

邢西 500kV 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

监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇一九年九月

前 言

邢西 500kV 输变电工程建设内容包括新建邢西 500kV 变电站工程、新建邢西—彭村 500kV 线路工程（架空单回路 66.118km，铁塔 164 基）、邢西—涉武 500kV 线路工程（架空双回路 58.328km，铁塔 129 基）以及配套光缆通信工程。

邢西 500kV 变电站工程位于河北省邢台市邢台县河下乡庞会村；邢西—彭村 500kV 线路工程沿线经过邢台市邢台县、内丘县、隆尧县；邢西—涉武 500kV 线路工程沿线经过邢台市邢台县、沙河市和邯郸市武安市。

邢西 500kV 输变电工程总投资 65721 万元，2016 年 8 月 15 日开工，2018 年 12 月 25 日完工。项目由国网河北省电力有限公司投资建设，由国网河北省电力有限公司邢台供电公司运行管理。

工程累计扰动占地 31.59hm²，其中永久占地 12.72hm²，临时占地 18.87hm²，工程占地类型为耕地、草地和林地。该工程挖填方总量为 33.06 万 m³，其中土方开挖 16.53 万 m³，填方量 16.53 万 m³，土石方挖填平衡。

按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规要求，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承担邢西 500kV 输变电工程水土保持方案编制工作。2016 年 1 月，河北省电力勘测设计研究院完成了《邢西 500kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，河北省水利厅于 2016 年 1 月 27 日以“冀水保[2016]29 号”文批复了该项目水土保持方案报告书，批复的邢西 500kV 输变电工程水土保持估算总投资 319.11 万元。

2018 年 6 月，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。工作协议签订后，我单位马上组织有关人员组成监测组，多次进行现场调查监测，并编报了监测实施方案、2018 年第三季度、2018 年第四季度、2019 年第一季度、2019 年第二季度季度报告。根据现场调查监测结果，结合查阅工程施工记录等工程资料，和建设单位、施工单位及监理单位就水土保持监测情况进行了及时的沟通，听取相关单位及当地水行政部门的意见，经过认真整理汇总监测资料，2019 年 9 月完成了监测总结报告。

邢西 500kV 输变电工程水土保持监测特性表

填表时间：2019 年 9 月

主体工程主要技术指标				
项目名称		邢西 500kV 输变电工程		
建设规模	建设内容包括新建邢西 500kV 变电站工程、新建邢西—彭村 500kV 线路工程（架空单回路 66.118km，铁塔 164 基）、邢西—涉武 500kV 线路工程（架空双回路 58.328km，铁塔 129 基）以及配套光缆通信工程。	建设单位、联系人	国网河北省电力有限公司、魏明磊	
		建设地点	河北省邢台市邢台县、内丘县、隆尧县、沙河市和邯郸市武安市境内	
		所在流域	海河流域	
		工程投资	65721 万元	
		工程总工期	2016 年 8 月 15 日~2018 年 12 月 25 日	
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		暖温带大陆性季风气候	防治标准	一级防治标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1、水土流失状况监测	地面观测、实地量测和资料分析	2、防治责任范围监测	实地量测、资料分析
	3、水土保持措施情况监测	实地量测和资料分析	4、防治措施效果监测	实地量测和资料分析
	5、水土流失危害监测	地面观测、实地量测和资料分析	水土流失背景值	平原区 150t/(km ² a) 丘陵山地 600t/(km ² a)
	方案设计防治责任范围	48.59hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² a)
水土保持投资	329.46 万元	水土流失目标值	200t/(km ² a)	
防治措施		(低山丘陵) 变电站区：(1) 变电站址工程措施：站内外排水 1328m，雨水泵池 1 座，铺透水砖 0.16hm ² 、框格护坡 16000m ² 、铺设碎石 2.30hm ² 。植物措施：边坡绿化 1.50hm ² 。(2) 施工生产生活区工程措施：临时措施：排水沟 200m、临时遮盖 0.11hm ² 、临时绿化 465m ² 、植草砖 360m ² 。(3) 进站道路区工程措施：表土清理 0.10hm ² 、表土回铺 0.10hm ² 、植物措施：绿化 0.10hm ² 。 (低山丘陵) 邢西—涉武双回 500kV 线路工程：(1) 塔基区工程措施：表土剥离 3.37hm ² 、表土回铺 3.37hm ² 、植物措施：绿化 0.99 hm ² 、临时措施：临时遮盖 0.30hm ² 。(2) 线路施工及生活区工程措施：全面征地 5.26hm ² 、植物措施：绿化 0.40hm ² 、临时措施：临时遮盖 0.28hm ² 。(3) 施工便道工程措施：全面征地 3.09hm ² 、植物措施：绿化 0.49 hm ² 。 (低山丘陵) 邢西—彭村双回 500kV 线路工程：(1) 塔基区工程措施：表土剥离 1.68hm ² 、表土回铺 1.68hm ² 、植物措施：绿化 0.38 hm ² 、临时措施：临时遮盖 0.15hm ² 。(2) 线路施工及生活区工程措施：全面征地 4.51hm ² 、临时措施：临时遮盖 0.13hm ² 。(3) 施工便道工程措施：全面征地 2.97hm ² 、植物措施：绿化 0.54hm ² 。 (平原) 邢西—彭村双回 500kV 线路工程：(1) 塔基区工程措施：表土剥离 0.58hm ² 、表土回铺 0.58hm ² 、临时措施：临时遮盖 0.09 hm ² 。(2) 线路施工及生活区工程措施：全面征地 1.94hm ² 、临时措施：临时遮盖 0.13hm ² 。(3) 施工便道工程措施：全面整地 0.89hm ² 。		

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.....	- 14 -
1.3 监测工作实施情况.....	- 15 -
2 监测内容和方法	- 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）	- 22 -
2.3 水土保持措施.....	- 22 -
2.4 水土流失情况.....	- 23 -
3 重点对象水土流失动态监测	- 24 -
3.1 防治责任范围监测.....	- 24 -
3.2 取料监测结果	- 33 -
3.3 弃渣监测结果	- 34 -
3.4 土石方流向情况监测结果	- 34 -
4 水土流失防治措施监测结果	- 36 -
4.1 工程措施监测结果	- 36 -
4.2 植物措施监测结果	- 41 -
4.3 临时措施监测结果	- 44 -
4.4 水土保持措施防治效果	- 51 -
5 土壤流失情况监测	- 59 -
5.1 水土流失面积	- 59 -
5.2 土壤流失量	- 60 -
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	- 62 -
5.4 水土流失危害	- 62 -
6 水土流失防治效果监测结果	- 64 -

6.1 扰动土地整治率	- 64 -
6.2 水土流失总治理度	- 64 -
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	- 65 -
6.4 土壤流失控制比	- 65 -
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	- 65 -
6.6 综合说明	- 66 -
7 结论	- 68 -
7.1 水土流失动态变化	- 68 -
7.2 水土保持措施评价	- 68 -
7.3 存在问题及建议	- 68 -
7.4 综合结论	- 69 -
8 附图及有关资料	- 70 -
8.1 附图	- 70 -
8.2 有关资料	- 70 -

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

邢西 500kV 输变电工程位于河北省邢台市邢台县、内丘县、隆尧县、沙河市和邯郸市武安市境内。工程项目地理位置详见表 1-1，图 1-1。

邢西 500kV 输变电工程地理位置表

表 1-1

工程及分项目名称		地理位置
邢西 500kV 输变 电工 程	邢西 500kV 变电站工程	河北省邢台市邢台县河下乡
	邢西-彭村 500kV 线路工程	沿线途径邢台市邢台县、内丘县、隆尧县
	邢西-涉武 500kV 线路工程	沿线途径邢台市邢台县、沙河市和邯郸市武安市
	配套光缆通信工程	/

1.1.1.2 建设性质、工程规模与等级

本项目为新建 500kV 输变电工程，建设等级为大型。

邢西 500kV 变电站工程：主变压器规模 $2 \times 1000\text{MVA}$ ，本期两台主变共安装 $4 \times 60\text{Mvar}$ 无功补偿电容器和 $4 \times 60\text{Mvar}$ 电抗器。压等级 500/220/35kV；500kV 出线本期 5 回，至涉武、孟县各 2 回，至彭村 1 回；220kV 出线本期 6 回，至新城、石门各 2 回，至龙泉、临泉各 1 回。

邢西—彭村 500kV 线路工程：架空单回路 66.118km，铁塔 164 基，线路途经丘陵、平原地貌。

邢西—涉武 500kV 线路工程：架空双回路 58.328km，铁塔 129 基，线路沿线为低山、丘陵地貌。

邢西 500kV 输变电工程特性表

表 1-2

序号	类别	项目		主要技术指标	
1	工程概况	项目名称		邢西 500kV 输变电工程	
2		项目性质及等级		新建，大型输变电工程	
3		地理位置		河北省邢台市邢台县、内丘县、隆尧县、沙河市和邯郸市武安市	
4		建设单位		国网河北省电力有限公司	
5		工程建设期		2016 年 8 月 15 日—2018 年 12 月 25 日	
6		变电站		新建邢西 500kV 变电站工程 规模：主变 $2 \times 1000\text{MVA}$ ，500kV 出线 5 回， 220kV 出线 6 回	
7		项目组成及建设规模	邢西-彭村 500kV 线路 工程	邢西—彭村 500kV 线路工程路径全长 66.118km，塔基共 164 基，线路沿线途径 丘陵、平原地貌。	
		输电线路	邢西-涉武 500kV 线路 工程	邢西—涉武 500kV 线路工程路径全长 58.328km，线路沿线途径低山区、丘陵地 貌。塔基共 129 基。其中直线塔 94 基，耐 张塔 35 基。	
8		工程占地	总占地	hm^2	
9			永久占地	hm^2	
10			临时占地	hm^2	
11		土石方量	总量	万 m^3	
12			开挖量	万 m^3	
13			回填量	万 m^3	

1.1.1.3 项目投资、建设工期

邢西 500kV 输变电工程总投资为 65721 万元。2016 年 8 月 15 日开工，2018 年 12 月 25 日完工。

1.1.1.4 项目组成

1、邢西 500kV 变电站工程

邢西 500kV 变电站站址位于河北省邢台县西约 33km 处，属于邢台县河下乡庞会村，站址北约 600m 为河下乡，南约 1.20km 为庞会村，南侧有 S323 省道。

变电站工程总占地面积 7.30hm^2 ，其中站址围占地面积 6.66hm^2 ，施工生产生活区占地 0.21hm^2 ，进站道路占地面积 0.43hm^2 。

(1) 变电站址

平面布置：500kV 配电装置布置于站区西侧，向南、北两个方向出线。主变运输道路与进站道路直通，消防、运输道路环形布置，消防道路的转弯半径为 9.00m。主控室布置在站区北侧，紧邻进站大门，主控室联合布置成 L 字型。变电站址占地面积为 6.66hm^2 ，围墙内占地 3.66hm^2 ，围墙外 3.00hm^2 。

站区排水：采用“平坡式”竖向布置来进行场地平整，变电站排水采用集中管网式排水，场地雨水通过道路集水井排至雨水泵池至站外排水管。通过站外排水管排至变电站西南侧（距西围墙 48m）自然沟道内。



图 1-2 变电站西南侧排水口

(2) 施工生产生活区：变电站施工生产生活区有两处，一处位于变电站西侧，占地面积为 0.10hm^2 ，另一处位于变电站东侧，占地面积为 0.11hm^2 ，共占地 0.21hm^2 。



图 1-3 变电站施工生产生活区位置示意图



图 1-4 变电站东侧原状（施工前）



图 1-5 变电站西侧原状（施工前）

(3) 进站道路：站外道路从变电站东侧乡间道路引入，路面宽度为 6m，转弯半径 15m，路面为混凝土路面，长度为 170m。占地面积为 0.43hm^2 。

2 线路工程

(1) 邢西—彭村 500kV 线路工程

邢西—彭村 500kV 线路工程起自邢西北起第一个间隔，自间隔出线后设立终端塔，随后右转至河下乡与车尖村之间；左转向北方向走线，自前盘石村西侧走线至前盘石村西北，右转经后盘石村北侧、南于沟村北侧至北河村西北，左转在岳垴村西北跨过省道 322 后经巩家庄南侧至黄旮旯村西侧；左转钻过宁东-山东 $\pm 660\text{kV}$ 线路后至里庄村西南侧，右转至东翟沟村西侧；左转在尚梅花村西侧跨过省道 321，经李梅花村西侧、黄梅花村西侧、刘家沟西侧至任庄村北侧；右转经张公塔村北侧在安上村东侧跨过省道 328 后至曹川村北侧随后并行榆横-潍坊 1000kV 线路；右转至大杨庄村北侧；右转经刘家庄南侧，跨过红旗大街南延至小石河村东北；左转至山凹村北侧，右转至西南岭北侧；左转至北大冯村西北，左转至落凹村西侧；左转钻过榆横-潍坊 1000kV 线路后右转，在落凹村北侧右转，在王家沟村北侧钻过榆横-潍坊 1000kV 线路后继续并行走线；左转至五郭村北侧；右转跨过南水北调至史村屯村北侧；左转跨过京九铁路、G107，经西北光村北侧至河渠铺村北侧；左转钻过山西-江苏 $\pm 800\text{kV}$ 线路后经西小崔村东侧至西小崔村东侧；右转跨过京广高铁后左转至榆横-潍坊 1000kV 线路附近继续并行；右转跨过京港澳高速后至双碑乡西北；左转在至泜河前右转跨过 220kV 线路后至西里村北侧；左转跨过泜河，至大河铺村西南左转，跨过省道 327 后至彭村西侧；

左转进入彭村站东南起第三个间隔。

邢西—彭村500kV线路工程路径全长66.118km，塔基共164基，线路沿线途径丘陵、平原地貌，其中丘陵线路长42.517km，塔基115基，其中平原线路长18.601km，塔基49基。邢西—彭村500kV线路工程总占地面积12.57hm²，其中塔基区占地2.26hm²，线路施工及生活区占地面积6.45hm²（临时施工区每基1个，牵张场14处，6处施工跨越架和2处材料站），施工便道区占地面积3.86hm²（施工便道长度12.86km，宽度3m）。

（2）邢西—涉武 500kV 线路工程

邢西—涉武 500kV 线路工程线路自邢西 500kV 变电站南侧东起第 3、4 个间隔出线，出线后经终端塔右转向东南方向走线，跨过邢汾高速后左转；跨过省道 323，至白垴村东南，右转至赵峪村西北侧；左转避开菜峪村、马峪村，从赵峪村西侧至赵峪村西南侧；右转避开勒沟村至东良峪东侧，右转至西良峪东侧，左转跨过省道 329 后至大台村西侧；为避开洺河源国家森林公园，左转至刘垴村西侧，同时避开沙河市玻璃用砂岩矿成片开采区；左转至寺西村东面，右转避开林泉沟村、岳家庄、北苇泉村、南苇泉村、石板床村至后碾子沟村东北侧；右转跨过省道 312 和北洺河至北洺河对面的山上，左转，跨过几条电力线，至赵庄村西侧，柏林-崇州 220KV 线路以东；并行柏林-崇州 220KV 线路走线至石洞乡南面，在王二庄西北侧跨过柏林-崇州 220KV 线路和铁路向南走线，跨过南洺河至三王村东面，右转进涉武站北侧东起第一、二个出线间隔。

邢西—涉武 500kV 线路工程路径全长58.328km，线路沿线途径低山区、丘陵地貌。塔基共129基。其中直线塔94基，耐张塔35基。邢西—涉武500kV线路工程总占地面积11.72hm²，其中塔基区占地3.37hm²，线路施工及生活区占地面积5.26hm²（临时施工区每基1个，牵张场10处，2处材料站），施工便道区占地面积3.09hm²（施工便道长度10.30km，宽度3m）。

