

# 王秦庄（新家园）110千伏输变电工程 水土保持设施验收报告

建设单位： 国网天津市电力公司城东供电分公司  
报告编制单位： 天津水保工程咨询有限公司

二〇一八年十月

# 王秦庄（新家园）110千伏输变电工程 水土保持设施验收报告

建设单位： 国网天津市电力公司城东供电分公司  
报告编制单位： 天津水保工程咨询有限公司  
二〇一八年十月



工程名称：王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程

建设单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

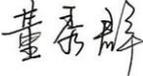
验收报告编制单位：天津水保工程咨询有限公司

批 准：张 旭 

核 定：石建华 

审 查：濮 诚 

编 写：李 梁 

董秀群 

# 目 录

前 言.....	1
1.项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	11
2.水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计.....	16
2.2 水土保持方案.....	16
2.3 水土保持方案变更.....	19
3.水土保持方案实施情况.....	20
3.1 水土流失防治责任范围.....	20
3.2 弃渣场设置.....	21
3.3 取土场设置.....	21
3.4 水土保持措施总体布局.....	21
3.5 水土保持设施完成情况.....	22
3.6 水土保持投资完成情况.....	26
4.水土保持工程质量.....	29
4.1 质量管理体系.....	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	31
4.3 弃渣场稳定性评估.....	34
4.4 总体质量评价.....	34
5.项目初期运行及水土保持效果.....	35
5.1 初期运行情况.....	35
5.2 水土保持效果.....	35
5.3 公众满意度调查.....	38
6.水土保持管理.....	39
6.1 组织领导.....	39
6.2 规章制度.....	39
6.3 建设管理.....	39

6.4 水土保持监测.....	39
6.5 水土保持监理.....	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	41
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	41
6.8 水土保持设施管理维护.....	41
7.结论.....	43
7.1 结论.....	43
7.2 遗留问题安排.....	43
8.附件及附图.....	44
8.1 附件.....	44
8.2 附图.....	56

## 前 言

王秦庄（新家园）110千伏输变电工程（以下简称本工程）位于天津市北辰区青光镇津保高速以南，目前为该地区提供电力供应的主要是现状青光110千伏变电站和双口、韩家墅35kV变电站。根据城东调度运行资料显示，夏季用电高峰期间已不能满足要求。本工程建成投产后主要为青光、双口、北仓地区的生产生活提供可靠电力供给，可显著提高地区供电可靠性，有效缓解日益突出的电力供需矛盾，全面满足地区新增负荷需求。综上所述，本工程的建设是十分必要的。

本工程位于天津市北辰区境内，子牙河以北，中泓故道以南，外环河以西，永青渠以东，区域周边道路发达，对外交通十分便利。工程建设性质为新建，工程等级为三级，包括变电站和输电线路两部分。变电站最终规模为主变容量 $3\times 50\text{MVA}$ ，电压等级为110/10kV；110kV采用单母线接线，3进3出；10kV侧为3组单母线分段（环形）接线，最终出线36回（双缆出线）；本期建设 $2\times 50\text{MVA}$ 主变，110kV侧采用单母线接线，进出线4回；10kV侧设两组单母线分段（环形）接线，建设出线24回。输电线路为屈店220kV变电站新出2回110kV线路的电源线，线路起点为屈店220kV变电站，终点为王秦庄（新家园）110kV变电站，额定电压为110kV，新设110kV双回电缆线路路径长3.74km，新设双回沟槽路径长2.5km，新设8+1孔排管路径长0.7km，新设工井四座。

根据现场踏勘，项目已建成投入使用多年，各项水保措施基本按照设计施工完善；绿化抚育管护得当，效果较好，项目区土壤侵蚀已控制在微度侵蚀以内。结合主体设计资料，场地内现已不存在水土流失隐患的区域。

本工程总占地面积 $2.84\text{hm}^2$ ，工程建设期挖方总量为 $2.03\text{万 m}^3$ （其中包括表土 $0.10\text{万 m}^3$ ），填方总量为 $2.40\text{万 m}^3$ （其中包括表土 $0.10\text{万 m}^3$ ），借方为 $0.37\text{万 m}^3$ （来源于外购），无弃方，不涉及取土场、弃土场。

工程总投资6504.71万元，其中土建投资6364.19万元，根据主体工程施工进度安排，工程于2014年10月开工建设，2016年4月完工，总工期为19个月。建设单位为国网天津市电力公司城东供电分公司。

项目区位于海河流域东部，属于温带大陆性季风气候区。春季受大陆变性气

团影响，气温增高，蒸发量大，多风，降雨量少；夏季受热带海洋气团与极地大陆气团影响，太平洋副高压增强，降雨量增多，气候湿润；秋季东南季风减退，极地大陆气团增加，天高气爽，降雨较少；冬季受极地大陆性气团控制，多西北风，气候寒冷干燥，雨雪稀少。

据北辰区气象局 1983-2013 年统计，项目区多年平均年降雨量 519mm，降雨量随年际变化较大，年内分配不均，主要集中在 6-9 月，占全年降雨量的 73.1%，最大年降雨量为 763mm（1995 年），最小年降雨量为 308mm（1999 年）；多年平均气温为 13℃，极端最高气温 41.5℃（2000 年），极端最低气温 -19℃（1986 年）；多年平均水面蒸发量为 1946.1mm；多年平均风速为 2.5m/s，最大风速为 17.0m/s（1981 年），年最多风向 NW；最大冻土深度 59cm；最大积雪厚度 10cm，无霜期 236d；日照时数为 2756h，平均相对湿度为 60%；雾天数 22d； $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温为 4000℃；多年平均大气压力为 1016.5hpa。

项目区土壤类型以潮土为主，又分为普通潮土、盐化潮土和湿潮土 3 个亚类、14 个土属和 52 个土种，按照西高东低的地形特点，普通潮土、盐化潮土、湿潮土由西向东呈现规律性分布。土壤质地为沙质、沙壤质、轻壤质、中壤质、重壤质和粘质六种，全区西部地区一般以沙质和沙壤为主，保水保肥较差，土壤较为贫瘠。中部地区以重壤质为主，粘性差，耕地差。全区土壤养分状况属于中等偏下的肥力水平。

项目区多数植物为夏季生长繁茂，冬季凋落枯萎。地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和此生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。非地带性植被发育良好，在坑塘、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬—芦苇群落；沙质土地有杀生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；藜科、苋科植物也较常见或自成群落。水生植物有沉水植物群系的狐尾藻群落、狐尾藻加金鱼藻加狸藻群落；挺水植物群系的水葱群落、扁杆蔗草群落。

本工程初步设计单位为天津电力设计院。2014 年 6 月 16 日，国网天津市电力公司办公室以《国网天津市电力公司关于王秦庄（新家园）110 千伏输变电工

程、小北河 35 千伏变电站扩建工程初步设计的批复》（津电建设[2014]61 号文）对本工程进行了批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关规定：“凡从事有可能造成水土流失的开发建设项目必须编报水土保持方案”。2017 年 12 月，国网天津市电力公司城东供电分公司委托天津水保工程咨询有限公司编制本工程水土保持方案。接受委托后，天津水保工程咨询有限公司立即成立项目组，对项目区进行现场勘察、调研并收集相关资料，于 2018 年 3 月编制完成《王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2018 年 6 月 12 日，天津市水务局以《市水务局关于王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（津水审批[2018]87 号文）对本工程水土保持方案进行了批复。

建设单位委托了北京金水源工程科技有限公司承担工程水土保持监测工作和水土保持监理工作。监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。监理公司对批复的《王秦庄（新家园）110kV 输变电工程水土保持方案报告书》防治责任范围内所有防治措施，包括工程措施、植物措施等，主要包括站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区、电缆敷设区的水土保持设施实施监理。本工程实施的 5 个水土保持单位工程，质量全部达到合格以上标准；7 个分部工程，质量全部达到合格以上标准；36 个单元工程，质量全部达到合格以上标准。

2017 年 8 月，建设单位委托天津水保工程咨询有限公司（以下简称我公司）承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。我公司于 2017 年 8 月 27 日深入工程现场，听取了建设、施工等单位关于工程建设和水土保持方案实施情况的介绍；后经查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；对水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果进行了核查；对主体工程区等重要单位工程进行了详查；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

在外业调查和内业资料整理分析的基础上，我认为本工程水土保持设施满足验收条件，于 2018 年 10 月编制完成《王秦庄（新家园）110kV 输变电工程水土保持设施验收报告》。

在本次报告编制过程中，建设单位国网天津市电力公司城东供电分公司给予了积极配合和大力支持，有关单位和各级水行政主管部门也都给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

# 1.项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

项目区位于天津市北辰区境内，子牙河以北，中泓故道以南，外环河以西，永青渠以东。项目区属于华北平原东部，地貌类型为华北平原东部海积冲积平原地貌，地形相对平坦。根据实际调查，项目区原地貌土地利用类型为园地、草地、其他土地。变电站原地面大沽高程介于 4.53m~4.75m 之间，室外地坪设计高程为大沽高程 6.0m。

### 1.1.2 主要技术指标

本工程包括变电站和输电线路两部分。

变电站最终规模为主变容量 3×50MVA，电压等级为 110/10kV；110kV 采用单母线接线，3 进 3 出；10kV 侧为 3 组单母线分段（环形）接线，最终出线 36 回（双缆出线）；本期建设 2×50MVA 主变，110kV 侧采用单母线接线，进出线 4 回；10kV 侧设两组单母线分段（环形）接线，建设出线 24 回。

输电线路为屈店 220kV 变电站新出 2 回 110kV 线路的电源线，线路起点为屈店 220kV 变电站，终点为王秦庄（新家园）110kV 变电站，额定电压为 110kV，新设 110kV 双回电缆线路路径长 3.74km，新设双回沟槽路径长 2.5km，新设 8+1 孔排管路径长 0.7km，新设工井四座。

### 1.1.3 项目投资

工程总投资 6504.71 万元，其中土建投资 6364.19 万元，根据主体工程施工进度安排，工程已于 2014 年 10 月开工建设，2016 年 4 月完工，总工期为 19 个月。建设单位为国网天津市电力公司城东供电分公司。

## 1.1.4 项目组成及布置

### 1.1.4.1 项目现状

详见下图 1-1~1-4。



图 1-1 线路占用园地现状



图 1-2 线路占用草地现状



图 1-3 线路占用其他土地现状



图 1-4 变电站现状

### 1.1.4.2 变电站

#### (1) 总体规划

变电站站址位于天津市北辰区青光镇双青新家园吉祥大道和友爱街交口东北角处。本站为无人值班的智能化变电站，在总体规划时充分考虑周围的规划，

利用邻近的道路友爱街作为本站的运输和消防道路。利用天津市的总体防洪圈，减少自身的防洪投入。110kV 进出线位于站区西侧，10kV 出线同样位于站区南侧。站内生活用水和消防用水水源引自站外市政给水管网，水表井设于站内。站区内排水为有组织排水，排水系统污水和雨水单独排放，生活污水经化粪池后，排至站外的污水管网，排水管径为DN200。场区内的雨水汇入雨水口经雨水管道排至站外雨水管网，排水管径为DN200。

本站出主变散热器布置在室外，其余电气设备均布置在变电楼内，全站构筑物包括：变电楼、总事故油池、化粪池、电缆沟、站内道路等。布局较为紧凑，采用挡土墙作为支护结构及围墙基础，有效节约土地；主变室及散热器室布置在变电楼北侧，利用主变通风散热。

