

雅安市雨城区城乡供水  
一体化工程项目（望鱼支线）  
**水土保持设施验收报告**

建设单位：雅安市雨城区水务投资有限公司

编制单位：四川坤鑫隆生态环保科技有限公司

2026年4月

前言 .....	I
1 项目及项目区概况 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	13
2 水土保持方案和设计情况 .....	18
2.1 主体工程设计 .....	18
2.2 水土保持方案 .....	18
2.3 水土保持设计 .....	19
3 水土保持方案实施情况 .....	20
3.1 水土流失防治责任范围 .....	20
3.2 表土保护 .....	21
3.3 弃渣场设置 .....	22
3.4 取料场设置 .....	22
3.5 水土保持措施总体布局 .....	22
3.6 水土保持设施完成情况 .....	26
3.7 水土保持投资完成情况 .....	32
4 水土保持工程质量 .....	36
4.1 质量管理体系 .....	36
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收 .....	42
4.3 总体质量评价 .....	48
5 项目初期运行及水土保持效果 .....	50
5.1 水土保持设施初期运行情况 .....	50
5.2 弃渣场稳定安全运行情况 .....	50
5.3 水土流失防治效果 .....	50

---

5.4 公众满意度调查 .....	53
6 水土保持管理 .....	55
6.1 组织领导 .....	55
6.2 规章制度 .....	56
6.3 建设管理 .....	57
6.4 水土保持监测 .....	59
6.5 水土保持监理 .....	62
6.6 监督检查意见落实情况 .....	63
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	63
6.8 水土保持设施管理维护 .....	64
7 结论 .....	65
7.1 结论 .....	65
7.2 遗留问题安排 .....	67
8 附件及附图 .....	68
8.1 附表 .....	68
8.2 附件 .....	68
8.3 附图 .....	68

## 前言

### 项目建设背景

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）为雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目的其中一部分建设内容。望鱼支线的开发任务主要为灌溉、村镇生活及当地旅游区供水，望鱼支线主要供水对象包括望鱼镇灌溉、村镇生活、海子山旅游度假区用水。雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）实施是实现雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目总体目标、促进工程效益全面发挥，保障灌区灌溉及人畜饮水安全，发展旅游助力脱贫致富，促进区域农业可持续发展、构建和谐社会的需要。因此，本项目的建设十分必要。

**建设地点：**本项目位于雅安市望鱼镇境内，施工区距雅安市约35.0km，沿途有县级公路及林区简易公路相通，交通相对便利。管线从已建南郊水厂供水管道1#减压池中取水，基本在顺河村后高地沿等高线布置，一直延伸至顺河村的东南侧，在此处分为两个供水方向，本项目为其中一个供水方向，沿南侧延伸至望鱼镇新龙水厂附近。另一个供水分支本次不涉及。本项目供水管线起点位于东经103°1'44.36"，北纬29°47'46.98"，终点位于东经103°0'54.14"，北纬29°45'18.02"。

**建设内容及规模：**项目包括从已建南郊水厂供水管道1#减压池中取水敷设的主干管（DN700）长2676.887m，以及沿南侧延伸至望鱼镇新龙水厂附近的供水分支管（DN600）长2840.769m，共计长5517.656m。项目供水范围村镇生活流量0.03m<sup>3</sup>/s，旅游度假区流量0.11m<sup>3</sup>/s，灌溉流量0.09m<sup>3</sup>/s，合计0.23m<sup>3</sup>/s。灌区灌面0.34万亩。

### 项目立项及建设过程

2021年5月，建设单位委托浙江建安工程管理有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目可行性研究报告》；

2021年9月10日，雅安市雨城区发展和改革局以雨发改审批〔2021〕189号《关于雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目可行性研究报告的批复》对可研进行了批复；

2022年4月，建设单位委托黄河勘测规划设计研究院有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）初步设计报告》；

2021年12月,建设单位委托四川众合天成工程勘测有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)土地勘测定界技术报告书》。

项目于2022年7月开工,2023年7月完工,总工期13个月。总投资为5386.63万元,其中土建投资为2683.26万元,资金来源:雨城区政府自筹资金解决。

通过招投标,由河南省黄淮建设工程有限公司负责施工建设;黄河勘测规划设计研究院有限公司承担本项目设计工作。四川元丰建设项目的管理有限公司负责本项目主体监理及水土保持监理工作。各参建单位及标段划分详见下表。

**工程参建单位一览表**

单位名称	单位类型
雅安市雨城区水务投资有限公司	建设单位
黄河勘测规划设计研究院有限公司	设计单位
四川益瑞优工程设计有限公司	水土保持方案编制单位
四川元丰建设项目的管理有限公司	主体监理单位、水保监理单位
四川智汇永诚环保科技有限公司	水土保持监测单位
四川坤鑫隆环保科技有限公司	水土保持设施验收报告编制单位
河南省黄淮建设工程有限公司	施工单位

#### **水土保持方案审批情况:**

2022年4月,四川益瑞优工程设计有限公司正式受业主委托承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。2022年8月30日,取得了雅安市雨城区水利局《关于雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)水土保持方案的批复》(雨水发〔2022〕97号)。

**水土保持设计:**项目建设单位委托黄河勘测规划设计研究院有限公司承担并开展了本项目招标设计和技施设计阶段勘测设计工作,项目设计阶段进行了水土保持措施设计,在项目技施设计阶段也在设计报告水土保持专章的基础上,对水土保持措施再次进行了实地细化,并形成了水土保持专章。

#### **水土保持监测情况:**

本项目于2023年7月完工,2022年6月委托四川智汇永诚环保科技有限公司(以下简称“监测单位”)进行水土保持监测工作。

本项目水土保持监测工作由四川智汇永诚环保科技有限公司负责实施,监测单位接到监测委托任务后及时成立了雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)水土保持监测小组,并在业主的配合下,开始连续组织有关技术人员深入现场进行调查,并批复的水土保持方案以及施工技术资料,通过调查监测等方

法对施工期的水土流失情况进行分析，同时通过回顾调查、资料分析以及植物样地等观测设施，对项目水土流失情况进行监测。于2023年8月编制完成了雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持监测总结报告。

**水土保持监理情况：**雅安市雨城区水务投资有限公司委托四川元丰建设项目管理有限公司开展雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）主体监理工作，主体工程水土保持监理纳入主体一并监理。

**水土保持验收工作情况：**根据根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令 第53号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）等有关法律法规的规定，生产建设项目投产使用前必须对水土保持设施进行验收，水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位已按批复的《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目水土保持方案报告书》（报批稿）要求完成了本项目水土保持工作，各项水土保持措施运行正常，满足水土保持设施竣工验收的要求。

项目建设单位雅安市雨城区水务投资有限公司于2025年12月委托我单位（四川坤鑫隆环保科技有限公司）承担雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的水土保持设施验收报告编制工作。

受到委托之后，我公司按照《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）、《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025）及批复的《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书》（报批稿）要求及现场实际情况等，积极组织专业技术人员，于2026年1月成立了验收项目组，通过对批复的《水土保持方案报告书》实施后的现场实际情况调查，查阅分析了工程设计、施工、监理及监测资料，并结合项目建设的实际情况，收集了相关基础和竣工资料，协助建设单位开展了本工程自查初验工作。

项目组通过对本项目水土保持设施完成情况进行现场调查和分析，仔细核实了各项水土保持措施的数量和质量，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标

准和条件，重点针对项目建设区的土地整治工程、临时防护工程和植被建设工程等措施进行重点核查。

监理单位、施工单位和设计单位在工程建设期间，完成了分部工程和单位工程的验收签证。本工程完成的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持工程措施总体合格率为100%，质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率为100%，质量等级为合格。

验收项目组对照水土保持规范、规程确定的验收标准和条件对现场复核后认为：本项目水土保持设施符合验收标准和条件。依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）及《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025）的相关要求，我公司于2026年4月编制完成了《彭山县龚家堰水库扩建工程水土保持设施验收报告》。

经统计，本项目达到了修正后的西南紫色土区二级防治标准，评估组认为项目的水土流失防治工作总体可行。工程质量总体合格，符合验收条件。

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

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持设施验收特性表

验收工程名称	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）		验收工程地点	四川省雅安市望鱼镇	
验收工程性质	新建		验收工程规模	敷设主干管（DN700）长 2676.887m，供水分支管（DN600）长 2840.769m，共计长 5517.656m。项目供水范围设计流量合计 0.23m <sup>3</sup> /s，灌区设计灌面 0.34 万亩。	
所在流域	长江流域水系		所属水土流失重点防治区	无	
水土保持方案批复部门、时间及文号	雅安市雨城区水利局，雨水发〔2022〕97号，2022年8月30日				
工期	主体工程		2022年7月-2023年7月		
	水土保持设施		2022年7月-2023年7月		
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）	水土保持方案确定的防治责任范围		9.82		
	建设期实际扰动范围		9.82		
	建设期防治责任范围		9.82		
水土流失防治目标	防治指标		修正目标值	实际完成指标值	现状是否达标
	水土流失治理度（%）		94	99.9	是
	土壤流失控制比		1.0	1.11	是
	渣土防护率（%）		88	92.6	是
	表土保护率（%）		87	95.3	是
	林草植被恢复率（%）		95	100	是
	林草覆盖率（%）		21	89.1	是
主要工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	构筑物区	表土剥离 0.03 万 m <sup>3</sup> 。	/	临时排水沟 100m、临时沉砂池 2 座、防雨布遮盖 0.02 万 m <sup>2</sup> 。	
	输水管网及作业带区	表土剥离 0.76 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆 0.79 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 4.62hm <sup>2</sup> ，复耕 0.08hm <sup>2</sup> 。	栽植乔木 2270 株、撒播草籽 4.54hm <sup>2</sup> 。	土袋挡墙 2200m、临时排水沟 3200m、临时沉砂池 17 个、防雨布遮盖 1.62 万 m <sup>2</sup> 、密目网遮盖 1.35 万 m <sup>2</sup> 。	
	堆管场区	土地整治 0.58hm <sup>2</sup> ，复耕 0.04hm <sup>2</sup> 。	撒播草籽 0.54hm <sup>2</sup> 。	/	
	施工生产生活区	表土剥离 0.02 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆 0.02 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 0.10hm <sup>2</sup> ，复耕 0.02hm <sup>2</sup> 。	栽植乔木 40 株、撒播草籽 0.08hm <sup>2</sup> 。	临时排水沟 150m、临时沉砂池 2 个、防雨布遮盖 0.05 万 m <sup>2</sup> 、密目网遮盖 0.08 万 m <sup>2</sup> 。	
	施工道路区	表土剥离 0.51 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆 0.51 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 3.61hm <sup>2</sup> ，复耕 0.02hm <sup>2</sup> 。	栽植乔木 1775 株、撒播草籽 3.59hm <sup>2</sup> 。	土袋挡墙 2000m、临时排水沟 6800m、临时沉砂池 40 个、防雨布遮盖 0.25 万 m <sup>2</sup> 、密目网遮盖 0.36 万 m <sup>2</sup> 。	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资（万元）	水土保持方案批复投资		229.38		

特性表

	实际投资	201.77	
	投资变化原因	在实际施工中, 根据实际建设需求对水保措施进行了优化调整, 相应的水保投资减少; 独立费用按照实际合同计列, 相应的水保投资减少; 基本预备费不计列。综合以上方面, 工程总的水保投资减少。	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量基本达到了验收标准, 可以组织竣工验收, 正式投入运行。		
水土保持方案编制单位	四川益瑞优工程设计有限公司	主要施工单位	河南省黄淮建设工程有限公司
主体设计单位	黄河勘测规划设计研究院有限公司		
水土保持监测单位	四川智汇永诚环保科技有限公司	监理单位	四川元丰建设项目管理有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	四川坤鑫隆环保科技有限公司	建设单位	雅安市雨城区水务投资有限公司
地址	四川省成都市金牛区花照壁西顺街388号1栋1单元4层412号	地址	四川省雅安市雨城区大兴街道双创东路66号
项目负责人及电话	程新	联系人	刘逢源
联系人及电话	15551786276	电话	18188453081
传真/邮编	610036	传真/邮编	625000

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

本项目位于雅安市望鱼镇境内，施工区距雅安市约 35.0km，沿途有县级公路及林区简易公路相通，交通相对便利。管线从已建南郊水厂供水管道 1#减压池中取水，基本在顺河村后高地沿等高线布置，一直延伸至顺河村的东南侧，在此处分为两个供水方向，本项目为其中一个供水方向，沿南侧延伸至望鱼镇新龙水厂附近。另一个供水分支本次不涉及。本项目供水管线起点位于东经 103°1'44.36"，北纬 29°47'46.98"，终点位于东经 103°0'54.14"，北纬 29°45'18.02"。

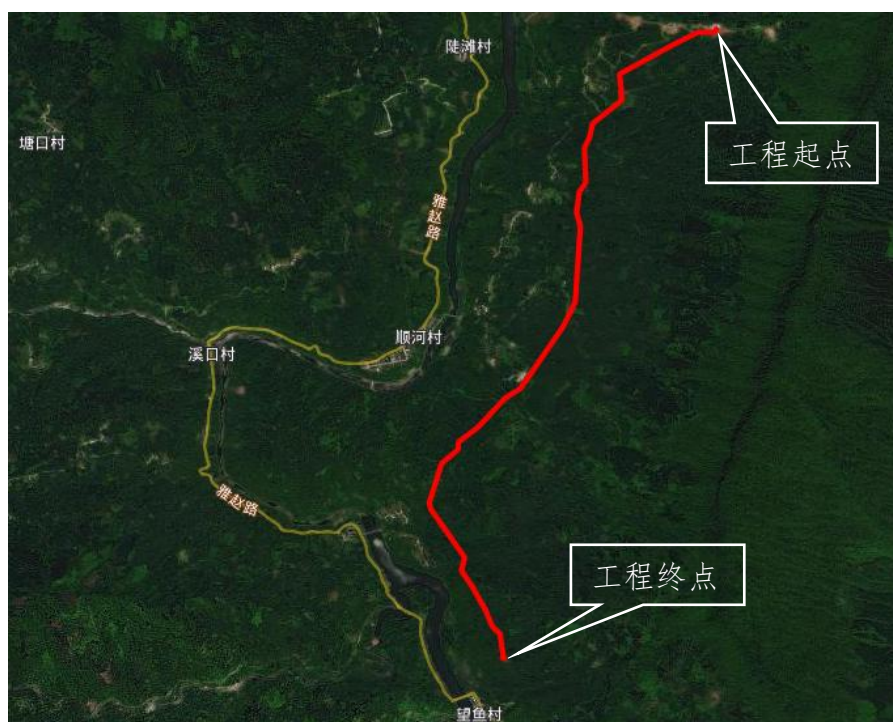


图 1.1-1 项目地理位置示意图

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）；

建设单位：雅安市雨城区水务投资有限公司；

建设地点：四川省雅安市望鱼镇；

建设性质：新建；

所属流域：长江流域；

行业类别：城市管网工程；

建设规模：项目包括从已建南郊水厂供水管道 1#减压池中取水敷设的主干管（DN700）长 2676.887m，以及沿南侧延伸至望鱼镇新龙水厂附近的供水分支管（DN600）长 2840.769m，共计长 5517.656m。项目供水范围村镇生活流量  $0.03\text{m}^3/\text{s}$ ，旅游度假区流量  $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉流量  $0.09\text{m}^3/\text{s}$ ，合计  $0.23\text{m}^3/\text{s}$ 。灌区灌面 0.34 万亩。

工程投资：项目实际总投资为 5386.63 万元，其中土建投资 2683.26 万元。  
资金来源：雨城区政府自筹资金解决。

建设工期：项目工期为 2022 年 7 月-2023 年 7 月，总工期 13 个月。

### 1.1.3 项目投资

项目实际总投资为 5386.63 万元，其中土建投资 2683.26 万元。资金来源：雨城区政府自筹资金解决。

### 1.1.4 项目组成及布置

本工程主要由调蓄水池、输水管网及配套构筑物组成。

表 1.1-1 项目经济技术指标及特性分析表

一、项目的基本情况				
1	项目名称	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）		
2	建设单位	雅安市雨城区水务投资有限公司		
3	建设地点	雅安市望鱼镇	所在流域	青衣江流域
4	建设规模	敷设的主干管（DN700）长 2676.887m，供水分支管（DN600）长 2840.769m，共计长 5517.656m。项目供水范围设计流量合计 $0.23\text{m}^3/\text{s}$ 。灌区设计灌面 0.34 万亩。		
5	工程性质	新建	工程等级	供水工程等别为 V 等
6	供水方式	有压重力流	年供水量	371.1 万 $\text{m}^3$
7	总投资	5386.63 万元		
8	土建投资	2683.26 万元		
9	建设期	本项目于 2022 年 7 月开工建设，2023 年 7 月完工，建设总工期 13 个月。		

