

涞源泉峪 220kV 输变电工程
水土保持设施验收报告

建设单位：国网河北省电力有限公司保定供电公司
编制单位：河北环京工程咨询有限公司
二〇二〇年十一月

涞源泉峪 220kV 输变电工程水土保持设施验收报告

责任页

(河北环京工程咨询有限公司)

批准：赵 兵（总经理）

审查：陈起军（工程师）

项目负责人：耿 培（工程师）

编写：耿 培（工程师）（报告编写、外业调查）

王鹏飞（工程师）（资料收集）

目录

前 言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	11
2 水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计	14
2.2 水土保持方案	14
2.3 水土保持方案变更	22
2.4 水土保持后续设计	22
3 水土保持方案实施情况	23
3.1 水土流失防治责任范围	23
3.2 弃渣场设置	28
3.3 取土场设置	28
3.4 水土保持措施总体布局	28
3.5 水土保持设施完成情况	28
3.6 水土保持投资完成情况	39
4 水土保持工程质量	45
4.1 质量管理体系	45
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	48
4.3 弃渣场稳定性评估	50
4.4 总体质量评价	50
5 项目初期运行及水土保持效果	51
5.1 初期运行情况	51
5.2 水土保持效果	51

5.3 公众满意度调查	54
6 水土保持管理.....	55
6.1 组织领导	55
6.2 规章制度	55
6.3 建设管理	55
6.4 水土保持监测	57
6.5 水土保持监理	58
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	59
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	59
6.8 水土保持设施管理维护	59
7 结论	60
7.1 结论	60
7.2 遗留问题安排	60
8 附件及附图	61
8.1 附件	61
8.2 附图	61

前 言

涞源泉峪 220kV 输变电工程的建设，可以改善地区网络结构，提高区域供电可靠性，满足涞源县日益增长的光伏电力送出需求，因此，建设 220kV 泉峪站是非常必要的。

涞源泉峪 220kV 输变电工程，位于河北省保定市涞源县、唐县、顺平县境内，建设内容为新建泉峪 220kV 变电站工程（建设主变 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变压器，220kV 出线 3 回，110kV 出线 8 回）、白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程（线路全长 10.684km，新建铁塔 30 基）、东杨-泉峪 220kV 线路工程（线路全长 81.223km，新建铁塔 186 基）、东杨-白石山 220kV 线路工程（线路全长为 14.026km，新建铁塔 36 基）。涞源泉峪 220kV 输变电工程占地面积 10.48hm^2 ，其中永久占地面积 4.96hm^2 ，临时占地面积 5.52hm^2 ，占地类型为耕地、林地。项目总投资 41248 万元，2018 年 6 月 20 日开工建设，2020 年 7 月 3 日完工，总工期 24 个月。项目由国网河北省电力有限公司保定供电公司负责建设。

工程主体设计由河北省电力勘测设计研究院承担，于 2017 年 9 月完成项目可行性研究报告，于 2017 年 11 月河北省电力勘测设计研究院编制了《涞源泉峪 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》，2017 年 12 月 15 日，保定市水利局以“保市水审字〔2017〕47 号文”批复了该水土保持方案报告书。

为更好地把各项水土保持措施落到实处，建设单位依据水土保持设施与主体工程“三同时”的原则，强化了水土保持方案的组织管理，全面实行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制。同时在工程建设过程中，自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的检查监督，严把工程质量和技术关，按照水土保持方案要求，对水土保持工程措施布局结合实际情况进行了局部优化调整，对可能造成的水土流失进行了及时、有效地防治。

2018年5月，河北环京工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。监测单位在项目建设过程中多次进行现场监测，并完成本项目水土保持监测总结报告。水土保持监理工作由主体监理单位承担。工程建设期间，监理单位按照进度主持各分部工程验收，分部工程质量均合格。建设单位主持开展了单位工程验收，单位工程均合格。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》的规定，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水土保持设施验收报告的编制工作。我公司承担验收报告编制任务后，在建设单位配合下，多次深入到项目现场，进行了实地查勘、调查和分析，与建设单位、监理单位的领导和技术人员进行了座谈并交换意见，于2020年10月编制完成《涞源泉峪220kV输变电工程水土保持设施验收报告》。

在报告的编写过程中得到各级水行政主管部门的大力支持和协助，在此衷心感谢。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

涞源泉峪 220kV 输变电工程，位于河北省保定市涞源县、唐县、顺平县境内。

- 1) 泉峪 220kV 变电站工程，站址位于保定市涞源县涞源镇北台村。
- 2) 白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程位于保定市涞源县境内，东破口起自泉峪 220kV 变电站，出线后向东北至京原铁路隧道段跨越铁路后向南跨国道 108、张石高速后设转角向南至原易白线下 N158 小号侧设转角左转与原易白 220kV 线路相接；西破口自泉峪 220kV 变电站，出线后向东北至京原铁路隧道段跨越铁路后向南跨国道 108、张石高速后设转角向南至原易白线下 N164 大号侧设转角右转与原易白 220kV 线路相接。
- 3) 东杨-白石山 220kV 线路工程，位于保定市涞源县、唐县、顺平县境内，起自 220kV 东杨变电站，向西出线，在白石山站口至东杨间隔与至易州调间隔。
- 4) 东杨-泉峪 220kV 线路工程，位于保定市涞源县、唐县、顺平县境内，起自 220kV 东杨变电站，向东设立终端塔左转向东北，至 220kV 泉峪变电站。

全线地形为低山丘陵，地势起伏较大。项目地理位置图见图 1-1。

1.1.2 主要技术指标

(1) 建设性质：建设类新建项目。

(2) 工程规模：新建泉峪 220kV 变电站一座，输电线路 3 条。

泉峪 220kV 变电站工程：建设主变 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变压器；220kV 出线 3 回，至易州 II、东杨、白石山 II 各 1 回；110kV 出线 8 回，至滨湖、光伏电站 3 回、易州 2 回、王安镇、浮图峪各 1 回；35kV 出线 6 回。

白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程：线路全长 10.684km，起自新建 220kV

泉峪变电站，止于易白 II 线 164-165 档破口点。本工程共新建铁塔 30 基，其中四回耐张塔 7 基，双回耐张塔 12 基，双回直线塔 11 基。

东杨-白石山 220kV 线路工程：线路全长为 14.026km，起自 220kV 东杨变电站，止于 220kV 白石山变电站，新建铁塔 36 基。

东杨-泉峪 220kV 线路工程：线路全长 81.223km，起自 220kV 东杨变电站，止于 220kV 泉峪变电站，新建铁塔 186 基。

工程等级：中型。

主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标表

序号	项目		主要技术指标
1	项目名称		涞源泉峪 220kV 输变电工程
2	项目性质及等级		新建，中型变电站及输电线路
3	地理位置		河北省保定市涞源县、唐县、顺平县
4	建设单位		国网河北省电力有限公司保定供电公司
5	项目组成及建设规模	变电站 线路	泉峪 220kV 变电站工程 建设主变 2×240MVA 主变压器；220kV 出线 3 回，至易州 II、东杨、白石山 II 各 1 回；110kV 出线 8 回，至滨湖、光伏电站 3 回、易州 2 回、王安镇、浮图峪各 1 回；35kV 出线 6 回。
6			白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程 线路全长 10.684km，新建铁塔 30 基。
7			东杨-白石山 220kV 线路工程 线路全长为 14.026km，新建铁塔 36 基。
8			东杨-泉峪 220kV 线路工程 线路全长 81.223km，新建铁塔 186 基。
9	工程占地	总占地	hm ² 10.48
10		永久占地	hm ² 4.96
11		临时占地	hm ² 5.52
12	土石方总量	总量	万 m ³ 5.17
13		开挖	万 m ³ 3.06
14		回填	万 m ³ 2.11
15		外借方	万 m ³ 0
16		余方	万 m ³ 0.95



图 1-1 项目地理位置图

1.1.3 项目投资

本项目由国网河北省电力有限公司保定供电公司投资建设，总投资 41248 万元。

1.1.4 项目组成与布置

1、泉峪 220kV 变电站工程

泉峪 220kV 变电站位于河北省保定市涞源县城东约 8km，涞源镇北台村东约 100m 处的山顶上，东南侧 600m 为 112 国道，交通较便利。

变电站工程总占地面积 2.15hm^2 ，其中站址围墙内占地面积 0.88hm^2 ，边坡及排水沟区 0.24hm^2 ，进站道路占地面积 0.57hm^2 ，施工生产生活区占地面积 0.46hm^2 。

(1) 变电站站址

1) 平面布置

220kV 配电装置布置在东侧，向东架空出线；110kV 配电装置布置在西侧，向西电缆出线；35kV 配电室、主变压器布置在各级配电装置中间；室外电容器布置在站区北侧。变电站主控制室采用联合布置，配置资料室、卫生间、安全工具间、蓄电池室、二次设备室等，为单层框架结构，净高 3.00m。建筑面积 406m^2 。35kV 配电室、泵房泡沫间联合布置，配电室出线回数 15 回，层高 5.0m，建筑面积 538.80 m^2 。主要构筑物有 220kV 架构及 GIS 设备基础、110kV 架构及 GIS 设备基础、主变架构及主变基础、电容电抗器基础、事故油池等。

变电站采用“平坡式”布置，排水采用自由散流式排放，场地设计排水坡度为 0.5%，大部分雨水沿排水坡度顺场地排至围墙出水口，由墙外排水沟汇集疏导至道路两侧排水沟，再排到附近国道 G112 排水沟附近。站内设置一套雨水回用系统，用于卫生间冲洗及道路、设备冲洗使用。本站汇水区域主要包含场地铺装、道路、屋面、边坡挡墙。

2) 竖向布置

结合站址地形条件，考虑全站土方挖填平衡及建(构)筑物基础、地下管线、沟道施工，综合确定围墙标高为 792.50m，挖方区最大高差点 1.5m；填方区最大高差点 0.96m；场地整平及修建进站道路形成的边坡采取人工浆砌片石护坡，护坡

5689m³。

站址挖方量为 1.01 万 m³, 填方量为 1.01 万 m³, 进站道路挖方量为 0.45m³, 填方量为 0.45 万 m³, 无外借方。

(2) 进站道路: 进站道路由站址东南侧 G112 引接, 进站道路长度约 748m, 其中新建进站道路 268m, 路面宽度为 5.0m, 两边设置 0.5m 宽路肩, 采用混凝土路面; 改造进站道路 480m (为原有村村通道路), 对道路净宽不足 4.5m 和转弯半径不足 12m 的道路进行拓宽改造, 路面宽度为 5.0m, 两边设置 0.5m 宽路肩, 采用混凝土路面。进站道路占地面积 0.57hm²。

(3) 施工生产生活区: 施工生产生活区布置在变电站站址东北侧, 占地面积 0.46hm²。

2、线路工程

(1) 白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路工程

东破口起自泉峪 220kV 变电站, 出线后向东北至京原铁路隧道段跨越铁路后向南跨国道 108、张石高速后设转角向南至原易白线下 N158 小号侧设转角左转与原易白 220kV 线路相接; 西破口自泉峪 220kV 变电站, 出线后向东北至京原铁路隧道段跨越铁路后向南跨国道 108、张石高速后设转角向南至原易白线下 N164 大号侧设转角右转与原易白 220kV 线路相接。

线路全长 10.684km, 新建铁塔 30 基, 其中四回耐张塔 7 基, 双回耐张塔 12 基, 双回直线塔 11 基。线路沿线为丘陵地貌。线路总占地 1.06hm², 其中线路塔基区占地 0.48hm², 线路施工区占地 0.38hm², 施工便道区占地 0.20hm²。

