

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场

# 水土保持设施验收报告

建设单位：菏泽广顺新能源有限公司

编制单位：莱芜市科源水利勘测设计有限公司

二〇一九年九月

# 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目及项目区概况.....</b>	<b>2</b>
1.1 项目概况.....	2
1.2 项目区概况.....	5
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>8</b>
2.1 主体工程设计情况.....	8
2.2 水土保持方案.....	8
2.3 水土保持变更.....	8
2.4 水土保持后续设计.....	9
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>10</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	10
3.2 水土保持措施总体布局.....	11
3.3 水土保持设施完成情况.....	12
3.4 水土保持投资完成情况.....	18
<b>4 水土保持工程质量.....</b>	<b>21</b>
4.1 质量管理体系.....	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	24
4.3 总体质量评价.....	29
<b>5 工程初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>30</b>
5.1 初期运行情况.....	30
5.2 水土保持效果.....	30

5.3 公众满意度调查.....	32
<b>6 水土保持管理.....</b>	<b>34</b>
6.1 组织领导.....	34
6.2 规章制度.....	34
6.3 建设管理.....	34
6.4 水土保持监测.....	35
6.5 水土保持监理.....	36
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	37
6.7 水土保持设施管理维护.....	37
<b>7 结论.....</b>	<b>38</b>
7.1 结论.....	38
7.2 遗留问题安排.....	39
<b>8 附件和附图.....</b>	<b>40</b>
8.1 附件.....	40
8.2 附图.....	40

- 附件 1 验收报告编制委托书
- 附件 2 菏泽市发展和改革委员会文件
- 附件 3 初步设计评审意见
- 附件 4 宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水保批复
- 附件 5 水土保持补偿费收据
- 附件 6 分部工程、单位工程验收资料
- 附件 7 已完成水保设施照片

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目水土保持竣工验收图

## 前 言

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场位于菏泽市西北部牡丹区李村镇境内，南北长约 12km，东西长约 14km，范围约 79km<sup>2</sup>。

本工程安装 40 台单机容量为 2000kW（风轮直径 115m）风力发电机组，总装机容量 80MW，风机轮毂高度为 100m。年上网电量为 16664 万 kw·h，年等效满负荷小时数为 2083h，工程等别为 III 等，工程规模为中型，风电场升压站 110kV 出线 1 回接入武胜 220kV 变电站 110kV 侧。

建设单位于 2015 年 10 月取得菏泽市发展和改革委员会核准意见，于 2017 年 9 月 15 日取得用地数量变更的核准意见。建设单位于 2017 年 3 月开始施工建设，于 2018 年 4 月完工。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《山东省水土保持条例》等有关法律、法规的要求，2015 年 7 月建设单位委托山东绿景生态工程设计有限公司编制《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告书》。2015 年 8 月 23 日菏泽市水利局主持召开了报告书的审查会，2015 年 9 月 2 日以荷水审[2015]48 号文对水保方案报告书进行了批复。

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水土流失，主要防治措施：工程措施为排水工程、土地整治等；植物措施为撒播植草、复植等；临时措施为临时覆盖、临时道路及排水沟等。对工程施工阶段可能产生的水土流失危害进行了有效控制。

水土保持设施中的工程措施、临时措施与主体工程同步进行，植物措施部分略滞后于主体工程，但主体工程完成一项，绿化工程紧随其后。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）等规定，受菏泽广顺新能源有限公司的委托，我公司承担了宣力新能源菏泽牡丹李村风电场的水土保持设施验收工作。接受委托后，我公司立即开展本项目的水土保持设施验收工作。依据批复的方案和相关设计文件，经过与实地对照，对水土保持方案实施情况进行验收，认为水土保持设施基本达到了竣工验收的条件和要求，并编写了《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持设施验收报告》。在报告编写过程中得到各级水土保持业务部门、专业技术人员的大力协助，在此特表示衷心的感谢。

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场位于菏泽市西北部牡丹区李村镇境内,南北长约12km,东西长约14km,范围约79km<sup>2</sup>。场址区域拐点坐标为:A(X=38606394, Y=3919306)、B(X=38618055, Y=3925859)、C(X=38620896, Y=3923843)、D(X=38620501, Y=3915170)、E(X=38613225, Y=3913259)、F(X=38606398, Y=3915537)。

#### 1.1.2 主要技术指标

本工程为新建项目,拟安装40台单机容量为2000kW(风轮直径115m)风力发电机组,总装机容量80MW,风机轮毂高度为100m。年上网电量为16664万kw·h,年等效满负荷小时数为2083h。

根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》(试行)(FD002-2007),本工程等别为III等,工程规模为中型。按照《风电机组地基基础设计规定(试行)》(FD003-2007)风电机组塔架基础级别为1级。

#### 1.1.3 项目投资

工程总投资73645.46万元,其中土建投资13565.86万元,建设资金由菏泽广顺新能源有限公司自筹及申请银行贷款解决。

#### 1.1.4 项目组成及布置

本工程建设110kV升压站1处、安装2000kW风力发电机组及箱变各40台、开辟风机安装场地40处、新建道路长25km、集电线路38.8km(架空线路35.3km、地埋电缆3.5km)、布设临时设施区1处;

##### (一) 升压站区

站址位于菏泽市牡丹区李村镇大郭店村东侧。升压站为南北向布置,大门向北开。整个升压站呈梯形,平面布置紧凑合理,占地少,道路围绕生产及生活区呈环形布置,交通顺畅。进站道路长36m。

升压站占地面积为1.36hm<sup>2</sup>。

## （二）风机站区

风机站区包括风机及箱变基础和风机安装场地，总占地面积为  $8.00\text{hm}^2$ 。风机及箱变占地面积  $1.21\text{hm}^2$ ，为永久占地，风机安装场地  $6.79\text{hm}^2$ ，为临时占地。整个风机场地势为冲积平原，区域高程在  $53.1\text{m}\sim 54.6\text{m}$  之间。

### （1）风机基础

2000kW 风机基础采用 PHC 桩，风机基础混凝土强度等级为 C40，基础下设 200mm 厚 C20 素混凝土垫层。圆形基础底面直径为 19m，基础圆台顶面半径为 3.3m，台柱半径为 3.3m，基础底板外缘高度 1.0m，基础底板圆台高度 1.4m，台柱高度 1.0m，桩长度 30m，基础埋深 3.0m。

### （2）箱变基础

每台风机配置箱式变压器一台，每台箱变自重约为 8t，箱式变基础共 40 个。箱式变压器的重量相对较轻，可以采用天然地基上的浅基础处理方式设计，以满足箱式变压器对沉降和变形的要求，基础形式为 C25 钢筋混凝土条形基础，与上部砖墙连为整体，砖墙为 M5 水泥砂浆砌模机砖，壁厚 240mm，墙两侧抹防水砂浆 1:2。变压器基础埋深-1.60m，基坑轴线尺寸  $2.5\text{m}\times 5\text{m}$ ，底平面占地尺寸为  $3.5\text{m}\times 6\text{m}$ ，条基高度为 250mm，宽 600mm，变压器基础顶高出周围地面 500mm，地面至变压器基础平台设浆砌石踏步。

### （3）风机安装场地

根据本工程风力发电机安装的需要，风机间的联系道路应先建成，作为风机设备及塔架基础施工的运输道路。每个风机点位需临时平整一块  $40\text{m}\times 50\text{m}$  的安装场地、兼做风机、塔架现场组装用地。其用地面积按临时征地考虑。由于风机及箱变处于风机安装场地内部，为永久占地，因此扣除风机及箱变基础占地后 40 台风电机组施工安装场地占地  $6.79\text{hm}^2$ 。

## （三）道路工程区

风电场区位于 S346 省道北侧，S259 省道的西侧，S261 沿东西方向横穿风电场，场内道路通过乡村公路与 S261 省道相连，陆路条件发达，交通较为便利。不需改扩建进场道路，仅需新建通向风机点位的施工及检修道路。

新建风场道路长约 25km，路面宽 4.5m，两侧路肩各 0.5m，排水沟 1.5m，转弯半径  $\geq 50\text{m}$ ，道路纵向坡度不大于 10%。由于场内道路平时使用率较低，

为节省投资,道路尽量利用现有土路作为路基;所有路面均采用泥结石路面防护,压实系数 $\geq 0.95$ ,路面标高堤内取现有土路路面标高稍加垫高。由于路面为简易路面,易损坏,所以将来检修进大型车辆之前,应对损坏的路面进行修补。

施工及检修道路占地面积为  $17.50\text{hm}^2$ 。施工结束后保留  $4.5\text{m}$  宽的路面作为检修道路。结合当地实际情况,建设单位和地方政府协商,运营期检修道路将结合城镇基础道路、农用地耕路和消防通道一同建设,由地方政府统一规划,项目建设单位出资代建,占地性质为临时占地。

道路工程区总占地面积  $17.50\text{hm}^2$ ,均为临时占地。

#### (四) 集电线路区

集电线路总占地  $4.05\text{hm}^2$ ,其中永久占地  $0.86\text{hm}^2$ ,为杆塔占地,临时占地  $3.19\text{hm}^2$ ,为铁塔施工场地、牵张场占地。

集电线路总长  $38.8\text{km}$ ,其中架空线路  $35.3\text{km}$ (双回路  $7.8\text{km}$ 、单回路  $27.5\text{km}$ )、地埋电缆  $3.5\text{km}$ (风机至电缆终端塔电缆线路总长约  $2.5\text{km}$ 、集电线路进升压站双回电缆线路总长  $1.0\text{km}$ )。

#### (五) 临时施工设施区

工程在升压站旁边布设 1 处临时施工设施区,便于整个风电场施工,临时施工设施区主要包括钢筋加工厂、材料仓库、设备存放场、混凝土搅拌站等,占地面积  $1.80\text{hm}^2$ ,为临时占地。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### (一) 施工用电

从场址附近引接一条  $10\text{kV}$  线路至现场,把  $10\text{kV}$  电压降至  $380/220\text{V}$  电压等级,通过动力控制箱、照明箱和绝缘软线送到施工现场。施工用电按永临结合考虑,施工结束后作为风电场升压站备用电源。因电路架设产生的水土流失防治责任由当地电力部门承担。为适应风电机组分布比较分散的特点,考虑配备两台  $50\text{kW}$  移动式柴油发电机,作为风机基础的施工电源。

#### (二) 施工用水

施工临时用水包括生产用水、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;风机基础混凝土养护用水采用水车拉水。根据本工程所在地区水资源条件,施工用

