

博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目 水土保持监测总结报告

建设单位：博爱县岭南风电开发有限公司

编制单位：河南万孚工程技术有限公司

二〇二四年七月



编制单位营业执照



统一社会信用代码
91410882MA40HA4E4X

营业执照 (副本) (1-1)



扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 河南万孚工程技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 师聪聪
经营范围 一般项目：工程管理服务，工程造价咨询业务，政府采购代理服务，工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外），水土流失防治服务，水利相关咨询服务，环保咨询服务，劳务服务（不含劳务派遣）；安防设备销售，特种设备销售，金属结构销售，日用品销售，电线、电缆经营，消防器材销售，计算机软硬件及辅助设备零售，金属材料销售，环境保护专用设备销售，仪器仪表销售，机械设备租赁，园林绿化工程施工，电气设备安装销售，管道运输设备销售，劳动防护用品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍佰万圆整
成立日期 2017年01月19日
住所 河南省焦作市山阳区河南省焦作市山阳区新丰二街怀庆药都（龙鑫药城）7号楼7110号

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目

水土保持监测总结报告

责任页

(河南万孚工程技术有限公司)

批	准：师聪聪	师聪聪	(总经理)
核	定：毋一卜	毋一卜	(工程师)
审	查：杨新利	杨新利	(工程师)
校	核：薛苏洁	薛苏洁	(工程师)
项目	负责人：夏泽明	夏泽明	(工程师)

编 写：

许淑娟	(助理工程师)	许淑娟	(负责第 1、2、3、4 章)
祝铭昊	(助理工程师)	祝铭昊	(负责第 5、6、7、8 章)

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 水土流失防治工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容与方法	18
2.1 扰动土地情况	19
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）	19
2.3 水土保持措施	19
2.4 水土流失情况	20
3 重点部位水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测	21
3.2 取土（石、料）监测结果	22
3.3 弃土（石、渣）监测结果	23
3.4 土石方流向情况监测结果	23
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 工程措施监测结果	25
4.2 植物措施监测结果	26
4.3 临时措施监测结果	27
4.4 水土保持措施防治效果	30
5 土壤流失情况监测	31
5.1 水土流失面积	31
5.2 土壤流失量	32
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	36
5.4 水土流失危害	36

6 水土流失防治效果监测结果	37
6.1 水土流失治理度	37
6.2 土壤流失控制比	37
6.3 渣土防护率	37
6.4 表土保护率	38
6.5 林草植被恢复率	38
6.6 林草覆盖率	38
6.7 水土流失防治效果	38
6.8 水土保持监测三色评价	39
7 结论	40
7.1 水土流失动态变化	40
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 存在问题与建议	41
7.4 综合结论	41
8 附件及附图	42
8.1 附件	42
8.2 附图	42

前言

博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目位于河南省焦作市博爱县北部。本风电场中心在东经 113° 2'7"，北纬 35° 18'12"，区域内海拔高度在 300m~700m，风电场场区为山地地势。东临 G5512 晋新高速，S237 大练线穿场而过，交通相对便利。

本项目于 2022 年 9 月底开始施工，于 2024 年 6 月完工。2022 年 07 月，河南兆强规划勘测有限公司编制完成了《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》，2022 年 8 月，博爱县水利局以“博水许准字【2022】第 29 号”对本项目水保方案进行了批复。

根据《水土保持法》第四十一条规定，对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。本项目水土保持监测工程由建设单位委托河南万孚工程技术有限公司负责，本次监测的内容为本项目施工期和自然恢复期水土保持工程，涉及项目征占地范围。

河南万孚工程技术有限公司“以下简称我公司”接受博爱县岭南风电开发有限公司的水土保持监测任务的委托后，组建了博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持监测项目部，合理调配人员，运用资料分析、实地量测、调查监测等方法，对本项目实施水土保持监测。主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及已实施的水土保持措施效益等展开调查，对工程措施实施效果、土地平整、植被恢复及排水系统完善情况进行了监测和分析，并结合收集的工程资料编写完成了《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持监测总结报告》。

本项目在水土保持监测和监测报告的编写过程中得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等的大力支持和帮助，在此一并致以衷心感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目								
建设规模	项目装机容量为 48MW。拟建风电场区域位于博爱县北部。安装 8 台单机容量为 4500kW 和 3 台单机容量为 4000kW 的风力发电机组，同时配套建设功率为 7.2MW，时长为 2h 的储能系统。施工工期为 21 个月。投入运行后，年上网电量为 1.038 亿 kW·h，年等效满负荷小时数为 2059h，容量系数为 0.33。	建设单位、联系人		博爱县岭南风电开发有限公司 胡晓鹏/18603213245						
		建设地点		焦作市博爱县北部						
		所属流域		海河水利委员会						
		工程总投资		34000 万元						
		工程总工期		本项目于 2022 年 10 月开工建设，于 2024 年 6 月完工，工程总工期 21 个月。						
水土保持监测指标										
监测单位		河南万孚工程技术有限公司			联系人及电话		师聪聪/15225827530			
自然地理类型		山丘			防治标准		北方土石山区一级标准			
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		资料分析、调查监测		2.防治责任范围监测		资料分析、实地量测、调查监测			
	3..水土保持措施情况监测		资料分析、实地测量、调查监测		4.防治措施效果监测		实地测量、调查监测			
	5..水土流失危害监测		资料分析、实地测量、调查监测		水土流失背景值		800t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		23.54hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² ·a			
水土保持投资		429.08 万元			水土流失目标值		190t/km ² ·a			
防治措施	工程措施		1.道路区：表土剥离 24800m ³ ，土地整治 5.88hm ² ，表土回覆 25800m ³ 。 2.风机及安装场地区：表土剥离 14200m ³ ，土地整治 1.22hm ² ，表土回覆 3800m ³ 。 3.升压站防治区：表土剥离 2000m ³ ，雨水管道 541m。 4.集电线路区：表土剥离 1500m ³ ，土地整治 0.73hm ² ，表土回覆 1500m ³ 。							
	植物措施		1.道路区：栽种小叶女贞 11760 株。 2.风机及安装场地区：播撒草籽 1.22hm ² 。 3.集电线路区：播撒草籽 0.73hm ² 。							
	临时措施		1.道路区：铺设防尘网 7.15 万 m ² ，装土编织袋拦 6240m ³ ，装土编织袋拆除 6240m ³ ，临时排水沟 2600m ³ ，沉砂池 2 座。 2.风机及安装场地区：铺设防尘网 0.44 万 m ² ，装土编织袋拦 296m ³ ，装土编织袋拆除 296m ³ ，临时排水沟 123m ³ 。 3.升压站防治区：铺设防尘网 0.25 万 m ² ，装土编织袋拦 67m ³ ，装土编织袋拆除 67m ³ ，临时排水沟 28m ³ ，沉砂池 1 座。 4.集电线路区：铺设防尘网 0.3 万 m ² ，装土编织袋拦 496m ³ ，装土编织袋拆除 496m ³ 。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实施监测数量					
		水土流失治理度 (%)	95	99.79	防治措施面积	23.49hm ²	永久建筑物及硬化面积+水域面积	1.47hm ²	扰动土地面积	23.54hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.05	容许土壤流失量	200t/km ² ·a	监测土壤流失情况	190t/km ² ·a		
		渣土防护率 (%)	97	98.76	实际堆存(土、石)量	4.79 万 m ³	工程开挖(土、石)总量	4.85 万 m ³		

	表土保护率 (%)	95	100	剥离表土数量	3.11 万 m ³	可剥离表土数量	3.11 万 m ³
	林草植被恢复率 (%)	97	100	可恢复林草植被面积	7.83hm ²	林草类植被面积	7.83hm ²
	林草覆盖率 (%)	26	33.26	植物措施面积	7.83hm ²	项目建设区面积	23.54hm ²
	水土保持治理达标评价	通过各项水保工程建设，工程六项指标值均达到或超过批复方案制定的指标值					
	总体结论	博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目在建设过程中，各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，基本能够按照批复的《水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标均达到水土保持方案设计要求和生产建设项目水土流失防治标准，通过对本项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测，本项目水土保持监测三色评价为绿色。					
	主要建议	1、加强水保措施维护抚育工作和排查修复工作，使其更好的发挥其水土保持功能； 2、及时完善水土保持工程相关资料的归档和整理； 3、建议建设单位在以后的生产建设项目实施前尽早开展水土保持工作。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目地理位置

博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目位于河南省焦作市博爱县北部。本风电场中心在东经 113°2'7"，北纬 35°18'12"，区域内海拔高度在 300m~700m，风电场场区为山地地势。东临 G5512 晋新高速，S237 大练线穿场而过，交通相对便利。

1.1.1.2 建设性质及工程规模

本项目为新建项目。项目装机容量为 48MW，风电场区域位于博爱县北部。安装 8 台单机容量为 4500kW 和 3 台单机容量为 4000kW 的风力发电机组，同时配套建设功率为 7.2MW，时长为 2h 的储能系统。施工工期为 21 个月。投入运行后，年上网电量为 1.038 亿 kW·h，年等效满负荷小时数为 2059h，容量系数为 0.33。

1.1.1.3 项目组成

根据博爱县水利局批复的《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》由风机及安装场地区、升压站、道路区、集电线路区组成。详见表 1-1。

表 1-1 项目组成情况表

项目组成	占地面积(hm ²)	备注
风机及安装场地区	2.76	风机基座、材料堆场
道路区	18.95	包括现状道路、新修道路等
升压站	1	综合楼、附属用房、泵房、备品备件库等
集电线路区	0.83	架线铁塔
合计	23.54	

