潍坊市滨阳新能源有限公司
滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目
220kV送出线路工程竣工环境保护验收
调查报告表

建设单位/调查单位：潍坊市滨阳新能源有限公司

编制日期：2025年2月

建设单位/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
李楷林		报告编制	
王　健		审　　核	

建设单位/调查单位：潍坊市滨阳新能源有限公司(盖章)

电话：15726340909

传真：/

邮编：261108

地址：潍坊市滨海区央子街道观海路 00266 号资本管理中心 C 座 7 栋 303 室

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

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 10
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 15
表 7 电磁环境、声环境监测 19
表 8 环境影响调查 26
表 9 环境管理及监测计划 28
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 30
附件 1 环境影响评价批复文件 33
附件 2 核准文件 35
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告 40
附图 1 项目地理位置图 41
附图 2 输电线路周边关系影像图 42
附图 3 输电线路与《潍坊市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位置关系图 43

建设项目工程竣工环境保护“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">滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">潍坊市滨阳新能源有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">王　健</td><td colspan="2">联系人</td><td>李楷林</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">潍坊市滨海区央子街道观海路00266号资本管理中心C座7栋303室</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>15726340909</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>261108</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">山东省潍坊市滨海经济开发区虞河河堤西侧、渤海路东侧
线路起点：(E119° 15′ 18.620″，N37° 7′ 29.948″)，
线路终点：(E119° 14′ 31.911″，N37° 4′ 8.554″)</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">五十五、核与辐射
161 输变电工程</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路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">山东益景检测技术有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">山东富茂电力技术有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价审批部门</td><td>潍坊市生态环境局</td><td>文号</td><td>潍环辐表审〔2024〕B2号</td><td>时间</td><td>2024年10月29日</td></tr>
<tr><td>建设项目核准部门</td><td>潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局</td><td>文号</td><td>潍滨投审字〔2024〕6号</td><td>时间</td><td>2024年5月21日</td></tr>
<tr><td>初步设计审批部门</td><td>/</td><td>文号</td><td>/</td><td>时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>环境保护设施设计单位</td><td colspan="5">山东富茂电力技术有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施施工单位</td><td colspan="5">阳光新能源开发股份有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收监测单位</td><td colspan="5">山东丹波尔环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td>3000</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>160</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>5.33%</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td>2990</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>160</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>5.35%</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>新建220kV线路路径长度6.79km，其中新建双回架空线路5.77km，新建单回架空线路0.88km，新建单回电缆线路0.14km。新建杆塔20基，其中双回路直线角钢塔10基，双回路耐张角钢塔7基，单回路耐张角钢塔3基。</td><td>项目开工日期</td><td>2024 年 10 月 31 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>建设220kV线路路径长度6.77km，其中双回架空线路5.77km，单回架空线路0.86km，单回电缆线路0.14km。建设杆塔20基，其中双回路直线角钢塔10基，双回路耐张角钢塔7基，单回路耐张角钢塔3基。</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2024年11月30日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2024 年 4 月，潍坊市滨阳新能源有限公司委托山东富茂电力技术有限公司编制了滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路工程初步设计文件。
2024 年 5 月 21 日，潍坊市滨阳新能源有限公司取得了潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局出具的《关于滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路工程项目核准的批复》(潍滨投审字〔2024〕6 号)。
2024 年 7 月，潍坊市滨阳新能源有限公司委托山东益景检测技术有限公司编制了《潍坊市滨阳新能源有限公司滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路工程环境影响报告表》；同年 10 月 29 日，潍坊市生态环境局以潍环辐表审〔2024〕B2 号文对本项目环境影响报告表进行批复。
2024 年 10 月 31 日，本项目开工建设，施工单位为阳光新能源开发股份有限公司，监理单位为潍坊市滨阳新能源有限公司，2024 年 11 月 30 日建成投入调试。
2024 年 12 月，潍坊市滨阳新能源有限公司开始进行现场勘查，通过勘查，建设内容与环评阶段评价内容相比发生一般变动，未发生重大变动情况；同时委托山东丹波尔环境科技有限公司进行竣工环境保护验收监测，于 2025 年 1 月 30 日出具了检测报告。潍坊市滨阳新能源有限公司在此基础上编制了《潍坊市滨阳新能源有限公司滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路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

本次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
220kV 输电线路	电磁环境	220kV 架空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 范围内
	声环境	220kV 架空线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内(根据 HJ24-2020，220kV 地下电缆不设置声环境评价范围)
	生态环境	220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域、220kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 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
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
	环境噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)

