

雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段
道路建设工程

水土保持监测总结报告

建设单位：雅安城投建筑工程有限公司

监测单位：四川河川科技有限公司

二〇二二年八月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91521000643100401

名称 四川河川科技有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 成都市锦江区东大街18-32号1幢5层517号
 法定代表人 贺丽
 注册资本 (人民币)壹佰万元
 成立日期 2015年03月25日
 营业期限 2015年3月25日至永久
 经营范围 计算机软硬件研究; 工程管理服务, 工程勘察设计, 水利工程、农林工程、环境工程技术咨询及技术服务; 水土保持及保护。(以上经营范围不含国家法律、行政法规、国务院决定禁止或限制的项目, 依法须批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。



登记机关

2016年 06月 13日



雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程

水土保持监测总结报告

责任页

四川河川科技有限公司

责任	姓名	职位及职称		签名
批准	贺雷	工程师		贺雷
核定	王冠勇	高工		王冠勇
审查	江贤聪	高工		江贤聪
校核	贺志明	高工		贺志明
项目负责人	李梦	总监测工程师		李梦
报告编写	熊建	监测 工程师	建设项目及水土保持工 作概况、监测内容及方法	熊建
	付虹霖	监测 工程师	重点对象水土流失动态 监测、水土流失防治措施 监测	付虹霖
	邱代辉	监测员	土壤流失情况监测、水土 流失防治效果监测结果、 结论、附图及有关资料	邱代辉

前言

雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程（以下简称“本项目/本工程”）位于四川省雅安市雨城区大兴片区，大兴片区位于雅安市雨城区城东北面，周边地块即将开发，周边路网逐渐形成，通过本项目及后续项目的建设，将推动片区土地的开发及区域城市化进程，为路网覆盖地块的开发建设打下良好基础。本项目实施的道路配套市政管网及道路范围外排水系统建设，将打通区域排水环境，为后续地块开发，房屋建设等提供良好的支撑条件。因此，本项目的建设是十分必要的。

本项目起于农科路，止于龙溪东路，线路全长 870m，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、综合管廊工程等建设内容。项目总占地面积 4.35hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地，项目临时施工场地等均布设在永久占地范围内，不重复计列面积。

本项目施工中，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，项目实际总挖方量 3.26 万 m³（其中表土剥离 0.14 万 m³，自然方，下同），总填方 3.26 万 m³（含绿化覆土 0.14 万 m³），无借方，土石方基本平衡，无余方，因此也不设置弃渣场。

工程于 2018 年 4 月开工，2021 年 12 月全部建设完工，建设总工期 45 个月。工程总投资 15234.04 万元，其中土建投资 9756.36 万元，资金来源为项目业主报市政府按相关规定筹集。

中国市政工程西南设计研究总院有限公司受雅安城投建筑工程有限公司委托，于 2017 年 2 月编制了《雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程可行性研究报告》。

2017 年 4 月 6 日，雅安市发展和改革委员会以《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可行性研究报告的批复》（雅发改投资[2017]35 号）对项目可研报告进行了批复。

2017 年 6 月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司完成雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程施工图设计。

2018 年 3 月，建设单位雅安城投建筑工程有限公司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4月，四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司编制完成了《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》（送审稿）；2018年6月21日，雅安市水务局在雅安主持召开了《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》的技术评审会，形成了“评审意见”，会后方案编制单位根据评审意见认真修改完善，最终于2018年6月，编制完成《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》（报批稿）。

2018年7月5日，雅安市水务局以《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》（雅水函〔2018〕229号）对本项目方案报告书进行了批复。

根据“雅水函〔2018〕229号”批复的《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》，本工程分为主体工程区和景观绿化区2个防治分区，项目防治责任范围为5.92hm²，其中主体工程区4.74hm²、景观绿化区1.18hm²。项目总挖方量为4.14万m³（自然方，下同），总填方3.57万m³，无借方，弃方0.57万m³，弃方综合利用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。工程区水土流失防治指标执行建设类项目水土流失防治一级标准。批复的防治指标值为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度98%，土壤流失控制比1.0，拦渣率不计列，林草植被恢复率100%，林草覆盖率28%。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管范围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）以及《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）等法律、法规和文件的规定，有水土流失防治任务的开发建设项目，建设和管理单位应开展水土保持监测工作。2022年7月，雅安城投建筑工程有限公司委托四川河川科技有限公司（以下简称“我公司”）负责本工程的水土保持监测工作。

接受委托后，我公司成立了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监测项目部，并组织专业技术人员深入施工现场，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求、结合批复的水土保持方案报告书以及部分施工技术资料，监测项目部组织有关技术人员制定监测工作计划，根据项目实际情况，确定

监测技术路线，监测期间，我公司监测组人员实地进场开展了监测工作，调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，由于委托时间较滞后，监测组进场时，项目建设已经完工，本次主要是针对项目运行初期的恢复情况进行监测，项目前期的监测主要是通过回顾调查的形式进行开展。

在监测工作中，我公司根据 GB/T19001-2000 标准要求，结合本工程情况，对监测期间的水土保持监测数据进行检查核实，确保监测成果的质量。监测工作完成之后，及时对监测获得的数据进行了分析和深入细致的探讨，在现场监测、调查和收集工程资料的基础上，经内业计算与分析，该工程的六项防治指标分别为：扰动土地整治率 100%、水土流失总治理度 99.64%、土壤流失控制比 1.19、拦渣率不计列、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 25.29%。

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，经各项评价指标赋分评价后得分为 88 分，本项目水土保持监测三色评价结果为“绿色”。

本工程监测工作，得到了项目建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及各级水土保持部门的大力支持和协助，在此深表谢意。

水土保持监测特性表

项目名称	雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程		建设单位	雅安城投建筑工程有限公司				
建设规模	道路全长 870m，道路宽度为 50m，等级为城市道路，设计时速 40km/h，沥青混凝土路面		建设地点	雅安市雨城区				
			所属流域	长江流域				
工程总工期	2018 年 4 月开工，2021 年 12 月完工，总工期 45 个月		工程总投资	工程总投资 15234.04 万元				
水土保持监测指标								
监测单位	四川河川科技有限公司			联系人及电话				
典型自然地理类型	一级阶地地貌区			防治标准		一级标准		
监测内容	监测指标	监测方法（设施）		监测指标	监测方法（设施）			
	1、水土流失状况监测	回顾调查、定点监测		2、防治责任范围监测	调查监测、GPS 定位仪			
	3、水土保持措施情况监测	典型调查、资料分析		4、防治措施效果监测	查阅资料、现场调查、地面监测			
	5、水土流失危害监测	调查、巡查监测		水土流失背景值	1750t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		5.92hm ²		土壤容许流失量		500t/km ² ·a		
水土保持投资		139.70 万元		水土流失目标值		500t/km ² ·a		
防治措施	主体工程区	(1) 工程措施：剥离表土 0.14 万 m ³ ，布设 DN300-1200 雨水管道共计 3364.84m，雨水检查井 83 座，双算雨水口 111 座。 (2) 临时措施：临时排水沟 2100m，临时沉砂池 2 座。						
	景观绿化区	(1) 工程措施：表土回覆 0.14 万 m ³ 。 (2) 植物措施：栽植乔木 590 株，栽植灌木 1343.77m ² ，撒播草籽绿化 8258m ² 。 (3) 临时措施：临时拦挡 185m，临时遮盖 2480m ²						
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测值			
		扰动土地整治率（%）	95	100	措施面积	1.10hm ²	扰动地表面积	4.35hm ²
		水土流失总治理度（%）	98	99.64	达标面积	1.096hm ²	水土流失面积	1.10hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.19	实际值	420t/km ² ·a	项目区容许值	500t/km ² ·a
		拦渣率（%）	/	/	实际拦渣量	/	总弃渣量	/
		林草植被恢复率（%）	100	100	可绿化面积	1.10hm ²	植物措施面积	1.10hm ²
	林草覆盖率（%）	28	25.29	林草总面积	1.10hm ²	项目区面积	4.35hm ²	
	水土保持治理达标评价		因本项目为城市道路工程，项目情况特殊，除道路硬化区域外，其余可绿化面积较少，因此林草覆盖率无法达到防治目标，但经监测组现场核实，本项目除基本不产生水土流失的道路硬化区域外，其余部分全部进行了绿化恢复，满足水土保持要求；其余各项防治指标均达标					
总体结论		1 建设单位重视水土保持工作，组织管理措施到位，很好的完成了各项防治任务。 2 水土保持方案制定的水土保持措施基本得到落实，水保措施布局合理，质量优良。 3 水土流失防治效果显著，达到国家规定的防治标准。						
主要建议		做好水保工程设施的维护、管理工作，加强林草植被的管理和培育。落实建设单位监测的主体责任，确保安全运行。						

生产建设项目水土保持监测三色评价及赋分表

项目名称		雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程		
监测时段和防治责任范围		2018年2季度 — 2022年2季度， 4.35公顷		
三色评价结论		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	工程严格控制施工扰动范围，未超出水保方案批复的防治责任范围
	表土剥离保护	5	3	项目表土按要求进行了剥离及保护，但保护措施不够到位
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目无永久弃渣场
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超出水保方案预测量，水土流失整体控制良好
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	16	施工期间部分措施实施较为滞后
	植物措施	15	13	施工期间部分区域植物措施实施不到位、不及时
	临时措施	10	6	施工期间个别工点临时措施防护不到位
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合 计		100	88	

