

祥云县上棕棚采石场
水土保持设施验收报告

云南云一矿山工程有限公司

2019年1月





Nº 53047176

营业执照

(副本)

注册号 530102100054275

名称 云南云一矿山工程有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 云南省昆明市盘龙区白云路与志强路交叉口丹联大厦B座17层B4、B5、B6号
法定代表人 王鸿雁
注册资本 叁佰零陆万元整
成立日期 2009年04月17日
营业期限 2009年04月17日 至 2019年04月16日
经营范围 矿山工程的设计; 水土保持方案编制的设计



登记机关



2015 年 3 月 11 日

祥云县上棕棚采石场

水土保持设施验收报告

责任页

云南云一矿山工程有限公司



批准:	王德胜	总经理
核定:	叶不枝	工程师
审查:	吴桂林	工程师
校核:	蔡丽莎	助理工程师
项目负责人:	叶不枝	工程师
编写:	杨磊	工程师 (编写第一章、第三章、第五章及第八章)
	谢向龙	助理工程师 (编写前言、第二章、第四章)
	李莹	助理工程师 (编写第六章、第七章)

目 录

前言.....	1
项目简况.....	1
项目前期工作情况.....	1
水土保持工作落实情况.....	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.....	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.....	10
3 水土保持方案实施情况.....	11
3.1 水土流失防治责任范围.....	11
3.2 弃渣场设置.....	13
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	15
3.5 水土保持设施完成情况.....	15
3.6 水土保持投资完成情况.....	21
4 水土保持工程质量.....	23
4.1 质量管理体系.....	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	26
4.3 弃渣场稳定性评估.....	30
4.4 总体质量评定.....	30
5 项目初期运行及水土保持效果.....	31
5.1 初期运行情况.....	31
5.2 水土保持效果.....	31
5.3 公众满意度调查.....	34
6 水土保持管理.....	35
6.1 规章制度.....	35
6.2 建设管理.....	35

6.3	水土保持监测.....	3 6
6.4	水土保持监理.....	3 6
6.5	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	3 7
6.6	水土保持补偿费缴纳情况.....	3 7
6.7	水土保持设施管理维护.....	3 7
7	结论.....	3 8
7.1	结论.....	3 8
7.2	遗留问题安排.....	3 8
8	附件及附图论.....	3 9
8.1	附件.....	3 9
8.2	附图.....	3 9

前言

项目简况

祥云县上棕棚采石场矿区位于祥云县城 137°方向，平距 18.4km 处，地处祥云县云南驿镇棕棚村境委会境内，地理坐标：东经 100°40'40"~100°40'27"，北纬 25°21'16"~25°21'08"，矿区呈多边形展布，长 300m，北东宽 200m，南西宽约 160m。矿山有简易公路和乡村公路相连，矿区至祥云县城乡间公路约有 13km，至大理市约 57km，交通较为方便。

根据现场实地勘察，原采石场现状保留了：露天采场区、工业场地区、堆料场区、弃土场区、办公生活区及道路区。项目属于改造提升矿山项目，为了合理利用原有占地节约土地资源，项目新建将充分利用原有采石场现状保留的场地。

项目总占地面积 3.94hm²，露天采场区面积 1.83hm²，工业场地区面积 0.30hm²，堆料场区面积 0.78hm²，废弃场地区面积 0.70hm²，弃土场区面积 0.23hm²，办公生活区面积 0.02hm²，道路区面积 0.31hm²。

项目总投资 385.70 万元，其中土建投资 75.00 万元；实际建设工期：2018 年 10 月~2018 年 12 月，0.25 年。

项目前期工作情况

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》和云南省的有关法律法规，确保工程建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，建设单位于 2018 年 6 月委托东莞市水利勘测设计院有限公司承担祥云泽良矿业有限责任公司上棕棚采石场水土保持方案初步设计报告书的编制工作。

根据水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第 5 号公布)，祥云县水务局于 2018 年 8 月 21 日在祥云县主持召开了《祥云泽良矿业有限责任公司上棕棚采石场水土保持方案初步设计报告书》(以下简称《报告书》)的技术评审会。方案编制单位按评审意见对报告书进行了认真的修改、完善，于 2018 年 9 月完成报告书的修改，形成《祥云泽良矿业有限责任公司上棕棚采石场水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)。

水土保持工作落实情况

1、水土保持措施实施情况

截止 2018 年 12 月，根据水土保持监测工作的开展后确定，工程区建设期已完成以下水土保持措施及水土保持投资：

工程措施：废弃物地区：实施挡墙 90m，截水沟 200m；道路区：实施排水沟 760m。

植物措施：实施的植物措施措施总面积为 0.97hm²，其中露天采场区植物措施面积为 0.26hm²，废弃物地区植物措施面积 0.7hm²，道路区植物措施面积为 0.01hm²。

2、水土保持投资完成情况

核定批复本项目水土保持总投资为 111.6 万元，截止 2018 年 12 月，本项目实际完成水土保持总投资 86.19 万元，其中工程措施费 6.04 万元，植物措施费 3.6 万元，独立费用 18.63 万元，水土保持设施补偿费 2.92 万元。

完成的水土保持措施满足项目建设区水土流失防治的实际需要，投资的减少不会对水土保持效果产生消极影响，因此其投资完成情况的变化较为合理。

3、工程验收情况

按照水土保持工程质量划分及评定标准，本项目共分为 3 个单元工程、5 个分部工程及 29 个单元工程，25 个单元工程全部合格，其中 16 个单元工程达到优良，确定本工程水土保持措施工程质量达到合格。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

祥云县上棕棚采石场矿区位于祥云县城 137°方向，平距 18.4km 处，地处祥云县云南驿镇棕棚村境委会境内，地理坐标：东经 100°40'40"~100°40'27"，北纬 25°21'16"~25°21'08"，矿区呈多边形展布，长 300m，北东宽 200m，南西宽约 160m。矿山有简易公路和乡村公路相连，矿区至祥云县城乡间公路约有 13km，至大理市约 57km，交通较为方便。

1.1.2 主要技术指标

表 1-1 主要技术指标表

序号	项目名称	单位	数量/名称	备注
1	矿区面积	km ²	0.05	
2	保有储量	万 t	269.97	折合 99.62 万 m ³
3	设计利用储量	万 t	269.97	折合 99.62 万 m ³
4	设计可采储量	万 t	242.98	折合 89.66 万 m ³
5	矿山生产能力	万 t/年	10.00	
6	矿山服务年限	年	25	
7	矿山工作制度	天/年	300.00	
		班/日	1.00	
		小时/班	8.00	
8	开采方式		露天开采	
9	开采标高	m	2250~2130	
10	开采工艺		中深孔爆破采矿法	
11	台阶高度	m	10	垂高
13	开拓方式		公路汽车运输	
14	项目总投资	万元	385.70	土建投资 75.00 万元
15	项目工期	月	3	2018 年 10 月~2018 年 12 月

1.1.3 项目投资

项目总投资 385.70 万元，其中土建投资 75.00 万元。

1.1.4 项目组成及布置

《水土保持方案》确定本项目由露天采场区、弃土场、进场道路、石料加工堆料场、生产管理区等 5 个分区组成，其水土流失防治责任范围总面积为 6.47hm²，其中项目建设区总占地面积为 3.94hm²，直接影响区 2.3hm²。

