

B11 项目及周边地区供水工程（一期工程）

水土保持设施验收报告

建设单位：绵阳市水务（集团）有限公司

编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

二〇二〇年六月

B11 项目及周边地区供水工程（一期工程）

水土保持设施验收报告

建设单位：绵阳市水务（集团）有限公司

编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

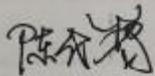
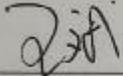
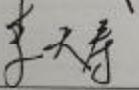
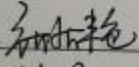
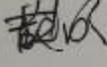
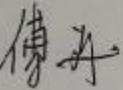
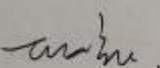
三〇二〇年六月

B11 项目及周边地区供水工程

水土保持设施验收报告

责任页

编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

职责		姓名		职务或职称
批准		陈代容		法人代表
核定		王斌		副总经理
审查		李天寿		高工
校核		张晓艳		工程师
编写	项目及项目区概况	黄建明		工程师
	水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况	傅斌		工程师
	水土保持工程质量评价、项目初期运行及水土保持效果	胡小强		工程师
	水土保持管理、结论	石建		工程师

目录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 项目区概况.....	14
2 水土保持方案和设计情况.....	21
2.1 主体工程设计.....	21
2.2 水土保持方案.....	21
2.3 水土保持方案变更.....	21
2.4 水土保持后续设计.....	21
3 水土保持方案实施情况.....	22
3.1 水土流失防治责任范围.....	22
3.2 弃渣场（废石场）设置.....	22
3.3 取土场设置.....	22
3.4 水土保持措施总体布局.....	23
3.5 水土保持设施完成情况.....	24
3.6 水土保持投资完成情况.....	27
4 水土保持工程质量.....	30
4.1 质量管理体系.....	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	34
4.3 弃渣场稳定性评估.....	41

5 项目初期运行及水土保持效果.....	42
5.1 初期运行情况.....	42
5.2 水土保持效果.....	43
5.3 公众满意度调查.....	47
6 水土保持管理.....	49
6.1 组织领导.....	49
6.2 规章制度.....	49
6.3 监督管理.....	51
6.4 建设过程.....	52
6.5 建设监理.....	53
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	60
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	60
6.8 水土保持设施管理维护.....	60
7 结论.....	62
7.1 结论.....	62
7.2 遗留问题安排.....	62
8 附件及附图.....	63
8.1 附件.....	63
8.2 附图.....	63

前言

城市发展的经验告诉我们，只有保质足量地为城市需要提供给水，才能充分调动社会积极性，保证人民的正常生活秩序和生产活动的正常进行。供水工程作为基础产业是先行工程，适时新建的必要的供水设施，为招商引资创造良好的外部环境，有利于 B11 项目及周边地区的可持续发展。综上所述，建设 B11 项目及周边地区供水工程十分必要、且势在必行！

2017 年 5 月，绵阳市水务（集团）有限公司委托绵阳市诚信工程有限公司编制完成《B11 项目及周边地区供水工程可行性研究报告》；

2017 年 7 月，中国（绵阳）科技城管理委员会印发《关于 B11 项目及周边地区供水工程项目可行性研究报告的批复》（科技城管委函[2017]71 号）；

2017 年 10 月，绵阳市诚信工程有限公司编制完成《B11 项目及周边地区供水工程初步设计》；

2017 年 10 月，受绵阳市水务（集团）有限公司委托，四川涪圣工程设计咨询有限公司负责《B11 项目及周边地区供水工程水土保持方案报告书》（送审稿）的编制工作。

2018 年 1 月 5 日，绵阳市区水务局以《关于 B11 项目及周边地区供水工程项目水土保持方案报告书的批复》（绵水审[2018]02 号）对水保方案报告书进行了批复。

本项目水土保持方案为初步设计深度，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，水土流失防治措施布局及大体框架不变，无重大变更。

项目建设单位是绵阳市水务（集团）有限公司，主体设计单位是绵阳市诚信工程有限公司，监理单位是四川鼎立建设项目管理有限公司，施工单位是绵阳市水务（集团）有限公司市政工程分公司。

工程总投资 9050.35 万元，土建投资 7833.07 万元，资金来源为资金来源为建设单位自筹。项目已于 2017 年 12 月开工，于 2019 年 4 月完工投入试运行。

本项目水土保持监理工作由主体监理单位四川鼎立建设项目管理有限公司一并承担。

建设单位基本按批复的《水土保持方案》要求完成相应的水土保持措施，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。根据《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887 号）（水保〔2017〕365 号）。2020 年 3 月，建设单位委托我公司（四川涪圣工程设计咨询有限公司）编写水土保持设施验收报告，我公司接受委托后积极组织有关专业技术人员开展本项目水土保持设施验收前的报告的调查和编制工作。

我公司按相关行业规程规范及批复的《水土保持方案》要求，积极组织并咨询有关水土保持、水利工程、植物、土壤、财务经济等方面的专业技术人员，于 2019 年 6 月成立了验收项目组，通过对本项目批复的《水土保持方案》实施后的现场实际情况调查，查阅分析工程建设相关资料等，结合项目建设的实际情况，确认了本项目水土保持设施验收报告的基础资料。

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。

2020 年 7 月，建设单位绵阳市水务（集团）有限公司组织监理

单位四川鼎立建设项目管理有限公司，水土保持措施施工单位绵阳市水务（集团）有限公司市政工程分公司，设计单位绵阳市诚信工程有限公司，对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施相关施工记录、监理记录等。最终评定，本项目单元工程全部合格，分部工程全部合格，单位工程全部评定为合格。

2020年6月，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的土地整治工程、植被建设工程进行了现场核查。核查的单位工程包括除临时防护工程外的其余单位工程，核查的分部工程包括点片状植被、土地恢复2个分部工程。

我公司经现场核查后认为，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标准和条件，本项目已具备水土保持设施验收标准和条件。按照《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）相关要求，2020年7月我公司编制完成了《B11项目及周边地区供水工程水土保持设施验收报告》。

在本项目水土保持设施验收报告编制工作过程中，得到了绵阳市水利局、设计、施工、监理、监测等单位的大力支持和配合，在此谨表谢意！

B11 项目及周边地区供水工程（一期工程）水土保持设施验收报告

B11 项目及周边地区供水工程水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	B11 项目及周边地区供水工程	验收工程地点	四川省绵阳市涪城区		
验收工程性质	城市管网工程	验收工程规模	管道线路长度约 14.50km，管径为 DN1000 铸铁管		
所在流域	长江流域涪江水系	所属水土流失防治区	不属于国家和省级重点预防区		
水土保持方案批复 工期	绵阳市水利局，2018 年 1 月 5 日，绵水审[2018]2 号 本项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 4 月建成。				
防治责任范围	批复的《水土保持方案》的防治 责任范围	18.25hm ²			
	实际建设期扰动范围的防治 责任范围面积	9.28hm ²			
	验收的防治责任范围面积	9.28hm ²			
	验收后的防治责任范围	9.28hm ²			
方案确定水土 流失防治目标	扰动土地整治率（%）	95	实际完成的 水土流失防 治目标	扰动土地整治率（%）	96.98
	水土流失总治理度（%）	87		水土流失总治理度（%）	96.98
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.03
	拦渣率（%）	95		拦渣率（%）	98
	林草植被恢复率（%）	99		林草植被恢复率（%）	100
	林草覆盖率（%）	27		林草覆盖率（%）	30.43
主要工程量	工程措施	表土剥离 0.34 万 m ³ ；表土回覆 0.34 万 m ³ ；土地整治 2.8hm ² ，工程翻土 3360m ³			
	植物措施	灌草绿化 2.80hm ²			
	临时措施	袋装土拦挡 450m ³ ，无纺布遮盖 6800m ² ，			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	工程措施	合格	合格		
	植物措施	合格	合格		
投 资	水土保持方案 投资（万元）	本项目水土保持工程概算总投资约为 331.97 万元。主体设计已计列的投资约 247.40 万元，新增水保投资 84.57 万元。新增水保投资包括：工程措施 5.85 万元，植物措施 0 万元，监测措施费 9.50 万元，临时措施 17.33 万元，基本预备费 4.51 万元，水土保持补偿费 23.73 万元，独立费用 23.65 万元。			
	实际完成投资（万元）	本项目实际完成水土保持工程总投资为 168.47 万元。其中工程措施 15.40 万元，植物措施 116.68 万元，临时措施 14.66 万元，监测费 5 万元，独立费用 23 万元。			
	投资变化主要原因	本项目水土保持措施实际实施水土保持措施基本按照原方案设计框架实施，投资减少主要为目前只实施了一期工程，二期工程未建，导致各项措施量均有所减少。			
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，已实施的水土保持措施质量总体合格，运行正常，较好地发挥了水土流失防治作用，水土流失防治效果明显，达到批复的《水土保持方案》的要求，满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，同意通过水土保持设施验收。				
水土保持方案编制 单位	四川涪圣工程设计咨询有限公司	主要施工单位	绵阳市水务（集团）有限公司市政工程分公司		
水土保持监测单位	德阳润成工程咨询有限公司	监理单位	四川鼎立建设项目的管理有限公司		
验收报告编制单位	四川涪圣工程设计咨询有限公司	建设单位	绵阳市（水务）集团有限公司		
地址	绵阳市临园路东段 68 号富临大都会 7 栋写字楼 23 号	地址	绵阳市滨江西南段 22 号		
项目负责人	傅斌	负责人	闫东		
联系人及电话	傅斌/18780108018	联系人及电话	曾静/18181775272		