### （2）总平面布置

变电站总平面布置近似为矩形，变电楼布置在站区中部，环形道路设置于变电楼的周围，总事故油池及化粪池布置在零散用地处，站区内环形道路与变电楼之间的地面采用高强锁砖地面，道路与围墙间的地面，为满足规划要求铺设草皮。本站设一个永久出口，位于站区南侧，通过站外道路与友爱街相连，进站道路采用公路型混凝土中高级路面道路。围墙采用 1.80m 高透空围墙，站区内设置环形道路，以满足消防要求及电气设备运输，道路宽4.0m，道路转弯半径9.0m，变电楼与周围建筑物的间距均大于10m，满足消防要求。

站区内建设一座变电楼，变电楼为半地下一层，地上两层的框架结构建筑。半地下一层为电缆夹层，层高2.70m；首层布置主变压器室及户外散热器、10kV 开关室、110kV GIS 设备室、接地变及电阻室、警卫室、安全工具室、楼梯间、卫生间等，层高为4.80m；二层布置有10kV 电容器室、二次设备室、备品间、层高为5.10m，其中主变压器室、户外散热器及110kV GIS 室占两层空间，主变室之间用防火隔墙隔开，层高为9.90m。建筑呈一字型布置，基础采用浅基础，事故储油池为钢筋混凝土结构，电缆沟为砖砌。

### （3）竖向布置

变电站位于天津城市防洪圈内，天津城市防洪圈防洪标准为200年一遇，高于变电站50年一遇防洪标准，满足防洪要求。根据现状地面高程及历史最高涝水位，得出50年一遇设计内涝水位为5.27m。原地面高程4.60m~4.80m，场区设

计标高 6.10m，采用平坡式布置，站内主要生产建筑室内设计标高高于站区场地标高 1.50m，站区雨水排水坡度为 0.5%~2%，填土厚度约为 1.80m，采用外购土作为回填土。

### 1.1.4.3 输电线路

#### （1）路径方案及主要技术参数

自屈店 220kV 变电站东侧隧道出站后，线路利用在建的排管敷设至屈店 220kV 变电站西侧，线路改为沟槽型式向西敷设至永清屈东侧中间通过规划嘉和道，线路左折沿永清渠东侧河道蓝线外 4m 处敷设至志新畅道北侧，中间局部躲避现状管线及通过二趟河时有稍许偏离河道蓝线 4m 位置，之后线路左折通过嘉和道，线路右折沿永清大道红线外 5m 处敷设至新畅道，线路左折沿新畅道中心线以北 8m 处敷设至辰柳路东侧，线路左折沿辰柳路中心线以东 20m 处敷设至王秦庄（新家园）110kV 变电站。

110kV 双回电缆线路路径长约 3.74km，双回沟槽路径长约 2.50km，8+1 孔排管路径长约 0.70km，工井四座。

电缆选用标称截面为 800mm<sup>2</sup> 铜芯交联电缆，电缆型号为 YJLW03-Z64/110-1×800mm<sup>2</sup>。电缆工井采用现浇钢筋混凝土形方式，工井边板、顶板及底板厚均为 250mm，工井端墙上预留孔洞连接电缆排管。

#### （2）接地箱及接地电缆

直接接地箱、交叉互联接地箱，接地电缆均采用 240mm<sup>2</sup> 截面 XLPE 电缆。沿线中接头位置需放置接地箱，电缆由接头沟引出，接入接地箱放置于地面上，其中对于相应同轴电缆采用 240mm<sup>2</sup> 截面 XLPE 电缆。本工程直接接地箱、交叉互联接地箱由电缆制造厂配套提供，接地箱放置的具体位置结合现场实际确定。箱壳采用不锈钢箱体，采用壁挂式，具有防水、防腐功能。

#### （3）敷设方式

本工程主要采用沟槽及排管保护的方式敷设，站内可在变电专业预留的电缆桥架上敷设，至 GIS 下方则新设支架及卡箍以将其固定。其中再屈店 220kV 变电站及王秦庄（新家园）110kV 变电站夹层内设支架敷设本期电缆线路。

电缆在双回沟槽中采用直角三角形排列方式，电缆在沟槽内采用蛇形敷设方式，在电缆沟内每隔 6m 放置一组细砂袋，细砂袋高度为 150mm，为了防止细砂袋在沟底敷设的细砂中下沉，其底部可垫灰砖。沟槽内应填满细砂，并加钢筋砼沟槽盖板加以保护，盖板埋深不小于 1.0m，盖板上每隔 30m 加设电力标志。

本期线路在通过二趟河时采用排管方式通过，电缆保护管采用内径为 200mm 的 PE 管、通讯管采用外径为 110mm 的 PE 管。城东供电分公司与河道管理部门沟通后，确定本期排管在河底实土层 2m 以下敷设。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### （1）施工条件

##### ①建筑材料

水泥、砂石、石灰和砖等建筑材料当地均能大量生产，数量和质量均能满足本工程的建设需要，建筑材料可通过附近公路运输。

##### ②施工用水、用电

施工用水采用站外市政给水管网。施工用电采用附近架空线路。均能满足本工程施工要求。

#### （2）施工布置

##### ①交通运输

本工程线路所经地区为平原地形，占地类型主要为园地、草地、其他土地等，线路所经区段均有公路或者乡村路到达，地形较好，交通便利。充分利用已有道路，无需新建施工道路。

##### ②施工场地

本工程布设 1 处材料堆放区，位于变电站南侧空地，原地貌为荒草，目前已恢复迹地。

本工程布设 1 处施工生产生活区，位于变电站南侧空地，原地貌为荒草，目前已拆除，并恢复迹地。

#### （3）工程管理

输变电工程施工单位具有丰富的输变电项目的施工和管理经验，曾经施工过同等规模输变电工程的施工单位，而且，具有相应的土建工程和安装工程施工机

械。

①选用专业施工队伍，采用机械化施工方法，保质保进度保安全；

②解决好征地问题；

③合理组织施工材料和机械的调配工作。

(4) 施工工期

本工程已于 2014 年 10 月开工，2016 年 4 月完工，总工期 19 个月。工程进度详见表 1-1。

表 1-1 工程进度安排表

序号	项目	2014年			2015年												2016年			
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1	施工准备	—																		
2	变电站土建		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
3	电缆敷设					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
4	安装调试																	—	—	—

### 1.1.6 土石方情况

根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，结合水土保持监测成果，工程建设实际开挖土方总量 2.03 万 m<sup>3</sup>，填方总量 2.40 万 m<sup>3</sup>，借方 0.37 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

### 1.1.7 征占地情况

根据对王秦庄（新家园）110kV 输变电工程现场勘察，其实际扰动面积及对施工场地周边的影响情况，并核查建设单位提供的征占地数据资料，确定本工程实际发生的扰动范围为 2.84hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.36hm<sup>2</sup>，临时占地 2.48hm<sup>2</sup>，占地类型主要为水域及水利设施用地。

工程建设期实际发生的扰动范围详见表 1-2。

表 1-2 工程建设期实际发生的扰动范围表 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计		
站区	0.30		0.30	0.00	0.30
进站道路区	0.05		0.05	0.00	0.05
材料堆放区		0.11	0.11	0.00	0.11
施工生产生活区		0.14	0.14	0.00	0.14
电缆敷设区	0.01	2.23	2.24	0.00	2.24
合计	0.36	2.48	2.84	0.00	2.84

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### （1）地形地貌

项目区位于天津市北辰区境内，子牙河以北，中泓故道以南，外环河以西，永青渠以东。项目区属于华北平原东部，地貌类型为华北平原东部海积冲积平原地貌，地形相对平坦。根据实际调查，项目区原地貌土地利用类型为园地、草地、其他土地。变电站原地面大沽高程介于 4.53m~4.75m 之间，室外地坪设计高程为大沽高程6.0m。

#### （2）地质概况

根据岩土工程勘察报告，本场地地层按成因年代可划分为 7 层，再按力学性质可进一步划分为 8 个亚层，场地地层自上而下大致如下表 1-3。

表 1-3 场地地层情况统计表

地层编号	时代成因	地层名称	顶面高程 (m)	地层描述
			厚度 (m)	
1-2	人工填土层 Qml	素填土	<u>4.53~4.75</u> 0.80~1.00	褐色；稍湿；软塑；包含植物根；主要以粉质粘土为主，局部夹粉土薄层；填垫年限小于十年，土质结构差，欠均匀本层遍布。
3-1	全新统新近组 新近沉积层 Q <sub>4</sub> <sup>3N</sup> al	黏土	<u>3.55~3.75</u> 2.80~3.00	黄褐色；湿~饱和；软可塑；包含氧化铁高压缩性。本层遍布。
4-1	全新统上组 陆相冲基层 Q <sub>4</sub> <sup>3</sup> al	粘土	<u>0.55~0.95</u> 2.00~2.40	灰黄色；饱和；可塑；包含氧化铁；中压缩性；局部夹粉质粘土薄层。本层遍布。
6-1	全新统中组 还想冲击层 Q <sub>4</sub> <sup>2</sup> m	粉质粘土	<u>-1.60~-1.37</u> 3.80~6.20	灰色；饱和；软塑；包含有机质、贝壳中压缩性；局部夹粘土、粉土薄层。本层遍布。
7	全新统下组 沼泽相沉积层 Q <sub>4</sub> <sup>1h</sup>	粉质黏土	<u>-7.69~-7.25</u> 1.30~1.50	浅灰色；饱和；可塑；包含腐植物、有机质；中压缩性；本层遍布。
8-1	全新统下组陆 相冲基层 Q <sub>4</sub> <sup>1</sup> al	粉质黏土	<u>-9.09~-8.75</u> 4.20~5.10	灰黄色；饱和；可塑；包含氧化铁；中压缩性；局部夹黏土薄层；本层遍布。
9-1	上更新统五组	粉质黏土	<u>-14.05~-13.17</u> 5.20~6.10	黄褐色；饱和；可塑；包含氧化铁；中压缩性；局部夹黏土薄层；本层遍布。
9-2	陆相冲基层 Q <sup>e</sup> al <sub>3</sub>	粉土	<u>-19.45~-19.17</u> 未穿透	黄褐色；湿；密实；包含氧化铁、云母低压缩性；局部夹砂大粉质粘土薄层。本层土未被穿透，揭露土层厚度为0.80~1.20m。

本场地内不良地质作用主要为过量抽取地下水引起的地面沉降，不存在其他影响场地整体稳定性的不良地质作用。表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。根据实际调查，稳定水位埋深 2.60~2.80m，相当于大沽标高 1.75~2.03m。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本场地的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，属设计地震第二组。

### (3) 气象

项目区位于海河流域东部，属于温带大陆性季风气候区。春季受大陆变性气团影响，气温增高，蒸发量大，多风，降雨量少；夏季受热带海洋气团与极地大陆气团影响，太平洋副高压增强，降雨量增多，气候湿润；秋季东南季风

减退，极地大陆气团增加，天高气爽，降雨较少；冬季受极地大陆性气团控制多西北风，气候寒冷干燥，雨雪稀少。

据北辰区气象局 1983-2013 年统计，项目区多年平均年降雨量 519mm，降雨量随年际变化较大，年内分配不均，主要集中在 6-9 月，占全年降雨量的 73.1%，最大年降雨量为 763mm（1995 年），最小年降雨量为 308mm（1999 年）；多年平均气温为 13℃，极端最高气温 41.5℃（2000 年），极端最低气温 -19℃（1986 年）；多年平均水面蒸发量为 1946.1mm；多年平均风速为 2.5m/s，最大风速为 17.0m/s（1981 年），年最多风向 NW；最大冻土深度 59cm；最大积雪厚度 10cm，无霜期 236d；日照时数为 2756h，平均相对湿度为 60%；雾天数 22d； $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温为 4000℃；多年平均大气压力为 1016.5hpa。

