

国环评证甲字第 1504 号

1-2017-0430

建设项目环境影响报告表

项目名称: 大孟庄 220kV 变电站扩建工程建设项目

建设单位: 国网天津市电力公司

编制日期: 2017 年 8 月

建设项目基本情况

项目名称	天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程				
建设单位	国网天津市电力公司				
法人代表	钱朝阳	联系人	虞宝营		
通讯地址	天津市河北区五经路 39 号				
联系电话	022-84405251	传 真	022-84405251	邮政编码	300010
建设地点	武清区北侧大孟庄镇京津公路西侧的大孟庄 220kV 变电站预留场地内				
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	电力供应(D4420)	
占地面积 (平方米)			绿化面积 (平方米)		
总投资 (万元)	3609	其中: 环保 投资(万元)	20	环保投资占 总投资比例	0.55%
评价经费 (万元)		预期投产 日期	2018 年 7 月		

工程内容及规模:

1 建设项目的由来及必要性

大孟庄 220kV 变电站位于武清区大孟庄和京津公路交口, 随着近年来负荷的发展, 现状变电规模已不能满足为地区供电的要求, 为了满足负荷增长的需求, 提高周边电网的供电可靠性, 有效改善该区域的供电合理性, 优化网络结构, 需要新增变电容量为大孟庄周边地区供电, 因此扩建大孟庄 220kV 变电站是必要的。

2 工程概况

天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程组成详见表 1。

表 1 本工程建设规模一览表

项目名称	天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程
建设单位	国网天津市电力公司
工程设计单位	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司
电压等级	额定电压 220kV
工程地理位置	天津市武清区
地理位置	武清区北侧大孟庄镇京津公路西侧的大孟庄 220kV 变电站预留场地内
本期规模	本期扩建 2#主变, 容量 1×180MVA, 同时扩建 110kV 侧和 35kV 侧配电设施和出线间隔
本期扩建征地	扩建设备在站址预留位置, 无需另征地

天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程地理位置见附图 1。

3 工程规模

(1)大孟庄220kV变电站现有工程概况

大孟庄220kV变电站位于天津市武清区北侧大孟庄镇，为户外常规变电站，变电站现有规模为主变压器 $2\times 180\text{MVA}$ ，电压等级220/110/35kV。220kV侧最终出线8回，现状出线4回；110kV侧最终出线16回，现状出线12回；35kV侧最终出线16回，现状出线6回。

(2)大孟庄220kV变电站本期扩建工程概况

扩建#2主变，容量为180MVA，户外布置，电压等级为220/110/35kV；220kV采用双母线接线，本期无新增出线；按终期规模扩建35kV全部配电装置，拆除35kV甲乙段母线之间的临时过渡母线，35kV形成中间变为双断路器的两组双母线接线。110kV本期按终期规模扩建110kV配电装置。本期#2主变的无功补偿装置包括 $4\times 10000\text{kvar}$ 电容器组。新建#2主变220kV、110kV中性点接地方式同现状#1、#3主变；35kV采用消弧线圈接地，消弧线圈容量为2200kVA。

(3)平面布置

本站主变配电装置、220kV、110kV、35kV配电装置、35kV消弧线圈、35kV电容器组装置设备均采用室外布置方式。其中220kV配电装置为悬吊管母线普通中型布置方式。高架构及主母线已建设完成。110kV及35kV配电装置采用支撑管母线普通中型布置方式。高架构及主母线已建设完成。

220kV配电装置位于变电站的东侧，主变配电装置位于变电站的中部。110kV配电装置位于变电站的西侧。35kV配电装置位于变电站的北侧。主控楼位于变电站的南侧。

本扩建工程维持现状整体布置方式不变，新建#2主变、220kV、35kV配电装置均布置于预留位置（新建设备基础）、35kV电容器组布置于原预留位置（改造设备基础），35kV消弧线圈布置于原预留位置（新建设备基础）。对110kV主变进线间隔进行改造，在甲、乙组双母线之间增加母线分段间隔。

扩建工程在预留场地上进行，无需征地。站内的场地、道路、给水、排水、事故油池等辅助设施一期工程已经按终期规模建成，本期无需改扩建。大孟庄220kV变电站周围环境及站内现状照片见图2、图3，变电站平面布置见附图2。

4 工程与产业政策及规划的相符性

(1)产业政策相符性

本工程属于国家发展和改革委员会第21号令《产业结构调整指导目录（2011年本）

(2013修正)》中的“电网改造及建设”类项目，为“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

(2)工程与电网规划相符性分析

天津市人民政府于2014年7月29日以津政函[2014]59号文对《天津市电力空间布局规划修改(2013-2020)》进行了批复。本工程符合天津市电力空间布局规划。

综上所述，本工程与国家产业政策、及电网规划相符。

5 环保投资

本工程总投资为3609万元，其中环保投资为20万元，占工程总投资的0.55%。工程环保投资具体如表2所示。

表2 环保投资一览表

序号	项目名称	费用(万元)
1	施工扬尘与噪声防治措施	5
2	施工环境监理	5
3	环境保护竣工验收费用	10
4	环保投资合计	20
5	工程动态总投资	3609
6	环保投资占总投资比例(%)	0.55

6 工程建设计划

本工程计划于2018年7月建成投产。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

大孟庄220kV变电站前期工程环境保护手续履行情况

2016年6月北京华夏国润环保科技有限公司编制了《大孟庄220kV变电站工程现状环境影响评估报告》，2016年12月天津市环境保护局以津环保便函[2016]398号《市环保局关于上古林220千伏变电站等8项输变电工程现状评估报告备案意见的函》同意工程备案。

本工程大孟庄220kV变电站部分属于扩建工程，在场地内建设，不新征用地。

在40m环评评价范围内，大孟庄220kV变电站无敏感目标。据本次现场调查情况及监测数据显示，电磁及噪声监测数据满足相关标准。

扩建的大孟庄220kV变电站，职工生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清掏，不外排。本期不新增工作人员，生活污水产生量不变，不会对地表水环境产生影响；生活垃圾装袋，送至指定垃圾场进行无害化处理；无原有污染情况和环境问题。

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、水文、植被、生物多样性等):

1、地质地貌

武清区位于天津市西北部，海河水系中下游，东经 116°46'43"至 117°19'59"，北纬 39°07'05" 至 39°42'20"。东西宽 41.78 公里，南北长 65.22 公里，北阔南狭。

武清区地处华北冲积平原下端，地势平缓，自北、西、南向东南海河入海方向倾斜，海拔高度最高 13 米，最低 2.8 米。土壤的成土母质多为永定河和北运河的冲积物，土壤均为潮土，土层深厚，具有多宜性特点。

武清区区域面积 1574 平方公里，其中耕地面积 137 万亩，占土地面积的 58%。土壤分为砂性土、壤质土、粘性土三大类。土质疏松肥沃，宜于农业生产。

2、气象条件

武清区属温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。春季日照长，干旱、少雨、多风；夏季炎热，降雨集中；秋季昼暖夜凉，温差大；冬季寒冷，北风多，日照少，降水稀少。年平均气温为 11.6 度，1 月平均气温为-5.1 度，7 月平均气温为 26.1 度。年平均降水量为 606 毫米。无霜期 212 天。

3、水文

武清区境内有永定河、北运河、青龙湾河、排污河 4 条一级河道和龙河、龙凤河故道、北新河等 7 条二级河道、纵横区境 269.7 公里，年径流量 4.2 亿立方米。境内年平均产水量 1.58 亿立方米，地下水储量 1.5 亿立方米。可开采量 1 亿立方米。区内有上马台、小于庄和黄庄三座水库，总蓄水量 3600 万立方米。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）:

武清区产业以第二产业为主导，第三产业增加值逐年递增，但 2008-2013 年间占比呈现逐年递减的趋势，第一产业占比也逐年减少，第二产业增加值以及占比均保持增长态势。粮食作物主要有小麦、玉米、水稻、杂粮等。经济作物主要有蔬菜、油料、棉花等。蔬菜又分为白菜类、根菜类、绿叶类、食用菌类等 11 大类 100 多个品种。水果品种主要有苹果、梨、桃、葡萄等。

武清具有全国区县级域内最具优势的交通条件。武清有京沪高速公路、京津塘高速

公路、京津高速公路、津保高速公路、津蓟高速公路、滨保高速公路等六条国家级骨干高速公路穿境而过，总里程 190 公里，12 个高速口均匀分布武清区，任何村街在十五分钟内可到达一个高速口，另有唐廊高速公路正在规划中。

武清建成“九横九纵”路网，形成了沟通京津、连接周边、开放便捷的路网体系。截止 2012 年，武清区公路网密度达 148.6 公里/百平方公里，在全国区县级域内处于领先水平。

京津城际列车横穿武清全境，武清站是城际列车天津段的唯一经停站，截止 2013 年，城际高铁每天停靠武清的车次有 19 对（周末 22 对）。

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

引用截至2016年12月31日武清区环境空气常规因子中PM₁₀、SO₂、NO₂和PM_{2.5}的监测数据，其统计结果见表3。

表3 2016年(截至12月31日)武清区环境空气主要污染物浓度统计表 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}
年均值	102	25	46	72
年平均标准	70	60	40	35

由监测结果可以看出，该地区常规大气污染物中PM₁₀、PM_{2.5}和NO₂年均值均不能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）标准，SO₂年均值满足GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）标准。

随着“美丽天津一号工程”的实施，通过控制扬尘污染、削减燃煤总量、控制机动车污染和严把燃煤质量关等方面的行动，项目所在区域将会逐步得到改善。

2、电磁及噪声环境现状

(1)监测布点

为了解变电站附近区域的电磁环境状况，2017年5月18日委托北京森馥科技股份有限公司对大孟庄220kV变电站的电磁环境进行了现状监测。监测布点原则根据相关导则、规范要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位进行监测。

(2)天气情况

晴天，温度24℃~31℃，湿度40%~48%，天气情况满足监测条件、监测方法及仪器使用环境要求。

(3)监测项目

本次环评监测项目为工频电场、工频磁场以及环境噪声，同时利用卫星定位仪对监测点进行地理坐标定位。

监测仪器名称、型号详见表4。

表 4 监测仪器

序号	监测仪器	型号规格	仪器编号	校准有效期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600	STT-YQ-50	——
2	电磁场探头	LF-01	STT-YQ-50 (1)	校准 2017.06.01
3	多功能声级计	AWA5680	STT-YQ-08	检定 2017.06.17
4	声校准器	AWA6221B	STT-YQ-08(1)	检定 2017.06.18

(4)监测结果

监测点位置情况详见表 5，环境质量现状监测结果见表 6。

表 5 监测点位置

序号	监测点位	监测点描述
1	大孟庄 220kV 变电站站界及断面	位于大孟庄镇南侧京津公路西侧的大孟庄 220kV 变电站。

表 6 电磁环境和噪声现状监测结果

监测点	与本工程的位置关系	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	噪声 dB(A)	
				昼间	夜间
大孟庄 220kV 变电站站址	站址东侧	1735.0	1.768	54.7	44.3
	站址南侧	350.0	0.354	53.6	44.1
	站址西侧	490.5	0.589	42.7	41.6
	站址北侧	34.1	0.106	46.8	43.7
	站址北侧 10m	32.2	0.111	——	——
	站址北侧 15m	40.1	0.127		
	站址北侧 20m	41.3	0.150		
	站址北侧 25m	36.0	0.187		
	站址北侧 30m	25.7	0.246		
	站址北侧 35m	10.6	0.345		
	站址北侧 40m	92.7	0.526		
	站址北侧 45m	327.6	0.776		
	站址北侧 50m	349.3	0.658		

由表 6 可见，大孟庄 220kV 变电站站址四周监测点距地面 1.5m 处工频电场强度为 (34.1-1735.0) V/m，距地面 1.5m 处工频磁感应强度范围为 (0.106-1.768) μT；监测断面工频电场强度为(10.6-349.3)V/m，距地面 1.5m 处工频磁感应强度范围为(0.111-0.776) μT。

大孟庄 220kV 变电站站址四周监测点昼间噪声现状监测值为 (42.7-54.7) dB(A)，夜间噪声现状监测值范围为 (41.6-44.3) dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

变电站周围 40m 评价范围内无电磁和噪声环境敏感目标，距离变电站最近的建筑物为南侧 62m 的天津宇傲涿然翰桥有限公司，不涉及《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中红线区和黄线区。

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<p>(1)环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准, 标准限值见表 7。</p>				
	<p>表 7 环境空气质量标准</p>				
	污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			依据
		小时平均	日平均	年平均	
	PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 (二级)
PM _{2.5}	—	0.075	0.035		
SO ₂	0.50	0.15	0.06		
NO ₂	0.2	0.08	0.04		
污 染 物 排 放 标 准	<p>(2)声环境</p> <p>根据津环保固函[2010]398 号《关于调整<天津市声环境质量标准适用区域划分>的函》, 大孟庄变电站周围声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准。</p> <p>(3)工频电场、工频磁场</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定, 为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露, 环境中工频电场强度控制限值为 4kV/m, 工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。</p>				
	<p>污染物排放标准:</p> <p>(1)本工程运营期的大孟庄 220kV 变电站厂界噪声执行 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(2 类) 标准, 标准限值见表 8。</p>				
	<p>表 8 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB(A)</p>				
	标准		昼间	夜间	
	大孟庄 220kV 变电站	(GB12348-2008) 2 类	60	50	
<p>(2)本工程施工期噪声执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》, 标准限值见表 9。</p>					

表 9 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准	噪声限值 dB(A)	
	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55

总量控制指标

无

评价等级和评价范围

<p style="text-align: center;">评 价 等 级</p>	<p>(1) 电磁环境影响评价工作等级</p> <p>本工程大孟庄 220kV 变电站为户外式变电站，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014) 中 4.6.1 中相关划分依据，确定变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>(2) 噪声评价等级</p> <p>建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 2 类地区，工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 5dB(A) 以下，受影响人口数量变化不大，所以确定本工程噪声评价等级为二级。</p>
<p style="text-align: center;">评 价 范 围</p>	<p>(1)工频电场、工频磁场</p> <p>变电站站界外 40m 范围内区域。</p> <p>(2)噪声</p> <p>变电站围墙外四周 40m 内区域；</p> <p>(3)生态</p> <p>变电站扩建部分在原有变电站场地内进行，不涉及新征用地，影响范围可控制在场界范围内。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述

(图示):

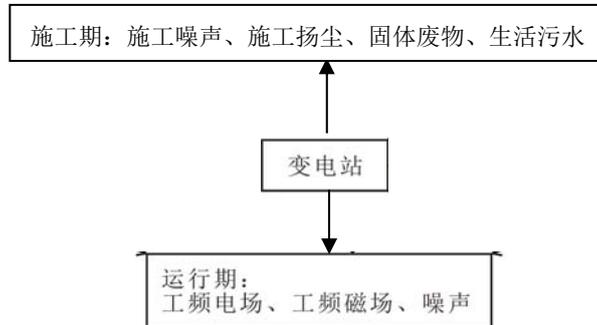


图 1 排污节点示意图

主要污染工序:

本工程对环境的影响主要包括施工期和运行期的影响。

1.施工期

(1)尾气及扬尘

设备运输装卸等使用的自卸卡车、吊车运行产生的少量尾气及扬尘对周边空气环境的影响。

(2) 噪声

施工机械设备运转及设备材料运输产生施工噪声。

(3)固废

施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

(4)废水

主要为施工人员产生的生活污水，经站内原有的化粪池处理后委托环卫部门定期清掏，不会对周围水环境造成不利影响。

(5)生态环境

本工程为扩建工程，在变电站已建围墙内进行建设，不新征占地，不会对周边生态环境造成不利影响。

2.运行期

(1)电磁辐射

大孟庄220kV变电站高压设备将产生一定的电磁辐射。正常运行时，220kV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)噪声

