

# 河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：崇礼新天风能有限公司

编制单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二三年七月



# 河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程

## 水土保持设施验收报告责任页

(河北环京工程咨询有限公司)

**批准:** 赵 兵 (总经理)

**核定:** 张 伟 (高 工)

**审查:** 耿 培 (工程师)

**校核:** 王鹏飞 (工程师)

**项目负责人:** 李旗凯 (工程师)

**编写:** 李旗凯 (工程师)

韩明明 (工程师)

贾 芳 (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>10</b>
2.1 主体工程设计 .....	10
2.2 水土保持方案 .....	10
2.3 水土保持方案变更 .....	10
2.4 水土保持后续设计 .....	11
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>12</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	12
3.2 弃渣场设置 .....	13
3.3 取土场设置 .....	13
3.4 水土保持措施总体布局 .....	13
3.5 水土保持设施完成情况 .....	14
3.6 水土保持投资完成情况 .....	17
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>20</b>
4.1 质量管理体系 .....	20
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	23
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	24
4.4 总体质量评价 .....	24
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>25</b>
5.1 初期运行情况 .....	25
5.2 水土保持效果 .....	25
5.3 水土保持效果达标情况 .....	26

5.4 公众满意度调查 .....	27
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>28</b>
6.1 组织领导 .....	28
6.2 规章制度 .....	28
6.3 建设管理 .....	28
6.4 水土保持监理 .....	29
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	29
6.6 水土保持补偿费缴纳情况 .....	29
6.7 水土保持设施管理维护 .....	29
<b>7 结论 .....</b>	<b>30</b>
7.1 结论 .....	30
7.2 建议 .....	30
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>31</b>
8.1 附件 .....	31
8.2 附图 .....	31

## 前言

河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程位于张家口市崇礼区狮子沟乡、白旗乡、西湾子镇和红旗营乡，起于狮子沟乡大碴底村北侧约 700 米的制氢项目 110kV 升压站，途径白旗乡、西湾子镇，终止于红旗营乡东红旗营村南东南方向约 220 米处的红旗营 220kV 变电站。

本工程建设内容为新建长约 28.5km 的 110kV 送出线路及配套设施，起自新建制氢项目 110kV 升压站，终止于红旗营 220kV 变电站 110kV 出线架构。铁塔总计 81 基，其中单回直线塔 48 基，单回耐张塔 33 基。

主体工程总占地面积为 1.24hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 0.49 hm<sup>2</sup>，临时占地 0.75hm<sup>2</sup>。项目占地类型为荒草地。本工程土石方挖填总量为 1.61 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.84 万 m<sup>3</sup>，填方 0.77 万 m<sup>3</sup>，余方 0.07 万 m<sup>3</sup>。工程总投资 3650 万元，土建投资 2100 万元，工程实际开工日期 2020 年 8 月 10 日，主体完工时间 2021 年 5 月 2 日。

为了控制和减少项目建设中造成的水土流失，保护水土资源，减少对生态环境的破坏，同时为了保障项目自身的安全，根据国家有关法律法规及水利部、河北省有关规定和要求，崇礼新天风能有限公司委托河北环京工程咨询有限公司编制水土保持方案。2021 年 7 月完成编制了《河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程水土保持方案报告表》。2021 年 7 月 29 日，张家口市崇礼区行政审批局以 202107290003 号文批复了《河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程水土保持方案报告表》，批复的水土保持投资 49.17 万元。

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布局结合实际情况进行了局部优化调整，对可能造成的水土流失进行了及时、有效地防治。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《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》（水保〔2017〕365 号）及有关法律法规的规定，生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定

等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2021年4月，生产建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制水土保持设施验收报告。

我公司承担验收报告编制任务后，在建设单位配合下，多次深入到项目现场，进行了实地查勘、调查和分析，与建设单位、监理单位的领导和技术人员进行了座谈并交换意见。经认真分析，我公司于2023年7月编制完成《河北建投风电制氢项目110kV自建线路工程水土保持设施验收报告》。其主要结论为：建设单位较重视水土保持工作，依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理工作；缴纳了水土保持补偿费；实施了水土流失防治措施，建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值；已建成的水土保持设施运行正常，运行管护责任落实，达到了水土保持设施验收的条件。

在报告的编写过程中，崇礼新天风能有限公司以及各级水土保持监督管理部门等单位均给予了大力支持和帮助，在此衷心感谢！

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程位于张家口市崇礼区狮子沟乡、白旗乡、西湾子镇和红旗营乡，起于狮子沟乡大碴底村北侧约 700 米的制氢项目 110kV 升压站，途径白旗乡、西湾子镇，终止于红旗营乡东红旗营村南东南方向约 220 米处的红旗营 220kV 变电站。起点坐标为东经 115°25'46"，北纬 41°8'26"，终点坐标为东经 115°12'19"，北纬 40°59'49"。项目地理位置图见附图 1。

### 1.1.2 主要技术指标

本工程建设内容为新建长约 28.5km 的 110kV 送出线路及配套设施，起自新建制氢项目 110kV 升压站，终止于红旗营 220kV 变电站 110kV 出线架构。铁塔总计 81 基，其中单回直线塔 48 基，单回耐张塔 33 基。

### 1.1.3 项目投资

本工程由崇礼新天风能有限公司投资建设，工程总投资 3650 万元，土建投资 2100 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程建设内容包括塔基区、临时施工区和施工便道区。

## 主要建设内容概况一览表

表 1-1

工程组成		新建制氢项目 110kV 升压站-红旗营 220kV 变电站线路工程及配套设施
新建制氢项目 110kV 升压站-红旗营 220kV 变电站线路工程	起点	制氢项目 110kV 升压站
	终点	红旗营 220kV 变电站
	线路路径长度	线路长约 28.5km
	架设方式	单回路塔架空
	导线型号	1×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线
	地线型号	两根 24 芯 OPGW 光缆
	塔基	总计 81 基。 其中单回直线塔 48 基：1A11-ZMK、 1A11-ZM3 单回耐张塔 33 基：1A11-DJ、1A11-J1、 1A11-J2、1A11-J3、 1A11-J4、1E4-SDJ

