

沧州任丘南 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沧州供电公司

监测单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二〇年六月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

只适用于本次沧州任丘南 220kV 输变电工程 (副本)

单 位 名 称：河北环京工程咨询有限公司

法 定 代 表 人：赵 兵

单 位 等 级：★★★★（4星）

证 书 编 号：水保监测（冀）字第 0018 号

有 效 期 间：自 2018 年 1 月 1 日 至 2020 年 12 月 31 日

发证机构：



发证时间：2018 年 1 月 1 日

单位名称：河北环京工程咨询有限公司

联系人：张伟

邮 编：050011

联系电话：0311-85696305

E-mail:huanjingshuibao@126.com

沧州任丘南 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)

赵兵

核定: 王富 (副总工)

王富

审查: 张伟 (副总经理)

张伟

校核: 钟晓娟 (工程师)

钟晓娟

项目负责人: 李艳丽 (工程师)

李艳丽

编写: 贾志刚 (工程师) (资料收集、外业调查)

贾志刚

李艳丽 (工程师) (报告编写、制图)

李艳丽

李旗凯 (工程师) (资料收集、外业调查)

李旗凯

前 言

沧州任丘南220kV输变电工程(以下简称“本工程”)建设内容包括新建任丘南220kV变电站工程、新建任丘南—保沧双回220kV线路工程(架空双回路13.50km,铁塔35基)、章西—赵店π入任丘南变220kV线路工程(全长6.0km,其中单回路0.5km,双回路2.2km,四回路3.3km,全线共建铁塔21基)。

任丘南220kV变电站位于任丘市南马辛庄村村北约150m,线路工程位于沧州任丘市、河间市境内。

沧州任丘南220kV输变电工程总投资15308万元,主体工程于2018年6月1日开工,2019年6月30日完工。水土保持措施于2018年6月1日开工,2020年5月30日完工。项目由国网河北省电力有限公司沧州供电公司投资建设。

工程累计扰动占地3.97hm²,其中永久占地1.69hm²,临时占地2.28hm²,工程占地类型为耕地、林地和建设用地。该工程挖填方总量为7.30万m³,其中土方开挖3.23万m³,填方量4.07万m³,外购土方0.84万m³。

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沧州供电公司委托邯郸市森源水利技术咨询有限公司承担沧州任丘南220kV输变电工程水土保持方案报告书编制工作。2014年10月,邯郸市森源水利技术咨询有限公司完成了《沧州任丘南220kV输变电工程水土保持方案报告书(报批稿)》,沧州市水务局于2014年11月18日以“沧水保〔2014〕15号”文批复了本工程水土保持方案报告书,批复的沧州任丘南220kV输变电工程水土保持估算总投资153.2万元。

2019年4月,河北环京工程咨询有限公司承担本工程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2019年第二季度、2019年第三季度、2019年第四季度和2020年第一季度报告。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,2020年6月完成了监测总结报告。

沧州任丘南 220kV 输变电工程水土保持监测特性表

填表时间：2020 年 5 月

主体工程主要技术指标												
项目名称		沧州任丘南 220kV 输变电工程										
建设规模	建设内容包括新建任丘南220kV变电站工程、新建任丘南—保沧双回220kV线路工程（架空双回路13.50km，铁塔35基）、章西—赵店π入任丘南变220kV线路工程（全长6.0km，其中单回路0.5km，双回路2.2km，四回路3.3km，全线共建铁塔21基）。				建设单位、联系人	国网河北省电力有限公司沧州供电公司、韩学						
					建设地点	河北省沧州任丘市、河间市境内						
					所在流域	海河流域						
					工程投资	15308 万元						
					工程总工期	2018年6月1日~2019年6月30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		三级防治标准					
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		120t/ (km ² ·a)					
	方案设计防治责任范围	5.02hm ²			容许土壤流失量		200t/ (km ² ·a)					
水土保持投资		144.11 万元			水土流失目标值		200t/ (km ² ·a)					
防治措施		变电站区：(1) 变电站址：工程措施为表土清理 0.97hm ² 、排水 527m，铺透水砖 5027m ² 、挡土墙 365m、植物措施为自然恢复植被 0.10hm ² 、临时措施为临时排水 315m、沉砂池 1 座、纱网遮盖 2426 m ² (2) 进站道路：工程措施为表土清理 0.04hm ² 、覆土平整 0.02hm ² 、挡土墙 101m (3) 施工营地：工程措施为表土清理 0.3hm ² 、覆土平整 0.3hm ² 、临时措施为临时遮盖 719hm ² 、透水砖 246m ² 输电线路工程：(1) 塔基区：工程措施为场地平整 0.66hm ² 、植物措施为自然恢复植被 0.21hm ² 、临时措施为临时遮盖 412m ² 。(2) 施工区：工程措施为表土清理 0.96hm ² 、覆土平整 1.68 hm ² 、植物措施为种草 0.19 hm ² 、植树 0.19 hm ² 、临时措施为临时遮盖 7260m ² 。 (3) 施工便道：工程措施为表土清理 0.3hm ² 、覆土平整 0.3 hm ² 、临时措施为临时遮盖 731m ² 。										
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量							
		扰动土地整治率	90%	98.24%	措施面积	3.41 hm ²	永久建筑物面积	0.49 hm ²	水面面积	0hm ²	扰动地表面积	3.97 hm ²
		水土流失治理度	80%	97.40%	防治责任范围	4.97hm ²		水土流失总面积		3.08hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	2.81hm ²		容许土壤流失量		200t/km ² ·a		
林草覆盖率		/	/	植物措施面	/		监测土壤流		200t/km ² ·a			

			积		失量	
林草植被恢复率	/	/	可恢复林草植被面积	/	林草类植被面积	/
拦渣率	90%	99%	实际拦挡弃土量	—	总弃土	—
水土流失治理达标评价	根据项目水土保持监测结果分析，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比等水土流失防治指标达到方案目标值。					
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，未发生重大水土流失事件，基本满足开发建设项目水土保持的要求。					
主要建议	<p>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。</p> <p>工程运行维护所必要的施工，建议避开汛期，如无法避开，应及时采取临时遮盖拦挡措施，避免施工急剧增加土壤侵蚀量以及对施工效率和质量的影响。</p>					

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.....	- 11 -
1.3 监测工作实施情况.....	- 12 -
2 监测内容和方法	- 17 -
2.1 扰动土地情况.....	- 17 -
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	- 18 -
2.3 水土保持措施.....	- 18 -
2.4 水土流失情况.....	- 19 -
3 重点对象水土流失动态监测	- 20 -
3.1 防治责任范围监测.....	- 20 -
3.2 取料监测结果	- 25 -
3.3 弃渣监测结果	- 26 -
3.4 土石方流向情况监测结果	- 26 -
4 水土流失防治措施监测结果	- 28 -
4.1 工程措施监测结果	- 28 -
4.2 植物措施监测结果	- 32 -
4.3 临时措施监测结果	- 34 -
4.4 水土保持措施防治效果	- 39 -
5 土壤流失情况监测	- 45 -
5.1 水土流失面积	- 45 -
5.2 土壤流失量	- 45 -
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	- 47 -
5.4 水土流失危害	- 47 -
6 水土流失防治效果监测结果	- 49 -

6.1 扰动土地整治率	- 49 -
6.2 水土流失总治理度	- 49 -
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	- 50 -
6.4 土壤流失控制比	- 50 -
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	- 50 -
6.6 综合说明	- 50 -
7 结论	- 52 -
7.1 水土流失动态变化	- 52 -
7.2 水土保持措施评价	- 52 -
7.3 存在问题及建议	- 52 -
7.4 综合结论	- 52 -
8 附图及有关资料	- 54 -
8.1 附图	- 54 -
8.2 有关资料	- 54 -

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

沧州任丘南 220kV 输变电工程位于沧州任丘市、河间市境内，其中变电站位于任丘市南马辛庄村村北约 150m，附近有村通道路连接保沧高速、大广高速、国道 106，交通较便利。

工程项目地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

1.1.1.2 建设性质、工程规模与等级

本工程为新建 220kV 输变电工程，建设等级为中型。

新建任丘南 220kV 变电站：终期 3 台 180MVA 主变，容量比取 180/180/90MVA，主变采用有载调压变压器，变比取 $230 \pm 8 \times 1.25\% / 121/38.5\text{kV}$ 。220kV 终期规划出线 6 回。本期 2 台 180MVA 主变，容量比取 180/180/90MVA，主变采用有载调压变压器，220kV 本期出线 4 回，采用架空线路。

任丘南-保沧双回 220kV 线路：位于任丘市、河间市境内，为双回路架空线路，全长 11.831km，全线共建塔基 36 基，其中耐张塔 9 基、直线塔 27 基。

章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路：位于任丘市境内，为单回路、双回路、四回路架空线路，全长 5.524km，其中四回路 4.579km，双回路 0.746km，单回路 0.199km。全线共建铁塔 21 基，其中四回路直线塔 8 基，四回路耐张塔 8 基；双回路耐张塔 3 基，单回路耐张塔 2 基。

沧州任丘南 220kV 输变电工程特性表

表 1-1

序号	类别	项目		主要技术指标
1	工程概况	项目名称		沧州任丘南 220kV 输变电工程
2		项目性质及等级		新建，中型输变电工程
3		地理位置		河北省沧州任丘市、河间市
4		建设单位		国网河北省电力有限公司沧州供电公司
5		工程建设期		2018 年 6 月 1 日—2019 年 6 月 30 日
6		变电站		新建任丘南 220kV 变电站 规模：3 台 180MVA 主变，220kV 终期规划出线 6 回
7		任丘南-保沧 双回 220kV 线路	全长 11.831km，全线共建塔基 36 基， 其中耐张塔 9 基、直线塔 27 基。	
8		章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路	全长 5.524km，其中单回路 0.199km， 双回路 0.746km，四回路 4.579km。全线共建铁塔 21 基，其中四回路直线塔 8 基， 四回路耐张塔 8 基；双回路耐张塔 3 基， 单回路耐张塔 2 基。	
9		总占地	hm ²	3.87
10		永久占地	hm ²	1.69
11		临时占地	hm ²	2.18
12		总量	万 m ³	7.30
13		开挖量	万 m ³	3.23
		回填量	万 m ³	4.07

1.1.1.3 项目投资、建设工期

沧州任丘南 220kV 输变电工程总投资为 15308 万元。2018 年 6 月 1 日开工，2019 年 6 月 30 日完工。

1.1.1.4 项目组成

1、任丘南 220kV 变电站

任丘南 220kV 变电站位于任丘市辛中驿镇南马辛庄村北约 150m，东距 106 国道约 350m，交通便利。

变电站工程总占地面积 1.21hm²，其中变电站内占地面积 0.97hm²，进站道路区占地 0.04hm²，施工营地占地面积 0.20hm²。

(1) 变电站

位于平原区，地面标高7.15m，百年一遇设计洪水位7.95m，变电站地面抬高0.8m以上。变电站占地 0.97hm^2 ，占地类型为耕地，其中围墙内占地 0.87hm^2 ，围墙外占地 0.10hm^2 ，全部为永久占地，主体工程在总体布置上，以充分利用占地，分区明确，且施工方便为原则。

变电站为无人值班变电站，保护室布置在变电站东侧进站大门处，220kV配电装置布置在变电站南侧向南架空出线，110kV配电装置布置在变电站北侧向北架空出线。为35kV及低压配电装置和变压器布置在220kV配电装置和110kV配电装置之间，电容器布置在站区的东侧，35kV向东侧出，不布置绿化措施。

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连接站外排水管。通过站外排水管排至变电站进站道路东侧排水渠内。