水采用地表水，为了保证施工期间的用水量，在施工现场附近设置了水箱，工程竣工后保留作为应急消防水池。生活用水从附近的村庄自来水系统引接。由此产生的水保责任由建设单位承担。

### （三）施工道路

风电场周边交通运输较为便利。道路走向与风力发电机的排布方向保持一致，把道路修通到每个发电机组的安装场地，道路级别均为四级道路，内外交通较为便利。

### （四）项目工期

主体工程于 2017 年 3 月开工，2018 年 4 月完工，总工期 14 个月。

## 1.1.6 土石方情况

项目区内总挖方 21.28 万  $\text{m}^3$ ，填方总量 21.28 万  $\text{m}^3$ ，无借方，无弃方。

## 1.1.7 征占地情况

项目实际占地 32.48 $\text{hm}^2$ ，其中永久占地 3.32 $\text{hm}^2$ ，临时占地 29.16 $\text{hm}^2$ 。

## 1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程占用土地类型为耕地、林地、草地、果园及交通运输用地，建设用地内零散分布有居民村落，但风机点位、道路、集电线路等占地不涉及村落等建筑设施，因此实施过程中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

牡丹区属黄河冲积平原，地势西南高东北低，平均坡度降为 1/8000。受几千年来黄河数次决口泛滥影响，形成了八大类型地貌，即河滩高地、沙丘高地、决口扇形地、坡地、浅平洼地、蝶形洼地、河槽地、背河槽洼地。风电场地貌类型为冲积平原，区域高程在 53.1m~54.6m 之间。

拟建场地内地下水类型主要为第四系孔隙潜水，赋存于第四系砂层、粉土层中，以大气降水及农田灌溉为其主要补给来源，以蒸发与人工开采为其主要排泄方式。根据区域环境地质条件及邻近勘测资料场地内地下水稳定水位埋深 0.40~1.00m，常年最高水位接近地表。

项目区多年平均降水量 598.8mm；雨季多集中在 6~9 月份，占全年降水量的

82%；最大年降水量1135.9mm（2003年），最小降水量356.7mm（1988年）；多年平均蒸发量（小型蒸发皿）为1926.8mm；多年平均气温13.6℃；极端最高气温为40.7℃（2005年6月24日）；最低气温为-20.0℃（1971年1月5日）； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温4132.0℃；多年平均风速2.1m/s，主导风向为S、SSW，出现频率均为14%，主导风能为SSW，出现频率19%。年最多大风日数32.9d；多年平均无霜期210d，多年平均日照时数2621.9h，最大冻土深度35cm。

牡丹区境内有潮土和盐土两大土类，4个亚类，5个土属，107个土种。褐土化潮土有7个土种，主要分布在从金堤到都司的赵王河西侧垄岗式河滩高地上，占可利用面积的7.8%，宜种粮食作物、牡丹、柿子和木瓜等。潮土属有30个土种，遍布各乡镇，占可利用面积的69.2%，宜种小麦、棉花、玉米、大豆、花生等。淤灌潮土属，主要分布在黄河南侧，沿黄一带，占可利用面积的6.0%，适种小麦、大豆等。盐化潮土土属，有39个土种，占15.6%，盐分含量高，影响农作物生长。白潮盐土土属，占1.4%，分布在部分乡镇，含盐量大，瘠薄缺磷，只宜种耐碱作物。风电场土壤类型主要为潮土，表层土厚度约0.30m。

牡丹区属暖温带落叶阔叶林区。境内多为人工植被，除了一些野生植物和杂草等自然植被以外，主要是人工植被树木和农田栽培农作物，农田栽培植被包括粮食作物、经济作物和蔬菜三大类，主要有小麦、玉米、大豆、花生、棉花等品种；人工植被树木主要有杨树、国槐、法桐等。自然植被主要为多年野生耐旱抗涝杂草和灌木丛，多见于沟渠、公路两旁、荒地等，草被群落主要有狗尾草等，林草覆盖率约为21.2%。

在项目场址内的河流为洙赵新河、徐河。

洙赵新河，位于山东省西南部，属于南四湖水系，系调整洙水河和赵王河水系时于1965~1972年开挖的大型排水人工河道。洙赵新河的开挖汇聚了两河的上游来水，减轻了流域内洪涝威胁。洙水河西起东明县北部菜园集乡的宋寨村，向东流经菏泽市牡丹区北部，鄄城县南部，巨野县北部，嘉祥县南部等地区，最后于济宁市市中区西南喻屯镇侯楼村汇入南阳湖。全长145km，流域面积4206km<sup>2</sup>。

徐河属洙赵新河的支流，北与鄄城县相接，全长42.64km，流经该区6个乡镇，是牡丹区北部一条重要的灌溉排涝河道。

### 1.2.2 水土流失及水土保持情况

本项目为建设类项目，位于菏泽市牡丹区，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》（水保[2013]188号）、《山东省人民政府发布水土流失重点防治区通告》，确定项目区在水土流失重点防治区划分中属于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区和山东省水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）有关防治标准，确定本项目水土流失防治标准执行一级标准。

项目区地貌类型属冲积平原，根据第一次全国水利普查资料和菏泽市水土流失资料，并经实地调查分析，项目区水土流失类型主要为风力侵蚀，以轻度侵蚀为主。土壤侵蚀模数背景值为  $800\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计情况

(1)《北京宣力菏泽牡丹李村(80MW)风电场可行性研究报告》(山东电力工程咨询有限公司,2015年7月)

(2)《北京宣力菏泽牡丹李村(80MW)风电场工程初步设计报告》(山东电力工程咨询有限公司,2017年2月);

(3)《关于宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目的核准意见》(荷发改审批[2015]66号,菏泽市发展和改革委员会,2015年10月10日);

(4)《关于宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目变更用地数量的核准意见》(荷发改审批[2017]81号,菏泽市发展和改革委员会,2017年9月15日);

(5)《关于宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目建设用地预审意见的函》(荷国土函[2015]41号,菏泽市国土资源局,2015年8月3日);

(6)《建设项目选址意见书》(选字第372901201700007号,菏泽市牡丹区住房和城乡建设局,2017年9月13日)。

### 2.2 水土保持方案

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等法律、法规的要求,为了预防和治理本工程建设中可能产生的水土流失危害,北京宣力新能源投资有限公司于2015年7月委托山东绿景水土保持工程设计咨询有限公司编制《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告书(送审稿)》。

2015年8月23日,菏泽市水利局组织专家对报告书送审稿进行了评审,按照专家组审查意见,我单位对报告书进行了修改完善,在与业主单位充分沟通的基础上,最终完成了本报告书(报批稿)的编制。

2015年9月2日,菏泽市水利局以荷水审[2015]48号对《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告书(报批稿)》进行了批复。

### 2.3 水土保持变更

随着主体工程设计的深入及施工过程中实际情况的变化和需要,部分水土保持工程的工程量有所增减,但比对批复水保方案,各项措施只是在工程量略有增减,不涉及重大变更。

## 2.4 水土保持后续设计

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；2017年2月，建设单位委托山东电力工程咨询院有限公司为其编制了《北京宣力菏泽牡丹李村（80MW）风电场工程初步设计报告》，工程于2017年3月开始施工，现主体工程的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

项目竣工后,建设单位委托并组织我公司人员对项目水土保持建设情况进行验收,通过实地测量核实及施工图的量算,确定本工程施工期实际扰动范围为  $32.48\text{hm}^2$ ,其中永久占地  $3.32\text{hm}^2$ ,临时占地  $29.16\text{hm}^2$ 。实际建设过程中,建设单位根据现场地形和施工设计进行实际工程建设,实际扰动面积比方案批复的项目建设区的面积减少  $0.25\text{hm}^2$ 。

扰动面积变化的原因:

①升压站区:根据升压站竣工图,升压站实际占地为  $1.36\text{hm}^2$ ,较方案设计增加  $0.58\text{hm}^2$ ,实际占地增加主要是因为水土保持方案是按照可研报告编写,后期编制初步设计时,考虑到风电场远景规模为  $150\text{MW}$ ,因此升压站按照远期规模进行了重新设计,面积增加至  $1.36\text{hm}^2$ 。

②风机站区:施工单位和建设单位在施工过程中严格按照工程设计进行施工,实际建设与方案批复一致,面积未发生变化。

③道路工程区:实际施工过程中,通过优化施工工艺,有效减少了施工道路的占地范围,实际占地宽度由  $8\text{m}$  减少为  $7\text{m}$ ;因此总占地由  $18.10\text{hm}^2$  减少至  $17.50\text{hm}^2$ ,减少了  $0.60\text{hm}^2$ 。

④集电线路区:实际建设较方案批复减少  $0.23\text{hm}^2$ ,主要是因为实际施工过程中,塔基数量由  $215$  基减少至  $175$  基,相应的永久占地和临时占地均有所减少。

⑤临时施工设施区:实际建设与方案批复一致,面积未发生变化。

综上所述,该项目实际扰动范围为  $32.48\text{hm}^2$ ,实际扰动面积较方案减少  $0.25\text{hm}^2$ 。

防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 本工程实际的与方案批复的水土流失防治责任范围对比表

建设项目分区	批复方案扰动面积			实际扰动面积			数量 增减
	永久 占地	临时 占地	小计	永久 占地	临时 占地	小计	
升压站区	0.78		0.78	1.36		1.36	+0.58
风机站区	1.21	6.79	8.00	1.21	6.79	8.00	0
道路工程区	0.10	18.00	18.10		17.50	17.50	-0.60
集电线路区	0.86	3.19	4.05	0.75	3.07	3.82	-0.23
临时施工设施区		1.80	1.80		1.80	1.80	0
合计	2.95	29.78	32.73	3.32	29.16	32.48	-0.25

3.2 水土保持措施总体布局

根据批复的《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告书》（报批稿），将主体工程划分为 5 个防治分区，分别为升压站区、风机站区、道路工程区、集电线路区和临时设施区。方案设计的水土保持措施体系见图 3-1。



### 3.3 水土保持设施完成情况

#### 3.3.1 工程措施完成情况

##### (一) 工程措施完成量

施工期间主要采取水土保持工程措施为表土剥离及回填、土地整治、排水工程等。

(1) 升压站区：表土剥离及回填 0.27 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 0.41 $\text{hm}^2$ 、排水工程 450m、植草砖工程 220 $\text{m}^2$ 。

