

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1月

# 目录

前言 .....	I
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	12
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>17</b>
2.1 主体工程设计 .....	17
2.2 水土保持方案 .....	17
2.3 水土保持方案变更 .....	17
2.4 水土保持后续设计 .....	19
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>20</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	20
3.2 弃渣场设置 .....	21
3.3 取土场场设置 .....	21
3.4 水土保持措施总体布局 .....	22
3.5 水土保持设施完成情况 .....	23
3.6 水土保持投资完成情况 .....	31
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>34</b>
4.1 质量管理体系 .....	34
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	37
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	40
4.4 总体质量评价 .....	44
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>45</b>
5.1 初期运行情况 .....	45
5.2 水土保持效果 .....	45
5.3 公众满意度调查 .....	45
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>50</b>
6.1 组织领导 .....	50
6.2 规章制度 .....	51

---

6.3 建设管理 .....	51
6.4 水土保持监测 .....	52
6.5 水土保持监理 .....	54
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	56
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	56
6.8 水土保持设施管理维护 .....	56
<b>7 结论 .....</b>	<b>58</b>
7.1 结论 .....	58
7.2 遗留问题安排 .....	59
7.3 建议 .....	59
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>60</b>
8.1 附件 .....	60
8.2 附图 .....	60

## 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》。

**项目建设过程：**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《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设工程水土保持设施自主验收规程（试行）》、《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）等有关法律法规的规定，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，我单位技术人员多次深入工程现场开展实地调查，对项目水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持措施运行情况进行了调查，发现项目水土保持工程已实施，已实施的水土保持工程能发挥水土保持效益，并与工程建设有关单位进行了座谈，调阅了施工、监理、竣工验收等相关资料。将水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等与水土保持方案及其实施总结报告进行统计分析、对照、核实，对外业和内业资料统计分析汇总，同时根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设工程水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设工程水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887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）及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）有关要求于2026年1月编写完成本项目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。根据工程质量监督报告，本工程外观质量及结构尺寸总体达到设计和规范要求，无明显外观缺陷，质量合格；植物措施实施得当，植物种类选择合理，管理措施得力，植物措施的成活率、覆盖度较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。工程质量总体合格，符合验收条件。

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 0.23m³/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		
	水保工程		2022 年 7 月-2023 年 7 月		
防治责任范围（hm²）	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		
	运行期防治责任范围		0.09		
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
	备注：本项目验收阶段水土流失防治目标采取《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）标准，并根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。				
主要工程量	工程措施	建构筑物区：表土剥离 0.03 万 m³； 输水管网及作业带区：表土剥离 0.76 万 m³，表土回覆 0.79 万 m³，土地整治 4.62hm²，复耕 0.08hm²； 堆管场区：土地整治 0.58hm²，复耕 0.04hm²； 施工生产生活区：表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，土地整治 0.10hm²，复耕 0.02hm²； 施工道路区：表土剥离 0.51 万 m³，表土回覆 0.51 万 m³，土地整治 3.61hm²，复耕 0.02hm²。			
	植物措施	输水管网及作业带区：栽植乔木 2270 株、撒播草籽 4.54hm²； 堆管场区：撒播草籽 0.54hm²； 施工生产生活区：栽植乔木 40 株、撒播草籽 0.08hm²； 施工道路区：栽植乔木 1775 株、撒播草籽 3.59hm²。			
	临时措施	建构筑物区：临时排水沟 100m、临时沉砂函 2 座、防雨布遮盖 0.02 万 m²； 输水管网及作业带区：土袋挡墙 2200m、临时排水沟 3200m、临时沉沙函 17 个、防雨布遮盖 1.62 万 m²、密目网遮盖 1.35 万 m²； 施工生产生活区：临时排水沟 150m、临时沉沙函 2 个、防雨布遮盖 0.05 万 m²、密目网遮盖 0.08 万 m²；			

特性表

		施工道路区：土袋挡墙 2000m、临时排水沟 6800m、临时沉沙凼 40 个、防雨布遮盖 0.25 万 m²、密目网遮盖 0.36 万 m²。	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
投资（万元）	水土保持方案批复投资	229.38	
	实际投资	214.54	
	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"。

