

建设项目环境影响报告表

项目名称： 天津武清立新 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）： 国网天津武清供电有限公司

编制日期： 2014 年 9 月

国家环境保护总局制



项目名称: 天津武清立新 110kV 输变电工程

文件类型: 环境影响报告表

编制单位: 核工业理化工程研究院 (公章)

法人代表: 王黎明

项目负责人: 尤玉明

评价人员情况

姓名	从事专业	职称	环评工程师登记证编号 上岗证书号	职责
尤玉明	环境工程	高级工程师	登记证编号: B11110020200 环评岗证字第 B11110002 号	负责人
曲鹏	环境工程	助理工程师	环评岗证字第 B11110013 号	编制
范宇	辐射防护	高级工程师	环评岗证字第 B11110005 号	审核
张琦	环境工程	高级工程师	环评岗证字第 B11110008 号	审定

地址: 天津市河东区津塘路 168 号

邮编: 300180

电话: 022-84801227

传真: 022-84801237

天津武清立新 110kV 输变电工程
项目主要参加人员及负责专题

姓名	负责专题	签字
尤玉明	项目负责人	尤玉明
曲 鹏	建设项目基本情况 建设项目所在地自然环境、社会环境 环境质量状况 评价适用标准 建设项目工程分析 主要污染物产生及预计排放情况 施工期环境影响分析 营运期环境影响分析 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 结论与建议	曲鹏

经国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，尤玉明具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。



3738

职业资格证书编号: 0001328

登记证编号: B11110020200

有效期限: 2007年12月31日至2010年12月30日

所在单位: 核工业理化工程研究院

登记类别: 特殊项目环境影响报告表

再次登记记录

时间	有效期限	签章
2010.12.28	延至2013年12月30日	
2014.05.23	延至2016年12月30日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	



建设项目基本情况

项目名称	天津武清立新 110kV 输变电工程				
建设单位	国网天津武清供电有限公司				
法人代表	郑志国	联系人	虞宝营		
通讯地址	天津市武清区杨村镇雍阳西道 673 号				
联系电话	13132172316	传真	—	邮政编码	—
建设地点	城王公路与瑞园道交口东南侧及城王公路和瑞园道沿线				
立项审批部门	核准项目	批准文号	—		
建设性质	新建	行业类别及代码	电力供应业 D4420		
占地面积 (平方米)	可建设用地面积 3295m ²	绿化面积 (平方米)	616.6		
总投资 (万元)	5586.11	其中：环保投资 (万元)	60.3	环保投资占 总投资比例 (%)	1.08
评价经费 (万元)		预期投产日期	2016 年 6 月		

工程内容及规模：

1. 项目背景

京津科技谷位于汉沽港镇北侧，分布在高王路两侧，至 2012 年底，园区主要进行 8km²范围内的开发建设，并且多数企业已达产，目前京津科技谷由汉沽港 110kV 变电站供电，随着园区的招商引资，汉沽港站已不能满足负荷增长的需要，因此国网天津市电力公司拟投资约 5586.11 万元，建设天津武清立新 110kV 输变电工程，用于切带汉沽港站的负荷。

2. 建设规模

立新 110kV 变电站主变安装最终规模设计为 3×50MVA，电压等级为 110/10kV。其中 110kV 侧采用内桥+线变组接线；10kV 侧采用三组单母线分段环形接线，最终出线 36 回。全站无功补偿容量按每台主变安装 2×4008kvar 电容器考虑。

立新 110kV 变电站本期主变安装规模为 2×50MVA，本期建设规模除 #3 主变及其相应中性点设备之外，其余部分一次建齐。本期 2 回电源分别 T 接于石各庄—青坨线路和武清—石各庄汉沽港牵引站支线，电源线路均为新设架空线路，电源路径长约 2.75km。

本评价按立新 110kV 变电站本期规模（即 2×50MVA 主变）和输电线路（新设架空线路路径长约 2.75km）进行评价。

3. 工程内容

3.1 110kV 变电站

立新 110kV 变电站可建设用地面积为 3295m²，站内仅设一座综合建筑，呈 L 字型布置，综合建筑南北向长约 48.9m、东西向宽约 21.5m，主变压器采用户外布置方式，紧邻综合建筑东侧，其余配电设备均置于该建筑内。综合建筑为半地下一层、地上两层混凝土框架结构，半地下一层为电缆夹层，层高 2.7m；一层层高为 4.8m，主要布置有 10kV 开关室、110kV GIS 室、资料室、安全工具间等；二层层高为 5.1m，主要布置有 10kV 电容器室、二次设备室等。三台主变（本期建设#1、#2 主变）设计紧邻建筑物东侧，事故油池位于站区东南角。本项目变电站站址坐标：北纬 39°26'58.9"、东经 116°90'58.3"。变电站平面布置图见附图 3。

3.2 电源线路

本工程系统方案为：T 接石各庄—青坨线路 1 回为立新 110kV 变电站提供 1 回电源，T 接武清—石各庄汉沽港牵引站支线为立新 110kV 变电站提供 1 回电源。本项目电源路径图见附图 2。

(1) T 接石各庄—青坨线路 1 回为立新 110kV 变电站提供 1 回电源

现状各青线位于杨王公路西侧，走向基本平行于城王公路，本期线路由分歧塔 T 接（A 点）引出后向东架设跨越城王公路至 B 点后北折，沿城王公路向北架设至与瑞

园道交口 C 点，东折至站口进入立新 110kV 变电站。电源路径起点坐标：北纬 39°26'43"、东经 116°90'32.1"，止点坐标：北纬 39°26'60.3"、东经 116°90'58.4"。新建架空线路长约 0.45m。

(2) T 接武清—石各庄汉沽港牵引站支线为立新 110kV 变电站提供 1 回电源

现状武各线汉沽港支 110kV 线路位于拟建的立新 110kV 变电站东侧，紧邻京沪高速公路，本工程由 D 点 T 接引出后向西沿瑞园道一直架设至立新 110kV 变电站前架空进线。电源路径起点坐标：北纬 39°26'60.4"、东经 116°90'61.2"，止点坐标：北纬 39°26'63.8"、东经 116°93'25.3"。新建架空线路长约 2.3km。

综上所述，本项目电源线路均为新设架空线路，线路路径长约 2.75km。

3.3 工程占地

(1) 永久占地

本项目变电站站区为永久性用地，可建设用地面积为 3295m²。同时，每座塔基需开辟一定面积平整成一个平台，作为承载线路铁塔的基础，输电线路塔基占地为永久性占地。本项目拟新建杆塔 20 基，共占地约 179.23m²，占地类型主要为绿地和工业园区内的用地。

(2) 临时占地

本项目临时占地包括站址和塔基施工区、材料场、弃土弃渣场、施工临时道路等临时占地。

4. 主要设备选择

(1) 主变压器

主变压器采用三绕组油浸自冷有载调压变压器，型号：SZ□—50000/110。

(2) 110kV 电器设备

110kV 电器设备选用 SF₆绝缘全封闭组合电器（GIS）成套设备。

(3) 10kV 开关设备

10kV 开关柜选用户内铠装式金属封闭开关柜，柜内配移开式真空断路器。

(4) 10kV 电容器组

采用户内装置，选用单台容量为 334kvar 全膜电容器组装的成套装置。

5. 自动化控制

5.1 自动化

采用集继电保护、测量、信号、控制操作、远程通信功能为一体的综合自动化系统。立新 110kV 变电站由武清地调一级调度，远动功能并入变电站监控系统。结合视频监控系统，实现无人值班变电站遥控、遥测、遥信、遥调、遥视的“五遥”功能。

5.2 直流系统

全站控制、保护采用直流 110V 供电系统，直流系统蓄电池选用 1×200AH 铅酸免维护电池。

6. 公用工程

(1) 给水

本站生活用水引自站外市政给水管网。

(2) 排水

本站设计为无人值班有人值守站，排放废水主要为巡检人员及检修人员产生的少量生活污水。污水经化粪池处理后排至站外排水管网，最终进入京津科技谷的污水处理厂集中处理。

(3) 采暖通风

本站各电气设备室均设排风系统。站内二次设备室设冷暖柜式空调，10kV 开关室设有柜式单冷空调。

(4) 职工人数及工作制度

本站为无人值班有人值守变电站，变电站维护人员定期进行巡视。正常情况下，每 2 天巡检一次，每次 2 人，值守人员为 1 人，变电站设备常年运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目拟建站址和输电线路周围大多为道路、河渠和工业园区待建用地等，不存在原有环境问题。

建设项目所在地自然环境、社会环境

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1. 地理位置

本项目变电站站址位于城王公路与瑞园道交口东南侧；本项目电源路径跨越城王公路，并沿城王公路和瑞园道沿线架设。变电站位置和电源路径示意图见附图 2。该地区地质、地貌、水文、气象情况等简述如下。

2. 自然环境

2.1 地质地貌

武清区处华北沉降带的冀中拗陷北部，是中生代（距今 7000 万年前）以来长期持续沉降的地区，沉降幅度。南部与北部差异显著。南部基岩顶板埋深 1400 至 1600 米，北部基岩顶板埋深一般都在 2000 米以上。位于北运河以东的武清凹陷，基底埋藏最大深度达 8000 至 9000 米。武清凹陷北、东、南三面皆为断裂线所控制，是一个长期发育的深凹陷，轴向北东 35°至 40°。