1.1.1.4 投资

总投资 34000 万元，其中土建投资 3500 万元，资本金占工程动态总投资的 10.29%，其余为银行贷款。

1.1.1.5 建设工期

项目于 2022 年 10 月开工建设，2024 年 6 月项目完工，建设总工期 21 个月。

1.1.1.6 占地面积

根据批复方案可知，本工程共占地 23.54hm²，其中永久占地 1.47hm²，临时占地为 22.07hm²。永久占地面积中：风机及安装场地区占地 0.47hm²，升压站及储能区 1.00hm²；临时占地面积中：风机及安装场地区占地 2.29hm²，集电线路区 0.83hm²，道路区 18.95hm²。占用地类为耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地，在行政区划上属于博爱县。本项目占地类型、面积及性质统计结果见表 1-2。

表 1-2 工程占地表 单位：hm²

项目分区	占地性质		占地类型								合计
	永久占地	临时占地	耕地	果园	林地	草地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他建设用地	
道路区		18.95	2.71	1.58	8	0.08	0.26	3.47	0.03	2.82	18.95
风机及安装场地区	0.47	2.29			1.41	0.01		0.10		1.24	2.76
升压站	1.00				1.00					0	1
集电线路区		0.83	0.12	0.03	0.56	0.02		0.02		0.08	0.83
合计	1.47	22.07	2.83	1.61	10.97	0.11	0.26	3.59	0.03	4.14	23.54

1.1.1.7 土石方量

本项目实际土石方挖填方总量 97004m³，其中土石方开挖总量 48502m³（含表土剥离 31048m³），填方总量 48502m³（含表土回覆 31048m³），挖填平衡，无余（弃）方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然概况

(1) 地形地貌

位于焦作市博爱县北部区域，场址地形地貌为中低山，风电机组主要布置在南北方向的山脊上，整个风场北高南低，自北向南呈下降趋势，海拔高度在 450~1000m 之间。

(2) 地质

1) 地质构造

场区位于太行山隆起带的东南缘，新华夏构造体系与秦岭纬向构造体系的复合部位、晋东南山字型构造体系的前弧东翼，总体地势比较平缓，为构造溶蚀低山。场址区第四系松散覆盖层主要分布于山坳、沟谷、山坡等地带，地基土类型为中硬土~坚硬土，覆盖层较薄，场地类别为II类。本区出露有太古界、元古界震旦系、下古生界寒武系和奥陶系、上古生界石炭—二叠系、中生界三迭系、新生界第三系和第四系，断裂构造较为复杂，褶皱构造简单。

2) 岩性

①层：残坡积土(Qedl)，以坡积、残积物为主。褐色粘土，呈可塑~硬塑状，具中等压缩性。表层土中含少量白云质灰岩碎块石，局部夹崩块石。山脊的分布厚度一般在 0.5m 以内，山坳、山坡等地带厚度一般在 2.0m 左右。场址区普遍分布。

②层：奥陶系(O1)白云岩，夹隧石碎块及条带，可细分为 3 个亚层，场址区局部分布。

②-1 层：全风化黄褐色白云岩，层厚 1m~3m。

②-2 层：强风化灰白色白云岩，层厚 5m~15m。

②-3 层：中等风化灰白色白云岩，层厚大于 20m。

③层：寒武系(Є)白云质灰岩，夹隧石碎块及条带，可细分为 3 个亚层，场址区普遍分布。

③-1 层：全风化黄褐色白云质灰岩、灰岩，层厚 1m~3m。

③-2 层：强风化灰白色白云质灰岩、灰岩，层厚 5m~12m。

③-3 层：中等风化灰白色白云质灰岩、灰岩，层厚大于 20m。

3) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)(国家标准第1号修改单)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010),工程区50年基准期超越概率10%的地震动峰值加速度为0.10g,场址区的抗震设防烈度为VII度。

4) 不良地质特征

根据区域地质资料,拟建场地基本稳定。场区普遍为第四系残坡积物覆盖,地表调查,未发现大规模的滑坡、泥石流、采空区等严重不良地质体,无可液化土层,自然边坡稳定。

(3) 气象

博爱县属温带大陆性季风性气候,四季分明。根据查阅博爱县统计年鉴以及气象局官方网站,博爱县2001年-2021年近20年统计资料显示,其主要气候要素情况是:

光能:年平均日照数为2432.6小时,日照率为55%;其分布特点是五至六月份最多,均在250小时以上;二月份最少,为162.5小时;太阳年辐射总量118.5千卡/平方厘米;光合有效辐射总量为58千卡/平方厘米;有利于小麦、玉米等农作物的生长发育需要。

热能:年平均气温14.1℃,一月最冷,平均气温-0.4℃,极端最低气温-15.5℃,七月最热,平均气温27.4℃,极端最高气温42.3℃。大于或等于0℃的活动积温5062℃,平均291天;大于或等于5℃的活动积温4878℃,平均250天;大于或等于10℃的活动积温4482℃,平均209天。年平均无霜期216天,最长年份263天,最短年份189天。初霜期平均出现在十月三十日;终霜期平均出现在三月二十八日;无霜期较长,有利于农作物的生长发育。

降水:全年平均降水量为597.1毫米,丰水年为724.3毫米,平水年596.7毫米,干旱年为381.4毫米;年内降水分布极不均匀,平均夏季降水为328.8毫米,占年降水量的55.1%,秋季降水142.3毫米,占年降水量23.8%;冬春两季降水126.3毫米,占年降水量的21.0%;多造成短期干旱和涝灾,影响农作物的产量。

风:域内冬春北风强劲,夏秋东南风微吹,平均风速2.2米/秒。

项目区主要气象要素详见表1-3。

表 1-3 项目区气候气象要素表

序号	项目	单位	数值
1	年均气温	°C	14.1
2	极端最低气温	°C	-15.5
3	极端最高气温	°C	42.3
4	≥10°C有效积温	°C	4482
5	年降水量	mm	597.1
6	年日照时数	h	2432.6
7	年平均风速	m/s	2.2
8	最大冻土深度	cm	34
9	无霜期	d	216

(4) 水文

1) 地表水

博爱县属黄河、海河两大流域。博爱县主要有丹河、沁河、大沙河、幸福河、勒马河、运粮河、南横河、北横河、南蒋沟、北蒋沟。沁河是流经博爱县的最大河流，属于黄河流域，全长 485km，流域面积 13532km²；丹河属于黄河二级支流，在博爱县汇入沁河，水源主要来源于青天河水库的三姑泉，水质较好，适合人畜饮用，河长 120km，流域面积 3152km²，其中在河南省河长 52km，丹河多年平均径流量为 3.09 亿 m³；为了保障丹河的水源供给，1972 年在月太铁路桥上游 1 公里处修建了青天河水库，水库控制流域面积 2513km²，总库容 2070 万 m³，兴利库容 1726 万 m³；大沙河属海河上游，发源于山西陵川夺火镇，流经博爱，河道全长 115.5km，焦作市长度 74km，控制流域面积 2688km²，焦作市流域面积 1623km²。

2) 地下水

根据区内岩土体特征与地下水赋存条件，地下水类型可分为孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水。根据地区经验和区域地下水水质分析资料，初步分析判定，该场地地下水对混凝土具有微腐蚀性。但风机分布的山脊(顶)地带，地下水埋深较大，对基础不会产生不利影响。

(5) 土壤

博爱县土壤共有 5 个土类、8 个亚类、15 个土属、27 个土种。博爱县土壤共分潮土、红黏土、粗骨土和石质土 5 个土壤类型。

本项目土壤主要为骨土和石质土，土层较浅，表层疏松，通气性良好，耕性和供肥、保肥性能较差，生产水平较低，不太适合耕作。项目区征占范围内，土壤厚度 10-30 公分。根据实际调查和测量，征地范围内，可表土剥离面积 15.52hm²，剥离土方共计 3.11 万 m³。

(6) 植被

博爱县植被类型为暖温带落叶阔叶林地带，乔木树种主要有杨、柳、榆、槐、栎类、黄连木、山檀、侧柏等。灌木树种主要有酸枣、荆条、山皂角、野山榆、麻芥、黄栌、绣线菊等。草种主要为白羊草、黄背草、狗尾草、猪毛草、爬地龙、羊胡子草、蒿类等。项目区林草植被覆盖度 20%左右。项目区周边植被绝大多数为人工作物、植物。主要农作物为小麦、玉米、蔬菜、棉花、花生、红薯、豆类等，大的农村道路两侧及田埂上栽种有少量的林木，树种主要有：毛白杨、榆树、莎兰杨、大官杨、泡桐、柳树以及柿子、核桃、苹果、山楂、桃、梨等。

1.1.2.2 水土流失现状

(1) 项目区水土流失概况

本项目位于博爱县城市区，根据《河南省水土保持规划》(2016-2030)和《博爱县水土保持规划》(2018~2030)，博爱县位于北方土石山区(北方山地丘陵区)-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，容许土壤流失量为 200t/km².a。

(2) 水土流失背景值

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，属轻度侵蚀。根据当地水土保持有关资料，结合外业实地调查，项目区多年平均土壤侵蚀模数为 800t/km².a。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