## 一、工程等级和标准

### （一）工程等别、主要建筑物级别

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）从已建南郊水厂供水管道 1#减压池中取水，供水任务为望鱼镇（原望鱼乡范围）灌溉、乡镇供水和农村人畜供水以及海子山旅游康养度假区供水，设计灌溉面积 0.34 万亩，供水流量  $0.23\text{m}^3/\text{s}$ ，供水对象重要性一般，年供水量 371.1 万  $\text{m}^3$ 。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252—2017），确定本供水工程等别为 V 等，工程规

模为小（2）型，供水管线主要建筑物级别为 5 级，临时建筑物为 5 级；由于本工程取水口位于已建南郊水厂供水管道 1#减压池，1#减压池从属的南郊供水工程为Ⅲ等中型工程，1#减压池为 3 级建筑物，因此取水口建筑物提级为 3 级建筑物。

### （二）洪水标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014）规定，除取水口外，主要建筑物按 10 年一遇洪水设计，20 年一遇洪水校核；取水口洪水标准同 1#减压池，为 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核。

### （三）地震烈度及设防标准

据《中国地震动参数区划图（1: 400 万）》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，相应地震基本烈度为Ⅶ度，根据《水工建筑物抗震设计规范》（GB 51247-2018），设计烈度取 7 度。

### （四）地震烈度及设防标准

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），输水管线及附属建筑物为 5 级，合理使用年限为 30 年。本工程倒虹处于淡水水位变化区，环境类别为三类，除倒虹外，输水管线及附属建筑物处于地下环境，环境类别为二类，为满足混凝土耐久性要求，混凝土最低强度等级为 C25，因此，本工程镇墩、闸井和倒虹等结构混凝土强度等级按不低于 C25 设计，最大裂缝宽度 0.25mm，钢筋保护层厚度不小于 30mm。工程所在地 1 月份为气温最低月，1 月平均气温 4.1℃，属温和地区，混凝土抗冻等级不应小于 F50。

## 二、工程布置及主要建构筑物

### （一）水源

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）作为引水主干管，从已建南郊水厂供水管道 1#减压池中取水，根据供水对象分布空间以及跟南郊水厂引水工程相对位置，进行工程选线。目前南郊水厂引水工程已经基本建成，其水源工程为九龙水库，引水工程由九龙水库右岸取水至雅安市南郊水厂，全长约 28.065km，设计引用流量为 1m<sup>3</sup>/s，工程由取水口和引水线路两部分组成，其中

取水口位于后经村九龙水库右岸，距雅安城区约 50km，取水口底坎高程为 1156.80m，设计取水水位 1160.80m。引水线路经取水口后进入 3.8km 长的黄村岩隧洞，黄村岩隧洞后为斜坡管段，布置 1—5#减压池，沿山丫至黄村周家坏处后沿乡村公路埋管经周公河右岸绕过望鱼镇至望鱼镇下游 1 公里处，经管桥渡过周公河并沿周公河右岸雅—望公路埋管至南郊水厂。

## （二）工程布置

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）即规划的雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目的其中一部分建设内容，包括从南郊水厂供水管道 1#减压池至顺河村东南侧的主干管，长约 2.68km，顺河村东南侧至望鱼镇新龙水厂附近的供水分支，长约 2.84km，望鱼支线工程总长 5.52km，管线均为有压重力流。考虑到水锤等非正常状态及压力富余，输水管道压力等级统一采取 4.0MPa。另一个供水分支（沙坪分水支线）向西在将军坡大桥附近通过布置跨河管桥跨至周公河左岸，向北一直延伸到沙坪水厂，该分支不包含在雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）。

## （三）输水方式

为充分利用南郊水厂引水工程有压重力流输水方式，以及压力水头，输水线路应结合地形、灌区分布实际情况和灌区控灌高程的要求以及乡镇供水对象分布等进行总体布置，供水方式应考虑充分利用南郊引水线路压力水头进行重力流输水。综合工程供水安全、地理环境、地形、地质条件、施工、供水流量大小、运行管理、经济等条件分析，并采纳南郊水厂引水工程经验，选用有压管道重力流供水方式。

## （四）管材及管径

输水管道作为供水系统的重要环节，其管材价格占工程总投资比例较大，影响工程总投资及运行费用，因此通过技术经济分析比较及工程的特点来选择符合要求、经济合理、安全可靠的管材。考虑到水锤等非正常状态及压力富余，望鱼镇、海子山供水管道管材承压等级在 3.5~4.0MPa 之间，且管道沿线地势起伏较大，地形条件复杂多变，本项目计划采用涂塑钢管。根据水力学计算，主管道选用 DN700 的涂塑钢管，海子山支线选用 DN600 的涂塑钢管。

## （五）管道敷设

如管道敷设方式采用明敷，则管道占地为永久占地，占用林地、田地等土地面积较多；如管道敷设方式采用直埋，则管道占地为临时占地；综合工程造价考虑及减少占地的原则，管道敷设采用直埋方式。考虑到当地的冻土深度及管道沿线农田、林地现状，直埋管道管顶覆土控制在 0.8m 左右；管道穿越河流采用管桥方式或倒虹吸方式；管道穿越乡间一般道路采用破路直埋方式。

### （六）开挖横断面

工程输水管线采用涂塑钢管。根据输水线管道直径、管材及沿线工程地质条件，依据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）关于柔性管道沟槽开挖回填的要求，管道弧底基础采用中、粗砂或结合开挖土、碎石等回填夯实，厚度 200mm，上部管道两侧采用符合要求的原沟槽土、碎石屑等分层回填夯实，顶部采用原土分层回填，开挖临时边坡，土质按 1:0.75，岩质按 1:0.5，沟槽开挖底宽 1.6~1.7m。管沟开挖深度根据不同管径，管顶覆土厚度原则按 0.8m 控制。

## 三、穿越工程布置

### （一）穿越沟渠布置

本工程位于山区，管道穿过山谷时，如沟谷汇流面积小，边坡较缓，输水布设管道式倒虹吸穿越河沟。倒虹吸管由压力钢管、镇墩和埋管等几个部分组成。管道沿坡面布设，倒虹管两端基本对称布置，在坡度有明显变化处或者转弯处设置镇墩，在河床底部采用 30cm 厚外包 C25 砼埋管型式。过沟埋管处需将管道布置于过沟处最大冲刷深度以下，并进行包裹，防止水流冲刷。

### （二）穿越道路布置

本工程穿越道路等级全部为县级以下公路及机耕道。因车流量较小，具备大开挖施工的条件，全部采用明挖直埋施工，然后恢复原路面。穿公路及机耕道部位管段采用 C25 混凝土包裹保护，避免受到破坏，由于各穿越管道管径均较小，外包混凝土厚度为 0.4m，管顶以上敷土厚度按不小于 1.0m 控制。

## 四、附属工程布置

### （一）取水口

本工程从 1#减压池取水，根据 1#减压池现状，拟定在 1#减压池池壁上开口，埋入望鱼支线取水管道后恢复池壁，开口处位于左侧池壁 1#0+031.00，取水口中

心高程 1068.03m，和南郊供水厂供水管线进口中心高程相同，管道进口设固定式拦污栅，取水钢管上设 0.3m 高止水环，池壁的恢复采用微膨胀混凝土 C30W6，在缝面中心处凿宽 0.20m、深 0.03m 凹槽，槽内放置遇水膨胀橡胶。

## （二）配水池及闸阀井

在输水线路集中供水点 GS5+517.656 处设置配水池，配水池采用圆形现浇钢筋混凝土结构型式，容量为 400m<sup>3</sup>，混凝土强度等级为 C25W6。圆形水池设计参考《圆形钢筋混凝土蓄水池图集》（04S803），水池直径 12.60m，壁厚 0.30m，底厚 0.35m。顶板采用板柱结构，柱尺寸 0.4m×0.4m，顶板厚 0.20m，顶板上设 4 处通风管，一处φ1000 的检修进人孔。

为了保证输水线路上的阀件安全，输水管线上的各种阀件均放置在阀门井内。阀门井采用全地下现浇钢筋混凝土结构型式，混凝土强度等级为 C25W6，底部采用 C15 素混凝土垫层，基底夯实，顶部预留进人孔，为方便安装、检修，井壁对应人孔位置设爬梯。井盖选用φ800 铸铁井盖，有车经过的地方采用重型球墨铸铁井盖及支座。井底设置φ300 集水井，井深 0.5m。

## （三）镇墩设计

输水管道在地形起伏变化、平面转弯、纵向转弯、三通、分支管处设置镇墩，用以包裹管道弯头、承受管道改变方向带来的水流轴向不平衡力、减少管道震动，使整个输水管道平稳运行。根据管道走向，镇墩分为平面转弯镇墩和立面转弯镇墩两种。镇墩基础位于基岩或覆盖层较深地层的原状土上，均采用钢筋混凝土结构，混凝土强度等级为 C25，基础采用 0.1cm 厚 C15 砼垫层。输水线路共布置镇墩 163 个。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工标段划分

根据现场踏勘及咨询业主，本项目已成立项目部对工程施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理，采取切实有效的措施保证了施工的顺利进行。

工程主要参建单位见下表：

表 1.1-2 工程参建单位一览表

单位名称	单位类型
雅安市雨城区水务投资有限公司	建设单位

黄河勘测规划设计研究院有限公司	设计单位
四川益瑞优工程设计有限公司	水土保持方案编制单位
四川元丰建设项目管理有限公司	主体监理单位、水保监理单位
四川智汇永诚环保科技有限公司	水土保持监测单位
四川坤鑫隆环保科技有限公司	水土保持设施验收报告编制单位
河南省黄淮建设工程有限公司	施工单位

### 1.1.5.2 施工条件

#### 1、项目区场内外交通情况

(1) 场外运输：项目位于雅安市望鱼镇，施工区距雅安市约 35.0km，沿途有县级公路及林区简易公路相通，工程区末端位于望鱼镇东侧山坡，有地方简易道路穿过管线，交通较为方便。几种主要外购材料运距较远，在开工前已将部分外运材料先运进场，避免了材料远运影响施工工期。

(2) 场内运输：场内交通以公路运输为主，利用各工区已经形成的对外交通条件，管线施工需修建临时施工道路。在管线工程沿线修建简易伴行路。

#### 2、供电系统

沿线电网密集，施工中与地方供电部门或沿线居民衔接沟通，生活和动力用电都非常方便。

#### 3、施工用水

工程施工用水来源于沿线河流及水塘，水量丰富，水质良好，对混凝土无腐蚀性，运距 0.1~0.8km，生活用水则在当地居民用水。

#### 4、砂石材料来源

本工程建设主要材料包括砂砾料、碎石、卵石、水泥等。

本项目所用的石料等建筑材料在项目附近料场购买；砂及砂砾料等建筑材料在雅安、名山砂砾料场采购，并在购买合同中明确水土流失防治责任。其他材料如水泥、钢材、木材等，从雅安市等地购买。

#### 5、取料及堆存方式

主体工程中所用的石料、砂料等筑路材料均在附近市县合法料场进行购买，直接运往施工现场，露天存放；钢材、木材、水泥等建筑材料堆存方式为仓储。

### 1.1.5.3 施工布置

#### 1、施工道路

工程区沿途有县级公路及乡村公路相通，现状乡村道路大都进行路面硬化，

交通较为方便。结合地形条件及工程布局，修建部分施工道路即可满足整个工程的机械、设备和材料的运送。根据现场地形条件及工程总体布置，管线施工需修建临时施工道路。在管线工程地形较缓段落，沿着管线一侧修建简易伴行路，在管线工程地形陡峻段落，在管线一侧修建之字形简易临时路。

根据施工需要，规划布置临时道路总长 7.9km。考虑本工程交通运输量较小，施工临时路设计标准均采用等外级，管道伴行路路面结构为原状土，其余临时路路面结构为碎石土，路面宽 3.5m，每隔 300~500m 的距离内，选择地形有利地点设置错车道，错车道宽度 6.5m，有效长度为 20m。施工道路与输水管网及作业带相交部分占地面积为 0.31hm<sup>2</sup>，该面积计入输水管网及作业带占地范围，不在重复计入施工道路占地。施工道路尽量做到土石方挖填平衡；施工结束后，新建施工道路原则上均进行迹地恢复，如果施工道路因公路沿线居民生活和经济发展而需要保留的，建设单位和施工单位则应对路面进行平整养护后交付地方使用。施工道路不纳入地方公路网建设规划。

## 2、施工生产生活设施

本项目由取水口、输水管道及配水池等组成，施工生产生活设施主要为输水管道、配水池及沿线构筑物布置。

管道沿线有居民点分布，居住可就近租用民房，管道工程施工期较短，剥离的表土可就近堆放在施工作业带一侧，其占地纳入施工作业带范围内，基本不会影响输水管道工程施工，堆料及拌和场根据地形地貌、构筑物布置情况进行设置，以方便施工。

## 3、施工作业带

施工作业带占地包括管沟开挖表土临时堆放占地、开挖土石方临时占地及施工作业道路占地等（不包括管沟开挖区域占地）。管道施工作业带一侧堆放挖方土石，一侧为施工作业面。施工作业带延管线桩号 GS0+000~GS5+517.656 左右布设，根据主体设计资料施工作业带宽度平均按 9.8m 计算，占地约 5.41hm<sup>2</sup>。管道施工除必要的管沟开挖、布管、堆土、施工道路等场地外，尽量减少管道施工作业带宽度，按管道敷设，对管道施工作业带只进行临时性使用土地，施工完毕后应立即复耕或绿化。

## 4、临时堆管场

输（配）水管道在运往管道作业带之前，选取适当地点堆放管道。根据同类工程建设经验，通常在 1~2km 间距内设置一处堆管场，堆管场用地主要选用比较平整的土地。本工程设置约 2 处堆管场，分别位于管线桩号 GS1+670.00 右侧和 GS4+320.00 右侧。

#### 1.1.5.4 弃渣场及取料场布设

##### 1、料场

本项目未设置料场。

##### 2、弃渣场

本项目未设置弃渣场。

#### 1.1.5.5 施工工期

本项目实际工期为 2022 年 7 月-2023 年 7 月，总工期 13 个月。

#### 1.1.6 土石方情况

批复的水土保持方案中，项目土石方开挖总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），填方总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（其中表土综合利用 1.32 万 m<sup>3</sup>），本项目建设期无永久弃方。

根据施工、监理资料及现场调查结果，项目实际土石方开挖总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），填方总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（其中表土综合利用 1.32 万 m<sup>3</sup>），本项目建设期无永久弃方，不设置永久弃渣场。

本项目实际土石方工程量统计表见下表 1.1-4。

表 1.1-3 项目设计土石方工程量统计表 单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成	开挖量 (万 m <sup>3</sup> )			回填量 (万 m <sup>3</sup> )			调入 (万 m <sup>3</sup> )		调出 (万 m <sup>3</sup> )		借方		余方 (万 m <sup>3</sup> )	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	自然方	去向
1	建构筑物区	0.03	0.48	0.51		0.26	0.26			0.25					
2	输水管网及作业带	0.76	5.62	6.38	0.79	5.84	6.63	0.25							
3	施工生产生活区	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.03								
4	施工道路区	0.51	4.44	4.95	0.51	4.44	4.95								
合计		<b>1.32</b>	<b>10.55</b>	<b>11.87</b>	<b>1.32</b>	<b>10.55</b>	<b>11.87</b>	<b>0.25</b>		<b>0.25</b>					

表 1.1-4 项目实际土石方工程量统计表 单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成	开挖量 (万 m <sup>3</sup> )			回填量 (万 m <sup>3</sup> )			调入 (万 m <sup>3</sup> )		调出 (万 m <sup>3</sup> )		借方		余方 (万 m <sup>3</sup> )	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	自然方	去向
1	建构筑物区	0.03	0.48	0.51		0.26	0.26			0.25					
2	输水管网及作业带	0.76	5.62	6.38	0.79	5.84	6.63	0.25							
3	施工生产生活区	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.03								
4	施工道路区	0.51	4.44	4.95	0.51	4.44	4.95								
合计		<b>1.32</b>	<b>10.55</b>	<b>11.87</b>	<b>1.32</b>	<b>10.55</b>	<b>11.87</b>	<b>0.25</b>		<b>0.25</b>					

