

## 《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—给出本项目清洁生产、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，说明本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。



## 1 建设项目基本情况

项目名称	盘锦化工 220kV 输变电工程				
建设单位	国网辽宁省电力有限公司盘锦供电公司				
法人代表	张涛	联系人	宋广东		
通讯地址	辽宁省盘锦市兴隆台区市府大街				
联系电话	13944910319	传真	—	邮政编码	—
建设地点	化工变位于盘锦市辽东湾新区平盛村东南角；鹤乡站至化工站 220kV 线路始于鹤乡站最终进入化工变电站，荣辽线 $\pi$ 入 220kV 化工变线路 $\pi$ 接点位于本项目化工站附近。				
立项审批部门	盘锦市发展和改革委员会	批准文号	盘发改发[2020]133 号		
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	D4420 电力供应	
占地面积 (平方米)	变电站用地面积为 28164m <sup>2</sup> ,塔基占地面积约 14688m <sup>2</sup>		绿化面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	7780	其中:环保投资 (万元)	32.5	环保投资 占总投资	0.42%
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	2022 年		

### 工程内容及规模:

#### 一、项目背景及项目建设的必要性

盘锦辽东湾新区（以下简称“新区”）建于2005年12月，规划面积306平方公里，2009年随着辽宁“五点一线”上升为国家发展战略，2010年，被省政府确立为辽宁省综合改革试验区；2012年经省政府批准更名为辽东湾新区，同年被工信部批准为“国家级新型工业化产业示范基地”；2013年晋升为国家级经济技术开发区。目前辽东湾新区由220kV荣兴变和220kV辽河变供电，分别通过220kV鹤荣一、二线和220kV鹤辽一、二线两条通道接入上级电源500kV鹤乡变，新区内大部分负荷为一级、二级化工类负荷，供电可靠性要求较高，当其中一个通道的线路同塔检修作业时，另一通道的线路发生同塔跨线故障，整个辽东湾存在全部停电的安全隐患。随着新区经济发展，宝来化工和华锦兵器等大型工业用户入驻新区，地区的负荷快速增长，预计2019年至2025年期间将新增负荷757MW，届时整个辽东湾负荷将达到1037MW，一旦其中一个通道发生同塔故障，另一个通道极限带载能力为1043MW，线路接近最大带载能力，限制了负荷的发展，需新增一条供电通道，即增加供

电能力，还可为华锦兵器等企业提供新的接入点。

盘锦化工 220kV 输变电工程可为辽宁嘉祥等 66kV 接网的用户企业提供新的接入点，增加 220kV 变电站之间的互带互供能力，提高供电可靠性。综上所述，项目的建设是十分必要的。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程属于“五十、核与辐射”中“181、输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。受国网辽宁省电力有限公司盘锦供电公司的委托，沈阳绿如蓝环保科技有限公司承担本项目的环评工作。

## 二、项目概况

盘锦化工 220kV 输变电工程包括：（1）变电站工程—新建化工 220kV 变电站工程；（2）线路工程—鹤乡 500kV 变电站至化工变电站 220kV 架空线路工程、荣兴变至辽河变 220kV 线路  $\pi$  入化工变工程。

本项目工程组成详见下表，工程地理位置见附图 1。

表 1-1 项目组成一览表

项目名称	盘锦化工 220kV 输变电工程			
电压等级	额定电压 220kV			
工程地理位置	辽宁省盘锦市			
新建化工 220kV 变电站工程				
项目名称	本期规模		远期规模	
主变压器	1×180MVA		3×240MVA	
220kV 进线	6 回		10 回	
66kV 出线	12 回		24 回	
无功补偿装置	2×20kvar		6×20kvar	
变电站永久占地 m <sup>2</sup>	围墙内占地	24766	围墙外占地	3398
变电站临时占地 m <sup>2</sup>	5000			
事故池容积 m <sup>3</sup>	80			
废水处理设施	化粪池			
土石方量 m <sup>3</sup>	挖方	5500	填方	52523
鹤乡 500kV 变电站至化工变电站 220kV 架空线路工程				
本期规模	新建 220kV 同塔双回线路，长度 2×31.5km，导线截面 2×400mm <sup>2</sup> 。杆塔使用数量：直线塔 68 基，转角塔 18 基，终端塔 2 基。			
导线型号	架空线路：2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线			
杆塔	2E5			
荣兴变至辽河变 220kV 线路π入化工变工程				
本期规模	新建 220kV 同塔双回线路 2 回，长度 2×1km，导线截面 2×400mm <sup>2</sup> 。杆塔使用数量：直线塔 1 基，转角塔 3 基，终端塔 2 基。			
导线型号	架空线路：2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线			
杆塔	2E5			
建设场地数量	5			
永久占地面积 m <sup>2</sup>	14688			
临时占地面积 m <sup>2</sup>	22913			
土石方量 m <sup>3</sup>	挖方	1212	填方	2695

### 三、项目建设规模

#### 3.1 化工 220kV 变电站

##### (1) 变电站地理位置

化工 220kV 变电站站址位于盘锦市辽东湾高新园区平盛村东南，站址北侧临近新荣线公路约 120 米，站址现状为农田。

## (2) 总平面布置

站区围墙内占地面积为 24766m<sup>2</sup>，围墙外占地面积为 3398m<sup>2</sup>，本工程共需征地面积约为 28164m<sup>2</sup>。

### ①电气

化工变电站本期 220kV 进线 6 回，采用架空进线；66kV 出线 12 回，采用架空出线。220kV、66kV 配电装置采用支持式管母线，户外中型布置。220kV 配电装置布置在变电站的西侧，线路向西出线。66kV 配电装置布置在变电站的东侧，线路向东出线。主变压器、事故油池、电容器组布置在站区的中部，进站大门设在站区的西北侧，便于进站道路的引接。主控制楼与 220kV 配电装置场地布置在同侧，距离进站大门较近，220kV 及 66kV 配电装置均采用户外用 HGIS 成套设备。详见本项目变电站平面布置图。

### ②给排水

变电站内预留供水管网接口，采用当地市政管网供水。

生活污水：化工变电站站内设置化粪池 1 座，化粪池容积为 9m<sup>3</sup>，不设外排口，定期清掏。

场地排水：根据站区范围内的自然地势及总平面布置的形式，站区内雨水排放采用散排和有组织排水结合。雨水通过围墙下预留排水口排至站外截水沟，截水沟引至公路边壕沟内，站外截水沟设盖板，预留排水口。

### ③事故油池

按要求设置事故油池一座，体积 80m<sup>3</sup>，主变压器事故状态下的事故油进入事故油池后，交由有资质单位处置。

### ④采暖、通风

站内采暖面积 411m<sup>2</sup>，各采暖房间分别设置温控型石英电暖气，根据每个房间的不同供热面积自行调节。蓄电池室设防爆电暖气和防爆分体空调。二次设备室采用柜式空调用于夏季降温，警卫室采用壁挂式空调。

### ⑤消防设施

配置不同类型的移动式灭火器，10kV 配电室及配电装置室各房间内采用感烟感温探测火灾自动报警系统。在油坑、主变压器附近设置一定数量的移动灭火器和推车灭火器，作为辅助消防设施。

本期变电站站区内设室外消火栓系统，远期的室外变压器增加水喷雾灭火系统。站内设一座消防水池，容积选为 240m<sup>3</sup>，消防泵房内设置两台电动消防水泵，一用一备

## ⑥职工人数及工作制度

设计本项目变电站为无人值守站。

### 3.2 输电线路工程

#### (1) 鹤乡 500kV 变电站至化工变电站 220kV 架空线路工程

线路起点是 500kV 鹤乡变电站，终点是拟建 220kV 化工变电站。线路路径长度 31.5km。

路径描述：线路自 500kV 鹤乡变电站 220kV 构架第 11、12 间隔出线，平行 220kV 鹤荣线跨越 S29 盘锦疏港高速至平安干渠左转，平行平安干渠西侧向南行至哈吧村北与鹤荣线平行经过哈吧村、小平房跨越 220kV 兴田线、2 条 66kV 线路，田庄台总干渠后、经过吉家村路跨越 220kV 鹤田线，疏港铁路、营盘线、泰山中路、220kV 南田线、中华路、左转跨过 220kV 鹤荣线后向南平行中华中路经过青年村、榆树农场、青风村、中储粮后、跨越 211 省道。左转至中华中路东侧，沿中华南路东侧绿化带向南至 X807 县道左转跨越公路接入拟建 220kV 化工变。

线路全长  $2 \times 31.5\text{km}$ 。曲折系数为 1.63，采用同塔双回架设，直线塔 68 基，转角塔 18 基，终端塔 2 基，共占地面积约  $13750\text{m}^2$ 。

#### (2) 荣兴变至辽河变 220kV 线路 $\pi$ 入化工变工程。

220kV 荣辽线起点为 220kV 荣兴变，终点为 220kV 辽河变，本期工程将荣辽线  $\pi$  入 220kV 化工变，终点至化工变。本项目拟建化工站紧邻 220kV 荣辽线， $\Pi$  接点位置在化工变电站北侧。

采用同塔双回线路架设，长度  $2 \times 1\text{km}$ 。杆塔使用数量：直线塔 1 基，转角塔 3 基，终端塔 2 基，共占地面积约  $938\text{m}^2$ 。

本项目线路走向见附图。

#### (3) 杆塔及导线参数

本项目输电线路杆塔及导线参数详见下表。

表 1-2 输电线路杆塔及导线参数一览表

线路工程	塔型	数量	备注	导线型号	
鹤乡 500kV 变电站至 化工变电站 220kV 架 空线路工程	2E5	SZ1	1	直线塔	JL/G1A-400/35
		SZ2	33		
		SZ3	4		
		SZK	30		
		SJ1	7	转角塔	
		SJ2	1		
		SJ3	2		
		SJ4	8		

		SDJ	1	终端塔	
		SDJ1	1		
总计			88	/	/
荣兴变至辽河变 220kV 线路π入化工 变工程	2E5	SZ1	1	直线塔	JL/G1A-400/35
		SJ2	1	转角塔	
		SJ4	2		
		SDJ	2	终端塔	
总计			6	/	/

(4) 线路工程跨越情况及沿线综合情况

本工程输电线路主要交叉钻、跨越障碍物统计情况见下表。

表 1-3 线路交叉、跨越物统计表

序号	主要交叉跨越	次数	名称	位置	坐标
1	公路	7	吉家村路	吉家村北侧约 500 米处	经度: 122°07'12.72" 纬度: 40°53'28.09"
			营盘线	中央铺村西南侧约 200 米处	经度: 122°05'26.91" 纬度: 40°53'18.50"
			泰山中路	游家村西南侧约 480 米处	经度: 122°04'30.28" 纬度: 40°53'17.10"
			中华路	新建村东南侧约 1100 米处	经度: 122°03'13.35" 纬度: 40°53'15.28"
			211 省道	荣兴水库东北 500 米处	经度: 122°03'00.06" 纬度: 40°49'33.91"
			中华路	红村西北侧约 800 米处	经度: 122°03'27.17" 纬度: 40°49'24.56"
			x807 县道	紧邻原平盛村	经度: 122°03'42.47" 纬度: 40°46'54.98"
2	高速公路	1	盘锦疏港高速	鹤乡 500 千伏变电站东北侧 1.7 公里处	经度: 122°12'05.73" 纬度: 40°54'56.64"
3	铁路	1	疏港铁路	中央铺村东南侧	经度: 122°06'01.47" 纬度: 40°53'21.58"
4	灌渠	3	平安干渠	新农村西南角	经度: 122°10'50.26" 纬度: 40°55'06.89"
			平安干渠	南小房村东南侧 900 米处	经度: 122°09'13.09" 纬度: 40°54'07.02"
			田庄台干渠	吉家村北侧 500 米处	经度: 122°07'15.36" 纬度: 40°53'28.66"
5	220kV 线路	4	220 千伏兴田线	小平房村西北侧 350 米处	经度: 122°07'31.70" 纬度: 40°53'31.81"
			220 千伏鹤田线	中央铺村东南侧约 600 米处	经度: 122°06'16.23" 纬度: 40°53'23.55"
			220 千伏南田线	南马圈子村北侧 750 米处	经度: 122°03'43.59" 纬度: 40°53'16.07"