根据实际监测分析，本项目由露天采场区、弃土场、进场道路、石料加工堆料场、生产管理区等 5 个分区组成，其水土流失防治责任范围总面积为 3.94hm²，其中项目建设区总占地面积为 3.94hm²，直接影响区 0.073hm²。其组成情况可详见主体工程总平面图。

1.1.5 施工组织及工期

祥云县上棕棚采石场成立于 2006 年，原采矿权属于祥云县云南驿镇上棕棚村委会所有，原采场名字棕棚村青石头石厂，成立以后于同年承包给祥云泽良矿业有限责任公司的项目法人常泽良，采石场名字变更为上棕棚采石场。本项目建设工期为 3 个月（0.25 年），工程于 2018 年 10 月开工建设，2018 年 12 月建成后投入运行。

1.1.6 土石方情况

截止 2019 年 1 月份，本项目为砂石料生产项目，其生产的砂石料均销往周边乡镇，用作建设项目的建筑回填料、建筑用石材等使用，其生产期产生的弃渣将堆放在规划的弃土场内。

1.1.7 征占地情况

根据实际监测分析，本项目由露天采场区、弃土场、进场道路、石料加工堆料场、生产管理区等 5 个分区组成，其水土流失防治责任范围总面积为 3.94hm²，其中项目建设区总占地面积为 3.94hm²，直接影响区 0.45hm²。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

祥云县上棕棚采石场工程的建设实施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

(一) 地形地貌

祥云县位于云南省中部偏西，大理白族自治州东部，距省会昆明 331km，西距州政府大理市 48km（高速公路距离，下同）。南北最大跨距 74.5km，东西最大跨距 62.5km，总面积 2437.75km²。县境东与楚雄彝族自治州的大姚、姚安、南华三县交界，南与弥渡县相连，西与大理市接壤，北与宾川县毗邻。祥云县历史上为五尺古道、灵关古道的交汇点，西南丝绸古道（蜀·身毒道）的要冲，交通发达。祥云县地处通往滇西的咽喉之地，有楚大高速路 74km，320 国道 72 公里，广大铁路 72km 过境而过，县境内通车里程达 1100km。形成了以国道、省道、高速公路和铁路为骨架，以县乡村公路为脉络的现代交通网络，是滇西地区的重要交通枢纽，大理州的东大门。

矿区位于云贵高原西部，横断山脉南段靠东侧，祥云-云南驿山间盆地的东部边缘山区地段，区域上表现为一系列构造侵蚀—溶蚀低中山地貌，地形切割不深，总体属祥云盆地间隆升的低山丘陵之上，自然坡度为 15°~30°，山顶地带地形平缓，局部大于 35°，矿区范围最高海拔 2250m，最低海拔 2130m，相对高差 120m，属浅切割侵蚀、溶蚀低中山地貌，矿区内矿体长 300m，北东宽 200m，南西宽约 160m，矿体开采厚度为 2250m~2130m，开采面积 0.05km²。

(二) 地质和地震

区域上处于扬子准地台之川滇台背斜之滇中台陷之楚雄凹陷区域西侧，与三江褶皱系邻近，构造线呈北西向，为紧密的压性、压扭性断裂组成。红河—洱海断裂从弥渡盆地通过，宾川—程海断裂从矿区东侧的祥云盆地通过，为该地区的主控断裂，对区域地层分布、构造发育及山间盆地的形成与展布具有控制作用。区内古生代海相沉积发育，早期以浅海相为主，晚期由海退上升为陆地，发育一套基性至中性火山岩系；区内地层沉积和岩浆活动严格受东西两侧的大断裂控制。区域断裂中主干性断裂主要呈北西—南东向展布，次级断裂呈北东—南西向展布。总体上区域地质构造较复杂。

根据 1：400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程场地沿线区域地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度值为 0.20g，相应的地震基本烈度为 VIII

度。

（三）气象

祥云地区属于北亚热带偏北高原季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，四季变化不明显，常年平均气温 16.3℃，极端最高 31.5℃、最低-6.0℃，年平均无霜期 234 天，多年平均降雨 823.2mm、最多为 1138.6mm、最少降水 507.5mm，每年 6~10 月为雨季降水量占年降水的 82.0%。≥10℃活动积温 4661℃，年日照时数达 2518.8h，太阳总辐射量 14010J/cm²，多年平均蒸发（d20cm 蒸发）2416mm，多年平均相对湿度 66%，无霜期 234d。最大风速 17m/s，最大风速的平均值为 9.6m/s，风向多为 SW。最大 1h、6h、24h 暴雨分别是 48.2mm、64.1mm、97.4mm。

（四）水文

祥云境内河流分属长江上游金沙江和元江-红河两大水系。属于长江流域，位于金沙江及红河两大水系的分水岭上，泉源河流极少，季节性河流居多，雨季河水暴涨，旱季干涸见底。中北部的河流属金沙江水系，主要河流有中河、禾米河、楚场河等；南部河流属红河水系，主要河流是鹿鸣河。在县境西部有两座半封闭性的天然淡水湖：青海湖和莲花海。由于祥云地势高于邻县，地表径流损失较大，加之地处横断山脉背风坡的因素，大气降水偏少，蓄水灌溉是解决祥云缺水的重要途径，现已建成中型水库 6 座，小（一）型水库 11 座，小（二）型水库 282 座。县境内共有大小河流、支流 32 条，箐沟 131 条。以水系划分，金沙江流域河流 18 条，箐沟 105 条。元江—红河流域有河流 14 条，箐沟 26 条。

矿区范围内水系不发育，主要是季节性溪沟，旱季干涸，雨季有少量水流。

（五）植被

祥云县属中亚热带常绿阔叶林区，但由于海拔高差较大，次年改成了典型的立体植被分布，受气候、地形的影响，类型多样，多呈带状分布。海拔 2000m 以上为云南针叶林带，植被类型以云南松，竹类等为主；在海拔 2000m 以下地带，主要以常绿阔叶林带为主，分布有栎类樟木、蕨菜、地衣及菌类等；河谷坡脚地带，以河谷乔、灌木及草丛为主。

祥云县植物资源极为丰富。山麓山地植被带（2000~2600m）包括以云南松为主，次有华山松、滇油杉、黄毛青冈、多变石栎、白穗石栎、麻栎、高山栲、水冬瓜混生，灌木有水马桑、昆明山海棠、杨梅、火把果等，草本植物有金茅、刺芒野古草、白茅，小营草、

青蒿等。亚热带常绿阔叶林带（1200~2000m）包括杜鹃花类、石栎、青冈、高山栲、车桑子、苍山越桔、高山柳、黄花木、小檗、矮杨梅、箭竹等。

项目区原始植被类型为多为稀疏灌草丛植被类型，少数乔木以云南松和黑荆树为主，草本长势一般，平均覆盖率约为 42.00%。根据现场调查，目前，项目区由于开采扰动基本为露天开采的裸露场地、矿山道路和建筑物覆盖。

1.2.2 水土流失及防治情况

通过《水土保持监测报告》，本项目从开工建设直至监测结束（2018 年 10 月~2018 年 12 月），共产生水土流失量 24.9t。项目各分区防治情况具体如下：

（一）露天采场区

通过实地监测和同类型项目生产经验分析，采砂场矿区在开采过程中不断扰动，无法较好的实施措施对其进行防护，截止 2018 年 12 月，建设单位已在露天采场区上游实施了部分绿化措施，通过监测单位工作情况的开展及数据分析后，措施的实施较大程度的降低了水土流失强度，该区域的水土流失得到较好控制。