表 1.1-5 水保方案阶段与验收阶段土石方变化情况表

工程名称		验收阶段 (万 m <sup>3</sup> )			水保方案 (万 m <sup>3</sup> )			变化 (万 m <sup>3</sup> )			变化幅度 (%)		
		表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	表土	土石方	合计
构筑物区	挖方	0.03	0.48	0.51	0.03	0.48	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	填方	-	0.26	0.26		0.26	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	借方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	弃方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
输水管网及作业带	挖方	0.76	5.62	6.38	0.76	5.62	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	填方	0.79	5.84	6.63	0.79	5.84	6.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	借方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	弃方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
施工生产生活区	挖方	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	填方	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	借方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	弃方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
施工道路区	挖方	0.51	4.44	4.95	0.51	4.44	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	填方	0.51	4.44	4.95	0.51	4.44	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	借方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	弃方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	挖方	1.32	10.55	11.87	1.32	10.55	11.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	填方	1.32	10.55	11.87	1.32	10.55	11.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	借方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	弃方	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 1.1.7 征占地情况

根据水保方案，本项目总占地面积 9.82hm<sup>2</sup>，包括项目永久占地面积及临时占地面积。本工程永久占地面积 0.09hm<sup>2</sup>，为建构筑物占地；临时占地面积 9.73hm<sup>2</sup>，其中输水管网及作业带占地 5.41hm<sup>2</sup>、堆管场占地 0.58hm<sup>2</sup>、施工生产生活区占地 0.10hm<sup>2</sup>，施工道路区占地 3.64hm<sup>2</sup>（施工道路与输水管网及作业带相交部分占地面积为 0.31hm<sup>2</sup>，该面积计入输水管网及作业带占地范围，不在重复计入施工道路占地）。占地类型划为耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。

表 1.1-6 项目设计占地一览表

项目组成	占地性质	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )						备注
		耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计	
建构筑物区	永久	0.06	0.03				0.09	
输水管网及作业带	临时	0.08	5.18	0.04	0.06	0.05	5.41	
堆管场	临时	0.04	0.54				0.58	
施工生产生活区	临时	0.02	0.08				0.10	
施工道路区	临时	0.02	3.55		0.03	0.04	3.64	
<b>合计</b>		<b>0.22</b>	<b>9.38</b>	<b>0.04</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>9.82</b>	

根据查阅设计、施工资料，本项目总占地面积 9.82hm<sup>2</sup>，包括项目永久占地面积及临时占地面积。本工程永久占地面积 0.09hm<sup>2</sup>，为建构筑物占地；临时占地面积 9.73hm<sup>2</sup>，其中输水管网及作业带占地 5.41hm<sup>2</sup>、堆管场占地 0.58hm<sup>2</sup>、施工生产生活区占地 0.10hm<sup>2</sup>，施工道路区占地 3.64hm<sup>2</sup>（施工道路与输水管网及作业带相交部分占地面积为 0.31hm<sup>2</sup>，该面积计入输水管网及作业带占地范围，不在重复计入施工道路占地）。占地类型划为耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地，与水保方案面积保持一致。

表 1.1-7 项目实际占地一览表

项目组成	占地性质	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )						备注
		耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计	
建构筑物区	永久	0.06	0.03				0.09	
输水管网及作业带	临时	0.08	5.18	0.04	0.06	0.05	5.41	
堆管场	临时	0.04	0.54				0.58	
施工生产生活区	临时	0.02	0.08				0.10	
施工道路区	临时	0.02	3.55		0.03	0.04	3.64	
<b>合计</b>		<b>0.22</b>	<b>9.38</b>	<b>0.04</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>9.82</b>	

表 1.1-8 水保方案阶段与验收阶段占地变化情况对照表

编号	分区	水保方案阶段 占地面积 (hm <sup>2</sup> )	验收阶段占 地面积 (hm <sup>2</sup> )	较方案增 减情况 (hm <sup>2</sup> )	增减幅度 (%)
1	建构筑物区	0.09	0.09	0	0
2	输水管网及作业带区	5.41	5.41	0	0
3	堆管场区	0.58	0.58	0	0
4	施工生产生活区	0.1	0.1	0	0
5	施工道路区	3.64	3.64	0	0
	合计	9.82	9.82	0	0

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地质

##### 1.项目区地质构造

地质构造简单，未发现大的断裂，层间发育褶皱，遂宁组（J2sn）细砂岩的岩层产状  $350^\circ \angle 30^\circ$ ；走向近东西，倾向北东。蓬莱镇组（J3p）泥岩岩层产状  $210^\circ \angle 12^\circ$ ，倾角较缓。

##### 2.地层岩性

据地表工程地质测绘和综合勘探揭示，区内覆盖层主要为第四系地层（Q4）、白垩系上统夹关组（K2J）、侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）、侏罗系中统遂宁组（J2sn）等。区内地层按由新至老的顺序分述如下：

##### 1) 第四系地层（Q4）：

①冲洪积物层（Q4al+pl）：卵砾石夹亚砂土，由亚砂土、卵砾石组成。卵砾石粒径 10mm 以上约占总量的 40%~50%，颗粒形状以圆形、亚圆形、次棱角形为主，亚砂土粗砂粒径大于 0.5mm 含量大于 50%，密实程度松散~稍密，该地层整体分选性较好。分布于工程区的河谷及两岸，厚度 0.5-15m。

②第四系残坡积层（Q4el+dl）：主要由粘土、亚粘土夹块碎石组成。灰褐色，呈可塑、稍湿状态，整体分选性一般，密实程度松散~稍密。主要分布于沟谷两侧斜坡、缓坡地带，厚度不均，厚度约为 0.5-3m。

③第四系全新统崩坡积堆积层（Q4col+dl）：由块石、崩坍的巨石、及土加石块组成，厚 5m~15m。分布于陡崖山前地带。

2) 白垩系上统夹关组 (K2J): 砖红、紫红色砂岩夹薄层泥质粉砂岩及粉砂质泥岩, 厚层状, 底部有数米砾岩, 与下覆蓬莱镇组呈假整合接触。厚度大于 300m。

3) 侏罗系上统蓬莱镇组 (J3p): 棕红、砖红色泥岩、粉砂质泥岩为主, 中上部偶夹砂岩透镜体及紫灰色页岩和泥灰岩多层; 底部为灰绿色中~厚层状钙质砂岩。厚度 144~878m。

4) 侏罗系中统遂宁组 (J2sn): 黄绿色、紫红色厚层块状细砂岩、粉砂岩与粉砂质泥岩互层。厚 200~335m。分布于灌溉管线和供水管线连接地段。

### 3. 水文地质

工程区内地下水主要为第四系松散层中的孔隙潜水和基岩裂隙水, 主要接受大气降水补给。

松散堆积层孔隙潜水: 主要赋存于第四系崩坡积和冲洪积堆积层中, 分布于坡脚及河(沟)床、漫滩一带, 含水较丰。受河水、沟水及大气降水补给, 向周公河及沿线支沟排泄, 季节变化明显。

基岩裂隙水: 主要埋藏于浅部砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩风化带裂隙中, 含水不丰, 风化带岩体一般为含水层或透水层, 新鲜完整的粉砂质泥岩致密, 含水微弱, 透水性较差, 可视为相对隔水层。在陡崖边出露的厚层砂岩底部偶见地下水以下降泉形式渗出, 一般流量 0.01L/s~0.1L/s, 主要受大气降水补给, 排泄于周公河及其支沟。

### 4. 地震与不良地质

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)以及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010), 项目区抗震设防烈度为VII度, 地震动峰值加速度值为 0.15g, 地震动反应谱特征周期为 0.40s。

工程场地及其附近无断裂带通过, 不良地质不发育, 属构造相对稳定地块。不存在滑坡、崩塌、泥石流、岩溶、活动断裂及次级构造等重大不良地质作用。

#### 1.2.1.2 地貌

项目区位于四川盆地西缘, 青衣江中游, 成都平原向青藏高原过渡带。雨城区地势西高东低, 位于邛崃山脉二郎山支脉大相岭北坡, 为中低山地带。山地占全区总面积的 91%, 其中海拔 1000m 以下的低山占 45%, 1000m 以上的中山占 46%。平地占 9%, 主要是河谷阶地和山间盆地。中山主要分布在西北、西南和

东南，低山主要分布在中部和南北河谷两侧。河谷阶地分布在青衣江及其支流两侧，山间盆地以中里较大。西南与荥经县交界的马耳山，海拔 2629.4m，为全区最高峰；青衣江与高腔河（又称名山河）交汇处的江中小岛“龟渚”，海拔 515.97m，为全区最低点，两地海拔高程相差 2113.43m。

工程管线所经为的山麓斜坡地貌和周公河 I~II 级阶地地貌为主，属剥蚀堆积地貌，第四系坡残积和冲洪积堆积广泛发育。供水主管线 K4+178.353 处连接，线路所经起伏较大，地面高程最高 1079m，最低 790m，高差 289m，管线所经多被植物覆盖，基岩零星出露，山脊基岩几近出露，覆盖层多为薄层黏土和腐殖质，厚度 0.3~0.8m，山坡覆盖层厚度 1.0~2.0m，沟谷地段覆盖层较厚，厚度 2~5m，局部大于 10m。

### 1.2.1.3 气象

雨城区地处亚热带湿润季风气候区，域内气候温和，湿润，冬无严寒，夏无酷暑，根据雅安气象台资料分析，雨城区多年平均气温 16.1℃，极端最高气温 37.7℃，极端最低气温 -3.9℃。各月平均温度以 5-9 月较高，均在 20℃以上，其中 7 月份最高，为 25.3℃，1 月最低为 6.1℃，历年降雪日最多为 11 天，积雪最多为 6 天。雨城区多年平均降雨量为 1732.4mm，最多年是 1966 年达 2367.2mm，最低年为 1974 年 1204.2mm，多年平均降雨日为 218 天，占全年的 60%。最大日降水量为 339.7mm，发生在 1959 年。雨城区多年平均日照 1019.9 小时，多年平均蒸发量为 1011.2mm，最大月值出现在 7 月为 146.7mm，最小月值出现在 1 月为 26.9mm，空气相对湿度平均为 79%，夏半年降雨量大于蒸发量，冬半年蒸发量大于降雨量，全年干燥度为 0.57。无霜期为 284 天，最大风速为 15.5m/s，相应风向为东风。

### 1.2.1.4 水文

雨城区内有“一江六河”，主河道青衣江属岷江二级支流，发源于宝兴河蚂蝗沟，流域面积 12928km<sup>2</sup>，主流全长 284km，平均比降 12.9‰。该江由西向东贯穿全区，区境内河段长 34.3km，流域面积 793km<sup>2</sup>。“六河”均为青衣江支流，即周公河、陇西河、瀘江河、高腔河、晏场河、严桥河。区内河流水系发育，小支沟纵横交错，集雨面积在 5km<sup>2</sup>以上的河沟有 210 条。

青衣江干流具有多营坪、梯子岩、罗坝站实测水文资料。径流主要由降雨补给，径流的年际变化与降雨变化基本一致，径流的年际变化较小，丰枯径流较为

稳定。主汛期 6~9 月经流量占年径流量的 60.2%，12~3 月只占 10.7%，最枯的 2 月仅约为 2%，年最小流量多出现在 12 月。

周公河是长江支流大渡河支流青衣江右岸一级支流，是青衣江在雅安市境内最大的支流，发源于洪雅县与金口河区交界城墙埂 2835m 峰东麓(大相岭曾棚嘴垭口)，始段在高庙乡南境，流经荒山野岭无上源段名称，西北流经张村乡罐坪村称响水沟，再西北经小店村后纳硝水沟后称大河；过凤江村后进入吴庄乡，经龙圣村、共河村流入炳灵镇，在关帝村何坪纳燕子河后改称炳灵河；北流经炳灵镇政府驻地在青龙村附近流入雅安市境内，在洪雅境内长 53km。再北流经雅安望鱼周河、沙坪乡镇政府驻地，除在孔坪乡政府驻地纳从李坝乡流来的臭水溪较大外，其余均为短小支流。继续北流经南郊乡在雅安城区东面的水中坝注入青衣江，流域面积 1122km<sup>2</sup>，全长 95.0km，河口高程 563m，流量 57m<sup>3</sup>/s。

本工程主要涉及 4 个跨河倒虹吸，流域面积较小，分述如下：1 号、2 号倒虹吸位于桩号范围 GS1+020~GS1+100，1 号倒虹吸支沟面积 0.621km<sup>2</sup>，河长 1.74km，比降为 284.4‰；2 号倒虹吸支沟流域面积 1.06km<sup>2</sup>，河长 1.91km，比降为 245.8‰；3 号倒虹吸位于桩号范围 GS4+500~GS4+575，支沟流域面积为 0.306km<sup>2</sup>，河长 0.938km，比降为 147.4‰；4 号倒虹吸位于桩号范围 GS4+760~GS4+810，支沟流域面积为 0.53km<sup>2</sup>，河长 1.73km，比降为 292.9‰。本工程穿越河道为埋管穿越，建成后，不会占用河道及不改变河道断面，无需开展行洪论证。

### 1.2.1.5 土壤

雨城区土壤可分为母质土及农耕田，又可分为砂壤土、中壤土、轻粘土、粘土四类，砂壤土有 406.67hm<sup>2</sup>，占全区耕地面积的 3.7%，中壤土为 0.76 万 hm<sup>2</sup>，占耕地面积的 70.0%。轻粘土 1573.33hm<sup>2</sup>，占 14.4%，粘土 1300hm<sup>2</sup>，占 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%、8.39%。

根据建设单位提供的资料，经调查统计剥离表土面积约 8.33hm<sup>2</sup>，剥离表土量约 1.32 万 m<sup>3</sup>，剥离后的表土就近堆放在施工作业带一侧平缓处及施工道路一侧平缓处。

### 1.2.1.6 植被

雨城区气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林地带，植物种类繁多、分

布广，生态环境良好，林草覆盖率约 54.80%。芒箕一杉木林：一般分布在海拔 1000 米以下的低山地带，少数分布山顶。竹子一杉木林：一般分布在海拔 800 米以上的山顶或中上部。落叶阔叶杉木混交林：分布在海拔 1300 米以下地带。常绿、落叶阔叶混交林：分布在海拔 900 米以上地带，多在低山中上部或高山中下部。常绿樟栎林：分布在海拔 1100 米以上高山上部。草丛栲木林：分布在海拔 1200 米以下地带，多在高山中下部。雨城区树木、竹类资源丰富，主要树种：乔木有杉木、水杉、冷杉、丝栗、木荷、香樟、桢楠、红豆、银杏、红椿、栲木等，经济林木水果、桑树、油桐、棕树、柿子、核桃、板栗等，主要竹类有水竹、白夹竹、慈竹、斑竹、金竹、箭竹等。区内无珍稀保护动植物。根据卫星影像及建设单位提供的前期资料，本项目占地类型为耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地，区内植被覆盖率在 80%以上。

### 1.2.2 水土流失情况

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号）、《雅安市水务局关于印发〈雅安市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（雅水函〔2017〕160号）和《天全县水土保持规划（2015-2030）》等文件规定。本项目不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区水土流失类型主要以水力侵蚀为主。

根据《2024年四川省水土保持公报》，雅安市名山区水土流失面积  $219.37km^2$ ，轻度水土流失面积  $167.32km^2$ ，中度水土流失面积  $18.26km^2$ ，强烈水土流失面积  $8.70km^2$ ，极强度水土流失面积  $15.4km^2$ ，剧烈水土流失面积  $9.69km^2$ 。项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度。

根据现场调查，参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中的“土壤侵蚀强度分级标准表”、“面蚀分级指标表”以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析。项目区平均土壤侵蚀模数背景值为  $1450t/(km^2 \cdot a)$ ，属于轻度侵蚀区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2021年5月，建设单位委托浙江建安工程管理有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目可行性研究报告》；

2021年9月10日，雅安市雨城区发展和改革局以雨发改审批〔2021〕189号《关于雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目可行性研究报告的批复》对可研进行了批复；

2022年4月，建设单位委托黄河勘测规划设计研究院有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）初步设计报告》；

2021年12月，建设单位委托四川众合天成工程勘测有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）土地勘测定界技术报告书》。

### 2.2 水土保持方案

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号）相关规定，2022年4月，四川益瑞优工程设计有限公司正式受业主委托承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。于2022年5月编制完成《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书（送审稿）》。

2022年6月2日，雅安市雨城区水利局主持召开了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书》的技术审查会议，并形成专家意见，该公司根据技术评审意见，认真对报告书送审稿进行了补充修改，完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书（报批稿）》。

2022年8月30日，取得了雅安市雨城区水利局《关于雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案的批复》（雨水发〔2022〕97号）。批复中对雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案进行了批复，明确承诺了水土流失防治责任范围、防治分区及措施设计、水土保持监测等。

