

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称：华能烟台发电有限公司升压站改建工程

建设单位：华能烟台发电有限公司

编制单位：时代盛华科技有限公司

编制日期：二〇一七年十月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出拟建项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明拟建项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复

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.....	10
表三环境质量状况.....	12
表四评价适用标准.....	15
表五建设项目工程分析.....	16
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.....	27
表九环境管理监测计划及环境保护设施竣工验收.....	29
表十结论与建议.....	31

附件

附件 1、委托书

附件 2、土地手续

附件 3、计划批复

附件 4、拟建项目监测报告

附件 5、现有项目环评及验收手续

建设项目环评审批基础信息表

表一建设项目基本情况

项目名称	华能烟台发电有限公司升压站改建工程				
建设单位	华能烟台发电有限公司				
法定代表人	王垚		联系人	李工	
通讯地址	山东省烟台市电厂东路 67 号				
联系电话	18561071372	传真	/	邮政编码	264000
建设地点	山东省烟台市电厂东路 67 号华能烟台发电有限公司内，中心坐标：经度：121.31739°，纬度：37.53290°				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积 (平方米)	/		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	4811	环保投资 (万元)	29.5	环保投资占总 投资比例	0.61%
评价经费 (万元)	/		预期投产 日期	2018 年	
一、项目建设背景 1. 建设项目必要性 烟台电厂原有 7 台机组，装机容量分别为#1 机组 60MW、#2 机组 60MW、#3 机组 120MW、#4 机组 120MW、#5 机组 180MW、#6 机组 180MW、#7 机组 180MW，其中 #1、#2、#3 机组已关停，现有装机容量为 660MW。 烟台电厂现有 220kV、110kV、35kV 三个出线电压等级，其中 220kV 采用双母线单分段接线，出线 4 回，分别至 220kV 芝罘站 2 回、沙旺站和崇义站各 1 回，#4、#6、#7 机组通过双卷变以及#5 机组通过三卷变接入 220kV 配电装置，#3 主变为三卷变目前仍在运行，作为 110kV 和 220kV 之间的联络变，并通过#3 高厂变接带部分 6kV 负荷；110kV 采用双母线接线，出线 6 回，110kV 出线 6 回，分别至新桥、芝罘、东海薄板站、宫家岛、幸福、青年各 1 回，除#3 主变、#5 主变间隔外，还通过#1、#2 主变两台三卷变降压运行，接带 35kV 负荷，#0、#02 高备变均从 110kV 降压 6kV 接带 6kV 备用 III、V 段运行；35kV 采用双母线接线，出线 2 回，均接至工业园区，通过#1、#2 主变从 110kV 引接电源，同时#01 高备变、#03 高备变也由 35kV 引接电源，经降压 6kV 后接带 6kV 公用和供热负荷运行。35kV 配电装置为屋内式，采用双母线接线；110kV 配电装置分					

屋内和屋外式两部分，采用双母线接线；220kV 配电装置为屋内式，采用双母线单分段接线。

烟台电厂主接线结构复杂，且#1、#2 主变及 35kV、110kV 配电装置均于 1975 年投产，运行年限已超过 40 年，#3 主变于 1988 年投运，运行年限也接近 30 年，目前室外构架腐蚀、老化严重，存在极大的安全风险，变压器也已老化且损耗较高，因此有必要对电厂配电装置进行改造，以简化接线，降低运行损耗，因此，华能烟台发电有限公司升压站改建工程的建设是必要的。

2、工程进展情况及环评过程

2016 年 10 月山东电力工程咨询院有限公司完成了拟建项目的可行性研究报告《华能烟台发电有限公司升压站改建工程可行性研究报告》。

拟建项目位于华能烟台发电有限公司院内，不涉及敏感区域，根据环境保护部部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，应编制环境影响报告表。时代盛华科技有限公司受华能烟台发电有限公司委托（见附件 1），承担拟建项目的环境影响评价工作。我公司依据该可研材料对项目进行了实地踏勘、调查，收集了有关资料，并委托监测单位进行了工程所在区域电磁环境及声环境质量现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合拟建项目特点及实际情况，根据相关的技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施，在此基础上编制完成了本环境影响报告表，报请审批。

二、编制依据及政策符合性分析

1、法律、法规及政策性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国电力法》（2015 年修正）；
- （3）《中华人民共和国土地管理法》（1999 年 1 月 1 日施行）；
- （4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- （5）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；
- （8）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日起施行）；
- （10）《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日起施行）；

- (11) 《中华人民共和国文物保护法》(2007 年 12 月 29 日起施行);
- (12) 《中华人民共和国电力设施保护条例》国务院第 239 号令(1998 年 1 月 7 日起施行);
- (13) 中华人民共和国国务院(国发[2000]38 号)《全国生态环境保护纲要》;
- (14) 中华人民共和国国务院(国发[2011]35 号)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》;
- (15) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》国务院第 377 号令(2003 年 7 月 1 日起施行);
- (16) 《电力设施保护条例实施细则》中华人民共和国国家经济贸易委员会、中华人民共和国公安部(1998 年 3 月 18 日)。
- (17) 《产业结构调整指导目录(2011 年本, 2013 年修正)》中华人民共和国国家发展和改革委员会(2013 年 5 月 1 日起施行);
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令部令第 44 号(2017 年 9 月 1 日起施行);
- (19) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》中华人民共和国环境保护部令第 5 号(2015 年 11 月 1 日起施行);
- (20) 《电磁辐射环境保护管理办法》原国家环保局第 18 号令(1997 年 3 月 25 日起施行);
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令(2017 年 10 月 1 日施行);
- (22) 《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》环境保护部(环办[2012]131 号)(2012 年 10 月 29 日);
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部(环发[2012]77 号)(2012 年 7 月 3 日起实施);
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部(环发[2012]98 号)(2012 年 8 月 7 日);
- (25) 《山东省电力设施和电能保护条例》(2011 年 3 月 1 日起实施, 山东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过);
- (26) 《山东省环境保护条例》(2001 年修订, 第九届山东省人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修订);
- (27) 《山东省辐射污染防治条例》(2014 年 5 月 1 日起施行, 山东省十二届人大常

委会第六次会议审议通过；

(28) 山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知（鲁环函[2012]509 号）；

(29) 《山东省扬尘污染防治管理办法》山东省人民政府令第 248 号；

(30) 《突发环境事件信息报告办法》环境保护部第 17 号令，2011 年 5 月 1 日起执行；

(31) 《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）。

(32) 《山东省大气污染防治条例》（2016 年 7 月 22 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）。

