

雅安市大兴片区康乐路道路工程

水土保持方案报告表

建设单位：四川黎明工程咨询管理有限公司

编制单位：四川省冶勘设计集团有限公司

2021年12月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(副本)

单位名称：四川省冶勘设计集团有限公司
法定代表人：宫自强
单位等级：★★（2星）
证书编号：水保方案（川）字第0127号
有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2020年08月05日



编制单位地址：成都市高新区高朋大道22号

编制单位邮编：610041

项目联系人：谢俊

联系电话：17743261236

电子信箱：164541293@qq.com

雅安市大兴片区康乐路道路工程水保持方案报告表

责 任 页

（四川省冶勘设计集团有限公司）

批 准：谢俊

核 定：熊建良

审 查：孙欣

校 核：蔡森钢

项目负责人：蔡森钢

编 写：蔡森钢（工程师，文本及工程制图）

雅安市大兴片区康乐路道路工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	位于雅安市雨城区大兴街道大兴片区，道路北起健康一路，桩号 K0+000，坐标：30° 0'26.58"北、103° 3'16.79"东，南至健康路，桩号 K0+258.575，坐标：30° 0'20.17"北、103° 3'21.62"东，全长 258.575m			
	建设内容	新建城市支路一条，长 258.575m，道路红线宽 16m，设计车速 30km/h，为双向两车道，路面采用沥青混凝土路面			
	建设性质	新建	总投资（万元）	594	
	土建投资（万元）	429		占地面积（hm ² ）	永久占地 0.42
					临时占地 0
	动工时间	2022 年 2 月		完工时间	2023 年 1 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		0.41	0.18	/	0.23
取土（石、砂）场	无借方，不设置取土（石、砂）场				
弃土（石、渣）场	弃土运至凤鸣弃土场集中堆放，不设弃土场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级、省级和市级水土流失重点防治区		地貌类型	宽阔河谷
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	300		容许土壤流失量 [t/km ² ·a]	500
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址（线）避开了水土流失重点预防区和重点治理区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，不涉及全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，符合生产建设项目水土保持技术标准要求。			
预测水土流失总量		15t			
防治责任范围（hm ² ）		0.42			
防治标准及目标	防治标准	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度	97%	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率	92%	表土保护率	92%	
	林草植被恢复率	97%	林草覆盖率	11%	
水土保持措施	<p>(1) 道路工程区</p> <p>在路基开挖填筑前剥离占地内表土并集中堆放在临时堆土场内；施工车辆出入项目区出口处设置洗车槽；对挖填裸露地表及临时堆土坡面布置编织布苫盖；施工结束后对路基边坡进行土地整治并回覆表土；在道路人行道栽植行道树，分隔带进行绿化。</p> <p>①工程措施：表土剥离 0.20hm²，土地整治 0.05hm²。</p> <p>②植物措施：行道树 258m²，景观绿化 0.05hm²。</p> <p>③临时措施：编织布苫盖 3439m²，洗车槽 1 个。</p> <p>(2) 临时堆土场区</p> <p>本项目设临时堆土场 1 处，布设在工程终点处占地内。沿堆土四周布置编织袋土埂，对临时堆存的表土采用编织布苫盖。</p> <p>①临时措施：编织布苫盖 200m²，编织袋土埂 63m。</p> <p>(3) 施工营地区</p> <p>本项目设施工营地 1 处，布设在工程起点占地内。在施工生产场地四周布置临时排水沟，出口设置临时沉沙池。</p> <p>①临时措施：临时排水沟 67m，临时沉沙池 1 座。</p>				

水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	2.68	植物措施	16.40
	临时措施	4.53	水土保持补偿费	0.546
	独立费用	建设管理费	0.11	
		水土保持监理费	/	
		设计费	5.00	
水土保持总投资	36.66 万元			
方案编制单位	四川省冶勘设计集团有限公司	项目建设单位	四川黎明工程咨询管理有限公司	
法人代表及电话	官自强 028-83184946	法人代表及电话	李勇	
地址	成都市成华区崔家店路 75 号	地址	四川省雅安市雨城区临江路建设大厦 4 楼	
邮编	610041	邮编	625000	
联系人及电话	谢俊 17743261236	联系人及电话	陈正浩 13618155387	
电子信箱	164541293@qq.com	电子信箱	1059214302@qq.com	

注：1.封面后应附责任页。

2.报告表后应附项目支持性文件，地理位置图和总平面布置图。

3.用此表表达不清楚事项，可用附件表述。

4. (☉为主体已列水土保持措施)。

技术审查意见

雅安市大兴片区康乐路道路工程水土保持方案报告表

专家技术审查意见

姓名	游翔	工作单位	省水土保持生态环境监测总站
职称	高级工程师	手机号码	18981851327
专家在库编号	CSZ-ST116		
<p>一、雅安市大兴片区康乐路道路工程属新建建设类项目，雅安市大兴片区康乐路道路工程位于雅安市雨城区大兴街道大兴片区，道路北起健康一路，桩号 K0+000，坐标：30°0'26.58"北、103°3'16.79"东，东北终点接现状健康路，桩号 K0+258.575，坐标：30°0'20.17"北、103°3'21.62"东，东交叉口均采用平交，全长 258.575m，为城市支路，道路红线宽 16m，设计车速 30km/h，为双向两车道，路面采用沥青混凝土路面。项目建设单位为四川黎明工程咨询管理有限公司，水土保持方案编制单位为四川省冶勘设计集团有限公司。2021 年 10 月 26 日，雅安市发展和改革委员会以《关于雅安市大兴片区康乐路道路工程项目建议书的批复》（雅发改审批〔2021〕54 号）对本项目予以立项。项目建设单位及时组织编报水土保持方案，满足水土保持法律法规的相关规定和要求，对防治工程建设造成的水土流失具有积极的意义。</p> <p>本项目新建建设类项目，由道路工程、临时堆土场和施工营地等组成，其中道路工程包括路基、路面、交叉、综合管网、绿化和附属设施等工程建设内容。</p> <p>工程建设期设临时堆土场 1 处，施工营地 1 处，均位于永久占地内。工程建设所需的片（块）石料、混凝土骨料均在周边合法的商品料场采购，料场开采造成的水土流失，由料场业主负责治理，本方案不予涉及。</p> <p>本项目共计占用土地面积 0.42hm²，均为永久占地，占地类型包括林地和其他土地等，现已规划为交通运输用地，占地区属雅安市雨城区管辖。</p> <p>本项目挖方共计 0.41 万 m³（包括表土剥离 0.04 万 m³），回填土石方 0.18 万 m³（包括表土回覆 0.04 万 m³），弃方 0.23 万 m³，为多余挖方和换填土方，全部运至凤鸣弃土场集中堆放，不设弃土场。</p> <p>本项目计划于 2022 年 2 月开始施工，2023 年 1 月完工，总工期 12 个月。工程总投资 594 万元，其中土建投资 429 万元，工程资金为项目业主报市政府按相关规定筹集，项目建设单位四川黎明工程咨询管理有限公司。工程建设不涉及房屋拆迁及专项设施迁建。</p>			
<p>二、项目区位于总岗山背斜北西翼的宽缓部位，地层主要由第四系全新统人工填筑层（Q₄^{ml}）、第四系全新统冲洪积层（Q₄^{al+pl}）粉质粘土、卵石，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g。项目处于宽阔河谷地貌区，属于亚热带湿润季风气候区，年平均温度 16.2℃，年降水量 1732mm。项目区河流主要属岷江水系。项目区土壤类型主要是紫色土及潮土，遇水易于散碎，粘性低、透水性好，抗蚀能力较弱，厚度 30~50cm。项目区属亚热带常绿阔叶林地带，雨城区森林覆盖率达 66%。本项目所在的雅安市雨城区不属于国家级、省级及市县（区）水土流失重点预防区和重点治理区。根据《全国水土保持区划（试行）》项目区属西南紫色土区，项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，属西南土石山区，平均土壤侵蚀模数 300t/km²·a，容许土壤流失量为 500t/km²·a。</p>			
<p>三、报告编制依据充分，内容较全面，结论总体可信。确定的方案设计水平年、防治责任范围基本符合项目实际。水土流失防治执行西南紫色土区建设类项目一级防治标准可行，防治目标为水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 11%，本方案确定防治目标值符合 GB/T50434-2018</p>			

规定和要求。

三、项目概况

项目基本情况、项目组成、工程布置、施工组织介绍总体清楚，工程占地、土石方平衡及流向介绍总体符合项目实际，自然概况基本符合项目区实际。

四、项目水土保持评价

项目符合国家产业政策与相关规划，工程建设不存在重大水土保持制约性因素；工程建设方案与布局分析评价总体合理；项目土石方平衡评价明确，基本满足水土保持法和水土保持相关技术标准、规范的规定；主体工程中具有水土保持功能措施的界定基本清楚、合理。

五、水土流失分析与调查

水土流失分析和预测内容全面，方法基本可行，结果可信。本项目施工过程中工程建设将扰动地表面积 0.42hm^2 ，损毁植被面积 0.20hm^2 ，可能造成水土流失总量 8t ，其中新增水土流失量 5t ，弃方 0.23万 m^3 。在新增水土流失量中，施工期新增水土流失量 5t ，占新增土壤流失总量的 100% ，施工期是本项目水土流失的重点时段。道路工程区新增土壤流失量为 4t ，占新增土壤流失总量的 80% ，因此，将道路工程区作为本项目水土流失的重点区域。

六、水土保持措施

本方案将水土流失防治责任范围划分为道路工程区、临时堆土场区和施工营地区共 3 个水土流失防治区，防治分区合理，水土流失防治措施可行、有效，防治措施体系完整，措施等级、标准明确，防治措施总体布局合理，满足有关技术标准、规范的要求，分区措施布设原则正确，措施设计较为合理。

七、水土保持投资及效益分析

水土保持投资编制原则正确，依据充分，方法基本符合有关规定，结果基本合理。本项目水土保持工程总投资 36.66万元 （主体已列水土保持工程投资 17.90万元 ，新增水土保持工程投资 18.76万元 ），其中工程措施投资 2.68万元 ，植物措施投资 16.40万元 ，监测费 2.44万元 ，临时防护措施投资 4.53万元 ，独立费用 8.11万元 （其中监理费不计），基本预备费 1.95万元 ，水土保持补偿费 0.546万元 。

本方案的实施可治理水土流失面积 0.42hm^2 ，届时水土流失治理度达到 99.9% ，渣土防护率达到 99.9% ，表土保护率达到 99.9% ，植被恢复率达到 99.9% ，林草覆盖率达到 11.9% ，可减少水土流失量 4t ，平均土壤侵蚀模数降为 $290\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.72 ，具有较好的社会效益和生态效益。项目区 6 项水土流失防治目标指标均超过水土流失防治目标值。

八、水土保持管理

方案表提出的组织管理及设施验收要求明确，基本满足相关规定要求。

九、其他

报告表附表、附图及附件基本齐全，设计图纸基本规范。

综上所述，审查专家认为《报告表》的水土流失防治责任范围、防治目标界定清楚；土石方平衡准确，水土流失与预测方法可行，结论可信；防治分区及防治措施总体布局合理；该《报告表》基本满足《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）等相关技术标准、规范的规定要求，可上报审批。

专家签字：



日期：2021 年 12 月 25 日

本证书表明持证人符合
国家颁布的《试行条例》
规定的相应专业技术职务

This is to certify that
the credential holder is up to
the tenure of the correspond-
ing professional and technical

仅用于雅安市大兴片区康乐路道路工程水保方
案审查使用，再次复印无效



编号：
NO 0051141

technical position.

Personnel Department of
Sichuan Province

姓名 游翔



性别 男

出生年月 1974.12

四川省水电工程技术
高级职务评审委员会
评审组织

专业名称 水土保持

审批机关 省水利厅
审批人 游翔

资格名称 高级工程师

批准时间 2009.12

雅安市大兴片区康乐路道路工程

水土保持方案报告表

设计说明

建设单位：四川黎明工程咨询管理有限公司

编制单位：四川省冶勘设计集团有限公司

2021年12月

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	7
1.9 水土保持监测方案.....	7
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	8
1.11 结论.....	8
2 项目概况.....	9
2.1 基本情况.....	9
2.2 项目组成及工程布置.....	10
2.3 工程概况.....	12
2.4 施工组织.....	14
2.5 工程占地.....	16
2.6 土石方与土石方平衡.....	17
2.7 拆迁安置与专项设施改建.....	18
2.8 施工进度.....	18
2.9 自然概况.....	18
3 项目水土保持评价.....	22
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	22
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	22
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	25
4 水土流失分析与预测.....	27
4.1 水土流失现状.....	27

4.2	水土流失影响因素分析.....	27
4.3	土壤流失量预测.....	28
4.4	水土流失危害分析.....	31
4.5	指导性意见.....	31
5	水土保持措施.....	32
5.1	防治区划分.....	32
5.2	措施总体布局.....	32
5.3	分区措施布设.....	34
5.4	施工要求.....	38
6	水土保持监测.....	41
6.1	范围和时段.....	41
6.2	内容和方法.....	41
6.3	点位布设.....	43
6.4	实施条件和成果.....	44
7	水土保持投资估算及效益分析.....	45
7.1	投资估算.....	45
7.2	效益分析.....	52
8	水土保持管理.....	54
8.1	组织管理.....	54
8.2	后续设计.....	54
8.3	水土保持监测.....	55
8.4	水土保持监理.....	55
8.5	水土保持施工.....	55
8.6	水土保持设施验收.....	56
附件一	方案编制委托书.....	57
附件二	项目立项文件.....	58
附件三	弃渣协议.....	60
附件四	投资估算附表.....	61
附件五	工程附图.....	69

附图1: 雅安市大兴片区康乐路道路工程地理位置图 (KLL-SB-01)

附图2: 雅安市大兴片区康乐路道路工程道路平面图 (KLL-SB-02)

附图3: 雅安市大兴片区康乐路道路工程道路纵断面图 (KLL-SB-03)

附图4: 雅安市大兴片区康乐路道路工程水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图 (KLL-SB-04)

附图5: 水土保持措施设计图 (KLL-SB-05)

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

雅安市大兴片区康乐路道路工程位于雅安市雨城区大兴街道大兴片区，道路北起健康一路，桩号 K0+000，坐标：30°0'26.58"北、103°3'16.79"东，东北终点接现状健康路，桩号 K0+258.575，坐标：30°0'20.17"北、103°3'21.62"东，东交叉口均采用平交，全长 258.575m，为城市支路，道路红线宽 16m，设计车速 30km/h，为双向两车道，路面采用沥青混凝土路面。

本项目新建建设类项目，由道路工程、临时堆土场和施工营地等组成，其中道路工程包括路基、路面、交叉、综合管网、绿化和附属设施等工程建设内容。

工程建设期设临时堆土场 1 处，施工营地 1 处，均位于永久占地内。工程建设所需的片（块）石料、混凝土骨料均在周边合法的商品料场采购，料场开采造成的水土流失，由料场业主负责治理，本方案不予涉及。

本项目共计占用土地面积 0.42hm²，均为永久占地，占地类型包括林地和其他土地等，现已规划为交通运输用地，占地区属雅安市雨城区管辖。

本项目挖方共计 0.41 万 m³（包括表土剥离 0.04 万 m³），回填土石方 0.18 万 m³（包括表土回覆 0.04 万 m³），弃方 0.23 万 m³，为多余挖方和换填土方，全部运至凤鸣弃土场集中堆放，不设弃土场。

本项目计划于 2022 年 2 月开始施工，2023 年 1 月完工，总工期 12 个月。工程总投资 594 万元，其中土建投资 429 万元，工程资金为项目业主报市政府按相关规定筹集，项目建设单位四川黎明工程咨询管理有限公司。工程建设不涉及房屋拆迁及专项设施迁建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2021年10月26日，雅安市发展和改革委员会以《关于雅安市大兴片区康乐路道路工程项目建议书的批复》（雅发改审批〔2021〕54号）对本项目予以立项。

