

水保方案(川)字第 0012 号

2020-DYY-001

水利行业丙级 A251008866

# 大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目 水土保持设施验收报告



建设单位：宝 兴 县 林 业 局

编制单位：德阳市新源水利电力勘察设计有限公司

二〇二〇年二月·德阳



# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：德阳市新源水利电力勘察设计有限公司  
法定代表人：诸志敏  
单位等级：★★★★ (4星)  
证书编号：水保方案(川)字第0012号  
有效期：自2019年08月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2019年07月31日



用于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持设施验收编制使用



# 工程设 资质证

证书编号：A251008866  
有效期：至2023年10月24日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

单位名称：德阳市新源水利电力勘察设计有限公司  
经济性质：有限责任公司(自然人投资或控股)  
资质等级：水利行业丙级  
资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和技术服务。\*\*\*\*\*

发证机关：四川省住房和城乡建设厅  
2018年10月24日  
No.AZ 0163326

编制单位名称：德阳市新源水利电力勘察设计有限公司

编制单位地址：德阳市亭江街165号四合院办公楼

编制单位邮编：618000

项目负责人：杨林

项目联系人：曹虹

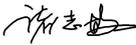
联系人电话：18780135592

电子邮箱：462668420@qq.com

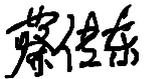
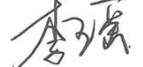
# 大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目 水土保持设施验收报告

责任页

德阳市新源水利电力勘察设计有限公司

批准： 诸志敏 总经理   
核定： 李佑龙 总工程师   
审查： 张 涛 注册水保工程师   
校核： 李成波 工程师   
项目负责人： 杨 林 工程师 

方案编制主要工作人员：

姓名	职称	承担章节	签名
胥 潘	工程师	项目及项目区概况	
蔡传东	工程师	水土保持管理	
杨 林	工程师	水土保持方案设计情况	
刘倩君	工程师	水土保持方案实施情况	
刘淋凯	助理工程师	水土保持工程质量	
李 瑶	助理工程师	工程初期运行及水土保持效果	
曹 虹	助理工程师	结论	
侯 爽	助理工程师	附件及附图	

# 目 录

前 言.....	- 1 -
1 项目及项目区概况.....	- 7 -
1.1 项目概况.....	- 7 -
1.2 项目区概况.....	- 20 -
2 水土保持方案和设计情况.....	- 27 -
2.1 主体工程设计.....	- 27 -
2.2 水土保持方案.....	- 27 -
2.3 水土保持工程设计变更情况.....	- 28 -
2.4 水土保持后续设计.....	- 30 -
3 水土保持方案实施情况.....	- 31 -
3.1 水土流失防治责任范围.....	- 31 -
3.2 弃渣场设置.....	- 33 -
3.3 取土场设置.....	- 33 -
3.4 水土保持措施总体布局.....	- 33 -
3.5 水土保持设施完成情况.....	- 38 -
3.6 水土保持投资完成情况.....	- 42 -
4 水土保持工程质量.....	- 47 -
4.1 质量管理体系.....	- 47 -
4.2 各防治分区水土保持措施质量评定.....	- 50 -
4.3 弃渣场稳定性评价.....	- 53 -
4.4 总体质量评价.....	- 54 -
5 项目运行及水土保持效果.....	- 55 -
5.1 初期运行情况.....	- 55 -
5.2 水土保持效果.....	- 55 -
5.3 公众满意程度.....	- 57 -
6 水土保持管理.....	- 59 -

6.1 组织领导.....	- 59 -
6.2 规章制度.....	- 59 -
6.3 建设管理.....	- 60 -
6.4 水土保持监测评价.....	- 61 -
6.5 水土保持监理评价.....	- 61 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	- 62 -
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	- 63 -
6.8 水土保持设施管理维护.....	- 63 -
7 结论.....	- 65 -
7.1 结论.....	- 65 -
7.2 遗留问题安排.....	- 66 -
8 附件及附图.....	- 67 -
8.1 附件.....	- 67 -
8.2 附图.....	- 67 -

仅用于水土保持设施验收公示使用

# 前 言

## 1、项目背景

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目位于宝兴县，本项目除 1 座生态公厕位于灵关镇、2 套火警监测瞭望台及设备位于大圆包，植被恢复位于宝康路及部分矿区，其余均在宝兴县永富乡灯笼沟。宝兴县位于四川盆地西部边缘，雅安市北部，东邻芦山县，南接天全县，北与阿坝藏族羌族自治州汶川县、小金县接壤，西与甘孜藏族自治州康定县相连。地理坐标为东经 102°29'05"-103°01'49"，北纬 30°09'09"-30°56'25"，全县幅员面积为 3114km<sup>2</sup>。宝兴县交通以公路为主，省道 210 线贯穿全境。县城穆坪镇距成都市 210km，距雅安市 80km，距四姑娘山风景区 155km，距碧峰峡风景区 76km，是四川省西部大熊猫生态旅游环线上的重要节点，也是四川省列为优先发展旅游的 12 个重点县市之一。

工程总占地 1.86hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。本项目挖方总量为 4.45 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），土方回填 4.45 万 m<sup>3</sup>，本工程挖填平衡。本项目总投资 1821.26 万元，其中土建投资 1600 万元，资金来源为中央预算内投资及其他多方筹措。项目于 2018 年 5 月开工建设，2020 年 1 月完工，建设期 21 个月。

## 2、项目立项及水土保持方案审批过程

2016 年 11 月，业主单位委托阶梯项目咨询有限公司完成了《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目可行性研究报告》。

2016 年 12 月 27 日，宝兴县发展改革和经济商务局下发《关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目可行性研究报告的批复》（宝发改投资〔2016〕145 号）。

2017 年 7 月，业主单位委托四川众铭建筑设计有限公司完成了《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目初步设计》。

2017 年 8 月，业主单位取得了宝兴县城乡规划建设和社会保障局的《关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目初步设计》批复的函（宝规建函[2017]95 号）。

2018 年 4 月 27 日，宝兴县城乡规划建设和社会保障局下发乡村建设规划许

可证（乡字第 20180427-01 号）。

2018 年 4 月 27 日，宝兴县城乡规划建设局和住房保障局下发建设用地规划许可证（地字第 20180427-01 号）。

2018 年 4 月 28 日，宝兴县城乡规划建设局和住房保障局下发建筑工程施工许可证。

2019 年 1 月 2 日，雅安市林业局下发森林经营单位修筑直接为林业生产服务的工程设施占用林地准予行政许可决定书（雅林地许内字〔2019〕1 号）。

2018 年 2 月初，业主委托四川省夹金山林业局林业调查规划设计队进行本项目水土保持方案报告书的编制工作。在接受委托后，四川省夹金山林业局林业调查规划设计队随即组成水土保持方案项目组，随后对项目展开详细调研和实地踏勘，收集相关设计资料，认真分析工程前期研究成果，并对现场踏勘工作进行总结，于 2018 年 3 月底编制完成《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》，于 2018 年 3 月 30 日由四川省兴雅水利水电咨询有限公司在雅安主持召开了《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审会，并顺利通过了技术审查，于 2018 年 4 月完成《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》的编制。

2018 年 8 月 15 日，宝兴县水务局出具了《关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书的批复》（宝水发〔2018〕46 号）同意该项目报批。

### 3、工程建设及水土保持后续设计、水土保持监测、监理、验收情况

经现场调查核实，本项目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一致，但各项措施均有所减少，未发生水土保持措施变更。

本项目建设内容简单，工程后续设计过程中未开展水土保持施工图设计。

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），本项目征占地面积小于 10hm<sup>2</sup> 且挖填方总量小于 10 万 m<sup>3</sup>，因此本项目未进行水土保持监测工作。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《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）要求，2019年11月初，建设单位委托德阳市新源水利电力勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）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大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持设施验收前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、环境工程、财务经济等方面的专业技术人员，于2019年11月成立了项目组，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。

目前，工程水土保持措施已完成，本项目实施的水土保持措施可以划分为防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程3个单位工程、4个分部工程、41个单元工程，经施工质量评定、监理评定、建设单位自查初验，本工程41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%。至此，本工程防治责任范围内的水土流失基本得到控制，完成了水土流失预防和治理任务，各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

工程建设中加强了施工管理和水土流失防治工作，要求施工单位按照水土保持方案合理组织施工，采取工程、植物和临时防护相结合的水土保持措施布局，并充分考虑永临结合，最大程度地减少工程建设过程中的水土流失，起到了良好的治理效果。

对照批复的水土保持方案，认真查验已实施的各项水土保持措施的工程质量，检查水土保持效果，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土

保持设施质量、运行情况和防治效果进行了评价。经我公司对该工程水土保持设施进行检查验收，认为该工程水土保持设施从技术上达到了竣工验收条件和要求。在此基础上，依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）、《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）要求，于2020年2月编写完成《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持设施验收报告》。

经过现场核查的结论和意见，验收报告认为：建设单位依法编报了水土保持方案，缴纳了水土保持补偿费，按照水土保持方案基本落实了相关防治措施，基本完成了水土保持方案批复的防治任务，建成的水土保持设施质量总体合格。工程建设期间，优化了施工工艺，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，运行期间的管理维护责任已落实，具备水土保持设施竣工验收条件。

验收报告编制工作期间，得到了建设单位、施工单位、设计单位等参建单位的协助及各级水行政部门的指导和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目	验收地点	雅安市宝兴县	
验收工程性质	新建项目	验收工程规模	新建管理用房 500m <sup>2</sup> ，修复大熊猫廊道 20km；环境整治面积 2000m <sup>2</sup> 、污水处理设施 1 套及管网等附属设施；新建环卫设施 5 套、生态公共厕所 3 座；安防消防设施 3 套、标示标牌 100 个；火警监测瞭望台及设备 4 座（套）、购置综合防灾减灾设施 3 套、生态监测设施 2 套、应急救援设施 5 套等相关配套设施；并在该区域 50km <sup>2</sup> 范围内进行植被恢复、森林管护、森林防火、病虫害防治、生物多样性等工作，对核心区、生态修护区废弃矿山进行植被恢复。	
所在流域	长江流域	所属国家、省级水土流失重点防治区	不属于国家、省级水土流失重点防治区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	2018.8.15，宝兴县以宝水发[2018]46 号文对《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持方案报告书》予以批复。			
建设工期	工程于 2018 年 5 月开工建设，2020 年 1 月建成			
水土流失量	水土保持方案预测量	671.06t		
防治责任范围	批复《水土保持方案》的防治责任范围	1.86hm <sup>2</sup>		
	实际建设期扰动范围的防治责任范围面积	1.86hm <sup>2</sup>		
	验收的防治责任范围面积	1.86hm <sup>2</sup>		
	验收后防治责任范围	1.86hm <sup>2</sup>		
水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	扰动土地整治率 (%)	100
	水土流失总治理度 (%)	97	水土流失总治理度 (%)	100
	土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.0
	拦渣率 (%)	95	拦渣率 (%)	100
	林草植物恢复率 (%)	99	林草植物恢复率 (%)	100
	林草覆盖率 (%)	27	林草覆盖率 (%)	27.96
主要措施	工程措施	1、构筑物区：M7.5 浆砌石截排水沟 100m，排水管道 100m，沉沙池 1 口，表土剥离 0.05 万 m <sup>3</sup> ，覆土 0.05 万 m <sup>3</sup> 。2、火警监测瞭望台区：M7.5 浆砌石截排水沟 1800m，沉沙池 4 口。3、石笼工程建设区：表土剥离 0.03 万 m <sup>3</sup> ，覆土 0.03 万 m <sup>3</sup> 。4、植物园及植被恢复建设区：M7.5 浆砌石截排水沟 1200m，土地平整 3000m <sup>2</sup> ，沉沙池 3 口，表土剥离 0.09 万 m <sup>3</sup> ，覆土 0.09 万 m <sup>3</sup> 。5、施工场地区：M7.5 浆砌石截排水沟 100m。		
	植物措施	1、构筑物区：撒播草籽 0.5kg，栽植乔木 10 株。2、环境治理区：种植乔木 100 株。3、石笼工程建设区：撒播草籽 5kg，种植乔木 200 株。3、植物园及植被恢复建设区：植物园建设 2000m <sup>2</sup> ，栽植熊猫可食竹 1000m <sup>2</sup> ，植被恢复 900m <sup>2</sup> 。		
	临时措施	1、构筑物区：彩条布覆盖 60m <sup>2</sup> 。2、污水处理设施区：彩条布覆盖 1500m <sup>2</sup> 。3、火警监测瞭望台区：彩条布覆盖 500m <sup>2</sup> 。4、植物园及植被恢复建设区：彩条布覆盖 1000m <sup>2</sup> 。5、临时堆土区：彩条布遮盖 2000 <sup>2</sup> 。		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定	
	工程措施	合格	合格	
	植物措施	合格	合格	
水土保持投资	水土保持方案投资	本工程水土保持总投资 470.98 万元，其中主体已有水保投资为 326.74 万元，方案新增水土保持投资 144.24 万元。		

