

巴中国家基本气象站搬迁项目  
**水土保持监测总结报告**

建设单位：巴中乾兴产业园区建设投资有限公司  
编制单位：南方咨询有限公司

二〇二三年一月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书  
(正本)

单位名称：南方咨询有限公司  
法定代表人：杨平  
单位等级：★(1星)  
证书编号：水保监测字第 20220046 号  
有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2022 年 12 月

仅限巴中国家基本气象站搬迁项目使用



编制单位名称：南方咨询有限公司

编制单位地址：四川省巴中市巴州区江北大道 84 号

编制单位邮编：636600

单位负责人：杨平

联系人电话：14780210677

电子邮箱：458101235@qq.com

# 前言

## 一、项目简况

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街道办事处苏山村9社古木梁，地块东邻023县道（巴中市至凌云），交通便捷。

巴中国家基本气象站搬迁项目主要组成为业务及附属用房、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1248.7m<sup>2</sup>，绿地率84.41%，机动车位12辆。

项目于2018年8月20日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）批准该项目立项。

本项目2018年8月开工，2021年11月主体完工，总工期为40个月，由于资金调动，实际完工日期较水土保持方案批复延后。

建设单位为巴中乾兴产业园区建设投资有限公司。

项目总投资2027.12万元，其中土建投资497.60万元，资金来源为业主自筹。

## 二、监测任务由来及监测过程

2022年12月，南方咨询有限公司（以下简称“我公司”）受建设单位委托，承担了巴中国家基本气象站搬迁项目的水土保持监测工作。监测进场时，工程已完工，我公司根据工程实际情况，按要求成立了监测组，监测人员对项目建设区进行了全面查勘、量测，未设置固定监测点，主要通过调查监测和资料分析的方法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，于2023年1月完成了《巴中国家基本气象站搬迁项目监测总结报告》。

## 三、监测结果及建议

本项目方案设计占地面积2.63hm<sup>2</sup>，实际扰动面积2.63hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。

工程实际施工过程中挖方3.80万m<sup>3</sup>（其中表土剥离0.74万m<sup>3</sup>），填方3.80万m<sup>3</sup>（其中表土覆土0.74万m<sup>3</sup>），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。

本项目主要完成的水土保持措施工程量有：

(1)建构筑物防治区：

①工程措施(主体设计):建筑物周边雨水排水管 105m。

②临时措施(本方案设计):防雨布遮盖 195m<sup>2</sup>。

(2)道路广场防治区:

①工程措施(主体设计):雨水排水管 289m, 沉沙池 1 口。

②临时措施(本方案设计):开挖临时排水沟及沉沙池 83m<sup>3</sup>, 土工布防冲 380m<sup>2</sup>。

(3)景观绿化防治区:

①工程措施(本方案设计):土地整治 1.99hm<sup>2</sup>, 绿化覆土 0.74 万 m<sup>3</sup>(主体设计)。  
表土剥离 0.74 万 m<sup>3</sup>, 排水沟 105m, 复耕 0.25hm<sup>2</sup>。

②植物措施(主体设计):植草 1.81hm<sup>2</sup>, 铺植草皮 0.18hm<sup>2</sup>, 栽植乔木 20 株,  
栽植灌木 1050 株, 穴状整地 1070 个。

③临时措施(本方案设计):防雨布遮盖 1900m<sup>2</sup>, 密目网覆盖 18500m<sup>2</sup>。

监测结果表明, 项目设计水平年内, 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%, 六项防治标准均达到原水保方案设计的水土流失防治目标, 满足水土保持要求。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治, 完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从监测的情况来看, 工程项目建设区内排水系统较完善, 植物措施也得到了较好地落实, 这对工程建设带来的水土流失起到了较好的作用。总体来看, 本工程水土保持防护措施得到落实较好, 施工过程中的水土流失得到了有效控制, 项目建设区大部分地区的水土流失强度由强、中度下降到轻度、微度。经过系统整治, 项目建设区的生态环境有较好改善, 总体上发挥了较好的水土保持、改善生态环境的作用。

### 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		巴中国家基本气象站搬迁项目							
建设规模	项目净用地 26297m <sup>2</sup> 总建筑面积 1248.7m <sup>2</sup>	建设单位、联系人		巴中乾兴产业园区建设投资有限公司（张亮 /17608277062）					
		建设地点		巴中市巴州区玉堂街道办事处苏山村9社古木梁					
		所属流域		长江流域					
		工程总投资		2027.12 万元					
		工程总工期		2018年8月~2021年11月，总工期为40个月					
水土保持监测指标									
监测单位		南方咨询有限公司			联系人及电话			杨平/14780210677	
自然地理类型		丘陵地貌			防治标准			一级防治标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		调查监测		2.防治责任范围监测			调查监测	
	3.水土保持措施情况监测		调查监测		4.防治措施效果监测			调查监测	
	5.水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值			2304t/km <sup>2</sup> a	
水保方案设计全线防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）			2.63		土壤容许流失量			500t/km <sup>2</sup> a	
水土保持投资			99.12 万元		水土流失目标值			393t/km <sup>2</sup> a	
防治措施	分区	工程措施			植物措施			临时措施	
	构筑物防治区	排水管 105m						防雨布遮盖 210m <sup>2</sup>	
	道路广场防治区	雨水排水管 289m，沉沙池 1 口						临时排水沟及沉沙池 83m <sup>3</sup> 土工布防冲 380m <sup>2</sup>	
景观绿化防治区	土地整治 1.99hm <sup>2</sup> 绿化覆土 0.74 万 m <sup>3</sup> （主体设计）。表土剥离 0.74 万 m <sup>3</sup> 排水沟 105m,复耕 0.25hm <sup>2</sup>			植草 1.81hm <sup>2</sup> 铺植草皮 0.18hm <sup>2</sup> 栽植乔木 20 株，栽植灌木 1050 株，穴状整地 1070 个。			防雨布遮盖 1900m <sup>2</sup> 密目网覆盖 18500m <sup>2</sup>		
监测结论	分类指标	目标值	达到值	实际监测数值					
	扰动土地整治率	95%	100%	防治措施面积（hm <sup>2</sup> ）	2.63	永久建筑物及硬化面积（hm <sup>2</sup> ）	0.39	扰动土地总面积（hm <sup>2</sup> ）	2.63
	水土流失总治理度	98%	99.70%	防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）	2.63	水土流失治理面积（hm <sup>2</sup> ）	2.63		
	土壤流失控制比	1.0	1.27	工程措施面积（hm <sup>2</sup> ）	0.02	容许土壤流失量（t/km <sup>2</sup> a）	500		
	拦渣率	95%	100%	植物措施面积（hm <sup>2</sup> ）	1.99	监测土壤流失情况（t/km <sup>2</sup> a）	393		
	林草植被恢复率	99%	99.11%	可恢复林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）	2.24	林草类植被面积（hm <sup>2</sup> ）	2.22		
	林草覆盖率	28%	84.41%	实际拦挡弃渣量（m <sup>3</sup> ）	0.74	总弃渣量（m <sup>3</sup> ）	0		
	水土保持治理达标评价	监测结果表明，建设期间扰动土地面积 2.63hm <sup>2</sup> ，植被恢复面积 2.22hm <sup>2</sup> 。试运行期六项防治标准均能达到原水保方案设计的水土流失防治目标。							
总体结论	建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从监测的情况来看，工程项目建设区内工程措施较完善，植物措施也得到了较好地落实，这对工程建设带来的水土流失起到了较好的作用。总体来看，本工程水土保持防护措施得到较好的落实，施工过程中的水土流失得到了有效控制，项目建设区的水土流失强度由中、强度下降到轻度、微度。经过系统整治，项目建设区的生态环境有较好改善，总体上发挥了较好的水土保持、改善生态环境的作用。								
主要建议	（1）本项目从目前恢复效果看基本满足水土保持要求。加强植被的抚育和管理，若出现有植物枯萎、坏死等影响植被覆盖的情况需及时进行补肥和补栽，并保证其费用； （2）加强现有水土保持设施的管理、养护工作； （3）在今后工作中，加强与地方水行政主管部门联系，争取地方各级部门的指导和支持。								

