟、无纺布覆盖；生产区修建了沉沙池。以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。以上措施的调整、取消造成方案新增临时措施投资增加 65303.17 万元。

## 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

施工单位在工程质量的控制上，实行项目经理负责制，机构设置如图 4-1 所示，实行三级控制的质量自检体系。

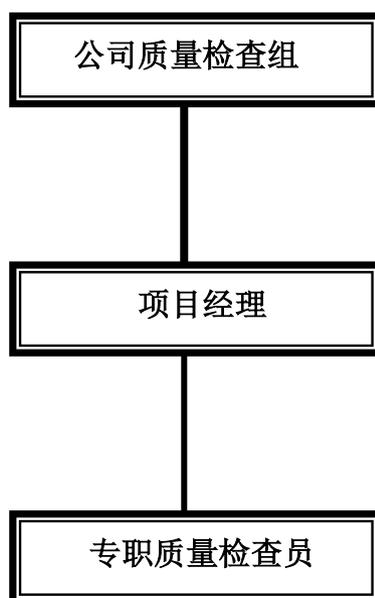


图 4-1 机构设置图

(1) 专职质量检查员负责对项目的施工质量进行全面监控，每道工序专人负责质量检验，施工中严格执行“三检”制度，确定工程达到设计要求。

(2) 项目经理对质量全面负责，项目部在项目经理的领导下对工程质量进行全方位的控制，最终对总公司负责。

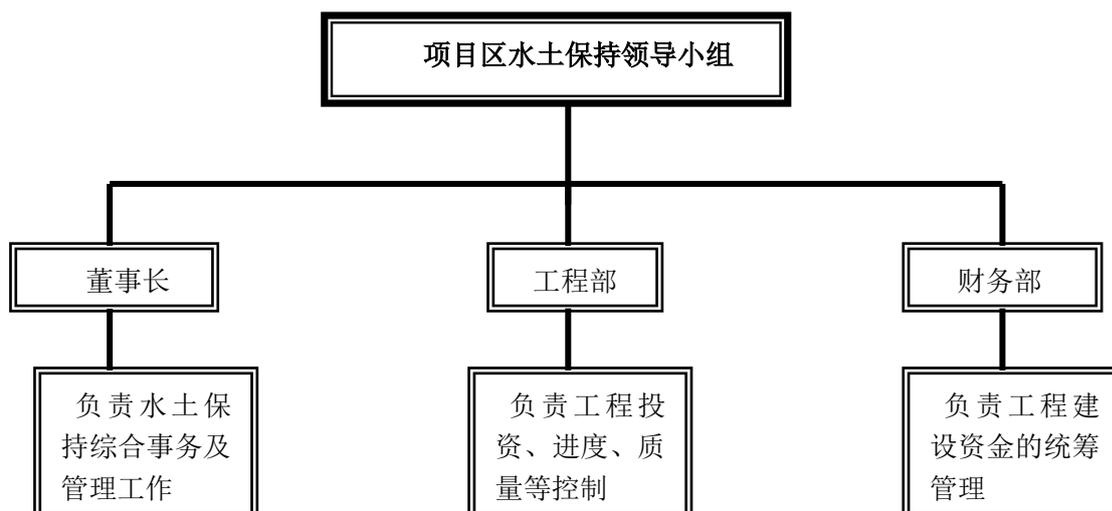
(3) 公司质量检查组定期和不定期对总公司所属项目的工程质量进行抽检，对工程的质量做出内部评价，并责令各项目部完善自身不足之处。

#### 4.1.2 建设单位质量控制体系

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，在我项目区的统一领导下，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。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责,并专人具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。同时要求监理单位派出专职的水保、环保专业监理工程师负责现场监督事宜。

在项目建设过程中,对工程质量则采取了抽查、巡查等方式进行控制,另设置了相应的质量问题处罚条例,对施工过程中出现的质量问题采取经济处罚的方式对质量进行控制。



在本项目的建设过程中,建设单位把水土保持工程建设和管理纳入了整个工程建设管理体系中,各级领导能够正确认识水土流失的水土保持工作的重要性,在建设中始终把工程质量放在第一位,有效保证了水土保持工程治理效益。

#### 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，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良
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挡墙工程、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