项目实施阶段水土保持措施布局与水土保持方案措施布局基本保持一致，实施的水土保持措施仅在实施的工程量上相对于水土保持方案有一定差异（实施水土保持措施工程量与水土保持方案设计工程量对比情况详见第三章）。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第53号）规定，通过查阅水土保持监测、设计、主体监理、主体施工、竣工图等资料，项目在实际建设过程中，设计的水保措施的内容与布设位置没有发生较大变化，只是工程量有稍微变化，在可控范围内。本项目建设内容的变化不属于重大变更，属于一般变更，纳入本次验收一并管理。

### 2.3 水土保持设计

2022年4月，建设单位委托黄河勘测规划设计研究院有限公司编制完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）初步设计报告》，主体工程中包含了水土保持专章设计，包括：

建构筑物区：表土剥离；

输水管网及作业带区：表土剥离、土地整治、表土回覆、复耕、栽植乔木、撒播草籽；

施工生产生活区：表土剥离、土地整治、表土回覆、复耕、栽植乔木、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池；

施工道路区：表土剥离、土地整治、表土回覆、复耕、栽植乔木、撒播草籽。

本工程水土保持工程由主体工程中标单位负责施工期间水土保持措施的实施。施工中，水土保持工程严格按照工程设计和规范施工，水土保持措施的实施按照方案批复进行，水土保持措施落实的更完善。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

根据《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书》及批复，结合本项目建设及运行可能造成水土流失范围，确定本项目水土流失防治责任范围面积为 9.82hm<sup>2</sup>。

批复的方案水土流失防治分区及防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3.1-1 批复原方案确定本项目水土流失防治责任范围表

占地性质	工程区	面积 (hm <sup>2</sup> )	涉及范围
永久占地	建构筑物区	0.09	永久建构筑物, 取水口、调蓄水池等
临时占地	输水管网及作业带	5.41	输水管网及作业带范围
	堆管场	0.58	输水管道堆放场
	施工生产生活区	0.10	施工营地、材料加工房等临时设施
	施工道路区	3.64	施工临时道路区域
	小计	9.73	
合计		9.82	

##### 3.1.2 建设期间实际发生的水土流失防治责任范围

建设期水土流失防治责任范围包括项目建设单位管辖的永久征地、临时占地等项目建设所有征占地面积和扰动地表面积。评估组根据工程建设期间实际征占地及扰动地表情况，通过现场查勘并调阅有关工程施工建设资料，复核工程建设过程中水土流失防治责任范围为 9.82hm<sup>2</sup>。

表 3.1-2 建设期间水土流失防治责任范围表

占地性质	工程区	面积 (hm <sup>2</sup> )	涉及范围
永久占地	建构筑物区	0.09	永久建构筑物, 取水口、调蓄水池等
临时占地	输水管网及作业带	5.41	输水管网及作业带范围
	堆管场	0.58	输水管道堆放场
	施工生产生活区	0.10	施工营地、材料加工房等临时设施
	施工道路区	3.64	施工临时道路区域
	小计	9.73	
合计		9.82	

##### 3.1.3 建设期水土流失防治责任范围变化情况及原因分析

通过对项目水土保持方案实施后的实际情况调查，查阅项目建设征地及租地协议，工程实际发生的水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案确定的水土

流失防治责任范围保持一致。

表 3.1-3 项目建设期水土流失防治责任范围变化情况对照表

编号	分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	防治责任面积 (hm <sup>2</sup> )	较方案增减情况	备注或变化原因
1	建构筑物区	0.09	0.09	0	-
2	输水管网及作业带区	5.41	5.41	0	-
3	堆管场区	0.58	0.58	0	-
4	施工生产生活区	0.1	0.1	0	-
5	施工道路区	3.64	3.64	0	-
	合计	9.82	9.82	0	-

### 3.1.4 运行期的水土流失防治责任范围

在雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）完成水土保持设施验收后，届时其各项施工临时征占用的土地即不再计入项目水土流失防治责任范围，验收后运行期的水土流失防治责任范围面积为 0.09hm<sup>2</sup>。

表 3.1-4 运行期的水土流失防治责任范围表

编号	项目	运行期的水土流失防治责任面积 (hm <sup>2</sup> )
1	建构筑物区	0.09
2	输水管网及作业带区	0.00
3	堆管场区	0.00
4	施工生产生活区	0.00
5	施工道路区	0.00
	合计	0.09

## 3.2 表土保护

根据批复的水保方案，本项目共剥离表土面积 9.60hm<sup>2</sup>，耕地剥离厚度 30cm，园地剥离厚度 20cm，林地剥离厚度 15cm，共剥离表土量 1.32 万 m<sup>3</sup>，其中建构筑物区剥离表土量 0.03 万 m<sup>3</sup>，输水管网及作业带区剥离表土量 0.76 万 m<sup>3</sup>，施工生产生活区剥离表土量 0.02 万 m<sup>3</sup>，施工道路区剥离表土量 0.51 万 m<sup>3</sup>。

根据施工、监理资料及现场调查结果，项目实际剥离表土面积 9.60hm<sup>2</sup>，耕地剥离厚度 30cm，园地剥离厚度 20cm，林地剥离厚度 15cm，共剥离表土量 1.32 万 m<sup>3</sup>，其中建构筑物区剥离表土量 0.03 万 m<sup>3</sup>，输水管网及作业带区剥离表土量 0.76 万 m<sup>3</sup>，施工生产生活区剥离表土量 0.02 万 m<sup>3</sup>，施工道路区剥离表土量 0.51 万 m<sup>3</sup>。

根据实地调查监测本项目建构筑物区及输水管网及作业带区剥离的表土就近堆放在施工作业带一侧平缓区域，施工道路区剥离表土就近堆放在施工道路一

侧平缓区域，并布设有临时排水沉沙、临时拦挡及临时遮盖措施，施工结束后，所有临时堆存表土全部回覆于复绿区域及复耕区域。

本工程实际施工建设过程中发生的表土保护与《方案报告书》设计一致，项目实际施工中对表土应剥尽剥，按质按量完成了对表土的保护。

**表 3.2-1 表土保护对比表**

项目分区	水保方案 表土剥离	实际表 土剥离	对比情况	水保方案 表土回铺	实际表 土回铺	对比情况
	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )
建构筑物区	0.03	0.03	0.00	-	-	-
输水管及作业带区	0.76	0.76	0.00	0.79	0.79	0.00
施工生产生活区	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00
施工道路区	0.51	0.51	0.00	0.51	0.51	0.00
<b>合计</b>	<b>1.32</b>	<b>1.32</b>	<b>0.00</b>	<b>1.32</b>	<b>1.32</b>	<b>0.00</b>

### 3.3 弃渣场设置

批复的水土保持方案中，项目土石方开挖总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），填方总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（其中表土综合利用 1.32 万 m<sup>3</sup>），本项目建设期无永久弃方。

根据施工、监理资料及现场调查结果，项目实际土石方开挖总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），填方总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（其中表土综合利用 1.32 万 m<sup>3</sup>），本项目建设期无永久弃方，不设置永久弃渣场。

### 3.4 取料场设置

本项目所需建筑材料均由施工单位根据施工时序外购进入施工场地，在购买合同中明确了运料过程中各自应承担的防治水土流失责任，不单独设置取土（石、砂）场，符合水土保持要求。

## 3.5 水土保持措施总体布局

### 3.5.1 批复的水土保持方案措施总体布局

根据批复的《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书（报批稿）》内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。本项目水土保持措施整体布局内容包括工程措施、植物措施、临时措施。水土保持措施局思路根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。

措施配置中，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。

表 3.5-1 水保方案措施总体布局

防治分区	措施类型	防治措施	备注	防护功能
建构筑物区	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
	临时措施	临时排水沟及沉沙沟	方案新增	施工期雨水临时排放
		防雨布遮盖	方案新增	施工期雨水临时覆盖措施
输水管网及作业带	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
		表土回覆	主体设计	绿化区域表土回覆
		土地整治	主体设计	绿化用地整治
		复耕	主体设计	耕地恢复
	植物措施	乔草绿化	主体设计	绿化恢复
	临时措施	临时排（截）水沟及沉沙沟	方案新增	施工期雨水临时排放
		土袋挡墙	方案新增	边坡临时防护
		防雨布遮盖	方案新增	施工期表土临时覆盖
密目网遮盖		方案新增	后期绿化种植土防护	
堆管场	工程措施	土地整治	方案新增	绿化用地整治
		复耕	方案新增	耕地恢复
	植物措施	撒播草籽	方案新增	绿化恢复
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
		表土回覆	主体设计	绿化区域表土回覆
		土地整治	主体设计	绿化用地整治
		复耕	主体设计	耕地恢复
	植物措施	乔草绿化	主体设计	绿化恢复
	临时措施	临时排水沟及沉沙池	主体设计	施工期雨水临时排放
		防雨布遮盖	方案新增	施工期雨水临时覆盖措施
密目网遮盖		方案新增	后期绿化种植土防护	
施工道路区	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
		表土回覆	主体设计	绿化区域表土回覆
		土地整治	主体设计	绿化用地整治
		复耕	主体设计	耕地恢复
	植物措施	乔草绿化	主体设计	绿化恢复
	临时措施	临时排水沟及沉沙沟	方案新增	施工期雨水临时排放
		土袋挡墙	方案新增	边坡临时防护
		防雨布遮盖	方案新增	施工期表土临时覆盖
密目网遮盖		方案新增	后期绿化种植土防护	

### 3.5.2 实施的水土保持方案措施总体布局

实际施工中,本项目水土保持措施按照批复的水土保持变更方案采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式,在水土流失防治责任范围内实施了表土剥离、表土回覆、土地整治、绿化复耕、临时排水沉沙、临时遮盖及临时拦挡等。取得了良好的水土保持效果,有效的防治了因工程建设而产生的新增水土流失。根据项目水土保持工程实施的情况,其水土保持设施实施总体布局见表 3.5-2。

表 3.5-2 实际施工水保措施总体布局

防治分区	措施类型	防治措施	备注	防护功能
建构筑物区	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
	临时措施	临时排水沟及沉沙沟	方案新增	施工期雨水临时排放
		防雨布遮盖	方案新增	施工期雨水临时覆盖措施
输水管网及作业带	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
		表土回覆	主体设计	绿化区域表土回覆
		土地整治	主体设计	绿化用地整治
		复耕	主体设计	耕地恢复
	植物措施	乔草绿化	主体设计	绿化恢复
	临时措施	临时排(截)水沟及沉沙沟	方案新增	施工期雨水临时排放
		土袋挡墙	方案新增	边坡临时防护
		防雨布遮盖	方案新增	施工期表土临时覆盖
		密目网遮盖	方案新增	后期绿化种植土防护
堆管场	工程措施	土地整治	方案新增	绿化用地整治
		复耕	方案新增	耕地恢复
	植物措施	撒播草籽	方案新增	绿化恢复
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
		表土回覆	主体设计	绿化区域表土回覆
		土地整治	主体设计	绿化用地整治
		复耕	主体设计	耕地恢复
	植物措施	乔草绿化	主体设计	绿化恢复
	临时措施	临时排水沟及沉沙池	主体设计	施工期雨水临时排放
		防雨布遮盖	方案新增	施工期雨水临时覆盖措施
密目网遮盖		方案新增	后期绿化种植土防护	
施工道路区	工程措施	表土剥离	主体设计	绿化用土剥离
		表土回覆	主体设计	绿化区域表土回覆
		土地整治	主体设计	绿化用地整治
		复耕	主体设计	耕地恢复
	植物措施	乔草绿化	主体设计	绿化恢复

防治分区	措施类型	防治措施	备注	防护功能
	临时措施	临时排水沟及沉沙凼	方案新增	施工期雨水临时排放
		土袋挡墙	方案新增	边坡临时防护
		防雨布遮盖	方案新增	施工期表土临时覆盖
		密目网遮盖	方案新增	后期绿化种植土防护

### 3.5.3 水土保持措施总体布局对比

从资料查询的情况看,本项目在实际施工中水土保持防治措施布局满足水土保持方案总体布局的要求。

表 3-5-3 方案水土保持措施总体布局与实施的水土保持措施总体布局对比表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	批复措施体系	实际措施体系	变更情况	措施评价
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	√	√	项目实施阶段,已按照水土保持方案要求布设工程措施、植物措施及临时措施,措施总体布局未发生变化。	措施实施后有效减少项目区水土流失,满足水土保持要求。
	临时措施	防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	√	√		
		临时排水沟	m	√	√		
		临时沉砂池	个	√	√		
输水管网及作业带区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	√	√		
		土地整治	hm <sup>2</sup>	√	√		
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	√	√		
		复耕	hm <sup>2</sup>	√	√		
	植物措施	栽植乔木	株	√	√		
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	√	√		
	临时措施	临时排水沟	m	√	√		
		临时沉砂池	个	√	√		
土袋拦挡		m	√	√			
防雨布遮盖		万 m <sup>2</sup>	√	√			
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	√	√		
堆管场区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	√	√		
		复耕	hm <sup>2</sup>	√	√		
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	√	√		
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	√	√		
		土地整治	hm <sup>2</sup>	√	√		
		表土回覆	hm <sup>2</sup>	√	√		
		复耕	hm <sup>2</sup>	√	√		
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	√	√		
		栽植乔木	株	√	√		
	临时措施	临时排水沟	m	√	√		
		临时沉砂池	个	√	√		
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	√	√		
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	√	√		

施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	√	√
		土地整治	hm <sup>2</sup>	√	√
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	√	√
		复耕	hm <sup>2</sup>	√	√
	植物措施	栽植乔木	株	√	√
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	√	√
	临时措施	临时排水沟	m	√	√
		临时沉砂池	个	√	√
		土袋拦挡	m	√	√
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	√	√
密目网遮盖		万 m <sup>2</sup>	√	√	

经审阅设计、施工档案及相关验收资料，并经现场核实，本项目防治分区均按照以上措施对建设区进行了水土流失治理，施工中场地完善了雨水排水系统，实施了景观绿化，治理后未发现明显水土流失情况，水土保持措施总体布局基本合理可行。从现场调查的情况来看，以上防治分区覆盖了整个防治责任范围，其各项水土保持措施对防治责任范围内的水土流失起到了较好的治理效果，是合理有效的。

综上所述，实际施工的水土保持措施防治体系满足项目批复的水保变更方案要求。各防治区总体按水土保持方案实施了各项水土保持措施，各项已建成的水土保持措施试运行情况良好、布局基本合理，基本符合水土保持和工程建设要求，水土流失防治效果明显。

### 3.6 水土保持设施完成情况

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，建设单位将水土保持工程的施工、施工材料采购和供应等纳入主体工程管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。项目建设过程中落实了方案批复的水土保持措施，具体如下所示。

### 3.6.1 水土保持工程措施总体完成情况

通过查阅施工图设计、竣工资料、监测单位实地跟踪监测资料、现场查勘和复核，本项目已实施的水土保持工程措施主要为表土剥离、表土回覆、土地整治及复耕等。本项目具体完成的水土保持工程措施包括：

**建构筑物区：**表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>；

**输水管网及作业带区：**表土剥离 0.76 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.79 万 m<sup>3</sup>，土地整治 4.62hm<sup>2</sup>，复耕 0.08hm<sup>2</sup>；

**堆管场区：**土地整治 0.58hm<sup>2</sup>，复耕 0.04hm<sup>2</sup>；

**施工生产生活区：**表土剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.02 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.10hm<sup>2</sup>，复耕 0.02hm<sup>2</sup>；

**施工道路区：**表土剥离 0.51 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.51 万 m<sup>3</sup>，土地整治 3.61hm<sup>2</sup>，复耕 0.02hm<sup>2</sup>。

#### 3.6-1 水土保持工程措施完成情况

分区	措施类型	措施内容	单位	实际完成工程量	实施时间
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	2022 年
输水管网及作业带	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76	2022 年
		土地整治	hm <sup>2</sup>	4.62	2023 年
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.79	2023 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.08	2023 年
堆管场	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58	2022 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.04	2022 年
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.02	2022 年
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	2023 年
		表土回覆	hm <sup>2</sup>	0.02	2023 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	2023 年
施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.51	2022 年
		土地整治	hm <sup>2</sup>	3.61	2023 年
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.51	2023 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	2023 年

### 3.6.2 水土保持植物措施总体完成情况

通过查阅施工图设计、竣工资料、监测单位实地跟踪监测资料、现场查勘和复核，本项目已实施的水土保持植物措施主要为栽植乔木、撒播草籽等。本项目具体已实施的植物措施如下：

