

石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建
项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：石 棉 县 晟 丰 农 业 发 展 有 限 责 任 公 司

编制单位：四 川 中 砚 远 格 工 程 技 术 集 团 有 限 公 司

二〇二三年八月



统一社会信用代码
91510100MA66Y0CM5P

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名 称 四川中硯远格工程技术集团有限公司	注 册 资 本 贰仟万元整
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期 2021年10月22日
法 定 代 表 人 王超	营 业 期 限 2021年10月22日至 长期
经 营 范 围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广； 工程管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；水土流失防治服 务；水利相关咨询服务；节能管理服务；安全技术防范系统设计施工服务；安全 咨询服务；工程造价咨询业务；环保咨询服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封 存技术研发；地质灾害治理服务；市政设施管理；城市绿化管理；大数据服务； 数据处理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） 许可项目：安全评价业务；国土空间规划编制；建设工程施工；地质灾害危害 危险性评估；测绘服务；建设工程勘察；建设工程设计；建设工程监理；公路管理 与养护；住宅室内装饰装修。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开 展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	
	住 所 中国（四川）自由贸易试验区成都高新区 天府大道中段1388号5栋15楼21号
	登 记 机 关 
	2021 年 10 月 22 日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。 国家市场监督管理总局监制

方案编制单位：

四川中硯远格工程技术集团有限公司

单位地址：中国（四川）自由贸易试验区成都高新区天府大道中段 1388 号 5 栋 15 楼 21 号

邮政编码：610095

单位负责人：王超

项目联系人：焦宇

联系电话：17380623539

邮箱：1165186920@qq.com

石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目

水土保持方案报告表

责任页

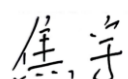
四川中硯远格工程技术集团有限公司

批 准：王 超 

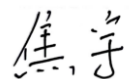
核 定：王东燕 

审 查：王小建 

校 核：文 超 

项目负责人：焦 宇 

编 写：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
文 超	工程师	项目概况、项目水土保持评价	
何 宣	工程师	水土流失预测、水土保持措施、水土保持监测	
焦 宇	工程师	综合说明、水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理、附图、附件	



综合农事服务中心建设现状



农事瞭望塔建设现状



已实施道路黑化

石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称		石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目			
	位置		雅安市石棉县			
	建设内容		本项目新建综合农事服务中心，新建农事瞭望塔及配套用房改造，农机化生产道路恢复。			
	建设性质		新建	总投资（万元）	2150.00	
	土建投资（万元）		1705.36	占地面积（hm ² ）	2.96	
	动工时间		2023.01	完工时间	2023.12	
	土石方（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	余（弃）方
			0.30	0.30	0.00	0.00
	取土（石、砂）场		/			
弃土（石、渣）场		/				
项目区概况	涉及重点防治区情况		金沙江下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	高山峡谷地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]		332	容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	500	
项目选址（线）水土保持评价			属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），且无法避让，本方案提高措施等级和标准，执行西南紫色土区一级标准；项目建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源地保护区等。			
防治责任范围（hm ² ）			2.96			
防治标准等级及目标	防治标准等级		西南紫色土区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）		97	土壤流失控制比	1.1	
	渣土防护率（%）		92	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）	7	
水土保持措施（备注：下划线均为主体已有水保措施）			综合农事服务中心区： 工程措施：表土剥离 0.06 万 m ³ 、表土回覆 0.06 万 m ³ 、雨水管 45m、雨水井 9 座、蓄水池 1 座；植物措施：乔灌木绿化 0.14hm ² ；临时措施：防雨布遮盖 0.06hm ² ，排水沟 45m、沉砂池 1 座、密目网遮盖 0.10hm ² 。 农事瞭望塔及配套用房改造区： 工程措施：表土剥离 0.03 万 m ³ 、表土回覆 0.03 万 m ³ ；植物措施：乔灌木绿化 0.07hm ² ；临时措施：防雨布遮盖 0.03hm ² ，密目网遮盖 0.05hm ² 。 农机化生产道路恢复区： 临时措施：密目网遮盖 0.60hm ² 。			
水土保持投资估算（万元）	工程措施	14.14（主体已列）		植物措施	33.60（主体已列）	
	临时措施	3.38（新增 2.70）		监测费	0.00	
	独立费用	建设管理费		0.13		
		水土保持监理费		0.00		
		科研勘测设计费		2.00		

		水土保持验收费	2.00	
		招标代理服务费	0.00	
		经济技术咨询费	0.00	
	基本预备费	0.34		
	水土保持补偿费	3.848		
	总投资	59.36		
编制单位	四川中砚远格工程技术集团有限公司		建设单位	石棉县晟丰农业发展有限责任公司
法人代表及电话	王超		法人代表及电话	郑烽
地址	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区天府大道中段 1388 号 5 栋 15 楼 21 号		地址	四川省雅安市石棉县向阳中街 347 号
邮编	213167		邮编	625400
联系人及电话	焦宇/17380623539		联系人及电话	罗旭/182 2808 2464
电子邮箱	/		电子邮箱	/
传真	1165186920@qq.com		传真	/

目 录

石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目水土保持方案报告表	I
1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失调查与预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测	11
1.10 水土保持投资概算及效益分析	11
1.11 结论	12
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	23
2.3 工程占地	25
2.4 土石方平衡	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改迁建	31
2.6 施工进度	31
2.7 自然概况	31
3 项目水土保持评价	37
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	37
3.2 建设方案与布局水土保持评价	37
3.3 水土保持措施界定	42
4 水土流失分析、调查与预测	44
4.1 水土流失现状	44
4.2 水土流失影响因素分析	45

4.3 土壤流失量调查、预测	46
4.4 水土流失危害分析	51
4.5 指导意见	52
5 水土保持措施	54
5.1 防治区划分	54
5.2 措施总体布局	55
5.3 分区措施布设	56
5.4 施工要求	60
6 水土保持监测	62
7 水土保持投资概算及效益分析	63
7.1 投资概算	63
7.2 效益分析	73
8 水土保持管理	76
8.1 组织机构与管理	76
8.2 后续设计	76
8.3 水土保持监测	76
8.4 水土保持监理	77
8.5 工程施工	77
8.6 水土保持设施验收	77

附件 1

- 1、委托书
- 2、项目前期文件

附图

- 附图 1、项目地理位置图
- 附图 2、项目区水系图
- 附图 3、项目区土壤侵蚀图
- 附图 4、项目总平面图
- 附图 5、综合农事服务中心给排水平面图
- 附图 6、防治范围及水土保持措施总体布局图
- 附图 7、典型措施设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目（以下简称“本项目”或“本工程”）建设单位为石棉县晟丰农业发展有限公司。本项目的建设以保障农产品有效供给和保持农民收入较快增长为目标，加快转变农业发展方式，创新农业生产经营体制机制，培育新型农业经营主体，构建新型农业社会化服务体系，提升良种化、标准化、规模化、产业化和集约化水平，增强农业综合生产能力、市场竞争能力和可持续发展能力，促进农民持续增收致富，加快推进乡村全面振兴，推动农业农村现代化迈上新台阶。

根据石棉县发展和改革局出具的《石棉县发展和改革局关于石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目立项的批复》（石发改投资〔2022〕342号）文件可知，同意本项目的立项建设。

综上所述，建设本项目是必要的。

1.1.1.2 项目情况

根据2022年12月石棉县发展和改革局出具的《石棉县发展和改革局关于石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目立项的批复》（石发改投资〔2022〕342号），本项目建设内容为：（一）王岗坪粮油现代农业园粮食基地内打造：田园观光区、艺术体验区、休闲打卡区。新建综合农事服务中心配套完善设施设备、基础设施。新建农事瞭望塔，并对现有防疫站进行改造。粮油基地内道路黑化、道路彩绘等配套基础设施；园区配套完善灌溉系统，增加4个点位太阳能提灌站。（二）恢复受损耕地3000亩，增厚土层、增施有机肥，购买农资提高绿色防控，恢复园区农机化生产便道约20公里；配套完善玉米、大豆、油菜等粮油作物深加工机械，提高产地农产品加工能力；开展品牌建设，设立标识标牌5处，培育粮油品牌1个；建设粮经融合示范园；引进适宜推广种植的玉米、大豆、油菜等优良品种，开展新品种试验示范；配套完善智慧农业系统，提升园区科技含量。

根据2023年01月石棉县农业农村局出具的《石棉县农业农村局关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目实施方案>的请示》（石农〔2023〕3号）及2023年02月14

日石棉县人民政府出具的《石棉县人民政府关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区灾后恢复重建项目实施方案>的批复》（石府函〔2023〕17号），本项目建设内容为：（一）粮油基地恢复重建。一是受损耕地恢复。组织受益群众积极恢复受损耕地 3000 亩，增施羊粪等有机肥，培育土壤良好结构。二是农机化生产道路恢复。恢复园区农机化生产便道 20 公里，配套完善道路黑化、彩绘等基础设施等。三是粮经复合示范片社会化服务。在粮经复合示范片开展统一整形修剪，果园清理、病虫害绿色防控、种子种苗采购、树干刷白等。（二）农业新业态。一是综合农事服务中心。新建 1617 平方米综合农事服务中心，配套完善设施设备，基础设施等。二是农业生产观察塔（农事瞭望塔）。新建农业生产观察塔（农事瞭望塔）1 个，并对配套用房进行改造。三是农旅融合示范区。新建田园观光区、艺术体验区、休闲打卡区等农旅融合示范区。（三）农产品深加工。晟丰农业公司配套完善玉米、大豆、油菜等粮油农产品部分深加工设备，提高产地农产品加工能力，延长产业链等。（四）品牌建设。一是粮经复合种植示范片品牌建设。制作安装粮经融合发展标识标牌 1 处，并恢复重建围栏等基础设施。二是粮油园区品牌宣传。制作安装粮油园区品牌宣传标识、标牌、宣传标语等 4 处。（五）科技推广。一是新品种引进、试验、示范。引进适宜推广种植的玉米、大豆、油菜等优良品种，开展新品种试验示范（包括大豆玉米带状复合种植）。二是智慧农业系统。配套完善智慧农业系统，提升园区科技含量等。

根据 2023 年 01 月石棉县农业农村局出具的《石棉县农业农村局关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目实施方案>的请示》（石农〔2023〕3 号）及 2023 年 02 月 14 日石棉县人民政府出具的《石棉县人民政府关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区灾后恢复重建项目实施方案>的批复》（石府函〔2023〕17 号），“受损耕地恢复”主要用动员受益群众积极对受损耕地恢复、增厚土层等，不列入灾后重建项目资金监管和验收范围。综合农事服务中心、农旅融合示范区、粮经复合示范片农业社会化服务、粮油品牌宣传、粮经复合示范品牌宣传等，不列入灾后重建项目资金监管和验收范围。“配套完善玉米、大豆、油菜等粮油作物深加工机械，提高产地农产品加工能力”由于建设单位自己购买配套完善玉米、大豆、油菜等粮油作物深加工机械，提高产地农产品加工能力，不列入灾后重建项目资金监管和验收范围。

“粮经复合示范片社会化服务”、“农旅融合示范区”、“农产品深加工”均为装饰装修工程，生产建设过程中未进行地表扰动、土石方挖填。

综上所述，本项目水土保持方案评价建设内容为本项目新建综合农事服务中心，新建农事

瞭望塔及配套用房改造，农机化生产道路恢复。

本项目位于石棉县王岗坪彝族藏族乡，项目位于大渡河两侧，综合农事服务中心位于大渡河东侧，农事瞭望塔及配套用房改造位于大渡河西侧。场地周边有已建省道 S211，场地地势较为开阔，地形较为平缓，交通较便利。综合农事服务中心场地中心坐标（坐标：东经 102°14'01.95"，北纬 29°25'50.18"），农事瞭望塔及配套用房改造场地中心坐标（坐标：东经 102°13'43.17"，北纬 29°25'37.50"）。

本项目总占地面积 2.96hm²，均为永久占地，原始占地类型为交通运输用地、草地、其他土地。

本项目土石方开挖总量为 0.30 万 m³（其中表土剥离 0.09 万 m³），回填土石方量 0.30 万 m³（其中表土回覆 0.09 万 m³）；无借方；无余方。

本项目未涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

本工程已于 2023 年 01 月开工，预计于 2023 年 12 月完工，总工期 12 个月。

项目总投资 2150.00 万元，其中土建投资 1705.36 万元，资金来源为地震灾后恢复重建资金和县财政资金。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

一、项目前期工作进展情况

1、2022 年 12 月 02 日，取得石棉县发展和改革局出具的《石棉县发展和改革局关于石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目立项的批复》（石发改投资〔2022〕342 号）；

2、2022 年 12 月，由陕西中潮博雅工程设计有限责任公司完成了《石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目初步设计》；

3、2023 年 01 月 10 日，石棉县农业农村局出具的《石棉县农业农村局关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目实施方案>的请示》（石农〔2023〕3 号）；

4、2023 年 01 月，由中图设计有限公司完成了《石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目岩土工程勘察报告》；

5、2023 年 02 月 14 日，取得石棉县人民政府出具的《石棉县人民政府关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区灾后恢复重建项目实施方案>的批复》（石府函〔2023〕17 号）。

二、方案编制情况

2023 年 7 月，四川中砚远格工程技术集团有限公司（以下简称“我公司”）受建设单位委

托，承担该项目水土保持方案编制工作（委托书见附件1），我公司在接到任务后立即组织技术人员至工程建设场址进行现场踏勘，依照水土保持相关技术规范要求，于2023年8月编制完成了《石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目水土保持方案报告表》（送审稿）。经专家审核后，编制单位根据专家出具的技术审查意见，对水土保持方案进行了补充、修改和完善，编制完成《石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

1.1.3 自然概况

本项目建设前场地较为平坦开阔，场地高程标高为945.00~1013.00m，相对最大高差约为68m。场地位于大渡河右岸冲洪积阶地，经人类活动回填，前缘坡陡，地形坡度约37°，后缘平坦。

石棉县属中纬度亚热带季风气候为基带的山地气候。多年平均气温17.5℃、降水量801.8毫米， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温6387℃，年日照时数为1198.8小时，无霜期平均326天，年蒸发量1573毫米，最热月份为7月，平均气温24.7℃，最冷月份为1月，平均气温为8.4℃。

根据《地勘报告》，场地表层以素填土为主。项目施工前期，对项目区内草地进行表土剥离，剥离面积约为0.30hm²，平均剥离厚度约为0.3m，剥离量为0.09万m³，剥离表土临时堆放于场地内，用于项目区后期表土回覆。

根据《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函[2017]482号）、《四川省水土保持规划》（2015—2030年）及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），本项目建设区属于水力侵蚀为主的西南紫色土区，水土流失形式以水力侵蚀为主，水土流失强度主要表现为微度水力侵蚀，土壤容许流失量为500t/km²·a。

本项目位于雅安市石棉县，属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），无法避让，通过优化施工工艺，提高防护标准等级、截排水工程的工程等级，同时布设雨洪集蓄，来有效防治项目区水土流失。本工程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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(2)《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》(1993年12月15日通过,1997年10月17日修正,2012年9月21日修订,自2012年12月1日起施行)。

(3)《中华人民共和国长江保护法》(2020年12月26日颁布,2021年3月1日起施行)。

1.2.2 部委规章

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号);

(2)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(3)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)。

1.2.3 规范标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- 3、《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- 4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- 5、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/t 22490-2008);
- 6、《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006);
- 7、《水土保持试验规程》(SL419-2007);
- 8、《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- 9、《土地利用现状分类》(GB/t21010-2017);
- 10、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- 11、《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- 12、《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- 13、《水土保持工程运行技术管理规定》(SL312-2005)。

1.2.4 相关文件及技术资料

- 1、《石棉县发展和改革局关于石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目立项的批复》(石发改投资〔2022〕342号);
- 2、《石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目初步设计》;
- 3、《石棉县农业农村局关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目实施方