站外排放方式是集中排放，排至西围墙外48m远处的自然沟道内。

(2) 施工营地：变电站施工营地位于进站道路南北两侧，材料堆放场位于进站道路北侧，占地面积为 0.20 hm^2 ，项目部位于进站道路南侧，占地面积为 0.10 hm^2 。施工结束后恢复原地貌。



图 1-2 变电站施工过程中

(3) 进站道路：站外道路从变电站东侧乡间道路引入，征地宽度为 7m，路面为混凝土路面，长度为 50.5m。占地面积为 0.04hm^2 。

2 线路工程

(1) 任丘南-保沧双回 220kV 线路

新建线路全长 11.831km，线路由保沧 500kV 变电站向北出线后，设立终端塔 J1，经 J1 右转向东北方向，由 J1、J2 构成独立耐张段跨越保沧高速，跨过保沧高速后右转向东。平行保沧高速向东架设至 J3，再次右转平行保沧高速至培里村西南设立 J4，经 J4 左转后平行保沧-沧西 500kV 线路至西王口村北设立 J5，再次左转向东北方向至郭家口村东设立 J6，再左转向北至南马村东设立 XJ7，避让过厂房后至 XJ8，右转后至南马辛庄村北设立终端塔 XJ9，经终端接入任丘南 220kV 变电站。

新建铁塔总计 36 基，其中双回路直线塔 27 基，双回路耐张塔 9 基。任丘南-保沧双回 220kV 线路总占地面积 1.68hm^2 ，其中塔基区占地 0.43hm^2 ，线路施工及生活区占地面积 1.06hm^2 ，施工便道区占地面积 0.19hm^2 （施工便道长度 475m，宽度 4m，土质路面）。

(2) 章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路

章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路全长 5.524km，其中四回路 4.579km，双回路 0.746km，单回路 0.199km。

线路起自新建 220kV 任丘南站，线路向南出线后设立双回路终端塔 J1，J1 左转跨过胜利路后至 J2，经 J2 再次左转跨过水渠后设立 J3，由 J3 开始本线路与 110kV 线路同塔四回路架设，经 J3 小角度右转向东至北辛中驿村西侧设立 J4，经 J4 左转后至陶家庄西侧设立 J5，然后右转开始向东至陶家庄村北设立 J6，经 J6 右转向南至大石路北侧设立 J7，经 J7 线路向东跨越 G106 国道和金狮焊机办公楼后至 J8，然后 J8 左转至 J9，经 J9 再次左转至四回路分支塔 J10，通过 J10 分支塔 220kV 线路与 110kV 线路分开架设，220kV 线路分出后至双回路分支塔 J11，经 J11 分成两个单回路后通过 BJ12 和 NJ12 与原赵章线相接。

新建铁塔总计 21 基，其中四回路直线塔 8 基，四回路耐张塔 8 基；双回路耐张塔 3 基，单回路耐张塔 2 基。章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路总占地面积

0.98hm², 其中塔基区占地0.25hm², 线路施工及生活区占地面积0.62hm², 施工便道区占地面积0.11hm² (施工便道长度275m, 宽度4m, 土质路面)。

1.1.1.5 占地面积

工程累计扰动占地 3.97hm², 其中永久占地 1.69hm², 临时占地 2.28hm², 工程占地类型为耕地、林地和建设用地。工程占地情况详见表 1-2。

项目占地面积统计表

表 1-2

单位: hm²

建设内容		合计	永久				临时			
			小计	耕地	林地	建设用地	小计	耕地	林地	建设用地
变电站区	变电站	0.97	0.97	0.97						
	进站道路	0.04	0.04	0.04						
	施工营地	0.30					0.30	0.30		
输电线路	塔基区	0.68	0.68	0.47	0.16	0.05	0			
	施工区	1.68					1.68	1.25	0.19	0.24
	施工便道	0.3					0.30	0.30		
合计		3.97	1.69	1.48	0.16	0.05	2.28	1.85	0.19	0.24

1.1.1.6 土石方量

本工程挖填主要为土方, 挖填方总量为 7.30 万 m³, 其中土方开挖 3.23 万 m³, 填方量 4.07 万 m³, 外购土方 0.84 万 m³。

工程土石方情况见表 1-3。

建设期土石方平衡表

表 1-3

单位: 万 m³

分区或分段		总挖填方	挖方	填方	调入
变电站区	变电站	3.26	1.23	2.03	0.80 (外购)
	进站道路	0.08	0.02	0.06	0.04 (外购)
	施工营地	0.02	0.01	0.01	
输电线路区	塔基区	3.64	1.82	1.82	
	施工区	0.28	0.14	0.14	
	施工便道	0.02	0.01	0.01	

合计	7.30	3.23	4.07	0.84
----	------	------	------	------

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沧州供电公司

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

水土保持方案编制单位：邯郸市森源水利技术咨询有限公司

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

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：河北环京工程咨询有限公司

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

项目区位于河北平原中部的冲洪积平原区，地势平坦、开阔。其中变电站地面标高在7.5m 左右；线路工程地面标高5-12m 之间，地势自西南向东北倾斜，坡降在1/15000 左右。项目区地形地貌见图1-3~1-4。



图 1-3 变电站地形地貌



图 1-4 线路沿线地形地貌

1.1.2.2 土壤植被

项目区土壤主要为褐土，土壤质地以粉土、粉质粘土、粘土、细砂为主，土层厚度在1.0~10m 左右。项目区植被类型为暖温带落叶阔叶林带，现状植被以农作物及乔木林及经济林为主，主要农作物有小麦、玉米、谷子、高粱、棉花、花生、芝麻、大豆等。

主要乔木林为杨树、槐树等，经济林有枣、梨、苹果、葡萄、桃、杏等，尤以枣树栽培历史悠久。



图 1-5 项目区植被



图 1-6 项目区植被

1.1.2.3 气象水文

(1) 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽，冬季寒冷干燥。多年平均气温 12.7°C ，极端最高气温 42.7°C ，极端最低气温 -23.8°C ，平均风速 2.6m/s ，全年无霜期 188 天，多年平均降水量为 527.2mm ，降水量年内降水分配不均，多集中在夏，约占全年 80% ，多年平均最大 6h 、 24h 降水量分别为 70mm 、 79mm ，极端日最大降雨量 177mm ，最大冻土深度为 67cm 。项目区全年盛行风向均为SSW，风向频率为 11% 。

项目区常规气象条件表

表1-4

项 目	单 位	数 值
多年平均气温	℃	12.7
历年极端最高气温	℃	42.7
历年极端最低气温	℃	-23.8
平均风速	m/s	2.60
多年最多风向		SSW
多年平均降水量	mm	527.2
日最大降水量	mm	177
多年平均蒸发量	mm	2197
最大冻土深度	m	0.67
无霜期	d	140
历年最大积雪厚度	cm	18.0
最大导线覆冰重量	(g/m)	163
最大导线覆冰基本冰厚	cm	5.85

(2) 河流水文

任丘市属海河流域大清河水系。项目区附近有古阳河、小白河，均为季节性河流，变电站站址西距小白河约7.5km，东距古阳河约13.0km。另外变电站附近有排水沟渠2处，排水通畅，不存在常年内涝问题。古阳河：古阳河全长77.5km，流域面积436km²。古洋河为大清河南支流域的排沥河道，现状排沥标准5a一遇，设计流量98m³/s。古阳河上起饶阳县城东北张村西，经献县至肃宁县韩村东北约4.2km处进入河间市，经龙华店、留古寺、北石槽等乡镇进入任丘市界。再经任丘市、文安至文安县大龙华村西北进入赵王河。小白河：小白河位于河北省中东部平原，发源于河间、饶阳、博野县经蠡县、肃宁、高阳至任丘县沿白洋淀东侧北流入文安洼，全长71km，汇水面积1679km²，是一条内地排涝河道，排沥设计标准5a一遇，设计流量50m³/s，现状河道仍维持原设计排沥标准。

任丘南变电站站址距各河流较远，站址100年一遇洪水主要受白洋淀分洪洪水影响，30~50年内站址不受河道变迁影响，站址不存在常年内涝积水问题；根据水文资料，站址处百年一遇洪水淹没深为0.8m，变电站围墙外设0.8m高挡土墙，达到百年一遇防洪要求；任丘南-保沧220kV双回线路可一档跨越古阳河，无河中立塔。



图 1-7 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》，本工程位于沧州市境内的任丘市、河间市境内，属华北平原区，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 $120\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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

项目区不属于国家或省级水土流失重点防治区，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沧州供电分公司委托邯郸市森源水利技术咨询有限公司承担沧州任丘南 220kV 输变电工程水土保持方案编制工作。2014年10月，邯郸市森源水利技术咨询有限公司完成了《沧州任丘南 220kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，沧州市行政审批局于2018年3月1日以“沧审批复〔2017〕5号”文批复了本工程水土保持方案报告书，批复的工程水土保持估算总投资153.20万元。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。本工程主体工程于2018年6月1日开工建设，2019年6月30日完工；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、挡土墙、表土清理、临时排水沟、沉淀池、临时遮盖、临时透水砖等；线路表土清理、覆土平整、遮盖等。施工营地覆土平整等水土保持措施于2020年5月完成。

建设单位于2019年4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。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2019年4月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本工程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，成立了沧州任丘南220kV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，任丘南-保沧双回220kV线路全线共建塔基36基，已经完成基坑开挖35基，基础浇制6基，铁塔组立4基；章西-赵店π入任丘南变220kV线路，共建塔基21基，已经完成基坑开挖10基，基础浇制2基。

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) 2019年4月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2019年4月的水土保持措施实施情况补充调查。

(2) 2019年汛期(6月至9月)，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防治效益情况。

(3) 2019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，掌控汛期降雨对本工程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) 2020年5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 2019 年第二季度、2019 年第三季度、2019 年第四季度、2020 年第一季度季报，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 2020 年 5 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《沧州任丘南 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 2019 年 4 月接受建设单位委托，2019 年 5 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本工程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。本工程各建设区域共布设各类监测点 14 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
变电 站区	变电站	1	调查样地
	进站道路	1	调查样地
	施工营地	2	调查样地
输电线路	塔基区	5	调查样地
	施工便道区	3	调查样地
	施工区	2	调查样地
合计		14	



图 1-8 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 监测土壤水分
土壤情况	取土钻	2 个	
	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	2 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。本工程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 2019 年 4 月开始监测工作，根据现场勘查情况完成 2019 年第二季度、2019 年第三季度、2019 年第四季度、2020 年第一季度季报，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 2020 年 5 月完成《沧州任丘南 220kV 输变电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。2019 年 4 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 7.30 万 m³，其中土方开挖 3.23 万 m³，填方量 4.07 万 m³，外购土方 0.84 万 m³。

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。2019 年 4 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。2019年4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《沧州任丘南 220kV 输变电工程水土保持方案报告书(报批稿)》,沧州任丘南 220kV 输变电工程水土流失防治责任范围总面积 5.02hm², 其中建设区 4.49hm², 直接影响区 0.53hm²。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

建设内容		水土流失防治责任范围		
		建设区	直接影响区	合计
变电站区	变电站	1.00		1.00
	进站道路	0.04		0.04
	站外排水管线	0.45		
	施工营地	0.15	0.05	0.20
	小计	1.64		1.64
输电线路	塔基区	0.73		0.73
	施工区	1.80	0.30	2.10
	施工便道	0.32	0.18	0.50
	小计	2.85		2.85
合计		4.49	0.53	5.02

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。

沧州任丘南 220kV 输变电工程建设期防治责任范围为 4.46hm², 包括项目建设区 3.97m²和直接影响区 0.49hm²。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