输水管网及作业带区：栽植乔木 2270 株、撒播草籽 4.54hm<sup>2</sup>；

堆管场区：撒播草籽 0.54hm<sup>2</sup>；

施工生产生活区：栽植乔木 40 株、撒播草籽 0.08hm<sup>2</sup>；

施工道路区：栽植乔木 1775 株、撒播草籽 3.59hm<sup>2</sup>。

### 3.6-2 水土保持植物措施完成情况

分区	措施类型	措施内容	单位	实际完成工程量	实施时间
输水管网及作业带	植物措施	栽植乔木	株	2270	2023 年
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.54	2023 年
堆管场	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.54	2022 年
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	2023 年
		栽植乔木	株	40	2023 年
施工道路区	植物措施	栽植乔木	株	1775	2023 年
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.59	2023 年

### 3.6.3 水土保持临时措施总体完成情况

通过查阅施工图设计、竣工资料、监测单位实地跟踪监测资料、现场查勘和复核，本项目已实施的水土保持临时措施主要为临时排水沟、临时沉砂池、防雨布遮盖、密目网遮盖以及土袋挡墙等。本项目具体已实施的临时措施如下：

**建构筑物区：**临时排水沟 100m、临时沉砂池 2 座、防雨布遮盖 0.02 万 m<sup>2</sup>；

**输水管网及作业带区：**土袋挡墙 2200m、临时排水沟 3200m、临时沉砂池 17 个、防雨布遮盖 1.62 万 m<sup>2</sup>、密目网遮盖 1.35 万 m<sup>2</sup>；

**施工生产生活区：**临时排水沟 150m、临时沉砂池 2 个、防雨布遮盖 0.05 万 m<sup>2</sup>、密目网遮盖 0.08 万 m<sup>2</sup>；

**施工道路区：**土袋挡墙 2000m、临时排水沟 6800m、临时沉砂池 40 个、防雨布遮盖 0.25 万 m<sup>2</sup>、密目网遮盖 0.36 万 m<sup>2</sup>。

水土保持措施完成情况汇总详见表 3.6-3。

### 3.6-3 水土保持临时措施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成工程量	实施时间
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.02	2022 年
		临时排水沟	m	100	2022 年
		临时沉砂池	个	2	2022 年
输水管网及作业带区	临时措施	临时排水沟	m	3200	2022 年
		临时沉砂池	个	17	2022 年
		土袋拦挡	m	2200	2022 年
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.62	2022 年

		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.35	2022 年
施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	m	150	2022 年
		临时沉砂池	个	2	2022 年
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.05	2022 年
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.08	2022 年
		临时排水沟	m	6800	2022 年
施工道路区	临时措施	临时沉砂池	个	40	2022 年
		土袋拦挡	m	2000	2022 年
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.25	2022 年
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.36	2022 年

### 3.6.4 水土保持措施变化情况及原因分析

#### 1、建构筑物区

该分区实施的水土保持措施类型与原方案基本保持一致，无较大变化，部分水土保持措施根据实际情况进行了优化调整，满足水土保持要求，具体体现在：临时措施根据现状进行了优化调整。

#### 2、输水管网及作业带

该分区实施的水土保持措施类型与原方案基本保持一致，无较大变化，部分水土保持措施根据实际情况进行了优化调整，满足水土保持要求，具体体现在：项目实施阶段，临时措施根据现状进行了优化调整。

#### 3、堆管场区

该分区实施的水土保持措施类型与原方案基本保持一致，无较大变化，满足水土保持要求。

#### 4、施工生产生活区

该分区实施的水土保持措施类型与原方案基本保持一致，无较大变化，满足水土保持要求。

#### 5、施工道路区

该分区实施的水土保持措施类型与原方案基本保持一致，无较大变化，部分水土保持措施根据实际情况进行了优化调整，满足水土保持要求，具体体现在：项目实施阶段，临时措施根据现状进行了优化调整。

方案设计与实际完成工程量对比表见下表。

表 3-6.4 方案设计与实际完成工程量对比表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	批复措施体系	实际措施体系	实际完成与方案变化情况	变更情况及原因说明
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.03	0.00	项目实施阶段, 已按照水土保持方案要求布设工程措施、植物措施及临时措施, 仅临时措施根据现状进行了优化调整, 可满足临时措施需求。
	临时措施	防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.03	0.02	-0.01	
		临时排水沟	m	100	100	0.00	
		临时沉砂池	个	2	2	0.00	
输水管网及作业带区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76	0.76	0.00	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	4.62	4.62	0.00	
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.79	0.79	0.00	
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.08	0.08	0.00	
	植物措施	栽植乔木	株	2270	2270	0.00	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.54	4.54	0.00	
	临时措施	临时排水沟	m	3300	3200	-100	
		临时沉砂池	个	17	17	0.00	
		土袋拦挡	m	2200	2200	0.00	
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.62	1.62	0.00	
密目网遮盖		万 m <sup>2</sup>	1.35	1.35	0.00		
堆管场区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58	0.58	0.00	
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.04	0.04	0.00	
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.54	0.54	0.00	
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.02	0.02	0.00	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1	0.1	0.00	
		表土回覆	hm <sup>2</sup>	0.02	0.02	0.00	

3 水土保持方案实施情况

	植物措施	复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	0.02	0.00
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0.08	0.00
		栽植乔木	株	40	40	0.00
	临时措施	临时排水沟	m	150	150	0.00
		临时沉砂池	个	2	2	0.00
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.05	0.05	0.00
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.08	0.08	0.00
施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.51	0.51	0.00
		土地整治	hm <sup>2</sup>	3.61	3.61	0.00
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.51	0.51	0.00
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	0.02	0.00
	植物措施	栽植乔木	株	1775	1775	0.00
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.59	3.59	0.00
	临时措施	临时排水沟	m	8000	6800	-1200
		临时沉砂池	个	40	40	0.00
		土袋拦挡	m	2000	2000	0.00
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.25	0.25	0.00
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.36	0.36	0.00

### 3.7 水土保持投资完成情况

#### 3.7.1 水土保持方案批复投资

根据《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书》及雨水发〔2022〕97号文，批复的项目水土保持工程总投资为229.38万元，新增水土保持专项投资为144.86万元，主体工程已有水土保持措施投资84.52万元。水土保持工程总投资中，工程措施55.24万元，植物措施28.83万元，监测措施12.50万元，施工临时工程投资94.15万元，独立费用18.42万元，基本预备费7.48万元，水土保持补偿费12.77万元（127660.00元）。批复投资详见表3-10。

3.7-1 本项目批复的水土保持投资表单位：万元

序号	分部工程	水土保持专项投资	主体工程已有水土保持措施投资	投资合计
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>0.53</b>	<b>54.70</b>	<b>55.24</b>
一	建构筑物区		0.44	0.44
二	输水管网及作业带		32.00	32.00
三	堆管场	0.53		0.53
四	施工生产生活区		0.83	0.83
五	施工道路区		21.44	21.44
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.52</b>	<b>28.31</b>	<b>28.83</b>
一	建构筑物区			0.00
二	输水管网及作业带		15.71	15.71
三	堆管场	0.52		0.52
四	施工生产生活区		0.28	0.28
五	施工道路区		12.32	12.32
<b>第三部分 监测措施</b>		<b>12.50</b>		<b>12.50</b>
一	土建设施	0.00		0.00
二	监测设备	0.50		0.50
三	建设期观测运行费	12.00		12.00
<b>第四部分 施工临时工程</b>		<b>92.64</b>	<b>1.51</b>	<b>94.15</b>
一	建构筑物区	0.49		0.49
二	输水管网及作业带	51.36		51.36
三	堆管场			0.00
四	施工生产生活区	0.92	1.51	2.43
五	施工道路区	39.67		39.67
六	其他临时工程	0.20		0.20
<b>第五部分 独立费用</b>		<b>18.42</b>		<b>18.42</b>
一	建设管理费	2.12		2.12

二	科研勘测设计费	3.00		3.00
三	工程建设监理费	4.00		4.00
四	水土保持设施验收报告编制费	9.00		9.00
五	招标代理服务费	0.00		0.00
六	经济技术咨询费	0.30		0.30
	<b>一至五部分合计</b>	<b>124.61</b>	<b>84.52</b>	<b>209.13</b>
	基本预备费	7.48		7.48
	水土保持补偿费	12.766		12.766
	<b>静态总投资</b>	<b>144.86</b>	<b>84.52</b>	<b>229.38</b>

### 3.7.2 工程实际完成水土保持投资

本工程实施的水土保持措施中，实施了表土剥离、表土回覆、土地整治、复耕绿化、临时拦挡及临时遮盖等水保措施。

根据项目截至目前支付结算及已审计竣工结算资料统计，本项目水土保持工程实际完成 201.77 万元，新增水土保持专项投资为 130.02 万元，主体工程已有水土保持措施投资 84.52 万元。水土保持工程总投资中，工程措施 55.29 万元，植物措施 28.83 万元，监测措施 12.50 万元，施工临时工程投资 86.42 万元，独立费用 12.42 万元，基本预备费 6.32 万元，免征水土保持补偿费。水土保持投资完成情况表详见表 3-11。

表 3.7-2 本项目实际完成水保投资单位：万元

序号	分部工程	水土保持专项投资	主体工程已有水土保持措施投资	投资合计
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>0.58</b>	<b>54.70</b>	<b>55.29</b>
一	建构筑物区		0.44	0.44
二	输水管网及作业带		32.00	32.00
三	堆管场	0.58		0.58
四	施工生产生活区		0.83	0.83
五	施工道路区		21.44	21.44
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.52</b>	<b>28.31</b>	<b>28.83</b>
一	建构筑物区			0.00
二	输水管网及作业带		15.71	15.71
三	堆管场	0.52		0.52
四	施工生产生活区		0.28	0.28
五	施工道路区		12.32	12.32
<b>第三部分 监测措施</b>		<b>12.50</b>		<b>12.50</b>
一	土建设施	0.00		0.00
二	监测设备	0.50		0.50
三	建设期观测运行费	12.00		12.00
<b>第四部分 施工临时工程</b>		<b>84.91</b>	<b>1.51</b>	<b>86.42</b>

## 3 水土保持方案实施情况

一	建构筑物区	0.48		0.48
二	输水管网及作业带	48.86		48.86
三	堆管场			0.00
四	施工生产生活区	0.92	1.51	2.43
五	施工道路区	34.45		34.45
六	其他临时工程	0.20		0.20
<b>第五部分 独立费用</b>		<b>12.42</b>		<b>12.42</b>
一	建设管理费	2.12		2.12
二	科研勘测设计费	3.00		3.00
三	工程建设监理费	0.00		0.00
四	水土保持设施验收报告编制费	7.00		7.00
五	招标代理服务费	0.00		0.00
六	经济技术咨询费	0.30		0.30
<b>一至五部分合计</b>		<b>110.93</b>	<b>84.52</b>	<b>195.45</b>
基本预备费		6.32		6.32
水土保持补偿费		0.00		0.00
<b>静态总投资</b>		<b>117.25</b>	<b>84.52</b>	<b>201.77</b>

表 3.7-3 本工程实际完成水土保持投资与变更方案对比表 单位：万元

序号	分部工程	水保方案投资	实际完成投资	投资增减(+/-)
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>55.24</b>	<b>55.29</b>	<b>0.05</b>
一	建构筑物区	0.44	0.44	0.00
二	输水管网及作业带	32.00	32.00	0.00
三	堆管场	0.53	0.58	0.05
四	施工生产生活区	0.83	0.83	0
五	施工道路区	21.44	21.44	0
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>28.83</b>	<b>28.83</b>	<b>0.00</b>
一	建构筑物区	0.00	0.00	0.00
二	输水管网及作业带	15.71	15.71	0.00
三	堆管场	0.52	0.52	0.00
四	施工生产生活区	0.28	0.28	0.00
五	施工道路区	12.32	12.32	0.00
<b>第三部分 监测措施</b>		<b>12.50</b>	<b>12.50</b>	<b>0.00</b>
一	土建设施	0.00	0.00	0.00
二	监测设备	0.50	0.50	0.00
三	建设期观测运行费	12.00	12.00	0.00
<b>第四部分 施工临时工程</b>		<b>94.15</b>	<b>86.42</b>	<b>-7.73</b>
一	建构筑物区	0.49	0.48	-0.01
二	输水管网及作业带	51.36	48.86	-2.5
三	堆管场	0.00	0.00	0.00

四	施工生产生活区	2.43	2.43	0.00
五	施工道路区	39.67	34.45	-5.22
六	其他临时工程	0.20	0.20	0.00
<b>第五部分 独立费用</b>		<b>18.42</b>	<b>12.42</b>	<b>-6.00</b>
一	建设管理费	2.12	2.12	0.00
二	科研勘测设计费	3.00	3.00	0.00
三	工程建设监理费	4.00	0.00	-4.00
四	水土保持设施验收报告编制费	9.00	7.00	-2.00
五	招标代理服务费	0.00	0.00	0.00
六	经济技术咨询费	0.30	0.30	0
<b>一至五部分合计</b>		<b>209.13</b>	<b>195.45</b>	<b>-13.68</b>
	基本预备费	7.48	6.32	-1.16
	水土保持补偿费	12.766	0.00	-12.766
	<b>静态总投资</b>	<b>229.38</b>	<b>201.77</b>	<b>-27.61</b>

### 3.7.3 投资变化原因分析

本项目目前完成水土保持投资 201.77 万元,较水土保持方案投资减少了 27.61 万元。

水土保持投资主要变化原因如下:

(1) 项目实际水保临时措施有所调整, 导致施工临时工程费用减少;

(2) 独立费中验收费用按照实际合同计列, 监理费用纳入主体监理费用之中, 相应的水保投资减少。

(3) 本项目是农村集中供水工程项目, 符合《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(川财综〔2014〕6号) 第十一条第(三)款规定: 按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的免征收水土保持补偿费情形, 故本项目免征水土保持补偿费。

综上, 项目实际完成水土保持投资较批复投资有所减少, 已实施的水土保持措施防治水土流失的功能相较方案确定的水土保持措施防治功能保持一致, 根据工程建设实际情况, 评估组认为投资变化符合实际, 总体合理。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）建设过程中，全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。工程建设中严格执行《建筑法》、《合同法》、《招投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》，实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础、相互检查、相互协调补充为保证的质量管理体制。

在建设单位雅安市雨城区水务投资有限公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富监理经验的监理公司，成立雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）监理部对工程进行全过程监理，建设工程质量监督部门对建设工程进行全过程质量监督，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。

#### 4.1.1 建设单位的工程管理及制度建设

建设单位按照先进的管理模式和理念，建立了各部门的岗位责任制度，以及各种规章制度，保证机构的有效运行和工程建设按预定目标有序进行。项目建设过程中实行了项目法人责任制度、工程招投标制度、建设工程监理制度、合同管理制度。

为保障工程顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护，做到管理规范、施工有序化、环境正常化。做到职责明晰、行为规范、纪律严明。同时，配合工程监理部门，对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

建设单位自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针。确定了业主、监理、施工在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理达到系统化、规范化的目标要求；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量执行机构；施工单位成立了质量安全环

保部，在过程控制中实行“三检制”，以确保工程质量。

#### (1) 建设单位积极发挥质量管理上的宏观控制作用

工程质量具有单一性、一次性、寿命的长期性、高投入性、生产管理方式的特殊性和具有风险性等特点，决定工程质量控制影响因素多、质量波动、质量变异、质量隐蔽性、终检局限大的特点。所以工程质量更应重视事前控制，防患于未然，将质量事故消灭在萌芽之中，同时也应严格事中监督。

工程质量的好坏是决策、计划、勘测、设计、施工、监理等各单位各方面环节工作质量的综合反映，而不是单纯靠质量检查，要保证工程质量就要求各部门的精心工作，对决定和影响工程质量的所有因素严格控制，即通过提高工作质量来提高工程实体质量。

建设单位正确把握和主导工程建设大局，坚持合同管理的基本原则，认真执行招标文件、规程规范及设计技术要求；坚持以服务一线、服务现场施工为宗旨；保持与设计、监理、施工单位的密切联系和配合；坚持实事求是；坚持以工程质量、进度、投资控制为最终目标，切实为施工单位排忧解难，促进工程建设；坚持适度超前思维，特别是关于工程度汛施工方案和设计工作，提前着手，及早准备，为保施工质量打下良好基础。

#### (2) 牢固树立监理工程师质量控制的主导作用

本工程在工程建设过程中始终围绕“三控制、两管理、一协调”这个中心，监理单位按照合同要求，严格控制工程质量、进度与投资。监理工程师受业主的委托，全权进行现场施工管理，并确定监理工程师是现场工程指令的唯一机构，树立监理工程师工程指令的权威性，业主通过监理工程师加强对施工单位的监督与管理。