环境敏感目标

在查阅潍坊市滨阳新能源有限公司滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路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》(HJ705-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，220kV 架空线路电磁环境评价范围内有 1 处环境敏感目标，声环境评价范围内有 1 处环境敏感目标；220kV 地下电缆电磁环境评价范围内无环境敏感目标。与环评一致。

同时根据《潍坊市国土空间总体规划(2021-2035 年)》及现场调查，本工程 220kV 输电线路生态环境评价范围内不涉及生态保护红线，无生态敏感目标。与环评一致。

本工程环境敏感目标情况详见表 2-3，主要环境敏感目标现场情况见图 2-1。

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环境敏感目标对照表

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	
房屋 1	单回架空线路跨越	1	房屋 1	看护房	零散分布	1 处	单层平顶房屋，顶部为瓦片结构	2.5m	单回架空线路东侧，边导线外 10m	16m	与环评一致，由线路跨越调整为不跨越

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	/
看护房(单回架空线路东侧、边导线外 10m)	/

图2-1　本工程环境敏感目标现场情况(拍摄于2025年1月)

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. 核查实际建设内容、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、环境风险防范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	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场强度	100μT	
注：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。		

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

项目	标准限值	标准来源
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

1、《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电》(HJ705-2020)；

2、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394—2007)；

3、《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；

4、《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号)。

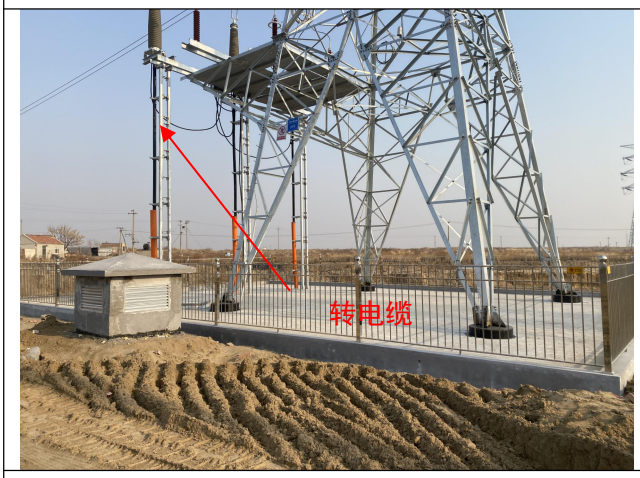
表4 建设项目概况

项目建设地点

220kV 输电线路位于山东省潍坊市滨海经济开发区虞河河堤西侧、渤海路东侧，线路地理位置见附图 1，线路周边影像关系图见附图 3。经现场勘查，线路沿线主要为平原、以人工植被为主，线路周围现场照片见图 4-1。

220kV 架空双回输电线路

220kV 架空单回输电线路



220kV 地下单回电缆线路

/

/

图 4-1　220kV 输电线路周围现场照片(拍摄于 2025 年 1 月)

项目主要建设内容及规模

1. 建设内容

工程新建 220kV 线路路径长度 6.77km，其中新建双回架空线路 5.77km，新建单回架空线路 0.86km，新建单回电缆线路 0.14km，随线路新建光缆等附属工程。

2. 建设规模

工程建设规模详见表 4-1。与环评阶段总体一致。

续表4 建设项目概况

表 4-1　工程规模

工程名称	环评规模	验收规模
滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路工程	新建 220kV 线路路径长度 6.79km，其中新建双回架空线路 5.77km，新建单回架空线路 0.88km，新建单回电缆线路 0.14km，随线路新建光缆等附属工程；新建杆塔 20 基，其中双回路直线角钢塔 10 基，双回路耐张角钢塔 7 基，单回路耐张角钢塔 3 基。	建设 220kV 线路路径长度 6.77km，其中双回架空线路 5.77km，单回架空线路 0.86km，单回电缆线路 0.14km，建设系统通信、继电保护装置等附属工程；建设杆塔 20 基，其中双回路直线角钢塔 10 基，双回路耐张角钢塔 7 基，单回路耐张角钢塔 3 基。