（一）工业场地区

通过实地监测和同类型项目生产经验分析，工业场地区在开采过程中不断扰动，无法较好的实施措施对其进行防护，截止 2018 年 12 月，建设单位已在改区实施了场地平整及压实，通过监测单位工作情况的开展及数据分析后，措施的实施较大程度的降低了水土流失强度，该区域的水土流失得到较好控制。

（三）堆料场

通过实地监测和同类型项目生产经验分析，采砂场生产的石料需要长时间、大面积的堆放，且堆放地点较为不固定，不利于实施工程措施，截止 2018 年 12 月，石料堆料场实施有碎石垫层，且对石料底部实施有砂土袋临时拦挡措施对其档护，避免造成不必要的水土流失，通过监测工作的开展与分析，本区域无明显水土流失现象发生，实施的措施均达到水土保持作用，该区域水土流失得到较好的控制。

（四）废弃场地区

通过实地监测，截止 2018 年 12 月，废弃场地下游实施有挡墙进行拦挡，上游实施排水沟，场地已平整及绿化，绿化效果较好，通过监测工作开展与分析，该场地无明显水土

流失现象，其水土保持工作到位，水土流失得到较好控制。

（五）弃土场区

截止 2018 年 12 月，该区域未受扰动，本区域无明显水土流失现象发生。

（六）办公生活区

截止 2018 年 12 月，该区域实施场地硬化，过监测工作的开展与分析，本区域无明显水土流失现象发生，实施的措施均达到水土保持作用，该区域水土流失得到较好的控制。

（七）道路区

通过实地监测，截止 2018 年 12 月，部分公路实施了绿化措施，道路边侧实施排水沟，通过以上措施的实施，使得进场公路形成完整的水土保持体系，通过监测工作的开展与分析，该区域的水土流失得到较好控制。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

祥云县上棕棚采石场成立于 2006 年，原采矿权属于祥云县云南驿镇上棕棚村委会所有，原采场名字为棕棚村青石头石厂，成立以后于同年承包给祥云泽良矿业有限责任公司的项目法人常泽良（承包协议详见附件 5），采石场名字变更为上棕棚采石场，采场于 2011 年 10 月开始采矿，原采矿证号为：C5329232010077120071505，有效期限为 2011 年 10 月 17 日~2014 年 10 月 17 日，2015 年采矿证已过期，按照《祥云县国土资源局关于请求对矿业权设置方案给予修编的报告》（祥国土资[2014]174 号）2015 年变更过矿区范围，祥云县国土资源局给予办理 1 年短期采矿证，有效期为 2015 年 5 月 12 日至 2016 年 5 月 12 日；在此期间采矿证已过期，祥云县国土资源局给予办理 4 个月的短期采矿证，自 2017 年 2 月 17 日至 2017 年 6 月 17 日。

根据《祥云县人民政府会议纪要》（第 49 期）、县人民政府分管领导对《祥云县国土资源局关于对批准转型升级砂石土采矿权办理采矿权登记手续的请示》（祥国土资〔2017〕213 号）文件批示精神及《祥云县国土资源局会议纪要》（第 23 期）相关规定，同意批准采矿权延续、扩大生产规模、缩减矿区范围和采矿权人变更，矿区范围面积由 0.06km² 缩小为 0.05km²，开采标高由 2250m 至 2150m 变更至 2250m 至 2130m，生产规模由 1 万吨/年扩大至 10 万吨/年，采矿权人由祥云县上棕棚采石场变更为“祥云泽良矿业有限责任公司”。

本次范围为祥云县国土资源局颁发的新采矿许可证，采矿许可证号：C5329232010077120071505，有效期限 5 年，自 2017 年 11 月 29 日至 2022 年 11 月 29 日，矿区面积 0.05km²，开采深度 2250-2130m，生产规模 10.00 万 t/a。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设单位于 2018 年 6 月委托东莞市水利勘测设计院有限公司编制本矿山水土保持方案。

根据水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 5 号公布），祥云县水务局于 2018 年 8 月 21 日在祥云县主持召开了《祥云泽良矿业有限责任公司上棕棚采石场水土保持方案初步设计报告书》（以下简称《报告书》）的技术评审会。方案编

制单位按评审意见对报告书进行了认真的修改、完善，方案编制单位于 2018 年 9 月完成报告书的修改，形成《祥云泽良矿业有限责任公司上棕棚采石场水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案为初步设计阶段，其实际建设内容与方案中基本一致，因此，本项目水土保持方案涉及变更的情况。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案为初步设计阶段，后续将进行水土保持施工图阶段，但由于项目工程规模较小，建设单位成立工程部（含施工队）后便开始施工建设，未进行水土保持施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

(一) 《水土保持方案》确定的防治责任范围

根据《祥云县上棕棚采石场水土保持方案报告书》及其批复文件分析,本项目水土流失防治责任总面积为 6.47hm²,其中项目建设区 4.17hm²,直接影响区 2.3hm²。

本工程项目建设区为工程建设及运行过程中占地区域,总占地面积 3.94hm²,其中露天采场区占地 1.83hm²,工业场地区 0.3hm²,堆料场区 0.78hm²,废弃物地区 0.7hm²,弃土场占地 0.23hm²,办公生活区 0.02hm²,道路区占地 0.31hm²;直接影响区总占地面积 2.3hm²。本项目水土保持方案确定的各防治分区及占地面积统计详见表 3-1。

表 3-1 水保方案确定的防治责任范围面积表

序号	分区	占地类型及面积				小计	直接影响区	防治责任总面积
		林地	建设用地	交通运输用地	其它土地			
1	露天采场区				1.83	1.83	0.79	2.62
2	工业场地区		0.30			0.30	0.17	0.47
3	堆料场区	0.10			0.68	0.78	0.24	1.02
4	废弃物地区				0.70	0.70	0.26	0.96
5	弃土场区	0.23				0.23	0.21	0.44
6	办公生活区		0.02			0.02	0.01	0.03
7	道路区			0.19	0.12	0.31	0.62	0.93
合计		0.33	0.32	0.19	3.33	4.17	2.30	6.47

(二) 实际防治责任范围

通过监测,截止 2018 年 12 月,确定工程实际的水土流失防治责任范围面积为 4.62hm²,其中项目建设区 3.94hm²,直接影响区占地面积为 0.45hm²。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监测结果详见表 3-2。

表 3-2

水保监测确定的防治责任范围面积表

序号	分区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任总面积 (hm ²)
1	露天采场区	1.83	0	1.83
2	工业场地区	0.3	0	0.3
3	堆料场区	0.78	0	0.78
4	废弃场地区	0.7	0.1	0.8
5	弃土场区	0	0	0
6	办公生活区	0.02	0	0.02
7	道路区	0.31	0.2	0.51
合计		3.94	0.3	4.24

(三) 水土流失防治责任范围变化情况

通过数据的分析及计算,本项目实际产生的水土流失防治责任范围与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围发生了一定变化,实际产生的防治责任范围面积较方案确定面积减少了 2.23hm²。项目建设区减少 0.23, 直接影响区减少 2hm²。本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3