## (1) 线路路径

本线路路径全部位于张家口市崇礼区境内，起于狮子沟乡大碴底村北侧约 700 米的制氢项目 110kV 升压站，途径白旗乡、西湾子镇，终止于红旗营乡东红旗营村南东南方向约 220 米处的红旗营 220kV 变电站。线路自制氢项目升压站向西出线，后南北避开升压站西侧风机位，为避让沿线山上大面积生态红线和成片林地，线路基本沿张承高速西北侧山脚处走线，经狮子沟乡大碴底村西-狮子沟乡阳坡村北在狮子沟乡东侧设 J1+1-J2+1 独立耐张段，东西向跨越 S242 省道，而后线路自 J3 向西南，经狮子沟乡西狮子沟村西-狮子沟乡西土城村西-白旗乡南山窑村西-白旗乡白旗村北至白旗乡上窝铺村西，此段线路基本沿 S242 省道西北侧走线，为避让生态红线和白旗乡下窝铺村，线路自白旗乡上窝铺村西北 J9 向南，在白旗乡下窝铺村南设 J11（N58）、J12（N59）架空钻越红旗营-古杨树 220kV 线路，在西湾子镇太平庄村西北，线路平行红旗营-古杨树 220kV 线路北侧走线，经红旗营乡马凤祥沟村北-红旗营乡白彦沟北至红旗营变电站东南方向，而后右转接入红旗营站 110kV 侧架构进站。

## (2) 铁塔

本工程共选用 8 种塔型，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中要求规定。各种塔型的使用条件见表 1-2。铁塔形式见附图，开挖产生的临时堆土在塔基站内范围内就近堆放，及时回填。铁塔基础永久占地 0.49hm<sup>2</sup>。

## 本工程铁塔塔型一览表

表 1-2

序号	塔名	基数	设计风速(m/s)	覆冰(mm)	导线型号	地线型号	单个占地(m <sup>2</sup> )	塔基占地(m <sup>2</sup> )
1	1A11-DJ	3	29	导线 10 地线 15	1×JL/G1A-240/ 30 钢芯铝绞线	两根 24 芯 OPGW 光缆	52.65	157.95
2	1A11-ZMK	23					94.09	2164.07
3	1A11-ZM3	25					52.82	1320.5
4	1A11-J1	14					41.19	576.66
5	1A11-J2	12					41.19	494.28
6	1A11-J3	2					49.79	99.57
7	1A11-J4	1					52.65	52.65
8	1E4-SDJ	1					67.08	67.08
合计		81 基						4932.76

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 施工布置

**施工道路:** 本工程基本利用已有道路, 部分区域为运输材料需损坏、占压临时用地, 新建人抬道路 1920m, 宽度 1m, 占地 0.19 hm<sup>2</sup>。本工程不修建机械道路, 利用项目区内已有道路。项目建设使用设备和材料采用汽车运输方式送到施工处附近, 没有道路的地方采用人工搬运的方式运输。

**施工生产生活区:** 线路单元施工周期短、流动性强, 主体设计线路施工生活区利用附近村落民房布设, 不另设施工生活区, 最大限度缩减临时占地面积, 节约土地资源。施工生产生活区实际设置情况与主体设计一致。

**施工场地:** 本工程为满足施工需要, 在每个塔基附近设置 1 个施工区, 放置施工材料, 单个面积平均 50 m<sup>2</sup>, 占地面积为 0.41 hm<sup>2</sup>; 全线设置 5 个牵张场(含跨越施工区), 单个面积平均为 300m<sup>2</sup>, 占地面积为 0.15 hm<sup>2</sup>; 临时施工区总占地面积为 0.56 hm<sup>2</sup>。

**施工用水:** 输电线路施工现场采用运水车运水, 能够满足施工需要。

**施工用电:** 项目区域由各地区电网覆盖, 电网较为密集, 能满足施工供电的要求。

**施工用料:** 本工程施工所需钢材、石灰、水泥、砂等建筑材料均可在当地购买。

### 1.1.5.2 参建单位

中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司负责主体工程设计, 山东鸿华建筑安装有限公司作为施工单位, 黑龙江电力建设监理有限责任公司负责主体及水保监理。工程各参建单位详见表 1-3。

**项目主体主要技术指标**

表 1-3

序号	建设单位	崇礼新天风能有限公司
1	主体设计单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司
2	水土保持方案编制单位	河北环京工程咨询有限公司
3	施工单位	山东鸿华建筑安装有限公司
4	主体监理单位	黑龙江电力建设监理有限责任公司
5	水土保持设施验收报告编制单位	河北环京工程咨询有限公司

**1.1.5.3 施工工期**

工程计划工期：本项目计划于 2020 年 8 月开工，2021 年 5 月完工，总工期 10 个月。

工程实际工期：工程实际开工日期 2020 年 8 月 10 日，竣工时间 2021 年 5 月 2 日。

**1.1.6 土石方情况**

根据查阅施工资料，工程挖方为线路塔基基坑开挖和表土开挖；填方为线路基坑开挖后的回填和表土回铺，土石方挖填总量为 1.61 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.84 万 m<sup>3</sup>，填方 0.77 万 m<sup>3</sup>，余方 0.07 万 m<sup>3</sup>。其中一般土石方总挖填量为 1.41 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.74 万 m<sup>3</sup>，填方 0.67 万 m<sup>3</sup>，余方 0.07 万 m<sup>3</sup>，余方平铺于塔基占地范围内，余方回铺后平均堆高 15cm。

建设期土石方挖填情况详见表 1-4。

**土石方平衡表**

表 1-4

单位： m<sup>3</sup>

序号	工程区域	挖填总量	开挖	回填	余方
1	塔基区	14460	7580	6880	700
2	施工便道	1600	800	800	0
3	合计	16060	8380	7680	700

**1.1.7 征占地情况**

本项目占地面积 1.24hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 0.49hm<sup>2</sup>，为铁塔占地，临时占地