# 目录

前言 .....	1
水土保持监测特性表 .....	1
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	- 1 -
2 监测内容与方法 .....	- 12 -
3 重点对象水土流失动态监测 .....	- 15 -
4 水土流失防治措施监测结果 .....	- 18 -
5 土壤流失情况监测 .....	- 21 -
6 水土流失防治效果监测结果 .....	- 24 -
7 结论 .....	- 27 -
8 附图及有关资料 .....	- 32 -

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 建设项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### 1.1.1.1 项目地理位置

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街道办事处苏山村9社古木梁，地块西邻023县道（巴中市至凌云），项目中心点坐标为：东经106°47'05"，北纬31°53'16"。

##### 1.1.1.2 项目特性

**建设名称：**巴中国家基本气象站搬迁项目

**建设地点：**巴中市巴州区玉堂街道办事处苏山村9社古木梁

**建设单位：**巴中乾兴产业园区建设投资有限公司

**建设性质：**新建

**建设内容及规模：**项目主要组成为业务及附属用房、观测场、室外综合管网、消防道路、观测小路、围墙等，机动车位12辆。项目净用地26297m<sup>2</sup>，总建筑面积1248.7m<sup>2</sup>，项目建设区绿化率为84.41%，容积率0.05，建筑密度0.05%。

**建设工期：**本项目2018年8月开工，2021年11月主体完工，总工期为40个月，由于资金调动，实际完工日期较水土保持方案批复延后。

**投资规模：**项目总投资2027.12万元，其中土建投资497.60万元，资金来源为业主自筹。

##### 1.1.1.3 项目组成及建设规模

项目主体工程由业务及附属用房、观测场、室外综合管网、消防道路、观测小路、围墙等组成。本工程项目组成见下表1.1-1:

表 1.1-1 项目组成及主要技术指标表

一、项目的基本情况								
1	项目名称	巴中国家基本气象站搬迁项目						
2	建设地点	巴中市巴州区	所在流域	渠江水系				
3	行业类别	社会事业类	4	工程性质	新建建设类项目			
5	建设单位	巴中乾兴产业园区建设投资有限公司						
6	建设规模	项目净用地 26297m <sup>2</sup> ，总建筑面积 1248.7m <sup>2</sup> ，项目建设区绿化率为 84.41%，容积率 0.05，建筑密度 0.05%。						
7	总投资	2027.12 万元	8	土建投资	497.60 万元			
9	建设期	本项目于 2018 年 8 月开工，2021 年 11 月完工，总工期为 40 个月						
二、项目组成及主要技术指标								
项目组成		占地面积 (hm <sup>2</sup> )			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。						
三、项目土石方挖填工程量 (万 m <sup>3</sup> )								
项目组成		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	备注
土石方工程	表土剥离	0.74			0.74			
	场地平整及建筑物基础	3.06	3.06					
	景观绿化防治区		0.74	0.74				
	小计	3.80	3.80	0.74	0.74	0	0	

### 1、建构筑物工程

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 1248.7m<sup>2</sup>，占地面积为 0.07hm<sup>2</sup>。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。附属用房为 1 栋配电房，位于业务用房的后方、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。

50m × 50m 观测场位于项目地块南侧台地上，面积为 2500.00m<sup>2</sup>，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，测场内栽植播种马蹄金、台湾 2 号。

## 2、道路工程

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。项目建设区内各建筑物之间有主次干道相连。

项目建设区车行主入口设置在西面，与 023 乡道相接；项目建设区内设置环形消防通道及专用消防车道。项目内建三级道路，路面采用混凝土地面，主道宽 12m，次道 7m，观测小路宽 1.5m。

## 3、绿化工程

景观绿化区占地面积为 2.24hm<sup>2</sup>，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 0.25m<sup>2</sup>。项目建设区内布置一处景观水池，位于地块东侧。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。

## 4、边坡工程

根据现场调查，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 900m<sup>2</sup>，坡长约 150m。观测场东面设置一处挡墙，挡墙高度 3m，挡墙长 60m，挡墙结构为混凝土结构。

## 5、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 1 处，布置于红线范围内，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，面积 0.20hm<sup>2</sup>；生活场地租借附近居民住房，不计算其占地面积。

## 6、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,布置于红线场占地范围内,不新增占地,面积 0.25hm<sup>2</sup>。

### 1.1.1.4 项目土石方

根据现场调查和查阅监理资料,验收范围内工程实际施工过程中,项目实际挖方 3.80 万 m<sup>3</sup>(其中表土剥离 0.74 万 m<sup>3</sup>),填方 3.80 万 m<sup>3</sup>(其中表土覆土 0.74 万 m<sup>3</sup>),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。

### 1.1.1.5 项目占地

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总占地面积 2.63hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,临时工程位于永久占地范围内,面积不重复统计。

工程实际占地类型及面积统计见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程实际占地类型及面积统计表

行政区划	工程单元	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质 (hm <sup>2</sup> )		占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )	
			永久	临时	耕地	其它土地
巴州区	建构筑物防治区	0.07	0.07	/	0.07	/
	道路广场防治区	0.32	0.32	/	0.27	0.05
	景观绿化防治区	2.24	2.24	/	1.82	0.42
合计		2.63	2.63	/	2.16	0.47

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 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。

### 1.1.2.2 地质、地震

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。

### 1.1.2.3 气象

巴州区属亚热带大陆性湿润季风气候,总的气候物征是: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 1.1-4 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	°C	16.9	10	平均风速	m/s	1.7
2	极端最高气温	°C	40.3	11	最大风速	m/s	28.0
3	极端最低气温	°C	-5.3	12	年均雾日	d	30.3
4	≥10°C 积温	°C	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 <sup>2</sup>	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。

#### 1.1.2.4 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 m<sup>3</sup>，多年地表径流总量 11.53 亿 m<sup>3</sup>，过境流量 26.21 亿 m<sup>3</sup>，共 37.74 亿 m<sup>3</sup>。

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 km<sup>2</sup>。境内河道长 73.9km，直线河长 32.4km，控制流域面积 3225.43km<sup>2</sup>（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/km<sup>2</sup>；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 110.12m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量约 35 亿 m<sup>3</sup>。

本项目位于渠江流域巴河左岸的阶地上，属于丘陵地区，场地周边经调查无季节性溪沟和常流水系。

#### 1.1.2.5 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。

#### 1.1.2.6 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，全区森林覆盖率达 49.5%。

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，林草覆盖率为 38%。

#### 1.1.2.7 项目区水土流失情况

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〕482 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 654.84km<sup>2</sup>，占幅员面积的 46.54%，其中轻度侵蚀面积 415.11km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积的 63.39%，中度侵蚀面积 56.7km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积的 8.66%，强烈侵蚀面积 62.95km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积的 9.61%，极强烈侵蚀面积 66.24km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积的 10.12%，剧烈侵蚀面积 53.84km<sup>2</sup>，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 1.1-5 区域水土流失现状表

行政区	类别	土地总面积 (km <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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），本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/km<sup>2</sup>·a。

## 1.2 水土保持工作情况

2018年12月，四川益瑞优工程设计有限公司编制完成《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》（送审稿），2019年1月完成了《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。