一、水土保持领导小组职责：

1、贯彻执行有关国家水土保持法律、法规及规章制度；严格执行水行政主管部门批复该工程的水土保持方案报告书。

2、健全水土保持组织机构，制定有关规章制度。

3、负责施工期间水土保持措施的实施，定期到施工现场进行检查，督促施工单位做好各项水土保持工作。

4、保持与地方水行政主管部门的联系，接受监督检查和指导。

二、领导小组组长职责

1、对施工中的水土保持工作负总责。

2、制定水土保持实施计划，分解施工期间水土保持目标，并责任到人进行实施。

3、领导要带头贯彻执行国家/行业/水保政策法规，保证水土保持管理体系有效运行。

4、建立学习制度，每月至少一次水土保持方面的学习，增强大家对水土保持的意识和责任。

三、领导小组成员职责

1、严格执行国家法律、法规的规定，认真落实水土保持方案要求。

2、遵照执行我公司下发的各项规章和指令，同上级和相关业务部门保持联系，对下做好水保指导和服务工作。

3、经常深入施工现场进行监督检查，发现问题及时纠正，对重大问题要及时上报。对水土保持重点工程，根据现场具体施工情况，随时进行抽查或跟踪监督检查。

4、负责水土保持管理体系在本职权范围内的有效运行。

在工程施工过程中，水土保持工作与主体工程统一管理，水土保持小组具体负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施、监督管理。水土保持领导小组积极履行职责，定期召开水土保持工作协调会，按照水土保持方案设计的措施、进度安排、技术标准严格要求施工单位，制定相关工作制度，严格施工组织管理，开展文明施工，最大限度的减少施工过程中对土地和周边环境的扰动和破坏。水土保持监测单位按照水土保持监测实施方案进行定期监测，监理单位按照工程监理要求做好监理工作，各单位相互协调、互相监督，保障水土保持工作顺利落实。

1.2.2 三同时落实情况

水土保持方案措施的实施应按“三同时”制度的要求，与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。在时间安排上，本工程于2022年10月开工建设，2024年6月基建结束，

总工期 21 个月。在措施安排上，根据“因地制宜、因害设防”的原则，按照水土流失的特点分布实施，其中，对可能产生水土流失的部位应首先布设水土保持措施，各防治区水保措施与主体工程同步进行。

1.2.3 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法规的规定，2022 年 6 月，建设单位委托河南兆强规划勘测有限公司承担该项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，公司即组织有关工程技术人员对项目区的地形地貌、自然环境及水土保持现状进行了现场查勘，收集了项目区自然地理、社会经济、水土保持等有关资料及主体工程相关设计文件，依据现行有关水土保持方案编制的技术规范，结合目前国家和河南省对生产建设项目水土流失防治的要求，提出了项目建设的水土流失防治措施，于 2022 年 7 月编制完成了《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》。

2022 年 7 月 1 日，博爱县水利局组织召开了《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》（以下简称“报告书”）技术审查会。会议成立了专家组，经过讨论和评议，提出了审查意见。根据专家组审查意见，河南兆强规划勘测有限公司于 2022 年 7 月修改完成了《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》。

2022 年 8 月 3 日，博爱县水利局对《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》进行了批复（博水许准字【2022】第 29 号）。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2023 年 7 月，受博爱县岭南风电开发有限公司委托，我公司承担了博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持监测工作，接受任务后，我公司立即成立监测项目组，根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139 号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的具体要求，全面开展水土保持监测工作。

2023 年 7 月，我单位组织监测项目组成员奔赴现场，对现场实际情况进行了详查。根据调查结果，结合建设单位提供的施工期间监理、施工等资料，于 2023 年 7 月编制完成了《博

爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持监测实施方案》，后续监测过程中严格按照水土保持监测实施方案中的监测方法（实地量测、遥感监测、地面观测和资料分析等）、监测频次，对项目扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等进行了全面监测，积累了大量监测数据和影像资料。

1.3.2 监测项目部组成

为了保证监测工作如期顺利开展，我公司实行项目负责制，由项目负责人组织、协调，并对参与项目监测人员进行了详细的分工。

项目组由 3 人组成，设总监测工程师 1 人、监测工程师 1 人、监测员 1 人。

1、总监测工程师：总监测工程师为项目部负责人，对项目监测进度、成果质量全面负责。负责组织编制项目水土保持监测实施方案，负责组织指导项目组成员开展监测工作，负责审查监测数据及各种成果资料，组织编写监测总结报告。

2、监测工程师：在总监测工程师的指导下，按照水土保持监测实施方案确定的监测内容、方法等，组织开展现场观测、数据采集和监测登记表填写等工作，负责审核数据的准确性，分析监测结果。

3、监测员：在监测工程师的指导下，负责现场采集数据，并协助监测工程师整理监测资料。

1.3.3 监测点布设

本项目各组成部分均设置监测点，本项目共布设 9 个监测点位（风机及安装场地区 3 个、道路区 3 个、升压站区 1 个、集电线路区 2 个）；重点监测部位为道路区。监测各分区降雨情况、水土流失量、植物措施成活率、保存率、覆盖度以及工程措施的稳定性等。水土保持临时监测点的布设可根据工程实施情况，监测点可能会酌情增加及变动。

监测点位布设详见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测点布设表

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测点位	监测频次
2022年10月至设计水平年	风机及安装场地区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③防治措施实施数、实施情况及治理面积；④施工期间，水土保持设施实施前后土壤侵蚀强度等	调查监测	布设3个监测点位	监测内容①②土建施工前和结束后各进行1次；③至少每3个月进行1次；④雨季前后各进行1次，雨季每月进行1次， $\geq 25\text{mm/d}$ 降雨加测
	道路区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③防治措施实施数、实施情况及治理面积；④施工期间，水土保持设施实施前后土壤侵蚀强度等	调查监测	布设3个监测点位	监测内容①②土建施工前和结束后各进行1次；③至少每3个月进行1次；④雨季前后各进行1次，雨季每月进行1次， $\geq 25\text{mm/d}$ 降雨加测
	集电线路区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③防治措施实施数、实施情况及治理面积；④施工期间，水土保持设施实施前后土壤侵蚀强度等	调查监测	布设2个监测点位	监测内容①②土建施工前和结束后各进行1次；③至少每3个月进行1次；④雨季前后各进行1次，雨季每月进行1次， $\geq 25\text{mm/d}$ 降雨加测
	升压站区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③植物措施面积、草成活率、保存率及覆盖度；④防治措施实施数量、实施情况及治理面积；⑤施工期间，水土保持设施实施前后土壤侵蚀强度等	调查监测	布设1个监测点位	监测内容①②土建施工前和结束后各进行1次；③④至少每3个月进行1次；⑤雨季前后各进行1次，雨季每月进行1次， $\geq 25\text{mm/d}$ 降雨加测

1.3.4 监测设施设备

为保障本工程水土保持监测工作的开展，本工程监测组购买和投入使用的监测设施设备，详见表 1-5。

表 1-5 水土保持监测投入实施设施设备一览表

序号	设备		单位	数量
1	监测仪器	GPS 全球定位仪	台	1
		红外测距仪	台	1
		数码相机	台	1
		摄像机	台	1
		全站仪	个	1
		坡度仪	个	1
		天平	台	1
		比重计	台	1
		烘箱	台	1
		无人机	台	1
2	消耗性材料	三角瓶	个	若干
		测绳	卷	若干
		量筒（量杯）	个	若干
		测钎	根	若干
		其他消耗性器材		若干

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.7.5 条规定，按照《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保〔2015〕139号）和《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》（水保〔2020〕161号）要求，并结合本项目实际情况，本项目水土保持监测方法主要为地面观测和实地调查量测、资料分析相结合的方法。

（1）资料分析

施工前期通过查阅资料、走访当地水土保持有关专家，了解和掌握当地水土流失现状及水土保持概况，并查阅类似工程建设资料，预测工程建设对当地和周边地区水土流失的影响。

建设期间定期向工程建设单位、施工单位、监理单位、质量监督单位等收集有关工程施工资料，从中分析出与水土保持监测相关的数据；采用查阅设计文件和实地量测的方法，监测建设过程中的挖填方量。

（2）地面观测和实地调查量测

①水土流失影响因子监测

采取重点调查和普查的调查方法对原地貌水土保持设施类型、数量，地面组成物质及其

结构，地形地貌，原地貌植被及其土工布度进行实地勘测。

②水土流失防治责任范围监测

利用测绳、测距仪等按照监测分区测量水土流失防治责任范围面积。施工扰动面积小于水土流失防治责任范围的监测分区按水土流失防治责任范围面积计入，若实测扰动面积大于水土流失防治责任范围的监测分区按照实测扰动面积计入。

③施工扰动面积监测

利用测绳、测距仪等测量各分区实际施工扰动面积，同时测量各分区扰动土地整治面积。

④工程措施调查

对于土地整治工程、排水工程等所有具有水土保持功能的主体工程，依据设计文件，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。

⑤植物措施调查

选有代表性的地块作为标准地进行监测，标准地面积为投影面积，分别对标准地进行观测，并计算林地郁闭度、其他草地土工布度和各分区林草植被土工布度。标准地的数量不少于3块。行道树采用样行调查，每100m测定10m。

(3) 遥感监测在本项目水土保持监测中主要采用无人机进行监测，进而得出地形地貌及地面因子变化的详细情况。遥感监测信息提取包括土壤侵蚀因子、土壤侵蚀类型和水土保持措施等。

(4) 监测频次

建设项目在整个建设期（含施工准备期）内必须全程开展监测；生产类项目要不间断监测。正在实施的水土保持措施建设情况等至少每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录1次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

1.3.6 监测阶段成果

监测阶段成果包括水土保持监测实施方案、水土保持监测季报、水土保持监测总结报告

以及相关图件、数据表（册）、影像资料等。

（1）水土保持监测实施方案

监测实施方案包括项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容和方法、预期成果、监测工作组织与质量保证等章节。2023年7月，我单位已编制完成《博爱县寨豁乡48MW分散式风电项目水土保持监测实施方案》并提交水行政主管部门。

（2）监测报告

本项目水土保持监测报告为季度报告。监测阶段我单位形成了2022年第三季度至2024年第二季度的水土保持监测季报，其中2022年第三季度至2023年第二季度水土保持监测为根据资料分析进行的补充监测，2023年第三季度至2024年第二季度为实地调查量测得出。最终，根据监测过程中的监测成果，汇总编制完成水土保持监测总结报告。