目录

1、建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土保持工作情况	11
1.3 监测工作实施情况	12
2 监测内容与方法	18
2.1 扰动土地情况	19
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）	19
2.3 水土保持措施	19
2.4 水土流失情况	20
3、重点对象水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 取料监测结果	23
3.3 弃渣监测结果	23
3.4 土石方流向情况监测结果	24
3.5 其他重点部位监测结果	24
4、水土流失防治措施监测结果	26
4.1 工程措施监测结果	26
4.2 植物措施监测结果	27
4.3 临时措施监测结果	28
4.4 水土保持措施防治效果	29
5 水土流失情况监测	31
5.1 水土流失面积	31
5.2 土壤流失量	32
5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量	33
5.4 水土流失危害	34

6、水土流失防治效果监测结果	35
6.1 扰动土地整治率	35
6.2 水土流失治理度	35
6.3 土壤流失控制比	36
6.4 拦渣率	36
6.5 林草植被恢复率	36
6.6 林草覆盖率	37
7、结论	39
7.1 水土流失动态变化	39
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 三色评价	41
7.4 存在问题及建议	41
7.5 综合结论	41
8 附图及有关资料	43
8.1 监测照片	43
8.2 附件、附图	45

1、建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程位于四川省雅安市雨城区大兴镇，道路起点与农科路相交，终点与龙溪东路相交，道路起点地理坐标为东经 103° 04′ 25″，北纬 29° 59′ 15″，道路终点地理坐标为东经 103° 04′ 39″，北纬 29° 58′ 49″，项目地理位置优越，交通便利。

工程地理位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 地理位置图

- 1、工程名称：雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程；
- 2、工程性质：新建建设类；
- 3、建设单位：雅安城投建筑工程有限公司；
- 4、工程建设地点：雅安市雨城区大兴片区；
- 5、工程内容及规模：本项目道路全长 870m，道路宽度为 50m，等级为城市道路，设计时速 40km/h。
- 6、工程占地：本项目总占地面积 4.35hm²，全部为永久占地，施工临时场地

均布置于道路永久占地范围内，其面积不再重复计列。占地类型为其他土地。

7、工程土石方：本项目施工中，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，项目总挖方量 3.26 万 m³（其中表土剥离 0.14 万 m³，自然方，下同），总填方 3.26 万 m³（含绿化覆土 0.14 万 m³），无借方，无余方。

8、建设工期：工程于 2018 年 4 月开工，2021 年 12 月全部建设完工，建设总工期 45 个月。

9、项目建设投资：工程总投资 15234.04 万元，其中土建投资 9756.36 万元，资金来源于业主报市政府按相关规定筹集。

1.1.1.2 工程特性及项目组成

本项目属线型道路工程，项目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、景观绿化以及综合管廊等建设内容。

1.1.1.3 工程占地

1、方案批复占地

根据批复的《水土保持方案报告书》，本项目总占地面积 5.92hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地。施工期间临时施工场地等均布设在永久占地范围内，不重复计列占地面积。批复占地面积见表 1.1-1。

表 1.1-1 批复占地面积（单位：hm²）

行政区划	项目组成	占地类型	占地性质		合计
		其他土地	永久占地	临时占地	
雨城区	主体工程区	4.74	4.74	/	4.74
	景观绿化区	1.18	1.18	/	1.18
合计		5.92	5.92	/	5.92

2、实际占地

通过查阅设计、施工、监理等资料并结合项目现场调查，本项目实际修建道路长度为 870m，较方案批复有所减少，因此实际占地面积也有所减少，经统计，本项目实际总占地为 4.35hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地。施工场地等根据施工需要均布置于项目主体工程永久占地范围内，因此其面积不重复计列。工程实际占地情况见下表 1.1-2。

表 1.1-2 实际占地面积统计表 (单位: hm^2)

行政区划	项目组成	占地类型		占地性质		合计
		其他土地	永久占地	临时占地		
雨城区	主体工程区	3.25	3.25	/		3.25
	景观绿化区	1.10	1.10	/		1.10
合计		4.35	4.35	/		4.35

1.1.1.4 项目土石方

1、批复的土石方情况

根据批复的《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》，本项目总挖方量为 4.14万 m^3 (其中表土剥离量为 0.14万 m^3 ，自然方，下同)，总填方量 3.57万 m^3 (其中表土回铺量为 0.14万 m^3)，无借方，弃方 0.57万 m^3 。弃方综合利用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。

2、实际土石方情况

根据查阅施工、监理、竣工资料，本项目实际总挖方量为 3.26万 m^3 (其中表土剥离量为 0.14万 m^3 ，自然方，下同)，总填方 3.26万 m^3 (含绿化覆土 0.14万 m^3)，无借方，项目土石方基本平衡，无永久弃渣，因此也不设置弃渣场。项目实际土石方平衡情况详见表 1.1-3、表 1.1-4。

表 1.1-3 项目实际土石方平衡表 (自然方、单位: 万 m^3)

项目组成	挖方			填方			土石方调配		弃方	
	土石方	表土	合计	表土	土石方	合计	调入	调出	数量	去向
主体工程区	2.84	0.14	2.98		2.84	2.84		0.14	0	
景观绿化区	0.28	0	0.28	0.14	0.28	0.42	0.14		0	
合计	3.12	0.14	3.26	0.14	3.12	3.26	0.14	0.14	0	

表 1.1-4 土石方工程量对比表 (单位: 万 m^3)

项目	方案设计	施工实际	变化(+/-)	变化率(%)	变化原因
挖方	4.14	3.26	-0.88	-21.26%	项目实际建设长度为 870m，较方案批复的长度减少了 313.94m，相应的土石方工程量也有所减少，经内部平衡，项目土石方基本平衡
填方	3.57	3.26	-0.31	-8.68%	
表土	0.14	0.14	0	0%	
弃方	0.57	0	-0.57	-100%	

1.1.1.5 建设工期及投资

工程于2018年4月开工,2021年12月完工,总工期45个月。工程总投资15234.04万元,其中土建投资9756.36万元,资金来源于业主报市政府按相关规定筹集。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

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1000米以下的低山占45%,1000米以上的中山占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。

本工程区域地貌位于青衣江右岸冲洪积I级阶地之上,线路经过区段为平坝,大都为农田,微地貌表现为田埂小坎和微型小沟渠,坎高约0.50~1.60m。

线路呈北西—南东方向展布,线路经过区地形平缓,稍有起伏,北西高、南东低,道路轴线方向地面标高为549.32m~553.43m,高差4.11m。地形坡度 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$,地势较为平缓。

1.1.2.2 区域地质及地震

1、地质构造

该区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部,成都拗陷东部南侧,处于北东走向的龙门山褶断带和龙泉山褶断带之间。由于受喜马拉雅山运动的影响,两构造带相对上升,拗陷盆地内堆积了厚度不等的第四系冰水堆积层和冲洪积层,形成现今平原景观。在成都平原下伏基岩内存在北东走向的蒲江—新津断裂和新都—磨盘山断裂及其他次生断裂。但除蒲江—新津断裂在第四纪以来有间隙性活动外,其他隐伏断裂近期无明显活动表征。区内断裂构造和地震活动较微弱,历史上从未发生过强烈地震,从地壳稳定性来看应为稳定区。场地地层主要由白垩系灌口组砂质泥岩和砂岩组成,层位连续,无论从区域地震地质背景还是场地的工程地质总体特征而言,场地稳定性较好。

项目区域上位于川西台陷与峨眉山断块之间。与西北面与龙门山北东构造相邻,其地质构造有北东向、南北向、北西向三类。项目位于周公山背斜东侧附近。周公山背斜北段及名山向斜北段两者走向为北北东 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 方向与南北向构造呈联合的复合关系,二者在交接处形成向西突的弧形,背斜的北端被蒙泉院断层切断,二

者呈 25° 角相斜接，名山向下核部为老第三系地层，两翼为白垩系灌口组地层。

2、地层岩性

项目区通过钻探揭露和地质调绘，在勘察深度范围内场地地基土主要为第四系冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）的粉土、细砂和卵石构成，表层分布有人工填土层和薄层植物层，卵石层以上土层薄。自上而下分别为：

（一）第四系全新统人工植物层（ Q_4^{ml} ）

植物层①1：黄褐色、灰褐色，稍湿，结构松散。主要由粉土组成、含少量砂粒及卵砾粒。含腐殖质，根系发育。分布于农田旱地地段，揭露层厚 0.40m ~ 0.50m。

（二）第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）

杂填土②：杂色，稍湿，稍密。由卵粒、粘性土及砖碎块、砼碎块组成，揭露层厚 0.40m ~ 1.90m。分布于民房和已建道路段，局部地段上部为薄层砼硬壳层。

（三）第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

（1）粉土③：黄褐色，稍湿，稍密状。由粉粒和少量粘粒组成，局部含粉砂质包含物。摇振反应轻微，无光泽，干强度低，韧性低，不易搓条。分布较广，位于卵石层和细砂上。揭露层厚 0.40m ~ 1.30m。

（2）细砂④：褐黄色，稍湿，结构松散。由长石、石英矿物碎屑组成，粉细粒结构，颗粒呈棱角状，级配一般。质纯。局部分布，揭露厚度为 0.40m ~ 1.30m。

（3）卵石层⑤：褐黄色、灰褐色、灰白色，稍湿 ~ 饱和，松散 ~ 密实。颗粒母岩成分以石英岩、砂岩、花岗岩、玄武岩和石英砂岩等硬质岩块，中 ~ 微风化，磨圆度一般，呈次棱角 ~ 亚圆状，级配一般至较好，充填砂砾和少量粘性土。为主要地基土，分布广泛。依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版），将其划分为四个亚层：

①松散卵石⑤1：卵石含量 50 ~ 55%，混乱排列，基本不接触；N120 击数 1 ~ 3 击；在勘察揭示深度范围内，该层呈透镜状和似层状局部分布于卵石层顶部。揭示厚度 0.40m ~ 0.70m。

②稍密卵石⑤2：卵石含量 55 ~ 60%，混乱排列，大部分不接触；N120 击数 3 ~ 6 击；在勘察揭示深度范围内，该层呈层状和似层状广泛分布于卵石层浅部。揭示厚度 0.50m ~ 1.30m。

