

无极东 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石家庄供电公司

编制单位：河北环京工程咨询有限公司

2021 年 6 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

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

此复印件仅限无极东 220kv 输变电工程使用

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

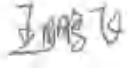
无极东 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告责任页
(河北环京工程咨询有限公司)

批准: 赵兵 (董事长) 

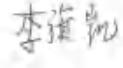
核定: 张伟 (副总经理) 

审查: 王富 (高级工程师) 

校核: 李艳丽 (高级工程师) 

项目负责人: 王鹏飞 (工程师) 

编写: 王鹏飞 (工程师) (第 1、3、4、5、7 章) 

李旗凯: (工程师) (第 8、6、8 章) 

目 录

前 言.....	10
1 建设项目及水土保持工作概况.....	11
1.1 建设项目概况.....	11
1.2 水土保持工作情况.....	17
1.3 监测工作实施情况.....	18
2 监测内容与方法.....	21
2.1 扰动土地情况.....	21
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）.....	21
2.3 水土保持措施.....	21
2.4 水土流失情况.....	21
3 重点对象水土流失动态监测.....	19
3.1 防治责任范围监测.....	19
3.2 取料监测结果.....	25
3.3 弃渣监测结果.....	25
3.4 土石方流向情况监测.....	25
4 水土流失防治措施监测结果.....	28
4.1 工程措施监测结果.....	28
4.2 植物措施监测结果.....	32
4.3 临时防护措施监测结果.....	33
4.4 防治效果.....	35
5 土壤流失情况监测.....	38

5.1 水土流失面积.....	38
5.2 土壤流失量.....	38
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	40
5.4 水土流失危害.....	40
6 水土流失防治效果监测.....	41
6.1 扰动土地整治率.....	41
6.2 水土流失总治理度.....	41
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	42
6.4 土壤流失控制比.....	42
6.5 林草植被恢复率.....	42
6.6 林草覆盖率.....	42
6.7 防治效果.....	43
7 结论.....	44
7.1 水土流失动态变化.....	44
7.2 水土保持措施评价.....	44
7.3 存在问题及建议.....	44
7.4 综合结论.....	44
8 附图及有关资料.....	46
8.1 附图.....	46
8.2 有关资料.....	46

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称	无极东 220kV 输变电工程										
建设规模	新建变电站 1 座, 建设规模 3×180MVA; 新建输电线路 2 条, 总长度 29.4km。			建设单位、联系人	国网河北省电力有限公司石家庄供电公司、姜志忠						
				建设地点	河北省石家庄市无极县、深泽县、晋州市						
				所属流域	海河流域						
				工程总投资	15599 万元						
				工程总工期	17 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	王鹏飞 15931442323					
自然地理类型		平原			防治标准	三级					
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、定位监测			2.防治责任范围监测	调查					
	3.水土保持措施情况监测	调查、收集资料			4.防治措施效果监测	调查、收集资料					
	5.水土流失危害监测	调查			水土流失背景值	150t/km ² •a					
	方案设计防治责任范围	9.71hm ²			容许土壤流失量	200t/km ² •a					
水土保持投资		111.9 万元			水土流失目标值	200t/km ² •a					
防治措施	变电站	站址区	混凝土排水沟 377m、环保砖地面 0.21hm ² 、碎石压盖 0.33hm ² 、站内排水管道 110m。								
		进站道路	工程措施表土清理 0.05hm ² 、表土回铺 80m ³ 。								
		施工及生活区	工程措施土地整治 0.43hm ² 、防尘网遮盖 2120m ² 。								
	输电线路	塔基区	工程措施表土清理 1.12hm ² 、表土回铺 3760m ³ ，植物措施撒播草籽 0.05hm ² ，临时措施临时拦挡 815m。								
		线路施工区	工程措施土地整治 3.40hm ² 、临时措施防尘网苫盖 410m ² 。								
		施工便道区	工程措施土地整治 1.25hm ² 。								
		分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量						
监测结论	扰动土地整治率	90	98.10	防治措施面积	7.26 hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.47 hm ²	扰动土地总面积	7.40 hm ²		
	水土流失总治理度	80	99.28	防治责任范围面积	9.71hm ²	水土流失总面积	6.93hm ²				
	土壤流失控制比	1.1	1.3	工程措施面积	6.74hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² •a				
	林草覆盖率	1	1	植物措施面积	0.05hm ²	监测土壤流失情况	151t/km ² •a				
	林草植被恢复率	90	96.15	可恢复林草植被面积	0.052hm ²	林草类植被积	0.89hm ²				
	拦渣率	90	95	实际拦挡弃渣量	—	总弃渣量	—				
	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规定的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开发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。									
主要建议		落实好水保设施的管护责任, 运行期间加强工程从事的维护工作和植物措施的抚育管理。									

前 言

无极东 220kV 输变电工程位于河北省石家庄市无极县、深泽县和晋州市境内，主要包括无极东 220kV 变电站新建工程、新建无极东-陈庄 220kV 线路工程（线路全长 15.3km，铁塔 48 基）、新建无极东-长召 220kV 线路工程（线路全长 14.1km，铁塔 45 基）以及配套通信、光缆通信工程。

本工程总占地为 7.40hm²，其中，永久占地 2.25hm²，临时占地 5.15hm²，工程总挖填量为 7.2 万 m³，其中挖方 3.6 万 m³，填方 3.47 万 m³，余方 0.13 万 m³，在塔基范围内均匀平铺，工程无外弃方。

项目建设单位为国网河北省电力公司石家庄供电公司，项目总投资 15599 万元，土建投资 2363 万元。项目于 2019 年 4 月开工建设，2020 年 8 月建成投运，总工期 17 个月。工程建设过程中实施了碎石压盖、环保型砖地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

2019 年 9 月，受建设单位委托，河北环京工程咨询公司承担了本工程水土保持监测工作。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，根据收集到的资料监测单位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、定位监测和巡查，监测过程中编制了监测季度报告。2021 年 6 月在前期工作的基础上编制完成了《无极东 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

在开展水土保持监测和监测报告编写的过程中，国网河北省电力有限公司石家庄供电公司提供了良好的工作条件和技术配合，各级水行政主管部门给予指导和大力支持，在此一并致谢！

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

无极东220kV输变电工程位于河北省石家庄市无极县、深泽县和晋州市境内，主要包括无极东220kV变电站新建工程、新建无极东-陈庄220kV线路工程（线路全长15.3km，铁塔48基）、新建无极东-长召220kV线路工程（线路全长14.1km，铁塔45基）以及配套通信、光缆通信工程。工程项目地理位置见表1-1、附图1。

输变电工程项目地理位置表

表 1-1

工程及分项目名称		地理位置
无极东 220kV 输变电 工程	无极东 220kV 变电站新建工程	石家庄市无极县流村东约 250m，S302 省道 54.5 公里处路北侧约 150m
	新建无极东-陈庄 220kV 线路工程	无极县、深泽县境内
	新建无极东-长召 220kV 线路工程	无极县、深泽县、晋州市境内

1.1.1.2 项目组成

无极东 220kV 输变电工程建设内容包括无极东 220kV 变电站新建工程、新建无极东-陈庄 220kV 线路工程、新建无极东-长召 220kV 线路工程以及配套通信、光缆通信工程。详见表 1-1。

1.1.1.3 建设性质及规模

无极东 220kV 变电站新建工程：远期：主变 3x180MVA 无功补偿电容器 3x3x10Mvar, 220kV 出线 6 回，110kV 出线 12 回，35kV 出线 12 回，本期：35kV 2x180MVA 无功补偿电容器 2x3x10Mvar, 220kV 出线 2 回，110kV 出线 6 回，35kV 出线 8 回。

新建无极东-陈庄 220kV 线路工程：线路全长 15.3km，铁塔总基数 48 基，其中双回路耐张塔 11 基，双回路直线塔 37 基。

新建无极东-长召 220kV 线路工程：线路全长 14.1km，铁塔总基数 45 基，其中双

回路耐张塔 13 基, 双回路直线塔 32 基。无极东 220kV 输变电工程特性表见表 1-2。

无极东 220kV 输变电工程主体工程特性表

表 1-2

序	类别	项目	主要技术指标	
1	工程概况	项目名称	无极东 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		项目建设性质	新建	
4		地理位置	河北省石家庄市无极县、深泽县、晋州市	
5		建设单位	国网河北省电力公司石家庄供电公司	
6		建设规模	变电	无极东 220kV 变电站工程
7				本期建设规模 规划规模
8		线路	35kV 2x180MVA 无功补偿电容器 2x3x10Mvar, 220kV 出线 2 回, 110kV	主变 3x180MVA 无功补偿电容器 3x3x10Mvar, 220kV 出线 6 回, 110kV
9			架空双回路 29.4km, 共使用铁塔 93 基, 其中: 双回路终端塔 24 基、双回路直线塔 69 基。	
10		工程总投资 (亿元)	1.56	
11		土建投资 (亿元)	0.24	
12		本期工程建设期	2019.4.1-2020.8.9	
13	工程占地	总占地	hm ²	7.40
14		永久占	hm ²	2.25
15		临时占	hm ²	5.15
16		土方总量	总量	万 m ³
17			开挖	7.20
18			回填	3.60
19			外借方	3.47
18			余方	0
18	项目组成	变电站		0.13
19		输电线路		变电站永久占地 0.94hm ² , 其中围墙内 0.88hm ² , 其他占地面积 0.06 hm ² , 围墙长 377m; 进站道路长 200m, 永久占地 0.09hm ² 。

1.1.1.4 项目投资及工期

项目建设单位为国网河北省电力公司石家庄供电公司, 项目总投资约 15599 万元, 土建投资 2363 万元。项目于 2019 年 4 月开工建设, 于 2020 年 8 月建成投运, 总工期 17 个月。

1.1.1.5 占地面积

本工程总占地为 7.40hm², 其中, 永久占地 2.25hm², 临时占地 5.15hm²。工程占地情况详见表 1-3。

无极东 220kV 输变电工程主体工程分项目占地面积情况表

表 1-3

单位: hm²

工程	分区或分段		项目建设区			
			永久占地	临时占地	合计	
无极东 220kV 输变电工程	变电站区	无极东 220kV 变电站	站址区	0.94	0.94	
			进站道路区	0.09	0.09	
			施工生产生活区	0.43	0.43	
			变电站区合计	1.03	0.43	
	输电线路区	新建无极东-陈庄 220kV 线路工程	塔基区	0.63	0.63	
			线路施工区	1.74	1.74	
			施工便道区	0.67	0.67	
			小计	2.41	3.04	
		新建无极东-长召 220kV 线路工程	塔基区	0.59	0.59	
			线路施工区	1.68	1.68	
			施工便道区	0.63	0.63	
			小计	2.31	2.9	
	线路合计		1.22	4.72	5.94	
	工程总计		2.25	5.15	7.40	