为切实搞好项目水土保持工作，建设单位巴中乾兴产业园区建设投资有限公司通过加强领导和组织管理，成立专职机构，设置专人负责水土保持工作，并从施工招投标入手，落实施工单位防治责任。将水土保持工程纳入到主体工程管理中，要求各施工单位严格按照水利厅批复的水土保持方案进行施工，要求施工单位就施工中遇到的问题，及时向各项目组、工程设计单位、方案编制单位进行技术咨询和反映。在当地水行政主管部门指导和监督，设计、施工单位大力配合支持下，建设单位统一组织实施，结合主体工程施工进度安排，科学合理地安排水土保持工程施工，统一规划，统一部署，统一实施。

为切实做好本工程建设过程中的水土流失防治工作，保护工程区内生态环境，根据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）、生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB-T51240-2018），受建设单位委托，我公司（南方咨询有限公司）承担了巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持监测工作。接受委托后我公司及时成立了

监测小组，进行了现场踏勘，并对现场情况进行监测，对现场存在的问题及时向业主反应，施工单位及时进行了整改，在监测期间未发生水土流失危害事件。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目为点型项目，根据批复的水土保持方案结合现场实际情况，按照批复的水土保持方案和现场情况，项目水土保持监测划分为建筑物区、道路广场防治区、景观绿化防治区共 3 个防治分区，其中景观绿化防治区是本项目的重点监测区域；由于监测介入时间在工程完工后，根据现场实际情况，监测人员对项目建设区进行了全面查勘、量测，未设置固定监测点，通过调查监测和资料分析的方法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。

#### 1.3.2 监测项目部设置

接受委托后，我公司成立了监测组并且及时对现场进行了踏勘。

为监测实施得到保障，我公司在人员、资金、交通工具、监测工具等后勤保障方面考虑周到，出发前为能顺利的开展监测工作做了大量的准备工作，公司在接到监测任务时，由我公司技术负责人直接下达至技术组，本项目由技术组直接指定项目负责人，并负责调配监测技术人员，展开监测工作。后勤方面，单位目前拥有型号不同的专用工作汽车若干，能够保证监测出差车辆需要。通过各个方面的保障措施，可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施，也能够更好的对项目进行管理。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了本项目水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。针对项目实际情况及公司业务能力，公司总经理对本项目的水土保持监测工作任务十分重视，由市场部副总经理对本项目进行统筹协调管理，项目负责人领导该项目监测工作，技术负责人对项目监测工作进行统筹安排及技术把关。根据该项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有 3 人参与监测

工作，参与人员有相关技术能力水平，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统的进行。

**表 1.3-1 监测项目部人员组成**

监测组	姓名	职称/职务	专业/从事工作	监测工作分工
项目负责人	杨平	工程师	水土保持	项目管理、审查
技术负责人	黄凯	高级工程师	水利水电工程	现场监测、核定
专业技术人员	吴婧	助理工程师	水土保持	现场负责人、监测报告主要编写人员
专业技术人员	李茂林	技术员	水土保持	监测报告主要编写人员

### 1.3.3 监测点布设

根据批复的《水保方案》及现场实际情况，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，在现场勘测和分析资料的基础上，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。其中，建构筑物防治区、景观绿化防治区为水土流失重点监测区。我单位接收委托任务时，工程已完工。根据工程实际情况，不设固定监测点位，采用全面巡查。

### 1.3.4 监测设施设备

监测设备主要有：GPS、数码相机、无人机、测绳等。用于该项目水土保持监测的设施主要有植被样方、水土流失防治情况等。

**表 1.3-2 工程水土保持监测设施和设备一览表**

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	设施				
1	植被样方		个	1	用于观测植被生长情况
二	设备				
1	数码照相机		台	2	用于监测现场的图片记录
2	笔记本电脑		台	2	用于电子资料编写、图片储存
3	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
4	皮尺		卷	1	用于测量排水设施长度、尺寸
5	GPS		台	1	用于定位
6	无人机		台	1	用于航测
7	辅材及配套设备				各种设备安装补助材料

### 1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》的规定，本项目属于点型项目，水土流失形式主要在红线范围内，相对比较集中，监测组根据项目实际情况

制定了监测计划,为达到监测目的,本项目的水土流失监测主要采用了现场调查、实地测量、巡查、资料分析等方法进行。

对项目建设区的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测实地量测的方法。

对项目建设区土地扰动情况、工程建设情况进行全面的巡查。对水土保持措施落实情况和水土流失情况进行了调查监测。

### 1.3.6 监测成果提交情况

2022年12月我公司组织启动监测工作,成立了监测组,向建设单位汇报了第一阶段水土保持监测基本情况、水土保持工程存在的问题及建议、后续的水土保持监测工作的内容,通过调查监测和资料分析的方法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,收集拍摄了相关图片和影像资料,于2023年1月编制完成了《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持监测总结报告》。

### 1.3.6 水土保持监测意见及落实情况

在工程建设过程中,项目建设区内未发生水土流失事故,这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。

监测小组在完成本工程各期水土保持现场监测的基础上,对局部不能满足水土保持的区域提出相应的完善意见。建设单位针对监测单位现场监测和检查过程中提出的水土保持问题,及时安排整改和完善。通过问题的提出、整改和跟踪调查,有力地推进了水土保持措施进度、优化了水土保持措施实施方法,加强了工程措施维护、增加了植物措施并及时补植枯死植物。

从监测的过程来看,工程项目建设区内排水系统较为完善,植物措施得到了较好的落实,这对有效的防治了因工程建设带来的水土流失影响。总体来看,本项目水土保持措施得到较好的落实,施工过程中的水土流失得到了有效控制,项目建设区大部分区域水土流失强度由强度、中度下降到轻度以下。经过系统的整治,项目建设区生态环境有明显的改善,总体上发挥了较好的保水保土、改善区域生态环境的作用。

## 2 监测内容与方法

根据监测任务要求及《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）、生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB-T51240-2018）的规定，为达到监测目的，根据本项目的实际情况，本项目的监测工作主要采用调查监测和巡查监测的方法进行。

### 一、调查监测

对项目建设区林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

（1）对施工开挖、临时堆放进行调查，查阅施工设计、监理文件，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

（2）扰动土地面积和程度，采用设计资料分析，结合实地调查，以实际调查情况为准。监测时段内产生的降雨量、洪水量和频次等；水土流失程度变化量及对周边地区造成的影响趋势等。

（4）对新建的水土保持设施的运行情况进行监测，充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

（5）调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，进行分析，评价本项目水土保持措施的作用与效果。

（6）水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益等监测。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行。

### 二、巡查监测

巡查主要是在工程施工建设过程中和运行初期针对整个工程的全部区域所采用的监测方法，尤其注意对于直接影响区的影响情况。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

#### （1）水土流失危害监测

##### A 对周边排水设施影响情况

通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

##### B 其他水土流失危害

通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

#### （2）重大水土流失事件监测



根据工程实际情况结合水土流失状况，按照现场实际情况开展监测工作。

## 2.1 扰动土地情况

根据《巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持方案报告书》监测要求以及巴中国家基本气象站搬迁项目的建设特点、水土流失特性和水土保持监测的目标，确定扰动土地情况的监测频次与方法。

本项目为点型项目，根据批复的水保方案，本项目防治责任范围为项目建设区。防治责任范围监测主要是通过监测扰动的面积，确定工程防治责任范围面积。针对本项目特点，监测组根据项目实际情况，主要采取调查和巡查方式进行监测，具体情况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测情况一览表

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	建构筑物防治区	扰动范围、面积、土地利用类型等变化情况	调查法、巡查法、数据分析等	每个月监测一次，根据实际情况调整监测频次
2	道路广场防治区			
3	景观绿化防治区			