220kV 输电线路路径

220kV 输电线路建设内容及线路路径介绍见表 4-2，输电线路路径示意图见附图 2。

表 4-2　输电线路建设内容及线路路径情况

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	杆塔数量
滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路工程	220kV 线路路径长度 6.77km，其中双回架空线路 5.77km，单回架空线路 0.86km，单回电缆线路 0.14km。	线路自滨阳光伏 220kV 升压站采用单回路架空向南出线至终端塔(滨阳升压站-G1)，线路向南预留分支塔转为双回路架设(G1-G2)，线路穿越光伏厂区至河道西侧，线路沿河道西侧向南架设至 110kV 江香/江盐线东侧预留双回路分支塔(G2-G18)，线路采用单回路向南架设 220kV 恒汉/恒兴线北侧(G18-G20)，线路采用电缆接入 220kV 汉江站。	架空段导线采用 JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，双分裂，两根子导线水平排列布置，分裂间距 500mm，中间用间隔棒固定。 电缆采用 ZC-YJQ03-Z-127/220kV-1×1000mm² 电力电缆。	20 基

建设项目环境保护投资

本工程概算总投资 3000 万元，其中环保投资 160 万元，环保投资比例 5.33%；实际总投资 2990 万元，其中环保投资 160 万元，环保投资比例 5.35%。环保投资主要用于场地水土保持、场地复原、绿化补偿等方面，环保投资情况具体见表 4-3。与环评阶段一致。1

表 4-3　环保投资情况一览表

序号	费用项目	投资费用(万元)
1	施工场地抑尘措施等	4
2	场地水土保持、场地复原、绿化补偿	106
3	环评、验收及检测	50
合计		160

续表4 建设项目概况

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，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)，输电线路电压等级、输电线路评价范围内电磁和声环境敏感目标、输电线路架设方式等主要建设内容与环评阶段的设计建设内容一致，输电线路路径长度、输电线路横向位移长度等与环评阶段的设计建设内容发生一般变动；综上所述，验收项目未发生重大变动。

表 4-4 本项目与《输变电建设项目重大变动清单(试行)》对比情况一览表

内容	实际建设情况	变动情况
电压等级升高。	输电线路电压等级与环评一致	无变动
主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	不涉及	/
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	输电线路路径长度未超过原路径长度，减少 0.02km	发生一般变动
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	不涉及	/
输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	输电线路 G19-G20 段发生横向向西位移约 10m，该段路径长 0.18km、占原路径长度的 2.65%	发生一般变动
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	输变电工程路径发生变动段，未导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	发生一般变动
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	电磁和声环境敏感目标与环评一致	无变动
变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及	/
输电线路由地下电缆改为架空线路。	输电线路架设方式与环评一致	无变动
输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	输电线路架设方式与环评一致	无变动

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

一、项目概况及合理性

滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220KV送出线路工程由潍坊市滨阳新能源有限公司资建设，工程总投资3000万元。

本工程位于潍坊市滨海经济开发区虞河河堤西侧，渤海路东侧，新建220kV线路路径长度6.79km,其中新建双回架空线路5.77km,新建单回架空线路0.88km,新建单回电缆线路0.14km。

本次环评按照新建220kV线路路径长度6.79km进行评价，即新建双回架空线路5.77km，新建单回架空线路0.88km，新建单回电缆线路0.14km。

工程属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类项目“四 电力、2.电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家当前产业政策要求。

2024年5月21日，潍坊市滨阳新能源有限公司取得了潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局出具的《关于滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路工程项目核准的批复》(潍滨投审字〔2024〕6号)。工程符合《潍坊市国土空间总体规划(2021-2035年)》有关要求，选线已取得潍坊市自然资源和规划局滨海分局同意意见，项目建设符合规划要求。

本工程电磁环境评价范围内有1处环境保护目标,声环境评价范围内有1处环境保护目标,生态环境评价范围内无生态敏感目标。

二、环境质量现状

拟建输电线路路径及电磁环境评价范围内环境保护目标处的工频电场强度为1.22V/m-33.24V/m、工频磁感应强度为0.0064μT-0.1297μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

拟建输电线路路径及声环境评价范围内环境保护目标处现状噪声昼间为45.0dB(A)～48.0dB(A)，夜间为40.0dB(A)～41.0dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区要求(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。

续表5 环境影响评价回顾

三、施工期环境影响分析

工程施工期主要污染工序包括扬尘、噪声、废水、固废、生态影响，施工期对环境的影响是小范围和短暂的。在采取相应措施后，随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

四、营运期环境影响分析

(一)电磁环境影响分析

根据理论计算结果，当220kV双回架空线路导线对地最小垂直距离为11.5m时，离地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为2535V/m(距线路中心线投影5m处)，最大工频磁场强度为9.28μT(距线路中心线投影6m处)；当220kV单回架空线路导线对地最小垂直距离为11.5m时，离地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为2724V/m(距线路中心线投影8m处)，最大工频磁场强度为11.30μT(距线路中心线投影6m处)。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。本工程输电线路运行后其电磁环境评价范围内环境保护目标处的工频电场强度为2598V/m，工频磁感应强度为11.30μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