B11 项目及周边地区供水工程（一期工程）水土保持设施验收报告

传真		传真	
电子信箱	676048902@qq.com	电子信箱	2422413100@qq.com

1项目及项目区概况

1.1项目概况

1.1.1地理位置

B11 项目及周边地区供水工程分两期实施，近期工程从园艺加压站开始，沿二环路—菩提寺东西干道—安昌河堤路—绵广高速—B1 号路—A1 号路—B4 号路—B11 项目用地，远期工程从普明北路开始，沿普明北路—成绵高速—河堤路—八家堰大桥—科技城大道—B11 项目用地。远期工程目前尚未施工，本次验收只涉及近期工程（一期工程）水土保持设施验收。

本项目地理位置图如下图所示：



项目位置图

1.1.2主要技术指标

近期从园艺加压站开始，沿二环路—菩提寺东西干道—安昌河堤路—绵广高速—B1 号路—A1 号路—B4 号路—B11 项目用地，管道线路长度约 14.50km；远期从普明北路开始，沿普明北路—成绵高速—河堤路—八家堰大桥—科技城大道—B11 项目用地，管道线路长度约 12.70km。

表 1-1 技术指标

1	项目名称	B11 项目及周边地区供水工程项目		
2	建设地点	绵阳市涪城区	所在流域	涪江
3	建设单位	绵阳市水务（集团）有限公司	工程性质	新建
4	建设规模	埋设 DN1000 管道 14.5km		
5	总投资	总投资 9050.35 万元，土建投资 7833.07 万元		
6	建设期	24 个月，2017 年 11 月初~2019 年 10 月		

1.1.3 工程投资

工程总投资 9050.35 万元，其中土建投资 7833.07 万元，资金来源为企业自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 总平布置

起点位于加压站，沿二环路一侧铺设，顶管穿越二环路后沿菩提寺东西干道铺设，大开挖方式穿越安昌河后管道转向西侧沿辽安大道铺设，然后经货运通道再沿 B1 号路利用已建管道穿越草溪河然后经 A1 号路—B4 号路最后顶管穿越科技城大道到达项目终点 B11 项目用地。

1.1.4.2 竖向设计

管线坡度近期工程(DN1000)取 $i=0.001\sim 0.002$ ，埋不小于 1m。

1.1.4.3 检查井

本项目检查井的位置设在管道交汇处、转弯处、管道坡度改变处、跌

水处以及直线管段上每隔一定距离处，直线管段上检查井的间距按规范要求选取。检查井各部分尺寸应符合下列要求：

（1）检修室高度在管道埋深许可时一般为 1.8m，污水检查井由流槽顶起算，雨水（合流）检查井由管底起算。检查井井底设流槽。污水检查井流槽顶可与 0.85 倍大管管径处相平，雨水（合流）检查井流槽顶与 0.5 倍大管管径处相平。流槽顶部宽度满足检修要求。接入检查井的支管（接户管或连接管）数不超过 3 条。

（2）污水检查井均按国家标准图集 06MS201-3 选型，采用钢筋混凝土检查井，按有地下水情况处理。检查井内外抹面至井顶。井盖面印有“污”标志，施工时不错盖。红线内位于车行道下的检查井，井盖面与设计路面齐平，红线外位于绿化带的排水检查井井顶高出地面 30cm。检查井井盖采用钢筋混凝土井盖，位于车行道内的井盖满足 D400 等级要求，位于绿化带内的井盖满足 A15 等级的要求。井盖符合《检查井盖》（GB/T23858-2009）的标准。

（3）跌水井：当跌落水头大于 2.0m、管道穿越地下障碍物或管内计算流速超过最大设计流速需要采取跌水消能时设置跌水井。具体采用为：竖槽式混凝土跌水井 $D=200\sim 600\text{mm}$ ，详国标 06MS201-3-104；阶梯式混凝土跌水井 $D=700\sim 1650\text{mm}$ ，详国标 06MS201-3-111。

（4）排水预留管及检查井：污水预留支管检查井井径均为 $\Phi 1000$ ，中心位于截污主管外 5.0m 处，污水支管管径为 $d400$ ，坡度为 5‰，具体排水预留管情况详见《排水管道平面图》。同时在污水预留支管检查井上预留 1 个 $\Phi = \text{支管管径} + 200\text{mm}$ 的孔洞，孔洞内底高程和预埋支管管内底高程保持一致，便于用户接管，孔洞近期采用砖封堵。

1.1.4.4 穿越工程

本工程为线性工程，线路较长，沿线主要设计穿越河流、市政道路等。

1) 穿越河流

本工程设计穿越安昌河共计 2 次，草溪河共计穿越 2 次，全部采用大开挖加现浇混凝土稳管的方式，穿越河流区域安排于非汛期施工。经现场调查，本工程穿越安昌河区域不涉及河堤，穿越草溪河区域涉及破损河堤，后期应恢复破损河堤，保证河堤安全。

2) 穿越道路

本项目共设计穿越市政道路多次，其中穿越科技城大道、普明北路和菩提寺道路等高等级市政道路时采用顶管穿越，穿越其余小型道路工程均采用开挖方式穿越。

1.1.5 施工组织及工期

1、参建单位

建设单位：绵阳市水务（集团）有限公司

主体设计单位：绵阳市诚信工程有限公司

施工单位：绵阳市水务（集团）有限公司市政工程分公司

水保方案编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

主体监理单位：四川鼎立建设项目管理有限公司（兼水保监理）

验收报告编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

2、渣场

无永久弃渣，无渣场。

3、取土场

本项目无取土场。

4、施工道路

本管道工程全部沿市政道路铺设，交通便利，所经区域（除穿越河流外）全部已有已建道路，工程施工可借用市政道路进行材料和机械的运输，因此无需新增施工便道。

5、施工辅助设施实际布置情况

工程实际施工中将本项目管道工程区的表土与开挖土方分层堆放在管道开挖一侧，未单独设置表土堆放场，不新增临时占地。临时堆土全部堆放于开挖管沟的一侧，为保证施工安全，堆土内边线与管沟预留 0.5 米，堆土宽度取 2m，堆高不超过 3m。

6、项目工期

16 个月，2017 年 12 月~2019 年 4 月。

1.1.6 土石方情况

（1）批复的土石方情况

根据批复的《水土保持方案》，本工程土石方开挖量为 24.83 万 m³（其中表土剥离 0.62 万 m³），土石方回填量 19.88 万 m³（其中表土回填 0.62 万 m³），余方 4.95 万 m³，余方全部为破除砼路面建筑垃圾，已全部运往绵阳垃圾填埋场回填处理。

（2）实际土石方情况

经查阅相关施工及结算资料，本项目目前只实施了一期工程，土石方开挖总量 17.35 万 m³，回填 14.37 万 m³，余方 2.98 万 m³，余方全部为破除砼路面建筑垃圾，已全部运往绵阳垃圾填埋场回填处理。

表 1- 2 项目建设实际土石方平衡表（单位：万 m³）

B11 及 周边地 区供水 工程	工程区	分项	挖方				填方			调入		调出		外借		废弃		
			一般土 石方	建渣	表土	小计	表土	一般土 石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
	管道工 程	DN1000 管槽 开挖	12.16	2.98	0.34	15.48	0.34	12.16	12.50								2.98	绵阳城 区生活 垃圾卫 生填埋 场
		穿跨越工程	1.87			1.87		1.87	1.87									
	合计		14.03	2.98	0.34	17.35	0.34	14.03	14.37								2.98	

表 1- 3 项目建设土石方平衡方案批复及实际对比表（单位：万 m³）

组成	批复方案	实际	批复方案	实际	批复方案	实际	批复方案	实际
	土石方开挖	土石方开挖	土石方回填	土石方回填	外借	外借	废弃	废弃
DN1000 管槽开挖	14.36	15.48	11.38	12.5			2.98	2.98
穿跨越工程	1.5	1.87	1.5	1.87				
合计	15.86	17.35	12.88	14.37			2.98	2.98

1.1.7 征占地情况

通过对本项目批复的《水土保持方案》实施后的实际情况调查，查阅工程建设用地手续等，结合现场调查，一期工程占地 9.59hm²，二期工程占地 8.66hm²，总占地面积 18.25hm²，占地类型为草地、交通运输用地和水域及水利设施用地。项目占地详见表 1-4、表 1-5。

表 1-4 征占地面积统计表

名称	分区	单位	数量	交通运输用地	水域及水利设施用地	草地
B11 项目及周边地区供水工程	管道工程	hm ²	5.56	4.17	0.27	1.12
	临时堆土区	hm ²	3.43	3.22		0.21
	施工作业带	hm ²	0.60			0.60
	小计	hm ²	9.59	7.39	0.27	1.93

表 1-5 方案批复项目占地与实际占地情况对比表（单位：hm²）

防治责任范围		水保方案批复面积	建设期实际责任范围	实际与批复水保方案相比	变化原因
项目建设区	管道工程	5.56	5.56	0	
	临时堆土区	3.43	3.18	-0.25	控制扰动范围
	施工作业带	0.6	0.54	-0.06	控制扰动范围