实施时间：表土剥离 2017 年 3 月、土地整治 2018 年 2 月、排水工程 2017 年 9 月-2017 年 11 月、排水顺接工程 2017 年 11 月、植草砖工程 2018 年 3 月。

(2) 风机站区：表土剥离 1.60 万  $\text{m}^3$ 、回填表土 3.07 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 6.79 $\text{hm}^2$ 。

实施时间：表土剥离 2017 年 4 月~2017 年 7 月、表土回填 2017 年 7 月~2018 年 2 月、土地整治 2018 年 2 月。

(3) 道路工程区：剥离表土 2.25 万  $\text{m}^3$ 、回填表土 0.80 万  $\text{m}^3$ 、排水沟 23500m、土地整治 7.85 $\text{hm}^2$ 。

实施时间：表土剥离 2017 年 3 月~2017 年 5 月、表土回填 2017 年 6 月、排水沟 2017 年 3 月-2017 年 5 月、土地整治 2017 年 6 月。

(4) 集电线路区：表土剥离 0.78 万  $\text{m}^3$ 、表土回填 0.78 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 3.27 $\text{hm}^2$ 。

实施时间：表土剥离 2017 年 12 月、表土回填 2017 年 2 月、土地整治 2018 年 2 月。

(5) 临时设施区：表土剥离 0.36 万  $\text{m}^3$ 、回填 0.36 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 1.80 $\text{hm}^2$ 。

实施时间：表土剥离 2017 年 3 月、表土回填 2018 年 3 月、土地整治 2018 年 3 月。

##### (二) 工程量分析

本项目实际完成的工程量与方案设计的工程量相比存在差异，变化的主要原因：

##### (1) 升压站区

由于升压站区占地面积增大，导致表土剥离、绿化面积、排水工程、植草砖等措施的工程量增加，另外施工过程中未采取透水砖措施，而是采取了植草砖，

同样能发挥相应的透水保土效益。

主体工程未采取排水顺接及集雨池措施，主要是因为当地地势平坦，水流速度较小，因此无需采取排水顺接工程，另外，当地地下水埋深较浅，屋顶集雨面积较小，且设有消防水池，因此未考虑集雨池措施。

#### (2) 风机站区

在实际建设过程中，风机站区表土剥离 1.60 万  $\text{m}^3$ 、回填表土 3.07 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 6.79 $\text{hm}^2$ 。较方案设计未发生变化。

#### (3) 道路工程区

在实际建设过程中，剥离表土 2.25 万  $\text{m}^3$ 、回填表土 0.80 万  $\text{m}^3$ 、排水沟 23500m、土地整治 7.85 $\text{hm}^2$ 。原因分析如下：

施工过程中通过优化施工工艺，有效减少了扰动范围，道路宽度由 8m 较少为 7m，虽然道路长度有所增加，但实际占地较少，因此剥离表土及土地整治面积相应减少，但排水工程数量增加。

#### (4) 集电线路区

在实际建设过程中，表土剥离 0.78 万  $\text{m}^3$ 、表土回填 0.78 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 3.27 $\text{hm}^2$ ，较方案有所减少，主要是因为塔基数量由 215 基减少至 175 基，占地面积减少，相应的水保措施也有所减少。

#### (5) 临时设施区

在实际建设过程中，临时设施区表土剥离 0.36 万  $\text{m}^3$ 、回填 0.36 万  $\text{m}^3$ 、土地整治 1.80 $\text{hm}^2$ ，较方案未发生变化。

工程措施实施数量见表 3-2。

表 3-2 水土保持工程措施实际完成量与设计量对比表

工程或费用名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化量 (+/-)
<b>第一部分：工程措施</b>				
<b>一、升压站区</b>				
1、表土剥离及回填				
(1) 表土剥离	100 $\text{m}^3$	16	27	+11
(2) 表土回填	100 $\text{m}^3$	16	27	+11
2、整地工程				
(1) 土地整治	100 $\text{m}^2$	12	0.41	-11.59
3、排水工程				
(1) 土方开挖	100 $\text{m}^3$	0.12	0.14	+0.02
(2) 土方回填	100 $\text{m}^3$	11.96	13.73	+1.77

工程或费用名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化量 (+/-)
(3) 土方夯实	100m <sup>3</sup>	11.96	13.73	+1.77
(4) 管道敷设	100m	0.04	0.05	+0.01
(5) 砂石垫层	100m <sup>3</sup>	0.55	0.63	+0.08
4、排水顺接工程（沉沙池）				
(1) 土方开挖	100m <sup>3</sup>	0.07	0	-0.07
(2) M7.5 浆砌块石	100m <sup>3</sup>	0.02	0	-0.02
(3) M7.5 水泥砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	0.08	0	-0.08
5、植草砖工程				
(1) 铺植草砖	100m <sup>2</sup>	1.68	2.2	+0.52
(2) 回填种植土	100m <sup>3</sup>	0.2	0.24	+0.04
6.透水砖				
(1)铺透水砖	100m <sup>2</sup>	8	0	-8
7、集雨池				
(1) 土方开挖	100m <sup>3</sup>	0.87	0	-0.87
(2) 土方回填	100m <sup>3</sup>	0.11	0	-0.11
(3) 浆砌块石	100m <sup>3</sup>	0.18	0	-0.18
(4) 混凝土盖板	100m <sup>3</sup>	0.07	0	-0.07
二、风机站区				
1、表土剥离及回填				
(1) 表土剥离	100m <sup>3</sup>	160	160	0
(2) 表土回填	100m <sup>3</sup>	307	307	0
2、整地工程				
(1) 土地整治	100m <sup>2</sup>	679	679	0
三、道路工程区				
1、表土剥离及回填				
(1) 表土剥离	100m <sup>3</sup>	232	225	-7
(2) 表土回填	100m <sup>3</sup>	85	80	-5
2、排水沟				
土方开挖	100m <sup>3</sup>	113.15	121.06	+7.91
3、整地工程				
(1) 土地整治	100m <sup>2</sup>	792	785	-7
四、集电线路区				
1、表土剥离及回填				
(1) 表土剥离	100m <sup>3</sup>	81	78	-3
(2) 表土回填	100m <sup>3</sup>	81	78	-3
2、整地工程				
(1) 土地整治	100m <sup>2</sup>	332	327	-5
五、临时施工设施区				
1、表土剥离及回填				
(1) 表土剥离	100m <sup>3</sup>	36	36	0
(2) 表土回填	100m <sup>3</sup>	36	36	0

工程或费用名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化量 (+/-)
2、整地工程				
(1) 土地整治	100m <sup>2</sup>	180	180	0

### 3.3.2 植物措施完成情况

#### (一) 植物措施完成量

(1) 升压站区：栽植小乔木 80 株，栽植灌木 310 株，撒播种草 0.41hm<sup>2</sup>、植草砖穴播植草 85m<sup>2</sup>。

(2) 风机站区：撒播种草 4.89hm<sup>2</sup>。

(3) 道路工程区：撒播草籽 4.62hm<sup>2</sup>、边沟植草 3.23hm<sup>2</sup>。

(4) 集电线路区：撒播草籽 1.55hm<sup>2</sup>。

#### (二) 工程量分析

本项目实际完成的工程量与方案设计的工程量相比存在差异，变化的主要原因：

##### (1) 升压站区

升压站区占地面积增加，相应绿化面积也有所增加。

##### (2) 风机站区

风机站区植物措施与方案一致，未发生变化。

##### (3) 道路工程区

撒播草籽 4.62hm<sup>2</sup>、边沟植草 3.23hm<sup>2</sup>，较水保方案有所减少，原因是实际建设时检修道路占地面积减少，所以进行植被恢复的面积也有所减小。

##### (4) 集电线路区

本项目集电线路主要为架空线路形式，线路之间靠塔基连接，植物措施主要是塔基占地及临时场地的植被恢复，由于该区塔基数量减少，占地面积相应减少，因此，植物错有所减少。

植物措施实际完成量与设计工程量对比情况详见表 3-3。

表 3-3 水土保持植物措施实际完成量与设计量对比表

工程或费用名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化量(+/-)
<b>第二部分：植物措施</b>				
<b>一、升压站区</b>				
1、栽植小乔木	100 株	0.78	0.80	+0.02
2、栽植灌木	100 株	2.90	3.10	+0.2
3、撒播植草	hm <sup>2</sup>	0.12	0.41	+0.29
4、穴播植草	hm <sup>2</sup>	0.01	0.01	0
<b>二、风机站区</b>				
1、撒播植草	hm <sup>2</sup>	4.89	4.89	0
<b>三、道路工程区</b>				
1、撒播植草	hm <sup>2</sup>	10.45	7.85	-2.6
<b>四、集电线路区</b>				
1、撒播植草	hm <sup>2</sup>	1.69	1.55	-0.14

### 3.3.3 临时措施完成情况

#### （一）临时措施完成量

（1）升压站区：草袋装土 90m<sup>3</sup>，草袋拆除 90m<sup>3</sup>，密目防尘网 4100m<sup>2</sup>。

（2）风机站区：草袋装土及拆除 2160m<sup>3</sup>，密目防尘网 4000m<sup>2</sup>，沉沙池 40 处，临时排水沟 7200m。

（3）道路工程区：草袋装土及拆除 4500m<sup>3</sup>，密目防尘网 12000m<sup>2</sup>。

（4）集电线路区：密目防尘网 3500m<sup>2</sup>。

（5）临时设施区：草袋装土 450m<sup>3</sup>，草袋拆除 450m<sup>3</sup>，密目防尘网 3600m<sup>2</sup>，沉沙池 1 处，临时排水沟 400m。