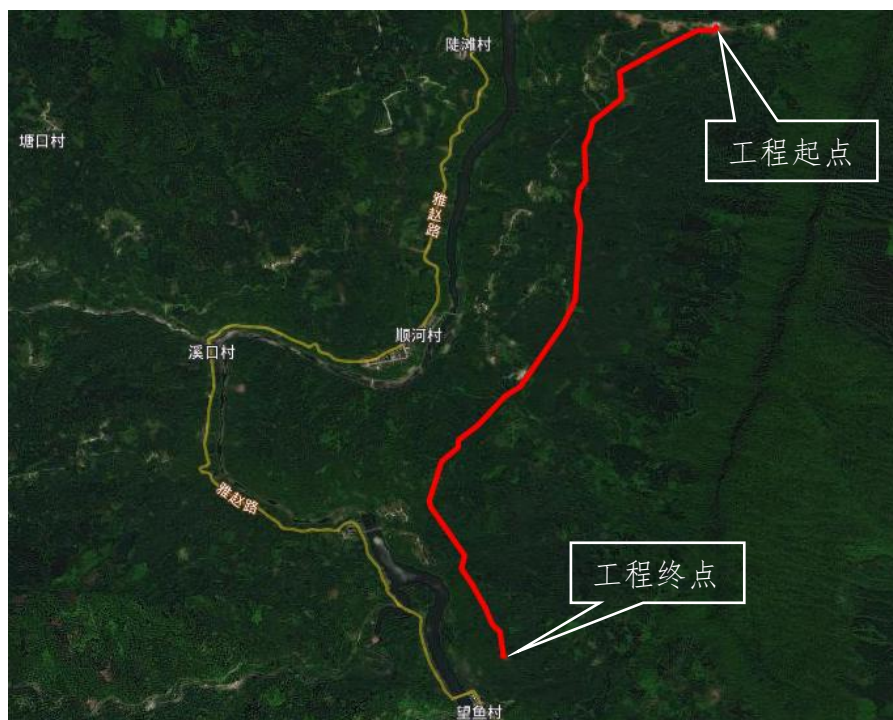


图 1-1 项目地理位置示意图

#### 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；

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 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。		

### 1.1.5 工程等级和标准

本工程主要由调蓄水池、输水管网及配套构筑物组成。

#### 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、阀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。

### 1.1.6 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

工程输水管道采用涂塑钢管。根据输水管道直径、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。

### 1.1.7 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。

### 1.1.8 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 的检修进入孔。

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，顶部预留进入孔，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。

### 1.1.9 施工组织及工期

#### 1.1.9.1 施工标段划分

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。

表 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

### 1.1.9.2 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。

### 1.1.9.3 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的需要而需要保留的，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、输水管线及配水池等组成，施工生产生活设施主要为输水管线、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。

#### **1.1.9.4 施工工期**

本项目工期为 2022 年 7 月-2023 年 7 月，总工期 13 个月。

#### **1.1.10 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  $\text{m}^3$ （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。

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  $\text{m}^3$ （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。

本项目实际土石方工程量统计表见下表 1-4。

表 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		1.32	10.55	11.87	1.32	10.55	11.87	0.25		0.25					

表 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		1.32	10.55	11.87	1.32	10.55	11.87	0.25		0.25					

### 1.1.11 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 1-5 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	
合计		0.22	9.38	0.04	0.09	0.09	9.82	

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 1-6 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	
合计		0.22	9.38	0.04	0.09	0.09	9.82	

### 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  $0.01\text{L/s} \sim 0.1\text{L/s}$ ，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。西南与荣经县交界的马耳山，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  $0.3 \sim 0.8\text{m}$ ，山坡覆盖层厚度  $1.0 \sim 2.0\text{m}$ ，沟谷地段覆盖层较厚，厚度  $2 \sim 5\text{m}$ ，

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、濞江河、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。草丛桫欏木林：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、桫欏木等，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  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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  $219.37\text{km}^2$ ，轻度水土流失面积  $167.32\text{km}^2$ ，中度水土流失面积  $18.26\text{km}^2$ ，强烈水土流失面积  $8.70\text{km}^2$ ，极强度水土流失面积  $15.4\text{km}^2$ ，剧烈水土流失面积  $9.69\text{km}^2$ 。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。



## 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。

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。

### 2.3 水土保持方案变更

#### 2.3.1 主体工程变更

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）工程规模及总体布局等在实施阶段与方案设计阶段基本保持一致，施工阶段，严格控制红线范围，实施阶段建设内容及布局与方案阶段基本一致。