根据类比监测结果，本工程220kV地下电缆线路运行后，其评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。

(二)声环境影响分析

根据220kV长党线/许南线噪声监测结果可知，类比线路周围噪声昼间最大为45.6dB(A)、夜间最大为40.3dB(A)；根据220kV许清线噪声监测结果可知，类比线路周围噪声昼间最大为44.6dB(A)、夜间最大为40.3dB(A)；均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A))。本工程架空线路与类比的架空线路相似，电压等级、架设方式、导线排列方式均相同，导线型号相近，导线对地最小距离相近类比结果可代表本工程架空线路运行后的噪声影响程度。因此，本工程220kV架空线路运行后，其架空线路评价范围内(边导线地面投影两侧各40m范围内)也能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A))。

续表5 环境影响评价回顾

本工程输电线路建成投运后，线路周围各处环境保护目标处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A))。

(三)生态环境影响分析

本工程运行期对生态环境的影响较小，通过对电缆隧道表面填平并夯实，可有效减少对周边生态环境的影响。运营期输电线路不产生废水，对地下水的影响较小。

(四)环境风险分析

针对可能发生的环境风险，建设单位制定了相应的防范措施，可将风险事故降到较低的水平，在严格执行相关风险防范措施的情况下，环境风险影响可以接受。

五、主要环保措施、对策

1.施工期

(1)扬尘。①对施工场地干燥的作业面适当洒水，保持一定湿度，减少扬尘量；土方作业采用湿式作业，土方作业面安装喷淋装置或配置雾炮；②限制运输车辆车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，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，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生；③开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的及时覆盖。

(2)噪声。①施工时，尽量选用低噪声设备。②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。③电动机、电刨等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。

(3)废水。本项目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，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。

(4)固废废物。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，建筑垃圾运至指定地点倾倒。

续表5 环境影响评价回顾

(5)生态影响。①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施；②尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序；尽量减小开挖范围；③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施工期采用表土(熟土)剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失；⑤塔基施工中产生的余土就近集中堆放，塔基施工产生的土石方尽量回填，少量弃土均匀铺至塔基周围后用于植被恢复；⑥临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被；⑦工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实。

2.营运期

(1)输电线路导线最低不低于11.5m，在跨越房屋、公路等时将严格按照规范要求距离进行建设，确保拟建线路与被跨越物之间的垂直距离高于《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的最小垂直距离要求。电缆线路采用ZC-YJQ03-Z-127/220-1×1000mm^{2}交联聚乙烯绝缘铅护套C类阻燃聚乙烯护套纵向阻水阻燃电力电缆。

(2)噪声。合理选择导线截面和相导线结构。

综上所述，本工程的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

潍坊市生态环境局以潍环辐表审〔2024〕B2号文件对滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路工程环境影响报告表进行批复(审批意见详见附件1)，审批意见主要要求包括：

一、项目施工期的重点要求

(一)严格执行设计标准、规程优化设计方案，工程选址(选线),应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。

(二)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

二、项目运营期的重点要求

(一)线路周围及环境保护目标处，确保附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100uT的要求，也可满足架空输电线路线下的道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m的标准要求。

(二)该项目噪声源主要来自220kV架空线路在运营期间产生的噪声，项目运营期线路途经区域声环境质量确保满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

(三)项目运行期不产生废水。

(四)加强环境风险防范，落实各项环境风险防范措施。制定详尽可行的环境事故应急预案，确保在事故状态下做到及时响应，减小污染事故对周围环境的影响。

(五)建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，严格落实环评报告中提出的监测计划要求。

三、项目建设必须严格执行环境保护"三同时"制度，按规定程序进行工环境保护验收。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，应当重新向我局报批环境影响评价文件。项目环评批复文件自批准之日起超过五年方决定开工建设的，环境影响报告表应报我局重新审核。

