

巴中国家基本气象站搬迁项目

水土保持设施验收报告

建设单位：巴中乾兴产业园区建设投资有限公司

编制单位：四川润涓科技有限公司

二〇二三年一月



单位地址: 四川省宜宾市珙县巡场镇余家小区3楼34-35号

单位邮编: 644500

联系人: 江华

联系电话: 15882106196

邮 箱: 532511284@qq.com

目录

前言	1
1.项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	5
2.水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水土保持方案	10
2.3 水土保持方案变更	10
2.4 水土保持后续设计	11
3.水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 弃渣场设置	13
3.3 取土场设置	13
3.4 水土保持措施总体布局	14
3.5 水土保持设施完成情况	15
3.6 水土保持投资完成情况	18
4.水土保持工程质量	20
4.1 质量管理体系	20
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	23
4.3 总体质量评价	29
5.项目初期运行及水土保持效果	31

5.1 初期运行情况.....	31
5.2 水土保持效果.....	31
5.3 公众满意度调查.....	34
6.水土保持管理.....	36
6.1 组织领导.....	36
6.2 规章制度.....	36
6.3 建设管理.....	37
6.4 水土保持监测.....	37
6.5 水土保持监理.....	38
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	39
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	40
6.8 水土保持设施管理维护.....	40
7.结论.....	41
7.1 结论.....	41
7.2 遗留问题安排.....	42
8.附件及附图.....	43
8.1 附件.....	43
8.2 附图.....	43

前言

巴中国家基本气象站搬迁项目（以下简称“本项目”）位于巴中市巴州区玉堂办事处苏山村9社古木梁，项目建设单位为巴中乾兴产业园区建设投资有限公司，项目运行单位为巴中市气象局。

巴中国家基本气象站搬迁项目主要由业务及附属用房、观测场、室外综合管网、消防道路、观测小路、围墙等。规划总建筑面积 1248.7m²，绿地率 70.34%，机动车位 12 辆。

2018 年 8 月 20 日获得巴中市发展和改革委员会以《关于巴中国家基本气象站搬迁项目可行性研究报告的批复》（巴发改审〔2018〕16 号）批准立项，落实项目资金 2027.12 万元，资金来源为巴中乾兴建筑工程有限公司（现名：巴中乾兴产业园区建设投资有限公司）先期垫付，待市气象局按照程序处置原址资产后出资回购。

巴中国家基本气象站搬迁项目总占地面积为 2.63hm²，全部为永久占地，施工生产生活场地和临时堆料场地位于项目永久占地范围内。

建设阶段和运行阶段对外交通依托巴城至凌云 023 县道，交通便捷，内部交通由场内便道解决。

验收范围土石方开挖总量 3.80 万 m³（自然方，下同，含表土 0.74 万 m³），土石方回填总量 3.80 万 m³（含表土 0.74 万 m³），无借方、无弃方。

项目总投资 2027.12 万元，其中土建投资 517.85 万元，资金来源为业主自筹。施工时段为 2018 年 8 月 5 日~2021 年 11 月 25 日，总工期 40 个月，由于资金调动，实际工期较批复工期延后。本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2018 年 8 月，四川福钦建工集团有限公司编制完成《巴中国家基本气象站搬迁项目可行性研究报告》。

2018 年 11 月，四川福宇鸿圣建筑设计有限公司编制完成《巴中国家基本气象观测站迁建项目施工图设计》。

2018 年 12 月，四川益瑞优工程设计有限公司编制完成《巴中国家基本气象观测站迁建项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 1 月 15 日，巴中市水务局对《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保

持方案报告书》进行了技术审查，审查会议出具技术评审意见。

2019年1月四川益瑞优工程设计有限公司修改完善了《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019年1月29日，巴中市水务局以文件《关于巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书的批复》（巴市水函〔2019〕24号）批复了该项目的水土保持防治责任范围、防治分区、防治措施及水土保持投资。

2018年8月5日，由于资金筹措方式和巴发改审〔2018〕16号文件要求，施工单位由巴中乾兴产业园区建设投资有限公司承担该项目的代建施工任务；2018年9月巴中乾兴产业园区建设投资有限公司正式入场开工。

2018年8月20日，巴中乾兴建筑工程有限公司（现名称为巴中乾兴产业园区建设投资有限公司）与江阳建设集团有限公司（现名称为中交一公局建工集团有限公司）签订监理合同，2018年9月江阳建设集团有限公司（现名称为中交一公局建工集团有限公司）入场开展巴中国家基本气象站搬迁项目工程监理工作，2021年12月初，中交一公局建工集团有限公司（原名称为江阳建设集团有限公司）完成该项目主体监理工作。

2021年11月25日，巴中乾兴产业园区建设投资有限公司完成项目主体工程

工程施工。

2022年7月28日，巴中乾兴产业园区建设投资有限公司完成工程规划验收。

2022年12月，建设单位委托南方咨询有限公司对项目开展水土保持监测工作，2023年1月，监测单位在完成监测任务后提交了《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持监测总结报告》。

2022年12月9日，建设单位委托四川润涓科技有限公司（以下简称“我司”或“我单位”）对本项目进行水土保持设施验收，我司接到委托后成立了验收工作小组，并根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程（GT/B22490-2008）》、《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）》的要求，对工程项目现场进行检查，对项目的水土保持工作开展情况进行了实地查勘、调查和分析，听取了各参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工总结报告、监理总结报告、工程结算书等相关图文资料，抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量，对水土流失防治

责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行了认真分析。2023年1月,根据调查分析结果,我司编写完成了《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持设施验收报告》。

本工程实际扰动面积 2.63m²。

实际完成水土保持措施工程量如下:

(1) 建构筑物防治区

工程措施:土石方挖填 105m³, DN300/UPVC 波纹管长 105m。

临时措施:防雨布遮盖 195m²。

(2) 道路广场防治区

工程措施:土石方挖填 289m³, DN400/UPVC 波纹管长 30m, DN300/UPVC 波纹管长 186m, DN300/UPVC 波纹管长 73m, 沉沙池 1 口。

临时措施:开挖临时排水沟及沉沙池 83m³, 土工布防冲 380m²。

(3) 景观绿化防治区

工程措施:表土剥离 7400m³, 种植土回覆 7400m³, 土地整治 1.99hm², 排水沟 105m, 复耕 0.25hm²。

植物措施:栽植乔木 20 株,栽植灌木 1050 株,铺种草皮 0.18hm²,植草 1.81hm²,穴状整地 1070 个。

临时措施:防雨布遮盖 1900m², 密目网覆盖 18500m², 开挖临时排水沟及沉沙池 58m³, 土工布防冲 270m²。

水土保持实际总投资 127.41 万元较方案批复投资 99.12 万元增加 28.29 万元。

本项目水土保持措施主要包括土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程等 9 个单位工程, 27 个分部工程, 109 个单元工程。通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格; 中间产品质量及原材料质量全部合格; 大中型工程外观质量得分率达到 80% 以上; 施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格, 合格率 100%。

工程运行期六项指标: 扰动土地整治率 100%, 水土流失总治理度 99.70%, 土壤流失控制比 1.27, 拦渣率 100%, 林草植被恢复率 99.11%, 林草覆盖率 84.41%。工程上述六项指标均达到批复方案设计的水土保持防治目标, 满足水土保持验收要求。

建设单位依据水土保持规范标准, 组织施工单位、监理单位、监测单位、设

计单位对已完成的水土保持工程进行了复验，对单位工程的质量评定予以认可；项目水土保持设施从规划、设计、施工到运行等都能落实有关要求，完成了水土保持方案和初步设计确定的各项任务，水土保持工程质量合格。在工作开展过程中，巴中市水利局、巴州区水利局、建设单位巴中乾兴产业园区建设投资有限公司、监理单位中交一公局建工集团有限公司、施工单位巴中乾兴产业园区建设投资有限公司等有关单位给予了大力支持和协助，在此谨致谢意。

巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称	巴中国家基本气象站 搬迁项目		验收工程地点	四川省巴中市巴州区	
验收工程性质	新建		验收工程规模	小型	
总投资(万元)	2027.12		土建投资(万元)	517.85	
所在流域	长江流域		所属水土流失防治区	嘉陵江及沱江中下游国家级水土 流失重点治理区	
部门、时间及文号			巴中市水务局, 2019年1月29日, 巴市水函〔2019〕24号		
工期	主体工程		2018年8月5日~2021年11月25日		
	水土保持设施		2018年8月5日~2021年11月25日		
防治责任 范围 hm ²	方案确定的防治责任范围		2.63		
	实际发生的防治责任范围		2.63		
方案确定的水土流 失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成 水土流失 防治指标	扰动土地整治率	100%
	水土流失总治理度	98%		水土流失总治理度	99.70%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.27
	拦渣率	95%		拦渣率	100%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.11%
	林草覆盖率	28%		林草覆盖率	84.41%
主要工程量	工程措施	土石方挖填 394m ³ DN400/UPVC 波纹管长 30m, DN300/UPVC 波纹管长 291m, DN200/UPVC 波纹管长 73m, 表土剥离 7400m ³ 种植土回覆 7400m ³ 土地整治 1.99hm ² , 排水沟 105m, 沉沙池 1 口, 复耕 0.25hm ² 。			
	植物措施	栽植乔木 20 株, 栽植灌木 1050 株, 铺种草皮 0.18hm ² , 植草 1.81hm ² , 穴状整地 1070 个。			
	临时措施	防雨布遮盖 2095m ² 密目网覆盖 18500m ² 开挖临时排水沟及沉沙池 141m ³ 土工布防冲 650 m 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)	99.12			
	实际完成投资(万元)	127.41			
	增加投资原因	投资变化主要原因是措施工程量的增减变化, 建筑材料价格变化, 其他工程费用的变化导致总投资发生变化。			
工程总体评价	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。				
水土保持监理单位	中交一公局建工集团有限公 司		初步设计单 位	四川福宇鸿圣建筑设计有限公司	
水土保持方案编制 单位	四川益瑞优工程设计有限公 司		主要施工单 位	巴中乾兴产业园区建设投资有限公 司	
水土保持设施验收 报告编制单位	四川润涓科技有限公司		水土保持监 测单位	南方咨询有限公司	
水土 保持 设施 验收 报告 编制 单位	地址	四川省宜宾市珙县巡场镇余家 小区 3 楼 34-35 号		地址	巴中市巴州区江北大道中段 37 号
	联系人	江 华		联系人	张亮
	电话	15882106196		电话	17608277062
	传真	/		传真	/
	邮箱	532511284@qq.com		邮箱	/

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

巴中国家基本气象站搬迁项目位于巴中市巴州区玉堂办事处苏山村 9 社古木梁，东邻 023 县道（巴中市区至凌云），交通便利。项目中心点坐标为：东经 106°47'05"，北纬 31°53'16"。

1.1.2 主要技术指标

根据水土保持方案建设内容包括：业务及附属用房、观测场、室外综合管网、消防道路、观测小路、围墙等。项目净用地 26297.00m²，总建筑面积 1248.7m²，项目区绿化率为 70.34%，机动车位 12 个。项目占地均为永久占地，占地类型为耕地和其他土地。

