

大王店 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保定供电分公司


编制单位：河北环京工程咨询有限公司


二〇二〇年十一月


大王店 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（总经理） 


核定：王富（副总工） 

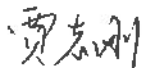
审查：张伟（副总经理） 

校核：李艳丽（工程师） 

项目负责人：钟晓娟（工程师） 

编写：钟晓娟（工程师）（报告编写、外业调查） 

张曦（工程师）（资料收集） 

贾志刚（工程师）（制图） 

前 言

大王店 220kV 输变电工程，位于河北省保定市徐水区和定兴县境内，建设内容为新建大王店 220kV 变电站工程（建设主变 $2 \times 180\text{MVA}$ 主变压器，220kV 出线 4 回，110kV 出线 7 回）、保北-大王店 220kV 线路工程（线路全长 7.885km，新建铁塔 33 基）、保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程（线路全长 26.4km，新建铁塔 80 基）、保北-张丰 220kV 线路改迁工程（线路全长为 2.7km，新建杆塔 12 基）。全线地形为平原，地势平坦，交通道路纵横，施工运输较为方便。

大王店 220kV 输变电工程占地面积 5.65hm^2 ，其中永久占地面积 2.41hm^2 ，临时占地面积 3.24hm^2 ，占地类型为荒草地、耕地。项目总投资 22893 万元，2018 年 6 月 19 日开工建设，2020 年 2 月 19 日完工，总工期 21 个月。项目由国网河北省电力有限公司保定供电分公司负责建设。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求，国网河北省电力有限公司委托河北省电力勘测设计研究院进行本项目的水土保持方案报告书编制。2017 年 12 月 15 日，保定市水利局以“保市水审字〔2017〕46 号文”批复了该水土保持方案报告书。

2018 年 5 月，河北环京工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。我单位组织相关技术人员组成监测组，在项目建设过程中多次进行现场监测，并根据现场监测结果，向施工单位提出意见和建议，施工单位据此进行改进，最终于 2020 年 10 月根据监测结果汇总完成了水土保持监测总结报告。

在本项目水土保持监测工作开展过程中得到了项目区各级水行政主管部门、建设单位、施工单位、监理单位等相关单位的大力支持，在此深表感谢！

大王店 220kV 输变电工程水土保持监测特性表

填表时间: 2020 年 10 月

主体工程主要技术指标										
项目名称			大王店 220kV 输变电工程							
建设规模	新建大王店 220kV 变电站工程, 新建保北-大王店 220kV 线路工程(线路全长 7.885km, 其中四回路 5.703km、双回路 2.182km); 新建保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程(线路全长 26.4km, 其中四回路 3km、双回路 23.4km), 保北-张丰 220kV 线路改迁工程(线路全长为 2.7km) 以及配套通信、光缆通信工程。				建设单位、联系人				国网河北省电力有限公司保定供电分公司、孔维清	
					建设地点				保定市徐水区、定兴县	
					所属流域				海河流域	
					工程总投资				22893 万元	
					工程总工期				2018 年 6 月至 2020 年 2 月(总 21 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			张伟 0311-85696305	
自然地理类型			暖温带半湿润大陆性季风气候			防治标准			三级标准	
监测内容	监测指标		监测方法			监测指标			监测方法	
	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 ² ·a	
方案设计防治责任范围			8.66hm ²			容许土壤流失量			200t/km ² ·a	
水土保持投资			183.92 万元			水土流失目标值			180t/km ² ·a	
防治措施			1、变电站区 1) 变电站站址区: 完成工程措施包括排水管道 300m, 集水井雨水泵池设施, 透水性便道砖 2598m ² , 碎石覆盖 400m ² ; 完成临时措施包括临时遮盖 2200m ² , 临时拦挡 350m。 2) 进站道路: 完成工程措施包括排水管道 30m, 表土清理 0.02hm ² , 表土回铺 60m ³ ; 完成植物措施包括种草 0.01hm ² ; 完成临时措施包括临时遮盖 120m ² 。 3) 施工生产生活区: 完成工程措施包括全面整地 0.37hm ² ; 完成临时措施包括临时遮盖 2200m ² , 临时拦挡 220m, 排水沟 250m, 铺透水砖 774 m ² 。							
			2、输电线路区 1) 线路塔基区: 完成工程措施包括表土清理 1.17hm ² , 表土回铺 3510m ³ 。 2) 线路施工区: 完成工程措施包括全面整地 1.62hm ² , 表土清理 0.96hm ² , 表土回铺 2880m ³ ; 完成临时措施包括临时遮盖 4200m ² , 彩条布铺垫 3600m ² 。 3) 施工便道区: 完成全面整地 0.66hm ² 。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	90%	98.58%	防治措施面积	4.93hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.64hm ²	扰动土地总面积	5.65hm ²
		水土流失总治理度	80%	98.40%	防治责任范围面积		6.99hm ²	水土流失总面积		5.01hm ²
		土壤流失控制比	1.1	1.4	工程措施面积		4.92hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² ·a
		林草覆盖率	——	——	植物措施面积		0.01hm ²	监测土壤流失情况		140t/km ² ·a
		林草植被恢复率	90%	90.91%	可恢复林草植被面积		0.011hm ²	林草类植被面积		0.01hm 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	主要水土流失防治指标达到了水土流失防治标准规定的三级防治标准和方案设计的防治目标。
	总体结论	项目各项水土流失防治措施基本落实到位，能够发挥水土保持防护效益，监测期间未发生重大水土流失事件，基本满足生产建设项目水土保持的要求。
	主要建议	落实好水土保持设施的管护责任，保证各项水土保持设施的良好运行。

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	10
1.3 监测工作实施情况.....	10
2 监测内容与方法	15
2.1 扰动土地情况.....	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	15
2.3 水土保持措施.....	16
2.4 水土流失情况.....	17
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 取料监测结果.....	24
3.3 弃渣监测结果.....	24
3.4 土方流向情况监测结果.....	24
3.5 其他重点部位监测结果.....	27
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.....	31
4.3 临时防护措施监测结果.....	32
4.4 水土保持措施防治效果.....	36
5 土壤流失情况监测	42
5.1 水土流失面积.....	42
5.2 土壤流失量.....	42
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	45
5.4 水土流失危害.....	45

6 水土流失防治动态监测结果	47
6.1 扰动土地整治率	47
6.2 水土流失总治理度	47
6.3 土壤流失控制比	48
6.4 拦渣率	48
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	48
6.6 防治效果	49
7 结论	51
7.1 水土流失动态变化	51
7.2 水土保持措施评价	51
7.3 存在问题及建议	51
7.4 综合结论	51
8 附图及有关资料	53
8.1 附图	53
8.2 有关资料	53

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

大王店 220kV 输变电工程位于河北省保定市徐水区和定兴县境内。

工程项目地理位置详见表 1-1，图 1-1。

项目地理位置表

表 1-1

工程名称		地理位置
大王店 220kV 输变电工程	大王店 220kV 变电站工程	站址位于保定市徐水区正村乡孟官营村
	保北-大王店 220kV 线路工程	线路位于保定市徐水区境内
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	线路位于保定市徐水区、定兴县境内
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	线路位于保定市徐水区境内

1.1.1.2 建设性质、规模与等级

(1) 建设性质：建设类新建项目。

(2) 工程规模：新建大王店 220kV 变电站一座，输电线路 3 条。

大王店 220kV 变电站工程：建设主变 $2 \times 180\text{MVA}$ 主变压器；220kV 出线 4 回，至保北、柳卓各 2 回；110kV 出线 7 回，至大王店、张丰、马亮营各 2 回，至黑山 1 回；每台主变下 10kV 出线 12 回；每台 180MVA 主变低压侧装设 $4 \times 8\text{Mvar}$ 无功补偿电容器。

保北-大王店 220kV 线路工程：线路全长 7.885km，其中四回路 5.703km、双回路 2.182km，新建铁塔 33 基。

保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程：线路全长 26.4km，其中四回路 3km、双回路 23.4km，新建铁塔 80 基。

保北-张丰 220kV 线路改迁工程：线路全长为 2.7km，新建杆塔 12 基。

工程等级：中型。

工程特性表见表 1-2。

工程特性表

表 1-2

序号	项目			主要技术指标
1	项目名称			大王店 220kV 输变电工程
2	项目性质及等级			新建，中型变电站及输电线路
3	地理位置			河北省保定市徐水区、定兴县
4	建设单位			国网河北省电力有限公司保定供电分公司
5	项目组成及建设规模	变电站	大王店 220kV 变电站工程	建设主变 $2 \times 180\text{MVA}$ 主变压器；220kV 出线 4 回，至保北、柳卓各 2 回；110kV 出线 7 回，至大王店、张丰、马亮营各 2 回，至黑山 1 回；每台主变下 10kV 出线 12 回；每台 180MVA 主变低压侧装设 $4 \times 8\text{Mvar}$ 无功补偿电容器。
6		线路	保北-大王店 220kV 线路工程	线路全长 7.885km，其中四回路 5.703km、双回路 2.182km，新建铁塔 33 基。
7			保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	线路全长 26.4km，其中四回路 3km、双回路 23.4km，新建铁塔 80 基。
8			保北-张丰 220kV 线路改迁工程	线路全长为 2.7km，新建杆塔 12 基。
9	工程占地	总占地	hm^2	5.65
10		永久占地	hm^2	2.41
11		临时占地	hm^2	3.24
12	土方总量	总量	万 m^3	7.44
13		开挖	万 m^3	3.72
14		回填	万 m^3	3.72
15		外借方	万 m^3	0
16		余方	万 m^3	0



图 1-1 项目地理位置图

1.1.1.3 项目组成

1、大王店 220kV 变电站工程

大王店 220kV 变电站位于河北省保定市徐水区正村乡孟官营村村南，目前此区域属徐水区大王店经济开发区管理范畴。站址处地势平坦开阔，交通比较便利。

变电站工程总占地面积 1.24hm^2 ，其中站址围墙内占地面积 0.76hm^2 ，围墙外（护墙地）占地面积 0.09hm^2 ，进站道路占地面积 0.02hm^2 ，施工生产生活区占地面积 0.37hm^2 。

（1）变电站站址

1）平面布置

变电站为户内 220kV 变电站，站址围墙东西向长 90.5m，南北向长 83.67m，占

地面积 0.76hm^2 。220kV 配电楼布置于站区北侧，综合配电楼布置于站区南侧，生产以变压器为中心。220kV 配电装置采用架空出线，向北出线；110kV 配电装置采用电缆出线，向北、东出线。综合配电楼地下室设置了电缆夹层，各等级电压出线方便。蓄水池、事故油池、雨水泵池及污水处理装置紧靠综合配电楼布置，布置于配电楼北侧和东侧。围墙外（护墙地）占地面积 0.09hm^2 。

变电站采用平坡式竖向布置，场地设计最小排水坡度为 0.5%，站内大部分雨水顺场地及道路坡度经雨水收集口汇集至站内道路与围墙处集水井，集水井最大限度的收集，减少雨水外排流失，雨水通过地下雨水管网收集至雨水泵池，再由雨水泵池内雨水泵将雨水提升后经站内地下雨水管道及进站道路两侧的地下排水管道，排至站外市政雨水管网。

2) 竖向布置及土石方

站址处平坦、开阔，现状地面平均标高 20.4m（1985 国家高程基准），站址区按 100 年一遇洪水（淹没水深）标准设防，需要进行填土垫高处理。站址采用“平坡式”竖向布置，场地设计最小排水坡度为 0.5%，并利用站内建构筑物基础基槽余土进行场区垫高，满足竖向布置及防洪要求，土方力求做到“挖填平衡”。

站区总挖方 1.49万 m^3 （建构筑物基础基槽挖方），站区总填方量 1.48万 m^3 （建构筑物基础基槽回填 1.16万 m^3 ，基槽余土 0.32万 m^3 用于场区垫高），基槽余土 0.01万 m^3 用于进站道路垫高，站址土方综合挖填平衡，无借方及弃土量；站址最低点（围墙处）设计标高 20.8m，站址平均垫高约 0.5m。

（2）进站道路：进站道路由站址东侧规划公路引接，道路长度 22.22m，道路征地宽度 7.75m，混凝土路面，路面宽 4.50m。占地面积 0.02hm^2 。

（3）施工生产生活区：施工生产生活区布置在变电站站址西侧，占地面积 0.37hm^2 。



图 1-2 变电站施工生产生活区位置布置图

2、线路工程

(1) 保北-大王店 220kV 线路工程

起自 220kV 大王店变电站，向北出线，设立四回路终端塔 J1，向西沿纬一路南侧依次设立 J2、J3（经一路西侧）、J4（经十路东侧）、J5（经十路西侧），右转跨越纬一路在住宅小区西南侧设立 J6，向西沿纬一路北侧 J7，跨越乐凯大街设立 J8，双回路段起自 J8，向西在童庄村西南设立 J9，右转沿 220kV 保北-柳卓 II 回路路径架设。

线路塔型有四回路直线塔（2/1I2-SSZZG2B）、四回路耐张塔（2/1I2-SSJZG1B、2/1I2-SSJZG5B、GSSFJ）、双回路直线塔（2E5-SZZG2B）、双回路耐张塔（2E5-SJZG5B）。

线路全长 7.885km，其中四回路 5.703km、双回路 2.182km，新建铁塔 33 基。线路沿线为平原地貌。线路总占地 1.10hm²，其中线路塔基区占地 0.32hm²，线路施工区占地 0.63hm²，施工便道区占地 0.15hm²。

(2) 保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程

起自 220kV 大王店变电站，向北出线，设立四回路终端塔 J1'，右转沿纬一路南侧依次设立 J2'、J3'，跨越 110kV 大王店-张丰双回线路沿恒祥大街东侧向北约 1.2km 设立 J4'，设立 J5' 接入 220kV 保北-柳卓 I、II 回线路，占用 220kV 保北-柳卓 II 回线路路径新建线路至 220kV 保北-柳卓 I、II 回同塔双回路接入点（I 回 N97，II 回 N102）。