前言

	实际投资	本项目实际完成水土保持总投资 200.48 万元，主体工程设计中具有水保功能的措施投资 167.00 万元，水保方案新增投资 33.48 万元。	
	投资变化原因	措施量有所调整，监测费用因项目实际情况未做，独立费用根据合同情况记列，有所变化。	
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	四川省夹金山林业局林业调查规划设计队	主要施工单位	四川三和恒生建筑工程有限责任公司
主体工程设计单位	四川众铭建筑设计有限公司		
水土保持监测单位	/	主体工程监理	四川易弘工程管理有限公司
水保设施验收单位	德阳市新源水利电力勘察设计有限公司	建设单位	宝兴县林业局
地 址	德阳市亭江街 165 号	地 址	宝兴县穆坪镇夹金山路 1 号
联系人电话	曹虹/18780135592	联系人电话	刘海/18981615811
电子信箱	462668420@qq.com	电子信箱	/

仅用于水土保持设施验收公示使用

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

项目位于宝兴县境内，本项目除 1 座生态公厕位于灵关镇、2 套火警监测瞭望台及设备位于大圆包，植被恢复位于宝康路及部分矿区，其余均在宝兴县永富乡灯笼沟。

### 1.1.2 主要技术指标

1、项目名称：大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目

2、建设单位：宝兴县林业局

3、建设地点：雅安市宝兴县

4、建设性质：新建，建设类项目

5、工程规模及内容：新建管理用房 500m<sup>2</sup>，修复大熊猫廊道 20km；环境整治面积 2000m<sup>2</sup>、污水处理设施 1 套及管网等附属设施；新建环卫设施 5 套、生态公共厕所 3 座；安防消防设施 3 套、标示标牌 100 个；火警监测瞭望台及设备 4 座（套）、购置综合防灾减灾设施 3 套、生态监测设施 2 套、应急救援设施 5 套等相关配套设施；并在该区域 50km<sup>2</sup>范围内进行植被恢复、森林管护、森林防火、病虫害防治、生物多样性等工作，对核心区、生态修护区废弃矿山进行植被恢复。总面积合计 1.86hm<sup>2</sup>。总建筑面积：950m<sup>2</sup>。

工程主要建设内容及设备购置见表 1-1。

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目总览表

表 1-1

序号	项目	建设地点	行政区划	建设内容
1	新建管理用房	灯笼沟	永富乡	新建管理用房 500m <sup>2</sup> (含装修) 及围墙、供水、停车位、灯笼沟新建生态公厕 2 座, 灵关镇新建生态厕所 1 座等附属设施。
2	环境整治	灯笼沟	永富乡	灯笼沟河道整治 1000m <sup>2</sup> , 宝康路永富段栽植行道树当地厚朴和辛夷花 1000m <sup>2</sup> 。
3	污水处理设施	灯笼沟	永富乡	地理式污水处理设施一套, 配套建设污水管网 2000m。
4	火警监测瞭望台	灯笼沟、大圆包、尖刀山	永富乡、夹金山	本次设计巡护栈道总长约 1624.9m, 新建灯笼沟火警监测瞭望台及设备 2 套, 新建大圆包火警监测瞭望台及设备 2 套。
5	石笼工程	灯笼沟	永富乡、夹金山	灯笼沟进行石笼工程建设 2km 并就河堤表面进行植被绿化
6	植被恢复、森林管护、森林防火、病虫害防治、生物多样性等工作	灯笼沟、宝康路及部分矿区	永富乡、夹金山、灵关镇	1、建设 51 种宝兴模式标本植物园; 2、永富乡栽植熊猫可食竹; 3、对宝康路及部分矿区进行植被恢复; 4、本次设计巡护便道总长约 2948.59m。5、拟在西河新建标示、标牌 100 个。

### 1.1.3 项目投资

本项目总投资为 1821.26 万元, 其中土建投资为 1600 万元。资金来源: 中央预算内投资及多方筹措。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目组成

整个项目规划区范围包括建构筑物区、环境治理区、污水处理设施区、火警监测瞭望台区、石笼工程建设区、植物园及植被恢复建设区六大区域。

#### 1.1.4.2 平面布置

项目用地位于宝兴县, 项目区地势西北高, 东南低, 地表崎岖。本配置适合的基础设施, 实现把“以保护和利用生态为本”落实到实处。根据自然地形、功能区划以及与外部衔接等要求, 本项目分为大熊猫文化宣传区、综合管理区、生态恢复区等。

#### 1.1.4.3 竖向布置

##### 1、总体竖向设计:

(1) 竖向设计平面图中所示标高均为海拔标高, 所有设计标高及坐标均为理论数据, 应根据实际情况确定。

(2) 沙棘林中所示地面标高均为原始标高, 尽量不作挖填处理, 保持原有

地形;

(3) 生物多样性监测区(模式标本植物园)所示标高均为设计标高,此区域部分凹凸不平,部分为混凝土地面或砂石地面,需将混凝土地面或砂石地面挖除后回填种植土,挖方量暂估 3681m<sup>3</sup>,种植土回填深度不小于 1m,回填后需根据设计标高进行地形整理(高尔夫球场地形),达到种植要求;

(4) 动植物生态观测所示标高均为设计标高,此区域部分凹凸不平,部分为混凝土地面或砂石地面,需将混凝土地面或砂石地面挖除后回填种植土,挖方量暂估 1165m<sup>3</sup>,种植土回填深度不小于 1m,回填后需根据设计标高进行地形整理(高尔夫球场地形),达到种植要求;

(5) 总图中巡护栈道标高均为施工完成后地面设计标高;

2、本工程设计中如无特殊标明,竖向设计坡度均按下列坡度设计:

广场及庭院:坡向排水方向,坡度 1%;

道路横坡:坡向路沿,坡度 1%;

台阶及坡道平台:坡向排水方向,坡度 1%;

种植区:坡向排水方向,坡度 2%;

排水明沟:坡朝向集水口,坡度 1%;

3、所有地面排水,应从建筑物基座或建筑外墙面向外找坡 2%;

4、所有的种植池内和挡土墙均设置Φ50PPR 排水管,梅花状布置每隔 2-3m;

#### 1.1.4.4 项目组成及工程布置

整个项目规划区范围包括建构筑物区、环境治理区、污水处理设施区、火警监测瞭望台区、石笼工程建设区、植物园及植被恢复建设区六大区域,总面积合计 1.86hm<sup>2</sup>(约 28 亩)。各分区建设内容和规模如下:

##### 1、建构筑物区

规划用地面积为 5 亩。建筑面积 950m<sup>2</sup>,包括新建管理用房建筑面积 500m<sup>2</sup>、围墙、供水、停车位等附属设施,灯笼沟新建生态公厕 2 座建筑面积 300m<sup>2</sup>、灵关镇新建生态厕所 1 座 150m<sup>2</sup>。

建筑风格以简洁经济为原则,建筑立面真实反应内部结构体系及使用功能。

建筑色彩清爽明快，以白色为主。材料上，通过传统材料与现代材质的搭配，表达各自不同的材料特征，形成理性精致的细节特征，运用天然的材料使建筑更容易融入自然景观。本工程为单层建筑。本工程拟采用框架结构，空间布置灵活。室内美观平滑。屋盖采用全现浇结构。同时，结构设计将在满足国家现行规范、规程和标准的前提下，力求做到安全适用，技术先进，经济合理，并尽量满足使用功能和立面造型的要求。

公厕每座占地面积 200m<sup>2</sup>，建筑面积 150m<sup>2</sup>，平面布置根据地形具体设计。结构形式均采用砖混结构，装修标准为高级，外墙采用当地建筑材料，内墙采用白色花纹釉面砖贴面，地面采用耐碱性强的防滑地砖，用人造板（面饰板）将公厕蹲位隔成 1m×1.4m 的小间，洁具采用较高档洁具。

## 2、环境整治区

规划用地面积为 3 亩（本部份只计列河道整治面积）。灯笼沟河道整治 1000 m<sup>2</sup>，宝康路永富段栽行道树当地厚朴和辛夷花 1000 m<sup>2</sup>。

### 1) 河道整治

全长 516.85m，环境整治宽度 5-20m。

#### ①整治目标

本项目河道治理 1000m<sup>2</sup>全面开展河道石块的清理行动。对于本河道内石块较大致使河道堵塞要全面实施清理疏浚工作。

#### ②栽行道树

宝康路永富段现状为混凝土道路，道路两侧尚未进行绿化，现状为散落的块石及覆土，本项目拟在宝康路永富段栽行道树当地厚朴和辛夷花 1000 m<sup>2</sup>。

#### ③建设方案

将杂草全部铲除，辛夷花挖大穴，穴规格为 70cm×70cm，辛夷花种植密度为每 667m<sup>2</sup>42 株，即株行距 4m×4m。穴底施底肥，每穴放磷肥 0.1 千克或发酵的猪、牛粪，将穴内填满肥土后栽苗。要求苗正、根舒，将填土踩实。

厚朴栽前将主根剪短，按行株距 230~300cm，挖好直径 60cm 左右，深 50cm 左右的穴，栽时使根部伸直，盖土后压紧，浇水后再盖一层疏松细土。定植后经

常浇水，到苗成活为止。

### 3、污水处理设施区

规划用地面积为 6 亩。地埋式污水处理设施一套，配套建设污水管网 2000m。设备长 7m×宽 3m×高 3m，设备埋于地坪以下，基础标高必须小于或等于设备标高并保证下雨不积水，基础一般是素混凝土（是否配筋视当地地质情况而定），处理污水量为  $Q=2\text{m}^3/\text{h}$ 。配套建设污水管网 2000m，管网沿道路敷设，管径 200，管材为双壁波纹管。

### 4、火警监测瞭望台

规划用地面积为 5 亩。新建灯笼沟林间巡护道 5km，新建灯笼沟火警监测瞭望台及设备 1 套，新建尖刀山火警监测瞭望台及设备 2 套，新建大圆包火警监测瞭望台及设备 1 套。

#### 1) 瞭望台

瞭望台面积为  $30\text{m}^2$ ，层数为三层，高 15m，结构设计使用年限为 50 年，安全等级为二级，耐火等级为二级，地震设防烈度为八度。结构类型为框架结构。该工程为钢筋混凝土结构，建造方便，稳定耐磨。柱子用钢筋混凝土浇筑而成，外表塑水磨木纹装饰。屋顶为西班牙瓦，适用于坡屋面，涂红色涂料。地面花岗岩  $800\times 400\times 20$  顶棚水泥沙，采用射钉，膨胀螺栓等方式保证此建筑的牢固性与安全性。：

#### 2) 巡护道

本次设计巡护栈道总长约 1624.9m（其中尖刀山巡护栈道 724.9m，沙棘林巡护栈道 900m， $6\text{m}\times 6\text{m}$  休息平台共计 5 个），宽度 1.5m。所有巡护栈道均采用钢筋混凝土结构，抗震设防为 8 度设防。基础以碎石层或岩层作持力层，埋设深度不小于 1m。施工过程中尽量保护原有植被，尽量避免砍伐树木。

### 5、石笼工程建设

规划用地面积为 3 亩。灯笼沟进行石笼工程建设 2km 并就河堤表面进行植被绿化。

本工程石笼目的是为了以防河岸受水流冲刷而设置的装填石块的笼子，石笼

规格为长 2000m 宽 2m 高 2m，石笼填充物为当地河道块石。主要工程量：石笼工程 2km（包含石方 8000m<sup>3</sup>，格宾箱笼 12000m<sup>2</sup>）。一般要求：

1) 石笼的基底及其密实度、轮廓线长度及宽度，要按图施工，符合设计要求。

2) 现场如遇较差的地基时，另作地基处理，处理后的地基必须符合设计要求。

3) 石笼网箱砌体应符合下列要求：

①网箱组砌体平面位置必须符合设计图纸要求。

②砌体外露面应平整美观。

4) 组装石笼：

间隔网与网身应成 90°相交，经绑扎形成长方形网箱组或网箱。

绑扎线必须是与网线同材质的钢丝。

每一道绑扎必须是双股线并绞紧。

构成网箱组或网箱的各种网片交接处绑扎道数应符合以下要求：

①间隔网与网身的四处交角各绑扎一道；

②间隔网与网身交接处每间隔 25cm 绑扎一道；

③间隔网与网身间的相邻框线，必须采用组合线联结。即用绑扎线—孔绕—圈接—孔绕二圈呈螺旋状穿孔绞绕联结。

5) 施工方法

①在置放前先组合各单元结构。

②护垫组合的结构置放于施工地点，并且用高镀锌六角线将各单元结构联结起来。

③填石料于结构中。

④将结构加盖并用钢线系紧。

## 6、植物园及植被恢复建设区

规划用地面积为 6 亩（本部分只计列巡护步道面积）。建设 51 种宝兴模式标本植物园 2000m<sup>2</sup>；永富乡栽植熊猫可食竹 1000m<sup>2</sup>；对宝康路及部分矿区进行

植被恢复,面积 900m<sup>2</sup>;本次设计巡护便道总长约 2948.59m;拟在西河新建标示、标牌 100 个。

### 1) 植物园建设

建设 51 种宝兴模式标本植物园(宝兴百合、宝兴报春、宝兴掌叶报春、大叶宝兴报春,宝兴过路黄宝兴翅萼过路黄、宝兴鼠尾草,宝兴糙抓宝兴冠唇花、宝兴杜鹃、宝兴越桔、珙桐、宝兴茶藨子宝兴梅花草,宝兴景天、穆坪贯众宝兴耳蕨、宝兴龙胆、宝兴吊灯花、宝兴藤、宝兴翠雀花、宝兴槭、宝兴枸子宝兴悬钩子宝兴苔草、宝兴楝木、宝兴冷岚宝兴蹄盖蕨,宝兴卫矛、宝兴先蒿、宝兴柳、宝兴木姜子、宝兴金粉蕨、宝兴马兜铃、宝兴小集宝兴淫羊藿、宝兴黄数宝兴葶东宝兴老鹳草、宝兴五加宝兴野青茅、短蕊、宝刘车前紫草、宝兴藤寄生、铁筷子等),请四川农业大学和省林科院的分类学专家认定、采集标本,对场地进行平整、移栽管理等)。