③中密卵石⑤3：卵石含量 60 ~ 70%，呈交错排列，大部分接触；N120 击数 6 ~

11 击；在勘察揭示深度范围内，该层以层状广泛分布于卵石层中上部深度。揭示厚度 0.80m ~ 2.10m。

④密实卵石⑤4：卵石含量大于 70%，呈交错排列，连续接触；N120 击数 > 11 击；在勘察揭示深度范围内，该层主要以层状广泛分布于卵石层中下部。揭示最大厚度 8.40m。

3、地震

根据 1:400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（中华人民共和国国家标准 GB 18306-2015），该工程区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，对应地震基本设防烈度为 VII 度。

4、不良地质

工程区内不良地质现象不发育，未见滑坡、大规模崩塌、泥石流等地质现象存在。

1.1.2.3 气象

雨城区属于亚热带季风气候区，冬季受西风带气候的影响，寒冷少雨，夏季受东南暖湿气流控制，温湿而多雨，春季气温回升迟缓，秋季低温天气明显，在季节上具有冬冷、春干、夏凉、秋润的特点。区域内由于地势高差悬殊，立体气候显著，海拔在 1700m 以下属亚热带气候，1700 ~ 3500m 呈现山地温带气候，海拔在 3500m 以上为山地寒带气候，具有近半年时间积雪。降雨的分布与地理位置和地形有关，降雨量有由南向北递减，河谷小于山麓的趋势。降雨量在年内分配很不均匀，雨量集中于 5 ~ 10 月，降雨量占全年的 85% 以上，尤其是 7、8 两月，其降雨量占全年的 45 ~ 50%，而冬季 12 月 ~ 翌年 2 月占全年的 2 ~ 5%，6 ~ 8 月常出现雷雨大风，并常伴有冰雹。

区内四季较分明，年平均气温 16.7℃，七月均温 25.4℃，一月均温 6.1℃；年均日照时数为 949 小时；年均无霜期 309 天；年均降水量为 1732mm，为四川多雨中心，故有“雨城之称”。平均日照时数为 1019 小时，年日照率为 23%，年平均湿度为 79%，蒸发量累年平均为 838.8mm，年平均风速 1.7m/s。主要自然灾害有干旱、洪涝、秋绵雨、低温冷害等。雅安市雨城区常年主要气象参数见表 1.1-5。

表 1.1-5 气象特征值指标表

项 目	单 位	数 量	
气 温	年最高	°C	25.4
	年最低	°C	6.1
	年平均	°C	16.7
多年平均降水量	mm	1732	
5~10月降雨量	占全年 85%		
年平风速	m/s	1.7	
年均无霜期	%	309	
年均日照时数	h	949	

1.1.2.4 水文

雅安市的河流有周公河、陇西河、瀘江河等全属青衣江水系，其中工程所在流域为青衣江，青衣江雅安地域境内长 184.5km，市境内长 34.3km，流域面积 1.33 万 km²，在雅安地域内为 1.07 万 km²，市境 1060.6km² 地面均属于青衣江流域。

青衣江，源出宝兴县东北巴郎山南麓，上段称东河至县城北与西河汇合后称宝兴河南流至芦山、天全县边境飞仙关附近汇合天全河、荣经河后始称青衣江。向东南于雅安接纳周公河，至洪雅接纳花溪河，过夹江于乐山附近草鞋渡注入大渡河。河长 276km，流域面积 1.33 万 km²，是大渡河下游最大支流。干流上游河道穿行于高山峡谷之中，河道比降 12.4‰。其下为中、下游河流迂行于低山丘陵间，水面增宽，河中多汊流、沙洲。河道比降飞仙关至洪雅中游段 1.90‰。洪雅至河口段 0.87‰。项目区位于大兴镇龙溪村，项目区与青衣江水系的距离约为 240m。经分析：雨城大道三段道路的设计最低位置高于青衣江 50 年一遇校核洪水位，该项目区不会被校核洪水淹没。

1.1.2.5 土壤

项目区属于盆地西缘山地土壤，基础土壤为山地黄壤，在生物气候条件下，土壤垂直带谱比较显著。成土条件比较复杂，土壤类型多样，有水稻土，潮土，紫色土，黄壤石灰岩土，黄棕壤，暗棕壤，漂灰土，亚高山草甸土，高山寒漠土等 11 个土类，21 个亚类，20 个土属，59 个土种。

森林土壤类型呈垂直分布，山地黄壤：海拔 1800m 以下的中、低山地区，土壤呈酸性反应；山地黄棕壤：海拔 1800~2200m 之间，表层暗棕色，下层黄棕色，酸性或微酸性反应，重壤或粘土，山地黄棕壤是中山区常绿阔叶林和落叶阔叶混交林

的地带性土壤；山地暗棕壤：海拔 2200~2500m 之间，是针阔混交林与针叶林带下的土壤，呈酸性反应，土壤肥力较高；山地灰化土：海拔 2500~2900m 之间，是亚高山常绿针叶林带下的土壤，土壤剖面质地黏重，呈酸性反应；2700~3300m 主要分布山地棕色针叶林土；2800~3800m 分布山地草甸土和亚高山草甸土。

雨城区土壤可分为 9 个土类，13 个亚类，29 个土属，88 个土种，162 个变种。根据区域土壤类型分布及土地利用类型结合现场调查，拟建场地土壤主要为紫色土和冲积土。项目区土层厚度区间范围为 0.5m~1.5m。

1.1.2.6 植被

雨城区属亚热带常绿阔叶林地带，主要为落叶阔叶与针叶林为主的低山天然林，人工次生林也广泛分布，植物种类繁多，分布广，藏量大，有木本植物 85 科 350 个属，被列为国家保护的有 23 种。项目区主要适生乔木树种有黄桷树、柳杉、小叶榕、女贞、黄荆、马桑、香樟、桉木、杉木等树种，灌木树种有紫穗槐、夹竹桃、小叶黄杨、金叶女贞、火棘、黄荆等树种。雨城区森林覆盖率达 50%。

1.1.2.7 水土流失情况

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。

项目所在地为雅安市雨城区，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，水土流失总面积为 251.60km²，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%。详见工程区水土流失现状表 1.1-6。

表 1.1-6 工程区水土流失现状表

市、县	侵蚀面积	水力侵蚀				
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
雨城区	251.6	89.08	96.8	39.07	11.03	15.62
占幅员面积(%)	23.56%	8.38%	9.11%	3.68%	1.04%	1.47%
占水土流失面积(%)	100%	35.41%	38.47%	15.53%	4.38%	6.21%

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案的编报

2018年3月，建设单位雅安城投建筑工程有限公司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4月，四川省鑫垚水利资源开发利用咨询有限公司编制完成了《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》（送审稿）。2018年6月21日，雅安市水务局在雅安主持召开了《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》的技术评审会，形成了“评审意见”，会后方案编制单位根据评审意见认真修改完善，最终于2018年6月编制完成《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》（报批稿）。2018年7月5日，雅安市水务局以《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》（雅水函〔2018〕229号）对本项目方案报告书进行了批复。

1.2.2 建设单位水土保持管理

在水土保持工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。根据工程规模和特点和国家相关法律法规的规定实施建设管理，实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，实行“政府管理、质检监督、业主负责、监理控制、企业保证”五级质量保证体系。督促施工单位监理建立健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，建设单位对各项施工项目的质量要求、控制点进行明确的规定，并强制贯彻实施。

为规范雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程项目建设，保证工程质量，建设单位制定了《雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程质量管理实施细则》、《雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程监管

理办法》、《雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程隐蔽工程检查验收办法》等管理文件，切实保证了水土保持工程建设质量。

1.2.3“三同时”制度落实

在本工程建设中，建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入到主体工程建设中，按照“三同时”原则，最大限度控制施工建设造成的水土流失。

工程开工后，建设单位将水土保持监理工作纳入工程监理内容，同时，在施工过程中，监理单位向施工单位提出了水土保持文明施工的相关管理要求，施工单位按照文明施工和水土保持的要求，采取了一些水土保持工程措施和临时措施，规范了临时堆土的堆放范围，设置了临时苫盖等临时措施。

工程建设期，主要实施了水土保持工程措施、临时措施、植物措施。施工过程中建设单位自行开展本工程水土保持监测，2022年7月，建设单位委托了我公司开展了本项目自然恢复期监测及施工期回顾性调查监测。截止目前，本工程已经完成了全部的水土保持工程措施和植物措施，水土保持临时工程伴随主体工程同步实施。

按照工程施工质量验收标准和设计文件，监理单位组织对主体工程和绿化工程进行了验收，并分别形成了分部、分项工程验收记录。

本工程在建设过程中，基本按“三同时”的要求进行水土保持工程的建设，现已实施了包括工程措施、植物措施和临时措施等水土保持措施。本工程建设过程中实施的工程措施主要有表土剥离、回覆表土、雨水管道等；临时措施主要有临时遮盖、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等；植物措施主要植草、植树绿化等。已实施的水土保持措施现已充分发挥水土保持效益，有效控制了项目建设产生的水土流失。

1.2.4 水土保持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，各项整改建议已实施。

1.2.5 重大水土流失危害事件

根据回顾性调查检查，本项目建设期间未发生重大水土流失事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

2022年7月，我公司在接到建设单位雅安城投建筑工程有限公司委托的水土保

持监测工作后即刻成立了监测项目部，配备了相应的监测设备，并对监测技术人员开展技术培训，制定了监测工作制度和技术“把关”程序。

由于监测工作委托较为滞后，我公司监测组进场后，根据批复的水保方案及主体设计、施工等资料，编制监测计划，组织开展了水土保持监测工作，深入项目现场对项目全线进行了详细的调查和地面监测工作，对工程区试运行期水土流失状况、水土保持措施效益进行了监测；对施工期工程施工扰动情况、土石开挖情况、水土流失情况进行回顾性调查监测，在全面获取有关资料后，对整个监测区域土壤侵蚀状况进行调查，获取评价水土流失动态的基础数据，评价水土保持防治效果。