## 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

根据施工过程资料和竣工资料，实际施工中，回填土方主要利用场地平整、建筑基础等挖余土方，其他所需的砂石料采取外购的方式解决，不涉及取土场的布置。

## 2.3 水土保持措施

通过现场调查和查阅监理的记录资料等，按照水土保持方案设计的防治措施体系，在监测过程中对各个分区的工程措施、临时措施、植物措施位置数量以及实施时间和防治效果等进行监测。

表 2.3-1 水土保持措施监测情况一览表

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	建构筑物防治区	措施类型、位置、规格、林草覆盖率、防治效果和运行情况等	调查法、巡查法、数据分析、现场量测、GPS 定位等	每个月监测一次，根据实际情况调整监测频次
2	道路广场防治区			
3	景观绿化防治区			

## 2.4 水土流失情况

项目建设对当地水土流失的影响主要是工程施工活动。根据工程建设的实际情况和《水保方案》对水土保持监测的要求，结合现场调查分析，水土流失的重点区域是景观绿化防治区。

根据批复的水保方案，项目建设区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主。因项目在施工活动过程中进行了大量的土石方开挖回填活动，地表裸露，水土流失发生变化，水土流失强度多表现为中度。在项目建设完成后，经硬化、绿化后不产生水土流失，总的来说，在运行初期水土流失达到防治标准，水土流失量较小；在施工期间水土流失量主要采取调查和资料分析的方法通过数据收集、整理、计算得出；在运行期由于各分区防护措施基本到位，水土流失主要采取调查的方法监测。

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

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》（巴市水函〔2014〕38号），项目水土流失防治责任范围共计 2.63hm<sup>2</sup>。

表 3.1-1 水保方案批复的水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

项目	建设区面积	批复防治责任范围	实际防治责任范围面积
主体工程	2.63	2.63	2.63

根据查阅监理、施工、竣工结算及监测结果分析。本项目实际防治责任范围为 2.63hm<sup>2</sup>，防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程实际防治责任范围监测情况表 单位：hm<sup>2</sup>

工程单元	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：hm<sup>2</sup>

防治分区	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 (+、-)
建构筑物防治区	0.07	0.07	0
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

##### 3.1.2 扰动土地面积

水保方案批复的本项目水土流失防治责任范围共计 2.63m<sup>2</sup>，经现场踏勘调查监测和查阅竣工资料，本工程建设期实际扰动土地面积 2.63hm<sup>2</sup>，较批复的水保方案保持不变。

#### 3.2 取料监测结果

实际施工中，回填土方全部主要利用工程自身挖方，其他所需的砂石料采取外购的方式解决，不涉及取土场的布置。

#### 3.3 弃渣监测结果

经现场踏勘调查监测和查阅竣工资料，本工程不涉及弃渣场。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

根据施工过程资料和竣工资料，工程实际挖填方总量为 7.60 万 m<sup>3</sup>，项目实际挖方 3.80 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.74 万 m<sup>3</sup>），填方 3.80 万 m<sup>3</sup>（其中表土覆土 0.74 万 m<sup>3</sup>），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。

本项目实施土石方工程量较方案设计阶段有所减少，挖方总量减少 0.56 万 m<sup>3</sup>，填方总量减少 0.56 万 m<sup>3</sup>，减少的主要原因有以下几点：

1、水土保持方案为初设阶段，经施工图及施工图优化设计后，项目建设区布局纵向设计高程得到优化调整，基础开挖在施工过程中根据断面需求严格控制开挖边界，从而有效地控制了土石方开挖及回填数量。

2、水土保持方案阶段，设计中扰动范围为红线范围，因此表土未发生改变；后由于资金及其他特殊情况，景观绿化防治区部分区域仅进行表土剥离，不存在土石方开挖，因此土石方量减少。

表 3.4-1 项目土石方平衡及变化情况统计表

项目组成	方案批复 (万 m <sup>3</sup> )				实际发生 (万 m <sup>3</sup> )				变化情况 (万 m <sup>3</sup> )			
	挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方
表土剥离	0.74	0.00	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
场地平整及建筑物基础	3.62	3.62	0.00	0.00	3.06	3.06	0.00	0.00	-0.56	-0.56	0.00	0.00
景观绿化防治区		0.74	0.00	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	4.36	4.36	0.00	0.00	3.80	3.80	0.00	0.00	-0.56	-0.56	0.00	0.00

### 3.5 其他重点部位监测情况

#### (1) 建构筑物防治区监测结果

根据施工过程中的水土保持措施相继实施，土壤侵蚀强度逐渐降低，至施工结束时，工程总体土壤侵蚀强度降低到轻度范围。后期随着施工活动逐步减弱、裸露面相继实施硬化处理，开挖面土壤侵蚀强度逐渐降低，整个过程中未发生水土流失危害。

#### (2) 道路广场防治区

根据施工过程中的水土保持措施相继实施，土壤侵蚀强度逐渐降低，至施工结束时，工程总体土壤侵蚀强度降低到微度范围。后期随着施工活动逐步减弱、

裸露面相继实施硬化处理，开挖面土壤侵蚀强度逐渐降低，整个过程中未发生水土流失危害。

### （3）景观绿化防治区监测结果

根据施工过程资料及结合现场情况，施工初期主要进行施工准备，设施设备进场及场地平整或表层物质清理，破坏了原地表植被，对地表产生了扰动，加之场地的开挖、回填等施工活动造成原地表被扰动或占压形成裸露面且堆土松散极易受降水冲刷产生部分面蚀甚至沟蚀，在降水等外界影响下区内土壤侵蚀强度达到中度；随着施工活动的减弱，区内防护措施及时实施，裸露面得到治理。

总体上本项目在施工过程中采取了相应的措施进行防护，整个过程基本控制了新增水土流失，未发生水土流失危害。



## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 水土保持防治措施监测结果

#### 4.1.1 水土保持方案措施设计情况

根据水保方案及批复文件，项目地块划分为建构筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区等3个防治区。各防治分区设计水土保持工程措施及工程量如下：

##### (1) 建构筑物防治区

工程措施：建筑物周边雨水排水管 140m。

临时措施：防雨布遮盖 210m<sup>2</sup>。

##### (2) 道路广场防治区

工程措施：雨水排水管 287m。

临时措施：开挖临时排水沟及沉沙池 83m<sup>3</sup>，土工布防冲 380m<sup>2</sup>。

##### (3) 景观绿化防治区

工程措施：土地整治 1.85hm<sup>2</sup>，绿化覆土 0.74 万 m<sup>3</sup>(主体设计)。表土剥离 0.74 万 m<sup>3</sup>(本方案设计)。

植物措施：植草 1.85hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1400 株，穴状整地 1400 个。

临时措施：表土剥离 0.42 万 m<sup>3</sup>。

临时措施：防雨布遮盖 1900m<sup>2</sup>，密目网覆盖 18500m<sup>2</sup>。

#### 4.1.2 实际实施情况

根据查阅主体监理、竣工资料以及现场复核，本次监测范围内实际完成的水土保持工程措施包括：

##### (1) 建构筑物防治区：

①工程措施(主体设计):建筑物周边雨水排水管 105m。

②临时措施(本方案设计):防雨布遮盖 195m<sup>2</sup>。

##### (2) 道路广场防治区：

①工程措施(主体设计):雨水排水管 289m，沉沙池 1 口。

②临时措施(本方案设计):开挖临时排水沟及沉沙池 83m<sup>3</sup>，土工布防冲 380m<sup>2</sup>。

##### (3) 景观绿化防治区：

①工程措施(本方案设计):土地整治 1.99hm<sup>2</sup> 绿化覆土 0.74 万 m<sup>3</sup>(主体设计)。表土剥离 0.74 万 m<sup>3</sup> 排水沟 105m, 复耕 0.25hm<sup>2</sup>。