水土流失防治责任范围变化情况

序号	分区	方案批复面积 (hm ²)	监测面积 (hm ²)	变化情况 (hm ²)	备注	
1	项目 建设 区	露天采场区	1.83	1.83	0	
2		工业场地区	0.3	0.3	0	
3		堆料场区	0.78	0.78	0	
4		废弃场地区	0.7	0.7	0	
5		弃土场区	0.23	0	-0.23	
6		办公生活区	0.02	0.02	0	
7		道路区	0.31	0.31	0	
小计		4.17	3.94	-0.23		
1	项目 建设 区	露天采场区	0.79	0	-0.79	采界上游未受影响, 下游为工业场地, 不重复计列
2		工业场地区	0.17	0	-0.17	布设于场地中心, 周边不重复计列
3		堆料场区	0.24	0	-0.24	
4		废弃场地区	0.26	0.1	-0.16	上游为场内道路, 下游影响范围减少
5		弃土场区	0.21	0	-0.21	未启用
6		办公生活区	0.01	0	-0.01	上游为未受影响,

						下游为场内道路
7		道路区	0.62	0.2	-0.42	实际影响范围减少
	小计		2.3	0.3	-2	
	合计		6.47	4.24	-2.23	

本项目属于改造提升矿山项目，为了合理利用原有占地节约土地资源，项目扩建充分利用原有采石场现状保留的场地。

项目建设区水土流失防治责任范围较方案方案确定面积未发生变化，均在原有场地上进行改造提升。防治范围变化主要在于直接影响区发生减少，减少情况如下：

(1) 露天采场区：在建设期内，采界上游未受影响，下游为工业场地，影响范围不重复计列，直接影响区面积减少 0.79hm²；

(2) 工业场地区布设于采场区底部，下侧紧邻堆料场区及场内道路，影响范围不重复计列，直接影响区面积减少 0.17hm²；

(3) 堆料场区连接工业场地区及场地道路，影响范围不重复计列，直接影响区面积减少 0.24hm²；

(4) 废弃场地区上游为场内道路，无重复计列影响区，下游影响范围为 0.1hm²，直接影响区面积减少 0.16hm²；

(5) 弃土场区未启用，面积减少 0.23hm²，直接影响区减少 0.21hm²；

(6) 办公生活区保留利用原有建筑及场地，直接影响区面积减少 0.01hm²；

(7) 道路区实际影响范围减少 0.42hm²。

3.2 弃渣场设置

(一) 《水土保持方案》确定的弃渣及弃渣场情况

根据本项目《水土保持方案》，其开采规模为 10 万 t (3.69 万 m³)，矿山开采损失率约为 10%，设计生产规模 10.00 万 t/a。

建设期将产生土石方开挖 2820m³ (其中表土剥离 1150m³，一般土石方 1670m³)，土石方回填 2630m³ (其中绿化覆土 960m³，一般土石方回填 2630m³)。

方案服务期内按矿山运行期 6.5 年 (扣除建设期和自然恢复期) 计，在生产运行期内

共开挖矿石和废石总量为 239850m³，其中废石 32500 m³，开采矿石量 207350m³和 13000 m³弃土可外售，剩余 19500 m³废石运往弃土场堆放。

综上，方案服务期内项目土石方开挖总量为 242670m³（其中表土剥离 1150 m³，一般土石方开挖 34170m³，开采矿石 207350m³），回填土石方总量为 2820m³（其中绿化覆土 1150m³，一般土石方回填 1670m³），矿石外售 207350m³，废石外售 13000 m³，内部调运土石方 1150m³（表土），废弃土石方 19500m³（一般土石方），弃土全部运至弃土场进行堆放。项目所需要的绿化覆土全部来自建设期剥离的表土。

（二）实际弃渣、弃渣场情况

本项目于 2018 年 12 月建设完毕并投入运行，因此，本项目的弃渣情况仅根据收集的矿山资料结合实际现场查勘的情况分析。截至 2018 年 12 月，项目建设期产生表土剥离 960m³，建设期内产生的土石方均用于道路及场地的回填，未产生弃渣。

由于原弃土场已不满足堆放要求，本项目水保方案新规划了一个弃土场。弃土场布置于项目建设区东北侧的沟谷内，距离露天采场 150m 左右，西北侧为工业场地，上游为运输道路，弃土运输比较便利，无需新修道路。弃土场的顶部标高为 2155m，底部标高为 2135m，占地面积为 0.23hm²，分台堆放，共分为 2145m 和 2155m 两个平台，每台平均堆高 10m 左右，堆放坡比 1: 2.0，容积约 3.80 万 m³，适合作为小型弃土场。采用汽车—推土机（或装载机）联合排土，单台阶排放。

为防止雨水冲刷弃土场，本方案设计在弃土场外围设了截水沟；弃土场下游设高为 5.00m 的混凝土拦渣墙对弃土进行挡拦，拦渣墙内部设置一定数量的渗水孔。业主必须按照方案的规划设计，立即对拦渣墙进行建设。

根据开发利用方案，矿山开采损失率约为 10%，设计生产规模 10.00 万 t/a，则每年将产生 10000t 弃土，容重 2t/m³ 计，每年将产生 5000m³，考虑到部分弃土可以外售利用，每年弃土场需堆放弃土大约 3000 m³，弃土场将能满足矿山 12.0 年产生的弃土堆放。

根据现场踏勘，截至 2018 年 12 月，本项目水土保持方案设计的弃土场尚未启用。

（三）弃渣的变化情况及合理性分析

通过以上内容分析，本项目实际产生的建设期弃渣量与水土保持方案确定的建设期弃渣量发生了一定变化，建设期内产生的土石方均用于道路及场地的回填，未产生弃渣，因此建设期弃渣量减少 2820m³。

3.3 取土场设置

根据建设单位提供资料，本项目建设并不存在大量回填及大量建筑材料的使用，因此不单独设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

在生产运行过程中，建设单位根据《水土保持方案》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、永久措施与临时防护措施相结合，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。

表 3-4 水土流失防治措施体系

序号	防治分区	方案设计防治措施	实际实施防治措施
1	露天采场区	车桑子、狗牙根种蓝桉	种车桑子、狗牙根、蓝桉
2	废弃物地区	拦渣墙、截水沟、沉沙池，种车桑子、狗牙根	挡墙、截水沟，种车桑子、狗牙根、蓝桉
3	弃土场区	拦渣墙、截水沟、排水沟、沉沙池	未建设启用，未实施
4	道路区	排水沟、沉沙池	排水沟，种车桑子、狗牙根、蓝桉

3.5 水土保持设施完成情况

一、工程措施情况分析

(一) 工程措施设计情况

根据《祥云泽良矿业有限责任公司祥云县上棕棚采石场项目水土保持方案初步设计报告书》及其批复文件显示，项目工程措施分别在弃渣场及石料加工堆料场布设浆砌石挡墙；根据实际调查工作，项目建设期间根据实际生产需要在弃渣场修建有浆砌石挡墙。具体工程措施详见表3-5。

表 3-5

《水土保持方案》确定工程措施工程量统计表

防治分区	措施项目	工程数量(hm ² 、m 或座)	工程量				
			土石方开挖(m ³)	表土剥离(m ³)	M7.5 砖砌(m ³)	M7.5 浆砌石(m ³)	C20 砼(m ³)
废弃物地区	拦渣墙	90m	194.40			605.70	
	截水沟	200 m	204.00				128.00
	沉沙池	1 座	12.00		6.00		0.80
弃土场区	表土剥离	0.23 hm ²		1150.00			
	截水沟	216 m	220.32				138.24
	拦渣墙	20 m	43.20			134.60	
	排水沟	40 m	28.00				21.60
	沉沙池	1 座	12.00		6.00		0.80
道路区	排水沟	760 m	410.40				532.00
	沉沙池	2 座	24.00		12.00	0.00	1.60
小计		/	1148.32	1150.00	24.00	740.30	823.04

