

齐河县楚家庄新能源开发有限公司
50MW 风电场项目

水土保持设施验收报告



建设单位：齐河楚家庄新能源开发有限公司

监测单位：山东沃康项目管理有限公司

2023年2月

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目

水土保持设施验收报告责任页

(山东沃康项目管理有限公司)

批 准	王素芝	总经理	
核 定	王传国	总 工	
审 查	孙治国	技术负责人	
校 核	许 涛	工程师	
项目 负责人	张成军	项目经理	
编 写	李伟	前言、项目及项目区概况、水 土保持方案实施情况	
	张成军	水土保持工程质量、项目初期 运行及水土保持效果	
	李虎	水土保持方案和设计情况、水 土保持管理、结论及附件附图	

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	19
2.4 水土保持后续设计	20
3 水土保持方案实施情况	21
3.1 水土流失防治责任范围	21
3.2 取土场设置	23
3.3 弃渣场设置	23
3.4 水土保持措施总体布局	23
3.5 水土保持设施完成情况	28
3.6 水土保持投资完成情况	36
4 水土保持工程质量	39
4.1 质量管理体系	39
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	42
4.3 弃渣场稳定性评估	49
4.4 总体质量评价	49
5 项目初期运行及水土保持效果	51
5.1 初期运行情况	51
5.2 水土保持效果	51

5.3 公众满意度调查	56
6 水土保持管理	57
6.1 组织领导	57
6.2 规章制度	57
6.3 建设管理	58
6.4 水土保持监测	58
6.5 水土保持监理	59
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	61
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	61
6.8 水土保持设施管理维护	61
7 结论	62
7.1 结论	62
7.2 遗留问题安排	62
8 附件及附图	63
8.1 附件	63
8.2 附图	76

前 言

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目位于齐河县西南方向直线距离约 35km 处的冲积平原区，茌平县城正东方向约 13.5km，具体位于齐河县潘店镇和仁里集镇境内。风电场拐点区域东西最长约 12.04km，南北最宽约 7.5km，地理坐标在东经 116°2445.42"~116°3129.60"，北纬 36°32152.13"~36°36130.41"之间。本项目建设内容为新建 1 座 110kV 升压站、本工程项目安装 17 台单机容量 2.8MW 的风电机组和 1 台单机容量 2.5MW（限功率 2.4MW）的风电机组、开辟 40m×50m 的风机安装场地 18 处、修建施工检修道路长度 15.74km（其中新建 6.54km，扩建道路 9.20km）、集电线路 23.61km（均直埋）、布设临时堆土场地 2 处、布设施工生产生活区 1 处。

本项目于 2021 年 4 月开工建设，建设单位于 2018 年 12 月委托山东新汇建设集团有限公司编制《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案》，编制单位完成了水土保持方案报告书（报批稿）后，德州市水利局于 2019 年 6 月 18 日印发了德州市水利局关于《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》的批复（德水保[2019]10 号）。

建设单位在建设过程中采取了一系列的水土保持措施减少了水土流失，主要防治措施为：排水工程、土地整治、表土剥离及回填、撒播种草、防尘网覆盖、临时拦挡等，至设计水平年植被恢复情况良好，土地扰动得以恢复，没有产生新的水土流失。

截止齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目竣工，本工程共完成水土保持总投资 222.29 万元，其中工程措施费 50.85 万元，植物措施费 1.76 万元，临时措施费 43.13 万元，独立费用 89.44 万元（含水土保持验收费 15.00 万元，监测费 38.00 万元），水土保持补偿费 26.004 万元，投资满足水土保持防治要求。最终实际完成水土保持投资以财务审计报告为准。

本项目水土保持工程包含 6 个单位工程、10 个分部工程、145 个单元工程全部达到合格水平。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）的规定，建设单位委托我单位山东景环工程咨询有限公司编制《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土

保持设施验收报告》。根据项目水土保持方案及其批复文件，我单位对水土保持措施实施情况进行了现场调查，结合项目施工资料、监理资料、竣工验收资料及监测资料，认为本项目水土保持设施基本达到了验收的条件。

在自主验收工作过程中，我单位作为本工程的技术服务单位得到了项目建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、方案编制单位及有关部门的大力支持和配合，在此一并致谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目位于齐河县西南方向直线距离约 35km 处的冲积平原区，在平城镇正东方向约 13.5km，具体位于齐河县潘店镇和仁里集镇境内。风电场拐点区域东西最长约 12.04km，南北最宽约 7.5km，地理坐标在东经 116°2445.42"~116°3129.60"，北纬 36°32152.13"~36°36130.41"之间，整个风电场共 11 个拐点。

1.1.2 主要技术指标

本工程项目安装 17 台单机容量 2.8MW 的风电机组和 1 台单机容量 2.5MW（限功率 2.4MW）的风电机组，总装机容量为 50MW，风机轮毂高度 140m，风轮直径为 140m。年上网发电量 126.942GWh，等效利用小时数 2538.8h。

本工程规模为中型，工程等级为Ⅲ等，风电场工程建筑物结构安全等级为Ⅱ级。风电场风电机组地基基础设计等级为Ⅰ级。

1.1.3 项目组成及布置

1.1.3.1 项目组成

本项目建设内容为新建 1 座 110kV 升压站、本工程项目安装 17 台单机容量 2.8MW 的风电机组和 1 台单机容量 2.5MW（限功率 2.4MW）的风电机组、开辟 40m×50m 的风机安装场地 18 处、修建施工检修道路长度 15.74km（其中新建 6.54km，扩建道路 9.20km）、集电线路 23.61km（均直埋）、布设临时堆土地 2 处、布设施工施工生产生活区 1 处。

1.1.3.2 项目布置

一、升压站

1、平面布置

本工程配套新建一座 110kV 升压站，升压站选址在本工程场区的西南部，东侧有原有乡村道路。

升压站东西向布置，南北长 85m，东西宽 116m，总占地面积为 10000m²。站内分生活设施区和生产设施区，区西侧为生产区，东侧为生活区。生产区由北

向南依次布置为 SVG 室、主变压器区、综合配电室。升压站 110kV 配电装置采用 GIS 户外屋顶布置，采用架空出线；35kV 配电装置采用金属铠装开关柜单列布置，采用电缆出线方式。主变安装在 35kV 配电室北侧，主变 35kV 侧进线按架空母线桥引至开关柜，母线桥户内部分采用封闭式母线桥架。生活区由东北向西南依此为油品库、生产综合楼、生产辅助用房。进站大门设在站区东侧，生活设施区和生产设施区均设消防环形道路，环形道路宽 4.0m，为公路型混凝土道路。四周为 2.3m 高烧结多孔砖实体围墙。

综合楼采用混凝土框架结构，现浇钢筋混凝土楼屋面板，基础采用柱下独立基础。

其它附属建筑如配电室、附属用房、SVG 室、油品库等为单层现浇混凝土框架结构，基础采用柱下独立基础。

2、竖向布置

升压站场地自然标高在 16.80m~18.18m 之间，地势平坦，为平坡式布置。升压站设计标高 16.8~18.2m 之间，升压站附近处河流的排涝水位为 12.90m，站区平整标高高于排涝水位，满足防洪要求。站内场地东高西低，地面排水采用单面坡由东向西排水，坡度为 0.3%。主体设计收集的雨水通过站内道路排水沟，进而排入现有道路两侧排水沟。

综合楼采用混凝土框架结构，基础采用柱下独立基础，基础埋深-2.0m。其它附属建筑如 35kV 配电室、附属用房、SVG 室等为单层现浇混凝土框架结构，基础采用柱下独立基础，基础埋深-2.0m。主变压器、调压变压器布置在室外，采用天然地基，基础采用钢筋混凝土条形基础，埋深-1.50m。

3、站内道路

站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计，采用混凝土路面。主干道宽 4.0m，主干道路转弯半径为 6.0m，站区道路根据消防和工艺需求，设环形道路，故电气设备安装及检修、消防均满足要求。

站内排水采用散排与道路有组织排水相结合的方式。

4、给水系统

升压站选址在场区西南部，东侧为原有乡村道路，北距胡潘路约 260m。升压站生产、生活及消防水池补水的水源均考虑接自东侧道路市政管网，能满足本工程永续需求。

本工程用水主要包括生活用水，用水人数按 15 人计算，本工程最大日用水量为 $11.33\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时用水量 $1.16\text{m}^3/\text{h}$ 。

5、排水系统

本工程排水系统采用雨污分流制，雨水和污水单独排放。

雨水排放系统：生产综合楼采用内排水，通过雨落管接至排水井；综合配电室，SVG 室、生产辅助用房、油品库采用外排式屋面排水方式，室外雨水由道路排至场外。

污水排放系统：本工程排水系统采用室内雨污分流制，雨水和污水单独排放至户外的检查井，经污水检查井一并排入室外 6m^3 化粪池，再经地埋式一体化污水处理设施处理达到排放标准后，排入蓄水池。夏季可将蓄水池内的水采用移动式潜水泵抽出用于绿化，冬季将处理过的水储存于蓄水池内，当蓄水池满后需人工拉出。

二、风机站

风机站区包括风机及箱变基础和风机安装场地，风机基础及箱变在风机安装平台一侧，风机站区总占地面积为 4.32hm^2 ，风机及箱变占地面积 0.72hm^2 ，为永久占地；风机安装场地 3.60hm^2 ，为临时占地。整个风机场地势平坦，风机均沿河道建设，风机点位自然标高在 $16.82\text{m}\sim 18.45\text{m}$ 之间。

1、风机基础

风机基础采用预应力锚栓式圆形承台桩基础，承台形状为圆形，基础直径约为 20m ，基础埋深约 -3.6m ，每台布 50 根直径 0.8m ，长 30m 的泥浆护壁钻孔灌注桩，可以同时满足风电机组对地基承载力、变形及稳定性的要求。

2、箱变基础

每台风机配置箱式变压器一台，箱式变压器的重量相对较轻，可采用天然地基的浅基础。箱变基础采用 C30 现浇钢筋混凝土箱形风机联合基础，基础下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层，底板平面尺寸为 $5\text{m}\times 4\text{m}$ ，埋深 2m ，为防雨水等对箱变的侵蚀，基础顶面高出设计地面 0.4m ，基础做砖砌。

经计算，18 台箱式变电站占地面积为 7200m^2 ；每台箱式变电站基础开挖量约 77.76m^3 ，回填土约 44.01m^3 ，剩余土方直接就近回填安装平台内。

3、风机安装场地

根据本工程风力发电机安装的需要，风机间的连接道路应先建成，作为风机

设备基础施工的运输道路。每个风机周边临时平整一块 40m×50m 的安装场地、兼做风机组装用地。18 台风电机组施工安装场地占地 3.60hm²。

综上，风机站区占地面积 4.32hm²，永久占地 0.72hm²，临时占地 3.60hm²。

三、检修道路工程

风电场场区中心距齐河县约 35km，距茌平县城约 13.5km。国道 G309、省道 S324、051 乡道、胡潘路连通。经省道转至（县）乡公路即可直接到达风电场区域。场区内村镇和村村之间有简易道路，现有道路可以满足大件运输，不需改扩建进场道路，仅需新建及改扩建通向风机点位的施工检修道路。

施工期间，修建施工便道总长度为 15.74km；施工结束后全部保留，即检修道路长度 15.74km，其中新建 6.54km，扩建道路 9.2km，扩建道路利用原路面为土路，路宽 3m。

道路采用泥结碎石路面防护，压实系数 ≥ 0.95 ，道路的圆曲线最小半径 35m，最大坡度不超过 8%。路基设计宽度为 6.0m，其中路面宽 5.0m，两侧路肩宽各 0.5m；并在单侧布设底宽 0.5m、边坡 1:1 梯形土质排水沟。施工结束后保留 5.5m 宽作为永久检修道路，其余土地进行植被恢复和复耕。

新建及扩建施工道路在施工期道路总宽度为 7.5m，包括路基宽 6.0m，排水沟 1.5m，道路总长 15.74km，施工结束后将保留 4.5m 宽的路面作为检修道路，其余路面及临时排水沟将采取植被恢复或复耕措施。因此检修道路占地面积为 12.34hm²（新建道路 5.18hm²，含 1 处回车场，扩建道路 7.16hm²，含 1 处回车场）。

四、集电线路

本期工程安装 17 台单机容量 2.8MW 的风电机组和 1 台单机容量 2.5MW（限功率 2.4MW）的风电机组，每台风机配套安装 1 台容量为 2750kVA 箱式变压器。风机出口电压为 0.69kV，经箱式变压器升压至 35kV 后接至集电线路。风机-箱变接线采用一机一变单元接线方式，两者之间采用低压电缆连接。

线路采用全电缆敷设，集电线路沿检修道路一侧布设。电缆沟路径总长约 23.61km。其中同沟敷设路径长度约 11.81km。直埋电缆开挖宽度 0.8m，临时堆土临时堆放于检修道路，电缆沟开挖采用挖掘机倒行开挖方式，方便开挖的同时减少占地面积。

经统计，集电线路占地 1.88hm²，全部为临时占地。

1.1.4 施工组织及工期

一、施工组织

(1) 施工生产生活区

为了施工方便，在升压站南侧布设 1 处施工生产生活区，便于施工，且方便直接由乡村道路接引施工用水和施工用电，无需新建临时道路。施工生产生活区主要包括机械停放场、综合加工厂、综合仓库、拌合站、临时宿舍及办公室、砂石料堆放场等，占地面积 1.0hm²，为临时占地，施工结束后进行复耕。各施工临时设施建筑、占地面积详见表 1-1。