2021年12月，四川远建建筑设计有限公司编制完成了《雅安市大兴片区康乐路道路工程方案设计文件》。

2021年11月，受四川黎明工程咨询管理有限公司的委托，四川省冶勘设计集团有限公司承担了《雅安市大兴片区康乐路道路工程水土保持方案报告表》的编制工作，接受委托后，我所与建设单位、主体工程设计单位进行了技术交流和咨询，并对项目现场进行了勘察和资料收集工作，依据《雅安市大兴片区康乐路道路工程方案设计文件》于2021年12月完成了《雅安市大兴片区康乐路道路工程水土保持方案报告表》

1.1.3 自然简况

项目区位于总岗山背斜北西翼的宽缓部位，地层主要由第四系全新统人工填筑层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粉质粘土、卵石，抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为0.10g。

项目处于宽阔河谷地貌区，属于亚热带湿润季风气候区，年平均温度16.2℃，年降水量1732mm。项目区河流主要属岷江水系。项目区土壤类型主要是紫色土及潮土，遇水易于散碎，粘性低、透水性好，抗蚀能力较弱，厚度30~50cm。项目区属亚热带常绿阔叶林地带，雨城区森林覆盖率达66%。

本项目所在的雅安市雨城区不属于国家级、省级及市县（区）水土流失重点预防区和重点治理区。根据《全国水土保持区划（试行）》项目区属西南紫色土区，项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，属西南土石山区，平均土壤侵蚀模数300t/km²·a，容许土壤流失量为500t/km²·a。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日修订后施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日中华人民共和国国务院令第120号发布，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

（3）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993年12月15日通过，2012年9月21日修订，2012年12月1日施行）；

（4）《生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）》（办水保[2018]135号）。

1.2.3 规范性文件

- (1) 《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》（川水函[2014]1723号）；
- (2) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；
- (3) 《四川省水利厅转发〈水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知〉》（川水函[2018]887号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法》的通知（水保[2019]172号）；
- (6) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；
- (7) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；
- (8) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监[2020]63号）。

1.2.4 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (4) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (6) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- (9) 《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，工程造成的水土流失主要集中在工程施工期，本工程建设工程为 2022 年 2 月~2023 年 1 月，本水土保持方案的设计水平年为项目完工后的当年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖范围。

本项目水土流失防治责任范围包括道路工程、临时堆土场和施工营地共 3 个工程建设区，水土流失防治责任范围面积共计 0.42hm²。见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围表

序号	建设区	永久占地 (hm ²)	临时占地(含租赁土地) (hm ²)	水土流失防治责任范围面积 (hm ²)
1	道路工程区	0.42		0.42
2	临时堆土场区	(0.02)		(0.02)
3	施工营地区	(0.02)		(0.02)
4	合计	0.42		0.42

注：（）内面积为重复占地，不计入总面积。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”（水保办[2013]188号）、“四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知”（川水函[2017]482号）等文件规定，项目区所在的雨城区不属于国家级及省级水土流失重点区

本项目位于雅安市雨城区城市区域，且根据《全国水土保持区划（试行）》项目区属西南紫色土区，因此按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，根据项

1 综合说明

目区气候类型、干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、所处位置等对水土流失防治标准进行修正：

(1) 项目区位于湿润区，不对水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率进行修正；

(2) 项目区原地貌土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不应小于 1.0，因此将土壤流失控制比提高 0.15；

(3) 项目位于城市区域，渣土防护率提高 2%；

(4) 项目为市政道路项目，主要以硬化地表为主，林草覆盖率降低 12%。

修正后该项目施工期水土流失防治目标为：渣土防护率 90%，表土保护率 92%；设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 11%。见表 1-2。

表 1-2 水土流失防治目标汇总表

项目名称	标准规定值		修正值			采用标准值	
	施工期	试运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	项目特性	施工期	试运行期
水土流失治理度 (%)	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.85		0.15		-	1
渣土防护率 (%)	90	92		+2		90	94
表土保护率 (%)	92	92				92	92
林草植被恢复率 (%)	-	97				-	97
林草覆盖率 (%)	-	23			-12	-	11

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

通过逐条对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)选址(线)约束性规定，本项目选址(线)避开了水土流失重点预防区和重点治理区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，不涉及全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，符合生产建设项目水土保持技术标准要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 本项目路线方案根据区域路网规划确定，永久占用土地和临时占地以其他

土地占用为主，最大限度地减少了对地表的破坏。主体工程在设计中较好地平衡了各施工区的土石方量，剥离表土用作后期绿化覆土，能充分利用土方资源，符合《水土保持法》相关要求。

(2) 主体工程设计的水土保持措施布置到位，结合地形因地制宜地采取排水措施，建立有效的排水系统，措施选择及布设位置合理，针对性强，设计采用的标准恰当，数量充足，设计合理，可操作性强，能够达到水土保持效果，符合水土保持的要求。

(3) 主体工程采用的施工工艺和技术成熟，当前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果，确保施工进度按时完成，减少施工占地和影响范围，符合水土保持技术要求。主体工程建议的施工组织形式落实了责任，明确了相互间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，施工力能布局及供应方式符合项目区实际。

(4) 主体工程在下阶段设计中，应进一步优化道路工程路基平纵指标，尽量降低路基填筑高度，以减少填筑量。

(5) 主体设计对施工期水土保持临时措施及临时占地区的水土保持措施考虑不足，需补充布置水土保持临时措施、工程措施和植物措施。

(6) 通过本水保方案对施工期水土保持临时措施及临时占地区的水土流失防治措施进行补充布置和设计后，将形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。

1.7 水土流失预测结果

(1) 工程建设将扰动地表面积 0.42hm^2 ，损毁植被面积 0.20hm^2 ，可能造成水土流失总量 15t ，其中新增水土流失量 10t ，弃方 0.23万 m^3 。

(2) 在新增水土流失量中，施工期新增水土流失量 10t ，占新增土壤流失总量的 100% ，施工期是本项目水土流失的重点时段。道路工程区新增土壤流失量为 8t ，占新增土壤流失总量的 80% ，因此，将道路工程区作为本项目水土流失的重点区域。

(3) 本工程施工线路较短，施工扰动面积较小、施工破坏扰动面较小、工程土石方量和临时堆土量小，道路路基施工过程中产生临时堆土、裸露地表等，影响地表景观，破坏项目区生态环境，如不加以及时拦挡和治理，在强降雨作用下将造成严重水土流失，导致项目区水土资源丧失，致使土地生产力下降。工程建设施工产生的大量松散土石方可能直接下泻进入周边的排洪沟道，最终进入周边自然沟道，

增加河流泥沙含量，影响城市排洪系统运行。

1.8 水土保持措施布设成果

根据地貌特征、施工扰动特点、建设时序和水土流失影响条件划分将项目区划分为：道路工程区、临时堆土场区和施工营地区共 3 个水土流失防治区。各防治区水土保持措施布设和工程量如下（★为主体已列水土保持措施）：

（1）道路工程区

在路基开挖填筑前剥离占地内表土并集中堆放在临时堆土场内；施工车辆出入项目区出口处设置洗车槽；对挖填裸露地表及临时堆土坡面布置编织布苫盖；施工结束后对路基边坡进行土地整治并回覆表土；在道路人行道栽植行道树，分隔带进行绿化。

①工程措施：表土剥离 0.20hm²，土地整治 0.05hm²。

②植物措施：行道树 258m★，景观绿化 0.05hm²★。

③临时措施：编织布苫盖 3439m²，洗车槽 1 个★。

（2）临时堆土场区

本项目设临时堆土场 1 处，布设在工程终点处占地内。由于临时堆土时间较短，沿堆土四周布置编织袋土埂，对临时堆存的表土采用编织布苫盖。

①临时措施：编织布苫盖 200m²，编织袋土埂 63m。

（3）施工营地区

本项目设施工营地 1 处，布设在工程起点占地内。在施工生产场地四周布置临时排水沟，出口设置临时沉沙池。

①临时措施：临时排水沟 67m，临时沉沙池 1 座。

1.9 水土保持监测方案

（1）监测时段：2022 年 2 月至 2023 年 12 月，共 23 个月。

（2）重点监测时段：施工期。

（3）重点监测区域：道路工程区。

（4）监测内容：水土保持生态环境因子变化监测、水土流失动态监测和水土保持措施防治效果监测。

（5）监测方法：调查监测法、巡查法、定位监测法。

（6）监测点位：设置植被样方临时调查点位 1 个，监测点位 3 个。

(7) 监测频次：汛期每月 1 次，非汛期每 3 个月 1 次；水土流失危害监测在施工期每月监测 1 次，自然恢复期每 3 月 1 次，降雨量大于 25mm 时及时监测，发生重大水土流失事件时在事后一周内加测；水土保持措施防治效果监测在施工期每两月监测 1 次，自然恢复期每 1 年监测 1 次。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资 36.66 万元(主体已列水土保持工程投资 17.90 万元，新增水土保持工程投资 18.76 万元)，其中工程措施投资 2.68 万元，植物措施投资 16.40 万元，监测费 2.44 万元，临时防护措施投资 4.53 万元，独立费用 8.11 元(其中监理费不计)，基本预备费 1.95 万元，水土保持补偿费 0.546 万元。

本方案的实施可治理水土流失面积 0.42hm²，届时水土流失治理度达到 99.9%，渣土防护率达到 99.9%，表土保护率达到 99.9%，植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 11.9%，可减少水土流失量 4t，平均土壤侵蚀模数降为 290t/km²·a，土壤流失控制比为 1.72，具有较好的社会效益和生态效益。项目区 6 项水土流失防治目标指标均超过水土流失防治目标值。

1.11 结论

(1) 本项目属城市市政基础设施建设项目，不涉及国家产业政策限制问题，通过对照分析《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持方案技术标准》(GB50433-2018)，项目无明显的水土保持限制性因素，工程选线选址和工程布局符合水土保持的要求。

(2) 本工程路基开挖填筑、临时土方堆放等土石方工程施工将大面积扰动地表，若项目建设开挖填筑扰动防护不当，将可能导致严重水土流失，导致土地生产力下降，对周边生态环境和景观产生不利影响，流失泥沙还可能进入周边市政管网，致使堵塞市政管网。

(3) 通过本水保方案对水土流失防治措施进行补充布置和设计后，将形成完整的水土保持体系，不仅可以有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量，还能降低项目区原地表的水土流失量，改善项目区生态环境。因此，从水土保持角度评价，该项目是合理可行的。

2 项目概况

2.1 基本情况

2.1.1 项目工程特性

项目名称：雅安市大兴片区康乐路道路工程

建设单位：四川黎明工程咨询管理有限公司

建设地点：雅安市雨城区大兴街道

项目类型：市政基础设施建设项目

工程性质：建设类新建项目

所属流域：岷江流域

建设内容及规模：新建市政道路 1 条，为城市支路，长 258.575m

建设投资：工程总投资 594 万元，其中土建投资 425 万元

建设工期：总工期 12 个月，计划于 2022 年 2 月动工，2023 年 1 月建成

雅安市大兴片区康乐路道路工程特性见表 2-1。

表 2-1 工程特性表

一、项目基本情况								
1	项目名称	雅安市大兴片区康乐路道路工程						
2	建设地点	雅安市雨城区大兴街道	所在流域	岷江流域				
3	项目类型	城市市政基础设施建设项目	工程性质	建设类新建项目				
5	建设单位	四川黎明工程咨询管理有限公司						
6	建设规模	新建市政道路 1 条，为城市支路，长 258.575m						
7	建设期	工程总工期 12 个月，于 2022 年 2 月动工，2023 年 1 月建成						
8	总投资	594 万元	土建投资	429 万元				
二、项目组成								
1	道路工程	新建市政道路 1 条，长 258.575m，采用城市支路标准，道路红线宽 16m，工程建设内容包括路基路面工程、交叉工程、综合管网工程、绿化工程和附属设施工程等						
2	临时堆土场	设临时堆土场 1 处，位于线路终点占地内，临时堆放剥离表土						
3	施工生产场地	设施工营地 1 处，位于线路起点占地内						
三、主要技术指标								
项目组成	占地面积 (hm ²)			主要技术指标				
	合计	永久占地	临时占地					
1	道路工程	0.42	0.42		道路等级	城市支路		
2	临时堆土场	(0.02)	(0.02)		设计速度 (km/h)	30	红线宽 (m)	16
3	施工营地	(0.02)	(0.02)		路面结构类型	沥青混凝土路面		
4	合计	0.42	0.42					
四、项目土石方挖填工程量 (自然方、万 m ³)								

2 项目概况

项目组成		挖方	填方	调入方	调出方	借方	弃方	说明
1	道路工程	0.41	0.18				0.23	1、弃方运至凤鸣弃渣场集中堆放，不设弃土场；

2.1.2 地理位置及交通条件

雅安市大兴片区康乐路道路工程位于雅安市雨城区大兴街道大兴片区，新建市政道路 1 条，道路北起健康一路，南至健康路，场地内有道路相通，交通便利，项目区地理交通位置见附图：KLL-SB-01。

2.2 项目组成及工程布置

2.2.1 项目组成及主要建设内容

本项目由道路工程、临时堆土场和施工生产场地等项目组成，其中道路工程新建雅安市大兴片区康乐路道路工程长 258.575m，工程建设需设临时堆土场 1 处、施工生产场地 1 处。

工程建设所需的片（块）石料、混凝土骨料均在周边合法的商品料场采购，料场开采造成的水土流失，由料场业主负责治理，本方案不予涉及。工程建设不涉及房屋拆迁及专项设施迁建。

2.2.2 工程区概况

项目建设地址位于雅安市雨城区大兴街道，道路规划北起健康一路，南至健康路，临近新区大道（大兴大道），交通便利。

项目位于青衣江二级阶地上，处于宽阔河谷地貌区，道路沿线地形起伏较小，道路坡度较缓，线路最高点高程约 563.60m，最低点高程约 561.50m，相对高差约 2.1m，占地类型为林地和其他土地。

目前项目北侧康馨苑项目正在施工，占用了项目区部分区域。



图 2-1 项目现场照片

2.2.3 工程总体布置

康乐路为一条南北向城市支路，起点接健康一路，桩号 K0+000，坐标：30°0'26.58"北、103°3'16.79"东，东北终点接现状健康路，桩号 K0+258.575，坐标：30°0'20.17"北、103°3'21.62"东，东交叉口均采用平交，全长 258.575m，道路宽度为 16.0m。详见附件：KLL-SB-02。