2.2 气候特征

武清区的气候特征属暖温带半湿润大陆性季风气候。冬季受蒙古冷高压控制，盛行西北风，干燥寒冷。夏季主要受副热带高压影响，多偏南风，湿润多雨。年均气温 11.6℃，1 月份平均气温 -4.2℃，7 月份平均气温 26.3℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温 -21℃。无霜期 212 天，年日照时 2752 小时。年平均相对湿度为 62%，四季中以夏季相对湿度最大，7 月平均相对湿度为 79%，冬春季最小，1 月平均相对湿度为 51%，4 月平均相对湿度为 57%，10 月平均相对湿度为 67%。历年平均年蒸发量为 1164.4mm，各月分布不均，以 5 月最大。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

武清区有 19 个镇，5 个乡，6 个街道办事处，741 个村民委员会。全区户籍人口 83.1 万人，其中农业人口 69.2 万人，非农业人口 13.9 万人，全年人口出生率 9.3‰，人口死亡率 5.6‰；人口自然增长率 3.7‰。人口密度为每平方公里 529 人。

武清区主要行业有服装、皮革、化工、建材、食品、机械、工艺美术等，区政府

所在地杨村镇是全区政治、文化、科技中心。据统计，2011 年全区实现生产总值 533 亿元，同比增长 25%；财政收入 150 亿元；增长 25%；固定资产投资 490 亿元；增长 30%以上；农民人均纯收入 1.46 万元；增长 12%。2011 年新增全年新增内外资注册资金 246 亿元，增长 29.5%。其中，实际直接利用外资 4.2 亿美元，同比增长 31%。项目质量明显提升，内资注册资金 5000 万元、外资注册 500 万美元以上项目 177 个，注册资金 170 亿元，占引资总额的 67%。引进中国机械工业集团、亚马逊、国际纸业等世界和国内 500 强企业 3 家。全年完成固定资产投资 375 亿元，增长 25%。其中，第一产业完成投资 17 亿元，增长 28.8%；第二产业完成投资 145 亿元，增长 28.7%。其中工业投资完成 141 亿元，增长 29%；第三产业完成投资 218 亿元，增长 24.3%。

武清区还是天津市重要的农业生产基地，农业产业化步伐加快，形成了奶牛和蔬菜两大主导产业。目前，武清区是天津市最大的传统粮食生产基地，播种面积占全市的 1/4，总产量占全市 1/3。武清区奶牛养殖小区达 57 个，奶牛存栏突破 6 万头，生鲜奶产量 600 吨/日，以无公害蔬菜、奶牛两大支柱产业为龙头的“京津鲜菜园”建设已成规模。新认证无公害蔬菜生产基地达 22.6 万亩，年产各种蔬菜 17 亿公斤。肉、蛋、果、鱼等各种农副产品享誉京津市场，形成了一批具有专业特色和产品优势的生产基地和名牌产品，成为京津地区重要的农副产品生产加工供应基地。

近年来，武清区城市化进程加快，基础设施条件进一步改善。以主干道为依托的路网贯通工程全面实施，并取得突破性进展。京沪、京山、津蓟铁路从中通过，京津、京福、津围等 12 条国家级干线公路与乡级公路交织成网，京津塘高速公路斜贯区境 43km，并在杨村镇北侧设有上、下通口。全区公路里程达到 1762 公里，其中区以上公路 342 公里，区级公路 120 公里，乡村公路 1300 公里。

全区共有各类学校 235 所，在校学生达 13.8 万人，拥有文化站、馆、室 142 个，拥有医疗卫生机构 112 个。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1. 环境空气质量现状

引用武清区的现状监测资料，常规监测污染因子 SO₂、NO_x、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测结果见表 1 和表 2。

表 1 武清区环境空气日均浓度监测结果 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	监测日期	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
日均值现状监测	2014 年 7 月 11 日~	8~13	28~35	100~119	40~49
二级标准（日均值）	2014 年 7 月 17 日	150	100	150	75

表 2 武清区 2013 年环境空气连续监测结果统计 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2013 年均值	40	61	156	93
二级标准（年均值）	60	40	70	35

由表 1 和表 2 可知，环境空气日均浓度监测结果中 SO₂、NO_x、PM₁₀和 PM_{2.5} 的日均值均满足（GB3095—2012）《环境空气质量标准》二级标准；武清区 2013 年环境空气连续监测结果统计中 SO₂的年均值满足（GB3095—2012）《环境空气质量标准》二级标准，NO₂、PM₁₀和 PM_{2.5}的年均值均超过标准限值。

2. 噪声环境现状

本项目位于武清区的京津科技谷及公路沿线，其中武清农村地区执行（GB3096-2008）《声环境质量标准》2 类标准要求，拟建项目所在地区主要为城王公路和瑞园道沿线，区域内的噪声影响源主要为社会生活噪声、工业噪声和交通噪声，2014 年 9 月 16 日对本项目选址处声环境现状进行了监测，昼间噪声平均值为 55dB(A)，夜间为 46dB(A)，满足（GB 3096-2008）《声环境质量标准》2 类、3 类和 4a 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目架空线路途径区域主要为绿地、河渠和工业园区用地，输电线路不跨越村庄及居民点。本项目输电线路施工期和营运期均无环境保护目标。

评价适用标准

环境质量标准:

1. 环境空气质量执行 (GB3095-2012)《环境空气质量标准》二级标准, 见表 3。

表 3 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	浓度限值 (GB3095-2012)		
	年均值	日平均值	小时均值
SO ₂	60	150	500
NO ₂	40	80	200
NO _x	50	100	250
TSP	200	300	—
PM ₁₀	70	150	—
PM _{2.5}	35	75	—

2. 区域噪声执行 (GB3096-2008)《声环境质量标准》2 类、3 类和 4a 类标准, 见表 4。

表 4 环境质量限值 单位: dB (A)

标准类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

污染物排放标准:

1. 水污染物执行 (DB12/356-2008)《污水综合排放标准》(三级), 具体见表 5。

表 5 污水综合排放标准限值 mg/L

污染物	标准值	依据
pH	6~9	DB12/356-2008 (三级)
SS	400	
BOD ₅	300	
COD _{Cr}	500	
氨氮	35	

2. 施工噪声执行 (GB12523-2011)《建筑施工现场界环境噪声排放标准》，见表 6。

表6 建筑施工现场界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

3. 变电站正常运行时噪声参照 (GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(2类、3类和4类)，见表 7。

表7 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]

标准类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

4. 高压送变电设施工频电场、磁场强度执行 HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》推荐值，居民区工频电场强度：4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT(相当于 80A/m)。

5. 无线电干扰限值参考 GB15707-1995《高压交流架空送电线无线电干扰限值》，频率为 0.5 MHz 时，110kV 高压交流架空送电线无线电干扰限值晴天条件下距边导线投影 20m 处不大于 46dB ($\mu\text{V/m}$)。

总量控制指标：

本项目建成后，无各项重点污染物排放。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1. 施工期

变电站建筑施工全过程按作业性质，可以分为下列几个阶段。清理场地阶段，包括工程垫地、场地平整等；打桩阶段，包括支护桩和工程桩；土石方工程阶段，包括挖槽、运输工程土等；主体结构工程阶段，包括钢筋工程、混凝土工程、钢结构工程、砌体工程等；装饰工程阶段，包括内装修、外装修等。

变电站施工过程如下图所示：

清理场地→土石方施工→基础施工→主体结构施工→装修→投入使用

根据本项目电源线路施工计划，电源线路均为新设架空线路，路径长约 2.75km。线路途径区域主要为绿地、河渠和工业园区用地，需对土地进行开挖，线路施工工期较短，工程量较小，在做好相应防护措施的前提下，对环境的影响较小。

2. 营运期

本项目 110kV 变电站工艺示意图如下：



主要污染工序：

1. 施工期

（1）施工扬尘

施工现场是一个排放扬尘的污染源，可在短期内明显影响当地环境空气质量。在施工过程中土方挖掘和车辆运输工程土、建筑垃圾、砖和水泥等建筑材料都会产生扬尘，而现场堆放的砂、土、灰、砖等建筑材料遇大风天气也会产生大量扬尘。根据同类工程现场监测，工地内扬尘浓度为 0.5~0.7mg/m³。

（2）施工噪声

施工噪声贯穿全过程，施工中的打桩阶段、土石方阶段、结构阶段和装修阶段均会产生噪声，施工各阶段的主要噪声源见表 8。

表 8 各施工阶段主要噪声源状况

施 工 阶 段	主 要 噪 声 源	声功率级[dB(A)]
打桩阶段	打桩机	<95
土石方阶段	各种建筑施工和工程机械， 包括推土机、挖掘机等	<100
结构阶段	混凝土振捣棒、砼输送泵	<90
装修阶段	电锯、电钻、吊车	<90

(3) 施工废水、固体废物

施工期间将产生一些建筑垃圾、废弃的土石方及一定量替换下来的杆塔以及导线等固体废物，另外还有一部分施工人员产生的生活污水和生活垃圾。

(4) 施工期生态影响

在线路杆塔施工期，不可避免地要进行土石方开挖，如果防护措施不当，可能造成水土流失。

2. 营运期

2.1 电磁辐射

变电站内配电装置的上层有相互交错的带电导线，下层有各种形状带电的电气设备以及设备连接导线，这些高压电气设备及导线在周围空间形成比较复杂的工频电磁场。一般来说，工频电场主要产生于配电装置的母线下和电气设备附近，是由电压产生的。工频磁场主要产生于流经导线及电气设备的电流。正常运行时，110kV 高压进线一侧和主变压器等设备是电磁辐射的主要产生源。