### 2) 栽植熊猫可食竹

选用乡土竹种,乡土竹种经历了本地气候环境的长期考验,生命力旺盛且容易成活,所以应充分利用本土资源,以乡土竹种为整个生态走廊主食竹系统的骨架,如冷箭竹、拐棍竹、华西箭竹等。在乡土竹种的栽培上,由于其适应性强,繁殖率高,给予常规的水肥管理,即可充分补充主食竹资源。竹种植密度适中(10~200 株/m<sup>2</sup>),以高值为好,将上层乔木的郁闭度最好控制在 70%~80%,选择基径大于 4.4mm、幼竹比例高于 25%的冷箭竹林。栽植时,应尽量选择基径较粗的竹秆和幼竹进行栽植,幼竹比例控制在 25%~50%之间。

### 3) 植被恢复

选择植被恢复树种的主要原则是适地适树,同时造林树种要符合造林的目的要求。

#### ①整地

采用穴状或块状整地。挖明坎,规格为 50x40x40cm。整地挖穴时间为秋冬季或定植前 3 个月。

#### ②种苗

采用扦插苗造林，要求苗高大于 20cm 的 I 级苗。

### ③造林密度

造林密度为 1667 株/hm<sup>2</sup>，株行距 2x3m。

### ④基肥

定植前一个月放足基肥，以磷肥或复合肥为主。磷肥为磷酸钙或钙镁磷肥，每穴 0.5kg；或复合肥每穴 0.5kg。如有条件，农家肥作基肥更好。

### ⑤定植时间和方法

3~4 月份造林最宜，选择阴雨天或土壤湿润时进行。采用植苗方式造林，随起随造，选择在早春雨后或雨季造林。苗木在定植前剥去塑料袋，将苗木垂直放入穴内并回土压实，再在穴面回一层松土并略高于穴面，种植深度比原根际深 2~3cm，浇足定根水或放保水剂。定植后要及时检查成活率，若成活率低于 85% 时应在一个月选择健壮的 I 级苗补植，以确保每亩株数达到原来设计的密度。

### ⑥抚育

定植后连续抚育 3 年，每年 2 次，第一次 2~4 月，第二次 8~9 月，抚育时结合施肥。每一株施按树专用复合肥 0.5kg。采用穴状抚育，即围苑一圈，砍杂、除草及松土。

### ⑦管护

主要包括病虫害防治及护林防火等。常见的病害有猝倒病、青枯病等，常见的虫害有白蚁、金龟子类等。在作业设计和施工时应充分考虑到病虫害发生的可能性，并相应采取各种预防保护措施。同时采取积极措施做好护林防火工作，要加强宣传教育，建立与健全护林队伍，制定必要的规章制度。

#### 1.1.4.5 施工场地

本项目施工场地布置在征占地空地范围内，共布设 6 个施工场地，布置于 6 个较集中的区块当中，其中建构筑物区内施工场地占地面积 0.10hm<sup>2</sup>，环境治理区施工场地占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，污水处理设施区施工场地占地面积 0.05hm<sup>2</sup>，火警监测瞭望台施工场地占地面积 0.08hm<sup>2</sup>，石笼工程建设区施工场地占地面积 0.06hm<sup>2</sup>，植物园及植被恢复建设区施工场地占地面积 0.13hm<sup>2</sup>，施工场地占地面

积共计 0.45hm<sup>2</sup>，主要包括临时办公区、材料堆场和设备停放地。

施工场地布置表

表 1-2

单位: hm<sup>2</sup>

序号	占地	数量	单位	位置
1	0.10	1	个	建构筑物区
2	0.03	1	个	环境治理区
3	0.05	1	个	污水处理设施区
4	0.08	1	个	火警监测瞭望台
5	0.06	1	个	石笼工程建设区
6	0.13	1	个	植物园及植被恢复建设区
合计	0.45	6		

#### 1.1.4.6 临时堆土场区

本项目临时堆土场布置在征占地空地范围内共设置三个临时堆土场, 分别位于建构筑物区、环境治理区及植物园及植被恢复建设区共计占地面积 0.54hm<sup>2</sup>, 主要用于堆放剥离的表土。

临时堆土场区布置表

表 1-3

序号	类型	占地(万 m <sup>3</sup> )	堆高(m)	容量(万 m <sup>3</sup> )	实际堆量(万 m <sup>3</sup> )	备注
1	表土	0.06		0.18	0.17	满足要求
2	一般土石方	0.48	3m 重复利用 3 次	4.32	4.28	满足要求
合计		0.54		4.50	4.45	

#### 1.1.4.7 设备工程设计

本项目主要设备如下。表 1-4

项目主要设备表

表 1-4

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	环卫设施	5	套	1、垃圾中转站恶臭、废气处理设施。2、生活垃圾收集桶 500 个。3、餐厨垃圾收集桶 500 个。4、餐厨垃圾收集车 1 台、吸粪车 1 台、生活垃圾收集车 2 台。
2	防灾减灾、森林防火设施	3	套	1、森林消防主战车 1 辆；2、森林防火观察无人机 1 台；3、森林防火器材（集群防爆对讲机、无线遥控移动水炮、消防防坠落辅件、凿岩机、救援专用静力绳、驱动排烟机、背负式细水雾、正压式空气呼吸器等）；4、森林灭火防护服 20 套（头盔、衣服、靴子、头灯、抢险救援手套、消防护目镜、护肘护膝、轻型安全绳。）
3	森林病虫害防治检测、监测、处理设备	1	套	含设备和药物等
4	应急救援设施	5	套	1、隔离警示带、手提式防爆强光照明灯；2、雷达生命探测仪；3、液压破拆工具组；无齿锯，空气呼吸器充气泵；4、野生动物救援设备；5、应急救援车 4 台等。
5	生态监测设备	2	套	1、6 参数空气自动监测、风向、湿度、温度、臭氧离子监测；2、大型 LED 屏幕等。
6	管理用房设备设施	1	套	办公、会议家具、办公设备设施等。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

工程各参建单位情况表

表 1-5

单位类别	单位名称	工作内容
投资单位	宝兴县林业局	投资、总体控制
建设及运行管理单位	宝兴县林业局	负责工程建设的现场组织、管理、服务和协调工作、运行管护。
工程设计单位	四川众铭建筑设计有限公司	主体工程初步设计、施工图设计
水土保持方案编制单位	四川省夹金山林业局林业调查规划设计队	水土保持方案编制
施工单位	四川三和恒生建筑工程有限责任公司	施工总管理
水土保持验收报告编制单位	德阳市新源水利电力勘察设计有限公司	水土保持现场验收及验收报告编制

#### 1.1.5.2 施工条件

##### (1) 外来材料和物资供应

本工程建设所需地方建材包括建材、钢材、水泥、砂、石材、砖瓦、石灰、木材等，均可在周边商品料场采购，施工原材料供应过程中产生的水土流失防治

责任由供应商负责。本方案以下章节不再提及。

## (2) 水电供应及施工通信

施工用水：项目区的水系主要为两条山间溪流，在大沟村马头上汇合之后汇入青衣江。受全年降水季节分布的影响，溪谷水量呈夏季丰沛、冬季枯水的季节性特征。但区内水资源丰富，且水质优良，满足饮用水质的要求。施工用水直接抽取木城沟内的水。

施工用电：宝兴县城区已完成城区内 10kV 配电电缆线路的改造，并且在拟建项目的建设区域，有可接入分支线路的 10kV 开闭所，可直接接入使用。

施工通讯：本工程主要施工布置区现已有通讯线路接入，施工范围均在国家通讯卫星信号范围之内，各种通讯方式均可自主选择。

## (3) 交通运输

本项目区修建有内部道路，交通设施完全可以满足工程建设的交通要求。

### 1.1.5.3 施工布置

#### 1、施工道路

工程区周边有完善的交通网络，工程施工期采取利用现状道路作为工程施工道路，不专门设置施工便道。

#### 2、施工场地区

本项目施工场地布置在征占地空地范围内，共布设 6 个施工场地，布置于 6 个较集中的区块当中，占地面积共计 0.50hm<sup>2</sup>，主要包括临时办公区、材料堆场和设备停放地。

#### 3、料场选择与开采

根据主体设计资料和施工结算资料，工程建设过程所需材料全部采取外购，未设置料场。

#### 4、弃渣场布设

根据施工资料进行土石方平衡分析，本项目施工过程中无土石方弃方，未设置弃渣场。

### 1.1.5.4 建设工期

该工程计划于 2018 年 6 月开工建设，2020 年 5 月竣工，总工期为 24 个月。  
该工程实际于 2018 年 5 月开工建设，2020 年 1 月竣工，总工期为 21 个月。

### 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，本工程建设中土方开挖 5.69 万  $m^3$ ，土方回填 5.69 万  $m^3$ ，本工程挖填平衡。

#### (2) 建设过程土石方情况

根据现场调查结合竣工资料，本工程建设中土方开挖 4.45 万  $m^3$ ，土方回填 4.45 万  $m^3$ ，本工程挖填平衡。施工单位在施工过程中根据实际情况对项目区设计进行优化，环境治理区减少挖方 0.50 万  $m^3$ ，石笼工程建设区减少挖方 0.20 万  $m^3$ ，植物园及植被恢复建设区减少挖方 0.54 万  $m^3$ 。

仅用于水土保持设施验收公示使用

项目土石方情况表

表 1-6

单位: 万 m<sup>3</sup>

项目分区	挖方			填方			调入			调出			弃方			备注
	表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	表土	土石方	来源	表土	土石方	去向	表土	土石方	合计	
①构筑物区	0.05	0.41	0.46	0.05	0.71	0.76		0.3	②							
②环境治理区		1.25	1.25		0.16	0.16					1.09	①⑥				
③污水处理设施区		1.58	1.58		1.05	1.05					0.53	⑥				
④火警监测瞭望台		0.85	0.85		0.85	0.85										
⑤石笼工程建设区	0.03	0.07	0.1	0.03	0.07	0.1										
⑥植物园及植被恢复建设区	0.09	0.12	0.21	0.09	1.44	1.53		1.32	②③							
合计	0.17	4.28	4.45	0.17	4.28	4.45		1.62			1.62					

注: 土石方均为自然方。

仅用于水土保持设施验收公示使用

### 1.1.7 征占地情况

通过对本项目按批复《水土保持方案》实施后的实际情况，结合查阅工程建设用地手续和竣工资料等，本项目占地面积共计 1.86hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，用地类型为林地、工业用地。工程实际占地面积范围与初步设计阶段基本一致。

方案批复项目占地与实际占地情况对比表

表 1-7 单位:(hm<sup>2</sup>)

项目区	方案批复	实际施工	变化(+、-)	备注
①建构筑物区	0.34	0.34	0	
②环境治理区	0.20	0.20	0	
③污水处理设施区	0.40	0.40	0	
④火警监测瞭望台	0.33	0.33	0	
⑤石笼工程建设区	0.2	0.2	0	
⑥植物园及植被恢复建设区	0.39	0.39	0	
合计	1.86	1.86	0	

项目实际占地面积及类型统计表

表 1-8 单位:(hm<sup>2</sup>)

占地性质	项目组成	林地	水域及水利设施用地	公共管理及公共服务用地	工矿仓储用地	小计
永久占地	建构筑物区			0.34		0.34
	环境治理区		0.20			0.20
	污水处理设施区			0.40		0.40
	火警监测瞭望台	0.08		0.20	0.05	0.33
	石笼工程建设区		0.20			0.20
	植物园及植被恢复建设区	0.20			0.19	0.39
合计		0.28	0.4	0.94	0.24	1.86

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建情况

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、地质

##### (1) 区域地质构造

项目区位于龙门山断裂带的南西段，金汤弧形构造带的南东翼、宝兴复背斜北西翼，处于扬子地台边缘上。区域内地层产状倾向北西，褶皱不发育，构造线

方向为北东向，控制区域构造轮廓的是么堂子冲断层、青草塘弧形冲断层和九奔流弧形冲断层三条断裂。

项目区位于宝兴复背斜北西翼，青草塘弧形冲断层和九奔流弧形冲断层之间，区内构造简单，未见大的褶皱和断裂，主要为倾向北西的单斜构造，地层产状  $290 \sim 330^\circ \angle 50^\circ \sim 60^\circ$ ，岩层倾向稳定。

### ①断层

项目内无大的断层，矿区 NW 部发育一顺层逆断层 ( $F_1$ )，呈 NE-SW 向延伸。断层产状  $300^\circ \angle 65^\circ$ ，长度大于 600m，在区域应力作用下，将 NW 盘下志留统 ( $S_1$ ) 推覆于 SE 盘的前震旦系锅巴岩组 ( $AnZg$ ) 老地层之上。破碎带宽约 1-2m，角砾成分主要有大理岩、片岩等，有较多石英脉充填，可见有少量黄铁矿等金属矿化，与此断层有关的派生平行节理裂隙发育，亦影响矿石成荒率。