表 1-1 临时设施建筑占地面积一览表

序号	项目名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1	临时宿舍及办公室	1000	2000
2	砂石料堆放场		2000
3	拌合站		1000
4	综合仓库	1000	1000
5	综合加工厂		2000
6	机械停放场		2000
合计		2000	10000

(2) 施工道路

场址有国道 G309、省道 S324、051 乡道、胡潘路连通。经省道转至（县）乡公路即可直接到达风电场区域。场区内村镇和村村之间有简易道路，现有道路可以满足大件运输，不需改扩建进场道路，仅需新建及改扩建通向风机点位的施工检修道路。

(3) 施工用水

施工用水包括生产用水、生活用水和消防用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水；生活用水包括施工现场生活用水和生活区用水。升压站工程区生活和消防用水从东侧乡村道路市政管网接入。为了保证施工期各作业点的用水量，在风电场施工现场适当位置设蓄水池，工程竣工后可保留。

(4) 施工用电

施工用电负荷主要是现场材料加工、机械修配、临时生活及办公用电，工程用电可从升压站附近乡镇的电网侧配电系统 10kV 引接至升压站，并安装一台 315kVA 施工变压器。施工现场配备一定数量的 60kW 移动式柴油发电机，作为风机基础施工电源和备用电源，适应风电场施工分散的特点。

(5) 建材供应

施工所需钢筋、石灰、粘土砖、砂、水泥等地方建筑材料，周边地区可以满足供应，建材供应过程中产生的水土流失责任由供货商负责。

(6) 通讯

现场通讯方式采用移动通信方式和对讲机联系，项目进行到一定程度可向电信部门申请现场电话并作为日后运行维护的通讯。

二、项目工期

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目于 2021 年 4 月开始施工，于 2023 年 1 月竣工，总建设期 22 个月。

1.1.5 土石方情况

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目土石方挖方总量为 12.30 万 m³，回填总量为 13.04 万 m³，借方 0.74 万 m³，来源于购买仁里集镇桑海子自然村自主范围内土方，无弃方。土石方情况见表 1-2。

表 1-2 土石方平衡表 (单位: 万 m³)

项目		挖方	填方	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①升压站工程区	一般土方	2.28	3.02					0.74	外购		
	表土剥离	0.00	0.18	0.18	③						
	小计	2.28	3.20	0.18				0.74			
②风机站区	一般土方	3.03	2.12			0.91	③				
	表土剥离	0.86	0.86								
	小计	3.89	2.98			0.91					
③检修道路及集电线路区	一般土方	2.91	3.82	0.91	②						
	表土剥离	3.10	2.26			0.84	①⑤				
	小计	6.01	6.08	0.91		0.84					
④施工生产生活区	一般土方	0.02	0.02								
	表土剥离	0.06	0.06								
	小计	0.08	0.08								
⑤临时堆土区	一般土方	0.04	0.04								
	表土剥离	0.00	0.66	0.66	③						
	小计	0.04	0.70	0.66							
合计		12.30	13.04	1.75		1.75		0.74	-		

1.1.6 征占地情况

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目总占地面积 21.84hm²，其中永久占地 1.72hm²，临时占地 20.12hm²；项目建设区分为升压站工程区、风机站区、检修道路及集电线路区、施工生产生活区、临时堆土区五部分，占地面积分别为 1.0hm²、4.32hm²、14.22hm²、1.0hm²、1.30hm²。本项目占地情况表见表 1-3。

表 1-3 本项目占地情况一览表

项目		项目占地类型及面积 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	合计
升压站工程区		1.0	0.00	1.0
风机站区	风机及箱变基础	0.72	0.00	0.72
	风机安装场地	0.00	3.6	3.6
	小计	0.72	3.6	4.32
检修道路及集电线路区		0.00	14.22	14.22
施工生产生活区		0.00	1.0	1.0
临时堆土区		0.00	1.30	1.30
合计		1.72	20.12	21.84

1.1.7 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设范围内不涉及拆迁安置及专项设施改(迁)建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

一、地质

(1) 工程地质

项目区所在区域，自中生代以来地壳运动总的趋势以下降为主，堆积了巨厚的新生界地层。第四系厚度超过 220m，其中全新统厚度一般在 20m 左右，主要为冲积及湖沼相沉积物，较疏松，工程地质性质较差，承载力一般较低；更新统主要为一套氧化—还原交替沉积物，较全新统地层密实，工程地质性质较好，承载力较高；新近系属内陆湖相沉积，地层密实度良好。

勘察场地在大地构造上属华北地台辽冀台向斜的一部分。区内基底构造发育，活动强度较大，主要受新华夏构造体系的影响，断裂发育方向为 NNE、NE 向，断裂构造均隐伏于新近系地层之下，按断裂带的规模大小可分为一、二级，一级

断裂主要有沧东断裂、齐河~广饶断裂，是三、四级构造元的分界断裂；二级断裂有陵县—渤海农场断裂、羊二庄~边临镇断裂，是五级构造单元背斜与洼陷的分界断裂。

场地未发现采空、滑坡、泥石流等影响场地稳定的不良地质作用，附近无全新世活动性断裂通过，区域地质环境相对稳定。

(2) 水文地质

本项目场地地下水属黄河冲积平原水文地质区，勘察深度范围内，场地地下水为第四系孔隙潜水，主要补给来源为大气降水，排泄途径主要为地面蒸发。勘察期间，从钻孔内测得地下水静止水位埋深为 1.25~3.40m。根据周边的勘察资料及对水文地质的调查了解，正常水位变化幅度约为 1.0~2.0m，丰水期最高水位标高可按 13.00m 考虑。根据水质分析资料，综合评价场区地下水Ⅱ类环境具干湿交替作用时对混凝土结构及钢筋具弱腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋在干湿交替环境下具弱腐蚀性，在长期浸水环境下具微腐蚀性。

(3) 地震

按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 相关条文的规定，场地的抗震设防烈度为Ⅶ度，地震分组为第三组，场地类别为Ⅲ类，调整后的场地基本地震动峰值加速度为 0.125g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.65s。

二、地形地貌

齐河县系黄泛冲积平原，地势开阔平坦，全县西南高东北低，海拔高程在 19~35m 之间，自然坡降七千分之一左右。西南马集镇雷屯一带地面海拔高程（黄海）为 31m，北部宣章屯镇甘隅头村附近地面高程 18m，高差 13m。垂直黄河黄河方向东南高西北低，自然坡降五千分之一左右。全县平均自然坡降六千分之一左右。全县以马集潘庄为最高点，大黄乡大黄洼（黑牛庄、王洪村、生官屯村一带）为最低点。由于受历史上黄河多次决口泛滥冲击作用的再造影响，形成了县境内较为复杂的微地貌特征，高、坡、洼地相间分布，其中高地 415.6km²，坡地 714.2km²，洼地 281.1km²，分别占全县总面积的 29.5%、50.6%和 19.9%。

县境内洼地成零星分布，其中较大的有大黄洼、流洪洼、牛栏洼、十里雾洼、郭家洼、雷屯洼、十二连洼等，尤其以大黄洼地面最低，是齐河县大部分坡水入徒骇河的集中汇水区，易遭洪涝灾害。

本项目场地位于齐河县齐河县潘店镇和仁里集镇境内，地形基本平坦，场地地貌单元属黄河冲积平原。

三、气象

项目位于齐河县，该区域属暖温带大陆性季风气候区，主要气候特点是四季分明，气候温和，冷热季和干湿季明显，春季干旱少雨多风沙，夏季炎热多雨时有涝，秋季凉爽常有晚秋旱，冬季严寒干燥雨雪稀少。根据齐河县气象站 1980~2017 年观测资料统计，项目区多年平均气温为 13.7℃，极端最高气温 41.8℃，极端最低气温-19.6℃，≥10℃以上积温为 4350℃，年降水量 572.2mm，降水多集中在 6~9 月份，多以暴雨形式降落，占全年的降水量的 65%。最大年降雨量 1012.3mm，100 年一遇最大 24h 降雨量 233.9mm。全年主导风向为西南风，年平均风速为 2.2m/s，多年平均大风日数 18d。年平均蒸发量 1309mm，平均无霜期 235d，最大冻土深度为 47cm。年平均日照时数 2678.9h。各气象要素详见表 1-4。

表 1-4 项目区主要气象要素统计表

序号	项目	单位	统计值	备注
1	多年平均气温	℃	13.7	
2	极端最低气温	℃	41.8	(2002年7月)
3	极端最高气温	d	-19.6	(1981年1月26日)
4	最热月平均气温	℃	27.8	(7月)
5	最冷月平均气温	℃	-2.1	(1月)
6	多年平均无霜期	天	235	
7	多年平均降水量	mm	572.2	
8	多年最大降水量	mm	1012.3	(1990年)
9	多年最小降水量	mm	318.1	(1992年)
10	多年平均风速	m/s	2.2	
11	多年瞬时最大风速	m/s	29.1	
12	多年全年主导风向		SW	
13	多年平均蒸发量	mm	1309	
14	多年年最大蒸发量	mm	2112.2	
15	多年年最小蒸发量	mm	950.4	
16	20年平均日照时数	h	2678.9	(1980-2011年)
17	多年最大冻土深度	cm	47	
18	历年平均湿度	%	65	

四、水文

齐河县属海河流域,总土地面积 1141km²。徒骇河以南流域面积 1361.61km²,为徒骇河系;徒骇河以北流域面积 12.21km²为德惠新河系;黄河滩区 37.18km²为黄河流域,称黄河系。

徒骇河,为齐河县坡水之总汇(徒骇河北及黄河滩区流域面积除外),所以县境内由骨干排水河道(30km²以上)和田间干、支、斗、农四级排水沟网组成的排水系统成为徒骇河水系。

齐河县境内有汇水面积 30km²以上的排水河道 16 条,均为徒骇河排涝水系。除戚官干沟在齐河县宣章屯镇北部直接入徒骇河外,六六河、齐济河在齐河县东北部经济阳县入徒骇河;西南部的中心河、圣经河、新巴公河、老巴公河五条河道汇流于赵牛新河后,经禹城县入徒骇河;中部的的新十八户河、柳官干沟、晏黄沟、邓金河、倪伦河、温聪河、双庙干 7 条河道均汇流于老赵牛河后,在宣章屯镇甘隅头村东入徒骇河。河道总计长度 293.62km,流域面积 1361.61km²。

离场区距离最近的河流为赵牛新河和老巴公河。

五、土壤

齐河县土壤是在黄河冲积松散母质上发育而成的。由于历史上黄河频繁改道与决口,沉积物交错分布,致使县境内土壤砂、粘沉积层厚薄极不一致,土体构型复杂,按照土壤发生学分类原则,齐河县土壤可分为 3 个土类,6 个亚类,7 个土属,78 个土种。

潮土类面积 9.01 万 hm²。分为褐土化潮土、典型潮土、盐化潮土、湿潮土 4 个亚类。褐土化潮土,主要分布胡官屯镇、潘店镇,面积 755.27hm²,有机质及各种营养成分较高,潜在肥力大,没有盐化威胁,是齐河县较理想的土壤类型。典型潮土,是齐河县主要土壤类型之一,也是主要的粮棉生产基地,面积为 6.17 万 hm²,除大黄乡面积较少外,全县各乡镇均有大面积分布。盐化潮土,主要分布在华店镇、潘店镇、刘桥镇,面积为 2.47 万 hm²,土体及表层含有较多的可溶性盐类,作物易遭受盐害,改良利用盐化潮土,是提高齐河县农业生产水平的关键之一。湿潮土,主要分布在大黄乡、晏北街道,面积 2911.93hm²,对农作物主要是低洼湿害威胁严重,影响生长发育。

盐土类的表层盐结皮含盐量 1%左右,高者达 6.6%,1 米土体内含盐量在 0.5%以上,主要分布在潘店镇,面积 923.06hm²。

水稻土类,水稻土的发育因年限短尚不够典型,主要分布在祝阿镇、晏城街

道等乡（镇），面积 538hm²。

项目建设区土壤类型以潮土为主，土壤质地较好，可蚀性较差，地势平坦。项目建设区占地大部分现状为耕地，需要剥离的表土。

六、植被

齐河县植被类型为暖温带落叶阔叶林植被区，植物资源丰富，种类繁多，分布广泛。农业植被主要有小麦、玉米等；林木植被有杨、槐、柳、榆等；经济林果主要有桑、苹果、李子、杏、葡萄、梨、桃等；灌木植被主要有紫穗槐、柽柳等；草被群落主要有马潘草、狗尾草、白茅、蓬蒿等。植被覆盖率 41.7%。

1.2.2 水土流失及防治情况

一、容许土壤流失量

项目区在全国水土保持区划中属北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，项目区容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

二、侵蚀类型与强度

项目区水土流失类型主要以风蚀为主，兼有水蚀，侵蚀强度为轻度侵蚀。土壤侵蚀模数背景值为 400t/(km²·a)。

三、国家（省级）防治区划

项目位于德州齐河县，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《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号），《德州市人民政府关于发布市级水土流失重点预防区和治理区的通告》（德政字[2017]64号），本确定项目区不属于国家级、省级重点预防区和重点治理区范围，但属于德州市市级水土流失重点预防区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

