

# 威县东 220kV 输变电工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：国网河北省电力有限公司邢台供电公司

监测单位：河北环京工程咨询有限公司

2020年十月



## 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  
法定代表人: 赵兵  
只适用于本次威县东 220kV 输变电工程

单位等级: ★★★★ (4星)

证书编号: 水保监测(冀)字第 0018 号

有效 期: 自 2018 年 1 月 1 日 至 2020 年 12 月 31 日

发证机构:

发证时间: 2018 年 1 月 1 日



单位名称: 河北环京工程咨询有限公司

联系人: 张伟

邮 编: 050011

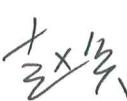
联系电话: 0311-85696305

E-mail: [huanjingshuibao@126.com](mailto:huanjingshuibao@126.com)

威县东 220kV 输变电工程

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 (董事长) 

核定: 王 富 (工程师) 

审查: 张 伟 (工程师) 

校核: 钟晓娟 (工程师) 

项目负责人: 张 曦 (工程师) 

编写: 张 曦 (工程师) (报告编写、外业调查) 

李艳丽 (工程师) (资料收集、外业调查) 

# 目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 水土保持工作概况.....	11
1.3 监测工作实施情况.....	12
2 监测内容与方法.....	16
2.1 扰动土地情况.....	16
2.2 水保措施.....	16
2.3 水土流失情况.....	16
3 重点对象水土流失动态监测.....	18
3.1 防治责任范围监测.....	18
3.2 土石方流向情况监测.....	22
4 水土流失防治措施.....	24
4.1 工程措施监测结果.....	24
4.2 植物措施监测结果.....	28
4.3 临时措施监测结果.....	30
4.4 水土保持措施对比分析.....	32
5 土壤流失情况监测.....	35
5.1 水土流失面积.....	35
5.2 土壤流失情况分析.....	35
5.3 水土流失危害.....	37

6 水土流失防治效果监测.....	38
6.1 扰动土地整治率.....	38
6.2 水土流失总治理度.....	38
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	39
6.4 土壤流失控制比.....	39
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	39
6.6 防治效果分析.....	39
7 结论.....	40
7.1 水土流失动态变化.....	40
7.2 水土保持措施评价.....	40
7.3 存在问题及建议.....	40
7.4 综合结论.....	40

附件及附图：

- 1、监测季报
- 2、水土流失防治责任范围及监测点位图
- 3、变电站布设图
- 4、现场照片

## 前 言

威县东220kV输变电工程（以下简称“本项目”）位于河北省邢台市威县和临西县境内，由国网河北省电力有限公司邢台供电公司投资建设。本工程建设内容包括：新建威县东220kV变电站工程（投产后，变电站更名为威县220kV变电站工程）、宗州—清河π入威县东变220kV线路工程（架空线路9.056km，新建杆塔31基）、威县东—姚楼220kV线路工程（架空线路17.724km，新建杆塔49基）以及配套光缆通信工程。

本工程建设可以满足区域负荷发展需要，缓解现有变电站供电压力，保障区域产业、经济健康发展，改善区域电网结构，提高供电可靠性。

本项目主体工程于2018年6月开工建设，2020年4月完工，总工期21个月。项目主体总投资13950万元，其中土建投资1861万元。本工程总占地面积6.15hm<sup>2</sup>，永久占地2.26hm<sup>2</sup>，临时占地3.89hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地。土石方工程总量7.36万m<sup>3</sup>，其中土石方开挖3.37万m<sup>3</sup>，土石方回填3.99万m<sup>3</sup>，剩余土石方0.26万m<sup>3</sup>，剩余方就地平铺，外借土方0.88万m<sup>3</sup>，外借土方来源为外购方式。

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定，建设单位委托中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司编制该项目水土保持方案。2016年6月，方案编制单位完成了《威县东220kV输变电工程水土保持方案报告书》。2016年8月8日，邢台市水务局以邢水审服[2016]35号批复了该项目水土保持方案报告书，批复的水土保持总投资274.86万元。

2020年4月，河北环京工程咨询有限公司承担了本项目水土保持监测工作。接受任务后，监测单位组建了监测工作小组，监测小组结合工程的实际情况，讨论和确定了监测工作遵循和执行的法规和技术标准，确定了工作程序和方法，开展调查监测工作，并提出相应的整改意见。监测小组查阅了工程设计施工单位竣工报告等档案资料，并在监测季报的基础上完成了《威县东220kV输变电工程水土保持监测总结报告》。

在监测工作过程中，建设单位提供了良好的工作条件和技术配合，相关单位都给予了大力支持和帮助，在此诚挚地表示感谢。

## 威县东 220kV 输变电工程水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称	威县东 220kV 输变电工程									
建设规模	新建威县东 220kV 变电站工程、宗州—清河π入威县东变 220kV 线路工程（架空线路 9.1km，新建杆塔 31 基）、威县东—姚楼 220kV 线路工程（架空线路 17.7km，新建杆塔 49 基）以及配套光缆通信工程。				建设单位	国网河北省电力有限公司邢台供电公司				
					建设地点	邢台市威县、临西县				
					所在流域	海河流域				
					主体工程总投资	13950 万元				
					主体工程总工期	2018 年 6 月~2020 年 4 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		贾志刚 031185696305		
自然地理类型		暖温带大陆性季风气候				防治标准		三级标准		
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			2、防治责任范围监测		调查监测		
	3、水土保持措施情况监测		调查监测			4、防治措施效果监测		调查监测		
	5、水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		150t/km <sup>2</sup> ·a		
方案设计防治责任范围		6.52hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a			
水土保持投资		293.08 万元			水土流失目标值		180t/km <sup>2</sup> ·a			
防治措施		站址区：站内排水设施 1 套，站外埋设排水管道 500m，站内铺设碎石和透水砖 0.50hm <sup>2</sup> ，临时遮盖 2500m <sup>2</sup> 。 进站道路：全面整地 0.08hm <sup>2</sup> ，绿化 0.08hm <sup>2</sup> 。 变电站施工生产生活区：全面整地 0.53hm <sup>2</sup> ，临时遮盖 1500m <sup>2</sup> ，临时拦挡 700m。 线路塔基区：表土剥离 1.15hm <sup>2</sup> ，表土回铺 3450m <sup>3</sup> ，绿化面积 0.26hm <sup>2</sup> ，临时遮盖 2000m <sup>2</sup> 。 线路施工区：全面整地 2.05hm <sup>2</sup> ，临时遮盖 2050m <sup>2</sup> 。 线路施工便道：全面整地 1.31hm <sup>2</sup> 。								
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	90%	94.26%	防治措施面积	5.21hm <sup>2</sup>	永久面积	2.26hm <sup>2</sup>		
		水土流失总治理度	80%	93.65%	防治责任范围	10.99hm <sup>2</sup>	水土流失总治理面积	5.21hm <sup>2</sup>		
		土壤流失控制比	1.1	>1.1	工程措施面积	4.89hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	200t/km <sup>2</sup> ·a		
		拦渣率	95%	95%	植物措施面积	0.32hm <sup>2</sup>	监测土壤流失量	160t/km <sup>2</sup> ·a		
		林草植被恢复率	90	93.24%	可恢复植被面积	0.34hm <sup>2</sup>	林草植被面积	0.32hm <sup>2</sup>		
		林草覆盖率	5	5.15%	实际拦挡弃渣量	-	总弃渣量	-		
	水土保持治理达标评价		根据项目水土保持监测结果分析，项目各项水土流失防治措施基本按照水土保持方案要求落实，水土流失防治主要指标达到了水土流失防治要求。							
	总体结论		建设单位实施了水土流失防治措施，水土保持设施数量、规格符合要求，运行状况良好，已全部发挥水土保持效益。经监测指标三色评价认定为“绿色”。							
主要建议			运行期后加强水土保持设施的日常管理与维护，确保其正常发挥效益。							

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置与交通

##### 1.1.1.1 项目地理位置

威县东220kV输变电工程位于河北省邢台市威县和临西县境内。本项目地理位置见图1-1。

项目地理位置表

表1-1

工程及分项目名称		地理位置
威县东 220kV输变 电工程	威县东220kV变电站工程	位于邢台市威县县城东北约26.9km, 鸭窝村南约500m, S325省道南侧
	宗州—清河π入威县东变220kV线路工程	全线位于威县境内
	威县东—姚楼220kV线路工程	沿途经威县、临西县
	配套光缆通信工程	/

##### 1.1.1.2 工程建设规模

**威县东220kV变电站工程:** (投产后, 变电站更名为威县220kV变电站工程), 主变压器规划规模: 3×180MVA, 本期规模2×120MVA (相关设计按180主变考虑)。220kV出线规划规模6回, 本期3回, 架空出线, 至清河1回、宗州1回、姚楼1回; 110kV出线规划12回, 本期4回; 35kV出线规划12回, 本期3回。

规划每台主变低压侧安装3×10Mvar无功补偿电容器; 本期每台主变低压侧配置3×10Mvar无功补偿电容器。

**宗州—清河π入威县东变220kV线路工程:** 架空线路9.1km, 其中西破口4.7km, 东破口4.4km, 起自威县东220kV变电站, 终止于宗州-清河220kV线路破口点。共新建杆塔31基, 其中: 单回路耐张铁塔13基、单回路直线铁塔18基。

**威县东—姚楼220kV线路工程:** 架空线路17.7km, 起自威县东220kV变电站, 终止于姚楼220kV变电站。新建杆塔49基, 其中: 单回路耐张铁塔10基、双回路耐张3基, 单回路直线铁塔35基、双回路直线铁塔1基。

本工程总投资13950万元, 变电站主体于2018年7月26日开工建设, 2020年4

月25日完工，输电线路主体于2018年10月15日开工建设，2019年12月28日完工，工程总工期21个月。本工程建设过程中动用土石方总量7.36万m<sup>3</sup>，其中土石方开挖3.37万m<sup>3</sup>，土石方回填3.99万m<sup>3</sup>，剩余土石方0.26万m<sup>3</sup>，剩余方就地平铺，外借土方0.88万m<sup>3</sup>，外借土方来源为外购方式。工程特性表见表1-1。



图1-1 项目地理位置图

### 工程特性表

表1-2

序号	类别	项目		主要技术指标		
1	工程概况	项目名称		威县东 220kV 输变电工程		
2		项目性质及等级		中型变电站及输电线路		
3		地理位置		河北省邢台市威县、临西县		
4		建设管理单位		国网河北省电力有限公司邢台供电公司		
5		建设规模	变电	威县东 220kV 输变电工程		
				本期建设规模	规划规模	
				主变 2×120MVA, 220kV 出线 3 回, 110kV 出线 4 回	主变 3×180MVA, 220kV 出线 6 回, 110kV 出线 12 回	
6		宗州—清河π入威县东变 220kV 线路工程		新建架空线路 9.056km, 新建杆塔总基数 31 基。		
7		威县东—姚楼 220kV 线路工程		新建双回路线路长度 17.724km, 新建杆塔 49 基。		
8		本期工程建设期		总工期 21 个月, 2018 年 7 月 26 日至 2020 年 4 月 25 日		
9		工程占地	总占地	hm <sup>2</sup>	6.15	
10		工程占地	永久占地	hm <sup>2</sup>	2.26	
11		工程占地	临时占地	hm <sup>2</sup>	3.89	
12		土方总量	总量	万 m <sup>3</sup>	7.36	
13			开挖	万 m <sup>3</sup>	3.37	
14			回填	万 m <sup>3</sup>	3.99	
15			外购	万 m <sup>3</sup>	0.88	
			余方	万 m <sup>3</sup>	0.26	

#### 1.1.1.3 工程建设内容

本工程主要建设内容为“1站2线”，即新建威县东220kV变电站工程（投产后，变电站更名为威县220kV变电站工程），新建宗州—清河π入威县东变220kV线路工程、新建威县东—姚楼220kV线路工程。

##### 一、威县东220kV变电站工程

威县东220kV变电站（投产后，变电站更名为威县220kV变电站工程）站址位于河北省邢台市威县县城东北约26.9km左右，鸭窝村南约500m，S325省道的南侧。站址西侧为武馆线，南侧为SL05公路。站址位于华北冲洪积平原区，站址处原地面标高在31.2m（1985国家高程基准），地势平坦、开阔。站址区域范围无其它建构筑物，地下无历史文化遗产及矿产资源。

进站道路由站址北侧的开发区规划路引接，进站道路长度约100m，路面开阔，道路状况较好，可满足站内主变等大件运输要求。

**站区平面布置：**本项目为户外GIS布置。高中压配电装置对侧布置，220kV配电装置区布置在站区西侧，向西出线；110kV配电装置区布置在站区东侧，向东出线；主变压器、35kV配电室、布置在220kV及110kV28配电装置之间，110kV引线架构布置在35kV配电室及110kV配电装置之间，室外电容器布置在站区南侧，构成了整个变电站的主体生产区，生产区以变压器为中心，各级电压配电装置均靠近其布置，中高级电压的配电装置区均紧临围墙布置。本站依据电力公司规划为无人值守变电站，根据国网公司最新的“两型三新一化”的要求，主控制室设有二次设备室、蓄电池室、泵房及泡沫间，辅助及附属用房仅设置资料室、安全工具间和卫生间，采用联合布置，靠近进站大门；35kV配电室位于主变压器的北侧。