表 1.3-1 水土保持监测项目部成员表

项目部组成		姓名	职务/ 职称	职责与任务
监测 项目 部	总监测工 程师	李梦	工程师	项目总负责：组织协调各方工作，审定监测计划、监测大纲、监测技术规程、监测成果报告。
	监测 工程师	邱代辉	工程师	负责项目实施，组织协调各监测工作小组，编制监测大纲、监测技术规程；人员培训与指导，组织开展地面监测和调查监测，质量检查和控制，数据汇总分析，审核监测总结报告。
		熊建	工程师	文控，负责发文和收文，对建设单位、施工单位与监测部往来文件、资料、监测原始记录表格、监测中间成果、监测总结报告、合同项成果、资料、文件等管理和归档，验收后资料移交等。
		付虹霖	工程师	项目现场负责，负责组织现场监测工作，指导现场监测人员开展监测。组织开展地面、调查监测。完成项目区内的监测任务，负责监测数据、表格汇总民、整理与分析，编制监测报告初稿。

1.3.2 监测点布设

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，由于工程早已建设完工，且位于城区，经调查，本项目施工临时场地均布置于项目主体工程永久占地范围内，未新增临时占地，施工场地在施工结束后全部拆除后进行主体工程建设，目前已无法实地监测，因此监测单位主要是对主体工程区及景观

绿化区的排水系统及景观绿化等地布设了监测点位进行现场监测。具体的监测技术方法及监测点位布设情况详见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测点布局及基本情况表

监测点位	位置	监测内容	主要监测方法	监测时段及频次
1#监测点 主体工程区	雨水管道排水 系统	水土流失情况监测、 水土保持措施防治效果监 测	遥感监测、资料分析、 场地巡查相结合	2022 年 7 月-2022 年 8 月； 共 2 次监测
2#监测点 景观绿化区	植被建设区域	水土保持措施效果监测、 植被恢复情况	调查监测、资料分析、 植物样方等方法	2022 年 7 月-2022 年 8 月； 共 2 次监测

1.3.3 监测设施设备

项目水土保持监测采用了现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。

表 1.3-3 水土保持监测设施和设备一览表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
1	钢钎、皮尺、钢尺、 卡尺、测绳等		套	2	用于观测侵蚀量及沉降变化， 植被生长情况及其它测量
2	全站仪	SD3 型	套	1	测多标桩间距
3	大疆无人机		套	1	低空飞行、现场调查
4	水位计		套	1	便携式
5	土壤水分仪		套	1	测 4 个深度
6	泥沙浊度仪		套	1	泥沙快速测定
7	坡度仪		套	1	
8	精密天平	AG-204 型	套	1	1/10000g
9	烘箱	101A-2II型	套	1	带鼓风
10	手持 GPS 仪	GPSIV型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位 和量测
11	激光测距仪	B@SMA	台	1	长距离（15m~1500m）测量
12	激光测距仪	PREXISOX2	台	1	短距离（01m~25m）测量
13	数码相机	佳能 ixso130	部	1	用于监测现象的图片记录
14	笔记本电脑	IBM	台	1	用于文字、图表处理和计算
15	泥沙采样器	国产	套	1	
16	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿、 化学试剂、分析纯、打印纸、等
17	副材及配套设备				用于各种设备安装辅助材料、 小五金构件及易损配件补充

1.3.4 监测技术方法

针对不同水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方法。根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），结合本工程的实际情况，对各布设点进行水土保持监测，主要采取资料分析、调查监测、遥感监测的方法进行监测。

（1）调查监测

调查监测，借助于全站仪、经纬仪、皮尺、泥沙采样仪、自记雨量计等器材，照相机、摄像机等设备，GPS定位系统等手段，采用实地勘测和量测定点调查，对地形、地貌、汇水的变化、建设区的水土流失等进行监测。调查应做好方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等。

在工作底图上确定的位置，利用附近的永久性明显地物标志，现场采用高精度GPS定位仪确定各监测点地面位置，并确定监测范围，设置固定标志。具体工作方法，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）进行调查。数据处理应认真使用规定的图例、表格、符号、编码等，原始资料应进行分类整理，录入计算机等成册保存。

1、询问调查

通过面谈、电话访问等方式，调查工程区公众对水土流失及其防治的观点和看法，调查专家对水土保持政策法规及科学技术的研究、推广和应用的认识、看法和观点。调查总结水土流失及其防治方面经验，存在的问题和解决的办法。了解和掌握与水土保持有关的一些社会经济情况，弥补统计资料的遗漏与不足。询问调查时应合理确定调查内容和调查方式，保证调查资料的真实性和可靠性。

2、收集资料

收集工程区水土流失影响因子资料，包括地质、地貌、气候、土壤、植被、水文、土地利用等资料；与水土保持有关的一些社会经济资料；调查需使用的地形图、水土流失防治责任范围图、水土保持措施设计图等图件以及水土保持规划等资料。资料收集综合采用向当地人民政策相关业务部门和工程区涉及乡镇人民政策收集，向建设单位收集，及网上搜索等方式。收集的资料数据应具有可靠性、完整性和代表性，对收集的资料分类、编目、汇总，并进行必要的统计分析，剔除不可靠的资料数据。

从附近气象站收集项目区历年的降雨量资料，查找与某时段水土流失量观测值

相对应的降雨量、降雨强度等，分析雨量对工程施工造成水土流失的影响。对施工开挖、弃渣堆放进行调查，应查阅施工设计、监理文件等资料，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

3、现场观察（巡查）

现场观察为本工程的最主要方法，即对工程区破坏和占压面积、地面扰动类型、地形部位、地面组成物质类型、原地面坡度、现地面坡度、挖深或堆置高度、坡向、坡长、周边植被状况、植被恢复状况、植被种类、覆盖度、生长状况、土壤侵蚀类型、侵蚀强度、水土流失危害、水土保持措施数量、规格、质量等进行详查，应保证现场观察资料的时效性、准确性和可靠性。

对水土流失防治责任范围、扰动土地等面积监测，采用 GPS 定位仪绕边一圈测量，但要求测量项目区周边可安全行走，能接收 3 颗以上的卫星信号。另一种较准确的测量方法可借助于全站仪，选择能通视测量地块全貌的位置，对准地块边界特征点进行坐标测量，计算出投影面积。还有一种在林业上常用的面积测量方法可以借鉴采用，采用较大比例尺的地形图在现场比对地形地貌特征点，勾绘出地块轮廓线，按地形图比例量算面积。

各项水土保持工程措施和林草措施的实施情况，水土保持措施效果监测，主要为水土保持设施的保土效益和拦渣效益等监测，都主要采用现场观察的方法进行，辅以抽样调查的方法。拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算。

调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，进行分析，评价建设期水土保持措施的作用与效果。

4、抽样调查

适用于水土保持措施防治效果及植被状况调查。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等环节构成。抽样方案必须保证抽样的随机性，应选择适宜的抽样方法。

样地设置分为固定样地和临时样地。样地可设置为正方形或长方形，但行道树调查可为按株距确定宽度的长方形。乔木林 200m²，灌木林 25~100m²，草地 1~4m²。

样地调查内容按《水土保持技术规程》（SL277-2002）附录 L 规定执行。总体特征值估计、数据处理和资料汇编按《水土保持技术规程》（SL277-2002）6.5 执行。

1.3.4.3 遥感监测

无人机监测是水土保持监测的新生事物，是针对当前普通的监测手段工作效率低、精度有限、外业工作量大、周期长、不能满足现有水土保持监测的要求（快速、准确），更不能适应水土保持监测自动化、快速的发展趋势。无人机技术可以服务于开发建设项目水土保持监测，结合现有水土保持监测手段能有效提高项目水保监测的效率、精度和自动化程度。

随着无人机技术不断成熟、完善、普及，无人机的可在云层下低空飞行、无需机场降落、成本低、运行灵活等特点发挥得更好。

1.3.5 监测成果提交情况

2022年7月至2022年8月，按照监测工作计划，各监测工作组对2个监测点进行实地监测的同时，对监测范围内扰动土地面积、水土流失状况、水土保持措施实施情况和防治效果进行调查监测。地面观测小组完成土壤含水量和容重监测试验、侵蚀沟测量、植物样地的调查等。调查监测组完成监测范围内扰动土地面积、水土流失状况、水土保持措施实施情况的调查监测以及水土保持设施运行情况等监测内容的现场监测。根据验收要求，对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料，并于2022年8月编写完成《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监测总结报告》。

2 监测内容与方法

根据监测任务要求及《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保[2015]139号）的规定，为达到监测目的，根据本工程的实际情况，监测工作主要采用调查监测和巡查监测的方法进行。

一、调查监测

对项目区林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

（1）对施工开挖、临时堆放进行调查，查阅施工设计、监理文件，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

（2）扰动土地面积和程度，采用设计资料分析，结合实地调查，以实际调查情况为准。监测时段内产生的降雨量、频次等；水土流失程度变化量及对周边地区造成的影响趋势等。

（4）对新建的水土保持设施的运行情况进行监测，充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

（5）调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，进行分析，评价工程水土保持措施的作用与效果。

（6）水土保持效益监测，主要为水土保持设施的各项水土流失防治指标的监测。

二、巡查监测

巡查主要是在工程施工建设过程中和运行初期针对整个工程的全部区域所采用的监测方法。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

