

藁城南（藁城）牵引站配套工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司
监测单位：河北环京工程咨询有限公司

2018年8月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(正本)

单 位 名 称：河北环京工程咨询有限公司

法 定 代 表 人：赵 兵

单 位 等 级：★★★★（4星）

证 书 编 号：水保监测（冀）字第 0018 号

有 效 期：自 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



此复印件仅限藁城南（藁城）牵引站配套工程使用

单位名称：河北环京工程咨询有限公司

联系人：张伟

邮 编：050011

联系电话：0311 - 85696305

E - m ail : huanjingshuibao@126.com

藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持监测总结报告

责任页

（河北环京工程咨询有限公司）

批准：赵 兵（总经理） 

核定：张 伟（副总经理） 

审查：钟晓娟（工程师） 

校核：王 富（副总工） 

项目负责人：贾志刚（工程师） 

编写：贾志刚（工程师）（第 1、3、4、5、6 章） 

李艳丽（工程师）（第 2、7、8 章） 

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	2
1.1 建设项目概况	2
1.2 水土保持工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容与方法	12
2.1 扰动土地情况	12
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	12
2.3 水土保持措施	12
2.4 水土流失情况	12
3 重点对象水土流失动态监测	13
3.1 防治责任范围监测	13
3.2 取料监测结果	18
3.3 弃渣监测结果	18
3.4 土石方流向情况监测	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时防护措施监测结果	23
4.4 防治效果	24
5 土壤流失情况监测	27

5.1 水土流失面积	27
5.2 土壤流失量.....	27
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	29
5.4 水土流失危害	29
6 水土流失防治效果监测	30
6.1 扰动土地整治率	30
6.2 水土流失总治理度	30
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	31
6.4 土壤流失控制比	31
6.5 林草植被恢复率	31
6.6 林草覆盖率.....	31
6.7 防治效果.....	32
7 结论.....	33
7.1 水土流失动态变化	33
7.2 水土保持措施评价	33
7.3 存在问题及建议	33
7.4 综合结论.....	33
8 附图及有关资料	34
8.1 附图.....	34
8.2 有关资料.....	34

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称	藁城南（藁城）牵引站配套工程										
建设规模	新建变电站1座，建设规模2X180MVA；新建输电线路4条，总长度33.09km。	建设单位、联系人			国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司、姜志忠						
		建设地点			河北省石家庄市藁城区、晋州市						
		所属流域			海河流域						
		工程总投资			17789万元						
		工程总工期			21个月						
水土保持监测指标											
监测单位		河北环京工程咨询有限公司				联系人及电话		李艳丽 0311-85696301			
自然地理类型		平原				防治标准		三级			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查、定位监测			2.防治责任范围监测		调查			
	3.水土保持措施情况监测		调查、收集资料			4.防治措施效果监测		调查、收集资料			
	5.水土流失危害监测		调查			水土流失背景值		150t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围			7.09hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² ·a			
水土保持投资			74.01万元			水土流失目标值		200t/km ² ·a			
防治措施	变电站	站址区		工程措施碎石地面5500m ² ，混凝土排水沟390m							
		进站道路		工程措施表土清理0.01hm ² ，表土回铺30m ³ ；植物措施种草绿化0.01hm ²							
		施工及生活区		工程措施全面整地0.46hm ² ；临时措施防尘网遮盖500m ²							
	输电线路	塔基区		工程措施表土清理1.40hm ² ，表土回铺4200m ³ ；植物措施种草绿化0.17hm ² ；临时措施防尘网遮盖2800m ²							
		线路施工区		工程措施全面整地1.82hm ² ；临时措施防尘网遮盖3000m ²							
		施工便道区		工程措施全面整地0.56hm ²							
监测结论	防治效果	分类指标		目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率		90	96.65	防治措施面积	4.73 hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.48 hm ²	扰动土地总面积	5.39 hm ²
		水土流失总治理度		80	96.32	防治责任范围面积	6.72hm ²	水土流失总面积	4.91hm ²		
		土壤流失控制比		1.1	1.4	工程措施面积	4.72hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a		
		林草覆盖率		3	3.34	植物措施面积	0.19hm ²	监测土壤流失情况	138t/km ² ·a		
		林草植被恢复率		90	94.74	可恢复林草植被面积	0.19hm ²	林草类植被积	0.18hm ²		
		拦渣率		90	95	实际拦挡弃渣量	—	总弃渣量	—		
	水土保持治理达标评价		水土流失防治指标达到了水土流失防治规定的级防治标准和方案设计的防治目标。								
	总体结论		项目区落实的水土保持措施满足了开发建设项目水土保持的要求，取得了较好的水土流失防治效果。								
主要建议			落实好水保设施的管护责任，运行期间加强工程从事的维护工作和植物措施的抚育管理。								

前 言

藁城南（藁城）牵引站配套工程（以下称“本工程”）位于河北省石家庄市藁城区和晋州市境内。本项目为新建项目，建设内容包括新建藁城东 220kV 变电站、系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程、藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程、系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程、藁城东-东寺 220kV 线路工程。本工程总占地面积 5.39hm²，其中永久占地 2.43hm²、临时占地 2.96hm²。工程建设土石方总量 6.97 万 m³，其中挖方 3.45 万 m³，填方 3.52 万 m³，变电站外借土方 0.41 万 m³，借方全部外购，输电线路塔基剩余土方 0.34 万 m³ 平铺在塔基平台，不产生弃方。

本工程总投资 17789 万元，其中土建投资 3743 万元，由国网河北省电力有限公司石家庄供电公司投资建设。本工程于 2015 年 12 月开工建设，2017 年 8 月完工；工程建设过程中实施了碎石、地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

2017 年 12 月，受建设单位委托，河北环京工程咨询公司承担了本工程水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组并及时开展了现场调查监测工作，根据收集到的资料监测单位对项目扰动土地情况、土石方情况、水土保持措施情况及水土流失情况开展了调查监测、定位监测和巡查，监测过程中编制了监测季度报告。2018 年 8 月在前期工作的基础上编制完成了《藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持监测总结报告》。

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

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本工程全部位于河北省石家庄市藁城区和晋州市境内。新建藁城东 220kV 变电站、系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程、藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程、系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程位于藁城区境内，新建藁城东-东寺 220kV 线路工程位于藁城区和晋州市境内。项目区地理位置见附图 1。

1.1.1.2 建设性质及规模

本工程为新建项目，主要建设内容包括藁城东 220kV 变电站、建设规模 2X180MVA，系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程、线路长 0.71km，藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程、线路长 9.88km，系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程、线路长 2km，藁城东-东寺 220kV 线路工程、线路长 20.50km。主要工程特性见表 1-1。

1.1.1.3 项目组成

本工程主要建设内容为 1 站 4 线，即新建藁城东 220kV 变电站工程、新建系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程，藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程，系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程，藁城东-东寺 220kV 线路工程。

1、藁城东 220kV 变电站

藁城东 220kV 变电站位于河北省石家庄藁城市东约 5km、南约 3km 的角中村东约 900m。站址地处华北平原，地势平坦开阔，交通比较便利。变电站工程总占地面积 1.03hm²，其中站址占地面积 1.01hm²，进站道路占地 0.02hm²。

变电站为户外 GIS 布置方案。高中压配电装置对侧布置，110kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线；220kV 布置在站区东侧，向东出线；主变压器、35kV 配电室布置在 220kV 及 110kV 配电装置之间，室外电容器布置在站区南侧，构成整个变电站的主体生产区，生产区以变压器为中心，各级电压配电装置均靠近其布置，便于各级电压等级之间进线连接，且中高级电压的配电装置区均紧临围墙布置，出线方便。配

电装置区均设有通行道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。进站道路由站址南侧的村村通公路引接，长 20.66m，路面宽度 4.5m，采用混凝土路面。