## 二、线路工程

### 1) 宗州—清河π入威县东变220kV线路工程

本线路全长9.056km，基本成东西转南北“L”型走向。西破口：自威县东变电站出线后，直接向西跨过威临渠后设立转角，然后右转向北，从西小庄村和威临渠之间穿过，再左转，跨过老沙河后右转，跨过规划110kV威县东-常屯线路，从银东线1800#塔以西、南北两侧设立钻越塔，钻越银东线线后接入宗清线61#塔，新建单回路径长度约5.5km，转角7次。东破口：自威县东变电站出线后，直接向在威临渠东侧设立转角，然后右转向北，从东小庄村和威临渠之间穿过，再右转，跨过规划110kV威县东-常屯线路，然后左转跨过老沙河，然后右转，从银东线1801#塔以西钻越银东线线后设立转角钻越塔接入宗清线63#塔，新建单回路径长度约5km，转角7次。线路路线全线位于威县境内，地形为平原，交通便利。

线路路径见附图。

### 2) 威县东—姚楼220kV线路工程

本线路全长17.724km，起自威县东变电站，向西出线，经双回路终端塔J1，然后向西跨过威临渠后设立J2，然后左转向南，沿威临渠西侧至小王曲村东南设立J3，然后右转至南王曲村东南设立J4，避让附近房屋后，微左转继续向东南，跨过古漳河后在枣园村西北设立J5，然后左转向南跨过S326省道后在后洼村北设立J6，再右转避开后洼村跨过邢临高速后在贾村和郝村之间设立J7，再左转向南至姚楼村东南设立J8，然后右转向西跨过110kV姚祝线贺姚线同塔双回线路至姚

楼村南武馆线X905以东设立J9，经J9左转跨过武馆线和35kV线路后再设立J10，经J10左转向东南平行宗姚线在武馆线X905西侧设立J11，经J11再左转跨过武馆线X905后至姚楼31站口已有终端塔北侧横担，进入临西220kV变电站。线路路线途经威县和临西县，地形为平原，交通便利。

#### 1.1.1.4 占地面积

本工程总占地面积6.15hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.26hm<sup>2</sup>，临时占地3.89hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地。工程占地面积统计情况详见表1-3。

工程占地面积统计表

表 1-3

单位：hm<sup>2</sup>

项目	项目分区	行政区划	项目分区	占地性质		合计		
				永久占地	临时占地			
变电站区	威县东220kV变电站工程	威县	站址区	构建筑物及站内道路	0.50	0.50		
				碎石及铺砌地面	0.50	0.50		
			进站道路	0.11		0.11		
			变电施工生产生活区		0.53	0.53		
			变电站区小计	1.11	0.53	1.64		
220kV输电线路	宗州-清河π入220kV线路	威县	塔基区	0.42		0.42		
			线路施工区		0.74	0.74		
			施工便道		0.46	0.46		
			小计	0.42	1.20	1.62		
	威县东-姚楼220kV线路工程	威县	塔基基础	0.53		0.53		
			线路施工区		1.01	1.01		
			施工便道		0.62	0.62		
			小计	0.53	1.63	2.16		
	临西县	临西县	塔基基础	0.20		0.20		
			线路施工区		0.30	0.30		
			施工便道		0.23	0.23		
			小计	0.20	0.53	0.73		
输变电区小计				1.15	3.36	4.51		
合计				2.26	3.89	6.15		

#### 1.1.1.5 参建单位

投资建设单位：国网河北省电力有限公司邢台供电分公司；

主体工程设计单位：河北省电力勘测设计研究院（现已更名为中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司）；

施工单位：河北省送变电有限公司；

主体监理单位：河北电力工程监理有限公司；

水土保持方案编制单位：河北省电力勘测设计研究院（现已更名为中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司）；

主体参加单位详见表 1-4。

**主要参建单位一览表**

表 1-4

投资建设单位	国网河北省电力有限公司邢台供电分公司
主体工程设计单位	河北省电力勘测设计研究院
施工单位	河北省送变电有限公司
变电站监理单位	河北电力工程监理有限公司
线路监理单位	河北电力工程监理有限公司
水保方案编制单位	河北省电力勘测设计研究院

### 1.1.1.6 工程投资及施工工期

#### (1) 工程投资

本工程总投资13950万元，其中土建投资1861万元，由国网河北省电力有限公司邢台供电分公司投资建设。

#### (2) 工程工期

变电站主体于2018年7月26日开工建设，2020年4月25日完工，输电线路主体于2018年10月15日开工建设，2019年12月28日完工，工程总工期21个月。

### 1.1.2 项目区自然概况

#### 1.1.2.1 地形地貌

本项目中威县东220kV变电站站址位于河北省邢台市威县境内，宗州—清河π入威县东变220kV线路工程全线位于邢台市威县境内，威县东—姚楼220kV线路工程沿线途经威县和临西县，工程属华北冲洪积平原区，站址处原地面标高在31.2m（1985国家高程基准），地势平坦、开阔。



图1-2 项目区地形地貌图

#### 1.1.2.2 土壤植被

项目区域土壤主要为褐土，褐土为暖温带半湿润气候的地带性土壤，具有弱粘化层和钙积层，褐土颜色为棕褐色，透水性好，弱碱性（pH 7.0~8.4）；线路沿线跨越的地貌类型，土层厚度相差不大，土壤肥沃，土质相对较疏松，易发生水土流失。

本项目地区在植被类型上属于暖温带落叶阔叶林带，植物以常见的树种（杨、柳、刺槐、核桃、枣、苹果等）以及农作物（玉米、小麦、棉花、花生、大豆等）为主。

#### 1.1.2.3 气象

本工程线路工程项目区属暖温带大陆性半干旱季风气候，四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽，降温较快，冬季寒冷干燥。多年平均气温13.3°C、最大冻土深0.45m，年均降雨量497.7mm，降水时间主要集中在6-8月，约占全年降水量的70%。

#### 1.1.2.4 地质概况

项目位于华北冲积平原区，地形平坦、开阔；站址区构造相对稳定，无其他不良地质作用；站址区地层岩性以粉土、黏性土为主。作为基础持力层的各层

地基土的承载力特征值在110~120kPa, 建议设计时进行承载力及变形计算, 若不满足要求时建议采取换填垫层或复合地基处理方案。

站址区的地下水位埋藏深度大于15m, 对基础无腐蚀性影响; 站址区地基土对混凝土结构、钢筋混凝土中的钢筋均具微~弱腐蚀性。站址区50年超越概率10%的地震动峰值加速度值为0.05g, 对应的抗震设防烈度为6度, 设计地震分组为第三组, 特征周期值为0.65s。

### 1.1.2.5 河流水系

项目区属黑龙港流域清凉江水系, 宗州—清河π入威县东变220kV线路工程一档跨越老沙河。

清凉江原为黄河故道, 源起邯郸丘县, 流经威县, 于桑园乡大河村出威县, 进入清河县, 以牛寨闸为界, 上段称老沙河, 下游称清凉江。清凉江是黑龙港水系的主要排水输水渠道, 发源于邯郸地区魏县北善村, 至曲周县的安寨叫东风总干渠, 安寨以上经邱县至威县牛寨叫老沙河, 牛寨以上经清河、南宫两县边界, 过衡水至沧州入南排河叫清凉江, 长356km。威县境内段长32km, 河底宽40m, 平均深度5m, 纵坡1/10000, 控制流域面积442.5km<sup>2</sup>, 设计最大流量402m<sup>3</sup>/s, 属行洪排沥河道, 河道标准20年一遇。项目区河流水系见图1-3。



图1-3 项目区河流水系图

### 1.1.2.6 地震烈度

站址区50年超越概率10%的地震动峰值加速度值为0.05g, 对应的抗震设防烈度为6度, 设计地震分组为第三组, 特征周期值为0.65s。

### 1.1.2.7 水土流失及防治现状

#### (1) 项目区水土流失现状

项目本工程位于华北平原区, 原地貌土壤侵蚀类型为水力侵蚀。土壤侵蚀强度为微度, 现状土壤侵蚀模数150t/km<sup>2</sup>·a。

项目区属河北省水土流失防治区, 依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008), 项目区水土流失防治采用三级标准。

#### (2) 项目区容许土壤流失量

项目位于北方土石山区, 水土流失类型以水力侵蚀为主, 属于微度侵蚀, 根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 容许土壤流失量200t/km<sup>2</sup>·a。

## 1.2 水土保持工作概况

### 1.2.1 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定, 建设单位委托河北省电力勘测设计研究院(现已更名为中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司) 编制该项目水土保持方案。2016年8月编制完成了《威县东220kV输变电工程水土保持方案报告书》。2016年8月8日获邢台市水务局的批复, 批准文号为邢水审服[2016]35号。

### 1.2.2 水土保持管理及“三同时”落实

为保证本工程水土保持方案的顺利实施, 新增水土流失得到有效控制, 项目区及周边环境良性发展, 使水土保持措施发挥最大效益, 实现方案确定的防治目标, 本工程设立了水土保持工作小组, 组织协调水土保持工作。

本工程在施工过程中, 采取了土地整治、降水蓄渗、防洪排导等水土保持措施, 水土保持措施基本与主体工程同步实施, 基本落实了“三同时”制度。

### 1.2.3 监督检查意见落实情况

在工程建设过程及实施水土保持措施过程中，水行政主管部门到现场进行了监督检查及指导，建设单位对水行政主管部门的监督检查积极配合，服从指导工作，落实相关建议。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测委托及开展情况

水土保持监测是水土保持生态建设的基础性工作，通过对本项目进行水土保持监测，掌握水土流失形成过程，了解不同类型水土流失分布情况及影响范围和程度，弄清水土保持设施的防治效果，确定工程的水土流失情况，从而为水土保持措施的实施和防治水土流失及监督管理提供依据。

2020年4月至2020年10月期间，监测单位成立监测工作小组，根据项目实际情况，依照水土保持监测规程、规范，赴现场实地监测，收集资料、了解情况，测量、查勘、核实时水土流失防治责任范围、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积，重点调查了水土保持措施实施情况、防治水土流失效果；现场监测后向建设单位提出整改意见，然后对意见的落实进行核实。

监测过程中采用以补充调查、统计分析施工资料为主的监测方法，通过现场的典型调查、普查和访问调查等调查方法，收集了施工过程中水土流失影响因子，水土流失状况、危害，水土保持措施、效益等方面的数据和图片资料，并进行计算和分析，完成了2018年第三至2020年第三季度监测季报，最终于2020年10月编制完成了《威县东220kV输变电工程水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》（试行）的规定，结合本项目水土保持方案报告书中设计监测内容要求和工程施工特点，在现场调查研究的基础上确定了监测内容包括水土流失影响因子、水土流失状况、水土流失防治措施实施和水土流失防治效果。

一是水土流失影响因子。包括项目区的降雨量和降雨强度、地形地貌等。

二是水土流失状况监测。建设项目水土流失防治责任范围、土石方情况以及

水土流失量监测，工程水土流失主要来自变电站基础、塔基基础、道路修建开挖和回填，监测内容主要为开挖土方量和回填土方量。

三是水土流失防治措施实施。工程建设中实施的水土保持措施。

四是水土流失防治效果监测。水土流失防治效果监测内容为水土流失防治指标：水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、扰动土地整治率。

### 1.3.3 监测项目部设置

本工程水土保持监测工作主要参与人员的监测业务分工等情况见表1-5。

水土保持监测人员分工表

表1-5

姓名	职称	任务安排
张伟	工程师	工作协调、人员管理
钟晓娟	工程师	工作协调、技术报告审查
张曦	工程师	报告校核、外业调查、资料收集
李艳丽	工程师	报告编写、外业调查、图件制作

### 1.3.4 监测点位布设

站址区、进站道路、施工及生活区、线路塔基、线路施工区、线路施工便道六个监测分区的水土保持观测点布设按主体工程水土保持监测分区和实施的水土保持措施类型等项目进行布设，以监测运行期各项防治措施的治理效果为重点。

本工程共布设各类监测点25处，其中站址区监测点2处，进站道路监测点1处，施工及生活区监测点1处，线路塔基区监测点8处，线路施工区监测点8处，施工便道监测点5处。详见表1-6。

水土保持监测点布置表

表1-6

序号	位置	监测点数	选取标准	监测方法
1	站址区	2	场地平整	调查监测
2	进站道路	1	边坡及植被恢复	调查监测
3	施工及生活区	1	场地平整	调查监测
4	线路塔基区	8	场地平整及植被恢复	调查监测
5	线路施工区	8	场地平整及植被恢复	调查监测
6	施工便道区	5	场地平整及植被恢复	调查监测

### 1.3.5 监测设备配置

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1-7。

水土保持监测设备一览表

表1-7

监测设施及设备	数量
一、常规设备	
手持 GPS	1 台(精度 10m)
50m 皮尺、5m 钢尺	2 套
无人机	1 台
二、辅助设备及资料	
电脑、数码照相机	2 台
摄像机	1 台
地形图	1 套
降雨资料	邻近气象站采集
三、交通设备	
越野车	一部