2、技术导则及规范

(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地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）；

(4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）；

(7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2014）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(9) 《110kV~750kV 架空送电线路设计规范》（GB50545-2010）；

(10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(11) 《六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则》（GB/T 8905-1996）；

(12) 《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2006）；

(13) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2009）；

(14) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）。

3、评价标准

(1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(2) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

(3) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

(4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；

(6)《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

4、产业政策符合性

拟建项目为国家发改委第《产业结构调整目录(2011 年本)》(2013 年修正)中的鼓励类项目“四、电力 10、电网改造与建设”，符合国家产业政策。

三、工程概况与工程分析

3.1 工程规模

拟建项目主要内容：对电厂现有 220kV 屋内配电装置新增间隔四个，二个电缆线路间隔，二个变压器进线间隔（一个启/备变进线间隔、一个公用变进线间隔）。于电厂老 220kV 屋内配电装置室新上 1 台 220kV 有载调压启/备变，采用分裂绕组变压器，为 6kV 备用段提供电源，现有四台机组 6kV 工作段及新建 6kV 公用段的备用电源由此引接。新上 1 台 220kV 公用变，采用三卷变，通过 220kV 降压分别为 35kV 配电装置和新增 6kV 公用段提供电源。新增 2 回 220kV 出线至 220kV 烟厂站。新增屋内配电装置室至电厂老 220kV 屋内配电装置室 2 回 220kV 电缆线。

同时拆除电厂现有的 110kV、35kV 配电装置以及 6kV 公用段和备用段，停用#1~#3 主变、#3 高厂变、#0 高备变、#01 高备变、#02 高备变、#03 高备变，在电厂已退出运行的老 220kV 屋内配电装置室内新建 35kV 配电装置和 6kV 公用段和备用段。新建 35kV 配电装置为单母线接线，电源由新建的 220kV 公用变 35kV 侧引接，为单电源，将原有二回 35kV 出线改接至新建 35kV 配电装置。6kV 公用负荷由老的 6kV 公用段移至新建的 6kV 公用，电源由新建的 220kV 公用变 6kV 侧引接，备用电源由新建的 220kV 启/备变所带 6kV 备用段引接。

表 1 华能烟台发电有限公司升压站改建工程规模

项目			项目评价规模
升压站改建	主变压器 (2×50MVA)	公用变	公用变推荐采用三相强迫油循环风冷变压器组，拟采用无载调压变压器。型号拟选用 SFF10-50000/230, 230±8×1.25%/37/6.3kV, 50/15/40 MVA, YN _y , d11
		启/备变	采用三相强迫油循环风冷变压器组，拟采用有载调压变压器。型号拟选用 SFFZ10-50000/230, 230±8×1.25%/6.3kV, 50/25/25 MVA,

工程			YN, d11, d11
	总体布置	主变	室内布置
		配电装置	室内GIS组合电器（依托现有屋内配电装置室）
	220kV线路		现有屋内220kV配电装置至烟厂站2回电缆线
			现有屋内220kV配电装置至电厂老220kV配电装置室2回电缆线

3.2 工程占地

拟建项目位于华能烟台发电有限公司内部，用地性质为公共设施用地（086），占地主要包括老 220kV 屋内配电装置室及电缆线沿线区域，中心坐标：经度：121.31739°，纬度：37.53290°，具体地理位置图详见图 1，站址及周边环境见图 2。

3.3 工程建设方案

拟建项目具体建设方案如下：

1、主变

公用变选用 50MVA 三卷变，其中 35kV 侧容量为 10MVA，6kV 侧容量为 40MVA。公用变采用三相强迫油循环风冷变压器组，拟采用无载调压变压器。型号拟选用 SFF10-50000/230, 230±8×1.25%/37/6.3kV，50/15/40 MVA，YN, y, d11，作为输煤 6kV 段、供热 6kV 段、厂前区、全厂公用负荷及 35kV 工业园电源。

启/备变选择 50MVA 分裂变，采用三相强迫油循环风冷变压器组，拟采用有载调压变压器。型号拟选用 SFFZ10-50000/230, 230±8×1.25%/6.3kV，50/25/25 MVA，YN, d11, d11，作为公用、4 台机组做备用电源。

2、电气布置

220kV 进出线扩建间隔布置在 220kV 配电装置室内，利用原有 220kV 屋内 GIS 预留的两回备用出线间隔，出线避雷器及电压互感器布置在 GIS 内，出线采用高压电缆出线。220kV 变压器进线利用预留的备用进线间隔，采用高压电缆进线。

3、平面布置图

公用变、启/备变位于 220kV 屋内配电室东侧，公用变位于备用变北侧。35kV 配电室、6kV 公用配电室及 6kV 备用配电室位于 220kV 屋内配电室西侧；详见图 3。

3.4 环保投资

拟建项目总投资 4811 万元，其中环保投资 29.5 万，环保投资一览表 2。

表 2 环保投资一览表

序号	项目	数量	投资（万元）	备注
1	事故油池及油水分离装备	1	12	进行防腐、防渗
2	固废处置	/	5	废物贮存、防渗
3	设备降噪	1	10	/
4	施工期沉淀池	/	0.5	/

5	施工期防尘措施	/	2	/
合计			29.5	

3.5 劳动定员

拟建项目正常情况下无人值守，不设专人进行管理，设备检修技术人员依托厂区现有人员。

3.6 环境合理性

拟建项目位于华能烟台发电有限公司内部，距离最近居民点只楚小区 305m，项目厂址地质条件良好。拟建项目评价范围内无风景名胜区、自然保护区，因此拟建项目选址合理。

四、评价规模确定

本次改建工程主要内容：对电厂现有 220kV 屋内配电装置新增间隔四个，二个电缆线路间隔，二个变压器进线间隔（一个启/备变进线间隔、一个公用变进线间隔）。于电厂老 220kV 屋内配电装置室新上 1 台 220kV 有载调压启/备变，采用分裂绕组变压器，为 6kV 备用段提供电源，现有四台机组 6kV 工作段及新建 6kV 公用段的备用电源由此引接。新上 1 台 220kV 公用变，采用三卷变，通过 220kV 降压分别为 35kV 配电装置和新增 6kV 公用段提供电源。同时配套新增 2 回 220kV 出线至 220kV 烟厂站。新增 2 回 220kV 屋内配电装置室至电厂老 220kV 屋内配电装置室。考虑到配套新增 2 回至 220kV 烟厂站 220kV 出线环境影响影响评价于山东电力集团公司《烟台烟尘 220kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》中评价，本次环评不予重复评价。因此，本次环境影响评价的在老 220kV 屋内配电装置室新建公用变及启/备变及新增屋内配电装置室至电厂老 220kV 屋内配电装置室 2 回 220kV 电缆线路。

