

灵寿二 220kV 输变电工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司

编制单位：河北环京工程咨询有限公司

2020 年 11 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



此复印件仅限灵寿三220kV输变电工程使用

单位名称：河北环京工程咨询有限公司

联系人：张伟

邮编：050011

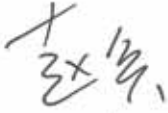
联系电话：0311 - 85696305

E - m ail : huanjingshuibao@126.com

灵寿二 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告

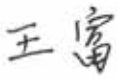
责任页

(河北环京工程咨询有限公司)

批准：赵 兵（董事长） 

核定：张 伟（副总经理） 

审查：钟晓娟（工程师） 

校核：王 富（高 工） 

项目负责人：陈起军（高 工） 

编写：陈起军（高 工）（第 1、3、4、5、6 章） 

李艳丽（高 工）（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	9
1.3 监测工作实施情况	9
2 监测内容与方法	13
2.1 扰动土地情况	13
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	13
2.3 水土保持措施	14
2.4 水土流失情况	14
3 重点对象水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取料监测结果	20
3.3 弃渣监测结果	20
3.4 土石方流向情况监测	21
3.5 其他重点部位监测结果	22
4 水土流失防治措施监测结果	23
4.1 工程措施监测结果	23
4.2 植物措施监测结果	27
4.3 临时防护措施监测结果	30
4.4 水土保持措施防治效果	32

5 土壤流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 土壤流失量.....	33
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	35
5.4 水土流失危害	35
6 水土流失防治效果监测	36
6.1 扰动土地整治率	36
6.2 水土流失总治理度	36
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	37
6.4 土壤流失控制比	37
6.5 林草植被恢复率	37
6.6 林草覆盖率.....	38
6.7 防治效果.....	38
7 结论.....	40
7.1 水土流失动态变化	40
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 存在问题及建议	40
7.4 综合结论.....	40
8 附图及有关资料	42
8.1 附图.....	42
8.2 有关资料.....	42

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程								
建设规模	新建变电站 1 座，建设规模 2X180MVA；新建输电线路 2 条，总长度 54.65km。			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		河北省石家庄市灵寿县、行唐县、平山县				
				所属流域		海河流域				
				工程总投资		23656 万元				
				工程总工期		31 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		陈起军 0311-85696301		
自然地理类型			低山丘陵			防治标准		一级		
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		600t/km ² •a		
方案设计防治责任范围			22.66hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² •a		
水土保持投资			253.21 万元			水土流失目标值		200t/km ² •a		
防治措施	变电站区	站址区	排水管道 790m，集水井雨水泵 1 套，铺碎石 1450m ² ，铺透水砖 260m ² ，混凝土排水沟 210m，植草砖护坡 118m							
		进站道路	土地整治 0.02hm ² ，混凝土排水沟 32m，混凝土护坡 32m							
		站外施工生产生活区	土地整治 0.29hm ² ，防尘网遮盖 1200m ²							
	输电线路	塔基区	表土清理 0.36hm ² ，表土回铺 1080m ³ ，土地整治 2.01hm ² ，种草绿化 0.35hm ² ，防尘网遮盖 8500m ²							
		线路施工区	土地整治 3.16hm ² ，防尘网遮盖 4200m ²							
		施工便道区	表土清理 0.46hm ² ，表土回铺 1380m ³ ，土地整治 3.18hm ² ，种草绿化 0.46hm 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	95	98.30	防治措施面积	9.59 hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.14 hm ²	扰动土地总面积	10.91 hm ²
		水土流失总治理度	95	98.10	防治责任范围面积		16.73hm ²	水土流失总面积		9.77hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.2	工程措施面积		8.78hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² •a
		林草覆盖率	5	7.42	植物措施面积		0.81hm ²	监测土壤流失情况		164t/km ² •a
		林草植被恢复率	97	97.59	可恢复林草植被面积		0.83hm ²	林草类植被积		0.81hm ²
		拦渣率	93	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

灵寿二 220kV 输变电工程（以下简称“本工程”）位于河北省石家庄市灵寿县、行唐县、平山县境内。工程建设内容包括灵寿二 220kV 变电站工程、灵寿二-阳关 220kV 线路工程（架空线路 22km，新建杆塔 64 基）、灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程（架空线路 32.65km，新建杆塔 95 基）以及配套光缆通信工程。本工程总占地面积 10.91hm²，其中永久占地 3.67hm²、临时占地 7.24hm²；工程建设土石方总量 10.35 万 m³，其中挖方 5.49 万 m³，填方 4.86 万 m³，剩余土方 0.63 万 m³ 平铺在塔基下方，不产生弃方。

本工程总投资 23656 万元，其中土建投资 3461 万元，由国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司建设管理。主体工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工；工程建设过程中实施了铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

2018 年 6 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。2020 年 11 月在前期工作的基础上编制完成了《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

在开展水土保持监测和监测报告编写的过程中，国网河北省电力有限公司石家庄供电分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

本工程位于河北省石家庄市灵寿县、行唐县、平山县境内。变电站位于灵寿县北部约 22km 的东柏山镇西柏山村西南约 400m，S241 省级公路西侧，西柏山村村间公路北侧；灵寿二-阳关 220kV 线路工程沿线途经灵寿县、行唐县，灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程沿线途经灵寿县、平山县。

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，工程建设内容包括“一站二线”，即灵寿二 220kV 变电站工程、灵寿二-阳关 220kV 线路工程和灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程。主要工程特性见表 1-1。

灵寿二 220kV 变电站工程：主变压器规划规模：3×180MVA，本期规模 2×180MVA。电压等级：220/110/35kV；220kV 出线规划规模 6 回，本期 3 回，分别至西柏坡 500kV 站 2 回，至阳关站 1 回；110kV 出线规划 12 回，本期 6 回；35kV 出线规划 12 回，本期 6 回。规划每台 180MVA 主变低压侧装设 3 组 10Mvar 无功补偿电容器；本期每台主变低压侧装设 3 组 10Mvar 无功补偿电容器。

灵寿二-阳关 220kV 线路工程：架空线路 22km，起自灵寿二 220kV 变电站，止于阳关 220kV 变电站。新建铁塔 64 基。

灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程：架空双回线路 32.65km，起自灵寿二 220kV 变电站，止于西柏坡 500kV 变电站。新建铁塔 95 基。

主要工程特性表

表 1-1

类别	项 目	主要指标
工程概况	项目名称	灵寿二220kV输变电工程
	建设地点	河北省石家庄市灵寿县、行唐县、平山县
	建设单位	国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司
	工程总投资	总投资23656万元，土建投资3461万元
	工程建设期	2016年12月开工建设，2020年6月完工
占地情况	总占地	10.91hm ²
	永久占地	3.67hm ²
	临时占地	7.24hm ²
建设期土石方	土石方总量	10.35万m ³
	土石方开挖	5.49万m ³
	土石方回填	4.86万m ³
	余方	0.63万m ³
建设规模	灵寿二220kV变电站工程	建设2台180MVA主变，220kV出线3回，110kV出线6回；35kV出线6回。
	灵寿二-阳关220kV线路工程	线路建设长22km，新建铁塔64基。
	灵寿二-西柏坡220kV线路工程	线路实际建设长32.65km，新建铁塔95基。

1.1.1.3 项目组成

本工程主要建设内容为“1 站 2 线”，即新建灵寿二 220kV 变电站工程，新建灵寿二-阳关 220kV 线路工程、新建灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程。

(1) 灵寿二 220kV 变电站工程

灵寿二 220kV 变电站站址位于河北省石家庄灵寿县北部约 22km 的东柏山镇西柏山村西南约 400m，S241 省级公路西侧，西柏山村村间公路北侧，站址地貌形态类型属山前坡地，地势平坦、开阔。

站区平面布置：本方案为户外 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北侧，向北出线；220kV 布置在站区南侧，向南出线；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西侧，构成了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。本站为无人值守变电站，警卫室、综合管理用房、备品备件间、二次设备室及工具间等联合布置于主控制室，布置于变电站的东侧，与进站大门相邻。

站内道路：站内道路采用公路型，整体布置成环。通行车辆道路宽为 4.0m 兼做消防环道，道路的转弯半径按通行车辆的要求分别为 9m，路面为混凝土路面。

进站道路：由西柏山村村间公路引接，进站道路长 54.45m，占地面积 0.05hm²，路面为混凝土。

（2）灵寿二-阳关 220kV 线路工程

线路自灵寿二站向南出线设 J1 左转，为避开石料加工厂设 J2 左转向东，跨过 241 省道后在中柏山村南设 J3，左转向东跨过磁河设 J4，跨过 201 省道，为避让民房在南谭村东设 J5，右转在北羊沟村南设 J6 左转，为避让村庄，在南庄村南设 J7 左转，太子庄村东设 J8 右转，在南镶坝村南侧设 J9 避让厂房，在南镶坝村南侧设 J9 避让厂房，J9 至 J14 采用双回路塔单侧挂线架设，在羊柴村北设 J10 避让门脸房，跨越 3 回 110kV 线路后，设 J11、J12 孤立档跨越道路，左转向东，设 J13 右转向北至终端塔 J14，进入阳关 220kV 变电站。