		小计	9.59	9.28	-0.31	
--	--	----	------	------	-------	--

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

(1) 河谷堆积地貌

主要由冲洪积的河漫滩、一级阶地，堆积的高阶地等组成。

1) 河漫滩及一级阶地

河漫滩沿河谷较为发育，分布面积较大。呈河心滩、边滩等形式。高出河水位 5~10 米，支流 3~8 米。一般向河床及下游倾斜。洪水期常被淹没。

2) 高阶地为河流发育后期所形成的一种特殊地貌形态，零星分布。高出河水位 50~100 米。一旁紧靠现代河流，其余三面为古河道环绕。堆积物为高阶地特殊堆积物。

(2) 丘陵地貌

工作区各类丘陵地貌形态较为发育。按切割深度为浅丘地貌。分布于沿线一带河谷两侧山地，为宽谷圆缓浅丘，相对高差 10~30 米间。主要由泥岩为主的岩层组成。丘陵形态多为馒头状、塔状，较为圆缓，很少成岭。沟谷开阔、平坦、纵横交织。河溪迂回曲折，水流极缓。侵蚀作用微弱。丘间洼地多第四系坡洪积、残坡积层。

1.2.1.2 地质

1) 地层岩性

工作区出露地层为侏罗系中统七曲寺组及第四系。其岩性特征简述如下：

(1) 侏罗系

沿线均有分布，主要为侏罗系上统七曲寺组地层。底部为灰白色厚层块状细至中粒长石砂岩，厚 30 余米，较为稳定。其上为灰白、紫红色泥、钙质长石细粉砂岩与紫红色泥岩不等厚互层。砂岩横向变化较大，常尖灭，泥岩普遍含钙质及粉砂质，向上增厚。厚度变化大。

(2) 第四系 (Q)

主要分布于河流两岸，组成河漫滩及阶地。

1) 更新统 (Q2~3fgl)：分布在河谷高级阶地带，其成因类型属冰水堆积层。上部为棕黄、橙黄色粉质粘土，夹有钙质结核及砂姜，直径大者达 10 厘米。厚 2~13 米；下部为砾石层，砾石成份以石英岩、石英砂岩为主，次为变质岩类。砾径 2~6 厘米，大者达 20 厘米。局部呈泥质半胶结。

2) 全新统 二级阶地 (Q41~2al)：上部为灰黄色粉质粘土，粘性较大，厚 8~12 米；下部为砾石层，厚 4~10 米。一级阶地和河漫滩 (Q43al)：为近代河流冲积层。一级阶地：上部为灰褐色粉质粘土及粉土，厚 3~8 米；下部为青灰色砂卵石层，孔隙度 30~50%，泥质含量 1~2%，砾卵石占 60~75%，含水极丰富。砾石成份以石英岩、石英砂岩为主，次为灰岩及变质岩类。局部呈半胶结。厚 6~10 米。

3)河漫滩：为松散砾卵石层，卵石成份以石英岩、石英砂岩为主，次为灰岩、砂岩等，砾径 2~20 厘米，厚 0~10 米。径 2~20 厘米，厚 0~10 米。

拟建项目工程区路线上覆填土层，层厚一般为 1.0~5.0m, 高填方处一般为 6.0~12.0m, 其下伏主要为第四系全新统残坡积、冲洪积及冲积物，土性由含碎石粉土、含（卵）碎石粉质粘土、粉质粘土、碎石土、粉土、卵石、细砂等组成，组合层厚一般为 5.0~11.0m。第四系堆积层之下下伏侏罗系上统七曲寺细砂岩、粉砂岩和粉砂质泥岩组成的互层韵律地层。

2) 地质构造

根据中华人民共和国地质图 H—48—19—C（绵阳市）幅资料，区内所展现的构造形迹是以塑性变形为主，其构造形式系由一套喜山运动形成的一系列北东向开阔平缓的褶皱为主体的构造体系。场区所处的构造为新桥背斜南翼，该背斜属短轴背斜，两翼开阔而对称，倾角 3~10 度，背斜走向呈北西西——南东东，褶皱构造影响轻微，地层中未发现构造断裂和剧烈的褶皱通过；根据道路区周围基岩出露进行调查和钻探揭露表明：岩层倾向为 130~135°，岩层倾角为 4~10°，岩体裂隙不发育，岩体中见两组裂隙，第 I 组裂隙：其倾向为 40°，倾角为 75°，裂隙间距 2~4mm，水平延伸 1.0~4.0m，多呈闭合状，结合程度一般，压扭性裂隙，属硬性结构面；第 II 组裂隙：其倾向为 210°，倾角为 100°，裂隙间距 3~5mm，水平延伸 2.0~5.0m，呈闭合状，结合程度一般，压扭性裂隙，属硬性结构面。区内未发现断层构造，从新构造运动看，整个中更新世，本区地壳处于一个缓慢上升的阶段。而全新世开始，全区存在一个明显的下沉阶段，致使安昌河两岸堆积为一级阶地。全新世晚期，区内又转为缓慢上升，致使一级阶地普遍高出现代河面。

总体而言，该区域地质构造稳定，未发现新构造活动形迹，亦可不考虑隐伏断裂以及龙门山断裂带和龙泉山断裂的影响，属相对稳定地块。

1.2.1.3 地震

根据 GB 50011-2010《建筑抗震设计规范》，拟建场地地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

1.2.1.4 气象

项目区于北亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，四季分明，雨量充沛，夏热冬暖等特点。根据绵阳市气象局 1981 年至 2008 年观测资料统计，多年平均气温 16.2℃，多年平均降雨量为 963.2mm，在时空上分布不均匀。时间上表现为年际间变化大，年内降雨时间和降雨量集中，年降雨量最大为 1032mm（1981 年），最小为 642.8mm（1994 年）。降水量集中在每年 6 月至 9 月，占全年总降水量的 60-80%。其中月均降雨量最高为 7 月，最低为 12 月。旬均降雨量以 7 月上旬最高，最低为 12 月下旬。丰水年与枯水年呈周期性变化。

项目区内具有年降雨丰沛、降雨时间和降雨量集中、短时强降雨量和连续强多日降雨量大等特点。根据气象统计资料最大一日降雨量达 306mm，连续最大降雨量 330mm。

1.2.1.5 水文

项目区内主要水系为长江流域嘉陵江水系，流经本项目的河道主要有安昌河和草溪河。

安昌河是涪江右岸一支流，主流茶坪河发源于北川县北部龙门山脉中极南坡。由西北向东南流入安县城关与苏苞河交汇，始称安昌河，经市区

于南塔嘴注入涪江，全长 98km，流域面积 1168km²，年平均流量 37m³/s，最大流量 1370m³/s（1983 年 7 月），最小为断流。水位变幅 5m 左右，最大为 8m。水质偏碱（PH=7.8~8.2），BOD5=4.7~13.0mg/L。

草溪河为安昌河右岸的一级支流，发源于安县黄土镇的伍家碑，流经兴仁乡后进入绵阳市涪城区河边镇、磨家镇后在永兴镇汇入安昌河，流域集水面积 159.8km²，全长 31.1km，河床比降 3.5‰。

1.2.1.6 土壤

项目区内土壤类型主要为紫色土，其次还有水稻土和潮土分布，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。该土壤内富含钾、磷、钙、镁、铁、锰等元素，土质风化度低，土壤发育浅，肥力高，是分布面积最广的土壤之一。根据现场调查，项目区内平均土层厚度 0.3~0.5m，平均含砾率 8%。

1.2.1.7 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区，植被类型繁多，生长旺盛，林草覆盖率为 38.27%，乔木主要有柏木、马尾松，青杠、桦木、栎树等树种；灌木主要有马桑、黄荆、小梁蔷薇、白栎、抱栎灌丛等；草本植物主要有丝茅草、铁线草、芦苇、蔺草等。经调查建设区主要的植被类型主要为人工植被，以景观乔灌木为主，沿线林草覆盖率约为 30%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

根据绵阳水保普查成果（各县市区水土流失数据，2013.5.28），涪城区水土流失面积 167.84km²。其中轻度流失面积为 62.41km²，中度流失面积

为 60.33km²，强烈流失面积为 28.01km²，极强烈流失面积为 14.66km²，剧烈流失面积为 2.43km²。涪城区水土流失现状见表 1-6。

表 1-6 涪城区水土流失现状表

行政区划	侵蚀强度	面积(km ²)	占水土流失面积的%
涪城区	轻度	62.41	37.18%
	中度	60.33	35.94%
	强烈	28.01	16.69%
	极强烈	14.66	8.73%
	剧烈	2.43	1.45%
小 计		167.84	100.00%

通过对项目区自然条件、地形地貌、区域水土流失状况和下垫面性质等的调查分析，项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数为 1550t/km²·a。

1.2.2.2 水土流失区域划分情况及防治标准

根据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（川水办【2017】482号），绵阳市水务局关于印发《绵阳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（绵水水保【2017】5号），工程项目位于涪城区，项目区不在国家、省级水土流失重点防治区内。鉴于项目紧邻涪江，结合相关规范，本项目防治标准等级执行开发建设类项目一级标准。设计水平年防治目标：扰动土地整治率 95%、水土流失治理度 87%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草