(2) 东杨-白石山 220kV 线路工程

东杨-白石山与东杨-泉峪在东杨站至分支塔处同塔双回架设, 经分支塔分单回左转向西跨在建荣乌高速后继续向西平行已建满白线东侧, 在赵家庄村东设转角右转向北继续平行已建满白线东侧走线, 经白石口村东, 金山口村东跨长城 2 次, 在

白石山站口至东杨间隔与至易州调间隔，占原至易州 I 间隔进白石山站。

线路全长为 14.026km，新建铁塔 36 基，其中单回路直线塔 21 基，单回路耐张塔 13 基，双回路耐张塔 2 基。线路沿线为中低山区、山间洼地。线路总占地 1.18hm²，其中线路塔基区占地 0.43hm²，线路施工区占地 0.53hm²；施工便道区占地 0.22hm²。

（3）东杨-泉峪 220kV 线路工程

本工程自东杨站北起第一，二间隔出线后，向东设立终端塔左转向东北，跨 335 省道后设转角左转向北至东杨庄村西南，连续设转角避开采矿权后至宋庄村西南设转角向东北，经封庄村东，至马家佐村东南设转角向西北，经马家佐村南至马家佐村西南设转角向北，连续设转角避开已建的光伏基地向西北至十二底下村东北设转角向北，经南唐梅村东，跨保阜高速后设转角向西北，经东唐梅村东至东唐梅村东北设转角右转向东北，至安子村西北设转角左转向西北，至富有村东南设转角右转向东北，至南大悲村东设转角左转向西北，经西大悲村东、大悲乡南至大悲乡西南设转角右转向北，避开部分房屋，经峦头村西、神北村东至刘家营村西北设转角右转向西北，连续设钻越新建 1000kV 蒙西-天津南 2 个单回线路及 500kV 神行石 I、II 回，经杨家台村西，向明村东至东阳洼东设转角左转向西北，平行已建 220kV 满城-白石山线路西侧，经上其河，玉皇庵村东至庄尔沟村东北设转角左转向西南，经庄尔沟村北、北银窝村南、石沟村北、大柳树底下村北，南大地北，至上王家北设转角右转向西北，连续设转角避开探矿权，至石湖村东北设转角，跨 220kV 满城-白石山线路后右转向北，平行 220kV 满城-白石山线路东侧向北，经司格庄村西，跨在建容乌高速设转角左转向西北，经黄家庄东北至梨树台村东南设分支塔。后改为单回路右转向东北，经大东沟村西至大东沟村东北设转角左转向西北，跨越长城后经八山沟村西至上沟村西南设转角右转向东北，至曹家庄村东南设转角左转向北，跨已建 220kV 易白线及 110kV 白浮线后，跨越部分房屋及选矿厂至马圈村东南设转角左转向西北，跨张石高速，108 国道，京原铁路后左转接入泉峪变电站。

线路全长 81.223km，新建铁塔 186 基，其中单回路直线塔 12 基，单回路耐张塔 11 基，双回路直线塔 106 基，双回路耐张塔 57 基。线路沿线为丘陵、山地。线路总占地 6.09hm²，其中线路塔基区占地 2.36hm²，线路施工区占地 2.58hm²，施工便道区占地 1.15hm²。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

1、施工生产生活区、线路施工区等布置情况

施工生产生活区：变电站站址周边交通运输方便，现有的各级道路完全满足大件及各种材料运输要求。在变电站东北侧布置施工生产生活区，占地面积 0.46hm²。

线路施工区：根据施工需要，线路建设共设牵张场地 15 处、塔基施工及材料堆放区 252 处，占地面积 3.49hm²，占地类型为耕地、林地。

施工便道区：线路施工道路尽量利用现有各级道路，部分道路不能直接到达的施工场地，利用人工搬运至塔基处，尽量减少对地表的扰动。根据施工需要，需修建施工便道 7850m，占地面积 1.57hm²。

2、施工工艺

(1) 变电站区施工工艺

①场平：站区场平以推土机、挖掘机及碾压机械施工为主，辅以人工施工。
②构筑物基础：全站建、构筑物地基基础设计按乙级设计，主建筑基础埋置深度为 2.5m，架构基础埋置深度为 3.0m，设备支架基础埋置深度为 1.5m。对于较浅基础，基底以 2 层土为持力层，采用天然地基即可，对基础较深且底部座于 2 层和 3 层土结合土层时，采用毛石混凝土换填。

③站内电缆沟：电缆沟盖板采用成品沟盖板，现场装配；站内电缆沟、管在满足工艺要求下尽量减少埋深；配电装置区内的电缆支沟，采用埋管方式；电缆沟断面为 1.4m × 1.4m、1.0m × 1.0m，0.8m × 0.8m。素混凝土结构，电缆沟纵向放坡均按

3‰设置。

④土方处理：做好工程施工时间、空间安排，按“永临结合”原则进行施工场地布置，减少新增临时占地面积。充分利用站内临时空地及就近边角作为站内建构筑物基础预留回填土临时堆放点，基槽余土用自卸汽车及时运至站外指定地点（站外空地）临时存放，施工结束后用于场地垫高。

⑤设备安装：大型设备采用吊车、滑轮组吊装。主设备的安装一次性就位，减少装卸次数的设备损坏；钢管构架的加工和安装下料时严格把控钢板的厚度和质量，切割时清除钢板的污浊、铁锈等杂质；为增大接缝焊接面以加大强度，钢板焊接要刨边，使其对接成V字型。

⑥站内及进站道路施工工艺：采用机械填筑路基、机械碾压，道路面层为公路型混凝土路面，总厚度为300mm，不设道牙，按“永临结合”原则，面层分两次浇筑，施工时适当硬化，竣工验收前打至设计标高，满足安全文明施工要求。

(2)普通塔基施工工艺：普通基础采用四基座分别开挖，基础型式不同施工工艺也不同。基础采用机械掏挖，人工坑底平整，同基基础在允许偏差范围内按最深基坑操平，如偏差过大，其超深部分铺石灌浆；基础现浇需做宽度比底盘尺寸大50mm，厚度50mm碎石灌浆垫层。各基础施工完成后清理施工现场。采用商品混凝土，减少搅拌过程中的扬尘。

(3)高陡边坡塔基施工工艺：高陡山坡立塔采用全方位高低腿基础，基础分坑进行土石方开挖时，对四个腿分开进行处理，根据铁塔不等高腿的配置情况，结合现场实际地形慎重进行，降基面至基础主柱中心至塔位边坡临空面的距离符合设计基础稳定点，以减少对丘陵山区的边坡基面开方，尽量保持原地形地貌，减小施工扰动面积，最大程度地减少水土流失。

(4)线路架线安装工艺：采用起吊、锚线和牵引作业。先架设地线，后架设导线，自上而下逐根（相）架设。锚塔和紧线塔均打临时拉线，临时拉线平衡导、地线张

力的 30%，紧线牵引绳对地夹角为 20°。临时拉线及牵引绳的挂点设置在横担端部同侧面的节点上。

3、主要参建单位

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

施工单位：河北省送变电有限公司

监理单位：河北电力工程监理有限公司

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

1.1.5.2 工期

本项目计划开工日期 2017 年 12 月，计划竣工日期 2019 年 11 月；实际开工日期 2018 年 6 月，实际竣工日期 2020 年 7 月。

1.1.6 土石方情况

本工程挖填方总量为 5.17 万 m³，其中挖方量为 3.06 万 m³，填方量为 2.11 万 m³，余方主要为塔基基础回填剩余土石方，全部在塔基范围内平铺，土石方挖填平衡。工程土石方情况见表 1-2。

表 1-2 工程土石方情况汇总表 单位：万 m³

项目		挖填方总量	挖方	填方	外借方	余方	备注
变电站区	站址区	2.02	1.01	1.01			塔基范围内平铺
	进站道路	0.9	0.45	0.45			
	小计	2.92	1.46	1.46			
输电线路区	白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路工程	0.25	0.18	0.07		0.11	塔基范围内平铺
	东杨-白石山 220kV 线路工程	0.22	0.16	0.06		0.10	
	东杨-泉峪 220kV 线路工程	1.78	1.26	0.52		0.74	
	小计	2.25	1.60	0.65		0.95	
合计		5.17	3.06	2.11		0.95	

1.1.7 征占地情况

工程总占地面积 10.48hm², 其中永久占地面积 4.96hm², 临时占地面积 5.52hm²。

占地类型为耕地、林地。

工程占地情况详见表 1-3。

表 1-3 工程占地情况表

单位: hm²

项目			占地性质		占地类型		合计
			永久占地	临时占地	林地	耕地	
变电站区	站址区	建构筑物区	0.09			0.09	0.09
		道路及硬化路面区	0.62			0.62	0.62
		碎石覆盖区	0.17			0.17	0.17
	边坡及排水沟区		0.24			0.24	0.24
	进站道路	新建道路区	0.40			0.40	0.40
		改建道路区	0.17			0.17	0.17
	施工生产生活区			0.46		0.46	0.46
	合计		1.69	0.46		2.15	2.15
输电线路区	白石山-易县 π入泉峪变 220kV 线路 工程	线路塔基区	0.48		0.04	0.44	0.48
		线路施工区		0.38	0.02	0.36	0.38
		施工便道区		0.20	0.03	0.17	0.20
		小计	0.48	0.58	0.09	0.97	1.06
	东杨-白石山 220kV 线路 工程	线路塔基区	0.43		0.42	0.01	0.43
		线路施工区		0.53	0.01	0.52	0.53
		施工便道区		0.22	0.01	0.21	0.22
		小计	0.43	0.75	0.44	0.74	1.18
	东杨-泉峪 220kV 线路 工程	线路塔基区	2.36			2.36	2.36
		线路施工区		2.58	0.77	1.81	2.58
		施工便道区		1.15	0.35	0.80	1.15
		小计	2.36	3.73	1.12	4.97	6.09
	合计		3.27	5.06	1.65	6.68	8.33
	总计		4.96	5.52	1.65	8.83	10.48

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置及专项设施改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目变电站站址地处太行山脉，为低山丘陵地貌，海拔高度在 791m~794m，项目线路区地处太行山区，地形起伏很大。山区地形西高东低，高程在 750m ~ 1400m，山高坡陡，山沟密集。项目区地表为农田、林地、灌草地所覆盖。

1.2.1.2 气象

项目区属大陆性季风气候中温带亚干旱气候区，山地气候显著。多年平均气温 10.9℃，极端最低气温为 -30.6℃，极端最高气温为 42.0℃，无霜期 120d，多年平均降水量 533.1mm，70% 雨水集中于 6、7、8 月份，最大冻土深度 1.5m，≥10℃积温 2994℃，多年平均大风日数 27.6d，多年平均风速 2.1m/s，多年最大风速 23.7m/s。

1.2.1.3 水文

项目区属海河流域大清河水系，主要河流为拒马河和唐河。拒马河发源于涞源县城以西的旗山脚下，以地下水溢出形式转变为地表水，沿途有北海泉、南关泉、泉坊泉、杜村泉、石门泉等，是拒马河枯季的主要补给来源。涞源县境内拒马河流域面积 1565km²、河长 32km。站址距离拒马河约 1.0km 左右，海拔高程在 796m-771m 之间（1985 国家高程系统）；白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程在上饭铺北一档跨越河流。