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
设计阶段	生态影响	**环境影响报告表要求：** 本工程输电线路附近无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无文物保护单位和重要通讯设施。	**已落实** **环境影响报告表落实情况：** 经现场勘查，输电线路附近无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无文物保护单位和重要通讯设施。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.输电线路导线最低不低于11.5m，在跨越房屋、公路等时将严格按照规范要求距离进行建设，确保拟建线路与被跨越物之间的垂直距离高于《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的最小垂直距离要求。 2.合理选择导线截面和相导线结构。 **环评批复要求：** 严格执行设计标准、规程优化设计方案，工程选址(选线),应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。	**已落实** **环境影响报告表要求落实情况：** 1.经现场核实，输电线路导线最低不低于15m，在跨越公路等时将严格按照规范要求距离进行建设，线路与被跨越物之间的垂直距离高于《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的最小垂直距离要求。 2.架空段导线采用JL/LB20A-630/45铝包钢芯铝绞线，双分裂，两根子导线水平排列布置，分裂间距500mm，中间用间隔棒固定；电缆线路采用ZC-YJQ03-Z-127/220-1×1000mm^{2}交联聚乙烯绝缘铅护套C类阻燃聚乙烯护套纵向阻水阻燃电力电缆。 **环评批复要求落实情况：** 根据《潍坊市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目符合国土空间总体规划要求。输电线路避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，将本工程的环境影响尽量降低。

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； 2.尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序；尽量减小开挖范围； 3.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.施工期采用表土(熟土)剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失； 5.塔基施工中产生的余土就近集中堆放，塔基施工产生的土石方尽量回填，少量弃土均匀铺至塔基周围后用于植被恢复； 6.临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被； 7.工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实。 **环评批复要求：** 对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。	**已落实** **环境影响报告表落实情况：** 1.施工期已避开雨季大挖大填施； 2.施工作业范围已尽量缩小； 3.施工场地已清理，恢复其原有土地用途； 4.施工期采取了表土(熟土)剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失； 5.塔基施工中产生的余土已回填； 6.临时道路等临时占地已恢复耕作或原有植被； 7.已对铁塔下坑基填平并夯实。 **环评批复要求落实情况：** 已对建设临时用地进行恢复。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.对施工场地干燥的作业面适当洒水，保持一定湿度，减少扬尘量；土方作业采用湿式作业，土方作业面安装喷淋装置或配置雾炮；限制运输车辆车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，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，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生；开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的及时覆盖。 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。电动机、电刨等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。 3.本项目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，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。 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，建筑垃圾运至指定地点倾倒。 **环评批复要求：** 合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。	**已落实** **环境影响报告表要求落实情况：** 1.对施工场地进行洒水抑尘，土方作业面安装了喷淋装置、配置雾炮；限制运输车辆车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，并严格禁止超载运输。运输车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净；开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的及时覆盖。 2.施工时，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。电动机、电刨等强噪声设备安置于单独的工棚内。 3.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。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。 4.施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾运至指定地点倾倒。 **环评批复要求落实情况：** 已合理安排施工时间，进行文明施工。根据前述，工程建设过程中，已按照环评及批复要求，对施工期的污染影响采取了有效的控制措施，对周围环境影响较小。施工场地生活和建筑垃圾已及时清运，妥善处置。

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
运行期	生态影响	/	**已落实** 经现场勘查，对铁塔和电缆表面进行了复植。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.输电线路导线最低不低于 11.5m，在跨越房屋、公路等时将严格按照规范要求距离进行建设，确保拟建线路与被跨越物之间的垂直距离高于《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的最小垂直距离要求。 2.合理选择导线截面和相导线结构。 3.架空线路短路及倒杆；电缆发生火灾事故。 **环评批复要求：** 1.线路周围及环境保护目标处，确保附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100uT 的要求，也可满足架空输电线路线下的道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m 的标准要求。 2.该项目噪声源主要来自 220kV 架空线路在运营期间产生的噪声，项目运营期线路途经区域声环境质量确保满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。 3.加强环境风险防范，落实各项环境风险防范措施。制定详尽可行的环境事故应急预案，确保在事故状态下做到及时响应，减小污染事故对周围环境的影响。 4.建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，严格落实环评报告中提出的监测计划要求。	**已落实** **环境影响报告表及环评批复要求落实情况：** 1.输电线路已严格按照设计规程进行跨越，输电线路最大弧垂处对地最小垂直距离不低于 15m，根据本次验收监测数据，线路周围及环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。 2.根据本次现状监测数据，架空线路路径周围及环境保护目标处噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区噪声限值。 3.建设单位制定了突发环境事件应急预案，配备了必要的应急设备、应急物资，并定期进行应急演练。 4.建设单位已建立环保管理和监测制度，严格落实环评报告中提出的监测计划进行监测。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

杆塔处地面进行硬化	杆塔警示标识
电缆处恢复情况	

图 6-1　本工程安全环保措施执行情况现场照片(拍摄于 2025 年 1 月)