### ②节理裂隙

项目区范围内裂隙主要分为三组，主要发育的裂隙倾向  $280^\circ \sim 320^\circ$ ，平均倾角  $60^\circ$ ，裂隙与层面平行，是顺层裂隙；次发育的一组倾向  $130^\circ \sim 150^\circ$ ，平均倾角  $70^\circ$ ；第三组节理发育较弱，倾向  $190^\circ \sim 210^\circ$ ，平均倾角  $80^\circ$ ；后两组构成 X 型张节理裂隙。

根据裂隙形成的地质条件，矿区的裂隙可以分为卸荷裂隙、构造裂隙、风化裂隙三种类型。

## (2) 场地地层岩性

项目区内出露地层主要有前震旦系盐井群锅巴岩组第四段 ( $AnZg^4$ )、志留系下统 ( $S_1$ ) 及第四系 ( $Q$ )，现由老至新简述如下。

### ①前震旦系盐井群锅巴岩组第四段 ( $AnZg^4$ )

岩性以大理岩为主，夹白云质大理岩、绢云母板岩和变质碱性粗面岩透镜体。按岩性可分为下述六层：

第一层 ( $AnZg^{4-1}$ )：浅灰色薄-厚层状大理岩。厚 16.8 ~ 23.7m。

第二层 ( $AnZg^{4-2}$ )：灰-深灰色绢云母板岩，向 SW 变薄至尖灭，为粗面岩所替代。厚 31.7 ~ 45.3m。

第三层 ( $AnZg^{4-3}$ )：浅灰色薄-厚层状大理岩，为含矿层底板。由 NE 至 SW

逐渐变薄至尖灭，相变为大理岩。厚 40.3 ~ 76.2m。

第四层 (AnZg<sup>44</sup>)：浅灰-灰白色中厚-块状微晶大理岩，微细粒镶嵌结构、变余层状构造。主要由 0.03 ~ 0.1mm 的微晶方解石组成，含有微量白云岩、绢云母和石英，绢云母含量稍多，并沿层理面定向排列。中下部白色块状-厚层质纯大理岩为大理岩矿体，为该矿区的主要含矿层位，厚 123.9 ~ 192.4m。

第五层 (AnZg<sup>45</sup>)：灰-深灰色绢云母板岩。含矿层顶板，厚 17.3 ~ 26.8m，此层 SW5 号勘探线附近被 F1 所断失。

第六层 (AnZg<sup>46</sup>)：灰-浅灰色薄-中厚层状大理岩，厚 31.7 ~ 47.5m。

### ②志留系下统 (S<sub>1</sub>)

为灰黑色千枚岩、含炭质绢云母板岩、钙质板岩，与下伏层为断层接触。矿权范围北西侧出露，厚度 > 30m。

### ③第四系 (Q<sub>4</sub><sup>ald</sup>)

主要分布于项目区南东部白沙沟两侧，少量零星分布于局部缓坡及平凹地带，主要为冲、坡积物，由大理岩、片岩、粘土等组成。厚 0 ~ 10m。

## (3) 地震

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区抗震设防烈度为 VIII 度，地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

## (4) 不良地质现象

项目区不良地质作用不发育，无滑坡、泥石流等不良地质灾害。

## 2、地形地貌

宝兴县全境褶皱密集，断裂发育，形成以高山为主的地貌。地势西北高，东南低，地表崎岖。最高峰狮子山海拔 5328m，最低大溪乡宝兴河谷 750m，全境相对高差 4578m。境内按海拔高度分为高山、中山、低山及河谷平坝三个地貌类型区。高山区：海拔 3500 以上，主要分布在永富、硃磬两乡，本区天然植被保存完好。中山区：海拔 3500m 以下，1000m 以上，占总面积 62.62%，是全县耕地主要分布区。低山及河谷平坝区：海拔 1000m 以下，750m 以上，主要分布在灵关地区。

## 3、气象

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

截止至 2013 年，据宝兴县气象站的统计资料，宝兴县多年平均气温 14.1℃，极端最高气温 35.3℃，极端最低气温 -5.7℃，多年平均年蒸发量 1285.0mm，多年相对湿度 77%，最小相对湿度 14%，平均年降雨量 949.7mm，5 年一遇、20 年一遇、30 年一遇最大 1h 降雨量分别为 57mm、79mm、85mm，平均降雨日数 174.3d，最大风速 14m/s，平均降雪日数 7.1d。

#### 4、水文

宝兴河有东、西两源。东源为东河，河长 83km，集水面积 1396km<sup>2</sup>，大体向南流。西源为西河，河长 56km，集水面积 1351km<sup>2</sup>，从西北向东南流。东西两源在宝兴县城北约 1km 处汇合后称宝兴河。

宝兴河西源西河发源于夹金山南麓，支流众多。自上而下较大的支流有朴鸡沟、巴斯沟、若壁沟、赶羊沟、弥勒沟、白沙沟。其中赶羊沟是西河最大的支流。

宝兴河系青衣江的主源，发源于夹金山南麓的蚂蟥沟。宝兴河全长 142km，河道平均比降 25.5‰，流域面积 3321km<sup>2</sup>。

划区内的水系主要为两条山间溪流，在大沟村马头上汇合之后汇入青衣江。受全年降水季节分布的影响，溪谷水量呈夏季丰沛、冬季枯水的季节性特征。但区内水资源丰富，且水质优良，满足饮用水质的要求。

#### 5、土壤

宝兴县土壤成土条件千差万别，土壤类型纷繁众多，按土壤普查分类为 12

个土类、19个亚类。土壤的分布与植被、气候的变化特点一致，都具有随高程的变化呈现显著而有规律的垂直带分布特征。即在海拔750~1000m为黄壤带；1000~1500m为山地黄壤带；1500~2000m为山地黄棕壤带；2000~2900m为山地棕壤、暗棕壤带；2900~3500m为山地灰化土带；3500m以上是棕毡土带、高黑毡土带、草毡土带和高山寒漠土带。项目区土壤主要有山地黄棕壤土和山地棕壤土。表土层厚度0.2cm~0.5cm。

## 6、植被

宝兴县植被属于亚热带常绿阔叶林区的川西盆地及西南山地常绿阔叶林带。因地形和水热条件随山体海拔高程不同的立体分布特点，植被也随之形成垂直带谱的不同组合类型。从低海拔（1000m）到高海拔（4400m以上），主要有中亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔叶混交林、亚高山针叶林、亚高山灌丛草甸、高山灌丛草甸和高山流石滩植被。

项目区植被多为次生植被，植被覆盖度62%，以灌木为主，主要有黄荆等灌木，狗牙根等禾本科植物。矿区内及周围无珍稀保护动植物。项目区主要绿化树草种的生态特性见下表。

主要绿化树草种生物、生态学特性及主要用途表

表 1-9

树种	特点	特性
黄荆	常绿灌木，根系发达	耐干旱瘠薄，萌生力强
油麻藤	灌木花卉，花大，颜色多，花期长（5~10月），耐寒、生长迅速	对有害气体抗性中等
狗牙根	多年生常绿草本植物。草色浓绿，草层厚密，长势旺盛	喜温暖湿润的气候，抗旱、耐热能力强，较耐酸碱

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 区域水土流失现状

#### 1、项目区水土流失类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀一级类型区为水力侵蚀类型区，土壤侵蚀二级类型区为西南土石山区，容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。水土流失的类型主要以水力侵蚀为主，流失形式主要是面蚀、沟蚀。

#### 2、宝兴县水土流失现状

宝兴县水土流失类型以水力侵蚀为主，境内水土流失主要以微度为主，水土流失量较小。根据“4.20”芦山强烈地震震后水土保持公布数据分析，宝兴县水土流失面积 626.74km<sup>2</sup>，占幅员面积的 20.13%，年土壤侵蚀总量 169.54 万 t。根据水利部办公厅《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》（办水保[2013]188 号），项目所在地宝兴县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的通知（川水函[2017]482 号），项目区不属于四川省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）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）确定，项目区属于西南土石山区，故项目区的容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

根据区域水土流失现状资料和遥感资料分析，区域水土流失现状见表 1-9。

宝兴县水土流失现状统计表

表 1-10

地区类型		宝兴县	
土地总面积		km <sup>2</sup>	3114.13
水土流失类型		水蚀	
水土流失面积	合计	km <sup>2</sup>	626.74
	占总面积	%	20.13
	轻度	km <sup>2</sup>	366.55
	占流失面积	%	58.48
	中度	km <sup>2</sup>	207.97
	占流失面积	%	33.18
	强度	km <sup>2</sup>	11.49
	占流失面积	%	1.83
	极强烈	km <sup>2</sup>	4.34
	占流失面积	%	0.69
剧烈	km <sup>2</sup>	36.39	
占流失面积	%	5.80	

### 1.2.2.2 项目区水土流失现状

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区 1: 1 万地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若

干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取  $300t/(km^2 \cdot a)$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。

经计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为  $500t/(km^2 \cdot a)$ ，属于轻度侵蚀区。

### 1.2.2.3 水土流失区域划分情况及防治标准

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）、《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），项目区不属于国家及省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区内。由于本项目位于大熊猫国家公园内按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，应提高防护标准，确定本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

本项目水土流失防治总体目标为预防和治理防治责任范围内的新增水土流失，减少和防治人为造成的新增水土流失，通过治理促进工程区生态环境的恢复，保障工程安全运行。

根据批复的《水土保持方案》，本工程水土流失防治应执行建设类项目一级标准。具体目标为：扰动土地整治率达 95%以上，水土流失总治理度达 97%以上，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率达 99%以上，林草覆盖率为 27%以上。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2016年12月27日，宝兴县发展改革和经济商务局下发《关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目可行性研究报告的批复》（宝发改投资〔2016〕145号）。

2017年8月，四川众铭建筑设计有限公司完成本项目设计施工图。

### 2.2 水土保持方案

2018年2月初，业主委托四川省夹金山林业局林业调查规划设计队进行本项目水土保持方案报告书的编制工作。在接受委托后，四川省夹金山林业局林业调查规划设计队随即组成水土保持方案项目组，随后对项目展开详细调研和实地踏勘，收集相关设计资料，认真分析工程前期研究成果，并对现场踏勘工作进行总结，于2018年3月底编制完成《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》，于2018年3月30日由四川省兴雅水利水电咨询有限公司在雅安主持召开了《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审会，并顺利通过了技术审查，于2018年4月完成《大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》的编制。

2018年8月15日，宝兴县水务局出具了《关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书的批复》（宝水发〔2018〕46号）同意该项目报批。

批复方案水土流失防治责任范围1.86hm<sup>2</sup>。本工程水土保持总投资470.98万元，其中主体工程已有水土保持措施投资326.74万元，方案新增水土保持措施投资144.24万元。新增投资中，工程措施投资43.00万元，植物措施投资0万元，监测措施投资18.09万元，临时工程投资10.38万元，独立费用63.60万元（其中建设管理费7.60万元，监理费20.00万元，科研勘测设计费20.00万元，经济技术咨询费3.00万元，竣工验收技术评估费8.00万元，招标代理服务费5.00万元），基本预备费6.75万元，水土保持补偿费2.42万元。

### 2.3 水土保持工程设计变更情况

经过查阅资料及现场核实，工程建设的建设内容与方案阶段一致，实际水土保持措施类型与方案编制时基本一致，水土保持措施工程量与方案阶段根据实际施工情况有一定变化。具体变更梳理对比情况详见表 2-1、表 2-2。

仅用于水土保持设施验收公示使用

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持措施变更情况梳理表

表 2-1

序号	办水保[2016]65号	可研阶段	施工阶段	对比情况	是否属重大变化	
1	水土保持方案经批准后,生产建设项目地点、规模发生重大变化,有下列情形之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报水利部批准	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	不属于国家、省级水土流失重点防治区	不属于国家、省级水土流失重点防治区	无变化	否
		水土流失防治责任范围增加 30%以上的	1.86hm <sup>2</sup>	1.86hm <sup>2</sup>	无变化	否
		开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	5.69 万 m <sup>3</sup>	4.45 万 m <sup>3</sup>	-21.8%	否
		线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目属点型项目	本项目属点型项目	无变化	否
		施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	园内道路便捷,施工道路沿用已有道路。	园内道路便捷,施工道路沿用已有道路。	无变化	否
		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	本项目不涉及	本项目不涉及	/	否
2	水土保持方案实施过程中,水土保持措施发生下列重大变更之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报水利部审批	表土剥离量减少 30% 以上的	0.17	0.17	+54.54%	否
		植物措施总面积减少 30%以上的	0.39hm <sup>2</sup>	0.39hm <sup>2</sup>	无变化	否
		水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	无变化	无变化	无变化	否
3	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的,或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的,生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书,报水利部审批。其中,新设弃渣场占地面积不足 1hm <sup>2</sup> 且最大堆渣高度不高于 10m 的,生产建设单位可先征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意,并纳入验收管理。	土石方综合利用,无弃渣	土石方综合利用,无弃渣	无变化	否	
4	弃渣场以上变化涉及稳定安全问题的,生产建设单位应组织开展相应的技术论证工作,按规定程序审查审批。	无弃渣场	无弃渣场	无变化	否	