唐河是大清河南支的一条主要支流，流域面积 4990km²，西大洋水库以下河长 125km，东石桥至韩村闸称新唐河，长 23km。

1.2.1.4 土壤植被

项目区植被类型属温带落叶阔叶林，区内草植被发育，树木多分布在场地边缘。乔木有主要为人工种植的杨树、刺槐、云杉、落叶松、白桦；草种主要有地榆、蓝刺头、岩沙参、糙叶败酱、天仙子、百里香、金丝蝴蝶、雪山点地梅等。植被覆盖率为 40% 左右。

项目区土壤类型主要是褐土。站址区土层相对较厚，在 4.50~5.00m 之间，线路沿线土层较薄，一般在 0.30~1.50m 之间。褐土为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，呈弱碱性 (pH7.0~8.4)，土壤有机质含量为 1~4%；土壤较贫瘠，土质相对较疏松，易发生水土流失。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 水土流失情况

本工程位于保定市涞源县、唐县、顺平县，根据《全国水土保持区划》(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《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区。土壤侵蚀类型为水力侵蚀。通过现场调查，原地貌土壤侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。项目区属北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

(2) 水土流失防治概况

保定市总面积 2.09 万 km^2 ，水土流失面积 5633.2 km^2 。2015 年，在国家、省的大力支持下，保定市水土流失综合治理面积 40986 hm^2 ，其中，建设梯田 2174 hm^2 ，水保林 8171 hm^2 ，经济林 7450 hm^2 ，封育治理 22680 hm^2 ，其他类型 511 hm^2 ，使得全市的水土流失得到了初步控制。

保定市多年来一直严格按照《中华人民共和国水土保持法》要求，对水土保持特别是生产建设项目的水土保持工作十分重视。对可能造成水土流失的生产建设项

目，实行严格的水土保持（方案）审批制度；对只抓生产，忽视生态环境，忽视水土保持的工程项目，严令其进行必要的水土保持治理，使工程开展与生态环境改善同步进行。

各生产建设项目按《中华人民共和国水土保持法》及行政主管部门要求，积极开展水土保持工作：一是施工做好预防保护工作，尽量减少地表扰动和植被破坏，减少施工造成的人为水土流失；二是加强水土流失治理工作，对扰动地表进行整治，减少地表裸露时间，加强水保工程建设及后期维护管理，确保防护效果。

项目建设过程中扰动地表，施工结束后建设单位以批复的水土保持方案为依据并结合实际情况，实施了一系列行之有效的水土流失防治措施，大大减少了水土流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年11月21日，国网河北省电力有限公司以冀电建设〔2017〕83号批复了本项目初步设计。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定，国网河北省电力有限公司保定供电公司委托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）进行本项目的水土保持方案报告书编制。2017年11月河北省电力勘测设计研究院编制了《涞源泉峪220kV输变电工程水土保持方案报告书》，2017年12月15日，保定市水利局以“保市水审字〔2017〕47号文”批复了该水土保持方案报告书。

2.2.2 方案设计的防治责任范围及防治分区

(1) 防治责任范围

本项目水土保持方案报告书及其批复（保市水审字〔2017〕47号文）的水土流失防治责任范围总面积18.62hm²，其中项目建设区12.46hm²，直接影响区6.16hm²。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积见表2-1。

(2) 防治分区

根据项目施工布局及施工特点将项目划分为变电站区、输电线路区2个一级分区，将变电站区分为站址区、边坡及排水沟区、进站道路区、施工生产生活区4个二级分区，将站址区进一步分为建构筑物区、道路及硬化路面区和碎石铺盖区3个三级分区，将进站道路区进一步分为新建道路区和改造道路区2个三级分区；将输电线路区划分为线路塔基区、线路施工区、施工便道区3个二级分区。

水土流失防治分区见表 2-2。

表 2-1 水土流失防治责任范围表 **单位: hm²**

项目		项目建设区	直接影响区	防治责任范围	
变电站区	站址区	0.93		0.93	
	边坡及排水沟区	0.24		0.24	
	进站道路	0.57	0.15	0.72	
	施工生产生活区	0.53	0.05	0.58	
	合计	2.27	0.20	2.47	
输电线路区	白石山-易县π入泉峪变220kV 线路工程	线路塔基区	0.64	0.47	
		线路施工区	0.50	0.08	
		施工便道区	0.24	0.48	
		小计	1.38	0.79	
	东杨-白石山220kV 线路工程	线路塔基区	0.53	0.46	
		线路施工区	0.62	0.11	
		施工便道区	0.26	0.26	
		小计	1.41	0.83	
	东杨-泉峪220kV 线路工程	线路塔基区	2.89	2.41	
		线路施工区	3.14	0.56	
		施工便道区	1.37	1.37	
		小计	7.40	4.34	
合计		10.19	5.96	16.15	
总计		12.46	6.16	18.62	

表 2-2 水土流失防治分区

一级分区		二级分区	三级分区
变电站区	泉峪 220kV 变电站	站址区	建构筑物区
			道路及硬化路面区
			碎石覆盖区
		边坡及排水沟区	
		进站道路	新建道路区
			改建道路区
		施工生产生活区	
输电线路区	白石山-易县π入泉峪变220kV 线路工程等	线路塔基区	
		线路施工区	
		施工便道区	

2.2.3 水土流失防治标准和目标

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》，项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定，本工程水土流失防治标准执行一级标准。

表 2-3 水土流失防治目标

防治目标	规范标准	修正因素		采用标准
		土壤侵蚀强度	地形	
扰动土地整治率(%)	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			95
林草植被恢复率(%)	97			97
林草覆盖率(%)	25	工程占地中，复耕不计入林草覆盖率，故下调该指标。		20

项目建成后水土流失防治效果达到以下指标：扰动土地整治率为 95%，水土流失总治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 25%。

2.2.4 水土保持措施布置及工程量

2.2.4.1 工程措施

(1) 变电站区

1) 变电站站址区

变电站排水：主体设计站内地下排水管道 350m。

集水井雨水泵池：主体设计集水井、雨水泵（池）等排水设施。

铺设透水砖地面、碎石铺盖：主体设计铺设透水砖地面、碎石铺盖 5280m²。

耕植土利用：主体设计施工前，结合场区平整收集变电站区域表层耕植土，收集厚度约 20-30cm，耕植土经过滤、去杂、除石块等处理后用于场区平整回填，站址耕植土处理与利用 2780m³。

海绵变电站：主体设计站内设置一套雨水回用系统，收集场地铺装、道路、屋面、边坡挡墙雨水，用于卫生间冲洗及道路、设备冲洗使用。

2) 边坡及排水沟区

主体设计站区砌体护坡 5689m^2 ；站外混凝土排水沟 250m^3 。

3) 进站道路

主体设计施工前，结合路基平整填筑，清理、收集改造道路两侧表层耕植土，收集厚度约 $20\text{-}30\text{cm}$ ，耕植土经过滤、去杂、除石块等处理后用于道路路基回填，进站道路耕植土处理与利用 1800m^3 。

4) 施工生产生活区

全面整地、复耕：施工完毕，对施工作业区临时占地进行全面整地、复耕，整地面积为 0.53hm^2 。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

表土清理与回铺：施工前清理、收集塔基占地范围内 4.06hm^2 表土，集中堆放，施工完毕后，全部回铺，用于恢复原有土地功能，表土回铺量为 8112m^3 。

干砌石挡土墙：线路在平缓山坡立塔时，按永临结合的原则在塔位下游布设干砌石挡土墙，拦挡基坑回填剩余土石方，干砌石挡土墙估算长度为 1600m ，干砌石工程量 1800m^3 。

浆砌石挡土墙：线路在较陡山坡或山脊立塔时，在塔位下游布设浆砌石挡土墙，拦挡基坑回填剩余石方，保持塔基所在山（坡）体稳定。浆砌石估计长度为 2000m ，浆砌石工程量 3750 m^3 。

2) 线路施工区

表土清理与回铺：施工前剥离并收集占用林地线路施工区占地区域 0.58hm^2 表土，集中堆放，施工完毕后，全部回铺，用于恢复原有土地功能，表土回铺量为

1150m^3 。

整地、复耕：施工完毕，对占用耕地线路施工区进行全面整地、复耕，整地复耕面积为 3.69hm^2 。

3) 施工便道区

表土清理与回铺：施工前剥离并收集占用林地线路施工便道区占地区域 0.69hm^2 表土，集中堆放，施工完毕后，全部回铺，用于恢复原有土地功能，表土回铺量为 1380m^3 。

整地、复耕：施工完毕，对占用耕地线路施工便道区进行全面整地、复耕，整地复耕面积为 1.18hm^2 。

表 2-4 主体及水土保持方案设计水土保持工程量表

分区	水保措施	措施布置		
		措施位置	单位	数量
变电站区	站址区	站内排水	变电站内	m 350
		铺设透水砖地面、碎石铺盖	变电站内	m^2 5280
		集水井、雨水泵池	变电站内	个 1
		耕植土利用	变电站内	m^3 2780
		海绵变电站	变电站内	个 1
	边坡及排水沟区	站区砌体护坡	边坡	m^2 5689
		站外排水沟	边坡	m^3 250
	进站道路	耕植土利用	道路	m^3 1800
	施工生产生活区	整地、复耕	施工租地范围内	hm^2 0.53
输电线路区	线路塔基区	表土清理	塔基征地范围	hm^2 4.06
		表土回铺	塔基征地范围	hm^2 4.06
		干砌石挡墙	塔基基础边坡	m^3 1800
		浆砌石挡墙	塔基基础边坡	m^3 3750
	线路施工区	表土清理	牵张场、材料站	hm^2 0.58
		表土回铺	牵张场、材料站	hm^2 0.58
		整地、复耕	牵张场、材料站	hm^2 3.69
	施工便道区	表土清理	施工便道临时占地	hm^2 0.69
		表土回铺	施工便道临时占地	hm^2 0.69
		整地、复耕	施工便道临时占地	hm^2 1.18

2.2.4.2 植物措施

(1) 输电线路区

1) 线路塔基区

种草：施工结束后，对林地进行绿化种草，面积为 1.47hm^2 。

2) 线路施工区

种草：施工结束后，对林地进行绿化种草，面积为 0.58hm^2 。

3) 施工便道区

种草：施工结束后，对林地进行绿化种草，面积为 0.69hm^2 。

表 2-5 主体及水土保持方案设计水土保持植物措施工程量表

分区	水保措施	措施布置		
		措施位置	单位	数量
输电线路区	线路塔基区	种草	hm^2	1.47
	线路施工区	种草	hm^2	0.58
	施工便道区	种草	hm^2	0.69

2.2.4.3 临时措施

(1) 变电站区

1) 变电站站址区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对站址内临时堆土进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 500m^2 。

2) 施工生产生活区

临时排水：在施工区四周设置临时排水措施，以减少对周边的影响，临时排水采用土质排水沟，排水沟长为 250m ，挖方量为 34m^3 。

临时沉淀池：在施工生产区排水口处设土质沉淀池 1 座，雨水经简易沉淀处理后排出区外。沉淀池挖方量为 17.4m^3 。

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对施工生产生活区内的建材、堆料以及临时堆土进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 1500m^2 。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

临时拦挡：塔基基础施工时，将剥离的表土装入编织袋，作其他开挖土方临时拦挡之用，临时拦挡的长度共计约 936m。

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对线路施工区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 9360m²。

2) 线路施工区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对线路施工区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，估算面积约为 6280m²。