植被恢复率 97%、林草覆盖率 22%。

本项目防治标准按原批复水保方案确定防治标准执行。

2水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年5月，绵阳市水务（集团）有限公司委托绵阳市诚信工程有限公司编制完成《B11项目及周边地区供水工程可行性研究报告》；

2017年7月，中国（绵阳）科技城管理委员会印发《关于B11项目及周边地区供水工程项目可行性研究报告的批复》（科技城管委函[2017]71号）；

2017年10月，绵阳市诚信工程有限公司编制完成《B11项目及周边地区供水工程初步设计》；

2.2 水土保持方案

2017年10月，受绵阳市水务（集团）有限公司委托，四川涪圣工程设计咨询有限公司负责《B11项目及周边地区供水工程水土保持方案报告书》（送审稿）的编制工作。

2018年1月5日，绵阳市区水务局以《关于B11项目及周边地区供水工程项目水土保持方案报告书的批复》（绵水审[2018]02号）对水保方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案为初步设计深度，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，本项目水土流失防治措施布局及大体框架基本不变，不存在重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目无后续设计。

3水土保持方案实施情况

3.1水土流失防治责任范围

根据批复的《水土保持方案》，本项目划分为管道工程区、临时堆土区、施工作业带 3 个防治分区；本项目水土流失防治责任范围为 9.59hm² 不计列直接影响区。

经我单位现场调查及相关资料查阅，本项目此次验收范围内建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 9.28hm²。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围面积对比表

防治责任范围	水保方案批复面积	建设期实际责任范围	实际与批复相比	变化原因
管道工程区	5.56	5.56	0	
临时堆土区	3.43	3.18	-0.25	控制扰动范围
施工作业带区	0.6	0.54	-0.06	控制扰动范围
合计	9.59	9.28	-0.31	

3.2弃渣场（废石场）设置

水保方案无弃方，无渣场。经查阅相关施工资料，一期工程土石方开挖总量 17.35 万 m³，回填 14.37 万 m³，余方 2.98 万 m³，余方全部为破除砼路面建筑垃圾，已全部运往绵阳垃圾填埋场回填处理。

3.3取土场设置

本项目无取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

根据批复的《水土保持方案》，本项目划分为管道工程区、施工作业带、临时堆土区 3 个防治分区。经现场调查，本项目实际水土流失防治分区及面积详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目水土流失防治分区对比表（单位：hm²）

防治分区	管道工程区	临时堆土区	施工作业带
方案批复	5.56	3.43	0.60
实际情况	5.56	3.18	0.54
实际与批复方案相比（+、-）	0	-0.25	-0.06

3.4.2 水土保持措施总体布局

批复的《水保方案》根据水土流失防治分区，以防治工程建设及生产过程中水土流失和恢复区域环境为目标，结合新增水土流失类型和形式，在分析其发生发展规律的基础上，对不同分区布置具有良好水土保持功能的各项水土保持措施。

（1）管道工程区：表土剥离与回铺、灌草景观绿化等在主体工程设计中均已包含，水保方案中补充现设计阶段未考虑的土地整治和袋装土拦挡。

（2）临时堆土区：主体工程设计已考虑了灌草绿化，水保方案中补充现设计阶段未考虑的临时覆盖措施及土地翻耕。

（3）施工作业带：主体工程设计已考虑了灌草绿化，水保方案中补充现设计阶段未考虑的土地翻耕。各防治区水土保持措施和工程量如下：

批复水保方案与实际水土保持措施体系及总体布局对比见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持措施体系及总体布局变化对比表

分区	措施类型	水土保持措施	实际水保措施	变化说明	投资属性
管道工程防治区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无	主体已有
		表土回铺	表土回铺	无	主体已有
		土地整治	土地整治	无	方案新增
	植物措施	灌草绿化	灌草绿化	无	主体已有
	临时措施	临时拦挡	临时拦挡	无	方案新增
临时堆土带防治区	工程措施	土地翻土	土地翻土	无	方案新增
	植物措施	灌草绿化	灌草绿化	无	主体已有
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	无	方案新增
施工作业带防治区	工程措施	土地翻土	土地翻土	无	方案新增
	植物措施	灌草绿化	灌草绿化	无	主体已有

经现场调查，本项目实际实施的各项水土保持措施基本与方案设计水土保持措施体系一致，措施量稍有变化。本项目各区水土流失防治措施体系完整合理，具有较好的水土保持功能。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 主体工程具有水土保持功能的措施

项目主体已于 2019 年 10 月完工，本项目主体工程具有水土保持功能的工程措施主要是表土剥离与回填以及灌草绿化措施。

经调查和查阅资料，主体水土保持措施工程总量结果详见表 3.5-1。

表 3.5-1 主体工程完成的具有水土保持功能措施工程量表

序号	工程名称	措施类型	单位	数量	实施时间
1	表土剥离	工程措施	m ³	3400	2017.12-2018.4
2	表土回铺	工程措施	m ³	3400	2018.8-12
3	景观绿化	植物措施	hm ²	2.80	2019.2-4

3.5.2 新增水土保持措施

经调查和查阅资料，已实施的水保方案新增的措施为袋装土拦挡 450m³，无纺布遮盖 6800m²，土地整治 2.80hm²。

3.5.3 全线完成水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施随主体工程同时实施，项目实际完成的水土保持措施数量见表 3.5-9、表 3.5-10。

表 3.5-9 水保措施完成情况统计表

分区	措施类型	水保措施	单位	实际数量
管道工程防治区	工程措施	表土剥离	m ³	3400
		表土回铺	m ³	3400
		土地整治	hm ²	1.68
	植物措施	绿化工程	hm ²	1.68
	临时措施	袋装土拦挡	m	450
临时堆土防治区	工程措施	土地翻土	m ³	2640
	植物措施	绿化工程	m ²	0.88

	临时措施	临时覆盖	m ²	6800
施工临时工程防治区	植物措施	绿化工程	m ²	0.24
	工程措施	土地翻土	m ³	720

3.5.4 水土保持工程量的变化

3.5.4.1 主体工程具有水土保持功能的措施

经查阅施工、监理记录资料，并进行现场调查核定，对其实际实施的主体工程具有水土保持功能的水土保持措施进行了统计。设计与实施对比情况见表 3.5-11。

表 3.5-11 主体设计的具有水保功能的措施水保方案所列与实际完成情况对比表

措施类型	实际水保措施	单位	方案数量	实际数量	变化
工程措施	表土剥离	m ³	6200	3400	-28008
工程措施	表土回铺	m ³	6200	3400	-2800
植物措施	景观绿化	hm ²	4.53	2.80	-1.73

本项目主体工程设计的具有水土保持功能水土保持措施体系基本按照原水保方案设计实施，主要为灌草绿化措施，满足本项目水土保持要求。

3.5.4.1 方案新增水土保持措施

经调查和查阅资料，经调查和查阅资料，已实施的水保方案新增的措施为袋装土拦挡 450m³，无纺布遮盖 6800m²，土地整治 2.80hm²，工程翻土 3360m³。

表 3.5-12 新增水保措施与实际完成情况对比表

分区	措施类型	实际水保措施	单位	方案数量	实际数量	变化	实施时间
管道工程防治区	工程措施	土地整治	hm ²	2.08	1.68	-0.4	2018.12-2019.03
	临时措施	袋装土拦挡	m ³	625	450	-175	2017.12-2018.12
临时堆土区防治区	工程措施	工程翻土	m ³	1320	720	-600	2017.12-2018.12
	临时措施	临时覆盖	m ²	4800	6800	+2000	2017.12-2018.12
施工作业带防治区	工程措施	工程翻土	m ³	3750	2640	-1110	2017.12-2018.12

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复水土保持投资

本项目水土保持工程概算总投资约为 331.97 万元。主体设计已计列的投资约 247.40 万元，新增水保投资 84.57 万元。新增水保投资包括：工程措施 5.85 万元，植物措施 0 万元，监测措施费 9.50 万元，临时措施 17.33 万元，基本预备费 4.51 万元，水土保持补偿费 23.73 万元，独立费用 23.65 万元。

3.6.2 实际完成水土保持投资及投资变化分析

本项目实际完成水土保持工程总投资为 168.47 万元。其中工程措施 15.40 万元，植物措施 116.68 万元，临时措施 14.66 万元，监测费 5 万元，独立费用 23 万元。本项目实际完成水土保持投资与方案批复投资对比详见表 3.5-12。

经现场核实和查阅相关资料，本项目水土保持措施实际实施水土保持措施基本按照原方案设计框架实施，措施量根据项目实际有所变化，变化原因主要为目前只实施了近期（一期）工程，远期（二期）工程尚未实施，导致水土保持工程量较远方案减少较多。本项目实际水土保持投资比方案批复投资减少 133.50 万元。主要变化原因如下：

- 1、目前二期工程尚未实施，导致水保措施投资有所减少。
- 2、独立费用、基本预备费减少。

表 3.5-13 水保方案与实际完成投资与方案批复对比表

序号	工程或费用名称	方案	实际	变化
	第一部分 工程措施	26.75	15.4	-11.35
	第二部分 植物措施	226.5	116.68	-109.82
	第三部分 监测措施	9.5	5	-4.5
	第四部分 施工临时工程	17.33	14.66	-2.67
	第五部分 独立费用	23.65	23	-0.65
I	第一至五部分合计	303.74	174.74	-129
II	基本预备费	4.51	0	-4.51
III	价差预备费			

