

建设项目环境影响报告表

项目名称： 国网天津静海供电有限公司
煤改电丰镇 110kV 变电站扩建工程

建设单位（盖章）： 国网天津静海供电有限公司

编制日期： 2018 年 7 月

国家环境保护总局制



项目名称： 国网天津静海供电有限公司煤改电丰镇 110kV 变电站
扩建工程

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 核与辐射项目环境影响报告表

法定代表人： 曾毅君 (签章)

主持编制机构： 核工业北京化工冶金研究院 (盖章)

**国网天津静海供电有限公司煤改电丰镇 110kV 变电站扩建工程
环境影响报告表编制人员名单表**

编制 主持人		姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名
		李梁	00019591	A105902810	输变电及广电通讯	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
	1	李梁	00019591	A105902810	表 1 建设项目基本情况；表 2 自然环境社会环境简介；表 3 环境质量状况；表 4 评价适用标准；表 5 建设项目工程分析；表 6 项目主要污染物产生及预计排放情况；表 7 环境影响分析；表 8 拟采取的防治措施及预期效果；表 9 结论与建议	
	2	徐乐昌	0007024	A105902911	审核	
	3	李先杰	0004379	A105902211	审定	



李梁 00074

姓名: 李梁
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1985年1月
Date of Birth

专业类别: _____
Professional Type

批准日期: 2016年5月22日
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章
Issued by

签发日期: 2016年10月11日
Issued on



管理号: 2016035110352015110703001042
File No.

中华人民共和国环境保护部 数据中心

Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China

2016年12月20日 星期二 10:23

您的位置: [首页](#) -> [数据中心](#) -> [环境影响评价工程师查询](#) [返回数据中心](#)

所在省:	全国	姓名:	<input type="text"/>	登记证号:	<input type="text"/>	登记类别:	全部
有效期终止日期:	<input type="text"/>	登记单位:	核工业北京化工冶金研究院	职业资格证书号:	<input type="text"/>		
<input type="button" value="查询"/>							

环境影响评价工程师

序号	姓名	登记单位	登记证号	登记类别	登记有效期起 始日期	登记有效期终 止日期	职业资格证书号	诚信信息
1	常喜信	核工业北京化工冶金研究院	A10590100800	采掘类环境影响评价	2015-02-28	2018-02-25	0009110	
2	仇月双	核工业北京化工冶金研究院	A105903008	社会服务	2016-12-30	2019-12-30	0006920	
3	邓文辉	核工业北京化工冶金研究院	A105902111	核工业	2016-02-08	2019-02-08	0001473	
4	高洁	核工业北京化工冶金研究院	A10590131200	输变电及广电通讯类环境影响评价	2014-12-26	2017-12-26	0010101	
5	郭庆礼	核工业北京化工冶金研究院	A10590161300	核工业类环境影响评价	2015-09-02	2018-04-06	0003323	
6	李建华	核工业北京化工冶金研究院	A105902808	社会服务	2016-12-30	2019-12-30	0006922	
7	李梁	核工业北京化工冶金研究院	A105902810	输变电及广电通讯	2016-11-16	2019-11-16	00019591	
8	李先杰	核工业北京化工冶金研究院	A105902211	核工业	2016-02-08	2019-02-08	0004379	
9	廖文胜	核工业北京化工冶金研究院	A105902708	社会服务	2016-12-30	2019-12-30	0006915	
10	任定高	核工业北京化工冶金研究院	A105902010	输变电及广电通讯	2016-02-28	2019-02-28	0009438	
11	王高山	核工业北京化工冶金研究院	A105902508	社会服务	2016-12-30	2019-12-30	0006969	
12	王文斌	核工业北京化工冶金研究院	A105901910	输变电及广电通讯	2015-12-15	2018-12-15	00015915	
13	王岩	核工业北京化工冶金研究院	A10590150800	采掘类环境影响评价	2015-09-02	2017-05-23	0007186	
14	温吉利	核工业北京化工冶金研究院	A10590180600	建材火电类环境影响评价	2015-11-10	2017-11-24	0004086	
15	徐乐昌	核工业北京化工冶金研究院	A105902911	核工业	2016-12-30	2019-12-30	0007024	
16	颜委灵	核工业北京化工冶金研究院	A105902410	输变电及广电通讯	2016-05-11	2019-04-19	0009774	

目 录

表一 建设项目基本情况.....	1
表二 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	6
表三 环境质量状况.....	8
表四 评价适用标准.....	12
表五 建设项目工程分析.....	14
表六 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	18
表七 环境影响分析.....	19
表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	28
表九 结论与建议.....	29
附件 1 丰镇 110kV 变电站验收文件.....	39

表一 建设项目基本情况

项目名称	煤改电丰镇 110kV 变电站扩建工程				
建设单位	国网天津静海供电有限公司				
法人代表	张路生	联系人	马伟刚		
通讯地址	天津市静海区胜利路 54 号				
联系电话	68602324	传 真	68602324	邮政编码	301600
建设地点	天津市静海区静王路西侧				
立项审批部门	—		批准文号	—	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应业 D4420	
占地面积 (平方米)	3266.7		绿化面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	4712.88	其中:环保投资 (万元)	285	环保投资占 总投资比例	6%
评价经费 (万元)		预期投产 日期	2018 年 12 月		

工程内容及规模:

1. 项目背景

丰镇 110kV 变电站位于天津市静海区静王路西侧，电压等级为 110/35/10kV，主要供电范围为大丰堆镇，现状规模为 2×50MVA（2#、3#主变）。变电站一回电源线为迎镇一线，来自迎丰 220kV 变电站 121 间隔；另外一回电源线为迎镇二线，来自迎丰 220kV 变电站 122 间隔。丰镇 110kV 变电站地理位置见附图 1。

丰镇变电站 2017 年最大平均负载率为 59.24%，2#主变压器负载率为 58.47%，3#主变压器负载率为 60%。2017 年度冬期间，丰镇站最大平均负载率为 48.04%，2#主变压器最大负载率为 48.4%，3#主变压器最大负载率为 47.68%。

面对国家节能减排和治理大气污染力度不断加大、尤其是京津冀雾霾治理要求不断提高的形势，国网天津电力按照“美丽天津”建设“清新空气、清水河道、清洁村庄、清洁社区和绿化美化”的“四清一绿”行动部署，扎实推动电能替代工作，积极推动清洁电采暖，优化能源消费结构。根据区发改委提供的“煤改电”用户清单，静海区涉及 11 个乡镇 1 个园区进行“煤改电”，共 142 个村 66966 户。其中大丰堆镇共计 13 个村 4527 户，用电采暖负荷需要增加 2.03 万千伏安，目前区域内由丰镇 110kV 变电站供电。丰镇站 2017 年度冬期间最大平均负载率为

48.04%，接入煤改电负荷后 N-1 负载率将达 136.7%，不满足 N-1 的要求，煤改电负荷将无法接入，丰镇站现状变电规模已不能满足要求，需进行扩建 1#主变。

2. 建设规模

本工程扩建#1 主变压器，主变规模 50MVA 及输电线路 4.11km。

3. 工程内容

(1) 本期扩建#1 主变及其相应高低压侧配电装置，主变规模 50MVA，室外布置。

(2) 迎丰至丰镇扩建 111 间隔电源线。

新建单回 110kV 架空线路起于丰镇变电站扩建间隔架构，止于现状迎镇一线#21 塔，路径长约 0.07km，新设导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线采用 GJ-50 镀锌钢绞线。

(3) 丰镇 112 间隔电源线 T 接迎官线。

新建单回 110kV 线路起于现状迎镇一线#22 塔，止于现状迎官线#69 塔，路径长约 3.91km，其中利用迎镇二银泽支线路径长约 1.0km，新建单回电缆线路路径长约 2.86km，新建单回架空线路路径长约 0.05km，电缆采用 YJLW03-Z-64/110-1×800 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。

(4) 现状迎官梁头支线改 T 至环双线

新建单回 110kV 电缆线路起于新建 N2 塔，止于新建 N3 塔，路径长约 0.13km，电缆采用 YJLW03-Z-64/110-1×800 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯护套纵向阻水电力电缆。

本工程输电线路建设地点及路径见附图 3-附图 5。

4. 工程占地

4.1 永久占地

本工程扩建主变压器位于原丰镇 110kV 变电站站内，不新增永久占地；新建杆塔 3 基，新增永久占地约 120m²。

4.2 临时占地

本工程不设临时施工营地和材料堆场，无临时占地。

5. 主要设备选择

5.1 110kV 变电站

(1) 主变压器

主变压器采用三相、三绕组、自冷式、有载调压、一体式、节能型油浸电力变压器，中性点侧附套电流互感器，型号为SSZ11-50000/110，容量为50MVA。

(2) 110kV 配电装置

本工程 110kV 配电装置为户外 HGIS 产品。

(3) 10kV 开关柜

本期扩建选用 KYN-12 型铠装式金属封闭开关柜，配移开式真空断路器，柜内电流互感器、电压互感器为干式，避雷器为金属氧化锌避雷器。

(4) 10kV 电容器组

本工程选用 10kV 并联电容器选用成套框架式设备，每组容量为 4008kvar，单星型接线。

5.2 电源线路

(1) 架空线路

导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。

(2) 电缆

YJLW03-Z-64/110-1×800 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯护套纵向阻水电力电缆。