表 2-6 主体及水土保持方案设计水土保持临时措施工程量表

分区		水保措施	措施布置		
			措施位置	单位	数量
变电站区	站址区	临时遮盖	站内堆土 施工区周边	m ²	500
	施工生产生活区	排水沟		m	250
		沉沙池		座	1
		临时遮盖		m ²	1500
输电线路区	线路塔基区	临时拦挡	堆土带外侧	m ³	655.20
		临时遮盖	临时堆料	m ²	9360
	线路施工区	临时遮盖	临时堆料	m	6280

2.2.5 水土保持投资

水土保持总投资 602.41 万元，其中：工程措施投资 474.78 万元；植物措施投资 6.74 万元；施工临时工程投资 42.66 万元；独立费用投资 36.48 万元；基本预备费 33.64 万元；水土保持补偿费 8.11 万元。

详见表 2-7。

表 2-7 水土保持投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费	合计
			栽种植费	苗木、种子费			
	第一部分 工程措施	474.78					474.78
一	站址区	76.85					76.85
二	施工生产生活区	9.45					9.45
三	进站道路区	1.27					1.27
四	边坡及排水沟区	223.14					223.14
五	线路塔基区	159.87					159.87
六	线路施工区	2.17					2.17
日	施工便道区	2.03					2.03
	第二部分 植物措施		4.65	2.09			6.74
一	线路塔基区		2.50	1.12			3.62
二	线路施工区		0.98	0.44			1.42
三	施工便道区		1.17	0.53			1.70
	第三部分 施工临时工程	42.66					42.66
一	临时防护工程	33.03					33.03
1	站址区	0.52					0.52
2	施工生产生活区	1.61					1.61
3	线路塔基区	24.42					24.42
4	线路施工区	6.48					6.48
二	其他临时工程	9.63					9.63
	第四部分 独立费用					36.48	36.48
一	建设管理费					10.48	10.48
二	水土保持监理费					8.00	8.00
三	科研勘测设计费					10.00	10.00
四	水土保持监测费					8.00	8.00
	一至四部分合计						560.66
	基本预备费						33.64
	静态总投资						594.30
	水土保持补偿费						8.11
	工程总投资						602.41

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号），本项目水土保持方案经批准后，未发生重大变化，水土保持方案未进行变更。

2.4 水土保持后续设计

2017年11月21日，国网河北省电力有限公司以冀电建设〔2017〕83号批复了本项目初步设计。本项目水土保持后续设计纳入主体设计，未进行水土保持后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 建设期水土流失防治责任范围

涞源泉峪 220kV 输变电工程建设期防治责任范围为 14.93hm², 其中项目建设区面积为 10.48hm², 直接影响区面积为 4.45hm²。

详见表 3-1。

表 3-1 建设期水土流失防治责任范围 单位: hm²

项目		项目建设区	直接影响区	防治责任范围	
变电站区	站址区	0.88		0.88	
	边坡及排水沟区	0.24		0.24	
	进站道路	0.57	0.10	0.67	
	施工生产生活区	0.46	0.03	0.49	
	合计	2.15	0.13	2.28	
输电线路区	白石山-易县 π 入 泉峪变 220kV 线路 工程	线路塔基区	0.48	0.35	
		线路施工区	0.38	0.06	
		施工便道区	0.20	0.10	
		小计	1.06	0.51	
	东杨-白石山 220kV 线路工程	线路塔基区	0.43	0.37	
		线路施工区	0.53	0.09	
		施工便道区	0.22	0.12	
		小计	1.18	0.58	
	东杨-泉峪 220kV 线路工程	线路塔基区	2.36	1.96	
		线路施工区	2.58	0.45	
		施工便道区	1.15	0.82	
		小计	6.09	3.23	
合计		8.33	4.32	12.65	
总计		10.48	4.45	14.93	

3.1.2 建设期与方案设计的水土流失防治责任范围变化情况

经现场实地勘察并结合相关资料, 本项目建设期防治责任范围为 14.93hm², 比

水土保持方案确定的防治责任范围减少了 3.69hm^2 。具体变化如下：

1、变电站区

(1) 变电站站址：变电站站址占地面积为 0.88hm^2 ，方案设计阶段变电站站址占地面积为 0.93hm^2 ，实际比方案设计阶段电站站址占地面积减少 0.05hm^2 。施工在占地范围内进行，对周边未造成影响，无直接影响区。建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.05hm^2 。

(2) 边坡及排水沟区：边坡及排水沟区占地面积为 0.24hm^2 ，与方案设计阶段一致，施工在占地范围内进行，对周边未造成影响，无直接影响区。防治责任范围无变化。

(3) 进站道路：进站道路占地面积 0.57hm^2 ，与方案设计阶段一致，施工过程加强施工管理，防治责任范围减少 0.05hm^2 。建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.05hm^2 。

(4) 施工生产生活区：施工生产生活区占地面积 0.46hm^2 ，能够满足施工需要；方案设计阶段施工生产生活区占地面积为 0.53hm^2 。实际比方案设计阶段施工生产生活区占地面积减少 0.07hm^2 ，直接影响区减少 0.02hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.09hm^2 。

2、输电线路区

(1) 白石山-易县π入泉峪变220kV线路工程

线路塔基区：线路全长 10.684km ，新建铁塔 30 基；方案设计阶段线路全长 13km ，铁塔 40 基。对比方案设计阶段，实际建设线路长度缩短 2.316km ，塔基数减少 10 基。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 0.16hm^2 ，直接影响区面积减少 0.12hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.28hm^2 。

线路施工区：塔基数量减少，线路施工区面积减少 0.12hm^2 ，直接影响区面积减少 0.02hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.14hm^2 。

施工便道区：施工便道长度减少，占地面积减少 0.04hm^2 。施工过程中，严格控制扰动范围，施工便道区直接影响区面积减少 0.14hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.18hm^2 。

（2）东杨-白石山 220kV 线路工程

线路塔基区：线路全长为 14.026km ，新建塔基 36 基；方案设计线路全长 15km ，塔基 44 基，对比方案设计阶段，实际建设线路长度缩短 0.974km ，塔基数减少 8 基，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 0.10hm^2 ，直接影响区面积减少 0.09hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.19hm^2 。

线路施工区：线路施工区占地面积减少 0.09hm^2 ，施工过程中严格控制扰动影响范围，直接影响区面积减少 0.02hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.11hm^2 。

施工便道区：施工便道长度占地面积减少 0.04hm^2 。施工过程中，严格控制扰动范围，施工便道区直接影响区面积减少 0.14hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.18hm^2 。

（3）东杨-泉峪 220kV 线路工程

线路塔基区：线路全长 81.223km ，新建铁塔 186 基；方案设计线路全长 85km ，塔基 228 基，线路长度较方案设计阶段减少，塔基数量减少。施工过程中优化施工工艺，严格控制占地面积，塔基区占地面积减少 0.53hm^2 ，直接影响区面积减少 0.45hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.98hm^2 。

线路施工区：线路施工区占地面积减少 0.56hm^2 ，施工过程中严格控制扰动影响范围，直接影响区面积减少 0.11hm^2 ，建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.67hm^2 。

施工便道区：施工尽量利用原有道路，施工便道长度减少，占地面积减少 0.22hm^2 。施工过程中，严格控制扰动范围，施工便道区直接影响区面积减少 0.55hm^2 。

建设期较方案确定的防治责任范围减少 0.77hm²。

表 3-2 建设期与方案确定的防治责任范围对比表

单位: hm²

分区		防治责任范围									
		方案设计			建设期			增减情况(建设期-方案设计)			
		项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	
变电站区	站址区	0.93		0.93	0.88		0.88	-0.05		-0.05	
	边坡及排水沟区	0.24		0.24	0.24		0.24	0		0	
	进站道路	0.57	0.15	0.72	0.57	0.10	0.67	0	-0.05	-0.05	
	施工生产生活区	0.53	0.05	0.58	0.46	0.03	0.49	-0.07	-0.02	-0.09	
	合计	2.27	0.2	2.47	2.15	0.13	2.28	-0.12	-0.07	-0.19	
输电线路区	白石山-易县π入泉峪变220kV线路工程	线路塔基区	0.64	0.47	1.11	0.48	0.35	0.83	-0.16	-0.12	-0.28
		线路施工区	0.50	0.08	0.58	0.38	0.06	0.44	-0.12	-0.02	-0.14
		施工便道区	0.24	0.24	0.48	0.20	0.10	0.30	-0.04	-0.14	-0.18
		小计	1.38	0.79	2.17	1.06	0.51	1.57	-0.32	-0.28	-0.60
	东杨-白石山220kV线路工程	线路塔基区	0.53	0.46	0.99	0.43	0.37	0.80	-0.10	-0.09	-0.19
		线路施工区	0.62	0.11	0.73	0.53	0.09	0.62	-0.09	-0.02	-0.11
		施工便道区	0.26	0.26	0.52	0.22	0.12	0.34	-0.04	-0.14	-0.18
		小计	1.41	0.83	2.24	1.18	0.58	1.76	-0.23	-0.25	-0.48
	东杨-泉峪220kV线路工程	线路塔基区	2.89	2.41	5.30	2.36	1.96	4.32	-0.53	-0.45	-0.98
		线路施工区	3.14	0.56	3.70	2.58	0.45	3.03	-0.56	-0.11	-0.67
		施工便道区	1.37	1.37	2.74	1.15	0.82	1.97	-0.22	-0.55	-0.77
		小计	7.40	4.34	11.74	6.09	3.23	9.32	-1.31	-1.11	-2.42
合计		10.19	5.96	16.15	8.33	4.32	12.65	-1.86	-1.64	-3.50	
总计		12.46	6.16	18.62	10.48	4.45	14.93	-1.98	-1.71	-3.69	

3.2 弃渣场设置

本工程挖填方总量为 5.17 万 m³, 其中挖方量为 3.06 万 m³, 填方量为 2.11 万 m³, 余方主要为塔基基础回填剩余土石方, 全部在塔基范围内平铺, 土石方挖填平衡。不涉及弃渣, 未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

经现场复核, 本项目土石方平衡, 无借方, 水土保持方案不设取土场, 现场检查结果与水土保持方案设计相符, 无取土场, 水土保持方案设计合理。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目建设过程中, 结合各防治分区的实际情况对方案设计的各项水土保持措施进行了局部优化和调整。

经过审阅设计、施工档案及相关验收报告, 并进行实地查勘, 认为工程建设单位在严格设计变更管理的前提下, 根据实际情况对水土保持措施的总体布局和具体设计进行的适度调整是合理的。根据现场复核, 工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求, 水土流失治理效果较好。本项目水土保持措施总体布局合理, 防治效果显著。

3.5 水土保持设施完成情况

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, 实际完成的水土保持工程措施包括站内排水管道 350m, 铺设透水砖地面、碎石铺盖 5280m², 集水井雨水泵池设施, 耕植土利用 4580m³, 海绵变电站 1 个, 站区砌体护坡 5689m², 站外排水沟 250m³, 表土清理 4.46hm², 表土回铺量 0.89 万 m³, 全面整地 4.33hm², 干砌石挡墙 1200m³, 浆砌石挡墙 4350m³; 植物措施包括绿化 0.07hm², 种草 2.61hm², 生态植被袋 223m³; 临时措施包括临时遮盖 19020m², 临时拦挡 230m, 排水沟 260m, 铺透水砖 110m²。各项措施相互补充结合, 相得益彰, 形成了较为合理有效的水土流失防治措施体系。