1.1.1.5 占地面积

工程累计扰动占地 31.59hm²，其中永久占地 12.72hm²，临时占地 18.87hm²，工程占地类型为耕地、草地和林地。

工程占地情况详见表 1-3。

项目占地面積统计表

表 1-3

单位: hm²

工程	分区或分段	项目建设区			占地类型		
		永久 占地	临时 占地	合计	耕地	草地	林地
邢西 500kV 变电 站区	变 电 站 址	建构筑物 及站内道 路	0.53	0.53		0.53	
		碎石及透 水砖地面	3.13	3.13		3.13	
		小计	3.66	3.66		3.66	
		围 墙 外	其他占地	3.00	3.00	3.00	
		合计	6.66	6.66		6.66	
	进站道路区		0.43	0.43		0.43	
	施工生活区			0.21	0.21	0.21	
	合计		7.09	0.21	7.30		7.30
	变 电 工 程	塔基区	2.26	2.26	1.21	0.75	0.30
		邢西—彭 村 500kV 线路工程		6.45	6.45	6.45	
		施工便道区		3.86	3.86	3.86	
		小计	2.26	10.31	12.57	11.52	0.30
		邢西—涉 武双回 500kV 线 路工程					
	输 电 线 路 区	塔基区	3.37	3.37	2.38	0.31	0.68
		线路施工区 及生活区		5.26	5.26	4.76	0.50
		施工便道区		3.09	3.09	2.68	0.41
		小计	3.37	8.35	11.72	9.82	1.22
		工程总计	12.72	18.87	31.59	21.34	0.98

1.1.1.6 土石方量

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为 33.06 万 m³，其中土方开挖 16.53 万 m³，填方量 16.53 万 m³，土石方挖填平衡。

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

分区或分段		总挖填方	挖方	填方	调入	调出
邢西 500kV 变 电站	变电站址区	20.58	10.44	10.14		0.30
	进站道路	0.42	0.06	0.36	0.30	
	小计	21.00	10.50	10.50	0.30	0.30
线路工程	邢西-彭村 500kV 线 路工程	9.30	4.65	4.65		
	邢西-涉武双回 500kV	2.76	1.38	1.38		
	小计	12.06	6.03	6.03		
合计		33.06	16.53	16.53	0.30	0.30

1.1.1.7 工程主要参建单位

投资建设单位：国网河北省电力有限公司

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

施工单位：河北省送变电有限公司

监理单位：河北电力工程监理有限公司

建设管理单位：国网河北省电力有限公司邢台供电公司

水土保持监测单位：河北环京工程咨询有限公司

水土保持验收报告编制单位：河北景明工程技术有限公司

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

邢西500kV变电站工程位于河北省邢台市邢台县境内，站址区为丘陵地貌，地势西高东低，向东缓倾，站址地面标高在303-343m之间（1985国家高程基准）。

邢西-彭村500kV线路工程、邢西-涉武500kV线路工程线路区域属于太行山低山、丘陵区、平原区。邢西-彭村500kV 线路工程经过邢台市邢台县、内丘县和隆尧县，沿线属于平原和丘陵地貌（沿线海拔54m-450m）；邢西-涉武500kV 线路工程经过邢台市邢台县、沙河市、武安市，沿线属于丘陵和低山区（沿线海拔300m-1100m）。项目区地形地貌见图1-5~1-7。



图 1-6 变电站地形地貌



图 1-7 线路沿线地形地貌（山地丘陵）



图 1-8 线路沿线地形地貌（平原）

1.1.2.2 土壤植被

项目区域土壤主要为褐土为主，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（pH7.0~8.4）。线路沿线跨越低山、丘陵区和平原地貌类型，土层厚度相差较大；平原区土壤肥沃，土层较厚；丘陵区和低山区土层相对较薄；本项目地区在植被类型上属于暖温带落叶阔叶林带，现状植被覆盖率6-8%，植物以常见的树种（杨、柳、刺槐等）以及农作物（玉米、小麦、棉花、花生、大豆等）为主。



图 1-9 植被情况

1.1.2.3 气象水文

(1) 气象

本工程线路工程项目区属暖温带大陆性季风气候，四季分明，春季干旱多风，

夏季炎热多雨，秋季凉爽，降温较快，冬季寒冷干燥。多年平均气温12.8-13.7℃、最大冻土深0.41-0.50m，风速1.8-2.6m/s、年日照时数约2300h/a，全年无霜期约183-195d， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为3200℃。年均降雨量550-600mm，降水时间主要集中在6-8月，约占全年降水量的70%。线路沿线附近有武安、邢台、内丘气象站。

（2）水文

项目区属海河流域子牙河水系，附近主要河流为泜河、洺河。泜河发源于太行山东麓临城县的三峰山，是子牙河流域滏阳河上的主要支流，流经内丘、临城、隆尧，在宁晋徐家河汇入北澧河，再入滏阳河，全长98.4km，流域面积913km²，河道平均坡度6.35‰。泜河上游较大分支有三条：北支发源于临城县石家庄乡，全长33.5km，流域面积190km²，河道平均坡度20.9‰；中支发源于内丘县獐獑乡，全长38.9km，流域面积194km²，河道平均坡度14.1‰，与北支在临城水库汇合；南支发源于内丘县南寨乡，全长18km，流域面积46km²；经乱木水库于西竖乡西柏畅村东入泜河。北洺河：北洺河发源于武安市活水乡后掌村牛心山，经口上、四里岩、团城、偏山，在永和村与南洺河汇合，汇合后的河道统称洺河。该河为季节性河流，冬春季很少有水，河道长59km，流域面积516km²，河道现状行洪能力500~1500m³/s。南洺河：南洺河发源于武安市管陶乡摩天岭，经车谷、阳邑、磁山、大洺远，在武安市永和村北与北洺河汇合，河长94km，流域面积1275km²。跨河段属山涧河道，两岸山坡陡立，不存在河道的规划治理问题。

邢西-彭村500kV线路在内丘县和隆尧县交界的大宁铺村附近一档跨越泜河，河中立塔2基。邢西~涉武双回500kV线路在武安市沙洺村西跨越北洺河，河中立塔2基。线路在武安市王二庄村南跨越南洺河，河中立塔1基。

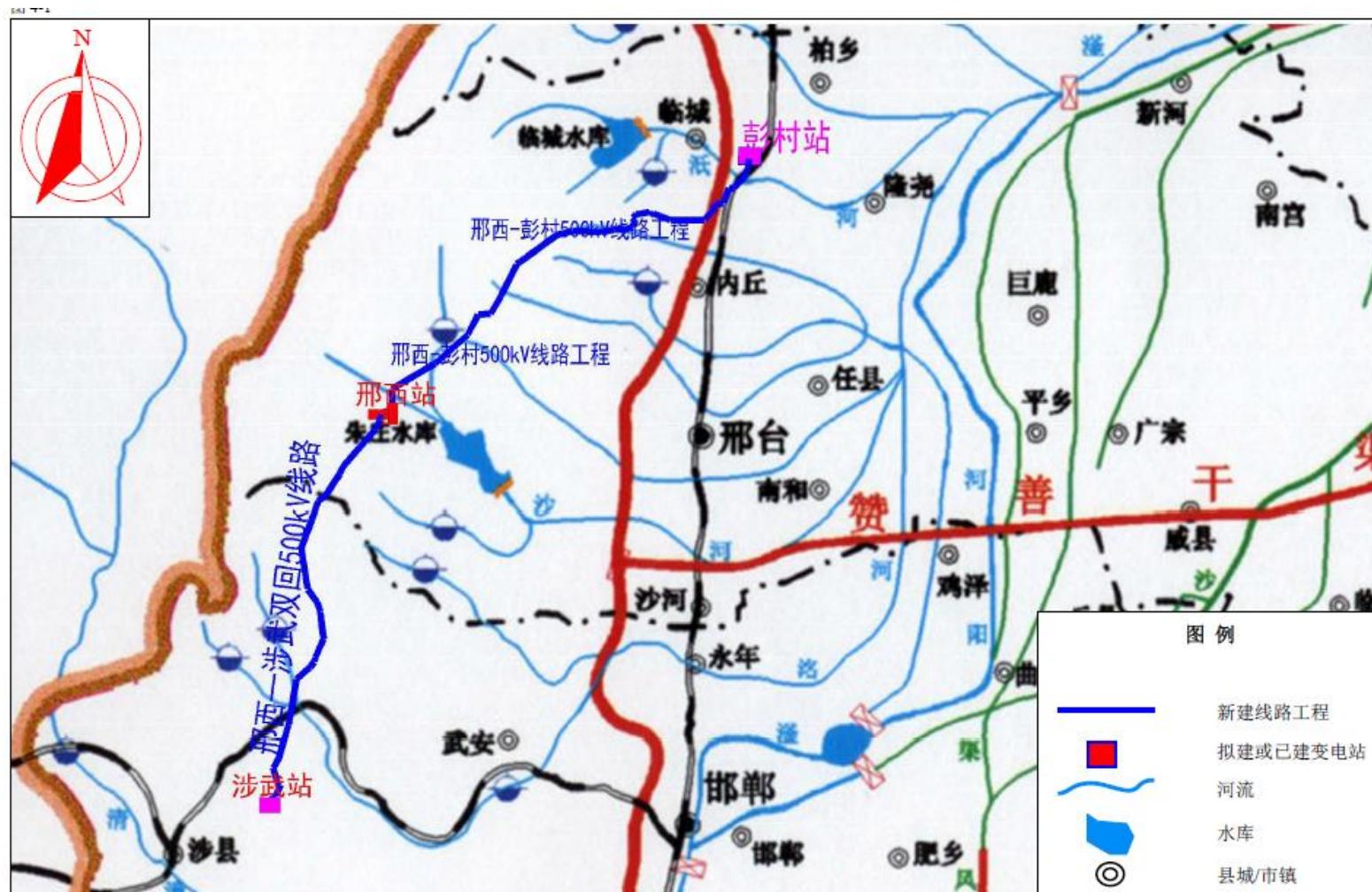


图 1-10 项目区河流水系图

1.1.2.4 项目区侵蚀现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本工程位于太行山低山区、山前丘陵及平原区，原地貌土壤侵蚀类型为水力侵蚀。平原区土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/(\text{km}^2\text{a})$ ；低山及丘陵区土壤侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为 $600\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。

项目区位于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\text{a})$ 。

项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区，参照《开发建设项目水土流失防治标准》，水土流失防治目标依照方案设计，执行一级防治标准。

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委托河北省电力勘测设计研究院承担邢西 500kV 输变电工程水土保持方案编制工作。2016 年 1 月，河北省电力勘测设计研究院完成了《邢西 500kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。河北省水利厅于 2016 年 1 月 27 日以“冀水保[2016]29 号”文批复了该项目水土保持方案报告书，批复的工程水土保持估算总投资 319.11 万元。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 2016 年 8 月开工建设，2018 年 12 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、铺透水砖、框格护坡、铺碎石、表土清理、进站道路两侧绿化、临时排水沟、临时遮盖、临时绿化等；线路表土清理、表土回铺、临时拦挡、遮盖等。输电线路塔基区、施工区、施工便道绿化等水土保持措施于 2019 年 6 月完成。

建设单位于 2018 年 6 月委托河北环京工程咨询有限公司进行水土保持监测工作，根据监测单位在施工过程中提出的监测意见，加强施工过程中的临时防护，及时进行土地平整和绿化等。

2018年8月8日，河北省水利厅与子牙河务管理处、邢台市水务局、邯郸市水务局组成检查组，对邢西500kV输变电工程水土保持工作进行了监督检查，并出具“关于邢西500kV输变电工程水土保持监督检查意见的函”，建设单位根据监督检查意见进一步加强水土保持工作，加强施工裸露面苫盖和植被恢复措施，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 监测实施方案执行情况

2018年6月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组并及时开展了现场调查监测工作，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《邢西500kV输变电工程水土保持监测实施方案》。成立邢西500kV输变电工程监测项目部。

监测工作开始时，变电站大部分已完工，邢西—涉武500kV线路工程基坑开挖122基，基础浇制117基，铁塔组立105基，架线11.6km。邢西—彭村500kV线路工程基础浇制完成138基，组塔完成126基，架线完成10.16km。对监测工作开始前的情况采用补充调查的方式，收集相关资料，进行数据分析。

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。

(1) 2018年6月初深入项目区对各监测点设计内容开展监测，同时应调查统计水土保持各项措施实施情况、工程总体进度、可能存在的隐患等内容，对于在监测过程中发现的问题应及时以文字形式反馈给建设单位，以便尽快组织整改和完善。此外，本次监测应着重落实汛前监测相应设计内容和任务。开工至2018年6月的水土保持措施实施情况补充调查。

(2) 2018年汛期(6月至9月)，应根据降雨情况增加监测频次，监测内容以防治水土流失、保障主体施工安全和减少水土流失危害为中心，重点监测水土保持各项措施落实及发挥防治效益情况。

(3) 2018年10月下旬，进入项目区开展汛后监测，除完成各监测点设计监

测任务外，重点调查监测水土流失量、水土流失危害、水土保持措施完好和发挥效益情况。监测过程中应以监测点为中心，扩大调查范围，掌控汛期降雨对本项目水土流失防治的影响情况，并通过照片、录像、文字材料等形式记录保存。

(4) 2018 年 12 月，开始汇总统计监测点及现场调查资料，工程技术资料的收集可通过编制资料清单及调查统计表等形式，由各施工单位集中填写。

(5) 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、2018 年第四季度、2019 年第一季度、2019 年第二季度季报，2019 年完成线路植被恢复，全部水土保持措施完成后，进行现场调查，全面收集资料，并于 2019 年 9 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《邢西 500kV 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 2018 年 6 月接受建设单位委托，2018 年 6 月入场勘查，并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	职称	任务安排
张伟	工程师	工作协调、人员管理
王富	工程师	工作协调、技术报告审查
钟晓娟	工程师	报告校核
李艳丽	工程师	报告编写、外业调查、资料收集
贾志刚	工程师	外业调查、资料收集
李旗凯	工程师	外业调查、资料收集

1.3.3 监测点布设

项目采用现场调查的方法，水土保持监测点的布设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 53 处，监测点选取情况见表 1-6。

监测点位选取情况表

表 1-6

监测分区	监测区域	监测点数	监测点类型	
邢西 500kV 变电站工程	站址区	2	调查样地	
	变电施工生活区	1	调查样地	
	进站道路区	1	调查样地	
	项目部	1	调查样地	
线路区	邢西—彭村 500kV 线路工程	塔基区 施工便道区 施工区	14 4 4	调查样地 调查样地 调查样地
	邢西—涉武 500kV 线路工程	塔基区	16	调查样地
		施工便道区	5	调查样地
		施工区	5	调查样地
合计		53		



图 1-11 监测点影像资料



图 1-12 监测点影像资料

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
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

本工程开工建设到监测工作开展阶段，主要采用补充调查的方法进行监测，收集施工过程中资料进行分析；监测工作开始后，主要采用遥感监测、实地测量、

地面监测等监测方法，结合资料的收集，运用计算、分析等手段开展监测工作。

(1) 遥感监测

通过对项目区高分辨率遥感影像的解译，能够及时、快速、客观、周期性地获取水土保持相关信息。本项目利用遥感技术监测建设项目地表扰动、水土保持措施布局、水土流失面积、水土流失强度及分布等内容。卫星遥感监测主要通过收集卫星遥感卫片，利用图像判读和解译的方法，达到对项目水土流失进行监测的目的，监测精度应满足遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足《水土保持遥感监测技术规范（SL592-2012）》要求。

(2) 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，掌握核实施项目区水土保持工程数量、质量。

(3) 地面监测

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

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

(4) 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。对于监测开始之前的情况，采用资料收集的方式进行补充调查。