为基础开挖与处理、工程护坡、截排水、挡拦、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
拦渣工程	基础开挖与处理	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的单元工程
	坝、墙、堤体	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的单元工程
土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
防洪排导工程	基础开挖与处理	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分两个以上单元工程
	坝、墙、堤体	每 100—1000 m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100m <sup>2</sup> 的划为一个单元工程，大于 1000m <sup>2</sup> 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
临时防护工程	拦挡、排水	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分两个以上单元工程
	沉沙	每个单元工程量为 1 口，大于 1 口的可划分两个以上单元工程
	无纺布覆盖	每个单元工程量为 800~1000m <sup>2</sup> ，不足 800m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m <sup>2</sup> 的可划分两个以上单元工程
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 <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，超过 1hm <sup>2</sup> 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)
临时防护工程	排水	采矿区	4
	拦挡		2
	沉沙	生产区	1
	无纺布覆盖	采矿区	8
植被建设	点片状植被	生产区	1
		采矿区	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，其项目主要有拦墙工程、斜坡防护工程、土地整治工程等，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 4-4。

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
临时防护工程	排水	采矿区	4	4	100	3	75.00	优良	4	100	3	75.00	优良
	拦挡	采矿区	2	2	100	2	100	优良	2	100	2	100	优良
	沉沙	生产区	1	1	100	1	100	优良	1	100	1	100	优良
	无纺布覆盖	采矿区	8	8	100	6	75.00	优良	8	100	6	75.00	优良
植被建设	点片状植被	采矿区	1	1	100	1	100	优良	1	100	1	100	优良
		生产区	3	3	100	2	100	优良	3	100	2	100	优良
合计			19	19	100	15	78.95	优良	19	100	15	78.95	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	19 个单元工程质量全部合格，15 个单元达到优良，优良率达到 78.95%。	合格
2	分部工程评定	2 个分部工程全部合格	合格
3	单位工程评定	2 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

本项目不涉及弃渣场问题。

### 4.4 总体质量评价

本项目包括 2 个单位工程，合格 2 个，合格率 100%，优良率 100%；2 个分部工程全部合格，合格率 100%；19 个单元工程，合格 19 个，优良 15 个，合格率 100%，优良率 78.95%。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

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,建设单位建立了良好的水土保持工作保障体系,由建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等分别成立水土保持小组,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,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,对各类水土保持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;项目各分区撒播草种生长状况良好,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。

项目实施方案新增水土保持工程措施运行情况如表 5-1 所示。

**表 5-1 项目实施方案新增水土保持措施运行情况**

措施分类	布设区域	防护措施	稳定性	完好程度	运行情况
工程措施	采矿区	彩钢板围挡	满足要求	完好	运行良好
临时措施	采矿区	土质排水沟	满足要求	部分区域淤堵	运行良好
	采矿区	无纺布覆盖	满足要求	部分区域裸露	运行良好
	生产区	沉沙池	满足要求	基本完好	运行良好
植物措施	采矿区、生产区	植被恢复	自然恢复较好、后期还将补植补种		生长一般、需补植
			成活率达 50%以上、保存率达 55%、后期还将补植补种		

### 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

截止 2019 年 1 月,在项目建设生产过程中,各防治责任范围内以开挖为主,产生大

量开挖面；针对采区相应的裸露地面进行无纺布覆盖，同时实施了挡拦、临时排水、覆盖、撒播草籽、沉沙措施等；

由于我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有明显好转。

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，本项目建设造成水土流失的面积为  $5.00\text{hm}^2$ ，通过各种防治措施的有效实施，水土保持措施面积  $5.00\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为  $98.80\%$ ，达到水土保持方案防治目标的要求。

## 二、植被变化

根据工程占地类型，在云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目防治责任范围内，扣除永久建筑物面积等不可绿化面积后，可绿化土地总面积  $2.77\text{hm}^2$ 。在项目建设过程中，我单位依据主体工程绿化专项设计、水土保持方案中的植被恢复措施，结合项目区的实际情况认真实施了各分区的绿化措施。项目区现阶段可绿化面积  $2.77\text{hm}^2$ ，植被恢复面积  $2.719\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为  $98.16\%$ 。

## 三、扰动土地整治及生产条件恢复

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，云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目建设扰动土地总面积为项目建设时扰动地表总面积为  $5.00\text{hm}^2$ ，建设中对  $4.96\text{hm}^2$  进行了整治，扰动土地治理率为  $99.20\%$ ，达到方案防治目标值的要求。