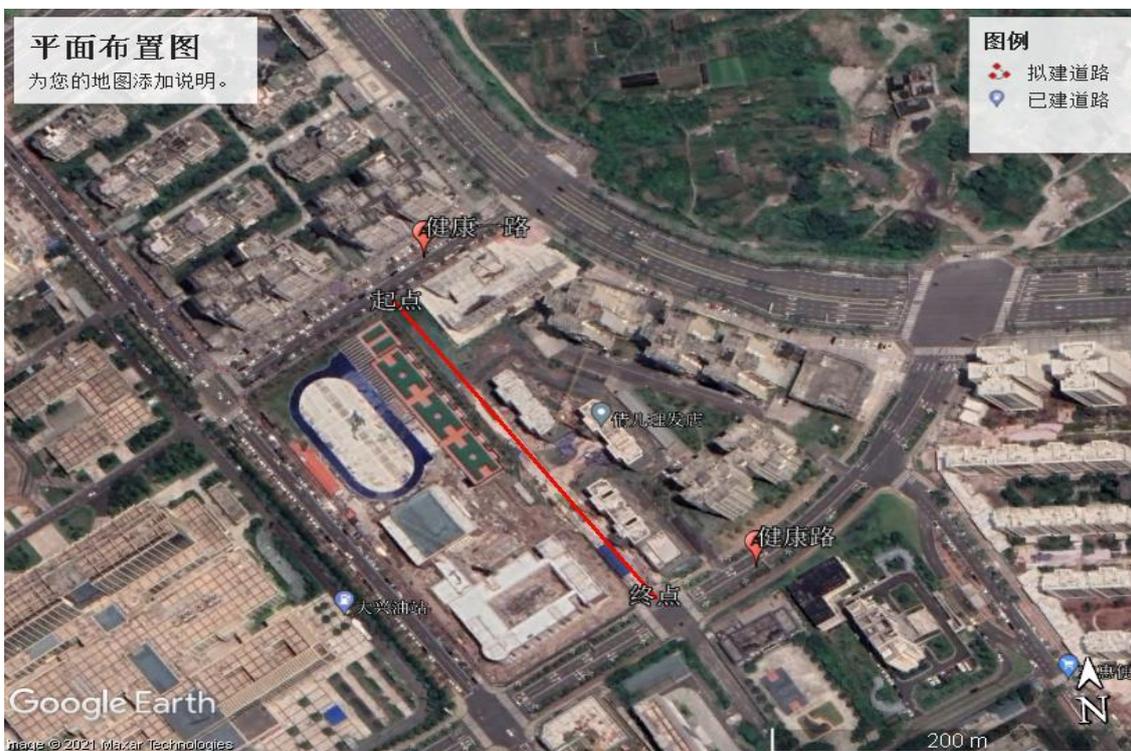


图 2-2 平面布置示意图

2.3 工程概况

主体工程由路基、路面、交叉、综合管网、绿化和附属设施等工程组成。

2.3.1 路基工程

2.3.1.1 横断面

根据主体设计，道路红线宽度 $16\text{m}=2.0\text{m}$ (人行道) $+1.5\text{m}$ (非机动车道) $+1.0\text{m}$ (绿化带) $+3.5$ (车行道) $+3.5\text{m}$ (车行道) $+1.0\text{m}$ (绿化带) $+1.5\text{m}$ (非机动车道) $+2.0\text{m}$ (人行道)。机动车道一般横坡均采用 1.5% 。人行道横坡采用 2.0% 。

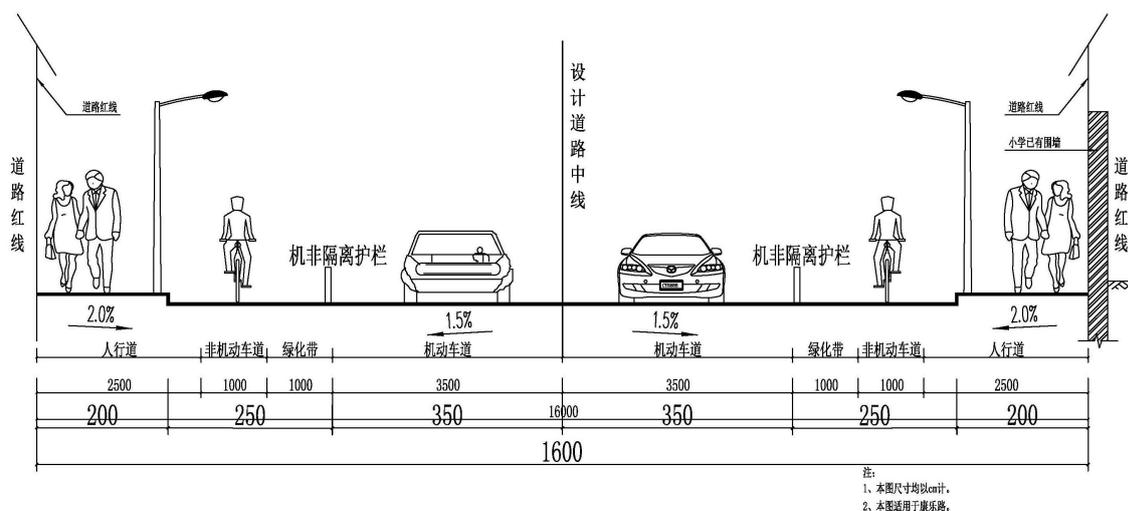


图 2-3 道路横断面图

2.3.1.2 纵断面

本工程为新建道路，道路高程按控制规划确定，为保证交叉口范围纵坡不小于 0.3% ，进行微调，调整后交叉口高程不变，道路起终点标高按照现状道路标高确定，路段中根据现状学校及相关出入口综合确定。

全线共一个变坡点，最小纵坡 0.3% ，最大纵坡 0.447% ，竖曲线半径为 7000m ，坡度及坡长均满足规范要求。

本项目线路设计标高 $561.90\text{m}\sim 561.45\text{m}$ ，最大挖深 1.78m ，路基开挖填筑后，与周边建筑物及道路持平，不形成挖填边坡。

2.3.1.3 路基开挖填筑

(1) 一般路基开挖填筑

路基开挖填筑后，路基与周边建筑物场地及道路路面持平，不形成挖填边坡。

(2) 特殊路基处理

本项目需对占地内的粉质粘土进行换填，共换填路基长 235m，分布在 K0+010~K0+245 段，换填深度 0.5m~0.8m，换填面积 1820m²，换填不良土回填砂砾石 1112m³。

2.3.2 路面工程

本项目路面工程由车行道和人行道组成，总面积 3693m²，其中车行道占地面积 2743m²，人行道占地面积 905m²。

车行道路面采用沥青混凝土路面，路面向外单向横坡 1.5%，为抛物线形路拱，路面结构：上面层采用 4cmSBS 细粒式沥青混凝土 AC-13C+下面层采用 6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+上基层上部铺设 0.6cmES-2 稀浆封层+上基层采用 20cm 水泥稳定碎石+下基层采用 20cm 水泥稳定碎石+底基层采用 30cm 级配碎石。

人行道采用混凝土透水砖结构，面层为能够透水的多孔隙路面砖，路面结构为：6cm 透水砖+3cm1:6 干硬性水泥砂浆+15cm 透水混凝土基层+20cm 级配碎石。

2.3.3 交叉工程

本工程全线共设 2 处平面交叉，分别在与健康一路、健康路形成平面交叉。交叉工程占地、土石方及水土流失防治措施纳入本项目道路工程，不单独计列，以下章节不再提及。

2.3.4 综合管网工程

综合管网工程主要包括雨水管网、给水管网、电力管线、综合通信和燃气管线等工程，均布置于设非机动车道和人行道下，管顶覆土保护，其占地、土石方及水土流失防治措施纳入道路工程，不单独计列，以下章节不再提及。

综合管网管位布置见图 2-4。

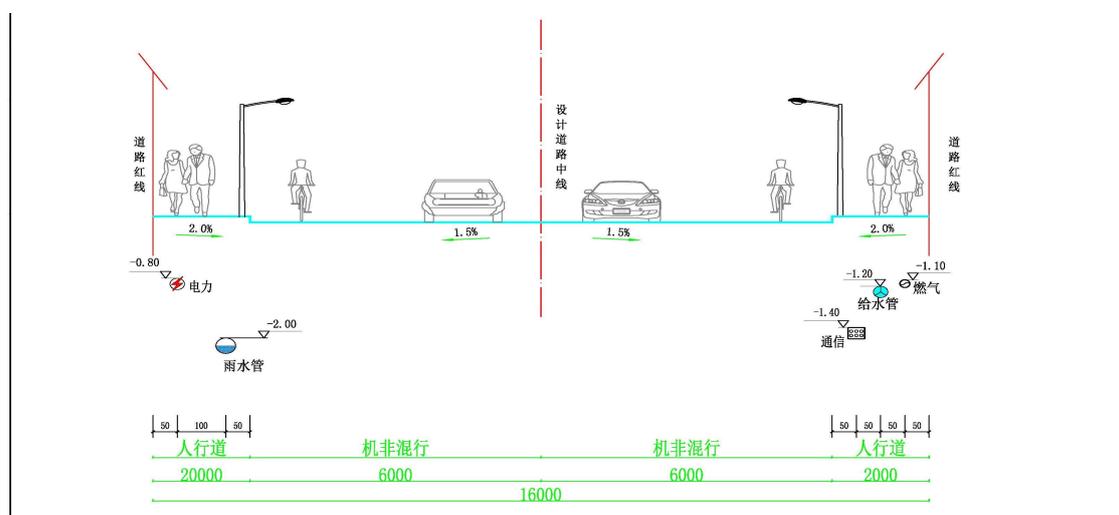


图 2-4 综合管网管位布置图

(1) 雨水管

雨水管道顺道路坡度布置在人行道，终点接入现状已建雨水系统，最终排入自然水体。

本工程新建道路雨水管长 225m，采用钢筋混凝土承插管，管径为 D600~D700，其中 D600 管道长度为 80m，D700 管道长度为 145m。

(2) 给水管网工程

本项目道路给水管与周边已建道路给水管连接，给水管全部布置于人行道下，单侧布置一根 DN200 球墨铸铁管，共布设给水管 250m。

(3) 电力、通信管道工程

本项目电力通道设计使用年限为 50 年，结构安全等级为 2 级。电力通道全部暗式设计，布置在人行道下，采用电力排管形式。

本项目通信管道设计使用年限 50 年，抗震设防烈度 7 度。根据综合管线的总体规划，管道埋设于人行道下，路面至管道包封顶的埋深为 70cm，横跨车行道处管顶至路面埋深不小于 70cm。

2.3.5 道路绿化工程

本项目为城市市政基础设施建设项目，在满足行人通行需求的同时，为保护环境美化路容，设计机动车和非机动车分隔带，分隔带宽 2m，占地面积 480m²，分隔带中栽植冬青、红叶积木等灌木。

在人行道栽植行道树，行道树采用银杏和樱花，胸径大于 20cm，高度大于 10m，冠幅大于 5.5m，以形成统一开阔的景观，设计单个树池排列式，树池尺寸 1.5m×1.5m，树池间距 6~8m，共栽植行道树 72 株。

2.3.6 附属设施工程

本项目附属设施工程包括无障碍设施、道路交通及沿线设施、供电、照明、公交停靠站点等，其占地和土石方计入道路工程。

2.4 施工组织

本工程新建道路起止点分别接入已建的健康一路和健康路，施工利用项目区内现有道路，无需修建施工便道。

工程施工需设临时堆土场 1 处、施工生产生活场地 1 处。

2.4.1 施工布置

2.4.1.1 施工用水用电

本项目施工期间，从健康路已建的给水管接引施工用水，从健康路已建的供电设施接引施工用电。

2.4.1.2 料场

本工程建设所需地方建材包括块石料、混凝土骨料和沥青等均在雅安市相应的商品料场购买，料场开采所造成的水土流失由料场业主单位负责，以下章节不再提及。

2.4.1.3 表土剥离及临时堆土场

(1) 表土剥离

经调查项目区可进行表土剥离的区域主要为林地，可剥离表土面积 0.20hm^2 ，可剥离厚度 $0.10\text{m}\sim 0.30\text{m}$ 。

本项目共需布置表土剥离面积 0.20hm^2 ，平均剥离表土厚度 0.2m ，共剥离表土 0.04 万 m^3 （自然方）。堆方按自然方乘 1.33 的堆放系数计，共 0.05 万 m^3 ，平均堆高 2.5m ，堆放占地面积需 0.02m^2 。施工结束后，剥离表土全部用作绿化覆土和植被恢复覆土。

(2) 临时堆土场

本项目设临时堆土场 1 处，位于拟建道路终点，用于堆放剥离的表土，占地面积 0.02hm^2 。临时堆土场位于永久占地内，不新增临时占地。

2.4.1.4 施工营地

施工期间，设施工营地 1 处，位于项目起点处占地处，占地面积 0.02hm^2 ，不单独设置临时生活场地。

2.4.2 施工方法

道路工程施工内容主要由路基开挖填筑、综合管网工程、路面工程、配套附属设施工程和绿化工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

(1) 路基开挖填筑工程

本项目路基土石方工程施工以机械为主，辅以人工施工，技术要求高，施工队伍机械化程度较高。挖方工程路段布以推土机或挖掘机作业，配以装载机和自卸翻斗车转运至填方路段；填方工程以装载机或推土机伴以人工平整，分层碾压密实。

(2) 综合管网工程

市政管线在公路路基水泥稳定碎石基层完成后施工，采用沟槽开挖或独立槽开挖，待雨管道、电缆沟等基本形成后进行支线管施工。管线施工工序大致分为沟/管槽开挖（需埋管时）、沿线管道吊装/砼浇筑、排管、管道基础和护管砼浇筑、焊接/盖板安装、闭水试验、沟槽回填、地表恢复。

(3) 路面工程

项目机动车道为沥青砼路面，沥青砼拌合料直接从当地热拌合商品砼厂购买，底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌合料，压路机碾压密实成型。人行道为花岗石砖铺砌路面，人行道路面施工在平整好基层后，再按照相应施工技术规范分层夯填基层，最后进行人行道铺装。

(4) 附属设施工程

交通安全及管理设施工程、照明工程及绿化工程主要采用人工施工为主。交通安全及管理设施工程和照明工程在路面施工结束后进行，标志牌、安全防护设施及照明灯具等购买成品，现场安装。

(5) 道路绿化工程

本项目道路绿化工程在道路工程路基两侧布置，在已形成平整的路基基础上进行施工，包括栽植行道树和设施带景观绿化。道路绿化工程采用分段同时施工方式，以缩短施工期和地表裸露时间，每段绿化区域在绿化施工前即先回铺项目路基施工前期剥离并临时堆存的表土，随后再进行绿地植被的建设。

道路绿化工程行道树栽植时，按施工平面图所标具体尺寸定点放线，在栽苗木之前应以施工图中所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。种植地被时，绿化区域边缘轮廓种植密度应大于规定密度，以利于形成流畅的边线，同时轮廓边在立面上应成弧形，提升景观效果。

进行设施带景观绿化植被建设施工时，运用海绵城市建设理念，对规划绿化区域进行场地清理、回填熟土和微地形平整后，采用混播草坪进行绿化，草种尽量采用本地适生草种。

2.5 工程占地

本项目共占用土地面积 0.42hm²，均为永久占地，占地类型包括林地和其他土地，现已规划为交通运输用地，占地区属雅安市雨城区管辖，见表 2-2。

表 2-2 工程占地概况表 单位: hm^2

项目名称		林地	其他土地	合计
永久占地	道路工程	0.20	0.22	0.42
	临时堆土场		(0.02)	(0.02)
	施工营地		(0.02)	(0.02)
	小计	0.20	0.22	0.42

2.6 土石方与土石方平衡

2.6.1 表土剥离及利用平衡分析

根据本项目土石方平衡情况及现场调查,施工前对项目道路工程占地区内的表土全部进行剥离,平均剥离表土厚度 0.2m,本项目共布置表土剥离面积 0.20hm^2 ,共剥离表土 0.04万 m^3 (自然方),均用于后期绿化覆土。表土剥离及利用平衡见表 2-3。

表 2-3 表土剥离及利用平衡表

工程名称	表土剥离 (万 m^3)	表土回覆(万 m^3)	调入方(万 m^3)		调出方(万 m^3)	
			来源	数量	去向	数量
道路工程	0.04	0.04				

2.6.2 土石方量平衡及流向分析

1、土石方平衡情况

道路工程开挖土石方 0.41万 m^3 (包括表土剥离 0.04万 m^3),回填土石方 0.18万 m^3 (包括表土回覆 0.04万 m^3),弃方 0.23万 m^3 ,为多余挖方和换填土方,全部运至凤鸣弃土场集中堆放,不设弃土场。