2.2 无线电干扰

高压变电站和高压架空送电线路所产生无线电干扰的主要原因是高压线的电晕放电（高压线不断向周围空气放电）以及绝缘子放电等。

2.3 噪声

变电站噪声主要来自于变压器等电器设备所产生的电磁噪声和散热风机产生的动力噪声。变压器噪声以中低频为主，本项目选用低噪声设备，其噪声源强约 70dB(A)；散热风机采用轴流风机，噪声约 65dB(A)。

2.4 废水

本站为无人值班有人值守变电站，排放废水主要为维修人员、巡检人员和值守人员盥洗、冲厕等废水。正常情况下，每2天巡检一次，每次2人，值守人员为1人，废水排放量小于70L/d，主要污染因子为SS、BOD₅、COD_{Cr}。由于废水量较小，且为间断排放，污水经化粪池处理后排至站外排水管网，最终进入京津科技谷的污水处理厂集中处理，该污水处理厂已建成运行，收水范围为京津科技谷工业园区。

2.5 固体废物

本站主变压器采用油浸自冷有载调压变压器，变压器下建有事故排油坑，由管道通入事故贮油池，一旦发生事故，变压器油可由排油坑流入事故贮油池中，废油由电力部门回收处理。正常情况下，没有废油排放。

本项目使用的直流电源为全密闭铅酸免维护蓄电池组，使用寿命约8~10年。使用到期后将整组更换，废旧电池将由厂家负责回收。

本项目固体废物主要是为维修人员、巡检人员和值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾排放量约0.22t/a。

主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期扬尘	TSP	0.5~0.7mg/m ³	0.5~0.7mg/m ³
水污染物	施工期生活污水	施工人员生活污水	0.1m ³ /d	0
固体废物	施工期固体废物	施工弃土	500m ³	0
噪声	<p>施工期噪声：施工期噪声主要来自施工机械和机动车辆。</p> <p>营运期噪声源：主要来自变压器和轴流风机，变压器噪声源强约 70dB(A)，轴流风机噪声源强约 65dB(A)。</p>			
电磁辐射	<p>变电站运行时将产生一定的电磁辐射，根据类比分析，工频电场强度、工频磁感应强度和无线电干扰场强均低于相应的推荐标准。</p>			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）—</p> <p>本项目塔基占地类型主要为农田、道路等，拟新建杆塔约 20 基，共占地约 179.23m²，单个塔基的占地面积较小且分散，不会对当地生态环境造成明显影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

1. 施工扬尘环境影响分析

1.1 施工扬尘影响分析

本项目施工期在建工地扬尘主要来自以下几个方面：

土方挖掘扬尘及现场堆放工程土产生扬尘。

建筑材料（白灰、砂、水泥、砖、砼砌块等）的装卸及堆放产生扬尘。

建筑垃圾堆放及清理产生扬尘。

车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。

根据同类工地施工工地的扬尘监测结果进行类比，可知施工扬尘在无防护措施的情况下，影响范围为施工场地周围 150~200 米。

1.2 施工扬尘污染控制措施

为保护好空气环境质量，降低施工区域对场区外环境的扬尘影响，应根据《天津市大气污染防治条例》、《天津市空气重污染日应急方案》、《天津市清新空气行动方案》、天津市人民政府 2006 年第 100 号令《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关要求，同时结合本工程的具体情况，对施工扬尘污染提出如下防治措施：

（1）必须设置安全文明施工措施费，并保证专款专用；

（2）施工方案中必须有防止泄露遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。易产生粉尘的水泥等材料应当在库房内或密闭容器存放；

（3）施工现场地坪必须进行硬化处理，尽可能采取混凝土地坪，工地周围设围挡，经常喷水抑尘，要使工地内地面保持一定的湿度，减少工地内起尘的条件；

（4）工地出入口要设置清洗车轮措施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，确保出入工地的车轮不带泥土；

（5）施工现场必须设立垃圾暂存点，并及时回收、清运工程垃圾。清运工程渣土时，按照有关规定标准进行洒水喷淋压尘，不得造成扬尘污染。暂时不能清运的应当设立存放场地，采取遮盖、洒水等防尘措施；

- (6) 施工现场必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作；
- (7) 建筑施工外脚手架一律采用密目网围护；
- (8) 建筑工地应使用预拌混凝土，禁止在施工现场进行混凝土搅拌、现场消化石灰、拌石灰土等产生粉尘污染的作业；
- (9) 禁止在 4 级以上（包括 4 级）风力气象条件下进行产生扬尘的施工作业；
- (10) 施工现场合理布局，建材堆场特别对易产生扬尘的物料实行库存或加盖篷布，并远离居民点。
- (11) 施工期按照市有关规定进行围挡，禁止渣土外溢。

2. 施工噪声影响分析

2.1 影响分析

在施工期，噪声源主要来自施工机械和运输车辆所产生的噪声。各施工阶段的主要施工机械和噪声源强见表 9。因各施工机械操作时有一定的间距，均采用低噪声设备，噪声源强不考虑叠加，为安全起见取单机上下限的平均值。预测公式选用点源距离衰减模式：

$$L_A = L_w - 20 \lg r / r_0 - \alpha (r - r_0) - R$$

式中： L_A —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB(A)；

L_w —距声源 1m 处的声级，dB(A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

α —大气对声波的吸收系数，dB(A) / m，取平均值 0.008dB(A) / m；

R —噪声源的防护结构及工地四周围挡的隔声量，取 5dB(A)。

由上式计算出的施工机械噪声于不同距离处的噪声影响值列于表 9 中。

表 9 施工噪声预测结果

施工阶段	机械设备	源强 [dB(A)]	噪声预测值 [dB(A)]				
			5m	10 m	15 m	20m	100m
打桩	打桩机等	95	76	70	66	64	50
土石方	挖掘机等	100	81	75	71	69	55
结构	振捣棒等	90	71	65	61	59	45
装修	升降机等	90	71	65	61	59	45

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边环境产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》的现象。

2.2 施工噪声污染控制措施

为减轻施工噪声对环境的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》规定，应做好如下防治噪声污染工作：

- （1）施工单位必须按照国家关于建筑施工场界噪声的要求进行施工，并尽量分散噪声源，减少对周围区域声环境的影响；
- （2）选用低噪声设备，同时加强设备的维护与管理使其保持良好工作状态，把噪声污染减少到最低程度；
- （3）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，施工场地内可固定设备如电机等应尽量设置在设备专用房或操作间内，避免露天作业；
- （4）施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小。

3. 施工废水环境影响分析

施工期间废水主要民工产生的生活污水，由于选址现多为绿地和工业园区待建用地，无排水设施，要求建设方设置临时移动式厕所及生活污水收集装置等设施；将产生的生活污水收集后，送至市政污水处理厂集中处理，粪便定期由吸污车清理并妥善处置，禁止污水排入工地附近的地表水体或平地慢流。由于本工程施工期生活污水产生量较小，经收集后集中处理处置，不会对施工现场周围水环境质量产生不利影响。

4. 施工弃土

本项目拟新建杆塔 20 基，共占地约 179.23m²，并且本项目变电站站址施工过程中会差生少量渣土，本项目施工弃土不在场内长时间存放，建设单位按照天津市工程渣土管理规定进行处置。同时建设单位在施工过程中应注意以下两点：

(1) 挖方弃土的装卸、运输应尽量避免雨季进行，弃土堆放边坡要夯实，防止雨水冲刷造成水土流失，有条件应设置弃土堆放的护墙和护板。

(2) 挖方弃土运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且弃土运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土散落。

5. 生态环境影响简要分析

(1) 水土流失

本项目变电站站区为永久性用地，可建设用地面积为 3295m²；本项目拟新建杆塔 20 基，占地约 179.23m²。本工程施工过程中不设置临时施工营地，临时占地主要为变电站站区和塔基施工区、材料场、弃土弃渣场、施工临时道路等。本工程拟新增永久占地主要为工业园区内的用地，线路沿线无珍惜动植物和国家级野生动物。

在线路杆塔施工期，不可避免地要进行土石方开挖，如防护措施不当，可能造成水土流失。为降低水土流失，建设单位在塔基施工过程程序注意以下事项：

a、塔基施工要求先降低基面后再进行基坑开挖，对于降基量较小的可与基坑开挖同时完成；

b、基坑开挖时分层分段平均往下挖掘，做好边坡临时支护，保持坑底平整；

c、为防止坑底扰动应尽量较少暴露时间，及时进行下道工序的施工，如不能立即进行下道工序，则应预留一定厚度土层，待铺石灌浆或基础施工前开挖；

d、每个塔基基础施工周期约半月至一个月左右，基坑开挖土石方用彩条布覆盖，减少土方堆置期间的水土流失，工程量在临时工程中考虑；

e、塔基基础做好后，需及时进行基坑回填，分层填实，保证塔基稳定。

(2) 工程渣土

本项目变电站站区和输电线路杆塔基础施工会涉及土地开挖和桩基工程(钻孔灌注桩)，施工过程中会产生废弃渣土和泥浆，建设单位应妥善处理，办理相关手续，自行安排处置场所或委托相关管理部门对废弃渣土和泥浆进行处置，桩基工程产生的