案>的请示》（石农〔2023〕3号）；

4、《石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目岩土工程勘察报告》；

5、《石棉县人民政府关于审定<石棉县王岗坪粮油现代农业园区灾后恢复重建项目实施方案>的批复》（石府函〔2023〕17号）；

6、《四川省水土保持规划》（2015—2030年）；

7、其他资料。

1.3 设计水平年

本项目属于建设类项目，项目已于本工程已于2023年01月开工，预计于2023年12月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，建设工程的方案设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据主体工程设计，结合现场勘查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433--2018）相关规定，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，包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目水土流失防治责任范围面积为2.96hm²，均为永久占地。

表 1-1 项目区水土流失防治分区表

防治分区	永久征地（hm ² ）	临时占地（hm ² ）	其他使用与管辖区域（hm ² ）	防治责任范围（hm ² ）
综合农事服务中心	0.26	/	/	0.26
农事瞭望塔及配套用房改造	0.12	/	/	0.12
农机化生产道路恢复	2.58	/	/	2.58
合计	2.96	0	0	2.96

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），项目所在的雅安

市石棉县，国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行一级标准。

1.5.2 防治目标

1.5.2.1 定性目标

- （1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- （2）水土保持设施应安全有效；
- （3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

1.5.2.2 定量目标

根据西南紫色土区水土流失防治指标以及项目所在地的气候、地形、水土流失状况、工程类型等特点，对防治目标值进行修正。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

1）干旱程度修正值

项目区的属于湿润区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.6的规定，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整。

2）土壤侵蚀强度修正值

项目区内土壤侵蚀为微度侵蚀，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7的规定，项目区土壤流失控制比不应小于1。

3）地形地貌修正值

本项目地貌单元属平原地貌。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第4.0.8条的规定，渣土防护率不作调整。

4）林草植被覆盖率

本项目考虑到建设用地指标控制，项目内可绿化面积已经基本全部绿化，因此，本项目林草覆盖率防治目标按照经批准的规划进行设定，防治指标值为7%。

经修正后，本项目水土流失防治指标如下表。

表 1.5-1 防治标准及目标值

防治指标	西南紫色土区 一级标准	按土壤 侵蚀强	按项目 实际修	按林草 植被限	采用标准
------	----------------	------------	------------	------------	------

1、综合说明

	施工期	设计水平年	度修正	正	制修正	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	≥1.0			—	1.10
渣土防护率(%)	90	92				92	92
表土保护率(%)	92	92				92	92
林草植被恢复率(%)	—	97				—	97
林草覆盖率(%)	—	23		7		—	7

综上所述，本方案确定至设计水平年内总的目标值：水土流失治理度为 97%、土壤流失控制比为 1.10、渣土防护率为 92%、表土保护率 92%、林草植被恢复率为 97%、林草覆盖率为 7%。

此外，项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于雅安市石棉县，属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），且无法避让，本方案提高措施等级及标准，执行西南紫色土区一级标准；项目建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源地保护区等。

因此，本项目选址（线）无水土保持相关的制约因素，工程建设是合理可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

通过水土保持角度对建设方案、工程占地、土石方平衡、取土（石、砂）场设置、弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程的评价结论，得出结论如下：

1、本项目建设符合国家和地方规划产业政策。通过逐条对照水土保持法（2011 年 7 月初 1 日实施）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）分析评价，工程建设是合理可行的，本项目无工程制约因素。

2、工程平面布置以充分满足各功能要求为前提，配合施工工艺要求对各相关附属设施进行合理布局，提升生态绿化，严格控制施工红线，本项目建设方案与布局符合水土流失防治要求。

3、本项目不占用基本农田，工程占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利

用规划总体要求，符合水土保持要求。

4、本项目的土石方挖填调运综合考虑了工程建设的实际情况，经土石方平衡分析，不新增设置取土场、弃渣场，减少了工程扰动面积，符合水土保持要求。

5、工程的施工布置合理，有利于水土流失防治措施的实施，工程施工进度、施工时序安排合理可行；施工方法与工艺成熟，符合本项目建设内容；主体工程建立的施工组织形式落实了责任，明确了相互之间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实。总体上，施工工艺与施工组织符合水土保持要求。

6、根据对主体工程的分析，本项目主体工程设计中考虑的水土保持措施主要有排水设施和景观绿化等，水土保持综合防护体系还有所欠缺。本方案对其进行补充设计，以形成完整的水土保持措施防治体系，符合水土保持技术要求。

综上，从水土保持角度分析，本项目建设没有水土保持制约因素，建设是可行的。

1.7 水土流失调查与预测结果

项目扰动原地貌面积 2.96hm^2 ，损毁植被面积 0.30hm^2 。

本项目水土流失总量 16.1t ，其中施工期 12.6t ，自然恢复期 3.5t 。本项目新增水土流失量 9.8t ，其中施工期新增土壤流失量 8.7t ，占新增土壤流失量的 88.79% ，自然恢复期新增土壤流失量 1.1t ，占新增水土流失的 11.21% ；故施工期是水土流失防治的重点时段。

本项目施工期新增土壤流失总量 12.6t ，其中综合农事服务中心新增 0.6t ，占新增总量的 6.65% ；农事瞭望塔及配套用房改造新增 0.2t ，占新增总量的 2.56% ；农机化生产道路恢复新增土壤流失量 7.9t ，占施工期新增总量的 90.79% 。从新增水土流失量来看，农机化生产道路恢复是水土流失重点防治区域。

因本项目建设可能产生的水土流失危害主要体现在：危害工程自身安全、破坏土地资源降低土壤肥力、堵塞周边排水系统以及对项目区生态环境造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433--2018）中关于防治分区划分原则，按工程性质划分为综合农事服务中心区、农事瞭望塔及配套用房改造区、农机化生产道路恢复区等3个防治分区。

根据施工总布置及可能产生的水土流失部位及特点，水土保持措施以永久与临时工程相结合首先控制集中、高强度的水土流失，为植物措施的实施创造条件；并及时跟进植物措施，在

提高水土保持效果的同时，兼顾绿化美化要求。各分区水土流失防治措施布局及主要措施工程量如下：

1.8.1 综合农事服务中心区

(1) 工程措施：

1) 表土剥离（主体已列，已实施）：在施工期，对场地可剥离范围进行了表土剥离，表土剥离 0.06 万 m^3 。实施位置：可剥离范围，实施时段：2023.01-2023.02。

2) 绿化覆土（主体已列，未实施）：表土回覆约为 0.06 万 m^3 。实施位置：绿化区域，实施时段：2023.10-2023.11。

3) 雨水管及雨水井（主体已列，未实施）：根据主体设计，本区域地下埋设有雨水管网及雨水井，管材采用 HDPE 管，管径为 DN300，共布置雨水管 45m。雨水井采用预制混凝土 $\phi 800$ 雨水井，共布设雨水井 9 座。实施位置：道路下，实施时段：2023.09-2023.10。

4) 蓄水池（主体已列，未实施）：本工程在场地南侧设置有硅砂蓄水净化池 1 座，容积约 30 m^3 ，采用一体化装置。实施位置：场地南侧，实施时段：2023.09-2023.10。

(2) 植物措施

1) 乔灌草绿化（主体已列，未实施）：根据主体设计，本项目在综合农事服务中心景观绿化面积约 0.14 hm^2 。实施位置：绿化区域，实施时段：2023.10-2023.11。

(3) 临时措施

1) 防雨布遮盖（主体已列，已实施）：防雨布遮盖面积约为 0.06 hm^2 。实施位置：表土堆放表面，实施时段：2023.01-2023.02。

2) 密目网遮盖（方案新增，未实施）：密目网遮盖面积约为 0.10 hm^2 。实施位置：地表裸露面，实施时段：2023.07-2023.08。

3) 临时排水沟（方案新增，未实施）：本方案新增临时排水沟 45m。实施位置：雨水管敷设位置，实施时段：2023.07-2023.08。

4) 临时沉砂池（方案新增，未实施）：本方案配套临时排水沟新增沉砂池 1 座。实施位置：雨水井位置，实施时段：2023.07-2023.08。

1.8.2 农事瞭望塔及配套用房改造区

(1) 工程措施：

1) 表土剥离（主体已列，已实施）：本项目在施工期，对场地可剥离范围进行表土剥离，剥离量为 0.03 万 m^3 。实施位置：可剥离范围，实施时段：2023.01-2023.02。

2) 绿化覆土(主体已列,未实施):本项目施工后期将对场地内景观绿化区域进行绿化覆土,覆土量约为 0.03 万 m^3 。实施位置:绿化区域,实施时段:2023.10-2023.11。

(2) 植物措施

1) 乔灌木绿化(主体已列,未实施):根据主体设计,本项目在场地周边景观绿化面积约 0.07 hm^2 。实施位置:绿化区域,实施时段:2023.10-2023.11。

(3) 临时措施

1) 防雨布遮盖(主体已列,已实施):防雨布遮盖面积约为 0.03 hm^2 。实施位置:表土堆放区域,实施时段:2023.01-2023.02。

2) 密目网遮盖(方案新增,未实施):新增密目网遮盖面积约为 0.05 hm^2 。实施位置:地表裸露面,实施时段:2023.07-2023.08。

1.8.3 农机化生产道路恢复区

(1) 临时措施

1) 密目网遮盖(方案新增,未实施):密目网遮盖面积约为 0.60 hm^2 。实施位置:地表裸露面,实施时段:2023.07-2023.08。

1.9 水土保持监测

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)、《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)等要求,本项目为编制水土保持方案报告表项目,建设单位可自行开展水土保持监测,应做好工程建设中的水土流失防治工作。

1.10 水土保持投资概算及效益分析

1.水土保持投资概算

本工程水土保持总投资 59.36 万元,其中主体工程已列投资 48.42 万元(其中工程措施投资 14.14 万元,植物措施投资 33.60 万元,临时工程投资 3.46 万元),水土保持方案新增投资 10.94 万元(其中临时工程措施费 2.70 万元,独立费用 4.05 万元(其中建设管理费 0.05 万元、科研勘测设计费 2.00 万元、水保设施验收报告编制费 2.00 万元),基本预备费 0.34 万元,水土保持补偿费 3.848 万元)。

2.效益分析

本项目水土保持措施实施后,至方案设计水平年,工程占区域内水土流失总治理度为

99.32%，土壤流失控制比达到 2.50，渣土防护率达到 98.89%，表土保护率 98.89%，林草植被恢复率为 97.90%，林草覆盖率为 7.09%，各项指标均达到方案防治目标，水土保持措施实施后，能够满足方案提出的目标要求，基础效益良好。

可治理水土流失面积 2.96hm²、林草植被建设面积 0.21hm²、减少水土流失量 9.8t，水土保持措施实施后，能够满足方案提出的目标要求，基础效益良好。

1.11 结论

本项目所在的雅安市石棉县属于国家级水土流失重点治理区(金沙江下游国家级水土流失重点治理区)，且无法避让，本方案提高防治标准，执行西南紫色土区一级标准；项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带等水土保持敏感区，项目选址符合水土保持的有关规定。

本项目主体工程设计景观绿化方案达到城镇林草植被建设标准；项目区的排水设施、集水设施等均能满足水土保持要求；项目土石方挖填数量符合最优化原则，无余方；主体工程实施和设计的水保措施规模、位置、数量均能达到水土保持要求；主体工程施工方法、施工组织设计等建设方案满足水土保持相关要求。

总体而言，从水土保持角度来看，项目选址、建设方案、水土流失防治措施等符合水土保持法律法规、技术标准的规定。

从水土保持角度，方案提出如下要求：

(1) 方案实施要求

生产建设单位应当按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

(2) 对建设单位相关管理工作

水土保持方案经水行政管理部门批复后，如有重大变更则按规定程序另行编制水土保持方案。建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

水利部办公厅文件《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2020〕172号）、《四川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的通知》（川水函〔2018〕887号），生产建设项目投产使用前，

生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 工程特性

1.项目名称:石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目;

2.项目地理位置: 本项目位于石棉县王岗坪彝族藏族乡。综合农事服务中心场地中心坐标(坐标: 东经 102°14'01.95", 北纬 29°25'50.18"), 农事瞭望塔及配套用房改造场地中心坐标(坐标: 东经 102°13'43.17", 北纬 29°25'37.50");



图 2.1-1 项目区地理位置图

3.建设性质: 新建, 建设类项目;

4.建设内容及规模: 本项目新建综合农事服务中心, 新建农事瞭望塔及配套用房改造, 农

2 项目概况

机化生产道路恢复，项目区原始地貌类型为交通运输用地、草地、其他土地。

5. 项目投资：项目总投资 2150.00 万元，其中土建投资 1705.36 万元，资金来源为地震灾后恢复重建资金和县财政资金。

6. 建设工期：本项目已于 2023 年 01 月开工，预计于 2023 年 12 月完工，总工期 12 个月；项目建设主要特性指标详见表 2-1~2-3 项目主要技术经济指标表。

表 2-1 建设项目特性表

一、项目基本情况				
项目名称	石棉县王岗坪粮油现代农业园区恢复重建项目		建设地点	雅安市石棉县
建设单位	石棉县晟丰农业发展有限责任公司			
工程投资	2150.00 万元		建设性质	新建
建设工期	工程已于 2023 年 01 月开始动工，计划 2023 年 12 月竣工，总工期 12 个月			
二、项目组成及占地情况（单位：hm²）				
项目分区	占地面积	合 计	备注	
综合农事服务中心	0.26	2.96		
农事瞭望塔及配套用房改造	0.12			
农机化生产道路恢复	2.58		道路黑化及架空栈道	
三、土石方工程（单位：万 m³）				
项目	开挖方	回填方	借方	余方
综合农事服务中心	0.21	0.14	/	/
农事瞭望塔及配套用房改造	0.06	0.16	/	/
农机化生产道路恢复	0.03	0.00	/	/
合计	0.30	0.30	/	/

表 2-2 综合农事服务中心主要技术经济指标表

项目	数值
一、总用地面积：	2592.10m ²
（一）、净用地面积：	2592.10m ²
二、规划总建筑面积	749.84m ²
（一）计入容积率的建筑面积：	749.84m ²
三、容积率：	0.289
四、基底面积	689.02m ²
五、建筑密度	26.58%
六、绿地率：	55.68%
七、总绿地面积：	1443.23m ²
八、机动车位：	6 辆

表 2-3 农事瞭望塔及配套用房改造主要技术经济指标表

项目		数值
一、总用地面积:		1190.75m ²
(一)、净用地面积:		1190.75m ²
二、新建设施		农事瞭望塔 1 座
三、已建建筑改造:	外墙面	302.17m ²
	玻璃栏板	42.20m ²
	门窗更换	19 樘
四、新建停车位		6 辆
五、绿化		701.70m ²
六、道路铺装:		250.06%

2.1.2 工程建设现状介绍

1.场地周边情况

截止 2023 年 7 月最新现场踏勘情况来看，本项目位于四川省雅安市石棉县，项目位于大渡河两侧，综合农事服务中心位于大渡河东侧，农事瞭望塔及配套用房改造位于大渡河西侧。场地周边有已建省道 S211，场地地势较为开阔，地形较为平缓，交通较便利。

项目所在区域基础设施良好，各类管网已经铺设到位。综合农事服务中心南侧已建省道 S211 有一条市政给水干管，市政路给水管属环状管网，供水实测压力 0.30MPa。本项目综合农事服务中心从南侧省道 S211 接入 1 根 DN50 的引入管供给综合农事服务中心生活及消防用水，分别设置倒流防止器。污水经室外污水管汇合后排入一体化污水处理池，经处理达到要求后排入南侧已建市政污水检查井。雨水经汇集后排入雨水检查井，最终排入市政雨水检查井。雨水排放点位于综合农事服务中心南侧接入市政管网。供电也可就近由市政电源引来一路 10KV 电源至室外变电箱。

2.项目建设现状

本项目已于 2023 年 01 月开工，预计于 2023 年 12 月完工，总工期 12 个月。截止 2023 年 7 月，现阶段本项目正在进行综合农事服务中心、农事瞭望塔的基础建设、农机化生产道路恢复。

