

水保方案（云）字第 0078 号

行业类别：其它类型项目

鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目

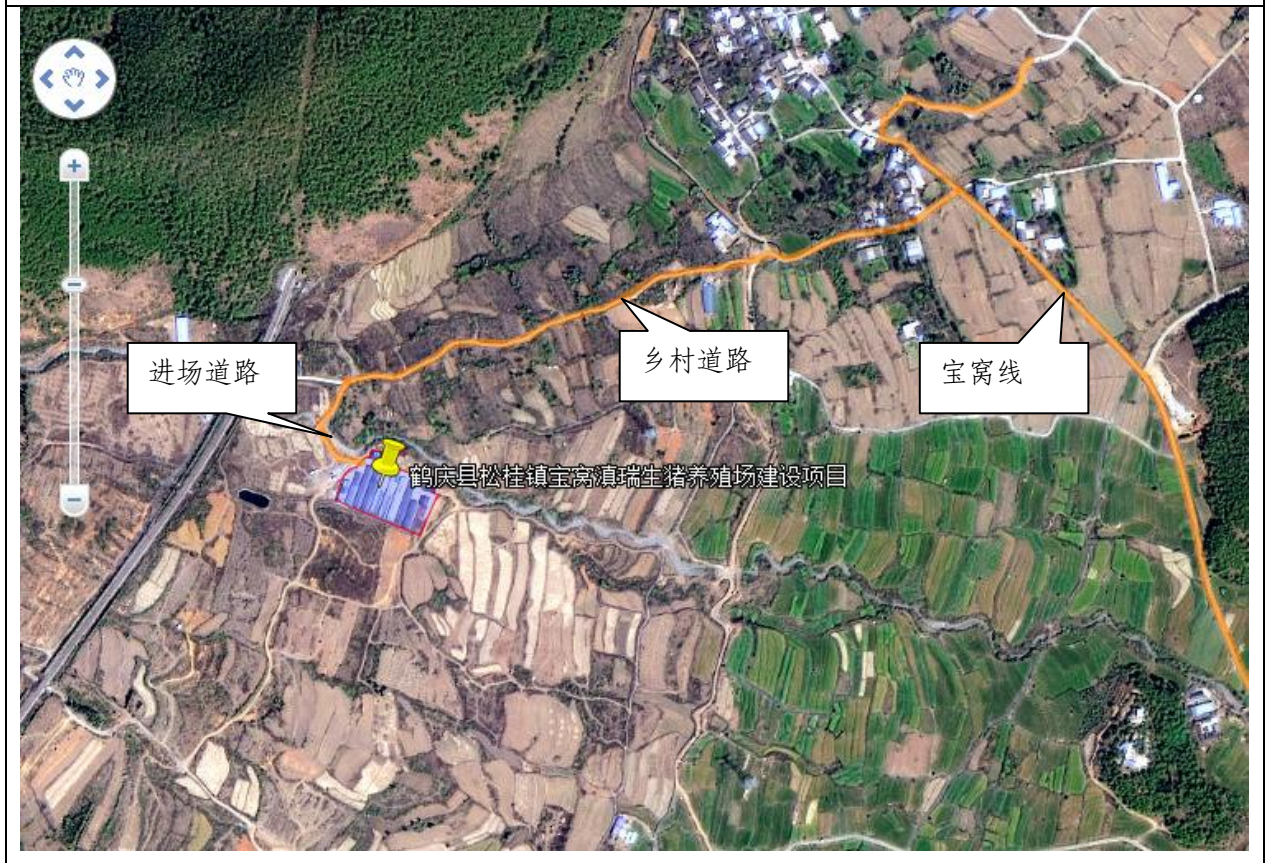
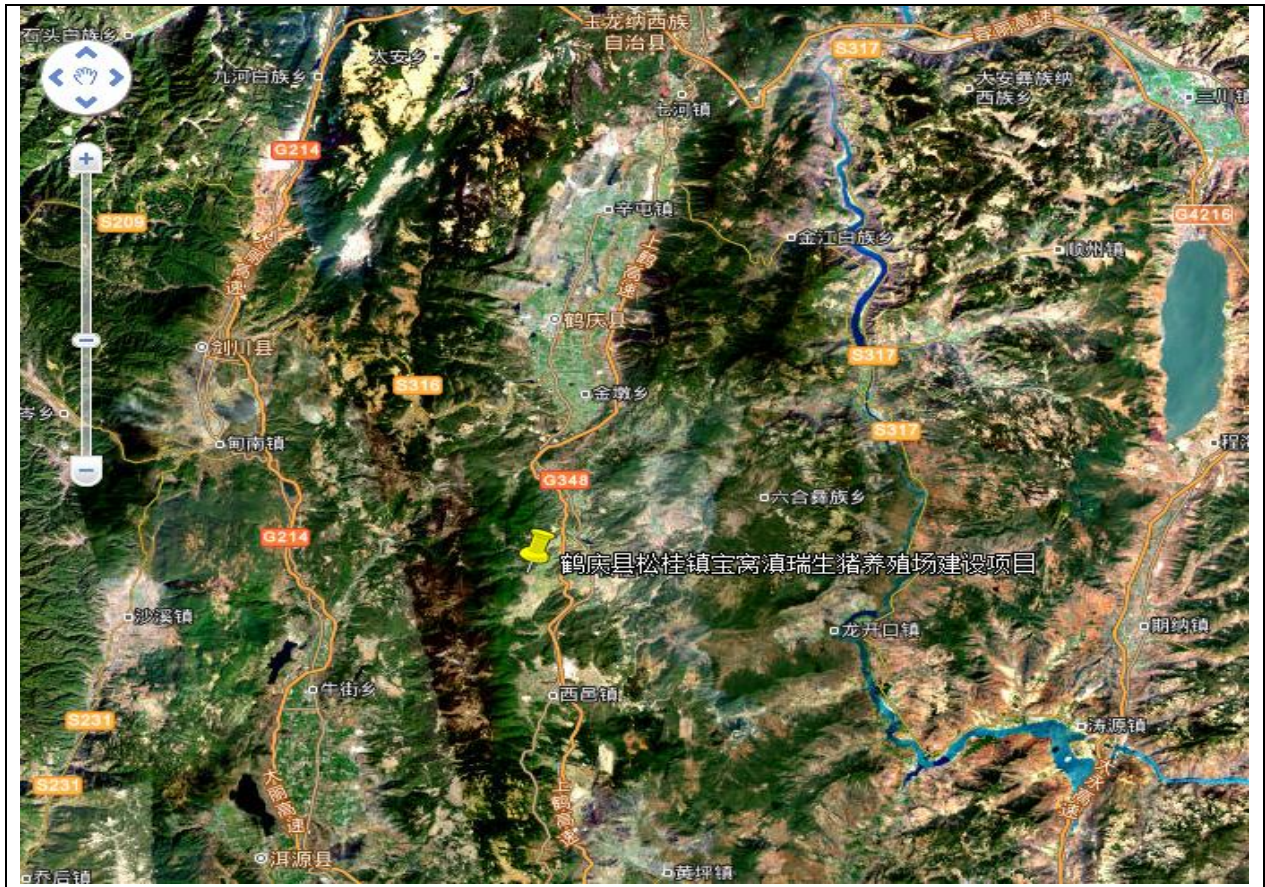
水土保持方案报告表