6. 配套公用工程

6.1 给水

变电站生活用水引自站外市政给水管网。

6.2 排水

变电站排水为雨污分流制，雨水排入市政雨水管网。变电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，生活污水经化粪池处理后，由环卫吸污车定期抽走。

6.3 供热制冷

变电站供热采用电暖器供暖；制冷采用单体电空调。

6.4 消防设计

消防水源引至站外市政给水管网，进水管径 DN200。本站室外消防用水量为

25L/s，室内消防水量为 10L/s，室外消防管网为环形布置。

站内设有区域火灾报警控制系统一套，主机设置在警卫室内，发生火灾时，主机显示火灾地址，及时报警并可远传，并预留 119 报警联网系统。开关室等所有设备间及附属房间内均设探测器，另设有手动报警按钮、声光报警控制器和火灾显示盘。消火栓内设消火栓报警按钮，可手动起停泵。区域火灾报警系统设有联动系统，可切断非消防电源。系统内设有一对常开常闭开关和一微机接口，具有远传功能，可将事故信号上传至监控中心。

变电站内各电气设备间均设置移动或固定式化学灭火器。

6.5 项目定员及工作制度

本站为无人值班，有人值守变电站，站内 1 人值守，设备全年运转。电力巡检工作由该区域电力巡检操作班组负责，不设专人。

7. 项目实施进度

根据建设单位提供的设计资料，本项目计划在 2018 年 9 月开工，全部工程预计在 2018 年年内竣工。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本工程丰镇 110kV 变电站建于 2006 年, 原名“史庄子 110kV 变电站”, 位于天津市静海区静王公路与团静路交口西南侧(东经:116.998249°, 北纬 38.897742°), 2007 年 12 月 28 日以文号“静环验[2007]028 号”通过静海县环保局验收, 不存在原有环境问题。验收文件见附件 1。

表二 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

静海区地处华北平原东部，天津市西南部，海河流域下游，其东北、东南地区分别与天津市西青区及滨海新区接壤，西北部与河北省霸州市交界，西部和西南部分别与河北省文安、大城县相接，南部是河北省的青县和黄骅市。静海区南北长 54 公里，东西宽 40 公里。

2 自然环境概况

2.1 地质、地貌

静海区的地形比较平缓但多洼淀。总的趋势是南高北低，西高东低，平均地面坡降为 1/2 米。最高地点在西南端的小河附近，海拔约 7.0 米左右；最低点在团泊洼水库北端库区内，海拔为 2.4 米。静海区的主要洼淀有贾口洼、团泊洼及东淀，历史上曾是黑龙港河、子牙河、大清河等河系的滞沥和分洪区。

2.2 气候特征

静海区属暖温带大陆性季风气候。虽临渤海，但属内陆海湾，海洋气候影响不大，而大陆性气候显著，四季分明。春季（3~5 月）干燥、多风、光照足；夏季（6~8 月）炎热、多雨、阴天多；秋季（9~11 月）昼暖、夜寒、温差大；冬季（12 月~次年 2 月）寡照、寒冷、雪稀少。

2.3 植被、生物多样性

静海区自然地表植被比较丰富，目前野生植物种类繁多，主要以芦苇、蒲草、矮小灌木及各种耐旱、耐盐碱的无名草类、禾草为优势种类组成的次生植被物种，有人工果树园、林木，主要种植蔬菜、粮食作物以水稻、玉米、小麦为主及渔牧业，农业资源丰富。

建设项目周边无珍稀动植物。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1 行政区划

静海区域总面积 1482 平方公里, 辖静海镇、大邱庄镇、陈官屯镇、大丰堆镇、梁头镇、西翟庄镇、子牙镇、蔡公庄镇、双塘镇、王口镇、沿庄镇、中旺镇、唐官屯镇、独流镇、团泊镇、台头镇、杨成庄乡、良王庄乡共 18 个乡镇、383 个行政村、2 个街道办事处(35 个居委会), 户籍人口 57 万, 常住人口 75 万。

2 经济发展

2016 年, 完成地区生产总值 680 亿元, 公共财政收入 64.8 亿元, 农民人均可支配收入达到 19955 元, 年均分别增长 14%、22%和 10.4%, 累计完成全社会固定资产投资 2965 亿元。

3 社会事业

现有高中校 11 所、初中校 39 所、小学 98 所、幼儿园(班) 301 所。137 所义务教育学校通过现代化达标验收, 是教育部命名的“全国教育先进县”。高考成绩连年位于全市前列, 多次全市文科、理科状元出自静海。

静海文化事业繁荣发展, 被文化部命名为“中国民间特色艺术之乡”和“中国书画之乡”。

全县有各级各类医疗机构 86 家, 其中三级乙等综合医院和二级甲等中医医院医院各 1 所, 乡镇卫生院 19 所。建有标准化村级卫生室 290 所。有乡镇敬老院 15 所, 老年日间照料中心(站) 46 个。

评价范围内无特殊保护的文物古迹。

表三 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

引用天津市环境监测中心发布的《2017年12月及全年天津市环境空气质量报告》、《2016年天津市环境状况公报》及《2015年天津市环境状况公报》中静海区2017年、2016年与2015年主要污染物浓度分析工程所在建设地区的环境空气质量，见表1。

表1 近三年静海区主要空气污染物浓度 (mg/m³)

年份	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
2017年	0.062	0.106	0.019	0.062
2016年	0.077	0.112	0.023	0.042
2015年	0.073	0.120	0.030	0.045
国家标准	0.035	0.070	0.060	0.040

由监测结果可看出，在近三年内，该地区常规大气污染物中除SO₂年均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准外，PM_{2.5}、PM₁₀和NO₂均超标，这可能主要与燃煤污染、机动车排放、工业污染和扬尘有关，但PM_{2.5}、PM₁₀总体呈改善趋势。

2 电磁环境现状

我单位于2018年7月4日对本工程架空线路路径和变电站站址厂界进行了电磁环境和噪声的现状监测，具体监测点位详见附图3和附图6，监测结果详见表2。

表2 丰镇110kV变电站厂界电磁环境和噪声现状监测结果

序号	监测点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	噪声 (dB (A))	
				昼间	夜间
1	厂界北侧1	10.71	0.081	46.8	45.6
2	厂界北侧2	11.32	0.076	45.8	45.7
3	厂界西侧1	13.12	0.079	45.7	43.8
4	厂界西侧2	13.58	0.077	44.9	43.5
5	厂界南侧1	12.86	0.100	46.1	44.7
6	厂界南侧2	12.74	0.111	46.2	43.9
7	厂界东侧1	21.92	0.083	48.4	45.1
8	厂界东侧2	21.98	0.106	50.9	45.8
9	厂界东北角民房	1220	0.076	44.2	41.4
10	拟建线路下方	1008	0.080	48.9	44.2

由上述监测数据可知：本工程变电站厂界电场强度值为 10.71~21.98V/m，磁感应强度值为 0.081~0.111 μ T；环境保护目标处（厂界东北角民房）电场强度为 1220V/m，磁感应强度为 0.076 μ T；拟建线路电场强度为 1008V/m，磁感应强度为 0.080 μ T，电磁环境现状均可满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相应频率范围的控制限值要求（工频电场<4kV/m，工频磁感应强度<100 μ T）；

噪声厂界现状值为昼间 44.9~50.9dB（A），夜间为 43.5~45.8dB（A），满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类声功能区标准。环境保护目标处（厂界东北角民房）昼间噪声为 44.2dB（A），夜间噪声为 41.4dB（A），拟建线路下方昼间噪声为 48.9dB（A），夜间噪声为 44.2dB（A），分别满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准限值。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1 变电站

丰镇 110kV 变电站位于天津市静海区静王公路与团静路交口西南侧(东经: 116.998249°, 北纬 38.897742°), 紧邻厂界北侧为天津埃森生物工程有限公司, 距厂界东北角最近距离 30m 为已建民房, 东厂界为架空线进站路径, 线下为零星耕地, 变电站东南角最近距离 8m 为为已废弃厂房, 南厂界为零星耕地, 西厂界为耕地。厂界周围土地利用情况及建筑物情况见下图 1-5, 周围环境现状见附图 2。



图1 北厂界及天津艾森生物工程有限公司



图2 厂界东北侧已建民房



图3 厂界东侧



图4 厂界南侧



图5 厂界西侧



图6 迎镇二银泽支线现状

2 输电线路

本工程新建电缆主要沿现有津沧高速公路辅路、科技路和长安路道路绿化带敷设，路径两侧全部为工厂；架空线路主要利用现有迎镇二银泽支线，线下现为已平整工业用地，见上图6。