(5) 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 月编报监测实施方案，根据现场勘查情况完成 2018

年第三季度、2018 年第四季度、2019 年第一季度、2019 年第二季度季报，并在完成后及时提交至建设单位和水行政主管部门。

监测项目部于 2019 年 9 月完成《邢西 500kV 变电站工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

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、遥感监测、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。2018 年 6 月接受监测工作委托之前的情况采用收集分析资料的方式补充监测，接受委托后实地测量监测。

扰动土地情况监测说明表

表 2-1

单位：hm²

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、遥感监测、资料分析的方法	土地扰动面积监测每季度不少于 1 次	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。 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。 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。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、砾石、尾矿等）

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为 33.06 万 m³，其中土方开挖 16.53 万 m³，填方量 16.53 万 m³，土石方挖填平衡。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、遥感测量和资料分析的方法。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：工程措施工程量和植物措施生长情况每季度监测一次。2018 年 6 月接受监测工作委托之前的情况采用收集分析资料的方式补充监测，接受委托后实地测量监测。

水土保持措施监测说明表

表 2-2

单位：hm²

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、遥感监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。	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。 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。 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。

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。

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。2018年6月接受监测工作委托之前的情况采用收集分析资料的方式补充监测，接受委托后实地测量监测。

从监测工作开始至监测总结报告完成止，水土流失面积监测5次，土壤流失量监测5次，水土流失危害监测5次。

水土流失情况监测说明表

表 2-3

单位：hm²

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

依据批复的《邢西 500kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，邢西 500kV 输变电工程水土流失防治责任范围总面积 48.59hm²，其中项目建设区 33.59hm²，直接影响区 15.00hm²。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。

方案批复水土流失防治责任范围表

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				
邢西 500k V 输 变电 工程	变 电 站 址	围 墙 内	建构筑物及 站内道路	0.75		0.75	0.75		
			碎石及植草 砖地面	3.08		3.08	3.08		
			小计	3.83		3.83	3.83		
		围 墙 外	其他占地	3.53		3.53	3.53		
		合计		7.36		7.36	7.36		
	进站道路区			0.12		0.12	0.12		
	施工生活区				0.20	0.20	0.20		
	合计			7.48	0.20	7.68	7.68		
	输 电 线 路 区	邢西—彭 村 500kV 线路工程	塔基区	2.60		2.60	5.31		
			线路施工区及生 活区		6.85	6.85	7.90		
			施工便道区		4.10	4.10	7.88		
			小计	2.60	10.95	13.55	21.09		
		邢西—涉 武双回 500kV 线 路工程	塔基区	3.55		3.55	6.68		
			线路施工区及生 活区		5.55	5.55	6.62		
			施工便道区		3.26	3.26	6.52		
			小计	3.55	8.81	12.36	19.82		
工程总计				13.63	19.96	33.59	15.00		
							48.59		

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征占的永久占地、临时占地、直接影响区等范围，是工程建设过程中直接造成扰动、损坏和不利影响的区域。

邢西 500kV 输变电工程建设期防治责任范围为 45.76hm²，包括项目建设区 31.59hm² 和直接影响区 14.17hm²。建设期水土流失防治责任范围面积见表 3-2。

建设期水土流失防治责任范围表

工程	分区或分段	项目建设区			直接影响区	防治责任范围	单位：hm ²		
		永久占地	临时占地	合计					
邢西 500k V 输 变电 工程	变电 站址	围墙 内	建筑物及 站内道路	0.53		0.53	0.53		
			碎石及透水 砖地面	3.13		3.13	3.13		
			小计	3.66		3.66	3.66		
		围墙 外	其他占地	3.00		3.00	3.00		
		合计		6.66		6.66	6.66		
	进站道路区			0.43		0.43	0.43		
	施工生活区				0.21	0.21	0.21		
	合计			7.09	0.21	7.30	7.30		
	输电 线路区	邢西—彭 村 500kV 线路工程	塔基区	2.26		2.26	4.81		
			线路施工区及 生活区		6.45	6.45	7.44		
			施工便道区		3.86	3.86	7.42		
			小计	2.26	10.31	12.57	19.67		
		邢西—涉 武双回 500kV 线 路工程	塔基区	3.37		3.37	6.34		
			线路施工区及 生活区		5.26	5.26	6.27		
			施工便道区		3.09	3.09	6.18		
			小计	3.37	8.35	11.72	18.79		
工程总计				12.72	18.87	31.59	45.76		

3.1.1.3 监测的与方案设计的防治范围变化情况

经现场实地勘察并结合相关资料，确定本工程建设期防治责任范围面积 45.59hm²，其中项目建设区 31.59hm²，直接影响区 14.17hm²，与方案相比，防治责任范围减少 2.83hm²，其中建筑面积减小 2.00hm²，直接影响区面积减小

0.83hm², 减少的具体变化原因如下:

一、新建邢西500kV变电站

1、变电站址占地: 可研设计邢西500kV变电站站址占地面积7.36hm², 由于主体设计变化, 实际建成后站址占地面积6.66hm², 实际比方案设计阶段减少0.70hm²。施工在占地范围内进行, 对周边未造成影响, 无直接影响区。

2、进站道路: 方案设计进站道路从变电站东侧乡间道路引入, 路面宽度为5.50m, 长度150.50m, 道路征地宽度为7.8m, 占地0.12hm²。实际道路长度170m, 道路宽6m, 转弯半径15m, 占地面积0.43hm²。根据实际需要, 面积增加0.31hm²。

3、施工生产生活区: 方案设计施工临时场地布设在围墙东侧, 紧邻进站道路, 占地面积0.20hm², 实际施工生产生活区有两处, 一处布置在围墙东侧, 占地面积0.10hm², 项目部位于变电站西侧, 占地面积0.11hm²。由于施工需要, 实际比方案设计阶段增加0.01hm²。

二、新建邢西—彭村500kV线路工程

1、塔基区: 可研设计新建邢西—彭村500kV线路线路工程全长68.5km, 塔基171基; 实际线路建设全长66.118km, 全程塔基164基。对比方案设计阶段, 实际建设线路长度缩短2.382km, 塔基数减少7基。

塔基数减少7基, 且施工过程中优化施工工艺, 严格控制占地面积, 塔基区占地面积减少0.34hm², 直接影响区面积减小0.16hm²。

2、塔基施工区及生活区: 塔基数量减少, 塔基施工区面积减少0.40hm²直接影响区面积减少0.06hm²。

3、施工便道区: 塔基数减少, 施工便道长度减少, 占地面积减小0.24hm²。施工便道直接影响区面积减小0.22hm²。

三、新建邢西—涉武500kV线路工程

1、塔基区: 可研设计新建邢西—彭村500kV线路线路工程全长58.5km, 塔基136基; 实际线路建设全长58.328km, 全程塔基129基。对比方案设计阶段, 实际建设线路长度缩短0.172km, 塔基数减少7基。

塔基数减少7基, 且施工过程中优化施工工艺, 严格控制占地面积, 塔基区占地面积减少0.18hm², 直接影响区面积减小0.16hm²。

2、塔基施工区及生活区: 塔基数量减少, 塔基施工区面积减少0.29hm²直

接影响区面积减少 0.06hm^2 。

3、施工便道区：塔基数减少，施工便道长度减少，占地面积减小 0.17hm^2 。
施工便道直接影响区面积减小 0.17hm^2 。

建设期与方案设计阶段水土流失防治责任范围对比表

表 3-3

单位: hm²

项目分区		方案设计	建设期	增减情况	备注	
建设区	邢西 500kV 变电站	站址围墙内	7.36	6.66	-0.70 布局紧凑, 站址占地减少	
		进站道路	0.12	0.43	+0.31 根据布局需要, 道路面积增加	
		施工生活区	0.20	0.21	+0.01 施工生产生活区分两个区域, 分别位于变电站东侧和西侧。根据施工需要, 占地增加。	
		小计	7.68	7.30	-0.38	
建设区	邢西—彭村 500kV 线路工程	塔基区	2.60	2.26	-0.34	
		线路施工区及生活区	6.85	6.45	-0.40	
		施工便道区	4.10	3.86	-0.24	
		小计	13.55	12.57	-0.98	
建设区	邢西—涉武 500kV 线路工	塔基区	3.55	3.37	-0.18	
		线路施工区及生活区	5.55	5.26	-0.29	
		施工便道区	3.26	3.09	-0.17	
		小计	12.36	11.72	-0.64	
合计		33.59	31.59	-2.00		
直接影响区	新建邢西变电站	站址围墙内	0	0	0	
		进站道路	0	0	0	
		施工生活区	0	0	0	
		小计	0	0	0	
直接影响区	邢西—彭村 500kV 线路工程	塔基区	2.71	2.55	-0.16 对比方案设计阶段, 实际建设线路长度缩短 2.382km, 塔基数减少 7 基, 且施工过程中优化施工工艺, 严格控制占地面积, 塔基区、线路施工区及生活区和施工便道区面积相应减少。	
		线路施工区及生活区	1.05	0.99	-0.06	
		施工便道区	3.78	3.56	-0.22	
		小计	7.54	7.10	-0.44	
直接影响区	邢西—涉武 500kV 线路工程	塔基区	3.13	2.97	-0.16 对比方案设计阶段, 实际建设线路长度缩短 0.172km, 塔基数减少 7 基, 且施工过程中优化施工工艺, 尽量减少对周边的扰动, 塔基区、线路施工区及生活区和施工便道区面积相应减少。	
		线路施工区及生活区	1.07	1.01	-0.06	
		施工便道区	3.26	3.09	-0.17	
		小计	7.46	7.07	-0.39	
小计		15.00	14.17	-0.83		
合计		48.59	45.76	-2.83		

3.1.2 背景值监测

3.1.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

线路所经区域属北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。原地貌土壤侵蚀模数为平原区 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，低山及丘陵区 $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.2.2 扰动后土壤侵蚀模数

建设期 2016 年 8 月 15 日—2018 年 12 月 25 日施工活动频繁，施工过程中基础开挖、回填、堆土临时堆放、机械碾压、施工运输以及材料场地等占压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，得出建设期内各工程分区土壤侵蚀模数统计情况。详见表 3-4。

建设期项目区各扰动地表类型土壤侵蚀模数统计表

表 3-4

工程分区			占地面积 (hm ²)	建设期侵蚀模数 (t/km ² · a)
低山 丘陵 区	新建邢西 500kV 变电 站	建构筑物及站内道路	0.53	1200
		碎石及透水砖地面	3.13	1200
		围墙外其他占地	3.00	1100
		进站道路区	0.43	1200
		施工生产生活区	0.21	1100
平原 区	邢西—涉武 双回 500kV 线路	塔基区	3.37	1200
		线路施工及生活区	5.26	1100
		施工便道区	3.09	1100
	邢西—彭村 500kV 线路	丘陵塔基区	1.68	1100
		丘陵线路施工及生活区	4.51	1000
		丘陵施工便道区	2.97	1000
		平原塔基区	0.58	500
		平原线路施工及生活区	1.94	350
		平原施工便道区	0.89	400

3.1.2.3 运行期土壤侵蚀模数

2019年1月项目进入试运行期，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。经各项水土保持措施综合防护后，各主要区域土壤侵蚀模数基本恢复原地貌状态，施工区及便道等临时占地移交复耕或绿化，不再计列。

项目区水土保持措施实施后各侵蚀单元土壤侵蚀模数详见表3-5。

防治措施实施后项目区土壤侵蚀模数统计表

表 3-5

工程分区			扰动面积 (hm ²)	试运行期侵蚀模数 (t/km ² ·a)
低山丘陵区	新建邢西变电站	进站道路	道路两侧	0.33
			硬化区域	0.10
	邢西—涉武双回	围墙外空地		3.00
		站址围墙内		3.66
平原区	邢西—彭村 500kV 线路	塔基区	塔基基础外	2.06
			塔基基础	0.20
			丘陵塔基基础外	1.61
			丘陵塔基基础	0.07
			平原塔基基础外	0.56
			平原塔基基础	0.02

3.1.3 建设期扰动土地面积

自2018年6月份监测工作开始，通过补充调查及现场实地测量结合施工资料，统计2016、2017、2018年度扰动土地面积。2016年度扰动面积为8.84hm²，2017年度扰动面积为20.54hm²，2018年度扰动面积为14.39hm²，详见表3-6~3-8。

2016年度扰动土地面积统计表

表3-6

单位: hm²

工程	分区或分段	项目建设区			占地类型			
		永久 占地	临时 占地	合计	耕地	草地		
邢西 500kV 变电 工程	变电站 址	围墙 内	建构筑物及站内道路	0.53		0.53		0.53
			碎石及透水砖地面	3.13		3.13		3.13
			小计	3.66		3.66		3.66
		围墙 外	其他占地	3.00		3.00		3.00
		合计		6.66		6.66		6.66
	输 电 线 路 区	进站道路区		0.43		0.43		0.43
		施工生活区			0.21	0.21		0.21
		合计		7.09	0.21	7.30		7.30
		邢西—彭 村 500kV 线路工程	塔基区	0.38		0.38	0.38	
			线路施工区及生活区		0.75	0.75	0.75	
			施工便道区		0.41	0.41	0.41	
			小计	0.38	1.16	1.54	1.54	
工程总计				7.47	1.37	8.84	1.54	7.30

2017年度扰动土地面积统计表

表3-7

单位: hm²

工程	分区或分段	项目建设区			占地类型				
		永久 占地	临时占地	合计	耕地	草地	林地		
邢西 500kV 输变 电工 程	变电 站区	围墙 内	建构筑物及 站内道路	0.53		0.53			
			碎石及透水 砖地面	3.13		3.13			
			小计	3.66		3.66			
		围墙 外	其他占地	3.00		3.00			
			合计	6.66		6.66			
	输电 线路 区	进站道路区		0.43		0.43			
		施工生活区			0.21	0.21			
		合计		7.09	0.21	7.3			
		邢西—彭村 500kV 线路 工程	塔基区	1.77		1.77	0.98		
			线路施工区 及生活区		3.45	3.45	3.45		
			施工便道区		2.23	2.23			
			小计	1.77	5.68	7.45	6.66		
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	塔基区	1.56		1.56	1.1		
			线路施工区 及生活区		2.56	2.56	2.16		
			施工便道区		1.67	1.67	1.44		
			小计	1.56	4.23	5.79	4.7		
工程总计				10.42	10.12	20.54	11.36		
						8.6	0.58		

2018年度扰动土地面积统计表

表3-8

单位: hm²

工程	分区或分段			项目建设区			占地类型		
				永久 占地	临时 占地	合计	耕地	草地	林地
邢西 500kV 输变电 工程	变电站区	变电站址	围墙内	建构筑物及 站内道路	0	0		0	
				碎石及透水 砖地面	3.13	3.13		3.13	
				小计	3.13	3.13		3.13	
			围墙外	其他占地	0	0		0	
				合计	3.13	3.13		3.13	
		输电线路区	进站道路区		0	0		0	
			施工生活区			0.21	0.21	0.21	
			合计		3.13	0.21	3.34	3.34	
			邢西—彭村 500kV 线路工 程		塔基区	0.49	0.49	0.23	0.19
			施工便道区			3	3	3	0.07
		邢西—涉武双 回 500kV 线路 工程	塔基区	小计	0.49	4.63	5.12	4.86	0.19
					1.81	1.81	1.28	0.2	0.33
			线路施工区 及生活区	施工便道区		2.7	2.7	2.6	0.1
						1.42	1.42	1.24	0.18
			小计		1.81	4.12	5.93	5.12	0.48
									0.33
			工程总计		5.43	8.96	14.39	9.98	4.01
									0.4

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

本项目水保方案未设计建设期取料场。

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，建设期没有设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