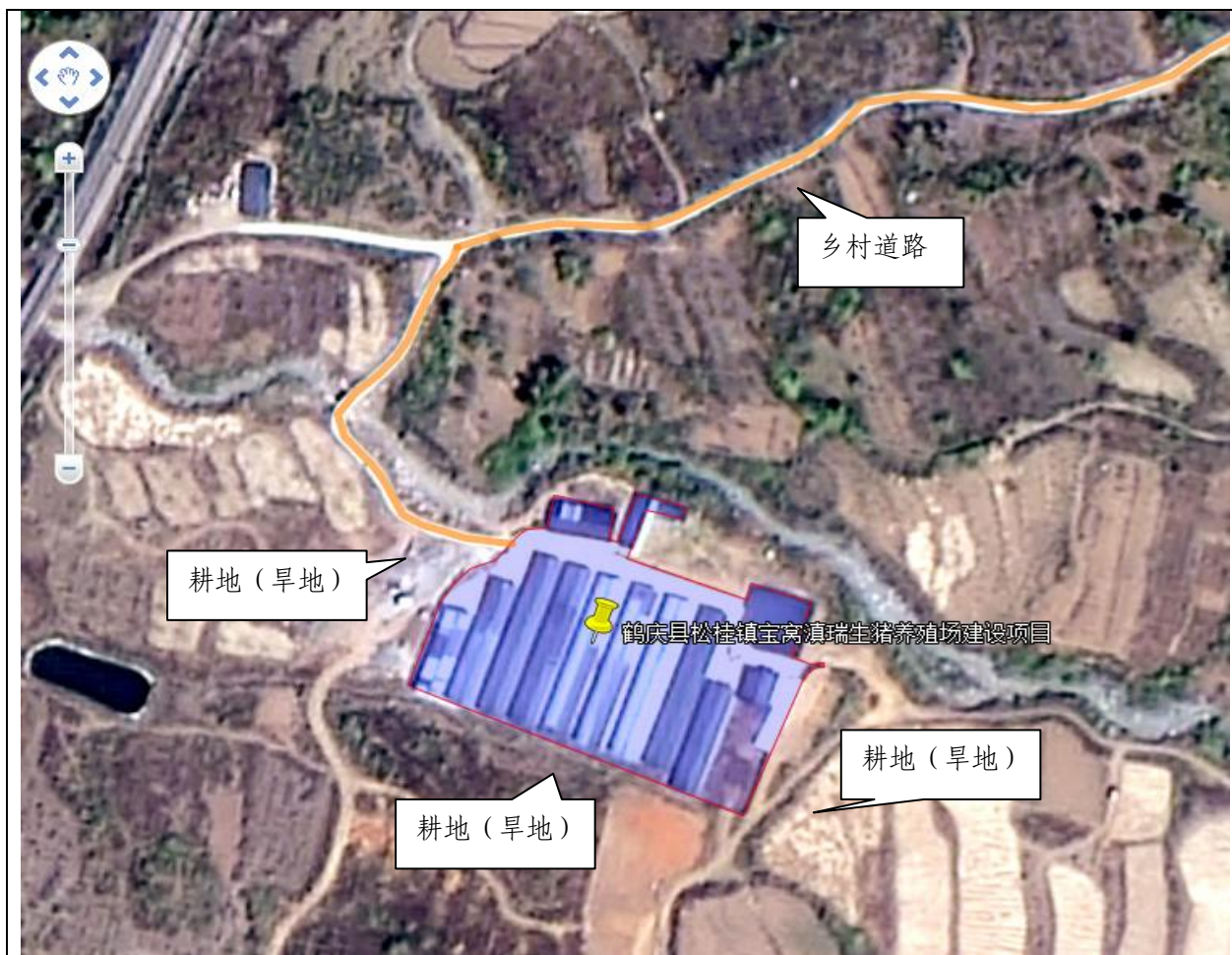
建设单位：鹤庆滇瑞农业有限公司

编制单位：云南泽川工程咨询有限公司

2022 年 11 月

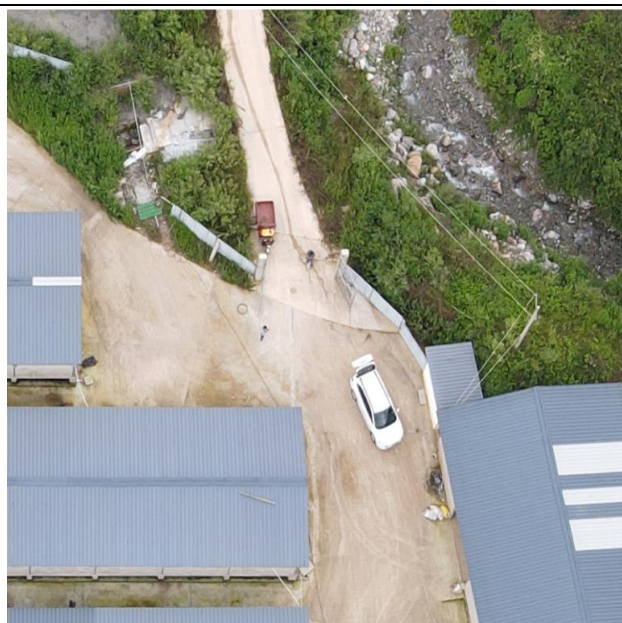
项目区地理位置及对外交通



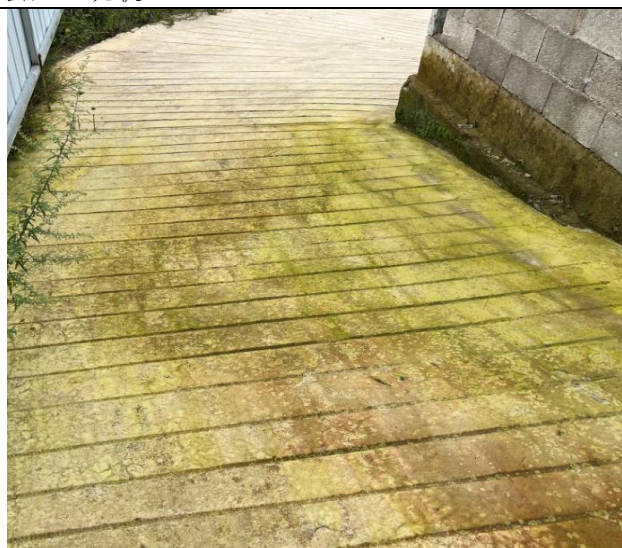


项目区现状





项目区出入口现状



区内硬化





区内道路均已硬化



化粪池



污水收集池



彩钢板围墙



硬化及辅助设施区现状





绿化区植被现状长势较好，郁闭度高，水土流失较小

鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	鹤庆县松桂镇宝窝村			
	建设内容	项目占地面积为 8573m ² , 约合 12.86 亩, 项目建筑面积 4700m ² , 建筑占地面积为 4700m ² , 建筑密度 54.82%, 容积率 0.55, 绿化率 12.89%。主要建设标准化引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍、库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间、化粪池、污水收集池、上猪台、供水供电设施及道路硬化等			
	建设性质	新建建设类	总投资 (万元)	310	
	土建投资 (万元)	180	占地面积 (hm ²)	永久: 0.00 临时: 0.8573	
	动工时间	2020 年 3 月初	完工时间	2020 年 12 月底	
	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		4662m ³ (含剥离表土 514 m ³)	4662m ³ (含绿化覆土 514 m ³)	—	—
	取土 (石、砂) 场	—			
弃土 (石、渣) 场	—				
项目概况	涉及重点防治区情况	—	地貌类型	剥蚀中低山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	1800.00	土壤容许流失量 (t/km ² .a)	500	
项目选址 (线) 水土保持评价		符合水土保持要求			
防治责任范围 (hm ²)		0.8573			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区一级防治标准			
	水土流失治理度 (%)	97 (98.97)	土壤流失控制比	1.0 (1.03)	
	渣土防护率 (%)	92 (95.63)	表土保护率 (%)	95 (98.64)	
	林草植被恢复率 (%)	96 (99.73)	林草覆盖率 (%)	12 (12.85)	
水土保持措施	本项目主体工程设计的具有水土保持功能的措施有: 植物措施: 绿化区绿化工程 0.1105hm ² ; 本方案新增的水土保持措施有: 工程措施: 硬化及辅助设施区砖砌体沉砂池 1 口。				
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	0.42	植物措施	0.20	
	临时措施	0.00	水土保持补偿费	0.60 万元 (6001.10 元)	
	独立费用	建设管理费	0.01		
		水土保持监理费	0.01		
		设计费	3.52		
总投资	4.87				
编制单位	云南泽川工程咨询有限公司	建设单位	鹤庆滇瑞农业有限公司		
法人代表及电话	沈武林	法人代表及电话	绞建青 13887262200		
地址	大理市	地址	鹤庆县松桂镇		
邮编	671000	邮编	671503		
联系人及电话	沈武林 15198350386	联系人及电话	绞建青 13887262200		
电子信箱	382043020@qq.com	电子信箱	13887262200@163.com		
传真	0872 - 2249728	传真	—		

目录

1、项目概况	1
1.1 项目地理位置及交通	1
1.2 项目简况	3
1.3 项目组成及布置	12
1.4 工程占地	16
1.5 土石方平衡及流向分析	16
1.6 施工进度	23
1.7 项目区概况	23
2、项目水土保持评价	29
2.1 项目选址水土保持评价	29
2.2 工程占地评价	29
2.3 土石方平衡评价	30
2.4 主体设计中水土保持措施评价	30
3、水土流失分析与预测	33
3.1 预测单元	33
3.2 预测时段	33
3.3 土壤侵蚀模数	34
3.4 预测结果	35
3.5 水土流失及危害调查结论	36
4、水土保持措施	37
4.1 防治责任范围	37
4.2 防治分区	37
4.3 防治措施总体布局	37
4.4 分区措施布设	38

5、水土保持投资概算	41
5.1 工程单价取费标准	41
5.2 工程单价费用	41
5.3 水土保持工程总投资	43
5.4 效益分析	44
6、水土保持管理.....	46
6.1 组织管理	46
6.2 水土保持监测	46
6.3 水土保持监理	48
6.4 水土保持施工	48
6.5 水土保持设施验收	48
7、结论及建议.....	50
7.1 结论	50
7.2 建议	50

附表:

1、水土保持方案特性表

附件:

1、委托书

2、水土流失防治责任范围认定书

3、投资项目备案证及相关证明

1、项目概况

1.1 项目地理位置及交通

鹤庆县位于云南省西北部，地理位置东经 100°01'~100°29'、北纬 25°57'~26°42'，是大理州的北大门。东有金沙江与永胜县分津，东南以鸡足山与宾川为界，西部马耳山与剑川、洱源接壤，北与丽江市毗邻。

松桂镇是茶马古道鹤庆境内的重镇，在鹤庆县中部，北离县城 27 公里，东与六合、朵美相连，西与洱源县三营相接，北与金墩乡近邻，南与西邑镇交界是通往各乡镇的重要交通枢纽。

鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目位于鹤庆县松桂镇宝窝村，中心地理坐标为东经 100°9'19.32"，北纬 26°21'2.17"。根据现场勘查，项目区北侧与瓜拉箐距离 10m，项目区东侧、南侧、北侧为耕地（旱地）。项目区西北侧已有进场道路连接乡村道路连接宝窝线，实现对外交通，交通十分便利。根据问询业主所知，进场道路为原有机耕路，后由鹤庆县松桂镇宝窝村民委员会进行混凝土路面的修建。场区配套设施（道路、供电、供水、排水、通信等）已建设完善，具体交通位置详见下图。



1、项目概况





1.2 项目简况

1.2.1 工程特性

项目名称：鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目；

项目建设地点：鹤庆县松桂镇宝窝村；

建设单位：鹤庆滇瑞农业有限公司；

建设性质及类型：新建建设类项目；

项目类型：其他类型项目；

建设规模及内容：项目占地面积为 8573m²，约合 12.86 亩，项目建筑面积 4700m²，建筑占地面积为 4700m²，建筑密度 54.82%，容积率 0.55，绿化率 12.89%。主要建设标准化引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍、库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间、化粪池、污水收集池、上猪台、供水供电设施及道路

硬化等；

建设工期：项目已于 2021 年 3 月 10 日开工建设，并于 2021 年 9 月 1 日底竣工并投入试运行，总工期 8 个月，本方案为补报方案；

项目投资：项目总投资 300 万元，其中土建投资费用 180 万元。资金来源均为自筹。

1.2.2 项目建设必要性

本项目为规模化、标准化、生态化养猪场建设。养猪场采用先进的饲养技术，猪场自身就按照一整套严格的防疫检疫措施进行生产，从源头上为肉品安全把好第一道关。因此，项目建设对保障项目区肉品供应和肉品安全有较大贡献；通过本项目建设的示范带动作用，可发展带动当地畜禽养殖规模，能有效促进当地农业产业结构调整 and 农民增收；项目建成后可增加就业岗位，对解决当地社会就业问题，促进城乡经济的繁荣发展和扩大农村消费，维护社会稳定都有重要的积极意义。

项目猪场的清粪采用干湿分离的工艺，分离出的固体粪渣送入晒粪区晒干后回用于周围果园肥田或外售，分离出的废水进行深度处理后经污水收集池收集后综合利用，污粪未混合排出。猪粪用于有机肥生产，使猪粪变废为宝，为有机农业、绿色农业和设施农业的发展做出新的贡献。猪粪是优质有机肥可改良土壤、提高土壤中氧气通透性，杜绝使用化学肥料对土壤和蔬菜产品的毒物质残留，确保了人们食品安全，同时提高农业产品市场竞争和农产品价位。

因此，本项目的建设将取得良好的社会效益和生态效益。从水土保持角度分析，本项目的建设能够有效防治项目区原生地表固有存在的水土流失，且能将项目区内地表径流有序、有效的进行导排，防止大气降水对区内地表冲刷造成的水土流失。故本方案认为本项目的建设是可行的。

1.2.3 项目建设规模及内容

本项目用地面积为 8573m²，约合 12.86 亩。项目建筑面积 4700m²，建筑占地面积为建筑占地面积为 4700m²，建筑密度 54.82%，容积率 0.55，绿化率 12.89%。根据根据水土保持相关规范及要求，本方案将项目区分为建构筑物区、硬化及辅助设施区、绿化区。

建构筑物区面积为 0.4700hm²，主要为新建标准化引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍、库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间等，均为一层单体建筑。硬化及辅助设施区面积为 0.2768hm²，主要为化粪池、污水收集池、上猪台、供水供电设施及区内道路、围墙及硬化地面等。绿化区面积为 0.1105hm²，主要布设于项目区南侧及西侧场区边缘。

项目已于2021年3月10日开工建设，并于2021年9月1日底竣工并投入试运行，总工期8个月。根据现场勘察，本项目现阶段已建设完成并投入运行，本方案为补报方案。项目总投资300万元，其中土建投资费用180万元。资金来源均为业主自筹。

具体主体工程特性见表1-1。

表 1-1 项目主要技术经济指标统计表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	建设规模	hm ²	0.8573	约 12.86 亩
2	建筑占地面积	hm ²	0.4700	
3	总建筑面积	m ²	4700	
3.1	引种隔离舍	m ²	240	
3.2	育肥舍	m ²	3720	
3.3	病畜隔离舍	m ²	350	
3.4	消毒室、更衣室、库房	m ²	240	
3.5	兽医室、职工宿舍、厨房	m ²	80	
3.6	会议室、卫生间、淋浴间	m ²	70	
4	硬化及辅助设施区面积	hm ²	0.2768	
5	容积率		0.55	
6	建筑密度	%	54.82	
7	绿化区占地面积	hm ²	0.1105	
8	绿化率	%	12.89	
9	总投资	万元	300	资金来源均为业主自筹
9.1	其中土建投资	万元	180	
	建设工期	8 个月	项目已于2021年3月10日开工建设，并于2021年9月1日底竣工并投入试运行	

1.2.4 项目前期进展及建设现状

一、项目前期工作进展情况

截止至2022年11月，该项目前期完成工作情况如下：

(1) 2021年1月2日，建设单位取得大理州生态环境局鹤庆分局建设项目踏勘意见表，同意选址新建养猪场；

(2) 2021年1月10日，建设单位鹤庆滇瑞农业有限公司提交《设施农用地备案申请表》并取得《松桂镇设施用地手续联合踏勘意见表》；

(3) 2021年2月2日，取得鹤庆县松桂镇人民政府、鹤庆县松桂镇宝窝村民委员会关于本项目的用地权属证明；

(4) 2021年2月8日，建设单位取得《设施农业用地备案表》，鹤庆县松桂镇人民政府、鹤庆县松桂镇宝窝村民委员会均同意使用；

(5)2021年6月3日,建设单位鹤庆滇瑞农业有限公司取得鹤庆县发展和改革局《投资项目备案证》(鹤发改备案(2021)050号);

(6)2022年9月5日,鹤庆县水务局下发《水土保持工作限期整改通知书》,建设单位未办理水土保持方案报批手续,擅自开工,依据相关法律法规,责令建设单位补办项目水土保持方案报批相关手续;

(7)建设单位鹤庆滇瑞农业有限公司于2022年11月委托我单位云南泽川工程咨询有限公司编制《鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目水土保持方案》。

(8)根据主体设计资料及现场勘察,我公司于2022年11月编制完成了《鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目水土保持方案报告表》(送审稿)。

二、项目现状

项目位于鹤庆县松桂镇宝窝村,截止至水土保持方案编制委托时间2022年11月20日,项目已完成建设并投入运行,区内地表原貌均已被破坏。根据现场勘查及主体设计资料分析,本项目获得土地使用时原地貌占地类型主要为耕地(旱地)。

根据现场勘查,项目已完成建设并投入运行,区内已被建构筑物覆盖、硬化覆盖和绿化覆盖,现阶段区内无明显水土流失情况,水土流失影响较弱。项目主要分为建构筑物区、硬化及辅助设施区和绿化区。