工程特性表

表 1-1

类别	项 目	主要指标
工程概况	项目名称	藁城南（藁城）牵引站配套工程
	建设地点	河北省石家庄市藁城区、晋州市
	建设单位	国网河北省电力有限公司石家庄供电公司
	工程总投资	总投资17789万元，土建投资3743万元
	工程建设期	2015年12月开工建设，2017年8月完工
占地情况	总占地	5.39hm ²
	永久占地	2.43hm ²
	临时占地	2.96hm ²
建设期土石方	土石方总量	6.97万 m ³
	土石方开挖	3.45万 m ³
	土石方回填	3.52万 m ³
	借方	0.41万 m ³
	余方	0.34万 m ³
建设规模	藁城东220kV变电站工程	建设2台180MVA主变，220kV出线4回，110kV出线6回；35kV出线4回。
	系井-东寺破口进藁城东220kV线路工	线路建设长0.71km，新建铁塔4基，其中单回路耐张塔3基，双回路耐张塔1基。
	藁城东-藁城南牵引站220kV线路工程	线路实际建设长9.88km，新建铁塔30基，其中单回路耐张塔6基，双回路耐张塔1基，单回路直线塔23基
	系井-藁城南牵引站220kV线路工程	线路建设长2 km，新建铁塔7基，其中单回路耐张塔3基，双回路耐张塔 1 基，单回路直线塔3基
	藁城东-东寺220kV线路工程	线路建设长20.5km，新建铁塔65基，其中单回路耐张塔12基，双回路耐张塔3基，单回路直线塔50基

3、输电线路

(1) 系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工

线路自藁东变电站出线后，西破口侧线路向北跨过 1 回 110kV 后，在原系东线 N30 大号侧破口点与原线路相接。东破口侧向东跨过 1 回 110kV 后，在原系东线 N33 小号侧破口点与原线路相接。

(2) 藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程

线路自藁东出线后自终端塔右转向南至永安村北，再次右转向西至石济高铁东侧，平行与石济高铁走线，至五界村东南右转跨过石济高铁后，平行于石济高铁走线直至藁城南牵引站。

(3) 系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程

线路自系井站出线后，并行系井-东寺线路走线后，右转平行石济高铁走线，左转向南至顺中村接入藁城南牵引站。

(4) 藁城东-东寺 220kV 线路工程

线路自藁东站向东出线，向东至南楼村南，而后平行原系井-东寺线路南侧继续向东，依次经后里明甫村北、邵庄南，至与房村北右转，向东跨过县道，向东北至安家村南，至安家庄右转，采用独立耐张段跨过石德铁路后，接入东寺站。

1.1.1.4 项目投资及工期

本工程总投资 17789 万元，其中土建投资 3743 万元，由国网河北省电力有限公司石家庄供电公司投资建设。工程于 2015 年 12 月开工建设，2017 年 8 月完工；工程建设过程中实施了碎石地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

1.1.1.5 占地面积

本工程总占地面积 5.39hm²，其中永久占地 2.43hm²、临时占地 2.96hm²。变电站站址区占地面积 1.01hm²，进站道路占地面积 0.02hm²，施工及生活区占地面积 0.49hm²；输电线路塔基区占地面积 1.40hm²，线路施工区占地面积 1.88hm²，施工便道区占地面积 0.59hm²。

工程占地情况详见表 1-2。

1.1.1.6 土石方情况

本工程建设期间土石方总量为 6.97 万 m³，其中挖方 3.45 万 m³，填方 3.52 万 m³，变电站外借土方 0.41 万 m³，借方全部外购，输电线路塔基剩余土方 0.34 万 m³ 平铺在塔基平台，不产生弃方。

工程土石方情况见表 1-3。

项目占地面统计表

表 1-2

单位: hm²

项目	分区	占地面积	占地性质		占地类型		
			永久占地	临时占地	耕地	果园	林地
藁城东 220kV 变电站	站址区	1.01	1.01		1.01		
	进站道路	0.02	0.02		0.02		
	施工及生活活区	0.49		0.49	0.49		
	小计	1.52	1.03	0.49	1.52		
系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程	塔基区	0.05	0.05		0.04	0.01	
	线路施工区	0.18		0.18	0.18		
	施工便道区	0.02		0.02	0.02		
	小计	0.25	0.05	0.2	0.24	0.01	
藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程	塔基区	0.39	0.39		0.36	0.01	0.02
	线路施工区	0.53		0.53	0.53		
	施工便道区	0.17		0.17	0.17		
	小计	1.09	0.39	0.7	1.06	0.01	0.02
系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程	塔基区	0.09	0.09		0.08		0.01
	线路施工区	0.24		0.24	0.24		
	施工便道区	0.04		0.04	0.04		
	小计	0.37	0.09	0.28	0.36		0.01
藁城东-东寺 220kV 线路工程	塔基区	0.87	0.87		0.74	0.08	0.05
	线路施工区	0.93		0.93	0.93		
	施工便道区	0.36		0.36	0.36		
	小计	2.16	0.87	1.29	2.03	0.08	0.05
合计		5.39	2.43	2.96	5.21	0.10	0.08

建设期土石方平衡表

表 1-3

单位: 万 m³

项 目	总量	开挖	回填	借方	余方
藁城东 220kV 变电站工程	1.57	0.58	0.99	0.41	
系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程	0.2	0.11	0.09		0.02
藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程	1.37	0.72	0.65		0.07
系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程	0.35	0.19	0.16		0.03
藁城东-东寺 220kV 线路工程	3.48	1.85	1.63		0.22
合计	6.97	3.45	3.52	0.41	0.34

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本工程位于石家庄藁城市、晋州市境内。项目区域位于太行山东麓河北平原中南部，属太行山洪积冲积山前倾斜平原。地势西北高东南低，以 1/1500 ~ 1/2000 的坡降

逐渐倾斜，形成典型的山前倾斜平原地貌，地势平坦、开阔。

1.1.2.2 气象

工程地处华北平原区，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。春季干燥多风，降雨量较小，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽，冬季寒冷干燥，雨雪稀少。多年平均降水量为 454mm，降雨量年际变化大，年内分布极不均匀，降雨量集中在 6~9 月份。多年平均气温 12.8℃，极端最高气温 42.6℃，极端最低气温-22.8℃，最大冻土深度 0.58m，全年无霜期平均 220-240 天。全年盛行风向为 S，风向频率为 10%。

项目区主要气象统计项目见表 1-4。

项目区常规气象项目统计表

表1-4

项 目	统计值
极端最高气温(℃)	42.6
极端最低气温(℃)	-22.8
年最大降雨量(mm)	887.0
日最大降雨量(mm)	137.4
累年平均降水量 (mm)	454
年平均气温(℃)	13.2
最大冻土深度 (cm)	58
全年盛行风向及频率	S、10%

1.1.2.3 土壤植被

项目区土壤主要为褐土，褐土为暖温带半湿润气候的地带性土壤，具有弱粘化层和钙积层，褐土颜色为棕褐色，透水性好，弱碱性 (pH7.0~8.4)；线路沿线跨越平原地貌类型，土层厚度相差不大，土壤肥沃，土质相对较疏松，易发生水土流失。

植被类型属温带落叶阔叶林，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、小麦等）为主。

1.1.2.4 河流水系

本工程位于海河流域子牙河水系，工程附近河流有滹沱河。

滹沱河是子牙河上游重要支流，发源于山西省繁峙县境内，流经代县、原平县及忻定盆地后，在盂县活川口下游流入河北省平山县，在平山县城与冶河汇合后入黄壁庄水库；在石家庄市穿京广铁路，至献县与滏阳河汇流后称子牙河。

滹沱河流域面积 24774km²，包括山西省 18837km²，河北省 5937km²。其中山区面积 23608km²，平原面积 1166km²，干流总长 588km。1958 年在平山县和鹿泉市境内

同时修建了岗南和黄壁庄两座大型水库，两库相距 28km，联合调度运用，形成滹沱河梯级开发。岗南水库控制流域面积 15900km^2 ，总库容 15.71 亿 m^3 ，防洪库容 9.17 亿 m^3 ，现状防洪标准为 5000 年一遇，黄壁庄水库控制流域面积 23400km^2 ，总库容 12.10 亿 m^3 ，防洪库容 9.9 亿 m^3 ，现状防洪标准为 10000 年一遇。其中岗南水库至黄壁庄水库 28km，黄壁庄水库以下至市界 104.6km，河道宽度 700~7000m，纵坡北中山以上 1/850~1/2300，北中山以下 1/2800。

1.1.2.5 工程地质及地震特征

工程位于河北平原区，地势平坦开阔，无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象。站址地层为第四系冲洪积沉积物，岩性主要为黄土状粉土、粉土、粉质黏土等。根据现场调查了解及已有资料，拟选站址区地下水位埋深大于 20.0m，年变幅 1.0 ~ 2.0m。地下水类型为潜水，接受大气降水及河流侧向补给，受人工开采影响，呈逐年下降趋势。因此，可不考虑地下水对地基基础的影响。