3.5.1 工程措施完成情况

本项目完成的工程措施包括站内排水管道 350m，铺设透水砖地面、碎石铺盖 5280m²，集水井雨水泵池设施，耕植土利用 4580m³，海绵变电站 1 个，站区砌体护坡 5689m²，站外排水沟 250m³，表土清理 4.46hm²，表土回铺量 0.89 万 m³，全面整地 4.33hm²，干砌石挡墙 1200m³，浆砌石挡墙 4350m³。

（1）变电站区

1) 变电站站址区

站内排水：实际完成站内地下排水管道 350m，实施时间为 2018 年 10 月至 2018 年 11 月。

铺设透水砖地面、碎石铺盖：实际完成铺设透水砖地面、碎石铺盖 5280m²，实施时间为 2019 年 6 月至 2019 年 7 月。

集水井雨水泵池：实际完成集水井、雨水泵（池）等排水设施，实施时间为 2018 年 10 月至 2018 年 11 月。

耕植土利用：实际完成耕植土利用 2780m³，实施时间为 2018 年 7 月至 2018 年 8 月。

海绵变电站：实际完成设置一套雨水回用系统，收集场地铺装、道路、屋面、边坡挡墙雨水，用于卫生间冲洗及道路、设备冲洗使用。实施时间为 2018 年 10 月至 2018 年 12 月。

2) 边坡及排水沟区

站区砌体护坡：实际完成站区砌体护坡 5689m²，实施时间为 2018 年 9 月至 2018 年 10 月。

站外排水沟：实际完成站外排水沟 250m³，实施时间为 2019 年 3 月至 2019 年 5 月。

3) 进站道路

耕植土利用：实际完成耕植土利用 1800m^3 ，实施时间为 2018 年 10 月。

4) 施工生产生活区

整地：施工完毕，对施工生产生活区临时占地进行整地，实际完成整地 0.46hm^2 ，实施时间为 2020 年 7 月。

（2）输电线路区

1) 线路塔基区

表土清理：实际完成清理、收集塔基占地范围内 3.27hm^2 表土，集中堆放，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月。

表土回铺：施工完毕后，全部回铺，表土回铺量为 0.65 万 m^3 ，实施时间为 2018 年 11 月。

干砌石挡墙：实际完成干砌石挡墙长 1200m，干砌石工程量为 1200m^3 ，实施时间为 2019 年 5 月至 2019 年 7 月。

浆砌石挡墙：实际完成浆砌石挡墙长 4000m，浆砌石工程量为 4350m^3 ，实施时间为 2019 年 5 月至 2019 年 7 月。

2) 线路施工区

表土清理：实际完成清理、收集线路施工区占地范围内 0.55hm^2 表土，集中堆放，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月。

表土回铺：施工完毕后，全部回铺，表土回铺量为 0.11 万 m^3 ，实施时间为 2018 年 11 月。

整地：施工完毕，对施工区占地进行全面整地，实际完成整地面积 2.94hm^2 ，实施时间为 2019 年 5 月。

3) 施工便道区

表土清理：实际完成清理、收集线路施工便道区占地范围内 0.64hm^2 表土，集中堆放，实施时间为 2018 年 6 月至 2018 年 7 月。

表土回铺：施工完毕后，全部回铺，表土回铺量为 0.13 万 m³，实施时间为 2018 年 11 月。

整地：施工完毕，对施工便道区占地进行全面整地，实际完成整地面积 0.93hm²，实施时间为 2019 年 5 月。

表 3-3 实际完成水土保持工程措施表

分区	水保措施	完成措施工程量		实施年度		
		单位	数量	2018 年	2019 年	2020 年
变电站区	站内排水	m	350	350		
	铺设透水砖地面、碎石铺盖	m ²	5280		5280	
	集水井、雨水泵池	个	1	1		
	耕植土利用	m ³	2780	2780		
	海绵变电站	个	1	1		
边坡及排水沟区	站区砌体护坡	m ²	5689	5689		
	站外排水沟	m ³	250		250	
进站道路	耕植土利用	m ³	1800	1800		
施工生产生活区	整地	hm ²	0.46			0.46
输电线路区	表土清理	hm ²	3.27	3.27		
	表土回铺	万 m ³	0.65	0.65		
	干砌石挡墙	m ³	1200		1200	
	浆砌石挡墙	m ³	4350		4350	
线路施工区	表土清理	hm ²	0.55	0.55		
	表土回铺	万 m ³	0.11	0.11		
	整地	hm ²	2.94		2.94	
施工便道区	表土清理	hm ²	0.64	0.64		
	表土回铺	万 m ³	0.13	0.13		
	整地	hm ²	0.93		0.93	

3.5.2 植物措施完成情况

本项目完成的植物措施为绿化 0.07hm²，种草 2.61hm²，生态植被袋 223m³。

(1) 变电站区

1) 边坡及排水沟区

绿化：施工结束后，完成边坡及排水沟区空地绿化 0.07hm²，实施时间为 2019 年 6 月。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

种草: 施工结束, 完成线路塔基区种草 1.42hm^2 , 实施时间为 2019 年 7 月至 2019 年 8 月。

生态植被袋: 施工结束后, 对部分塔基基础及边坡采用生态植被袋恢复植被, 完成 223m^3 , 实施时间为 2020 年 10 月。

2) 线路施工区

种草: 施工结束, 完成线路施工区种草 0.55hm^2 , 实施时间为 2019 年 7 月至 2019 年 8 月。

3) 施工便道区

种草: 施工结束, 完成施工便道区种草 0.64hm^2 , 实施时间为 2019 年 7 月至 2019 年 8 月。

表 3-4 实际完成水土保持植物措施表

分区		水保措施	完成措施工程量		实施年度	
			单位	数量	2019 年	2020 年
变电站区	边坡及排水沟区	绿化	hm^2	0.07	0.07	
输电线路区	线路塔基区	种草	hm^2	1.42	1.42	
		生态植被袋	m^3	223		223
	线路施工区	种草	hm^2	0.55	0.55	
	施工便道区	种草	hm^2	0.64	0.64	

3.5.3 临时措施完成情况

本工程完成临时遮盖 19020m^2 , 临时拦挡 230m, 排水沟 260m, 铺透水砖 110m^2 。

(1) 变电站区

1) 变电站站址区

临时遮盖: 施工期间, 特别是大风天气时, 对站址内临时堆土进行抑尘网临时遮盖, 完成遮盖 2300m^2 , 实施时间为 2018 年 7 月至 2019 年 5 月。

2) 边坡及排水沟区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对临时堆土及裸露地表进行抑尘网临时遮盖，完成遮盖面积约为 800m²，实施时间为 2018 年 9 月至 2019 年 6 月。

3) 施工生产生活区

排水沟：在施工区四周设置临时排水措施，以减少对周边的影响，完成排水沟 260m，实施时间为 2018 年 6 月。

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对施工生产生活区内的建材、堆料以及临时堆土进行抑尘网临时遮盖，完成遮盖面积为 2800m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2019 年 7 月。

临时拦挡：对临时堆土、建筑材料布设了临时拦挡措施，完成临时拦挡的长度 230m，实施时间为 2018 年 6 月至 2019 年 7 月。

铺透水砖：在施工生产生活区办公区域铺透水砖，完成透水砖铺设 110m²，实施时间为 2018 年 8 月。

(2) 输电线路区

1) 线路塔基区

临时遮盖：施工期间，特别是降雨、大风天气时，对堆料进行抑尘网临时遮盖，临时遮盖面积为 8920m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2019 年 4 月。

2) 线路施工区

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对线路施工区内的建材、堆料进行抑尘网临时遮盖，完成临时遮盖面积 4200m²，实施时间为 2018 年 6 月至 2019 年 4 月。

表 3-5 实际完成水土保持临时措施表

分区		水保措施	完成措施工程量		实施年度	
			单位	数量	2018 年	2019 年
变电站区	站址区	临时遮盖	m ²	2300	1800	500
	边坡及排水沟区	临时遮盖	m ²	800	400	400
	施工生产生活区	排水沟	m	260	260	
		临时遮盖	m ²	2800	2000	800
		临时拦挡	m	230	230	
		铺透水砖	m ²	110	110	
输电线路区	线路塔基区	临时遮盖	m ²	8920	6200	2720
	线路施工区	临时遮盖	m ²	4200	3850	350

3.5.4 实际完成与方案设计对比分析

本项目落实水土保持措施与水土保持方案设计相比有一定程度的变化，按照防治分区对比分析如下，详见表 3-6。

3.5.4.1 变电站区

1) 变电站站址区

实际完成了站内排水、铺设透水砖地面、碎石铺盖、集水井雨水泵池、耕植土利用、海绵变电站，与方案设计一致。实际完成临时遮盖 2300m²，较方案设计增加 1800m²，变化原因为方案设计对堆土进行临时遮盖，实际施工过程中对堆土和裸露地面均进行临时遮盖。

2) 边坡及排水沟区

实际完成了站区砌体护坡、站外排水沟，与方案设计一致。增加空地绿化 0.07hm²，增加临时遮盖 800m²。

3) 进站道路

实际完成耕植土利用 1800m³，与方案设计一致。

4) 施工生产生活区

实际完成整地 0.46hm²，较方案设计减少 0.07hm²，变化原因为施工组织优化，

施工生产生活区优化布局，占地减少；实际完成排水沟 260m，较方案设计增加 10m；实际完成临时遮盖 2800m²，较方案设计增加 1300m²，变化原因为临时堆土堆料等均进行遮盖；增加临时拦挡措施 230m，变化原因是实际施工生产生活区周围进行拦挡；增加施工生产生活区办公区铺透水砖 110m²。

3.5.4.2 输电线路区

1) 线路塔基区

实际完成表土清理 3.27hm²，表土回铺量 0.65 万 m³，表土清理较方案设计减少 0.79hm²，表土回铺量减少 0.16 万 m³，变化原因为塔基数量减少，占地减少；实际完成干砌石挡墙 1200m³，较方案设计减少 600m³，变化原因为根据实际情况调整为浆砌石挡墙；实际完成浆砌石挡墙 4350m³，较方案设计增加 600m³，变化原因为根据实际情况将干砌石挡墙调整为浆砌石挡墙；实际完成种草 1.42hm²，较方案设计减少 0.05hm²，变化原因为塔基数量减少，占地面积减少；新增生态植被袋护坡 223m³；临时拦挡措施未实施，主要因为施工时砌筑塔基挡墙后再在挡墙内进行塔基施工，可以满足要求；实际完成临时遮盖 8920m²，较方案设计减少 440m²，变化原因为塔基数量减少，临时堆土量减少。

2) 线路施工区

实际完成表土清理 0.55hm²，表土回铺量 0.11 万 m³，表土清理较方案设计减少 0.03hm²，表土回铺量减少 0.01 万 m³，变化原因为塔基数量减少，占地减少；实际完成整地 2.94hm²，较方案设计减少 0.75hm²，变化原因为占地减少；实际完成种草 0.55hm²，较方案设计减少 0.03hm²，变化原因为占地减少；实际完成临时遮盖 4200m²，较方案设计减少 2080 m²，变化原因为塔基数量减少，临时堆土量减少。

3) 施工便道区

实际完成表土清理 0.64hm²，表土回铺量 0.13 万 m³，表土清理较方案设计减少 0.05hm²，表土回铺量减少 0.01 万 m³，变化原因为塔基数量减少，施工便道占地减