1.1.1.6 土石方情况

本工程主体挖方包括变电站（建筑物）和线路塔基开挖，填方主要用于变电站及线路塔基开挖回填。

工程总挖填量为 7.20 万 m³，其中挖方 3.60 万 m³，填方 3.47 万 m³，余方 0.13 万 m³，来自线路塔基回填余土。余土在塔基范围内回填，工程不设弃土场。

主体工程土石方平衡见表 1-4。

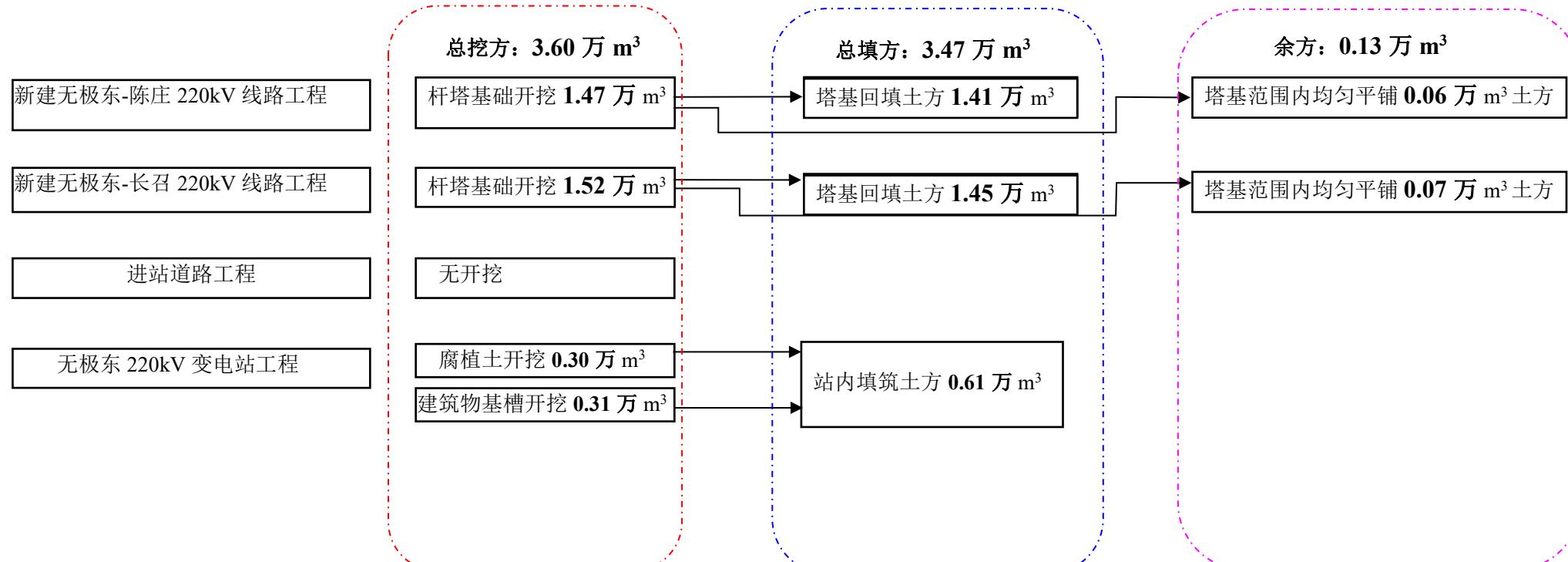
无极东 220kV 输变电工程主体土石方平衡表

表 1-4

单位: 万 m³

项目	总量	开挖	回填	余方	备注
无极东 220kV 变电站新建工程	1.22	0.61	0.61		
无极东-陈庄 220kV 线路工程	2.94	1.47	1.41	0.06	余方平铺塔基
无极东-长召 220kV 线路工程	3.04	1.52	1.45	0.07	余方平铺塔基
合计	7.20	3.6	3.47	0.13	

无极东 220kV 输变电工程主体土石方流向图



1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

工程位于河北省石家庄市无极县、深泽县和晋州市境内，属平原地貌，地势平坦开阔，地势由西向东倾斜。区域内现状土地利用类型以耕地为主，工程附近无自然保护区、珍稀文物遗址等。

1.1.2.2 气象

工程项目区属暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季干燥多风，降雨量较小，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽，冬季寒冷干燥，雨雪稀少，降雨年际变化较大，年内分配不均，一年中 80% 左右的降雨量集中在汛期。多年平均降水量为 453.2mm，一日最大降雨量 276mm（出现日期 1995.07.13），降雨量年际变化大，年内分布极不均匀，降雨量集中在 6~8 月份。项目区附近有晋州气象站，气象统计项目见表 1-5。

晋州气象站常规气象项目统计成果

表 1-5

常规项目	统计值	统计年份	出现时间
多年平均气温(°C)	12.8	1970-2009	
极端最高气温(°C)	42.6	1970-2009	2002.07
极端最低气温(°C)	-22.8	1970-2009	1988.12
最低气温月的平均气温(°C)	-3.3	1970-2009	
最高气温月的最高气温的平均值(°C)	32.3	1970-2009	
最大风速月的平均气温(°C)	11.5	1970-2009	
最大冻土深度(cm)	58	1970-2009	1977.02.08
平均雷暴日数(d)	25.7	1970-2009	
平均雨天日数(d)	65.4	1970-2009	
平均雪天日数(d)	13.0	1970-2009	
最大雾凇持续小时数(h)	79.5	1970-2009	1972.02.15

1.1.2.3 土壤植被

工程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）；线路沿线跨越平原地貌类型，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。

植被类型属温带落叶阔叶林，植物以常见的树种（杨、柳、刺槐等）以及农作物（玉米、小麦等）为主。

1.1.2.4 河流水系

本工程位于海河流域子牙河水系和大清河水系，工程附近河流有滹沱河和磁河。

新建无极东-陈庄 220kV 线路工程先后三次跨越磁河，均为一档跨越；新建无极东-长召 220kV 线路工程，先后跨越磁河和滹沱河，其中磁河为一档跨越河流，滹沱河为河中立塔河流。

沿线 30 年一遇洪水淹没水深为 0.2-0.4m，历时 2-3 天。线路跨越滹沱河处，需河中立塔，立塔 3 基。项目区水系情况见图 1-1。



图 1-1 项目区水系图

1.1.2.5 工程地质及地震特征

工程涉及区域地质构造相对稳定，无难以跨越的重大不良地质作用。地貌形态类型属华北冲洪积平原地貌，总体地势开阔平坦，地层岩性主要为地层为黄土状土、粉土、砂土。

站址及沿线大部分地段地下水埋藏深大于 10m，地下水对杆塔基础无腐蚀性，其中，滹沱河两侧 1~2km 范围内地下水为 II 类场地环境，在有干湿交替作用下，地下水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀性为微~弱腐蚀性，在长期浸水条件下，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；沿线地基土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋、钢结构具微腐蚀性。沿线最大冻土深度小于 0.58m，基础埋深均远大于冻结深度，冻土对基础无影响。

依据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001 图 A1)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)规定，工程涉及区域设计基本地震动加速度值为 0.10g，对应抗震设防烈度为 7 度。工程不受地震液化、地震力的影响。

1.1.2.6 工程水土流失特点

本工程位于河北省石家庄市无极县、深泽县和晋州市境内，根据《河北省水土保持规划》(2016-2030 年) (河北省) 三级区划，项目区属北方土石山区—华北平原区—京津冀城市群人居环境维护农田防护区；根据河北省水土保持区划成果，项目区属冀中平原中部人居环境维护与农田防护区。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188 号)和《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(冀水保〔2018〕4 号)，项目区不属于国家级或省级水土流失重点预防区或治理区，项目区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/(km²·a)。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，项目区属北方土石山区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2018)，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

1.2 水土保持工作情况

为做好水土保持工作，履行相关法定义务，建设单位按照有关要求编制了《无极东 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》，建设过程中采取碎石压盖、环保型砖地

面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施，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

项目于 2019 年 4 月开工建设，于 2020 年 8 月建成投运，总工期 17 个月。工程建设过程中实施了碎石压盖、环保型砖地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

2019 年 9 月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了本项目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，鉴于主体工程已开工及部分水土保持措施已建成的情况，监测单位开展了调查监测工作。

2021 年 6 月，监测单位完成了各项监测工作，最终完成了《无极东 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

本工程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，河北环京工程咨询有限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 1-6。

水土保持监测人员分工表

表 1-6

姓名	职称	上岗证书编号	任务安排
张伟	高级工程师	水保监岗证第 5723 号	工作协调、技术报告审查
王富	高级工程师	水保监岗证第 4479 号	报告校核
李旗凯	工程师	水保监岗证第 4481 号	报告编写、外业调查、资料收集
李艳丽	高级工程师	水保监岗证第 5721 号	报告编写、图件制作、资料保存

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：变电站区、塔基区、施工生产生活区和施工便道区。

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 14 处监测样点进行调查、观测，其中变电站 4 处，输电线路 10 处。监测点布置情况见表 1-7。

水土保持监测点布设情况统计表

表 1-7

监测分区		监测位置	数量	方法
变电站	站址区	变电站内及围墙外	2	调查监测
	进站道路	道路两侧	1	调查监测
	施工及生活区	施工占地	1	调查监测
输电线路	塔基区	塔基下方	4	调查监测
	线路施工区	压占、扰动地表化	3	调查监测
	施工便道区	便道占地	3	调查监测

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 1-7。

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)
坡度仪	1 套
2m 抽式标杆	2 套
50m 皮尺	2 套
5m 钢卷尺	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

本工程采用实地测量、地面观测、资料分析等监测方法，结合施工过程资料及影像资料收集等手段开展监测工作。

(1) 地实地测量。

通过对变电站、输电线路工程措施、植物措施临时措施的实地测量，掌握核实项目区水土保持工程数量、质量。

（2）地面观测。

对水土流失情况、水土流失量及变化情况等监测内容，布设地面观测设施进行土壤侵蚀观测，作为固定监测点。为了增加观测覆盖面，提高观测数据的代表性和可靠性，随机布设样地，进行侵蚀沟量测。

（3）资料分析。

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、竣工决算等相关资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、质量等情况。

（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。

1.3.6 监测成果提交情况

监测单位根据委托协议及监测开展情况，完成了《无极东 220kV 输变电工程水土保持监测季度报告》（2019 年第二季度至 2021 年第一季度）。2021 年 6 月编制完成了《无极东 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

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：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。

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、监理资料、工程用地协议等文件，核实扰动土地面积。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

根据查阅工程施工资料及现场询问调查核实，工程总挖填量为 7.20 万 m^3 ，其中挖方 3.60 万 m^3 ，填方 3.47 万 m^3 ，余方 0.13 万 m^3 ，来自线路塔基回填余土。余土在塔基范围内回填，工程不设弃土场。

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：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。

监测方法：监测工作开展时对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。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。

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监测

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《无极东 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复（石水[2015]487 号），本工程水土流失防治责任范围面积为 9.71hm²，项目建设区总占地 7.61hm²，直接影响区面积 2.10hm²。