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持措施变更情况梳理表

表 2-2

序号	川水函[2015]1561 号	可研阶段	施工阶段	对比情况	是否属重大变化
1	弃渣量 10 万 m <sup>3</sup> (含)以上的弃渣场位置变化的;弃渣量 10 万 m <sup>3</sup> (含)以上的弃渣场弃渣增加 50%(含)以上的;弃渣场数量增加超过 20%(含)的。	无弃渣场	无弃渣场	无变化	否
2	取土(料)量在 5 万 m <sup>3</sup> (含)以上的取土(料)场位置发生变更的	无取土场	无取土场	/	否
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	由主体工程计列	由主体工程计列	/	否
4	原批复植物措施面积 10hm <sup>2</sup> (含)以上的,且总面积减少超过 30%(含)的。	0.39hm <sup>2</sup>	0.39hm <sup>2</sup>	无变化	否
5	其余变更为一般变更,纳入水土保持设施验收管理。但涉及弃渣场位置和弃渣量的变更应先征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意。	/	/	/	/

## 2.4 水土保持后续设计

本项目为建设类项目,项目组成简单,水土保持后续设计全部纳入主体工程设计,未做水土保持专项设计。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

按工程扰动破坏方式、新增水土流失类型和形式相近的原则，同时考虑主体工程施工进度安排，水保方案将工程水土流失防治责任范围划分为 8 个水土流失防治分区：建构筑物区、环境治理区、污水处理设施区、火警监测瞭望台区、石笼工程建设区、植物园及植被恢复建设区、临时堆土区、施工场地区进行水土保持措施布置。

2018 年 8 月 15 日，宝兴县水务局出具了《关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施建设项目水土保持方案报告书的批复》（宝水发〔2018〕46 号）同意该项目报批。批复方案水土流失防治责任范围 1.86hm<sup>2</sup>，批复的水土流失防治分区及面积详见表 3-1。

方案设计水土流失防治责任范围统计表

表 3-1

面积: hm<sup>2</sup>

项目	项目建设区			直接影响区	合计
	永久占地	临时占地	小计		
分区	建构筑物区	0.34			0.34
	环境治理区	0.2			0.2
	污水处理设施区	0.40			0.40
	火警监测瞭望台区	0.33			0.33
	石笼工程建设区	0.2			0.2
	植物园及植被恢复建设区	0.39			0.39
	施工场地区		(0.50)	(0.50)	(0.50)
	临时堆土区		(0.24)	(0.24)	(0.24)
合计	1.86		1.86	/	1.86

注：施工场地区、临时堆土场区位于永久占地范围内，因此不计入总面积内。

##### 3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

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，查阅工程建设期征租地协议及其他相关资料，结合现场实际情况，本项目施工期实际发生的水土流失防治责任范围为 1.86hm<sup>2</sup>，批复的《水土保持方案》与实际发生的水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-2。

水土流失防治责任范围面积对比表

表 3-2

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目组成	防治责任范围		
	方案设计	实际发生	变化情况(±)
构筑物区	0.34	0.34	0
环境治理区	0.2	0.2	0
污水处理设施区	0.40	0.40	0
火警监测瞭望台区	0.33	0.33	0
石笼工程建设区	0.2	0.2	0
植物园及植被恢复建设区	0.39	0.39	0
施工场地区	(0.50)	(0.45)	-0.05
临时堆土区	(0.24)	(0.54)	+0.30
直接影响区	/	/	0
合计	1.86	1.86	0

注: 施工场地区、临时堆土场区位于永久占地范围内, 因此不计入总面积内。

工程建设范围严格控制在征占地范围线之内, 施工前期布置有施工围栏, 严格控制施工期的扰动, 因此实际防治责任范围未超过批复的防治责任范围。

根据查阅施工资料, 本项目在实际施工过程中, 施工场地受地形条件的影响减少了相应的施工占地面积; 同时, 临时堆土场因堆放高度减小, 在实际堆放过程中增加了一定的占地面积; 施工场地及临时堆土区均位于永久占地范围内不涉及新增占地。

本次验收评估范围为实际发生的水土流失防治责任范围, 其中项目建设区  $1.86\text{hm}^2$ , 全部为项目建设区, 不计列直接影响区。

### 3.1.3 验收后水土流失防治责任范围

据水土流失防治责任范围及水土流失防治情况, 截至水土保持专项验收前, 各防治区域的扰动占压面已基本治理完成, 并达到国家有关技术规范的要求, 验收后水土流失防治责任范围面积应为工程实际扰动地表面积, 共计  $1.86\text{hm}^2$ , 详见表 3-3。

验收的水土流失防治责任范围表

表 3-3

单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区		实际面积 ( $\text{hm}^2$ )	备注
工程建设区	建构筑物区	0.34	/
	环境治理区	0.2	/
	污水处理设施区	0.40	/
	火警监测瞭望台区	0.33	/
	石笼工程建设区	0.2	/
	植物园及植被恢复建设区	0.39	/
合计		1.86	/

### 3.2 弃渣场设置

根据批复的水土保持方案,经土石方平衡分析,本项目土石方挖填平衡,无永久弃方产生,未设置弃渣场。

### 3.3 取土场设置

本项目回填所需土石方来源于项目自身开挖,本项目未设置专门的取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

批复的《水土保持方案》设计阶段为初设阶段,措施布设按照“综合治理”的理念,在水土保持施工过程中以工程措施、植物措施、临时措施相结合的形式对项目建设区实施了有效的水土流失防治措施;本项目水土保持措施与主体工程同时设计同时施工,相互协调。

施工过程中,工程实际水土保持措施布局基本沿用水保方案措施体系,采用永久和临时措施相结合、工程与植物措施相结合的方式对各分区进行布设,措施布设时既注重各自分区的水土流失特点以及相应防治措施的重点和要求,又注重防治分区的关联性、连续性、整体性。植物措施在分析当地立地条件的基础上,推荐多种适生植物种,供设计时优化选择。施工中以工程和植物措施为主,尽量减少人为扰动和废弃物残留。实施的水土保持措施体系的完整、措施布局合理。

#### 3.4.1 水土流失防治分区

水土保持方案根据项目施工布置及施工活动特点、工程占地类型,水土流失防治划分为:建构筑物区、环境治理区、污水处理设施区、火警监测瞭望台区、石笼工程建设区、植物园及植被恢复建设区、临时堆土区、施工场地区 8 个水土流失防治分区。经现场核实,本工程实际水土流失防治分区及面积详见表 3-4。

工程水土流失防治措施分区表

表 3-4

单位: hm<sup>2</sup>

项目 \ 分区	建构筑物区	环境治理区	污水处理设施区	火警监测瞭望台区	石笼工程建设区	植物园及植被恢复建设区	临时堆土区	施工场地区	合计
批复方案防治分区	0.34	0.20	0.40	0.33	0.20	0.39	(0.50)	(0.24)	1.86
实际建设防治分区	0.34	0.20	0.40	0.33	0.20	0.39	(0.45)	(0.54)	1.86

### 3.4.2 水土保持措施总体布局

#### 1、水土保持措施布局原则

(1) 水土流失防治措施应根据各水土流失防治类型区的特点及新增水土流失的形式, 确立各类型区防治、防护措施的配置, 坚持防治结合, 因害设防的原则。

(2) 综合防治的原则: 水土流失防治措施设计应综合考虑建设区的自然生态环境和人为活动影响, 依据工程施工建设特点, 采取工程和生物措施相结合的综合防治措施。以工程措施为先导, 尽快控制大面积、高强度的水土流失, 发挥工程措施的速效性和安全保障作用, 并为植物措施的实施创造条件, 使其起到长期稳定的水土保持作用。

(3) 经济、有效、可持续发展的原则: 对各防治区确定的水土保持治理措施, 做到投资节约, 工程有效可行, 水土保持效果显著, 促进当地区域生态环境和经济的协调可持续发展。

(4) 整体性原则: 主体工程设计中已有水土保持措施纳入本防治方案, 作为水土流失防治措施体系的一部分, 统一进行监督管理。此部分工程量及投资已计入主体工程投资中, 本方案不重复计列。

(5) 合理安排施工时序, 根据施工活动引发水土流失的情况采取临时措施和永久措施相结合的方式, 及时进行复耕和植被恢复, 全方位地防治工程新建引起的新增水土流失。

重点对施工准备期和施工过程中为保证工程安全运行和保护生态环境而必须采取的长远措施以及从水土保持角度出发后续阶段需采取的措施进行分析、设计, 并对其进行水土保持投资计算。

## 2、水土保持措施布局

实际水土保持措施布局根据水土流失防治分区，把防止工程建设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) 建构筑物区

#### ①工程措施

主体设计：排水管道 100m，M7.5 浆砌石截排水沟 100m，沉砂池 1 口。

方案新增：表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>，覆土 0.05 万 m<sup>3</sup>。

#### ②植物措施

主体设计：栽植灌木 10 株，撒播草籽 0.5kg。

#### ③临时措施

方案新增：彩条布 60m<sup>2</sup>。

### (2) 环境治理区

#### ①植物措施

主体设计：栽植乔木 100 株（厚朴和辛夷花）。

### (3) 污水处理设施区

#### ①临时措施

方案新增：彩条布 1500m<sup>2</sup>。

### (4) 火警监测瞭望台区

#### ①工程措施

主体设计：M7.5 浆砌石截排水沟 1800m，沉砂池 4 口。

#### ②临时措施

方案新增：彩条布 500m<sup>2</sup>。

### (5) 石笼工程建设区

#### ①工程措施

方案新增：表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>，覆土 0.03 万 m<sup>3</sup>。

#### ②植物措施

主体设计：栽植乔木 200 株，撒播草籽 5kg。

(6) 植物园及植被恢复建设区

①工程措施

主体设计：土地平整 0.30hm<sup>2</sup>，M7.5 浆砌石截排水沟 1200m，沉砂池 3 口。

方案新增：表土剥离 0.09 万 m<sup>3</sup>，覆土 0.09 万 m<sup>3</sup>。

②植物措施

主体设计：植物园建设 2000m<sup>2</sup>，栽植熊猫可食竹 1000m<sup>2</sup>，植被恢复 900m<sup>2</sup>。

③临时措施

方案新增：彩条布 1000m<sup>2</sup>。

(5) 施工场地区

①工程措施

主体已有：M7.5 浆砌石截排水沟 100m。

(8) 临时堆土区

①临时措施

方案新增：彩条布 2000m<sup>2</sup>。

经现场调查，本项目实际实施的各项水土保持措施基本按照方案设计水土保持措施体系设置，工程区内部分措施工程量稍有变化。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。

水土流失防治措施体系及总体布局表

表 3-5

序号	防治分区	防治措施	措施类型	备注
1	建构筑物区	M7.5 浆砌石截排水沟、排水管道、沉砂池	工程措施	主体工程
		表土剥离、覆土	工程措施	水土保持工程
		撒播草籽、栽植乔木	植物措施	主体工程
		彩条布覆盖、临时排水沟	临时措施	水土保持工程
2	环境治理区	栽植乔木	植物措施	主体工程
3	污水处理设施区	彩条布覆盖	临时措施	水土保持工程
4	火警监测瞭望台区	M7.5 浆砌石截排水沟、沉砂池	工程措施	主体工程
		彩条布覆盖	临时措施	水土保持工程
5	石笼工程建设区	表土剥离、覆土	工程措施	水土保持工程
		撒播草籽、栽植乔木	植物措施	主体工程
6	植物园及植被恢复建设区	土地整治、截排水沟、沉砂池	工程措施	主体工程
		表土剥离、覆土	工程措施	水土保持工程
		植物园建设、栽植熊猫可食竹、植被恢复	植物措施	主体工程
		彩条布覆盖	临时措施	水土保持工程
7	施工场地区	M7.5 浆砌石截排水沟	工程措施	主体工程
8	临时堆土区	彩条布覆盖	临时措施	水土保持工程

### 3.4.3 水土保持措施总体布局评价

本项目施工前对规划区内扰动地表进行了表土剥离，剥离表土集中堆放在指定区域，采取填土麻袋进行拦挡，结合彩条布进行遮盖；主体工程同时在工程区内布设排水管道、排水沟，用于排放工程区内的雨水，施工期间在场地内设置临时排水沟及临时沉砂池，以满足工程区内排水要求；施工结束后对工程区绿化区域采用乔灌草方式进行绿化。

总的来看，在项目建设过程中，工程区水土流失防治分区科学，实施的水土保持措施总体布局较为合理，注重植物措施与工程措施的结合，永久措施与临时措施相结合，采取综合治理措施防治水土流失。项目建设过程中布设了较为完善的排水及绿化措施，在施工过程中实施了完善的临时排水措施，水土保持措施体系将治理水土流失与恢复项目建设区植被相结合，统一布局各种水土保持措施，对于治理和控制水土流失，改善生态环境，保证主体工程的安全运行有积极的作用。

本项目防治责任范围内的水土保持措施布局基本上维持了设计的措施布局，

在满足水土保持效果的前提下，部分区域措施布局根据工程实际情况进行了调整。建设单位对存在水土流失问题的地方及时整治；水土保持措施体系完善，措施布局合理，符合水土保持要求。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 主体工程中具有水土保持功能的措施

本项目主体工程具有水土保持功能的水土保持措施主要为建构筑物区：排水管道、排水沟、沉砂池、撒播草籽、栽植乔木，环境治理区：栽植乔木，火警监测瞭望台区：截排水沟、沉砂池，石笼工程建设区：栽植乔木、播撒草籽，植物园及植被恢复建设区：土地整治、截排水沟、沉砂池、植物园建设、栽植熊猫可食竹、植被恢复，施工场地区：排水沟。上述各项措施可有效防治各区水土流失，发挥水土保持作用。