根据工程实际情况，本次验收范围内建设内容包括：业务及附属用房、观测场、道路广场、围墙、绿化等。用地面积：项目实际扰动面积 2.63hm²。

1.1.3 项目实施时间及投资

施工时段为 2018 年 8 月 5 日~2021 年 11 月 25 日，总工期 40 个月，由于资金调动，实际工期较批复工期延后。水土保持设施时间与主体工程施工时间一致。

工程总投资 2027.12 万元，其中土建投资 517.85 万元，资金来源为业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

巴中国家基本气象站搬迁项目建设内容主要包括业务及附属用房、观测场、道路广场、围墙、绿化等，规划用地总面积为 26297.00m²。

表 1.1-1 经济技术指标表

序号	名称	单位	工程设计数量	本次验收数量	备注
一	规划用地总面积	m ²	26297	26297	
二	建设内容				
1	业务及附属用房建设	m ²	1248.7	1248.7	已建成
2	观测场	m ²	2500	2500	已建成
3	道路广场	hm ²	0.71	0.32	已建成
4	围墙	m	850	718	已建成
5	绿化	hm ²	1.85	1.99	已建成
6	农业试验田	hm ²	/	0.25	已建成

1、主体工程

建构筑物工程主要包括业务及附属用房、门卫室等，总建筑面积为 1248.7m²，

占地面积为 0.07hm^2 。业务用房主要为气象观测功能房间构成，位于项目地块西北侧，为 1 栋 2 层建筑，建筑高度 7.6m，采用钢筋混凝土框架结构形式，基础采用柱下独立基础。配电房位于项目占地范围内及业务用房北侧、紧邻站内消防道路和围墙，为单层建筑，采用砖混结构形式，条形基础。门卫室及门禁系统位于项目地块西侧大门出入口，门卫室层高 3.6m，采用砖混结构形式，条形基础；门禁系统采用成品电动伸缩门和成品电动广告门。各栋建筑物之间满足防火及规划间距，地上建筑耐火等级为二级，屋面防水均按二级防水设防，抗震设防烈度为 6 度，设计使用年限均为 50 年。地块四周采用砖混结构镂空围墙打围，长度为 718m。

$50\text{m} \times 50\text{m}$ 观测场位于项目地块南侧台地上，面积为 2500.00m^2 ，场地标高比建筑室内标高高 2 米，呈矩形，两条观测小路利用观测场盖板排水沟进行布设，将观测场分隔为四部分，布设气象百叶箱、风塔、温湿度传感器、风速风向传感器、能见度监测系统、大气干湿沉降采集系统、降雨量监测、土壤监测等设备，并用高 0.4m 和 1.2m 的简易栅栏围绕保护观测场四周，观测场内栽植播种马蹄金、台湾 2 号。

项目紧邻 023 乡道，交通便捷，施工阶段依 023 乡道，未新建临时便道，运行阶段对外连接道路依托 023 乡道。项目区内各建筑物之间有主次干道相连。项目区车行主入口设置在西面，与 023 乡道相接；项目区内设置环形消防通道及专用消防车道、观测小路、停车场、室外步行梯等。项目内建三级道路，路面采用混凝土地面，主道宽 12m，次道 7m；观测小路采用混凝土和青石板两种结构，宽 1.5m；停车场包括 12 个车位及回车场地，位于业务用房南侧，交通组织顺畅，利于消防。

景观绿化区占地面积为 2.24hm^2 ，包括试验田复耕、乔灌木种植和景观水池。试验田围绕观测场布置，并采用 1.5 米宽小径串联，便于手推车通行，旱地试验田采用斜坡方式处理高差关系，复耕面积为 0.25hm^2 。项目区内布置一处景观水池，位于地块东侧。绿化面积 1.99hm^2 ，植物的选择根据当地的气候和植物生长情况选取，在美化环境的同时，以不失地域性，选取黄桷树、梧桐、香樟树、小叶榕、红叶李、桂花、草皮等，草种选取三叶草、狗牙根、马蹄金、台湾 2 号等。

2、附属工程

(1) 排水系统

本项目污水重力自流排入室外检查井，污水通过检查井排入化粪池，污水立管伸顶通气，排水检查井设置防坠落装置。室外雨污分流，设独立的雨水系统，雨水有组织排至室外散水沟，雨水斗均采用 87 型雨水斗，规格为 DN100，各屋面均设有雨水排水系统和排出超设计重现期雨水的溢流管。

项目区内布设排水沟 105m，宽 50cm，渠深 30cm，结构为 M7.5 砂浆砖砌。

(2) 边坡支护

场地地势较平缓，因场地平整形成一段支护，位于场地右下角、观测台东面，支护高度 2.5m，长 60m，采用重力式挡墙支护，挡墙结构为混凝土结构，安全等级为一级；项目硬化广场东侧存在一个高约 3.0m 的台阶，采用植草护坡方式进行边坡防护，边坡面积约 900m²，坡长约 150m。其他管线布设已建成。

表 1.1-2 主体工程组成特性表

项目组成特性					
项目组成		占地面积 (hm ²)			主要建设内容和技术指标
		合计	永久	临时	
项目组成	建筑物区	0.07	0.07		业务及附属用房
	道路广场防治区	0.32	0.32		道路、停车场等硬化区域
	景观绿化防治区	2.24	2.24		景观绿化防治区域
	合计	2.63	2.63	0	
施工条件	排水	施工场地的地表水经沉淀后排入市政管网			
	用水	从市政管网接引			
	用电	施工电源从市政电网就近接入，另配备 1 台柴油发电机作为备用			
	建筑材料	项目区料源丰富，砂石料及建筑材料全部外购解决，不单独设置料场。			

3、临时工程

(1) 施工生产生活场地

根据调查，施工期间工程布设施工生产生活场地，占地面积为 0.20hm²，位于红线占地范围内，不新增占地，主要为施工生产场地、建筑材料临时堆放场、工棚及其他辅助设施等，施工结束后现场已完成拆除；生活场地租借附近居民住房，不计算其占地面积。

(2) 临时堆料场地

根据调查，施工期间工程布设表土临时堆放场地，位于红线占地范围内，不新增占地，占用红线内面积为 0.25hm²。

1.1.5 施工组织及工期

巴中国家基本气象站搬迁项目由巴中乾兴产业园区建设投资有限公司投资建设,工程进行分期建设。项目主体设计单位为四川福宇鸿圣建筑设计有限公司,施工单位为江西省城建建设集团有限公司、四川贝吉建设工程有限公司,监理单位为中交一公局建工集团有限公司,水土保持方案编制单位为四川益瑞优工程设计有限公司,水土保持监测单位为南方咨询有限公司,质量监督单位巴中市建设工程质量安全监督站,运行管理单位巴中市气象局。

表 1.1-3 工程水土保持工程参建单位一览表

参建单位	单位名称	工作内容
建设单位	巴中乾兴产业园区建设投资有限公司	项目建设管理
水土保持方案编制单位	四川益瑞优工程设计有限公司	水土保持方案编制
水土保持初步设计单位	四川福宇鸿圣建筑设计有限公司	主体设计
水土保持监测单位	南方咨询有限公司	水土保持监测
水土保持施工单位	巴中乾兴产业园区建设投资有限公司	主体工程和水土保持工程施工
水土保持监理单位	中交一公局建工集团有限公司	水土保持监理
水土保持设施验收报告编制单位	四川润涓科技有限公司	水土保持设施验收
质量监督单位	巴中市建设工程质量安全监督站	质量监督
运行管理单位	巴中市气象局	运行管理

1、施工组织

(一) 施工管理机构

成立建设指挥部及专职的监理部,以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理,区县政府参与领导管理,以发挥其优势及积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支付,确保工程质量及工期。

(二) 施工组织管理

本项目为点型工程,为确保工程质量和工期,必须组建精干的管理机构,严格控制施工进度和质量。施工区域应根据工程数量、施工难易、工期安排等划分施工单元,施工单位采用招标方式确定。工程实施中必须认真贯彻“百年大计,质量第一”的方针和国家有关质量法规,实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制,强化质量管理,形成一套行之有效的质量管理体系。

（三）施工条件

1) 施工交通条件

项目所在区域运输条件较好，施工期间通过省道、县道、乡道、村道等地方道路运输。

2) 天然筑路材料来源及运输条件

项目区域内砂砾石以及片块石等天然筑路材料丰富，钢材、水泥、沥青等材料可就近购买，交通便利，施工用水用电便利。

3) 钢材和水泥:钢材、水泥（要求大厂水泥）从巴中市或达州市购买。

2、施工工期

施工时段为 2018 年 8 月 5 日~2021 年 11 月 25 日，总工期 40 个月，由于资金调动，实际工期较批复工期延后。

1.1.6 土石方情况

根据水土保持方案批复，项目土石方开挖总量 4.36 万 m^3 （自然方，下同，含表土 0.74 万 m^3 ），土石方回填总量 4.36 万 m^3 （含表土回铺 0.74 万 m^3 ），经综合调运利用后，土石方综合平衡，无永久弃渣。

根据工程监理报告和现场调查，验收范围内工程实际施工过程中，挖方 3.80 万 m^3 （其中表土剥离 0.74 万 m^3 ），填方 3.80 万 m^3 （其中表土覆土 0.74 万 m^3 ），无借方，无弃方，开挖土石方全部在项目占地范围内综合利用。

1.1.7 征占地情况

根据批复方案项目总占地面积为 2.63 hm^2 ，全部为永久占地，施工生产生活区、临时堆存场等临时工程占地全部位于永久占地范围内，不新增临时占地。占地类型为旱地、其他土地；占地范围均归属巴州区管辖。

根据工程实际情况，巴中国家基本气象站搬迁项目验收范围内实际扰动面积 2.63 hm^2 。实际占地面积按占地性质分，全部为永久占地，临时占地位于永久占地范围内，面积不重复统计。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目场地内无居民及水土保持专项设施，不涉及拆迁安置和专项设施改迁。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地质

工程区沟、谷深切，地形陡峻，地表径流条件良好，因而本区地下水具有含水不丰、坡降大、埋藏深的基本特征。根据地下水的赋存条件及运移特征，可将区内的地下水划分为基岩裂隙水和松散堆积层中的孔隙潜水两种类型。孔隙潜水主要赋存于第四系松散层砂性土中，含水丰富，透水性强；基岩裂隙水主要赋存于基岩裂隙、节理密集带和断层破碎带中，富水性较弱，局部透水性稍强。基岩裂隙水富水性受岩性及构造控制，总体上沿线地下水不丰，谷坡中、上部地下水埋藏较深，库岸坡下部地下水位较浅。地下水接受大气降水和河水补给，排泄于河流、沟谷等低洼处。

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

2、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)以及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010),项目区抗震设防烈度为6度,设计基本地震加速度值为0.05g,特征周期为0.35s,设计地震分组为第三组,属建筑抗震一般地段。