经现场调查，施工期已实施的水土保持措施包括：表土剥离、防雨布遮盖等。



图 2.1-2 农事瞭望塔建设现状



图 2.1-3 场地内临时堆放表土



图 2.1-4 综合农事服务中心建设现状



图 2.1-5 已建设道路黑化

B.存在的问题

根据现场调查,目前水土保持效果较好,已实施水土保持措施能满足施工期水土保持要求,实施随着主体工程施工进度的进行,场地内水土保持体系尚需完善,本方案将针对不足的地方补充完善。

2.1.3 工程布置

1.项目总平面布局

本项目由综合农事服务中心、农事瞭望塔及配套用房改造、农机化生产道路恢复等组成。

综合农事服务中心在大渡河东侧,整体呈不规则多边形,从平面布置上看,综合农事服务中心由三大部分组成,一是建筑,二是停车位及道路广场,三是景观绿化;综合农事服务中心位于场地中庭,道路广场位于综合农事服务中心周边,场地景观绿化主要布置在道路广场周边。

农事瞭望塔及配套用房改造在大渡河西侧，整体呈不规则多边形，从平面布置上看，农事瞭望塔及配套用房改造位于架空栈道旁，场地道路铺装位于场地中庭，景观绿化主要布置在道路广场周边。

农机化生产道路恢复分布在原有耕地恢复的机耕道上，主要进行道路黑化及架空栈道。



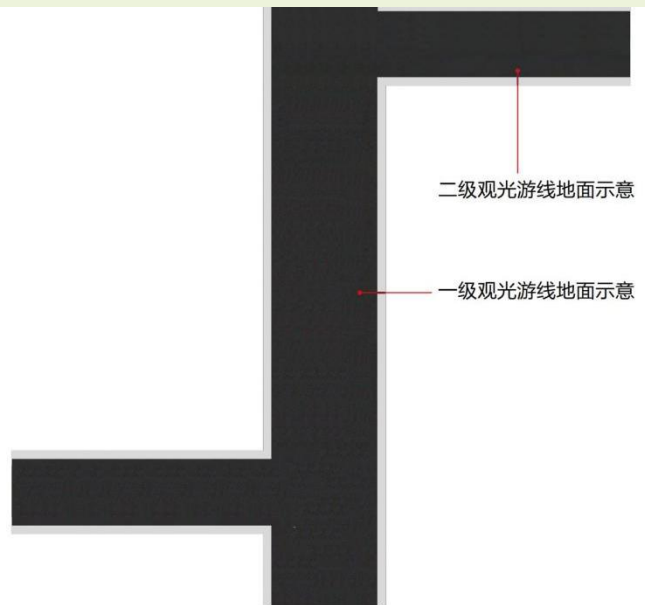
图 2.1-6 农事服务中心拟建效果图



图 2.1-7 农事瞭望塔拟建效果图



效果图



平面示意图

图 2.1-8 道路黑化拟建效果图

2.竖向设计

根据现场调查，本项目建设前场地较为平坦开阔，场地高程标高为 945.00~1013.00m，相对最大高差约为 68m。本项目农机化生产道路恢复在原有场地道路基础上进行道路黑化，综合农事服务中心场地设计高程为 939.30m，农事瞭望塔设计高程 999.00m，配套用房改造设计高程 999.15m。

2.1.4 项目组成

本项目由综合农事服务中心、农事瞭望塔及配套用房改造、农机化生产道路恢复组成。

2.1.4.1 综合农事服务中心

一、主体建筑

拟建综合农事服务中心，建筑占地面积：749.84m²，建筑面积为：749.84m²，建筑高度为：12.40m，主要建筑功能为办公、会议室及展厅。

综合农事服务中心：总建筑面积 749.84 m²

工程等级：三级

结构的设计使用年限：50 年

耐火等级：地上二级

屋面防水等级：II 级

二、配套设施

1.给水系统

自地块相邻市政道路段引入一根 DN50 给水管，引入管在进入地块后设总水表（在水表处清洁位置设置倒流防止器并在本地块内呈环状供水。由建设单位提供的地块引入管水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 的规定。自备水源的供水管道严禁与城镇给水管直接连接。生活用水量：最高日用水量为 4.23m³/d，最大时用水量为 0.58m³/h。

2.排水系统

a. 本工程采用雨、污水分流制，生活污水合流制。

b. 污水系统：室内 ±0.000 以上污废水重力自流排入室外污水管；不能重力排放的污废水，设置集水坑和潜水排污泵提升。

3.雨水系统

屋面雨水排水系统独立设置，采用 87 型雨水斗或侧入式雨水斗；屋面雨水由雨水斗、雨水管汇集排至室外雨水井。空调冷凝水有组织排放，采用地漏、排水管收集间接排至室外雨水井。场地内共设置 DN300HP 雨水管 44.90m，混凝土 ϕ 800 雨水井 9 座。

场地南侧设置有雨水回用系统 1 座，有效容积 30m³，用于室外绿化浇洒、室外道路浇洒。

雨水回用净化处理流程：室外雨水→弃流→蓄水池→提升泵→絮凝加药装置→过滤→消毒→清水箱→变频泵→用水点。

2.1.4.2 农事瞭望塔及配套用房改造

配套用房为已建建筑，本次设计为改造配套用房外立面，改造内容为：将原建筑门窗更换。外窗更换为：多腔隔热金属型材 $K_f=3.0W/(m^2 \cdot K)$ 窗框面积 20% 高透光 Low-E+12A+6 透明；外立面材质更换为：灰白色真石漆、深灰色真石漆，且一层增设木格栅 100X50，间距 100mm。

配套用房改造：

总建筑面积：未对原建筑面积进行调整

工程等级：未对原建筑进行调整

结构的设计使用年限：未对原建筑进行调整

耐火等级：未对原建筑进行调整

屋面防水等级：未对原建筑进行调整

保温工程：增加屋面保温、及外墙保温

拟建农业生产观察塔（农事瞭望塔），建筑高度为 10.50m，内置观景平台。

农业生产观察塔（农事瞭望塔）：

结构的设计使用年限：50 年

结构形式：钢框架结构

2.1.4.3 农机化生产道路恢复

本项目农机化生产道路恢复工程包括原有道路黑化及新建架空栈道，其中总占地面积约为 2.58hm²。

表 2-3 农机化生产道路恢复工程道路统计表

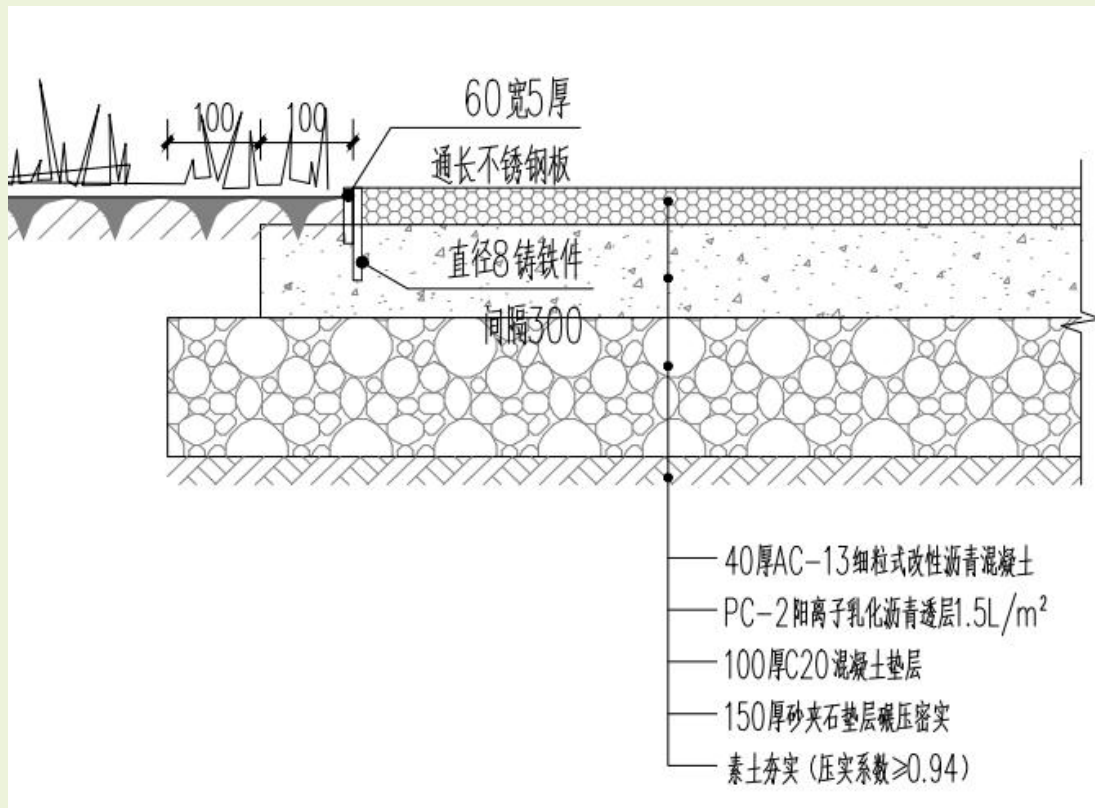
序号	道路长度（m）	道路宽度（m）	占地面积（m ² ）	备注
1	713	1	1358	架空栈道
2	1589	1.5	2384	架空栈道

2 项目概况

3	7870	1	7870	道路黑化及彩绘
4	5431	1.5	8146	道路黑化及彩绘
5	527	2	1053	道路黑化及彩绘
6	673	2.5	1683	道路黑化及彩绘
7	45	3	135	道路黑化及彩绘
8	897	3.5	3138	道路黑化及彩绘
合计	17744		25767	

(1) 道路黑化建设方案: 40 厚 AC-13 细粒式改性沥青混凝土+PC-2 阳离子乳化沥青透层+100 厚 C20 混凝土垫层 (原有)+150 厚砂夹石垫层碾压密实+素土夯实 (夯实系数 $\geq 94\%$)。

(2) 架空栈道建设方案: 100*20 厚高耐材木板, 留缝 5mm+50*50*3 厚镀锌矩管龙骨 @400+100 长 L80*50*5 厚镀锌角钢 @400+M6 不锈钢膨胀螺栓固定。



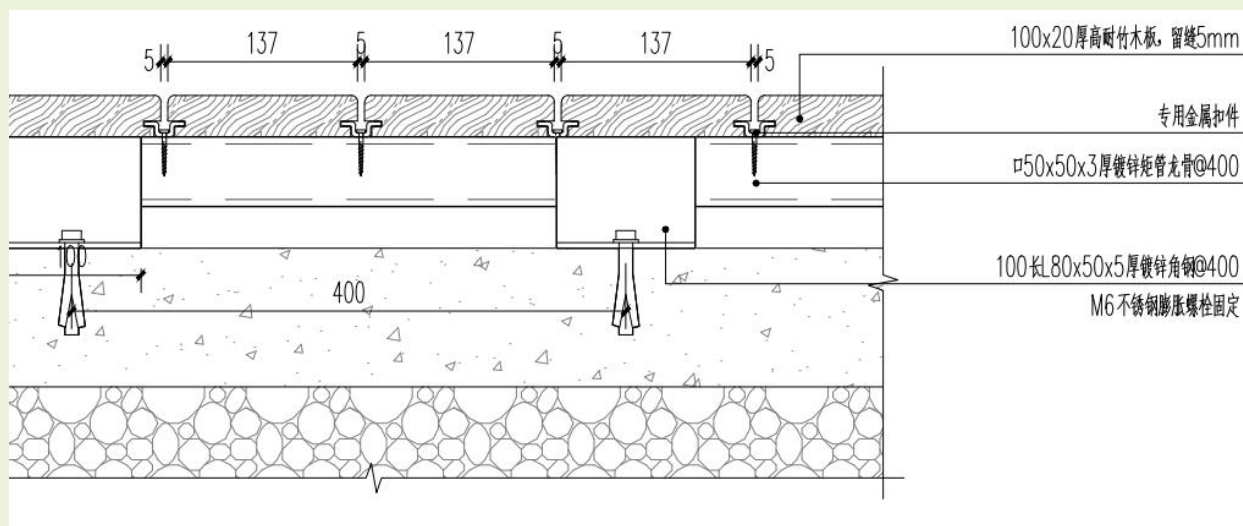


图 2.1-9 农机化生产道路恢复基础标准做法

2.2 施工组织

2.2.1 施工用电、水、材料及排水

1、施工用电

主用电源：本工程由附近市政开闭所引来一路市政电源作为本工程主用电源。

2、施工用水

项目施工用水主要来自市政水源。

3、施工用材

工程施工所需钢筋、钢材、水泥、砂石料、木材等原材料就近向正规建材单位购买，使用汽车运至各施工场地。

4、施工排水

施工期雨水经场地内临时排水沟收集后排至场地南侧已建市政管网。

5、施工道路

对外交通运输：本项目位于四川省雅安市石棉县，项目周边有省道 S211，可作为对外交通运输道路，交通便捷。

2.2.2 施工取、弃（砂、石、渣）土场

本项目无借方，无余方，本项目不设置永久渣、料场。

2.2.3 施工布置

本项目施工期间施工人员在对外租赁民房，未新增临时占地。

2.2.4 施工工艺及方法

本项目的施工方法及工艺：场地平整→基础施工→主体施工→道路、管网施工→绿化施工→装修工（饰）程。施工过程中大量采用机械施工，局部配合人工，如场地平整、基础开挖、机械回填碾压等。产生水土流失环节与部位：土石方开挖、平整场地。影响因子有地形、降水、土地利用、土壤、植被；根据工程建设的特点及现场查看，建设期采用的施工方法如下：

1、场地平整施工：采用挖掘机、铲车、推土机、自卸汽车、振动碾、压路机等机械施工方式平整，局部配合人工方式平整。

2、土石方开挖

由于项目场地狭窄，土石方机械施工在挖孔桩施工完成后进行。土方开挖应符合以下规定：

- 1) 进场机械，车辆须经专业人员检修后方可运行；
- 2) 待支护结构强度达到 75%时，方可进行下步施工；
- 3) 挖土过程中必须配合支护施工，分级开挖深度、开挖平整度必须满足支护施工要求；
- 4) 运输马道的设置应充分考虑支护施工的方便，坡道按对角线方向设计。
- 5) 土石方开挖不得碰撞支护结构，不得造成桩间土、边坡垮塌。
- 6) 土方开挖期间必须严格进行基坑变形监测，及时将监测结果上报甲方、监理和施工单位，做到信息化施工。

3、道路及管网施工

管道开挖依据开挖深度，选择机械和人工方式结合作业，为防止扰动槽底土层，机械挖除控制在距槽底土基标高 20~30cm 处采用人工挖土、修整槽底。为保证槽底土的强度和稳定，施工时不得超挖，也不能扰动；当发生超挖或扰动时，必须按规程进行地基处理。

管道回填土时，为防止管道中心线位移或损坏管道，应用人工先在管子底部及周围填土夯实，并应在管道两边同时进行，直至管顶 0.5m 以上时，在不损坏管道的情况下，方可采用蛙式打夯机夯实，机械施工碾压不到的填土部位，应配合人工推土填充，用蛙式或柴油打夯机分层夯打密实。

道路黑化，采用机械化施工：修复基层→（拉毛原路面）→喷油→铺土工布（洒布橡胶沥青→洒布沥青碎石）→碾压→摊铺沥青面层→碾压。

4、绿化工程施工

绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，项目建设绿化区域主要为道路周边、建筑物周边等绿化区域。

项目绿化工作主要分为：种植、养护。绿化工程基本采用人力施工。

2.2.5 雨季施工工艺

1、进入雨季，应提前做好雨季施工中所需各种材料、设备的储备工作。

2、项目部要根据所承建工程项目的特点，编制有针对性的雨季施工措施，并定期检查执行情况。

3、施工期间，施工调度要及时掌握气象情况，遇有恶劣天气，及时通知项目施工现场负责人员，以便及时采取应急措施。重大吊装，高空作业、大体积混凝土浇注等更要事先了解天气预报，确保作业安全和保证混凝土质量。