表 1-4 气象要素统计表

序号	指标	单位	气象特征指数	备注
1	年平均气温	℃	13	
2	最热月平均气温	℃	26.2	7月
3	最冷月平均气温	℃	-4.8	1月
4	极端最高气温	℃	41.5	2000年
5	极端最低气温	℃	-19	1986年
6	年平均降雨量	mm	519	
7	最大年降雨量	mm	763	1995年
8	最小年降雨量	mm	308	1999年
9	年平均日照时数	h	2756	
10	平均相对湿度	%	60	
11	最大冻土深	cm	59	
12	最大积雪厚度	cm	10	
13	无霜期	d	236	
14	雾天数	d	22	
15	年平均蒸发量	mm	1946.1	
16	年平均风速	m/s	2.5	
17	最大风速	m/s	17	1981年
18	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	4000	
19	多年平均大气	hpa	1016.5	

注：资料来源于天津市北辰区气象站，系列长度：1983-2013 年

#### (4) 水文

项目区位于海河流域大清河淀东平原区，区域内主要河流有永定河、永定新

河、大清河、独流减河、海河、新开河-金钟河等。

变电站位于天津城市防洪圈内，天津城市防洪圈防洪标准为 200 年一遇，高于变电站 50 年一遇防洪标准，满足防洪要求。根据现状地面高程及历史最高涝水位，得出 50 年一遇设计内涝水位为 5.27m。

#### （5）土壤植被

项目区土壤类型以潮土为主，又分为普通潮土、盐化潮土和湿潮土 3 个亚类、14 个土属和 52 个土种，按照西高东低的地形特点，普通潮土、盐化潮土、湿潮土由西向东呈现规律性分布。土壤质地为沙质、沙壤质、轻壤质、中壤质、重壤质和粘质六种，全区西部地区一般以沙质和沙壤为主，保水保肥较差，土壤较为贫瘠。中部地区以重壤质为主，粘性差，耕地差。全区土壤养分状况属于中等偏下的肥力水平。

项目区多数植物为夏季生长繁茂，冬季凋落枯萎。地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和此生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。非地带性植被发育良好，在坑塘、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬—芦苇群落；沙质土地有杀生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；藜科、苋科植物也较常见或自成群落。水生植物有沉水植物群系的狐尾藻群落、狐尾藻加金鱼藻加狸藻群落；挺水植物群系的水葱群落、扁杆蔗草群落。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### （1）水土流失现状

根据 2013 年全国第一次水利普查水土保持情况公报数据，天津市水力侵蚀面积为 236km<sup>2</sup>，其中轻度水力侵蚀面积 1086km<sup>2</sup>，中度水力侵蚀面积 60km<sup>2</sup>，强烈水力侵蚀面积 59km<sup>2</sup>，极强烈水力侵蚀面积 6km<sup>2</sup>，剧烈水力侵蚀面积 3km<sup>2</sup>。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区地处以水力侵蚀为主的北方土石山区中冲积平原区，水土流失主要为微度水力侵蚀，土壤侵蚀背景值小

于 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据本项目地形、地貌、降雨、土壤等水土流失影响因子特性及预测对象受扰动情况,参考各土地利用类型侵蚀模数及各分区土地利用类型所占比例,经分析估判,土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

现场调查时工程已经建成并投入使用,项目区基本被建筑物、硬化和绿化区域覆盖,目前,项目已建成运行多年,各项排水措施基本完善,绿化效果较好,根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的划分,区域水土流失判定为微度侵蚀。项目区土壤侵蚀已控制在微度侵蚀以内。

## (2) 水土保持现状

近年来,北辰区生产建设建设项目急剧增多。在这些项目建设过程中植被和表土被破坏,造成地表裸露,建筑垃圾堆积;建设结束后形成大面积的硬化地面,影响了降雨入渗、地表径流汇集、地下水补给等水文过程,造成地下水源缺失、弃土弃渣流失、淤塞河床和沟道、空气扬尘起沙加剧等危害。

通过平整土地、植树造林等综合措施的实施,生态效益与经济效益同步增长,改变了生态环境的牺牲换取经济效益的原状,区政府针对本地区的水土流失特点及现状,进行了土地结构调整,水土保持林带、经济林带和农田防护林网共同营造,既满足了经济增长的需要,同时也满足了生态保护与提升的要求。工程范围内分布着一些水利排灌设施,如周边河道沟渠、泵站涵闸以及河道堤防等,这些措施不仅满足了农田灌溉的需求,也保证了河道两侧人民和土地资源的安全,更有助于控制水土流失。

## 2.水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

本工程初步设计单位为天津电力设计院。2014年6月16日，国网天津市电力公司办公室以《国网天津市电力公司关于王秦庄（新家园）110千伏输变电工程、小北河35千伏变电站扩建工程初步设计的批复》（津电建设[2014]61号文）对本工程进行了批复。

### 2.2 水土保持方案

#### 2.2.1 方案批复情况

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关规定：“凡从事有可能造成水土流失的开发建设项目必须编报水土保持方案”。2017年12月，国网天津市电力公司城东供电分公司委托天津水保工程咨询有限公司，编制本工程水土保持方案。接受委托后，天津水保工程咨询有限公司立即成立项目组，对项目区进行现场勘察、调研并收集相关资料，于2018年3月编制完成《王秦庄（新家园）110千伏输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2018年6月12日，天津市水务局以《市水务局关于对王秦庄（新家园）110千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（津水审批[2018]87号文）对本工程水土保持方案进行了批复。

#### 2.2.2 方案批复的防治责任范围

方案批复的水土流防治责任范围面积为 $2.85\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积 $2.85\text{hm}^2$ ，直接影响区面积为 $0\text{hm}^2$ 。

方案批复的水土流防治责任范围详见表 2-1。

表 2-1 方案批复的水土流失防治责任范围表

防治分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计		
站区	0.30		0.30	0.00	0.30
进站道路区	0.05		0.05	0.00	0.05
材料堆放区		0.09	0.09	0.00	0.09
施工生产生活区		0.15	0.15	0.00	0.15
电缆敷设区	0.01	2.25	2.26	0.00	2.26
合计	<b>0.36</b>	2.49	<b>2.85</b>	<b>0.00</b>	<b>2.85</b>

### 2.2.3 批复的水土流失防治分区及防治措施体系

#### (1) 防治分区

根据天津市水务局批复的水土保持方案报告书，方案将王秦庄（新家园）110kV 输变电工程水土流失防治责任范围划分为站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区和电缆敷设区共 5 个防治分区。

#### (2) 防治措施体系

方案批复的水土保持方案根据水土流失防治分区和水土保持措施体系，该方案针对工程建设过程中各防治分区的流失情况，因地制宜地布置水土保持防治措施。

水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防治措施，在时间上、空间上形成一个完整的水土保持措施体系。工程量详见表 2-2。

表 2-2 方案设计的水土保持措施工程量

(一) 工程措施				
序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	站区	雨水管网	m	450
2		透水砖铺装	m <sup>2</sup>	433
3		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.05
4	进站道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.01
5	材料堆放区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.09
6	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.15
7	电缆敷设区	表土剥离	m <sup>3</sup>	0.10
8		表土回填	m <sup>3</sup>	0.10
9		土地平整	hm <sup>2</sup>	1.88
(二) 植物措施				
序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	站区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.05
2	进站道路区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.01
3	材料堆放区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.09
4	施工生产生活区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.15
5	电缆敷设区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.88
(三) 临时措施				
序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	站区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.05
2	进站道路区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.01
3	材料堆放区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.09
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	150
5		沉沙池	m <sup>3</sup>	6
6	电缆敷设区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.49

方案设计的水土保持防治措施体系详见图 2-1。

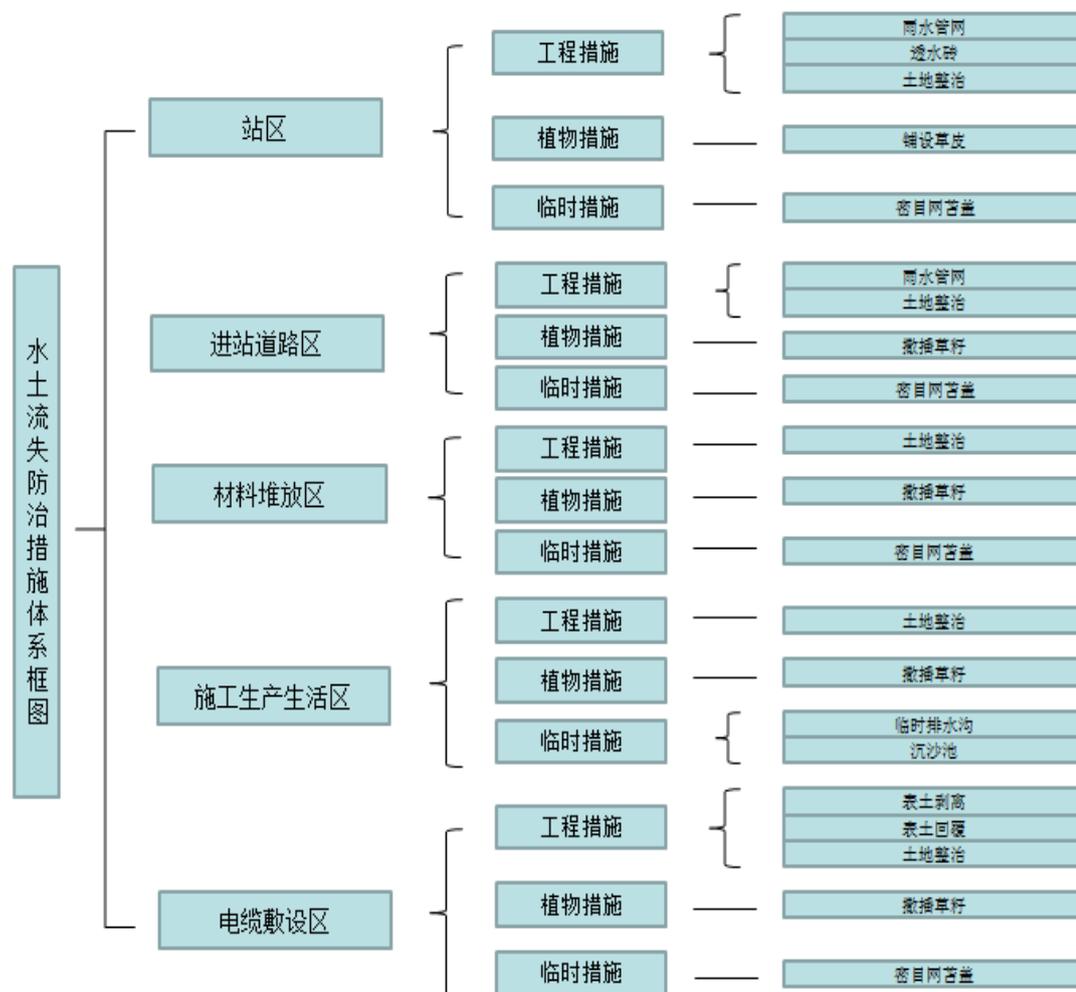


图 2-1 水土流失防治措施体系图

## 2.2.4 方案批复的水土保持投资

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土保持总投资为 70.76 万元。其中水土保持防治费 34.15 万元，水土保持监测费 9.00 万元，水土保持设施竣工验收收费 6.00 万元，水土保持补偿费 3.98 万元，其他 17.63 万元。