3、地形、地貌

巴州区地处四川盆地东北边缘,地形由南到北逐渐增加北部最高,东,东南,西部次之,西南较低,中部最低,形成围高中低地形。北部枣林的狮子山为最高,海拔高1454.5米,大部分地区处在400~700米之间,以金碑乡巴河出境处为最低,海拔高297.3米,最大相关高差1157.2米。

巴州区属四川盆地东北部最低山区,其地貌分布类型以中低山地貌为主,丘陵地貌次之,沟谷平砍地貌极少。单斜中山主要分布在化成,平梁及清江片区。北部山区海拔700~1200米,岩层向南倾斜成单面山,使之在该地区北部为一道连续山脊向南延伸出山岭,呈木梳状分布,中山窄谷主要分布在清江的大和、花溪以及曾口、店子等乡镇,海拔500~1000米,岩层产状水平或近似水平,切割深,坡陡谷窄,呈“U”型谷;阶梯状中窄谷主要分布在顶山片区以及曾口海拔500~800米。低山宽谷,台坎状丘陵窄谷,河谷平坦。整个地貌:横向沟谷发育,侵蚀切割作用较强,谷深坡陡,岩层倾角5~25°,坡度一般在35°左右,山脊低状,河谷平坦。

本项目地处巴州区玉堂办事处苏山村9社古木梁,建设地中心地理坐标:东

经 106° 47' 05"、北纬 31° 53' 16"，区域属于川北中山低山丘陵区，植被较好，水土流失不严重。

4、气象

巴州区属亚热带大陆性湿润季风气候，总的气候特征是：冬暖、春早、夏热、秋凉，四季分明，无霜期长，雨量充沛。但秋冬多雨、多雾、寡日、霜雪较少，降雨时空分布不均，常有夏旱、伏旱、秋绵雨、洪、风、雹灾出现。

据巴中气象站资料记载，多年平均气温 16.9℃,大于等于 10℃积温 5470℃,多年平均陆面蒸发量 734.1mm,水面蒸发量 1045.8mm,多年平均降水量 1120mm,多年平均无霜期 271 天，年均雾日数 30.3 天，境内系雷电高发区，年均雷暴日 56d。多年平均日照数为 1462.1 小时，境内常年冬季多偏西北风、夏季多偏东南风，年均风速 1.7m/s；雨季时段为每年 5、7、9、10 月，最多为 14-15 天。

表 1.2-1 项目区气候特征一览表

序号	气象因子	单位	特征值	序号	气象因子	单位	特征值
1	平均气温	℃	16.9	10	平均风速	m/s	1.7
2	极端最高气温	℃	40.3	11	最大风速	m/s	28.0
3	极端最低气温	℃	-5.3	12	年均雾日	d	30.3
4	≥10℃积温	℃	5410	13	冰冻日	d	13
5	日照时数	h	1462.1	14	年均降雨日	d	139
6	总辐射热	千卡/cm ²	92.03	15	雷暴日	d	58
7	平均陆面蒸发量	mm	734.1	16	年均绝对湿度	hPa	16.2
8	平均水面蒸发量	mm	1045.8	17	年均相对湿度	%	77
9	平均降水量	mm	1120	18	无霜期	d	271

注：气象要素分别来源于巴中气象站。

据巴中水文站实测洪水资料统计，实测最大流量 1470m³/s (2002.6)，多年平均年最大洪峰流量 401m³/s。多年平均最大一日洪量 1770 万 m³，占三日洪量的 65.5%。洪水过程多为单峰，洪水历时一般约十几小时，具有山溪洪水的特点。年最大洪峰流量多出现在 7、8 月，占全年洪峰出现频次的 61.7%。

5、水文

巴州区境内河流属渠江水系，干流为巴河。一级支流有恩阳河、驷马河，还有繁多的小河流，组成树枝状、放射状水系；多年平均降雨总量 28.52 亿 m³，多年地表径流总量 11.53 亿 m³，过境流量 26.21 亿 m³，共 37.74 亿 m³。

巴河：属渠江的一级支流，发源于南江县东北玉泉乡映水坝，流经南江县的

南江镇、下两河口、元潭乡至枣林漩滩村进入境内。先由北向南经枣林场、巴州城，再折向东南，经梁永河、增口至金碑乡木莲溪出境，流入平昌，在江口镇与通江河汇合，再南流至渠县三汇镇，归入渠江。河道全长约 350km，流域面积 1.8 万 km²。境内河道长 73.9km，直线河长 32.4km，控制流域面积 3225.43km²（主河只计入境内流域面积），河槽宽坦，比降为 0.73‰，河网密度为 0.32km/km²；河流弯曲系数为 2.28%。沿河两岸分布着中坝、南坝、德阳坝、尤家坝、谷水坝、钢钱坝、吉公坝、杜家坝等冲积小平坝。巴河在境内有 8 条支流先后汇入，出境处多年平均流量为 110.12m³/s，多年平均径流总量约 35 亿 m³。

6、土壤

巴州区土壤类型多样，水平分布与垂直分布差异明显。全区土壤可划分 4 个土类、7 个亚类、9 个土属 42 个土种、66 个变种。其土壤分布特点：冲积土主要分布在巴河沿岸河漫滩一级阶地上，土壤为沙砾土，质地较松散，一般厚在 80-150cm，含沙量大、极易产生水土流失；黄壤土零星分布在巴河沿岸二、三级地上，土壤主要由软弱黄砂岩风化而来，土层瘦薄，一般厚在 20-30cm，土质较松散，土壤抗蚀性差，水土流失严重；紫色土是境内主要的旱作土，广泛分布于高丘和低山地带，土壤多为紫色泥岩风化而来，一般厚在 30-50cm，如果耕作不当，排水不畅，仍会产生水土流失；水稻土是境内的主要土类，分布于境内各地，以高丘区的比重最大。水稻土和紫色土占境内农业土壤面积的 95% 以上，以保水性能强，有机质含量较高著称，适宜种植水稻、小麦、油菜等农作物。

项目所在地的土壤以紫色土为主。

7、植被

巴州区自然植被资源丰富，主要植被属大巴山常绿阔叶林和山地常绿阔叶落叶林，植物种类繁多，全区现有野生植物资源 190 余种，其中国家二级保护树种有银杏、杜仲、水杉、三尖杉等，国家三级保护树种有红豆木等；常见用材树种包括柏木、马尾松、杉木、桉木、栎、樟树、枫香等，竹类有慈竹、水竹、木竹、荆竹等；灌木、草本、藤本植物有马桑、黄荆、盐肤木、女贞、茅草、艾蒿、狗尾草、蕨类等。2022 年，巴州区森林覆盖率达 55.05%。（资料来源：2021 年巴州区国民经济和社会发展统计公报，2022 年 3 月 30 日）

项目区用地范围内大部分为灌木林地，部分地块以杂草为主，林草覆盖率约为 38%。

8、其他

本项目用地位于巴州区玉堂办事处苏山村9社古木梁，距离巴中市市区引用水源地保护区较远，项目建设不受巴河饮用水源地保护区的限制，项目建设对饮用水源地无影响。

1.2.2 水土流失及防治情况

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）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕1482号），项目所在地属于国家级水土流失重点治理区。

根据2019年四川省水土保持生态环境监测总站公布水土流失动态监测成果，巴州区轻度以上水力侵蚀面积为654.84km²，占幅员面积的46.54%，其中轻度侵蚀面积415.11km²，占水力侵蚀面积的63.39%，中度侵蚀面积56.7km²，占水力侵蚀面积的8.66%，强烈侵蚀面积62.95km²，占水力侵蚀面积的9.61%，极强烈侵蚀面积66.24km²，占水力侵蚀面积的10.12%，剧烈侵蚀面积53.84km²，占水力侵蚀面积的8.22%，详见表。年土壤侵蚀总量353.11万吨，土壤平均侵蚀模数为每年每平方千米2514吨，依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），属中度水力侵蚀。

表 1.2-2 区域水土流失现状表

行政区	类别	土地总面积 (km ²)	微度侵蚀	水力侵蚀					
				小计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
巴中市	面积 (km ²)	1407	752.16	654.84	415.11	56.7	62.95	66.24	53.84
巴州区	占比 (%)	100	53.46	46.54	63.39	8.66	9.61	10.12	8.22

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），工程所在地属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，区域内土壤容许流失量为500t/km²a。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年8月，四川福钦建工集团有限公司编制完成《巴中国家基本气象站搬迁项目可行性研究报告》。

2018年11月，四川福宇鸿圣建筑设计有限公司编制完成《巴中国家基本气象观测站迁建项目施工图设计》。

2.2 水土保持方案

2018年12月，四川益瑞优工程设计有限公司编制完成《巴中国家基本气象观测站迁建项目水土保持方案报告书》送审稿。

2019年1月15日，巴中市水务局对《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》进行了技术审查，审查会议出具技术评审意见。

2019年1月四川益瑞优工程设计有限公司修改完善了《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》（报批稿）

2019年1月29日，巴中市水务局以文件《关于巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书的批复》（巴市水函〔2019〕24号）批复了该项目的水土保持防治责任范围、防治分区、防治措施及水土保持投资。

批复主要内容为水土保持防治责任范围为 2.63hm²，防治分区划分为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区，水土保持投资为 99.12 万元。

2.3 水土保持方案变更

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）和《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）的要求，结合本项目基本情况进行逐一筛查，同时还根据现场查勘、主体设计单位设计文件、施工、监理单位资料等统计结果，本项目水土保持措施不存在重大变更。

表 2.3-1 工程建设期是否涉及变更情况对比表

涉及变更条件		批复的水保方案	实际发生	是否变更的情况说明	
办水保 [2016]65 号文变 更条件	第三条	(一) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的；	批复方案已界定属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	治理区划未发生变化	不涉及变更
		(二) 水土流失防治责任范围增加 30% 以上	2.63hm ²	2.63hm ²	不涉及变更
		(三) 开挖填筑土石方总量增加 30% 以上	挖方 4.36 万 m ³	挖方 3.8 万 m ³	减少

涉及变更条件		批复的水保方案	实际发生	是否变更的情况说明	
		填方 4.36 万 m ³	填方 3.8 万 m ³	12.8%，不属于重大变更	
	(四) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度过的 20% 以上的；	/	/	/	
	(五) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的；	不涉及施工便道	不涉及施工便道	不涉及重大变更	
	(六) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	/	/	/	
第四条	(一) 表土剥离量减少 30% 以上的	批复方案保护表土量为 0.74 万 m ³	实际施工中保护 0.74 万 m ³	不涉及重大变更	
	(二) 植物措施总面积减少 30% 以上的	批复植物措施面积 1.85hm ²	实施植物措施面积 1.99hm ²	景观绿化防治区面积为 2.24hm ² ，其中复耕面积为 0.25hm ² ，植物措施面积增加 7.57%，不属于重大变更	
	(三) 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丧失的；	/	水土流失防治措施增加	不涉及重大变更	
第五条	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（以下简称“弃渣场”）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 1 公顷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，渣场上述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。	批复方案不涉及渣场	不存在渣场	不涉及	
川水函[2015]1561 号文变更条件	第三条（一）	(1) 弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场位置变化的	/	/	/
		(2) 弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的	/	/	/
		(3) 弃渣场数量增加超过 20% (含) 的	批复方案不涉及渣场	实际施工中不存在渣场	不涉及
	第三条（二）	取土(料)量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土(料)场位置发生变更的	/	/	/
	第三条（三）	拦挡、排水工程措施减少量 30% 以上的	/	/	不属于重大变更
第三条（四）	原批复植物措施面积 10 公顷(含) 以上，且面积减少超过 30% (含) 的	批复植物措施面积 1.85hm ²	实际植物措施面积 1.99hm ²	景观绿化防治区面积为 2.24hm ² ，其中复耕面积为 0.25hm ² ，植物措施面积增加 7.57%，不属于重大变更	