4、对不适宜雨季施工的工程要提前或暂缓安排，土方工程、基础工程等雨季不能间断施工的，要调集人力组织快速施工，尽量缩短雨季施工时间。根据“晴外、雨内”的原则，雨天尽量缩短室外作业时间，加强劳动力调配，组织合理的工序穿插，利用各种有利条件减少防雨措施的资金消耗，保证工程质量，加快施工进度。

5、土方与基础工程

①雨季进行土方与基础工程时，要编制切实可行的施工方案、技术质量措施和安全技术措施，土方开挖前备好水泵。

②雨季施工，人工或机械挖土时，必须严格按照规定放坡，坡度应比平常施工时适当放缓，多备塑料布覆盖。

③施工中，取土、运土、铺填、压实等各道工序应连续进行，雨前应及时压完已填土层，并做成一定坡势，以利排除雨水。

④混凝土基础施工时考虑随时准备遮盖挡雨和排出积水，防止雨水浸泡、冲刷、影响质量。

2.3 工程占地

根据主体工程设计资料，本项目位于雅安市石棉县，结合现场调查以及地形图并综合分析计算，本项目总占地面积 2.96hm²，均为永久占地，原始占地类型为交通运输用地、草地、其他土地。

本项目占地 2.96hm²，其中综合农事服务中心占地 0.26hm²，农事瞭望塔及配套用房改造占地 0.12hm²，农机化生产道路恢复占地 2.58hm²。施工场地临时占地 0.15hm²，本项目施工场地均设置于永久占地内，未新增占地。

本项目占地面积统计详见表 2-4。

2 项目概况

表 2-4 工程占地面积统计表 单位: hm²

项目分区	占地类型及面积 (hm ²)				占地性质	备注
	交通运输用地	草地	其他土地	小计		
综合农事服务中心	0.00	0.21	0.05	0.26	永久占地	
农事瞭望塔及配套用房改造	0.00	0.09	0.03	0.12		
农机化生产道路恢复	2.58	0.00	0.00	2.58		道路黑化及架空栈道
合计	2.58	0.30	0.08	2.96		

2.4 土石方平衡

根据主体设计资料分析及实际调查统计，本工程土石方主要来源于施工期。本项目建设前场地较为平坦开阔，场地高程标高为 945.00~1013.00m，相对最大高差约为 68m。本项目农机化生产道路恢复在原有场地道路基础上进行道路黑化，综合农事服务中心场地设计高程为 939.30m，农事瞭望塔设计高程 999.00m，配套用房改造设计高程 999.15m。

2.4.1 表土平衡

1.表土剥离及保护情况

根据实际调查，本项目原始地貌为交通运输用地、草地、其他土地。本项目施工前对项目区草地进行了表土剥离，剥离面积约为 0.30hm²，剥离厚度约 0.3m，共计剥离量约为 0.09 万 m³，剥离表土临时堆放于场地内，用于项目区后期绿化覆土。

表 2-5 表土剥离及回覆分析表

项目分区	表土剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	绿化覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)
综合农事服务中心	0.21	0.3	0.06	0.14	0.4	0.06
农事瞭望塔、 配套用房改造	0.09	0.3	0.03	0.07	0.4	0.03
农机化生产道路恢复	/	/	/	/	/	/
合计	0.3		0.09	0.21		0.09

2.表土利用情况

根据主体设计资料分析及实际调查统计，本工程综合农事服务中心绿化区面积为 0.14hm²，农事瞭望塔、配套用房改造绿化区面积为 0.07hm²，平均覆土厚度约 0.40m，本项目共需绿化覆土量约为 0.09 万 m³。因此，本项目施工后期共需绿化覆土约 0.09 万 m³。

本项目施工前期剥离表土 0.09 万 m³，可用于施工后期项目区绿化覆土，能够满足本项目绿化覆土需求。

2.4.2 工程土石方

2.4.2.1 综合农事服务中心工程土石方

根据主体设计资料分析及实际调查统计，本项目综合农事服务中心场地原地貌高程为 938.87~940.62m，场地南侧较高，北侧较低，相对最大高差约为 1.75m，项目区场地设计高程

为 939.30m。

结合场地原地貌高程，经调查，综合农事服务中心开挖量 0.15 万 m^3 ，场地回填 0.08 万 m^3 。

2.4.2.2 农事瞭望塔、配套用房改造工程土石方

根据主体设计资料分析及实际调查统计，本项目农事瞭望塔、配套用房改造场地原地貌高程为 7.11m，场地整体为斜坡，东侧较低西侧较高，相对最大高差约为 7.3m，项目区农事瞭望塔场地设计高程为 999.00m，项目区配套用房改造场地设计高程为 999.15m。

根据调查，场地修建结合原始地貌标高，由西向东呈缓坡，共需开挖土石方 0.03 万 m^3 ，回填量约 0.13 万 m^3 。

2.4.2.3 农机化生产道路恢复工程土石方

根据主体设计资料分析及实际调查统计，本项目农机化生产道路恢复依据原有道路进行道路黑化及打造架空栈道，场地内道路黑化范围内原有道路较好，施工在原有混凝土基础上进行修整并铺设商品砼，无土石方开挖及回填，架空栈道开挖土石方约 0.03 万 m^3 。

2.4.3 土石方总量

经土石方平衡分析及实际调查，本项目土石方开挖总量为 0.30 万 m^3 （其中表土剥离 0.09 万 m^3 ），回填土石方量 0.30 万 m^3 （其中表土回覆 0.09 万 m^3 ）；无借方；无余方。

本工程的土石方平衡情况详见下表 2-6 及图 2.4-1 土石方流向框图。

2 项目概况

表 2-6 本项目土石方平衡表

单位: 万 m³

项目组成	开挖量 (万 m ³)			回填量			调运		借方 (万 m ³)		余方 (万 m ³)	
	表土	土石方	合计	覆土	土石方	合计	调出	调入	土石方	来源	土石方	去向
综合农事服务中心	0.06	0.15	0.21	0.06	0.08	0.14	0.07		0.00		0.00	
农事瞭望塔及配套用房改造	0.03	0.03	0.06	0.03	0.13	0.16		0.10	0.00		0.00	
道路打造	/	0.03	0.03	/	0.00	0.00	0.03		0.00		0.00	
合计	0.09	0.21	0.30	0.09	0.21	0.30	0.10	0.10	0.00		0.00	

注：1、表、图中土石方除特殊说明外，均为自然方；2、各行均可按“挖方+借方+调入=回填+调出+余方”进行校核。

2 项目概况

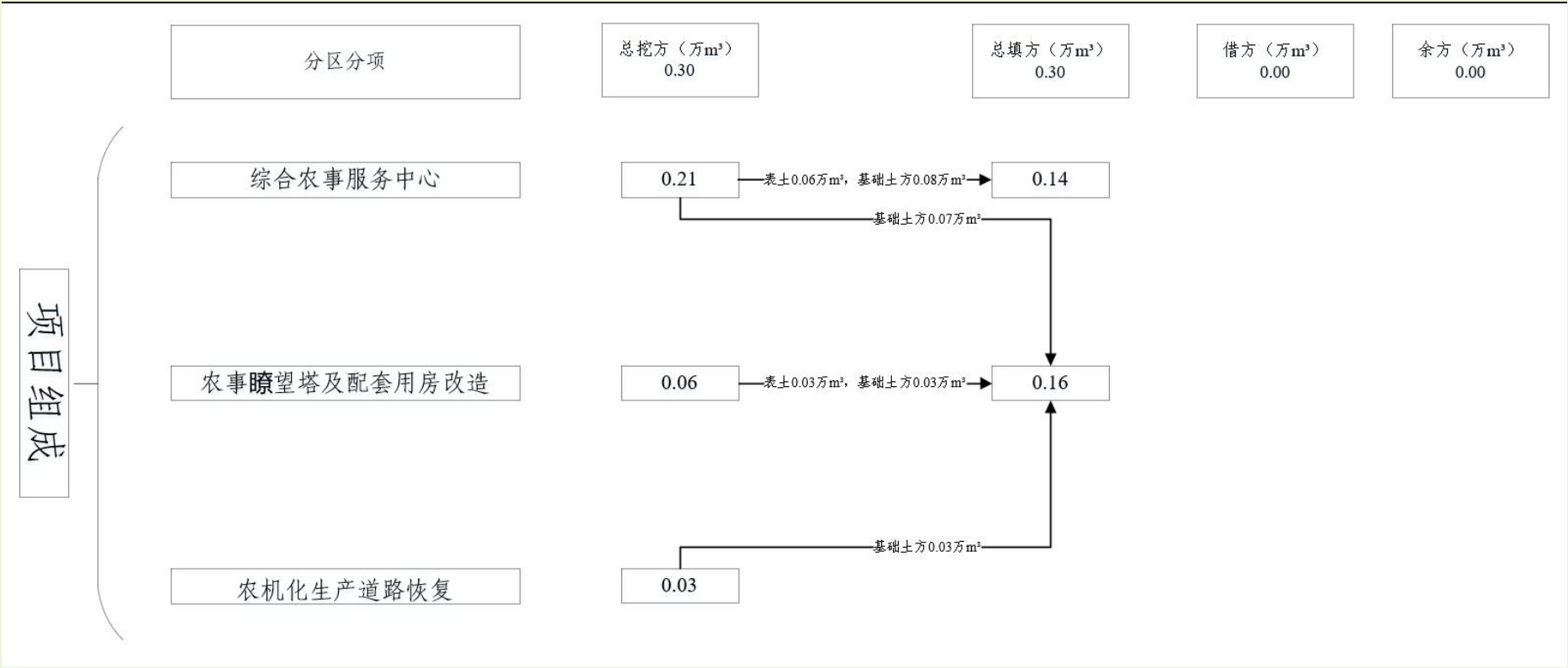


图 2.4-1 土石方流向框图 单位万 m³ (自然方)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改迁建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改迁建问题。

2.6 施工进度

本项目建设时间为：2023 年 01 月～2023 年 12 月，工期 12 个月，进度安排如下：

2023 年 01 月～2023 年 11 月，进行综合农事服务中心施工等。

2023 年 01 月～2023 年 11 月，进行农事瞭望塔及配套用房改造施工等。

2023 年 03 月～2023 年 11 月，进行农机化生产道路恢复施工等。

2023 年 11 月～2023 年 12 月，资料整理、竣工验收、交付使用。主体工程计划施工进度见下表 2-7。

表 2-7 主体工程计划施工进度表

项目	2023 年			
	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月
综合农事服务中心				
农事瞭望塔及配套 用房改造				
农机化生产道路恢 复				
竣工验收				

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

工程区地处青藏高原东南缘向四川盆地过渡之川西南高山区。区内山势巍峨，河谷深切，总体地势西部高东部低、北部高南部相对低。区内主要山川形势受区域性主干构造控制，大渡河自北而南流经石棉折转呈近东西向展布，其中挖角坝以上干流河段为深切曲流河谷地貌，属峡谷段；挖角坝～石棉河段和石棉～汉源河段，河谷相对宽缓，为宽谷段，两岸可见多级谷肩状平台和河谷阶地，且支流、支沟较发育。

大渡河沿河两岸发育Ⅰ～Ⅵ级阶地。峡谷段阶地多零星分布；宽谷段以Ⅰ～Ⅲ级阶地最为发育，Ⅳ～Ⅵ级阶地保存不完整。Ⅰ级阶地为冲积成因类型，拔河高度一般 5～10m，一般为堆积阶地，在峡谷段为基座阶地；Ⅱ～Ⅵ级阶地多为冲积与冰水堆积混合成因类型，以基座阶地为主，其中Ⅱ级阶地拔河高度一般 20～30m，Ⅲ级阶地拔河高度一般 50～70m，Ⅳ级阶地拔河高

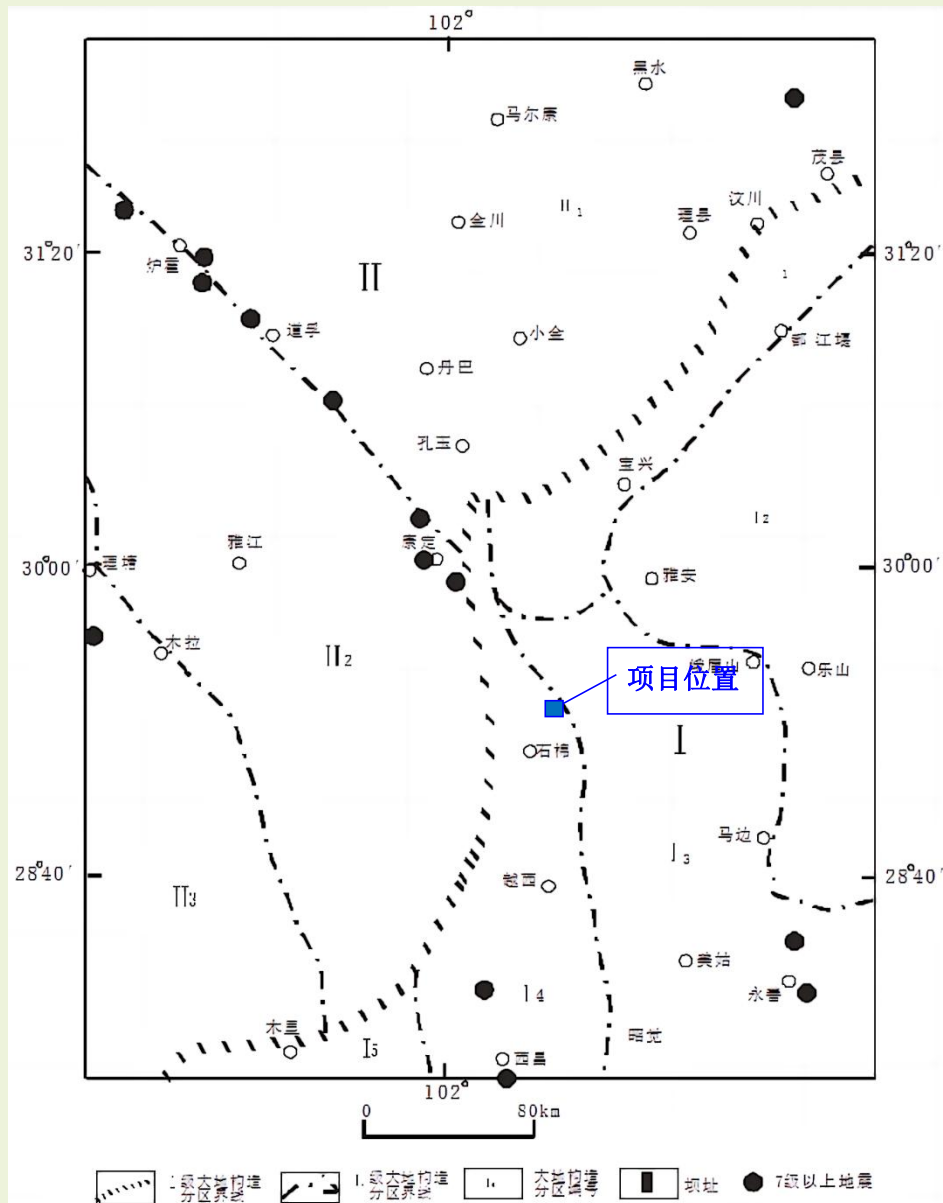
度一般 100~120m。此外，主要一级支流（如田湾河、松林河、南桠河等）河谷阶地亦均有不同程度的发育。

场地位于大渡河右岸冲洪积阶地，经人类活动回填，前缘坡陡，地形坡度约 37° ，后缘平坦。

2.7.2 地质

一、区域构造

工程区位于川滇南北向构造带北段，为南北向、北西向和北东向多组构造的交汇复合部位，在大地构造部位上属扬子准地台西部之二级构造单元康滇地轴北段范畴，区域范围分属于扬子准地台（I）和松潘—甘孜地槽褶皱系（II）。工程区区域构造条件和地震地质背景均较复杂。区域断裂构造十分发育，其中许多规模大的断裂在晚第四纪直至全新世仍有强烈活动。



[illegible]