主体工程重视水土保持措施在项目建设及安全生产运营过程中的重要性，尽可能的采用水土保持措施对主体工程区进行水土流失的预防及治理。

经调查和查阅资料，主体工程区水土保持措施工程总量结果详见表 3-5。

主体设计的具有水土保持功能的措施完成情况统计表

表 3-5

防治分区	工程名称	单位	数量	实施时间
建构筑物区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	100	2018.7
	排水管	m	100	2018.10
	沉砂池	口	1	2018.7
	栽植乔木	株	10	2019.6
	撒播草籽	kg	0.5	2019.6
环境治理区	栽植乔木	株	100	2019.5
火警监测瞭望台区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	1800	2018.12
	沉砂池	口	4	2018.12
石笼工程建设区	栽植乔木	株	200	2019.6
	撒播草籽	kg	5	2019.6
植物园及植被恢复建设区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	1200	2019.4
	土地平整	m <sup>2</sup>	3000	2019.6
	沉砂池	口	3	2019.4
	植物园建设	m <sup>2</sup>	2000	2019.5
	栽植熊猫可食竹	m <sup>2</sup>	1000	2019.5
施工场地区	植被恢复	m <sup>2</sup>	900	2019.5
	M7.5 浆砌石截排水沟	m	100	2018.6

从资料查证现场查勘情况看，本项目施工过程中水土保持措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施等对各防治区进行水土流失治理。经现场核实，本项

目防治区除临时工程措施在施工期间根据实际情况有所变化,其他措施均按照以上措施对建设区进行了水土流失治理,治理后未发现明显水土流失情况,水土保持措施总体布局基本合理可行。

### 3.5.2 新增水土保持措施

本项目水土保持方案新增措施包括:①建构筑物区:表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>,覆土 0.05 万 m<sup>3</sup>,彩条布覆盖 60m<sup>2</sup>。②污水处理设施区:彩条布覆盖 1500m<sup>2</sup>。③火警瞭望台区:彩条布覆盖 500m<sup>2</sup>。④石笼工程建设区:表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>,覆土 0.03 万 m<sup>3</sup>。⑤植物园及植被恢复建设区:表土剥离 0.09 万 m<sup>3</sup>,覆土 0.09 万 m<sup>3</sup>,彩条布覆盖 1000m<sup>2</sup>。⑥临时堆土区:彩条布遮盖 2000m<sup>2</sup>。

新增水土保持措施完成情况统计表

表 3-6

防治分区	工程名称	单位	工程量	实施时间
建构筑物区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	2018.5
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.05	2019.5
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	60	2018.7
污水处理设施区	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	2018.7
火警监测瞭望台区	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	500	2018.10
石笼工程建设区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	2018.12
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.03	2019.5
植物园及植被恢复建设区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.09	2019.1
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.09	2019.4
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	2019.1
临时堆土区	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	2000	2018.5

### 3.5.3 项目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 3-7。

水土保持措施完成情况统计表

表 3-7

防治分区	工程名称	单位	数量	实施时间	投资来源
建构筑物区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	100	2018.7	主体已有
	排水管	m	100	2018.10	主体已有
	沉砂池	口	1	2018.7	主体已有
	栽植乔木	株	10	2019.6	主体已有
	撒播草籽	kg	0.5	2019.6	主体已有
	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	2018.5	方案新增
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.05	2019.5	方案新增
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	60	2018.7	方案新增
环境治理区	栽植乔木	株	100	2019.5	主体已有
污水处理设施区	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	2018.7	方案新增
火警监测瞭望台区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	1800	2018.12	主体已有
	沉砂池	口	4	2018.12	主体已有
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	500	2018.10	方案新增
石笼工程建设区	栽植乔木	株	200	2019.6	主体已有
	撒播草籽	kg	5	2019.6	主体已有
	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	2018.12	方案新增
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.03	2019.5	方案新增
植物园及植被恢复建设区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	1200	2019.4	主体已有
	土地平整	m <sup>2</sup>	3000	2019.6	主体已有
	沉砂池	口	3	2019.4	主体已有
	植物园建设	m	2000	2019.5	主体已有
	栽植熊猫可食竹	m <sup>2</sup>	1000	2019.5	主体已有
	植被恢复	m <sup>2</sup>	900	2019.5	主体已有
	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.09	2019.1	方案新增
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.09	2019.4	方案新增
	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	2019.1	方案新增
施工场地区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	100	2018.6	主体已有
临时堆土区	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	2000	2018.5	方案新增

### 3.5.4 水土保持措施完成对比

#### 3.5.4.1 主体工程具有水土保持功能的措施

根据查阅相关资料和现场踏勘对比发现,在实际实施过程中占地面积未发生变化,相应的各项措施与批复的《水土保持方案》中水土保持措施相比较并未发生较大变化实际完成水土保持措施与批复水土保持方案对比情况见表 3-8。

主体设计的具有水保功能的措施方案所列与实际完成情况对比

表 3-8

防治分区	工程名称	单位	方案批复	实际完成	增减	备注
建构筑物区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	100	100	0	
	排水管	m	100	100	0	
	沉砂池	口	1	1	0	
	栽植乔木	株	20	10	-10	
	撒播草籽	kg	0.5	0.5	0	
环境治理区	栽植乔木	株	190	100	-90	
火警监测瞭望台区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	1700	1800	+100	
	沉砂池	口	3	4	+1	
石笼工程建 设区	栽植乔木	株	1200	1200	0	
	撒播草籽	kg	5	5	0	
植物园及植 被恢复建设 区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	200	200	0	
	土地平整	m <sup>2</sup>	3000	3000	0	
	沉砂池	口	3	3	0	
	植物园建设	m <sup>2</sup>	2000	2000	0	
	栽植熊猫可食竹	m <sup>2</sup>	1000	1000	0	
	植被恢复	m <sup>2</sup>	900	900	0	
施工场地区	M7.5 浆砌石截排水沟	m	100	100	-210	

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，由于水土保持方案在施工前编制完成，施工过程中实际实施工程量存在一定的增减，但不影响整体水保功能的发挥，满足本项目水土保持要求。

#### 3.5.4.2 方案新增水土保持措施

验收项目组根据施工、监理资料及现场调查核实，对本项目方案新增水土保持措施建设期实际实施工程量进行了统计核实，详见表 3-9。虽然项目各项水土保持措施工程量有所增减，但项目整体水土保持功能未有降低，对项目整体水土流失起到了很好的控制作用，满足水土保持要求。

水保方案新增措施与实际实施对比表

表 3-9

防治分区	工程名称	单位	方案批复	实际完成	增减	备注
建构筑物区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.05	0	
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.05	0	
	彩条布	m <sup>2</sup>	60	60	0	
	临时排水沟	m	100	0	-100	
污水处理设施区	彩条布	m <sup>2</sup>	1900	1500	-400	
	临时排水沟	m	2000	0	-2000	
	土质沉沙池	座	1	0	-1	
火警监测瞭望台区	彩条布	m <sup>2</sup>	1000	500	-500	
	临时排水沟	m	1150	0	-1150	
	土质沉沙池	座	1	0	-1	
石笼工程建设区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.03	0	
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.03	0	
植物园及植被恢复建设区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0	
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0	
	彩条布	m <sup>2</sup>	2100	500	-1600	
	临时排水沟	m	200	0	-200	
	土质沉沙池	座	3	0	-3	
临时堆土场区	彩条布	m <sup>2</sup>	2000	2000	0	
	临时排水沟	m	300	0	-300	
	临时草袋挡护	m	200	0	-200	

根据查阅施工资料，本项目在施工过程中尽可能的避开了雨季，实际施工期间未采用临时拦挡、排水沟及沉沙池等临时措施，施工单位在项目建设过程中缺乏对水土流失的防治，降低了原水保方案设计的水土保持措施功能。

因此实际临时措施工程量与批复方案中数据相差较大。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 方案批复水土保持措施投资

本工程水土保持总投资 470.98 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资 326.74 万元，方案新增水土保持措施投资 144.24 万元。新增投资中，工程措施投资 43.00 万元，植物措施投资 0 万元，监测措施投资 18.09 万元，临时工程投资 10.38 万元，独立费用 63.60 万元（其中建设管理费 7.60 万元，监理费 20.00 万元，科研勘测设计费 20.00 万元，经济技术咨询费 3.00 万元，竣工验收技术评估费 8.00 万元，招标代理服务费 5.00 万元），基本预备费 6.75 万元，水土保持

补偿费 2.42 万元。

### 3.6.2 实际完成水土保持措施投资及投资变化分析

本项目实际完成水土保持总投资为 200.48 万元，主体工程实际中具有水保功能的措施投资 167.00 万元，水保方案新增投资 33.48 万元，其中工程措施 67.73 万元，植物措施 100.00 万元，临时措施 2.78 万元，独立费用 24.05 万元，基本预备费 3.50 万元，水土保持补偿费 2.42 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 3-10、3-11、3-12、3-13。

经现场核实和查阅相关施工资料，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。本项目实际水土保持投资比方按批复投资减少 270.50 万元。主要变化原因如下：

1、主体工程具有水土保持功能的措施投资减少 159.74 万元，根据实际施工情况减少工程区内的排水工程数量及植物措施数量，同时根据实际情况调整措施单价，火警监测瞭望台区根据实际情况增加少量排水工程。

2、方案新增措施投资减少 110.76 万元，其中工程措施投资减少 42.27 万元，监测费用减少 18.09 万元，临时措施投资减少 7.60 万元，独立费用减少 39.55 万元，基本预备费减少 3.25 万元，投资变化原因如下：

(1)、工程措施根据后期招投标优化项目方案及施工过程中的市场单价变化减少了一定工程投资。

(2)、监测费用减少 18.09 万元，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），该项目占地面积未达到 10 公顷，且挖填方量未超过 10 万 m<sup>3</sup>，业主单位没有委托专业的水土保持监测机构开展本项目水土保持监测工作。

(3)、临时措施投资减少 7.60 万元，本项目在施工过程中尽可能的避开了雨季，实际施工期间未采用临时拦挡、排水沟及沉砂池等临时措施，施工单位在项目建设过程中缺乏对水土流失的防治，因此此部分的费用减少；

(4)、独立费用减少 39.55 万元，独立费用按实际收费计列；

(5)、基本预备费按实际收费计列。

本项目实际完成水土保持投资与方案批复对比表

表 3-10

(单位:万元)

序号	项目名称	设计投资	实际投资	变化(±)
一	方案新增投资	144.24	33.48	-110.76
二	主体工程中具有水土保持功能工程投资	326.74	167.00	-159.74
三	水土保持工程总投资	470.98	200.48	-270.50

主体工程具有水保功能措施实际完成投资与方案批复对比表

表 3-11

防治分区	工程名称	单位	实际完成	设计投资(万元)	实际投资(万元)	变化(万元)
建构筑物区	M7.5浆砌石截排水沟	m	100	3.60	3.00	-0.60
	排水管	m	100	4.00	3.50	-0.50
	沉砂池	口	1	0.02	0.02	0
	栽植乔木	株	10	0.40	0.20	-0.20
	撒播草籽	kg	0.5	0.01	0.01	0
环境治理区	栽植乔木	株	100	3.80	2.50	-1.30
火警监测瞭望台区	M7.5浆砌石截排水沟	m	1800	30.6	33.50	+2.90
	沉砂池	口	4	0.05	0.08	-0.03
石笼工程建设区	栽植乔木	株	200	4.00	5.00	+1.00
	撒播草籽	kg	5.5	0.05	0.11	+0.06
植物园及植被恢复建设区	M7.5浆砌石截排水沟	m	1200	27.00	22.35	-4.65
	土地平整	m <sup>2</sup>	3000	41.50	1.50	-40.00
	沉砂池	口	3	0.05	0.05	0
	植物园建设	m <sup>2</sup>	2000	156.00	68.00	-88.00
	栽植熊猫可食竹	m <sup>2</sup>	1000	16.65	5.68	-10.97
	植被恢复	m <sup>2</sup>	900	33.43	18.50	-14.93
施工场地	M7.5浆砌石截排水沟	m	100	5.58	3.00	-2.58
合计				326.74	167.00	-159.74