实施进度：各区临时覆盖实施时间一般伴随各区施工时间持续防护。

#### （二）工程量分析

本工程实际完成的工程量与方案设计的工程量相比存在差异，建设单位根据实际情况，采取了更为实际的措施，且工程量也更贴合实际，与方案设计量存在差异，变化的主要原因为：

##### （1）升压站区

临时措施量有所增加，主要是因为占地面积增加，土石方开挖量有所增加，因此相应临时防护也有所增加。

##### （2）风机站区

该区防护措施严格按照方案设计采取了临时防护措施，工程与方案设计一致。

## (3) 道路工程区

临时措施有所减少，主要是因为该区占地减少，临时堆土及施工期裸露面积减少，因此临时防护措施有所减少。

## (4) 集电线路区

该区临时措施有所减少，同样是因为占地面积减少，但防护措施仍旧满足防护要求。

## (5) 临时施工设施区

该区临时防护措施较方案未发生变化。

临时措施实施数量见表 3-5。

表 3-5 水土保持临时措施实际完成量与设计量对比表

工程或费用名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化量 (+/-)
<b>第三部分：临时工程</b>				
<b>一、升压站区</b>				
1、临时拦挡及覆盖				
(1) 草袋装土	100m <sup>3</sup>	0.86	0.90	+0.04
(2) 草袋拆除	100m <sup>3</sup>	0.86	0.90	+0.04
(3) 防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	14.00	41	+27.00
<b>二、风机站区</b>				
1、临时拦挡及覆盖				
(1) 草袋装土	100m <sup>3</sup>	21.60	21.60	0.00
(2) 草袋拆除	100m <sup>3</sup>	21.60	21.60	0.00
(3) 防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	40.00	40.00	0.00
2、临时排水沟				
(1) 土方开挖	100m <sup>3</sup>	36.00	36.00	0.00
3、临时沉沙池				
(1) 土方开挖	100m <sup>3</sup>	2.84	2.84	0.00
(2) 砌砖	100m <sup>3</sup>	0.60	0.60	0.00
(3) M7.5 水泥砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	3.20	3.20	0.00
<b>三、道路工程区</b>				
1、临时拦挡及覆盖				
(1) 草袋装土	100m <sup>3</sup>	50.00	45	-5.00
(2) 草袋拆除	100m <sup>3</sup>	50.00	45	-5.00
(3) 防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	125.00	120	-5.00
<b>四、集电线路区</b>				
防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	40	35	-5.00
<b>五、临时施工设施区</b>				
1、临时拦挡及覆盖				
(1) 草袋装土	100m <sup>3</sup>	4.50	4.50	0.00
(2) 草袋拆除	100m <sup>3</sup>	4.50	4.50	0.00
(3) 防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	36.00	36.00	0.00
2、临时排水沟				
(1) 土方开挖	100m <sup>3</sup>	2.00	2.00	0.00

3、临时沉沙池				
(1) 土方开挖	100m <sup>3</sup>	0.07	0.07	0.00
(2) 砌砖	100m <sup>3</sup>	0.02	0.02	0.00
(3) M7.5 水泥砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	0.08	0.08	0.00

### 3.4 水土保持投资完成情况

#### 3.4.1 水土保持投资

建设单位结合主体工程施工进度，通过招投标、施工等程序，对水土保持措施进行了实施，根据水土保持工程监理资料、合同资料和工程实施结算资料核实分析，本项目实际完成的水土保持投资合计为 322.02 万元，其中工程措施投资 130.64 万元，植物措施投资 15.18 万元，临时措施投资 52.53 万元，独立费用投资 84.40 万元，实际足额缴纳水土保持补偿费为 39.27 万元（发票详见附件）。实际完成投资较水土保持方案投资减少了 16.60 万元。

表 3-6 水土保持投资变化情况表

单位：万元

工程或分区名称	方案投资	实际投资	变化量 (+/-)
<b>第一部分：工程措施</b>	<b>124.60</b>	<b>130.64</b>	<b>+6.04</b>
一、升压站区	26.31	32.15	+5.84
二、风机站区	45.19	47.15	+1.96
三、道路工程区	31.36	30.22	-1.14
四、集电线路区	14.89	14.19	-0.70
五、临时施工设施区	6.85	6.93	+0.08
<b>第二部分：植物措施</b>	<b>13.14</b>	<b>15.18</b>	<b>+2.04</b>
一、升压站区	1.43	3.45	+2.02
二、风机站区	2.14	2.26	+0.12
三、道路工程区	8.84	8.75	-0.09
四、集电线路区	0.74	0.72	-0.02
五、临时施工设施区	0.00	0.00	0.00
<b>第三部分：施工临时工程</b>	<b>55.30</b>	<b>52.53</b>	<b>-2.77</b>
A、临时防护工程	53.23	52.53	-0.70
一、升压站区	1.11	1.56	+0.45
二、风机站区	15.39	16.33	+0.94
三、道路工程区	30.64	30.11	-0.53
四、集电线路区	1.98	1.86	-0.12
五、临时施工设施区	4.11	4.23	0.12
B、其他临时工程费	2.07	0.00	-2.07
<b>第四部分：独立费用</b>	<b>89.36</b>	<b>84.40</b>	<b>-4.96</b>
一、建设单位管理费	3.86	3.90	+0.04
二、科研勘测设计费	15.00	15.00	0.00
三、水土保持工程监理费	15.00	15.00	0.00
四、水土保持监测费	35.50	35.5	0.00
五、水土保持设施验收费	20.00	15.00	-5.00
<b>第一至第四部分合计</b>	<b>282.41</b>	<b>282.75</b>	<b>+0.34</b>
预备费	16.94	0.00	-16.94
其中：基本预备费	16.94	0.00	-16.94
<b>静态总投资</b>	<b>299.35</b>	<b>282.75</b>	<b>-16.60</b>
水土保持补偿费	39.27	39.27	0.00
<b>总投资</b>	<b>338.62</b>	<b>322.02</b>	<b>-16.60</b>

### 3.4.2 投资变化分析

由于本工程水土保持方案报告书是在主体工程可行性研究报告的基础上编制的，随着主体工程设计的深入及施工过程中实际情况的变化和要求，部分水土

保持工程的工程量及投资有所增减,而且实际时间和分年度投资额也有一定的变化。本工程投资变化的主要原因是:

(1) 实际完成工程措施投资 130.64 万元,较水土保持方案增加 6.04 万元。主要原因是①升压站区占地面积增加,相应排水工程、植草砖工程等有所增加,因此投资增加;②方案编制时间较早,施工时材料费、人工费均有所提升,因此投资增加。

(2) 植物措施投资 15.18 万元,较水土保持方案增加 2.04 万元。主要是升压站绿化面积增加所致。

(3) 临时措施投资 52.53 万元,较水土保持方案减少 2.77 万元。施工期间通过优化施工工艺、减少土石方开挖量、加大了防尘网等措施的重复利用率,较少临时措施投资,另外方案编制时设计有其他临时工程费,实际施工过程中相关费用未发生,因此,临时措施投资有所减少。

(4) 独立费用 84.40 万元,较水土保持方案减少 4.96 万元。主要原因是水土保持设施验费有所降低,综合计算,独立费用较方案设计有所减少。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 施工单位质量保证体系

水土保持工程的建设选择实力雄厚、管理先进、施工经验丰富、信誉良好的施工单位进行施工，这些施工企业，都有一整套完善的质量管理措施和质量保证体系。

一是都建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是认真贯彻执行国务院第 279 号令以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理》的通知，层层落实工程质量责任、签订质量责任书，明确技术负责人及行政负责人接受菏泽广顺新能源有限公司、监理以及监督部门全方位、全过程的监督；三是按照 ISO9002 质量标准体系要求，成立了以项目部经理为第一责任人、项目总工程师为主管人、质量保证科为专职质检部门和各施工队（组）配备兼职质检员的质量管理机构。

（1）项目部按 GB/T19001-2000《质量管理体系要求》、单位管理手册及程序文件要求建立质量保证体系，编制《施工组织设计》及其他质量保证措施文件并提交项目法人和监理工程师，以便监理工程师在工程中监督检查实施情况。健全质量管理组织机构，配备足够和适任的质检人员。严格执行标准、规范、设计文件、项目法人制定的实施办法以及监理工程师依据合同签发的一切指令。

（2）建立健全质量风险机制，实行“质量风险抵押金”制，签定内部质量合同，质量工作优秀，无质量事故者，加倍奖励，否则没收抵押金并加倍处罚。

（3）质量管理实行问责制，强化质量过程管理，并提高工程质量一次通过率。使责任落实到每一个人。如有不合格项便依据相应条款给予施班组经济处罚，检验一次性通过的将给予一定的奖励，从而保证了分项工程验收一次通过率，也有效控制了施工进度。

（4）积极配合并接受监理工程师按规定对工程进行的质量监督工作。分部、分项工程的质量检验，应提前一段时间书面通知监理工程师并按其规定的日期进行，认真听取意见并及时改进。按规定进行质量检查和中间验收，隐蔽工程和关键工序应对过程进行连续监控。

（5）施工过程按程序文件实行“三检制”，设立质量管理 R、H、W 点，并

对管理点实施有效控制。事故处理实行“四不放过”原则。特殊工序作业人员需经专业培训，考试合格后持证上岗。

(6) 施工记录必须按原始记录由施工人员填写，填写人和审核人应对施工记录的及时性、真实性、准确性和完整性负责，并经监理工程师检查合格签署意见。

(7) 对不合格分项、分部工程必须进行返工。严禁不合格分项工程流入下道工序，有关责任人要针对出现不合格的原因采取必要纠正和预防措施。

(8) 施工结束时，作好施工场地的清理工作，所有的施工临建必须清理干净，不留任何施工垃圾。

在整个项目的实施过程中，由于领导重视，措施得力，体系健全、管理严格、全员牢固树立“质量第一”的指导思想，把质量工作作为重点的工作来抓，有力地保证了质量工作的顺利开展，为整个工程的创优打下了坚实的基础。

#### 4.1.2 建设单位质量保证体系

菏泽广顺新能源有限公司作为宣力新能源菏泽牡丹李村风电场的项目法人，专门成立了项目管理处，领导和协调本工程建设，并负责签订建设项目的设计、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。

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场管理处在菏泽广顺新能源有限公司的领导下，制订了《工程建设项目质量管理暂行办法》、《工程建设项目施工质量奖惩考核办法》等工程管理制度，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。加强了工程过程控制，在设计、设备和大宗材料的采购、施工、检测与调试等各环节实行全过程的质量控制和监督。根据工程规模和特点，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。为保证质量，首先提高施工图的质量，将水土保持方案的措施落实到施工图中，优化设计、合理布局；管理处还经常参加施工单位质量保证体系、施工组织设计的讨论和会审，参加重要工程部位的基础验收；为及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，管理处实时派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，定期召开质量分析会，发现问题立即要求设计、施工和监理

单位进行处理。

#### 4.1.3 监理单位质量控制

本项目水土保持监理由达华集团北京中达联咨询有限公司开展。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，制定了监理工作流程及监理岗位职责，并做好竣工资料的整理工作。