依据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)规定，工程涉及区域设计基本地震动加速度值为 0.10g，对应抗震设防烈度为 7 度。线路沿线杆塔基础不受地震液化、地震力的影响。

1.1.2.6 工程水土流失特点

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

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188 号)和《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(冀水保〔2018〕4 号)，项目区不属于国家级和省级水土流失重点治理区，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度，侵蚀表现形式主要为面蚀，现状土壤侵蚀模数 $150\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，项目区属北方土石山区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2008)，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。

1.2 水土保持工作情况

为做好水土保持工作，履行相关法定义务，建设单位按照有关要求编制了《藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持方案报告书》，建设过程中采取了碎石地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等有效的水土保持措施，减少了水土流失，改善了项目区的生态环境。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

本工程于2015年12月开工建设，2017年8月完工；工程建设过程中实施了碎石、地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

2017年12月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了本项目的水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组，鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况，监测单位开展了补充调查监测工作。

2018年8月，监测单位完成了各项监测工作，最终完成了《藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

本工程水土保持监测工作由河北环京工程咨询有限公司承担。为了完成本项目监测任务，河北环京工程咨询有限公司成立了本项目水土保持监测工作小组，开展本项目的水土保持监测工作。项目监测技术人员及其职责分工情况见表 1-5。

水土保持监测人员分工表

表 1-5

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

1.3.3 监测点布设

经实地查勘，结合工程实际进展情况确定该项目水土保持监测的重点为：塔基区、施工生产生活区和施工便道区。

监测工作人员通过对项目工程技术资料分析整理，结合现场实际勘察情况，确定 14 处监测样点进行调查、观测，其中变电站 4 处，输电线路 10 处。监测点布置情况见表 1-6。

水土保持监测点布设情况统计表

表 1-6

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

1.3.4 监测设施设备

为保证水土保持监测工作的顺利实施、提高监测数据成果的质量，监测单位为监测技术人员配置了专用设备，配置情况详见表 1-7。

水土保持监测设备一览表

表 1-7

监测设施及设备	数量
一、常规设备	
手持 GPS	1 台(精度 10m)
坡度仪	1 套
2m 抽式标杆	2 套
50m 皮尺	2 套
5m 钢卷尺	2 套
二、辅助设备及资料	
笔记本电脑	2 台
数码照相机	2 台
摄像机	1 台
无人机	1 台
三、交通设备	
越野车	一部

1.3.5 监测技术方法

本工程水土保持监测工作开展时水土保持措施已随主体工程建成，根据实际情况确定主要监测方法有调查监测和巡查。

(1) 调查监测

通过对现场定期实地勘测，结合基础资料，按监测分区统计、分析其变化情况并记录。

① 调查监测项目

a、水土流失背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析，对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水土流失状况进行实地勘测，最终给出水土流失背景的各指标值。

b、施工扰动面积监测

开展监测工作时地表扰动已形成，通过查阅工程施工资料调查工程扰动范围和面积，同时利用 GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区，沿占地红线和扰动边界跟踪作业，复核测量施工实际扰动面积。

c、工程措施调查

对于全面整地工程等，依据设计文件，参考施工监理资料，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量、运行状况、稳定性及其安全性采用不定期巡查和观察法监测。

d、植物措施调查

I、植物措施类型、面积

按照监测分区进行分类调查，对分布面积较大的林草措施采用 GPS 测量面积，对于分布面积较小的林草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

II、林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选择有代表性的地块作为样地进行监测。对植被状况的监测采用样方法或标准行法。线状采用标准行测定法，人工种草 $1m \times 1m$ ，每一样方重复 3 次。

III、植被生长情况调查

包括成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。查看胸径、高度、冠幅、覆盖度、成活率、保存率等。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，按植被面积逐季统计。

(2) 巡查

场地巡查是水土保持监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，定位监测有时存在困难，即采用场地巡查方法，适用于临时堆土侵蚀调查、水土流失背景值调查和临时防护措施监测等。

1.3.6 监测成果提交情况

监测单位根据委托协议及监测开展情况，完成了《藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持监测季度报告》（2018年第一季度至2018年第二季度）。2018年8月编制完成了《藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

监测内容：包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

监测频次：开展监测工作时主体工程已完工，扰动土地情况监测 3 次。

监测方法：扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析两种方法相结合，主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS 对各分区占地进行了测量，通过查阅施工、监理资料、工程用地协议等文件，核实扰动土地面积。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

根据查阅工程施工资料及现场询问调查核实，本工程建设期间土石方总量为 6.97 万 m³，其中挖方 3.45 万 m³，填方 3.52 万 m³，变电站外借土方 0.41 万 m³，借方全部外购，输电线路塔基剩余土方 0.34 万 m³ 平铺在塔基平台，不产生弃方。

2.3 水土保持措施

监测内容：包括工程措施、植物措施、临时防护工程等水土保持措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、稳定性、完好程度、防治效果、运行状况等。

监测频次：工程措施工程量监测 3 次，植物措施生长情况监测 3 次。

监测方法：监测工作开展时对完成的水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。水土保持措施工程量、工期、规格、尺寸等主要通过查阅施工监理资料或现场检测获取，结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测方式进行。

2.4 水土流失情况

监测内容：包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

监测频次：水土流失面积监测 3 次，土壤流失量 3 次，水土流失危害 3 次。

监测方法：水土流失面积通过查阅施工资料及现场量测获取，土壤流失量主要通过调查监测、定位监测获取，水土流失危害通过调查监测及巡查获取。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围监测

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《藁城南（藁城）牵引站配套工程水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复（石水〔2014〕334号），本工程水土保持方案设计的水土流失防治范围面积 7.09hm^2 ，其中项目建设区面积 5.63hm^2 ，直接影响区面积 1.46hm^2 。

水土保持方案设计防治责任范围面积详见表3-1。

水土保持方案确定的防治责任范围

表 3-1

单位: hm^2

防治分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站	站址区	1.01		1.01
	进站道路	0.17	0.02	0.19
	施工及生活区	0.53	0.02	0.55
	小计	1.71	0.04	1.75
输电线路	塔基区	1.28	0.23	1.51
	线路施工区	2.06	0.9	2.96
	施工便道区	0.58	0.29	0.87
	小计	3.92	1.42	5.34
合计		5.63	1.46	7.09

3.1.1.2 监测的防治责任范围

本工程主体工程于2015年12月开工建设，2017年8月完工。工程建设过程中，塔基基础开挖、回填等施工活动扰动了原地貌，对原地表表土结构产生了扰动，不仅局部改变了原地貌形态，而且破坏了原地表植被，施工活动还对扰动区域周边地区产生了一定的影响。

（1）项目建设区

根据查阅施工资料及现场调查测量，本工程总占地面积 5.39hm^2 ，其中变电站站址区占地面积 1.01hm^2 ，进站道路占地面积 0.02hm^2 ，施工及生活区占地面积 0.49hm^2 ；输电线路塔基区占地面积 1.40hm^2 ，线路施工区占地面积 1.88hm^2 ，施工便道区占地面积 0.59hm^2 。

(2) 直接影响区

直接影响区指工程征、占地范围以外，由于建设施工造成的水土流失可能对周围农田、村庄、河流、林草植被等产生直接危害的区域。本工程施工过程中建设单位通过合同及组织管理，施工扰动均控制在占地范围内，直接影响区面积为 1.33hm^2 。

变电站址：变电站在施工前在四周先行修建围墙，施工活动主要在围墙内进行，对周围影响轻微，围墙外侧 1.5m 仍为征地范围，不计直接影响区。

进站道路：进站道路两侧各预留有 2m 的富余征地范围，直接影响区按照道路征地范围两侧各 1m 计算，直接影响区面积为 0.01hm^2 。

站外施工及生活区：变电站施工及生活区布置在站址西侧，施工活动控制在租地范围内，对周围影响轻微，直接影响区按征地范围外 1.0m 计算，直接影响区面积为 0.02hm^2 。

