山东烟台盛竹（海阳北）
220千伏输变电工程
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司烟台供电公司

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期：2023年8月

建设单位法人代表（授权代表）：　　（签名）

调查单位法人代表：　　（签名）

报告编写负责人：　　（签名）

主要编制人员情况			
姓　名	职　称	职　责	签　名
孙　笛	工程师	报告编制	
张　明	工程师	审　核	

建设单位：国网山东省电力公司烟台供电公司（盖章）

电话：0535-3052508

传真：/

邮编：264001

地址：烟台市芝罘区解放路 158 号

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-59803517

传真：/

邮编：250100

地址：济南市高新区万达广场 2 号写字楼 1512 室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181512342017

名称： 山东鼎嘉环境检测有限公司

地址： 中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1 5 1 2室(250100)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志

CMA

181512342017

发证日期：2018年07月31日

有效期至：2024年07月30日

发证机关：山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目　录

表 1　建设项目总体情况 1
表 2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3
表 3　验收执行标准 6
表 4　建设项目概况 7
表 5　环境影响评价回顾 15
表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况 21
表 7　电磁环境、声环境监测 28
表 8　环境影响调查 37
表 9　环境管理状况及监测计划 40
表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议 42

附件

附件 1 委托合同 45
附件 2 山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程环评批复文件 47
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告 49

附图

附图 1 本工程所在地理位置图 61
附图 2 220kV 盛竹站周边关系影像图 62
附图 3 220kV 盛竹站平面布置图 63
附图 4 本工程输电线路路径图 64
附图 5 本工程环评阶段站址及输电线路路径图 65
附图 6 本工程与生态保护红线区位置关系图 66

“三同时”验收登记表

表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司烟台供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">邹吉全</td><td>联系人</td><td colspan="2">李豪</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">烟台市芝罘区解放路 158 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0535-3052508</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>264001</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">盛竹220kV开关站位于山东省烟台市海阳市方圆街道迟家村东北侧0.2km、盛竹路东南侧1.2km处；220kV输电线路位于烟台市海阳市境内</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td>行业类别</td><td colspan="2">161 输变电工程</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">烟台洁达环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">山东电力工程咨询院有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>烟台市生态环境局海阳分局</td><td>文号</td><td>海环辐表审[2021]002 号</td><td>时间</td><td>2021 年 8 月 5 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>烟台市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>烟审批投[2021]73 号</td><td>时间</td><td>2021 年 7 月 30 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设[2021]780 号</td><td>时间</td><td>2021 年 12 月 22 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">山东电力工程咨询院有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">烟台东源送变电工程有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收
监测单位</td><td colspan="5">山东鼎嘉环境检测有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>11344</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>30</td><td rowspan="2">环境保护
投资占总
投资比例</td><td>0.26%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>11291</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>45</td><td>0.40%</td></tr>
</table>

续表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>环评阶段项目建设内容</td><td>变电站：3×180MVA 主变、220kV 进线间隔 8 回、110kV 出线间隔 14 回（规划）220kV 出线间隔 6 回（本期，220kV 进线 4 回）
线路：220kV 输电线路路径全长 3.74km,其中双回架空线路 3.5km，单回电缆线路 0.24km</td><td>项目开工日期</td><td>2022 年 7 月 19 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>开关站：6 回 220kV 进线间隔（4 回 220kV 进线）
线路：220kV 输电线路路径全长 2.185km,其中双回架空线路 1.93km，双回电缆线路 0.05km、单回电缆线路 0.205km</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2023 年 5 月 30 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2021 年 7 月，国网山东省电力公司烟台供电公司委托烟台洁达环保科技有限公司编制了《山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程环境影响报告表》。
2021 年 7 月 30 日，烟台市行政审批服务局以“烟审批投[2021]73 号”文件对本工程进行了核准。
2021 年 8 月 5 日，烟台市生态环境局海阳分局以“海环辐表审[2021]002 号”文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021 年 12 月 22 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2021]780 号”文件对本工程初步设计进行了批复。
2022 年 7 月 19 日，本工程开工建设，施工单位为烟台东源送变电工程有限责任公司，监理单位为山东五洲电气股份有限公司，2023 年 5 月 30 日建成投入调试运行。220kV 盛竹站内本期不建设主变，仅作为开关站运行，现名为“盛竹 220kV 开关站”。
2023 年 5 月，国网山东省电力公司烟台供电公司委托山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收工作，我单位于 2023 年 7 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。</td></tr>
</table>

表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1　调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
盛竹 220kV 开关站	电磁环境	开关站围墙外 40m 范围内
	声环境	开关站厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：围墙外 40m 范围内
	生态环境	开关站围墙外 500m 范围内区域
220kV 输电线路	电磁环境	220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内 220kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内
	生态环境	220kV 输电线路边导线地面投影及地下电缆管廊两侧各 300m 带状区域

环境监测因子

表 2-2　环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
盛竹 220kV 开关站及 220kV 输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度，μT
	厂界噪声、环境噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

环境敏感目标

在查阅山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程环评文件等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，本工程电磁及声环境调查范围内共存在 1 处环境敏感目标，为环评未提及，另有 1 处果园杂物间及 1 处果园工具间无人员居留活动，故不列为环境敏感目标，本次验收列为关注点；本工程生态调查范围内无生态敏感目标。

本工程电磁、声环境敏感目标情况具体见表 2-3，关注点情况具体见表 2-4；电磁、声环境敏感目标现场情况见图 2-1，关注点现场情况见图 2-2。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3　环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV 输电线路	/	/	1	养殖场看护房	看护	零散	1 间	单层尖顶	4m	220kV 盛铁线 1#～2#、星盛Ⅱ线 45#～46#塔间线路南侧 25m	15m	环评未提及
	儒家村果园看护房 1	线路南侧 22m	经现场勘查，因线路路径位移，环境敏感目标不位于调查范围内									
	儒家村果园看护房 2	线路南侧 22m	经现场勘查，因线路路径位移，环境敏感目标不位于调查范围内									

表 2-4　关注点具体情况

项目内容	验收阶段确定的关注点								
	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度
220kV 输电线路	1	果园杂物间	储存	零散	1 间	单层平顶	2.5m	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 12.5m	23.5m
	2	果园工具间	储存	零散	1 间	单层平顶	2.5m	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 36m	23m

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	/
1.220kV 盛铁线 1#～2#、星盛Ⅱ线 45#～46#塔间线路南侧 25m 养殖场看护房	/

图 2-1　本工程环境敏感目标现场情况

1.220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 12.5m 果园杂物间	2.220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 36m 果园工具间

图 2-2　本工程关注点现场情况

调查重点

1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；

2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

3、环境敏感目标基本情况及变动情况；

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施与应急措施落实情况；

6、环境质量和环境监测因子达标情况；

7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1　电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，架空输电线路线下的耕地、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	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2　声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

其他标准和要求

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表4　建设项目概况

项目建设地点

1.开关站地理位置

盛竹 220kV 开关站位于山东省烟台市海阳市方圆街道迟家村东北侧 0.2km、盛竹路东南侧 1.2km 处；经现场勘查，开关站东侧为空地及 220kV 进线，南侧为空地、220kV 进线及进站道路，西侧为空地及树林，北侧为空地。

盛竹 220kV 开关站所在地理位置见附图 1，周边影像关系见附图 2。站址周围现场照片见图 4-1。

1.开关站南侧空地、220kV 进线及进站道路

2.开关站西侧空地及树林

3.开关站北侧空地

4.开关站东侧空地及 220kV 进线

图 4-1　本工程盛竹 220kV 开关站周围现场照片

2.线路地理位置

本工程 220kV 输电线路路径位于烟台市海阳市境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田及果园等。

线路所在地理位置示意见附图 1，线路路径及周边影像关系见附图 4，线路周围现场照片见图 4-2。

续表4　建设项目概况

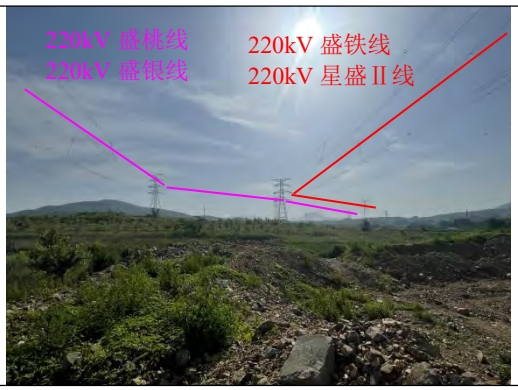
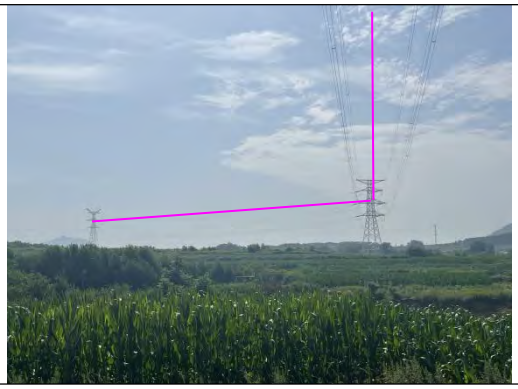
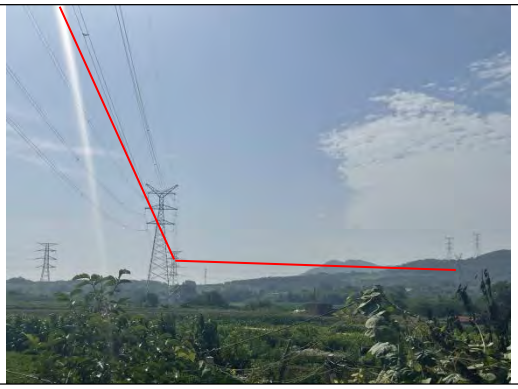
	
1. 本工程电缆线路路径 （裸露土层为正在施工的其他电缆线路工程开挖电缆沟）	2. 220kV 盛铁线、220kV 星盛Ⅱ线及 220kV 盛桃线、220kV 盛银线同塔双回架空线路
	
3. 220kV 盛桃线、220kV 盛银线同塔双回架空线路 接入原有线路位置	4. 220kV 盛铁线、220kV 星盛Ⅱ线同塔双回架空线路 接入原有线路位置

图 4-2　本工程 220kV 输电线路周围现场照片

续表4　建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

本工程建设内容包括盛竹220kV开关站和220kV输电线路，其中盛竹220kV开关站本期新建6回220kV进线间隔（220kV进线4回），不建设主变；220kV输电线路为220kV盛桃线（盛竹站～5#塔间线路）、220kV盛银线（盛竹站～5#塔间线路）、220kV盛铁线（电缆线路及1#～5#塔间线路）、220kV星盛Ⅱ线（电缆线路及42#～46#塔间线路）。

2.工程规模

环评规模：220kV 盛竹站规划安装 3 台 180MVA 主变，本期不安装主变，220kV 规划进线 8 回，110kV 规划进线 14 回；本期新建 220kV 进线间隔 6 回（220kV 进线 4 回），总体布置为主变户外布置（本期不建设）、220kV 配电装置户内 GIS 布置。220kV 输电线路路径全长 3.74km，其中新建双回路架空 2×3.5km，新建单回路电缆 0.24km。

验收规模：盛竹 220kV 开关站现有 220kV 进线间隔 6 回（220kV 进线 4 回），总体布置为 220kV 配电装置户内 GIS 布置。220kV 输电线路路径全长 2.185km,其中双回架空线路 1.93km，双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.205km。