水土保持方案编制时未设计弃渣场（排土场）。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及取料量监测结果

根据水土保持监测结果，本项目建设期土石方在项目区内部调配利用平衡，不产生弃方，建设期无弃渣场（排土场）。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土石方情况

邢西 500kV 变电站挖方 11.63 万 m³，填方 11.40 万 m³，挖方主要是站内建筑物基槽开挖，站址平整，填方主要为建构筑物基础回填以及站内整平。变电站无需外购土方，站址余方 0.23 万 m³，余方就近低洼处填平或者用于站内填高。

线路工程挖方 6.41 万 m³，填方 5.78 万 m³，挖方为线路杆塔基坑开挖，填方为线路杆塔基坑回填。线路工程基坑回填后剩余土方 0.63 万 m³，余方全部平铺于塔基范围内。

方案设计土石方情况见表 3-9。

方案设计土石方情况表

表 3-9

分区或分段		总挖填方	挖方	填方	余方
邢西 500kV 变电站	变电站址区	22.50	11.54	10.96	0.23
	进站道路	0.53	0.09	0.44	
	小计	23.03	11.63	11.40	0.23
线路	邢西—彭村 500kV 线路 工程	9.72	4.94	4.78	0.16
	邢西—涉武 双回 500kV	2.47	1.47	1.00	0.47
	小计	12.19	6.41	5.78	0.63
合计		35.22	18.04	17.18	0.86

3.4.2 土石方监测情况

该工程建设过程中挖填总量为 33.06 万 m³, 其中土石方开挖 16.53 万 m³, 填方 16.53 万 m³, 土石方挖填平衡。工程建设过程中产生的土石方开挖主要来源是站内建筑物基槽开挖、站址平整和线路杆塔基坑开挖, 填方主要用于建构筑物基础回填、站内整平、进站道路修建和线路杆塔基坑回填。

建设期土石方量监测结果见表 3-10。

建设期土石方平衡表

表 3-10

分区或分段		总挖填方	万 m ³	
邢西 500kV 变电站	变电站址区	20.58	挖方	填方
	进站道路	0.42	10.44	10.14
	小计	21.00	0.06	0.36
线路工程	邢西—彭村 500kV 线路工 程	9.30	10.50	10.50
	邢西—涉武双 回 500kV	2.76	4.65	4.65
	小计	12.06	1.38	1.38
合计		33.06	6.03	6.03
			16.53	16.53

3.4.3 建设期与方案设计的土石方对比

变电站占地面积减少, 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, 本工程实际建设中土石方挖填总量所有减少。实际施工过程中挖填平衡。

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 工程措施设计情况

4.1.1.1 变电站

1、变电站址水土保持措施布置

变电站场地平坡式竖向布置，站内场地设计排水坡度为0.5%，地表雨水被收集入雨水泵池，多余雨水被雨水泵池提升排至围墙外排水管，有排水管排至山洪沟，以免直接冲刷农田。站内外排管道1290m。

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透水型植草砖进行硬化，铺砌植草砖地面7800m²。

2、施工生产生活区水土保持措施布置

全面整地：施工后，对变电施工占地采取全面整地措施，面积0.20hm²。

3、进站道路水土保持措施布置

施工前清理道路两侧（道路路面之外征地范围）表土0.04hm²（20cm厚，共76m³）；施工结束后，结合平整场地，回铺表土76m³，为绿化做准备。

4.1.2.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

干砌石挡土墙：线路无陡峻山坡立塔。平缓山坡立塔时，按永临结合的原则在塔位下游布设干砌石挡土墙，拦挡基坑回填剩余土石方、弃渣，干砌石挡土墙估算长度为800m。

浆砌石挡土墙：线路在较陡山坡或山脊立塔时，在塔位下游布设浆砌石挡土墙，拦挡基坑回填剩余石方、弃渣，保持塔基所在山（坡）体稳定。浆砌石估计长度为200m。

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积3.55hm²，厚度20cm，剥离量约7100m³。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量

为 7100m^3 ，为恢复原有土地（耕地耕作、林地及草地绿化）功能创造条件。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 5.55hm^2 。

3、施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 3.26hm^2 。

4.1.2.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

干砌石挡土墙：线路无陡峻山坡立塔。平缓山坡立塔时，按永临结合的原则在塔位下游布设干砌石挡土墙，拦挡基坑回填剩余土石方、弃渣，干砌石挡土墙估算长度为 1040m 。

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 1.96hm^2 ，厚度 30cm ，剥离量约 5884m^3 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 5884m^3 ，为恢复原有土地（耕地耕作、林地及草地绿化）功能创造条件。

2、低山丘陵线路施工及生活区水土保持措施布置

施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 4.83hm^2 。

3、低山丘陵施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 3.10hm^2 。

4、平原线路塔基区水土保持措施布置

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 0.64hm^2 ，厚度 30cm ，剥离量约 1916m^3 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 1916m^3 ，为恢复原有土地功能创造条件。

5、平原线路施工及生活区水土保持措施布置

施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 2.02hm^2 。

6、平原施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 1.01hm^2 。

4.1.2 分年度实施情况、监测结果

4.1.2.1 变电站

1、变电站址

站内外排水管沟1328m，雨水泵池1座，站内道路两侧空地铺设透水砖，面积 0.16hm^2 ，铺设碎石子 2.30hm^2 ，护坡 16000 m^2 。

2、进站道路区

施工前，清理表土面积为 0.10hm^2 ，集中堆放，施工结束，施工结束回铺表土 0.10hm^2 。

4.1.2.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 3.37hm^2 ，厚度20cm，剥离量约 6740m^3 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 6740m^3 ，为恢复原有土地（耕地耕作、林地及草地绿化）功能创造条件。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 5.26hm^2 。

3、施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 3.09hm^2 。

4.1.2.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 1.68hm^2 ，厚度30cm，剥离量约 5040m^3 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 5040m^3 ，为恢复原有土地（耕地耕作、林地及草地绿化）功能创造条件。

2、低山丘陵线路施工及生活区水土保持措施布置

施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 4.51hm^2 。

3、低山丘陵施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 2.97hm^2 。

4、平原线路塔基区水土保持措施布置

表土剥离：剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 0.58hm^2 ，厚度30cm，剥离量约 1740m^3 。

表土回铺：工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 1740m^3 ，为恢复原有土地功能创造条件。

5、平原线路施工及生活区水土保持措施布置

施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 1.94hm^2 。

6、平原施工便道区水土保持措施布置

施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 0.89hm^2 。

工程措施分年度实施情况

表 4-1

一级分区	二级分区	三级分区	措施类型	水保措施	完成措施量		2016年	2017年	2018年
					单位	数量			
低山丘陵区	变电站区	变电站址	工程措施	站内外排水沟(管)	m	1328		1328	
				雨水泵池	座	1		1	
				铺透水植草砖	hm ²	0.16			0.16
				框格护坡	m ²	16000		16000	
				铺设碎石	hm ²	2.30			2.30
	进站道路区		工程措施	表土清理	hm ²	0.10	0.10		
				表土回铺	hm ²	0.10		0.10	
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	hm ²	3.37	0	1.56	1.81
				表土回铺	hm ²	3.37	0	1.56	1.81
		低山丘陵线路施工及生活	工程措施	全面整地	hm ²	5.26	0	2.56	2.70
		低山丘陵施工便道区	工程措施	全面整地	hm ²	3.09	0	1.67	1.42
平原区	邢西—彭村 500kV 线路 工程	低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	hm ²	1.68	0	1.33	0.35
				表土回铺	hm ²	1.68	0	1.33	0.35
		低山丘陵线路施工及生活	工程措施	全面整地	hm ²	4.51	0	3.45	1.06
		低山丘陵施工便道区	工程措施	全面整地	hm ²	2.97	0	2.23	0.74
		平原塔基区	工程措施	表土清理	hm ²	0.58	0.38	0.20	0
				表土回铺	hm ²	0.58	0.38	0.20	0
				临时遮盖	hm ²	0.09	0.05	0.04	0
	平原线路施工及生活区	工程措施	全面整地	hm ²	1.94	1.02	0.92	0	
	平原施工便道区	工程措施	全面整地	hm ²	0.89	0.46	0.43	0	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

4.2.1.1 变电站

1、进站道路区水土保持措施布置

施工结束后，道路两侧征地范围内（路基边坡）绿化种草面积为 0.04hm^2 。

4.2.1.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

植草绿化：塔基（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.99hm^2 。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

植草绿化：线路施工及生活区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.45hm^2 。

3、施工便道区水土保持措施布置

植草绿化：施工便道区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.54hm^2 。

4.2.1.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

植草绿化：塔基（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.41hm^2 。

2、低山丘陵线路施工及生活区水土保持措施布置

植草绿化：线路施工及生活区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.08hm^2 。

3、低山丘陵施工便道区水土保持措施布置

植草绿化：施工便道区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.65hm^2 。

4.2.2 分年度实施情况、监测结果

4.2.2.1 变电站

1、进站道路区

施工完毕后，对进站道路两侧进行平整后，进行绿化，绿化面积 0.10hm^2 。

2、变电站址

对变电站周围边坡进行绿化，绿化面积 1.50hm^2 。

4.2.2.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

植草绿化：塔基（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.99hm^2 。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

植草绿化：线路施工及生活区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.40hm^2 。

3、施工便道区水土保持措施布置

植草绿化：施工便道区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.49hm^2 。

4.2.2.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

植草绿化：塔基（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.38hm^2 。

2、低山丘陵施工便道区水土保持措施布置

植草绿化：施工便道区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.54hm^2 。

植物措施分年度实施情况

表 4-2

一级分区	二级分区	三级分区	措施类型	水保措施	完成措施量		2016年	2017年	2018年	2019年
					单位	数量				
低山丘陵区	变电站区	进站道路	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	0.10		0.10		
		站外边坡	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	1.5		1.5		
	邢西—涉武双回500kV线路工程	低山丘陵塔基区	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	0.99	0	0	0.7	0.20
		低山丘陵线路施工及生活区	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	0.40	0	0.10	0.2	0.10
	低山丘陵施工便道区	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	0.49	0	0	0.41	0.08	
	邢西—彭村双回500kV线路工程	低山丘陵塔基区	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	0.38	0	0.13	0.21	0.04
		低山丘陵施工便道区	植物措施	撒播草籽绿化	hm ²	0.54	0	0.08	0.3	0.10

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

4.3.1.1 变电站

1、站外施工及生活区水土保持措施布置

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 200m，挖方量为 27.5 m^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 17.4 m^3 。

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对变电施工生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 1000 m^2 。

4.3.1.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

临时拦挡：杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，并对其布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度共计约 3400m。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 0.30 hm^2 。

4.3.1.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

临时拦挡：杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，并对其布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度共计约 3225m。

2、低山丘陵线路施工及生活区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 0.15 hm^2 。

3、平原塔基区水土保持措施布置

临时拦挡：杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，并对其布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度共计约 1050m。

4、平原线路施工及生活区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 0.15hm^2 。

4.3.2 分年度实施及保存情况

4.3.2.1 变电站

1、站外施工及生活区水土保持措施布置

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 200m，挖方量为 27.5 m^3 。

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对变电施工生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，面积约为 1100 m^2 。

临时绿化：在项目部空地区进行临时绿化，面积约为 465m^2 。

植草砖：在项目区空地区铺设植草砖，植草砖内进行绿化。铺设面积约为 360m^2 。临时措施保存情况良好。



图 4-1 变电站区临时遮盖



图 4-2 变电站区临时绿化

4.3.2.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对塔基开挖面、临时堆土进行抑尘网临时遮盖，面积约为 0.30hm^2 。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，面积约为 0.28hm^2 。

临时措施保存情况良好。



图 4-3 邢西—涉武 500kV 线路工程临时遮盖措施

4.3.2.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对塔基开挖面、临时堆土进行抑尘网临时遮盖，面积约为 0.15hm^2 。

2、低山丘陵线路施工及生活区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 0.13hm^2 。

3、平原塔基区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对塔基开挖面、临时堆土进行抑尘网临时遮盖，面积约为 0.09hm^2 。

4、平原线路施工及生活区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工及生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，面积约为 0.13hm^2 。



图 4-4 邢西—彭村 500kV 线路工程临时遮盖措施

临时措施分年度实施情况

表 4-3

一级分区	二级分区	三级分区	措施类型	水保措施	完成措施量		2016年	2017年	2018年
					单位	数量			
低山丘陵区	变电站区	施工生产生活区	临时措施	排水沟	m	200	200		
				临时遮盖	hm ²	0.11	0.11		
				临时绿化	m ²	465	465		
				植草砖	m ²	360	360		
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.30	0	0.10	0.20
		低山丘陵线路施工及生活区	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.28	0	0.17	0.11
	邢西—彭村 双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.15	0	0.11	0.04
		低山丘陵线路施工及生活区	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.13	0	0.09	0.04
	平原区	低山丘陵塔基区	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.09	0.05	0.04	0
	邢西—彭村	低山丘陵线路施工及生活区	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.13	0.07	0.06	0

方案水土流失防治措施工程量表

表 4-4

一级分区	二级分区	三级分区	措施类型	水保措施	措施布置			水保工程量		
					措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
低山丘陵区	邢西一涉武双回500kV线路工程	变电站址	工程措施	站外排水管	站内	m	1290	排水管道	m	1290
				雨水泵池	站内	座	1	雨水泵池	座	1
				铺透水植草	站内	hm ²	0.78	植草砖地面	hm ²	0.78
		变电施工生活区	工程措施	整地	变电施工生活	hm ²	0.20	整地	hm ²	0.20
				排水沟	施工区周边	m	200	土方开挖	m ³	27.50
			临时措施	沉沙池		个	1	土方开挖	m ³	17.40
				临时遮盖	临时堆土、堆料	hm ²	0.10	抑尘网遮盖	m ²	1000
		进站道路区	工程措施	表土清理	道路两侧	hm ²	0.04	清理表土	hm ²	0.04
				表土回铺		hm ²	0.04	回铺表土	m ³	1800.00
			植物措施	绿化	道路两侧	hm ²	0.04	撒草籽	g	3775.64
								种草	m ²	377.56
		低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	3.55	清理表土	hm ²	3.55
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	3.55	回铺表土	m ³	7100
				塔基挡土墙	平缓塔基坡面	m	800	干砌石挡土墙	m ³	900
			植物措施	绿化	陡峭塔基坡面	m	200	浆砌石挡土墙	m ³	375
					林地草地塔基占地	hm ²	0.99	撒播草籽	g	99191.18
		低山丘陵线路施工及生活区	临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	3400	种草	m ²	9919.12
				工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	3.55	彩钢板拦挡	m
			植物措施	绿化	林地、草地牵张场、材料站	hm ²	0.45	全面整地	hm ²	5.55
				临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.30	撒播草籽	g
		低山丘陵施工便道区	工程措施	全面整地	临时堆料	hm ²	0.45	种草	m ²	4500
				植物措施	林草占地施工便道占地	hm ²		抑尘网遮盖	m ²	3000
			临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	3225	彩钢板拦挡	m	3225
	邢西一彭村500kV线路工程	低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	1.96	全面整地	hm ²	1.96
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	1.96	撒播表土	m ³	5884.21
				塔基挡土墙	平缓塔基坡面	m	1040	干砌石挡土墙	m ³	1170
			植物措施	绿化	林地草地塔基占地	hm ²	0.41	撒播草籽	g	41052.63
								种草	m ²	4105.26
		低山丘陵线路施工及生活区	临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	3225	彩钢板拦挡	m	3225
			工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	4.83	全面整地	hm ²	4.83
				植物措施	林地、草地牵张场、材料站	hm ²		撒播草籽	g	7500
			临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.15	种草	m ²	750
		低山丘陵施工便道区	工程措施	全面整地	临时堆料	hm ²	0.15	抑尘网遮盖	m ²	1500
				植物措施	林草占地施工便道占地	hm ²		彩钢板拦挡	m	3.10
			临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	3.10	全面整地	hm ²	64800
平原区		平原塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	0.64	彩钢板拦挡	m	6480
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	0.64	全面整地	hm ²	0.64
			临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	1050	全面整地	m	1050
		平原线路施工及生活区	工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	2.02	回铺表土	m ³	1915.79
				临时措施	临时堆料	hm ²		抑尘网遮盖	m ²	1500
		平原施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道占地	hm ²	1.01	全面整地	hm ²	1.01