少；实际完成整地 0.93hm^2 ，较方案设计减少 0.25hm^2 ，变化原因为占地减少；实际完成种草 0.64hm^2 ，较方案设计减少 0.05hm^2 ，变化原因为占地减少。

表 3-6 实际完成与水土保持方案设计水土保持措施工程量对比表

分区	措施类型	水保措施	工程量					备注		
			位置	单位	方案设计	实际完成	增减情况			
变电站区	站址区	工程措施	站内排水	变电站内	m	350	350	0	无变化	
			铺设透水砖地面、碎石铺盖	变电站内	m ²	5280	5280	0	无变化	
			集水井、雨水泵池	变电站内	个	1	1	0	无变化	
			耕植土利用	变电站内	m ³	2780	2780	0	无变化	
			海绵变电站	变电站内	个	1	1	0	无变化	
	边坡及排水沟区	临时措施	临时遮盖	站内堆土	m ²	500	2300	+1800	临时堆土量增加	
			站区砌体护坡	边坡	m ²	5689	5689	0	无变化	
		工程措施	站外排水沟		m ³	250	250	0	无变化	
			植物措施	空地	hm ²		0.07	+0.07	新增	
	施工生产生活区	临时措施	临时遮盖	空地	m ²		800	+800	新增	
		进站道路	工程措施	耕植土利用	道路	m ³	1800	1800	0	无变化
		临时措施	工程措施	整地	施工租地范围内	hm ²	0.53	0.46	-0.07	布局优化，占地面积减少
				排水沟	施工区周边	m	250	260	+10	实际增加
				临时遮盖		m ²	1500	2800	+1300	临时堆土堆料均进行临时遮盖
				临时拦挡		m		230	+230	新增
				铺透水砖	办公区内	m ²		110	+110	新增
				沉沙池	施工区周边	个	1		-1	沿排水沟排入自然沟道

表 3-6 (续表)

分区	措施类型	水保措施	工程量					备注
			位置	单位	方案设计	实际完成	增减情况	
输电线路区	线路塔基区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm ²	4.06	3.27	-0.79 占地面积减少
			表土回铺	塔基征地范围	万 m ³	0.81	0.65	-0.16 占地面积减少
			干砌石挡墙	塔基基础边坡	m ³	1800	1200	-600 调整为浆砌石挡墙
			浆砌石挡墙	塔基基础边坡	m ³	3750	4350	+600 将部分干砌石挡墙调整为浆砌石挡墙
	植物措施	种草	塔基征地范围	hm ²	1.47	1.42	-0.05 塔基数量减少、占地减少	
		生态植被袋	塔基基础边坡	m ³		223	+223 新增	
	临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m ³	655.20	0	-655.20 施工时先砌筑挡墙，未实施拦挡措施	
		临时遮盖	临时堆料	m ²	9360	8920	-440 堆土量减少	
	线路施工区	工程措施	表土清理	牵张场、材料站	hm ²	0.58	0.55	-0.03 占地面积减少
			表土回铺	牵张场、材料站	万 m ³	0.12	0.11	-0.01 占地面积减少
			整地、复耕	牵张场、材料站	hm ²	3.69	2.94	-0.75 占地面积减少
		植物措施	种草	施工区占地	hm ²	0.58	0.55	-0.03 占地面积减少
	施工便道区	临时措施	临时遮盖	牵张场、材料站	m ²	6280	4200	-2080 临时堆土堆料量减少
		工程措施	表土清理	施工便道临时占地	hm ²	0.69	0.64	-0.05 占地面积减少
			表土回铺	施工便道临时占地	万 m ³	0.14	0.13	-0.01 占地面积减少
			整地、复耕	施工便道临时占地	hm ²	1.18	0.93	-0.25 占地面积减少
		植物措施	种草	便道区占地	hm ²	0.69	0.64	-0.05 占地面积减少

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际投资

本项目实际完成水土保持投资 563.27 万元，其中，水土保持措施投资 519.16 万元（工程措施投资 479.90 万元，植物措施投资 12.44 万元，临时措施投资 26.82 万元），独立费用 36.00 万元，水土保持补偿费 8.11 万元。详见表 3-7。

3.6.2 水土保持投资对比分析

水土保持实际投资与水土保持方案设计的投资对比可见，总投资减少 39.14 万元，其中，工程措施投资增加 5.12 万元，植物措施投资增加 5.70 万元，临时措施投资减少 15.84 万元，独立费用减少 0.48 万元，基本预备费核减 33.64 万元，缴纳水土保持补偿费 8.11 万元。详见表 3-8。

表 3-7 水土保持投资完成情况统计表

分区		防治措施			投资 (万元)
		措施名称	单位	数量	
第一部分 工程措施				479.90	
变电站区	站址区	站内排水	m	350	8.02
		铺设透水砖地面、碎石铺盖	m ²	5280	33.45
		集水井、雨水泵池	个	1	5.21
		耕植土利用	m ³	2780	2.22
	边坡及排水沟区	海绵变电站	个	1	31.00
		站区砌体护坡	m ²	5689	187.42
	进站道路	站外排水沟	m ³	250	39.88
		耕植土利用	m ³	1800	1.44
施工生产生活区		整地	hm ²	0.46	7.46
输电线路区	线路塔基区	表土清理	hm ²	3.27	3.89
		表土回铺	万 m ³	0.65	4.72
		干砌石挡墙	m ³	1200	20.94
		浆砌石挡墙	m ³	4350	130.50
	线路施工区	表土清理	hm ²	0.55	0.65
		表土回铺	万 m ³	0.11	0.79
		整地、复耕	hm ²	2.94	0.48
	施工便道区	表土清理	hm ²	0.64	0.76
		表土回铺	万 m ³	0.13	0.92
		整地、复耕	hm ²	0.93	0.15
第二部分 植物措施				12.44	
变电站区	边坡及排水沟区	绿化	hm ²	0.07	0.21
输电线路区	线路塔基区	种草	hm ²	1.42	3.50
		生态植被袋	m ³	223	5.80
	线路施工区	种草	hm ²	0.55	1.35
	施工便道区	种草	hm ²	0.64	1.58
第三部分 临时措施				26.82	
变电站区	站址区	临时遮盖	m ²	2300	2.99
	边坡及排水沟区	临时遮盖	m ²	800	1.04
	施工生产生活区	排水沟	m	260	0.05
		临时遮盖	m ²	2800	3.64
		临时拦挡	m	230	1.38
		铺透水砖	m ²	110	0.66
输电线路区	线路塔基区	临时遮盖	m ²	8920	11.60
	线路施工区	临时遮盖	m ²	4200	5.46
第四部分 独立费用				36.00	
水土保持补偿费				8.11	
合计				563.27	

表 3-8 水土保持投资对比分析表

单位：万元

分区		措施名称	方案设计 投资	实际投资	投资增 减(+/-)	
第一部分 工程措施			474.78	479.90	+5.12	
变电站区	站址区	站内排水	7.73	8.02	+0.29	
		铺设透水砖地面、碎石铺盖	31.32	33.45	+2.13	
		集水井、雨水泵池	4.85	5.21	+0.36	
		耕植土利用	1.95	2.22	+0.27	
	边坡及排水沟区	海绵变电站	31.00	31.00	0	
		站区砌体护坡	183.26	187.42	+4.16	
	进站道路	站外排水沟	39.88	39.88	0	
		耕植土利用	1.27	1.44	+0.17	
输电线路区	施工生产生活区	整地	9.45	7.46	-1.99	
		表土清理	4.82	3.89	-0.93	
		表土回铺	5.84	4.72	-1.12	
		干砌石挡墙	34.55	20.94	-13.61	
	线路塔基区	浆砌石挡墙	114.66	130.50	+15.84	
		表土清理	0.68	0.65	-0.03	
		表土回铺	0.83	0.79	-0.04	
		整地、复耕	0.66	0.48	-0.18	
	线路施工区	表土清理	0.82	0.76	-0.06	
		表土回铺	0.99	0.92	-0.07	
		整地、复耕	0.21	0.15	-0.06	
		第二部分 植物措施	6.74	12.44	5.70	
变电站区	边坡及排水沟区	绿化		0.21	+0.21	
输电线路区	线路塔基区	种草	3.62	3.50	-0.12	
		生态植被袋		5.80	+5.80	
	线路施工区	种草	1.42	1.35	-0.07	
	施工便道区	种草	1.70	1.58	-0.12	
第三部分 临时措施			42.66	26.82	-15.84	
(一) 临时防护工程			33.03	26.82	-6.21	
变电站区	站址区	临时遮盖	0.51	2.99	+2.48	
	边坡及排水沟区	临时遮盖		1.04	+1.04	
	施工生产生活区	排水沟	0.05	0.05	0	
		沉淀池	0.01		-0.01	
		临时遮盖	1.55	3.64	+2.09	
		临时拦挡		1.38	+1.38	
输电线路区	线路塔基区	铺透水砖		0.66	+0.66	
		临时拦挡	6.23	0	-6.23	
	线路施工区	临时遮盖	18.20	11.60	-6.60	
		临时遮盖	6.48	5.46	-1.02	
(二) 其他临时工程			9.63		-9.63	
第四部分 独立费用			36.48	36.00	-0.48	
一至四部分合计			560.66	555.16	-5.50	
基本预备费			33.64		-33.64	
水土保持补偿费			8.11	8.11	0	
总投资			602.41	563.27	-39.14	

3.6.2.1 工程措施

1、变电站区

1) 变电站站址区

站内排水投资较方案设计增加 0.29 万元，铺设透水砖地面、碎石铺盖投资较方案设计增加 2.13 万元，集水井雨水泵池投资较方案设计增加 0.36 万元，耕植土利用投资较方案设计增加 0.27 万元，变化原因为单价增加；海绵变电站实际投资与方案设计一致。

2) 边坡及排水沟区

站区砌体护坡投资较方案设计增加 4.16 万元，变化原因为单价增加；站外排水沟实际投资与方案设计一致。

3) 进站道路

耕植土利用实际投资较方案设计增加 0.17 万元，变化原因为单价增加。

4) 施工生产生活区

整地投资较方案设计减少 1.99 万元，变化原因为施工组织优化，施工生产生活区优化布局，占地减少，整地工程量减少。

2、输电线路区

1) 线路塔基区

表土清理、表土回铺投资较方案设计分别减少 0.93 万元、1.12 万元，变化原因为塔基数量减少，占地减少，表土清理及回铺工程量减少；干砌石挡墙投资较方案设计减少 13.61 万元，浆砌石挡墙投资较方案设计增加 15.84 万元，变化原因为实际施工将部分干砌石挡墙调整为浆砌石挡墙。

2) 线路施工区

表土清理投资较方案设计减少 0.03 万元，表土回铺投资较方案设计减少 0.14 万元，变化原因为塔基数量减少，占地减少，表土清理及回铺工程量减少。整地投

资较方案设计减少 0.18 万元，变化原因为塔基数量减少，线路施工区占地减少，整地工程量减少。

3) 施工便道区

表土清理投资较方案设计减少 0.06 万元，表土回铺投资较方案设计减少 0.07 万元，变化原因为塔基数量减少，占地减少，表土清理及回铺工程量减少。整地投资较方案设计减少 0.06 万元，变化原因为塔基数量减少，施工便道区占地减少，整地工程量减少。