			220 千伏鹤荣线	新建村东南侧 750 米处	经度: 122°02'58.05" 纬度: 40°53'13.37"
--	--	--	-----------	---------------	---------------------------------------

线路沿线综合情况见下表。

**表1-4 线路沿线综合情况一览表**

序号	项目	沿线情况
1	地形	沿线 90%为河网、泥沼，10%为平地
2	地质	区域地层为辽河冲洪积而成的松散沉积物，主要由粉质粘土、淤泥质粉质粘土、细砂、粉土组成
3	地震	项目地未发现活动断裂带及发震断裂
4	植被	线路沿线主要以农田为主，农作物主要为水稻、玉米、大豆等；沿线分布有护路林，以乔木为主；沟渠内有水生植被芦苇、菖蒲等

本工程输电线路对地及对交叉跨越物的最小垂直距离均满足《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求。

### 3.3 拆迁及树木砍伐情况

本项目线路跨越原平盛村（现已拆迁），平盛村内线路评价范围内无在住居民。线路采用高跨形式跨越沿线护路林等植被。本项目无拆迁及树木砍伐工程。

### 3.4 土石方量

本项目土石方量见下表。

**表 1-5 土石方平衡表**

工程名称	填方量 m <sup>3</sup>	挖方量 m <sup>3</sup>	外购土方量 m <sup>3</sup>	弃方量 m <sup>3</sup>
变电站工程	52523	5500	47023	0
线路工程	2695	1212	1483	0

### 3.5 征占地

本项目化工变电站永久占地面积为 28164m<sup>2</sup>，临时占地面积约 5000m<sup>2</sup>。本项目线路工程塔基永久占地面积约 14688m<sup>2</sup>，施工期临时占地面积约 22913 m<sup>2</sup>。项目塔基不占林地，部分塔基占用基本农田，占用基本农田总面积为 2968.75m<sup>2</sup>。

## 四、政策及规划相符性分析

### （1）产业政策相符性分析

本项目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（2019年本）》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）选址、选线合理性分析

#### 变电站选址合理性分析

#### ① 本项目可研阶段设置 2 个站址方案：

站址一：于盘锦市辽东湾新区，距盘锦市约 100 公里，辽东湾新区南侧是渤海湾北岸。

站址位置为非基本农田，滩涂地貌，种植水稻，四周视野开阔，北侧 100 米是新荣线公路（东西走方向），西侧 1km 处有一水型渠（南北走向），西北侧约 200 米处是平胜村，站址北侧临近新荣线公路约 120 米，新荣线公路为沥青混凝土路面，路宽 5.0 米，双向车道，进站道路长约 165 米，可与之引接，交通便利。站址与新荣线公路间有一条同塔双回 220kV 线路，走向与新荣线公路平行，输电铁塔距离公路约 30 米。站址距离平胜村 1.2 公里。

站址二：地理位置在站址南北侧，距离新荣线公路北 0.3 公里。站址一与站址二相距 0.5 公里，基本情况与站址一相同。

### ② 站址概况

2 个站址分别位于新荣线公路南、北两侧，邻近荣兴—辽河变 220kV 线路，地貌平坦。站址因临近渤海湾，属河网地区，受 100 年一遇洪水及内涝影响，站址需购土垫高。两站址均可通过 130m 长的进站道路与新荣线公路连接。站址区域均无矿产资源及开采情况，安全稳定。站址地上、地下均无历史文物、文化遗址、地下文物、古墓等，无军事设施、光缆、架空线路、通信电台、飞机场、导航台、风景旅游区或保护区等，对变电站建设无影响。

### ③ 站址方案技术经济性分析

根据电力系统设计的网络结构，两个站址基本满足供电要求，同时两个站址方案也符合城建规划及土地征用的要求，交通便利，水文地质条件适宜，适应周围环境，职工生活也比较方便。

站址一位于负荷中心位置，从发展角度来看，本站址距离周边各负荷点均处于合理供电范围内。站址周边地势开阔，施工条件良好，线路引入及配出比较便利。

站址二距离本期负荷较近，该站址地势较低，进出线困难，不利于远期发展，购土土方工程量较大，涉及拆迁一条 10kV 线路及一条通讯线。

综上所述，站址一不仅满足地区近期和远期的经济建设需求，而且有利于电网的发展，因此推荐站址一作为本工程新建变电站的站址。

### 选线合理性分析

本项目可研阶段对鹤乡~化工 220kV 线路工程设置 2 个站址方案：

① 方案一路径详见 3.2（1）章节。方案二线路走向与东方案大体相同，线路在 500kV 鹤乡变第 11、12 间隔出线，线路基本平行 220kV 鹤荣线，线路平行鹤荣线架线至大五号村左转绕过荣兴水库经过胜利村至中华南路东侧右转与东方案相同接入化工 220kV 变电

站。线路路径长度 35.5km。曲折系数 1.85，采用同塔双回架设。

②方案对比:方案一与方案二相比。交叉跨越大致相同,但方案一较方案二路径长 3km。因此鹤乡~化工 220kV 线路工程路径选用方案一。

本项目化工变电站站址位于规划用地一类工业用地,详见《盘锦辽东湾新区总体规划图》,本项目占地符合规划要求。

根据《辽宁省人民政府办公厅关于进一步加强电网建设的通知》(辽政办发[2016]9号)和《盘锦市人民政府办公室关于进一步加强电网建设的通知》中关于输电线路走廊(包括杆、塔基)用地可不办理用地预审等相关手续,但应征求国土资源、林业等部门的意见的要求,盘锦化工220kV输变电工程(站址)现已取得盘锦市自然资源局辽东湾分局下发的《建设项目用地预审与限制意见书》(详见附件);本项目线路工程不征占林地,现已取得盘锦市自然资源局(原国土资源局和规划局)关于征求《盘锦化工220kV输变电工程站址、路径意见的复函》(见附件),原则同意本项目高压送电线路工程。

### (3) 电网规划一致性分析

根据《盘锦辽滨沿海经济区电力总体规划(2012-2030年)》盘锦220kV变电站新建工程属于220千伏电网规划内容。近期辽东湾及周边规划建设的66kV及以上电网项目如下表,接线规划图见附图。

表1-6 辽东湾及周边规划建设的66kV及以上电网项目一览表

序号	规划电网项目
1	盘锦宝来化工 220kV 输变电工程
2	盘锦华锦兵器 220kV 输变电工程
3	鹤乡变 220kV 母线改造工程
4	盘锦光辉升压 220kV 输变电工程
5	盘锦八家子 220kV 输变电工程

盘锦化工220kV输变电工程属于辽东湾及周边规划建设的66kV及以上电网项目,与规划相符。

## 五、“三线一单”相符性分析

### (1) 生态保护红线

本项目变电站位于《盘锦辽东湾新区总体规划(2012-2020年)》中一类工业用地,符合规划用地要求。项目周边均为规划的工业用地,无居民区、医院、学校等环境敏感设施。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等保护区域内,项目不涉及水源涵养、生物多样性维护、水土保持重要性、其他生态功能重要性、水土流失敏感性以及其他生态敏感生态保护红线等六种类型的生态保护红线。本项目符合《关于全面落实划定并严守生态保

护红线的实施意见》、盘锦市环境功能区划等相关要求。

### (2) 环境质量底线

根据根据环境质量现状监测结果，本项目所在地周边电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（居民区工频电场强度评价标准 4000V/m，工频磁感应强度 0.1mT）。项目变电站站址及敏感目标处声环境质量均满足相应的《声环境质量标准》(GB3096-2008)限制要求。

本项目通过采取完善的污染防治措施，在施工及运行期间不会对区域环境质量产生明显影响，建设区域满足环境质量底线要求。

### (3) 资源利用上线

本项目变电站采用电能取暖，无供热锅炉，不涉及使用化石燃料等生产设备，不新增煤炭使用量。能够满足资源利用消耗上限要求。

### (4) 环境准入负面清单

参考国家发改委、商务部制定的《市场准入负面清单》，国家工信部发布的《淘汰落后产能》公告，环保部会同国务院有关部门指定的《“高污染、高环境风险”产品名录》，本项目均不在其列；本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

与本工程有关的现有工程环保手续履行情况见下表：

表 1-7 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	工程名称	环评手续		环保验收手续
		环保手续履行情况	文号	
1	500 千伏鹤乡变电站	2010 年取得环评批复	辽环函[2010]53 号	2018 年 10 月通过了竣工环保验收
2	辽河 220 千伏变电站	2010 年取得环评批复	辽环辐表审[2010]099 号	现阶段正在进行竣工环保验收工作
3	荣兴 220 千伏变电站	2012 年取得环评批复	辽环审表[2012]103 号	
4	荣兴变至辽河变 220 千伏输电线路			

## 2 建设项目所在地自然环境及社会环境简况

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

盘锦市地处“环黄渤海经济圈”，位于辽宁省中西部、辽河下游渤海之滨，地理坐标在北纬 $40^{\circ}40'$ ~ $41^{\circ}27'$ 之间，东经 $121^{\circ}31'$ ~ $122^{\circ}28'$ 。总面积 $4071\text{km}^2$ ，占辽宁省总面积的2.75%。南临渤海与营口相接，东靠鞍山，西南与锦州接壤，市区地形平坦低洼，地下水位高。市区东西宽4-8km，南北长12-15km，地面海拔高度3-4m。辽河由东向西流经市区中部，将市区分割成南区和北区，南区为兴隆台区、北区为双台子区，流向西南注入渤海。

本项目变电站位于辽东湾高新园区平盛村东南(经度: $122^{\circ}04'15.7''$ , 纬度: $40^{\circ}46'45.2''$ )，位于现有农田内，站址北侧临近新荣线公路约120米。站址周边环境现状见下图。



图1 化工变电站站址周边环境现状

### 2、气候

本项目所处的盘锦市盘锦辽东湾新区属海洋性气候，特点为四季分明，雨热同季，干冷同期，春季少雨多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。

盘锦市地处中纬度，属于温带大陆性季风气候。境内四季分明：春季干旱，夏季炎热多雨，秋季降温迅速，冬季寒冷干燥。

根据统计盘锦市多年气象资料可知：盘锦市年平均气温： $8.3^{\circ}\text{C}$ ；极端最高气温： $35.2^{\circ}\text{C}$ ；极端最低气温： $-28.2^{\circ}\text{C}$ ；最热月平均气温： $24.4^{\circ}\text{C}$ ；最冷月平均气温： $-10.4^{\circ}\text{C}$ ；最热月平均最高气温： $28.2^{\circ}\text{C}$ ；最冷月平均最低气温： $-14.1^{\circ}\text{C}$ 。

年平均降雨量： $611.6\text{mm}$ ；月最大降雨量： $474\text{mm}$ ；日最大降雨量： $141.2\text{mm}$ ；小时最大连续降雨量： $47.8\text{mm}$ ；十分钟最大连续降雨量： $22.8\text{mm}$ ；一次暴雨持续3d