①-1 素填土 (Q₄^{ml}): 灰白色、褐黄色, 呈稍密状态。干燥, 主要由块石、碎石、岩屑及杂粒砂和少量黏性土组成, 为隧道洞渣填筑, 石质成分主要为花岗岩, 粒径一般在 1~15cm。顶部为耕植土, 层厚约 0.3~0.5m, 主要为粉土含少量粘性土, 含植物根茎。填筑年限约 10 年, 完成自重固结。该层分布整个场地表层, 层厚 7.2~13.3m。

②-1 稍密圆砾 (Q_4^{al+pl})：浅灰色，干燥，成分主要为石英砂岩、花岗岩，多呈圆棱状，粒径 2~20mm，含量约 55~65%，含卵石，粒径约 2~10cm，含量约 5~10%，间隙充填物为砾砂、粗砂。该层分布连续，厚度较均匀，厚约 4.0~4.5m。

②-2 中密圆砾 (Q_4^{al+pl})：浅灰色，干燥，成分主要为石英砂岩、花岗岩，多呈圆棱状，粒径 2~20mm，含量约 65~75%，含卵石，粒径约 2~10cm，含量约 10~15%，间隙充填物为砾砂、粗砂。该层分布场地下部，钻孔深度范围内未揭穿。

②-3 中密卵石：灰白色，干燥~稍湿，卵石成分以花岗岩、灰岩为主，中风化，卵石呈亚园状，质硬。级配较好，卵石粒径多在 4~10cm 之间，含量约 60~70%，偶见漂石，粒径最大可达 90cm，间隙充填砂及砾石。该层分布指挥中心整个场地下部，本次勘察最深钻孔为 15.0m 未将该层揭穿。

三、地震烈度

根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区地震动峰值加速度系数为 0.20g，相应的地震基本烈度为 VIII 度，地震分组为第三组；地震动反应谱特征周期为 0.45s。按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 抗震措施为标准设防类，应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。

四、水文地质条件

场地地下水主要为赋存于第四系松散层中的孔隙潜水，主要受大气降水渗入及地表水补给，向大渡河及其下游排泄。由于场地地势较高，排泄条件有利，本次勘察在钻探深度范围内未见地下水。

2.7.3 气象

石棉县属中纬度亚热带季风气候为基带的山地气候。多年平均气温 17.5℃、降水量 801.8 毫米， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 6387℃，年日照时数为 1198.8 小时，无霜期平均 326 天，年蒸发量 1573 毫米，最热月份为 7 月，平均气温 24.7℃，最冷月份为 1 月，平均气温为 8.4℃。

表 2-8 项目区短历时暴雨计算成果表

时段(h)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值 (mm)					
				P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%	P=50%
1/6	13	0.45	3.5	32.76	29.25	24.44	20.8	17.03	11.57
1	35	0.48	3.5	92.75	82.25	68.25	57.4	46.2	30.45
6	51	0.52	3.5	144.33	126.48	103.53	86.19	67.83	43.35
24	75	0.48	3.5	198.75	176.25	146.25	123	99	65.25

2.7.4 水文

王岗坪彝族藏族乡境内河道属大渡河流域，大渡河从北至南流经境内挖角村、新桥村、勤劳村，境内长 15.5 千米，主要支流有海流河、雨萨河。拟建场地位于大渡河两岸，该处大渡河水面宽约 140~270m，高程约 920m。多年平均流量 1200 立方米/秒(27 年)，水位变幅 6.8m。场地最低点高出河水面约 42m，场地不会遭受常年洪水的淹没。大渡河为场地地表水、地下水最低排泄基准面。大渡河水位变幅对拟建场地地下水位影响较小。

项目区水系分布情况详见附图 2。

2.7.5 土壤

石棉县土壤成土条件千差万别，土壤类型纷繁众多，按土壤普查分类为 11 个土类、20 个亚类。其中农耕土壤 7 个土类、15 个亚类、24 个土属、52 个十种、105 个变种。由于生物、气候的垂直变化、土壤带也相应成立体分布规律，海拔 1500m 以下为褐红壤，1500~1800m 为黄棕壤，1800~2400m 为棕壤，2400~2800m 为暗棕壤，2800m~3000m 为灰化土与山地灌丛草甸土，3300m 以上为亚高山灌丛草甸土，

根据《地勘报告》，场地表层以素填土为主。项目施工前期，对项目区内草地进行表土剥离，剥离面积约为 0.30hm²，平均剥离厚度约为 0.3m，剥离量为 0.09 万 m³，剥离表土临时堆放于场地内，用于项目区后期表土回覆。

2.7.6 植被

石棉县境内植物资源主要是森林资源、园地资源和药用资源。森林面积 23.07 万 hm²，蓄积量 1650 万 m³，森林覆盖率 71%。有针叶树 3 科 11 属 21 种以上，阔叶树 22 科 76 种以上，灌木 8 科 50 余种，总计 33 科 150 余种，主要分布于南桲河、松林河、田湾河、小水河流域。资源呈垂直分布，海拔 1600m 以下多为小马鞍草蹄甲、狼牙刺等灌木，部分云南松、滇油杉积人工林；海拔 1600~2000m 地区，以油樟、山楠、润楠、棕楠、灰叶杉等乔木为主；海拔 2000~2400m 之间为常绿阔叶林与落叶阔叶林交混带，主要有川钩樟、细叶楠木、水青树、莲香等树种；海拔 2400~2800m 山区为针叶林与阔叶林混交带，主要有铁杉、桦树等；海拔 2800m 以上针叶带，主要有麦吊杉。竹子资源主要有：慈竹、大箭竹、麦秧竹，尤以大箭竹为主。园地面积 2.40 万 hm²。石棉县有 7 个园地类，10 个园地组，25 个园地形，优势草种植物 45 种，优质野生牧草主要有须芒草、素羊茅等，近年来又人工种草 1.0 万 hm²。药用资源比较丰富，主要名贵品种有雪莲花、党参、虫草、天麻、川贝母等 20 多种。

经调查项目区林草覆盖率约为 10%。

2.7.7 水土保持敏感区调查

本项目建设区域不涉及饮水水源保护区，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、重要湿地等水土保持敏感区。经调查，雅安市石棉县属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区）。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

通过分析评价，可知主体工程选址不存在水土保持制约因素。主体工程选址制约性因素分析与评价详见下表：

表 3-1 项目选址制约因素分析与评价

项目名称	约束性规定	分析意见
工程选线	主体工程选址（线）应避让下列区域： 1.水土流失重点预防区和重点治理区； 2.河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3.全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	1. 本项目位于雅安市石棉县，属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），无法避让，通过优化施工工艺，提高防护标准等级、截排水工程的工程等级，同时布设雨洪集蓄，来有效防治项目区水土流失。 2.不涉及上述敏感区。 3.项目建设场地不涉及上述区域。

本项目位于雅安市石棉县，属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），且无法避让，本方案提高防治标准，执行西南紫色土区一级标准；项目建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源地保护区等。

因此，本项目选址（线）无水土保持相关的制约因素，工程建设是合理可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 工程建设方案与布局分析评价

本项目属建设类项目。项目区地表径流通过场地内雨水管、雨水井相结合的方式径流导流、排泄。

工程施工组织设计、工程施工、城市区域项目水土保持分析评价详见下表。

表 3-2 工程制约因素分析与评价

序号	项目名称	约束性规定	分析意见
1	建设方案	1.城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施； 2.对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： 2-1.应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥隧方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置；	1. 本项目位于城镇区，项目提高了植被建设标准，并配套建设排水和雨水利用设施。 2.雅安市石棉县属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区），且无法避让，本方案排水工程、拦挡工程的

3 项目水土保持评价

序号	项目名称	约束性规定	分析意见
		2-2.截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级; 2-3.宜布设雨洪集蓄、沉沙设施; 2-4.提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	工程等级和防洪标准提高一级,提出优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围的措施。项目布设有雨水回用设施,提高植物措施标准。
2	施工组织	1.应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区。 2.应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围。 3.外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外购土(石、料)应选择合规的料场。 4.工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	1.项目施工场地布置在红线,不涉及植被良好区和基本农田。 2.施工安排合理。 3.本项目无借方。 4.本项目未分标段施工。
3	工程施工	1.施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。 2.施工开始时首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施。 3.裸露地表应及时防护,减少裸露时间;填筑土方时应分层碾压。 4.临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。 5.施工产生的泥浆应先通过泥浆沉砂池沉淀,再采取其他处置措施。 6.土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢	1.项目施工活动在施工道路、施工场地内。 2.本项目对表土进行剥离,剥离的表土集中堆放,本方案新增防护措施。 3.项目裸露面采用密目网遮盖。 4.临时堆土前期采用了密目网遮盖,施工后期本方案新增防护措施。 5.本方案新增临时排水及沉砂措施。 6.方案提出临时保护措施要求。
4	平原地区应符合下列规定	1.应保存和利用耕作层土壤; 2.应采取沉砂措施,防止河渠淤积; 3.应优化场地、路面设计标高或采取其他措施,减少外借土石方量。	1.本项目进行了表土剥离。 2.本项目新增临时排水及沉砂措施。 3.已优化设计。
5	城市区域项目应符合下列规定	1.应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施,增加降水入渗; 2.应综合利用地表径流,设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施; 3.临时堆土(料)应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施,运输渣、土的车辆车厢应遮盖,车轮应冲洗,防治产生扬尘和泥沙进入市政管网。	1.本项目设计有绿化措施。 2.本项目设计有雨水回用系统。 3.本方案提出防护措施。

3.2.2 工程占地分析评价

本项目占地 2.96hm², 其中综合农事服务中心占地 0.26hm², 农事瞭望塔及配套用房改造

占地 0.12hm^2 ，农机化生产道路恢复占地 2.58hm^2 。施工场地临时占地 0.15hm^2 ，本项目施工场地均设置于永久占地内，未新增占地。

本项目对外交通主要依托既有市政道路，施工期无需修筑施工道路；施工所需建筑材料均为外购，项目不设置料场；项目区电力设施完善，施工用水主要来自市政给水。

综上，从水土保持的角度上看，工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡分析评价

本项目土石方开挖总量为 0.30 万 m^3 （其中表土剥离 0.09 万 m^3 ），回填土石方量 0.30 万 m^3 （其中表土回覆 0.09 万 m^3 ）；无借方；无余方，本项目不设置永久渣、料场。

根据实际调查，本项目原始地貌为交通运输用地、草地、其他土地，本项目施工前对场地内可剥离范围进行了表土剥离，剥离表土临时堆放在场地内，用于施工后期绿化覆土，有效保护了表土资源。

从水土保持角度来看，本项目土石方挖填数量符合最优化原则；土石方调运节点符合工程实际、调运时序合理。

3.2.4 取土（石、砂）场设置分析评价

本项目无借方，故不涉及取土场。

3.2.5 弃土、渣（石、砂）场设置分析评价

本项目无余方，本项目不设置永久渣、料场。

3.2.6 施工方法及施工工艺分析评价

根据主体工程的相关设计资料，项目建设过程中基础开挖和回填施工采用机械施工，加快了建设进程。项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方挖填、回填等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。主体工程设计中充分考虑了土石方调运平衡的问题，通过合理安排施工进度，减少开挖土石方的堆放以及防止重复开挖多次倒运，减少裸露时间与范围。这些措施使得在建设期土壤流失减少，符合水土保持要求。

评价分析认为，主体工程设计的施工方法科学合理，工期安排紧凑，可降低因人为扰动诱发的水土流失危害，符合水土保持的要求，主体工程主要采用机械化施工，机械化施工便于加快施工进度，但是会增加扰动面积，造成水土流失影响范围大，施工过程中机械来回运输也会

增加地表扰动频率和扰动范围，可能会造成水土流失，但是通过采取相应的水土保持措施，能够最大程度的减少产生的水土流失，基本符合水土保持对开发建设项目的建设要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

本工程为点型建设类项目，为确保主体工程的安全，主体工程设计中采取了一定的防护措施，具有一定的水土保持功能。为了避免重复建设，对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价。

3.2.7.1 主体工程中不纳入水土保持工程的措施的分析评价

主体工程中具有水土保持功能但不计入水土保持方案投资的措施主要包括道路及硬化工程、围墙等。由于这些措施的主要目的是为了保障本工程运行期的安全或经济，所以其投资不计入水土保持方案投资。

1、道路硬化工程

路面底基层和砼路面硬化主要是为了行车需要，兼有水土保持功能。尤其是道路硬化区浇筑砼和硬化铺装后，不会再产生水土流失，但这些工程不属于水土保持措施，不计入水土保持投资。

2、围墙

为保障项目区施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计在项目区外围处修建了围墙。围墙在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，不纳入主体工程设计中具有水土保持功能的措施。

3.基坑支护措施

基坑支护措施在保证地下工程施工安全的同时，可防止开挖裸露面受降雨冲刷而造成水土流失，具有一定的水土保持功能，但不纳入水土保持措施。

3.2.7.2 主体工程中纳入水土保持工程的措施的分析评价

一、综合农事服务中心区

(1) 工程措施：

1) 表土剥离（已实施）：本项目在施工期，对场地可剥离范围进行表土剥离，剥离量为0.06万m³。

2) 绿化覆土（未实施）：本项目施工后期将对场地内景观绿化区域进行绿化覆土，覆土

量约为 0.06 万 m³。

3) 雨水管及雨水井 (未实施): 根据主体设计, 本区域地下埋设有雨水管网及雨水井, 管材采用 HDPE 管, 管径为 DN300, 共布置雨水管 45m。雨水井采用预制混凝土 ϕ 800 雨水井, 共布设雨水井 9 座。

4) 蓄水池 (未实施): 本工程在场地南侧设置有硅砂蓄水净化池 1 座, 容积约 30m³, 采用一体化装置。

(2) 植物措施

1) 乔灌木绿化 (未实施): 根据主体设计, 本项目在综合农事服务中心景观绿化面积约 0.14hm²。

(3) 临时措施

1) 防雨布遮盖 (已实施): 为防止降雨天气对剥离表土进行冲刷, 导致水土流失, 本项目在剥离表土表面采用了防雨布遮盖, 防雨布遮盖面积约为 0.06hm²。

表土剥离、表土回覆、防雨布遮盖能有效保护场地内表土资源, 雨水管、雨水井、蓄水池等能有效渗水蓄水。乔灌木绿化在美化环境的同时能避免场地裸露, 能减少雨滴击溅侵蚀, 有效增加地表径流蓄渗, 一方面使得地表径流就地蓄渗, 有利于林草植被成活, 另一方面, 有效降低地表径流量, 从而减轻雨水设施排洪压力。

本项目区域在后续施工过程中将形成地表裸露面, 为有效排导施工期降雨, 本方案新增密目网遮盖、临时排水沟、临时沉砂池, 完善水土保持措施。

本项目区域设置的上述水土保持措施能起到较好的水土保持作用, 因此将其纳入主体工程已有水土保持措施范围内。

二、农事瞭望塔及配套用房改造区

(1) 工程措施:

1) 表土剥离 (已实施): 本项目在施工期, 对场地可剥离范围进行表土剥离, 剥离量为 0.03 万 m³。

2) 绿化覆土 (未实施): 本项目施工后期将对场地内景观绿化区域进行绿化覆土, 覆土量约为 0.03 万 m³。

(2) 植物措施

1) 乔灌木绿化 (主体已列, 未实施): 根据主体设计, 本项目在步道周边景观绿化面积约 0.07hm²。

(3) 临时措施

1) 防雨布遮盖（已实施）：为防止降雨天气对剥离表土进行冲刷，导致水土流失，本项目在剥离表土表面采用了防雨布遮盖，防雨布遮盖面积约为 0.03hm²。

表土剥离、绿化覆土、防雨布遮盖能有效保护场地内表土资源。乔灌木绿化在美化环境的同时能避免场地裸露，有效增加地表径流蓄渗，一方面使得地表径流就地蓄渗，有利于林草植被成活，另一方面，有效降低地表径流量，从而减轻雨水设施排洪压力。

本项目区域在后续施工过程中将形成地表裸露面，本方案新增密目网遮盖，完善水土保持措施。

3.3 水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程的界定原则为：应将主体设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定水土保持措施。

主体工程已具水土保持措施见表 3-4:

