

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程

水土保持设施验收报告



建设单位：雅安城投建筑工程有限公司

编制单位：四川扬程科技有限公司

2022年8月

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程

水土保持设施验收报告

建设单位：雅安城投建筑工程有限公司

编制单位：四川扬程科技有限公司

2022年8月



营业执照

(副本)

注册号 513102400027483(1-1)

名称 四川扬程科技有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 雅安市雨城区滨江东路1号
 法定代表人 刘金花
 注册资本 壹佰万元人民币
 成立日期 2014年12月06日
 营业期限 2014年12月06日至长期
 经营范围 计算机软硬件研发; 环保节能技术开发、推广服务; 工程管理服务; 工程勘察设计; 水资源管理; 土地整理; 水资源咨询服务; 水土流失防治服务; 水利设施管理咨询服务、水利资源开发利用咨询服务、水环境保护咨询服务、水土保持技术咨询服务、节水管理与技术咨询服务、防洪除涝技术咨询服务; 建辅建材、机电产品、金属材料销售。



登记机关



此件为复印件, 仅供雅安经开区城市道路水利工程施工水土保持方案编制验收使用。

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程

水土保持设施验收报告

责任页

四川扬程科技有限公司

责任	姓名	职务		签名
批准	刘金花	总经理		刘金花
核定	陈勤水	副总经理		陈勤水
审查	程琳	工程师		程琳
校核	王伍各	工程师		王伍各
项目负责人	张义琳	工程师	验收结论、验收报告定稿	张义琳
		工程师	前言、结论及汇总	
编写	程子拉	工程师	项目及项目区概况、水土保持方案和设计情况	程子拉
			水土保持方案实施情况、水土保持管理、附件及附图	
			水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果	

目录

前言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	16
2 水土保持方案和设计情况	23
2.1 主体工程设计	23
2.2 水土保持方案	23
2.3 水土保持方案变更	24
2.4 水土保持后续设计	27
3 水土保持方案实施情况	28
3.1 水土流失防治责任范围	28
3.2 弃渣场设置	29
3.3 取土场设置	29
3.4 水土保持措施总体布局	30
3.5 水土保持措施完成情况	34
3.6 水土保持投资完成情况	41
4 水土保持工程质量	46
4.1 质量管理体系	46
4.2 各分区水土保持工程质量评定	47
4.3 总体质量评价	51
5 项目初期运行及水土保持防治效果	52
5.1 初期运行情况	52
5.2 水土保持效果	52
5.3 公众满意度调查	58
6 水土保持管理	60

6.1 组织领导	60
6.2 规章制度	60
6.3 建设管理	61
6.4 水土保持监测	62
6.5 水土保持监理	66
6.6 “三色”评价	67
6.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况	67
6.8 水土保持补偿费缴纳情况	67
6.9 水土保持设施管理维护	68
7 结论	69
7.1 结论	69
7.2 遗留问题安排及建议	70
8 附件及附图	71
8.1 附件	71
8.2 附图	71

前言

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程是提升完善片区市政基础设施，推动片区开发建设的需要；是加快城市化进程，改善区域路网结构，完善区域交通服务水平的需要；是促进雅安市大兴片区建设发展的需要，对于推动雅安市大兴片区的经济发展和促进产业结构调整不仅必要，而且见效快；满足大兴片区开发建设，方便周边居民交通出行的需要；是随着土地开发的不断深入，该工程实施有助于地块间连通性，有助于土地价值的实现；是提升完善片区市政基础设施，推动片区开发建设的需要；是促进雅安市大兴片区招商引资，带动区域经济发展的需要，雅安市大兴片区的城市建设和发展目标的实现，离不开基础设施建设，道路等基础设施的数量和质量直接影响大兴片区形象和经济的长远发展。本项目的建设符合雅安市建设区域中心城发展的需要，对改善周边环境、促进片区开发建设、提升区域城市形象、城市竞争力和承载力有重要的作用，其建设的意义十分深远。

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程位于雅安市雨城区大兴镇，道路呈“一”字走向，道路起于南外环，止于雨城大道三段，于里程 K0+477.358 与兴贸一路南段，经度：103° 04'07.86"~103° 04'35.43"，纬度：29° 58'48.71"~29° 58'58.88"，项目区紧邻雅东路、兴贸路，交通便捷。

本项目建设由道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、桥涵工程等组成。道路全长为 883.114m，全线设桥梁 17.04m/1 座，路宽 20m（20m = 2.5m（人行道）+1.5m（绿化带）+1.5m（非机动车道）+1m（侧分带）+7m（车行道）+1m（侧分带）+1.5m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+2.5m（人行道）），设计时速 20km/h，为城市支路，沥为青混凝土路面，道路荷载等级为城市-A 级，人群荷载：3.5KN/m²，停车视距 ≥ 20m，地震烈度为 7 度，重要附属构筑物按 8 度设防；桥梁荷载为城-A 级；人群荷载 3.6Kpa，桥梁净空 4.25m，桥梁洞设计洪水频率 10 年一遇。

本项目总占地面积 1.86hm²，永久占地 1.77hm²，临时占地 0.09hm²。道路工程 1.74hm²、桥涵工程 0.03hm²，为永久占地；施工临时设施 0.09hm²，为临时占地。占地类型为城镇住宅用地、耕地、水域及水利设施用地。土石方总开挖量 0.58 万 m³

(自然方, 含表土剥离 0.29 万 m³), 回填土石方总量 3.37 万 m³ (自然方, 表土回覆 0.29 万 m³), 外借 2.79 万 m³, 借方来源于城投·文曲新座项目。

本工程于 2017 年 10 月开工, 2019 年 1 月完工, 总工期 16 个月; 总投资 4211.61 万元, 其中土建投资 3179.39 万元。

2017 年 4 月, 四川省蜀通岩土工程公司完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程岩土工程勘察报告》。

2017 年 4 月, 中国市政工程西南设计研究总院有限公司完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程岩土工程施工图设计文件(审定版)》。

2017 年 4 月 6 日, 雅安市发展和改革委员会以“雅发改投资〔2017〕33 号”对《关于雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告的批复》进行了批复。

2018 年 3 月, 雅安城投建筑工程有限公司(业主)委托四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司开展本项目水土保持方案编制工作; 2018 年 5 月, 四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》(送审稿); 2018 年 6 月 22 日, 雅安市水务局组织专家对《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书(送审稿)》进行了评审, 并汇总成专家组意见。2018 年 7 月 5 日, 雅安市水利局以“雅水函〔2018〕229 号”对《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书(报批稿)》进行了批复

在本项目建设阶段, 建设单位在施工过程中自行进行水土流失监测, 2022 年 5 月, 建设单位委托四川河川科技有限公司开展了本项目水土保持监测工作, 监测单位进场后主要对施工现场管理、施工扰动情况和水土保持措施的实施情况进行回顾性调查。

2017 年 10 月, 四川明清工程咨询有限公司承担本项目工程监理, 项目水土保持监理工作由工程监理单位一并承担。工作范围及职责是负责工程监理及具有水土保持功能的各类工程措施、植物措施及临时措施的现场监理工作, 并负责控制其质量、进度、投资等, 执行建设单位和水保领导小组制定的各类管理、作业文件。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》、《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）以及《雅安市水利局关于雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案书的批复》（雅水函〔2018〕229号）等相关法律法规和批复文件要求，水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，生产建设项目投产使用前必须对水土保持设施进行验收，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。

建设单位已按批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》及批复要求完成了本项目水土保持工作，各项水土保持措施运行正常，满足水土保持设施竣工验收的要求。

2022年6月，建设单位对雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持设施单位工程和分部工程进行了验收，验收结果表明本工程水土保持设施分部工程全部合格，合格率达到100%，单位工程全部合格，合格率达到100%，符合验收要求。

2022年5月，建设单位委托四川扬程科技有限公司（以下简称“我公司”）编写本项目水土保持设施验收报告，我公司接受委托后根据项目进度，积极组织了有关专业技术人员开展了雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持设施验收前的调查和验收报告编制工作。

我公司按《水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008）、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》要求及现场实际情况等，积极组织水土保持、水利工程、植物、土壤、环境工程、财务经济等方面的专业技术人员，于2022年5月成立了验收项目组，通过对批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》实施后的现场实际情况调查，查阅分析工程建设相关资料，并结合项目建设的实际情况，收集了相关基础资料。

验收组通过对本项目水土保持设施完成情况进行现场调查和分析，仔细核实了各项水土保持措施的数量和质量，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标准和条件，重点针对项目建设区的表土剥离及回覆、排水设施、植被恢复、临时设施的

土地整治、植被恢复等措施进行重点核查。

验收组对照水土保持规范、规程确定的验收标准和条件对现场复核后认为：本项目水土保持设施符合验收标准和条件。依据《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的通知》（水保〔2017〕365号）的相关要求，我公司于2022年8月编制完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持设施验收报告编制工作过程中，得到了建设单位以及本项目设计、施工、监理、监测等相关单位的大力支持和配合，在此谨表谢意！

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程		验收工程地点	雅安市雨城区	
验收工程性质	新建		验收工程规模	道路全长为 883.114m, 宽 20m, 设计时速 20km/h, 为城市支路, 沥青混凝土路面, 道路荷载等级为城市-A 级, 人群荷载: 3.5KN/m ² , 停车视距 ≥ 20m, 地震烈度为 7 度, 重要附属构筑物按 8 度设防; 桥梁荷载为城-A 级;	
所在流域	长江流域		所属水土流失防治区	不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内, 不在四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区范围内	
水土保持方案批复	雅安市水利局, 2018 年 7 月 5 日, “雅水函〔2018〕229 号”				
工期	2017 年 10 月开工, 2019 年 1 月完工, 总工期 16 个月				
责任范围	批复的防治责任范围		1.88hm ²		
	施工阶段防治责任范围		1.86hm ²		
	验收后的防治责任范围		1.77hm ² (扣除临时占地面积)		
方案确定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	实际水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	99.89
	水土流失总治理度 (%)	97		水土流失总治理度 (%)	99.68
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	拦渣率 (%)	\		拦渣率 (%)	99.31
	林草植被恢复率 (%)	99		林草植被恢复率 (%)	99.68
	林草覆盖率 (%)	27		林草覆盖率 (%)	33.23
主要工程量	工程措施	(1) 道路工程区: 表土剥离 0.27 万 m ³ , 表土回覆 0.26 万 m ³ , 道路排水边沟 1520m, DN300~DN1400 排水管网 1421m, 偏沟式雨水篦子 50 个, 检查井 45 座, 混凝土雨水排出口 3 座。 (2) 桥涵工程区: 泄水管 154.2kg、泄水管管 21.9kg。 (3) 施工临时设施区: 剥离表土 0.02 万 m ³ , 表土回覆 0.03 万 m ³ 。			
	植物措施	(1) 道路工程区: 栽植香樟 193 株, 撒播草籽 634m ² , 植物护坡 6935m ² 。 (2) 施工临时设施区: 撒播草籽绿化 0.09hm ²			
	临时措施	(1) 道路工程区: 防雨布苫盖 6935m ² ; 土质排水沟 182m、沉淀池计 1 座、土袋拦挡共计 408m, 洗车池 1 座。 (2) 桥涵工程区: 防雨布苫盖 2045m ² ; 土袋拦挡 37.06m。 (3) 施工临时设施区砖砌排水沟 181m 防雨布苫盖 228m ² 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资	批复的投资 (万元)	水土保持总投资为 313.98 万元, 其中, 主体工程已列投资为 261.74 万元, 水土保持方案新增投资为 52.24 万元。			
	实际的投资 (万元)	本工程实际完成水土保持工程总投资 240.33 万元。主体已列 207.47 万元, 方案新增投资 32.68 万元。			
	投资变化主要原因	实际完成的水土保持投资较“雅水函〔2018〕229 号”批复的《水土保持方案》减少了 73.65 万元, 变化原因如下: 1、工程措施: ①方案设计为道路两侧设置排水边沟, 实际施工中 K0+480~K0+833 右侧已修建成房地产项目, 高程与本项目齐平, 工期与本项目同步, 根据现场调查, 该段边坡已被房地产项目进行硬化, 排水边沟和表土回覆少量减少。②批复的《水土保持方案》未计列道路排水管网, 实际增加了 DN300~DN1400 排水管网, 偏沟式雨水篦子, 检查井, 混凝土雨水排出口; 综上工程措施增加了 33.36 万元。 2、植物措施: ①本项目绿化为采取 (1.5*1.5m) 树池栽植香樟, 树池间距为 7m, 树池间采用铺设透水砖, 减少了绿化带, 绿化面积减少; ③实际剥离的表土全部堆存于红线范围内, 未单独设置表土临时堆存场, 减少了后期覆土绿化; 植物措施减少 98.19 万元。 3、临时措施: 施工过程中合理布设临时遮盖、排水、拦挡等措施, 临时措施略微减少。 4、监测措施费: 以实际发生计列, 投资减少 13.73 万元。 5、独立费用: 独立费用减少了 0.54 万余, 其原因为本项目基本预备费实际未发生; 在实际合同执行过程中, 水土保持监理工程纳入工程监理一并实施, 同时水土保持监测费、水土保持验收报告编制费、科研勘测设计费合同额有所改变, 相应独立费减小, 总投资减少。			
工程总体评价	本项目水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 已实施的水土保持措施质量总体合格, 运行正常, 较好地发挥了水土流失防治作用, 水土流失防治效果明显, 达到批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》的要求, 满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件, 同意通过水土保持设施验收。				
水土保持方案编制单位	四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司		主要施工单位	隆生国际建设集团有限公司	
水土保持监测单位	四川河川科技有限公司		监理单位	四川明清工程咨询有限公司	
验收报告编制单位	四川扬程科技有限公司		建设单位	雅安城投建筑工程有限公司	
地址	雅安市雨城区滨江东路 66 号		地址	雅安市雨城区西康路东段 132 号	
项目负责人	陈勤水		负责人	王霞	
联系人及电话	陈勤水 13881606920		联系人及电话	13882430897	
传真/邮编	/		传真/邮编	625000	
电子信箱/网页	8382896@qq.com		电子信箱	343622234@qq.com	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程位于雅安市雨城区大兴镇，道路呈“一”字走向，道路起于南外环，止于雨城大道三段，于里程 K0+477.358 与兴贸一路南段，经度：103° 04'07.86"~103° 04'35.43"，纬度：29° 58'48.71"~29° 58'58.88"，项目区紧邻雅东路、兴贸路，交通便捷。

地理位置见图 1.1-1 及附图 1。

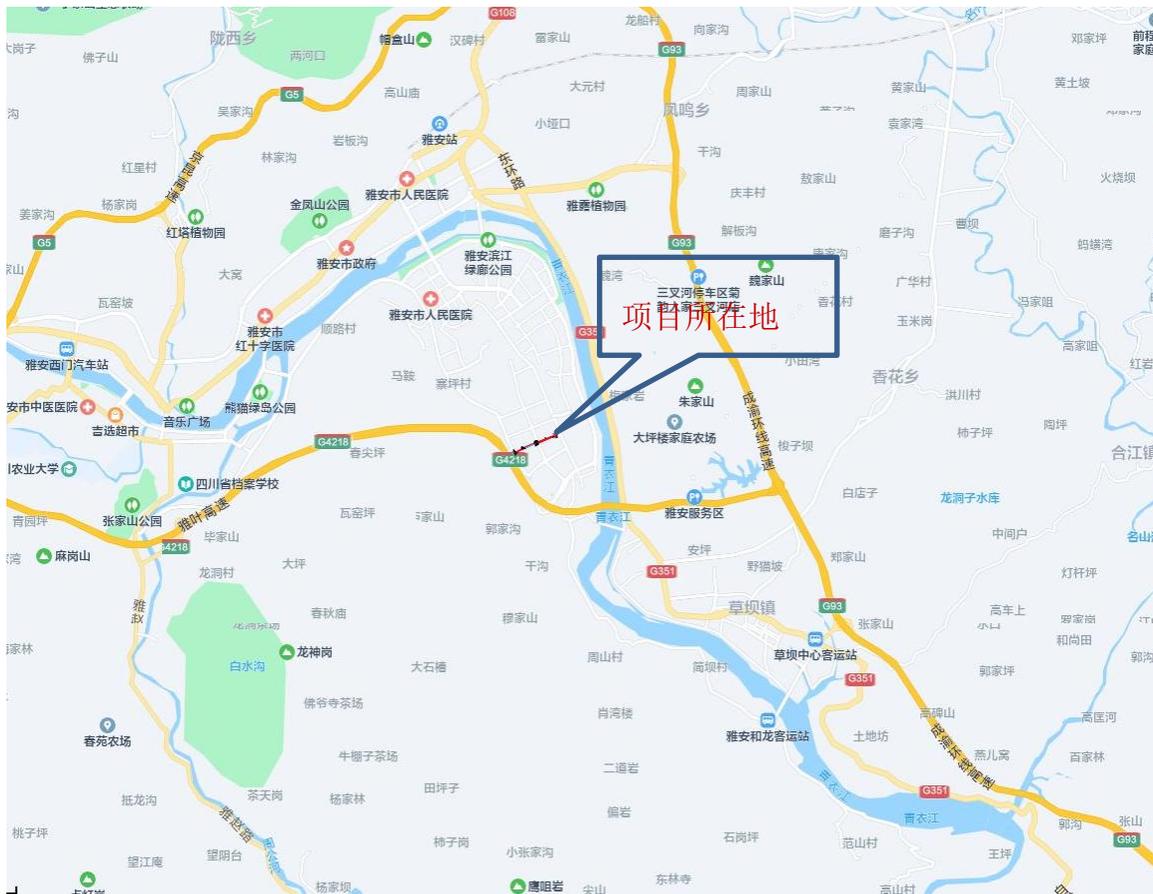


图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程；

建设单位：雅安城投建筑工程有限公司；

建设地点：雅安市雨城区；

建设性质：新建建设类；

建设规模及内容：本项目建设内容包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、桥涵工程等。道路全长为 883.114m，全线设桥梁 17.04m/1 座，路宽 20m（20m = 2.5m（人行道）+1.5m（绿化带）+1.5m（非机动车道）+1m（侧分带）+7m（车行道）+1m（侧分带）+1.5m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+2.5m（人行道）），设计时速 20km/h，为城市支路，沥为青混凝土路面，道路荷载等级为城市-A 级，人群荷载：3.5KN/m²，停车视距 ≥ 20m，地震烈度为 7 度，重要附属构筑物按 8 度设防；桥梁荷载为城-A 级；人群荷载 3.6Kpa，桥梁净空 4.25m，桥梁设计洪水频率 10 年一遇。

工程占地：本项目总占地面积 1.86hm²，永久占地 1.77hm²，临时占地 0.09hm²。道路工程 1.74hm²、桥涵工程 0.03hm²，为永久占地；施工临时设施 0.09hm²，为临时占地。占地类型为城镇住宅用地、耕地、水域及水利设施用地。

土石方量：工程土石方总开挖量 0.58 万 m³（自然方，含表土剥离 0.29 万 m³），回填土石方总量 3.37 万 m³（自然方，表土回覆 0.29 万 m³），外借 2.79 万 m³，借方来源于城投·文曲新座项目，该项目于 2017 年 10 月开工~2019 年 10 月完工。

建设工期：本工程于 2017 年 10 月开工，2019 年 1 月完工，总工期 16 个月。

工程投资：总投资 4211.61 万元，其中土建投资 3179.39 万元，资金来源市政府拨款。

表 1.1-1 雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程特性表

一、基本情况							
1	工程名称	雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程					
2	建设单位	雅安城投建筑工程有限公司					
3	建设地点	雅安市雨城区					
4	建设性质	新建建设类					
5	规模及等级	路全长为 883.114m，宽 20m，设计时速 20km/h，为城市支路，沥青混凝土路面，道路荷载等级为城市-A 级，人群荷载：3.5KN/m ² ，停车视距 ≥ 20m，地震烈度为 7 度，重要附属构筑物按 8 度设防；桥梁荷载为城-A 级；人群荷载 3.6Kpa，桥梁净空 4.25m，桥梁设计洪水频率 10 年一遇。					
6	工程投资	总投资 4211.61 万元，其中土建投资 3179.39 万元					
7	建设工期	2017 年 10 月开工，2019 年 1 月完工，总工期 16 个月；					
8	拆迁（移民）安置	本项目拆迁工作及拆迁安置由雅安市人民政府负责实施					
二、项目组成							
1	道路工程	道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程					
2	桥涵工程	新建桥梁 17.04m/1 座					
3	施工临时设施	施工办公生活区，位于 K0+380 右侧					
三、工程占地（hm ² ）							
序号	项目组成	永久占地	临时占地	小计			
1	道路工程区	1.74		1.74			
2	桥涵工程区	0.03		0.03			
3	施工临时设施区		0.09	0.09			
合计		1.77	0.09	1.86			
四、土石方（万 m ³ ）							
序号	项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	备注
1	道路工程区	0.48	3.26		0.01	2.79	借方来源于城投·文曲

1 项目及项目区概况

2	桥涵工程区	0.08	0.07		0.01		新座项目
3	施工临时设施区	0.02	0.04	0.02			
小计		0.58	3.37	0.02	0.02	2.79	

1.1.4 工程投资

批复的方案报告设计总投资为 4011.74 万元，其中土建投资 3209.39 万元，资金来源由项目业主报市政府按有关规定筹集。

项目实际总投资 4211.61 万元，其中土建投资 3179.39 万元，资金来源市政府拨款。

1.1.5 项目组成及布置

本项目由道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、桥梁 17.04m/1 座及施工临时设施等组成。