时间，降雨量：236.4mm；五分钟最大降雨量：18.0mm。年平均雷雨天数 23.4 天。

年平均相对湿度：66%；最热月平均相对湿度：82%；最冷月平均相对湿度：59%；年平均最小相对湿度：0；日最大相对湿度：100%。年平均蒸发量：1653.1mm。

最大冻土厚度：1170mm；冰冻期：11 月 4 日～4 月 12 日。主导风向：常年主导风向 SSW，冬季主导风向 NNE，年平均风速 3.8m/s，历史上最大平均风速：25.7m/s；10 分钟最大平均风速（30 年一遇）：23m/s；瞬时最大风速：30m/s。

### 3、地形地貌

盘锦市属华北陆台东北部从“燕山运动”开始形成的新生代沉积盆地，经过漫长历史年代的河流冲积、洪积、海积和风积作用，不断覆盖着深厚的四系松散沉积物。地形地貌特征是北高南低，由北向南逐渐倾斜，比降为万分之一，坡度在 2°以内；地面海拔平均高度 4m 左右，最高 18.2m，最低 0.3m，地面平坦，多水无山。

盘锦市地处辽河平原南端，是由大辽河、辽河淤积和退海滩涂发育而形成的滨海平原，无山无岗，地势平坦。盘锦位于辽河平原最南端，地处辽河河口三角洲上，陆地形成较晚。南部“海岸地貌”明显，是在渤海沿岸流、潮汐和生物作用以及入海河流的影响下形成的海退地。地表被新生代第四纪冲积、洪积和海相沉积物所覆盖，厚度为 400m。全区地势平坦，地貌景观单一，总态势是由北向南缓缓降低，海拔高程介于 1.7 -4.0m 之间，属河口及河海淤泥质平原。地面坡度为 1/4000—1/2000 之间，没有较明显的洼地等地形变化。本区地质岩性分布规律为第四纪辽河冲积层。该区在全国地震区划带上属华北地震区都城——庐江深断裂地震带，其地震设防基本裂度为 7 度。

### 4、水文地质

评价区地形、地貌及地质构造条件，决定了地下水的形成分布和运移规律，按含水层岩性特征及赋存条件、水力性质，评价区地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水。

#### ①第四系松散岩类孔隙潜水

地下水赋存于第四系冲海积细砂、粉砂、中粗砂、砂砾石、砂砾石混土含水岩组。该含水岩组，结构松散，给水能力和渗透能力较强，赋存着丰富的地下水。因为该区在更新世、全新世时期曾发生了三次海侵，所以含水岩组中赋存的地下水基本为咸水。上部含水层为全新统、上更新统冲海积中细砂、粉细砂，结构松散，颗粒较细。在评价区分布稳定，厚度 40~60m。根据区域资料，渗透系数 2~5m/d，水位埋深 0.4~2.7m，富水性中等，一般降深 5m 时，单井涌水量 200~1000m<sup>3</sup>/d。主要受大气降水、

地表水、人工灌溉水的渗入补给，以垂直蒸发为主要的排泄方式。地下水水化学类型多为 Cl-Na 型，矿化度 3~10g/L，呈现由北向南矿化度逐渐升高，由微咸水过渡为咸水。

#### ②第四系松散岩类孔隙承压水

含水层分布于上更新统地层之下，岩性为中、下更新统中粗砂、砂砾石、砂砾石混土含水岩组，该含水层厚度 60~150m，水头埋深与浅层水水位埋深基本相同。由于含水层中普遍含粘性土，加之其顶部发育了连续稳定的，厚 5-10m 的粘性土隔水层，使其富水性中等，即降深 5m 时，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d，渗透系数 0.98~10.01m/d。该含水层主要受评价区外，北、东、西三个方向同一含水层的侧向径流补给，以少量的人工开采和缓慢的径流方式排泄。地下水水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度一般大于 10g/L，为咸水。

地下水咸化的主要原因除第四纪以来的海侵作用，现代海水的影响也是本区咸水形成的重要因素。据研究各河系感潮河段长度达 78-140km，进潮量也很大。由于涨潮影响，潮水位高于地下水位，潮水补给地下水，使之矿化度增高。同时，在潮水影响地段地下水位也严格受潮水位控制。另外，蒸发浓缩作用使表层盐份聚集，也是矿化度升高的重要因素。

### 5、地表水系

#### ①河流

盘锦市境内有大、中、小河流 21 条，总流域面积 4071km<sup>2</sup>。其中，流域面积大于 5000km<sup>2</sup> 的大型河流有辽河、大辽河、绕阳河、大凌河 4 条。流域面积在 1000~5000km<sup>2</sup> 的中型河流有西沙河 1 条；流域面积小于 1000km<sup>2</sup> 的小型河流有盘锦河、月牙河、南屁股河、鸭子河、丰屯河、旧绕阳河、大羊河、外辽河、新开河、张家沟、东鸭子河、西鸭子河、潮沟、小柳河、太平河、一统河等 16 条，其中外辽河与新开河是辽河与大辽河的连通河道。全市多年平均水资源总量 3.36 亿 m<sup>3</sup>，其中地表水资源量 2.43 亿 m<sup>3</sup>，地下水资源量 1.67 亿 m<sup>3</sup>，地表水多年平均入境水量 48.7 亿 m<sup>3</sup>。

评价区内通过的主要水系为大辽河。大辽河是指浑河、太子河于三岔河汇流后经营口入海段，总流域面积 1962km<sup>2</sup>，河段长 95km，境内流域面积 1094.3km<sup>2</sup>。1958 年前，大辽河承泄浑河、太子河、辽河水，1958 年以后，大辽河开始与浑河、太子河构成一个独立水系，经本境内的古城子、东风、西安、平安、高家、荣兴、辽滨边界入渤海。大辽河河道弯曲，河宽 210~202m，水深 2.97~9.98m，历史上最高洪峰流量 7000m<sup>3</sup>/s，出现于 1960

年；最高水位 6.74m，出现在 1985 年。河水含沙量为 0.55kg/m<sup>3</sup>。结冻期约 100d。

## ②海域

盘锦海域为辽东湾浅海区域；海岸线从大辽河口至大凌河口，全长 118km。海岸全部为河口和河海瘀泥质平原海岸，近岸分布着蛤蜊岗、门头岗、黑岗头、黄沙岗等众多水下沙洲，沙洲岸线长 57.5km。

盘锦海域滩涂总面积 3.55 万 ha，其中连岸滩涂 2.37 万 ha，水下沙洲 1.18 万 ha。

盘锦海域冬季结冰，是全国冰情最重的海域，冰期 130d 左右，初冰期通常在 11 月中下旬，终冰期为翌年 3 月上、中旬。固定冰宽超过 16km，冰厚 30~40cm，最厚达 60cm，堆积高度 2~3m，辽河口堆积高度达 7.5m。沿岸固定冰缘在 0m 等深线位置。海水盐度为 5.6‰，流水范围达 50~60km，几乎覆盖整个海域。

盘锦海域潮汐属不规则的半日混合潮，每天出现涨潮两次，落潮两次，农历初一和十五前后，分别出现一次大潮。农历每月初一满潮为 4 点 50 分，潮时每日向后推迟约 48min，平均潮差 2.7m，最大潮差 5.5m，为全国潮差最大海区。潮流主流方向：涨潮东北向，落潮西南向，表层余流春季多为西北或北偏西向，夏季为西北向。正常年份潮汐变化是 7 月~9 月潮位较高，12 月~2 月较低。

盘锦海域由于受淡水河流影响，水质营养盐含量较高，属国家三类营养类型海水。盘锦海域为全国海域的最高纬度区，底平水浅，透明度低。春季近河口区表层水温高于 15℃，底层水温较表层水温低 1℃；夏季水温可达 27℃，属高温区；秋季近海水温 14℃，远岸水温 14℃~17℃；冬季自海岸线向远海水温递增，近岸水温低于 2℃。



### 3 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

##### 1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，对基本污染物需进行区域达标判定，本次采用中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统发布的辽宁省盘锦市 2019 年达标区判定数据，具体见下表。

表 3-1 2019 年度辽宁省盘锦市达标区判定数据统计表

区域	年度	环境空气质量因子( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
		PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub> (8 小时平均 90 百分位数)	CO (日均 95 百分位数)
盘锦市	2019	39	57	14	26	156	1700
年均浓度标准		35	70	60	40	—	—
8 小时平均浓度标准		—	—	—	—	160	—
日均浓度标准		—	—	—	—	—	4000
达标分析		不达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表统计结果，辽宁省盘锦市 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，属不达标区域。

##### 2、补充监测

为了解工程区域环境现状，2020 年 7 月 22 日，我公司委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司对站址及线路敏感目标的电磁环境、声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确定，监测点位见附图。

监测期间的环境条件和监测仪器见下表。

表 3-2 监测情况说明

气象条件			
日期	天气	气温	风速
2020.7.22	晴	26-29℃	3.4-4.2m/s
2020.7.23	多云	25-33℃	3.6-4.0m/s
监测仪器			
仪器名称	工频电磁场测量仪		多功能声级计
型号	HI-3604		AWA5680
测量高度	探头中心离地 1.5m		离地 1.2m
检定证书编号	J202003131576-02-0001		辽计 20030601924
检定有效期至	2021 年 4 月 1 日		2021 年 3 月 26 日

监测方法	
监测项目	方法名称
电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

### （1）电磁环境现状监测及评价

本项目变电站站址及线路敏感目标处工频电场、工频磁场现状监测结果见下表。

**表 3-3 工频电场、工频磁场现状监测结果**

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	工频电场 强度 (V/m)	磁感应强度 B 总 (mT)
化工 220kV 变电站站址	D1	站址中心	13.86	20.78×10 <sup>-6</sup>
荣辽线π接点 1	D2	线下	1180.	49.84×10 <sup>-6</sup>
化工站至辽河站 出线处	D3	线下	153.1	77.00×10 <sup>-6</sup>
荣辽线π接点 2	D4	线下	675.4	47.23×10 <sup>-6</sup>
化工站至荣兴站 出线处	D5	线下	357.4	52.70×10 <sup>-6</sup>
平安和村修配厂	D6	靠近本项目线路侧	46.70	78.66×10 <sup>-6</sup>
排涝站	D7	靠近本项目线路侧	90.82	19.35×10 <sup>-6</sup>
执行标准			4000	0.1

由表 3-2 工频电场、工频磁场现状监测结果表明，本工程各监测点位工频电场强度在 13.86V/m~1180V/m 之间，工频磁感应强度在 19.35×10<sup>-6</sup>mT~78.66×10<sup>-6</sup>mT 之间，电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（居民区工频电场强度评价标准 4000V/m，工频磁感应强度 0.1mT）。

### （2）声环境现状评价

本工程周围环境及环境敏感目标的声环境现状监测结果见下表。

**表 3-4 声环境现状监测结果表**

工程名称	点位编号	点位简述(离地 1.5m)	2020.7.22		2020.7.23		执行标准
			昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
化工 220kV 变电站	Z1	站址中心	44.0	39.8	47.3	40.2	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准(昼间≤55dB (A)、 夜间≤45dB
荣辽线 π接点 1	Z2	线下	51.8	42.5	50.1	44.4	

化工站至辽河站出线处	Z3	线下	45.5	40.5	45.4	40.4	(A)), 4a类标准(昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A))
荣辽线π接点2	Z4	线下	51.5	43.0	49.9	41.6	
化工站至荣兴站出线处	Z5	线下	48.0	42.3	48.3	42.6	
平安和村修配厂	Z6	靠近本项目线路侧	51.2	47.4	56.1	44.5	
排涝站	Z7	靠近本项目线路侧	45.5	39.5	46.4	41.7	