表 3-2

单位: hm²

建设内容		水土流失防治责任范围		
		建设区	直接影响区	合计
变电站区	变电站	0.97		0.97
	进站道路	0.04		0.04
	施工营地	0.3	0.04	0.34
	小计	1.31		1.31
输电线路	塔基区	0.68		0.68
	施工区	1.68	0.28	1.96
	施工便道	0.3	0.17	0.47
	小计	2.66	0.45	3.11
合计		3.97	0.49	4.46

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 4.46hm²，其中项目建设区 3.97hm²，直接影响区 0.49hm²，与方案相比，防治责任范围减少 0.56hm²，其中建设面积减小 0.52hm²，直接影响区面积减小 0.04hm²，减少的具体变化原因如下：

一、新建任丘南220kV变电站

1、变电站址占地：可研设计任丘南220kV变电站站址占地面积1.00hm²，由于主体设计变化，实际建成后站址占地面积0.97hm²，实际比方案设计阶段减少0.03hm²。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胜利大街引接，路面宽度为4.50m，道路征地宽度为7.0m，占地0.04hm²。实际道路与方案设计一致，面积不变。

3、施工营地：方案设计变电站施工营地位于进站道路南、北两侧，占地面积0.15hm²。材料堆放场布置于进站道路南侧，占地0.05hm²，施工办公生活区布置于进站道路北侧，占地0.10hm²，加工区和设备场位于变电站内，不再新征占地。施工道路利用进站道路，施工期为土路，变电站施工结束后铺混凝土路面。实际变电站施工营地位于进站道路南、北两侧，占地面积0.30hm²。材料堆放场布置于进站道路北侧，占地0.20hm²，施工办公生活区布置于进站道路南侧，占地0.10hm²，施工道路利用料场内临时道路。

由于施工需要，实际比方案设计阶段增加 0.15hm^2 。

4、站外排水管线：方案设计站外排水管线长900m，挖宽 1.5m，一侧预留 1.5m 机械作业带，另一侧预留 2.5m 堆土带，占地面积 0.45 hm^2 。实际站外排水管线长 57 m，沿进站道路开挖，埋设于进站道路下，不新增占地。

二、线路工程

1、塔基区：可研设计任丘南-保沧双回 220kV 线路工程双回路，长 14km，新建塔基 42 基，实际线路长 11.831km，新建塔基 36 基，实际比可研设计减少 2.169 km，塔基数减少 6 基。可研设计章西-赵店 π 入任丘南变电站 220kV 线路工程长 6km，新建塔基 19 基，实际线路长 5.524km，新建塔基 21 基，实际比可研设计减少 0.476 km，塔基数增加 2 基。

总计塔基数减少 4 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 0.05hm^2 ，不产生直接影响区。

2、施工区：塔基数量减少，塔基施工区面积减少 0.12hm^2 ，直接影响区面积减少 0.02hm^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 0.02hm^2 。施工便道直接影响区面积减小 0.01hm^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	任丘南 220kV 变电站	变电站	1.00	0.97	-0.03	布局紧凑，站址占地减少
		进站道路	0.04	0.04		与主体设计一致
		施工营地	0.15	0.30	0.15	施工营地分两个区域，分别位于变电站南侧和北侧。 根据施工实际需要，占地增加。
		站外排水管 线	0.45	0	-0.45	站外排水沿进站道路布设，不新增占地
		小计	1.64	1.31	-0.33	
	线路 工程	塔基区	0.73	0.68	-0.05	对比方案设计阶段，实际建设线路长度缩短 2.645km，塔基数减少 4 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。
		施工区	1.80	1.68	-0.12	
		施工便道区	0.32	0.30	-0.02	
		小计	2.85	2.66	-0.19	
		小计	4.49	3.97	-0.52	
直接影 响区	任丘南 220kV 变电站	变电站	/	/	/	变电站施工在征地范围内进行，施 工临建区域尽量减少对周边的扰动。
		进站道路	/	/	/	
		施工营地	0.05	0.04	-0.01	
		站外排水管	/	/	/	
		小计	0.05	0.04	-0.01	
	线路 工程	塔基区	/	/	/	对比方案设计阶段，实际建设线路长度缩短 2.645km，塔基数减少 4 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、线路施工区和施工便道区直接影响面积相应减少。
		施工区	0.30	0.28	-0.02	
		施工便道区	0.18	0.17	-0.01	
		小计	0.48	0.45	-0.03	
		小计	0.53	0.49	-0.04	
合计			5.02	4.46	-0.56	

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 $120\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.2.2 扰动后土壤侵蚀模数

建设期 2018 年 6 月 1 日—2019 年 6 月 30 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

项目区		占地面积 (hm^2)	建设期侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)
变电站	变电站	0.97	450
	进站道路	0.04	400
	施工营地	0.30	450
输电线路	塔基区	0.68	450
	施工区	1.68	400
	施工便道	0.30	450
合计			

3.1.2.3 运行期土壤侵蚀模数

2019 年 7 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

项目区		占地面积 (hm ²)	试运行期侵蚀模数 (t/km ² a)
变电站	变电站址	0.10	200
	进站道路	0.02	200
	施工营地	0.30	200
输电线路	塔基区	0.66	200
	施工区	1.68	200
	施工便道	0.30	200

3.1.3 建设期扰动土地面积

自 2019 年 4 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，统计扰动土地面积。详见表 3-6。

扰动土地面积统计表

表 3-6

单位：hm²

建设内容		合计	永久				临时			
			小计	耕地	林地	建设用地	小计	耕地	林地	建设用地
变电站	变电站址	0.97	0.97	0.97			0			
	进站道路	0.04	0.04	0.04			0			
	施工营地	0.30	0				0.30	0.30		
输电线路	塔基区	0.68	0.68	0.47	0.16	0.05	0			
	施工区	1.68	0				1.68	1.25	0.19	0.24
	施工便道	0.3	0				0.30	0.30		
合计		3.97	1.69	1.48	0.16	0.05	2.28	1.85	0.19	0.24

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

本工程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

建设过程中需要取土 0.84 万 m³，采用外购方式，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，本工程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

任丘南220kV 输变电工程挖填方总量为7.43 万m³，其中挖方总量3.68万m³，填方总量3.98 万m³，借方0.58 万m³，弃方 0.28 万m³。方案设计土石方情况见表3-7。

方案设计土石方情况表

表 3-7

分区或分段		土石方量	开挖	回填	调入		废弃		万 m ³
					数量	来源	数量	去向	
变电站区	变电站	3.37	1.41	1.96	0.55	外购			
	进站道路	0.07	0.02	0.05	0.03	外购			
	站外排水管线	0.26	0.13	0.13					
	施工营地	0.02	0.01	0.01					
输电线路区	塔基区	3.65	1.95	1.70			0.25	平铺塔基占地范围内	
	施工区	0.04	0.15	0.12			0.03	拆迁彩钢板，运至废品回收站	
	施工便道	0.02	0.01	0.01					
合计		7.43	3.68	3.98	0.58		0.28		

3.4.2 土石方监测情况

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为 7.30 万 m³，其中土方开挖 3.23 万 m³，填方量 4.07 万 m³，外购土方 0.84 万 m³。塔基开挖回填剩余土方在塔基占

地范围内平铺。

建设期土石方量监测结果见表 3-8。

建设期土石方平衡表

表 3-8

单位: 万 m³

分区或分段		总挖填方	挖方	填方	调入
变电站区	变电站	3.26	1.23	2.03	0.80 (外购)
	进站道路	0.08	0.02	0.06	0.04 (外购)
	施工营地	0.02	0.01	0.01	
输电线路区	塔基区	3.64	1.82	1.82	
	施工区	0.28	0.14	0.14	
	施工便道	0.02	0.01	0.01	
合计		7.30	3.23	4.07	0.84

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

位于平原区，地面标高7.15m，百年一遇设计洪水位7.95m，变电站地面抬高0.8m以上，主体设计填方段浆砌石挡土墙，变电站施工前表土清理、硬化地面铺设植草砖、透水砖，站区集中排水等措施。

①表土清理：施工前先清理表土，清理厚20cm-30cm，清理面积 1.0hm^2 ，清理方量 2200m^3 ，清理的表土集中堆放至变电站空闲地内，用于线路施工区覆土绿化。

②站区排水：变电站采用集中排水的方式，整个站区放坡4%~6%，道路均设有雨水口，地面及道路雨水经雨水口排入地下雨水管道，收集处理后，由站外排水管线排入附近排水渠内。变电站排水管长约550m。

③浆砌石挡土墙：变电站抬高地面需建浆砌石挡土墙，长约380m。

④铺设透水材料：变电站户外配电区空地铺设植草砖、透水砖，增加雨水蓄渗，估算铺设植草砖约 4570m^2 ，透水砖约 1000m^2 。

2、进站道路区

进站道路长50.5m，宽4.5m，按7.0m征地，两侧预留各1.5m保护用地，保护用地两侧为耕地。主体设计了表土清理及挡土墙工程，结合实际情况，方案设计的水保措施主要为覆土平整与自然恢复。

①表土清理：施工前对道路占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面积约 0.04hm^2 ，清理方量 120m^3 ，清理的表土沿道路一侧拍实堆放。

②覆土平整：道路两侧保护用地覆表土，用于复耕，面积约 0.02hm^2 ，方量 120m^3 。

③挡土墙：道路两侧填方坡面建浆砌石挡土墙，长约101m，浆砌石 53.16m^3 。

3、站外排水管线

站外排水管线防治重点为施工期开挖土方的防护及开挖面后期场地平整等。由于排水管线为临时性占地，占地类型全部为耕地，工程完工后可复耕，不再布置植物措施，方案结合实施情况需增加排水管线土地整治工程与临时堆土遮盖措施。由于排水管线开挖面较长，水土保持措施进度与主体进度保持一致，采取分段施工，分段验收的方式。

①表土清理：施工前对站外排水管线占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面积约 0.44hm^2 ，清理方量 1320m^3 ，清理的表土管线堆土外侧拍实堆放。

②覆土平整：站外排水管线回填完毕后覆表土，用于复耕，面积约 0.44hm^2 ，方量 1320m^3 。

4、施工营地

施工营地占地类型为耕地，施工完工后可复耕，不再布置植物措施，方案结合实际需增设清表与覆土工程，增设表土防护措施与场内排水措施。

①表土清理：施工前先清理表土，清理厚30cm，清理面积 0.15hm^2 ，清理方量 450m^3 ，清理的表土集中堆放至施工营地角落，用于后期复耕复土。估算堆土高3.2m，顶宽5.0m，底宽9.27m，长20.0m，堆土边坡1:0.7。

②覆土平整：施工完工后，施工营地覆土平整，覆土面积 0.15hm^2 ，覆土厚30cm，方量 450m^3 ，表土来源于本区前期剥离的表土。

4.1.2.2 输电线路

1、塔基区

塔基区施工时间为6-10月及次年3-4月，历经雨季，方案结合实际，施工过程需增加临时堆土的防护措施，工程后期，除塔基基础外，其它占地施工完毕后进行场地平整，结合立地条件与施工特点，塔基区占地为耕地的，可复耕，占地类型为林地、建设用地的可自然恢复植被。

场地平整：基础回填完毕后，塔基周边征地进行场地平整，平整面积约 0.70hm^2 。

2、施工区

线路施工区主要为牵张场占地，本工程共布置牵张场约9处，每处呈块状分布，方案结合施工特点及占地类型布置水保措施。施工区前期清理表土，后期覆

土平整，原占地类型为耕地的可复耕，不再布置植物措施，原占地类型为林地的栽植杨树，原占地类型为建设用地的，结合周边情况，种草恢复植被。

①表土清理：施工前，施工区部分区域进行清理表土，清表厚约30cm，清表面积 1.01hm^2 ，方量 3050m^3 。清理的表土堆放至施工区角落，约6处，每处堆土约 584m^3 ，估算堆土高3.2m，顶宽6.0m，底宽10.27m，长22.0m，堆土边坡1:0.7。