面积  $0.75\text{hm}^2$ ，为施工区、施工便道区占地。占地类型为荒草地。

项目占地情况详见表 1-5。

项目占地面积

表 1-5

单位:  $\text{hm}^2$ 

行政区划	项目分区	占地性质		合计
		永久占地	临时用地	
		荒草地	荒草地	
崇礼区	塔基区	0.49		0.49
	临时施工区		0.56	0.56
	施工便道区		0.19	0.19
	合计	0.49	0.75	1.24

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

本工程位于崇礼区北部山区，地貌类型为中低山区，地形起伏较大，项目区海拔高度在  $1200\text{m}\sim 1650\text{m}$  之间。场区覆盖层较薄或基岩裸露，山体两侧冲沟发育，多呈宽缓“U”型发育。地貌类型见现状详见图 1-1。



图 1-1 项目区地形地貌图

### 1.2.1.2 气象

项目区属东亚大陆性季风气候中温带亚干旱区，昼夜温差大，干燥少雨、光照充足，年均蒸发量为 1787mm，年总辐射量介于  $1350\text{ kWh/m}^2 \sim 1650\text{ kWh/m}^2$  之间，气候冬季漫长、寒冷干燥，夏季凉爽短促，全年多风少雨，尤以春秋季多大风，年平均七级以上大风日 55 天，冷空气活动频繁，气候变化无常，多年年平均气温  $3.7^\circ\text{C}$  左右，多年极端最高气温为  $35.0^\circ\text{C}$ ，极端最低气温为  $-34.1^\circ\text{C}$ ，无霜期日数 120 天，最大冻土深 2.20m，多年平均降水量 465.2mm，相对湿度 41%，多年平均风速为  $3.1\text{ m/s}$ ，最大风速  $28.1\text{ m/s}$ ，年日照小时数 2777h， $\geq 10^\circ\text{C}$  积温  $2183^\circ\text{C}$ 。

### 1.2.1.3 水文水系

项目区属海河流域永定河水系，线路跨越清水河正沟，无河中立塔。清水河是永定河上游洋河的一级支流。清水河发源于崇礼县境东北部与张北县交界的桦皮岭脚下，从东北向西南流经清三营、狮子沟、白旗、场地等 7 个乡镇，经张家口市汇入永定河上游的洋河，全长 114km。河床平均宽 10m，河谷平均深 0.8m，河道纵坡 12‰，春夏干旱期水少，汛期一般在 6—9 月，结冰期一般在 11 月上旬，次年 3 月下旬至 4 月中旬解冻。平水期主要为地下水补给，汛期主要是自然降水。

清水河发源于崇礼县与张北县交界的桦皮岭一带，上游由东沟、正沟、西沟等支流组成。正沟源于崇礼县正北坝底村，由北向南流经 2 个乡镇 20 个村，河长 57 千米，正沟自北偏西向南至崇礼县中山村附近与东沟（河长 86 千米）汇流，合称清水河，再西南又西偏北至乌拉哈达村附近有西沟汇入，始称清水河干流。清水河向南从孤石进入张家口市区后，流经东、西太平山两山之间，于大境门东侧流入张家口市主城区。从孤石至洋河入口处河长 23 千米。西沟源于崇礼县西部黄台坝，由西北向东南流经 3 个乡镇、16 个村，河长 51 千米。

### 1.2.1.4 土壤植被

本项目位于崇礼区，土壤为栗钙土，项目区地表植被以耐寒的旱生多年草本植物为主。土壤母质为基性岩类残坡积物，表土质地为轻壤质，土壤有机质含量偏低，土壤偏碱性。阳坡土层很薄，大部分在  $30\text{ cm} \sim 50\text{ cm}$ ，阴坡土层较厚，种植层大于 50cm。

项目区植被以草地为主，草地大部分分布于山体和较平坦部位。草地植被类型主

要为耐寒的中旱生草本植物。植被覆盖率 44.5%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

本工程位于张家口市崇礼区，根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》，在全国水土保持规划中属于北方土石山区—燕山及辽西山地丘陵区—燕山山地丘陵水源涵养生态维护区。根据《水利部办公厅关于印发<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>的通知》（办水保〔2013〕第 188 号），项目区属于永定河上游国家级水土流失重点治理区。

本工程位于河北省张家口市崇礼区，根据 2021 年土壤侵蚀图，崇礼区土壤侵蚀类型以水蚀为主，项目区土壤侵蚀强度为轻度。经过对项目区周边地区的调查，现状土壤侵蚀模数为  $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），工程所处区域为北方土石山区，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

2019年8月6日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院以冀北经研〔2019〕304号文印发了《关于河北建投风电制氢项目100兆瓦工程接入系统设计的初审会议纪要》。

### 2.2 水土保持方案

为了控制和减少项目建设中造成的水土流失，保护水土资源，减少对生态环境的破坏，同时为了保障项目自身的安全，根据国家有关法律法规及水利部、河北省有关规定和要求，崇礼新天风能有限公司委托河北环京工程咨询有限公司编制水土保持方案。2021年7月完成编制了《河北建投风电制氢项目110kV自建线路工程水土保持方案报告表》。2021年7月29日，张家口市崇礼区行政审批局以202107290003号文批复了《河北建投风电制氢项目110kV自建线路工程水土保持方案报告表》，批复的水土保持投资49.17万元。

### 2.3 水土保持方案变更

本工程项目地点、规模在建设过程中未发生变化，水土保持措施未发生重大变更，后续没有水土保持方案变更。

工程变化内容与《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）比较情况详见表2-1。

工程变化内容与水利部令第53号比较情况表

表2-1

水利部令第53号		工程实际情况	对比结果
生产建设 项目地点、 规模发生 重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的。	批复方案涉及永定河上游国家级水土流失重点治理区。实际与批复方案一致。	实际与批复方案一致。
	水土流失防治责任范围增加30%以上的。	工程实际较批复方案防治责任范围一致。	实际与批复方案一致。
	开挖填筑土石方总量增加30%以上的。	工程实际较批复方案土石方总量较方案设计一致。	实际与批复方案一致。
	线型工程山区、丘陵区部分	实际线路与方案设计一致	实际与批复方案