（3）图件

包括工程地理位置图、重点防治区划图、监测分区与监测点布设图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图，以上图件已纳入水土保持监测总结报告。

（4）数据表（册）

包括原始记录表和汇总分析表。监测过程中的原始记录表和汇总分析表已归档存放。

（5）影像资料

包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。以上电子资料已归档存放。

1.3.7 水土保持监测意见及落实情况

对监测单位进场前已完成工程的问题与建议，不再进行补充。

自监测单位进场后进行现场实际调查，指出问题并提出建议。建设单位根据水土保持监测单位提出的有关问题和建议，对工程现场进行了整改。在本项目自主验收准备阶段，水土保持监测单位对施工单位在各防治分区布置的水土保持工程措施、植物措施和临时措施提出了较高的质量要求。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理

在实际监测过程中，业主单位及时的采取了必要的防护措施，根据监测结果，本项目建设过程中无重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和《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）及有关规定和要求，生产建设项目水土保持监测的主要内容包括：水土流失影响因子监测、水土流失动态变化监测、水土保持措施防治效果监测、水土流失危害监测。

本次监测方法主要包括实地量测、遥感监测、地面观测和资料分析。

实地调查量测是指通过调查、巡查、现场量测和查阅资料，采用GPS定位仪、照相机、坡度仪、测距仪、卷绳、卷尺等工具，现场调查、量测、记录扰动土地面积、类型，取土弃土临时堆土场数量、位置、方量、表土剥离，水土流失情况、水土流失危害事件，水土保持措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖率（郁闭度）、防治效果、运行状况等。调查水土保持设施的保土效益、拦渣效益，扰动土地的再利用、生态效益等。

遥感监测在本项目水土保持监测中主要采用无人机进行监测，结合工程建设特点，采用无人机低空飞行监测的方式，得出地形地貌及地面因子变化的详细情况。无人机低空遥感监测分为以下三个步骤：1）前期设计和准备阶段，包括范围选择、精度要求、设备准备、线路规划（飞行方向、飞行高度、飞行角度）等内容；2）遥感实施，指利用控制系统，按设计方案实施无人机飞行和拍摄，获取原始影像数据；3）地面控制点采集，是为了保证数据精度要求，开展必要的控制点采集且数量满足精度要求。

地面观测主要针对不同地表扰动方式的侵蚀强度监测，常采用沉沙池等，同时记录降雨的各相关要素。对于收集到的土样和水样，采用室内试验进行处理，测量土样的容量、含水量和水样的体积、含沙量，从而得到降雨产生的悬移质、推移质的量。

资料分析：主要是指对工程施工前期、施工期间的各种与水土保持有关资料进行收集、整理、分析。资料分析主要包括收集并查阅与水土保持相关的国家和地方法规、政府文件、最新的卫星影像、地形图资料以及业务部门的相关图件、有关水土保持方面的档案资料、工程初步设计、施工图设计、设计变更报告及批复文件、工程竣工报告、质量评定资料、决算清单等。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测指标包括：扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。扰动土地情况监测方法主要采用实地量测、遥感监测、地面观测和资料分析相结合的方法，对项目征占地面积、地表扰动面积、防治责任范围变化情况进行监测。生产建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，项目建设区分为永久占地和临时占地。

扰动土地情况的监测内容和方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容与方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次	备注
1	扰动范围	实地量测、地面观测、遥感监测和资料分析	1 个月监测记录 1 次	/
2	扰动面积		1 个月监测记录 1 次	/
3	土地利用类型		1 个月监测记录 1 次	/
4	变化情况		1 个月监测记录 1 次	/

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）

根据本项目施工和监理资料，本工程土方总挖方 4.85 万 m³，土方总填方 4.85 万 m³，挖填平衡，无弃方。

2.3 水土保持措施

水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，监测内容包括措施类型、实施时间、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行情况等。水土保持监测采用实地量测、遥感监测、地面观测和资料分析，对水土保持措施数量、位置等实施情况进行现场核实。

植被恢复期监测，通过实地量测、遥感监测、地面观测和资料分析方法，对各监测分区水土流失防治措施类型、数量和质量，工程措施稳定性、完好程度及运行情况，林草生长情况、成活率、保存率、覆盖度及水土流失防治效果 6 项指标（扰动土地整治率、水土流失

总治理度、水土流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率），以及水土流失防治对主体工程安全运行发挥的作用，对周边生态环境发挥的作用等内容进行监测。

水土保持措施的监测内容和方法见表 2-2。

表 2-2 扰动土地情况监测内容与方法

序号	监测指标		监测频次	监测方法
	指标名称	监测内容		
1	施工进度	包括主体工程和各项水土保持措施的实施进展（开工时间、完工时间）	根据实际情况采用调查监测	查阅施工、监理等资料、实地调查、询问
2	工程措施	措施类型、数量、完好程度及防护效果	根据实际情况采用调查监测	查阅施工、监理等资料抽样调查工程措施，使用卷尺、测距仪等对尺寸进行核查，拍摄照片或影像记录外观质量，综合分析措施防治效果
3	植物措施	植物种类、面积、成活率、保存率、生长状况及林草覆盖率	根据实际情况采用调查监测	抽样调查植物措施，设置植物样方，使用照相法、网格法等综合分析绿化及水土保持效果
4	临时措施	临时苫盖、排水沟的尺寸、规格及位置	根据实际情况采用调查监测	查阅施工、监理等资料、实地调查

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等内容。本项目已建设完成主要采用的监测方法有无人机航拍，激光测距仪及皮尺等实地测量，巡查调查等。水土流失状况监测内容与方法详见表 2-3。

表 2-3 水土流失状况监测内容与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	根据实际情况采用调查监测	GPS、激光测距仪等实地调查、测量；查阅施工、监理等资料，无人机航拍等方法。
2	土壤流失量	根据实际情况采用调查监测	根据裸露施工扰动面积、土石方开挖总量等资料综合计算。
3	水土流失危害	根据实际情况采用调查监测	采用实地调查法，调查对施工区周围河流、农田等的影响，综合分析水土流失造成的危害。
4	水土流失影响因子	根据实际情况采用调查监测	采用调查统计法，博爱县气象局、水文站资料调查

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》及其批复文件（博水许准字【2022】第 29 号），本项目水土流失防治责任范围为 23.54hm²。其中，永久占地 1.47hm²，临时占地为 22.07hm²。占用耕地 2.83hm²、果园 1.61hm²、林地 10.97hm²、草地 0.11hm²、住宅用地 0.26hm²、交通运输用地 3.59hm²、水域及水利设施用地 0.03hm²、其它建设用地 4.14hm²。

水土保持方案确定的防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案确定的防治责任范围表 单位：hm²

项目分区	占地性质		占地类型								合计
	永久占地	临时占地	耕地	果园	林地	草地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他建设用地	
道路区		18.95	2.71	1.58	8	0.08	0.26	3.47	0.03	2.82	18.95
风机及安装场地区	0.47	2.29			1.41	0.01		0.10		1.24	2.76
升压站区	1.00				1.00					0	1
集电线路区		0.83	0.12	0.03	0.56	0.02		0.02		0.08	0.83
合计	1.47	22.07	2.83	1.61	10.97	0.11	0.26	3.59	0.03	4.14	23.54

(2) 监测的水土流失防治责任范围

根据征占地资料及相关协议，结合实地调查，博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目实际发生的防治责任范围为 23.54hm²。项目实际发生的防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 项目实际发生的防治责任范围表 单位: hm^2

项目分区	占地性质		占地类型								合计
	永久占地	临时占地	耕地	果园	林地	草地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他建设用地	
道路区		18.95	2.71	1.58	8	0.08	0.26	3.47	0.03	2.82	18.95
风机及安装场地区	0.47	2.29			1.41	0.01		0.10		1.24	2.76
升压站区	1.00				1.00					0	1
集电线路区		0.83	0.12	0.03	0.56	0.02		0.02		0.08	0.83
合计	1.47	22.07	2.83	1.61	10.97	0.11	0.26	3.59	0.03	4.14	23.54

(3) 实际发生与水土保持方案确定的防治责任范围对比情况

本工程水土流失防治责任范围与方案设计相比, 防治责任范围未发生变化。根据调查施工资料及现场勘察, 工程施工期间, 施工扰动区域、水土流失区域全部发生在征地范围内, 并未对占地以外土地进行扰动, 建设单位严格要求各施工单位在征地红线内文明施工, 根据现场调查及与施工单位座谈, 实际发生防治责任范围与方案设计面积对比见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围变化情况表 单位: hm^2

分区	防治责任范围								
	水保方案			监测结果			增减情况		
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
道路区		18.95	18.95		18.95	18.95	0	0	0
风机及安装场地区	0.47	2.29	2.76	0.47	2.29	2.76	0	0	0
升压站区	1.00		1.00	1.00		1.00	0	0	0
集电线路区		0.83	0.83		0.83	0.83	0	0	0
合计	1.47	22.07	23.54	1.47	22.07	23.54	0	0	0

3.1.2 建设期扰动土地面积

通过监测人员对现场调查, 以及与业主沟通, 并采用现场测量以及对照地图描绘等方法, 对施工现场不同地表类型的面积进行监测。施工现场地表类型主要为草地。根据场地竖向布置, 扰动土地面积随工程进度增加。经现场监测, 本项目施工期扰动土地面积为 23.54hm^2 。

3.2 取土(石、料)监测结果

根据施工资料和现场调查, 本工程土方总挖方 4.85万 m^3 , 土方总填方 4.85万 m^3 , 填方

全部来源于挖方。因此，本项目不涉及取土监测。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

根据施工资料和现场调查，本工程土方总挖方 4.85 万 m^3 ，土方总填方 4.85 万 m^3 ，填方全部来源于挖方。因此，本项目不涉及弃土监测。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）表土土石方流向情况