### 1.3.6 监测技术方法

本项目2020年4月开始监测工作，监测工作主要采用调查监测和收集相关资料等方法进行扰动地表面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施落实情况、水土保持防治效果、有无水土流失危害等方面进行监测。同时在土壤流失量的计算中，通过调查和翻阅现场施工记录、施工过程中的影像资料等，了解各阶段水土流失面积的变化情况，进行土壤流失量的计算。

监测过程中主要采用资料收集、现场勘测、典型调查、访问调查以及图像采集等方法，结合施工过程资料及历史影像资料收集和分析等手段开展监测工作。

(1) 资料收集。收集项目地形地貌变化、开挖和回填土方量等情况，收集施工设计、招投标、监理、质量评定等相关资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、质量等情况。

(2) 现场勘测。通过对项目区内不同水土保持措施的实地测量，掌握核实项目区水土保持工程数量、质量。

(3) 典型调查。选择有代表性的典型地段，监测统计项目区微地形变化、植被恢复等情况。

(4) 访问调查。调查项目区工农业生产、社会经济、土地利用等情况。结合收集到相关施工资料, 调查统计项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

(5) 图像采集。图像采集包括记录工程典型时段、地段现场施工情况; 水土保持临时措施实施、水土流失危害发生等重要水土保持事件现场情况; 水土保持监测人员开展监测情况等内容。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

监测方法：本工程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，对已扰动的土地情况采取全面量测的方法。在水土保持监测期间，扰动土地情况按照实地量测监测频次每季度1次的原则进行监测。我公司多次组织监测人员对现场深入调查，对施工期间的扰动土地面积采用实地量测法，主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS对各分区占地、临时道路长度等进行了测量。采用无人机、摄像机和照相机对现场进行巡视调查，核实植被生长状况等。通过查阅施工、监理资料、工程用地协议等文件，结合现场量测复核，对施工占地的情况进行调查，核实扰动地表面积。

### 2.2 水保措施

监测内容：包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

监测方法：水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。在监测过程中，主要针对项目区内的表土清理、表土回铺、土地整治等措施进行了重点监测，水土保持措施工程量、断面尺寸主要通过查阅施工监理资料获取，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的方式进行。

### 2.3 水土流失情况

监测内容：水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失面积监测不少于每季度1次，遇暴雨、大风加测。

监测方法：水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。在监测过程中，土壤流失面积通过调查监测，结合对扰动地表面积的监测相结合确定土壤流失面积，土壤流失量通过借助场地内的排水沟等淤积情况确定土

壤流失量，针对临时堆土在降雨后根据侵蚀沟的数量、面积、沟深估算土壤流失量。在监测过程中未发生较大的水土流失危害。

### 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

###### 3.1.1.1 方案确定的防治责任范围

根据批复的《威县东220kV输变电工程水土保持方案报告书》及邢水审服[2016]35号批文，本工程水土流失防治责任范围区面11.61hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积6.52hm<sup>2</sup>，直接影响区面积5.09hm<sup>2</sup>。防治责任范围见表3-1。

方案确定的水土流失防治责任范围统计表

表3-1

单位：hm<sup>2</sup>

项目	项目分区	行政区划	项目分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
				永久占地	临时占地	小计		
变电站区	威县东220kV变电站工程	威县	站址区	1.00	0.00	1.00		1.00
			进站道路	0.11	0.00	0.11	0.04	0.15
			变电施工生产生活区	0.00	0.53	0.53		0.53
			变电站区小计	1.11	0.53	1.64	0.04	1.68
220kV输电线路	宗州-清河π入220kV线路	威县	塔基区	0.44	0.00	0.44	0.80	1.24
			线路施工区	0.00	0.78	0.78	0.27	1.05
			施工便道	0.00	0.50	0.50	0.66	1.16
			小计	0.44	1.28	1.72	1.73	3.45
	威县东-姚楼220kV线路工程	威县	塔基基础	0.59	0.00	0.59	1.06	1.65
			线路施工区	0.00	1.19	1.19	0.45	1.64
			施工便道	0.00	0.66	0.66	0.88	1.54
			小计	0.59	1.85	2.44	2.39	4.83
		临西县	塔基基础	0.20	0.00	0.20	0.54	0.74
			线路施工区	0.00	0.30	0.30	0.09	0.39
			施工便道	0.00	0.23	0.23	0.30	0.53
			小计	0.20	0.53	0.73	0.93	1.66
			输变电区小计	1.23	3.66	4.89	5.05	9.94
			合计	2.34	4.19	6.52	5.09	11.61

###### 3.1.1.2 建设期防治责任范围

根据建设单位提供的占地面，结合项目建设扰动地表监测结果，本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为10.99hm<sup>2</sup>，其中项目建设区

6.15hm<sup>2</sup>，直接影响区4.84hm<sup>2</sup>。建设期水土流失防治责任范围统计见表3-2。

建设期水土流失防治责任范围统计表

表3-2

单位: hm<sup>2</sup>

项目	项目分区	行政区划	项目分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围		
				永久占地	临时占地	小计				
变电站区	威县东220kV变电站工程	威县	站址区	1.00	0.00	1.00				
			进站道路	0.11	0.00	0.11	0.04	0.15		
			变电施工生产生活区		0.53	0.53		0.53		
			变电站区小计	1.11	0.53	1.64	0.04	1.68		
220kV输电线路	宗州-清河π入220kV线路	威县	塔基区	0.42	0.00	0.42	0.77	1.19		
			线路施工区	0.00	0.74	0.74	0.24	0.98		
			施工便道	0.00	0.46	0.46	0.60	1.06		
			小计	0.42	1.20	1.62	1.61	3.23		
	威县东-姚楼220kV线路工程	威县	塔基基础	0.53	0.00	0.53	1.00	1.53		
			线路施工区	0.00	1.01	1.01	0.41	1.42		
			施工便道	0.00	0.62	0.62	0.85	1.47		
			小计	0.53	1.63	2.16	2.26	4.42		
	临西县	临西县	塔基基础	0.20	0.00	0.20	0.54	0.74		
			线路施工区	0.00	0.30	0.30	0.09	0.39		
			施工便道	0.00	0.23	0.23	0.30	0.53		
			小计	0.20	0.53	0.73	0.93	1.66		
输变电区小计				1.15	3.36	4.51	4.80	9.31		
合计				2.26	3.89	6.15	4.84	10.99		

### 3.1.1.3 运行期防治责任范围

工程完工后进站道路两侧、塔基施工区、线路施工便道等临时占地进行恢复，施工及生活区转让给当地继续使用，因此运行期不列入水土流失防治责任范围。由于运行期项目区地表结构基本稳定，各项水土保持措施已发挥效益，不会对周边区域产生影响，因此直接影响区部分不再计入防治责任范围。综上所述，调查确定本项目运行期水土流失防治责任范围总面积 2.26hm<sup>2</sup>。

### 运行期水土流失防治责任范围统计表

表3-3

单位:  $hm^2$ 

项目	分区	项目建设区	防治责任范围
		永久占地	
变电站	变电站址区	1.00	1.00
	进站道路	0.11	0.11
	小计	1.11	1.11
输电线路工程	线路塔基区	1.15	1.15
	小计	1.15	1.15
工程总计		2.26	2.26

#### 3.1.1.4 防治责任范围变化分析

与水土保持方案阶段相比,本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围减少  $0.62hm^2$ ,其中项目建设区减少  $0.38hm^2$ ,直接影响区减少  $0.25hm^2$ 。水土保持方案设计占林地面积  $0.38hm^2$ ,实际建设中线路微调,避开了需要林地架线的部分,全部占地为耕地。具体分析如下:

输电线路塔基数量减少,设计宗州—清河π入威县东变  $220kV$  线路工程塔基 33 基,实际建设 31 基;设计威县东—姚楼  $220kV$  线路工程塔基 59 基,实际建设 49 基。实际建设塔基数共减少 12 基,塔基占地面积随之减少  $0.08hm^2$ ,直接影响区减少  $0.09hm^2$ 。

由于塔基数量减少,塔基区面积减少,线路施工区占地随之减少  $0.22hm^2$ ,直接影响区减少  $0.07hm^2$ 。

由于塔基数量减少,塔基区面积减少,线路施工便道占地随之减少  $0.08hm^2$ ,直接影响区减少  $0.09hm^2$ 。

### 水土流失防治责任范围变化对比表

表3-4

单位:  $hm^2$ 

分 区		方案设计	实际发生	增减变化
项目建设区	变电站址区	1.00	1.00	0.00
	进站道路	0.11	0.11	0.00
	施工生活区	0.53	0.53	0.00
	线路塔基区	1.23	1.15	-0.08
	线路施工区	2.27	2.05	-0.22
	施工便道区	1.39	1.31	-0.08
	小计	6.52	6.15	-0.38
直接影响区	进站道路	0.04	0.04	0.00
	线路塔基区	2.40	2.31	-0.09
	线路施工区	0.81	0.74	-0.07
	施工便道区	1.84	1.75	-0.09
	小计	5.09	4.84	-0.25
合计		11.61	10.99	-0.62

### 3.1.2 背景值监测

#### 3.1.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

项目位于华北平原区，土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀背景值为 $150t/km^2\cdot a$ 。

#### 3.1.2.2 扰动后土壤侵蚀模数

施工活动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受施工活动影响各扰动地表土壤侵蚀模数较原地貌有了明显增加。通过查阅施工记录、工程监理日志等施工过程资料、施工时段内气象资料，并结合项目区内类似项目的侵蚀情况，变电站基础、道路、塔基基础等扰动地表受施工开挖回填影响，土壤侵蚀模数增加到 $250-330t/km^2\cdot a$ 。

### 建设期项目区各扰动地表类型土壤侵蚀模数统计表

表3-5

监测分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
站址区	1.00	1.75	330
进站道路	0.11	1.75	330
施工生活区	0.53	1.75	250
线路塔基区	1.15	1.50	330
线路施工区	2.05	1.50	300
施工便道区	1.31	1.50	280
合计	6.15		

#### 3.1.2.3 运行期土壤侵蚀模数

项目进入试运行期后，随着已实施的各项措施水土保持效益的发挥，项目区水土流失状况较建设期明显降低。项目区水土保持措施落实后，平均侵蚀模数下降至160t/km<sup>2</sup>·a左右。

#### 3.1.2.4 建设期扰动土地面积

变电站主体工程于2018年7月开工建设，2020年4月完工，输电线路主体工程于2018年10月开工建设，2019年12月完工。2018年10月线路塔基基础开始施工作业，基础工程至2019年8月完工，铁塔组立至2019年10月完工，架线工程至2019年12月工程完。本工程施工过程中共扰动土地面积6.15hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、林地。

### 扰动土地面积统计表

表3-6

单位: hm<sup>2</sup>

监测分区		2018年	2019年	2020年
变电站区	变电站站址区	1.0	1.0	1.0
	进站道路	0.11	0.11	0.11
	施工生产生活区	1.53	1.53	1.53
输电线路区	线路塔基区	0.20	1.15	1.15
	线路施工区	0.30	2.05	2.05
	施工便道区	0.20	1.31	1.31
合计		2.34	6.15	6.15

## 3.2 土石方流向情况监测

#### 3.2.1 方案设计土石方情况

主体工程总挖填量为7.86万m<sup>3</sup>，其中挖方3.65万m<sup>3</sup>，填方4.21万m<sup>3</sup>。站址土

方综合平衡后，需外借土方0.92万m<sup>3</sup>。工程余方0.36万m<sup>3</sup>，来自线路杆塔基坑回填余土。

主体设计采取4个基坑分别开挖的方式，每一基坑基础施工结束后，及时回填，剩余土方集中堆放，待每基塔基坑全部回填后，在将剩余的土方全部平铺于塔基范围内。杆塔基坑回填余土0.36万m<sup>3</sup>全部平铺于塔基范围内后，不需设弃土场。方案设计土石方情况见表3-7。

水土保持方案设计土石方情况统计表

表3-7

单位：万m<sup>3</sup>

监测分区		总挖填方	挖方	填方	外借	余方	备注
变电站区	威县东 220kV 变电站工程	2.38	0.73	1.65	0.92		
输电线路区	宗州—清河π入威县东变 220kV 线路工程	2.2	1.18	1.02		0.16	余土回浦在塔基范围内
	威县东—姚楼 220kV 线路工程	3.28	1.74	1.54		0.2	
合计		7.86	3.65	4.21	0.92	0.36	

### 3.2.2 土石方监测结果

根据调查监测结果，本工程建设过程中动用土石方总量7.36万m<sup>3</sup>，其中土石方开挖3.37万m<sup>3</sup>，土石方回填3.99万m<sup>3</sup>，剩余土石方0.26万m<sup>3</sup>，剩余方就地平铺，外借土方0.88万m<sup>3</sup>，外借土方来源为外购方式。建设期土石方情况详见表3-8。