3.6.2.2 植物措施

1、变电站区

1) 边坡及排水沟

绿化投资为 0.21 万元，为新增措施。

2、输电线路区

1) 线路塔基区

种草投资较方案设计减少 0.12 万元，变化原因为塔基数量减少，占地面积减少。

生态植被袋投资增加 5.80 万元，为新增措施。

2) 线路施工区

种草投资较方案设计减少 0.07 万元，变化原因为塔基数量减少，占地面积减少。

3) 施工便道区

种草投资较方案设计减少 0.12 万元，变化原因为实际施工便道占地面积减少。

3.6.2.3 临时措施

1、变电站区

1) 变电站站址区

临时遮盖投资较方案设计增加 2.48 万元，变化原因为临时遮盖面积增加，投资增加。

2) 边坡及排水沟区

临时遮盖投资 1.04 万元，为新增措施。

3) 施工生产生活区

排水沟投资与方案设计一致；临时遮盖投资较方案设计增加 2.09 万元，变化原因为临时遮盖工程量增加；临时拦挡投资较方案设计增加 1.38 万元，为新增措施；施工生产生活区办公区铺透水砖投资增加 0.66 万元，为新增措施；沉沙池投资减少 0.01 万元。

2、输电线路区

1) 线路塔基区

临时拦挡投资较方案设计减少 6.23 万元，变化原因为实际未实施临时拦挡措施；临时遮盖投资较方案设计减少 6.60 万元，变化原因为临时遮盖措施工程量减少。

2) 线路施工区

临时遮盖投资较方案设计减少 1.02 万元，变化原因临时遮盖措施工程量减少。

3.6.2.4 独立费用

独立费用与方案设计相比减少了 0.48 万元。

3.6.2.5 基本预备费

基本预备费核减 33.46 万元。

3.6.2.6 水土保持补偿费

水土保持补偿费已足额缴纳。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总体管理制度

国网河北省电力有限公司保定供电公司作为本项目的建设单位，负责工程项目的运营、还贷、资产增值及建成后的管理。为了更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，水土保持工程与主体工程实行统一管理，建设单位明确了水土保持工作的责任机构，并由专人具体负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施和管理。

本项目的水土保持工程全部纳入主体工程施工中，由主体工程施工单位为河北省送变电有限公司；监理单位为河北电力工程监理有限公司。为保证水土保持工程的施工质量，在施工过程中，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位单位负责、政府部门监督的质量管理体系，而且参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系。

4.1.2 建设单位质量管理体系和措施

建设单位始终把工程质量放在重中之重来抓，设立了安全质量检查科，专门负责工程质量的归口管理，制订了相应的工程管理制度，加强了工程过程控制，在设计、设备和大宗材料的采购、施工、检测与调试等各环节实行全过程的质量控制和监督。

在水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工。同时，项目工程部还经常参加重点项目施工组织设计的讨论和会审，参加重要工程部位的基础验收；为了及时掌握

质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，还经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，定期召开质量分析会，发现问题立即要求设计、施工和监理单位进行处理。

4.1.3 设计单位质量管理体系和措施

本项目设计单位是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），作为技术力量雄厚的行业单位，具有相应的设计资质，长期主持类似工程的设计工作，具有严格的质量保证体系和措施。

设计单位严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，作为工程的技术支持和质量监督依据；建立健全设计质量保证体系，工程设计工作中层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备；加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的准确性，保证严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸；对施工过程中参见各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，及时对因设计造成质量问题提出相应的技术处理方案；能够按设计监理要求，提供必要的项目设计大纲等必要的技术资料。

4.1.4 监理单位质量控制体系和措施

监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目和各种工艺编制质量监控实施细则并发送施工单位，现场监理人员依据监理实施细则进行监理，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程的监理。

在工程建设过程中，监理对工程质量的管理做到井井有条，从源头开始控制，审查施工单位上报施工组织设计、施工安全措施、工程质量保证体系以及重要项目的施工程序和施工方法。把好材料质量关，对所有原材料、半成品、成品必须取样试验，经检测（验）合格后方可使用。在施工过程中，严格把好每道工序的质量关，

对重要的施工部位或关键工序，指派专人进行旁站监理，一般项目实行严格的巡视检查，监理人员随时掌握各自工作范围内的施工进度、劳力和施工机具布置，施工工艺实施情况，施工质量和施工安全状况等，发现不规范作业行为或违反设计要求的施工等施工质量问题和安全隐患，及时予以制止并口头要求改正、返工或以书面形式提出整改意见及要求，同时监督施工单位认真执行并检查其整改效果。对于重大问题及时向项目法人报告，或向设计人员反映，或通过专题会、协调会、质量分析会及时处理；情况严重的，在征得项目法人同意后，由总监签发停工令，责令施工单位停工整改，直至符合设计和规程、规范为止。同时，在施工过程中，严格执行工序验收制度，无论是重点项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工，每道工序首先由施工单位自检，监理抽检，抽检不合格的必须限时纠正。

4.1.5 施工单位质量保证体系和措施

作为工程施工单位，河北省送变电有限公司实力雄厚、管理先进、施工经验丰富、信誉良好。单位拥有整套完善的质量管理措施和质量保证体系，一是建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是认真贯彻执行国务院第 279 号令以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量 管理》的通知，层层落实工程质量责任、签订质量责任书，明确技术负责人及行政 负责人接受建设单位、监理以及监督部门全方位、全过程的监督；三是按照 ISO9002 质量标准体系要求，成立了以项目部经理为第一责任人、项目总工程师为主管人、质量保证科为专职质检部门和各施工队（组）配备兼职质检员的质量管理机构。在 工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

（1）施工准备阶段质量管理。主要完善做好以下几项内容：①制定工程质量管 理计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施；②编制工程施工组织设计和施工 方案；③对施工人员进行技术交底工作；④根据工程施工特点，对主要技术工种进

行技术再培训；⑤对试验设备、测量仪器、计量器具精确度进行检验，以满足对工程质量的检测需要。

（2）施工过程中的质量管理

建立健全了质量管理机构和管理体系，制订了相应的措施和制度，从而保证了水土保持工程的施工质量。①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；②项目部设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；③做到每个单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；④严格做到施工过程中实行“三检制”（班组自检、施工队复检、项目部终检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实），“三不放过”（事故原因没有查清不放过，事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；⑤建立工地试验室，加强原材料的检测与试验，凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，由质检员进行全过程的跟踪监督；⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严厉处理，并追究其相应的责任。

同时项目建设所在地的水行政主管部门作为本工程水土保持工作的监督单位，根据质量监督检查典型大纲和实施细则，对工程施工的各个阶段进行了质量监督检查，督促各单位建立健全质量保证体系，并派监督人员常驻工程施工现场巡视施工现场施工质量并抽查工程施工质量，对施工现场影响工程质量的行为进行监督检查，针对工程施工过程中存在的施工质量问题提出整改意见；同时，参与水土保持工程质量验收，并核定工程质量等级。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土流失防治分区、水土保持工程质量评定技术规程（SL336-2006）和本项目实际的特点，将项目施工完成的水土保持工程划分为防洪排导工程、降水蓄渗

工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程 6 个单位工程，排洪导流设施、降水蓄渗、工程护坡、截（排）水、植物护坡、场地整治、点片状植被、覆盖、排水、拦挡 10 个分部工程，259 个单元工程。详细划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程质量评定项目划分情况表

单位工程	分部工程	内容	单元工程	单元工程划分
防洪排导工程	排洪导流设施	排水管道	4	每 50~100m 作为一个单元工程
		集水井	1	每座作为一个单元工程
		雨水泵池	1	每座作为一个单元工程
降水蓄渗工程	降水蓄渗	铺设透水砖地面、碎石铺盖	11	每个单元工程 30-50m ³ , 不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 50m ³ 的可以划分为两个以上单元工程
		海绵变电站	1	
斜坡防护工程	工程护坡	砌体护坡	56	施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程
		干砌石挡墙	12	
		浆砌石挡墙	40	
	截（排）水	排水沟	16	每 30~50m 划分为一个单元工程, 不足 30m 的可单独作为一个单元工程
	植物护坡	生态植被袋	15	每 100m 作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	表土清理	28	每 0.1~1hm ² 作为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的地块可划分为两个以上单元工程
		表土回铺	28	
		耕植土利用	2	
		整地	13	
植被建设工程	点片状植被	种草、绿化	4	以设计的图班作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的可以划分为两个以上单元工程
临时防护工程	覆盖	临时遮盖	19	按面积划分, 每 100~1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的地块可划分为两个以上单元工程
	排水	临时排水沟	3	每个单元工程 50-100m
	拦挡	临时拦挡	5	
合计			259	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

本项目水土保持工程进行质量评定的共有 6 个单位工程，10 个分部工程和 259 个单元工程，质量评定结果为：单位工程、分部工程全部符合设计质量要求，单元工程合格，项目总体质量达到设计要求。

表 4-2 水土保持措施质量评定表

单位工程	分部工程	内容	单元工程	抽查数量	合格数量	评定结果
防洪排导工程	排洪导流设施	排水管道	4	3	3	合格
		集水井	1	1	1	合格
		雨水泵池	1	1	1	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	铺设透水砖地面、碎石铺盖	11	8	8	合格
		海绵变电站	1	1	1	合格
斜坡防护工程	工程护坡	砌体护坡	56	40	40	合格
		干砌石挡墙	12	4	4	合格
		浆砌石挡墙	40	20	20	合格
		截（排）水	排水沟	16	12	合格
		植物护坡	生态植被袋	15	10	合格
土地整治工程	场地整治	表土清理	28	20	20	合格
		表土回铺	28	20	20	合格
		耕植土利用	2	2	2	合格
		整地	13	8	8	合格
植被建设工程	点片状植被	种草、绿化	4	3	3	合格
临时防护工程	覆盖	临时遮盖	19	15	15	合格
	排水	临时排水沟	3	2	2	合格
	拦挡	临时拦挡	5	4	4	合格
合计			259	174	174	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

经抽查认为，各类措施布置合理符合要求，外形整齐，没有质量缺陷，工程措施经初步运行，效果良好，工程总体外观质量合格，可以交付使用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目主体工程于 2018 年 6 月开工，2020 年 7 月完工，站内排水、铺设透水砖地面、碎石铺盖、集水井、雨水泵池、耕植土利用、海绵变电站、站区砌体护坡、站外排水沟、整地、绿化、临时遮盖、临时拦挡、临时排水沟、铺透水砖等；线路表土清理、表土回铺、干砌石挡墙、浆砌石挡墙、整地、种草、生态植被袋、临时遮盖等措施于 2018 年 6 月-2020 年 10 月完成。经过一段时间试运行，水土保持措施质量良好，运行正常，工程维护及时到位，水土流失防治效果显著。工程在运行期水土保持设施有专门的机构和人员具体负责，管理责任落实到位，相应规章制度健全，能够保证水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

根据实地抽查复核来看，工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求，水土流失治理效果较好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

5.2.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指生产建设项目建设活动中形成的各类挖损、占压、堆置用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积是指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。

项目建设区扰动土地面积为 10.48hm^2 ，扰动土地整治面积 10.17hm^2 ，扰动土地整治率为 97.04%。详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治情况统计表

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		
变电站区	站址区	0.88	0.17		0.71	0.88	100
	边坡及排水沟区	0.24	0.16	0.07		0.23	95.83
	进站道路	0.57	0.18		0.37	0.55	96.49
	施工生产生活区	0.46	0.45			0.45	97.83
输电线路区	线路塔基区	3.27	1.76	1.42		3.18	97.25
	线路施工区	3.49	2.82	0.55		3.37	96.56
	施工便道区	1.57	0.87	0.64		1.51	96.18
合计		10.48	6.41	2.68	1.08	10.17	97.04