为保证驻地项目监理部的工作质量，驻地监理工作建立和执行了下列制度，主要有图纸会审制度、工程洽商与设计变更审核制度、对分包商资质的审查制度、施工组织设计和技术方案审批制度、原材料/构配件及设备进场制度、隐蔽及分部分项工程质量报验制度、砼/砂浆试块管理审核制度、工程质量问题和事故处理制度、暂停施工和复工管理制度、施工计划管理审批制度、监理例会制度、工程竣工初验制度、监理月报制度等。

项目监理部实行总监理工程师负责制。监理机构运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗，责任到人。监理部对重要的施工项目、隐蔽工程、关键部位、关键工序进行跟踪和旁站检查，及时解决问题，不留后患。专业监理工程师对承包单位报送的拟进场工程材料、构配件和设备的工程材料/构配件/设计报审表及其质量证明文件进行审核，并对进场的实物按照委托监理合同约定的比例采用平行检验或见证取样的方式进行抽检。在现场检查中，重点检查施工人员是否按照规程、规范、技术标准、设计图纸、施工作业指导书和施工工艺进行施工。检查施工过程中的重要原始记录和自检记录，严格执行隐蔽工程项目未经监理工程师检查合格不能进行隐蔽，上一道工序未经过审批不得进入下一道工序。对发生设计变更的部位，监理部逐项检查是否按照已批准的变更文件进行施工，对施工完成的分部、分项和隐蔽工程，按照国家及行业制定的施工验收规范和验评标准以及创优细则进行验收评定。现场监理工程师审查施工单位编写的施工作业指导书，参加现场技术交底；检查特殊工种人员是否持证上岗。施工过程中监理人员采用巡视、抽查和旁站的方式，经施工单位三级自检后组织中间验收。

在整个工程过程中，监理部严格按照监理合同中质量目标的要求，对工程质量狠抓不放，对施工单位完成的工程质量以高标准、严要求来进行衡量，实现了工程原定目标，确保了工程高质量的完成。

#### 4.1.4 质量监督单位的监督检查

本工程由项目涉及的地方水土保持监督管理部门负责执法监督。对工程施工中方案设计措施落实情况监督检查,针对工程施工过程中存在的措施的缺失提出整改意见。

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场由于建立健全了施工单位的质量保证体系、监理单位和业主的质量控制体系、政府部门的质量监督体系,严格的质量保障措施得到落实,从而保证了工程施工质量,目前没有发生重大的质量事故。

### 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

#### 4.2.1 工程项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的,其评定等级分为优良、合格两级。详见表 4-1。

表 4-1 工程质量检测方法表

序号	检测类别	检测方法
1	单元工程	对于重要的单元工程,按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定的质量等级要求,根据该单元工程施工的实际情况,参照前述的质量评定标准进行检测。
2	分部工程	在单元工程检测的基础上,根据各单元工程质量检测结论,参照分部工程质量标准,便可得出该分部工程的质量等级,以便决定可否检测;对单位或分部土建工程完工后转交其它中间过程的,均应进行中间检测。承包商得到监理工程师中间检测认可的凭证后,才能继续施工。
3	单位工程	在单元工程、分部工程检测的基础上,对单元、分部工程质量等级的统计推断,再结合直接反映单位工程结构及性能质量的质量保证资料核查和单位工程外观质量评定,便可系统地核查结构是否安全,是否达到设计要求;结合外观等直观检查,对整个单位工程的外观及使用功能等方面质量作出全面的综合评定,从而决定是否达到工程合同所要求的质量等级,进而决定能否检测。

分部工程质量评定要求进行评定,合格标准为:①单元工程质量全部合格;②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为:①单元工程质量全部合格,其中有 50%以上达到优良,主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过任何质量事故;②中间产品质量全部合格。

单位工程质量评定,合格标准为:①分部工程质量全部合格;②中间产品质量及原材料质量全部合格;③外观得分率达到 70%以上;④施工质量检验资料齐全。优良标准为:①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,且未发生过重大质量事故;②中间产品质量全部合格,原材料

产品质量合格；③外观得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

质量评定合格标准为分部工程质量全部合格；优良标准为分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，且主要分部工程质量优良。

依据《水土保持工程质量评定规程》编制了《工程质量验评范围划分表》。针对水土保持情况，对本工程划分 5 个单位工程 9 个分部工程，805 个单元工程，项目划分详见表 4-2。

表 4-2 本工程质量验评范围划分表

单位工程	分部工程	单元工程划分原则	位置	单元工程划分结果（数量）
土地整治工程	△场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	升压站区	1
			风机站区	7
			道路工程区	8
			集电线路区	4
			临时设施区	2
截（排）水工程	△排水沟	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	升压站区	5
			道路工程区	235
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 30~50m <sup>3</sup> ，不足 30 m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 50m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程	升压站区	5
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	升压站区	1
			风机站区	22
			道路工程区	45
			临时设施区	5
	覆盖	按面积划分，每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	升压站区	5
			风机站区	4
			道路工程区	12
			集电线路区	4
			临时设施区	4
	沉沙	按容积分，每 10~30m <sup>3</sup> 为一个单元工程，不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 30 m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程	风机站区	40
			临时设施区	1
	排水	按施工面长度划分单元工程，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	风机站区	144
			临时施工设施区	8
植被建设工程	△点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	升压站区	1
			风机站区	5
			集电线路区	2
	线网状植被	按长度划分，每 100m 为一个单元工程	道路工程区	235
合计				805

评估单位在查阅工程设计、监理、分部工程资料的基础上，根据宣力新能源

菏泽牡丹李村风电场水土保持工程措施实施具体情况，按照突出重点、涵盖各种水土保持工程措施类型的原则，项目范围内单位工程进行了全面查勘，并按点型工程分部工程抽查率不低于 50%。其他水土保持单位工程抽查率不低于 50%，分部工程抽查核实比例达到 30%的原则进行了抽查，以此来核定工程措施工程质量。

### 1、核查内容

根据本工程建设特性，按照《水土保持工程质量评定规程》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求，对调查对象进行项目划分，确定抽查比例后，重点检查以下内容：

（1）核查已实施的水土保持设施情况。

（2）现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和管护情况。

（3）重点抽查风机站区、道路工程区水土保持设施建设情况、运行情况和水土流失防治效果，以及是否明显存在水土流失现象。

（4）结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合检查水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土流失的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

### 2、核查方法

水土保持措施的单位工程和分部工程划分，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持工程质量评定规程》规定执行，对 5 个单位工程；9 个分部工程以及 417 个单元工程进行了质量检验，经检验，抽检的各项单元措施均质量合格。

表 4-3 水土保持工程措施质量抽查情况表

单位工程	分部工程	位置	单元工程划分结果		结论	
			数量	抽查数	合格数	合格率
土地整治工程	△场地整治	升压站区	1	1		
		风机站区	7	4		100%
		道路工程区	8	4		100%
		集电线路区	4	2		100%
		临时设施区	2	2		100%
截（排）水工程	△排水沟	升压站区	5	3		100%
		道路工程区	235	120		100%
降水蓄渗工程	降水蓄渗	升压站区	5	3		100%
临时防护工程	△拦挡	升压站区	1	1		100%
		风机站区	22	11		100%
		道路工程区	45	23		
		临时设施区	5	3		100%
	覆盖	升压站区	5	3		100%
		风机站区	4	2		
		道路工程区	12	6		
		集电线路区	4	2		
		临时设施区	4	2		
	沉沙	风机站区	40	20		
		临时设施区	1	1		
	排水	风机站区	144	75		
		临时施工设施区	8	4		100%
植被建设工程	△点片状植被	升压站区	1	1		
		风机站区	5	3		100%
		集电线路区	2	1		100%
	线网状植被	道路工程区	235	120		100%

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评价

根据《水土保持工程质量评定规程》，水土保持工程质量评定标准分为优良、合格两级。单元工程质量是由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督部门审查核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由项目质量监督站在分部工程评定基础上进行核定。

##### （1）水土保持工程措施质量检验

水土保持工程措施质量检验与主体工程相同，质量检验主要按以下程序进行：

1) 施工准备检查。水土保持工程开工前，施工单位组织人员对施工准备工作进行全面检查，并经监理单位确认后才能进行施工。

2) 主要原材料的检验。工程施工的主要原材料如石料、钢筋、水泥、砂子、骨料等进行质量评定标准及有关技术标准进行全面的检验，不合格产品不得使用。

3) 施工单位按照“三检”制度进行自检。施工质量检查按班组初检、施工队复检、质检部终检的“三检制”程序进行，并提交完整的质检签证表格。

4) 单元工程质量检验。施工单位根据质量评定标准检验工序及单元工程质量，做好施工记录，并填写施工质量评定表。监理单位根据自己的抽检资料，核定单元工程质量等级。发现不合格工程，按设计要求及时处理，合格后才能进行后续单元工程的施工。

5) 工程外观质量检验。分部工程和单位工程完成后，有质量监督机构组织业主、监理单位、设计和施工单位组成外观质量评定组，进行现场检查评定。

## (2) 水土保持植物措施质量检验

植物措施质量检验是按照分部工程要求进行的，在材料检验方面，主要检查苗木、种子、草皮的质量和数量，审查外购苗木、种子的检疫证明；施工单位自检苗木、种子的质量、数量以及草皮密度和整洁度；施工质量抽检的主要指标有：

1) 植树：整地规格、苗木栽植密度、成活率和造型。

2) 草：均匀度、密度、草块滚压是否符合要求，有无杂草、秃斑情况，覆盖度是否达到设计要求。

监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；菏泽广顺新能源有限公司的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。根据以上质量检验体系和检验方法，植物措施单元工程全部合格。植物栽植数量、高度、冠幅、草皮覆盖率、植被覆盖率、草皮秃斑情况等质量控制指标均满足设计要求，成活率在 95%。

### 4.3 总体质量评价

经评定多数工程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，工程总体质量较好。施工工艺和方法符合技术规范和质量标准。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，乔、灌、草苗木栽植规范，但介于项目原始地貌条件较好，绿化工程成活率在 95% 以上。

## 5 工程初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

#### 5.1.1 工程措施运行情况

本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、业主单位的签章，符合质量管理的要求。整个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。综合评定质量合格，总体达到工程验收标准。

#### 5.1.2 植物措施运行情况

水土保持工程质量评定规程有关规定，植物措施质量分为合格和优良两个级别。项目区适用标准为：造林成活率：大于（或等于）80%为合格，85%以上为优良。种草（包括草坪）成活率：大于（或等于）75%为合格，80%以上为优良。该项目较好完成了方案植被建设任务，树种的选择合理，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，植物措施总体合格。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