施工质量控制是一个全过程的控制，通过建立健全有效的质量监督体系来保证形成工程实体的每一个过程的质量，达到合同规定的标准和等级要求，在工程质量形成过程中做好事前控制、事中控制和事后控制，要求监理工程师做好以下几个方面工作：

- ①审查承包者的资格和质量保证体系，并确认承包者。
- ②明确质量标准和质量要求。
- ③督促承建商建立完整的质量保证体系。
- ④组建工程师对本项目的质量监督控制体系。
- ⑤实施项目过程质量跟踪、监督、检查、控制。
- ⑥建立质量事故处理及追查制度。
- ⑦实施重点部位、关键工序、特殊环节的旁站监督制度。

⑧定期监理例会、不定期的施工专题会议制度。

⑨实施单项工程开工申请制度，规范施工程序，确保必须的施工资源投入，加强工程质量的事前控制。

⑩坚持以预防为主，贯彻科学、公正的执行工程合同，维护业主的合法利益，同时不损害承包商的合法利益。

### (3) 发挥承包商质量生产的主体作用

在工程质量生产方面，要充分发挥承包商质量生产主体的作用，通过监理工程师，要求施工单位制定完整的质量保证体系；成立项目经理挂帅的质量管理组织机构，除要求按质量生产配备必要的资源外，需有规范的质量保证体系。

①各专业施工项目必须组建质检机构，并配备专职质检工程师，各施工队均配备专职质检员，各作业班组配兼职质检员；

②组建有丰富实践经验和理论知识、专业水平的技术队伍，做好质量形成的事前及过程控制，确保工程顺利实施；

③组建工地试验室和测量队，并配备足够的仪器设备；

④设置质量控制点，按标准和工程师指令对本工程全过程控制；

⑤健全质量自检制度，加强质量监督检查；

⑥建立和完善施工质量管理办法及措施，确保整个施工过程处于受控状态；

⑦落实工程质量岗位责任制和质量终身制。

建设单位建立的完善的质量管理工作制度，使工程各参建方的质量得到了保证。

## 4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

各设计单位主要负责优化设计方案，确保图纸质量。其管理体系如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技

术处理方案。

(5) 在各阶段验收中,对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要,提出必要的技术资料,项目设计大纲等,并对资料的准确性负责。

(7) 按照建设单位要求,完成竣工资料编制。

#### 4.1.3 施工单位的质量保证体系

施工单位设备先进,技术力量雄厚,在施工过程中紧紧围绕创建“质量最好、速度最快、效益最高、工程最廉”这一总目标,始终把质量控制放在首位,强化现场管理,反复检查抓落实,做到事前防范、事中控制、事后把关,最终实现水土保持工程质量的有效管理和控制。其质量管理体系如下:

(1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工,规范施工行为,对施工质量严格管理,并对其施工的工程质量负责。

(2) 建立健全质量保证体系,制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法,层层落实质量责任制,明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系,严格实行“三检制”,层层把关,做到质量不达标不提交验收;上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(3) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求,并向建管单位提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(5) 正确掌握质量和进度的关系,对质量事故及时报告监理工程师,对不合格工序坚决返工,并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(6) 本着及时、全面、准确、真实的原则,要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(7) 工程完工后,施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评,自评合格后,再由监理单位进行抽查。

#### 4.1.4 监理单位的质量控制体系

(1) 细化工程项目的划分

工程开工前，监理部根据有关质量评定标准和评定规程对工程进行了认真的项目划分，监理和承包商均统一按照要求进行本项目的质量验收和评定工作，有利于规范施工管理、规范质量验收评定管理程序。

### (2) 强化事前控制

监理部做好每张施工图纸的审查，及时发现、纠正施工图纸中存在的图面缺陷和差错；对施工图纸与招标图纸和合同技术条件存在的较大偏离，向业主、设计单位及时反映解决或组织召开专题协调会议予以审议、分析、研究和澄清。

加强施工组织设计与施工方案的审查，对其质量安全保证措施、技术措施的可行合理性、资源配置与进度计划等方面进行重点审查，并提出意见、要求改进与完善，以技术可行、优化合理的施工组织设计与施工方案来作为保证施工质量的前提和基础。

建立工程开工申请制度，各分部分项工程施工严格实行开工申请审查制度，工程开工前，由承包商在自检合格的基础上报送开工申请单，并附施工准备情况、资源配置情况、技术质量措施保证情况、计划安排等，监理部对照进行检查核实，符合条件方签署同意开工，否则要求落实完善到位后方可开工。

分部工程施工前，监理工程师严格审阅进场材料和构件的出厂证明、材质证明、试验报告等，对于有疑问的主要材料进行抽样，要求在监理工程师的监督下进行复查，杜绝将未经检查的材料、不合格材料和“三无”产品使用于本工程。

### (3) 实行旁站监理，加强过程控制

为了确保工程质量和施工进度，在监理工作中对关键部位与关键工序实行旁站监理，使其施工质量得到有效的监督和控制。旁站监理内容主要有：检查承包商资源到位情况，对施工过程进行全程监督，及时发现并纠正违规施工行为，督促承包商加强现场各环节管理、落实各项质量保证措施，并对影响施工质量和进度的事件及时进行协调处理。

加强日常巡视检查，发现问题及时向施工单位指出并要求整改，尽量避免造成后期返工或问题的扩大；督促承包商加强内部控制，严格按验收程序办事，层层把关，各部位或项目均在承包商各级自检合格的基础上进行检查验收签证，严禁未经检查验收合格就进行隐蔽和覆盖。

### (4) 建立工程质量管理制，规范质量检查验收程序

本项目的施工实行了设计文件审查制度、技术交底制度、开工申请制度、原材料准入制度、过程监督与监理旁站制度、承包商三检合格基础上的监理验收制度、联合验收签证制度等；监理部针对开挖、混凝土等各专业工程制定了比较详细的监理实施细则，

规定了日常质量控制活动的工作程序，明确了各专业工程质量控制的要点，对规范工程质量管理、保证工程施工质量起到了有力的作用。

#### (5) 充分运用支付手段，建立联合验收与协调制度

监理部充分运用合同措施、经济措施作为质量控制手段，按合同规定的质量要求严格质检和验收，质量不合格者拒付工程款，处理并经检查验收合格后方可按合同规定支付。

注重借用与发挥业主、设计在工程质量控制和处理施工问题上的作用，加强工程质量的控制力度与水平。重要隐蔽工程一律由建设四方签证验收，在施工中遇到的一些急需解决的重要施工问题、比较大的影响工程质量的问题，均及时向业主、设计进行信息反馈，组织协调各方共同研究商定最佳处理办法，既加快了处理速度，又获得较好的处理效果。

监理单位严格执行各项监理制度，对水土保持工程措施和植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制，有效保证了工程质量。

#### 4.1.5 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本项目水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施，质量监督单位采用质量巡查组定期巡查的方式，开展质量监督工作。巡查组开展巡查工作时，由管理单位、监理单位、施工单位等配合开展工作。

本项目的质量巡查制度体系如下：

(1) 根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点，并报送归口管理部门审查、备案。

(2) 巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。

(3) 巡查工作的内容包含巡视已建成的防洪排导工程、植被建设工程、降水蓄渗工程等水土保持工程的质量情况。

(4) 巡查工作结束后，对巡查情况发布巡查通报，针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求，对存在重大隐患的工程进行停工处理。

(5) 针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题，责任单位应在规定时限内，按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改，在经水土保持监理单位验收后，双方签字填报《巡查整改反馈单》。

(6) 依据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025），配合建设单位，完成单位工程、分部工程及单元工程的质量评定工作。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

### 4.2.1 项目划分及结果

#### 4.2.1.1 划分依据

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持工程划分是根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025）、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）和《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持方案报告书》（报批稿）以及工程建设的合同规范、技术标准，并结合工程建设的具体情况制定。

#### 4.2.1.2 项目划分

对于雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的水土保持设施验收项目按不同水土流失防治分区进行单位工程和分部工程划分。雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）划分为建构筑物区、输水管网及作业带、堆管场区、施工生产生活区、施工道路区 5 个防治区。由于本项目水土保持措施（包括工程措施、植物措施和临时措施）均由主体工程施工单位总承包完成，主体工程进行分项验收时已进行了质量评定，本次评定将接受主体工程的评定结果，对专项水土保持措施的工程部位按“技术规程”要求进行现场评定或复核。本项目水土保持单位工程的查勘比例达到线型工程要求。依据工程设计和施工部署，考虑便于质量管理等原则，本工程划分为单位工程、分部工程和单元工程 3 级。

水土保持工程项目划分标准详见表 4-1。

单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和较大的单项工程。本工程按水土保持防护措施类型进行划分，共 1 个单位工程。

分部工程：单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程，本工程共 1 个分部工程。

单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。本工程共 116 个单元工程。

表 4.2-1 水土保持措施项目划分表

防治分区	措施名称	单位	实际措施体系	单位工程		分部工程		单元工程		
				工程名称	数量	工程名称	数量	划分标准		数量
项目区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.32	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)单位工程	1	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)分部工程	1	表土剥离与防护	每 1.0hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	10
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.32					表土资源保护	每 1.0hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	9
	土地整治	hm <sup>2</sup>	8.91					区(块)土地整治	每 1.0hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	9
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	8.75					种草	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	88
合计					1		1			116

## 4.2.2 各防治分区工程质量验收

### 4.2.2.1 质量评定体系

根据批复的项目水土保持方案，建设单位结合实际情况组织实施了水土保持措施。为全面反映本项目的水土保持工作，验收组认为水土保持工程质量评价的主要任务是：检查验收所有与水土保持有关的分部工程的质量状况，同时，质量评价体系与主体工程评价保持衔接。

#### 1. 工程措施质量评价体系

(1) 工程质量评定：工程措施质量评定项目划分、工程质量评定情况、分部工程和单位工程验收情况。

(2) 外观质量抽查评定：工程外观质量状况的评定。

#### 2. 植物措施质量评定体系

(1) 工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、工程质量评定情况、分部工程和单位工程验收情况。

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

### 4.2.2.2 技术路线和方法

验收工程主要集中在水土保持措施工程量完成情况、水土保持设施工程质量、防治效果三个方面。通过查阅主体工程设计、水土保持方案、施工、监理、验收财务等原始记录，翻阅工程建设与管理的各类档案资料和监测报告，了解水土保持工程实施的布局、数量、质量及投资情况，并通过现场调研、实地查勘和召开座谈会等形式，在确定的工作范围内，确定了工作内容、重点和技术细则，开展外业和内业工作后，撰写验收报告。

### 4.2.2.3 查阅的主要资料

本项目水土保持设施验收查阅的主要资料有：水土保持方案报告书及批复文件、工程初步设计报告及批复文件、工程施工图设计文件、施工总结资料、招投标文件、合同文件、水土保持竣工图件、工程征占地文件、工程质量监督检查报告、水土保持监测总结报告、监理总结报告、竣工结算和决算、审计资料、财务管理资料以及相关影像资料等。

### 4.2.2.4 竣工资料核查情况

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）等有关规

定，结合工程实际，全区作为核查范围，单位工程全面核查，重点核查范围分部工程核查比例不低于 50%，其他验收范围分部工程核查比例不低于 30%。因此验收报告编制工作小组检查了主体工程区中的已实施的水土保持工程措施的主材及中间品的试验报告、竣工总结报告、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，试验满足设计要求，监理对工程质量验收后评定全部为合格。

#### 4.2.2.5 现场核查

1. 竣工资料核实情况工程组在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅、检查了建设单位提供的竣工验收资料，包括：工程监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现，建设单位对本项目水土保持工程相关资料建立了详细、齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收的标准。

##### 2. 现场情况核查情况

###### (1) 核查内容

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）要求，验收组对核查对象进行项目划分，并确定抽查比例后，重点核查以下内容：

1) 核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用材。

2) 现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。

3) 现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

4) 重点核查工程区保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果，现场是否存在明显的水土流失现象。

5) 结合监理工程质量检验评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

###### (2) 核查方法

水土保持工程措施核查范围涉及 5 个防治分区。根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持

工程质量验收与评价规范》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为 1 个单位工程、1 个分部工程、28 个单元工程。

重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 50% 控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 30% 控制。因工程涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

水土保持工程措施项目划分及核查要求见下表。

表 4.2-2 水土保持工程措施项目划分及核查要求表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程数量	重要性	规范要求抽查核实比例及内容
	划分	数量	划分	数量			
项目区	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）单位工程	1	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）分部工程	1	28	重点评估范围	核查比例不小于 50%，核查表土剥离与回覆情况、土地整治情况
合计		1		1	28		

### 3. 工程措施核查结果

本项目水土保持工程措施共计 1 个单位工程，1 个分部工程，根据核查方法要求，工程组全面核查了 1 单位工程和 1 个分部工程；单位工程核查率达到 100%，分部工程核查率达到 100%，单位、分部工程质量全部合格。各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量合格。

水土保持工程质量措施核查结果详见下表。

表 4.2-3 水土保持工程措施质量核查结果表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)
		名称	数量	数量	抽查数量	合格数			
项目区	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）单位工程	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）分部工程	1	28	16	16	100	15	93.75
合计			1	28	16	16	100	15	93.75

#### 4.2.2.5 水保植物措施质量评价

1. 竣工资料核实情况植物验收组在建设单位的配合下，开展了本项目水土保持竣工资料内业检查工作，在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，检查了涉及水土保持绿化工程的完工验收资料，包括工程招投标文件、合同、监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资等；查阅了工程管理文件、施工组织

设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，特别是对工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看，另外还查阅了工程建设的多项批文和相关资料等。

## 2. 现场情况核查情况

### (1) 核查内容

植物组对核查对象进行项目划分，并确定抽查核实比例后，重点核查以下内容：对工程区水土保持植物措施的实施面积进行核实，对已实施的植物措施质量进行核查和评定。

### (2) 核查方法

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，主体工程区划分为重点评估范围。水土保持植物措施的单位工程和分部工程划分按《水土保持工程质量验收与评价规范》规定执行，共划分为1个单位工程，1分部工程，88单元工程。重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于50%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于30%控制。因本项目涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

核查采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合。外业调查采用全面调查和抽样调查相结合的方式。绿化面积核实主要通过红外线测距仪和皮尺现场量测推算，林草覆盖度、苗木成活率、保存率等主要通过样方调查确定。植物措施调查点位应调查林草覆盖度、成活率。

我公司开展技术评估工作时，本项目已竣工，主要通过设计、监理、监测等资料进行核实。水土保持植物措施项目划分及核查要求见下表。

表4.2-4水土保持植物措施项目划分及核查要求表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程数量	重要性	规范要求抽查核实比例及内容
	划分	数量	划分	数量			
项目区	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）单位工程	1	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）分部工程	1	88	重点评估范围	单位工程查看比例、分部工程抽查核实比例均按照100%控制。核查林草植被覆盖度、成活率、保存率
	合计	1		1	88		

### (3) 核查标准

植物措施调查核实工程量 $\geq$ 上报工程量的85%时认定为绿化任务完成。场地绿化成活率：大于85%确认为合格，计入实施面积；在41%~85%之间需要补植，计入实施面

积，同时作为遗留处理；不足 41%（不含 41%）为不合格，需重造，不计入实施面积。覆盖度调查：覆盖度大于 60%确认为合格，计入完成实施面积；覆盖度在 40%~60%之间为补植，计入实施面积，同时作为遗留问题处理；覆盖度低于 40%不计入植草面积，需重新补植。

#### （4）核查结果

本项目水土保持植物措施共计 1 个单位工程，1 分部工程，根据核查方法要求，植物组全面核查了 1 个单位工程和 1 分部工程；单位工程核查率达到 100%，分部工程核查率达到 100%单位、分部工程质量全部合格。各项植物措施实施以来水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体优良。

水土保持植物措施核查结果详见下表。

**表 4.2-5 水土保持植物措施质量核查结果表**

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)
		名称	数量	数量	抽查数量	合格数			
项目区	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）单位工程	雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）分部工程	1	88	10	10	100	10	100
合计			1	88	10	10	100	10	100

#### 4.2.2.6 水保临时措施质量评价

已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、监理、监测等资料进行核实。本项目实施临时措施都已回填拆除，根据相关资料进行质量评价。

综合以上意见，验收组认为：从总体情况看，项目区按照工程实施要求完成了本项目方案设计的临时措施任务，经过现场检查、查阅有关自检成果，临时措施质量符合设计要求，已具备验收条件。