线路路线全线位于低山丘陵区海拔高度在 0~250m 间，线路全长 22km。

（3）灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程

线路自变电站出线后设终端塔 J1，在上庄村东侧设 J2 左转，为避让厂房下庄村北侧设 J3 右转，为避让房屋，设 J4 右转，北燕川村北侧设 J5 左转，为避让厂房，在北燕川村东侧设 J6 右转，为避让村庄，在南燕川村东侧设 J7 左转，为避让村庄，在新湖社村北设 J8 右转向南，在洞里村东设 J9，右转，为避让村庄，在南庄村东设 J10 左转向南，在狼窝沟村东设 J11 右转，在安里村东设 J12 左转向南。钻过 3 回 500kV 线路后，设 J14 左转，为避开南甸镇规划工业区，设 J15 左转，在东相公庄村东，设 J16 右转，在庄沟村北设 J17 右转，在庄沟村北设 J18 左转，跨过安托-南甸 220kV 线路后设 J19 右转，利用 J20 和 J21 钻越塔钻过侯廉 II 回 500kV 线路，为避开度假村，在秘家岸村东设 J22 向南，在西洞村南设 J23，跨过大吾乡生态谷后设 J24，在西李家庄村北设 J25 左转，钻过 1 回 500kV 线路后，设 J26 右转向南，在东柏坡村南设 J27 右转，在王家庄村北设 J28 右转向西，为避让厂房设 J29 向东至终端塔 J30，接入西柏坡站 220kV 架构。

线路路线全线位于山前丘陵区，海拔高度在 0~250m 间，线路全长 32.65km。

1.1.1.4 项目投资及工期

本工程总投资 23656 万元，其中土建投资 3461 万元，由国网河北省电力有限公司

石家庄供电分公司建设管理。主体工程于 2016 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工；工程建设过程中实施了铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、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 10.91hm^2 ，其中永久占地 3.67hm^2 ，临时占地 7.24hm^2 。占地类型主要为耕地和少量林地。按照项目组成划分，本工程变电站站址区占地面积 1.19hm^2 ，进站道路占地面积 0.05hm^2 ，站外施工生产生活区占地面积 0.42hm^2 ；输电线路塔基区占地面积 2.43hm^2 ，线路施工区占地面积 3.18hm^2 ，施工便道区占地面积 3.64hm^2 。

工程占地情况详见表 1-2。

工程占地面积统计表

表 1-2

单位: hm^2

建设项目		占地面积	占地性质		占地类型	
			永久占地	临时占地	耕地	林地
变电站区	变电站	1.19	1.19		1.19	
	进站道路	0.05	0.05		0.05	
	站外施工生产生活区	0.42		0.42	0.42	
	小计	1.66	1.24	0.42	1.66	
灵寿二-阳关 220kV 线路工程	塔基区	0.85	0.85		0.70	0.15
	线路施工区	1.24		1.24	1.24	
	施工便道区	1.35		1.35	1.16	0.19
	小计	3.44	0.85	2.59	3.10	0.34
灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程	塔基区	1.58	1.58		1.37	0.21
	线路施工区	1.94		1.94	1.94	
	施工便道区	2.29		2.29	2.02	0.27
	小计	5.81	1.58	4.23	5.33	0.48
合计		10.91	3.67	7.24	10.09	0.82

1.1.1.6 土石方情况

本工程建设过程中动用土石方总量 10.35万 m^3 ，其中土石方开挖 5.49万 m^3 ，土石方回填 4.86万 m^3 ，剩余土石方 0.63万 m^3 ，余方全部平铺在塔基下方，不产生弃方。

工程土石方情况见表 1-3。

建设期土石方情况统计表

表 1-3

单位: hm^2

建设项目	总量	开挖	回填	余方	备注
灵寿二 220kV 变电站工程	3.06	1.53	1.53		
灵寿二-阳关 220kV 线路工程	2.67	1.42	1.25	0.17	平铺在塔基下方
灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程	4.62	2.54	2.08	0.46	
合计	10.35	5.49	4.86	0.63	

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

灵寿二 220kV 变电站站址位于河北省石家庄市灵寿县境内，站址区属山前坡地，地势平坦、开阔。海拔在 180.0-220.0m 之间（1985 国家高程基准，下同）。

灵寿二-阳关 220kV 线路工程涉及灵寿县、行唐县，工程地属低山丘陵区，沿线地形多为低山缓丘及黄土台地等，地势总体上西高东低，海拔在 0~250m 间；灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程涉及石家庄市灵寿县、平山县，工程地处低山丘陵区，整体地势相对平缓，西高东低，海拔在 0~250m。

1.1.2.2 土壤植被

项目区域土壤主要为褐土，褐土为暖温带半湿润气候的地带性土壤，具有弱粘化层和钙积层，褐土颜色为棕褐色，透水性好，弱碱性（pH 7.0~8.4）；线路沿线跨越的地貌类型，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。

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 20-30%，植物以常见的树种（杨、柳、刺槐、核桃、枣、苹果等）以及农作物（玉米、小麦、棉花、花生、大豆等）为主。

1.1.2.3 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 12.2-12.9℃、最大冻土深 0.62m，风速 1.7-2.1m/s，年均降雨量 463-551mm，降水时间主要集中在 6-8 月，约占全年降水量的 70%。

线路沿线附近有灵寿、平山、行唐气象站，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	灵寿站	平山站	行唐站
累年平均气温(℃)	12.9	12.9	12.2
累年极端最高气温(℃)	42.4	43.3	42.4
累年极端最低气温(℃)	-24.2	-18.2	-24.0
累年最高气温月的平均最高气温(℃)	35.6	32.1	31.9
累年平均雷暴日数(d)	30.2	30.7	30.4
最大冻土深度（cm）	51	62	56
年平均降雨量（mm）	521.0	551.2	463.4
日最大降雨量（mm）	172.7	391.1	159.7
全年平均风速（m/s）	2.1	1.7	2.0
最大导线覆冰重量(g/m)	163		
最大导线覆冰厚度(mm)	5.85		
备注：最大导线覆冰厚度采用石家庄气象站统计结果。			

1.1.2.4 河流域

项目区属于子牙河水系滹沱河流域和大清河水系南支潞龙河流域，涉及的河流有滹沱河、南甸河、磁河和郃河。

滹沱河：滹沱河是海河流域子牙河水系两大支流之一，发源于山西省繁峙县五台山北麓，流经代县、原平县及忻定盆地，在盂县阎家庄流入我省，在岗南水库下游右侧有支流温塘河、冶河汇入，左侧有南甸河汇入，之后入黄壁庄水库。出山后流经石家庄、正定、藁城、晋州等县市至衡水献县与滏阳河汇流后称子牙河。滹沱河干流总长 588km，流域面积 24774km²。灵寿二站-西柏坡 220kV 线路在平山县近掌村东跨越滹沱河，跨河段河道宽约为 2.7km。

南甸河：南甸河流域位于太行山迎风坡浅山区，发源于平山县湾子村，在平山县西里坡汇入滹沱河，河道长度 29km，流域面积 254km²。灵寿二-西柏坡 220kV 线路在平山县南白雁村东南跨越南甸河，跨河段河道宽约为 1.0km。

磁河：又名木刀沟，发源于灵寿县西北部，流经新乐、无极、深泽等县，在安国境内入沙河，全长 181.0km，总流域面积 1219 km²。灵寿二站-阳关 220kV 线路南方案在灵寿县东柏山村东南跨越磁河，跨河段河宽约 1300m 左右。

郃河：郃河属沙河支流，发源于上连庄乡墨斗村，流经上连庄、秦台、上碑、坟台、市同、城关、连家庄等 14 个乡镇，从行唐县城南向至北高里村东北汇入沙河，河道全长 69.4km，流域面积 588km²。灵寿二-阳关 220kV 线路在行唐县刘家庄村东北一档跨越郃河，跨河段河宽约 450m。项目区水系图见图 1-1。



图 1- 项目区水系图

1.1.2.5 工程地质及地震特征

灵寿二 220kV 变电站工程灵寿二 220kV 变电站工程站址区为山前坡地，地势平坦、开阔；站址区构造相对稳定，无其他不良地质作用；站址区域地层主要为第四系全新统冲洪积成因的黄土状粉土及粉土，但厚度较小，建筑物基础持力层主要为花岗片麻岩，承载力特征值均大于 200 kPa。

站址区的地下水位埋藏深度大于 15m，结合初步设想的基础形式及埋置深度，对基础无腐蚀性影响。

站址区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第三组，特征周期值为 0.35s。

灵寿二-阳关 220kV 线路工程、灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程沿线位于低山丘陵区，地基表层以粉土和黄土状粉土为主，下伏基岩为强风化-中等风化状态白云岩、花岗片麻岩。跨河段地层以中粗砂、圆砾及卵石为主。沿线河谷区地下水水位埋深 0m，丘陵区地下埋深多大于 10m，局部埋深较浅。地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

沿线走径范围内抗震设防烈度为 6 度，50 年设计基准期超越概率 10% 的地震加速度设计取值为 0.05g，设计地震分组为第三组，特征周期值为 0.35s。

1.1.2.6 工程水土流失特点

本工程位于河北省石家庄市灵寿县、行唐县、平山县境内，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—太行山山地丘陵区—太行山东部山地丘陵水源涵养保土区；根据河北省水土保持区划成果，项目区属太行山中南部山地丘陵土壤保持与水源涵养区。

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)，项目区属太行山国家级水土流失重点治理区，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为轻微度，现状土壤侵蚀模数 $600\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2018)，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

1.2 水土保持工作情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定，建设单位委托河北省电力勘测设计研究院编制该项目水土保持方案。2015 年 12 月方案编制单位完成了《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2015 年 12 月 18 日石家庄市水务局以“石水〔2015〕740 号”批复了该项目水土保持方案。在后续的设计施工中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。工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工，与主体工程同步完成的水土保持措施有铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、种草绿化和防尘网遮盖等，有效减少了建设过程中的水土流失，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

本工程工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工，工程建设过程中实施了

铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施。

2018年6月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了本项目的水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组并及时开展了现场调查监测工作，鉴于主体工程已开工及部分水土保持措施已建成的情况，监测单位开展了调查监测工作。