泥浆应使用罐车收集外运妥善处置，不得随意倾倒。为防止工程渣土对环境的影响，根据《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》、《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》应做好如下工作：

a、凡产生渣土的单位或个人，必须在工程开工前，携带经规划部门批准的施工执照及工程计划（个人需携带私产房地产证），到辖区渣土管理部门登记，办理渣土排放处置手续，主动接受渣土管理部门专业管理。

b、建设单位应向区、县市容和环境卫生行政主管部门申请排放工程渣土，填写《工程渣土排放行政许可申请书》，并提交以下材料：

（一）施工许可证及工程图纸；

（二）工程土方测算表；

（三）使用密闭车辆承运工程渣土的协议；

（四）市容和环境卫生责任书；

（五）自行安排消纳场地的，还应提供乡级以上政府出具的土地用途证明或与土地使用权人签订的协议，以及受纳场地所在辖区市容和环境卫生行政主管部门同意受纳的书面证明。

c、不得随意倾倒渣土，不准以任何理由擅设渣土处置场，不得擅自出售渣土。

d、建设单位接到渣土管理部门核发的许可证后，方可向运输单位办理渣土托运手续。运输单位承运渣土时，必须携带排放许可证，按照渣土管理部门指定的运输路线和处置场地运卸渣土，并加盖苫布，严禁沿途飞扬撒落。

营运期环境影响分析：

1.电磁辐射影响分析

1.1 变电站电磁辐射影响类比分析

变电站是以高电压转换的输变电所场，工作频率为 50Hz。因而其电磁辐射源是工频辐射场源，主要来自高压输电线进线一侧和主变压器等高电压的电气设备，将形成工频电磁场。

本评价利用已运行的类似变电站电磁辐射强度分布的实际监测数据，对本项目建成后电磁辐射环境影响进行类比分析。类比对象为李家圈 110kV 变电站竣工验收监测

结果。

李家圈 110kV 变电站坐落于天津市津南经济开发区(东区)。变电站占地面积 5000 平方米，主变压器为室外布置，位于站区中部，站区东侧为 110kV 架构区，西侧为一综合楼。该变电站最终设计规模为安装 3 台 50MVA 的变压器，首期规模为 2 台 50MVA 变压器，电压等级为 110/35/10kV。

李家圈 110kV 变电站竣工环保验收由天津市辐射环境管理所负责，监测时间为 2007 年 4 月，在变电站南、北各设一个监测点位，东设两个监测点位，点位距围墙 1m，分别测量地面和离地 1.5m 处的电场强度垂直分量、磁场强度水平分量和垂直分量；以 0.5MHz 为中心频率，距围墙 10m，测量离地 1.5m 处的无线电干扰场强。监测结果 列于表 10、表 11。

表 10 电场强度、磁感应强度监测结果

测点号	方向	高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (nT/m)	
				垂直分量	水平分量
1	北	1.5	13.09±0.19	63.74±1.14	80.52±1.25
		0	12.67±0.11	72.86±1.25	65.83±1.22
2	东 1	1.5	63.53±0.45	88.38±0.17	26.26±1.27
		0	40.40±0.29	90.88±1.03	13.76±1.07
3	东 2	1.5	17.96±1.02	122.90±1.19	20.18±1.27
		0	12.58±1.12	139.65±1.16	21.72±1.09
4	南	1.5	14.32±1.06	164.60±1.50	173.51±0.24
		0	14.46±0.52	196.02±1.28	166.58±1.25

表 11 无线电干扰场强监测结果

序号	方向	高度 (m)	无线电干扰强度 dB (μV/m)
1	北	1.5	40.69±1.85
2	东 1	1.5	33.16±1.25
3	东 2	1.5	43.21±1.63
4	南	1.5	39.75±1.96

类比监测结果显示，李家圈 110kV 变电站的工频电场强度、工频磁感应强度均可达到《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐限值，无线电干扰场强亦可满足 GB15707—1995《高压交流架空送电线无线电干扰限值》中的规定。本项目新建变电站与上述变电站在变压器选型、建设规模等方面基本相同。因此，预测本项目建成后变电站电场强度、磁感应强度和无线电干扰强度对环境的影响将低于相应的标准限值。

1.2 架空电力线路保护区符合性论证

根据国务院批准的《电力设施保护条例》（1998 年 1 月 7 日）和天津市人民政府发布的《天津市电力设施保护管理办法》（2004 修订），为了保障电力供应，保护输变电设施的正常运行，设定“一般地区的架空电力线路保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域”，并规定 110kV 输电线路的延伸距离为 10m。根据以上规定，确定本项目 110kV 输电线路两侧边导线投影外延 10m 以内的带状区域为本项目架空电力线路保护区。

同时《电力设施保护条例》规定，任何单位和个人在架空电力线路保护区内不得堆放谷物、草料、垃圾、矿渣、易燃物、易爆物及其他影响安全供电的物品，不得烧窑、烧荒；不得兴建建筑物、构筑物，不得种植可能危及电力设施安全的植物。根据以上规定，本项目输电线路架设过程中应主动避让途中的村落，输电线路不应跨越居民点。

本项目输电线路途径区域主要为绿地、河渠、道路和工业园区内用地，输电线路不跨越村庄及居民点，符合线路保护区相关要求。

1.3 输电线路电磁辐射理论计算预测结果分析

按照 HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》规定的有关计算公式，根据本项目 110kV 输电线路的架线形式、架设高度、线距和导线结构等参数计算该输电线路形成的工频电场强度、工频磁感应强度值和无线电干扰场强值。

根据工程资料，本项目最多涉及同塔并架的 2 回路形式。本项目输电线路的有关计算参数情况详见表 12。

表 12 输电线路相关计算参数汇总表

名称	线路回数	导线电压	导线间距	分裂导线			导线电流值	导线弧垂	频率
				数目	自身半径	几何间距			
输电线路	2	110kV	4.0m 8.0m	1	1.20 cm	—	最大工作电流 567A	7m	50Hz

本评价针对本项目输电线路的理论计算以塔基中心点为原点，利用线路工频电场强度及无线电干扰计算程序计算线路两侧水平距离 20m、40m 范围内距地面高度 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度的水平分量和垂直分量，以及无线电干扰在线路两侧水平距离 20m 范围内的场强，具体计算结果列表及分布图形情况见表 13—表 15 和图 1—图 4。

表 13 输电线路工频电场强度计算结果列表

计算点距原点的距离	110kV 输电线路两侧 1.5m 高度处工频电场强度 (kV/m)
距原点 0m	1.0
距原点 1 m	9.97×10^{-1}
距原点 2 m	9.84×10^{-1}
距原点 3 m	9.62×10^{-1}
距原点 4 m	9.32×10^{-1}
距原点 5 m	8.94×10^{-1}
距原点 6 m	8.48×10^{-1}
距原点 7 m	7.97×10^{-1}
距原点 8 m	7.42×10^{-1}
距原点 9 m	6.83×10^{-1}
距原点 10m	6.24×10^{-1}
距原点 11m	5.64×10^{-1}
距原点 12m	5.05×10^{-1}
距原点 13m	4.49×10^{-1}
距原点 14m	3.97×10^{-1}
距原点 15m	3.48×10^{-1}
距原点 16m	3.02×10^{-1}
距原点 17m	2.61×10^{-1}
距原点 18m	2.24×10^{-1}
距原点 19m	1.91×10^{-1}
距原点 20m	1.62×10^{-1}

