

蔚县明铺风电场

# 水土保持设施验收报告

河北景明工程技术有限公司

2018年9月







# 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

## (副本)

单位名称：河北景明工程技术有限公司

法定代表人：赵月

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(冀)字第0609号

有效期：自2017年07月21日至2020年09月30日

此复印件仅限蔚县明铺风电场使用

发证机构：

发证时间：2017年07月21日






# 蔚县明铺风电场水土保持设施验收报告


## 责任页

(河北景明工程技术有限公司)

批准：赵 月（董事长） 

核定：陈起军（工程师） 

审查：耿 培（工程师） 

校核：耿 培（工程师） 

项目负责人：陈起军（工程师） 

编写：陈起军（工程师） 

# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>3</b>
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	7
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>11</b>
2.1 主体工程设计.....	11
2.2 水土保持方案.....	11
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>20</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	20
3.2 水土保持措施总体布局 .....	21
3.3 水土保持设施完成情况 .....	22
3.4 水土保持投资完成情况 .....	26
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>30</b>
4.1 质量管理体系.....	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	33
4.3 总体质量评价.....	34
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>36</b>
5.1 初期运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36



**6 水土保持管理 .....39**

6.1 组织领导..... 39

6.2 规章制度..... 39

6.3 建设管理..... 39

6.4 水土保持监测..... 40

6.5 水土保持监理..... 41

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 ..... 41

6.7 水土保持补偿费缴纳情况 ..... 41

6.8 水土保持设施管理维护 ..... 41

**7 结论..... 43**

7.1 结论..... 43

7.2 遗留问题安排..... 43

7.3 下阶段工作安排 ..... 43

**8 附件及附图 ..... 44**

8.1 附件..... 44

8.2 附图..... 44



## 前 言

蔚县明铺风电场（以下简称“本项目”）位于河北省张家口市蔚县东南部山区。本项目为新建小型风电场，总装机规模 49.5MW，设计安装 33 台单机容量 1500KW 风电机组，在后续的设计施工中变更为安装 20 台单机容量 2300KW 风电机组、1 台单机容量 2000KW 风电机组和 1 台单机容量 1500KW 风电机组，由风机区、集电线路、施工检修道路、施工生产生活区四部分组成。本项目总占地面积 34.92hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.30hm<sup>2</sup>，临时占地 33.62hm<sup>2</sup>。工程建设过程中共动用土石方总量为 50.20 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 25.92 万 m<sup>3</sup>，填方 24.28 万 m<sup>3</sup>，剩余土石方 1.73 万 m<sup>3</sup>，就地平铺利用。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，2012 年 12 月，蔚县新天风能有限公司委托河北环京工程咨询有限公司编报了《蔚县明铺风电场水土保持方案报告书》；2013 年 3 月 6 日，河北省水利厅以《关于蔚县明铺风电场水土保持方案的批复》（冀水保〔2013〕77 号）批复了该项目水土保持方案。

本项目于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 11 月完工，工程总投资 36976.17 万元，其中土建投资 3781.01 万元，由蔚县新天风能有限公司投资建设。

2018 年 5 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测、监理工作。监测、监理单位通过现场调查监测、资料收集，2018 年 9 月编制完成了该项目监理、监测总结报告。

为更好地把各项水土保持措施落到实处，建设单位依据水土保持设施与主体工程“三同时”的原则，强化了水土保持方案的组织管理，全面实行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制。同时在工程建设过程中，自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的检查监督，严把工程质量和技术关，按照水土保持方案要求，对水土保持工程措施和植物措施布局结合实际情况进行了局部优化调整，对可能造成水土流失进行了及时有效防治。

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》的规定，受建设单位委托，河北景明工程技术有限公司承担了本项目水土保持设施验收报告的编制工作。我公司承担验收报告编制任务后，在建设单位配合下，多次深入到项目建设现场，进行了实地查勘、调查和分析，与建设单位、监测单位和监理单位的领导和技术人员进行了座谈并交换意见。



在报告的编写过程中，我公司得到各级水行政主管部门的大力支持和协助，在此衷心感谢。同时由于水平有限，难免有不妥之处，恳请各位领导、专家批评指正。



# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

本项目位于河北省张家口市蔚县南部山区，距离蔚县县城东南 20km。风电场的中心地理位置为东经  $114^{\circ}40'24.50''$ ，北纬  $39^{\circ}37'54.84''$ 。风电场范围为：北起麻地沟—泥沟，西起东潮海，南线以甄家湾—下里罗村为界，东线以王庄子—樊庄子为界，与麻田岭风电场有部分重合。蔚县境内国道 109、112 线纵横交贯，且外连宣大高速、京张高速。地理位置见图 1-1。

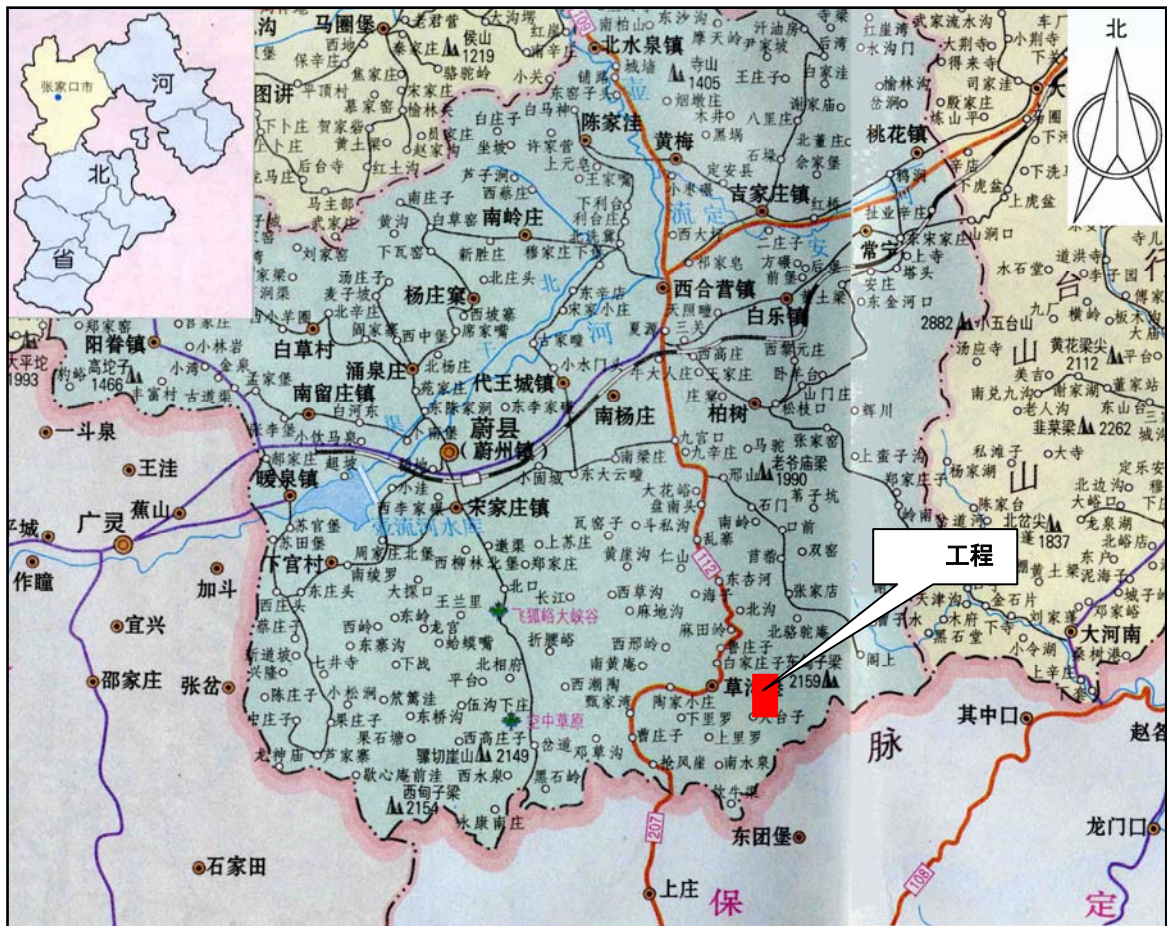


图 1-1 项目区地理位置图

### 1.1.2 主要技术指标

本项目为新建小型风力发电项目，装机容量为 49.5MW，20 台单机容量 2300KW

风电机组、1 台单机容量 2000KW 风电机组和 1 台单机容量 1500KW 风电机组。

### 主要技术指标

表 1-1

序号	类别	项目			主要技术指标
1	工程概况	项目名称			蔚县明铺风电场
2		项目性质及等级			新建小型风电场
3		地理位置			河北省张家口市蔚县
4		建设单位			蔚县新天风能有限公司
5		建设规模			49.5MW
6		工程总投资			36976.17 万元
7		工程建设期			32 个月
8		工程占地	总占地	hm <sup>2</sup>	34.92
9			永久占地	hm <sup>2</sup>	1.30
10			临时占地	hm <sup>2</sup>	33.62
11		土石方总量	总量	万 m <sup>3</sup>	50.20
12			开挖	万 m <sup>3</sup>	25.92
13			回填	万 m <sup>3</sup>	24.28
14	项目组成	风机区			包括风机及箱变基础和吊装场地，总占地面积 5.97hm <sup>2</sup> 。
15		集电线路			新建线路长度为 33.42km，总占地面积 2.60hm <sup>2</sup> 。
16		施工检修道路			包括新建和改建两部分，总占地面积 25.45hm <sup>2</sup> 。
17		施工生产生活区			包括临时办公区和施工材料堆放、加工区，占地面积 0.90hm <sup>2</sup> 。

### 1.1.3 项目投资

本项目由蔚县新天风能有限公司投资建设，总投资 36976.17 万元，其中土建投资 3781.01 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目主要建设内容包括风机区、集电线路、施工检修道路、施工生产生活区四个部分。

#### (1) 风机区

风机区主要建设内容包括风机及箱变基础和吊装场地，风机及箱变基础永久占地 0.70hm<sup>2</sup>，吊装场地临时占地 5.27hm<sup>2</sup>，总占地面积 5.97hm<sup>2</sup>。