3 环保目标

(1) 施工期

本工程施工期环保目标为厂界东北角最近距离为30m的已建民房，污染因子为噪声。

(2) 运营期

本工程运营期环保目标为厂界东北角最近距离为30m的已建民房，污染因子为噪声和工频电磁场。

4 电力设施保护条例相关规定

按照相关要求，本项目变电站周围20米内不得规划建设居民区、学校、医院等环境敏感目标；输电线路边导线两侧10米内不得规划建设居民、学校、医院等环境敏感目标。

表四 评价适用标准

环境质量标准

1. 环境空气质量标准

环境空气质量执行 GB3095—2012《环境空气质量标准》二级标准要求，见表 3。

表 3 空气质量标准限值 单位：mg/m³

标准值 \ 污染物	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
1 小时均值	0.50	0.20	—	—
日均值	0.15	0.08	0.75	0.15
年均值	0.06	0.04	0.35	0.07

2. 声环境质量标准

区域噪声执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准限值，详见表 4。

表 4 声环境质量标准 单位：dB (A)

标准类别	时段	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类	65	55

污染物排放标准

1. 噪声

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，见表 5。

表 5 建筑施工场界环境噪声排放标准 dB(A)

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

运营期变电站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类相应限值，详见下表 6。

表 6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准类别	时段	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类	65	55

2. 工频电场、磁感应强度执行 GB8702-2014《电磁环境控制限值》，其中：工频电场强度 4kV/m (200/ (f=50Hz))，工频磁感应强度 100μT (5/ (f=50Hz))。

总量控制指标

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。在总量控制指标中，本工程变电站不涉及总量指标。

本项目建成后，除变电站站址由职守人员和巡检人员产生的少量生活污水外，无其他重点污染物排放，不新增生活污水。

表五 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1. 施工期

（1）变电站扩建

变电站建设施工工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；设备运输、设备装卸、设备安装、扫尾阶段，包括回填土方、清理现场等。其中土石方、基础和扫尾阶段易产生扬尘，而施工噪声则贯穿施工全过程。施工期间还会产生施工废水和固体废物。

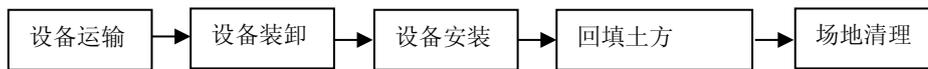


图 1 变电站施工期工艺流程图

（2）架空线路

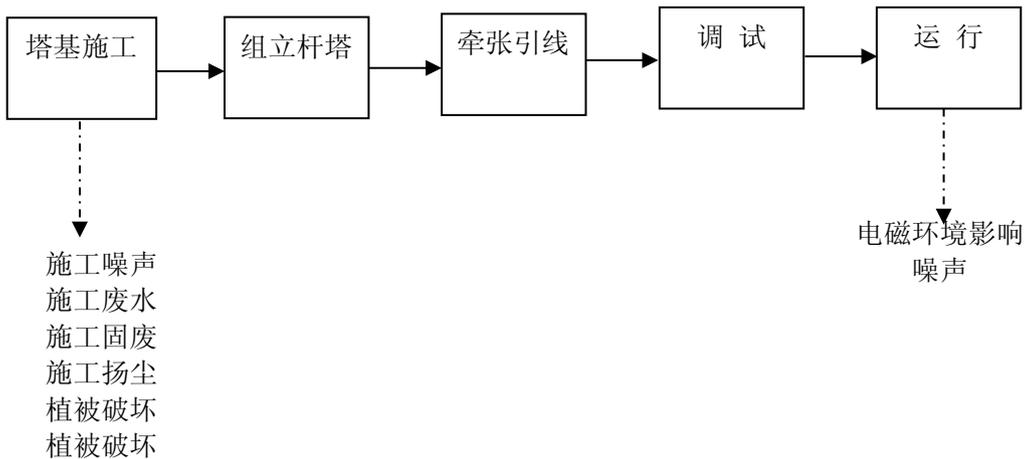


图 2 架空线路施工期工艺流程图

架空输电线路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：包括清理塔基处的土地，平整场地等；塔基阶段，主要为铁塔基础施工；铁塔施工，主要为铁塔架构的修建；然后安装导线和避雷针等设施可投入使用。架空线路施工期主要环境影响为土方开挖对地表植被的影响、施工噪声、废水、扬尘及固体废弃物等。

（3）电缆敷设

本工程输电线路新设三回电缆沟槽约 2.4km，单回电缆沟槽约 1.45km。地理电缆施工过程包括，使用挖土机挖槽，槽深约 2 米，将预制的混凝土槽放入沟槽内，

然后将电缆置入混凝土槽内，加盖水泥板封盖，盖板上铺浮土约 1m。电缆施工主要环境影响为土方开挖对地表植被的影响、施工噪声、废水、扬尘及固体废弃物等。

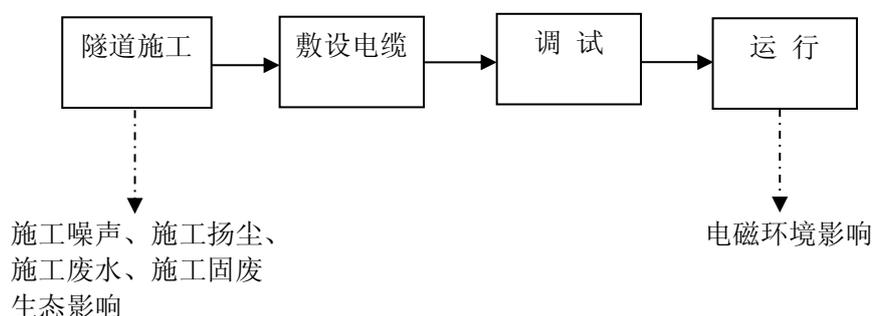


图 3 电缆线路施工期工艺流程图

2. 运营期

本项目 110kV 变电站运营期工艺流程图如下：

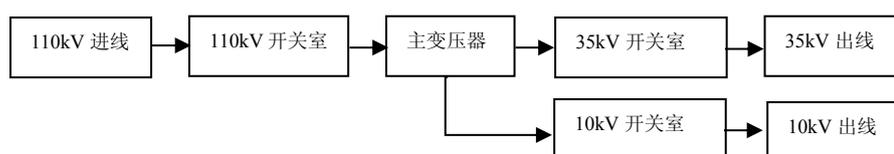


图 4 运营期工艺流程图

运营期产生的环境影响主要为变电站与输电线路电磁环境影响、变电站设备噪声及架空线路电晕放电噪声。

主要污染工序:

1. 施工期

1、施工期

1.1 施工扬尘

变电站在扩建期间对设备进行运输，运输车辆的进场和设备装卸会产生少量扬尘；在工程后期地面外墙修补、清理场地，工程垃圾运输等产生也会产生少量扬尘的污染。

输电线路在施工过程中土方挖掘和车辆运输工程土、建筑垃圾、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扬尘，扬尘大小与施工现场管理水平、机械程度，天气原因等因素有直接关系。

1.2 施工噪声

施工噪声贯穿全过程，主变扩建过程中的设备运输、设备装卸、吊装、外墙修

补、清理场地，工程垃圾运输等阶段均会产生噪声；输电线路施工中的塔基施工、铁塔施工、电缆敷设挖槽、填平等施工阶段均会产生噪声，施工各阶段的主要噪声源见表 7。

表 7 各施工阶段主要噪声源状况

工程类型	施工阶段	主要噪声源	声功率级[dB(A)]
主变扩建	设备运输、吊装、 外墙修补	车辆噪声、起重机	85-95
输电线路施工	塔基施工、电缆 敷设挖槽	推土机、挖掘机等	85-95
	铁塔施工	牵张机、绞磨机等	65-70

1.3 施工期废水和固体废物

本工程产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和一些建筑垃圾、废弃的土石方等，集中收集后由环卫部门处理；施工废水主要来自施工人员的生活污水，由于施工人员少，施工期短，所以生活污水产生量小，由化粪池处理后，由环卫吸污车定期抽走，满足环保要求。

1.4 生态环境

本项目输电线路所涉及地区主要为道路绿化带，塔基施工会对地表植被及土壤现状有一定破坏，同时还可能产生水土流失影响。

2.运营期

2.1 电磁辐射

变电站高压设备将产生一定的电磁辐射。正常运行时，1100kV 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。

110kV 架空输电线路运行期将产生一定的电磁辐射。

2.2 噪声

本项目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)。风机采用低噪声风机，噪声约 65dB(A)。

架空输电线路运行期，在恶劣天气条件下产生的电晕产生一定的可听噪声，但其源强不高；根据监测，一般情况下架空输电线路走廊下的噪声均在 45dB(A)以下。

2.3 废水

变电站正常工况下，站内无生产性用水，无工业废水产生。本项目变电站按无人值班、有人值守站进行设计，考虑到站内治安和设备维修，站内设 1 人值守。站

内废水主要来源于值守人员产生的生活污水,其用水量极小,生活污水约为 0.02t/d,约合 7.3t/a,污水中主要污染因子为 SS、BOD、COD、NH₃-N。生活污水由化粪池处理后,由环卫吸污车定期抽走,满足环保要求。

本工程不新增生活污水排放。

2.4 固体废物

本工程变压器选用油浸自冷有载调压变压器,变压器安装位置地下建有事故储油池,有管道通入事故储油池,一旦发生事故,变压器油可由排油坑流入事故储油池中,废油由电力部门回收处理。正常运行情况下,没有废油排放。站内备用电源均采用免维护型蓄电池,废蓄电池交回蓄电池的供货厂家进行回收。