注：水平方向的计算步长为 1m。

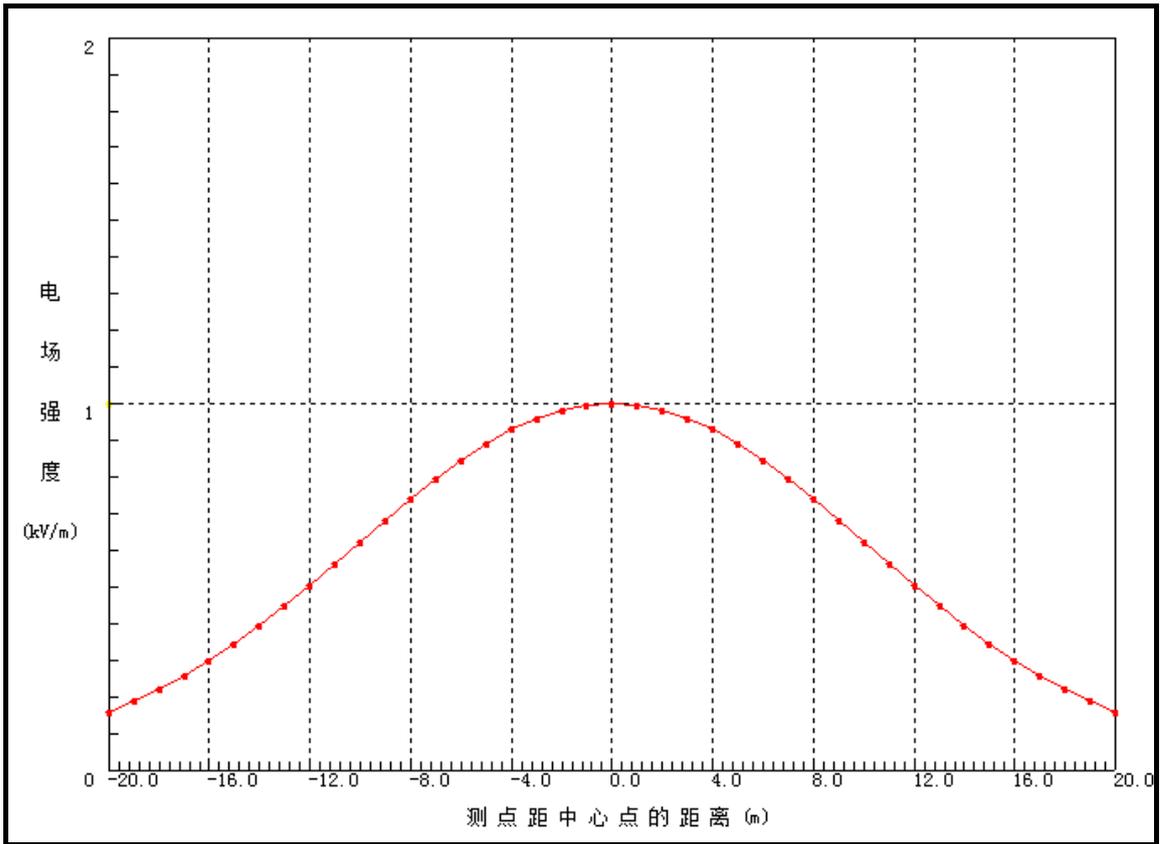


图 1 输电线路工频电场强度的分布情况

表 14 输电线路工频磁感应强度计算结果列表

计算点距原点的距离	110kV 输电线路两侧 1.5m 高度处工频磁感应强度 (μT)	
	水平分量 (μT)	垂直分量 (μT)
距原点 0m	20.85	7.34E-15
距原点 1m	20.80	1.09
距原点 2m	20.64	2.18
距原点 3m	20.38	3.23
距原点 4m	20.02	4.25
距原点 5m	19.56	5.22
距原点 6m	19.02	6.12
距原点 7m	18.41	6.94
距原点 8m	17.73	7.68
距原点 9m	17.01	8.32
距原点 10m	16.26	8.87
距原点 11m	15.5	9.33
距原点 12m	14.74	9.7
距原点 13m	13.99	9.99
距原点 14m	13.27	10.22
距原点 15m	12.56	10.38
距原点 16m	11.89	10.48
距原点 17m	11.25	10.54
距原点 18m	10.65	10.56
距原点 19m	10.08	10.55
距原点 20m	9.54	10.51
距原点 21m	9.03	10.45
距原点 22m	8.56	10.37
距原点 23m	8.11	10.27
距原点 24m	7.69	10.16
距原点 25m	7.30	10.04
距原点 26m	6.93	9.92
距原点 27m	6.59	9.79
距原点 28m	6.27	9.65
距原点 29m	5.96	9.51
距原点 30m	5.68	9.37
距原点 31m	5.41	9.23
距原点 32m	5.16	9.09
距原点 33m	4.93	8.95
距原点 34m	4.70	8.81
距原点 35m	4.50	8.67
距原点 36m	4.30	8.53
距原点 37m	4.11	8.40
距原点 38m	3.94	8.26
距原点 39m	3.77	8.13
距原点 40m	3.62	8.0

注：水平方向的计算步长为 1m。

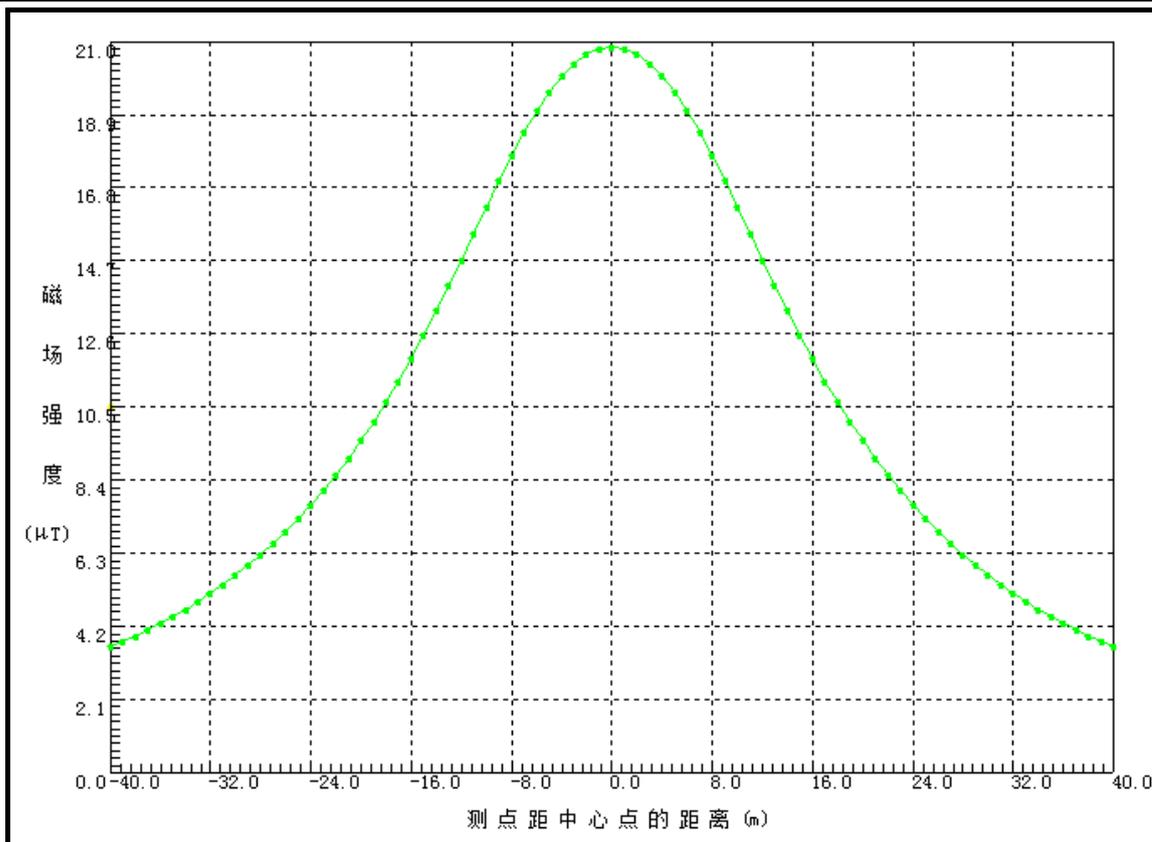


图 2 输电线路工频磁感应强度水平分量的分布情况

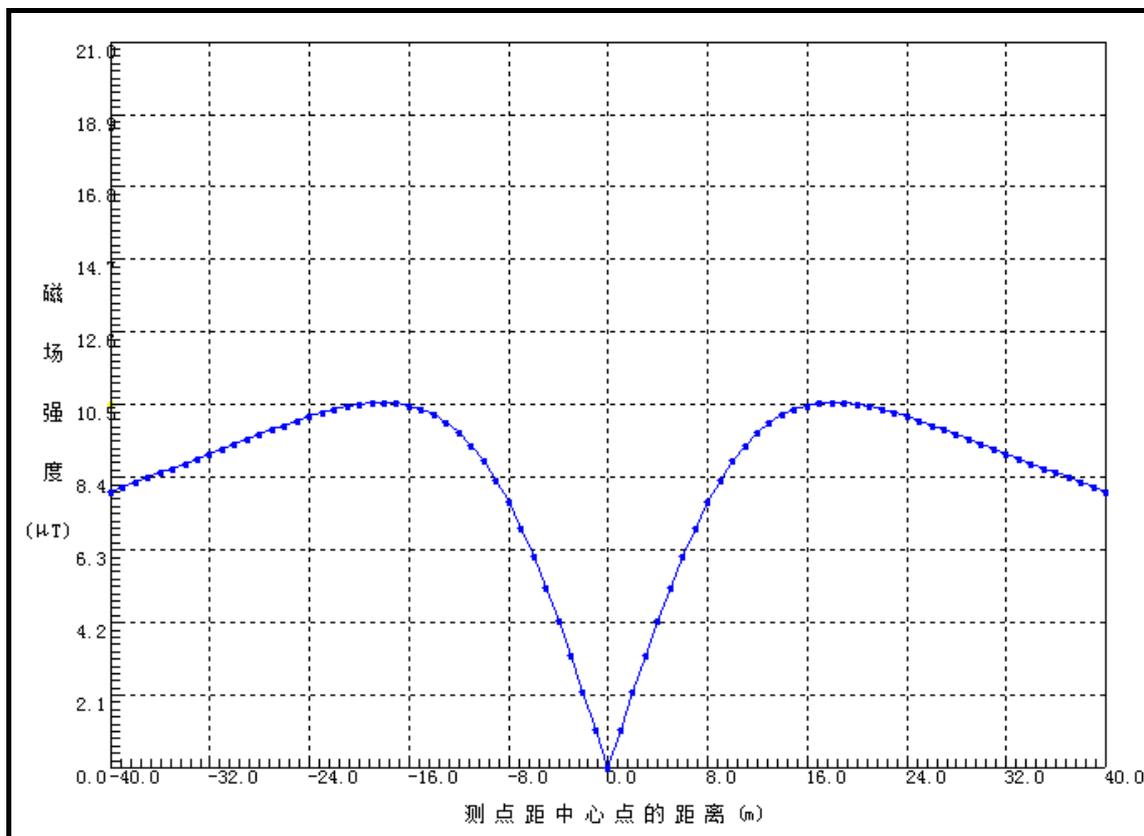


图 3 输电线路工频磁感应强度垂直分量的分布情况

表 15 输电线路无线电干扰场强计算结果列表

计算点距原点的距离	110kV 输电线路两侧 0.5MHz 无线电干扰场强 (dB) ($\mu\text{V}/\text{m}$)
距原点 0m	30.09
距原点 1m	30.19
距原点 2m	30.43
距原点 3m	30.66
距原点 4m	30.72
距原点 5m	30.50
距原点 6m	29.98
距原点 7m	29.19
距原点 8m	28.20
距原点 9m	27.10
距原点 10m	25.96
距原点 11m	24.81
距原点 12m	23.68
距原点 13m	22.59
距原点 14m	21.55
距原点 15m	20.56
距原点 16m	19.63
距原点 17m	18.73
距原点 18m	17.89
距原点 19m	17.08
距原点 20m	16.32