由上表可以看出，工程建设水土流失防治责任范围不变，土石方开挖总量较方案减少 12.8%，表土剥离量不变，水土流失防治措施增加排水沟、沉沙池、植物措施，实际植物措施面积较方案增加 7.57%，因此本项目不涉及重大变更。

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案经巴中市水务局批复后，建设单位根据有关规定，在后续设计中要求主体设计单位四川福宇鸿圣建筑设计有限公司将水土保持方案的有关内容纳入到主体工程设计中，施工图设计方案中有水土保持专章。四川福宇鸿圣建筑设计有限公司于2018年11月编制完成《巴中国家基本气象站搬迁项目施工图设计》，施工图设计中有排水、绿化等设计，有利于保护周边生态环境。同时将方案中的水土保持新增投资纳入到工程总投资中，以确保各项水土保持措施的资金及时落实到位。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

批复的《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》(报批稿),确定的水土保持防治责任范围为 2.63hm²。水土流失防治分区划分为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区共 3 个一级防治分区。

表 3.1-1 水保方案批复的水土流失防治责任范围 单位: hm²

项目区	建设区面积	直接影响区面积	责任范围面积
建构筑物防治区	0.07	/	0.07
道路广场防治区	0.71	/	0.71
景观绿化防治区	1.85	/	1.85
合计	2.63		2.63

注:施工生产生活区、临时堆存场等临时工程占地全部位于永久占地范围内,不新增临时占地,其面积已纳入主体工程占地面积。

根据水土保持监测报告,本次验收范围内水土保持防治责任范围为 2.63hm²。水土流失防治分区划分为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区共 3 个一级防治分区。

表 3.1-2 工程实际防治责任范围监测表 单位: hm²

项目区	建设区面积	责任范围面积
建构筑物防治区	0.07	0.07
道路广场防治区	0.32	0.32
景观绿化防治区	2.24	2.24
合计	2.63	2.63

表 3.1-3 实际发生与方案设计防治责任范围变化情况表 单位: hm²

项目区	方案设计防治责任范围面积	实际防治责任范围面积	增减情况(+、-)	变化原因
建构筑物防治区	0.07	0.07	0	在项目施工过程中,未完全按照水保方案设计内容施工进行了部分调整,增加了景观绿化防治区中复耕、绿化面积,相应减少硬化道路广场面积,但实际防治责任范围不变。
道路广场防治区	0.71	0.32	-0.39	
景观绿化防治区	1.85	2.24	0.39	
合计	2.63	2.63	0	

3.2 弃渣场设置

3.2.1 批复方案弃渣场情况

本工程不单独设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。

3.2.2 实际弃渣场设置情况

本工程未涉及弃土场。

3.3 取土场设置

本项目不涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

方案依据水土保持工程界定原则，以确定的水土流失防治责任范围和划分的水土流失防治分区为措施布设模块，通过对主体工程的分析与评价，结合工程现阶段实际施工特点，提出需补充、完善的防治措施和体系。对各个防治分区分别提出对应的防治措施和布局，再由各个防治分区中所有的防治措施构成综合防治体系。本项目划分为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区共 3 个一级防治分区，本方案仅针对该区域的水土流失特点布设相应的水土流失防治措施。

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，按照确定的“因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置”防治思路，针对本项目的水土流失特点和规律，对整个项目区进行整体控制，对分项工程进行单项控制，运用多种手段使之形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系，既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。

表 3.4-1 水土流失防治措施体系对照表

防治分区	措施类型	水土保持方案设计	实际布设措施	变化原因
建构筑物防治区	工程措施	土石方挖填	土石方挖填	措施类型不变、工程量变化
		DN300/UPVC 波纹管	DN300/UPVC 波纹管	
	临时措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	措施类型不变、工程量变化
道路广场防治区	工程措施	土石方挖填	土石方挖填	措施类型不变、工程量变化
		DN400/UPVC 波纹管	DN400/UPVC 波纹管	
		DN300/UPVC 波纹管	DN300/UPVC 波纹管	
		DN200/UPVC 波纹管	DN200/UPVC 波纹管	
		/	沉沙池	根据防护需求增加
	临时措施	开挖临时排水沟及沉沙池	开挖临时排水沟及沉沙池	措施类型不变、工程量不变
		土工布防冲	土工布防冲	
景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	表土剥离	措施类型不变、工程量变化
		表土回覆	表土回覆	
		土地整治	土地整治	
		/	排水沟	根据防护需求增加
		/	复耕	
	植物措施	/	栽植乔木	根据防护需求增加
		/	铺种草皮	
		栽植灌木	栽植灌木	措施类型不变、工程量变化
		植草	植草	
	临时措施	穴地整地	穴地整地	措施类型不变、工程量不变
		防雨布遮盖	防雨布遮盖	
		密目网覆盖	密目网覆盖	
		开挖临时排水沟及沉沙池	开挖临时排水沟及沉沙池	
		土工布防冲	土工布防冲	

经查阅设计、施工资料及相关报告，并进行了实地调查得出，本项目水土流

失防治措施总体布局基本维持原批复水土保持方案体系框架，部分防治分区水土保持措施布局发生变化，部分防治分区结合当地自然条件和施工条件在原有的措施布局上增减部分水土保持措施工程量，基本能够达到水土流失防治效果，水土流失防治分区和水土保持设施总体布局较合理。目前，工程防治区内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，大部分迹地植被长势较好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有所改善。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 分区措施实施情况

工程实施的水土流失防治措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。发生在建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区等。根据相关资料及实地勘察核实，项目区已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案确定的防治措施体系总体要求，符合工程建设，水土流失防治效果显著。

1、建构筑物防治区

根据工程实际情况，工程施工已完成。

建构筑物防治区主要完成的水土保持措施包括工程措施和临时措施。

工程措施：工程在建构筑物防治区四周布置雨水排水管网，在区域内进行土石方挖填，敷设 DN300 双壁波纹管排水管网。

临时措施：施工期间各建构筑物基础回填之前，对开挖的土石方堆体使用防雨布进行临时遮盖。。

主要完成水土保持措施工程量如下：

工程措施：土石方挖填 105m³，DN300/UPVC 波纹管长 105m。

临时措施：防雨布遮盖 195m²。

表 3.5-1 建构筑物防治区水土保持措施完成情况统计表

措施类型	措施名称	单位	方案批复工程量	实际完成工程量	工程量增减变化
工程措施	土石方挖填	m ³	140	105	-35
	DN300/UPVC 波纹管	m	140	105	-35
临时措施	防雨布遮盖	m ²	210	195	-15

2、道路广场防治区

根据工程实际情况，工程施工已完成。

道路广场防治区主要完成的水土保持措施是工程措施和临时措施。

工程措施：在区域内布置雨水排水管网，进行土石方挖填，敷设

DN200~DN400 双壁波纹塑料管排水管网，排泄场内集水。

临时措施：在道路一侧及广场周围布设临时排水沟，临时排水沟表面采用土工布覆盖防冲；在地块东侧景观水池前设置沉沙池，消能防冲。

主要完成水土保持措施工程量如下：

工程措施：土石方挖填 289m³，DN400/UPVC 波纹管长 30m，DN300/UPVC 波纹管长 186m，DN200/UPVC 波纹管长 73m，沉沙池 1 口。

临时措施：开挖临时排水沟及沉沙池 83m³，土工布防冲 380m²。

表 3.5-2 道路广场防治区水土保持措施完成情况统计表

措施类型	措施名称	单位	方案批复工程量	实际完成工程量	工程量增减变化
工程措施	土石方挖填	m ³	287	289	+2
	DN400/UPVC 波纹管	m	36	30	-6
	DN300/UPVC 波纹管	m	175	186	+11
	DN200/UPVC 波纹管	m	76	73	-3
	沉沙池	口	/	1	+1
临时措施	开挖临时排水沟及沉沙池	m ³	83	83	0
	土工布防冲	m ²	380	380	0

3、景观绿化防治区

根据工程实际情况，工程施工已完成。

景观绿化防治区主要完成的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。

工程措施：在进行场地平整及基础开挖前需要对占地区域内可绿化利用的土壤资源进行剥离，施工后期对该区域土地进行整治，将种植土回覆到场地设计标高，在该区域内布设砖砌排水沟，排洪导流，部分区域进行复耕。

植物措施：扰动区域内，建筑、广场周边进行乔灌草绿化。

临时措施：为防止绿化用土随地表径流流失，堆土面采取用防雨布和密目网进行临时覆盖；并且在堆放场周围设置用于临时排水的土质边沟及沉沙池，临时排水沟表面采用土工布覆盖防冲。

主要完成工程量如下：

工程措施：表土剥离 7400m³，种植土回覆 7400m³，土地整治 1.99hm²，排水沟 105m，复耕 0.25hm²。

植物措施：栽植乔木 20 株，栽植灌木 1050 株，铺种草皮 0.18hm²，植草 1.81hm²，穴状整地 1070 个。

临时措施：防雨布遮盖 1900m²，密目网覆盖 18500m²，开挖临时排水沟及沉沙池 58m³，土工布防冲 270m²。

表 3.5-3 景观绿化防治区水土保持措施完成情况统计表

措施类型	措施名称	单位	方案批复工程量	实际完成工程量	工程量增减变化
工程措施	表土剥离	m ³	7400	7400	0
	表土回覆	m ³	7400	7400	0
	土地整治	hm ²	1.85	1.99	+0.14
	排水沟	m	0	105	+105
	复耕	hm ²	0	0.25	+0.25
植物措施	栽植乔木	株	0	20	+20
	栽植灌木	株	1400	1050	-350
	铺种草皮	hm ²	0	0.18	+0.18
	植草	hm ²	1.85	1.81	-0.04
	穴状整地	个	1400	1070	-330
临时措施	防雨布遮盖	m ²	1900	1900	0
	密目网覆盖	m ²	18500	18500	0
	开挖临时排水沟及沉沙池	m ³	58	58	0
	土工布防冲	m ²	270	270	0

3.5.2 水土保持措施完成情况评价

通过对主体工程中具有水土保持功能措施和水土保持专项措施完成情况的统计分析，验收组认为本项目水土保持设施建设从程序上基本符合“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”原则。批复水保方案报告书之后的初步设计和施工图设计阶段，根据项目组成和土建施工情况对水保措施进行了优化设计，使得水保措施能与主体工程相辅相成，满足设计要求。主体工程对边坡进行了工程防护，剥离表土先挡后堆，临时排水与主体工程同步设施，在土建工程逐步完成之际，绿化工程及时开展，工序衔接合理，符合植物措施工作界面要求。