（1）水土流失危害监测

A 对周边河道影响情况

通过实地踏勘、走访群众、询问项目区所涉河道的管理人员等形式进行监测。

B 对周边水利设施影响情况

通过实地踏勘、走访群众、询问周边水利设施管理人员等形式进行监测。

C 其他水土流失危害

通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

(2) 重大水土流失事件监测

根据工程情况结合水土流失状况，通过走访群众，调查询问的方式进行监测工作。

2.1 扰动土地情况

根据方案报告书中监测要求以及项目的建设特点、水土流失特性和水土保持监测的目标，确定扰动土地情况的监测频次与方法。

本项目为线性项目，根据批复的水保方案，本项目防治责任范围为项目建设区。防治责任范围监测主要是通过监测扰动的面积，确定工程防治责任范围面积。针对本项目特点，监测组根据项目实际情况，主要采取调查和巡查的方式进行监测，具体情况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目扰动土地情况监测情况一览表

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	主体工程区	扰动范围、面积、土地利用类型等变化情况	主要通过查阅资料并进行数据分析的方式进行	由于是后补监测，项目已经完工，因此结合项目情况，对项目区现状进行全面复核、监测一至两次
2	景观绿化区			

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

我公司进场时本项目已完工，水土保持监测组主要是对土石方开挖量、回填量，余方去向进行调查监测。

根据回顾性监测结果，项目总挖方量 3.26 万 m³（自然方，下同），总填方 3.26 万 m³，无借方，无余方，因此也不设置弃渣场。

2.3 水土保持措施

通过现场调查和查阅监理的记录资料等，按照水土保持方案设计的防治措施体系，在监测过程中对各个分区的工程措施、临时措施、植物措施位置数量以及实施时间和防治效果等进行监测，详见下表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目水土保持措施监测情况一览表

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	主体工程区	措施类型、位置、规格、林草覆盖率、防治效果和运行情况等	调查法、巡查法、数据分析、现场量测、GPS 定位等	由于是后补监测，项目已经完工，因此结合项目情况，对项目区进行全面监测一至两次
2	景观绿化区			

2.4 水土流失情况

2.4.1 水土流失情况监测

水土流失防治监测主要开展资料分析，分析包括水土流失状况监测和水土保持措施防治效果监测。主要以水土保持措施防治效果监测为主，并通过水土流失调查的方式分析水土流失状况。

1、水土流失状况监测

主要监测项目区内土壤侵蚀类型及形式、水土流失面积。根据本项目所在地区实际情况，土壤侵蚀的类型主要为水力侵蚀，其中，水力侵蚀形式分为沟蚀和面蚀，是要发生在道路边坡以及方阵扰动面较大的区域。

2、水土保持措施防治效果动态监测

主要针对项目建设过程中防治措施的数量与质量、完好程度和运行情况；林草生长情况及植被覆盖率、已经实施的水土保持措施保土效果；监督及管理措施实施情况监测。

综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

施工期土壤流失量动态监测主要包括施工期水土流失因子监测及土壤侵蚀量的监测。

(1) 水土流失因子

收集资料，主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查。

①地形地貌因子：地貌形态、海拔与相对高差、坡面特性及地理位置。

②气象因子：项目区气候类型分区、降雨、气温、无霜期、风速与风向等因子。其中，降雨因子主要为多年平均降雨量，数据主要来自气象站等。

③土壤因子：土壤类型、地面组成物质、土壤含水率、孔隙度、土壤容重、土壤 PH 值、土壤抗蚀性。

④植被因子：项目区植被覆盖度、主要植被种类。

⑤水文因子：水系形式、河流径流特征。

⑥土地利用情况：项目区原土地利用情况。

⑦社会经济因子：社会因子及经济因子。

水土流失因子的监测是针对整个工程的全部区域开展的，通过对水土流失因子的监测，确定工程区不同区域造成水土流失的不同影响因素。本项目气候、水文等因子采用当地气象局或者附近监测站数据进行水土流失因子可能造成水土流失分析评价。

(2) 土壤侵蚀量监测

土壤侵蚀量的监测内容主要包括土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标。

①土壤侵蚀强度

项目各个监测分区的土壤侵蚀强度监测，土壤侵蚀强度分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀、极强度侵蚀及剧烈侵蚀。

②土壤侵蚀模数

单位面积土壤及其母质在单位时间内侵蚀量的大小。是表征土壤侵蚀强度的定量指标。

③土壤侵蚀量

监测项目区内发生的水力、重力等侵蚀所产生的土壤侵蚀总量。根据项目实际建设情况，对整个工程的全部区域在项目建设过程中实际的水土流失因子、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量的情况进行监测。

2.4.2 水土流失危害监测

- ①项目建设造成水土流失对农田等的危害；
- ②项目建设造成水土流失对周边民房、居民造成的影响状况；
- ③项目建设造成水土流失危害趋势及可能发生灾害现象；
- ④项目建设造成水土流失对区域生态环境影响状况；
- ⑤调查项目建设过程重大水土流失事件。

2.4.3 水土流失监测方法

对水土流失重点地段和水土流失防治重要点进行调査，布设水土保持调查点位。

监测组通过原地貌侵蚀模数、各地表扰动类型侵蚀分析及工程施工过程典型监测点土壤侵蚀分析推算。

3、重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

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雨城大道三段道路建设工程水土保持方案报告书》，本工程分为主体工程区和景观绿化区2个防治分区，防治责任范围为5.92hm²，其中主体工程区4.74hm²，景观绿化区1.18hm²。批复的水土流失防治分区及面积详见表3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围设计表 单位 hm²

序号	项目组成	项目建设区	直接影响区	小计	备注
1	主体工程区	4.74	根据川水函[2014]1723号文件要求， 本方案不计列直接影响区面积	4.74	
2	景观绿化区	1.18		1.18	
3	合计	5.92		5.92	

2、实际的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4.35hm²，其中主体工程区4.35hm²、景观绿化区1.10hm²。水土流失防治分区及面积详见表3.1-2。

表 3.1-2 实际水土流失防治责任范围 单位 hm²

序号	项目组成	项目建设区	备注
1	主体工程区	3.25	
2	景观绿化区	1.10	
合计		4.35	

3、批复阶段与监测阶段水土流失防治责任范围变化情况

本项目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《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》中确定水土流失防治责任范围减少了1.57hm²，经调查分析，其主要原因是本项目实际建设长度为870m，根据雅安市城乡规划建设和社会保障局印发的“雅住建城函【2018】21号”（详见附件3），本项目道路终点调整，建设规模较方案批复的长度减少了313.94m，建设规模减小，相应的防治责任范围也随之减少，加上工程实际建设过程中严格控

制施工扰动范围，采取了临时防护措施，实际扰动范围均未超出红线范围，因此，实际发生的水土流失防治责任范围较方案批复的有所减少。具体见表 3.1-3。

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

防治分区	方案批复防治责任范围	实际发生的防治责任范围	实际与批复相比 (+/-)	变化原因
主体工程区	4.74	3.25	-1.49	道路建设规模减小，导致实际防治责任范围也相应减小
景观绿化区	1.18	1.10	-0.08	
合计	5.92	4.35	-1.57	

3.1.2 背景值监测

根据现场调查本项目无大型渣场（弃渣量 50 万 m³ 以上）、大型取料场（取料量 10 万 m³ 以上）、大型开挖填筑面（占地面积 2000m² 以上或开挖填筑高度 30m 以上）等扰动强度较大的区域，故不对此进行监测。

3.1.3 扰动土地面积

本工程于 2018 年 4 月开工，于 2021 年 12 月全部完工，本项目监测工作滞后，水土保持监测单位进场时工程已建设完工，因此建设期扰动面积通过查阅用地手续及施工资料进行分析获取。

经现场踏勘调查监测和查阅竣工资料，工程建设期实际扰动土地面积 4.35hm²，较批复的水保方案总面积相比减少了 1.57hm²。主要原因为：本项目实际建设规模减小，导致实际防治责任范围也相应减小，施工期间施工临时场地等均布置于项目区永久占地范围内，未新增临时占地，因此项目实际扰动面积较方案批复的有所减少。项目实际防治责任范围没有超出征地范围的情况，不涉及重大变更。

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

批复《报告书》中未设置取料场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测情况

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。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据批复的《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》，本项目总挖方量为 4.14 万 m³（其中表土剥离量为 0.14 万 m³，自然方，下同），总填方量 3.57 万 m³（其中表土回铺量为 0.14 万 m³），无借方，弃方 0.57 万 m³。弃方综合利用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。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

经调查，本项目实际建设阶段，工程内部土石方基本平衡，无外借方，无弃方，因此也未设置弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

本工程实际总挖方量 3.26 万 m³（其中表土剥离 0.14 万 m³，自然方，下同），总填方 3.26 万 m³（含绿化覆土 0.14 万 m³），无借方，本项目实际无永久弃渣，因此也不设置弃渣场，项目实际土石方平衡表详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目实际土石方平衡一览表（单位万 m³）

项目组成	挖方			填方			土石方调配		弃方	
	土石方	表土	合计	表土	土石方	合计	调入	调出	数量	去向
主体工程区	2.84	0.14	2.98		2.84	2.84		0.14	0	
景观绿化区	0.28	0	0.28	0.14	0.28	0.42	0.14		0	
合计	3.12	0.14	3.26	0.14	3.12	3.26	0.14	0.14	0	

3.5 其他重点部位监测结果

（1）主体工程区监测结果

主体工程区路基开挖及填筑是产生水土流失的主要区域，随着后期道路硬化覆盖，土壤侵蚀强度逐渐降低，至施工结束时，工程总体土壤侵蚀强度降低到微度范围。后期随着施工活动逐步减弱、裸露面相继实施硬化及防护处理，开挖面土壤侵蚀强度逐渐降低，根据调查监测结果，主体工程区整个建设过程中未发生重大水土流失危害。