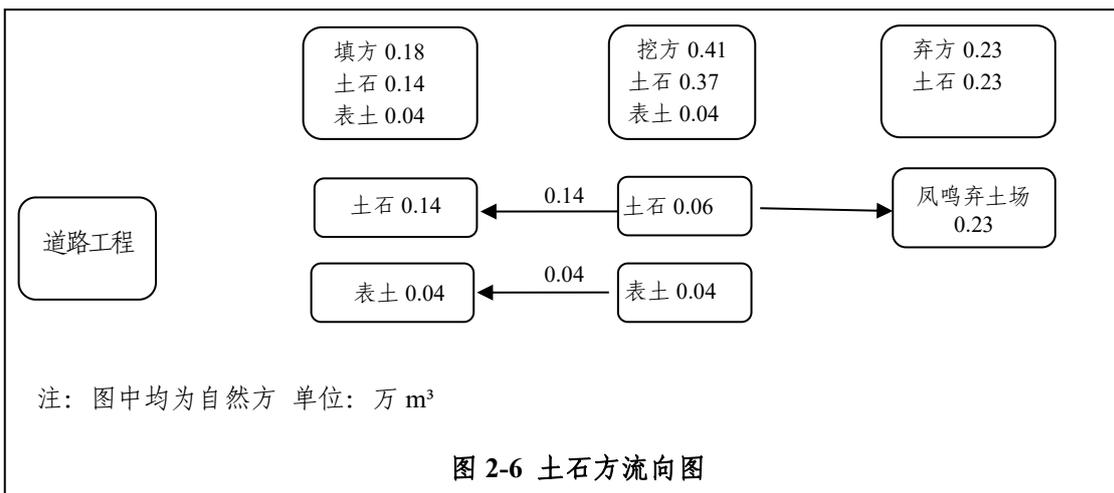
2、土石方平衡综合分析

本项目挖方共计 0.41万 m^3 (包括表土剥离 0.04万 m^3),回填土石方 0.18万 m^3 (包括表土回覆 0.04万 m^3),弃方 0.23万 m^3 ,为多余挖方和换填土方,全部运至凤鸣弃土场集中堆放,不设弃土场。

本项目土石方量和土石方平衡见表 2-4,土石方流向图见图 2-6。

表 2-4 道路工程土石方平衡表

项目名称	挖方(万 m^3)			填方(万 m^3)			调入方(万 m^3)		调出方(万 m^3)		借方(万 m^3)		弃方(万 m^3)	
	表土剥离	挖方	合计	表土回覆	填方	合计	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	合计
路基开挖填筑	0.04	0.26	0.30	0.04	0.14	0.18							凤鸣弃土场	0.12
路基换填		0.11	0.11											0.11
合计	0.04	0.37	0.41	0.04	0.14	0.18								0.23



2.7 拆迁安置与专项设施改建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施迁建。

2.8 施工进度

本项目计于 2022 年 2 月动工，2023 年 1 完工，土建工程施工期 12 个月，主体工程计划施工进度横道图详见表 2-5。

表 2-5 主体工程计划施工进度横道图表

项目名称	2022 年												2023 年					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
道路工程		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
临时堆土场		—																
施工营地			—															
竣工验收													—					

2.9 自然概况

2.9.1 地质

(1) 地质构造

项目区位于总岗山背斜北西翼的宽缓部位，其地层倾角平缓，一般小于 20 度，区内无大的断裂构造通过，新构造运动也只表现为缓慢的升降运动，历史上无破坏性地震发生，其地震效应主要表现为外围强震涉及影响，震级低、频率小，区域构造稳定性较好。

(2) 地层岩性

大兴组团地质构造简单，表层覆盖土层薄，为砖红紫泥土壤，基岩均为侏罗系

砂页岩互层。根据临近项目的勘探揭露及地质调查，地层主要由第四系全新统人工填筑层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粉质粘土、卵石，各地层的分布及特征由上至下描述如下：

① 第四系全新统人工填筑层（ Q_4^{ml} ）

压实填土：灰褐色，杂色、稍湿，中密-密实，主要为原路面结构层上部约 30-40cm 沥青混凝土路面，下部为原砂卵石水稳层，局部为填筑硬塑粘土。本次勘察钻探揭露层厚为 0.8~2.3m。

② 第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

粉质粘土（ Q_4^{al+pl} ）：黄色、灰黄色，可塑，稍湿，干强度低，韧性低，略有震反应，手捏有砂感，局部含透镜体分布的粉土。该层位于卵石层上面，普遍分布于整个场地，厚度约 0.4~2.8m。

卵石（ Q_4^{al+pl} ）：青灰、灰色，稍湿，松散-稍密，主要有卵石、粘土、粗砂组成，石母岩成分以花岗岩、灰岩为主，砂岩次之，少量泥岩，主要呈中风化，磨圆

度一般，级配较差，粒径一般为 30-80mm，呈次圆状，局部岩心呈土柱状。粒间由粘性土及粗砂充填。该层广泛分布于场地范围内。

（3）不良地质

经调查和勘察，场地勘察深度内未发现埋藏有古河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等不利的埋藏物；场地周边有既有房屋建筑和学校；除此之外，场地及周边无滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷等不良地质作用，也未发现其他对建筑工程有影响的不良现象。

（4）地震

据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）、《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013），场地位于雅安市大兴片区康乐路，其抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g。

2.9.2 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%，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。

项目位于青衣江二级阶地上，处于宽阔河谷地貌区，道路沿线地形起伏较小，

道路坡度较缓，线路最高点高程约 563.60m，最低点高程约 561.50m，相对高差约 2.1m。

2.9.3 气象

本项目所在的雨城区属于亚热带湿润季风气候区。气温特点：气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬无严寒；年平均温度 16.2℃，最高年为 16.9℃（1987 年），最低年为 15.4℃（1976 年）；1 月最冷，7 月最热。降雨充沛，年均雨日 218 天，降水量 1732mm；最多年份 2367.2mm（1966 年），最少年份 1204.2mm（1974 年）；年降水量，夏季占 50%左右，秋季占 20%左右；降水高峰期多在 8 月，可达 450mm 以上；最少期为 12 月和 1 月，约 20mm；夏季多暴雨，秋季多绵雨；夜雨多，夜雨率为 60%。日照偏少，湿度较大。

2.9.4 水文

项目区河流主要属岷江水系。青衣江流经本区，至乐山汇入岷江，为区内各级支流的侵蚀基准面，水量丰富。

青衣江属树枝状水系，具有山溪性河道特点，即岸坡陡、河床窄、峡谷多。其上源为东河，发于宝兴县邛崃山，流经宝兴、庐山、在飞仙关与天全河汇流后始称青衣江，穿多功峡向东流至雅安，经洪雅、夹江，在草鞋渡与大渡河汇合，至乐山城入岷江。主要支流有西河、玉溪河、天全河、荣经河等，各河均源出林区，植被良好，流域内水量充沛，径流丰富，河道平均比降 19.2%，河流的年径流深超过 700~1000 mm。青衣江及其各级支流主要接受雨水补给，其次是地下水和冰雪融水的补给。

2.9.5 土壤

雨城区土壤类型属亚热带气候红黄土壤带，垂直分布明显。土壤按母质分为砂壤土、中壤土、轻粘土、粘土四类，分别占全区耕地面积的 3.7%、70.0%、14.4%和 11.9%。按土壤碱度分为酸性土、微酸性土、中性土、碱性土，分别占 42.75%、31.22%、17.64%和 8.39%。

据现场踏勘调查和区域地质资料，项目区土壤类型主要是紫色土及潮土，遇水易于散碎，粘性低、透水性好，抗蚀能力较弱，厚度 30~50cm。。

2.9.6 植被

雨城区气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林地带，具有多种植物良好的

生态环境，因而植物种类繁多，分布广。有木本植物 85 科 350 个属，国家保护的有 23 种。主要森林植物：用材类有杉木、丝栗、香樟、桢楠等；经济林木类主要有核桃、板栗、棕树、油桐等；竹类植物有水竹、白夹竹、班竹、冷竹、箭竹等。主要农业类植物有水稻、玉米、红苕、洋芋、小麦、油菜、茶叶、果树、桑树等。雨城区森林覆盖率达 66%。

2.9.7 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等，未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

通过逐条对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）选址（线）约束性规定，本项目选址（线）避开了水土流失重点预防区和重点治理区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，不涉及全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，符合生产建设项目水土保持技术标准要求。

表 3-1 国标 GB50433-2018 的符合性对照分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关强制性规定	本项目情况	相符性分析
1、选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目选址（线）避开了水土流失重点预防区和重点治理区	符合标准要求
2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带	本项目选址（线）避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带	符合标准要求
3、选址（线）应避让全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目选址（线）不涉及全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	符合标准要求

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

（1）本项目的总图布置有效利用了区域原地形地貌，道路形成了较为优化的竖向布置，在满足区域规划要求、保证道路质量及技术指标和雨水污水管道竖向排水去向的同时也尽量减小了土石方挖填工程量。

（2）主体工程设计在人行道路面采用透水步道砖铺装硬化，可提高地表的抗蚀性，大大减小地表土壤的流失。同时，由于透水砖路面拥有约 5%~10%孔隙，在降雨时雨水可渗入地下，具有较好的水土保持功能，达到了水土保持的目的，同时也起到了水流下渗的作用，具有较好的水土保持功能，符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

（1）主体工程设计中，工程总占地 0.42hm²，均为永久占地。通过现场调查复核、分析，主体工程设计中的主体工程占地无漏项情况。

（2）本项目为新建城市市政基础设施建设项目，工程占地区内不属于基本农田保护区，占地类型包括林地和其他土地等，根据现场踏勘，占地类型合理。

（3）本项目通过协调各道路土石方工程施工时序，在工程区内合理调配土石方

开挖、回填，需布置表土临时堆放场，布置临时堆土场 1 处集中堆放，位于项目终点占地内，避免了土方散乱堆放造成的水土流失，减少了临时堆土占地。

(4) 本项目建设施工营地 1 处，位于项目起点占地内，减少了临时占地，根据同类工程建设经验，施工营地占地面积适中能满足工程建设的需要，同时各项目施工设施尽量布置，以减少临时占地面积，符合水土保持相关规定。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 施工前剥离占地区的表土并集中堆放，以用作后期道路工程绿化覆土。共计布置表土剥离面积 0.20hm^2 ，平均剥离厚度 0.20m ，约合剥离表土 0.04 万 m^3 ，符合项目区实际。本项目通过剥离占地区内表土，用于施工结束后扰动迹地的绿化覆土和植被恢复覆土，有效保护和利用了项目区内的表层土地资源，符合项目区实际情况，符合水土保持相关要求。

(2) 根据主体设计资料，结合实际调查情况，本项目挖方共计 0.41 万 m^3 （包括表土剥离 0.04 万 m^3 ），填方共计 0.18 万 m^3 （包括表土回覆 0.04 万 m^3 ），弃方 0.23 万 m^3 ，为多余挖方和换填土方，全部运至凤鸣弃土场集中堆放，不设弃渣场。（见第三章）。

(3) 回填利用的路基开挖土石方通过协调道路各路段土石方工程施工时序，在工程区内合理调配开挖、回填，下阶段设计中，应进一步针对道路所在区域地形，合理确定路基标高，尽量降低路基填筑高度，以减少填筑量，充分利用土方资源；主体工程剥离的表土集中堆放于临时堆土场内，施工结束后，再运往各需覆土区域回覆供植被恢复利用，主体工程设计中的土石方调配是合理可行的。

3.2.4 施工方法与工艺评价

主体工程设计提出了以机械化施工为主，人工施工为辅的施工方法，并提出了部分与水土保持相关的施工方法要求，经本方案补充完善后，形成如下施工要求：

(1) 施工前进行测量，明确工程占地范围，划定挖填区域，尽量控制施工场地占地和地表扰动面积。

(2) 合理安排施工进度与时序，尽量避开雨天施工，同时做到“随挖、随运、随填、随压”，尽量减少裸露面积，缩短裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运。

(3) 施工前应进行表土剥离，表土集中堆放，及时采取拦挡、苫盖、截（排）水等临时防护措施加以临时防护。

(4) 合理安排施工，控制开挖深度，减少开挖量和废弃量。优化土石方开挖工

艺,尽量采用装载机配合自卸汽车挖运土方,特别是在陡坡地段,严禁用推土机推土。

(5) 在进行土石方开挖时,边坡坡度应控制在稳定坡度范围之内,开挖结束后及时整理开挖面,对开挖形成的软弱边坡应及时实施工程防护措施,防止其垮塌,同时及时实施坡面防护及排水措施,施工一段、保护一段,尽量将工程施工对水土流失的影响降低到最低程度。

(6) 运输土石方的车辆车顶应采取覆盖等预防保护措施,防止沿途散溢,施工结束后,车辆离开施工区域时对车辆进行冲洗。

(7) 外购砂石料时,必须选择合法砂石料场,并在供料合同中明确水土流失防治责任。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据生产建设项目水土保持技术标准,对主体工程设计以及实际施工过程中实施的具有水土保持功能的措施,从水土保持角度进行分析评价,根据评价结果,本方案补充设计水土保持措施。

(1) 人行道透水砖铺装

主体工程设计在人行道路面采用透水步道砖铺装硬化,铺砌面积 905m²。人行道路面硬化可提高地表的抗蚀性,大大减小地表土壤的流失。同时,由于透水砖路面拥有约 5%~10%孔隙,在降雨时雨水可渗入地下,具有较好的水土保持功能。

(2) 排水措施

雨水管道顺道路坡度布置在人行道,终点接入现状已建雨水系统,最终排入自然水体。本工程新建道路雨水管长 225m,采用钢筋混凝土承插管,管径为 D600~D700,其中 D600 管道长度为 80m, D700 管道长度为 145m。

主体设计中的雨水管网系统完善,布设位置正确,在有效保障区域雨水排放通畅的同时,可汇集地表径流,减轻径流冲刷,且雨水口在汇集地表径流的同时也可对汇水起到沉降泥沙的作用,具有较好的水土保持功能。

(3) 植被建设措施

本项目为城市市政基础设施建设项目,在满足行人通行需求的同时,为保护环境美化路容,设计机动车和非机动车分隔带,分隔带宽 2m,占地面积 480m²,分隔带中栽植冬青、红叶积木等灌木。

在人行道栽植行道树,行道树采用银杏和樱花,胸径大于 20cm,高度大于 10m,冠幅大于 5.5m,以形成统一开阔的景观,设计单个树池排列式,树池尺寸 1.5m×1.5m,

树池间距 6~8m，共栽植行道树 72 株。

(4) 临时防护措施

本项目为市政道路建设工程，为控制施工扰动区域和施工影响范围，主体设计在施工车辆出入施工区域出口处布置洗车槽，合计布置洗车槽 1 个，符合水土保持要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水利部水保监[2014]58号），对主体设计中的水土保持措施进行界定。主体设计中行道树措施、洗车槽等以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列水土保持投资。主体工程纳入水土保持方案中的工程投资 17.90 万元。详见表 3-2。

主体设计中在人行道铺装透水砖硬化、道路路基埋设雨水管网，虽具有一定的水土保持功能，但以主体工程设计功能为主，因此，均不界定为水土保持措施。

表 3-2 主体工程中纳入水土保持方案的工程量表

建设区	措施类型	规模			主要工程量			投资（万元）
		措施名称	单位	数量	内容	单位	数量	
道路工程	植物措施	行道树	m	258	栽植乔木	株	72	14.42
		景观绿化	hm ²	0.05	绿化面积	m ²	480	1.98
	临时措施	洗车槽	个	1	洗车槽安装	个	1	1.50
		合计						17.90

3.3.2 主体工程设计的水土保持综合分析评价

主体设计中，在道路两侧栽植行道树进行景观绿化，在施工区施工车辆出口布置洗车槽。主体工程设计中的措施选择合理，针对性强，基本符合水土保持的要求，能够取得较好的水土保持效果，但水土保持措施考虑尚不全面，尚需补充完善主体工程区的表土保护、土地整治、临时苫盖拦挡措施，以及临时工程的水土流失防治措施。