表 1.1-2 主要技术指标

一	道路技术指标	单位	设计指标
1	道路等级		城市支路
2	路面类型		沥青砼路面
3	路面设计年限	年	10
4	道路交通饱和设计年限	年	15
5	设计行车速度	Km/h	20
6	标准路幅	m	20
7	道路长度	m	883.114
8	道路纵坡度	%	$i_{max}=0.94; i_{min}=0.34$
9	路拱横坡	%	1.5
10	停车视距	m	$\geq 20m$
11	交通等级		中型
12	荷载等级		汽车：城市-A 级人群荷载：3.5KN/m ²
13	路面结构设计轴载		BZZ-100KN
14	地震烈度		地震烈度为 7 度，重要附属构筑物按 8 度设防
15	桥梁设计基准期	年	100
二	桥梁技术指标	单位	设计指标

1 项目及项目区概况

1	荷载等级		城-A 级；人群荷载 3.6Kpa
2	设计行车速度	Km/h	20
3	桥面坡度	%	桥面纵坡详道路工程各部位设计要求；横坡：主线标准段为双向 1.5%。
4	基本烈度		按 7 度采取抗震构造设施
5	桥梁设计基准期	年	100 年
6	设计洪水频率		10 年一遇
7	桥梁净空	m	4.25
8	桥梁使用年限	年	30

(一) 道路工程

1、路基设计标准

农科二路设计时速 20km/h，路线全长 883.114m，设有平曲线 1 个，最小平曲线半径为 200m/2 处。路基标准断面为 20m = 2.5m（人行道）+1.5m（绿化带）+1.5m（非机动车道）+1m（侧分带）+7m（车行道）+1m（侧分带）+1.5m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+2.5m（人行道）。

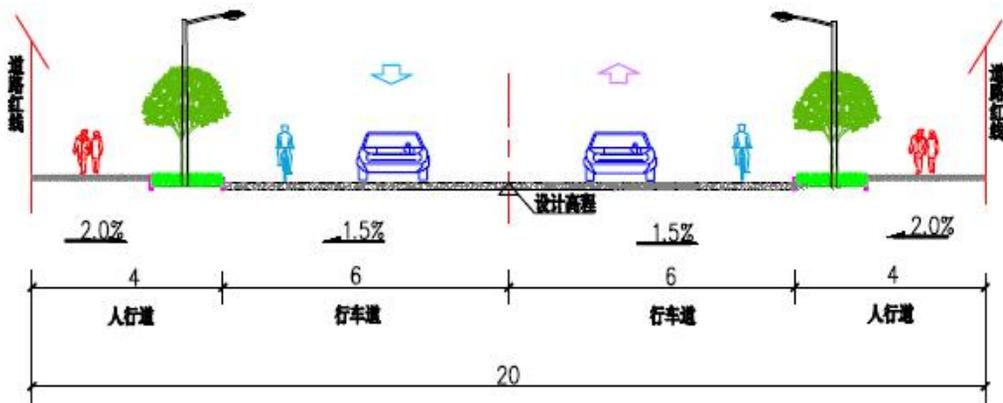


图 1.1-2 路基标准横断面图

2、道路交叉口设计

城市主干道主要是解决区域连接线地区交通，以服务功能为主，本项目全部采用平交形式。

3、边坡防护工程

1) 填方边坡: 填方边坡小于 8m, 其坡率为 1: 1.5, 大于 8m 设置 2 级边坡, 平台不小于 2m, 第二级边坡坡率采用 1:1.75。当路基边坡高度 $H \leq 4m$ 时, 边坡采用植草防护。植草防护路段, 草籽应均匀播撒于边坡表面, 并作好保护措施, 当土质不宜于植物生长时, 应在坡面先铺混有营养物资的种植土草籽与营养泥混合, 采用液压喷播植草。

2) 挖方路基边坡防护: 本项目挖方边坡高度均小于 4m, 采用 1:1 放坡。当路基边坡高度 $H \leq 4m$ 时, 根据岩土类型、土壤硬度等采用植草、植灌木等生物绿化防护。当路基边坡高度 $4 < H \leq 8m$ 时, 边坡采用 U 型钉挂三维植被网植草防护

4、路面工程

本项目路面工程综合考虑交通量、交通组成和道路等级, 道路使用性质对路面以及面层的功能要求。结合本片区的建设投资现状, 提高城市形象, 采用沥青混凝土路面, 基层选用养护期短的水泥稳定层, 标准轴载为 100KN (BZZ-100), 以路表面回弹弯沉值、沥青混凝土层的层底拉应力及半刚性基层的层底拉应力为设计指标, 沥青路面设计使用年限: 10 年。

1) 车行道具体结构为:

4cmSBS 细粒式沥青混凝土 AC-13C

6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

20cm5%水泥稳定碎石

20cm4%水泥稳定碎石

30cm 级配砂砾。

2) 人行道路面结构:

6cm 透水人行道铺装

3cm 粗砂干硬性水泥砂浆

15cmC20 透水混凝土

20cm 级配砂砾垫层

表 1.1-3 道路纵断面指标

技术指标	单位	农科二路
竖曲线交点数量	个	2
竖曲线最小半径		10000
(1) 凸形	m	10000
规范要求凸形竖曲线最小半径	m	250
(2) 凹形	m	10000
规范要求凹形竖曲线最小半径	m	250
最大纵坡	%	0.833
规范要求最大纵坡	%	7%
最小纵坡	%	0.33
规范最小纵坡	%	0.3
最短坡长	m	203.114

(二) 桥涵工程

本工程共有 1 座桥梁，桥梁位于农科二路 K0+441.834~K0+458.874 处，桥梁长度为 17.04m，采用现浇钢筋混凝土实心板梁，U 型桥台，扩大基础。桥宽 20m (20m (桥梁全宽)=4m (人行道)+6m (车行道)+6m (车行道)+4m (人行道))，设计荷载等级为城-A 级，人群荷载 3.6Kpa，地震动峰值加速度 0.10g，桥梁按 7 度采取抗震构造设计。

(三) 绿化工程

本工程绿化区域为行道树，为市政道路绿化，施工艺为带土球移栽，绿化工作主要分为：覆土、种植、养护，绿化工程基本采用人力施工。

本工程人行道宽度为 4m，为了尽量满足人流同行，树池宽度设计为 1.5m，树池表面采用高分子树脂树池盖覆盖。行道树树种为中等规格的香樟，株行距为 7m，香樟采用三级分枝以上，带土球移栽，土球大小为胸径 8~12 倍，共栽植 193 株。

(四) 附属工程

1、路缘石、路边石

路缘石采用花岗石，规格为 15×25×5（100）cm，路边石采用花岗石，规格为 10×20×50（100）cm。路缘石及路边石表面不得有蜂窝露石、脱皮、裂缝现象。两节间采用 1:3 水泥砂浆安装后勾缝宽 0.5cm，安装路缘石、路边石在直道上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

2、预制人行道透水砖

人行道铺装采用透水砖，规格为 15×25×6cm，表面平整，颜色均匀线路清晰、棱角整齐，人行道透水砖采用挤浆法安砌。

3、无障碍设计

为了方便残疾人使用城市道路设施，根据《无障碍设计规范》（GB50763-2012）的要求，道路交叉口处，设置三面斜坡路缘石，供残疾人使用，盲道宽度随人行道的宽度而定，但不得小于 0.25m，本项目盲道宽度为 0.5m，在人行道中，盲道一般设在距绿化带或树池边缘 25~30cm 处。

（五）交通工程

1) 道路交通标志

交通标志设计根据国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》进行。交通标志版面布置按计算行车速度 $V=30\text{km/h}$ 。设计范围内各类型标志统一布局，前后协调，所有交通设施的定位及施工必须按照说明和相应的技术规范的要求，并在当地公安交通管理局技术人员的指导下进行。

2) 道路交通标线

交通标线的种类主要是：分道线、中间分隔线、边缘线、导向箭头、划线式公交停靠站标线等。

1、道路车道分界线线宽 15cm，主线采用划 6 空 9 进行施划，即划线长 6m，空 9m；其余道路采用划 2-空 4 进行施划，即划线长 2m，空 4m。

2、无中央分隔带段中央分隔线为双黄线，间距 50cm，线宽 15cm。

3、出入口和道路渠化标线根据道路的具体状况按国标 GB5768-2009 要求进行施划。

4、地面箭头：地面箭头采用 6m。

5、车行道边缘为白色实线，线宽 15cm。

3) 交通安全设施

1、反光突起路标

为了提高标线的夜间视认性，车道边缘线上均布突起反光道钉（突起路标，双面反光），每 10m 设置一颗。

2、太阳能线形诱导标

在转弯路段等设置太阳能线形诱导标，起预警或诱导车辆改变行驶方向，保证车辆行驶安全的作用。

3、立面标记

在护栏端头、护栏上游端头、靠近道路净空范围的跨线桥、墩柱立面及其他障碍物立面上设置立面标记。标记为黄黑相间的倾斜线条，斜线倾角 45 度，线宽均为 15cm，倾斜的一边朝向车道。

4、纵向减速标线

在长下坡、弯道、地通道等需要减速或控制车速的路段，可通过施划纵向减速标线，使驾驶人产生路面变窄的错觉，促使其降低速度，

4) 交通监控

交通控制由中控室计算机控制网络、现场控制终端、交通信号灯、可变情报板设施等构成。

（六）排水工程

本工程排水工程均采用“雨污分流制”。

（1）污水管道：排水充分利用周边已建和已有市政污水管道，根据地势情况及该片区道路竖向规划，按重力流方式，市政污水均沿设计道路由高向低、分段就近排入已建或已设计的道路污水预留管道。

（2）雨水管道，排水充分利用道路周边的沟渠，根据地势情况及该片区道路竖向规划，按重力流方式，雨水均沿设计道路由高向低、分段就近排入既有沟渠。

本项目给水管管径为 DN200，沿道路单侧布置，布置在人行道下；雨水管道管径 > d500，采用沿道路单侧布置，布置在人行道下；污水管道最小管径为 d400，采

用沿道路单侧布置,布置在人行道下;电缆沟内部净空为 1.0m×1.0m 或 1.2m×1.2m,单侧布置在道路人行道或绿化带下;通信线管径 \varnothing 110,道路人行道或绿化带下。

1.1.6 施工组织及工期

1、各参建单位

建设单位:雅安城投建筑工程有限公司;

设计单位:中国市政工程西南设计研究总院有限公司;

施工单位:隆生国际建设集团有限公司;

水土保持方案编制单位:四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司;

主体工程监理单位:四川明清工程咨询有限公司;

水土保持监测单位:四川河川科技有限公司;

水土保持设施验收报告编制单位:四川扬程科技有限公司;

2、土建施工标段划分

本工程共分 1 个标段,项目各期施工标段划分情况详见表 1.1-5。

表 1.1-5 标段划分表

标段划分	雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程
施工时段	2017 年 10 月开工,2019 年 1 月完工,总工期 16 个月
施工单位	隆生国际建设集团有限公司
监理单位	四川明清工程咨询有限公司
设计单位	中国市政工程西南设计研究总院有限公司
建设单位	雅安城投建筑工程有限公司

3、弃渣场及取土场布置

根据现场调查及施工资料,本工程所用砂石料及其他建筑料均来自项目区开挖料利用及外购解决,未设置取料场,工程土石方总开挖量 0.58 万 m³(自然方,含表土剥离 0.29 万 m³),回填土石方总量 3.37 万 m³(自然方,表土回覆 0.29 万 m³),外借 2.79 万 m³,借方来源于城投·文曲新座项目,未设置弃渣场。借方协议及城投·文曲新座项目水土保持方案批复见附件。

城投·文曲新座项目位于雅安雨城区城后路,北接龙观东路,南接滇江路,交

通便利，场地地势平坦，形状较为规则。该项目主要住宅、商业、绿化工程及附属配套设施，包括构建筑物、地下室、景观绿化及配套设施等。工程土石方开挖总量为 20.08 万 m³，主体工程回填利用 6.92 万 m³，废弃 13.74 万 m³，城投·文曲新座项目距离本项目直线距离约 8km，土石方运距约为 12km 左右，且交通便利。

4、施工道路

本项目位于雅安市雨城区大兴片区内，紧邻雅东路、兴贸路，区域内交通系统较为完善。本项目利用大兴片区既有道路作为运输道路，实际未新增施工便道。

5、临时堆土场区

根据施工期资料及现场调查情况，本项目土石方开挖量较小，施工过程中土石方采取“随挖随填”，实际未单独设置临时堆土场。

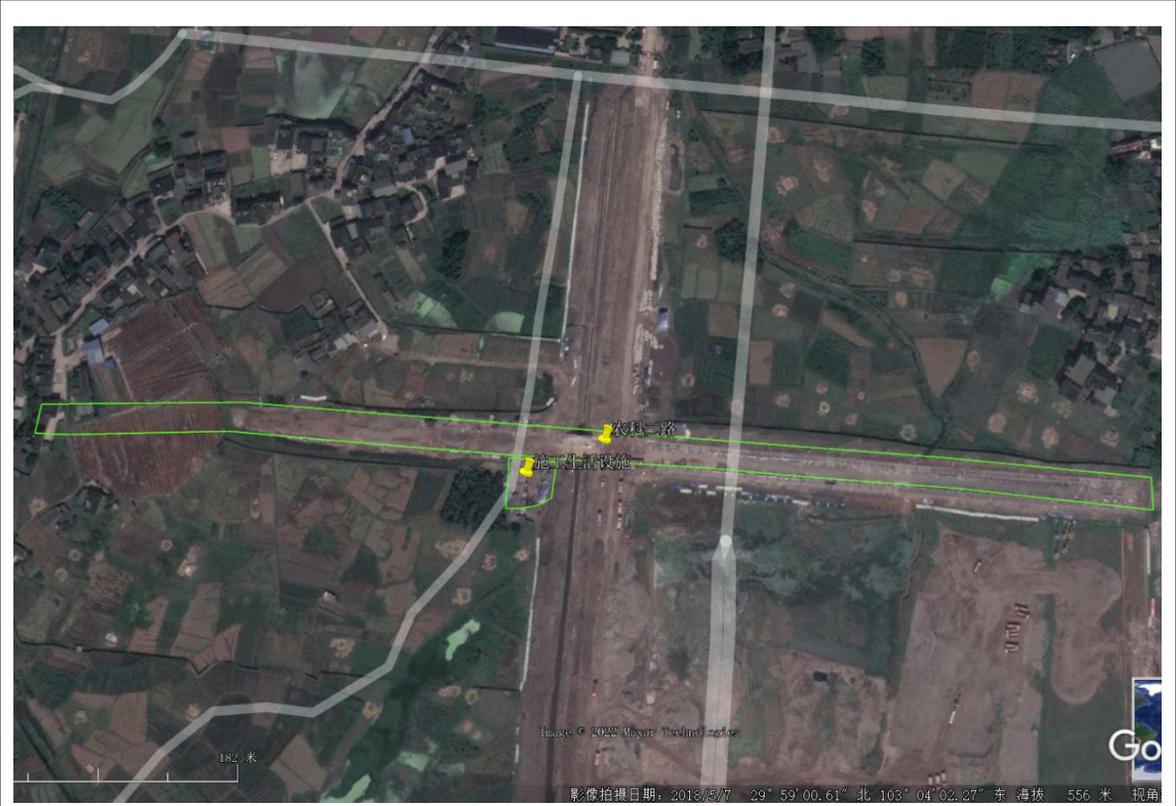
本项目施工前采取了表土剥离，共计 0.29 万 m³，用于后期覆土绿化，剥离的表土堆存于桩号 K0+191 道路工程范围内，占地面积 0.12hm²，平均堆高 2.5m。占地纳入道路工程，未新增临时用地。

施工期在表土堆放区底部设置了土袋拦挡及临时排水措施，坡面及顶部采取了密目网苫盖。

6、施工生产设施布置

根据施工期资料及现场调查情况，本项目施工机械、器材停放于红线范围内，实际 K0+390 右侧设置 1 处施工生活设施，占地面积 0.09hm²，主要用于施工办公和生活。施工生活设施施工前采取了表土剥离集中存放，场内布设了浆砌排水沟并接入了自然排水系统，使用结束后采取了覆土绿化措施。

1 项目及项目区概况



2018 年 5 月施工场地影像图



2021 年 7 月施工场地影像图

1.1.7 土石方情况

1、批复的土石方情况

根据批复的《水土保持方案》，本项目挖方量 0.54 万 m³ 自然方，下同，含表土剥离 0.36 万 m³），总填方 3.54 万 m³（含绿化覆土 0.36 万 m³），借方 3 万 m³，本项目不产生弃渣，外借土石方由业主从城投·文曲新座项目进行调。

2、实际土石方情况

本工程实际土石方总开挖量 0.58 万 m³（自然方，含表土剥离 0.29 万 m³），回填土石方总量 3.37 万 m³（自然方，表土回覆 0.29 万 m³），外借 2.79 万 m³，借方来源于城投·文曲新座项目。

该项目于 2017 年 10 月开工~2019 年 10 月完工，位于雅安雨城区城后路，北接龙观东路，南接滇江路，交通便利，场地地势平坦，形状较为规则。该项目主要住宅、商业、绿化工程及附属配套设施，包括构建筑物、地下室、景观绿化及配套设施等。工程建设占地面积 3.52hm²，土石方开挖总量为 20.08 万 m³，废弃 13.74 万 m³，可以用于本项目填方。

城投·文曲新座项目距离本项目直线距离约 8km，土石方运距约为 12km 左右，且交通便利，外借土石方由城投·文曲新座项目调配。项目实际土石方平衡情况详见表 1.1-6、1.1-7。

1 项目及项目区概况

表 1.1-6 项目实际土石方平衡表 (单位: 万 m³)

项目组成	开挖				回填				调入		调出		借方	
	表土	土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源
道路工程区	0.27	0.21		0.48	0.26	3		3.26			0.01		2.79	城投·文曲 新座项目
桥涵工程区	0	0.08		0.08		0.07		0.07			0.01			
施工临时设施区	0.02	0		0.02	0.03	0.01		0.04	0.02					
合计	0.29	0.29	0	0.58	0.29	3.08	0	3.37	0.02	0	0.02	0	2.79	

表 1.1-7 土石方工程量对比表 (单位: 万 m³)

项目	方案设计	施工实际	变化(+/-)	变化率(%)	变化原因
挖方	0.54	0.58	0.04	7.41%	实际施工中, 因项目优化设计, 土石方量均较方案阶段略有变化。
填方	3.54	3.37	-0.17	-4.80%	
表土	0.36	0.29	-0.07	-19.44%	
弃方	0	0	0	0	
借方	3	2.79	-0.21	-7%	

1.1.8 征占地情况

(1) 方案批复占地

根据批复的《水土保持方案》，占地共计 1.88hm²，永久占地 1.77hm²，临时占地 0.11hm²。其中，道路工程占地 1.74hm²、桥涵工程 0.03hm²、施工临时设施占地 0.04hm²、表土堆放场占地 0.07hm²，占地类型为城镇住宅用地、耕地、水域及水利设施用地。批复占地面积见表 1.1-8。

表 1.1-8 批复占地面积 (hm²)

序号	项目组成	占地性质	城镇住宅用地	耕地	水域及水利设施用地	合计
1	道路工程	永久占地	0.10	1.31	0.33	1.74
2	桥涵工程			0.02	0.01	0.03
3	施工临时设施	临时占地		0.04		0.04
4	表土堆放场			0.07		0.07
合计			0.10	1.44	0.33	1.88

(2) 实际占地

通过查阅本工程建设用地手续结合项目现场调查，本项目总占地 1.86hm²，永久占地 1.77hm²，临时占地 0.09hm²。其中，道路工程 1.74hm²、桥涵工程 0.03hm²、施工临时设施 0.09hm²。占地类型为城镇住宅用地、耕地、水域及水利设施用地。工程实际占地及变化情况见表 1.1-9、1.1-10。

表 1.1-9 实际占地表 (单位: hm²)

序号	项目组成	占地性质	城镇住宅用地	耕地	水域及水利设施用地	合计
1	道路工程	永久占地	0.1	1.31	0.33	1.74
2	桥涵工程			0.02	0.01	0.03
3	施工临时设施	临时占地		0.09		0.09
4	表土堆放场			0		0
合计			0.10	1.42	0.34	1.86

表 1.1-10 批复与实际占地对比表 (单位: hm^2)

项目建设区	批复占地面积	实际占地面积	实际与批复相比	变化原因	备注
道路工程	1.74	1.74	0	\	永久占地
桥涵工程	0.03	0.03	0	\	永久占地
施工临时设施	0.04	0.09	0.05	实际布设于 K0+390 处, 面积有所增加	临时占地
表土堆放场	0.07	0	-0.07	土石方全部用于回填, 未临时堆土场, 剥离的表土堆存于红线范围内, 实际未新增临时占地	
合计	1.88	1.86	-0.02	\	\

1.1.9 拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建

项目沿线涉及征收集体土地、搬迁、搬迁安置由雅安市人民政府负责实施。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

雅安地区位于扬子准地台的四川台坳西角, 大约在距今 8 亿 5 千万年前的印支运动使震旦系以前的地层变质, 且有岩浆侵入和喷发, 从晚震旦世起直至中三叠世, 大部分时间为海域环境。距今 2 亿 5 千万年前的晚二叠世, 在四川、云南岩浆大规模喷出, 形成了广布 30 万平方公里的玄武岩, 称峨眉山玄武岩。在早三叠世龙门山上升, 它的东部成为半封闭的内海, 晚三叠世以后, 由于印支运动, 引起龙门山褶皱、宝兴背斜及断裂形成, 东部变成一个淡水湖。白垩纪时, 燕山运动使宝兴活动增强, 山前形成了洪积扇群, 快速沉积厚达千 m 以上的洪积扇堆积, 东部盆地缩小, 成为咸湖。早晚第三纪之间, 喜马拉雅运动第一幕兴起, 东部白垩系和下第三系发生褶皱和断裂, 形成了芦山向斜、蒙山背斜、雅安向斜、周公山背斜等褶曲, 从此地表就一直遭受风化和剥蚀了。进入第四纪后, 喜马拉雅运动第二幕、第三幕表现为间歇性抬升, 侵蚀切割加剧, 在流水的雕刻塑造下, 形成了洪积扇、河成阶地、