工程建成后实际与方案阶段的情况见下表 2-1。

表 2-1 本工程实际建成与编制方案时所处阶段项目组成对比表

项目	工程组成（水土保持方案）	工程组成（建设实际发生）	变化分析
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 0.23m³/s。灌区设计灌面 0.34 万亩。	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 0.23m³/s。灌区设计灌面 0.34 万亩。	项目实施阶段，严格控制红线范围，实施阶段建设内容及布局与方案阶段一致。

## 2.3.2 水土保持方案重大变更

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。

项目实际情况和批复的水保方案对比详见表 2-2。

表 2-2 中华人民共和国水利部令第 53 号规定变更条件对照表

序号	《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 号规定	批复的水保方案	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
(一)	第十六条水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批			
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	/	/	不涉及变更
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	水土流失防治责任范围 9.82m²，开挖填筑土石方总量 23.74 万 m³	水土流失防治责任范围 9.82hm²，开挖填筑土石方总量 23.74 万 m³	不涉及变更
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	本项目全长 5517.656m	项目实际全长 5517.656m。	不涉及变更
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	表土剥离量 1.32 万 m³，植物措施面积 8.75hm²	表土剥离量 1.32 万 m³，植物措施面积 8.75hm²	不涉及变更
5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持	表土剥离、表土回覆、土地整治、复耕、绿化	表土剥离、表土回覆、土地整治、复耕、绿化	不涉及变更

	功能显著降低或者丧失的			
(二)	第十七条在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。			
1		未设置弃渣场	未设置弃渣场	未达到

## 2.4 水土保持后续设计

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，设计单位按照水土保持相关规范性文件和技術标准要求，进行了设计阶段的水土保持措施设计；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，并同样形成了水土保持专章。

### 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 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用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 3-2 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 3-3 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 验收后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，验收后水土流失防治责任范围面积为 0.09hm<sup>2</sup>。

表 3-4 工程验收后水土流失防治责任范围表

编号	项目	建设期防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			验收后防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			面积变化 (hm <sup>2</sup> )
		项目建设区	直接影响区	合计	项目建设区	直接影响区	合计	
1	建构筑物区	0.09		0.09	0.09		0.09	0.00
2	输水管网及作业带区	5.41		5.41	0.00		0.00	5.41
3	堆管场区	0.58		0.58	0.00		0.00	0.58
4	施工生产生活区	0.1		0.1	0.00		0.00	0.1
5	施工道路区	3.64		3.64	0.00		0.00	3.64
	合计	9.82	0	9.82	0.09	0	0.09	-9.73

## 3.2 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。

## 3.3 取土场设置

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。

### 3.4 水土保持措施总体布局

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)在建设期间已基本按照水土保持要求,将本项目分为划分为建构筑物区、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个一级防治区,对各防治分区采取了工程措施、临时措施与植物措施相结合的水土流失治理方式。在现场调查的基础上,通过查阅设计、施工档案、施工合同及相关验收报告,雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)水土流失防治责任范围内已实施了表土剥离、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。

表3-5 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
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,仅临时措施根据现状进行了优化调整
	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>	√	√
	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>	√	√
施工道路区	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>	√	√

根据总体布局可知，项目扰动土地恢复率较高，目前各防治分区水土保持措施基本按照水土保持方案要求优化实施，防护措施主要以工程措施和植物绿化措施相结合的方式，在各防治分区实施了各类水土保持措施。从现场踏勘中发现，通过上述水土保持设施布局的实施，项目区裸露地表植被恢复情况较好，随着工程施工活动结束，植物措施保水保土效益的日益发挥，项目区的水土流失将逐步得到有效遏制。

综上所述，项目实施过程中，基本按照批复的水土保持方案和防治水土流失要求开展了水土流失防治，对减少和防治水土流失具有积极意义，上述水土保持设施布局的实施，有利于减轻项目施工过程中及结束后运行期间的水土流失状况，一定程度上还带来了较好的环境效益，基本符合水土保持的要求。

### 3.5 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的管理程序中。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。