#### (2) 集电线路



集电线路采用架空线路，新建线路长度为 33.42km，杆塔形式全采用铁塔方式，基础形式采用混凝土大开挖基础。杆塔基础永久占地 0.60hm<sup>2</sup>，临时占地 2.00hm<sup>2</sup>，总占地面积 2.60hm<sup>2</sup>。

### (3) 施工检修道路

施工检修道路包括新建和改建两部分，施工检修道路分为新建和改建两部分，其中新建道路 17.66km，占地面积 21.19hm<sup>2</sup>；改建道路 5.33km，占地面积 4.26hm<sup>2</sup>。施工检修道路总占地面积 25.45hm<sup>2</sup>。

### (4) 施工生产生活区

施工生产生活区中包括混凝土搅拌站、机械修配及综合加工场、砂石料堆场、仓库区和施工生活区、办公室等。施工生产生活区为临时占地，占地面积 0.90hm<sup>2</sup>，占地类型为灌草地，施工结束后恢复为原地貌。

## 1.1.5 施工组织及工期

### (1) 施工组织

交通运输：项目区西侧有 112 国道通过，内有农路与村村通公路相连，对外交通比较便利。

施工材料：本项目所需的砂石料、水泥、钢筋、木材等主要建筑材料来源充足，施工过程中主要从本地购进。

施工用水、用地：施工用水自附近村庄购买，用水车运输的方式解决；施工电源由九辛庄村内引接，电压等级为 10kV/0.4kV。

### (2) 工期

本项目主体工程于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 11 月完工，总工期 32 个月，主要水土保持工程于 2018 年 6 月至 8 月完成。

## 1.1.6 土石方情况

建设期共动用土石方总量 50.20 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖 25.92 万 m<sup>3</sup>，土石方回填 24.28 万 m<sup>3</sup>，土石方平衡后剩余土石方 1.73 万 m<sup>3</sup>，就地平铺利用，不产生弃方。土方平衡情况详见表 1-2。

项目建设土石方平衡表

表 1-2

单位: 万  $m^3$ 

项目分区		总量	挖方	填方	余方	备注
风机区	风机及箱变基础	3.18	2.01	1.17	0.84	剩余土石方就地平铺利用
	吊装场地	9.64	4.82	4.82	0	
	合计	12.82	6.83	5.99	0.84	
施工检修道路		30.31	15.52	14.79	0.73	
集电线路		6.03	3.05	2.98	0.08	
施工生产生活区		1.04	0.52	0.52	0.08	
合计		50.2	25.92	24.28	1.73	

### 1.1.7 征占地情况

本项目总占地面积  $34.92\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.30\text{hm}^2$ 、临时占地  $33.62\text{hm}^2$ ，占地类型主要为灌草地和交通用地。工程占地情况详见表 1-3。

工程占地情况表

表 1-3

单位:  $\text{hm}^2$ 

建设项目		占地面积	占地性质		占地类型	
			永久占地	临时占地	灌草地	交通用地
风机区	风机及箱变基础	0.7	0.7		0.7	
	吊装场地	5.27		5.27	5.27	
	小计	5.97	0.7	5.27	5.97	
道路区		25.45		25.45	25.23	0.22
集电线路区		2.6	0.6	2	2.6	
施工生产生活区		0.9		0.9	0.9	
合 计		34.92	1.3	33.62	34.7	0.22

### 1.1.8 主要参建单位

主体工程设计单位：河北省电力勘测设计研究院；

水土保持方案编制单位：河北环京水利水保工程咨询有限公司；

水保工程施工单位：蔚县秀蔚绿化工程有限公司

水土保持监测单位：河北环京工程咨询有限公司

水土保持监理单位：河北环京工程咨询有限公司。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

风电场属中低山。面积约  $36\text{km}^2$ ，山势较陡，中间高，四周底，高程在  $1800 \sim 2270\text{m}$  之间，顶部山丘多呈浑圆状，坡度略缓，一般在  $10 \sim 25^\circ$  之间，草植被发育，树木多分布在场地边缘。基岩裸露少，主要分布在边缘，但覆盖层相对较薄，局部地段相对较厚。

#### (2) 土壤植被

项目区基岩裸露少，主要分布在边缘，但覆盖层相对较薄；土壤类型主要是草甸栗钙土。风机区土层较厚，一般在  $0.30 \sim 1.00\text{m}$  之间。

项目区植被类型属针阔叶落叶混交林，区内草植被发育，树木多分布在场地边缘。乔木有主要为人工种植的云杉、落叶松；草种主要有苜蓿、羊茅、地榆、翠雀、天仙子、百里香、八宝景天、金丝蝴蝶、雪山点地梅等；零星分布部分沙棘。植被覆盖率在 60% 左右。

#### (3) 气象

项目区属东亚大陆性季风气候中温带亚干旱区。气候特点是气温低、热量少、寒暑变化剧烈；降雨少、变率大、雨量分布不均。垂直气候明显，气候差异大，春季干旱少雨多风，夏季气温较高，降水集中，秋季天气晴朗，气候适中，冬季干冷少雪。多年平均降雨量为  $419\text{mm}$ ，降雨量年际及年内分配极不平衡。最大冻土深度为  $1.80\text{m}$ 。多年平均气温  $7.8^\circ\text{C}$ ，极端最低气温  $-27.7^\circ\text{C}$ ，极端最高气温  $37.8^\circ\text{C}$ 。 $\geq 10^\circ\text{C}$  积温  $2994^\circ\text{C}$ 。年主导风向为 NW，多年平均风速  $2.0\text{m/s}$ ，多年实测最大风速  $25\text{m/s}$ ，多年平均大风日数 27.6d。70m 高的测风塔平均风速为  $7.39\text{m/s}$ 。项目区常规气象要素详见表 1-4。



项目区常规气象要素统计表

表1-4

项目	统计值	极值出现时间
多年平均气温 (°C)	7.8	
累年极端最高气温 (°C)	37.8	2005
累年极端最低气温 (°C)	-27.7	1978.02.15
多年平均气压 (hPa)	919.4	
多年平均水汽压 (hPa)	7.9	
多年平均相对湿度 (%)	56	
多年平均降雨量 (mm)	419	
多年平均沙暴日数 (d)	0.6	
多年平均冰雹日数 (d)	3.5	
多年平均大风日数 (d)	27.6	
多年平均风速 (m/s)	2.0	
多年主导风向、风向频率 (%)	NNW、13.5	

#### (4) 水文

项目区属海河流域永定河水系，境内河流主要为桑干河支流壶流河。蔚县境内地下水类型可分为松散层类孔隙潜水、碎屑岩类裂隙孔隙潜水和坚硬岩类裂隙水。

根据区域水文地质条件，该区域为盆缘中低山裂隙孔隙含水层区，由于地势较高，岭陡沟深，沟谷地层砂卵石、砂砾石厚度很薄，含水量微小，地下水主要储存在基岩裂隙或构造裂隙中，而裂隙发育又很不稳定，富水性不均匀。项目区水系图见图 1-2。



图1-2 项目区水系图

#### (5) 地质

蔚县地处冀西北山区，南部山区一带出露地层主要有元古界、古生界、中生界地层，在局部地区 and 山间沟谷有新生界地层零星出露。

根据区域地质资料、测绘结果及本次探井资料，风电场址范围内，上部存在覆盖层，局部缺失，主要为粉土及块（碎）石，基岩地层主要为古生界寒武系上统、中统及下统地层，局部地段为奥陶系下统和侏罗系中统九龙山组地层，地层岩性主要为石英岩、石英砂岩、白云质灰岩，灰岩，页岩、砂岩、凝灰质砂岩夹砾岩等。叙述如下：

(1)粉土：深褐色，稍湿~湿，稍密，不均匀，粉质感强，含砂粒，韧性及干强度低，地震反应迅速。该层厚度较薄，一般多在 0.40~0.90m 之间。地基承载力特征值  $f_{ak}=110\text{kPa}$ 。

(2)块（碎）石：杂色，稍湿，密实，粒径多大于 20cm，填充物为粉土，棱角状，含量及分布不均匀，局部含量少。深度一般为 1.00~2.50m，局部小于 1.00m 或大于 3.50m。地基承载力特征值  $f_{ak}=260\text{kPa}$ 。

(3)石英岩、石英砂岩、灰岩、白云质灰岩：寒武系及奥陶系地层，灰色~浅红色，隐晶质，块状结构，致密，节理裂隙发育，表层多呈中等风化状态，局部强风化状态。场地范围大面积分布。地基承载力特征值  $f_{ak}\geq 600\text{kPa}$ 。

砂岩、凝灰质砂岩夹砾岩：为侏罗系九龙山组地层，灰褐色，灰色，块状结构，节理裂隙发育，表层多为强风化状态，下部主要呈中等风化状态。主要分布在场址西北部和南部局部地段。

地基承载力特征值  $f_{ak}\geq 400\text{kPa}$ 。

页岩：寒武系地层，紫红色，薄层状，层状结构，夹灰绿色砂岩、泥岩薄层，节理裂隙发育，多呈强风化状态。主要分布场址局部地段。地基承载力特征值  $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

#### (6) 地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》、《建筑抗震设计规范》，项目区地震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度为 0.15g。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

#### (1) 水土流失现状

项目区位于河北省西部山区，水土流失类型主要为水力风力交错侵蚀。造成水土流失的自然因素主要为：地形起伏较大，雨季在坡面径流的冲刷下造成水土流失，侵蚀形式表现为层状面蚀和细沟状面蚀；造成水土流失的人为因素主要表现为过度放牧，

对地表植被的生长造成一定影响。随着本县采取的还草、禁牧舍饲、生态修复等水土保持治理措施，项目区水土流失基本得到了控制。

### （2）容许土壤流失量

本项目位于水力风力交错侵蚀区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》，容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### （3）水土流失防治概况