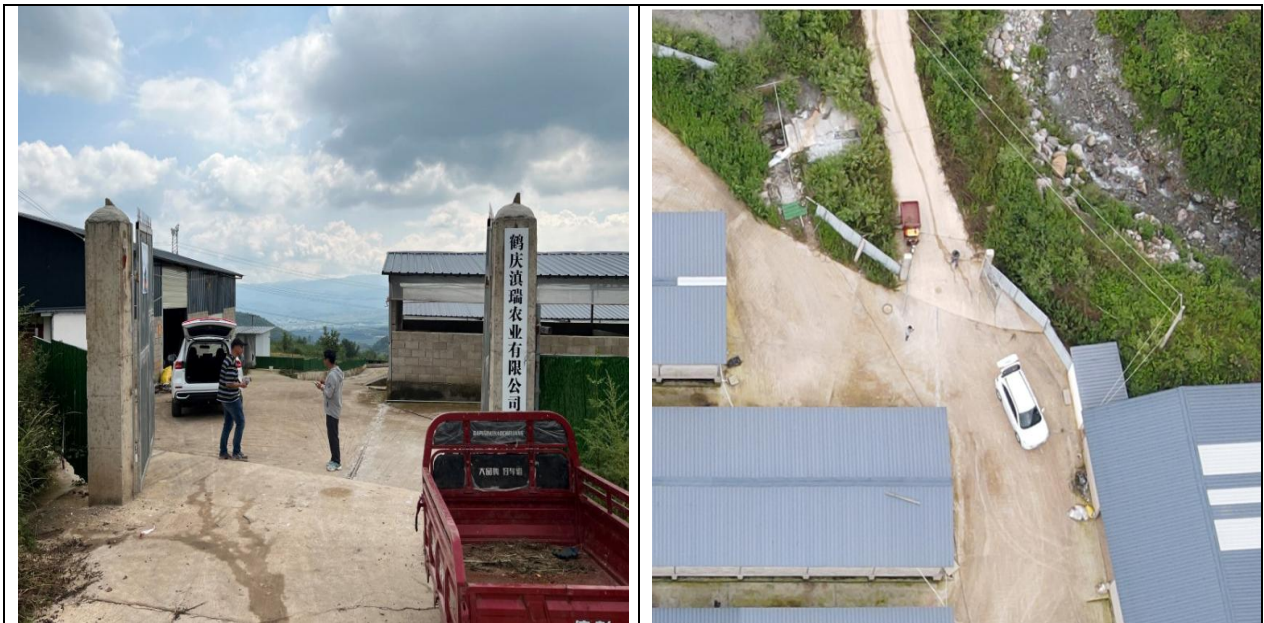
本项目建构筑物主要包括引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍、库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间等,均为一层单体建筑。根据现场勘查,建构筑物区现已建设完善并投入运行,区内均已被建筑物覆盖,现状水土流失很小。



建构筑物区现状均已被建构筑物覆盖，现状水土流失较弱

1、项目概况

本项目硬化及辅助设施区主要包括化粪池、堆粪区、晒粪区、污水收集池、上猪台、供水供电设施及区内道路、围墙及硬化地面及其他附属设施等。根据现场勘查，化粪池已采用浆砌石盖板覆盖，污水收集池采用彩钢板遮盖，上猪台、区内道路及其他区域均采用混凝土硬化，且采用彩钢板对项目区周边进行围挡。以上措施运行情况良好，无破损情况。区内已实施完善的污水处理系统，污水经地下污水管网收集汇入污水收集池，经处理后用于育种舍及绿化区循环利用。地面雨水依据现有地势自然汇集于项目区东北角排至项目区外，汇入项目区北侧瓜拉箐，最终汇入松桂河。项目区内排水安排合理，合理有效排放至周边，现阶段区内水土流失量很小。



项目区出入口现状



区内硬化

1、项目概况



区内道路均已硬化



化粪池



污水收集池



彩钢板围墙

本项目绿化区主要为集中于项目区南侧及西侧场区边缘及职工宿舍东侧，绿化以带状的形式采用撒播草籽及种植乔木的方式进行绿化。根据现场勘察，绿化区现阶段已建设完善，且长势较好，郁闭度高，绿化效果显著，现阶段区内水土流失量很小。



1、项目概况





绿化区植被现状长势较好，郁闭度高，水土流失较小

1.3 项目组成及布置

1.3.1 项目组成

根据项目建设内容及特点，本项目由建构筑物区、硬化及辅助设施区及绿化区组成，具体分述如下：

一、建构筑物区

本项目建构筑物区主要新建引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍、库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间等，这些建筑均为一层单体建筑。其中引种隔离舍占地面积为 240 m^2 ，层高三.5m；育肥舍共计7栋，总计占地面积为 3720 m^2 ，层高三.5m；病畜隔离舍占地面积为 350 m^2 ，层高三.5m；库房、消毒室、更衣室占地面积为 240 m^2 ，层高三.5m；兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间占地面积为 150 m^2 ，层高三.5m。

经统计，建构筑物区总计占地面积 0.4700 hm^2 。

二、硬化及辅助设施区

本区主要包括项目区出入口、化粪池、堆粪区、晒粪区、污水收集池、上猪台、供水供电设施及区内道路、围墙及硬化地面硬化及附属设施工程。

根据现场勘查，项目区总计布设 1 个出入口，布置于西北角，通过进场道路连接乡村道路实现对交通。根据问询业主得知，进场道路原为土质机耕路面，后由鹤庆县松桂镇宝窝村民委员会统一修建为混凝土路面。化粪池为浆砌体浇筑，池顶用浆砌石盖板覆盖，占地面积为 80m²；污水收集池顶面采用彩钢板遮盖，占地面积为 400m²；堆粪区采用彩钢板遮盖，占地面积为 120m²；上猪台采用浆砌体浇筑，占地面积为 180m²；厂区内初建构筑物区均采用混凝土进行硬化；项目区西侧及北侧实施彩钢板围墙，保障安全的同时起到隔离作用；场区配套设施（道路、供电、供水、排水、通信等）现均已建设完善。

经统计，本区总计占地面积为 0.2768hm²。

三、绿化区

本项目绿化区主要为集中于项目区南侧及西侧场区边缘及职工宿舍东侧，绿化工程以带状的形式采用撒播草籽及种植乔木的方式进行绿化。绿化在防止污染、保护环境方面起着特殊作用，同时起到隔离的作用。在加强“三废”治理的同时，搞好环境绿化，对保护环境、美化厂容、改善劳动条件，增强职工健康、提高工作效率都具有积极作用。绿化以带状的形式撒播草籽，草种主要选择黑麦草和鬼针草，树种选择核桃、桃树。根据现场勘察，绿化区现状长势较好，郁闭度高，绿化效果显著。

经统计，本项目绿化区占地面积 0.1105hm²。

1.3.2 工程布置

一、平面布置

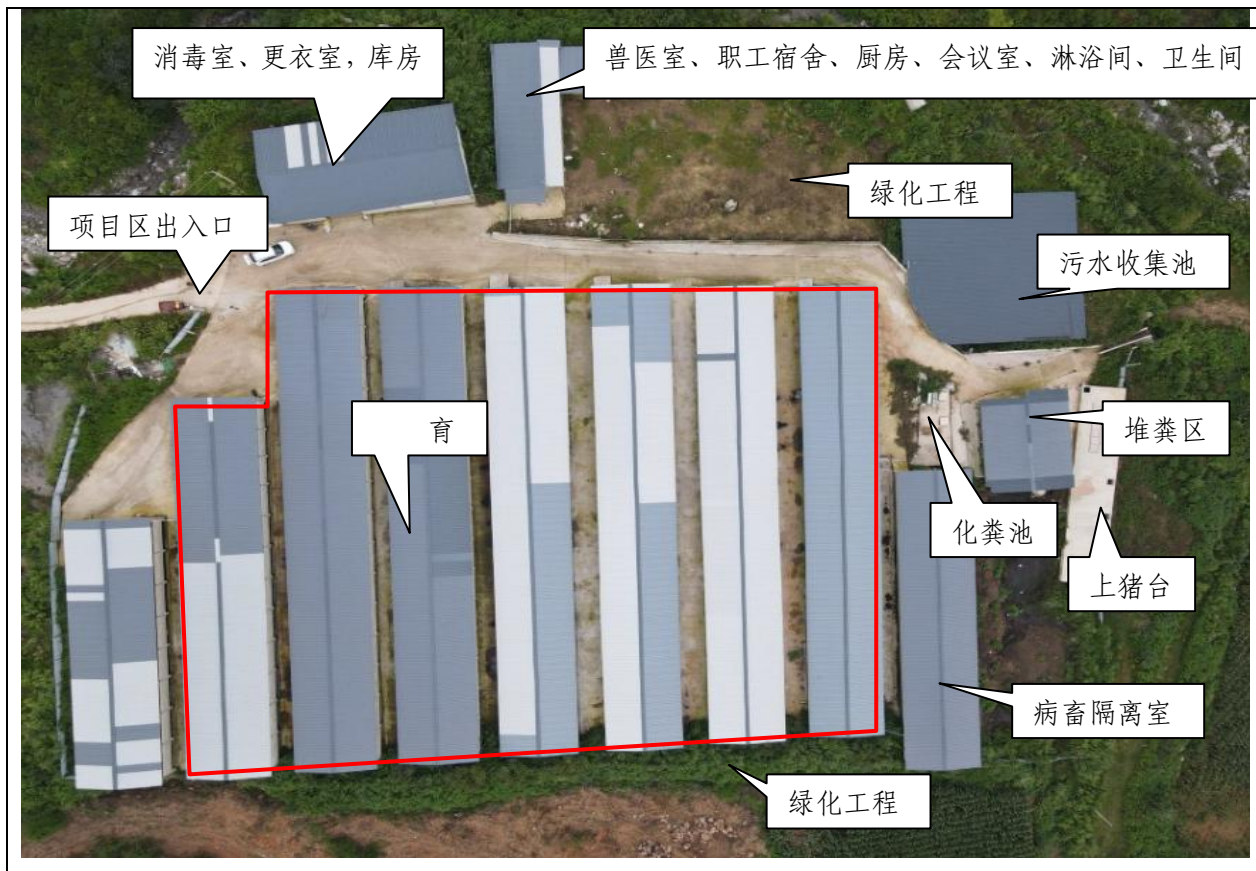
根据现场勘查，本项目建构筑物主要为新建引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍、库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间等。场地呈不规则多边形，引种隔离舍、育肥舍、病畜隔离舍自西向东展布，库房、消毒室、更衣室、兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间布置于项目区北侧、项目区出入口以东。

硬化工程及辅助设施区主要主要包括项目区出入口、化粪池、污水收集池、堆粪区、上猪台、供水供电设施及区内道路、围墙及硬化地面硬化及附属设施工程等。项目总计布设 1 个出入口，布置于西北角，通过进场道路连接乡村道路实现对交通。化粪池布置于项目区东侧，病畜隔离舍北侧；堆粪区、晒粪区、上猪台布置于化粪池东侧；区内道路自项目西北角出入口自动向西向东从项目区北侧贯通场区，并延伸至各建构筑物。

绿化区主要为集中于项南侧及西侧场区边缘及职工宿舍东侧，以带状的形式进行展

布，美化厂容的同时将项目区于周边区域进行相隔。

项目区整体布局合理清晰。



二、竖向布置

竖向设计结合原始地形与周边道路，使本区域建设在土地利用效率上经济合理。设计地块的地面标高以四周道路路面标高为基准，合理配置。

经收集项目原始资料，项目区原地貌高程在 2204.00~2218.20m 之间，主体设计高程依据现状地貌进行设计，设计高程（现状高程）在 2204.30~2217.70m 之间，项目区各构筑物自西向东呈坡降式分台布置。根据现场勘察，引种隔离舍设计高程为 2217.70m，育肥舍（1）设计高程为 2216.40m，育肥舍（2）设计高程为 2214.60m，育肥舍（3）设计高程为 2213.50m，育肥舍（4）设计高程为 2211.70m，育肥舍（5）设计高程为 2210.50m，育肥舍（6）设计高程为 2209.50m，育肥舍（7）设计高程为 2208.60m，病畜隔离舍设计高程为 2207.50m，库房、消毒室、更衣室设计高程为 2214.50m，兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间设计高程为 2211.80m，堆粪区设计高程为 2207.20m，上猪台设计高程为 2207.10m，晒粪区设计高程在 2205.18m~2206.34m 之间，污水收集池设计高程为 2205.70m。

场区排水自南向北汇入项目区北侧场内道路，后经自然地势自西向东于项目区东北

角汇入瓜拉箐，最终汇入松桂河，满足排水要求。

项目竖向布置合理。

1.3.3 施工组织及施工工艺

一、施工组织

根据项目建设规模及现场施工条件，施工总布置中遵循以主体工程施工需要为中心，统筹兼顾、全面规划、力求布置紧凑，并做到便于管理、方便生产和生活，各施工设施的布置应尽量满足主体工程施工工艺要求，避免干扰，减少物料的重复往返运输的原则进行布置。

本项目以往建设过程中，由于建设场地较小，故未单独设置施工营地，而是采取当地施工人员回家住宿和其余施工人员租用附近民房解决。

本项目建设中施工场地合理布置于项目建设区内各施工作业面附近，最大限度控制项目建设扰动范围及面积。

本项目建设中施工材料均采用外购，施工用水、电等自建设点周边已有乡镇管道及电网接入使用。

二、施工工艺

施工准备——场地平整——测量放线——基础施工——建构筑物施工——道路及硬化场地施工——绿化工程施工。

本报告结合水土流失环节，主要介绍施工中引发水土流失的工艺。

1、场地平整

场地平整：本项目进行主体工程建设前对建筑物区域进行了平整，平整以机械为主，选用挖掘机、自卸车配合施工，施工中遵循从高至低的平整顺序。

2、土方开挖

土方开挖：土方开挖采取机械开挖、人工辅助的模式，一台挖机配套 4 辆自卸车联合作业，开挖按设计图纸要求执行，预留 15~30cm 人工清底。

3、土方回填

本项目土方回填主要针对建筑物施工阶段回填土方，建设过程中回填时应做好相关拦挡等防护工作，土方回填过程中应分层压实，最终回填过程中应做到先挡后填。

4、绿化工程

在主体工程施工后期，依据主体工程设计，对项目区进行绿化，绿化建设工序为：覆土、种植、养护等，覆土主要为营养土，种植完成后，按植物的生长特性做好管护工

作，绿化所用苗木的运输采用汽车运输，后期施工基本为人工施工。

5、临时工程

主要完成临时电力、电讯线路以及生产、生活用水等工作。无新征地作为临时施工场地，避免了在雨季时引起水土流失或影响施工进度。此外，结合现场勘查及根据施工单位介绍，施工单位对各种材料的规格、用量、临时堆土等，均做出了合理的安排调运计划，并注意了工程项目先后衔接，保证了材料及时满足工程所需。