建设期土石方情况统计表

表3-8

单位：万m<sup>3</sup>

分区		总挖填方	挖方	填方	外借方	余方	备注
变电站	威县东 220kV 变电站工程	2.58	0.85	1.73	0.88		外购
输电线路	宗州-清河π入威县东变 220kV 线路工程	1.78	0.95	0.83		0.12	余方平铺在塔基四角内
	威县东-姚楼 220kV 线路工程	3.00	1.57	1.43		0.14	
合计		7.36	3.37	3.99	0.88	0.26	

## 4 水土流失防治措施

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

##### 4.1.1.2 变电站址区水土保持措施布置

站内外排水：变电站场地平坡式竖向布置，站内场地设计排水坡度为0.5%，地表雨水被收集入雨水泵池，多余雨水被泵池提升排至围墙外排水沟，再经排水沟漫溢外排，以免直接冲刷农田。站外素混凝土排水沟377m。

变电站场地铺碎石、透水性便道砖：为减少投资以及运行期间的养护费用，变电站站内不进行人工绿化，变电站内除配电区按工艺要求做绝缘碎石地面外，建（构）筑物、道路外无绝缘要求的地面均采用透水性砖进行硬化，全站无裸露地面。干铺碎石1493.4m<sup>3</sup>，路面铺砌及铺砌透水性砖地面4987m<sup>2</sup>。

##### 4.1.1.2 变电施工生产生活区水土保持措施布置

全面整地复耕：施工后，对变电施工生产生活区占地采取全面整地措施以利于复耕，面积0.59hm<sup>2</sup>。

##### 4.1.1.3 进站道路区水土保持措施布置

全面整地复耕：施工结束后，对道路两侧占地采用全面整地措施以利于复耕，面积 0.08hm<sup>2</sup>，恢复原有土地功能。

##### 4.1.1.4 塔基区水土保持措施布置

全面整地复耕：施工后，对耕地塔基占地采取全面整地措施以利于复耕，面积1.20hm<sup>2</sup>。

表土剥离：剥离并收集林地塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积0.13hm<sup>2</sup>，厚度30cm，剥离量约424m<sup>3</sup>。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为424m<sup>3</sup>，回铺厚度30cm，为恢复原有土地（林地绿化）功能创造条件。

#### 4.1.1.5 线路施工生产区水土保持措施布置

全面整地复耕：施工后，对占用耕地线路施工生产区（牵张场、塔基施工区）占地采取全面整地措施以利于复耕，面积 $2.39\text{hm}^2$ 。

表土剥离：剥离并收集占用林地塔基施工区占地表土，表土剥离面积 $0.10\text{hm}^2$ ，厚度30cm，剥离量约 $318\text{m}^3$ 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基施工区占地进行回铺，回铺量为 $318\text{m}^3$ ，回铺厚度30cm，为恢复原有土地（林地绿化）功能创条件。

#### 4.1.1.6 施工便道区水土保持措施布置

全面整地复耕：施工完毕，对占用耕地施工便道占地进行全面整地以利于复耕，面积 $1.35\text{hm}^2$ 。

表土剥离：剥离并收集占用林地施工便道占地表土，表土剥离面积 $0.15\text{hm}^2$ ，厚度30cm，剥离量约 $477\text{m}^3$ 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在占用林地施工便道范围内进行回铺，回铺量为 $477\text{m}^3$ ，回铺厚度30cm，为恢复原有土地（林地绿化）功能创造条件。

## 工程措施方案设计工程量

表 4-1

项目或分区	水保措施	措施位置	水保工程量			阶段调整系数	设计工程量	
			内容	单位	数量			
威县东220kV变电站工程	站址区	站外排水沟	站外		m	377	1	377
		集水井、雨水泵池	站内		套	1	1.00	1
		碎石子、透水砖	站内		hm <sup>2</sup>	0.5	1	0.5
	变电施工区生产生活	整地	占地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.53	1.10	0.59
	进站道路区	整地复耕	道路两侧		hm <sup>2</sup>	0.08	1.00	0.08
	塔基区	表土清理	塔基区占用林地范围	清理表土	hm <sup>2</sup>	0.03	1.00	0.03
宗州—清河π入威县东变220kV线路工程		表土回铺		回铺表土	m <sup>3</sup>	80.00	1.06	84.80
		整地复耕	塔基区占用耕地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.41	1.10	0.45
线路施工生产区	表土清理	占用林地塔基施工区	清理表土	hm <sup>2</sup>	0.02	1.00	0.02	
	表土回铺	占用林地塔基施工区	回铺表土	m <sup>3</sup>	60.00	1.06	63.60	
	整地复耕	占用耕地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.76	1.10	0.84	
施工便道区	表土清理	占地林地范围	清理表土	hm <sup>2</sup>	0.03	1.00	0.03	
	表土回铺	占地林地范围	回铺表土	m <sup>3</sup>	90.00	1.06	95.40	
	整地复耕	占地耕地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.47	1.10	0.51	
威县东—姚楼220kV线路工程	塔基区	表土清理	占用林地范围	清理表土	hm <sup>2</sup>	0.11	1.00	0.11
		表土回铺		回铺表土	m <sup>3</sup>	320.00	1.06	339.20
		整地复耕	占用耕地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.68	1.10	0.75
	线路施工生产区	表土清理	占用林地塔基施工区	清理表土	hm <sup>2</sup>	0.08	1.00	0.08
		表土回铺	占用林地塔基施工区	回铺表土	m <sup>3</sup>	240.00	1.06	254.40
		整地复耕	占用耕地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.41	1.10	1.55
	施工便道区	表土清理	施工便道占地林地范围	清理表土	hm <sup>2</sup>	0.12	1.00	0.12
		表土回铺	施工便道占地林地范围	回铺表土	m <sup>3</sup>	360.00	1.06	381.60
		整地复耕	施工便道占地耕地范围	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.77	1.10	0.84

## 4.1.2 工程措施措施实施情况、监测结果

## 4.1.2.1 变电站址完成水土保持措施

站内设排水坡度、排水管道、集水池、雨水泵池等排水设施1套，实施时间：2019年4月—2019年6月。

站外埋设排水管道500m至站区南侧约300m的沟渠，实施时间：2019年7月—2019年8月。

站内铺设碎石和透水砖0.50hm<sup>2</sup>。干铺碎石1400m<sup>3</sup>，铺砌透水性砖地面3600m<sup>2</sup>。实施时间：2019年11月—2020年3月。

#### 4.1.2.2 进站道路水土保持措施及工程量

施工完毕后，对道路两侧全面整地，整地面积为  $0.08\text{hm}^2$ 。实施时间：2020年4月。

#### 4.1.2.3 变电站施工生活区水土保持措施及工程量

施工区使用后全面整地、复耕，整地面积为  $0.53\text{hm}^2$ 。实施时间：2020年10月。

#### 4.1.2.4 线路塔基区水土保持措施及工程量

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积  $1.15\text{hm}^2$ ，厚度30cm，剥离量约  $1260\text{m}^3$ ，实施时间：2018年10月—2019年5月。其中宗州—清河π入威县东变220kV线路（以下简称宗州—清河线路）表土剥离  $0.42\text{hm}^2$ ，威县东—姚楼220kV线路工程（以下简称威县东—姚楼线路）表土剥离  $0.73\text{hm}^2$ 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为  $3450\text{m}^3$ ，实施时间：2019年4月—2019年9月。其中宗州—清河线路回铺量为  $1260\text{m}^3$ ，威县东—姚楼线路回铺量为  $2190\text{m}^3$ 。

#### 4.1.2.5 线路施工区水土保持措施及工程量

全面整地复耕：施工后，对线路施工生产区（牵张场、塔基施工区）占地采取全面整地措施以利于复耕，面积  $2.05\text{hm}^2$ ，实施时间：2019年11月—2019年12月。其中宗州—清河线路实施面积为  $0.74\text{hm}^2$ ，威县东—姚楼线路实施面积为  $1.3\text{hm}^2$ 。

#### 4.1.2.6 施工便道水土保持措施及工程量

全面整地复耕：施工完毕，对施工便道占地进行全面整地以利于复耕，面积  $1.31\text{hm}^2$ 。实施时间：2019年11月—2019年12月。其中宗州—清河线路实施面积为  $0.46\text{hm}^2$ ，威县东—姚楼线路实施面积为  $0.85\text{hm}^2$ 。

工程措施实施情况统计表

表4-2

项目或分区		水保措施	措施位置	水保工程量		实施时间
				单位	数量	
威县东 220kV 变电站工程	站址区	站外排水管	站 外	m	500	2019.7-8
		集水井、雨水泵池	站 内	套	1	2019.4-6
		碎石、透水砖	站 内	hm <sup>2</sup>	0.5	2019.11-2020.3
	进站道路区	整地复耕	道路两侧	hm <sup>2</sup>	0.08	2020.4
	施工生产生活区	整地复耕	占地范围内	hm <sup>2</sup>	0.53	2020.10
	塔基区	表土清理	塔基区占用范围	hm <sup>2</sup>	0.42	2018.10-2019.5
宗州—清河π入威县东变 220kV 线路工程		表土回铺		m <sup>3</sup>	1260	2019.4-2019.9
线路施工生产区	整地复耕	占用耕地范围	hm <sup>2</sup>	0.74	2019.11-2019.12	
施工便道区	整地复耕	占地耕地范围	hm <sup>2</sup>	0.46	2019.5-2019.12	
塔基区	表土清理	塔基范围	hm <sup>2</sup>	0.73	2018.10-2019.5	
	威县东—姚楼 220kV 线路工程		表土回铺	m <sup>3</sup>	2190	2019.4-2019.9
线路施工生产区	整地复耕	占用耕地范围	hm <sup>2</sup>	1.31	2019.5-2019.12	
施工便道区	整地复耕	施工便道占地耕地范围	hm <sup>2</sup>	0.85	2019.11-2019.12	

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

#### 4.2.1.1 塔基区水土保持措施布置

塔基（林地）施工完毕经表土回铺后布设植物措施，面积为0.13hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.1.2 线路施工生产区水土保持措施布置

塔基（林地）施工完毕经表土回铺后布设植物措施，面积为0.10hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.1.3 施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，施工便道（林地）经整地后布设植物措施，面积为 0.15hm<sup>2</sup>。

## 植物措施方案设计工程量

表 4-3

项目或分区	水保措施	措施位置	水保工程量			阶段调整系数	设计工程量	
			内容	单位	数量			
宗州—清河π入威县东变220kV线路工程	塔基区	绿化	塔基区占用林地范围	撒播绿肥草籽	kg	2.67	1.00	2.67
					m <sup>2</sup>	266.67	1.00	266.67
	线路施工生产区	绿化	占用林地塔基施工区	撒播绿肥草籽	kg	2.00	1.00	2.00
					m <sup>2</sup>	200.00	1.00	200.00
	施工便道区	绿化	占用林地范围	撒播绿肥草籽	kg	3.00	1.00	3.00
					m <sup>2</sup>	300.00	1.00	300.00
威县东—姚楼220kV线路工程	塔基区	绿化	占用林地范围	撒播绿肥草籽	kg	10.67	1.00	10.67
					m <sup>2</sup>	1066.67	1.00	1066.67
	线路施工生产区	绿化	占用林地塔基施工区	撒播绿肥草籽	kg	8.00	1.00	8.00
					m <sup>2</sup>	800.00	1.00	800.00
	施工便道区	绿化	施工便道占用林地范围	撒播绿肥草籽	kg	12.00	1.00	12.00
					m <sup>2</sup>	1200.00	1.00	1200.00

## 4.2.2 植物措施措施实施情况、监测结果

## 4.2.2.1 进站道路水土保持措施及工程量

植物措施：整地后，对道路两侧播撒草籽绿化，绿化面积 0.08hm<sup>2</sup>。实施时间：2020 年 4 月。

## 4.2.2.2 线路塔基区水土保持措施及工程量

植物措施：整地后，对个别未复耕的塔基占地进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.26hm<sup>2</sup>。其中其中宗州—清河线路实施面积为 0.08hm<sup>2</sup>，威县东—姚楼线路实施面积为 0.21hm<sup>2</sup>。实施时间：2019 年 5 月、2020 年 4 月—5 月。

## 植物措施实施情况统计表

表4-4

监测分区	措施类型	水保措施	措施位置	水保工程量		实施时间
				单位	数量	
威县东 220kV 变电站工程	进站道路区	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.08	2020.4
宗州—清河π入威县东变 220kV 线路工程	塔基区	植物措施	种草	可绿化个别塔基	hm <sup>2</sup>	0.05
威县东—姚楼 220kV 线路工程	塔基区	植物措施	种草	个别塔基	m <sup>2</sup>	0.21

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 临时措施设计情况

#### 4.3.1.1 变电施工生产生活区水土保持措施布置

##### 1) 临时排水

在施工区四周设置临时排水沟300m，以减少对周边的影响，临时排水采用土质排水沟。

##### 2) 临时沉淀池

在施工生产区排水口处设土质沉淀池1座，雨水经简易沉淀处理后排出区外。

##### 3) 临时遮盖

施工期间，特别是降雨、大风天气时，对变电施工生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为1500m<sup>2</sup>。

#### 4.3.1.2 塔基区水土保持措施布置

杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，并对其布设临时拦挡措施临时拦挡的长度共计约2760m。