综上，本项目批复水保方案及后续设计的水土保持专项措施基本得到落实，水土流失基本得到防治，符合验收要求。

3.5.3 水土保持措施工程量变化原因分析

根据 3.5.1 小节分区措施实施情况统计，本次验收范围内部分工程措施、植物措施、临时措施工程量较方案有增有减，主要原因为施工过程中根据场地实际情况进行调整，因此导致部分措施工程量变化。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复投资与完成投资情况

根据批复的《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》(报批稿)以及《关于巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书的批复》(巴市水函〔2014〕38号),本工程水土保持工程总投资为 99.12 万元,新增水土保持专项投资为 68.66 万元,主体工程设计中计列水土保持措施投资 30.46 万元。

根据监理提供工程量经计算分析得知,本项目水土保持投资为 127.41 万元,其中,工程措施费 28.58 万元,植物措施费 53.29 万元,施工临时工程 11.72 万元,独立费用 26.40 万元(其中水土保持监理费 8.00 万元,监测费 4.00 万元),基本预备费 0 万元,水土保持补偿费 3.42 万元。

实际完成水土保持投资 127.41 万元,较方案批复投资 99.12 万元增加 28.29 万元。

表 3.6-1 水土保持总投资分析表

序号	工程或费用名称	设计投资(万元)	实际投资(万元)	增减(+/-)
一	工程措施费	24.04	25.58	4.54
二	植物措施费	18.17	53.29	35.12
三	监测措施费	10.21	4.00	-6.21
四	施工临时工程措施费	11.91	11.72	-0.19
五	独立费用	27.68	26.40	-1.28
1	建设管理费	0.68	0.40	-0.28
2	科研勘测设计费	10.00	10.00	0.00
3	工程建设监理费	8.00	8.00	0.00
4	水土保持设施自验报告编制费	8.00	8.00	0.00
5	招标代理服务费	0.00	0.00	0.00
6	经济技术咨询费	1.00	0.00	-1.00
第一至五部分投资合计		92.01	123.99	31.98
六	基本预备费	3.69	0.00	-3.69
七	水土保持补偿费	3.42	3.42	0.00
八	水土保持总投资	99.12	127.41	28.29

3.6.2 投资分析

本项目实际完成的水保投资与批复水保方案的投资相比,增加了 28.29 万元。本项目水土保持方案编制时,项目正处于初设阶段,各类防治措施均属于估算工程量,施工阶段经变更设计优化后实施的水土保持措施有一定的变化,实际施工过程中对部分措施进行了优化调整,措施量总体减少,投资也随着变化。变化原因主要有以下几点:

(1) 水土保持专项措施工程措施、植物措施投资较批复投资增加，临时措施较批复投资减少，主要原因是措施工程量的增减变化，建筑材料价格的变化，其他工程费用的变化综合导致投资增加。

(2) 监测费用根据实际情况小于批复方案中的监测费用；由于措施费用减少，建设管理费相应减少。

(3) 基本预备费减少 3.69 万元，主要原因是各项投资已按实际发生计算，项目基本预备费不存在。

(4) 根据川发改价格〔2017〕347 号文件的有关规定，建设单位根据方案批复金额足额缴纳水土保持补偿费 3.42 万元，补偿费未变化。详情见附件。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

巴中国家基本气象站搬迁项目的质量管理从前期立项、工程可行性研究、工程施工图设计、工程实施到阶段验收，严格按照基本建设程序实施，做到工程建设全过程管理的规范化、标准化。

为了有效控制水土保持工程施工质量，建设单位较重视水土保持工作，在项目前期阶段，按水保法律法规完成水土保持方案编制工作，在《招标文件》中明确规定承包人的水保责任；施工过程中，落实水保管理措施，有效控制项目建设区域的扰动范围，减少水土流失。为了更好地落实水土保持管理制度，做好水土保持工程与主体工程同步管理，更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，确保水土保持方案报告书中各项水土保持工程的高质量建设，在水土保持工程施工时，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位负责，水行政主管部门监督的多层次质量管理体系。

4.1.1 建设单位质量管理体系

质量管理推行建设单位、设计单位、监理单位和施工单位四方质量管理责任制。建设单位负责施工前组织设计文件交底和设计审查，施工中组织工程质量检查，完工后组织工程交工验收，建立健全项目档案，全过程自觉接受政府质量监督部门的监督。

在项目报建阶段，建设单位组织编报了《水土保持方案报告书》并取得批复；在后续设计阶段，将批复的水土保持措施纳入主体设计中。在工程准备初期为确保各项水土保持措施落到实处，加强了工程招投标、合同管理等方面工作。在建设过程中，建设单位对主体工程制定了质量保证文件体系、质量保证分级、质量验证体系、质量控制等管理体系，将各项水土保持措施同主体工程一起纳入质量管理体系中，同时建设单位经常到施工现场进行巡视与检查，及时掌握环水保相关情况，并作出修正。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家和建设单位项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“六位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工

作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

建设单位成立了项目办公室，由单位负责人担任项目办主任，下设计划财务合同部、工程部、材料设备部、综合部等多个管理部门。

建立健全了质量保证体系、质量管理制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任，对监理单位和施工单位提出明确的质量要求。加强现场检查，项目办及各分部人员按照工程建设进度，定期现场检查各水保措施的落实情况，发现问题及时纠正。采取严格的质量管理措施，来规范并转化施工和监理行为。

奖优罚劣，强化质量管理。凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，对承包人处以经济处罚；加大现场检查和抽查力度，杜绝质量事故，消灭质量隐患。对质量问题的处理绝不手软，规定凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，并对施工单位处以经济处罚；如质量问题涉及监理管理不周和监理失职的，对现场监理并罚处理。

树立质量样板工程，提高整体质量。根据施工各阶段进行的情况，评选实体质量和外观质量较好的项目树为样板工程，使全线各标段的施工质量得到了整体的提高。

严抓监理管理，确保监理工作质量。充分发挥监理工程师第一线全过程全方位监管的积极作用。同时对监理工程师的工作情况进行监督，并在工作过程中开展竞争、交流、评比。

4.1.2 设计单位质量管理体系

根据工程的具体情况，配备项目设计负责人，各专业设计负责人及其他相关设计人员。设计单位所配人员的技术、专业、资质与素质均满足项目主体设计的要求。设计单位质量责任体系实行法人代表统一领导的总工程师负责制度，实行“设计→校核→审查→核定→批准”的逐级责任追究制度，主要体系如下：

(1) 设计人员为单项工程设计质量的第一责任人，主要负责完成单项工程的结构布置和计算工作，保证工程布置、计算数据、设计图纸设计意图符合大纲和规程规范要求。

(2) 制图员负责正确反映勘设人员的设计意图，保证设计图纸准确无误，符合大纲和规程规范的要求。

(3) 工程设计校核人员为工程设计质量的第二责任人，主要负责全面了解勘设人员的设计意图，按照大纲和规程规范的要求，对该“巴中国家基本气象站

搬迁项目”项目水土保持设施工程结构布置和计算方法的合理性、准确性进行分析，并逐项进行结构核算，对设计文件的编制质量实行监督，保证所校核的设计文件准确无误。

(4) 项目设计负责人为项目设计质量的总责任人负责整个项目的设计质量的全过程管理，保证整个项目设计文件准确无误，按大纲和规程规范的要求进行设计质量控制。

(5) 勘察设计院总工：主持项目出院前内部审查，重点把握总体设计技术方案和成果。

(6) 勘察设计院法人代表：根据项目各级任务安排和质量执行情况，做好批准。

4.1.3 监理单位质量管理体系

主体暨水保监理单位能够严格履行监理合同并监督施工合同的实施；做到了事前监理，采取有效的事前措施，把质量问题消除于萌芽状态；所有工程未经承包人自检的拒绝检查；对承包人试验人员所进行的试验检测工作进行旁站；认真审查承包人所报的施工组织设计和技术措施，对于一般工序进行巡检或抽检，对于关键工序坚持跟班旁站；加强对进场材料的检验工作，监督检查施工单位对进场材料进行了妥善管理；明确工序质量责任制，明确分工，责任到人。此外，对施工单位的质量管理体系和计量体系建立情况进行审查，复查施工单位实验室资质，跟踪检查施工单位质保体系运行情况。对承包商技术检验、施工图纸会审、分项分部工程质量检查验评及隐蔽工程检查验收、施工质量事故分析、停复工指令等各项工作按程序进行，保证了质量体系的正常运作。

4.1.4 施工单位质量管理体系

项目经理部到工程施工队实行领导责任制，质量目标层层分解，终身责任，有专职质检工程师对整个工程进行全方位施工检测，同时施工队设质检员，工班有专人兼职质检工作，施工中坚持自检，互检，交接检制度，一级保一级，抓好施工生产全过程的质量管理。

明确各部门职责，建立奖罚制度。发现质量隐患或质量事故，对当事人及部门进行处罚；对坚持把好质量关的有关人员进行表彰；从严格技术把关入手，抓好施工生产全过程的质量管理，做到“六不施工，三不交接”。

通过建设、监理和施工单位的质量管理文件等规章制度的建设和实施，为保

证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

4.1.5 质量监督单位质量管理体系

本工程未委托单独的质量监督单位,但接受巴中市建设工程质量安全监督站的行政监督。施工过程中,在建设单位的管理体系引领下,各参建单位按各自的岗位职责,严守工程质量关卡;在工程验收阶段,由工程质量检测单位对所涉及各类构筑物及设施进行质量检测,出具质量合格与否的结论,总体上起着一定质量监督的作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及成果

本项目水土保持工程项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),在参考工程监理质量评定资料的基础上,由建设单位牵头,施工单位、主体设计单位、主体监理单位和水土保持监理单位配合共同完成。

水土保持工程项目划分将水土保持措施按照水土流失防治分区作为一个水土保持工程子集,每一个子集再划分水土保持单位工程和分部工程,其中单位工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定的项目划分第 3.2 节“单位工程划分”进行。分部工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定的项目划分第 3.3 节“分部工程划分”进行。单元工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定的项目划分第 3.4 节“单元工程划分”进行。

工程项目划分结果如下:

1、单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中关于生产建设项目单位工程划分类别,结合本项目建设特点,本项目水土保持措施主要包括土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程、表土保护工程 5 类单位工程。因此,本项目共划分为 9 个单位工程。

2、分部工程划分

防洪排导工程主要包括雨水排水管网等措施;土地整治工程主要包括土地整治、场地恢复等措施;临时防护工程主要包括苫盖防护、临时排水沟、沉沙池等;表土保护工程主要包括表土剥离、表土回覆;植被建设工程主要包括乔灌草栽植等。依据上述工程类型和划分内容,本项目共划分为 27 个分部工程。