监测过程中多次进行现场调查，并根据现场勘查情况完成水土保持监测季度报告；2020年11月，监测单位完成了各项监测工作，最终完成《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

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

水土保持监测人员分工表

表 1-5

姓 名	职称/职务	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	副总工	水保监岗证第 4479 号	报告校核
钟晓娟	工程师	水保监岗证第 8984 号	报告审查
陈起军	工程师	水保监岗证第 5719 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：站址区、塔基区、线路施工区和施工便道区。

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，其中变电站区 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
变电站区	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
	站外施工生产生活区	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

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

(1) 实地测量

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

(2) 地面观测

对水土流失情况、水土流失量及变化情况监测内容，布设地面观测设施进行土

壤侵蚀观测，作为固定监测点。为了增加观测覆盖面，提高观测数据的代表性和可靠性，随机布设样地，进行侵蚀沟量测。

(3) 资料分析。

收集项目地形地貌变化、开挖和回填土方量等情况，收集施工设计、招投标、监理、质量评定、竣工决算等相关资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、质量等情况。

(4) 访问调查。

调查项目区工农业生产、社会经济、土地利用等情况。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

1.3.6 监测成果提交情况

监测单位根据委托协议及监测开展情况，完成了《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持监测季度报告》(2018 年第一季度至 2020 年第三季度)。2020 年 11 月编制完成了《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

监测方法与频次：本工程扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析两种方法相结合，对已扰动的土地情况采取全面量测的方法。在水土保持监测期间，扰动土地情况按照实地量测监测频次每季度 1 次的原则进行监测。我公司多次组织监测人员到现场深入调查，对施工期间的扰动土地面积采用实地量测法，主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS 对各分区占地、临时道路长度等进行了测量。通过查阅施工、监理资料、工程用地协议等文件，结合现场量测复核，对施工占地的情况进行调查，核实扰动地表面积。

扰动土地情况监测说明表

表 2-1

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
扰动土地情况监测	扰动范围、面积、土地利用类型及变化情况等。	采用实地量测、资料分析的方法	土地扰动面积监测每季度不少于 1 次	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、矸石、尾矿等）

根据查阅工程施工资料及现场询问调查核实，本工程建设过程中动用土石方总量 10.35 万 m^3 ，其中土石方开挖 5.49 万 m^3 ，土石方回填 4.86 万 m^3 ，剩余土石方 0.63 万 m^3 ，余方全部平铺在塔基下方，不产生弃方。

2.3 水土保持措施

监测内容：包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

监测方法：水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。在监测过程中，主要针对项目区内的水土保持措施进行了重点监测，水土保持措施工程量、断面尺寸主要通过查阅施工监理资料获取，结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测的方式进行。

监测频次：工程措施工程量每季度监测一次。

水土保持措施监测说明表

表 2-2

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
水土保持措施监测	工程措施的类型、数量、分布和完好程度；植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。	采用实地量测和资料分析的方法。	工程措施重点区域每月监测记录不少于 1 次，整体状况每季度不少于 1 次；植物类型及面积每季度监测不少于 1 次；栽植 6 个月后调查成活率，保存率及生长状况每年不少于 1 次；郁闭度与盖度每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次；措施实施情况每季度统计 1 次。	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。土壤流失面积监测不少于每季度 1 次，土壤流失量不少于每月 1 次，遇暴雨、大风加测。

监测方法：水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。在监测过程中，土壤流失面积通过调查监测，结合对扰动地表面积的监测相结合确定土壤流失面积，土壤流失量通过借助场地内的排水沟等淤积情况确定土壤流失量，针对

临时堆土在降雨后根据侵蚀沟的数量、面积、沟深估算土壤流失量。在监测过程中未发生较大的水土流失危害。

水土保持措施监测说明表

表 2-3

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
水土流失情况监测	水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容	采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。	土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次，土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风应加测。	在监测过程中，土壤流失面积通过调查监测，结合对扰动地表面积的监测相结合 确定土壤流失面积，土壤流失量通过借助场地内的排水沟等淤积情况确定土壤流失量，针对临时堆土在降雨后根据侵蚀沟的数量、面积、沟深估算土壤流失量。
			水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作	发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围监测

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件石水〔2015〕740 号，本工程方案设计水土流失防治责任范围区面积 22.66hm²，其中项目建设区面积 12.40hm²，直接影响区面积 10.25hm²。防治责任范围见表 3-1。

方案确定的水土流失防治责任范围统计表

表3-1

单位: hm²

防治分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	站址区	1.08		1.08
	进站道路区	0.11	0.02	0.13
	站外施工生产生活区	0.53		0.53
	小计	1.72	0.02	1.74
输电线路区	塔基区	2.76	3.38	6.14
	线路施工区	3.6	1.09	4.69
	施工便道区	4.32	5.76	10.08
	小计	10.68	10.23	20.91
合计		12.4	10.25	22.66

3.1.1.2 监测的防治责任范围

本工程主体工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工。工程建设过程中，变电站、塔基基础挖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 10.91hm²，其中变电站区占地面积 1.66hm²，输电线路工程占地面积 9.25hm²。

（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 5.82hm^2 。

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

进站道路：进站道路由于路基两侧各留有一定宽度富余征地范围，直接影响区按道路征地范围两侧各 2.0m 计算，直接影响区面积 0.02hm^2 。

站外施工生产生活区：变电施工生产生活区临时占地完全满足施工生活要求，且施工采用封闭施工方式，对外界基本无影响和扰动，不计直接影响区。

塔基区：本工程位于丘陵地区，工程的占地范围能够满足杆塔基坑开挖、临时土方堆存、混凝土基础现浇以及土方回填等施工内容。对周边的影响集中在线路施工区占地范围内，不计算直接影响区面积。

线路施工区：线路施工区主要布置在塔基周边，施工过程中对占地外 2.0m 范围造成影响，线路施工区直接影响区面积 0.95hm^2 。

施工便道区：施工过程中影响范围为道路两侧各 2m ，直接影响区面积 4.85hm^2 。

综上所述，本工程建设期水土流失防治责任范围面积 16.73hm^2 ，其中项目建设区面积 10.91hm^2 、直接影响区面积 5.82hm^2 。

本工程建设期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
变电站区	站址区	1.19		1.19
	进站道路区	0.05	0.02	0.07
	站外施工生产生活区	0.42		0.42
	小计	1.66	0.02	1.68
输电线路区	塔基区	2.43		2.43
	线路施工区	3.18	0.95	4.13
	施工便道区	3.64	4.85	8.49
	小计	9.25	5.80	15.05
合计		10.91	5.82	16.73

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 5.93hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 1.49hm^2 ，直接影响区面积减少 4.43hm^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 区	站址区	1.08	0	1.08	1.19	0.00	1.19	0.11	0	0.11
	进站道路	0.11	0.02	0.13	0.05	0.02	0.07	-0.06	0	-0.06
	站外施工生产 生活区	0.53	0	0.53	0.42	0.00	0.42	-0.11	0	-0.11
	小计	1.72	0.02	1.74	1.66	0.02	1.68	-0.06	0	-0.06
输 电 线 路	塔基区	2.76	3.38	6.14	2.43	0.00	2.43	-0.33	-3.38	-3.71
	线路施工区	3.6	1.09	4.69	3.18	0.95	4.13	-0.42	-0.14	-0.56
	施工便道区	4.32	5.76	10.08	3.64	4.85	8.49	-0.68	-0.91	-1.59
	小计	10.68	10.23	20.91	9.25	5.80	15.05	-1.43	-4.43	-5.86
合计		12.4	10.25	22.66	10.91	5.82	16.73	-1.49	-4.43	-5.93

主要变化原因如下:

(1) 变电站区

根据现场调查测量核实, 变电站占地面积 1.19hm^2 , 比方案设计增加了 0.11hm^2 。变电站防治责任范围面积比方案设计增加了 0.11hm^2 。

实际建设进站道路长 54.45m , 平均整地宽度 9m , 占地面积 0.05hm^2 , 比方案设计减少了 0.06hm^2 , 直接影响区面积与方案设计相同。进站道路防治责任范围面积比方案设计减少了 0.06hm^2 。

站外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 0.42hm^2 , 比方案设计减少了 0.11hm^2 。站外施工及生活区防治责任范围面积比方案设计减少了 0.11hm^2 。

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

(2) 输电线路

本工程输电线路共建设灵寿二-阳关 220kV 线路工程和灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程 2 条线路。方案设计建设线路总长度 58.5km , 新建铁塔 180 基, 建设期共建设线路长度 54.65km , 新建铁塔 159 基, 线路长度比方案设计减小 3.85km , 铁塔数量减少 21 基。输电线路建设情况与方案设计对比情况详见表 3-4。

塔基区总占地面积比方案设计减少了 0.33hm^2 ，塔基施工影响范围控制在施工区占地范围内，直接影响区面积减少 3.38hm^2 ，塔基区防治责任范围面积比方案设计减少了 3.71hm^2 ；受线路长度减小影响，线路施工区占地面积比方案设计减少了 0.42hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.14hm^2 ，线路施工区防治责任范围面积比方案设计减少了 0.56hm^2 ；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长度减少，占地面积比方案设计减少了 0.68hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.91hm^2 ，施工便道防治责任范围面积比方案设计增加了 1.59hm^2 。

综上所述，建设期输电线路防治责任范围比方案设计减少了 5.86hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 1.43hm^2 ，直接影响区面积减少 4.43hm^2 。

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，由于变电站、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 $600\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，建设期（2017.12—2020.6）扰动区域土壤侵蚀模数 $1200\sim 1800\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，试运行期扰动区域土壤侵蚀模数 $150\sim 200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。详见表 3-4。