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)、《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/T988-2023)，详见表 7-1。220kV 输电线路周围监测布点见附图 2。

表 7-1　监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
220kV 输电线路	工频电场、工频磁场	1.于单回架空线路弧垂对地高度相对较低且具备断面监测条件的 01 号～02 号线路弧垂最低处(距地面高度约 16m)进行衰减断面监测，以边导线对地投影点处为起点向东侧衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到边导线对地投影点外 50m。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。 2.于同塔双回架空线路弧垂对地高度相对较低且具备断面监测条件的 16 号～17 号线路弧垂最低处(距地面高度约 15m)进行衰减断面监测，以架线测边导线对地投影点处为起点向西衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到边导线对地投影点外 50m。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。 3.于单回电缆线路埋深最浅且具备断面监测条件的 19 号～20 号处进行衰减断面监测，以电缆管廊边缘对地投影点处为起点向西衰减，每间隔 1m 布设一个监测点，测到导线对地投影点外 5m。
电磁环境敏感目标		220kV 输电线路电磁环境评价范围内环境敏感目标处靠近工程一侧布设一个监测点位。
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：山东丹波尔环境科技有限公司。

监测时间：2025 年 1 月 1 日，昼间(11:30～16:00)。

监测环境条件：温度：3.8℃～4.3℃，相对湿度：50.2％RH～58.4％RH，风向：东南风，风速：2.1m/s～2.2m/s，气压：101kPa。

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 7-2 和表 7-3。

表 7-2　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	检定/校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	JC02-09-2021	2024F33-10-5262860001	上海市计量测试技术研究院	2025 年 05 月 26 日

表 7-3　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； 电场测量范围：5mV/m～100kV/m； 磁场测量范围：1nT～10mT； 分辨率：电场 1mV/m、磁场 0.1nT； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃，相对湿度 0～95%(无冷凝)。

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，220kV 输电线路运行工况见表 7-4。

表 7-4　监测期间本工程运行工况

主变、线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
220kV 输电线路	233.35	332.94	148.45	16.219

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果分析

本工程输电线路周围及敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-5。

表 7-5 输电线路周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场监测结果一览表

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
B1-1	220kV 利汉线 01 号～02 号档距间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点(线高 16m)(衰减断面测试原点处)	1.3503kV/m	3.1460
B1-2	衰减断面测试原点东侧 1m	1.2911kV/m	3.1813
B1-3	衰减断面测试原点东侧 2m	1.2007kV/m	3.1231
B1-4	衰减断面测试原点东侧 3m	1.1167kV/m	3.0703
B1-5	衰减断面测试原点东侧 4m	1.0815kV/m	3.0104
B1-6	衰减断面测试原点东侧 5m (边导线地面投影点处)	1.0622kV/m	2.9647
B1-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m	1.0804kV/m	2.8795
B1-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m	1.0189kV/m	2.7050
B1-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m	1.0106kV/m	2.5773
B1-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m	1.0091kV/m	2.4941
B1-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m	977.51	2.3969
B1-12	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m	890.19	2.0577
B1-13	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m	673.47	1.5268
B1-14	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m	558.40	1.2974
B1-15	衰减断面边导线地面投影点东侧 25m	451.80	1.0786
B1-16	衰减断面边导线地面投影点东侧 30m	372.18	0.9109
B1-17	衰减断面边导线地面投影点东侧 35m	311.12	0.7909
B1-18	衰减断面边导线地面投影点东侧 40m	263.51	0.6837
B1-19	衰减断面边导线地面投影点东侧 45m	170.53	0.4894
B1-20	衰减断面边导线地面投影点东侧 50m	144.83	0.4311
B2-1	220kV 利汉线 016 号～017 号档距间线路弧垂最低位置处中央连线对地投影点(线高 15m)(衰减断面测试原点处)	1.5573kV/m	1.2913
B2-2	衰减断面测试原点西侧 1m	1.6169kV/m	1.2144
B2-3	衰减断面测试原点西侧 2m	1.6435kV/m	1.1563
B2-4	衰减断面测试原点西侧 3m	1.6421kV/m	1.0932

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-5 输电线路周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场监测结果一览表