注：水平方向的计算步长为 1m。

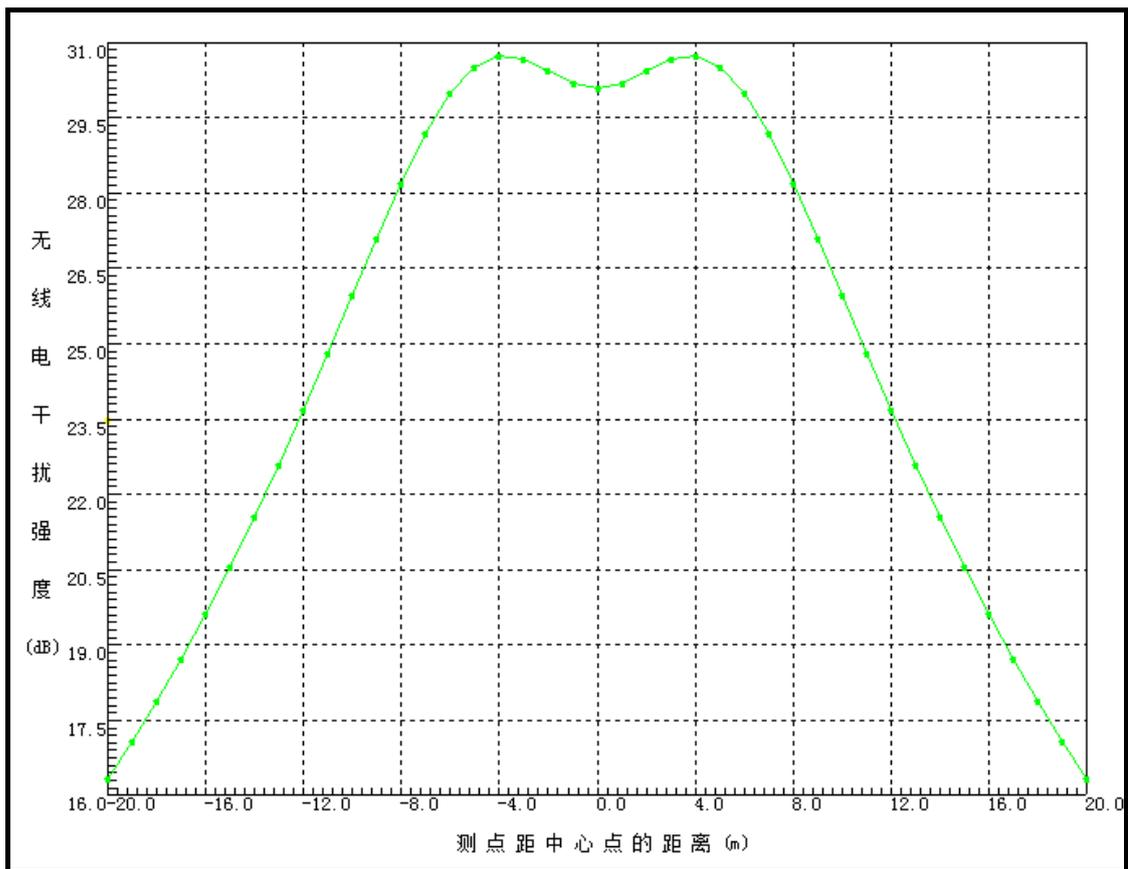


图 4 输电线路无线电干扰场强的分布情况

由以上输电线路工频电场强度、工频磁感应强度和无线电干扰场强的预测结果可知，本项目 110kV 输电线路在 origin 处的电磁辐射影响最大，本项目工频电场强度最大值为 1.0kV/m，低于 HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》规定的 4kV/m；水平方向工频磁感应强度最大值为 20.85 μ T，出现在线路投影的 origin 处，垂直方向工频磁感应强度最大值为 10.56 μ T，出现在距离线路投影 origin 18m 处，其预测结果均低于 HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》规定的 0.1mT；无线电干扰场强最大值为 30.72dB，出现在距本项目输电线路边导线投影 4m 处，低于 (GB15707—1995)《高压交流架空送电线无线电干扰限值》的规定，在距边导线投影 20m 距离处、测试频率为 0.5MHz 的晴天条件下，110kV 无线电干扰限值不大于 46dB (μ V/m)。由此可知，本项目输电线路工频电场强度、工频磁感应强度和无线电干扰场强对周围环境的影响均满足国家相应的标准限值要求。

1.4 输电线路电磁辐射及无线电干扰影响

本次评价采用类比监测方式预测本项目 110kV 输电线路的电磁辐射影响，类比对象选择塘沽中心庄 110kV 变电站 110kV 电源线路。

塘沽中心庄 110kV 变电站电源线由现有的葛潮、葛大 110kV 输电线路破口引出，沿唐津高速公路西侧绿化带架设输电线路引入中心庄 110kV 新建变电站内。输电线路总长约为 4.73 公里，采用双回架空输电线路。输电线路架空跨过津沽公路、海河、唐津高速公路。塘沽区中心庄 110kV 变电站 110kV 电源线路验收由天津市辐射环境管理所负责，监测时间为 2008 年 4 月，监测内容包括电场强度、磁感应强度、无线电干扰场强等，监测结果见表 16、表 17。

表 16 工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果（50Hz）

序号	距离	高度 (m)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (nT)	
				垂直分量	水平分量
1	0m	1.5	2.7	37.8	232.7
2	5m	1.5	2.1	135.9	201.3
3	10m	1.5	0.09	141.5	119.1
4	15m	1.5	0.04	118.6	42.4
5	20m	1.5	0.006	83.9	15.1

表 17 无线电干扰限值类比监测结果（0.5MHz）

序号	距离	高度 (m)	结果 dB ($\mu\text{V/m}$)
1	1m	1.5	43.5
2	2m	1.5	44.3
3	4m	1.5	42.9
4	8m	1.5	44.8
5	16m	1.5	43.6
6	20m	1.5	42.8

类比监测数据显示，110kV 输电线路正下方的工频电场强度最大，最大值为 2.7kV/m，距输电导线投影 5m 处的工频磁感应强度最大，其垂直分量为 135.9nT，水平分量为 201.3nT，距输电导线投影 8m 处的无线电干扰强度最大，最大值为 44.8dB。本项目架空线路与类比对象在电压等级、架设方式等方面均相似，因此参照类比监测数据，可知本项目 110 kV 输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰限值均可达到（HJ/T24-1998）《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术

规范》(HJ/T24-1998)推荐限值和(GB15707-1995)《高压交流架空送电线无线电干扰限值》中的要求。

2. 噪声影响分析

本工程主要噪声源为主变压器、轴流风机等，噪声源及治理情况见表 18。

表 18 噪声源及治理一览表

噪声源	治理措施	治理后排放源强 dB(A)
变压器	选用低噪声电器设备。底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振	<70
轴流风机	选用低噪声轴流风机	<65

采用噪声距离衰减和叠加模式预测噪声对厂界的影响。其公式如下：

(1) 噪声衰减模式

$$L_p = L_w - 20 \lg(r/r_0) - R - \alpha(r - r_0)$$

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB（A）；

L_w —噪声源的声功率级，dB(A)，均采用噪声下限值计算；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

R —噪声源的防护结构及房屋的隔声量， $R=15\text{dB（A）}$ ，计算变电站北侧和西侧围墙外噪声时使用；

α —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，取平均值 0.008dB(A)/m。

(2) 噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： L —受声点处的总声级，dB（A）；

L_i —第 i 个噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)。

本项目主变压器采用户外布置方式，根据本项目主变压器在站内的总平面布置，对变电站四侧厂界噪声进行影响预测，北侧和西侧执行（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准要求，南侧和西侧执行（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，噪声影响预测结果见表 19。

表 19 本项目厂界昼间噪声预测结果 单位 dB(A)

厂界	主要噪声源	距离 (m)	影响值	叠加值
北侧	1#变压器	27	21.16	25.25
	2#变压器	38	23.1	
南侧	1#变压器	46	36.38	41.14
	2#变压器	33	39.37	
西侧	1#变压器	23	27.59	30.59
	2#变压器	23	27.59	
东侧	1#变压器	10	49.94	52.94
	2#变压器	10	49.94	

由表 19 可见，本项目建成后变电站西侧厂界影响预测值均可满足 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准要求，北侧、东侧和南侧厂界影响预测值均可满足 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

3. 废水达标排放分析

本站为无人值班有人值守变电站，排放废水主要为维修人员、巡检人员和值守人员盥洗、冲厕等废水。正常情况下，每 2 天巡检一次，每次 2 人，值守人员为 1 人，废水排放量小于 70L/d，主要污染因子为 SS、BOD₅、COD_{Cr}。废水量较小，且为间断排放，污水经化粪池处理后排至站外排水管网，最终进入京津科技谷的污水处理厂集中处理，该污水处理厂已建成运行，收水范围为京津科技谷工业园区。根据类比预测，排放废水可满足排放标准（DB12/356-2008）《污水综合排放标准》（三级）要求。按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57 号）要求，建设单位应做好污染源排放口规范化设置工作：