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 0.18t/a,生活垃圾定期由当地环卫部门进行清运、处理。

本项目不新增固体废物。

表六 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工期 扬尘	TSP	0.3~0.7mg/m ³	0.3~0.7mg/m ³
水 污 染 物	施工期 生活污水	废水量	0.1m ³ /d	0
	运营期 生活污水	废水量	7.2m ³ /a	化粪池处理后由吸 污车运走进行处理， 不外排，不新增。
		SS	350mg/L, 0.0025t/a	
		COD	300mg/L, 0.002t/a	
		BOD	200mg/L, 0.0014t/a	
	氨氮	30mg/L, 0.0002t/a		
固 体 废 物	施工期	施工渣土、建筑垃 圾、生活垃圾等	少量	0
	运营期	生活垃圾	0.18t/a	0
		主变压器事故废 油	事故废油由排油坑流入事故储油池中暂 存，由电力部门回收处理。	
		废蓄电池	废蓄电电池用完后由供应电池的厂家回 收	
噪 声	施工期	主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声，噪声源强 80~110dB(A)		
	运营期	主要噪声源为变压器及散热风机，噪声源强 65~70dB(A)		
电 磁 辐 射	输变电设备运行时将产生一定的电磁辐射。类比李家圈110kV变电站环 保验收报告监测结果，预测本项目工频电场强度、工频磁感应强度均低 于相应的推荐标准。			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>本项目架空线路新建丰镇110kV变电站第三电源线路，利用现状铁塔及新建3 基钢杆，新建架空线路路径长约0.12km，电缆2.99km。根据设计资料，其占地面积 较小，故不会对生态环境造成明显影响。根据现场踏勘，施工现场附近无珍稀动植 物资源，故本项目的生态影响主要为占地对植被和土壤的影响。</p>				

表七 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 施工扬尘环境影响分析

施工现场的扬尘主要来自以下几个方面：

- 1) 土方的挖掘及现场堆放；
- 2) 建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放；
- 3) 施工垃圾的清理及堆放；
- 4) 车辆及施工机械往来造的道路扬尘；

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，因此，要对现场扬尘源强进行定量评价是非常复杂和困难的，本评价引用了天津市某工地实测数据来说明施工扬尘对环境的影响。该工地的扬尘监测结果见表 8。

表 8 类比工地施工扬尘监测结果 mg/m^3

监测地点	总悬浮颗粒物	环境空气质量 二级标准	气象条件
施工区域	0.481	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域下风向 100m	0.290		
施工区域下风向 150m	0.217		
未施工区域	0.268		

由类比工地的监测结果可知，施工区域内及施工区域下风向 50 米以内扬尘浓度均高于环境空气质量二级标准要求，且扬尘浓度随距离增大而降低，到下风向 100 米处基本与未施工区域持平，说明施工扬尘的影响距离在 100 米左右。施工过程中产生的扬尘仍会对临近大气环境质量产生一定不利影响，因此需要采取有效防治措施。

1.2 施工扬尘污染防治措施

根据天津市《天津市大气污染防治条例》、天津市建委“关于印发《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》的通知”及《天津市建设工程文明施工管理规定》(2006 年市人民政府令第 100 号)、《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T 393-2007、《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环

境管理的通知》、《天津市重污染天气应急预案》等环境保护要求，结合本工程具体情况，对本项目施工期提出如下措施：

(1) 建设单位应向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报，并根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

(2) 利用围墙或围挡将工地与外界分隔开，所有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，车辆运输应文明装卸。

(3) 在施工期要制定日常监督检查工作计划与方案，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、减少卸料落差等内容。

(4) 施工现场地坪必须进行硬化处理，条件允许应采取混凝土地坪；工地出口处要设置冲洗车轮的设施，确保出入工地的车辆车轮不带泥土。

(5) 建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土；高处工程垃圾应用容器垂直清运，严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。

(6) 建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 m 范围内。

(7) 建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰或其他有严重粉尘污染的作业；禁止焚烧各类垃圾，禁止使用燃煤取暖做饭。

(8) 建筑工地建筑施工外脚手架一律采用密目防尘网维护或防尘布。

(9) 建筑工地四周围挡必须齐全，围挡高度不得低于 2.5m，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

(10) 注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方施工，同时作业处覆以防尘网。

(11) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。

(12) 根据《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》，建设单位严格落实建设项目环保措施。各种煤堆、料堆需全部实现封闭存储或建设防风抑尘墙。

(13) 重污染天气情况下，根据相应的预警分级，建设单位做好相应的预警

措施，三级、二级响应应停建所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等土石方作业，所有水泥粉磨站、渣土存放点全面停止生产、运行。一级响应停止全市与建设工程有关的生产活动。

为加大环境质量的监管力度，环保局将会同市公安交管局和市综合执法局，联合执法查处工程渣土运输撒漏、扬尘、超载等违法行为。按照“美丽天津·一号工程”方针要求，根据《建设工程施工扬尘控制管理标准》等一系列相关标准要求，建筑工地必须做到“五个百分之百”方可施工。“五个百分之百”要求各类施工工地应实现“工地周边100%设置围挡、散体物料堆放100%苫盖、出入车辆100%冲洗、建筑施工现场地面100%硬化、拆迁等土方施工工地100%湿法作业”，有效的控制施工过程中的扬尘，减少对大气环境的影响。因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止。

2. 施工噪声的环境影响预测与评价

2.1 施工噪声源分析

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、灌注机、振捣棒以及运输车辆等。施工期各种常见施工机械的噪声声级列于前表7。

2.2 预测模式

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg r/r_0 - R - \alpha (r - r_0)$$

式中： L_r —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_{r_0} —噪声源的声压级，dB(A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取1m；

R —噪声源的防护结构及房屋的隔声量，dB(A)；

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

用以上公式计算各噪声源随距离衰减后的噪声值见表9。

表 9 不同施工期噪声影响预测结果 dB(A)

施工阶段	机械设备	源强 [dB(A)]	噪声预测范围 [dB(A)]						
			5m	15 m	40 m	80m	100m	200m	400m
土石方	挖掘机等	95	81	71	63	56	54	47	40
基础	钻孔桩沉桩机等	85	71	61	53	46	44	37	30
装修	电钻等	90	76	66	58	51	49	42	35

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本工程施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，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。因此为了维护区域声环境质量，建设单位应采取相应防护措施以减少施工噪声的影响。

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》及《天津市建设工程施工二十一条禁令》（试行），建设单位须采取以下措施：

（1）用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式；

（2）可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。

（3）增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

（4）施工现场合理布局，在施工过程中强噪声设备应尽量远离环境保护目标。

（5）加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。如对施工用框架模板要轻拿轻放，不得随意乱甩，夜间禁止喧哗等。

（6）本项目施工阶段应设置施工段的物料运输临时出入口，尽量设置在施工场地边缘处，远离环境敏感目标，避免物料运输车辆行驶过程中产生的噪声对周边环境产生显著影响。

（7）施工单位必须在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(8) 合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向当地环保局提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。

3. 施工废水的环境影响分析

施工期废水来源主要为施工人员的生活污水及车辆、设备冲洗水等，主要污染物为 COD、SS。车辆和设备冲洗水成分相对比较简单，污染物浓度低，水量较少，而且一般是瞬时排放，因此经简单沉淀处理后，回用于施工现场洒水抑尘。施工期施工人员产生的生活污水采用容器收集或建设临时厕所等措施，排入附近市政污水管网。

此外，在整个施工过程中，要倡导文明施工，加强对施工队伍的严格管理，节约用水，杜绝乱排乱泼，防止对环境产生影响。

4. 施工固体废物的环境影响分析

施工期固体废物主要是施工过程中产生的废建筑材料、废渣土等建筑垃圾（含装修垃圾）和施工人员产生的生活垃圾等。建筑垃圾主要是施工过程中产生的各种废建筑材料，如碎砖块、水泥块、废木料、工程土等；生活垃圾主要是工人废弃物。当工地风速较大，撒落的泥土容易随风飘落到其它地区形成扬尘污染，生活垃圾容易腐烂发味，既污染环境，又可能传播疾病。因此对于固体废物应集中堆放及时清理，外运到相关管理部门的指定地点，防止露天长期堆放可能产生的二次污染。

根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》和《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》有关规定，建设单位必须采取如下措施减少并降低施工垃圾和生活垃圾对周围环境的影响：

(1) 建筑垃圾要设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭。

(2) 施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地市容环卫部门联系，做到及时清理生活垃圾，应做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康。

(3) 施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

(4) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

5. 施工工人生活污染防治措施

(1) 加强对施工工人的管理，应该按市政有关规定，施工工人炊事要采用天然气，禁止使用燃煤炉灶；

(2) 施工工人的生活污水不能随意泼撒，排水口应与城市下水管网相连，保证生活污水排入污水管道；

(3) 施工工人的生活垃圾应集中存放，定期清理，防止到处丢弃，不准任意焚烧，污染环境。

综上所述，本项目施工阶段的环境是暂时性的，待施工期结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

运营期环境影响分析

1. 电磁辐射影响分析

1.1 丰镇 110kV 变电站

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。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本项目变电站站址电磁环境影响评价工作等级确定为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

