

中电投张北中泉风电场 100MW 项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：张家口辉垣新能源有限公司张北分公司

编制单位：河北环京工程咨询有限公司

2023 年 3 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：河北环京工程咨询有限公司

仅限于中电投张北中泉风电场

100MW 项目水土保持监测使用

法定代表人：赵兵

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(冀)字第0018号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

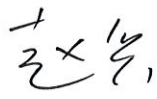
发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日





中电投张北中泉风电场 100MW 项目  
水土保持监测总结报告责任页

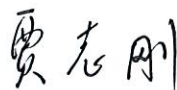
(河北环京工程咨询有限公司)

批准：赵 兵（总经理） 

核定：王 富（总工程师） 

审查：张 伟（高级工程师） 

校核：耿 培（工程师） 

项目负责人：贾志刚（工程师） 

编写：钟晓娟（高级工程师） 

# 目 录

前 言 .....	I
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目概况 .....	1
1.2 水土保持工作情况 .....	11
1.3 监测工作实施情况 .....	12
<b>2 监测内容与方法 .....</b>	<b>18</b>
2.1 扰动土地情况 .....	18
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	18
2.3 水土保持措施 .....	18
2.4 水土流失情况 .....	19
<b>3 重点对象水土流失动态监测 .....</b>	<b>20</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	20
3.2 取料监测结果 .....	23
3.3 弃渣监测结果 .....	23
3.4 土石方流向情况监测 .....	23
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>26</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	26
4.2 植物措施监测结果 .....	30
4.3 临时措施监测结果 .....	32
4.4 防治效果 .....	36
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>41</b>



5.1 水土流失面积 .....	41
5.2 土壤流失量 .....	41
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	43
5.4 水土流失危害 .....	43
<b>6 水土流失防治效果监测 .....</b>	<b>44</b>
6.1 扰动场地平整率 .....	44
6.2 水土流失总治理度 .....	44
6.3 拦渣率 .....	44
6.4 土壤流失控制比 .....	44
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率 .....	45
6.6 防治效果 .....	45
<b>7 结论 .....</b>	<b>47</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	47
7.2 水土保持措施评价 .....	47
7.3 存在问题及建议 .....	47
7.4 综合结论 .....	47
<b>8 附图及有关资料 .....</b>	<b>49</b>
8.1 附图 .....	49
8.2 有关资料 .....	49

## 前 言

中电投张北中泉风电场 100MW 项目位于河北省张家口市张北县境内，项目区属北方风沙区，为永定河上游国家级水土流失重点治理区。项目总装机容量 100W，共安装 23 台风力发电机组，新建 220kV 升压站 1 座，年上网电量 2.34 亿 kWh，项目总投资 7.66 亿元，其中土建投资 1.89 亿元，由中电投张北新能源发电有限公司投资建设。

2011 年 11 月 21 日，河北省水利厅以冀水保[2011]239 号文批准了本项目的水土保持方案。项目于 2019 年 9 月开工建设，由于风机单机容量和台数发生变化、施工检修道路和集电线路位置发生了位移，依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65 号）文的有关要求，建设单位于 2020 年 5 月，委托河北首邦安防技术有限公司编制该项目水土保持方案变更报告书。2020 年 7 月 15 日，张家口市行政审批局以《关于中电投张北中泉风电场 100MW 项目水土保持方案变更报告书的批复》（张行审字[2020]161 号）批复了该项目水土保持方案变更报告书。

2022 年 8 月 3 日，经公司股东会议决定，中电投张北新能源发电有限公司合并入张家口辉垣新能源有限公司，原公司予以注销，新公司承担原公司所有债权债务，本项目由张家口辉垣新能源有限公司的分支机构张家口辉垣新能源有限公司张北分公司负责实施。

工程由风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区和升压站五部分组成；工程总占地面积 35.59hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.37hm<sup>2</sup>，为风机及箱变基础和升压站占地，其他区域为临时占地 33.22hm<sup>2</sup>，占地类型主要为灌草地和耕地；工程建设期间动用土石方总量 52.41 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖 26.84 万 m<sup>3</sup>，土石方回填 25.57 万 m<sup>3</sup>，外购种植土 0.81 万 m<sup>3</sup>，余方 2.08 万 m<sup>3</sup>就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。项目于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 9 月建设完工。

项目区水土流失类型主要为风力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 1500t/km<sup>2</sup>·a，属永定河上游国家级水土流失重点治理区，水土流失防治标准执行北方风沙区一级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》和《土壤侵蚀分类分级标准》，水土流失容许值为 1000t/km<sup>2</sup>·a。

2020 年 10 月，受建设单位委托，河北环京工程咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组并及时

开展了现场调查监测工作，对项目扰动土地情况、土石方情况、水土保持措施情况及水土流失情况开展了调查监测。2023 年 3 月编制完成了《中电投张北中泉风电场 100MW 项目水土保持监测总结报告》，补充完成了项目开工至 2022 年第四季度监测季度报告。

经监测，本工程水土流失治理度达到 97.47%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 93.52%，表土保护率 95.69%，林草植被恢复率为 98.38%，林草覆盖率 49.42%，与批复的水土保持方案确定的防治目标对比，各项指标均达到目标值，符合验收要求，监测报告经三色评价认定本项目为“绿”色。

在开展水土保持监测和监测报告编写的过程中，张家口辉垣新能源有限公司张北分公司提供了良好的工作条件和技术配合，市县水行政主管部门给予指导和大力支持，在此一并致谢！



水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目								
建设规模	项目装机容量 100MW，共安装 23 台风力发电机组，包括 21 台单机容量为 4500kW 的风力发电机组、1 台单机容量为 3000kW 的风力发电机组和 1 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组，新建 220kV 升压站 1 座。			建设单位、联系人		张家口辉垣新能源有限公司张北分公司 梁凯文				
				建设地点		河北省张北县				
				所属流域		海河流域				
				工程总投资		7.66 亿元				
				工程总工期		24 个月				
水土保持监测指标										
监测单位			河北环京工程咨询有限公司			联系人及电话		耿培 031185696305		
自然地理类型			坝上高原区			防治标准		一级		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		调查监测、场地巡查			2.防治责任范围监测		调查监测、场地巡查		
	3.水土保持措施情况监测		调查监测、场地巡查			4.防治措施效果监测		调查监测、场地巡查		
	5.水土流失危害监测		调查监测、场地巡查			水土流失背景值		1500t/km²•a		
方案设计防治责任范围			36.70hm²			容许土壤流失量		1000t/km²•a		
水土保持投资			403.19 万元			水土流失目标值		1000t/km²•a		
防治措施	风机区		工程措施：覆土平整 4.60hm²，干砌石挡墙 1500m 植物措施：种草 4.60hm²，种植灌木 4.60hm² 临时措施：临时拦挡 2200m，临时遮盖 28500m²							
	道路区		工程措施：表土剥存 27.52hm²，覆土平整 12.01hm²，浆砌石挡墙 550m，干砌石挡墙 1600m 植物措施：种草 12.01hm² 临时措施：临时拦挡 2000m，临时遮盖 28000m²							
	集电线路区		工程措施：表土剥存 0.90hm²，覆土平整 0.77hm²，干砌石护坡 1200m 植物措施：种草 0.77hm²，种植灌木 0.77hm² 临时措施：临时拦挡 800m，临时遮盖 1400m²							
	施工生产生活区		工程措施：表土剥存 0.20hm²，覆土平整 0.20hm² 植物措施：种草 0.20hm²，种植灌木 0.20hm² 临时措施：土质排水沟 200m，临时沉砂池 1 座							
	升压站		工程措施：表土剥存 1.16hm²，覆土平整 0.30hm² 植物措施：种草 0.30hm²，栽植乔木 12 株 临时措施：土质排水沟 450m，临时沉砂池 1 座，临时拦挡 300m，临时遮盖 5000m²							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失总治理度	85	97.47	防治措施面积	17.79 hm²	永久建筑物及硬化面积	16.90 hm²	扰动土地总面积	35.59 hm²
		渣土防护率	88	93.52	防治责任范围面积		35.59hm²	水土流失总面积		35.59hm²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积		0.20hm²	容许土壤流失量		1000t/km²•a

续表

监测结论	防治效果	林草覆盖率	22	49.42	植物措施面积	17.59hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	1000t/km <sup>2</sup> •a
		林草植被恢复率	93	98.38	可恢复林草植被面积	17.88hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	17.59hm <sup>2</sup>
		表土保护率	/	95.69	实际拦挡堆土量	25.10 万 m <sup>3</sup>	临时堆土量	26.84 万 m <sup>3</sup>
	水土保持治理达标评价		水土流失防治指标达到了水土流失防治标准规定的一级防治标准和方案设计的防治目标。					
	总体结论		项目区落实的水土保持措施满足了生产建设项目水土保持的要求，取得了较好的水土流失防治效果，经三色评价认定为“绿”色。					
主要建议			落实好水保设施的管护责任，运行期间加强工程措施的维护工作和植物措施的抚育管理。					

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 地理位置

中电投张北中泉风电场 100MW 项目位于河北省张家口市张北县大囿图镇境内，距张北县城直线距离约 45km，距张家口市直线距离约 70km，场址中心地理位置为：东经 115° 10'49.02"，北纬 41° 19'10.37"，场址周边有国道 207、省道 242、省道 244、县道 45 和村村通道路通过，交通便利。项目地理位置见附图 1。

#### 1.1.1.2 建设性质及规模

本项目建设性质为新建，建设装机容量为 100MW，共安装 23 台风力发电机组，包括 21 台单机容量为 4500kW 的风力发电机组、1 台单机容量为 3000kW 的风力发电机组和 1 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组，以 4 回 35kV 架空线路接入新建的 220kV 升压站。项目年上网电量 2.34 亿 kWh，项目总投资 7.66 亿元，由张家口辉垣新能源有限公司张北分公司投资建设，项目于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 9 月竣工运行。

项目按功能分区由风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区和升压站五部分组成。项目总占地面积 35.59hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.37hm<sup>2</sup>，为风机及箱变基础和升压站占地；临时占地 33.22hm<sup>2</sup>，为风机吊装场地、道路区、集电线路区和施工生产生活区占地；占地类型主要为灌草地和耕地；工程建设动用土石方总量 52.41 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖 26.84 万 m<sup>3</sup>，土石方回填 25.57 万 m<sup>3</sup>，外购种植土 0.81 万 m<sup>3</sup>，余方 2.08 万 m<sup>3</sup>就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。

主要工程特性见表 1-1。



工程特性表

表1-1

序号	项目			主要技术指标
1	项目名称			中电投张北中泉风电场 100MW 项目
2	项目性质			新建
3	地理位置			河北省张家口市张北县
4	建设单位			张家口辉垣新能源有限公司张北分公司
5	建设规模			100MW
6	工程总投资			总投资 7.66 亿元，其中土建投资 1.89 亿元
7	工程建设期			24 个月（2019 年 9 月至 2021 年 9 月）
8	工程占地	总占地	hm <sup>2</sup>	35.59
		风机区	hm <sup>2</sup>	5.81
		道路区	hm <sup>2</sup>	27.52
		集电线路区		0.90
		施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	0.20
		升压站	hm <sup>2</sup>	1.16
9	土方总量	总量	万 m <sup>3</sup>	52.41
		开挖	万 m <sup>3</sup>	26.84
		回填	万 m <sup>3</sup>	25.57
		外购	万 m <sup>3</sup>	0.81（种植土）
		余方	万 m <sup>3</sup>	2.08（吊装场地和塔基基础周边平铺）
10	项目组成	风机区	装机规模 100MW，共安装 23 台风机。其中，单机容量为 4500kW 的风电机组 21 台，单机容量为 3000kW 的风电机组 1 台，单机容量为 2500kW 的风电机组 1 台，占地面积 5.81m <sup>2</sup> 。	
		道路区	道路区分为进站道路、新建施工检修道路、改扩建施工检修道路，总长度 45.57km，其中改建段长 16km，新建段长 29.07km，进站道路长度为 500m，道路区临时占地面积 27.52hm <sup>2</sup> 。	
		集电线路区	集电线路采用架空线路，长 18.611km，将 23 台风力发电机组分为 4 个回路连接至升压站，全线路共设计铁塔 87 基，临时占地面积 0.90hm <sup>2</sup> 。	
		施工生产生活区	在升压站旁边设置 1 处施工生产生活区，用于砂石存放、钢筋加工等施工和其他临建设施，临时占地面积 0.20hm <sup>2</sup> 。	
		升压站	在风电场中部区域新建 1 座 220kV 升压站，本期装机容量为 100MW，永久占地面积 1.16hm <sup>2</sup> 。	
11	主要参建单位	主体工程设计单位	中国电力建设工程咨询有限公司	
		原水保方案编制单位	河北环京工程咨询有限公司	
		水保方案变更报告编制单位	河北首邦安防技术有限公司	
		水土保持施工单位	中国能源建设集团湖南火电建设有限公司 中国电建集团青海工程有限公司 中国电建集团河南工程有限公司	
		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	福建省宏闽电力工程监理有限公司 河北环京工程咨询有限公司	
		水土保持验收报告编制单位	河北环京工程咨询有限公司	

### 1.1.1.3 项目组成

项目由风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区和升压站五部分组成。

#### 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，占地面积  $5.81\text{hm}^2$ ，其中风机及箱变基础占地面积  $1.21\text{hm}^2$ ，吊装场地占地面积  $4.60\text{hm}^2$ 。

##### ①风机及箱变基础

本工程安装 23 台风力发电机组，其中单机容量  $4500\text{kW}$  的风电机组 21 台，单机容量  $3000\text{kW}$  的风电机组 1 台，单机容量  $2500\text{kW}$  的风电机组 1 台，采用一台风电机配备一台升压变压器的方式。

$2500\text{kW}$  地基基础承台采用钢筋混凝土圆形扩展基础，基础底面直径为  $19.2\text{m}$ ，底板外缘高度  $0.9\text{m}$ ，底板棱台高度  $1.4\text{m}$ ，台柱高度  $1.5\text{m}$ ，台柱露出地面  $0.2\text{m}$ ，台柱直径  $6.6\text{m}$ ，基础埋深  $3.6$  米； $3000\text{kW}$  地基基础承台采用钢筋混凝土圆形扩展基础，基础底面直径为  $20.0\text{m}$ ，底板外缘高度  $0.9\text{m}$ ，底板棱台高度  $1.4\text{m}$ ，台柱高度  $1.5\text{m}$ ，台柱露出地面  $0.2\text{m}$ ，台柱直径  $6.6\text{m}$ ，基础埋深  $3.6$ ； $4500\text{kW}$  地基基础承台采用钢筋混凝土圆形扩展基础，基础底面直径为  $23\text{m}$ ，底板外缘高度  $0.9\text{m}$ ，底板棱台高度  $1.8\text{m}$ ，台柱高度  $1.5\text{m}$ ，台柱露出地面  $0.2\text{m}$ ，台柱直径  $7.0\text{m}$ ，基础埋深  $4.0\text{m}$ 。风机基础埋深分别为  $3.6\text{m}/3.6\text{m}/4.0\text{m}$ ，基础顶面比周围地面高  $0.2\text{m}$ ，底面为圆形扩展基础。

每组风电机组配置一台箱式变压器，共计 23 台。采用钢筋混凝土基础，为现浇 C30 钢筋混凝土箱型结构，单台基础混凝土量为  $12.6\text{m}^3$ ，钢筋  $1.9\text{t}$ ，箱式变压器基础型式为地下箱型结构，基础埋深  $1.80\text{m}$ ，平面尺寸约为  $5\times 4\text{m}$ ，基础顶部高出地面  $500\text{mm}$ 。由于箱变基础对防水要求较高，故对变压器基础顶面设计标高适当提高，便于排水，并采用钢筋混凝土基础。

##### ②吊装场地

风电机组的安装方法采用在地面上将各部件组装成组件后，用大型的施工机具吊装，结合本工程设备吊装重量及起吊高度，吊装车辆采用  $1200\text{t}$  汽车吊作为风机及塔架的主力吊装机械， $130\text{t}$  汽车吊一台作为辅助机械，配合主吊车提升塔架和叶轮，使部件在吊装时保持向上位置，同时还可单独用于在地面组装叶轮。

本工程单个临时吊装场地占地  $2000\text{m}^2$ ，尺寸约为  $40\text{m}\times 50\text{m}$ ，总占地面积  $4.60\text{hm}^2$ 。具体吊装场地布置，结合各机位地形情况确定，原则是吊装场地靠近施工道路一侧，

以减少项目占地面积。

## 2、道路区

道路区包括进站道路、新建施工检修道路和改建施工检修道路三部分，总长度 45.57km，总占地面积 27.52hm<sup>2</sup>。其中进站道路占地面积 0.28hm<sup>2</sup>，长度为 0.5km，平均宽约 5.5m；改建施工检修道路占地面积 5.85hm<sup>2</sup>，长 16km，现状道路宽 2~4m 之间，在原有道路基础宽度平均增加 4m，使改建施工检修道路租地宽度达到 7m 左右；新建施工检修道路占地面积 21.40hm<sup>2</sup>（含道路错车道、道路八字口、放坡的占地），长度约 29.07km，租地平均宽 6m。

施工检修道路采用永临结合的原则，施工建设期作为设备、材料运输通道，生产运行期作为道路的交通运输和维修保养通道。在满足施工运输要求的情况下，项目本着尽量利用原有乡路进行扩宽裁弯取直的原则，沿风机位修建场内施工道路。为满足风电设备运输转弯半径的要求，分支道路与主干道路的夹角不小于 135°。施工检修道路路基宽度 6m（含检修道路 4m+临时加宽 2m），路面宽度 4m 两侧各设 1m 宽土路肩。路段采用装载机或推土机拓宽平整并用压路机碾压密实后加 200mm 厚泥结碎石土层。