各监测分区土壤侵蚀模数统计表

表 3-4

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

监测分区		原地貌侵蚀模数	建设期土壤侵蚀模数	试运行期土壤侵蚀模数
变电站区	站址区	600	1800	-
	进站道路	600	1500	150
	站外施工生产生活区	600	1200	150
输电线路	塔基区	600	2000	200
	线路施工区	600	1500	180
	施工便道区	600	1200	180

3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程总占地面积 10.91hm^2 ，其中永久占地 3.67hm^2 、临时占地 7.24hm^2 。主体工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 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 10.91hm^2 ，其中变电站区 1.66hm^2 ，输电线路 9.25hm^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	
变电站区	变电站	1.19	1.19		1.19
	进站道路	0.05	0.05		0.05
	站外施工生产生活区	0.42		0.42	0.42
输电线路区	塔基区	2.43	2.43		2.43
	线路施工区	3.18		3.18	3.18
	施工便道区	3.64		3.64	3.64
合计		10.91	3.67	7.24	10.91

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，无借方。

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，本工程建设过程中动用土石方总量 10.35万 m^3 ，其中土石方开挖 5.49万 m^3 ，土石方回填 4.86万 m^3 ，剩余土石方 0.63万 m^3 ，余方全部平铺在塔基下方，不产生弃方。建设期无弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测

3.4.1 方案设计土石方情况

根据《灵寿二 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件石水〔2015〕740 号，本工程总挖填量为 12.28 万 m^3 ，其中挖方 6.63 万 m^3 ，填方 5.65 万 m^3 ，线路工程基坑回填后剩余土方 0.98 万 m^3 ，全部平铺于塔基范围内。

方案设计土石方情况见表 3-6。

方案设计土石方情况表

表 3-6

单位：万 m^3

建设项目	总量	开挖	回填	余方	备注
灵寿二 220kV 变电站工程	3.34	1.67	1.67		
灵寿二-阳关 220kV 线路工程	3.81	2.03	1.78	0.25	平铺在塔基下方
灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程	5.13	2.93	2.2	0.73	
合计	12.28	6.63	5.65	0.98	

3.4.2 建设期土石方监测情况

通过查阅设计资料和施工记录，本工程建设过程中动用土石方总量 10.35 万 m^3 ，其中土石方开挖 5.49 万 m^3 ，土石方回填 4.86 万 m^3 ，剩余土石方 0.63 万 m^3 ，余方全部平铺在塔基下方，不产生弃方。

工程土石方情况见表 3-7。

建设期土石方平衡表

表 3-7

单位：万 m^3

建设项目	总量	开挖	回填	余方	备注
灵寿二 220kV 变电站工程	3.06	1.53	1.53		
灵寿二-阳关 220kV 线路工程	2.67	1.42	1.25	0.17	平铺在塔基下方
灵寿二-西柏坡 220kV 线路工程	4.62	2.54	2.08	0.46	
合计	10.35	5.49	4.86	0.63	

3.4.3 建设期与方案设计土石方对比

本工程实际建设中土石方挖填总量比方案设计阶段减少 1.93 万 m^3 。主要原因是由于线路长度缩短，塔基数减少，并且在施工过程中优化施工工艺，减少土石方开挖，合理控制土石方量。施工剩余土方全部平铺在塔基占地范围内。

土石方开挖与回填对比情况见表 3-8。

建设期与方案设计阶段土石方对比情况表

表 3-8

单位: 万 m³

建设项目	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	总量	余方	开挖	回填	总量	余方	开挖	回填	总量	余方
220kV 变电站工程	1.67	1.67	3.34	0	1.53	1.53	3.06	0	-0.14	-0.14	-0.28	0
灵寿二-阳关线路	2.03	1.78	3.81	0.25	1.42	1.25	2.67	0.17	-0.61	-0.53	-1.14	-0.08
灵寿二-西柏坡线路	2.93	2.2	5.13	0.73	2.54	2.08	4.62	0.46	-0.39	-0.12	-0.51	-0.27
合计	6.63	5.65	12.28	0.98	5.49	4.86	10.35	0.63	-1.14	-0.79	-1.93	-0.35

3.5 其他重点部位监测结果

本工程施工过程中临时堆土堆料采取可临时遮盖措施, 不涉及大型开挖填筑区, 未发生较大的水土流失问题。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 方案设计的工程措施

1、变电站区

(1) 站址区

排水管道：设计站内排水管道 790m，引导站内降水排除站外。

集水井、雨水泵：设计变电站内新建集水井、雨水泵排水系统 1 套。

铺碎石地面：根据“两型一化”要求，不进行人工绿化。变电站内裸露地面均采用碎石进行硬化，铺砌碎石地面 1221m²。

铺透水砖：设计变电站内建筑物周边铺设透水砖 225m²。

(2) 进站道路

土地整治：设计对道路两侧占地采用全面整地措施，面积 0.09hm²，恢复原有土地功能。

排水沟：设计进站道路两侧修建素混凝土排水沟 109m。

(3) 站外施工生产生活区

土地整治：施工完毕，对新增施工及生活区临时占地进行土地整治，土地整治面积 0.53hm²。

2、输电线路区

(1) 塔基区

表土清理：施工前对塔基区占用林地区域进行表土清理，表层清理面积为 0.38hm²。

表土回铺：施工结束将收集的表土均匀回铺在塔基占地范围内，表土回铺工程量为 1150m³。

土地整治：施工结束对占用耕地区域进行土地整治，土地整治面积 2.37hm²。

干砌石挡墙：塔基平台边坡采取干砌石挡墙措施，工程量 347m³。

(2) 线路施工区

土地整治：施工完毕，对施工扰动区域进行场地平整，土地整治面积为 3.60hm²。

(3) 施工便道区

表土清理: 施工前对塔基区占用林地区域进行表土清理, 表层清理面积为 0.60hm^2 。

表土回铺: 施工结束将收集的表土均匀回铺在塔基占地范围内, 表土回铺工程量为 1800m^3 。

土地整治: 施工结束对占用耕地区域进行土地整治, 土地整治面积 3.72hm^2 。

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	水保措施	措施位置	工程量	
					单位	数量
变电站区	站址区	工程措施	排水管道	变电站	m	790
			集水井、雨水泵		套	1
			站外排水沟	围墙外	m	350
			铺碎石	变电站	m^2	1221
			铺透水砖		m^2	225
	进站道路区	工程措施	土地整治	道路两侧	hm^2	0.09
			排水沟	道路两侧	m	109
	站外施工生活区	工程措施	土地整治	临时占地	hm^2	0.53
		临时措施	临时排水沟	施工区周边	m	300
			沉沙池		座	1
			防尘网遮盖	临时堆土、堆料	m^2	1500
输电线路区	塔基区	工程措施	表土清理	占用林地范围	hm^2	0.38
			表土回铺		m^3	1150
			土地整治	占用耕地范围	hm^2	2.37
			干砌石挡墙	塔基平台边坡	m^3	347
		植物措施	种草绿化	占用林地范围	hm^2	0.38
		临时措施	编织袋装土拦挡	临时堆土	m	4159
	线路施工区	工程措施	土地整治	占用耕地范围	hm^2	3.6
		临时措施	防尘网遮盖	临时堆料	m^2	4500
	施工便道区	工程措施	表土清理	占用林地范围	hm^2	0.6
			表土回铺		m^3	1800
			土地整治	占用耕地范围	hm^2	3.72
		植物措施	种草绿化	占用林地范围	hm^2	0.6

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包括表土清理 0.82hm^2 , 表土回铺 2460m^3 , 土地整治 8.67hm^2 , 排水管道 790m, 集水井雨水泵 1 套, 铺碎石 1450m^2 , 铺透水砖 260m^2 ,