五、评价等级确定

1、电磁环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中对输变电工程电磁环境影响评价工作等级的判定见表 3。

表 3 电磁环境影响评价工作等级判定表格

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
		线路	地下电缆	三级

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

参照上述等级判定内容可知，拟建项目辐射环境评价等级为三级。

2、噪声、生态环境、地面水环境环境影响评价工作等级

表 4 噪声、生态环境、地面水环境环境影响评价工作等级判定表格

项目	判据		
噪声	拟建项目所在地噪声类别	3 类	评价等级
	拟建项目规模	老 220kV 屋内配电装置室新建公用变及启/备变	三级
	噪声源	变压器噪声, 评价范围内无敏感点	
生态环境	影响区域生态敏感性	一般区域	影响分析
	占地面积	项目不增加占地	
地表水环境	拟建项目为无人值守站, 日常运行中无废水产生。设备检修技术人员产生的生活污水依托厂区已有设施		影响分析

六、评价范围确定

(1) 工频电场、工频磁场

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014) 表 3, 拟建项目变电站评价范围为老 220kV 屋内配电装置室外 40m; 地下电缆为电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

(2) 噪声

老 220kV 屋内配电装置室外 200m 范围内。

(3) 生态环境

老 220kV 屋内配电装置室外 50m 内的带状区域。

表 4 各环境要素的评价范围

评价因子	评价范围
电磁环境	老 220kV 屋内配电装置室外 40m
声环境	老 220kV 屋内配电装置室外 200m 范围内
生态环境	老 220kV 屋内配电装置室外 50m 内的带状区域
大气环境	简要分析
地表水环境	简要分析
固体废弃物	简要分析

七、评价因子筛选

根据项目概况, 结合环境影响因素确定本次评价工作的评价因子, 见表 5。

表 5 评价因子一览表

评价阶段	环境要素	主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
施工期	声环境	施工设备	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
	大气环境	扬尘	TSP	TSP
运行期	电磁环境	变压器及其配套设备	工频电场 (kV/m)、工频磁场 (μT)	工频电场 (kV/m)、工频磁场 (μT)
	地表水	生产废水、生活污水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类	/

	声环境	变压器	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
--	-----	-----	------------	------------

八、评价重点

评价重点在施工期为大气及噪声环境影响，在运行期为工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

九、工程计划

根据电力系统要求，拟建项目预计将于 2018 年建成投产。

十、主要环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》对输变电工程环境敏感区的规定，拟建项目评价范围内无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊环境保护目标和生态保护目标；根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）中对电磁环境影响评价需重点关注对象的规定，经现场踏勘，拟建项目评价范围内无居民区、学校等环境保护目标。

最近的环境敏感目标为升压站西侧约 305m 处的只楚小区；距离电缆线路最近为东北侧 170m 电厂小区。拟建项目周边环境概况见附图 4。

与拟建项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、厂区内现有输变电工程的“三同时”执行情况

表 6 厂区内现有输变电工程三同时一览表

序号	变压器名称	电压等级 (KV)	容量 (KVA)	投运时间(年)	备注	环评审批日期及文号	验收日期及文号	说明
1	#1 主变	110/35	60000	1975	升压站改造后退役			即#1 机组，已经拆除
2	#2 主变	110/35	60000	1975	升压站改造后退役			即#2 机组，已经拆除
3	#3 主变	220/110	120000	1992	升压站改造后退役	1989 年 5 月，烟台市环保局，（89）烟环字第 28 号	2000 年 7 月 13 日，烟环字[2000]72 号	即#3 机组，已经拆除
4	#4 主变	220	120000	1996		1989 年 5 月，烟台市环保局，（89）烟环字第 28 号	2000 年 7 月 13 日，烟环字[2000]72 号	即#4 机组
5	#5 主变	220/110	180000	2005		2005 年 5 月，国家环保总局，环审[2005]380 号文	2008 年 1 月，环验[2008]11 号	即#5 机组
6	#6 主变	220	180000	2005		2005 年 5 月，国家环保总局，环审[2005]380 号文	2008 年 1 月，环验[2008]11 号	即#6 机组
7	#7 主变	220	180000	2006		2016 年 1 月 13 日，山东省环保厅，鲁环评函[2016]6 号	2016 年 1 月 13 日，鲁环评函[2016]6 号	即 7#机组，现状评估，完善手续
8	#3 高厂变	10.5	16000	1992	升压站改造后退役			
9	#4 高厂变	10.5	16000	1996				
10	#5 高厂变	15.7	25000	2005				
11	#6 高厂变	15.7	25000	2016				

12	#7 高厂变	15.7	25000	2016				
13	#0 高备变	35	16000	1992	升压站改造后退役			
14	#01 高备变	35	7500	1999	升压站改造后退役			
15	#02 高备变	110	25000	2005	升压站改造后退役	2005 年 5 月，国家环保总局，环审[2005]380 号文	2008 年 1 月，环验[2008]11 号	随#5、6 机组
16	#03 高备变	35	10000	2005	升压站改造后退役			

2、电磁环境

拟建项目运行时对周围环境产生的影响因子为工频电场、工频磁场，根据本次环评现状监测结果得出，本工周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的评价标准要求。

综上所述，拟建项目不存在环境问题。

表二建设项目所在地自然环境社会环境简况

1 自然环境简况

1.1 地理位置

拟建项目建设地点位于烟台市芝罘区，芝罘区是烟台市的中心区，位于山东半岛东北部，地处北纬 37°24′~37°28′，东经 121°16′~121°25′，东北和北部濒临黄海，北与辽宁省大连市隔海相对，系渤海之门户，东和东南与烟台市莱山区接壤，西、西南与福山区、西北与烟台经济技术开发区毗邻。内与山东腹地相联，外与韩国、朝鲜和日本隔海相望。全区面积 174.43 km²，海岸线长 55 km。