表 3-4 主体工程水土保持措施的工程量及投资

防治分区	措施类型	工程量			单价（元）	投资（万元）
		措施内容	单位	数量		
综合农事服务中心区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	234424	1.41
		表土回覆	万 m ³	0.06	157271	0.94
		雨水管	m	45	450	2.03
		雨水井	座	9	650	0.59
		蓄水池	座	1	80000	8.00
		小计				12.96
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.14	1600000	22.40
		小计				22.40
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.06	75910	0.46
		小计				0.46
	合计					35.82
农事瞭望塔及配套用房改造区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	234424	0.70
		表土回覆	万 m ³	0.03	157271	0.47
		小计				1.18
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.07	1600000	11.20
		小计				11.20
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.03	75910	0.23
		小计				0.23

3 项目水土保持评价

	合计				12.60
	总计				48.42

4 水土流失分析与调查、预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

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）和《四川省省级水土流失重点预防保护区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482号），工程所在的雅安市石棉县，属于国家级水土流失重点治理区（金沙江下游国家级水土流失重点治理区）。根据遥感普查资料及石棉县水保办调查资料分析，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。按侵蚀类型区划分项目建设区属西南土石山区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所处的雅安市石棉县土壤侵蚀以水力侵蚀为主。

本项目位于雅安市石棉县，石棉县幅员面积 2678km^2 ，据 2020 年水土流失动态监测资料显示，水土流失面积 749.15km^2 ，占幅员面积的 27.97%，年土壤侵蚀量 208.44 万 t，土壤侵蚀模数为 $2782\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。其中，轻度侵蚀为 467.93km^2 ，占流失总面积的 62.46%；中度侵蚀为 213.80km^2 ，占流失总面积的 28.54%；强烈侵蚀为 46.16km^2 ，占流失总面积的 6.16%；极强烈侵蚀为 10.92km^2 ，占流失总面积的 1.46%；剧烈侵蚀为 10.34km^2 ，占流失总面积的 1.38%，区域水土流失现状详见下表。

表 4-1 区域水土流失现状表

水土流失总面积		国土总面积	水土流失面积	微度侵蚀	侵蚀强度及面积				
					轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
石棉县	面积 (km^2)	2678	749.15	1928.85	467.93	213.8	46.16	10.92	10.34
	比例 (%)	100	27.97	72.03	62.46	28.54	6.16	1.46	1.38

4.1.2 工程建设区水土流失现状

根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》（川水函〔2014〕1723号）中关于土壤侵蚀模数背景值取值的有关规定“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值”。推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，然后参考当地水土保持试验站的水保资料最终确定工程区各个单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。经估算，可知项目扰动区平均土壤侵蚀模数背景值为 $332\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，为微度侵蚀。

表 4-2 项目区水土流失背景流失量计算表

工程组成	地类	面积 (hm ²)	植被覆盖度 (%)	坡度 (°)	侵蚀强度	平均侵蚀模数	年流失量
						(t/km ² ·a)	(t/a)
综合农事服务中心	草地	0.21	/	<5	微度	300	0.63
	其他土地	0.05	10	5~8	轻度	1500	0.75
	小计	0.26				531	1.38
农事瞭望塔及配套用房改造	草地	0.09	/	<5	微度	300	0.27
	其他土地	0.03	10	5~8	轻度	1500	0.45
	小计	0.12				600	0.72
农机化生产道路恢复	交通运输用地	2.58	/	<5	微度	300	7.74
	小计	2.58				300	7.74
合计		2.96	/			332	9.84

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表、损坏水土保持设施面积

项目施工将扰动原地表，损毁原有植被，不同程度地对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成项目区水土流失量的增加。根据业主提供的工程设计文件、技术资料和当地土地利用类型，结合实地勘察的测量统计，对工程建设开挖扰动、压占地表和损坏植被面积进行量测统计，本项目总占地面积 2.96hm²，损坏水土保持功能面积 2.96hm²，损毁植被面积 0.30hm²。

4.2.2 项目建设水土流失因素分析

本工程建设引起水土流失的类型主要为水力侵蚀等，水土流失主要是在项目建设期，建设期由于挖损破坏及占压地表，使地形地貌、植被、土壤发生变化而引起流失，属典型的人为因素引起的水土流失，本项目施工过程中扰动地表面积 2.96hm²。本项目造成的水土流失工作面有场地平整建筑施工、开挖土料临时堆存。

1. 建构筑物基础开挖

项目在场平、管道布设开挖面等方面，将产生大量土石方挖运，对原地表植被及地面构成破坏，改变原地表土地利用现状，破坏原地表自然稳定状态，因边坡裸露，原地表水土保持功能丧失，防冲、固土能力减弱。

2. 工程填筑

项目地基基础开挖、管线铺设、道路基础等施工环节，存在填筑，在填筑过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因，但该项目填方高度较小，且均在用地范围内、填筑后需

要及时碾压夯实，故此方面造成的水土流失较小。

3.弃渣量

本项目土石方开挖总量为 0.30 万 m^3 （其中表土剥离 0.09 万 m^3 ），回填土石方量 0.30 万 m^3 （其中表土回覆 0.09 万 m^3 ）；无借方；无余方。

4.自然恢复期水土流失因素分析

在自然恢复期，项目区部分地表被硬化或被建筑物占压使用，此时的项目区总体上来说土壤流失量与土建施工期相比有了大幅度的降低。但是由于项目区具有水土保持功能的植被刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，所采取的植物措施还不能立即发挥其应有的防护作用，因此，如遇侵蚀性降雨天气等水土流失诱发因素也将不可避免的产生水土流失。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

调查、预测单元的合理与否不但影响预测准确度，也关系到水土保持防治措施的布置。根据本项目的平面布局及工程特点，按照地形地貌、扰动地表的物质组成相近；扰动方式相似；土地利用现状基本相同；降水或大风特征值基本一致的原则进行水土流失分区：按工程性质划分为综合农事服务中心、农事瞭望塔及配套用房改造、农机化生产道路恢复等共 3 个预测单元，本项目调查、预测范围共 2.96 hm^2 ，各分区划分具体情况见表 4-3。

表 4-3 水土流失调查、预测分区表

项目分区	占地类型及面积（ hm^2 ）	占地性质	备注
	合计		
综合农事服务中心	0.26	永久占地	
农事瞭望塔及配套用房改造	0.12		
农机化生产道路恢复	2.58		道路黑化及架空栈道
合计	2.96		

4.3.2 调查、预测时段

依据《生产建设项目水土保持技术标准》，本工程为建设类新建项目，其水土流失调查、

预测划分为整个建设期（包括施工准备期和施工期）和自然恢复期（自然恢复期只对景观绿化区域预测）。

1. 施工期

根据本工程水土流失主要发生在施工期的特点，各区域水土流失调查、预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。未超过汛期长度的按照所占汛期长度比例计算，超过汛期长度的按照全年计算（汛期 5 月~9 月）。

施工期施工活动和扰动原地貌的活动主要集中在基础开挖边坡等重点部位，施工期是土石方开挖、填筑和堆土施工活动集中的时期，将损坏植被、破坏土体结构，使工程区内原水土保持设施具有的水土保持功能降低或丧失，并提供大量易冲蚀的松散堆积物。

1) 综合农事服务中心施工安排为 2023 年 01 月~2023 年 11 月，水土流失调查时段为 2023 年 01 月~2023 年 7 月，故水土流失调查时段取 0.6a，水土流失预测时段为 2023 年 8 月~2023 年 11 月，故水土流失预测时段取 0.4a；

2) 农事瞭望塔及配套用房改造施工安排为 2023 年 01 月~2023 年 11 月，水土流失调查时段为 2023 年 01 月~2023 年 7 月，故水土流失调查时段取 0.6a，水土流失预测时段为 2023 年 8 月~2023 年 11 月，故水土流失预测时段取 0.4a；

3) 农机化生产道路恢复施工安排在 2023 年 01 月~2023 年 11 月，水土流失调查时段为 2023 年 01 月~2023 年 7 月，故水土流失调查时段取 0.6a，水土流失预测时段为 2023 年 8 月~2023 年 11 月，故水土流失预测时段取 0.4a；

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要的时间，项目区属湿润区，水土流失预测时段取 2 年，各分区划分具体预测时段见表 4-4。

表 4-4 调查、预测单元和时段汇总表

调查、预测单元	施工期		自然恢复期 (a)
	调查时段 (a)	预测时段 (a)	
综合农事服务中心	0.6	0.4	2
农事瞭望塔及配套用房改造	0.6	0.4	2
农机化生产道路恢复	0.6	0.4	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 预测单元原地貌土壤侵蚀模数

项目区水土流失是在地形地貌、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场定性评价的基础上，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀等级划分进行确定。项目区原始水土流失强度为微度，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，经计算，工程区平均土壤侵蚀模数 $332\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

本方案编制前，对本项目周边项目等同类型项目（世界银行贷款芦山地震灾后恢复重建石棉县城镇基础设施项目）进行了现场调查、测量并对当地群众进行了调查访问，结合现场调查数据并结合类比项目扰动后各扰动单元土壤侵蚀模数，并结合专家咨询数据综合确定本项目各扰动单元的土壤侵蚀模数。由于类比工程和工程地理位置相近，地貌条件相同，降雨量相同且施工工艺相似，对计算过程结果可不进行修正。

类比工程位于四川省雅安市石棉县新棉镇，类比项目为灾后恢复重建项目。类比项目已竣工，完成了水土保持监测和水土保持设施验收，根据其验收报告，施工期的各项临时防护措施已基本到位。项目组针对水土保持方案编制工作所需，对类比项目的施工工艺、水土流失因素（地形、降雨、水文），各区土壤侵蚀模数以及其背景情况进行了调查。本项目与类比工程建设内容均为恢复重建，场内道路以及绿化附属配套设施，得出结论类比项目与本项目施工工艺相近，水土流失因素相似，可作为本项目的类比工程。

表 4-5 类比项目对照表

比较因素	本项目	世界银行贷款芦山地震灾后恢复重建石棉县城镇基础设施项目
地理位置	石棉县	石棉县
地形条件	高山峡谷地貌	高山峡谷地貌
气候区	亚热带季风性湿润气候	亚热带季风性湿润气候
降雨情况	降雨集中在 5-9 月份	降雨集中在 5-9 月份
土壤类型	黄壤土	黄壤土
植被	亚热带常绿阔叶林带	亚热带常绿阔叶林带
水土流失分区	/	/
工程基本情况	恢复重建项目，项目建设任务包括新建构筑物、农机化生产道路恢复等	恢复重建项目，项目建设任务包括道路、桥梁、城市防洪、应急避难广场等，已完成水土保持手续

工程建设主要场地特性	施工场地地形较为平坦	施工场地地形较为平坦
可能造成水土流失地段及环节	主要为基础开挖、场平等	主要为基础土石方开挖、场平等
建设情况	在建	已竣工，开展了水土保持监测和验收

从上表中可以看出，在建工程与已建的类比工程所处的地形地貌环境大致类似，均处于石棉县，其气候、土壤和植被特征相似，自然条件和社会经济情况具有可比性。本工程典型扰动面土壤侵蚀模数确定见下表。

表 4-6 项目区扰动前后土壤侵蚀模数取值表 单位: (t/km²·a)

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	施工期土壤侵蚀模数预测 值 (t/km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 预测值 (t/km ² ·a)
综合农事服务中心	531	1086	809
农事瞭望塔及配套用房改造	600	1064	809
农机化生产道路恢复	300	1064	/

4.3.4 调查、预测结果

(1) 水土流失调查 (回顾性调查)

经调查，项目已于 2023 年 01 月动工，至方案编报已施工有 7 个月，现阶段项目正在进行综合农事服务中心、农事瞭望塔及配套用房改造基础施工。方案结合项目已实施的水保措施对项目区土壤流失情况进行调查：施工期已实施的水土保持措施主要有表土剥离、防雨布遮盖。

结论：经调查，项目施工期间未产生的土壤流失；截止目前项目施工没有造成水土流失危害，无投诉和因水土流失而引起的纠纷事件。

(2) 水土流失预测

土壤流失采用定性和定量相结合的方法进行预测。对工程建设可能造成水土流失量，采用类比法、调查研究法进行定量预测；本项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 推荐的经验公式进行计算预测，

水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，（t）；

j——预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）；

和自然恢复两个时期；

i——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

F_{ji}——第j预测时段、第i预测单元的面积（km²）；

M_{ji}——第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数[t/（km²·a）]；

T_{ji}——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长（a）

预测水土流失量详见下表。

表 4-7 水土流失预测表

预测期	防治分区	侵蚀面积(hm ²)	预测时段(a)	土壤侵蚀模数背景值(t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a)	背景水土流失量(t)	预测水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
施工期	综合农事服务中心	0.26	0.4	531	1086	0.6	1.1	0.6
	农事瞭望塔及配套用房改造	0.12	0.4	600	1064	0.3	0.5	0.2
	农机化生产道路恢复	2.58	0.4	300	1064	3.1	11.0	7.9
	小计					3.9	12.6	8.7
自然恢复期	综合农事服务中心	0.14	2	531	809	1.5	2.3	0.8
	农事瞭望塔及配套用房改造	0.07	2	600	809	0.8	1.1	0.3
	小计	3.17				2.4	3.5	1.1
合计						6.3	16.1	9.8

方案列表说明各调查、预测单元水土流失情况；详见水土流失分析见下表。

表 4-8 水土流失调查、预测分析表

序号	时段	背景土壤流失总量 (t)	土壤流失总量 (t)	新增土壤流失总量 (t)	不同时段新增水土流失量所占比例
1	施工期	3.9	12.6	8.7	88.79%
2	自然恢复期	2.4	3.5	1.1	11.21%
合计		6.3	16.1	9.8	100.00%

表 4-9 施工期水土流失分析表

项目分区	土壤流失总量 (t)	背景土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)	不同防治区新增水土流失量所占比例
综合农事服务中心	1.1	0.6	0.6	6.65%
农事瞭望塔及配套用房改造	0.5	0.3	0.2	2.56%
农机化生产道路恢复	11.0	3.1	7.9	90.79%
合计	12.6	3.9	8.7	100.00%

项目扰动原地貌面积 2.96hm²，损毁植被面积 0.30hm²。

本项目水土流失总量 16.1t，其中施工期 12.6t，自然恢复期 3.5t。本项目新增水土流失量 9.8t，其中施工期新增土壤流失量 8.7t，占新增土壤流失量的 88.79%，自然恢复期新增土壤流失量 1.1t，占新增水土流失的 11.21%；故施工期是水土流失防治的重点时段。

本项目施工期新增土壤流失总量 12.6t，其中综合农事服务中心新增 0.6t，占新增总量的 6.65%；农事瞭望塔及配套用房改造新增 0.2t，占新增总量的 2.56%；农机化生产道路恢复新增土壤流失量 7.9t，占施工期新增总量的 90.79%。从新增水土流失量来看，农机化生产道路恢复是水土流失重点防治区域。

4.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了环境破坏、淤积河道、影响工程自身安全等问题，而且治理难度大，费用高，因此必须根据相关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行调查和预测，根据调查和预测结果采取相应防治措施。

根据上述水土流失预测分析，本项目造成的新增水土流失如不采取有效防护措施，将对项目区的生态环境等造成不良影响，影响工程的正常运行。具体表现在：

1、破坏植被，加速了土壤侵蚀

主体建筑工程的开挖占压，形成裸露面，降低了地表固土能力，工程竣工后，被占用土地的植被遭到破坏，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。

2、影响区域生态环境和自然景观

工程建设施工与运行维护破坏原有地形地貌和植被，如不及时治理，将加速区域生态环境的脆弱性，破坏局部小区域生态平衡，对区域生态环境和自然景观造成一定影响。

3、加剧当地水土流失治理难度

工程施工时扰动区域的土壤侵蚀模数远远超过当地土壤侵蚀容许值，若不采取水土保持措施，势必对当地生态环境造成不利影响，加大当地水土流失治理难度。

本项目已开工建设，根据现场调查，不存在水土流失隐患，在施工期间未造成水土流失危害。

4.5 指导意见

1、防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本工程水土流失重点防护时段；农机化生产道路恢复产生的水土流失量大，是本工程水土流失防治的重要区域。