1.4 工程占地

本项目总计占地面积为 0.8573hm^2 ，其中建构筑物区面积 0.4700hm^2 ，硬化及辅助设施区面积 0.2768hm^2 ，绿化区面积 0.1105hm^2 。截止至水土保持方案委托时间 2022 年 11 月，项目以建设完成并投入运行，区内原地貌均已被破坏，根据项目区现场勘查及业主介绍，项目区原地貌占地类型为耕地（旱地）。从占地性质上分析，本项目占地均为临时占地。

表 1-2 工程占地统计表

序号	项目分区	占地面积 (hm^2)	工程占地类型 (hm^2)	占地性质	用地权属
			耕地 (旱地)		
1	建构筑物区	0.4700	0.4700	临时占地	鹤庆县
2	硬化及辅助设施区	0.2768	0.2768		
3	绿化区	0.1105	0.1105		
合计		0.8573	0.8573		

1.5 土石方平衡及流向分析

1.5.1 表土保护与利用

根据项目业主提供资料及现场勘查，本项目原地貌占地类型主要为耕地（旱地），部分区域存在可剥离表土。本项目水保方案介入时，项目现已建设完成并投入运行。根据建设业主介绍，以往施工时已进行表土剥离，但土层较薄，经建设业主统计，已剥离表土区域面积为 0.8573hm^2 ，平均剥离厚度约为 6cm ，总计剥离表土 514m^3 ，现阶段剥离表土已均匀回填于项目区绿化区域。

结合本方案绿化区分析，本方案绿化集中于南侧及西侧场区边缘，绿化面积 0.1105hm^2 。经建设业主介绍区内绿化面积覆土厚度在 $15\sim 50\text{cm}$ 之间，平均覆土厚度达 46.52cm ，共需绿化覆土 514m^3 ，绿化覆土来源于项目区以往剥离的表土。

1.5.2 土石方平衡分析

本项目属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及项目区地形地貌等特点，工程建设过程中发生的土石方主要包括场地平整及土建开挖两个阶段。

一、场地平整阶段

根据现场勘察及建设业主介绍，地块原地貌高程在 2204.00~2218.70m 之间，地块南侧建构物分阶梯式进行建设开挖，开挖方式为上挖下填，开挖边坡一侧直接浇筑建筑物基底。根据现场勘察，共计分 9 个阶梯进行开挖。引种隔离舍设计高程为 2217.70m，开挖面积约为 0.0100 hm²，开挖深度在 0.5m~1.2m，平均开挖深度为 0.9m，共计开挖土石方 90m³；回填面积约为 0.0140 hm²，回填深度在 0~0.8m，平均回填深度为 0.71m，共计回填土石方 90m³。育肥舍（1）设计高程为 2216.40m，开挖面积为 0.0180 hm²，开挖深度在 0.4m~0.8m 之间，平均开挖深度为 0.6m，共计开挖土石方 108m³；回填面积约为 0.0240 hm²，回填深度在 0~0.6m 之间，平均回填深度为 0.45m，共计回填土石方 108m³。育肥舍（2）设计高程为 2214.60m，开挖面积为 0.0310 hm²，开挖深度在 0.1~0.5m 之间，平均开挖深度为 0.40m，共计开挖土石方 124m³；回填面积约为 0.0250 hm²，回填深度在 0~0.7m 之间，回填深度为 0.50m，共计回填土石方 124m³。育肥舍（3）设计高程为 2213.50m，开挖面积为 0.0270 hm²，开挖深度在 0.3~0.5m 之间，平均开挖深度为 0.43m，共计开挖土石方 116m³；回填面积约为 0.0290 hm²，回填深度在 0~0.48m 之间，平均回填深度为 0.40m，共计回填土石方 116m³。育肥舍（4）设计高程为 2211.70m，开挖面积约为 0.0210 hm²，开挖深度在 0.3~0.9m 之间，平均开挖深度为 0.70m，共计开挖土石方 147 万 m³；回填面积约为 0.0350 hm²，开挖深度在 0.2~0.6m 之间，平均回填深度为 0.42m，共计回填土石方 147m³。育肥舍（5）设计高程为 2210.50m，开挖面积约为 0.0312hm²，回填深度在 0.35~0.68m 之间，平均开挖深度为 0.43m，共计开挖土石方 134m³；回填面积约为 0.0248 hm²，回填深度在 0.4~0.78m 之间，平均回填深度为 0.54m，共计回填土石方 134m³。育肥舍（6）设计高程为 2209.50m，开挖面积约为 0.0375 hm²，开挖深度在 0.12~0.49m 之间，平均开挖深度在 0.38m，共计开挖土石方 143m³；回填面积为 0.0185 hm²，回填深度在 0.30~0.85m 之间，回填深度为 0.77m，共计回填土石方 143m³。育肥舍（7）设计高程为 2208.60m，开挖面积为 0.0347 hm²，开挖深度在 0.35~0.55m 之间，平均开挖深度为 0.46m，共计开挖土石方 160m³；回填面积为 0.0213 hm²，回填深度在 0.50~0.90m 之间，平均回填深度为 0.75m，共计回填土石方 160m³。病畜隔离舍、化粪池位于同一阶梯平台，设计高程为 2207.50m，开挖面积约为 0.0240 hm²，开挖深度在 0.27~0.56m 之间，平均开

挖深度在 0.47m，共计开挖土石方 113m³；回填面积约为 0.0190 hm²，回填深度在 0.21~0.70m 之间，平均回填深度在 0.59m 之间，共计回填土石方 113m³。堆粪区设计高程为 2207.20m，开挖面积约为 0.0050 hm²，开挖深度在 0.30~0.50m 之间，平均开挖深度在 0.45m，共计开挖土石方 23 m³；回填面积约为 0.0030 hm²，回填深度在 0.40~0.80m 之间，平均回填深度约为 0.75m，23 m³ 开挖土方均回填。上猪台 2207.10m，采用浆砌体浇筑，仅进行简单平整，无较大开挖。

地块北侧区内硬化区域直接依据原有地势进行硬化，不再进行开挖平整；地块北侧建筑物面积较小，高差不大，只需进行简单平整即可，故不再进行量化土石方开挖量。

地块北侧库房、消毒室、更衣室设计高程为 2214.50m，开挖面积约为 0.0118 hm²，开挖深度在 0.8~1.30m 之间，平均开挖深度为 1.18m，共计开挖土石方 139 m³；回填面积约为 122 hm²，回填深度在 0.78~1.28m 之间，平均回填深度为 1.14m，共计回填土石方 139 m³。兽医室、职工宿舍、厨房、会议室、淋浴间、卫生间设计高程为 2211.80m，建设区域场地较为平整，只需进行简单平整，开挖量较小，故不再进行量化土石方开挖量。

综上所述，本项目在场地平整总计开挖土石方 1297 m³，开挖土石方均用于区内回填，回填土石方量为 1297 m³。



二、土建阶段

1、建构物区

根据现场勘查,本项目建构物区基础主要为条形基础,基础挖深为 1.2m,挖宽 1.0m,共实施条形基础约 1230m,开挖土石方 1476m³;化粪池、堆粪区、污水收集池等开挖面积约为 0.0600hm²,平均开挖深度为 2m,总计开挖产生土石方 1200m³,故建构物区在土建阶段总计开挖土石方量为 2676m³,开挖土石方均用于周边平整回填。

2、硬化及辅助设施区

本区在建设过程中主要为管线沟槽开挖。

根据现场勘查,本项目管线沟槽开挖主要为及污水管沟槽。管线沟槽开挖尺寸为 1.0m×1.0m(宽×深),开挖长度 175m,开挖产生的土石方量为 175m³,开挖土方均用于管槽回填及路基平整回填。

3、绿化区

绿化区经过场地平整后，只需进行简单的整平即可满足后续绿化工程实施，区内土建阶段绿化区无开挖情况，后续绿化回填覆土为 180m^3 ，来源为项目区剥离的表土。

综上所述，本项目在土建阶段总计产生土石方开挖量为 2851m^3 ，开挖土石方均用于项目区回填，回填土石方量为 3365m^3 （含绿化覆土 514m^3 ）。

三、土石方汇总

综上所述，本项目在建设过程中总计产生的开挖土石方 4662m^3 （含剥离表土 514m^3 ），回填土石方 4662m^3 （含绿化覆土 514m^3 ），区内土石方均合理利用。无外借土石方和弃渣产生。

土石方平衡及流向详见表 1-3，其土石方平衡流向框图见图 1-1。

表 1-3

土石方平衡分析及流向统计表（自然方）

单位：m³

分区		挖方	填方	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
场平阶段	剥离表土	514				514	绿化区				
	场地平整	1297	1297								
小计		1811	1297			514					
土建阶段	建构筑物区	2676	2676								
	硬化及辅助设施区	175	175								
	绿化区		514	514	剥离表土						
小计		2851	3365	514							
合计		4662	4662	514		514					

注：①各种土石方均为自然方量；②土石方平衡计算公式：开挖+调入+外借=回填+调出+弃方。

表 1-4

绿化覆土统计表

(自然方)m³

覆土区域	覆土面积 (m ²)	平均覆土厚度 (cm)	覆土量 (m ³)	覆土来源
绿化区	1105	46.52	514	剥离表土

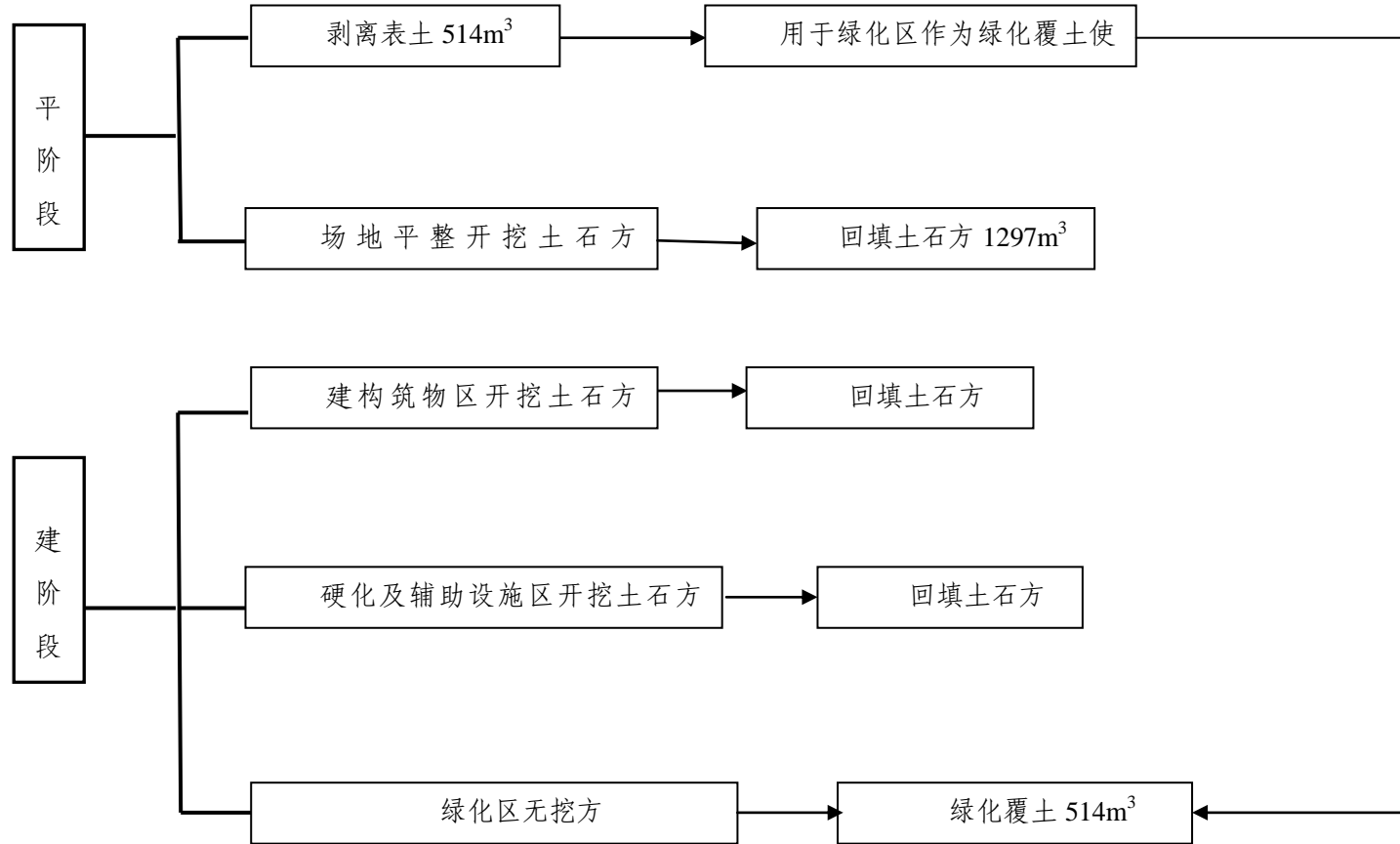


图 1-1 土石方平衡流向框图

1.5.3 表土场、弃渣场规划

一、表土场规划

根据建设业主介绍，在项目以往建设期间已对项目区实施了表土剥离措施，剥离表土量约 514m³，剥离的表土直接堆存于绿化区域内作为绿化覆土使用。根据现场勘查，剥离的表土已敷设于绿化区域内，平均覆土厚度约 46.52m。无需设计表土堆放场。