根据施工资料和现场调查，本项目占地实际现场大部分为林地和交通运输用地，现状耕地占地面积 2.83 hm^2 ，林地占地面积 10.97 hm^2 ，果园占地面积 1.61 hm^2 ，林地占地面积 10.52 hm^2 ，草地占地面积 0.11 hm^2 ，交通运输用地占地面积 3.59 hm^2 ，住宅用地占地面积 0.26 hm^2 ，其他土地占地面积 4.17 hm^2 ，可剥离表土面积约为 15.52 hm^2 ，可剥离厚度为 0.2m，剥离表土总量为 3.11 万 m^3 ，表土回覆主要用于复耕复绿，表土回覆总量为 3.11 万 m^3 。

（2）土石方流向情况

根据施工资料和现场调查，本项目风机及安装场地区土方挖方 1.69 万 m^3 ，回填 0.87 万 m^3 ，调入 0.19 万 m^3 ，调出 0.87 万 m^3 ；升压站区土方挖方 0.23 万 m^3 ，回填 0.02 万 m^3 ，调出 0.21 万 m^3 ；集电线路区土方挖方 0.45 万 m^3 ，回填 0.28 万 m^3 ，调入 0.17 万 m^3 ；道路区土方挖方 2.48 万 m^3 ，回填土方 3.54 万 m^3 ，调入 1.06 万 m^3 。土方总挖方 4.85 万 m^3 ，土方总填方 4.85 万 m^3 ，调入 1.25 万 m^3 ，调出 1.25 万 m^3 。土方平衡表详见表 3-4。

表 3-4 土方平衡表 单位: m³

一级分区	二级分区	挖方			填方			调入		调出	
		表土剥离	土方开挖	小计	表土回覆	回填土方	小计	数量	来源	数量	去向
风机及 安装场 地区	风机基础区	937.20	14058.00	14995.20		6326.10	6326.10			7731.90	道路区
										937.20	吊装场地区
	吊装场地区	1902.80		1902.80	3805.60		3805.60	937.20	风机及安装场地区 (表土)		
								965.60	升压站(表土)		
小计	2840.00	14058.00	16898.00	3805.60	6326.10	10131.70	1902.80		8669.10		
升压站区	升压站	2000.00	300.00	2300.00		180.00	180.00			965.60	吊装场地区(表土)
										1034.40	道路区(表土)
										120.00	道路区
小计	2000.00	300.00	2300.00		180.00	180.00			2120.00		
集电线 路区	架空线路工程	1448.00	3096.00	4544.00	1448.00	1393.20	2841.20			1702.80	道路区
	小计	1448.00	3096.00	4544.00	1448.00	1393.20	2841.20			1702.80	
道路区	施工道路区	24760.00		24760.00	25794.40	9554.70	35349.10	1034.40	升压站(表土)		
								120.00	升压站		
								7731.90	风机及安装场地区		
								1702.80	集电线路区		
	小计	24760.00		24760.00	25794.40	9554.70	35349.10	10589.10		0.00	
合计	31048.00	17454.00	48502.00	31048.00	17454.00	48502.00	12491.90		12491.90		

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》，方案设计的工程措施情况如下：

(1) 道路区

表土剥离 24800m³，土地整治 5.88hm²，表土回覆 25800m³。

(2) 风机及安装场地区

表土剥离 14200m³，土地整治 1.22hm²，表土回覆 3800m³。

(3) 升压站防治区

表土剥离 2000m³，雨水管道 541m。

(4) 集电线路区

表土剥离 1500m³，土地整治 0.73hm²，表土回覆 1500m³。

4.1.2 工程措施实施情况

(1) 道路区

表土剥离 24800m³，土地整治 5.88hm²，表土回覆 25800m³。

(2) 风机及安装场地区

表土剥离 14200m³，土地整治 1.22hm²，表土回覆 3800m³。

(3) 升压站防治区

表土剥离 2000m³，雨水管道 541m。

(4) 集电线路区

表土剥离 1500m³，土地整治 0.73hm²，表土回覆 1500m³。

4.1.3 工程措施监测结果

各防治区水土保持工程措施设计情况与工程措施实施情况对比详见 4-1。

表 4-1 本项目各防治分区水土保持工程措施工程量对比表

防治分区	措施类型	工程量名称	单位	方案设计 工程量	实际完成 数量	变化值	
道路区	工程措施	表土剥离	hm ²	12.38	12.38	0	
			万 m ³	2.48	2.48	0	
		土地整治	hm ²	5.88	5.88	0	
		表土回覆	万 m ³	2.58	2.58	0	
风机及 安装场 地区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.42	1.42	0	
			万 m ³	0.28	0.28	0	
		土地整治	hm ²	1.22	1.22	0	
升压站	工程措施	表土剥离	hm ²	1	1	0	
			万 m ³	0.2	0.2	0	
		雨水管道	DN200	m	252	252	0
			DN300	m	289	289	0
集电线 路区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.73	0.73	0	
			万 m ³	0.15	0.15	0	
		土地整治	hm ²	0.73	0.73	0	
		表土回覆	万 m ³	0.15	0.15	0	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》，方案设计的植物措施情况如下：

(1) 道路区

种植树苗 11760 株。

(2) 风机及安装场地区

播撒草籽 1.22hm²。

(3) 集电线路区

播撒草籽 0.73hm²。

4.2.2 植物措施实施情况

(1) 道路区

种植树苗 11760 株。

(2) 风机及安装场地区

播撒草籽 1.22hm²。

(3) 集电线路区

播撒草籽 0.73hm²。

4.2.3 植物措施监测结果

各防治区水土保持植物措施设计情况与植物措施实施情况对比详见 4-2。

表 4-2 本项目各防治分区水土保持植物措施工程量对比表

防治分区	措施类型	工程量名称	单位	方案设计 工程量	实际完成 数量	变化值	
道路区	植物措施	种植树苗	种植面积	hm ²	5.88	5.88	0
			树苗用量	棵	11760	11760	0
风机及安装 场地区	植物措施	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	1.22	1.22	0
			草籽用量	kg	61	61	0
集电线路区	植物措施	撒播草籽	撒播狗牙根	hm ²	0.73	0.73	0
			草籽用量	kg	36.5	36.5	0

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》，方案设计的临时措施情况如下：

(1) 道路区

防尘网苫盖 7.15 万 m²，装土编织袋拦 6240m³，装土编织袋拆除 6240m³，临时排水沟 2600m³，沉沙池 2 座。

(2) 风机及安装场地区

防尘网苫盖 0.44 万 m², 装土编织袋拦 296m³, 装土编织袋拆除 296m³, 临时排水沟 123m³。

(3) 升压站防治区

防尘网苫盖 0.25 万 m², 装土编织袋拦 67m³, 装土编织袋拆除 67m³, 临时排水沟 28m³, 沉沙池 1 座。

(4) 集电线路区

防尘网苫盖 0.3 万 m², 装土编织袋拦 496m³, 装土编织袋拆除 496m³。

4.3.2 临时措施实施情况

(1) 道路区

防尘网苫盖 71500m², 草袋装土拦挡 6240m³, 草袋拆除 6240m³, 临时排水沟 2600m³, 沉沙池 2 座。

(2) 风机及安装场地区

防尘网苫盖 4400m², 草袋装土拦挡 288m³, 草袋拆除 288m³, 临时排水沟 119.81m³。

(3) 升压站防治区

防尘网苫盖 2400m², 草袋装土拦挡 67m³, 草袋拆除 67m³, 临时排水沟 28m³, 沉沙池 1 座。

(4) 集电线路区

防尘网苫盖 3000m², 草袋装土拦挡 489.6m³, 草袋拆除 489.6m³。

4.3.3 临时措施监测结果

各防治区水土保持临时措施设计情况与临时措施实施情况对比详见 4-2。

表 4-2 本项目各防治分区水土保持临时措施工程量对比表

防治分区	措施类型	工程量名称		单位	方案设计 工程量	实际完成 数量	变化值
道路区	临时措施	草袋装土拦挡	长度	m	13000	13000	0
			草袋装土	m ³	6240	6240	0
			草袋拆除	m ³	6240	6240	0
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	m ²	71500	71500	0
		堆土排水沟	长度	m	13000	13000	0
			开挖土方	m ³	2600	2600	0
		堆土沉沙池	数量	个	2	2	0
			开挖土方	m ³	26	26	0
风机及 安装场 地区	临时措施	草袋装土拦挡	长度	m	616	600	-16
			草袋装土	m ³	296	288	-8
			草袋拆除	m ³	296	288	-8
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	m ²	4400	4400	0
		临时排水沟	长度	m	616	600	-16
			开挖土方	m ³	123	119.81	-3.19
升压站区	临时措施	草袋装土拦挡	长度	m	140	140	0
			草袋装土	m ³	67	67	0
			草袋拆除	m ³	67	67	0
		堆土排水沟	长度	m	140	140	0
			开挖土方	m ³	28	28	0
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	m ²	2450	2400	-50
		堆土沉沙池	数量	个	1	1	0
土方开挖	m ³		13	13	0		
集电线路区	临时措施	草袋装土拦挡	长度	m	1032	1020	-12
			草袋装土	m ³	496	489.6	-6.4
			草袋拆除	m ³	496	489.6	-6.4
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	m ²	3000	3000	0