（2）景观绿化区监测结果

根据查阅施工过程资料及结合现场情况，施工初期主要进行施工准备，设施设备进场及场地平整或表层物质清理，破坏了原地表植被，对地表产生了扰动，加之场地的开挖、回填等施工活动造成原地表被扰动或占压形成裸露面且堆土松散极易

受降水冲刷产生部分面蚀甚至沟蚀，在降水等外界影响下区内土壤侵蚀强度达到中度；随着施工活动的减弱，区内植物措施及时实施，裸露面得到治理。

总体上本工程在施工过程中采取了相应的措施进行防护，整个过程基本控制了新增水土流失，未发生重大水土流失危害。

4、水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 设计情况

1、主体工程区

根据批复的《水土保持方案报告书》，主体工程区水土保持工程措施主要为：表土剥离 0.14 万 m³，雨水管道 2774m，雨水检查井 35 个，双算雨水口 80 个。

2、景观绿化区

根据批复的《水土保持方案报告书》，景观绿化区水土保持工程措施主要为：表土回覆 0.14 万 m³。

4.1.2 实际完成情况

1、主体工程区

结合施工、监理提供的相关数据进行整理和分析，为保护区内的表土资源，施工前对项目区可剥离表土的区域进行了表土剥离，共计剥离表土 0.14 万 m³；为有效排除项目区内的地表水，主体工程区布置了完善的雨水管网系统，经统计，项目区内共布设 DN300-DN1200 雨水管共计 3364.84m，雨水检查井 83 座，双算雨水口 111 座。

实施时间：2020 年 5 月-2020 年 12 月。

2、景观绿化区

结合施工、监理提供的相关数据进行整理，本项目景观绿化区植物措施实施前首先进行了表土回覆，经统计，共回覆表土 0.14 万 m³。

实施时间：2021 年 2 月-2021 年 5 月。

4.1.3 变化情况

结合施工资料、相关数据进行整理和分析，本项目水土保持工程措施量变化情况及原因见下表 4.1-1。

表 4.1-1 实际工程措施监测结果表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
主体工程区	雨水管道	m	2774	3364.84	590.84	按实际实施进行统计，略微有所增加
	雨水检查井	个	35	83	48	
	双篦雨水口	个	80	111	31	
	表土剥离	万 m ³	0.14	0.14	0	
景观绿化区	表土回覆	万 m ³	0.14	0.14	-53	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 设计情况

1、景观绿化区

根据批复的《水土保持方案报告书》，景观绿化区水土保持植物措施主要为：栽植香樟 340 株，绿化面积共计 1.18hm²。

4.2.2 实际完成情况

1、景观绿化区

结合施工、监理提供的相关数据进行整理和分析，景观绿化区实际实施的植物措施有：共栽植乔木 590 株（其中重阳木 36 株，栽植香樟 195 株，栽植紫薇 142 株，栽植荷花玉兰 137 株，栽植金合欢 30 株，栽植垂丝海棠 50 株），栽植灌木 1343.77m²（包括西洋杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶女贞、常春藤等），撒播草籽绿化 8258m²，乔灌木综合绿化总面积为 1.10hm²。

实施时间：2021 年 2 月-2021 年 7 月。

4.2.3 变化情况

结合施工资料、相关数据进行整理和分析，本项目水土保持植物措施量变化情况及原因见下表 4.2-1。

表 4.2-1 实际植物措施监测结果表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
景观绿化区	栽植乔木	株	340	590	250	根据竣工结算资料统计，由于实际修建道路长度较原方案有所减少，导致实施实施的绿化总面积较原方案相应减少
	栽植灌木	m ²	/	1343.77	1343.77	
	撒播草籽	hm ²	1.18	0.83	-0.35	

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 设计情况

1、主体工程区

根据批复的《水土保持方案报告书》，主体工程区水土保持临时措施主要为：临时排水沟 860m，临时沉砂池 2 座。

2、景观绿化区

根据批复的《水土保持方案报告书》，景观绿化区水土保持临时措施主要为：临时拦挡 200m，临时遮盖 2100m²。

4.3.2 实际完成情况

1、主体工程区

结合施工、监理提供的相关数据进行整理和分析，本项目施工期为了防止周边汇水进入主体工程区域，对主体工程裸露地表冲刷造成水土流失，在道路的两侧先行开挖形成临时排水沟，临时排水沟出口各布置 1 座临时沉砂池，经统计，共开挖临时排水沟 2100m，临时沉砂池 2 座。

实施时间：2018 年 4 月-2018 年 12 月。

2、景观绿化区

结合施工、监理提供的相关数据进行整理，施工期间为防止地面径流冲刷，对堆放的表土采取了临时拦挡措施，以防止水土流失；实施绿化措施前，对裸露区域采取临时遮盖的方式进行了临时防护，有效的防治了水土流失，经统计，该区共实施临时拦挡 185m，临时遮盖 2480m²。

实施时间：2018 年 4 月-2021 年 5 月。

4.3.3 变化情况

结合施工资料、相关数据进行整理和分析，本项目水土保持临时措施量变化情况及原因见下表 4.3-1。

表 4.3-1 实际临时措施监测结果表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
主体工程区	临时排水沟	m	860	2100	1240	根据实际完成量统计,略有增加
	沉砂池	座	2	2	0	
景观绿化区	临时遮盖	m ²	2100	2480	380	根据实际实施统计,略有增加
	临时拦挡	m	200	185	-15	根据实际实施统计,略有减少

4.4 水土保持措施防治效果

(1) 工程措施防治效果

各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用。

(2) 植物措施防治效果

总体上各分区水土保持防治的植物措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。种植的草木已经起到了良好的水土保持作用,水土流失情况也得到了改善,水土保持植物措施防治责任基本得到落实。植物措施已按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用。

(3) 临时措施防治效果

总体上各分区水土保持防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持临时措施防治责任基本得到落实。临时措施已按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用。

表 4.4-1 水土保持措施完成情况表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间	
主体工程区	工程措施	雨水管道	m	2774	3364.84	590.84	2020.5-2020.12
		雨水井	个	35	83	48	2020.5-2020.12
		双篦雨水口	个	80	111	31	2020.5-2020.12
		表土剥离	万 m ³	0.14	0.14	0	2018.4
	临时措施	临时排水沟	m	860	2100	1240	2018.4-2018.12
		临时沉砂池	座	2	2	0	2018.4-2018.12
景观区	工程措施	表土回铺	万 m ³	0.14	0.14	0	2021.2-2021.5
	植物措施	栽植乔木	株	340	590	250	2021.2-2021.7
		栽植灌木	m ²	/	1343.77	1343.77	2021.2-2021.7

4、水土流失防治措施监测结果

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间
	撒播草籽	hm ²	1.18	0.83	-0.35	2021.2-2021.7
	临时措施	临时遮盖	2100	2480	380	2021.2-2021.7
		临时拦挡	m	200	185	-15

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目在建设过程中，不同区域、不同时段发生的水土流失面积各不相同，根据项目施工进展、项目建设区水土流失特点以及水土保持措施布设情况等，采取资料分析、遥感监测、现场调查等适当方法，分别统计各区域水土流失面积，由于进场工作滞后造成的水土流失面积监测滞后则通过遥感手段及查阅施工、监测过程资料等加以回溯。

根据查阅工程施工资料及卫星影像资料并经现场水土保持调查监测，2018年至2021年施工期间，工程水土流失总面积呈先上升后下降的趋势。2018年开始为施工前期，因项目建设对地表扰动增加，水土流失加剧，呈逐渐上升趋势，施工后期，伴随着植物措施发挥水土保持效益，水土流失则逐渐减弱。

经调查监测，建设期建设场地全面施工、扰动，本项目水土流失面积共计4.35hm²，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主；截止目前工程建设已全面完工，此时段建设场地内产生水土流失的面积主要是除已硬化路面之外的部分，水土流失面积为1.10hm²，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主。

各阶段水土流失面积监测结果见表5-1。

表5-1 水土流失面积监测结果表 单位：hm²

监测分区	项目建设期水土流失面积	试运行期水土流失面积
主体工程区	3.25	0
景观绿化区	1.10	1.10
合计	4.35	1.10

本项目施工期从2018年4月-2021年12月，水土流失面积从施工初期逐渐增加到后期逐渐减少，至试运行期相对施工期水土流失面积明显减少。施工期水土流失面积较大的原因是工程区开挖部位较多。同时，与施工期跨越主要降雨时段也有关系，根据本监测时段内降雨统计，降雨主要集中在每年的夏季和秋季，以夏季居多，集中降雨促进了水土流失面积扩大。另外，相对林草恢复期主体工程区道路硬化也是减少水土流失的原因。最终在林草恢复期各项水土保持措施发挥持久效果，水土

流失面积逐渐减少。

5.2 土壤流失量

5.2.1 各阶段水土流失面积及侵蚀模数情况

工程建设总工期 45 个月（即 2018 年 4 月~2021 年 12 月）。

根据水土保持现场监测情况及施工资料分析，施工期间，项目主体工程区是发生水土流失的重点区域，项目完工后，主体工程区全部被道路硬化所覆盖，基本不再产生水土流失，进入试运行期后，产生水土流失的主要是景观绿化区，因此水土保持监测工作介入后，主要是对景观绿化区进行了水土流失状况调查、巡查。项目基本按照水土保持方案设计的防治措施体系对建设区进行水土流失防治，在建设过程中以征地红线为界，尽量控制工程对其周边的影响。

工程占地类型为其他土地，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失强度表现为轻度。因工程建设过程中，特别是主体工程的建设时，进行了大量的土石方开挖回填及堆渣活动，由于地表裸露，水土流失大大增加，水土流失强度多表现为中度。在工程建设完成后，地表大部分被道路硬化所覆盖，硬化部分基本不产生水土流失，其他区域均采取了植物措施进行防护，总的来说，本工程水土保持工程措施和植物措施效果显著，现阶段水土流失逐渐降低至微度。