项目水土保持工程措施完成情况表

表 4-5

一级分区	二级分区	三级分区	措施类型	水保措施	水保工程量			完成时间
					措施位置	单位	数量完	
低山丘陵区	邢西一涉武双回500kV线路工程	变电站址	工程措施	站内外排水沟	变电站址	m	1328	2017.8-2017.11
				雨水泵池	站内	座	1	2017.8-2017.11
				铺透水砖	站内	hm ²	0.16	2018.5-2018.8
				框格护坡	站外边坡	m ³	16000	2017.5-2017.10
				铺设碎石	站内	hm ²	2.30	2018.5-2018.8
		施工生产生活区	临时措施	绿化	边坡	hm ²	1.50	2017.9
				排水沟	施工区周边	m	200	2016.8-2018.5
				临时遮盖	临时堆土、堆料	hm ²	0.11	2016.8-2018.10
				临时绿化	项目部内	m ²	465	2016.8-2018.5
		进站道路区	工程措施	植草砖	项目部内	m ²	360	2016.8-2018.5
				表土清理	道路两侧	hm ²	0.06	2016.8-2016.10
			表土回铺	hm ²		0.10	2017.8-2017.9	
			植物措施	绿化	道路两侧	hm ²	0.10	2017.9
平原区	邢西一彭村500kV线路工程	低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	3.37	2016.8-2018.5
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	3.37	2016.9-2018.11
			植物措施	绿化	林地草地塔基	hm ²	0.99	2016.9-2019.6
			临时措施	临时遮盖	开挖面	hm ²	0.30	2016.8-2018.10
		低山丘陵线路施工及生活区	工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	5.26	2017.5-2018.11
			植物措施	绿化	林地、草地牵张场、材料	hm ²	0.40	2016.9-2019.6
			临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.28	2016.8-2018.10
		低山丘陵施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道	hm ²	3.09	2017.5-2018.11
			植物措施	绿化	林草占地施工便道	hm ²	0.49	2016.9-2018.11
		低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	1.68	2016.8-2018.5
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	1.68	2016.9-2018.11
			植物措施	绿化	林地草地塔基	hm ²	0.38	2016.9-2019.6
			临时措施	临时遮盖	开挖扰动面	hm ²	0.15	2016.8-2018.10
		低山丘陵线路施工及生活区	工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	4.51	2017.5-2018.11
			临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.13	2016.8-2018.10
		低山丘陵施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道	hm ²	2.97	2017.5-2018.11
			植物措施	绿化	林草占地	hm ²	0.54	2016.9-2019.6
		平原塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	0.58	2016.8-2017.11
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	0.58	2016.9-2017.11
				临时遮盖	开挖扰动面	hm ²	0.09	2016.8-2017.10
		平原线路施工及生活区	工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	1.94	2017.5-2017.11
			临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.13	2016.8-2017.10
		平原施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道	hm ²	0.89	2017.5-2017.11

4.4 水土保持措施防治效果

邢西 500kV 输变电工程水土保持措施落实情况与水保方案设计相比有所变化。具体变化如下：

4.4.1 变电站

1、变电站区

(1) 工程措施

方案设计站内设排水坡度、排水管道、雨水泵池等排水设施；站内地面铺植草砖。实际完成站内外截排水沟1328m，修建雨水泵池1座，雨水经雨水口及排水沟收集，经雨水泵池升压后通过站外排水管道排至自然沟道内。排水管道由于设计变化，长度增加38m。由于两型一化文件要求，变电站内空地全部硬化，站内铺设植草砖地面 0.78hm^2 改为透水砖地面 0.16hm^2 。站内配电装置周围铺设碎石，具有水土保持功能，面积 2.30hm^2 。站外边坡进行防护，修建护坡 16000m^2 。

(2) 植物措施：空心砖和框格护坡施工结束后，对边坡进行绿化，绿化面积 1.50hm^2 ，方案未设计。

2、施工生产生活区

(1) 工程措施：方案设计整地 0.20hm^2 ，实际施工生产生活区施工前为废旧厂房，硬化地面。施工结束后，临建拆除，进行清理，恢复为硬化地面，未进行整地。



图 4-5 变电站施工生产生活区位置示意图



图 4-6 变电站东侧施工生产生活区（施工前后）



图 4-7 变电站西侧施工生产生活区（施工前后）

(2) 临时措施

临时排水和沉淀池：方案设计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 200m，排水沟出水口处设置沉淀池 1 座。实际在项目部修建临时排水沟 200m，未修建沉淀池，雨水经排水沟直接排入项目部旁自然沟道内。

临时遮盖：方案设计对变电施工生活区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 1000m²。实际根据施工需要，遮盖面积为 1100 m²，遮盖面积增加 100 m²。

临时绿化：实际项目部内空地区铺设植草砖 360 m²，绿化 465 m²，起到了减少水土流失的作用。

3、进站道路区

(1) 工程措施：施工前清理路面区域表土面积为 0.10hm²，比方案设计阶段增加 0.06hm²。将表土回铺至进站道路两侧，为进站道路两侧绿化做准备。

(2) 植物措施：施工结束后，进站道路及周边空地由进行绿化 0.10hm²，比方案设计增加 0.06hm²

4.1.2.2 邢西—涉武 500kV 线路工程

1、线路塔基区水土保持措施布置

(1) 工程措施

干砌石挡土墙：方案设计在塔位下游布设干砌石挡土墙，干砌石挡土墙估算长度为 800m。实际由于塔基开挖量较小，边坡稳定，且植被恢复良好，未修建干砌石挡墙。

浆砌石挡土墙：线路在较陡山坡或山脊立塔时，在塔位下游布设浆砌石挡土墙，浆砌石估计长度为 200m。实际线路避开较陡山坡和山脊，未修建浆砌石挡墙。

表土剥离：方案设计剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 3.55hm²，厚度 20cm，剥离量约 7100m³。实际塔基区占地面积减少，实际剥离面积为 3.37hm²，比方案设计减少 0.18hm²。

表土回铺：方案设计工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 7100m³，由于表土剥离量减少，实际回铺量为 6740m³，对比方案设计

减少 360m^3 。

(2) 植物措施

植草绿化：塔基（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.99hm^2 。实际与方案设计一致。

(3) 临时措施

临时拦挡：方案设计杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，并对其布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度共计约 3400m 。实际在开挖裸露面及堆土进行遮盖，遮盖面积 3000m^2 。

2、线路施工及生活区水土保持措施布置

(1) 工程措施

方案设计施工完毕后，对线路施工区进行全面整地，整地面积 5.55hm^2 。实际由于占地减少，整地面积 5.26hm^2 ，实际比方案设计减少 0.29hm^2 。

(2) 植物措施

植草绿化：方案设计线路施工及生活区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.45hm^2 。实际绿化 0.40hm^2 ，对比方案设计减少 0.05hm^2 。减少原因是山地丘陵林地和草地占地面积减少。

临时遮盖：方案设计施工期间，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 0.30hm^2 。实际塔基数减少，剥离表土量减少，临时遮盖面积减少 200 m^2 ，实际遮盖面积 0.28 hm^2 。

3、施工便道区水土保持措施布置

(1) 工程措施

方案设计施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 3.26hm^2 。实际由于占地减少，整地面积 3.09hm^2 ，实际比方案设计减少 0.17hm^2 。

(2) 植物措施

植草绿化：方案设计线路施工便道区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.54hm^2 。实际绿化 0.49hm^2 ，对比方案设计减少 0.05hm^2 。减少原因是山地丘陵林地和草地占地面积减少。

4.1.2.3 邢西—彭村 500kV 线路工程

1、低山丘陵线路塔基区水土保持措施布置

(1) 工程措施:

干砌石挡土墙: 方案设计按永临结合的原则在塔位下游布设干砌石挡土墙, 拦挡基坑回填剩余土石方、弃渣, 干砌石挡土墙估算长度为1040m。实际由于塔基开挖量较小, 边坡稳定, 且植被恢复良好, 未修建干砌石挡墙。

表土剥离: 方案设计剥离并收集塔基基础及其之间占地表土, 表土剥离面积 1.96hm^2 , 厚度30cm, 剥离量约 5884m^3 。实际由于占地面积减小, 实际表土剥离面积 1.68hm^2 , 剥离面积减少 0.28 hm^2 。

表土回铺: 方案设计工程结束, 将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺, 回铺量为 5884m^3 , 为恢复原有土地(耕地耕作、林地及草地绿化)功能创造条件。实际回铺量为 5040m^3 , 由于表土剥离量减少, 回铺量对比方案设计减少 844 m^3 。

(2) 植物措施

植草绿化: 方案设计线路塔基区(山地丘陵区林地和草地)施工完毕后, 经表土回铺后布设植物措施面积为 0.41hm^2 。实际绿化 0.38hm^2 , 对比方案设计减少 0.03hm^2 。减少原因是山地丘陵林地和草地占地面积减少。

(3) 临时措施

临时拦挡: 方案设计杆塔基础施工时, 将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放, 并对其布设临时拦挡措施, 临时拦挡的长度共计约3225m。实际在开挖裸露面及堆土进行遮盖, 遮盖面积 1500 m^2 。

2、低山丘陵线路施工及生活区水土保持措施布置

(1) 工程措施

方案设计施工完毕, 对线路施工区进行全面整地, 整地面积 4.83hm^2 。实际由于占地面积减少, 整地面积对比方案设计减少 0.32 hm^2 , 实际整地 4.51 hm^2 。

(2) 植物措施

植草绿化: 方案设计线路施工及生活区(山地丘陵区林地和草地)施工完毕后, 经表土回铺后布设植物措施面积为 0.08hm^2 。实际为绿化, 取消原因是该区未占用林地和草地。

(3) 临时措施

临时遮盖: 方案设计施工期间, 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 0.15hm^2 。实际塔基数减少，剥离表土量减少，临时遮盖面积减少 200 m^2 ，实际遮盖面积 0.13 hm^2 。

3、低山丘陵施工便道区水土保持措施布置

(1) 工程措施

方案设计施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 0.65hm^2 。由于占地面积减少，整地面积对比方案设计减少 0.11hm^2 ，实际整地 0.54hm^2 。

(2) 植物措施

植草绿化：方案设计线路便道区（山地丘陵区林地和草地）施工完毕后，经表土回铺后布设植物措施面积为 0.65hm^2 。实际绿化 0.54hm^2 ，对比方案设计减少 0.11hm^2 。减少原因是山地丘陵林地和草地占地面积减少。

4、平原线路塔基区水土保持措施布置

(1) 工程措施

表土剥离：方案设计剥离并收集塔基基础及其之间占地表土，表土剥离面积 0.64hm^2 ，厚度30cm，剥离量约 1916m^3 。实际表土剥离面积面积 0.58hm^2 ，由于占地面积减少，实际比方案设计减少 0.06hm^2 。

表土回铺：方案设计工程结束，将收集的表土在塔基基础之间占地进行回铺，回铺量为 1916m^3 ，为恢复原有土地功能创造条件。实际表土剥离量对比方案设计阶段减少，故回铺量也减少。减少量为 176m^3 ，实际回铺量为 1740 m^3 。

(2) 临时措施

临时拦挡：方案设计杆塔基础施工时，将开挖的基土以及剥离的表土分类堆放，并对其布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度共计约 1050m 。实际在开挖裸露面及堆土进行遮盖，遮盖面积 900 m^2 。

5、平原线路施工及生活区水土保持措施布置

(1) 工程措施

方案设计施工完毕，对线路施工区进行全面整地，整地面积 2.02hm^2 。实际由于占地面积减少，整地面积对比方案设计减少 0.08hm^2 ，实际整地 1.94 hm^2 。

(2) 临时措施

临时遮盖：方案设计施工期间，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 0.15hm^2 。实际塔基数减少，剥离表土量减少，临时遮盖面积减少 200 m^2 ，实际遮盖面积 0.13 hm^2 。

6、平原施工便道区水土保持措施布置

(1) 工程措施

方案设计施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 1.01hm^2 。实际由于占地面积减少，整地面积对比方案设计减少 0.12hm^2 ，实际整地 0.89hm^2 。

本工程水土保持防治措施变化情况详见表 4-6。

水土保持防治措施对比表

表4-6

一级分区	二级分区	三级分区	措施类型	水保措施	水保工程量					备注
					措施位置	单位	设计数量	实际完成	增减情况	
低山丘陵区	邢西—涉武双回500kV线路工程	变电站址	工程措施	站内外排水沟(管)	变电站址	m	1290	1328	+38	主设变化
				雨水泵池	站内	座	1	1	0	未变化
				铺透水植草砖	站内	hm ²	0.78	0.16	-0.62	“两型一化”要求站内硬化不植草，透水植草砖改为透水砖
				框格护坡	站外边坡	m ³	0	16000	+16000	为保护边坡新增措施
				铺设碎石	站内	hm ²	0	2.30	+2.3	“两型一化”要求站内硬化不植草
		变电施工生活区	植物措施	绿化	边坡	hm ²	0	1.50	+1.50	生态边坡种草
				工程措施	整地	施工生活区	hm ²	0.20	0	-0.20
			临时措施	排水沟	施工区周边	m	200	200	0	未变化
				沉沙池		个	1	0	-1	排入自然沟道内
				临时遮盖	临时堆土、堆料	hm ²	0.10	0.11	+0.01	对临时堆土、裸露地表进行遮盖
				临时绿化	项目部内	m ²	0	465	+465	增加临时绿化
		进站道路区	工程措施	植草砖	项目部内	m ²	0	360	+360	
				表土清理	道路两侧	hm ²	0.04	0.10	+0.06	占地面积增加
			表土回铺	道路两侧		hm ²	0.04	0.10	+0.06	
			植物措施	绿化	道路两侧	hm ²	0.04	0.10	+0.06	
平原区	邢西—彭村500kV线路工程	低山丘陵塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	3.55	3.37	-0.18	实际线路长度对比方案设计阶段减少，且优化施工工艺，各区占地减少
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	3.55	3.37	-0.18	
				塔基挡土墙	平缓塔基坡面	m	800	0	-800	
					陡峭塔基坡面	m	200	0	-200	
			植物措施	绿化	林地草地塔基	hm ²	0.99	0.99	0	
				临时措施	临时拦挡	m	3400	0	-3400	
					临时遮盖	开挖面	hm ²	0	0.30	+0.30
			工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	5.55	5.26	-0.29	
		低山丘陵线路施工及生活区	植物措施	绿化	林地、草地牵张场、材料站	hm ²	0.45	0.40	-0.05	
				临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.30	0.28	-0.02
			工程措施	全面整地	施工便道	hm ²	3.26	3.09	-0.17	
			植物措施	绿化	林草占地施工便道	hm ²	0.54	0.49	-0.05	
		低山丘陵施工便道区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	1.96	1.68	-0.28	实际线路长度对比方案设计阶段减少，且优化施工工艺，各区占地减少
				表土回铺	塔基征地范围	hm ²	1.96	1.68	-0.28	
				塔基挡土墙	塔基坡面	m	1040	0	-1040	
				植物措施	绿化	hm ²	0.41	0.38	-0.03	
			临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	3225	0	-3225	
				临时遮盖	开挖扰动面	hm ²	0	0.15	+0.15	
			工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	4.83	4.51	-0.32	
			植物措施	绿化	林地、草地牵张场、材料站	hm ²	0.08	0	-0.08	
		低山丘陵线路施工及生活区	临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.15	0.13	-0.02	
				工程措施	全面整地	施工便道	hm ²	3.10	2.97	-0.13
			植物措施	绿化	林草占地	hm ²	0.65	0.54	-0.11	
				平原塔基区	表土清理	塔基征地范围	hm ²	0.64	0.58	-0.06
		平原线路施工生活区		表土回铺	塔基征地范围	hm ²	0.64	0.58	-0.06	
		临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	1050	0	-1050		
			临时遮盖	开挖扰动面	hm ²	0	0.09	+0.09		
		工程措施	全面整地	牵张场、材料站	hm ²	2.02	1.94	-0.08		
		临时措施	临时遮盖	临时堆料	hm ²	0.15	0.13	-0.02		
		平原施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道	hm ²	1.01	0.89	-0.12	