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1　工程规模

工程名称	项目组成	环评规模		验收规模
		规划规模	本期规模	
山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程	盛竹 220kV 开关站	3×180MVA 220kV 进线 8 回 110kV 进线 14 回	220kV 进线间隔 6 回 220kV 进线 4 回	220kV 进线间隔 6 回 220kV 进线 4 回
	220kV 输电线路	220kV 输电线路路径全长 3.74km，其中新建双回路架空 2×3.5km，新建单回路电缆 0.24km		220kV 输电线路路径全长 2.185km,其中双回架空线路 1.93km，双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.205km

续表4　建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.开关站占地情况及主变相关参数

本工程盛竹 220kV 开关站占地情况及总体布置方式见表 4-2。

表 4-2　盛竹 220kV 开关站占地情况及总平面布置方式

项目	内容	环评规模	本次验收规模
盛竹 220kV 开关站	总占地面积	围墙内 8202.5m^2 （东西长 85m，南北宽 96.5m）	围墙内 7565m^2 （东西长 85m，南北宽 89m）
	总体布置方式	主变户外布置（本期不建设）、220kV 配电装置户内 GIS 布置	220kV 配电装置户内 GIS 布置

2.开关站总平面布置

盛竹 220kV 开关站大门位于站址南侧中部，朝向向南，站内主体建筑为一座配电装置楼（2F），位于站内东侧位置，楼内一层布置有 220kV 电缆间、蓄电池室、保护室，配电装置楼二层为 220kV GIS 室；主变、110kV GIS 室及 10kV 配电装置室预留位置位于开关站西侧位置，现为空地；站内南侧自西向东依次为 2 座箱变、辅助用房（包含卫生间、警卫室）、化粪池、水泵房（下方为消防水池），主变预留位置南侧（箱变北侧）设置一处消防棚。站内变压系统采用计算机系统对开关站进行监测和控制，无人值守设计；站内设有硬化道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视，并通过进站道路与站外道路相连；开关站整体布局合理。

盛竹220kV开关站总平面布置见附图3，站内现场照片见图4-3。

续表4　建设项目概况

1. 盛竹 220kV 开关站大门	2. 220kV 配电装置楼
3. 保护室	4. 220kV GIS 室
5. 蓄电池室	6. 220kV 电缆间
7. 水泵房（下方为消防水池）	8. 辅助用房（警卫室、卫生间）

图 4-3　盛竹 220kV 开关站内现场照片

续表4　建设项目概况

9.站内主变、110kV GIS室及10kV配电装置室预留位置	10.消防棚

图4-3（续）　盛竹220kV开关站内现场照片

3.输电线路路径

本工程220kV输电线路路径全长2.185km,其中双回架空线路1.93km，双回电缆线路0.05km，单回电缆线路0.205km。

输电线路建设内容及线路路径见表4-4。线路路径及周边关系影像图见附图4，环评阶段路径见附图5。

表4-4　输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
220kV输电线路	全长2.185km,其中双回架空线路1.93km，双回电缆线路0.05km，单回电缆线路0.205km	本工程220kV盛桃线、220kV盛银线自盛竹220kV开关站东侧架空出线，以同塔双回架空线路向东北方向架设2基塔后，右转向东南方向架设2基塔，左转于白家庵北侧240m处接入原有线路。	架空线路采用JL/LB20A-400/35型铝包钢芯铝绞线；电缆线路采用ZC-YJLW$_{02}$-127/220KV-1×1600mm^{2}截面铜芯电缆	新建杆塔8基；电缆线路采用电缆沟敷设
		本工程220kV盛铁线、220kV星盛Ⅱ线自盛竹220kV开关站东侧以单回电缆向东敷设出线后，右转以双回电缆线路向南敷设，右转向东敷设，上塔转为同塔双回架空线路向东北方向架设2基塔后，右转向东南方向架设2基塔，右转于儒家村东南侧220m处接入原有线路。		

4.本工程与生态红线区位置关系

对照《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年）及烟台市“三区三线”最新划定成果，本工程调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线区（2016版）位置关系见附图6。

续表4　建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程工程概算总投资11344万元，其中环保投资30万元，环保投资比例0.26%；实际总投资11291万元，其中环保投资45万元，环保投资比例0.40%。本工程环保投资主要用于机房隔音、化粪池、场地复原、塔基复垦、电缆沟填平及绿化、环境影响评价、竣工环境保护验收及其他等方面。

本工程环保投资情况具体见表4-5。

表4-5　本工程环保投资情况一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	机房隔音	3
2	化粪池	2
3	场地复原、塔基复垦、电缆沟填平及绿化	25
4	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	15
合计		45

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程开关站站址、主变规模、布置方式等建设内容与环评阶段本期建设内容一致，站内面积、220kV输电线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量等有所变动。

本工程变动情况见表4-6，本工程输电线路径与环评阶段输电线线路路径对比见附图4。

表4-6　工程变更情况一览表

项目	变更内容	环评时	验收时	变更性质
盛竹220kV开关站	站内面积	围墙内8202.5m^2（东西长85m,南北宽96.5m）	围墙内7565m^2（东西长85m，南北宽89m）	站内面积减小，属一般变动
	环境敏感目标	2处	1处，为环评阶段未提及，原有2处环评敏感目标均因线路位移不位于验收调查范围内	线路路径变动未导致新增环境敏感目标，属一般变动

续表4　建设项目概况

续表 4-6　工程变更情况一览表

项目	变更内容	环评时	验收时	变更性质
220kV 输电线路	路径长度	全长 3.74km，其中新建双回路架空 2×3.5km，新建单回路电缆 0.24km	全长 2.185km,其中双回架空线路 1.93km，双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.205km	因线路路径变动，导致路径长度减少 1.555km，属一般变动
	线路路径	本工程北侧线路自规划盛竹站出线后，向东走线至迟家村东北侧，左转向东北至儒家村北侧，向东至白家庵北侧，向东南至 220kV 星银线/星桃线开断点（星银线/星桃线线 44#）与老线路连接，形成 220kV 盛竹站～桃村站、盛竹站～银滩站同塔双回线路。 本工程南侧线路自规划盛竹站电缆出线后，至站门口电缆终端塔，转架空平行北侧线路至 220kV 星银线/星桃线开断点（星银线/星桃线线 42#）与老线路连接，形成 220kV 盛竹站～观星站双回线路。	本工程 220kV 盛桃线、220kV 盛银线自盛竹 220kV 开关站东侧架空出线，以同塔双回架空线路向东北方向架设 2 基塔后，右转向东南方向架设 2 基塔，左转于白家庵北侧 240m 处接入原有线路。 本工程 220kV 盛铁线、220kV 星盛Ⅱ线自盛竹 220kV 开关站东侧以单回电缆向东敷设出线后，右转以双回电缆线路向南敷设，右转向东敷设，上塔转为同塔双回架空线路向东北方向架设 2 基塔后，右转向东南方向架设 2 基塔，右转于儒家村东南侧 220m 处接入原有线路。	线路路径调整最大横向位移 410m，未超 500m，属一般变动
	架设方式	新建单回路电缆 0.24km	双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.205km	部分单回电缆线路变为双回电缆线路敷设，属一般变动

根据上表中变更情况，对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84 号)，本工程仅涉及一般变动。

表5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、工程概况及项目合理性分析

国网山东省电力公司烟台供电公司拟投资 11344 万元于烟台市海阳市境内新建山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程。本期工程包含 220kV 盛竹站及 220kV 线路工程。

盛竹 220kV 变电站位于山东省烟台市海阳市方圆街道迟家村北 180 米。220kV 盛竹站占地面积 8202.5m^2。本工程变电站规划建设 3 台 180MVA 有载调压变压器，220kV 出线 8 回，110kV 出线 14 回；本期新建 220kV 出线间隔 6 个，出线 4 回，不安装主变。本次评价按照变电站规划规模进行评价。

项目新建路径长度 3.74km；其中新建双回路架空 2×3.5km，新建单回路电缆 0.24km。

根据山东电网“十四五”规划和烟台电网“十四五”发展规划，本工程符合电网规划要求。

本项目不在《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）规定的红线内，站址及线路周边不涉及自然保护区等环境敏感区；符合环境质量底线要求；符合资源利用上线要求；不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中禁止准入项目；塔基不占用古树名木；不占用沿海防护林。本项目建设符合《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7 号）相关控制要求。

变电站和线路所在地及附近无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无重要文物和重要通讯设施，无较大型建筑物及拆迁补偿项目。

海阳市方圆街道办事处关于报送山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程线路走径的函、中国人民解放军山东省烟台市海阳市人民武装部关于报送山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程线路走径的函、海阳市自然资源和规划局关于山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程线路走径的初步审查意见、烟台市生态环境局海阳分局关于山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电路线走径的复函，原则上同意线路走径方案。

2、环境质量现状

由现状监测结果可见，本工程拟建变电站站址工频电场强度为 4.446～5.045V/m、磁感应强度为 0.025～0.026μT，分别小于 4000V/m（公众曝露控制限值）和 100μT 的标准限值。

220kV 线路沿线空地处的工频电场强度为 4.319～5.675V/m，工频磁感应强度为 0.018～0.026μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

本工程拟建变电站站址现状噪声昼间为 41.0～41.2dB(A)，夜间噪声为 39.1～40.6dB(A)，

续表5　环境影响评价回顾

满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）声环境功能区标准。

220kV输电线路周围环境现状噪声昼间为40.5～41.4dB(A)，夜间噪声为39.0～39.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）声环境功能区标准。

3、主要环保措施、对策

（1）在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于60dB(A)。将主变布置于站址中心，防火墙的阻隔能起到一定的降噪作用。合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

（2）制定合理的施工工期，避开雨季土建施工。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。

（3）在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。在临时住地搭建简易厕所，施工人员生活污水经化粪池处理用作农田肥料。

（4）施工期注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏；施工中产生的余土就近集中堆放。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。

（5）在变电站选址时，已充分考虑了周边环境要求，避开环境保护目标。

（6）在变电站布置形式上，本项目220kV配电装置为GIS，有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的工频电场、工频磁场影响。

（7）选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。

（8）配套线路采用双回架空进行架设，提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（9）路径已经优化，设计路径方案尽量远离环保目标，对于无法避让的建筑物严格按照设计规范跨越。

4、施工期环境影响分析

本工程施工期产生的主要污染物为废气、噪声、污水、建筑和生活垃圾等，施工期间施工人员的施工活动对植被和植物的影响较小，只要在施工期间对相关人员进行相关宣传教育，同时加强管理，这种影响就可以降至最低。

续表5　环境影响评价回顾

5、营运期环境影响分析

5.1 电磁环境

（1）变电站

类比监测结果表明，变电站围墙外电场强度为3.320～335.5V/m，磁感应强度为0.051～0.709μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的要求。

（2）输电线路

1）架空线路

根据理论计算，当220kV双回线路导线对地最小垂直距离为7.5m时，离地面1.5m高度处（距离中心线5m处）产生的最大工频电场强度为3778V/m，小于4000V/m。

在相同参数下，评价范围内距地面1.5m处，线路产生的最大工频磁场强度35.06μT（位于线路中心线5m处），小于磁感应强度100μT。

2）单回电缆

根据类比测试结果，220kV地下电缆以电缆管廊地面投影中心点为原点至电缆中心线外6m、距地面1.5m处产生的工频电场强度、磁感应强度分别为6.829～10.05V/m、0.1837～0.4158μT，分别小于4000V/m、100μT。

（3）环境敏感目标

根据理论计算结果，本工程220kV同塔双回架空线路运行后在其评价范围内环境环保目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大为90.73V/m、2.658μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

5.2 声环境影响分析

经预测分析，变电站按规划规模运行后，对东厂界的影响最大，贡献值为35.5dB(A)，对项目各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区限值要求。