注：昼间测量时段为 14:00~14:40，夜间测量时段为 22:00~22:39

表 3-3 声环境现状监测结果表明：本项目敏感点 1（平安和村住户）处声环境昼间在 51.2dB(A)~56.1dB(A) 之间，夜间在 44.5dB(A)~47.4 dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类区标准（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）限值要求；其它监测点位声环境昼间在 44.0dB(A)~51.8dB(A) 之间，夜间在 39.5 dB(A)~44.4 dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）限值要求。

#### 4、生态环境现状调查

##### (1) 土地利用现状调查

按变电站围墙外 500m 为生态评价范围。根据现场勘查，本工程生态评价范围内，变电站周围主要为田地，以水田为主，南侧约 300 处有鱼塘。塔基及线路两侧 300m 范围内主要有水田、旱田、沟渠、鱼塘。本项目塔基不占林地，部分塔基占用基本农田，占用基本农田总面积为 2968.75m<sup>2</sup>，详细情况见下表。

表 3-5 占用基本农田塔基一览表

序号	塔号	占地面积 m <sup>2</sup>	塔位坐标	
			x	y
1	1	156.25	4530780.948	433966.418

2	2	156.25	4530885.637	433761.644
3	3	156.25	4531026.908	433485.315
4	4	156.25	4531154.883	433234.992
5	5	156.25	4531230.381	432825.593
6	6	156.25	4531306.283	432414.069
7	7	156.25	4531357.272	432137.621
8	8	156.25	4531425.072	431770.023
9	9	156.25	4531496.295	431383.866
10	10	156.25	4531571.336	430977.010
11	11	156.25	4531645.869	430572.911
12	12	156.25	4531684.659	430362.596
13	13	156.25	4531314.744	430288.521
14	14	156.25	4530944.829	430214.447
15	15	156.25	4530574.914	430140.373
16	16	156.25	4530204.999	430066.298
17	18	156.25	4529835.084	429591.902
18	25	156.25	4529456.022	427102.298
19	27	156.25	4528972.014	426700.410
总计		2968.75	/	/

### (2) 植被类型现状调查

根据现场勘查，在本工程生态评价范围内现有植被以人工植被为主，田地作物主要为水稻、玉米、大豆。线路沿线跨越护路林，林木种类以杨树为主，沟渠内有芦苇、菖蒲等水生植被，本项目不占用林地，无林木砍伐。

### (3) 动物资源现状调查

经调查，在本工程周围没有国家和省级保护动物及濒危动物分布。

### (4) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查



经调查，在本工程评价范围内无自然保护区、水源保护区、森林公园等保护区域。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

根据现场踏勘，化工 220kV 变电站评价范围内没有住宅、学校、医院、工厂等建筑物，鹤乡 500kV 变电站至化工变 220kV 线路两侧 40m 评价范围内有 1 处修配厂板房和 1 处排涝站。评价范围内无任何级别的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。综合变电站站址和工程评价范围，确定本工程评价范围内的环境保护目标。

本工程输电线路评价范围内敏感目标见下表。

**表 3-6 本工程环境敏感目标一览表**

序号	工程内容	环境影响因素	方位、距离 (m)	敏感点	坐标	备注	照片
1	鹤乡 500kV 变电站至化工变 220kV 输电线路	电磁环境、声环境	西南、36	修配厂板房	经度： 122°03'34.00" 纬度： 40°46'56.42"	/	
2			东、40	排涝站	经度： 122°03'02.49" 纬度： 40°49'57.72"	季节性	
3		生态	沿线	基本农田	/	永久占地	/

## 4 评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>(1) 声环境质量标准</p> <p>敏感点 1 (平安和村住户) 距离中华南路约 40m, 声环境昼执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类区标准 (昼间<math>\leq 70\text{dB (A)}</math>、夜间<math>\leq 55\text{dB (A)}</math>) 限值要求; 站址、<math>\pi</math> 接点、出线处、排涝站声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 昼间 <math>55\text{dB (A)}</math>, 夜间 <math>45\text{dB (A)}</math>。</p> <p>(2) 电磁环境质量标准</p> <p>输变电工作频率为 50Hz, 频率范围属于 0.025kHz~1.2kHz 之间, 根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 电场强度执行 <math>200/f</math> 标准 (<math>f</math> 为频率, 下同), 磁感应强度执行 <math>5/f</math> 标准, 因此本项目以 <math>4000\text{V/m}</math> 作为电场强度公众暴露控制限值, 以 <math>100\mu\text{T}</math> 作为磁感应强度公众暴露控制限值。</p> <p>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 的电场强度控制限制为 <math>10\text{kV/m}</math>。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>昼间<math>70\text{dB (A)}</math>, 夜间<math>55\text{dB (A)}</math>。</p> <p>(2) 变电站运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。</p> <p>昼间<math>55\text{dB (A)}</math>, 夜间<math>45\text{dB (A)}</math>。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无</p>

## 5 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

变电站是将高电压电能经过变电站主变压器转换为低电压电能的电力设施。220kV 电压的电能通过高压输电线进入 220kV 变电站，经过站内的 220kV 配电装置，输送至变压器降压为 66kV，相应配电装置将电能送出。220kV 变电站基本工艺流程及产排污节点如下图所示。

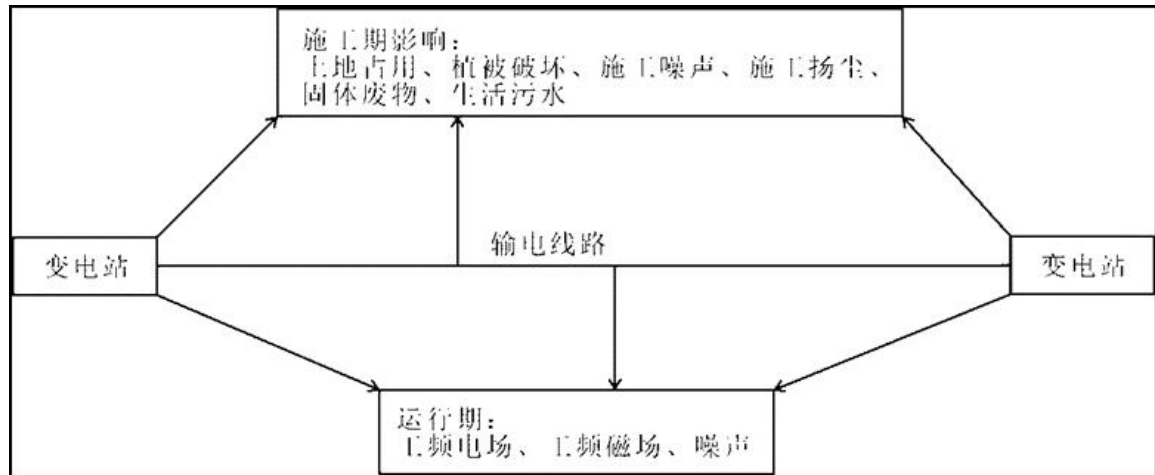


图 2 220kV 变电站及输电线路工艺流程图

环境影响因素分析：

根据输变电工程的特点，本工程建设期对环境的影响主要是施工期间产生的噪声、废水、扬尘和固体废物影响；运行期正常运行过程中对环境的影响为工频电磁场、噪声、固体废物、废水。

## 主要污染工序和污染物:

### 一、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 0.3~0.7mg/m<sup>3</sup>。

#### (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下表。

表 5-1 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)]
变电站施工	打桩阶段	打桩机	95-105
	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	100-110
	结构阶段	混凝土振捣棒、砼输送泵	90-100
	装修阶段	电锯、电钻、吊车	80-90
架空线施工	塔基施工	推土机、挖掘机等	85-90
	铁塔施工	牵张机、绞磨机等	65-70

#### (3)固废

施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

#### (4)废水

施工排水包括施工生产废水和施工人员生活污水，主要集中在变电站和线路施工过程中，其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

#### (5)生态环境

本工程线路施工期间可能会对沿线地表植被、土壤、自然景观、鸟类造成影响，同时还可能产生水土流失影响。

##### ①基座开挖对生态的影响

开挖、支模、浇筑混凝土为台阶式基座的主要施工方式。通过地表开挖，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使区域植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，对生态系统的结构和功能下降有影响。受影响的生态类型有农田、水生植被等。



影响对象主要是地表植被、土壤结构、自然景观及野生动物。开挖地表会对周围土体造成破坏。

#### ②桩基施工对地质结构的影响

桩基施工中，桩孔的开钻，排水管的打设，都会对周围的土层产生一定程度的振动影响。施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响范围减小，除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 20—30m 范围内可达到混合区的环境振动标准。

#### ③施工期对声环境影响分析

在施工过程中，需动用车辆及施工机械，它们的噪声强度较大，且声源较多，在一定范围内将对项目所在区域产生一定影响。

#### ④施工期对项目周边空气的影响

根据工程施工特点，施工过程中产生的大气污染物有粉尘，在一定范围内将对项目所在区域产生一定影响。

#### ⑤施工期对项目周边鸟类的影响

施工期各种生产作业产生的噪声对项目所在地的鸟类有影响。由于本工程夜间无作业，所以夜间作业的灯光影响不存在。

## 二、运营期

(1) 废气：本项目运行期间不产生工艺废气，供暖采用电暖气供暖，无废气产生。

(2) 废水：本工程变电站为无人值守运行方式，变电站内设置化粪池 1 座，检修人员产生少量生活污水进入化粪池，定期清掏。

(3) 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)。本工程输电线路电晕产生可听噪声。

(4) 固体废物：主要为检修人员产生的少量生活垃圾，废铅蓄电池、维修或事故状态下产生废变压器油。

(5) 工频电场、工频磁场影响：化工220kV变电站高压设备将产生一定的电磁环境影响。正常运行时，220kV高压进线一侧和主变压器等设备是电磁环境影响的主要产生源。

220kV 架空输电线路运行期将产生一定的电磁环境影响。

## 6 项目主要污染物产生及预计排放

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	土石方开挖 (施工期)	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工期：少量生活污水和生产废水。 运行期：少量生活污水，无生产废水。			
固 体 废 物	施工期：少量生活垃圾、建筑垃圾 运行期：少量生活垃圾 更换下来的废蓄电池（废物类别为 HW49，废物代码为 900-044-49） 主变压器废变压器油（废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08）			
噪 声	施工期噪声主要来自各种施工机械和车辆行驶噪声，建筑施工场界噪声达标（昼≤70dB(A)，夜≤55dB(A)）； 运营期噪声主要来自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，噪声源强约 70dB(A)			
其 他	电磁环境 工频电场：电场强度小于 4000V/m。 工频磁场：磁感应强度小于 100μT。			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>化工220kV变电站位于盘锦市辽东湾高新园区平盛村东南，位于现有农田内，拟建变电站场地地势较为平坦，周围无压矿等不良地质现象。</p> <p>本项目化工变电站永久占地面积为28164m<sup>2</sup>，临时占地面积约5000m<sup>2</sup>。本项目线路工程塔基永久占地面积约14688m<sup>2</sup>，其中基本农田2968.75 m<sup>2</sup>，施工期临时占地面积约22913 m<sup>2</sup>。项目占地主要为田地，不占林地，对生态环境的影响表现在工程占地使耕地面积减少，施工过程中使地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。</p>				

## 7 环境影响分析

### 一、施工期环境影响评价

施工期的污染因子主要为：噪声、扬尘、废水、固废及生态。

#### (1) 施工噪声环境影响分析

##### ●施工期主要声源

施工机械运行将产生噪声，根据国内同类变电站内施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如下表所示。