(二) 工程措施实施情况

截至 2018 年 12 月，项目实际实施水土保持工程措施为：

- (1) 废弃物地区：实施挡墙 90m，截水沟 200m；
- (2) 道路区：实施排水沟 760m。

(三) 工程措施变化情况

根据《祥云县上棕棚采石场水土保持方案初步设计报告书》及其批复文件，结合监测小组对现场的调查工作分析，本项目水土保持工程措施的实施由于项目实际情况进行了调整，具体工程措施变化情况详见下表3-6。

表 3-6

工程措施变化情况对比表

序号	工程或项目名称	单位	方案批复工程量	实施工程量	变化情况	备注
一	第一部分 工程措施					
1	废弃物地区					
(1)	拦渣墙	m	90	90	0	
	土石方开挖	m ³	194.4	194.4	0	
	M7.5 浆砌石	m ³	605.7	605.7	0	
(2)	截水沟	m	200	200	0	
	土石方开挖	m ³	204	204	0	
	C20 砼	m ³	128	128	0	
(3)	沉沙池	座	1	0	-1	
	土石方开挖	m ³	12	0	-12	
	M7.5 砖砌	m ³	0.8	0	-0.8	

序号	工程或项目名称	单位	方案批复工程量	实施工程量	变化情况	备注
2	弃土场区					
(1)	表土剥离	hm ²	0.23	0	-0.23	弃渣场未建设
	表土剥离	m ³	1150	0	-1150	
(2)	拦渣墙	m	20	0	-20	
	土石方开挖	m ³	43.2	0	-43.2	
	M7.5 浆砌石	m ³	134.6	0	-134.6	
(3)	截水沟	m	216	0	-216	
	土石方开挖	m ³	220.32	0	-220.32	
	C20 砼	m ³	138.24	0	-138.24	
(4)	排水沟	m	40	0	-40	
	土石方开挖	m ³	28	0	-28	
	C20 砼	m ³	21.6	0	-21.6	
(5)	沉沙池	座	1	0	-1	
	土石方开挖	m ³	12	0	-12	
	M7.5 砖砌	m ³	0.8	0	-0.8	
3	道路区					
(1)	排水沟	m	760	760	0	
	土石方开挖	m ³	410.4	410.4	0	
	C20 砼	m ³	532	532	0	
(2)	沉沙池	座	2	0	-2	
	土方石开挖	m ³	24	0	-24	
	M7.5 砖砌	m ³	1.6	0	-1.6	

变化情况及原由具体分述如下：

(1) 废弃场地区

《水土保持方案》设计在排水沟末端设置沉砂池 1 座，工程量为 0.8m³ 砖砌，由于场地限制，实际尚未修建沉砂池。

(2) 弃土场区

《水土保持方案》设计表土剥离、挡渣墙、截水沟、排水沟等措施，但由于弃土场未建设启用，相应措施未实施。

(3) 道路区

《水土保持方案》设计道路区排水沟末端设置 2 座沉砂池，由于场地限制，实际尚未修建沉砂池。

综上所述，本项目工程措施的主要变化原因为该采砂场的实际需要，对工程措施进行了优化，通过实际监测工作得出，以上措施的调整，均在不降低其水土保持防护效果的前

提下进行调整，根据现场勘察，项目建设区内实施的工程措施已发挥了较好的水土保持效益。

二、植物措施情况分析

(一) 植物措施设计情况

根据《祥云县上棕棚采石场水土保持方案报告书》及其批复文件显示，方案新增的植物措施有：露天采场区绿化覆土 260m³，植被恢复面积 0.26hm²；废弃物地区绿化覆土 700m³，植被恢复面积 0.70hm²。

具体工程量为：绿化覆土960m³，种植车桑子36.40kg，狗牙根40.40kg；考虑10%的补植率，种植车桑子40.04 kg，狗牙根各44.44kg，抚育管理0.94hm²，全面整地0.94hm²。各分区工程措施详见表3-7。

表 3-7 《水土保持方案》新增植物措施工程量统计表

造林位置		树种	种植面积 (hm ²)	种植密度 (kg/hm ²)	定植 量(kg)	补植量 (10%) (kg)	苗木量 (kg)	全面整 地 (hm ²)	覆土量 (m ³)	抚育 管理 (hm ²)
露天采 场区	采空 区	车桑子	0.26	80kg/hm ²	10.40	1.04	11.44	0.26	260	0.26
		狗牙根			10.40	1.04	11.44			
废弃物 地区	堆土 区域	车桑子	0.65	80kg/hm ²	26.00	2.60	28.60	0.65	700	0.65
		狗牙根			26.00	2.60	28.60			
	表土 堆场	狗牙根	0.05	4.00	0.40	4.40				
合计		车桑子	0.96hm ²	80kg/hm ²	36.40	3.64	40.04	0.94	9600	0.94
		狗牙根			40.40	4.04	44.44			

(二) 植物措施实施情况

截至 2018 年 12 月底，建设业主已种植蓝桉工 770 株，其中露天采场区 120 株，废弃物地区 560 株，道路区 90 株，目前生长状况良好；

根据现场调查，结合建设单位提供的资料分析，项目实施的植物措施措施总面积为 0.97hm²，其中露天采场区植物措施面积为0.26hm²，废弃物地区植物措施面积0.7hm²，道路区植物措施面积为0.01hm²，植物措施主要树种为车桑子、狗牙根、蓝桉等。各分区具体实施植物措施工程量详见下表3-8。

表 3-8

已实施水土保持植物措施工程量统计表

序号	工程或项目名称	单位	实工程量
	植物措施		
1	露天采场区		
-1	植被恢复		
①	抚育管理	hm ²	0.26
②	工程量		
	车桑子	hm ²	0.13
	狗牙根	hm ²	0.13
	蓝桉	株	120
④	整地工程		
	全面整地	hm ²	0.7
	绿化覆土	m ³	260
2	废弃场地区		
-1	植被恢复		
①	抚育管理	hm ²	0.65
②	工程量		
	车桑子	hm ²	0.33
	狗牙根（覆土）	hm ²	0.33
	狗牙根（不覆土）	hm ²	0.05
	蓝桉	株	560
3	道路区		
-1	植被恢复		
①	抚育管理	hm ²	0.01
②	工程量		
	蓝桉	株	90

（三）植物措施变化情况

根据《祥云县上棕棚采石场水土保持方案报告书》及其批复文件，结合监测小组对现场的调查工作分析，本项目水土保持植物措施的实施由于项目实际情况进行了调整，具体工程措施变化情况详见下表 3-9。

表 3-9

植物措施变化情况对比表

序号	工程或项目名称	单位	方案批复工程量	实施工程量	变化情况	备注
	植物措施					
1	露天采场区					
-1	植被恢复					
①	抚育管理	hm ²	0.26	0.26	0	
②	工程量					
	车桑子	hm ²	0.13	0.13	0	
	狗牙根	hm ²	0.13	0.13	0	
	蓝桉	株		120	120	
④	整地工程					
	全面整地	hm ²	0.26	0.26	0	
	绿化覆土	m ³	260	260	0	
2	废弃场地区					
-1	植被恢复					
①	抚育管理	hm ²	0.65	0.7	0.05	
②	工程量				0	
	车桑子	hm ²	0.33	0.33	0	
	狗牙根(覆土)	hm ²	0.33	0.33	0	
	狗牙根(不覆土)	hm ²	0.05	0.05	0	
	蓝桉	株		560	560	
3	道路区					
-1	植被恢复					
①	抚育管理	hm ²		0.01	0.01	
②	工程量					
	蓝桉	株		90	90	