通过对220kV输电线路的类比监测可以预计，本工程220kV输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求。

根据预测结果，本项目运行后，各环境保护目标处的噪声昼间为41.2dB（A）～41.3dB（A），夜间为39.3dB（A）～39.4dB（A），均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标

续表5　环境影响评价回顾

准要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））。

5.3 水环境影响分析

本工程变电站为无人值守，本工程日常运行过程中无废水产生。在检修技术人员产生少量生活污水，少量生活污水经化粪池集中收集后由周边村民定期清运沤肥。

5.4 固体废物影响分析

本工程产生固体废物主要为临时检修人员产生的生活垃圾，废旧铅酸蓄电池和废变压器油。设置垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期清运。废铅蓄电池退运后，应委托有资质的公司进行处置。

事故状态下产生的废变压器油（HW08 900-220-08）属于危险废物，委托有危险废物处置资质的公司统一处置。

输电线路运行期无固体废物产生。不会对环境造成影响。

5.5 生态环境影响评价

站址及线路生态评价范围内无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无重要文物和重要通讯设施，无较大型建筑物及拆迁补偿项目。项目建设对当地植被及生态系统的影响较小。

输变电工程建设影响主要集中在站址、塔基和电缆沟等，通过诸多控制措施，本工程对生态环境造成的影响可以得到有效控制，本工程的建设对周围生态环境影响较小。

6、环境风险分析

依据国家应急管理和环境保护相关法律法规，结合公司应急预案编制要求，国网公司编制了《国网烟台供电公司突发事件总体应急预案》（SGCC-SD-YT-ZT-01），可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

7、环境管理与监测

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，上报本工程所在的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。

山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程在施工及运营过程中，落实报告表提出的各项生态保护措施及环保设施，建立完善的环境管理制度，保证各种污染防治设施正常运行，确保各种污染物达标排放，其环境影响是可以接受的。从环境保护角度分析，项目建设可行。

续表5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

烟台市生态环境局海阳分局以“海环辐表审[2021]002号”文件对《山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程环境影响报告表》进行了审批（审批意见具体见附件2），内容如下：

国网山东省电力公司烟台供电公司山东烟台盛竹(海阳北)220千伏输变电工程包括220kV盛竹变电站及220kV线路,其中变电站位于海阳市方圆街道迟家村北180米(121度14分57.360秒，36度50分9.970秒)，线路起点位于海阳市方圆街道迟家村(121度14分57.480秒36度50分10.450秒)终点位于海阳市方圆街道(121度15分3.730秒,36度50分15.430秒)。该工程总投资11344万元，其中环保投资30万元。

工程建设内容包括：(1)变电站工程:本期不安装主变，规划3×180MVA有载调压变压器:本期新建220kV出线间隔6个，出线4回，规划8回；规划110kV出线14回；35kV出线36回；规划无功补偿装置容量9×10Mvar；新建事故油池的容积约60m^3，3台主变下分别设置贮油坑，容积分别约45m^3(2)线路工程：本期将现运行的220kV星银/星桃线开断接入待建220kV盛竹站，形成220kV观星盛竹双回线路，220kV银滩～盛竹和桃村～盛竹同塔双回线路。线路路径总长度3.74km。

项目在建设与营运过程中应全面落实环境影响报告表中提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

1、合理安排施工计划，加强施工场地地面水排放管理。做好施工场地周边围挡措施，避免雨季开挖作业。施工期在变电站和线路施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆消洗和建筑结构养护废水集中收集，经沉淀处理后上清液用于喷洒抑尘，沉淀物定期清理，由环卫部门定期清运。施工及营运期产生的生活污水经化粪池处理用作农田肥料，不外排。

2、合理安排作业时间，文明施工，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运行期变电站厂界声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，建设单位需采取相应的噪声防治措施。

3、加强施工管理，通过设置围挡、洒水降尘、及时清理路面尘土、运输车辆密闭装载等有效措施控制施工场地扬尘。严格执行《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划的通知》要求，实现六个百分百，治理扬尘污染。

4、变电站、输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》

续表5　环境影响评价回顾

（GB8702-2014）规定的 4000V/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和工频感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

5、设置事故油池，确保变压器绝缘油在非正常工况下泄漏时不外溢。

6、加强固体废物存储、处置管理。生活垃圾定点收集后统一交由环卫部门处理；严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的余泥渣土堆放场地，余泥渣土需及时运送至固定受纳场处置，运载车辆密闭。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告[2013]第 36 号）相关要求设置危险废物存储区，废变压器油、废旧铅酸蓄电池等危险废物交有资质单位回收处理，危险废物的运输、转移执行联单管理制度。严禁流失、扩散。

7、严格落实该项目环境影响报告提出的各项环境风险预防措施。建立应急组织机构，编制突发环境事件应急预案，并定期进行演练。管控好环境风险，避免污染事故的发生

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行)》等要求，并报烟台市生态环境局海阳分局备案。

8、按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）；《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）做好工频电场和工频磁场监测工作，并做好环境信息公开保障周边公众知情权。

表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	**环境影响报告表要求：** 在线路路径的选择时，尽量避开自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域，降低项目建设对生态环境的影响。	**环境影响报告表要求落实情况：** 在线路路径规划时，已充分考虑了当地规划和环境要求，已尽量避开了居民区等，对周围生态环境影响较小。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于60dB(A)。 2.将主变布置于站址中心，防火墙的阻隔能起到一定的降噪作用。 3.合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。 4.在变电站选址时，已充分考虑了周边环境要求，避开环境保护目标。 5.在变电站布置形式上，本项目220kV配电装置为GIS，有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的工频电场、工频磁场影响。 6.配套线路采用双回架空进行架设，提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。 7.设计路径方案尽量远离环保目标，对于无法避让的建筑物严格按照设计规范跨越。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.本期不新建主变。 2.主变预留位置位于盛竹站中部西侧。 3.本工程合理选择了导线型号，有效降低了线路噪声水平。 4.本工程盛竹220kV开关站选址时已充分考虑了周边环境要求，尽量避开环境保护目标。 5.本工程盛竹220kV开关站220kV配电装置为室内GIS布置，有效利用了墙壁隔挡及距离衰减，减小了对站区外的工频电场、工频磁场影响 6.本工程配套线路主要为双回架空线路架设，提高了导线对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置，有效降低了输电线路对周围电磁环境的影响。 7.本工程线路路径选择尽量远离了环境敏感目标，并严格按照设计规范进行了设计。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	**环境影响报告表要求：** 1.制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，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、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 2.合理组织施工，减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3.施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。 4.施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后，不能回填的土方用于周边土地平整。 5.电缆线路开挖时，应严格按照《电力电缆隧道设计规程》（DL/T 5484-2013）要求进行施工，并尽量减少开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利于水土保持。 6.本工程完工后立即对铁塔下坑基表面填平并夯实，根据现有线路绿化现状进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。 7.线路经过树林时，减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。线路跨越高度严格按照规程要求设计。线路跨越果园时，需设置临时支撑架，尽量减少导线架设时的破坏。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工。对土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 2.合理组织了施工，减少了占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了施工作业范围，材料堆放有序，保护周围的植被；尽量减小了开挖范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3.施工期设置了牵张场、材料场共6处，临时占地尽量少了占用耕地、农田，道路临时固化措施在施工结束后已经清理干净，并进行了复耕处理。施工完毕后，及时清理了施工场地，恢复了原有土地用途。 4.施工开挖时尽量减小了开挖范围，开挖时表层土与深层土分别就近堆放，杆塔架设、电缆沟建设完毕后，开挖土石方量基本全部用于回填，土石方量基本平衡。 5.电缆线路开挖时，严格按照《电力电缆隧道设计规程》（DL/T 5484-2013）要求进行施工，尽量减少了开挖范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏，减少了对周围植被的破坏，减少了水土流失，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。 6.杆塔施工和基础施工完成后，对基础进行了填平并夯实，植草绿化或复耕复垦处理，减少了对周围环境的生态影响。 7.线路跨越高度严格按照规程要求设计，跨越树林时进行了架高处理，尽量减少了树木砍伐量。跨越果园时加装了临时支撑架，减少了导线架设时的破坏。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.工程施工单位建立扬尘污染防治责任制，施工阶段物料采取遮盖、围挡等措施。对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。限制运输车辆在施工现场车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 2.施工时，尽量选用低噪声设备。加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。 3.在变电站和线路施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中收集，经沉淀处理回用，沉淀物定期清运。施工人员产生的生活污水，由附近村民清运沤肥，不外排。 4.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，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。施工过程开挖的土石方，大部分回填，不能回填部分用于周围土地平整。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.通过对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。控制运输车辆在施工现场车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖了蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 2.施工时选用了低噪声的机械设备，日常进行了维护保养。定期对施工机械进行了检修维护，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。在施工过程中严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强了施工噪声的管理，文明施工。 3.施工时在施工区设立了沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工人员产生的生活污水经收集后，清运沤肥，不外排。 4.施工期间，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，建筑垃圾应运至指定地点倾倒，土石方全部回填或用于土地平整，无弃土。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	**环评批复要求：** 1.合理安排施工计划，加强施工场地地面水排放管理。做好施工场地周边围挡措施，避免雨季开挖作业。施工期在变电站和线路施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆消洗和建筑结构养护废水集中收集，经沉淀处理后上清液用于喷洒抑尘，沉淀物定期清理，由环卫部门定期清运。施工及营运期产生的生活污水经化粪池处理用作农田肥料，不外排。 2.合理安排作业时间，文明施工，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 3.加强施工管理，通过设置围挡、洒水降尘、及时清理路面尘土、运输车辆密闭装载等有效措施控制施工场地扬尘。严格执行《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划的通知》要求，实现六个百分百，治理扬尘污染。 4.严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的余泥渣土堆放场地，余泥渣土需及时运送至固定受纳场处置，运载车辆密闭。	**环评批复要求落实情况：** 1.施工时合理安排了施工计划，加强了施工场地排水管理。施工场地周边设置了围挡，未在雨季进行大挖大填施工。盛竹 220kV 开关站及输电线路施工时，在施工区设立了沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水等，淤泥妥善堆放。施工人员产生的生活污水经收集后，清运沤肥，不外排。 2.施工时合理安排了施工时间，文明施工，在施工过程中严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强了施工噪声的管理。 3.施工时加强了施工管理，设置了围挡，每天进行洒水降尘，及时清理了路面尘土，运输车辆均采用密闭装载，有效控制了施工场地扬尘。严格执行了《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划的通知》要求。 4.本工程严格执行了《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，设置了容量足够的、有围栏和覆盖设施的余泥渣土堆放场地，余泥渣土需及时运送至固定受纳场处置，运载车辆运输过程中均加盖了篷布。