表 7-1 施工机械噪声源强

序号	设备名称	距设备距离/m	噪声源声级/dB(A)
1	挖土机	5	90
2	混凝土搅拌机	5	85
3	装载机	5	<85
4	运输车辆	5	<85

根据点声源预测模式，噪声源强按 90dB(A)计算，预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况见下表。

表 7-2 变电站施工厂界噪声影响预测结果

距施工厂界外距离 (m)	0	10	30	60	100	150	200	300	400
无围墙噪声值 dB(A)	68.4	67.1	64.9	62.4	59.9	57.5	55.7	52.9	51.7
有围墙噪声值 dB(A)	60.4	59.1	56.9	54.4	51.9	49.5	47.7	44.9	43.7

注：噪声源强按设备外 5m 计算

输电线路施工期主要是塔基施工中各类机械产生的噪声，各牵张场内的牵引机、张力机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声。

##### ●施工噪声环境影响分析

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。

由于路径经过地区主要为农田等，距离集中居住区较远，因此，线路施工噪声对居民的影响很小。

##### ●施工噪声防治措施

为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

①建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中

中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用，固定机械设备应尽量入棚操作；

③施工场所车辆出入现场时应低速、禁鸣；

④建筑材料、设备运输车辆居民区附近通过时应减速、禁鸣。

采取以上措施后，可有效降低施工对周边居民区声环境产生影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着施工结束而消除。

## (2) 施工扬尘环境影响分析

### ●环境空气影响源

施工扬尘主要来自于塔基、电缆沟土方挖掘、变电站内土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘以及施工机械废气等。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，土方开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的TSP明显增加。

### ●施工扬尘环境影响分析

变电站内需进行基础工程开挖，将产生施工扬尘，但施工时间短，开挖面为站址所在地块，因此，受本工程施工扬尘影响的区域较小、影响的时间有限，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

塔基土方挖掘将产生施工扬尘，但施工时间短，呈线状分布，因此本工程施工扬尘影响有限，随着施工期的结束，对环境的影响也将随之消失。

工程施工将使用装载机、挖土机、混凝土搅拌机等机械设备，废气排放可以满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》的限值要求。

为有效控制施工期间的扬尘影响，根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《辽宁省扬尘污染防治管理办法》相关要求，本评价要求施工过程采取以下控制措施：

①建筑施工现场要设置喷水降尘设施，遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时

喷水降尘，保持路面清洁湿润；在土方施工、干燥天气、风力 4 级以上的天气条件下，应适当增加洒水次数；平整场地、土方开挖、土方回填、清运建筑垃圾和渣土等作业时，应当边施工边适当洒水，防止产生扬尘污染；

②对于土方工程，土方开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖，其他裸露的地面必须采取洒水或其他防扬尘措施；

③土方工程做到土方随挖随填，少量多余土方就地平整，减少存留时间，避免土方堆置过程产生二次扬尘；

④材料存放区等场地必须平整夯实，施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。施工现场内的土堆、砂石料等应使用密目安全网等材料进行覆盖，确保封闭严密，固定牢靠；

⑤施工现场必须设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，严禁随意丢弃；

⑥土方、渣土和建筑垃圾运输应采用密闭式运输车辆，车辆驶出工地必须冲洗干净，杜绝带泥土上路行驶，禁止道路遗撒和乱倾乱倒；

⑦制定治理建筑施工扬尘应急预案，遇市政府发布空气质量Ⅳ级(蓝色)预警时，增加洒水降尘频次，加强施工扬尘管理；遇市政府发布空气质量Ⅲ级(黄色)预警时，增加工地洒水抑尘频次，至少每 4 小时洒水 1 次，每天至少洒水 6 次，全天保持裸露地面湿润，停止土方、拆除作业；Ⅱ级（橙色）预警，增加工地洒水抑尘的频次，至少每 3 小时洒水 1 次，每天至少洒水 8 次；停止施工；Ⅰ级(红色)预警，在落实Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级预警响应措施基础上，增加工地洒水抑尘的频次，至少每 2 小时洒水 1 次，每天至少洒水 12 次。

通过采取以上措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响，随着施工期的结束以及厂区地面的硬化，施工扬尘的影响也将结束。

### （3）施工期水环境影响分析

施工排水包括施工生产废水和施工人员生活污水，主要集中在变电站和线路施工过程中，其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

施工废水主要是悬浮泥沙等杂质，为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期应将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中收集，经过沉砂处理后回用。

本项目不设施工营地，施工人员就近乡镇租住。施工人员产生的生活废水合理处置，对当地环境无不良影响。故本项目对当地水环境的影响不大。

### （4）固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。本项目不设置施工营地，施工人员就近乡镇租住，生活垃圾依托现有收集设施；建筑垃圾主要为施工过程中产生的土石方、废建筑材料。由于本项目场地平整过程中填方量远大于挖方量，施工过程中产生的土石方用于回填，废建筑材料回收利用。因此施工期间产生的固体废物不会对周边环境产生影响。

#### （5）生态环境影响分析

化工220kV变电站位于盘锦市辽东湾高新园区平盛村东南，位于现有农田内，拟建变电站场地地势较为平坦，周围无压矿等不良地质现象。

变电站占地面积为28164m<sup>2</sup>，对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，变电站的建设对区域生态环境的影响较小。

本工程塔基占地大多为现状农田，塔基永久占地面积约 14688 m<sup>2</sup>，临时占地面积为 22913 m<sup>2</sup>，施工期对生态环境的影响主要为工程占地使耕地面积减小。临时占地在施工结束后可以进行复耕，不减少当地耕地面积。塔基永久占地主要为塔腿占地，占地面积极少，对当地耕地面积的数量影响很小。由于线路塔基分布不连续，故不会对当地生态环境造成明显影响。施工期间充分利用现有道路，施工结束后对临时施工场地进行场地复原，生态环境影响较小。

本项目塔基占用基本农田 2968.75m<sup>2</sup>，需按规定征得相关部门同意，办理相关用地手续，并按照“占多少，垦多少”的原则开垦与所占基本农田数量与质量相当的耕地或缴纳耕地开垦费。建设单位需将占地补偿费用纳入项目预算。

本项目变电站施工挖方量 5500m<sup>3</sup>，填方量 52523m<sup>3</sup>；输电线路塔基施工挖方量约 1212m<sup>3</sup>，填方量约 2695m<sup>3</sup>。施工期间挖方堆放在施工区域周边临时用地上，并覆盖以防止扬尘影响周边环境。全部挖方用于回填，剩余所填土方外购，无弃土。

综上所述，本工项目施工期对当地生态系统的影响不大。

## 二、营运期环境影响分析:

本项目运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、声环境、水环境和固体废弃物影响。

### 1、电磁环境影响分析

本项目化工 220kV 变电站为户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）变电站电磁环境影响评价工作等级为二级；本项目 220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）本项目 220kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

运行期电磁辐射环境影响分析详见“电磁环境影响预测与评价专题”。

### 2、声环境影响分析

#### 2.1 变电站声环境影响分析

##### (1) 噪声源强确定

为预测变电站运行后的厂界声环境情况，需将现状监测值与变电站噪声源强贡献值叠加，预测各厂界噪声值。变电站内的主要噪声源为主变压器和辅助机械设备运行产生的电磁噪声，根据同等规模和相关型号的主变运行资料，考虑不利情况，主变噪声源强取 70dB（1m 处）。

##### (2) 预测点确定

为全面了解本项目建成后对周边环境的影响，本评价采用声能衰减模式，预测项目建成后对厂界及站址周边敏感目标的影响。主变压器至各预测点的距离见下表。

表 7-3 主变距围墙及各预测点的距离

噪声源 预测点	距厂界的距离 (m)	距主变距离 (m)	贡献值 (dB)
东侧围墙	1	40	40.0
南侧围墙	1	150	26.5
西侧围墙	1	40	40.0
北侧围墙	1	40	40.0

##### (3) 预测模式

###### ①合成噪声级模式

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

式中：L-----多个噪声源的合成声级，dB(A)；

$L_i$ ----某噪声源的噪声级，dB(A)；

②声能衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L(r)-----距噪声源 r 处噪声级，dB(A)；

$L(r_0)$ -----距噪声源  $r_0$ 处噪声级，dB(A)；

考虑到最不利因素故不算围墙以及空气衰减，声环境本底值按照现状测量结果取值，故由预测模式计算得化工220kV 变电站本期工程建成运行后厂界的噪声，预测值见下表。

表 7-4 厂界及敏感目标噪声预测结果表 单位：dB (A)

噪声源 预测点	贡献值	背景值		叠加值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东侧围墙	40.0	47.3	40.2	48.04	43.11
南侧围墙	26.5			47.34	40.38
西侧围墙	40.0			48.04	43.11
北侧围墙	40.0			48.04	43.11

从上表可知，化工 220kV 变电站本期工程建成运行后，其四周厂界的昼间、夜间噪声预测最大值分别为 48.04dB (A) 和 43.11dB (A)，昼间、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

## 2.2 输电线路声环境影响分析

架空输电线路的可听噪声具有两个特征分量，即宽频带噪声（宽频带噪声是由导线表面在空气中的局部放电<电晕>产生的）和交流声（交流声是由导线周围空间电荷的运动造成的）。本次评价采用类比监测的方式对本项目220kV双回架空线路产生的声环境影响进行分析。类比对象选取龙凤变电站至长岭变电站220kV同塔双回输电线路，导线采用截面积为400mm<sup>2</sup>的钢芯铝绞线。类比对象的电压等级、架设方式、导线型号等与本项目一致，具有可类比性。

本次类比监测数据引用2019年吉林省泽盛科技有限公司对线路进行的竣工环保验收监测报告，线路运行工况见下表。

表7-5 验收监测期间线路运行工况

导线名称	时间(A)	电流(I)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 龙岭线	8:00	191.828	63.001	38.24
	10:00	111.737	17.305	38.24
	12:00	100.016	7.698	39.291



	14:00	123.848	29.85	36.308
	16:00	182.256	62.365	32.25
	18:00	138.694	40.274	36.609

监测结果见下表。

表 7-6 类比线路噪声监测结果 dB(A)

监测点位	噪声监测结果		执行标准
	昼间	夜间	
距 220kV 龙岭线 34#-35#塔东侧边导线地面投影原点 15m	45.6	40.2	《声环境质量标准》1 类区标准

由上表可知，在正常运行状态下 220kV 输电线路边导线投影外 15m 处声环境满足《声环境质量标准》（GB3.96-2008）中 1 类区标准限值要求，可以看出线路产生的噪声对周边声环境影响很小。本项目输电线路敏感目标距离边导线最近距离为 36m，距离边导线较远，可以预测本项目线路产生的噪声对周边敏感目标很小。

本工程架空输电线路在设计施工阶段，通过采用表面光滑导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以减低可听噪声对周围声环境的影响。

### 3、其他环境影响分析

#### （1）废水

本项目运行期间无生产废水排放；化工 220kV 变电站为无人值守变电站，产生的废水主要为检修、巡查人员产生的少量生活污水，生活污水进入化粪池后定期清掏。因此，项目运行期间产生的废水对周边环境影响较小。

#### （2）废气

本工程变电站运行期间冬季采用电暖气供暖，运行后无废气产生，不会对大气环境产生影响。

#### （3）固体废物

本工程营运期固废主要为生活垃圾、废蓄电池和废变压器油。

本工程变电站运行期产生的固体废物有检修、巡查人员产生的少量生活垃圾。生活垃圾暂存于垃圾箱内，由环卫部门定期统一清运。

化工 220kV 变电站中配有 2 组铅酸蓄电池。蓄电池寿命一般为 10~15 年，当充放电次数达到一定程度，则必须更换，更换下来的蓄电池为危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-044-49。本项目变电站内未设置蓄电池暂存设施，更换下的废蓄电池随产随清，不在变电站内存放，由有资质的单位进行回收处置。