塔基区：塔基开挖、混凝土浇筑以及土方回填过程中，对周边 1.0m 范围造成影响，直接影响区面积 0.25hm^2 。

线路施工区：牵张场施工作业过程中对周边 2.0m 范围造成影响，塔基施工区及材料场地直接影响区域为占地外 1.0m ，线路施工区直接影响区面积 0.76hm^2 。

施工便道区：施工过程中影响范围为道路两侧各 1m ，直接影响区面积 0.29hm^2 。

综上所述，本工程建设期水土流失防治责任范围面积 6.72hm^2 ，其中项目建设区面积 5.39hm^2 、直接影响区面积 1.33hm^2 。

本工程建设区水土流失防治责任范围详见表 3-2。

建设期水土流失防治责任范围

表 3-2

单位： hm^2

监测分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站	站址区	1.01		1.01
	进站道路	0.02	0.01	0.03
	施工及生活区	0.49	0.02	0.51
	小计	1.52	0.03	1.55
输电线路	塔基区	1.40	0.25	1.65
	线路施工区	1.88	0.76	2.64
	施工便道区	0.59	0.29	0.88
	小计	3.87	1.3	5.17
合计		5.39	1.33	6.72

3.1.1.3 监测与方案设计的防治范围变化情况

通过与水土保持方案报告书比较，本工程建设期水土流失防治责任范围的面积比

方案编制（可研）阶段减少了 0.37hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 0.24hm^2 ，直接影响区面积减少 0.13hm^2 。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

方案设计与建设期发生的水土流失防治责任范围变化情况

表 3-3

单位： hm^2

监测分区		方案设计			建设期			增减情况 (+/-)		
		项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
变电站	站址区	1.01	0	1.01	1.01	0	1.01	0.00	0	0.00
	进站道路	0.17	0.02	0.19	0.02	0.01	0.03	-0.15	-0.01	-0.16
	施工及生活区	0.53	0.02	0.55	0.49	0.02	0.51	-0.04	0	-0.04
	小计	1.71	0.04	1.75	1.52	0.03	1.55	-0.19	-0.01	-0.20
输电线路	塔基区	1.28	0.23	1.51	1.40	0.25	1.65	0.12	0.02	+0.14
	线路施工区	2.06	0.9	2.96	1.88	0.76	2.64	-0.18	-0.14	-0.32
	施工便道区	0.58	0.29	0.87	0.59	0.29	0.88	0.01	0	+0.01
	小计	3.92	1.42	5.34	3.87	1.3	5.17	-0.05	-0.12	-0.17
合计		5.63	1.46	7.09	5.39	1.33	6.72	-0.24	-0.13	-0.37

主要变化原因如下：

(1) 变电站

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

方案设计进站道路长 184m ，路面宽 4.5m ，占地面积 0.17hm^2 ；实际建设进站道路长 20.66m ，路面宽 4.5m ，路面两侧各 2m 为进站道路征地范围，占地面积 0.02hm^2 ，比方案设计减少了 0.15hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.01hm^2 。建设期进站道路防治责任范围面积比方案设计减少了 0.16hm^2 。

变电站施工及生活区布置在站址西侧，方案设计租地面积 0.53hm^2 ，建设期占地面积 0.49hm^2 ，比方案设计减少了 0.04hm^2 ，直接影响区面积与方案设计相同。建设期施工及生活区防治责任范围面积比方案设计减少了 0.04hm^2 。

综上所述，建设期变电站防治责任范围比方案设计减少了 0.20hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 0.19hm^2 ，直接影响区面积减少 0.01hm^2 。

(2) 输电线路

本工程输电线路共建设系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程、藁城东-藁城南

牵引站 220kV 线路工程、系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程和藁城东-东寺 220kV 线路工程 4 条线路。方案设计建设线路总长度 30.8km，新建铁塔 96 基，建设期共建设线路长度 33.09km，新建铁塔 106 基，线路长度比方案设计增加，铁塔数量增加，塔基区总占地面积比方案设计增加了 0.12hm^2 ，直接影响区面增加了 0.02hm^2 ，建设期塔基区防治责任范围面积比方案设计增加了 0.14hm^2 。输电线路建设情况与方案设计对比情况详见表 3-4。

施工过程中线路施工区通过优化施工工艺，控制施工占地，占地面积比方案设计减少了 0.18hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.14hm^2 ，建设期线路施工区防治责任范围面积比方案设计减少了 0.32hm^2 。

由于线路长度增加，塔基数量增加，施工过程中施工便道尽量利用现有乡村道路，施工便道长度比方案设计略有增加，占地面积比方案设计增加了 0.01hm^2 ，直接影响区面积与方案设计相同。建设期施工便道防治责任范围面积比方案设计增加了 0.01hm^2 。

综上所述，建设期变电站防治责任范围比方案设计减少了 0.17hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 0.05hm^2 ，直接影响区面积减少 0.12hm^2 。

输电线路建设情况与方案设计对比表

表 3-4

输电线路	线路长度 (km)			铁塔数量 (基)		
	方案设计	实际建设	增加变化 (+/-)	方案设计	实际建设	增加变化 (+/-)
系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程	2.5	0.71	-1.79	6	4	-2
藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程	9	9.88	+0.88	27	30	+3
系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程	2.3	2	-0.3	7	7	0
藁城东-东寺 220kV 线路工程	17	20.5	+3.5	56	65	+9
合计	30.8	33.09	+2.29	96	106	+10

3.1.2 背景值监测

施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，开挖、填筑土石方量大，由于塔基基础开挖、回填等施工形成裸露边坡时间较长，发生水土流失的强度较大，形成了不同程度的坡面侵蚀；同时改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此各施工场所根据扰动强度不同，使土壤侵蚀模数较原地

貌侵蚀模数显著增加。

为了更好地反映工程建设过程中的水土流失防治措施及效果，经整理施工影像资料、建设期气象资料、临近工程的监测资料及临时观测点观测数据得出各地面观测点代表地表扰动类型区的侵蚀模数。

通过监测调查，各监测分区土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，建设期（2015.12—2017.8）扰动区域土壤侵蚀模数 $300\sim 500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，试运行期扰动区域土壤侵蚀模数 $160\sim 200\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。详见表 3-4。

各监测分区土壤侵蚀模数统计表

表 3-4

单位: $\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$

监测分区		原地貌侵蚀模数	建设期土壤侵蚀模数	试运行期土壤侵蚀模数
变电站	站址区	150	500	-
	进站道路	150	350	150
	施工及生活区	150	300	150
输电线路	塔基区	150	450	200
	线路施工区	150	300	160
	施工便道区	150	350	150

3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程总占地面积 5.39hm^2 ，其中永久占地 2.43hm^2 、临时占地 2.96hm^2 。主体工程于 2015 年 12 月开工建设，2017 年 8 月完工，建设过程中各监测分区均造成了不同程度的扰动，扰动土地总面积 5.39hm^2 ，其中变电站 1.52hm^2 ，输电线路 3.87hm^2 。

本工程建设期扰动土地面积情况详见表 3-5。

建设期征占地及扰动土地面积

表 3-5

单位: hm^2

监测分区		占地面积	占地性质		扰动土地面积
			永久占地	临时占地	
变电站	站址区	1.01	1.01		1.01
	进站道路	0.02	0.02		0.02
	施工及生活区	0.49		0.49	0.49
	小计	1.52	1.03	0.49	1.52
输电线路	塔基区	1.40	1.40		1.40
	线路施工区	1.88		1.88	1.88
	施工便道区	0.59		0.59	0.59
	小计	3.87	1.40	2.47	3.87
合计		5.39	2.43	2.96	5.39

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料场情况

本工程水保方案未设计取料场，外借土方全部外购。

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 设计弃渣场情况

水土保持方案编制时未设计弃渣场。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据水土保持监测结果，本工程建设期间土石方总量为 6.97 万 m³，其中挖方 3.45 万 m³，填方 3.52 万 m³，变电站外借土方 0.41 万 m³，借方全部外购，输电线路塔基剩余土方 0.34 万 m³ 平铺在塔基平台，不产生弃方。建设期无弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测

通过查阅设计资料和施工记录，本工程建设期间土石方总量为 6.97 万 m³，其中挖方 3.45 万 m³，填方 3.52 万 m³，变电站外借土方 0.41 万 m³，借方全部外购，输电线路塔基剩余土方 0.34 万 m³ 平铺在塔基平台，不产生弃方。