水保方案新增水土保持功能措施投资与批复投资对比表

表 3-12

工程名称	单位	实际完成	设计投资 (万元)	实际投资 (万元)	变化 (万元)
<b>工程措施</b>			<b>43.00</b>	<b>0.73</b>	<b>-42.27</b>
<b>建构建筑物区</b>			<b>1.98</b>	<b>0.21</b>	<b>-1.77</b>
表土剥离	m <sup>3</sup>	0.05	1.24	0.13	-1.11
表土回覆	m <sup>3</sup>	0.05	0.74	0.08	-0.66
<b>石笼工程建设区</b>			<b>19.72</b>	<b>0.13</b>	<b>-19.59</b>
表土剥离	m <sup>3</sup>	0.03	12.35	0.08	-12.27
表土回覆	m <sup>3</sup>	0.03	7.37	0.05	-7.32
<b>植物园及植被恢复建设区</b>			<b>21.30</b>	<b>0.39</b>	<b>-20.91</b>
表土剥离	m <sup>3</sup>	0.09	13.35	0.24	-13.11
表土回覆	m <sup>3</sup>	0.09	7.95	0.15	-7.8
<b>临时措施</b>			<b>10.38</b>	<b>2.78</b>	<b>-7.6</b>
<b>建构建筑物区</b>			<b>0.08</b>	<b>0.03</b>	<b>-0.05</b>
临时排水沟	m	0	0.05	0	-0.05
土石方开挖	m <sup>3</sup>	0	0.05	0	-0.05
彩条布	m <sup>3</sup>	60	0.03	0.03	0
<b>污水处理设施区</b>			<b>2.07</b>	<b>0.75</b>	<b>-1.32</b>
临时沉砂池	座	0	0.01	0	-0.01
临时排水沟	m	0	1.01	0	-1.01
彩条布	m <sup>3</sup>	1500	1.04	0.75	-0.29
<b>火警监测瞭望台区</b>			<b>1.11</b>	<b>0.25</b>	<b>-0.86</b>
临时沉砂池	座	0	0.01	0	-0.01
临时排水沟	m	0	0.55	0	-0.55
彩条布	m <sup>3</sup>	500	0.55	0.25	-0.3
<b>植物园及植被恢复建设区</b>			<b>2.17</b>	<b>0.50</b>	<b>-1.67</b>
临时沉砂池	座	0	0.03	0	-0.03
临时排水沟	m	0	0.99	0	-0.99
彩条布	m <sup>3</sup>	1000	1.15	0.50	-0.65
<b>临时堆土场区</b>			<b>4.09</b>	<b>1.00</b>	<b>-3.09</b>
临时排水沟	m	0	0.15	0	-0.15
草袋挡护	m <sup>3</sup>	0	2.84	0	-2.84
彩条布	m <sup>3</sup>	2000	1.10	1.00	-0.1
<b>其他临时措施费用</b>			<b>0.87</b>	<b>0.25</b>	<b>-0.62</b>
其他临时工程	%	10	0.87	0.25	-0.62
<b>监测费用</b>			<b>18.09</b>	<b>0</b>	<b>-18.09</b>
<b>独立费用</b>			<b>63.60</b>	<b>24.05</b>	<b>-39.55</b>
建设管理费			7.6	1.25	-6.35
监理费			20	5.00	-15.00
科研勘测设计费			20	10.00	-10.00
经济技术咨询费			3	1.80	-1.20
竣工验收技术评估费			8	5.00	-3.00
招标代理服务费用			5	1.00	-4.00
<b>基本预备费</b>			<b>6.75</b>	<b>3.50</b>	<b>-3.25</b>
<b>水土保持补偿费</b>			<b>2.42</b>	<b>2.42</b>	<b>0</b>
<b>合计</b>			<b>144.24</b>	<b>33.48</b>	<b>-110.76</b>

水土保持投资完成对比情况表

表 3-13

单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	变化
一	第一部分 工程措施	155.39	67.73	-87.66
1	建构筑物区	9.59	6.73	-2.86
2	环境治理区	0	0	0.00
3	污水处理设施区	0	0	0.00
4	火警监测瞭望台	30.65	33.58	+2.93
5	石笼工程建设区	19.72	0.13	-19.59
6	植物园及植被恢复建设区	89.85	24.29	-65.56
7	施工场地	5.58	3.00	-2.58
8	临时堆土场区	0	0	0.00
二	第二部分 植物措施	214.34	100.00	-114.34
1	建构筑物区	0.41	0.21	-0.20
2	环境治理区	3.80	2.50	-1.30
3	污水处理设施区	0	0	0.00
4	火警监测瞭望台	0	0	0.00
5	石笼工程建设区	4.05	5.11	1.06
6	植物园及植被恢复建设区	206.08	92.18	-113.90
三	第三部分 临时措施	10.38	2.78	-7.60
1	建构筑物区	0.08	0.03	-0.05
2	环境治理区	0	0	0.00
3	污水处理设施区	2.07	0.75	-1.32
4	火警监测瞭望台	1.11	0.25	-0.86
5	石笼工程建设区	0	0	0.00
6	植物园及植被恢复建设区	2.17	0.50	-1.67
7	施工场地	0	0	0.00
8	临时堆土场区	4.09	1.00	-3.09
9	其他临时措施	0.87	0.25	-0.62
四	第四部分 监测费用	18.09	0	-18.09
五	第五部分 独立费用	63.60	24.05	-39.55
1	建设管理费	7.60	1.25	-6.35
2	监理费	20.00	5.00	-15.00
3	科研勘测设计费	20.00	10.00	-10.00
4	经济技术咨询费	3.00	1.80	-1.20
5	竣工验收技术评估费	8.00	5.00	-3.00
6	招标代理服务费	5.00	1.00	-4.00
	第一至第五部分合计	461.81	194.56	-267.25
六	基本预备费	6.75	3.50	-3.25
七	水土保持补偿费	2.42	2.42	0.00
	总投资	470.98	200.48	-270.50

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目建设单位为宝兴县林业局，设计单位为四川众铭建筑设计有限公司，施工单位为四川三和恒生建筑工程有限责任公司，监理单位为四川易弘工程管理有限公司。

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系

为了确保总体项目工程质量，建设单位加强了项目的工程质量管理，并制定了一系列管理制度，从工程质量、进度、安全、计量、交工验收等方面强化质量意识，保障工程质量管理的制度化、规范化、程序化，提高工程施工质量，实现工程总体质量目标。

在工程建设过程中建设单位建立健全了各项规章制度，并将有关水土保持防治的各项措施工作纳入主体工程的管理中，制定了《工程管理制度》等相关文件和规定，包括：工程质量检查与验收、工程整体验收、隐蔽工程质量验收、不合格项处理、质量事故处理、工程管理、工程质量监督工作标准、计划管理、合同管理、工程结算管理办法、招标投标管理、安全文明施工管理等一系列规章制度。实行建设单位具体负责、监理单位控制、施工单位保证相结合的质量管理体制，实行全面工程质量管理。

建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过系列管理措施的规范和落实，为工程水土流失的防治提供了保障。

#### 4.1.2 设计单位质量质量保证体系

设计单位在项目中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高的新目标，以持续改进质量保证体系。为贯彻“精益求精、不断改善”宗旨和质量方针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，设计单位按照质量体系文件的要求控制设计全过程，强化设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻项目建设方针、法规，以优质的设计产品确保工程建设的优质高效。

### 4.1.3 施工单位质量保证体系

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是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，接受工程建设单位、监理单位的监督；根据有关工程建设的质量方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送项目经理部审核；项目总工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。按合同规定对工程材料及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工，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，合格后由监理单位组织初验，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。

### 4.1.4 监理单位的质量控制体系

本工程未在施工前期及时委托水土保持监理单位单独开展水土保持监理工作，由主体监理单位负责开展工程建设期的水土保持监理工作。

主体监理单位本着“精心组织、严格监理、热情服务、规范操作”的原则，将水土保持工程监理纳入工程建设监理的范畴，切实履行“四控制、两管理、一协调”的职责，使水土保持工程质量达到相关规范、设计及合同要求，具体工作如下：

(1) 监理单位负责审查水土保持工程承包商现场项目部的质量保证体系和有关质量文件，依据工程承建合同文件、设计文件、技术规范与质量检验标准，对施工前准备工作进行检查，对施工工序与设备及人力资源投入情况进行监督，对水土保持的相关基础工程、隐蔽工程、分项工程、分部工程的质量进行监督检查、签证，对关键工序进行旁站监理。

(2) 按施工合同规定，严格审定水土保持工程的施工设备、原材料和半成品

构件的质量，审查施工方法、施工技术措施；对违反合同约定，及时进行干预并拒绝进场投入使用。

(3) 督促施工单位按设计图纸施工，严格控制质量影响因素，一旦发现既成质量事故，必要时指令施工单位停止施工，督促事故处理方案的实施，对事故处理后的质量进行验收签证。

(4) 建立水土保持单位工程开工申请制度和完工验收制度，并配合建设单位组织隐蔽工程验收。

(5) 加强工序管理和质量动态控制，关键部位监理人员必须在现场旁站，检查每道工序，发现问题及时纠正。每道工序完工后，必须通过监理签证，如上道工序施工质量不符合设计要求时，不准进入下道工序的施工。

本项目监理工作较为规范，相关质量监督措施落实到位，确保了各项水土保持措施的实施。

#### 4.1.5 行业质量监督体系

项目在建设初期就以“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，确保实现达标投产”为宗旨，制定了《工程质量监督工作标准》。标准适用于项目全部建设，监督范围包括全部建筑、安装工程及其配套、辅助和附属工程。在工程施工中，公司颁发了《行政督查工作规则》，对项目工程质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。在项目的建设过程中，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。

项目在工程建设期间，各级水行政主管部门多次对本项目进行帮助指导，协助项目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，对做好项目水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

## 4.2 各防治分区水土保持措施质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据建设单位提供的相关资料，经验收组实地核查，依据《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》(GBT22490-2008，以下简称技术规程)，对于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持设施进行单位工程和分部工程划分。

单位工程指可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和较大的单项工程；分部工程是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；单元工程主要按规范，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目共布设有防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程 3 个单位工程。由于临时工程为施工期布设，目前已拆除，因此只对防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程进行质量评定。

防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程可划分为 4 个分部工程，41 个单元工程。具体见表 4-1。

水土保持工程项目划分情况表

表 4-1

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	
				划分标准	数量
1	建构筑物区	防洪排导工程	排洪导流设施	每 50~100m 划分为一个单元工程。	4
		土地整治工程	表土剥离	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.10.1~1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
			土地恢复	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.10.1~1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
		植物建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
2	环境治理区	植物建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
3	火警监测瞭望台区	防洪排导工程	排洪导流设施	每 50~100m 划分为一个单元工程。	23
4	石笼工程建设区	植物建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
		土地整治工程	表土剥离	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.10.1~1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
			土地恢复	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.10.1~1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
5	植物园及植被恢复建设区	防洪排导工程	排洪导流设施	每 50~100m 划分为一个单元工程。	3
		土地整治工程	表土剥离	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.10.1~1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
			土地恢复	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.10.1~1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
		植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1
6	施工场地区	防洪排导工程	排洪导流设施	每 50~100m 划分为一个单元工程。	1

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 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 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, 采用专家评定方法评定质量等级。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。

#### 4.2.2.2 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。

本项目实施的水土保持措施可以划分为防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程 3 个单位工程、4 个分部工程、41 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。本工程各项水土保持措施分部工程及单元工程进行了验收，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等。最终评定：本项目单元工程全部合格，合格率 100%，其中优良有 9 个，优良率 21.95%；4 个分部工程全部合格，合格率达到 100%；3 个单位工程全部合格。详见表 4-2、表 4-3、表 4-4。

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。

水土保持措施质量评定汇总表

表 4-2

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
防洪排导工程	排洪导流设施	31	31	100%	5	16.13%
土地整治工程	表土剥离	3	3	100%	1	33.33%
	土地恢复	3	3	100%	1	33.33%
植被建设工程	点片状植被	4	4	100%	2	50%
合计		41	41	100%	9	21.95%

#### 分部工程质量评定

表 4-3

单位工程	分部工程	单元工程抽检情况	评定结论
防洪排导工程	排洪导流设施	单元工程全部合格，未发生质量事故	合格
土地整治工程	表土剥离、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

## 单位工程质量评定

表 4-4

单位工程	分部工程抽检情况	单位工程评定结论
防洪排导工程	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
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

## (3) 质量核查情况

我单位验收项目组组织相关工程、植物相关专业技术人员对实施的水土保持措施实施数量及质量进行了核查。对水土保持措施中的防洪排导工程、植被建设工程、土地整治工程进行了现场抽样检查，资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共 41 个，41 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 4-5。

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。

## 各防治区水土保持措施核查结果汇总表

表 4-5

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	核查比例	合格数	合格率		
防洪排导工程	排洪导流设施	31	20	64.52%	31	100%	合格	合格
土地整治工程	表土剥离	3	2	66.67%	3	100%	合格	合格
	土地恢复	3	2	66.67%	3	100%	合格	合格
植被建设工程	点片状植被	4	4	100%	4	100%	合格	合格
合计		41	28	68.29%	41	100%	合格	合格

## 4.3 弃渣场稳定性评价

根据现场调查结合竣工资料，本工程建设中土方开挖 4.45 万 m<sup>3</sup>，土方回填 4.45 万 m<sup>3</sup>。本项目建设产生的全部土石方均实现了综合利用，未设置弃渣场，故不进行弃渣场稳定性评价。

#### 4.4 总体质量评价

建设单位在施工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，对本工程水土保持工程措施质量评价如下：

防洪排导工程砌体及排水设施抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满、勾缝密实，浆砌石质量和规格符合设计要求。土地整治工程场地平整，覆土厚度达到植被恢复要求，效果良好。

本工程水土保持植物措施竣工后，建设单位联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，植物措施达到了设计与合同的要求，符合行业规范。

经验收组实地调查复核，本工程水土保持植物措施：植物品种选择合理，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。

## 5 项目运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程土建施工实际于 2018 年 5 月开工，至 2020 年 1 月工程完工。本工程水土保持措施在试运行期间管护工作由宝兴县林业局承担。宝兴县林业局制定有相应的规章制度和林灌草植被养护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理的规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，不定期检查清理、截、排水沟道内淤积的泥沙。如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。生产运行过程中对部分植物生长不佳区域进行了补植及景观改造提升。

经现场调查了解，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，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，未对周边农田、村庄、道路、河道、植被等造成危害。综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 防治标准等级与指标体系

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治应执行建设生产类项目一级标准，根据本区降水量、土壤侵蚀强度、地形特点等扰动土地整治率等防治指标有所提高，调整后的 6 项防治目标值为扰动土地整治率达 95%以上，水土流失总治理度达 97%以上，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率达 99%以上，林草覆盖率为 27%以上。