线路塔型有 2E3-SZ2、2E3-SZ3、2/1I2-SSZZG2B、2/1I2-SSZKZGB、2E5-SJ1、2E5-SJ2、2E5-SJ3、2E5-SDJ、SJDII43、GSSFJ、2/1I2-SSJZG5B、2/1I2-SSJZG3B。

线路全长 26.4km，其中四回路 3km、双回路 23.4km，新建铁塔 80 基。线路沿线为平原地貌。线路总占地 2.58hm²，其中线路塔基区占地 0.76hm²，线路施工区占地 1.42hm²，施工便道区占地 0.40hm²。

（3）保北-张丰 220kV 线路改迁工程

起自 220kV 大王店变电站，向北出线，设立四回路终端塔 J1'，右转沿纬一路南侧依次设立 J2'、J3'，跨越 110kV 大王店-张丰双回线路沿恒祥大街东侧向北约 1.2km 设立 J4'，设立 J5' 接入 220kV 保北-柳卓 I、II 回线路，占用 220kV 保北-柳卓 II 回线路路径新建线路至 220kV 保北-柳卓 I、II 回同塔双回路接入点（I 回 N97，II 回 N102）。

线路塔型 2B5-J1、2B3-ZM2、2B5-DJ2、JP4、SJP4。

线路全长为 2.7km，新建杆塔 12 基。线路沿线为平原地貌。线路总占地 0.73hm²，其中线路塔基区占地 0.09hm²，线路施工区占地 0.53hm²，施工便道区占地 0.11hm²。

1.1.1.4 项目投资、建设工期

大王店 220kV 输变电工程总投资 22893 万元，2018 年 6 月 19 日开工建设，2020 年 2 月 19 日完工，总工期 21 个月。

1.1.1.5 占地面积

工程总占地面积 5.65hm²，其中永久占地面积 2.41hm²，临时占地面积 3.24hm²。

占地类型为荒草地、耕地。

项目占地情况详见表 1-3。

项目占地面积统计表

表 1-3

单位: hm^2

项目				占地性质		占地类型		合计
				永久 占地	临时 占地	荒草 地	耕地	
变 电 站 区	变 电 站 址	围 墙 内	建 构 筑 物 区	0.21		0.21		0.21
			道 路 及 硬 化 路 面 区	0.43		0.43		0.43
			碎 石 覆 盖 区	0.12		0.12		0.12
			小 计	0.76		0.76		0.76
		围 墙 外	护 墙 地	0.09		0.09		0.09
			合 计	0.85		0.85		0.85
	进 站 道 路 区			0.02		0.02		0.02
	施 工 生 产 生 活 区			0.37		0.37		0.37
	合 计			1.24		1.24		1.24
输 电 线 路 区	保 北 - 大 王 店 220kV 线 路 工 程	线 路 塔 基 区		0.32			0.32	0.32
		线 路 施 工 区			0.63		0.63	0.63
		施 工 便 道 区			0.15		0.15	0.15
		小 计		0.32	0.78		1.10	1.10
	保 北 - 柳 卓 I、II 线 改 接 大 王 店 变 电 站 220kV 线 路 工 程	线 路 塔 基 区		0.76			0.76	0.76
		线 路 施 工 区			1.42		1.42	1.42
		施 工 便 道 区			0.40		0.40	0.40
		小 计		0.76	1.82		2.58	2.58
	保 北 - 张 丰 220kV 线 路 改 迁 工 程	线 路 塔 基 区		0.09			0.09	0.09
		线 路 施 工 区			0.53		0.53	0.53
		施 工 便 道 区			0.11		0.11	0.11
		小 计		0.09	0.64		0.73	0.73
	合 计			1.17	3.24		4.41	4.41
总 计				2.41	3.24	1.24	4.41	5.65

1.1.1.6 土石方量

本工程挖填方总量为 7.44 万 m^3 ，全部为土方，其中挖方量为 3.72 万 m^3 ，填方量为 3.72 万 m^3 ，土方挖填平衡。

工程土石方情况见表 1-4。

建设期土石方平衡表

表 1-4

单位: 万 m³

项目		挖填方 总量	挖方	填方	调入方		调出方	
					数量	来源	数量	去向
变 电 站 区	变电站站址区	2.97	1.49	1.48			0.01	进站道路
	进站道路	0.01		0.01	0.01	变电站站址区		
	小计	2.98	1.49	1.49	0.01		0.01	
输 电 线 路 区	保北-大王店 220kV 线路工程	1.14	0.57	0.57				
	保北-柳卓 I、II 线 改接大王店变电站 220kV 线路工程	2.86	1.43	1.43				
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	0.46	0.23	0.23				
	小计	4.46	2.23	2.23				
合计		7.44	3.72	3.72	0.01		0.01	

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

大王店 220kV 输变电工程位于华北平原,属典型平原地貌,总的趋势是自西向东缓倾。地势平坦开阔,平均地面坡降 1~5‰,海拔高程 20m 左右。项目区地表为农田所覆盖。



图 1-3 项目区地形地貌

1.1.2.2 气象

项目地处华北平原，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。平均年降雨量 566mm，降雨量年际变化大，年内分布极不均匀，集中在 6~8 月份，其间降雨量占全年降雨量的 80%左右。多年平均气温 11.9℃左右，一月份气温最低，月平均温度-4℃，七月份气温最高，月平均气温为 26.5℃，累年极端最高气温 42.1℃，累年极端最低气温-26.7℃；最大冻土深度 0.70m，年主导风向 SSW，频率 11%；无霜期约 190d。

1.1.2.3 水文

项目地处海河流域大清河水系。附近较大河流有瀑河。

瀑河发源于保定市易县狼牙山东麓，经易县、徐水、容城、安新等县。在徐水市张丰村东过京广铁路桥后分为南北两支，北支称北瀑河，南支称南瀑河。南支为主流，经于庄、贺寿营，至葛村黑水沟自西汇入，又东南流经南白塔、大因、迪城，在安新县寨里村南入藻窄淀；北支至北下关，鸡爪河南支经孤庄营汇入，然后向东经迁民庄、徐城、西崔庄、兴隆庄，东入容城县，于北河庄汇入萍河，至安新县三台镇南入藻窄淀。

保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程在遂城镇西一档跨过瀑河。无河中立塔。且(临河)铁塔均位于河槽及河滩地之外，线路无较大跨越。

1.1.2.4 土壤植被

工程区域土壤主要为褐土，土壤质地偏轻、疏松，遇大风和集中雨水易发生土壤侵蚀。植被以小麦、玉米、棉花、花生、大豆等农作物为主，常见树种有杨、柳、刺槐、枣树及葡萄等经济果树。项目区林草覆盖率为 10%~15%。

1.1.2.5 项目区侵蚀现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本工程所处区域为北方土石山区，土壤侵蚀类型以水蚀为主，属微度侵蚀区域，容许土壤流失量为 200t/km²·a，侵蚀形式表现为

面蚀。

项目区地处平原区，通过现场调查和类比分析，综合确定项目区土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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》，项目区不属于国家级水土流失重点预防区及重点治理区，参照《开发建设项目水土流失防治标准》，水土流失防治标准为三级防治标准。

1.2 水土保持工作情况

按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规要求，国网河北省电力有限公司保定供电分公司委托河北省电力勘测设计研究院进行本项目的水土保持方案报告书编制工作。2017年12月15日，保定市水利局以“保市水审字〔2017〕46号文”批复了该水土保持方案报告书。水土保持方案无变更。

建设单位将水土保持工程作为主体工程的一个重要组成部分，设定专门机构和人员具体负责组织，落实水土保持工程后续设计和施工管理。本项目主体工程于2018年6月开工建设，2020年2月完工，与主体工程同步完成的水土保持措施有：变电站排水、铺透水性便道砖、碎石覆盖、临时遮盖、临时拦挡等；线路表土清理、表土回铺、整地、临时遮盖、彩条布铺垫等。

河北环京工程咨询有限公司承担该项目的水土保持监测工作。在施工过程中，建设单位根据监测单位提出的监测意见，加强施工裸露面苫盖，及时进行土地平整，积极落实监测意见提出的水土保持措施。加强水土保持工作管理和协调等。项目建设期间，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施情况

2018年5月，河北环京工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。接

受监测任务后，成立大王店 220kV 输变电工程监测项目部，及时开展了现场调查监测工作，根据收集到的资料及现场调查，监测单位于 2018 年 6 月完成了《大王店 220kV 输变电工程水土保持监测实施方案》。

大王店 220kV 输变电工程于 2018 年 6 月 19 日开工建设，2020 年 2 月 19 日完工。依据监测实施方案制定的技术路线、监测布局和方法，开展监测工作。

监测项目部先后多次进行现场调查，并根据现场勘查情况完成 2018 年第三季度至 2020 年第三季度季报，于 2020 年 10 月，监测单位按照监测实施方案完成了各项监测工作，最终完成《大王店 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。监测单位根据项目水土保持方案和建设单位提供的设计、施工、竣工文件等工程技术资料，组织监测专业技术人员召开了该项目监测实施研讨会进行技术交底，配备相关监测技术人员，明确了工作分工，为开展监测工作提供了技术、人员和组织保障。

参与项目水土保持监测的主要人员的监测业务分工等内容见表 1-5。

水土保持监测人员及业务分工表

表 1-5

姓名	职务或职称	职责分工
王 富	副总工	技术报告核定
张 伟	副总经理	工作协调、制定监测计划、技术报告审查
李艳丽	工程师	报告校核
钟晓娟	工程师	报告编写、外业调查
张曦	工程师	资料收集
贾志刚	工程师	图件制作

1.3.3 监测点布设

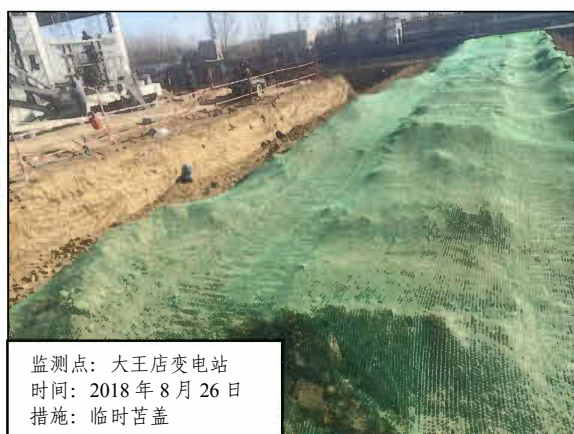
项目采用现场调查的方法，水土保持监测点按主体工程水土流失防治分区和实施的水土保持措施类型等项目进行布设。本项目各建设区域共布设各类监测点 10 处。

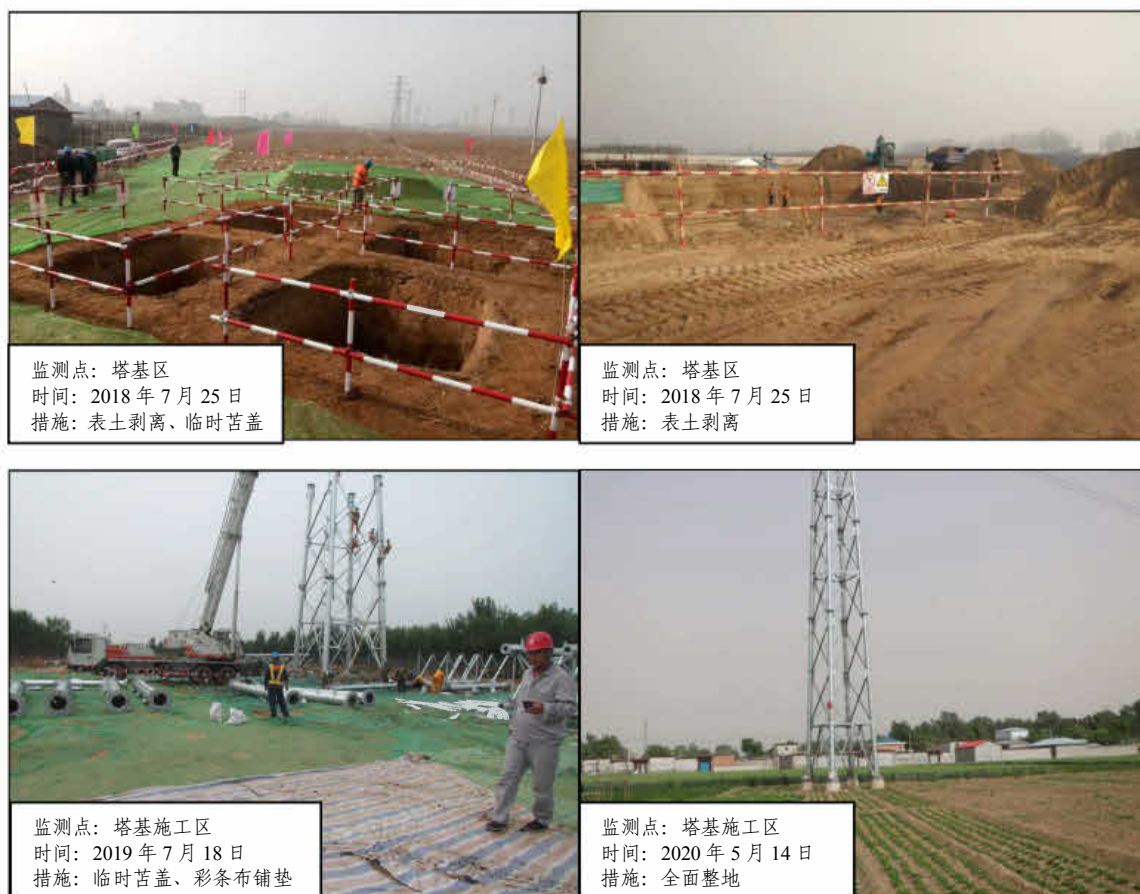
监测点位布置情况见表 1-6。

监测点位布置情况表

表 1-6

监测分区	监测区域	监测点数	选取标准	监测方法
变电站区	变电站站址区	2	基础开挖、临时堆土	调查监测
	进站道路	1	道路及两侧	调查监测
	施工生产生活区	1	场地平整	调查监测
输电线路区	线路塔基区	3	表土剥离、回铺	调查监测
	线路施工区	2	场地平整	调查监测
	施工便道区	1	场地平整	调查监测