大孟庄220kV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设备自带冷却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)。

(3)废气

本项目运营期间无废气产生。

(4)废水

大孟庄220kV变电站不产生生产废水。

本站为无人值班变电站，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。生活污水排入变电站化粪池，委托当地环卫部门定期清掏，远期待市政污水管网建成后，接入预留的排污管道接口，排入市政污水管网，进入大孟庄污水处理厂集中处理。

(5)固体废物

本站主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，废变压器油由有资质的单位回收处理。正常情况下，没有废油排放。变电站使用的蓄电池全部委托有危险废物经营许可证的机构负责回收处置。

本站为无人值班变电站，本期不新增工作人员，仅有临时检修人员产生少量的生活垃圾，由环卫部门定期清运。

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	施工场地	扬尘	0.3~0.7mg/m ³	0.3~0.7mg/m ³
水 污 染 物	施工场地	施工废水	0	0
	运行期 变电站	生活污水	1m ³ /a	1m ³ /a
		SS	350mg/L, 0.00035t/a	245mg/L, 0.00025t/a
		CODcr	300mg/L, 0.0003t/a	210mg/L, 0.00021t/a
		NH ₃ -N	30mg/L, 0.00003t/a	21mg/L, 0.000021t/a
电磁 环境	变电站及 输电线路	工频电场 工频磁场	——	工频电场: <4kV/m 工频磁场: <100μT
固 体 废 物	施工场地	工程设备包装物、建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾		
	运行期 员工生活	生活垃圾	少量	袋装, 定期清运至环卫部 门指定地点
	主变压器	事故废油	变压器油通过泄油管道排入事故储油池中暂存, 最终 有资质的单位处理。	
	备用系统	废蓄电池	废蓄电池全部委托有危险废物经营许可证的机构负 责回收处置。	
噪 声	施工噪声	—	各种施工机械和车辆, 噪声源强<85dB(A)。	
	运营噪声	运行期噪声源主要来自变电站变压器, 选用低噪声设备, 其噪声源强 为70dB(A), 经隔声减震治理后噪声可控制在70dB(A)以下。主变室采 用隔声门、墙体采用吸声材料等降噪措施后, 噪声满足排放标准限值。		
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>大孟庄 220kV 变电站于 2006 年 6 月投运, 基础设施已经建成。本工程在变电站已有围墙内建设, 不涉及永久性保护生态区域。</p> <p>变电站四周为空地, 东侧180m处为京津公路, 南侧62m为天津宇傲涿然翰桥有限公司, 北侧90m有一饲料厂, 四周情况见图3, 本期工程在变电站已建围墙内建设, 不新征土地, 工程建设对当地生态环境不会造成不利影响。</p>				



变电站东墙



变电站南墙



变电站西墙



变电站北墙



南侧 60m 工厂



北侧 90m 工厂

图2 大孟庄220kV变电站四周情况



现有 1#主变



2#主变预留场地



220Kv 配电装置



事故油池



化粪池

图3 大孟庄220kV变电站站内情况

环境影响分析

1. 施工期环境影响简要分析：

(1)施工期的污染因子

施工期的污染因子主要为：噪声、扬尘、废水、固废。

(2)施工噪声环境影响分析

●施工期主要声源

本工程施工过程中设备安装、车辆运输产生的施工噪声将对周围声环境产生一定的影响。

●施工噪声影响分析

本工程为变电站扩建工程，场地平整、构筑基础的工作已经在一期工程施工时建设完成，本期仅进行设备安装等，只要尽量安排在白天进行施工，禁止夜间施工，施工噪声可以满足GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

●施工噪声防治措施

虽本工程变电站评价范围内无敏感目标，为减轻工程施工对项目周边环境的影响，施工单位应根据2003年10月1日实施的天津市人民政府令第6号《天津市环境噪声污染防治管理办法》规定，做好如下防治噪声污染工作：

①合理安排施工作业计划。除抢修、抢险作业外，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。如确需夜间施工作业的，必须提前3日向天津市环境保护行政主管部门办理相关手续后方可施工，严禁未经审批夜间施工；

②施工单位应选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，应时常设专人维修保养，并尽可能附带消声和隔音的附属设施；避免多台机械设备在同一时间段使用；

③合理安排施工进度，尽量缩短工期，尽快施工，避免造成长期影响；

④起重、运输机械在施工现场禁止鸣笛；

⑤现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；

⑥加强施工人员的管理、提倡文明施工，使施工场地的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

⑦运输车辆途经居民点时，通过限时、限速行驶、禁止高音鸣号等措施，以减小施工车辆行驶对沿途居民的噪声影响。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，并

且施工结束后噪声影响即可消失。

(3)施工扬尘环境影响分析

●环境空气影响源

变电站施工扬尘主要来自物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于本工程大型设备少，汽车行驶产生的扬尘及尾气对环境空气影响很小。

●施工扬尘环境影响分析

本工程为变电站扩建工程，场地平整、构筑基础的工作已经在一期工程进行时建设完成，本期仅进行设备安装等，因此，本工程扬尘的影响很小。

●施工扬尘防治措施

为有效降低施工扬尘对周围环境的影响，根据天津市人大常委会2015年第8号《天津市大气污染防治条例》、建筑[2004]149号《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、天津市人民政府令[2006]第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》、天津市人民政府津政发[2013]35号《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的》及津政办发[2014]53号《天津市重污染天气应急预案》等有关环境保护要求，结合本工程具体情况，着重提出如下需切实落实的环保治理措施及建议：

a、应加强建筑工地扬尘污染治理，制定并实施建筑工地扬尘污染治理工作方案，严格落实《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）；

b、施工方案中须编制防治扬尘的操作规范，制定运输车辆防止泄漏、遗洒的具体措施。施工现场合理布局，设备堆放时对易起尘的物料实行库存或加盖苫布；

c、运输车辆须按规定要求，配备密闭装置，不能装的过满并控制车速，装卸过程采用喷淋压尘；

d、工程施工现场须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作，注意清扫出入口的散落泥土；

e、施工车辆须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途振漏设备物料；

f、强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。

只要建设单位认真落实上述有关扬尘污染预防措施，施工扬尘对环境空气的影响将可以大大降低。

(4)施工废水环境影响分析

- 废污水源

施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水。

- 拟采取的环保措施

a. 本项目施工人员的产生生活污水很少，经站内原有的化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不可以随意乱排乱放，防止无组织排放，进行文明施工；

b. 少量物料、车辆清洗废水经沉清池处理后循环使用，不外排。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不利影响。

(5)施工固废环境影响分析

- 施工期固体废物污染源

施工固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾及少量设备包装物。

- 拟采取的环保措施及效果分析

a、建筑垃圾产生量较小，应统一收集，运至垃圾填埋场处理，不得随意丢弃；

b、生活垃圾应分类收集，定期清运至环卫部门指定地点，进行无害化处理；

c. 拆除的旧主变、电容器组及设备包装废物集中收集后，由具有危废处理资质的单位处理，严禁随意丢弃。

2.运行期环境影响分析:

(1) 工频电场、工频磁场环境影响评价

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程变电站工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级，变电站站址电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

根据本工程电磁环境影响专题评价，类比深圳市220kV廷苑(麻布)变电站监测结果，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，预计本工程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。

(2)噪声环境影响预测评价

大孟庄 220kV 变电站现有 2 台 180MVA 主变，本期安装 1 台 180MVA 主变。本次噪声预测的源强将本期扩建的一台主变与变电站内现有的主变进行叠加，预测变电站扩建后的达标情况，主变噪声源强取 70dB(A)（3 台）。

按照HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则一声环境》的模式预测变电站本期厂界噪声，预测计算结果见表10。