#### 4.3.1.3 线路施工生产区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工生产生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为1600m<sup>2</sup>。

#### 临时措施方案设计工程量

表 4-5

项目或分区	水保措施	措施位置	水保工程量			阶段调整系数	设计工程量	
			内容	单位	数量			
威县东220kV变电站工程	排水沟	施工区周边		m <sup>3</sup>	41.25	1.10	45.38	
				m	300.00	1.00	300.00	
	沉沙池			m <sup>3</sup>	17.40	1.10	19.14	
				座	1.00	1.00	1.00	
	临时遮盖	临时堆土、堆料		m <sup>2</sup>	1500.00	1.00	1500.00	
	塔基区	临时拦挡	堆土带外侧	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	693.00	1.10	762.30
宗州—清河π入威县东变220kV线路工程		临时遮盖	临时堆料	抑尘网遮盖	m <sup>2</sup>	600.00	1.00	600.00
威县东—姚楼220kV线路工程	塔基区	临时拦挡	堆土带外侧	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	1239.00	1.10	1362.90
		临时遮盖	临时堆料	抑尘网遮盖	m <sup>2</sup>	1000.00	1.00	1000.00

## 4.3.2 临时措施措施实施情况、监测结果

### 4.3.2.1 变电站址完成水土保持措施

施工期间。对开挖裸露的地表进行临时遮盖，遮盖面积2500m<sup>2</sup>，实施时间：2018年7月—2019年12月。

### 4.3.2.2 变电站施工生活区水土保持措施及工程量

临时遮盖：施工期间，对变电施工生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，实施面积为1500m<sup>2</sup>，实施时间：2018年7月—2019年12月。

临时拦挡：施工期间，对施工区及变电站周围用彩钢板进行临时拦挡，拦挡长度700m，实施时间：2018年7月—2019年12月。

### 4.3.2.3 线路塔基区水土保持措施及工程量

临时遮盖：杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，然后进行临时遮盖2000m<sup>2</sup>。实施时间：2018年10月—2019年12月。其中宗州—清河线路遮盖量为800m<sup>3</sup>，威县东—姚楼线路遮盖量为1200m<sup>3</sup>。

### 4.3.2.4 线路施工区水土保持措施及工程量

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工生产生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，实施面积2050m<sup>2</sup>，实施时间：2018年10月—2019年12月。其中宗州—清河线路实施面积为750m<sup>2</sup>，威县东—姚楼线路实施面积为1300m<sup>2</sup>。

水土保持措施实施情况统计表

表4-6

项目或分区	水保措施	措施位置	水保工程量		实施时间
			单位	数量	
威县东220kV变电站工程	临时遮盖	开挖区域	m <sup>2</sup>	2500	2018.7-2019.12
	临时遮盖	临时堆土、堆料	m <sup>2</sup>	1500	2018.7-2019.12
	临时拦挡	施工区周边	m	700	2018.7-2019.12
宗州—清河π入威县东变220kV线路工程	临时遮盖	临时堆土	m <sup>2</sup>	800	2018.10-2019.12
	临时遮盖	临时堆料	m <sup>2</sup>	750	2018.10-2019.12
威县东—姚楼220kV线路工程	临时遮盖	临时堆土	m <sup>2</sup>	1200	2018.10-2019.12
	临时遮盖	临时堆料	m <sup>2</sup>	1300	2018.10-2019.12

## 4.4 水土保持措施对比分析

### (1) 变电站址

原设计排水采用站址围墙外及进站道路两侧设排水沟，站内雨水排至排水沟后，漫溢至周围农田。实际采用的埋设排水管至南端的沟渠内，排水管长500m。

由于站内构建筑物、道路、路面的修筑需要开挖扰动土方，造成地表的临时裸露，故施工期间，对站内的裸露地表进行防尘网苫盖。增加苫盖措施2500m<sup>2</sup>。

### (2) 进站道路

进站道路两侧方案设计全面整地后复耕，实际整地后未种植农作物，故对道路两侧撒播草籽绿化，增加绿化措施0.08hm<sup>2</sup>。

### (3) 施工及生活区

施工区施工前对地面铺砌了硬化地面，雨水散排至周围耕地，未布设排水沟及沉淀池。

施工前对变电站及施工区周边进行了彩钢板围挡，防治施工活动对周边耕地造成扰动。增加临时拦挡700m。

### (4) 塔基区

方案设计对占林地的塔基区进行表土剥离和覆土回铺措施以备后续绿化，占用耕地的部分整地复耕。实际建设绕开了林地架塔，未占用林地。为保护表土，施工前对所有塔基占地进行了表土剥离，施工结束后回铺。取消了整地复耕措施，增加了表土剥离措施量1.01hm<sup>2</sup>，（其中宗州—清河线路增加0.39hm<sup>2</sup>，威县东—姚楼线路实施面积为0.62hm<sup>2</sup>）；表土回铺增加3050m<sup>3</sup>，（其中宗州—清河线路增加1180m<sup>3</sup>，威县东—姚楼线路实施面积为1870m<sup>3</sup>）。

方案设计对占用林地部分撒播草籽绿化，实际建设避让了林地，全部占用的耕地。项目施工结束后，对整地后未复耕的塔基占地进行了撒播草籽绿化，防治地表裸露。绿化措施量增加0.124hm<sup>2</sup>，（其中宗州—清河线路增加0.024hm<sup>2</sup>，威县东—姚楼线路实施面积为0.10hm<sup>2</sup>）。

方案设计对塔基开挖的临时堆土进行编织袋装土拦挡，建设考虑编织袋装土操作不便利且成本高，改为采用防尘网对堆土进行遮盖。取消了编织袋装土措施1932m<sup>3</sup>；增加了临时遮盖措施2000m<sup>2</sup>，（其中宗州—清河线路增加800m<sup>2</sup>，威县东—姚楼线路实施面积为1200m<sup>2</sup>）。

### (5) 线路施工区

方案设计对占林地的线路区进行表土剥离和覆土回铺措施以备后续绿化，占用耕地的部分整地复耕。实际建设绕开了林地架塔，未占用林地。施工区不涉及开挖动土，主要是施工作业活动对地表造成的扰动，扰动情况不像塔基区那么剧烈，施工结束后整地复耕即可。由于塔基数量减少12基（方案设计92基，实际建设80基），占地面积减少，整地复耕措施减少 $0.12\text{hm}^2$ ，（其中宗州—清河线路减少 $0.02\text{hm}^2$ ，威县东—姚楼线路实施面积为 $0.10\text{hm}^2$ ）。取消了表土清理和表土回铺措施。

由于线路施工区全部占用耕地，未占用林地，占用耕地部分全面整地后均复耕，取消了线路塔基区的种草措施。

施工时加大了防护力度，临时遮盖措施增加 $450\text{m}^2$ ，（其中宗州—清河线路增加 $150\text{m}^2$ ，威县东—姚楼线路实施面积为 $300\text{m}^2$ ）。

### (6) 施工便道

方案设计对占林地的施工便道进行表土剥离和覆土回铺措施以备后续绿化，占用耕地的部分整地复耕。实际建设绕开了林地架塔，未占用林地。施工便道不涉及开挖动土，扰动情况不像塔基区那么剧烈，施工结束后整地复耕即可，占地面积减少，整地复耕措施减少 $0.17\text{hm}^2$ 。取消了表土清理和表土回铺措施。

由于线路施工区全部占用耕地，未占用林地，占用耕地部分全面整地后均复耕，取消了线路塔基区的种草措施。

水保方案与实际完成水土保持措施工程量对比表

表4-7

项目或分区	措施类型	水保措施	单位	工程量		变化量	变化原因及备注
				方案设计	实际实施		
威县东220kV变电站工程	站址区	工程措施	站外排水沟	m	377	-377	设计排水采用排水沟，漫溢至周围农田，实际采用埋设排水管至南端沟渠（见附图）
			站外排水管		500	+500	
			集水井、雨水泵池	套	1	0	
		临时措施	碎石、透水砖	m <sup>2</sup>	0.5	0	
			临时遮盖	m <sup>2</sup>	2500	+2500	增加对站区临时开挖裸露地表的苫盖措施
	变电施工区生产生活	工程措施	整地	hm <sup>2</sup>	0.53	0.53	0
			排水沟	m	300	-300	施工区施工前铺设了硬化路面，雨水散排到周围耕地，未设置排水沟和沉砂池
			沉沙池	座	1	-1	
		临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1500	0
			临时拦挡	m	700	+700	站区及施工区施工前用彩钢板拦挡，防止对周围耕地扰动
	进站道路区	工程措施	整地	hm <sup>2</sup>	0.08	0.08	0
		植物措施	绿化	m <sup>2</sup>		0.08	+0.08 道路两侧整地后未复耕，故种草绿化
宗州—清河π入威县东变220kV线路	塔基区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.03	0.42	+0.39
			表土回铺	m <sup>3</sup>	80	1260	+1180
			整地复耕	hm <sup>2</sup>	0.41		-0.41
		植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.026	0.05	+0.024 对未复耕的塔基占地，进行撒播草籽恢复
			临时措施	m <sup>3</sup>	693	-693	对方案设计的编织袋装土拦挡措施优化为防尘网苫盖
			临时遮盖	m <sup>2</sup>	800	+800	
	线路施工生产区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.02		-0.02
			表土回铺	m <sup>3</sup>	60		-60
			整地复耕	hm <sup>2</sup>	0.76	0.74	-0.02 占地面积减小
		植物措施	绿化	m <sup>2</sup>	200		-200
			临时措施	m <sup>2</sup>	600	750	+150 加强了防护措施
	施工便道区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.03		-0.03
			表土回铺	m <sup>3</sup>	90		-90
			整地复耕	hm <sup>2</sup>	0.47	0.46	-0.01 占地面积减小
		植物措施	绿化	m <sup>2</sup>	300		-300 方案设计占用林地部分种草，实际建设避开了林地
威县东—姚楼220kV线路工程	塔基区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.11	0.73	+0.62
			表土回铺	m <sup>3</sup>	320	2190	+1870
			整地复耕	hm <sup>2</sup>	0.68		-0.68
		植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.11	0.21	0.1 对未复耕的塔基占地，进行撒播草籽恢复
			临时措施	m <sup>3</sup>	1239		-1239 对方案设计的编织袋装土拦挡措施优化为防尘网苫盖
			临时遮盖	m <sup>2</sup>		1200	+1200
	线路施工生产区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.08		-0.08
			表土回铺	m <sup>3</sup>	240		-240
			整地复耕	hm	1.41	1.31	-0.1 占地面积减小
		植物措施	绿化	m <sup>2</sup>	800		-800 方案设计占用林地部分种草，实际建设避开了林地
			临时措施	m <sup>2</sup>	1000	1300	+300 加强了防护力度
	施工便道区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.12		-0.12 方案设计占用林地部分表土剥离，实际建设避开了林地
			表土回铺	m <sup>3</sup>	360		-360 方案设计措施量未对全部占地进行整地
			整地复耕	hm <sup>2</sup>	0.77	0.85	+0.08 方案设计占用林地部分种草，实际建设避开了林地
		植物措施	绿化	m <sup>2</sup>	1200		-1200 方案设计占用林地部分种草，实际建设避开了林地

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

本项目主体工程于2018年7月开工建设，2020年4月完工。排水管道、集水井、雨水泵池、透水性便道砖、碎石覆盖、表土清理、表土回铺、全面整地、绿化等水土保持措施于2018年7月—2020年4月完成。

根据监测调查统计，本项目总占地面积6.15hm<sup>2</sup>，施工期（施工准备期）变电站建构筑物基础开挖回填、塔基基础开挖等施工活动水土流失面积6.15hm<sup>2</sup>；项目进入运行期，随着各项水土保持措施的实施，初步发挥水土保持效益。项目区水土流失面积变化情况见表5-1。

水土流失面积情况表

表 5-1

单位：hm<sup>2</sup>

监测分区		2018 年	2019 年	2020 年
变电站区	变电站站址区	1.0	1.0	1.0
	进站道路	0.11	0.11	0.11
	施工生产生活区	1.53	1.53	1.53
输电线路区	线路塔基区	0.20	1.15	1.15
	线路施工区	0.30	2.05	2.05
	施工便道区	0.20	1.31	1.31
合计		2.34	6.15	6.15

### 5.2 土壤流失情况分析

#### 5.2.1 原地貌土壤流失量

项目区位于河北省华北平原区，不属于国家级和省级水土流失重点区域。项目区平原地貌，结合地形、地质、气象资料综合分析，得出项目区土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀背景值为150t/km<sup>2</sup>·a，侵蚀形式表现为面蚀。

根据监测调查统计分析，本工程原地貌土壤流失为22.8t。原地貌各监测分区土壤流失量统计情况见表5-2。

### 原地貌年土壤流失统计表

表 5-2

监测分区	土壤流失面积( $hm^2$ )	侵蚀时段(a)	侵蚀模数( $t/km^2\cdot a$ )	流失量(t)
站址区	1.00	2	150	3.0
进站道路	0.11	3	150	0.5
施工生活区	0.53	3	150	2.4
线路塔基区	1.15	2.5	150	4.3
线路施工区	2.05	2.5	150	7.7
施工便道区	1.31	2.5	150	4.9
合计	6.15			22.8