1.3.4 监测设施设备

监测过程中所需要的监测设施、消耗性材料详见表 1-7。

监测设备一览表

表 1-7

监测项目	监测设备	数量	用途
监测点定位	GPS 定位仪	1 个	确定监测点位置
	测距仪	1 个	测距
土壤情况	取土钻	2 个	监测土壤水分
	铝盒	60 个	
	电子天平(1/100)	1 台	
	烘箱	1 台	
	土壤采样器	3 个	对原状土和扰动土采样
植物生长情况	钢卷尺	2 套	监测植被盖度等
水蚀量	测钎	100 个	监测施工期间水蚀情况
其他设备	相机、摄像机	1 套	获取直观影像资料
	笔记本电脑	2 台	数据存储和处理
	无人机	1 台	监测扰动面积

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，结合施工过程中资料及影像资料收集等手段开展监测工作。

(1) 实地测量

通过对变电站内及沿线塔基内不同工程措施、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

监测项目部于 2018 年 6 月完成了《大王店 220kV 输变电工程水土保持监测实施方案》。根据现场勘查情况完成 2018 年第三季度至 2020 年第三季度季报，于 2020 年 10 月，监测单位按照监测实施方案完成了各项监测工作，最终完成《大王店 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

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。

监测方法与频次：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。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。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。

扰动土地情况监测说明表

表 2-1

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
扰动土地情况监测	扰动范围、面积、土地利用类型及变化情况等。	采用实地量测、资料分析的方法	土地扰动面积监测每季度不少于 1 次	<p>1、根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。</p> <p>2、工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况，填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。</p> <p>3 分析汇总扰动情况监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。</p>

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本工程挖填方总量为 7.44 万 m³，全部为土方，其中挖方量为 3.72 万 m³，填方

量为 3.72 万 m³，土方挖填平衡。不涉及取料和弃渣。

2.3 水土保持措施

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水土保持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。

监测频次：工程措施工程量每季度监测一次。

水土保持措施监测说明表

表 2-2

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
水土保持措施监测	工程措施的类型、数量、分布和完好程度；植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。	采用实地量测和资料分析的方法。	工程措施重点区域每月监测记录不少于 1 次，整体状况每季度不少于 1 次；植物类型及面积每季度监测不少于 1 次；栽植 6 个月后调查成活率，保存率及生长状况每年不少于 1 次；郁闭度与盖度每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次；措施实施情况每季度统计 1 次。	<p>1、根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。</p> <p>2、工程建设过程中，应按监测方法和频次，开展水土保持措施监测，填写记录表。</p> <p>3、分析汇总水土保持措施监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。</p>

2.4 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，土壤流失量不少于每月 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。

水土保持措施监测说明表

表 2-3

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
水土流失情况监测	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	采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。	土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次，土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风应加测。	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。
			水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作	发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

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

依据批复的《大王店 220kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，水土流失防治责任范围总面积 8.66hm^2 ，其中项目建设区 6.80hm^2 ，直接影响区 1.86hm^2 。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积见表 3-1。

方案确定的水土流失防治责任范围表

表 3-1

单位: hm^2

项目		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	站址区	0.71	0	0.71
	进站道路区	0.07	0.01	0.08
	施工生产生活区	0.49	0.05	0.54
	合计	1.27	0.06	1.33
输电线路区	线路塔基区	2.19	0.73	2.92
	线路施工区	2.66	0.38	3.04
	施工便道区	0.69	0.69	1.38
	合计	5.54	1.80	7.34
总计		6.80	1.86	8.66

3.1.1.2 监测的防治责任范围

建设期水土流失防治责任范围包括工程建设的永久占地和临时占地等范围，是工程建设过程中直接造成扰动、损坏和不利影响的区域。

大王店 220kV 输变电工程建设期防治责任范围为 6.99hm^2 ，其中项目建设区面积为 5.65hm^2 ，直接影响区面积为 1.34hm^2 。

监测的水土流失防治责任范围表

表 3-2

单位: hm^2

项目		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	站址区	0.85	0	0.85
	进站道路区	0.02	0.01	0.03
	施工生产生活区	0.37	0.03	0.40
	合计	1.24	0.04	1.28
输电线路区	线路塔基区	1.17	0.40	1.57
	线路施工区	2.58	0.35	2.93
	施工便道区	0.66	0.55	1.21
	合计	4.41	1.30	5.71
总计		5.65	1.34	6.99

3.1.1.3 监测的与方案确定的防治范围变化情况

经现场实地勘察并结合相关资料,本项目监测的防治责任范围为 6.99hm^2 ,比水土保持方案确定的防治责任范围减少了 1.67hm^2 。具体变化如下:

1、变电站区

(1) 变电站站址: 变电站站址占地面积为 0.85hm^2 , 方案设计阶段变电站站址占地面积为 0.71hm^2 , 由于实际建设需要, 实际比方案设计阶段电站站址占地面积增加 0.14hm^2 。施工在占地范围内进行, 对周边未造成影响, 无直接影响区。监测较方案确定的防治责任范围增加 0.14hm^2 。

(2) 进站道路: 进站道路长 22.22m, 道路征地宽度 7.75m, 路面宽 4.50m, 占地面积 0.02hm^2 ; 方案设计阶段进站道路长 68m, 道路征地宽度 10m, 路面宽 4.50m, 占地面积 0.07hm^2 。实际比方案设计阶段进站道路占地面积减少 0.05hm^2 , 防治责任范围无变化。监测较方案确定的防治责任范围减少 0.05hm^2 。

(3) 施工生产生活区: 施工生产生活区占地面积 0.37hm^2 , 能够满足施工需要; 方案设计阶段施工生产生活区占地面积为 0.49hm^2 。项目建设区实际比方案设计阶段施工生产生活区占地面积减少 0.12hm^2 , 直接影响区监测较方案减少 0.02hm^2 , 防治责任范围减少 0.14hm^2 。

2、输电线路区

线路塔基区：实际建设线路全长36.985km，铁塔125基；方案设计阶段线路全长37.7km，铁塔136基。对比方案设计阶段，实际建设线路长度缩短0.715km，塔基数减少11基。方案设计塔基占地约166m²/基，实际建设塔型变化，塔基占地约93m²/基，塔基区占地面积减少1.02hm²，直接影响区面积减少0.33hm²，监测较方案确定的防治责任范围减少1.35hm²。

线路施工区：塔基数量减少，施工过程中优化施工工艺，严格控制占地面积，线路施工区面积减少 0.08hm²，直接影响区面积减少 0.03hm²，监测较方案确定的防治责任范围减少 0.11hm²。

施工便道区：施工尽量利用原有道路，施工便道长度减少，同时施工严格控制占地面积，施工便道区面积减少 0.03hm²，直接影响区面积减少 0.14hm²，监测较方案确定的防治责任范围减少 0.17hm²。

监测与方案确定的防治责任范围变化情况见表 3-3。

监测的与方案确定的防治责任范围对比表

表 3-3

单位: hm^2

分区		防治责任范围								
		方案设计			监测结果			增减情况 (监测结果-方案设计)		
		项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
变电站区	站址区	0.71	0	0.71	0.85	0	0.85	0.14	0	+0.14
	进站道路区	0.07	0.01	0.08	0.02	0.01	0.03	-0.05	0	-0.05
	施工生产生活区	0.49	0.05	0.54	0.37	0.03	0.40	-0.12	-0.02	-0.14
	合计	1.27	0.06	1.33	1.24	0.04	1.28	-0.03	-0.02	-0.05
输电线路区	线路塔基区	2.19	0.73	2.92	1.17	0.4	1.57	-1.02	-0.33	-1.35
	线路施工区	2.66	0.38	3.04	2.58	0.35	2.93	-0.08	-0.03	-0.11
	施工便道区	0.69	0.69	1.38	0.66	0.55	1.21	-0.03	-0.14	-0.17
	合计	5.54	1.80	7.34	4.41	1.30	5.71	-1.13	-0.50	-1.63
总计		6.80	1.86	8.66	5.65	1.34	6.99	-1.15	-0.52	-1.67

3.1.2 背景值监测

3.1.2.1 原地貌侵蚀模数

本项目输电线路跨越的区域地貌类型全部为平原。土壤侵蚀类型以水蚀为主，属微度侵蚀区域，原地貌土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.2.2 扰动后土壤侵蚀模数

建设期施工过程中塔基基础开挖与回填、施工区临时堆土、施工场地等扰动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受降雨冲刷等影响，各地表扰动区域均产生了不同程度的土壤侵蚀。通过现场调查，结合查阅施工记录、工程监理日志等施工过程资料、施工时段内气象资料，参考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 $400\text{--}600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

建设期内各监测分区土壤侵蚀模数统计情况。详见表 3-4。

建设期土壤侵蚀模数统计表

表 3-4

监测分区			土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
变电站区	站址区		500
	进站道路区		400
	施工生产生活区		400
输电线路区	保北-大王店 220kV 线路工程	线路塔基区	600
		线路施工区	500
		施工便道区	400
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	线路塔基区	600
		线路施工区	500
		施工便道区	400
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	线路塔基区	600
		线路施工区	500
		施工便道区	400

3.1.2.3 防治措施实施后侵蚀模数

项目完工进入试运行期，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。经水土保持措施综合防护后，各主要区域土壤侵

蚀模数均基本恢复到原地貌状态。综合测算，本工程实施水土流失防治措施后平均土壤侵蚀模数约为 $140\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

防治措施实施后各土壤侵蚀模数统计表

表 3-5

监测分区			土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
变电站区	站址区		0
	进站道路区		150
	施工生产生活区		180
输电线路区	保北-大王店 220kV 线路工程	线路塔基区	200
		线路施工区	150
		施工便道区	150
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	线路塔基区	200
		线路施工区	150
		施工便道区	150
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	线路塔基区	200
		线路施工区	150
		施工便道区	150

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目于 2018 年 6 月 19 日开工建设，2020 年 2 月 19 日完工，2018 年度扰动土地面积为 1.95hm^2 ，2019 年度扰动土地面积为 5.65hm^2 ，2020 年度扰动土地面积为 1.24hm^2 。建设期各年度扰动土地面积情况见表 3-6。

建设期扰动土地面积统计表

表 3-6

单位： hm^2

监测分区			扰动土地面积		
			2018 年	2019 年	2020 年
变 电 站 区	站 址 区		0.85	0.85	0.85
	进站道路区			0.02	0.02
	施工生产生活区		0.37	0.37	0.37
输 电 线 路 区	保北-大王店 220kV 线路工程	线路塔基区		0.32	
		线路施工区		0.63	
		施工便道区		0.15	
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	线路塔基区		0.76	
		线路施工区		1.42	
		施工便道区		0.40	
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	线路塔基区	0.09	0.09	
		线路施工区	0.53	0.53	
		施工便道区	0.11	0.11	
合 计			1.95	5.65	1.24

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

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

项目建设不需要取料，未设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

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

经监测，本项目建设期土石方在项目区内部调配利用平衡，无弃方，无弃渣场。

3.4 土方流向情况监测结果

3.4.1 设计土石方情况

根据水土保持方案批复文件，主体工程总挖填量为 8.28 万 m^3 ，其中挖方 4.62 万 m^3 ，填方 3.66 万 m^3 ，线路工程基坑回填后剩余土方 0.96 万 m^3 ，全部平铺于塔基范围内。

方案设计土石方平衡表

表 3-7

单位: 万 m^3

项目		挖填方 总量	挖方	填方	调入方		调出方		利用方 (余方)
					数量	来源	数量	去向	
变电站区	变电站站址区	1.39	0.71	0.68			0.03	进站道路	
	进站道路	0.03		0.03	0.03	变电站站址区			
	小计	1.42	0.71	0.71	0.03		0.03		
输电线路区	保北-大王店 220kV 线路工程	1.31	0.75	0.56					0.19
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	4.52	2.57	1.95					0.62
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	1.03	0.59	0.44					0.15
	小计	6.86	3.91	2.95					0.96
合计		8.28	4.62	3.66	0.03		0.03		0.96

3.4.2 土石方监测情况

本工程挖填方总量为 7.44 万 m^3 , 全部为土方, 其中挖方量为 3.72 万 m^3 , 填方量为 3.72 万 m^3 , 土方挖填平衡。工程建设过程中产生的土石方开挖主要来源是站址场地平整、站内建筑物基槽开挖、线路铁塔基坑开挖, 填方主要用于站内整平、建构物基础回填、进站道路修建和线路塔基坑回填。

工程土石方情况见表 3-8。

建设期土石方平衡表

表 3-8

单位: 万 m³

项目		挖填方总量	挖方	填方	调入方		调出方	
					数量	来源	数量	去向
变电站区	变电站站址区	2.97	1.49	1.48			0.01	进站道路
	进站道路	0.01		0.01	0.01	变电站站址区		
	小计	2.98	1.49	1.49	0.01		0.01	
输电线路区	保北-大王店 220kV 线路工程	1.14	0.57	0.57				
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	2.86	1.43	1.43				
	保北-张丰 220kV 线路改造工程	0.46	0.23	0.23				
	小计	4.46	2.23	2.23				
合计		7.44	3.72	3.72	0.01		0.01	

3.4.3 建设期与方案设计的土石方对比

本工程实际建设中土石方挖填总量较方案设计阶段减少 0.84 万 m³。主要由于线路长度缩短，塔基数减少，并且在施工过程中优化施工工艺，减少土石方开挖，合理控制土石方量，实际施工过程中土石方挖填平衡。