根据本项目电磁环境影响专题评价，类比李家圈 110kV 变电站现状监测结果，本工程运行后变电站站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应限值要求，预计变电站变配电设备产生的电磁辐射不会对站外环境产生显著影响。

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

1.2 输电线路

本工程新建架空线路约 0.12km，电缆 2.99km，经理论计算和类比监测，架空线路产生的电场强度、磁感应强度符合评价标准限值。

2. 噪声影响分析

本工程主要噪声源为变电站主变压器机组，噪声源及治理情况详见表 10。

表 10 噪声源及治理一览表

噪声源	治理措施	治理后排放源强
变压器	选用低噪声设备，底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振	小于 70dB(A)
风机	选用低噪声设备并采用柔性连接	

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。噪声距离衰减模式如下：

$$L_P = L_{r_0} - 20 \log(r/r_0) - a(r-r_0) - R$$

式中：L_P— 受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_{r0}—距噪声源 r₀ 处的声压级，dB(A)；

r—噪声源至受声点的距离，m；

r₀—参考位置的距离，m；取 r₀=1m；

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

R—噪声源防护结构及房屋的隔声量，西侧厂界取 20 dB(A)，其余厂界为 0 dB (A)。

本项目各厂界噪声预测结果见表 11。

表 11 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	主要声源	治理后噪声源强 dB(A)	距离 m	噪声现状值 dB(A) 昼间/夜间	1#变压器噪声贡献值 dB(A)	噪声叠加预测值 dB(A) 昼间/夜间
东厂界	已有 2#、3# 主变压器机组及拟新增 1#主变机组（变压器、风机等）	70	34	50.9/45.8	39	51.2/46.6
南厂界			23	46.2/44.7	43	47.9/46.9
西厂界			32	45.7/43.8	20	45.7/43.8
北厂界			41	46.8/45.7	37	47.2/46.3

由上表可知，变电站建成运行后，通过采取减振降噪、隔声等措施和距离衰减后，变电站四侧厂界噪声影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼夜间噪声限值要求，预计能够实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生显著不利影响。

3. 生活污水

变电站正常工况下，站内无生产性用水，无工业废水产生。本项目变电站按无人值班、有人值守站进行设计，考虑到站内治安和设备维修，站内设 1 人值守。站内废水主要来源于值守人员产生的生活污水，其用水量极小，生活污水约为

0.02t/d, 约合 7.3t/a, 污水中主要污染因子为 SS、BOD、COD、NH₃-N。生活污水由化粪池处理后, 由环卫吸污车定期抽走, 满足环保要求。

本工程为扩建工程, 不新增人员, 因此, 无新增生活污水排放。

4. 固体废物

本工程变压器选用油浸自冷有载调压变压器, 变压器地下建有事故贮油池, 有管道通入事故储油池, 一旦发生事故, 变压器油可由排油坑流入事故储油池中暂存, 废油由电力部门回收处理。正常运行情况下, 没有废油排放。

变电站蓄电池是免维护电池, 使用到期后, 废蓄电池将由厂家进行回收。

变电站运营期固体废物主要为维修人员、巡检人员和值守人员产生的生活垃圾, 产生量约为 0.18t/a, 定期由当地环卫部门进行清运、处理, 不产生二次污染。

5. 规划可行性分析

由现场踏勘及设计资料可知, 根据建设单位提供的选址选线方案及现场踏勘, 选址选线不属于《天津市生态用地保护红线划定方案》规定的生态用地保护红线划定范围之内; 故本项目选址选线在严格按照相关规划要求, 同时做好生态恢复的前提下, 其选址选线可行。

6. 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、等效(A)声级。

监测站位: 变电站厂界外 1m 处; 输电线路沿线。

监测周期: 根据国网天津电力公司相关规定及环保规范要求确定。

验收监测: 依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号), 在工程完工 3 个月内, 应由建设单位或其委托的有能力技术机构编制环境保护竣工验收监测报告, 向社会公示, 并登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台, 填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

7. 环保投资估算

本项目环保投资主要用于施工期、运营期污染防治, 估算环保投资约为 12 万元, 约占总投资的 0.8%, 具体明细见表 12。

表 12 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	2	施工期污染防治
噪声防治措施	3	减振降噪等
生态恢复措施	280	城市绿化和林木补偿
合计	285	

表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施工期	扬尘	采取防尘措施，加强施工管理	减少扬尘量，减轻对大气环境的影响
水 污 染 物	施工期生活污水	主要污染因子为 SS、BOD ₅ 、COD、氨氮等	外运处置	不对水环境造成影响
	运营期生活污水		污水经化粪池处理后由环卫吸污车定期抽走	不对水环境造成影响
固 体 废 物	施工期	建筑垃圾、生活垃圾等	袋装分类收集，由环卫部门及时清运	不产生二次污染
	运营期	生活垃圾	袋装分类收集，由环卫部门及时清运	不产生二次污染
		事故废油	废油由排油坑流入事故储油池暂存，由电力部门回收处理	不产生二次污染
		废蓄电池	使用到期后将整组更换，废旧电池由厂家负责回收	不产生二次污染
噪 声	施工期	施工机械噪声	选用低噪声设备，加强维护与管理	满足环境标准
	运营期	电磁和动力噪声	选用低噪声设备，变压器底部加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振，风机采用柔性连接	满足环境标准
电 磁 辐 射	输变电设备运行时将产生一定的电磁辐射。类比李家圈 110kV 变电站环保验收报告监测结果、苑精一、二线及山青道 110kV 电缆类比监测结果，预测本项目工频电场强度、工频磁感应强度均低于相应的标准限值。			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>及时对施工现场和周围进行生态恢复，不会对生态造成不良影响。</p>				

表九 结论与建议

1.评价结论

1.1 项目背景

丰镇 110kV 变电站位于天津市静海区静王路西侧，电压等级为 110/35/10kV，主要供电范围为大丰堆镇，现状规模为 2×50MVA（2#、3#主变）。变电站一回电源为迎镇一线，来自迎丰 220kV 变电站 121 间隔；另外一回电源为迎镇二线，来自迎丰 220kV 变电站 122 间隔。丰镇 110kV 变电站见附图 1。

丰镇变电站 2017 年最大平均负载率为 59.24%，2#主变压器负载率为 58.47%，3#主变压器负载率为 60%。2017 年度冬期间，丰镇站最大平均负载率为 48.04%，2#主变压器最大负载率为 48.4%，3#主变压器最大负载率为 47.68%。

面对国家节能减排和治理大气污染力度不断加大、尤其是京津冀雾霾治理要求不断提高的形势，国网天津电力按照“美丽天津”建设“清新空气、清水河道、清洁村庄、清洁社区和绿化美化”的“四清一绿”行动部署，扎实推动电能替代工作，积极推动清洁电采暖，优化能源消费结构。根据区发改委提供的“煤改电”用户清单，静海区涉及 11 个乡镇 1 个园区进行“煤改电”，共 142 个村 66966 户。其中大丰堆镇共计 13 个村 4527 户，用电采暖负荷需要增加 2.03 万千伏安，目前区域内由丰镇 110kV 变电站供电。丰镇站 2017 年度冬期间最大平均负载率为 48.04%，接入煤改电负荷后 N-1 负载率将达 136.7%，不满足 N-1 的要求，煤改电负荷将无法接入，丰镇站现状变电规模已不能满足要求，需进行扩建 1#主变。

1.2 工程内容

（1）本期扩建#1 主变及其相应高低压侧配电装置，主变规模 50MVA，室外布置。

（2）迎丰至丰镇扩建 111 间隔电源线。新建单回 110kV 架空线路起于丰镇变电站扩建间隔架构，止于现状迎镇一线#21 塔，路径长约 0.07km。

（3）丰镇 112 间隔电源线 T 接迎官线。新建单回 110kV 线路起于现状迎镇一线#22 塔，止于现状迎官线#69 塔，路径长约 3.91km，其中利用迎镇二银泽支线路径长约 1.0km，新建单回电缆线路路径长约 2.86km，新建单回架空线路路径长约 0.05km。

（4）现状迎官梁头支线改 T 至环双线。新建单回 110kV 电缆线路起于新建 N2 塔，止于新建 N3 塔，路径长约 0.13km。

1.3 地区环境质量现状

(1) 环境空气质量

建设地区环境空气现状调查表明：该地区除 SO₂ 年均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准外，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 的年均值均超过标准值。

(2) 声环境

本项目位于天津市静海区，根据声环境现状监测结果可知，变电站厂界处噪声现状可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，声环境质量较好。

(3) 电磁环境现状

根据工频电场强度、磁感应强度监测结果可知，本项目变电站场界的工频电场强度及磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露环境中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT (100μT) 的标准限值要求。

1.4 工期影响分析

施工期主要污染为施工扬尘和施工噪声。施工扬尘主要来自于建筑材料的运输和装卸、工程土的清理等环节以及车辆运输产生的道路扬尘；施工噪声主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声；施工期废水主要包括工人生活废水、泥浆废水以及车辆、路面冲洗废水；固体废弃物主要包括建筑垃圾和工人生活垃圾。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国家相关环保规定，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。此外，建设单位还应做好施工弃土、垃圾的清运工作，避免产生二次污染。