## 3、集电线路区

集电线路采用架空线路，全长 18.611km，将 23 台风力发电机组分为 4 个回路连接至升压站。全线路共使用铁塔 87 基，基础形式采用混凝土基础。每个铁塔的混凝土基础占地约 16m<sup>2</sup>，一侧施工区占地约 87m<sup>2</sup>。集电线路共占地 0.90hm<sup>2</sup>，均为临时占地。

## 4、施工生产生活区

为辅助施工及生产管理，施工期间在升压站旁边设置 1 处施工生产生活区。在该处设置砂石存放场、钢筋加工场等施工临建生产设施，形成一个集中的施工生活管理区，占地面积为 0.20hm<sup>2</sup>。

## 5、升压站

本项目在风电场中部区域内新建 1 座 220kV 升压站，规划装机容量为 100MW，位于大囿囿镇阎鼓匠营附近，永久占地面积 1.16hm<sup>2</sup>。

升压站呈东西向布置，所内分东、西两大区，东区为升压区；西区为站前区。升压站由南向北布置为无功补偿装置、35kV 屋内配电装置、主变压器、220kV 变电架构，出线方向向北。所前区布置有综合楼、备品备件库、汽车库、综合水泵房、化粪池、污水处理设备等。综合楼布置在所前区中央部位，主控室在综合楼内，备品备件



库和车库为联体建筑，布置在综合楼的北侧，综合泵房布置在综合楼的南侧，不设室外值班室，值班室布置在综合楼内，污水处理设备布置在备品备件库的西侧。综合楼前设有小广场。站内设环形道路，进站大门设在南侧。进站道路引接自省级公路，道路长度 500m。

#### 1.1.1.4 项目投资及工期

本项目建设总投资 7.66 亿元，于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 9 月完工，总工期 24 个月，由张家口辉垣新能源有限公司张北分公司投资建设。

#### 1.1.1.5 占地面积

项目总占地面积 35.59hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.37hm<sup>2</sup>，为风机及箱变基础和升压站占地，其他区域为临时占地 33.22hm<sup>2</sup>；占地类型主要为灌草地和耕地。

与批复的方案相比，总占地面积略有减少，减少数量为 1.11hm<sup>2</sup>，其中风机及箱变基础占地减少 0.23hm<sup>2</sup>，新建施工检修道路占地减少 0.91hm<sup>2</sup>，集电线路占地增加 0.03hm<sup>2</sup>。

占地面积变化原因如下：

风机及箱变基础施工设计调整后，单台风机及箱变基础占地面积较设计减少约 100m<sup>2</sup>，共计减少 0.23hm<sup>2</sup>；新建施工检修道路长度由设计 30.2km 调整为实际 29.07km，占地面积相应减少 0.91hm<sup>2</sup>；集电线路长度由设计 17.90km 调整为实际 18.611km，塔基数量由设计 80 基增加到 87 基，占地面积相应增加 0.03hm<sup>2</sup>。

工程占地情况详见表 1-2。

工程实际占地情况表

表 1-2-1

单位：hm<sup>2</sup>

项目分区		占地面积	占地类型		占地性质		备注
			灌草地	耕地	永久占地	临时占地	
风机区	风机及箱变基础	1.21	1.21		1.21		
	吊装场地	4.60	4.60			4.60	
	小计	5.81	5.81		1.21	4.60	
道路区	进站道路	0.28	0.28			0.28	
	新建施工检修道路	21.40	21.40			21.40	
	改建施工检修道路	5.85	5.85			5.85	
	小计	27.52	27.52			27.52	
集电线路区		0.90	0.90			0.90	
施工生产生活区		0.20	0.20			0.20	
升压站		1.16		1.16	1.16		
合计		35.59	34.43	1.16	2.37	33.22	

工程占地情况对比表

表 1-2-2

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目分区	方案设计	实际占用	增减变化	备注
风机区	风机及箱变基础	1.44	1.21	-0.23
	吊装场地	4.60	4.60	0
	小计	6.04	5.81	-0.23
道路区	进站道路	0.28	0.28	0
	新建施工检修道路	22.31	21.40	-0.91
	改建施工检修道路	5.85	5.85	0
	小计	28.43	27.52	-0.91
集电线路区		0.87	0.90	0.03
施工生产生活区		0.20	0.20	0
升压站		1.16	1.16	0
合计		36.70	35.59	-1.11

### 1.1.1.6 土石方情况

工程建设期间动用土石方总量 52.41 万  $\text{m}^3$ ，其中土石方开挖 26.84 万  $\text{m}^3$ ，土石方回填 25.57 万  $\text{m}^3$ ，外购种植土 0.81 万  $\text{m}^3$ ，余方 2.08 万  $\text{m}^3$  就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。

表土挖填总量 10.57 万  $\text{m}^3$ ，其中开挖量 4.88 万  $\text{m}^3$ ，回填量 5.69 万  $\text{m}^3$ ，外购种植土 0.81 万  $\text{m}^3$ 。与批复方案相比开挖量增加 0.11 万  $\text{m}^3$ ，主要为道路区剥离表土量略有变化所致；回填量增加 0.65 万  $\text{m}^3$ ，主要为吊装场地和道路区前期收集的表土无法满足回覆要求，导致外购种植土数量增加所致，外购种植土量增加 0.54 万  $\text{m}^3$ 。

一般土石方挖填总量 41.84 万  $\text{m}^3$ ，其中开挖量 21.96 万  $\text{m}^3$ ，回填量 19.88 万  $\text{m}^3$ ，余方 2.08 万  $\text{m}^3$  就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。与批复方案相比开挖量增加 2.42 万  $\text{m}^3$ ，主要为风机及箱变基础实际开挖量有所加大和道路区根据实际地形调整开挖量所致；回填量增加 1.83 万  $\text{m}^3$ ，主要为道路区施工回填量较设计有所加大；余方量增加 0.58 万  $\text{m}^3$ ，主要为风机及箱变基础回填后多余土方，较方案设计有所增加。

土方平衡情况详见表 1-3。

工程实际表土平衡情况表

表 1-3-1

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量	开挖量	回填量	调入		调出		外购量
						数量	来源	数量	去向	
①	吊装场地		1.38		1.38	0.57	②⑦			0.81
②	道路区	进站道路	0.14	0.14				0.14	①	
③		施工检修道路	7.88	3.94	3.94					
④		小计	8.02	4.08	3.94			0.14		
⑤	集电线路区		0.44	0.22	0.22					
⑥	施工生产生活区		0.12	0.06	0.06					
⑦	升压站		0.61	0.52	0.09			0.43	①	
合计			10.57	4.88	5.69	0.57		0.57		0.81

工程表土平衡情况对比表

表 1-3-2

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量			开挖量			回填量			外购量		
			方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减
①	吊装场地		1.08	1.38	0.30	0	0	0	1.08	1.38	0.30	0.27	0.81	0.54
②	道路区	进站道路	0.30 3	0.14	-0.1 6	0.30	0.14	-0.1 6	0.00 3	0	-0.00 3			
③		施工检修道路	7.36	7.88	0.52	3.68	3.94	0.26	3.68	3.94	0.26			
④		小计	7.66 3	8.02	0.36	3.98	4.08	0.10	3.68 3	3.94	0.26			
⑤	集电线路区		0.42	0.44	0.02	0.21	0.22	0.01	0.21	0.22	0.01			
⑥	施工生产生活区		0.12	0.12	0.00	0.06	0.06	0	0.06	0.06	0			
⑦	升压站		0.52 6	0.61	0.08	0.52	0.52	0	0.00 6	0.09	0.08			
合计			9.81	10.5 7	0.76	4.77	4.88	0.11	5.03 9	5.69	0.65	0.27	0.81	0.54



工程实际一般土石方平衡情况表

表 1-3-3

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量	开挖量	回填量	余方	
						数量	去向
①	风机区	风机及箱变基础	9.36	5.61	3.75	1.86	吊装场地平铺利用
②		吊装场地	4.60	2.30	2.30		
③		小计	13.96	7.91	6.05	1.86	
④	道路区	进站道路	0.16	0.08	0.08		
⑤		新建施工检修道路	20.44	10.22	10.22		
⑥		改建施工检修道路	3.50	1.75	1.75		
⑦		小计	24.1	12.05	12.05		
⑧	集电线路区		0.64	0.43	0.21	0.22	塔基周边平铺利用
⑨	施工生产生活区		0.16	0.08	0.08		
⑩	升压站		2.98	1.49	1.49		
合计			41.84	21.96	19.88	2.08	

工程一般土石方平衡情况对比表

表 1-3-4

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量			开挖量			回填量			余方量		
			方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减
①	风机区	风机及箱变基础	8.87	9.36	0.49	5.08	5.61	0.53	3.79	3.75	-0.04	1.29	1.86	0.57
②		吊装场地	4.60	4.60	0	2.30	2.30	0	2.30	2.30	0			
③		小计	13.47	13.96	0.49	7.38	7.91	0.53	6.09	6.05	-0.04	1.29	1.86	0.57
④	道路区	进站道路	0.22	0.16	-0.06	0.11	0.08	-0.03	0.11	0.08	-0.03			
⑤		新建施工检修道路	17.84	20.44	2.60	8.92	10.22	1.30	8.92	10.22	1.30			
⑥		改建施工检修道路	2.34	3.50	1.16	1.17	1.75	0.58	1.17	1.75	0.58			
⑦		小计	20.40	24.10	3.70	10.2	12.05	1.85	10.2	12.05	1.85			
⑧	集电线路区		0.59	0.64	0.05	0.4	0.43	0.03	0.19	0.21	0.02	0.21	0.22	0.01
⑨	施工生产生活区		0.16	0.16	0	0.08	0.08	0	0.08	0.08	0			
⑩	升压站		2.98	2.98	0	1.49	1.49	0	1.49	1.49	0			
合计			37.59	41.84	4.25	19.54	21.96	2.42	18.05	19.88	1.83	1.50	2.08	0.58

### 1.1.2 项目区概况

#### (1) 地形地貌

张北县位于张家口市西北部，内蒙古高原的南缘，处于华北内地连接内蒙的咽喉地段，境域东西 109 公里，南北 67 公里，大致分为东南坝头区、西部丘陵区、中部平原区三个类型区。南部和西南部为内蒙古高原边缘，俗称"坝头"，海拔 1600--1800 米；东南部与崇礼县交界，桦皮岭为张北县最高点，海拔 2128 米；北、中部地势平坦，向西北渐低，安固里淖为最低点，海拔 1300 米。

本项目位于张北县大囿囿镇境内，场地处于坝上高原区，地貌类型以丘陵为主，地势较高，地形微有起伏，南高北低，海拔高度在 1400~1700m 左右，高差约为 300m。

#### (2) 气象

张北县属大陆性季风气候，冬季干寒漫长，夏季凉爽短暂，春秋多风。项目区气候特点是气温低而温差大，日均温差 15℃，年平均气温 3.3℃，极端高温 34.2℃，极端低温-32.6℃。雨量少而集中，多年平均年降水量 384.5mm 左右，70%的雨量多集中在 7-9 月份。降水量年际变化大，最大、最小降水量比值为 2.26。年平均水面蒸发量 779.4mm，干旱指数 1.66。≥10℃以上年积温 2700℃，年平均日照时数 3050h，无霜期 110d，最大冻土深 2.15m，多年平均风速为 3.9 m/s。

#### (3) 水文

张北县有河流 25 条，总长 793 公里，流域面积 3825.98 平方公里，较大河流有 13 条，分别是十大股河、三台河、黑水河、安固里河、东洋河、对口淖河、哈拉乌素河、乌兰一支更河、北壕堑河、大囿囿河、马囿囿河、灯笼素河、王牛滩河。黑水河位于项目区北部，但距离较远。

项目区属于内陆河水系，该场地地下水位埋深大于 10m，局部地段存在基岩裂隙水，水量小，受场址内构造和岩层的走向等因素影响，分布不规律。

大囿囿河自东南向西北方向从项目区中心穿过，但距离风机位等较远。大囿囿河发源于张北县大囿囿镇二道湾村附近，全长 68.9km，流域面积 531.3 km<sup>2</sup>，多年平均径流量 250 万 m<sup>3</sup>。

#### (4) 土壤植被

项目区的土壤多属栗钙土，土壤母质为基性岩类残坡积物，升压站、道路区、集电线路及施工生产生活区内土层厚度在 200~800mm 之间，风机区场址多为风化岩覆

盖，无可利用表土。场址区植被群落以耐寒的旱生多年生草本植物为主，间有小灌木和人工林带。草本植物以针茅、披碱草、冷蒿群落为主，其它植有早熟禾、羊草、胡枝子、小叶锦鸡儿、杨树、樟子松、期间混有狼毒。植被覆盖率为 30% 左右，主要农作物有小麦、莜麦、胡麻、马铃薯、豆类等。

### （5）区域地质

场地岩性上部为河流冲积之砂层，中部为粉质粘土层，下部揭露为基岩。自上而下可分为五层。现分述如下：

第①层，耕表土，局部上部 0.3 米左右为黑色，其余部分为褐黄色、褐红色，由黏性土及砂性土等组成，局部地层夹小块碎石，结构较松散，空隙较大，富含植物根茎，不宜作为基础持力层，层厚为 0.20-0.80 米。

第②-1 层，黏土混砂，褐黄色，棕红色，灰白色，灰黄色，黏土为可塑状态，稍湿，中等压缩性，细砂成分以石英、长石为主，偶见云母，级配良好，中密状态，局部为粗砂，层厚为 0 - 6.20 米。

第②-2 层，中砂，褐黄色，饱和，局部混有黏性土及粉砂，密实状态，成份以石英为主，含有长石，云母，颗粒级配良好，层厚 0-7.70 米。

第②层，粉质黏土，褐黄色，棕红色，灰白色，灰黄色，黏土为可塑状态，稍湿，中等压缩性，局部含有细砂，细砂成分以石英、长石为主，偶见云母，级配良好，中密状态，层厚为 0-6.20 米。

第③-1 层，粉质黏土，褐黄色，灰黑色，褐红色，可塑状态，稍湿，中压缩性，局部夹有粉细砂层，层厚为 0-3.8 米。

第③-2 层，粗砂，褐黄色，饱和，局部混有黏性土，密实状态，成份以石英为主，含有长石，云母，颗粒级配良好，层厚 0-12.00 米。

第③层，黏土，褐红色，褐黄色，灰色，硬塑状态，稍湿，主要由花岗岩风化形成，少部分地层风化不完全，含有白色风化岩块，中至低压缩性，密实，层厚为 0-10.80 米。

第④层，全风化花岗岩，灰白色，灰黄色，呈密实状态，无分选，碎石含量在 40-90%，碎石中填充的土主要为粉土及黏性土，含量在 10-60%，含水量差异较大；当碎石比较完整时，则岩石较坚硬，填充的土含水量较低，且以粉土为主，颜色以白色，黄色为主，部分填充的土呈干粉状；当碎石较破碎时，岩石硬度较低，填充的土以黏性土为主；主要矿物成份为石英、长石及少量黑云母、角闪石、辉石，垂直节理裂隙

极为发育，岩体基本质量等级为Ⅲ类。局部夹有全风化砂岩；局部上层有火山喷发形成的玄武岩；层厚为 0-7.50 米。

第⑤层，强风化花岗岩，灰白色，灰黄色，部分结构面破坏，矿物成分有变化，风化裂隙发育，裂隙面多呈白色，裂隙的开张性较差，裂隙面近地表为粉土及黏性土所填充，填充物厚度在 1-20mm 左右，向下填充物渐少。部分花岗岩下裂隙基本无填充，岩体被切割成块状，岩芯多呈柱状，为中风化花岗岩，岩石为较硬岩，岩体呈完整-较破碎状态，岩芯多呈柱状，未钻透该层。

#### （6）地震烈度

根据《中国地震动参数峰值加速度区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），风电场区域地震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.40s。

#### （7）工程水土流失特点

项目区位于张家口市张北县，根据河北省和张家口市的水土保持区划成果，项目区属于冀西北坝上高原防风固沙与生态维护区。

通过对项目区及周边地区的植被及水土流失情况进行调查，确定项目区现状土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为 1500t/km<sup>2</sup>·a。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》和《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤流失量为 1000t/(km<sup>2</sup>·a)。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》，项目区属于永定河上游国家级水土流失重点治理区，水土流失防治标准采用北方风沙区一级标准。

## 1.2 水土保持工作情况

根据水土保持法律法规的有关要求，建设单位履行相关法定义务，于 2011 年 9 月编报了《中电投张北中泉风电场 100MW 项目水土保持方案报告书》，2011 年 11 月取得了河北省水利厅的批复。

本项目于 2019 年 9 月开工建设，由于风机单机容量台数发生变化、施工检修道路和集电线路位置发生了位移，依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65 号）文的有关要求，建设单位于 2020 年 5 月，委托河北首邦安防技术有限公司编制该项目水土保持方案变更报告书。

2020 年 6 月，编制单位完成了《中电投张北中泉风电场 100MW 项目水土保持方

案变更报告书（送审稿）》。2020年6月17日，张家口市行政审批局主持召开了《中电投张北中泉风电场100MW项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》的技术评审会，并形成了技术评审意见。建设单位根据评审意见，完成了《中电投张北中泉风电场100MW项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2020年7月15日，张家口市行政审批局以《关于中电投张北中泉风电场100MW项目水土保持方案变更报告书的批复》（张行审字[2020]161号）批复了该项目水土保持方案变更报告书。

在工程建设期间和后续运行过程中，根据批复的水土保持方案，建设单位落实了表土剥存、覆土平整、干砌石挡墙、干砌石护坡、浆砌石挡墙、种草、种植灌木、栽植乔木、临时拦挡、临时遮盖、土质排水沟和临时沉砂池等有效的水土保持措施，减少了水土流失，改善了项目区的生态环境。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年10月，受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工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组并及时开展了现场调查监测工作。监测单位主要采用现场调查、资料收集的方法对项目开展了监测工作。