具体分述如下：

(1) 露天采场区：《水土保持方案》在矿区空地范围实施设计的绿化措施，根据监测小组实地调查和施工资料统计，建设业主在矿区的空地实施了蓝桉的栽植，经统计共实施蓝桉的栽植共 120 株，并根据实际量测矿山植物措施面积为 0.26hm²，目前露天采场区植物措施生长情况较好，能较好的满足现阶段露天采场区的水土防治要求；

(2) 废弃场地区：由于采砂场实际需要，在废弃场地区实施绿化面积 0.7hm²，较方案设计增加 0.05hm²，增加栽植蓝桉 560 株；

(3) 道路区：监测小组进场时，项目道路区实施部分行道树，经统计，目前道路区共实施了 90 株蓝桉的栽植，道路两侧的植物措施 0.01hm²；

综上所述，项目植物措施较方案设计有所增加，项目建设区内实施的植物措施已发挥了较好的水土保持效益。

三、临时措施情况分析

（一）临时措施设计情况

根据《祥云县上棕棚采石场水土保持方案报告书》及其批复文件显示，方案中仅针对工程中易引发水土流失的施工环节提出注意事项及要求，未具体设计相应的临时措施。

3.6 水土保持投资完成情况

（一）方案确定水保投资

根据《祥云县上棕棚采石场水土保持方案报告书》及其批复文件显示，项目水土保持总投资 111.60 万元（其中主体已有投资为 8.73 万元，方案新增 102.87 万元）。

水土保持总投资中工程措施费 73.80 万元，植物措施费 2.54 万元，独立费用 28.08 万元（其中监理费 6.00 万元，监测费 6.25 万元）；基本预备费 2.91 万元，水土保持补偿费 2.92 万元。

水土保持新增投资中工程措施费 65.07 万元，植物措施费 2.54 万元，临时措施费 1.35 万元，独立费用 28.08 万元（其中监理费 6.00 万元，监测费 6.25 万元）；基本预备费 2.91 万元，水土保持补偿费 2.92 万元。

表 3-10 《水土保持方案》水土保持措施投资表

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	73.8
第二部分	植物措施	2.54
第三部分	独立费用	28.08
第四部分	基本预备费	2.91
第五部分	水土保持补偿费	2.92
水土保持总投资		111.6

（二）监测确定的实际水保投资

根据建设单位提供资料，截止 2018 年 12 月，本项目实际完成水土保持总投资 86.19 万元，其中工程措施费 6.04 万元，植物措施费 3.6 万元，独立费用 18.63 万元，水土保持设施补偿费 2.92 万元。

表 3-11

实际完成的水土保持投资情况表

序号	工程或费用名称	实际投资（万元）
一	第一部分 工程措施	61.04
1	露天采场区	8.73
2	废弃物地区	23.58
3	弃土场区	0
4	道路区	28.73
二	第二部分 植物措施	3.6
1	露天采场区	1
2	废弃物地区	2.6
三	第三部分 临时措施	0
1	其他临时工程	0
	第一、二、三部分合计	64.64
四	第四部分 独立费用	18.63
1	建设单位管理费	1.38
2	工程建设监理费	0
3	科研勘测设计费	0
4	水土保持监测费	6.25
5	水土保持方案服务费	5
6	水土保持验收报告编制费	6
	第一至四部分合计	83.27
五	预备费	0
六	水土保持补偿费	2.92
七	水土保持投资	86.19

（三）水土保持投资变化情况

工程已实施的水土保持总投资为 86.19 万元，较设计的 111.6 万元减少 25.41 万元。水土保持投资变更情况见表 3-12。

表 3-12

水土保持投资变更情况表

序号	工程或费用名称	方案批复投资(万元)	实际投资(万元)	变化情况(万元)	备注
一	第一部分 工程措施	73.8	61.04	-12.76	
1	露天采场区	8.73	8.73		
2	废弃场地区	23.58	23.58	0	
3	弃土场区	12.77	0	-12.77	弃土场未建设
4	道路区	28.73	28.73	0	
二	第二部分 植物措施	2.54	3.6	1.06	
1	露天采场区	0.7	1	0.3	增加树种种植
2	废弃场地区	1.84	2.6	0.76	增加绿化面积及树种种植
三	第三部分 临时措施	1.35	0	-1.35	
1	其他临时工程	1.35	0	-1.35	未产生临时措施
	第一、二、三部分合计	76.8	64.64	-12.16	
四	第四部分 独立费用	28.08	18.63	-9.45	
1	建设单位管理费	1.38	1.38	0	
2	工程建设监理费	6	0	-6	未设监理
3	科研勘测设计费	3.45	0	-3.45	未产生
4	水土保持监测费	6.25	6.25	0	
5	水土保持方案服务费	5	5	0	
6	水土保持验收报告编制费	6	6	0	
	第一至四部分合计	104.88	83.27	-21.61	
五	预备费	2.91	0	-2.91	未产生
六	水土保持补偿费	2.92	2.92	0	
七	水土保持投资	111.6	86.19	-25.41	

水土保持措施实际投资与设计投资对比,有了一定的变化。投资发生变化的主要原因

为:

(1) 工程措施投资: 由于项目弃土场未修建, 因此, 工程措施投资减少了 12.77 万元;

(2) 植物措施投资: 由于项目区增加绿化面积及增加树种种植, 因此导致植物措施

投资增加 1.06 万元；

(3) 临时措施投资：由于实际施工过程中，无其他临时措施实施，临时措施投资减少 1.35 万元；

(4) 独立费用：工程实际建设未产生监理费和勘测设计费，监理费及勘测设计费分别减少 6 万元和 3.45 万元；

(5) 基本预备费：实际未产生，减少 2.91 万元。

综上所述，本项目水土保持措施投资的变化主要原因为：项目为方便生产，对《水土保持方案》的措施进行了优化，导致其措施工程量的减少，因此，项目实际水土保持投资减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

（一）施工单位质量管理体系

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 3-1 所示，实行三级控制的质量自检体系。

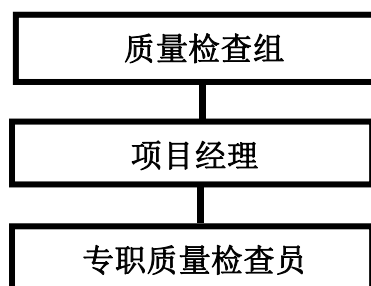


图 4-1

（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）总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。

（二）建设单位质量管理体系

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，在领导的统一领导下，指定由工程部的经理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，工程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。同时要求工程部派出专职的水保、环保专业工程师负责现场监督事宜，