4.4 水土保持措施防治效果

(1) 工程措施防治效果

监测结果表明，本项目实施的工程措施中表土剥离、土地整治、表土回覆、排水沟、浆砌石排水沟等效果较好，措施布置合理，符合工程设计标准，有效防治了水土流失。施工过程中，在扰动区内布设排水沟等，有效地排除场内雨水，提高雨水利用效率；施工结束后及时对扰动区进行土地整治，对改善周边生态环境起到了积极作用。建议在项目运行管理过程中，对工程措施定时进行巡查养护，确保工程安全运行。

(2) 植物措施防治效果

本项目在各防治分区内均已栽植乔木、撒播草籽，目前植被生长状况较好，被扰动土地的植被得到了及时的恢复，降低了扰动区域的水土流失强度，水土流失量显著减少，对防治水土流失起到了较好的效果。

(3) 临时措施防治效果

根据施工资料，在施工过程中，布设防尘网苫盖、临时排水、临时拦挡等，防止了雨水冲刷造成水土流失；从整体上看，临时措施的实施有效防治了施工过程中的水土流失，防护效果较好。

5 土壤流失情况监测

土壤流失情况监测指标主要包括：土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。通过调查监测和布设定位监测点的方法，对各监测分区土壤侵蚀的形式、强度、分布、土壤流失量和土壤流失强度变化情况进行动态监测。

5.1 水土流失面积

本工程在监测范围内共设置 9 个监测点位，其中风机及安装场地区 3 个、道路区 3 个、升压站区 1 个、集电线路区 2 个。监测时段从 2022 年 9 月底至 2024 年 6 月。

根据施工、监理资料，并经现场查看，博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目水土流失防治责任范围为 23.54hm²，本项目实际扰动土地总面积为 23.54hm²。通过采取相应水土保持措施各防治分区得到了全面治理，各分区工程措施、植物措施发挥作用，水土流失基本得到控制，水土保持措施防治效果初步得以体现。

水土流失面积详见表 5-1。

表 5-1 各年度水土流失面积情况表

时间	防治分区	水土流失面积 (hm ²)
2022.10~2022.12	风机及安装场地区	5.2
	道路区	0.75
	合计	5.95
2023.1-2023.3	风机及安装场地区	5.2
	道路区	0.75
	合计	5.95
2023.4-2023.6	风机及安装场地区	11.93
	道路区	1.75
	合计	13.68
2023.7-2023.9	风机及安装场地区	17.25
	道路区	2.19
	合计	19.44
2023.10-2023.12	风机及安装场地区	18.95

	道路区	2.76
	集电线路区	0.83
	合计	22.54
2024.1-2024.3	风机及安装场地区	18.95
	道路区	2.76
	升压站	0.7
	集电线路区	0.83
	合计	23.24
2024.4-2024.6	风机及安装场地区	18.95
	道路区	2.76
	升压站	1
	集电线路区	0.83
	合计	23.54

根据监测，施工初期，基础处理、施工道路修建、临时堆土堆存等，使整个工程处于全扰动阶段，加大了区域内裸露面积。工程建设过程中并未全面实施水土保持措施，加上降水对施工裸露面的冲刷，加大裸露区域的径流，使得工程水土流失面积大大增加，造成严重的水土流失。

随着施工进度的推进，根据施工进度计划及水土保持“三同时”的要求，在主体工程施工的同时落实相应水土保持工程措施和植物措施等的实施，使得本工程裸露区域减少，水土流失面积逐渐减少，有效减轻了本工程的水土流失。

5.2 土壤流失量

本项目属于新建项目，风电工程。其水土流失时段分为施工期和植被恢复期。主要水土流失时段为施工期，主要水土流失区域为道路区。

5.2.1 各侵蚀单元侵蚀模数

根据水土流失特点，将施工期项目防治责任范围划分为原地貌单元（未施工地段）、扰动地表现单元（各施工地段）和实施防治措施单元三大类型侵蚀单元。在施工初期，原地貌单元所占比例较高，随着工程进展，扰动地表现单元的面积逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少。最

终原地貌完全被扰动地表单元和防治措施单元取代，随水土流失防治措施逐渐实施，实施防治措施的地表单元比例大增。

（1）原地貌侵蚀模数

依据原地貌观测结果，分析得出工程建设区域原生地貌的侵蚀模数。

项目区土壤侵蚀类型轻度水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。参考《河南省水土保持规划（2016-2030年）》及相关工程的水土保持监测资料和项目所在地区水土流失现状调查资料，项目区原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $800t/(km^2 \cdot a)$ 。

（2）各地表扰动类型侵蚀模数

施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，由于开挖中加大了地面坡度，改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此各施工场所根据扰动强度不同，在不采取任何措施的情况下，致使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数明显增加。为了更好地反映工程建设过程中的水土流失防治措施及效果，经整理得出以各地面观测点为代表计算得出各地表扰动类型区的侵蚀模数。

（3）防治措施实施后侵蚀模数

本项目共划分为道路防治区、风机及安装场地防治区、升压站防治区、集电线路区 4 个水土流失防治分区。防治措施主要有表土剥离、表土回覆、土地整治、撒播草籽、防尘网苫盖、浆砌石排水沟、临时排水沟及沉沙池等，以及硬化和复耕；通过各监测分区的监测数据和现场调查结果，得出工程建设区域各项水土流失防治措施实施后的侵蚀模数。

5.2.2 地表扰动动态监测结果

博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目于 2022 年 10 月开工建设，2024 年 6 月完工，工期 21 个月。

通过对项目各分区各时段的资料分析和实地调查，结合项目建设区降雨量、监测点观测数据、工程施工进度、累计扰动面积的变化、各施工类型区实际土壤侵蚀程度，以及现场实地水土流失程度和监测数据等，进行分类、汇总、整理，客观分析确定土壤侵蚀模数。利用各阶段水土流失面积（即地表扰动面积）、侵蚀模数和侵蚀时段计算得出各分区各阶段原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的水土流失量。

5.2.3 土壤流失量动态监测结果

5.2.3.1 各阶段土壤流失量

通过对项目各分区各时段的实地测量、地面观测、资料分析和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。结合各阶段水土流失面积（即地表扰动面积），计算得出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的水土流失量。通过计算，得到各阶段地表类型水土流失量，详见表 5-2、5-3。

表 5-2 施工期（2022 年 10 月~2024 年 6 月）土壤流失量状况表

季度	防治分区	扰动面积 (hm ²)	监测时段 (a)	背景值 侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	本期 侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	土壤流失量 (t)		
						背景值	流失量	新增
2022 年 第四季 度	道路区	5.2	0.25	800	1900	10.4	24.7	14.3
	风机及安 装 场地区	0.75	0.25	800	1800	1.5	3.38	1.88
	集电线路区	0	0.25	800	/	0	0	0
	升压站区	0	0.25	800	/	0	0	0
	小 计	5.95	/	/	/	11.9	28.08	16.18
2023 年 第一 季度	道路区	5.2	0.25	800	1700	10.4	22.1	11.7
	风机及安 装 场地区	0.75	0.25	800	1600	1.5	3.0	1.5
	集电线路区	0	0.25	800	/	0	0	0
	升压站区	0	0.25	800	/	0	0	0
	小 计	5.95	/	/	/	11.9	25.1	13.2
2023 年 第二 季度	道路区	11.93	0.25	800	1900	23.86	56.67	32.81
	风机及安 装 场地区	1.75	0.25	800	1800	3.5	7.88	4.38
	集电线路区	0	0.25	800	/	0	0	0
	升压站区	0	0.25	800	/	0	0	0
	小 计	13.68	/	/	/	27.36	64.55	37.19
2023 年 第三 季度	道路区	17.25	0.25	800	2900	34.5	125.06	90.56
	风机及安 装 场地区	2.19	0.25	800	2800	4.38	15.33	10.95
	集电线路区	0	0.25	800	/	0	0	0
	升压站区	0	0.25	800	/	0	0	0
	小 计	19.44	/	/	/	38.88	140.39	101.51
2023 年 第四 季度	道路区	18.95	0.25	800	1900	37.9	90.01	52.11
	风机及安 装 场地区	2.76	0.25	800	1800	5.52	12.42	6.9
	集电线路区	0.83	0.25	800	1700	1.66	3.53	1.87

	升压站区	0	0.25	800	/	0	0	0
	小计	22.54	/	/	/	45.08	105.96	60.88
2024年 第一季度	道路区	18.95	0.25	800	1600	37.9	75.8	37.9
	风机及安装 场地区	2.76	0.25	800	1500	5.52	10.35	4.83
	集电线路区	0.83	0.25	800	1600	1.66	3.32	1.66
	升压站区	0.7	0.25	800	1800	1.4	3.15	1.75
	小计	23.24	/	/	/	46.48	92.62	46.14
2024年 第二季度	道路区	18.95	0.25	800	1500	37.9	71.06	33.16
	风机及安装 场地区	2.76	0.25	800	1500	5.52	10.35	4.83
	集电线路区	0.83	0.25	800	1600	1.66	3.32	1.66
	升压站区	1	0.25	800	1800	2	4.5	2.5
	小计	23.24	/	/	/	47.08	89.23	42.15
合计		/	/	/	/	228.68	545.93	317.25

表 5-3 植被恢复期（2024 年 7 月~2027 年 7 月）土壤流失量状况表

防治分区	监测面积 (hm ²)	监测时段 (a)	背景值 侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	本期 侵蚀模数 (t/(km ² ·a))			土壤流失量 (t)		
				第一年	第二年	第三年	背景值	流失量	新增
道路区	9.48	3	800	1800	1200	800	227.52	360.24	132.72
风机及安 装场地区	2.29	3	800	1800	1200	800	54.96	87.02	32.06
集电线路 区	0.83	3	800	1800	1200	800	19.92	31.54	11.62
小计	11.77	/	/	/	/	/	302.40	478.80	176.40