	横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的。		一致。
水土保持措施发生重大变更	表土剥离量减少 30%以上的。	工程实际较批复方案表土剥离一致。	不存在重大变化。
	植物措施总面积减少 30%以上的。	与方案设计一致。	实际与批复方案一致。
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	结合水土保持监理资料，目前水土保持措施效果满足要求，与设计基本一致。	不涉及本条。
	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	方案设计土石方无弃方，未设置弃渣场；工程实际土石方平衡后无弃方，无需设置弃渣场，不涉及本条。	不涉及本条。

## 2.4 水土保持后续设计

主体设计在初步设计报告设水土保持专章，按水土保持方案进行设计。

### 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 水土保持方案设计防治范围

根据水土保持方案及其批复，水土流失防治责任范围面积为  $1.24\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积  $0.49\text{ hm}^2$ ；临时占地面积  $0.75\text{hm}^2$ 。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 3-1。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

表 3-1

单位:  $\text{hm}^2$

行政区划	项目分区	占地性质		合计
		永久占地	临时用地	
		荒草地	荒草地	
崇礼区	塔基区	0.49		0.49
	临时施工区		0.56	0.56
	施工便道区		0.19	0.19
	合计	0.49	0.75	1.24

##### 3.1.2 建设期实际防治范围

项目建设区面积  $1.24\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积  $0.49\text{ hm}^2$ ；临时占地面积  $0.75\text{hm}^2$ 。水土流失防治责任范围即为项目建设区面积，建设期水土流失防治责任范围详见表 3-2。

建设期实际水土流失防治责任范围

表 3-2

单位:  $\text{hm}^2$

行政区划	项目分区	占地性质		合计
		永久占地	临时用地	
		荒草地	荒草地	
崇礼区	塔基区	0.49		0.49
	临时施工区		0.56	0.56
	施工便道区		0.19	0.19
	合计	0.49	0.75	1.24

### 3.1.3 建设期与方案设计的水土流失防治责任范围变化情况

由于水保方案报告表编制时项目占地已完成，防治责任范围已确定，方案编制时查询了建设期各项资料并进行了现场勘查，以施工时实际的扰动面积计算水土流失防治责任范围，因此工程施工期实际发生的征占地面积与水土保持方案批复的水土流失防治责任范围面积一致，防治责任范围为  $1.24\text{hm}^2$ 。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

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 3-3

单位:  $\text{hm}^2$

项目分区	方案设计	建设期	增减情况	备注
塔基区	0.49	0.49	0	一致
临时施工区	0.56	0.56	0	一致
施工便道区	0.19	0.19	0	一致
合计	1.24	1.24	0	一致

### 3.2 弃渣场设置

工程无弃方，不涉及弃渣，未设置弃渣场。

### 3.3 取土场设置

经现场复核，本工程土石方平衡，无借方，水土保持方案不设取土场，现场调查结果与水土保持方案设计相符，无取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

工程建设过程中，以批复的水土保持方案中的水土流失防治分区和措施安排为依据，根据施工中造成的水土流失的特点，结合各防治分区的实际情况对方案设计的各项水土保持措施进行了局部优化和调整，形成了合理有效的水土流失防治措施体系。

(1) 工程措施：实施了表土剥离、表土回铺和土地整治，防治措施合理。

(2) 植物措施：施工扰动范围内采取种草措施。

(3) 临时措施：施工期间需对长期裸露的地表、临时堆料、临时堆土表面进行苫盖，并注意临时堆土、堆料的坡脚拦挡，在减少扬尘保护环境的同时，有利于保持水土。

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和具体设计进行的适度调整是合理的。根据现场复核，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。本工程水土保持措施总体布局合理，防治效果显著。

## 3.5 水土保持设施

### 3.5.1 工程措施完成情况

#### (1)塔基区

①表土剥离及回铺：施工前进行了清理、收集塔基占地范围需开挖区域表土，面积为  $0.49\text{hm}^2$ ，集中堆放于塔基施工区范围内，施工完毕后，在塔基四角范围内均匀回铺，回铺表土量为  $987\text{m}^3$ 。措施实施时间为表土剥离 2020 年 10 月，回铺 2021 年 4 月。

#### (2)临时施工区

①土地整治：在施工结束后，要及时整平，进行土地整治，土地整治面积为  $0.56\text{hm}^2$ 。措施实施时间为 2021 年 4 月。

#### (3)施工便道区

##### 工程措施

①土地整治：在施工结束后，要对征占地及时整平，进行土地整治，土地整治面积为  $0.19\text{hm}^2$ 。措施实施时间为 2021 年 4 月。

各分区工程措施实施见表 3-4。

水土保持工程措施完成情况统计表

表 3-4

一级分区	水土流失防治措施			工程量	措施实施时间
	措施类型	水保措施	单位		
塔基区	工程措施	表土剥离	$\text{hm}^2$	0.49	2020.10
		表土回铺	$\text{m}^3$	987	2021.4
临时施工区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	0.56	2021.4
施工便道区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	0.19	2021.4

### 3.5.2 植物措施完成情况

#### (1)塔基区

①种草：施工完毕后对占地范围内塔基区除硬化区域外的荒草地进行种草绿化，

绿化面积  $0.49\text{hm}^2$ , 撒播草籽  $49\text{kg}$  (混播草种冰草、披碱草、羊草比例为 1:1:1), 措施实施时间为 2021 年 7 月。

### (2)临时施工区

①种草: 施工完毕后对塔基施工区占用荒草地的进行种草绿化, 绿化面积  $0.56\text{hm}^2$ , 撒播草籽  $56\text{kg}$  (混播草种冰草、披碱草、羊草比例为 1:1:1), 措施实施时间为 2021 年 7 月。

### (3)施工便道区

①种草: 施工完毕后对施工便道区占用荒草地的进行种草绿化, 绿化面积  $0.19\text{hm}^2$ , 撒播草籽  $19\text{kg}$  (混播草种冰草、披碱草、羊草比例为 1:1:1), 措施实施时间为 2021 年 7 月。

**水土保持植物措施完成情况统计表**

表 3-5

一级分区	水土流失防治措施			工程量	措施实施时间
	措施类型	水保措施	单位		
塔基区	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	0.49	2021.7
临时施工区	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	0.56	2021.7
施工便道区	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	0.19	2021.7