拟建项目位于华能烟台发电有限公司内部，拟建项目地理位置图见图 1。

1.2 地形、地貌

芝罘区三面环山、一面临海，属低山丘陵区，呈现低山、丘陵、准平原、平原和海岸等多种地貌类型。西北部的芝罘岛丘陵起伏；中部奇山山脉横亘，境内最高峰大王山海拔 401.70 m；南、西部地势较为平坦；北部沿海地带属山地港湾型海岸，岸线曲折，山与湾相间，形成较大自然港湾 4 个。

1.3 气候、气象

芝罘区处北温带东亚季风型大陆气候区，全年温度适中，气候温和，季风进退有序，四季变化分明，大陆度为 53.80%，同大连、秦皇岛、青岛等北方沿海城市相比，受大陆影响程度轻，更接近海洋性气候特点。因濒临北黄海，受海洋调节和影响，冬少严寒，夏无酷暑，春季温暖，秋季凉爽。年平均气温为 12.6℃，年平均降雨量 737 毫米，相对湿度 64%，空气湿润，阳光充足，气候宜人。

1.4 水文水系

烟台市域内河网较发育，中小河流众多，长度在 5 km 以上河流 121 条，其中流域面积 300 km² 以上的河有五龙河、大沽河、大沽夹河、王河、界河、黄水河和辛安河 7 条。主要河流以绵亘东西的昆嵛山、牙山、艾山、罗山、大泽山所形成的“胶东屋脊”为分水岭，南北分流入海。向南流入黄海的有五龙河、大沽河；向北流入黄海的有大沽夹河和辛安河；流入渤海的有黄水河、界河和王河。其特点，河床比降大，源短流急，暴涨暴落，属季风雨源型河流。芝罘区主要河流有夹河、区河、幸福河。

2 社会环境简况

2.1 经济建设

芝罘区 2016 年生产总值 433.5 亿元，年均增长 11.3%；一般公共预算收入迈上 60 亿元台阶，2016 年达到 63.36 亿元，其中税收收入占比达到 84%；社会消费品零售总额突破 400 亿元，是 2011 年的 1.9 倍；累计实施亿元以上重点项目 316 个，完成社会固定资产投资 1396 亿元，年均增长 15%；累计使用外资 8.7 亿美元，完成外贸进出口 121.5 亿美元，总量稳居全市前 3 位；落户世界 500 强企业 5 家，上市和场外挂牌企业达到 35 家。

2.2 城市建设

芝罘区交通运输发达，是山东半岛重要的水陆交通枢纽，已经形成海、陆、空相衔

接的立体现代化交通运输体系；拥有世界先进的邮电通讯网络，具备当今最先进的光缆、微波、卫星通信三大传输手段，芝罘区的通信传输达到了世界最先进的水平；芝罘区服务设施齐全，住宅小区、金融、学校、医院、购物、文化体育、休闲娱乐等设施一应俱全，可为来宾提供舒适、周到的商务和生活服务。

2.3 社会事业

坚持办好人民满意教育，投入 15 亿元新建、改扩建中小学 13 所，加固改造中小学 38 所，全区教育教学环境明显改善。烟台三中新校区填补市区南部高中教育资源空白，满足了辖区群众对优质教育资源的需求。启动实施教育品质提升“十大工程”，顺利通过全国县域义务教育均衡发展评估验收，高考一本上线率连续七年保持全市第一，入选“全国教育信息化创新应用十佳县市区”。投入 3.6 亿元完成全民健身中心建设以及体育场、文化馆、图书馆改造等文体惠民工程。大力开展“四德工程”建设，打造“善行芝罘·微公益”志愿服务品牌，被评为“第二届文化强省建设先进区”。投入 9000 多万元完成芝罘医院等区属医疗机构改造，16 家社区卫生服务机构被评为市级以上“星级社区卫生服务机构”。投入 2000 万元新建婚姻登记处、出入境管理大厅等民生服务设施。实施“才智首善·和谐芝罘”人才工程，开展服务活动 8600 多场次。统计、计划生育、国防动员、双拥共建、民族宗教、外事侨务、史志档案、红十字会等工作都取得了新成绩。

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

本次评价由江西省核工业地质局测试研究中心对拟建项目站址周围的工频电场、工频磁场及噪声进行了现状监测，监测报告见附件4。详情如下：

1、监测项目

工频电场、工频磁场及噪声。

2、监测区域

拟建升压站站址中心位置、边界外1m。

3、监测布点

监测点位情况见表 7，监测布点情况见图 5。

表 7 拟建项目监测点布置一览表

监测项目名称	监测点位
工频电场及磁感应强度	站址中心处
噪声	拟建升压站界外 1m 处

4、监测仪器

拟建项目监测仪器见表 8。

表 8 监测仪器一览表

项目	仪器名称	检定证书编号	测量范围	检定有效期
工频电场				
磁感应强度				
声环境				

5、监测依据

- (1)《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)；
- (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

6、监测条件

天气：多云~晴；环境温度；20℃；相对湿度 36%；风速：3.2m/s。

7、监测时间

2017 年 9 月 28 日（昼间 10:00~11:35；夜间 22.00~23:35）

8、环境现状监测结果

拟建项目工频电场、磁感应强度及噪声环境现状值分别见表 9、表 10。

表 9 拟建项目工频电场、工频磁场测量结果

测点编号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		平均值	标准差	平均值	标准差
#1	拟建公用变处	0.241	0.079	0.0600	0.0015
#2	拟建备用变处	0.0964	0.039	0.0612	0.0017
#3	220kV 电缆线路空地	0.190	0.0359	0.0664	0.0046
标准		4000	/	100	/
是否达标		达标		达标	

表 10 噪声环境现状监测结果

测点编号	监测点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
#1	老 220kV 屋内配电装置室外 1m 处	45.9	44.0
#2	老 220kV 屋内配电装置室外 1m 处	45.9	44.2
#3	老 220kV 屋内配电装置室外 1m 处	45.2	43.8
#4	老 220kV 屋内配电装置室外 1m 处	46.7	44.6
标准		65	55
是否达标		达标	达标

由表9、表10中现状监测结果可知，拟建项目区域的工频电场强度、工频磁感应强度最大分别为0.241 V/m、0.0664 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100 μ T的要求；老220kV屋内配电装置室外1m处噪声背景值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区要求：昼间65dB（A）；夜间55 dB（A）。

表四评价适用标准

评价 适用 标准	一、工频电场、工频磁场： 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。 二、噪声： 施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定：昼间 70dB(A)；夜间 55 dB(A)。 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中东、南、北厂界执行 3 类声环境功能区要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)），西厂界执行 4a 类声环境功能区要求（昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)）； 区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。
-------------------------	---