项目区位于永定河上游国家级水土流失重点治理区，水土保持工作采用山水林田综合治理，工程措施、生物措施和封禁措施相结合，坡面治理和沟道治理相结合，合理配置水源工程和节水工程，治理特点是乔灌混交，生物土埂缠腰，杏草兼收，林带环绕，抢抓降水或墒情有利时机，抢时整地，大上生物措施，确保成活率，广泛应用生根粉、保水剂、铺地膜、套水袋等抗旱造林新技术，提高造林质量。坚持以小流域为单元，沟道治理与坡面治理统筹规划，修建了大量的梯田，沟地坝、谷坊坝；大面积退耕还林还草、封山育林，取得了显著的防治成效。



## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2011 年 3 月，河北省电力勘测设计研究院编制完成了蔚县明铺风电场可行性研究报告。

2012 年 10 月 11 日，取得河北省发展和改革委员会关于支持蔚县新天风能有限公司蔚县九官口风电场等 3 个项目开展前期工作的函（冀发改函[2012]469 号）。

2013 年 12 月 23 日，取得河北省发展和改革委员会河北省固定资产投资项目核准证（冀发改能源核字[2013]111 号）

### 2.2 水土保持方案

#### 2.2.1 水土保持方案编报审批情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定，建设单位 2012 年 11 月委托河北环京工程咨询有限公司编制该工程水土保持方案。于 2012 年 12 月编制完成了《蔚县明铺风电场水土保持方案报告书》(送审稿)，2012 年 12 月 20 日，河北省水利厅在张家口蔚县主持召开了该方案技术评审会，根据评审意见，方案编制单位对报告进行了补充、完善，完成了《蔚县明铺风电场水土保持方案报告书》(报批稿)。2013 年 3 月 6 日，河北省水利厅以《关于蔚县明铺风电场水土保持方案的批复》（冀水保〔2013〕77 号）批复了该项目水土保持方案。

#### 2.2.2 方案设计的防治责任范围及防治分区

##### （1）防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围总面积为  $57.41\text{hm}^2$ ，包括风机区、集电线路、施工检修道路、施工生产生活区和备用弃渣场，其中项目建设区面积  $41.88\text{hm}^2$ ，直接影响区面积  $13.23\text{hm}^2$ 。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 2-1。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

表 2-1

单位:  $\text{hm}^2$ 

建设项目	工程建设区			直接影响区	合 计
	永久占地	临时占地	小计		
风机区	0.79	5.49	6.28	0.95	7.23
集电线路	0.42	2.50	2.92	0.23	3.15
道路区		32.88	32.88	11.90	44.78
施工生产生活区		0.90	0.90	0.02	0.92
备用弃渣场		1.2	1.2	0.13	1.33
合计	1.21	42.97	44.18	13.23	57.41

## (2) 防治分区

本工程地貌类型单一, 工程建设内容即有点状工程又有线型工程。根据工程各功能区的特点划分为风机区、集电线路区、道路区、施工生产生活区和备用弃渣场五个一级分区, 在此基础上细化为风机及箱变基础、吊装场地、杆塔基础、施工区、新建施工检修道路、改建施工检修道路、施工生产区、施工生活区等二级分区, 分别布置水土保持措施。水土流失防治分区见表 2-2。

水土流失防治分区

表 2-2

一级分区	二级分区
风机区	风机及箱变基础
	吊装场地
集电线路区	杆塔基础
	施工区
道路区	新建施工检修道路
	改建施工检修道路
施工生产生活区	施工生产区和施工生活区
备用弃渣场	备用弃渣场

## 2.2.3 水土流失防治标准和目标

本项目位于河北省蔚县境内, 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》, 项目区属永定河上游国家级水土流失重点治理区, 按照《开发建设项目水土流失防治标准》的规定, 水土流失防治标准采用一级标准, 并根据降雨量和土壤侵蚀强度、地形和当地实际情况进行修正。

设计水平年末水土流失防治效果达到以下六项指标: 扰动土地整治率为 95%, 水土流失总治理度为 95%, 土壤流失控制比为 1.0, 拦渣率达到 95%, 林草植被恢复率

达到 97%，林草覆盖率 25%。

## 2.2.4 水土保持工程布置及工程量

### 2.2.4.1 风机区水土保持工程布置

#### (1) 工程措施

表土清理：施工前先对风机区进行表土清理，清理面积  $6.28\text{hm}^2$ ，清理厚度 30cm，堆放在各个风机吊装场地边角，且不影响施工作业处，用于施工结束后绿化的覆土来源。

土地平整：风机区表土回铺前，应对扰动开挖区域回填土石方进行人工夯实：为平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等。土地平整工作量估算  $1.88\text{万 m}^3$ 。

表土回铺：风机区施工结束，地表无机械扰动后，将收集的表土均匀回铺于各风机区吊装场地，平铺厚度 30cm，表土回铺量  $1.88\text{万 m}^3$ 。

干砌石护坡：经现场勘察分析，风机大多位于山丘顶部，局部施工吊装场地边坡较陡，本方案在较陡的边坡（大于 1:0.5 的边坡）设计干砌石护坡，以保持边坡稳定，防止坡面碎石滑落。估算干砌石长度 2300m。

#### (2) 植物措施

根据风机位周边立地条件，采取种草方式进行绿化。

绿化：风机区吊装场地施工结束后，表土回铺后选择适宜的季节及时进行绿化，绿化采取种草的方式进行，估算绿化面积  $5.49\text{hm}^2$ 。

#### (3) 临时措施

临时拦挡：对临时堆土周边进行拦挡防护，防止边坡产生水土流失，估算拦挡长度 540m。

#### (4) 施工管理要求

合理安排施工工序，风机基础施工结束后及时回填。风机基础开挖的同时，注意分类堆放，将小粒的风化石、小石与大石分开堆放，将较大的石块堆放在临时堆土的周边，遇大风要进行遮盖，防止风蚀。

### 2.2.4.2 集电线路水土保持措施布置

#### (1) 工程措施

表土清理：施工前先进行表土清理，清理厚度 30cm，清理面积  $2.84\text{hm}^2$ ，清理表



土堆放在施工区边角受扰动小的区域。

表土回铺：塔基及线路架设结束，开挖土方回填，地表无机械扰动后，将收集的表土均匀回铺于地表。表土回铺面积  $2.84\text{hm}^2$ ，回铺量  $0.85 \text{万 m}^3$ 。

#### (2) 植物措施

绿化：集电线路施工结束后，进行植被恢复，塔基周边采用种草与灌木结合绿化，估算绿化面积  $2.84\text{hm}^2$ 。

#### (3) 临时措施

临时遮盖：对收集的表土表面采取临时遮盖措施，采用土工布遮盖，减少大风天气对表土所造成的风蚀。估算遮盖面积  $3403\text{m}^2$ 。

(4) 施工管理要求。加强施工管理，尽量减少对周边草地的扰动，表层土要与临时堆土分开堆放。

### 2.2.4.3 施工检修道路水土保持措施布置

道路区大部分占地为灌草地，部分占用原有道路，风电场所在地地质条件较好，场地相对平缓，起伏不大，施工时仅对地面稍作平整，立地条件能够满足道路要求。施工结束后，将场内施工检修道路宽由  $9\text{m}$  缩短为  $6.5\text{m}$ 。道路两边种草绿化。本工程道路区域内产生的土石方经过挖填平衡后无弃方。

水土流失防治重点为在道路高边坡侧采取干砌石进行防护，防止边坡碎石滑落；如道路侧有冲沟，在沟道周边布置沟头防护措施，防止冲沟进一步扩大。

#### (1) 工程措施

表土清理：按照最后需要恢复植被的面积清理表土，清理土层厚度  $30\text{cm}$ ，清理面积为  $10.43\text{hm}^2$ ，在道路一侧或两侧做成土埂。

表土回铺：施工结束后，将收集的表土均匀回铺于道路两边。表土回铺量  $3.13 \text{万 m}^3$ 。

干砌石护坡：在施工检修道路局部高边坡侧进行防护，采用干砌石护坡，估算防护长度  $1500\text{m}$ 。

浆砌石排水沟：施工前，在道路内测高陡边坡砌筑浆砌石排水沟，估算长度为  $1000\text{m}$ 。

沟头防护：施工检修道路一侧或两侧有冲沟情况的，在沟道周边布置沟头防护措施，防止冲沟进一步扩大，估算沟头防护长度  $450\text{m}$ 。结合本工程实际情况，施工过程中

中产生的弃渣可就近充填较浅沟道。

#### (2) 植物措施

种草：施工结束，场内施工检修道路宽由 9m 缩短为 6.5m。道路两边表土回铺区域种草与灌木结合绿化，估算绿化面积  $10.43\text{hm}^2$ 。

自然恢复植被：对于施工过程中只是机械扰动，没有进行土石方填筑和开挖的区域进行自然恢复植被，估算自然恢复植被面积  $9.04\text{hm}^2$ 。

#### (3) 施工管理要求

运输车辆要进行遮盖，路面经常洒水降尘，严禁将大块弃石随意丢弃。

### 2.2.4.4 施工生产生活区水土保持措施布置

施工生产生活区水土保持防治重点为施工过程中的排水工程和施工结束后的迹地恢复措施。

#### (1) 工程措施

表土清理：施工前先对施工生产生活区内的草地进行表土清理，清理土层厚度 30cm，清理面积  $0.90\text{hm}^2$ ，清理的表土堆放在施工生产生活区一角受扰动较小的区域。

表土回铺：整个工程施工结束，将收集的表土均匀回铺于施工生产生活区扰动地表，回铺面积  $0.90\text{hm}^2$ ，表土回铺量 0.27 万  $\text{m}^3$ 。