### 5.2.2 建设期土壤流失量

主体工程2018年7月26日开工建设，2020年4月25日完工，总工期21个月，根据建设期施工节点计算土壤侵蚀时段。施工活动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受施工活动影响各扰动地表土壤侵蚀模数较原地貌有了明显增加。变电站基础、道路、塔基基础等扰动地表受施工开挖回填影响，土壤侵蚀模数增加到 $250-330t/km^2\cdot a$ 。

根据监测调查统计，本工程建设期共产生土壤流失量30.4t，其中站址区施工扰动强度大，工期长，产生流失量6.6t，占总量22%。建设期各分区土壤流失量统计情况见表5-3。

### 建设期土壤流失量情况统计表

表 5-3

监测分区	土壤流失面积( $hm^2$ )	侵蚀时段(a)	侵蚀模数( $t/km^2\cdot a$ )	流失量(t)
站址区	1.00	2	330	6.6
进站道路	0.11	2	330	0.7
施工生活区	0.53	2	250	2.7
线路塔基区	1.15	1.5	330	5.7
线路施工区	2.05	1.5	300	9.2
施工便道区	1.31	1.5	280	5.5
合计	6.15			30.4

### 5.2.3 试运行期土壤流失量

2020年5月主体工程完工后进入试运行期，随着各项水土保持措施落实完成及发挥水土保持效益。

根据监测调查推算, 本工程试运行期年土壤侵蚀量预计9.2t, 其中进站道路1.3t, 施工生活区0.80t、塔基区1.7t、线路施工区3.3t、施工便道区2.1t。试运行期各监测分区土壤流失统计情况见表5-4。

试运行期年土壤流失量情况统计表

表 5-4

监测分区	土壤流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	流失量 (t)
进站道路	0.80	1	160	1.3
施工生活区	0.53	1	160	0.8
线路塔基区	1.09	1	160	1.7
线路施工区	2.05	1	160	3.3
施工便道区	1.31	1	160	2.1
合计	5.78			9.2

### 5.3 水土流失危害

工程建设破坏表土层土壤结构, 造成土体抗蚀力和抗冲力下降, 加剧土壤侵蚀。线路塔基在施工过程中, 开挖土方扰动地表, 临时堆土结构松散, 破坏土壤形态结构。

工程建设改变土壤理化性质, 降低土地生产力。工程建设占用土地主要为耕地, 工程施工在表土清理、开挖、回填过程中将会改变土壤理化性质, 降低土壤肥力, 造成土地生产力下降。

调查表明, 建设单位在工程施工过程中采取了必要的水土流失防护措施, 项目建设期内没有产生大的水土流失。建设单位根据工程建设实际情况, 较好地落实了水土保持措施, 确保建设期间水土流失得到有效治理。在开挖、运输、堆放及回填作业过程中比较重视水土保持, 并保证土石方及时回填转移, 避免了水土流失进一步的加剧。

综合以上, 水土流失发生在工程建设区内, 建设过程中造成的水土流失得到了有效的治理, 临时占用土地施工结束后进行了平整, 没有对周边的河流水系和村庄造成水土流失危害。

## 6 水土流失防治效果监测

### 6.1 扰动土地整治率

本工程建设期实际扰动原地貌、破坏土地和植被面积  $6.15\text{hm}^2$ 。截止到 2020 年 10 月，本工程共完成扰动土地整治面积  $5.80\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率达到了 94.26%，各监测分区扰动土地面积及扰动土地整治率计算情况如表 6-1。

扰动土地整治情况计算表

表6-1

监测分区		扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动土地治理面积 ( $\text{hm}^2$ )				扰动土地 整治率(%)
			工程 措施	植物 措施	建筑物 及硬化	小计	
变电站	站址区	1.00	0.50		0.50	1.00	100.00
	进站道路	0.11		0.07	0.03	0.10	90.91
	施工及生活区	0.53	0.48			0.48	90.57
输电线路区	线路杆塔区	1.15	0.75	0.25	0.06	1.06	91.91
	线路施工区	2.05	1.98			1.98	96.59
	施工便道	1.31	1.18			1.18	90.08
合计		6.15	4.89	0.32	0.59	5.80	94.26

### 6.2 水土流失总治理度

截止到 2020 年 10 月，本工程共完成水土流失治理面积  $5.21\text{hm}^2$ ，项目区水土流失面积  $5.56\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度达到了 93.65%。各防治区水土流失治理情况见表 6-2。

水土流失总治理度计算表

表6-2

监测分区		水土流失面 积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失总治 理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
变电站	站址区	0.50	0.50	0.00	0.50	100.00
	进站道路	0.08	0.00	0.07	0.07	87.50
	施工及生活区	0.53	0.48	0.00	0.48	90.57
输电线路区	线路杆塔区	1.09	0.75	0.25	1.00	91.47
	线路施工区	2.05	1.98	0.00	1.98	96.59
	施工便道	1.31	1.18	0.00	1.18	90.08
合计		5.56	4.89	0.32	5.21	93.65

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本工程在建设过程中，建设单位和设计、施工单位科学组织、合理施工，尽量压缩建设施工占地，土方挖填平衡，未产生永久弃渣，剩余土方全部利用。根据监测调查统计，本工程拦渣率达到95%以上。

### 6.4 土壤流失控制比

项目区属土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤流失量为200t/km<sup>2</sup>·a。项目区水土保持措施落实后，平均侵蚀模数下降至160t/km<sup>2</sup>·a左右，土壤流失控制比大于1.1，水土流失基本得到了有效控制。

### 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

项目区占地类型为耕地耕地部分以复耕为主，道路两侧和塔基区微幅更的部分种草绿化。水土保持措施实施后，项目区可恢复植被面积0.34hm<sup>2</sup>，人工恢复面积0.32hm<sup>2</sup>。经测算，林草植被恢复率为93.24%，林草覆盖率为5.15%，满足水土保持要求。

林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

表6-3

工程分区		林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	植被恢复率(%)	总面积(hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率(%)
变电站	站址区	—	—	—	1	
	进站道路	0.07	0.08	87.5	0.11	63.64
	施工及生活区	—	—	—	0.53	
输电线路区	线路杆塔区	0.25	0.26	95	1.15	21.48
	线路施工区	—	—	—	2.05	
	施工便道	—	—	—	1.31	
合计		0.32	0.34	93.24	6.15	5.15

### 6.6 防治效果分析

随着各项水土保持措施的实施和发挥水土保持效益，试运行期各项水土流失防治指标达到了水土保持方案设定的目标值。其中扰动土地整治率达到94.26%；水土流失总治理度达到93.65%；土壤流失控制比大于1.1；拦渣率达到90%，林草植被恢复率达到93.24%，林草覆盖率达到5.15%。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本工程位于河北省华北平原区，不属于国家级和省级水土流失重点区域。项目区土壤侵蚀类型为微度水力侵蚀为主，项目区原地貌年土壤流失量22.8t。主体工程2018年7月26日开工建设，2020年4月25日完工，建设期共产生土壤流失量30.4t。施工结束各项水土保持措施落实后，试运行期年土壤流失量9.2t，土壤流失量减小，项目区水土流失得到了有效控制。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程建设过程中，建设单位依据批复的水土保持方案报告书，结合本工程施工特点，实施了各项水土保持措施。

根据监测汇总统计，本工程完成站区排水1套，站外管道500m，碎石及透水砖地面0.50hm<sup>2</sup>，表土剥离1.15hm<sup>2</sup>，表土回铺3450m<sup>3</sup>，全面整地3.23hm<sup>2</sup>，种草0.34hm<sup>2</sup>，临时遮盖7300m<sup>2</sup>，临时拦挡700m。

水土保持方案设计的主要水土保持措施基本得到了落实，已落实的水土保持措施数量、规格符合要求。通过试运行调查监测，项目区各项水土保持措施起到了很好的防治水土流失的作用，已初步发挥水土流失防治效益。

### 7.3 存在问题及建议

1、运行期后加强水土保持设施的日常管理与维护，确保其正常发挥效益。

### 7.4 综合结论

自承担监测工作以来，监测单位积极开展了现场调查、资料收集等工作，获得了较为详实的监测数据，达到了预期的监测目标。通过对监测结果分析，得出以下结论：

(1) 经监测指标三色评价认定为“绿色”，工程施工过程中，建设单位重视水土保持工作，积极实施了水土流失防治措施，防治效果显著。

(2) 工程施工过程中，建设单位基本落实了水土流失防治措施，防治效果较好。

- (3) 工程施工全部控制在项目征占地范围内，对周边环境影响轻微。
- (4) 工程建设期间，未出现因扰动引发的大规模的水土流失，水土保持方案设计的水土保持措施基本得到落实，水土流失防治指标达到了水土保持方案设定的目标值。
- (5) 水土保持设施数量、规格符合要求，运行状况良好，已发挥水土保持效益。

# 威县东 220kV 输变电工程

## 2018 年第三季度水土保持监测报表



河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年四月



## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2018年7月1日至2018年9月31日

项目名称		威县东 220kV 输变电工程					
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)			
填表人及电话		张曦 18703317169		2020年4月28日			
主体工程进度		工程开始建设, 变电站开工。 开工时间为 2018 年 7 月。					
指标				设计总量	本季度	实际总量	
项目 占地 面 积 (hm <sup>2</sup> )	变电站区		合 计	6.52	0.94	0.94	
	变电站区		站址区	1.00	0.30	0.30	
	变电站区		进站道路区	0.11	0.11	0.11	
	变电站区		施工及生活区	0.53	0.53	0.53	
	变电站区		小计	1.64	0.94	0.94	
工程措 施	线路工程		杆塔基础	1.23	0	0	
			线路施工区	2.27	0	0	
			施工便道区	1.39	0	0	
			小计	4.88	0	0	
			取土(石、料)场数量(个)	无			
弃土(石、渣)场数量(个)	无						
工程措 施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量
	变电站	变电站址	站内 排水系统	套	1	0	0
			碎石地面	面积(m <sup>3</sup> )	1493	0	0
			透水砖	面积(m <sup>2</sup> )	4987	0	0
			站外 排水沟	长度(m)	377	0	0

		进站道路	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0			
		施工及生活区	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0			
线路工程	杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0				
	施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	0				
	施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	0				
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0	0			
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0			
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0			
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		500	500			
			排水沟	长度 (m)	300	0	0			
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	0			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	500	500			
			临时拦挡	m		700	700			
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0			
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	0	0			
水土流失影响因子	降雨量			mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/					
	土壤流失量			t	/	0.74	0.74			
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。								
存在问题与建议										

# 威县东 220kV 输变电工程

## 2018 年第四季度水土保持监测报表



河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年四月

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2018年10月1日至2018年12月31日

项目名称		威县东 220kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年4月28日	2020年4月28日		
主体工程进度		工程开始建设, 线路开工。 开工时间为2018年7月。				
指标			设计总量	本季度		
项目占地面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计		6.52	1.40		
	变电站区		站址区	1.00	0.70	
			进站道路区	0.11	0	
			施工及生活区	0.53	0	
			小计		1.64	0.70
	线路工程		杆塔基础	1.23	0.2	
			线路施工区	2.27	0.3	
			施工便道区	1.39	0.2	
			小计		4.88	0.70
	取土(石、料)场数量(个)			无		
弃土(石、渣)场数量(个)			无			
工程措施	分区		名称	设计总量	本季度	
	变电站	变电站址	站内排水系统	套	1	0
			碎石地面	面积 (m <sup>3</sup> )	1493	0
			透水砖	面积 (m <sup>2</sup> )	4987	0
			站外排水沟	长度 (m)	377	0

		进站道路	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0			
		施工及生活区	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0			
线路工程	杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0.2	0.2				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0				
	施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	0				
	施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	0				
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0	0			
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0			
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0			
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		1200	1700			
			排水沟	长度 (m)	300	0	300			
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	1			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	800	1300			
			临时拦挡	m		0	500			
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		200	200			
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	150	150			
水土流失影响因子	降雨量			mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/					
土壤流失量				t	/	1.2	1.94			
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。								
存在问题与建议										

# 威县东 220kV 输变电工程 2019 年第一季度水土保持监测报表



河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年四月

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2019年1月1日至2019年3月31日

项目名称		威县东 220kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年4月28日	2020年4月28日		
主体工程进度		建设中, 未占用林地。 开工时间为2018年7月。				
指标			设计总量	本季度		
项目占地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计		6.52	1.65		
	变电站区		站址区	1.00	0	
			进站道路区	0.11	0	
			施工及生活区	0.53	0	
			小计		1.64	0
	线路工程		杆塔基础	1.23	0.45	
			线路施工区	2.27	0.73	
			施工便道区	1.39	0.47	
			小计		4.88	1.65
	取土(石、料)场数量(个)			无		
弃土(石、渣)场数量(个)			无			
工程措施	分区		名称	设计总量	本季度	
	变电站	变电站址	站内排水系统	套	1	0
			碎石地面	面积 (m <sup>3</sup> )	1493	0
			透水砖	面积 (m <sup>2</sup> )	4987	0
			站外排水沟	长度 (m)	377	0