### 3.5.1 水土保持措施总体完成情况

本项目各项水土保持措施完成工程量如下：

#### 1、工程措施

项目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>。

#### 2、植物措施

项目完成的水土保持植物措施包括：

**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、临时措施

项目完成的水土保持临时措施包括：

**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。



表 3-6 水土保持措施完成情况汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际措施体系
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03
	临时措施	防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.02
		临时排水沟	m	100
		临时沉砂池	个	2
输水管网及作业带区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76
		土地整治	hm <sup>2</sup>	4.62
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.79
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.08
	植物措施	栽植乔木	株	2270
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.54
	临时措施	临时排水沟	m	3200
		临时沉砂池	个	17
		土袋拦挡	m	2200
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.62
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.35
堆管场区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.04
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.54
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.02
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1
		表土回覆	hm <sup>2</sup>	0.02
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08
		栽植乔木	株	40
	临时措施	临时排水沟	m	150
		临时沉砂池	个	2
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.05
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.08
施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.51
		土地整治	hm <sup>2</sup>	3.61
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.51
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02
	植物措施	栽植乔木	株	1775
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.59
	临时措施	临时排水沟	m	6800
		临时沉砂池	个	40
		土袋拦挡	m	2000
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.25
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.36

## 3.5.2 各防治分区水土保持措施完成情况

## 一、建构筑物区

通过核查施工过程、监理相关资料、竣工资料、水土保持监测成果资料及结

合现场调查情况，建构筑物区实际完成的水土保持措施主要有：

表 3-7 建构筑物区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	实施位置	实施时间
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	可剥离区域	2022 年
	临时措施	防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.02	裸露地表	2022 年
		临时排水沟	m	100	建筑物四周	2022 年
		临时沉砂池	个	2	排水沟出口	2021 年

## 二、输水管网及作业带

通过核查施工过程、监理相关资料、竣工资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况，输水管网及作业带实际完成的水土保持措施主要有：

表 3-8 输水管网及作业带水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	实施位置	实施时间
堆管场区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76	可剥离区域	2022 年
		土地整治	hm <sup>2</sup>	4.62	绿化区域	2023 年
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.79	绿化区域	2023 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.08	复耕区域	2023 年
	植物措施	栽植乔木	株	2270	绿化区域	2023 年
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.54	绿化区域	2023 年
	临时措施	临时排水沟	m	3200	开挖边坡区域	2022 年
		临时沉砂池	个	17	排水沟出口	2022 年
		土袋拦挡	m	2200	剥离表土四周	2022 年
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.62	剥离表土表面	2022 年
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	1.35	高陡边坡区域	2022 年

## 三、堆管场区

通过核查施工过程、监理相关资料、竣工资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况，堆管场区实际完成的水土保持措施主要有：

表 3-9 堆管场区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	实施位置	实施时间
堆管场区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58	堆管区域	2022 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.04	堆管区域	2022 年
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.54	堆管区域	2022 年

## 四、施工生产生活区

通过核查施工过程、监理相关资料、竣工资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况，施工生产生活区实际完成的水土保持措施主要有：

表 3-10 施工生产生活区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	实施位置	实施时间
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.02	可剥离区域	2022 年
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1	绿化区域	2023 年
		表土回覆	hm <sup>2</sup>	0.02	绿化区域	2023 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	复耕区域	2023 年
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	绿化区域	2023 年
		栽植乔木	株	40	绿化区域	2023 年
	临时措施	临时排水沟	m	150	区域四周	2022 年
		临时沉砂池	个	2	排水沟出口	2022 年
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.05	砂砾石表面	2022 年
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.08	裸露地表	2022 年

### 五、施工道路区

通过核查施工过程、监理相关资料、竣工资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况，施工道路区实际完成的水土保持措施主要有：

表 3-11 施工道路区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	实施位置	实施时间
施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.51	可剥离区域	2022 年
		土地整治	hm <sup>2</sup>	3.61	绿化区域	2023 年
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.51	绿化区域	2023 年
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	复耕区域	2023 年
	植物措施	栽植乔木	株	1775	绿化区域	2023 年
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.59	绿化区域	2023 年
	临时措施	临时排水沟	m	6800	道路两侧	2022 年
		临时沉砂池	个	40	排水沟出口	2022 年
		土袋拦挡	m	2000	边坡不稳定区域	2022 年
		防雨布遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.25	剥离表土表面	2022 年
		密目网遮盖	万 m <sup>2</sup>	0.36	高陡边坡区域	2022 年