本方案根据项目施工过程中的水土流失部位和特点，按照水土保持相关要求，结合主体工程设计思路，从水土保持角度进行补充完善。

3 项目水土保持评价

表 3-3 主体工程设计的水土保持评价分析汇总表

建设区	主体工程设计		本方案补充措施
	具有水土保持功能但不界定为水土保持措施	界定为水土保持措施	
道路工程	人行道透水砖硬化、道路雨水管	行道树、分隔带绿化、洗车槽	表土剥离、土地整治、编织布苫盖
临时堆土场			编织布苫盖、编织袋土埂
施工生产场地			临时排水沟、临时沉沙池

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 项目所在市(区)水土流失现状

据 2019 年雅安市水力侵蚀数据可知,项目所在的雨城区水土流失类型主要为水力侵蚀,雅安市雨城区面积 1070km²,其中,微度流失面积 830.25km²,轻度流失面积 169.48km²,中度流失面积 24.18km²,强烈流失面积 15.35km²,极强烈流失面积 20.55km²,剧烈面积 10.19km²。

(2) 拟建场地水土流失现状

按《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀等级划分标准,结合土壤侵蚀强度分布图,现场踏勘道路沿线坡度、植被盖度、土地利用等水土流失因子,利用遥感影像综合分析评判道路沿线土壤侵蚀强度和土壤侵蚀模数背景值,通过加权平均法计算项目区土壤侵蚀模数。由表可见,项目区土壤侵蚀以微水力侵蚀为主,土壤侵蚀模数背景值为 300t/km²·a,年平均土壤侵蚀量约为 1t。

(3) 项目区所处的水土流失重点防治区

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家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”(水保办[2013]188号)、“四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知”(川水函[2017]482号)等文件规定,项目区所在的雨城区不属于国家级及省级水土流失重点区,土壤侵蚀以水力侵蚀为主,项目区属西南土石山区,容许土壤流失量为 500 t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 新增水土流失影响因素

本项目在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、构筑人工再塑地貌等活动,在侵蚀营力的作用下产生的,其形成包括自然因素和人为因素两种。

(1) 自然因素

自然因素包括地形地貌、降雨、土壤等因素,其中降雨是形成土壤侵蚀的自然动力因素。

本工程区在自然状况下,水土流失随地表坡度的增大而增大。降雨是造成水土流失的主要动力因素,项目区降雨量集中在 6~9 月份,在人工地表扰动条件下,降

雨对水土流失的影响将随之加大，成为项目区影响工程施工新增水土流失的主要自然因素。项目区土壤主要为紫色土和水稻土，土壤抗蚀性较弱，在人工扰动下极易产生水土流失。

(2) 人为因素

由于人为因素损毁原有地貌和地表结皮，改变了侵蚀营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，破坏了土地的水土保持功能，使潜在的自然因素在人为因素的诱发下发挥作用，导致原地面水土流失加剧。

项目区建设面积 0.42hm^2 ，开挖土方量 0.41万m^3 ，回填土方量 0.18万m^3 ，由于地表扰动破坏和大量的挖填土石方，项目建设过程中将加剧水土流失，土石方工程导致的水土流失增加主要发生在挖填工作面上，侵蚀形式以细沟侵蚀的水力侵蚀为主。

4.2.2 扰动地表及损毁植被面积

根据主体工程设计资料和现场调查和统计分析，查明工程施工造成的扰动地表面积。本工程道路建设、临时堆土场表土堆放以及施工生产场地使用过程中，对征占地范围全部进行扰动，工程扰动地表面积 0.42hm^2 。本项目施工将损毁植被总面积 0.20hm^2 。

4.2.3 弃渣量预测

本项目挖方共计 0.41万m^3 （包括表土剥离 0.04万m^3 ），填方共计 0.18万m^3 （包括表土回覆 0.04万m^3 ），弃方 0.23万m^3 ，为多余挖方和换填土方，全部运至凤鸣弃土场集中堆放，不设弃渣场。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目的预测范围包括主体工程的永久占地和临时占地区域，预测总面积 0.42hm^2 ，根据工程总体布局、工程特点及对水土流失的影响，将预测区域划分为道路工程、临时堆土场和施工营地共3个预测单元。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）（以下简称《水土保持技术标准》，本工程属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本工程水土流失预测时段包括施工期（包含施工准备期）和自然恢复期。

(1) 施工期

在施工期间，工程路基开挖填筑、土石方开挖和填筑、临时堆土、建筑材料堆置

及机械碾压等施工活动，破坏了项目区原稳定地貌和植被，扰动土体结构，改变了现状地形，开挖面、松散裸露面无植被覆盖，土地抗蚀能力降低，在降雨作用下水土流失增强，因此施工期是本次预测的重点，在土建工程施工结束时，水土流失强度达到最大。各区水土流失预测时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑工程影响的后续效果而定。主体工程设计工程总建设期为 12 个月，确定本工程各区域施工、使用时间为 1 年。

(2) 自然恢复期

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减小，但自然恢复期仍有一定量的水土流失，考虑到项目区属湿润区的实际情况，该区自然恢复期取 2 年时间，因此本项目各单元自然恢复期按 2 年计算。水土流失预测单元和预测时段见表 4-1。

表 4-1 预测单元和预测时段表

序号	预测单元	施工期/使用期(年)	自然恢复期(年)	预测面积(hm ²)
1	道路工程	1	2	0.38
2	临时堆土场	1	2	0.02
3	施工生产场地	1	2	0.02
4	小计			0.42

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数背景值

根据现场查勘，项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，按照《土壤侵蚀分类分级标准》中侵蚀等级划分，结合项目区地形地貌条件、土壤、植被等影响水土流失的自然因素，确定项目占地范围内水土流失背景值为 300t/km²·a。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目通过总结周边已建生产建设项目水土流失监测资料，根据现场踏勘，结合技术资料对水土流失因子进行综合分析，并咨询当地水保专家和参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)对项目区原生水土流失进行判定，并确定项目区各个时期的土壤侵蚀模数，详见表 4-2。

4 水土流失分析与预测

表4-2 项目区扰动前后土壤侵蚀模数取值表 单位: t/km²·a

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值	施工期土壤侵蚀模数	自然恢复期土壤侵蚀模数
1	道路工程	300	2600	600
2	临时堆土场	300	3300	
3	施工营地	300	1800	

4.3.4 预测结果

根据施工扰动、施工后路面硬化及建筑物覆盖情况，分别预测施工期和自然恢复期水土流失面积，预测结果表明，施工期水土流失面积 0.42hm²，自然恢复期水土流失面积 0.05hm²，见表 4-3。

表 4-3 水土流失面积预测表 单位: hm²

预测单元	建设区面积	工程扰动面积	硬化面积	施工期侵蚀面积	自然恢复期侵蚀面积
道路工程	0.38	0.38	0.33	0.38	0.05
临时堆土场	0.02	0.02	0.02	0.02	
施工营地	0.02	0.02	0.02	0.02	
小计	0.42	0.42	0.37	0.42	0.05

根据预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期水土流失量分别进行定量计算，计算结果见表 4-4。

表 4-4 地表侵蚀造成的水土流失量预测表

预测单元	施工期				自然恢复期				合计
	预测时段(年)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀量(t)	预测时段(年)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀量(t)	
道路工程	1	0.38	2600	10	2	0.05	600	1	11
临时堆土场	1	0.02	3300	2					2
施工营地	1	0.02	1800	2					2
合计		0.42		14		0.05		1	15

表 4-5 新增水土流失量预测表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数增加值(t/km ² ·a)		新增水土流失量(t)		小计(t)
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
1	道路工程	2300	300	8	0	8
2	临时堆土场	3000		1	0	1
3	施工营地	1500		1	0	1
4	合计			10	0	10

以上分析预测结果表明，项目区在各个时期的水土流失总量为 15t，其中施工期

水土流失量为 14t，自然恢复期水土流失量为 1t。各个时期新增水土流失量为 10t，均为施工期新增水土流失量。

4.4 水土流失危害分析

在工程施工中，裸露地表及临时堆土表面如不采用防护措施，在降雨作用下泥沙将进入市政排水管网，淤塞市政排水管网，同时，这些泥沙将进入周边的市政道路雨水管网，对城市水生态环境造成影响。

4.5 指导性意见

综合分析本项目建设施工中水土流失产生的部位和特点，提出如下指导性意见：

（1）施工期是造成水土流失的重点时段，道路工程区是造成水土流失的重点区域，为此，将施工期列为本项目水土保持防治和监测的重要时段，将道路工程区列为本项目水土保持防治和监测的重点区域，进行水土流失重点防治和监测。

（2）项目区夏秋雨量集中，地表扰动很容易造成严重水土流失，在土方堆放表面及边坡易产生水土流失，堆土边坡外侧如不加以防护，很容易造成严重水土流失，因此，必须先拦后堆，堆土前在临时堆土场地四周布置临时拦挡措施，堆放期间应采取临时苫盖、临时排水等防护措施，堆土结束后及时对压占地表采取土地整治和植被恢复等措施。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的原则

(1) 分区的依据

依据主体工程布局范围的地貌特征、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响进行水土流失防治分区。

(2) 分区的原则

①各防治区之间具有明显的差异性；

②相同分区内地貌类型特征相似、施工扰动特点相近、造成水土流失的主导因子相似；

③分区的结果应对防治措施的总体布局和水土流失监测具有分类指导的作用，有利于分类实施各项防治措施，有利于水土流失监测。

(3) 分区方法

主要采取实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.2 防治分区

根据以上原则，将本项目的防治责任范围分为道路工程区、临时堆土场区和施工营地区共3个水土流失防治分区，见表5-1。

表 5-1 项目区水土流失防治分区表

防治区	工程特点	侵蚀方式	建设区面积 (hm ²)
道路工程区	地形相对平坦，路基开挖填筑，形成开挖裸露面	水土流失主要发生在路基开挖裸露面，侵蚀形式以坡面侵蚀、细沟蚀等水力侵蚀为主	0.42
临时堆土场区	位于道路重点占地内，地形相对平坦，临时堆放土方，对占地临时占压	水土流失主要发生临时堆土裸露面和，侵蚀形式以坡面侵蚀、细沟蚀等水力侵蚀为主，也有发生泻溜等侵蚀	(0.02)
施工营地区	地形相对平坦，布置临时建筑物及堆放材料	水土流失主要发生扰动地表及堆放砂石料	(0.02)
合计			0.42

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土保持措施布设原则

(1) 预防为主、保护优先、防治相结合的原则：尽量减少地表扰动破坏面积，合理安排工程施工方法及工序，重点预防工程建设可能造成水土流失；

5 水土保持措施

(2) 因地制宜、因害设防、科学配置的原则：因地制宜，因害设防，临时措施、工程措施科学配置；

(3) 全面规划、统筹兼顾、综合治理的原则：全面规划，各种措施合理配置，统筹兼顾，形成完整的综合防治体系。

(4) 经济合理、生态优先、注重效益的原则：技术可靠，经济合理，生态优先，科学管理，注重效益。

5.2.2 水土保持措施体系和总体布局

5.2.2.1 水土保持措施体系

根据项目工程特点和水土流失特征，项目区水土流失防治措施体系布置的总体思路是：以道路工程区为重点防治区域，以施工期为重点防治时段，配合主体工程中已有的水土保持措施，综合规划布设水土流失防治措施体系，做到临时措施、植物措施、工程措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的水土流失防治体系。水土流失防治措施体系见框图 5-1。

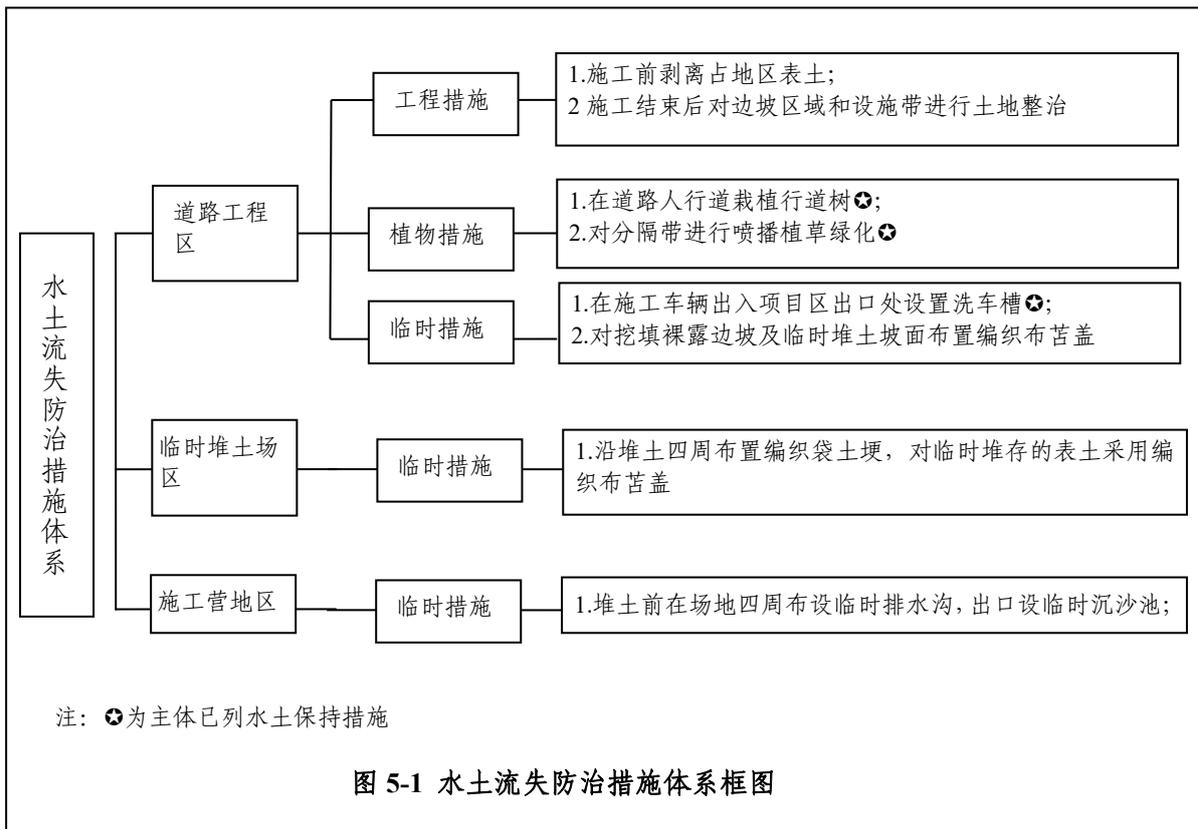


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.2.2.2 水土保持措施总体布局

(1) 道路工程区

在路基开挖填筑前剥离占地内表土并集中堆放在临时堆土场内；施工车辆出

5 水土保持措施

入项目区出口处设置洗车槽；对挖填裸露地表及临时堆土坡面布置编织布苫盖；施工结束后对路基边坡进行土地整治并回覆表土；在道路人行道栽植行道树，分隔带进行绿化。

(2) 临时堆土场区

本项目设临时堆土场 1 处，布设在工程终点处占地内。由于临时堆土时间较短，沿堆土四周布置编织袋土埂，对临时堆存的表土采用编织布苫盖。

(3) 施工营地区

本项目设施工营地 1 处，布设在工程起点处占地内。在施工生产场地四周布置临时排水沟，出口设置临时沉沙池。

水土流失防治措施总体布局见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治措施总体布局表

项目名称	水土流失防治措施
道路工程区	行道树☉、景观绿化☉、洗车槽☉、表土剥离、土地整治、编织布苫盖
临时堆土场区	编织布苫盖、编织袋土埂
施工营地区	土临时排水沟、临时沉沙池

注：☉为主体已列水土保持措施

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程设计标准及原则

5.3.1.1 工程措施设计标准及原则

(1) 土地整治：根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准，覆土厚度：林地 $\geq 0.5\text{m}$ （表土 0.2m），草地 $\geq 0.3\text{m}$ （表土 0.1m）；