3、单元工程划分

单元工程以防治分区和工程实施位置进行划分，例如：土地整治工程中场地整治按面积划分，每 0.1~1hm² 划分一个单元工程，土地恢复按每 100m² 划分一个单元工程；防洪排导工程中基础开挖与处理按照每 50~100m 划分一个单元工程；排洪导流设施按段划分，每 50~100m 划分一个单元工程；临时防护工程排水按长度划分，每个单元工程量为 50~100m 划分一个单元工程；覆盖按面积划分，每 100~1000m² 作为一个单元工程，不足 100m² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m² 的可划分为两个以上单元工程；沉沙按容积分，每 10~30m³ 为一个单元工程，不足 10m³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30m³ 的可划分为两个以上单元工程；植被建设工程点片状植被按照每 0.1~1hm² 划分为一个单元工程，大于 1hm² 的可划分为两个以上单元工程。本项目共划分为 109 个单元工程。

本工程水土保持工程措施共划分成 8 个单位工程，22 个分部工程，101 个单元工程，工程措施项目划分详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程措施项目划分表

单位工程	分部工程	分部工程数量 (个)	单元工程 (个)
土地整治工程	场地整治	1	2
	土地恢复	1	25
防洪排导工程	△基础开挖与处理	2	6
	排洪导流设施	3	8
	沉沙	1	1
表土保护措施	表土剥离	1	8
	表土回铺	1	8
临时防护工程	排水	4	10
	沉沙	3	3
	覆盖	5	30
合计		22	101

本工程水土保持植物措施共划分成 1 个单位工程，5 个分部工程，8 个单元工程，详见表 4.1-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施项目划分表

单位工程	分部工程	分部工程数量 (个)	单元工程 (个)
植被建设工程	△点片状植被	5	8
合计		5	8

4.2.2.1 质量评定体系

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

1、工程设施质量评价体系

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

(2) 外观质量抽查评定: 工程外观质量状况的评定。

2、植物设施质量评价体系

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

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

4.2.2.2 技术路线和方法

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

4.2.2.3 查阅的主要资料

本工程水土保持设施验收查阅的主要资料有:水土保持方案报告书、工程初步设计报告及批复文件、施工总结资料、监理总结资料、招投标文件、合同文件、工程征占地文件、水土保持监测总结报告、水土保持监理资料以及相关影像资料等。

4.2.3 工程措施质量评价

4.2.3.1 竣工资料核查情况

验收报告编制工作小组检查了建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区中已实施的水土保持工程措施的主材及中间产品的试验报告、竣工总结报告、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，试验满足设计要求，监理对工程质量验收后评定全部为合格。

4.2.3.2 现场核查

1、核查内容

水土保持工程措施核查范围涉及建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区。根据工程建设特性，按照《水土保持工程质量评定规程》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，验收工作组对调查对象进行项目划分，并确定抽查比例后，重点核查措施标准、质量及水保效果，主要有以下内容：

(1) 查阅施工材料供应合同，确定施工材料是否符合设计要求。

(2) 查阅施工、监理报告，确定工程施工时间、进度安排、施工工艺、隐蔽工程及施工事故，确定施工是否按照设计进度安排和施工工艺进行实施。

(3) 查阅竣工验收资料、单位至分项工程验收和监理工程师质量评定意见，核对水土保持工程实际完成的工程量。

(4) 查阅施工后相关监理验收资料，确定是否存在设计变更、落实实际工程量。

2、核查方法

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)等有关规定，结合工程的实际情况，检查遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要包括建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区等区域的防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程等。核查范围为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区中的9个单位工程和27个分部工程。

水土保持工程措施质量核查前，验收报告编制工作小组在参考工程施工监理质量检验评定数据基础上，依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)

对调查对象进行划分，并明确核查要求。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)规定，重点评价范围内的单位工程全面查勘，分部工程抽查核实比例达到 50%；其他评价范围内的单位工程抽查核实比例达到 50%，分部工程抽查核实比例达到 30%。根据验收技术规程要求及本项目特点，确定本次验收范围内重点评价范围为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区。

3、核查结果

本工程水土保持工程措施共计 8 个单位工程，22 个分部工程。根据核查方法要求，验收工作小组全面查勘了 8 单位工程，核查了 22 个分部工程，单位工程核查合格率达到 100%，分部工程核查合格率达到 100%，单位、分部工程质量全部合格。各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体合格。

表 4.2-2 水土保持工程措施质量核查结果表

单位工程	单位工程数量(个)	分部工程	分部工程数量(个)	单元工程(个)	合格项数(个)	合格率(%)	质量等级评价
土地整治工程	1	△场地整治	1	2	2	100	合格
		土地恢复	1	25	25	100	合格
防洪排导工程	3	△基础开挖与处理	2	6	6	100	合格
		排洪导流设施	3	8	8	100	合格
		沉沙	1	1	1	100	合格
表土保护工程	1	表土剥离	1	8	8	100	合格
		表土回铺	1	8	8	100	合格
临时防护工程	3	△排水	4	10	10	100	合格
		沉沙	3	3	3	100	合格
		覆盖	5	30	30	100	合格
合计	8		22	101	101		

4.2.4 植物措施质量评价

4.2.4.1 竣工资料核查情况

验收报告编制工作小组检查了已实施的水土保持植物措施的竣工文件、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，监理对水土保持植物措施质量验收后全部评定为合格。

4.2.4.2 现场核查

1、核查内容

检查的范围：主要包括景观绿化防治区的植物措施，共涉及 1 个单位工程，5 个分部工程。

核查内容如下：

- (1) 调查绿化区域植物种类、布局，核实绿化面积。
- (2) 调查草的长势，分析其对当地自然条件的适应性。
- (3) 调查撒播植草的密度、规格是否符合设计要求。
- (4) 调查撒播植草的成活率、植被覆盖率是否满足水土保持的要求。
- (5) 查阅工程监理对绿化工程的质量评定，结合验收报告编制工作小组现场抽查情况，对工程植物措施进行质量评定。

2、核查方法

植物措施面积核查主要通过查阅主体工程绿化施工资料，并现场检查和图斑量测核实绿化面积，采用测距仪、皮尺等进行实地量测。

植物措施质量检查主要采用现场调查，利用样方实测林草植被覆盖度，在每个抽查地块随机设立“数行”或“数地块”作为调查样地，计算成活率、覆盖度的加权平均数，并将其作为主要依据，结合造林合理密度进行评定。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)等有关规定，结合工程的实际情况，检查遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要包括景观绿化防治区区域的植被建设工程等。核查范围为景观绿化防治区中的 1 个单位工程和 5 个分部工程。

水土保持植物措施质量核查前，验收报告编制工作小组在参考施工监理质量检验评定数据的基础上，依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)对调查对象进行划分，并明确核查要求。重点评价范围内的草地核实面积达到 50%，林地核实面积达到 80%；其他评价范围内的草地核实面积达到 30%，林地核实面积达到 50%。根据验收技术规程要求及本项目特点，确定本次验收范围内重点评价范围为景观绿化防治区。

3、核查标准

造林成活率：造林成活率大于 85%确认为合格，计入完成面积；造林成活率在 41%~85%之间需要补植，计入完成绿化面积同时列入遗留问题和建议中；造

林成活率不足 41%（不含 41%）为不合格。不合格的需重造，不计入绿化面积，列入遗留问题和建议中。

种草覆盖度：种草覆盖度大于 60%确定为合格，计入完成绿化面积；种草覆盖度在 40%~60%之间为补植，计入完成绿化面积，同时列入遗留问题和建议中；种草覆盖度不足 40%者为不合格，不计入绿化面积，列入遗留问题和建议中。

4、核查结果

本工程水土保持植物措施共计 1 个单位工程，5 个分部工程，根据核查方法要求，验收工作小组全面查勘了 1 个单位工程，全面核查了 5 个分部工程，单位工程核查合格率达到 100%，分部工程核查合格率达到 100%，单位、分部工程质量全部合格。各项植物措施建成投入使用以来，植被覆盖度较高，绿化效果较好，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体合格。

表 4.2-3 水土保持植物措施质量核查结果表

单位工程	单位工程数量(个)	分部工程	分部工程数量(个)	单元工程(个)	合格项数(个)	合格率(%)	质量等级评价
植被建设工程	1	△点片状植被	5	8	8	100	合格

4.3 总体质量评价

水土保持设施自验工作由巴中乾兴产业园区建设投资有限公司统一组织，水土保持设施验收技术咨询单位提供技术支持，监理单位提供单元工程抽检验收资料及与之相关的其他过程资料，各设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持监理单位配合开展工作。

本项目已完工，在各参建单位的努力下，现工程各项水土保持措施基本完善。经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

（1）单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，检查项目符合质量标准；检测项目的合格率 100%。

（2）分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

（3）单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程

质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到 80% 以上；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

本项目水土保持工程措施共计 8 个单位工程和 22 个分部工程，根据核查方法要求，验收工作小组全面查勘了 8 单位工程，全面核查了 22 个分部工程，单位工程核查合格率达到 100%，分部工程核查合格率达到 100%；水土保持植物措施共计 1 个单位工程，5 个分部工程，根据核查方法要求，验收工作小组全面查勘了 1 个单位工程，全面核查了 5 个分部工程，单位工程核查合格率达到 100%，分部工程核查合格率达到 100%；本项目单位、分部工程质量全部合格。各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体合格。

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。满足水土保持保持方案报告书及规范规程对水土保持设施质量的要求。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在水土保持设施运行过程中，业主公司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，公司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，在公司项目办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，以确保水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

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

根据方案设计阶段水土保持防治区划，项目所在区的水土流失防治标准执行等级为一级标准。

1、扰动土地整治率

扰动土地整治率是指水土流失防治责任范围内的扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。

扰动土地整治率=（扰动土地的整治面积/扰动土地总面积）×100%

根据查阅施工资料和现场监测复核，本项目施工过程中扰动土地的整治面积2.63hm²，扰动土地面积2.63hm²，扰动土地整治率为100%，达到方案设定的95%

的目标要求。

表 5.2-1 扰动土地整治率计算表

项目分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				综合计算值 (%)	方案目标值 (%)
		建(构)筑物占地等	工程措施	植物措施	小计		
建构筑物防治区	0.07	0.07	0.00	0.00	0.07	100	95
道路广场防治区	0.32	0.32	0.00	0.00	0.32	100	95
景观绿化防治区	2.24	0.00	0.00	2.24	2.24	100	95
合计	2.63	0.39	0.00	2.24	2.63	100	95

2、水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积；以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好的排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

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

根据竣工资料和现场调查复核结果统计，工程项目建设区实际扰动土地面积 2.63hm²，水土流失面积 2.63hm²，通过绿化、截排水等各类措施治理后达到防治标准的区域面积共计 2.22hm²，水土流失总治理度为 99.70%，达到并超过方案设定 98% 的目标要求。

表 5.2-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	建筑物占压、地表硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
				小计	工程措施	植物措施	
建构筑物防治区	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	100
道路广场防治区	0.32	0.32	0.32	0.00	0.00	0.00	100
景观绿化防治区	2.24	0.00	2.24	2.22	0.00	2.22	99.11
合计	2.63	0.39	2.63	2.22	0.00	2.22	99.70