#### (2) 植物措施

绿化：施工生产生活区经表土回铺后，选择适宜的季节及时的进行种草与栽灌木结合绿化，估算绿化面积  $0.90\text{hm}^2$ 。

#### (3) 临时措施

土质排水沟：在施工生产生活区周边设置土质排水沟，以减少对周边的影响，估算长度 250m。

土质沉淀池：在施工生产生活区排水口处设土质沉淀池 1 座，雨水经简易沉淀处理后排出区外。

临时遮盖：对收集的表土表面采取临时遮盖措施，采用土工布遮盖，减少大风天气对表土所造成的风蚀。

(4) 施工管理要求：施工区在运行过程中，地面要定期洒水，施工车辆在大风季节要进行遮盖；施工区使用结束后要及时进行场地清理。

#### 2.2.4.5 备用弃渣场水土保持措施布置

备用弃渣场的防治重点为挡渣墙的修筑及植被绿化。

##### (1) 工程措施

表土清理：施工前先对备用弃渣场内的草地进行表土清理，清理面积  $1.20\text{hm}^2$ ，表土堆放在受扰动较小区域。

表土回铺：整个工程施工结束，将收集的表土均匀回铺于扰动地表，表土回铺量  $0.36\text{万 m}^3$ 。

网笼坝：弃渣下游边坡采取透水性较好的铅丝网笼坝进行防护，以保持边坡稳定，估算整个工程需修铅丝网笼坝  $100\text{m}$ 。

本项目水土保持方案设计措施布置及工程量详见表 2-3。

方案设计水土保持措施布置表

表 2-3

防治分区	措施类型	水保措施	措施布置			工程量			阶段调整系数	设计工程量
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量		
风机区	工程措施	表土清理	风机位及吊装场地	hm <sup>2</sup>	6.28	清理表层土	万 m <sup>3</sup>	1.88	1	1.88
		土地平整		万 m <sup>3</sup>	1.88	夯实土地	万 m <sup>3</sup>	1.88	1	1.88
		表土回铺		hm <sup>2</sup>	5.49	土地整治量	万 m <sup>3</sup>	1.88	1	1.88
		干砌石护坡	吊装场地边坡	m	2300	干砌石	m <sup>3</sup>	2484	1.08	2683
	植物措施	种草	风机周围及吊装场地	hm <sup>2</sup>	5.49	撒草籽	kg	549	1	549
	临时措施	临时拦挡	堆土周边	m	540	编织袋土拦挡	m <sup>3</sup>	216	1.13	244
集电线路	工程措施	表土清理	塔基及施工区	hm <sup>2</sup>	2.84	清理表层土	万 m <sup>3</sup>	0.85	1	0.85
		表土回铺		hm <sup>2</sup>	2.84	土地整治量	万 m <sup>3</sup>	0.85	1	0.85
	植物措施	种草	施工区	hm <sup>2</sup>	2.84	撒草籽	kg	284	1	284
		种植灌木	道路两侧	hm <sup>2</sup>	2.84	种植灌木	株	30000	1	30000
	临时措施	临时遮盖	表土周边	m <sup>2</sup>	3403	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	3403	1.08	3675
道路区	工程措施	表土清理	道路两边	hm <sup>2</sup>	10.43	清理表层土	万 m <sup>3</sup>	3.13	1	3.13
		表土回铺		hm <sup>2</sup>	10.43	土地整治量	万 m <sup>3</sup>	3.13	1	3.13
		干砌石护坡	道路边坡	m	1500	干砌石	m <sup>3</sup>	1620	1.08	1750
		浆砌石排水沟	上侧边坡	m	1000	土方开挖	m <sup>3</sup>	1560	1.08	1685
						浆砌石砌筑	m <sup>3</sup>	1260	1.08	1361
		沟头防护	两侧冲沟	m	450	土石埂	m <sup>3</sup>	324	1.08	350
	植物措施	种草	道路两侧	hm <sup>2</sup>	10.43	撒草籽	kg	1043	1	1043
		种植灌木	道路两侧	hm <sup>2</sup>	10.43	种植灌木	株	104300	1	104300
		自然恢复植被	扰动地表	hm <sup>2</sup>	9.04	自然植被恢复	hm <sup>2</sup>	9.04	1	9.04



2 水土保持方案和设计情况

防治分区	措施类型	水保措施	措施布置			工程量			阶段调整系数	设计工程量
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量		
施工生产 生活区	工程措施	表土清理	扰动地表	hm <sup>2</sup>	0.90	清理表层土	万 m <sup>3</sup>	0.27	1	0.27
		表土回铺	扰动地表	hm <sup>2</sup>	0.90	土地整治量	万 m <sup>3</sup>	0.27	1	0.27
	植物措施	种草	扰动地表	hm <sup>2</sup>	0.90	撒草籽	kg	90	1	90
		种植灌木	扰动地表	hm <sup>2</sup>	0.90	种植灌木	株	9000	1	9000
	临时措施	土质排水沟	场地周边	m	250	土方开挖	m <sup>3</sup>	125	1.13	141
		土质沉淀池	排水口处	座	1	土方开挖	m <sup>3</sup>	18	1.13	20
		临时遮盖	表土表面	m <sup>2</sup>	1080	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	1080	1.08	1166
备用弃渣 场	工程措施	表土清理	扰动地表	hm <sup>2</sup>	1.20	清理表层土	万 m <sup>3</sup>	0.36	1	0.36
		表土回铺	扰动地表	hm <sup>2</sup>	1.20	覆土平整量	万 m <sup>3</sup>	0.36	1	0.36
		网笼坝	弃渣场处	m	100	土方开挖	m <sup>3</sup>	96	1.08	104
						网笼坝	m <sup>3</sup>	240	1.08	259
	植物措施	种草	扰动地表	hm <sup>2</sup>	1.20	撒草籽	kg	120	1	120
		种植灌木	扰动地表	hm <sup>2</sup>	1.20	种植灌木	株	12000	1	12000

### 2.2.5 水土保持投资

水土保持方案总投资 520.66 万元，其中工程措施投资 217.40 万元，植物措施投资 65.94 万元，施工临时工程投资 9.11 万元，独立费用 81.85 万元(其中：水土保持监测费 30 万元，水土保持监理费 16 万元)，基本预备费 22.46 万元，水土保持设施补偿费 123.90 万元。详见表 2-4。

水土保持投资估算表

表 2-4

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费	合计
			栽种、养护费	苗木、种子费		
	第一部分 工程措施	217.40				217.40
一	风机区	105.97				105.97
二	集电线路	10.05				10.05
三	道路区	89.15				89.15
四	施工区	3.19				3.19
五	备用弃渣场	9.05				9.05
	第二部分 植物措施		47.95	17.98		65.94
一	风机区		8.71	2.24		10.95
二	集电线路		7.37	2.99		10.36
三	道路区		26.53	10.62		37.15
四	施工区		2.29	0.92		3.21
五	备用弃渣场		3.05	1.22		4.27
	第三部分 施工临时工程	9.11				9.11
一	临时防护工程	3.44				3.44
(二)	施工区	0.84				0.84
(三)	风机区	2.61				2.61
二	其他临时工程	5.67				5.67
	第四部分 独立费用				81.85	81.85
一	建设管理费				20.85	20.85
二	工程建设监理费				16.00	16.00
三	科研勘测设计费				15.00	15.00
四	水土保持监测费				30.00	30.00
	一至四部分合计	226.51	47.95	17.98	81.85	374.30
	基本预备费	13.59	2.88	1.08	4.91	22.46
	工程总投资					396.76
	水土保持设施补偿费					123.90
	方案总投资					520.66

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 建设期防治责任范围

(1) 项目建设区

根据现场调查测量，本项目共征占地面积  $34.92\text{hm}^2$ ，其中：风机区  $5.97\text{hm}^2$ ，集电线路区  $2.60\text{hm}^2$ ，施工检修道路  $25.45\text{hm}^2$ ，施工生产生活区  $0.90\text{hm}^2$ 。

(2) 直接影响区

直接影响区指工程征、占地范围以外，由于建设施工和生产运行造成的水土流失可能对周围农田、村庄、河流、林草植被等产生直接危害的区域。直接影响区计算情况如下：

(1)风机区：按风机吊装场地周围 4m 考虑计算，直接影响区面积  $0.91\text{hm}^2$ 。

(2)集电线路：集电线路施工时按施工区周边 1m 考虑计算，直接影响区面积  $0.20\text{hm}^2$ 。

(3)施工检修道路：施工检修道路在项目建设过程中可能对两侧产生一定的影响，按两侧各 2m 考虑计算，直接影响区面  $8.65\text{hm}^2$ 。

(4)施工生产生活区：施工生产生活区按周边 2m 考虑计算，直接影响区面积  $0.02\text{hm}^2$ 。

因此本项目的防治责任范围总面积  $44.70\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积  $34.92\text{hm}^2$ ，直接影响区面积  $9.78\text{hm}^2$ 。详见表 3-1。

建设期水土流失防治责任范围

表 3-1

单位：  $\text{hm}^2$

建设项目	项目建设区			直接影响区	合 计
	永久占地	临时占地	小计		
风机区	0.70	5.27	5.97	0.91	6.88
集电线路	0.60	2.00	2.60	0.20	2.80
施工检修道路		25.45	25.45	8.65	34.10
施工生产生活区		0.90	0.90	0.02	0.92
合 计	1.30	33.62	34.9	9.78	44.70

### 3.1.2 建设期与方案设计的水土流失防治责任范围变化情况

通过与水土保持方案报告书比较，本项目建设期水土流失防治责任范围的面积比方案编制阶段减少了  $12.71\text{hm}^2$ ，其中项目建设区减少了  $9.26\text{hm}^2$ ，直接影响区减少了  $3.45\text{hm}^2$ ，水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-2。

方案设计与建设期发生的水土流失防治责任范围变化情况

表 3-2

单位:  $\text{hm}^2$

防治分区		方案设计	实际发生	增减变化
项目建设区	风机区	6.28	5.97	-0.31
	集电线路	2.92	2.6	-0.32
	施工检修道路	32.88	25.45	-7.43
	施工生产生活区	0.9	0.9	0
	备用弃渣场	1.2		-1.2
	小计	44.18	34.92	-9.26
直接影响区	风机区	0.95	0.91	-0.04
	集电线路	0.23	0.2	-0.03
	施工检修道路	11.9	8.65	-3.25
	施工生产生活区	0.02	0.02	0
	备用弃渣场	0.13		-0.13
	小计	13.23	9.78	-3.45
合计		57.41	44.7	-12.71

### 3.1.3 运行期防治范围

本项目进入试运行期后，项目区地表结构稳定，实施的各项水土保持措施已发挥效益，基本不会对周边区域产生影响，因此直接影响区部分不再计入防治责任范围，项目运行期水土流失防治责任范围只包括项目占地，项目建设区面积  $34.92\text{hm}^2$ 。