### 3.5.3 方案设计与实际完成的水土保持工程量对比

#### 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 3-9 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	

	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	

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 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。批复投资详见表3-10。

**3-10 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

	一至五部分合计	124.61	84.52	209.13
	基本预备费	7.48		7.48
	水土保持补偿费	12.766		12.766
	静态总投资	144.86	84.52	229.38

### 3.6.2 工程实际完成投资

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 214.54 万元。水土保持投资完成情况表详见表 3-11。

表 3-11 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>
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	12.766		12.766
	<b>静态总投资</b>	<b>130.02</b>	<b>84.52</b>	<b>214.54</b>

### 3.6.3 投资变化原因分析

本项目目前完成水土保持投资 214.54 万元,较水土保持方案投资减少了 14.84 万元。

水土保持投资主要变化原因如下:项目实际水保临时措施有所调整,导致费用减少;独立费中验收费按照实际合同计列,监理费用纳入主体监理费用之中,相应的水保投资减少,故工程总的水保投资减少。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位的工程管理及制度建设

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）由雅安市雨城区水务投资有限公司担负该项目的建设管理任务。项目建设全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在工程建设中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，由雅安市雨城区水务投资有限公司负责水土保持工程的实施和完善。在水土保持工程实施过程中，建设单位领导十分重视，并成立了水土保持工作领导小组，小组包括各方面人员，领导统管，各方负责，从组织上对水土保持工作给予了有力的保障，将该工程的水土保持工作纳入了正常轨道。

雅安市雨城区水务投资有限公司设置专门职能部门牵头召集设计、监理、施工等各参建方质量负责人，制定了《工程质量管理制》，建立质量管理网络。在制定的《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）工程管理制度》中有专门章节对项目的水土保持工作做了规定，制定了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）监理工作考核办法》、《单位（分部、分项）工程质量检查与验收制度》、《工程整体验收制度》、《隐蔽工程质量验收制度》、《不合格项处理管理规定》、《质量事故处理制度》，《雅安市雨城区水务投资有限公司开发项目管理部绿化管理制度》等制度和办法，建立了一整套适合本工程的制度体系，通过制度建设管好工程。

为了做好雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系。

雅安市雨城区水务投资有限公司作为项目业主负责项目的水土保持建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的主体工程施工单位承担。施工单位对建设施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理及监督部门的监督；根据有关公路建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

### 4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位依据 GB/T19001-2008、IDTISO9001:2008 质量管理体系的要求,对所有程序进行严格质量控制。严格执行国家有关法规、规范、技术标准和合同文件,并对其质量负责,选择最优设计、最佳设备,严格执行各项技术经济指标,并对其经济合理性负责。

工作中编制《设计计划表》,定期召开例会,按照过程控制的技术要求,检查进度和质量,保证每个成员都能按时按质按量的完成项目设计任务。同时,按统一组织、分工协作的要求,安排校核、审核、审定人员,严格把握每一个技术过程。工作中按照业主要求,编制详细工作计划,按照事前指导、过程控制、成果审查等控制程序和措施,组织相关技术人员审核,审查各方提交的资料文件,对该项目设计工作实施全过程控制。严格按照 ISO9500 标准执行。由设计人员编制《设计计划表》,根据以上文件,定期召开例会,检查设计进度和质量,分阶段向业主汇报。合理安排设计、校对、审核、审定的工作时间,保证设计文件按时、按质、按量的完成。

建立图纸自审、校对、审核、审定制度,填写《设计计划表》、《设计校审记录表》、《设计评审表》、《设计互提资料单》等。对审核发现的问题,设计人员应及时修改并在记录表中予以确认。重要问题可提交给专业负责人进行组织技术会议确认。保证设计成果的技术标准,图纸深度和完整性,满足国家和行业标准的要求。做好设计基础资料和技术标准的设计输入工作,严格控制设计过程中设计接口文件,保证设计输出的正确性,以及技术标准和设计文件合理性和完整性。

### 4.1.3 施工单位的质量保证体系

工程施工单位通过招投标承担水土保持工程的施工,施工单位是具有施工资质,具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业,自身的质量保证体系较完善。