B11 项目及周边地区供水工程（一期工程）水土保持设施验收报告

IV	水土保持补偿费	23.73	23.73	0
V	工程投资合计			
	静态总投资（I + II +IV）	331.97	198.47	-133.5
	总投资（I + II +III +IV）	331.97	198.47	-133.5

4水土保持工程质量

4.1质量管理体系

4.1.1 施工单位质量保证体系

本项目主体工程包含了水保措施施，水土保持工程未单独招标，施工承包单位质量管理体系建立健全，组织机构完整，安全网络健全，职工的质量意识较高。为确保该工程的高速度、高效率、高质量，施工单位按照 ISO9001：2000 质量管理体系和 ISO14001 环境管理体系以及 OSH18000 安全管理体系标准的要求，建立了以项目部领导下的各部门和专业工程处管理网络，设置现场施工组织机构。质量管理体系详见下图 4-2。

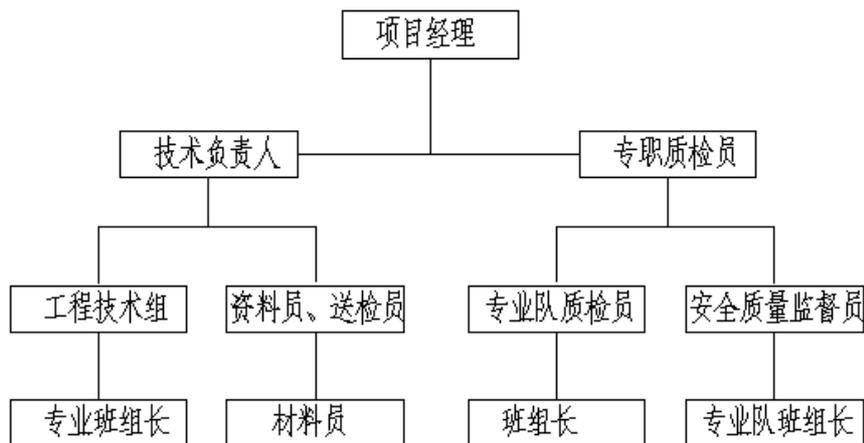


图 4-1 质量管理体系图

在工程质量管理措施上，施工单位按照工程设计相关要求，在施工过程中认真落实了工程质量管理，主要包含以下管理：

- ① 严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- ② 项目部建立完整的施工质量保证组织体系，设立了专职质检机构和

人员，确保工程质量检验有序进行；

③每个单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；

④实行“三检制”（自检、互检、交接检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；

⑤建立工地试验室，加强原材料的检验与试验。凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；

⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；

⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。

总之，参与本项目水土保持工程建设的施工单位，由于建立健全了自身的质量管理体制，制订了相应的措施和制度，使工程施工质量有了保证。

4.1.2 建设单位的质量控制体系

在项目实施的全过程，建设单位严格遵循工程建设程序，认真按照项目法人制、招投标制和工程监理制的要求开展工作。建设单位成立了专门的工程指挥部，负责本工程的建设管理工作。现场质量监督站由指挥部主要领导挂帅，有相关行业的技术骨干担任各专业的技术专职，同时聘请了有经验的检修技术人员充实到现场质量监督站，积极开展有关质量监督检查工作。整个现场形成一个全方位、多层面的质量管理网络。

“质量是工程的生命”。工程建设过程中，建设单位始终把工程质量作为公司发展的重中之重，实行全过程的质量控制和监督。一是设立了工程技术处质量监督部专门对本项目工程质量问题进行监管；二是制定了《工程质量管理责任落实及追究办法》。明确施工、监理及监理协调部在各项目、各环节的质量责任人，实行专职、专责、专人负责，实行责任追究；三是推动施工单位自检、监理单位抽检的质量管理进一步落到实处，将工作着力点前移到施工现场，加大巡查力度，严格处理施工中出现的质量问题；四是给予监理充分授权，充分调动监理参与管理的积极性，树立监理的权威性，确保工程建设质量处于全面受控状态。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

本工程无水土保持专项监理工作，水土保持工程监理依托主体工程监理，主体工程建设的监理单位按《生态工程建设监理》编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

监理单位监督承建单位按技术规范、设计文件要求及主管部门批准的方案中的施工方法和施工工艺，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。监理单位的具体责任如下：

（1）严格进场材料与苗木种籽的质量控制

对于工程措施建设所需的进场原材料水泥、粗骨料和细骨料进行质量检测，对于植物措施所需要的苗木、种籽进行质量检测。严禁了不符合质量要求的原材料和苗木种籽投入使用。

（2）加强砌筑工程施工过程的现场监督与独立检测

本工程以单元工程为基础、以工序控制为重点，不定时地跟踪监督中间产品（混凝土、砂浆）的制作工艺和砌筑体的建筑形成工艺，观察施工质量过程，参与评判工程质量。

（3）强化植物措施工程的技术质量核检

在植物措施单元工程施工过程中，随机地进行巡查或旁站，监督整地技术和苗木栽植技术情况，并实施整地工程规格与苗木栽植后留坑规格的现场检测，以承建合同规定的技术标准为依据，评价工程技术质量，使工程建设建立在满足技术质量要求的基础上。

（4）认真抓好各项工程的进度控制

监理工程师在督促承建单位按照合同规定的各项工程施工工期完成工程任务的同时，根据植物措施施工具有较强季节性限制的特点，尤其着重进行了对植物措施落实的进度控制工作，通过指令承建单位采取增加施工劳动力数量的措施，加速施工进度。

（5）严格把好计量关和支付关

在严把这一关的具体操作中，监理工程师针对承建单位提交的工程计量申请，深入工程实地按照承建合同规定的方法进行工程量施测、计算和核实，在符合质量标准的基础上，签发工程计量证书。

在计量的基础上，监理工程师按照承建合同的规定对承建单位报送的财务支付报表，逐一进行结算项目、单价、合价等审核，属实部分给以确认并支付签证；对于由于客观实际产生的单价变化和新增单价项目，监理工程师经过调研、核算并与业主、承建单位双方分别协调后，补充进入合

同，作为结算依据，予以支付签证。严禁不符合承建合同规定或不符合客观市场实际的工程报价进入工程支付。

4.1.4 施工存在问题及处理意见

工程指挥部确立了“安全第一，预防为主”的方针，成立了以各参建单位一把手为责任人的安全管理机制，同时要求施工员持证上岗。定期或不定期召开安全生产会议，提高安全意识，消除麻痹思想，作到警钟长鸣，经常组织有关单位对安全进行检查，及时发现安全隐患，限时整顿，在安全生产过程中，涉及水土保持措施施工中未发生过安全事故。由于建设单位及监理单位对工程质量的全过程负责，涉及水土保持措施施工中未发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场进行了解决。

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

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，以下简称技术规程），按照水土流失防治分区，结合项目特点将本项目水土保持措施划分为 3 个单位工程、4 个分部工程、45 个单元工程，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目水土保持工程项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程	
		划分标准	数量
土地整治工程	土地恢复	按 1000m ² 作为一个单元工程	15
植被建设工程	点片状植被	每个单元工程面积 0.1~1.0hm ² ， 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	10

临时防护工程	拦挡	按长度划分，每 50-100m 作为一个单元工程	12
	覆盖	按面积划分，每 100-1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程	8

4.2.2 工程质量评定

4.2.1 质量评定标准

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

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

4.2.2 水土保持工程质量评定

(1) 竣工资料检查情况

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

竣工资料检查结果显示：本项目实施的水土保持措施（包括工程措施、植物措施、临时措施）可以划分为 3 个单位工程、4 个分部工程、45 个单元工程。

(2) 质量评定情况

水保措施质量评定是根据施工记录、监理记录、工程外观和处理缺陷等进行综合评定。2020年6月，建设单位组织监理单位、设计单位、施工单位等单位对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目45个单元工程全部合格，合格率100%，4个分部工程全部合格，合格率100%；3个单位工程全部评定为合格，合格率100%。详见表4.2-2、表4.2-3、表4.2-4。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

表 4.2-2 水土保持措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况				
		总体数	合格数	合格率	优良数	优良率
土地整治工程	土地恢复	15	15	100.00%		
植被建设工程	点片状植被	10	10	100.00%		
临时防护工程	拦挡	12	12	100.00%		
	覆盖	8	8	100.00%		

表 4.2-3 分部工程质量评定

单位工程	分部工程	单元工程抽样检查情况	评定结论
土地整治工程	土地恢复	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
植被建设工程	点片状植被	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
临时防护工程	拦挡	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	覆盖	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格

表 4.2-4 单位工程质量评定

单位工程	分部工程评定结论	单位工程评定结论
土地整治工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
植被建设工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
临时防护工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格

（3）质量核查情况

2020年6月，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的土地整治工程、及植被建设工程进行了现场核查。核查的单位工程包括除临时防护工程外的其余单位工程，核查的分部工程包括排导工程、土地恢复、点片状植被3个分部工程。

资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共12个，12个单元工程全部合格，合格率100%。详见表4.2-5。现场核查情况详见表4.2-6。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