变电站主变压器发生故障维修时产生废变压器油，废变压器油为危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。废变压器油可通过管道排至事故储油池中，本项目建设的主变压器为免维护变压器，发生漏油的事故几率极小。按照《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）中第 5.5.4 款：当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定。本项目主变最大容量为 180MVA，参考同电压等级变压器产生变压器油重为 53000kg，则事故贮油池容积应满足  $53000/895=59.2\text{m}^3$ （变压器油密度为  $895\text{kg}/\text{m}^3$ ）的要求。本项目新建一座容积  $80\text{m}^3$  的事故油池，事故池规格（ $d=5.4\text{m}$ ， $h=3.5\text{m}$ ），事故池可满足本期新建最大负荷要求。

本项目变电站在变压器下设置储油坑。储油坑内铺设 400mm 厚卵石层，储油坑通过管道与事故油池相连。储油坑与事故油池相连接的导油管坡度  $>0.5\%$ ，以保障事故油顺利排放到事故油池内。变压器事故排油或检修排油时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过导油管道到达事故油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。储油坑和事故油池四壁及底面由 C30 抗渗混凝土浇制，并且油池内壁、底板表面采用 1:2 防水砂浆抹面 20mm，其防水砂浆内掺防水粉 5%，油池外壁、顶板顶面、垫层顶面均涂抹热沥青二道，防止废油渗漏发生污染事故。废变压器油进入事故池后由有危险废物处置资质的单位进行安全处置，对环境产生影响较小。

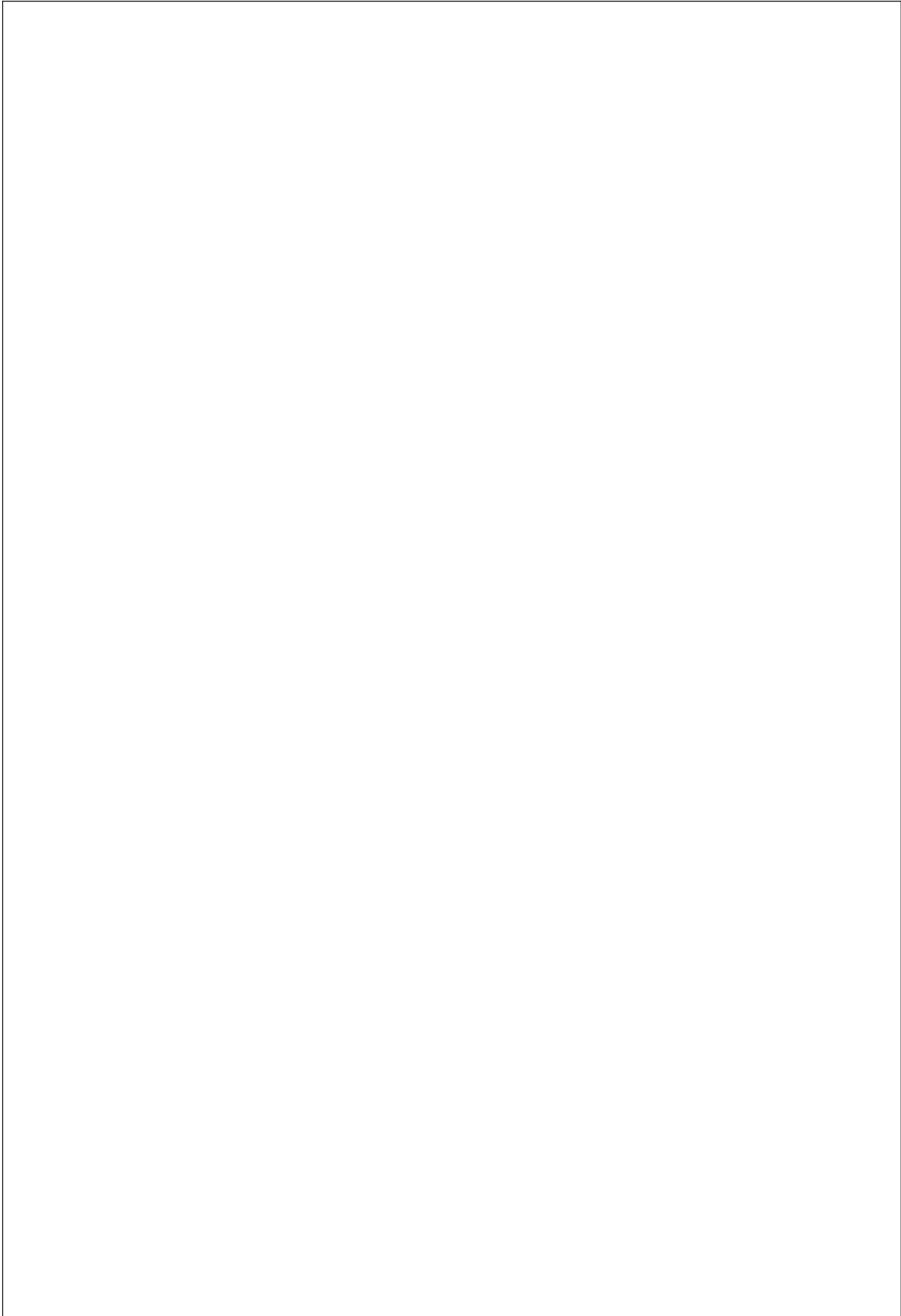
本次评价要求事故油池按照危废暂存设置要求进行建设，选用优质防渗材料，储油坑、事故池防渗性能需达到等效黏土防渗层  $>6\text{m}$ ，渗透系数  $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$  的技术要求，以防止废油渗入外部环境污染周边土壤、地下水等。

#### （4）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其他行业，为 IV 类项目。根据导则要求 IV 类项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本报告不对项目产生的土壤环境影响进行分析。

#### （5）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，送（输）变电工程属于地下水环境影响评价 IV 类项目。根据导则要求 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本报告不对项目产生的地下水环境影响进行分析。



## 8 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	基础开挖 (施工期)	扬尘	施工期：及时洒水，对临时堆放的土石料应用土工布围护； 运行期：无	不会造成大范围污染
水 污 染 物	少量生活污水		施工期：不设营地，依托周边生活设施； 运行期：少量生活污水进入化粪池后，定期清掏	不会对环境产生明显影响
	少量生产废水		施工期：沉淀池沉淀后重复利用 运行期：无	
固 体 废 物	施工人员	生活垃圾、建筑垃圾	施工期：不设营地，依托周边生活设施；建筑垃圾回收利用 运行期：暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运	不会对环境产生明显影响
	更换的蓄电池		由有资质的专业单位统一收集处理	不会对环境产生明显影响
	变压器	废事故油	运行期：当变电站变压器出现事故时，变压器油排入事故油池内，交有资质单位处置，因此不会对周围的环境产生污染影响。	
噪 声	<p>施工期：严禁夜间施工，减缓施工噪声对环境的影响。施工期噪声影响在施工结束后将消失。</p> <p>运行期：合理布局；在设备的选型上，应用低噪声设备。</p>			
其 他	<p><b>电磁环境保护措施</b></p> <p>a) 将变电站内电器设备接地，站内地下设接地网，以减小电磁感应影响，从而减小变电站对四周的电磁影响。</p> <p>b) 运行期加强对工作人员有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教</p>			

### 生态保护措施及预期效果:

建设单位将占地补偿费用纳入项目预算。变电站占地面积较小，输电线路塔基分布不连续，临时占地尽量选取无植被区域，施工结束后及时回复耕种，选择适宜的季节宜季节对临时施工场地采取场地复原、植被恢复。

### 1、环保投资

本工程环境保护投资包括为避免或减少工程建设对环境的影响而采取的环保措施所需的费用等，主要有固体废弃物、废水治理措施及生态恢复措施等，合计环保投资 32.5 万元。本项目总投资 7780 万元，环保投资占工程动态总投资的 0.42%。环保投资估算详见下表。

表 8-1 环保投资估算表 单位：万元

序号	项目	费用	备注
1	洒水抑尘	1.0	/
2	施工期污水	0.5	沉淀池
3	环保培训费用	1.0	施工环境保护、环境基础及法律知识培训
4	固废	10	事故油池、垃圾桶
5	废水	15	化粪池
6	生态	5	播撒草籽
环保费用占工程动态总投资的比例 (%)		0.42	

### 2、环境管理及监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。

#### (1) 环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。

环境管理人员的职能为：

- a) 制定和实施各项环境监督管理计划。
- b) 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。
- c) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
- d) 协调配合上级主管部门和环保部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。

## (2) 环境管理内容

### ①施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

### ②运行期

落实有关环保措施，做好变电站的维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

## (3) 监测计划

为更好地开展环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，要求建设单位在投运初期，结合竣工验收进行监测，具体的监测计划，见下表。

表 8-2 环境监测计划表

序号	项目	监测项目	监测时间及频次	监测频次
1	工频电磁场	变电站围墙外及环境敏感目标处工频电磁场	正常运行后 1 次，以后有公众反映时不定期监测	/
2	噪声	变电站边界及输电线路经过的环境敏感目标噪声值	正常运行后 1 次，以后有公众反映时不定期监测	监测 2 天，每天昼夜各 1 次

## 3、环境保护“三同时”竣工验收内容

本工程环境保护“三同时”竣工验收内容见下表。

表8-3 本工程环境保护“三同时”验收一览表

污染类别	标准限值	需验收内容	验收依据及标准	完成时间
工频电磁场	工频电场强度： 4000V/m 工频磁感应场强度： 100μT	变电站四周符合相关标准限值要求	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	运行后
噪声环境	变电站周围200m内环境噪声、排涝站敏感点执行1类区限值，平安河村敏感点执行4a类区标准	符合相应标准限值要求	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	运行后
生活污水	--	化粪池9m <sup>3</sup>	定期清掏，不外排	运行后
固体废物	--	生活垃圾集中收集定期由环卫部门清运；更换下来的废旧蓄电池和事故状态	--	运行后

		下产生的废变压器油送有危险废物处置资质的单位进行安全处置。废变压器油经管道进入防渗的事故池，事故池容积为80m <sup>3</sup> 。		
--	--	--	--	--

## 9 结论与建议

### 一、项目建设必要性

随着新区经济发展，宝来化工和华锦兵器等大型工业用户入驻新区，地区的负荷快速增长，预计2019年至2025年期间将新增负荷757MW，届时整个辽东湾负荷将达到1037MW，一旦其中一个通道发生同塔故障，另一个通道极限带载能力为1043MW，线路接近最大带载能力，限制了负荷的发展，需新增一条供电通道，即增加供电能力，还可为华锦兵器等企业提供新的接入点。

盘锦化工 220kV 输变电工程可为辽宁嘉祥等 66kV 接网的用户企业提供新的接入点，增加 220kV 变电站之间的互带互供能力，提高供电可靠性。综上考虑，本项目的建设是十分必要的。

### 二、项目概况

盘锦化工 220kV 输变电工程包括：（1）变电站工程—新建化工 220kV 变电站工程；（2）线路工程—鹤乡 500kV 变电站至化工变电站 220kV 架空线路工程、荣兴变至辽河变 220kV 线路  $\pi$  入化工变工程。

化工 220kV 变电站站址位于盘锦市辽东湾高新园区平盛村东南，位于现有农田内，站址北侧临近新荣线公路约 120 米。化工变电站本期 220kV 进线 6 回，采用架空进线；66kV 出线 12 回，采用架空出线。