齐河县楚家庄新能源开发有限公司于2018年11月委托新疆新能源研究院有限责任公司为其编制了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司50MW风电场项目可行性研究报告》；建设单位于2018年8月13日取得了德州市发展和改革委员会的《关于齐河县楚家庄新能源开发有限公司50MW风电场项目核准的批复》（德发改核字[2018]35号）；建设单位于2017年12月18日取得了齐河县规划局的《关于齐河县楚家庄风电项目选址范围的初步意见》，于2018年1月4日取得了齐河县国土资源局的《关于齐河县楚家庄新能源开发有限公司100MW风电项目用地情况的复函》。

2.2 水土保持方案

本项目于2021年4月开工建设，建设单位于2018年12月委托山东新汇建设集团有限公司编制《齐河县楚家庄新能源开发有限公司50MW风电场项目水土保持方案》，编制单位完成了水土保持方案报告书（报批稿）后，德州市水利局于2019年6月18日印发了德州市水利局关于《齐河县楚家庄新能源开发有限公司50MW风电场项目水土保持方案报告书》的批复（德水保[2019]10号）。

2.2.1 水土流失防治责任范围及防治分区

根据德州市水利局关于《齐河县楚家庄新能源开发有限公司50MW风电场项目水土保持方案报告书》的批复（德水保[2019]10号），项目批复的水土流失防治责任范围共计21.67hm²。其中永久占地面积1.8hm²，临时占地面积19.87hm²。项目建设区分为升压站工程区、风机站区、检修道路及集电线路区、施工生产生活区和临时堆土区五部分，占地面积分别为1.0hm²、4.8hm²、13.77hm²、1.0hm²、1.1hm²。详见表2-1。

表 2-1 水土保持方案确定的防治责任区范围面积

建设项目		水土流失防治责任范围(hm ²)		
		建设区		
		永久占地	临时占地	小计
升压站工程区		1.00	0.00	1.00
风机站区	风机及箱变基础	0.80	0.00	0.80
	风机安装场地	0.00	4.00	4.00
	小计	0.80	4.00	4.80
检修道路及集电线路区		0.00	13.77	13.77
施工生产生活区		0.00	1.00	1.00
临时堆土区		0.00	1.10	1.10
合计		1.80	19.87	21.67

2.2.2 水土流失防治目标

本项目为建设类项目，位于德州齐河县，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《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号），《德州市人民政府关于发布市级水土流失重点预防区和治理区的通告》（德政字[2017]64号），本确定项目区不属于国家级、省级重点预防区和重点治理区范围，但属于德州市市级水土流失重点预防区。水土保持方案根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），确定本项目的防治标准执行建设类一级水土流失防治标准。

水土保持方案修正后的六项指标见表 2-2。

表 2-2 水土保持方案修正后各项防治目标

防治目标	一级标准	方案批复目标值
水土流失治理度（%）	95	95
土壤流失控制比	1.0	1.0
渣土防护率（%）	97	97
表土保护率（%）	95	95
林草植被恢复率（%）	97	97
林草覆盖率（%）	25	10

2.2.3 水土保持措施

一、防治措施体系

本项目水土保持方案根据项目建设特点、施工进度及水土流失防治目标的要

求，合理规划，统筹布置，做到主体工程设计与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，从而建立有效的水土流失防治措施体系，形成较为完善的水土保持措施总体布局，确保项目建设引起水土流失得到有效控制和治理。本项目方案按照主体工程功能和施工扰动形式的差异提出相应的水土流失防治措施，构建由工程措施和植物措施组成的水土流失防治措施总体布局，形成较为完善的水土流失防治措施体系。本工程建设期水土流失防治措施总体布局情况，详见图 2-1。

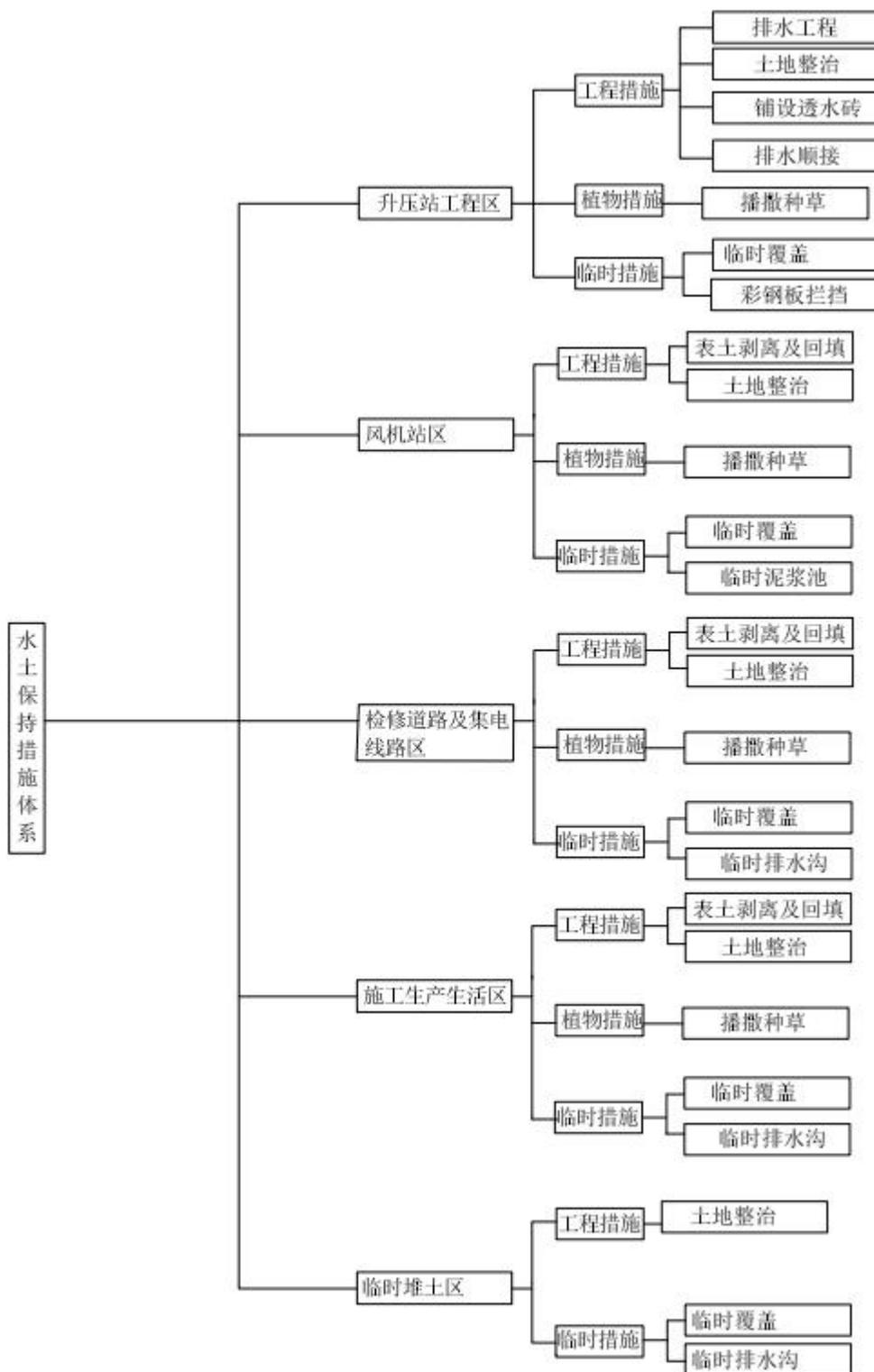


图 2-1 本项目建设期水土流失防治措施体系框图

二、方案设计的水土保持措施布局和工程量

根据《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿），方案设计的齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风

电场项目水土保持措施主要有：

（一）升压站工程区

（1）工程措施：土地整治 0.18hm²；排水沟 370m；排水顺接工程 1 处；

（2）植物措施：栽植乔木 63 株；栽植灌木 222 株；栽植绿篱 300 延米，撒播植草 0.15hm²；

（3）临时措施：钢板拦挡 775m，临时覆盖 2000m²。

（二）风机站区

（1）工程措施：表土剥离 0.96 万 m³，表土回填 0.96 万 m³；土地整治 4.0hm²；

（2）植物措施：撒播植草 0.60hm²；

（3）临时措施：临时覆盖 5000m²。

（三）检修道路及集电线路程区

（1）工程措施：表土剥离 2.20hm²，表土回填 1.38 万 m³，土地整治 5.90hm²；

（3）植物措施：撒播植草 0.79hm²

（3）临时措施：临时排水沟土方开挖 7870m³，临时覆盖 3000m²。

（四）施工生产生活区

（1）工程措施：表土剥离 0.06 万 m³，表土回填 0.06 万 m³；土地整治 1.0hm²；

（3）植物措施：撒播植草 0.70hm²

（3）临时措施：临时排水沟 400m，临时沉沙池 1 座，临时覆盖 2000m²。

（五）临时堆土区

（1）工程措施：土地整治 1.1hm²；

（2）临时措施：草袋装土及拆除 160m³，密目防尘网覆盖 11000m²。

2.2.4 水土保持投资

根据德州市水利局关于《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》的批复（德水保[2019]10 号），齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持总投资 324.19 万元，其中工程措施投资 48.52 万元、植物措施投资 73.21 万元、临时措施投资 77.27 万元，独立费用为 82.31 万元（含水土保持监测费 32.33 万元、水土保持设施监理费 12 万元），基本预备费 16.88 万元，水土保持补偿费 26.004 万元。

2.3 水土保持方案变更

本项目建设地点、规模均未发生重大变化，水土流失防治责任范围、开挖填筑土石方总量、施工道路长度、表土剥离量、植物措施总面积等内容虽然与水保方案相比发生变化，但均未达到变更条件；方案设计的工程措施均已实施，其水土保持重要单位工程措施体系未发生重大变化，项目的水土保持工程未发生重大设计变更情况。

2.4 水土保持后续设计

新疆新能源研究院有限责任公司对本项目进行主体工程的设计，同时进行了水土保持措施的设计，设计的水土保持措施主要有排水工程、土地整治、植物绿化、临时防护等。施工单位依据水土保持设计对齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目工程进行了水土保持工程的施工，目前已建设完成。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

通过实地测量核实及施工图的量算,确定齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土流失防治责任范围共计 21.84hm²,其中永久占地 1.72hm²,临时占地 20.12hm²。实际发生的水土流失防治责任范围较水保方案批复的水土流失防治责任范围增加 0.17hm²,主要原因如下:

本项目水土保持方案于项目施工前编制完成,在施工过程中风机数量由 20 台变为 18 台,减少 2 台,导致风机站区占地面积减少 0.48hm²;集电线路长度由 18km 变为 23.61km,增加 5.61km,导致检修道路及集电线路区占地面积增加 0.45hm²;临时堆土数量增加,导致临时堆土区占地面积增加 0.2hm²。因此总占地面积增加 0.17hm²。齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围详见表 3-1,水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-2。

表 3-1 建设期实际水土流失防治责任范围表

防治分区		水土流失防治责任范围 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	合计
升压站工程区		1.00	0.00	1.00
风机站区	风机及箱变基础	0.72	0.00	0.72
	风机安装场地	0.00	3.60	3.60
	小计	0.72	3.60	4.32
检修道路及集电线路区		0.00	14.22	14.22
施工生产生活区		0.00	1.00	1.00
临时堆土区		0.00	1.30	1.30
合计		1.72	20.12	21.84

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况对比表 (单位: hm²)

防治分区		方案设计			实际扰动			增减情况		
		项目建设区			项目建设区			项目建设区		
		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
升压站工程区		1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
风机站区	风机及箱变基础	0.80	0.00	0.80	0.72	0.00	0.72	-0.08	0.00	-0.08
	风机安装场地	0.00	4.00	4.00	0.00	3.60	3.60	0.00	-0.40	-0.40
	小计	0.80	4.00	4.80	0.72	3.60	4.32	-0.08	-0.40	-0.48
检修道路及集电线路区		0.00	13.77	13.77	0.00	14.22	14.22	0.00	+0.45	+0.45
施工生产生活区		0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
临时堆土区		0.00	1.10	1.10	0.00	1.30	1.30	0.00	+0.2	+0.2
合计		1.80	19.87	21.67	1.72	20.12	21.84	-0.08	+0.25	+0.17

3.2 取土场设置

根据相关施工记录、竣工文件及监测资料，齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目土石方挖方总量为 12.30 万 m³，回填总量为 13.04 万 m³，借方 0.74 万 m³，无弃方。借方来源于购买仁里集镇桑海子自然村自主范围内土方，不设置专门的取土场。

3.3 弃渣场设置

根据相关施工记录、竣工文件及监测资料，齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目土石方挖方总量为 12.30 万 m³，回填总量为 13.04 万 m³，无弃方，不设置专门的弃渣场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案设计情况

一、水土保持措施体系

水土保持方案根据项目建设特点、施工进度及水土流失防治目标的要求，合理规划，统筹布置，做到主体工程设计与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，从而建立有效的水土流失防治措施体系，形成较为完善的水土保持措施总体布局，确保项目建设引起水土流失得到有效控制和治理。