表五建设项目工程分析

工艺流程及产污环节简述（图示）

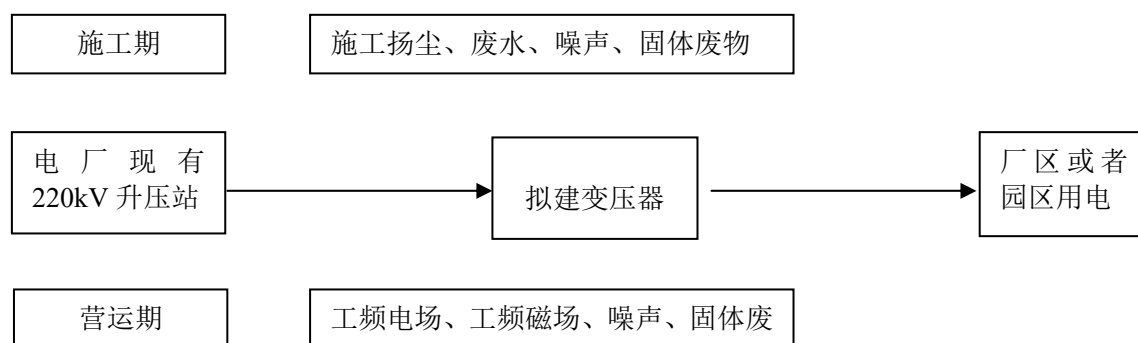


图 6 拟建工程产污图

主要的污染工序及环节

根据项目特点及项目所在地的区域环境特征，参照《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）相关要求，确定该项目对环境影响如下：

1、施工期

（1）扬尘

主要是施工过程中，施工材料的运输和堆放将产生施工扬尘。

（2）废水

主要来自施工人员产生的生活污水和施工时的施工废水。

（3）噪声

主要是各种施工机械设备所产生的噪声和车辆行驶产生的噪声。

（4）固体废物

主要为施工人员所生产的生活垃圾，施工和设备安装过程中所产生的建筑垃圾和废包装材料。

（5）生态破坏

主要是施工过程进行土石方开挖，同时破坏永久占地及临时占地区域原有的植被。由于地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成影响，加重当地水土流失。

2、运行期

根据项目特点及项目所在地的区域环境特征，参照《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）相关要求，确定该项目对环境影响如下：

（1）电磁环境

升压站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电场、磁场。

（2）噪声

变压器和风机是噪声主要污染源，变电设备和风机运行时产生的噪声对周围环境有一定的影响。

（3）废水

拟建项目无新增人员，运行过程中不产生生活污水。

（4）固体废物

拟建项目未新增定员，无生活垃圾产生，拟建项目产生固体废物主要为废变压器油以及免维护废铅酸蓄电池。

（5）生态

拟建项目建成后，拟建项目位于厂区内部，植被及生物量很少。因此拟建项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

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	施工扬尘经洒水及其它除尘措施处理后, 废气 量排放较小	
水 污染物	施工期	施工废水	经沉淀处理后回用于工程用水	
		生活废水	依托现有生活污水处理系统	
固体 废物	施工期	生活垃圾	少量	环卫部门处理, 不外排
		建筑垃圾	少量	道路平铺或者定点倾 倒
		包装废料	少量	外售综合利用
噪 声	施工期	施工机械设备所产生的噪声和车辆行驶产 生的噪声		厂界达标
	营运期	拟建项目噪声为变压器运行噪声, 一般情况 下, 其源强不大于 70dB(A)		厂界达标
电磁环境	升压站	工频电场	工频电场: <4000V/m	工频电场: <4000V/m
		工频磁场	工频磁场: <100μT	工频磁场: <100μT

主要生态影响

拟建项目在电厂老 220kV 屋内配电装置室新上 1 台 220kV 有载调压启/备变, 新增 2 回 220kV 出线至 220kV 烟厂站。新增屋内配电装置室至电厂老 220kV 屋内配电装置室 2 回 220kV 电缆线, 均位于电厂内部, 为划定的公共设施用地, 拟建项目不新增占地, 对生态环境几乎没影响, 主要生态环境影响为水土流失。施工中土石方的开挖填筑应尽量避免风雨季节, 加强区间土方调配, 做到边开挖边回填, 土方回填后及时夯实, 减少土石方堆放时间。采取上述措施后, 工程建设对周围生态环境的影响可以降到最低。

表七环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、施工期环境影响分析

施工期主要污染因素为：扬尘、废水、噪声、固废及生态破坏。

1、扬尘

在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

据有关文献资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大的关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施增湿作业，每天增湿 4-5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其扬尘效果显而易见。增湿抑尘试验结果见表 11。

表 11 施工期场地增湿抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不增湿	10.14	2.89	1.15	0.86
	增湿	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天增湿抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围。拟建项目施工现场主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，污染环境。

防治措施如下：

在大风干燥天气实施增湿抑尘，增湿次数每天不少于 5 次；粉性材料堆放在料棚内，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。

严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》，做好施工期扬尘污染防治措施，建立扬尘污染防治责任制，保持施工环境的清洁。

在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境造成的影响较小。

2、废水

施工废水主要来自两个方面：一是冲洗废水和泥浆废水，二是施工人员的生活污水。

施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污水；泥浆废水是悬浮浑浊液体，含有大量的 SS 和碱性物质。

施工人员居住施工生活区，生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS 等。

防治措施如下：

冲洗、泥浆废水：通过修建沉淀池，把施工冲洗、泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用，淤泥妥善处理，用于厂区平整。

生活污水：生活污水依托现有生活污水处理系统。

在采取以上措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

3、噪声

据同类型工程调研，拟建项目施工期的噪声主要来自场地平整、挖土方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段中，主要噪声源有平土机、铲土机、混凝土搅拌机、振捣器等。

施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。常见的施工机械的噪声级见表 12。

表 12 主要施工机械（单台）噪声随距离的衰减变化单位：dB（A）

机械设备	距噪声源距离（m）				
	15	50	100	150	200
铲土机	72-93	62-83	56-77	52-73	50-71
平土机	80-90	70-80	64-74	60-70	58-68
混凝土搅拌机	72-90	62-80	56-74	52-70	50-68
振捣器	69-81	59-71	53-65	49-61	47-59