②植物措施(主体设计):植草 1.81hm<sup>2</sup> 铺植草皮 0.18hm<sup>2</sup> 栽植乔木 20 株, 栽植灌木 1050 株, 穴状整地 1070 个。

③临时措施(本方案设计):防雨布遮盖 1900m<sup>2</sup> 密目网覆盖 18500m<sup>2</sup>。

### 4.1.3 监测结果

施工初期, 工程措施实施情况由主体工程监理单位监督实施, 根据工程建设过程控制资料, 监测小组进场前期, 水土保持工程措施根据主体工程进度实施, 监测小组进场后, 通过巡查和调查的方法, 对前期工程措施水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据建设过程控制资料和现场监测情况, 已实施的各项水土保持工程措施, 在施工过程中发挥了应有的水土保持效果, 工程建设过程中未发生因工程措施不完善带来的水土流失灾害情况。

**表 4.1-1 实际完成和方案设计的水土保持防治措施工程量对比情况表**

防治分区	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	备注
建构筑物防治区	工程措施	土石方挖填	m <sup>3</sup>	140	105	-35	
		DN300/UPVC 波纹管	m	140	105	-35	
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	210	195	-15	
道路广场防治区	工程措施	土石方挖填	m <sup>3</sup>	287	289	2	
		沉沙池	口	0	1	1	
		DN400/UPVC 波纹管	m	36	30	-6	
		DN300/UPVC 波纹管	m <sup>2</sup>	175	186	11	
		DN200/UPVC 波纹管	hm <sup>2</sup>	76	73	-3	
	临时措施	开挖临时排水沟及沉沙池	m <sup>3</sup>	83	83		
		土工布防冲	m <sup>2</sup>	380	380		
景观绿化防治区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.85	1.99	0.14	
		种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.74	0.74		
		排水沟	m	0	105	105	
		复耕	hm <sup>2</sup>	0	0.25	0.25	
		表土剥离	万 m <sup>4</sup>	0.74	0.74		
	植物措施	植草	hm <sup>2</sup>	1.85	1.81	-0.04	
		铺种草皮	m <sup>2</sup>	0	0.18	0.18	
		栽植乔木	株	0	20	20	
		栽植灌木	株	1400	1050	-350	
		穴状整地	个	1400	1070	-330	
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1900	1900		
		开挖临时排水沟及沉沙池	m <sup>3</sup>	58	58		
		土工布防冲	m <sup>2</sup>	270	270		
		密目网覆盖	m <sup>2</sup>	18500	18500		

## 4.5 水土保持措施防治效果

施工初期，工程水土保持防治措施实施情况由主体工程监理单位监督实施，根据工程建设过程资料，监测小组进场以前，工程水土保持防治措施根据主体工程进度实施，监测小组进场后，通过巡查和调查的方法，对前期工程水土保持防治水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据建设过程资料和现场监测情况，已实施的各项水土保持防治措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生因工程水土保持防治措施不完善带来的水土流失灾害情况。

工程施工过程中，为控制施工扰动产生的水土流失建设单位采取了相应的水土保持工程措施及临时措施，有效的保证了本工程施工的正常进行；项目建设区均采取了工程措施为主，植物措施为辅的防治体系，有效的保证了主体工程正常施工；同时有效的控制了工程新增水土流失的产生；施工结束后，对可绿化区域及时实施了植物措施，为本工程试运行期的安全提供了有力的保障。以上实施的各项工程措施及植物措施现均保存完好，运行良好，在施工各个阶段发挥了重要的作用，为本工程建设的安全性及稳定性提供了条件。总体而言，满足项目建设区水土保持要求。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

经现场监测,建设期对建设场地全面施工、扰动,水土流失面积共计 2.63hm<sup>2</sup>。水土流失类型主要为水力侵蚀,水土流失形式以面蚀为主。试运行期工程建设已全面完工,建设场地内产生水土流失的面积应扣除被建筑物占地及硬化路面的部分,面积共计 0.39hm<sup>2</sup>。水土流失类型主要为水力侵蚀,水土流失形式以面蚀为主。

各阶段水土流失面积监测结果见表 5.1-1。

**表 5.1-1 水土流失面积监测结果表 单位: hm<sup>2</sup>**

监测分区	项目建设期水土流失面积	建筑物占压、地表硬化面积	自然恢复期水土流失面积
建构筑物防治区	0.07	0.07	0
道路广场防治区	0.32	0.32	0
景观绿化防治区	2.24	0	2.24
合计	2.63	0.39	2.24

本项目监测时段为 2019 年 1 月~2020 年 6 月,水土流失面积逐渐减少,自然恢复期相对施工期水土流失面积明显减少。施工期水土流失面积较大的原因是工程区开挖部位较多。同时,与施工期跨越主要降雨时段也有关系,根据本监测时段内降雨统计,降雨主要集中在每年的 5 月~10 月(占全监测时段内全线合计雨量的 85%左右),同时景观绿化防治区面积较方案批复面积增大,施工期裸露面增大,集中降雨促进了水土流失面积扩大。另外,相对林草恢复期构筑物及工程措施硬化等也是减少水土流失的原因。最终在林草恢复期各项水土保持措施发挥持久效果,水土流失面积逐渐减少。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 各阶段水土流失面积及侵蚀模数情况

由于监测组进场较晚,监测组进场时工程已完工,施工过程中的侵蚀模数通过查阅施工和监理过程中的影像资料调查推算得出。

工程各阶段水土流失面积及侵蚀模数情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期水土流失面积及侵蚀模数统计表

监测分区	施工期		自然恢复期	
	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )
建构筑物防治区	15500	0.07	4500	/
道路广场防治区	16000	0.32	4500	/
景观绿化防治区	15500	2.24	4500	2.24
合计	/	2.63	/	2.24

## 5.2.2 各阶段水土流失量

根据监测调查结果分析得出本工程水土流失量呈现特点为：建设期工程施工期和自然恢复期水土流失总量为 218.9t，其中施工期流失量为 175.3t，占流失总量的 80.08%，是水土流失重点时段；施工期景观绿化防治区水土流失量为 123.5t，占施工期水土流失量的 70.45%；景观绿化防治区是水土流失的主要区域，各阶段水土流失详见下表。

表 5.2-2 工程施工期水土流失情况表

监测分区	施工期				各分区占比 (%)
	水土流失面积	侵蚀模数	侵蚀时间	水土流失量	
	(hm <sup>2</sup> )	(t/km <sup>2</sup> a)	(a)	(t)	
建构筑物防治区	0.07	15500	3.33	4.1	2.34
道路广场防治区	0.32	16000	3.33	47.7	27.21
景观绿化防治区	2.24	15500	3.33	123.5	70.45
合计	2.63	/	/	175.3	100

表 5.2-3 工程自然恢复期水土流失情况表

监测分区	自然恢复期				各分区占比 (%)
	水土流失面积	侵蚀模数	侵蚀时间	水土流失量	
	(hm <sup>2</sup> )	(t/km <sup>2</sup> a)	(a)	(t)	
建构筑物防治区	/	/	/	/	/
道路广场防治区	/	/	/	/	/
景观绿化防治区	2.24	2146	1	43.6	100
合计	2.24	/	/	43.6	100

表 5.2-4 工程水土流失情况汇总表

监测分区	水土流失量 (t)		
	施工期 (t)	自然恢复期 (t)	小计 (t)
建构筑物防治区	4.1		4.1
道路广场防治区	47.7		47.7
景观绿化防治区	123.5	43.6	167.1
合计	175.3	43.6	218.9