二、水土流失防治总体布局

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目方案设计的水土流失防治总体布局见表 3-3。

表 3-3 方案设计的水土流失防治总体布局

防治分区	措施类型	方案设计
升压站工程区	工程措施	土地整治 0.18hm ² ；排水沟 370m；排水顺接工程 1 处
	植物措施	栽植乔木 63 株；栽植灌木 222 株；栽植绿篱 300 延米，撒播植草 0.15hm ²
	临时措施	彩钢板拦挡 1550m ² ，临时覆盖 2000m ² ，临时沉沙池 1 座
风机站区	工程措施	表土剥离 0.96 万 m ³ ，表土回填 0.96 万 m ³ ；土地整治 4.60hm ²
	植物措施	撒播植草 0.60hm ²
	临时措施	临时覆盖 9000m ² ，草袋装土拦挡及拆除 300m ³ ，临时泥浆池 20 座
检修道路及集电线路工程区	工程措施	表土剥离 2.20hm ² ，表土回填 1.38 万 m ³ ，土地整治 5.90hm ²
	植物措施	撒播植草 0.79hm ²
	临时措施	临时排水沟土方开挖 15.74km，临时覆盖 9000m ² ，草袋装土拦挡及拆除 392.5m ³
施工生产生活区	工程措施	表土剥离 0.06 万 m ³ ，表土回填 0.06 万 m ³ ；土地整治 1.0hm ²
	植物措施	撒播植草 0.70hm ²
	临时措施	临时排水沟 400m，临时沉沙池 1 座，临时覆盖 2000m ² ，草袋装土拦挡及拆除 50m ³
临时堆土区	工程措施	土地整治 1.1hm ²
	临时措施	草袋装土及拆除 160m ³ ，密目防尘网覆盖 11000m ² ，临时排水沟 640m

3.4.2 实际实施情况

一、水土保持措施体系

项目区水土保持措施布设总的指导思想：工程措施与植物措施、永久性防护措施和临时措施有机结合起来，点、线、面水土流失防治相互辅佐，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短期内遏制或减少水土流失，利用水土保持林草和土壤整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。具体为：建设区铺设防尘网，使开挖面产生的水土流失在“点”上得以保护；设置排水沟措施，同时使水土流失在“线”上有效控制，减少地表径流冲刷；同时绿化区域进行土地整治，即进行土地的平整、改造、修复、种植林草，形成“面”的防治。这样通过点、线、面防治措施的有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、防止水土流失、改善生态环境的目标。

二、水土流失防治总体布局

根据现场勘查、施工资料及监测资料，齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目实际实施的水土流失防治总体布局如表 3-4 所示。

表 3-4 实际实施的水土流失防治总体布局

防治分区	措施类型	实际实施
升压站工程区	工程措施	土地整治 0.18hm ² ；排水沟 290m；排水顺接工程 1 处；透水砖铺设 50m ²
	植物措施	撒播植草 0.17hm ²
	临时措施	彩钢板拦挡 1550m ² ，临时覆盖 1690m ²
风机站区	工程措施	表土剥离 0.86 万 m ³ ，表土回填 0.86 万 m ³ ；土地整治 4.60hm ²
	植物措施	撒播植草 0.49hm ²
	临时措施	临时覆盖 6000m ² ，临时泥浆池 18 座
检修道路及集电线路工程区	工程措施	表土剥离 3.10 万 m ³ ，表土回填 2.26 万 m ³ ，土地整治 7.74hm ²
	植物措施	撒播植草 0.86hm ²
	临时措施	临时排水沟 3.35km，临时覆盖 9890m ²
施工生产生活区	工程措施	表土剥离 0.06 万 m ³ ，表土回填 0.06 万 m ³ ；土地整治 1.0hm ²
	植物措施	撒播植草 0.70hm ²
	临时措施	临时排水沟 200m，临时覆盖 800m ²
临时堆土区	工程措施	土地整治 1.3hm ²
	临时措施	密目防尘网覆盖 9000m ² ，临时排水沟 430m

3.4.3 措施总体布局变化情况

经过审阅设计、施工档案、实地调查，齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目在施工过程中，各项水土保持措施均实施，部分工程量发生变化。后期建设单位按照水土保持设计的要求对风电场 18 个风机平台采取了防尘网覆盖。

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土流失防治措施维持了水土保持方案批复的水土保持设计体系框架。水土流失防治分区和水土保持设施总体布局合理。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。水土流失防治总体布局体系对比情况如表 3-5 所示。

表 3-5 水土流失防治总体布局体系对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	变化情况
升压站工程区	工程措施	土地整治 0.18hm ² ；排水沟 370m；排水顺接工程 1 处	土地整治 0.18hm ² ；排水沟 290m；排水顺接工程 1 处；透水砖铺设 50m ²	土地整治不变；排水沟减少 80m；排水顺接工程不变，透水砖铺设增加 50m ²
	植物措施	栽植乔木 63 株；栽植灌木 222 株；栽植绿篱 300 延米，撒播植草 0.15hm ²	撒播植草 0.17hm ²	栽植乔木减少 63 株；栽植灌木减少 222 株；栽植绿篱减少 300 延米，撒播植草增加 0.02hm ²
	临时措施	彩钢板拦挡 1550m ² ，临时覆盖 2000m ² ，临时沉沙池 1 座	彩钢板拦挡 1550m ² ，临时覆盖 1690m ²	钢板拦挡不变，临时覆盖减少 310m ² ，临时沉沙池减少 1 座
风机站区	工程措施	表土剥离 0.96 万 m ³ ，表土回填 0.96 万 m ³ ；土地整治 4.60hm ²	表土剥离 0.86 万 m ³ ，表土回填 0.86 万 m ³ ；土地整治 4.60hm ²	表土剥离减少 0.10 万 m ³ ，表土回填减少 0.10 万 m ³ ；土地整治不变
	植物措施	撒播植草 0.60hm ²	撒播植草 0.49hm ²	撒播植草减少 0.11hm ²
	临时措施	临时覆盖 9000m ² ，草袋装土拦挡及拆除 300m ³ ，临时泥浆池 20 座	临时覆盖 6000m ² ，临时泥浆池 18 座	临时覆盖减少 3000m ² ，草袋装土拦挡及拆除减少 300m ³ ，临时泥浆池减少 2 座
检修道路及集电线路区	工程措施	表土剥离 2.20hm ² ，表土回填 1.38 万 m ³ ，土地整治 5.90hm ²	表土剥离 3.10 万 m ³ ，表土回填 2.26 万 m ³ ，土地整治 7.74hm ²	表土剥离增加 0.90 万 m ³ ，表土回填增加 0.88 万 m ³ ，土地整治增加 1.84hm ²
	植物措施	撒播植草 0.79hm ²	撒播植草 0.86hm ²	撒播植草增加 0.07hm ²
	临时措施	临时排水沟 15.74km，临时覆盖 9000m ² ，草袋装土拦挡及拆除 392.5m ³	临时排水沟 3.35km，临时覆盖 9890m ²	临时排水沟减少 12.39km，临时覆盖增加 890m ² ，草袋装土拦挡及拆除减少 392.5m ³
施工生产生活区	工程措施	表土剥离 0.06 万 m ³ ，表土回填 0.06 万 m ³ ；土地整治 1.0hm ²	表土剥离 0.06 万 m ³ ，表土回填 0.06 万 m ³ ；土地整治 1.0hm ²	表土剥离不变，表土回填不变；土地整治不变

	植物措施	撒播植草 0.70hm ²	撒播植草 0.70hm ²	撒播植草不变
	临时措施	临时排水沟 400m, 临时沉沙池 1 座, 临时覆盖 2000m ² , 草袋装土拦挡及拆除 50m ³	临时排水沟 200m, 临时覆盖 800m ²	临时排水沟减少 200m, 临时沉沙池减少 1 座, 临时覆盖减少 1200m ² , 草袋装土拦挡及拆除减少 50m ³
临时堆土区	工程措施	土地整治 1.1hm ²	土地整治 1.3hm ²	土地整治增加 0.02hm ²
	临时措施	草袋装土拦挡及拆除 160m ³ , 密目防尘网覆盖 11000m ² , 临时排水沟 640m	密目防尘网覆盖 9000m ² , 临时排水沟 430m	草袋装土拦挡及拆除减少 160m ³ , 密目防尘网覆盖减少 2000m ² , 临时排水沟减少 300m

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施及实施进度

3.5.1.1 工程措施完成情况及实施进度

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目施工期间主要采取的工程措施为排水工程、土地整治、表土剥离及回填等。

(一) 升压站工程区：土地整治 0.18hm²；排水沟 290m；排水顺接工程 1 处；透水砖铺设 50m²。排水工程实施时间 2022 年 7 月至 2022 年 9 月，土地整治实施时间 2022 年 11 月，排水顺接工程实施时间 2022 年 9 月，透水砖铺设实施时间 2022 年 12 月。

(二) 风机站区：表土剥离 0.86 万 m³，表土回填 0.86 万 m³；土地整治 4.60hm²。表土剥离实施时间 2021 年 4 月至 2021 年 5 月，表土回填实施时间 2022 年 11 月，土地整治实施时间 2022 年 12 月。

(三) 检修道路及集电线路区：表土剥离 3.10 万 m³，表土回填 2.26 万 m³，土地整治 7.74hm²。表土剥离实施时间 2021 年 5 月至 2021 年 6 月，表土回填实施时间 2022 年 10 月至 2022 年 11 月，土地整治实施时间 2022 年 11 月至 2022 年 12 月。

(四) 施工生产生活区：表土剥离 0.06 万 m³，表土回填 0.06 万 m³；土地整治 1.0hm²。表土剥离实施时间 2021 年 4 月至 2021 年 5 月，表土回填实施时间 2022 年 10 月，土地整治实施时间 2022 年 11 月。

(五) 临时堆土区：土地整治 1.3hm²。土地整治实施时间 2022 年 12 月。

3.5.1.2 工程措施变化情况

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目实际完成的水土保持工程措施与方案设计相比有一定的变化，具体的变化为：

(一) 升压站工程区：土地整治不变；排水沟减少 80m；排水顺接工程不变；透水砖增加 50m²。

(二) 风机站区：表土剥离减少 0.10 万 m³，表土回填减少 0.10 万 m³；土地整治不变。

(三) 检修道路及集电线路区：表土剥离增加 0.90 万 m³，表土回填增加 0.88 万 m³，土地整治增加 1.85hm²。

(四) 施工生产生活区：表土剥离不变，表土回填不变；土地整治不变。

(五) 临时堆土区：土地整治增加 0.02hm²。

方案设计的水土保持工程措施与实际实施的水土保持工程措施对比情况详见表 3-6。

表 3-6 方案设计的水土保持工程措施与实际实施的水土保持工程措施对比情况一览表

防治分区	工程措施	单位	方案批复	实际完成	实际与批复差值	布设位置	变化原因	水土保持功能
升压站工程区	土地整治	hm ²	0.18	0.18	0.00	升压站工程区	未变化	未降低
	排水工程	m	370	290	-80	升压站内道路旁	优化设计	未降低
	排水顺接工程	处	1	1	0.00	排水工程附近	未变化	未降低
	透水砖铺设	m ²	/	50	+50	停车场	优化设计	未降低
风机站区	表土剥离	万 m ³	0.96	0.86	-0.10	风机开挖区域	风机安装减少 2 台	未降低
	表土回填	万 m ³	0.96	0.86	-0.10	风机站绿化区	风机安装减少 2 台	未降低
	土地整治	hm ²	4.60	4.60	0.00	风机站区	未变化	未降低
检修道路及集电线路区	表土剥离	万 m ³	2.20	3.10	+0.90	集电线路开挖区域	集电线路长度增加	未降低
	表土回填	万 m ³	1.38	2.26	+0.88	集电线路绿化区	集电线路长度增加	未降低
	土地整治	hm ²	5.90	7.74	+1.84	检修道路及集电线路区	占地面积增加	未降低
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.06	0.00	施工生产生活区	未变化	未降低
	表土回填	万 m ³	0.06	0.06	0.00	施工生产生活区	未变化	未降低
	土地整治	hm ²	1.0	1.0	0.00	施工生产生活区	未变化	未降低
临时堆土区	土地整治	hm ²	1.1	1.3	+0.20	临时堆土区	占地面积增加	未降低

3.5.2 植物措施及实施进度

3.5.2.1 植物措施完成情况及实施进度

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目施工期间主要采取的植物措施为栽植乔木、栽植花卉、撒播种草等。

(一) 升压站工程区：撒播植草 0.17hm²。实施时间 2022 年 11 月。

(二) 风机站区：撒播植草 0.49hm²。实施时间 2022 年 11 月。

(三) 检修道路及集电线路程区：撒播植草 0.86hm²。实施时间 2022 年 11 月。

(四) 施工生产生活区：撒播植草 0.70hm²。实施时间 2022 年 11 月。

3.5.2.2 植物措施变化情况

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目实际完成的水土保持植物措施与方案设计相比有一定的变化，具体的变化为：