5.2.3.2 各扰动地表类型土壤流失量

依据水土流失特点，防治责任范围侵蚀单元划分为原地貌单元（未施工地段）、扰动地表单元（各施工地段）和实施防治措施单元三大类侵蚀单元。通过计算，得出各扰动地表类型水土流失量，详见表 5-4、表 5-5。

表 5-4 原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果

序号	侵蚀单元	施工期原地貌侵蚀量 (t)	植被恢复期原地貌侵蚀量 (t)	原地貌总侵蚀量 (t)
1	道路区	192.86	227.52	420.38
2	风机及安装场地区	27.44	54.96	82.4
3	集电线路区	4.98	19.92	24.9
4	升压站区	3.4	0	3.4
合计		228.68	302.40	531.08

表 5-5 水土流失量计算结果

序号	侵蚀单元	原地貌侵蚀量 (t)	项目侵蚀总量 (t)			新增侵蚀量(t)
			施工期侵蚀量	自然恢复侵蚀量	小计	
1	道路区	420.38	465.4	360.24	825.64	405.26
2	风机及安装场地区	82.4	62.71	87.02	149.73	67.33
3	集电线路区	24.9	10.17	31.54	41.71	16.81
4	升压站区	3.4	7.65	0	7.65	4.25
合计		531.08	545.93	478.80	1024.73	493.65

由以上可知，项目侵蚀总量为 1024.73t，扣除背景值 531.08t，新增土壤流失量 493.65t。施工期土壤流失量为 545.93t，扣除背景值 228.68t，新增土壤流失量 317.25t。植被恢复期土壤流失量为 478.80t，扣除背景值 302.4t，新增土壤流失量 176.4t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目实际土石方总挖方 4.85 万 m³，土方总填方 4.85 万 m³，无借方，无余（弃）方。

5.4 水土流失危害

在工程建设过程中，建设单位通过采取落实防治责任范围，强化建设管理、因地制宜设计、合理安排工序、规范施工防护、加强扰动地表的植被恢复等措施，减少了工程建设对原地貌的破坏，减少了水土流失，在项目的整体建设过程中未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是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。

施工单位在工程施工过程中,对本项目占地的扰动地表实施土地整治工程措施,利于后期植被恢复。水土保持措施治理达标面积为 23.33hm²,根据统计成果,本项目水土流失治理度为 95.84%,超过水保方案批复的防治标准目标值 95%,详见表 6-1。

表6-1 水土流失治理度计算表

防治分区	实际扰动土地面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)	方案目标值 (%)
		建筑物及硬化面积	植物措施	工程措施	合计		
道路区	18.95	5.66	7.31	5.06	18.03	95.15	95
风机及安装场地区	2.76	1.02	1.21	0.47	2.7	97.83	
升压站	1	1	/	/	1	100	
集电线路区	0.83	0.1	0.73	/	0.83	100	
合计	23.54				22.56	95.84	

6.2 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。

项目区所处区域容许土壤流失量为 200t/km².a,通过现状植物措施水土保持监测,采取水土保持防治措施后,防治责任范围内的平均土壤侵蚀强度已控制至 200t/km².a,土壤流失控制比为 1.0。达到方案目标值及建设类项目一级防治标准的要求。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

根据施工及监理监测资料,统计得出本项目挖方总量为 4.85 万 m³,施工过程中对场内临时堆土表面及施工裸露面进行临时覆盖,施工场地等临时占地亦采用集中设置的方式,施工期间采取了防护措施,确定实际拦渣量为 4.76 万 m³,渣土防护率达到 98.14%,超过水土保持

方案批复的防治标准目标值 97%。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。工程建设过程中，可剥离的表土总量为 3.11 万 m³，共计保护表土量为 2.98 万 m³。计算得到表土保护率为 95.82%。水保方案设计防治目标为 95%。因此，本项目落实水土保持防护措施后，表土保护率已达到本项目水土保持方案设计的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草类植类被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目可恢复植被面积为 7.83hm²，已恢复植被面积 7.83hm²，林草植被恢复率为 100%，达到了批复水土保持方案 97%的目标值。

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类植被面积占总面积的百分比。项目建设区面积为 23.54hm²，已恢复植被面积 7.83hm²，林草覆盖率为 33.26%，达到了批复水土保持方案 26%的目标值。

6.7 水土流失防治效果

根据监理、监测数据，经过复核计算，本项目六项防治指标均已达到水土保持方案确定的目标值，防治效果初步显现。水土流失六项防治目标达到情况见表 6-2。

表 6-2 防治目标达标情况表

防治标准	方案目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	95	95.84	达标
土壤流失控制比	1	1	达标
渣土防护率 (%)	97	98.14	达标
表土保护率 (%)	95	95.82	达标
林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
林草覆盖率 (%)	26	33.26	达标

根据以上可知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施，各防治区地表植被得到了有效的改善，项目区水土流失得到根本控制，水土流失强度较低，六项指标均达到了方案确定的防治目标值，说明水土保持措施防治效果是显著的。

6.8 水土保持监测三色评价

根据《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号文)的规定:编制水土保持方案报告书的项目,应当依法开展水土保持监测工作,实行水土保持监测“绿黄红”三色评价。监测结果应当公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。

水土保持监测单位明确了生产建设项目水土保持监测任务要求后,细化其监测内容、监测重点、监测方法和监测频次,形成监测成果。根据监测情况,在监测季报和监测总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

通过对项目前期主体工程监理及施工资料分析,针对不同的监测内容,采取定量和定性分析相结合的方式量化打分。项目在施工过程造成了一定的水土流失量,属于正常施工下的水土流失,施工过程中及时采取工程措施、临时措施,措施布设合理、完善,有效控制了土壤流失量,无重大水土流失危害发生。

本项目全部监测季报中的水土保持监测三色评价指标及赋分表得分详见表 6-3。

表 6-4 本项目每季度三色评价结论

监测分段	监测时间	三色评价得分	三色评价结论
2022年第4季度	2022.10.01-2022.12.31	84	“绿”
2023年第1季度	2023.01.01-2023.03.31	86	“绿”
2023年第2季度	2023.04.01-2023.06.30	88	“绿”
2023年第3季度	2023.07.01-2023.09.30	89	“绿”
2023年第4季度	2022.10.01-2022.12.31	94	“绿”
2024年第1季度	2023.01.01-2023.03.31	94	“绿”
2024年第2季度	2023.04.01-2023.06.30	94	“绿”
平均得分		89.86	“绿”

根据监测情况,本项目水土保持监测三色评价平均得分为 89.86 分,总体评定为绿色,达到水土保持设施自主验收的标准。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

从各阶段土壤流失量分析和各扰动土地类型土壤流失量分析，可知本项目各阶段水土流失动态变化。

从扰动类型方面分析，项目区水土流失主要发生在施工期间。在土方开挖部位地面裸露处，由于大量土方的开挖、回填、转运造成原地形地貌、地面自然排水系统、地表植被的扰动及破坏，使其失去原有固土和防冲能力，一旦遇到强降雨，极易造成较大的水土流失。

在我公司介入工程水土保持监测工作后，根据查阅工程施工期间相关资料，并通过与当地管理部门的沟通了解，结合现场调查，得知工程施工期间建设单位对水土保持的重要性有一定的认识，并采取了一系列水土保持临时排水措施来抑制施工期的水土流失，取得了一定的成效。

工程完工后，根据业主提供资料，并经过对项目区 9 个监测点所提取的监测数据进行详细的调查、分析和研究。根据监测结果，实际发生水土流失防治责任范围 23.54hm²，其中久占地 1.47hm²，临时占地 22.07hm²。本项目挖方总量约为 4.85 万 m³，填方总量约为 4.85 万 m³，无借方与弃方。

根据本项目水土保持监测情况，经计算分析，水土流失治理度达到 95.84%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 98.14%，表土保护率达到 95.82%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 39.29%。各项指标均达到或超过水土保持方案设计的水土流失防治目标值规定。

项目建设区各项水土保持措施的水土流失防治效果显著，水土流失状况得到很大的改善，基本实现了水土保持方案的设计要求，水土保持设施具备正常运行条件，运行效果良好。

7.2 水土保持措施评价

本项目划分为道路防治区、风机及安装场地防治区、升压站防治区、集电线路区共 4 个防治分区。

(1) 建设单位在施工过程中比较重视水土保持工作，各个防治分区都能够及时实施工

程措施、植物措施及临时措施，质量达标，基本与主体工程同步实施，实现了“三同时”原则。

(2) 经现场勘查，项目区内各项水土保持措施的有效实施对项目区内土体的保护及后续植被的生长发挥了良好的水土保持作用。工程施工结束后及时进行土地整治、撒播草籽，通过沿线巡视以及典型植被样地调查，防治效果明显，水土保持效益充分发挥。

(3) 临时覆盖等临时性水土保持措施最大程度的减轻了施工扰动，有效地防治了水土流失，水土流失防治效果比较明显。

根据监测结果，实际实施的水土保持措施与批复的水土保持方案相比，虽有一定变化，但是水土保持功能未降低。

7.3 存在问题与建议

建设单位应认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生，并加强水土保持管理和技术指导。

在工程后续运行期间，运行管理单位应对当地群众和项目区工作人员加强水土保持法律法规的宣传教育工作，提高其水土保持法律意识。落实公众参与制度，形成全社会支持水土保持生态环境建设和保护的局。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，基本满足国家对开发建设项目水土保持的要求，综合监测季报本工程三色评价平均得分为 89.86 分，结论为绿色。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 关于博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目核准的批复

附件 2 关于博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目核准延期的批复

附件 3 水保方案批复文件

附件 4 水土保持监测照片

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目防治责任范围，及监测点布设图

附 件

附件 1: 关于博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目核准的批复

博爱县发展和改革委员会文件

博发改〔2019〕86号

博爱县发展和改革委员会 关于博爱县寨豁乡48MW分散式风电项目核准 的批复

博爱县岭南风电开发有限公司:

你公司报来的《关于呈请核准博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目申请报告的请示》(博岭风电〔2019〕23号)及有关材料收悉。经研究,现就该项目核准事项批复如下:

一、为了合理开发利用风能资源,减少大气污染物的排放,同意建设博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目项目。项目单位为博爱县岭南风电开发有限公司。

二、项目建设地点、建设内容及建设规模:博爱县岭南风电开发有限公司开发的博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电场,场址位于博爱县寨豁乡境内,拟安装 18 台容量为 2500KW 和 1 台 3000KW 风力发电机组,总装机容量为 48MW,风电机组主接线采

用一机一变的单元接线方式，在 10#风机的 35KV 箱变高压侧设置一台 35KV 环网柜，通过 1 回 35KV 架空线“T”接至 35KV 寨裕变，导线型号为 LGJ-185，线路长度约 3 公里，18#风机的 35KV 箱变高压侧设置一台 35KV 环网柜，通过 1 回 35KV 架空线“T”接至 110KV 贵屯变的 35KV 侧，导线型号为 LGJ-185，线路长度约 9 公里。

三、总投资约 3.4 亿元，资金来源为企业自筹及银行贷款。

四、招标内容。招标方案：依法对勘察、设计、施工、监理、重要材料和设备采购进行公开招标，招标公告在省指定媒体上发布。依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标投标情况报告工作。

五、按照《河南省发展和改革委员会关于调整河南省“十三五”分散式风电开发方案的通知》要求不再审查前置要件，博爱县岭南风电开发有限公司出具《承诺函》（博岭风电（2019）22 号），若在开工前未向我委提交项目选址意见书和土地预审意见，该批复自动失效。

六、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、请在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

八、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：项目招标方案核准意见



2019年11月4日

附件

项目招标方案核准意见

建设项目名称：博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招 标	部分招 标	自行招 标	委托招 标	公开招 标	邀请招 标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
土建	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
设备采购 及安装	核准			核准	核准		
其他							
招标公告发布媒介				《中国采购与招标网》、《河南省政府 采购网》、《焦作市政府采购网》、《焦 作市公共资源交易中心网》			
招标代理机构名称(委托招标方式)				委托具有相应专业能力的招标代理机构			
审批部门核准意见说明： 重要材料含在建筑工程中。							
2019年11月4日							

附件 2: 关于博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目核准延期的批复

博爱县发展和改革委员会文件

博发改〔2021〕50号

关于博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目 核准延期的批复

博爱县岭南风电开发有限公司:

你公司以岭南字〔2021〕5号文报来的《博爱县岭南风电开发有限公司申请博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目核准批复延期的请示》及有关材料收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发改委令第2号)的有关规定,经研究,现就有关事项批复如下:

一、同意将我委《博爱县发展和改革委员会关于博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目核准的批复》(博发改〔2019〕86号)有效期延长1年,至2022年11月4日。

二、除作上述调整外,该项目其他各项仍按博发改〔2019〕

86号文件执行。



博爱县发展和改革委员会

2021年8月3日

附件 3 水保方案批复文件

博爱县水利局准予水行政许可决定书

博水许准字[2022]第 29 号

博爱县岭南风电开发有限公司：

你单位于 2022 年 7 月 29 日提交的博爱县寨豁乡 48MW 分散式风电项目生产建设项目水土保持方案审批的行政许可申请，本机关已于当日受理。经审查，符合法定条件。本机关依据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条规定，按照《中华人民共和国水土保持法》第二十五条及其配套法规、技术规范的有关规定，许可如下：

一、水土保持总体意见

(一) 基本同意项目水土流失防治责任范围为 **23.54** 公顷。

(二) 同意水土流失防治执行北方土石山区水土流失防治一级标准。

(三) 同意设计水平年（2023 年）水土流失防治目标为：水土流失治理度达到 **95%**，土壤流失控制比达到 **1.0**，渣土防护率达到 **98%**，表土保护率 **95%**，林草植被恢复率达到 **97%**，林草覆盖率达到 **27%**。

(四) 基本同意水土流失防治区及防治措施安排。

(五) 同意建设期水土保持补偿费 282483.6 元。

二、生产建设单位在项目建设过程中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作：

(一) 按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计等后续设计，加强施工组织等管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，做好表土剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 严格按照水利部相关要求，做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向我局提交监测报告及总结报告。

(四) 严格按照水利部相关要求，落实水土保持监理工作，确保水土保持工程质量和进度。

(五) 请及时到指定的税务机关(博爱县行政服务中心税务大厅)办理水土保持补偿费事宜。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，并报我局审批。

四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收；自主验收应根据水土保持有关法律法规、标准规范、水土保持方案及审批决定、水土保持后续设计等进行，严格执行水土保持设施验收标准和条件；生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向我局报备水土保持设施验收材料；水土保持设施未验收或验收不合格的，建设项目不得投入使用。



附件 4 水土保持监测照片



风机及安装场地区扰动情况



集电线路区扰动情况



风机及安装场地区防尘网苫盖



道路区防尘网苫盖



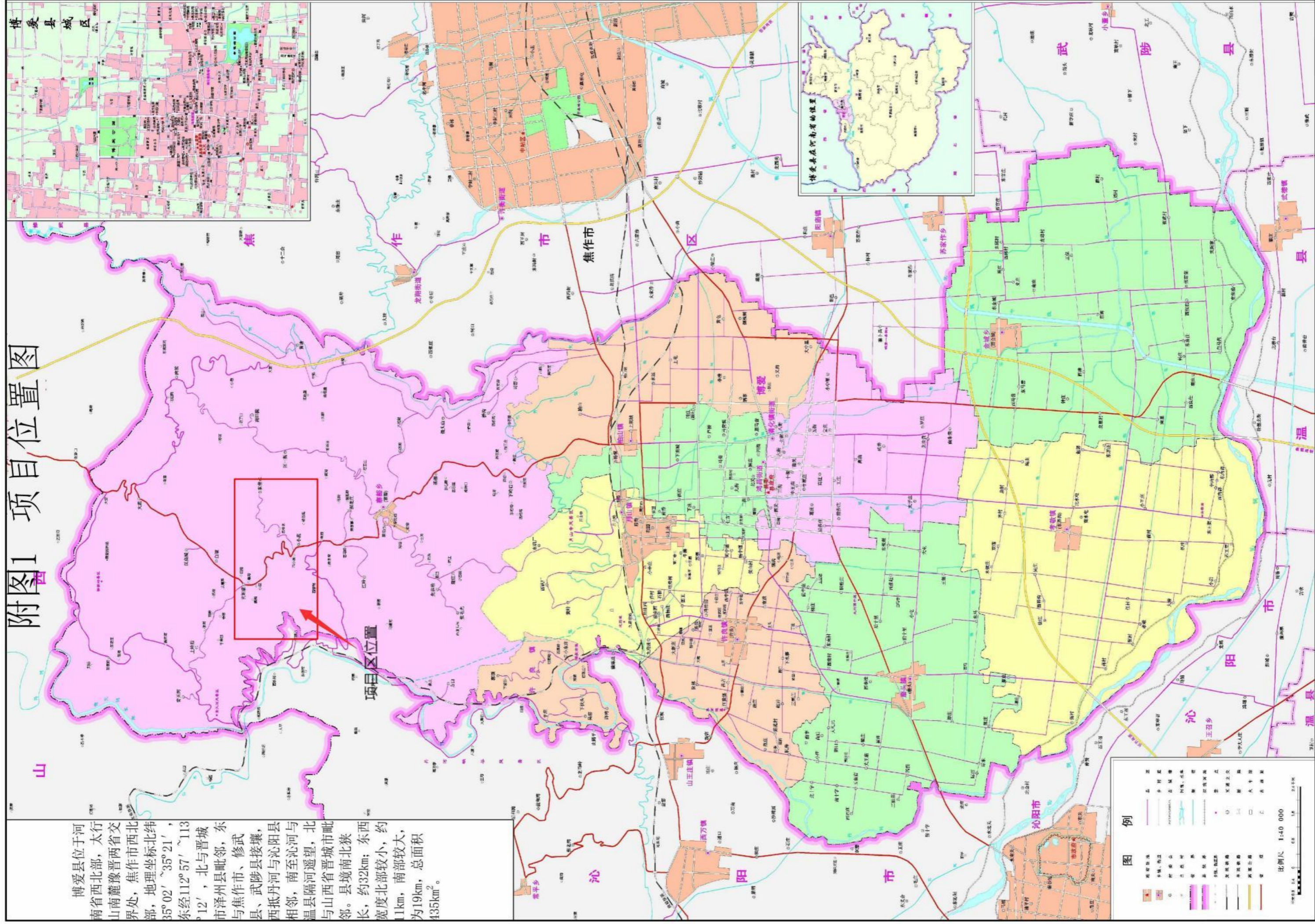
升压站区防尘网苫盖



风机基础浇筑

附 图

附图1 项目位置图



博爱县位于河南省西北部，太行山麓豫晋两省交界处，焦作市西北部，地理坐标北纬 $35^{\circ}02' \sim 35^{\circ}21'$ ，东经 $112^{\circ}57' \sim 113^{\circ}12'$ ，北与晋城市泽州县毗邻，东与焦作市、修武县、武陟县接壤，西抵丹河与沁阳县相邻，南至沁河与温县隔河遥望，北与山西省晋城市毗邻。县境南北狭长，约32km；东西宽度北部较小，约11km，南部较大，为19km，总面积435 km^2 。

附图 2 项目防治责任范围，及监测点布设图