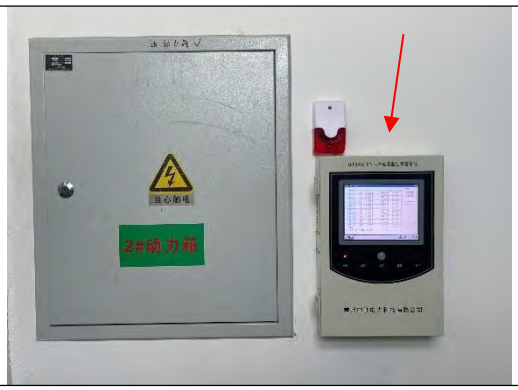
续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	本工程盛竹220kV开关站、输电线路运行阶段基本不会对生态环境造成影响。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.在变电站布置形式上，本项目220kV配电装置安置于室内，有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的工频电场、工频磁场影响。 本工程实践中严格按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545- 2010）中相关要求执行。根据设计规范规定：220kV导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于7.5m，非居民区不小于6.5m。本工程架设高度不低于7.5m，可满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求。 2.在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于60dB(A)；将主变布置于站址中心，防火墙的阻隔能起到一定的降噪作用；合理选择导线截面和相导线结构，采用低噪音导线。 **环境影响报告表要求：** 1.本工程日常运行过程中无废水产生。在检修技术人员产生少量生活污水，少量生活污水经化粪池集中收集后由周边村民定期清运沤肥。 2.本工程产生固体废物主要为临时检修人员产生的生活垃圾，废铅蓄电池和废变压器油。 生活垃圾防护措施：设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。 废铅蓄电池属危险废物（HW31 900-052-31），废旧铅酸蓄电池退运后，应委托有资质的公司进行处置，处置过程中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的相关要求。 事故状态下产生的废变压器油（HW08 900-220-08）属于危险废物，事故状态产生的废变压器油进入事故油池进行暂存，委托有资质的公司统一处置。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.本工程盛竹220kV开关站220kV配电装置为户内GIS布置，有效利用了墙壁隔挡及距离衰减，经现场监测，开关站外的工频电场、工频磁场均可满足相应标准要求；本工程220kV输电线路架设满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）相关要求。 2.本工程盛竹220kV开关站未建设主变，主变预留位置位于站内中部西侧；220kV输电线路合理选择了导线型号。经现场监测，输电线路周围及环境敏感目标处噪声均可满足相应标准要求。 **环境影响报告表要求落实情况：** 1.本工程盛竹220kV开关站及输电线路日常运行过程中无废水产生，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池收集后由周边村民清运沤肥，不外排。 2.运行期间巡检人员产生的少量生活垃圾通过垃圾收集箱收集，委托当地环卫部门定期清运。 本工程盛竹220kV开关站为新建工程，无废铅蓄电池产生；本期工程站内不安装主变，不涉及废变压器油产生。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	**环评批复要求：** 1.变电站、输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和工频感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。 2.设置事故油池，确保变压器绝缘油在非正常工况下泄漏时不外溢。 3.加强固体废物存储、处置管理。生活垃圾定点收集后统一交由环卫部门处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告[2013]第36号）相关要求设置危险废物存储区，废变压器油、废旧铅酸蓄电池等危险废物交有资质单位回收处理，危险废物的运输、转移执行联单管理制度。严禁流失、扩散。 4.严格落实该项目环境影响报告提出的各项环境风险预防措施。建立应急组织机构，编制突发环境事件应急预案，并定期进行演练。管控好环境风险，避免污染事故的发生。 按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，并报烟台市生态环境局海阳分局备案。 5.按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）；《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)做好工频电场和工频磁场监测工作，并做好环境信息公开保障周边公众知情权。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，盛竹220kV开关站周围、220kV输电线路周围、环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求工频电场强度和磁感应强度分别控制在4000V/m、100μT内的标准。 2.盛竹220kV开关站站内本期不新建主变，主变贮油坑、事故油池暂未建设。 3.盛竹220kV开关站内设置了垃圾收集箱，生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运。本期工程站内不安装主变，不涉及废变压器油产生；退运废铅蓄电池产生后将委托有资质的单位进行规范处置，现阶段暂未产生废铅蓄电池。 4.建设单位制定了《国网山东省电力公司烟台供电公司突发环境事件应急预案》，定期开展了应急演练工作。《国网山东省电力公司烟台供电公司突发环境事件应急预案》已按要求进行备案。 5.国网山东省电力公司烟台供电公司制定了监测计划，定期开展工频电场和工频磁场监测工作。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况



1. SF_6报警装置

2. 化粪池

3. 塔基周边恢复情况

4. 警示标志

图 6-1　本工程安全环保措施执行情况现场照片

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工频电场测量》（GB/T12720-1991）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。本工程监测布点见附图 2、附图 4。

表 7-1　监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
盛竹 220kV 开关站	工频电场、工频磁场	1.在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外 5m 处布置监测点（A1-1～A4）； 2.以具备监测条件的开关站北侧围墙周围工频电场和工频磁场监测最大值处为起点（A1-1），在垂直于围墙的方向上布置，监测点位间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止（A1-2～A1-10）
220kV 输电线路		1.于 220kV 盛桃线、盛银线 2#～3#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（距地面高度 25m）向东北方向布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 60m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 18 个监测点（B1-1～B1-18）； 2.于 220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（距地面高度 24m）向西南方向布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 60m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 18 个监测点（B2-1～B2-18）； 3.于 220kV 盛铁线、星盛Ⅱ线双回电缆线路管廊中心正上方地面处布设 1 个监测点（B3）； 4.于 220kV 盛铁线单回电缆线路管廊中心正上方地面处布设 1 个监测点（B4）； 5.于 220kV 星盛Ⅱ线单回电缆线路管廊中心正上方地面处布设 1 个监测点（B5）。
环境敏感目标及关注点		于环境敏感目标及关注点处距本工程最近位置处各布设 1 个监测点（C1～C3）。
注：测量高度均为距地面 1.5m 处。		

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2023 年 7 月 13 日。

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2　电磁环境监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
14:45～16:25	阴	28.2～29.1	76.2～78.0	1.4～1.9

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表 7-3 和表 7-4。

表 7-3　工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	A-2205-08	2023F33-10-4609235001	华东国家计量测试中心	2024年06月05日

表7-4　仪器性能指标

仪器名称	性能参数
电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m；　磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度 -10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程输电线路运行工况见表 7-5。

表 7-5　监测期间本工程运行工况

线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
220kV 盛桃线	231～235	113.4～116.1	45.7～47.8
220kV 盛银线	230～233	213.6～215.8	86.7～89.2
220kV 盛铁线	230～233	9.3～10.6	0.6～0.7
220kV 盛核线	230～233	34.5～36.5	2.6～3.1
220kV 星盛Ⅰ线	230～233	62.5～65.8	22.6～25.8
220kV 星盛Ⅱ线	230～233	49.7～52.3	21.3～24.6

注：220kV 盛核线、220kV 星盛Ⅰ线为盛竹 220kV 开关站进线间隔接入线路。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果分析

本工程开关站周围工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6；输电线路周围、环境敏感目标及关注点处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-7。

表 7-6　开关站周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1-1	220kV 盛竹站北侧围墙外 5m 处	145.82	0.1201
A1-2	220kV 盛竹站北侧围墙外 10m 处	137.77	0.1119
A1-3	220kV 盛竹站北侧围墙外 15m 处	133.39	0.1096
A1-4	220kV 盛竹站北侧围墙外 20m 处	127.67	0.0984
A1-5	220kV 盛竹站北侧围墙外 25m 处	123.19	0.0880
A1-6	220kV 盛竹站北侧围墙外 30m 处	117.98	0.0676
A1-7	220kV 盛竹站北侧围墙外 35m 处	112.74	0.0559
A1-8	220kV 盛竹站北侧围墙外 40m 处	106.95	0.0373
A1-9	220kV 盛竹站北侧围墙外 45m 处	96.42	0.0357
A1-10	220kV 盛竹站北侧围墙外 50m 处	86.55	0.0323
A2	220kV 盛竹站西侧围墙外 5m 处	232.49	0.0560
A3	220kV 盛竹站南侧围墙外 5m 处	113.81	0.1399
A4	220kV 盛竹站东侧围墙外 5m 处	708.67	0.4726

注：1.测量高度为距地面 1.5m 处；
2.站址东侧受进出线影响，监测数值较大，不具备衰减断面监测条件；西侧受民用线路影响，检测数值较大，不具备衰减断面监测条件。

表 7-7　输电线路周围、环境敏感目标及关注点处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B1-1	220kV 盛桃线、盛银线 2#～3#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	3491.5	0.5272
B1-2	中央连线对地投影点东北 1m 处	3522.0	0.5555
B1-3	中央连线对地投影点东北 2m 处	3553.6	0.5592
B1-4	中央连线对地投影点东北 3m 处	3502.9	0.5435

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7　输电线路周围、环境敏感目标及关注点处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B1-5	中央连线对地投影点东北 4m 处	3417.8	0.5365
B1-6	中央连线对地投影点东北 5m 处	3329.1	0.5243
B1-7	中央连线对地投影点东北 6m 处	2981.5	0.5050
B1-8	中央连线对地投影点东北 10m 处	2497.1	0.4721
B1-9	中央连线对地投影点东北 15m 处	2035.9	0.4314
B1-10	中央连线对地投影点东北 20m 处	1499.0	0.3582
B1-11	中央连线对地投影点东北 25m 处	1054.5	0.2615
B1-12	中央连线对地投影点东北 30m 处	875.10	0.1927
B1-13	中央连线对地投影点东北 35m 处	646.46	0.1312
B1-14	中央连线对地投影点东北 40m 处	311.52	0.0992
B1-15	中央连线对地投影点东北 45m 处	128.50	0.0776
B1-16	中央连线对地投影点东北 50m 处	89.89	0.0466
B1-17	中央连线对地投影点东北 55m 处	59.74	0.0380
B1-18	中央连线对地投影点东北 60m 处	24.51	0.0317
B2-1	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	3667.7	0.6057
B2-2	中央连线对地投影点西南 1m 处	3683.1	0.6257
B2-3	中央连线对地投影点西南 2m 处	3695.8	0.6393
B2-4	中央连线对地投影点西南 3m 处	3675.9	0.6179
B2-5	中央连线对地投影点西南 4m 处	3282.7	0.5354
B2-6	中央连线对地投影点西南 5m 处	2957.7	0.4952
B2-7	中央连线对地投影点西南 6m 处	2219.7	0.4192
B2-8	中央连线对地投影点西南 10m 处	1928.9	0.3599
B2-9	中央连线对地投影点西南 15m 处	1052.8	0.3046
B2-10	中央连线对地投影点西南 20m 处	786.57	0.2556
B2-11	中央连线对地投影点西南 25m 处	453.68	0.2216
B2-12	中央连线对地投影点西南 30m 处	402.97	0.1909

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7　输电线路周围、环境敏感目标及关注点处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B2-13	中央连线对地投影点西南 35m 处	323.88	0.1714
B2-14	中央连线对地投影点西南 40m 处	275.95	0.1411
B2-15	中央连线对地投影点西南 45m 处	191.53	0.1061
B2-16	中央连线对地投影点西南 50m 处	118.13	0.0775
B2-17	中央连线对地投影点西南 55m 处	65.90	0.0456
B2-18	中央连线对地投影点西南 60m 处	32.92	0.0296
B3	220kV 盛铁线、星盛Ⅱ线双回电缆线路管廊中心正上方地面处	815.25	2.0082
B4	220kV 盛铁线单回电缆线路管廊中心正上方地面处	1337.2	0.5292
B5	220kV 星盛Ⅱ线单回电缆线路管廊中心正上方地面处	1963.9	1.7362
C1	220kV 盛铁线 1#～2#、星盛Ⅱ线 45#～46#塔间线路南侧 25m 养殖场看护房	890.85	1.0844
C2	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 12.5m 果园杂物间	2061.0	0.4108
C3	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 36m 果园工具间	176.65	0.0874

根据表 7-6 监测结果，本工程盛竹 220kV 开关站周围工频电场强度为 86.55V/m～708.67V/m，工频磁感应强度为 0.0323μT～0.4726μT；220kV 输电线路周围工频电场强度为 24.51V/m～3695.8V/m，工频磁感应强度为 0.0296μT～2.0082μT；环境敏感目标及关注点处工频电场强度为 176.65V/m～2061.0V/m，工频磁感应强度为 0.0874μT～1.0844μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT）。