如图 3-2。

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。

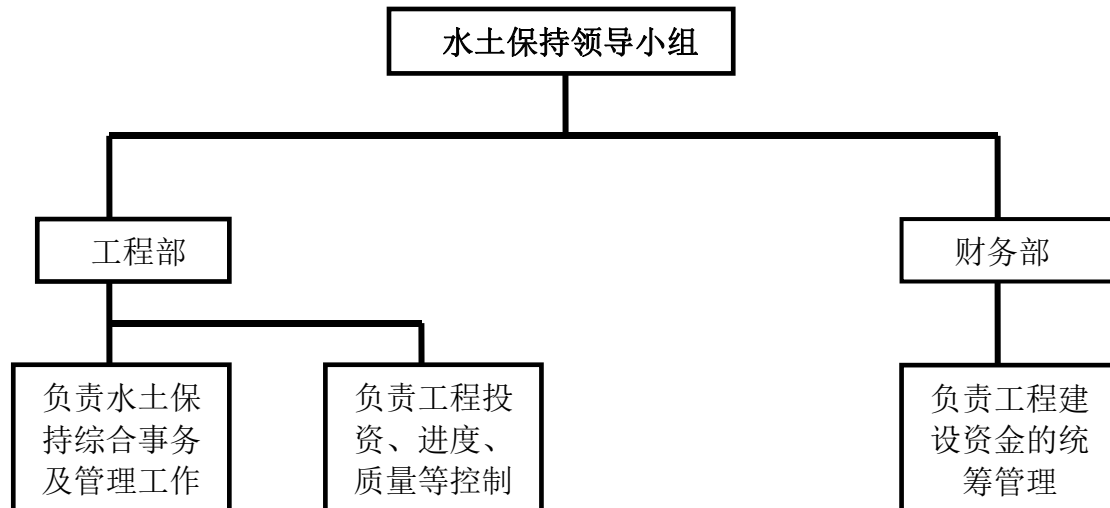


图 4-2

在本项目的建设过程中，建设单位祥云泽良矿业有限责任公司将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。

4.2 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

(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、降水蓄渗工程、临时防护工程和植被建设工程；

(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、拦挡、排水、覆盖、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。

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	每个单元工程量为 30~50m, 不足 30m 的可单独作为一个单元工程, 大于 50m 可划分为两个以上单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程 (SL336-2006) 制定。
临时防护工程	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	
	拦挡	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	
	覆盖	按面积划分, 每 100~1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程	
植被建设工程	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	

祥云泽良矿业有限责任公司对已经实施的工程按照水土保持分区进行了划分, 具体划分如下:

表 4-2

本项目划分情况表

单位工程	分部工程	布置位置	单元数 (个)
拦渣工程	墙体	废弃物场	3
斜坡防护工程	截水沟	废弃物场	4
	排水沟	道路区	15
植被建设工程	点片状植被	露天采场区	1
		废弃物场地区	1
		道路区	1
合计			25

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: 施工单位自评, 建设单位工程部抽验认定。单元工程质量应由施工单位质检部门组织自评, 工程部核定; 分部工程质量评定应在施工单位质检部门自评的基础上, 由工程部复核, 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、工程部复核, 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，其项目主要有防洪排导工程、降水蓄渗工程等，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 4-3。

表 4-3

水土保持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					建设单位复评				
				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	废弃物	3	3	100	2	66.7	合格	3	100	2	66.7	合格
斜坡防护工程	截水沟	废弃物	4	4	100	3	75	优良	4	100	3	75	优良
	排水沟	道路区	15	15	100	10	66.7	合格	15	100	10	66.7	合格
植被建设工程	点片状植 被	露天采场区	1	1	100	1	100	合格	1	100	1	100	合格
		废弃物地区	1	1	100	0	0	合格	1	100	0	0	合格
		道路区	1	1	100	0	0	合格	1	100	0	0	合格
合计			25					合格					合格

4.3 弃渣场稳定性评估

从现状查勘，目前弃渣场尚未启用。

4.4 总体质量评定

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 4-4。

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	25 个单元工程质量全部合格，16 个单元达到优良，优良率达到 64%。	合格
2	分部工程评定	5 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
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

祥云泽良矿业有限责任公司祥云县上棕棚采石场项目于本项目建设工期为3个月（0.25年），工程于2018年10月开工建设，2018年12月建成后投入运行。为确保主体工程设计及水土保持方案中各项措施的实施，该项目建立了良好的水土保持工作保障体系，由祥云泽良矿业有限责任公司工程部（含施工队）、设计单位等分别成立水土保持小组，祥云泽良矿业有限责任公司主要负责组织实施水土保持工作的领导、管理和监督工作，由工程部负责质量检查，施工单位负责实施。

本工程的建设过程中祥云泽良矿业有限责任公司始终与工程部严把质量关，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，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；项目各分区所种草种生长状况一般，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。祥云泽良矿业有限责任公司祥云县上棕棚采石场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

措施分类	布设区域	措施	稳定性	完好程度	运行情况
工程措施	拦渣工程	浆砌石挡墙	满足拦挡要求	无破损，能满足后续使用	运行良好
	斜坡防护工程	截水沟	满足拦挡要求	无破损，能满足后续使用	运行良好
		排水沟	满足拦挡要求	无破损，能满足后续使用	运行良好
植物措施	露天采场区	车桑子、狗牙根、蓝桉等	草种、树种选择合理，成活率较高		运行良好
	废弃场地区	车桑子、狗牙根、蓝桉等	草种、树种选择合理，成活率较高		运行良好
	道路区	车桑子、狗牙根、蓝桉等	草种、树种选择合理，成活率较高		运行良好

5.2 水土保持效果

根据本项目建设的历史资料、照片结合《祥云县上棕棚采石场水土保持方案报告书》及其批复文件分析，本项目建设区原地貌土壤侵蚀模数为4093.29 t/(km²·a)。

本工程施工期土壤流失量主要通过查阅各水土流失分区的施工资料、施工照片，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）标准判定建设期（2018年10月~2018年12

月)的项目建设区各分区的平均土壤侵蚀模数,从而估算出工程在建设期、以往生产期的土壤流失量。

同时主要结合各水土流失分区现状,按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)标准判定项目建设区监测时段内的土壤侵蚀模数,从而计算出项目建设区各分区各阶段的土壤流失控制比。

各建设分区各阶段平均土壤侵蚀模数的确定如下:

(1) 露天采场区

A、通过建设生产资料、施工照片等历史资料分析,项目建设期间未对矿区进行开采,仅对工业场地区、堆料场区、道路区等分区进行施工建设,经综合分析,确定本区以往生产期平均土壤侵蚀模数为 $6000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

B、进入试运行期由于露天采场区仅进行零星开采而对地表扰动大幅度减轻,同时因其地形地貌及降雨等因素,采区内汇水下渗强度较大,无明显冲刷痕迹,并在露天采场区空地实施了部分绿化,确定监测期末平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,为轻度侵蚀。

(2) 工业场地区

A、通过建设生产资料、施工照片等历史资料分析,本项目工业场地区较为平坦,项目建设期间对该区域进行了场地整理,因此,本项目露天采场区建设期平均土壤侵蚀模数为 $4000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

B、进入试运行期由于场地已进行平整和压实,对地表扰动大幅度减轻,同时因其地形地貌及降雨等因素,采区内汇水下渗强度较大,无明显冲刷痕迹,确定监测期末平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,为轻度侵蚀。

(3) 堆料场区

A、通过历史建设生产资料、施工照片等分析,建设期间堆料场区域均有碎石硬化且裸露地面较为平坦,水土流失较弱,确定本区建设期平均土壤侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

B、进入试运行期由于其生产加工的零星进行,同时由于地面的碎石硬化,受雨水冲刷强度不大,经综合分析,确定监测期末平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(4) 废弃场地区