B2-5	衰减断面测试原点西侧 4m	1.5155kV/m	1.0142
B2-6	衰减断面测试原点西侧 5m (边导线地面投影点处)	1.4219kV/m	0.9435
B2-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m	1.2142kV/m	0.8671
B2-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m	1.0630kV/m	0.7905
B2-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m	925.31	0.7273
B2-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m	709.84	0.6553
B2-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m	547.33	0.5981
B2-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m	257.00	0.4449
B2-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m	119.25	0.3261
B2-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m	82.09	0.2544
B2-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m	79.16	0.1964
B2-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m	67.57	0.1548
B2-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m	57.09	0.1215
B2-18	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m	48.31	0.1035
B2-19	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m	40.73	0.0875
B2-20	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m	35.44	0.0716
B3-1	220kV 利汉线单回电缆线路中心正上方地面处	192.31	1.1094
B3-2	220kV 利汉线单回电缆线路边缘正上方地面处	164.45	1.1291
B3-3	220kV 利汉线单回电缆线路正上方边缘西侧 1m	165.12	0.9364
B3-4	220kV 利汉线单回电缆线路正上方边缘西侧 2m	159.32	0.7522
B3-5	220kV 利汉线单回电缆线路正上方边缘西侧 3m	137.87	0.6124
B3-6	220kV 利汉线单回电缆线路正上方边缘西侧 4m	116.27	0.5219
B3-7	220kV 利汉线单回电缆线路正上方边缘西侧 5m	90.91	0.4646
B4	输电线路东侧 10m 看护房	1.4575kV/m	1.6413
范围		35.44V/m～ 1.6435kV/m	0.0716～ 3.1813

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	根据表 7-5 监测结果，本工程输电线路周围工频电场强度为 35.44V/m～1.6435kV/m，工频磁感应强度为 0.0716μT～3.1813μT；环境敏感目标处电场强度为 1.4575kV/m，工频磁感应强度为 1.6413μT；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项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 D2 公式按照满负荷电流计算，工频磁感应强度为 11.3μT 小于标准限值。因此，当输电线路满负荷运行时，根据本工程验收监测结果及满负荷电流计算结果，工频电场强度及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

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：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《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-6。

输电线路周围及敏感目标处监测布点分别见附图 2。

表 7-6 监测项目及监测布点

项 目	监测因子	监测布点
220kV 输电线路	环境噪声	1.于单回架空 01 号～02 号线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点处布设 1 个监测点； 2.于同塔双回架空 16 号～17 号线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点处布设 1 个监测点。
环境敏感目标	环境噪声	于输电线路声环境评价范围内环境敏感目标处布设 1 个监测点位。
注：监测点测量高度为距地面 1.2m 处。		

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2025 年 1 月 1 日。

声环境监测期间的环境条件见表 7-7。

表 7-7 声环境监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度(℃)	湿度(%)	风速(m/s)
2025 年 1 月 1 日 昼间(11:30～16:00)	晴	3.8～4.3	50.2～58.4	2.1～2.2
2025 年 1 月 1 日 夜间(22:00～23:30)	晴	0.3～1.2	70.4～75.3	2.3～2.5

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7-8和表7-9。

表 7-8 噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	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	AWA6228+	JC03-01-2017	F11-20249058	山东省计量科学研究院	2025 年 5 月 7 日
声校准器	AWA6221A	1005876	F11-20249766	山东省计量科学研究院	2025 年 5 月 15 日

表 7-9 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7-4。

监测结果分析

本工程输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果分别见表 7-10。

表 7-10 输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果单位(dB(A))

监测点	测点位置	检测结果		修约值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
B1	220kV 利汉线 01 号～02 号档距间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	43.9	40.8	44	41
B2	220kV 利汉线 016 号～017 号档距间线路弧垂最低位置处中央连线对地投影点	44.0	40.4	44	40
B3	输电线路东侧 10m 看护房	44.4	39.7	44	40

根据表 7-10 的监测结果，输电线路及周围敏感目标处噪声昼间为 44dB(A)，夜间为 40dB(A)～41dB(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 本工程位于山东省潍坊市滨海经济开发区境内，输电线路沿线没有珍惜野生动物分布。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 本工程输电线路采用架空线路+电缆线路，工程对区域内植被、农业作物未造成明显不利影响，采取植被恢复、农作物复耕等措施，不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。 3.水土流失影响 施工中由于基础开挖、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坏，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，线路塔基及电缆隧道周围无弃土，植被恢复情况良好，未造成水土流失情况。 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。
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，并加强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，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；施工人员产生的少量生活污水经临时化粪池处理后，委托环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。 3.扬尘影响调查 施工场地定期洒水，运输通道及时清扫、冲洗。对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布，减少扬尘，对周围大气环境影响较小。 4.固体废物影响调查 本工程施工现场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分类收集，并及时进行了清运至有关部门指定地点，固体废物对周围环境影响较小。 验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