工程土石方情况见表 3-6。

建设期土石方情况

表 3-6

单位：万 m³

项 目	总 量	开 挖	回 填	借 方	余 方
藁城东 220kV 变电站工程	1.57	0.58	0.99	0.41	
系井-东寺破口进藁城东 220kV 线路工程	0.2	0.11	0.09		0.02
藁城东-藁城南牵引站 220kV 线路工程	1.37	0.72	0.65		0.07
系井-藁城南牵引站 220kV 线路工程	0.35	0.19	0.16		0.03
藁城东-东寺 220kV 线路工程	3.48	1.85	1.63		0.22
合 计	6.97	3.45	3.52	0.41	0.34

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 方案设计的工程措施

1、变电站

(1) 站址区

排水管道：设计站内排水管道 500m，引导站内降水排除站外。

碎石地面：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碎石进行硬化，铺砌碎石地面 0.55hm^2 。

(2) 进站道路

表土清理及回铺：施工前清理、收集进站道路两侧表层土面积为 0.04hm^2 ，清理表土厚度为 30cm，集中堆放于施工区内，施工完毕后，将收集的表土均匀平整的回铺于进站道路两侧，表土回铺表土量为 135m^3 。

排水沟：进站道路两侧设浅宽型排水沟，将路面雨水排到站前公路道路边沟，两侧边沟总长约 370m，挖方 102m^3 。

(3) 施工及生活区

全面整地：施工完毕，对新增施工及生活区临时占地进行全面整地，整地面积为 0.53hm^2 ，及时复耕。

2、输电线路

(1) 塔基区

表土清理及回铺：施工前清理、收集杆塔占地范围内表层土面积为 1.28hm^2 ，清理表土厚度为 30cm，集中堆放于塔基施工区内，施工完毕后，将收集的表土均匀平整的回铺与塔基征地范围内，回铺表土量为 3840m^3 。

(2) 线路施工区

全面整地：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为 2.06hm^2 。

(3) 施工便道区

全面整地：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为

0.58hm²。

方案设计工程措施见表 4-1。

水土保持方案设计水土保持措施布置表

表 4-1

防治分区		措施类型	措施内容	水土保持工程量		
				内容	单位	数量
变电站	站址区	工程措施	排水管道	排水管	m	500
			碎石地面	铺设碎石	m ²	5500
	进站道路	工程措施	排水沟	混凝土排水沟	m	370
			表土清理	清理表土	hm ²	0.04
			表土回铺	回铺表土	m ³	135
	施工及生活区	植物措施	种草绿化	撒播草籽	hm ²	0.04
			全面整地	土地整治	hm ²	0.53
			临时措施	临时遮盖	m ²	500
		临时措施	临时排水沟	土质排水沟	m	150
			沉砂池	土质沉沙池	个	1
输电线路	塔基区	工程措施	表土清理	清理表土	hm ²	1.28
			表土回铺	回铺表土	m ³	3840
		植物措施	种草绿化	撒播草籽	hm ²	0.17
			临时措施	临时拦挡	m	2880
	线路施工区	工程措施	全面整地	土地整治	hm ²	2.06
		临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m ²	3000
	施工便道区	工程措施	全面整地	土地整治	hm ²	0.58

4.1.2 工程措施完成情况监测

本工程完成水土保持工程措施碎石地面 5500m², 混凝土排水沟 390m, 表土清理 1.41hm², 表土回铺 4230m³, 全面整地 2.84hm²。其中, 变电站站址区碎石地面 5500m², 混凝土排水沟 390m; 进站道路表土清理 0.01hm², 表土回铺 30m³; 变电站施工及生活区全面整地 0.46hm²; 输电线路塔基区表土清理 1.40hm², 表土回铺 4200m³; 线路施工区全面整地 1.82hm²; 施工便道区全面整地 0.56hm²。

各监测分区工程措施工程量及实施进度见表 4-2。

4.1.2.1 变电站

1、站址区

(1) 碎石地面: 变电站内空地铺设碎石硬化, 铺砌碎石地面 5500m²; 施工时间为 2017 年 5 月。

(2) 混凝土排水沟: 变电站围墙外修建混凝土排水沟 390m; 施工时间为 2017

年 5 月至 2017 年 6 月。

2、进站道路

(1) 表土清理：进站道路占地施工前进行表土清理 0.01hm^2 ；施工时间为 2017 年 3 月。

(2) 表土回铺：进站道路施工结束后将表土回铺道路两侧进行平整，表土回铺工程量 30m^3 ；施工时间为 2017 年 5 月。

3、施工及生活区

(1) 全面整地：施工结束后对施工及生活区占地进行土地整治，整地面积 0.46hm^2 ；施工时间为 2017 年 8 月。

4.1.2.2 输电线路

1、塔基区

(1) 表土清理：塔基占地施工前进行表土清理 1.40hm^2 ；施工时间为 2012 年 2 月至 2017 年 4 月。

(2) 表土回铺：塔基施工结束后将表土回铺塔基平台进行平整，表土回铺工程量 4200m^3 ；施工时间为 2016 年 5 月至 2017 年 6 月。

2、线路施工区

(1) 全面整地：施工结束后对线路施工区占地进行土地整治，整地面积 1.82hm^2 ；施工时间为 2017 年 3 月至 2017 年 7 月。

3、施工便道区

(1) 全面整地：施工结束后对施工便道区占地进行土地整治，整地面积 0.56hm^2 ；施工时间为 2017 年 8 月。

水土保持措施完成情况统计表

表 4-2

监测分区		措施类型	水土保持措施	工程量			施工时间
				内容	单位	数量	
变电站	站址区	工程措施	碎石地面	铺设碎石	m^2	5500	2017.5
			混凝土排水沟	混凝土排水沟	m	390	2017.5-2017.6
	进站道路	工程措施	表土清理	清理表土	hm^2	0.01	2017.3
			表土回铺	回铺表土	m^3	30	2017.5
	施工及生活区	植物措施	种草绿化	撒播草籽	hm^2	0.01	2017.6
			全面整地	土地整治	hm^2	0.46	2017.8
输电线路	塔基区	工程措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m^2	500	2016.3-2017.7
			表土清理	清理表土	hm^2	1.4	2016.2-2017.4
			表土回铺	回铺表土	m^3	4200	2016.5-2017.6
			植物措施	撒播草籽	hm^2	0.17	2017.7
	线路施工区	临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m^2	2800	2016.2-2017.6
			全面整地	土地整治	hm^2	1.82	2017.3-2017.7
	施工便道区	工程措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m^2	3000	2016.1-2017.6
			全面整地	土地整治	hm^2	0.56	2017.8

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计植物措施

1、变电站

(1) 进站道路

绿化：施工完毕，选择合适的季节对进站道路两侧进行绿化，经表土回覆后，绿化种草面积为 $0.04hm^2$ 。

2、输电线路

(1) 塔基区

绿化：施工结束后，选择合适的季节对塔基占地范围内的林地、果园进行绿化种草，面积为 $0.17hm^2$ 。

主体及方案设计的植物措施情况见表 4-1。

4.2.2 植物措施完成情况监测

本工程完成水土保持植物措施有种草绿化 $0.18hm^2$ 。其中，进站道路种草绿化 $0.01hm^2$ ，塔基区种草绿化 $0.17hm^2$ 。

各监测分区植物措施工程量及实施进度见表 4-2。

4.2.2.1 变电站

1、进站道路

(1) 种草绿化：进站道路两侧施工结束经表土回铺后采用撒播草籽的方式绿化，绿化面 0.01hm^2 ；施工时间 2017 年 6 月。

4.2.2.2 输电线路

1、塔基区

(1) 种草绿化：占用林地或果园区域施工结束经全面整地后采用撒播草籽的方式绿化，绿化面 0.17hm^2 ；施工时间 2017 年 7 月。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 方案设计情况

1、变电站

(1) 施工及生活区

临时排水：在施工区临时堆料及堆土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 150m，挖方量为 20m^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清水排出区外。沉淀池挖方量为 17.4m^3 。