2023年3月，监测单位完成了各项监测工作，编制完成了《中电投张北中泉风电场100MW项目水土保持监测总结报告》。

#### 1.3.2 监测项目部设置

本项目水土保持监测工作由河北环京工程咨询有限公司承担。为了完成本项目监测任务，公司成立了本项目水土保持监测工作小组，开展本项目的水土保持监测工作。项目监测技术人员及其职责分工情况见表1-4。

水土保持监测人员分工表

表 1-4

姓 名	职 称	任务安排
王 富	高级工程师	现场监测、调查、收集影像资料、编写报告
张 伟	高级工程师	现场监测、调查、收集影像资料、编写报告
钟晓娟	高级工程师	测算、制图、编写报告
耿 培	工程师	测算、制图、编写报告

### 1.3.3 监测点布设

经实地查勘，结合工程实际进展情况确定该项目水土保持监测的重点为：基础施工作业区域和临时堆土区域。

监测工作人员通过对项目工程技术资料分析整理，结合现场实际勘察情况，确定 25 处监测样点进行调查、观测，其中施工期 18 处，试运行期 7 处。监测点布置情况见表 1-5。

水土保持监测点布设情况统计表

表 1-5

监测时段	监测分区		监测位置	数量	监测方法
施工期	风机区	风机及箱变基础	基础开挖周边	2	调查监测、场地巡查
		吊装场地	临时堆土周边	2	调查监测、场地巡查
	道路区	进站道路	道路外侧	1	调查监测、场地巡查
		新建施工检修道路	道路两侧边坡处	4	调查监测、场地巡查
		改建施工检修道路	道路两侧边坡处	4	调查监测、场地巡查
	集电线路区		基础开挖及临时堆土周边	2	调查监测、场地巡查
	施工生产生活区		区域周边	1	调查监测、定位监测
	升压站	建构筑物区	基础开挖周边	1	调查监测、定位监测
		绿化区	绿化施工地表	1	调查监测、定位监测
	小计			18	
试运行期	风机区	吊装场地	植被恢复区域	1	调查监测、场地巡查
	道路区	进站道路	植被恢复区域	1	调查监测、场地巡查
		新建施工检修道路	植被恢复区域	1	调查监测、场地巡查
		改建施工检修道路	植被恢复区域	1	调查监测、场地巡查
	集电线路区		植被恢复区域	1	调查监测、场地巡查
	施工生产生活区		植被恢复区域	1	调查监测、定位监测
	升压站	绿化区	植被恢复区域	1	调查监测、定位监测
	小计			7	
合计			25		

### 1.3.4 监测设施设备

为保证水土保持监测工作的顺利实施、提高监测数据成果的质量，监测单位为监测技术人员配置了专用设备，配置情况详见表 1-6。

水土保持监测设备一览表

表 1-6

监测设施及设备	数量
一、常规设备	
手持 GPS	1 台(精度 10m)
坡度仪	1 套
全站仪	1 台
经纬仪	1 台
土壤水分快速测定仪	1 台
坡度仪	1 台
植被覆盖度测量仪	1 台
雨量筒	1 台
泥沙水分测定仪	1 台
风速和风向仪	1 套
积沙仪	1 套
降尘缸	1 台
2m 抽式标杆	2 套
50m 皮尺	2 套
5m 钢卷尺	2 套
测针 (φ5mm, 长 50cm)	60 根
游标卡尺	2 套
二、辅助设备及资料	
笔记本电脑	2 台
数码照相机	2 台
摄像机	1 台
无人机	1 台
三、交通设备	
越野车	一部

### 1.3.5 监测技术方法

本项目根据实际情况确定主要监测方法主要有地面监测、调查监测和场地巡查。

#### (1) 地面监测

对于林草措施成活率、保存率等监测内容,应在采用抽样调查的方式确定调查样地,作为固定监测点;对水土流失情况、水土流失量及变化情况监测内容,应布设适宜的地面观测设施进行土壤侵蚀观测,作为固定监测点。

另外,为了增加观测覆盖面,提高观测数据的代表性和可靠性,尚需随机布设样地,进行林草措施成活率、保存率的监测和侵蚀沟量测。



### ①测钎法

在不影响工程施工进度的前提下，施工扰动区域测钎垂直地面每隔 1m 布置一个，每组布置 10 个测钎，共布设 3 组 30 个。每月取测钎离地面的高度变化，并计算水蚀模数。观测场设置气象监测自记仪，记录降雨出现的时间、频次，整理统计监测年内暴雨强度等。

### ②沟槽法

根据工程实际情况采用沟槽法。沟槽法监测主要为坡面监测，量测坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质等，量测每次降雨或多次降雨后侵蚀沟。具体是在监测重点地段对一定面积内（与测钎法布置在同一坡面），一般为  $2\text{m}^2 \sim 5\text{m}^2$  的侵蚀沟数量进行统计，并选择有代表性的侵蚀沟，每条侵蚀沟的上中下三段选择若干个典型断面，对每个断面的宽度、深度进行测量，并以梯形或三角形等断面形式计算断面面积，断面面积平均值，再乘以沟长和土壤容重即得单条沟的沟蚀量。对于小侵蚀沟，用与坡面土壤一致的干细土，当坡面有细沟产生时，可在雨后人工将备用干细土回填于沟中，并稍压实后用刮板与沟面刮平，直到全部细沟填平，求得细沟回填土的重量即为细沟侵蚀量。

### ③沉沙池法

为了防止径流将冲刷的坡面泥沙携带出设定的监控范围，在项目建设区汇水下游结合临时沉沙池建设设置监测点，收集径流和泥沙，进而推算水土流失量。

### ④植物样地

样地设置分为固定样地和临时样地。样地可设置为正方形或长方形，草地  $1 \sim 4\text{m}^2$ 。项目区林草覆盖度利用高精度 GPS 定位，结合 GIS 分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算郁闭度（或盖度），再计算出场地的林草覆盖度。

### ⑤土壤性质指标量测

涉及的土壤性质指标（容重、含水量、抗蚀性等）观测方法采用土壤理化分析手册和国家有关技术规范规定的标准方法。

## （2）调查监测

通过对现场定期实地勘测，结合基础资料，按监测分区统计、分析其变化情况并记录。

### a、水土流失背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析，对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水土流失状况进行实地勘测，最终给出水土流失背景的各指标值。

#### b、施工扰动面积监测

开展监测工作时地表扰动已部分形成，通过查阅工程施工资料调查工程扰动范围和面积，同时利用 GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区，沿占地红线和扰动边界跟踪作业，复核测量施工实际扰动面积。

#### c、工程措施调查

对于土地平整工程、挡土墙工程等，依据设计文件，参考施工监理资料，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性采用不定期巡查和观察法监测。

#### d、植物措施调查

##### I、植物措施类型、面积

按照监测分区进行分类调查，对分布面积较大的林草措施采用 GPS 测量面积，对于分布面积较小的林草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

##### II、林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选择有代表性的地块作为样地进行监测。对点片状植被状况的监测采用样方法，线状采用标准行测定法。

##### III、植被生长情况调查

包括成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。查看胸径、高度、冠幅、覆盖度、成活率、保存率等。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，按植被面积逐季统计。

#### (3) 场地巡查

场地巡查主要采取不定期调查的方法，调查侵蚀情况和水土保持防护措施的效果等。

### 1.3.6 监测成果提交情况

监测单位根据委托协议，完成了《中电投张北中泉风电场 100MW 项目水土保持监测总结报告》，补充完成了 2019 年第三季度至 2022 年第四季度的监测季度报告。

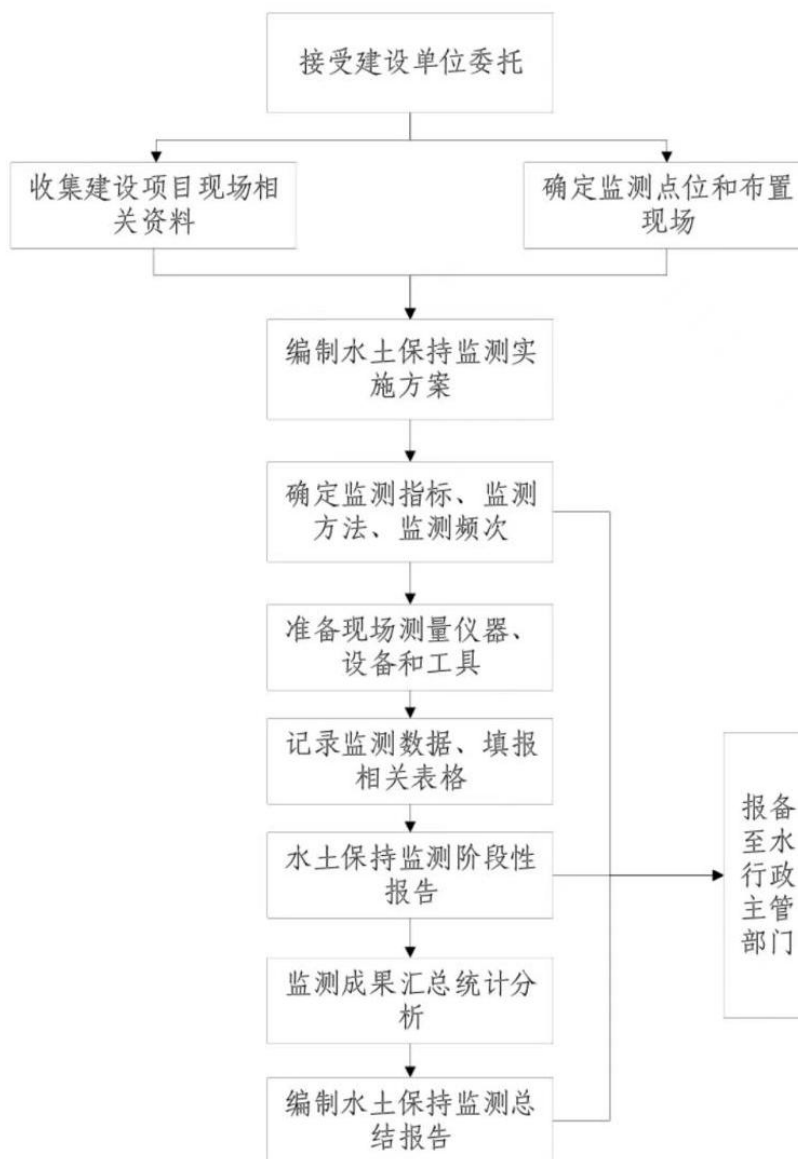
### 1.3.7 监测意见及落实情况

本项目于2020年10月开展水土保持监测工作，建设单位结合监测单位现场意见落实了主要水土保持措施的实施。

### 1.3.8 重大水土流失危害事件处理情况

项目建设期间未发生重大水土流失危害事件。

### 1.3.9 监测工作主要流程图



## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

监测内容：包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

监测频次：开展监测工作时主体前期工程正实施中，扰动土地情况监测 3 次。

监测方法：扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析两种方法相结合，主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS 对各分区占地进行了测量，通过查阅施工资料、工程用地协议等文件，核实扰动土地面积。

扰动土地情况监测表

表 2-1

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	实地量测、资料分析	3 次
2	扰动面积	实地量测、资料分析	3 次
3	土地利用类型及变化情况	现场调查	1 次

### 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

根据查阅工程施工资料及现场询问调查核实，本项目建设期间土石方总量 52.41 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖 26.84 万 m<sup>3</sup>，土石方回填 25.57 万 m<sup>3</sup>，外购种植土 0.81 万 m<sup>3</sup>，余方 2.08 万 m<sup>3</sup> 就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。

### 2.3 水土保持措施

监测内容：包括工程措施、植物措施、临时防护工程等水土保持措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、稳定性、完好程度、防治效果、运行状况等。

监测频次：工程措施工程量监测 3 次，植物措施生长情况监测 3 次。

监测方法：监测工作开展时已完成的水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法；监测过程中实施的水土保持措施采用现场跟踪调查的监测方法。水土保持措施工程量、工期、规格、尺寸等主要通过查阅施工监理资料或现场检测获取，结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测方式进行。

水土保持措施监测表

表 2-2

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土保持措施类型	现场调查	每季度 1 次
2	措施实施时间	现场调查	每季度 1~2 次
3	措施规格、尺寸	实地量测	每季度 1~2 次
4	措施数量	实地量测、资料分析	每季度 1~2 次
5	林草覆盖度（郁闭度）	遥感监测、实地量测	每季度 1 次
6	措施防治效果	现场调查	每季度 2 次
7	运行状况	现场调查	每季度 2 次

## 2.4 水土流失情况

监测内容：包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

监测频次：水土流失面积监测 3 次，土壤流失量 3 次，水土流失危害 3 次。

监测方法：水土流失面积通过查阅施工资料及现场量测获取，土壤流失量主要通过现场调查和计算获取，水土流失危害通过调查监测及巡查获取。

水土流失情况监测表

表 2-3

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失面积	实地量测	每季度 1 次
2	土壤流失量	现场调查、地面观测	每季度 2 次
3	水土流失危害	现场调查、巡查	每季度 1 次

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围监测

###### 3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，设计水土流失防治责任范围为 36.70hm<sup>2</sup>，为全部项目建设用地范围。方案设计水土流失防治责任范围见表 3-1。

方案设计水土流失防治责任范围表

表 3-1

单位: hm<sup>2</sup>

项目分区		占地面积	占地类型		占地性质		防治责任范围
			灌草地	耕地	永久占地	临时占地	
风机区	风机及箱变基础	1.44	1.44		1.44		1.44
	吊装场地	4.60	4.60			4.60	4.60
	小计	6.04	6.04		1.44	4.60	6.04
道路区	进站道路	0.28	0.28			0.28	0.28
	新建施工检修道路	22.31	22.31			22.31	22.31
	改建施工检修道路	5.85	5.85			5.85	5.85
	小计	28.43	28.43			28.43	28.43
集电线路区		0.87	0.87			0.87	0.87
施工生产生活区		0.20	0.20			0.20	0.20
升压站		1.16		1.16	1.16		1.16
合计		36.70	35.54	1.16	2.60	34.10	36.70

###### 3.1.1.2 监测的防治责任范围

项目实际建设的防治责任范围面积与批复的面积相比减少 1.11hm<sup>2</sup>，其中风机及箱变基础占地减少 0.23hm<sup>2</sup>，新建施工检修道路占地减少 0.91hm<sup>2</sup>，集电线路占地增加 0.03hm<sup>2</sup>。

防治责任范围变化原因如下：

风机及箱变基础施工设计调整后，单台风机及箱变基础占地面积较设计减少约 100m<sup>2</sup>，共计减少 0.23hm<sup>2</sup>；新建施工检修道路长度由设计 30.2km 调整为实际 29.07km，占地面积相应减少 0.91hm<sup>2</sup>；集电线路长度由设计 17.90km 调整为实际 18.611km，塔基数量由设计 80 基增加到 87 基，占地面积相应增加 0.03hm<sup>2</sup>。

实际水土流失防治责任范围及对比情况见表 3-2。

实际防治责任范围监测表

表 3-2-1

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目分区		占地面积	占地类型		占地性质		防治责任范围
			灌草地	耕地	永久占地	临时占地	
风机区	风机及箱变基础	1.21	1.21		1.21		1.21
	吊装场地	4.60	4.60			4.60	4.60
	小计	5.81	5.81		1.21	4.60	5.81
道路区	进站道路	0.28	0.28			0.28	0.28
	新建施工检修道路	21.40	21.40			21.40	21.40
	改建施工检修道路	5.85	5.85			5.85	5.85
	小计	27.52	27.52			27.52	27.52
集电线路区		0.90	0.90			0.90	0.90
施工生产生活区		0.20	0.20			0.20	0.20
升压站		1.16		1.16	1.16		1.16
合计		35.59	34.43	1.16	2.37	33.22	35.59

防治责任范围面积对比表

表 3-2-2

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目分区		方案设计	实际占用	增减变化	备注
风机区	风机及箱变基础	1.44	1.21	-0.23	
	吊装场地	4.60	4.60	0	
	小计	6.04	5.81	-0.23	
道路区	进站道路	0.28	0.28	0	
	新建施工检修道路	22.31	21.40	-0.91	
	改建施工检修道路	5.85	5.85	0	
	小计	28.43	27.52	-0.91	
集电线路区		0.87	0.90	0.03	
施工生产生活区		0.20	0.20	0	
升压站		1.16	1.16	0	
合计		36.70	35.59	-1.11	



### 3.1.2 背景值监测

项目施工期间开挖、填筑土石方量大，由于风机基础开挖、回填等施工形成裸露边坡时间较长，发生水土流失的强度较大，形成了不同程度的坡面侵蚀；同时改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此各施工场所根据扰动强度不同，使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。

为了更好地反映工程建设过程中的水土流失防治措施及效果，经整理施工影像资料、建设期气象资料、临近工程的监测资料及临时观测点观测数据得出各地面观测点代表地表扰动类型区的侵蚀模数。

通过监测调查，各监测分区土壤侵蚀模数背景值为  $1500t/(km^2 \cdot a)$ ，建设期扰动区域土壤侵蚀模数  $2000 \sim 3000t/(km^2 \cdot a)$ ，试运行期末扰动区域土壤侵蚀模数  $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。详见表 3-3。

各监测分区土壤侵蚀模数统计表

表 3-3

单位： $t/(km^2 \cdot a)$

监测分区		原地貌 侵蚀模数	建设期 土壤侵蚀模数	试运行期 土壤侵蚀模数		备注
				2021 年	2022 年	
风机区	风机及箱变基础	1500	3000	/	/	
	吊装场地	1500	3000	1500	1000	
道路区	进站道路	1500	2500	/		
	新建施工检修道路	1500	3000	2000	1000	
	改建施工检修道路	1500	2800	1800	1000	
集电线路区		1500	3000	1500	1000	
施工生产生活区		1500	2500	1400	1000	
升压站	建构筑物区	1500	2000	/	/	
	绿化区	1500	2000	1300	1000	