验收监测期间，本工程工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程盛竹 220kV 开关站实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时开关站周边的工频电场强度水平。但验收监测期间开关站实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当开关站电流满负荷运行时，工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程厂界工频磁感应强度最大为 0.4726μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.4726%，工频磁感应强度值较小，结合以往其他已运行的同等规模输变电工程，在达到额定负

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

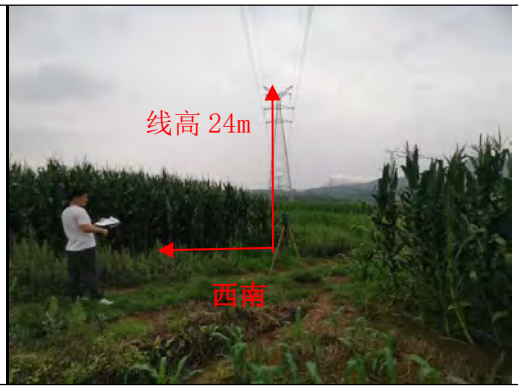
荷时，盛竹 220kV 开关站周围工频磁感应强度均未超出标准限值。因此，在本工程盛竹 220kV 开关站满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流成正比关系。本工程监测期间，输电线路运行电压与设计电压基本一致，因此工频电场强度监测结果可说明输电线路工频电场满足标准限值要求；根据本次监测结果，线路工频磁场监测最大值为 2.0082μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 2.0082%，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

综上所述，在设计最大输送功率情况下，盛竹 220kV 开关站、输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

1. A1 监测位置，向北衰减

2. B1 监测位置，向东北衰减



3. B2 监测位置，向西南衰减

/

图 7-1　本工程验收监测现场

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：厂界噪声、环境噪声。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-8。监测布点见附图 2、附图 4。

表 7-8　监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
盛竹 220kV 开关站	厂界噪声	于盛竹 220kV 开关站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点（a1～a4）
220kV 输电线路	环境噪声	1.于 220kV 盛桃线、盛银线 2#～3#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点处布设 1 个监测点（b1）； 2.于 220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点处布设 1 个监测点（b2）。
环境敏感目标及关注点		于环境敏感目标及关注点处距离本工程最近位置处各布设 1 个监测点位（c1～c3）

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2023 年 7 月 13 日。

声环境监测期间的环境条件见表 7-9。

表 7-9　声环境监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
14:45～16:25	阴	28.2～29.1	76.2～78.0	1.4～1.9
22:18～23:10	阴	27.6～28.0	79.3～79.0	1.3～1.7

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-10和表7-11。

表 7-10　噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	生产商	仪器编号	仪器检定证书编号	仪器检定单位	检定有效期限至
多功能声级计/声校准器	AWA6228+/AWA6221A	杭州爱华	A-2204-03/A-2204-04	F11-20230747/F11-20230723	山东省计量科学研究院	2024.4.12/2024.4.15

表 7-11　仪器性能指标

仪器名称	性能参数
多功能声级计	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10^{-5} 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程涉及输电线路运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程开关站周围噪声监测结果分别见表 7-12，输电线路周围、环境敏感目标及关注点处噪声监测结果见表 7-13。

表 7-12　开关站周围噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
a1	220kV 盛竹站北侧厂界外 1m 处	41.5	38.7
a2	220kV 盛竹站西侧厂界外 1m 处	43.4	37.8
a3	220kV 盛竹站南侧厂界外 1m 处	42.1	37.0
a4	220kV 盛竹站东侧厂界外 1m 处	43.5	36.6
注：测量高度均为距地面 1.2m 处。			

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

表 7-13　输电线路周围、环境敏感目标及关注点处环噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
b1	220kV 盛桃线、盛银线 2#～3#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	40.7	37.9
b2	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	43.7	39.1
c1	220kV 盛铁线 1#～2#、星盛Ⅱ线 45#～46#塔间线路南侧 25m 养殖场看护房	41.5	37.7
c2	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 12.5m 果园杂物间	41.9	37.8
c3	220kV 盛铁线 2#～3#、星盛Ⅱ线 44#～45#塔间线路西南侧 36m 果园工具间	42.1	39.3

根据表7-12的监测结果，本工程盛竹220kV开关站四周厂界噪声昼间为41.5dB（A）～43.5dB（A），夜间为36.6dB（A）～38.7dB（A），均满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

根据表7-13的监测结果，本工程220kV输电线路周围、环境敏感目标及关注点处噪声昼间为40.7dB（A）～43.7dB（A），夜间为37.7dB（A）～39.3dB（A），均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位于烟台市海阳市境内，盛竹 220kV 开关站站址周围和 220kV 输电线路沿线主要为农田及果园，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过及时对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。 2.植被、农业作物影响 本工程盛竹 220kV 开关站占地面积较小，220kV 输电线路的架设主要为架空及电缆敷设方式。施工时对局部区域植被产生影响，施工完成后挖方全部用于回填，并根据线路路径周围现状进行恢复，减少对周围环境的生态影响。 3.水土流失影响 本工程施工中由于盛竹 220kV 开关站建设、塔基及电缆沟开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破环，造成水土流失隐患。在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，盛竹 220kV 开关站周围进行了清理与平整，220kV 输电线路塔基、电缆沟地面周围无弃土。 通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

续表8　环境影响调查

施工期
污染影响 1.声环境影响调查 本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来的噪声影响较小。 2.水环境影响调查 工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；输电线路施工时为移动式施工方式，施工人员停留时间较短，产生的生活污水经收集后，由周边村民清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。 3.扬尘影响调查 施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。运输车辆在运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖蓬布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，扬尘对环境影响较小。 4.固体废物影响调查 施工现场及生活区均设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行集中堆放，分类收集，生活垃圾由环卫部门收集后定期送垃圾处理场处置，建筑垃圾运送至指定地点处置，固体废物对周围环境影响较小。

续表 8　环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响 盛竹 220kV 开关站站内地面已硬化处理，开关站站址周围及输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对周围生态环境影响较小。
污染影响 1.电磁环境影响调查 我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。 2.声环境影响调查 我公司对本工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，盛竹 220kV 开关站厂界噪声、输电线路周围及环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。 3.水环境影响调查 盛竹 220kV 开关站、输电线路运行期间不产生废水，日常运检过程中，巡检人员产生的生活污水经站内卫生间、化粪池收集后由周边村民清运沤肥，不外排，本工程对周围水环境影响较小。 4.固体废物影响调查 盛竹 220kV 开关站、输电线路运行期间不产生固体废物，日常运检过程中，巡检人员产生的生活垃圾通过站内垃圾收集箱收集，委托当地环卫部门定期清运。 5.危险废物影响调查 建设单位已制定相关管理规章制度，在废铅蓄电池（HW31）产生时，将委托具备相应处置资质的单位进行规范处置。 6.环境风险事故防范措施调查 （1）站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和开关站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。 （2）站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障开关站安全运行；电缆采用阻燃型电力电缆，敷设电缆时严格按照标准要求进行。 （3）220kV 配电装置 GIS 室内设有通风系统和 SF_6 气体泄露报警仪。 （4）输电线路安装了继电保护装置，当出现倒塔或短路时能够及时断电。 （5）建设单位制定了《国网山东省电力公司烟台供电公司突发环境事件应急预案》。

表9　环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

1.施工期环境管理机构设置

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。施工单位为烟台东源送变电工程有限责任公司，监理单位为山东五洲电气股份有限公司。

2.环境保护设施调试期环境管理机构设置

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司烟台供电公司建设部负责。主要职责是：

（1）贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

（2）负责协调收集本公司电网建设项目环评资料，配合公司发展策划部实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

（3）组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

（4）负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

（5）负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

（6）负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场、工频磁场和噪声定期进行监测。

2.环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

续表 9　环境管理状况及监测计划

环境管理状况分析

1.环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》、《国网山东省电力公司六氟化硫气体回收处理工作意见》、《国网山东省电力公司电网环境保护责任清单》等管理制度，国网山东省电力公司烟台供电公司制定了《国网山东省电力公司烟台供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司内环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程的环境影响报告表于2021年8月5日由烟台市生态环境局海阳分局以“海环辐表审[2021]002号”文件审批通过。本工程验收内容包括盛竹220kV开关站和220kV输电线路，其中，盛竹220kV开关站位于山东省烟台市海阳市方圆街道迟家村东北侧0.2km、盛竹路东南侧1.2km处，站内现有6回220kV进线间隔（本工程新建4回220kV进线），总体布置为220kV配电装置户内GIS布置；220kV输电线路包括220kV盛桃线（盛竹站～5#塔间线路）、220kV盛银线（盛竹站～5#塔间线路）、220kV盛铁线（电缆线路及1#～5#塔间线路）、220kV星盛Ⅱ线（电缆线路及42#～46#塔间线路），均位于烟台市海阳市境内，220kV输电线路路径全长2.185km,其中双回架空线路1.93km，双回电缆线路0.05km，单回电缆线路0.205km。通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁污染防治措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2.环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本工程电磁及声环境范围内存在 1 处环境敏感目标；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

3.工程变动情况

本工程盛竹 220kV 开关站站址、布置方式等建设内容与环评阶段本期建设内容一致，站内面积、220kV 输电线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量等有所变动；对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84 号)，均属于一般变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程验收调查范围不涉及生态保护红线区，严格落实了环境影响报告表及批复要求的环保措施，施工过程产生的生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，因此本工程对生态环境影响较小。

5.电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，本工程盛竹 220kV 开关站周围工频电场强度为 86.55V/m～708.67V/m，工频磁感应强度为 0.0323μT～0.4726μT；220kV 输电线路周围、环境敏感目标

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

及关注点处工频电电场强度为24.51V/m～3695.8V/m，工频磁感应强度为0.0296μT～2.0082μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值4000V/m、工频磁感应强度控制限值100μT）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，盛竹220kV开关站、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

6.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。

运行期，根据本次验收监测结果，本工程盛竹220kV开关站四周厂界噪声昼间为41.5dB（A）～43.5dB（A），夜间为36.6dB（A）～38.7dB（A），均满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区限值要求(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))；220kV输电线路周围、环境敏感目标及关注点处噪声昼间为40.7dB（A）～43.7dB（A），夜间为37.7dB（A）～39.3dB（A），均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））。

7.水环境影响调查结论

施工期，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经收集后，由周边村民清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。

盛竹220kV开关站、输电线路运行期间不产生废水，日常运检过程中，巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后，由周边村民清运沤肥，不外排；本工程对周围水环境影响较小。

8.固体废物影响调查结论

施工期，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运。

盛竹220kV开关站、输电线路运行期间不产生固体废物，日常运检过程中，巡检人员产生的生活垃圾通过站内垃圾收集箱收集，委托当地环卫部门定期清运；本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

9.危险废物影响调查结论

建设单位已制定有危险废物处置相关管理规章制度，在废铅蓄电池（HW31）产生时，将委托具备相应处置资质的单位进行规范处置。

10.环境管理和监测计划执行情况

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护规章制

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。验收阶段监测计划已落实。

综上所述，通过对山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

1. 加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；
2. 加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托合同

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称： 国网烟台供电公司烟台盛竹 220 千伏开关站新建工程等 6 项工程环保竣工验收项目

委 托 方(甲方)： 国网山东省电力公司烟台供电公司

受 托 方(乙方)： 山东鼎嘉环境检测有限公司

签订日期:

签订地点： 山东省烟台市

附件

项目清单

序号	项目名称	单价（万）
1	烟台衡厦（中金）110 千伏输变电工程	
2	烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程	
3	烟台蓬莱栾家～秦沟 110 千伏线路工程	
4	烟台半岛北 6 号一期 300 兆瓦海上风电 220 千伏送出工程	
5	烟台盛竹 220 千伏开关站新建工程	
6	山东烟台沈余-东江 110 千伏线路改造工程	