(一) 升压站工程区：栽植乔木减少 63 株；栽植灌木增减少 222 株；栽植绿篱减少 300 延米，撒播植草增加 0.02hm²。

(二) 风机站区：撒播植草减少 0.11hm²。

(三) 检修道路及集电线路程区：撒播植草增加 0.07hm²。

(四) 施工生产生活区：撒播植草不变。

方案设计的水土保持植物措施与实际实施的水土保持植物措施对比情况详见表 3-7。

表 3-7 方案设计的水土保持植物措施与实际实施的水土保持植物措施对比情况一览表

防治分区	植物措施	单位	方案批复	实际完成	实际与批复差值	布设位置	变化原因	水土保持功能
升压站工程区	栽植乔木	株	63	0	-63	/	未实施	未降低
	栽植灌木	株	222	0	-222	/	未实施	未降低
	栽植绿篱	延 m	300	0	-300	/	未实施	未降低
	撒播种草	hm ²	0.15	0.17	+0.02	绿化区域	根据实际需要	未降低
风机站区	撒播种草	hm ²	0.60	0.49	-0.11	风机站区	根据实际需要	未降低
检修道路及集电线路区	撒播种草	hm ²	0.79	0.86	+0.07	检修道路及集电线路区	根据实际需要	未降低
施工生产生活区	撒播种草	hm ²	0.70	0.70	+0.00	施工生产生活区	根据实际需要	未降低

3.5.3 临时措施及实施进度

3.5.3.1 临时措施完成情况及实施进度

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目施工期间主要采取的临时措施为防尘网覆盖、彩条布覆盖、土工布覆盖等。

(一) 升压站工程区：彩钢板拦挡 1550m²，临时覆盖 1690m²。防尘网覆盖实施时间 2021 年 7 月至 2022 年 10 月，彩钢板拦挡实施时间 2021 年 5 月至 2022 年 9 月。

(二) 风机组区：风机站区：临时覆盖 6000m²，临时泥浆池 18 座。防尘网覆盖实施时间 2021 年 8 月至 2022 年 11 月，临时泥浆池实施时间 2021 年 9 月至 2022 年 8 月。

(三) 检修道路及集电线路程区：临时排水沟 3.35km，临时覆盖 9890m²。临时排水沟实施时间 2021 年 5 月至 2022 年 4 月，防尘网覆盖实施时间 2021 年 8 月至 2022 年 10 月。

(四) 施工生产生活区：临时排水沟 200m，临时覆盖 800m²。临时排水沟实施时间 2021 年 5 月至 2021 年 6 月，防尘网覆盖实施时间 2021 年 6 月至 2022 年 1 月。

(五) 临时堆土区：密目防尘网覆盖 9000m²，临时排水沟 430m。防尘网覆盖实施时间 2021 年 11 月至 2022 年 10 月，临时排水沟实施时间 2021 年 11 月至 2022 年 3 月。

3.5.3.2 临时措施变化情况

齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目实际完成的水土保持临时措施与方案设计相比有一定的变化，具体的变化为：

(一) 升压站工程区：钢板拦挡不变，临时覆盖减少 310m²，临时沉沙池减少 1 座。

(二) 风机组区：风机站区：临时覆盖减少 3000m²，草袋装土拦挡及拆除减少 300m³，临时泥浆池减少 2 座。

(三) 检修道路及集电线路程区：临时排水沟减少 12.39km，临时覆盖增加 890m²，草袋装土拦挡及拆除减少 392.5m³。

(四) 施工生产生活区：临时排水沟减少 200m，临时沉沙池减少 1 座，临时覆盖减少 1200m²，草袋装土拦挡及拆除减少 50m³。

(五) 临时堆土区：草袋装土拦挡及拆除减少 160m³，密目防尘网覆盖减少 2000m²，临时排水沟减少 210m。

方案设计的水土保持临时措施与实际实施的水土保持临时措施对比情况详见表 3-8。

表 3-8 方案设计的水土保持临时措施与实际实施的水土保持临时措施对比情况一览表

防治分区	临时措施	单位	方案批复	实际完成	实际与批复差值	布置位置	变化原因	水土保持功能
升压站工程区	临时覆盖	m ²	2000	1690	-310	裸漏地表	优化设计	未降低
	彩钢板拦挡	m ²	1550	1550	0.00	升压站四周	无变化	未降低
	临时沉沙池	座	1	0	-1	未实施	未实施	未降低
风机站区	临时覆盖	m ²	9000	6000	-3000	裸漏地表	占地面积减少	未降低
	草袋装土拦挡及拆除	m ³	300	0	-300	未实施	未实施	未降低
	临时泥浆池	座	20	18	-2	塔基附近	优化设计	未降低
检修道路及集电线路区	临时排水沟	km	15.74	3.35	-12.39	检修道路旁	优化设计	未降低
	临时覆盖	m ²	9000	9890	+890	裸漏地表	占地面积增加	未降低
	草袋装土拦挡及拆除	m ³	392.5	0	-392.5	未实施	未实施	未降低
施工生产生活区	临时排水沟	m	400	200	-200	生活区	优化设计	未降低
	临时沉沙池	座	1	0	-1	未实施	未实施	未降低
	草袋装土拦挡及拆除	m ³	50	0	-50	未实施	未实施	未降低
	临时覆盖	m ²	2000	800	-1200	裸漏地表	优化设计	未降低
临时堆土区	草袋装土拦挡及拆除	m ³	160	0	-160	未实施	未实施	未降低
	临时排水沟	m	640	430	-210	堆土旁	优化设计	未降低
	密目防尘网覆盖	m ²	11000	9000	-2000	堆土表面	优化设计	未降低

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 实际完成的水土保持投资

截止齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目竣工，本工程共完成水土保持总投资 222.29 万元，其中工程措施费 50.85 万元，植物措施费 1.76 万元，临时措施费 43.13 万元，独立费用 89.44 万元（含水土保持验收费 15.00 万元，监测费 38.00 万元），水土保持补偿费 26.004 万元，投资满足水土保持防治要求。最终实际完成水土保持投资以财务审计报告为准。

3.6.2 水土保持投资变化情况及原因分析

工程实际完成水土保持投资与方案批复相比，水土保持总投资减少 101.90 万元。具体对比情况见表 3-9。

表 3-9 批复水土保持投资与实际完成投资对比情况表

编号	工程或项目名称	方案批复投资 (万元)	实际投资 (万元)	变化情况合计 (万元)
一	工程措施	48.52	50.85	+2.33
1	升压站工程区	22.62	17.77	-4.85
2	风机站区	7.81	7.05	-0.76
3	检修道路及集电线路程 区	17.4	25.32	+7.92
4	施工生产生活区	0.57	0.57	0.00
5	临时堆土区	0.12	0.14	+0.02
二	植物措施	73.21	1.76	-71.45
1	升压站工程区	71.48	0.09	-71.39
2	风机站区	0.50	0.38	-0.12
3	检修道路及集电线路程 区	0.65	0.71	+0.06
4	施工生产生活区	0.58	0.58	0.00
三	临时措施	77.27	43.13	-34.14
(一)	临时防护工程	75.44	41.07	-34.37
1	升压站工程区	20.16	19.92	-0.24
2	风机站区	16.33	4.95	-11.38
3	检修道路及集电线路程 区	22.11	8.42	-13.69
4	施工生产生活区	3.33	0.67	-2.66
5	临时堆土区	13.52	7.11	-6.41
(二)	其他临时工程费	1.83	2.06	+0.23
	一至三部分合计	199.00	95.74	-103.26
四	独立费用	82.31	89.44	+7.13
1	建设管理费	2.98	1.44	-1.54
2	工程建设监理费	12.00	15.00	+3.00
3	科研勘测设计费	20.00	20.00	0.00
4	水土保持监测费	32.22	38.00	+5.78
5	水土保持设施验收费	15.00	15.00	0.00
	一至四部分合计	281.31	185.18	-96.13
五	预备费	16.88	11.11	-5.77
六	水土保持补偿费	26.004	26.004	0.00
	合计	324.19	222.29	-101.90

由于本项目水土保持方案报告书是在主体工程建设前编制的,随着主体工程设计深入及施工过程中实际情况的变化和要求,部分水土保持工程的工程量、类型及投资有所增减,而且实际时间也有一定的变化。本项目投资变化的主要原

因是：

(1) 工程措施

由于水土保持方案报告书是在主体工程建设前编制的，在水土保持工程措施施工中，升压站工程区增加了铺设透水砖措施的工程量；检修道路及集电线路区增加了防尘网覆盖措施的工程量。因此总体上工程措施总投资增加。

(2) 植物措施

由于水土保持方案报告书是在主体工程建设前编制的，在水土保持植物措施施工中升压站工程区栽植乔木、灌木、绿篱未实施。因此总体上植物措施投资减少。

(3) 临时措施

由于水土保持方案报告书是在主体工程建设前编制的，在本项目施工过程中升压站工程区减少了防尘网覆盖、临时沉淀池等措施工程量；风机站区未实施草袋拦挡措施，减少了防尘网覆盖及临时泥浆池等措施的工程量；修道路及集电线路区未实施草袋拦挡措施，减少了临时排水沟的长度；施工生产生活区减少了临时排水沟的长度，未实施草袋拦挡及临时沉沙池措施；临时堆土区未实施草袋拦挡措施，减少了临时排水沟及临时覆盖等措施的工程量。总体上临时措施总投资减少。

(4) 独立费用 89.44 万元，较水土保持方案增加了 7.13 万元，主要原因是本项目施工工期变化，增加了水土保持监测费、水土保持监理费。因此独立费用较水土保持方案增加。

综上所述，水土保持投资减少是合理的。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程质量不仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善,而且直接关系到主体工程本身的安全及正常运行。齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目全面实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制,把水土保持工程的建设与管理纳入到整个工程的建设和管理体系中,形成由建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位及施工单位组成的“五位一体”的管理模式。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

齐河县楚家庄新能源开发有限公司作为齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目的建设单位,下设项目管理处对本项目进行运行管理,领导和协调本项目建设,并负责签订齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目的设计、施工、监理、调试等工程合同,行使管理职能,同时全面组织协调水土保持工程的实施工作。

项目实施过程中,建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置,实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,建立健全了“项目法人负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个主体工程的建设管理体系中。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

新疆新能源研究院有限责任公司对本项目进行了主体设计,同时进行了水土保持措施的设计,设计单位以“客户至上,诚信经营,团结合作”的服务宗旨,严格执行国家有关规范、规程和技术规定,坚决遵守国家及有关部委颁布的各项法律法规和强制标准条文,努力做到安全可靠、技术先进、造价合理、一流服务。对所承担的设计工作通史认真负责,按照设计服务全责要求配合业主,及时向业

主提交勘察设计文件，保证成果的质量。自工程开工之日起，设计单位及时派驻现场代表，按合同文件中的承诺保证投入后续工作人员、资金和必要办公、交通、通信设备，履行对后续服务的承诺，施工过程中能够严格控制工程设计变更，配合业主、监理、施工单位保质、按时完成相关的设计任务。对于重大设计方案，按照业主要求及时组织专家组赴现场进行方案研究。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

山东广大工程咨询有限公司负责本项目的监理工作，监理单位先后编制完成了监理规划、专业监理实施细则等一系列规范性文件用于指导监理工作。监理部建立健全了现场监理组织机构，完善了监理制度，规范监理实施程序。为有效对施工阶段现场实行全方位、全过程施工监理，成立了齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目监理部，派出了有丰富监理经验和水平的监理队伍对施工阶段现场实施监理，合同管理部和信息管理部进行横向管理，对水土保持工程施工进行监理。

根据工程的要求制定和完善各岗位的职责、工作守则；同时，根据监理总目标和总的指导思想，做到严格监理，完善监理制度。编制了《监理细则》，对施工过程进行了“事前、事中、事后”的监控。为实现监理工作的制度化、标准化和程序化，使监理工作有法可依、有章可循提供了依据，为工程的顺利开展奠定了基础。

监理单位对监理人员进行了职业道德培训，强调在工程的整个过程中，要求监理人员团结协作，克服困难，努力工作，确保监理工作的顺利开展。

监理单位在施工过程中严格审查工程项目的开工条件，通过召开监理技术交底会，使施工单位提前知晓监理工作的内容、方法、程序及技术标准等，以便监理工作得以实施。

监理部全体人员始终树立“认真做好工程的监理工作，确保监理目标的实现”的信念，按照工程要求和监理工作具体内容，协助建设单位做好建设投资控制、建设工期和工程质量及安全文明施工的控制。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

水土保持工程施工选择实力雄厚、管理先进、施工经验丰富、信誉良好的施工单位进行，本项目主体施工单位为北京天源科创风电技术有限责任公司，绿化

施工单位为安徽国源电力工程有限公司。

(1) 为了加强施工质量控制，项目部建立了施工质量管理体系。明确项目经理为施工质量第一责任人，总工程师为本工程质量代表（即管理者代表），负责本质量管理体系的建立和管理，专职质量管理工程师，由质量代表直接领导，负责日常的达标投产和质量管理体系的运行和管理工作。

(2) 建立了各种规章制度，在本工程施工过程中，一切工作以“确保工程达标投产，确保优良工程”为起点，将为实现“工程达标投产”和“确保优良工程”的各项指标和本工程的质量目标进行分解，制定单位工程和分项工程的可测量的质量目标，并落实到相关的机关管理部门和责任施工队，让每一位参与施工的人员都能掌握这些要求。并制定考核办法进行考核。通过对质量目标在各职能层次上的建立、管理、考核和奖惩，全面提高质量管理水平，从而确保提高本工程的达标投产和施工质量。

(3) 在施工过程中，严格按照 ISO9002 质量保证体系的要求控制各施工工序，确保各工序始终处在受控状态。在质量检查验收中，严格执行“三检制”，即施工队（班组）兼职质检员初检、施工科复检、质技科终检，三检合格后，将资料报送监理部进行验收，验收合格后，方可进行下道工序施工。对隐蔽工程、基础验收等重要工序，施工单位三检合格后，再由业主、监理、设计、施工单位进行联合验收、签证。