表 4.2-5 各防治区水土保持措施核查结果汇总表

单位工程	分部工程	单元工程现场核查情况						分部工程 核查 结论	单位 工程 核查 结论
		总体数	抽样数	合格 数	合格率	优良数	优良率		
土地整治 工程	土地整治 工程	15	8	8	100.00%			合格	合格
植被建设 工程	植被建设 工程	10	4	4	100.00%			合格	合格
合计		25	12	12	100.00%			合格	合格

表 4.2-6 水土保持措施现场核查情况

措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
土地整治	绿化范围	2020.6.15	场地平整,表土回覆厚度满足植被生长需求。	

措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
乔灌木绿化	绿化范围	2020.6.15	乔灌木栽植符合要求，期间草籽采取了遮盖措施，利于生长	

4.3 弃渣场稳定性评估

无渣场

4.4 总体质量评价

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

经过内业竣工资料检查和现场检查分析，对本项目水土保持工程措施质量评价如下：工程整地严格按照表土堆放、土地平整、表土返填、覆盖造地的顺序进行，覆土平均厚度达到设计要求，工程扰动土地得以改善，土地生产力得以恢复，确保了植物生长。

工程质量总体合格，符合验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

无

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 4 月完工，水土保持措施随主体工程建设相继落实实施，起到了良好的水土保持作用。经现场调查和了解，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于建设单位积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失危害，随着水土保持工程基本稳定，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程基本稳定，已完成的水土保持设施运行状况良好，历经多个汛期，各项措施发挥其应有的水土保持作用，有效的控制了工程区的水土流失，保证建设项目安全度汛，未对周边农田、村庄、道路、河道、植被等造成危害。

在水土保持设施运行过程中，建设单位派专人对各项水土保持设施进行定期巡查，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，有效控制水土流失；并派专人负责管理档案工作。

在试运行期，建设单位将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，在公司的相关部门配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

（1）巡查记录

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

（2）及时维修

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

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级与指标体系

本项目水保方案确定本项目采用建设类项目二级水土流失防治标准。

具体防治目标详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目水土流失防治目标表

序号	指标	目标值
1	扰动土地整治率（%）	95
2	水土流失总治理度（%）	87
3	土壤流失控制比	1.0
4	拦渣率（%）	95
5	林草植被恢复率（%）	97
6	林草覆盖率（%）	22

5.2.2 水土流失治理效果

1、扰动土地整治率

本项目在施工过程中产生了大量的地表扰动，致使地表裸露，造成了一定的水土流失，但建设单位及时采取了相应的防护措施，使水土流失得到了有效的控制。

全区扰动土地面积 9.28hm²，截止 2020 年最后一次现场调查数据显示项目建设区通过建筑物占压、地面硬化、土地整治、对扰动地表平整绿化等措施的实施面积达 9.00hm²，扰动土地整治率为 96.98%，达到方案确定的防治目标 95%。

各分区的扰动土地整治率详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各防治分区扰动土地整治率一览表

分区	总面积	扰动面积	工程措施面积	植被覆盖面积	硬化及建筑物面积	整治面积	扰动土地整治率
	单位: hm^2						%
管道工程区	5.56	5.56	3.74	1.68		5.42	97.48
临时堆土区	3.18	3.18	2.2	0.88		3.08	96.86
施工作业带区	0.54	0.54	0.26	0.24		0.50	92.59
合计	9.28	9.28	6.20	2.80		9.00	96.98

2、水土流失总治理度

工程项目建设区共扰动地表面积 9.28hm^2 ，造成水土流失面积为 9.28hm^2 。通过布设各项水土保持措施，项目建设区水土流失治理达标面积 9.0hm^2 ，水土流失总治理度为 96.97%，达到方案确定的防治目标 87%。

各分区的水土流失总治理度详见表 5.2-3。

表 5.2-3 各水土保持监测分区水土流失治理度一览表单位: hm^2

分区	总面积	硬化及建筑物面积	工程措施面积	植被覆盖面积	水土流失面积	水土保持措施面积	水土流失总治理度
	单位: hm^2						%
管道工程区	5.56		3.74	1.68	5.56	5.56	97.48
临时堆土区	3.18		2.2	0.88	3.18	3.18	96.86
施工作业带区	0.54		0.26	0.24	0.54	0.54	92.59
合计	9.28		6.20	2.80	9.28	9.28	96.98

3、拦渣率

本项目无永久弃方，但建渣在运输过程中难以达到 100%不散落，因此

拦渣率达到 98%。

4、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。本工程所在区域属于西南土石山区，容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据现场调查核实，随着各项水土保持措施效益的发挥，至 2020 年 6 月，各项目区平均土壤侵蚀模数为 $483\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。土壤流失控制比为 1.03。详见表 5.2-5。

表 5.2-5 各水土保持监测分区土壤流失控制比一览表

分区	占地面积	监测末期土壤侵蚀 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	允许土壤侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	水土流失
				控制比
管道工程区	5.56	420	500	1.19
临时堆土区	3.18	490	500	1.02
施工作业带	0.54	540	500	0.93
合计	5.56	483	500	1.03

5.2.3 生态环境恢复

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

1、林草植被恢复率

工程项目建设区扣除硬化地面及其他非可绿化区域后，可绿化面积为 2.80hm^2 ，截止到 2020 年 6 月，已实现林草植被恢复面积 2.80hm^2 ，林草

植被恢复率为 100%。详见表 5.2-6。

表 5.2-6 各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表

分区	项目区	林草植被	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)		
管道工程区	5.56	1.68	1.68	100.00
临时堆土区	3.18	0.88	0.88	100.00
施工作业带	0.54	0.24	0.24	100.00
合计	5.56	2.80	2.80	100.00

注：1、表中数据以 2020 年 6 月的调查数据为基准进行计算。

2、林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上(不含 0.2)；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上(不含 0.4)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

2、林草覆盖率

本项目建设区总面积为 9.20hm²，目前项目建设区内的绿化总面积 2.8hm²，项目区林草覆盖率为 30.43%。各分区的林草覆盖率见表 5.2-7。

分区	项目区	林草植被	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)		
管道工程区	5.56	1.68	1.68	30.22
临时堆土区	3.18	0.88	0.88	27.67
施工作业带	0.54	0.24	0.24	44.44
合计	9.28	2.80	2.80	30.43

5.2.4 水土保持效果综合评价

本项目水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标

准，工程质量部分优良，总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

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

从项目水土保持效果看，水土流失六项防治目标基本到了批复的《方案报告书》防治目标值，具备水土保持设施竣工验收的条件，同意组织本工程的水土保持设施竣工验收。六项指标值达标情况详见表 5.2-7。

表 5.2-7 六项指标达标情况

序号	防治指标类型	批复方案水土流失防治目标值	实际达到指标值	达标情况
1	扰动土地整治率（%）	95	96.98	达标
2	水土流失总治理度（%）	87	96.98	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.03	达标
4	拦渣率（%）	95	98	达标
5	林草植被恢复率（%）	99	100	达标
6	林草覆盖率（%）	27	30.43	达标

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收报告编制过程中，共向项目周边群众发放 40 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解本项目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响，以作为本次验收工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民、农

民、学生、商店、商贩等。被调查者中 20-30 岁 10 人、30-50 岁 25 人，50 岁以上 5 人。其中男性 22 人，女性 18 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者对本项目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：本项目建设促进了当地经济发展，对生活环境未造成大的影响。

表 5.3-1 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	40 人	5		25		10		24	16
职业		农民		居民		学生		经商者	
人数		30		6		1		3	
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		35	87.5%	5	12.5	0	0	0	0
项目对当地环境影响		30	75	5	12.5	3	7.5	2	5
项目弃土弃渣管理		30	75	7	17.5	2	5	1	2.5
项目林草植被建设		34	85	4	10	1	2.5	1	2.5
土地恢复情况		34	85	4	10	1	2.5	1	2.5

6水土保持管理

6.1 组织领导

为管理、建设好本项目，建设单位成立了专门的工程项目部。项目部设置管理部、工程管理处、行政协调处、政治监察处、财务审计处、总监办等。具体履行项目的各项建设管理职责，项目部主要工作职责是宏观管理、负责与地方关系的协调、征地补偿、工作中的重大问题的决策等，主持监理、土建工程、装饰工程、主要工程材料等的招标工作，审查工程变更、设计变更、工程计量支付等，水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。由工程管理处具体负责工程水土保持措施的实施，并就水土保持工程的实施对项目部负责；财务处负责整个水土保持工程资金筹措及拨付管理等。

另外，根据各处室和各管理部、代表处的工作内容和人员岗位职责，制定了《项目管理大纲》，使各部门及人员职责明确、责任明确。严格实行上下班管理制度和请销假制度，充分调动全体人员的积极性，全身心地为工程建设服务。

6.2 规章制度

本项目建设严格实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个项目的建设管理体系中。从制度上保证和规范本项目各项水土保持工程的顺利建成，为投入使用奠定基础。工程建设过程中建立健全了各项规章制度，在项目计划、合同管理上制定了管理办法，还制定了招投标管理、施工管理、财务管理等一系列的管理办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设，管理工程。具体制度简要介绍如下：