临时遮盖：施工过程中临时堆土裸露面布置临时遮盖措施，采用抑尘网进行临时遮盖，估算抑尘网遮盖面积为 500m^2 。

2、输电线路

(1) 塔基区

临时拦挡：塔基开挖堆土带外侧采用彩钢板临时拦挡，临时拦挡为 2880m。

(2) 线路施工区

临时遮盖：塔基施工过程中临时堆料布置临时遮盖措施，采用抑尘网进行临时遮盖，施工区堆料临时遮盖 3000m^2 。

主体及方案设计的临时措施情况见表 4-1。

4.3.2 临时措施完成情况监测

本工程完成水土保持临时措施防尘网遮盖 $6300m^2$ 。其中，变电站施工及生活区防尘网遮盖 $500m^2$ ，输电线路塔基区防尘网遮盖 $2800m^2$ ，线路施工区防尘网遮盖 $3000m^2$ 。

各监测分区临时措施工程量及实施进度见表 4-2。

4.3.2.1 变电站

1、施工及生活区

(1) 防尘网遮盖：施工过程中对临时堆料采用防尘网遮盖，工程量 $500m^2$ ；施工时间 2016 年 3 月至 2017 年 7 月。

4.3.2.2 输电线路

1、塔基区

(1) 防尘网遮盖：施工过程中对临时堆土采用防尘网遮盖，工程量 $2800m^2$ ；施工时间 2016 年 2 月至 2017 年 6 月。

2、线路施工区

(1) 防尘网遮盖：施工过程中对临时堆土堆料采用防尘网遮盖，工程量 $3000m^2$ ；施工时间 2016 年 1 月至 2017 年 6 月。

4.4 防治效果

4.4.1 工程措施

对照批复水土保持方案设计工程量，实施的工程措施工程量与设计有以下变化：

1、变电站

(1) 站址区

站址区占地面积与方案设计相同，实施的碎石地面面积与方案设计相同；建设期站内排水采用散排的方式排入围墙外排水沟，方案设计的排水管道未实施，新增混凝土排水沟 $390m$ 。

(2) 进站道路

建设期进站道路比方案设计长度减少，占地面积减少，表土清理面积减少 $0.03hm^2$ ，表土回铺工程量减少 $105m^3$ ；进站道路长度较短，汇水面积较小且道路两侧为绿地，

路面散排能够满足排水需求，方案设计的排水沟措施未实施。

(3) 施工及生活区

施工及生活区占地面积比方案设计减少，实施的全面整地面积比方案设计减少了 0.07hm^2 。

2、输电线路

(1) 塔基区

新建铁塔数量增加，实施的表土剥离面积比方案设计增加了 0.12hm^2 ，表土回铺工程量比方案设计增加了 360m^3 。

(2) 线路施工区

施工过程严格控制施工区占地，占地面积减少，实施的全面整地面积比方案设计减少了 0.24hm^2 。

(3) 施工便道区

实施的全面整地面积比方案设计减少了 0.02hm^2 。

实际完成工程措施工程量与主体和方案设计工程量对比见表 4-3。

水土保持方案设计与实际完成工程量比较表

表 4-3

监测分区	措施类型	水保措施	单位	工程量			
				方案设计	实际完成	变化量 (+/-)	
变电站	站址区	工程措施	排水管道	m	500	0	
			碎石地面	m^2	5500	5500	
			混凝土排水沟	m		390	
	进站道路	工程措施	排水沟	m	370		
			表土清理	hm^2	0.04	0.01	
		植物措施	表土回铺	m^3	135	30	
			种草绿化	hm^2	0.04	0.01	
	施工及生活区	工程措施	全面整地	hm^2	0.53	0.46	
			临时遮盖	m^2	500	500	
输电线路		临时措施	临时排水沟	m	150		
			沉砂池	个	1		
塔基区	工程措施	表土清理	hm^2	1.28	1.4		
		表土回铺	m^3	3840	4200		
	植物措施	种草绿化	hm^2	0.17	0.17		
		彩钢板拦挡	m	2880			
	临时措施	防尘网遮盖	m^2		2800		
		防尘网遮盖	m^2	3000	3000		
线路施工区	工程措施	全面整地	hm^2	2.06	1.82		
	临时措施	防尘网遮盖	m^2	3000	0		
施工便道区	工程措施	全面整地	hm^2	0.58	0.56		

4.4.2 植物措施

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

1、变电站

(1) 进站道路

由于进站道路长度比方案设计减小，道路两侧种草绿化面积比方案设计减少了 0.03hm^2 。

2、输电线路

(1) 塔基区

塔基区实施的种草绿化面积与方案设计相同。

实际完成植物措施工程量与主体和方案设计工程量对比见表 4-3。

4.4.3 临时措施

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

1、变电站

(1) 施工及生活区

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

2、输电线路

(1) 塔基区

方案设计临时堆土采用彩钢板拦挡 2880m，实际施工过程中用临时堆土采用了防尘网遮盖措施 2800m^2 ，方案设计的彩钢板拦挡措施未实施。

(2) 线路施工区

方案设计线路施工区临时堆料防尘网遮盖 3000m^2 ，实施的防尘网遮盖工程量与方案设计相同。

实际完成临时措施工程量与主体和方案设计工程量对比见表 4-3。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程主体工程于 2015 年 12 月开工建设，2017 年 8 月完工；工程建设过程中实施了碎石地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

根据监测调查统计，本工程总占地面积 5.39hm^2 ，原地貌土壤侵蚀模数 $150\text{t}/\text{km}^2 \text{a}$ ，容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{a}$ 。项目建设期间塔基基础挖填、施工压占扰动等施工活动使项目区土壤侵蚀模数较原地貌增加，建设期产生的最大水土流失面积为 5.39hm^2 ；试运行期水土保持措施已实施，土壤侵蚀模数较施工期降低，项目区水土流失面积减少至 1.40hm^2 。随着水土保持措施持续发挥效益，水土流失面积会逐渐减少。各监测水土流失面积情况见表 5-1。

各监测分区水土流失面积统计表

表 5-1

监测分区		工程占地 (hm^2)	建设期水土流失面 积 (hm^2)	试运行期水土流失面积 (hm^2)
变电站	站址区	1.01	1.01	0
	进站道路	0.02	0.02	0
	施工及生活区	0.49	0.49	0
输电线路	塔基区	1.40	1.40	1.40
	线路施工区	1.88	1.88	0
	施工便道区	0.59	0.59	0
合计		5.39	5.39	1.40

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤流失量

主体工程于 2015 年 12 月开工建设，2017 年 8 月完工。工程总占地面积 5.39hm^2 ，原地貌土壤侵蚀模数 $150\text{t}/\text{km}^2 \text{a}$ ，项目区原地貌年产生土壤侵蚀量 12t 。原地貌土壤流失量详见表 5-2。

原地貌每年土壤侵蚀量统计表

表 5-2

监测分区		占地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变电站	站址区	1.01	150	1	1.52
	进站道路	0.02	150	1	0.03
	施工及生活区	0.49	150	1	0.74
输电线路	塔基区	1.40	150	1	2.10
	线路施工区	1.88	150	1	2.82
	施工便道区	0.59	150	1	0.89
合计		5.39			6

5.2.2 建设期土壤流失量

根据建设期各监测分区扰动土地面积及土壤侵蚀强度，经计算，项目区建设期（2015年12月至2017年8月，按2年计算）产生土壤流失量41t。详见表5-3。

建设期土壤流失量计算表

表 5-3

监测分区		占地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变电站	站址区	1.01	500	2	10.1
	进站道路	0.02	350	2	0.14
	施工及生活区	0.49	300	2	2.94
输电线路	塔基区	1.40	450	2	12.60
	线路施工区	1.88	300	2	11.28
	施工便道区	0.59	350	2	4.13
合计		5.39			41

5.2.3 试运行期土壤流失量

根据试运行期各监测分区扰动土地面积及土壤侵蚀强度，经计算，项目区试运行期每年产生土壤流失量7t。详见表5-4。

试运行期年土壤流失量计算表

表 5-4

监测分区		占地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变电站	站址区	1.01	-	1	
	进站道路	0.02	150	1	0.03
	施工及生活区	0.49	150	1	0.735
输电线路	塔基区	1.40	200	1	2.80
	线路施工区	1.88	160	1	3.008
	施工便道区	0.59	150	1	0.885
合计		5.39			7