表 10 大孟庄 220kV 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

测点位	东	南	西	北
厂界噪声（贡献值）	33.1	28.6	40.8	40.2
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类			

由表 10 可知，大孟庄 220kV 变电站本期投运后，厂界噪声（贡献值）为 28.6dB(A)~40.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类噪声排放标准限值，不会对厂界声环境质量造成不利影响。变电站等声值线图见图 4。

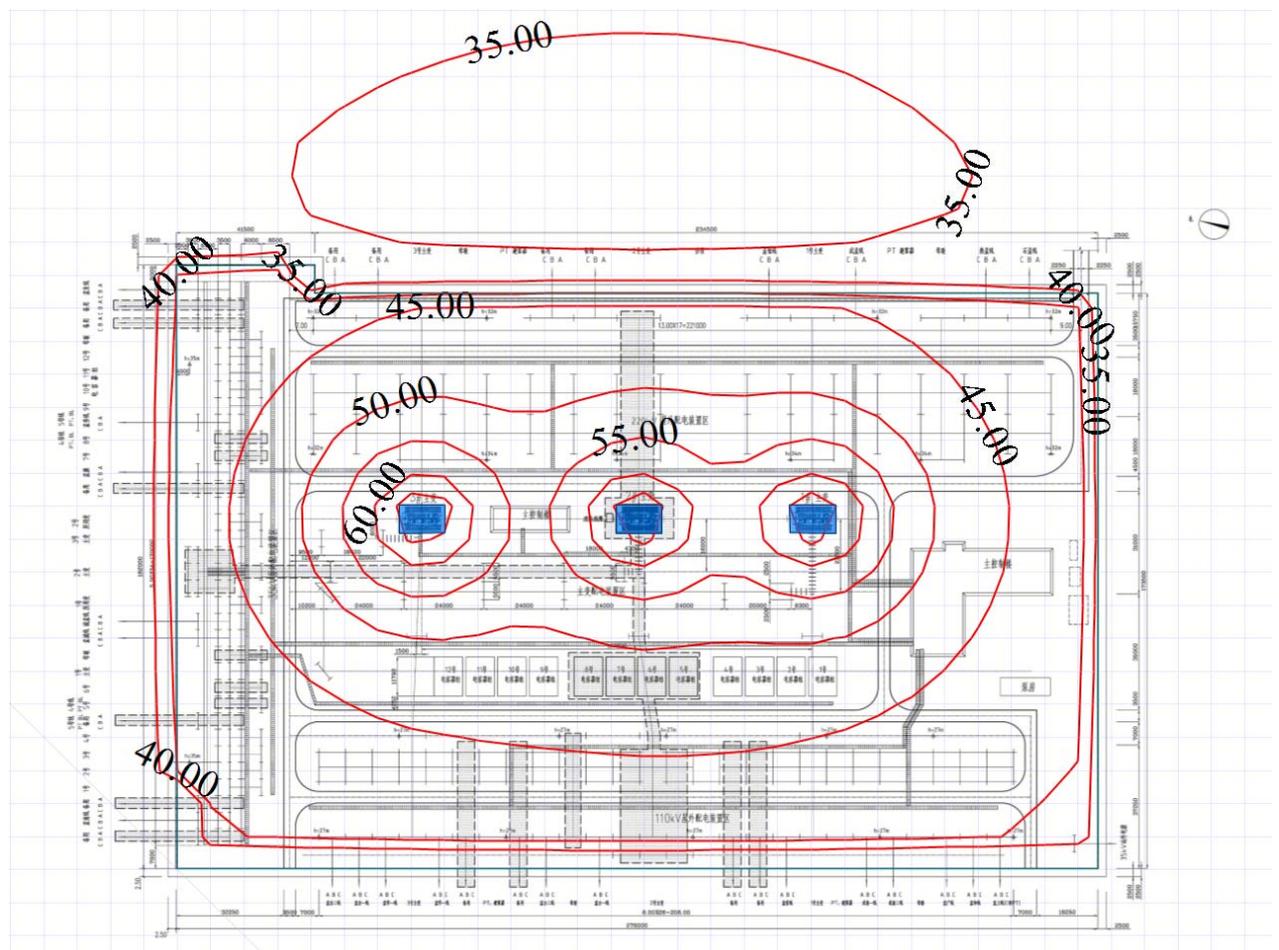


图 4 大孟庄变电站噪声等声值线图

(3)水环境影响分析

本项目大孟庄变电站不产生工艺废水，且为无人值班站，本期无新增工作人员，运行期废水主要为临时检修人员产生少量的生活污水，生活污水排入站区化粪池内，近期经化粪池处理后，委托环卫部门清掏，不外排。待市政污水管网建成后，接入预留的排污管道接口，排入市政污水管网。因此对水环境没有影响。

(4)固体废物环境影响分析

生活垃圾由环卫部门负责清运，建议厂区设置生活垃圾的分类收集装置，实行垃圾袋装化，保证固体废物得到及时处理，防止造成二次污染。

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。废变压器油由有资质单位回收处理。正常情况下，没有废油排放。

变电站蓄电池是免维护电池。废蓄电池交回蓄电池的供货厂家进行回收，因此没有废液排放问题。

(5)环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，变压器内装有变压器油，一般只有发生事故时才会排油。为了防止事故油外泄，变电站建设时在主变室下方设置事故油坑，当变压器发生故障时，变压器油排入事故油坑池。

为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，营运单位应建立变电站事故应急处理预案，要求发生事故时，变压器油由有资质单位统一回收，严格禁止变压器油的事故排放，以降低环境风险。

为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，工程设计中已采取了以下措施：

①在主变室下方设置事故油坑，油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

②变压器发生事故时，其事故油排通入事故油坑，事故油须由环保部门认可的有资质的单位回收，不外排。

③站内电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地，电气设备进入户内一方面有利于电气设备在恶劣天气上的安全运行，另一方面也有利于人身设备的安全。

④站内设图像监控装置，供监控部门随时了解该变电站的运行情况。站内设置继电保护装置，当出现异常情况，继电保护装置会启动，并自动跳闸、切断电源，并遥控至有关单位报警，防止发生变压器爆炸之类的重大事故。

⑤按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299—2006）的规定，在变压器附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置1m³消防砂池作为主变消防设施。

⑥加强变电站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。

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	施工场地	扬尘	采取绿网覆盖 洒水作业 设置围挡等	能够有效防止扬尘 污染
水 污 染 物	施工场地	生活废水、 施工废水	①生产废水排入临时沉淀池，处理后回用。 ②经站内原有的化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏。	不影响周围水环境
	运行期 变电站	生活污水	目前生活污水经化粪池后，委托环卫部门清掏，不外排；待市政污水管网建成后，接入预留的排污管道接口，排入市政污水管网。	无影响
电磁环境	变电站	工频电场 工频磁场	采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理选择高压电气设备、导线和金具；合理布置高压设备；站内保持良好接地。	工频电场：<4kV/m 工频磁场：<100μT
固 体 废 物	施工场地	施工人员生活垃 圾、建筑垃圾	生活垃圾分类袋装环卫外运 建筑垃圾送指定垃圾填埋场	将对环境影响 程度降至最低
	运行期 变电站	生活垃圾	生活垃圾定期清理	
噪 声	<p>施工车辆途经居民区时，应通过限时、限速行驶、禁止高音鸣号等措施。</p> <p>大孟庄 220kV 变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备，本工程采用低噪声主变，本期建设主变噪声经过墙体阻隔和距离衰减后，主变的厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。</p>			
其 他	<p>加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态。合理布置电器设备；站内保持良好接地。废蓄电池由具有危废处理资质的单位处理，不得随意丢弃。</p>			