混凝土排水沟 242m，混凝土护坡 32m，植草砖护坡 118m。

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 变电站区

(1) 站址区

排水管道：变电站内修建排水管道 790m；施工时间为 2018 年 4 月至 2018 年 6 月。

集水井雨水泵：变电站内修建集水井雨水泵 1 套；施工时间为 2018 年 7 月。

铺碎石：变电站内空地铺设碎石硬化，铺砌碎石地面 1450m^2 ；施工时间为 2018 年 7 月。

铺透水砖：变电站内建筑物周边铺透水砖 260m^2 ；施工时间为 2018 年 7 月。

混凝土排水沟：变电站围墙外修建混凝土排水沟 210m；施工时间为 2018 年 5 月至 2018 年 6 月。

植草砖护坡：变电站围墙外边坡修建植草砖护坡 118m；施工时间为 2018 年 5 月至 2018 年 6 月。

(2) 进站道路

土地整治：进站道路两侧进行土地整治 0.02hm^2 ；施工时间为 2018 年 3 月至 2018 年 4 月。

混凝土排水沟：进站道路一侧修建混凝土排水沟 32m；施工时间为 2018 年 3 月至 2018 年 4 月。

混凝土护坡：进站道路一侧修建混凝土护坡 32m；施工时间为 2018 年 3 月至 2018 年 4 月。

(3) 站外施工生产生活区

土地整治：施工结束后站外施工临时占地进行场地清理、土地平整，土地整治面积 0.29hm^2 ；施工时间为 2020 年 4 月。

4.1.2.2 输电线路

(1) 塔基区

表土清理：塔基占用林地部分施工前进行表土清理 0.36hm^2 ；施工时间为 2018 年 3 月至 2019 年 2 月。

表土回铺：塔基施工结束后将剥离表土回铺塔基平台进行平整，表土回铺工程量

1080m³；施工时间为 2018 年 5 月至 2019 年 4 月。

土地整治：塔基占用耕地部分施工结束后进行土地平整，土地整治面积 2.01hm²；2018 年 5 月至 2019 年 7 月。

(2) 线路施工区

土地整治：施工结束后对线路施工区占地进行土地平整，土地整治面积 3.16hm²；施工时间为 2018 年 6 月至 2019 年 9 月。

(3) 施工便道区

表土清理：施工便道占用林地部分施工前进行表土清理 0.46hm²；施工时间为 2018 年 3 月至 2019 年 2 月。

表土回铺：施工结束后将剥离表土回铺进行平整，表土回铺工程量 1380m³；施工时间为 2018 年 5 月至 2019 年 4 月。

土地整治：施工便道占用耕地部分施工结束后进行土地平整，土地整治面积 3.18hm²；2018 年 6 月至 2018 年 9 月。

表 4-2

项目分区	措施类型	水土保持措施	措施位置	工程量		施工时间
				单位	数量	
变电站区	站址区	工程措施	排水管道	m	790	2018.4-6
			集水井雨水泵	套	1	
			铺碎石	m ²	1450	2018.7
			铺透水砖	m ²	260	
			混凝土排水沟	m	210	2018.5-6
			植草砖护坡	m	118	
	进站道路	工程措施	土地整治	hm ²	0.02	2018.3-4
			混凝土排水沟	m	32	
			混凝土护坡	m	32	
	站外施工 生产生活区	工程措施	土地整治	hm ²	0.294	2020.4
		临时措施	防尘网遮盖	m ²	1200	2018.1-2020.3
输电线路区	塔基区	工程措施	表土清理	hm ²	0.36	2018.3-2019.2
			表土回铺	m ³	1080	2018.5-2019.4
			土地整治	hm ²	2.01	2018.5-2019.7
		植物措施	种草绿化	hm ²	0.35	2019.5
		临时措施	防尘网遮盖	m ²	8500	2018.3-2019.7
	线路施工区	工程措施	土地整治	hm ²	3.16	2018.6-2019.9
		临时措施	防尘网遮盖	m ²	4200	2018.3-2019.9
	施工便道区	工程措施	表土清理	hm ²	0.46	2018.3-2019.2
			表土回铺	m ³	1380	2018.5-2019.4
			土地整治	hm ²	3.18	2018.6-2019.9
		植物措施	种草绿化	hm ²	0.46	2019.5

4.1.3 工程措施对比分析

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、变电站区

(1) 站址区

站址区占地面积比与方案设计增加，实施的铺碎石面积比方案设计增加了 229m²，铺植草砖面积比方案设计增加了 35m²；根据项目实际建设情况，围墙外混凝土排水沟比方案设计减少了 140m，新增植草砖护坡 118m；变电站内排水管道、集水井雨水泵建设情况与方案设计相同。

(2) 进站道路

根据进站到实际布置情况，土地整治面积比方案设计减少了 0.07hm^2 ，混凝土排水沟长度比方案设计减少了 77m ，新增混凝土护坡长度 32m 。

(3) 站外施工生产生活区

施工临建占地面积减少，土地整治面积比方案设计减少了 0.24hm^2 。

2、输电线路

(1) 塔基区

新建铁塔数量减少，实施的表土清理面积比方案设计减少了 0.02hm^2 ，表土回铺工程量比方案设计减少了 70m^3 ，土地整治面积比方案设计减少了 0.36hm^2 ；实际建设塔基边坡较缓，方案设计的干砌石挡墙措施未实施。

(2) 线路施工区

施工过程占地面积减少，实施的土地整治面积比方案设计减少了 0.44hm^2 。

(3) 施工便道区

施工便道长度减少，实施的表土清理面积比方案设计减少了 0.14hm^2 ，表土回铺工程量比方案设计减少了 420m^3 ，土地整治面积比方案设计减少了 0.54hm^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 (+/-)
变电站区	站址区	工程措施	排水管道	m	790	790	0
			集水井、雨水泵	套	1	1	0
			铺碎石	m^2	1221	1450	+229
			铺透水砖	m^2	225	260	35
			混凝土排水沟	m	350	210	-140
			植草砖护坡	m		118	+118
	进站道路区	工程措施	土地整治	hm^2	0.09	0.02	-0.07
			混凝土排水沟	m	109	32	-77
			混凝土护坡	m		32	+32
	站外施工生产生活区	工程措施	土地整治	hm^2	0.53	0.29	-0.24
		临时措施	临时排水沟	m	300		-300
			沉沙池	座	1		-1
			防尘网遮盖	m^2	1500	1200	-300
输电线路区	塔基区	工程措施	表土清理	hm^2	0.38	0.36	-0.02
			表土回铺	m^3	1150	1080	-70

(续上表)							
输电线路区	塔基区	工程措施	土地整治	hm ²	2.37	2.01	-0.36
			干砌石挡墙	m ³	347		-347
		植物措施	种草绿化	hm ²	0.38	0.35	-0.03
		临时措施	编织袋装土拦挡	m	4159		-4159
			防尘网遮盖	m ²		8500	8500
	线路施工区	工程措施	土地整治	hm ²	3.6	3.16	-0.44
		临时措施	防尘网遮盖	m ²	4500	4200	-300
	施工便道区	工程措施	表土清理	hm ²	0.6	0.46	-0.14
			表土回铺	m ³	1800	1380	-420
			土地整治	hm ²	3.72	3.18	-0.54
		植物措施	种草绿化	hm ²	0.6	0.46	-0.14

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计植物措施

1、输电线路区

(1) 塔基区

种草绿化：施工结束后，对塔基区占用林地范围采取撒播草籽绿化，绿化面积为 0.38hm²。

(2) 施工便道区

种草绿化：施工结束后，对施工便道占用林地范围采取撒播草籽绿化，绿化面积为 0.60hm²。

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包括种草绿化 0.81hm²。

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 输电线路区

(1) 塔基区

种草绿化：塔基占用林地区域施工结束后撒播草籽绿化，绿化面积 0.36hm²；施工时间为 2019 年 5 月。

(2) 施工便道区

种草绿化：施工便道占用林地区域施工结束后撒播草籽绿化，绿化面积 0.46hm^2 ；施工时间为 2019 年 5 月。

4.2.3 植物措施对比分析

对比批复水土保持方案设计植物措施工程量，实施的植物措施工程量与设计有以下变化：

1、输电线路

(1) 塔基区

种草绿化：塔基占用林地区域施工结束后撒播草籽绿化，绿化面积 0.36hm^2 ；施工时间为 2019 年 5 月。

(2) 施工便道区

种草绿化：施工便道占用林地区域施工结束后撒播草籽绿化，绿化面积 0.46hm^2 ；施工时间为 2019 年 5 月。

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。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 方案设计情况

1、变电站区

(1) 站外施工生产生活区

临时排水：在施工区四周设置临时排水措施，以减少对周边的影响，临时排水采用土质排水沟，排水沟长为 300m。

临时沉淀池：在施工生产区排水口处设土质沉淀池 1 座。

临时遮盖：施工过程中临时堆土裸露面布置临时遮盖措施，采用防尘网进行临时遮盖，估算防尘网面积为 1500m^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编织袋装土拦挡 4159m。

(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 4500m²。

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包括防尘网遮盖 13900m²。

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 变电站区

(1) 站外施工生产生活区

临时遮盖：施工过程中临时堆料采用防尘网遮盖，遮盖面积 1200m²；施工时间为 2018 年 1 月至 2020 年 3 月。

4.3.2.2 输电线路

(1) 塔基区

临时遮盖：施工过程中临时堆土采用防尘网遮盖，遮盖面积 8500m²；施工时间为 2018 年 3 月至 2019 年 9 月。

(2) 线路施工区

临时遮盖：施工过程中临时堆土堆料采用防尘网遮盖，遮盖面积 4200m²；施工时间为 2018 年 3 月至 2019 年 9 月。

4.3.3 临时措施对比分析

1、变电站区

(1) 站外施工生产生活区

由于占地面积减少，临时遮盖面积比方案设计减少了 300m²；施工过程中施工临建优化施工布置，场内排水能够散排至自然沟道，不对周边产生影响，方案设计的临时排水沟、沉沙池措施未实施。

2、输电线路

(1) 塔基区

实际施工单个塔基临时堆土存放时间较短，方案设计的编织袋装土拦挡措施未实施，新增防尘网遮盖措施对临时堆土及裸露地表进行遮盖，减少水土流失，新增临时遮盖面积 8500m²。

(2) 线路施工区

由于占地面积减少，实施的防尘网遮盖措施工程量比方案设计减少 300m²。

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。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况

本工程在建设过程中完成的水土保持工程措施包括表土清理 0.82hm²，表土回铺 2460m³，土地整治 8.67hm²，排水管道 790m，集水井雨水泵 1 套，铺碎石 1450m²，铺透水砖 260m²，混凝土排水沟 242m，混凝土护坡 32m，植草砖护坡 118m；植物措施包括种草绿化 0.81hm²；临时措施包括防尘网遮盖 13900m²。

4.4.2 水土保持措施防治效果

本工程在建设过程中，以批复的水土保持方案中的水土流失防治分区和措施安排为依据，根据施工中造成的水土流失的特点，落实了铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、种草绿化和防尘网遮盖等水土保持措施，相互补充结合，相得益彰，形成了较为合理有效的水土流失防治措施体系，经现场调查监测落实的水土保持措施水土流失防治效果显著。

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 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工；工程建设过程中实施了铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、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 10.91hm^2 ，原地貌土壤侵蚀模数 $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目建设期间变电站、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 10.91hm^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，各监测分区土壤侵蚀模数均等于或低于容许土壤流失量，水土流失面积不计。各监测水土流失面积情况见表 5-1。