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

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

5.4 水土流失危害

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

6 水土流失防治效果监测

6.1 扰动土地整治率

经现场调查监测核实，本工程扰动土地面积以主体工程开工至水土保持工程完工期间扰动最大面积计算，施工期间扰动土地面积为 5.39hm^2 ，累计完成综合整治面积为 5.21hm^2 ，测算扰动土地治理率 96.65%（方案设计为 90%）。

各监测分区扰动土地整治率见表 6-1。

各监测分区扰动土地整治情况统计表

表 6-1

监测分区	扰动面积 (hm^2)	扰动土地治理面积 (hm^2)				扰动土地整 治率 (%)	
		植物措 施	工程措 施	建筑物及硬 化	小计		
变电站	站址区	1.01		0.57	0.42	0.99	98.02
	进站道路	0.02	0.01		0.01	0.02	100
	施工及生活区	0.49		0.46		0.46	93.88
输电线路	塔基区	1.40	0.17	1.14	0.05	1.36	97.11
	线路施工区	1.88		1.82		1.82	96.81
	施工便道区	0.59		0.56		0.56	94.92
合计		5.39	0.18	4.55	0.48	5.21	96.65

6.2 水土流失总治理度

经现场监测调查核实，项目建设造成水土流失面积 4.91hm^2 ，水土流失治理达标面积 4.73hm^2 ，水土流失总治理度为 96.32%（方案设计为 80%）。

各监测分区水土流失治理度见表 6-2。

各监测分区水土流失总治理度情况统计表

表 6-2

监测分区	扰动面 积 (hm^2)	建筑物 及硬化 (hm^2)	水土流 失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失 总治理度 (%)	
				植物措 施	工程措 施	小计		
变电站	站址区	1.01	0.42	0.59		0.57	0.57	96.61
	进站道路	0.02	0.01	0.01	0.01		0.01	100
	施工及生活区	0.49	0	0.49		0.46	0.46	93.88
输电线路	塔基区	1.40	0.05	1.35	0.17	1.14	1.31	97.00
	线路施工区	1.88	0	1.88		1.82	1.82	96.81
	施工便道区	0.59	0	0.59		0.56	0.56	94.92
合计		5.39	0.48	4.91	0.18	4.55	4.73	96.32

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测调查，本工程建设期间土石方总量为 6.97 万 m^3 ，其中挖方 3.45 万 m^3 ，填方 3.52 万 m^3 ，变电站外借土方 0.41 万 m^3 ，借方全部外购，输电线路塔基剩余土方 0.34 万 m^3 平铺在塔基平台，不产生弃方。拦渣率 95% 以上。

6.4 土壤流失控制比

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

随着各项水土保持措施的进一步完善，工程措施、植被措施效果更加显著，项目区土壤侵蚀模数降至 138t/ ($km^2 a$)，本项目的土壤流失控制比为 1.4。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区（扰动面积）内，林草类植被面积（人工恢复植被）占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含应恢复农耕的面积。

项目内可绿化面积为 0.19hm²，工程完工后，已实施人工植物绿化措施面积为 0.17hm²，由此计算项目区内平均林草植被恢复率为 94.74%（方案设计为 90%）。

林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

表 6-3

监测分区		占地面 积(hm^2)	可绿化面 积 (hm^2)	植物措施面 积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
变电站	站址区	1.01				
	进站道路	0.02	0.01	0.01	100	50
	施工及生活区	0.49				
输电线路	塔基区	1.40	0.18	0.17	94.44	12.14
	线路施工区	1.88				0
	施工便道区	0.59				0
合计		5.39	0.19	0.18	94.74	3.34

6.6 林草覆盖率

项目内可绿化面积为 0.19hm²，工程完工后，已实施人工植物绿化措施面积为 0.17hm²，由此计算项目区平均林草覆盖率为 3.34%（方案设计为 3%）

6.7 防治效果

6.7.1 方案确定的防治目标

本项目位于河北省石家庄市藁城区、晋州市，根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188号)、《河北省人民政府关于划分水土流失重点治理区的公告》，项目区不属于国家级和省级水土流失重点治理区，确定本项目水土流失防治标准执行建设类项目三级标准。本项目水土流失防治目标见表 6-4。

水土流失防治目标表

表 6-4

防治指标	标准规定	按降雨量修正	按土壤侵蚀强凋修正	按工程实际情况修正	采取标准
扰动土地整治率(%)	90				90
水土流失总治理度(%)	80				80
土壤流失控制比	0.4		+0.7		1.1
拦渣率(%)	90				90
林草植被恢复率(%)	90				90
林草覆盖率(%)	15	复耕不计入林草覆盖率，故下调林草覆盖率。			3

6.7.2 水土保持效果评价结论

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

水土流失防治指标对比分析表

表 6-5

序号	评价指标	方案设计	防治效果	是否达标
1	扰动土地整治率(%)	90	96.65	达标
2	水土流失总治理度(%)	80	96.32	达标
3	土壤流失控制比	1.1	1.4	达标
4	拦渣率(%)	90	95	达标
5	林草植被恢复率(%)	90	94.74	达标
6	林草覆盖率(%)	3	3.34	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

从水土流失动态监测结果看，建设期（2015年12月至2017年8月）项目区内土壤流失量为41t，较原地貌增加了30t；试运行期随着各项水土保持措施的完善及效益发挥，扰动土地得到治理，水土流失得到控制，年产生土壤流失量7t。

7.2 水土保持措施评价

本工程建设过程中，根据批复的水土保持方案报告书结合项目建设特点实施了表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化、防尘网遮盖等各项水土保持措施，有效减少、控制了因项目建设引发的水土流失。通过各类水土流失防治措施的综合治理，6项指标达到了方案设计的水土流失防治目标，其中扰动土地整治率为96.65%，水土流失总治理度达到96.32%，土壤流失控制比为1.4，拦渣率95%以上，林草植被恢复率为94.74%，林草覆盖率为3.34%。

7.3 存在问题及建议

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

(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任，加强对植物措施的抚育管理，出现裸地及时补植补种恢复植被。

(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。

7.4 综合结论

(1) 工程施工过程中，建设单位较重视水土保持工作，积极实施了水土流失防治措施，防治效果显著。

(2) 实施的水土保持措施的数量、质量、规格、防护能力等符合相关要求，运行状况良好，已基本发挥水土保持效益。

综合认为，建设单位在项目建设过程中较为重视水土保持工作，要求各施工单位落实相关的水土保持工程和植物措施，较好的控制了建设过程中的水土流失，取得了较好的水土流失防治效果。