生态保护措施及预期效果

本期建设所用设备基础在变电站建设时已经建成，扩建部分在原有变电站场地内进行，不涉及新征用地，影响范围可控制在场界范围内。变电站已在前期对站区四周及进站道路两侧进行绿化。在变电站入口处、主控室前种植观赏花木、草皮；同时注意疏透性和降噪性。本工程在变电站围墙内建设，不新征占地，工程建设不会对变电站周围生态环境造成不利影响。

环境管理与监测计划

(1) 环境管理的目的

本工程的建设将会对变电站周围和输电线路两侧环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握输变电工程建设前后实际产生的环境变化情况，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

(2) 环境管理

①环境管理机构

根据本工程实际情况不单独设置环境管理机构，由国网天津市电力公司现有环境管理机构和环境管理人员负责本工程日常环境管理与落实监测的工作。

②环境管理与职能

a、制定和实施各项环境管理计划。

b、组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

c、掌握工程所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

d、检查污染治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

e、协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(3) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运行前，应向负责审批的环保部门提出工程环保设施竣工验收申请，提交“环保设施竣工验收调查表”，主要内容应包括：

① 施工期环境保护措施实施情况调查分析。

② 工程试运行中的工频电场和工频磁场水平、以及噪声水平调查分析。

③ 工程运行期间环境管理所涉及的内容调查分析。

本工程环保竣工验收调查主要内容见表 11。

表 11 环保竣工验收调查主要内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
4	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。。
5	生态保护措施	施工过程中控制地表剥离程度，减小开挖土石方量；施工完成后及时进行场地平整，清除多余的土方，严禁就地倾倒和覆压植被。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
6	环保设施状况	施工时选用低噪声的施工设备；采取减震、消声等措施。大孟庄变电站厂界噪声满足昼间 60dB(A)夜间、50dB(A)标准；
7	敏感目标调查	调查变电站周围敏感目标，工频电场满足 4kV/m，工频磁场满足 100 μ T，噪声值满足昼间 60dB(A)夜间 50dB(A)标准要求。

(4)监测计划

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 12。

表 12 环境监测计划

时期	监测内容	监测频率
施工期	边界等效连续 A 声级	施工期抽测
环保验收	变电站边界及线路沿线敏感目标工频电场、工频磁场和噪声	工程试运行后监测一次
运行期	变电站边界及线路沿线敏感目标工频电场、工频磁场和噪声	有公众反映时不定期监测

监测单位：由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

结论与建议

1、工程概述

天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程包括：本期扩建 2#主变，容量 $1 \times 180\text{MVA}$ ，同时扩建 110kV 侧和 35kV 侧配电设施和出线间隔。工程总投资为 3609 万元，其中环保投资为 20 万元，占工程总投资的 0.55%。

2、工程与产业政策及规划的相符性

(1)与产业政策相符性

本工程属电力基础设施建设项目，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011 年本（2013 年修改）》中第一类鼓励类（电网改造及建设）项目，符合国家现行产业政策。

(2)工程与电网规划和城市规划相符性分析

《国网天津市电力公司关于天津武清大孟庄 220 千伏变电站扩建工程可行性研究报告的批复》下达了天津武清大孟庄 220 千伏变电站扩建的建设投资计划，大孟庄变电站扩建后可改善地区供电不足的问题。天津市人民政府于 2014 年 7 月 29 日以津政函[2014]59 号文对《天津市电力空间布局规划修改(2013-2020)》进行了批复。本工程为《天津市电力空间布局规划修改(2013-2020)》中规划的变电站。因此，天津武清大孟庄 220kV 输变电工程符合天津市电力空间布局规划。

3、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

本工程选址所在地区 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 NO_2 年均值均不能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）标准， SO_2 年均值满足GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）标准。

随着“十二五”期间国家《大气污染防治行动计划》和《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》以及《天津市清新空气行动方案》的实施，该地区环境空气质量将得到改善。

(2) 电磁环境现状

根据实测结果，大孟庄 220kV 变电站站址四周监测点距地面 1.5m 处工频电场强度为 (34.1-1735.0) V/m，距地面 1.5m 处工频磁感应强度范围为 (0.106-1.768) μT ；监测断面工频电场强度为 (10.6-349.3) V/m，距地面 1.5m 处工频磁感应强度范围为 (0.111-0.776) μT 。现状值均可满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相应频率范围的限值要求。

(3) 声环境质量现状

大孟庄 220kV 变电站站址四周监测点昼间噪声现状监测值为 (42.7-54.7) dB(A)，夜间噪声现状监测值范围为 (41.6-44.3) dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

4、施工期环境影响分析结论

4.1 声环境影响分析

本工程施工过程中设备安装、车辆运输产生的施工噪声将对周围声环境产生一定的影响。通过合理安排施工作业计划、选用低噪音、低振动的各类施工机械设备、合理安排施工进度及现场装卸设备轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响等措施使施工场地的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.2 施工扬尘环境影响分析

变电站施工扬尘主要来自物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于本工程大型设备少，汽车行驶产生的扬尘及尾气对环境空气影响很小。通过施工现场建立洒水清扫制度，施工车辆定期检查，破损的车厢应及时修补，采取文明施工等措施后，扬尘污染可以得到有效控制。

4.3 固体废物环境影响分析

施工垃圾主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。建筑垃圾产生量较小，由施工单位运至垃圾填埋场进行处理，不得随意丢弃；生活垃圾应分类收集，定期运至环卫部门指定地点，进行无害化处理，不会对环境造成不利影响。拆除的旧主变、电容器组及设备包装废物集中收集后，由具有危废处理资质的单位处理，严禁随意丢弃。

4.4 水环境影响评价

本项目施工人员的生活污水产生量很少，经站内原有的化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不会对周围环境水环境造成不利影响。

5、运行期环境影响分析结论

5.1 水环境影响分析结论

变电站在正常工况下，无生产废水产生；本工程不新增值班人员，生活污水产生量不变，生活污水经站内原有的化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不会对周围水环境造成不利影响。远期待市政污水管网建成后，接入预留的排污管道接口，排入市政污水管网，

进入大孟庄污水处理厂集中处理。

5.2 电磁环境影响分析结论

类比深圳市 220kV 廷苑(麻布)变电站监测结果,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,预计本工程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。

5.3 声环境影响分析结论

大孟庄 220kV 变电站本期投运后,厂界噪声(贡献值)为 28.6dB(A)~40.8dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类噪声排放标准限值,不会对厂界声环境质量造成不利影响。

5.4 固体废物环境影响分析结论

生活垃圾由环卫部门负责清运,建议厂区设置生活垃圾的分类收集装置,实行垃圾袋装化,保证固体废物得到及时处理,防止造成二次污染。

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。废变压器油由有资质的单位处置。正常情况下,没有废油排放。

变电站蓄电池是免维护电池。废蓄电池交回蓄电池的供货厂家进行回收,因此没有废液排放问题。

5.5 环境风险分析结论

工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。变压器油属危险废物,如不收集处置会对环境产生影响。

变电站在正常运行状态下,无变压器油外排;在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生。变压器在进行检修时,变压器油由专用工具采样检测,检测不合格时,对变压器油进行过滤处理,检修工作完毕后,再将变压器油放回变压器内,无变压器油外排;在事故状态下,会有部分变压器油外排,进入事故油池内,然后由有资质的单位处置。因此,本项目运营后不会对环境产生风险。

6.环境保护措施

6.1 设计阶段采取的环保措施

(1)对变电站的电气设备进行合理布局,保证导体和电气设备安全距离,选用具有抗干扰能力的设备,设置防雷接地保护装置,选用带屏蔽层的电缆,并将屏蔽层接地等。

(2)严格按照相关规程及规范,结合项目区周围的实际情况和工程设计要求,确保评价

范围内电磁环境、声环境满足标准限值要求。

6.2 施工期环境保护措施

施工期生产废水排入临时沉淀池，处理后回用。施工期生活污水经站内原有的化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏。

6.3 运行期环境保护措施

(1)在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(2)加强环境管理，使变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