二、弃渣场规划

根据土石方平衡分析，本项目在建设过程中总计产生的开挖土石方 4662m³（含剥离表土 514 m³），回填土石方 4662m³（含绿化覆土 514 m³），区内土石方均合理利用。无外借土石方和弃渣产生。故本方案以往建设过程中未单独设置弃渣场。

1.6 施工进度

根据建设单位提供资料，项目已于 2021 年 3 月 10 日开工建设，并于 2021 年 9 月 1 日底竣工并投入试运行，总工期 8 个月。项目施工进行具体见表 1-5。

表 1-5 项目施工进度计划表

项目	2021 年						
	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月
施工准备	■						
场地平整		■					
土方回填			■				
建筑建设				■			
硬化工程及辅助设施建设					■	■	
绿化施工							■
竣工验收							■

1.7 项目区概况

一、地质

项目区位于扬子准地台西北部，属于滇藏“歹”字型构造体系与南北向构造体系及北东向构造体系交接复合部位，且属于康滇菱形断块的西部区-盐源丽江陆缘拗陷区，以横断山系高山、中高山为主，金沙江为区域内最低侵蚀基准面。区内地层出露复杂，主要包括泥盆系（D）、二叠系（P）、三叠系（T）和第四系（Q）地层等。

根据 1:400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目建设区场地地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度值为 0.30g，相应的地震基本烈度为 VIII 度。

项目所在地地质条件较好，区内无泥石流、滑坡发生。

二、地貌

鹤庆县境内峰峦起伏、山体连绵，形成有山地、丘陵、小盆地、河谷等多种地貌。地势西北高、东南低，南北两端有两个狭长的小盆地：南端的黄坪坝，属低热河谷区，海拔 1300 米至 1700 米；北端的鹤庆坝，属中暖地区，海拔 2000 米至 2300 米。马耳山脉矗立于县境西南部，主峰海拔 3925 米，山体莽莽苍苍，连绵起伏；石宝山脉横枕鹤庆坝东部，主峰海拔 3628 米；县境南部是鸡足山脉延伸的四角山、云华山等。全县最低海拔点位于金沙江边的朵美乡洛良村，海拔为 1162 米，与境内马耳山主峰海拔的高差为 2763 米。县内水系主要为金沙江、漾弓江、落漏河、河川河等。

项目区位于鹤庆县松桂镇宝窝村瓜拉箐南侧，区内最高海拔为 2218.20m，最低海拔 2204.00m，相对高差 14.20m，由东向西地势逐渐增高。地貌类型属浅切割构造侵蚀中山地貌。

三、气象

鹤庆县属冬干夏凉的高原季风气候，是介于亚热带与温带之间的过渡性气候区。由于特殊的地理环境，悬殊的地貌差异，构成了独特的“一山分四季，十里不同天”的“立体气候”。根据鹤庆县气象资料统计，鹤庆县年均气温 13.5℃，极端最高气温 33.4℃，极端最低气温-11.4℃，平均日照时数 2300.2 小时，太阳总辐射 6182.8MJ/m²，年平均降水量 966.4mm，多年平均相对湿度 65%，年主导风向西南风，多年平均风速 2.6m/s。

项目区属冬干夏湿的高原季风气候。辐射强，日照时间长，雨热同季，干湿分明，夏季多雨，冬春多旱，据鹤庆气象站观测资料统计，最高气温 30.9℃，最低气温-7℃，年平均气温 13.5℃。年降雨量 750-1000mm，雨量多集中在 7-10 月，占全年降雨量的 80%，11 月至次年 3 月为干季，年均日照 2293.6 小时，年均无霜期为 210 天左右；冬春多西南风，常为 2-3 级，少数高达 5-6 级，最大风速 12.5m/s。

四、水文

鹤庆县水资源丰富，水系主要为金沙江、漾弓江、落漏河、河川河、后山河 5 条，全长均在 10 公里以上。其中金沙江流经鹤庆全境 53.5 公里，位于金沙江上龙开口镇金河村的龙开口电站已建成；漾弓江流经鹤庆全境 73 公里，水能资源得到有效开发利用，沿江建有水电站 6 座，落漏河全长 48 公里。县内水源水质良好，符合生活、灌溉、水产养殖要求标准，水量亦能满足工农业生产需求。以草海为重点，众多的泉潭资源具备绝佳的水上旅游条件，亟待深度开发利用。鹤庆县有中型水库 1 座，即位于黄坪镇境内的三

锅桩水库，小(一)型水库 7 座，小(二)型水库 29 座，小塘坝 281 座，总计蓄水量 3365 万立方米。

根据现场勘查，项目所在地附近的主要河流为瓜拉箐和松桂河，区内汇水经项目区东北角排入瓜拉箐，汇入松桂河，最终汇入漾弓江，属长江流域。根据查阅《大理白族自治州水功能区划》(2015 年修订)大理白族自治州水务局。本项目为漾弓江鹤庆保留区：鹤庆水文站至金沙江口段全长 46.0km，多年平均来水量 7.41 亿 m³。该河经鹤庆水文站，于中江注入金沙江。该段水能资源较集中，目前已建有 6 座水电站，总装机 10.95kW。但除水能资源外，该区水资源利用程度较低。现状水质 IV 类，规划水平年水质目标 III 类。

根据《云南省水土保持条例》(2014 年 4 月 1 日起施行)第十三条之规定土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当按照水土保持规划在下列区域营造植物保护带：有堤防的河道以内堤脚线起、无堤防河道以历史最高洪水位起沿地表外延不少于 10 米。瓜拉箐位于项目区北侧，与项目区最小直线距离于约 11m，符合规定要求。

根据现场勘查及主体提供资料分析，区内已实施完善的污水处理系统，污水经地下污水管网收集汇入污水收集池，经处理后用于育种舍及绿化区循环利用。地表径流主要为雨水，依据现有地势自然汇集于项目区东北角排至项目区外，汇入项目区北侧瓜拉箐，最终汇入松桂河。根据现场勘查，项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况新增砖砌体沉砂池，将区内地表径流经沉沙处理后再汇入瓜拉箐。综上所述，项目严格按主体工程设计、水土保持方案相关设计进行实施，项目在建设和运行期间不会对瓜拉箐水质造成直接影响。



五、土壤

受地形、地质、气候和生物的影响，鹤庆县土属种发育有棕色针叶林土、暗棕壤、红壤、燥红土、水稻土、冲积土等 6 类土壤。

根据现场勘查，本项目区内土壤主要为黄壤。

六、植被

鹤庆县植物资源种类繁多，树木有 48 个目，88 个科，150 个属，519 个品种；有历史上保存下来的珍稀古奇树木 26 个科，1 个亚科，28 个属，101 棵；有植物类的中草药材 78 个科，218 种；竹和木本花卉数百种；属国家和省级重点保护的野生植物 22 种，其中：属国家级珍稀濒危植物 13 种、省级重点保护的野生植物 9 种。

根据建设单位提供的工程占地原始地貌图及相关影像资料，本项目占地类型主要为旱地（耕地），区内无植被覆盖。经调查，工程区域内未发现国家保护的珍稀濒危动植物种类。

七、水土保持区及容许土壤流失量

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和全国土壤侵蚀类型区划标准，项目所属鹤庆县一级区属西南岩溶区（云贵高原区），二级区属滇北及川西南

高山峡谷区，三级区属滇西北中高山生态维护区。项目土壤侵蚀模数允许值为 500t/km².a。

八、水土流失重点防治区

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家及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），确定项目所在地鹤庆县松桂镇不属于“水土流失重点预防区和重点治理区”。结合现场勘查，项目区北侧距离瓜拉箐距离较近，因此提高水土流失防治标准，执行西南岩溶区建设类一级防治标准。

九、防治标准等级及目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）有关规定要求，本项目区位于西南岩溶区（云贵高原区），水土流失类型为水力侵蚀。

一、本项目不属于干旱、极干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率及林草覆盖率不做调整；

二、项目区所属区域鹤庆县蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比应不小于1。

三、由于本项目硬化面积较大，可实施林草植被恢复区域面积有限，导致本项目林草覆盖率设计水平年末不能达到本方案规定的目标值，但从水土保持角度分析，项目区硬化均能满足防治水土流失的要求，故林草覆盖率目标值为12%。

调整后确定本项目设计水平年防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率达到 12%。调整后相应的防治目标值见表 1-6。

表 1-6 水土流失主要防治目标一览表

指标名称	一级标准		按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按海拔、高差修正	城市区项目修正	按其他标准修正	修正值	
	施工期	设计水平年						施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97						—	97
土壤流失控制比	—	0.85		+0.15				—	1.0
渣土防护率（%）	90	92						90	92
表土保护率（%）	95	95						95	95
林草植被恢复率（%）	—	96						—	96
林草覆盖率（%）	—	21					-9	—	12

十、水土保持敏感区

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家及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），确定项目所在地鹤庆县松桂镇不属于“水土流失重点预防区和重点治理区”。项目所在地附近的主要河流为瓜拉箐，瓜拉箐位于项目区北侧，与项目区最小直线距离于约11m，距离较近，因此提高水土流失防治标准，执行西南岩溶区建设类一级防治标准。根据现场勘查，项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况新增砖砌体沉砂池，将区内地表径流经沉沙处理后再汇入瓜拉箐。综上所述，项目严格按主体工程设计、水土保持方案相关设计进行实施，项目在建设及运行期间不会对瓜拉箐水质造成直接影响。。

综上所述，本项目不涉及水土保持敏感区。

2、项目水土保持评价

2.1 项目选址水土保持评价

项目与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关强制性条款的规定对照分析，本项目符合以上法律法规和技术规范的要求，结论如下：

（1）项目所在地地质条件较好，区内无泥石流、滑坡发生，本项目的建设可保护和提升项目区自然生态环境，因此，项目的建设不会引起水土流失加速和生态环境恶化。

（2）项目区内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区。

（3）本项目所在地所在地鹤庆县松桂镇不属于“水土流失重点预防区和重点治理区”，结合现场勘查，项目区北侧距离瓜拉箐距离较近，因此提高水土流失防治标准，执行西南岩溶区建设类一级防治标准。

（4）项目占地类型主要为耕地（旱地），其用地符合相关土地政策要求，符合鹤庆县整体发展规划。

（5）根据《云南省水土保持条例》（2014年4月1日起施行）第十三条之规定土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当按照水土保持规划在下列区域营造植物保护带：有堤防的河道以内堤脚线起、无堤防河道以历史最高洪水位起沿地表外延不少于10米。瓜拉箐位于项目区北侧，与项目区最小直线距离于约11m，符合规定要求。根据现场勘查及主体提供资料分析，区内已实施完善的污水处理系统，污水经地下污水管网收集汇入污水收集池，经处理后用于育种舍及绿化区循环利用。地表径流主要为雨水，依据现有地势自然汇集于项目区东北角排至项目区外，汇入项目区北侧瓜拉箐，最终汇入松桂河。根据现场勘查，项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况新增砖砌体沉砂池，将区内地表径流经沉沙处理后再汇入瓜拉箐。综上所述，项目严格按主体工程设计、水土保持方案相关设计进行实施，项目在建设及运行期间不会对瓜拉箐水质造成直接影响。

综上所述，项目建设区施工条件方便，从水土保持角度来分析，主体工程选址不存在制约性因素，其选址符合水土保持要求。

2.2 工程占地评价

本项目总计占地面积为 0.8573hm^2 ，占地性质为临时占地，原地貌占地类型为耕地（旱地）。

本项目主体设计中充分考虑地形条件，在满足工程布置的同时，尽量减少占用土地，项目以往家建设中在不影响主体工程建设的的前提下，建设单位将采取当地施工人员回家住宿和其余施工人员租用附近民房解决，未单独设置施工营地；施工场地等合理布置在用地红线范围内，未新增临时占地。本项目现阶段四周已采用彩钢板作为围墙，项目占地根据实际建设占地进行统计，工程占地全面、不存在有漏项；本项目已取得鹤庆县松桂镇人民政府、鹤庆县松桂镇宝窝村民委员会关于本项目的用地权属证明和《设施农业用地备案表》，鹤庆县松桂镇人民政府、鹤庆县松桂镇宝窝村民委员会均同意使用，并确定项目占地面积为 12.86 亩（约 0.8573hm²），项目不涉及基本农田和生态保护红线，项目占地合理，符合相关用地指标及规划要求。