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目总占地面积  $35.59hm^2$ ，项目建设过程中风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区和升压站均造成了不同程度的扰动。建设期扰动土地总面积  $35.59hm^2$ 。

本项目建设期扰动土地面积情况详见表 3-4。

建设期扰动土地面积

表 3-4

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目分区		扰动面积	占地类型		备注
			灌草地	耕地	
风机区	风机及箱变基础	1.21	1.21		
	吊装场地	4.60	4.60		
	小计	5.81	5.81		
道路区	进站道路	0.28	0.28		
	新建施工检修道路	21.40	21.40		
	改建施工检修道路	5.85	5.85		
	小计	27.52	27.52		
集电线路区		0.90	0.90		
施工生产生活区		0.20	0.20		
升压站		1.16		1.16	
合计		35.59	34.43	1.16	

## 3.2 取料监测结果

### 3.2.1 设计取料场情况

本项目未设计取料场。

### 3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

本项目实际建设无取料场。

## 3.3 弃渣监测结果

### 3.3.1 设计弃渣场情况

本项目未设计弃渣场。

### 3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目实际建设无弃渣场。

## 3.4 土石方流向情况监测

通过查阅设计资料和施工记录,工程建设期间动用土石方总量 52.41 万  $\text{m}^3$ ,其中土石方开挖 26.84 万  $\text{m}^3$ ,土石方回填 25.57 万  $\text{m}^3$ ,外购种植土 0.81 万  $\text{m}^3$ ,余方 2.08 万  $\text{m}^3$ 就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。

表土挖填总量 10.57 万 m<sup>3</sup>，其中开挖量 4.88 万 m<sup>3</sup>，回填量 5.69 万 m<sup>3</sup>，外购种植土 0.81 万 m<sup>3</sup>。与批复方案相比开挖量增加 0.11 万 m<sup>3</sup>，主要为道路区剥离表土量略有变化所致；回填量增加 0.65 万 m<sup>3</sup>，主要为吊装场地和道路区前期收集的表土无法满足回覆要求，导致外购种植土数量增加所致，外购种植土量增加 0.54 万 m<sup>3</sup>。

一般土石方挖填总量 41.84 万 m<sup>3</sup>，其中开挖量 21.96 万 m<sup>3</sup>，回填量 19.88 万 m<sup>3</sup>，余方 2.08 万 m<sup>3</sup>就近在风机吊装场地和集电线路塔基周边平铺利用。与批复方案相比开挖量增加 2.42 万 m<sup>3</sup>，主要为风机及箱变基础实际开挖量有所加大和道路区根据实际地形调整开挖量所致；回填量增加 1.83 万 m<sup>3</sup>，主要为道路区施工回填量较设计有所加大；余方量增加 0.58 万 m<sup>3</sup>，主要为风机及箱变基础回填后多余土方，较方案设计有所增加。

工程土石方情况见表 3-5，对比情况见表 3-6。

工程实际表土平衡情况表

表 3-5-1

单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量	开挖量	回填量	调入		调出		外购量
						数量	来源	数量	去向	
①	吊装场地		1.38		1.38	0.57	②⑦			0.81
②	道路区	进站道路	0.14	0.14				0.14	①	
③		施工检修道路	7.88	3.94	3.94					
④		小计	8.02	4.08	3.94			0.14		
⑤	集电线路区		0.44	0.22	0.22					
⑥	施工生产生活区		0.12	0.06	0.06					
⑦	升压站		0.61	0.52	0.09			0.43	①	
合计			10.57	4.88	5.69	0.57		0.57		0.81

工程实际一般土石方平衡情况表

表 3-5-2

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量	开挖量	回填量	余方	
						数量	去向
①	风机区	风机及箱变基础	9.36	5.61	3.75	1.86	吊装场地平铺利用
②		吊装场地	4.60	2.30	2.30		
③		小计	13.96	7.91	6.05	1.86	
④	道路区	进站道路	0.16	0.08	0.08		
⑤		新建施工检修道路	20.44	10.22	10.22		
⑥		改建施工检修道路	3.50	1.75	1.75		
⑦		小计	24.1	12.05	12.05		
⑧	集电线路区		0.64	0.43	0.21	0.22	塔基周边平铺利用
⑨	施工生产生活区		0.16	0.08	0.08		
⑩	升压站		2.98	1.49	1.49		
合计			41.84	21.96	19.88	2.08	

工程表土平衡情况对比表

表 3-6-1

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量			开挖量			回填量			外购量		
			方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减
①	吊装场地		1.08	1.38	0.30	0	0	0	1.08	1.38	0.30	0.27	0.81	0.54
②	道路区	进站道路	0.303	0.14	-0.16	0.30	0.14	-0.16	0.003	0	-0.003			
③		施工检修道路	7.36	7.88	0.52	3.68	3.94	0.26	3.68	3.94	0.26			
④		小计	7.663	8.02	0.36	3.98	4.08	0.10	3.683	3.94	0.26			
⑤	集电线路区		0.42	0.44	0.02	0.21	0.22	0.01	0.21	0.22	0.01			
⑥	施工生产生活区		0.12	0.12	0.00	0.06	0.06	0	0.06	0.06	0			
⑦	升压站		0.526	0.61	0.08	0.52	0.52	0	0.006	0.09	0.08			
合计			9.81	10.57	0.76	4.77	4.88	0.11	5.039	5.69	0.65	0.27	0.81	0.54

工程一般土石方平衡情况对比表

表 3-6-2

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区		总量			开挖量			回填量			余方量		
			方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减
①	风机区	风机及箱变基础	8.87	9.36	0.49	5.08	5.61	0.53	3.79	3.75	-0.04	1.29	1.86	0.57
②		吊装场地	4.60	4.60	0	2.30	2.30	0	2.30	2.30	0			
③		小计	13.47	13.96	0.49	7.38	7.91	0.53	6.09	6.05	-0.04	1.29	1.86	0.57
④	道路区	进站道路	0.22	0.16	-0.06	0.11	0.08	-0.03	0.11	0.08	-0.03			
⑤		新建施工检修道路	17.84	20.44	2.60	8.92	10.22	1.30	8.92	10.22	1.30			
⑥		改建施工检修道路	2.34	3.50	1.16	1.17	1.75	0.58	1.17	1.75	0.58			
⑦		小计	20.40	24.10	3.70	10.2	12.05	1.85	10.2	12.05	1.85			
⑧	集电线路区		0.59	0.64	0.05	0.4	0.43	0.03	0.19	0.21	0.02	0.21	0.22	0.01
⑨	施工生产生活区		0.16	0.16	0	0.08	0.08	0	0.08	0.08	0			
⑩	升压站		2.98	2.98	0	1.49	1.49	0	1.49	1.49	0			
合计			37.59	41.84	4.25	19.54	21.96	2.42	18.05	19.88	1.83	1.50	2.08	0.58

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 方案设计的工程措施

##### (1) 风机区

履土平整：风机区以丘陵为主，且表层土壤夹带碎石，不适合进行剥表。施工结束后要对临时吊装场进行履土平整，履土面积  $4.60\text{hm}^2$ ，履土量约  $1.38\text{万 m}^3$ ，履土来源为进站道路和升压站剥表量，不足部分进行外购。

干砌石护坡：为防止边坡水土流失，利用在丘陵区开挖出来的石头，在风机吊装场地边坡下方设置干砌石护坡，以保持边坡稳定，防止坡面碎石滑落，估算长度  $2000\text{m}$ ，干砌石利用风机区开挖出的石头。

干砌石挡墙：部分风机吊装场地边坡下方设置干砌石挡墙，以保持边坡稳定，防止坡面水土流失，估算长度  $2300\text{m}$ ，干砌石利用风机区开挖出的石头。

##### (2) 道路区

混凝土排水沟：在项目区部分施工检修道路一侧设置混凝土排水沟，长度共  $12030\text{m}$ ，以排除道路上游汇集的雨水，减少对路面的冲刷。

浆砌石护坡：在部分新建检修道路侧设置浆砌石护坡措施，以保持边坡稳定，减少坡面水土流失，护坡长度  $1730\text{m}$ 。

表土剥存：施工检修道路和进站道路可收集表土用作后期绿化，可以清理表土面积  $28.43\text{hm}^2$ ，按剥存表土厚  $15\text{cm}$  考虑，可收集表土量约  $3.68\text{万 m}^3$ ，表土堆放在道路一侧，且不影响施工作业处，用于施工结束后绿化的履土来源。

履土平整：施工结束后要对道路的植物恢复区进行履土平整，履土面积  $12.27\text{hm}^2$ ，履土厚度  $30\text{cm}$  左右，履土量约  $3.68\text{万 m}^3$ ，履土来源为本区域剥离的表土。

##### (3) 集电线路区

干砌石护坡：在丘陵区塔基堆土的边坡设置干砌石护坡，长度为  $1300\text{m}$ ，以保持边坡稳定，防止坡面碎石滑落。

表土剥存：集电线路可收集表土用作本区后期绿化，可清理表土面积  $0.87\text{hm}^2$ ，按剥存表土厚  $25\text{cm}$  计算，可收集表土量约  $0.21\text{万 m}^3$ ，表土堆放在塔基附近，且不影响

响施工作业处，用于施工结束后绿化的覆土来源。

覆土平整：施工结束后要对塔基基础周边扰动地表进行植物恢复，恢复前先进行覆土平整，覆土面积  $0.71\text{hm}^2$ ，覆土厚度  $30\text{cm}$  左右，覆土量约  $0.21$  万  $\text{m}^3$ ，覆土来源为本区域剥离的表土。

#### （4）施工生产生活区

表土剥存：收集施工生产生活区的表土用作本区后期绿化，清理表土面积  $0.20\text{hm}^2$ ，厚度按  $20\sim 40\text{cm}$  考虑，共收集表土量约  $0.06$  万  $\text{m}^3$ ，堆放在不影响施工作业处，用于施工结束后绿化的覆土来源。

覆土平整：施工结束后要对本区域进行覆土平整，覆土面积  $0.20\text{hm}^2$ ，覆土厚度  $30\text{cm}$  左右，覆土量约  $0.06$  万  $\text{m}^3$ ，覆土来源为本区剥存的表土。

#### （5）升压站

表土剥存：收集升压站区域表土用作后期绿化，按照升压站占地面积  $1.16\text{hm}^2$  进行剥离，厚度按  $45\text{cm}$  考虑，需收集表土量约  $0.52$  万  $\text{m}^3$ ，堆放在升压站不影响施工的边角处。

覆土平整：升压站建成且地表无机械扰动后，将收集的表土均匀回铺于绿化地表，表土回铺量约  $0.006$  万  $\text{m}^3$ 。

方案设计工程措施见表 4-1。

水土保持方案设计工程措施布置表

表 4-1

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	备注
风机区	工程措施	覆土平整	$\text{hm}^2$	4.60	
		干砌石护坡	m	2000	
		干砌石挡墙	m	2300	
道路区	工程措施	混凝土排水沟	m	12030	
		浆砌石护坡	m	1730	
		表土剥存	$\text{hm}^2$	28.43	
		覆土平整	$\text{hm}^2$	12.27	
集电线路区	工程措施	干砌石护坡	m	1300	
		表土剥存	$\text{hm}^2$	0.87	
		覆土平整	$\text{hm}^2$	0.71	
施工生产生活区	工程措施	表土剥存	$\text{hm}^2$	0.20	
		覆土平整	$\text{hm}^2$	0.20	
升压站	工程措施	表土剥存	$\text{hm}^2$	1.16	
		覆土平整	$\text{hm}^2$	0.02	

### 4.1.2 工程措施完成情况监测

本项目完成水土保持工程措施包括表土剥存 29.78hm<sup>2</sup>，覆土平整 17.88hm<sup>2</sup>，干砌石护坡 1200m，干砌石挡墙 3100m，浆砌石挡墙 550m。

各监测分区工程措施工程量及实施进度见表 4-2。

#### (1) 风机区

覆土平整：实施区域为风机吊装场地，风机及箱变吊装工程施工结束后，对整个吊装场地进行土地平整，将风机基础开挖产生的石方堆置于吊装场地下层，土质含量较多的开挖方平整于吊装场地上层，整个场地尽量平整成水平面，以减少表面汇水产生的地表径流形成坡面水土流失，土地平整后将道路区和升压站区前期剥存的表土均匀回覆于待绿化地表，不足部分采用外购方式解决，覆土平整面积 4.60hm<sup>2</sup>，覆土平整量 1.38 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月。

干砌石挡墙：为保持风机吊装场地边坡的稳定，减少坡面水土流失，在较高的吊装场地边坡外侧布置干砌石挡墙措施，高度 0.50m 至 1.0m 之间，宽度一般为 50cm，基础埋深 30cm，布置总长度 1500m，干砌石量 750m<sup>3</sup>；施工时间 2022 年 8 月。

#### (2) 道路区

浆砌石挡墙：部分施工检修道路高陡上边坡侧修建浆砌石挡墙，以保持边坡稳定，减少坡面水土流失，高度 1.0m 至 1.2m 之间，顶宽 50cm，底宽 90cm，基础埋深 30cm，共布置 550m，浆砌石量 550m<sup>3</sup>；施工时间 2022 年 8 月。

干砌石挡墙：部分施工检修道路较陡下边坡侧修建干砌石挡墙，以保持边坡稳定，减少坡面水土流失，高度 0.50m 至 1.0m 之间，宽度一般为 50cm，基础埋深 30cm，共布置 1600m，干砌石量 800m<sup>3</sup>；施工时间 2022 年 8 月。

表土剥存：为满足道路区后期绿化用土需求和风机区绿化所需用土，对道路区扰动地表全部采取表土剥存措施，剥离表土面积 27.52hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度约 15cm，剥离总量约 4.08 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2019 年 10 月。

覆土平整：施工检修道路在整个项目之中是最后进行覆土平整的区域，在基本确认没有大型施工车辆扰动的前提下，对施工检修道路进行覆土平整，重点对道路两侧区域进行整治，施工检修道路宽度一般在 6m 至 7m 之间，施工结束无大型施工车辆通行后，道路具备日常巡检车辆通行要求即可，路面宽度维持在 4m 左右，两侧绿化区域约 2m 至 3m，对上述区域进行覆土平整，以保证后期绿化工作的顺利开展，施工检



修道路覆土平整面积 12.01hm<sup>2</sup>，覆土平整量 3.94 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月。

### （3）集电线路区

干砌石护坡：在部分集电线路塔基塔腿之间的堆土周边布置干砌石护坡措施，以保持边坡稳定，减少坡面水土流失，共布置 1200m，干砌石量 600m<sup>3</sup>；施工时间 2021 年 8 月和 2022 年 8 月。

表土剥存：为满足集电线路塔基周边施工区及塔腿之间空地绿化所需用土，对集电线路施工扰动地表全部采取表土剥存措施，剥离表土面积 0.90hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度约 25cm，剥离总量约 0.22 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2020 年 5 月。

覆土平整：架空线路基础开挖、浇筑和架设工程完成后，将开挖土石方回填后进行场地内的覆土平整工作，平整范围包括塔脚之间空地和施工临时占地，覆土平整面积 0.77hm<sup>2</sup>，覆土平整量 0.22 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月。

### （4）施工生产生活区

表土剥存：施工生产生活区施工结束后需进行迹地恢复，为保护表土资源同时满足绿化所需用土，对施工扰动地表全部采取表土剥存措施，剥离表土面积 0.20hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度约 30cm，剥离总量约 0.06 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2019 年 10 月。

覆土平整：项目施工生产活动结束，对辅助搭建的临时房屋等地表设施进行拆除，为实现迹地恢复目的，清理硬化地面及其他地表附着物后实施覆土平整措施，为后期绿化措施的实施创造有利条件，覆土平整面积 0.20hm<sup>2</sup>，覆土平整量 0.06 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2021 年 10 月。

### （5）升压站

表土剥存：升压站所处区域表层土较厚，在满足站内绿化用土需要外，可适当调配至风机吊装平台进行回覆，以充分利用表土资源，站内表土剥存面积为整个站区占地面积 1.16hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度约 45cm，剥离总量约 0.52 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2019 年 10 月。

覆土平整：升压站内覆土平整区域为站内绿化用地，主要包括种草区域和栽植乔木区域，覆土平整面积 0.30hm<sup>2</sup>，覆土平整量 0.09 万 m<sup>3</sup>；施工时间 2021 年 7 月。

水土保持工程措施完成情况统计表

表 4-2

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	实施时间
风机区	工程措施	覆土平整	hm <sup>2</sup>	4.60	2021 年 7 月、2022 年 7 月
		干砌石挡墙	m	1500	2022 年 8 月
道路区	工程措施	浆砌石挡墙	m	550	2022 年 8 月
		干砌石挡墙	m	1600	2022 年 8 月
		表土剥存	hm <sup>2</sup>	27.52	2019 年 10 月
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	12.01	2021 年 7 月、2022 年 7 月
集电线路区	工程措施	干砌石护坡	m	1200	2021 年 8 月、2022 年 8 月
		表土剥存	hm <sup>2</sup>	0.90	2019 年 10 月
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	0.77	2021 年 7 月、2022 年 7 月
施工生产 生活区	工程措施	表土剥存	hm <sup>2</sup>	0.20	2019 年 10 月
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	0.20	2021 年 10 月
升压站	工程措施	表土剥存	hm <sup>2</sup>	1.16	2019 年 10 月
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	0.30	2021 年 7 月