②覆土平整：施工后期，施工区覆土平整，覆土面积约 1.75 hm^2 ，覆土厚30cm，方量 5250m^3 ，其中 3050m^3 表土来源于本区， 2200m^3 表土来源于变电站前期剥离的表土。

3、施工便道

施工便道占地类型全部为耕地，工程后期，土地整治后可复耕。

①表土清理：施工前对施工便道占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面积约 0.31hm^2 ，清理方量 930m^3 ，清理的表土沿道路一侧拍实堆放。

②覆土平整：施工后期，施工便道覆表土，用于复耕，面积约 0.31hm^2 ，方量 930m^3 。

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

①表土清理：施工前先清理表土，清理厚度平均约22cm，清理面积 0.97hm^2 ，清理方量 2160m^3 ，清理的表土集中堆放至变电站空闲地内，用于线路施工区覆土绿化。

②站区排水：变电站采用集中排水的方式，地面及道路雨水经雨水口排入地下雨水管道，收集处理后，由站外排水管线排入附近排水渠内。变电站排水管长约527m。

③浆砌石挡土墙：变电站抬高地面需建浆砌石挡土墙，长约365m。

④铺设透水材料：变电站户外配电区空地铺设透水砖，增加雨水蓄渗，铺设透水砖约 5027m^2 。

2、进站道路区

①表土清理：施工前对道路占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面

积约 0.04hm^2 , 清理方量 120m^3 , 清理的表土沿道路一侧拍实堆放。

②覆土平整: 道路两侧保护用地覆表土, 用于复耕, 面积约 0.02hm^2 , 方量 120m^3 。

③挡土墙: 道路两侧填方坡面建浆砌石挡土墙, 长约 101m 。

3、施工营地

①表土清理: 施工前先清理表土, 清理厚 30cm , 清理面积 0.30hm^2 , 清理方量 900m^3 , 清理的表土集中堆放至施工营地角落, 用于后期复耕复土

②覆土平整: 施工完工后, 施工营地覆土平整, 覆土面积 0.30hm^2 , 覆土厚 30cm , 方量 900m^3 , 表土来源于本区前期剥离的表土。

4.1.2.2 输电线路

1、塔基区

场地平整: 基础回填完毕后, 塔基周边征地进行场地平整, 平整面积约 0.66hm^2 。

2、施工区

①表土清理: 施工前, 施工区部分区域进行清理表土, 清表厚约 30cm , 清表面积 0.96hm^2 , 方量 2880m^3 。

②覆土平整: 施工后期, 施工区覆土平整, 覆土面积约 1.68 hm^2 , 覆土厚 30cm , 方量 5040m^3 , 其 2880m^3 表土来源于本区, 2160m^3 表土来源于变电站前期剥离的表土。

3、施工便道

①表土清理: 施工前对施工便道占地范围进行清理表土, 清理厚 30cm , 清理面积约 0.30hm^2 , 清理方量 900m^3 , 清理的表土沿道路一侧拍实堆放。

②覆土平整: 施工后期, 施工便道覆表土, 用于复耕, 面积约 0.30hm^2 , 方量 900m^3 。

工程措施实施情况

表 4-1

防治分区		水保 措施	措施布置			完成时间	
			措施位置	单位	数量		
变电站区	变电站	表土清理	全区	hm ²	0.97	2018.6-2018.7	
		排水	变电站区	m	527	2018.9-2018.11	
		铺设透水砖	户外配电区	m ²	5027	2019.3-2019.4	
		挡土墙	周边	m	365	2018.6-2018.8	
	进站道路	表土清理	道路区	hm ²	0.04	2018.6	
		覆土平整	两侧保护区征地	hm ²	0.02	2018.9	
		挡土墙	道路填方地段两侧	m	101	2018.6	
	施工营地	表土清理	征地范围	hm ²	0.30	2018.6	
		覆土平整	征地范围	hm ²	0.30	2020.5	
输电线路	施工区	塔基区	场地平整	塔基基础外占地	hm ²	0.66	2019.3-2019.6
			表土清理	施工区占地类型为林地、耕地的	hm ²	0.96	2018.6-2019.3
		覆土平整	全区	hm ²	1.68	2019.3-2019.6	
	施工便道	表土清理	施工便道	hm ²	0.30	2018.6-2019.3	
		覆土平整	施工便道	hm ²	0.30	2019.3-2019.6	

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

①自然恢复：由于进站道路两侧为耕地，为不影响农作物生长，两侧不再布置植物措施，覆土平整后实施自然恢复，面积约 0.02hm²。

2、变电站

①自然恢复：围墙外占地覆土平整后实施自然恢复，面积约 0.10hm²。

4.2.1.2 输电线路

1、塔基区

自然恢复：原占地类型为林地、建设用地的塔基区（除塔基基础），进行自然恢复，面积约 0.21hm²。

2、施工区

①种草：线路施工区原占地类型为耕地的可复耕，方案设计施工区原占地类型为林地、建设用地的，种草恢复植被，种草面积约 0.21hm^2 ，撒播草籽 16.8kg 。

②栽植杨树：原占地类型为林地的施工区，工程结束后栽植杨树，2 年生苗，株行距 $3.0*3.0\text{m}$ ，穴状整地，需苗量约 333 株。

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

①自然恢复：覆土平整后自然恢复，面积约 0.02hm^2 。

4.2.2.2 输电线路

1、塔基区

自然恢复：原占地类型为林地、建设用地的塔基区（除塔基基础），自然恢复，面积约 0.21hm^2 。

2、施工区

①种草：线路施工区原占地类型为耕地的可复耕，原占地类型为林地、建设用地的，种草恢复植被，种草面积约 0.19hm^2 。

②栽植杨树：原占地类型为林地的施工区，工程结束后栽植杨树，面积约 0.19hm^2 （300 株）。

植物措施分年度实施情况

表 4-2

防治分区		水保 措施	措施布置			完成时间
			措施位置	单位	数量	
变电站	变电站	自然恢复	围墙外保护区征地	hm ²	0.10	2019.6
	进站道路	自然恢复	两侧保护区征地	hm ²	0.02	2019.6
输电线路	塔基区	自然恢复	占地类型为林地、建设用地塔基区	hm ²	0.21	2019.6
		种草	施工区占地类型为建设用地的	hm ²	0.19	2019.5-2019.6
	施工区	植树	施工区占地类型为林地的	株	300	2019.5-2019.6

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、变电站址

①临时排水：开挖基坑及排水不畅地段挖土质排水沟，估算长度 300m，排水沟排水口处建简易沉砂池 1 座。

②临时遮盖：施工前期剥离表土及开挖临时堆土采用纱网遮盖，面积约 800m²。

2、站外排水管线

②临时遮盖：排水管线临时堆土采用纱网遮盖，估算纱网面积 1000m²，排水管线分段施工、分段回填，纱网可重复利用。

3、施工营地

①临时排水：表土堆周边及排水不畅地段挖土质排水沟，估算长度 400m，排水沟排水口处建简易沉砂池 1 座。

②临时遮盖：施工前期剥离表土采用纱网遮盖，根据以上堆土断面，需纱网面积约 340m²。

4.3.1.2 输电线路工程

1、塔基区

纱网遮盖：塔基基础开挖临时堆土采用纱网遮盖，面积约 400m²。

2、施工区

①临时排水：表土堆周边及施工区排水不畅地段挖土质排水沟，估算长度 450m，排水沟排水口处建简易沉砂池 2 座。

②临时遮盖：施工前期剥离表土采用纱网遮盖，根据以上表土堆放设计，需纱网面积约 2200m²。

3、施工便道区

①临时遮盖：道路表土采用纱网遮盖，估算纱网面积 700m²。

4.3.2 分年度实施及保存情况

4.3.2.1 变电站

1、变电站址

①临时排水：开挖基坑及排水不畅地段挖土质排水沟，长度 315m，排水沟排水口处建简易沉砂池 1 座。

②临时遮盖：施工前期剥离表土及开挖临时堆土和裸露地表采用纱网遮盖，面积约 2426m²。

2、施工营地

①临时透水砖：在施工营地院内铺设临时透水砖，面积为 246 m²。

②临时遮盖：施工前期剥离表土采用纱网遮盖，纱网遮盖面积为 710m²。

4.3.2.2 输电线路工程

1、塔基区

纱网遮盖：塔基基础开挖临时堆土和裸露地表采用纱网遮盖，面积为 412m²。

2、施工区

①临时遮盖：施工前期剥离表土和裸露地表采用纱网遮盖，纱网遮盖面积为 7260m²。

3、施工便道区

①临时遮盖：道路表土和裸露地表采用纱网遮盖，纱网遮盖面积为 731m²。

临时措施在建设过程中保存情况良好，临时遮盖有损坏时，及时进行了补充。

临时措施实施情况

表 4-3

防治分区		措施类型	水保措施	措施布置			完成时间
				措施位置	单位	数量	
变电站	变电站	临时措施	临时排水	开挖基础周边	m	315	2018.6
			沉砂池	排水沟排水口	座	1	2018.6
			纱网遮盖	土石方表面	m ²	2426	2018.6-2019.3
	施工营地	临时措施	纱网遮盖	表土堆及石料	m ²	710	2018.6-2019.3
			透水砖	施工营地院内	m ²	246	2018.6
输电线路	塔基区	临时措施	纱网遮盖	临时堆土周边	m	412	2018.6-2019.6
	施工区	临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	7260	2018.6-2019.6
	施工便道	临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	731	2018.6-2019.6

方案水土流失防治措施工程量表

表 4-4

防治分区	措施类型	水保措施	措施布置			工程量		
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
变电站区	变电站	工程措施	表土清理	全区	hm ²	1.00	表土清理	m ³
			排水	变电站区	m	550	排水管	m
			铺设植草砖	户外配电区	m ²	4570	铺砌植草砖	m ²
			铺设透水砖	户外配电区	m ²	1000	铺砌透水砖	m ²
			挡土墙	周边	m	380	砌石挡墙	m ³
	临时措施	植物措施	自然恢复	围墙外保护区征地	hm ²	0.10	自然恢复	hm ²
			临时排水	开挖基础周边	m	300	土方开挖	m ³
		沉砂池	排水沟排水口	座	1	土方开挖	m ³	20
		纱网遮盖	土石方表面	m ²	800	纱网遮盖	m ²	800
		表土清理	道路区	hm ²	0.04	清理表土	m ³	120
输电线路	进站道路	工程措施	覆土平整	两侧保护区征地	hm ²	0.02	表土回覆	m ³
			挡土墙	道路填方地段两侧	m	101	浆砌石	m ³
			植物措施	两侧保护区征地	hm ²	0.02	自然恢复	hm ²
	站外排水管线	工程措施	表土清理	排水管线征地范围	hm ²	0.44	清理表土	m ³
			覆土平整	排水管线征地范围	hm ²	0.44	表土回覆	m ³
		临时措施	纱网遮盖	临时堆土	m ²	1000	纱网遮盖	m ²
	施工营地	工程措施	表土清理	征地范围	hm ²	0.15	清理表土	m ³
			覆土平整	征地范围	hm ²	0.15	表土回覆	m ³
		临时措施	纱网遮盖	表土堆及石料	m ²	340	纱网遮盖	m ²
		临时排水	施工营地周边及表土堆	m	400	土质排水沟	m ³	66
		沉砂池	排水沟排水口	座	2	土方开挖	m ³	20
塔基区	塔基区	工程措施	场地平整	塔基基础外占地	hm ²	0.7	平整场地	hm ²
		植物措施	自然恢复	占地类型为林地、建设用地塔基区	hm ²	0.21	自然恢复	hm ²
		临时措施	纱网遮盖	临时堆土周边	m	400	纱网遮盖	m ²
	施工区	工程措施	表土清理	施工区占地类型为林地、耕地的	hm ²	1.01	清理表土	m ³
			覆土平整	全区	hm ²	1.75	表土回覆	m ³
		植物措施	种草	施工区占地类型为建设用地的	hm ²	0.21	撒播草籽	kg
			植树	施工区占地类型为林地的	hm ²	0.20	栽植杨树	株
	施工便道	临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	2200	纱网遮盖	m ²
			临时排水	表土堆周边	m	450	土质排水沟	m ³
			沉砂池	排水沟排水口	座	2	土方开挖	m ³
	施工便道	工程措施	表土清理	施工便道	hm ²	0.31	清理表土	m ³
			覆土平整	施工便道	hm ²	0.31	表土回覆	m ³
		临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	700	纱网遮盖	m ²