附件 2 山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程环评批复文件

审批意见：

海环辐表审【2021】002 号

国网山东省电力公司烟台供电公司山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程包括 220kV 盛竹变电站及 220kV 线路，其中变电站位于海阳市方圆街道迟家村北 180 米（121 度 14 分 57.360 秒，36 度 50 分 9.970 秒），线路起点位于海阳市方圆街道迟家村北（121 度 14 分 57.480 秒，36 度 50 分 10.450 秒）终点位于海阳市方圆街道（121 度 15 分 53.730 秒，36 度 50 分 15.430 秒）。该工程总投资 11344 万元，其中环保投资 30 万元。

工程建设内容包括：（1）变电站工程：本期不安装主变，规划 3×180MVA 有载调压变压器；本期新建 220kV 出线间隔 6 个，出线 4 回，规划 8 回；规划 110kV 出线 14 回；35kV 出线 36 回；规划无功补偿装置容量 9×10Mvar；新建事故油池的容积约 60m3，3 台主变下分别设置贮油坑，容积分别约 45m3（2）线路工程：本期将现运行的 220kV 星银/星桃线开断 π 接入待建 220kV 盛竹站，形成 220kV 观星～盛竹双回线路，220kV 银滩～盛竹和桃村～盛竹同塔双回线路。线路路径总长度 3.74km。

该项目符合当前国家产业政策，符合山东电网“十四五”规划和烟台电网“十四五”发展规划，符合《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7 号）相关控制要求。

经研究，该项目须按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、内容和提出的环境保护措施或设施进行建设与运行，并重视生态环境建设和各类污染防治，产生的各类污染物依本评价提出的方案有效治理后，对环境影响在许可的范围内，从环境保护角度考虑，该项目建设是可行的。

一、项目在建设与营运过程中应全面落实环境影响报告表中提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

1、合理安排施工计划，加强施工场地地面水排放管理。做好施工场地周边围挡措施，避免雨季开挖作业。施工期在变电站和线路施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中收集，经沉淀处理后上清液用于喷洒抑尘，沉淀物定期清理，由环卫部门定期清运。施工及营运期产生的生活污水经化粪池处理用作农田肥料，不外排。

2、合理安排作业时间，文明施工，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运行期变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，建设单位需采取相应的噪声防治措施。

3、加强施工管理，通过设置围挡、洒水降尘、及时清理路面尘土、运输车辆密闭装载等有效措施控制施工场地扬尘。严格执行《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划的通知》要求，实现六个百分百，治理扬尘污染。

4、变电站、输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）规定的 4000V/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

5、设置事故油池，确保变压器绝缘油在非正常工况下泄漏时不外溢。

6、加强固体废物存储、处置管理。生活垃圾定点收集后统一交由环卫部门处理；严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求要求，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的余泥渣土堆放场地，余泥渣土需及时运送至固定受纳场处置，运载车辆密闭。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告〔2013〕第 36 号）相关要求设置危险废物存储区，废变压器油、废旧铅酸蓄电池等危险废物交有资质单位回收处理，危险废物的运输、转移执行联单管理制度。严禁流失、扩散。

7、严格落实该项目环境影响报告提出的各项环境风险预防措施。建立应急组织机构，编制突发环境事件应急预案，并定期进行演练。管控好环境风险，避免污染事故的发生。

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，并报烟台市生态环境局海阳分局备案。

8、按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）；《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）做好工频电场和工频磁场监测工作，并做好环境信息公开，保障周边公众知情权。

二、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目在启动生产设施或者发生实际排污行为前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，依法申领排污许可证。建立与项目环境保护工作需求相适应的环境管理团队，完善企业各项环境管理制度，加强环境管理，做到依法排污。

三、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施等发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。若环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报批我局重新审核。

经办人：张文勇

二〇二一年八月五日

烟台市生态环境局海阳分局 审批专用章

附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

181512342017

鼎嘉检测 DINGJIA TESTING

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217 号

项目名称：山东烟台盛竹（海阳北）220 千伏输变电工程竣工环境保护验收监测

委托单位：国网山东省电力公司烟台供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：2023 年 7 月 20 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

（检测专用章）

说　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室

电　　话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、工业企业厂界环境噪声、环境噪声			
委托单位	国网山东省电力公司烟台供电公司			
联系人	李豪	联系电话	0535-3052508	
检测类别	委托检测	委托日期	2023年7月1日	
检测地点	220kV盛竹站位于山东省烟台市海阳市方圆街道迟家村东北侧0.2km、盛竹路东南侧1.2km处；220kV输电线路位于烟台市海阳市境内。			
检测日期	2023年7月13日			
环境条件	昼间（14:45～16:25）：温度：28.2℃～29.1℃，相对湿度：76.2%～78.0%，天气：阴，风速：1.4m/s～1.9m/s； 夜间（22:18～23:10）：温度：27.6℃～28.0℃，相对湿度：79.3%～79.9%，天气：阴，风速：1.3m/s～1.7m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03	A-2204-04
	测量范围	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m； 磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃，相对湿度5～95%（无冷凝）	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度20%～90%	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10^{-5}为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2023F33-10-4609235001	F11-20230747	F11-20230723
	校准/检定有效期至	2024年06月05日	2024年04月12日	2024年04月15日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

检测依据	1.《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 2.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）； 4.《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 5.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）。
解释与说明	受国网山东省电力公司烟台供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及检测要求，对山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程进行了竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第3～9页； 项目现场照片及监测照片见正文第10页。

运行工况

线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
220kV盛桃线	231～235	113.4～116.1	45.7～47.8
220kV盛银线	230～233	213.6～215.8	86.7～89.2
220kV盛铁线	230～233	9.3～10.6	0.6～0.7
220kV盛核线	230～233	34.5～36.5	2.6～3.1
220kV星盛Ⅰ线	230～233	62.5～65.8	22.6～25.8
220kV星盛Ⅱ线	230～233	49.7～52.3	21.3～24.6

检测报告包括：封面、说明、正文（附页），并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和骑缝章。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

表1 变电站周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
A1-1	220kV盛竹站北侧围墙外5m处	145.82	0.1201
A1-2	220kV盛竹站北侧围墙外10m处	137.77	0.1119
A1-3	220kV盛竹站北侧围墙外15m处	133.39	0.1096
A1-4	220kV盛竹站北侧围墙外20m处	127.67	0.0984
A1-5	220kV盛竹站北侧围墙外25m处	123.19	0.0880
A1-6	220kV盛竹站北侧围墙外30m处	117.98	0.0676
A1-7	220kV盛竹站北侧围墙外35m处	112.74	0.0559
A1-8	220kV盛竹站北侧围墙外40m处	106.95	0.0373
A1-9	220kV盛竹站北侧围墙外45m处	96.42	0.0357
A1-10	220kV盛竹站北侧围墙外50m处	86.55	0.0323
A2	220kV盛竹站西侧围墙外5m处	232.49	0.0560
A3	220kV盛竹站南侧围墙外5m处	113.81	0.1399
A4	220kV盛竹站东侧围墙外5m处	708.67	0.4726

注：1.测量高度为距地面1.5m处；

2.站址东侧受进出线影响，监测数值较大，不具备衰减断面监测条件；西侧受民用线路影响，检测数值较大，不具备衰减断面监测条件。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

表2 输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B1-1	220kV盛桃线、盛银线2#～3#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	3.4915 kV/m	0.5272
B1-2	中央连线对地投影点东北1m处	3.5220kV/m	0.5565
B1-3	中央连线对地投影点东北2m处	3.5536kV/m	0.5592
B1-4	中央连线对地投影点东北3m处	3.5029kV/m	0.5435
B1-5	中央连线对地投影点东北4m处	3.4178kV/m	0.5365
B1-6	中央连线对地投影点东北5m处	3.3291kV/m	0.5243
B1-7	中央连线对地投影点东北6m处	2.9815kV/m	0.5050
B1-8	中央连线对地投影点东北10m处	2.4971kV/m	0.4721
B1-9	中央连线对地投影点东北15m处	2.0359kV/m	0.4314
B1-10	中央连线对地投影点东北20m处	1.4990kV/m	0.3582
B1-11	中央连线对地投影点东北25m处	1.0545kV/m	0.2615
B1-12	中央连线对地投影点东北30m处	875.10	0.1927
B1-13	中央连线对地投影点东北35m处	646.46	0.1312
B1-14	中央连线对地投影点东北40m处	311.52	0.0992
B1-15	中央连线对地投影点东北45m处	128.50	0.0776
B1-16	中央连线对地投影点东北50m处	89.89	0.0466
B1-17	中央连线对地投影点东北55m处	59.74	0.0380
B1-18	中央连线对地投影点东北60m处	24.51	0.0317

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

续表2　输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B2-1	220kV盛铁线2#～3#、星盛Ⅱ线44#～45#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	3.6677kV/m	0.6057
B2-2	中央连线对地投影点西南1m处	3.6831kV/m	0.6257
B2-3	中央连线对地投影点西南2m处	3.6958kV/m	0.6393
B2-4	中央连线对地投影点西南3m处	3.6759kV/m	0.6179
B2-5	中央连线对地投影点西南4m处	3.2827kV/m	0.5354
B2-6	中央连线对地投影点西南5m处	2.9577kV/m	0.4952
B2-7	中央连线对地投影点西南6m处	2.2197kV/m	0.4192
B2-8	中央连线对地投影点西南10m处	1.9289kV/m	0.3599
B2-9	中央连线对地投影点西南15m处	1.0528kV/m	0.3046
B2-10	中央连线对地投影点西南20m处	786.57	0.2556
B2-11	中央连线对地投影点西南25m处	453.68	0.2216
B2-12	中央连线对地投影点西南30m处	402.97	0.1909
B2-13	中央连线对地投影点西南35m处	323.88	0.1714
B2-14	中央连线对地投影点西南40m处	275.95	0.1411
B2-15	中央连线对地投影点西南45m处	191.53	0.1061
B2-16	中央连线对地投影点西南50m处	118.13	0.0775
B2-17	中央连线对地投影点西南55m处	65.90	0.0456
B2-18	中央连线对地投影点西南60m处	32.92	0.0296

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

续表2 输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B3	220kV盛铁线、星盛Ⅱ线双回电缆线路管廊中心正上方地面处	815.25	2.0082
B4	220kV盛铁线单回电缆线路管廊中心正上方地面处	1.3372kV/m	0.5292
B5	220kV星盛Ⅱ线单回电缆线路管廊中心正上方地面处	1.9639kV/m	1.7362
C1	220kV盛铁线1#～2#、星盛Ⅱ线45#～46#塔间线路南侧25m养殖场看护房	890.85	1.0844
C2	220kV盛铁线2#～3#、星盛Ⅱ线44#～45#塔间线路西南侧12.5m果园杂物间	2.0610kV/m	0.4108
C3	220kV盛铁线2#～3#、星盛Ⅱ线44#～45#塔间线路西南侧36m果园工具间	176.65	0.0874

注：测量高度为距地面1.5m处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217号

表3 变电站及输电线路周围噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
a1	220kV盛竹站北侧厂界外1m处	41.5	38.7
a2	220kV盛竹站西侧厂界外1m处	43.4	37.8
a3	220kV盛竹站南侧厂界外1m处	42.1	37.0
a4	220kV盛竹站东侧厂界外1m处	43.5	36.6
b1	220kV盛桃线、盛银线2#～3#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	40.7	37.9
b2	220kV盛铁线2#～3#、星盛II线44#～45#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	43.7	39.1
c1	220kV盛铁线1#～2#、星盛II线45#～46#塔间线路南侧25m养殖场看护房	41.5	37.7
c2	220kV盛铁线2#～3#、星盛II线44#～45#塔间线路西南侧12.5m果园杂物间	41.9	37.8
c3	220kV盛铁线2#～3#、星盛II线44#～45#塔间线路西南侧36m果园工具间	42.1	39.3