		进站道路	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0			
		施工及生活区	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0			
线路工程	杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0.45	0.45				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0				
	施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	0				
	施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0				
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0				
		整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	0				
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0	0			
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0			
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0			
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		800	2500			
			排水沟	长度 (m)	300	0	0			
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	0			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	200	1500			
			临时拦挡	m		0	700			
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		800	1000			
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	800	950			
水土流失影响因子	降雨量			mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/					
土壤流失量				t	/	2.25	4.19			
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。								
存在问题与建议										

# 威县东 220kV 输变电工程

## 2019 年第二季度水土保持监测报表



河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年四月

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2019年4月1日至2019年6月30日

项目名称		威县东 220kV 输变电工程					
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)			
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年4月28日	2020年4月28日			
主体工程进度		建设中。 开工时间为2018年7月。					
指标				设计总量	本季度	实际总量	
项目占地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计		6.52	1.64	5.63		
	变电站区		站址区 进站道路区 施工及生活区	1.00 0.11 0.53	0 0 0	1.0 0.11 0.53	
	线路工程		小计	1.64	0	1.64	
			杆塔基础	1.23	0.5	1.15	
			线路施工区	2.27	0.5	1.53	
施工便道区			1.39	0.64	1.31		
小计		4.88	1.64	3.99			
取土(石、料)场数量(个)				无			
弃土(石、渣)场数量(个)				无			
工程措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量
	变电站	变电站址	站内排水系统	套	1	1	1
			碎石地面	面积(m <sup>3</sup> )	1493	0	0
			透水砖	面积(m <sup>2</sup> )	4987	0	0
			站外排水沟	长度(m)	377	0	0

	线路工程	进站道路	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0			
		施工及生活区	整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0			
		杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0.5	1.15			
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	1250	1250			
			整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0			
		施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0			
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0			
			整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	0			
		施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0			
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0			
			整 地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	0			
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0.07	0.07			
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0			
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0			
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量			
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		0	2500			
			排水沟	长度 (m)	300	0	0			
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	0			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	1500			
			临时拦挡	m	0	0	700			
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0			
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )		1000	2000			
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	1100	2050			
水土流失影响因子	降雨量			mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/					
土壤流失量				t	/	3.9	8.09			
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。								
存在问题与建议										

威县东 220kV 输变电工程  
2019 年第三季度水土保持监测报表



河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年四月

# 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		威县东 220kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年4月28日 <i>张曦</i>	2020年4月28日 		
主体工程进度		建设中。 开工时间为2018年7月。				
指标			设计总量	本季度		
项目 占 地 面 积 (hm <sup>2</sup> )	合计		6.52	0.92		
	变电站区	站址区	1.00	0		
		进站道路区	0.11	0		
		施工及生活区	0.53	0		
		小计	1.64	0		
		线路工程	杆塔基础	1.23	0	
	线路施工区		2.27	0		
	施工便道区		1.39	0		
	小计		4.88	0		
	取土(石、料)场数量(个)		无			
弃土(石、渣)场数量(个)		无				
工程措 施	分区		名称	设计总量	本季度	
	变电站	变电站址	站内 排水系统	套	1	0
			碎石地面	面积 (m <sup>3</sup> )	1493	0
			透水砖	面积 (m <sup>2</sup> )	4987	0
			站外 排水管	长度 (m)	377	500

	线路工程	进站道路	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0				
		施工及生活区	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0				
		杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0	1.15				
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	2200	3450				
			整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0				
		施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0				
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0				
			整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	0				
		施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0				
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0				
			整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	0				
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量				
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0	0.07				
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0				
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0				
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量				
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0	2500				
			排水沟	长度 (m)	300	0	0				
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	0				
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	1500				
			临时拦挡	m	0	0	700				
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0				
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0	2000				
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	0	2050				
水土流失影响因子	降雨量			mm	/						
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/						
土壤流失量			t	/	6.3	14.39					
水土流失危害事件				无							
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。									
存在问题与建议											

威县东 220kV 输变电工程  
2019 年第四季度水土保持监测报表



# 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		威县东 220kV 输变电工程					
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师 (签字) 	生产建设单位 (盖章) 			
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年4月28日	2020年4月28日			
主体工程进度		<p>建设中, 未占用林地。</p> <p>线路架线完成。</p> <p>开工时间为 2018年7月。</p>					
项目 占 地 面 积 (hm <sup>2</sup> )	指标		设计总量	本季度	实际总量		
	合计		6.52	0.52	6.15		
	变电站区	站址区	1.00	0	1.0		
		进站道路区	0.11	0	0.11		
		施工及生活区	0.53	0	0.53		
		小计	1.64	0	1.64		
	线路工程	杆塔基础	1.23	0.52	1.15		
		线路施工区	2.27	0	2.05		
		施工便道区	1.39	0	1.31		
		小计	4.88	0.52	4.51		
取土(石、料)场数量(个)			无				
弃土(石、渣)场数量(个)			无				
工程措 施	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量	
	变电站	变电站址	站内排水系统	套	1	0	1
			碎石地面	面积 (m <sup>3</sup> )	1493	1000	1000
			透水砖	面积 (m <sup>2</sup> )	4987	3000	3000
			站外排水管	长度 (m)	377	0	500

	线路工程	进站道路	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0				
		施工及生活区	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0				
		杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0	1.15				
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	3450				
			整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0				
		施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0				
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0				
			整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	2.05	2.05				
		施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0				
			表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0				
			整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	1.31	1.31				
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量				
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0	0.07				
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0				
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0				
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量				
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0	2500				
			排水沟	长度 (m)	300	0	300				
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	1				
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	1600				
			临时拦挡	m	0	0	500				
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0				
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0	2000				
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	0	2050				
水土流失影响因子	降雨量		mm		/						
	最大 24 小时降雨 (mm)		mm		/						
	土壤流失量		t		/	7.2	21.59				
水土流失危害事件				无							
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。									
存在问题与建议											

威县东 220kV 输变电工程  
2020 年第一季度水土保持监测报表



# 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		威县东 220kV 输变电工程					
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)		生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年4月28日		2020年4月28日		
主体工程进度		开工时间为2018年7月。					
项目占地 面积 (hm <sup>2</sup> )	指标		设计总量	本季度	实际总量		
	合计		6.52	0	6.15		
	变电站区	站址区	1.00	0	1.0		
		进站道路区	0.11	0	0.11		
		施工及生活区	0.53	0	0.53		
		小计	1.64	0	1.64		
	线路工程	杆塔基础	1.23	0	1.15		
		线路施工区	2.27	0	2.05		
		施工便道区	1.39	0	1.31		
		小计	4.88	0	4.51		
取土(石、料)场数量(个)			无				
弃土(石、渣)场数量(个)			无				
工程措 施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量
	变电站	变电站址	站内 排水系统	套	1	0	1
			碎石地面	面积(m <sup>3</sup> )	1493	400	1400
			透水砖	面积(m <sup>2</sup> )	4987	0	4500
			站外 排水管	长度(m)	377	0	500
		进站道路	整地	面积(hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0

线路工程	杆塔基础	施工及生活区	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0
		表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0	1.15	
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	3450	
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0	
	施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0	
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0	
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	2.05	
	施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0	
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0	
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	1.31	
植物措施	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量	
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.13	0	0.07
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0	0
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	0
临时措施	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量	
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0	2500
			排水沟	长度 (m)	300	0	0
		施工及生活区	沉砂池	个	1	0	1
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0	1500
			临时拦挡	m	0	0	700
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	长度 (m)	2760	0	0
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0	2000
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	0	2050
水土流失影响因子	降雨量		mm		/		
	最大 24 小时降雨 (mm)		mm		/		
	土壤流失量		t	/	4.2	25.79	
	水土流失危害事件				无		
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。					
存在问题与建议							

# 威县东 220kV 输变电工程 2020 年第二季度水土保持监测报表



# 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		威县东 220kV 输变电工程					
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)			
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年7月15日 	2020年7月15日 			
主体工程进度		升压站建设完成,项目建设完工。 杆塔基础四角内实施绿化措施。 开工时间为2018年7月。					
项目 占 地 面 积 (hm <sup>2</sup> )	指标		设计总量	本季度	实际总量		
	合计		6.52	0	6.15		
	变电站区		站址区	1.00	0	1.0	
			进站道路区	0.11	0	0.11	
			施工及生活区	0.53	0	0.53	
			小计	1.64	0	1.64	
			线路工程		杆塔基础	1.23	0
	线路施工区	2.27			0	2.05	
	施工便道区	1.39			0	1.31	
	小计	4.88			0	4.51	
取土(石、料)场数量(个)					无		
弃土(石、渣)场数量(个)			无				
工程措 施	变电站	变电站址	分区	名称	设计总量		
			站内 排水系统	套	1	0	1
			碎石地面	面积 (m <sup>3</sup> )	1493	0	1400
			透水砖	面积 (m <sup>2</sup> )	4987	0	3600
			站外 排水管	长度 (m)	377	0	500

线路工程	进站道路	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0.08	0.08
	施工及生活区	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0	0
	杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0	1.15
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	3450
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0
	施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	2.05
	施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	1.31
植物措施	分区	名称	设计总量	本季度	完成总量	
	变电站	进站道路	绿化	面积 (hm <sup>2</sup> )	0	0.08
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	0.13	0.19
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0
		施工便道	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0
临时措施	分区	名称	设计总量	本季度	完成总量	
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0
		施工及生活区	排水沟	长度 (m)	300	0
			沉砂池	个	1	0
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	m	0	500
			临时拦挡	长度 (m)	2760	0
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	0
	水土流失影响因子	降雨量	mm		/	
	最大 24 小时降雨 (mm)	mm			/	
	土壤流失量	t	/	2.8	28.59	
	水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况	1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。 3. 监测单位正式承担并开展监测工作。					
存在问题与建议	升压站施工区及时平整后恢复原地貌并进行绿化。					

威县东 220kV 输变电工程  
2020 年第三季度水土保持监测报表



# 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		威县东 220kV 输变电工程					
建设单位联系人及电话		徐华博 15231926568	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)			
填表人及电话		张曦 18703317169	2020年10月12日	2020年10月12日			
主体工程进度		项目建设完工, 升压站施工区未平整。 开工时间为 2018 年 7 月。 未占用林地, 全部占用的耕地。					
项目 占地 面 积 (hm <sup>2</sup> )	指标		设计总量	本季度	实际总量		
	合计		6.52	0	6.15		
	变电站区		站址区	1.00	0	1.0	
			进站道路区	0.11	0	0.11	
			施工及生活区	0.53	0	0.53	
			小计	1.64	0	1.64	
			线路工程		杆塔基础	1.23	0
	线路施工区	2.27			0	2.05	
	施工便道区	1.39			0	1.31	
	小计	4.88			0	4.51	
取土(石、料)场数量(个)					无		
弃土(石、渣)场数量(个)			无				
工程措 施	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量	
	变电站	变电站址	站内排水系统	套	1	0	1
			碎石地面	面积(m <sup>3</sup> )	1493	0	1400
			透水砖	面积(m <sup>2</sup> )	4987	0	3600
			站外排水管	长度(m)	377	0	500

线路工程	进站道路	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08	0	0.08		
		施工及生活区	整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.53	0		
	杆塔基础	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0	1.15		
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	380	0	3450		
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.09	0	0		
	施工及生活区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0	0		
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	300	0	0		
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.90	0	2.05		
	施工便道区	表土剥离	面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0		
		表土回铺	体积 (m <sup>3</sup> )	450	0	0		
		整地	面积 (hm <sup>2</sup> )	1.24	0	1.31		
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度		
	变电站	进站道路	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0		
	线路工程	塔基区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1334	0		
		线路施工区	绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1000	0		
	施工便道		绿化	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0		
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度		
	变电站	站址区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0		
		施工及生活区	排水沟	长度 (m)	300	0		
			沉砂池	个	1	0		
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1500	0		
	220kV 线路工程	杆塔区	临时拦挡	m	0	0		
			临时拦挡	长度 (m)	2760	0		
			临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	0	0		
		线路施工区	临时遮盖	面积 (m <sup>2</sup> )	1800	0		
						2000		
水土流失影响因子	降雨量			mm	/			
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/			
	土壤流失量			t	/	2.71		
水土流失危害事件					无			
监测工作开展情况		1. 监测单位 2020 年 4 月开展监测工作。 2. 开展工作前的项目区情况，采用补充调查监测为主。 3. 监测单位开展监测工作采用现场监测为主。						
存在问题与建议		升压站施工区及时平整后恢复原地貌并进行绿化。						

# 水土保持监测三色评价

## 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		威县东 220kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2020年第三季度, 10.99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	本季度实施的主体工程基本能够按照设计占地范围施工。
	表土剥离保护	5	5	项目施工开挖部分区域施工前能够做到对表土的收集, 局部区域未收集表土。
	弃土(石、渣堆放)	15	15	弃渣存放在弃渣场。
水土流失状况		15	15	无明显水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	16	施工区未恢复原地貌
	植物措施	15	14	大部分为耕地, 无复耕部分种草
	临时措施	10	10	临时苫盖、拦挡、排水措施完善
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合计		100	95	项目总体水土保持状况良好, 监测报告认为可评价为绿色