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，建筑施工场界噪声排放限值为：昼间 70 dB（A）、夜间 55 dB（A）。由表 12 可知，大部分施工机械在 200m 处的噪声值基本满足昼间噪声排放标准。但施工期间，施工机械是组合使用的，噪声影响将比表 12 列出的要大，因此必须采取一定的噪声防治措施来达到排放标准。

防治措施如下：

施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：

①施工时，尽量选用优质低噪设备；合理施工布置，加强施工管理，严禁手风钻等高噪声设备夜间工；合理安排施工作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。因确需夜间（22：00~次日 6：00）施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到烟台市建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。

②加强施工机械的维修、管理，保持机械润滑，减少运行噪声。

③施工运输车辆在经过居民区时实施限速等措施。

在采取以上措施后，施工期噪声将达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的排放标准，对周围环境影响较小。

4、固体废物

拟建项目施工期间固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

防治措施如下：

施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾用于平铺道路或者向当地政府指定地点倾倒。

采取以上固废处理措施后，对环境影响较小。

5、生态破坏

拟建项目造成部分水土流失。

防治措施如下：

为减少工程建设对当地生态环境的影响，应合理安排施工工期和加强施工管理，设计时，应考虑尽可能的增大绿化面积，工程竣工后，对临时占用的土地及时进行恢复。

应注意：

a、制定合理的施工时间，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的水蚀、风蚀。

b、对于施工开挖的土壤，应有计划的分层开挖、分层回填，并尽量将表土回填表层。

拟建项目施工期对环境的影响是小范围和暂时的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

运营期环境影响分析：

2.1 电磁环境影响预测与评价

拟建升压站内各种电器设备产生的电磁场将会发生交错和叠加,难以用计算的方法来描述其周围环境的电磁场分布,因此本次评价采用类比监测的方法预测拟建变压器运行对其周围电磁辐射环境的影响;本次评价采用类比分析的方法来预测地下电缆运行时产生的工频电磁场对其周围电磁辐射环境的影响。

1、升压站

(1) 类比目标

拟建工程升压站规模为 2×50 MVA,类比对象选用浙江浙能镇海发电有限责任公司的 220kV 升压站作为类比对象。浙能浙海 220kV 升压站目前为 2 台 480MVA 和 4 台 260MVA 主变,主变户外布置,配电装置为户内 GIS 布置,较拟建项目规模偏大,户外布置影响偏大。两个升压站变压等级相同,配电装置均为户内 GIS 布置。浙江浙能镇海发电有限责任公司的 220kV 升压站与拟建项目可比性分析见表 13。

表 13 主要设备参数一览表

设备参数	拟建工程	江浙能镇海发电有限责任公司 220kV 升压站
电压等级	220kV	220kV
主变规模	2×50 MVA	$2\times 480\text{MVA}+4\times 260\text{MVA}$
平面布置情况	主变户内布置,220kV 配电装置户内 GIS 布置(依托现有 220kV 配电室),主变压器位于主厂房东侧,从东侧出线	主变户外布置,220kV 配电装置户内 GIS 布置,主变压器位于主厂房与配电装置中间(东西向布置),220kV 配电装置位于站区北侧,向北出线

2、类比升压站监测条件和运行工况

浙江省环保保护科学设计研究院对浙能浙海 220kV 升压站进行了检测。类比监测布点图见图 7。类比监测条件如下:

①监测时间:2012 年 2 月 16 日

②气象条件:阴,温度 $1\sim 6^{\circ}\text{C}$,相对湿度 31~45%。

③现场测量期间,浙江浙能镇海发电有限责任公司的 220kV 升压站 6 台主变压器处于正常工作状态。

3、类比监测结果

浙江浙能镇海发电有限责任公司 220kV 升压站类比监测结果见表 14

表 14 浙能镇海 220kV 升压站工频电场、工频磁场强度监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	1#主变北侧5m	1.004	1.627
2	2#主变北侧5m	1.642	9.466
3	3#主变北侧5m	186.6	1.485
4	4#主变北侧5m	124.3	1.290
5	5#主变北侧5m	129.8	1.303
6	6#主变北侧5m	121.9	1.287
7	北围墙外5m(出线)	547.1	1.513
8	北围墙外10m	240.2	0.659
9	东围墙外5m	114.8	1.244
10	东围墙外10m	35.58	0.378
11	西围墙外5m	124.9	1.248
12	西围墙外10m	27.89	0.356

根据类比检测结果分析,浙江浙能镇海发电有限责任公司 220kV 升压站站界外各测点的电场强度测量值在 27.89~547.1V/m 之间,磁感应强度测量值在 0.356~1.513μT 之间。

站界外各测点的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。因此拟建项目变压器处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求,影响较小。

2、电缆线路

本次评价采用类比分析的方法来预测地下电缆运行时产生的工频电磁场、无线电干扰影响。本工程新建 220kV 双回电缆,长约 0.24km。

双回地下电缆类比监测选择已运行的东门变~黄台电厂、水屯变 220kV 地下电缆。

类比线路监测条件为:监测时间问题 2007 年 11 月 13 日;环境温度为 16℃;天气为晴天;湿度为 55%;风速 2 级。监测时运行工况:电压 223kV,电流 128A。

类比双回电缆线路监测单位为南京环保设备质量检验中心,所采用仪器情况如下:工频电场及磁感应强度监测仪器采用 PMM8053A 电磁场测量系统,量程范围电场强度 0.1V/m~100kV/m、磁感应强度 10nT~10mT,在年检有效期内。无线电干扰场强测量采用 PMM9010 电磁干扰测量接收机,量程范围 0dB(μV/m)~134dB(μV/m),在年检有效期内。

根据类比测试结果,220kV 地下电缆以电缆中心地面投影点为原点至电缆中心线外 60m、距地面 1.5m 处产生的工频电场强度、磁感应强度分别为 0.001~0.003kV/m、 $0.070 \times 10^{-3} \sim 2.057 \times 10^{-3}$ mT,分别小于 4kV/m、0.1mT。因此拟建项目电缆线周边的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强

度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求，影响较小。

2.2 声环境影响分析

拟建项目主要噪声源是变压器。另外，变压器配有风冷作用的风机，风机平时不开启，只有在变压器温度达到需要冷却温度的时候开启。由于变压器形体比较大，风机距离变压器近，因此可将其看作一个整体声源，按照该整体声源的声功率级，计算该整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。本次评价将考虑两台主变同时运行噪声环境预测。变压器源强保守按照 70dB(A)，变压器距离厂界的距离见表 15。