水土保持方案设计防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1

单位: hm²

工程	分区或分段		项目建设区			直接影响区	防治责任范围	
			永久占地	临时占地	合计			
无极东 220kV 输变电工程	变电站区	无极东 220kV 变电站	站址区	0.94		0.94	0.94	
			进站道路区	0.13		0.13	0.16	
			施工生产生活区		0.53	0.53	0.53	
			变电站区合计	1.07	0.53	1.60	0.03	
	输电线路区	新建无极东-陈庄 220kV 线路工程	塔基区	0.61		0.61	0.97	
			线路施工区		1.77	1.77	0.15	
			施工便道区		0.69	0.69	0.55	
			小计	0.61	2.46	3.07	1.07	
	输电线路区	新建无极东-长召 220kV 线路工程	塔基区	0.57		0.57	0.34	
			线路施工区		1.71	1.71	0.15	
			施工便道区		0.65	0.65	0.52	
			小计	0.57	2.36	2.93	1.01	
	线路合计			1.19	4.82	6.00	2.07	
	工程总计			2.26	5.35	7.61	2.10	
							9.71	

3.1.1.2 监测的防治责任范围

本主体工程项目于 2019 年 4 月开工建设，于 2020 年 8 月建成投运。工程建设过程中，塔基基础开挖、回填等施工活动扰动了原地貌，对原地表表土结构产生了扰动，不仅局部改变了原地貌形态，而且破坏了原地表植被，施工活动还对扰动区域周边地

区产生了一定的影响。

(1) 项目建设区

项目建设区为工程在施工中征用、租用的土地范围，包括工程永久占地和临时占地，涉及变电站站址、进站道路、施工生产生活区、线路塔基、线路施工区、施工便道几部分。项目建设区占地总面积为 7.40hm^2 ，其中永久占地面积 2.25hm^2 ，临时占地面积 5.15hm^2 。

(2) 直接影响区

直接影响区指本工程征、占地范围以外，由于工程建设施工和生产运行造成的水土流失可能对周围农田、村庄、河流、林草植被等产生直接危害的区域。本工程施工过程中，建设单位通过合同及组织管理，施工扰动均控制在占地范围内，直接影响区面积为 2.08hm^2 。

(1) 变电站址：变电站在施工前在四周先行修建围墙，施工活动主要在围墙内进行，对周围基本无影响，不计直接影响区。

(2) 站外施工生产生活区：变电站施工生产生活区布置在站围墙外，临近大门和进站道路，因采取封闭施工，对周边基本无影响，不计直接影响区。

(3) 进站道路：进站道路由于路基两侧各留有一定宽度富余征地范围，直接影响区按道路征地范围两侧各 1.0m 计算，直接影响区面积 0.04hm^2 。

(4) 线路塔基：本工程全部位于冀中平原地区，工程的占地范围能够满足施工要求，塔基开挖、混凝土浇筑以及土方回填过程中，对周边造成影响，塔基按其周边 1.5m 考虑计算，直接影响区面积约 0.72hm^2 。

(5) 线路施工区：在线路架设过程中，采用牵张机作业，对周边的影响轻微，直接影响区牵张场按占地外 2.0m 计算，材料站按占地周边 1.0m 计算，其直接影响区面积约 0.28hm^2 。

(6) 施工临时便道：临时便道以及临时生活区在工程建设过程中对环境产生了影响，按两侧各 1.0m 考虑，其直接影响区面积约为 1.04hm^2 。

经初步测算，直接影响区面积为 2.08hm^2 。

综上所述，本工程建设期水土流失防治责任范围面积 9.48hm^2 ，其中项目建设区面积 7.40hm^2 ，直接影响区面积 2.08hm^2 。

水土流失防治责任范围见表 3-2。

水土流失防治责任范围表

表 3-2

单位: hm^2

工程	分区或分段			项目建设区	防治责任范围	
无极东 220kV 输变电 工程	变 电 站 区	无极东 220kV 变电 站	站址区	0.94	0.94	
			进站道路区	0.09	0.09	
			施工生产生活区	0.43	0.43	
			变电站区合计	1.46	1.46	
	输 电 线 路 区	新建无极东- 陈庄 220kV 线路工程	塔基区	0.63	0.63	
			线路施工区	1.74	1.74	
			施工便道区	0.67	0.67	
			小计	3.04	3.04	
		新建无极东- 长召 220kV 线路工程	塔基区	0.59	0.59	
			线路施工区	1.68	1.68	
			施工便道区	0.63	0.63	
	小计		2.9	2.9		
	线路合计			5.94	5.94	
工程总计				7.40	7.40	

3.1.1.3 监测与方案设计的防治范围变化情况

通过与水土保持方案报告书比较, 本工程建设期水土流失防治责任范围的面积比方案编制阶段减少了 $0.23hm^2$, 其中项目建设区面积减少了 $0.21hm^2$, 直接影响区面积减少 $0.02hm^2$ 。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

方案设计与建设期发生的水土流失防治责任范围变化情况

表 3-3

单位: hm^2

监测分区			方案设计			建设期			增减情况 (+/-)		
			项目 建设 区	直接 影响 区	小计	项目 建设 区	直接 影响 区	小计	项目 建设 区	直接 影响 区	小计
变电站	无极东 220kV 变电站	站址区	0.94		0.94	0.94		0.94	0		0
		进站道路	0.13	0.03	0.16	0.09	0.04	0.13	-0.04	+0.01	-0.03
		施工及生活区	0.53		0.53	0.43		0.43	-0.1		-0.1
		小计	1.60	0.03	1.63	1.46	0.04	1.50	-0.14	+0.01	-0.13
输电线路	无极东 -陈庄 220kV 线路	塔基区	0.61	0.36	0.97	0.63	0.37	1.0	+0.02	+0.01	+0.03
		线路施工区	1.77	0.15	1.92	1.74	0.14	1.88	-0.03	-0.01	-0.04
		施工便道区	0.69	0.55	1.24	0.67	0.53	1.20	-0.02	-0.02	-0.04
		小计	3.07	1.07	4.13	3.04	1.04	4.08	-0.03	-0.03	-0.05
	无极东 -长召 220kV 线路	塔基区	0.57	0.34	0.91	0.59	0.35	0.94	+0.02	+0.01	+0.03
		线路施工区	1.71	0.15	1.86	1.68	0.14	1.82	-0.03	-0.01	-0.04
		施工便道区	0.65	0.52	1.17	0.63	0.51	1.14	-0.02	-0.01	-0.03
		小计	2.93	1.01	3.94	2.9	1.0	3.9	-0.03	-0.01	-0.04
	线路合计		6.00	2.07	8.07	5.94	2.04	7.98	-0.06	-0.03	-0.09
合计			7.61	2.10	9.71	7.40	2.08	9.48	-0.21	-0.02	-0.23

主要变化原因如下:

(1) 变电站

根据现场调查测量核实, 站址区占地面积与方案设计相同; 站址围墙外 1.5m 为征地范围, 不计直接影响区, 建设期站址区防治责任范围面积与方案设计相同。

方案设计进站道路长 149m, 道路征地宽度 8.5m, 占地面积 $0.13hm^2$; 实际建设进站道路长 200m, 路面宽 4.5m, 路面两侧 1m 为进站道路征地范围, 占地面积 $0.09hm^2$, 比方案设计减少了 $0.04hm^2$, 直接影响区面积增加了 $0.01hm^2$ 。建设期进站道路防治责任范围面积比方案设计减少了 $0.03hm^2$ 。

变电站施工及生活区布置在站址北侧, 方案设计租地面积 $0.53hm^2$, 建设期占地面积 $0.43hm^2$, 比方案设计减少了 $0.1hm^2$, 直接影响区面积与方案设计相同。建设期

施工及生活区防治责任范围面积比方案设计减少了 0.1hm^2 。

综上所述，建设期变电站防治责任范围比方案设计减少了 0.04hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 0.05hm^2 ，直接影响区面积增加 0.01hm^2 。

（2）输电线路

本工程输电线路共建设新建无极东-陈庄 220kV 线路工程、新建无极东-长召 220kV 线路工程 2 条线路。方案设计建设线路总长度 30.0km ，新建铁塔 89 基，建设期共建设线路长度 29.4km ，新建铁塔 93 基，线路长度比方案设计减少，铁塔数量增加，塔基区总占地面积比方案设计增加了 0.04hm^2 ，直接影响区面增加了 0.02hm^2 ，建设期塔基区防治责任范围面积比方案设计增加了 0.06hm^2 。输电线路建设情况与方案设计对比情况详见表 3-4。

施工过程中线路施工区通过优化施工工艺，控制施工占地，占地面积比方案设计减少了 0.06hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.02hm^2 ，建设期线路施工区防治责任范围面积比方案设计减少了 0.08hm^2 。

由于线路长度减少，塔基数量增加，施工过程中施工便道尽量利用现有乡村道路，施工便道长度比方案设计略有减少，占地面积比方案设计减少了 0.04hm^2 ，直接影响区面积比方案设计减少了 0.03hm^2 。建设期施工便道防治责任范围面积比方案设计减少了 0.07hm^2 。

综上所述，建设期变电站防治责任范围比方案设计减少了 0.09hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 0.06hm^2 ，直接影响区面积减少 0.03hm^2 。

输电线路建设情况与方案设计对比表

表 3-4

输电线路	线路长度 (km)			铁塔数量 (基)		
	方案设计	实际建设	增加变化 (+/-)	方案设计	实际建设	增加变化 (+/-)
建设新建无极东-陈庄 220kV 线路工程	15.5	15.3	-0.2	46	48	+2
新建无极东-长召 220kV 线路工程	14.5	14.1	-0.4	43	45	+2
合计	30.0	29.4	-0.6	89	93	+4

3.1.2 背景值监测

施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，开挖、填筑土石方量大，由于塔基基础开挖、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 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，建设期（2019.4—2020.8）扰动区域土壤侵蚀模数 $300\sim500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，试运行期扰动区域土壤侵蚀模数 $160\sim200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。详见表 3-5。

各监测分区土壤侵蚀模数统计表

表 3-5

单位: $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$

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
变电站	站址区	150	400	-
	进站道路	150	350	-
	施工及生活区	150	300	150
输电线路	塔基区	150	450	200
	线路施工区	150	300	180
	施工便道区	150	350	150

3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程总占地为 7.40hm^2 ，其中，永久占地 2.25hm^2 ，临时占地 5.15hm^2 。主体工程于 2019 年 4 月开工建设，2020 年 8 月完工，建设过程中各监测分区均造成了不同程度的扰动，扰动土地总面积 9.48hm^2 ，其中变电站 1.50hm^2 ，输电线路 7.98hm^2 。

本工程建设期扰动土地面积情况详见表 3-6。

建设期征占地及扰动土地面积

表 3-6

单位: hm^2

监测分区	占地面积	占地性质		扰动土地面积
		永久占地	临时占地	
变电站	站址区	0.94	0.94	0.94
	进站道路	0.09	0.09	0.09
	施工及生活区	0.43		0.43
	小计	1.46	1.03	1.46
输电线路	塔基区	1.22	1.22	1.22
	线路施工区	3.42		3.42
	施工便道区	1.3		1.3
	小计	5.94	1.22	5.94
合计		7.40	2.25	5.15
				7.40