8 附图及有关资料

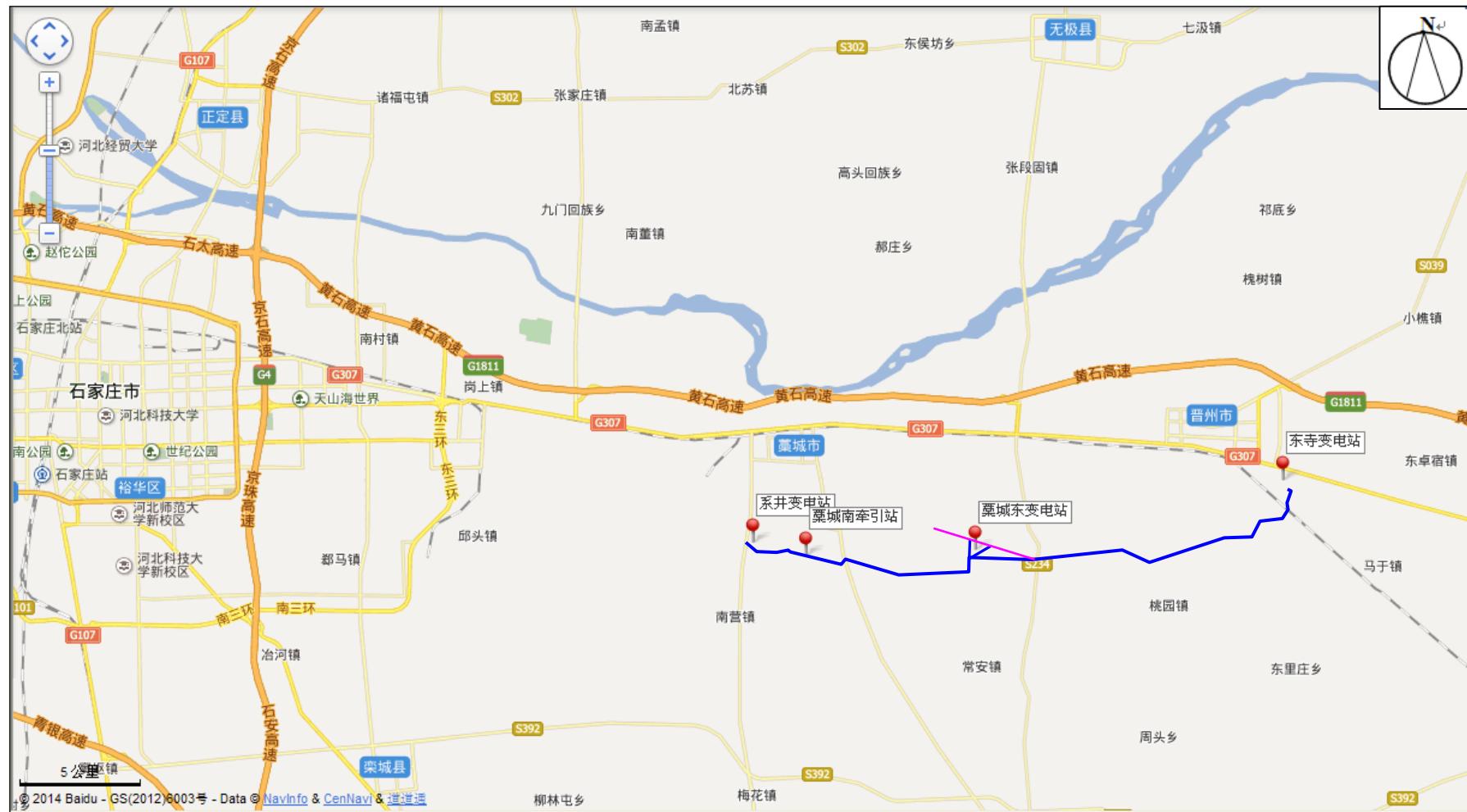
8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图;
- (2) 防治责任范围、监测分区及监测点位布设图。

8.2 有关资料

- (1) 监测影像资料;
- (2) 监测季度报告。

附图1 项目地理位置图





监测分区。		项目建设区。	直接影响区。	防治责任范围。
变电站。	站址区。	1.01°	°	1.01°
	进站道路。	0.02°	0.01°	0.03°
	施工及生活区。	0.49°	0.02°	0.51°
	小计。	1.52°	0.03°	1.55°
输电线路。	塔基区。	1.40°	0.25°	1.65°
	线路施工区。	1.88°	0.76°	2.64°
	施工便道区。	0.59°	0.29°	0.88°
	小计。	3.87°	1.3°	5.17°
合计。		5.39°	1.33°	6.72°

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

监测点

附图2 防治责任范围、监测分区及监测点位布设图

附件 1 监测影像资料

<p style="text-align: center;">变电站</p>  	
<p style="text-align: center;">站内碎石地面</p>  	
<p style="text-align: center;">站外排水沟</p>  	
<p style="text-align: center;">进站道路</p>	

输电线路



藁城南（藁城）牵引站配套工程
2018 年水土保持监测季度报告表
(第一季度)



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2018年1月1日至2018年3月31日

项目名称		藁城南（藁城）牵引站配套工程			
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字）： 	生产建设单位（盖章）  2018年4月13日		
填表人及电话	李旗凯 13833193890	2018年4月10日			
主体工程进度		本工程于2015年12月开工建设，2017年8月完工；工程建设过程中实施了碎石地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。			
指标			设计总量	本季度新增	累计
扰动土地 面积 (hm ²)	合计		5.63	0	5.39
	变电站	站址区	1.01	0	1.01
		进站道路	0.17	0	0.02
		施工及生活区	0.53	0	0.49
	输电线路	塔基区	1.28	0	1.40
		线路施工区	2.06	0	1.88
		施工便道区	0.58	0	0.59
	取土（石）场数量（个）		0	0	0
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0	
水土保 持工程 进度	变电站	排水管道（m）	500	0	0
		碎石地面（m ² ）	5500	0	5500
		站址混凝土排水沟（m）	-	0	390
		进站路排水沟（m）	370	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.04	0	0.01
		表土回铺（m ³ ）	135	0	30
		全面整地（hm ² ）	0.53	0	0.46
	输电线路	表土清理（hm ² ）	1.28	0	1.40
		表土回铺（m ³ ）	3840	0	4200
		全面整地（hm ² ）	2.64	0	2.38
植物措施	变电站	种草绿化（hm ² ）	0.04	0	0.01
	输电线路	种草绿化（hm ² ）	0.17	0	0.17

(续上表)

水土保持工程进度	临时措施	变电站	防尘网遮盖 (m ²)	500	0	500	
			临时排水沟 (m)	150	0	0	
			沉砂池 (个)	1	0	0	
		输电线路	彩钢板拦挡 (m)	2880	0	0	
			防尘网遮盖 (m ²)	3000	0	5800	
水土流失影响因子	降雨量(mm)		-				
	最大 24 小时降雨(mm)		-				
土壤流失量 (t)			-	2	45		
水土流失灾害事件	无						
监测工作开展情况	2017 年 12 月，受建设单位委托我公司承担了本项目的水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组，鉴于主体工程已完工及水土保持措施已建成的情况，本季度对已完成的水土保持措施开展了补充调查监测工作。						
存在问题与建议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作，基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施，根据现场调查监测，主要建议有：</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求，在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任，加强对植物措施的抚育管理，出现裸地及时补植补种恢复植被</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>						

现场调查监测照片



藁城南（藁城）牵引站配套工程
2018年水土保持监测季度报告表
(第二季度)



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2018年4月1日至2018年6月30日

项目名称		藁城南（藁城）牵引站配套工程				
建设单位 联系人及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字）： 李旗凯	生产建设单位（盖章）  2018年7月12日			
填表人及电话	李旗凯 13833193890	2018年7月9日				
主体工程进度		本工程于2015年12月开工建设，2017年8月完工；工程建设过程中实施了碎石地面、混凝土排水沟、表土清理、表土回铺、全面整地、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。				
指 标			设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		5.63	0	5.39	
	变电站		站址区	1.01	0	1.01
			进站道路	0.17	0	0.02
			施工及生活区	0.53	0	0.49
	输电线路		塔基区	1.28	0	1.40
			线路施工区	2.06	0	1.88
			施工便道区	0.58	0	0.59
取土（石）场数量（个）			0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）			0	0	0	
水土保 持工程 进度	工程措施 变电站	排水管道（m）	500	0	0	
		碎石地面（m ² ）	5500	0	5500	
		站址混凝土排水沟（m）	-	0	390	
		进站路排水沟（m）	370	0	0	
		表土清理（hm ² ）	0.04	0	0.01	
		表土回铺（m ³ ）	135	0	30	
		全面整地（hm ² ）	0.53	0	0.46	
	输电线路	表土清理（hm ² ）	1.28	0	1.40	
		表土回铺（m ³ ）	3840	0	4200	
		全面整地（hm ² ）	2.64	0	2.38	
植物措施	变电站	种草绿化（hm ² ）	0.04	0	0.01	
	输电线路	种草绿化（hm ² ）	0.17	0	0.17	

(续上表)

水土保持工程进度	临时措施	变电站	防尘网遮盖 (m ²)	500	0	500	
			临时排水沟 (m)	150	0	0	
			沉砂池 (个)	1	0	0	
		输电线路	彩钢板拦挡 (m)	2880	0	0	
			防尘网遮盖 (m ²)	3000	0	5800	
水土流失影响因子	降雨量(mm)		-				
	最大 24 小时降雨(mm)		-				
土壤流失量 (t)			-	2	47		
水土流失灾害事件	无						
监测工作开展情况	本季度监测单位对已完成水土保持措施的运行情况及水土流失防治效果开展了调查监测工作。						
存在问题与建议	<p>建设单位及施工单位较重视水土保持工作，基本按照水土保持方案设计同步实施了各项水土保持措施，根据现场调查监测，主要建议有：</p> <p>(1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求，在施工准备阶段尽早开展水土保持监测工作。</p> <p>(2) 建议运行期间要进一步落实管护责任，加强对植物措施的抚育管理，出现裸地及时补植补种恢复植被</p> <p>(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。</p>						

现场调查监测照片