注：测量高度均为距地面1.2m处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217 号

附图 1：

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217 号

附图 2：

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】217 号

附图 3：

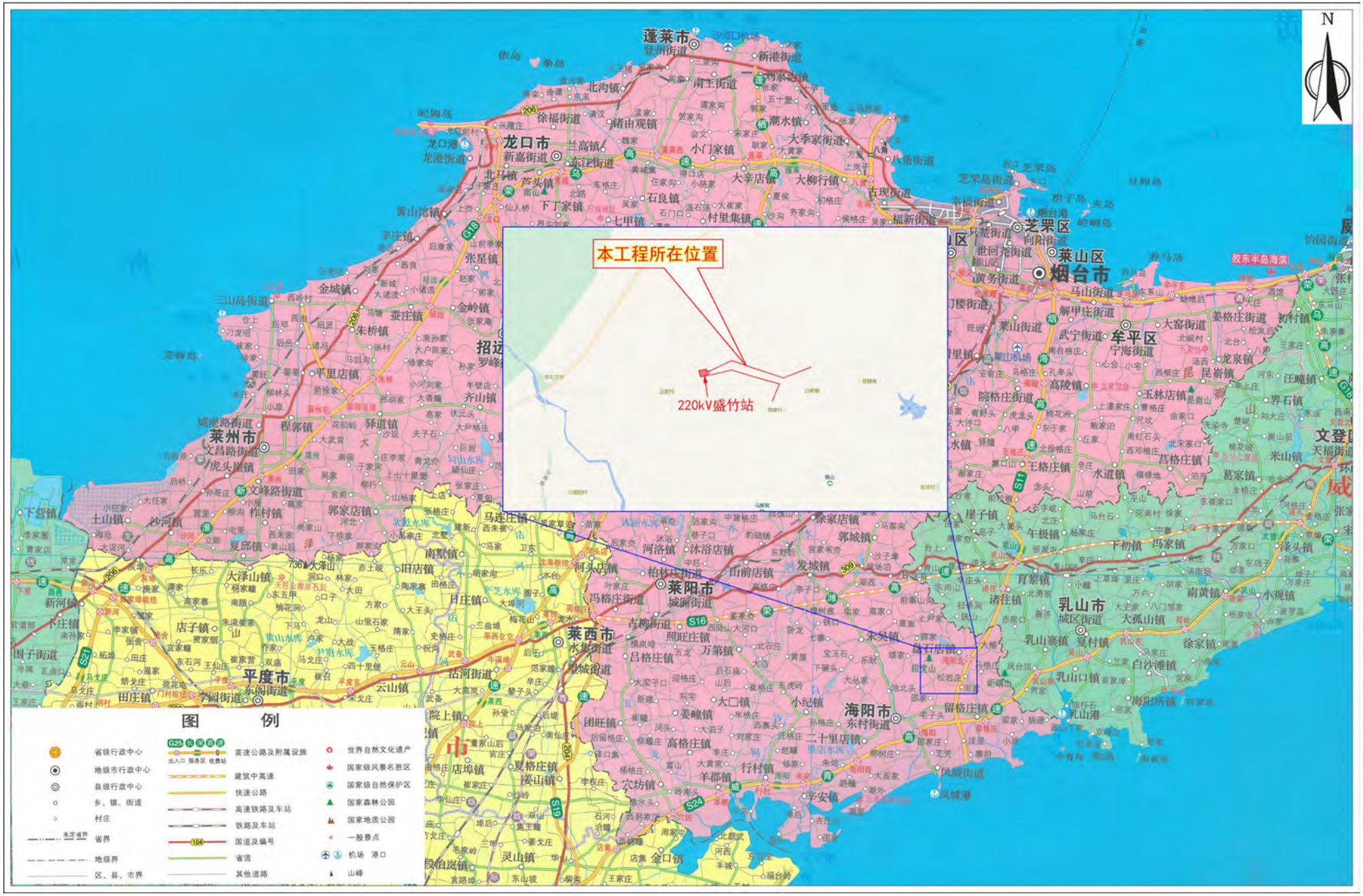
项目现场照片

现场监测照片

以下空白

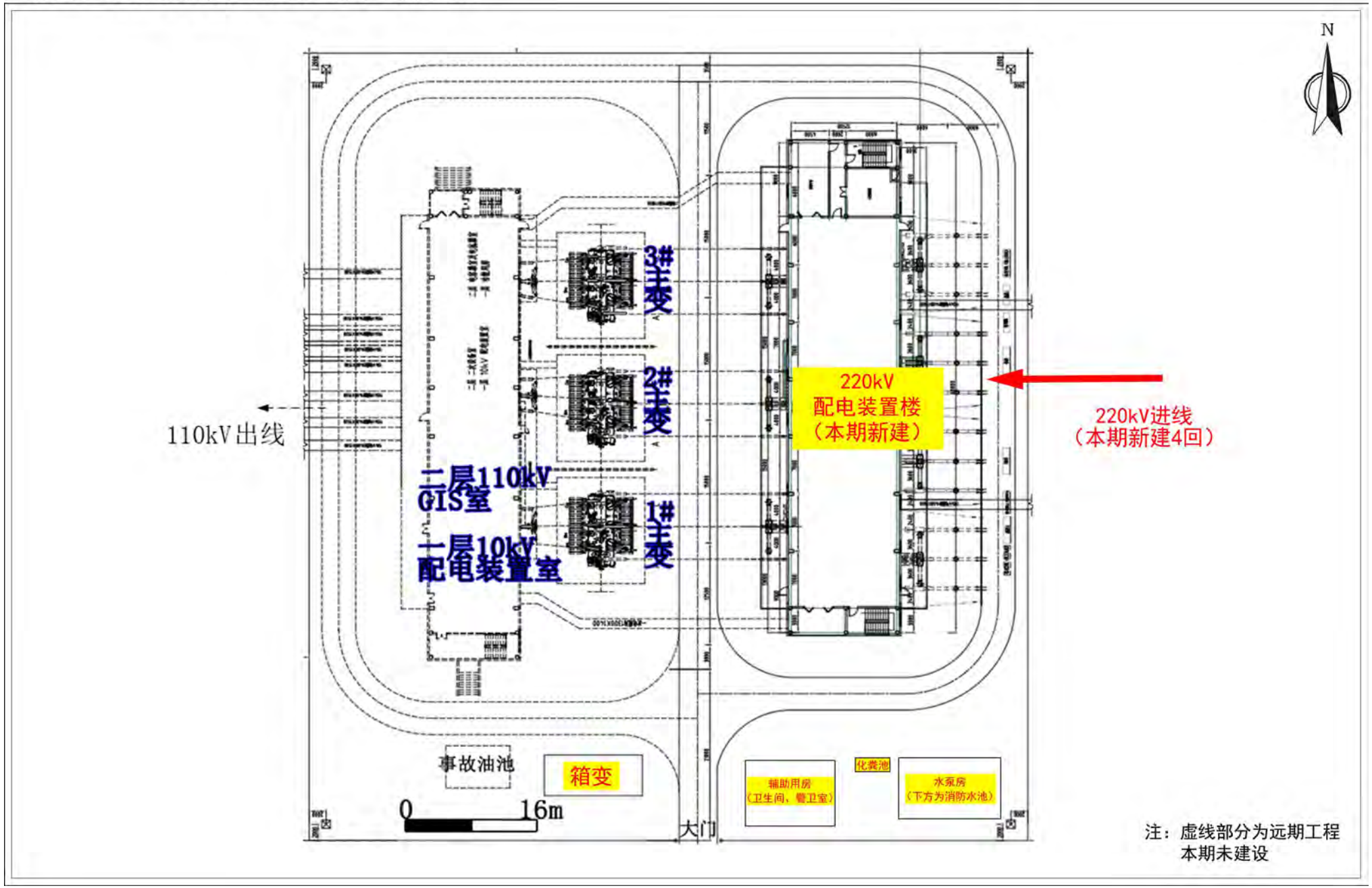
编制人员：陈现翔　审核人员：刘.结　签发人员：[illegible]　批准日期：2023.7.20