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 方案设计植物措施

#### (1) 风机区

种草、种植灌木：风机区施工完毕，对吊装场地采用直播柠条籽和撒播草籽的方式恢复植被，草种选用苜蓿、披碱草等，植被恢复面积 4.60hm<sup>2</sup>。

#### (2) 道路区

种草：道路区在施工结束后，对道路两侧采用撒播草籽的方式恢复植被，草种选用苜蓿、披碱草等，植被恢复面积 12.27hm<sup>2</sup>。

栽植乔木：在部分施工检修道路两侧栽植樟子松，共 4000 株。

#### (3) 集电线路区

种草、种植灌木：集电线路区施工完毕，对扰动地块采用直播柠条籽和撒播草籽的方式恢复植被，草种选用苜蓿、披碱草等，植被恢复面积 0.71hm<sup>2</sup>。

#### (4) 施工生产生活区

种草、种植灌木：整个工程施工结束，拆除生产生活区临时房屋后，对扰动区域采用直播柠条籽和撒播草籽的方式恢复植被，草种选用苜蓿、披碱草等，植被恢复面积 0.20hm<sup>2</sup>。

## (5) 升压站

种草：升压站土建工程施工完毕后对站内进行绿化，种植草皮及灌木花卉，植被恢复面积 0.30hm<sup>2</sup>。

水土保持方案设计植物措施布置表

表 4-3

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	备注
风机区	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	4.60	
		种植灌木	hm <sup>2</sup>	4.60	
道路区	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	12.27	
		栽植乔木	株	4000	
集电线路	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.71	
		种植灌木	hm <sup>2</sup>	0.71	
施工生产生活区	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.20	
		种植灌木	hm <sup>2</sup>	0.20	
升压站	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.30	

## 4.2.2 植物措施完成情况监测

本项目完成水土保持植物措施为种草 17.88hm<sup>2</sup>，种草灌木 5.57hm<sup>2</sup>，栽植乔木株 12 株。

各监测分区植物措施工程量及实施进度见表 4-4。

## (1) 风机区

种草：整个项目吊装场地进行覆土平整后，对吊装场地平台及边坡进行种草绿化，吊装场地绿化工程是本项目水土保持工程中的重点，作好吊装场地绿化就能将风电项目与周边生态环境协调一致，打造成绿色环保生态的风电项目，种草面积 4.60hm<sup>2</sup>；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

种植灌木：种植灌木区域与上述种草区域一致，在撒播草籽同时为提升植被恢复效果，同时撒播柠条籽，种植灌木面积 4.60hm<sup>2</sup>；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

## (2) 道路区

种草：施工检修道路在运行期间基本保留 4m 宽的通行路面，对两侧共 2m 至 3m 左右的区域进行种草绿化，种草面积 12.01hm<sup>2</sup>；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

## (3) 集电线路区

种草：架空线路施工结束进行覆土平整后，对塔脚之间空地和施工临时占地进行种草绿化，面积  $0.77\text{hm}^2$ ；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

种植灌木：种植灌木区域与上述种草区域一致，在撒播草籽同时为提升植被恢复效果，同时撒播柠条籽，种植灌木面积  $0.77\text{hm}^2$ ；施工时间 2021 年 7 月和 2022 年 7 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

#### （4）施工生产生活区

种草：施工生产生活区施工结束进行覆土平整后，对施工临时占地进行种草绿化，面积  $0.20\text{hm}^2$ ；施工时间 2022 年 6 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

种植灌木：种植灌木区域与上述种草区域一致，在撒播草籽同时为提升植被恢复效果，同时撒播柠条籽，种植灌木面积  $0.20\text{hm}^2$ ；施工时间 2022 年 6 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

#### （5）升压站

种草：站内空地区域进行覆土平整后，采取种草和花卉相结合的方式绿化，绿化面积  $0.30\text{hm}^2$ ；施工时间 2021 年 7 月，后期采取补种及洒水等抚育措施。

栽植乔木：站内道路侧及空地外侧栽植乔木进行绿化美化，共栽植乔木 12 株；施工时间 2021 年 10 月，后期采取支护及洒水等抚育措施。

水土保持植物措施完成情况统计表

表 4-4

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	实施时间
风机区	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	4.60	2021 年 7 月、2022 年 7 月
		种植灌木	$\text{hm}^2$	4.60	2021 年 7 月、2022 年 7 月
道路区	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	12.01	2021 年 7 月、2022 年 7 月
集电线路	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	0.77	2021 年 7 月、2022 年 7 月
		种植灌木	$\text{hm}^2$	0.77	2021 年 7 月、2022 年 7 月
施工生产生活区	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	0.20	2022 年 6 月
		种植灌木	$\text{hm}^2$	0.20	2022 年 6 月
升压站	植物措施	种草	$\text{hm}^2$	0.30	2021 年 7 月
		栽植乔木	株	12	2021 年 10 月

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 方案设计情况

#### (1) 风机区

临时拦挡和遮盖：对工程施工挖方堆土采取临时拦挡措施，临时拦挡 2000m；由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土表面采用密目网遮盖，遮盖面积 2.74hm<sup>2</sup>。

#### (2) 道路区

临时拦挡和遮盖：对清理的表土及挖方堆土采取临时拦挡措施，临时拦挡 1800m；由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土表面采用密目网遮盖，遮盖面积 2.68hm<sup>2</sup>。

#### (3) 集电线路区

临时拦挡和遮盖：对清理的表土及挖方堆土采取临时拦挡措施，临时拦挡 800m；由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土表面采用密目网遮盖，遮盖面积 0.14hm<sup>2</sup>。

#### (4) 施工生产生活区

土质排水沟：在施工生产生活区周围开挖土质排水沟 182m，土方开挖量 32.76m<sup>3</sup>。

临时沉砂池：根据排水沟水流流向在排水口处设置临时沉砂池 1 座，沉砂池内收集的雨水可用于施工用水，采用土质沉淀池，单个沉砂池挖方量 20m<sup>3</sup>。

#### (5) 升压区

土质排水沟：在升压站四周开挖土质排水沟 560m，土方开挖量 100.8m<sup>3</sup>。

临时沉砂池：根据排水沟水流流向在排水口处设置临时沉砂池 1 座，沉砂池内收集的雨水可用于施工用水，采用土质沉淀池，单个沉砂池挖方量 20m<sup>3</sup>。

临时拦挡和遮盖：对清理的表土及挖方堆土采取临时拦挡措施，临时拦挡 300m；由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土表面采用密目网遮盖，遮盖面积 0.48hm<sup>2</sup>。

水土保持方案设计临时措施布置表

表 4-5

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	备注
风机区	临时措施	临时拦挡	m	2000	
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	27400	
道路区	临时措施	临时拦挡	m	1800	
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	26800	
集电线路区	临时措施	临时拦挡	m	800	
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1400	
施工生产生活区	临时措施	土质排水沟	m	182	
		临时沉砂池	座	1	
升压站	临时措施	临时拦挡	m	300	
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	4800	
		土质排水沟	m	560	
		临时沉砂池	座	1	

### 4.3.2 临时措施完成情况监测

本项目完成水土保持临时措施包括临时拦挡 5300m，临时遮盖 62900m<sup>2</sup>，临时排水沟 650m，临时沉砂池 2 座。

各监测分区临时措施工程量及实施进度见表 4-5。

#### (1) 风机区

临时拦挡：对风机区施工过程中产生的临时堆土进行临时拦挡防护，主要采取编织袋装土筑坎拦挡，减少边坡水土流失的发生，降低对施工区域周边环境的影响，临时拦挡长度 2200m；施工时间 2019 年 10 月。

临时遮盖：对风机区施工过程中产生的临时堆土裸露面采用密目网进行遮盖防护，以减少大风天产生扬尘等风蚀，降低对施工区域周边环境的影响，临时遮盖面积 28500m<sup>2</sup>；施工时间 2019 年 10 月。

#### (2) 道路区

临时拦挡：对道路区施工过程中产生的临时堆土和剥存的表土进行临时拦挡防护，主要采取编织袋装土筑坎拦挡，减少边坡水土流失的发生，降低对道路两侧环境的影响，临时拦挡长度 2000m；施工时间 2019 年 10 月。

临时遮盖：对道路区施工过程中产生的临时堆土和剥存的表土裸露面采用密目网进行遮盖防护，以减少大风天产生扬尘等风蚀，降低对周边环境的影响，临时遮盖面

积 28000m<sup>2</sup>；施工时间 2019 年 10 月。

### （3）集电线路区

临时拦挡：对集电线路区施工过程中产生的临时堆土和剥存的表土进行临时拦挡防护，主要采取编织袋装土筑坎拦挡，减少边坡水土流失的发生，降低对周边环境的影响，临时拦挡长度 800m；施工时间 2020 年 5 月。

临时遮盖：对集电线路区施工过程中产生的临时堆土和剥存的表土裸露面采用密目网进行遮盖防护，以减少大风天产生扬尘等风蚀，降低对周边环境的影响，临时遮盖面积 1400m<sup>2</sup>；施工时间 2020 年 5 月。

### （4）施工生产生活区

土质排水沟：在施工生产生活区周边布置土质排水沟措施，减少施工区内降雨产生的地表径流对周边环境的影响，土质排水沟长度 200m；施工时间 2019 年 10 月。

临时沉砂池：在土质排水沟出口处设置土质沉砂池 1 座，汇集的雨水经简易沉淀处理后排出区外，雨季定期对沉砂池进行清淤；施工时间 2019 年 10 月。

### （5）升压区

土质排水沟：在升压站周边布置土质排水沟措施，减少站内降雨产生的地表径流对周边环境的影响，土质排水沟长度 450m；施工时间 2019 年 10 月。

临时沉砂池：在土质排水沟出口处设置土质沉砂池 1 座，汇集的雨水经简易沉淀处理后排出站外，雨季定期对沉砂池进行清淤；施工时间 2019 年 10 月。

临时拦挡：对升压站施工过程中产生的临时堆土和剥存的表土进行临时拦挡防护，主要采取编织袋装土筑坎拦挡，减少边坡水土流失的发生，降低对周边环境的影响，临时拦挡长度 300m；施工时间 2019 年 10 月。

临时遮盖：对升压站施工过程中产生的临时堆土和剥存的表土裸露面采用密目网进行遮盖防护，以减少大风天产生扬尘等风蚀，降低对周边环境的影响，临时遮盖面积 5000m<sup>2</sup>；施工时间 2019 年 10 月。

水土保持临时措施完成情况统计表

表 4-5

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	实施时间
风机区	临时措施	临时拦挡	m	2200	2019 年 10 月
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	28500	2019 年 10 月
道路区	临时措施	临时拦挡	m	2000	2019 年 10 月
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	28000	2019 年 10 月
集电线路区	临时措施	临时拦挡	m	800	2020 年 5 月
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1400	2020 年 5 月
施工生产生活区	临时措施	土质排水沟	m	200	2019 年 10 月
		临时沉砂池	座	1	2019 年 10 月
升压站	临时措施	临时拦挡	m	300	2019 年 10 月
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	5000	2019 年 10 月
		土质排水沟	m	450	2019 年 10 月
		临时沉砂池	座	1	2019 年 10 月

## 4.4 防治效果

本项目在建设过程中，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，实施的各项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，通过对比各项措施变化情况及水土保持效果，本项目落实的各项水土保持措施能够发挥较好的水土保持功能，起到良好的水土保持效果。

本项目实际完成的水土保持措施按照防治分区对比分析如下，详见表 4-6。



水土保持方案设计与实际完成工程量对比表

表 4-6

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量		
				方案设计	实际完成	增减情况
风机区	工程措施	覆土平整	hm <sup>2</sup>	4.60	4.60	0
		干砌石护坡	m	2000		-2000
		干砌石挡墙	m	2300	1500	-800
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	4.60	4.60	0
		种植灌木	hm <sup>2</sup>	4.60	4.60	0
	临时措施	临时拦挡	m	2000	2200	200
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	27400	28500	1100
道路区	工程措施	混凝土排水沟	m	12030		-12030
		浆砌石护坡	m	1730		-1730
		浆砌石挡墙	m		550	550
		干砌石挡墙	m		1600	1600
		表土剥存	hm <sup>2</sup>	28.43	27.52	-0.91
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	12.27	12.01	-0.26
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	12.27	12.01	-0.26
		栽植乔木	株	4000		-4000
	临时措施	临时拦挡	m	1800	2000	200
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	26800	28000	1200
集电线路区	工程措施	干砌石护坡	m	1300	1200	-100
		表土剥存	hm <sup>2</sup>	0.87	0.90	0.03
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	0.71	0.77	0.06
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.71	0.77	0.06
		种植灌木	hm <sup>2</sup>	0.71	0.77	0.06
	临时措施	临时拦挡	m	800	800	0
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	1400	1400	0
施工生产生活区	工程措施	表土剥存	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0
		种植灌木	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0
	临时措施	土质排水沟	m	182	200	18
		临时沉砂池	座	1	1	0
升压站	工程措施	表土剥存	hm <sup>2</sup>	1.16	1.16	0
		覆土平整	hm <sup>2</sup>	0.02	0.30	0.28
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.30	0.30	0
		栽植乔木	株		12	12
	临时措施	临时拦挡	m	300	300	0
		临时遮盖	m <sup>2</sup>	4800	5000	200
		土质排水沟	m	560	450	-110
		临时沉砂池	座	1	1	0

### 4.4.1 工程措施

#### (1) 风机区

覆土平整：按照批复方案设计措施数量完成。

干砌石护坡：未实施，实际调整为植被措施护坡，风机吊装场地边坡全部覆土并撒播草籽进行绿化，以更好融入周边生态环境，现场调查未发现崩塌及明显冲沟现象。

干砌石挡墙：根据吊装场地边坡实际情况进行了调整，较方案设计措施数量减少 800m。

#### (2) 道路区

混凝土排水沟：未实施，道路大部分为路基填方段，高于两侧原有地面，雨水采用自然散排即可，在少量部分存在道路汇水路段，道路横向设计 5%左右的反坡，雨水沿内侧或实施的挡墙外侧自然排放。方案设计阶段只进行了混凝土排水沟的措施设计，但该措施未纳入水土保持总投资概算中。

浆砌石护坡：未实施，实际调整为浆砌石挡墙和干砌石挡墙措施。方案设计阶段只进行了浆砌石护坡的措施设计，但该措施未纳入水土保持总投资概算中。

浆砌石挡墙：实际新增措施，措施数量 550m。

干砌石挡墙：实际新增措施，措施数量 1600m。

表土剥存：由于道路区实际占地面积较方案设计有所减少，表土剥存措施数量较方案设计数量减少 0.91hm<sup>2</sup>。

覆土平整：由于道路区实际占地面积较方案设计有所减少，相应覆土平整措施数量较方案设计数量减少 0.26hm<sup>2</sup>。

#### (3) 集电线路区

干砌石护坡：根据集电线路场地边坡实际情况进行了调整，较方案设计措施数量减少 100m。

表土剥存：集电线路塔基数量略有增加，占地面积增加，相应表土剥存措施数量较方案设计数量增加 0.03hm<sup>2</sup>。

覆土平整：集电线路占地面积有所增加，相应覆土平整措施数量较方案设计数量增加 0.06hm<sup>2</sup>。

#### (4) 施工生产生活区

表土剥存：按照批复方案设计措施数量完成。

覆土平整：按照批复方案设计措施数量完成。

#### (5) 升压站

表土剥存：按照批复方案设计措施数量完成。

覆土平整：实际按照绿化措施数量相应进行布置，较方案设计措施数量增加  $0.28\text{hm}^2$ 。

### 4.4.2 植物措施

#### (1) 风机区

种草：按照批复方案设计措施数量完成。

种植灌木：按照批复方案设计措施数量完成。

#### (2) 道路区

种草：由于道路区实际占地面积较方案设计有所减少，种草措施数量较方案设计数量减少  $0.26\text{hm}^2$ 。

栽植乔木：方案设计为施工检修道路两侧栽植乔木，实际在施工检修道路附近坡面栽植乔木，由于不符合设计要求，不再纳入水土保持措施体系，数量减少 4000 株。

#### (3) 集电线路区

种草：集电线路占地面积有所增加，种草措施数量较方案设计数量增加  $0.06\text{hm}^2$ 。

种植灌木：集电线路占地面积有所增加，种植灌木措施数量较方案设计数量增加  $0.06\text{hm}^2$ 。

#### (4) 施工生产生活区

种草：按照批复方案设计措施数量完成。

种植灌木：按照批复方案设计措施数量完成。

#### (5) 升压站

种草：按照批复方案设计措施数量完成。

栽植乔木：实际新增措施，使站内绿化措施效果得到一定提升。

### 4.4.3 临时措施

#### (1) 风机区

临时拦挡：根据风机区临时堆土情况进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量增加 200m。

临时遮盖：根据风机区临时堆土情况进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量增加 1100m<sup>2</sup>。

#### （2）道路区

临时拦挡：根据道路区临时堆土情况进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量增加 200m。

临时遮盖：根据道路区临时堆土情况进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量增加 1200m<sup>2</sup>。

#### （3）集电线路区

临时拦挡：按照批复方案设计措施数量完成。

临时遮盖：按照批复方案设计措施数量完成。

#### （4）施工生产生活区

土质排水沟：根据施工生产生活区场地布局进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量增加 18m。

临时沉砂池：按照批复方案设计措施数量完成。

#### （5）升压区

土质排水沟：根据升压站场地布局进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量减少 110m。

临时沉砂池：按照批复方案设计措施数量完成。

临时拦挡：按照批复方案设计措施数量完成。

临时遮盖：根据升压站内临时堆土情况进行了调整，实际措施数量较方案设计措施数量增加 200m<sup>2</sup>。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

本项目于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 9 月完工，在建设过程中落实了表土剥存、覆土平整、干砌石挡墙、干砌石护坡、浆砌石挡墙、种草、种植灌木、栽植乔木、临时拦挡、临时遮盖、土质排水沟、临时沉砂池等有效的水土保持措施。