## 3.2 水土保持措施总体布局

本项目建设过程中，根据工程实际施工需要优化工程设计，对方案设计的各项水土保持措施结合各防治分区的实际情况及现场施工条件进行了局部优化和调整。

经过审阅设计、施工档案及相关验收报告，并进行实地查勘，认为工程建设单位在严格设计变更管理的前提下，根据实际情况对水土保持措施的总体布局 and 具体设计进行的适度调整是合理的、对工程建设是适宜的。根据实地抽查复核来看，工程变更未引发水土流失事故，工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的



要求，水土流失治理标准较高，治理效果较好。因此本项目水土流失防治总体布局合理，防治效果显著。

### 3.3 水土保持设施完成情况

#### 3.3.1 工程措施完成情况

水土保持工程措施包括风机区土地整治（表土剥离） $17900\text{m}^3$ ，覆土整平  $17900\text{m}^3$ ，干砌石挡墙  $574\text{m}^3$ ；集电线路区覆土整平  $8508\text{m}^3$ ；施工检修道路浆砌石排水沟  $2123\text{m}^3$ ，覆土整平  $10170\text{m}^3$ ，土质排水沟  $2040\text{m}^3$ ，干砌石挡墙  $2306\text{m}^3$ ；浆砌石挡墙  $833\text{m}^3$ ，刷坡工程  $4150\text{m}^3$ ，道路边埂  $2750\text{m}^3$ ；施工生产生活区覆土整平  $2700\text{m}^3$ 。各分区工程措施工程量见表 3-3。

#### 3.3.2 植物措施完成情况

水土保持植物措施为风机区、集电线路区、施工检修道路和施工生产生活区种草绿化，共完成种草绿化面积  $15.53\text{hm}^2$ 。各分区植物措施工程量见表 3-3。

#### 3.3.3 临时措施完成情况

水土保持临时措施为风机区、施工生产生活区，完成临时拦挡  $226\text{m}^3$ ，临时遮盖  $1166\text{m}^2$ ，土质排水沟  $141\text{m}^3$ ，土质沉淀池  $20\text{m}^3$ 。各分区临时措施工程量见表 3-3。

水土保持措施完成情况统计表

表 3-3

防治分区	措施类型	水保措施	工程量	
			单位	数量
风机区	工程措施	土地整治	m <sup>3</sup>	17900
		覆土整平	m <sup>3</sup>	17900
		干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	574
	植物措施	种草绿化	hm <sup>2</sup>	5.27
	临时措施	临时拦挡	m <sup>3</sup>	226
集电线路	工程措施	覆土整平	m <sup>3</sup>	8508
	植物措施	种草绿化	hm <sup>2</sup>	2.34
施工检修道路区	工程措施	覆土整平	m <sup>3</sup>	10170
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	2123
		干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	2306
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	833
		刷坡工程	m <sup>3</sup>	4150
		道路边埂	m <sup>3</sup>	2750
		土质排水沟	m <sup>3</sup>	2040
	植物措施	种草绿化	hm <sup>2</sup>	7.02
施工生产生活区	工程措施	覆土整平	m <sup>3</sup>	2700
	植物措施	种草绿化	hm <sup>2</sup>	0.90
	临时措施	土质排水沟	m <sup>3</sup>	141
		土质沉淀池	m <sup>3</sup>	20
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1166

### 3.3.4 实际完成与方案设计对比分析

本项目落实水土保持措施与水土保持方案设计相比有一定程度的变化，按照防治分区对比分析如下，详见表 3-4。

#### 3.3.4.1 工程措施

##### 1、风机区

风机区施工结束后对风机四周占压土地进行土地整治、覆土整平，为植物措施播种做好前期准备工作，对少数风机位原设计的干砌石护坡调整为干砌石挡墙，干砌石工程量减少 1910 m<sup>3</sup>。

##### 2、集电线路区

集电线路区施工结束后对占压土地进行覆土整平，工程量与方案设计基本相同。

##### 3、施工检修道路

施工检修道路区是山区风电场建设过程中最容易造成水土流失的区域，也是风电

场水土保持设施建设的重点区域，为提高水土流失防治效果在本区域内对工程措施进行了调整，主要新增了刷坡工程、道路边埂、土质排水沟，将原设计的干砌石护坡调整为干砌石挡墙和浆砌石挡墙。

#### 4、施工生产生活区

施工生产生活区施工结束后对占压土地进行土地整治、覆土整平工程量与方案设计相同。

#### 5、备用弃渣场

实际建设未设置弃渣场，各项工程措施未实施。

### 3.3.4.2 植物措施

#### 1、风机区

风机区原设计种草  $5.49\text{hm}^2$ ，实际种草  $5.27\text{hm}^2$ ，种草面积减少  $0.22\text{hm}^2$ 。

#### 2、集电线路区

方案设计种草措施面积  $2.84\text{hm}^2$ ，种植灌木  $2.84\text{hm}^2$ ，实际实施种草  $2.34\text{hm}^2$ ，不在种植灌木，种草面积减少  $0.50\text{hm}^2$ 。

#### 3、施工检修道路

施工检修道路区原设计种草  $10.43\text{hm}^2$ ，自然恢复植被  $9.04\text{hm}^2$ ，种植灌木  $10.43\text{hm}^2$ ，实施过程中，考虑自然恢复植被用时较长，全部采用撒播草籽方法，缩短植被恢复时间，实际种草面积  $7.02\text{hm}^2$ ，种草面积减少  $3.41\text{hm}^2$ 。

#### 4、施工生产生活区

施工生产生活区土地整治后，不在栽植灌木全部种草，种草措施面积  $0.90\text{hm}^2$ 。

#### 5、备用弃渣场

实际建设未设置弃渣场，各项植物措施未实施。

### 3.3.4.3 临时措施

#### 1、风机区

风机区临时拦挡较方案设计工程量增加  $10\text{m}^3$ 。

#### 2、施工生产生活区

土质排水沟工程量增加  $16\text{m}^3$ ，土质沉淀池工程量增加  $2\text{m}^3$ ，临时遮盖工程量增加  $86\text{m}^2$ 。

水土保持方案设计与实际完成工程量比较表

表 3-4

防治分区	措施类型	水保措施	单位	工程量		增减变化 (+/-)
				方案设计	实际完成	
风机区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	6.28		-6.28
		表土回铺	hm <sup>2</sup>	6.28		-6.28
		土地平整	m <sup>3</sup>	18800	17900	-900
		覆土平整	m <sup>3</sup>		17900	+17900
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	2484		-2484
		干砌石挡墙	m <sup>3</sup>		574	+574
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	5.49	5.27	-0.22
集电线路	工程措施	临时拦挡	m <sup>3</sup>	216	226	+10
		表土清理	hm <sup>2</sup>	2.84		-2.84
		表土回铺	hm <sup>2</sup>	2.84		-2.84
	植物措施	覆土整平	m <sup>3</sup>		8508	+8508
		种草	hm <sup>2</sup>	2.84	2.34	-0.50
施工检修道路	工程措施	种植灌木	hm <sup>2</sup>	2.84		-2.84
		表土清理	hm <sup>2</sup>	10.43		-10.43
		表土回铺	hm <sup>2</sup>	10.43		-10.43
		沟头防护	m	450		-450
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	1260	2628	1368
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	1620		-1620
		覆土整平	m <sup>3</sup>		10170	+10170
		干砌石挡墙	m <sup>3</sup>		2306	+2306
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>		833	+833
		刷坡工程	m <sup>3</sup>		4150	+4150
		道路边埂	m <sup>3</sup>		2750	+2750
		土质排水沟	m <sup>3</sup>		2040	+2040
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	10.43	7.02	-3.41
		栽灌木	hm <sup>2</sup>			
		自然恢复植被	hm <sup>2</sup>	9.04		-9.04
施工生产生活区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.90		-0.90
		表土回铺	hm <sup>2</sup>	0.90		-0.90
		覆土整平	m <sup>3</sup>		2700	+2700
	植物措施	栽灌木	hm <sup>2</sup>	0.90		-0.90
		种草	hm <sup>2</sup>	0.90	0.90	
	临时措施	土质排水沟	m <sup>3</sup>	125	141	+16
		土质沉淀池	m <sup>3</sup>	18	20	+2
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1080	1166	+86

## 3.4 水土保持投资完成情况

### 3.4.1 水土保持投资

本项目实际完成水土保持投资 414.27 万元,其中水土保持措施投资 283.62 万元(工程措施 251.92 万元,植物措施 21.21 万元,临时措施 10.49 万元),独立费用 81.85 万元,水土保持补偿费 48.80 万元。详见表 3-5。



水土保持投资完成情况统计表

表 3-5

序号	防治分区	措施名称	工 程 量		投资 ( 万 元 )
			单位	数量	
一	工程措施				251.92
1	风机区	土地平整	m <sup>3</sup>	17900	5.47
		覆土整平	m <sup>3</sup>	17900	39.55
		干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	574	11.65
2	集电线路区	覆土整平	m <sup>3</sup>	8508	18.80
3	施工检修道路区	覆土整平	m <sup>3</sup>	10170	22.47
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	2123	68.37
		干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	2306	46.80
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	833	24.31
		刷坡工程	m <sup>3</sup>	4150	1.89
		道路边埂	m <sup>3</sup>	2750	1.66
		土质排水沟	m <sup>3</sup>	2040	4.99
4	施工生产生活区	覆土整平	m <sup>3</sup>	2700	5.96
二	植物措施				21.21
1	风机区	种草	hm <sup>2</sup>	5.27	7.20
2	集电线路区	种草	hm <sup>2</sup>	2.34	3.19
3	施工检修道路区	种草	hm <sup>2</sup>	7.02	9.59
4	施工生产生活区	种草	m <sup>2</sup>	0.90	1.23
三	临时措施				10.49
1	风机区	临时拦挡	m <sup>3</sup>	226	4.03
2	施工检修道路	土质排水沟	m <sup>3</sup>	141	0.35
3		土质沉淀池	m <sup>3</sup>	20	0.05
4		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1166	0.60
5	其它临时措施		%	2	5.46
四	独立费用				81.85
1	建设管理费				20.85
2	科研勘测设计费				15.00
3	建设工程监理费				16.00
4	水土保持监测费				30.00
五	一至四部分合计				365.47
	水土保持补偿费				48.80
水土保持总投资					414.27