由于监测组进场较晚，监测组进场时工程已经全部竣工，施工过程中的侵蚀模数已不能通过观测取得，仅通过查阅施工和监理过程中的影像资料进行推算得出。

各阶段水土流失面积及侵蚀模数情况见下表 5-2。

表 5-2 各阶段水土流失面积及侵蚀模数统计表

监测分区	施工期		试运行期	
	侵蚀模数 (t/km ² .a)	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	水土流失面积 (hm ²)
主体工程区	3280	3.25	/	0
景观绿化区	3160	1.10	420	1.10
合计		4.35		1.10

5.2.2 各阶段水土流失量

根据监测调查结果分析得出本项目水土流失量呈现特点为：工程施工期和自然

恢复期水土流失总量为 233.26t,其中施工期流失量为 230.58t,占流失总量的 98.85%,是水土流失重点时段;施工期主体工程区水土流失量为 213.20t,占施工期水土流失量的 92.46%;景观绿化区水土流失量为 17.38t,占施工期水土流失量的 7.54%;主体工程区是工程水土流失的主要区域,各阶段水土流失详见下表 5-3、表 5-4。

表 5-3 施工期水土流失情况表

项目	施工期				占流失量 (%)
	侵蚀模数 (t/km ² .a)	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	水土流失量 (t)	
主体工程区	3280	3.25	2.0	213.2	92.46%
景观绿化区	3160	1.10	0.5	17.38	7.54%
合计		4.35		230.58	

表 5-4 自然恢复期水土流失情况表

项目	自然恢复期				占流失量 (%)
	侵蚀模数 (t/km ² .a)	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	水土流失量 (t)	
主体工程区	/	0	/	/	/
景观绿化区	420	1.10	0.58	2.68	100%
合计		1.10		2.68	

经过分析,本项目水土流失重点时段为施工期,因为该时段为基础开挖、场地平整等土石开挖工作量为最大,相对水保措施如排水、绿化暂未全部实施,故流失量最大。施工后期在各项水土保持措施陆续建成后,各项水土保持措施逐步产生效益,相应水土流失量减少,截止到监测期末,整个工程水土流失量减少到最低。

对比各区水土流失监测结果,在建设期,流失量最大的为主体工程区,原因主要是由于该区在建设期占地为最大的区域,持续扰动中,裸露时间较长,容易发生较大的水土流失现象,故流失量最大。监测时段内土壤侵蚀模数及水土流失量监测结果详见水土流失情况表。

5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量

本项目不存在取土、弃土场。

5.4 水土流失危害

由于本项目水土保持监测介入时间较晚，在项目施工建设期，我监测项目部未能进场开展监测工作，但通过实地调查、走访，根据建设单位、主体监理单位、施工单位等各单位提供的资料信息显示，雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程在建设过程中重视水土保持工作，工程设计合理、施工管理严格，项目区内未发生重大水土流失事故。由于建设单位严格要求各施工单位规范施工、文明施工，本项目在建设过程中基本未对周边环境造成不良影响。综上所述，本项目在建设过程中未发生水土流失危害性事件，且基本未对周边环境造成不良影响。

6、水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

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。扰动土地是指开发建设项目在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。

根据项目资料和现场调查复核结果统计，项目实际扰动土地总面积为 4.35hm²，各类措施面积加上建构筑物占压及道路硬化面积共计 4.35hm²，扰动土地整治率为 100%，达到方案设定 95%的目标要求。具体计算详见表 6.1-1。

表 6.1-1 各分区扰动土地整治率一览表（单位：hm²）

监测分区	项目区扰动面积	道路硬化面积	水土流失面积	水土流失治理面积			扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
主体工程区	3.25	3.25	0	/	/	0	100
景观绿化区	1.10	/	1.10	1.10	/	1.10	100
合计	4.35	3.25	1.10	1.10	/	1.10	100

6.2 水土流失治理度

水土流失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开发建设项目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。土壤流失量达到容许流失量后，才能作为防治面积。

根据项目资料和现场调查复核结果统计，项目实际扰动土地总面积为 4.35hm²，道路硬化地面积共计 3.25hm²，道路硬化地基本不再产生水土流失，项目区水土流失面积为 1.10hm²，通过绿化、排水等各类措施治理后达到防治标准的区域面积为 1.096hm²。经计算，水土流失总治理度为 99.64%，达到了批复的水保方案设计水平年综合防治目标 98%的要求。具体计算详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失总治理度 (单位: hm^2)

监测分区	项目区扰动面积	道路硬化面积	水土流失面积	水土流失治理达标面积			水土流失总治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
主体工程区	3.25	3.25	/	/	/	/	/
景观绿化区	1.10	/	1.10	1.096	/	1.096	99.64
合计	4.35	3.25	1.10	1.096	/	1.096	99.64

6.3 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。本工程所在区域属于西南紫色土区, 容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$ 。

根据项目相关资料及调查核实, 随着各项水土保持措施效益的发挥, 至 2022 年 8 月, 项目区平均土壤侵蚀模数为 $420\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$ 。土壤流失控制比为 1.19, 达到了批复的水保方案设计水平年综合防治目标 1.0 的要求。

6.4 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

根据查阅施工资料、监测成果资料和现场复核, 本项目实际总挖方量为 4.14 万 m^3 (自然方, 下同), 总填方量 3.57 万 m^3 , 无借方, 无永久弃方, 因此不设置弃渣场, 根据批复的水保方案, 拦渣率不计列。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复系数指项目建设区内林草类植被面积占可恢复植被(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在当前技术经济条件下, 通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

工程项目建设区扣道路硬化地等非可绿化区域后, 可绿化面积为 1.10hm^2 , 截止到 2022 年 8 月, 项目已实施林草植被面积为 1.10hm^2 , 由此计算出林草植被恢复率为 100%, 达到方案确定的目标 100%。各分区植被恢复率见表 6.5-1。

表 6.5-1 各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表（单位：hm²）

监测分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复率
主体工程区	3.25	/	/	/
景观绿化区	1.10	1.10	1.10	100%
合计	4.35	1.10	1.10	100%

6.6 林草覆盖率

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。

本工程建设区总面积为 4.35hm²，目前植被恢复效果较好，项目建设区内林草植被恢复面积为 1.10hm²，由此计算出项目林草覆盖率为 25.29%，林草植被恢复率未达到批复的水保方案中确定的防治指标值 28%，但达到了批复水保方案中的防治指标计算值 19.9%，林草植被覆盖率不达标原因主要是项目为市政道路工程，后期可用绿化面积较少，因此虽然本项目林草覆盖率不达标，但其余区域基本硬化，不会产生水土流失，满足水保要求。各分区林草覆盖率见表 6.6-1。

表 6.6-1 各水土保持监测分区林草覆盖率一览表（单位：hm²）

监测分区	项目区面积	已恢复植被面积	林草覆盖率
主体工程区	3.25	/	/
景观绿化区	1.10	1.10	100%
合计	4.35	1.10	25.29%

因项目批复的水土保持方案中确定的水土流失防治指标值，主要是依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）（老标准）及《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）（老标准）中的规定，执行建设类项目水土流失防治一级标准，批复的防治指标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率不计列，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 28%。

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/T50434-2018），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，本工程水土流失防治指标参照西南紫色土区建设类一级标准（基础值）。经过比对，本工程各项防治指标

可满足新水土保持规范、标准对水土流失防治指标的要求，具体对比情况见下表。

表 6.6-2 与“GB/T50434-2018”中规定的防治目标值对比

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	99.64	参照原水土流失总治理度计算方法
土壤流失控制比	0.85	容许土壤流失量/土壤侵蚀模数	1.19	参照原土壤流失控制比计算方法
渣土防护率(%)	92	实际拦渣量/堆渣总量	不计列	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	98.57	根据实际情况估算
林草植被恢复率(%)	97	植被面积/可恢复植被面积	100	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	25.29	参照原林草覆盖率计算方法

7、结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土保持方案设计情况

根据批复的《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》，本项目所处的雅安市雨城区不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，也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。依据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治指标执行建设类项目水土流失防治一级标准。

防治具体目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率不计列，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 28%。

表 7.1-1 水土流失防治目标值设计一览表

序号	防治指标	目标值
1	扰动土地整治率	95
2	水土流失总治理度 (%)	98
3	土壤流失控制比	1.0
4	拦渣率 (%)	/
5	林草植被恢复率 (%)	100
6	林草覆盖率 (%)	28

7.1.2 水土流失防治达标情况

雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程建设过程中的开挖回填等人为原因对原地形地貌和地表植被的扰动和破坏，不可避免地产生了一定的新增水土流失，主要表现为面蚀、沟蚀等，其中在施工期的流失强度相对集中、流失量较大。根据水土保持相关要求和规划，项目在建设过程中采取的水土保持措施，对工程建设期防止水土流失起着至关重要的作用，极大地减少了水土流失。根据调查与监测结果，本工程实施水土保持措施后，运行良好，并持续发挥作用，水土流失强度逐渐降低，区域内总体水土流失强度控制在微度范围内。工程建成后，施工活动停止，进入运行期。此阶段，由于工程区内不再有施工扰动，各分区均进入自然恢复期，同时，已实施的水保措施将继续发挥其重要水土保持作用，工程区内水

土流失情况进一步降低，目前项目区的水土流失强度在微度范围内，与周边环境基本一致。根据核实，本项目水土流失防治目标各项指标均已达标，具体详见下表。

表 7.1-2 水土流失防治指标达标情况汇总表

序号	指标	目标值	实际值	达标情况
1	扰动土地整治率	95	100	达标
2	水土流失总治理度(%)	98	99.64	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.19	达标
4	拦渣率(%)	/	/	满足要求
5	林草植被恢复率(%)	100	100	达标
6	林草覆盖率(%)	28	25.29	满足要求