3、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

土壤流失控制比 = 允许土壤流失量 / 治理后的平均土壤流失强度

根据现场监测及调查成果资料，工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，但由于这些部位在扰动结束后进行了治理，以及植被的逐渐恢复，在现阶段土壤侵蚀量

相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况,土壤侵蚀模数为 393t/km²·a,容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a,土壤流失控制比为 1.27,达到并超过方案设定 1.0 的目标要求。

4、拦渣率

拦渣率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

$$\text{拦渣率} = [(\text{实际拦挡的弃土(石、渣)量}) / (\text{工程弃土(石、渣)总量})] \times 100\%$$

根据查阅施工资料和现场监测复核,工程建设开挖土方全部在项目区综合利用,不产生弃土(石、渣),拦渣率为 100%,达到并超过方案设定 95%的目标要求。

5、林草植被恢复率

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

$$\text{林草植被恢复率} = (\text{林草植被恢复的面积} / \text{可恢复林草植被面积}) \times 100\%$$

根据工程竣工及主体工程监理成果资料,本工程可恢复林草植被的面积为 2.24hm²,林草植被恢复的面积为 2.22hm²,由此计算的林草植被恢复率为 99.11%,达到并超过方案设定 99%的目标要求。

表 5.2-3 林草植被恢复率统计表

防治分区	建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复的面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
建构筑物防治区	0.07	0.00	0.00	0
道路广场防治区	0.32	0.00	0.00	0
景观绿化防治区	2.24	2.24	2.22	99.11
合计	2.63	2.24	2.22	99.11

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草面积占总面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率} = (\text{林草面积} / \text{项目建设区面积}) \times 100\%$$

根据现场复核及调查成果资料,项目建设区面积 2.63hm²,项目建设区内林草植被恢复面积 2.22hm²,由此计算的林草覆盖率为 84.41%,达到并超过方案设定 28%的目标要求。

表 5.2-4 林草植被覆盖率统计表

防治分区	建设区面积 (hm ²)	林草植被恢复面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
建构筑物防治区	0.07	0.00	0
道路广场防治区	0.32	0.00	0
景观绿化防治区	2.24	2.22	84.41
合计	2.63	2.22	84.41

水土保持设施实施后，扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 99.70%，土壤流失控制比 1.27，拦渣率 100%，林草植被恢复率 99.11%，林草覆盖率 84.41%，工程建设造成的水土资源的损坏得到基本治理，水土流失得到控制，植被覆盖率达标，土壤理化性质得到改善，增强了土壤的蓄水保土功能，植被的生长起到了固持土壤、涵养水源的作用，减少地面径流量，当地的自然景观也得到最大程度的恢复，促使工程区生态系统良性发展。

根据上述分析计算，截至 2022 年 12 月，本工程 6 项指标均实现了《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书（报批稿）》中提出的水土保持防治目标，基本达到了水土保持验收标准。

5.3 公众满意度调查

5.3.1 调查目的

(1) 定性了解工程建设期水土保持工作开展情况和施工过程中水土流失防治是否存在问题与不足。

(2) 了解公众对工程运行期关心的热点问题，为改进和完善工程已有的水土保持设施提出补充完善措施。

5.3.2 调查方法和内容

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，工程水土保持设施验收通过向工程周边公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收工程水土保持方面的意见和建议。目的在于了解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，群众如何反响，从而作为本次自验工作的参考内容。

5.3.3 调查结果与分析

根据规定和要求，在自查初验工作过程中，自验工作组向工程沿线群众共发放 14 张水土保持公众调查表，对工程建设过程中的水土保持问题进行民意调查。目的在于了解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，群众如何反响，从而作为本次自验工作的参考内容。所调查的对象主要

是乡镇居民、农民、学生、商店、餐厅老板、商贩等。被调查者中 20-30 岁 5 人、30-50 岁 7 人、50 岁以上 2 人。其中男性 10 人，女性 4 人。

调查结果显示，被访问者对巴中国家基本气象站搬迁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：该工程的建设促进了当地经济发展和生活环境的改善，为人民带来便利。公众满意度调查情况见表 5.3-1。

在项目建设过程，没有对周边环境造成较大影响，周边群众未对工程建设提出不满意度。工程建设对当地经济有较大的促进作用，项目建成后对当地环境没有破坏，项目区林草植被建设较好，对建设废弃物的处理方式满意，扰动的土地恢复较好。

表 5.3-1 公众满意度调查情况表

调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女		
调查总数	14	5	7	2	10	4		
职业		农民	居民	学生	经商者			
人数		8	2	2	2			
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	2	88.24	2	11.76	0	0	0	0
项目对当地环境影响	11	35.29	8	47.06	3	17.65	0	0
工程建设期间防护情况	7	58.82	2	11.76	0	0	5	29.41
工程建设临时占地的土地恢复、绿化情况	8	52.94	6	35.29	1	5.88	1	5.88
工程总体评价	11	35.29	8	47.06	3	17.65	0	0

6.水土保持管理

6.1 组织领导

巴中国家基本气象站搬迁项目全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。建设单位以巴中国家基本气象站搬迁项目办作为业主职能部门负责本工程水土保持措施落实和完善，对工程水土保持方案的实施进行督促，定期总结水土流失防治措施建设的进展情况。

四川福宇鸿圣建筑设计有限公司作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令施工单位改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

巴中乾兴产业园区建设投资有限公司作为主体工程与水土保持工程施工单位，建立了以项目经理为首的环境组织保证体系，完善和保证了项目环境监察体系的正常运转，建立了以施工队队长为首的现场施工环境管理小组，以指导工程建设过程中的环境保护和水土保持工作、保证环境保护措施和水土保持措施的落实。

中交一公局建工集团有限公司作为主体工程与水土保持工程监理单位，根据建设单位授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

6.2 规章制度

建设单位牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络；在工程建设过程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确。

主体工程设计单位在健全组织机构的基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。

施工单位在工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了招投标管理、施工管理、环境管理、财务管理等办法，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。

中交一公局建工集团有限公司作为本工程的监理单位，其公司内部已建立有

完善的《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》等制度，确保项目各项水土保持措施保质保量按时完成。承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。我公司在建设过程中负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测概况

2022年12月，建设单位委托南方咨询有限公司承担本工程水土保持监测任务。接受委托后，监测单位组建水土保持监测工作组，按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的相关规定及合同要求，结合工程实际进展情况制定了切实可行的监测实施计划，于2022年12月初进场开展水土保持监测工作，补充施工前和施工过程中发生的水土流失情况资料，整理汇总监测成果，于2023年1月完成水土保持监测总结报告。

6.4.2 监测过程

为保障监测工作高质高效完成，监测确定监测组由一名项目负责人、两名监测技术人员组成，做好外业监测和内业整理的详细分工，并按期进行监测。

根据现场实际情况，监测单位监测人员对项目区进行了全面巡查、量测，对水土保持方案实施情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施实施状况、水土流失情况等重点内容进行了监测，监测过程中采用了资料分析、巡查、实地量测等调查监测方法。2022年12月监测单位完成了水土保持监测工作后，技术人员对获得的监测数据进行汇总整理，根据方案报告书及批复，于2023年1月完成了水土保持监测总结报告。

6.4.3 监测结果

项目监测结果：在建设期间，据资料查阅未见水土流失危害发生；六项指标中：水土流失总治理度 99.70%，土壤流失控制比 1.27，拦渣率 100%，扰动土地整治率 100%，林草植被恢复率 99.11%，林草覆盖率 84.41%，六项效益指标均达到批复方案确定的防治目标值。

6.4.4 监测结论

由于工程完工后才委托监测，因此水土保持监测工作滞后，监测单位在进场后，对之前的工程现场扰动情况、取土情况、水土流失情况，水土保持措施等进行了详细的调查，之后监测过程中采用资料分析与实地量测相结合外加无人机低空遥感的监测方法，开展现场巡查。监测方法得当，监测点位布设合理，监测数据成果详实，总体上能够满足规程规范的要求，按规程要求编制完成水土监测总结报告；水土保持监测结果显示，本项目的六项防治目标达到了目标值。因此，本项目水土保持监测的内容、过程、方法、成果等符合规程规范要求，达到了方案报告书要求的标准。

6.5 水土保持监理

2018 年 8 月，建设单位委托中交一公局建工集团有限公司承担本项目水土保持监理工作。2018 年 9 月正式开展水土保持监理工作，通过收集资料→资料分析→现场踏查→监理实施计划→提交监理月报、年报→成果整理与分析→提交水土保持监理总结报告的程序来配合完成水土保持措施专项验收。施工过程中监理单位对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制。

6.5.1 质量控制措施

质量控制是监理单位重点控制的项目，具体内容为：

A 检查承包商的质量保证体系，督促实施，并在监理月报中体现对质量体系运行情况的评价和需改进的建议。

B 检查现场施工人员中特殊工种上岗情况，发现不合格者都立即进行停工处理。

C 审查承包商编制的“施工质量检验项目划分表”，签署监理意见。

D 检查施工现场原材料、构配件的质量情况。

E 参加主要设备的现场开箱检查。

F 检查工程施工质量，参加四季验收，特别是对隐蔽工程的验收，未经监理

签字认可，不得进入下道工序施工。

G 组织专题会议，提出工程在质量安全方面存在的问题，并监督改进；参加工程质量问题的分析处理，审查了承包商制定的处理措施，对个别较大的问题，下达了“暂停施工”的通知，督促处理措施的实施并检查验收。

H 审核设计变更及工程变更处理。

I 参加图纸会审及设计交底，并提出监理意见。

J 审查施工方案、措施、作业指导书、调试方案等，并提出监理意见。

K 在日常监理工作中，发现问题并及时发出停工通知单或整改通知单等，并督促改进。

6.5.2 进度控制措施

A 复审工程总体进度计划，提出合理的修改意见

B 按批准的综合进度和承包合同、审查单位工程的进度计划。

C 复核单位工程的开工报告。

D 协助业主和各承建单位研究和协调影响进度的主要问题，随时提出有关建议。

E 核查工程进度情况，分析对比计划进度与实际进度的差异，提出加快实际进度的措施意见。

F 审查承建单位的月、季、年施工计划。

6.5.3 投资控制

A 复核年度投资计划。

B 对设计变更和经济签证进行审核并提出监理意见。

C 审查工程量统计报表，审签工程、设备、材料付款凭证。

D 参加工程、设备、主要材料招标工作，对降低工程造价提出具体监理意见。

E 核查施工图预算，符合工程结算。

F 与业主共同解决工程索赔、违约、处罚等经济纠纷问题。充分利用计算机管理技术，使监理工作规范化、程序化、科学化。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

水行政主管部门采用不定期的方式多次进行水土保持监督检查，在汛期增加监督检查次数，监督检查的方式采取多部门联合检查，水行政主管部门单独检查等方式。在监督检查过程提出的问题，建设单位都已全部落实整改。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《巴中市水务局关于巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书的批复》，水土保持补偿费 3.42 万元。