#### 5.2.2 水土流失治理效果

根据水土流失防治效果现场调查和竣工资料检查，本工程达到的防治目标如下：

### 1、扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。通过调查项目区相关资料。大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目实际扰动土地总面积为  $1.86\text{hm}^2$ ，各类措施治理面积加上建筑物占压面积共  $1.86\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率为 100%，满足水保方案制定的 95% 目标值。

### 2、水土流失治理度

水土流失治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目扰动地表面积  $1.86\text{hm}^2$ ，地面硬化面积和采取了水土保持措施面积为  $1.86\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 100%，满足水土保持方案制定的 97% 目标值。

### 3、土壤流失控制比

本项目土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由工程建设期有关资料得知，工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，本项目自投入运行以来，运行正常，施工扰动区域大面积被建筑物、道路硬化、工程设施、植被所覆盖，水土流失已得到有效控制，经分析，本项目建设区内年均土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0，满足水保方案制定的 1.0 目标值。

### 4、拦渣率

根据查阅工程相关资料获知，工程在建设过程中进行了少量表土剥离，在建设过程中共计土石方开挖  $4.45\text{万 m}^3$ ，回填总量约为  $4.45\text{万 m}^3$ ，无弃方产生，综合拦渣率达 100%，满足水保方案制定的 95% 目标值。

### 5、林草植被恢复率

该工程水土保持方案实施后，实测项目区域实际可恢复植被面积  $0.52\text{hm}^2$ ，植物措施面积为  $0.52\text{hm}^2$ 。大部分植被恢复良好，部分区域植被生长一般，林草植被恢复率达 100%，满足水土保持方案制定的 99% 的目标值。

### 6、林草覆盖率

工程区扰动土地面积  $1.86\text{hm}^2$ ，可绿化面积  $0.52\text{hm}^2$ ，采取林草措施面积  $0.52\text{hm}^2$ ，林草植被覆盖率达到 27.96%，满足水土保持方案制定的 27% 的目标值。

### 5.2.3 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,各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标,建设区水土流失可基本得到有效治理和控制,生态环境得到恢复或改善,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 5-1。

各水土保持分区水土保持效果一览表

表 5-1

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计达到值	计算结果
扰动土地整治率 (%)	95	水保措施面积+建筑面积+水面面积	hm <sup>2</sup>	1.86	100	达标
		扰动地表面积	hm <sup>2</sup>	1.86		
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	1.86	100	达标
		建设区水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	1.86		
土壤流失控制比	1.0	侵蚀摸数容许值	t/hm <sup>2</sup> ·a	500	1.0	达标
		侵蚀摸数达到值	t/hm <sup>2</sup> ·a	500		
拦渣率 (%)	95	设计拦渣量	万 m <sup>3</sup>	4.45	100	达标
		弃渣量	万 m <sup>3</sup>	4.45		
林草植物恢复率 (%)	99	林草植被恢复面积	hm <sup>2</sup>	0.52	100	达标
		可恢复植被面积	hm <sup>2</sup>	0.52		
林草覆盖率 (%)	27	林草植被恢复面积	hm <sup>2</sup>	0.52	27.96	达标
		项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	1.86		

### 5.3 公众满意程度

根据技术评估工作的有关规定和要求,在评估工作过程中,评估组共向项目

周围群众发放 25 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解大熊猫国家公园宝兴保护利用设施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，以作为本次技术评估工作的参考。所调查的对象主要是城市居民、农民、学生、商店、商贩等。被调查者中 20-30 岁 8 人、30-50 岁 13 人，50 岁以上 4 人。其中男性 16 人，女性 9 人。详见表 5-2。

调查结果显示，被访问者对大熊猫国家公园宝兴保护利用设施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：项目建设促进了当地经济发展和生活环境的改善。

项目水土保持公众调查统计表

表 5-2

调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女		
调查总数	25 人	8	13	4	16	9		
职业		农民	居民	学生	经商者			
人数		8	3	/	14			
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		23	92	2	8	0	0	0
项目对当地环境影响		22	88	3	12	1	4	0
项目弃土弃渣管理		23	92	2	8	0	0	0
项目林草植被建设		24	96	1	4	0	0	0
土地恢复情况		24	96	1	4	0	0	0

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

#### (1) 领导及管理机构人员

本公司全面负责本工程及水土保持工作的领导，公司下设办公室、计划工程部、物资部、财务部等四个部门，水土保持工作具体管理由办公室和计划工程部合作进行。

#### (2) 水土保持工作人员

配备建设单位下设工程部专门成立水土保持工作小组，配备个工作人员分别对设计、施工、监理进行协调和跟踪，确保施工中不发生重大的水土流失事件。

#### (3) 工程建设管理

在项目建设过程，建设单位严格执行项目法人制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。对施工中的临时占地等进行严格有效的管理，采取必要的防护措施，及时按照有关水土保持设计要求进行防护，尽可能地减少水土流失。

#### (4) 参建单位及分工

建设单位为宝兴县林业局，施工单位为四川三和恒生建筑工程有限责任公司，设计单位为四川众铭建筑设计有限公司。

试运行阶段，水土保持设施由宝兴县林业局的运行管理维护，目前已建立了管理维护责任制，负责工程的安全运行。同时，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

### 6.2 规章制度

#### (1) 水土保持规章制度

建设单位实施公众参与制度，接受社会监督，加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。承包商要接受当地水行政管理部门的监督检查，建设单位加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。施工过程中合理配备相应专业技术人员，对施工队伍进行技术培训，严格按照有

关规范和设计标准的要求，根据水土保持方案中的防护措施（包括临时防护措施）、水土保持工程设计图及施工安排，做到精心施工、文明施工。

1) 基建期划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压。施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围。

2) 设立保护地表及植被的警示牌。教育施工人员保护植被，保护地表，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木，尽量移栽利用。

3) 土建工程完工后，施工队伍撤离现场前，由建设单位进行初步验收。

4) 随时投入运行的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

## (2) 其他规章制度

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，宝兴县林业局制定了详细的《工程管理手册》，仅工程管理就从创优规划、项目建设、技术管理、质量管理、水土保持措施到项目工程验收，共制定了十多项制度，包括《工程变更设计管理细则》、《工程进度管理制度》、《工程质量管理办法》、《监理检查制度》、《安全管理细则》、《建筑工程档案管理实施细则》等。工程建设中的每一个环节都有专门的规定，做到有章可循，按制度办事，管理较为规范。将水土保持列入工程建设的重要内容做了专门的规定。

监理单位专门制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》、《监理规划》、《监理实施细则》、《质量监督检查大纲》等制度；施工承包单位也建立了健全而强有力的施工管理体系和具体的各项施工管理措施，确定了工程施工的检验和验收程序等方法，并在健全施工组织机构的基础上，建立了工程质量责任制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建立，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

在水土保持设施运行过程中，宝兴县林业局派专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，估算记录，定期上报实际情况，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；在水土保持设施完成后，派专人

负责管理档案工作。

## 6.4 水土保持监测评价

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），该项目占地面积未达到 $10\text{hm}^2$ ，且挖填方量未超过 $10\text{万 m}^3$ ，业主单位没有委托专业的水土保持监测机构开展本项目水土保持监测工作，施工期业主单位通过资料分析、调查法对项目进行水土保持监测。

在工程建设及试运行过程中，施工未引起大面积严重水土流失，水土保持措施基本完好，发挥了防治水土流失的作用。通过评价项目区水土流失防治效果，六项指标均达到批复方案的目标值。

## 6.5 水土保持监理评价

施工过程中，建设单位将委托主体监理单位将水土保持工作纳入其监理工作范围，主体监理接受委托后，成立水土保持监理工作组，组织监理人员认真学习了水土保持法律法规，制定了校审制度、会议制度等。

### 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，水土保持监理工作组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。为顺利开展水土保持工作制定了图纸资料审核制度、会议制度、工程质量签认制度、日常巡查制度等制度，通过制定的相关工作制度，统一了工作思路、规范了工作方法。

### 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：监理单位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，监理单位对其检测人员、仪器设备以及拟订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：监理单位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：监理单位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。

现场勘查：通过调查现场已排水沟等相关工程措施的外观、尺寸、质量及运行状况等工程措施是否满足设计要求及相关规范，调查已实施的植物措施是否满足设计要求。

### 6.5.3 监理过程

主体监理单位接受本项目水土保持监理工作委托后，制定了相关工作管理体系文件，成立了监理工作组，落实了监理人员，代表监理单位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，监理单位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。

### 6.5.4 监理成效

水土保持监理单位开展监理工作以来，现场水土保持工作实施情况有所提升，大多数施工区水土保持工作能够积极开展，特别是与工程部一起开展水土保持工作大检查以来，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。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

由于项目建设基本按照水保方案设计的措施进行实施，不存在重大变化和

其它隐患，主管部门未针对本项目提出书面的整改意见，对局部水土保持措施建设情况现场提出了相关建议，建设单位也积极的进行了落实，目前各项水土保持措施运行正常。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的《水土保持方案》确定的水土保持补偿费为 2.42 万元，建设单位应向宝兴县水务局缴纳水土保持补偿费 2.42 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

在水土保持设施运行过程中，宝兴县林业局派专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，估算记录，定期上报实际情况，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；在水土保持设施完成后，派专人负责管理档案工作。

在运行期，管护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工作中配备了水土保持兼职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

### (1) 档案管理

由于本工程水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由档案部专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、初步设计文件及批复等重要文件均已归档保存。

### (2) 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，并作好记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现问题及时上报处理。

### (3) 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，以确保项目水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目于 2018 年 5 月开工建设，主体工程、施工营地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，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和危害，随着水土保持设施的实施，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较好，正发挥其应有的水土保持作用，有效地控制了工程区的水土流失，未对周边房屋、道路、河道、植被等造成危害。

本次验收调查结果表明，在已完成的工程中，设计的各项指标符合设计要求，符合开发建设项目水土保持技术规范要求，经综合评定，大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持工程试运行情况基本达到批准的水土保持方案的要求，符合开发建设项目水土保持相关要求。

仅用于水土保持设施验收公示使用

## 7 结论

### 7.1 结论

#### (1) 水土保持“三同时”制度得以落实

建设单位委托设计单位（四川省夹金山林业局林业调查规划设计队）编制水土保持方案，建议业主单位以后的建设项目都应按照“三同时”原则，在项目开工前及时编制相应的水土保持方案，并积极实施水保措施，从而有效控制因工程建设造成的水土流失。施工过程中实施了各项水土保持措施，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

同时，在工程建设过程中建设单位积极配合各级水行政主管部门的水土保持监督检查工作，并对水行政主管部门的监督检查意见逐项予以认真落实。

#### (2) 各项水土保持措施得以完建

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，评估核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

#### (3) 工程建设新增水土流失得到有效治理

通过对项目防治责任范围内各项防治措施的综合评估，从项目水土保持效果看，各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

#### (4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程建成后，宝兴县林业局负责运行期的运营管理，验收后防治责任范围内的水土保持设施的管护工作也统一纳入其管护范围，管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，本项目施工期水土保持设施已得到落实，质量总体合格，水土流失防治目标均已实现，运营管护责任明确，具备竣工验收条件。

本工程水土保持工作按水土保持法及相关规范规程要求进行。结合现场调查和分部工程竣工验收资料，工程区已实施的各项水土保持工程措施、植物措施、进度安排、投资落实、质量控制等环节符合开发建设项目水土保持设施的相关规

范要求，达到了水保方案制定的各项防治目标。

从以上分析可以看出本项目水土保持实施情况基本达到经批准的水土保持方案的要求，较好地完成了各项水土流失治理任务，工程评定为合格，在验收通过后可交付使用。

## 7.2 遗留问题安排

项目施工过程中，在本项目防治水土流失方面取得了一定的成效，但是还存在以下问题：

- 1、资料归档和管理意识缺乏。
- 2、排水沟易产生泥沙淤积。
- 3、与市、县水行政主管部门的沟通和联系缺乏。

为此提出以下如建议：

- 1、加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理；方便今后查阅和使用；尤其做好重要资料的备份，避免资料的遗失。
- 2、加强水土保持设施运行管理与维护。项目区排水沟容易产生泥沙淤积情况，建议建设单位有关负责人加强对排水沟巡查、管护，防止沟道淤积、保证排水通畅；同时加强对建设区占地区植物的管护力度，对长势较差或已死亡的植株和草皮及时进行补植，以确保植物措施充分发挥其水土保持作用。
- 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) 宝兴县发展改革和经济商务局关于大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目可行性研究报告的批复（宝发改投资〔2016〕145号）；
- (3) 建设规划许可证（乡字第20180427-01号）；
- (4) 建设用地规划许可证（地字第20180427-01号）；
- (5) 建筑工程施工许可证；
- (6) 森林经营单位修筑直接为林业生产服务的工程设施占用林地准予行政许可决定书（雅林地许内字〔2019〕1号）
- (7) 大熊猫国家公园宝兴保护利用设施项目水土保持方案报告批复
- (8) 水土保持补偿费缴纳凭证；
- (9) 竣工验收报告；
- (9) 分部工程验收报告；
- (11) 现场照片。

### 8.2 附图

- 附图1 项目地理位置图；
- 附图2 总平面布置图；
- 附图3 水土流失防治责任范围竣工验收图；
- 附图4 水土保持措施布设竣工验收图；
- 附图5 项目建设前、后遥感影像图。