根据水土保持监测成果，结合项目建设前后遥感影像分析，本工程六项指标达到值如下：扰动土地治理率 99.60%，水土流失总治理度 99.29%，土壤流失控制比 1.02，拦渣率 99.00%，林草植被恢复率 99.12%，林草覆盖率 45.26%。

工程达到水土流失防治一级标准和评估目标，起到了预防和治理水土流失的效果，各项指标见表 5-1 所示。

表 5-1 水土流失防治指标对比分析表

防治目标	防治标准（一级）	方案批复目标值	实际达到值
扰动土地整治率（%）	95	95	99.60
水土流失总治理度（%）	95	95	99.29
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.02
拦渣率（%）	95	95	99.00
林草植被恢复率（%）	97	97	99.12
林草覆盖率（%）	25	25	45.26

## （一）扰动土地整治率

工程建设期扰动面积为（实际面积）32.48hm<sup>2</sup>，水土保持措施总面积 18.25hm<sup>2</sup>，其中工程措施面积 3.55hm<sup>2</sup>，植物措施 14.70hm<sup>2</sup>；建筑物及硬化 14.10hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率 99.60%。详见表 5-2。

表 5-2 扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久建筑或硬化面积	扰动土地整治面积（hm <sup>2</sup> ）			扰动土地整治率
			工程措施面积	植物措施面积	小计	
升压站区	1.36	0.91	0.03	0.41	0.44	99.26%
风机站区	8.00	3.08	0.00	4.89	4.89	99.63%
道路工程区	17.50	9.58	0.00	7.85	7.85	99.60%
集电线路区	3.82	0.53	1.72	1.55	3.27	99.48%
临时施工设施区	1.80	0.00	1.80	0.00	1.80	100.00%
合 计	32.48	14.10	3.55	14.70	18.25	99.60%

## （二）水土流失总治理度

工程建设期扰动面积为 32.48hm<sup>2</sup>，建筑物及硬化面积 14.10hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积 18.38hm<sup>2</sup>，各项水土保持工程措施和植物措施总面积 18.25hm<sup>2</sup>，由此计算水土流失总治理度为 99.29%。水土流失治理情况详见表 5-3 所示。

表 5-3 水土流失治理情况表

防治分区	水土流失面积（hm <sup>2</sup> ）	永久建筑或硬化面积	治理面积（hm <sup>2</sup> ）			水土流失治理度（%）
			工程措施面积	植物措施面积	合计	
升压站区	0.45	0.91	0.03	0.41	0.44	97.78%
风机站区	4.92	3.08	0.00	4.89	4.89	99.39%
道路工程区	7.92	9.58	0.00	7.85	7.85	99.12%
集电线路区	3.29	0.53	1.72	1.55	3.27	99.39%
临时施工设施区	1.80	0.00	1.80	0.00	1.80	100.00%
合 计	18.38	14.10	3.55	14.70	18.25	99.29%

### （三）拦渣率与弃渣利用情况

在工程实际建设过程中拦渣率为 99%，超过了水保方案中设计的 95% 的要求。

### （四）土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。根据水土保持监测结果，本项目区土壤流失控制比为 1.02，达到目标值。

## 5.2.2 林草植被恢复率与林草覆盖率

项目区内绿化面积为 14.70hm<sup>2</sup>，可绿化面积为 14.83hm<sup>2</sup>，项目建设区面积为 32.48hm<sup>2</sup>。算得区域林草覆盖率为 45.26%，林草植被恢复率 99.12%。详见表 5-4。

表 5-4 植被恢复情况统计表

防治分区	占地面积(hm <sup>2</sup> )	可绿化面积(hm <sup>2</sup> )	绿化面积(hm <sup>2</sup> )	植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
升压站区	1.36	0.42	0.41	97.62%	30.15%
风机站区	8.00	4.92	4.89	99.39%	61.13%
道路工程区	17.50	7.92	7.85	99.12%	44.86%
集电线路区	3.82	1.57	1.55	98.73%	40.58%
临时施工设施区	1.80	0.00	0.00	--	--
合 计	32.48	14.83	14.70	99.12%	45.26%

## 5.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，综合组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 43 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，同时可作为本次技术评估工作的参考内容。调查范围主要为工程周边的村镇，调查对象有老年人、中年人和青年人。被调查 43 人均了解或听说过本工程，其中 69.77% 的人认为本工程对当地经济发展具有积极影响，72.09% 的人认为项目对当地环境有好的影响，79.07% 的人认为项目区林草植被建设的成效较好，79.07% 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，79.07% 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 5-5。

表 5-5 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	30	69.77%
	听说过	13	30.23%
	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	30	69.77%
	有消极影响	5	11.63%
	影响一般	4	9.30%
	不清楚	4	9.30%
您认为本工程建设对当地总体环境的影响程度	影响较好	31	72.09%
	影响较差	4	9.30%
	影响一般	5	11.63%
	不清楚	3	6.98%
您认为本工程建设中的林草植被建设的成效如何？	较好	34	79.07%
	较差	3	6.98%
	一般	4	9.30%
	不清楚	2	4.65%
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	34	79.07%
	较差	3	6.98%
	一般	4	9.30%
	不清楚	2	4.65%
您认为本工程建设扰动土地的恢复程度如何？	恢复较好	34	79.07%
	恢复较差	3	6.98%
	恢复一般	4	9.30%
	不清楚	2	4.65%

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

菏泽广顺新能源有限公司作为宣力新能源菏泽牡丹李村风电场的项目法人，专门成立了项目管理处，领导和协调本工程建设。单位下设“宣力新能源菏泽牡丹李村风电场管理处”代行项目法人，负责签订宣力新能源菏泽牡丹李村风电场的设计、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。

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场管理处在菏泽广顺新能源有限公司基建部的领导下，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、招标投标制、监理制、合同制、资本金制）的模式进行规范化的管理。

华润新能源沂水聚禄风电场工程(变更)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。

### 6.2 规章制度

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，华润新能源沂水聚禄风电场工程(变更)管理处制定了《基本建设管理实施办法》、《环保绿化管理办法》、《工程质量管理规定》、《工程质量检验与施工质量评定规定》等规章制度。对年度计划、工程招标投标管理、合同管理、工期质量资金管理、安全管理、施工监理等做出了明确管理办法。与设计单位、施工单位、监理单位均签订了合同。在发包标书中有水土保持要求，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。

### 6.3 建设管理

#### 6.3.1 招投标过程

根据《中华人民共和国招标投标法》和《工程建设项目工程建设招标投标管理制度》将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，公开、公平、

公正选择优秀的施工队伍及材料供应商。中标的施工单位都是具备相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型施工企业，自身的质量保证体系非常完善。在施工过程中严把材料质量关，施工工序质量关，注重措施成果的检查验收工作，将价款支付与竣工验收相结合，保障了工程措施质量和植物措施质量。

菏泽广顺新能源有限公司作为项目法人，通过公开、公平、公正、规范的招投标，降低了工程造价，选择了良好的施工队伍，加强了竞争意识，促进了华润新能源沂水聚禄风电场工程(变更)建设的管理水平和施工质量的进一步提高。

### 6.3.2 主要施工合同

根据《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场工程建设合同管理制度》，水土保持工程实行合同管理，与承包商签订施工合同。菏泽广顺新能源有限公司与施工单位中国水利水电第一工程有限公司等签订了施工合同。

### 6.3.3 施工材料采购及供应

工程措施材料由施工单位自行采购和供应，原材料经过检验，达到要求后方可利用。绿化措施施工单位按菏泽广顺新能源有限公司批准的绿化方案采购绿化材料，栽种前，菏泽广顺新能源有限公司对苗木质量、品种、数量进行检验，不合格的苗木不能栽种。

## 6.4 水土保持监测

### (1) 监测内容和重点

本工程水土保持监测工作以工程运行期为重点，通过查阅项目水土保持方案、竣工资料、主体工程可行性研究报告、初设报告等对本项目施工期的水土流失情况、水土流失治理情况、林草措施的覆盖度等进行监测。设立典型观测点、观测基准等，对施工期的水土流失及其防治效果进行定位观测和实地测量。监测内容主要包括水土流失状况、水土流失危害和水土流失防治效果三大类。

### (2) 监测方法和手段

本项目对水土保持防治效果重点监测，定位监测方法为桩钉法；调查法包括资料收集和查阅、无人机监测法、抽样小班法、巡查估测法，监测植被生长

状况、水土保持措施防护效果和危害监测等。

监测手段包括生态环境变化（水土流失因子）监测、水土流失量监测、水土保持设施效果监测。

### （3）监测结果

水土保持监测结果包括防治责任范围监测结果、弃土弃渣监测结果、扰动地表面积监测结果、土壤流失量监测结果等。

本项目监测单位监测结果：本项目实际扰动土地治理率 99.60%，水土流失总治理度 99.29%，土壤流失控制比 1.02，拦渣率 99.00%，林草植被恢复率 99.12%，林草覆盖率 45.26%，六项指标值均已达到或超过预期防治目标。

## 6.5 水土保持监理

本项目实行项目监理制，本项目的水土保持工程监理由达华集团北京中达联咨询有限公司承担。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，负责本项目监理工作。

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。

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。并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。

监理规划经业主单位批准后，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，结合本工程特点编制细则，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。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持补偿费是开发建设项目实施过程中对毁坏的水土保持设施的一次性补偿费用，应依法执行。

根据批复的《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告书》（报批稿），本项目的水土保持补偿费为 39.27 万元，菏泽广顺新能源有限公司已于 2017 年 7 月按照批复的方案足额向相关主管部门缴纳水土保持补偿费（票据见附件）。

## 6.7 水土保持设施管理维护

工程水土保持设施验收后，各项水土保持工程设施及时移交运行管理部门，负责落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专人，对水保工程进行管理维护。及时解决干旱、病虫等自然灾害对水保设施的破坏，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、改善生态环境作用。

## 7 结论

### 7.1 结论

在项目建设过程中，重视水土保持工作，按照水土保持方案提出的目标，较好的落实了水土保持防治责任范围内的各项水土保持措施，有效的控制了因工程建设引起的水土流失，大大提高了项目区的林草覆盖率，改善了工程建设区的生态环境，回顾项目的水土保持工作，主要有以下经验体会：

#### （1）预防为主

水土保持、生态修复要以预防为主，保护和合理利用水土资源、控制工程建设人为水土流失，为工程建设服务。在工程建设前期工作中应十分注重水土保持方案的编报工作；在工程建设过程中，要加强工程的临时性防护措施，减少水土流失的影响范围和程度。