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料场情况

本工程水保方案未设计取料场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

建设过程中不需要取料，建设期未设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣场情况

水土保持方案编制时未设计弃渣场。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据水土保持监测结果，本工程建设期间土石方总量为 7.20 万 m^3 ，其中挖方 3.60 万 m^3 ，填方 3.47 万 m^3 ，输电线路塔基剩余土方 0.13 万 m^3 平铺在塔基平台，不产生弃方。建设期无弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测

通过查阅设计资料和施工记录，本工程建设期间土石方总量为 7.20 万 m^3 ，其中

挖方 3.60 万 m³，填方 3.47 万 m³，输电线路塔基剩余土方 0.13 万 m³ 平铺在塔基平台，不产生弃方。

工程土石方情况见表 3-7。

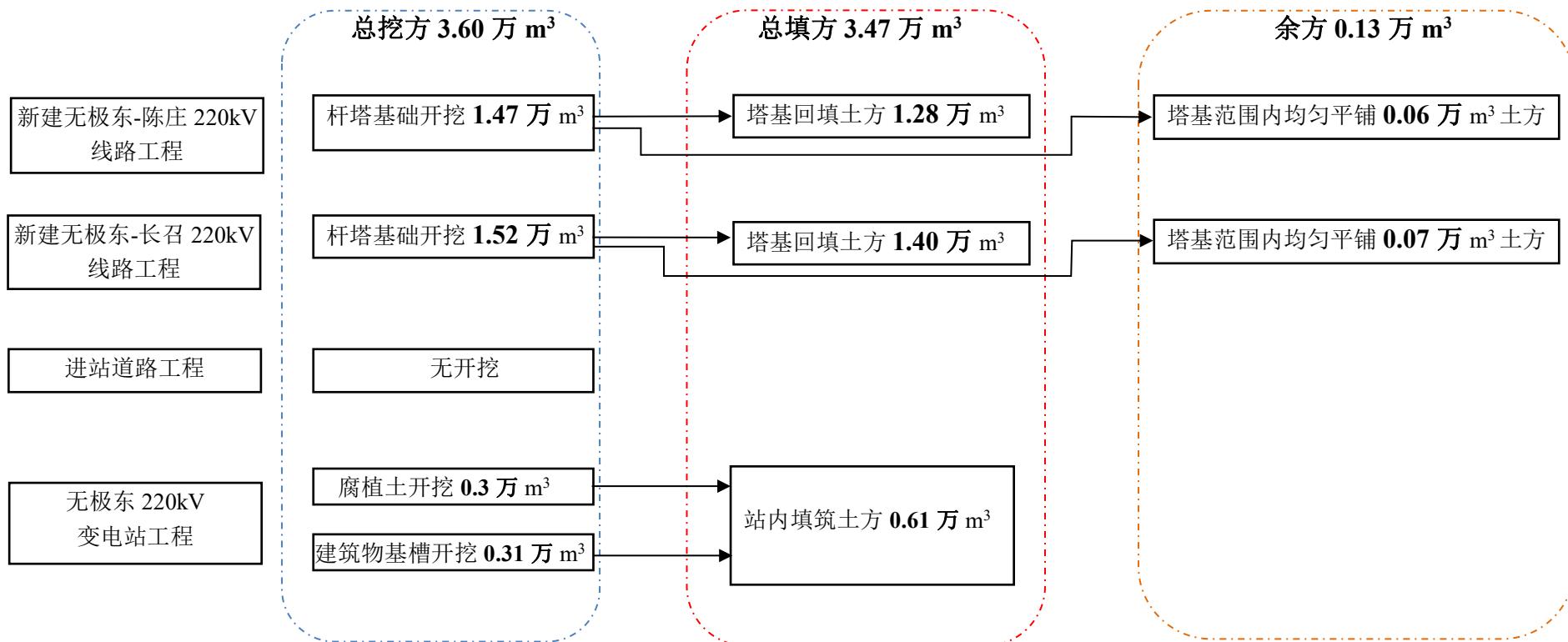
建设期土石方情况

表 3-7

单位：万 m³

项目	总量	开挖	回填	余方	备注
无极东 220kV 变电站新建工程	1.22	0.61	0.61		
无极东-陈庄 220kV 线路工程	2.94	1.47	1.41	0.06	余方平铺塔基
无极东-长召 220kV 线路工程	3.04	1.52	1.45	0.07	余方平铺塔基
合计	7.20	3.60	3.47	0.13	

无极东 220kV 输变电工程主体土石方流向图



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. 变电站址

(1) 工程措施

1) 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%, 地表雨水散排至围墙排水口, 再经围墙外设置的排水沟漫溢外排, 以免直接冲刷农田。站外排水沟 305m。

2) 地面铺环保型砖

根据“两型一化”要求, 不进行人工绿化。变电站内除建(构)筑物、道路外无绝缘要求的裸露地面均采用环保型砖进行硬化, 铺砌环保型砖地面 0.59hm^2 。

2. 施工生产生活区

(1) 工程措施

全面整地: 施工后, 对施工区占地采取全面整地措施, 面积 0.59hm^2 。

3. 进站道路区

(1) 工程措施

1) 表土清理与回铺: 施工前清理道路两侧(道路路面之外征地范围)表土 0.07hm^2 (30cm 厚, 共 208m^3) ; 施工结束后, 结合平整场地, 回铺表土 208m^3 , 为绿化做准备。

2) 排水沟

进站道路两侧设浅宽型排水沟, 并与站外排水沟相连, 将站内多余雨水以及进站道路路面雨水排到站前公路道路边沟, 两侧边沟总长约 298m ($149\text{m} \times 2$), 挖方 82m^3 。

4. 塔基区

(1) 工程措施

表土剥离: 剥离范围为塔基基础及其之间占地, 剥离面积 1.19hm^2 , 剥离厚度 30cm, 表土剥离量约 3774m^3 , 堆放在基础施工区附近。

表土回铺：工程措施结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回覆，回铺量为3774m³，耕地恢复原有土地功能，恢复耕作条件。

5.线路施工区

(1)工程措施：施工完毕，对新增施工占地进行全面整地，整地面积为 3.83hm²。

6.施工便道区

(1)工程措施：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 1.47hm²。

方案设计工程措施见表 4-1。

水土保持方案设计水土保持措施布置表

表 4-1

	防治分区		措施类型	措施内容	水保工程量		
					内容	单位	数量
无极东 220kV 输变电工程	变电站区	变电站址	工程措施	站外排水沟	站内外排水	m	305.0
				环保砖地面	铺环保砖	hm ²	0.59
				耕植土利用	站内耕植土利用	m ³	2759
				集水井、雨水泵池	站内外排水	个	2
		进站道路区	工程措施	表土清理	清理表土	hm ²	0.07
				表土回铺	回铺表土	m ³	196.05
				排水沟	道路两侧浅宽式土质排水沟	m ³	74.50
			植物措施	绿化	撒播绿肥草籽	g	6534.9
		施工生产生活区				m ²	653.49
		工程措施	整地	土地整治	hm ²	0.59	
		临时措施	排水沟		m ³	41.25	
				施工生产生活区	m	30	
			沉沙池	临时排水沉沙	m ³	17.40	
			临时遮盖	抑尘网遮盖	个	1.00	
					m ²	300	
无极东 220kV 线路工程	输电线路区	新建无极东-陈庄 220kV 线路工程	工程措施	表土清理	清理表土	hm ²	0.61
				表土回铺	回铺表土	m ³	184
			植物措施	绿化	撒播绿肥草籽	g	2666.6
						m ²	266.67
		线路施工区	临时措施	临时拦挡	编织袋装土拦挡	m ³	483.00
			工程措施	整地	土地整治	hm ²	1.77
		施工便道区	临时措施	临时遮盖	抑尘网遮盖	m ²	200
			工程措施	整地	土地整治	hm ²	0.69
		新建无极东-长召 220kV 线路工程	工程措施	表土清理	清理表土	hm ²	0.57
				表土回铺	回铺表土	m ³	172
			植物措施	绿化	撒播绿肥草籽	g	2666.6
						m ²	266.67
			临时措施	临时拦挡	编织袋装土拦挡	m ³	451.50
		线路施工区	工程措施	整地	土地整治	hm ²	1.71
			临时措施	临时遮盖	抑尘网遮盖	m ²	200
		施工便道区	工程措施	整地	土地整治	hm ²	0.65

4.1.2 工程措施完成情况监测

本工程完成水土保持工程措施

各监测分区工程措施工程量及实施进度见表 4-2。

水土保持措施完成情况统计表

表 4-2

监测分区	措施类型	水土保持措施	工程量			施工时间	
			内容	单位	数量		
变电站	站址区	工程措施	碎石压盖	铺设碎石	m^2	3300	2019.6
			站内排水管道	排水管道	m	110	2019.7-9
			站外排水沟	混凝土排水沟	m	377	2019.8-9
			环保砖地面	铺透水砖	m^2	2065	2019.7
	进站道路	工程措施	表土清理	清理表土	hm^2	0.05	2019.5
			表土回铺	回铺表土	m^3	80	2019.6
	施工及生活区	工程措施	全面整地	土地整治	hm^2	0.43	2020.10
			临时遮盖	防尘网遮盖	m^2	2000	2019.10
输电线路	塔基区	工程措施	表土清理	清理表土	hm^2	1.22	2019.5-2020.8
			表土回铺	回铺表土	m^3	3760	2019.5-2020.8
		植物措施	种草绿化	撒播草籽	hm^2	0.05	2020.6
		临时措施	临时拦挡	临时拦挡	m	800	2019.6-2020.8
	线路施工区	工程措施	全面整地	土地整治	hm^2	3.40	2019.8-2020.8
		临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m^2	400	2019.8-2020.8
	施工便道区	工程措施	全面整地	土地整治	hm^2	1.30	2019.8-2020.7

4.1.2.1 变电站

1、站址区

(1) 碎石地面：变电站内空地铺设碎石硬化，铺砌碎石地面 $3300m^2$ ；施工时间为 2019 年 6 月。

(2) 站内排水管道：变电站内修建排水管道 110m；施工时间为 2019 年 7 月至 2019 年 9 月。

(3) 站外排水沟：变电站围墙外修建混凝土排水沟 377m；施工时间为 2019 年 8 月至 2019 年 9 月。

(4) 环保砖地面：变电站内铺砌环保型砖地面 $2065m^2$ ；施工时间为 2019 年 7 月。

2、进站道路

(1) 表土清理：进站道路占地施工前进行表土清理 $0.05hm^2$ ；施工时间为 2019

年 5 月。

(2) 表土回铺: 进站道路施工结束后将表土回铺道路两侧进行平整, 表土回铺工程量 $80m^3$; 施工时间为 2019 年 6 月。

3、施工生产生活区

(1) 全面整地: 施工结束后对施工及生活区占地进行土地整治, 整地面积 $0.43hm^2$; 施工时间为 2020 年 10 月。

(2) 临时措施: 防尘网遮盖 $2000 m^2$, 施工时间 2019 年 10 月。

各监测分区工程措施工程量及实施进度见表 4-2。

4.1.2.2 输电线路

1、塔基区

(1) 表土清理: 施工过程中表土清理共 $1.22hm^2$; 施工时间 2019 年 5 月至 2020 年 8 月。

(2) 表土回铺: 施工结束进行表土回铺共 $3760m^3$; 施工时间 2019 年 5 月至 2020 年 8 月。

2、线路施工区

(1) 全面整地: 施工结束后对线路施工区进行土地整治, 整地面积 $3.40hm^2$; 施工时间 2019 年 8 月至 2020 年 8 月。

3、施工便道区

(1) 全面整地: 施工结束后对施工便道区进行土地整治, 整地面积 $1.30hm^2$; 施工时间 2019 年 8 月至 2020 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、进站道路区