各监测分区水土流失面积统计表

表 5-1

监测分区		工程占地 (hm^2)	建设期水土流失面积 (hm^2)
变电站区	站址区	1.19	1.19
	进站道路	0.05	0.05
	站外施工生产生活区	0.42	0.42
输电线路	塔基区	2.43	2.43
	线路施工区	3.18	3.18
	施工便道区	3.64	3.64
合计		10.91	10.91

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤流失量

本工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 6 月完工。工程总占地面积 10.91hm^2 ，原地貌土壤侵蚀模数 $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区原地貌年产生土壤侵蚀量 55.51t 。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 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变 电 站	站址区	1.19	600	1	7.14
	进站道路	0.05	600	1	0.30
	站外施工生产生活区	0.42	600	1	2.52
输 电 线 路	塔基区	2.43	600	1	14.58
	线路施工区	3.18	600	1	19.08
	施工便道区	3.64	600	1	21.84
合计		10.91			55.51

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 (2017 年 12 月至 2020 年 6 月, 按 2.6 年计算) 产生土壤流失量 434.76t。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 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变 电 站	站址区	1.19	1800	2.6	55.69
	进站道路	0.05	1500	2.6	1.95
	站外施工生产生活区	0.42	1200	2.6	13.10
输 电 线 路	塔基区	2.43	2000	2.6	126.40
	线路施工区	3.18	1500	2.6	124.04
	施工便道区	3.64	1200	2.6	113.57
合计		10.91			434.76

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 17.84t。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 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
变电站	站址区	1.19	-	1	
	进站道路	0.05	150	1	0.08
	站外施工生产生活区	0.42	150	1	0.63
输电线路	塔基区	2.43	200	1	4.86
	线路施工区	3.18	180	1	5.73
	施工便道区	3.64	180	1	6.55
合计		10.91			17.84

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

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。线路塔基在施工过程中，开挖土方扰动地表，临时堆土结构松散，破坏土壤形态结构。

工程建设改变土壤理化性质，降低土地生产力。工程建设占用土地主要为耕地，工程施工在表土清理、开挖、回填过程中将会改变土壤理化性质，降低土壤肥力，造成土地生产力下降。

调查表明，建设单位在工程施工过程中采取了必要的水土流失防护措施，项目建设期内没有产生大的水土流失。建设单位根据工程建设实际情况，较好地落实了水土保持措施，确保建设期间水土流失得到有效治理。在开挖、运输、堆放及回填作业过程中比较重视水土保持，并保证土石方及时回填转移，避免了水土流失进一步的加剧。

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

6 水土流失防治效果监测

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 10.91hm^2 ，累计完成综合整治面积为 10.73hm^2 ，测算扰动土地治理率 98.30%（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	1.19		0.12	1.05	1.17	98.32
	进站道路	0.05		0.01	0.04	0.05	100.00
	站外施工生产生活区	0.42		0.29	0.12	0.41	98.57
输电线路	塔基区	2.43	0.35	2.01	0.05	2.41	99.18
	线路施工区	3.18		3.16		3.16	99.37
	施工便道区	3.64	0.46	3.18		3.64	100.00
合计		10.91	0.81	8.78	1.14	10.73	98.30

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 9.77hm^2 ，水土流失治理达标面积 9.59hm^2 ，水土流失总治理度为 98.10%（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	1.19	1.05	0.14	0.00	0.12	0.12	85.71
	进站道路	0.05	0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	100.00
	站外施工生产生活区	0.42	0.12	0.30	0.00	0.29	0.29	98.00
输电线路	塔基区	2.43	0.05	2.38	0.35	2.01	2.36	99.16
	线路施工区	3.18	0.00	3.18	0.00	3.16	3.16	99.37
	施工便道区	3.64	0.00	3.64	0.46	3.18	3.64	100.00
合计		10.91	1.14	9.77	0.81	8.78	9.59	98.10

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测调查,本工程建设过程中动用土石方总量 10.35 万 m³,其中土石方开挖 5.49 万 m³,土石方回填 4.86 万 m³,剩余土石方 0.63 万 m³,余方全部平铺在塔基下方,不产生弃方。施工过程中临时堆土采取了临时遮盖措施,拦渣率 95%以上(方案设计为 93%)。

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/(km²·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 164t/(km²·a),本项目的土壤流失控制比为 1.2。

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 0.831hm²,工程完工后,已实施人工植物绿化措施面积为 0.81hm²,由此计算项目区内平均林草植被恢复率为 97.59%(方案设计为 97%)。

林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

表 6-3

项目分区		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	1.19				
	进站道路	0.05				
	站外施工生产生活区	0.42				
输 电 线 路	塔基区	2.43	0.37	0.35	94.59	14.40
	线路施工区	3.18				
	施工便道区	3.64	0.46	0.46	100.00	12.64
合计		10.91	0.83	0.81	97.59	7.42

6.6 林草覆盖率

项目占地面积 10.91hm^2 ，已实施人工植物绿化措施面积为 0.81hm^2 ，由此计算项目区内平均林草覆盖率为 7.42%（方案设计为 5%）。

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平山县、灵寿县和行唐县，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》，项目区属太行山国家级水土流失重点治理区，本工程水土流失防治标准执行一级标准。

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	按土壤侵蚀强度修正	按工程实际情况修正	采取标准
扰动土地整治率(%)	95				95
水土流失总治理度(%)	95				95
土壤流失控制比	0.7		+0.3		1.0
拦渣率(%)	95			-2	93
林草植被恢复率(%)	97				97
林草覆盖率(%)	25	复耕不计入林草覆盖率，故下调林草覆盖率。			5

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

防治目标	方案目标	治理后指标
扰动土地整治率（%）	95	98.30
水土流失总治理度（%）	95	98.10
土壤流失控制比	1.0	1.2
拦渣率（%）	93	95
林草植被恢复率（%）	97	97.59
林草覆盖率（%）	5	7.42

7 结论

7.1 水土流失动态变化

建设单位在项目建设中较重视水土保持工作，积极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。

从水土流失动态监测结果看，建设期防治责任范围为 16.73hm^2 ，比方案批复防治责任范围减少了 5.93hm^2 ；建设期土石方总量为 10.35 万 m^3 ，比方案批复土石方量减少了 1.93 万 m^3 ；建设期项目区内土壤流失量为 55.51t ，较原地貌增加了 290.44t ；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 17.84t 。

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铺设碎石、铺透水砖、排水管道、混凝土排水沟、混凝土护坡、植草砖护坡、表土清理、表土回铺、土地整治、种草绿化和防尘网遮盖等各项水土保持措施，有效减少、控制了因项目建设引发的水土流失。通过各类水土流失防治措施的综合治理，6 项指标达到了方案设计的水土流失防治目标，其中扰动土地整治率为 98.30% ，水土流失总治理度达到 98.10% ，土壤流失控制比为 1.2 ，拦渣率 95% 以上，林草植被恢复率为 97.59% ，林草覆盖率 7.42% 。

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，加强水土保持设施维护，发现问题及时修复。

(3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。

7.4 综合结论

自启动监测工作以来，监测单位积极开展现场调查勘查、资料收集、资料分析

汇总，布设了监测点位，获得了较为详实的监测数据，达到了监测工作的预期目标，按期完成了合同要求的监测任务。

通过对监测结果分析，可以得出如下结论：

- 1、经监测指标三色评价认定为“绿”色，建设单位重视水土保持工作，积极实施了水土流失防治措施，防治效果显著。
- 2、施工扰动全部控制在项目建设占地范围内，基本没有对影响区域造成直接扰动，工程建设新增的水土流失也得到了有效控制。
- 3、工程建设期间，没有出现因扰动引发的较大规模水土流失，各项水土流失防治措施基本按照水土保持方案要求落实，主要水土流失防治指标达到方案水土流失防治目标。
- 4、项目水土保持方案设计的水土保持措施基本得到了落实，其数量、规格等符合相关要求，运行状况良好，已全部发挥水土保持效益。