(2) 对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计，对于达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，将在原设计基础上加深细化；

(3) 在主体工程之外规划的水土保持工程，设计时以安全、经济、水土保持效果好为原则；

(4) 水土保持工程措施和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工；

(5) 设计采用的技术标准《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），同时参照水利部和相关行业有关的技术规范，工程设计满足有关技术规范的要求。

5.3.1.2 植物措施技术和质量要求

树草种选择按照“适地适树，适地适草”的原则，首先是以乡土树、草种为主，

其次为经多年种植已适应环境的引进树种和草种，根据项目区立地条件分析，结合工程建设对水土保持防护要求，选择的树种必须具备根系发达、固土能力强、易种植、易管理等特点；草种要耐瘠薄、繁殖容易、根系发达、抗逆性强，保土性好，生长迅速。根据项目区海拔、气候特点和不同施工迹地的立地条件，结合项目区原地表植被随海拔的变化呈垂直分布的特点，同时考虑到不同施工区景观的需要，在不同施工迹地选择不同的树草种。主要树（草）种的生物特性见表5-3。

表5-3 主要树（草）种生物学特性

树（草）种名称	树（草）种生物特性
一、乔木	
银杏(<i>Ginkgo biloba</i> L.)	银杏科、银杏属落叶乔木，高达20m，胸径达4m，阳性树，喜适当湿润而排水良好的深厚壤土，适于生长在水热条件比较优越的亚热带季风区。不耐积水之地，较能耐旱，一般3月下旬至4月上旬萌动展叶，4月上旬至中旬开花，9月下旬至10月上旬种子成熟，10月下旬至11月落叶。
樱花(<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don)	紫葳科落叶乔木，高达15m，花蓝色，花期5-6月。喜温暖湿润、阳光充足的环境，不耐霜雪。对土壤条件要求不严，在一般中性和微酸性的土壤中都能生长良好。蓝花楹是观赏、观叶、观花树种，热带、暖亚热带地区广泛栽作行道树。
二、草本	
波斯菊(<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.)	一年生草本植物，植株高度30~120cm，分布于云南、四川西部，海拔可达2700m。喜光，喜温暖，不耐寒，耐干旱瘠薄，喜排水良好的沙质土壤。种子繁殖。
狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers.)	禾本科多年生草本植物，喜温暖湿润气候，耐阴性和耐寒性较差，喜排水良好的肥沃土壤，耐践踏，侵占能力强。广布于我国黄河以南各省。种子繁殖。
早熟禾(<i>Poa pratensis</i> L.)	禾本科多年生草本，适于生长在冷湿的气候环境，耐瘠薄、抗寒，生于荒坡山地、路边及草地。分布于东北、华北、华东及西南各地。种子繁殖。
白三叶(<i>Trifolium repens</i> L.)	豆科多年生草本，适应性广，抗热抗寒性强，可在酸性土壤中旺盛生长，也可在砂质土中生长，有一定的观赏价值。

(3) 种苗（种子）质量要求和种植技术指标

用于水土保持植物措施的苗木及草种必须是一级苗或一级种，并且要具有“一签三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

5.3.1.3 临时措施设计原则

- (1) 临时堆土场和施工生产场地排水沟参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)进行设计，其断面尺寸根据项目区周边生产建设项目经验确定；
- (2) 施工建设中临时堆土必须集中堆放，并采取拦挡、苫盖等措施；
- (3) 施工中的裸露地，在遇暴雨、大风时应布设防护措施。

5.3.2 道路工程区水土保持措施布设

主体工程设计中的措施有景观绿化、行道树、洗车槽，本方案补充布置表土剥离、土地整治和编织布苫盖等水土保持措施。

5.3.2.1 工程措施

(1) 表土剥离

在路基土石方工程施工前，剥离占地区内的表土，平均剥离厚度 0.2m，剥离表土集中堆放在临时堆土场内。本工程共布置表土剥离面积 0.20hm²，剥离土方量 400m³。

(2) 土地整治

在路基路面工程施工结束后，对路基需绿化的区域（分隔带、人行道树池）进行地表平整，清捡绿化地的石块，将路基开挖前剥离的表土回覆在绿化区域，以备景观绿化。共布置土地整治面积 0.05hm²，人工覆土 400m³。

5.3.2.2 植物措施

(1) 行道树

主体设计在人行道上种植行道树，行道树采用银杏和樱花，胸径大于 20cm，高度大于 10m，冠幅大于 5.5m，以形成统一开阔的景观，设计单个树池排列式，树池尺寸 1.5m × 1.5m，树池间距 6~8m，共栽植行道树 72 株。

(2) 景观绿化

本项目为城市市政基础设施建设项目，在满足行人通行需求的同时，为保护环境美化路容，设计机动车和非机动车分隔带，分隔带宽 2m，占地面积 480m²，分隔带中栽植冬青、红叶积木等灌木。

5.3.2.3 临时措施

(1) 编织布苫盖

施工期间，对临时堆土堆料表面用编织布进行苫盖，对编织布接口及边角采用块石或编织袋装土进行压盖，施工结束后将编织布回收利用。共布置编织布苫盖面积 3439m²。

(2) 洗车槽

在施工车辆进出项目区入口处设置洗车槽，防止车辆轮胎裹带泥沙至周边市政道路，影响周边生产生活环境，在拟建道路与现有道路的交叉口处布置洗车槽，共布置洗车槽 1 处。

洗车槽构造由下往上为：原土、0.2m 厚 C₃₀ 砼、0.2m 厚 C₂₀ 砼，槽宽 4.0m，长 7.5m，洗车槽完成后最低处低于路面 0.8m，最低处水深 0.5m。

在洗车槽两端 2.0m 处设置截水槽，槽宽 0.3m，深 0.5m。截水槽壁 C₂₀ 现浇混凝土；盖板采用配筋φ12@150 双向漏水盖板。

5 水土保持措施

道路工程区水土保持措施规模及主要工程量汇总见表 5-4，典型设计图见附图：KLL-SB-05。

表 5-4 道路工程区水土保持措施规模及主要工程量汇总表

措施名称	建设规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	0.20	剥离土方量	m ³	400	新增
	土地整治	hm ²	0.05	平整面积	m ²	480	新增
				表土回覆	m ³	400	
植物措施	行道树	m	258	栽植乔木	株	72	主体已列
	景观绿化	hm ²	0.20	分隔带绿化	m ²	480	主体已列
临时措施	编织布苫盖	m ²	3439	苫盖面积	m ²	3439	新增
	洗车槽	个	1	洗车槽安装	个	1	主体已列

5.3.3 临时堆土场区水土保持措施布设

主体工程设计未对临时堆土场防治区进行水土保持措施设计，本方案补充布置编织布苫盖和编织袋土埂等水土保持措施。

5.3.3.1 临时措施

(1) 编织布苫盖

在临时堆土场堆存的表土和路基回填土表面布置编织布苫盖，在编织布接口及边角用块石或编织袋装土压盖，防止被风吹起，堆土使用结束后回收编织布。共布置编织布苫盖面积 200m²。

(2) 编织袋土埂拦挡

临时堆土场土方堆放高度小于 2.5m，堆土前利用编织袋装土在堆土范围线周围进行拦挡，编织袋土埂高 1.2m，宽 0.6m，边坡 1:0.3，土袋按“一丁两顺”搭放，施工结束后拆除编织袋土埂，回收编织袋。共布置编织袋土埂 53m。

临时堆土场区水土保持措施规模及工程量汇总见表 5-5，典型设计图见附图：KLL-SB-5。

表 5-5 临时堆土场区水土保持措施规模及主要工程量汇总表

措施类型	措施规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时措施	编织布苫盖	m ²	200	苫盖面积	m ²	200	新增
	编织袋土埂	m	53	编织袋装土	m ³	64	新增

5.3.4 施工营地区水土保持措施布设

主体工程设计未对施工生产场地防治区进行水土保持措施设计，本方案将补充设置临时排水沟、临时沉沙池等措施。

5.3.4.1 临时措施

(1) 临时排水沟

在施工生产场地四周设置临时排水沟，临时排水沟采用 M₅ 浆砌砖结构，矩形断面，宽 0.5m，深 0.5m，边墙厚 0.12m，底板厚 0.12m，外露面用 M₁₀ 水泥砂浆抹面，沟底纵坡与地表坡度一致，且不低于 0.5%。场地使用结束后，拆除临时排水沟并回填。共布置临时排水沟 67m。

(2) 临时沉沙池

在临时排水沟出口设临时沉沙池，与自然沟道顺接，临时沉沙池采用 M₅ 浆砌砖结构，矩形断面，长 2.0 m，宽 1.2 m，深 1.0m，衬砌厚 0.24m，外露面用 M₁₀ 水泥砂浆抹面。场地使用结束后，拆除沉沙池并回填。共布置临时沉沙池 1 座。

施工营地区水土保持措施规模及工程量汇总见表 5-6，典型设计图见附图：KLL-SB-5。

表 5-6 施工生产场地区水土保持措施规模及主要工程量汇总表

措施名称	建设规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时措施	临时排水沟	m	67	人工挖土方	m ³	18	新增
				人工填土方	m ³	18	
				M ₅ 浆砌砖	m ³	11	
				M ₁₀ 水泥砂浆抹面	m ²	79	
	临时沉沙池	个	1	人工挖土方	m ³	4	新增
				人工填土方	m ³	4	
				M ₅ 浆砌砖	m ³	1	
				M ₁₀ 水泥砂浆抹面	m ²	6	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

水土保持防治工程纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制，本项目补充的水土保持防治工程与主体工程一起招标，签订施工合同，按照设计文件及施工合同要求完成防治工程。

水土保持工程施工进度遵循“三同时”制度,按照主体工程建设工期、进度安排,施工工艺坚持积极稳妥、尽快发挥效益的原则,分期实施,合理安排,保证水土保持工程施工的组织性、计划性和有序性,以及资金、材料和机械设备等资源的合理有效配置,确保工程按期完成。

5.4.2 材料采购

水土保持防护工程所需材料在成都市购买,水泥、编织袋等主要材料与主体工程材料一道采购,砂石料与主体工程共用。

5.4.3 施工条件

(1) 交通条件

水土保持工程与主体工程同一区域施工,本项目与周边已建有的健康路市政道路直接相连,交通便利,建筑材料运输方便,无需再单独布置施工便道。

(2) 水、电供应条件

水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小,可利用主体工程的供电供水系统统一供应。

(3) 天然建筑材料供应条件

水土保持防护工程所需的水泥、砂石料、彩钢板、编织布、编织袋等主要材料与主体工程材料一道同时采购。

(4) 植物措施材料来源及供应条件

本项目绿化覆土均来源于施工前期清基剥离的表层土,剥离的表土堆存于指定的临时堆场或永久占地范围内,以备后期绿化时使用。植物措施所需的植物苗木及草种由当地苗木市场供应。

(5) 施工临时住房

水土保持防护工程所需人员及临时施工住房均由主体工程统筹安排。

5.4.4 施工进度安排

本工程计划于2022年2月开工建设,预计在2023年1月完工,建设期为12个月,水土保持工程与主体工程基本同步实施,绿化及植被恢复措施在施工结束后立即实施,施工进度见表5-7。

5 水土保持措施

表 5-7 水土保持工程施工进度表

项目名称	措施类型	2022 年												2023 年			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
道路工程区	主体工程		—————														
	表土剥离		—	—													
	土地整治											—	—				
	景观绿化											••••					
	行道树											••••••					
	洗车槽		==														
	编织布苫盖		=====														
临时堆土场区	主体工程		—														
	编织袋土埂		==									==					
	编织布苫盖			=====													
施工营地区	主体工程		—														
	临时排水、沉沙		==									==					
	编织袋土埂		==									==					

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，本工程监测范围为工程建设区，面积共计 0.42hm²。

依据项目区总体布局、水土流失防治责任范围及水土流失预测结果，将水土保持监测划分为道路工程区、临时堆土场区和施工营地区等共 3 个监测分区，以道路工程区作为水土保持监测重点区域。

6.1.2 监测时段

本工程属于建设类项目，计划于 2022 年 2 月开始施工，预计 2023 年 1 月工程施工结束，本方案的设计水平年为 2023 年。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本工程监测时段从方案批准日至设计水平年结束，本项目监测时段从 2022 年 2 月开始，至 2023 年 12 月结束，共 23 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

水土保持监测内容应包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

（1）水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

（2）扰动土地

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况，项目弃土场的占地面积、弃渣量、堆放方式及变化情况。

（3）水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

（4）水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持

措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
- ③临时措施的类型、数量和分布。
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

（5）水土流失危害

应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括：

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）、《水土保持监测技术方法》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和本项目建设施工特点，该项目采取的具体监测方法如下：

（1）调查监测法

建设项目占地面积、扰动地表面积情况、堆土量及堆放面积等项目的监测采用实地调查、GPS 测量、遥感分析以及结合设计资料分析的方法；

工程建设对项目区及周边地区可能造成水土流失危害，采用实地调查方法。

对防治措施的数量、防护工程的稳定性、完好程度及各项防治措施实施后的拦渣保土效果等项目监测采用实地调查。

（2）巡查监测法

巡视调查整个项目建设区的地表扰动情况、临时排水设施的修建及临时土石方的堆放情况，将观测数据记录后进行分析，反映水土流失的变化情况。同时，用数码相机定点记录监测对象的图像数据，作为直观对比分析的依据。

通过上述方法对该项目建设期和林草恢复期实施的各项水土保持措施及实施效益的监测，并结合各项水土流失监测成果，综合分析评定各类防治措施，控制水土流失、改善生态环境的效益。

6.2.3 监测频次

根据项目区实际情况，水土流失以水力侵蚀为主，降水和施工活动是主要影响因素，因此本项目水土保持施工期监测重点是雨季对各施工作业面的水土流失调查监测。

(1) 水土流失影响因素

气象资料每月监测 1 次，地形地貌状况整个监测期监测 1 次，地表组成物质施工准备期前和试运行期监测 1 次，植被状况应在施工准备期前监测 1 次，地表扰动情况和水土流失防治责任范围监测 1 次。

(2) 水土流失状况

水土流失类型及形式不少于 1 次，水土流失面积每季度监测 1 次，土壤侵蚀强度应在监测期末监测 1 次。

(3) 水土流失危害监测

与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

(4) 水土保持措施监测

植物措施：植物类型及面积调查 1 次，保存率和生长状况每年调查 1 次，郁闭度与盖度应、林草覆盖率在植被生长最茂密的季节监测 1 次。

工程措施：重点监测区域措施运行状况每月 1 次，整体状况每季度 1 次。每年汛期前后及暴雨后应进行调查。

临时措施：重点监测区域措施运行状况每月 1 次，整体状况每季度 1 次。

6.3 点位布设

监测点位主要为临时调查监测点位，气象因子观测采用项目区周边已设置的气象观测站观测，植被状况设置临时监测点位采用调查法监测，水土流失量采用定位监测，其它监测内容采用资料收集、实地量测法、现场巡查法进行调查，不设监测点位。

在项目区道路工程喷播植草边坡选择典型地块，设置植被样方调查点位，利用样方调查法对植被状况进行调查，水土流失量监测以现场巡查法为主。共设置植被样方调查点位 1 个，水土流失调查监测点位 3 处，监测点位布设位置见附图：KLL-SB-04

表 6-1 水土保持定位监测点位布置

监测点位类型	监测区域	监测点位	点位数 (个)	监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
植被样方调查 点位	项目区征地范围	桩号 K0+120	1	植被状况	样方调查法	2022.2	1
水土流失量临 时监测点位	道路工程区	路基填筑坡面	1	水土流失量	现场巡查法、 洗车槽	2022.2~202 3.1	汛期每月 1次,非汛 期每3个 月1次
	临时堆土场区	临时沉沙池	1	水土流失量	临时堆土坡 面,沉沙池	2022.2~202 2.11	
	施工生产场地区	临时沉沙池	1	水土流失量	现场巡查法、 沉沙池法	2022.2~202 2.12	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员