(4) 工程施工中的主要原材料，项目部严格按照 ISO9002 质量体系标准，选择合格的物资供应商。项目部在采购原材料时，均要求厂家提供产品出厂合格证明。施工原材料到货后，由物资供应部门通知质技科，并派人会同物资科仓库管理员、采购员一起对所进材料进行验收，包括材料的材质、外形、数量等，如有不符，不能入库，材料入库后仓库管理员要进行如实登记。根据施工技术要求、《水工混凝土施工规范》等设计、规范的要求，对每批次进场的水泥、钢筋、粉煤灰等原材料进行复检。每批次入库的原材料，经质安科质检员验收入库后，及时通知项目部试验员对所进材料进行取样试验，试验结果未出来前，禁止将该批次材料投入工程进行使用，并挂牌标识该批次材料的试验状态。在试验结果表明该批材料合格后，才准将该批材料投入使用。

4.1.5 施工事故及其处理

由于齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目自始至终坚持把

质量放在首位，以达标创优为目标，参建各单位履行了投标时的承诺，基本上实现“无尾工、无缺陷、无遗留问题”的三无情况移交工程。在水土保持工程施工中，没有发生过重大质量事故和缺陷。施工中发生的一般工程质量问题和技术缺陷，由施工单位和监理人员在现场及时解决。

在重视工程质量的同时，各参建单位也没有忽视安全生产及文明施工，建立健全了安全管理机构，配备了责任心强经验丰富的专职安全员，各级管理人员及特殊工种作业人员均持证上岗，对关键工序、危险点源的技术交底时均有安全交底，在危险处悬挂安全标志及警示牌，强化了全体员工的安全意识，安全管理技术措施得到了有效执行，由于安全管理工作组织得力，措施落实，人员到位，从工程开工到竣工，项目区未发生安全事故。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），结合工程实际情况，工程质量控制及评定按照单位工程、分部工程和单元工程逐级进行。工程项目划分结果如下。

（1）单位工程

根据工程的组成部分及性质，能够独立发挥作用并有相应规模的单项治理措施划分为单位工程。本项目为“点”“线”混合型项目，根据工程建设特点、水土保持分区情况，本工程主要按土地整治工程、防洪排导工程、表土剥离及防护工程、植被建设工程、降水蓄渗工程、临时防护工程 6 个单位工程。

（2）分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，是按照工程的部位划分的。可以单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。根据划分原则，本项目分部工程划分为场地整治、排洪导流设施、基础开挖与处理、表土剥离、表土回填、透水措施、点片状植被、覆盖、排水、拦挡等 10 个分部工程。

（3）单元工程

将组成分部工程的可以单独施工完成的最小综合体，且可以进行日常质量考核的基本单位划分为一个单元工程。结合本项目工种、工序、施工的基本组成划分，共划分为 145 个单元工程。

单元工程划分标准见表 4-1, 齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目划分情况见表 4-2。

表 4-1 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分
防洪排导工程	基础开挖与处理	每个单元工程长 50-100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程
	△坝(墙、堤)体	按段划分, 每 30~50m 作为一个单元工程, 不足 30m 的可单独作为一个单元工程
	排洪导流设施	按段划分, 每 50-100m 作为一个单元工程
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 30-50m ³ 的可单独作为一个单元工程, 不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程
	△径流拦蓄	每个单元工程 30-50m ³ 的可单独作为一个单元工程, 不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程
	透水措施	按面积划分, 每 100~1000m ² 为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
植被建设工程	△点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	线网状植被	按照长度划分, 每 100m 为一个单元工程
临时防护工程	△拦挡	每个单元工程量为 50~100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程, 大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
	沉沙	按容积分, 每 10-30m ³ , 为一个单元工程, 不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程
	△排水	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。
	覆盖	按面积划分, 每 100~1000m ² 为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
土地整治工程	△场地整治	每 0.1hm ² -1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个单元工程
	土地恢复	每 100m ² 作为一个单元工程
表土剥离及防护工程	表土剥离及回填	每剥离 200m ³ -2000m ³ 为一个单元工程, 不足 200m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 2000m ³ 的可划分为两个单元工程
拦渣工程	基础开挖与处理	每个单元工程长 50-100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程
	△坝(墙、堤)体	按段划分, 每 30~50m 作为一个单元工程, 不足 30m 的可单独作为一个单元工程
	防洪排水	按段划分, 每 30~50m 作为一个单元工程, 不足 30m 的可单独作为一个单元工程
斜坡防护工程	△工程护坡	1 坡面高度在 12m 以上的施工面长度为每 50m 作为一个单元工程; 坡面高度在 12m 以下的施工面长度为每 100m 作为一个单元工程 2 浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆, 相应坡面护砌高度, 按施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程 3 坡脚护砌或者排水渠, 相应坡面护砌高度, 每 50m 或 100m 为一个单元工程

4 水土保持工程质量

单位工程	分部工程	单元工程划分
	植物护坡	坡面高度在 12m 以上的施工面长度为每 50m 作为一个单元工程；坡面高度在 12m 以下的施工面长度为每 100m 作为一个单元工程
	△截（排）水	按段划分，每 30~50m 作为一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程
防风固沙工程	△植物固沙	以设计图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 1-100hm ²
	工程固沙	每个单元工程面积 0.1-1hm ²
注：参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），表中带△者为主要分部工程。		

表 4-2 项目划分情况表

单位工程		分部工程		单元工程	
名称	数量	名称	数量	防治分区	数量
土地整治工程	1	场地整治	1	升压站工程区	1
				风机站区	5
				检修道路及集电线路区	8
				施工生产生活区	1
				临时堆土区	2
表土剥离及防护工程	1	表土剥离	1	风机站区	5
				检修道路及集电线路区	16
				施工生产生活区	1
		表土回填	1	风机站区	5
				检修道路及集电线路区	12
施工生产生活区	1				
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	升压站工程区	3
		基础开挖与处理	1	升压站工程区	3
植被建设工程	1	点片状植被	1	升压站工程区	1
				风机站区	1
				检修道路及集电线路区	1
				施工生产生活区	1
降水蓄渗工程	1	透水措施	1	升压站工程区	1
临时防护工程	1	覆盖	1	升压站工程区	2
				风机站区	6
				检修道路及集电线路区	10
				施工生产生活区	1
				临时堆土区	9
		拦挡	1	升压站工程区	8
		排水	1	检修道路及集电线路区	34
				施工生产生活区	2
临时堆土区	5				
合计	6	-	10	-	145

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-3。

表 4-3 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	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施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

4.2.2 各防治分区工程质量评定

施工及监理单位按照有关规程规范要求，坚持对原材料、中间产品进行检验，严格执行施工质量控制程序，对工程质量进行全过程、全方位的控制。已经完成的水土保持相关设施，施工工艺和方法符合技术规范和质量标准，各项质量证明文件完整，工程总体质量较好，详见表 4-4。

表 4-4 水土保持工程质量控制结果统计表

单位工程		分部工程		单元工程		工程评价	项目分区评价	项目质量评价
名称	数量	名称	数量	防治分区	数量			
土地整治工程	1	场地整治	1	升压站工程区	1	合格	合格	合格
				风机站区	5	合格	合格	合格
				检修道路及集电线路区	8	合格	合格	合格
				施工生产生活区	1	合格	合格	合格
				临时堆土区	2	合格	合格	合格
表土剥离及防护工程	1	表土剥离	1	风机站区	5	合格	合格	合格
				检修道路及集电线路区	16	合格	合格	合格
				施工生产生活区	1	合格	合格	合格
		表土回填	1	风机站区	5	合格	合格	合格
				检修道路及集电线路区	12	合格	合格	合格
				施工生产生活区	1	合格	合格	合格
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	升压站工程区	3	合格	合格	合格
		基础开挖与处理	1	升压站工程区	3	合格	合格	合格
植被建设工程	1	点片状植被	1	升压站工程区	1	合格	合格	合格
				风机站区	1	合格	合格	合格
				检修道路及集电线路区	1	合格	合格	合格
				施工生产生活区	1	合格	合格	合格
降水蓄渗工程	1	透水措施	1	升压站工程区	1	合格	合格	合格
临时防护工程	1	覆盖	1	升压站工程区	2	合格	合格	合格
				风机站区	6	合格	合格	合格
				检修道路及集电线路区	10	合格	合格	合格
				施工生产生活区	1	合格	合格	合格
				临时堆土区	9	合格	合格	合格
		拦挡	1	升压站工程区	8	合格	合格	合格
		排水	1	检修道路及集电线路区	34	合格	合格	合格
				施工生产生活区	2	合格	合格	合格
临时堆土区	5			合格	合格	合格		

合计	6	-	10	-	145	合格	合格	合格
----	---	---	----	---	-----	----	----	----

4.3 弃渣场稳定性评估

根据水土保持监测情况,结合项目施工资料、监理资料和竣工资料,本项目不单独设置弃渣场,未进行稳定性评估。

4.4 总体质量评价

4.4.1 工程措施质量综合评价

根据施工资料、监理资料及竣工验收资料,结合现场质量检查,齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持工程措施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,建立健全了“项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全,程序完善,均有施工、监理单位的签章,符合质量管理的要求,认为齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品均质量合格;建筑物结构尺寸规则,外表美观,符合设计要求;施工工艺和方法符合技术规范和质量标准,各项质量证明文件完整;工程总体质量较好。各防治分区工程措施质量评定为合格。

4.4.2 植物措施质量综合评价

根据施工资料、监理资料及竣工验收资料,结合现场质量检查,认为齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目较好完成了水土保持方案植被建设任务,植被的选择合理,管理措施得力,成活率较高,对保护和美化当地生态环境起到了积极的作用,各防治分区植物措施质量评定为合格。

4.4.3 临时措施质量综合评价

根据施工资料、监理资料及竣工验收资料,结合现场质量检查,认为齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目较好的完成了水土保持方案设计的临时防护工程。各防治分区临时防护措施质量评定为合格。

4.4.4 总体质量评价

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

料；建设单位会同施工单位、监理单位主要对项目建设区的排水沟、护坡工程、排水顺接工程、土地整治、植被绿化等水土保持措施进行了初验和质量评定，评定结果为合格；抽查区的排水沟等工程中的水泥砂浆抗压强度试验、原材料试验等质量试验、检验资料，全部符合质量标准。

采用查阅资料、实地查勘等方式核查了项目水土保持工程措施实施质量。根据监理单位提交的监理工作报告显示：经监理工程师抽查评定，单位、分项、分部工程评定均为合格。抽查 100%的单位工程、100%的分部工程、不小于 30%的单元工程，抽查结果全部合格。

根据施工记录、监理记录、工程外观综合评定，本着认真、公正、负责的原则，认为多数措施的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法符合技术规范和质量要求，在施工过程中，施工单位严格控制施工质量，根据有关规范规程施工，坚持对原材料、构配件进行检验，严格执行施工过程中的施工质量控制程序，各项施工质量证明文件完成，工程措施总体质量合格。绿化工程施工质量较高，可以满足美化环境和保持水土的要求，灌、草苗木栽植规范，成活率在 95%以上，植物措施总体质量合格。临时防护工程覆盖全面，临时防护措施总体质量合格。因此，综合认为，本项目水土保持措施总体质量合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

经过现场调查，项目水土保持工程措施保存完好，工程牢固稳定；水土保持植物措施生长旺盛整，成活率较高；各项水土保持措施均能够发挥应有的保持水土的功能。在运行过程中，建设单位设立了专门的养护管理部门，对水土保持措施进行管护，如对植物措施进行补植，对排水沟及时疏浚等。

综上所述，在项目运行初期，各项水土保持措施能够发挥应有的水土保持功能，运行效果较好。

5.2 水土保持效果

建设单位于 2021 年 5 月委托了山东景环工程咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作，项目委托后监测单位积极开展项目监测，完成总结报告，资料完整，是水土保持效果评价的主要依据。

5.2.1 水土流失治理度

根据水土保持监测结果，本项目建设期水土流失总面积 21.84hm²。项目建设完成后，水土流失治理达标面积 21.80hm²。经计算，本项目水土流失治理度达到 99.82%，达到了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件（德水保[2019]10 号）中确定的北方土石山区一级防治标准 95%的目标值。本项目水土流失治理情况详见表 5-1。

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区原土壤容许流失量为 200t/（km²·a），根据水土保持监测结果，实施水土保持措施后项目区平均侵蚀模数为 200t/（km²·a）。本项目区土壤流失控制比为 1.0，达到了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件（德审批水[2021]21 号）中确定的北方土石山区一级防治标准 1.0 的目标值。本项目土壤流失控制比计算详见表 5-2。

5.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目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。根据水土保持监测结果，本项目采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 12.18 万 m^3 ，临时堆土总量为 12.30 万 m^3 ，渣土防护率为 99.02%，达到了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件（德水保[2019]10 号）中确定的北方土石山区一级防治标准 97%的目标值。本项目渣土防护情况详见表 5-3。

5.2.4 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。根据水土保持监测结果，本项目可剥离表土总量为 4.05 万 m^3 ，实际保护表土数量为 4.02 万 m^3 ，经计算得表土保护率 99.26%，达到了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件（德审批水[2021]21 号）中确定的北方土石山区一级防治标准 95%的目标值。本项目表土保护情况详见表 5-4。