表 15 各变压器与升压站边界的距离单位：m

边界 距离	东	南	西	北
公用变	223.7	507.4	271.3	821.5
起/备变	223.7	483.4	271.3	845.5

受声点的预测声级按下列公式计算：

(1) 传播噪声衰减模式

$$L_{pi}=L_{wi}-\Sigma A_i$$

式中：

L_{pi} 为 i 号变压器对受声点的预测声压级；

L_{wi} 为 i 号变压器声源的声功率级；

ΣA_i 为声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量， A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。

本次预测只考虑距离衰减，不考虑空气吸收和建筑物隔声等。采用点声源半自由空间等效公示，

$$\text{即： } L_p(r)=L_w-20\lg r-8$$

(2) 预测点总等效声级计算模式

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

式中：

L_p ： n 个声源在预测点的连续声级合成，dB(A)；

L_{pi} ： 噪声源到达预测点的连续声级，dB(A) ；

n ： 噪声源个数，拟建项目取 2

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境不利的情況为前提。变压器满负荷运行工况，风机全部开启的情况时，变压器噪声声级按70dB(A)考虑。计算结果见表16。

表 16 电厂厂界处噪声贡献值预测结果单位：dB（A）

测点	时段	现状值	贡献值	标准值
东	昼间	49.3	26.0	49.3
	夜间	46.3		46.3
南	昼间	50.7	19.1	50.7
	夜间	47.0		47.0
西	昼间	71.8	24.3	71.8
	夜间	69.4		69.4
北	昼间	50.4	14.6	50.4
	夜间	46.3		46.3

从上表可以看出，拟建项目建设完成后，华能烟台发电有限公司东、南、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区要求，西厂界因靠近交通主干道夜间超标，昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准，因此拟建项目对厂界和外环境的噪声影响较小。

2.3 固体废物影响评价

本站设置1座规格为5m×5m×4.18m变压器事故油池，发生事故时，事故油排入变压器下部贮油坑，通过排油管排入事故油池。变压器废油属于危险废物HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-220-08”，主要组分为环烷烃、烷烃和芳香烃构成，待产生时，交有资质单位回收利用，不会对环境造成影响。采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

拟建项目有主变压器2台，单台主变压器内部油量约为36t，一般只有在事故情况下才会产生废油。

措施：在主变压器底部设置贮油坑，坑底设排油管，事故时将壳体內的废油排入变压器附近的事 故油池，并由有资质的单位回收处理，不外排。设变压器事故油池1座，有效容积分别为104.5m³，为全地下钢筋混凝土结构。贮油坑以及事故油池的设计均符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）中“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量按最大一个油箱容量的60%确定”的要求。

拟建项目蓄电池室每三年更换一次，废旧铅酸蓄电池产生量约2t/3a，根据《国家危险废物名录》，废旧铅酸蓄电池属于危险废物HW49，废物代码为“900-044-49”，待产生时应委

托有危废处理资质的单位进行处理，不得随意丢弃。要求企业在蓄电池室建专门的废旧蓄电池贮存区，并做好防渗措施，并专人管理、负责暂存工作，在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或者擅自移动。

采取上述措施后，项目产生的固废不会对周围环境产生影响。

2.4 大气环境影响分析

正常情况下升压站运行期间无大气污染物排放，因此对周围环境较小。

2.5 生态影响分析

拟建项目生态环境影响评价范围为升压站边界外 50 米带状区域，此范围全部位于厂区内，临时占绿化恢复后对周围生态环境影响为正效应。

2.6 环境风险评价

根据环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，本次评价对项目潜在的危险源可能造成的污染事故及环境影响进行简单分析、评价，并提出防止事故发生的措施，以达到降低风险，减少危害的目的。

1、雷电或短路风险分析及防范措施

（1）风险分析

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压，造成危险。

（2）防范措施

升压站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电，因此，升压站基本不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境产生电磁影响。

2、变压器事故漏油风险及防范措施

（1）风险分析

当主变本体发生火灾等突发事件时，可能会有漏油产生，其主要污染物为石油类等。变压器油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油，按照《国家危险废物名录》，变压器事故油属危险废物，废物类别 HW08，虽不属于易燃、易爆物质，但如遇明火则会燃烧，如不采取收集及防渗措施，会对当地水、土壤环境造成一定的危害。

（2）防范措施

①拟建升压站内建设事故油池，变压器在发生事故或检修时壳体内部的油通过管道排入事

故油池。设变压器事故油池 1 座，有效容积分别为 104.5m^3 ，为全地下钢筋混凝土结构，符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)中事故漏油风险防范要求。变压器事故油由有资质的单位回收处理，不外排。

除此之外，本环评要求还须采取如下进一步防范措施：

②按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50299-2006)的规定，在主变压器道路四周设室外消防栓，并在主变附近放置灭火器及消防砂池。

③事故油池采取防渗措施，使之满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求。

④为避免发生此类事故，拟建项目建设单位应建立升压站事故应急预案。

3、SF₆ 气体泄漏风险分析及防范措施

(1) 风险分析

升压站内 220kV 配电装置采用 SF₆ 气体绝缘全封闭组合电器 (GIS)，SF₆ 气体在运行中起到绝缘和灭弧作用，设备事故情况下可能有 SF₆ 气体泄露情况发生，纯净的 SF₆ 气体无色、无味、无臭、不燃，在常温下化学性能稳定，属于惰性气体，它虽本身无毒，但重大，不易稀释和扩散，是一种窒息性物质。在电弧作用、电晕、火花放电和局部放电、高温等因素影响下，SF₆ 气体会进行分解，分解物遇到水分后变成腐蚀性电解质。根据《六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则》(GB/T 8905-1996)，室内空气中 SF₆ 气体的允许浓度应不大于 6g/m^3 ，短期接触应不大于 7.5g/m^3 。

(2) 防范措施

本次环评要求按照《电力安全工作规程》相关规定，在配电装置室内装设通风装置和 SF₆ 气体泄漏报警仪，SF₆ 气体压力发生变化时会及时报警。

综上所述，拟建项目运行后事故情况下有一整套的系统保护装置，在采取相应风险防范措施后，该项目的环境风险是可控的。

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	污染物名称	防治措施	预防治理效果
------	-----	-------	------	--------