项目现阶段正在进行生产，部分区域还未进行绿化实施，表中可绿化面积根据现阶段实际可以实施绿化的面积进行计算，项目区林草植被恢复率为  $98.16\%$ ，达到了二级防治标准的要求。

项目在现阶段各分区由于各项植物措施还未全部实施到位，林草覆盖率为  $54.38\%$ 。

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	二级标准	方案目标值	监测目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	>90	>90	99.20	达标
水土流失总治理度（%）	95	90.5	90.5	98.80	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.0	1.12	达标
拦渣率（%）	95	>99	>99	99.02	达标
林草植被恢复率（%）	97	>90	>90	98.16	达标
林草覆盖率（%）	25	>25	>25	54.38	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，明确项目建设对带动当地提升生态环境建设有着积极意义。

## 6.水土保持管理

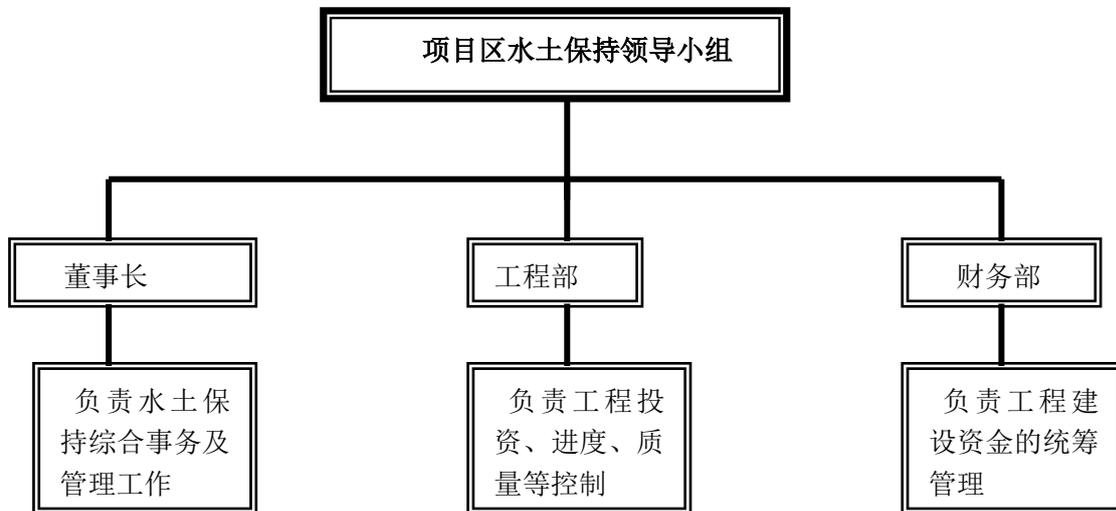
### 6.1 组织领导

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，在我项目区的统一领导下，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

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并专人负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。同时要求监理单位派出专职的水保、环保专业监理工程师负责现场监督事宜。

在项目建设过程中，对工程质量则采取了抽查、巡查等方式进行控制，另设置了相应的质量问题处罚条例，对施工过程中出现的质量问题采取经济处罚的方式对质量进行控制。



在本项目的建设过程中，把水土保持工程建设和管理纳入了整个工程建设管理体系中，各级领导能够正确认识水土流失的水土保持工作的重要性，在建设中始终把工程质量放在第一位，有效保证了水土保持工程治理效益。

### 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 12 月 16 日委托云南大同江水利水电工程有限公司承担云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目防治责任范围内水土保持监测工作，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

云南大同江水利水电工程有限公司于 2018 年 12 月成立了项目监测组，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监测。其中地面监测从 2018 年 12 月至 2019 年 1 月，监测时段为 1 个月。

本着宏观监测与微观监测相结合；固定监测点与临时监测点相结合；定点观测和实地调查相结合；监测内容、方法及时段依据合理、经济、可操作性强的原则，监测组通过现场巡查、实地观测和走访座谈的方式，完成了对项目水土流失情况、防治措施及数量、水土流失数据观测以及相关资料的收集，实现了对工程建设水土流失状况的全面监测。

通过水土保持监测报告分析，云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土流失主要集中在项目建设期，建设期由于要进行场地平整、配套建筑物的建设，需进行大面积的开挖、回填等施工活动，因此，土壤侵蚀较大，但在相应同步的防治措施治理下，产生的水土流失也得到有效控制。在植被恢复期，由于水土保持防治措施效益的发挥，水土流失将得到更彻底的治理，水土流失量也将随之减弱。