8 附图及有关资料

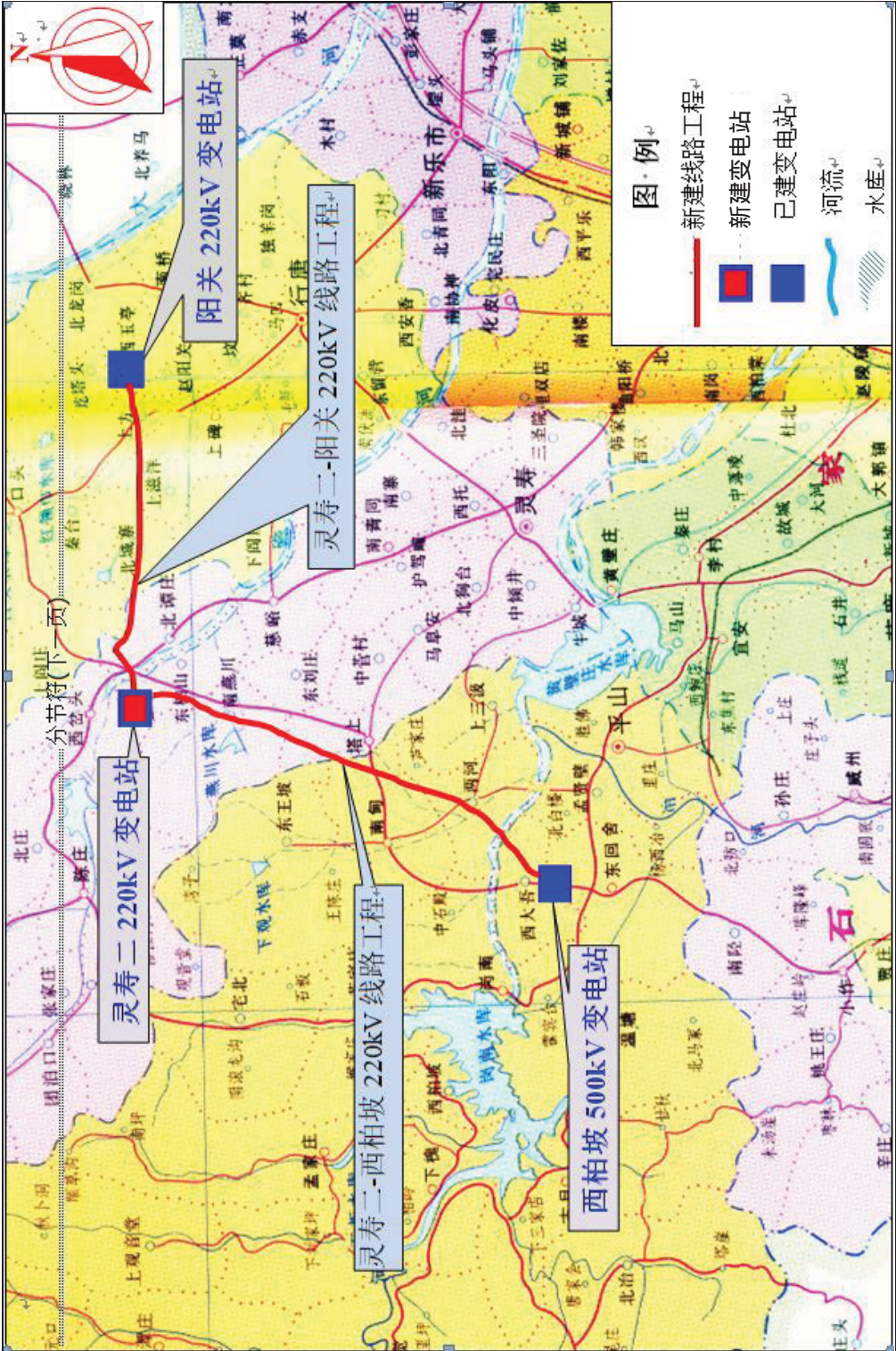
8.1 附图

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

8.2 有关资料

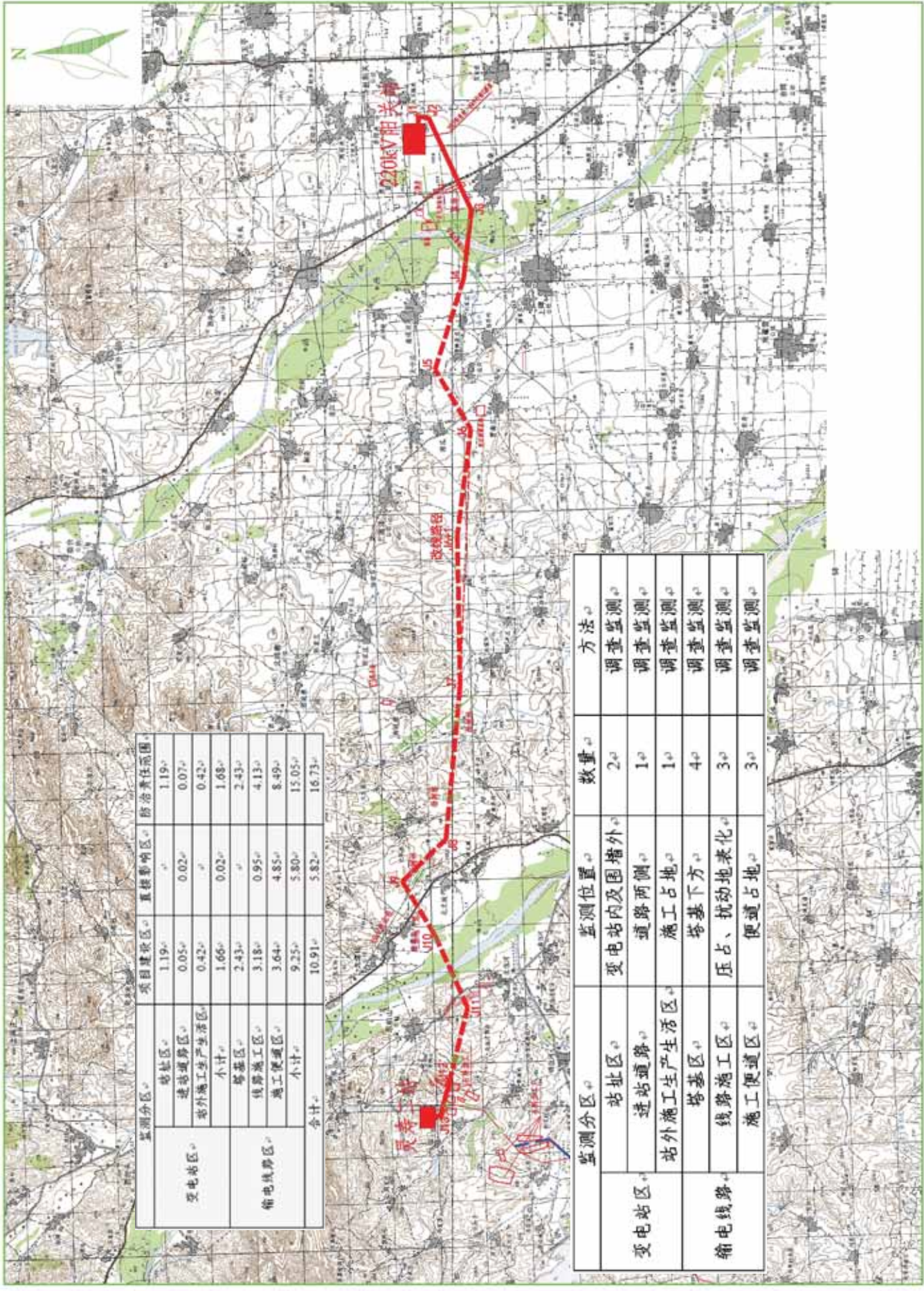
- (1) 监测影像资料；
- (2) 监测季度报告。

附图 1 项目地理位置图





附图2-1 防治责任范围、监测分区及监测点位布设图



监测分区		项目建筑区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	站址区	1.19		1.19
	进站道路区	0.05	0.02	0.07
	站外施工生产生活区	0.42		0.42
	小计	1.66	0.02	1.68
输电线路区	塔基区	2.43		2.43
	线路施工区	3.18	0.95	4.13
	施工便道区	3.64	4.85	8.49
	小计	9.25	5.80	15.05
合计		10.91	5.82	16.73

监测分区		监测位置	数量	方法
变电站区	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
	站外施工生产生活区	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

附图2-1 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

变电站	
	
站内铺碎石、铺透水砖	
	
站外植草砖护坡、混凝土排水沟	
	
进站道路混凝土排水沟、护坡	

输电线路



复耕及植被恢复情况

灵寿二 220kV 输变电工程
2018 年水土保持监测季度报告表
(第一季度)

河北环京工程咨询有限公司

2018 年 7 月



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		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 陈起军	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2018年7月5日	2018年7月9日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完成工程进度的8%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	2.89	2.89
	变电站区	站址区	1.08	1.19	1.19
		进站道路	0.11	0.05	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0.42	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0.29	0.29
		线路施工区	3.60	0.34	0.34
		施工便道区	4.32	0.60	0.60
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	排水管道（m）	790	0	0
		集水井、雨水泵（套）	1	0	0
		铺碎石（m ² ）	1221	0	0
		铺透水砖（m ² ）	225	0	0
		混凝土排水沟（m）	459	0	0
		植草砖护坡（m）	--	0	0
		混凝土护坡（m）	--	0	0
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0.04	0.04
		表土回铺（m ³ ）	2950	0	0
		土地整治（hm ² ）	10.31	0	0
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
		防尘网遮盖（m ² ）	6000	1300	1300

(续上表)			
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)		-	17
水土流 失灾害 事件	无		
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。		
存在问 题与建 议	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。		

灵寿二 220kV 输变电工程

2018 年水土保持监测季度报告表

(第二季度)

河北环京工程咨询有限公司



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2018年3月1日至2018年6月30日

项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 陈起军	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2018年7月5日	2018年7月9日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末，完成工程进度的20%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	1.98	4.87
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0.62	0.91
		线路施工区	3.60	0.85	1.19
		施工便道区	4.32	0.51	1.11
取土（石）场数量（个）		0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0	
水土保持 工程进度	工程措施	排水管道（m）	790	790	790
		集水井、雨水泵（套）	1	1	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	0
		铺透水砖（m ² ）	225	0	0
		混凝土排水沟（m）	459	242	242
		植草砖护坡（m）	--	118	118
		混凝土护坡（m）	--	32	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0.17	0.21
		表土回铺（m ³ ）	2950	1180	1180
	土地整治（hm ² ）	10.31	3.08	3.08	
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
防尘网遮盖（m ² ）		6000	1900	3200	

(续上表)			
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)		-	57
水土流 失灾害 事件	无		
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。		
存在问 题与建 议	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实施了各项水土保持措施，根据现场调查监测，主要建议有： (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作，发现问题及时修复。		

灵寿二 220kV 输变电工程

2018 年水土保持监测季度报告表

(第三季度)

河北环京工程咨询有限公司



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		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 陈起军	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2018年10月10日	2018年10月13日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完成工程进度的32%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	4.28	9.15
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	1.05	1.96
		线路施工区	3.60	1.31	2.50
		施工便道区	4.32	1.92	3.03
	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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	1450	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	260	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0.39	0.60
		表土回铺（m ³ ）	2950	1060	1080
		土地整治（hm ² ）	10.31	2.14	3.08
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
		防尘网遮盖（m ² ）	6000	4600	7800