大气 污染物	施工期	施工场地	扬尘	(1) 增湿抑尘; (2) 粉性材料堆放在料棚内; (3) 设置滞尘网;	达标排放
	营运期	--	--	--	--
水 污染物	施工期	① 施工废水经沉淀处理后尽量回用; ② 生活污水依托现有生活污水处理系统;			不外排
	营运期	--	--	--	--
固体 废物	施工期	施工场地	生活垃圾、 建筑垃圾	生活垃圾委托环卫部门清运; 建筑垃圾用于平铺道路或者向当地政府指定地点倾倒	对周围环境 影响较小
	营运期	变压器	废变压器 油	委托有资质单位处置	不外排
		配电装置	废旧铅酸 蓄电池	委托有资质单位处置	不外排
噪 声	① 尽量选用优质低噪设备; ② 合理施工布置; ③ 加强施工机械的维修、管理, 保持机械润滑, 减少运行噪声; ④ 施工运输车辆在经过居民区时实施限速等措施。				
电 磁 防 护	合理布置主变等设备, GIS 室内布置, 设备定货时要求导线、母线及其它金具提高加工工艺; 合理选择导线截面。				

生态保护措施及预期效果:

1、生态保护措施

拟建项目基础开挖及场地平整等土石方工程应尽量做到挖方回填, 土方集中堆放在临时堆场内, 不得在站内或其它地点随意堆放。

2、预期效果

通过采取相应的生态保护措施, 加强施工管理, 可减少施工对局部区域植被的破坏, 在较短的时间内恢复植被的生长, 基本能够保持生态系统的连续性。

表九环境管理与监测计划

一、环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：

1、输变电项目环境管理规定

参照《电磁辐射环境保护管理办法》的有关规定，工程建设主管部门和地方环保行政主管部门对工程环境保护工作进行监督和管理。

对每个输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

2、环境管理内容

（1）施工期的环境管理

监测施工期对临时占用土地的植被环境影响，并监督施工单位要少占用土地，对临时征用土地及时恢复植被。

（2）运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- ①负责办理建设项目的环保报批手续；
- ②参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作；
- ③检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况；
- ④在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

二、环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报拟建项目所在的县级至省级环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划表 17。

17 环境监测计划

时段	项目	监测因子	监测时间
营运期	工频电、磁场	电场强度、 磁感应强度	拟建项目完成后试运行投产 后进行环境保护竣工验收监 测一次。正常运行后主要针 对环保投诉情况进行监测。
	电磁噪声	等效连续 A 声级	

表十结论与建议

结论

1、项目概况

华能烟台发电有限公司升压站改建工程位于华能烟台发电有限公司内，中心坐标：经度：121.31739°，纬度：37.53290°。

拟建项目对电厂现有 220kV 屋内配电装置新增间隔四个，二个电缆线路间隔，二个变压器进线间隔（一个启/备变进线间隔、一个公用变进线间隔）。于电厂老 220kV 屋内配电装置室新上 1 台 220kV 有载调压启/备变，采用分裂绕组变压器，为 6kV 备用段提供电源，现有四台机组 6kV 工作段及新建 6kV 公用段的备用电源由此引接。新上 1 台 220kV 公用变，采用三卷变，通过 220kV 降压分别为 35kV 配电装置和新增 6kV 公用段提供电源。新增 2 回 220kV 出线至 220kV 烟厂站。新增屋内配电装置室至电厂老 220kV 屋内配电装置室 2 回 220kV 电缆线。

2、产业政策符合性

拟建项目为国家发改委第《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）中的鼓励类项目“四、电力 10、电网改造与建设”，符合国家产业政策。

3、选址合理性分析

拟建项目位于华能烟台发电有限公司内部，距离最近居民点只楚小区 305m，项目厂址地质条件良好。拟建项目评价范围内无风景名胜区、自然保护区，因此拟建项目选址合理。

4、环境质量现状

拟建项目区域的工频电场强度、工频磁感应强度最大分别为 0.241 V/m、0.0664 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；老 220kV 屋内配电装置室外 1m 处噪声背景值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区要求：昼间 65dB（A）；夜间 55 dB（A）。

5、施工期的环境影响

本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、废污水、噪声、建筑和生活垃圾等，在采取相应措施后，本工程施工期对外界环境影响在可接受范围内。

6、营运期环境影响

（1）电磁环境影响

类比监测结果表明，220kV 升压站站界各测点的电场强度测量值在 27.89~547.1V/m 之

间，磁感应强度测量值在 0.356~1.513 μ T 之间。电缆线路以电缆中心地面投影点为原点至电缆中心线外 60m、距地面 1.5m 处产生的工频电场强度、磁感应强度分别为 0.001~0.003kV/m、 $0.070\times 10^{-3}\sim 2.057\times 10^{-3}$ mT，各测点的电场强度、磁感应强度均小于公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T。由类比结果可知，升压站运行后产生的工频电场、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。

（2）噪声影响

拟建项目建设完成后，华能烟台发电有限公司东、南、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区要求，西厂界因靠近交通主干线夜间超标，昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准，因此拟建项目对厂界和外环境的噪声影响较小。

（3）固体废物影响

本项目产生的固废主要为废免维护铅酸蓄电池，无酸性废水产生。铅酸蓄电池具有一定的寿命，达到使用寿命后更换的废蓄电池属于危险废物（HW49）。产生的废铅酸蓄电池委托有资质单位处置处置。

本项目变压器一般只有在事故情况下才会产生废油。变压器底部将设置贮油坑，坑底设排油管，事故时将壳体内部的废油排入变压器附近的事故油池，由有资质的单位回收处理，不外排；设变压器事故油池 1 座，有效容积为 104.5m³，为全地下钢筋混凝土结构。采取上述措施后，运营期废油对生态环境的影响较小。采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

7、环境风险分析

根据环发[2012]77 号文，本次评价对项目潜在的危险源和可能造成的污染事故及环境影响进行简单分析、评价，并提出防止事故措施，以达到降低风险，减少危害的目的。

本项目环境风险一般为雷电或短路引起的火灾、事故漏油、SF₆ 气体泄漏等事故，虽然项目风险较小，但其存在的风险隐患一旦爆发也会造成人员伤亡及不小的财产损失，但只要加强风险防范意识，提高管理水平，可以避免危险事故的发生。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策和当地规划，项目在建成使用后，在各项污染治理措施实施后，环保问题可以得到有效解决和控制；在落实好设计和环评中提出的各项措施及建议下，其建设对环境的不利影响较小，从环境保护的角度来看，该工程是可行的。

预审意见：

公章

经办人：年月日

市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