土石方开挖与回填对比情况见表 3-9。

建设期与方案设计阶段土石方对比情况表

表 3-9

单位: 万 m³

项目		方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	总量	开挖	回填	总量	开挖	回填	总量
变电 站区	变电站站址区	0.71	0.68	1.39	1.49	1.48	2.97	+0.78	+0.80	+1.58
	进站道路		0.03	0.03		0.01	0.01		-0.02	-0.02
输电 线路 区	保北-大王店 220kV 线路工程	0.75	0.56	1.31	0.57	0.57	1.14	-0.18	0.01	-0.17
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变 电站 220kV 线路 工程	2.57	1.95	4.52	1.43	1.43	2.86	-1.14	-0.52	-1.66
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	0.59	0.44	1.03	0.23	0.23	0.46	-0.36	-0.21	-0.57
合计		4.62	3.66	8.28	3.72	3.72	7.44	-0.90	0.06	-0.84

3.5 其他重点部位监测结果

本项目变电站构筑物开挖土方、塔基开挖土方临时堆放采取临时苫盖措施，不涉及大型开挖填筑区，未发生较大的水土流失问题。

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 主体及水土保持方案设计

(1) 变电站区

1) 变电站站址区

排水管道：主体设计站内地下排水管道 300m。

集水井雨水泵池：主体设计集水井、雨水泵（池）等排水设施。

透水性便道砖：主体设计透水性便道砖 1998m²。

碎石覆盖：主体设计碎石覆盖 1200 m²。

2) 进站道路

排水管道：主体设计进站道路两侧雨水管道长约 150m。

表土清理与回铺：施工前清理、收集进站道路两侧 0.04hm² 表土，边角集中堆放，施工完毕后，全部回铺，用于绿化，表土回铺量为 120m³。

3) 施工生产生活区

全面整地：施工完毕，对施工生产生活区临时占地进行全面整地，为复耕做好准备，整地面积为 0.49hm²。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

表土清理与回铺：施工前清理、收集塔基占地范围内 2.19hm² 表土，集中堆放，施工完毕后，全部回铺，用于复耕，表土回铺量为 0.66 万 m³。

2) 线路施工区

全面整地：施工完毕，对新增施工区占地进行全面整地，为复耕做好准备，整地面积为 2.66hm²。

3) 施工便道区

全面整地：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，为复耕做好准备，整地面积为 0.68hm^2 。

主体及水土保持方案设计水土保持工程量表

表 4-1

分区		水保措施	措施布置		
			措施位置	单位	数量
变电站区	变电站站址区	排水管道	变电站内	m	300
		集水井雨水泵池	变电站内	套	1
		透水性便道砖	变电站内	m^2	1998
		碎石覆盖	变电站内	m^2	1200
	进站道路	排水管道	道路两侧	m	150
		表土清理	道路两侧	hm^2	0.04
		表土回铺	道路两侧	hm^2	0.04
	施工生产生活区	全面整地	施工租地范围内	hm^2	0.49
输电线 路区	线路塔基区	表土清理	塔基征地范围	hm^2	2.19
		表土回铺	塔基征地范围	hm^2	2.19
	线路施工区	全面整地	牵张场、材料站	hm^2	2.66
	施工便道区	全面整地	施工便道临时占地	hm^2	0.68

4.1.2 分年度实施情况

(1) 变电站区

1) 变电站站址区

排水管道：实际完成站内地下排水管道 300m，实施时间为 2018 年 10 月至 2018 年 12 月。

集水井雨水泵池：实际完成集水井、雨水泵（池）等排水设施，实施时间为 2018 年 10 月至 2018 年 12 月。

透水性便道砖：实际完成透水性便道砖 2598m^2 ，实施时间为 2019 年 9 月。

碎石覆盖：实际完成碎石覆盖 400m^2 ，实施时间为 2019 年 9 月。

2) 进站道路

排水管道：实际完成进站道路两侧雨水管道长约 30m，实施时间为 2019 年 5 月。

表土清理：实际完成清理、收集进站道路两侧 0.02hm^2 表土，边角集中堆放，实施时间为 2019 年 4 月。

表土回铺：施工完毕后，全部回铺，用于绿化，表土回铺量为 60m^3 ，实施时间为 2019 年 6 月。

3) 施工生产生活区

全面整地：施工完毕，对施工生产生活区临时占地进行全面整地，实际完成整地 0.37hm^2 ，实施时间为 2020 年 6 月。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

表土清理：实际完成清理、收集塔基占地范围内 1.17hm^2 表土，集中堆放，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月、2019 年 6 月。

表土回铺：施工完毕后，全部回铺，用于复耕，表土回铺量为 3510m^3 ，实施时间为 2018 年 8 月至 2018 年 9 月、2019 年 8 月。

2) 线路施工区

表土清理：实际完成清理、收集部分施工区占地范围内 0.96hm^2 表土，集中堆放，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月、2019 年 6 月。

表土回铺：施工完毕后，全部回铺，用于复耕，表土回铺量为 2880m^3 ，实施时间为 2018 年 8 月至 2018 年 9 月、2019 年 8 月。

全面整地：施工完毕，对部分施工区占地进行全面整地，为复耕做好准备，实际完成整地面积 1.62hm^2 ，实施时间为 2018 年 11 月、2019 年 10 月。

3) 施工便道区

全面整地：施工完毕，对施工便道占地进行全面整地，为复耕做好准备，实际整地 0.66hm^2 ，实施时间为 2018 年 11 月、2019 年 10 月。

分年度实施水土保持工程量情况表

表 4-2

分区		水保措施	完成措施工程量		实施年度		
			单位	数量	2018 年	2019 年	2020 年
变电站区	变电站站址区	排水管道	m	300	300		
		集水井雨水泵池	套	1	1		
		透水性便道砖	m^2	2598		2598	
		碎石覆盖	m^2	400		400	
	进站道路	排水管道	m	30		30	
		表土清理	hm^2	0.02		0.02	
		表土回铺	m^3	60		60	
	施工生产生活区	全面整地	hm^2	0.37			0.37
输电线路区	线路塔基区	表土清理	hm^2	1.17	0.12	1.05	
		表土回铺	m^3	3510	351	3159	
	线路施工区	表土清理	hm^2	0.96	0.25	0.71	
		表土回铺	m^3	2880	750	2130	
		全面整地	hm^2	1.62	0.16	1.46	
	施工便道区	全面整地	hm^2	0.66	0.07	0.59	

4.1.3 监测结果

本项目完成的工程措施包括排水管道 330m，集水井雨水泵池设施，透水性便道砖 2598m^2 ，碎石覆盖 400m^2 ，表土清理 2.15hm^2 ，表土回铺量为 6450m^3 ，全面整地 2.65hm^2 。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 主体及水土保持方案设计

(1) 变电站区

1) 进站道路

绿化：施工结束后，经场地平整回铺表土后，道路两侧进行乔灌木混合绿化：
栽植行道乔木（小乔木）36 株，（花）灌木 68 株，撒播草籽绿化 0.03hm^2 。

主体及水土保持方案设计水土保持植物措施工程量表

表 4-3

分区		水保措施	措施布置		
			措施位置	单位	数量
变电站区	进站道路	栽植乔木	道路两侧	100 株	0.36
		栽植花灌		100 株	0.68
		种草		hm^2	0.03

4.2.2 分年度实施情况

（1）变电站区

1) 进站道路

绿化：施工结束后，经场地平整回铺表土后，完成道路两侧撒播草籽绿化 0.01hm^2 ，实施时间为 2020 年 7 月。

分年度实施水土保持植物措施工程量情况表

表 4-4

分区		水保措施	完成措施工程量		实施年度
			单位	数量	2020 年
变电站区	进站道路	种草	hm^2	0.01	0.01

4.2.3 监测结果

本项目完成的植物措施为种草 0.01hm^2 。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 主体及水土保持方案设计

（1）变电站区

1) 变电站站址区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对站址内临时堆土进行抑尘网临时

遮盖，估算面积约为 1000m^2 。

2) 进站道路

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对道路临时堆土进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 150m^2 。

3) 施工生产生活区

临时排水：在施工区四周设置临时排水措施，以减少对周边的影响，临时排水采用土质排水沟，排水沟长为 250m ，挖方量为 49.5m^3 。

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。沉淀池挖方量为 17.4m^3 。

临时拦挡：对集中堆放的建构筑物基槽余土（用于站址垫高）布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度约 200m 。

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对施工生产生活区内的建材、堆料以及临时堆土进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 2500m^2 。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

临时拦挡：塔基施工时，将开挖的生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 2720m 。

2) 线路施工区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对线路施工区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 3600m^2 。

主体及水土保持方案设计水土保持临时措施工程量表

表 4-5

分区		水保措施	措施布置		
			措施位置	单位	数量
变电站区	变电站站址区	临时遮盖	站内堆土	m ²	1000
	进站道路区	临时遮盖	表土堆	m ²	150
	施工生产生活区	排水沟	施工区周边	m	250
		沉沙池		个	1
		临时遮盖		m ²	2500
		临时拦挡	临时堆土、堆料	m	200
输电线路区	线路塔基区	临时拦挡	堆土带外侧	m	2720
	线路施工区	临时遮盖	临时堆料	m ²	3600

4.3.2 分年度实施情况

(1) 变电站区

1) 变电站站址区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对站址内临时堆土进行抑尘网临时遮盖，完成遮盖 2200m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2019 年 8 月。

临时拦挡：施工期间，对变电站周围进行临时拦挡，完成拦挡 350m，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 12 月。

2) 进站道路

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对道路临时堆土、裸露地面进行抑尘网临时遮盖，完成遮盖面积约为 120m²，实施时间为 2019 年 4 月至 2019 年 6 月。

3) 施工生产生活区

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对施工生产生活区内的建材、堆料以及临时堆土进行抑尘网临时遮盖，完成遮盖面积为 2200m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 12 月。

临时拦挡：对临时堆土、建筑材料布设了临时拦挡措施，完成临时拦挡的长度

220m，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 12 月。

排水沟：在施工区四周设置临时排水措施，以减少对周边的影响，临时排水采用土质排水沟，完成排水沟 250m，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 12 月。

铺透水砖：在施工生产生活区办公区域铺透水砖，完成透水砖铺设 774m²，实施时间为 2018 年 7 月。

（2）输电线路区

1）线路施工区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对线路施工区内的建材、堆料、临时堆土进行抑尘网临时遮盖，完成临时遮盖面积 4200m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月、2019 年 6 月。

彩条布铺垫：施工期间，在临时堆料下方铺设彩条布进行临时铺垫，完成彩条布铺垫面积 3600m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月、2019 年 6 月。

分年度实施水土保持临时措施工程量情况表

表 4-6

分区		水保措施	完成措施工程量		实施年度	
			单位	数量	2018 年	2019 年
变电站区	变电站站址区	临时遮盖	m ²	2200	1600	600
		临时拦挡	m	350	350	
	进站道路区	临时遮盖	m ²	120		120
	施工生产生活区	临时遮盖	m ²	2200	2200	
		临时拦挡	m	220	220	
		排水沟	m	250	250	
		铺透水砖	m ²	774	774	
输电线路区	线路施工区	临时遮盖	m ²	4200	350	3850
		彩条布铺垫	m ²	3600	300	3300

4.3.3 监测结果

本工程完成临时遮盖 8720m²，临时拦挡 570m，排水沟 250m，铺透水砖 774m²，

彩条布铺垫 3600m²。项目完工后临时措施基本全部清理完毕。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况

本工程完成水土保持措施包括：

1、变电站区

1) 变电站站址区：完成工程措施包括排水管道 300m，集水井雨水泵池设施，透水性便道砖 2598m²，碎石覆盖 400m²；完成临时措施包括临时遮盖 2200m²，临时拦挡 350m。

2) 进站道路：完成工程措施包括排水管道 30m，表土清理 0.02hm²，表土回铺量为 60m³；完成植物措施包括种草 0.01hm²；完成临时措施包括临时遮盖 120m²。

3) 施工生产生活区：完成工程措施包括全面整地 0.37hm²；完成临时措施包括临时遮盖 2200 m²，临时拦挡 220m，排水沟 250m，铺透水砖 774 m²。

2、输电线路区

1) 线路塔基区：完成工程措施包括表土清理 1.17hm²，表土回铺量 3510m³。

2) 线路施工区：完成工程措施包括全面整地 1.62hm²，表土清理 0.96hm²，表土回铺量 2880m³；完成临时措施包括临时遮盖 4200m²，彩条布铺垫 3600m²。

3) 施工便道区：完成全面整地 0.66hm²。

已完成水土保持措施工程量汇总表

表 4-7

分区		措施类型	水保措施	完成措施工程量			实施时间
				位置	单位	数量	
变电站区	变电站站址区	工程措施	排水管道	站内	m	300	2018.10-2018.12
			集水井雨水泵池	站内	套	1	2018.10-2018.12
			透水性便道砖	站内	m ²	2598	2019.9
			碎石覆盖	站内	m ²	400	2019.9
		临时措施	临时遮盖	站内堆土	m ²	2200	2018.6-2019.8
			临时拦挡	站周围	m	350	2018.6-2018.12
	进站道路	工程措施	排水管道	道路两侧	m	30	2019.5
			表土清理	道路两侧	hm ²	0.02	2019.4
			表土回铺	道路两侧	m ³	60	2019.6
		植物措施	种草	道路两侧	hm ²	0.01	2020.7
		临时措施	临时遮盖	临时堆土	m ²	120	2019.4-2019.6
	施工生产生活区	工程措施	全面整地	占地范围	hm ²	0.37	2020.6
		临时措施	临时遮盖	临时堆土	m ²	2200	2018.6-2018.12
			临时拦挡	堆土堆料	m	220	2018.6-2018.12
			排水沟	施工区周边	m	250	2018.6-2018.12
			铺透水砖	办公区	m ²	774	2018.7
输电线路区	线路塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	1.17	2018.6-2018.7/2019.6
			表土回铺	塔基征地范围	m ³	3510	2018.8-2018.9/2019.8
	线路施工区	工程措施	表土清理	部分施工区占地	hm ²	0.96	2018.6-2018.7/2019.6
			表土回铺	部分施工区占地	m ³	2880	2018.8-2018.9/2019.8
			全面整地	牵张场、材料站	hm ²	1.62	2018.11/2019.10
		临时措施	临时遮盖	裸露地表	m ²	4200	2018.6-2018.7/2019.6
			彩条布铺垫	临时堆料	m ²	3600	2018.6-2018.7/2019.6
	施工便道区	工程措施	全面整地	占地范围	hm ²	0.66	2018.11/2019.10