根据监测调查统计，本项目总占地面积 35.59hm<sup>2</sup>，扰动地表面积 35.59hm<sup>2</sup>，原地貌土壤侵蚀模数 1500t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤流失量 1000t/km<sup>2</sup>·a。项目建设期间风机基础施工、临时堆土、道路修建、施工压占等施工活动使项目区土壤侵蚀模数较原地貌增加，建设期产生的最大水土流失面积为 35.59hm<sup>2</sup>；试运行期各项水土保持措施已实施，各监测分区土壤侵蚀模数将至容许值或低于容许值，水土流失面积较建设期减少。各监测分区水土流失面积情况见表 5-1。

各监测分区水土流失面积统计表

表 5-1

序号	监测分区		建设期水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	风机区	风机及箱变基础	1.21	
		吊装场地	4.60	
		小计	5.81	
2	道路区	进站道路	0.28	
		新建施工检修道路	21.40	
		改建施工检修道路	5.85	
		小计	27.52	
3	集电线路区		0.90	
4	施工生产生活区		0.20	
5	升压站		1.16	
6	合计		35.59	

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 扰动地表原地貌土壤流失量

本项目扰动地表面积 35.59hm<sup>2</sup>，原地貌土壤侵蚀模数 1500t/km<sup>2</sup>·a，项目区扰动地表原地貌在建设期间 2 年内可能产生土壤流失量约为 1068.0t。扰动地表原地貌土壤流失量详见表 5-2。

扰动地表原地貌土壤侵蚀量统计表

表 5-2

监测分区		扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀模数 ( $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ )	侵蚀时段 (a)	土壤流失量 (t)
风机区	风机及箱变基础	1.21	1500	2	36.30
	吊装场地	4.60	1500	2	138.00
道路区	进站道路	0.28	1500	2	8.40
	新建施工检修道路	21.40	1500	2	642.00
	改建施工检修道路	5.85	1500	2	175.50
集电线路区		0.90	1500	2	27.00
施工生产生活区		0.20	1500	2	6.00
升压站	建构筑物区	0.86	1500	2	25.80
	绿化区	0.30	1500	2	9.00
合计		35.59			1068.00

### 5.2.2 建设期土壤流失量

根据建设期各监测分区扰动土地面积及土壤侵蚀强度，经计算，项目区建设期 2 年时间产生土壤流失量 2084.60t，比原地貌土壤流失量增加 1016.60t，主要为道路区和风机区土壤流失量增加所致，因此道路区和风机区是本项目水土流失防治的主要区域。详见表 5-3。

建设期土壤流失量计算表

表 5-3

监测分区		扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀模数 ( $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ )	侵蚀时段 (a)	土壤流失量 (t)
风机区	风机及箱变基础	1.21	3000	2	72.60
	吊装场地	4.60	3000	2	276.00
道路区	进站道路	0.28	2500	2	14.00
	新建施工检修道路	21.40	3000	2	1284.00
	改建施工检修道路	5.85	2800	2	327.60
集电线路区		0.90	3000	2	54.00
施工生产生活区		0.20	2500	2	10.00
升压站	建构筑物区	0.86	2000	2	34.40
	绿化区	0.30	2000	2	12.00
合计		35.59			2084.60

### 5.2.3 试运行期土壤流失量

项目完工后进入试运行期，经计算试运行期间产生土壤流失量 501.45t，详见表 5-4。

试运行期土壤流失量计算表

表 5-4

监测分区		恢复面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))		土壤流失量 (t)
			2021 年	2022 年	
风机区	风机及箱变基础	/			/
	吊装场地	4.60	1500	1000	115.00
道路区	进站道路	/			/
	新建施工检修道路	9.61	2000	1000	288.30
	改建施工检修道路	2.40	1800	1000	67.20
集电线路区		0.77	1500	1000	19.25
施工生产生活区		0.20	1400	1000	4.80
升压站	建构筑物区	/			/
	绿化区	0.30	1300	1000	6.90
合计		17.88			501.45

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目建设过程中没有设置取料场;建设期间土石方在项目区内部调配利用平衡,不对外产生弃土弃渣。因此,本项目取土弃渣不存在潜在土壤流失量。

### 5.4 水土流失危害

根据现场调查监测,工程建设期间项目区无水土流失危害事件发生。项目建设期和运行期根据批复的水保方案结合项目建设特点实施了表土剥存、覆土平整、干砌石挡墙、干砌石护坡、浆砌石挡墙、种草、种植灌木、栽植乔木、临时拦挡、临时遮盖、土质排水沟、临时沉砂池等有效的水土保持措施,有效控制了因项目建设可能造成水土流失危害。

## 6 水土流失防治效果监测

本方案实施以后，水土流失也将得到有效控制。设计水平年末，本项目扰动土地面积 35.59hm<sup>2</sup>，建构筑物面积 16.90hm<sup>2</sup>，水土流失面积 35.59hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 17.79hm<sup>2</sup>，临时堆土防护量 25.10 万 m<sup>3</sup>。

### 6.1 水土流失治理度

经现场调查核实，工程建设造成水土流失面积 35.59hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 34.69hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为 97.47%（方案设计为 85%）。

各监测分区水土流失治理度见表 6-1。

水土流失治理度情况统计表

表6-1

工程分区		工程扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	治理达标面积				水土流失治理度 (%)
				建筑物及硬化 (hm <sup>2</sup> )	工程措施面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	小计	
风机区	风机及箱变基础	1.21	1.21	1.21			1.21	100.00
	吊装场地	4.60	4.60			4.59	4.59	99.78
道路区	进站道路	0.28	0.28	0.28			0.28	100.00
	新建施工检修道路	21.40	21.40	11.12	0.20	9.41	20.73	96.87
	改建施工检修道路	5.85	5.85	3.30		2.36	5.66	96.75
集电线路区		0.90	0.90	0.13		0.75	0.88	97.78
施工生产生活区		0.20	0.20			0.19	0.19	95.00
升压站	建构筑物区	0.86	0.86	0.86			0.86	100.00
	绿化区	0.30	0.30			0.29	0.29	96.67
合计		35.59	35.59	16.90	0.20	17.59	34.69	97.47

### 6.2 表土防护率

批复方案对表土保护率未作要求，实际施工过程中表土保护数量 4.88 万 m<sup>3</sup>，估算可剥离表土总量 5.10 万 m<sup>3</sup>，表土保护率 95.69%（方案未作要求）。

### 6.3 土壤流失控制比

按照《生产建设项目水土流失防治标准》和《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。项目建成后平均土壤侵蚀模数为 1000t/km<sup>2</sup>·a，水土流失控制比为 1.0。



## 6.4 渣土防护率

根据调查,工程施工过程中临时堆土量 26.84 万  $\text{m}^3$ ,通过采取挡墙、护坡和临时苫盖等措施实际防护堆土量 25.10 万  $\text{m}^3$ ,渣土防护率 93.52% (方案设计为 88%)。

## 6.5 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。

本项目占地面积 35.59 $\text{hm}^2$ ,扰动地表面积 35.59 $\text{hm}^2$ ,项目内可绿化面积为 17.88 $\text{hm}^2$ ,项目完工后,已实施人工植物绿化措施面积为 17.59 $\text{hm}^2$ ,项目区林草植被恢复率为 98.38% (方案设计为 93%),林草覆盖率为 49.42% (方案设计为 22%)。

林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

表 6-2

工程分区		工程占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复林草 植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被 面积( $\text{hm}^2$ )	林草植 被恢复率 (%)	林草 覆盖率 (%)
风机 区	风机及箱变基础	1.21				/
	吊装场地	4.60	4.60	4.59	99.78	99.78
道路 区	进站道路	0.28				/
	新建施工检修道路	21.40	9.61	9.41	97.92	43.97
	改建施工检修道路	5.85	2.40	2.36	98.33	40.34
集电线路区		0.90	0.77	0.75	97.40	83.33
施工生产生活区		0.20	0.2	0.19	95.00	95.00
升压 站	建构筑物区	0.86				/
	绿化区	0.30	0.3	0.29	96.67	96.67
合计		35.59	17.88	17.59	98.38	49.42

## 6.6 防治效果

### 6.6.1 方案确定的防治目标

本项目为建设类项目,位于河北省张家口市张北县,属永定河上游国家级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》并结合项目实际情况,确定水土流失防治标准采用北方风沙区一级标准,设计水平年末应达到以下六项防治指标。

本项目水土流失防治目标见表 6-3。

水土流失防治目标表

表 6-3

序号	防治内容	采用标准
1	水土流失治理度 (%)	85
2	土壤流失控制比	1.0
3	渣土防护率 (%)	88
4	表土保护率 (%)	/
5	林草植被恢复率 (%)	93
6	林草覆盖率 (%)	22

### 6.6.2 水土保持效果评价结论

本项目主要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 6-4。

水土流失防治指标对比分析表

表 6-4

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 (%)	85	97.47	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	88	93.52	达标
4	表土保护率 (%)	/	95.69	未作要求
5	林草植被恢复率 (%)	93	98.38	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	49.42	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

从水土流失动态监测结果看，本项目建设期防治责任范围面积与批复方案相比有所减少，土石方挖填总量较方案设计略有增加。通过各类水土流失防治措施的综合治理，项目区主要水土流失防治指标达到了方案要求的水土流失防治标准，其中水土流失治理度达到 97.47%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 93.52%，表土保护率 95.69%，林草植被恢复率为 98.38%，林草覆盖率 49.42%。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目在建设过程中，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，实施了各项水土保持措施，完成的主要工程量包括表土剥存 29.78hm<sup>2</sup>，覆土平整 17.88hm<sup>2</sup>，干砌石护坡 1200m，干砌石挡墙 3100m，浆砌石挡墙 550m，种草 17.88hm<sup>2</sup>，种草灌木 5.57hm<sup>2</sup>，栽植乔木株 12 株，临时拦挡 5300m，临时遮盖 62900m<sup>2</sup>，临时排水沟 650m，临时沉砂池 2 座。

通过调查，本项目落实的各项水土保持措施目前运行状况良好，能够发挥较好的水土保持功能，起到了良好的水土保持效果。

### 7.3 存在问题及建议

(1) 建议运行期间要进一步落实管护责任，及时维修损毁的工程措施，加强对植物措施的抚育管理，出现裸地及时补植补种恢复植被。

(2) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。

### 7.4 综合结论

工程施工过程中，建设单位较重视水土保持工作，积极实施了水土流失防治措施，各项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。实施的水土保持措施的数量、质量、规格、防护能力等符合相关要求，运行状况良好，防治效果显著，已发挥水土保持效益。

综合认为，建设单位在项目建设过程中较重视水土保持工作，落实了各项水土保持措施，较好的控制了建设过程中的水土流失，取得了较好的水土流失防治效果，经

监测三色评价认定为“绿”色。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 防治责任范围、监测分区及监测点位布设图。

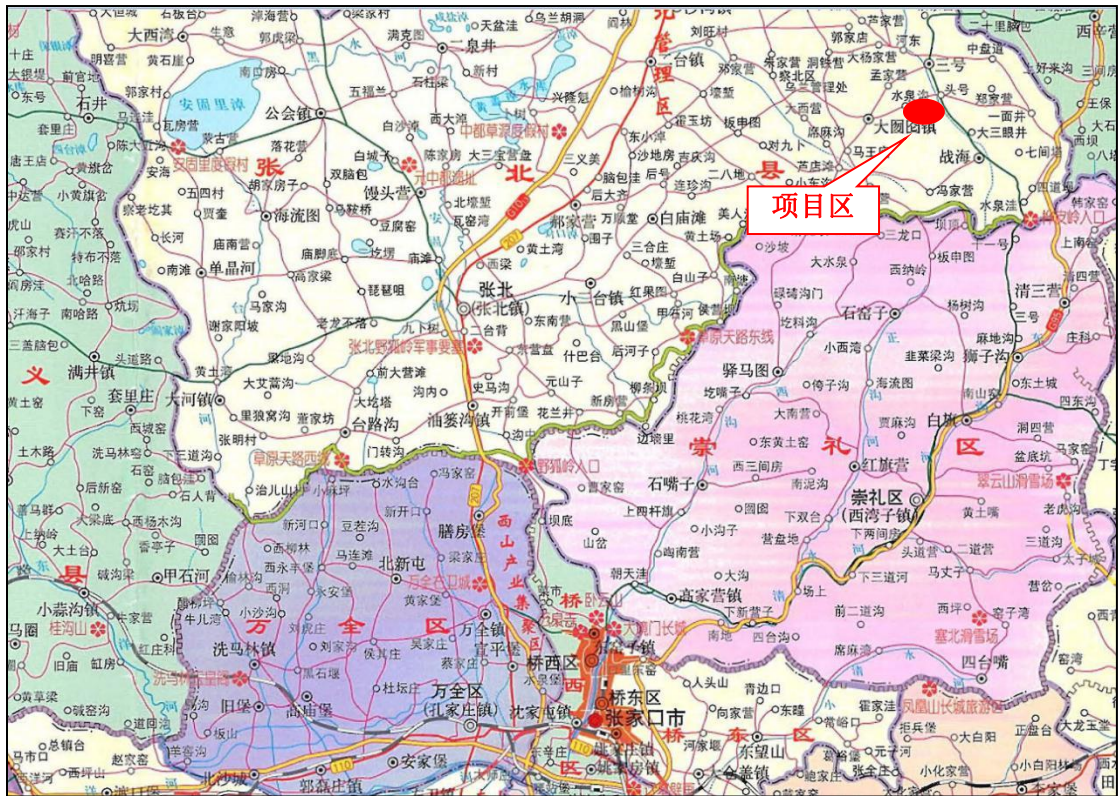
### 8.2 有关资料

- (1) 水土保持监测工作委托书;
- (2) 监测影像资料;
- (3) 监测季度报告。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2019 年第三季度至 2022 年第四季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土(石、渣堆放)	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	14	正常状况
水土流失防治成效	工程措施	20	18	基本按照方案落实
	植物措施	15	14	基本按照方案落实
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	91	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

附图 1 项目地理位置图





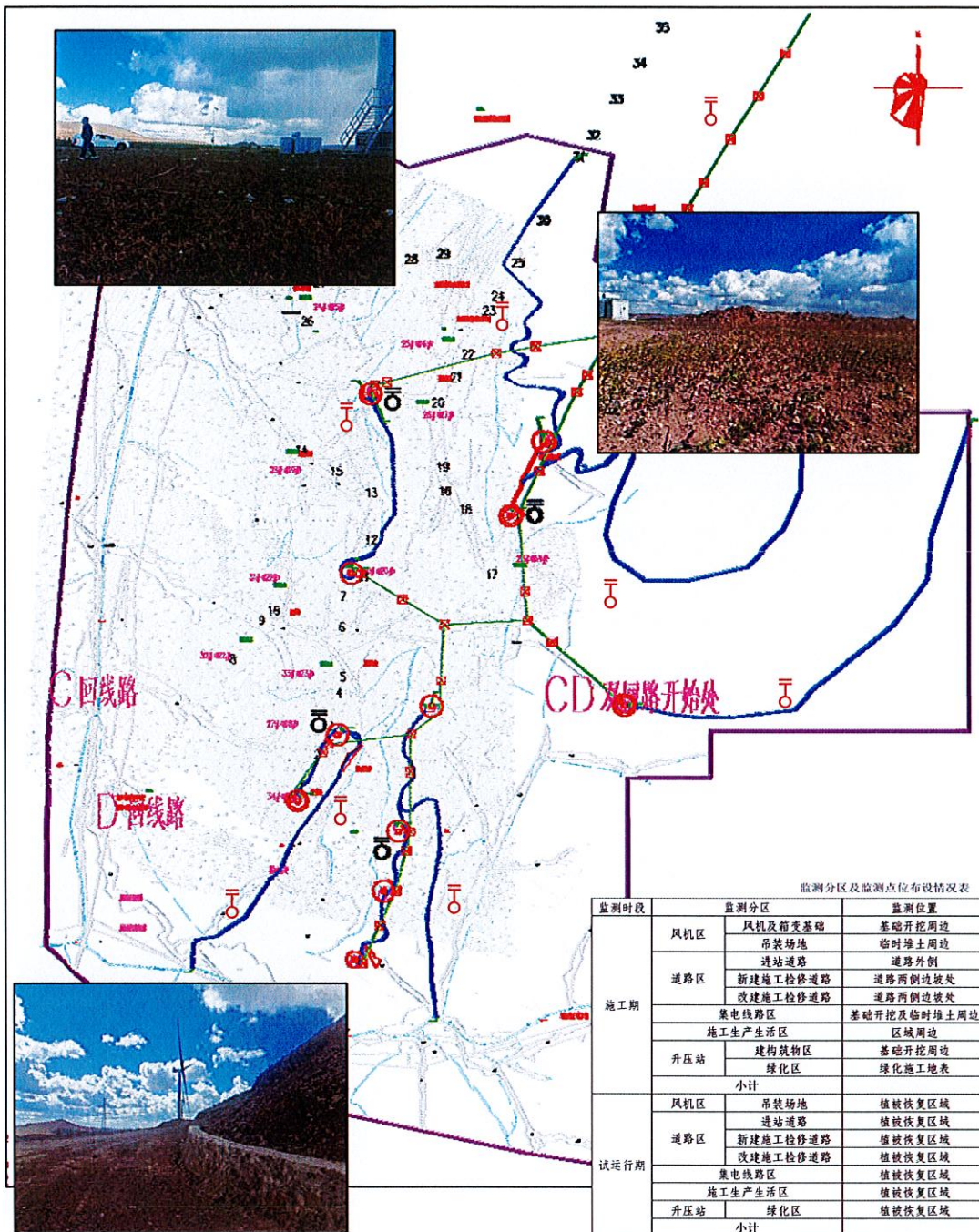
监测时段	监测分区	监测位置	数量	监测方法
施工期	升压站	建筑物构筑物 绿化区	1	调查监测、定位监测
运行初期	升压站	绿化区 植被恢复区域	1	调查监测、定位监测
合计			2	