5.2.1.2 水土流失总治理度

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

项目建设区内水土流失总面积为 9.40hm², 水土流失治理达标面积为 9.09hm², 水土流失总治理度为 96.70%。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度统计表

监测分区		扰动面 积 (hm ²)	建筑物、 硬化 (hm ²)	水土流 失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流 失总治 理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
变电站 区	站址区	0.88	0.71	0.17		0.17	0.17	100
	边坡及排水沟区	0.24		0.24	0.07	0.16	0.23	95.83
	进站道路	0.57	0.37	0.20		0.18	0.18	90.00
	施工生产生活区	0.46		0.46		0.45	0.45	97.83
输电 线路区	线路塔基区	3.27		3.27	1.42	1.76	3.18	97.25
	线路施工区	3.49		3.49	0.55	2.82	3.37	96.56
	施工便道区	1.57		1.57	0.64	0.87	1.51	96.18
合计		10.48	1.08	9.40	2.68	6.41	9.09	96.70

5.2.1.3 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区属于北方土石山区, 项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目治理后的平均土壤侵蚀强度为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 土壤流失控制比为 1.0, 达到了方案设计要求。

5.2.1.4 拦渣率

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

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

5.2.1.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

项目建设区面积 10.48hm^2 , 林草植被面积 2.68hm^2 , 可恢复植被面积 2.73hm^2 , 林草植被恢复率为 98.17%, 林草覆盖率为 25.57%。

表 5-3 林草植被恢复率统计表

监测分区		林草植被恢复率(%)		
		可恢复植被 面积(hm^2)	林草类植被面 积(hm^2)	计算结果
变电站区	边坡及排水沟区	0.07	0.07	100
输电线路区	线路塔基区	1.45	1.42	97.93
	线路施工区	0.56	0.55	98.21
	施工便道区	0.65	0.64	98.46
合计		2.73	2.68	98.17

表 5-4 林草覆盖率统计表

监测分区		林草覆盖率(%)		
		林草类植被 面积(hm^2)	项目建设区面 积(hm^2)	计算结果
变电站区		0.07	2.15	3.26
输电线路区	线路塔基区	1.42	3.27	43.41
	线路施工区	0.55	3.49	15.76
	施工便道区	0.64	1.57	40.76
合计		2.68	10.48	25.57

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

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。项目实际达到指标见表 5-5。

表 5-5 水土保持方案目标实现情况对比表

防治指标	目标值	依据	单位	数量	实际达到值	结果
扰动土地整治率(%)	95	水保措施面积+建筑面积	hm ²	10.17	97.04	达标
		扰动地表面积	hm ²	10.48		
水土流失总治理度(%)	95	水土流失治理面积	hm ²	9.09	96.70	达标
		造成水土流失面积	hm ²	9.40		
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
		土壤侵蚀模数平均达到值	t/km ² a	200		
拦渣率(%)	95	设计拦渣量	万 m ³	0	>95	达标
		弃渣量	万 m ³	0		
林草植被恢复率(%)	97	绿化总面积	hm ²	2.73	98.17	达标
		可绿化面积	hm ²	2.68		
林草覆盖率(%)	20	绿化总面积	hm ²	2.68	25.57	达标
		建设区面积	hm ²	10.48		

5.3 公众满意度调查

通过对变电站周边村庄村民进行走访调查，得到结论为本项目建设过程中规范施工，未对占地范围外产生较大影响，对变电站建设比较满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，作为项目建设法人，国网河北省电力有限公司保定供电分公司对本项目水土保持工程建设严格落实项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制。根据工程规模和特点，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。其中水土保持工程措施纳入主体工程施工合同或单独招标委托施工单位，与主体工程施工实行统一管理。

工程建设过程中，国网河北省电力有限公司保定供电分公司对各参建单位进行统一的组织协调，对水土保持工程的实施和落实进行统一的监督管理，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位单位负责、政府部门监督的质量管理体系，保证了水土保持措施的顺利实施。

6.2 规章制度

为加强工程质量 管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，国网河北省电力有限公司保定供电分公司在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程质量 管理标准》、《工程监理管理》、《合同管理标准》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。同时，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求，监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。

6.3 建设管理

遵照我国现行法律法规要求，大型工程建设项目一切活动必须实行“公开、公平、公正”市场经济竞争法则，一律实施招投标选择工程项目参建单位。这一规定有利于控制工程造价，保障工程质量、安全，实现工程建设合理工期要求，符合整体利益

和社会和谐发展。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，国网河北省电力有限公司保定供电公司将在涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招投标选择，实现了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工；制定了《工程管理制度》、《工程设备、材料质检制度》和《工程材料代用审批管理制度》等管理办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具备完整的质量自检纪录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和基建工程部检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类型安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收相结合，保证了工程质量。

6.4 水土保持监测

本项目水土保持监测任务由河北环京工程咨询有限公司承担。接受委托后，监测单位成立了监测工作组，开展水土保持监测工作，监测单位的主要工作方法为现场调查和定点量测，取得现有的数据，同时查阅工程资料，在此基础之上编制完成了《涞源泉峪 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测工作采取了实地量测、资料分析两种方法相结合的监测方法。对变电站及输电线路进行全面调查和巡查，监测工程建设对土地的扰动情况、水土保持工程的实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。

1. 防治责任范围

建设期防治责任范围为 14.93hm^2 ，其中项目建设区面积为 10.48hm^2 ，直接影响区面积为 4.45hm^2 。

2. 防治措施

依据各防治责任范围水土流失特点并结合水土保持方案的设计要求进行了实地勘测，实际完成的水土保持工程措施包括站内排水管道 350m，铺设透水砖地面、碎石铺盖 5280m^2 ，集水井雨水泵池设施，耕植土利用 4580m^3 ，海绵变电站 1 个，站区砌体护坡 5689m^2 ，站外排水沟 250m^3 ，表土清理 4.46hm^2 ，表土回铺量 0.89 万 m^3 ，全面整地 4.33hm^2 ，干砌石挡墙 1200m^3 ，浆砌石挡墙 4350m^3 ；植物措施包括绿化 0.07hm^2 ，种草 2.61hm^2 ，生态植被袋 223m^3 ；临时措施包括临时遮盖 19020m^2 ，临时拦挡 230m，排水沟 260m，铺透水砖 110m^2 。

3. 土壤侵蚀量监测结果

经水土保持监测，项目建设期间主要为水力侵蚀，经统计建设期间累计产生土壤侵蚀总量 287.20 t 。

4. 防治效果

监测单位根据查阅工程施工记录和现场测算，确定涞源泉峪 220kV 输变电工程

扰动土地整治率达到 97.04%，水土流失总治理度达到 96.70%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率达到 95% 以上，林草植被恢复率达到 98.17%，林草覆盖率达到 25.57%。

本工程在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，工程措施、植物措施、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。在监测期内未发生严重水土流失危害。

本项目自启动监测工作以来，通过现场调查勘查、资料收集、资料分析汇总，达到了监测工作的预期目标。通过监测综合认为，本项目建设施工过程中，建设单位重视水土保持工作，施工扰动全部控制在项目建设占地范围内，项目落实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，能够发挥水土保持效益，全部水土流失防治指标达到方案设计的要求。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持工程与主体工程监理单位同为河北电力工程监理有限公司。接受监理工作后，该公司及时成立了项目监理组，监理组配备总监理工程师 1 名，现场监理工程师及监理员 2 名，所有监理人员从事监理工作多年，具有丰富的经验，并且参与完成过多个项目的监理工作。

表 6-1 监理机构主要工作人员情况表

姓 名	职 务	职责分工
张庆龙	总监理工程师	制定监理计划
武颖强	监理工程师	参与编制监理规划、监理实施细则、监理月报（季报、年度报告）、监理专题报告、监理工作报告、监理工作总结报告。
李平奎	监理员	巡视项目现场、监理日志编写

为使监理工作做到法制化、标准化、规范化、程序化，从而有效地控制好工程质量，提高投资效益及工程管理水平，河北电力工程监理有限公司编制了《涞源泉峪 220kV 输变电工程监理实施细则》。该细则确立了项目监理组织机构的组织形式，明确了各级监理机构和监理人员的职责，规定了各个阶段各项监理工作的目标、要求、内容、措施、方法以及工作程序。实施细则中，对有关的水土保持工程监理做

了详细的规定和说明。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为执行《水土保持法》有关要求，建设单位主动与各级水行政主管部门取得联系，得到指导和帮助，并适时开展水土保持设施的验收工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

批复方案中的水土保持补偿费为 8.11 万元，实际缴纳 8.11 万元，水土保持补偿费已缴清。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括全面整地、排水管道设施、排水沟、挡墙、护坡的完好程度，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项并整理成册。发现特殊情况及时上报处理。结合主体工程的运行管理，对水土保持措施及时进行检查和维护。

7 结论

7.1 结论

国网河北省电力有限公司保定供电公司依据国家水土保持技术规范，按照水土保持方案要求，组织监理单位对已完成的水土保持工程的相关资料进行了认真的核查，就已完成的水土保持工程进行了现场复验，认为符合对前期单元工程的质量评定。

汇总各施工单位的统计资料，国网河北省电力有限公司保定供电公司认为通过工程措施的实施，项目区内扰动土地面积得到较全面地治理，有效减少了施工过程中水土流失的发生，扰动土地得到了较好的治理和恢复，实现了既定的目标。本项目已完成水土保持方案设计确定的防治任务，达到水土流失防治目标，水土保持设施已具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

定期检查水土保持设施，保证水土保持效果的持续发挥。巩固现有水土保持成果，完善水土保持设施管理制度，明确管护责任，保证各项水土保持设施的良好运行。同时，配合地方水行政主管部门对水土保持工作进行协调和监督。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目立项文件
- (3) 水土保持方案批复文件
- (4) 分部工程和单位工程验收签证资料
- (5) 水保补偿费收据复印件
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片
- (7) 初步设计批复文件

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- (3) 项目建设前、后遥感影像图

(1) 项目建设及水土保持大事记

- 1) 2017 年 9 月，河北省电力勘测设计研究院完成《涞源泉峪 220kV 输变电工程可行性研究报告》。
- 2) 2017 年 11 月，河北省电力勘测设计研究院编制了《涞源泉峪 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》，2017 年 12 月 15 日，保定市水利局以“保市水审字〔2017〕47 号文”批复了该水土保持方案报告书。
- 3) 2017 年 11 月，国网河北省电力有限公司以“冀电建设〔2017〕83 号”批复了本项目初步设计。
- 4) 2018 年 5 月，河北环京工程咨询有限公司开始承担该项目的水土保持监测工作、水土保持设施验收报告的编制工作。
- 5) 2018 年 6 月正式开工建设，主体工程施工单位为河北省送变电有限公司、邯郸欣和电力建设有限公司。主体工程于 2020 年 7 月完工。
- 6) 2019 年 8 月 27 日，涞源县水利局专家领导进行现场监督检查。
- 7) 站内排水、铺设透水砖地面、碎石铺盖、集水井、雨水泵池、耕植土利用、海绵变电站、站区砌体护坡、站外排水沟、整地、绿化、临时遮盖、临时拦挡、临时排水沟、铺透水砖等；线路表土清理、表土回铺、干砌石挡墙、浆砌石挡墙、整地、种草、生态植被袋、临时遮盖等措施于 2018 年 6 月—2020 年 10 月完成。
- 8) 2020 年 10 月，我单位完成水土保持监测总结报告、水土保持设施验收报告，监理单位完成监理总结报告。