根据本项目特点,本项目规模小,建设期短,需要2名技术人员。

6.4.2 监测设施、仪器、设备

根据监测内容与监测方法,本项目水土保持监测工程量、工作量、监测仪器设备种类及数量。主要包括监测人工费、监测仪器、设备购买(折旧)费,经估算,本项目监测人工为2人,工作时段2个月,人工费1.00万元;消耗性材料费0.16万元;监测仪器设备购买(折旧费)1.28万元。因此,本项目水土保持监测费2.44万元。

6.4.3 监测成果要求

水土保持监测成果应包括以下四方面内容:

- (1) 明确水土保持监测工作制度,完成监测设计与实施计划技术论证。
- (2) 水土保持监测报告。水土保持监测报告应包括前言、项目及项目区概况、水土保持监测、监测结果分析、工程建设水土流失防治的经验和特点、项目综合评价及建议等内容。
- (3) 水土保持监测单位根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。
- (4) 监测表格:作为监测成果报告的附表。
- (5) 监测图件:主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前项目区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后项目区水土流失现状图等,作为监测成果报告的附图。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则

(1) 概(估)算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概(估)算表格等依据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》编写。

(2) 为保证投资估算的合理性,以2021年第三季度为价格水平年进行水土保持投资估算。

(3) 本方案的投资估算的单价与主体工程相一致,不足部分市场价格和水利部[2003]67号文的编制规定;机械台时费、主要工程单价及有关费率参照《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》、《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》计取。

7.1.2 编制依据

(1) 水利部水总[2003]67号文“关于颁布《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的通知”;

(2) 国家发展和改革委员会“国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知”(发改价格[2015]299号);

(3) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号);

(4) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》及配套文件(2015年);

(5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448号);

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

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

(8) 《工程造价管理信息》。

7.1.3 编制说明

7.1.3.1 基础单价

(1) 人工估算单价

由基本工资、辅助工资和工资附加费组成。考虑到工程设计情况,本工程人工

预算单价与主体工程保持一致。工程措施、临时措施人工单价为 15.63 元/工时，植物措施人工单价为 11.75 元/工时。

(2) 主要材料估算价格

苗木、草、种子的估算价格以苗圃或当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算。苗木、草、种子的采购及保管费率按运到工地价格的 0.5%~1% 计算。苗木、草、种子基价分别为 15 元/株、10 元/m² 和 60 元/kg。当计算的预算价格超过基价时，应按基价计入工程单价参加取费，超过部分以价差形式计算，列入单价表并计取税金。

(3) 风、水、电估算价格

根据主体设计提供资料结合《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》中的公式计算，电预算价为 1.20 元/KW.h，水预算价为 1.70 元/m³，施工用风价格按 0.12 元/m³ 计算。

(4) 施工机械台班费

施工机械台时按《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

(5) 砂石料单价

工程用砂石料全部为外购，砂石料单价采用附近砂石料场成交价格加采购地点至工地的运杂费计算。

(6) 混凝土材料单价

根据设计确定的不同工程部位的混凝土标号、级配和龄期，分别计算出每立方米混凝土材料单价（包括水泥、掺和料、砂石料、外加剂和水），计入相应的混凝土工程单价内。其混凝土配合比的各项材料用量，应根据工程试验提供的资料计算；无试验资料时，可参照《水土保持工程概算定额》附录中的混凝土材料配合比表计算。

7.1.3.2 工程措施单价

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

(1) 费用构成及计算方法

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费用

构成及计算方法详见表 7-1。

表 7-1 工程措施、植物措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费+现场经费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接工程费+间接费+企业利润)×费率
五	扩大费	(直接工程费+间接费+企业利润+税金)×扩大系数
六	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+税金+扩大费

(2) 工程单价费率

工程单价费率采用《水土保持工程概(估)算编制规定》计取, 见表 7-2。

表 7-2 投资估算费率表

序号	工程类别	其它直接费(%)	间接费(%)	企业利润(%)	税金(%)	扩大系数(%)
一	工程措施					
1	土石方工程	4.20	4.40	7.00	9.00	10.00
2	混凝土工程	4.20	4.30	7.00	9.00	10.00
3	基础处理工程	4.20	6.50	7.00	9.00	10.00
4	其他工程	4.20	4.40	7.00	9.00	10.00
二	植物措施	3.55	3.30	7.00	9.00	10.00

7.1.3.3 水土保持工程估算编制

(1) 工程措施

估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费按工程量乘以工程单价进行编制, 同时种苗按限价进入单价, 超出部分计入价差及税金。

(3) 监测措施

1) 土建设施: 土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价

进行编制。

2) 安装费: 监测设备安装费按设备费的5%计算。

3) 建设期观测运行费: 包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费, 参照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》中的建设期观测运行费标准, 以主体土建投资为基数取费。

(4) 临时工程

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

2) 其它临时工程: 按第一部分工程措施、第二部分植物措施投资的2%编制。

(5) 独立费用

1) 建设管理费: 根据《水土保持工程概(估)算编制规定》, 按一至第四部分之和的2%计取。

2) 科研勘测设计费: 参照水土保持相关规定, 结合本工程实际计取。

3) 水土保持监理费: 主体监理一并监理, 不计列。

4) 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费: 参照相关规定和《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》, 结合该工程实际情况计算。

5) 招标代理服务费: 根据“川水发[2015]9号”规定, 本项目不计列。

6) 经济技术咨询费: 根据“川水发[2015]9号”规定, 本项目不计列。

(6) 预备费

基本预备费按一至五部分合计的12%计列。

(7) 水土保持补偿费

根据《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格[2014]886号)、《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347号)等相关规范文件, 本工程水土保持补偿费按均价 1.3 元/m² 计算, 本项目建设占地面积 0.42hm², 合计水土保持补偿费 0.546 万元。

7.1.4 估算成果

本项目水土保持工程总投资 36.66 万元(主体已列水土保持工程投资 17.90 万元, 新增水土保持工程投资 18.76 万元), 其中工程措施投资 2.68 万元, 植物措施投资 16.40 万元, 监测费 2.44 万元, 临时防护措施投资 4.53 万元, 独立费用 8.11 元(其中监理费不计), 基本预备费 1.95 万元, 水土保持补偿费 0.546 万元。

详细投资估算成果见投资估算表：

- (1) 水土保持工程投资总估算表（见表 7-3）；
- (2) 新增水土保持工程分项投资估算表（见表 7-4）；
- (3) 水土保持工程投资估算附表（见表 7-5~表 7-7）；

表 7-3 水土保持工程投资总估算表 单位：万元

序号	工程及费用名称	新增水土保持投资					主体已有水土保持投资	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施	2.68				2.68	0.00	2.68
1	道路工程区	2.68				2.68		2.68
2	临时堆土场区	0.00				0.00		0.00
3	施工营地区	0.00				0.00		0.00
	第二部分 植物措施					0.00	16.40	16.40
1	道路工程区					0.00	16.40	16.40
2	临时堆土场区			0.00		0.00		0.00
3	施工营地区					0.00		0.00
	第三部分 监测措施	1.00	1.44			2.44		2.44
(一)	土建设施					0.00		0.00
(二)	设备及安装费		1.44			1.44		1.44
(三)	建设期观测运行费	1.00				1.00		1.00
	第四部分 临时工程	3.03				3.03	1.50	4.53
(一)	临时防护工程	2.93				2.93	1.50	4.43
1	道路工程区	0.98				0.98	1.50	2.48
2	临时堆土场区	0.80				0.80		0.80
3	施工营地区	1.15				1.15		1.15
(二)	其它临时工程	0.10				0.10		0.10
	第五部分 独立费用					8.11		8.11
1	建设管理费				0.11	0.11		0.11
2	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
3	科研勘测设计费				5.00	5.00		5.00
4	水土保持设施验收报告编制费				3.00	3.00		3.00
5	招标代理服务费等				0.00	0.00		0.00
6	经济技术咨询费				0.00	0.00		0.00
	一至五部分合计					16.26	17.90	34.16
	基本预备费					1.95		1.95

	水土保持补偿费					0.546		0.546
	水土保持措施总投资					18.76	17.90	36.66

表 7-4 新增水土保持工程分项投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				26842.04
1	道路工程区				26842.04
(1)	表土剥离				12540.00
	剥离表土量	m ³	400	31.35	12540.00
(2)	土地整治				14302.04
	地表平整	m ²	480	2.81	1348.80
	人工覆土	m ³	400	32.38	12953.24
	第二部分 植物措施				0.00
	第三部分 监测措施				24400.00
(一)	土建设施				
(二)	设备及安装费				14400.00
	设备费	项	1	14400.00	14400.00
(三)	建设期观测运行费				10000.00
	人工费	项	1	10000.00	10000.00
	其他				
	第四部分 临时措施				30298.85
(一)	临时防护工程				29274.01
1	道路工程区				9801.15
	苫盖面积	m ²	3439	2.40	8253.60
	拆除编织布	m ²	3439	0.45	1547.55
2	临时堆土场区				7991.44
	苫盖面积	m ²	200	2.40	480.00
	拆除编织布	m ²	200	0.45	90.00
	编织袋装土	m ³	64	89.01	5696.64
	拆除编织袋土	m ³	64	26.95	1724.80
3	施工营地区				11481.42
(1)	临时排水沟				10380.65
	人工挖土方	m ³	18	57.51	1035.18
	人工填土方	m ³	18	23.41	421.38
	M ₅ 浆砌砖	m ³	11	543.38	5977.18
	M ₅ 浆砌砖拆除	m ³	11	60.14	661.54
	水泥砂浆抹面	m ²	79	28.93	2285.37
(2)	临时沉沙池				1100.77

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	人工挖土方	m ³	4	57.51	230.04
	人工填土方	m ³	4	23.41	93.64
	M ₅ 浆砌砖	m ³	1	543.38	543.38
	M ₅ 浆砌砖拆除	m ³	1	60.14	60.14
	水泥砂浆抹面	m ²	6	28.93	173.57
(二)	其它临时工程	元	51242.04	0.02	1024.84
	第五部分 独立费用				81142.82
1	建设管理费				1142.82
2	水土保持监理费				0.00
3	科研勘测设计费				50000.00
4	竣工验收技术评估报告编制费				30000.00
5	招标代理服务费用				0.00
6	经济技术咨询费				0.00
	一至五部分合计				162683.71
	基本预备费				19522.05
	水土保持补偿费				5460.00
	水土保持措施总投资				187665.76

表 7-5 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	费率	合计(元)
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	1142.82
二	水土保持监理费	主体监理一并监理, 不计列	
三	科研勘测设计费	参照国家计委、建设部计价格[2002]10 号文, 结合该工程实际情况计算。	50000
四	水土保持设施验收报告编制费	参照水土保持相关规定, 结合该工程实际情况计算。	30000
五	招标代理服务费用	根据“川水发[2015]9 号”规定, 不计列	
六	经济技术咨询费	根据“川水发[2015]9 号”规定, 不计列	
合计			81142.82

表 7-6 工程单价汇总表

编号	定额编号	工程名称	单位	单价(元)
一	本方案新增单价			
1	01155	表土剥离	m ³	31.35
2	01151	人工覆土	m ³	32.38
3	01006	地表平整	m ²	2.81
4	03079	水泥砂浆抹面	m ²	28.93
5	03053	编织袋土埂	m ³	89.01
6	03054	拆除编织袋土埂	m ³	26.95

编号	定额编号	工程名称	单位	单价(元)
7	03003	编织布苫盖	m ²	2.40
8	03054	拆除编织布苫盖	m ²	0.45

表 7-7 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	价格(元)	备注
1	编织袋	个	1.50	主体价格
2	水泥	t	400.00	主体价格
3	砂	m ³	92.29	主体价格
4	水	m ³	1.70	主体价格
5	柴油	kg	8.12	主体价格
6	电	kwh	1.20	主体价格
7	编织布	m ²	1.00	市场价格
8	白三叶草	kg	60.00	市场价格
9	片石	m ³	90.47	预算价格
10	砖	千匹	430.00	预算价格
11	卵石	m ³	84.52	市场价格
12	铁丝 12#	kg	7.50	市场价格

7.2 效益分析

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边（沿线）人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

六项指标的计算方法：

（1）水土流失治理度

水土流失治理度 = (水保措施防治面积 / 造成水土流失面积) × 100%

（2）土壤流失控制比

控制比 = 容许土壤流失量 / 治理后的平均土壤流失强度

项目区允许土壤流失量 500t/(km².a)

（3）渣土防护率

渣土防护率 = (实际拦渣量 / 总弃渣量) × 100%

(4) 表土保护率

表土保护率 = (实际剥离表土量/总剥离量) × 100%

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (植物措施面积/可绿化面积) × 100%

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率 = (林草总面积/项目建设区面积) × 100%，各项水土流失防治指标效果及达标情况详见表 7-8。

表 7-8 设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	达标情况
水土流失治理度(%)	水保措施治理面积	hm ² /hm ²	0.42	99.9	97	达标
	建设区水土流失总面积		0.42			
土壤流失控制比	土壤允许值	t/(km ² ·a)	500	1.72	1	达标
	方案目标值		290			
渣土防护率(%)	采取措施后实际拦渣量	万 m ³ /万 m ³	0.12	99.9	92	达标
	总弃渣量		0.12			
表土保护率(%)	水保措施保护总量	万 m ³ /万 m ³	0.04	99.9	92	达标
	剥离表土总量		0.04			
林草植被恢复率(%)	林草植被面积	hm ² /hm ²	0.05	99.9	97	达标
	可恢复林草植被面积		0.05			
林草覆盖率(%)	林草植被面积	hm ² /hm ²	0.05	11.9	11	达标
	项目建设区总面积		0.42			

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，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、林草覆盖率等 6 项防治指标均达到要求。

8 水土保持管理

为保证本《方案报告书》的顺利实施、工程水土流失得到有效控制、项目区及周边环境良性发展，应建立健全水土保持领导协调组织和机构，落实方案实施的技术力量和资金来源，严格资金管理，加强项目管理，实行全方位监督。本《方案报告书》实施保证措施包括组织领导措施、技术保证措施、投资落实和使用管理措施、质量保证措施、监督保障措施等。

8.1 组织管理

建设单位首先要设立专人负责的水土保持管理机构（或委托当地的水土保持管理部门），负责组织、协调和监督水土保持方案的实施，实行工程招标投标制，建立监理制度等一系列措施，严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求保质、保量地实施水土保持方案；监督部门要定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行监督，具体可通过以下制度来实现：

（1）建立限期防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

（2）完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照本工程建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

（3）加强对施工队伍的管理。严格落实项目法人制、招投标制和合同管理制。发包标书中应有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。

（4）加大水土保持执法力度，对不执行“三同时”制度的，追查责任，严肃处理。

8.2 后续设计

因此本方案批复后，将本方案制定的防治措施内容和投资纳入下一步设计文件中，并独立成章。水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

当主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时，应重新编报水土保持方案。主体工程初步设计文件审查时，应邀请水土保持方案原审查部门参加。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服改革全面加强水土保持监管的意见》(水保(2019] 160号)等有关规定,编制水土保持方案报告表的项目,可不要求开展水土保持监测工作,但业主可参照监测章节内容进行自行监测。

监测单位应按《水土保持监测技术规范》编制详尽监测细则,对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测,同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测,将出现的问题及时向业主汇报,并提出处理意见。

监测单位应定期向水行政主管部门和业主报告监测成果,项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告,作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

水土保持监理应列入主体工程监理任务中,与水土保持监理单位签订合同,合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后,监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中,必须实行监理制度,形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约、以质量、进度和投资为控制目标的合同管理模式,达到降低投资,保证进度,提高施工质量的目的。监理方法可采用跟踪、旁站、抽检等监理方法,控制水土保持工程的质量、进度和投资,对水土保持工程实行信息管理和合同管理,确保工程按期保质完成。