上述施工期影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平。

1.5 运期环境影响分析

(1) 电磁辐射影响

类比李家圈 110kV 变电站工程竣工验收监测结果，本期丰镇 110kV 变电站建成后变电站站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应限值要求。

类比苑精一、二线及山青道 110kV 电缆监测结果，本工程新建架空输电线路及电缆所产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 相应限值要求。

(2) 废水影响

本工程实施后不新增生活污水。

(3) 噪声影响

本工程建成运行后，通过采取减振降噪、隔声等措施和距离衰减后，拟建变电站四侧厂界噪声影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类昼夜间噪声限值要求，预计能够实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不利影响。

(4) 固废

本工程变压器地下建有事故贮油池，有管道通入事故储油池，一旦发生事故，变压器油可由排油坑流入事故储油池中暂存，废油由电力部门回收处理。正常运行情况下，没有废油排放。

变电站蓄电池是免维护电池，使用到期后，废蓄电池将由厂家进行回收，因此无废液排放。

拟建变电站运营期固体废物主要为维修人员、巡检人员和值守人员产生的生活垃圾，产生量约为 0.18t/a，定期由当地环卫部门进行清运、处理，不产生二次污染。

1.6 规划可行性

本项目选址选线不属于《天津市生态用地保护红线划定方案》规定的生态用地保护红线划定范围之内，在严格按照相关规划要求，同时做好生态恢复的前提下，其选址选线可行。

1.7 建设项目环境可行性

本工程扩建 50MVA 主变压器 1 台，新建输电线路 4.11km (架空线路 0.12km，电缆 2.99km，利旧 1.0km)，符合规划及国家相关产业政策，亦符合天津市电力空间布局规划。本项目施工期对周边环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平，运营期无废气产生，不新增废水及固体废物，主要污染为变电站和输电线路产生的电磁辐射和噪声，均可满足相应的环境标准限值。因此，在严格按照相关规定落实施工期各项污染防治措施和相应的占地生态恢复、补偿措施的前提下，本项目具有环境可行性。

2. 建议

(1) 为尽量减小变电站对外环境的电磁辐射场强，建设单位应采取措施控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电，主变压器外壳应采取良好的接地措施，选择恰当合理的系统接入方式，多采取三相设备，减少分相设备的使用等。

(2) 建设单位应建立噪声和电磁辐射定期监测制度，可委托有资质的监测单位负责监测。

(3) 本工程施工过程中，应贯彻文明施工的相关管理规定。落实噪声削减措施及排污口规范化建设。

(4) 建议在变电站处设置安全警示标识。

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：

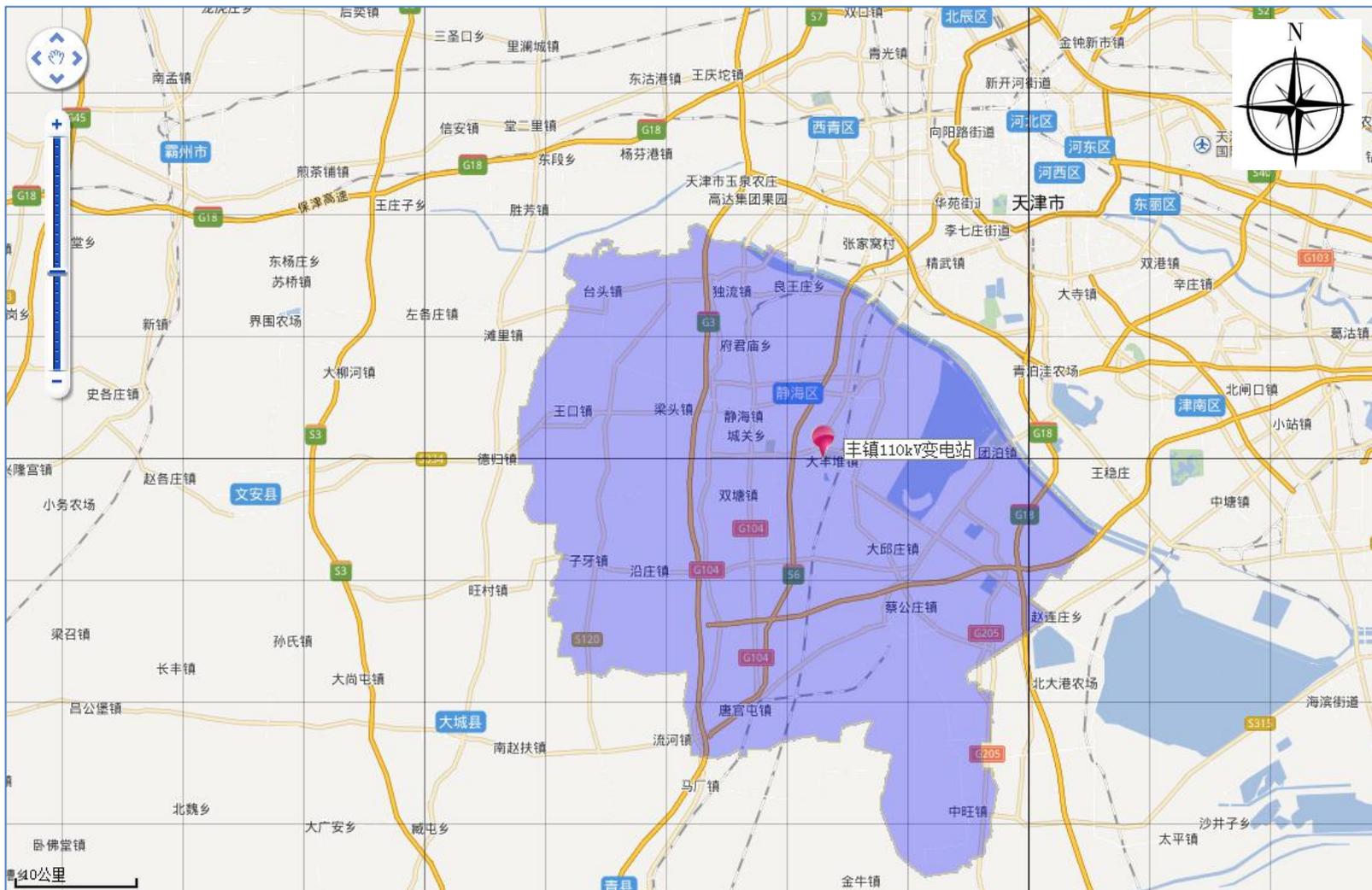
年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