鹤乡 500kV 变电站至化工变电站 220kV 架空线路工程线路起点是 500kV 鹤乡变电站，终点是拟建化工 220kV 变电站。线路长度  $2 \times 31.5\text{km}$ 。曲折系数为 1.63，采用同塔双回架设。

220kV 荣辽线起点为 220kV 荣兴变，终点为 220kV 辽河变，本期工程将荣辽线双  $\pi$  进入 220kV 化工变，终点至化工变。本项目拟建化工站紧邻 220kV 荣辽线， $\Pi$  接点位置在化工变电站北侧。采用同塔双回线路架设，长度  $2 \times 1\text{km}$ 。

### 三、产业政策相符性

本工程属于电力行业中“电网改造与建设”，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（2019年本）》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。

### 四、电力规划相符性



盘锦化工 220kV 输变电工程属于辽东湾及周边规划建设 66kV 及以上电网项目，与规划相符。

## 五、环境质量现状

### 1、电磁环境质量现状

本项目化工 220kV 变电站站址、出线间隔、 $\pi$  接点、线路敏感目标处工频电场、工频磁场现状监测结果表明，本工程各监测点位工频电场强度在 13.86V/m~1180V/m 之间，工频磁感应强度在  $19.35 \times 10^{-6}$ mT~ $78.66 \times 10^{-6}$ mT 之间，电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（居民区工频电场强度评价标准 4000V/m，工频磁感应强度 0.1mT）。

### 2、声环境质量现状

本项目敏感点 1（平安和村修配厂）处声环境昼间在 51.2dB（A）~56.1dB（A）之间，夜间在 47.4 dB（A）~44.5 dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准（昼间 $\leq 70$ dB（A）、夜间 $\leq 55$ dB（A））限制要求；其它监测点位声环境昼间在 44.0dB（A）~51.8dB（A）之间，夜间在 39.5 dB（A）~44.4 dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准（昼间 $\leq 55$ dB（A）、夜间 $\leq 45$ dB（A））限制要求。

## 六、环境影响分析

### 1、噪声

本项目 220kV 化工变电站声环境影响采用预测的方式进行分析，预测结果表明变电站四周厂界的昼间、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

输电线路声环境影响采用类比的方式进行分析，类比分析结果表明项目运行后架空线路两侧声环境可以维持在现状水平。

### 2、电磁环境

通过类比分析可知，本工程投入运行后，预测变电站厂界处产生的工频电场强度低于国家工频电场强度环境保护限值 4000V/m，变电站厂界处产生的工频磁感应强度低于国家工频磁感应强度环境保护限值 100 $\mu$ T，符合环境保护要求。

输电线路电磁环境影响采用预测模式进行分析，由预测结果可知本项目输电线路周边电磁环境影响可以接受。

### 3、废水

本工程运行期间无生产废水排放；化工 220kV 变电站为无人值守站，生活污水主要为检修、巡查人员产生的少量生活污水，变电站内设置 1 座化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清掏。

#### 4、固体废物

本工程变电站运行期产生的固体废物有检修、巡查人员产生的少量生活垃圾。生活垃圾暂存于垃圾箱内，由环卫部门定期统一清运。

化工 220kV 变电站中配有 2 组铅酸蓄电池。当充放电次数达到一定程度，则必须更换，更换下来的蓄电池为危险废物，随产随清，不在边变电站内存放，由有资质的单位进行回收处置。

当变压器发生事故时会产生废变压器油，变电站内设置了事故池，事故油经收集后有资质单位处置。事故油池按照危废暂存设置要求进行建设。

### 七、环保投资

工程动态投资总计 7780 万元，环保投资总共 32.5 万元，占总投资的 0.42%。

### 八、总结论

综上所述，盘锦化工 220 千伏输变电工程的建设，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。虽然变电站、输电线路产生的噪声、工频电场、磁场以及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。工程的运行对当地水环境基本无影响，固体废物可得到妥善处置，声环境、电磁环境均符合评价标准的要求。因此，从环境角度来看，没有制约本工程建设的环境问题，该项目从环保的角度是可行的，可以在拟定地点、按照拟定的规模实施。

建议：尽快完成现有工程的竣工环保验收工作。

## 注 释

一、本报告表应附以下专题、附件、附图：

专题 1 电磁环境影响专题评价

附件 1 委托书

附件 2 相关批复

附件 3 监测报告

附件 4 类比监测报告

附件 5 无拆迁工程情况说明

附件 6 辽政办发[2016]9 号

附件 7 路径协议

附件 8 变电站选址意见书

附件 9 类比监测报告

附件 10 建设项目环评审批基础信息表

附图 1 地理位置图

附图 2 规划位置图

附图 3 电网规划图

附图 4 变电站平面布置图

附图 5 输电线路路径图

附图 6 监测点位图

附图 7 土地利用图

附图 8 植被分布图

**盘锦化工 220 千伏变电站输变电工程  
环境影响报告表电磁环境专题评价**

**沈阳绿如蓝环保科技有限公司**

**2020 年 7 月**

## 1 编制依据

### 1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日执行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院（1998）令第 253 号；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日施行；
- (5) 《中华人民共和国电力法》（1995 年 12 月 28 日）
- (6) 《电力设施保护条例》（1998 年 1 月 7 日）
- (7) 《电磁辐射环境保护管理办法》（[1997]国家环保局第 18 号令）
- (8) 《关于加强输变电建设项目环境保护工作的通知》（国电科[2002]124 号）

### 1.2 标准和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；
- (3) 《220kV~500kV 变电所设计技术规程》（DLT 5218-2012）；
- (4) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

### 1.3 评价等级和评价范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的评价工作等级划分原则，由建设单位提供的可研和现场踏勘可知：本工程变电站电压等级为 220kV，为户外式变电站，故变电站的评价等级为二级；本项目 220kV 输电线路采用同塔双回架空的方式布设，边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，故本项目输电线路电磁环境影响评价等级为三级。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定

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路	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路	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。

## (2) 评价范围

本工程电压等级为 220kV，属于 220~330kV 范围内，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）第 4.7.1 款的规定，确定化工 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40m 范围，架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧 40m。

## 1.4 评价标准

输变电工程工作频率为 50Hz，频率范围在 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 200/f 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 5/f 标准，因此本项目以 4000V/m 作为电场强度控制限值，以 100μT

作为磁感应强度控制限值。

### 1.5 评价因子

现状监测因子：工频电场、工频磁场；

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

### 1.6 环境保护目标

经现场调查：本工程变电站评价范围内无电磁环境保护目标；输电线路两侧有平安和村修配厂板房 1 处、排涝站 1 处，详见附图。

## 2 电磁环境质量现状评价

为了解工程区域环境现状，2020 年 7 月 22 日，对化工变电站站址、出线间隔处、 $\pi$  节点、敏感目标处的电磁环境进行了现状检测，检测结果详见报告表 3.2 章节。监测结果表明，本工程各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（居民区工频电场强度评价标准 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 3 电磁环境影响预测评价

### 3.1 新建化工 220kV 变电站电磁环境影响分析

本次环评采用类比分析方法，预测变电站正式运行后电磁辐射对周围环境的影响。

#### 3.1.1 类比变电站选择

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 220kV 高城山变电站进行类比检测。高城山变电站于 2008 年 11 月进行环评，2020 年对本变电站扩建间隔工程进行了竣工环保验收。化工 220kV 变电站与高城山变电站工程参数及周边环境对比情况见下表。

表 2 类比调查变电站与本工程变电站工程参数一览表

项目名称	化工220kV变电站	220kV高城山变电站
出线电压（kV）	220	220
变压器容量	1×180MVA	2×180MVA
出线型式	架空出线	架空出线
配电装置	户外布置	户外布置
主变压器	户外布置	
占地面积（m <sup>2</sup> ）	35534	8800

#### 3.1.1 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，220kV高城山变电站与本项目变电站电压等级、配电装置布置形式、出线形式基本一致，同时本项目主变容量小于220kV高城山变电站即变电站产生的电磁辐射影响小于220kV高城山变电站。因此，以220kV高城山变电站作为本项目电磁环境影响预测与评价的类比对象具有可比性。

### 3.1.2 类比监测条件及布点

类比监测数据引用2019年8月对220kV高城山变电站进行的电磁环境监测数据。

监测期天气晴朗、气温 22~29℃，天气情况符合监测条件。

工频电场、磁感应强度的测量选择在高压进线处一侧，以围墙为起点，测点间距为5m，在220kV高城山变电站依次测至50m处为止，测量距地1.5m高处的工频电场场强垂直分量、磁感应强度垂直分量和水平分量。

### 3.1.3 类比测量结果及环境影响预测与评价

验收监测期间220kV高城山变电站的运行工况见下表。

**表3 验收监测期间高城山 220kV 变电站运行工况**

名称	时间	电流(I)	电压(KV)	有功功率(MW)	无功功率 (Mvar)
高城山 220kV 变电站	8:00	25	226.33	5.58	7.15
	10:00	32.38	223.04	7.37	9.6
	12:00	24.43	226.01	4.47	7.82
	14:00	31.25	222.78	6.7	9.38
	16:00	38.06	224.14	9.6	10.5
	18:00	30.11	227.1	6.48	9.16
	20:00	21.59	228.07	3.57	7.15

220kV高城山变电站工频电场场强、磁感应强度监测结果见下表。

**表4 变电站周围环境工频电场场强、磁场监测数据**

序号	距变电站距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )
1	西侧 5	13	0.8633
2	南侧 5	0.395	0.2748
3	北侧 5	60.60	1.829
4	东侧 5	171.6	3.352
5	东侧 10	56.96	0.5395
6	东侧 15	44.56	0.01859
7	东侧 20	36.80	0.0684
8	东侧 25	31.67	0.0419
9	东侧 30	25.89	0.0368
10	东侧 35	22.19	0.0365
11	东侧 40	18.85	0.0359



序号	距变电站距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
12	东侧 45	17.47	0.0363
13	东侧 50	16.16	0.0343

由上表可知，高城山变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度远小于 4000V/m 和 0.1mT 的导则推荐的居民区评价标准限值，根据变电站东侧围墙外监测断面监测数据可以看出随着距离的增加工频电场强度和工频磁感应强度整体呈逐渐下降的趋势。根据高城山变电站的类比监测结果，预计本工程变电站建成运行后，在正常运行工况下产生的工频电场场强和磁感应强度大小及分布规律等与类比变电站相似，围墙外的工频电场场强和磁感应强度均小于居民区评价标准限值（工频电场场强 4000V/m、磁感应强度 0.1mT）。

### 3.2 本项目 220kV 同塔双回架空线路电磁环境影响分析

本次评价采用根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）推荐的理论预测模式进行分析。

#### 3.2.1 计算模式

输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录中的推荐模式。具体模式如下：

(1) 高压交流架空输电线下空间工频电场强度分布的理论计算

①单位长度导线等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中：

$U$ —各导线对地电压的单矩阵；

$Q$ —各导线上的等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ —各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

[U] 矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ] 矩阵由镜像原理求得。

②等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷最大值求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x,y) 点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \text{-----} (2)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \text{-----} (3)$$

式中：

$x_i, y_i$ —导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ ) ；

$m$ —导线数目；

$\epsilon_0$ —介电常数；

$L_i, L'_i$ —分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离，m。

(2) 高压交流架空输电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

①导线下方 A 点处的磁场强度

导线下方 A 点处的磁感应强度采用下式计算：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m) } \text{-----} (4)$$

式中：

$I$ —导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ —导线与预测点的高差，m；

$L$ —导线与预测点水平距离，m。

②场强合成

在某点产生的磁感应强度计算公式如下：

$$B = \mu_0 H = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \text{-----} (5)$$

式中：

$B$ —磁感应强度(T);

$H$ —磁感应强度(A/m);