峡谷、单面山、向斜山，还有背斜谷等多姿多样的自然地貌景观。

雅安构造地貌显著，地质构造明显的制约着地貌发育。雅安向斜，轴线走向北东，总长 10 余公里，为一盘古状短向斜，槽部在雅安市区仓坪山、瓦窑山一线，翼部岩层倾角 $18 \sim 300$ ，雅安向斜由下第三纪名山群和上白垩统灌口组构成，岩石以棕红色泥岩、粉砂岩为主，夹有细砂岩。这些软硬相间的岩层各自抗侵蚀能力不一样，翼部被侵蚀成了多列平行的单面山丘陵。

雨城区地势西高东低，处于邛崃山脉二郎山支脉大相岭北坡，为中低山地带。山地占全区总面积 91%，其中海拔 1000m 以下的低山占 45%，1000m 以上的中山占 46%，平地占 9%，主要是河谷阶地和山间盆地。中山主要分布在西北、西南和东南，低山主要分布在中部和南北河谷两侧。

本工程位于雅安市雨城区大兴片内，路轴线方向地面标高为 550.82m ~ 559.48m，高差 8.66m。地形坡度 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ ，地势较为平缓。

1.2.1.2 地质、地震

(1) 地质构造

受龙门山北东向构造带和川滇南北向构造带的影响，场地区区域上构造表现为北部的北东向构造和南部的南北向构造。北东向构造：由一系列北东走向的雁行状分布的褶皱，以及与之伴生的冲断层组成，构造线走向一般 $m35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，为龙门山北东向构造带组成部分。褶皱构造主要有张家山背斜、中里向斜、吴家山张断层、大石板冲断层等。南北向构造：由一系列轴向近于南北的褶皱组成，未见区域性断裂，构造线走向近南北向，为川滇南北向构造带组成部分，褶皱构造主要有羊子岭背斜、陇阳向斜、金鸡关背斜、沙坪背斜、金船山向斜、宝田坝背斜、严桥向斜、七盘向斜等。场地主要受七盘向斜影响，场地内岩层主要表现为单斜地层，岩层产状 $NE82^{\circ} \angle 22^{\circ}$ 。

(2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期 0.40s，对应的地震基本烈度为 VII。

1.2.1.3 气象

雨城区属亚热带湿润季风气候区，具有冬无严寒，夏无酷热，气候温和，昼夜温差小，阴雨日较多，光照不足，降雨量达。多年平均气温 16.1℃，5~9m 月份月均在 20℃ 以上。其中 7m 月份最高为 25.3℃，1m 月最低位 6.1℃，极端气温，最高为 37.7℃，最低-3.4℃，无霜期年平均 298 天，年均霜日 9.2 天。雨城区雨水多，多年平均雨日达 218m 天，年均降雨量为 1732mm，夜晚降雨占 1039.2mm，日最大降雨量 310.4mm，夏季 7~8m 月的降雨量 450mm，约占全年总降雨量的 50%。空气湿润度：相对湿度年平均 79%，其中 7、8、9、10m 四个月均在 84% 以上。累年平均日照时数仅 1019m 小时，是同纬度最小的地区，且分部不均，多集中在夏半年，6~8m 三个月占全年的 39.3%，其中 8m 月最多，为 155.2m 小时，冬半年最少，其中 11m 月仅 52.6m 小时，太阳辐射总量为 83.88m 千卡/cm²年，生理辐射能为 41.62m 千卡/cm²年，是全国最低地区之一。期间差异是：6~8m 月占全年的 41.62%，其中 8 月份最高，为 10.83m 米/cm²，冬季最少，其中 12m 月份仅 3.92m 千卡/cm²。雅安市雨城区主要气象参数见表 1.2-1。

表1.2-1气象特征表

项目		雨城区
气温 (℃)	平均气温	16.1
	极端最高温度	37.7
	极端最低温度	-3.4
	≥10℃ 积温	4790.0
降雨量 (mm)	平均降雨	1732
	10 年一遇 1h 最大降雨量	63.52
	10 年一遇 24h 最大降雨量	137.60
相对湿度 (%)	平均	79
风速 (m/s)	最大风速	26
	平均风速	1.7
其它	年均无霜日 (d)	295
	年日照时数 (h)	1019

1.2.1.4 水文

雅安市雨城区境内河流属大渡河流域，雨城区的青衣江位于四川盆地西缘，属岷江左岸的二级支流。流域地处东经 $102^{\circ} 25' \sim 103^{\circ} 18'$ ，北纬 $29^{\circ} 39' \sim 30^{\circ} 28'$ 之间。水系发育，支流众多，河系呈树枝状分布。上游由宝兴河、天全河、荣经河三河汇集。主流宝兴河发源于宝兴县巴郎山南麓的蚂蝗沟，南流至硃磬合嘎日沟，至飞仙关与西来的天全河及北流的荣经河汇合后始称青衣江；向东流至雅安纳周公河，在水口乡纳名山河出境；入洪雅，经夹江在乐山从草鞋渡注入大渡河。主河道长 284km，流域面积 13744km²，天然落差约 3680m，河道平均坡降 12.9%。流域大致呈西北~东南向的扇形。

青衣江干流具有多营坪、梯子岩、罗坝站实测水文资料。径流主要由降雨补给，径流的年际变化与降雨变化基本一致，径流的年际变化较小，丰枯径流较为稳定。主汛期 6~9 月经流量占年径流量的 60.2%，12~3 月只占 10.7%，最枯的 2 月仅约为 2%，年最小流量多出现在 12 月。

周公河为长江支流大渡河支流青衣江右岸一级支流古称镇江，是青衣江在雅安市境内最大的支流。发源于洪雅县与金口河区交界城墙埂 2835m 峰东麓(大相岭曾棚嘴垭口)。流经乐山市、雅安市，在雅安城区东面的水中坝注入青衣江。全长 95km，在雅安市境内长 42km。流域面积共 1122km²，在雅安市境内为 296km²。河口高程 563 米，流量 57m³/s。总落差为 1757m，在雅安市境内落差为 377m。

1.2.1.5 土壤

雨城区境内土壤由中生代和新生代地层发育而成，以红色泥岩，红紫色砂岩为主的紫色母质土壤，占幅员面积的 28.1%，土壤肥力较高。中部二级阶地以上广大占地，属第四种更新统老冲积层，占 60.9%，上层为棕黄色粘土，下部为橙黄色泥砾层，土壤呈酸性和微酸性，肥力不高，为区内主要中低产地区。

项目沿线主要分布的土壤类型为紫色土、冲积土，占地范围内表层土厚度 20cm~40cm。本项目平均剥离厚度为 0.2m，共计剥离表土 0.29 万 m³。

1.2.1.6 植被

雨城区境内植被属性为亚热带常绿阔叶林区，具有多种植物良好的生态环境，

因而植物种类繁多，分布广，藏量大。森林覆盖率 50.3%。有林地 47726.7hm²，其中天然林 25433.3hm²，人工林 22293.3hm²。有木本植物 85 科 350 个属，被列为国家保护的有 23 种。区域内主要为暖温区常绿阔叶和次生杂灌丛带，由于人为活动的影响，原始的常绿阔叶林遭到破坏，已逐步被以马尾松、杉木为主的常绿针叶林替代，针叶林面积占全区森林面积的 81%、蓄积量占全林分蓄积量的 86%，阔叶林主要有栲木、桦木、枫杨、槐树以及栎类等组成的零星小块纯林

工程区原地貌林草覆盖率为 30%。

1.2.2 水土流失及情况

1.2.2.1 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》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188号）及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），本项目不处于国家级重点治理区和重点预防区，不处于四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区。项目区侵蚀类型主要是水力侵蚀，水土流失强度以轻度为主，流失形式主要为面蚀，部分为沟蚀，项目区土壤容许流失量为 500t/km².a。

本项目位于雅安市雨城区，根据全国第一次水利普查结合实地调查分析，雨城区幅员面积 1067.3km²，水土流失总面积 251.6km²，占幅员面积的 23.56%，其中轻度流失面积 89.08km²，占流失面积的 35.41%，中度流失面积 96.8km²，占流失面积的 38.47%，强烈流失面积 39.07km²，占流失面积的 15.53%，极强烈流失面积 11.03km²，占流失面积的 4.38%，剧烈流失面积 15.62km²，占流失面积的 6.21%。

表1.2-2水土流失现状

雨城区	水土流失面积 (km ²)						幅员面积 (km ²)
	轻度流失	中度流失	强度流失	极强度流失	剧烈	小计	
面积	89.08	96.8	39.07	11.03	15.62	251.6	1067.73
占幅员面积 (%)						23.56%	
占水土流失面积 (%)	35.41%	38.47%	15.53%	4.38%	6.21%	100%	

1.2.2.2 水土流失区域划分情况及标准

1、方案批复防治目标值

根据批复的《水土保持方案》，本项目不处于国家级重点治理区和重点预防区，不处于四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区。依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50634-2008）（老标准）及《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）（老标准）规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

批复防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率不计，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 27%。

表1.2-3本工程水土流失目标表

项目名称	一级标准规定值		修正值		采用标准值	
	施工期	运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	施工期	运行期
扰动土地整治率（%）	*	95			*	95
水土流失总治理度（%）	*	95	+2		*	97
土壤流失控制比	0.7	0.8		+0.2	0.9	1.0
拦渣率（%）	95	95				
林草植被恢复率（%）	*	97	+2		*	99
林草覆盖率（%）	*	25	+2		*	27

1.2.2.3 造成水土流失因素

1、自然因素

- (1) 降水集中分配，降雨强度大、地面产流快，对地面造成冲刷；
- (2) 地形地貌变化幅度大，线路现状边坡裸露面积大，极易产生水土流失；

2、人为因素：在施工期间，由于施工期间开挖产生裸露面。

1.2.2.4 水土流失主要危害

项目建设将占用和破坏部分已稳定的地表结构，对原地表土壤结构构成破坏，

使土壤养分流失，也导致植被覆盖度降低，形成更大裸露地表，降低了原地表的水土保持功能，并对周边的水土保持造成不利影响。具体表现为：

1、对保护区生态系统的破坏，水土流失带走了宝贵的表土资源，使原有植被生长的立地条件大大降低，原有植被覆盖率可能降低，甚至引起沿线植被退化。

2、破坏土地资源，降低土壤肥力。水土流失带走大量有机质和土壤营养物质，导致土层变薄，肥力减退，大大降低了土壤的产出。

3、水土流失还给影响区内带来了大量的泥沙，这些泥沙可能抬高河床、堵塞行洪通道，给保护区内植被带来影响。

4、破坏地面完整，导致泥石流、滑坡等现象发生，影响景区景观，波及项目区旅游业的发展。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年4月，四川省蜀通岩土工程公司完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程岩土工程勘察报告》。

2017年4月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程岩土工程施工图设计文件（审定版）》。

2017年4月6日，雅安市发展和改革委员会以“雅发改投资〔2017〕33号”对《关于雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告的批复》进行了批复。

2.2 水土保持方案

2018年5月，四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司完成了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2018年6月22日，雅安市水务局组织专家对《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行了评审，并汇总成专家组意见。

2018年7月5日，雅安市水利局以“雅水函〔2018〕229号”对《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》进行了批复。

1、批复的防治责任范围

根据“雅水函〔2018〕229号”批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》，将本工程分为道路工程区、桥涵工程区、施工临时设施区、表土堆放区4个防治分区，防治责任范围为1.88hm²，其中，道路工程区1.74hm²、桥涵工程区0.03hm²；施工临时设施区0.04hm²，表土堆放场区0.07hm²。

2、批复的土石方量

根据批复的《水土保持方案》，本项目挖方量0.54万m³（自然方，下同，含表土剥离0.36万m³），总填方3.54万m³（含绿化覆土0.36万m³），借方3万m³，本项目不产生弃渣，外借土石方由业主从城投·文曲新座项目进行调配。

3、批复的水土保持投资

批复的水土保持总投资为 313.98 万元，其中，主体工程已列投资为 261.74 万元，水土保持方案新增投资为 52.24 万元。

新增投资中，工程措施费 2.05 万元，植物措施费 0.38 万元，监测措施费 18.23 万元，临时措施费 15.11 万元，独立费用 10.34 元，基本预备费 3.69 万元，水土保持补偿费 2.44 万元。

4、批复的防治目标值

本工程属建设类项目，项目位于四川省雅安市雨城区大兴镇，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），本项目不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，不在四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

批复防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率不计，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 27%。

2.3 水土保持方案变更

由于本工程属于建设类项目，主体工程在设计、施工中均采取了一定的措施严格控制变更。经现场调查核实，本工程实际水土流失措施布局及大体框架与批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》设计基本一致，根据《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）第三条、第四条、第五条规定，结合本项目变化情况对工程是否构成重大变更进行了逐一核对。根据对比结果（详见表 2.3-1 所示），本项目地点、规模变更、水土保持措施变化符合水土保持方案批复和水土保持标准、规范的要求，不构成重大变更。

表2.3-1工程是否涉及重大变更情况对比表（办水保〔2016〕65号）

类别	办水保〔2016〕65号	水土保持方案阶段	施工阶段	变化情况	是否构成重大变更
一、水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区；	不涉及国家级及省级重点治理区和重点预防区，不涉及四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及国家级及省级重点治理区和重点预防区，不涉及四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区	无	不构成重大变更
	水土流失防治责任范围增加30%以上的；	水土流失防治责任范围面积1.88hm ²	水土流失防治责任范围面积1.86hm ²	防治责任范围减少0.02hm ² ，即1.06%	不构成重大变更
	开挖填筑土石方总量增加30%以上的；	挖填总量4.08万m ³	挖填总量3.95万m ³	挖填总量减少0.13万m ³ ，即-3.19%	不构成重大变更
	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的。	不涉及	不涉及	不涉及	不构成重大变更
	施工道路或者伴行道路等长度增20%以上的；	未设置施工道路	未设置施工道路	/	不构成重大变更
	桥梁改路堤或者隧道改	共设1座桥梁，位于	共设1座桥梁，位于	无变化	不构成重大变更

2 水土保持方案和设计情况

类别	办水保〔2016〕65号	水土保持方案阶段	施工阶段	变化情况	是否构成重大变更
	路堑累计 20km 以上的。	K0+441.834~K0+458.874 处, 长度为 17.04m	K0+441.834~K0+458.874 处, 长度为 17.04m		大变更
二、水土保持方案实施过程中, 水土保持措施发生下列重大变更之一的, 生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案, 报水利部审批。	表土剥离量减少 30% 以上的;	表土剥离 0.36 万 m ³	表土剥离 0.29 万 m ³	-7%	不构成重大变更
	植物措施总面积减少 30% 以上的;	植物措施面 11774.57m ²	植物措施面积 8469m ²	-28.01%	不构成重大变更
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	措施体系与批复方案一致。	措施体系与批复方案一致, 措施略微变化	施体系与批复方案一致, 措施略微变化	不构成重大变更
三、在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地(以下简称“弃渣场”)外新设弃渣场的, 或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的, 生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书, 报水利部审批。	新设弃渣场;	未设置弃渣场	未设置弃渣场	/	不构成重大变更
	提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上。	无弃渣场	无弃渣场	/	不构成重大变更

2.4 水土保持后续设计

中国市政工程西南设计研究总院有限公司完成施工图设计，施工图设计中包含了水土保持设计。具体如下：

- 1、施工图阶段在道路工程设计了 D300~D1400 排水管网、检查井、偏沟式雨水篦子、混凝土雨水排出口、行道树（香樟、树池）、植物护坡；
- 2、桥涵工程设计了泄水管、泄水钢管。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据“雅水函〔2018〕229号”批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》，本工程分为道路工程区、桥涵工程区、施工临时设施区、表土堆放场区4个防治分区。水土流失防治责任范围为1.88hm²。批复的水土流失防治责任范围见表3.1-1。

表 3.1-1 批复水土流失防治责任范围面积（单位：hm²）

序号	防治分区	防治责任范围	备注
1	道路工程区	1.74	道路占地范围及两侧边坡
2	桥涵工程区	0.03	桥梁占地范围
3	施工临时设施区	0.04	临时工棚、办公生活设施等
4	表土堆放场区	0.07	表土临时堆存场地
	合计	1.88	

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

根据现场调查及相关资料查阅，本项目实际水土流失防治责任范围为1.86hm²，其中，道路工程区1.74hm²、桥涵工程区0.03hm²、施工临时设施区0.09hm²。实际防治责任范围详见表3.1-2。

表 3.1-2 实际水土流失防治责任范围（单位：hm²）

序号	防治分区	防治责任范围	备注
1	道路工程区	1.74	道路占地范围及两侧边坡
2	桥涵工程区	0.03	桥梁占地范围
3	施工临时设施区	0.09	实际布设于K0+390右侧设置1处施工生活设施，占地面积0.09hm ² ，主要用于施工办公和生活
4	表土堆放场区	0	剥离的表土堆放于红线范围内，未单独设置表土堆放场
	合计	1.86	

3.1.3 批复阶段与验收阶段水土流失防治责任范围变化情况

本项目验收阶段实际发生的水土流失防治责任范围较“雅水函〔2018〕229号”批复的《水土保持方案》中确定水土流失防治责任范围减少了0.02hm²。

①实际施工过程中剥离的表土堆存于红线范围内，未单独设置表土堆放场，表土堆放区防治责任范围减少 0.07hm²；

②实际施工过程中为合理安排工期，实际在 K0+390 右侧布设施工生产生活设施 1 处，用于生活和办公，施工临时设施区防治责任范围增加 0.05hm²。

综上，实际水土流失防治责任范围较批复减少了 0.02hm²。合理优化施工布局，减少了临时占地，符合水土保持要求。

批复阶段与验收阶段水土流失防治责任范围见表 3.1-3。

表 3.1-3 批复阶段与验收阶段水土流失防治责任范围对比表（单位：hm²）

分区	方案批复防治责任范围	实际防治责任范围	实际与批复相比 (+/-)	变化原因
道路工程区	1.74	1.74	0	\
桥涵工程区	0.03	0.03	0	\
施工临时设施区	0.04	0.09	+0.05	实际布设于 K0+390 右侧，面积有所增加
表土堆放场区	0.07	0	-0.07	剥离的表土堆放于红线范围内，未单独设置，防治责任范围减少。
合计	1.88	1.86	-0.02	\

3.2 弃渣场设置

本工程实际土石方总开挖量 0.58 万 m³（自然方，含表土剥离 0.29 万 m³），回填土石方总量 3.37 万 m³（自然方，表土回覆 0.29 万 m³），外借 2.79 万 m³，借方来源于城投·文曲新座项目。

本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目建设所需的砂砾石、卵石料以及块片石料等均来自合法的商品料场购买，不设置取土（石砂）场；砼均采用外购商品混凝土，采用混凝土搅拌运输车直接运往施工现场进行浇筑；工程建设过程中的钢材、预制混凝土构件以及其它材料及其它建筑材料，均在当地购买，未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 批复的水土保持措施总体布局

为达到有效水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、低质条件等环境状况和建设分区的水土流失特点及状况，本工程批复的水土保持措施布局按照综合的原则进行规划，水土保持措施由工程措施、植物措施和临时措施组成。批复的水土保持措施量如下；批复的水土保持措施总体布局见表 3.4-1。

1、道路工程区

(1) 工程措施: 表土剥离 0.35 万 m³, 绿化覆土 0.35 万 m³, 路基排水边沟 2280m。

(2) 植物措施: 香樟 300 株, 植物护坡 7359m², 绿化带 4415.57m²。

(3) 临时措施: 防雨布苫盖 4416m², 编织土袋拦挡 340m。

2、桥涵工程区

(1) 临时措施: 编织土袋拦挡 20m, 防雨布苫盖 621m²。

3、施工临时设施区

(1) 工程措施: 表土剥离 0.01 万 m³, 绿化覆土 0.01 万 m³。

(2) 植物措施: 撒播植草 (狗牙根) 0.04hm²。

(3) 临时措施: 排水沟 150m, 防雨布苫盖 300m²。

4、表土堆放场区

(1) 工程措施: 土地整治 0.07hm²。

(2) 植物措施: 撒播植草 (狗牙根) 0.07hm²。

(3) 临时措施: 排水沟 200m, 编织袋土拦挡 200m, 密目网苫盖 700m²。

表 3.4-1 批复的水土保持措施总体布局

防治分区	防治措施	措施类型	备注
道路工程区	路基排水边沟	工程措施	主体计列措施
	表土剥离	工程措施	主体计列措施
	绿化覆土	工程措施	方案新增措施
	香樟	植物措施	主体计列措施
	植草护坡	植物措施	主体计列措施
	绿化	植物措施	主体计列措施
	编织袋土拦挡	临时措施	方案新增措施
	防雨布苫盖	临时措施	方案新增措施
桥涵工程区	防雨布苫盖	临时措施	方案新增措施
	编织袋土拦挡	临时措施	方案新增措施
施工临时设施区	表土剥离	工程措施	方案新增措施
	绿化覆土	工程措施	方案新增措施
	撒播草籽	植物措施	方案新增措施
	防雨布苫盖	临时措施	方案新增措施
	排水沟	临时措施	方案新增措施
表土堆放场区	土地整治	工程措施	方案新增措施
	撒播草籽	植物措施	方案新增措施
	密目网苫盖	临时措施	方案新增措施
	排水沟	临时措施	方案新增措施
	编织袋土拦挡	临时措施	方案新增措施