工程开工前,由施工单位填写开工申请报告和质量考核表,送监理部审核;项目总工程师主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底,编制工程建设一级网络进度图,在保证质量的同时,控制工程进度;保证施工质量,按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收;工程施工期间,严格按方案设计进行施工;制定了《工程管理制度》、《工程技术部及相关岗位技术职责》、《施工方及其他服务采购控制程序》、《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目(望鱼支线)安全工作规定》等管理办法和制度,明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施;各项工程完工后,须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检,合格后由监理公司、总

公司组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《工程安全文明施工管理制度》、《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）安全文明施工考核办法》，协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上，注重各项措施的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和植树林草的成活率和保存率。

#### 4.1.4 监理单位的质量控制体系

监理单位根据《施工监理服务协议书》，并结合雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）实际情况，编制了《监理过程控制程序》颁发使用，以使监理工作达到标准化、规范化、程序化，加强工程质量管理，控制工期和费用。

监理单位与雅安市雨城区水务投资有限公司签订监理合同后，组建项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报公司总工程师或主管副总经理批准后。发送施工单位依照执行。监理单位为工程的顺利实施专门制定了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相应的监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对包括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。

施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经公司总工程师批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

各监理部下设的结构、建筑、安装、测量、试验、计量、质检专业监理工程师和现场监理工程师，分工负责、全过程、全方位的进行质量体系监控。同时通过雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）技术部的协调沟通，设计单位也加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻施工工地，不定期巡视各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加大了现场控制力度，工程的施工及质量管理取得良好效果。

对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按雅安市雨城区水务投资有限公司结算管理办法的要求，经监理单位的监理工程师审核后，填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》报送公司计划部审核批准；《工程结算会签单》应经公司总经理批准，工程部、物资部配合协助管理支付。

经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，按计划进度组织实施。

#### 4.1.5 行业质量监督体系

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）在建设初期就以“质量监督促质量提高，从而向运行移交高质量的工程，推动企业走质量效益型道路，充分发挥投资效益”为宗旨，制定了《工程质量监督工作标准》。标准适用于雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）全部建设工程项目。在工程施工中，建设单位颁发了《雅安市雨城区水务投资有限公司建设管理处行政督查工作规则》，对雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。在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，为落实工程质量监督、检验、检测及验收工作，质量监督站要求各承建单位必须按规定办理有关监督手续，填报《工程质量监督登记表》，并按《建设工程质量监督书》和《工程质量监督计划》的要求接受监督检查。不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工质量和各管理环节等方面做出总体评价。

雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）在工程建设期间，水土保持业务主管部门专程到工地进行监督检查和帮助指导，协助雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 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《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规

程》（GB/T22490-2008）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）划分为路基路面工程区 1 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、工程量审核的基础。本工程共 116 个单元工程。

表 4-1 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 m³	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 1.0hm² 作为一个单元工程	10
	表土回覆	万 m³	1.32					表土资源保护	每 1.0hm² 作为一个单元工程	9
	土地整治	hm²	8.91					区（块）土地整治	每 1.0hm² 作为一个单元工程	9
	撒播草籽	hm²	8.75					种草	每 0.1hm² 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评定

### 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 水保工程措施质量评价

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《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）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《开发开发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《水土保持工程质量评定规程》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 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 4-3 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 水土保持植物措施质量评价

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《水土保持工程质量评定规程》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4-4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 4-5 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 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场。

### 4.4 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。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 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，试运行期间各项水土保持措施运行情况良好，基本满足水土保持要求。

### 5.2 水土保持效果

根据批复的水土保持方案报告书，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目执行西南紫色土区水土流失防治二级标准。

本工程采用的防治目标详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治标准目标表

防治目标	二级标准		修正值				执行标准	
	施工期	设计水平年	干燥度	土壤侵蚀强度	地貌类型	城市区域	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	94					—	94
土壤流失控制比	—	0.80		+0.2			—	1.0
渣土防护率（%）	85	88					85	88
表土保护率（%）	87	87					87	87
林草植被恢复率（%）	—	95					—	95
林草覆盖率（%）	—	21					—	21

#### 5.2.1 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 5-1 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	9.82	0.16	8.75	0.91	99.9

### 5.2.2 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 5-2 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	9.82			229.59			80.01	1.11	309.6

### 5.2.3 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 渣土防护率计算表

分区	防治责任	弃渣及临时 堆土量	实际挡护弃渣及		渣土防护率（%）	
	范围面积		临时堆土量（万 m³）			
	（hm²）	万 m³	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年