本项目占地合理、全面、无漏项，符合水土保持要求。

2.3 土石方平衡评价

根据土石方平衡分析，本项目在建设过程中总计产生的开挖土石方 4662m³（含剥离表土 514 m³），回填土石方 4662m³（含绿化覆土 514 m³），区内土石方均合理利用。无外借土石方和弃渣产生。

本项目土石方主要产生于场地平整、建筑基础及综合管线建设等，土石方根据主体设计开挖深度、面积、长度等进行分析计算，土石方工程量合理；开挖土石方及时调配，避免了临时堆土等产生大的水土流失；本项目土石方均用于区内合理利用，无外借土石方和弃渣产生。

本项目土石方平衡全面合理无漏项，土石方调配合理，弃土处置合理，以往家水泥和过程中建设单位针对开挖、回填、运输等过程中实施了的相关水土保持工作，最大限度控制项目建设引发的水土流失。

2.4 主体设计中水土保持措施评价

根据主体设计资料，本项目主体工程中具有水土保持功能的措施包括建构筑物覆盖、围墙、硬化工程、地下污水管网、绿化工程等。

主体设计中的建构筑物覆盖、围墙、硬化工程、地下污水管网等措施虽然具有一定的水土保持功能，但各项措施均为保证主体工程能安全实施，故不纳入水土保持方案投资，而主体工程设计中的雨绿化工程等措施有效构成了项目区水土流失防治体系的一部分，在项目建设中起到了较好的水土保持作用，本方案将其全部计入本方案的水土保持总投资中，并对其进行分析与评价。

一、主体工程设计中不计入水土保持工程的分析与评价

1、措施介绍及评价

项目主体工程中具有水土保持功能的措施包括建构筑物覆盖、围墙、硬化工程、地下污水管网等，以上各项工程的实施，除了保障主体功能的实现外，同时起到了减少地表裸露、有组织排水的水土保持作用，可有效降低项目建设中引发的水土流失及危害，但各项措施均以实现主体功能为主或主体工程实施的必备工程，故不纳入水土保持方案投资。

2、工程量

根据主体工程设计资料，并结合现场勘察情况，本项目设计的围墙、地下污水管网、建构筑物覆盖、硬化等措施的工程量及投资详见下表 2-1。

表 2-1 主体工程设计中不计入水土保持投资的措施量统计表

措施位置	水土保持措施	单位	数量
建构筑物区	建构筑物覆盖	m ²	4700
	围墙	m	103
道路及辅助设施区	地下污水管网	m	175
	硬化工程	m ²	2768

二、主体工程设计中计入水土保持工程的分析与评价

主体工程具有水土保持功能且计入水土保持方案投资的措施主要有绿化工程等措施，这些措施除了实现主体工程的功能及正常运行外，对控制项目区水土流失也起到了关键作用。

（一）措施介绍

1、绿化区

（1）撒播草籽

绿化在防止污染、保护环境方面起着特殊作用。在加强“三废”治理的同时，搞好环境绿化，对保护环境、美化厂容、改善劳动条件，增强职工健康、提高工作效率都具有积极作用。厂区内绿化地集中在项目区南侧及西侧场区边缘，绿化以带状的形式撒播草籽，草种主要选择黑麦草和鬼针草，根据现场勘察，绿化区现状长势较好，郁闭度高，绿化效果显著。经统计，总计实施绿化工程 0.1105hm²。

（二）措施评价

主体设计计入水土保持方案投资工程的实施在发挥主体功能的同时，建构筑物覆盖、

地面硬化有效避免了地面雨水对地表的冲刷，区内汇水依托现有地势自然导排，有效导排区内汇水的同有效的节约了成本，避免了雨水对项目建设区的影响，具有一定的水土保持功能；绿化工程有效避免了地表的长期裸露，约束了边坡松散土体的位移。从水土保持角度分析，以上各分区措施在很大程度削弱了水土流失的外营力，在项目建设中起到了较好的水土保持作用，有效构成了项目建设区水土流失防治体系的一部分，本方案将其全部计入本方案水土保持总投资。

主体设计的水土保持防护工程较为完善，根据现场勘查，项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况新增砖砌体沉砂池，使项目建设区最终形成一个完整的水土流失防治体系。

表 2-2 主体工程计入水土保持方案投资的工程量及投资统计表

措施位置	水土保持措施	单位	数量	单价	投资(元)	投资(万元)
绿化区	撒播草籽	hm ²	0.1105	18000 元/hm ²	1989.00	0.20
合计					1989.00	0.20

三、评价结论及建议

本项目现已完成建设，主体在以往施工过程中地面均已硬化，且实施了撒播草籽等防治措施，从水土保持角度分析，以往实施的相关措施均能达到水土保持要求及水土流失防治要求，项目的建设是可行的。

建议加强项目后续植被的管护工作，做好管理管护措施，根据现场勘查，项目位于瓜拉箐南侧，且距离瓜拉箐较近，且项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况在排水出口处新增砖砌体沉砂池，使项目建设区最终形成一个完整的水土流失防治体系。

3、水土流失分析与调查

3.1 调查单元

本工程水土流失调查单元为各防治分区的扰动地表面积，结合主体工程组成内容及施工布置，按照各分区的性质和扰动方式的不同，遵循《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的根据同一调查区段扰动地表的地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的划分原则，将本项目分为建构筑物区、硬化及辅助设施区、绿化区等三个调查单元，结合各调查单元的扰动强度进行水土流失调查。

根据项目平面布置结合地形图以及调查时段确定调查单元的面积。项目建设产生的水土流失面积为 0.8573hm²，水土流失调查单元及面积详见表 3-1。

表 3-1 调查单元及面积表

调查单元	施工期调查面积 (hm ²)	自然恢复期预测面积 (hm ²)	备注
建构筑物区	0.4700	—	自然恢复期预测单元面积需扣除建构筑物、地面硬化等占地
硬化及辅助设施区	0.2768	—	
绿化区	0.1105	0.1105	
合计	0.8573	0.1105	

3.2 调查时段

根据本项目特点，产生水土流失主要为项目施工建设阶段，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），将项目预测时段分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期。

1、施工期

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

项目已于 2021 年 3 月 10 日开工建设，并于 2021 年 9 月 1 日底竣工并投入试运行，项目工期未达到一个雨（风）季长度的，故本项目的施工期调查时段按占雨（风）季长度的比例计算，经计算，本项目施工调查时段为 0.75 年。

2、自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。本项目所属区域鹤庆县松桂镇为半湿润区，故本项目自然恢复期预测时段以 3.00 年计取。其中建构筑物区、硬化及辅助设施区被建筑及硬化等覆盖而不再考虑其自然恢复期。

具体的水土流失预测时段详见表 3-2。

表 3-2 水土流失调查时段

项目名称	预测分区	面积 (hm ²)	调查时段 (a)		备注
			施工准备期及施工期	自然恢复期	
鹤庆县松桂镇宝窝滇瑞生猪养殖场建设项目	建构筑物区	0.4700	0.75		其中建构筑物区、硬化及辅助设施区由于已硬化覆盖,不再考虑其自然恢复期
	硬化及辅助设施区	0.2768	0.75		
	绿化区	0.1105	0.75	3.00	
合计		0.8573			

注: 1、自然恢复期预测面积为 0.1105 hm²。

3.3 土壤侵蚀模数

一、原地貌土壤侵蚀背景值

根据《2020年云南省水土保持公报》(云南省水利厅, 2021年11月26日), 参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 通过实地调查, 并综合工程占地、地形坡度和周边水土流失现状, 项目区占地类型为耕地(旱地), 土壤侵蚀强度为轻度流失, 土壤侵蚀模数取 1800t/km² a, 具体详见表 3-3。

表 3-3 土壤侵蚀背景值取值计算表

序号	预测分区	面积 (hm ²)	工程占地类型 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景 (t/km ² a)
			耕地(旱地)	
1	建构筑物区	0.4700	0.4700	1800.00
2	道路及辅助设施区	0.2768	0.2768	1800.00
3	绿化区	0.1105	0.1105	1800.00
合计		0.8573	0.8573	1800.00

二、扰动后土壤侵蚀模数

本工程对建构筑物区、硬化及辅助设施区、绿化区扰动后水土流失量使用侵蚀模数法进行调查。区域施工期间, 不可避免的挖损和占压破坏地表。本项目调查期扰动后的土壤侵蚀模数确定应该根据附近工程的水土流失情况采用类比法确定。根据项目地形地貌、主体工程布置、施工工艺及特点进行侵蚀模数的确定。

表 3-4 调查分区扰动后土壤侵蚀模数取值汇总表

序号	工程分区	流失时段	流失原因	预测方法	预测模数 (t/km ² a)
1	建构筑物区	施工期	场地平整和基础开挖	侵蚀模数法	6500
2	道路及辅助设施区	施工期	场地整平和管线沟槽开挖	侵蚀模数法	6500
3	绿化区	施工期	场地平整	侵蚀模数法	6000
		自然恢复期	撒播草籽	侵蚀模数法	800

3.4 调查结果

一、调查方法

水土流失量调查：根据流失形式不同，对于本项目在建设过程中可能产生的水土流失量，根据有关技术规范并结合项目区水土流失现状调查成果，采用侵蚀模数法进行调查。

侵蚀模数法是一种经验法，通过分析工程建设项目特点、对地表的扰动情况及施工过程中的地表形态，结合工程区的自然条件及工程区水土流失背景值，并结合专家经验，确定地表在扰动破坏后的侵蚀模数，据此分析计算扰动区域的水土流失量。该方法适用于以面蚀为主的建构筑物区、道路及辅助设施区及绿化区等区域的土壤流失量预测，计算公式如下。

(1) 项目水土流失预测单元内的土壤流失调查，按式 1 进行计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji} \quad (\text{式 1})$$

式中：W——土壤流失量 (t)；

j—预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

F_{ji}—第 j 调查时段、第 i 调查单元的面积；

M_{ji}—第 j 调查时段、第 i 调查单元的土壤侵蚀模数[t/km²a]；

T_{ji}—第 j 调查时段、第 i 调查单元的调查时段长 (a)。

(2) 项目水土流失调查单元内的新增土壤流失调查，按式 2、式 3 进行计算

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \Delta M_{ji} T_{ji} \quad (\text{式 2})$$

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{i0}) + |M_{ji} - M_{i0}|}{2} \quad (\text{式 3})$$

式中：ΔW——新增土壤流失量 (t)；

j —调查时段, $j=1, 2$, 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i —调查单元, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

F_{ji} —第 j 调查时段、第 i 调查单元的面积;

ΔM_{ji} —第 j 调查时段、第 i 调查单元的新增土壤侵蚀模数 [t/km^2a];

T_{ji} —第 j 调查时段、第 i 调查单元的预测时段长 (a);

M_{i0} —第 i 调查单元原地貌土壤侵蚀模数 [t/km^2a].

二、调查结果

根据调查单元、调查时段、土壤侵蚀模数取值,通过土壤流失调查公式(1、2、3)分别计算调查单元施工期、自然恢复期的土壤流失总量和新增土壤流失总量,得出,本项目在调查时段内,总计产生土壤流失总量为 44.03t,其中新增土壤流失量 29.81t,原地貌土壤流失总量 17.54t。计算结果详见表 3-5。

表 3-3 土壤流失量调查统计表

序号	调查单元	调查时段	侵蚀面积 (m^2)	侵蚀 时间 (a)	土壤侵蚀背 景值 (t/km^2a)	扰动后侵蚀 模数 (t/km^2a)	背景 流失 量(t)	调查 流失 量(t)	新增 流失 量(t)
1	建构筑物区	施工期	0.4700	0.75	1800.00	6500	6.35	22.91	16.57
2	道路及辅助 设施区	施工期	0.2768	0.75	1800.00	6500	3.74	13.49	9.76
3	绿化区	施工期	0.1105	0.75	1800.00	6000	1.49	4.97	3.48
		自然恢 复期		3.00	1800.00	800	5.97	2.65	—
合计			0.8573				17.54	44.03	29.81

3.5 水土流失及危害调查结论

根据主体资料及业主介绍分析,本项目在后续建设过程中,使工程征占地范围大部分区域内的地表和植被将遭受不同程度的扰动和破坏,局部地貌将发生较大的改变。若不采取有效的防护措施,容易造成严重的水土流失,加剧区内的水土流失,对周边地区构成危害。其可能产生的危害主要表现在以下几方面:

(1) 项目建设总计扰动、损坏、占压地面积为 $0.8573hm^2$,无损毁植被面积,项目建设时将造成区域水土流失强度的加剧,但结合主体工程设计内容分析,本方案建构筑物已覆盖,硬化及辅助设施工程区已硬化覆盖,绿化区已撒播草籽且长势较好;因此,项目建设过程中所造成的影响只是暂时的,现阶段项目已建设完善,各水土保持功能措施实施完善,水土得到有效控制,水土保持功能得到提升。