### 4.3 总体质量评价

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

根据工程质量检验和质量评定记录，结合现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。

本工程水土保持措施共划分为 1 个单位工程，1 分部工程，116 单元工程。根据质量评定成果，水土保持措施总体合格率 100.00%，总体质量等级为合格。满足水土保持保持方案报告书及规范规程对水土保持设施质量的要求。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 水土保持设施初期运行情况

根据监测单位监测成果资料和我单位编制验收报告过程中的现场勘察情况，在工程的运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

本项目各项水土保持工程措施均未出现损坏，运行情况良好。水土保持植物措施长势较好，需加强运行期养护工作。

从建成运行至今的情况来看，水土保持措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

### 5.2 弃渣场稳定安全运行情况

根据施工、监理资料及现场调查结果，项目实际土石方开挖总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），填方总量 11.87 万 m<sup>3</sup>（其中表土综合利用 1.32 万 m<sup>3</sup>），本项目建设期无永久弃方，不设置永久弃渣场，不进行弃渣场稳定安全运行情况评价。

### 5.3 水土流失防治效果

各类水土流失防治措施实施后，使工程建设的新增水土流失得到了较为有效的控制，项目区原有的水土流失得到有效治理，工程安全得到保障。工程建设的 6 项水土流失防治指标均达到了方案设计目标值。

#### 5.3.1 水土流失治理度

是项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理度（%）=水土流失治理达标面积/水土流失面积×100%。

根据监测成果数据并经验收工作组核查，工程水土流失治理度达到 99.9%，达到水土保持方案确定的 94%的防治指标。

表 5.3-1 水土流失治理度

分区	防治责任范围 面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积(hm <sup>2</sup> )		永久建筑物占 压面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理度 (%)
		工程措施	植物措施		
(参数代号)	a	b	c	d	A
(计算公式)					(b+c)/(a-d)*100

建构筑物区	0.09			0.09	99.9
输水管网及作业带区	5.41	0.08	4.54	0.79	99.9
堆管场区	0.58	0.04	0.54		99.9
施工生产生活区	0.1	0.02	0.08		99.9
施工道路区	3.64	0.02	3.59	0.03	99.9
小计	<b>9.82</b>	<b>0.16</b>	<b>8.75</b>	<b>0.91</b>	<b>99.9</b>

### 5.3.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里平均土壤流失量之比。土壤流失控制比=500/治理后土壤流失模数平均值。

根据监测成果数据并经验收工作组核查，工程土壤流失控制比达到 1.11%，达到水土保持方案确定的 1.0 的防治指标。

表 5.3-2 土壤流失控制比计算表

分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	施工期			设计水平年				土壤流失总量 (t)
		时段长(a)	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀量(t)	时段长(a)	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀量 (t)	土壤流失控制比	
(参数代号)	a	e	f	g	h	i	j	k	B
(计算公式)				$a \cdot e \cdot f / 100$			$a \cdot h \cdot i / 100$	500/i	g+j
建构筑物区	0.09	0.5	1500	0.68					0.68
输水管网及作业带区	5.41	1	2500	135.25	2	450	41.58	1.11	176.83
堆管场区	0.58	1	200	1.16	2	450	5.22	1.11	6.38
施工生产生活区	0.1	1	1500	1.5	2	450	0.9	1.11	2.4
施工道路区	3.64	1	2500	91	2	450	32.31	1.11	123.31
小计	<b>9.82</b>			<b>229.59</b>			<b>80.01</b>	<b>1.11</b>	<b>309.6</b>

### 5.3.3 渣土防护率

渣土防护率是项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。渣土防护率 (%) = (实际挡护的永久弃渣+临时堆土量) / (永久弃渣+临时堆土量) × 100%。

根据查阅施工资料、监测成果资料和现场复核，项目综合渣土防护率达到 92.6%，达到 88%的防治目标。

表 5.3-3 渣土防护率计算表

分区	防治责任范围面积	弃渣及临时堆土量	实际挡护弃渣及临时堆土量 (万 m <sup>3</sup> )		渣土防护率 (%)	
	(hm <sup>2</sup> )		万 m <sup>3</sup>	施工期	设计水平年	施工期
	(参数代号)	a	m	n	o	C
(计算公式)					n/m*100	o/m*100
主体工程区	9.82	2.38	2.2	2.2	92.6	92.6
小计	9.82	2.38	2.2	2.2	92.6	92.6

### 5.3.4 表土保护率

表土保护率是项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。表土保护率 (%) = 保护的表土数量 / 可剥离表土总量 × 100%。

根据监测成果数据并经验收工作组核查，项目表土保护率为 95.3%，达到水土保持方案确定的 87% 的防治指标。

表 5.3-4 表土保护率计算表

分区	防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	可剥离表土量	保护的表土量 (万 m <sup>3</sup> )		表土保护率 (%)	
		万 m <sup>3</sup>	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
(参数代号)	a	m	q	r	E	F
(计算公式)					q/m*100	r/m*100
主体工程区	9.82	1.48	1.41	1.41	95.3	95.3
小计	9.82	1.48	1.41	1.41	95.3	95.3

### 5.3.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

林草植被恢复率 (%) = 实际林草植被面积 / 可恢复林草植被面积 × 100%

根据监测成果数据并经验收工作组核查，本项目林草植被恢复率为 100%，达到水土保持方案确定的 95% 的防治指标。

### 5.3.6 林草覆盖率

林草覆盖率是项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

林草覆盖率 (%) = 实际林草植被面积 / 项目防治责任范围面积 × 100%

根据监测成果数据并经验收工作组核查，本项目林草覆盖率 89.1%。达到水土保持方案确定的 21% 的防治指标。

项目林草植被恢复率、林草覆盖率分析计算结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

分区	防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
(参数代号)	a	s	u	J	K
(计算公式)				s/u *100	s/a*100
建构筑物区	0.09				
输水管网及作业带区	5.41	4.54	4.54	100	83.9
堆管场区	0.58	0.54	0.54	100	93.1
施工生产生活区	0.1	0.08	0.08	100	80
施工道路区	3.64	3.59	3.59	100	98.6
小计	<b>9.82</b>	<b>8.75</b>	<b>8.75</b>	<b>100</b>	<b>89.1</b>

### 5.3.7 各项指标综合达标情况

工程根据当地的具体情况以及气候特点，为了提高植物成活率和保存率，结合观赏、美化的要求，选择了当地已经使用以及适合于当地生长的树（草）种，并积极开展新技术的研究示范工作，就实现的林草植被恢复率指标以及现场调查发现，工程整体绿化效果良好，对恢复和改善项目区的生态环境起到了积极的作用。

本项目水土流失治理度达到 99.9%，土壤流失控制比达到 1.11，渣土防护率达到 92.6%，表土保护率 95.3%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 89.1%，各项指标均达到方案防治目标。

水土流失防治指标达标情况见表 5.3-6。

表 5.3-6 水土流失防治指标达标情况一览表

指标	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 (%)
原方案目标值	94	1.0	88	87	95	21
实际值	99.9	1.11	92.6	95.3	100	89.1
是否达标	是	是	是	是	是	是

## 5.4 公众满意度调查

根据水土保持验收工作的有关规定和要求，在工作过程中，我单位共向群众发放 20 张调查表，收回 18 张，通过抽样进行民意调查。目的在于了解雅安市思经河水生态修复工程水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反映，以作为本次技术评估工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民、农民和商人等。被调查者中 20-30 岁 3 人、30-50 岁 12 人，50 岁以上 3 人。其中男性 14 人，女性 4 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者对雅安市思经河水生态修复工程对当地的经济影响和环境  
影响评价较好，绝大多数被访者认为：项目建设促进了当地经济发展和生活环境的改  
善。

表 5.3-7 项目水土保持公众调查统计表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男		女	
调查总数	18	3		12		3		14		4	
职业		农民		居民		学生		经商者			
人数		5		10		2		1			
调查项目		调查项目评价									
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%		
项目对当地经济影响		16	88.89	2	11.11	0	0	0	0	0	0
项目对当地环境影响		17	94.44	2	5.56	0	0	0	0	0	0
项目弃土弃渣管理		15	83.33	3	16.67	0	0	0	0	0	0
项目林草植被建设		17	94.44	1	5.56	0	0	0	0	0	0

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）环境管理体系由雅安市雨城区水务投资有限公司成立的环境保护管理委员会，总体部署、协调及检查环保水保工作；雅安市雨城区水务投资有限公司工程建设部负责环境保护和水土保持的日常管理工作；施工单位负责各项环保水保措施的具体落实，并明确分管领导和责任人；工程监理负责各环保水保土建措施的具体实施和质量管理；环境监理对环保水保工作的过程进行例行巡视检查、提出整改方案，并定期提交综合服务报告及咨询意见；环保水保监测单位负责监测工作，及时反馈监测情况，以便对工程环境保护和水土流失治理情况提出不足之处，有利于下一步改进。

雅安市雨城区水务投资有限公司直接参与水土保持方案的审查和开展水土保持监理、监测工作，负责督促编制各项文件，参加组织设计、施工、监测单位水保专（兼）职人员的业务培训，配合上级部门检查，并参与水保设施的竣工验收。

工程部负责现场组织施工单位落实水保工程的施工组织管理，并要求监理单位按照“三同时”的原则，严格把关，负责环保、水保工程按计划验工，并参与水保设施的竣工验收。

财务部负责按水保合同及施工计划，根据工程实际完成情况，进行验工计价的款项拨付。

主体工程监理单位为四川元丰建设项目管理有限公司，监理单位根据公司的授权和监理合同的规定，在主体工程总监办的领导下，对施工单位实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心，监理工程师负责，全过程、全方位的质量监控体系。

水保方案设计单位及水土保持监测单位负责水土保持工程实施中的技术审查和技术指导，并加强工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各施工面，对发现与水保设计图不符之处，及时向施工单位和业主提交意见和建议，责令施工单位加以改正，从而加快了设计问题的处理速度和现场控制力度，取得了良好的效果。

施工单位为具有相关施工经验的大型施工企业，并建立了较为完善的内部质量管理体系，以项目负责人为中心，并指定专人负责水土保持工程的实施，施工中严格执行“三检”制度和水土流失防治要求，保证了工程按设计图及国家相关规范施工，工程质量合

格。

## 6.2 规章制度

雅安市雨城区水务投资有限公司对水土保持工作高度重视，为搞好本项目的水土保持工作，根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案管理发》等相关法律、法规、结合工程特点和施工工艺，全面遵循基本建设程序，实行项目法人责任制、招投标制、建设监理制和合同管理制度等规章制度，从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

### (1) 项目法人制

为贯彻落实建设项目法人责任制，明确项目的建设责任主体，责任范围，雅安市雨城区水务投资有限公司对项目建设进行全面管理，由各建管单位履行项目建设的各项现场管理职责。建设管理组织机构健全，职责及分工明确，规章制度齐全。

### (2) 招投标制度

为了将水土保持方案落到实处，各建管单位项目成立了招标工作领导小组、评委专家组合招标办公室。严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，遵循国内竞争性招标采购原则和程序，择优选择施工承包人和监理单位。招投标等活动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则，在监督下有序进行。在招标文件中，明确水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。

### (3) 建设监理制

项目全面实行工程建设监理制度，监理单位在合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。各监理单位成立了项目施工监理项目部，配备专业的水保监理工程师，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等工作程序，全面实施水土保持工程建设监理。

### (4) 合同管理制

建设单位将水土保持要求写入工程发包标书中，并将其列入承包合同中，明确承包商防治水土流失的责任，规定奖罚条件，以合同形式进行管理。

### (5) 水土保持规章制度

为加强项目环境保护和水土保持管理工作，强化“以人为本，安全发展，保护环境”的管理理念，建设环境友好型绿色工程，全面落实水土保持方案报告书及其批复要求，制定了水土保持目标，明确了项目水土保持组织机构及管理职责，从而确保水土保持管理的制度化。为确保通过水土保持设施竣工验收，建设单位对验收单位的职责、程序、

内容、考核评价均提出明确要求，作为指导验收的依据。

## 6.3 建设管理

### 6.3.1 招投标工作开展情况

本项目严格执行国家招标投标管理法律法规和公司招标管理规定，根据工程核准文件要求及水电工程建设招标投标的规定，通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位及水土保持验收技术咨询单位等各参建单位。

2022年4月，雅安市雨城区水务投资有限公司确定了黄河勘测规划设计研究院有限公司作为雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的初步设计单位。

2022年4月，雅安市雨城区水务投资有限公司确定了四川益瑞优工程设计有限公司作为雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的水土保持方案编制单位。

2022年7月，雅安市雨城区水务投资有限公司确定了河南省黄淮建设工程有限公司作为雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的施工单位。

2022年7月，雅安市雨城区水务投资有限公司确定了四川元丰建设项目管理有限公司作为雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的监理单位。

2025年12月，雅安市雨城区水务投资有限公司确定了四川坤鑫隆环保科技有限公司作为雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）的水土保持设施验收技术服务单位。

### 6.3.2 合同执行情况

#### （1）设计、施工单位合同执行情况

为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，建设单位与各施工单位、监理单位、设计单位分别签订了本项目施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同等，严格控制工程变更、计量支付程序、资金使用管理、非生产性支出，确保了资金使用安全有效，并鼓励和奖励参建人员为节约工程投资而提出的优化设计方案和合理化建议。水土保持措施已纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，符合“三同时”的制度要求。

建设单位每年定期组织合同执行情况检查，不定期合同执行情况检查，执行情况检查结果汇总后制表，报公司及有关领导审核，对存在问题以书面资料通知相关单位整改并执行相关文件、合同、规定的约定。执行情况检查结果年底汇总后作为呈报上级部门的依据。

#### （2）水土保持监测合同执行情况

根据合同要求，水土保持监测单位成立监测小组，按照国家相关法律法规、规范、标准等要求深入现场开展水土保持监测工作，编制完成水土保持监测总结报告等成果资料。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

### （3）水土保持监理合同执行情况

本项目施工期间的水土保持工程监理工作由主体工程的监理单位承担，根据合同要求编制项目监理规划、监理实施细则，并对现场工作人员进行岗前培训；根据项目进度情况，指导施工单位开展自查初验工作；严格把控水土保持工程的质量、进度和投资。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

### （4）水土保持设施验收技术服务单位合同执行情况

水土保持设施验收技术服务单位为四川坤鑫隆生态环保科技有限。水土保持设施验收技术服务单位在签订合同后，根据合同要求积极推进项目水土保持设施验收工作。

2026年1月，启动本工程水土保持验收工作，由雅安市雨城区水务投资有限公司组织成立验收组，水保验收单位作为验收组成员对各自负责的工程现场开展检查。

2026年2月，水保验收单位开展详细的现场核查，未发现遗留问题。依据合同要求，协助建设单位开展工程水土保持设施自查自验工作，确保本项目水土保持工作能满足批复的水保方案变更报告书及法律、法规要求。

2026年3月，经建设单位自查，水保验收单位核查，建成的水土保持设施已满足批复的水保方案设计要求，且六项防治目标已达到方案设计值。

2026年4月，水土保持设施验收技术服务单位根据工程实施情况编制完成《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持设施验收报告》。

目前，各合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

## 6.3.3 自查过程

项目自验过程包括现场自查及整改、分部工程自查、单位工程自查等三部分。

### （1）现场自查及整改

2026年2月，水土保持设施验收单位组织人员对项目现场进行了检查，主要检查项目植被生长情况、水土保持设施情况等，依靠的主要技术手段为手机拍摄。目前未发现遗留问题，现场措施运行良好。

### （2）分部工程、单位工程自查初验

由建设单位组织，经施工单位自验，监理抽检，陆续完成了各标段各分部工程水土

保持设施自验工作，并填写了分部工程验收签证。在分部工程自验工作结束后，建设单位组织，召集监理单位、质量监督部门、施工单位、设计单位，运行单位等共同完成了本项目水土保持设施单位工程的质量评定工作，并组织填写签发了单位工程验收鉴定书。

#### 6.3.4 建设单位自主验收报备

雅安市雨城区水务投资有限公司组织水土保持设施验收技术服务单位编制完成该项目的水土保持设施验收报告后，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）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令 第53号）的要求，应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。眉山市彭山区龚家堰水库维护中心和水土保持设施验收技术服务单位分别对水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告等材料的真实性负责。

### 6.4 水土保持监测

#### 6.4.1 监测工作组织

四川智汇永诚环保科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作后，成立了本项目水土保持监测组，依据工程运营后防治责任范围内水土流失实际发生情况，按照监测工作分区开展水土保持监测工作。落实各项水土保持监测工作，分工详细、责任到人。