3.4.2 实际水土保持措施总体布局

本项目水土流失措施总体布局基本维持了批复方案设计体系框架。各分区水土保持措施体系与方案保持一致，采取工程措施、植物措施相结合的方式防治水土流失，工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、土地整治、排水沟、排水管网等；临时措施为临时排水设施、临时苫盖、临时拦挡等；植物措施为边坡绿化、行道树等。施工中严格控制施工扰动范围，按照水土保持相关要求进行了现场管理，水土保持措施总体布局合理，工程措施与主体工程同时施工，植物措施基本按照设计要求实施完成，目前长势较好，覆盖度较高。措施现已投入运行，取得了较好的水土流失防治效果。具体如下：

1、道路工程区：施工前采取了表土剥离措施，集中堆存于红线范围内；为防止受降雨冲刷造成水土流失或受风力作用扬尘污染空气，施工中裸露地表及边坡采取临时苫盖措施，施工中的填方边坡及表土采取了临时拦挡；为排除地表径流，减少项目区汇水，提高道路排水能力，道路边坡设置了排水边沟及路面 DN300~D1400 排水管网、偏沟式雨水篦子、检查井及混凝土雨水排出口，最终汇入市政管网；道路绿化采取（1.5*1.5m）树池栽植香樟，树池间距为 7m，树池间采用铺设透水砖，减少了绿化带。实施的透水砖可有效减少水土流失，有利于水土保持，满足水土保持要求。

2、桥涵工程区：桥涵工程施工过程中裸露边坡采取了防雨布苫盖，桥台施工处采取了装土袋拦挡；为减少桥面汇水，减轻桥面荷载，施工过程中设置了泄水管和泄水钢管。

实际布设的临时苫盖、临时拦挡、泄水管和泄水钢管，减少了桥面汇水，防治了水土流失，满足水土保持要求。

3、施工临时设施区：施工前采取了表土剥离措施；施工过程中布设了排水沟、沉淀池及防雨布苫盖等措施，施工结束后采取了土地整治及覆土绿化措施。满足水土保持要求。

综上所述，验收组总体评价认为：本项目在充分发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施相结合进行水土保持措施布局。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点

和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。实际实施与批复的水土保持措施总体布局见表 3.4-2。

表 3.4-2 实际实施与批复的水土保持措施总体布局对比情况表

序号	分区	措施类型	水土保持措施总体布局		
			方案设计	实际实施	水土保持评价
1	道路工程区	工程措施	表土剥离、路基排水边沟、表土回覆	表土剥离、路基排水边沟、表土回覆、DN300~D1400 排水管网、偏沟式雨水篦子、检查井及混凝土雨水排出口	增加的排水管网设施，能迅速排处路面积水，有利于水土保持，满足水土保持要求
		植物措施	植草护坡、香樟（行道树）、绿化带	植草护坡、香樟	道路绿化采用（1.5*1.5m）树池栽植香樟，树池间距为 7m，树池间采用铺设透水砖，减少了绿化带，有利于水土保持，满足水土保持要求
		临时措施	编织袋土拦挡、防雨布苫盖	编织袋土拦挡、防雨布苫盖	与批复的措施体系一致
2	桥涵工程区	工程措施	\	泄水管、泄水钢管	增加的桥涵排水设施，能迅速排处路面积水，有利于水土保持，满足水土保持要求
		临时措施	编织袋土拦挡、防雨布苫盖	编织袋土拦挡、防雨布苫盖	与批复的措施体系一致，满足水土保持要求
3	施工临时设施区	工程措施	表土剥离、表土回覆	表土剥离、表土回覆	与批复的措施体系一致，满足水土保持要求
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与批复的措施体系一致，满足水土保持要求
		临时措施	防雨布苫盖、排水沟	防雨布苫盖、排水沟	与批复的措施体系一致，满足水土保持要求
4	表土堆放场区	工程措施	土地整治	\	剥离的表土堆存于红线范围内，未单独设置表土临时堆存场，施工过程中采取了密目网苫盖、土袋拦挡等措施，措施量纳入道路工程区
		植物措施	撒播草籽	\	
		临时措施	排水沟、密目网苫盖、编织袋土拦挡	\	

3.5 水土保持措施完成情况

根据施工设计资料及现场调查，雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程完成的工程措施主要包括项目区的表土剥离、表土回覆、土地整治、排水沟、排水管网、偏沟式雨水篦子、检查井、混凝土雨水排出口及桥梁工程泄水管、泄水钢管等；临时措施主要为临时苫盖、临时拦挡等；植物措施主要有行道树、植物护坡的等。

实际实施进度基本与主体工程建设进度同步分阶段实施，工程于2017年10月正式开工建设，2019年1月相关工程全部建成完工，经查阅及核实现场施工记录、资料、现场状况等，水土保持工程措施于施工期间完成，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

3.5.1 道路工程区

经技术组整理工程监理、竣工、结算等资料及查阅水土保持监测总结报告，道路工程区措施完成情况如下：

1、工程措施

土地整治工程：施工前对可剥离区域采取了表土剥离 0.27 万 m³，剥离面积 1.33hm²，平均剥离厚度为 0.2m。施工结束后对填方边坡及道路可绿化区域采取了表土回覆 0.26 万 m³，覆土面积 0.64hm²，平均覆土厚度为 0.4m。

防洪排导工程：道路排水边沟 1520m（梯形断面，上宽 1.5m，下宽 0.5m，坡比 1: 1，壁厚 0.03m），DN300~DN1400 排水管网 1421m，偏沟式雨水篦子 50 个，检查井 45 座，混凝土雨水排出口 3 座。

2、植物措施

行道树树池宽度 1.5m，树池表面采用高分子树脂树池盖覆盖及撒播草籽绿化，树种为中等规格的香樟，株行距为 7m，共栽植 193 株，撒播草籽 634m²；道路填方边坡采取植物护坡，共计 6935m²。

3、临时措施

开挖过程中形成临时边坡及裸露区域、临时堆存的表土采取防雨布苫盖，共计 6935m²；表土临时堆存场底部设置土质排水沟，排水设施末端设置沉淀池，堆土底部及填方边坡采取装土袋拦挡，排水沟共计 182m、沉淀池共计 1 座、土袋拦挡共

计 408m，项目区出入口设置洗车池 1 座。

表 3.5-1 道路工程区批复阶段和验收阶段水土保持措施对比表

分区	类别	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间	
道路工程区	工程措施	路基排水边沟	m	2280	1520	-460	2018.2~2018.4	
		表土剥离	万 m ³	0.35	0.27	-0.08	2017.10	
		绿化覆土	万 m ³	0.35	0.26	-0.09	2018.11~2018.12	
		排水管网	排水管网	m	0	1421	1421	2018.5~2018.8
			偏沟式雨水篦子	个	0	50	50	
			检查井	座	0	45	45	
			混凝土雨水排出口	处	0	3	3	
		植物措施	香樟	株	300	193	-107	2018.11~2018.12
			植草护坡	m ²	7359	6935	-424	2018.5~2018.9
			绿化	m ²	4415.57	634	-3781.57	2018.11~2018.12
	临时措施	洗车池	座	0	1	1	2017.10	
		临时堆土沉淀池	座	0	1	1	2017.11	
		临时堆土底部排水沟	m	0	182	182	2017.11	
		防雨布苫盖	m ²	4415.57	6935	1519.43	2017.11~2018.3	
		临时拦挡	编织袋拦挡	m	340	408	68	2017.11~2018.3
编织袋土填筑			m ³	127.50	153	25.50		
编织袋土拆除	m ³		127.50	153	25.50	2018.10		

3.5.2 桥涵工程区

经技术组整理工程监理、竣工、结算等资料及查阅水土保持监测总结报告，桥涵工程区措施完成情况如下：

1、工程措施

防洪排导工程：为减少桥面汇水，降低桥梁荷载，桥梁工程区设置了泄水管 154.2kg、泄水钢管 21.9kg。

2、临时措施

开挖过程中形成临时边坡及裸露区域采取防雨布苫盖，共计 204m²；桥台施工处采取了装土袋拦挡 37.06m。

表 3.5-2 桥涵工程区批复阶段和验收阶段水土保持措施对比表

分区	类别	措施名称		单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间	
桥涵工程区	工程措施	桥梁排水	泄水管	kg	0	154.20	154.20	2018.8	
			泄水钢管	kg	0	21.90	21.90	2018.8	
	临时措施	临时拦挡	防雨布苫盖		m ²	170	204	34	2018.4
			编织袋拦挡	m	34	37.06	3.06	2018.3	
			编织袋土填筑	m ³	12.75	13.90	1.15	2018.3	
			编织袋土拆除	m ³	12.75	13.90	1.15	2018.5	

3.5.3 施工临时设施区

经技术组整理工程监理、竣工、结算等资料及查阅水土保持监测总结报告，本项目在 K0+390 右侧设置 1 处施工生活设施，占地面积 0.09hm²，主要用于施工办公和生活，施工临时设施区措施完成情况如下：

1、工程措施

施工前对可剥离区域采取了表土剥离措施，共计剥离表土 0.02 万 m³，剥离面积 0.09hm²，平均厚度 0.2m。使用结束后对施工临时设施采取了场地平整及表土回覆，共计覆土 0.03 万 m³，覆土面积 0.09hm²，平均覆土厚度 0.33m。

2、植物措施

使用结束后采取撒播草籽绿化 0.09hm²。

3、临时措施

施工临时设施区场内布设环形砖砌排水沟，共计 181m（梯形断面：上口宽 0.6m、下底宽 0.3m、高 0.3m），施工过程中建筑材料临时堆放区域采取防雨布苫盖，共计 228m²。

表 3.5-3 施工临时设施区批复阶段和验收阶段水土保持措施对比表

分区	类别	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间	
施工临时设施区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	0.02	+0.01	2017.10	
		绿化覆土	万 m ³	0.01	0.03	+0.02	2018.12	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.04	0.09	0.05	2018.12	
		马桑	株	100	0	-100		
	临时措施	排水沟	防雨布苫盖	m ²	300	228	-72	2018.4~2018.8
			长度	m	150	181	31	
			土方开挖	m ³	48	58	10	
			土方回填	m ³	48	58	10	
			M10 砂浆抹面	m ²	240	290	50	

3.5.4 表土堆放区

经技术组整理工程监理、竣工、结算等资料及查阅水土保持监测总结报告，本项目施工前采取了表土剥离，共计 0.29 万 m³，用于后期覆土绿化，剥离的表土堆存于桩号道路工程（K0+191 左右）范围内，占地面积 0.12hm²，平均堆高 2.5m，施工过程中表土临时堆放场采取了临时排水、临时苫盖、临时拦挡措施，因布设于道路工程范围内，工程量纳入道路工程区。

表 3.5-4 表土堆放区批复阶段和验收阶段水土保持措施对比表

分区	类别	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况		
表土临时堆存场	工程措施	土地整治	hm ²	0.07	0	-0.07		
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.07	0	-0.07		
		马桑	株	175	0	-175		
	临时措施	排水沟	密目网苫盖	m ²	730.47	0	-730.47	
			长度	m	200	0	-200	
			土方开挖	m ³	64	0	-64	
			M10 砂浆抹面	m ²	320	0	-320	
			土方回填	m ³	64	0	-64	
			临时拦挡	编织袋土拦挡	m	200	0	-200
				编织袋土填筑	m ³	150	0	-150
编织袋土拆除	m ³	150		0	-150			

3.5.5 水土保持工程量的变化

经查阅施工、监理记录资料，并进行现场调查核定，对其实施的主体工程具有水土保持功能的水土保持措施和方案新增水土保持措施工程量进行了核实。本工程实施的各项水土保持措施基本按照批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》设计水土保持措施体系设置，措施量略微变化，详见表 3.5-5。

(1) 道路工程区

1、路基排水边沟：方案设计为道路两侧设置排水边沟，实际施工中 K0+480~K0+833 右侧已修建成房地产项目，高程与本项目齐平，工期与本项目同步，根据现场调查，该段边坡已被房地产项目进行硬化，排水边沟减少。虽排水沟减少，但房地产项目实施的硬化更有利于保持水土，满足水土保持要求。

2、表土剥离及回覆：方案设计剥离厚度为 0.3m，实际剥离厚度为 0.2m，表土剥离量减少，同时由于 K0+480~K0+833 右侧已修建成房地产项目，高程与本项目齐平，工期与本项目同步，根据现场调查，该段边坡已被房地产项目进行硬化，表土回覆未实施。虽覆土绿化未实施，但房地产项目实施的硬化更有利于保持水土，满足水土保持要求。

3、植物护坡：由于 K0+480~K0+833 右侧已修建成房地产项目，高程与本项目齐平，工期与本项目同步，根据现场调查，该段边坡已被房地产项目进行硬化，减少了植物护坡。虽植物护坡未实施，但房地产项目实施的硬化更有利于保持水土，满足水土保持要求。

4、行道树及绿化带：本项目绿化为采取 (1.5*1.5m) 树池栽植香樟，树池间距为 7m，树池间采用铺设透水砖，减少了绿化带。从其施工报告、现场情况来看，较批复的《水土保持方案》设计标准要高，同时实施数量也能满足水土保持要求。

5、排水管网：批复的《水土保持方案》未计列道路排水管网，实际增加了 DN300~DN1400 排水管网，偏沟式雨水篦子，检查井，混凝土雨水排出口，有利于保持水土，满足水土保持要求。

6、临时措施：剥离的表土临时堆存于道路工程范围内 (K0+191)，实施的临时苫盖、排水、拦挡等措施纳入道路工程区，措施量有所增加。

3 水土保持方案实施情况

验收项目组认为，施工过程中合理优化施工布局，实施的表土剥离、表土回覆、砖砌排水沟、排水管网、乔灌木绿化、临时排水沟、沉淀池、临时苫盖和临时拦挡等措施，有效减少了各防治分区水土流失，发挥水土保持作用。各防治分区水土流失措施体系完整合理，具有较好的水土保持功能，对防治水土流失起到了很好的控制作用，满足本工程水土保持要求。

表 3.5-2 方案批复与实际实施水土保持措施变化原因分析表

分区	类别	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因	分析评价	
道路工程区	工程措施	路基排水边沟	m	2280	1520	-460	方案设计为道路两侧设置排水边沟，实际施工中 K0+480~K0+833 右侧正在修建房地产项目，该项目高程与本项目齐平，该段排水边沟减少	符合验收要求	
		表土剥离	万 m ³	0.35	0.27	-0.08	实际剥离厚度为 0.2m，表土剥离量减少	符合验收要求	
		绿化覆土	万 m ³	0.35	0.26	-0.9	K0+480~K0+833 右侧正在修建房地产项目，该项目高程与本项目齐平，该段未实施覆土绿化措施	符合验收要求	
		排水管网	DN300~DN1400 排水管网	m	0	1421	1421	为减少路面汇水，实际增加了排水管网	符合验收要求
	偏沟式雨水篦子		个	0	50	50	符合验收要求		
	检查井		座	0	45	45	符合验收要求		
	混凝土雨水排出口		处	0	3	3	符合验收要求		
	植物措施	植草护坡	m ²	7359	6935	-424	K0+480~K0+833 右侧正在修建房地产项目，减少了植物护坡	符合验收要求	
		香樟	株	300	193	-107	绿化采取 (1.5*1.5m) 树池栽植香樟，树池间距为 7m，树池间采用铺设透水砖，减少了绿化带	符合验收要求	
		绿化	m ²	4415.57	634	-3781.57		符合验收要求	
	临时措施	洗车池	座	0	1	1	剥离的表土临时堆存于道路工程范围内 (K0+191)，实施的临时苫盖、排水、拦挡等措施纳入道路工程区，措施量有所增加	符合验收要求	
		沉淀池	座	0	1	1		符合验收要求	
		临时排水沟	m	0	182	182		符合验收要求	
		防雨布苫盖	m ²	4415.57	6935	1519.43		符合验收要求	
		临时拦挡	编织袋拦挡	m	340	408		68	符合验收要求
			编织袋土填筑	m ³	127.5	153		25.50	符合验收要求
	编织袋土拆除		m ³	127.5	153	25.50	符合验收要求		
桥涵工程区	工程措施	桥梁排水工程	泄水管	kg	0	154.20	154.20	为减少桥面汇水，实际增加了桥梁泄水管及泄水钢管	符合验收要求
		泄水钢管	kg	0	21.90	21.90	符合验收要求		
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	170	204	34	按实际实施统计，措施量略微变化	符合验收要求	
		临时拦挡	编织袋拦挡	m	34	37.06		3.06	符合验收要求
			编织袋土填筑	m ³	12.75	13.90		1.15	符合验收要求
编织袋土拆除	m ³	12.75	13.90	1.15	符合验收要求				
施工临时设施区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	0.02	+0.01	K0+390 右侧设置 1 处施工生活设施，占地面积 0.09hm ² ，占地面积有所增加，表土剥离及回覆、植物措施、临时措施有所增加	符合验收要求	
		绿化覆土	万 m ³	0.01	0.03	+0.02		符合验收要求	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.04	0.09	0.05		符合验收要求	
		马桑	株	100	0	-100		符合验收要求	
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	300	228	-72		符合验收要求	
		排水沟		m	150	181		31	符合验收要求
			土方开挖	m ³	48	58		10	符合验收要求
			土方回填	m ³	48	58		10	符合验收要求
M10 砂浆抹面	m ²	240	290	50	符合验收要求				
表土堆存区	工程措施	土地整治	hm ²	0.07	0	-0.07	表土均堆存于道路工程占地范围内，实施的临时拦挡、排水、苫盖等措施纳入道路工程计划	符合验收要求	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.07	0	-0.07		符合验收要求	
		马桑	株	175	0	-175		符合验收要求	
	临时措施	密目网苫盖	m ²	730.47	0	-730.47		符合验收要求	
		排水沟		m	200	0		-200	符合验收要求
			土方开挖	m ³	64	0		-64	符合验收要求
			M10 砂浆抹面	m ²	320	0		-320	符合验收要求
			土方回填	m ³	64	0		-64	符合验收要求
		临时拦挡	编织袋土拦挡	m	200	0		-200	符合验收要求
			编织袋土填筑	m ³	150	0		-150	符合验收要求
编织袋土拆除	m ³		150	0	-150	符合验收要求			

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复水土保持投资

根据批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》，水土保持总投资为 313.98 万元，其中，主体工程已列投资为 261.74 万元，水土保持方案新增投资为 52.24 万元。

新增投资中，工程措施费 2.05 万元，植物措施费 0.38 万元，监测措施费 18.23 万元，临时措施费 15.11 万元，独立费用 10.34 元，基本预备费 3.69 万元，水土保持补偿费 2.44 万元。

表 3.6-1 批复水土保持投资（单位：万元）

序号	工程费用或名称	方案新增				主体已计	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		2.05			2.05	67.80	69.85
1	道路工程区	1.66			1.66	67.80	69.46
2	桥涵工程区						
3	施工临时设施区	0.34			0.34		0.34
4	表土堆放场区	0.05			0.05		0.05
第二部分植物措施			0.38		0.38	193.94	194.32
1	道路工程区					193.94	193.94
2	施工临时设施区		0.14		0.14		0.14
3	表土堆放场区		0.24		0.24		0.24
第三部分监测措施		18.23			18.23		18.23
第四部分临时措施		15.11			15.11		15.11
1	道路工程区	7.48			7.48		7.48
2	桥涵工程区	0.54			0.54		0.54
3	施工临时设施区	0.81			0.81		0.81
4	表土堆放场区	5.87			5.87		5.87
5	其它临时措施	0.41			0.41		0.41
第五部分独立费用				10.34	10.34		10.34
1	建设管理费			0.72	0.72		0.72
2	科研勘测设计费			4.49	4.49		4.49
3	工程建设监理费			2.25	2.25		2.25
4	竣工验收技术评			1.93	1.93		1.93

3 水土保持方案实施情况

估费							
5	招标代理服务费						
6	经济技术咨询费			0.96	0.96		0.96
第一至五部分合计					46.11	261.74	307.47
六	基本预备费				3.69		3.69
七	水土保持补偿费				2.44		2.44
八	价差预备费						
Σ	总投资				52.24	261.74	313.98

3.6.2 实际完成水土保持投资

本工程实际完成水土保持工程总投资 240.33 万元。主体已列 207.47 万元，新增投资 32.68 万元。其中、工程措施 103.21 万元，植物措施 206.15 万元，临时措施投资 14.23 万元，监测措施费 4.5 万元，独立费用 9.8 万元（建设管理费纳入主体工程建设管理费用中，不单独计列，科研勘测设计费 5.6 万元，水土保持监理费 0 万元，水土保持设施验收报告编制费 4.2 万元），基本预备费纳入主体工程中不单独计列，已缴纳水土保持补偿费 2.44 万元。

表 3.6-2 实际完成水土保持投资（单位：万元）

序号	工程费用或名称	方案新增				主体已计	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		1.83	0	0	1.83	101.39	103.21
1	道路工程区	1.22			1.22	96.28	97.50
2	桥涵工程区				0	5.11	5.11
3	施工临时设施区	0.61			0.61		0.61
4	表土堆放场区	0			0		0
第二部分植物措施			0.06		0.06	106.09	106.15
1	道路工程区				0	106.09	106.09
2	施工临时设施区		0.06		0.06		0.06
3	表土堆放场区				0	0	0
第三部分监测措施		4.50			4.50		4.50
第四部分临时措施		14.23	0	0	14.23		14.23
1	道路工程区	12.45			12.45		12.45
2	桥涵工程区	0.60			0.60		0.60
3	施工临时设施区	0.86			0.86		0.86