7.2 水土保持措施评价

(1) 水土保持方案报告书将项目防治责任范围分为主体工程区和景观绿化区 2 个防治分区。

在施工过程中，遵守“三同时”原则，施工过程中采取了较适宜的水土保持防治措施，水土保持工程的总体布局较合理，效果明显，基本达到水土保持方案设计要求。

(2) 监测结果表明，主体工程区开挖与回填是该项目主要的水土流失源，工程在该防治区采用的临时措施、工程措施基本可行。

(3) 水土保持措施主要采用表土剥离、表土回覆、排水设施、临时遮盖、临时排水以及绿化等，有效地控制了水土流失，而且也保证了工程的安全运行。总体上看，雅安市大兴片区城市道路雨城大道三段道路建设工程的各种防治措施较切合实际，具有较强的可操作性，水土保持效果较显著。

由于建设单位对水土保持工作的重视，在工程建设初期，就逐步采取了水土保持工程措施和临时措施、植物措施等。施工期间对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，使生态环境得到了很大改善，减少了工程建设可能带来的水土流失，目前这些水土保持设施基本保持完好，起到了较好的防治效果。经计算，目前项目区内六项防治指标基本都达到了《方案报告书》中确定的防治指标值。

7.3 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，得到本项目水土保持监测三色评价结果为“绿色”。

7.4 存在问题及建议

在工程建设过程中，项目区内未发生重大水土流失事故，这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。但现阶段也存在部分问题亟待解决，主要有以下几个方面：

1、工程水土保持监测介入时间较晚，不能准确的展现施工过程中的水土流失情况，建议在后续的建设项目中，建设单位应当在项目开工前及时委托监测单位开展项目水土保持工程的监测工作，以便更准确的掌握施工过程中的水土流失情况，采取相应的防护措施。

2、目前项目区仍有少数植物措施效果较差，建议在工程运行期间，建设单位对项目区内水土保持设施的运行情况和效益进行跟踪调查和监测，安排专人对项目进行巡查管理，加强运行期已建水土保持措施管护工作，确保其发挥正常的水土保持功能。

3、在后续的建设项目中加强与地方水行政主管部门的沟通衔接，主动接受主管部门的监督检查，及时掌握政策新动向。

7.5 综合结论

建设单位在对工程建设中，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案。工程建设中较好地按照相关要求开展水土保持工作，将水土保持工程管理纳入了整个工程建设管理体系，组织领导水土保持措施的基本落实。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监测单位控制，承包

商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。项目法人单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了较全面、系统的整治。从监测的情况来看，工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；水土流失得到有效控制；水土保持工程措施运行正常；迹地恢复、植物措施已落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。经过系统整治，项目区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

8 附图及有关资料

8.1 监测照片

	
项目区航拍影像	项目区航拍影像
	
项目区航拍影像	项目区航拍影像
	
项目区航拍影像	项目区航拍影像



项目区航拍影像



项目区航拍影像



项目区航拍影像



项目区航拍影像



项目区航拍影像



项目区航拍影像

8.2 附件、附图

8.2.1 附件

- 附件 1: 工程可行性研究报告批复文件;
- 附件 2: 工程水土保持方案报告书批复文件;
- 附件 3: 工程建设规模调整文件;

8.2.2 附图

- 附图 1: 项目区地理位置图;
- 附图 2: 水土流失防治责任范围、监测分区及监测点布设图。

2017-511800-46-01-163807

雅安市发展和改革委员会

雅发改投资〔2017〕35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雨城大道三段 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雨城大道三段道路建设工程可行性研究报告的请示》（雅城投建〔2017〕14号）及随文报送的《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雨城大道三段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雨城大道三段道路建设工程。

二、项目业主：雅安城投建筑工程有限公司。

三、建设规模及主要内容：道路总长 1183.937 米，宽 50 米，建设内容包括道路、交通、雨污水、给水、照明、电力、通讯、综合管廊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 15234.04 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雨城大道三段道路建设工程

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

四川省雅安市城乡规划和住房保障局

雅住建城函〔2018〕21号

雅安市城乡规划和住房保障局 关于对部分中农批周边配套道路工程建设内容的复函

雅安城投建筑工程有限公司：

《关于尽快明确部分中农批周边配套道路工程建设内容的函》（雅城建工函〔2018〕2号收悉），经研究，现将函复如下：

1. 原则同意你公司对部分中农批周边配套道路建议内容进行调整，具体为：

雨城大道三段终点调整为 K0+954.722；

农科三路起点调整为 K0+023.38；

农科二路起点调整为 K0+066.611。

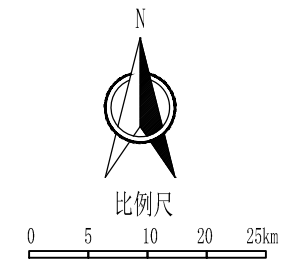
2. 请你公司与设计做好相关对接工作，完善相关手续。

此函。

雅安市城乡规划和住房保障局

2018年1月22日

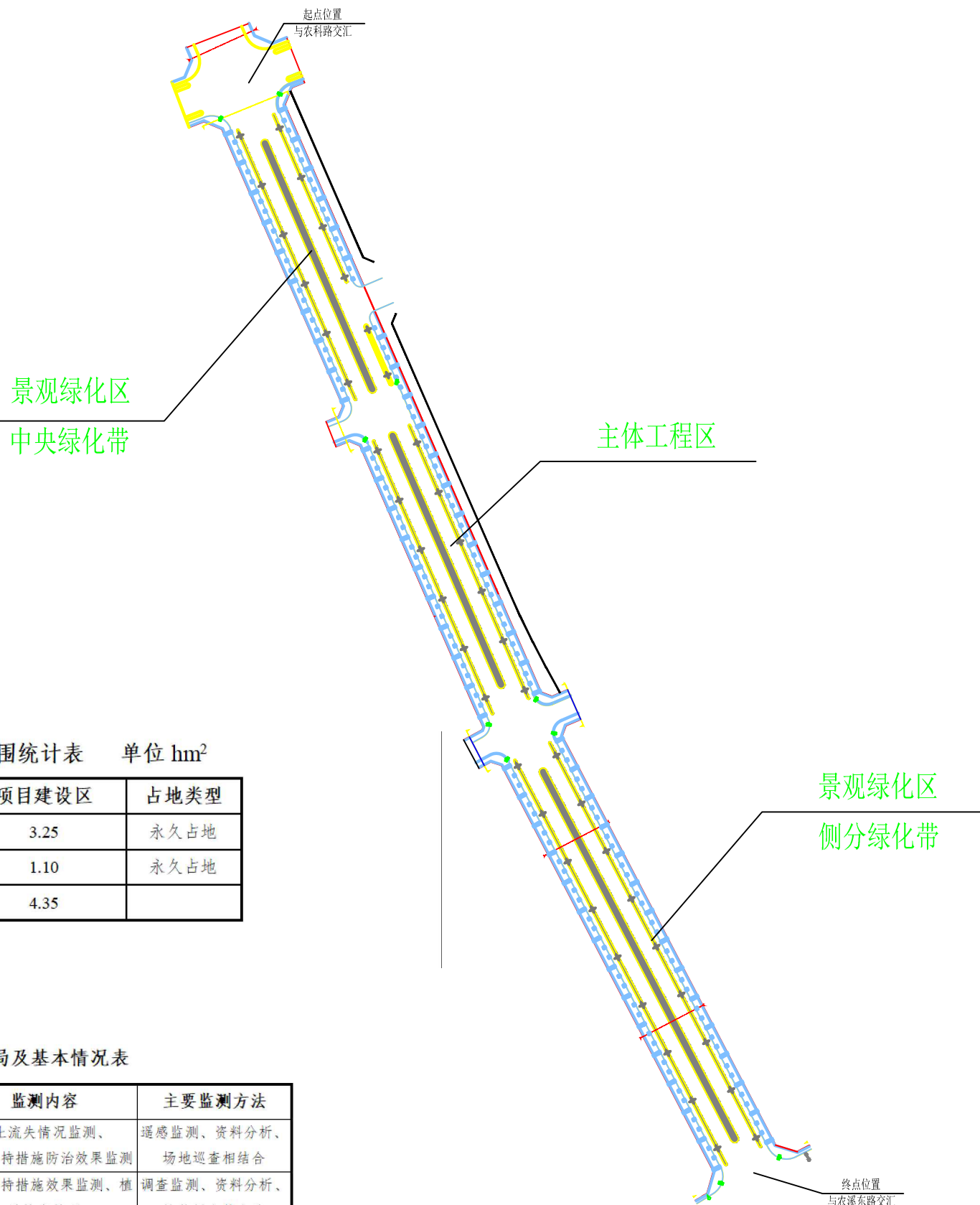




- 图 例
- ◎ 县级行政中心
 - ⊙ 乡、镇驻地
 - ~ 河流
 - ✚ 项目所在地
 - 县界
 - 县道

项目区地理位置图

附图1、项目区地理位置图



工程水土流失防治责任范围统计表 单位 hm²

序号	项目组成 (监测分区)	项目建设区	占地类型
1	主体工程区	3.25	永久占地
2	景观绿化区	1.10	永久占地
合计		4.35	

水土保持监测点布局及基本情况表

监测分区	监测点位	位置	监测内容	主要监测方法
主体工程区	1#监测点	雨水管道排水系统	水土流失情况监测、水土保持措施防治效果监测	遥感监测、资料分析、场地巡查相结合
景观绿化区	2#监测点	植被建设区域	水土保持措施效果监测、植被恢复情况	调查监测、资料分析、植物样方等方法

图 例

- 道路线
- 人行道
- 占地范围红线

附图2、水土流失防治责任范围、监测分区及监测点布设图