附图1 本工程所在地理位置图 比例尺1:90万

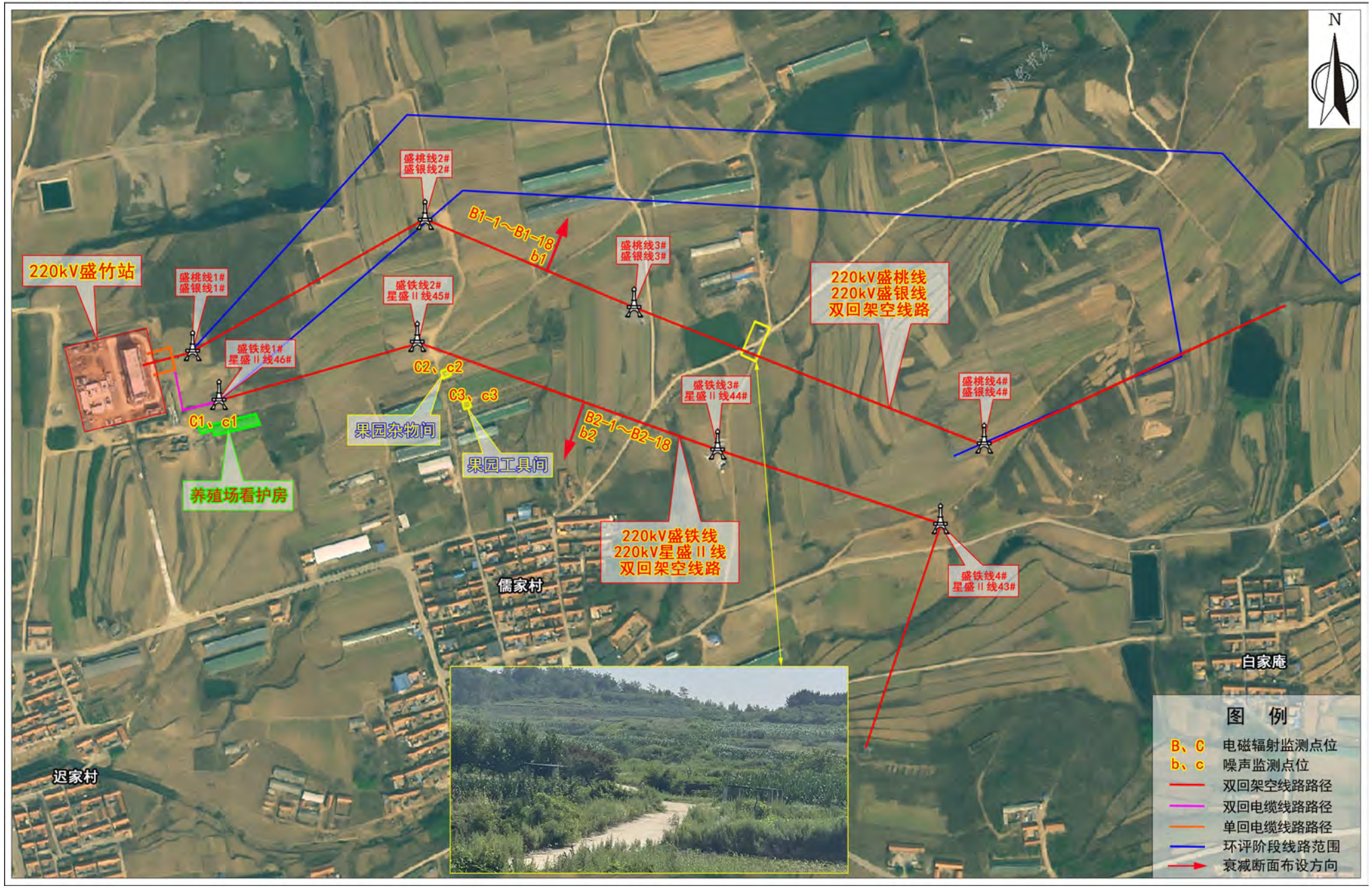


附图2 220kV盛竹站周边关系影像图 比例尺1：1800

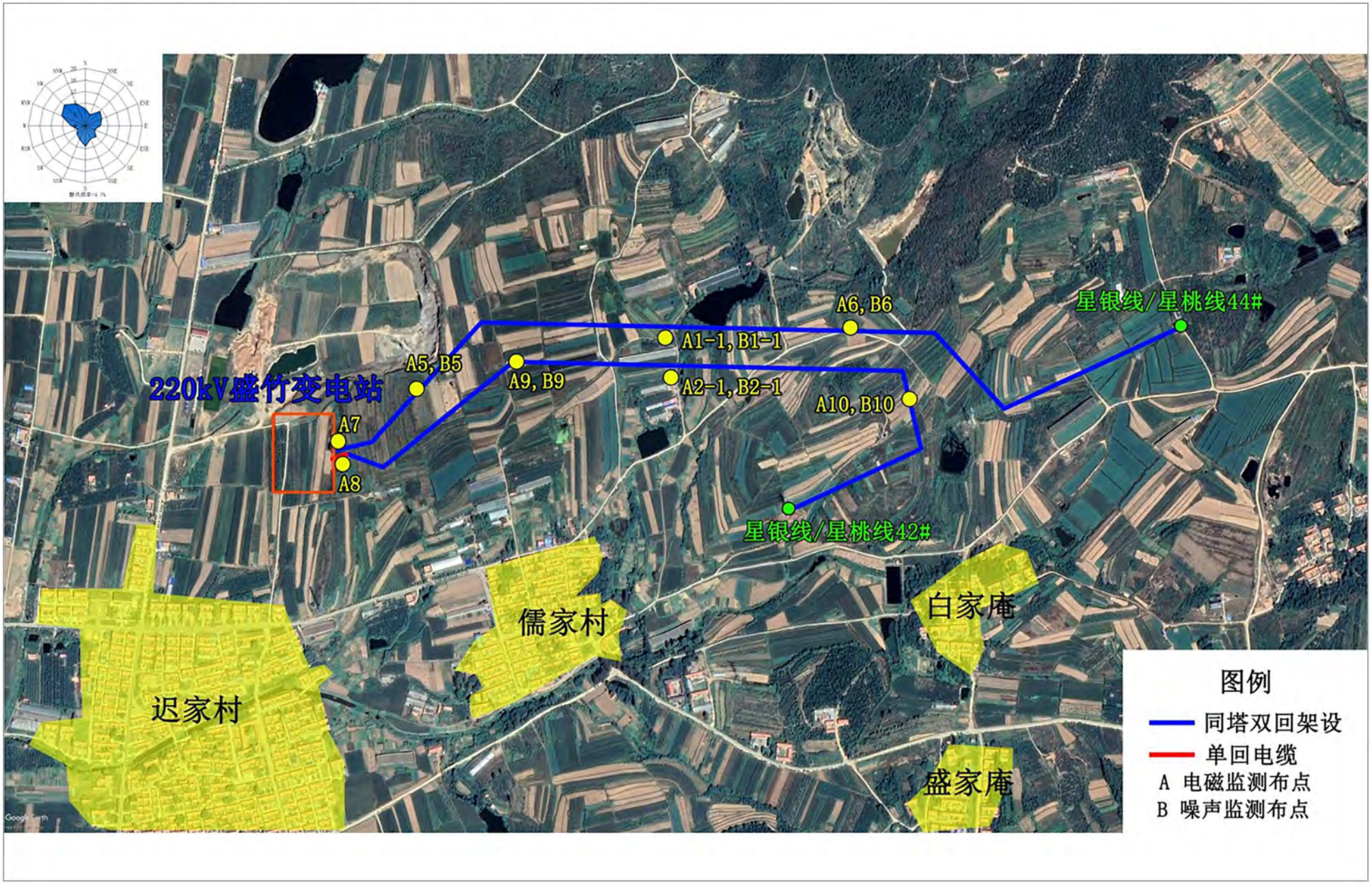
附图3 220kV盛竹站平面布置图 比例尺1:600



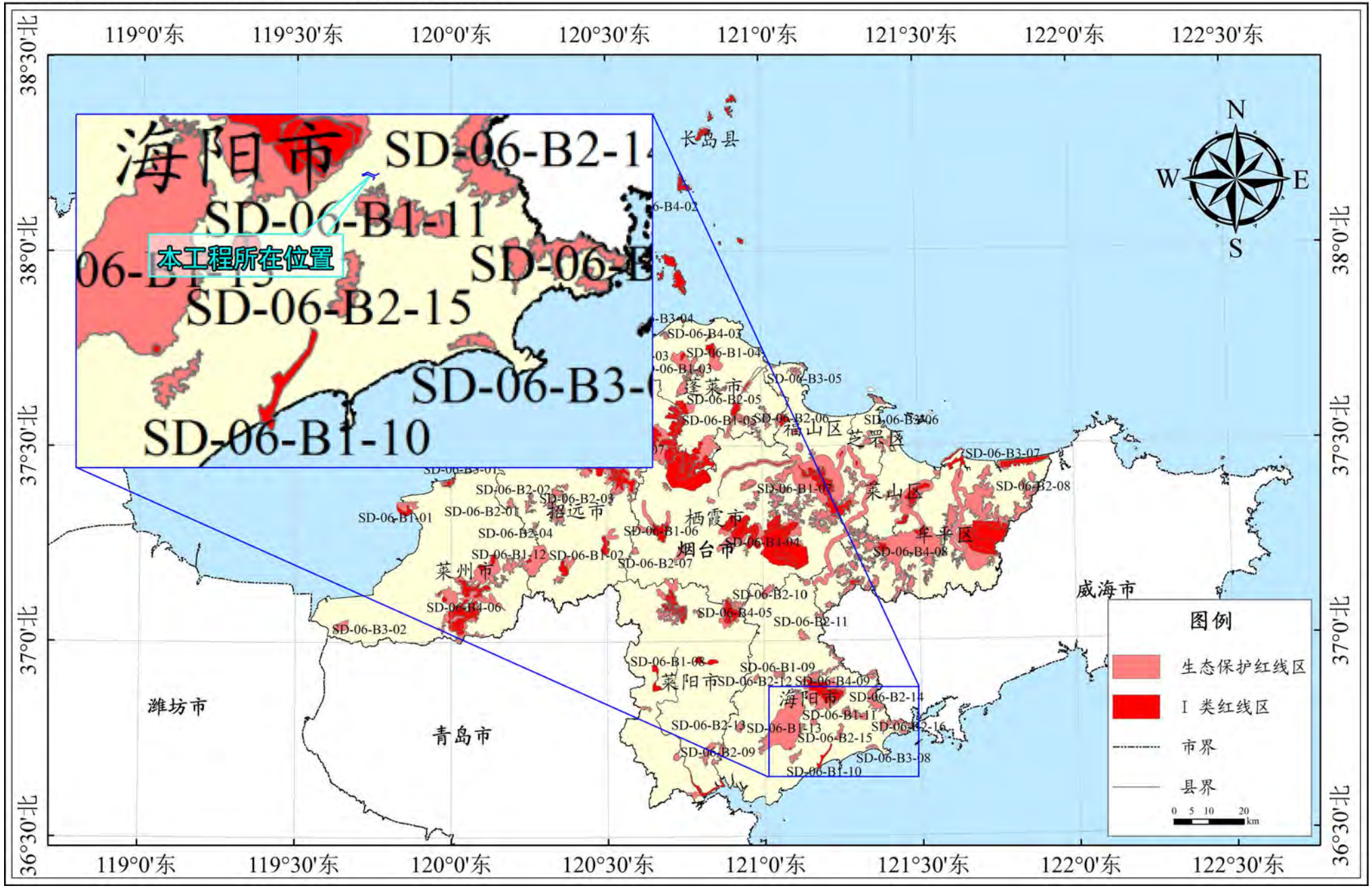
附图4 本工程输电线路路径图 比例尺1：5300



附图5 本工程环评阶段站址及输电线路路径图 比例尺1:9400



附图6 本工程与生态保护红线区位置关系图



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东鼎嘉环境检测有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程					项目代码	—	建设地点	盛竹220kV开关站位于山东省烟台市海阳市方圆街道迟家村东北侧0.2km、盛竹路东南侧1.2km处；220kV输电线路位于烟台市海阳市境内			
	行业类别	161 输变电工程					建设性质	新建√　改扩建　技改					
	设计生产能力	变电站：3×180MVA主变、220kV进线间隔8回、110kV出线间隔14回（规划） 220kV出线间隔6回（本期，220kV进线4回） 线路：220kV输电线路路径全长3.74km,其中双回架空线路3.5km，单回电缆线路0.24km					实际生产能力	开关站：6回220kV进线间隔（4回220kV进线） 线路：220kV输电线路路径全长2.185km,其中双回架空线路1.93km，双回电缆线路0.05km、单回电缆线路0.205km	环评单位	烟台洁达环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	烟台市生态环境局海阳分局					审批文号	海环辐表审[2021]002号	环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2022年7月19日					竣工日期	2023年5月30日	排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司					环保设施施工单位	烟台东源送变电工程有限责任公司	本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	国网山东省电力公司烟台供电公司					监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司	验收监测时工况	正常工况			
	投资总概算（万元）	11344					环保投资总概算（万元）	30	所占比例（%）	0.26			
	实际总投资（万元）	11291					实际环保投资（万元）	45	所占比例（%）	0.40			
	废水治理（万元）	2	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	3	固体废物治理（万元）	0	绿化及生态（万元）	25	其他（万元）	15	
	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	360天			
运营单位		国网山东省电力公司烟台供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			913706001650117014	验收时间	2023年7月			

污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与本项目有关的其他特征污染物	工频电场		≤3695.8V/m	4000V/m									
		工频磁场		≤2.0082μT	100μT									
		噪声（dB（A））		昼间：≤43.7 夜间：≤39.3	昼间60 夜间50									

山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程
验收报告其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

2021年12月22日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2021]780号”文件对山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程初步设计进行了批复。建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，初步设计文件中编制了环境保护篇章，落实了污染防治和生态保护措施设计及投资概算。施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化，对施工组织及工艺流程提出了环境保护要求。本工程总投资11291万元，环保投资45万元。

1.2 施工简况

本工程环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，本工程于2022年7月19日开工建设，2023年5月30日建成投入调试，建设过程中同步落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的其他各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

委托了有资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收，2023年7月，验收调查单位编制完成了《山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》；国网山东省电力公司电力科学研究院组织开展了本工程竣工环境保护验收材料技术审评工作，并印发技术审评意见。2023年8月14日，国网山东省电力公司烟台供电公司组织召开了竣工环境保护验收会议，会上验收工作组对验收报告提出了调整意见并形成了验收工作组意见。验收结论是山东烟台盛竹（海阳北）220千伏输变电工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收调查表符合相关技术规范，验收监测结果满足相关标准要求，同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

说明建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施均已落实，参见“表 6 环境保护措施执行情况”。

3 整改工作情况

无。

4 地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

国网山东省电力公司烟台供电公司

2023 年 8 月 15 日