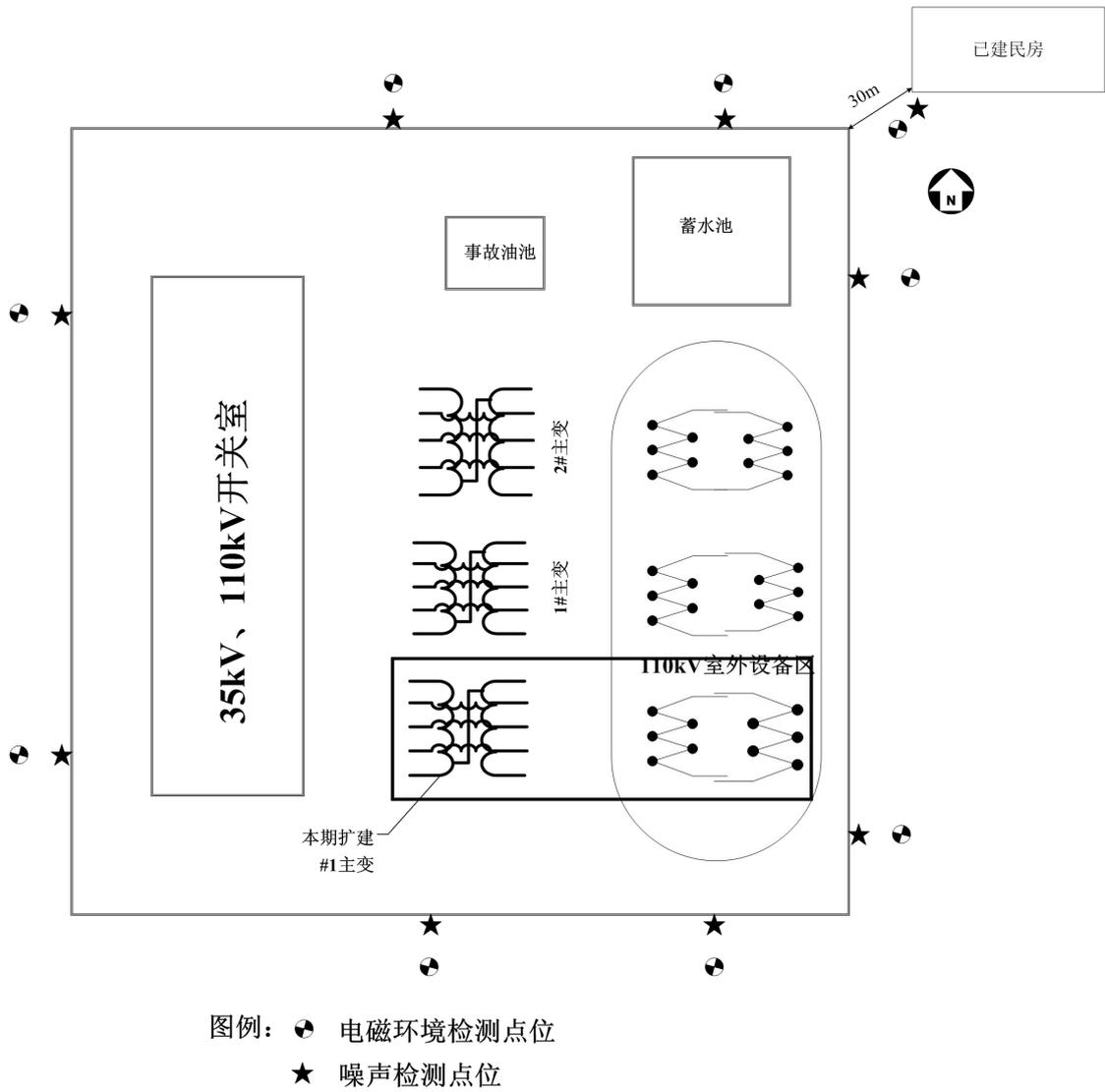


附图1 丰镇110kV变电站地理位置



附图2 丰镇110kV变电站周围环境





附图 6 变电站厂界现状监测点位示意图

附件 1 丰镇 110kV 变电站验收文件

档号	序号
1050-8401-01	4

建设项目竣工环境保护

验收申请表

项目名称 静海县 110kV 变电站

建设单位 天津泰达电力有限公司 (盖章)

建设地点 静海县大丰镇史北村

项目负责人 高静生

联系电话 13820820002

邮政编码 301606

环保部门 填写	收到验收申请表日期	2007年8月27
	编号	静环字(2007)19号

国家环境保护总局制

表一

项目名称		静海变电站110kV升压			
行业主管部门		天津市电力公司	行业类别		
建设项目性质(新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 画 <input checked="" type="checkbox"/>)					
报告表审批部门、文号及时间		静海环保局 静环字(2006)62号			
初步设计审批部门、文号及时间		天津电力公司 天津电投产环字(2006)18号 2006.5.25			
总投资概算	1500 万元	其中环保投资	50 万元	所占比例	3.3 %
实际总投资	1500 万元	其中环保投资	30 万元	所占比例	3.3 %
实际环境保护投资	废水治理	5 万元	废气治理	1 万元	
	噪声治理	20 万元	固废治理	1 万元	
	绿化、生态	5 万元	其它	10 万元	
报告表编制单位		天津市环境研究所			
初步设计单位		天津电力设计院			
环保设施施工单位		天津市智慧电力改造总公司			
开工日期		2006年8月10日	投入试生产日期	2007年5月20日	
环保验收监测单位		天津市辐射环境研究所	年工作小时	小时/年	
工程内容及建设规模、主要产品名称及年产量(分别按设计生产能力和实际生产能力):					
设计设计能力 3x50MVA 实际生产能力 2x50MVA 主要产品为电能输送 年供电约3亿度。					

表二

主要环境问题及污染治理情况简介:

该站的主要环境问题为 1. 噪声 2. 废水 3. 电磁辐射

针对上述环境问题采取的措施是:

1. 选用节能型变压器, 选择符合国家标准的优质厂产品. 招标时注意变压器的噪声指标, 使其控制在 GB12348-1990《工业企业噪声标准》中的二类标准. 昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$
2. 该站为无人值班无人值守站. 对废水(冷却水)进行集中处理.
3. 电磁辐射的治理措施(1)招标选择知名品牌设备为基础, 严把设备施工质量.

废水排放情况	总用水量 (吨/日)	0.02 T	废气排放情况	废气产生量 (标米 ³ /时)	/
	废水排放量 (吨/日)	0.02 T		废气处理量 (标米 ³ /时)	/
	设计处理能力 (吨/日)	0.02 T		排气筒数量	/
	实际处理量 (吨/日)	0.02 T	固体废物排放情况	固废产生量 (吨/年)	/
	排放口数量	1		综合利用量 (吨/年)	/
				固废排放量 (吨/年)	/

表三

排放口编号	污染物	排放浓度 (毫克/升)	执行标准	排放总量	允许排放量	排放去向	
废水监测结果	1	悬浮物	123	污水综合排放标准 GB 8978-1996 一级标准	2.33 × 10 ⁴ 吨/年	污水处理厂	
	a	化学需氧量	33				
		石油类	2.29				
		总磷	18.7				
		氨氮	0.4				
废气监测结果	排放口编号	污染物	排放浓度 (毫克/立方米)	执行标准	排放总量	允许排放量	排气筒高度
厂界噪声监测结果	噪声测点编号	监测值 (dB(A))	执行标准	其它 噪声监测结果： 监测点4号，电焊机噪声 10.4~1.44 % 无其他噪声源监测 监测点4号，在 36.18 ± 1.18 ~ 34.85 ± 1.56 μV/m 执行标准《500kV 超高压直流输电工程环境影响评价报告书技术规范》(HJ/T 24-98) 和 GB 15707-1995 《高压交流架空线路无线电干扰限值》 限值符合			
	1	46.7~44.5	GB 12348-				
	2	46.4~44.7	1990《2类区				
	3	45.8~44.7	“噪声标准”				
	4	46.5~45.4	“交流电的限值”				

注：1. 废水中汞、镉、铅、砷、六价铬总量单位为千克/年，其他项目总量单位均为吨/年；
2. 废气中各项污染物总量的单位为吨/年。

验收组验收意见:

本项目较好的遵守了环保法规,基本符合国家环境保护标准,电磁辐射防护措施得当基本满足环境要求。同意竣工项目投入正常运行。

为使你单位进一步作好环境保护工作,提出以下要求:

一.完善环境保护目标责任制,加强运行期电磁辐射防护管理工作,并设有自检设备。

二.本项目“三废”排放执行标准为:

1、电磁辐射执行 GB8702---88《电磁辐射防护规定》,电压输线电干扰执行 GB15707---1995 标准。

2、厂界噪声执行 GB12348---90《工业企业厂界噪声标准》三类标准。

3、生活污水排放执行 GB8978---1996《污水综合排放标准》二级。

5

表六

行业主管部门验收意见:

同意验收

经办人(签字):

李强



地方环保行政主管部门验收意见:

同意验收

经办人(签字):

李强



07年8月27日

表七

负责验收的环境行政主管部门验收意见：

环验[2007] 028 号

验收合格

经办人(签字): 张红艳



煤改电丰镇 110kV 变电站扩建工程

电磁环境影响专题评价

核工业北京冶金化工研究院

2018 年 7 月

目 录

1.总则.....	1
1.1 评价工作等级.....	1
1.2 评价范围.....	1
1.3 电磁环境敏感目标.....	2
1.4 评价因子.....	2
1.5 评价标准.....	2
2.电磁环境现状评价.....	2
3.电磁环境影响预测与评价.....	3
3.1 电磁环境影响评价的基本内容.....	3
3.2 架空线路工程电磁环境影响预测与评价.....	4
3.3 电缆工程电磁环境影响预测与评价.....	6
3.4 变电站电磁环境影响预测与评价.....	6
4.电磁环境影响评价结论.....	6

1. 总则

1.1 评价工作等级

根据本项目工程内容，参照 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级，详见表 1。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级确认表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

1.2 评价范围

根据 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本工程输变电工程电磁环境影响评价范围确定为变电站站界外 30m 的区域、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的区域，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）具体见表 2。

表 2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、 开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

1.3 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘结果，本工程变电站站界东北角 30m 为已建民房、紧邻被厂界为天津艾森生物工程有限公司、东南角 8m 为废弃厂房，因此，变电站电磁环境敏感目标为东北角 30m 处已建民房。架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内没有电磁环境敏感目标；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内也没有电磁环境敏感目标。

1.4 评价因子

根据 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本工程电磁环境现状评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）；运营期电磁环境预测评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）。

1.5 评价标准

变电站场界和输电线路沿线电磁环境现状以及超高压送变电设施工频电场强度、工频磁感应强度执行 GB8702-2014《电磁环境控制限值》（频率为 50Hz），工频电场强度：4kV/m，工频磁感应强度 100 μT （100 μT =0.1mT=100000nT，相当于 80A/m）。架空输电线路下的耕地、园林、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

2. 电磁环境现状评价

本工程扩建 110kV 变电站主变压器 1 台，容量 50MVA，新设 110kV 线路路径长度约 4.11km（架空线 1.12km，电缆 2.99km）。根据 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，对于线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测的点位数量要求详见表 3。

表 3 输电线路沿线电磁环境现状监测点位数量要求

线路路径长度（L）范围	L<100km	100km≤L<500km	L≥500km
最少测点数量	2 个	4 个	6 个

因此，本单位于 2018 年 7 月 4 日对本工程变电站厂界、敏感点和拟建输电线路路径的电磁环境现状进行监测，厂界设 10 个监测点位，线路设 1 个监测点位，监测点位见环评报告表附图 3 和附图 6。