## 2.3 水土保持方案变更

本工程无重大变更。

### 3.水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3-1。

表 3-1 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	防治责任范围								
		方案设计			实际发生			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
1	站区	0.30	0.00	0.30	0.30	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00
2	进站道路区	0.05	0.00	0.05	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
3	材料堆放区	0.09	0.00	0.09	0.11	0.00	0.11	0.02	0.00	0.02
4	施工生产生活区	0.15	0.00	0.15	0.14	0.00	0.14	-0.01	0.00	-0.01
5	电缆敷设区	2.26	0.00	2.26	2.24	0.00	2.24	-0.02	0.00	-0.02
	合计	2.85	0.00	2.85	2.84	0.00	2.84	-0.01	0.00	-0.01

工程实际扰动面积为 2.84hm<sup>2</sup>，实际扰动范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.01hm<sup>2</sup>，其中项目建设区减少了 0.01hm<sup>2</sup>，直接影响区未发生，面积变化的主要原因在于：

(1) 项目建设区面积变化原因：

##### ①材料堆放区

本工程水土保持方案根据初设报告编制，后根据工程实际施工情况，确定了本工程实际建设内容和征占地范围。验收人员根据现场调查测量，材料堆放区实际占地范围较方案设计阶段增加了 0.02hm<sup>2</sup>。

##### ②施工生产生活区

本工程在施工时对临建设施布置进行了调整，租用附近民房，施工生产生活区从实际占地范围较方案设计阶段减少了 0.01hm<sup>2</sup>。

##### ③电缆敷设区

根据现场实际情况，优化了施工布置，在满足施工的前提下，适当减少了施工作业带宽度，电缆敷设区面积减少了 0.02hm<sup>2</sup>。

综合上述原因，导致实际发生的扰动范围比批复方案的防治责任范围减少 0.01hm<sup>2</sup>。经验收组实地调查确认，变化符合实际情况。

### 3.2 弃渣场设置

本工程无弃方，故不存在弃渣场，符合相关要求。

### 3.3 取土场设置

根据本工程土石方平衡情况，本工程共产生借方 0.37 万 m<sup>3</sup>，均采取外购形式解决，不涉及取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），结合工程特点及当地水土流失状况，水土保持方案设计对站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区、电缆敷设区分别布置了水土保持措施。水土保持措施布局如下：

根据现场调查，项目区现有的水土保持措施基本能满足水土保持要求，本方案针对各个功能分区现状可能存在的水土流失隐患，提出补充水土保持措施如下：

本工程水土流失防治分区划分为站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区、电缆敷设区，共 5 个防治分区。

#### （1）站区

工程措施：雨水管网、透水砖、土地整治；

植物措施：铺设草皮；

临时措施：密目网苫盖。

#### （2）进站道路区

工程措施：雨水管网、土地整治；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：密目网苫盖。

#### （3）材料堆放区

工程措施：土地整治；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：密目网苫盖。

#### （4）施工生产生活区

工程措施：土地整治；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：临时排水沟，沉沙池。

#### （5）电缆敷设区

工程措施：表土剥离、表土回覆、土地整治；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：密目网苫盖。

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 水土保持工程措施完成情况

#### （1）站区

在地下铺设完善的雨水管网，与道路一同建设，全长 456m。

道路与建筑物之间铺设透水砖，增加降雨蓄渗，共 438m<sup>2</sup>。

为更好的进行绿化工程，土地整治，面积为 0.07hm<sup>2</sup>。

#### （2）进站道路区

施工后期，对扰动范围进行土地平整，共 0.01hm<sup>2</sup>。

#### （3）材料堆放区

施工后期，对扰动范围进行土地平整，共 0.11m<sup>2</sup>。

#### （4）施工生产生活区

施工后期，对已拆除临建设施占地范围进行土地平整，共 0.13hm<sup>2</sup>。

#### （5）电缆敷设区

施工前期，对扰动区域内的表土进行剥离，集中堆放在临时堆土区，施工后期，植物措施实施前进行表土回覆，共表土剥离及回填 0.08m<sup>3</sup>。

施工后期，对扰动范围进行土地平整，共 1.85m<sup>2</sup>。

实际完成水土保持工程措施情况详见表 3-2。

表 3-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	站区	雨水管网	m	456
2		透水砖铺装	m <sup>2</sup>	438
3		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.07
4	进场道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.01
5	材料堆放区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.11
6	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.13
7	电缆敷设区	表土剥离	m <sup>3</sup>	0.08
8		表土回填	m <sup>3</sup>	0.08
9		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.85

### 3.5.2 水土保持植物措施完成情况

#### (1) 站区

站区内铺设草皮绿化，共 0.07hm<sup>2</sup>。

#### (2) 进站道路区

采用撒播草籽的方式进行植物措施，共 0.01hm<sup>2</sup>。

#### (3) 材料堆放区

采用撒播草籽的方式进行植物措施，共 0.11hm<sup>2</sup>。

#### (4) 施工生产生活区

采用撒播草籽的方式进行植物措施，共 0.13m<sup>2</sup>。

#### (5) 电缆敷设区

采用撒播草籽的方式进行植物措施，共 1.85m<sup>2</sup>。

实际完成水土保持植物措施情况详见表 3-3。

表 3-3 实际完成水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	站区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.07
2	进站道路区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.01
3	材料堆放区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.11
4	施工生产生活区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.13
5	电缆敷设区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.85

### 3.5.3 水土保持临时措施完成情况

由于临时措施随着主体工程完工均已拆除，只做调查。根据现场调查及查阅相关资料，本工程临时占地已平整、夯实，恢复了植被，且实施进度与主体工程同时进行，均已完成。

#### （1）站区

施工期间，对开挖裸露面采用密目网苫盖，共 0.07hm<sup>2</sup>。

#### （2）进站道路区

施工期间，对临时堆放的土方表面采用密目网苫盖，共 0.01hm<sup>2</sup>。

#### （3）材料堆放区

施工期间，对临时堆放的土方表面采用密目网苫盖，共 0.09hm<sup>2</sup>。

#### （4）施工生产生活区

施工期间，在场地内布设临时排水沟，长度为 145m。

建设沉沙池 1 座，土方开挖及回填 6 m<sup>3</sup>。

#### （5）电缆敷设区

施工期间，对临时堆料采用密目网苫盖，共 0.43hm<sup>2</sup>。

实际完成水土保持临时措施情况详见表 3-4。

表 3-4 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	站区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.07
2	进站道路区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.01
3	材料堆放区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.09
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	145
5		沉沙池	m <sup>3</sup>	6
6	电缆敷设区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.43

### 3.5.4 工程措施工程量变化原因

从表 3-5 可以看出，和方案设计情况相比较，本工程基本完成了方案设计的各项措施，引起工程措施工程量变化的原因主要有：

①站区：为避免主体工程区裸露土地长期暴露，增加雨水蓄渗，减少水土流

失，增加了透水砖铺装  $5\text{m}^2$ ，雨水管网  $6\text{m}$ ，土地整治  $0.02\text{hm}^2$ 。

②材料堆放区：为了更好地恢复迹地，减少水土流失，增加了土地平整  $0.02\text{hm}^2$ 。

③施工生产生活区：根据施工实际情况，施工生产生活区占地面积减少，土地平整面积减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

④电缆敷设区：表土剥离厚度减少，因此表土剥离及回填量减少了  $0.02\text{hm}^2$ 。土地整治面积减少了  $0.03\text{hm}^2$ 。

水土保持工程措施工程量完成情况对比详见表 3-5。

表 3-5 水土保持工程措施工程量完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	变化量 (实际-设计)
1	站区	雨水管网	m	450	456	6
2		透水砖铺装	$\text{m}^2$	433	438	5
3		土地整治	$\text{hm}^2$	0.05	0.07	0.02
4	进站道路区	土地整治	$\text{hm}^2$	0.01	0.01	0
5	材料堆放区	土地整治	$\text{hm}^2$	0.09	0.11	0.02
6	施工生产生活区	土地整治	$\text{hm}^2$	0.15	0.13	-0.02
7	电缆敷设区	表土剥离	$\text{m}^3$	0.10	0.08	-0.02
8		表土回填	$\text{m}^3$	0.10	0.08	-0.02
9		土地平整	$\text{hm}^2$	1.88	1.85	-0.03

### 3.5.5 植物措施工程量变化原因

从表 3-6 可以看出，和方案设计情况相比较，本工程基本完成了方案设计的措施，引起植物措施工程量变化的原因主要有：

①场区：经查阅相关资料，工程实际增加了综合绿化  $0.02\text{m}^2$ 。

②材料堆放区：为减少土地长期裸露造成的水土流失，增加了撒播草籽  $0.02\text{m}^2$ 。

③施工生产生活区：工程实际扰动范围减少，减少了撒播草籽  $0.02\text{hm}^2$ 。

④电缆敷设区：根据实际情况，减少了撒播草籽  $0.03\text{m}^2$ 。

水土保持植物措施工程量完成情况对比详见表 3-6。

表 3-6 水土保持植物措施工程量完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	变化量 (实际-设计)
1	站区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.05	0.07	0.02
2	进站道路区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.01	0.01	0.00
3	材料堆放区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.09	0.11	0.02
4	施工生产生活区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.15	0.13	-0.02
5	电缆敷设区	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.88	1.85	-0.03

### 3.5.6 临时措施工程量变化原因

从表 3-7 可以看出,和方案设计情况相比较,本工程基本完成了方案设计的措施,临时措施工程量根据实际情况布置,较方案设计有所增减。

水土保持临时措施工程量完成情况对比详见表 3-7。

表 3-7 水土保持临时措施完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	变化量 (实际-设计)
1	站区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.05	0.07	0.02
2	进站道路区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.01	0.01	0
3	材料堆放区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.09	0.09	0
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	150	145	-5
5		沉沙池	m <sup>3</sup>	6	6	0
6	电缆敷设区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.49	0.43	-0.06

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下,本工程严格按照水保方案的设计要求,对需要防护的区域采取了有效措施,达到了水保方案临时防护的要求。

### 3.6 水土保持投资完成情况

本工程水土保持实际完成投资 64.93 万元,包括工程措施投资 25.04 万元,植物措施投资 5.07 万元,临时措施投资 4.14 万元,独立费用 30.68 万元,基本预备费未发生。

水土保持实际完成投资 64.93 万元,较批复的水土保持方案投资 70.76 万元,减少了 5.83 万元,其中主要原因是:

- ①工程措施:实际完成工程量减少,故投资减少 0.89 万元。

②植物措施：实际工程量增加，且单价较方案设计时上涨，故投资增加 1.18 万元。

③临时措施：在符合水土保持要求的前提下，实际完成工程量适当减少，故投资减少 0.19 万元。

④基本预备费：工程实际未发生，故投资减少 1.94 万元。

⑤水土保持补偿费：本工程属于保障性安居工程项目，根据《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，属于免征水土保持设施补偿费情况，实际未缴纳水土保持补偿费，故投资减少 3.98 万元。

表 3-8 实际完成投资与方案估算投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案概算投资	实际完成投资	增减情况 (实际-方案)
<b>第一部分：工程措施</b>		<b>25.93</b>	<b>25.04</b>	<b>-0.89</b>
1	站区	19.89	20.18	0.29
2	进站道路	0.86	0.02	-0.84
3	材料堆放区	0.16	0.20	0.04
4	施工生产生活区	0.27	0.23	-0.04
5	电缆敷设区	4.75	4.41	-0.34
<b>第二部分：植物措施</b>		<b>3.89</b>	<b>5.07</b>	<b>1.18</b>
1	站区	3.00	4.20	1.20
2	进站道路	0.00	0.004	0.004
3	材料堆放区	0.04	0.05	0.01
4	施工生产生活区	0.06	0.05	-0.01
5	电缆敷设区	0.78	0.77	-0.01
<b>第三部分：临时措施</b>		<b>4.33</b>	<b>4.14</b>	<b>-0.19</b>
1	站区	0.29	0.40	0.11
2	进站道路	0.06	0.06	0.00
3	材料堆放区	0.52	0.52	0.00
4	施工生产生活区	0.09	0.09	0.00
5	电缆敷设区	2.79	2.47	-0.32
6	其他临时措施	0.60	0.60	0.00
<b>第四部分：独立费用</b>		<b>30.68</b>	<b>30.68</b>	<b>0.00</b>
1	建设管理费	0.68	0.68	0.00
2	工程建设监理费	0.00	0	0.00
3	科研勘测设计费	15.00	15.00	0.00
4	水土保持监测费	9.00	9.00	0.00
5	水土保持验收费	6.00	6.00	0.00
<b>一至四部分合计</b>		<b>64.83</b>	<b>64.93</b>	<b>0.10</b>
<b>基本预备费</b>		<b>1.94</b>	<b>0</b>	<b>-1.94</b>
<b>水土保持补偿费</b>		<b>3.98</b>	<b>0</b>	<b>-3.98</b>
<b>水土保持总投资</b>		<b>70.76</b>	<b>64.93</b>	<b>-5.83</b>