## 3.5.3 临时措施完成情况

实施的临时措施包括: 临时拦挡 120m, 彩条布铺垫  $3380\text{m}^2$ 。

### (1)塔基区

①彩条布铺垫: 施工时在塔基区人为活动频繁区域布置彩条布铺垫措施, 对临时堆土进行遮盖, 将施工在彩条布上进行, 施工结束后立即清理, 将彩条布撤走, 这样对地表扰动较小, 特别是对地表植被生长不会产生太大的影响, 每处塔基区铺垫面积为  $30\text{m}^2$ , 总计铺垫面积为  $2430\text{m}^2$ , 使用彩条布  $2430\text{m}^2$ 。措施实施时间为 2020 年 10 月~2021 年 3 月。

②临时拦挡: 对临时堆土进行临时拦挡措施, 采用编织袋装土拦挡, 长度 120m, 土方量  $48 \text{ m}^3$ 。措施实施时间为 2020 年 10 月~2021 年 3 月。

### (2)临时施工区

①彩条布铺垫: 为防止对地表进行严重扰动, 实际在塔基施工区人为活动频繁区域布置彩条布铺垫措施, 将施工在彩条布上进行, 施工结束后立即清理, 将彩条布撤走, 这样对地表扰动较小, 特别是对地表植被生长不会产生太大的影响, 每处塔基施

工区铺垫面积约  $38m^2$ , 总计铺垫面积为  $950m^2$ , 使用彩条布  $950m^2$ 。措施实施时间为 2020 年 10 月~2021 年 3 月。

**水土保持临时措施及其实施进度统计表**

表 3-6

防治分区	水土保持 措施	水土保持工程量			施工时间
		措施位置	单位	数量	
塔基区	临时拦挡	临时堆土	m	120	2020.10~2021.3
	彩条布铺垫	临时堆土	$m^2$	2430	2020.10~2021.3
临时施工区	土工布铺垫	施工扰动区	$m^2$	950	2020.10~2021.3

### 3.5.4 实际完成措施与方案设计措施对比分析

本工程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：

#### 1、工程措施

##### (1) 线路杆塔区

表土剥离及回覆：方案设计表土剥离及回铺面积  $0.49hm^2$ , 实际实施面积  $0.49hm^2$ , 与方案设计一致。

##### (2) 临时施工区

土地整治：方案设计土地整治面积  $0.56hm^2$ , 实际实施面积  $0.56hm^2$ , 与方案设计一致。

##### (3) 施工便道区

土地整治：方案设计土地整治面积  $0.19hm^2$ , 实际实施面积  $0.19hm^2$ , 与方案设计一致。

水土保持方案编制时，该部分措施已实施，方案没有新增土地整治面积，因此该部分措施与实际一致，无变化。

#### 2、植物措施

##### (1) 塔基区

①种草：方案设计绿化面积  $0.45hm^2$ , 实际种草面积  $0.49 hm^2$ , 实际种草面积增加  $0.04 hm^2$ , 符合水土保持要求。

②栽植灌木：方案设计栽植灌木  $0.49hm^2$ , 实际未栽植灌木，通过增加种草面积后，植被覆盖度能达到规范和设计要求，基本没有降低水土保持功能，该部分措施量核减。

### (2)临时施工区

①种草：方案设计绿化面积  $0.50\text{hm}^2$ ，实际种草面积  $0.56\text{ hm}^2$ ，实际种草面积增加  $0.06\text{ hm}^2$ ，符合水土保持要求。

②栽植灌木：方案设计栽植灌木  $0.56\text{hm}^2$ ，实际未栽植灌木，通过增加种草面积后，植被覆盖度能达到规范和设计要求，基本没有降低水土保持功能，该部分措施量核减。

### (3)施工便道区

①种草：方案设计绿化面积  $0.15\text{hm}^2$ ，实际种草面积  $0.19\text{ hm}^2$ ，实际种草面积增加  $0.04\text{hm}^2$ ，符合水土保持要求。

②栽植灌木：方案设计栽植灌木  $0.19\text{hm}^2$ ，实际未栽植灌木，通过增加种草面积后，植被覆盖度能达到规范和设计要求，基本没有降低水土保持功能，该部分措施量核减。

## 3、临时措施

### (1)塔基区

①彩条布铺垫：方案设计铺垫面积为  $2430\text{m}^2$ ，实际实施  $2430\text{ m}^2$ 。

②临时拦挡：方案设计编织袋装土拦挡长度  $120\text{m}$ ，实际实施  $120\text{m}$ 。

### (2)临时施工区

①彩条布铺垫：方案设计铺垫面积为  $950\text{m}^2$ ，实际实施  $950\text{m}^2$ 。

水土保持方案编制时，该部分措施已实施，方案没有新增临时措施，因此该部分措施与实际一致，无变化。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 水土保持实际投资

工程实际完成水土保持投资  $32.94$  万元，其中，水土保持工程措施投资  $5.44$  万元，植物措施投资  $4.90$  万元，临时措施投资  $4.30$  万元，独立费用  $16.36$  万元，水土保持补偿费已缴纳  $1.74$  万元。

水土保持投资详见表 3-7。

水土保持投资汇总表

表 3-7

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费	独立费	合计
	第一部分 工程措施	5.44			5.44
一	塔基区	3.66			3.66
二	临时施工区	1.33			1.33
三	施工便道区	0.46			0.46
	第二部分 植物措施		4.90		4.90
一	塔基区		1.65		1.65
二	临时施工区		1.85		1.85
三	施工便道区		1.40		1.40
	第三部分 施工临时工程	4.30			4.30
一	塔基区	2.88			2.88
二	临时施工区	0.94			0.94
	其他临时工程	0.48			0.48
	第四部分 独立费用			16.56	16.56
一	建设管理费			0.56	0.56
二	科研勘测设计费			10.00	10.00
三	水土保持验收报告费			6.00	6.00
	一至四部分合计	9.74	4.90	16.56	31.20
	基本预备费				0
	水土保持补偿费				1.74
	方案总投资				32.94