本评价引用以上监测结果对本项目电磁环境现状进行分析，详见表 4。

表 4 本项目电磁环境现状监测结果

序号	监测点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	厂界北侧 1	10.71	0.081
2	厂界北侧 2	11.32	0.076
3	厂界西侧 1	13.12	0.079
4	厂界西侧 2	13.58	0.077
5	厂界南侧 1	12.86	0.100
6	厂界南侧 2	12.74	0.111
7	厂界东侧 1	21.92	0.083
8	厂界东侧 2	21.98	0.106
9	厂界东北角民房	1220	0.076
10	拟建线路下方	1008	0.080

由上述监测数据可知：本工程变电站厂界电场强度值为 10.71~21.98V/m，磁感应强度值为 0.081~0.111 μ T；环境保护目标处（厂界东北角民房）电场强度为 1220V/m，磁感应强度为 0.076 μ T；拟建线路电场强度为 1008V/m，磁感应强度为 0.080 μ T，电磁环境现状均可满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相应频率范围的控制限值要求（工频电场<4kV/m，工频磁感应强度<100 μ T）；

3. 电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响评价的基本内容

根据本项目工程内容，参照 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。根据导则中有关电磁环境影响评价（二级评价）的基本要求：

（1）对于输电线路，重点调查评价范围内主要敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

（2）对于变电站、换流站、开关站、串补站，重点调查评价范围内主要敏感目标和站界的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。

电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。

3.2 架空线路工程电磁环境影响预测与评价

本评价采取理论计算和模拟类比测量相结合的方式，预测本项目 110kV 架空输电线路运行期间的电磁辐射影响。

3.2.1 电力线路保护区论证

根据中华人民共和国国务院令 [1998]第 239 号《电力设施保护条例》（第二次修订、2011 年 1 月 8 日起施行）及天津市人民政府令 [2004]第 83 号《天津市电力设施保护管理办法（修正）》（2004 年 7 月 1 日起施行），为了保障电力供应，保护输变电设施的正常运行，设定“架空电力线路保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直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。

根据《电力设施保护条例》，任何单位或个人在架空电力线路保护区内，必须遵守下列规定：

（1）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；

（2）不得烧窑、烧荒；

（3）不得兴建建筑物、构筑物；

（4）不得种植可能危及电力设施安全的植物。

根据以上规定，本项目拟建架空线路设计过程中采取主动避让途中的建筑物、构筑物，且不涉及跨越村落、居民点等；架空线路两侧边导线投影外延 10m 以内皆为绿化带或道路，且不存在环境敏感目标，符合“架空电力线路保护区”的相关规定。

3.2.2 理论计算预测结果分析

按照 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》规定的有关计算公式，根据本项目 110kV 架空输电线路的架线型式、架设高度、线距和导线结构等参数计算该架空输电线路形成的工频电场强度值和工频磁感应强度值。

根据工程资料，本项目架空输电线塔基大部分呼高为 24m，均设计为双回路铁塔，且采取双侧挂线；本项目架空输电线路的有关计算参数情况详见表 5。

表 5 本项目架空输电线路的有关计算参数汇总表

名称	线路回数	导线电压	分裂导线			双回导线间距	导线电流值	导线弧垂	频率值
			数目	自身半径	几何间距				
丰镇 112 间隔电源 T 接迎官线	单回	110kV	2 根	1.68cm	0.6m	9000mm	1690A	8m	50Hz

本评价针对本项目输电线路的理论计算以以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为原点，计算线路两侧水平距离 20m 范围内距地面高度 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度，具体计算结果列表及分布图形情况见表 6。

表 6 工频电场强度、磁感应强度计算结果

计算点距原点的距离	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
距原点 0 米	0.726	19.34
距原点 1 米	0.722	19.32
距原点 2 米	0.713	19.25
距原点 3 米	0.697	19.15
距原点 4 米	0.676	19.00
距原点 5 米	0.650	18.82
距原点 6 米	0.619	18.60
距原点 7 米	0.585	18.35
距原点 8 米	0.549	18.07
距原点 9 米	0.511	17.77
距原点 10 米	0.471	17.45
距原点 11 米	0.432	17.11
距原点 12 米	0.393	16.76
距原点 13 米	0.356	16.40
距原点 14 米	0.320	16.04
距原点 15 米	0.286	15.68
距原点 16 米	0.254	15.32
距原点 17 米	0.224	14.97
距原点 18 米	0.197	14.62
距原点 19 米	0.171	14.27
距原点 20 米	0.149	13.94

由以上输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果可知：本项目 110kV 输电线路在原点处的场强最大，本项目工频电场强度最大值为 0.726kV/m，工频磁感应强度最大值为 19.34 μT ，均能满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》的要求（频率为 50Hz 时的电磁环境限值：工频电场强度为 4kV/m，工频磁感应强度为 100 μT ）。

3.2.3 类比调查分析

本评价模拟类比对象选择苑精一、二线同塔双回 110kV 架空输电线路的监测结果，监测结果见表 7。

表 7 苑精一、二线线工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
苑精一线、苑精二线 110kV 输电线路衰减断面监测结果			
1	0m	130	0.434
	5m	151	0.457
2	10m	126	0.343
3	15m	87.1	0.318
4	20m	49.3	0.300
5	25m	9.32	0.179
6	30m	8.09	0.154

由以上输电线路工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果可知：本项目 110kV 输电线路在起点处的场强最大，本项目工频电场强度最大值为 130V/m，工频磁感应强度最大值为 0.434 μT ，均能满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》的要求（频率为 50Hz 时的电磁环境限值：工频电场强度为 4kV/m，工频磁感应强度为 100 μT ）。

3.3 电缆工程电磁环境影响预测与评价

本工程电缆电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析。类比监测对象选取山青道 110kV 输变电工程电缆监测数据，监测时沿线路垂直方向，以电缆管廊中心为起点，分别测量 0m、1m、2m、3m、4m、5m 处高度 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度，监测结果详见表 8。

表 8 工频电场强度、磁感应强度类比监测结果

工程内容	监测点位	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
山青道 110kV 输 变电工程	地缆	0	0.791	199.8
		1	0.688	193.5
		2	0.657	188.5
		3	0.646	184.3
		4	0.639	176.5
		5	0.652	172.4

由以上输电线路工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果可知：类比项目 110kV 输电线路在起点处的场强最大，工频电场强度最大值为 130V/m，工频磁感应强度最大值为 0.434 μT ，据此类比，本项目建成后，也能满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》的要求（频率为 50Hz 时的电磁环境限值：工频电场强度为 4kV/m，工频磁感应强度为 100 μT ）。

3.4 变电站电磁环境影响预测与评价

本工程变电站电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析，类比监测对象选

取李家圈 110kV 变电站验收监测数据。类比项目与本项目比较如下表 9。

表 9 本项目与类比变电站的比较

类比项目	本项目	李家圈 110kV 变电站
建设规模	通过本项目，达到 3×50MVA 的终期规模	3×50MVA
电压等级	110/35/10kV	110/35/10kV
布置形式	户外	户外

通过以上比较可知，本项目在建设规模、电压等级及变压器布置形式上与李家圈 110kV 变电站相似，因此，可以将李家圈 110kV 变电站作为类比对象，该变电站环保验收监测结果如下表 10 所示。

表 10 李家圈 110kV 变电站工频电磁场监测结果

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	东侧厂界	1.089	0.192
2	南侧厂界	1.160	0.211
3	西侧厂界	0.740	0.202
4	北侧厂界	1.155	0.187

类比对象监测数据显示，李家圈 110kV 变电站厂界电磁环境远小于丰镇 110kV 变电站厂界现状电磁环境，说明主变压器扩建不会对厂界电磁环境加剧影响，预计本期丰镇 110kV 变电站建成后厂界电磁环境维持现状，变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应限值要求。

4. 电磁环境影响评价结论

(1) 电磁环境现状

根据现场踏勘可知，本工程评价范围无电磁环境敏感目标。为了解本工程新建架空和电缆路径沿线电磁环境现状，本评价在本工程站址、敏感点和新建线路沿线共布置 10 个有代表性的监测点位，分别监测工频电场强度、工频磁感应强度。根据监测结果，本工程新建输电线路沿线电磁环境现状监测值（工频电场强度、工频磁场强度）均能满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》的要求。

(2) 架空线运行期间电磁环境影响

本评价采用类比监测和理论计算的方式，对本工程扩改建 110kV 变电站、架空输电线路和电缆运行期间的电磁辐射影响进行分析，结果表明：类比监测得

出的工频电场强度、工频磁场感应强度的预测结果能够满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》的限值要求。

根据《电力设施保护条例》及《天津市电力设施保护管理办法（修正）》，架空电力线路均需设置一定距离的保护区，为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，在一般地区 110kV 导线的电力保护区为边导线向外延伸 10m。在按照《电力设施保护条例》进行建设的前提下，本工程 110kV 新建架空输电线路边导线投影两侧外延 10m 范围内没有电磁环境敏感目标，根据理论预测和类比调查结果可知，本工程 110kV 新建架空输电线路对边导线外 10m 以远的区域电磁辐射影响均满足相应标准的要求。