## 4.水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

验收组详细查阅了该工程的施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录等。认为该工程水土保持设施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督的质量保证体系，水土保持工程的建设与管理均纳入了整个工程建设的管理体系，工程质量检验资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。

#### 4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位国网天津市电力公司城东供电分公司是该工程质量的第一责任人。在工程建设过程中，始终把质量管理放在首位，严格执行《建设施工质量验收及评定规程》，并以《工程管理制度》为指导，建立了一整套质量管理体系，形成了较为完善的质量管理体系。专门组成立了由公司各级管理人员、监理方、施工方组成的质量管理网络，对工程质量实施全方位管理。在工程建设过程中，严格执行《工程质量管理制》等规章制度，加强合同管理，将质量管理指标具体落实到设计、施工、监理等合同条款中，明确工程建设中各项质量目标和各方承担的质量责任；有关水土保持工程质量要求，在发包标书中具体明确，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。另一方面，各项工程还要编制年度质量管理计划，确保单位工程合格率 100%。为了工程顺利进行和使用，还建立了质量例会制度，开展全员质量教育、工程质量经常性巡回检查和定期检查工作，及时发现并处理工程建设中的各种质量问题。

在《工程管理制度》中，明确了施工质量检验评定范围、内容、标准和方法。

分项工程的质量检验由施工班组自检（一级）、工地复检（二级）、施工方检查（三级）和监理工程师对现场检查验收（四级）。

分部工程质量检验，是在分部工程所含分项工程全部完工并经质量检验合格、完成《分项工程质量验收记录》签证的基础上，由施工方负责填写《分部工程质量检验评定表》，交监理方对技术资料、质量评定等级进行审核、验证后，送工程建设单位工程技术部进行确认，重要项目经分管领导或总经理批准。

单位工程质量检验，在所含分部工程完工并经质量检验合格，完成了《分部工程质量检验评定表》签证后方可进行，并按《建设施工质量验收评定规程》进行。

#### **4.1.2 监理单位质量管理体系**

北京金水源工程科技有限公司承担了该工程水土保持监理。监理单位运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗、到人。以设计文件、图纸、工程洽商、施工及验收技术规范、规程、工程质量验评标准等为依据。监理人员查看并认同主体监理工作，严格审查分包商、供货商、试验室资质和各类特殊作业人员资质，执行施工方案报批、材料试验、设备检验、设计变更及工程检验制度。所有工程材料、购配件、设备按规范要求进行检查、试验，不合格的不准使用。认同主体监理设置的质量控制点（重要工序、隐蔽工程、中间签证、工序交接），坚持上道工序未经验收或验收质量不合格者不得进入下一道工序。按照国家规定的工程建设程序和经理部批准的项目质量计划，核查开工条件，签发施工图纸，审核施工单位的质量保证措施、质量标准，审核施工单位的施工组织设计和技术措施，指导和监督执行有关质量标准、参加工程施工放样、质量检查、工程质量事故调查处理和工程验收。水土保持监理单位在签订合同后积极配合水土保持工程验收工作，确保了工程质量目标的实现。

#### **4.1.3 施工单位质量管理体系**

施工单位为天津新业送变电安装公司。施工队伍进场后，严格按照合同规定，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。施工单位建立了专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，并建立和完善质量管理制度的工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本工程经理部质量管理的各项规章制度，以保

证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

#### 4.1.4 政府部门质量监督

根据国家有关法律法规有关规定，对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级评定进行抽查和审核，裁决有关质量争议问题。

### 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

质量评定对象包括工程措施和植物措施，以及施工过程中的临时措施。本次质量划分及评定根据实际措施工程量并参照主体监理进行。

表 4-1 项目划分成果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程数量
站区	防洪排导工程	雨水管网	5
	土地整治工程	场地整治	1
	降水蓄渗工程	透水砖铺装	9
	植被建设工程	点片状植被	1
	临时防护工程	覆盖	1
进站道路区	土地整治工程	场地整治	1
	植被建设工程	撒播草籽	1
	临时防护工程	覆盖	1
材料堆放区	土地整治工程	场地整治	1
	植被建设工程	点片状植被	1
	临时防护工程	覆盖	1
施工生产生活区	土地整治工程	场地整治	1
	植被建设工程	点片状植被	1
	临时防护工程	排水	2
		沉沙	1
电缆敷设区	土地整治工程	场地整治	2
	植被建设工程	点片状植被	2
	临时防护工程	覆盖	4
合计	5	7	36

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

工程质量检验按有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定；分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。

### （1）工程措施质量评价

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上，由建设单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定，给定施工质量评定结果，报质量监督站核定。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。

工程质量等级评定结果详见表 4-2。

**表 4-2 工程质量等级评定结果**

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程数量
站区	防洪排导工程	雨水管网	5
	土地整治工程	场地整治	1
	降水蓄渗工程	透水砖铺装	9
	临时防护工程	覆盖	1
进站道路区	土地整治工程	场地整治	1
	临时防护工程	覆盖	1
材料堆放区	土地整治工程	场地整治	1
	临时防护工程	覆盖	1
施工生产生活区	土地整治工程	场地整治	1
	临时防护工程	排水	2
		沉沙	1
电缆敷设区	土地整治工程	土地平整	2
	临时防护工程	覆盖	4
合计	4	6	30

根据工程监理报告，该工程水土保持工程措施共分为 4 个单位工程、6 个分部工程和 30 个单元工程，合格率均为 100%。抽查了材料及中间产品试验报告单，外业在现场查看了 5 个不同类型的工程点，采取皮尺和钢尺丈量、经验法估

量与判定等方法，对工程外观形状、结构尺寸、表面平整度等完整状况等进行了检查。

建设单位按规定实施了各项工程措施，实际完成的工程措施与方案相比存在一定偏差，主要体现在防护位置、设计形式和工程量，变化主要原因为随着设计深度的深入及施工的优化，各项工程措施设计更为完善和细致。我认为现已实施的水土保持措施布局基本合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件。

## （2）植物措施质量评定

查阅了植物绿化工程规划设计图、施工组织设计、栽种植情况、成活率和保存率等资料；质量评定资料、施工单位施工报告、监理单位监理报告、监测单位监测报告、建设单位组织建设管理工作总结报告、建设单位水土保持设施竣工验收技术报告等。经查实，所有工程施工合同、施工资料齐全，施工中严格按照绿化标准要求执行，均达到了验收的标准。

措施工程量核实：建设单位上报植物措施总面积 2.17hm<sup>2</sup>，验收组检查核对了植物措施面积 2.17hm<sup>2</sup>，植物措施面积核实率 100%，植物措施保存面积 2.17hm<sup>2</sup>。

绿化面积检查情况详见表 4-3。

表 4-3 绿化面积检查汇总表

单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	方案植物措施	自查上报植物措施	核实植物措施
站区	0.05	0.07	0.07
进站道路区	0.01	0.01	0.01
材料堆放区	0.09	0.11	0.11
施工生产生活区	0.15	0.13	0.13
电缆敷设区	1.88	1.85	1.85
合计	2.18	2.17	2.17

验收组对绿化工程实施了现场全查，经查验，林草成活率均达到 90% 以上，合格率为 90%。

表 4-4 植物措施质量检查结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程数量
站区	植被建设工程	点片状植被	1
进站道路区	植被建设工程	点片状植被	1
材料堆放区	植被建设工程	点片状植被	1
施工生产生活区	植被建设工程	点片状植被	1
电缆敷设区	植被建设工程	点片状植被	2
合计	1	1	6

经检查，该工程水土保持植物措施严格按照绿化标准要求执行，设计标准较高，完成的质量较好，落实了水土保持方案中的植物措施任务，达到了相关标准规范的要求，有效地控制了开发建设中的水土流失，水土保持植物措施配置得当，草种选择合理，管理措施得力，成活率高，工程区林草覆盖率达标，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体评价合格。

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃方，故不存在弃渣场，符合相关要求。

### 4.4 总体质量评价

建设单位按规定实施了各项水土保持措施，现已实施的水土保持措施布局基本合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件，可以进行自主验收。

## 5.项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程于 2014 年 10 月开工建设，2016 年 4 月完工，建设总工期 19 个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。验收组认为该工程水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

### 5.2 水土保持效果

扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标，满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。

水土流失防治各项指标对比情况详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	扰动土地整治率（%）	95	97.7
2	水土流失总治理度（%）	95	97.5
3	土壤流失控制比	1.0	1.0
4	拦渣率（%）	95	100
5	林草植被恢复率（%）	97	97.1
6	林草覆盖率（%）	25	76.4

#### 5.2.1 扰动土地整治情况

项目建设期扰动面积为 2.84hm<sup>2</sup>，扰动土地整治总面积 2.78hm<sup>2</sup>，其中工程

措施面积 0.39hm<sup>2</sup>、植物措施面积 2.17hm<sup>2</sup>、建筑物、硬化及水域面积 0.22hm<sup>2</sup>、扰动土地整治率 97.7%。各防治分区扰动土地治理情况详见表 5-2。

表 5-2 各防治分区扰动土地整治情况汇总表

序号	防治分区	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地治理率 (%)
			工程措施	植物措施	建筑物、硬化及水域等	小计	
1	站区	0.3	0.04	0.07	0.18	0.29	96.67%
2	进站道路区	0.05		0.01	0.04	0.05	100.00%
3	材料堆放区	0.11		0.11		0.11	100.00%
4	施工生产生活区	0.14	0.01	0.13		0.14	100.00%
5	电缆敷设区	2.24	0.34	1.85		2.19	97.77%
小计		2.84	0.39	2.17	0.22	2.78	97.7%

## 5.2.2 水土流失治理情况

项目建设期造成水土流失面积 2.62hm<sup>2</sup>，各项水土保持工程措施和植物措施等治理总面积 2.56hm<sup>2</sup>，由此计算水土流失总治理度 97.5%。

各防治分区水土流失治理情况详见表 5-3。

表 5-3 各防治分区水土流失治理情况汇总表

序号	防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物、硬化及水域等 (hm <sup>2</sup> )	治理总面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
1	站区	0.3	0.12	0.18	0.04	0.07	0.11	91.7%
2	进站道路区	0.05	0.01	0.04		0.01	0.01	83.3%
3	材料堆放区	0.11	0.11			0.11	0.11	100.0%
4	施工生产生活区	0.14	0.14		0.01	0.13	0.14	97.1%
5	电缆敷设区	2.24	2.24		0.34	1.85	2.19	97.8%
小计		2.84	2.62	0.22	0.39	2.17	2.56	97.5%