#### （2）落实“三同时”制度

为了确保工程的顺利实施，应坚持“三同时”制度，水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。依法编报水土保持方案是贯彻落实水土保持“三同时”的基础。在工程建设过程中，根据实际情况不断优化调整水土保持设计，并按照基本建设程序落实各项防治资金，保证水土保持工程的顺利进行。同时，依据水土保持要求，做到了临时防护和永久防护相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制因建设活动导致的新增水土流失，基本实现方案提出的各项防治目标。

#### （3）领导重视，强化组织管理是水土保持工程实施的关键

水土保持工作是国家的一项基本国策，生产建设项目实施过程中要按照《水土保持法》的规定搞好水土保持工作。菏泽广顺新能源有限公司领导自项目申报阶段就重视水土保持工作，不断强化对水土保持工作的认识和领导，要求按法律法规的规定进行设计施工，专人负责水土保持工作，对施工单位提出了明确的防治水土流失、减少环境破坏的要求，保证了水土保持各项措施顺利实施。

#### （4）水土保持工程纳入主体工程管理体系，是水土保持工程实施的保障

排水工程、绿化工程等纳入主体工程一起投标，从施工组织、管理、监督验收签证等都建立了一整套管理模式，将水土保持工程的有关文件进行备案、归档，使水土保持工程建设有章可循，保证了水土保持工程高标准高质量的完

成。

(5) 有效与切实可行的管理办法，为水土保持工程的实施管理提供了强有力的保证。工程建设中实行项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制，施工过程中严格执行质量管理体系、工程验收体系和工程款支付制度，接受政府部门监督，保证了水土保持工程的顺利实施。

(6) 强化工程建设者的水土保持意识，是减少和控制水土流失的有效方法。从开工之日起，建设单位、监理单位、施工单位就有明确的水土保持要求，树立重视水土保持的意识，严格控制工程的扰动范围，施工单位在施工过程中自觉地采取临时水土保持措施，如洒水除尘等措施，有效的减少了施工过程中的水土流失量，基坑开挖等采取生、熟土分开的办法，施工完成后及时复植，确保了生产力的及时恢复。

## 7.2 遗留问题安排

(1) 水土保持植物措施需要加强管理，特别是因天气干旱和病虫害等对各种植物带来的危害，因此造成的植物缺损，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。

(2) 运行期间，加强水土保持设施的管理与维护，及时进行修复，确保效益持续发挥。

(3) 在以后新建建设项目过程中，菏泽广顺新能源有限公司要切实依据法律法规要求，主动向有关部门反馈建设项目情况，及时委托相关单位进行水土保持方案的编写，并配合主管部门对项目进行监督审查，方案审批后及时委托监理、监测单位对项目进行水土保持工作的开展。

## 8 附件和附图

### 8.1 附件

- 附件 1 验收报告编制委托书
- 附件 2 菏泽市发展和改革委员会文件
- 附件 3 初步设计评审意见
- 附件 4 宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水保批复
- 附件 5 水土保持补偿费收据
- 附件 6 分部工程、单位工程验收资料
- 附件 7 已完成水保设施照片

### 8.2 附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目水土保持竣工验收图

附件 1 验收报告编制委托书

**宣力新能源菏泽牡丹李村风电场  
水土保持设施验收报告编制工作委托书**

莱芜市科源水利勘测设计有限公司：

宣力新能源菏泽牡丹李村风电场已完成施工，根据《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《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》等有关法律法规的规定，现委托贵公司根据相关技术规范的要求开展项目的水土保持设施验收报告编制工作。

请据此尽快组织人员开展工作。

  
宣力新能源有限公司  
2018年2月

附件 2 菏泽市发改委核准文件

# 菏泽市发展和改革委员会文件

荷发改审批[2015]66号

## 菏泽市发展改革委 关于宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目的 核 准 意 见

菏泽广顺新能源有限公司：

你公司《关于申请宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目核准的请示》（荷广顺[2015]001号）收悉。经研究，核准意见如下：

- 一、同意你单位建设宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目。
- 二、建设地点和用地数量：项目建设在牡丹区李村镇境内，位于黄河东侧，S346省道北侧，S259省道两侧。工程永久征地采取点征方式，主要是风机基础、箱式变压器基础、35KV集电线路杆塔及升压站进站道路占地，用地规模1.022公顷。

三、建设规模及内容：装机总容量80MW。主要建设40台2MW

—1—

风力发电机组，40 台箱式变压器，新建 110KV 升压站一座。

四、总投资及资金来源：项目总投资 73645.46 万元，由你公司自筹解决。

五、建设节能：要严格按照国家有关建筑节能设计标准、采用节能环保材料等措施进行实施。

六、要严格按照招标方案核准意见进行招标。

请据此组织实施。

附件：宣力新能源菏泽牡丹李村风电场项目招标投标事项核准意见



抄送：委有关科室。

附件 3 初步设计评审意见

# 北京宣力新能源投资有限公司

北京宣力投资（2017）01 号

## 关于宣力新能源菏泽 牡丹李村风电场初步设计的评审意见

菏泽广顺新能源有限公司：

你委报送的山东省菏泽市牡丹区李村风电场的初步设计方案已收悉。根据公司的工程项目相关规定，对该项目初步设计进行了认真审核，结合专家评审意见，批复如下：

一、原则同意山东电力工程咨询院有限公司编制的菏泽牡丹李村项目初步设计方案。

二、基本同意风机机位和道路布机方案，建议在项目施工前，由风机厂商出具风机机位方案的复核报告，对机位安全性进行最终审核。

三、基本同意升压站选址位置以及升压站建设方案。

北京宣力新能源投资有限公司

二零一七年二月二十六日



附件 4 水保批复

# 菏泽市水利局

菏水审〔2015〕48号

## 菏泽市水利局关于宣力新能源菏泽牡丹李村 风电场水土保持方案的批复

北京宣力新能源投资有限公司：

你单位关于宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告的请示收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等法律法规的规定，并依据《宣力新能源菏泽牡丹李村风电场水土保持方案报告书》的专家审查意见，批复如下：

一、宣力新能源菏泽牡丹李村风电场位于菏泽市西北部牡丹区李村镇境内。工程总占地面积  $32.73\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $2.95\text{hm}^2$ ，临时占地  $29.78\text{hm}^2$ 。工程土石方挖方总量  $23.01\text{万 m}^3$ ，回填总量  $23.01\text{万 m}^3$ 。工程建设总投资 73645.46 万元。项目计划于 2015 年 11 月开工，于 2017 年 1 月完工，建设总工期为 15 个月。

- 1 -

项目区为冲积平原，属暖温带半湿润大陆性季风气候区，多年平均气温  $13.6^{\circ}\text{C}$ ，平均降水量  $598.8\text{mm}$ ；土壤以潮土为主，植被类型属暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率约  $21.20\%$ 。土壤侵蚀类型以风力侵蚀，以轻度侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为  $800\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，属于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区和山东省水土流失重点治理区。

二、同意方案的主体工程水土保持分析与评价。工程选址及工程施工等均无水土保持绝对限制性因素，项目建设具有可行性。

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  $32.73\text{hm}^2$ ，损坏地貌植被、水土保持设施面积  $32.73\text{hm}^2$ ；工程建设可能造成水土流失总量  $1880\text{t}$ ，新增水土流失量  $1306\text{t}$ 。

四、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  $46.32\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $32.73\text{hm}^2$ ，直接影响区  $13.59\text{hm}^2$ 。水土流失防治目标执行建设类项目一级标准，修正后防治指标分别为：扰动土地整治率  $95\%$ 、水土流失总治理度  $95\%$ 、土壤流失控制比  $1.0$ 、拦渣率  $95\%$ 、林草植被恢复率  $97\%$ 、林草覆盖率  $25\%$ 。

五、基本同意水土流失防治措施总体布局和工程设计，设计

深度为可行性研究阶段。

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 338.62 万元，其中工程措施费 124.60 万元，植物措施费 13.14 万元，临时措施费 55.30 万元，独立费用 89.39 万元（包含水土保持监理费 15.00 万元，水土保持监测费 35.50 万元），基本预备费 16.94 万元，水土保持补偿费 39.27 万元。

八、实施保障措施基本可行。方案提出的组织管理措施较全面，水土保持监理监测、施工管理要求等较明确，检查验收和资金管理符合要求。

九、生产建设单位在后续建设管理中应重点做好以下工作：一是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，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。二是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，做好表土的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，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。三是切实做好水土保持监测工作，并按规定提交监测实施方案、季度报告及总结报告，确保水土保持工程建设质量和进

度。四是本项目地点、规模发生重大变化，应补充修改水土保持方案；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需做出重大变更的应进行变更设计，并报批准后实施。五是本项目在投产使用前，应通过市水行政主管部门组织的水土保持设施专项验收。六是积极配合做好对本项目建设过程中水土流失防治情况的监督检查。



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: 菏泽广顺新能源有限公司

执收单位编码: 371700

2017 年 07 月 06 日

No.A 101018395287

校验码: 3296

项目编码	项目名称	单位	数量	标准 (元)	金额 (元)
1700 00369	118-水土保持补偿费				392700.00

金额合计 (大写): 叁拾玖万贰仟柒佰元整 (小写): 392700.00

执收单位 (公章): 复核人:

菏泽广顺新能源有限公司

附件章

## 附件6 分部工程、单位工程验收资料

分部(子分部)工程质量验收申请表	
项目名称: 宜力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电项目	表号: GSFD-A8-10 编号: 02-01-01
致: 达华集团北京中达联咨询有限公司宜力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电项目 项目监理部:	
根据施工承包合同的规定, <u>F01 风力发电设备基础</u> 分部(子分部)工程已施工完毕, 经项目部自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 请审查和验收。	
附件: 1、 <u>无支护土方工程</u> 分部(子分部)工程质量验收记录表(土建工程) <u>15</u> 页;	
2、 <u>地基处理工程</u> 分部(子分部)工程质量检验评定表(土建工程) <u>6</u> 页。	
3、 <u>桩基工程</u> 分部(子分部)工程质量检验评定表(土建工程) <u>389</u> 页。	
4、 <u>混凝土基础工程</u> 分部(子分部)工程质量检验评定表(土建工程) <u>42</u> 页。	
承包单位(章):	项目经理: <u>赵永刚</u> 日期: <u>2017.09.17</u>
专业监理工程师查验意见: <u>经审查, 符合验收标准</u>	
专业监理工程师: <u>杨道明</u> 日期: <u>2017.09.17</u>	
项目监理部审查意见: <u>同意验收</u>	
项目监理部(章): 总监理工程师: <u>孙建方</u> 日期: <u>2017.09.17</u>	
本表一式 <u>  </u> 份。由承包单位填报, 建设管理单位存 <u>  </u> 份, 项目监理部存 <u>  </u> 份, 承包单位存 <u>  </u> 份。	