(参数代号)	a	m	n	o	C	D
(计算公式)					$n/m \times 100$	$o/m \times 100$
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

#### 5.2.4 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 $\times 100\%$ 。

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 5-4 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)					$q/m \times 100$	$r/m \times 100$
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

#### 5.2.5 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 $\times 100\%$

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。

#### 5.2.6 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 $\times 100\%$

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 5-5。

表 5-5 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)				$s/u \times 100$	$s/a \times 100$

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	9.82	8.75	8.75	100	89.1

### 5.2.7 各项指标综合达标情况

工程根据当地的具体情况及时气候特点，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 5-5。

表 5-5 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

## 5.3 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 5-6 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
项目对当地环境影响		17	94.44	2	5.56	0	0	0	0
项目弃土弃渣管理		15	83.33	3	16.67	0	0	0	0
项目林草植被建设		17	94.44	1	5.56	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在项目的实施过程中，按照《开发建设项目水土保持方案管理办法》等规定的要求，及时接受上级水行政主管部门的检查和监督，建立、健全和组织学习了各项与水土保持有关的规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理体系中。

为做好环保水保工作，做到规范管理，有章可循，有据可依，开工以来，雅安市雨城区水务投资有限公司根据国家相关法律、法规以及各级主管部门的要求，制定了以下管理性文件：

- 1、《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水保管理办法》；
- 2、《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水保考核实施细则》；
- 3、《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）安全文明施工和环保水保措施基金考评及返还办法》；
- 4、《改善工程建设环境、创建文明工区的具体要求》；

为了加强和提高员工的水土保持意识，雅安市雨城区水务投资有限公司组织学习了《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法（修订案）》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等相关法律、法规和部委规章制度。

以上规章制度的建立健全，为保证水土保持工程的质量奠定了坚实的基础。

## 6.3 建设管理

为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，雅安市雨城区水务投资有限公司与施工单位、监理单位、设计单位、监测单位、验收报告编制单位分别签订了项目施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同、水土保持监测合同、技术咨询合同等，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。

雅安市雨城区水务投资有限公司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。

## 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。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

本工程进场监测时工程主体工程已完工，监测方法以调查监测为主，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筑物区、输水管线及作业带、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 2 个。监测设施布设情况见表 6-1。

表 6-1 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
建构筑物区设 1 个监测点（调蓄水池处设 1 个监测点）	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。
	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。
	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。
堆管场设 1 个监测点（GS4+320.00 处堆管场设 1 个监测点）	扰动土地情况	调查监测	每季度监测一次。
	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。
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）	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
	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	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

监测点)	土石方挖填量	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。

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主体工程区，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。

### 6.5.1 监理机构设置及监理制度

监理工作实行总监负责制，根据项目工作量及专业差异，监理项目部采用总监理工程师负责的直线职能式组织机构，实行总监理工程师领导下的由各专业工程师支持的项目组管理形式。

监理与管理主要工作制度，包括内部人员分工、各级人员职责职权范围、各种报告的校审制度、会议制度、日常巡查制度、档案管理制度等。

### 6.5.2 监理工作方式与方法

监理的工作方式与方法主要有以下几种。

现场记录：监理机构认真、完整记录每日施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境以及施工中出现的各种情况。

发布文件：监理机构采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理。

旁站监理：监理机构按照监理合同约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督与管理。

巡视检验：监理机构对所监理的工程项目进行的定期或不定期的检查、监督和管理。

跟踪检测：在承包人进行试样检测前，监理机构对其检测人员、仪器设备以及拟定的检测程序和方法进行审核；在承包人对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果确认。

平行检测：监理机构在承包人对试样自行检测的同时，独立抽样进行的检测，核验承包人的检测结果。

协调解决：监理机构对参加工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行的调解。

### 6.5.3 监理过程

监理单位四川元丰建设项目管理有限公司接受本项目水土保持监理工作委托后，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的基础上，制定了《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）监理规划》和《雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）监理实施细则》，成立了监理项目部，落实了监理人员，代表监理公司全面负责工程建设中的日常监理事务，履行监理单位的全部职责。在施工过程中，监理项目部总监经常到现场巡视检查工程质量和进度。现场监理人员在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制，实现了对工程建设的全过程