- (1) 站区设一个污水总排放口；
- (2) 在排污单位的总排放口设置采样点，总排口位置原则上设在厂界处；
- (3) 废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。

4. 固体废物

本项目生活垃圾由市容部门统一收集处置、不会造成环境二次污染。

变压器下建有事故排油坑，一旦发生事故，变压器油可通过管道排入事故贮油池。废油由电力部门回收处理。正常情况下，没有废油排放。

本项目使用的直流电源为全密闭铅酸免维护蓄电池组，使用寿命约 8~10 年。正常使用期限内属于免维护运行，使用到期后将整组更换，废旧电池将由厂家负责回收。

5. 环境监测计划

本项目应建立电磁辐射定期监测制度，可由有资质的监测单位负责监测。

监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰强度、线路运行噪声。

监测站位：①站区监测：在距变电站围墙外 1m 处，分别测量地面和离地 1.5m 处的电场强度垂直分量、磁感应强度水平分量和垂直分量；测量离地 1.5m 处的无线电干扰场强。②架空线路监测：沿线路垂直方向，以线路最大悬垂点在地面的投影为起点，分别测量 0m、5m、10 m、15 m、20 m、25 m、30 m 处，高度 1.5m 处的工频电场强度垂直分量、工频磁感应强度水平分量和垂直分量；测量 1m、2m、4m、8m、16m、20m 处，高度 1.5m 处的无线电干扰限值。

监测周期：根据电力行业环保规范要求确定。

6. 环保投资估算

本项目环保投资主要用于施工期污染防治，估算环保投资约为 60.3 万元，约占总投资的 1.08%，具体明细见表 20。

表 20 环保投资估算表

项 目	投资估算（万元）	备 注
施工期扬尘和噪声防治	20	施工期污染防治
生态恢复措施	20	临时占地植被恢复
贮油池	8	主变压器事故油池
化粪池	1	营运期废水处理
绿化	3.3	站内绿化
电磁辐射防护措施	8	—
合计	60.3	—

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	污染源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工扬尘	TSP	施工现场周围设置围挡，地 坪硬化处理，喷水压尘等	尽可能降低扬尘 污染
水污染物	施工期生 活污水	主要污染因子 为 SS、BOD ₅ 、 COD _{Cr}	外运处置	不对水环境造成 影响
固体废物	施工期生 活垃圾	生活垃圾	袋装分类收集，由市容部门 及时清运	不产生二次污染
	施工期固 体废物	废弃 土石方	清运至其他变电站施工场地 用于填土	不产生二次污染
噪声	施工期	施工噪声	选用低噪声设备，合理选择 施工时间等	满足环境标准
电磁辐射	变电站及其输电线路运行时将产生一定的电磁辐射，经类比景蓬 110kV 输 变电工程和塘沽中心庄 110kV 变电站电源线环保验收报告监测结果，工频 电场强度、工频磁感应强度以及无线电干扰场强均低于相应的推荐标准。			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>本项目塔基占地类型主要为绿地和工业园区用地，拟新建杆塔约 20 基，共占地约 179.23m²，单个塔基的占地面积较小且分散，不会对当地生态环境造成明显影响。建设单位应按照法律法规给予合理补偿。</p>				

结论与建议

1. 评价结论

1.1 项目概况

京津科技谷位于汉沽港镇北侧，分布在高王路两侧，至 2012 年底，园区主要进行 8km²范围内的开发建设，并且多数企业已达产，目前京津科技谷由汉沽港 110kV 变电站供电，随着园区的招商引资，汉沽港站已不能满足负荷增长的需要，因此国网天津市电力公司拟投资约 5586.11 万元，建设天津武清立新 110kV 输变电工程，切带汉沽港站的负荷。立新 110kV 变电站本期主变安装规模为 2×50MVA，本期建设规模除 #3 主变及其相应中性点设备之外，其余部分一次建齐。电源线路均为新设架空线路，电源路径长约 2.75km。

1.2 地区环境质量现状

建设地区环境现状调查表明：环境空气日均浓度监测结果中 SO₂、NO_x、PM₁₀ 和 PM_{2.5}的日均值均满足（GB3095—2012）《环境空气质量标准》二级标准；武清区 2013 年环境空气连续监测结果统计中 SO₂的年均值满足（GB3095—2012）《环境空气质量标准》二级标准，NO₂、PM₁₀和 PM_{2.5}的年均值均超过标准限值。

1.3 施工期影响分析

施工扬尘、施工机械噪声，将会对大气、声环境产生一定的影响。为了减少施工期对地区环境质量的影响，施工单位应严格执行《天津市空气重污染日应急方案》、《天津市清新空气行动方案》等相关国家和地方的环保规定，加强施工现场管理，合理布局，文明施工，采取相应的环境保护防治措施，将施工扬尘和施工噪声对环境的影响降低至最低程度。由于本项目施工工程量较小，施工时间较短，上述影响是暂时的，且施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平。

1.4 营运期环境影响分析

（1）电磁辐射影响

根据类比测量结果表明，本项目建成后，营运期变电站及架空输电线路工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 HJ/T24-98《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》中的推荐值；无线电干扰场强亦可以满足 GB15707—1995《高压

交流架空送电线无线电干扰限值》中的规定。

(2) 噪声影响

经预测，本项目建成后变电站北侧和西侧厂界影响预测值均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准要求，东侧和南侧厂界影响预测值均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

(3) 固体废物

本项目生活垃圾产生量较小，由市容统一收集处置，不会造成环境二次污染。

本项目使用的直流电源为全密闭铅酸免维护蓄电池组，使用到期后将整组更换，废旧电池将由厂家负责回收。

正常运行时，变压器油不外排，事故时变压器油排入贮油池，由电力部门专门处理。

施工期的施工弃土和工程渣土按照相应规定进行处理，不得随意堆放和丢弃。

(4) 废水

施工期间废水主要为民工产生的生活污水，由于选址处现主要为工业园区待开发用地等，无排水设施，因此要求建设方设置临时移动式厕所及生活污水收集装置等设施；将产生的生活污水收集后，送至市政污水处理厂集中处理，粪便定期由吸污车清理并妥善处置，禁止污水排入工地附近的地表水体或平地慢流。由于本工程施工作业生活污水产生量较小，经收集后集中处理处置，不会对施工现场周围水环境质量产生不利影响。

本项目变电站为无人值班有人值守站，排放废水主要为维修人员、巡检人员和值守人员盥洗、冲厕等废水。正常情况下，每2天巡检一次，每次2人，值守人员为1人，废水排放量小于70L/d。废水量较小，且为间断排放，污水经化粪池处理后排至站外排水管网，最终进入京津科技谷的污水处理厂集中处理，该污水处理厂已建成运行，收水范围为京津科技谷工业园区。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策，选址符合建设地区用地规划。本项目无废气排放，排放废水仅为施工期间及营运期施工人员、维护检修和值守人员排放的少量生活污水，固体废物处置可行。本项目营运期主要污染为电磁辐射和噪声，

采取了相应的防治措施后，均可满足相应的环境标准要求。本项目运营期的主要污染为电磁辐射和噪声，经预测和类比均可满足相应的环境标准要求。因此，在落实各项环保治理措施的前提下，本项目具备环境可行性。

2. 对策措施

2.1 本工程架空输电线路施工过程中，应贯彻文明施工，加强施工期的环境管理，落实施工扬尘和施工噪声等污染防治措施，减小施工期的环境影响，尽量少占用农田。

2.2 根据《电力设施保护条例》，110kV 输电线路边导线投影两侧 10m 范围内，未来不要建设建筑物。

2.3 在线路沿线基座架上应于醒目位置设置宣传安全及严禁攀登等标示，以使居民尤其是儿童避免危险发生。

2.4 加强施工期的环境管理，落实施工扬尘和施工噪声污染防治措施，减小施工期的环境影响。

2.5 按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57 号）要求，建设单位应做好污染源排放口规范化设置工作。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