#### 6.4.2 监测时段划分及监测工作开展

本项目于2023年7月完工，2022年6月委托四川智汇永诚环保科技有限公司（以下简称“监测单位”）进行水土保持监测工作。

本项目水土保持监测工作由四川智汇永诚环保科技有限公司负责实施，监测单位接到监测委托任务后及时成立了雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持监测小组，并在业主的配合下，开始连续组织有关技术人员深入现场进行调查，并批复的水土保持方案以及施工技术资料，通过调查监测等方法对施工期的水土流失情况进行分析，同时通过回顾调查以及植物样地等观测设施，对项目水土流失情况进行监测。于2023年8月编制完成了雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持监测总结报告。

### 6.4.3 监测内容及方法

#### 6.4.3.1 监测内容

##### ①扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T21010 土地利用类型一级类。

线性扰动是指跨度较大，呈线状分布的公路、铁路、管道及输电线路等扰动。

##### ②水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）、弃土（石、渣）场潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

##### ③水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。

监测内容包括措施类型、开（完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

#### 6.4.3.2 监测方法

本工程监测方法以调查监测、遥感监测为主，资料查阅为辅的方式进行。

### 6.4.4 监测点布设与监测实施情况

工程建设对当地水土流失的影响主要是工程施工活动。根据工程建设的实际情况和批复水土保持方案对水土保持监测的要求，结合现场调查，最终确定监测范围为本工程实际发生的防治责任范围。水土流失及其防治监测为建构物区、输水管道及作业带、堆管场、施工生产生活区及施工道路区。监测点位布设原则主要以能有效、完整地监测水土流失状况、危害以及各类防治措施的效果为主，以典型水土保持监测为主，重点、一般相结合。

监测点位主要为调查监测点位，气象因子观测采用项目区周边已设置的气象观测站进行观测，水文观测采用当地水文部门的水文观测资料，植被状况设置临时监测点位采用调查法进行监测，水土流失量采用现场调查进行监测，其他监测内容采用资料收集、实地量测法或现场巡查法进行调查。根据实际情况，共设置水土流失监测点位 10 个。

监测设施布设情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 工程水土保持监测设施布设情况表

位置及点位	监测内容	监测方法	监测频率
建构物区设 1 个监测	水土流失情况、扰动地表面积	调查监测	每季度监测一次，发生强降雨等情况后及时加测。

点（调蓄水池处设1个监测点）	土石方、表土回填量	调查监测	10天监测一次。
	水土保持措施	调查监测	每月监测一次。
输水管线及作业带设6个监测点（GS0+500、GS1+060、GS3+380、GS4+530、GS4+790、GS5+200各设1个监测点）	扰动土地情况、水土流失情况	调查监测、地面观测	每季度监测一次，发生强降雨等情况后及时加测
	土石方挖填量	调查监测	10天监测一次。
堆管场设1个监测点（GS4+320.00处堆管场设1个监测点）	水土保持措施	调查监测、遥感监测	工程措施及临时措施每月监测一次，植物措施生长情况每季度监测一次。
	扰动土地情况	调查监测	每季度监测一次。
施工生产生活区设1个监测点（1#施工生产生活区设1个监测点）	水土保持措施	调查监测、遥感监测	植物措施生长情况每季度监测一次。
	扰动土地情况、水土流失情况	调查监测	每季度监测一次，发生强降雨等情况后及时加测
施工道路区设2个监测点（挖填边坡各设1个监测点）	土石方、表土回填量	调查监测	10天监测一次。
	水土保持措施	调查监测、遥感监测	工程措施及临时措施每月监测一次，植物措施生长情况每季度监测一次。
施工道路区设2个监测点（挖填边坡各设1个监测点）	扰动土地情况、水土流失情况	调查监测、地面观测	每季度监测一次，发生强降雨等情况后及时加测
	土石方挖填量	调查监测	10天监测一次。
施工道路区设2个监测点（挖填边坡各设1个监测点）	水土保持措施	调查监测、遥感监测	工程措施及临时措施每月监测一次，植物措施生长情况每季度监测一次。

监测单位四川智汇永诚环保科技有限公司接受本项目水土保持监测工作委托后，通过现场调查和认真学习领会相关规程、规范以及有关技术文件结合《水保方案》的基础上，确定了监测重点部位为输水管线及作业带区，落实监测器材和指派监测人员开展水土保持监测工作，代表监测公司全面负责工程建设中的监测工作，履行监测单位的全部职责。

从接受建设单位委托开展监测工作开始，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据。

#### 6.4.5 监测结果

根据监测结果，工程扰动区域采取水土保持措施后，项目建设区的人为水土流失得到控制，未对周边环境造成水土流失危害。项目建设区水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等指标均达到并超过了水土保持方案确定的防治目标。

根据监测结果，项目建设期末，本项目水土流失治理度达到99.9%，土壤流失控制比达到1.11，渣土防护率达到92.6%，表土保护率95.3%，林草植被恢复率达到100%，林

草覆盖率达到89.1%，各项指标均达到方案防治目标。

#### 6.4.6 监测总体评价

监测单位接到任务后，采用调查监测和资料查阅的方法，对项目区扰动土地面积、水土流失量、水土保持措施等进行了监测，并结合主体工程设计资料、施工、监理等资料，并编写完成了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持监测总结报告》。监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。监测单位完成了对项目建设期水土流失调查、防治措施调查及相关资料的收集，结合自然恢复期监测结果，基本达到了生产建设项目水土流失监测的目的。

### 6.5 水土保持监理

雅安市雨城区水务投资有限公司委托四川元丰建设项目管理有限公司开展雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）主体监理工作，主体工程施工期间水土保持监理纳入主体一并监理。

监理单位制定了技术文件审核、审批制度、原材料、设备检验制度、工程质量检验制度、工程计量付款签证制度等监理制度，编制了水土保持监理规划、细则等前期文件，过程中采取现场记录、发布文件、巡视检验、跟踪检测和平行检测等监理方法对工程质量进行把控。对工程建设中发现的问题及时与建设单位进行沟通，及时解决。

监理进度控制：

①监理委托合同签订以后，立即组织有经验的监理工程师根据审查批准的工程总进度计划，编制本标段的总进度计划，并由此确定控制性施工项目及其工期和阶段性控制工期目标，并以此作为监理的进度控制依据。在总工期不变的前提下，进一步优化进度计划，提出工程的施工计划报业主批准；

②认真审查施工承包人提交的施工方案、技术措施、施工措施和施工组织设计，实地检查施工前的各项准备工作，发现问题及时指令承包人予以改进，以排除各种可能影响施工进度的因素；

③在施工过程中，监理人员坚持对施工承包人实际投入施工的人员数量及素质、施工设备的数量、规格型号及其设备状况、施工的组织状况等进行经常性的检查、监督和记录，当发现不能满足施工进度要求时，及时向承包人发出进度指令，要求限期采取措施予以解决；

④监理工程师经常检查、督促施工承包人按有关施工的规范、规程的规定施工，搞好文明施工和安全施工，防止因出现质量、安全、环保事故而影响工程进度。

投资控制:

①工程计量控制。会同承包人共同进行工程量计量:或监督承包人的计量过程,确认计量结果;或依据施工合同约定进行抽样复核;当承包人完成了每个计价项目的全部工程量后,监理单位要求承包人与其共同对每个项目的历次计量报表进行汇兑和总体量测,核实该项目的最终计量工程量;监理工程师发现计量有误,要求承包人重新进行必要的修正和调整。重新进行审核、计量。

②付款申请和审查。对被认可计量结果,监理单位按要求受理承包人提交的付款申请。

监理单位根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2025)、《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T 336-2025)进行单位工程与分部工程的质量评定。监理单位进场以来,大多数施工区水土保持工作能够积极开展,坚实的单位采取评分的方式,对各施工单位水土保持工作进行考核,有效的调动了施工单位的积极性,提高了施工单位的水土保持意识。

通过查阅工程监理规划和监理工作总结报告,工程水土保持措施共划分为1个单位工程,1分部工程,116单元工程。根据质量评定成果,水土保持措施总体合格率100.00%,总体质量等级为合格。评估组认为,监理工程师质量控制工作到位,各项水土保持工程施工质量均满足要求,工程质量合格;进度满足要求,投资合理,均未发生安全事故、安全文明施工情况良好,安全工作处于受控状态。

## 6.6 监督检查意见落实情况

本项目在项目建设过程中,建设单位积极接受并配合各级水行政主管部门的指导和监督,主动上报水土保持工作情况。本工程施工过程中水土保持工作基本按批复的水土保持方案实施,主动接受水行政主管部门监督检查。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案,本项目需缴纳补偿费12.766万元,补偿费缴纳标准为1.30元/m<sup>2</sup>。

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线),是农村集中供水工程项目,符合《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(川财综〔2014〕6号)第十一条第(三)款规定:按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的免征收水土保持补偿费情形,故本项目免征水土保持补偿费。

## 6.8 水土保持设施管理维护

### 6.8.1 水土保持设施管理维护工作内容

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）完成后运行管理由雅安市雨城区水务投资有限公司负责管理，组建管理机构负责运行、管护、维修和各项水土保持工程的管理、维护。主要体现在以下方面：

#### （1）定期巡逻、检查

由公司工程处牵头，会同其他部门对工程涉及的各防治分区的排水设施和植物措施生长存活情况进行定期巡逻、检查，逐级落实岗位责任制，对出现淤塞的排水设施及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固，对林草措施及时进行抚育、补植、更新。

#### （2）及时维护

如果在检查过程中发现水土保持设施被破坏，公司将派养护工作人员迅速对被损坏的设施进行修复、维护、加固，确保水土保持设施安全、高效地发挥水土保持效益。

#### （3）制定应急预案

由于项目区降雨集中，为了保障项目本身安全，避免发生重大水土流失灾害，公司专门制定了相关应急预案，要求在夏秋雨季加强对狂风、暴雨等恶劣气候条件下应增加巡逻次数和监控，对可能涉及的排水管网系统堵塞进行排查，要检查排水是否顺畅，并明确了在出现险情后各级机构、人员的职责以及处理程序。

#### （4）档案管理

公司为了做好工程竣工验收工作，专门抽调档案部专职人员负责相关水土保持设施设计、施工、监理、监测等资料的管理。本项目水土保持方案及相关批复文件已归档保存。

### 6.8.2 水土保持设施运行情况及评价

经现场验收检查，本项目水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了建设单位在制度、任务、经费上的有力保证，各水土保持措施满足生产建设项目水土保持技术标准、水土保持方案及批复的要求。本工程水土保持设施投入试运行以来，工程排水设施得到了有效管护，运行正常；已落实相应部门加强绿化植物后期管护，确保了成活率，满足绿化美化和水土保持的双重作用，具备竣工验收条件。

## 7 结论

### 7.1 结论

建设单位在建设过程中较好地履行了水土保持法律法规所要求的防治责任，积极落实各项水土保持措施，在落实批复的水土保持方案基础上，将整个防治责任范围内的水土流失治理工作进行了完善。

建设单位在工程设计阶段将水土保持设计纳入了主体设计中，通过优化施工组织，减少大开挖施工时间，从而在根本上降低了工程建设带来的水土流失；在工程建设阶段，加强了对施工单位文明施工的严格管理，优化施工设计和施工工艺程序，落实各项治理措施，使治理措施的质量能够很好的满足工程设计和相关建设规范的要求。

经现场调查和对档案资料的查阅，验收组认为：

(1) 本项目建设性质为新建、建设类项目，行业类别为城市管网工程。

项目包括从已建南郊水厂供水管道 1#减压池中取水敷设的主干管 (DN700) 长 2676.887m，以及沿南侧延伸至望鱼镇新龙水厂附近的供水分支管 (DN600) 长 2840.769m，共计长 5517.656m。项目供水范围村镇生活流量  $0.03\text{m}^3/\text{s}$ ，旅游度假区流量  $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉流量  $0.09\text{m}^3/\text{s}$ ，合计  $0.23\text{m}^3/\text{s}$ 。灌区灌面 0.34 万亩。

本项目实际土石方开挖总量 11.87 万  $\text{m}^3$  (自然方，下同)，填方总量 11.87 万  $\text{m}^3$  (其中表土综合利用 1.32 万  $\text{m}^3$ )，本项目建设期无永久弃方，不设置永久弃渣场。

项目实际总投资为 5386.63 万元，其中土建投资 2683.26 万元。资金来源：雨城区政府自筹资金解决。

本项目已于 2022 年 7 月开工建设，已于 2023 年 7 月完工，建设工期 13 个月。

验收组在查阅工程征地文件、水土保持监测和施工、监理成果的基础上，结合现场实际查勘，确定本工程建设期水土流失防治责任范围为  $9.82\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.09\text{hm}^2$ ，临时占地  $9.73\text{hm}^2$ 。

本项目水土流失防治划分为建构筑物区、输水管网及作业带、堆管场区、施工生产生活区及施工道路区 5 个一级区。

(2) 从现场检查的情况看, 本项目水土保持工程措施、植物措施已按照水土保持方案的要求完成, 在防治分区、防治措施布局上较水土保持方案更加合理、完善; 水土保持措施质量合格, 运行效果明显, 在保证主体工程安全的同时, 也满足水土保持工作相关规范的要求, 整个防治责任范围内的水土流失得到了有效控制, 达到了恢复、改善防治责任范围内水土流失的设计目标。

(3) 经过试运行考验, 本项目各项水土保持设施工程质量总体合格, 在运行中未发现重大质量缺陷, 运行情况良好, 已具备较好的水土保持功能。

(4) 根据监测结果, 项目水土流失治理度达到 99.9%, 土壤流失控制比达到 1.11, 渣土防护率达到 92.6%, 表土保护率 95.3%, 林草植被恢复率达到 100%, 林草覆盖率达到 89.1%, 水土流失六大防治目标均达到了批复的水保方案防治目标值, 本项目水土保持措施已达到了预期设计目的。

(5) 本项目水土保持工程实际完成 201.77 万元, 新增水土保持专项投资为 130.02 万元, 主体工程已有水土保持措施投资 84.52 万元。水土保持工程总投资中, 工程措施 55.29 万元, 植物措施 28.83 万元, 监测措施 12.50 万元, 施工临时工程投资 86.42 万元, 独立费用 12.42 万元, 基本预备费 6.32 万元, 免征水土保持补偿费。

(6) 从档案资料的检查情况看, 本项目工程档案管理规范, 质量检验和评定程序规范。

综上所述, 雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)水土保持设施建设已基本完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务, 完成的各项水土保持措施安全可靠, 工程质量整体合格, 水土保持效益得到发挥, 总体上满足国家水土保持法律法规、技术标准对开发建设项目水土保持工作的要求和验收条件。

建设单位在进行雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)的建设过程中, 重视水土保持工作, 通过建设各方的共同努力, 对防治责任范围内的水土流失进行了有效治理, 达到了防治水土流失的目的。通过总结本项目的特点, 验收报告认为有以下经验值得借鉴:

(1) 建设单位重视水土保持工作, 通过有效的组织和管理, 确保了各项水土保持措施的落实。项目建设过程中, 建设单位统筹协调涉及、施工、监理和质量监督单位落实水土保持设施建设, 重视开展后续设计, 确保水土保持方案报告

书设计措施的落实。

(2) 建设过程中，委托了有能力的单位开展水土保持监理、监测工作。为项目验收工作的开展提供了良好的支持，对控制建设过程中的水土流失、确保水土保持设施施工质量和进度具有积极作用。

(3) 建设后期，建设单位高度重视水土保持设施专项验收工作，成立了验收领导小组，提前委托验收单位开展验收工作，对验收中发现问题进行了及时、全面的落实。

## 7.2 遗留问题安排

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）施工已经完成，采取的各项水土保持措施现已发挥效益，总体工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显，无水土流失遗留问题。在本项目验收完成后，建设单位应继续加强水土保持设施的管理和维护工作，及时对缺损的措施进行修复，确保各项水土保持设施正常运行和发挥效益。

## 8 附件及附图

### 8.1 附表

附表 1: 水土流失防治责任范围范围对比表

附表 2: 水土保持工程措施对比表

附表 3: 水土保持植物措施对比表

附表 4: 水土保持临时措施对比表

附表 5: 水土保持投资对比表

附表 6: 水土流失防治指标值对比表

### 8.2 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

附件 2: 可研批复

附件 3: 水土保持方案批复

附件 4: 水保工程单位工程、分部工程验收鉴定书

附件 5: 重要水土保持单位工程验收照片

附件 6: 项目水土保持补偿费免征批复

附件 7: 主体工程竣工签证资料

### 8.3 附图

附图 1: 主体工程总平面图

附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图

附图 3: 项目建设前、后遥感影像图