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据对各防治分区调查和各单位工程验收资料统计,该项目实际造成水土流失面积为 31.59hm²,项目扰动占地详细情况见表 5-1。

施工准备期和施工期水土流失面积统计表

表 5-1

单位: hm²

工程	分区或分段				水土流失面积 (hm ²)		
	变电站区	变电站址	围墙内	建构筑物及站内道路			
邢西 500kV 变电 工程			碎石及透水砖地面	3.13			
			围墙外	其他占地	3.00		
进站道路区		0.43					
施工生活区		0.21					
小计		7.30					
邢西一涉武双回 500kV 线路工程	塔基区		3.37				
	线路施工区及生活区		5.26				
	施工便道区		3.09				
	小计		11.72				
	塔基区		1.68				
	线路施工区及生活区		4.51				
	施工便道区		2.97				
	平原塔基区		0.58				
	平原线路施工区及生活区		1.94				
	平原施工便道区		0.89				
	小计		12.57				
工程总计				31.59			

试运行期期水土流失面积统计表

表 5-2

单位: hm^2

工程		分区或分段			水土流失面积 (hm^2)
邢西 500kV 输变电 工程	低山丘 陵区	变电站区	进站道路区		0.1
		输电线路 区	邢西—涉武双回 500kV 线路工程	塔基区	3.33
			邢西—彭村双回 500kV 线路工程	丘陵塔基区	1.65
	平原区			平原塔基区	0.57
工程总计					5.65

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀量

根据原地貌背景侵蚀模数,项目建设区内原地貌年土壤侵蚀量约 174t。原地貌土壤侵蚀量统计见表 5-3。

项目区原地貌土壤侵蚀量统计表

表 5-3

工程	分区或分段			水土流失面积 (hm^2)	原地貌侵 蚀模数 (t/km^2 . a)	侵 蚀 时 段(年)	侵 蚀 量 (t)	
邢西 500 kV 输 变 电 工 程	低山丘 陵区	变 电 站 址	围墙内	建构筑物及站内道路	0.53	600	1	3
				碎石及透水砖地面	3.13	600	1	19
			围墙外	其他占地	3	600	1	18
		进站道路区		0.43	600	1	3	
		施工生活区		0.21	600	1	1	
		邢西—涉武双回 500kV 线路工程	塔基区		3.37	600	1	20
			线路施工区及生活区		5.26	600	1	32
			施工便道区		3.09	600	1	19
	平原区	邢西—涉武双回 500kV 线路工程	塔基区		1.68	600	1	10
			线路施工区及生活区		4.51	600	1	27
			施工便道区		2.97	600	1	18
			平原塔基区		0.58	150	1	1
			平原线路施工区及生 活区		1.94	150	1	3
			平原施工便道区		0.89	150	1	1
			工程总计		31.59			174

5.2.2 建设期土壤侵蚀量

邢西 500kV 输变电工程施工集中在 2016 年 8 月 15 日至 2018 年 12 月 25 日，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。

项目建设期扰动土地面积 31.59hm²；建设期产生的土壤侵蚀总量为 819t，项目建设期水土流失面积及产生的土壤侵蚀量详情见表 5-4。

建设期土壤侵蚀量统计表

表 5-4

工程	分区或分段				水土流失面积 (hm ²)	建设期 侵蚀模 数 (t/km ² . a)	侵 蚀时 段(年)	侵 蚀 量 (t)		
	变 电 站 区	变 电 站 址	围 墙 内	建构筑物及站内道 路						
邢西 500kV 输变 电工 程				碎石及透水砖地面	3.13	1200	2.5	94		
围墙 外			其他占地	3	1100	2.5	83			
进站道路区		0.43	1200	2.5	13					
施工生活区		0.21	1100	2.5	6					
邢西一涉武 500kV 线路工 程		塔基区		3.37	1200	2.5	101			
		线路施工区及生活区		5.26	1100	2.5	145			
		施工便道区		3.09	1100	2.5	85			
邢西一彭村 500kV 线路工 程		塔基区		1.68	1100	2.5	46			
		线路施工区及生活区		4.51	1000	2.5	124			
		施工便道区		2.97	1000	2.5	74			
		平原塔基区		0.58	500	2.5	7			
		平原线路施工区及生 活区		1.94	350	2.5	17			
		平原施工便道区		0.89	400	2.5	9			
		工程总计				31.59				819

5.2.3 试运行期土壤侵蚀量

2019 年 1 月工程进入试运行期，由于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。

2019年1月至2019年9月项目区共产生土壤侵蚀量11.3t。项目试运行期土壤侵蚀量统计情况详见表5-5。

试运行期期各扰动地表类型土壤侵蚀量统计表

表 5-5

工程		分区或分段		水土流失面积 (hm ²)	试运行期 侵蚀模数 (t/km ² · a)	侵蚀 时段 (年)	侵蚀 量 (t)
邢西 500kV 输变电 工程	低山丘陵区	变电站区	进站道路区	0.1	200	1	0.2
		输电线路区	邢西—涉武 双回500kV 线路工程	3.33	200	1	6.7
			邢西—彭村 双回500kV 线路工程	1.65	200	1	3.3
	平原区		丘陵塔基区 平原塔基区	0.57	200	1	1.1
工程总计				5.65			11.3

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为33.06万m³，其中土方开挖16.53万m³，填方量16.53万m³，土石方挖填平衡。不涉及取料和弃渣。

5.4 水土流失危害

项目区在工程建设过程中扰动地表，破坏原地表植被，地表裸露造成抗蚀能力降低。经调查，项目区土壤侵蚀的主要表现形式为面蚀。项目建设造成的水土流失危害主要表现为：

(1) 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。送电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，破坏了土壤形态结构。

(2) 工程建设改变土壤理化性质，降低土地生产力。

调查表明，建设单位在工程施工过程中采取了必要的水土流失防护措施，项目建设期内没有产生大的水土流失。工程监理记录表明，建设单位根据工程建设实际情况，较好的落实了水土保持防护措施，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，并保证土石及时的回填转移，避免了水土流失进一步的加剧。

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

6 水土流失防治效果监测结果

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，经现场调查核定，各防治分区内地(构)筑物占地面积 2.60hm²，工程共完成土地治理面积 30.77hm²，扰动土地整治率达到 97.40%。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	
邢西 变电 站	变电站址	6.66	2.95	1.5	2.2	6.65	99.85
	进站道路 区	0.43	0	0.1	0.32	0.42	97.67
	施工生活 区	0.21	0.2			0.2	95.24
输电 线路 区	塔基区	5.63	3.92	1.37	0.08	5.37	95.38
	线路施工 区及生活 区	11.71	11	0.4		11.4	97.35
	施工便道 区	6.95	5.7	1.03		6.73	96.83
合计		31.59	23.77	4.40	2.60	30.77	97.40

6.2 水土流失总治理度

根据对各防治分区调查和各单位工程验收资料统计，该项目实际造成水土流失面积为 28.99hm²，水土保持治理面积 28.17hm²，水土流失总治理度达到 97.17%，达到了方案设计要求。项目水土流失治理面积汇总情况详见表 6-2。

水土流失治理情况统计表

表 6-2

监测分区		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 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
邢西变电站	变电站址	4.46	2.95	1.5	4.45	99.78
	进站道路区	0.11	0	0.1	0.1	90.91
	施工生活区	0.21	0.2	0	0.2	95.24
输电线路区	塔基区	5.55	3.92	1.37	5.29	95.32
	线路施工区及生活区	11.71	11	0.4	11.4	97.35
	施工便道区	6.95	5.7	1.03	6.73	96.83
合计		28.99	23.77	4.4	28.17	97.17

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测统计、计算的结果，该项目建设过程中挖填平衡，未产生永久性弃渣，施工过程中对临时堆土采取临时措施，拦渣率达到 99%。

6.4 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区为北方土石山区，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，统计出项目试运行期平均土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，项目区综合测算项目试运行期土壤流失控制比为 1.0。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程占地类型主要为耕地、林地和草地，施工结束后对原地貌类型为林地和草地的进行绿化，耕地进行复耕，复耕不计入林草植被面积。林草植被恢复率为 97.13%，林草覆盖率为 13.93%。

林草植被恢复系数及林草覆盖率计算成果表

表 6-3

单位: hm^2

监测分区		林草植被恢复率 (%)			林草覆盖率 (%)	
		绿化面积	可绿化面 积	计算结果	建设区	计算结果
邢西 变电站	变电站址	1.50	1.55	96.77	6.66	22.52
	进站道路 区	0.10	0.10	100.00	0.43	23.26
	施工生活 区	0.00	/	/	0.21	0.00
输电线路 区	塔基区	1.37	1.40	97.86	5.63	24.33
	线路施工 区及生活 区	0.40	0.42	95.24	11.71	3.42
	施工便道 区	1.03	1.06	97.17	6.95	14.82
合计		4.40	4.53	97.13	31.59	13.93

6.6 综合说明

方案实施后，由本工程建设和生产运行所造成的人为水土流失得到有效防治，既保证了主体工程安全，生态环境得到明显改善，保障输变电工程的安全运行。监测目标根据方案目标执行。（本工程占耕地较多，方案阶段林草覆盖率为一级标准基础上下调至 5%。）项目实际达到指标见表 6-4。

水土保持方案目标值实现情况评估表

表 6-4

防治指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
扰动土地整治率(%)	95	水保措施面积+建筑面积	hm ²	30.77	97.40	达标
		扰动地表面积	hm ²	31.59		
水土流失总治理度(%)	95	水保措施防治面积	hm ²	28.17	97.17	达标
		造成水土流失面积	hm ²	28.99		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km ² .a	200	1.0	达标
		土壤侵蚀模数平均值	t/km ² .a	200		
拦渣率(%)	90	设计拦渣量	万 m ³	/	99	达标
		弃渣量	万 m ³	/		
林草植被恢复率(%)	97	绿化总面积	hm ²	4.40	97.13	达标
		可绿化面积	hm ²	4.53		
林草覆盖率(%)	5	绿化总面积	hm ²	4.40	13.93	达标
		扰动地表面积	hm ²	31.59		

7 结论

7.1 水土流失动态变化

国网河北省电力有限公司在项目建设中较重视水土保持工作，积极的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。

邢西 500kV 输变电工程累计扰动占地 31.59hm²，其中永久占地 12.72hm²，临时占地 18.87hm²，工程占地类型主要为耕地，与方案相比，水土流失防治责任范围面积减少 2.83hm²。

该工程动土总量为 33.06 万 m³，其中土方开挖 16.53 万 m³，填方量 16.53 万 m³。土石方挖填平衡。

7.2 水土保持措施评价

监测单位汇总统计，本项目实际完成的水土保持工程措施主要包括截排水沟（管）1328m、雨水泵池 1 座、透水砖 0.16hm²、铺碎石子 2.30hm²、护坡 16000m²、表土剥离 5.77hm²、覆土平整 5.77hm²、场地平整 18.66hm²，种草 4.40hm²，临时排水 200m、临时遮盖 4.41hm²，临时绿化 465m²，临时植草砖 360m²。

水土保持措施实施效果明显，项目区扰动土地整治率达到 97.40%；水土流失总治理度达到 97.17%；土壤流失控制比达到 1.0；拦渣率达到 99%；林草植被恢复率达到 97.13% 和林草植被覆盖率 13.93%。

综上所述，邢西 500kV 输变电工程项目水土保持工程设计合理，落实到位，能够达到有关技术规范和方案设计要求。

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）及时清理变电站排水沟，保障雨水顺利排出。

7.4 综合结论

本工程在建设过程中，比较重视生态环境的水土保持工作，注重绿化和美化效果，做到了水土保持生态环境工作与项目的开发建设相结合。工程措施、植物措施及临时防护措施按照水土保持方案设计实施，施工组织合理，防治效果比较显著，水土流失得到有效控制，达到了防治目标。在运行期内没有发生严重水土流失危害。项目落实的水土保持措施能够发挥水土保持防护效益，水土流失防治指标达到方案设计的要求。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 监测分区及监测点布设图
- (2) 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

现场照片：



变电站框格护坡（2017年6月18日）



项目部临时绿化和透水植草砖（2018年8月2日）



项目部临时绿化和透水植草砖（2018年8月2日）



进站道路两侧绿化和站外截排水沟（2018年8月2日）



变电站外截排水沟（2018年8月2日）



变电站铺碎石（2018年8月2日）



变电站框格护坡（2018年8月2日）



站内排水（2018年8月2日）



站内空心砖护坡（2018年8月2日）



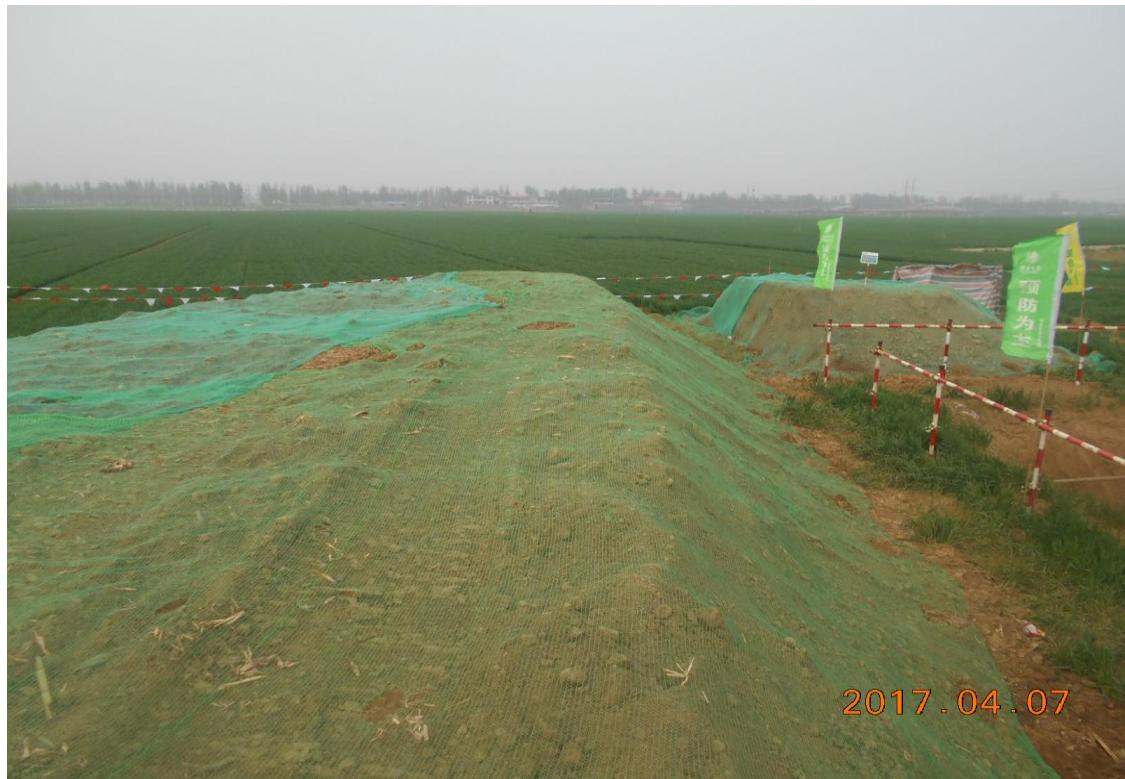
变电站西侧施工生产生活区（2019年7月2日）



变电站东侧施工生产生活区（2018年8月2日）



变电站东侧施工生产生活区（2019年7月2日）



邢西—彭村线路临时遮盖（2017年4月7日）



邢西—彭村线路临时遮盖（2017年9月）



邢西—彭村线路平原塔基（2018年8月2日）



邢西—彭村线路平原塔基区和线路施工区（2018年8月2日）



邢西—彭村线路 1 号塔基（2019 年 7 月 4 日）



邢西—彭村线路 5 号塔基（2019 年 7 月 4 日）



邢西—彭村线路 5 号塔基（2019 年 7 月 4 日）



邢西—彭村线路 37 号塔基（2019 年 7 月 4 日）



邢西—彭村线路 39 号塔基和施工道路（2019 年 7 月 4 日）



邢西—彭村线路 52 号塔基、施工区及施工道路恢复（2019 年 7 月 4 日）



邢西—彭村线路 55 号塔基、施工区及施工道路恢复（2019 年 7 月 5 日）



邢西—涉武线路临时遮盖（2017 年 9 月）



邢西一涉武线路临时遮盖（2017年7月）



邢西一涉武线路 125 塔基、施工区和施工道路区恢复（2019年7月3日）



邢西—涉武线路 129 号塔基和施工区（2019 年 7 月 3 日）



邢西—涉武线路 124 号塔基、施工区和施工道路区恢复（2019 年 7 月 3 日）



邢西—涉武线路 80 号塔基 (2019 年 7 月 3 日)