监理，使整个项目水土保持项目质量得到了有力的保证。

监理单位对项目各个分区进行了现场检查工作，对项目分区存在水土流失防治措施的现状和存在的问题进行了仔细勘察，按照批复的水土保持方案要求，对各个防治分区水土保持方面的问题提出意见和整改要求，并对施工单位的整改情况进行持续跟踪和监督，保证措施及时有效的落实。

#### 6.5.4 监理成效

监理单位进场以来，大多数施工区水土保持工作能够积极有效开展，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。

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。

#### 6.5.5 监理评价

通过查阅工程监理规划和监理工作总结报告，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 水行政主管部门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

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。

管理机构在水土保持工程运行过程中,自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查,并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查,对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固,对林草措施及时抚育、补植,使其水土保持功能不断增强,发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。目前,有关水土保持的管理职责较为落实,并取得了一定的效果,水土保持设施的正常运行有一定保证。

## 7 结论

### 7.1 结论

在工程建设过程中，建设单位对雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）水土保持工作较为重视，按照水土保持法律法规的要求，在项目前期工作中及时编报了水土保持方案，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。在项目建设过程中，按照批复的水土保持方案积极开展水土流失的防治工作，有效地防治了工程建设期间的新增水土流失。

（1）项目实际从 2022 年 7 月正式开工，2023 年 7 月主体工程建设完工并进入试运行阶段。项目建设过程中基本按照批复的水土保持方案要求并根据实际水土流失防治需要开展了水土流失防治工作。建设期水土流失防治责任范围为 9.82hm<sup>2</sup>。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总投资 214.54 万元。

（2）项目建设期间，根据工程实际情况实施水土保持措施，同时加强工程施工监理，使水土保持工程随主体工程的设计不断优化，确保了水土保持工程的实施。随主体工程施工的同时，实施了各项水土保持措施，起到了良好的水土保持作用。在水土流失防治责任范围内的各类挖填面、裸露地表以及堆放的临时堆土等得到了及时有效的防治，各防治区水土保持工程措施质量较好，施工过程中的水土流失得到了有效控制；植物绿化措施方面，各防治分区施工迹地区域植物措施实施效果较好。

（3）本项目建设期已实施的各项水土保持措施效果较明显，截至目前，建设期验收范围内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%，上述各项指标均达到了经修正后的西南紫色土区二级防治目标值，故评估组认为水土流失防治工作总体可行。经公众参与调查表明，雅安市雨城区城乡供水一体化工程项目（望鱼支线）所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。

综上所述，该项目手续资料齐备，水土保持措施落实完善，水土保持投资满足区域水土保持防治要求，防治效果明显。建设单位履行了水土流失防治的法律义务和责任，水土保持生态环境建设工程符合国家水土保持法律法规、规程规范、技术标准和水土保持方案的有关规定和要求，各项工程安全可靠、质量合格，效益显著，水土保持生态环

境建设设施的管理维护责任明确，工程总体质量达到了设计标准，符合验收条件，可以进行水土保持设施验收。

## 7.2 遗留问题安排

1、经现场调查，本项目各项水土保持措施运行良好，后期需加强水土保持设施管理维护工作，使实施的水土保持措施发挥更好的效益。

2、后期做好水土保持工程相关资料的保管和归档工作。

## 7.3 建议

1、加强已完成水土保持措施的管护工作，确保植物措施等水土保持工程持续发挥效益；

2、验收通过后，对移交地方使用的设施，须完善相关移交手续，明确责任单位和责任人；

3、在运行期定期安排巡视检查，及时排查水土流失隐患，确保植物措施长期稳定生长。

4、在后续项目开发建设时，要做好各项水土保持工作。项目开工前，编报水土保持方案，并提交当地水行政部门备案，项目建设期间，切实开展水土保持监测工作，并按以下要求定期向水行政部门提交监测报告：在项目开工前报送监测实施方案，在项目施工过程中每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表，监测任务完成后三个月内报送水土保持监测总结报告；项目投入运行前，完成水土保持设施验收相关材料，及时进行水土保持设施验收。

## 8 附件及附图

### 8.1 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: 项目工程规划设计方案审查意见

附件 5: 水保工程单位工程、分部工程验收鉴定书

附件 6: 重要水土保持单位工程验收照片

附件 7: 水土保持补偿费缴费凭据

### 8.2 附图

附图 1: 地理位置示意图

附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 3: 项目建设前后遥感影像