经过分析，本工程水土流失重点时段为施工期，因为该时段为场地平整开挖填筑的重点时段，此时挖填土石方工程量最大。各项水土保持措施陆续建成后，

各项水土保持措施逐步产生效益，相应水土流失量减少，到监测末期，整个工程水土流失量减少到最低。

对比各区水土流失监测结果，在建设期，流失量最大的为景观绿化防治区，原因主要是由于该区在建设期占地最大的区域，且绿化区域裸露面多，容易发生水土流失现象，故流失量最大。

### 5.3 水土流失危害

#### （1）对土地资源的破坏

工程建设大量扰动和破坏原地貌，使表土层剥离形成裸露地表，失去原有植被的防冲固土能力。工程建设过程中将破坏、扰动原地表，工程建设过程中采取了水土保持措施对其加以防护有效的保护了表层耕植土；对工程开挖表土及临时堆土加以防护，主体工程完成后立即实施了覆土和植被恢复，最大可能的保护了土地资源。

#### （2）对生态环境的影响

工程建设破坏了区域内原有的地表、植被和自然景观，加剧了水土流失，对当地环境造成影响；但是建设过程中采取了相应的水保措施，未造成大量泥沙进入周边排水系统，对当地生态影响较小。

#### （3）对工程施工和运行的影响

在施工期，受工程区地形地貌及场地限制，根据工程特点，施工布置相对分散，各施工区域采取了相应的防护措施，并未对周边设施造成较大影响，未造成局部施工作业面的淤积，未影响主体工程施工进度，未对周边生活的居民造成影响。

#### （4）影响河道行洪及河流水质

工程建设产生的水土流失，未对周边河流行洪及河流水质造成影响。

## 6 水土流失防治效果监测结果

本项目水土流失防治的总体目标是：预防和治理责任内的水土流失，通过主体工程具有水土保持功能的各项措施及本方案新增水土保持措施的实施，保障工程建设及运行安全，并尽可能的改善项目建设区生态环境。

根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。水保方案设计防治目标详见表 6-1

表 6-1 水土流失防治目标

防治标准	规范标准		按降水	按土壤侵蚀强度修正	按地形	采用标准	
	施工期	设计水平年	量修正		修正	施工期	设计水平年
水土流失总治理度 (%)	*	95	3			*	98
扰动土地整治率 (%)	*	95				*	95
土壤流失控制比	运营期	0.8		0.2		1	
拦渣率 (%)	运营期	95				95	
林草植被恢复率 (%)	*	97	2			*	99
林草覆盖率 (%)	*	25	3			*	28

### 6.1 扰动土地整治率率

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。

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 2.63hm<sup>2</sup>；扰动土地面积 2.63hm<sup>2</sup>；扰动土地整治率为 100%，达到方案设定的 95% 的目标要求。

表 6-1 扰动土地整治率统计表

项目分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )				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	0	0.07	100	95
道路广场防治区	0.32	0.32	0	0	0.32	100	95
景观绿化防治区	2.24	0	0	2.24	2.24	100	95
合计	2.63	0.39	0	2.24	2.63	100	95

### 6.2 水土流失总治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失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。

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 2.63hm<sup>2</sup>，水土流失面积 2.63hm<sup>2</sup>，通过绿化、拦挡、截排水等各类措施治理后达到防治标准的区域面积共计 2.61hm<sup>2</sup>，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 6-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物占压、地表硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			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	0	0	100
道路广场防治区	0.32	0.32	0.32	0	0	0	100
景观绿化防治区	2.24		2.24	2.22	0	2.22	99.11
合计	2.63	0.39	2.63	2.22	0	2.22	99.70

### 6.3 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。

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。根据项目建设区水土流失情况，土壤侵蚀模数为 393t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>·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。

### 6.4 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。

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建设区综合利用，不产生弃土(石、渣)，方案认为拦渣率能够达到 95%。

### 6.5 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。



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 2.24hm<sup>2</sup>，林草植被恢复的面积为 2.22hm<sup>2</sup>，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 6-3 林草植被恢复率统计表**

防治分区	建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复的面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
建构筑物防治区	0.07	0	0	0
道路广场防治区	0.32	0	0	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

## 6.6 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。

根据现场复核及调查成果资料，项目建设区面积 2.63hm<sup>2</sup>，项目建设区内林草植被面积 2.22hm<sup>2</sup>，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 6-5 林草植被覆盖率统计表**

防治分区	建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复的面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
建构筑物防治区	0.07	0	0
道路广场防治区	0.32	0	0
景观绿化防治区	2.24	2.22	84.41
合计	2.63	2.22	84.41

## 6.7 水土流失防治效果监测结果

根据现场复核及调查成果资料，通过分析计算：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%，六项效益指标均达到批复方案确定的防治目标值。

**表 6-6 六项效益指标达标情况统计表**

水土流失防治目标	水土流失总治理度	土壤流失控制比	拦渣率	扰动土地整治率	林草植被恢复率	林草覆盖率
	(%)		(%)	(%)	(%)	(%)
方案目标值	98	1	95	95	99	28
监测结果	99.70	1.27	100	100	99.11	84.41
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据水保方案批复，本项目水土流失防治标准等级按建设类一级标准标准执行，项目设计水平年水土流失防治目标分别为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 28%。

巴中国家基本气象站搬迁项目在建设过程中，施工活动扰动原地貌和地表植被，工程建设实际扰动地表面积 2.63hm<sup>2</sup>，产生了一定的新增水土流失，主要表现为面蚀等，在各水土保持分区的流失强度相对集中，景观绿化防治区是本工程建设过程中的重点水土流失区域。

施工初期，水土保持工程防治措施实施情况由主体工程监理单位监督实施，根据工程建设过程资料，监测组进场后，通过巡查和调查的方法，对水土保持工程防治措施水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据建设过程控制资料和现场监测情况，已实施的各项水土保持措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生水土保持工程防治措施不完善带来的水土流失灾害情况。

截止监测期末，已实施的水土保持工程防护措施运行正常，水土保持植物措施效果逐渐显著，水土保持综合防治体系得到完善，工程总体新增水土流失量明显降低，工程区内土壤侵蚀强度进一步降低，目前多数区域的水土流失强度在轻度，满足国家水土流失防治标准、水土保持方案报告书的设计目标。根据监测及统计成果，截止监测末期各项防治目标：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%，六项效益指标均达到批复方案确定的防治目标值。满足水土保持要求。详见表 6-6。

通过对项目建设区村民、政府、施工单位及建设单位的调查，证实在巴中国家基本气象站搬迁项目施工过程中未发生水土流失事故，工程建设中水土流失危害较小，基本达到了防治水土流失的目的和效果。

## 7.2 水土保持措施评价

### (1)水土保持措施体系布局

巴中乾兴产业园区建设投资有限公司在落实水土保持方案的过程中，根据主体工程设计与实际施工情况，结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了调整。监测组经过查阅设计、施工档案等资料，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。工程建设单位在严格设计管理的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。根据实地抽查复核和回访，设计变更未造成水土流失事故，从目前恢复情况看植被覆盖度基本满足水土保持要求。

水土流失防治效果达到了国家有关法律、法规和技术规范的要求，投资与水土保持方案批复的投资相比减少，治理规模合适，治理效果较好，达到水土流失防治目标。因此，监测组认为水土流失防治总体布局合理，治理效果满足要求。

### (2)水土保持措施数量变化情况

由于本工程水土保持方案报告书主要依据工程可研报告成果，后在施工图和实际施工过程中局部区域进行了优化设计调整。建设单位在落实相关水土保持措施的过程中，对现场水土流失防治需要进行了全面复核，根据主体工程调整情况对部分水土保持措施相应进行了优化调整。