### 3.4.2 水土保持投资对比分析

水土保持实际投资与水保方案设计的投资对比可见，总投资减少了 107.12 万元，其中工程措施增加了 34.55 万元，植物措施减少了 44.73 万元，临时措施增加了 1.38 万元，独立费用减少了 11.38 万元，基本预备费核减 11.84 万元，水土保持补偿费核减

75.1 万元。详见表 3-6。

水土保持投资对比分析表

表 3-6

单位: 万元

防治分区	措施名称	方案设计投资	实际投资	投资增减 (+/-)
第一部分 工程措施		217.40	251.92	+34.52
风机区	表土清理	10.09		-10.09
	表土回铺	12.16		-12.16
	土地平整	38.51	5.47	-33.04
	覆土平整		39.55	+39.55
	干砌石护坡	45.21		-45.21
	干砌石挡墙		11.65	+11.65
集电线路区	表土清理	4.56		-4.56
	表土回铺	5.49		-5.49
	覆土整平		18.80	+18.80
施工检修道路区	表土清理	1.68		-1.68
	表土回铺	20.19		-20.19
	沟头防护	0.45		-0.45
	浆砌石排水沟	37.35	68.37	+31.02
	干砌石护坡	29.48		-29.48
	覆土整平		22.47	+22.47
	干砌石挡墙		46.80	+46.80
	浆砌石挡墙		24.31	+24.31
	刷坡工程		1.89	+1.89
	道路边埂		1.66	+1.66
	土质排水沟		4.99	+4.99
施工生产生活区	表土清理	1.45		-1.45
	表土回铺	1.74		-1.74
	覆土整平		5.96	+5.96
备用弃渣场	表土清理	1.93		-1.93
	表土回铺	2.32		-2.32
	铅丝网笼坝	4.80		-4.80
第二部分 植物措施		65.94	21.21	-44.73
风机区	种草	10.95	7.20	-3.75
集电线路区	种草	5.66	3.19	-2.47
	栽灌木	4.70		-4.70
施工检修道路区	种草	20.80	9.59	-11.21
	栽灌木	16.34		-16.34
	自然恢复植被			
施工生产生活区	种草	1.80	1.23	-0.57
	栽灌木	1.41		-1.41
备用弃渣场	栽灌木	1.88		-1.88
	种草	2.39		-2.39

### 3 水土保持方案实施情况

(续上表)				
第三部分 施工临时措施		9.11	10.49	+1.38
风机区	临时拦挡	2.61	4.03	+1.42
施工检修道路	土质排水沟	0.18	0.35	+0.17
	土质沉淀池	0.03	0.05	+0.02
	临时遮盖	0.63	0.60	-0.03
其它临时措施		5.67	5.46	-0.21
第四部分 独立费用		81.85	81.85	0
基本预备费		22.46	0	-22.46
水土保持补偿费		123.90	48.80	-75.1
方案总投资		520.66	414.27	-106.39

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 总体管理制度

蔚县新天风能有限公司作为本项目的建设单位，负责工程项目的运营及建成后的管理。为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，水土保持工程与主体工程实行统一管理，建设单位明确了水土保持工作的责任机构，并由专人负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施和管理。

本项目的水土保持措施全部纳入主体工程施工中，水土保持设施由蔚县秀蔚绿化工程有限公司负责施工；本项目水土保持工程监理单位为河北环京工程咨询有限公司。为保证水土保持工程的施工质量，在施工过程中，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位监管、政府部门监督的质量管理体系，而且参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系。

#### 4.1.2 建设单位质量管理体系和措施

建设单位始终把工程质量放在重中之重来抓，设立了安全质量检查组织，专门负责工程质量的归口管理，制订了相应的工程质量管理制，加强了工程过程控制，在设计、设备和大综材料的采购、施工、检测与调试等各环节实行全过程的质量控制和监督。

在水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，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。要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工。同时，项目工程部还经常参加重点项目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；为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，还经常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 设计单位质量管理体系和措施

本项目主体设计单位是河北省电力勘测设计研究院；水土保持方案编制单位是河北环京工程咨询有限公司。作为技术力量雄厚的行业部门，都具有相应的设计资质，长期主持类似工程的设计工作，具有严格的质量保证体系和措施。

设计单位严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，作为工程的技术支持和质量监督依据；建立健全设计质量保证体系，工程设计工作中层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备；加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的准确性，保证严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸；对施工过程中参见各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，及对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案；能够按设计监理要求，提供必要的项目设计大纲等必要的技术资料。

### 4.1.4 监理单位质量控制体系和措施

监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目和各种工艺编制质量监控实施细则并发送施工单位，现场监理人员依据监理实施细则进行监理，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程的监理。

在工程建设过程中，监理对工程质量管理做到井井有条，从源头开始控制，审查施工单位上报施工组织设计、施工安全措施、工程质量保证体系以及重要项目的施工程序和施工方法。把好材料质量关，对所有原材料、半成品、成品必取样试验，经检测（验）合格后方可使用。在施工过程中，严格把好每道工序的质量关，对重要的施工部位或关键工序，指派专人进行旁站监理，一般项目实行严格的巡视检查，监理人员随时掌握各自工作范围内的施工进度、劳力和施工机具布置，施工工艺实施情况，施工质量和施工安全状况等，发现不规范作业行为或违反设计要求的施工等施工质量问题 and 安全隐患，及时予以制止并口头要求改正、返工或以书面形式提出整改意见及要求，同时监督施工单位认真执行并检查其整改效果。对于重大问题及时向项目法人报告，或向设计人员反映，或通过专题会、协调会、质量分析会及时处理；情况严重的，在征得项目法人同意后，由总监签发停工令，责令施工单位停工整改，直至符合



设计和规程、规范为止。同时，在施工过程中，严格实行工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工，每道工序首先由施工单位自检，监理抽检，抽检不合格的必须限时纠正。

#### 4.1.5 施工单位质量保证体系和措施

作为水土保持设施建设施工单位，蔚县秀蔚绿化工程有限公司、管理先进、施工经验丰富、信誉良好。单位拥有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建设单位、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。在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

（1）施工准备阶段质量管理。主要完善做好以下几项内容：①制定工程质量管理计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施；②编制工程施工组织设计和施工方案；③对施工人员进行技术交底工作；④根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；⑤对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对工程质量的检测需要。

##### （2）施工过程中的质量管理

建立健全了质量管理机构和管理体系，制订了相应的措施和制度，从而保证了水土保持工程的施工质量。①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；②项目部设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；③做到每个单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；④严格做到施工过程中实行“三检制”（班组自检、施工队复检、项目部终检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过，事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；⑤建立工地试验室，加强原材料的检测与试验，凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，由质检员进行全过程的跟踪监督；⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人員，质检

人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。

同时项目建设所在地的水行政主管部门作为本工程水土保持工作的监督单位，根据质量监督检查典型大纲和实施细则，对工程施工的各个阶段进行了质量监督检查，督促各单位建立健全质量保证体系，并派监督人员常去工程施工现场巡视现场施工质量并抽查工程施工质量，对施工现场影响工程质量的行为进行监督检查，针对工程施工过程中存在的施工质量问题提出整改意见。

## 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技术规程（SL336-2006）和本项目实际的特点，将项目施工完成的水土保持工程划分为土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程和植被建设工程 4 个单位工程，覆土整平、土地整治、干砌石挡墙、浆砌石挡墙、浆砌石排水沟、土质排水沟、刷坡工程、道路边埂和植被 9 个分部工程，428 个单元工程。详细划分情况见表 4-1。

水土保持工程质量评定项目划分情况表

表 4-1

序号	单位工程	分部工程	单元工程
1	土地整治工程	土地平整	每 200 <sup>3</sup> 为一个单元，共分 90 个单元工程
2		覆土整平	每 200 <sup>3</sup> 为一个单元，共分 196 个单元工程
3	斜坡防护工程	刷坡工程	每 200 <sup>3</sup> 为一个单元，共分 21 个单元工程
4		道路边埂	每 100m 为一个单元，共分 55 个单元工程
5		干砌石挡墙	每 200m <sup>3</sup> 为一个单元，共分 15 个单元工程
6		浆砌石挡墙	每 200m <sup>3</sup> 为一个单元，共分 4 个单元工程
7	防洪排导工程	土质排水沟	每 400m 为一个单元，共分 5 个单元工程
8		浆砌石排水沟	每 100m <sup>3</sup> 为一个单元，共分 26 个单元工程
9	植被建设工程	片状植被	每 hm <sup>2</sup> 为一个单元，共分 16 个单元工程
合计	4	9	428

### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

该工程按照三级项目进行划分，即单位工程、分部工程、单元工程，依据验收规程和设计文件进行评定。该项目划分为 4 个单位工程；9 个分部工程；424 个单元工程。

1、土地平整分部工程：划分 90 个单元工程。共检测 20 点，合格 19 个，合格率 95%，该分部工程综合评定为合格。

2、覆土整平分部工程：划分 196 个单元工程。共检测 100 点，合格 95 个，合格率 95%，该分部工程综合评定为合格。

3、刷坡工程分部工程：划分 21 个单元工程。共检测 21 点，合格 21 个，合格率 100%，该分部工程综合评定为合格。

4、道路边埂分部工程：划分 55 个单元工程。共检测 48 点，合格 44 个，合格率 91%，该分部工程综合评定为合格。

5、干砌石挡墙分部工程：划分 15 个单元工程。共检测 15 点，优良 10 个，合格 5 个，合格率 100%，该分部工程综合评定为合格。

6、浆砌石挡墙分部工程：划分 4 个单元工程。共检测 4 点，优良 3 个，合格 1 个，合格率 100%，该分部工程综合评定为优良。

7、土质排水沟分部工程：划分 5 个单元工程。共检测 5 点，合格 5 个，合格率 100%，该分部工程综合评定为合格。

8、浆砌石排水沟分部工程：划分 26 个单元工程。共检测 26 点，合格 26 个，合格率 100%，该分部工程综合评定为合格。

9、植被分部工程：划分 16 个单元工程。共检测 10 点，合格 9 个，合格率 90%，该分部工程综合评定为合格。工程质量评定成果见表 4-2

工程质量评定成果表

表 4-2

序号	单位工程	分部工程	单元工程数量	检测数量	等级	
					优良	合格
1	土地整治工程	土地整治	90	20		19
2		覆土整平	196	100		95
3	斜坡防护工程	刷坡工程	21	21		21
4		道路边埂	55	48		44
5		干砌石挡墙	15	15	10	5
6		浆砌石挡墙	4	4	3	1
7	防洪排导工程	土质排水沟	5	5		5
8		浆砌石排水沟	26	26		26
9	植被建设工程	植被	16	10		9
合计	4	9	428	249	13	225