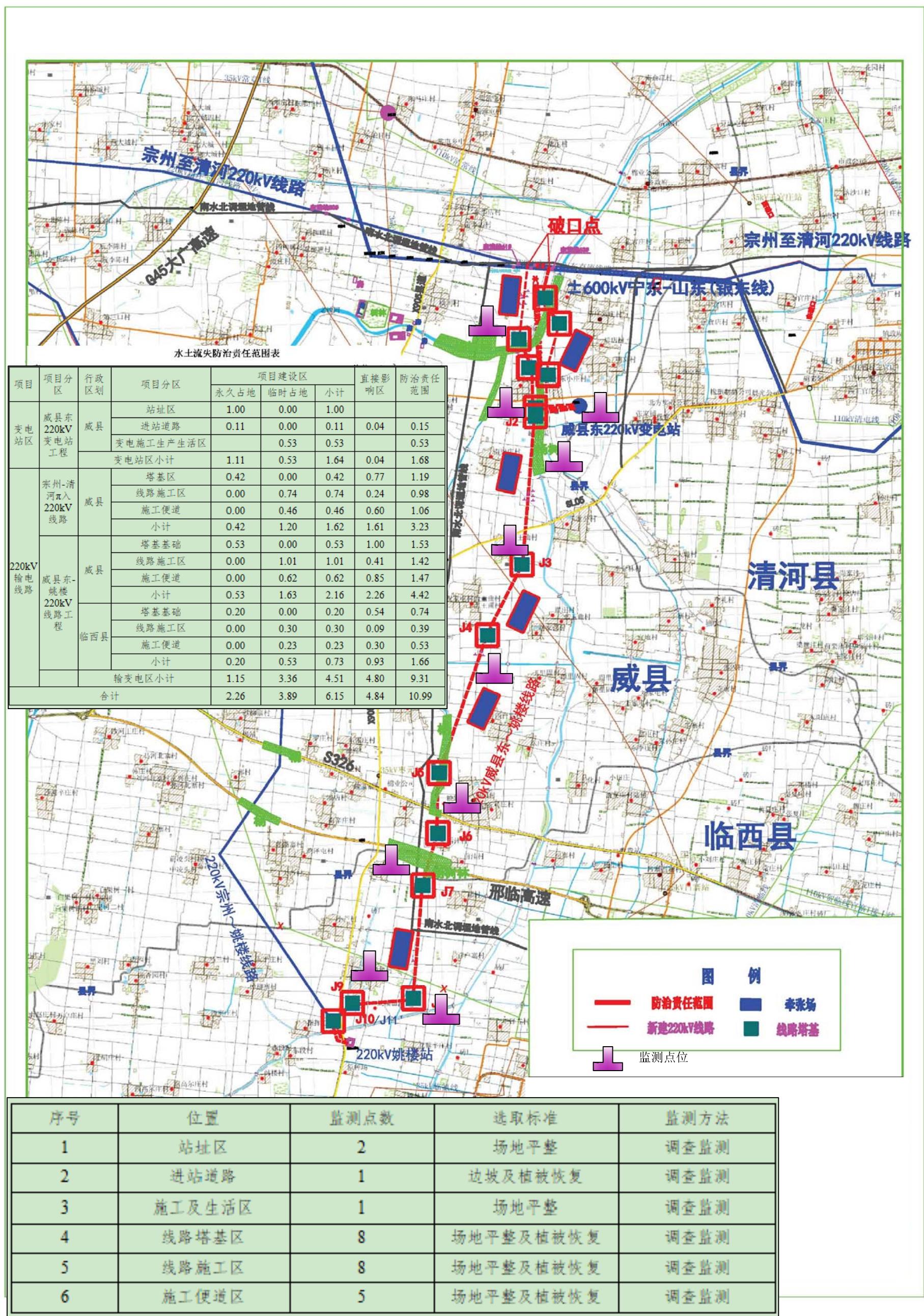
## 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法（试行）

评价指标	分值	赋分方法
扰动土地情况	扰动范围控制	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣堆放）	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分，扣完为止
水土流失状况	15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的部分不扣分，扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分，其中弃渣场“未拦先弃”的存在 1 处 3 级以上弃渣场扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分，扣完为止
	植物措施	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害	5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0

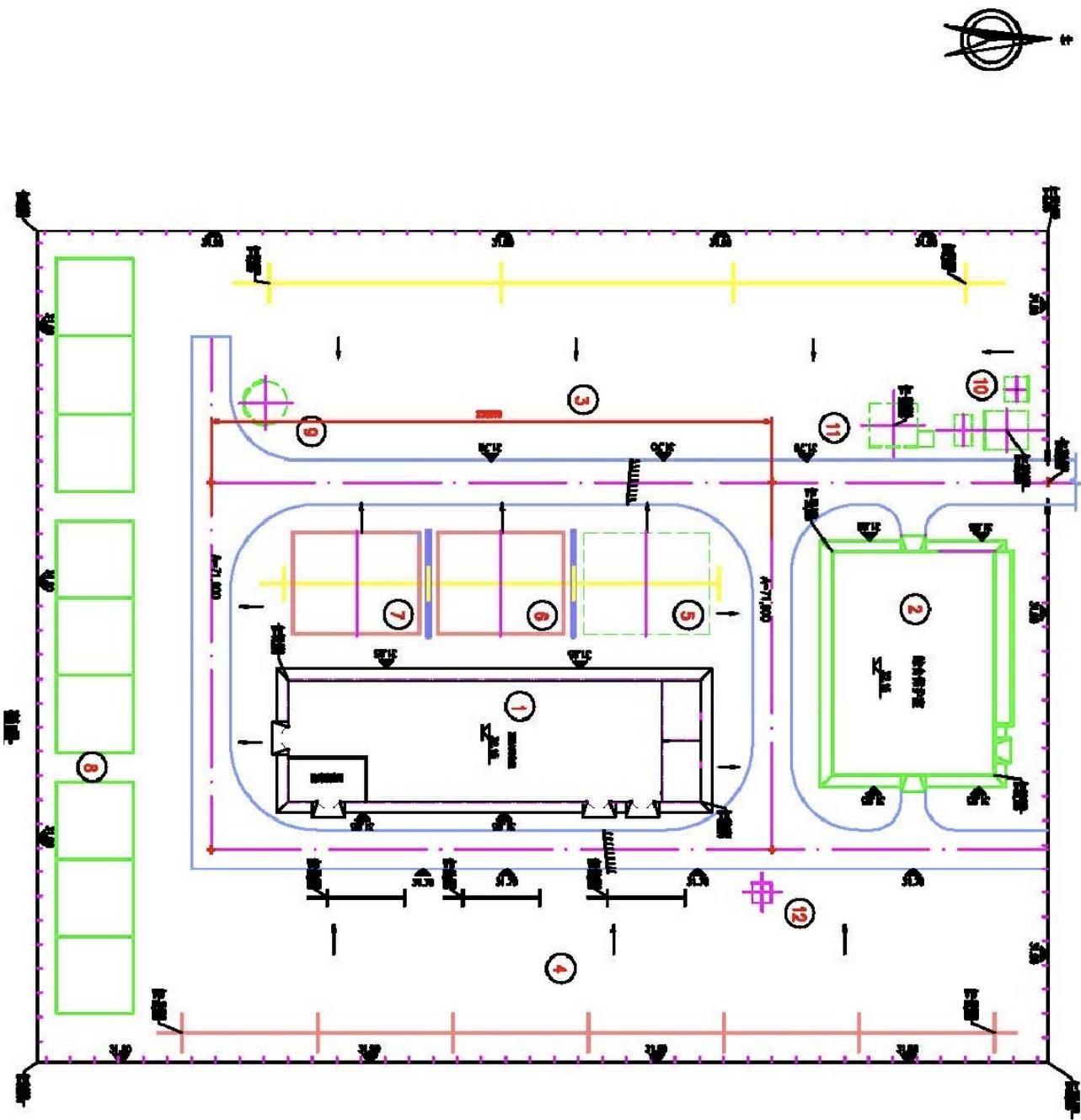
**备注：**

1. 监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分，得分 80 分及以上的为绿色，60 分及以上不足 80 分的为黄色，不足 60 分的为红色。
2. 发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。
3. 上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目；不超过 100 公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。
4. 监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

附图1：项目区防治责任范围监测点位图



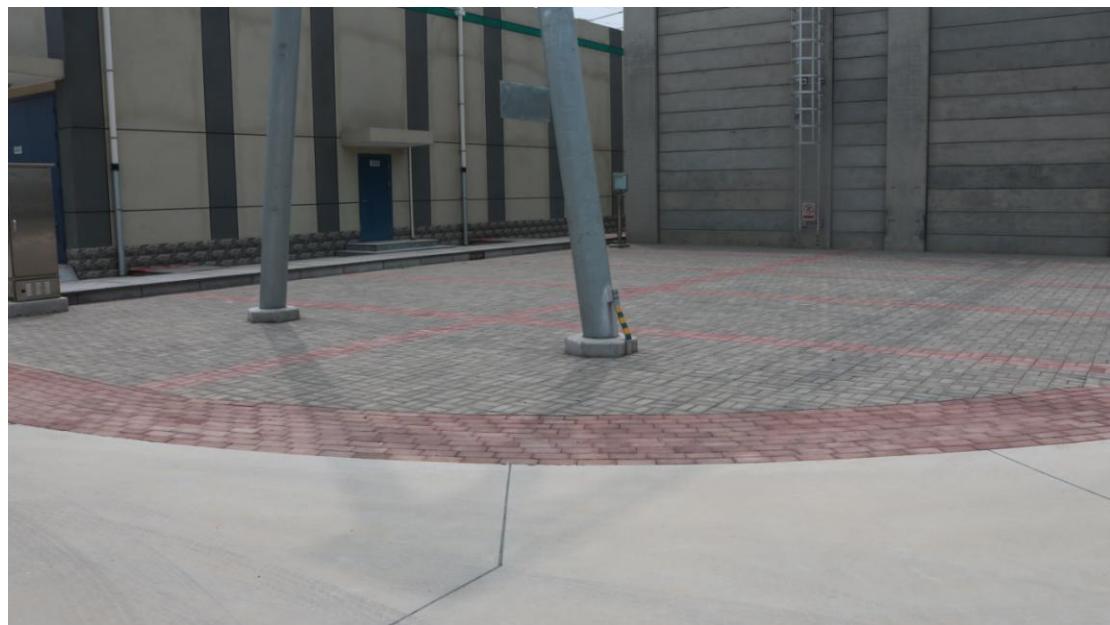
附图2：变电站布设图



监测照片：



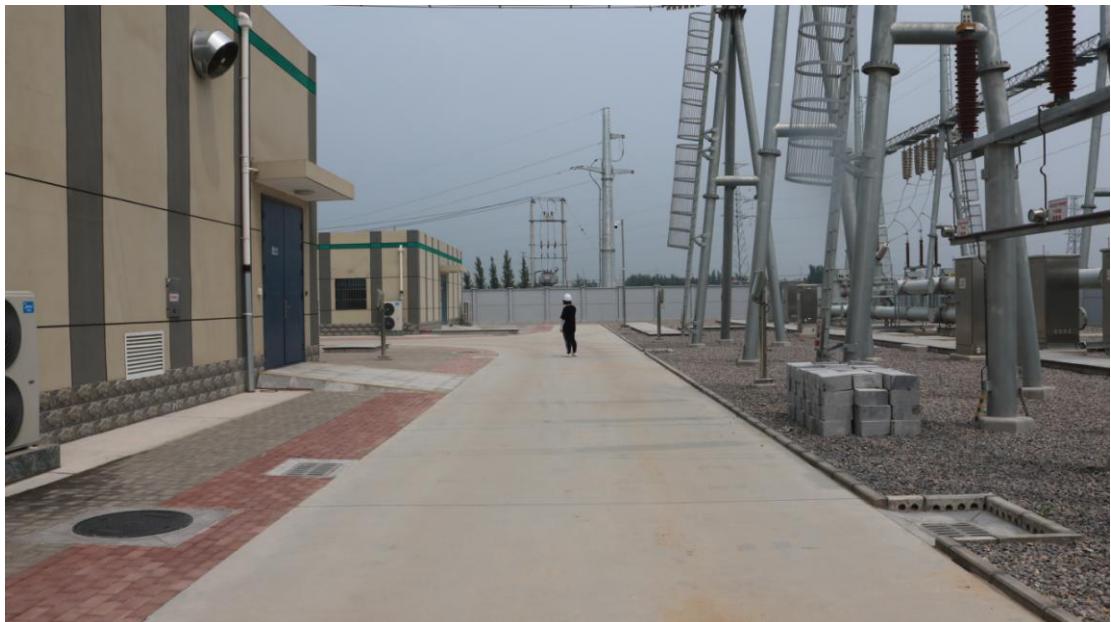
站内铺碎石子



站内透水砖



站内排水系统



站内透水砖、碎石子



变电站俯视图



塔基四角绿化



塔基四角绿化



塔基复耕



塔基复耕



塔基复耕



塔基复耕



塔基复耕