(3)依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

7.环保投资

本工程总投资为 3609 万元，其中环保投资为 20 万元，占工程总投资的 0.55%。

8.综合评价结论与建议

天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程符合国家相关产业政策，选址符合区域规划。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；运行期主要污染为电磁辐射和噪声，在采取相应的防治措施后，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。

建议变电站周边应预留一定防护距离，不应修建学校、幼儿园等敏感建筑物。

预审意见：

经办人：

年 月 日
公章

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

年 月 日
公章

审批意见：

经办人：

年

公章

月

日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图 (应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价

2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3. 生态影响专项评价

4. 声影响专项评价

5. 土壤影响专项评价

6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项,专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

天津武清大孟庄 220kV 变电站扩建工程
电磁环境专项评价

沈阳绿恒环境咨询有限公司

2017年8月

目录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子与评价标准	2
1.3 评价工作等级	2
1.4 评价范围	3
2 工程概况	3
3 电磁环境现状评价	4
4 扩建变电站电磁环境影响预测与评价	4
4.1 类比监测变电站选择	4
4.2 类比工程选择合理性分析	5
4.3 类比监测	5

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版）2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016年9月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修改版）2015年4月24日起施行；
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》2008年1月1日起施行；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011年修正本）国务院第588号令，2011年1月8日起施行；
- (6) 《电力设施保护条例实施细则》（修正版），2011年6月30日施行。

1.1.2 部委规章

- (1) 国家发展和改革委员会第21号令《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部第33号令，2015年6月1日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017年6月21日起施行；
- (4) 环境保护部（环办[2012]131号）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（2012年10月29日）。

1.1.3 地方法规

- (1) 《天津市建设项目环境保护管理办法》（天津市人民政府令第58号）；
- (2) 《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发[2013]35号 2013.9.28）；
- (3) 《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》（天津市建设管理委员会建筑[2004]149号）；
- (4) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第6号）；
- (5) 《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第100号）。

1.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）；

-
- (3) 《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)；
 - (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
 - (5) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

1.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《大孟庄220kV变电站扩建变压器工程可行性研究报告》，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司，2017年3月。

1.2 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为4kV/m；工频磁感应强度控制限值为100 μ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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。

1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定，本工程大孟庄 220kV 变电站主变压器采用户外布置，变电站电磁环境评价等级为二级。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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。

1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014），确定以变电站站界外40m范围内区域作为电磁环境的评价范围。

2 工程概况

大孟庄220kV变电站扩建变压器工程本期建设规模如下：

(1) 大孟庄220kV变电站现有工程概况

大孟庄 220kV 变电站位于天津市武清区北侧大孟庄镇，为户外常规变电站，变电站现有规模为主变压器 2×180MVA，电压等级 220/110/35kV。220kV 侧最

终出线 8 回；现状出线 4 回。110kV 侧最终出线 16 回。现状出线 12 回。35kV 侧最终出线 16 回。现状出线 6 回。

(2) 大孟庄 220kV 变电站本期扩建工程概况

扩建#2主变，容量为180MVA，电压等级为220/110/35kV；220kV采用双母线接线，本期无新增出线；按终期规模扩建35kV全部配电装置，拆除35kV甲乙段母线之间的临时过渡母线，35kV形成中间变为双断路器的两组双母线接线。110kV本期按终期规模扩建110kV配电装置。本期#2主变补偿4×10000kvar电容器组。新建#2主变220kV、110kV中性点接地方式同现状#1、#3主变；35kV采用消弧线圈接地，消弧线圈容量为2200kVA。

3 电磁环境现状评价

本评价委托北京森馥科技股份有限公司于2017年5月18日对本工程大孟庄220kV变电站站址四周及断面的电磁环境进行了现状监测，分别监测距离地面1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度。监测结果详见表2。

表2 本工程工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点	与本工程的位置关系	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
大孟庄 220kV 变电站站址	站址东侧	1735.0	1.768
	站址南侧	350.0	0.354
	站址西侧	490.5	0.589
	站址北侧	34.1	0.106
	站址北侧 10m	32.2	0.111
	站址北侧 15m	40.1	0.127
	站址北侧 20m	41.3	0.150
	站址北侧 25m	36.0	0.187
	站址北侧 30m	25.7	0.246
	站址北侧 35m	10.6	0.345
	站址北侧 40m	92.7	0.526
	站址北侧 45m	327.6	0.776
	站址北侧 50m	349.3	0.658

由上表可知，本次工程电磁环境现状监测值（工频电场强度、工频磁感应强度）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100 μ T）。

4 扩建变电站电磁环境影响预测与评价

4.1 类比监测变电站选择

根据本工程变电站的建设规模、电压等级、容量、环境条件等因素，选择与本工程工况类似并已投入使用的深圳市 220kV 廷苑(麻布)变电站作为类比分析对象，对其进行工频电场、工频磁场类比监测，预测本工程建成投运后工频电场、工频磁场的影响。

大孟庄 220kV 变电站与 220kV 廷苑(麻布)变电站的进出线电压等级、容量比较见表 3。

表3 本工程与类比工程相关参数对照表

序号	建设规模和条件	本工程	类比工程
		220kV 大孟庄变电站	220kV 廷苑(麻布)变电站
1	主变压器容量	3×180MVA	3×240MVA
2	220kV 出线回数	2 回	4 回
3	主变布置	户外	户外
4	220kV 配电装置	户外布置	户外布置

4.2 类比工程选择合理性分析

变电站的电磁环境影响取决于主变容量、电压等级和变电站电气设备布置形式，大孟庄 220kV 变电站与廷苑(麻布)220kV 变电站电压等级、主变布置形式等一致，主变容量小于廷苑(麻布)220kV 变电站，电磁环境影响小于类比的廷苑(麻布)220kV 变电站。因此，以廷苑(麻布)220kV 变电站 220kV 变电站作类比进行本项目电磁环境影响预测与评价是具有可比性的。

4.3 类比监测

(1) 监测项目

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测布点

根据《环境影响技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)，类比变电站的主变位于变电站的中央，工频电场强度、磁感应强度监测布点选在变电站四周，监测断面选在便于监测的北墙为起点，监测点间距 5m，测至 50m，分别测量离地 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度，类比变电站监测点位见图 1。

(3) 监测方法及监测仪器

工频电场、工频磁场监测方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681—2013)中的方法进行。

工频电磁场测量仪器：低频电磁场探头/场强分析仪，型号 PMM8053A。

(4) 监测结果

变电站类比监测结果列于表 4。

表4 廷苑(麻布)220kV变电站工频电磁场类比监测结果

点号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
1	变电站东侧, 站界外 5m	25.4	0.130	
2	变电站西侧, 站界外 5m	47.0	0.640	
3	变电站南侧, 站界外 5m	179.5	1.740	
4	变电站北侧, 站界外 5m	3075.2	3.700	
5	变电站四周	变电站北墙外 5m	105.5	0.200
		变电站北墙外 10m	100.0	0.210
		变电站北墙外 15m	99.0	0.200
		变电站北墙外 20m	79.5	0.210
		变电站北墙外 25m	76.8	0.190
		变电站北墙外 30m	76.4	0.170
		变电站北墙外 35m	76.3	0.190
		变电站北墙外 40m	60.5	0.180
		变电站北墙外 45m	50.4	0.180
		变电站北墙外 50m	40.3	0.180

从表4可以看出, 类比变电站各边界工频电场强度为25.4V/m~3075.2V/m, 工频磁感应强度为0.130 μT ~3.700 μT , 监测断面工频电场强度为40.3V/m~105.5V/m, 工频磁感应强度为0.180 μT ~0.210 μT ,随着距离的增加工频电磁场强度逐渐降低, 分别满足4kV/m的标准限值要求, 100 μT 的标准限值要求。由于大孟庄变电站电压等级与廷苑(麻布)变电站相同, 主变容量小于廷苑(麻布)变电站所以具有可类比性。根据类比分析, 大孟庄变电站扩建后, 其围墙外的工频电场强度将小于4kV/m, 工频磁感应强度远小于100 μT , 满足评价标准要求。