$\mu_0$ —常数, 真空中相对磁导率( $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ );

$I$ —导线  $i$  中的电流值, A;

$r$ —第  $i$  相导线至计算点处的直线距离, m。

对于三相线路,由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角,三相导线中电流分量为:

$$I_a = (I + j0)A \text{-----}(6)$$

$$I_b = (-0.5I + j0.866I)A \text{-----}(7)$$

$$I_c = (-0.5I - j0.866I)A \text{-----}(8)$$

空间任意一点的磁感应强度与电场强度计算方法一样,可根据叠加原理计算得出。由此计算空间任意一点磁感应强度的水平和垂直分量为:

$$\bar{B}_x = \sum_{i=1}^m B_{ixR} + j \sum_{i=1}^m B_{ixI} = B_{xR} + jB_{xI} \text{-----}(9)$$

$$\bar{B}_y = \sum_{i=1}^m B_{iyR} + j \sum_{i=1}^m B_{iyI} = B_{yR} + jB_{yI} \text{-----}(10)$$

式中:

$B_{xR}$ —由各相导线的实部电流在该点产生场强的水平分量;

$B_{xI}$ —由各相导线的虚部电流在该点产生场强的水平分量;

$B_{yR}$ —由各相导线的实部电流在该点产生场强的垂直分量;

$B_{yI}$ —由各相导线的虚部电流在该点产生场强的垂直分量。

计算点的合成场强为:

$$\bar{B} = (B_{xR} + jB_{xI})\bar{x} + (B_{yR} + jB_{yI})\bar{y} \text{-----}(11)$$

按相位矢量来合成,其合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆,其椭圆的两个轴模中较大者即为该点的合成场强最大值。

### 3.2.2 预测条件的选取

#### (1) 杆塔选取

本项目输电线路工程有:鹤乡 500kV 变电站至化工变电站 220kV 架空线路长度  $2\times 31.5\text{km}$ ,荣兴变至辽河变 220kV 线路  $\pi$  入化工变线路长度  $2\times 1\text{km}$ 。线路均为同塔双回架空方式,导线型号为  $2\times \text{JL/G1A-400/35}$  钢芯铝绞线,杆塔采用 2E5 模块。

本次预测选用杆塔、导线及其他参数见表 5，典型塔型图见图 1。

表 5 输电线路参数选取一览表

名称	同塔双回线路
导线类型	JL/G1A-400/35
导线半径 (mm)	11.3
杆塔类型	直线塔
回路数	双回
导线排列方式	垂直排列
相序	逆相序
杆塔型号	2E5
水平相距 (距塔中心, m)	5/6/5/
垂直相距	6.3/6.7
导线最低点离地距离 (m)	6.5/7.5
电压 (kV)	220
额定电流 (A)	1690

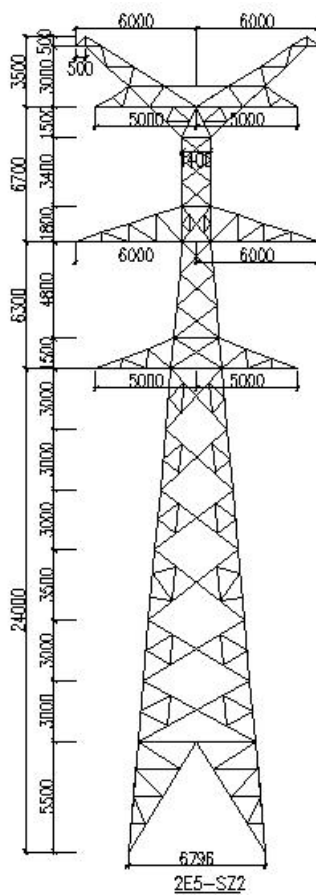


图 1 典型塔型图

3.2.3 预测结果

(1) 本项目线路工频电场强度环境影响预测结果见下表，架空线路两侧工频电场强度分布情况见下图。

表 6 架空线路工频电场强度预测结果 单位：kV/m

距线路中心距离(m)	ZYG	
	6.5m	7.5m
0	2.71	2.36
5	5.98	4.59
6	5.86	4.57
7	5.33	4.28
8	4.58	3.82
9	3.77	3.28
10	3.02	2.73
15	0.87	0.91
20	0.29	0.29
25	0.16	0.13
30	0.13	0.11
35	0.11	0.10
40	0.09	0.08

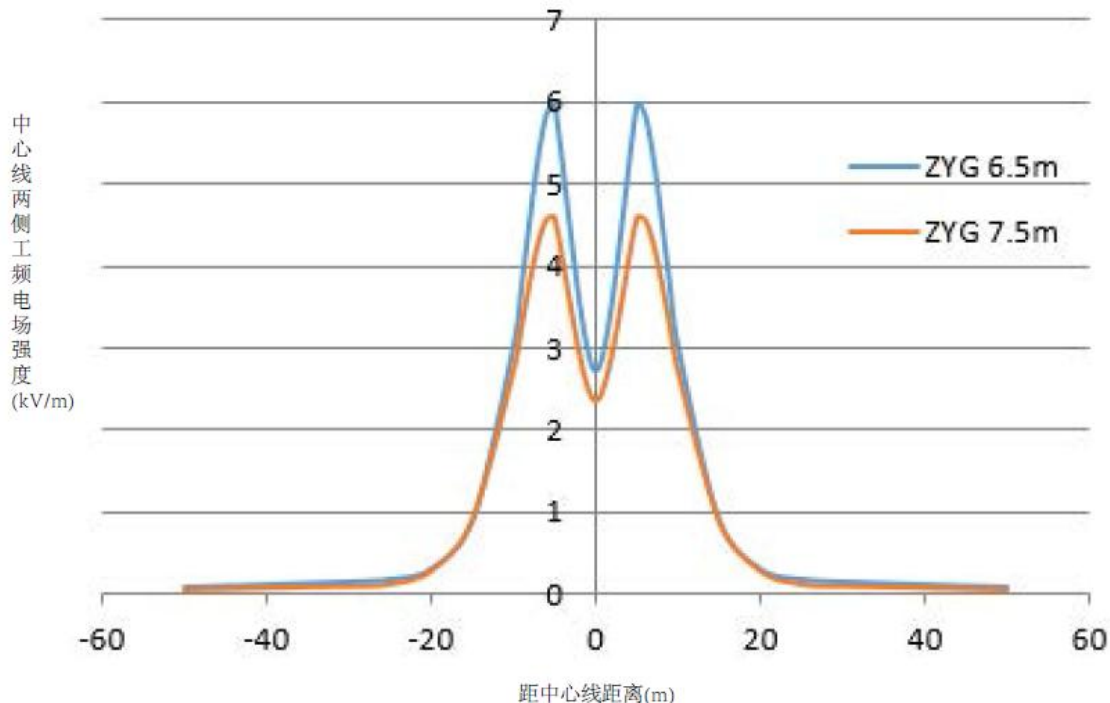


图 2 架空线路中心线两侧工频电场强度分布图

结合表 6 和图 2 可以看出本项目架空线路位于非居民区时，产生的工频电场强度在线路中心线两侧 5m 处最大，为 5.98 kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB

8702-2014) 中规定的 10kV/m 的限制要求; 位于居民区时, 工频电场强度在线路中心线两侧 5m 处最大, 为 4.59kV/m, 超过《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的 4kV/m 的限制要求, 但从整体趋势看出随着距离边导线距离的增加, 工频电场强度呈现逐渐降低的趋势, 距离线路中心线 8m (距边导线 2m) 处可达到标准限值要求。本项目输电线路最近敏感目标距离边导线 36m。

(2) 本项目线路工频磁感应强度环境影响预测结果见表 7, 架空线路两侧工频磁感应强度分布情况见图 3。

表 7 架空线路工频磁感应强度预测结果 单位:  $\mu\text{T}$

距线路中心距离(m)	ZYG	
	6.5m	7.5m
0	50.36	40.77
5	47.90	37.28
6	44.35	34.77
7	39.80	31.72
8	34.91	28.42
9	30.23	25.16
10	26.03	22.11
15	12.66	11.49
20	6.80	6.37
25	3.98	3.80
30	2.50	2.42
35	1.66	1.62
40	1.15	1.13

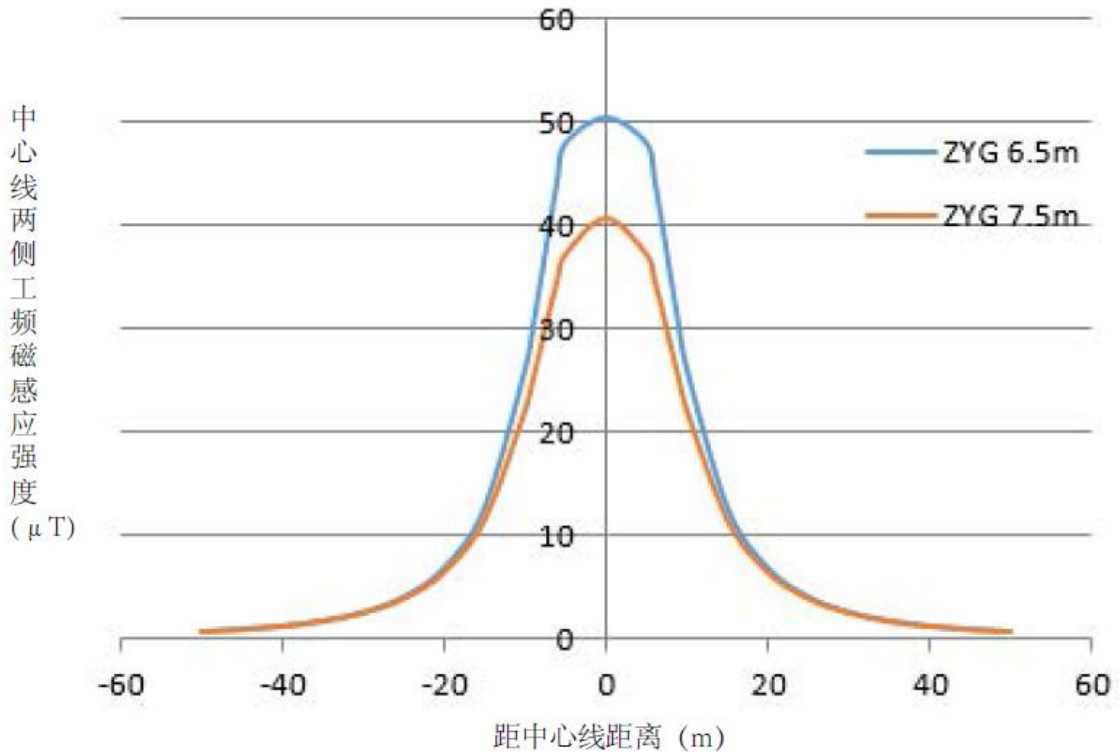


图3 架空线路中心线两侧工频磁感应强度分布图

结合表5和图3可以看出本工程线路位于非居民区时，产生的工频磁感应强度在线路中心线处最大，为 $50.36\mu\text{T}$ ，位于居民区时工频磁感应强度在线路中心线处最大，为 $40.77\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 $100\mu\text{T}$ 的限制要求。

综上所述，本项目架空线路对周边环境电磁辐射影响可以接受。

#### 4、对策措施

(1) 将变电站内电器设备接地，站内地下设接地网，以减小电磁感应影响，从而减小变电站对四周的电磁影响。

(2) 运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教

#### 5、专题结论

基于本工程电场强度、磁感应强度的预测结果，在满足提出的环保措施的前提下，本工程建成后电磁环境均符合国家相关法律和规范，总体影响较小。

审批意见：

经办人：

公章  
年 月 日