(1) 植物措施

植草绿化: 施工完毕, 道路路基边坡经表土回铺后绿化种草 $0.07hm^2$ 。

2、塔基区

(2) 植物措施

林地塔基施工完毕经表土回覆后种草, 种草面积为 $0.03hm^2$ 。

主体及方案设计的植物措施情况见表 4-1。

4.2.2 植物措施完成情况监测

1、输电线路

(1) 塔基区

绿化：施工结束后，选择合适的季节对塔基占地范围内进行绿化种草，面积为 0.05hm^2 。施工时间 2020 年 6 月。

各监测分区植物措施工程量及实施进度见表 4-2。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 方案设计情况

1、施工生产生活区

(1)临时措施

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 3000m^2 。

2、塔基区

(1)临时措施

基础施工时，将剥离的表土装入编织袋，作其他开挖土石方临时拦挡之用，临时拦挡的长度共计约 1335m。

3、线路施工区

(1)临时措施（临时遮盖）：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 4000m^2 。

主体及方案设计的临时措施情况见表 4-1。

4.3.2 临时措施完成情况监测

4.3.2.1 变电站

1、施工及生活区

(1) 防尘网苫盖: 施工过程中对临时堆料采用防尘网遮盖, 工程量 2000m²; 施工时间 2019 年 10 月。

4.3.2.2 输电线路

1、塔基区

(1) 临时拦挡: 施工过程中对塔基施工区采用临时拦挡, 工程量 800m; 施工时间 2019 年 6 月至 2020 年 8 月。

2、线路施工区

(1) 防尘网苫盖: 施工过程中对临时堆土堆料采用防尘网苫盖, 工程量 400m²; 施工时间 2019 年 8 月至 2020 年 8 月。

各监测分区临时措施工程量及实施进度见表 4-2。

4.4 防治效果

4.4.1 工程措施

对照批复水土保持方案设计工程量，实施的工程措施工程量与设计有以下变化：

1、变电站

(1) 站址区

站址区占地面积与方案设计相同，站内环保砖地面、站外混凝土排水沟与方案设计相同；建设期站内排水采用站内排水管道方式排入围墙外排水沟，新增站内碎石压盖 3300m^2 。

(2) 进站道路

建设期进站道路比方案设计占地面积减少，表土清理面积减少 0.02hm^2 ，表土回铺工程量减少 116m^3 ；进站道路长度较短，土质排水沟未实施。

(3) 施工及生活区

施工及生活区占地面积比方案设计减少，实施的全面整地面积比方案设计减少了 0.16hm^2 。

2、输电线路

(1) 塔基区

新建铁塔数量增加，实施的表土剥离面积比方案设计增加了 0.04hm^2 ，表土回铺工程量比方案设计增加了 100m^3 。

(2) 线路施工区

施工过程严格控制施工区占地，占地面积减少，实施的全面整地面积比方案设计减少了 0.09hm^2 。

(3) 施工便道区

实施的全面整地面积比方案设计减少了 0.04hm^2 。

实际完成工程措施工程量与主体和方案设计工程量对比见表 4-3。

4.4.2 植物措施

对比批复水土保持方案设计植物措施工程量，实际实施的植物措施工程量与设计的工程量有以下调整：

1、变电站

(1) 进站道路

由于进站道路混凝土面硬化，方案设计种草绿化未实施。

2、输电线路

(1) 塔基区

塔基区实施的种草绿化面积与方案设计相同。

实际完成植物措施工程量与主体和方案设计工程量对比见表 4-3。

4.4.3 临时措施

对比批复水土保持方案设计临时措施工程量，实际实施的临时措施工程量与设计的工程量有以下调整：

1、变电站

(1) 施工及生活区

方案设计临时措施有防尘网遮盖、临时排水沟及沉砂池，实际实施的防尘网遮盖面积与方案设计增加了 0.17hm^2 ；施工过程中施工及生活区地面硬化，散排可满足排水需求，方案设计的临时排水沟及沉砂池措施未实施。

2、输电线路

(1) 塔基区

方案设计临时堆土采用临时拦挡 934m，实际施工过程中用临时堆土采用了临时拦挡 814m，与方案设计相比减少 120m。

(2) 线路施工区

方案设计线路施工区临时堆料防尘网苫盖 400m^2 ，实施的防尘网遮盖工程量 425m^2 ，与方案设计相比增加 25m^2 。

实际完成临时措施工程量与主体和方案设计工程量对比见表 4-3。

水土保持方案设计与实际完成工程量比较表

表 4-3

监测分区	措施类型	水保措施	单位	工程量			
				方案设计	实际完成	变化量 (+/-)	
变电站	站址区	工程措施	站内排水管道	m	0	110	+110
			碎石压盖	m ²	0	3300	+3300
			混凝土排水沟	m	305	377	+72
			环保砖地面	hm ²	0.59	0.21	-0.38
			耕植土利用	m ³	2759	0	-2759
	进站道路	工程措施	土质排水沟	m	298	0	-298
			表土清理	hm ²	0.07	0.05	-0.02
			表土回铺	m ³	196	80	-116
		植物措施	种草绿化	hm ²	0.06	0	-0.06
	施工及生活区	工程措施	全面整地	hm ²	0.59	0.43	-0.16
			临时苫盖	hm ²	0.03	0.2	+0.17
		临时措施	临时排水沟	m	30	0	-30
			沉沙池	个	1	0	-1
输电线路	塔基区	工程措施	表土清理	hm ²	1.18	1.22	+0.04
			表土回铺	m ³	3600	3760	+160
		植物措施	种草绿化	hm ²	0.05	0.05	0
		临时措施	临时拦挡	m	934	814	-120
	线路施工区	工程措施	全面整地	hm ²	3.48	3.40	-0.08
		临时措施	临时苫盖	m ²	400	425	+25
	施工便道区	工程措施	全面整地	hm ²	1.34	1.30	-0.04

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程主体工程于 2019 年 4 月开工建设，2020 年 8 月建成投运；工程建设过程中实施了碎石压盖、环保型砖地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。.

根据监测调查统计，本工程总占地面积 7.40hm^2 ，原地貌土壤侵蚀模数 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目建设期间塔基基础挖填、施工压占扰动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 7.40hm^2 。试运行期水土保持措施已实施，土壤侵蚀模数较施工期降低。随着水土保持措施持续发挥效益，水土流失面积会逐渐减少。各监测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

监测分区		工程占地 (hm^2)	建设期水土流失面积 (hm^2)
变电站	站址区	0.94	0.94
	进站道路	0.09	0.09
	施工及生活区	0.43	0.43
输电线路	塔基区	1.22	1.22
	线路施工区	3.42	3.42
	施工便道区	1.30	1.30
合计		7.40	7.40

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤流失量

主体工程于 2019 年 4 月开工建设，2020 年 8 月建成投运。工程总占地面积 7.40hm^2 ，原地貌土壤侵蚀模数 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区原地貌年产生土壤侵蚀量 11.1t 。原地貌土壤流失量详见表 5-2。建设期原地貌共产生土壤侵蚀量 22.2t 。

原地貌每年土壤侵蚀量统计表

表 5-2

监测分区		土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间(a)	土壤流失量 (t)
变电站区	站外空地	150	0.94	1	1.41
	进站道路区	150	0.09	1	0.135
	施工生产生活区	150	0.43	1	0.645
输电线路区	塔基区	150	1.22	1	1.83
	线路施工区	150	3.42	1	5.13
	施工便道区	150	1.30	1	1.95
合 计			7.40		11.1

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(2019年4月至2020年8月, 按2年计算)产生土壤流失量51.33t。详见表5-3。

建设期土壤流失量计算表

表 5-3

监测分区		扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间(a)	土壤流失量 (t)
变电站区	站外空地	400	0.94	2	7.52
	进站道路区	350	0.09	2	0.63
	施工生产生活区	300	0.43	2	2.58
输电线路区	塔基区	450	1.22	2	10.98
	线路施工区	300	3.42	2	20.52
	施工便道区	350	1.30	2	9.10
合 计			7.40		51.33

5.2.3 试运行期土壤流失量

根据试运行期各监测分区扰动土地面积及土壤侵蚀强度, 经计算, 项目区试运行期每年产生土壤流失量11.2t。详见表5-4。

试运行期年土壤流失量计算表

表 5-4

监测分区		占地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变电站	站址区	0.94	-	1	0
	进站道路	0.09	-	1	0
	施工及生活区	0.43	150	1	0.645
输电线路	塔基区	1.22	200	1	2.44
	线路施工区	3.42	180	1	6.156
	施工便道区	1.30	150	1	1.95
合计		7.40			11.2

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程建设过程中没有设置取料场，建设期不对外产生弃土弃渣。因此，本工程取土弃渣不存在潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据现场监测、调查，工程建设期间，项目区无水土流失危害事件发生。项目建设期根据批复的水保方案结合项目建设特点实施了碎石压盖、环保型砖地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。有效控制了因项目建设可能造成的水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测

6.1 扰动土地整治率

经现场调查监测核实，本工程扰动土地面积以主体工程开工至水土保持工程完工期间扰动最大面积计算，施工期间扰动土地面积为 7.40hm²，累计完成综合整治面积为 7.26hm²，测算扰动土地治理率 98.10%（方案设计为 90%）。

各监测分区扰动土地整治率见表 6-1。

各监测分区扰动土地整治情况统计表

表 6-1

监测分区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)	
		植物措施	工程措施	建筑物及硬化	小计		
变电站	站址区	0.94		0.54	0.38	0.92	97.90
	进站道路	0.09			0.09	0.09	100.00
	施工及生活区	0.43		0.43		0.43	100.00
输电线路	塔基区	1.22	0.05	1.12		1.17	95.90
	线路施工区	3.42		3.40		3.40	99.42
	施工便道区	1.30		1.25		1.25	96.15
合计		7.40	0.05	6.74	0.47	7.26	98.10