项目水土保持工程措施完成情况表

表 4-5

防治分区	措施类型	水保措施	措施布置			完成时间	
			措施位置	单位	数量		
变电站区	变电站	工程措施	表土清理	全区	hm ²	0.97	2018.6-2018.7
			排水	变电站区	m	527	2018.9-2018.11
			铺设透水砖	户外配电区	m ²	5027	2019.3-2019.4
			挡土墙	周边	m	365	2018.6-2018.8
	临时措施	植物措施	自然恢复	围墙外保护区征地	hm ²	0.10	2019.6
		临时排水	开挖基础周边	m	315	2018.6	
		沉砂池	排水沟排水口	座	1	2018.6	
		纱网遮盖	土石方表面	m ²	2426	2018.6-2019.3	
	进站道路	工程措施	表土清理	道路区	hm ²	0.04	2018.6
			覆土平整	两侧保护区征地	hm ²	0.02	2018.9
			挡土墙	道路填方地段两侧	m	101	2018.6
		植物措施	自然恢复	两侧保护区征地	hm ²	0.02	2019.6
输电线路	施工营地	工程措施	表土清理	征地范围	hm ²	0.30	2018.6
			覆土平整	征地范围	hm ²	0.30	2020.5
		临时措施	纱网遮盖	表土堆及石料	m ²	710	2018.6-2019.3
			临时透水砖	施工营地院内	m ²	246	2018.6
	塔基区	工程措施	场地平整	塔基基础外占地	hm ²	0.66	2019.3-2019.6
		植物措施	自然恢复	占地类型为林地、建设用地塔基区	hm ²	0.21	2019.6
		临时措施	纱网遮盖	临时堆土周边	m	412	2018.6-2019.6
	施工区	工程措施	表土清理	施工区占地类型为林地、耕地的	hm ²	0.96	2018.6-2019.3
			覆土平整	全区	hm ²	1.68	2019.3-2019.6
		植物措施	种草	施工区占地类型为建设用地的	hm ²	0.19	2019.5-2019.6
			植树	施工区占地类型为林地的	株	300	2019.5-2019.6
	施工便道	临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	7260	2018.6-2019.6
		工程措施	表土清理	施工便道	hm ²	0.30	2018.6-2019.3
			覆土平整	施工便道	hm ²	0.30	2019.3-2019.6
		临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	731	2018.6-2019.6

4.4 水土保持措施防治效果

沧州任丘南 220kV 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) 变电站址

工程措施

①表土清理：方案设计施工前先清理表土，清理厚20cm-30cm，清理面积 1.0hm^2 ，清理方量 2200m^3 ，清理的表土集中堆放至变电站空闲地内，用于线路施工区覆土绿化。实际清理面积 0.97hm^2 ，清理平均厚度22cm，清理方量 2160m^3 。由于变电站址面积实际比方案设计减少 0.03 hm^2 ，清理面积减少 0.03 hm^2 。

②站区排水：方案设计变电站采用集中排水的方式，道路均设有雨水口，地面及道路雨水经雨水口排入地下雨水管道，收集处理后，由站外排水管线排入附近排水渠内，变电站排水管长约550m。实际变电站排水管长约527m，由于变电站址面积实际比方案设计减少，站区排水长度比方案设计减少23m。

③浆砌石挡土墙：方案设计变电站周边建浆砌石挡土墙，长约380m。实际完成浆砌石挡土墙365 m，由于变电站址面积实际比方案设计减少，站区挡土墙比方案设计减少15m。。

④铺设透水材料：方案设计变电站户外配电区空地铺设植草砖、透水砖，增加雨水蓄渗，估算铺设植草砖约 4570m^2 ，透水砖约 1000m^2 。实际变电站户外配电区空地铺设透水砖 5027 m^2 ，实际比方案设计植草砖减少以 4570 m^2 ，透水砖增加 4027 m^2 。同样起到了增加雨水蓄渗，减少水土流失的效果。

植物措施

①自然恢复：围墙外占地覆土平整后实施自然恢复，面积约 0.10hm^2 。实际与方案设计一致。

临时措施

①临时排水：方案设计开挖基坑及排水不畅地段挖土质排水沟，估算长度300m，排水沟排水口处建简易沉砂池1座。实际土质排水沟长度315m，排水沟排水口处建简易沉砂池1座，用于排出施工期雨水。

②临时遮盖：方案设计施工前期剥离表土及开挖临时堆土采用纱网遮盖，面

积约 800m^2 。实际在临时堆土和裸露地面进行纱网遮盖，面积为 2426 m^2 ，施工过程中提高防护标准，遮盖面积增加 1626 m^2 。

(2) 进站道路区

工程措施

①表土清理：方案设计施工前对道路占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面积约 0.04hm^2 ，清理方量 120m^3 。实际与方案设计一致。

②覆土平整：方案设计道路两侧保护用地覆表土，用于复耕，面积约 0.02hm^2 ，方量 120m^3 。实际与方案设计一致。

③挡土墙：方案设计道路两侧填方坡面建浆砌石挡土墙，长约101m，浆砌石 53.16m^3 。实际与方案设计一致。

植物措施

①自然恢复：方案设计为不影响农作物生长，进站道路两侧不再布置植物措施，覆土平整后实施自然恢复，面积约 0.02hm^2 。实际与方案设计一致。

(3) 站外排水管线

工程措施

①表土清理：方案设计施工前对站外排水管线占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面积约 0.44hm^2 ，清理方量 1320m^3 ，清理的表土管线堆土外侧拍实堆放。

②覆土平整：方案设计站外排水管线回填完毕后覆表土，用于复耕，面积约 0.44hm^2 ，方量 1320m^3 。

临时措施

①临时遮盖：方案设计排水管线临时堆土采用纱网遮盖，估算纱网面积 1000m^2 ，排水管线分段施工、分段回填，纱网可重复利用。

实际站外排水管线占地在进站道路占地范围内，不新增占地，所以该区域措施取消。

(4) 施工营地

工程措施

①表土清理：方案设计施工前先清理表土，清理厚30cm，清理面积 0.15hm^2 ，清理方量 450m^3 ，清理的表土集中堆放至施工营地角落，用于后期复耕复土。实

际清理面积 0.30hm^2 ，清理方量 900m^3 。由于实际施工营地占地比方案设计增加 0.15 hm^2 ，增加清理方量 450m^3 。

②覆土平整：方案设计施工完工后，施工营地覆土平整，覆土面积 0.15hm^2 ，覆土厚 30cm ，方量 450m^3 ，表土来源于本区前期剥离的表土。实际清理面积 0.30hm^2 ，覆土方量 900m^3 。由于实际施工营地占地比方案设计增加 0.15 hm^2 ，增加覆土方量 450m^3 。

临时措施

①临时排水：方案设计表土堆周边及排水不畅地段挖土质排水沟，估算长度 400m ，排水沟排水口处建简易沉砂池1座。实际在施工营地院内铺透水砖，增加雨水入渗，透水砖面积 246 m^2 。

②临时遮盖：方案设计施工前期剥离表土采用纱网遮盖，需纱网面积约 340m^2 。实际对临时堆土进行纱网遮盖，遮盖面积 710 m^2 。实际表土剥离量增加，遮盖面积增加 370 m^2 。

4.4.1.2 输电线路

1、塔基区

工程措施

场地平整：方案设计基础回填完毕后，塔基周边征地进行场地平整，平整面积约 0.70hm^2 。实际平整面积 0.66hm^2 ，由于塔基区占地面积减少，平整面积比方案设计减少 0.04 hm^2 。

植物措施

自然恢复：方案设计原占地类型为林地、建设用地的塔基区（除塔基基础），进行自然恢复，面积约 0.21hm^2 。实际与方案一致。

临时措施

纱网遮盖：方案设计塔基基础开挖临时堆土采用纱网遮盖，面积约 400 m^2 。实际遮盖面积为 412 m^2 ，由于施工防护标准提高，比方案设计增加 12 m^2 。

2、施工区

工程措施

①表土清理：方案设计施工前，施工区部分区域进行清理表土，清表厚约 30cm ，清表面积 1.01hm^2 ，方量 3050m^3 。实际清表面积 0.96hm^2 ，方量 2880m^3 。

由于施工区占地面积减少，实际比方案设计清理表土面积减少 0.05 hm^2 。

②覆土平整：方案设计施工后期，施工区覆土平整，覆土面积约 1.75 hm^2 ，覆土厚30cm，方量 5250m^3 ，其中 3050m^3 表土来源于本区， 2200m^3 表土来源于变电站前期剥离的表土。实际覆土面积约 1.68 hm^2 ，覆土厚30cm，方量 5040m^3 ，其中 2880m^3 表土来源于本区， 2160m^3 表土来源于变电站前期剥离的表土。由于施工区占地面积减少，实际比方案设计覆土面积减少 0.07hm^2 。

植物措施

①种草：方案设计线路施工区原占地类型为耕地的可复耕，方案设计施工区原占地类型为林地、建设用地的，种草恢复植被，种草面积约 0.21hm^2 ，撒播草籽 16.8kg 。实际种草面积 0.19 hm^2 ，比方案设计减少 0.02 hm^2 ，主要原因是占地面积的减少。

②栽植杨树：方案设计原占地类型为林地的施工区，工程结束后栽植杨树，2年生苗，株行距 $3.0*3.0\text{m}$ ，穴状整地，需苗量约333株。实际植树300株，比方案设计减少33株，主要原因是占用林地面积的减少。

临时措施

①临时排水：方案设计表土堆周边及施工区排水不畅地段挖土质排水沟，估算长度 450m ，排水沟排水口处建简易沉砂池2座。实际每个塔基施工区较短，未修建排水措施。

②临时遮盖：方案设计施工前期剥离表土采用纱网遮盖，根据以上表土堆放设计，需纱网面积约 2200m^2 。实际对临时堆土和裸露地表进行纱网遮盖，纱网遮盖面积为 7260 m^2 。为减少对地面扰动造成的水土流失影响，遮盖面积增加 5060 m^2 。

3、施工便道

工程措施

①表土清理：方案设计施工前对施工便道占地范围进行清理表土，清理厚30cm，清理面积约 0.31hm^2 ，清理方量 930m^3 ，清理的表土沿道路一侧拍实堆放。实际清理面积约 0.30hm^2 ，清理方量 900m^3 ，由于施工便道占地面积减少，清理表土面积减少 0.01 hm^2 。