### 5.2.3 拦渣治理情况

挡渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据水土保持监测报告，本工程无弃土。

### 5.2.4 土壤流失控制比

已完成建筑物及地面硬化，水土保持工程设施全面发挥效益，工程区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。治理后项目建设区土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，当地容许土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，即土壤流失控制比为 1.0。

### 5.2.5 林草植被建设

#### (1) 林草植被恢复率

项目区可恢复植被面积为  $2.24\text{hm}^2$ ，采取植物措施面积为  $2.17\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 97.1%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

#### (2) 林草覆盖率

项目建设区总面积为  $2.84\text{hm}^2$ ，采取植物措施面积为  $2.17\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 76.4%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率统计情况详见表 5-4。

表 5-4 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

序号	项目分区	项目建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	可绿化面积 ( $\text{hm}^2$ )	采取植物措施面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	站区	0.3	0.08	0.07	87.5	23.3
2	进站道路区	0.05	0.01	0.01	83.3	20.0
3	材料堆放区	0.11	0.11	0.11	100.0	100.0
4	施工生产生活区	0.14	0.13	0.13	97.0	92.8
5	电缆敷设区	2.24	1.90	1.85	97.4	82.5
	小计	<b>2.84</b>	2.24	2.17	97.1	76.4

### 5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式,收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表 20 份,收回 19 份,反馈率 95%。调查对象的性别、年龄结构、文化程度、职业等具体情况详见 5-5。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男	女
人数(人)	8		9		2		14	5
职业	干部		工人		农民		经商	其它
人数(人)	1		11		7		2	2
调查项目	好		一般		差		说不清	
评价	人数 (人)	占总人数 (%)	人数 (人)	占总人数 (%)	人数 (人)	占总人数 (%)	人数 (人)	占总人数 (%)
工程对当地经济影响	11	58%	6	32%	1	5%	1	5%
工程对当地环境影响	16	84%	2	11%	0	0%	1	5%
工程林草植被建设	15	79%	2	11%	1	5%	1	5%
土地恢复情况	13	68%	3	16%	2	5%	1	5%

为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况,结合现场查勘,认真征求当地干部、群众对工程建设的意见和看法。满意度调查的重点主要是针对工程取土弃渣管理、土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面。最终形成满意度调查问卷 19 份。调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性 14 人,女性 5 人,被调查者中,58%的人认为本工程对当地经济有很大的促进作用,84%的人认为工程对当地环境有好的影响,79%的人认为项目区林草植被建设得好,有 68%的人认为工程对扰动土地恢复得好。

## 6.水土保持管理

### 6.1 组织领导

建设单位在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了主体工程区和施工生产生活区等治区的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，大部分地方的植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

### 6.2 规章制度

为了确保本工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的顺利实施和落实，建设单位成立水土保持工作领导小组，落实管理职责、管理方针、管理措施、管理制度。负责工程实施前的各项前期准备工作，工程计划安排、质量把关及资金落实，协调施工单位、监理单位和水保监测、水保监理单位的工作关系；负责工程竣工后的水土保持设施竣工验收工作；负责水土保持工程竣工验收后的管护工作；负责水土保持日常工作的开展。

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位结合项目实际情况，从项目招投标、合同管理、资金管理等方面落实财务管理及工程造价控制，以期有效控制工程造价，提高资金使用效益。

### 6.3 建设管理

建设单位制定了严格的财务管理及投资控制工作程序，明确各部门、各岗位的工作职责，对于工程计量支付及变更费用则要求所有技术人员严格按照合同规定，严格控制投资，即层层把关、层层审批进行控制。

### 6.4 水土保持监测

主体工程于 2014 年 10 月开工建设，2016 年 4 月完工。建设单位在主体工

程开工后，委托了北京金水源工程科技有限公司承担工程水土保持监测工作。监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。

监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，将监测范围划分为站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区、电缆敷设区 5 个监测分区，共布设监测点 5 个。

水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，分别采用调查监测法和定位观测法对本工程进行全面监测。

监测单位在监测期内，针对不同扰动地表类型的特点，选取典型扰动土地类型，采用简易侵蚀沟法进行监测，监测工程建设期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积、弃土弃渣量及弃渣场占地等主要通过调查观测和资料分析的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度等主要通过现场调查监测结合定位观测来的方法实施监测。通过监测，反映工程建设期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。

建设单位按照水土保持方案批复要求，在委托开展了水土保持监测工作，及时对工程进行了调查与总结，并对入场后的施工区进行动态监测，有序地开展并完成了监测任务，为水行政主管部门监督检查提供有效证据，监测报告编制规范，已基本符合水土保持要求。

## 6.5 水土保持监理

建设单位委托北京金水源工程科技有限公司对本工程开展水土保持监理工作。

北京金水源工程科技有限公司对批复的《王秦庄（新家园）110kV 输变电工程水土保持方案报告书》防治责任范围内所有防治措施，主要为站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区、电缆敷设区的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持设施实施监理。

《水土保持监理合同》签订后，依据项目特点和监理任务，北京金水源工程科技有限公司及时成立了王秦庄（新家园）110kV 输变电工程监理机构，设置一个项目监理组，实现总监负责制。监理部配备总监理工程师 1 名，监理工程师 1 名，明确了监理机构人员的岗位职责。根据工程实际进展程度，对水土保持工程与植物措施进行现场监理。

监理单位以“水土保持方案报告书”与监理合同文件为依据，编制了本工程水土保持工程监理规划及监理内部管理制度等文件，以此指导具体监理工作。监理工程师按照承包人提供的工程总工期编制计划，并根据工程设计对质量的要求、投资的控制，按照监理规划实施了具体、详细的监理。

水土保持工程监理结果显示：王秦庄（新家园）110kV 输变电工程实施的 5 个水土保持单位工程，质量全部达到合格以上标准；7 个分部工程，质量全部达到合格以上标准；36 个单元工程，质量全部达到合格以上标准。

目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，并按有关规定总结完成了《王秦庄（新家园）110kV 输变电工程水土保持监理总结报告》，为水土保持工程验收奠定了基础。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

水行政主管部门未对本工程提出监督检查意见。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程属于保障性安居工程项目，根据《财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，属于免征水土保持设施补偿费情况，故本工程实际水土保持补偿费费用为 0。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程于 2014 年 10 月开工建设，2016 年 4 月完工，建设总工期 19 个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，

自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关部门对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。验收组认为该工程水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 7.结论

### 7.1 结论

王秦庄(新家园)110kV 输变电工程在项目建设中,能够按照水土保持法律、法规的有关规定,及时编报水土保持方案;在工程建设期间能够履行水土流失防治责任,积极落实扰动范围内的各项水土保持措施,完成了站区、进站道路区、材料堆放区、施工生产生活区、电缆敷设区等防治区的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能,大部分地方的植被生长良好,基本不存在人为水土流失,保护和改善了项目区的生态环境。

经实地抽查和对相关档案资料的查阅,我单位认为:该工程水土保持措施布局合理,工程措施和植物措施数量齐全、质量合格,未发现重大质量缺陷;各项水土保持措施运行情况良好,达到了防治水土流失的目的,能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。项目区扰动土地整治率 97.7%,水土流失总治理度 97.5%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率 100.0%,林草植被恢复率 97.1%,林草覆盖率为 76.4%。水土流失防治各项指标达到了方案目标值,较好地发挥了防治水土流失的作用。

综上所述,王秦庄(新家园)110kV 输变电工程编报了水土保持方案,开展了水土保持监测、监理工作,水土保持法定程序基本完整,已较好地完成了所要求的水土流失防治任务,完成的各项工程安全可靠,工程质量总体合格,水土保持设施运行基本正常,水土保持后续管理维护责任落实,水土保持功能持续有效发挥,达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件,可以组织竣工验收。

建议建设单位继续加强对水土保持设施的管理、维护,确保其长期发挥水土保持效益,以及水土保持档案资料管理。

### 7.2 遗留问题安排

无

## 8.附件及附图

### 8.1 附件

#### (1) 水保方案批复文件

# 天津市水务局文件

津水审批〔2018〕87号

## 市水务局关于对王秦庄（新家园）110千伏 输变电工程水土保持方案报告书的批复

国网天津市电力公司城东供电分公司：

你单位上报的《国网天津市电力公司城东供电分公司关于王秦庄（新家园）110千伏输变电工程水土保持方案报告书报审的请示》收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下：

一、王秦庄（新家园）110千伏输变电工程位于北辰区子牙河以北，中泓故道以南，外环河以西，永青渠以东。主要建设内容为新建110千伏变电站和输电线路。输电线路主要包括新设110千伏双回电缆线路路径长3.74公里，新设双回沟槽路径长2.50

公里，新设 8+1 孔排管路路径长 0.70 公里，新设工井 4 座。

工程占地总面积 2.85 公顷，其中永久占地 0.36 公顷，临时占地 2.49 公顷。工程土石方开挖总量 2.03 万立方米，填方总量 2.40 万立方米，借方 0.37 万立方米，无弃方。工程总投资 6504.71 万元，其中土建投资 6364.19 万元。工程计划总工期为 19 个月。

由于工程建设扰动地表、损坏植被，工程建设期易产生水蚀和风蚀；如果不采取合理的治理措施，极易造成水土流失。为保护水土资源，建设单位编制了水土保持方案，符合国家及我市水土保持法律、法规的规定。

二、报告书内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持工程总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程水土流失防治责任范围为 2.85 公顷，均为项目建设区面积。

四、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在使用地范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成的水土流失。

五、同意水土保持方案的实施进度安排，应按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步搞

好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

七、同意王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程水土保持方案总投资 70.76 万元，其中水土保持防治费 34.15 万元，水土保持监测费 9.00 万元，水土保持设施竣工验收费 6.00 万元，水土保持补偿费 3.98 万元，其他 17.63 万元。

八、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报天津市水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）项目开工后，及时向天津市水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

（三）项目建设过程中，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按照相关规定向天津市水务局报送水土保持监测报告。

九、项目建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持设施验收相关工作。

（此件主动公开）





---

抄送：北辰区水务局。

天津市水务局办公室

2018年6月12日印发

(2) 初步设计批复文件

# 国网天津市电力公司文件

津电建设〔2014〕61号

## 国网天津市电力公司关于王秦庄（新家园） 110千伏输变电工程、小北河35千伏 变电站扩建工程初步设计的批复

国网天津城东公司：

《国网天津城东公司关于批复王秦庄（新家园）110千伏输变电工程等两项工程初步设计的请示》（津电城东建设〔2014〕3号）收悉，经研究，原则同意各项初步设计。现批复如下：

### 一、王秦庄（新家园）110千伏输变电工程

王秦庄（新家园）110千伏输变电工程包括：王秦庄（新家园）110千伏变电站新建工程、屈店-王秦庄（新家园）110千伏电缆线路工程、屈店220千伏变电站王秦庄（新家园）110千伏出线间

— 1 —

隔保护改造工程以及配套系统通信工程。

#### **（一）王秦庄(新家园)110千伏变电站新建工程**

本期建设50兆伏安主变压器2台。本站采用全户内布置方案，110千伏出线4回，采用户内GIS配电装置；10千伏出线24回，采用中置式开关柜。全站总征地面积0.5345公顷，总建筑面积2410.62平方米。