(续上表)			
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)		-	76
			150
水土流 失灾害 事件	无		
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。		
存在问 题与建 议	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实施了各项水土保持措施,根据现场调查监测,主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作,发现问题及时修复。		

灵寿二 220kV 输变电工程

2018 年水土保持监测季度报告表

(第四季度)

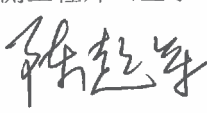
河北环京工程咨询有限公司

2019 年 1 月



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		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师 (签字) 	生产建设单位 (盖章) 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2019 年 1 月 6 日	2019 年 1 月 10 日		
主体工程进度		本工程于 2017 年 12 月开工建设, 截止到本季度末已完成工程进度的 50%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	1.40	10.55
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0.32	2.28
		线路施工区	3.60	0.47	3.97
		施工便道区	4.32	0.61	3.64
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	排水管道 (m)	790	0	790
		集水井、雨水泵 (套)	1	0	1
		铺碎石 (m ²)	1221	0	1450
		铺透水砖 (m ²)	225	0	260
		混凝土排水沟 (m)	459	0	242
		植草砖护坡 (m)	--	0	118
		混凝土护坡 (m)	--	0	32
		干砌石挡墙 (m ³)	347	0	0
		表土清理 (hm ²)	0.98	0.13	0.73
		表土回铺 (m ³)	2950	350	1530
	植物措施	土地整治 (hm ²)	10.31	1.52	4.60
		种草绿化 (hm ²)	0.98	0	0
	临时措施	临时排水沟 (m)	300	0	0
		沉沙池 (座)	1	0	0
		编织袋装土拦挡 (m)	4159	0	0
		防尘网遮盖 (m ²)	6000	1300	9100

(续上表)				
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)		-	39	189
水土流 失灾害 事件	无			
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。			
存在问 题与建 议	· 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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2019 年水土保持监测季度报告表

(第一季度)

河北环京工程咨询有限公司

2019 年 4 月



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		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师 (签字)	生产建设单位 (盖章)		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	陈起军 2019年4月8日	2019年4月12日		
主体工程进度		本工程于 2017 年 12 月开工建设, 截止到本季度末已完成工程进度的 60%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0.36	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0.15	2.43
		线路施工区	3.60	0.21	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道(m)	790	0	790
		集水井、雨水泵(套)	1	0	1
		铺碎石(m ²)	1221	0	1450
		铺透水砖(m ²)	225	0	260
		混凝土排水沟(m)	459	0	242
		植草砖护坡(m)	--	0	118
		混凝土护坡(m)	--	0	32
		干砌石挡墙(m ³)	347	0	0
		表土清理(hm ²)	0.98	0.09	0.82
		表土回铺(m ³)	2950	230	1760
	植物措施	土地整治(hm ²)	10.31	1.37	5.97
		种草绿化(hm ²)	0.98	0	0
		临时措施	临时排水沟(m)	300	0
	临时措施	沉沙池(座)	1	0	0
		编织袋装土拦挡(m)	4159	0	0
		防尘网遮盖(m ²)	6000	1600	10700

(续上表)				
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)		-	45	234
水土流 失灾害 事件	无			
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。			
存在问 题与建 议	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2019 年水土保持监测季度报告表

(第二季度)

河北环京工程咨询有限公司

2019 年 7 月



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2019年4月1日至2019年6月30日

项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2019年7月6日	2019年7月10日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完成工程进度的70%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0	2.43
		线路施工区	3.60	0	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	0	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0	0.82
		表土回铺（m ³ ）	2950	350	2460
		土地整治（hm ² ）	10.31	1.05	7.02
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0.81	0.81
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
		防尘网遮盖（m ² ）	6000	2000	12700

(续上表)				
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)		-	53	287
水土流 失灾害 事件	无			
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。			
存在问 题与建 议	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2019 年水土保持监测季度报告表

(第三季度)

河北环京工程咨询有限公司



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		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	陈起军 2019年10月8日	2019年10月11日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完成工程进度的80%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0	2.43
		线路施工区	3.60	0	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	0	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0	0.82
		表土回铺（m ³ ）	2950	0	2460
	土地整治（hm ² ）	10.31	1.21	8.07	
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0.81
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
防尘网遮盖（m ² ）		6000	1200	13900	

(续上表)				
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)		-	71	358
水土流 失灾害 事件	无			
监测工 作开展 情况	本季度监测单位开展了现场调查监测工作。			
存在问 题与建 议	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2019 年水土保持监测季度报告表

(第四季度)

河北环京工程咨询有限公司

2020 年 1 月

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		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 陈起军	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2020年1月13日	2020年1月16日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完成工程进度的90%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0	2.43
		线路施工区	3.60	0	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	0	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0	0.82
		表土回铺（m ³ ）	2950	0	2460
	植物措施	土地整治（hm ² ）	10.31	0.31	8.38
		种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0.81
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
防尘网遮盖（m ² ）		6000	0	13900	

(续上表)				
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)		-	36	394
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	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议落实管护责任, 加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2020 年水土保持监测季度报告表

(第一季度)

河北环京工程咨询有限公司

2020 年 4 月



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年1月1日至2020年3月31日

项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 陈起军	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2020年4月7日	2020年4月10日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完成工程进度的95%。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0	2.43
		线路施工区	3.60	0	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	0	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0	0.82
		表土回铺（m ³ ）	2950	0	2460
		土地整治（hm ² ）	10.31	0.31	8.38
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0.81
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
		防尘网遮盖（m ² ）	6000	0	13900

(续上表)				
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)		-	23	417
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	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议落实管护责任, 加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2020 年水土保持监测季度报告表

(第二季度)

河北环京工程咨询有限公司

2020 年 7 月



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 4 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日

项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 陈起军	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2020 年 7 月 10 日	2020 年 7 月 16 日		
主体工程进度		本工程于 2017 年 12 月开工建设，截止到本季度末已完工。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0	2.43
		线路施工区	3.60	0	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	0	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0	0.82
		表土回铺（m ³ ）	2950	0	2460
		土地整治（hm ² ）	10.31	0.29	8.67
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0.81
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
		防尘网遮盖（m ² ）	6000	0	13900

(续上表)				
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)		-	17	434
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	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实施了各项水土保持措施, 根据现场调查监测, 主要建议有: (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议落实管护责任, 加强已建水土保持设施管护工作, 发现问题及时修复。			

灵寿二 220kV 输变电工程

2020 年水土保持监测季度报告表

(第三季度)

河北环京工程咨询有限公司

2020 年 10 月



生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年6月1日至2020年9月30日

项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程			
建设单位 联系人 及电话	姜志忠 13363880566	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章） 		
填表人 及电话	陈起军 13832306857	2020年10月12日	2020年10月16日		
主体工程进度		本工程于2017年12月开工建设，截止到本季度末已完工。			
指 标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计		12.40	0	10.91
	变电站区	站址区	1.08	0	1.19
		进站道路	0.11	0	0.05
		站外施工生产生活区	0.53	0	0.42
	输电线路区	塔基区	2.76	0	2.43
		线路施工区	3.60	0	3.18
		施工便道区	4.32	0	3.64
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	排水管道（m）	790	0	790
		集水井、雨水泵（套）	1	0	1
		铺碎石（m ² ）	1221	0	1450
		铺透水砖（m ² ）	225	0	260
		混凝土排水沟（m）	459	0	242
		植草砖护坡（m）	--	0	118
		混凝土护坡（m）	--	0	32
		干砌石挡墙（m ³ ）	347	0	0
		表土清理（hm ² ）	0.98	0	0.82
		表土回铺（m ³ ）	2950	0	2460
		土地整治（hm ² ）	10.31	0	8.67
	植物措施	种草绿化（hm ² ）	0.98	0	0.81
	临时措施	临时排水沟（m）	300	0	0
		沉沙池（座）	1	0	0
		编织袋装土拦挡（m）	4159	0	0
		防尘网遮盖（m ² ）	6000	0	13900

(续上表)				
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)		-	19	453
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	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实施了各项水土保持措施，根据现场调查监测，主要建议有： (1) 建议今后工程建设中落实好水土保持“三同时”的要求。 (2) 建议落实管护责任，加强已建水土保持设施管护工作，发现问题及时修复。 (3) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		灵寿二 220kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第三季度, 16.73 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地 情况	扰动范围控制	15	14	本季度无施工, 主体工程施工基本能够按照设计占地范围施工
	表土剥离保护	5	5	项目施工开挖基本能够做到对表土的收集、集中堆放
	弃土(石、渣堆放)	15	14	工程施工期间产生无弃渣产生
水土流失状况		15	14	无明显水土流失
水土流失 防治成效	工程措施	20	18	表土清理、表土回铺、全面整地等措施基本同步实施
	植物措施	15	13	植物措施实施进度滞后
	临时措施	10	9	临时苫盖措施落实情况较好
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害
合 计		100	92	项目总体水土保持状况良好, 监测报告认为可评价为绿色

生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法（试行）

评价指标		分值	赋分方法
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣堆放）	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分，扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的部分不扣分，扣完为止
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分，其中弃渣场“未拦先弃”的存在 1 处 3 级以上弃渣场扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分，扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0

- 备注：**
- 1.监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分，得分 80 分及以上的为绿色，60 分及以上不足 80 分的为黄色，不足 60 分的为红色。
 - 2.发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。
 - 3.上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目；不超过 100 公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。
 - 4.监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。