2、防治措施意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目施工期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本项目进行水土保持综合治理是必要的。因此，本水保方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，将农机化生产道路恢复作为本工程水土流失防治的重点。由于主体工程设计中已采取一定的具有水土保持功能的措施，本水保方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，针对主体工程水保措施的不足，按水土保持要求进行补充和完善，充分保障工程建设安全、达到减少水土流失的目的。

3、对施工进度安排的意见

从水土流失预测结果来看，农机化生产道路恢复是本工程水土流失的主要来源，主要原因是其扰动面积大、施工作业面松散、裸露，因此应合理安排主体工程施工时段，避免雨季高强度施工，雨季来临前应及时对裸露面进行防护，以减小水土流失，避免水土流失危害的发生。施工前做好各项防护措施，施工中对整个绿化区域及时采取绿化措施，以减少地表裸露时间，

减少水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围

根据主体工程设计，结合现场勘查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433--2018）相关规定，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，包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目水土流失防治责任范围面积为 2.96hm²，均为永久占地。

5.1.2 防治责任主体

根据水土保持法，“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当治理”。因此，本项目的水土流失防治责任主体为石棉县晟丰农业发展有限责任公司。

5.1.3 防治分区

5.1.3.1 分区目的

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响等进行分区，通过水土流失防治分区的划分，将地形、占地类型、占用方式、水土流失特点等具有相同或相似的区域划入同一分区，便于水土流失的综合防治及水土保持措施的综合布置。

5.1.3.2 分区原则

- （1）各分区之间应具有显著差异性；
- （2）各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- （3）分区应具有控制性、整体性、全局性；
- （4）应结合工程布局 and 施工区进行逐级分区；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3.3 分区方法

本工程水土流失防治分区主要采取实地调查与资料收集相结合进行。

5.1.3.4 分区结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433--2018）中关于防治分区划分原则，

按工程性质划分为综合农事服务中心区、农事瞭望塔及配套用房改造区、农机化生产道路恢复区等 3 个防治分区。详见表 5-1。

表 5-1 项目区水土流失防治分区表

防治分区	永久征地（hm ² ）	临时占地（hm ² ）	其他使用与管辖区域（hm ² ）	防治责任范围（hm ² ）
综合农事服务中心	0.26	/	/	0.26
农事瞭望塔及配套用房改造	0.12	/	/	0.12
农机化生产道路恢复	2.58	/	/	2.58
合计	2.96	0	0	2.96

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局原则

本方案通过对主体工程设计的分析与评价，结合水土流失防治责任范围和水土流失防治分区结果，以及水土保持工程的界定，在此基础上提出需补充、完善和细化的防治措施和内容，确定不同防治分区的防治措施体系及布局，“点、线、面”相结合，形成该项目水土流失综合防治措施体系和总体布局。水土保持措施布设总的指导思想为本方案水土保持措施布设遵循以下原则：

- 1.采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施及施工组织管理措施相结合，进行区内控制、分段治理的原则。
- 2.预防为主。本设计将依据国家、省、市的有关法律法规和技术规范标准，布置多项预防性措施，尽量使水土流失消失在前期状态，减少对本工程和周边环境的不利影响。
- 3.水土保持措施与环境、景观要求相结合。植物的配置要与周边环境和工程本身相结合，植物品种的选择尽量考虑抗污染、生态景观和绿化效果好的要求。
- 4.水土保持措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 防治措施总体布局

根据本项目工程建设水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

本水土保持方案将根据工程的设计情况和水土流失特点进行补充。水土流失防治措施体系详见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治措施体系表

分区	措施类型	水土保持措施	实施位置	实施时间	备注	
综合农事服务中心区	工程措施	表土剥离	可剥离范围	2023.01-2023.02	主体已列	已实施
		表土回覆	绿化区域	2023.10-2023.11		未实施
		雨水管	道路下	2023.09-2023.10		
		雨水井	雨水管衔接处	2023.09-2023.10		
		蓄水池	场地南侧	2023.09-2023.10		
	植物措施	乔灌木绿化	绿化区域	2023.10-2023.11	方案新增	未实施
	临时措施	排水沟	雨水管位置	2023.07-2023.08		
		沉砂池	雨水井位置	2023.07-2023.08		
		防雨布遮盖	临时堆土表面	2023.01-2023.02	主体已列	已实施
		密目网遮盖	地表裸露面	2023.07-2023.08	方案新增	未实施
农事瞭望塔及配套用房改造区	工程措施	表土剥离	可剥离范围	2023.01-2023.02	主体已列	已实施
		表土回覆	绿化区域	2023.10-2023.11		未实施
	植物措施	乔灌木绿化	绿化区域	2023.10-2023.11		
	临时措施	防雨布遮盖	临时堆土表面	2023.01-2023.02	方案新增	已实施
		密目网遮盖	地表裸露面	2023.07-2023.08		未实施
农机化生产道路恢复区	临时措施	密目网遮盖	地表裸露面	2023.07-2023.08	方案新增	未实施

5.3 分区措施布设

一、措施等级及标准

（1）工程措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），表土剥离厚度根据土地类型确定，覆土标准为：草地（不含草坪）≥0.1m，根据现场勘察情况，表土剥离厚度为 0.3m。

（2）植物措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）和《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB50433-2018)规定,项目位于城镇范围内,植物措施级别提高一级,植物措施级别应为1级。按照园林绿化标准执行。苗木及种子必须是一级种或一级苗,并且要具有“一签三证”,即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

(3) 临时措施

临时排水沟设计:参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)进行设计,结合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),排水工程等级为三级,本项目临时排水沟排水标准按5年一遇10min暴雨标准进行设计。

二、措施布设原则

(1) 工程措施布设

1) 对于主体工程设计中具有水土保持功能的措施,在方案编制中不重新设计。对其中达不到水土保持方案设计深度和要求的,应在原设计基础上加深细化。

2) 水土保持工程措施,设计时以安全、经济、工程量小、水土保持效果好,具有可操作性为原则;工程措施设计应同时考虑与植物措施相结合,确保水土保持效果良好。

3) 水土保持工程措施要和主体工程相互协调,不影响主体工程的顺利施工。

(2) 植物措施布设

1) 适地适树、适地适草、因地制宜,依据各树种的生态学和生物学特性,选择当地优良的乡土树种和草种,或多年栽培、适应性较强的树种和草种,提高栽植成活率,恢复林草植被,控制水土流失。

2) 草种应具有抗逆性强,保土性好,生长快的特点。

3) 植物措施和工程措施相结合,兼顾防护和绿化美化的要求,同时考虑生态效益和景观效益,充分发挥土地生产力,以获得最大的水土保持效益,改善项目建设区的生态环境。

4) 植物措施实施后,抚育管理是促进树木生长的重要措施。栽植是基础,抚育是关键,应认真贯彻“三分选、七分管”和“管、造、抚”并举的原则,加强抚育管理工作。苗木栽植成活后,需进行封禁管理,并对死亡植株进行种植,注意病虫害防治。

(3) 临时措施布设

1) 主体工程设计较为完善的排水措施临时措施,减少工程施工期间的水土流失。

2) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

3) 密目网遮盖:在堆体表面先用密目网,拉直、铺平,在土袋压盖布的边缘。

5.3.1 综合农事服务中心防治区

主体已列水土保持措施

(1) 工程措施:

1) 表土剥离(主体已列,已实施):本项目在施工期,对场地可剥离范围进行表土剥离,剥离量为 0.06 万 m^3 。

2) 绿化覆土(主体已列,未实施):本项目施工后期将对场地内景观绿化区域进行绿化覆土,覆土量约为 0.06 万 m^3 。

3) 雨水管及雨水井(主体已列,未实施):根据主体设计,本区域地下埋设有雨水管网及雨水井,管材采用 HDPE 管,管径为 DN300,共布置雨水管 45m。雨水井采用预制混凝土 $\phi 800$ 雨水井,共布设雨水井 9 座。

4) 蓄水池(主体已列,未实施):本工程在场地南侧设置有硅砂蓄水净化池 1 座,容积约 30 m^3 ,采用一体化装置。

(2) 植物措施

1) 乔灌草绿化(主体已列,未实施):根据主体设计,本项目在综合农事服务中心景观绿化面积约 0.14 hm^2 。

(3) 临时措施

1) 防雨布遮盖(主体已列,已实施):为防止降雨天气对剥离表土进行冲刷,导致水土流失,本项目在剥离表土表面采用了防雨布遮盖,防雨布遮盖面积约为 0.06 hm^2 。

方案新增水土保持措施

(1) 临时措施

1) 密目网遮盖(方案新增,未实施):本项目后续施工期间,将产生地表裸露面,本方案新增对裸露地表采用密目网遮盖,并用块石压覆,新增密目网遮盖面积约为 0.10 hm^2 。

2) 临时排水沟(方案新增,未实施):为有效排导场地内施工期降水,本方案新增沿雨水管网敷设位置开挖临时排水沟 45m,临时排水沟采用土质排水沟,排水沟采用梯形断面,上顶宽 0.5m,下底宽 0.3m,深 0.3m,人工开挖,施工后期进行雨水管网铺装。

3) 临时沉砂池(方案新增,未实施):本方案配套临时排水沟新增沉砂池 1 座,上顶宽 1.2m,下底宽 0.9m,深 1m,采用人工开挖土质沉砂池,施工后期进行雨水井敷设。

5.3.2 农事瞭望塔及配套用房改造防治区

主体已列水土保持措施

(1) 工程措施:

1) 表土剥离 (主体已列, 已实施): 本项目在施工期, 对场地可剥离范围进行表土剥离, 剥离量为 0.03 万 m^3 。

2) 绿化覆土 (主体已列, 未实施): 本项目施工后期将对场地内景观绿化区域进行绿化覆土, 覆土量约为 0.03 万 m^3 。

(2) 植物措施

1) 乔灌木绿化 (主体已列, 未实施): 根据主体设计, 本项目在步道周边景观绿化面积约 0.07 hm^2 。

(3) 临时措施

1) 防雨布遮盖 (主体已列, 已实施): 为防止降雨天气对剥离表土进行冲刷, 导致水土流失, 本项目在剥离表土表面采用了防雨布遮盖, 防雨布遮盖面积约为 0.03 hm^2 。

方案新增水土保持措施

(1) 临时措施

1) 密目网遮盖 (方案新增, 未实施): 本项目后续施工期间, 将产生地表裸露面, 本方案新增对裸露地表采用密目网遮盖, 并用块石压覆, 新增密目网遮盖面积约为 0.05 hm^2 。

5.3.3 农机化生产道路恢复防治区

方案新增水土保持措施

(1) 临时措施

1) 密目网遮盖 (方案新增, 未实施): 为防止降雨天气对农机化生产道路恢复施工期间导致水土流失, 本方案新增应对施工裸露面进行密目网遮盖。密目网遮盖面积约为 0.60 hm^2 。

5.3.4 防治措施工程量汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分, 主要包括工程措施、植物措施和临时措施等几部分。根据主体工程建筑物布置, 在主体工程设计、施工中采取了必要的水土保持措施。本方案为完善水土保持综合防护体系, 提出了相应的水土保持措施, 水土保持措施类型及工程量统计结果见表 5-3。

表 5-3 水土保持方案措施工程量汇总表

分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注	
综合农事服务中心区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	主体已列	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.06		未实施
		雨水管	m	45		
		雨水井	座	9		
		蓄水池	座	1		
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.14	方案新增	未实施
	临时措施	排水沟	m	45		
		沉砂池	座	1		
		防雨布遮盖	hm ²	0.06	主体已列	已实施
农事瞭望塔及配套用房改造区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	主体已列	已实施
		表土回覆	万 m ³	0.03		未实施
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.07		已实施
	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.03	方案新增	未实施
		密目网遮盖	hm ²	0.05		
农机化生产道路恢复区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.6	方案新增	未实施

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

1. 水土保持工程施工组织尽可能与主体工程施工相结合；
2. 施工场地、施工设施、混凝土系统等施工临时设施利用主体工程设置的施工临时设施；
3. 水土保持工程相对主体工程量较小，且大多采用常规施工方法，其施工用水、用电及建筑材料等由主体工程一并供应。

5.4.2 施工条件

1. 施工用电

利用市政电网接线至各施工用电单元，同时应配备柴油发电机作为施工备用电源。

2. 施工用水

利用市政给水管网。

3. 建筑材料供应

本项目水土保持措施所需要的材料均可石棉县就近购买。

5.4.3 施工工艺及方法

水土保持措施施工方法采用常规施工方法，采用机械作业并辅以人工相结合。本方案新增水土保持措施主要为密目网遮盖、排水沟、沉砂池。

密目网遮盖：购买密目网人工遮盖，要求全面压盖，并利用石块或砂砾石压脚，防止大风吹散，施工结束后人工拆除、清理。

排水沟、沉砂池开挖及回填：由于开挖量不大，可采用人工开挖、胶轮车运输的方式施工。

5.4.4 进度安排

1、方案实施进度安排的原则

(1) 与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响其施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水土保持施工辅助设施工程量和投资。

(2) 施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

(3) 临时堆土临时用地使用完毕后及时拆除临建设施。

结合主体工程施工进度及变化进行调整，确保水土保持各项防治措施的落实。

2、施工进度安排

水土保持方案的实施已纳入工程施工招标文件。各承包方在建设主体工程的同时完成水土保持的施工。在进行工程建设中水保预防措施应走到前面，根据主体施工进度安排，结合各水土流失防治分区所采取的水土保持措施，以尽量减少工程施工期间的水土流失为宗旨，安排水土流失防治分区的水土保持措施实施进度。

6 水土保持监测

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）、《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）等要求，本项目为编制水土保持方案报告表项目，建设单位可自行开展水土保持监测，应做好工程建设中的水土流失防治工作。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则

1.概（估）算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概（估）算表格等依据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定（2016年版）》（水土保持工程—生产建设项目）编写。

2.价格水平年即 2022 年度第四季度。

3.本方案的投资概算的单价与主体工程相一致，不足部分参照市场价格和《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号文）；机械台时费、主要工程单价及有关费率参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定（2016）》、《水土保持工程概算定额》（水利部水总【2003】67号）等计取。

7.1.2 编制依据

（1）四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》的通知（川水发〔2015〕9号）；

（2）关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知（水利部水总〔2003〕67号）；

（3）国家发展计划委员会、建设部《工程勘测设计收费标准》（2002年）；

（4）《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）；

（5）四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）；

（6）四川省发展和改革委员会《四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）。

7.1.3 编制说明与概算成果

7.1.3.1 编制说明

A.费用构成

本工程的水土保持工程费用概算分为第一部分工程措施费、第二部分植物措施费、第三部

分监测措施费、第四部分施工临时工程费、第五部分独立费用。另外，还有基本预备费和水土保持补偿费等。水土保持工程为主体工程的重要组成部分，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。水保投资概算计入工程总投资中。

本项目投资概算所采用的价格水平年及工程措施投资的基础单价、编制依据、方法和主体工程设计概算一致。

B.编制方法

结合当地实际工程项目的水土保持工程费用概算分为第一部分工程措施费、第二部分植物措施费、第三部分监测措施费、第四部分施工临时工程费、第五部分独立费用。另外，还有基本预备费和水土保持补偿费等。水土保持工程为主体工程的重要组成部分，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。水保投资概算计入工程总投资中。

本项目投资概算所采用的价格水平年及工程措施投资的基础单价、编制依据、方法和主体工程设计概算一致情况和标准，先确定人工、水、电、材料、苗木、机械台班等的基础价格，编制工程及植物措施单价，再按照工程量乘以单价编制建筑工程、植物工程、临时工程的投资概算，按照编制规定的取费标准计算独立费用，再计算总投资。

一、基础单价

1.人工单价

水保工程人工单价与主体工程一致，根据调查，本项目单价取 160 元/工日(20.00 元/工时)。

2.材料基价

根据四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）。

3.材料单价

本工程所需砂、碎石、水泥等主要材料在当地购买，其概算价格按四川省工程造价信息网（<http://118.122.250.203:8091/default.aspx>）上公布的，雅安市市区 2023 年 01 月建筑材料市场信息价格确定，与主体工程一致。