## 风力发电机设备基础分部工程质量验收记录

表 3.0.12-3

编号: 02-40-01

单位工程名称		风力发电机组基础土建工程			
施工单位		中国水利水电第一工程局有限公司		技术部门负责人	孙延升
分包单位		/		分包单位负责人	/
质量部门负责人		高春华		分包技术负责人	
序号	子分部工程名称	分项数	施工单位检查结果		监理（建设）单位验收结论
1	无支护土方工程	3	合格		合格
2	地基处理工程	1	合格		合格
3	桩基工程	3	合格		合格
4	混凝土基础工程	6	合格		合格
质量控制资料					
安全和功能检验（检测）报告					
观感质量验收（综合评价）					
验收结论			合格		
监理（建设）单位 总监理工程师： （建设单位项目负责人）  孙建立		设计单位 项目负责人：  陈峰		勘察单位 项目负责人：  孙延升	
施工单位 技术、质量部门负责人：  孙延升		2017年08月16日			

## 单位(子单位)工程质量报审表

表号: GSFD-A8-11

项目名称: 宣力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电项目

编号: HZGS-ZSYJ-A02-FT-001

致: 达华集团北京中达联咨询有限公司宣力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电工程项目监理部:

根据施工承包合同的规定, 风机基础 单位(子单位)工程已施工完毕, 经我公司三级自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 现报上质量验评资料, 请予审查和验签。

附件:

- 1、单位(子单位)工程质量竣工验收记录(土建工程);
- 2、单位(子单位)工程质量控制资料核查记录(土建工程);
- 3、单位(子单位)安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录(土建工程);
- 4、单位(子单位)工程观感质量检查记录(土建工程);
- 5、单位工程质量等级评定记录(土建工程)。

承包单位(章):   
项目经理: 赵永林  
日期: 2017.12.22

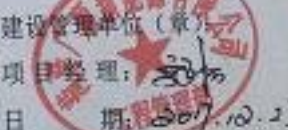
项目监理部审查意见:

对本工程安全、功能资料进行核查, 基本符合要求。对单位工程的主要功能进行抽样检查, 其检查结果合格, 满足使用功能。同意验收。

项目监理部(章):   
专业监理工程师: 杨建民  
总监理工程师: 孙建立  
日期: 2017.12.23

建设管理单位审批意见:

同意

建设管理单位(章):   
项目经理: 孙建立  
日期: 2017.12.23

本表一式份, 由承包单位填报, 建设管理单位存份, 项目监理部存 1 份, 承包单位存 份。

## 风力发电机设备基础分部工程质量验收记录

表 3.0.12-3

编号: 02-01-01

单位工程名称		风力发电机组基础土建工程				
施工单位		中国水利水电第一工程局有限公司	技术部门负责人	孙延升	质量部门负责人	高春华
分包单位		/	分包单位负责人	/	分包技术负责人	/
序号	子分部工程名称	分项数	施工单位检查结果		监理(建设)单位验收结论	
1	无支护土方工程	3	合格		合格	
2	地基处理工程	1	合格		合格	
3	桩基工程	3	合格		合格	
4	混凝土基础工程	6	合格		合格	
质量控制资料					合格	
安全和功能检验(检测)报告					合格	
观感质量验收(综合评价)					合格	
验收结论			合格			
监理(建设)单位 总监理工程师: (建设单位项目负责人)		设计单位 项目负责人:	勘察单位 项目负责人:		施工单位 技术、质量部门负责人:	
 孙建立		 孙延升	 孙延升		 孙延升	
2017年09月17日		2017年09月17日	年 月 日		2017年09月17日	

## 风力发电机组单位工程质量验收记录

表 3.0.12-2

单位工程名称		风力发电机组工程			
施工单位		中国水利水电第一工程局有限公司	技术部门负责人	孙延升	质量部门负责人 高春华
分包单位		/	分包单位负责人	/	分包技术负责人 /
序号	子单位工程名称	子单位数	施工单位检查结果		监理（建设）单位验收意见
1	风力发电机组基础土建工程	40	合格		合格
	以下空白				
备 注					
施工单位检查结果		<p style="text-align: center;">合格</p> <p>项目专业质量检查员：高春华      项目专业技术负责人：孙延升</p> <p style="text-align: right;">2017年12月22日</p>			
监理（建设）单位验收结论		<p style="text-align: center;">合格</p> <p>专业监理工程师：杨建民 (建设单位项目专业技术负责)</p> <p style="text-align: right;">2017年12月23日</p>			

## 分部(子分部)工程质量验收申请表

表号: GSFD-A8-10

项目名称: 宣力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电项目

编号: 02-40-01

致: 达华集团北京中达联咨询有限公司宣力新能源菏泽菏泽牡丹李村 80MW 风电项目 项目监理部:

根据施工承包合同的规定, F40 风力发电设备基础 分部(子分部)工程已施工完毕, 经项目部自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 请审查和验收。

- 附件: 1、无支护土方工程 分部(子分部)工程质量验收记录表(土建工程) 15 页;  
 2、地基处理工程 分部(子分部)工程质量检验评定表(土建工程) 6 页;  
 3、桩基工程 分部(子分部)工程质量检验评定表(土建工程) 389 页;  
 4、混凝土基础工程 分部(子分部)工程质量检验评定表(土建工程) 42 页。

承包单位(章):

项目经理:

日期:

2017.08.16

专业监理工程师查验意见:

经审查, 符合验收标准

专业监理工程师: 杨道明

日期:

2017.08.16

项目监理部审查意见:

同意验收

项目监理部(章):

总监理工程师:

日期:

2017.08.16

本表一式 份, 由承包单位填报, 建设管理单位存 份, 项目监理部存 1 份, 承包单位存 份。



## 子单位工程质量验收申请表

表号: GSFD-A8-10

项目名称: 宣力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电项目

编号: 02-40

致: 达华集团北京中达联咨询有限公司宣力新能源菏泽牡丹李村 80MW 风电项目 项目监理部:

根据施工承包合同的规定, F40 风力发电设备基础 子单位工程已施工完毕, 经项目部自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 请审查和验收。

附件: 1、风力发电机组设备基础 分部工程质量验收记录表 (土建工程) 345 页;

承包单位 (章):

项目经理:

日期: 2017.08.20

项目监理部审查意见:

经审查, 同意验收

项目监理部 (章):

专业监理工程师: 杨道明

总监理工程师: 孙建立

日期: 2017.08.21

建设管理单位审批意见:

同意

建设管理单位 (章):

项目经理:

日期: 2017.08.21

本表一式 份, 由承包单位填报, 建设管理单位存 份, 项目监理部存 1 份, 承包单位存 份。

## 单位工程质量等级评定记录

表 3.0.19

单位工程名称	风力发电机组 基础工程	结构类型	/	层数/建筑面积	/
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司	技术负责人	孙廷升	开工日期	
项目经理	赵水利	项目技术 质量人	高春华	竣工日期	
序号	项 目	验 收 记 录		验 收 结 论	
1	分部工程质量	所属分部全部合格, 结构安全, 满足使用功能要求		合格	
2	单位工程竣工 资料	核查结构资料齐全, 内容完整, 数据准确, 签字齐全, 可查性强, 原材料使用跟踪管理有可追溯性。		合格	
3	原材料、半成品	复试项目齐全, 检验批次符合要求, 钢筋水泥跟踪管理有可追溯性。		合格	
4	地基处理	地基处理符合要求, 桩基工程不得有III类、IV类土。		合格	
5	建(构)筑物 沉降	主体结构及主要设备基础的沉降符合设计要求及规范的规定。		合格	
6	混凝土质量	内实外光, 外观线条顺直 大体积砼温控良好 有抗渗要求的砼结构无渗点		合格	
10	评定结论				
建设单位 (公章)		监理单位 (公章)		施工单位 (公章)	
 单位(项目) 负责人: 赵水利 2017.12.22 年 月 日		 单位(项目) 负责人: 孙廷升 2017年12月22日		 单位(项目) 负责人: 赵水利 2017年12月22日	

## 单位工程质量控制资料核查记录

表 3.0.12-5

单位工程名称		风力发电机组基础工程		施工单位		中国水利水电第一工程局有限公司	
项目	序号	资 料 名 称	份数	施工单位		监理(建设)单位	
				核查意见	检查人	核查意见	检查人
一、出厂证件及试验资料	1	原材料出厂证件及进场试验报告	3	齐全准确完整	孙延升		杨建民
	2	构件、配件、高强螺栓连接件、潜水填料等制成品出厂证件	3	齐全准确完整			
	3	钢筋材质及焊接接头的试验报告	25	齐全准确完整			
	4	混凝土原材料及混凝土试件的试验报告	268	齐全准确完整			
	5	土方回填的试验报告	40	齐全准确完整			
	6	地基处理的试验资料	40	齐全准确完整			
	7	桩基的试验资料	40	齐全准确完整			
二、主要技术资料及施工记录	1	图纸会审、设计变更、洽商记录	1	齐全准确完整	孙延升		杨建民
	2	施工方案、作业指导书、技术交底记录	16	齐全准确完整			
	3	测量放线记录及沉降观测记录	1	齐全准确完整			
	4	地基处理及桩基施工记录	40	齐全准确完整			
	6	混凝土工程施工记录	40	齐全准确完整			
三、隐蔽工程验收记录	1	地基验槽检验记录	40	齐全准确完整			杨建民
	2	钢筋工程检验记录	40	齐全准确完整			
	3	地下混凝土工程检验记录	40	齐全准确完整			
四、工程质量验收记录	1	分项工程质量评定记录	40	齐全准确完整			杨建民
	2	分部工程质量评定记录	40	齐全准确完整			
	3	砼强度统计、评定记录	40	齐全准确完整			
五	工程质量事故及主要质量问题						
核查意见							
核查结论							
建设单位		监理单位		施工单位			
项目负责人: (项目技术负责人)		总监理工程师: 孙建民		项目经理: (项目技术负责人)			
日期: 2017.12.22		日期: 2017.12.22		日期: 2017.12.22			