②覆土平整：方案设计施工后期，施工便道覆表土，用于复耕，面积约

0.31hm², 方量 930m³。实际覆土面积 0.30 hm², 方量 900m³。由于施工便道占地面积减少, 覆土面积减少 0.01 hm²。

临时措施

①临时遮盖: 方案设计道路表土采用纱网遮盖, 估算纱网面积700m²。实际遮盖面积731 m²。为减少对地面扰动造成的水土流失影响, 遮盖面积增加31 m²。

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

防治分区	措施类型	水保措施	工程量				增减情况	备注
			措施位置	单位	设计	实际		
变电站区	变电站	工程措施	表土清理	全区	hm ²	1.00	0.97	-0.03 占地减少
			排水	变电站区	m	550	527	-23 占地减少
			铺设植草砖	户外配电区	m ²	4570	0	-4570 全部铺设透水砖
			铺设透水砖	户外配电区	m ²	1000	5027	+4027
		挡土墙	周边	m	380	365	-15	变电站占地减少
		植物措施	自然恢复	围墙外保护区征地	hm ²	0.10	0.10	0 与方案一致
		临时措施	临时排水	开挖基础周边	m	300	315	+15 根据实际需要调整
			沉砂池	排水沟排水口	座	1	1	0 与方案一致
			纱网遮盖	土石方表面	m ²	800	2426	+1626 裸露地表进行遮盖
	进站道路	工程措施	表土清理	道路区	hm ²	0.04	0.04	0 与方案设计一致
			覆土平整	两侧保护区征地	hm ²	0.02	0.02	0
			挡土墙	道路填方地段两侧	m	101	101	0
		植物措施	自然恢复	两侧保护区征地	hm ²	0.02	0.02	0
输电线路	站外排水管线	工程措施	表土清理	排水管线征地范围	hm ²	0.44	0	-0.44 站外排水管线在进站道路占地范围内，不新增占地
			覆土平整	排水管线征地范围	hm ²	0.44	0	-0.44
		临时措施	纱网遮盖	临时堆土	m ²	1000	0	-1000
	施工营地	工程措施	表土清理	征地范围	hm ²	0.15	0.30	+0.15 根据实际需要面积增加
			覆土平整	征地范围	hm ²	0.15	0.30	+0.15
		临时措施	纱网遮盖	表土堆及石料	m ²	340	719	+370 院内铺设透水砖，对临时堆土进行苫盖
			临时排水	施工营地周边及表土堆	m	400	0	-400
			沉砂池	排水沟排水口	座	2	0	-2
			透水砖	施工区内	m ²	0	246	246
			透水砖	施工区内	m ²	0	246	246
塔基区	塔基区	工程措施	场地平整	塔基基础外占地	hm ²	0.7	0.66	-0.04 塔基数减少
		植物措施	自然恢复	占地类型为林地、建设用地塔基区	hm ²	0.21	0.21	0 与方案设计一致
		临时措施	纱网遮盖	临时堆土周边	m	400	412	12 提高标准
	施工区	工程措施	表土清理	施工区占地类型为林地、耕地的	hm ²	1.01	0.96	-0.05 塔基数减少，施工区占地面积减少
			覆土平整	全区	hm ²	1.75	1.68	-0.07
		植物措施	种草	施工区占地类型为建设用地的	株	333	300	-33
			植树	施工区占地类型为林地的	hm ²	0.20	0.19	-0.01
		临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	2200	7260	5060 尽快回填，没开挖排水和沉砂池，大面积进行苫盖
			临时排水	表土堆周边	m	450	0	-450
			沉砂池	排水沟排水口	座	2	0	-2
施工便道	工程措施	表土清理	施工便道	hm ²	0.31	0.30	-0.01 施工便道面积减少	
		覆土平整	施工便道	hm ²	0.31	0.30	-0.01	
	临时措施	纱网遮盖	表土堆	m ²	700	731	+31 提高标准	

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,本工程实际建设期造成水土流失面积为 3.97hm², 试运行期土壤侵蚀模数达到 200 t/km² a, 达到容许土壤流失量, 不再计算水土流失面积。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

分区或分段		水土流失面积 (hm ²)
变电站	变电站	0.97
	进站道路	0.04
	施工营地	0.3
输电线路	塔基区	0.68
	施工区	1.68
	施工便道	0.30
合计		3.97

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 4.8t。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

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)
变电站	变电站	0.97	120	1	1.2
	进站道路区	0.04	120	1	0.0
	施工营地	0.3	120	1	0.4
输电线路	塔基区	0.68	120	1	0.8
	施工区	1.68	120	1	2.0
	施工便道区	0.3	120	1	0.4
合计		3.97			4.8

5.2.2 建设期土壤侵蚀量

沧州任丘南 220kV 输变电工程施工集中在 2018 年 6 月 2019 年 6 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。

项目建设期扰动土地面积 3.97hm²；建设期产生的土壤侵蚀总量为 17.0t，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

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	变电站	0.97	450	1	4.4
	进站道路区	0.04	400	1	0.2
	施工营地	0.3	450	1	1.4
输电线路	塔基区	0.68	450	1	3.1
	施工区	1.68	400	1	6.7
	施工便道区	0.3	450	1	1.4
合计		3.97			17.0

5.2.3 试运行期土壤侵蚀量

2019年7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7月至2020年6月项目区共产生土壤侵蚀量6.1t。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

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	变电站	0.1	200	1	0.2
	进站道路区	0.02	200	1	0.0
	施工营地	0.3	200	1	0.6
输电线路	塔基区	0.66	200	1	1.3
	施工区	1.68	200	1	3.4
	施工便道区	0.3	200	1	0.6
合计		3.06			6.1

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7.30万m³，其中土方开挖3.23万m³，填方量4.07万m³，外购土方0.84万m³。未设置取土场和弃土场。

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，各防治分区建（构）筑物占地面积 0.49hm^2 ，工程共完成土地治理面积 3.9hm^2 ，扰动土地整治率达到 98.24%。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	变电站址	0.97	0.51		0.45	0.96	98.97
	进站道路区	0.04	0.02		0.02	0.04	100.00
	施工营地	0.3	0.3			0.3	100.00
输电 线路 区	塔基区	0.68	0.65		0.02	0.67	98.53
	施工区	1.68	1.46	0.19		1.65	98.21
	施工便道区	0.3	0.28			0.28	93.33
合计		3.97	3.22	0.19	0.49	3.9	98.24

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，本工程实际造成水土流失面积为 3.08hm^2 ，水土保持治理面积 3.00hm^2 ，水土流失总治理度达到 97.4%，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	
变电站	变电站址	0.1	0.1		0.1	100
	进站道路区	0.02	0.02		0.02	100.00
	施工生活区	0.3	0.3		0.3	100.00
输电线路区	塔基区	0.68	0.65		0.65	95.59
	施工区	1.68	1.46	0.19	1.65	98.21
	施工便道区	0.3	0.28		0.28	93.33
合计		3.08	2.81	0.19	3.00	97.40

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测统计、计算的结果，本工程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

由于项目区位于华北平原，占地类型大多为耕地，施工结束后，占用耕地的临时占地大多可复耕，不再计算林草植被恢复率及林草覆盖率。

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。项目实际达到指标见表 6-3。

水土保持方案目标值实现情况评估表

表 6-3

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(%)	90	水保措施面积+建筑面积	hm ²	3.90	98.24	达标
		扰动地表面积	hm ²	3.97		
水土流失总治理度(%)	80	水保措施防治面积	hm ²	3.00	97.4	达标
		造成水土流失面积	hm ²	3.08		
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	/		

7 结论

7.1 水土流失动态变化

国网河北省电力有限公司沧州供电公司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。

任丘南 220kV 输变电工程累计扰动占地 3.97hm²，其中永久占地 1.69hm²，临时占地 2.28hm²，工程占地类型为耕地、林地和建设用地，与方案相比，水土流失防治责任范围面积减少 0.56hm²。

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为 7.30 万 m³，其中土方开挖 3.23 万 m³，填方量 4.07 万 m³，外购土方 0.84 万 m³。

7.2 水土保持措施评价

监测单位汇总统计，本工程实际完成的水土保持工程措施主要包括表土清理 2.57hm²、覆土平整 2.3 hm²、场地平整 0.66 hm²、排水沟 527m、铺设透水砖 5027 m²、挡土墙 466 m、自然恢复植被 0.33 hm²、种草 0.19 hm²、植树 300 株、临时排水沟 315 m、沉砂池 1 座、纱网遮盖 11539m²、临时透水砖 246 m²。

水土保持措施实施效果明显，项目区扰动土地整治率达到 98.24%；水土流失总治理度达到 97.4%；土壤流失控制比达到 1.0；拦渣率达到 99%。

综上所述，任丘南 220kV 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及出水口，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。