4.4.2 水土保持措施防治效果

本工程在建设过程中，以批复的水土保持方案中的水土流失防治分区和措施安排为依据，根据施工中造成的水土流失的特点，落实了排水管道、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，相互补充结合，相得益彰，形成了较为合理有效的水土流失防治措施体系。

4.4.3 实际完成与方案对比情况分析

本项目落实水土保持措施与水土保持方案设计相比有一定程度的变化，按照监测分区对比分析如下，详见表 4-8。

4.4.3.1 变电站区

1) 变电站站址区

实际完成了站内排水管道、集水井雨水泵池，与方案设计一致；实际完成了透水砖便道砖铺设 2598m^2 ，较方案设计增加了 600m^2 ，变化原因为主设变化；实际完成了碎石覆盖 400m^2 ，较方案设计减少了 800m^2 ，变化原因为主设变化。实际完成临时遮盖 2200m^2 ，较方案设计增加 1200m^2 ，变化原因为方案设计对堆土进行临时遮盖，实际施工过程中对堆土和裸露地面均进行临时遮盖；增加站周围临时拦挡 350m ，变电站施工前进行临时拦挡。

2) 进站道路

实际完成排水管道 30m ，较方案设计减少 120m ，变化原因为进站道路长度减少；实际完成表土清理 0.02hm^2 、表土回铺量为 60m^3 ，表土清理面积较方案设计减少 0.02hm^2 ，表土回铺量减少 60m^3 ，变化原因为进站道路长度减少，占地面积减少；实际完成进站道路两侧种草 0.01hm^2 ；实际完成临时遮盖 120m^2 ，较方案设计减少 30m^2 ，变化原因为临时堆土量减少。

3) 施工生产生活区

实际完成全面整地 0.37hm^2 ，较方案设计减少 0.12hm^2 ，变化原因为施工组织优化，施工生产生活区优化布局，占地减少；实际完成临时遮盖 2200m^2 ，较方案设计减少 300m^2 ，变化原因为临时堆土量减少；实际完成临时拦挡 220m ，较方案设计增加 20m ，变化原因是实际施工临时堆土堆料需要；增加施工生产生活区办公区铺透水砖 774m^2 。

4.4.3.2 输电线路区

1) 线路塔基区

实际完成表土清理 1.17hm^2 ，表土回铺量 3510m^3 ，表土清理面积较方案设计减少 1.02hm^2 ，表土回铺量减少 3090m^3 ，变化原因为塔基数量减少，占地减少。

2) 线路施工区

实际完成全面整地 1.62hm^2 ，较方案设计减少 1.04hm^2 ，变化原因为塔基数量减少，占地减少；实际完成表土清理 0.96hm^2 ，表土回铺量 2880m^3 ，为新增措施；实际完成临时遮盖 4200m^2 ，较方案设计增加 600m^2 ，变化原因为方案设计临时堆土进行临时遮盖，实际施工区裸露地面均实施了临时遮盖；增加了临时堆料彩条布铺垫措施，完成彩条布铺垫 3600m^2 。

3) 施工便道区

实际完成全面整地 0.66hm^2 ，较方案设计减少 0.02hm^2 ，变化原因为塔基数量减少，占地减少。

表 4-8 水保方案与实际完成水土保持措施工程量对比表

分区		措施类型	水保措施	工程量					备注
				位置	单位	方案设计	实际完成	增减情况	
变电站区	变电站站址区	工程措施	排水管道	站内	m	300	300	0	无变化
			集水井雨水泵池	站内	套	1	1	0	无变化
			透水性便道砖	站内	m ²	1998	2598	+600	主设变化
			碎石覆盖	站内	m ²	1200	400	-800	主设变化
		临时措施	临时遮盖	站内堆土	m ²	1000	2200	+1200	设计堆土遮盖，实际堆土和裸露面均遮盖
			临时拦挡	站周围	m		350	+350	变电站施工前临时围挡，后期建设围墙
	进站道路	工程措施	排水管道	道路两侧	m	150	30	-120	进站道路长度减少
			表土清理	道路两侧	hm ²	0.04	0.02	-0.02	进站道路占地减少
			表土回铺	道路两侧	m ³	120	60	-60	进站道路占地减少
		植物措施	种草	道路两侧	hm ²	0.03	0.01	-0.02	进站道路两侧空地占地减少
			栽植乔木	道路两侧	100 株	0.36		-0.36	未实施
			栽植花灌	道路两侧	100 株	0.68		-0.68	未实施
		临时措施	临时遮盖	临时堆土	m ²	150	120	-30	进站道路占地减少
		工程措施	全面整地	占地范围	hm ²	0.49	0.37	-0.12	优化布局，占地减少
	施工生产生活区	临时措施	临时遮盖	临时堆土	m ²	2500	2200	-300	临时堆土量减少
			临时拦挡	堆土堆料	m	200	220	+20	实际需要增加
			排水沟	施工区周边	m	250	250	0	未变化
			铺透水砖	办公区	m ²		774	+774	办公区铺设透水砖
			沉沙池	施工区周边	个	1		-1	排入站址北侧大坑
输电线路区	线路塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	2.19	1.17	-1.02	塔基减少，占地减少
			表土回铺	塔基征地范围	m ³	6600	3510	-3090	塔基减少，占地减少
		临时措施	临时拦挡	堆土外侧	m	2720		-2720	临时堆土采取了临时遮盖措施，未实施临时拦挡

表 4-8 (续表)

分区		措施类型	水土保持措施	工程量					备注
				位置	单位	方案设计	实际完成	增减情况	
输电线路区	线路施工区	工程措施	表土清理	部分施工区占地	hm ²		0.96	+0.96	部分施工区扰动区域增加表土剥离措施
			表土回铺	部分施工区占地	m ³		2880	+2880	部分施工区扰动区域增加表土回铺措施
			全面整地	牵张场材料站	hm ²	2.66	1.62	-1.04	塔基减少, 占地减少
		临时措施	临时遮盖	裸露地表	m ²	3600	4200	+600	施工区裸露地面均实施了临时遮盖
			彩条布铺垫	临时堆料	m ²		3600	+3600	增加了堆料临时铺垫
	施工便道区	工程措施	全面整地	占地范围	hm ²	0.68	0.66	-0.02	塔基减少, 占地减少

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 6 月开工建设，2020 年 2 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 6 月—2020 年 7 月完成。

根据监测调查统计，本项目总占地面积 5.65hm^2 ，2018 年水土流失面积 1.95hm^2 ，2019 年水土流失面积 5.65hm^2 ，2020 年水土流失面积 0.38hm^2 。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^2

监测分区		水土流失面积		
		2018 年	2019 年	2020 年
变电站区	变电站站址区	0.85	0.85	
	进站道路		0.02	0.01
	施工生产生活区	0.37	0.37	0.37
输电线路区	线路塔基区	0.09	1.17	
	线路施工区	0.53	2.58	
	施工便道区	0.11	0.66	
合计		1.95	5.65	0.38

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤流失量

项目区位于平原区。据监测调查，原地貌土壤侵蚀总量 8.48t 。详见项目区原地貌土壤流失量统计表 5-2。

项目区原地貌土壤侵蚀量统计表

表 5-2

监测分区			土壤侵蚀面积（hm ² ）	原地貌侵蚀模数（t/km ² ·a）	侵蚀时段（a）	侵蚀量（t）
变电站区	站址区		0.85	150	1	1.28
	进站道路区		0.02	150	1	0.03
	施工生产生活区		0.37	150	1	0.56
输电线路区	保北-大王店 220kV 线路工程	线路塔基区	0.32	150	1	0.48
		线路施工区	0.63	150	1	0.95
		施工便道区	0.15	150	1	0.23
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店变电站 220kV 线路工程	线路塔基区	0.76	150	1	1.14
		线路施工区	1.42	150	1	2.13
		施工便道区	0.40	150	1	0.60
	保北-张丰 220kV 线路改迁工程	线路塔基区	0.09	150	1	0.14
		线路施工区	0.53	150	1	0.80
		施工便道区	0.11	150	1	0.17
合计			5.65			8.48

5.2.2 建设期土壤流失量

本工程施工集中在 2018 年 6 月至 2020 年 2 月，施工期间现场机械活动剧烈，施工过程中基础开挖、施工运输、材料压占等施工活动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受降雨冲刷等影响，极易发生水土流失。

监测调查统计，项目建设期扰动土地面积 5.65hm²，项目建设期间共产生土壤侵蚀量 33.07t，详见建设期土壤侵蚀量表 5-3。

项目区建设期土壤侵蚀量统计表

表 5-3

监测分区			土壤侵蚀面积 (hm ²)	建设期侵蚀模数 (t/km ² · a)	侵蚀时段 (a)	侵蚀量 (t)
变电站区	站址区		0.85	500	1.5	6.40
	进站道路区		0.02	400	1	0.07
	施工生产生活区		0.37	400	1.5	2.23
输电线路区	保北-大王店 220kV 线路工程	线路塔基区	0.32	600	1	1.92
		线路施工区	0.63	500	1	3.15
		施工便道区	0.15	400	1	0.60
	保北-柳卓 I、II 线改接大王店 变电站 220kV 线路工程	线路塔基区	0.76	600	1	4.56
		线路施工区	1.42	500	1	7.10
		施工便道区	0.40	400	1	1.60
	保北-张丰 220kV 线路改 迁工程	线路塔基区	0.09	600	1.5	0.81
		线路施工区	0.53	500	1.5	3.98
		施工便道区	0.11	400	1.5	0.66
合计			5.65			33.07

5.2.3 试运行期土壤侵蚀量

工程区内各项水土流失防治措施的实施和水土保持效益的初步发挥, 当年项目区土壤侵蚀量明显降低, 甚至低于原地貌状态, 临时占地移交当地复耕。

试运行期项目区共产生土壤侵蚀量 7.89t。项目试运行期土壤侵蚀量统计情况详见表 5-4。

项目区试运行期土壤侵蚀量统计表

表 5-4

监测分区			土壤侵蚀面积（hm ² ）	侵蚀模数（t/km ² ·a）	侵蚀时段（a）	侵蚀量（t）
变 电 站 区	站址区		0.85	0	1	0.00
	进站道路区		0.02	150	1	0.03
	施工生产生活区		0.37	180	1	0.67
输 电 线 路 区	保北-大王店 220kV 线路工程	线路塔基区	0.32	200	1	0.64
		线路施工区	0.63	150	1	0.95
		施工便道区	0.15	150	1	0.23
	保北-柳卓Ⅰ、Ⅱ 线改接大王店变 电站 220kV 线路 工程	线路塔基区	0.76	200	1	1.52
		线路施工区	1.42	150	1	2.13
		施工便道区	0.40	150	1	0.60
	保北-张丰 220kV 线路改迁 工程	线路塔基区	0.09	200	1	0.18
		线路施工区	0.53	150	1	0.80
		施工便道区	0.11	150	1	0.17
合计			5.65			7.89

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程挖填方总量为 7.44 万 m³，全部为土方，其中挖方量为 3.72 万 m³，填方量为 3.72 万 m³，土方挖填平衡。不涉及取料和弃渣。

5.4 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。变电站构筑物基础、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治措施，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 水土流失防治动态监测结果

6.1 扰动土地整治率

主体工程完工后，建设单位积极落实水土保持方案设计的水土保持措施，经现场调查核定，各防治分区内建（构）筑物占地面积 0.64hm^2 ，扰动土地面积为 5.65hm^2 ，工程共完成扰动土地治理面积 5.57hm^2 ，扰动土地整治率达到 98.58%。项目扰动土地整治面积汇总情况详见表 6-1。

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 (%)
			工程措施	植物措施	建筑物及硬化	小计	
变电站区	变电站站址区	0.85	0.18		0.64	0.82	95.93
	进站道路	0.02	0.01	0.01		0.02	100.00
	施工生产生活区	0.37	0.36			0.36	96.96
输电线路区	线路塔基区	1.17	1.15			1.15	98.34
	线路施工区	2.58	2.56			2.56	99.22
	施工便道区	0.66	0.66			0.66	100.00
合计		5.65	4.92	0.01	0.64	5.57	98.58

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

经监测，项目建设区内水土流失总面积为 5.01hm^2 ，水土流失治理达标面积为 4.93hm^2 ，水土流失总治理度为 98.40%。详见表 6-2。

水土流失总治理度统计表

表 6-2

监测分区		扰动面积(hm^2)	建筑物、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	
变电站区	变电站站址区	0.85	0.64	0.21		0.18	0.18	83.84
	进站道路	0.02		0.02	0.01	0.01	0.02	100
	施工生产生活区	0.37		0.37		0.36	0.36	96.96
输电线路区	线路塔基区	1.17		1.17		1.15	1.15	98.34
	线路施工区	2.58		2.58		2.56	2.56	99.22
	施工便道区	0.66		0.66		0.66	0.66	100
合计		5.65	0.64	5.01	0.01	4.92	4.93	98.40

6.3 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属于北方土石山区,项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。通过对项目区水土流失状况的监测,该项目治理后的平均土壤侵蚀强度为 $140\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,土壤流失控制比为 1.4,达到了方案设计要求。

6.4 拦渣率

工程建设期间,土方挖填平衡,线路工程塔基区产生余土就近于塔基周围回铺平整,作为塔基防沉层。

工程建设期间临时堆土等没有造成水土流失危害,拦渣率为 95%以上,符合水土流失防治要求。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目地处平原区,占地类型主要为耕地,进行了土地整治、复耕,根据核查,实施的工程措施可以满足防治水土流失的要求。方案设计未考虑林草覆盖率

指标。因此，本次监测仅对林草植被恢复率指标进行计算，林草植被恢复率为90.91%。

林草植被恢复率统计表

表 6-3

监测分区		林草植被恢复率(%)		
		可恢复植被面积(hm ²)	林草类植被面积(hm ²)	计算结果
变电站区	进站道路区	0.011	0.01	90.91