表 7-1 主要材料概算单价表

序号	名称及规格	单位	数量	单价		
				原价	运杂费	合价（元）
1	电	KW.h				0.56
2	水	t				2.25
3	柴油	kg				7.50
4	汽油	kg				8.20
5	密目网	m ²				0.5

4.施工机械台时费

按水利部水总〔2003〕67号文《水土保持工程概算定额》中附录一《施工机械台时费定额》计列，并按四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）进行调整。施工机械台时费详见下表：

表 7-2 施工机械台时汇总表

单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	混凝土搅拌机 0.4m ³	40.98	2.86	4.85	1.24	26.00	6.02
2	推土机 74kW	159.57	19.00	22.81	0.86	48.00	68.90
3	拖拉机 74kW	128.97	9.65	11.38	0.54	48.00	59.4
4	铲运机	16.69	6.20	7.96	2.53	/	/
5	推土机 59kW	126.91	9.39	12.00	2.92	48.00	54.60
6	胶轮车	0.99	0.99	/	/	/	/

二、工程措施、植物措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本项目概算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

1.费用构成及计算方法

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、扩大费组成，费用构成及计算方法详见下表。

表 7-3 工程措施、植物措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工概算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料基价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	材料差价	定额材料用量(不含苗木草种子费)×(材料概算单价-材料基价)
五	税金	(直接工程费+间接费+企业利润+材料差价)×费率
六	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+税金

2. 工程单价费率

工程单价费率采用《水土保持工程概(估)算编制规定》计取, 详见下表。

工程单价费率采用根据四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)号文件计取, 详见下表。

表 7-4 投资概算费率表

措施分类		其他直接费	间接费	企业利润	税金	扩大
工程措施	土石方工程	4	4.4	7.00	9.00	0
	混凝土工程	5.8	7.5	7.00	9.00	0
	基础处理工程	5.8	8.5	7.00	9.00	0
	其他工程	5.8	5.0	7.00	9.00	0
植物措施工程		4.65	6.5	5.00	9.00	0

C. 费用计算

1. 工程措施

工程措施概算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

2. 植物措施

包括本项目各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种植费组成, 其概算由苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。栽(种)植费按《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》进行编制。

3. 监测措施

土建设施: 按设计工程量乘以工程单价进行计算

设备及安装费:

①设备费按设计工程量乘以设备折旧单价进行计算

②安装费按设备费的 5%计算

建设期观测运行费: 主体土建投资为基数按建设期观测运行费标准计算。

4.施工临时工程

1) 临时防护工程: 施工期为防止水土流失采取的临时防护措施, 按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

2) 其它临时工程: 按第一至三部分投资合计的 2%计列。

5.独立费用

① 建设管理费: 按一至四部分投资合计的 2%计列。

② 科研勘测设计费:

工程科学研究实验费: 本项目不计列。

工程勘测设计费: 按国家计委、建设部价格【2002】10 号文件《工程勘察设计收费标准》, 结合项目实际计列。

水土保持方案编制费: 以主体工程土建投资合计为计算基数, 按方案编制费标准所列标准计列。主体工程土建投资介于两数之间按照内插法计列。

③工程建设监理费: 按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格【2007】670 号), 结合项目实际计列。

④水保设施验收报告编制费: 以主体工程土建投资合计为计算基数, 按《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》中表 3-1-8 所列标准计列。

⑤招标代理服务费: 按招标代理服务收费参考计算标准, 结合项目实际计列。

⑥经济技术咨询费: 以主体工程土建投资合计为计算基数, 按经济技术咨询费标准所列标准计列。主体工程土建投资介于两数之间按照内插法计列。

6.预备费

根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》, 按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用五部分投资合计的 5%~8%计算, 本项目基本预备费费率取 5%。

7.水土保持补偿费

根据四川省发展与改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》

（川发改价格[2017]347号），本项目水土保持补偿费收费标准按 1.3 元/m²计征，本项目占地 2.96hm²，均为永久占地，则本项目水土保持补偿费为 **3.848 万元**。

7.1.3.2 概算成果

本工程水土保持总投资 59.36 万元，其中主体工程已列投资 48.42 万元（其中工程措施投资 14.14 万元，植物措施投资 33.60 万元，临时工程投资 3.46 万元），水土保持方案新增投资 10.94 万元（其中临时工程措施费 2.70 万元，独立费用 4.05 万元（其中建设管理费 0.05 万元、科研勘测设计费 2.00 万元、水保设施验收费 2.00 万元），基本预备费 0.34 万元，水土保持补偿费 3.848 万元）。

水土保持工程总投资概算表、主体已列水保措施投资情况表、分区措施投资概算表、分年度投资表、独立费用表、工程单价汇总表。详见下表 7-5 到表 7-9

表 7-5 工程总概算表 (单位: 万元)

工程或费用名称		方案新增水土保持措施费				主体已列水土保持措施投资	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计		
第一部分 工程措施		0.00			0.00	14.14	14.14
(一)	综合农事服务中心					12.96	12.96
(二)	农事瞭望塔及配套用房改造					1.18	1.18
(三)	农机化生产道路恢复					0.00	0.00
第二部分 植物措施			0.00		0.00	33.60	33.60
(一)	综合农事服务中心					22.40	22.40
(二)	农事瞭望塔及配套用房改造					11.20	11.20
(三)	农机化生产道路恢复					0.00	0.00
第三部分 监测措施		0.00			0.00		0.00
一	监测措施费	0.00			0.00		0.00
1	土建设施费				0.00		0.00
2	设备及安装费	0.00			0.00		0.00
3	建设期观测运行费	0.00			0.00		0.00
第四部分 施工临时工程		2.70			2.70	0.68	3.38
一	临时防护工程	2.70			2.70	0.68	3.38
(一)	综合农事服务中心	0.59			0.59	0.46	1.04
(二)	农事瞭望塔及配套用房改造	0.16			0.16	0.23	0.39
(三)	农机化生产道路恢复	1.95			1.95	0.00	1.95
二	其他临时工程	0.00			0.00		0.00
第五部分 独立费用				4.05	4.05		4.05
一	建设管理费			0.05	0.05		0.05
二	科研勘测设计费			2.00	2.00		2.00
三	工程建设监理费			0.00	0.00		0.00
四	水保设施验收报告编制费			2.00	2.00		2.00

7 水土保持投资概算及效益分析

五	招标代理服务费				0.00		0.00
六	经济技术咨询费				0.00		0.00
I	第一至五部分合计				6.76	48.42	55.17
II	基本预备费				0.34	0.00	0.34
III	价差预备费				0.00	0.00	0.00
IV	水土保持补偿费				3.85	0.00	3.85
投资合计					10.94	48.42	59.36

表 7-6 主体工程水土保持措施的工程量及投资

防治分区	措施类型	工程量			单价（元）	投资（万元）
		措施内容	单位	数量		
综合农事服务中心区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.06	234424	1.41
		表土回覆	万 m³	0.06	157271	0.94
		雨水管	m	45	450	2.03
		雨水井	座	9	650	0.59
		蓄水池	座	1	80000	8.00
		小计				12.96
	植物措施	乔灌木绿化	hm²	0.14	1600000	22.40
		小计				22.40
	临时措施	防雨布遮盖	hm²	0.06	75910	0.46
		小计				0.46
	合计					35.82
农事瞭望塔及配套用房改造区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.03	234424	0.70
		表土回覆	万 m³	0.03	157271	0.47
		小计				1.18
	植物措施	乔灌木绿化	hm²	0.07	1600000	11.20
		小计				11.20
	临时措施	防雨布遮盖	hm²	0.03	75910	0.23
		小计				0.23
	合计					12.60
总计					48.42	

表 7-7 分区方案新增措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
----	---------	----	----	-------	--------

7 水土保持投资概算及效益分析

	第一部分 工程措施				0.00
	第二部分 植物措施				0.00
	第三部分 监测措施				0.00
(一)	土建设施费				0.00
(二)	设备及安装费				0.00
(三)	建设期观测运行费				0.00
	第四部分 临时措施				2.70
(一)	临时防护工程				2.70
一	综合农事服务中心 区				0.59
1	密目网遮盖	hm ²	0.1	32552.70	0.33
2	排水沟	m	45	40.00	0.18
3	沉砂池	座	1	800.00	0.08
二	农事瞭望塔及配套 用房改造区				0.16
1	密目网遮盖	hm ²	0.05	32552.70	0.16
三	农机化生产道路恢 复区				1.95
1	密目网遮盖	hm ²	0.6	32552.70	1.95
(二)	其他临时工程	%	2	0.00	0.00
	第五部分 独立费用				4.05
一	建设管理费	%	2	2.70	0.05
二	科研勘测设计费				2.00
三	工程建设监理费				0.00
四	水保设施验收报告 编制费				2.00
五	招标代理服务费				0.00
六	经济技术咨询费				0.00
I	第一至五部分合计				6.76
II	基本预备费	%	5	6.76	0.34
IV	水土保持补偿费	hm ²	2.96	13000	3.848
V	新增工程投资合计				10.94

表 7-8 水土保持补偿费计算表

序号	计算依据	单价 (元/m ²)	面积 (hm ²)	补偿费 (万元)
----	------	------------------------	-----------------------	----------

7 水土保持投资概算及效益分析

1	川发改价格(2017) 347 号	1.30	2.96	3.848
---	-------------------	------	------	-------

表 7-9 独立费用概算表

编号	工程或费用名称	合计（万元）	备注
	独立费用	4.05	
一	建设管理费	0.05	结合本工程实际情况，不计列
二	科研勘测设计费	2.00	按发改价格[2007]670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知，并结合实际情况计列。
三	工程建设监理费	0.00	结合本工程实际情况计列
四	水保设施验收报告编制费	2.00	以主体工程土建投资合计为计算基数，按《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》中表 3-1-8 所列标准计列。
五	招标代理服务费用	0.00	结合本工程实际情况，不计列
六	经济技术咨询费	0.00	结合本工程实际情况，不计列。

7.2 效益分析

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则,着重分析方案实施后在控制水土流失方面产生的保土保水、改善生态环境、保障公路运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益,效益分析中以减轻和控制水土流失为主,其次才考虑其它方面的效益。

1.水土保持基础效益

A. 水土流失治理度

水土流失治理度=(水土流失治理达标面积/水土流失总面积)×100%

B.土壤流失控制比

控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度

项目区允许土壤流失量 500t/(km².a)

C.渣土防护率

渣土防护率=(实际档护的永久弃渣、临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量)×100%

D.表土保护率

表土保护率=(实际保护的表土量/可剥离表土总量)×100%

F.林草植被恢复率

林草植被恢复率=(林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

E.林草覆盖率

林草覆盖率=(林草类植被面积/总面积)×100%

项目区水土保持方案目标值实现情况见表 7-10。

表 7-10 方案设计水平年基础效益分析指标达标情况表

指标	计算式	各单项指标		效益值	目标值	评价
		单位	数量			
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积=建设区面积-建筑物面积	hm ²	2.94	99.32%	97.00%	达到方案目标
	水土流失总面积	hm ²	2.96			
土壤流控制比	容许土壤流失量	500		2.5	1.10	达到方案目标

	治理后的平均 土壤流失强度	200				
渣土防护率 (%)	实际档护的永 久弃渣、临时 堆土量	万 m ³	0.09	98.89%	92.00%	达到方案目标
	永久弃渣和临 时堆土总量		0.09			
表土保护率 (%)	实际保护的表 土量	万 m ³	0.09	98.89%	92.00%	本项目未涉及
	可剥离表土总 量	万 m ³	0.09			
林草植被恢复 率(%)	林草类植被面 积	hm ²	0.21	97.90%	97.00%	达到方案目标
	可恢复林草植 被面积	hm ²	0.21			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面 积	hm ²	0.21	7.09%	7.00%	达到方案目标
	项目总面积	hm ²	2.96			

经初步分析预测,本项目水土保持措施实施后,至方案设计水平年,工程占地区域内水土流失总治理度为 99.32%,土壤流失控制比达到 2.50,渣土防护率达到 98.89%,表土保护率 98.89%,林草植被恢复率为 97.90%,林草覆盖率为 7.09%,各项指标均达到方案防治目标,水土保持措施实施后,能够满足方案提出的目标要求,基础效益良好。

水土保持效益分析以区域生态规划和经济可持续发展为原则。本工程的水土保持方案以减轻和控制责任范围内的水土流失为目的,落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求,通过水土保持工程措施和植物措施的实施后,着重分析本水土保持方案实施后在控制人为水土流失方面产生的保水保土、改善生态环境、促进可持续发展方面的效益和作用。

2.生态效益

水土保持措施实施后,在主体工程和临时占地等实施绿化后,将大大提高地面植被覆盖度,工程总绿化面积为 0.21hm²,各项植物措施可改善土壤理化性质,提高土地肥力,改善工程区生态环境,促进人与自然的和谐。

3.社会效益

本方案全面实施后,将基本控制因工程建设造成的新增水土流失,保证工程施工建设和运行的安全与维护,防止因水土流失引起的危害,并在一定程度上改善了工程地区原有的水土流失及生态环境状况,保护了周围环境。其社会效益主要表现在:

1.有效地控制项目建设产生的水土流失，保障了主体工程的顺利建设和项目的安全运行。

2.通过后期项目区的景观绿化，较好地补偿了项目基础设施建设对环境所造成的不良影响，促进了工程与自然环境的协调。

3.形成了人与自然和谐相处的水土保持生态工程模式，为同类开发建设项目的水土保持治理提供借鉴。

4.经济效益

水土保持方案措施实施的直接经济效益为：一方面表现在可以保证本项目的安全生产；另一方面表现为水土保持林草措施实施后，可获得一定的经济效益。

间接经济效益：为水土保持方案中土地整治工程的实施和合理利用，使土地得到恢复和改造，结合当地土地利用规划、水土保持生态建设规划及实际需要进行开发，获得间接经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织机构与管理

为了保证方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建设单位应建立强有力的组织领导体系。建设单位成立水土保持方案实施管理机构，确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

该机构负责组织实施审批的本水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水土行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

8.2 后续设计

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），各级水行政主管部门和流域管理机构要把设计和施工管理作为监督检查的重要内容。生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

本项目编制水土保持方案时已开工建设，项目正在进行建构筑物主体建设，除去主体设计的措施外，本方案新增了部分措施，生产建设单位应当依据批准的水土保持报告中方案新增的水土保持措施开展工作，并及时实施。

本项目水土保持方案批复后，若水土保持措施等发生重大变更，水保方案应按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）的有关规定执行。

8.3 水土保持监测

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)、《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)等要求,本项目为编制水土保持方案报告表项目,建设单位可自行开展水土保持监测,但应做好工程建设中的水土流失防治工作。

8.4 水土保持监理

为使水土保持工程及时实施、保证工程进度、质量和资金,需对水土保持工程的工序进行全过程跟踪检查和控制,应结合环保工作进行相应的监理工作。监理成果是水土保持工程设施验收的专项报告之一。本项目建设单位在建设过程中将水土保持工程监理纳入主体工程监理范畴内。

8.5 工程施工

经调查,本项目从筹建到建设,逐步落实了项目法人制、招投标制和施工监理制。施工合同中应明确施工单位应承担的水土流失责任、水土保持工程内容等。

作为本项目的施工单位,在施工中应按照批复水土保持方案来施工;重点做好土石方挖填工作,进出项目区的车辆须清洗轮胎,做到文明施工;施工单位须做到有序施工,控制扰动范围,使得施工范围控制在批复水土流失防治责任范围内。

8.6 水土保持设施验收

本项目已开工,根据《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得通知》(水保〔2017〕365 号)、《四川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的通知》(川水函〔2018〕887 号)、《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》(水利部,水保(2019)160 号)、《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号),生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求,开展水土保持设施自主验收,验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

生产建设项目水土保持设施自主验收程序如下:

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告,建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

(2) 明确验收结论,水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施

验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）公开验收情况，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应及时给予处理或者回应。

（4）简化验收报备，本项目为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。

（5）生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。