6.2 水土流失总治理度

经现场监测调查核实，项目建设造成水土流失面积 6.93hm²，水土流失治理达标面积 6.88hm²，水土流失总治理度为 99.28%（方案设计为 80%）。

各监测分区水土流失治理度见表 6-2。

各监测分区水土流失总治理度情况统计表

表 6-2

监测分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)	
				植物措施	工程措施	小计		
变电站	站址区	0.94	0.38	0.56		0.54	0.54	96.43
	进站道路	0.09	0.09	0		0.09	0.09	100.00
	施工及生活区	0.43		0.43		0.43	0.43	100.00
输电线路	塔基区	1.22		1.22	0.05	1.12	1.17	95.90
	线路施工区	3.42		3.42		3.40	3.40	99.42
	施工便道区	1.30		1.30		1.25	1.25	96.15
合计		7.40	0.47	6.93	0.05	6.74	6.88	99.28

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测调查, 本工程建设期间土石方总量为 7.20 万 m^3 , 其中挖方 3.6 万 m^3 , 填方 3.47 万 m^3 , 输电线路塔基剩余土方 0.13 万 m^3 平铺在塔基平台, 不产生弃方。拦渣率 95% 以上。

6.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案报告书, 项目区的容许土壤流失量 200t/ ($km^2 \cdot a$)。

随着各项水土保持措施的进一步完善, 工程措施、植被措施效果更加显著, 项目区土壤侵蚀模数降至 151t/ ($km^2 \cdot a$), 本项目的土壤流失控制比为 1.3。

6.5 林草植被恢复率

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。

项目内可绿化面积为 0.052hm², 工程完工后, 已实施人工植物绿化措施面积为 0.05hm², 由此计算项目区内平均林草植被恢复率为 96.15% (方案设计为 90%)。

林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

表 6-3

监测分区		占地面 积(hm^2)	可绿化面 积 (hm^2)	植物措施面 积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
变电站	站址区	0.94				
	进站道路	0.09				
	施工及生活区	0.43				
输电线路	塔基区	1.22	0.052	0.05	96.15	1
	线路施工区	3.42				
	施工便道区	1.30				
合计		7.40	0.052	0.05	96.15	1

6.6 林草覆盖率

项目内可绿化面积为 0.052hm², 工程完工后, 已实施人工植物绿化措施面积为 0.05hm², 由此计算项目区平均林草覆盖率为 1%。 (方案设计为 1%)

6.7 防治效果

6.7.1 方案确定的防治目标

该工程为建设类项目，根据水利部《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》（办水保〔2013〕188号）、《河北省人民政府关于划分水土流失重点治理区的公告》，项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和治理区，确定本项目水土流失防治标准执行建设类项目三级标准。本项目水土流失防治目标见表 6-4。

水土流失防治目标表

表 6-4

防治指标	标准规定	按降雨量修正	按土壤侵蚀强凋修正	按工程实际情况修正	采取标准
扰动土地整治率（%）	90				90
水土流失总治理度（%）	80				80
土壤流失控制比	0.4		+0.7		1.1
拦渣率（%）	90				90
林草植被恢复率（%）	90				90
林草覆盖率（%）	15	复耕不计入林草覆盖率，故下调林草覆盖率。			1

6.7.2 水土保持效果评价结论

本项目各项水土保持措施布置到位，运行效果良好，水土流失得到治理，水土流失防治指标达到了方案设计的防治目标，见表 6-5。

水土流失防治指标对比分析表

表 6-5

序号	评价指标	方案设计	防治效果	是否达标
1	扰动土地整治率（%）	90	98.10	达标
2	水土流失总治理度（%）	80	99.28	达标
3	土壤流失控制比	1.1	1.3	达标
4	拦渣率（%）	90	95	达标
5	林草植被恢复率（%）	90	96.15	达标
6	林草覆盖率（%）	1	1	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，建设期（2019年4月至2020年8月）项目区内土壤流失量为51.33t，较原地貌增加了29.13t；试运行期随着各项水土保持措施的完善及效益发挥，扰动土地得到治理，水土流失得到控制，年产生土壤流失量11.2t。

7.2 水土保持措施评价

本工程建设过程中，根据批复的水土保持方案报告书结合项目建设特点实施了表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化、防尘网遮盖等各项水土保持措施，有效减少、控制了因项目建设引发的水土流失。通过各类水土流失防治措施的综合治理，6项指标达到了方案设计的水土流失防治目标，其中扰动土地整治率为98.10%，水土流失总治理度达到99.28%，土壤流失控制比为1.3，拦渣率95%以上，林草植被恢复率为96.15%，林草覆盖率为1%。

7.3 存在问题及建议

（1）建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求，在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。

（2）建议运行期间要进一步落实管护责任，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。

（3）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

自启动监测工作以来，监测单位积极开展了现场调查勘查、资料收集、资料分析汇总，布设了监测点位，获得了较为详实的监测数据，达到了监测工作的预期目标，按期完成了合同要求的监测任务。

通过对监测结果分析，可以得出如下结论：

1、经监测指标三色评价认定为“绿”色，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、施工扰动全部控制在项目建设占地范围内，基本没有对影响区域造成直接扰

动，工程建设新增的水土流失也得到了有效控制。

3、工程建设期间，没有出现因扰动引发的较大规模水土流失，各项水土流失防治措施基本按照水土保持方案要求落实，主要水土流失防治指标达到方案水土流失防治目标。

4、项目水土保持方案设计的水土保持措施基本得到了落实，其数量、规格等符合相关要求，运行状况良好，已全部发挥水土保持效益。

8 附图及有关资料

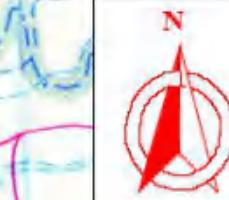
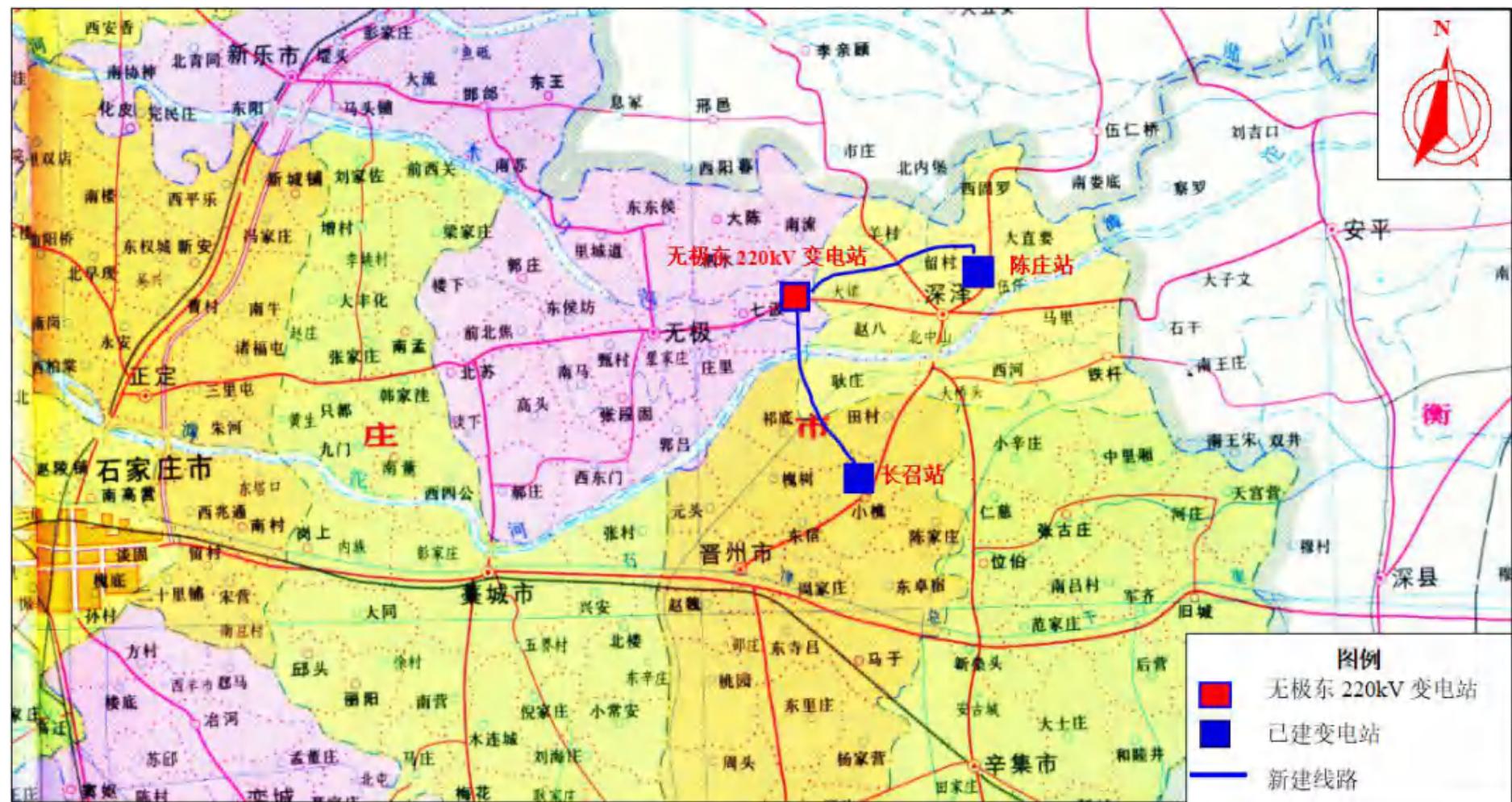
8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图;
- (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) 监测影像资料;
- (2) 监测季度报告。