4、水土保持措施

4.1 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域,应包括项目永久征地区、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据本项目实际建设情况,本项目防治责任范围为项目永久占地范围,防治责任范围面积为 0.8573hm²,原始占地类型为耕地(旱地)。

表 4-1 项目水土流失防治责任范围面积统计表 单位: hm²

序号	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型
			水域及水利设施用地(坑塘水面)
一	项目建设区	0.8573	0.8573
	构筑物区	0.4700	0.4700
	道路及辅助设施区	0.2768	0.2768
	绿化区	0.1105	0.1105
防治责任范围		0.8573	

4.2 防治分区

根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等,同时结合不同施工场地的水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素,将本项目分为构筑物区、硬化及辅助设施区及绿化区等四个分区。

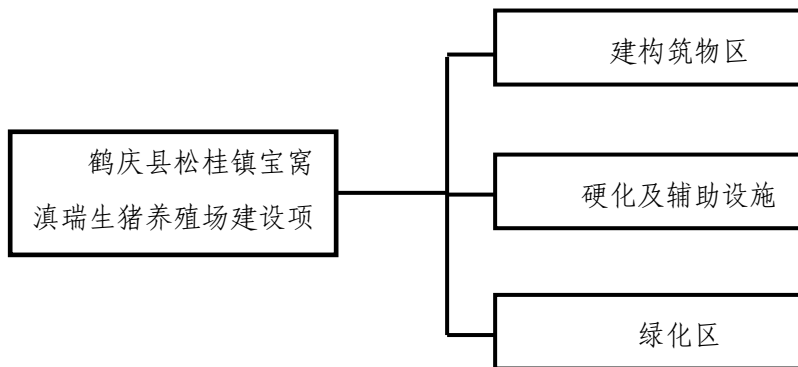


图 4-1 水土流失防治分区框图

4.3 防治措施总体布局

根据水土流失防治分区,在水土流失调查结果及以往主体建设过程中实施的具有水土保持功能设施分析评价的基础上,针对后续运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度,采取有效的水土流失防治措施。本项目后续水土流失防治将新增砖砌体

沉砂池等措施，并把已实施主体工程中具有水土保持功能的设计纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土流失防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土流失防治体系。

根据主体工程设计具有水土保持功能的工程、施工组织设计，并结合项目实际和项目水土流失特点，本项目措施布局如下：

1、建构筑物区

根据现场勘查，本区现已建设完成，区内已被建筑物覆盖，产生的水土流失很小，故本方案不再新增水土保持措施。

2、硬化及辅助设施区

根据现场勘查，除建构筑物覆盖区域及绿化区域其余区域现均已硬化覆盖，硬化情况良好，无破损等情况；地面硬化有效避免了地面雨水对地表的冲刷，区内汇水依托现有地势自然导排，有效导排区内汇水的同有效的节约了成本，避免了雨水对项目建设区的影响。根据现场勘察，项目位于瓜拉箐南侧，且距离瓜拉箐较近，且项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况在排水出口处新增砖砌体沉砂池，使项目建设区最终形成一个完整的水土流失防治体系。

3、绿化区

本区现已建设完成，根据现场勘查，本项目绿化区主要为集中于项目区南侧及西侧场区边缘及职工宿舍东侧，绿化工程以带状的形式采用撒播草籽及种植乔木的方式进行绿化。根据现场勘察，绿化区现状长势较好，郁闭度高，绿化效果显著。故本方案不再新增水土保持措施，仅提出关于绿化区域的水土保持管护要求。

结合本项目建设现状和主体工程中具有水土保持功能的措施，本方案提出如下水土流失防治体系，详见表 4-2。

表 4-2 水土流失防治措施体系表

防治分区	防治措施	措施类型	备注
绿化区	绿化工程	植物措施	主体设计
硬化及辅助设施区	砖砌体沉砂池	工程措施	方案新增

4.4 分区措施布设

一、硬化及辅助设施区

1、方案新增具有水土保持功能的工程措施

地表径流主要为雨水，根据现场勘查，区内地表径流依据现有地势自然汇集于项目

区东北角排至项目区外，直接汇入项目区北侧瓜拉箐，最终汇入松桂河。项目以往建设过程中未布置相应的沉砂池，本方案将根据现场情况新增砖砌体沉砂池，将区内地表径流经沉沙处理后再汇入瓜拉箐。沉砂池尺寸为 3.0m×2.0m×2.0m，采用 M7.50 砖砌体砌筑，开挖方量为 18.38m³、回填 3.15m³、砌砖工程量 5.84m³、砂浆抹面 24.52m²。

二、绿化区

1、主体设计具有水土保持功能的工程

(1) 绿化工程

绿化在防止污染、保护环境方面起着特殊作用。在加强"三废"治理的同时，搞好环境绿化，对保护环境、美化厂容、改善劳动条件，增强职工健康、提高工作效率都具有积极作用。绿化区主要为集中于项目区南侧及西侧场区边缘及职工宿舍东侧，绿化工程以带状的形式采用撒播草籽及种植乔木的方式进行绿化。绿化以带状的形式撒播草籽和种植乔木，草种主要选择黑麦草和鬼针草，树种选择核桃、桃树。根据现场勘察，绿化区现状长势较好，郁闭度高，绿化效果显著。经统计，总计实施绿化工程 0.1105hm²。

2、方案新增水土保持管护要求

1、水土保持管护要求

应定期对绿化区进行抚育管理，主要包括灌溉、施肥等；

(1) 绿化保护和管理应当符合下列要求：

①养护：及时组织浇水施肥，及时防治病虫害；

②修复补植：对各种原因造成死亡的草木及时同规格同品种进行补植，因雨水冲刷等原因造成土方被冲刷、塌陷的，及时进行回填、修复；

③秩序维护；管养单位要负责管养地段的正常秩序维持，不在绿地内搭建任何建筑、构筑物或其它临时设施，不得私自将绿地改做其它用。

三、防治措施工程量统计

1、主体设计具有水土保持功能的工程

植物措施：绿化区绿化工程 0.1105hm²。

2、方案新增措施

工程措施：硬化及辅助设施区砖砌体沉砂池 1 口。

表 4-3 防治措施工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	备注	
第一部分	工程措施				
硬化及辅助设施区	砖砌体沉砂池	口	1	方案新增	
	其中	土方开挖	m ³	18.38	
		土方回填	m ³	3.15	
		M7.5 砖砌体	m ³	5.84	
		M10 砂浆抹面	m ²	24.52	
第二部分	植物措施				
绿化区	绿化工程	hm ²	0.1105	主体设计	

5、水土保持投资概算

5.1 工程单价取费标准

1、工程单价

按常规施工方法及有关定额进行计算，工程单价由直接工程费、间接费、利润和税金组成，其中直接工程费分为基本直接费和其他直接费。

2、取费标准

①工程单价依据主体工程取费标准；

②工程措施、植物措施按水利部 67 号文《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》并结合水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132 号）及《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）、《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2019〕46 号）、《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（大水规计〔2019〕69 号）的规定进行计算，的规定进行计算，具体标准详见表 5-1。

表 5-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率（%）
其他直接费费率	工程措施	直接费	2.0
	植物措施	直接费	1.0
现场经费费率	土石方工程	直接费	5.0
	混凝土工程	直接费	6.0
	其他工程	直接费	5.0
	植物措施	直接费	4.0
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5.5
	混凝土工程	直接工程费	4.3
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7.0
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5.0
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.0
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.0

5.2 工程单价费用

根据水利部水总〔2003〕67 号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，采用的主要预算单价如下：

一、人工预算单价

按《云南省住房和城乡建设厅关于发布实施云南省 2013 版建设工程造价计价依据的通知》(云建标〔2013〕918 号)规定计算,人工单价为 7.99 元/工时,根据《云南省住房和城乡建设厅关于云南省 2013 版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》(云建标函〔2018〕47 号)人工费上调 28%,其中调整的人工费用(2.23)差额不作为计取其他费用的基础,仅计算税金。本项目高程在 2000m~2500m 之间,单价计算中需考虑高海拔调整系数,人工系数取 1.10,机械系数取 1.25。

二、主要材料预算价格

主要材料预算价格主要材料预算价格参考《云南省工程建筑材料设备价格信息》和主体工程估算材料预算价格确定并结合《水利部办公厅关于调整水利工程造价依据增值税计算标准的通知》(办财务函【2019】448 号)进行调整。不足部分按当地现行市场价计算。主要材料预算价格以材料原价,加上采、运、保等费用作为该工程的预算价。主要材料的估算价格详见表 5-2。

表 5-2 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算单价(元)	备注
1	水泥 32.5	t	520	表中预算价格均为市场询价,且已包含采保费及运输费,不含增值税。
2	砂	m ³	120	
3	水	t	2.00	
4	电	度	0.81	
5	风	m ³	0.13	
6	柴油	t	7249	
7	砖	千块	480	

三、主体工程概算单价

本项目主体设计措施单价采用主体单价,主体已有单价如下:

表 5-3 主体工程单价统计表

编号	单价名称	单位	综合单价(元)	备注
1	绿化工程	hm ²	18000.00	主体工程已有概算单价,本方案单价计算与之一致

四、砂浆单价

根据水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知(办水总【2016】132 号)相关规定,外购砂、碎石(砾石)、块石、料石等应按不含增值税的价格计算,其最高限价按 60 元/m³ 计取。当材料预算价格大于“主材规定价格表”

中所列的规定价格时，超出限价部分单独计算材料价差，不参与取费。详见表 5-4。

表 5-4 砂浆单价计算表

砂浆强度等级	水泥标号	水灰比	水泥 (t)	砂 (m ³)	水 (m ³)	单价 (元)
砂浆 M10	32.5	0.89	0.327	1.08	0.291	235.42
砂浆 M7.5	32.5	0.99	0.292	1.11	0.289	219.02

五、方案新增单价

本方案设计的措施单价按《水土保持工程概算定额》进行编制，本方案新增措施单价汇总表见表 5-5，具体单价分析详见附表。

表 5-2 方案新增的预算单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	概算单价	直接工程费	间接费	利润	价差	税金
1	人工挖土方	m ³	32.05	25.57	1.41	1.89	6.48	3.18
2	土方回填	m ³	39.57	31.58	1.74	2.33	8.00	3.93
3	M7.5 浆砌块砖	m ³	520.95	420.36	23.12	31.04	41.24	46.42
4	M10 砂浆抹面	m ²	18.23	14.53	0.80	1.07	3.84	1.82

5.3 水土保持工程总投资

本项目水土保持总投资为 4.87 万元，其中主体工程已计列投资 0.20 万元，方案新增投资 4.68 万元。总投资中工程措施 0.42 万元，植物措施 0.20 万元，临时措施费 0.00 万元，独立费用 3.54 万元，基本预备费 0.12 万元，水土保持补偿费 0.60 万元（6001.10 元）。

具体投资分析见表 5-6~5-8。

表 5-6 水土保持投资总估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建设期				主体工程已有投资(万元)	水土保持总投资(万元)
		建安工程费	林草措施费		独立费用		
			栽植费	林草及种子费			
第一部分：工程措施		0.42				0.42	0.42
一	硬化及辅助设施区	0.42				0.42	0.42
第二部分：植物措施						0.20	0.20
一	绿化区					0.20	0.20
第三部分：临时措施							0.00
第四部分：独立费用					3.54	3.54	3.54
一	建设管理费				0.01	0.01	0.01
二	工程建设监理费				0.01	0.01	0.01
三	科研勘测设计费				0.02	0.02	0.02
四	水土保持方案编制费				2.50	2.50	2.50
五	水土保持竣工验收费				1.00	1.00	1.00
一至四部分合计						3.96	4.16
基本预备费		按一至四部分的 3% 计取				0.12	0.12
水土保持补偿费		0.8573*0.7 元/m ²				0.60	0.60
总投资						4.68	4.87

表 5-7 水土保持防治措施分部估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	新增(元)	主体计列(元)	合计(元)
第一部分 工程措施					4203.07		4203.07
一	硬化及辅助设施区				4203.07		4203.07
1	砖砌体沉砂池	口	1		4203.07		4203.07
1.1	土方开挖	m ³	18.38	32.05	589.08		589.08
1.2	土方回填	m ³	3.15	39.57	124.65		124.65
1.3	M7.5 砖砌体	m ³	5.84	520.95	3042.35		3042.35
1.4	M10 砂浆抹面	m ²	24.52	18.23	447.00		447.00
第二部分 植物措施					0.00	1989.00	1989.00
一	绿化区				0.00	1989.00	1989.00
1	绿化工程	hm ²	0.1105			1989.00	1989.00
第三部分 临时措施					0.00		0.00
第四部分 独立费用					35365.67		35365.67
一	建设管理费	第一至三部分之和×2%			84.06		84.06
二	工程建设监理费	第一至三部分之和×1.7%			71.45		71.45
三	科研勘测设计费	第一至三部分之和×5%			210.15		210.15
四	水土保持方案编制费				25000.00		25000.00
五	水土保持竣工验收费				10000.00		10000.00
合计					39568.74	1989.00	41557.74