邢西—涉武线路 33 塔基 (2019 年 7 月 2 日)



邢西—涉武线路 24 号塔基和施工道路（2019 年 1 月 20 日）



邢西—涉武线路 18 号塔基（2019 年 1 月 20 日）



邢西—涉武线路 16 号塔基（2019 年 1 月 20 日）



邢西—涉武线路 13 号塔基（2019 年 1 月 5 日）



水土保持监督检查（2018年8月8日）



水土保持监督检查（2018年8月8日）

**邢西 500kV 输变电工程
2018 年第三季度水土保持监测报表**



河北环京工程咨询有限公司
二〇一八年十月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2018年7月1日至2018年9月30日

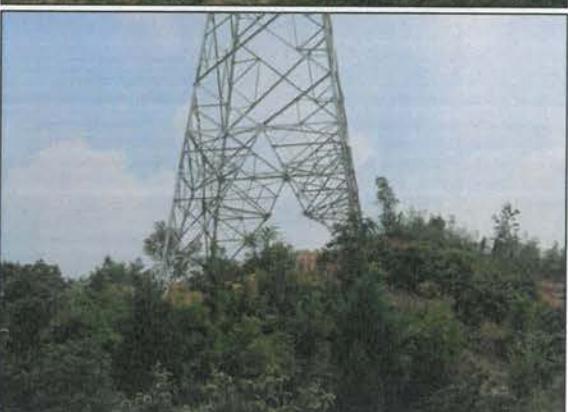
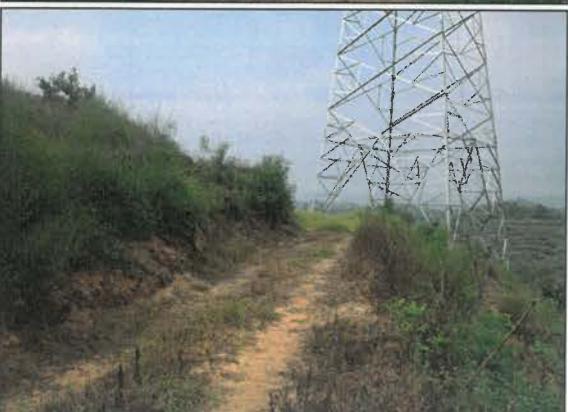
项目名称	邢西 500kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话	朱燕舞 15100891166	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）  2018年10月9日		
填表人及电话	李艳丽 18712999102	2018年10月8日			
主体工程进度	<p>邢西 500kV 输变电工程包括新建邢西 500kV 变电站工程、新建邢西—彭村 500kV 线路工程（架空单回路 66.118km，铁塔 164 基）、邢西—涉武 500kV 线路工程（架空双回路 58.328km，铁塔 129 基）以及配套光缆通信工程，目前变电站基本完工，线路大部分已完工，部分塔基正在建设当中。</p> <p>四通一平开工时间：2016 年 8 月 15 日，土建工程开工时间：2017 年 3 月 1 日。</p>				
项目占地面积 (hm ²)	指标		设计总量	本季度新增	实际总量
	合 计		33.59	0.72	31.71
	变电站区	站址	7.36	0	6.66
		进站道路区	0.12	0	0.43
		施工生产生活区	0.20	0	0.21
		合计	7.68	0	7.30
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	塔基区	3.55	0.09	3.28
		线路施工区及生活区	5.55	0.10	5.14
		施工便道区	3.26	0.12	2.98
		小计	12.36	0.31	11.40
邢西—彭村 500kV 线路 工程	塔基区	2.60	0.10	2.16	
	线路施工区及生活区	6.85	0.31	6.34	
	施工便道区	4.10	0	3.86	
	小计	13.55	0.41	12.36	
取土（石、料）场数量（个）		无			

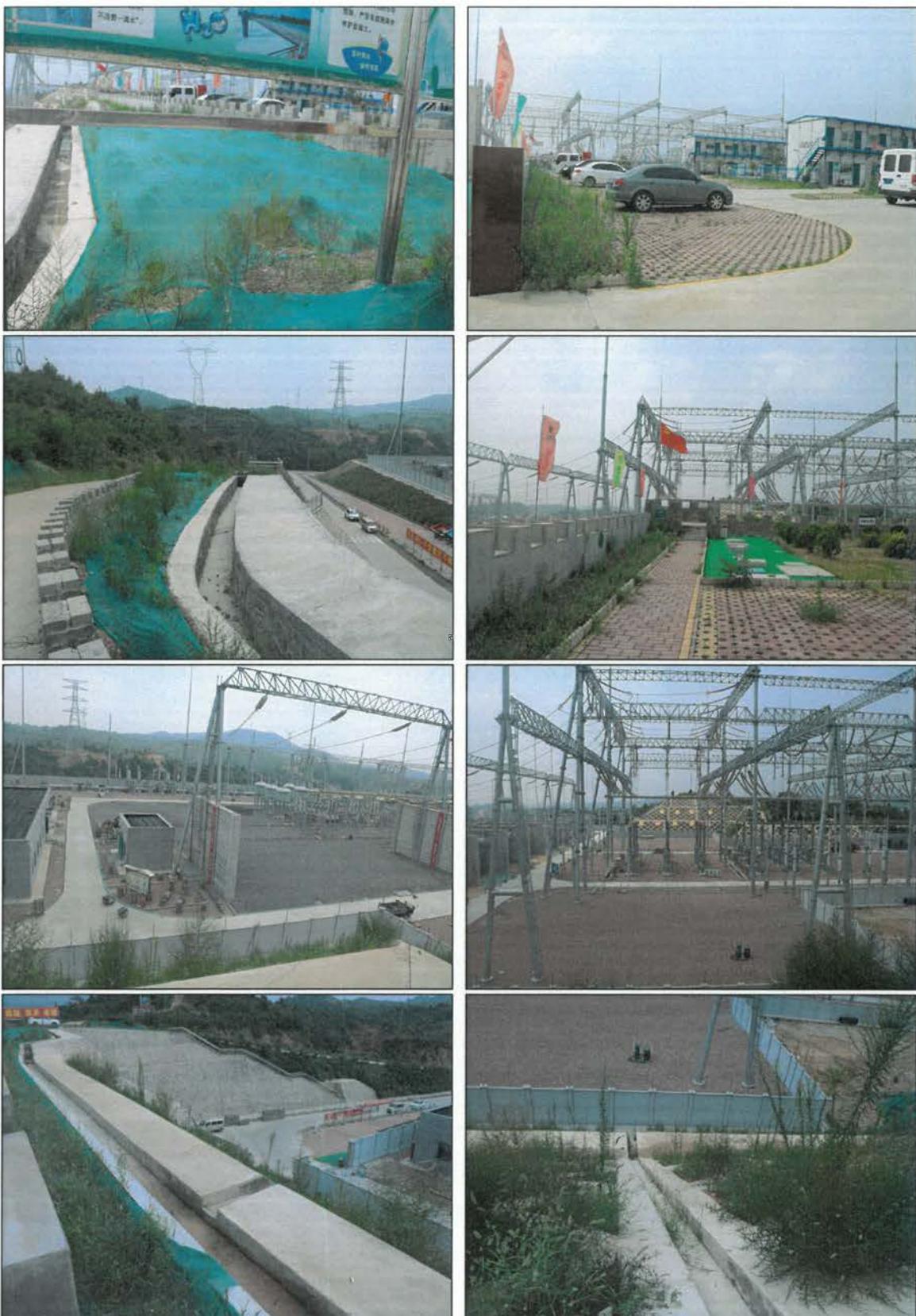
弃土（石、渣）场数量（个）				无		
工程措 施	分区		名称	设计总量	本季度新 增	完成总量
	邢西 500kV 变电站		站外排水管	长度(m)	1290	0
			雨水泵池	个	1	0
			铺透水砖	面积(hm ²)	0.78	0.03
			框格护坡	体积(m ³)	0	0
			截排水沟	长度(m)	0	828
			铺碎石子	面积(hm ²)	0	0.31
	变电施工生 活区		整地	面积(hm ²)	0.20	0
	进站道路区		表土剥离	面积(hm ²)	0.04	0.06
			表土回铺	面积(hm ²)	0.04	0.10
邢西—涉武 500kV 线路工 程	塔基区		表土剥离	面积(hm ²)	3.55	0
			表土回铺	面积(hm ²)	3.55	0.09
			干砌石挡 土墙	长度(m)	800	0
			浆砌石挡 土墙	长度(m)	200	0
	施工及生活 区		整地	面积(hm ²)	5.55	0.10
	施工便道区		整地	面积(hm ²)	3.26	0.12
	低山丘陵塔 基区		表土剥离	面积(hm ²)	1.96	0.10
			表土回铺	面积(hm ²)	1.96	0.10
			塔基挡土 墙	长度(m)	1040	0
邢西— 彭村双 回 500kV 线路工 程	低山丘陵线 路施工及生 活区		整地	面积(hm ²)	4.83	0.31
	低山丘陵施 工便道区		整地	面积(hm ²)	3.10	0
	平原塔基区		表土清理	面积(hm ²)	0.64	0
			表土回铺	面积(hm ²)	0.64	0
	平原线路施 工及生活区		整地	面积(hm ²)	2.02	0
	平原施工便 道区		整地	面积(hm ²)	1.01	0
						0.89
植物措 施	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量
	邢西 500kV 变	进站道路 区	绿化	面积(hm ²)	0.04	0
						0.10

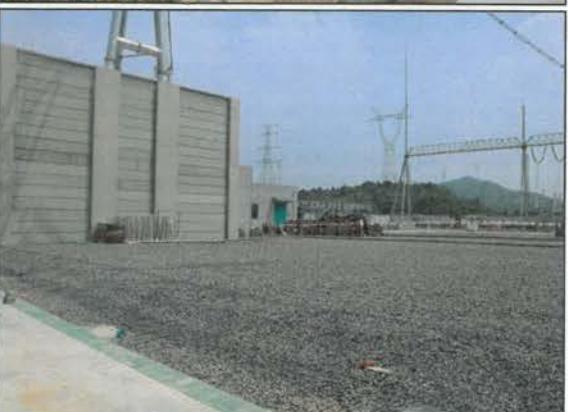
	电站	变电站址区	边坡绿化	面积 (m ²)	0	0	15000
邢西—彭村 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.99	0	0.79	
	低山丘陵线路施工及生活区	绿化	面积 (hm ²)	0.45	0	0.30	
	低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.54	0	0.41	
邢西—涉武双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.41	0	0.34	
	低山丘陵线路施工及生活区	绿化	面积 (hm ²)	0.08	0	0	
	低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.65	0	0.44	
临时措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量
	邢西 500kV 变电站	变电施工生活区	排水沟	长度 (m)	200	0	200
			沉砂池	个	1	0	0
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0.10	0.05	0.07
			绿化	面积 (m ²)	0	0	465
	邢西—彭村 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	植草砖	面积 (m ²)	0	0	360
			临时拦挡	长度 (m)	3400	0	0
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.01	0.29
	邢西—涉武双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.30	0.01	0.27
			临时拦挡	长度 (m)	3225	0	0
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.01	0.14
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0.01	0.12
		平原塔基区	临时拦挡	长度 (m)	1050	0	0
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0	0.19
		平原丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0	0.13
水土流失影响因子	降雨量			mm	/		
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/		
土壤流失量				t	509	220	729

水土流失危害事件	无
监测工作开展情况	1、对现场进行 2 次勘查，参与人员包括施建设单位、施工单位和水土保持监测单位。对工程进度进行了解，统计现场水保措施。 2、根据现场施工情况完成 2018 年第三季度水土保持监测季报。
存在问题与建议	1、尽快实施水保措施，加强对边坡的防护。 2、对植被恢复不够理想区域，进行补植和洒水管护。

附现场照片：







邢西 500kV 输变电工程
2018 年第四季度水土保持监测报表



河北环京工程咨询有限公司

二〇一九年一月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2018年10月1日至2018年12月31日

项目名称	邢西 500kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话	朱燕舞 15100891166	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话	李艳丽 18712999102		 2019年1月5日		
主体工程进度	<p>邢西 500kV 输变电工程包括新建邢西 500kV 变电站工程、新建邢西—彭村 500kV 线路工程(架空单回路 66.118km, 铁塔 161 基)、邢西—涉武 500kV 线路工程(架空双回路 58.328km, 铁塔 129 基)以及配套光缆通信工程, 目前主体已基本完工。</p> <p>四通一平开工时间: 2016 年 8 月 15 日, 土建工程开工时间: 2017 年 3 月 1 日。</p>				
项目占地面积 (hm ²)	指标		设计总量	本季度新增	实际总量
	合 计		33.59	0.53	31.59
	变电站区	站址	7.36	0	6.66
		进站道路区	0.12	0	0.43
		施工生产生活区	0.20	0	0.21
		合计	7.68	0	7.30
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	塔基区	3.55	0.09	3.37
		线路施工区及生活区	5.55	0.12	5.26
		施工便道区	3.26	0.11	3.09
		小计	12.36	0.32	11.72
邢西—彭村 500kV 线路 工程	塔基区	2.60	0.10	2.26	
	线路施工区及生活区	6.85	0.11	6.45	
	施工便道区	4.10	0	3.86	
	小计	13.55	0.21	12.57	
取土(石、料)场数量(个)		无			