6.6 防治效果

6.6.1 方案确定的防治目标

本项目位于保定市徐水区和定兴县境内，属河北省水土流失一般防治区，按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定，本工程水土流失防治标准执行三级标准。方案确定的水土流失防治目标见表 6-4。

方案确定的水土流失防治目标

表 6-4

防治目标	规范标准	修正因素		采用标准
		土壤侵蚀强度	地形	
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	本工程大部分为耕地，复耕不计入林草覆盖率。		/

6.6.2 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，主要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	目标值	防治效果	是否达标
1	扰动土地整治率（%）	90	98.58	达标
2	水土流失总治理度（%）	80	98.40	达标
3	土壤流失控制比	1.1	1.4	达标
4	拦渣率（%）	90	95	达标
5	林草植被恢复率（%）	90	90.91	达标
6	林草覆盖率（%）	/	/	/

7 结论

7.1 水土流失动态变化

建设单位在项目建设中较重视水土保持工作,积极落实水土流失防治责任范围内的水土流失防治工作。在施工过程中,能够严格执行工程建设管理程序,施工管理规范,工程质量满足了设计和有关规范的要求。

建设期防治责任范围为 6.99hm^2 ,比方案批复防治责任范围减少了 1.67hm^2 。实际建设挖填方总量为 7.44 万 m^3 ,挖方量为 3.72 万 m^3 ,填方量为 3.72 万 m^3 ,土方挖填平衡。

7.2 水土保持措施评价

项目建设过程中本项目实际完成的水土保持工程措施包括排水管道 330m ,集水井雨水泵池设施,透水性便道砖 2598m^2 ,碎石覆盖 400m^2 ,表土清理 2.15hm^2 ,表土回铺量为 6450m^3 ,全面整地 2.65hm^2 ;植物措施包括种草 0.01hm^2 ;临时措施包括临时遮盖 8720m^2 ,临时拦挡 570m ,排水沟 250m ,铺透水砖 774m^2 ,彩条布铺垫 3600m^2 。

水土保持措施实施效果明显,项目防治责任范围内扰动土地整治率达到 98.58% ,水土流失总治理度达到 98.40% ,土壤流失控制比为 1.4 ,拦渣率达到 95% 以上,林草植被恢复率达到 90.91% ,主要指标达到了水土流失防治标准和方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

1、运行期加强水土保持设施的巡查、管护力度,发现问题及时修补,避免影响范围的扩大。

2、进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。

7.4 综合结论

自启动监测工作以来,监测单位十分重视,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”，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、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水土保持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

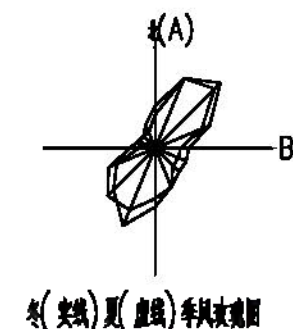
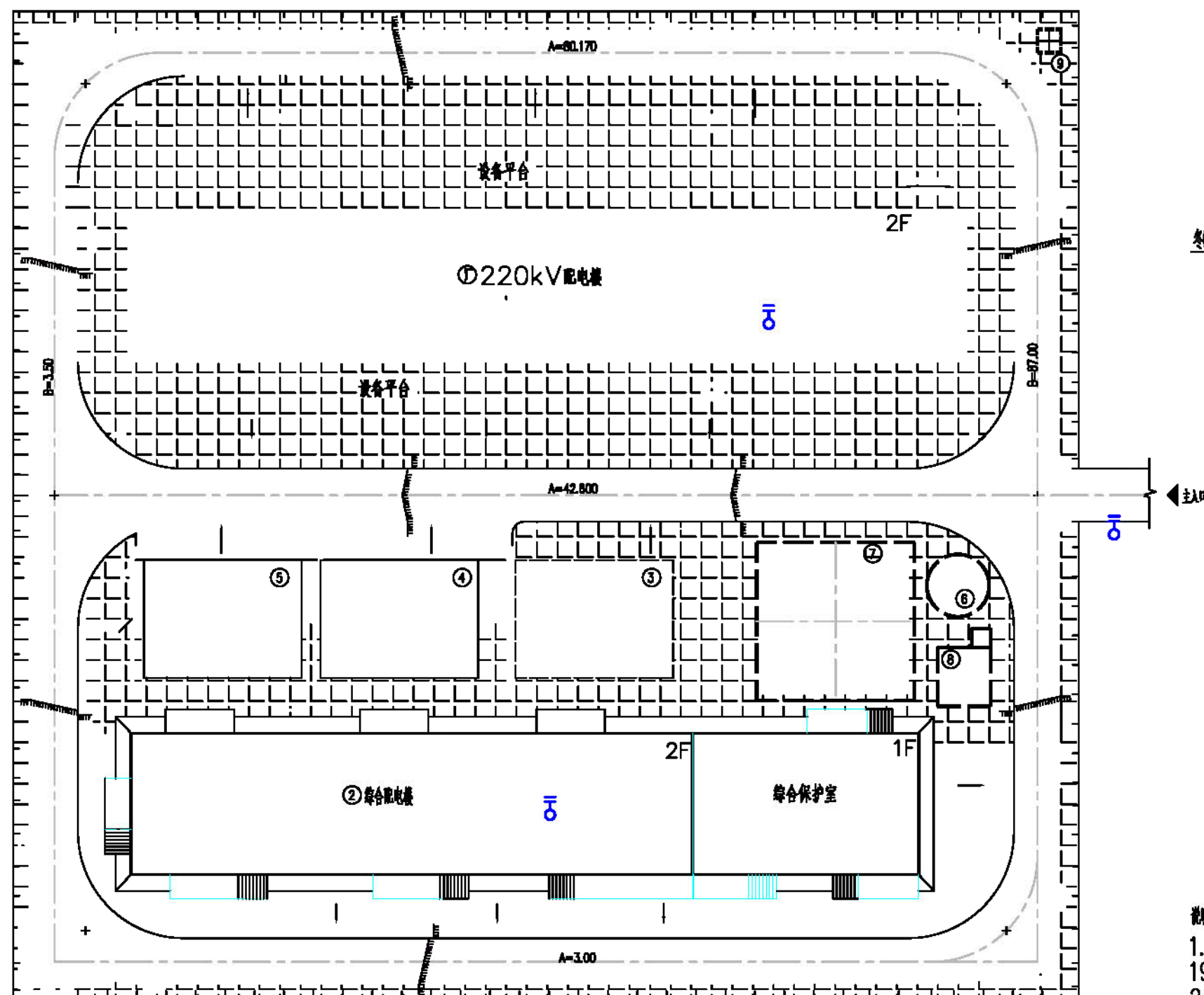
- 1、项目区地理位置图
- 2、监测分区及监测点布设图
- 3、防治责任范围图

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



建(构)筑物名称一览表

编号	名称	单位	数量	备注
1	220kV 配电楼	m ²	2155.54	二层框架结构
2	综合配电楼	m ²	2072.46	二层框架结构/地下一层
3	1# 变压器基础	座	1	本层不上
4	2# 变压器基础	座	1	
5	3# 变压器基础	座	1	
6	事故油池	座	1	地下
7	蓄水池	座	1	地下
8	雨水渠池	座	1	地下
9	水井	座	1	地下

图例

新建(构)筑物	新建地下(构)筑物
后建新建(构)筑物	新建道路
不修建地磅	围地及大门
围墙	主入口 入口标识
监测点	

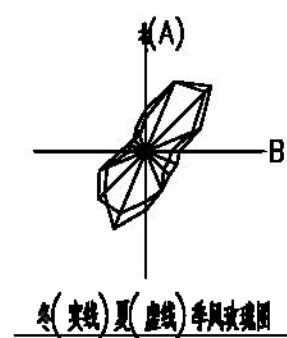
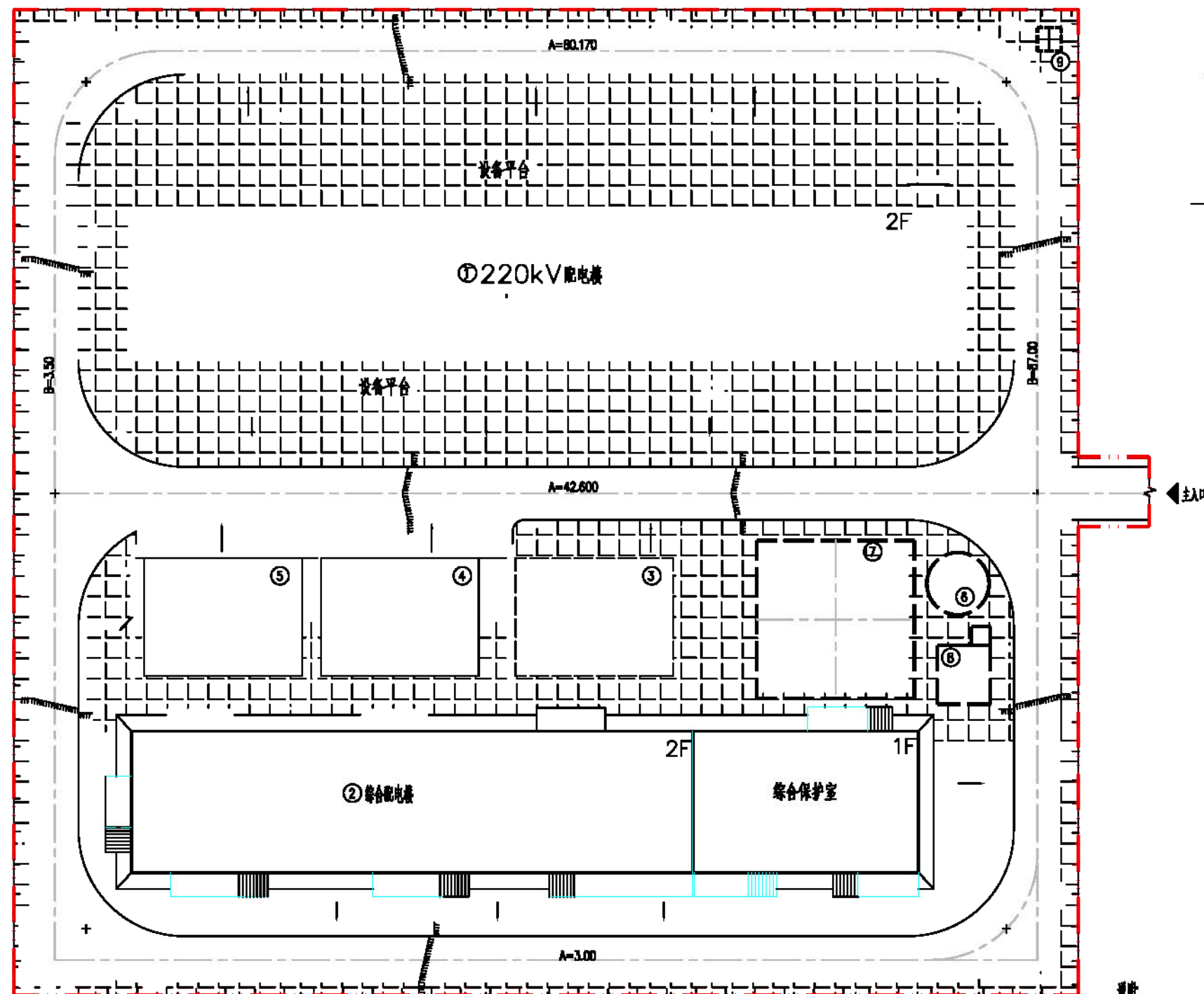
监测分区及监测点布置情况表

监测分区	监测区域	监测点数	选取标准
变电站区	变电站站址区	2	基础开挖、临时堆土
	进站道路	1	道路及两侧
	施工生产生活区	1	场地平整
输电线路区	线路塔基区	3	表土剥离、回铺
	线路施工区	2	场地平整
	施工便道区	1	场地平整

说明

1. 本图依据电气总平面布置及地质勘测的地形图而绘制, 采用 1980 年西安坐标系, 1985 国家高程基准, 中央子午线为 117°00'00"。
2. 本图所注坐标均为围场、道路中心线及征地边界坐标, 围场转角均为 90°。
3. 比例: 250。

附图2-1 监测分区及监测点布设图



建(构)筑物名称一览表

编号	名称	单位	数量	备注
1	220kV配电楼	m ²	2155.54	二层框架结构
2	综合楼	m ²	2072.46	二层框架结构/地下一层
3	1#变压器基础	座	1	本期不上
4	2#变压器基础	座	1	
5	3#变压器基础	座	1	
6	事故油池	座	1	地下
7	蓄水池	座	1	地下
8	雨水泵池	座	1	地下
9	水井	座	1	地下

建设期水土流失防治责任范围表 单位: hm²

项目	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	站址区 0.85	0	0.85
	进站道路区 0.02	0.01	0.03
	施工生产生活区 0.37	0.03	0.40
	合计 1.24	0.04	1.28
输电线路区	线路塔基区 1.17	0.40	1.57
	线路施工区 2.58	0.35	2.93
	施工便道区 0.66	0.55	1.21
	合计 4.41	1.30	5.71
总计	5.65	1.34	6.99