3 水土保持方案实施情况

4	表土堆放场区	0			0		0
5	其它临时措施	0.33			0.33		0.33
第五部分独立费用				9.80	9.80		9.80
1	建设管理费			0	0		0
2	科研勘测设计费			5.60	5.60		5.60
3	工程建设监理费			0	0		0
4	竣工验收技术评估费			4.20	4.20		4.20
5	招标代理服务费			0	0		0
6	经济技术咨询费			0	0		0
第一至五部分合计		20.56	0.06	9.80	30.42	207.47	237.89
六	基本预备费				0		0
七	水土保持补偿费				2.44		2.44
八	价差预备费				0		0
Σ	总投资				32.68		240.33

3.6.3 投资变化分析

实际完成的水土保持投资较“雅水函〔2018〕229号”批复的《水土保持方案》增加了减少了73.65万元。批复的水土保持投资与实际完成水土保持投资变化分析见表3.6-3。

表 3.6-3 批复的水土保持投资与实际完成水土保持投资变化分析表（单位：万元）

序号	工程费用或名称	方案设计投资			实际完成投资			变化情况(+/-)		
		方案新增	主体计列	合计	方案新增	主体计列	合计	方案新增	主体计列	合计
第一部分工程措施		2.05	67.80	69.85	1.83	101.39	103.21	-0.22	33.59	33.36
1	道路工程区	1.66	67.80	69.46	1.22	96.28	97.50	-0.44	28.48	28.04
2	桥涵工程区	0	0	0	0	5.11	5.11	0	5.11	5.11
3	施工临时设施区	0.34	0	0.34	0.61	0	0.61	0.27	0	0.27
4	表土堆放场区	0.05	0	0.05	0	0	0	-0.05	0	-0.05
第二部分植物措施		0.38	193.94	194.32	0.06	106.09	106.15	-0.32	-87.85	-88.17
1	道路工程区	0	193.94	193.94	0	106.09	106.09	0	-87.85	-87.85

3 水土保持方案实施情况

2	施工临时设 施区	0.14	0	0.14	0.06	0	0.06	-0.08	0	-0.08
3	表土堆放场 区	0.24	0	0.24	0	0	0	-0.24	0	-0.24
第三部分 监测措施		18.23	0	18.23	4.50	0	4.50	-13.7 3	0	-13.7 3
第四部分 临时措施		15.11	0	15.11	14.23	0	14.23	-0.88	0	-0.88
1	道路工程区	7.48	0	7.48	12.45	0	12.45	4.97	0	4.97
2	桥涵工程区	0.54	0	0.54	0.60	0	0.60	0.06	0	0.06
3	施工临时设 施区	0.81	0	0.81	0.86	0	0.86	0.05	0	0.05
4	表土堆放场 区	5.87	0	5.87	0	0	0	-5.87	0	-5.87
5	其它临时措 施	0.41	0	0.41	0.33	0	0.33	-0.08	0	-0.08
第五部分 独立费用		10.34	0	10.34	9.80	0	9.80	-0.54	0	-0.54
1	建设管理费	0.72	0	0.72	0	0	0	-0.72	0	-0.72
2	科研勘测设 计费	4.49	0	4.49	5.60	0	5.60	1.11	0	1.11
3	工程建设监 理费	2.25	0	2.25	0	0	0	-2.25	0	-2.25
4	竣工验收技 术评估费	1.93	0	1.93	4.20	0	4.20	2.27	0	2.27
5	招标代理服 务费	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	经济技术咨 询费	0.96	0	0.96	0	0	0	-0.96	0	-0.96
第一至五部分 合计		46.11	261.7 4	307.85	30.42	207.47	237.89	-15.6 9	-54.27	-69.9 6
六	基本预备费	3.69	0	3.69	0	0	0	-3.69	0	-3.69
七	水土保持补 偿费	2.44	0	2.44	0	0	2.44	-2.44	0	0
八	价差预备费	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	总投资	52.24	261.7 4	313.98	30.42	207.47	240.33	-21.8 2	-54.27	-73.6 5

实际完成的水土保持投资较“雅水函〔2018〕229号”批复的《水土保持方案》减少了73.65万元，水土保持措施投资主要变化原因如下：

工程措施：①方案设计为道路两侧设置排水边沟，实际施工中 K0+480~K0+833 右侧已修建成房地产项目，高程与本项目齐平，工期与本项目同步，根据现场调查，该段边坡已被房地产项目进行硬化，排水边沟和表土回覆少量减少。②批复的《水土保持方案》未计列道路排水管网，实际增加了 DN300~DN1400 排水管网，偏沟式雨水篦子，检查井，混凝土雨水排出口；综上工程措施增加了 33.36 万元。

2、植物措施：①K0+480~K0+833 右侧已修建成房地产项目，高程与本项目齐平，工期与本项目同步，根据现场调查，该段边坡已被房地产项目进行硬化，减少了植物护坡。②本项目绿化为采取（1.5*1.5m）树池栽植香樟，树池间距为 7m，树池间采用铺设透水砖，减少了绿化带，绿化面积减少；③实际剥离的表土全部堆存于红线范围内，未单独设置表土临时堆存场，减少了后期覆土绿化；综上植物措施减少 88.71 万元。

3、临时措施：施工过程中合理布设临时遮盖、排水、拦挡等措施，临时措施略微减少。

4、监测措施费：以实际发生计列，投资减少 13.73 万元。

5、独立费用：本项目基本预备费、建设管理费纳入主体工程投资中不单独计列；水土保持监理工程纳入工程监理一并实施，水土保持验收报告编制费、科研勘测设计费按实际计列，相应独立费减小，总投资减少。

综上：实际完成的水土保持投资较“雅水函〔2018〕229号”批复的《水土保持方案》减少了 73.65 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程建设单位为雅安城投建筑工程有限公司，设计单位为中国市政工程西南设计研究院有限公司，施工单位为隆生国际建设集团有限公司，监理单位为四川明清工程咨询有限公司。本项目建设过程中，建设单位组织形成以建设单位、施工单位、设计单位、监理单位为一体的质量管理体系。

4.1.1 建设单位质量控制

为了确保总体项目工程质量，建设单位加强了项目的工程质量管理，并制定了相应的管理制度，从工程质量、安全、进度、计量、变更、索赔、交工验收等方面强化质量意识，保障工程质量的制度化、规范化、程序化。

建设单位针对工程建设管理，派驻相关人员会同质量监督部门进行工作联络、协调，对合同的执行情况进行监督、考核和管理，通过对公司行文办公、工程设计变更、工程计量与支付等网络化、信息化管理提高工作效率和管理透明度。

工程质量管理方面，实行多级分控的管理体系。严格要求各施工单位和监理人员按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对查出的质量事故采取原因不查清不放过，责任人不明确不放过，预防类似事故措施不落实不放过的原则。同时，按要求配备了实验检测设备和检测人员，建立健全的质量、进度、安全、保通、环保、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工程实行有效控制和管理。

建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过一系列管理措施的落实，为工程水土流失的工作提供了保障。

4.1.2 设计单位的质量控制

设计单位按资质等级及业务范围承担相应的勘测设计任务，设计单位内部建立了健全的设计质量保证体系，加强了设计全过程的质量控制，建立了完整的设计文件的编制、复核、审查、会签和批准制度，明确各设计阶段的质量责任人，并对本

工程使用年限内的设计质量负责。

4.1.3 监理单位质量控制

本工程未单独委托水土保持监理，相应水土保持监理工作由主体监理单位负责。本工程监理工作较为规范，相关质量监督措施落实到位，确保了各项水土保持措施按照施工设计文件实施，达到验收标准。

4.1.4 施工单位质量控制

施工单位严格按照国家相关要求，制定了较为健全的质量保证体系，并严格按照质量体系文件进行质量管理，从资源投入和过程控制上保证工程质量。

施工单位项目经理部成立了质量管理组织机构，按照质量检测及控制程序要求严格在质量保证体系下进行管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。施工单位在工程施工过程中使各施工环节都处于受控状态，整个过程都有“质量记录”，并由项目部质检部门定期召开质量专题会，发现问题及时纠正，从而推进和完善质量管理工作，使质量管理走向标准化。

本项目施工管理较为规范，施工方法科学，施工质量满足水土流失要求。

4.2 各分区水土保持工程质量评定

4.2.1 划分依据及结果

1、项目划分依据

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程划分根据水利部《水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《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）要求、《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》以及工程建设的合同规范、技术标准，按照水土流失防治分区，结合工程建设实际及项目特点，对工程水土保持设施进行了质量评定项目划分。并采用现场抽查和审阅建设单位自检资料等方式，对项目质量进行评价。

2、划分结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），按照水土流失防治分区，结合项目特

点，将本项目水土保持措施划分为土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防洪工程 4 个单位工程（其中临时排水、临时沉沙、临时防护工程因已拆除，不进行质量评定）、8 个分部工程、634 个单元工程。详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本工程水土保持工程项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程	
		划分标准	数量
土地整治	场地整治	每 0.1 ~ 1hm ² 为一个单元工程，不足 0.1hm ² 单独为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。	14
	土地恢复	每 0.1 ~ 1hm ² 为一个单元工程，不足 0.1hm ² 单独为一个单元工程，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。	68
防洪排导工程	排洪倒流设施	每 50 ~ 100m 划分为一个单元工程，不足 50m 可单独作为一个单元工程。	345
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1 ~ 1hm ² ，大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程。	4
临时防护工程	临时排水	每 50 ~ 100m 为一个单元工程。	18
	临时沉沙	每座为作为 1 个单元工程。	1
	临时遮盖	每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 划分两个单元工程。	182
	临时拦挡	每 50 ~ 100m 为一个单元工程。	2
合计			634

4.2.2 工程质量评定

4.2.2.1 质量评定标准

本工程总体评定主要是以单位工程评定为基础，其评定等级分为优良和合格两级。工程项目质量优良标准为：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工

程优良，且主要建筑物工程为优良；合格标准：单位工程质量全部合格。

单位工程在分部工程质量评定的基础上评定质量等级。单位工程评定标准，优良标准为：分部工程质量全部合格，其中有 50%达到优良，主要分部工程质量优良，且施工过程中未发生过任何重大质量事故；中间产品全部合格其中砼拌和物质量达到优良；原材料质量合格；外观质量得分率达到 85%以上；施工质量检测资料齐全。合格标准为：分部工程质量全部合格；中间产品和原材料全部合格；外观质量得分率达到 85%以上；施工质量检测资料齐全。

4.2.2.2 水土保持工程质量评定

(1) 竣工资料检查情况

验收组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验等环节的资料。

竣工资料检查结果显示，本工程实施的水土保持措施（包括工程措施、植物措施）划分为防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程 3 个单位工程，4 个分部工程及 431 个单元工程。

(2) 质量评定情况

水土保持措施质量评定是根据施工记录、监理记录、工程外观和处理缺陷等进行综合评定，建设单位雅安城投建筑工程有限公司组织监理单位四川明清工程咨询有限公司、水土保持措施施工单位隆生国际建设集团有限公司对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收组查阅了水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定，本工程单元工程全部合格，合格率 100%；4 个分部工程全部合格，合格率 100%；3 个单位工程全部评定为合格，合格率 100%。详见表 4.2-2、表 4.2-3。

表 4.2-2 水土保持措施单元工程质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况		
		总体数	合格数	合格率
防洪排导工程	防洪导流设施	345	345	100%
土地整治工程	场地整治	14	14	100%

4 水土保持工程质量

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况		
		总体数	合格数	合格率
	土地恢复	68	68	100%
植被建设工程	点片状植被	4	4	100%
合计		431	431	

表 4.2-3 单位工程及分部工程质量评定

单位工程	分部工程	单元工程评定情况	单位工程、分部工程评定结论
防洪排导工程	排洪导流设施	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
土地整治	场地整治、土地恢复	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
植被建设工程	点片状植被	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格

(3) 质量核查情况

我单位组织相关工程、植物相关专业技术人员对实施的水土保持措施实施数量及质量进行了核查。对水土保持措施中的防洪排导工程、植被建设工程、土地整治工程进行了现场抽样检查，资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共 291 个，291 个单元工程全部合格，合格率 100%；4 个分部工程全部合格，合格率 100%；3 个单位工程全部评定为合格，合格率 100%。详见表 4.2-4。总体认为，项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

表 4.2-4 各区水土保持措施核查结果汇总表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况					单位工程及分部工程核查结论
		总体数	抽样数	核查比例	合格数	合格率	
防洪排导工程	排洪导流设施	345	228	78.05%	228	100%	合格
土地整治工程	场地整治	14	14	100%	14	100%	合格
	土地恢复	68	45	71.43%	45	100%	合格
植被建设工程	点片状植被	4	4	100%	4	100%	合格
合计		431	291	76.40%	291	100%	合格

4.3 总体质量评价

建设单位在施工中高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证的管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

经过内业竣工资料检查和现场检查分析，对本工程水土保持工程措施质量评价如下：防洪排导工程排水设施完善，顺接无阻塞等现象，建筑材料质量和规格符合设计要求。

本工程水土保持植物措施竣工后，建设单位联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，植物措施达到了设计与合同的要求，符合行业规范。

经验收组实地调查复核，本工程水土保持植物措施：植物品种选择合理，管理措施得力，植物措施的成活率、覆盖度较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。工程质量总体合格，符合验收条件。

5 项目初期运行及水土保持防治效果

5.1 初期运行情况

本工程土建施工实际于 2017 年 10 月开工，2019 年 1 月工程完工。本工程水土保持措施管护工作由雅安城投建筑工程有限公司承担。建设单位制定有相应的规章制度、林灌草植被养护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理的规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，不定期检查清理、排水管道、排水沟内淤积的泥沙。如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。运行过程中对部分植物生长不佳区域进行补植及景观改造提升。

经现场调查了解，从水土保持工程实施至今，由于建设单位积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失，随着水土保持工程基本稳定，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程基本稳定，已完成的水土保持设施运行状况良好，各项措施发挥其应有的水土保持作用，有效的控制了工程区的水土流失，未对周边道路、河道、植被等造成危害。综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

5.2.1 标准等级与指标体系

根据批复的《水土保持方案》，本项目不处于国家级重点治理区和重点预防区，不处于四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区。依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50634-2008）（老标准）及《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）（老标准）规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

批复防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率不计，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 27%。具体目标详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本工程水土流失目标表

项目名称	一级标准规定值		修正值		采用标准值	
	施工期	运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	施工期	运行期
扰动土地整治率 (%)	*	95			*	95
水土流失总治理度 (%)	*	95	+2		*	97
土壤流失控制比	0.7	0.8		+0.2	0.9	1.0
拦渣率 (%)	95	95				
林草植被恢复率 (%)	*	97	+2		*	99
林草覆盖率 (%)	*	25	+2		*	27

5.2.2 水土流失治理效果

1、扰动土壤整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

根据监测结果统计，雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程扰动土地总面积为 1.86hm²，通过采取护坡、植物等综合措施，综合治理面积为 0.62hm²，永久建筑物占压面积及硬化面积为 1.24hm²。经计算，项目建设区的扰动土地整治率为 99.89%，可达到批复的《水土保持方案》设计水平年综合防治目标 95%的要求。各分区的水土流失总治理度详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各水土保持监测分区扰动土地整治率一览表 (单位: hm^2)

防治分区	项目区面积	扰动面积	永久建构筑物及硬化占地面积	水土保持措施面积			扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	1.74	1.74	1.21	\	0.529	0.529	99.94%
桥涵工程区	0.03	0.03	0.03	\			100.00%
施工临时设施区	0.09	0.09	0	\	0.089	0.089	98.89%
合计	1.86	1.86	1.24	\	0.618	0.618	99.89%

注：“植物措施面积”为投影面积

2、水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好的排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度} (\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

根据监测结果，工程项目建设区造成的水土流失面积为 1.86m^2 ，除去永久建筑物占压面积及硬化面积之外的面积采取工程措施和植物措施对水土流失进行了治理，水土流失治理达标面积 0.618hm^2 。经计算，水土流失治理度为 99.68%，达到了批复的《水土保持方案》设计水平年综合防治目标 97% 的要求。

表 5.2-3 各水土保持监测分区水土流失总治理度一览表 (单位: hm^2)

防治分区	项目区面积	扰动面积	水土流失面积	永久建构筑物及硬化占地面积	水土保持措施面积			水土流失总治理度
					工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	1.74	1.74	0.53	1.21	\	0.529	0.529	99.81%
桥涵工程区	0.03	0.03	0	0.03	\	\	\	\
施工临时设	0.09	0.09	0.09	0	\	0.089	0.089	98.89%

施区								
合计	1.86	1.86	0.62	1.24	0.000	0.618	0.618	99.81%

注：“植物措施面积”为投影面积

3、拦渣率

经查阅项目相关资料，本工程所用砂石料及其他建筑料均来自项目区开挖料利用及外购解决，未设置取料场，工程土石方总开挖量 0.58 万 m³（自然方，含表土剥离 0.29 万 m³），回填土石方总量 3.37 万 m³（自然方，表土回覆 0.29 万 m³），外借 2.79 万 m³，借方来源于城投·文曲新座项目。

项目建设中临时堆土均采取了完善的临时拦挡和临时遮盖措施，较好地控制了施工中产生的水土流失，实际挡护土量 0.288 万 m³，拦渣率为 99.31%。

4、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。

根据监测报告及调查核实，随着各项水土保持措施效益的发挥，项目区平均土壤侵蚀模数为 500t/（km²·a）。土壤流失控制比为 1.0。

5.2.3 生态环境恢复

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。林草覆盖率则是指林草植被面积占项目建设区面积的百分比。

1、林草植被恢复率

本项目在扣除永久建筑物占压及硬化等其他非可绿化区域后，可绿化面积为 0.62hm²（投影面积），截止到 2022 年 8 月，已实现林草植被恢复达标面积 0.618hm²，林草植被恢复率为 99.87%，达到了批复的目标值。详见表 5.2-4。

表 5.2-4 各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表 (单位: hm^2)

分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被达标面积	林草植被恢复率
路基工程区	1.74	0.53	0.529	99.68%
桥涵工程区	0.03	0	0	\
施工临时设施区	0.09	0.09	0.089	98.89%
合计	1.86	0.62	0.618	99.68%

注：“植物措施面积”为投影面积

2、林草覆盖率

本工程建设区总面积为 1.86hm^2 ，目前植被恢复效果较好，项目建设区内的绿化达标总面积达到 0.618hm^2 （投影面积），由此计算出项目林草覆盖率为 33.23%。各分区的林草覆盖率见表 5.2-5。通过分析，本工程植被建设较好，林草植被恢复率及林草覆盖率均达到本工程水土流失目标要求。

表 5.2-5 各水土保持监测分区林草覆盖率一览表 (单位: hm^2)

分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被达标面积	林草覆盖率
路基工程区	1.74	0.53	0.529	30.40%
桥涵工程区	0.03	0	0	\
施工临时设施区	0.09	0.09	0.089	98.89%
合计	1.86	0.62	0.618	33.23%

注：“植物措施面积”为投影面积

5.2.4 水土保持效果综合评价

1、与“雅水函〔2018〕229号”批复的目标值相比

本工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

在设计、施工招投标、工程管理、施工质量、竣工验收、绿化养护等环节中，建设单位做到了高标准、严要求，并根据实际条件及时调整物种搭配，使得植物措施的品种选择和配置科学、合理，进场苗木的规格达标、形态优美、长势良好。在栽植过程中也按照行业标准操作，栽种季节合适，养护中各项措施到位，保证了较

高的成活率和保存率。根据检查结果，植物措施质量总体评价合格。

从项目水土保持效果分析，本项目水土流失目标均达到了批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》目标值，具备水土保持设施竣工验收的条件。水土流失指标值达标情况详见表 5.2-6。

表 5.2-6 水土流失指标达标情况表

序号	指标	目标值	实际值	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	99.89	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	99.68	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率 (%)		99.31	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.68	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	33.23	达标

2、与《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50634-2018）对比

依据 2019 年 4 月颁布实施的《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50634-2018），生产建设项目新的六项水土流失防治指标分别为水土流失治理度、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。

本工程区水土流失防治指标参照西南紫色土区建设类一级标准执行，均采用西南紫色土区一标准基础值进行计算。

表 5.2-7 “GB/T50634-2018” 规定的防治目标值

指标	规范标准值	计算标准	监测计算值	备注
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.89	可参照原扰动土地整治率计算方法
土壤流失控制比	0.85	容许土壤流失量/土壤侵蚀模数	1.0	可参照原土壤流失控制比计算方法

5 项目初期运行及水土保持防治效果

渣土防护率 (%)	92	实际拦渣量/堆渣总量	99.31	可参照原拦渣率计算方法
表土保护率	92	保护表土量/可剥离表土量	99.31	
林草植被恢复率 (%)	97	植被面积/可恢复植被面积	99.68	可参照原林草植被恢复率计算方法
林草覆盖率 (%)	23	植被面积/项目建设区面积	33.23	可参照原林草覆盖率计算方法

说明：1、参照西南紫色土区一级标准，本表采用基准值；2、新标准中水土流失面积指因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积；水土流失治理达标面积指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。

由表 5.2-7 可知，本工程也可满足新水土保持规范、标准对水土流失防治指标的要求。

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程建设期间和运行初期的水土流失状况以及所产生的危害、水土保持效果，验收组结合现场查看，随机向工程建设地当地群众 20 人进行了调查，调查结果为：85%的人认为项目建设对当地经济具有积极影响，有利于推进当地经济发展；70%的人认为项目建设对当地环境没有影响；80%的人满意弃土弃渣的处理结果；85%的人满意林草植被恢复情况；90%的人满意土地恢复情况，项目建设期间无投诉情况发生。