#### **（二）屈店-王秦庄(新家园)110千伏电缆线路工程**

新建双回路电缆线路路径长3.74千米，主要采用YJLW03-Z64/110kV-1×800平方毫米交联聚乙烯电缆。

#### **（三）其他工程**

同意屈店220千伏变电站王秦庄(新家园)110千伏出线间隔保护改造工程以及配套系统通信工程建设方案。

#### **（四）概算投资**

本工程概算动态总投资8,251.74万元，工程概算汇总表见附件1。

### **二、小北河35千伏变电站扩建工程**

小北河35千伏变电站扩建工程包括：小北河35千伏变电站扩建工程和小北河35千伏变电站扩建线路工程。

#### **（一）小北河35千伏变电站扩建工程**

本期建设20兆伏安主变压器1台。35千伏进出线3回，选用移开式开关柜。10千伏出线8回，选用中置式开关柜。

本期扩建工程完成后，即实现本站的终期规模。

### **（二）小北河 35 千伏变电站扩建线路工程**

利旧电缆线路路径长度 17 米，电缆选用 ZC-YJV<sub>22</sub>-26/35-3×300 平方毫米交联聚乙烯电缆。

### **（三）概算投资**

本工程概算动态总投资 421.69 万元，工程概算汇总表见附件 2。

工程技术方案及概算投资详见《国网天津经研院关于王秦庄 110 千伏输变申工程初步设计的评审意见》（津电经研规划〔2014〕45 号）和《国网天津经研院关于小北河 35 千伏变电站扩建工程初步设计的评审意见》（津电经研规划〔2014〕43 号）。工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。

- 附件：1. 王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程概算汇总表  
2. 小北河 35 千伏变电站扩建工程概算汇总表

国网天津市电力公司

2014 年 6 月 16 日

（此件发至收文单位本部）

王秦庄（新家园）110千伏输变电工程概算汇总表

单位：万元

序号	工程名称	静态投资	其中： 场地租用及清 理费	动态投资
一	变电工程	4,570.28	110.60	4,570.28
1	王秦庄（新家园）110千伏变电站工程	4,535.89	110.60	4,535.89
2	屈店220千伏变电站王秦庄（新家园）110千伏出线间隔工程	34.39		34.39
二	送电线路工程	3,523.65	112.20	3,523.65
1	屈店-王秦庄（新家园）110千伏变电站电缆线路工程	3,523.65	112.20	3,523.65
三	系统通信工程	157.81	-	157.81
1	通信工程	157.81	-	157.81
	合计	8,251.74	222.80	8,251.74

小北河35千伏变电站扩建工程概算汇总表

单位：万元

序号	工程名称	静态投资	其中： 场地征用及清理费	动态投资
一	变电工程	417.41	-	417.41
1	小北河35千伏变电站扩建工程	417.41		417.41
二	送电线路工程	4.28		4.28
1	小北河35千伏变电站扩建线路工程	4.28		4.28
三	系统通信工程			
	合计	421.69	-	421.69

---

抄送：国网天津经研院。

---

国网天津市电力公司办公室

2014年6月16日印发

---

王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程

单位工程验收

鉴 定 书

王秦庄（新家园）110 千伏输变电工程单位工程验收工作组

2018 年 10 月

验收主持单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

项目法人：国网天津市电力公司

设计单位：天津电力设计院

主体监理单位：天津电力工程监理有限公司

水土保持监理单位：北京金水源工程科技有限公司

施工单位：天津新业送变电安装公司

质量和安全监督机构：城东电力工程质量监督项目站、天津市电力建设工程安全监督站

运行管理单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

验收时间：2018年11月1日

验收地点：王秦庄（新家园）110千伏输变电工程项目部

## 前言

验收依据：《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）

《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）

### 一、单位工程概况

#### （一）单位工程名称及位置

项目区位于天津市北辰区境内，子牙河以北，中泓故道以南，外环河以西，永青渠以东。项目区属于华北平原东部，地貌类型为华北平原东部海积冲积平原地貌，地形相对平坦。根据实际调查，项目区原地貌土地利用类型为园地、草地、其他土地。变电站原地面大沽高程介于 4.53m~4.75m 之间，室外地坪设计高程为大沽高程 6.0m。

#### （二）单位工程主要建设内容

本工程规模为主变容量 3×50MVA，电压等级为 110/10kV，110kV 侧采用单母线接线，3 进 3 出；10kV 侧为 3 组单母线分段（环形）接线，最终出线 36 回（双缆出线）。

#### （三）单位工程建设过程（包括工程开工、完工时间，施工中采用的主要措施等）

本工程开工时间为 2014 年 10 月-2016 年 4 月。

工程主要建设内容为本工程包括变电站和输电线路两部分。变电站最终规模为主变容量 3×50MVA，电压等级为 110/10kV；110kV 采用单母线接线，3 进 3 出；10kV 侧为 3 组单母线分段（环形）接线，最终出线 36 回（双缆出线）；本期建设 2×50MVA 主变，110kV 侧采用单母线接线，进出线 4 回；10kV 侧设两组单母线分段（环形）接线，建设出线 24 回。输电线路为屈店 220kV 变电站新出 2 回 110kV 线路的电源线，线路起点为屈店 220kV 变电站，终点为王秦庄（新家园）110kV 变电站，额定电压为 110kV，新设 110kV 双回电缆线路路径长 3.74km，新设双回沟槽路径长 2.5km，新设 8+1 孔排管路径长 0.7km，新设工井四座。

### 二、验收范围

本次验收内容主要包括防洪排导工程、土地整治工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程等分部工程。

### 三、单位工程完成情况和完成主要工程量

防洪排导工程：在地下铺设完善的雨水管网，与道路一同建设，全长 456m。

土地整治工程：施工后期，对扰动范围进行土地平整，共 2.17hm<sup>2</sup>。

降水蓄渗工程：道路与建筑物之间铺设透水砖，增加降雨蓄渗，共 438m<sup>2</sup>。

植物建设工程：为更好的防治水土流失，进行点片状植被绿化，面积共 2.17hm<sup>2</sup>。

临时防护工程：开挖临时排水沟，长度为 145m，沉沙 6m<sup>3</sup>，苫盖面积 0.62hm<sup>2</sup>。

#### 四、单位工程质量评定

##### （一）分部工程质量评定

本工程共 5 个单位工程，分为 7 个分部工程，共 36 个单元工程，单元工程全部合格，优良 8 个，单元工程优良率为 22.2%。因此，单位工程质量最终评定为合格。

##### （二）单位工程质量等级评定意见

本工程共 5 个单位工程，分为 7 个分部工程，共 36 个单元工程，单元工程全部合格，优良 8 个，单元工程优良率为 22.2%。因此，单位工程质量最终评定为合格。

#### 五、分部工程验收遗留问题处理情况

无

#### 六、运行准备情况（投入使用验收需要此部分）

#### 七、存在的主要问题及处理意见

无

#### 八、意见和建议

无

#### 九、结论

本单位工程已按批准的设计和合同规定的内容完成。经现场查看，并审阅有关资料，该单位工程所建设的内容符合设计要求和有关规范的标准，工程资料齐全、符合要求，已具备验收条件，可予以验收。

该单位工程共有分部工程 7 个，所有分部工程全部合格。根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007），本单位工程质量等级评定为合格，同意通过验收。

十、保留意见

无。

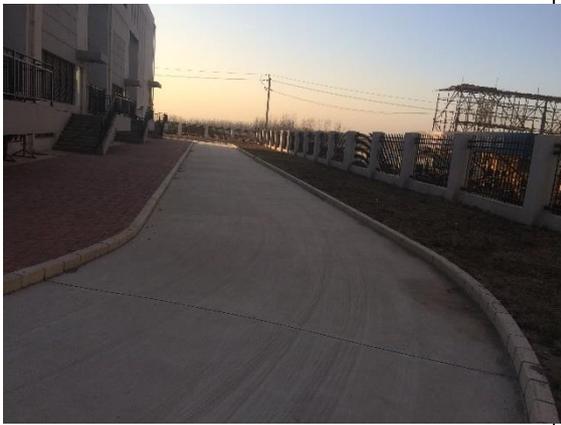
十一、单位工程验收工作组成员签字表

见下页。

### 三、验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	崔珉赫	国网天津市电力公司城东 供电分公司	工程师	崔珉赫	建设单位
成员	崔旺	天津电力设计院	工程师	崔旺	设计单位
	吴玉恒	北京金水源工程科技有限公司	工程师	吴玉恒	监理单位
	张嘉桐	北京金水源工程科技有限公司	工程师	张嘉桐	监测单位
	李笑晨	天津水保工程咨询有限公司	工程师	李笑晨	验收报告 编制单位
	濮诚	天津水保工程咨询有限公司	工程师	濮诚	
	王新国	天津新业送变电安装公司	工程师	王新国	施工单位
	于子明	特邀专家	教高	于子明	
	刘秀芹	特邀专家	高工	刘秀芹	
	张伟	特邀专家	教高	张伟	