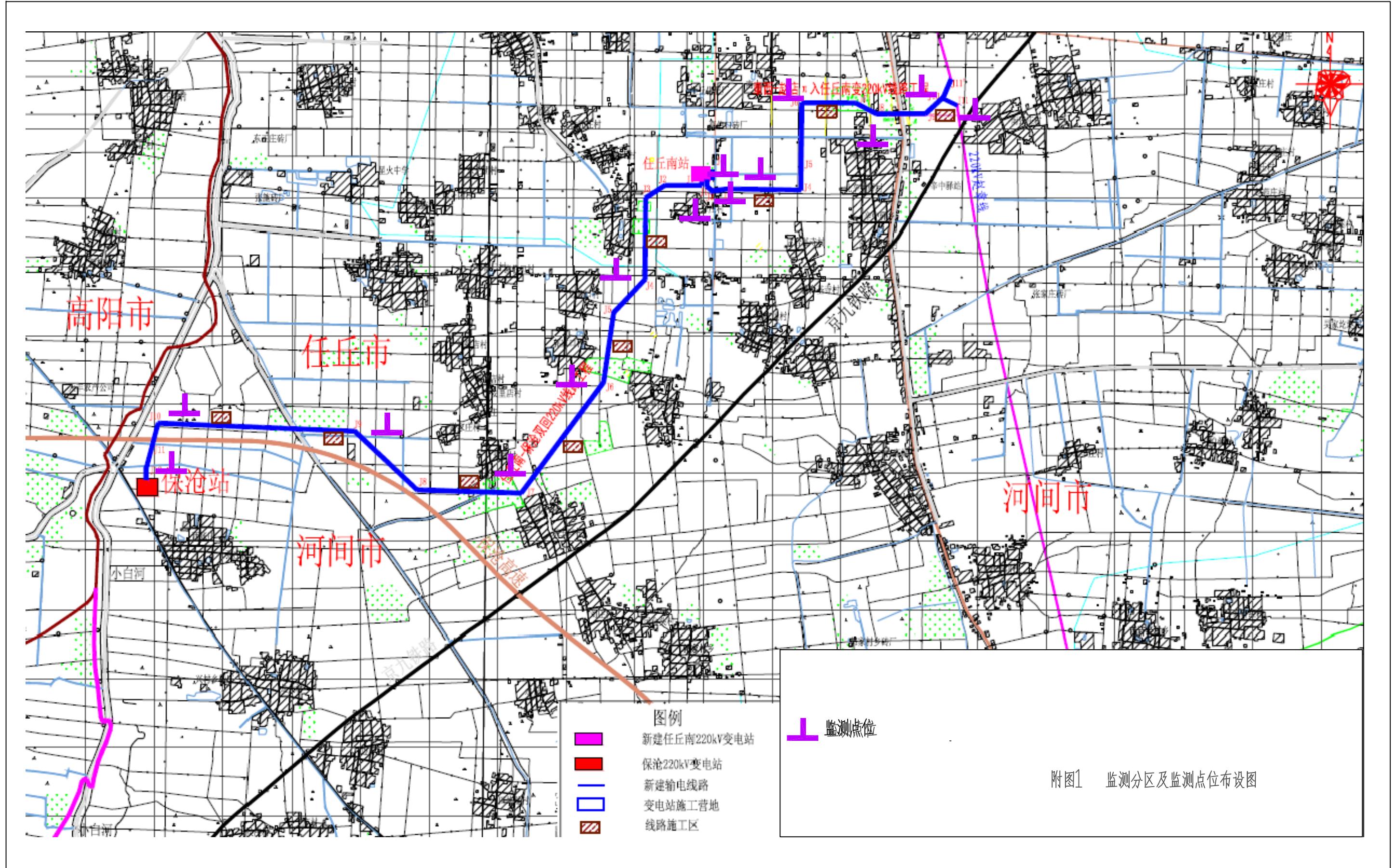
8 附图及有关资料

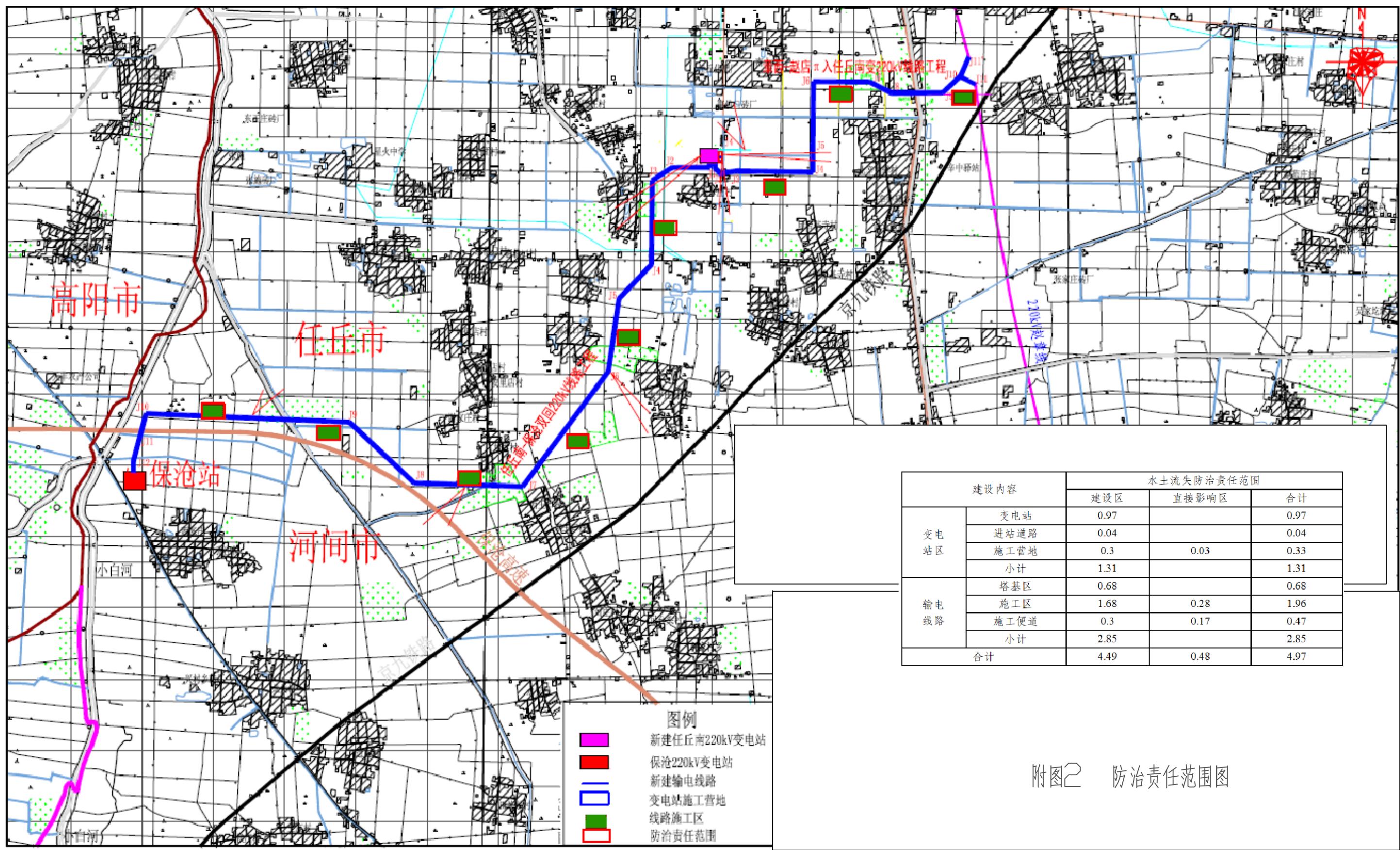
8.1 附图

- (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





附图2 防治责任范围图

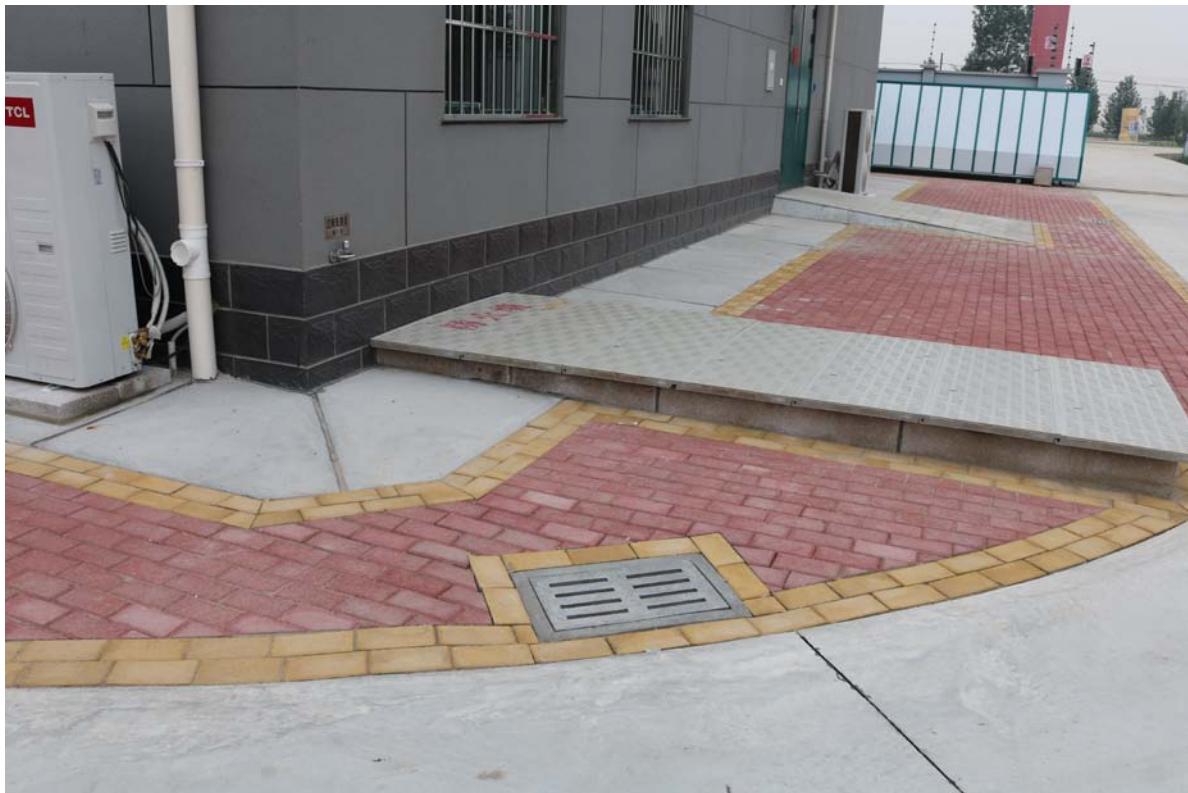
监测影像资料：



变电站透水砖（2019.6.19）



变电站排水沟（2019.6.19）



变电站雨水篦子 (2019.6.19)



变电站施工营地 (2019.6.19)



输电线路施工过程中临时遮盖 (2019.4.2)



输电线路施工过程中临时遮盖 (2019.4.2)



任丘南-保沧双回 220kV 线路塔基及施工区已平整 (2019.6.19)



任丘南-保沧双回 220kV 线路塔基及施工区已平整 (2019.6.19)



任丘南-保沧双回 220kV 线路塔基及施工区已平整 (2019.6.19)



任丘南-保沧双回 220kV 线路塔基及施工区已平整 (2019.6.19)



任丘南变电站外塔基场地平整 (2019.6.19)



章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路塔基区和施工区平整 (2019.6.19)



章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路架线 (2019.6.19)



章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路 (2019.11.30)



章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路 (2019.11.30)



章西-赵店 π 入任丘南变 220kV 线路 (2019.11.30)

水保监测（冀）字第 0018 号

沧州任丘南 220kV 输变电工程
2019 年第二季度水土保持监测报表



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2019年4月1日至2019年6月30日

项目名称		沧州任丘南 220kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话		韩学 15803278009	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7月1日	2019年7月2日		
主体工程进度		<p>沧州任丘南220kV输变电工程建设内容包括新建任丘南220kV变电站工程、新建任丘南—保沧双回220kV线路工程（架空双回路13.50km，铁塔35基）、章西—赵店π入任丘南变220kV线路工程（全长6.0km，其中单回路0.5km，双回路2.2km，四回路3.3km，全线共建铁塔21基）。</p> <p>2018年6月开工，目前主体工程基本建设完成。</p>				
指标				设计总量(hm ²)	本季度新增(hm ²)	总量(hm ²)
项目占地	变电站	变电站	1.00	0	0.97	
		进站道路	0.04	0	0.04	
		站外排水管线	0.45	0	0	
		施工营地	0.15	0	0.30	
	输电线路	塔基区	0.73	0.14	0.68	
		施工区	1.80	0.35	1.68	
		施工便道	0.32	0.06	0.30	
		合计	4.49	0.55	3.97	
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
	变电站	变电站	表土清理	面积 (hm ²)	1.00	0
			排水	长度 (m)	550	0
			铺设植草砖	面积 (m ²)	4570	0
			铺设透水砖	面积 (m ²)	1000	0
			挡土墙	长度 (m)	380	0
		进站道路	表土清理	面积 (hm ²)	0.04	0

	输电线路	站外排水管线	覆土平整	面积 (hm ²)	0.02	0	0.02				
			挡土墙	长度 (m)	101	0	101				
			表土清理	面积 (hm ²)	0.44	0	0				
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.44	0	0				
		施工营地	表土清理	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30				
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30				
		塔基区	场地平整	面积 (hm ²)	0.7	0.59	0.66				
			表土清理	面积 (hm ²)	1.01	0.35	0.96				
		施工便道	覆土平整	面积 (hm ²)	1.75	1.31	1.68				
			表土清理	面积 (hm ²)	0.31	0.06	0.30				
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.31	0.21	0.30				
植物措施	输电线路	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量				
		施工区	种草	面积 (hm ²)	0.21	0.21	0.19				
			植树	面积 (hm ²)	0.20	0.20	0.19				
临时措施	变电站	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量				
		变电站	临时排水	长度 (m)	300	0	315				
			沉砂池	座	1	0	1				
			纱网遮盖	面积 (m ²)	800	0	2426				
		站外排水管线	纱网遮盖	面积 (m ²)	1000	0	0				
			纱网遮盖	面积 (m ²)	340	0	266				
			临时排水	长度 (m)	400	0	0				
			沉砂池	座	2	0	0				
		施工营地	透水砖	面积 (m ²)	0	0	246				
			塔基区	纱网遮盖	面积 (m ²)	400	56				
			施工区	纱网遮盖	面积 (m ²)	2200	200				
			施工便道	临时排水	长度 (m)	450	0				
			施工区	沉砂池	座	2	0				
			施工便道	纱网遮盖	面积 (m ²)	700	78				
水土流失影响因子	降雨量		mm	/							
	最大 24 小时降雨 (mm)		mm	/							
土壤流失量			t	/	2	17					
水土流失危害事件				无							
监测工作开展情况		1、进行现场查勘，参与人员为水土保持监测单位。对资料进行整理。 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、对植物措施进行抚育，尽快恢复植被。									