总体来看主体工程区基本按照《水保方案》的要求实施了工程、植物和临时措施等各类水土保持措施，有效的保证了主体工程区的正常运行；增加了部分区域的绿化面积，提高了水土保持效果。

### (3)水土保持措施适宜性及进度情况

截至目前工程已稳定试运行，按照《水保方案》设计实施的各项水保措施与主体工程的适宜性较好，发挥了良好的水土保持作用。同时在工程建设过程中针对工程施工实际情况对部分工程、植物和临时水土保持措施进行了优化和调整，增强了各类水土保持措施与主体工程的适宜性。

在工程措施方面：从目前来看各类工程措施与主体工程和周边环境相互协调，适宜性较好。部分措施根据工程实际变化情况较水保方案进行了调整，虽然部分措施工程量较《水保方案》中设计值有所减少，但实施的各项措施均基本满足各

部位的防护要求，不仅满足了水土保持的要求，也满足了周边景观协调和环境影响评价的相关要求，增强了这些水土保持措施与主体工程的适宜性。

植物措施方面：本工程已实施的各项植物措施满足水土保持防治要求，同时由于景观绿化防治区面积较水土保持方案批复面积发生增加情况，因此将景观绿化防治区部分区域改造为试验田，种植作物，并有针对性的在部分区域适当调整了植物措施，使其在满足要求的前提下达到了景观绿化的效果；已实施的各项植物措施目前效果显著，有效的控制了水土流失的产生，发挥了其应有的功效。

临时措施方面：水保方案报告中提出的临时挡护、临时遮盖的措施基本适应本工程施工特点，对临时排水及临时沉沙池进行了优化核减。已实施的临时措施在施工过程中发挥了重要的作用，整体上，临时措施实施情况基本满足“三同时”的水土保持要求，效果较为显著，有效的抑制了新增水土流失的大量产生。

从措施实施进度上看，通过查阅施工和监理过程中的影像资料，工程措施、植物措施和临时措施实施相对及时，施工过程中主要采取临时遮盖减少施工过程中裸露面及表土堆放期间带来的水土流失。排水沟、排水管等工程措施及时起到了永久防护作用。施工结束后建设单位及时落实了土地整治和绿化措施恢复扰动地表植被，有效减少地表裸露期间带来的新增水土流失。

#### （4）水土保持措施运行维护情况

工程措施：建设单位重视已有工程措施的管护工作，工程试运行后，对排水沟、排水管进行定期巡查，并进行清淤、疏通，确保已有工程措施运行良好。

植物措施：在植物措施实施后及时对已有绿化植物进行了浇水，局部林草覆盖率不足的区域及时进行补植养护。

临时措施：在施工过程中施工单位对临时遮盖、拦挡、临时排水等措施及时进行修补、更换和清理，基本保证了这些临时措施充分发挥水土保持作用。

#### （5）水土保持措施总体效果评价

本工程施工过程中实施的各项水土保持措施基本控制了工程建设带来的新增水土流失。

工程措施：主体工程区实施的排水设施稳定，区内排水良好，边坡硬化无冲刷迹象；工程措施大部分保存完整、运行良好。

植物措施：主体工程区在施工结束后及时实施了相应的植物措施，植物措施形成的覆盖层达到了良好的防治效果。

临时措施：施工过程中，临时措施实施及时，实施量基本满足现场水土流失防治需要。整体上临时措施有效发挥了水土保持作用，减少了施工过程中的水土流失。

目前工程已全面竣工，从施工期及试运行期内，工程在已建成的各类挡护、排水等工程措施的防护下，排水设施通畅，周边住户及农田未受到影响，大部分已实施的植物措施在养护和管理下生长良好，工程整体植被覆盖率较高，有效发挥了减轻土壤侵蚀强度、美化生态环境的作用。总体来讲，工程建设过程中采取的各项水土保持措施基本控制了新增水土流失。

### 7.3 存在的问题与建议

在工程建设过程中，项目建设区内未发生水土流失事故，这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。但现阶段也存在部分问题亟待解决，主要有一下几个方面：

1、水土保持监测介入时间较晚，不能准确的展现施工过程中的水土流失情况；

2、建议建设单位在后续的建设项目中应在施工前期就进行水保监测介入，以便更准确的掌握施工过程中的水土流失情况，采取相应的防护措施。

3、建议在工程运行期间，建设单位对项目建设区内水土保持设施的运行情况和效益进行跟踪调查和监测。

4、在后续的建设项目中加强与地方水行政主管部门的沟通衔接，主动接受主管部门的监督检查，及时掌握政策新动向。

### 7.4 综合结论

监测组自受委托之日起开始进行监测，由于委托滞后，监测组主要采用以调查为主，巡查、走访等相结合的监测方法。防治责任范围、水土保持措施、水土流失量等通过实地调查，并查阅施工、监理资料获得。

根据项目水土保持监测，比照土壤侵蚀背景状况及调查监测结果的分析可以看出，工程建设和施工单位都重视水土保持工作和生态保护，基本按照《水保方案》的设计实施各种预防保护措施。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

(1)通过对全面调查资料进行分析，项目建设扰动地面积为 2.63hm<sup>2</sup>，施工过程中严格控制施工扰动面，没有因工程建设施工扰动而造成大面积水土流失。

(2) 通过对各工程部位的分项评价，通过各项措施的实施，扰动区域已得到全面治理，基本不产生水土流失；可绿化区域已基本实施绿化，工程区水土流失基本得到有效治理。监测组认为本项目的水土流失治理措施都取得了显著效果，最大限度地减少了因项目建设引发的水土流失。

(3) 将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

(4) 项目法人单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。

(5) 从监测的情况来看，工程区工程措施系统较完善，植物措施也得到了较好地落实，对防止工程建设带来的水土流失起到了较好的作用。总体看来，本工程水土保持防护措施落实较好，施工过程中的水土流失得到了有效控制，项目建设区大部分地区的水土流失强度由强~中度下降到轻~微度。经过系统整治，项目建设区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目建设区地理位置图
- (2) 防治责任范围、监测分区及监测点位分布图

### 8.2 有关资料

- (1) 委托书
- (2) 监测照片集
- (3) 水土保持监测总结三色评价表
- (4) 可行性研究报告的批复
- (5) 水土保持方案报告书的批复



# 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 监测的委托书

南方咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)等法律法规的要求，巴中国家基本气象站搬迁项目应开展水土保持监测工作，现我单位委托贵司承担巴中国家基本气象站搬迁项目水土保持监测工作，望在收到委托书后，尽快按照相关法律法规完成监测工作。