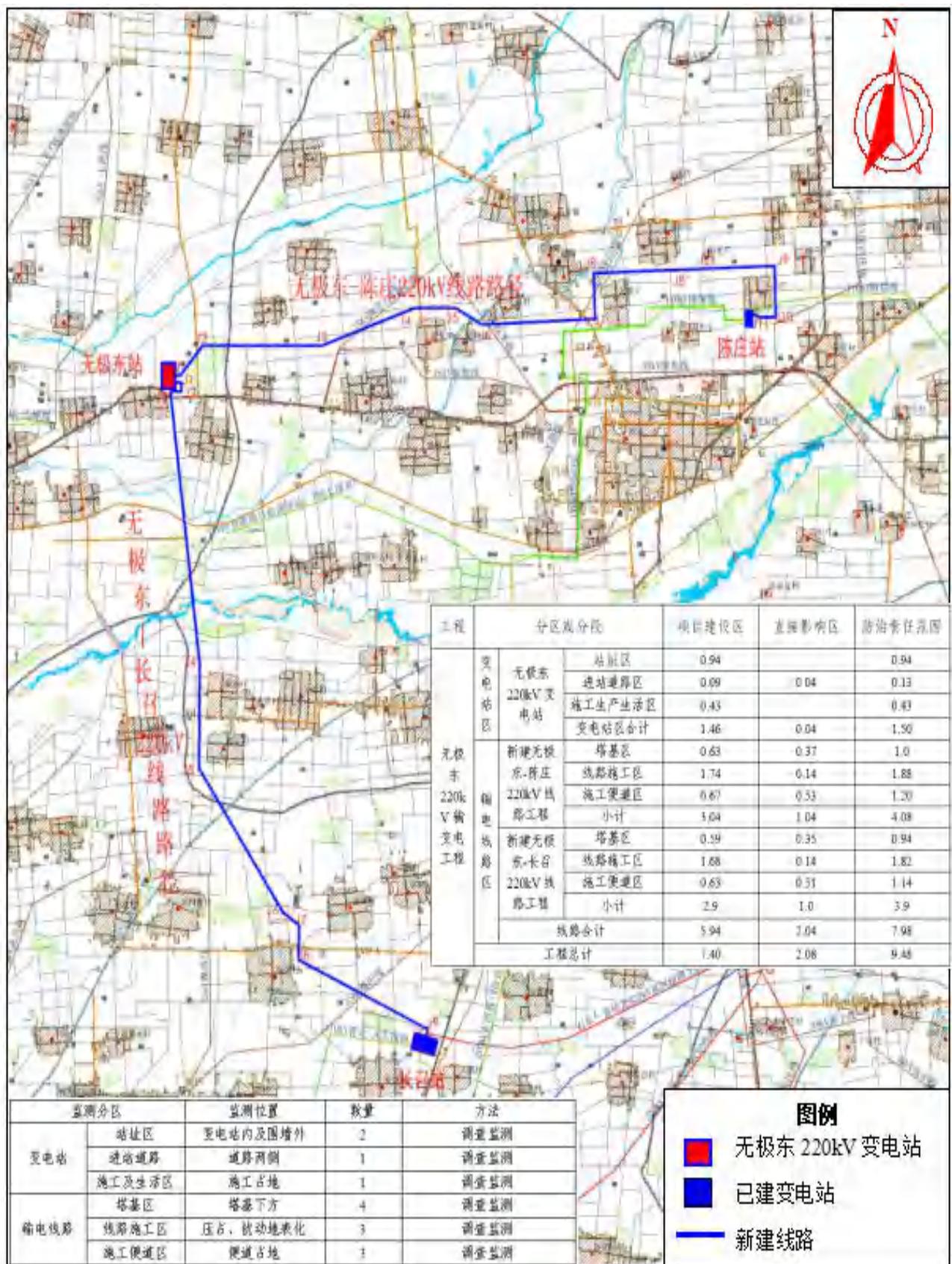
附图 1 项目区地理位置图



图例

- 无极东 220kV 变电站
- 已建变电站
- 新建线路

附图 2 防治责任范围、监测分区及监测点位布设图



附件 1 监测影像资料

	
2020.8.1 站址区	2020.8.1 站址区
	
2021.4.1 土地整治	2020.10.5 站外混凝土排水沟
	

2020.10.5 进站道路	2021.4.1 塔基区绿化
	
2021.4.1 塔基区绿化	2021.4.1 塔基区绿化
	
2021.4.1 塔基区绿化	2021.5.1 塔基区绿化
	

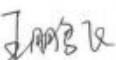
2021.5.1 塔基区绿化	2020.8.10 防尘网遮盖
	
2020.8.10 防尘网遮盖	2020.8.10 塔基区绿化
	
2021.5.1 塔基区绿化	2021.5.1 塔基区绿化

无极东 220kV 输变电工程
2019 年水土保持监测季度报告表
(第二季度)

河北环京工程咨询有限公司
2019 年 7 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		无极东 220kV 输变电工程		
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师 (签字): 	生产建设单位 (盖章) 	
填表人 及电话	王鹏飞 15931442323	2019年7月1日	2019年7月1日	
主体工程进度		本工程于 2019 年 4 月开工, 计划 2020 年 8 月全部建成投运, 工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。		
指标			设计总量	本季度新增
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		9.71	1.02
	变电站	站址区	0.94	0.46
		进站道路区	0.16	0.06
		施工生产生活区	0.53	0.5
	输电线路	塔基区	1.88	0
		线路施工区	3.78	0
		施工便道区	2.4	0
取土(石)场数量(个)			0	-
弃土(渣)场数量(个)			0	-
水土 保持 工程 措施 进度	变电站	站外排水沟(m)	305	0
		站内铺透水砖(hm ²)	0.59	0
		站内排水管道(m)	0	0
		碎石压盖(m ²)	0	0
	进站道路	表土清理(hm ²)	0.07	0
		表土回铺(m ³)	196	0
		土质排水沟(m)	298	0
	输电线路	施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53
		塔基区	表土清理(hm ²)	1.18
		线路施工区	表土回铺(m ³)	356
		施工便道区	土地整治(hm ²)	3.48
				1.34

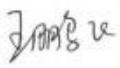
植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	0
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	0
临时 措施	变电站	施工生活区	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	0	0
水 土 流 失 影 响 因 子	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	0
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	0
水 土 流 失 影 响 因 子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
土壤流失量 (t)			46.44	7.05	13.09	
水 土 流 失 灾 害 事 件	无					
监 测 工 作 开 展 情 况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存 在 问 题 与 建 议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

无极东 220kV 输变电工程
2019 年水土保持监测季度报告表
(第三季度)

河北环京工程咨询有限公司
2019 年 10 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		无极东 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师(签字): 	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2019年10月1日	2019年10月1日		
主体工程进度		本工程于2019年4月开工,计划2020年8月全部建成投运;工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。			
指标			设计总量	本季度新增	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计		9.71	1.62	
	变电站	站址区	0.94	0.34	
		进站道路区	0.16	0	
		施工生产生活区	0.53	0	
	输电线路	塔基区	1.88	0.38	
		线路施工区	3.78	0.7	
		施工便道区	2.4	0.2	
取土(石)场数量(个)			0	-	
弃土(渣)场数量(个)			0	-	
水土 保持 工程 进度 工程 措施	变电站	站址区	站外排水沟(m)	305	
			站内铺透水砖(hm ²)	0.59	
			站内排水管道(m)	0	
		碎石压盖(m ²)	0		
	进站道路	表土清理(hm ²)	0.07		
		表土回铺(m ³)	196		
		土质排水沟(m)	298		
	输电线路	施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53	
			表土清理(hm ²)	1.18	
		塔基区	表土回铺(m ³)	356	
			线路施工区	土地整治(hm ²)	3.48
			施工便道区	土地整治(hm ²)	1.34

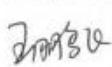
植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	0
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	0
	临时 措施	变电站	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	100	100
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	0
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	0
水 土 流 失 影 响 因 子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
	土壤流失量 (t)			46.44	5.45	18.54
水 土 流 失 灾 害 事 件	无					
监 测 工 作 开 展 情 况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存 在 问 题 与 建 议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

无极东 220kV 输变电工程
2019 年水土保持监测季度报告表
(第四季度)



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		无极东 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师(签字): 	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2020年1月1日	2020年1月1日		
主体工程进度		本工程于2019年4月开工,计划2020年8月全部建成投运;工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。			
指标			设计总量	本季度新增	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计		9.71	4.6	
	变电站		0.94	0	
	进站道路区		0.16	0	
	施工生产生活区		0.53	0	
	塔基区		1.88	0.9	
	输电线路		3.78	2.2	
	施工便道区		2.4	1.5	
取土(石)场数量(个)			0	-	
弃土(渣)场数量(个)			0	-	
水土 保持 工程 进度 工程 措施	变电站	站址区	站外排水沟(m)	305	0
			站内铺透水砖(hm ²)	0.59	0
			站内排水管道(m)	0	0
			碎石压盖(m ²)	0	0
	进站道路	表土清理(hm ²)	0.07	0	
		表土回铺(m ³)	196	0	
		土质排水沟(m)	298	200	
		施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53	0
	输电线路	塔基区	表土清理(hm ²)	1.18	0.32
			表土回铺(m ³)	356	0
		线路施工区	土地整治(hm ²)	3.48	2.1
		施工便道区	土地整治(hm ²)	1.34	0.36

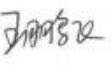
植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	0
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	0
	变电站	施工生活区	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	1900	2000
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	0
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	0
水土流失影响因子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
	土壤流失量 (t)			46.44	12.6	31.14
水土流失灾害事件	无					
监测工作开展情况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存在问题与建议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

无极东 220kV 输变电工程
2020 年水土保持监测季度报告表
(第一季度)

河北环京工程咨询有限公司
2020 年 4 月

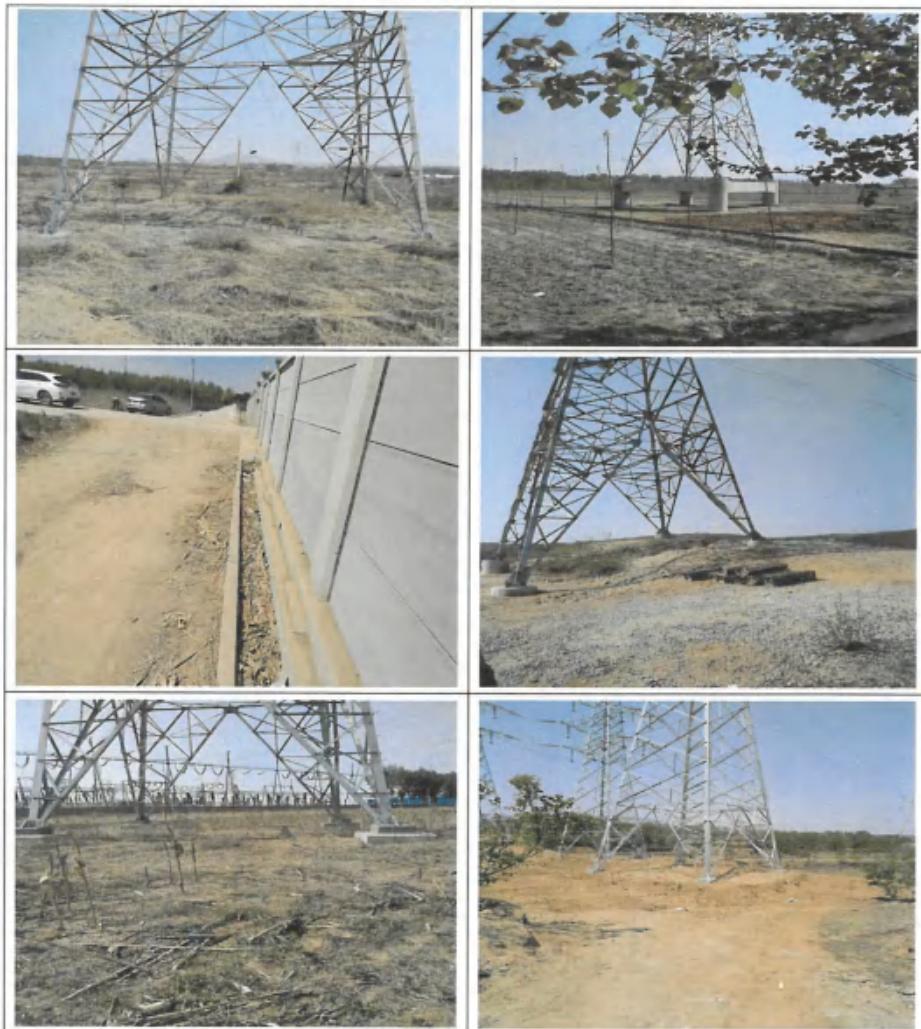
生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2020年1月1日至2020年3月31日