该项目已完成水土保持补偿费缴纳工作，详情见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位在项目建设完工后，建立了管理维护责任制、应急处理制度，负责管理、维护，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。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

近年来，随着水土保持法规的逐步完善，国家对开发建设项目管理力度加大，施工企业的法律意识逐步增强。工程运营期间，建设单位应根据水保批复和相关文件要求做好防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强公司水土保持意识，落实水土保持设施管理工作。为维持目前各项措施的水土保持和景观美化功能，持续保护项目区水土资源，建设单位应认真做好区内林草植被的管理和养护工作，确保雨水管网通畅，定时检修和补植，确保管辖范围内水土保持工程措施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程措施的社会效益和经济效益。

7.结论

7.1 结论

水土保持设施验收技术服务单位通过对本项目实施全面的水土保持设施验收，水土保持设施建设基本做到了“三同时”，主要形成以下结论：

(1) 建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报水务局审查、批复。各项手续齐全。

(2) 本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存基本完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出等资料基本齐全。

(3) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求，水土流失防治效果达到了方案设计的目标值和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

(4) 水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐、外型美观；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%，本项目水土保持设施质量评定为合格。

(5) 本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

(6) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

(7) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

(8) 通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现，总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利的影响。工程对当地经济产生了积极的促进作用。

综上所述，建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施验收结论为

合格，可组织水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

巴中国家基本气象站搬迁项目施工已经完成，采取的各项水土保持措施现已发挥效益，总体工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

在本项目验收完成后，建设单位应继续加强水土保持设施的管理和维护工作，及时对缺损的措施进行修复，确保各项水土保持设施正常运行和发挥效益。项目建设区内的植被恢复措施应保证其成活率，使植物措施长久的发挥水土保持效益。

8.附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 项目立项（审批、核准、备案）文件；
- (3) 水土保持方案、重大变更及其批复文件；
- (4) 分部工程和单位工程验收签证资料；
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片；

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图；
- (2) 主体工程总平面图；
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- (4) 项目建设前后遥感影像图

巴中乾兴产业园区建设投资有限公司

巴中乾兴产业园区建设投资有限公司 关于巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持设施 验收的委托书

四川润涓科技有限公司:

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)的规定,巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持设施需做专题验收,现将巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持设施验收报告的编制工作委托予你公司,请按照水土保持法等相关规定尽快实施。

特此委托!

巴中乾兴产业园区建设投资有限公司

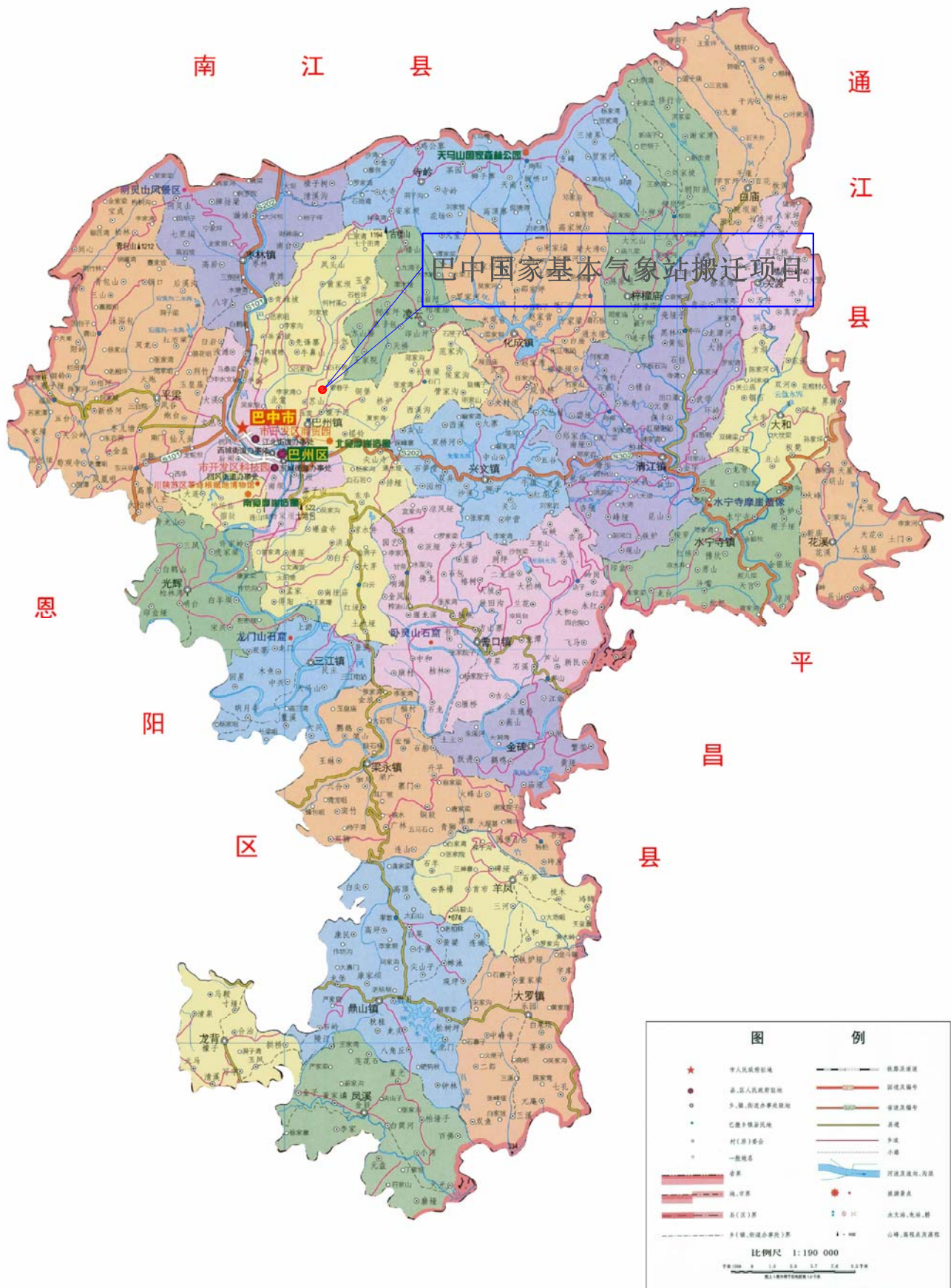
2022年12月9日



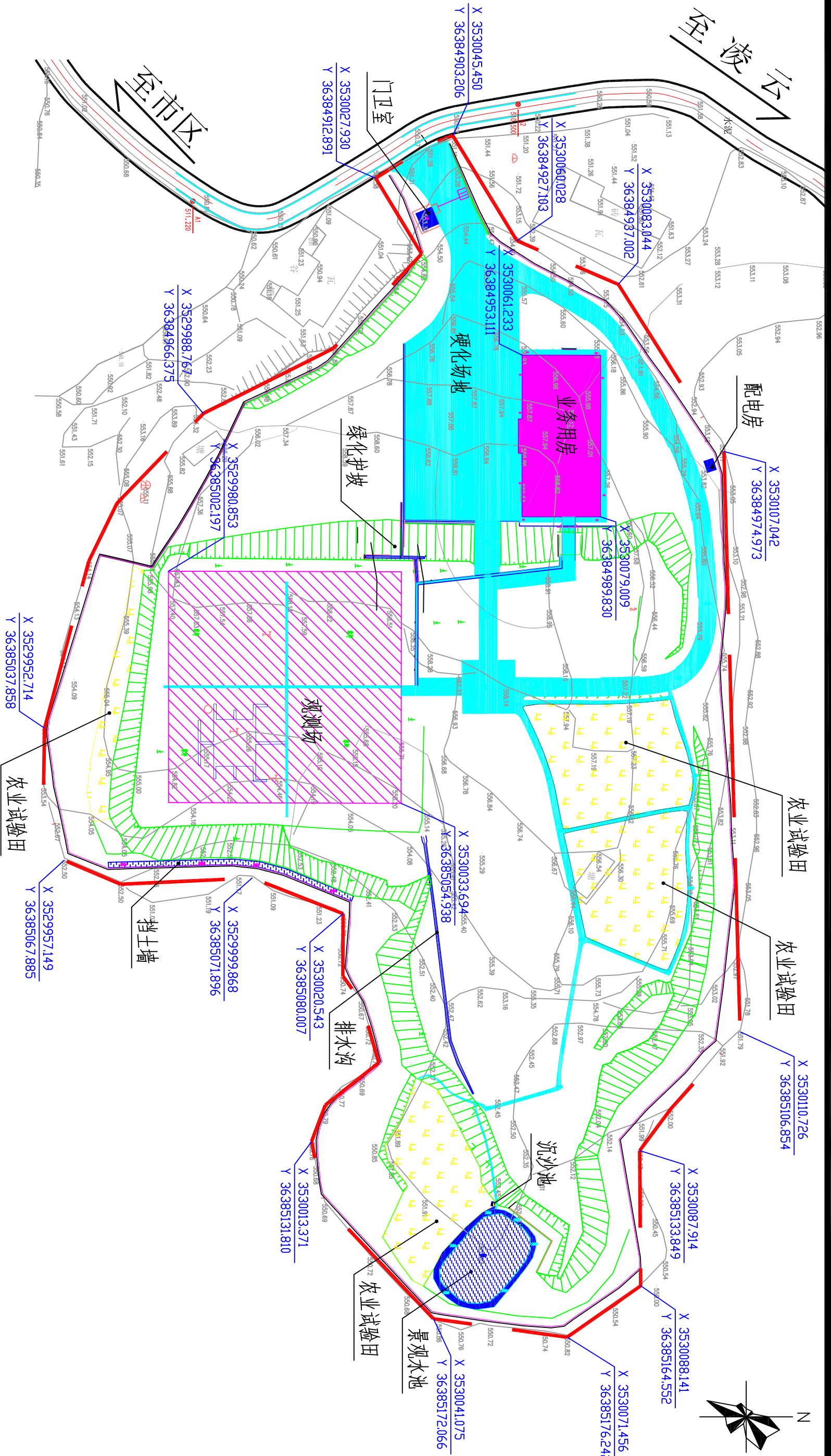
巴中乾兴产业园区建设投资有限公司综合部

2022年12月9日印发

项目区地理位置图



附图1



图例

	用地红线		道路广场
	建筑物		围墙
	绿化护坡		排水沟
	农田试验田		观测场

说明:

- 1、本图坐标系为大地2000坐标系，85国家高程；图中尺寸以m计。
- 2、本图显示防治责任范围面积为2.63hm²，主要防治分区为建筑物物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区。
- 3、现状保存的防治措施主要有排水沟、泥沙池、排水管网、绿化植草、乔灌木栽植、铺种草皮、复耕等。

四川润涓科技有限公司		批准	江宇	巴中国家基本气象站搬迁项目	阶段 验收
		核定	刘子军		
防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图		审核	邱素琴	比例 1:1000	日期 2023.01
		设计	王诚平		
AutoCAD		制图	王冠勇	图号	附图-3
		描图	陈辉		

巴中国家基本气象站搬迁项目



项目建设前遥感影像图



项目建设后遥感影像图