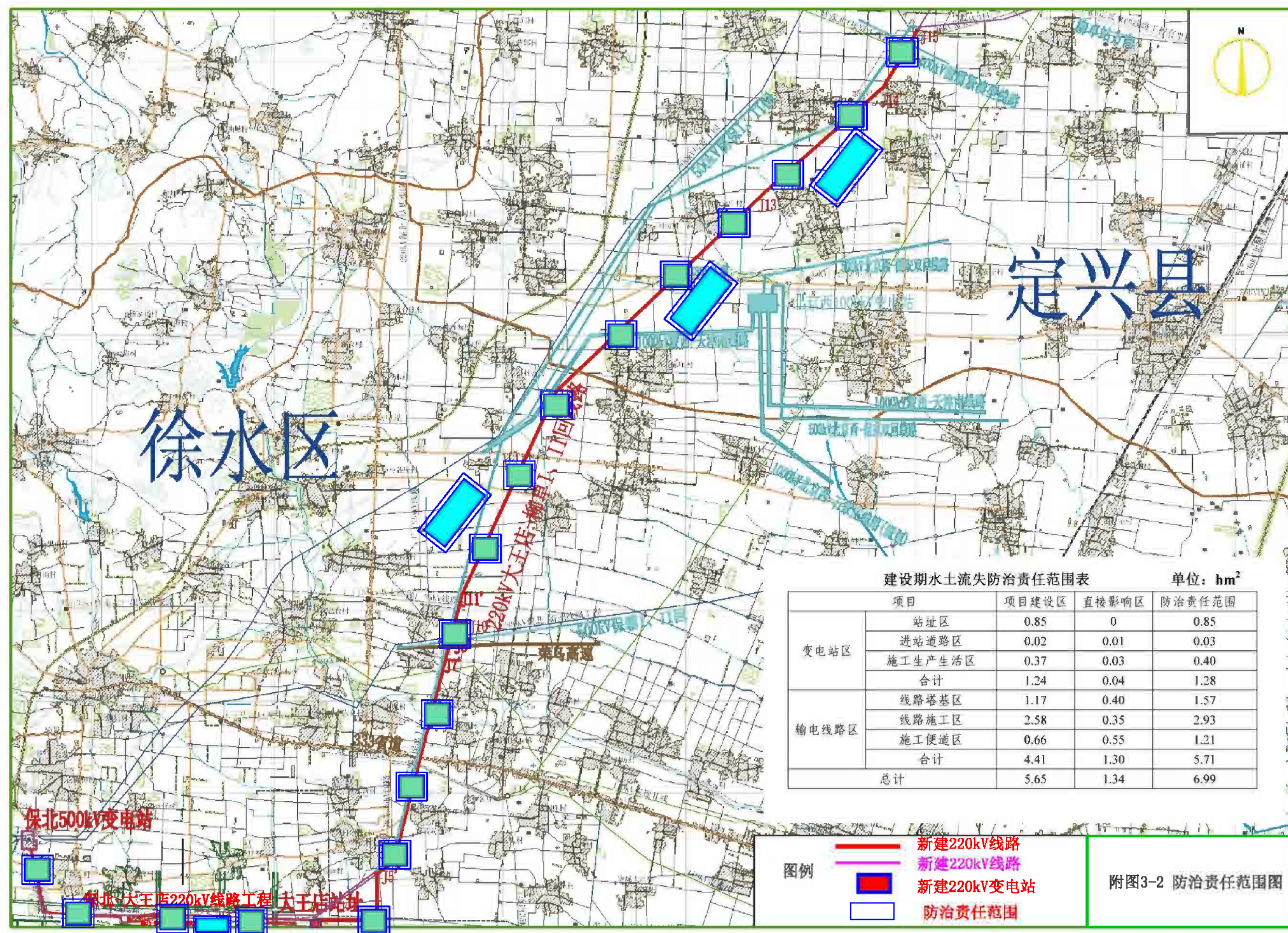
图例

新建(构)筑物	新建地下(构)筑物
后期新建(构)筑物	新建道路
环保型地磅	围墙及大门
围墙	主入口 人口密集
防治责任范围	

说明

1. 本图依据电气总平面布置及地形图编制, 采用1980年西安坐标系, 1985国家高程基准, 中央子午线为117°00'00"。
2. 本图所注坐标均为围墙、道路中心线及征地边界坐标, 围墙转角均为90°。
3. 比例: 250。

附图2-1 防治责任范围图



徐水区

定兴县

建设期水土流失防治责任范围表 单位: hm²

项目		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	站址区	0.85	0	0.85
	进站道路区	0.02	0.01	0.03
	施工生产生活区	0.37	0.03	0.40
	合计	1.24	0.04	1.28
输电线路区	线路塔基区	1.17	0.40	1.57
	线路施工区	2.58	0.35	2.93
	施工便道区	0.66	0.55	1.21
	合计	4.41	1.30	5.71
总计		5.65	1.34	6.99

图例

新建220kV线路

新建220kV线路

新建220kV变电站

防治责任范围

附图3-2 防治责任范围图

监测影像资料



变电站临时遮盖 (2018.9.26)



变电站临时拦挡、临时遮盖 (2019.3.5)



施工生产生活区临时遮盖（2019.3.5）



施工生产生活区临时遮盖、透水砖铺设（2019.3.5）



施工生产生活区临时排水沟（2019.3.5）



施工生产生活区全面整地（2020.7.30）



变电站透水性便道砖及进站道路排水（2020.7.30）



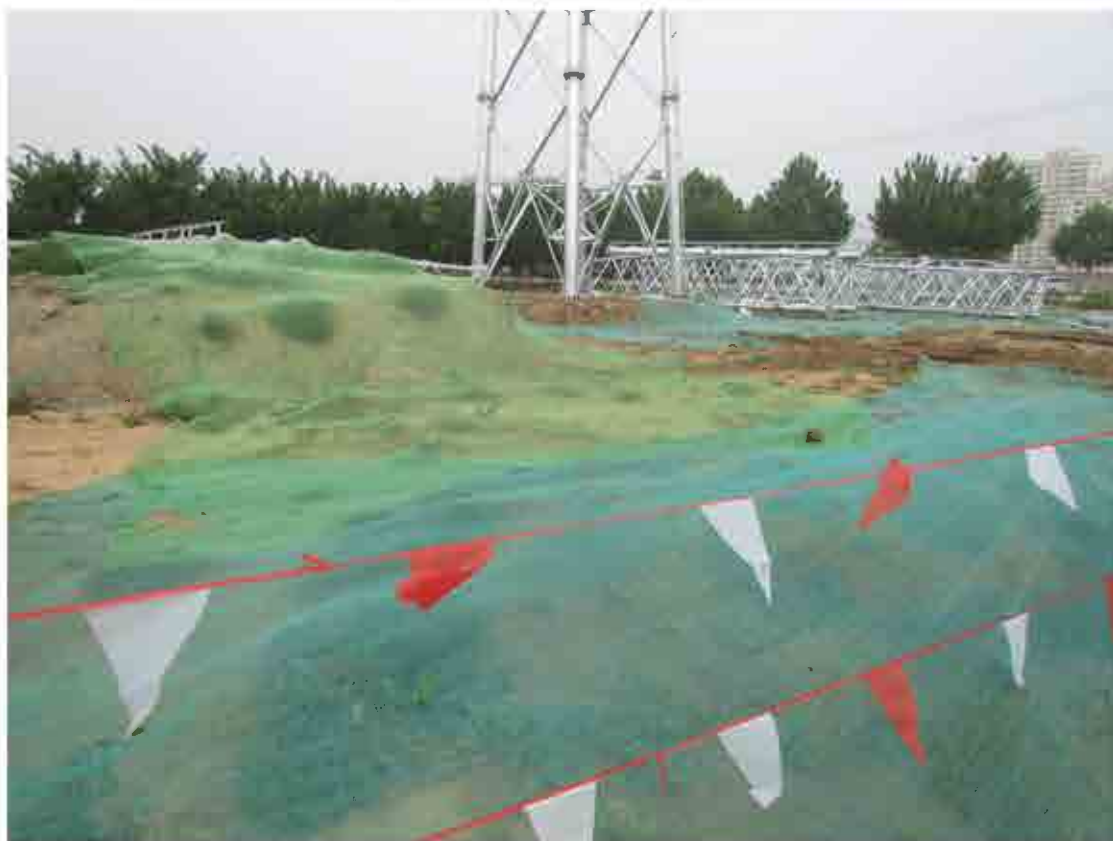
变电站碎石覆盖（2019.9.18）



塔基区表土剥离、临时苫盖（2018.7.25）



线路施工区临时遮盖、彩条布铺垫（2019.7.18）



线路施工区表土清理、临时遮盖（2019.7.18）



线路施工区临时遮盖、彩条布铺垫（2019.7.18）



线路塔基区表土回铺 (2020.5.13)



线路塔基区表土回铺 (2020.5.13)



线路施工区表土回铺（2020.5.13）



线路施工区全面整地（2020.5.13）



线路施工区全面整地（2020.5.13）



施工便道区全面整地（2020.5.13）

大王店 220kV 输变电工程
2018 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

2018 年 10 月



大王店 220kV 输变电工程

水土保持监测季度报告表

监测时段：2018 年 6 月 19 日至 2018 年 9 月 30 日

项目名称		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839	监测项目负责人（签字）		生产建设单位（盖章）				
填表人及电话	钟晓娟 18132636019	 2018年10月8日		 2018年10月9日				
工程进度	本项目于 2018 年 6 月 19 日开工建设，截至 2018 年 9 月底，本项目变电站站址正在进行场平，施工生产生活区已建设完成投入使用；部分塔基基础开始施工。目前进行了部分线路塔基表土清理表土回铺措施，堆土的临时遮盖、临时拦挡、洒水降尘等临时措施。							
指 标					设计总量	本季度	累计	
合 计					6.80	1.60	1.60	
站址区					0.71	0.85	0.85	
进站道路区					0.07	0	0	
施工生产生活区					0.49	0.37	0.37	
线路塔基区					2.19	0.04	0.04	
线路施工区					2.66	0.28	0.28	
施工便道区					0.69	0.06	0.06	
取土（石）场数量（个）					0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）					0	0	0	
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变电站区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	0
				集水井雨水泵池	个	1	0	0
				透水性便道砖	m ²	1998	0	0
				碎石覆盖	m ²	1200	0	0
			进站道路	排水管道	m	150	0	0
				表土清理	hm ²	0.04	0	0
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0

续表

水土保持工程 进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计		
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0.12	0.12		
				表土回铺	hm ²	2.19	0.12	0.12		
			线路施工区	表土清理	hm ²		0.25	0.25		
				表土回铺	hm ²		0.25	0.25		
				全面整地	hm ²	2.66	0	0		
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0		
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0		
				栽植乔木	株	36	0	0		
				栽植花灌	株	68	0	0		
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	600	600		
				临时拦挡	m		350	350		
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	0		
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	1000	1000	
			临时拦挡		m	200	120	120		
			排水沟		m	250	250	250		
			铺透水砖		m ²		774	774		
			沉沙池		个	1	0	0		
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720	0	0
					线路施工区	临时遮盖	m ²	3600	350	350
彩条布铺垫				m ²			300	300		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/				
	最大24小时降雨				mm	/				
土壤流失量					t	-	2.35	2.35		
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况					2018年第三季度现场调查					
存在问题和建议					建议继续加强水土保持措施，特别临时措施的实施工作，争取将建设期的水土流失降至最低。					

大王店 220kV 输变电工程
2018 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

2019 年 1 月



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839	监测项目负责人（签字）			生产建设单位（盖章）			
填表人及电话	钟晓娟 18132636019	 2019年1月3日			 2019年1月4日			
工程进度	本项目变电站本季度主要为基础施工，根据工程目前情况，工程本季度占压扰动区域主要为变电站站址永久占地、施工生产生活区临时占地；部分塔基基础开始施工。目前进行了堆土的临时遮盖、洒水降尘等临时措施。							
指 标					设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)		合 计			6.80	0.35	1.95	
		站址区			0.71	0	0.85	
		进站道路区			0.07	0	0	
		施工生产生活区			0.49	0	0.37	
		线路塔基区			2.19	0.05	0.09	
		线路施工区			2.66	0.25	0.53	
		施工便道区			0.69	0.05	0.11	
取土（石）场数量（个）					0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）					0	0	0	
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变 电 站 站 址 区	排水管道	m	300	300	300
				集水井雨水泵池	个	1	1	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	0
				碎石覆盖	m ²	1200	0	0
			进 站 道 路	排水管道	m	150	0	0
				表土清理	hm ²	0.04	0	0
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0
		施 工 生 产 生 活 区	全面整地	hm ²	0.49	0	0	

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计		
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	0.12		
				表土回铺	hm ²	2.19	0	0.12		
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.25		
				表土回铺	hm ²		0	0.25		
				全面整地	hm ²	2.66	0.16	0.16		
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0.07	0.07		
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0		
				栽植乔木	株	36	0	0		
				栽植花灌	株	68	0	0		
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	1000	1600		
				临时拦挡	m		0	350		
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	0		
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	1200	2200	
			临时拦挡		m	200	100	220		
			排水沟		m	250	0	250		
			铺透水砖		m ²		0	774		
			沉沙池		个	1	0	0		
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720	0	0
					线路施工区	临时遮盖	m ²	3600	0	350
				彩条布铺垫		m ²		0	300	
水土 流失 影响 因子			降雨量				mm	/		
	最大24小时降雨				mm	/				
土壤流失量					t	-	2.35	4.70		
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况					2018年第四季度现场调查					
存在问题和建议					建议继续加强水土保持措施，特别临时措施的实施工作，争取将建设期的水土流失降至最低。					

大王店 220kV 输变电工程
2019 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

2019 年 4 月



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839		监测项目负责人（签字）		生产建设单位（盖章）			
填表人及电话	钟晓娟 18132636019		 2019年4月4日		 2019年4月5日			
工程进度	本项目变电站本季度主要为建构筑物施工、塔基基础施工，根据工程目前情况，工程本季度占压扰动区域主要为变电站站址永久占地、施工生产生活区临时占地、线路塔基占地、线路施工区、施工便道区占地。							
指 标					设计总量	本季度	累计	
合 计					6.80	3.68	5.63	
站址区					0.71	0	0.85	
进站道路区					0.07	0	0	
施工生产生活区					0.49	0	0.37	
线路塔基区					2.19	1.08	1.17	
线路施工区					2.66	2.05	2.58	
施工便道区					0.69	0.55	0.66	
取土（石）场数量（个）					0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）					0	0	0	
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	0
				碎石覆盖	m ²	1200	0	0
			进站道路	排水管道	m	150	0	0
				表土清理	hm ²	0.04	0	0
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	0.12
				表土回铺	hm ²	2.19	0	0.12
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.25
				表土回铺	hm ²		0	0.25
				全面整地	hm ²	2.66	0	0.16
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0.07
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0
				栽植乔木	株	36	0	0
				栽植花灌	株	68	0	0
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	200	1800
				临时拦挡	m		0	350
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	0
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	0
			临时拦挡		m	200	0	220
			排水沟		m	250	0	250
			铺透水砖		m ²		0	774
			沉沙池		个	1	0	0
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720
线路施工区				临时遮盖	m ²	3600	0	350
	彩条布铺垫	m ²			0	300		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/		
	最大24小时降雨				mm	/		
土壤流失量					t	-	5.05	9.75
水土流失危害事件					无			
监测工作开展情况					2019年第一季度现场调查			
存在问题和建议					建议继续加强水土保持措施，特别临时措施的实施工作，争取将建设期的水土流失降至最低。			