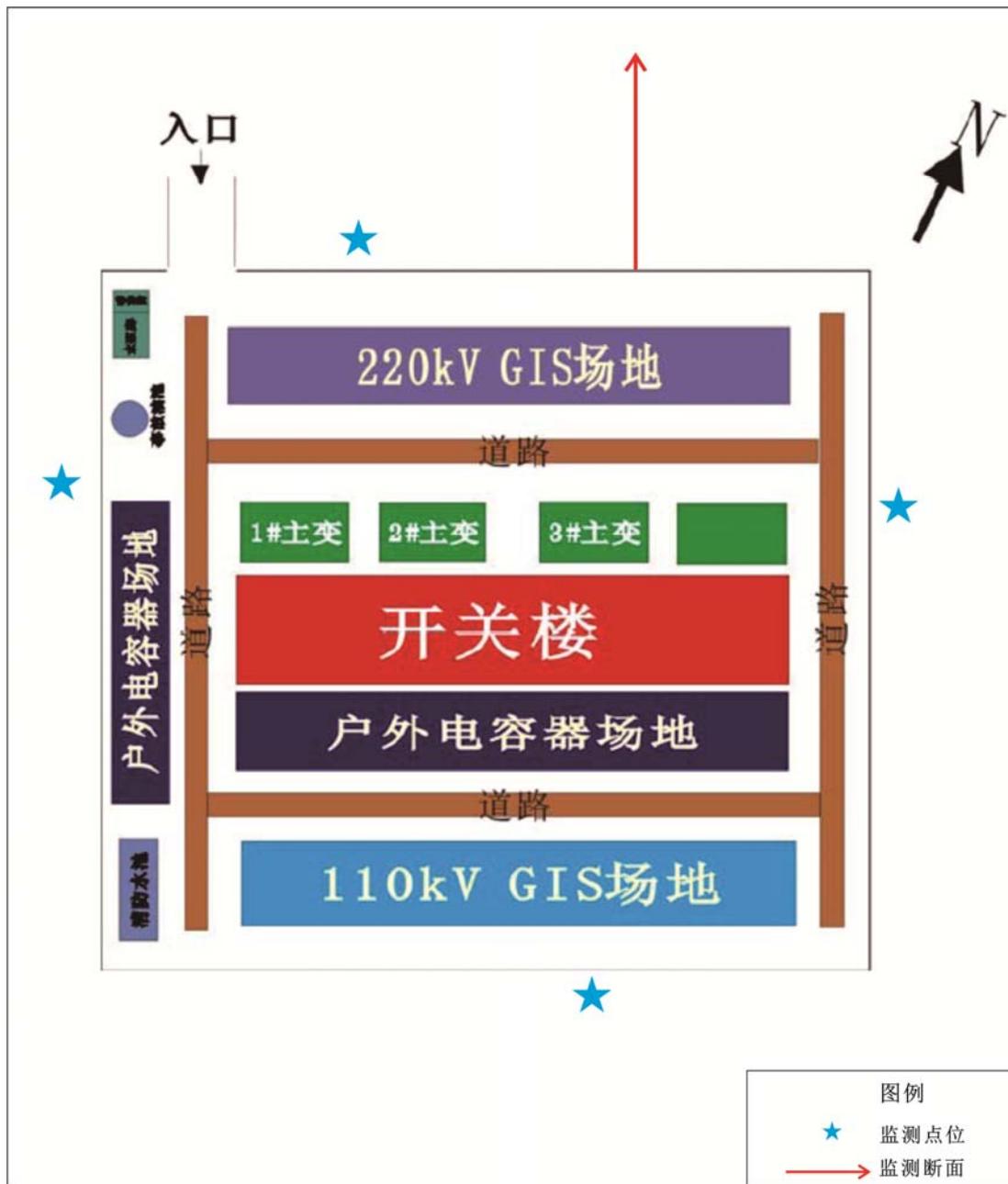
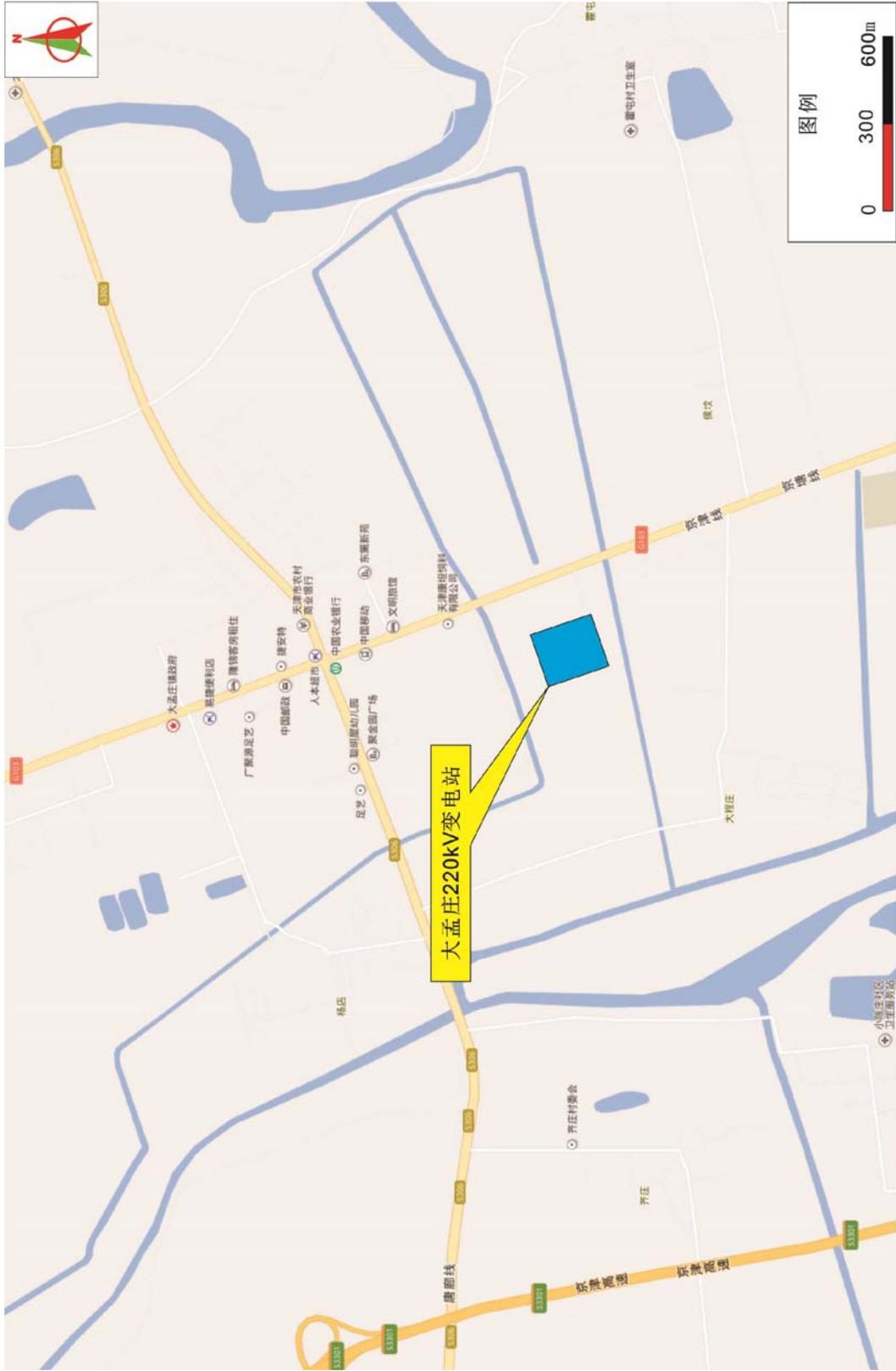
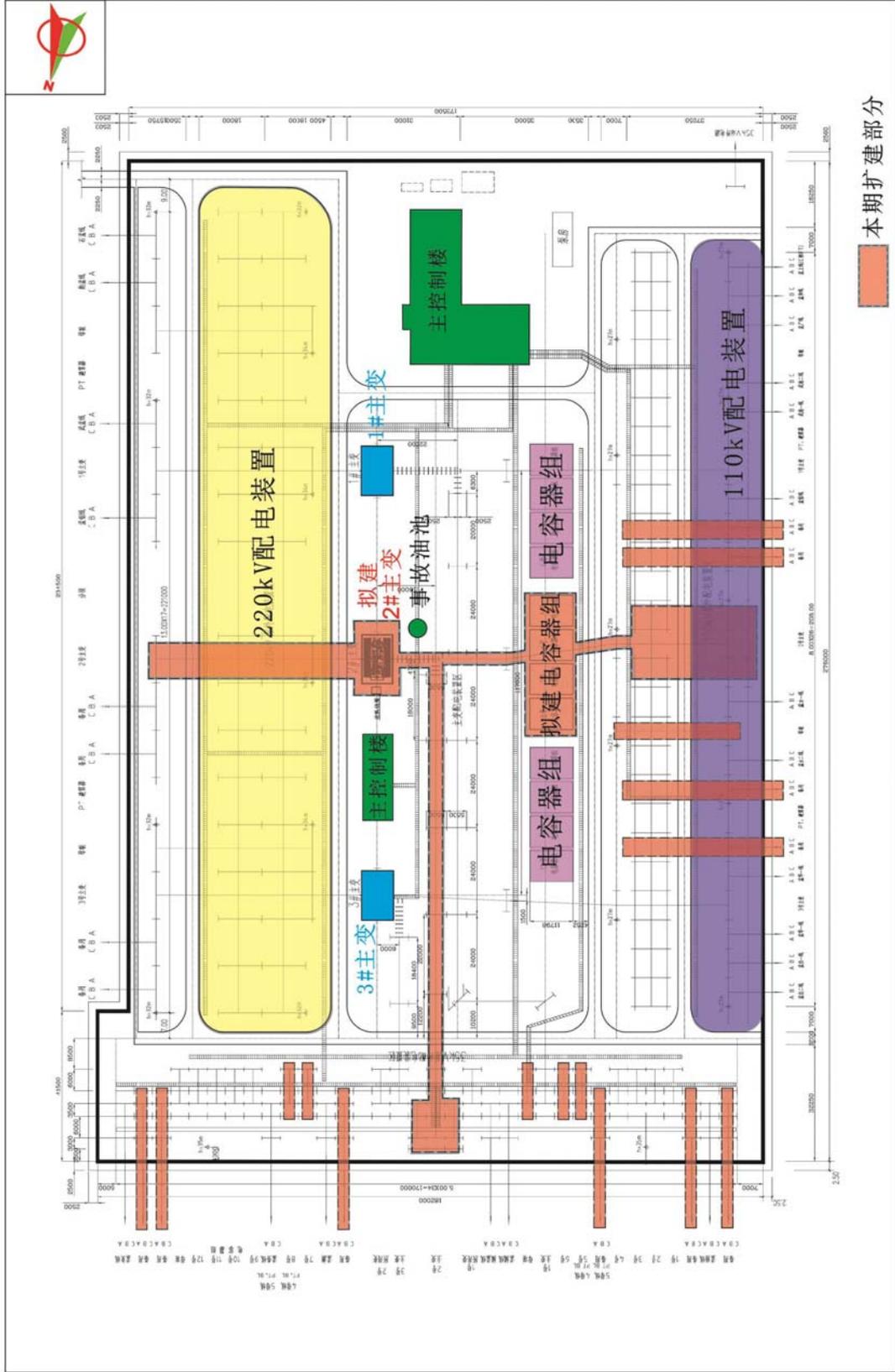