1) 项目法人制：在本项目建设过程中，为了建立水土保持工程投资责任约束机制，规范项目法人行为，明确了项目水土保持工程建设的责任主体、责任范围、目标和权益，保障了项目水土保持工程建设的顺利实施，建设单位作为建设项目法人责任主体，承担本项目水土保持工程的建设质量、工程进度和费用管理的责任，对项目水土保持工程建设进行全面管理、负责、调度和指挥。按工程需要设置专门的项目建设办公室，项目办设置科学合理的组织机构，明确各部门的职能和职责，建立完善的规章制度，制定相关的工作规则，为本项目水土保持工程的有序实施打下了坚实的基础。

2) 招投标制：本项目由项目法人自行组织招标工作，按照“公开、公平、公正”的原则面向社会公开招标。在招标工作中，坚持有法可依、依法办事、违法必究。发挥各职能部门及全社会的监督力量，确保招投标工作顺利进行。本项目水土保持工程全部纳入主体工程的招投标中，通过公开发布招标公告，依法选定中标人。

3) 建设监理制：监理制度是工程建设组织管理体系中的重要环节。实行建设监理制，有利于工程质量、进度和费用控制，有利于实现建设速度与效率的并举，有利于提高数量和质量的结合。为此，本项目水土保持工程实行工程建设监理制度，监理单位在与建设单位签订的合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。监理单位的确定采用招标方式，公平、公正地选择有资质、有实力、有信誉的监理单位参与竞标，监理人员依据国家对监理工作的有关规范和要求，严格按照《施工监理大纲》的要求及有关规定，并根据合同文件、技术规范、施工图纸等，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等监理工作程序，全面实施工程建设监督和管理，从而提高了水土保持工程建设质量。

4) 合同管理制：在本项目水土保持工程建设过程中，合同管理是贯穿各项工作的主线，同时也贯穿整个水土保持工程建设的始终。勘察设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工等均签订相应的合同。明确规定各自的权利和义务，建设单位、监理单位和施工单位都严格按照合同办事，确保工程顺利实施。

6.3 监督管理

为创优质工程，本项目的水土保持工程建设实施一系列监督管理制度和措施，不仅有效地保证了工程质量和资金使用安全，而且大大减少开发建设过程中造成的人为水土流失。水土保持预防监督是水土保持法赋予水行政主管部门“三权”之一，是为了更好的预防开发建设项目造成的人为水土流失，尽可能地减轻开发建设项目对水土资源造成的污染和破坏。在项目建设过程中，项目区所在地的市、县水行政主管部门和水土保持监督管理部门高度重视水土保持工作，经常性、不定期地派出监督执法人员深入施工现场，对施工过程中造成的水土流失情况和水土保持工程的施工进度及质量情况进行检查和监督，对不符合水土保持法律法规和水土保持工程设计要求的行为依法进行了纠正，并通报建设单位和监理单位要求施工单位及时整改，使各参建单位逐步增强了水土保持意识，并在施工过程中积极落实水土保持方案中的水保措施，极大地促进了本项目的水土保持工作。

另外，建设单位配备了工作责任心强、专业技术精的监督人员常驻工程施工现场，巡视现场施工质量并抽查工程施工质量；定期编发工程质量监督简报；针对工程施工中存在的施工质量问题提出整改意见；对设计、施工单位资质进行核审；检查业主单位、施工单位的质量保证体系；审查批准工程项目划分；参与分部工程，单位工程验收；在单位工程验收前，

对有外观质量的单位工程组织有关单位进行外观质量检测 and 评定；对单位工程施工质量等级进行核定，并且评定工程项目施工质量等级；交工验收前，提交了工程质量检验评定报告。

6.4 建设过程

1、水土保持工程招投标情况

主体工程水土保持工程措施的施工、材料采购及供应、施工单位招标均纳入了主体工程管理程序中，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”的质量保证体系。项目水土保持工程全部纳入主体工程的招投标中，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，施工单位都是具有施工资质，具备一定技术与人才，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

2、合同及其执行情况

本工程水土保持措施项目合同条款严格执行《建设工程施工合同（示范文本）》。同时，本项目还实行工程、廉政建设双合同制，施工单位、监理单位等与建设单位签订《承包合同》的同时，还签订了《廉政合同》。为了保证各部门认真执行廉政合同，建设单位与施工单位、监理单位、总监办各部门负责人层层签订《廉政责任书》，并制定了违反廉政合同的处罚规定，在制度上保证了廉政合同的落实，从而有效促进承包合同切实履行。本项目的承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证、发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查

督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。由于本工程根据建设地质条件和周边环境情况，实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和合同造价相比有差异，最终以结算金额为准，总投资控制在预算范围之内。

3、施工材料采购及供应

本项目水土保持措施所用材料，由施工单位自行采购，由经监理人员检验合格后使用，不合格的材料绝不允许进场；工程所需的材料及设备都按照施工进度要求及时到场，对工程建设没有影响；监理单位严格按工程施工进度及所需材料量进行控制。

6.5 建设监理

监理单位认真执行了合同和监理规范，做到了事前、事中和事后控制，坚持“抓重点、创特色、树精品、争一流”的十二字方针，紧紧围绕施工目标，切实履行了“三控制、一管理”职责。在施工监理过程中，以质量控制为中心，制定切实可行的“监理要点”，和“监理实施细则”、坚决做到“七不准”，采用检测、旁站、巡视、指令等监理手段，严把质量关。通过建设监理，有效的保证了水土保持工程的施工质量，使得工程投资得到严格控制，工程可以顺利的按计划进度组织实施。

6.5.1 监理规划及实施细则

监理进场后，首先根据监理合同的内容和要求，针对监理工程建设项目的实际情况，编制了监理规划。其主要内容包括：项目监理机构的工作目标，确定具体的监理工作程序、方法和措施。通过全面运行实施，基本实现了监理合同所规定的要求。

6.5.1 监理规划及实施细则

监理进场后，首先根据监理合同的内容和要求，针对监理工程建设项目的实际情况，编制了监理规划。其主要内容包括：项目监理机构的工作目标，确定具体的监理工作程序、方法和措施。通过全面运行实施，基本实现了监理合同所规定的要求。

6.5.2 监理制度

针对本项目的特点，为确保建设监理工作的顺利进行，按规范化、标准化、科学管理的原则，建立了较完善的监理项目控制体系，制定了一系列监理工作制度。主要有：施工阶段项目监理工作制度；设计交底和图纸会审制度，施工组织设计审查制度；开工报告审批制度；工程材料、半成品质量检验制度；设计变更审核制度；工程质量管理制；工程质量事故处理制度；施工进度调控报告制度；工程计量与工程款支付审查制度；工程质量保证体系和安全体系审查制度等。

6.5.3 检测方法

本项目在建立健全完善的质量保证体系的基础上，进一步完善了工程质量检测的方法和手段。主要的检验方法有如下几种：

1) 试验检测：总指挥部和总监办切实做好自身试验室建设工作，不定期、经常性地下工地进行试验检测工作；同时加强对驻地办试验室的管理力度，要求驻地办和承包人按照规定要求、频率规范展开试验检测工作。

2) 测量检测：监理工作人员对工程放线依据的基准点、基准都经过了严格的复测

3) 巡视检测：监理人员深入工地一线，对施工活动进行巡视检查、现

场检测和现场复测等，确保现场施工质量。

3) 旁站检测：监理人员对施工活动进行全过程、全方位、全天候的现场质量跟踪监理，加强现场规范化施工。

3) 抽样检查：监理人员对原材料、半成品、成品以及施工工序按合同规定的频率进行了抽样检验，及时对缺陷工程进行处理，确保工程质量。

6.5.4 水土保持工程质量控制

百年大计，质量第一。质量控制是工程建设监理三大控制的核心和基础。在本项目的施工过程中，建设单位对工程施工质量提出了很高的要求。以建立健全完善的质量保证体系为突破口，通过施工单位的密切配合，完善检验、检测、验收制度，各专业监理工程师是本专业的第一质量责任人，做到机构、人员、制度、责任范围“四落实”，做到事前防范、事中控制、事后把关，加强全方位、全过程的施工监理工作，最终实现了水土保持工程质量的有效管理和控制。

1) 设计质量控制

设计方严格按照合同中明确规定的质量目标和质量要求进行工程的设计。设计成果符合国家和行业工程建设的强制性标准，设计文件的质量达到了国家有关工程设计规程要求的深度。对重大的技术问题，进行了设计方案比较，选择了符合合同要求和当地自然条件的最优方案；对影响工程质量的问题，进行了科学试验和验证后，确定最终解决方案。图纸审查及在施工过程中发现须进行设计变更的，由设计方提出设计变更通知，由业主批准后，下发监理方，由施工方实施。设计方将设计变更反映到竣工图中去。

2) 设备和材料质量控制、验收

设备和材料的优劣对工程质量起着决定性的因素。对于工程施工中使用的主要材料，如钢材、水泥等，主要是通过施工单位自行采购，选定信誉良好的钢材、水泥、沥青等主材供应商，砂石料等地材的选择也是优中选优，确保材质，并对选购的各种进场材料加强检测，杜绝了不合格材料进入施工现场，从源头上实现了质量控制。

3) 施工过程质量控制

施工单位在每个单位工程开工前均将开工报告提交给监理单位审批，监理工程师审批开工报告时应确认该单位工程设计已交底、图纸已会审、施工方案已编制并审批完成、质量检验计划包括各工序质量控制点的设置已完成，施工机具已到位，原材料或设备已检验。