A、通过建设生产资料、施工照片等分析,建设期间废弃场地区进行平整,且裸露地面较为陡,水土流失较弱,确定本区建设期平均土壤侵蚀模数为 $5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

B、进入试运行期由于实施了挡墙、排水及绿化措施,受雨水冲刷强度不大,经综合

分析，确定监测期末平均土壤侵蚀模数为 450 t/km²·a。

(5) 道路区

A、通过建设生产资料、施工照片等资料分析，项目进场道路为土质路面，并无排水边沟，雨水天气对路面冲刷严重，经综合分析，确定本区建设期平均土壤侵蚀模数为 4000t/km²·a；

B、进入试运行期由于建设单位及时实施了道路排水边沟及行道树栽植等措施，区域内的水土流失渐渐得到控制，经综合分析，确定监测期末平均土壤侵蚀模数为 500 t/km²·a。

表 5-2 各分区土壤侵蚀模数取值统计表

序号	分区	建设期土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	试运行期土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	备注
1	露天采场区	6000	500	
2	工业场地区	4000	500	
3	堆料场区	3000	500	
4	废弃场地区	5000	450	
5	弃土场区	/	/	未建设启用
6	办公生活区	400	400	利用原有，建设 期未扰动
7	道路区	4000	500	
合计				

根据水利部办公厅关于印发《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》的通知（办水保〔2013〕188号）、《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云政发〔2007〕165号）以及《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》（云南省水利厅公告 第49号），项目区所在地大理州祥云县属于云南省“重点治理区”。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008），本方案水土流失防治标准执行建设类二级标准。

项目水土保持试运行期的防治目标值为：扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 87%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

根据水土流失防治效果监测结果分析，截至 2018 年 12 月，项目实施的各项措施运行良好，均达到水土保持效果，方案确定的六项目标值均达标。

表 5-3

防治指标达标情况

防治标准	方案确定目标	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	90	93.72	达标
水土流失总治理度（%）	87	87.7	达标
土壤流失控制比	1.0	1.08	达标
拦渣率（%）	95	95.10	达标
林草植被恢复率（%）	97	97.98	达标
林草覆盖率（%）	22	24.62	达标

通过水土保持监测六项指标可以看出,本项目各项指标均达到了水土保持方案确定的目标值,项目区水土流失得到明显控制。

5.3 公众满意度调查

根据实际调查,本项目周边有杨家家村等村落,但由于本项目距离该村较远,基本不会影响该村落居民的生活,通过公众满意度调查结果分析,周边村落对本项目的建设及生产都持满意态度。

6 水土保持管理

6.1 规章制度

在祥云县上棕棚采石场工程的建设中，建设单位下属施工队建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了相应的工程管理、施工管理、财务管理等办法，结合项目的具体情况，具体制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量管理控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理办法》等制度。

同时，为增强施工队伍及当地居民的水保意识和法制观念，让大家认识到水土保持的必要性和重要性，保证水保方案的落实、工程实施质量和防治效果，我单位还多次组织了各类学习和宣传活动。首先，组织水土保持方案实施管理组及相关领导和成员进行《水土保持法》、《水土保持法实施条例》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的学习，保证水保措施按程序规范实施；其次，组织施工队召开水保动员大会和宣传大会，并印发宣传资料，以保证实施质量；第三，对当地居民进行水保和环保知识宣传，并建立了多处宣传标语，使水土保持生态建设的重要性和紧迫性深入人心，让大家关心水土保持、重视水土保持、支持和参与水土保持生态建设。

工程部施工队则根据相关行业规定和要求，制定了《建筑安全生产管理制度》、《工程质量管理办法》、《工地例会制度》等，保证了项目水土保持工程的质量，为有效治理项目建设引发的水土流失及危害，发挥水土保持工程的最大效益提供了强有力的保障。

6.2 建设管理

在水土保持工程建设过程中，建设单位将水土保持工程并入主体工程同步实施，建设中严格执行了工程基本建设程序，工程质量管理严格实行“项目法人负责”制，施工单位保证和政府机构监督相结合的管理体系，祥云县上棕棚采石场按分级管理的原则，剑川县水务局作为项目中水土保持工程的行政主管部门和具体管理机构。

在工程的施工过程中，祥云县水务局按照国水利部有关规程、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。

在工程施工期间，祥云县水务局采取定期或不定期巡查的方式进行质量监督，巡查工地现场，检查参建单位的质量体系，质量保证体系，质量管理规章制度，施工安全等各项

制度，现场抽查单元工程的签证资料、中间产品的质量情况，对在工程中发现的问题和不足，及时在现场与参建方共同研究、分析、寻找解决的途径和方法；及时协调建设过程中的各项工作，确保了项目水土保持工程的顺利完成。

6.3 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，并为工程水土保持措施专项验收提供必备的监测资料，建设单位祥云泽良矿业有限责任公司于2018年12月委托云南凌屹工程设计有限公司进行本项目水土保持监测工作。

监测单位接受建设单位委托后于2018年12月成立了项目监测组，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，对照现场量测确定的实际项目建设区和直接影响区开展监测工作；

(2) 监测工作仅针对项目现状开展，由于本项目建设期已于2018年10月开工，监测委托阶段进入矿山基建期末期，本项目监测主要针对现状情况进行，监测重点为现状植被生长、道路硬化及排水等情况；

(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、绿化情况进行监测，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，并与批复的建设期相关指标进行比对，以评价项目已实施的水土保持设施是否满足项目建设期水土保持设施验收的相关要求。

根据以上监测实施方案，监测组组织水土保持、植物等专业技术人员于2018年12月16日对现场开展了监测工作，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。监测单位于2019年1月完成了《祥云县上棕棚采石场水土保持监测总结报告》。

6.4 水土保持监理

本项目其建设单位单独成立祥云泽良矿业有限责任公司下属工程部（含施工队），于2018年10月开工建设，2018年12月完成基础建设并投入运行生产，期间由于施工简单，工程规模较小，未单独聘请监理单位，其监理工作由其工程部专人承担，以保证项目的顺利施工建设。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据建设单位的介绍，截至目前，祥云泽良矿业有限责任公司积极配合祥云县水务局等水行政部门的相关监督检查，并对其提出的水土保持要求、措施等均积极相应、落实，截至目前，本项目运行状况良好，未发生重大的水土流失。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持补偿费2.92万元，建设单位于2018年12月6日已全部缴纳。（详见附件）

6.7 水土保持设施管理维护

本项目所实施的水土保持措施均由采石场工作人员进行定期的管护，截至2018年12月，本项目所有水土保持措施功能良好，

7 结论

7.1 结论

祥云泽良矿业有限责任公司祥云县上棕棚采石场项目水土保持设施的建设已按计划完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、临时堆土、施工临时占地区域、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。工程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，工程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。请求水行政主管部门给予验收。

7.2 遗留问题安排

祥云泽良矿业有限责任公司祥云县上棕棚采石场项目水土保持设施经验收后，我单位拟定在下阶段水土保持工作安排如下：

(1) 对水土保持工程结合主体工程进行维护和管理，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

(2) 对已经完工的水保措施进行自查自检，加强项目区各项水土保持措施的运行情况和水土流失状况的巡视工作，确保水保措施落实到位。

(3) 为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料档案管理。

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) 补偿费缴纳凭据；
- (4) 措施照片。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置示意图；
- (2) 主体工程总平面图；
- (3) 水土流失防治责任范围图；
- (4) 水土保持措施布置图；