### 3.6.2 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 16.23 万元，水土保持工程措施投资与方案一致，植物措施减少了 13.55 万元，临时措施与方案一致，独立费用与方案一致，基本预备费减少 2.68 万元，水土保持补偿费 1.74 万元已缴纳。投资对比分析表详见表 3-8。

#### (1) 工程措施投资

方案设计工程措施投资 5.44 万元，实际实施投资 5.44 万元，工程措施投资与方案设计一致。

#### (2) 植物措施投资

方案设计植物措施投资 18.45 万元，实际实施投资 4.90 万元，植物措施投资减少 13.55 万元，主要由于方案设计的栽植灌木措施未实施。

### (3) 临时措施投资

方案设计临时措施投资 4.30 万元，实际实施临时措施投资 4.30 万元，与方案设计一致。

### (4) 独立费用

独立费用实际投资与方案设计一致。

### (5) 基本预备费

基本预备费未支出，投资核减 2.38 万元。

### (6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费已按方案设计缴纳 1.74 万元。

水土保持投资对比分析表

表 3-8

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际实施	增减
	第一部分 工程措施	5.44	5.44	0
一	塔基区	3.66	3.66	0
二	临时施工区	1.33	1.33	0
三	施工便道区	0.46	0.46	0
	第二部分 植物措施	18.45	4.90	-13.55
一	塔基区	7.54	1.65	-5.89
二	临时施工区	8.38	1.85	-6.53
三	施工便道区	2.51	1.40	-1.11
	第三部分 施工临时工程	4.30	4.30	0
一	塔基区	2.88	2.88	0
二	临时施工区	0.94	0.94	0
	其他临时工程	0.48	0.48	0
	第四部分 独立费用	16.56	16.56	0
一	建设管理费	0.56	0.56	0
二	科研勘测设计费	10.00	10.00	0
三	水土保持验收报告费	6.00	6.00	0
	一至四部分合计	44.75	31.20	-13.55
	基本预备费	2.38	0	-2.38
	水土保持补偿费	1.74	1.74	0
	方案总投资	49.17	32.94	-13.55

## 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

崇礼新天风能有限公司作为本工程的建设单位，负责工程项目的运营、还贷、资产增值及建成后的管理。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，具体由建设部负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施和管理。

本工程的水土保持工程全部纳入主体工程施工中，主体工程施工单位为山东鸿华建筑安装有限公司；监理单位为黑龙江电力建设监理有限责任公司，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、建设单位单位负责、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科，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度，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。

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

本工程主体设计单位是中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司，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单位，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，及时对因设计造成质量问题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，监理对工程质量的管理做到井井有条，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、成品必须取样试验，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和安全隐患，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，无论是重大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

作为工程施工单位，山东鸿华建筑安装有限公司实力雄厚、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《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号、国务院令第 687 号修改、国务院 714 号修改）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》（国办发〔1999〕16 号），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严格按照规程、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建立工地实验室，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、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严厉处理，并追究其相应的责任。

## 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》（S1 336-2006）和本工程实际的特点，将项目施工完成的水土保持工程划分为土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程3个单位工程，场地整治、点片状植被、拦挡、覆盖等4个分部工程，11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

单位工程	分部工程	内容	单位	工程量	单元工程划分标准	单元工程
土地整治工程	场地整治	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.75	每 0.1 ~ 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 可划分为两个以上的单元工程	1
		表土清理	hm <sup>2</sup>	0.49		1
		表土回铺	hm <sup>2</sup>	0.49		1
植被建设工程	点片状植被	种草	hm <sup>2</sup>	1.24	每 0.1 ~ 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 可划分为两个以上的单元工程	2
临时防护工程	拦挡	编织袋装土拦挡	m	120	每 50~100m 作为一个单元工程	2
	覆盖	铺垫	m <sup>2</sup>	3380	每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程	4
合计						11

### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

本工程水土保持工程进行质量评定的共有3个单位工程，4个分部工程和11个单元工程，质量评定结果为：单位工程、分部工程全部符合设计质量要求，单元工程合格，项目总体质量达到设计要求。

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，经实地查勘、查阅相关技术资料和文件，认为评定结论可信。质量评定情况如表4-2。

水土保持工程质量评定表

表 4-2

单位工程	分部工程	单元工程			分部评定等级
		数量	合格	合格率(%)	
土地整治工程	场地整治	土地整治	1	1	100
		表土清理	1	1	100
		表土回铺	1	1	100
植被建设工程	点片状植被	种草	2	2	100
临时防护工程	拦挡	临时拦挡	2	2	100
	覆盖	铺垫	4	2	100
合计		11	11	100	合格

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场，不对此内容评估。

### 4.4 总体质量评价

根据与水土保持措施有关的工程监理总结报告、验收报告等资料，通过现场抽查、量测等方法，对水土保持措施进行评价。根据本工程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 100%。经抽查认为，土地整治工程措施布置合理，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。

建设期没有发生水土流失危害，各项水土保持工程措施和植物措施建成运行后，管护组织机构得到了落实，各项措施运行状态良好，水土保持设施初显成效，达到了国家相关技术标准的规定，达到了运行要求。

# 5 项目初期运行及水土保持效果

## 5.1 初期运行情况

主体工程开工日期 2020 年 8 月，竣工时间 2021 年 5 月。按照“三同时”制度，表土清理、表土回铺、土地整治、种草、临时遮盖、临时拦挡等水土保持措施基本随主体施工。经过一段时间试运行，水土保持措施质量良好，运行正常，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

### 5.2.1 水土流失治理度

项目建设期内水土流失总面积  $1.24\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $1.19\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为 96.77%。各分区水土流失治理度见表 5-1。

各项目分区水土流失治理度情况统计表

表5-1

项目分区	水土流失治理达标面积 $\text{hm}^2$				水土流失总面积 $\text{hm}^2$	水土流失治理度 (%)
	工程措施	植物措施	永久建筑物及硬化面积	小计		
项目		1.19	0.01	1.20	1.24	96.77