施工单位在施工过程中主动控制影响质量的五大因素，即施工操作者、施工材料、施工机械设备、施工方法和施工环境，确保每道工序质量正常稳定。施工单位的质检部门应监督、检查其质检人员的到位、检测以及验收工作进行的是否正常。按施工的质量检验计划检验每道工序符合“标准”的程度，并及时完成质量控制点的见证和签证。以试验室为重点，由总工直接负责，现场料场、预制场及搅拌站实行“承包式”管理，材料检验严格按照规范进行，并保证记录齐全，在监理工程师同意的前提下进行下一道工序，对有工程质量问题的一经发现立即整改，并将整改意见反馈。上道工序不合格的，下道工序不能施工。

施工单位严格施工工艺、积极开展治理质量通病活动，组织各专业人员找出以往工程的不足或分析可能出现的质量通病，制定相应的预防措施，并随着工程的进展逐项落实计划。确定治理项目，有计划、有组织、有实

施、有检查、有总结地开展活动，项目办管理人员和监理工程师一起参加活动，共同治理质量通病。对现场所发生的与设计、施工有关的质量问题，项目办、监理单位一起分析原因，追查责任，并按规定进行质量事故的处理，质量事故的处理贯彻“三不放过”原则。

严格执行质量否决制度。监理工程师负责对支付进度款的工程进行质量签证，作为项目办支付进度款的依据。未经监理工程师签字确认的工程项目，项目办可以拒付进度款，不进行工程竣工结算。质量的优劣与经济责任挂钩，实行奖惩制度。

6.5.5 水土保持工程进度控制

进度控制也是建设监理三大控制之一。根据项目的主体进度进行跟踪监控，组织召开调度例会、专题会，及时纠偏，并采取经济奖惩措施，确保了开竣工时间，基本做到了按计划踩点施工，全面完成了工期目标，主要措施如下：

1) 按施工总进度要求，由项目办分工序、分阶段地要求设计院保证施工图的供应，及时认真地组织设计审查，优化设计方案。

2) 根据工程特点，由项目办仔细编制施工进度控制工作细则。

3) 由项目办工程部和监理单位认真审查各单位工程，分部分项工程施工进度计划的均衡性与协调性、连续性。

4) 监理单位建立反映工程进度状况的工程日志，及时检查和审核施工单位提交的工程进度报告，重点审查计划进度和实际进度差异及形象进度实物工程量与工作量指标完成情况的一致性，并分析其原因，找出解决问题的办法。

5) 监理单位定期组织开好工程调度会，协调各施工单位之间的关系，检查考核上次调度会工作执行情况，安排接下来的工作。对施工过程中出现的问题进行协调和裁决，并及时印发调度会议纪要。

6) 定期给业主通报工程进度情况，按时发布工程进度信息。

7) 依据施工合同的授权，监理工程师对拖后工期的施工人予以处置。

8) 施工承包人完成全部合同工程，并符合规范中最终检验要求，同时完成在缺陷责任期内的责任，监理工程师依据合同条款向施工承包人签发交工证书及缺陷责任终止证明。

6.5.6 水土保持工程投资控制

工程投资控制是监理工作的一项重要内容。监理工程师根据工程建设监理合同中业主授予的权限，认真审查承包人提交的现金流量计划，以施工承建合同文件为依据，现场核实工程数量和计量，审查签发付款证书，对工程投资进行控制。投资控制的核心是加强工程计量管理，严格控制工程变更。

1) 工程投资控制的工作内容工程投资控制的内容主要包括：

①对已完成工程量清单中的工程项目进行计量，依据设计图对工程量清单数量进行复核；

②对变更的工程数量以工程变更令、修订的工程量清单依据变更设计图纸进行复核；

③根据业主授予的权限对合同变更项目、设计变更项目、新增施工项目的单价进行审核；

④依据工程承建合同文件的规定受理合同索赔；

⑤协助业主单位进行工程完工结算。

2) 工程投资控制的方法：

①严肃计量文件，计量符合合同条件

工程计量不但要对已完工程数量的准确测定和计算，也要对已完工程进行综合评价。所以工程计量一是要求符合合同要求；二是要达到合同规范要求的质量标准；三是验收手续必须齐全。这不但保证了工程的优良，而且还能保证各项资料的齐全。

②严格计量程序，保证计量数据的准确

本项目严格按照合同条款、工程量清单及业主指令进行控制，要求承包人报送的计量资料必须是施工纪录、试验检测资料齐全完整，并经驻项目部监理组长、驻地办量测工程师、试验工程师审核签名认可，合同工程师对重点计量工程还进行了必要的抽查后才进行计量，最后由驻地监理工程师签字后送上一级审核批准，整个计量工序坚持做到“凡计量的工程必须是合格工程的原则”，保证工程费用支出的合理性。

③严格控制工程变更，确保费用合理支出

严格控制设计变更及工程变更，坚持按合同和程序办事，实事求是解决施工中存在的问题。对必需的变更严格按照变更程序办理，施工单位提出变更申请时，提交变更理由，编制工程量清单，并作不同方案的造价分析。办理时，业主代表、总监办、设计代表、驻地办及施工单位等项目各方共同进行现场核定，再经“四方会议”确定变更金额，报业主批复。由于采取了严格控制工程变更措施，使本项目计量变更控制在工程预算控制

范围内。

④严把计量支付手续，做好工程费用支付工作

首先确定各分项工程的计量阶段，即一个计量阶段的所有工序完成后，各道工序的验收单为计量依据。计量支付时实行逐级申报制度，由承包人提出支付申请，报监理组审核支付证明，监理组长工程师签字后业主按合同条款支付，做到不早支付、不漏支付、不少支付、不多支付工程款。同时采用计量支付软件办理支付手续，及时准确办理计量支付手续，大大提高了工作效率。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位主动和当地水行政主管部门取得联系，积极主动接受绵阳水务局等水行政主管部门的监督和检查，确保批复的《水土保持方案》的顺利实施。

主动汇报本项目水土保持工作情况，接受当地水行政主管部门的监督与检查。地方水行政主管部门，对工程开展了多次水土保持监督检查工作，并提出了口头监督检查意见，建设单位已积极按照意见落实完善。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》川发改价[2017]347号，对一般性生产建设项目，按照征占土地面积一次性征收，每 m^2 按1.3元计算。2018年9月13日，建设单位缴纳了水土保持补偿费237250元。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施管理机构由建设单位负责，建设单位制定了专门的管理维护制度，落实专人，建立规章制度，定期对防护部位的水土保持设施进

行检查，出现异常情况及时采取对策措施，对损毁部分及时进行修复、加固，以确保水土保持设施的正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行基本正常。据实地调查，目前除建构筑物占地外，基本进行了硬化，项目区水土保持设施运行良好。

7 结论

7.1 结论

建设单位在工程建设中对水土保持工作非常重视，能按照水土保持法律、法规的要求及时编报水土保持方案报告书，并通过绵阳市涪城区水务局审查批复。为进一步落实方案设计的各项措施，建设单位将水土保持纳入到主体工程的招投标和施工组织设计中，明确了建设过程中的项目法人、施工单位和监理单位各自的水土保持职责，建立了有效的内部管理制度，工作规程，财务管理办法，档案管理制度等，保证了水土保持工程在保证质量的前提下按时完成。工程所实施的水土保持设施总体质量合格，达到了经批准的水土保持方案的要求，运行情况良好，水土保持效益明显。财务制度规范、齐全，水土保持投资落实到位，各项水土保持工程支出符合财务规定和要求，后期水土保持设施的管理维护责任明确，管理维护资金已落实，达到了设计标准和防治目标的要求，符合验收条件，同意通过水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

为进一步做好本项目水土流失防治工作，提出如下建议：

- 1、加强已建成水土保持设施管护，特别是加强植被管育。
- 2、及时对成活率较低的植被进行补植。
- 3、加强与市、县水行政主管部门的沟通和联系，接收并积极配合当地水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

8附件及附图

8.1附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 立项文件；
- (3) 水保批复；

8.2附图

- (1) 地理位置图；
- (2) 水土流失防治责任范围图
- (3) 土保持措施设计图；

验收现场照片



工程起点



科技城达到铺设段



绿化工程



绿化工程



绿化工程



绿化工程

水保大事记

2017年5月，绵阳市水务（集团）有限公司委托绵阳市诚信工程有限公司编制完成《B11项目及周边地区供水工程可行性研究报告》；

2017年7月，中国（绵阳）科技城管理委员会印发《关于B11项目及周边地区供水工程项目可行性研究报告的批复》（科技城管委函[2017]71号）；

2017年10月，绵阳市诚信工程有限公司编制完成《B11项目及周边地区供水工程初步设计》；

2017年10月，受绵阳市水务（集团）有限公司委托，四川涪圣工程设计咨询有限公司负责《B11项目及周边地区供水工程水土保持方案报告书》（送审稿）的编制工作。

2018年1月5日，绵阳市区水务局以《关于B11项目及周边地区供水工程项目水土保持方案报告书的批复》（绵水审[2018]02号）对水保方案报告书进行了批复。

2017年12月项目开工，2019年4月工程完工。