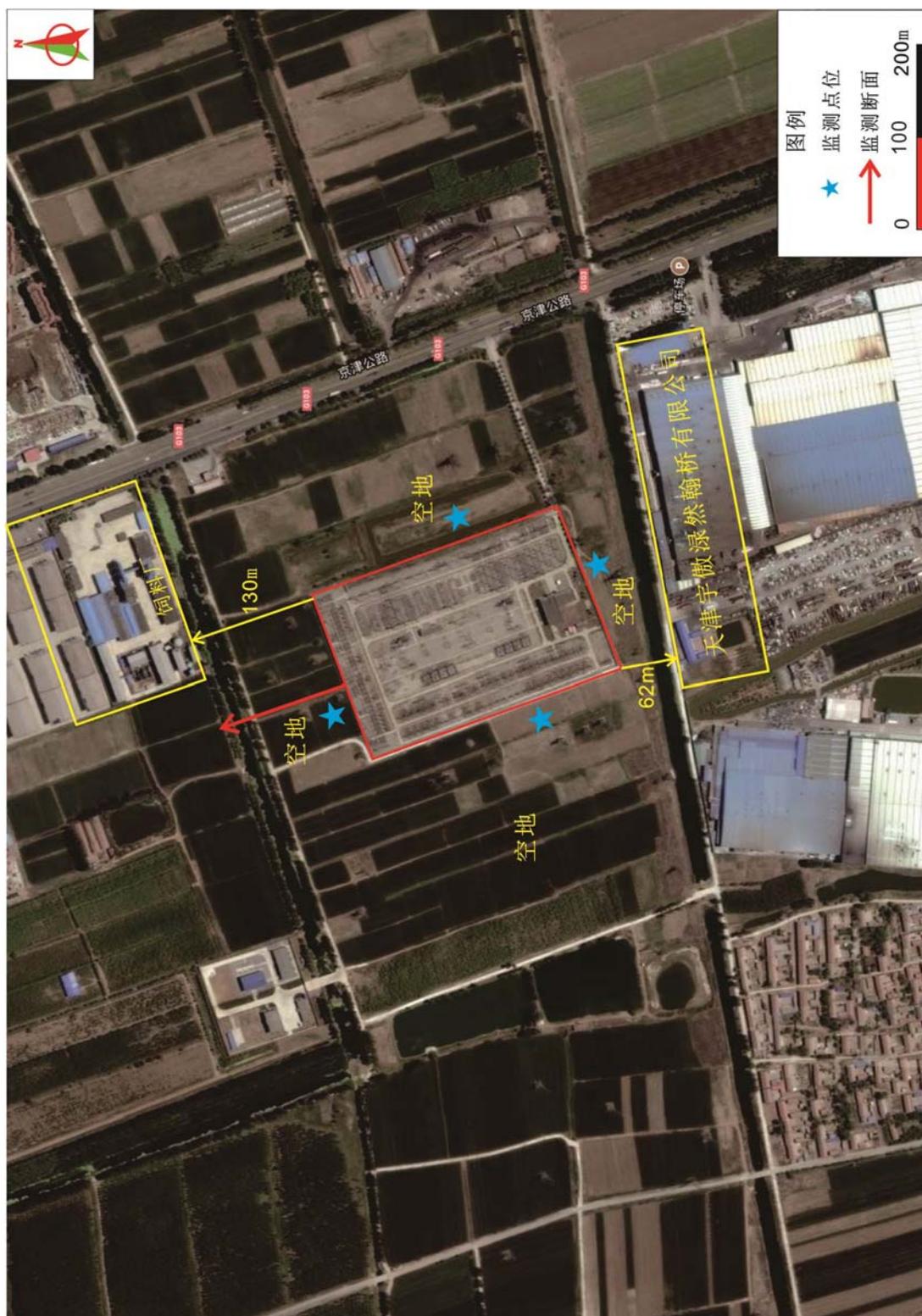


图1 廷苑(麻布)220kV 变电站监测布点示意图



附图1 变电站地理位置图





附图3 变电站四邻情况及监测布点图