表 5.3-1 公众满意程度调查表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男		女	
调查总数	20 人	5		11		4		15		5	
调查项目		调查项目评价									
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%		
项目对当地经济影响		17	85	2	10			1	5		
项目对当地环境影响		14	70	4	20			2	10		
项目对弃土弃渣管理		16	80	4	20						
项目林草植被建设		17	85	3	15						
土地恢复情况		18	90	2	10						

在被调查者人中，100%的人认为本工程建设过程中有植树种草活动、100%的人认为没有乱弃土弃渣现象、90%的人认为工程运行后林草恢复满意、100%的人认为占用林草地或农用地恢复满意、90%的人认为对周边河流（沟渠、地塘）的淤积无影响。

调查数据结果表明，大多数人认为本工程对于推动当地的经济发展和改善当地居民生活起到了积极的作用，工程建设过程中开挖等扰动地表采取了相应的治理措施，基本能按照水土流失防治要求采取各种水土保持措施，扰动区得到了有效治理。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程建设单位为雅安城投建筑工程有限公司。项目的日常管理机构为雅安城投建筑工程有限公司，负责本工程的建设。根据《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》中的“坚持谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿的原则”，建设单位积极组织实施了本工程水土保持工程。

在建设过程中，建设单位将有关水土保持措施及要求纳入主体工程建设计划中，成立雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程施工工作领导小组：分管领导任组长，施工指挥部分管领导、总工，设计单位代表、监理等相关人员为组员。各组成单位指定兼职人员负责此项工作。

本工程水土保持工作始终坚持“五个基本落实”即：“组织领导措施落实、技术保障措施落实、监督管理措施落实、资金保证措施落实、考核奖惩措施落实”。努力做到水土保持工作与主体工程的“三同时”。水土保持管理工作，贯穿于工程建设期的施工准备阶段、施工期及竣工验收阶段。

6.2 规章制度

本项目在建设过程中将水土保持工程纳入主体工程的管理中，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理等，建立了一整套适合本项目的管理体系和实施细则，依据制度建设和管理工程。

(1) 落实了项目“四制”管理

本项目从设计、监理、施工、材料生产厂家均通过公开招标确定。对项目设计、监理、施工等进行了全方位招标，确定了项目设计承包商、监理承包商、物资供应商和施工承包商。

项目通过招投标选定监理单位，由中标监理公司全程对工程项目的质量、进度、投资进行有效的控制。

本工程建设单位制定了《合同管理办法》，分别与中标设计单位、监理单位、施工单位签订了合同。通过严格合同管理，本项目基本做到了尽可能减少工程建设

对环境的影响，承包商基本遵守了业主对降低环境影响的基本要求，减少了水土流失的发生。

(2) 制定了一套完整的建设管理制度

在工程实施管理的各个环节，制定了严格的管理制度，成为建设单位、监理单位、施工单位实施工程管理，争创一流工程的制度依据。

(一) 质量管理评估体系

(1) 质量管理的规章制度：工程建设单位质量管理规章制度的建设和执行情况、质检站的质量监督与检查制度执行情况。

(2) 监理单位的质量管理制度：监理制度建设、签证情况、合同管理、技术档案管理、施工安全审查、设计质量控制、施工图审查。

(3) 施工质量控制：施工单位的质检和质量控制制度建设、施工质量控制措施、施工现场测试条件、施工记录资料、质量评定的项目划分、验收程序制定及执行。

(二) 工程设施质量评估体系

(1) 工程质量评定：工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况。

(2) 外观质量抽查评估：工程外观质量状况的评估。

(三) 植物（林草）设施质量评估体系

(1) 工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程验收和单位工程验收情况。

(2) 质量抽查评估：对植物措施质量进行抽查评估，抽检指标：成活率、保存率、覆盖度、生长情况，同时抽检外观质量如整齐度、造型等。

6.3 建设管理

本工程水土保持工程纳入主体工程统一公开招标。由雅安城投建筑工程有限公司负责依法组织实施招标。

项目施工单位按照项目招标文件、投标文件及施工总承包合同的要求，设置现场施工项目部，并按投标承诺配备项目经理、项目副经理、总工程师、财务负责人、质量负责人、安全负责人、试验负责人及各专业工程师。

在施工过程中，本工程注重通过合同约定明确界定参建各方责任、义务、权利，并在处理争议事项时严格遵循合同条款的规定，做到公正、公平，杜绝了经济合同纠纷。在日常工作中，依据合同要求制定奖惩措施和工作制度，对施工人员、设备进场情况逐一查验，对设计、咨询、监理的合同履约情况全过程、全方位监控，发现问题严格按合同条款兑现奖惩，形成用合同约束、按合同办事的工作机制。

工程建设期间，施工承包单位认真履行合同，主体工程中具有水土保持功能的工程和水土保持方案补充的水土保持工程，均依据其设计要求顺利实施，局部施工方案调整时，也得到了设计方、监理方和建设单位的同意，各有关水土保持工程施工合同均履行到位。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测单位及监测时段

2022年5月，建设单位委托四川河川科技有限公司承担本项目水土保持监测工作。

水土保持监测项目部组织有关技术人员，按照监测计划，对施工现场开展日常水土保持监测，在监测时段内项目区进行了详细的调查和地面监测工作，对工程区自然恢复期水土流失状况、水土保持措施效益进行了监测；对施工期（2017年10月至2019年1月）工程现场扰动情况、土石开挖情况、水土流失情况进行回顾性调查监测，并于2022年8月底编制完成水土保持监测总结报告。

6.4.2 监测方法及点位

根据查阅本项目水土保持监测总结报告可知，监测单位根据监测任务要求，依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》办水保〔2015〕139号和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，为达到监测目的，本项目主要采用调查监测（包括资料收集分析）、地面观测和场地巡查监测相结合的方法同时辅以无人机遥感监测，监测技术方法及监测点位布设情况详见表6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测点位布设一览表

监测点位	数量	监测内容	主要监测方法	监测时段及频次	监测点照片
1#监测点 道路工程区	1 个	水土流失情况监测 水土保持措施效果监测	遥感监测、资料分析、 场地巡查相结合	2022 年 5 月-2022 年 7 月； 共 1 次监测	

6 水土保持管理

监测点位	数量	监测内容	主要监测方法	监测时段及频次	监测点照片
2#监测点 桥涵工程区	1个	扰动土地情况、水土 流失情况监测 水土保持措施效果监 测	遥感监测、资料分析、 场地巡查相结合	2022年5月-2022年7月； 共1次监测	
3#监测点 施工临时设施区	1个	水土流失情况监测 水土保持措施效果监 测、植被恢复情况	调查监测、资料分析、 植物样方法	2022年5月-2022年7月； 共1次监测	

6.4.3 水土保持监测结论

根据监测结果，工程扰动区域采取水土保持措施后，项目建设区的人为水土流失得到控制，未对周边环境造成水土流失危害，项目建设区扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比林草植被恢复率和林草覆盖率等指标均达到了水土保持方案确定的防治目标。

根据监测结果工程项目建设区共扰动地表面积 1.86hm^2 。通过布设各项水土保持措施，项目建设区永久建筑物及硬化占地面积 1.24hm^2 、水土流失治理达标面积 0.618hm^2 ，扰动土地整治率为 99.89%、水土流失总治理度为 99.68%；项目建设中临时堆土均采取了完善的临时拦挡和临时遮盖措施，较好地控制了施工中产生的水土流失，实际挡护土量为 0.288 万 m^3 ，拦渣率达 99.31%；至 2022 年 8 月，项目区平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0；项目建设区内的绿化达标总面积达到 0.618hm^2 ，林草覆盖率为 33.23%，林草植被恢复率为 99.68%。

本项目实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。六项防治目标监测指标均达到或高于本项目批复的《水土保持方案》确定的目标值。

6.4.4 水土保持监测评价

1、通过对水土保持监测工作的开展情况可知，工程建设前期，建设单位对水土保持工作没有足够重视，在完工后才落实水土保持监测单位。监测时段未覆盖整个项目准备期至设计水平年，导致项目开展前期无详细的水土流失、防治效果及危害的监测记录资料，项目建设初期的水土流失情况未能反映。

2、建设单位对水土保持的认识程度不断提高，委托具有相应能力的单位开展水土保持监测工作。监测单位的介入，对建设期的水土流失情况，水土保持措施情况进行了回顾性调查分析，对水土保持工作的推进有积极意义。

3、为准确获取监测数据，监测单位采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的仪器设备，采取科学的监测方法，获得合理的监测结论。

4、为获得项目建设区水土流失情况，监测单位于场地内布设了监测点，基本涵盖了本项目水土流失的重点部位。通过现场对水土保持设施的调查、测算，结合水土保持监测总结报告进行综合分析后认为，监测单位按照开发建设项目水土保持监测有关规定，合理的确定了本项目的监测内容、方法以及监测频率，并选用了适合本项目的监测仪器，认真负责的开展了水土保持监测工作，监测方法可行，监测成果基本可信。本项目的六项防治目标达到了目标值，达到了方案报告书要求的标准，总体上能够满足规程规范的要求。

6.5 水土保持监理

本工程未单独委托水土保持监理，相应水土保持监理由主体工程监理单位一并承担。监理单位在水土保持监理工作中积极开展了水土保持监理工作。

一、监理范围

根据相关文件及《水土保持方案》及其批复文件，雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持监理工作范围为：道路工程区、桥涵工程区、施工临设设施区、表土堆放区等。

二、监理内容

(1) 对现场各项水土保持设施进行巡视检查。

(2) 对主体工程及配套水土保持设施运行情况、施工方撤场后场地清理情况、生态恢复等情况进行调查汇总。

(3) 对新发现或遗留的问题根据性质向建设单位提交《监理工作联系单》，提出整改建议，确保各区水土保持措施发挥应有的水土保持功能。

(4) 协助建设单位组织工程水土保持设施专项竣工验收工作，并参加工程水土保持设施验收会。

三、监理职责

监理项目部依据《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》及其批复、合同文件和其它相关要求，按照水土保持措施和主体工程“三同时”的原则，根据相关合同督促责任单位落实各项水土保持措施。通过监理工作，使水土流失控制满足目标要求，最终达到工程通过水土保持自主设施验收要求。

四、监理工作情况

在建设单位组织下，协同设计单位、监理单位、施工单位对水土保持措施的单位工程、分部工程、单元工程、重要隐蔽工程、工程关键部位、中间产品以及外观质量进行了质量评定。在具体监理过程中，监理单位、建设单位以及施工单位，共同对施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性。最终完成了水土保持工程质量成果，监理成果基本能够反映本项目的水土保持工程质量状况，满足水土保持工程监理要求。

水土保持监理结果表明：本项目建设期间，在各分区采取的水土保持措施质量总体合格、达到水土保持验收要求。

6.6 “三色”评价

依据《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）、《水利部水土保持司关于征求〈关于实施生产建设项目水土保持监测三色评价强化人为水土流失监管的通知（征求意见稿）〉意见的函》（水保监便字〔2020〕第2号）中关于“绿黄红”三色评价的要求，结合建设单位的水土保持工作情况、项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等情况复核，对其进行评价经各项评价指标赋分评价后，本项目水土保持监测三色评价结果为“绿色”。

6.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设过程中水行政主管部门对工程开展了水土保持监督检查工作，对本项目水土保持工程建设提出相关建议，但未提出书面监督意见。

6.8 水土保持补偿费缴纳情况

2018年7月4日，雅安市水利局以“雅水函〔2018〕229号”批复的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》明确本项目占地面积1.88hm²，水土保持补偿费为2.444万元。

2019年1月25日，建设单位足额缴纳了水土保持补偿费2.444万元，水土保持补偿费缴纳凭证见附件。

6.9 水土保持设施管理维护

工程运行期间，水土保持设施由雅安城投建筑工程有限公司负责管理维护。在运行期，将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，在公司的工程管理部配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

1、档案管理

由于本项目水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由建设单位档案部门专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、水土保持监测报告、各级水行政主管部门监督检查意见、各项工程验收签证、水土保持监理报告等重要文件均已归档保存。

2、巡查记录

由工程管理部专职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并做好记录，记录与水土保持工作有关的事项，发现问题及时上报处理。

3、及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保风电场及水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行基本正常。据实地调查，项目区排水、绿化等水土保持设施运行良好。在水土保持设施建设过程中，建设单位派专人负责各项水土保持设施进行定期巡查，记录，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，有效地控制了水土流失。在水土保持设施完成后，派专人负责管理档案工作。

7 结论

7.1 结论

1、各单位质量管理体系完善

项目建设过程中，建设单位对工程建设进行管理，设计单位在现场有专门的设代，监理单位成立了监理项目部，监测单位成立了监测项目部，施工单位成立了施工项目部。建设单位全面负责工程水土保持管理工作；监理、监测单位依照合同条款及国家水土保持法律、法规、政策要求，监督、审查各施工单位各项水保措施执行情况；各参建单位水土保持管理部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和招标文件中规定的水土保持内容，具体实施各自承担的水土保持任务。地方水行政主管部门负责监督指导。

2、认真贯彻落实水土保持相关法律法规、文件和规范的要求

建设单位按照国家水土保持相关法律法规和技术规范要求，在项目开工前编报水土保持方案报告书，针对项目部分区排水、植被恢复不完善等水土保持问题，在各级水行政部门的指导下，建设单位及时按照有关规定，及时整改落实，明确了工程建设水土流失防治任务、目标和水土保持各项措施。过程管理控制基本到位，信息档案较完善。施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作，切实落实监督检查意见。建设中，及时委托开展水土保持设施验收报告编制工作。

3、各项水土保持措施完建

工程建设过程中，建设单位严格按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施。验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

4、工程建设新增水土流失得到有效控制

通过对项目建设区水土流失的，项目建设区扰动土地整治率为 99.89%、水土流失总治理度为 99.68%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率为 99.31%、林草植被恢复率 99.68%、林草覆盖率 32.23%。六项指标均达到了批复的《方案报告书》目标值，本项目建设引起的水土流失基本得到控制。

5、运行期管护责任得以落实

水土保持各项措施投入运行后，建设单位按照运行管理规定，加强对责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，管理维护责任明确，各项水土保持措施正常运行。

本项目各水土保持设施在工程建设期间和验收前已按照方案及后续设计的措施进度总体得到落实，质量总体合格；投入运行后运行管理单位有专门部门和人员负责管护工作，运行状况良好，达到预期的水土流失目标，具备了水土保持设施验收条件。

综上，本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项措施，完成了批复的水土流失任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了项目建设中的水土流失；开展了水土保持调查监测，将水土保持监理工作纳入工程监理一并实施；水土保持补偿费已依法缴纳；运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排及建议

本工程在水土流失方面取得了一定的成效，但是还存在一些问题，为此提出如下建议：

(1) 建设单位应进一步加强水土保持法律法规的学习，提高水土保持法律法规和生态环境保护意识，在今后的生产建设中认真贯彻落实水土保持法律法规，做好表土资源的规划保护及利用。

(2) 加强对责任范围内植物措施的管护，对植被恢复较差区域及时撒播草种，增加覆盖度，水土流失。加强水土保持设施运行期的管理，在运行期间，要对水土保持设施运行情况进行不定期巡查，若发现问题要及时处置和维修，确保水土保持设施效益长期发挥。每年汛前要对工程区的排水系统进行清淤，保障水系畅通。

(3) 水土保持设施验收后，继续与当地水行政主管部门、乡政府配合，做好水土保持设施运行期的管理和预防监督保护工作，巩固水土保持建设成果，进一步健全水土保持工程管理制度，使水土保持工作规范化、制度化、长期化。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1、工程大事记；

附件 2、雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告的批复（雅发改投资〔2017〕33 号）；

附件 3、雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书（报批稿）（雅水函〔2018〕229 号）；

附件 4、文曲新座水土保持方案的批复；

附件 5、借方利用说明；

附件 6、竣工验收备案书；

附件 7、水土保持补偿费；

附件 8、现场照片；

附件 9、水土保持质量评定资料。

8.2 附图

附图 1、项目地理位置图；

附图 2、平面布置图；

附图 3、绿化布置图；

附图 4、水土保持防治责任范围及水土保持设施竣工图；

附图 5、工程建设前后遥感影像图。

附件 1：工程大事记

1、2017 年 4 月，四川省蜀通岩土工程公司完成了《雅安市大兴片区农科二路道路工程岩土工程勘察报告》。

2、2017 年 4 月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司完成了《雅安市大兴片区农科二路道路工程岩土工程施工图设计文件（审定版）》。

3、2017 年 4 月 6 日，雅安市发展和改革委员会以“雅发改投资〔2017〕33 号”对《关于雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告》进行了批复。

4、2017 年 10 月，本项目开工建设。

5、2018 年 6 月 22 日，雅安市水务局组织专家对《雅安市大兴片区农科二路道路工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行了评审，并汇总成专家组意见。

6、2018 年 7 月 5 日，雅安市水利局以“雅水函〔2018〕229 号”对《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》进行了批复。

7、2021 年 5 月，项目区排水沟、排水管网开始施工。

8、2018 年 11 月，本项目开始绿化施工。

9、2019 年 1 月，本项目竣工。

10、2022 年 5 月，水土保持验收单位首次踏勘现场，并召开了验收启动会。

2017-511800-46-01-163798

雅安市发展和改革委员会

雅发改投资〔2017〕33号

雅安市发展和改革委员会 关于雅安市大兴片区城市道路农科二路道路 建设工程可行性研究报告的批复

雅安城投建筑工程有限公司：

你公司《关于审批雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告的请示》（雅城投建〔2017〕13号）及随文报送的《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告》收悉。根据对该项目可行性研究报告的审查及专家评审意见，原则同意《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程可行性研究报告》，现将有关事项批复如下：

一、项目名称：雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程。

二、项目业主：雅安城投建筑工程有限公司。

三、建设规模及主要建设内容：道路总长 883.114 米，宽 20 米，建设内容包括道路、交通、雨污水、给水、照明、电力、通讯、桥梁及景观绿化等相关工程。

四、项目投资及资金来源：估算总投资 3784.04 万元，资金来源为项目业主报市政府按相关规定筹集。

五、建设地址：雅安市雨城区大兴片区。

六、建设年限：2017 年-2018 年。

七、招标事项：见审批部门招标事项核准意见。

请你们严格按照批复要求，认真做好项目前期工作，委托符合国家规定资质的设计单位抓紧编制初步设计文件，并将工程概算报我委审批。

特此批复。

附件：审批部门招标事项核准意见

雅安市发展和改革委员会

2017 年 4 月 6 日



雅安市发展和改革委员会办公室

2017 年 4 月 6 日印发

附表

审批部门招标事项核准意见

项目名称：雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程

招标事项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	自主招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	全部招标		自主招标		公开招标		
设计	全部招标		自主招标		公开招标		
施工	全部招标		自主招标		公开招标		
重要材料							
设备							
监理	全部招标		自主招标		公开招标		
其他							

审批部门核准意见说明：

1、招标范围：项目的勘察、设计、施工、监理，在最近三年内有违法违规企业不能参加投标。

2、招标方式：公开招标。招标人应当在四川省公共资源交易信息网发布招标公告，也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式：自主招标。

4、招标文件中的评标标准应详细规定，招标文件之外不得另行制定任何标准和细则。本项目实行资格后审。

5、评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13号）的规定执行，否则评标无效。

6、招标人应该按《评标委员会和评标方法暂行规定》第四十八条的规定确定中标人。

7、招标文件、评标报告、承包合同应在事后5个工作日内逐项向我委和有关行政监督部门备案。上一步没有备案的不得进行下一步招标工作。

8、中标候选人需在四川省公共资源交易信息网上公示不少于3日，最后一天必须是工作日。

9、招标人应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程建设项目招标投标工作的意见》（川府发〔2014〕62号）、《雅安市人民政府关于严格规范招标投标工作的意见》（雅府发〔2012〕8号）、《省进一步要求》和本核准要求开展招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

雅安市发展和改革委员会

2017年4月6日



雅安市水务局

雅水函〔2018〕229号

雅安市水务局

关于雅安市大兴片区城市道路雨城大道 三段道路建设工程等5个工程项目 水土保持方案的批复

雅安城投建筑工程有限公司：

你公司报送的《雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程水土保持方案报告书》《雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段连接线（兴贸路辅路）道路建设工程水土保持方案报告书》《雅安市大兴片区城市道路兴贸路一路（南段）道路工程水土保持方案报告书》《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持方案报告书》《雅安市大兴片区城市道路农科三路道路工程水土保持方案报告书》等5个工程项目水土保持方案，市政政务中心水务局窗口收悉。经研究，我局基本同意上报的5个工程项目的水土保持方案，现批复如下：

一、工程概况：雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程等5个工程项目均位于雅安市雨城区，为建设类新建工程（各工程概况详见附件）。

二、方案编制依据充分，内容较全面，编制原则基本符合相关规范、文件的要求及项目的实际情况，具有一定的针对性；各方案对工程及工程区概况介绍清楚，水土流失防治目标明确，防治责任范围界定清楚，水土流失防治的执行标准、方案编制深度、方案设计水平符合技术规范的规定。

三、5个工程项目地貌为青衣江 I 级阶地，气候均属亚热带湿润季风气候，土壤以紫色土和冲积土为主，水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，水土流失现状分析基本合理。基本同意各方案对主体工程水土保持的分析与评价，均无水土保持制约性因素。