乔木措施  
种草措施  
监测点位

河北环京工程咨询有限公司

批准	3月12日	中电投张家口风电场100MW项目	验收阶段	
核定	王峰			
审查	3月12日			
校核	张俊伟			
设计		水土流失防治责任范围 监测分区及监测点布设图(升压站)		
制图	王峰	比例	日期	2023.3
		图号	附图 2-1	





监测分区及监测点位布设情况表

监测时段	监测分区	监测位置	数量	监测方法
施工期	风机区	基础开挖周边	2	调查监测、场地巡查
		临时堆土周边	2	调查监测、场地巡查
	道路区	进站道路	1	调查监测、场地巡查
		新建施工检修道路	4	调查监测、场地巡查
		改建施工检修道路	4	调查监测、场地巡查
		道路两侧边坡处	4	调查监测、场地巡查
	集电线路区	基础开挖及临时堆土周边	2	调查监测、场地巡查
	施工生产生活区	区域周边	1	调查监测、定位监测
	升压站	建筑物区	1	调查监测、定位监测
		绿化区	1	调查监测、定位监测
	小计		18	
试运行期	风机区	吊装场地	1	调查监测、场地巡查
		进站道路	1	调查监测、场地巡查
	道路区	新建施工检修道路	1	调查监测、场地巡查
		改建施工检修道路	1	调查监测、场地巡查
		道路两侧边坡处	1	调查监测、场地巡查
	集电线路区	植被恢复区域	1	调查监测、场地巡查
	施工生产生活区	植被恢复区域	1	调查监测、定位监测
	升压站	绿化区	1	调查监测、定位监测
	小计		7	
合计			25	

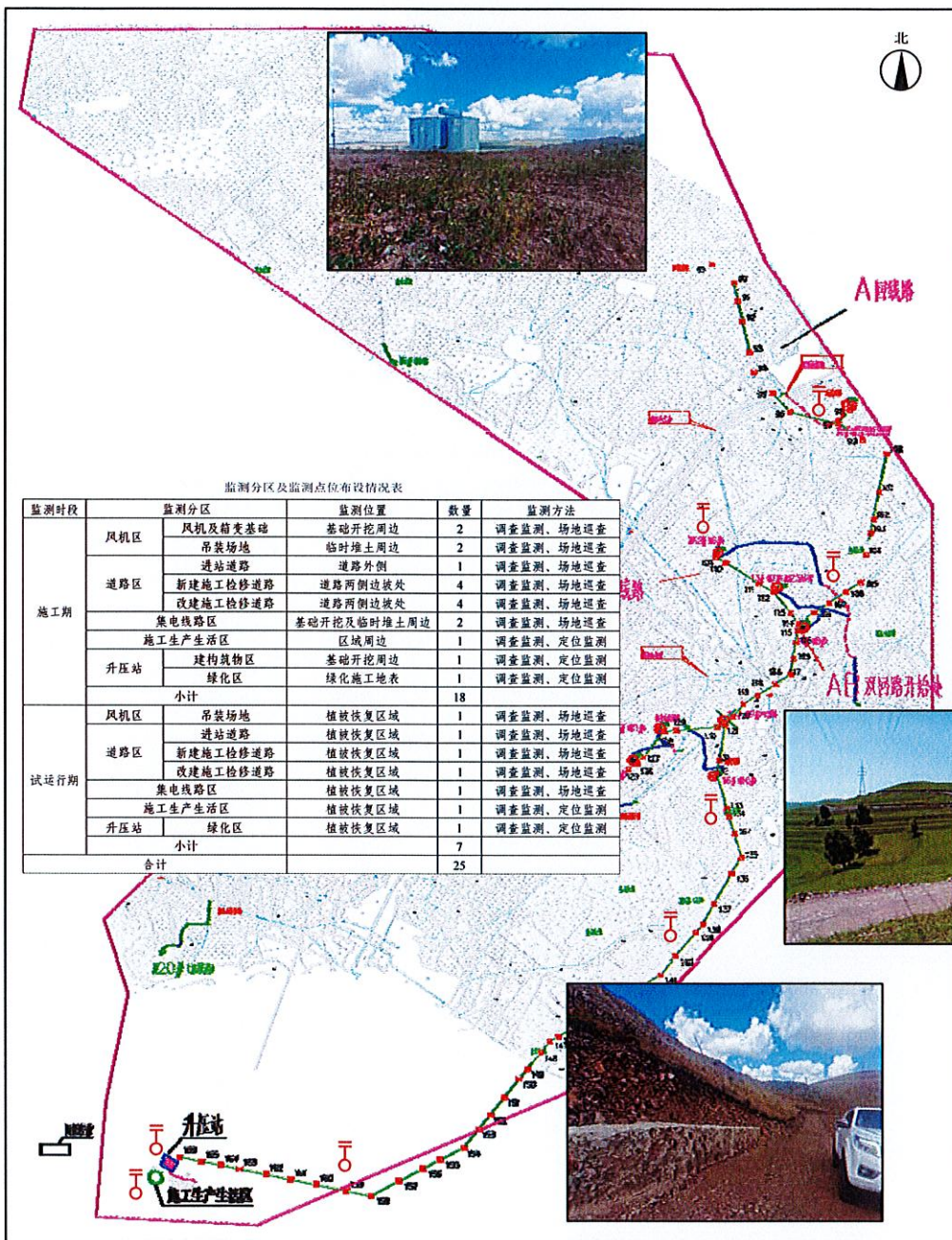
水土流失防治责任范围统计表 (单位: 公顷)

项目分区	占地面积	占地类型		占地性质		防治责任范围
		裸地	耕地	永久占地	临时占地	
风机区	风机及箱变基础	1.21	1.21			1.21
	吊装场地	4.60	4.60		4.60	4.60
	小计	5.81	5.81	1.21	4.60	5.81
道路区	进站道路	0.28	0.28		0.28	0.28
	新建施工检修道路	21.40	21.40		21.40	21.40
	改建施工检修道路	5.85	5.85		5.85	5.85
	小计	27.52	27.52		27.52	27.52
	集电线路区	0.90	0.90		0.90	0.90
施工生产生活区		0.20	0.20		0.20	0.20
升压站		1.16	1.16	1.16		1.16
合计		35.59	34.43	1.16	23.72	35.59

监测点位

河北环京工程咨询有限公司			
批准	中电投河北中泉风电场100MW项目	验收	阶段
核定		水保	部分
审查	水土流失防治责任范围及		
校核	监测分区及监测点位布设图 (南区)		
设计	比例	日期	2023.3
制图	图号	附图 2-2	





监测分区及监测点位布设情况表

监测时段	监测分区	监测位置	数量	监测方法
施工期	风机区	风机及箱变基础	2	调查监测、场地巡查
		吊装场地	2	调查监测、场地巡查
	道路区	进站道路	1	调查监测、场地巡查
		新建施工检修道路	4	调查监测、场地巡查
		改建施工检修道路	4	调查监测、场地巡查
		集电线路区	2	调查监测、场地巡查
	施工生产生活区	基础开挖及临时堆土周边	1	调查监测、定位监测
		建构筑物区	1	调查监测、定位监测
	升压站	绿化区	1	调查监测、定位监测
		小计	18	
试运行期	风机区	吊装场地	1	调查监测、场地巡查
		进站道路	1	调查监测、场地巡查
	道路区	新建施工检修道路	1	调查监测、场地巡查
		改建施工检修道路	1	调查监测、场地巡查
		集电线路区	1	调查监测、场地巡查
	施工生产生活区	植被恢复区域	1	调查监测、定位监测
		绿化区	1	调查监测、定位监测
	升压站	小计	7	
		合计	25	

水土流失防治责任范围统计表（单位：公顷）						
项目分区	占地面积	占地类型		占地性质		防治责任范围
		灌草地	耕地	永久占地	临时占地	
风机区	风机及箱变基础	1.21	1.21	1.21		1.21
	吊装场地	4.60	4.60		4.60	4.60
	小计	5.81	5.81	1.21	4.60	5.81
道路区	进站道路	0.28	0.28		0.28	0.28
	新建施工检修道路	21.40	21.40		21.40	21.40
	改建施工检修道路	5.85	5.85		5.85	5.85
	小计	27.52	27.52		27.52	27.52
	集电线路区	0.90	0.90		0.90	0.90
施工生产生活区	施工生产生活区	0.20	0.20		0.20	0.20
	升压站	1.16	1.16	1.16		1.16
合计	35.59	34.43	1.16	2.37	33.22	35.59

监测点位

河北环京工程咨询有限公司				
批准	核定	审查	校核	设计
制图	比例	图号	日期	2023.3
中电投河北中泉风电场1000MW项目				
水土流失防治责任范围及 监测分区及监测点位布设图（北区）				
验收 阶段 水保 部分				
附图 2-3				

## 水土保持监测工作委托书

河北环京工程咨询有限公司：

为保护项目区生态环境，治理因工程建设造成的水土流失，完成水土保持监测工作，根据水土保持法律法规的有关规定，特委托你单位编制中电投张北中泉风电场 100MW 项目水土保持监测总结报告。

有关合同签订事宜另行商定，特此说明。

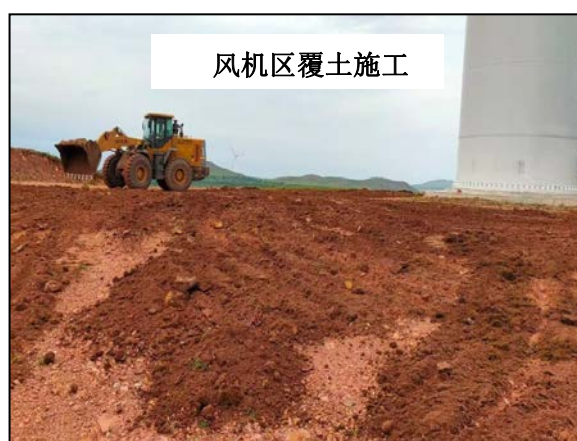
中电投张北新能源发电有限公司

2020 年 9 月 15 日

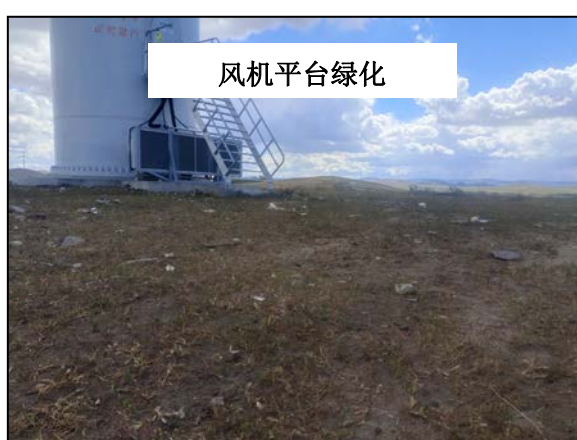
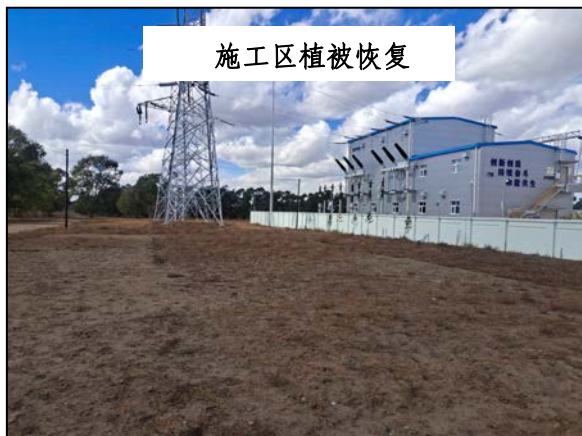




## 监测影像



## 监测影像





中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2019 年水土保持监测季度报告表

(第三季度)



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年十月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2019年7月1日至2019年9月30日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目						
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）		
填表人及电话		耿培 15031107012		 2022年10月2日		 2022年10月3日		
主体工程进度		本工程于2019年9月开工建设，主要包括风机区、道路区、集电线路、施工生产生活区和升压站五部分建设内容。本季度除集电线路区外，其他各区均已开工建设。						
指标				设计 总量	本季度 新增	总量		
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )		合 计		36.70	24.15	24.15		
		风机区	风机及箱变基础		1.44	0.42	0.42	
			吊装场地		4.60	1.60	1.60	
		道路区	进站道路		0.28	0.28	0.28	
			新建施工检修道路		22.31	15.76	15.76	
			改建施工检修道路		5.85	4.73	4.73	
		集电线路区		0.87				
		施工生产生活区		0.20	0.20	0.20		
		升压站		1.16	1.16	1.16		
取土（石、料）场数量（个）				无				
弃土（石、渣）场数量（个）				无				
水土保持工程 进度	工程措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60				
			干砌石护坡	2000				
			干砌石挡墙 m	2300				
		道路区	混凝土排水沟 m	12030				
			浆砌石护坡 m	1730				
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43				
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27				
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300				
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87				
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71				
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20				
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20				
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16				
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02				
	植物措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60				
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60					

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		
			临时遮盖 m²	27400		
		道路区	临时拦挡 m	1800		
			临时遮盖 m²	26800		
		集电线路区	临时拦挡 m	800		
			临时遮盖 m²	1400		
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		
			临时沉砂池(座)	1		
		升压站	临时拦挡 m	300		
			临时遮盖 m²	4800		
			土质排水沟 m	560		
			临时沉砂池(座)	1		
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	193.8	193.8
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2019 年第三季度水土保持监测季报。				
存在问题与建议		无				



中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2019 年水土保持监测季度报告表

（第四季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司



二〇二〇年十月

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2019年10月1日至2019年12月31日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目						
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）		
填表人及电话		耿培 15031107012		 2022年10月2日		 2022年10月3日		
主体工程进度		本季度主要进行施工检修道路的修建和风机基础的施工。						
指标				设计 总量	本季度 新增	总量		
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )		合 计		36.70	5.07	29.22		
		风机区	风机及箱变基础		1.44	0.21	0.63	
			吊装场地		4.60	0.80	2.40	
		道路区	进站道路		0.28		0.28	
			新建施工检修道路		22.31	3.44	19.20	
			改建施工检修道路		5.85	0.62	5.35	
		集电线路区		0.87				
		施工生产生活区		0.20		0.20		
		升压站		1.16		1.16		
		取土（石、料）场数量（个）				无		
弃土（石、渣）场数量（个）				无				
水土保持工程 进度	工程措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60				
			干砌石护坡	2000				
			干砌石挡墙 m	2300				
		道路区	混凝土排水沟 m	12030				
			浆砌石护坡 m	1730				
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43	24.83	24.83		
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27				
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300				
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87				
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71				
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.20		
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20				
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16	1.16	1.16		
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02				
	植物措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60				
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60					

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000	1200	1200
			临时遮盖 m²	27400	16500	16500
		道路区	临时拦挡 m	1800	1800	1800
			临时遮盖 m²	26800	23000	23000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		
			临时遮盖 m²	1400		
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182	200	200
			临时沉砂池(座)	1	1	1
		升压站	临时拦挡 m	300	300	300
			临时遮盖 m²	4800	5000	5000
			土质排水沟 m	560	450	450
			临时沉砂池(座)	1	1	1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	256.9	450.7
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2019 年第四季度水土保持监测季报。				
存在问题与建议		无				

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2020 年水土保持监测季度报告表

(第一季度)



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

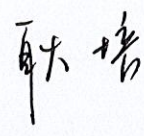
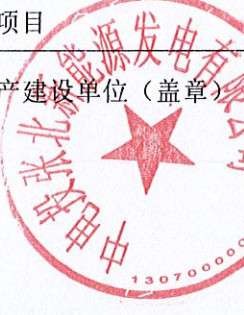
二〇二〇年十月





## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年1月1日至2020年3月31日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目			
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120	总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）
填表人及电话		耿培 15031107012	 2022年10月2日		 2022年10月3日
主体工程进度		本季度主体工程处于冬季停工期。			

指标			设计 总量	本季度 新增	总量
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		36.70		29.22
	风机区	风机及箱变基础	1.44		0.63
		吊装场地	4.60		2.40
	道路区	进站道路	0.28		0.28
		新建施工检修道路	22.31		19.20
		改建施工检修道路	5.85		5.35
	集电线路区		0.87		
	施工生产生活区		0.20		0.20
	升压站		1.16		1.16
取土（石、料）场数量（个）			无		
弃土（石、渣）场数量（个）			无		

水土保持 工程 进度	工程 措施					
		风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43	24.83	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60		
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60			

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm <sup>2</sup>	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm <sup>2</sup>	0.71		
			种植灌木 hm <sup>2</sup>	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm <sup>2</sup>	0.20		
			种植灌木 hm <sup>2</sup>	0.20		
		升压站	种草 hm <sup>2</sup>	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		1200
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	27400		16500
		道路区	临时拦挡 m	1800		1800
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	26800		23000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	1400		
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	260.5	711.2
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2020 年第一季度水土保持监测季报。				
存在问题与建议		无				

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2020 年水土保持监测季度报告表

（第二季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司



二〇二〇年十月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年4月1日至2020年6月30日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120	总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿培 15031107012	 2022年10月2日		 2022年10月3日	
主体工程进度		本季度主体工程基本完成了风机区基础施工和施工检修道路的建设工程，升压站正在进行建构筑物主体施工。				
指标			设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		36.70	5.73	34.95	
	风机区	风机及箱变基础	1.44	0.58	1.21	
		吊装场地	4.60	2.20	4.60	
	道路区	进站道路	0.28		0.28	
		新建施工检修道路	22.31	2.20	21.40	
		改建施工检修道路	5.85	0.50	5.85	
	集电线路区		0.87	0.25	0.25	
	施工生产生活区		0.20		0.20	
	升压站		1.16		1.16	
	取土（石、料）场数量（个）			无		
弃土（石、渣）场数量（个）			无			
水土保持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43	2.70	27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87	0.25	0.25
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60		
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60			