巴中乾兴产业园区建设投资有限公司

2022年12月09日

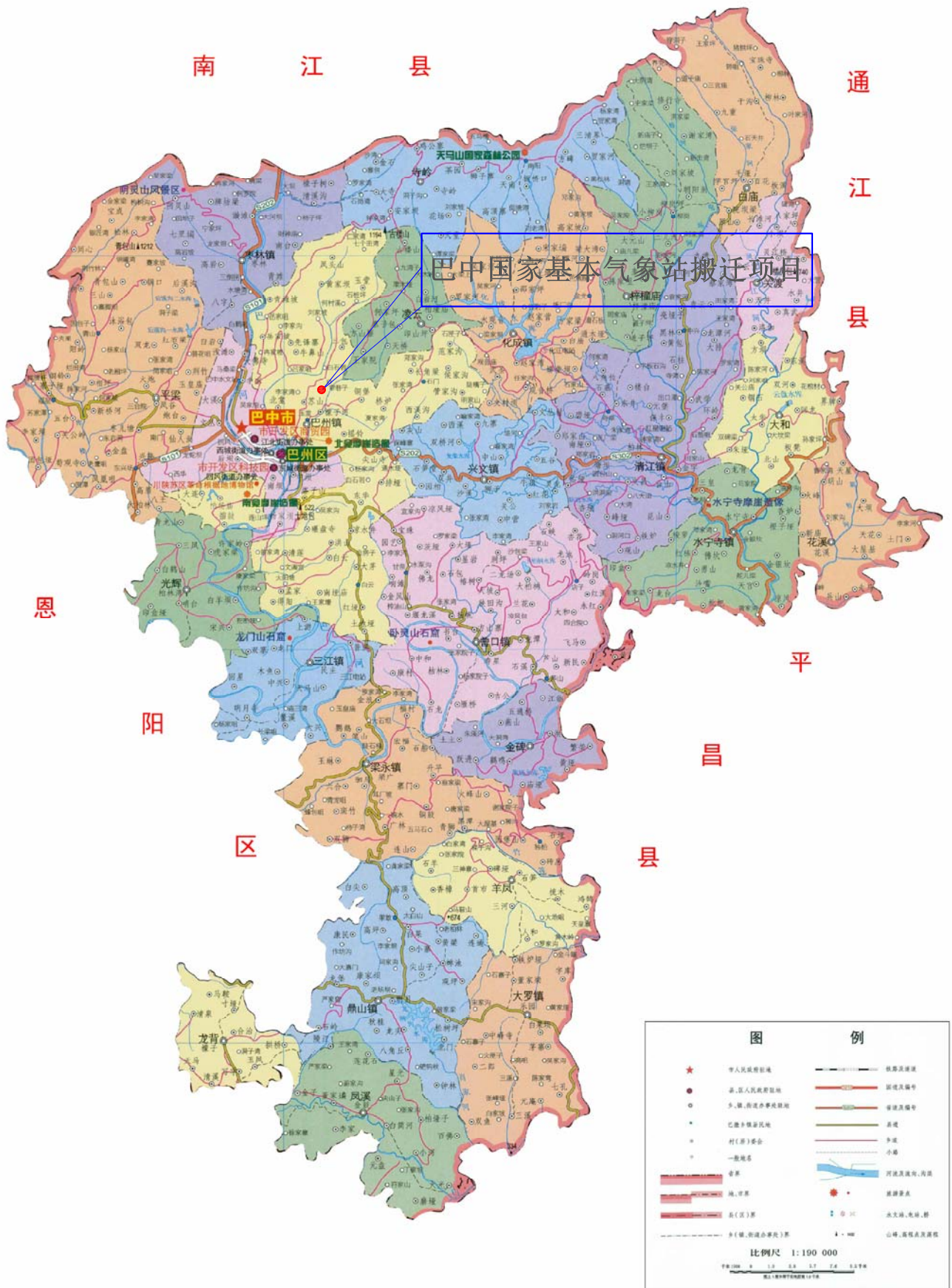


巴中乾兴产业园区建设投资有限公司综合部

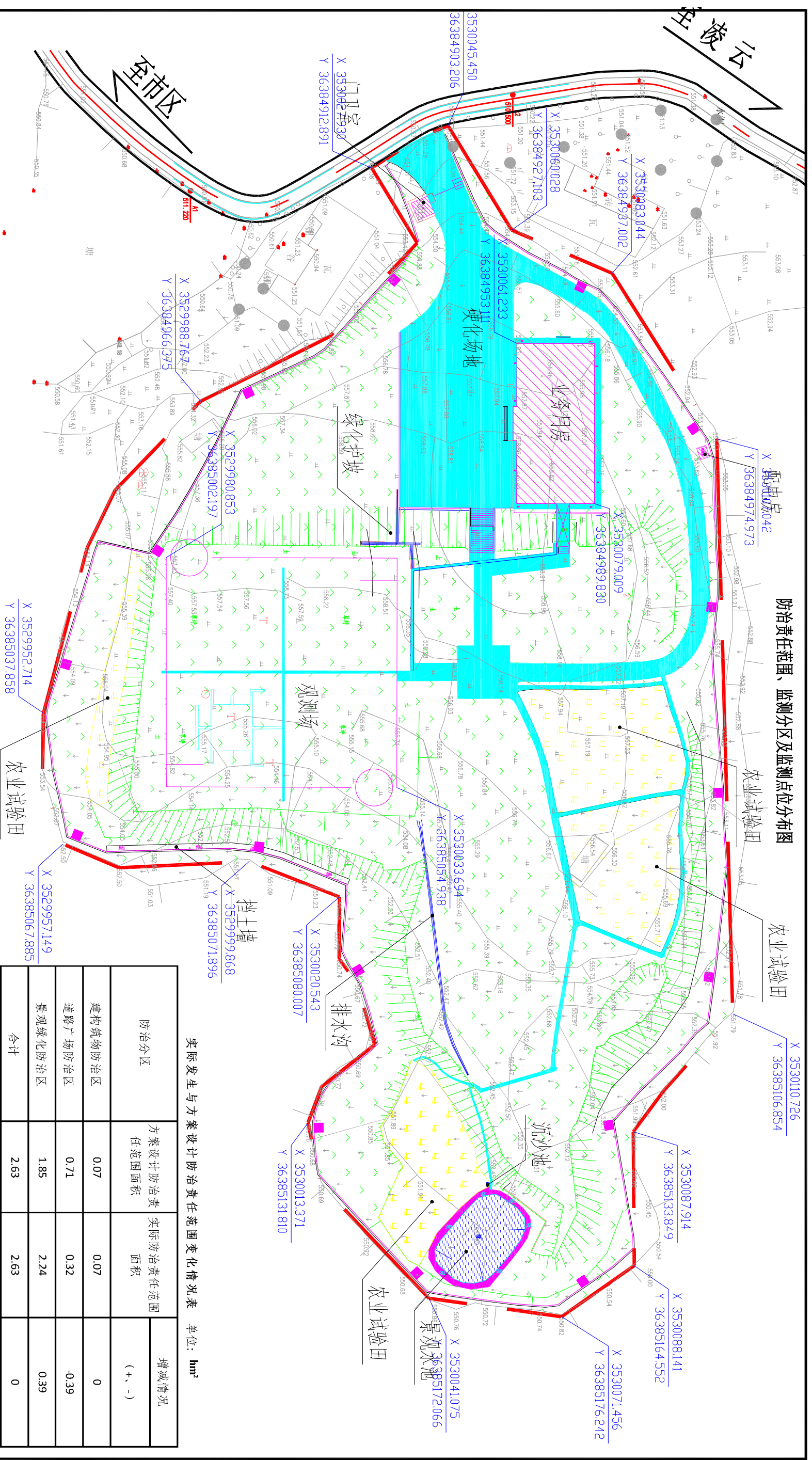
2022年12月9日印发



# 项目区地理位置图



附图1



防治责任范围、监测分区及监测点位分布图

图例

	防治范围线		围墙
	建筑物物防治区		复耕
	道路广场防治区		植草
	监测点		

说明

1. 本图比例1:1000, 单位均以m计。
2. 本项目防治责任范围面积2.63hm<sup>2</sup>, 全部为永久占地。
3. 防治分区划分为建筑物物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区三个一级分区。
4. 本项目景观绿化区主要包括复耕与植草绿化, 其中复耕面积0.25hm<sup>2</sup>, 植草绿化面积1.99hm<sup>2</sup>。

实际发生与方案设计防治责任范围变化情况表 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	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 (+, -)
建筑物物防治区	0.07	0.07	0
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

南方咨询有限公司

核定	何芳婷	何芳婷	阶段
审核	马亚丽	马亚丽	监测
设计	高彬	高彬	水土保持
制图	李茂林	李茂林	部分
比例	1:1000		防治责任范围、监测分区及监测点位分布图
资质证书号	水保方案(川)字0138号		日期
			2023.1
			图号
			附图-2