表 5-8 水土保持补偿费计算表

编号	项目名称	单位	项目占地面积	单价(元/m ²)	合价(元)
一	水土保持补偿费	m ²	8573	0.70	6001.10

注：水土保持补偿费

根据云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(云价收费[2017]113号文)规定,本项目补偿费按项目区占地面积 0.7 元/m² 计取(本项目占地面积为 8573m², 共计水土保持补偿费 6001.10 元)。

5.4 效益分析

一、分析依据

水土保持综合治理效益分析的主要依据为:《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及其它相关资料。

二、分析原则

(1) 建设项目水土保持措施实施的主要目的是: 避免项目建设造成的水土流失影响到周边环境。因此, 对方案实施后的水土保持效益不进行经济效益分析, 只对其生态效

益和社会效益进行分析。

(2) 鉴于水土保持效益分析的不确定因素较多, 定量分析难度较大, 本方案对项目水土保持措施效益只进行简要分析, 并以定性分析为主。

三、生态效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018), 水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。生态效益分析主要包括水土保持方案实施后水土流失影响的控制程度, 水土资源保护、恢复和合理利用情况, 生态环境保护、恢复和改善情况。具体计算结果见下表:

表 5-10 本项目六项防治指标计算表

指标	计算式	各单项指标	效益值	目标值	评价
水土流失治理 度(%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	0.8485	98.97	97	达标
	水土流失总面积 (hm ²)	0.8573			
土壤流失控制 比	容许突然流失量	500	1.03	1.0	达标
	治理后每平方公里年平均流失量	485			
渣土防护率(%)	采取措施实际挡护的临时堆土量 (m ³)	3218	95.63	92	达标
	临时堆土总量 (m ³)	3365			
表土保护率(%)	保护的表土数量 (m ³)	507	98.64	95	达标
	可剥离表土总量 (m ³)	514			
林草植被恢复 率(%)	林草类植被面积 (hm ²)	0.1102	99.73	96	达标
	可恢复林草植被面积 (hm ²)	0.1105			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积 (hm ²)	0.1102	12.85	12	达标
	防治责任范围面积 (hm ²)	0.8573			

综上所述, 本方案实施后, 通过各种防治措施的有效实施, 各项指标均达到方案确定的目标值。各项水土保持措施实施到位后, 防治责任范围内水土流失治理度达到 98.97%, 土壤流失控制比达 1.03, 渣土防护率达到 95.63%, 表土保护率达到 98.64%, 林草植被恢复率达到 99.73%; 林草覆盖率为 12.85%。

通过各种防治措施的有效实施, 使本项目水土流失治理面积达 0.8485hm², 林草植被建设面积达 0.1102hm², 可减少水土流失量为 23.57t。

6、水土保持管理

依照《中华人民共和国水土保持法》和有关的法律法规，为保证本项目水土保持方案顺利实施和工程造成的水土流失得到有效控制，项目建设单位应在组织领导、技术力量 and 资金来源等方面制定切实可行的方案实施保证措施。

6.1 组织管理

一、组织领导及责任

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和管理工作是关键。结合主体工程组织管理方案，由建设业主同步组织开展经审查批准的水土保持方案，同时至少配备一位专职管理人员，负责方案中各项措施的具体落实。需要做好如下管理工作：

(1) 水土保持方案经审批后，建设单位需将批准的方案送到相应的水行政主管部门，作为水行政主管部门的监督检查依据。

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按实际要求向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

(3) 建立健全水土保持工作专项档案，为竣工验收打好坚实的基础。

二、管理措施

(1) 建设单位应加强《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等法律法规的学习、宣传和贯彻落实，协调、有序、扎实的做好本项目的水土保持工作。

(2) 积极主动与工程涉及的水行政主管部门联系，依托专项专业优势，确保水土保持方案防治效果。

(3) 加强专项资金管理，做到专款专用，严禁挪用挤占。

(4) 生产建设项目水土保持方案是生态环境建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

6.2 水土保持监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)、《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)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)、云南省水利厅转发水利部“关于加强事中事后监测监管规范生产建设

设项目水土保持设施自主验收文件”的通知（云水保〔2017〕97号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号），建设单位在项目开工前应按本方案及规程等要求制定监测设计与实施计划，对工程实施水土保持监测。本项目应当依法开展水土保持监测工作，因本项目为报告表，监测工作可委托第三方监测单位代为监测也可由建设单位自行监测。根据项目实际情况，本项目现阶段还未开展监测工作，要求建设单位后续建设过程中及时由建设单位自行监测或委托第三方监测单位代为监测。

1、监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测的主要内容包括工程建设扰动土地情况，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等。

2、监测方法

监测方法包括调查监测、地面定位观测、临时监测、巡查等。在监测中主要以调查监测法和地面定位观测为主，巡查、临时监测等多种监测方法辅助对项目的水土流失防治责任范围、水土流失防治面积、工程措施和植物措施的实施情况及效果、弃渣量、水土流失危害等多方面进行监测，且监测过程中对监测结果采取交叉检查的方法，有效的保证了监测结果的准确性。

3、监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次，取土（石、砂）量、弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动面积等至少每月调查记录 1 次，施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次，水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测；定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行；风蚀量监测应在风季连续进行。

4、监测点位布设

监测点布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则。每个监测区至少布设 1 个监测点。监测点布局应符合下列规定：

- （1）监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征；

- (2) 监测点应与项目构成和工程施工特性相适应；
- (3) 监测点应按监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政区；
- (4) 监测点布设应统筹考虑监测内容，尽量布设综合监测点；
- (5) 监测点应相对稳定，满足持续监测要求。

6.3 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理，因本项目征占地面积小于20公顷，挖填土石方总量小于20万立方米，因此，水土保持监理工作可由主体工程监理单位代为监理，监理费按合同计列。

6.4 水土保持施工

水土保持工作不仅包括各项水土保持防护措施的落实和实施，也包括水土保持工程建成运行后的设施维护。水土保持设施验收合格投入运行后，工程区的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责，定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常管护维修，消除隐患，维护工程安全、有效运行。

本项目在建设过程中，应严格执行以下管理措施：

(1) 严格控制项目区内用火，施工中的涉火工艺，应制定相应的防火措施管理细则，以避免火灾对项目及周边环境的危害；

(2) 建设单位在运行期间，必须自觉接受水行政主管部门的监督检查，自觉接受社会公众对项目水土保持状况的监督，对未达到水土保持要求的项目及时整改。

工程水土保持工作不仅包括各项水土保持防护措施的落实和实施，也包括水土保持工程建成运行后的设施维护。

6.5 水土保持设施验收

一、检查

水土保持方案项目法人组织实施，在实施过程中必须落实水土保持方案的设计、承包人的责任、监理以及水土保持方案的经费投资，提出具体的组织领导措施，技术保证措施，经费安排措施等，接受水行政主管部门的监督，并经方案批准机关审查同意。本着“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，做好水土保持方案与主体工程“三同时”工作。并且在方案的实施过程中，建设单位首先进行自检，要加强对施工单位的检查，还要接

受水行政主管部门的监督检查。

二、验收

按照《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）及《云南省水利厅转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文件的通知》（云南省水利厅文件 云水保〔2017〕97号）相关要求，进行水土保持设施竣工验收。根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）实行承诺制或者备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

三、水土保持设施验收后管理要求

工程水土保持工作不仅包括各项水土保持防护措施的落实和实施，也包括水土保持工程建成运行后的设施维护。

水土保持设施验收合格投入运行后，项目区的水土保持设施后续管理和维护，由运营单位负责，定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常管护维修，消除隐患，维护工程安全、有效运行。

7、结论及建议

7.1 结论

通过对主体工程的综合分析和评价，本项目的建设符合项目所在区域的各项规划要求和法律法规条例的相关要求，项目建设区不属于崩塌、滑坡危险区，主体工程选址无制约性因素，选址符合水土保持要求。主体工程建设方案和布局从工程占地、土石方工程量、施工组织、施工工艺、弃土处置等方面充分考虑水土保持要求，提出了较优化的工程建设方案，项目建设不存在限制工程建设的水土保持制约性因素。

实施水土保持措施后，各项防治指标均可能达到防治目标值，防治措施的实施能达到控制水土流失的效果，能实现保护生态环境的目的，改善和提高了项目建设区的生态环境质量。

综上所述，因工程建设造成的水土流失，通过各种水土保持防护措施可加以消除或减轻，把项目建设造成的水土流失降低到最小。因此，从水土保持的角度看，只要认真做好相应的水土保持工作，项目建设不会对当地产生大的水土流失影响，项目建设所产生的损害远小于项目建成后的效益，工程的建设是可行的。

7.2 建议

1、后续施工过程中加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行实施，并及时实施覆盖措施；

2、建设单位在方案实施过程中要加强领导和管理，确保水土保持方案的有效实施；严格执行基本建设程序，保证水土保持措施工程质量。应主动与当地地方水行政主管部门取得联系，自觉接受其监督检查，定期向水行政主管部门汇报工程的水土保持工作；

3、在本水保方案审批后，建设单位应力保水土保持措施资金到位，做到专款专用，应尽快按照方案的要求，及时要求实施有关水土保持防治措施；

4、建设单位在审批的项目，如性质、规模及建设地点等发生变化时，项目建设单位应及时修改水土保持方案，并报原审批单位审批。

附表

单价分析表

人工挖土方（沟槽）

序号		1	定额编号		01018	
工程名称		土方开挖	计算单位		100m ³ 自然方	
施工说明		挖槽、抛土并倒运至槽两侧 0.5m 以外，修整底、边				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价(元)	合计(元)
1	一	直接工程费				2557.20
2	(一)	直接费				2389.90
3	1	人工费				2320.30
4		人工	工时	290.4	7.99	2320.30
5	2	零星材料费	%	3	2320.30	69.61
6	(二)	其他直接费	%	2	2389.90	47.80
7	(三)	现场经费	%	5	2389.90	119.50
8	二	间接费	%	5.5	2557.20	140.65
9	三	企业利润	%	7	2697.84	188.85
10		价差				647.59
11		人工差额	工时	290.4	2.23	647.59
12	四	税金	%	9	3534.29	318.09
		概算价	元			3204.78

土方回填

序号		2	定额编号		01093	
工程名称		土方回填	计算单位		100m ³ 自然方	
施工说明		挖坑，抛土并倒运到坑边 0.5m 以外，修整底、边				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价(元)	合计(元)
1	一	直接工程费				3157.75
2	(一)	直接费				2951.17
3	1	人工费				2865.21
4		人工	工时	358.6	7.99	2865.21
5	2	零星材料费	%	3	2865.21	85.96
6	(二)	其他直接费	%	2	2951.17	59.02
7	(三)	现场经费	%	5	2951.17	147.56
8	二	间接费	%	5.5	3157.75	173.68
9	三	企业利润	%	7	3331.43	233.20
10		价差				799.68
11		人工差额	工时	358.6	2.23	799.68
12	四	税金	%	9	4364.31	392.79
		概算价	元			3957.42

M7.5 浆砌块砖

序号		3	定额编号		03007	
工程名称		M7.5 浆砌砖	计算单位		100m ³ 砌体方	
施工说明		拌浆、洒水、砌筑、勾缝				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价 (元)	合计 (元)
1	—	直接工程费				42036.29
2	(一)	直接费				39286.26
3	-1	人工费				7815.18
4		人工	工时	978.12	7.99	7815.18
5	-2	材料费				31263.04
6		砖	千块	53.4	480	25632.00
7		M7.5 砂浆	m ³	25	219.02	5475.50
8		其他材料费	%	0.5	31107.50	155.54
9	-3	机械费使用费				208.04
10		砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	5.625	26.23	147.54
11		胶轮架子车	台时	73.78	0.82	60.50
12	(二)	其他直接费	%	2	39286.26	785.73
13	(三)	现场经费	%	5	39286.26	1964.31
14	二	间接费	%	5.5	42036.29	2312.00
15	三	企业利润	%	7	44348.29	3104.38
16		差价				4123.71
17		砂	m ³	27.75	70	1942.50
18		人工差额	工时	978.12	2.23	2181.21
19	四	税金	%	9	51576.38	4641.87
		概算价	元			52094.54

M10 砂浆抹面

单价编号		4	定额编号		03079	
工程名称		M10 砂浆抹面	定额单位		100m ²	
施工说明		冲洗、制浆、抹粉、压光				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价 (元)	合计 (元)
1	—	直接工程费				1453.32
2	(一)	直接费				1358.24
3	-1	人工费				754.10
4		人工	工时	94.38	7.99	754.10
5	-2	材料费				584.78
6		M10 砂浆	m ³	2.3	235.42	541.47
7		其他材料费	%	8	541.47	43.32
8	-3	机械费使用费				19.36
9		砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	0.51	26.23	13.44
10		胶轮架子车	台时	6.99	0.82	5.73
11		其他机械费	%	1	19.17	0.19
11	(二)	其他直接费	%	2	1358.24	27.16
12	(三)	现场经费	%	5	1358.24	67.91
13	二	间接费	%	5.5	1453.32	79.93
14	三	企业利润	%	7	1533.25	107.33
15		材料差价				384.35
16		砂	m ³	2.48	70	173.88
17		人工差额	工时	94.38	2.23	210.47
18	四	税金	%	9	2024.93	182.24
		概算价	元			1822.82