通过计算，项目区在监测时段内方案预测的土壤流失量应为 9.36t，通过水土保持措施全面实施后，项目建设区在监测时段内实际产生水土流失量 7.33t，本项目各项防治指标除林草覆盖率外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 6-1。

**表 6-1 防治目标达标情况表**

防治标准	二级标准	方案目标值	监测目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	>90	>90	99.20	达标
水土流失总治理度（%）	95	90.5	90.5	98.80	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.0	1.12	达标
拦渣率（%）	95	>99	>99	99.02	达标
林草植被恢复率（%）	97	>90	>90	98.16	达标
林草覆盖率（%）	25	>25	>25	54.38	达标

### 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云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿，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，建设过程中多次配合当地水行政主管部门的监督检查工作，根据相关整改意见进行整改。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持方案报告》（2011）本项目应缴纳水土保持补偿费 1.71 万元。（项目现阶段实际开采范围及开采量与原方案设计变化较大，本阶段验收后建设业主需对现状开采内容及开采情况编报新的水土保持方案，故本项目的水土保持补偿费由新编报的水土保持方案结合项目现状及水土保持规范统一计列，统一缴纳，本阶段验收不对原方案量化的补偿费进行计列，补偿费统一纳入新的水土保持方案。）

### 6.8 水土保持设施管理维护

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，在我项目区的统一领导下，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。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并专人负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。同时要求监理单位派出专职的水保、环保专业监理工程师负责现场监督事宜。

在项目建设过程中，对工程质量则采取了抽查、巡查等方式进行控制，另设置了相应的质量问题处罚条例，对施工过程中出现的质量问题采取经济处罚的方式对质量进行控制。

在本项目的建设过程中，建设单位把水土保持工程建设和管理纳入了整个工程建设管理体系中，各级领导能够正确认识水土流失的水土保持工作的重要性，在建设中始终把工程质量放在第一位，有效保证了水土保持工程治理效益。

## 7.结论

### 7.1 结论

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目水土保持措施有截(排)水、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2个单位工程,合格2个,合格率100%,优良率100%;2个分部工程全部合格,合格率100%;19个单元工程,合格19个,优良15个,合格率100%,优良率78.95%。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1月,我单位实际完成水土保持投资132273.52万元。水土保持投资中,工程措施投资4940.00元,植物措施投资30774.01元,临时措施投资65303.17元,独立费用23769.16元,基本预备费7487.18元,缴纳水土保持设施补偿费0.00元。(项目现阶段实际开采范围及开采量与原方案设计变化较大,本阶段验收后建设业主需对现状开采内容及开采情况编报新的水土保持方案,故本项目的水土保持补偿费由新编报的水土保持方案结合项目现状及水土保持规范统一计列,统一缴纳,本阶段验收不对原方案量化的补偿费进行计列,补偿费统一纳入新的水土保持方案。)

水土保持防治效果明显,防治责任范围内扰动土地整治率达到99.20%,水土流失总治理度为98.80%,土壤流失控制比为1.12,拦渣率为99.02%,林草植被恢复率为98.16%,林草覆盖率为54.38%。

综上所述,云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿项目基本得到落实,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了及时治理,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

云龙县果郎官庄山普通建筑材料用砂岩矿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；

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。

(3) 我单位实际完成水土保持投资 132273.52 万元。水土保持投资中，工程措施投资 4940.00 元，植物措施投资 30774.01 元，临时措施投资 65303.17 元，独立费用 23769.16 元，基本预备费 7487.18 元，缴纳水土保持设施补偿费 0.00 元。（项目现阶段实际开采范围及开采量与原方案设计变化较大，本阶段验收后建设业主需对现状开采内容及开采情况编报新的水土保持方案，故本项目的水土保持补偿费由新编报的水土保持方案结合项目现状及水土保持规范统一计列，统一缴纳，本阶段验收不对原方案量化的补偿费进行计列，补偿费统一纳入新的水土保持方案。）

(4) 要求建设业主严格按照后期新编报的水土保持方案完善并实施其水土保持措施，并按新编报的水土保持方案进行水土保持补偿费缴纳。

## 8.附件及附图

### 8.1 附件

(1) 水土保持方案批复文件。

### 8.2 附图

- 1、工程地理位置图
- 2、工程总平面布置图
- 3、工程防治责任范围图
- 4、工程水保措施竣工图。