水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施,即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水保方案的顺利实施,并达到预期目的。

(1) 施工管理

①加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作,提高水土保持法律意识,形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

②工程措施施工时,对施工质量进行检查,对不符合设计要求和质量要求的工

程验收的水土保持工程进行检查观测。

(2) 运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，维护水保工程完整。

(3) 公众参与与监督

积极向当地群众宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。

8.6 水土保持设施验收

根据“水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号文）”、“四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知（川水函[2018]887号）”的相关要求，在本水土保持方案的建设和实施中，工程建设单位应积极与当地水土保持管理部门共同配合，积极接受地方水行政主管部门的监督检查。地方水行政主管部门也必须制定相应的监督检查机制，随时随地进行水土保持工程建设质量和进度的抽查，确保工程质量和进度。

根据水土保持法及其实施条例的有关规定，水保工程验收合格后主体工程方可投入运行。因此，在投产使用前，生产建设单位要成立验收工作组，委托第三方机构编制验收报告，准备相关技术资料（包括方案的初步设计报告、施工记录、监理日志、监理报告、水土保持监测日志及报告等），依照相关规定开展自主验收，并向水土保持验收报备机关报备。地方水行政主管部门通过随机抽查的方式，加强对已完成验收报备生产建设项目的监管。

附件一 方案编制委托书

关于编制雅安市大兴片区康乐路道路工程 水土保持方案的委托

四川省冶勘设计集团有限公司：

我单位负责建设的雅安市大兴片区康乐路道路工程已经在雅安市发展和改革委员会立项。根据水土保持法律法规的规定，现委托贵公司编制本项目水土保持方案。

请贵公司接此委托后，按照水土保持法律法规和相关技术规程的规定，迅速开展编制工作，注重编制质量，确保方案顺利通过水行政主管部门的审批。

四川黎明工程咨询管理有限公司

2021年11月20日

附件二 项目立项文件

雅安市发展和改革委员会

雅发改审批〔2021〕54号

雅安市发展和改革委员会 关于雅安市大兴片区康乐路道路工程 项目建议书的批复

雅安城市建设投资开发有限公司：

你公司《关于对雅安市大兴片区康乐路道路工程项目建议书进行审批的请示》（雅城投〔2021〕292号）及随文报送的《康乐路道路工程项目建议书》收悉。经研究，原则同意该项目建议书，现将有关事项批复如下：

一、项目名称：雅安市大兴片区康乐路道路工程。

（项目代码：2110-511800-17-01-477463）

二、项目业主：四川黎明工程咨询管理有限公司。

三、建设规模及主要建设内容：新建道路全长约 248 米，北起健康一路，南至健康路，道路红线宽 16 米，设计车速 20km/h，双向

两车道，为城市支路，路面采用沥青混凝土路面。主要建设内容包括路基工程、路面工程、照明工程、绿化工程、给水工程、交通工程及附属设施等。

四、项目投资及资金来源：项目估算总投资 594 万元，其中：工程费用 468 万元、工程建设其他费用 98 万元（不含土地费用）、预备费 28 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。

六、建设年限：2021-2022 年。

七、招标事项：该项目勘察（4.18 万元）、设计（23.56 万元）均未达到公开招标规模，按照《国家发展改革委办公厅关于进一步做好〈必须招标的工程项目规定〉和〈必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定〉实施工作的通知》（发改办法规〔2020〕770 号），该单项采购由采购人依法自主选择采购方式；其中，涉及政府采购的，按照政府采购法律法规规定执行。

特此批复。

雅安市发展和改革委员会

2021年10月26日



雅安市发展和改革委员会办公室

2021年10月26日印发

附件三 弃渣协议

雅安市大兴片区康乐路道路工程 弃土协议

甲方:雅安城利水电开发有限责任公司

乙方:四川黎明工程咨询管理有限公司

经甲乙双方共同友好协商,本着平等、自愿、有偿的原则,订立本协议如下:

一、弃土场位置:弃土场位于雅安市雨城区凤鸣乡柳良村一组。

二、弃土倒放费用:乙方按200元/车的弃土费用支付甲方,实行先购票后倒土的办法,乙方凭票进入场地倾倒入土。

三、乙方在倾倒入土过程中的安全事故由乙方自行负责。

四、乙方运输车辆进入弃土场后减速缓行,必须配合甲方现场管理,应在甲方指定范围内倾倒入土,因乙方原因给甲方造成损失的,应当据实赔偿甲方损失。

五、乙方必须保证所倾倒的是合格弃土,不得在甲方弃土场内倒工业垃圾、生活垃圾等污染环境物品,一经发现的,甲方有权除主张损失赔偿外,另行按100元/车要求乙方支付违约金。

六、本协议一式贰份,双方各执壹份,具有同等法律效力;本协议经双方签字盖章后生效,未尽事宜另行商定。

七、履行本协议过程中发生争议的,双方可向甲方住所地人民法院起诉



李勇
5118025037480

2021年12月27日



瞿空
印横
5118025028166

2021年12月27日

附件四 投资估算附表

- 1、工程措施单价表
- 2、植物措施单价表
- 3、临时措施单价表

1、工程措施单价

表土剥离 工程

定额编号：水保概（01003）

定额单位：100 m³

施工方法：用铁锹、锄头清除施工生产场地表层土及杂草（运 200m）						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					2340.76
(一)	基本直接费					2246.41
1	人工费：					2042.19
	人工	工时	130.7	1	15.625	2042.19
2	材料费：					204.22
	零星材料费	%	10		2042.19	204.22
(二)	其它直接费	%	4.20		2246.41	94.35
(三)	现场经费	%	0.00		2246.41	0
二	间接费	%	4.40		2340.76	102.99
三	企业利润	%	7.00		2443.75	171.06
四	税金	%	9.00		2614.81	235.33
五	扩大系数	%	10.00		2850.14	285.01
合	计					3135.15

地表平整 工程

定额编号：水保概（01006）

定额单位：100 m²

施工方法：用铁锹、锄头清除施工生产场地地表层						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					209.62
(一)	基本直接费					201.17
1	人工费：					195.31
	人工	工时	12.5	1	15.625	195.31
2	材料费：					5.86
	零星材料费	%	3		195.31	5.86
(二)	其它直接费	%	4.20		201.17	8.45
(三)	现场经费	%	0.00		201.17	0.00
二	间接费	%	4.40		209.62	9.22
三	企业利润	%	7.00		218.84	15.32
四	税金	%	9.00		234.16	21.07
五	估算扩大	%	10.00		255.23	25.52
合	计					280.75

人工疏松地表 工程

定额编号: 水保概 (01004)

定额单位: 100 m³ 自然方

施工方法: 用铁锹、锄头清除施工生产场地表层土及杂草						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价 (元)	小计 (元)
一	直接工程费					1719.3
(一)	基本直接费					1650
1	人工费:					1500
	人工	工时	96	1	15.63	1500
2	材料费:					150
	零星材料费	%	10		1500	150
(二)	其它直接费	%	4.20		1650	69.3
(三)	现场经费	%	0.00		1650	0
二	间接费	%	4.40		1719.3	75.65
三	企业利润	%	7.00		1794.95	125.65
四	税金	%	9.00		1920.6	172.85
五	扩大系数	%	10.00		2093.45	209.35
合 计						2302.80

人工覆土 工程

定额编号: 水保概 (01151)

定额单位: 100 m³ 自然方

施工方法: 推松、运送、卸除、拖平、空回 (推土距离 40m)						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价 (元)	小计 (元)
一	直接工程费					2417.77
(一)	基本直接费					2320.32
1	人工费:					2109.38
	人工	工时	135	1	15.63	2109.38
2	材料费:					210.94
	零星材料费	%	10		2109.38	210.94
3	机械费:					0
(二)	其它直接费	%	4.20		2320.32	97.45
(三)	现场经费	%	0.00		2320.32	0
二	间接费	%	4.40		2417.77	106.38
三	企业利润	%	7.00		2524.15	176.69
四	税金	%	9.00		2700.84	243.08
五	扩大系数	%	10.00		2943.92	294.39
合 计						3238.31

2、植物措施单价

撒播种草 工程

定额编号：水保概（08057）

定额单位：hm²

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土

序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					10129.26
(一)	基本直接费					9782
1	人工费：					752
	人工	工时	64	1	11.75	752
2	材料费：					9030
	草籽	kg	60		60	3600
	密目网	m ²	10000		0.5	5000
	其它材料费	%	5		8600	430
3	机械费：					0
(二)	其它直接费	%	3.55		9782	347.26
(三)	现场经费	%	0.00		9782	0
二	间接费	%	3.30		10129.26	334.27
三	企业利润	%	7.00		10463.53	732.45
四	税金	%	9.00		11195.98	1007.64
五	扩大系数	%	10.00		12203.62	1220.36
合 计						13423.98

幼苗抚育（第一年）

定额编号：水保概（08136）

定额单位：每公顷年

施工方法：

序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					2452.89
(一)	基本直接费					2368.8
1	人工费：					1692
	人工	工时	144	1	11.75	1692
2	材料费：					676.8
	零星材料费	%	40		1692	676.8
3	机械费：					0
(二)	其它直接费	%	3.55		2368.8	84.09
(三)	现场经费	%	0.00		2368.8	0
二	间接费	%	3.30		2452.89	80.95
三	企业利润	%	7.00		2533.84	177.37
四	税金	%	9.00		2711.21	244.01
五	扩大系数	%	10.00		2955.22	295.52
合 计						3250.74

3、临时措施单价

水泥砂浆抹面

定额编号：水保概（03079）

定额单位：100 m²

施工方法：选石、修石、砌筑、填缝、找平						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					2159.86
(一)	基本直接费					2072.80
1	人工费：					1442.19
	人工	工时	92.3	1	15.63	1442.19
2	材料费：					630.61
	M ₁₀ 砂浆	m ³	2.3		253.87	583.90
	其它材料费	%	8		583.90	46.71
3	机械费：					0.00
	胶轮架子车	台时				
	砂浆搅拌机 0.4 m ³	台时				
(二)	其它直接费	%	4.20		2072.80	87.06
(三)	现场经费	%	0.00		2072.80	0.00
二	间接费	%	4.40		2159.86	95.03
三	企业利润	%	7.00		2254.89	157.84
四	税金	%	9.00		2412.73	217.15
五	估算扩大	%	10.00		2629.88	262.99
	合 计					2892.87

编织袋土埂 工程

定额编号：水保概（03053）

定额单位：100 m³

施工方法：人工装土、封包、砌筑						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					6645.62
(一)	基本直接费					6377.75
1	人工费：					5468.75
	人工	工时	350	1	15.63	5468.75
2	材料费：					909
	编织袋	个	600		1.5	900
	其它材料费	%	1		900	9
(二)	其它直接费	%	4.20		6377.75	267.87
(三)	现场经费	%	0.00		6377.75	0
二	间接费	%	4.40		6645.62	292.41
三	企业利润	%	7.00		6938.03	485.66
四	税金	%	9.00		7423.69	668.13
五	扩大系数	%	10.00		8091.82	809.18
	合 计					8901.00

编织袋土埂拆除 工程

定额编号: 水保概 (03054)

定额单位: 100 m³

施工方法: 人工拆除土埂、回收编织袋						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价 (元)	小计 (元)
一	直接工程费					2012.36
(一)	基本直接费					1931.25
1	人工费:					1875
	人工	工时	120	1	15.63	1875
2	材料费:					56.25
	零星材料费	%	3		1875	56.25
(二)	其它直接费	%	4.20		1931.25	81.11
(三)	现场经费	%	0.00		1931.25	0
二	间接费	%	4.40		2012.36	88.54
三	企业利润	%	7.00		2100.9	147.06
四	税金	%	9.00		2247.96	202.32
五	扩大系数	%	10.00		2450.28	245.03
合 计						2695.31

编织布苫盖 工程

定额编号: 水保概 (03003)

定额单位: 100 m²

施工方法: 编织布缝制、平铺、苫盖						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价 (元)	小计 (元)
一	直接工程费					178.85
(一)	基本直接费					171.64
1	人工费:					62.50
	人工	工时	4	1	15.63	62.50
2	材料费:					109.14
	密目网	m ²	107		1.00	107.00
	其它材料费	%	2		107.00	2.14
(二)	其它直接费	%	4.20		171.64	7.21
(三)	现场经费	%	0.00		171.64	0.00
二	间接费	%	4.40		178.85	7.87
三	企业利润	%	7.00		186.72	13.07
四	税金	%	9.00		199.79	17.98
五	扩大系数	%	10.00		217.77	21.78
合 计						239.55

拆除编织布苫盖 工程

定额编号: 水保概 (参 03054)

定额单位: 100m²

施工方法: 人工拆除编织布并回收						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价 (元)	小计 (元)
一	直接工程费					33.54
(一)	基本直接费					32.19
1	人工费:					31.25
	人工	工时	2	1	15.625	31.25
2	材料费:					0.94
	其它材料费	%	3		31.25	0.94
(二)	其它直接费	%	4.20		32.19	1.35
(三)	现场经费	%	0.00		32.19	0
二	间接费	%	4.40		33.54	1.48
三	企业利润	%	7.00		35.02	2.45
四	税金	%	9.00		37.47	3.37
五	扩大系数	%	10.00		40.84	4.08
合 计						44.92

砌砖排水沟 工程

定额编号: 水保概 (参 03006)

定额单位: 100 m³ 砌体方

施工方法: 拌浆、洒水、砌筑、勾缝						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价 (元)	小计 (元)
一	直接工程费					40569.69
(一)	基本直接费					38934.44
1	人工费:					8750.00
	人工	工时	560	1	15.63	8750
2	材料费:					28074.90
	砖	m ³	51		430	21930.00
	M ₁₀ 砂浆	m ³	26		230.97	6005.22
	其它材料费	%	0.5		27935.22	139.68
3	机械费:					2109.54
	胶轮架子车	台时	4.68	1	0.9	4.21
	砂浆搅拌机 0.4 m ³	台时	61.38	1	34.3	2105.33
(二)	其它直接费	%	4.20		38934.44	1635.25
(三)	现场经费	%	0.00		38934.44	0.00
二	间接费	%	4.40		40569.69	1785.07
三	企业利润	%	7.00		42354.76	2964.83
四	税金	%	9.00		45319.59	4078.76
五	估算扩大	%	10.00		49398.35	4939.84
合 计						54338.19

砖砌排水沟拆除 工程

定额编号：水保概（参 03054）

定额单位：100 m³

施工方法：人工拆除土埂、回收编织袋						
序号	项目名称	单位	数量	调整系数	单价（元）	小计（元）
一	直接工程费					4490.09
(一)	基本直接费					4309.11
1	人工费：					3984.38
	人工	工时	255	1	15.63	3984.38
2	材料费：					119.53
	零星材料费	%	3		3984.38	119.53
3	机械费：					205.2
	其他机械费	%	5		4103.91	205.2
(二)	其它直接费	%	4.20		4309.11	180.98
(三)	现场经费	%	0.00		4309.11	0
二	间接费	%	4.40		4490.09	197.56
三	企业利润	%	7.00		4687.65	328.14
四	税金	%	9.00		5015.79	451.42
五	扩大系数	%	10.00		5467.21	546.72
合 计						6013.93

附件五 工程附图

附图1: 雅安市大兴片区康乐路道路工程地理位置图 (KLL-SB-01)

附图2: 雅安市大兴片区康乐路道路工程道路平面图 (KLL-SB-02)

附图3: 雅安市大兴片区康乐路道路工程道路纵断面图 (KLL-SB-03)

附图4: 雅安市大兴片区康乐路道路工程水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图 (KLL-SB-04)

附图5: 水土保持措施设计图 (KLL-SB-05)