(3) 水土保持工程验收照片

	
<p>电缆敷设区绿化</p>	<p>电缆敷设区绿化</p>
	
<p>站内道路</p>	<p>站内道路</p>

(4) 无人机航拍图



## 8.2 附图

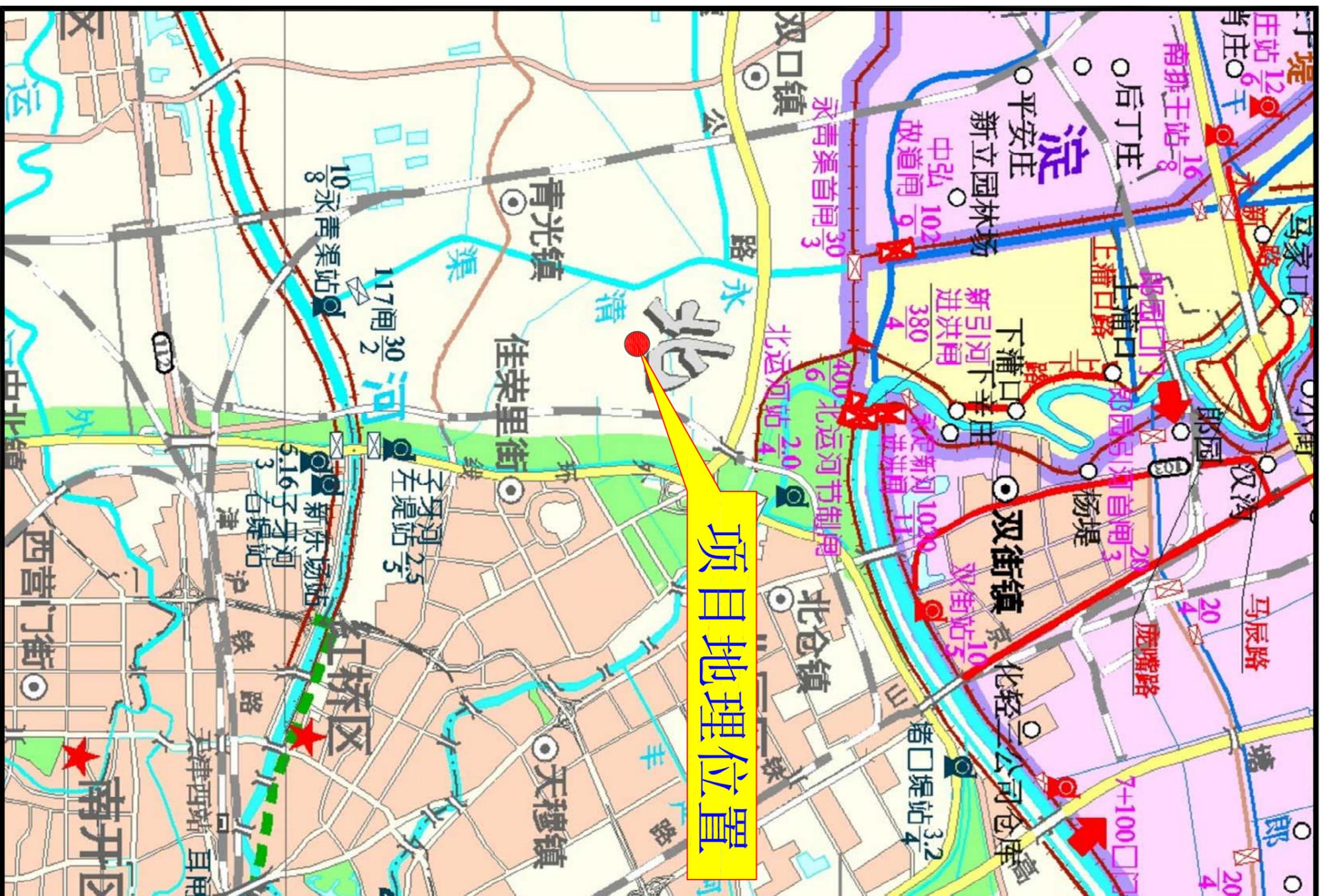
项目建设前、后遥感影像图



项目建设前



项目建设后



项目地理位置

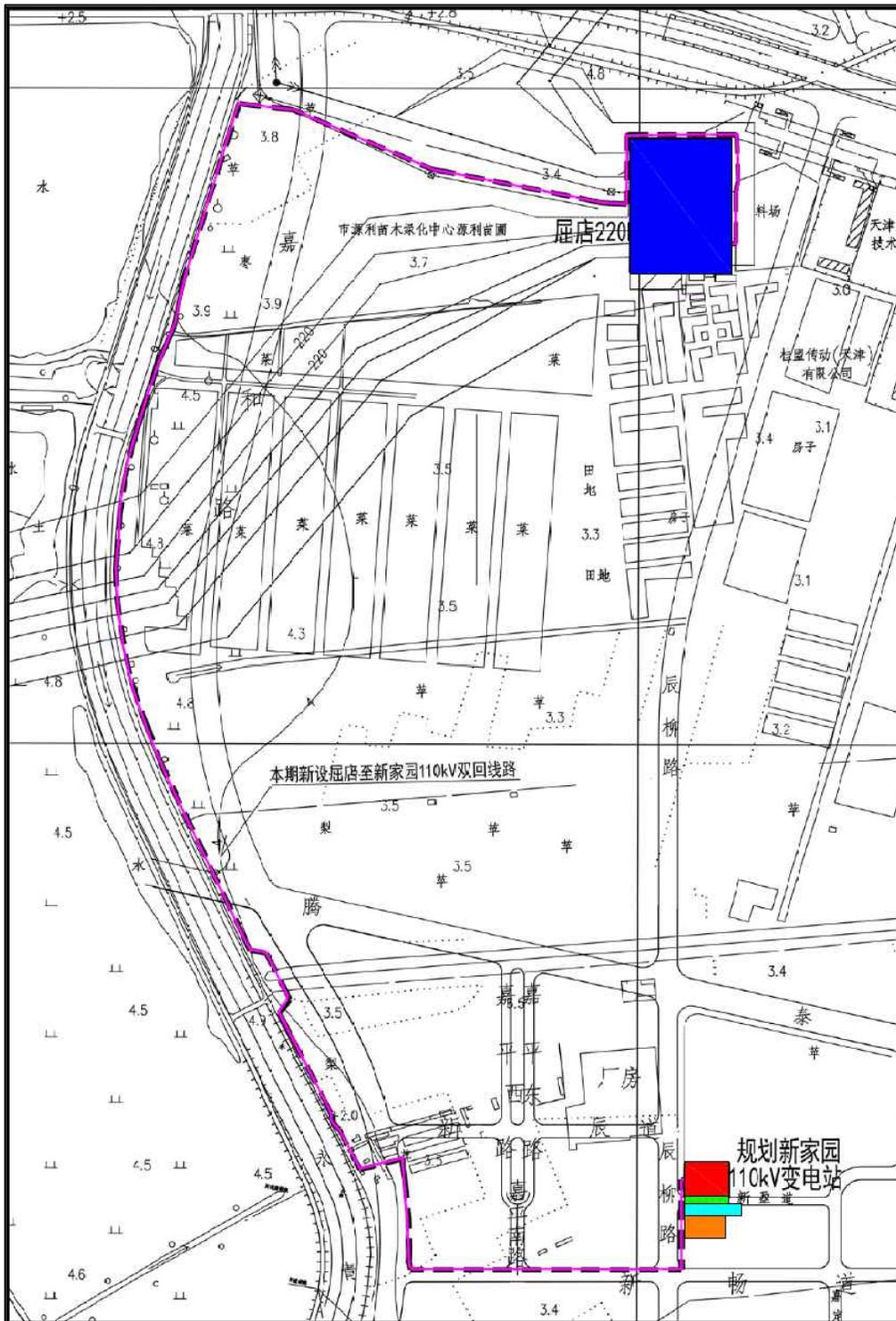


本工程位于天津市北辰区青光镇，子牙河以北，中泓故道以南，外环河以西，永青渠以东，区域周边道路发达，对外交通十分便利。

天津水保工程咨询有限公司

核定	张旭	可研	设计
审查	张旭	水保	部分
校核	张旭	王秦庄(新家园) 110千伏输变电工程	
设计	张旭		
制图	张旭		
比例	如图	工程地理位置图	

设计证号	日期	2018.3
资质证书号	图号	附图1



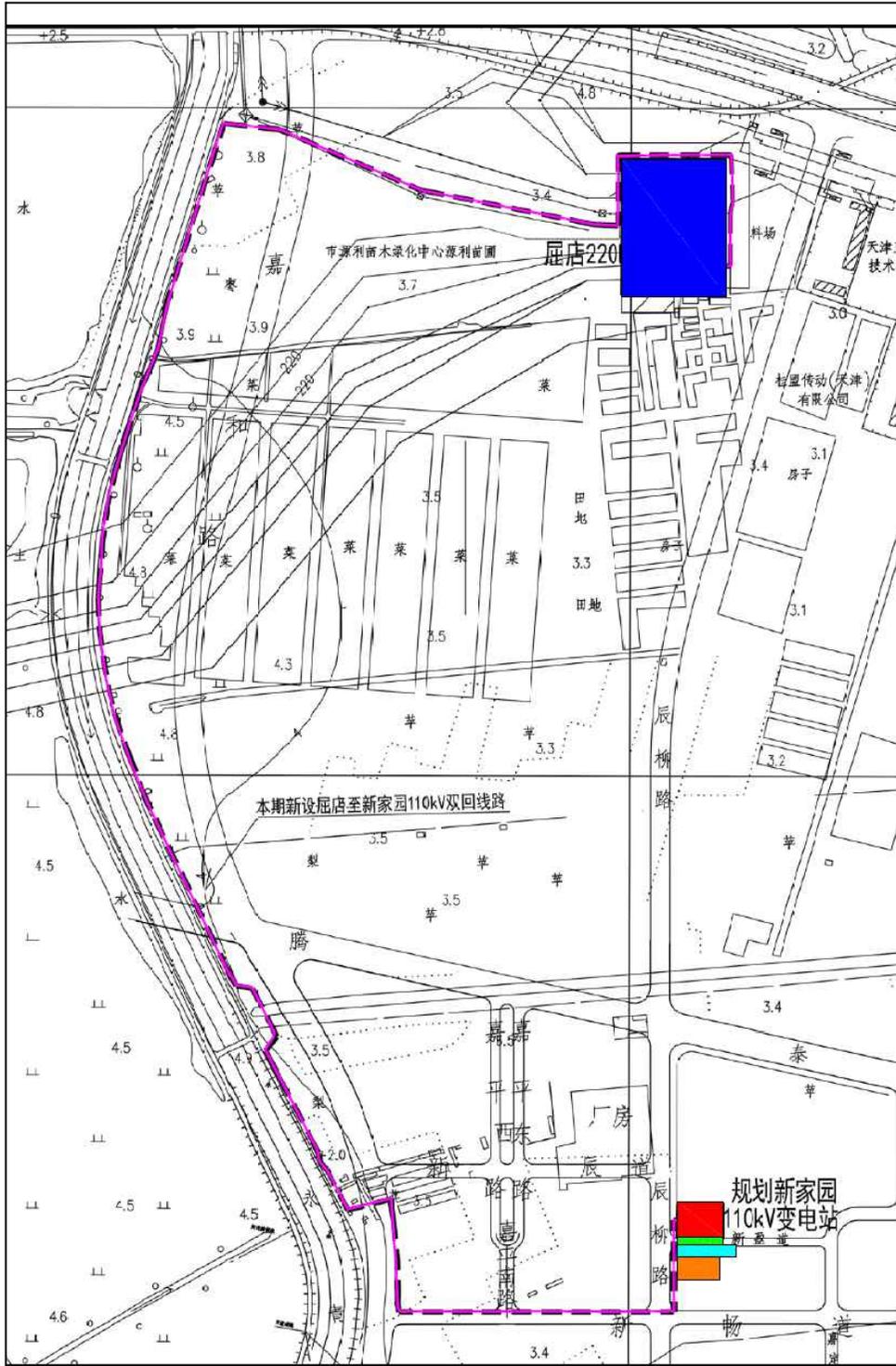
图例	
<span style="color: blue;">■</span>	屈店220kV变电站
<span style="color: red;">■</span>	站区
<span style="color: green;">■</span>	进站道路区
<span style="color: cyan;">■</span>	材料堆放区
<span style="color: orange;">■</span>	施工生产生活区
<span style="color: magenta;">■</span>	电缆敷设区

水土保持措施工程量汇总表

序号	防止措施	单位	站区	进站道路区	材料堆放区	施工生产生活区	电缆敷设区	合计
一	工程措施							
1	雨水管网	m	456					456
2	透水砖	m <sup>2</sup>	438					438
3	表土剥离	万 m <sup>3</sup>					0.08	0.08
4	表土回覆	万 m <sup>3</sup>					0.08	0.08
5	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.07	0.01	0.11	0.13	1.85	2.17
二	植物措施							
1	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.07					0.07
2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>		0.01	0.11	0.13	1.85	2.10
三	临时措施							
1	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.07	0.01	0.09		0.43	0.60
2	临时排水沟	m <sup>3</sup>				25		25
3	沉沙池	m <sup>3</sup>				6		6

天津水保工程咨询有限公司

核定	张旭	验收	阶段
审查	石建	水保	部分
校核	李笑晨	王秦庄（新家园）	
设计	张嘉桐	110千伏输变电工程	
制图		水土保持措施总体布置图	
比例	1:20000	设计证号	日期 2018.09
资质证号	水保方案(津)字第0006号	图号	附图02



防治责任范围包括项目建设区和直接影响区  
 本工程项目建设区面积为2.84hm<sup>2</sup>  
 依据实际情况，本工程目前已建设完工并投入使用，运行期间对周边环境及水土流失影响较小，故本工程不再划分直接影响区

序号	分区	防治责任范围		
		项目建设区	直接影响区	小计
1	站区	0.30	0.00	0.30
2	进站道路区	0.05	0.00	0.05
3	材料堆放区	0.11	0.00	0.11
4	施工生产生活区	0.14	0.00	0.14
5	电缆敷设区	2.24	0.00	2.24
合计		2.84	0.00	2.84

### 天津水保工程咨询有限公司

核定	张旭	验收	阶段
审查	石进平	水保	部分
校核	李笑晨	王秦庄（新家园）	
设计	张嘉桐	110千伏输变电工程	
制图		水土流失防治责任范围及	
比例	1:20000	水土保持措施布设竣工验收图	
设计证号		日期	2018.09
资质证号	水保方案(津)字第0006号	图号	附图03

图例	
<span style="color:blue">■</span>	屈店220kV变电站
<span style="color:red">■</span>	站区
<span style="color:green">■</span>	进站道路区
<span style="color:cyan">■</span>	材料堆放区
<span style="color:orange">■</span>	施工生产生活区
<span style="color:magenta">■</span>	电缆敷设区