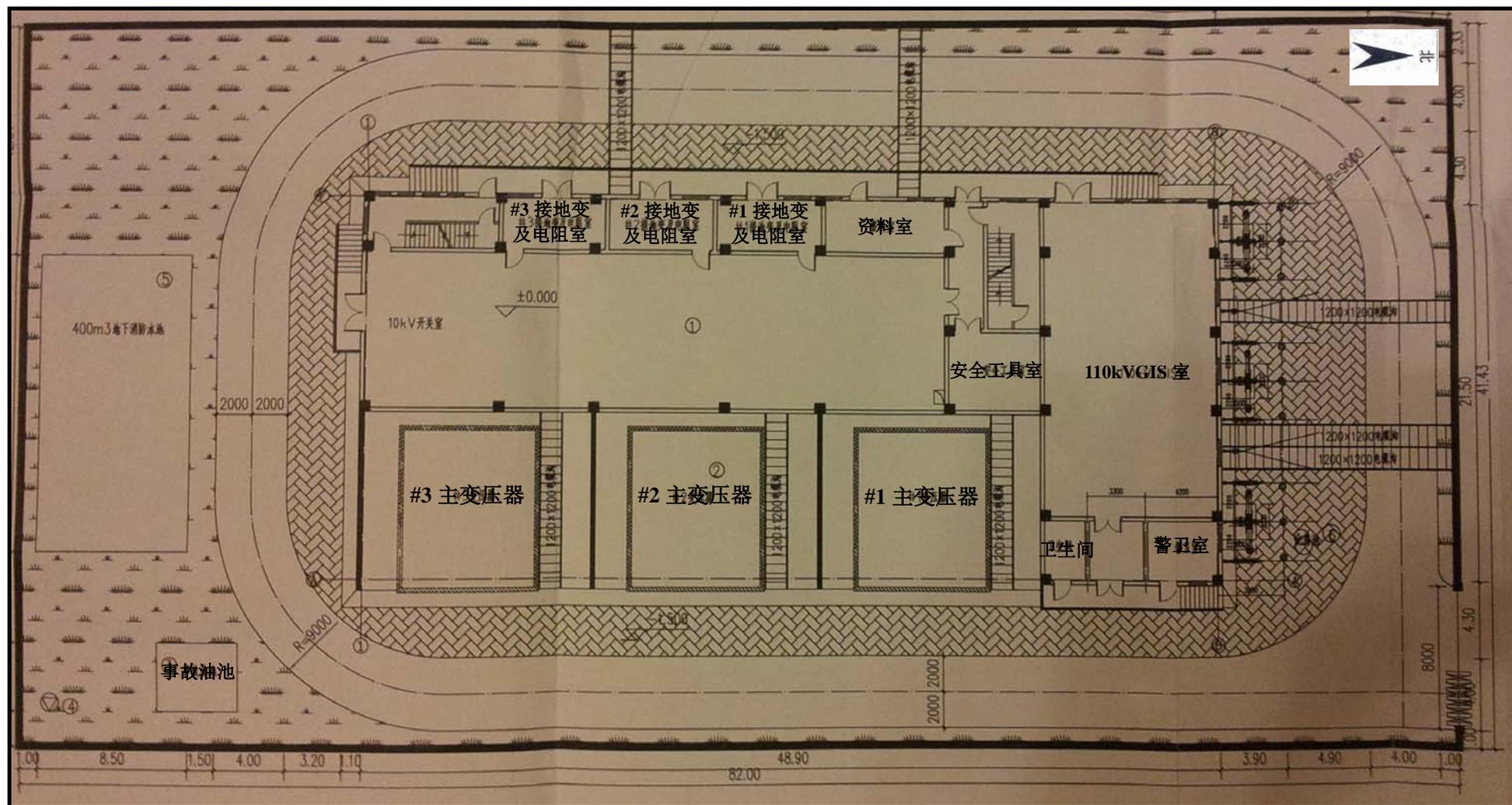
公 章

经办人：

年 月 日



附图1 项目地理位置图

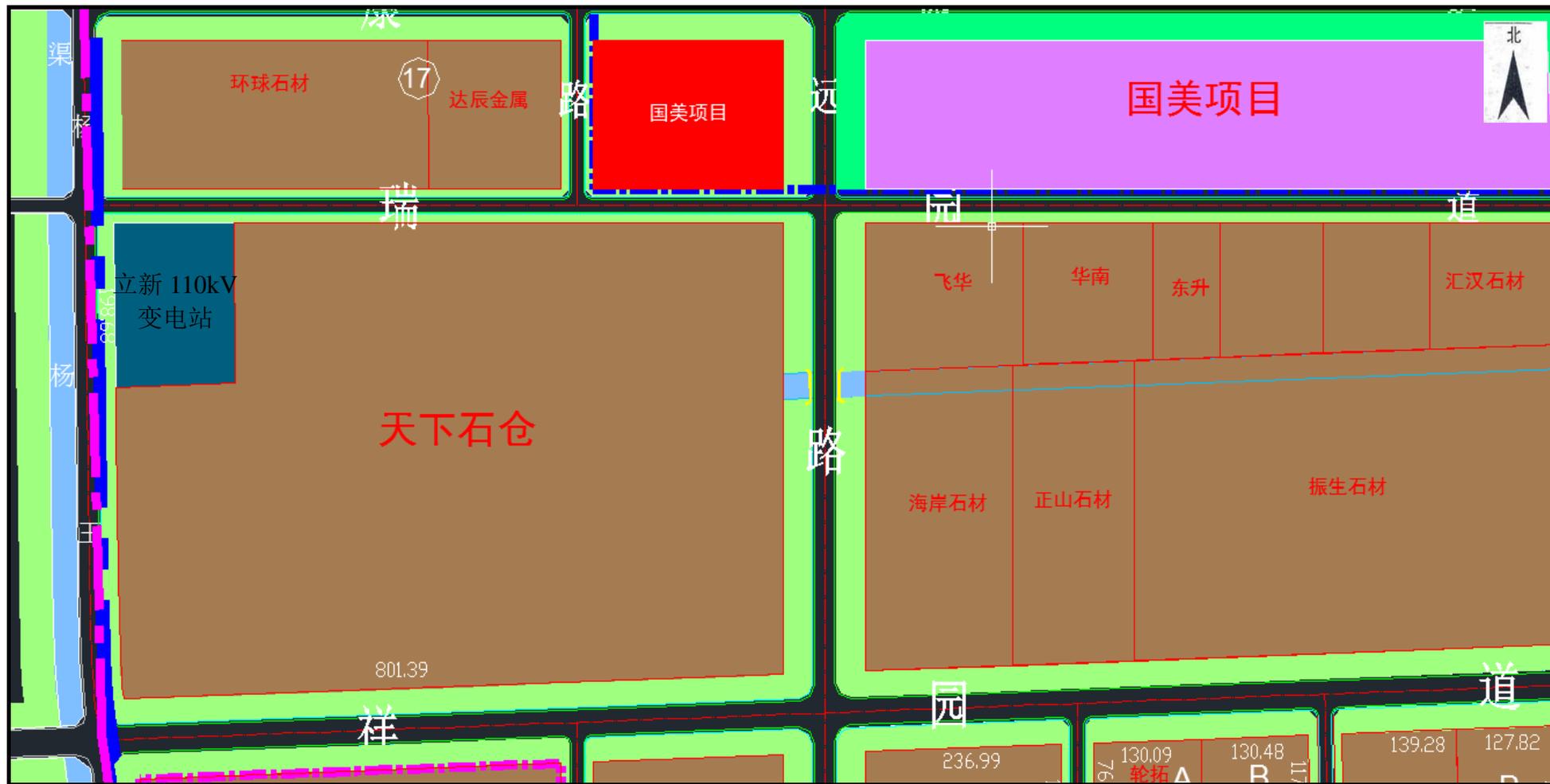


附图 2 立新 110kV 变电站平面图



注：图中黑色方框为立新 110kV 变电站，红色实线为本项目电源路径。

附图 3 立新 110kV 变电站电源路径示意图



附图4 立新 110kV 变电站周边规划图

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：核工业理化工程研究院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	天津武清立新 110kV 输变电工程						建设地点		杨王公路与瑞园道交口东南侧及杨王公路和瑞园道沿线						
	建设内容及规模 (项目开竣工日期)	主变建设规模 2 × 50MVA, 架空线路长约 2.75km, 2015 年 6 月开工, 2016 年 6 月投产。						建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建		<input type="checkbox"/> 改扩建		<input type="checkbox"/> 技术改造		
	行业类别	电力供应业, D4420						环境影响评价 管理类别		<input type="checkbox"/> 编制报告书		<input checked="" type="checkbox"/> 编制报告表		<input type="checkbox"/> 填报登记表		
	总投资(万元)	5586.11	环保投资(万元)	60.3	所占比例(%)	1.08		报告书(表)审批部门		天津市环保局	文号		时间			
建设单位	单位名称	国网天津武清供电有限公司			联系电话	13132172316			评价单位	单位名称	核工业理化工程研究院			联系电话	84801227	
	通讯地址	天津市武清区杨村镇雍阳西道 673 号			邮政编码	301700				通讯地址	天津市河东区津塘路 168 号			邮政编码	300180	
	法人代表	郑志国			联系人	虞宝营				证书编号	国环评证乙字第 1111 号			评价经费		
区域环境现状	环境质量等级	环境空气:	二级	地表水:	—	地下水:	—	环境噪声:	2 类、3 类、4a 类	海水:	—	土壤:	—	其它:		
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍稀动植物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区														
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详填)	排放量及主要污染物	现有工程(已建+在建)				本工程(拟建或调整变更)						总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	“以新带老”削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水	-----	-----			-----	-----									
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气	-----	-----			-----	-----									
	二氧化硫															
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
	工业固体废物															
	它特征污染物	与项目有关的其它特征污染物	电离辐射													

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少

2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、(9) = (7) - (8), (15) = (9) - (11) - (12), (13) = (3) - (11) + (9)

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切割、阻隔或二者均有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资 (万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)	其它				
	自然保护区															
	水源保护区									-----						
	重要湿地			-----						-----						
	风景名胜區									-----						
	世界自然、人文遗产地			-----						-----						
	珍稀特有动物								-----							
	珍稀特有植物								-----							
	类别及形式		基本农田		林地		草地		其它		移民及拆迁人口数量	工程占地 拆迁人口	环境影响 迁移人口	易地安置	后靠安置	其它
	占用土地 (hm ²)		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用								
面积																
环评后减缓和恢复的面积										治理水土流失面积	工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)		
噪声治理		工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它									