四、同意 5 个工程项目水土流失防治均执行建设类项目一级标准。

五、同意各方案确定的水土流失防治责任范围及防治分区，分区主要防治措施均基本可行（各方案防治责任范围及分区详见附件）。

六、基本同意各方案的水土保持监测时段、范围、内容和方法。

七、基本同意各工程项目的水土保持方案投资概算编制的原则、依据、方法和费率标准（各方案投资概算情况详见附件）。

八、同意各工程项目的水土保持措施实施进度，建设单位要严格按照审批的水土保持方案组织实施水土保持工程。

九、在工程建设中，建设单位要重点做好以下工作：

（一）按照批复的方案落实资金、监理、监测、管理等保证措施，加强施工组织管理工作，接受工程所在地各级水行政主管部门

部门的监督检查。

(二) 严格按方案要求落实水土保持各项措施，各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。定期向我局报告水土保持方案的实施情况。

(三) 按照《中华人民共和国水土保持法》《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》等相关规定，及时向我局如实申报该项目征占地面积并一次性缴纳水土保持补偿费。

(四) 工程项目的建设地点、规模如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更的，须报我局批准。

十、按照《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规规定开展水土保持设施验收工作。

十一、请于本方案批复之日起 30 日内将批复的该工程水土保持方案报告书送达雅安市雨城区水务局。

附件：工程概况、水土流失防治责任范围及投资概算



附件

工程概况、水土流失防治责任范围及投资概算

一、雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程

(一)工程概况。雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程起点与农科一路相交，终点与兴贸路相交，道路全长1183.937m，道路宽度为50m，道路等级为城市道路，设计时速为40km/h。项目建设内容主要包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、综合管廊工程等。项目总占地面积5.92hm²，均为永久占地。工程建设开挖土石方总量4.14万m³（自然方，下同，其中表土剥离0.14万m³），总填方量3.57万m³（其中表土回覆0.14万m³），弃方0.57万m³，弃方调配到雅安市大兴片区城市道路新区大道二、三段道路建设工程综合利用。项目总投资15234.04万元，其中土建投资12999.62万元。项目于2018年2月开工，计划于2019年1月竣工，总工期为12个月。

(二)防治责任范围。雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程水土流失防治责任范围为5.92hm²，均为项目建设区。水土流失防治责任范围划分为主体工程区和景观绿化区共2个防治分区。

(三)投资概算。雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程水土保持总投资为139.70万元，其中主体工程已有

水保投资 92.31 万元，新增水保投资 47.39 万元。水土保持新增投资中，工程措施费用 8.0 万元，临时措施费用 7.52 万元，监测措施费用 5.5 万元，独立费用 16.42 万元，基本预备费 2.25 万元，水土保持补偿费 7.696 万元。

二、雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段连接线（兴贸路辅路）道路建设工程

（一）工程概况。雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段连接线（兴贸路辅路）道路建设工程连接兴贸路和雨城大道三段，围绕高速出口道路修建，道路全长 1069.82m，等级为城市支路，道路宽度为 10m，设计时速为 20km/h。项目建设内容主要包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程等。项目总占地面积 2.28hm²，其中永久占地 2.18hm²，临时占地 0.10hm²。项目土石方开挖总量为 0.99 万 m³（自然方，下同，其中表土剥离 0.22 万 m³），总填方量 6.45 万 m³（其中表土回覆 0.22 万 m³），外借土石方 5.46 万 m³，无弃方。项目总投资 3223.89 万元，其中土建投资 2411 万元。项目于 2018 年 3 月开工，计划于 2019 年 12 月竣工，总工期 22 个月。

（二）防治责任范围。雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段连接线（兴贸路辅路）道路建设工程水土流失防治责任范围为 2.28hm²，均为项目建设区。水土流失防治责任范围划分为道路工程区、路侧景观绿化区、施工场地区和表土临时堆放区共 4 个

防治分区。

(三)投资概算。雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段连接线(兴贸路辅路)道路建设工程水土保持总投资为 353.91 万元。其中,主体工程具有水土保持功能项目投资为 301.20 万元,水土保持新增投资为 52.71 万元。水土保持新增投资中,植物措施费用 0.85 万元,监测措施费用 14.6 万元,临时措施费用 13.09 万元,独立费用 18.58 万元,基本预备费 2.63 万元,水土保持补偿费 2.964 万元。

三、雅安市大兴片区城市道路兴贸路一路(南段)道路工程

(一)工程概况。雅安市大兴片区城市道路兴贸路一路(南段)道路工程起点为农科路,终点为兴贸路,道路全长 1066.152m,道路宽度为 20m,道路等级为城市道路次干道,设计时速为 20km/h。项目建设内容主要包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化、渠道工程等建设内容。项目总占地面积 3.85hm²,均为永久占地。项目土石方开挖总量为 1.25 万 m³(自然方,下同,其中表土剥离 0.29 万 m³),总填方量 2.32 万 m³(其中表土回覆 0.29 万 m³),借方 1.07 万 m³,无弃方。项目总投资 5146.17 万元,其中土建投资 4330.74 万元。项目于 2018 年 1 月开工,计划于 2019 年 10 月竣工,总工期 22 个月。

(二)防治责任范围。雅安市大兴片区城市道路兴贸路一路(南段)道路工程水土流失防治责任范围为 3.85hm²,均为项目

建设区。水土流失防治责任范围划分为道路工程区、渠道工程区、景观绿化区共 3 个防治分区。

(三) 投资概算。雅安市大兴片区城市道路兴贸路一路(南段)道路工程水土保持总投资为 123.21 万元。其中,主体工程具有水土保持功能项目投资为 54.85 万元,水土保持新增投资为 68.36 万元。水土保持新增投资中,工程措施费用 16.56 万元,监测措施费用 5.5 万元,临时措施费用 18.88 万元,独立费用 18.82 万元,基本预备费 3.59 万元,水土保持补偿费 5.005 万元。

四、雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程

(一) 工程概况。雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程起点与南外环相交,道路全长 883.114 米,宽 20 米,为城市支路。主要建设内容包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、2 座桥梁及 6 个涵洞等。本项目占地面积 1.88hm²,其中永久占地 1.77hm²,临时占地 0.11hm²。项目土石方开挖总量为 0.54 万 m³(自然方,下同,其中表土剥离 0.36 万 m³),总填方量 3.54 万 m³(其中表土回覆 0.36 万 m³),借方 3.00 万 m³,无弃方。项目总投资 4011.74 万元,其中土建投资 3209.39 万元。项目于 2018 年 4 月开工,计划于 2020 年 1 月竣工,总工期 22 个月。

(二) 防治责任范围。雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土流失防治责任范围为 1.88hm²,均为项目建设区。水

土流失防治责任范围划分为路基工程区、桥涵工程区、施工临时设施区、表土堆放场区共 4 个防治分区。

(三) 投资概算。雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程水土保持总投资为 313.98 万元。其中，主体工程具有水土保持功能项目投资为 261.74 万元，水土保持新增投资为 52.24 万元。水土保持新增投资中，工程措施费用 2.05 万元，植物措施费 0.38 万元，水土保持监测费 18.23 万元，临时措施费用 15.11 万元，独立费用 10.34 万元，基本预备费 3.69 万元，水土保持补偿费 2.444 万元。

五、雅安市大兴片区城市道路农科三路道路工程

(一) 工程概况。雅安市大兴片区城市道路农科三路道路工程起点与南外环相交，道路长 735.245 米，宽 24 米，设计速度为 20 公里/小时，为城市支路。主要建设内容包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、1 座桥涵工程和 3 处涵洞等。项目占地面积 1.87hm²，其中永久占地 1.77hm²，临时占地 0.10hm²。项目土石方开挖总量为 0.43 万 m³（自然方，下同，其中表土剥离 0.32 万 m³），总填方量 4.73 万 m³（其中表土回覆 0.32 万 m³），借方 4.30 万 m³，无弃方。项目总投资 2663.79 万元，其中土建投资 2131.03 万元。项目于 2018 年 4 月开工，计划于 2018 年 12 月竣工，总工期 9 个月。

(二) 防治责任范围。雅安市大兴片区城市道路农科三路道

路工程水土流失防治责任范围为 1.87hm²，均为项目建设区。水土流失防治责任范围划分为路基工程区、桥涵工程区、施工临时设施区、表土堆放场区共 4 个防治分区。

（三）投资概算。雅安市大兴片区城市道路农科三路道路工程水土保持总投资为 86.56 万元。其中，主体工程具有水土保持功能项目投资为 46.20 万元，水土保持新增投资为 40.36 万元。水土保持新增投资中，工程措施费用 0.25 万元，植物措施费 0.35 万元，水土保持监测费 12.15 万元，临时措施费用 14.02 万元，独立费用 8.35 万元，基本预备费 2.81 万元，水土保持补偿费 2.431 万元。

抄送：雅安市雨城区水务局。

雅安市水务局办公室

2018年7月9日印发

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程

水土保持方案报告书技术评审意见

雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程位于雅安市雨城区大兴镇境内，项目为新建工程，道路全长 883.114 米，宽 20 米，为城市支路，沥青混凝土路面。路线起点与南外环相交，于里程 K0+477.358 与兴贸一路南段相交，于里程 K0+883.114 与农科二路。主要建设内容包括道路工程、交通工程、雨污水管网、给水工程、照明工程、电力工程、通讯工程、景观绿化工程、2 座桥梁及 6 个涵洞等。工程征占地面积 1.88 公顷，其中永久占地 1.77 公顷，施工占地 0.11 公顷（设施工临时施工场地和表土堆放场各 1 处）。土石方总挖方量 0.54 万立方米（含表土剥离 0.36 万立方米），总填方量 3.54 万立方米（含表土剥离 0.36 万立方米），借方 3.00 万立方米。本项目不产生弃渣，外借土石方由从城投·文曲新座项目进行调配。项目沿线涉及拆迁户共计 2 户，拆迁面积约 1000 平方米。拆迁工作及拆迁安置由雅安市人民政府负责实施。工程于 2018 年 4 月开工，2020 年 1 月建成，建设工期 22 个月。工程总投资 4011.74 万元，其中土建投资 3209.39 万元。

项目位于雅安市雨城区大兴镇境内，处于邛崃山脉二郎山支脉大相岭北坡，为中低山地带，线路经过区段为平坝，道路轴线方向地面标高为 550.82 米~559.48 米。线路沿线出露地层主要为第四系全新统植物层；第四系全新统人工填土层；第四系全新统冲洪积层。区域气候属亚热带季风湿润气候区，年平均气温 16.7℃，年均降水量为 1732 毫米。平均日照时数为 1019 小时，年平均风速 1.7 米/秒。项目区沿线土壤类型主要为紫色土、冲积土等；植被属亚热带常绿阔叶林带，地带性植被以山地灌丛和常绿阔叶林为主。项目区位于西南土石山区，水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500 吨/平方公里·年。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》和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，项目所在雅安市雨城区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。

2018 年 6 月 22 日，雅安市水务局组织开展了《雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）的技术审查工作。参加技术审查工作的有雨城区水务局，建设单位雅安城市建设投资开发有限公司，《报告书》编制单位四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司等单位的领导、代表和特邀专家共 8

人，并成立了技术评审小组（名单附后）。参加审查工作的代表和专家观看了项目区的图片资料，听取了建设单位关于项目前期工作进展情况的介绍和编制单位关于方案编制内容的汇报后，结合现行水土保持方案编制技术规范要求，经认真讨论、质疑和评议，提出评审意见如下：

一、项目及项目区概况

- （一）项目概况介绍基本全面、准确。
- （二）项目区基本情况介绍基本清楚、准确。

二、主体工程水土保持分析与评价

（一）主体工程选址（选线）水土保持制约性因素的分析较全面，评价较合理，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

（二）对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价基本合理。

（三）主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价基本合理。

三、水土流失防治责任范围

项目建设区水土流失防治责任范围界定清楚，共 1.88 公顷。

四、水土流失预测

水土流失预测内容全面，方法可行。经预测，项目建设可能造成新增水土流失量 174 吨。产生水土流失的重点部位为道路工程区。

五、水土流失防治目标

本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准符合要求。设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率达到 95%、水土流失总治理度 97%、土壤流失控制比到 1.0、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%。

六、防治分区及防治措施体系和总体布局

（一）将水土流失防治区划分路基工程区、桥涵工程区、施工临时设施区、表土堆放场区 4 个防治分区基本合理。

各分区防治措施布设如下：

1、道路工程区：主体工程施工中采取表土剥离、排水系统、乔、灌、草绿化和边坡绿化等措施。本方案增加绿化覆土以满足后期临时占地植被恢复，同时增加临时苫盖。

2、桥涵工程区

主体设计布设了涵洞排导区域汇水。本方案在桥台与路基衔接处用编织土袋进行拦挡。

3、施工临时设施区

方案新增表土剥离及回铺，施工结束后，对原占用林地的区域采取灌草结合绿化；施工期周边设置临时排水沟等措施。

4、表土临时堆放区：施工结束后占地范围进行土地整治，对原地表采取灌草结合绿化。施工期对集中堆放的表土顶部采用密目网苫盖，周围采用编织袋装表土临时挡护。

七、施工组织

水土保持施工组织和进度安排合理。

八、水土保持监测

水土保持监测时段、内容和方法符合有关要求。

九、水土保持投资概算

水土保持投资概算编制原则、依据正确，估算结果合理。

本工程水土保持总投资为 313.98 万元，其中，主体工程已列投资为 261.74 万元，水土保持方案新增投资为 52.24 万元。新增投资中工程措施费 2.05 万元，植物措施费 0.38 万元，监测措施费 18.23 万元，临时措施费 15.11 万元，水土保持补偿费 2.44 万元。

十、水土保持效益分析

水土保持效益分析内容全面，结论合理可信。水土保持方案实施后，可治理水土流失面积为 0.58 公顷，整治扰动面积（水土保持措施面积+防护措施及硬化面积）为 1.79 公顷，林草植被恢复面积 0.58 公顷，减少水土流失量 174 吨。可各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

十一、图件齐全，设计图纸规范

综上所述，专家组认为该《报告书》符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可上报审批。

专家组组长： 

2018 年 6 月 22 日

雅安市水务局

雅水函〔2018〕170号

雅安市水务局 关于城投·文曲新座项目水土保持方案的批复

雅安城投房地产开发有限公司：

你公司《关于审批城投·文曲新座项目水土保持方案报告书的请示》，市政务中心水务局窗口（受理编号511801-20171121-000027收悉。经研究，我局基本同意该工程水土保持方案，现批复如下：

一、城投·文曲新座项目位于雅安市雨城区城后路，为建设类新建项目。项目建设内容主要为住宅及商业建筑、绿化工程及附属配套设施等，总建筑面积149353.05m²。项目总占地面积3.52hm²，均为永久占地。工程建设开挖土石方总量20.08万m³，回填土石方量6.92万m³（其中表土回覆0.58万m³），外购表土0.58万m³，弃方13.74万m³，弃方全部用于雨城大道三段连接线道路建设工程、农科一路道路建设工程、农科二路道路建设工程、农科三路道路建设工程四个项目回填。项目总投资55000万

元，其中土建投资 11000 万元，项目于 2017 年 3 月开工，计划 2019 年 2 月完工，总工期为 24 个月。

二、方案编制依据充分，内容较全面，资料详实，图表规范。对工程及工程区概况介绍清楚，水土流失防治目标明确，防治责任范围界定清楚，水土保持措施总体布局合理，防治措施基本可行，基本达到水土保持方案初步设计阶段深度，可作为下一阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析和主体工程水土保持分析与评价。项目所在区域属低山地貌区，气候属亚热带湿润季风气候类型，土壤以紫色土和冲积土为主为主，占地类型为耕地、住宅用地和其他土地。工程区水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，水土流失现状分析基本合理。基本同意方案对主体工程水土保持的分析与评价，本工程无水土保持制约性因素，工程建设可行。

四、基本同意方案确定的水土流失防治责任范围及防治分区。基本同意方案确定防治责任范围采用的原则与依据，水土流失防治责任范围划分符合《开发建设项目水土保持技术规范》的规定，本工程防治责任范围共计 3.52 hm^2 ，均为项目建设区。划分为基坑开挖区、主体建筑区、道路及硬化区、景观绿化区、施工临时设施区共五个防治区。

五、基本同意水土流失预测结果。基本同意水土流失预测范围和时段划分，预测内容和方法基本合理，预测结果基本可信，

水土流失危害分析较全面，提出的水土保持防治措施布设指导性意见基本符合工程实际。

六、本工程区不属于办水保〔2013〕188号文件确定的国家级水土流失重点预防区和重点治理区，同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准，符合《开发建设项目水土流失防治标准》相关规定，防治措施体系较完整，分区主要防治措施基本可行，措施设计基本满足要求。

七、基本同意水土保持监测时段、范围、内容和方法，下个阶段要进一步细化监测方案。

八、基本同意水土保持方案投资概算编制的原则、依据、方法和费率标准。该工程水土保持概算总投资为204.07万元，其中，主体工程具有水土保持功能项目投资为118.19万元，水土保持新增投资为85.88万元。水土保持工程投资中，工程措施费用4.88万元，临时措施费用28.76万元，监测措施费用6.3万元，独立费用36.79万元，基本预备费4.57万元，水土保持补偿费4.576万元。

九、基本同意水土保持方案实施进度安排，建设单位要严格按照审批的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

十、在工程建设中，建设单位要重点做好以下工作：

（一）按照批复的方案落实资金、监理、监测、管理等保证措施，做好水土保持后续设计，加强施工组织管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度，并接受工程所在地各级水行政主管部门

部门的监督检查。

(二) 严格按方案要求落实水土保持各项措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。定期向我局报告水土保持方案的实施情况。

(三) 按照《中华人民共和国水土保持法》、《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》等相关规定，及时向我局如实申报该项目征占地面积并一次性缴纳水土保持补偿费。

(四) 本工程的建设地点、规模如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更的，须报我局批准。

十一、按照《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规规定开展水土保持设施验收工作。

十二、请于本方案批复之日起 30 日内将批复的该工程水土保持方案报告书送达雅安市雨城区水务局。



抄送：雨城区水务局。

雅安市水务局办公室

2018年5月29日印发

土石方来源说明

由公司投建的雅安市大兴片区城市道路位于雅安市雨城区大兴镇，共包含雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程、雅安市大兴片区城市道路农科三路道路工程、雅安市大兴片区城市道路兴贸一路(南段)道路建设工程、雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段连接线(兴贸路辅路)、雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程等5条道路，项目于2017年12月开工。工程因项目地势较为平坦，工程需外借土石方进行回填，共外借土石方13.07万 m^3 (农科二路外借2.79万 m^3 、农科三路4.23万 m^3 、兴茂一路(南段)1.01万 m^3 、兴茂辅路5.04万 m^3)。借方来源于城投·文曲新座项目。

城投·文曲新座项目位于雅安雨城区城后路，北接龙观东路，南接滇江路，交通便利，场地地势平坦，形状较为规则。该项目主要住宅、商业、绿化工程及附属配套设施，包括构建筑物、地下室、景观绿化及配套设施等。工程建设占地面积3.52 hm^2 ，土石方开挖总量为20.08万 m^3 ，废弃13.74万 m^3 ，于2017年10月开工~2019年10月完工。

两项目工期同步，在施工时序上有效的进行了衔接，满足了综合利用的时序衔接要求，城投·文曲新座项目距离本项目直线距离约8km，土石方运距约为12km左右，且交通便利，无限制因素，满足水土保持要求。

特此说明!