### 4.3 总体质量评价

本项目水土保持措施主要为土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程和植被建设工程，按照水土保持方案制定的水土保持布局，以及根据实际情况做出的设计和

施工变更，水土保持措施完成的工程量属实，根据施工记录资料、监测、监理报告、图片资料加以分析评价。

### 4.3.2 质量监理、监督评价

水土保持措施采取了设计和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位均实施施工质量控制和质量评定，4 个单位工程，9 个分部工程和 428 个单元工程已全部完成，经实地查勘、查阅相关技术资料 and 文件，认为评定结论可信。

### 4.3.3 外观质量评价

根据与水土保持措施有关的工程监理总结报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，通过现场抽查、量测等方法，对水土保持措施进行评价。根据本项目水土保持工程措施实施具体情况，抽查数量占分部工程总量的 80%以上。经抽查认为，土地整治、干砌石挡墙、浆砌石挡墙等各类工程措施布置合理、工程结构尺寸符合要求，外形整齐，没有质量缺陷，工程措施经初步运行，效果良好，工程总体外观质量合格，可以交付使用；根据抽查的样地表明，植物成活率超过 80%。各类植物长势较好，植物措施质量总体质量优良。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目主体工程于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 11 月完工；主要水土保持工程于 2018 年 6 月至 8 月完成，经过一段时间试运行，水土保持措施质量良好，运行正常，工程维护及时到位，水土流失防治效果显著。工程在运行期水土保持设施有专门的机构和人员具体负责，管理责任落实到位，相应规章制度健全，能够保证水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

根据实地抽查复核来看，工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求，水土流失治理效果较好。

### 5.2 水土保持效果

根据水土保持监测报告及现场调查核实，通过各类水土流失防治措施的综合治理，项目区水土流失防治指标全部达到了方案要求的水土流失防治标准，其中扰动土地整治率达到 98.65%，水土流失总治理度达到标准值 97.18%，土壤流失控制比达到 1.1，拦渣率达到 95%以上，林草植被恢复率达到 97.06%，林草覆盖率达到 44.47%。

#### 5.2.1 扰动土地整治率

本项目扰动土地面积以主体工程开工至完工期间扰动最大面积计算，建设期间工程扰动土地面积为 34.92hm<sup>2</sup>，累计完成土地整治面积为 34.45hm<sup>2</sup>，扰动土地治理率 98/65%（方案设计目标为 95%）。各防治分区扰动土地整治率见表 5-1。

扰动土地整治情况统计表

表 5-1

防治分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率(%)
		工程措施	植物措施	建构筑物 (含道路)	小计	
风机区	5.97	0.04	5.27	0.36	5.67	94.97
集电线路区	2.6	0.02	2.34	0.16	2.52	96.92
施工检修道路区	25.45	0.58	7.02	17.76	25.36	99.65
施工生产生活区	0.9		0.9		0.9	100.00
综合	34.92	0.64	15.53	18.28	34.45	98.65

### 5.2.2 水土流失总治理度

经现场调查核实，工程建设造成水土流失面积  $16.64\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $16.17\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 97.18%（方案设计目标为 95%）。

各防治分区水土流失治理度见表 5-2。

水土流失总治理度情况统计表

表5-2

防治分区	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失治理面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失总治理度 (%)
	工程占地	建构筑物 (含道路)	小计	工程措施	植物措施	小计	
风机区	5.97	0.36	5.61	0.04	5.27	5.31	94.65
集电线路区	2.6	0.16	2.44	0.02	2.34	2.36	96.72
施工检修道路	25.45	17.76	7.69	0.58	7.02	7.6	98.83
施工生产生活区	0.9	0	0.9		0.9	0.9	100.00
综合	34.92	18.28	16.64	0.64	15.53	16.17	97.18

### 5.2.3 拦渣率

根据监测报告及现场调查核实，本项目建设过程中剩余少量土石方就地平铺利用，不产生弃方，拦渣率达到 95%以上。

### 5.2.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案报告书，项目区的容许土壤流失量  $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。随着各项水土保持措施的进一步完善，工程措施、植被措施效果更加显著。试运行期的土壤侵蚀模数可达到  $941\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本项目的土壤流失控制比为 1.1。

### 5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区（扰动面积）内，林草类植被面积（人工恢复植被）占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含应恢复农耕的面积。

扰动范围内可绿化面积为  $16.00\text{hm}^2$ ，项目完工后，已实施植物绿化措施面积为  $15.53\text{hm}^2$ ，由此计算项目扰动范围内平均林草植被恢复率为 97.06%，平均林草覆盖率为 44.47%。



项目扰动范围内林草植被恢复率和林草覆盖率

表 5-3

防治分区	工程占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	可绿化面积 ( $\text{hm}^2$ )	植物措施 面积( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复 率(%)	林草植被覆盖 率(%)
风机区	5.97	5.57	5.27	94.61	88.27
集电线路区	2.6	2.42	2.34	96.69	90.00
施工检修道路	25.45	7.11	7.02	98.73	27.58
施工生产生活区	0.9	0.9	0.9	100.00	100.00
综合	34.92	16.00	15.53	97.06	44.47

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，建设单位对本项目水土保持工程建设严格落实项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制。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。作为建设单位蔚县新天风能有限公司要求各施工单位将水土保持工程措施纳入主体工程施工合同，与主体工程施工实行统一管理。水土保持工程由蔚县秀蔚绿化工程有限公司负责。

工程建设过程中，建设单位对各参建单位进行统一的组织协调，对水土保持工程的实施和落实进行统一的监督管理，建立了建设单位负责、施工单位保证、监理单位监控、政府部门监督的质量管理体系，保证了水土保持措施的顺利实施。

### 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，建设单位在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程质量管理标准》、《工程监理管理》、《合同管理标准》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。同时，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求，监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位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。

### 6.3 建设管理

遵照我国现行法律法规要求，大型工程建设项目一切活动必须实行“公开、公平、公正”市场经济竞争法则，一律实施招投标选择工程项目参建单位。这一规定有利于控制工程造价，保障工程质量、安全，实现工程建设合理工期要求，符合整体利益和社会和谐发展。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将涉及水土保持工程

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，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招投标选择，实现了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的企业，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机构。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；保证施工质量，按合同规定对工程材料及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工；制定了《工程管理制度》、《工程设备、材料质检制度》和《工程材料代用审批管理制度》等管理办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具备完整的质量自检纪录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和基建工程部检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保证了工程质量和林草的成活率。

## 6.4 水土保持监测

2018年5月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了本项目水土保持监测工作。接受监测任务后，监测单位成立了监测工作小组，制定了监测计划，安排技术人员多次深入项目区开展了现场调查监测，并查阅了工程相关施工资料，监测工作开展后针对现场调查监测过程中发现的问题提出了监测建议，2018年9月监测单位编制完成了《蔚县明铺风电场水土保持监测总结报告》。

本项目水土保持监测工作介入时，主体工程已基本完工，因此本项目主要采用调查监测和收集相关资料等方法进行扰动地表面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施落实情况、水土保持防治效果、有无水土流失危害等方面的监测。同时在土壤流

失量的计算中，通过调查和翻阅现场施工记录、施工过程中的影像资料等，了解各阶段水土流失面积的变化情况，进行土壤流失量的计算。

## 6.5 水土保持监理

2018年5月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担本项目的水土保持工程监理工作。本项目2014年9月开工建设，于2015年10月完工。监理机构工作重点为：

- (1) 审核、完善、落实与水土保持工作相关的制度、规定；
- (2) 收集整理已有的与水土保持工程有关的施工、监理资料；
- (3) 及时跟进水土保持措施进度，进行计划进度与实际进度的比较，及时调整计划和采取补救措施，以保证工程总进度的实施。
- (4) 对已完成的水土保持工程进行调查核实，对照水土保持方案及后续设计情况，分析其符合性，提出整改建议；
- (5) 参与水土保持工程专项验收，提交水土保持监理总结报告。

因此，本项目水土保持监理依据主体监理，通过查阅资料及现场查验认为符合水土保持要求的主体监理完成的水土保持工程施工监理工作。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

依据《水土保持法》有关要求，各级水行政主管部门在项目建设期不定期多次深入项目施工现场，对项目建设水土流失防治展开监督检查，对存在的问题提出整改意见，施工单位认真整改，使监督检查意见得到落实。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据开工时水土保持补偿费收费标准，已缴纳水土保持补偿费48.80万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括土地整治、挡墙、排水沟、林草植被等设施的完好程度、植物措施成活状况，并做好巡查记录，记录与水

水土保持工作有关的事项并整理成册。发现特殊情况及时上报处理。结合主体工程的运行管理，对水土保持措施及时进行检查和维护。

## 7 结论

### 7.1 结论

建设单位依据国家水土保持技术规范，按照水土保持方案要求，组织监理单位对已完成的水土保持工程的相关资料进行了认真的核查，就已完成的水土保持工程进行了现场复验，认为符合对前期单元工程的质量评定。

汇总各施工单位的统计资料，认为通过工程措施和植物措施的建设，项目区内扰动土地得到较全面的治理，有效减少了施工过程中水土流失的发生，扰动土地得到了较好的治理和恢复，实现了既定的任务。经自查初验认为，本项目已完成水土保持方案设计确定的防治任务，达到水土流失防治目标，水土保持设施已具备竣工验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