大王店 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



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839	监测项目负责人（签字）	生产建设单位（盖章）					
填表人及电话	钟晓娟 18132636019	 2019年7月3日	 2019年7月4日					
工程进度	本项目变电站本季度主要为建构筑物施工、塔基基础施工，根据工程目前情况，工程本季度占压扰动区域主要为变电站站址永久占地、施工生产生活区临时占地、线路塔基占地、线路施工区、施工便道区占地。							
指 标		设计总量	本季度	累计				
合 计		6.80	0.02	5.65				
站址区		0.71	0	0.85				
进站道路区		0.07	0.02	0.02				
施工生产生活区		0.49	0	0.37				
线路塔基区		2.19	0	1.17				
线路施工区		2.66	0	2.58				
施工便道区		0.69	0	0.66				
取土（石）场数量（个）		0	0	0				
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0				
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	0
				碎石覆盖	m ²	1200	0	0
			进站道路	排水管道	m	150	30	30
				表土清理	hm ²	0.04	0.02	0.02
				表土回铺	hm ²	0.04	0.02	0.02
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	1.05	1.17
				表土回铺	hm ²	2.19	0	0.12
			线路施工区	表土清理	hm ²		0.71	0.96
				表土回铺	hm ²		0	0.25
				全面整地	hm ²	2.66	0	0.16
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0.07
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0
				栽植乔木	株	36	0	0
				栽植花灌	株	68	0	0
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	200	2000
				临时拦挡	m		0	350
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	120	120
			施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	0	2200
				临时拦挡	m	200	0	220
				排水沟	m	250	0	250
				铺透水砖	m ²		0	774
				沉沙池	个	1	0	0
				输电线 路区	线路塔基区	临时拦挡	m	2720
线路施工区			临时遮盖		m ²	3600	3850	4200
	彩条布铺垫	m ²			3300	3600		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/		
	最大24小时降雨				mm	/		
土壤流失量					t	-	7.09	16.84
水土流失危害事件					无			
监测工作开展情况					2019年第二季度现场调查			
存在问题和建议					建议继续加强水土保持措施，特别临时措施的实施工作，争取将建设期的水土流失降至最低。			

大王店 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



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839		监测项目负责人（签字）		生产建设单位（盖章）			
填表人及电话	钟晓娟 18132636019		钟晓娟 2019年10月9日		 2019年10月10日			
工程进度	本项目本季度主要为变电站站内外道路建设、设备安装、线路塔基基础施工，目前 85 基塔基基础已完成，3 基铁塔已立。根据工程目前情况，工程本季度占压扰动区域主要为变电站站址永久占地、施工生产生活区临时占地、线路塔基占地、线路施工区、施工便道区占地。							
指 标					设计总量	本季度	累计	
合 计					6.80	0	5.65	
站址区					0.71	0	0.85	
进站道路区					0.07	0	0.02	
施工生产生活区					0.49	0	0.37	
线路塔基区					2.19	0	1.17	
线路施工区					2.66	0	2.58	
施工便道区					0.69	0	0.66	
取土（石）场数量（个）					0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）					0	0	0	
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	2598	2598
				碎石覆盖	m ²	1200	400	400
			进站道路	排水管道	m	150	0	30
				表土清理	hm ²	0.04	0	0.02
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0.02
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计		
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	1.17		
				表土回铺	hm ²	2.19	1.05	1.17		
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.96		
				表土回铺	hm ²		0.71	0.96		
				全面整地	hm ²	2.66	0	0.16		
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0.07		
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0		
				栽植乔木	株	36	0	0		
				栽植花灌	株	68	0	0		
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	200	2200		
				临时拦挡	m		0	350		
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	120		
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	0	2200	
			临时拦挡		m	200	0	220		
			排水沟		m	250	0	250		
			铺透水砖		m ²		0	774		
			沉沙池		个	1	0	0		
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720	0	0
					线路施工区	临时遮盖	m ²	3600	0	4200
彩条布铺垫				m ²			0	3600		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/				
	最大24小时降雨				mm	/				
土壤流失量					t	-	9.13	25.97		
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况					2019年第三季度现场调查					
存在问题和建议					建议继续加强水土保持措施，特别临时措施的实施工作，争取将建设期的水土流失降至最低。					

大王店 220kV 输变电工程
2019 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

2020 年 1 月



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839		监测项目负责人（签字）		生产建设单位（盖章）			
填表人及电话	钟晓娟 18132636019		 2020年1月5日		 2020年1月7日			
工程进度	本项目本季度主要为变电站设备安装、电缆敷设、线路组塔架线施工。根据工程目前情况，工程本季度占压扰动区域主要为变电站站址永久占地、施工生产生活区临时占地、线路塔基占地、线路施工区、施工便道区占地。							
指 标					设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)		合 计			6.80	0	5.65	
		站址区			0.71	0	0.85	
		进站道路区			0.07	0	0.02	
		施工生产生活区			0.49	0	0.37	
		线路塔基区			2.19	0	1.17	
		线路施工区			2.66	0	2.58	
		施工便道区			0.69	0	0.66	
取土（石）场数量（个）					0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）					0	0	0	
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	2598
				碎石覆盖	m ²	1200	0	400
			进站道路	排水管道	m	150	0	30
				表土清理	hm ²	0.04	0	0.02
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0.02
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计	
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	1.17	
				表土回铺	hm ²	2.19	0	1.17	
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.96	
				表土回铺	hm ²		0	0.96	
				全面整地	hm ²	2.66	1.46	1.62	
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0.59	0.66	
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0	
				栽植乔木	株	36	0	0	
				栽植花灌	株	68	0	0	
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	0	2200	
				临时拦挡	m		0	350	
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	120	
				临时遮盖	m ²	2500	0	2200	
			施工生产生 活区	临时拦挡	m	200	0	220	
				排水沟	m	250	0	250	
				铺透水砖	m ²		0	774	
				沉沙池	个	1	0	0	
				输电线 路区	线路塔基区	临时拦挡	m	2720	0
			线路施工区		临时遮盖	m ²	3600	0	4200
彩条布铺垫					m ²		0	3600	
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/			
	最大24小时降雨				mm	/			
土壤流失量					t	-	7.09	33.06	
水土流失危害事件					无				
监测工作开展情况					2019年第四季度现场调查				
存在问题和建议					建议继续加强水土保持措施，特别临时措施的实施工作，争取将建设期的水土流失降至最低。				

大王店 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



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店 220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839	监测项目负责人（签字）	生产建设单位（盖章）					
填表人及电话	钟晓娟 18132636019	 2020年4月5日	 2020年4月7日					
工程进度	本项目本季度变电站、线路主体工程已完工，进入试运行阶段。							
指 标		设计总量	本季度	累计				
扰动土地面积 (hm ²)		合 计	6.80	0	5.65			
		站址区	0.71	0	0.85			
		进站道路区	0.07	0	0.02			
		施工生产生活区	0.49	0	0.37			
		线路塔基区	2.19	0	1.17			
		线路施工区	2.66	0	2.58			
		施工便道区	0.69	0	0.66			
取土（石）场数量（个）		0	0	0				
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0				
水土保持 工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址 区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	2598
				碎石覆盖	m ²	1200	0	400
			进站道路	排水管道	m	150	0	30
				表土清理	hm ²	0.04	0	0.02
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0.02
		施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0	

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	1.17
				表土回铺	hm ²	2.19	0	1.17
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.96
				表土回铺	hm ²		0	0.96
				全面整地	hm ²	2.66	0	1.62
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0.66
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0
				栽植乔木	株	36	0	0
				栽植花灌	株	68	0	0
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	0	2200
				临时拦挡	m		0	350
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	120
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	0
			临时拦挡		m	200	0	220
			排水沟		m	250	0	250
			铺透水砖		m ²		0	774
			沉沙池		个	1	0	0
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720
线路施工区				临时遮盖	m ²	3600	0	4200
	彩条布铺垫	m ²			0	3600		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/		
	最大24小时降雨				mm	/		
土壤流失量					t	-	1.97	35.03
水土流失危害事件					无			
监测工作开展情况					2020年第一季度现场调查			
存在问题和建议					落实好水保设施的管护责任，运营期间要进一步落实管护责任，保证其长久有效发挥作用。			

大王店 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



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839	监测项目负责人（签字） 			生产建设单位（盖章） 			
填表人及电话	钟晓娟 18132636019	2020年7月6日			2020年7月8日			
工程进度	本项目本季度变电站、线路主体工程已完工，进入试运行阶段。							
指 标					设计总量	本季度	累计	
合 计					6.80	0	5.65	
站址区					0.71	0	0.85	
进站道路区					0.07	0	0.02	
施工生产生活区					0.49	0	0.37	
线路塔基区					2.19	0	1.17	
线路施工区					2.66	0	2.58	
施工便道区					0.69	0	0.66	
取土（石）场数量（个）					0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）					0	0	0	
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	2598
				碎石覆盖	m ²	1200	0	400
			进站道路	排水管道	m	150	0	30
				表土清理	hm ²	0.04	0	0.02
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0.02
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0.37	0.37

续表

水土保持 工程进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计		
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	1.17		
				表土回铺	hm ²	2.19	0	1.17		
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.96		
				表土回铺	hm ²		0	0.96		
				全面整地	hm ²	2.66	0	1.62		
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0.66		
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0	0		
				栽植乔木	株	36	0	0		
				栽植花灌	株	68	0	0		
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	0	2200		
				临时拦挡	m		0	350		
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	120		
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	0	2200	
			临时拦挡		m	200	0	220		
			排水沟		m	250	0	250		
			铺透水砖		m ²		0	774		
			沉沙池		个	1	0	0		
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720	0	0
					线路施工区	临时遮盖	m ²	3600	0	4200
彩条布铺垫				m ²			0	3600		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/				
	最大24小时降雨				mm	/				
土壤流失量					t	-	1.97	37.00		
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况					2020年第二季度现场调查					
存在问题和建议					落实好水保设施的管护责任，运营期间要进一步落实管护责任，保证其长久有效发挥作用。					

大王店 220kV 输变电工程
2020 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

2020 年 10 月



大王店 220kV 输变电工程

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		大王店220kV 输变电工程						
建设单位联系人及电话	孔维清 13803288839	监测项目负责人（签字）	生产建设单位（盖章）					
填表人及电话	钟晓娟 18132636019	 2020年10月9日	 2020年10月11日					
工程进度	本项目本季度变电站、线路主体工程已完工，进入试运行阶段。							
指 标		设计总量	本季度	累计				
扰动土地面积 (hm ²)		合 计	6.80	0	5.65			
		站址区	0.71	0	0.85			
		进站道路区	0.07	0	0.02			
		施工生产生活区	0.49	0	0.37			
		线路塔基区	2.19	0	1.17			
		线路施工区	2.66	0	2.58			
		施工便道区	0.69	0	0.66			
取土（石）场数量（个）		0	0	0				
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0				
水土保持工程进度	措施类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计
	工程措施	变 电 站 区	变电站站址区	排水管道	m	300	0	300
				集水井雨水泵池	个	1	0	1
				透水性便道砖	m ²	1998	0	2598
				碎石覆盖	m ²	1200	0	400
			进站道路	排水管道	m	150	0	30
				表土清理	hm ²	0.04	0	0.02
				表土回铺	hm ²	0.04	0	0.02
			施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.49	0	0.37

续表

水土保持工程 进度	措施 类型	监测分区		防治措施	单位	设计总量	本季度	累计		
	工程 措施	输电线 路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	2.19	0	1.17		
				表土回铺	hm ²	2.19	0	1.17		
			线路施工区	表土清理	hm ²		0	0.96		
				表土回铺	hm ²		0	0.96		
				全面整地	hm ²	2.66	0	1.62		
			施工便道区	全面整地	hm ²	0.68	0	0.66		
	植物 措施	变电站 区	进站道路	种草	hm ²	0.03	0.01	0.01		
				栽植乔木	株	36	0	0		
				栽植花灌	株	68	0	0		
	临时 措施	变电站 区	变电站站址 区	临时遮盖	m ²	1000	0	2200		
				临时拦挡	m		0	350		
			进站道路	临时遮盖	m ²	150	0	120		
				施工生产生 活区	临时遮盖	m ²	2500	0	2200	
			临时拦挡		m	200	0	220		
			排水沟		m	250	0	250		
			铺透水砖		m ²		0	774		
			沉沙池		个	1	0	0		
			输电线 路区		线路塔基区	临时拦挡	m	2720	0	0
					线路施工区	临时遮盖	m ²	3600	0	4200
彩条布铺垫				m ²			0	3600		
水土 流失 影响 因子	降雨量				mm	/				
	最大24小时降雨				mm	/				
土壤流失量					t	-	1.97	38.97		
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况					2020年第三季度现场调查					
存在问题和建议					落实好水保设施的管护责任，运营期间要进一步落实管护责任，保证其长久有效发挥作用。					

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		大王店 220kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第三季度，6.99 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	能够按照设计占地范围施工。
	表土剥离保护	5	5	施工前做到了表土剥离保护。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	本项目无弃方，在施工过程中临时堆土进行了临时苫盖。
水土流失状况		15	14	无明显水土流失。
水土流失防治成效	工程措施	20	18	水土保持工程措施已落实及时、到位。
	植物措施	15	15	植物措施已落实。
	临时措施	10	9	临时苫盖、拦挡、排水措施已落实。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害。
合 计		100	96	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 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。