水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000	1000	2200
			临时遮盖 m²	27400	12000	28500
		道路区	临时拦挡 m	1800	200	2000
			临时遮盖 m²	26800	5000	28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800	250	250
			临时遮盖 m²	1400	400	400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	257.8	969.0
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2020 年第二季度水土保持监测季报。				
存在问题与建议		无				

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2020 年水土保持监测季度报告表

（第三季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年十月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年7月1日至2020年9月30日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目					
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿培 15031107012		 2022年10月2日		 2022年10月3日	
主体工程进度		本季度主体工程主要进行风机吊装作业、集电线路基础施工和升压站建设工程。					
指标				设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )		合 计		36.70	0.65	35.59	
		风机区	风机及箱变基础		1.44		1.21
			吊装场地		4.60		4.60
		道路区	进站道路		0.28		0.28
			新建施工检修道路		22.31		21.40
			改建施工检修道路		5.85		5.85
		集电线路区		0.87	0.65	0.90	
		施工生产生活区		0.20		0.20	
		升压站		1.16		1.16	
取土（石、料）场数量（个）				无			
弃土（石、渣）场数量（个）				无			
水土保持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60			
			干砌石护坡	2000			
			干砌石挡墙 m	2300			
		道路区	混凝土排水沟 m	12030			
			浆砌石护坡 m	1730			
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27			
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300			
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87	0.65	0.90	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71			
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20			
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02			
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60			
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60				

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800	550	800
			临时遮盖 m²	1400	1000	1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	263.2	1232.20
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2020 年第三季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				

## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2020 年第三季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	12	正常状况，季度水土流失量 263.2 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	15	按照施工安排，实施了部分工程措施
	植物措施	15	10	按照施工安排，目前暂未实施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	82	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2020 年水土保持监测季度报告表

（第四季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二一年一月





## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年10月1日至2020年12月31日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120	总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿培 15031107012	 2022年10月2日		 2022年10月3日	
主体工程进度		本季度主体工程主要进行风机吊装作业、集电线路塔架安装和升压站建筑物内部施工作业。				
指标			设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		36.70		35.59	
	风机区	风机及箱变基础	1.44		1.21	
		吊装场地	4.60		4.60	
	道路区	进站道路	0.28		0.28	
		新建施工检修道路	22.31		21.40	
		改建施工检修道路	5.85		5.85	
	集电线路区		0.87		0.90	
	施工生产生活区		0.20		0.20	
	升压站		1.16		1.16	
	取土（石、料）场数量（个）			无		
弃土（石、渣）场数量（个）			无			
水土保持 工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60		
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60			

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	235.2	1467.4
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2020 年第四季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				



## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2020 年第四季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	12	正常状况，季度水土流失量 235.2 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	15	按照施工安排，本季度未实施工程措施
	植物措施	15	10	按照施工安排，目前暂未实施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	82	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2021 年水土保持监测季度报告表

(第一季度)



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二一年四月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 1 月 1 日 至 2021 年 3 月 31 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120	总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿 培 15031107012	 2022 年 10 月 2 日		 2022 年 10 月 3 日	
主体工程进度		本季度主体工程处于冬季停工期。				
指标			设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		36.70		35.59	
	风机区	风机及箱变基础	1.44		1.21	
		吊装场地	4.60		4.60	
	道路区	进站道路	0.28		0.28	
		新建施工检修道路	22.31		21.40	
		改建施工检修道路	5.85		5.85	
	集电线路区		0.87		0.90	
	施工生产生活区		0.20		0.20	
	升压站		1.16		1.16	
	取土（石、料）场数量（个）			无		
弃土（石、渣）场数量（个）			无			
水土保 持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		
			干砌石护坡 m	1300		
		集电线路区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
		施工生产生活区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
	覆土平整 hm <sup>2</sup>		0.02			
植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60			
		种植灌木 hm <sup>2</sup>	4.60			

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	243.1	1710.5
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2021 年第一季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				

## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年第一季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	12	正常状况，季度水土流失量 243.1 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	15	按照施工安排，本季度未实施工程措施
	植物措施	15	10	按照施工安排，目前暂未实施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	82	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2021 年水土保持监测季度报告表

（第二季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司




二〇二一年七月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 4 月 1 日 至 2021 年 6 月 30 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120	总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿 培 15031107012	 2022 年 10 月 2 日		 2022 年 10 月 3 日	
主体工程进度		本季度主体工程主要进行风机吊装作业、集电线路塔架安装作业和升压站场坪工程。				
指标			设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		36.70		35.59	
	风机区	风机及箱变基础	1.44		1.21	
		吊装场地	4.60		4.60	
	道路区	进站道路	0.28		0.28	
		新建施工检修道路	22.31		21.40	
		改建施工检修道路	5.85		5.85	
	集电线路区		0.87		0.90	
	施工生产生活区		0.20		0.20	
	升压站		1.16		1.16	
	取土（石、料）场数量（个）			无		
弃土（石、渣）场数量（个）			无			
水土保 持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		
			干砌石护坡 m	1300		
		集电线路区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
		施工生产生活区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
	覆土平整 hm <sup>2</sup>		0.02			
植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60			
		种植灌木 hm <sup>2</sup>	4.60			

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		
			种植灌木 hm²	0.71		
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	220.8	1931.3
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2021 年第二季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				



## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年第二季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	12	正常状况，季度水土流失量 220.8 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	15	按照施工安排，本季度未实施工程措施
	植物措施	15	10	按照施工安排，目前暂未实施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	82	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2021 年水土保持监测季度报告表

（第三季度）



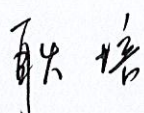

监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二一年十月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 7 月 1 日 至 2021 年 9 月 30 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目					
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿 培 15031107012		 2022 年 10 月 2 日		 2022 年 10 月 3 日	
主体工程进度		本季度主体工程全部完工，实施了部分水土保持工程措施和植物措施的施工。					
指标				设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计			36.70		35.59	
	风机区	风机及箱变基础		1.44		1.21	
		吊装场地		4.60		4.60	
	道路区	进站道路		0.28		0.28	
		新建施工检修道路		22.31		21.40	
		改建施工检修道路		5.85		5.85	
	集电线路区			0.87		0.90	
	施工生产生活区			0.20		0.20	
	升压站			1.16		1.16	
	取土（石、料）场数量（个）				无		
弃土（石、渣）场数量（个）				无			
水土保持工程 进度	工程措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60	2.20	2.20	
			干砌石护坡	2000			
			干砌石挡墙 m	2300			
		道路区	混凝土排水沟 m	12030			
			浆砌石护坡 m	1730			
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27	5.60	5.60	
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300	800	800	
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71	0.56	0.56	
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20			
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02	0.30	0.30	
		植物措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60	2.20	2.20
	种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60	2.20	2.20	

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27	5.60	5.60
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71	0.56	0.56
			种植灌木 hm²	0.71	0.56	0.56
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
	升压站	种草 hm²	0.30	0.30	0.30	
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1

水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	153.3	2084.6
水土流失危害事件				无		

监测工作开展情况	1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2021 年第三季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。
存在问题与建议	主体工程已完工，建议尽快完成水土保持措施施工。

## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年第三季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	13	正常状况，季度水土流失量 153.3 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	18	按照施工安排，实施了部分工程措施
	植物措施	15	12	按照施工安排，实施了部分植物措施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	88	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2021 年水土保持监测季度报告表

（第四季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司



二〇二二年一月



# 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年10月1日至2021年12月31日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）
填表人及电话		耿培 15031107012		耿培 2022年10月2日		2022年10月3日
主体工程进度		本季度主体工程全部完工，水土保持工程实施了部分覆土平整和栽植乔木措施。				
指标				设计 总量	本季度 新增	总量
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计			36.70		35.59
	风机区	风机及箱变基础		1.44		1.21
		吊装场地		4.60		4.60
	道路区	进站道路		0.28		0.28
		新建施工检修道路		22.31		21.40
		改建施工检修道路		5.85		5.85
	集电线路区			0.87		0.90
	施工生产生活区			0.20		0.20
	升压站			1.16		1.16
	取土（石、料）场数量（个）				无	
弃土（石、渣）场数量（个）				无		
水土保持 工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		2.20
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		5.60
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		800
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.20
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		0.30
		植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60	
	种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60		2.20

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm <sup>2</sup>	12.27		5.60
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56
			种植灌木 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56
		施工生产生活区	种草 hm <sup>2</sup>	0.20		
			种植灌木 hm <sup>2</sup>	0.20		
		升压站	种草 hm <sup>2</sup>	0.30		0.30
			栽植乔木（株）		12	12
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1

水土流 失影响 因子	降雨量	mm	--		
	最大 24 小时降雨	mm	--		
	最大风速	m/s	--		
土壤流失量		t	--	150.2	2234.8
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2021 年第四季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。			
存在问题与建议		无			



## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年第四季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	13	正常状况，季度水土流失量 150.2 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	18	按照施工安排，实施了部分工程措施
	植物措施	15	12	按照施工安排，实施了部分植物措施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	88	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2022 年水土保持监测季度报告表

（第一季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二二年四月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 1 月 1 日 至 2022 年 3 月 31 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120	总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿培 15031107012	 2022 年 10 月 2 日		 2022 年 10 月 3 日	
主体工程进度		本季度主体工程处于冬季停工期，同时受疫情防控影响，施工作业全部暂停。				
指标			设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		36.70		35.59	
	风机区	风机及箱变基础	1.44		1.21	
		吊装场地	4.60		4.60	
	道路区	进站道路	0.28		0.28	
		新建施工检修道路	22.31		21.40	
		改建施工检修道路	5.85		5.85	
	集电线路区		0.87		0.90	
	施工生产生活区		0.20		0.20	
	升压站		1.16		1.16	
取土（石、料）场数量（个）			无			
弃土（石、渣）场数量（个）			无			
水土保 持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		2.20
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		
		道路区	混凝土排水沟 m	12030		
			浆砌石护坡 m	1730		
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		5.60
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		800
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		0.30
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60		2.20
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60		2.20	

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		5.60
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		0.56
			种植灌木 hm²	0.71		0.56
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		
			种植灌木 hm²	0.20		
		升压站	种草 hm²	0.30		0.30
			栽植乔木（株）			12
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1
水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	145.7	2380.5
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2022 年第一季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				

## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第一季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	13	正常状况，季度水土流失量 145.7 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	18	按照施工安排，本季度未实施工程措施
	植物措施	15	12	按照施工安排，本季度未实施植物措施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	88	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2022 年水土保持监测季度报告表

（第二季度）



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

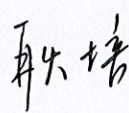

二〇二二年七月





## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 4 月 1 日 至 2022 年 6 月 30 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目					
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿 培 15031107012		 2022 年 10 月 2 日		 2022 年 10 月 3 日	
主体工程进度		本季度主体工程已经完工，水土保持工程主要实施了施工生产生活区的植被恢复措施。					
指标				设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计			36.70		35.59	
	风机区	风机及箱变基础		1.44		1.21	
		吊装场地		4.60		4.60	
	道路区	进站道路		0.28		0.28	
		新建施工检修道路		22.31		21.40	
		改建施工检修道路		5.85		5.85	
	集电线路区			0.87		0.90	
	施工生产生活区			0.20		0.20	
	升压站			1.16		1.16	
	取土（石、料）场数量（个）				无		
弃土（石、渣）场数量（个）				无			
水土保 持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		2.20	
			干砌石护坡	2000			
			干砌石挡墙 m	2300			
		道路区	混凝土排水沟 m	12030			
			浆砌石护坡 m	1730			
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		5.60	
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		800	
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56	
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20	
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		0.30	
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60		2.20	
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60		2.20		

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm <sup>2</sup>	12.27		5.60
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56
			种植灌木 hm <sup>2</sup>	0.71		0.56
		施工生产生活区	种草 hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.20
			种植灌木 hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.20
		升压站	种草 hm <sup>2</sup>	0.30		0.30
			栽植乔木（株）			12
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m <sup>2</sup>	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1

水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	120.2	2500.7
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2022 年第二季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				

## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第二季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	13	正常状况，季度水土流失量 120.2 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	18	按照施工安排，实施了部分工程措施
	植物措施	15	12	按照施工安排，实施了部分植物措施
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	88	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2022 年水土保持监测季度报告表

(第三季度)



监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二二年十月





## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 7 月 1 日 至 2022 年 9 月 30 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目					
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		耿 培 15031107012		 2022 年 10 月 2 日		 2022 年 10 月 3 日	
主体工程进度		本季度主体工程和水土保持工程均全部完工。					
指标				设计 总量	本季度 新增	总量	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )		合 计		36.70		35.59	
		风机区	风机及箱变基础		1.44		1.21
			吊装场地		4.60		4.60
		道路区	进站道路		0.28		0.28
			新建施工检修道路		22.31		21.40
			改建施工检修道路		5.85		5.85
		集电线路区		0.87		0.90	
		施工生产生活区		0.20		0.20	
		升压站		1.16		1.16	
		取土（石、料）场数量（个）				无	
弃土（石、渣）场数量（个）				无			
水土保持 工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60	2.40	4.60	
			干砌石护坡	2000			
			干砌石挡墙 m	2300	1500	1500	
		道路区	浆砌石挡墙 m		550	550	
			干砌石挡墙 m		1600	1600	
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27	6.41	12.01	
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300	400	1200	
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71	0.21	0.77	
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20	
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16	
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		0.30	
		植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60	2.40	4.60
	种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60	2.40	4.60	

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27	6.41	12.01
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71	0.21	0.77
			种植灌木 hm²	0.71	0.21	0.77
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20	0.20	0.20
			种植灌木 hm²	0.20	0.20	0.20
		升压站	种草 hm²	0.30		0.30
			栽植乔木（株）			12
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1

水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	88.9	2589.6
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2022 年第三季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				



## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第三季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	14	正常状况，季度水土流失量 88.9 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	18	基本按照方案落实
	植物措施	15	14	基本按照方案落实
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	91	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色

中电投张北中泉风电场100MW项目

# 2022 年水土保持监测季度报告表

(第四季度)




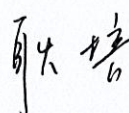
监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二三年一月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 10 月 1 日 至 2022 年 12 月 31 日

项目名称		中电投张北中泉风电场100MW项目				
建设单位联系人及电话		梁凯文 18031358120		总监测工程师（签字）		
填表人及电话		耿 培 15031107012		 2023 年 1 月 5 日		
主体工程进度		本季度主体工程和水土保持工程均全部完工。				
指标				设计 总量	本季度 新增	总量
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计			36.70		35.59
	风机区	风机及箱变基础		1.44		1.21
		吊装场地		4.60		4.60
	道路区	进站道路		0.28		0.28
		新建施工检修道路		22.31		21.40
		改建施工检修道路		5.85		5.85
	集电线路区			0.87		0.90
	施工生产生活区			0.20		0.20
	升压站			1.16		1.16
	取土（石、料）场数量（个）				无	
弃土（石、渣）场数量（个）				无		
水土保 持工程 进度	工程 措施	风机区	覆土平整 hm <sup>2</sup>	4.60		4.60
			干砌石护坡	2000		
			干砌石挡墙 m	2300		1500
		道路区	浆砌石挡墙 m			550
			干砌石挡墙 m			1600
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	28.43		27.53
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	12.27		12.01
		集电线路区	干砌石护坡 m	1300		1200
			表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.87		0.90
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.71		0.77
		施工生产生活区	表土剥存 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.20		0.20
		升压站	表土剥存 hm <sup>2</sup>	1.16		1.16
			覆土平整 hm <sup>2</sup>	0.02		0.30
	植物 措施	风机区	种草 hm <sup>2</sup>	4.60		4.60
种植灌木 hm <sup>2</sup>			4.60		4.60	

水土保持工程 进度	植物 措施	道路区	种草 hm²	12.27		12.01
			栽植乔木（株）	4000		
		集电线路区	种草 hm²	0.71		0.77
			种植灌木 hm²	0.71		0.77
		施工生产生活区	种草 hm²	0.20		0.20
			种植灌木 hm²	0.20		0.20
		升压站	种草 hm²	0.30		0.30
			栽植乔木（株）			12
	临时 措施	风机区	临时拦挡 m	2000		2200
			临时遮盖 m²	27400		28500
		道路区	临时拦挡 m	1800		2000
			临时遮盖 m²	26800		28000
		集电线路区	临时拦挡 m	800		800
			临时遮盖 m²	1400		1400
		施工生产生活区	土质排水沟 m	182		200
			临时沉砂池(座)	1		1
		升压站	临时拦挡 m	300		300
			临时遮盖 m²	4800		5000
			土质排水沟 m	560		450
			临时沉砂池(座)	1		1

水土流 失影响 因子	降雨量		mm	--		
	最大 24 小时降雨		mm	--		
	最大风速		m/s	--		
土壤流失量			t	--	85.0	2674.6
水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1、监测小组通过查阅施工有关资料和经过现场勘查，测算扰动土地面积、统计水土保持措施数量和计算本季度水土流失量； 2、根据现场调查监测情况完成 2022 年第四季度水土保持监测季报； 3、完成水土保持监测三色评价指标及赋分表。				
存在问题与建议		无				

## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		中电投张北中泉风电场 100MW 项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第四季度，35.59 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围控制在批复的范围内
	表土剥离保护	5	5	按照方案落实
	弃土（石、渣堆放）	15	10	临时堆土堆料防护不全面
水土流失状况		15	14	正常状况，季度水土流失量 85.0 吨
水土流失防治成效	工程措施	20	18	基本按照方案落实
	植物措施	15	14	基本按照方案落实
	临时措施	10	10	按照方案落实
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	91	项目总体水土保持状况良好，监测报告认为可评价为绿色