雅安黎明人居地产有限公司

2022年7月20日

雅安城投建筑工程有限公司

2022年7月20日

四川省

房屋建筑和市政基础设施工程

竣工验收备案书

四川省住房和城乡建设厅制

四川省

房屋建筑和市政基础设施工程

竣工验收备案书

工程名称：雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程

备案编号： 备 [] 号

四川省住房和城乡建设厅制

工程基本情况

工程名称		雅安市大兴片区城市道路农村二路道路建设工程			
工程地点		雅安市雨城区大兴镇	工程等级	支路	
建筑使用性质		市政道路	结构类型	沥青砼路面	
建筑面积(m ²)		全长776.769米, 宽度20米		层数(地上/地下)	
造价(万元)				开工日期	2017年10月24日
工程质量监督报告编号				竣工验收日期	2019年1月31日
施工图设计文件审查合格书编号		22041-201706-0076	工程规划许可证证号	建字第2017-050号	
工程施工许可证证号		511800201711090102	消防验收合格文件编号		
单位名称		资质等级	项目负责人	联系电话	
建设单位	雅安城投建设工程有限公司		晏宇	13618156784	
勘察单位	四川蜀通岩土工程公司	甲级	黄平良	15208142737	
设计单位	中市政工程设计研究总院有限公司	甲级	张彦	13982284935	
施工单位	隆生国际建设集团有限公司	壹级	缪雷	13550104980	
监理单位	四川明清工程咨询有限公司	甲级	宋怀玉	18980804198	
<p>备案原由： 本工程已按《建设工程质量管理条例》第十六条规定完成了竣工验收，现报送工程竣工验收备案。</p> <p>建设单位负责人(签字): _____ 建设单位(公章): </p> <p style="text-align: center;">日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日</p>					

竣工验收备案文件

	内 容	件 数	备 注
竣 工 验 收 备 案 文 件 目 录	1、建筑工程施工许可证或开工报告		
	2、建设工程规划许可证及竣工验收报批审查意见		
	3、四川省建设工程施工图设计文件审查合格书		
	4、法律规定应当由公安消防部门出具的对大型的人员密集场所和其它特殊建设工程验收合格的证明文件		
	5、建设工程基础、主体结构验收表		
	6、建设单位出具的工程质量合格报告		
	7、勘察单位出具的勘察文件质量检查报告		
	8、设计单位出具的设计文件质量检查报告		
	9、施工单位出具的工程质量合格报告		
	10、监理单位出具的单位工程质量评估报告		
	11、工程竣工验收报告		
	12、工程质量监督机构出具的《四川省工程质量监督报告》		
	13、城建档案部门出具的《建设工程档案审核意见书》		
	14、造价管理部门出具的《工程竣工结算确认书》		
	15、《房屋建筑和市政基础设施工程质量保修书》		
	16、住宅工程的《住宅质量保证书》和《住宅使用说明书》		
	17、视具体工程按规定应提交的其它文件		

本工程的竣工验收备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全。

（收讫章）

竣工验收备案部门意见

备案部门意见：

(公章)

年 月 日

附件 7：水土保持补偿费缴纳凭证

缴 款 书 (收 据)

2019 年 1 月 25 日填制 字 201834 -2 号

缴 款 限 期	全	称 雅安城投建筑工程有限公司			收	款 财政机关市财政局		
	单	号 73220100017079361			单	预 算 级 次 市 级		
位	开 户 银 行 雅安市商业银行股份有限公司雅安分行			位	收 款 国 库 国 家 金 库 雅 安 市 中 心 支 库			
2019 年 2 月 8 日	预 算 科 目 名 称 (填 写 全 称)				年 月 日	金 额	备注： 雅安市 大兴片 区城市 道路农 科二路 道路工 程	
	款	项	目	度 份				
	10304	46	09	2019 1				
	水土保持补偿费收入							
合 计								
金额人民币 (大写) 零 仟 零 佰 零 拾 贰 万 壹 仟 玖 佰 玖 拾 陆 元 零 角 零 分								
缴款单位公章				上列款项已收妥并划转 收款单位账户				
复核员				国库(银行)盖章				
填制人				记账员		出纳员		
				年 月 日				

第一联：国库收款盖章后退缴款单位

缴 款 限 期	全	称 雅安城投建筑工程有限公司			收	款 财政机关市财政局		
	单	号 73220100017079361			单	预 算 级 次 中 央 级		
位	开 户 银 行 雅安市商业银行股份有限公司雅安分行			位	收 款 国 库 国 家 金 库 雅 安 市 中 心 支 库			
2019 年 2 月 8 日	预 算 科 目 名 称 (填 写 全 称)				年 月 日	金 额	备注： 雅安市 大兴片 区城市 道路农 科二路 道路工 程	
	款	项	目	度 份				
	10304	46	09	2019 1				
	水土保持补偿费收入							
合 计								
金额人民币 (大写) 零 仟 零 佰 零 拾 零 万 贰 仟 肆 佰 肆 拾 肆 元 零 角 零 分								
缴款单位公章				上列款项已收妥并划转 收款单位账户				
复核员				国库(银行)盖章				
填制人				记账员		出纳员		
				年 月 日				

第一联：国库收款盖章后退缴款单位

附件 8：现场照片



道路工程区及行道树



道路工程区及行道树



道路工程区及行道树



道路工程区及行道树



道路工程区及行道树



平面交叉工程



雨水篦子



雨水篦子



项目区现状



项目区现状

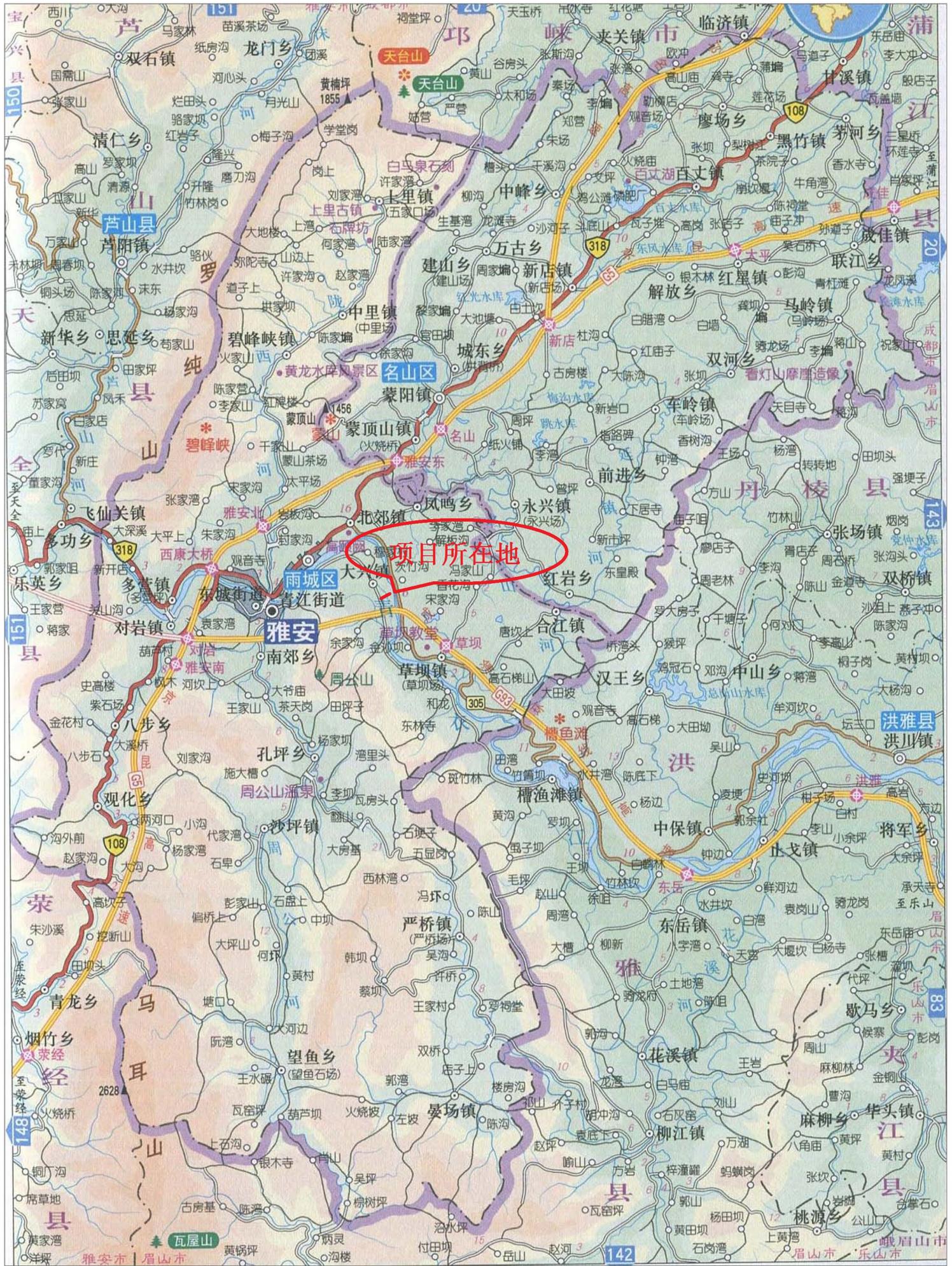


项目区现状



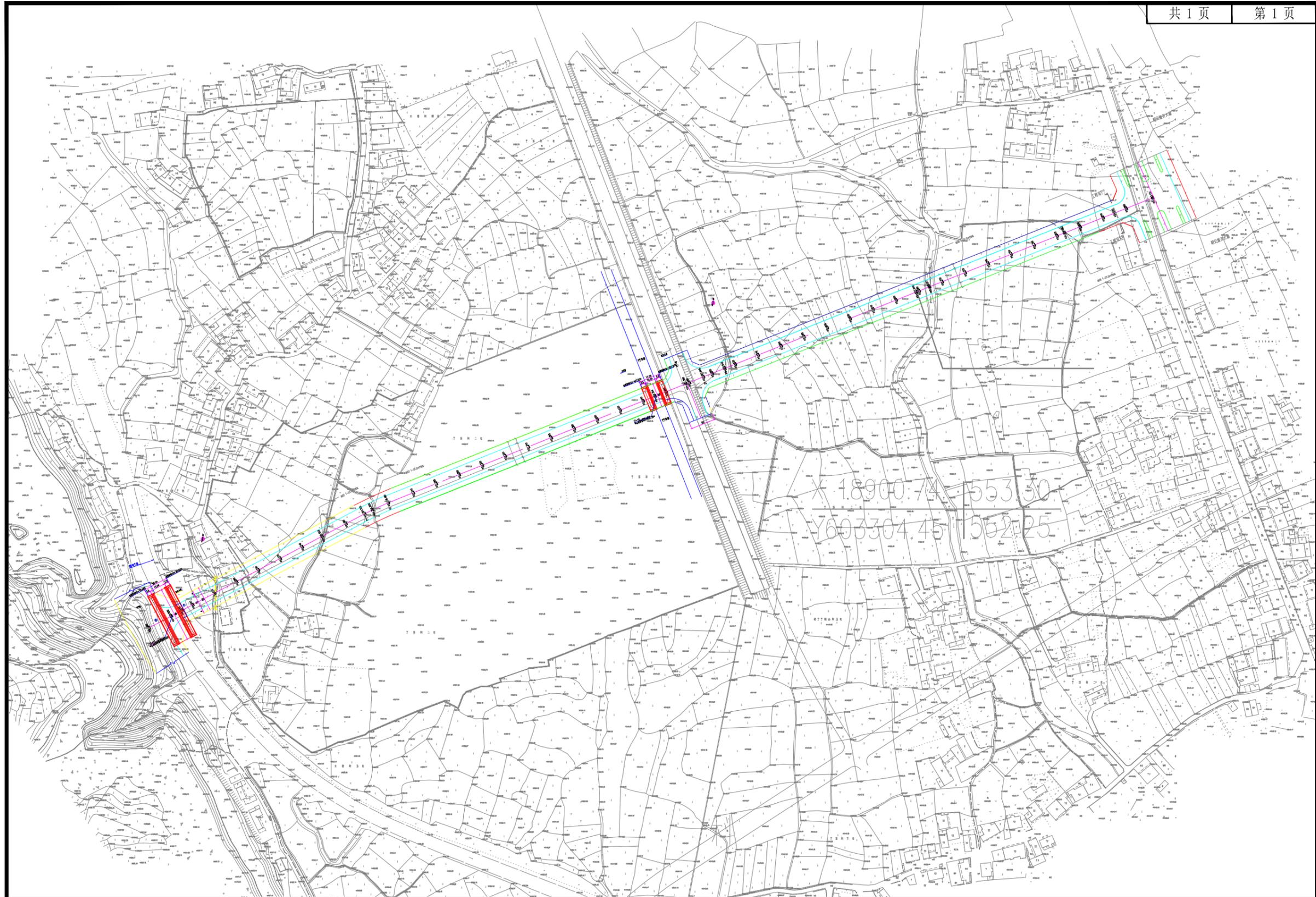
排水边沟

项目地理位置图

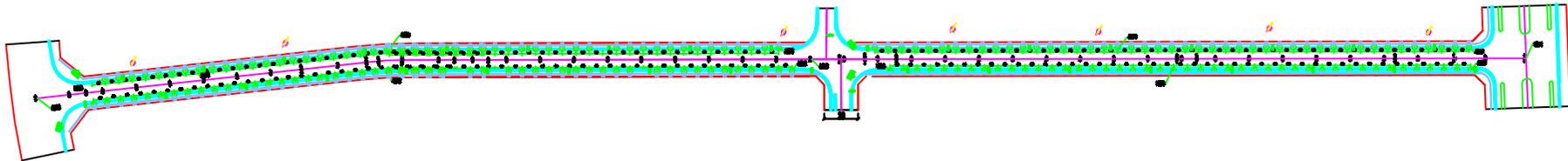


项目地理位置图

附图-1



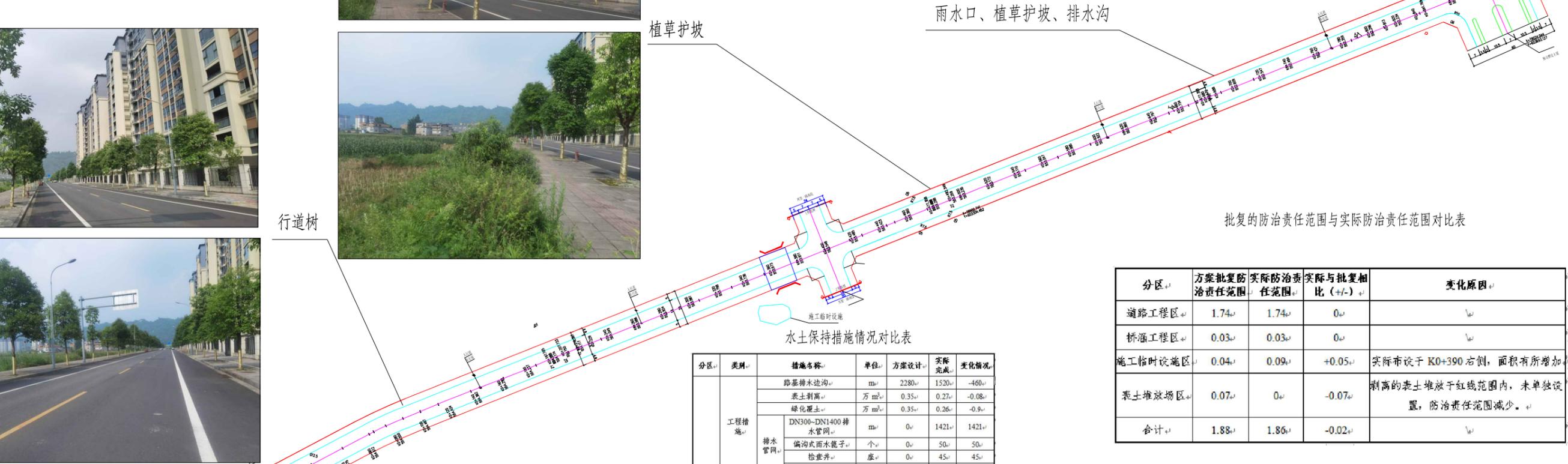
审 定	项目 负责人	校 核	工程 编号	2015GH-	日 期	图 号	Q-
审 核	专业 负责人	设 计	设计 阶段	施工图	版 本 号	A	页 码



备注:

- 1、乔木间距8m，以道路中心线向人行道作垂线，与人行道交点即为行道树栽植点，
- 2、灯具位于两株乔木中间位置。

中国市政工程西南设计研究总院有限公司 雅安市大兴片区城市道路农科二路道路建设工程 景观工程	附图11 景观平面布置图	审 定	项 目 负 责 人	校 核	工 程 编 号	2013GH-08	日 期	2017.05	图 号	
		审 核	专 业 负 责 人	设 计	设 计 阶 段	施 工 图	版 本 号	审 定 版	页 码	



批复的防治责任范围与实际防治责任范围对比表

分区	方案批复防治责任范围	实际防治责任范围	实际与批复相比 (+/-)	变化原因
道路工程区	1.74	1.74	0	
桥涵工程区	0.03	0.03	0	
施工临时设施区	0.04	0.09	+0.05	实际布设于 K0+390 右侧，面积有所增加
表土堆放场区	0.07	0	-0.07	剥离的表土堆放于红线范围内，未单独设置，防治责任范围减少。
合计	1.88	1.86	-0.02	

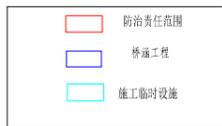
水土保持措施情况对比表

分区	类别	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况
道路工程区	工程措施	路基排水边沟	m	2280	1520	-460
		表土剥离	万 m ²	0.35	0.27	-0.08
		绿化覆土	万 m ²	0.35	0.26	-0.9
		DN300-DN1400 排水管网	m	0	1421	1421
		偏沟式雨水篦子	个	0	50	50
		检查井	座	0	45	45
	植物措施	混凝土雨水排出口	处	0	3	3
		植草护坡	m ²	7350	6935	-424
		香樟	株	300	193	-107
		绿化	m ²	4415.57	634	-3781.57
		洗车池	座	0	1	1
		沉淀池	座	0	1	1
临时措施	临时排水沟	m	0	182	182	
	防雨布苫盖	m ²	4415.57	6935	1519.43	
	临时拦挡	编织袋拦挡	m	340	408	68
		编织袋土填筑	m ³	127.5	153	25.50
		编织袋土拆除	m ³	127.5	153	25.50
	桥涵工程区	工程措施	泄水管	kg	0	154.2
泄水钢管			kg	0	21.90	21.90
临时措施		防雨布苫盖	m ²	170	204	34
		编织袋拦挡	m	34	37.06	3.06
		编织袋土填筑	m ³	12.75	13.90	1.15
		编织袋土拆除	m ³	12.75	13.90	1.15

水土保持措施情况对比表

分区	类别	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况
施工临时设施区	工程措施	表土剥离	万 m ²	0.01	0.02	+0.01
		绿化覆土	万 m ²	0.01	0.03	+0.02
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.04	0.06	0.05
		马桑	株	100	0	-100
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	300	238	-102
		排水沟	m	150	181	31
表土堆放区	工程措施	土方开挖	m ³	48	58	10
		土方回填	m ³	48	58	10
		M10 砂浆抹面	m ²	240	290	50
		土地整治	hm ²	0.07	0	-0.07
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.07	0	-0.07
		马桑	株	175	0	-175
	临时措施	草帘苫盖	m ²	730.47	0	-730.47
		防雨布苫盖	m ²	200	0	-200
		土方开挖	m ³	64	0	-64
		M10 砂浆抹面	m ²	320	0	-320
		土方回填	m ³	64	0	-64
		编织袋土填筑	m ³	200	0	-200
编织袋土拆除	m ³	150	0	-150		
编织袋土拆除	m ³	150	0	-150		

图例



四川扬程科技有限公司

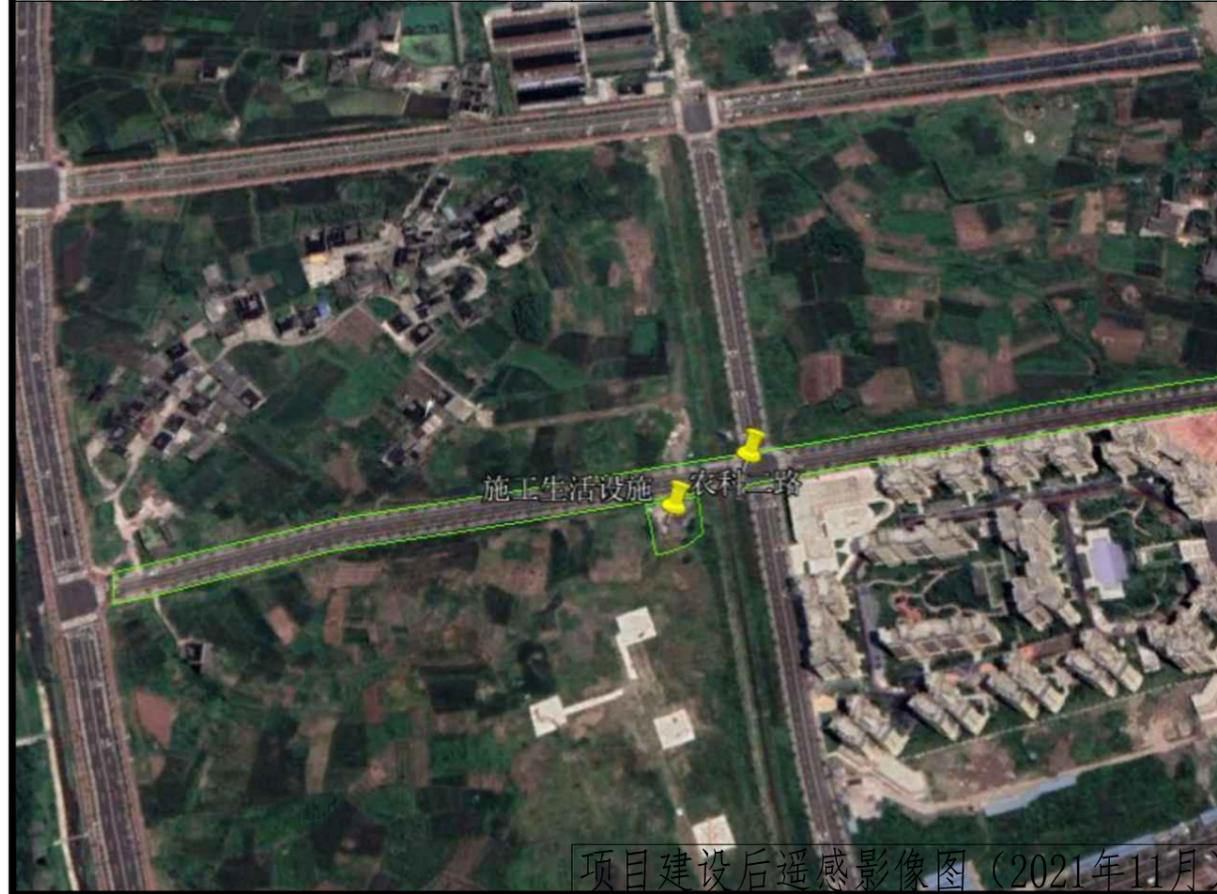
批准	刘金花	陈勤水	雅安市大兴片区城市道路农科二路道路工程	竣工部分	
审定	陈勤水	程琳		水保部分	
审查	程琳	程子拉	水土流失防治责任范围及水土保持设施竣工图		
校核	王伍各	程子拉			
设计	程子拉	程子拉			
制图	程子拉	程子拉			
设计证号		比例	见图	日期	2022.8
资质证号		单位		图号	附图4



项目建设前遥感影像图 (2017年5月)



项目建设期遥感影像图 (2019年6月)



项目建设后遥感影像图 (2021年11月)



项目建设后遥感影像图 (2022年6月)