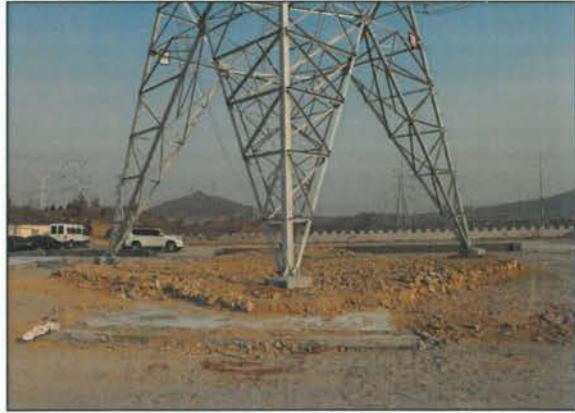
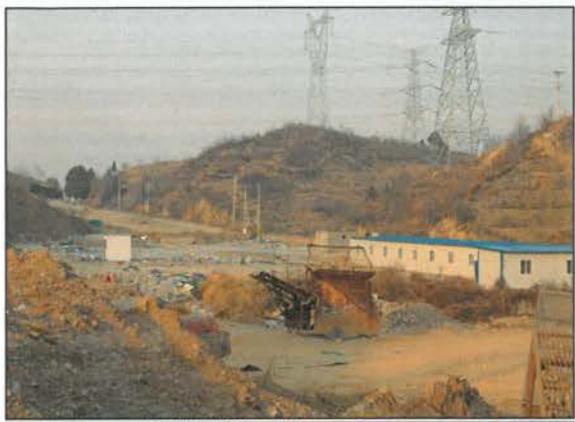
弃土（石、渣）场数量（个）				无		
工程措 施	分区		名称	设计总量	本季度新 增	完成总 量
	邢西 500kV 变电站	变电站址	站内外排 水管	长度 (m)	1290	0
			雨水泵池	个	1	0
			铺透水砖	面积 (hm ²)	0.78	0
			框格护坡	面积(m ²)	0	0
			铺碎石子	面积 (hm ²)	0	2.30
	邢西一 涉武 500kV 线路工 程	变电施工生 活区	整地	面积 (hm ²)	0.20	0
		进站道路区	表土剥离	面积 (hm ²)	0.04	0
			表土回铺	面积 (hm ²)	0.04	0.06
	邢西一 彭村双 回 500kV 线路工 程	塔基区	表土剥离	面积 (hm ²)	3.55	0
			表土回铺	面积 (hm ²)	3.55	0.15
			干砌石挡 土墙	长度 (m)	800	0
			浆砌石挡 土墙	长度 (m)	200	0
		施工及生活 区	整地	面积 (hm ²)	5.55	0.12
		施工便道区	整地	面积 (hm ²)	3.26	0.11
植物措 施	低山丘陵塔 基区	低山丘陵塔 基区	表土剥离	面积 (hm ²)	1.96	0.10
			表土回铺	面积 (hm ²)	1.96	0.10
			塔基挡土 墙	长度 (m)	1040	0
	低山丘陵线 路施工及生 活区	低山丘陵线 路施工及生 活区	整地	面积 (hm ²)	4.83	0.11
			整地	面积 (hm ²)	3.10	0.08
	平原塔基区	平原塔基区	表土清理	面积 (hm ²)	0.64	0
			表土回铺	面积 (hm ²)	0.64	0
		平原线路施 工及生活区	整地	面积 (hm ²)	2.02	0
		平原施工便 道区	整地	面积 (hm ²)	1.01	0
	分区		名称	设计总量	本季度	完成总 量
邢西	进站道路区	绿化	面积 (hm ²)	0.04	0	0.10

临时措施	500kV 变电站 邢西—彭村 500kV 线路工程	变电站址区	边坡绿化	面积 (m ²)	0	0	15000
		低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.99	0	0.79
		低山丘陵线路施工及生活区	绿化	面积 (hm ²)	0.45	0	0.30
		低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.54	0	0.41
	邢西—涉武双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.41	0	0.34
		低山丘陵线路施工及生活区	绿化	面积 (hm ²)	0.08	0	0
		低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.65	0	0.44
	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量
	邢西 500kV 变电站	变电施工生活区	排水沟	长度 (m)	200	0	200
			沉砂池	个	1	0	0
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0.10	0.04	0.11
			绿化	面积 (m ²)	0	0	465
			植草砖	面积 (m ²)	0	0	360
	邢西—彭村 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	临时拦挡	长度 (m)	3400	0	0
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.01	0.30
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.30	0.01	0.28
	邢西—涉武双回 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	临时拦挡	长度 (m)	3225	0	0
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.01	0.15
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0	0.13
		平原塔基区	临时拦挡	长度 (m)	1050	0	0
			临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0	0.19
		平原丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0	0.13
水土流	降雨量			mm	/		

失影响因子	最大 24 小时降雨 (mm)	mm	/		
	土壤流失量	t	729	90	819
水土流失危害事件					无
监测工作开展情况		1、对现场进行 2 次勘查，对工程进度进行了解，对现场进行调查，统计现场水保措施。 2、根据现场施工情况完成 2018 年第四季度水土保持监测季报。			
存在问题与建议		1、尽快实施水保措施，加强对边坡的防护。 2、尽快对施工区进行平整，恢复原地貌，满足验收条件时组织水保设施自验。			

附现场照片：





**邢西 500kV 输变电工程
2019 年第一季度水土保持监测报表**



河北环京工程咨询有限公司
二〇一九年四月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2019年1月1日至2019年3月31日

项目名称		邢西 500kV 输变电工程			
建设单位联系人及电话		朱燕舞 15100891166	总监测工程师(签字)	生产建设单位(盖章)	
填表人及电话		李艳丽 18712999102	李艳丽 2019年4月7日	 2019年4月8日	
主体工程进度		邢西 500kV 输变电工程包括新建邢西 500kV 变电站工程、新建邢西—彭村 500kV 线路工程(架空单回路 66.118km, 铁塔 161 基)、邢西—涉武 500kV 线路工程(架空双回路 58.328km, 铁塔 129 基)以及配套光缆通信工程, 目前主体已基本完工。			
项目占地面积 (hm ²)	指标		设计总量	本季度新增	实际总量
	合计		33.59	0	31.59
	变电站区	站址	7.36	0	6.66
		进站道路区	0.12	0	0.43
		施工生产生活区	0.20	0	0.21
		合计	7.68	0	7.30
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	塔基区	3.55	0	3.37
		线路施工区及生活区	5.55	0	5.26
		施工便道区	3.26	0	3.09
		小计	12.36	0	11.72
邢西—彭村 500kV 线路 工程	塔基区	2.60	0	2.26	
	线路施工区及生活区	6.85	0	6.45	
	施工便道区	4.10	0	3.86	
	小计	13.55	0	12.57	
取土(石、料)场数量(个)		无			
弃土(石、渣)场数量(个)		无			
工程措施	分区	名称	设计总量	本季度新增	

邢西 500kV 变电站	变电站址	站内外排水管	长度 (m)	1290	0	1328	
		雨水泵池	个	1	0	1	
		铺透水砖	面积 (hm ²)	0.78	0	0.16	
		框格护坡	面积(m ²)	0	0	16000	
		铺碎石子	面积 (hm ²)	0	0	2.30	
	变电施工生活区	整地	面积 (hm ²)	0.20	0	0	
	进站道路区	表土剥离	面积 (hm ²)	0.04	0	0.10	
		表土回铺	面积 (hm ²)	0.04	0	0.10	
	邢西—涉武 500kV 线路工程	表土剥离	面积 (hm ²)	3.55	0	3.37	
		表土回铺	面积 (hm ²)	3.55	0	3.37	
		干砌石挡土墙	长度 (m)	800	0	0	
		浆砌石挡土墙	长度 (m)	200	0	0	
		施工及生活区	整地	5.55	0	5.26	
邢西— 彭村双回 500kV 线路工程	塔基区	施工便道区	整地	3.26	0	3.09	
		表土剥离	面积 (hm ²)	1.96	0	1.68	
		表土回铺	面积 (hm ²)	1.96	0	1.68	
	低山丘陵塔基区	塔基挡土墙	长度 (m)	1040	0	0	
		低山丘陵线路施工及生活区	整地	4.83	0	4.51	
		低山丘陵施工便道区	整地	3.10	0	2.97	
		平原塔基区	表土清理	0.64	0	0.58	
			表土回铺	0.64	0	0.58	
	平原线路施工及生活区	平原线路施工及生活区	整地	2.02	0	1.94	
		整地	1.01	0	0.89		
		平原施工便道区	整地	0.89	0	0.89	
植物措施	分区		名称		设计总量	本季度	完成总量
	邢西 500kV 变电站	进站道路区	绿化	面积 (hm ²)	0.04	0	0.10
		变电站址区	边坡绿化	面积 (m ²)	0	0	15000
	邢西—彭村 500kV 线路工程	低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.99	0	0.79
		低山丘陵线路施工及生	绿化	面积 (hm ²)	0.45	0	0.30

临时措施	邢西—涉武双回500kV线路工程	活区				
		低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.54	0
		低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.41	0
		低山丘陵线路施工及生活区	绿化	面积 (hm ²)	0.08	0
	邢西500kV变电站	低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.65	0
		分区	名称	设计总量	本季度	完成总量
		排水沟	长度 (m)	200	0	200
		沉砂池	个	1	0	0
		临时遮盖	面积 (hm ²)	0.10	0	0.11
		绿化	面积 (m ²)	0	0	465
	邢西—彭村500kV线路工程	植草砖	面积 (m ²)	0	0	360
		低山丘陵塔基区	临时拦挡	长度 (m)	3400	0
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.30
		低山丘陵塔基区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.30	0.28
		低山丘陵塔基区	临时拦挡	长度 (m)	3225	0
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.15
	邢西—涉武双回500kV线路工程	平原塔基区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0
		平原塔基区	临时拦挡	长度 (m)	1050	0
		平原丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0.19
		平原丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0
						0.13
水土流失影响因子	降雨量		mm	/		
	最大 24 小时降雨 (mm)		mm	/		
	土壤流失量		t	819	8	927
水土流失危害事件				无		

监测工作开展情况	1、对现场进行勘查，对工程进度进行了解，对现场进行调查，统计现场水保措施。 2、根据现场施工情况完成 2019 年第一季度水土保持监测季报。
存在问题与建议	1、尽快实施水保措施，加强对边坡的防护。 2、尽快对施工区进行平整，恢复原地貌，满足验收条件时组织水保设施自验。

**邢西 500kV 输变电工程
2019 年第二季度水土保持监测报表**



河北环京工程咨询有限公司
二〇一九年七月

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		邢西 500kV 输变电工程			
建设单位联系人及电话		朱燕舞 15100891166	总监测工程师（签字）  2019年7月1日	生产建设单位（盖章）  2019年7月2日	
填表人及电话		李艳丽 18712999102			
主体工程进度		邢西 500kV 输变电工程包括新建邢西 500kV 变电站工程、新建邢西—彭村 500kV 线路工程（架空单回路 66.118km，铁塔 161 基）、邢西—涉武 500kV 线路工程（架空双回路 58.328km，铁塔 129 基）以及配套光缆通信工程，目前主体已基本完工。			
项 目 占 地 面 积 (hm ²)	指标		设计总量	本季度新增	实际总量
	合 计		33.59	0	31.59
	变电站区	站址	7.36	0	6.66
		进站道路区	0.12	0	0.43
		施工生产生活区	0.20	0	0.21
		合计	7.68	0	7.30
	邢西—涉武 双回 500kV 线路工程	塔基区	3.55	0	3.37
		线路施工区及生活区	5.55	0	5.26
		施工便道区	3.26	0	3.09
		小计	12.36	0	11.72
邢西—彭村 500kV 线路 工程	塔基区	2.60	0	2.26	
	线路施工区及生活区	6.85	0	6.45	
	施工便道区	4.10	0	3.86	
	小计	13.55	0	12.57	
取土（石、料）场数量（个）		无			
弃土（石、渣）场数量（个）		无			
工程措 施	分区	名称	设计总量	本季度新 增	完成总 量

邢西 500kV 变电站	变电站址	站内外排 水管	长度 (m)	1290	0	1328
		雨水泵池	个	1	0	1
		铺透水砖	面积 (hm^2)	0.78	0	0.16
		框格护坡	面积(m^2)	0	0	16000
		铺碎石子	面积 (hm^2)	0	0	2.30
	变电施工生 活区	整地	面积 (hm^2)	0.20	0	0
	进站道路区	表土剥离	面积 (hm^2)	0.04	0	0.10
		表土回铺	面积 (hm^2)	0.04	0	0.10
	邢西— 涉武 500kV 线路工 程	表土剥离	面积 (hm^2)	3.55	0	3.37
		表土回铺	面积 (hm^2)	3.55	0	3.37
		干砌石挡 土墙	长度 (m)	800	0	0
		浆砌石挡 土墙	长度 (m)	200	0	0
		施工及生活 区	整地	面积 (hm^2)	5.55	0
邢西— 彭村双 回 500kV 线路工 程	塔基区	施工便道区	整地	面积 (hm^2)	3.26	3.09
		表土剥离	面积 (hm^2)	1.96	0	1.68
		表土回铺	面积 (hm^2)	1.96	0	1.68
	低山丘陵塔 基区	塔基挡土 墙	长度 (m)	1040	0	0
		低山丘陵线 路施工及生 活区	整地	面积 (hm^2)	4.83	0
		低山丘陵施 工便道区	整地	面积 (hm^2)	3.10	2.97
		平原塔基区	表土清理	面积 (hm^2)	0.64	0.58
	平原线路施 工及生活区	表土回铺	面积 (hm^2)	0.64	0	0.58
		平原施工便 道区	整地	面积 (hm^2)	2.02	0
		平原施工便 道区	整地	面积 (hm^2)	1.01	0
		分区	名称	设计总量	本季度	完成总 量
植物措 施	邢西 500kV 变 电站	进站道路区	绿化	面积 (hm^2)	0.04	0
		变电站址区	边坡绿化	面积 (m^2)	0	15000
	邢西—彭 村 500kV 线路工程	低山丘陵塔 基区	绿化	面积 (hm^2)	0.99	0.20
		低山丘陵线 路施工及生 活区	绿化	面积 (hm^2)	0.45	0.30

邢西—涉武双回500kV线路工程	活区					
	低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.54	0.08	0.41
	低山丘陵塔基区	绿化	面积 (hm ²)	0.41	0.04	0.34
	低山丘陵线路施工及生活区	绿化	面积 (hm ²)	0.08	0	0
	低山丘陵施工便道区	绿化	面积 (hm ²)	0.65	0.10	0.44
临时措施	分区	名称	设计总量	本季度	完成总量	
	邢西500kV变电站	排水沟	长度 (m)	200	0	200
		沉砂池	个	1	0	0
		临时遮盖	面积 (hm ²)	0.10	0	0.11
		绿化	面积 (m ²)	0	0	465
	邢西—彭村500kV线路工程	植草砖	面积 (m ²)	0	0	360
		临时拦挡	长度 (m)	3400	0	0
		临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0	0.30
		低山丘陵线路施工及生活区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0.30	0.28
		低山丘陵塔基区	临时拦挡	长度 (m)	3225	0
邢西—涉武双回500kV线路工程	低山丘陵塔基区	临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0	0.15
		临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0	0.13
	平原塔基区	临时拦挡	长度 (m)	1050	0	0
		临时遮盖	面积 (hm ²)	0	0	0.19
		临时遮盖	面积 (hm ²)	0.15	0	0.13
		平原丘陵线路施工及生活区	临时遮盖			
水土流失影响因子	降雨量	mm	/			
	最大 24 小时降雨 (mm)	mm	/			
土壤流失量			t	819	8	927
水土流失危害事件				无		

监测工作开展情况	1、对现场进行勘查，对工程进度进行了解，对现场进行调查，统计现场水保措施。 2、根据现场施工情况完成 2019 年第二季度水土保持监测季报。
存在问题与建议	1、尽快实施水保措施，加强对边坡的防护。 2、尽快对施工区进行平整，恢复原地貌，满足验收条件时组织水保设施自验。

现场照片：