### 5.2.2 表土保护率

工程建设期间，水土流失防治责任范围内保护的表土数量为  $987\text{m}^3$ ，可剥离表土量为  $995\text{m}^3$ ，表土保护率为 99.20%。

### 5.2.3 渣土防护率

本工程建设期间无弃方，施工过程中对临时堆土和表土采取临时措施，采取措施后实际拦挡的临时堆土量 5900m<sup>3</sup>，堆土总量 6000m<sup>3</sup>，拦渣率为 98.33%，符合水土流失防治要求。

### 5.2.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案报告书，项目区容许土壤流失量 200t/(km<sup>2</sup>·a)，该项目治理后的平均土壤侵蚀模数降至 200t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比为 1.0，符合水土流失防治要求。

### 5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

计算公式：林草植被恢复率（%）=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

林草植被面积为采取植物措施的面积，可恢复林草植被面积为目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积。

项目建设区内可恢复林草植被面积为 1.13hm<sup>2</sup>，通过水土保持植物措施的实施，实施林草类植被达标面积为 1.10hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率将达到 97.35%，详见表 5-2。

#### （6）林草覆盖率

林草覆盖率（%）=林草类植被面积/总面积×100%

设计水平年末，项目区林草覆盖率为 88.71%，详见表 5-2。

林草植被恢复率及林草覆盖率计算成果表

表 5-2

项目分区	林草类植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被 面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被 恢复率(%)	总面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖 率 (%)
合 计	1.1	1.13	97.35	1.24	88.71

## 5.3 水土保持效果达标情况

本工程各项水土保持措施布置到位，运行效果良好，水土流失得到治理，水土流失防治指标达到了方案设计的防治目标，见表 5-3。

### 水土流失防治指标对比分析表

表 5-3

序号	评价指标	方案设计	防治效果	是否达标
1	水土流失治理度(%)	95	96.77	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率(%)	97	98.33	达标
4	表土保护率(%)	95	99.20	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	97.35	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	88.71	达标

## 5.4 公众满意度调查

通过对变电站及线路周边村庄村民进行走访调查，得到结论为本工程建设过程中规范施工，未对占地范围外产生较大影响，对变电站及线路铁塔建设比较满意。

## 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，作为项目建设法人，崇礼新天风能有限公司对本工程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。其中水土保持工程措施纳入主体工程施工合同或单独招标委托施工单位，与主体工程施工实行统一管理。

### 6.2 规章制度

工程建设过程中，崇礼新天风能有限公司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，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位单位负责、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。

### 6.3 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，崇礼新天风能有限公司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都是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；项目总工支持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、苗木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起来，保证了工程质量。

## 6.4 水土保持监理

2021年10月，建设单位委托主体监理单位黑龙江电力建设监理有限责任公司同步开展本工程的水土保持监理工作，并完成监理报告。本工程划分为3个单位工程，4个分部工程，11个单元工程。经建设单位组织的自查初验，水土保持监理单位的质量评定所有的单位工程、分部工程均合格。

## 6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为执行新《水土保持法》有关要求，建设单位主动与各级水土保持监督管理部门取得联系，得到指导和帮助。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

批复方案水土保持补偿费1.74万元，实际缴纳1.74万元，水土保持补偿费已缴清。

## 6.7 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，巡查内容包括全面整地，并做好巡查记录，记录与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

(1) 建设单位按照水土保持有关法律、法规的要求，编报了水土保持方案，并取得了张家口市崇礼区行政审批局的批复文件。

(2) 建设单位在建设过程中，依据批复的水土保持方案，结合本工程实际情况落实了水土保持建设任务，所采取的防治措施有效防治了工程建设期间的水土流失。

(3) 开展了水土保持监理工作，监理资料齐全，单位工程、分部工程质量合格率100%，达到水土保持要求。

(4) 工程实际完成水土保持投资32.94万元，其中，水土保持工程措施投资5.44万元，植物措施投资4.90万元，临时措施投资4.30万元，独立费用16.36万元，水土保持补偿费已缴纳1.74万元。

(5) 水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理及维护责任落实。

建设单位较重视水土保持工作，依法编报了水土保持方案；实施了水土流失防治措施；开展了水土保持监理工作，建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值；缴纳了水土保持补偿费；已建成的水土保持设施运行正常，运行管护责任落实，达到了水土保持设施验收的条件。

### 7.2 建议

定期检查水土保持设施，保证水土保持效果的持续发挥。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。建设单位应积极配合各级水土保持监督管理部门对本工程水土保持工作的监督检查。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目立项文件;
- (3) 水土保持方案批复文件;
- (4) 水土保持初步设计审批材料;
- (5) 工程竣工报告;
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (7) 水土保持补偿费收据。

### 8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 主体工程总平面图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

## 附件 1 项目建设及水土保持大事记

- 1、2019 年 8 月 6 日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院以冀北经研〔2019〕304 号文印发了《关于河北建投风电制氢项目 100 兆瓦工程接入系统设计的初审会议纪要》。
- 2、2020 年 5 月，工程开工，山东鸿华建筑安装有限公司作为施工单位，黑龙江电力建设监理有限责任公司负责主体及水保监理。。
- 3、2021 年 7 月，河北环工程咨询有限公司编制完成了《河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程水土保持方案报告表》。
- 4、2021 年 7 月 29 日，张家口市崇礼区行政审批局以 202107290003 号文批复了《河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程水土保持方案报告表》。
- 5、施工建设期间，水土保持措施实施，具体措施包括：表土清理及回铺、防尘网苫盖、临时拦挡、土地整治等。
- 6、2021 年 4 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制本工程水土保持设施验收报告，2023 年 7 月，河北环京工程咨询有限公司完成验收报告编制工作。

## 附件 2 项目核准文件

# 张家口市行政审批局

张行审立字(2020)679号

## 张家口市行政审批局 关于河北建投风电制氢项目 110kV 自建线 路工程项目核准的批复

崇礼新天风能有限公司：

报来河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程项目有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程项目。项目建设单位为崇礼新天风能有限公司。

二、项目建设地点为河北省张家口市崇礼区。

三、项目的主要建设内容及建设规模为：河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程，线路长约 28.5 公里。