5.2.5 林草植被恢复率与林草覆盖率

根据水土保持监测结果，项目建设区面积为 21.84 hm^2 ，项目区可恢复植被面积为 2.26 hm^2 ，已恢复植被面积为 2.22 hm^2 。经计算，本项目林草植被恢复率为 98.23%，达到了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件（德水保[2019]10 号）中确定的北方土石山区一级防治标准 97%的目标值；本项目林草覆盖率为 10.16%，达到了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件（德水保[2019]10 号）中确定的设计值 10%。本项目植被恢复情况计算表详见表 5-5。

表 5-1 水土流失治理情况统计表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	建筑物及场地道路硬化	总计	
升压站工程区	1.00	1.00	0.01	0.17	0.18	0.81	0.99	99.00
风机站区	4.32	4.32	0.00	0.49	0.49	3.82	4.31	99.77
检修道路及集电线路区	14.22	14.22	0.00	0.86	0.86	13.35	14.21	99.93
施工生产生活区	1.00	1.00	0.00	0.70	0.70	0.29	0.99	99.00
临时堆土区	1.30	1.30	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30	100.00
合计	21.84	21.84	0.01	2.22	2.23	19.57	21.80	99.82

表 5-2 土壤流失控制比计算表

分区	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	治理后的平均土壤流失强度 [t/(km ² ·a)]	土壤流失控制比
项目建设区	200	200	1.0
合计	200	200	1.0

表 5-3 渣土防护情况统计表

分区	永久弃渣和临时堆土总量 (万 m ³)	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	渣土防护率 (%)
升压站工程区	2.28	2.26	99.12
风机站区	3.89	3.86	99.23
检修道路及集电线路区	6.01	5.96	99.12
施工生产生活区	0.08	0.07	87.50
临时堆土区	0.04	0.03	75.00
合计	12.30	12.18	99.02

表 5-4 表土保护情况统计表

分区	可剥离表土总量 (万 m ³)	实际保护表土数量 (万 m ³)	表土保护率 (%)
升压站工程区	0.00	0.00	/
风机站区	0.87	0.86	98.85
检修道路及集电线路区	3.11	3.10	99.68
施工生产生活区	0.07	0.06	85.71
临时堆土区	0.00	0.00	/
合计	4.05	4.02	99.26

表 5-5 植被情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
升压站工程区	1.00	0.18	0.17	94.44	17.00
风机站区	4.32	0.50	0.49	98.00	11.34
检修道路及集电线路区	14.22	0.87	0.86	98.85	6.05
施工生产生活区	1.00	0.71	0.70	98.59	70.00
临时堆土区	1.30	0.00	0.00	/	/
合计	21.84	2.26	2.22	98.23	10.16

5.3 公众满意度调查

根据有关规定和要求，验收报告编制单位向工程附近当地群众发放了 50 张水土保持公众调查表进行民意调查，回收 46 张调查卷。调查的目的在于了解本工程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，公众对本工程水土保持的意见和建议。调查范围主要为工程周边的社区及广场、道路，调查对象有老年人、中年人和青年人。被调查 46 人均了解或听说过本工程，其中 76.09% 的人认为本工程对当地经济发展具有积极影响，78.26% 的人认为项目对当地环境有好的影响，86.96% 的人认为项目区林草植被建设的成效较好，71.74% 认为本工程建设中的临时堆土防护、弃土弃渣管理成效较好，69.57% 的人认为本工程建设扰动土地的恢复程度较好。满意度调查表详见表 5-6。

表 5-6 公众满意度调查表

调查内容	观点	人数	比例
您对本工程的了解程度	了解	25	54.35%
	听说过	21	45.65%
	从未听说过	0	0.00%
您认为本工程对当地经济发展有什么影响	具有积极影响	35	76.09%
	有消极影响	0	0.00%
	影响一般	8	17.39%
	不清楚	3	6.52%
您认为本工程建设对当地总体环境的影响程度	影响较好	36	78.26%
	影响较差	0	0.00%
	影响一般	5	10.87%
	不清楚	5	10.87%
您认为本工程建设中的林草植被建设的成效如何？	较好	40	86.96%
	较差	0	0.00%
	一般	2	4.35%
	不清楚	4	8.70%
您认为本工程建设中的临时堆土防护、弃土弃渣管理成效如何？	较好	33	71.74%
	较差	5	10.87%
	一般	5	10.87%
	不清楚	3	6.52%
您认为本工程建设扰动土地的恢复程度如何？	恢复较好	32	69.57%
	恢复较差	0	0.00%
	恢复一般	5	10.87%
	不清楚	9	19.57%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 管理机构

齐河县楚家庄新能源开发有限公司作为齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目的项目建设单位，下设项目管理处对本项目进行运行管理，负责签订齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目的设计、施工、监理、调试等工程合同，行使管理职能，同时全面组织协调水土保持工程的实施工作。

项目管理处在齐河县楚家庄新能源开发有限公司的领导下，依照国家基建体制改革的要求严格按照“五制”（项目法人责任制、招投标制、监理制、合同制、资本金制）的模式进行规范化的管理。

项目管理处设专人负责水土保持工作，制定相关工作制度，严格组织管理，按照水土保持的治理措施、时间安排、技术标准，开展文明施工，水土保持的有关内容列入工程招标文件，明确施工单位、监理单位等有关水土流失防治责任，严格要求施工单位最大限度地减少施工过程中的水土流失。

6.1.2 水土保持工程建设、设计、施工、监理单位

建设单位：齐河县楚家庄新能源开发有限公司。

主体设计单位：新疆新能源研究院有限责任公司。

主体施工单位：北京天源科创风电技术有限责任公司。

监理单位：山东广大工程咨询有限公司。

水土保持监测单位：山东景环工程咨询有限公司。

方案编制单位：山东新汇建设集团有限公司。

6.2 规章制度

为保证水土保持方案在工程建设中得到全面的落实，建设单位在全面负责、管理和协调、统筹水土保持及环境建设工作中，根据工程的实际情况，建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作自始至终纳入到主体工程的管理中，在项目建设的过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》，并先后制定完善了《环境保护与水土保持管理实施办法》、《施工管理细则》、《财务管理》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》等多项严格的规章制度，形成了

一整套适合齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目的制度体系和管理办法。

6.3 建设管理

建设单位将水土保持工程纳入主体工程发包标书中,与主体工程项目一起采用公开招标方式进行招标,招标工作实行分级管理、分级负责制。公司作为招标的责任主体,负责项目招标工作的具体组织实施、合同签订与执行等工作,公司招标管理小组设主任一名,由公司总经理担任,成员由公司经营班子成员组成。通过招投标公平、公正、客观地选择优秀的施工单位及监理队伍,施工单位都是具有施工资质,具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业,自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩,能独立承担监理业务的专业咨询机构。

工程竣工后,承包商填写结算书,同时向监理工程师报送相关竣工结算资料,监理单位在规定时间内组织审核并经总监签署后提交建设单位,建设单位在规定时间内组织专业人员对工程量、工程质量、技术材料完成验收、档案交接后,进行竣工结算。建设单位制定和执行了较为严格的合同管理和财务管理制度,保证了水土保持专项资金的落实。

6.4 水土保持监测

建设单位于 2021 年 5 月委托山东景环工程咨询有限公司对本项目进行水土保持监测工作。在接受监测委托后,监测单位立即组织监测人员收集项目基础资料,并进行了现场调查,随后编写水土保持监测实施方案,并组建监测项目部。监测过程依据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)、《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)、《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006)等相关技术规程的要求进行,实施驻点监测。

监测项目部由三人组成,设总监测工程师 1 名,监测工程师 1 名,监测员 1 名。监测过程中,根据主体工程功能区分布情况,并结合水土流失防治分区,本项目水土保持监测实际布设了 5 个调查监测点,并配合无人机监测,对项目全区进行调查监测。水土保持监测自 2021 年 4 月开始,至 2023 年 1 月结束,监测频

次符合《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《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）等文件的要求。监测单位采用调查监测法，到现场进行实地勘测，结合项目布置图、无人机、照相机、GPS等测量工具，测定项目扰动地表面积。监测过程中，对破坏水土保持设施数量进行调查和核实，记录水土保持设施的实施情况，掌握新建水土保持设施的质量和使用情况，调查水土保持设施保土效益、生态效益及扰动土地的再利用等，运用多种手段和方法进行调查各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度，了解项目建设过程中的水土流失情况。

监测单位根据监测结果完成了《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持监测总结报告》，结论如下：本项目采取的排水工程、土地整治、撒播种草、防尘网覆盖等防治措施，有效防止了项目区内的水土流失情况，至设计水平年植被恢复情况良好，土地扰动得以恢复，没有产生新的水土流失。

本项目防治责任范围内实际水土流失治理度 99.82%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.02%，表土保护率 99.26%，林草植被恢复率 98.23%，林草覆盖率 10.16%。均达到了方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求，总体效果良好。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理机构、人员

本项目实行项目监理制，水土保持监理纳入主体工程监理。为开展水土保持工程的监理工作，遵循“合理、协调、高效”的原则。项目监理部实行总监理工程师负责制，根据工程建设进度先后投入多人。

监理部按照“四控制、两管理、一协调”的原则开展了大量工作，从原材料的质量控制到设计、施工、招投标等全过程实施有效的监督，并协助管理处制定了中间验评办法、安全检查办法及现场协调等工作。项目监理部实行总监理工程师负责制。设总监代表、专职安全、质量、投资合同、信息资料管理等专业监理人员。监理部明确了各岗位的职责，各专业人员的分工按基本建设管理制度有关规定，做到各专业监理师明确自己监理的项目。

6.5.2 监理规划及实施细则

在对水土保持工程建设特点充分调研的基础上，由总监理工程师组织编制工

程监理规划,规划编写十分详尽,将监理合同中赋与监理方的权力和责任按工程建设阶段进行细化,提出明确的监理工作目标,即对工程建设实施质量、进度、安全、投资控制,进行合同、信息管理,协调工程参建各方以工程建设为中心,努力工作,精心监理,实现达标投产。同时,将总体目标细化分解到四个控制中,提出分阶段控制目标。在监理规划中明确了监理工作内容、程序及组织机构,力求务实,可操作性强。

监理规划经建设单位批准后,监理部及时组织专业监理工程师编制监理实施细则,作为监理工作的作业指导性文件,监理细则的编制质量十分重要,监理部在总结其他工程监理细则实施经验的基础上,结合本项目特点编制细则,在细则中对监理工作内容及程序进行了细化分解,将各项监理工作落到文件中,以便指导专业监理工作。依据《工程质量验评范围划分表》对工程项目进行划分,根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)对工程质量进行质量验收及评定。

6.5.3 质量、进度、投资控制情况

(1) 质量控制

质量控制根据监理合同、监理规划及确认的设计图纸和有关规程、规范的要求,采取动态控制的监理方法,严格执行监理细则的各项要求,进行了事前预控、事中检查、事后把关。对施工过程本着“公平、公正、科学、服务”的原则,采取跟踪检查、现场巡视、核查文件、主要项目旁站等多种监理方式展开。立足事前预控、事中检查,做好事后把关,加强对现场的工程协调与质量监督。采用图纸会审、开工条件控制、施工方案审查、现场巡视、平行检验、重点旁站,主材报审,直到四级验收等监理方式,严格从源头抓起,做好工程质量控制工作,使工程质量处于受控状态。

对施工过程中出现的质量问题按“三不放过”原则处理,再按质量标准进行验收。保证质量计划、质量监督、质量奖惩这些措施,使得工程质量管理做到了有目标明确、监督得力、有准绳、有激励,确保了质量目标的实现。

(2) 进度控制

工程建设初期,监理部按照业主下达的里程碑计划编制完成一级网络进度计划,并审查了施工单位编制的二级计划。在施工过程中,根据业主方调整的里程碑计划及时调整各级计划,并监督执行。

为确保不同阶段里程碑计划的实现,监理部根据工程实际进度情况组织进度

分析会，将进度实现过程中存在的问题及时解决。监理部还在监理月报、周报中对不同时间段的工程进度进行各专业的分析，提出影响工程进展的问题和建议，确保了按期投产。

(3) 投资控制

工程进度款根据合同规定按月支付。每月在审批进度款前，针对每个施工单位上报的施工进度审批表，首先由专业监理工程师审查工程量，先到工地查看施工单位实际完成情况并根据需要现场实测计量，然后由技经专业监理工程师复核工程量并审查工程价款，最后由总监批准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

按照水土保持法的规定，各级水行政主管部门是水土保持监督机构，负责本辖区内的建设项目监督执法。在本项目建设过程中，有关部门到工程施工现场进行检查、监督，对水土保持工作起到了极大的促进和督促作用。在收到水行政主管部门下发的本项目监督检查意见后，建设单位加强管理，加快落实各项水土保持措施和任务。针对检查中发现的问题，逐项制定整改方案，立即就存在的问题进行整改，并将监督检查意见整改落实情况以正式文件报送水行政主管部门。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件，本项目需按照 1.2 元/m²缴纳水土保持补偿费，计征面积为齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土流失防治责任范围 21.67hm²，共需缴纳 26.004 万元。建设单位按照水土保持批复文件批复的水土保持补偿费金额，于 2019 年 6 月 27 日一次性足额缴纳水土保持补偿费 26.004 万元，缴纳证明文件见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施完成后，各项水土保持工程设施及时移交给运行管理部门，负责落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专人，对水土保持工程进行管理维护。及时解决干旱、病虫等自然灾害对水土保持设施的破坏，对因此造成的缺损，及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