水保监测（冀）字第 0018 号

沧州任丘南 220kV 输变电工程
2019 年第三季度水土保持监测报表



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2019年7月1日至2019年9月30日

项目名称		沧州任丘南 220kV 输变电工程				
建设单位联系人及电话		韩学 15803278009	总监测工程师(签字)  2019年10月8日	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		李艳丽 18712999102				2019年10月9日
主体工程进度		<p>沧州任丘南220kV输变电工程建设内容包括新建任丘南220kV变电站工程、新建任丘南—保沧双回220kV线路工程（架空双回路13.50km，铁塔35基）、章西—赵店π入任丘南变220kV线路工程（全长6.0km，其中单回路0.5km，双回路2.2km，四回路3.3km，全线共建铁塔21基）。</p> <p>2018年6月开工，目前主体工程基本建设完成。</p>				
指标				设计总量(hm ²)	本季度新增(hm ²)	总量(hm ²)
项目占地	变电站	变电站	1.00	0	0.97	
		进站道路	0.04	0	0.04	
		站外排水管线	0.45	0	0	
		施工营地	0.15	0	0.30	
	输电线路	塔基区	0.73	0	0.68	
		施工区	1.80	0	1.68	
		施工便道	0.32	0	0.30	
		合计	4.49	0	3.97	
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
	变电站	变电站	表土清理	面积(hm ²)	1.00	0
			排水	长度(m)	550	0
			铺设植草砖	面积(m ²)	4570	0
			铺设透水砖	面积(m ²)	1000	0
			挡土墙	长度(m)	380	0
		进站道路	表土清理	面积(hm ²)	0.04	0

植物措施	输电线路	站外排水管线	覆土平整	面积 (hm ²)	0.02	0	0.02		
			挡土墙	长度 (m)	101	0	101		
			表土清理	面积 (hm ²)	0.44	0	0		
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.44	0	0		
		施工营地	表土清理	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30		
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30		
		施工区	塔基区	场地平整	面积 (hm ²)	0.7	0		
			表土清理	面积 (hm ²)	1.01	0	0.96		
			覆土平整	面积 (hm ²)	1.75	0	1.68		
			施工便道	表土清理	面积 (hm ²)	0.31	0		
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.31	0	0.30		
临时措施	变电站	分区		名称	设计总量	本季度	完成总量		
		施工区	种草	面积 (hm ²)	0.21	0	0.19		
			植树	面积 (hm ²)	0.20	0	0.19		
			分区	名称	设计总量	本季度	完成总量		
水土流失影响因子	变电站	变电站	临时排水	长度 (m)	300	0	315		
			沉砂池	座	1	0	1		
			纱网遮盖	面积 (m ²)	800	0	2426		
		施工营地	纱网遮盖	面积 (m ²)	1000	0	0		
			纱网遮盖	面积 (m ²)	340	0	266		
			临时排水	长度 (m)	400	0	0		
			沉砂池	座	2	0	0		
	输电线路	塔基区	透水砖	面积 (m ²)	0	0	246		
			纱网遮盖	面积 (m ²)	400	0	412		
		施工区	纱网遮盖	面积 (m ²)	2200	0	7260		
			临时排水	长度 (m)	450	0	0		
			沉砂池	座	2	0	0		
		施工便道	纱网遮盖	面积 (m ²)	700	0	731		
监测工作开展情况	降雨量		mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)		mm	/					
土壤流失量			t	/	2.1	19.1			
水土流失危害事件				无					
存在问题与建议		1、进行现场查勘，参与人员为水土保持监测单位。对资料进行整理。 2、根据现场施工情况完成 2019 年第三季度水土保持监测季报。 对已完成水保措施进行管护。							

水保监测（冀）字第 0018 号

沧州任丘南 220kV 输变电工程
2019 年第四季度水土保持监测报表



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2019年10月1日至2019年12月31日

项目名称		沧州任丘南220kV输变电工程				
建设单位联系人及电话		韩学 15803278009	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		2020年1月3日	 2020年1月4日	
主体工程进度		<p>沧州任丘南220kV输变电工程建设内容包括新建任丘南220kV变电站工程、新建任丘南—保沧双回220kV线路工程(架空双回路13.50km, 铁塔35基)、章西—赵店π入任丘南变220kV线路工程(全长6.0km, 其中单回路0.5km, 双回路2.2km, 四回路3.3km, 全线共建铁塔21基)。</p> <p>2018年6月开工, 目前主体工程基本建设完成。</p>				
指标				设计总量(hm ²)	本季度新增(hm ²)	总量(hm ²)
项目占地	变电站	变电站	1.00	0	0.97	
		进站道路	0.04	0	0.04	
		站外排水管线	0.45	0	0	
		施工营地	0.15	0	0.30	
	输电线路	塔基区	0.73	0	0.68	
		施工区	1.80	0	1.68	
		施工便道	0.32	0	0.30	
		合计	4.49	0	3.97	
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
	变电站	变电站	表土清理	面积(hm ²)	1.00	0
			排水	长度(m)	550	0
			铺设植草砖	面积(m ²)	4570	0
			铺设透水砖	面积(m ²)	1000	0
			挡土墙	长度(m)	380	0
		进站道路	表土清理	面积(hm ²)	0.04	0

	输电线路	站外排水管线	覆土平整	面积 (hm ²)	0.02	0	0.02			
			挡土墙	长度 (m)	101	0	101			
			表土清理	面积 (hm ²)	0.44	0	0			
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.44	0	0			
		施工营地	表土清理	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30			
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30			
		塔基区	场地平整	面积 (hm ²)	0.7	0	0.66			
		施工区	表土清理	面积 (hm ²)	1.01	0	0.96			
			覆土平整	面积 (hm ²)	1.75	0	1.68			
		施工便道	表土清理	面积 (hm ²)	0.31	0	0.30			
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.31	0	0.30			
植物措施	分区			名称	设计总量	本季度	完成总量			
	输电线路	施工区	种草	面积 (hm ²)	0.21	0	0.19			
			植树	面积 (hm ²)	0.20	0	0.19			
临时措施	分区			名称	设计总量	本季度	完成总量			
	变电站	变电站	临时排水	长度 (m)	300	0	315			
			沉砂池	座	1	0	1			
			纱网遮盖	面积 (m ²)	800	0	2426			
	变电站	站外排水管线	纱网遮盖	面积 (m ²)	1000	0	0			
			纱网遮盖	面积 (m ²)	340	0	266			
			临时排水	长度 (m)	400	0	0			
			沉砂池	座	2	0	0			
	输电线路	施工营地	透水砖	面积 (m ²)	0	0	246			
			塔基区	纱网遮盖	面积 (m ²)	400	0			
			施工区	纱网遮盖	面积 (m ²)	2200	0			
			临时排水	长度 (m)	450	0	0			
			沉砂池	座	2	0	0			
		施工便道	纱网遮盖	面积 (m ²)	700	0	731			
水土流失影响因子	降雨量			mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/					
土壤流失量				t	/	1	21.1			
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况		1、进行现场查勘，参与人员为水土保持监测单位。对资料进行整理。 2、根据现场施工情况完成 2019 年第四季度水土保持监测季报。								
存在问题与建议		1、待满足验收条件时，尽快进行水保设施验收。								

水保监测（冀）字第 0018 号

沧州任丘南 220kV 输变电工程
2020 年第一季度水土保持监测报表



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2020年1月1日至2020年3月31日

项目名称		沧州任丘南220kV输变电工程				
建设单位联系人及电话		韩学 15803278009	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				
主体工程进度		<p>沧州任丘南220kV输变电工程建设内容包括新建任丘南220kV变电站工程、新建任丘南—保沧双回220kV线路工程(架空双回路13.50km, 铁塔35基)、章西—赵店π入任丘南变220kV线路工程(全长6.0km, 其中单回路0.5km, 双回路2.2km, 四回路3.3km, 全线共建铁塔21基)。</p> <p>2018年6月开工, 目前主体工程基本建设完成。</p>				
指标				设计总量(hm ²)	本季度新增(hm ²)	总量(hm ²)
项目占地	变电站	变电站	1.00	0	0.97	
		进站道路	0.04	0	0.04	
		站外排水管线	0.45	0	0	
		施工营地	0.15	0	0.30	
	输电线路	塔基区	0.73	0	0.68	
		施工区	1.80	0	1.68	
		施工便道	0.32	0	0.30	
		合计	4.49	0	3.97	
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
	变电站	变电站	表土清理	面积(hm ²)	1.00	0
			排水	长度(m)	550	0
			铺设植草砖	面积(m ²)	4570	0
			铺设透水砖	面积(m ²)	1000	0
			挡土墙	长度(m)	380	0
		进站道路	表土清理	面积(hm ²)	0.04	0

植物措施	输电线路	站外排水管线	覆土平整	面积 (hm ²)	0.02	0	0.02			
			挡土墙	长度 (m)	101	0	101			
			表土清理	面积 (hm ²)	0.44	0	0			
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.44	0	0			
		施工营地	表土清理	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30			
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.15	0	0.30			
		塔基区	场地平整	面积 (hm ²)	0.7	0	0.66			
			表土清理	面积 (hm ²)	1.01	0	0.96			
		施工区	覆土平整	面积 (hm ²)	1.75	0	1.68			
			表土清理	面积 (hm ²)	0.31	0	0.30			
			覆土平整	面积 (hm ²)	0.31	0	0.30			
临时措施	变电站	分区	名称		设计总量	本季度	完成总量			
			种草	面积 (hm ²)	0.21	0	0.19			
		施工区	植树	面积 (hm ²)	0.20	0	0.19			
			分区	名称	设计总量	本季度	完成总量			
临时措施	变电站	变电站	临时排水	长度 (m)	300	0	315			
			沉砂池	座	1	0	1			
			纱网遮盖	面积 (m ²)	800	0	2426			
		施工营地	纱网遮盖	面积 (m ²)	1000	0	0			
			纱网遮盖	面积 (m ²)	340	0	266			
			临时排水	长度 (m)	400	0	0			
			沉砂池	座	2	0	0			
			透水砖	面积 (m ²)	0	0	246			
	输电线路	塔基区	纱网遮盖	面积 (m ²)	400	0	412			
			纱网遮盖	面积 (m ²)	2200	0	7260			
		施工区	临时排水	长度 (m)	450	0	0			
			沉砂池	座	2	0	0			
		施工便道	纱网遮盖	面积 (m ²)	700	0	731			
水土流失影响因子	降雨量			mm	/					
	最大 24 小时降雨 (mm)			mm	/					
土壤流失量				t	/	1	22.1			
水土流失危害事件					无					
监测工作开展情况		1、进行现场查勘，参与人员为水土保持监测单位。对资料进行整理。 2、根据现场施工情况完成 2020 年第一季度水土保持监测季报。								
存在问题与建议		1、尽快拆除临建，恢复原地貌，进行水保设施自验。								