四、项目总投资为 3650 万元，其中项目资本金为 730 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%。

五、招标内容。按照《招标方案核准表》核定内容实施。

六、核准项目的相关文件分别是张家口市人民政府印发



扫描全能王 创建

关于大力支持电网发展建设的实施意见的通知（张政函〔2020〕52号）、张家口市崇礼区自然资源和规划局关于河北建投风电制氢项目110KV自建线路工程规划意见。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请崇礼新天风能有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、本核准文件自印发之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。我局将自受理申请之日起20个工作日内，作出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

注：项目在2年期限内未开工建设也未按照规定向项目核准机关申请延期的，项目核准文件自动失效。



项目代码:2020-130700-44-02-000033



### 附件3 水土保持方案批复文件

#### 水土保持行政许可承诺书

编号:20217290003

项目名称	河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程
建设地点	本线路路径全部位于张家口市崇礼区境内，起于狮子沟乡大碹底村北侧约 700 米的制氢项目 110kV 升压站，途径白旗乡、西湾子镇，终止于红旗营乡东红旗营村南东南方向约 220 米处的红旗营 220kV 变电站。起点：北纬 41° 08' 27.8"，东经 115° 25' 55.05"；终点：北纬 40° 59' 53.08"，东经 115° 12' 21.94"。
区域	开发区名称：无
评估情况	水土保持区域评估报告审批机关、文号和时间
水土保持方案公开情况	公示网站： <a href="http://www.hebhj.cn/">http://www.hebhj.cn/</a> 起止时间：2021 年 7 月 5 日至 2021 年 7 月 16 日 公众意见接收及处理情况：未接收到公众意见
生产建设单位	名称：崇礼新天风能有限公司 统一社会信用代码：91130733079951457H 地址：崇礼区石窑子乡石窑子村 电子邮箱：zhangzhijian82@126.com 法人代表：刘仕民 联系电话：18232323518 授权经办人姓名：张志建 联系电话：18232323518 证件类型及号码：身份证 132533198106050017

## 附件 4 水土保持初步设计审批资料

# 国网冀北电力有限公司经济技术研究院文件

冀北经研〔2019〕304 号

签发人：刘娟

## 国网冀北电力有限公司经济技术研究院 关于河北建投风电制氢项目 100 兆瓦工程接入 系统设计的初审会议纪要

国网冀北电力有限公司发展策划部：

根据国网冀北电力有限公司关于工程接入系统设计评审工作计划安排，国网冀北电力有限公司经济技术研究院于 2019 年 5 月 24 日在北京组织召开了河北建投风电制氢项目 100 兆瓦工程接入系统设计初审会议，会议对设计报告从接入系统方案以及继电保护、调度自动化和系统通信等方面进行了审查，设计单位按照会议要求对报告进行了修改完善，并于 2019 年 8 月 1 日提交了审后版报告，现出具初审会议纪要。

- 1 -

附件：河北建投风电制氢项目 100 兆瓦工程接入系统设计初审会议纪要



(联系人：赵国梁，联系电话：56585263)

抄送：国网冀北电力有限公司张家口供电公司，崇礼新天风能有限公司。

国网冀北电力有限公司经济和技术研究院综合管理部 2019 年 8 月 6 日印发

## 附件 5 工程竣工报告

### 工程竣工报告

工程名称	河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程项目		
建设管理单位	崇礼新天风能有限公司		
监理单位	黑龙江电力建设监理有限责任公司		
设计单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司		
施工单位	山东鸿华建筑安装有限公司		
工程承包合同总价( PC 标)	29783646 元。补充协议 1840120 元 合计: 31623766 元		
计划开工日期	2020 年 8 月 10 日	计划竣工日期	2021 年 05 月 02 日
实际开工日期	2020 年 8 月 10 日	实际竣工日期	2021 年 05 月 02 日
实际完成工程内容及工程量	主要工程内容及工程量:		
	土石方量: 6006M <sup>3</sup> 混凝土量: 1955M <sup>3</sup>		
	杆塔基础总计: 81 基 杆塔基数: 81 基 对端站接入系统设备一套		
	接地基数: 81 基		
	合计 81 基, 其中单回路直线塔 48 基、单回路耐张塔 32 基、双回路耐张塔 1 基		
	架线长度: 约为 27.442KM, 跨越 35kV3 次, 钻越 220kV1 次。		
遗留问题及处理意见:			
无遗留问题			
建设单位意见:	项目监理部意见:	施工单位意见:	
负责人: <u>张文正</u> 公章: 2021 年 05 月 02 日	总监理工程师: <u>孙文娟</u> 公章: 河北建投风电制氢项目 110kV 自建线路工程项目监理部 2021 年 05 月 02 日	项目经理: <u>王亮</u> 公章: 山东鸿华建筑安装有限公司 2021 年 05 月 02 日	

2

## 附件 6 重要水土保持单位工程验收照片



验收人员无人机现场调查（2023.3）



塔基植被恢复（2023.3）



塔基区及临时道路恢复（2023.3）



塔基区及临时道路恢复（2023.3）



塔基区恢复（2023.3）



塔基区恢复（2023.3）



塔基区恢复（2023.3）



塔基区恢复（2023.3）



塔基区恢复 (2023.3)



塔基区恢复 (2023.3)



塔基区恢复（2023.3）



塔基区恢复（2023.3）

## 附件 7 水土保持补偿费收据

中央非税收入统一票据（电子）						
票据代码: 00010223	票据号码: 1307012799					
付款人统一社会信用代码: 91130733079951457H	校验码: c08182					
付款人: 崇礼新天风能有限公司	开票日期: 2023年5月4日					
项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额（元）	备注
30176	水土保持补偿费收入		1.0	68,384.40	¥68,384.40	电子税票号码: 313078230500011002
30176	水土保持补偿费收入		1.0	17,400.00	¥17,400.00	
金额合计 (大写) 捌万伍仟柒佰捌拾肆元肆角				(小写) ¥85,784.40		
其他信息						
收款单位(章): 国家税务总局张家口市崇礼区税务局第一税务分局			复核人:		收款人: 电税审批136	