7 结论

7.1 结论

在项目建设过程中，建设单位十分重视水土保持工作，在施工招标中将水土流失治理方案的措施落实到招标文件中，落实施工单位的水土保持责任，使水土保持措施真正落到实处。在施工过程中，合理的安排主体工程与水土保持工程的施工次序，解决了主次的矛盾，不仅较好的发挥了水土保持效益，而且有利于主体工程的建设，节省了主体工程的建设投资。由于各方对水土保持工程的重视，并且各项措施得力，使建成的水土保持设施运行正常，能持续、安全、有效地发挥水土保持功能和效益。

经过综合治理，本项目实际水土流失治理度 99.82%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.02%，表土保护率 99.26%，林草植被恢复率 98.23%，林草覆盖率 10.16%。通过与六项指标设计值对比，各项指标均达到或超过预期防治目标，满足验收的条件，建议本项目水土保持设施通过验收。

7.2 遗留问题安排

对于水土保持工程措施，要加强管护，发现损坏及时修补；加强对重点部位如跨铁路、公路处的监督，防止出现渗漏等状况。对于水土保持植物措施加强管理，特别是因天气干旱和病虫害等对各种植物带来的危害，要及时补植，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 建设项目及水土保持大事记

附件 2 核准意见

附件 3 水土保持方案批复文件

附件 4 土石方购买合同

附件 5 水土保持补偿费收据

附件 6 项目验收资料

附件 7 项目验收照片

附件 1 建设项目及水土保持大事记

1、2017 年 12 月，建设单位取得了齐河县规划局的《关于齐河县楚家庄风电项目选址范围的初步意见》

2、2018 年 1 月，建设单位取得了齐河县国土资源局的《关于齐河县楚家庄新能源开发有限公司 100MW 风电项目用地情况的复函》

3、2018 年 8 月，建设单位取得了德州市发展和改革局的《关于齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目核准的批复》（德发改核字[2018]35 号）。

4、2018 年 11 月，建设单位委托新疆新能源研究院有限责任公司编制《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目可行性研究报告》。

5、2018 年 12 月，建设单位委托山东新汇建设集团有限公司编制《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案》。

6、2019 年 6 月，德州市水利局印发了德州市水利局关于《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》的批复（德水保[2019]10 号）。

7、2021 年 4 月，本项目开工。

8、2021 年 5 月，建设单位齐河楚家庄新能源开发委托我单位山东景环工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。

9、2023 年 1 月，本项目完工。

10、2023 年 2 月，山东景环工程咨询有限公司完成水土保持监测总结报告。

附件 2 核准意见

德州市发展和改革委员会文件

德发改核字〔2018〕35号

关于齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目核准的批复

齐河县发展和改革局：

你单位报来的《关于齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电项目立项的请示》（齐发改能交字〔2018〕81号）及其他材料收悉。经审查，现就该项目核准事项批复如下：

一、《山东省发展和改革委员会关于下达 2018 年度风电开发方案的通知》（鲁发改能源〔2018〕549号）已批复项目开发方案为 50MW。为进一步利用当地的风能资源，促进区域经济发展，同意实施齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电项目。

二、项目代码：2018-371400-44-02-044666。

三、建设地点：该项目位于齐河县赵牛新河沿岸、中心河沿岸、老巴公河沿岸，仁里集镇政府附近（建设升压站）。

四、建设内容及规模：项目永久性占地 21334 平方米，装机容量 50MW，安装 23 台单机容量为 2.2MW 的风电机组，配套建设 110kV 升压站一座和中心控制区。接入系统方案以电网主管部门

批准的接入系统报告为准。

五、总投资及资金来源：本项目总投资 41523 万元。资金来源：全部为企业自筹。

六、项目单位按照规定办理环评、安评等其他建设手续，项目的勘察、设计、施工、监理、重要设备材料的招投标、建设、运行等各个阶段，严格按照国家有关规定组织实施。项目建设单位加强节能管理，不断提高项目能效水平。

七、核准项目的相关文件分别是国有土地使用证齐国用（93 水）字第 013 号、014 号、015 号、016 号、023 号、024 号、025 号、齐河县人民政府文件《关于第十中学等十八个单位（补办）征用土地的通知》（齐政发（81）第 25 号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。本核准文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附：齐河楚家庄 50MW 风电项目招标事项核准意见

2018 年 8 月 13 日

（投资项目执行唯一代码制度，请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。）

抄送 市国土资源局、环保局、住建局、规划局、水利局，市供电公司 共印 14 份

德州市发展和改革委员会

2018 年 8 月 13 日印发

附件：

齐河楚家庄 50MW 风电项目 招标事项核准意见

单项名称	招标范围	招标组织形式	招标方式	招标估算金额 (万元)	备注
勘 察	全部招标	委托招标	公开招标	559.85	
设 计	全部招标	委托招标	公开招标		
建筑工程	全部招标	委托招标	公开招标	8626.38	
安装工程	全部招标	委托招标	公开招标		
监 理	全部招标	委托招标	公开招标	419.89	
设 备	全部招标	委托招标	公开招标	26749.36	
合 计				36355.48	

审批部门核准意见说明：

同意按上述核准意见进行招标，同时提出以下要求：

一、招标范围。同意招标范围按照勘察、设计、建筑、安装、监理、设备等内容确定。

二、招标组织形式。同意采取委托招标的形式，招标代理机构应具有相应的招标代理机构资质。

三、招标方式。同意所有招标内容采取公开招标的方式进行。

四、本项目应当至少在一家政府指定媒介（大众日报、山东商报、山东经济信息网、山东省采购与招标网、中国日报、中国经济导报、中国建设报、中国采购与招标网）上发布招标公告。

五、要严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《山东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》及国家和省、市的有关规定进行招标，招标行为要规范、公正、公平。

六、根据国家有关法律法规，有关部门将对该项目招标进行监督、检查。

德州市发展和改革委员会

附件 3 水土保持方案批复文件

德州市水利局文件

德水保〔2019〕10号

德州市水利局关于《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》的批复

齐河县楚家庄新能源开发有限公司：

你公司呈报的《关于申请对<齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书（报批稿）>批复的请示》收悉。根据水土保持法律法规、《齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）、专家评审意见，经审查符合行政许可要求。现对所报水土保持方案报告书批复如下：

一、齐河县楚家庄新能源开发有限公司 50MW 风电场项目位于德州市齐河县境内，为新建建设类项目。本项目建设内容为新建 1 座 110kV 升压站、安装 2500kW 风力发电机组及箱变各 20 台、开辟 40m×50m 的风机安装场地 20 处、修建施工检修道

- 1 -

路 15.74km (其中新建道路 6.54km, 扩建道路 9.20km)、集电线路 18.0km、布设临时堆土场 2 处、布设施工生产生活区 1 处。项目总占地面积 21.67hm²,其中永久占地 1.80hm²,临时占地 19.87hm²。项目总挖方量为 11.14 万 m³,总填方量为 11.14 万 m³,无借方,无弃方。项目总投资 43878.34 万元,其中土建投资 5578.3 万元。项目计划 2019 年 3 月开工,2020 年 2 月完工,总工期 12 个月。

项目区地貌类型为黄河冲积平原,属暖温带半湿润大陆性季风气候区,多年平均气温 13.7℃,多年平均降水量 572.2mm,多年平均风速 2.2m/s。土壤以潮土为主,植被属暖温带落叶阔叶林。项目区土壤侵蚀类型以风蚀为主,兼有水蚀,侵蚀强度为轻度侵蚀。原地貌土壤侵蚀模数背景值为 400t/(km²·a),容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

二、基本同意方案的主体工程水土保持分析与评价。经修正后,工程选址及方案批复无水土保持限制性因素。

三、基本同意水土流失预测内容、方法及结论。建设期扰动地表面积 21.67hm²,预测期间可能产生的土壤流失总量 605t,其中新增土壤流失量 508t。

四、基本同意方案确定的水土流失防治责任范围、防治分区与防治目标。水土流失防治责任范围为 21.67hm²,分为升压站区、风机及箱变区、检修道路及集电线路区、施工生产生活区、临时堆土区 5 个防治分区。项目水土流失防治标准执行北方土石山区

一级标准，设计水平年为 2020 年，具体目标为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97%、表土保护率 95%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 10%。

五、基本同意水土流失防治措施总体布局和工程设计。项目建设采取的水土保持工程措施主要包括表土剥离及回覆、土地整地、排水沟、排水顺接；植物措施主要包括栽植乔灌木、栽植绿篱、撒播植草；临时措施主要包括临时拦挡、临时覆盖、临时排水沟、临时沉沙池。

六、基本同意方案确定的水土保持监测内容、方法和监测点布设。

七、基本同意方案确定的水土保持估算投资。本项目水土保持总投资 324.19 万元，其中工程措施费 48.52 万元、植物措施费 73.21 万元、临时措施费 77.27 万元、独立费用 82.31 万元（包含水土保持监理费 12 万元、水土保持监测费 32.33 万元）、基本预备费 16.88 万元、水土保持补偿费 26.004 万元。

八、生产建设单位在后续建设管理中应重点做好以下工作：

（一）严格按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计，编制水土保持设施设计篇章，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。在项目建设前期工程实施三十个工作日前，告知水土保持方案审批机关和项目所在地县级人民政府水行政主管部门。

（二）各类施工活动要严格限定在方案批复征占地范围内，

严禁超范围随意占压、扰动和破坏地表植被；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，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局提交相关监测材料，确保水土保持工程建设质量和进度。项目开工后，应及时向我局报告有关情况。

（四）本项目应按规定及时缴纳水土保持补偿费。

（五）本项目地点、规模发生重大变化，应补充修改水土保持方案，报我局审批；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需作出重大变更的，应进行变更设计，并报我局批准后实施。

（六）由齐河县水利局做好该项目水土保持日常监督管理工作。建设单位要严格按照相关规定，在本项目投入运行之前，开展水土保持设施自主验收，验收材料向相关部门报备。

（七）积极配合各级水行政主管部门对本项目建设过程中水土流失防治情况的监督检查。

请将批复的水土保持方案报告书于30日内送至相关县（市、区）水行政主管部门。



德州市水利局办公室

2019年6月18日印发

附件 4 土石方购买合同

购土合同

甲方：安徽国源电力工程有限公司乙方：仁里集镇桑海子自然村

甲方因施工齐河县楚家庄 50WM 风电项目开关站建筑工程的需要，需购买乙方自主范围内的土方，经协商，对双方的责任及义务等条款形成协议如下：

- 1、乙方同意将自主范围内的土方卖给甲方，提供的土方为一次性的，不存在任何遗留问题。
- 2、购土范围：购土范围为现场确定的区域，位于桑海子卫生院后，取土量约为 9000m³。
- 3、费用：以上乙方提供的土方量，总价为人民币 180000 元（大写：拾捌万整）。如果取土量达不到 9000m³，按 9000m³ 计算；超过 9000m³，超过部分按 180000 元/9000m³=25 元/m³ 计算。
- 4、付款方式：本合同鉴定后，即现金支付总费用的 50%，具体为人民币 90000 元。余下的在施工完后一周内全部付清。
- 5、甲方责任：甲方在取土过程中，需对土地进行荒漠化、盐渍化防治；若不慎损坏额外耕地，需进行相关赔付。在取土完毕后，需对土地进行复绿措施。
- 6、乙方责任：如遇村民阻工，乙方负责协调。
- 7、合同有效期：待双方责任完成后，以最后付款日期为依据，本合同自行终止。
- 8、本合同双方签字后即生效。

甲方（章）：
 甲方代表：罗任根
 账 户：34050164620800000580
 签订日期：2021.06.15

乙方（章）：
 乙方代表：刘
 账 户：277004909420500000316
 签订日期：2021.06.15

附件 5 水土保持补偿费收据

山东省非税收入通用票据 (新)

缴款人: 齐河县楚家庄新能源开发有限公司 371400 No.A 101065902187

执收单位编码: 116101 2019 年 06 月 27日 校验码:

项目编码	项目名称	单位	数量	标准 (元)	金额 (元)
1400_00191	118-水土保持补偿费		1		260040.00
金额合计 (大写): 贰拾陆万零肆拾元整					260040.00

执收单位 (公章): 德州市水利局本级 复核人: 经办人: 116101

第三联 存根或随支票留存付款银行

山东省非税收入通用票据 (新)

缴款人: 齐河县楚家庄新能源开发有限公司 371400 No.A 101065902187

执收单位编码: 116101 2019 年 06 月 27日 校验码:

项目编码	项目名称	单位	数量	标准 (元)	金额 (元)
1400_00191	118-水土保持补偿费		1		260040.00
金额合计 (大写): 贰拾陆万零肆拾元整					260040.00

执收单位 (公章): 德州市水利局本级 复核人: 经办人: 116101

第一联 执收单位留存

附件 6 项目验收资料

附件 7 项目验收照片



升压站现状



升压站透水砖



升压站排水



升压站绿化



升压站排水及绿化



风机组

8.2 附图

附图一 项目地理位置图

附图二 升压站水土保持设施验收图

附图三 工程总体水土保持设施验收图