本项目水土保持工程已完成，各方面指标满足水保方案设计要求，建设单位下一步应当加强水土保持工程后期管理、及时检查工程运行情况，根据运行期出现的问题及时进行处理，保证水土保持措施发挥其应有的效果。

### 7.3 下阶段工作安排

运行期做好水土保持工程设施的巡查和管护，发现问题及时修缮，巩固现有水土保持成果，完善水土保持设施管理制度，明确管护责任，保证各项水土保持设施的良好运行。同时，配合地方水行政主管部门对水土保持工作进行协调和监督。



## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 河北省水利厅《关于蔚县明铺风电场水土保持方案的批复》(冀水保〔2013〕77号)；
- (2) 项目核准证；
- (3) 水土保持补偿费收据；
- (4) 督查检查意见(蔚水保〔2018〕22号)。

### 8.2 附图

- (1) 水土保持设施竣工图；
- (2) 重要水土保持工程影像图；

# 河北省水利厅文件

冀水保〔2013〕77号

---

## 关于蔚县明铺风电场水土保持方案的批复

蔚县新天风能有限公司：

《关于审批〈蔚县明铺风电场水土保持方案报告书〉的请示》（蔚县新天〔2013〕4号）收悉。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下：

一、基本情况。蔚县明铺风电场位于张家口市蔚县境内，装机容量49.5MW，拟安装33台1500kW风力发电机组，年上网电量1.10亿kWh，总占地44.18公顷，建设期土石方挖填总量79.19万立方米；估算总投资38342.35万元，由蔚县新天风能有限公司投资建设，计划2013年开工，建设期12个月。

该工程地处冀西北山区、海河流域永定河水系，项目区土壤

主要为草甸栗钙土，现状水土流失以水力侵蚀为主，兼有风蚀，侵蚀强度为轻度。

二、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局，可以作为该工程开展水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失预测和水土保持监测的内容、方法，预测该工程建设期损坏水土保持设施面积 41.3 公顷。

四、基本同意水土保持措施及其实施进度安排。水土保持措施应当与主体工程统一安排，及时实施风机区吊装场地和道路的边坡防护、排水和绿化工程。各施工场地开挖前做好表土收集，做好现有植物的移植保护措施，施工中做好临时防护措施，施工结束后及时进行迹地清理，覆土平整恢复植被。如启用备用弃渣场，使用前做好拦挡和表土收集保护措施，施工中做好临时防护措施，结束使用后覆土平整，恢复植被。

五、基本同意水土保持投资估算的编制依据和方法，该工程水土保持方案估算总投资 520.66 万元。

六、建设单位在该工程建设阶段应当落实以下工作：

1、按水土保持“三同时”制度要求，将水土保持方案确定的水土保持措施、投资和防治责任落实到下阶段主体工程初步设计、招标合同和施工组织设计之中。水土保持后续设计文件报送省水利厅备案检查。

2、委托有资格的监测单位和监理人员分别开展水土保持监

测、监理工作，加强施工监理和现场管理，严格控制施工扰动范围，及时编制水土保持监测和监理报告。

3、定期通报水土保持措施实施进度、水土保持监理和监测情况。主体工程投入运行前应及时申请验收水土保持设施。

七、建设单位应在本方案批准后 15 日内将批复的水土保持方案报告书送达张家口市水务局和蔚县水土保持局，并回执省水利厅水土保持处。





# 河北省固定资产投资项 目 核 准 证

证号冀发改能源核字〔2013〕111号

蔚县新天风能有限公司:

你单位申请核准的 \*\*\*蔚县明铺风电场49.5兆瓦项目\*\*\* 项目申请报告收悉。经审核,该项目符合《河北省固定资产投资项核准实施办法》的有关要求,予以核准。请据此开展有关工作。

建设地点:张家口市蔚县草沟堡乡

建设规模:风电装机容量49.5兆瓦

总投资: \*\*\*41976.14万元\*\*\*

建设起止年限:2014年1月至2016年1月

主要建设内容:安装2000千瓦风力发电机组24台,1500千瓦风力发电机组1台,场内建设35千伏集电线路3回,配备35千伏箱式变压器及附属设备。

制证机关

发证单位(盖章)

2013年12月23日

投资信息编码:1300103323

注:本证在建设起止年限内经年审有效

河北省发展和改革委员会制

#

**河北省非税收入统一票据**

付款人: 蔚县新天风能有限公司      2016年 4 月 20 日      No 011923805

收入项目	项目编码	数量	征收标准	金 额									
				千	百	十	万	千	百	十	元	角	分
水土保持补偿费		264000	2	2	6	4	0	0	0	0	0	0	0
合计金额 (大写)	仟 ② 佰 肆 拾 万 零 仟 零 佰 零 拾 零 元 零 角 零 分												
备 注													

抗收单位(财务专用章)      开票人: 张金      收款人: 张金

第二联

#

# 蔚县水土保持局文件

蔚水保[2018]22 号

## 关于蔚县明铺风电场 水土保持方案落实情况的监督检查意见

蔚县新天风能有限公司：

为进一步落实《中华人民共和国水土保持法》和《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，全面履行水土保持监督管理职责，保障我县水土保持生态建设工作持续健康发展，依据河北省水利厅、张家口市水务局关于生产建设项目水土保持监督检查有关通知精神，我局对你公司投资建设的蔚县明铺风电场工程，从开工建设至 2018 年 7 月进行了 6 次水土保持方案落实情况的专项监督检查，对你公司在本项目建设过程中存在的有关问题以口头和书面的形式提出了整改要求。2018 年 8 月 14 日又深入项目现场对整改落实情况进行了监督检查，通过座谈、现场查看，就本项目水土保持工作形成如下检查意见：



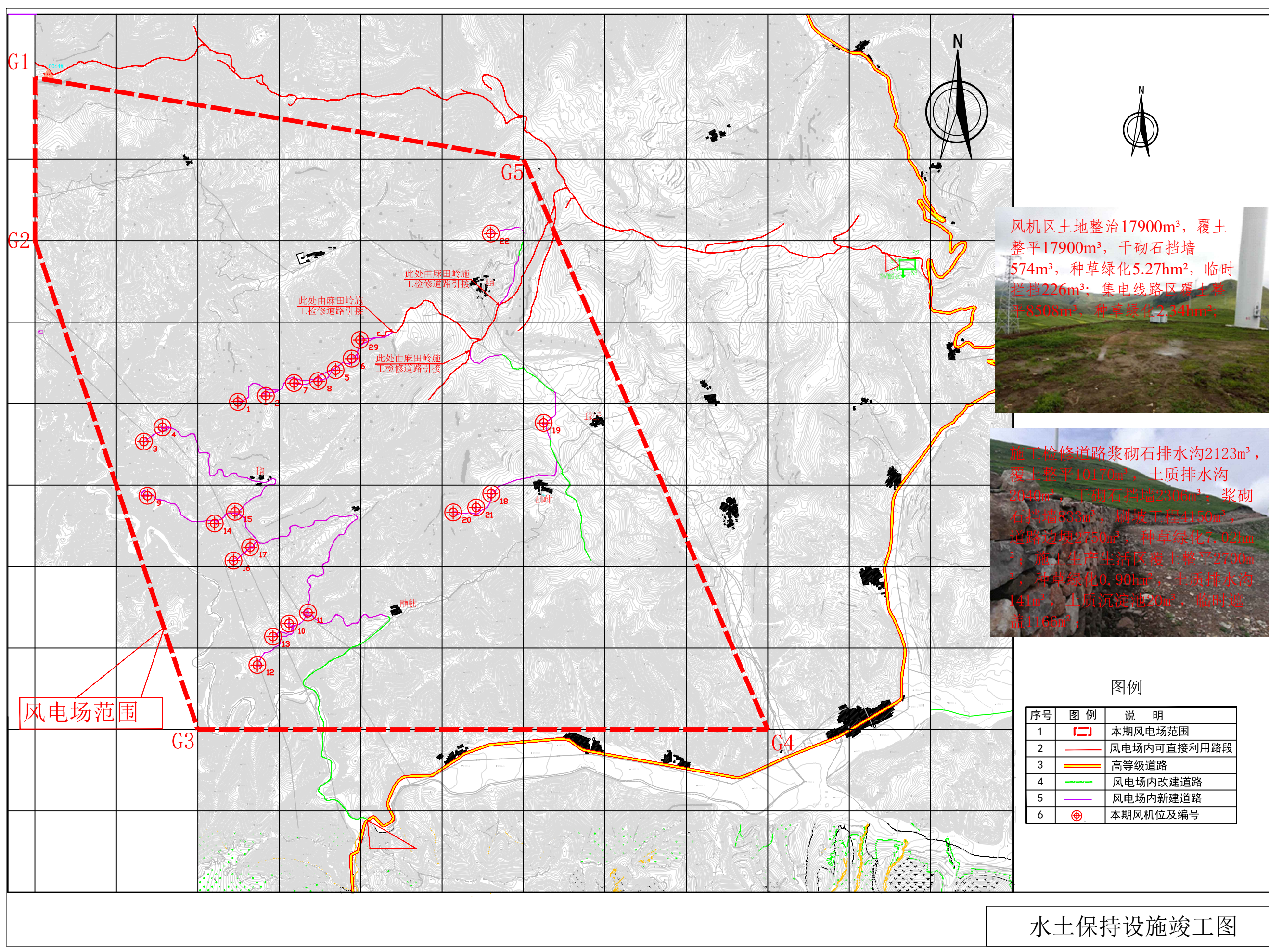
1、本项目开工前编报了水土保持方案，建设期成立了水土保持管理机构；制定了水土保持管理制度；按要求开展了水土保持监理、监测工作；依法缴纳了水土保持补偿费。

2、水土保持植物措施、工程措施依据建设区实际需求进行了部分调整，调整后的各项措施基本能够满足水土保持要求，提高了水土流失防治效果。

3、你单位要对照省厅批复的水土保持方案，进一步检查、补充和完善水土保持设施，确保水土流失防治达到设计标准。水土保持设施达到验收标准，及时开展水土保持设施自主验收，并报备张家口市水务局。









重要水土保持单位工程验收照片



风机区植被恢复及干砌石挡墙

#



施工检修道路边坡防护及排水