项目名称		无极东 220kV 输变电工程				
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师(签字): 	生产建设单位(盖章) 			
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2020年4月1日	2020年4月1日			
主体工程进度		本工程于2019年4月开工,计划2020年8月全部建成投运,;工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。				
指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地 面积 (hm ²)	合计		9.71	0.4	7.91	
	变电站	站址区	0.94	0	0.94	
		进站道路区	0.16	0	0.16	
		施工生产生活区	0.53	0	0.53	
	输电线路	塔基区	1.88	0.1	1.38	
		线路施工区	3.78	0.2	3.1	
		施工便道区	2.4	0.1	1.8	
取土(石)场数量(个)			0	-	-	
弃土(渣)场数量(个)			0	-	-	
水土 保持 工程 措施 进度	变电站	站址区	站外排水沟(m)	305	0	377
			站内铺透水砖(hm ²)	0.59	0	0.2
			站内排水管道(m)	0	0	100
		进站道路	碎石压盖(m ²)	0	0	3300
	表土清理(hm ²)		0.07	0	0.07	
	表土回铺(m ³)		196	0	80	
	土质排水沟(m)		298	0	200	
	输电线路	施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53	0	0.53
			表土清理(hm ²)	1.18	0.02	0.92
			表土回铺(m ³)	356	0	660
		塔基区	土地整治(hm ²)	3.48	0	2.58
	线路施工区	土地整治(hm ²)	1.34	0.1	0.8	
施工便道区	土地整治(hm ²)					

植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	0
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	0
	临时 措施	变电站	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	0	2000
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	0
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	0
水 土 流 失 影 响 因 子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
	土壤流失量 (t)			46.44	3.5	34.64
水 土 流 失 灾 害 事 件	无					
监 测 工 作 开 展 情 况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存 在 问 题 与 建 议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

现场调查监测照片



无极东 220kV 输变电工程
2020 年水土保持监测季度报告表
(第二季度)

河北环京工程咨询有限公司
2020 年 7 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		无极东 220kV 输变电工程				
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师(签字): 王鹏飞 2020年7月1日	生产建设单位(盖章) 			
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2020年7月1日				
主体工程进度		本工程于 2019 年 4 月开工, 计划 2020 年 8 月全部建成投运, 工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。				
指 标			设计总量	本季度新增		
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		9.71	0.9		
	变电站		站址区	0.94	0	
			进站道路区	0.16	0	
			施工生产生活区	0.53	0	
	输电线路		塔基区	1.88	0.3	
			线路施工区	3.78	0.4	
			施工便道区	2.4	0.2	
取土(石)场数量(个)			0	-		
弃土(渣)场数量(个)			0	-		
水土 保持 工程 进度 工程 措施	变电站	站址区	站外排水沟(m)	305	0	
			站内铺透水砖(hm ²)	0.59	0	
			站内排水管道(m)	0	0	
			碎石压盖(m ²)	0	0	
	进站道路	表土清理(hm ²)	0.07	0		
		表土回铺(m ³)	196	0		
		土质排水沟(m)	298	0		
		施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53	0	
	输电线路	塔基区	表土清理(hm ²)	1.18	0.02	
			表土回铺(m ³)	356	0	
			线路施工区	土地整治(hm ²)	3.48	0
			施工便道区	土地整治(hm ²)	1.34	0.1

植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	0
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	0
	临时 措施	变电站	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	0	2000
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	0
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	0
水 土 流 失 影 响 因 子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
土壤流失量 (t)				46.44	5.5	40.14
水 土 流 失 灾 害 事 件	无					
监 测 工 作 开 展 情 况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存 在 问 题 与 建 议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

现场调查监测照片

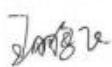


无极东 220kV 输变电工程
2020 年水土保持监测季度报告表
(第三季度)



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		无极东 220kV 输变电工程				
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师(签字): 	生产建设单位(盖章): 			
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2020年10月1日	2020年10月1日			
主体工程进度		本工程于2019年4月开工,计划2020年8月全部建成投运,;工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。				
指标				设计总量	本季度新增	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计		9.71	0.65	9.46	
	变电站		站址区	0.94	0	0.94
			进站道路区	0.16	0	0.16
			施工生产生活区	0.53	0	0.53
	输电线路		塔基区	1.88	0.15	1.83
			线路施工区	3.78	0.2	3.7
			施工便道区	2.4	0.3	2.3
取土(石)场数量(个)				0	-	
弃土(渣)场数量(个)				0	-	
水土 保持 工程 进度 工程 措施	变电站	站址区	站外排水沟(m)	305	0	377
			站内铺透水砖(hm ²)	0.59	0	0.2
			站内排水管道(m)	0	0	100
			碎石压盖(m ²)	0	0	3300
	进站道路	表土清理(hm ²)	0.07	0	0.07	
		表土回铺(m ³)	196	0	80	
		土质排水沟(m)	298	0	200	
		施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53	0	0.53
	输电线路	塔基区	表土清理(hm ²)	1.18	0.3	1.22
			表土回铺(m ³)	356	3000	3660
		线路施工区	土地整治(hm ²)	3.48	0.82	3.4
		施工便道区	土地整治(hm ²)	1.34	0.5	1.3

植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	200	200
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	500	500
	变电站	施工生活区	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	0	2000
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	800	800
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	400	400
水土流失影响因子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
	土壤流失量 (t)			46.44	4.1	41.24
水土流失灾害事件	无					
监测工作开展情况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存在问题与建议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

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		无极东 220kv 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第三季度, 9.71 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	11	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	4	项目施工开挖基本能够做到对表土的收集、集中堆放
	弃土（石、渣堆放）	15	15	本工程不设弃土场，余土在塔基范围内平铺。
水土流失状况		15	13	无明显水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	17	部分区域的整治措施未及时到位
	植物措施	15	14	此时未到绿化措施实施时间
	临时措施	10	8	临时措施基本到位
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合计		100	87	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	15	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	5	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）	15	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	20	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	15	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	10	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。

现场调查监测照片

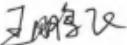
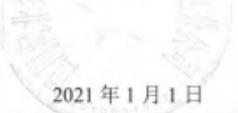


无极东 220kV 输变电工程
2020 年水土保持监测季度报告表
(第四季度)

河北环京工程咨询有限公司
2021 年 1 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		无极东 220kV 输变电工程		
建设单位联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师(签字): 	生产建设单位(盖章) 	
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2021年1月1日	2021年1月1日	
主体工程进度		本工程于2019年4月开工,于2020年8月全部建成投运;工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。		
指标			设计总量	本季度新增
扰动土地面积 (hm ²)	合 计		9.71	0
	变电站	站址区	0.94	0
		进站道路区	0.16	0
		施工生产生活区	0.53	0
	输电线路	塔基区	1.88	0
		线路施工区	3.78	0
		施工便道区	2.4	0
取土(石)场数量(个)			0	-
弃土(渣)场数量(个)			0	-
水土保持工程措施进度	变电站	站外排水沟(m)	305	0
		站内铺透水砖(hm ²)	0.59	0
		站内排水管道(m)	0	0
		碎石压盖(m ²)	0	0
	进站道路	表土清理(hm ²)	0.07	0
		表土回铺(m ³)	196	0
		土质排水沟(m)	298	0
	输电线路	施工生活区	土地整治(hm ²)	0.53
		塔基区	表土清理(hm ²)	1.18
		线路施工区	表土回铺(m ³)	356
		施工便道区	土地整治(hm ²)	3.48
			土地整治(hm ²)	1.34

植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	200
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	500
	临时 措施	变电站	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	0	2000
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	800
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	400
水 土 流 失 影 响 因 子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
	土壤流失量 (t)			46.44	0.1	41.34
水 土 流 失 灾 害 事 件	无					
监 测 工 作 开 展 情 况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存 在 问 题 与 建 议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					

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		无极东 220kv 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第四季度, 9.71 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	11	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	4	项目施工开挖基本能够做到对表土的收集、集中堆放
	弃土（石、渣堆放）	15	15	本工程不设弃土场，余土在塔基范围内平铺。
水土流失状况		15	13	无明显水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	17	部分区域的整治措施未及时到位
	植物措施	15	14	绿化措施实施情况良好
	临时措施	10	8	临时措施基本到位
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合计		100	87	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	15	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	5	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）	15	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	20	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	15	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	10	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。

无极东 220kV 输变电工程
2021 年水土保持监测季度报告表
(第一季度)

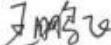


河北环京工程咨询有限公司

2021 年 4 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		无极东 220kV 输变电工程		
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字）： 	生产建设单位（盖章） 	
填表人及电话	王鹏飞 15931442323	2021年4月1日	2021年4月1日	
主体工程进度		本工程于2019年4月开工，于2020年8月全部建成投运；工程建设过程中实施了表土剥离、碎石压盖、混凝土排水沟、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。		
指标			设计总量	本季度新增
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		9.71	0
	变电站	站址区	0.94	0
		进站道路区	0.16	0
		施工生产生活区	0.53	0
	输电线路	塔基区	1.88	0
		线路施工区	3.78	0
		施工便道区	2.4	0
取土（石）场数量（个）			0	-
弃土（渣）场数量（个）			0	-
水土 保 持 工 程 进 度 工 程 措 施	变电站	站址区	站外排水沟（m）	305
			站内铺透水砖（hm ² ）	0.59
			站内排水管道（m）	0
		碎石压盖（m ² ）	0	
	进站道路	表土清理（hm ² ）	0.07	
		表土回铺（m ³ ）	196	
		土质排水沟（m）	298	
		施工生活区	土地整治（hm ² ）	
	输电线路	塔基区	表土清理（hm ² ）	1.18
			表土回铺（m ³ ）	356
线路施工区		土地整治（hm ² ）	3.48	
施工便道区		土地整治（hm ² ）	1.34	

植物 措施	变电站	进站道路	种草绿化 (m ²)	653	0	200
	输电线路	塔基区	种草绿化 (m ²)	533	0	500
	临时 措施	变电站	排水沟 (m)	30	0	0
			临时遮盖 (m ²)	300	0	2000
	输电线路	塔基区	临时拦挡 (m)	934	0	800
		线路施工区	临时遮盖 (m ²)	400	0	400
水 土 流 失 影 响 因 子	降雨量(mm)			453.2		
	最大 24 小时降雨(mm)			276		
	土壤流失量 (t)			46.44	0.1	41.44
水 土 流 失 灾 害 事 件	无					
监 测 工 作 开 展 情 况	2019 年 9 月, 受建设单位委托我公司承担了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, 鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况, 本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。					
存 在 问 题 与 建 议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作, 基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有:</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求, 在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任, 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。</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>					