续表8 环境影响调查

运行期
生态影响 输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。输电线路沿线基本按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。
污染影响 1.电磁环境影响调查 委托有资质单位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，输电线路调查周围及环境敏感目标处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 委托有资质单位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，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 输电线路正常运行时不产生废水。 4.一般固体废物影响调查 输电线路正常运行时不产生固体废物。 5.大气环境影响调查 输电线路正常运行时不产生废气。 6.环境风险事故防范措施调查 (1)线路安装继电保护装置，当出现倒塔或短路时能及时断电。 (2)公司制定了《潍坊市滨阳新能源有限公司突发环境事件应急预案》，并定期开展应急演练工作。

表 9 环境管理及监测计划

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。施工单位为阳光新能源开发股份有限公司，监理单位为潍坊市滨阳新能源有限公司。

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潍坊市滨阳新能源有限公司建设管理部负责。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)负责组织本公司建设项目环评资料的收集，并及时开展建设项目环评工作。组织实施本公司建设项目环境影响评价、水土保持评价工作。

(3)组织本公司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，组织实施本公司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：

根据环境影响评价文件要求，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、工频磁场和噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2.环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审批等手续完备，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 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1.环境管理制度

潍坊市滨阳新能源有限公司制定了《潍坊市滨阳新能源有限公司突发环境事件应急预案》《潍坊市滨阳新能源有限公司环境保护管理办法》、《潍坊市滨阳新能源有限公司环境保护技术监督规定》、《潍坊市滨阳新能源有限公司环境保护监督规定》等，对于运行管理、设备维护管理、技术监督、综合管理方面均做出了相关规定。

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由运行单位负责，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。公司定期对环保工作进行检督管理和考核。

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

潍坊市滨阳新能源有限公司滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路工程环境影响报告表于2024年10月29日取得潍坊市生态环境局批复，文号为潍环辐表审〔2024〕B2号。

本次验收内容主要包括220kV线路路径长度6.77km，其中双回架空线路5.77km，单回架空线路0.86km，单回电缆线路0.14km；杆塔20基，其中双回路直线角钢塔10基，双回路耐张角钢塔7基，单回路耐张角钢塔3基。

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，本工程电磁环境、声环境调查范围内存在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

本工程输电线路电压等级、输电线路评价范围内电磁和声环境敏感目标、输电线路架设方式等主要建设内容与环评阶段的设计建设内容一致，输电线路路径长度、输电线路横向位移长度等与环评阶段的设计建设内容发生一般变动；验收项目未发生重大变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程输电线路调查范围不涉及生态保护红线区，本工程严格落实了环境影响报告表及批复要求的环保措施，施工期生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，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，本工程输电线路周围工频电场强度为35.44V/m～1.6435kV/m，工频磁感应强度为0.0716μT～3.1813μT；环境敏感目标处电场强度为1.4575kV/m，工频磁感应强度为1.6413μT；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)。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，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

本工程在施工期采用低噪声施工设备，并加强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，因此工程施工带来的噪声影响较小。运行期，根据本次验收监测结果，输电线路及周围敏感目标处噪声昼间为44dB(A)，夜间为40dB(A)～41dB(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.大气环境影响调查结论

施工场地定期洒水，运输通道及时清扫、冲洗。对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布，减少扬尘，对周围大气环境影响较小。输电线路正常运行时不产生废气。

8.水环境影响调查结论

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；施工人员产生的少量生活污水经临时化粪池处理后，委托环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。输电线路正常运行时不产生废水。

9.固体废物影响调查结论

本工程施工现场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分类收集，并及时进行了清运至有关部门指定地点，固体废物对周围环境影响较小。

输电线路正常运行时不产生固体废物。

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。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

综上所述，通过对潍坊市滨阳新能源有限公司滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220kV送出线路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.加强运行期环境安全管理和环境监测； 3.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； 4.加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

附件 1 环境影响评价批复文件

审批意见:

潍环辐表审〔2024〕B2 号

原则同意潍坊市滨阳新能源有限公司滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220KV 送出线路工程建设，项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码 2405-370700-89-01-406571）。该项目位于潍坊滨海经济技术开发区虞河河堤西侧，渤海路东侧，地理坐标范围为：东经 119° 14′-119° 15′，北纬 37° 04′-37° 09′。主要新建 220kV 线路路径长度 6.79km，其中新建双回架空线路 5.77km，新建单回架空线路 0.88km，新建单回电缆线路 0.14km，随线路新建光缆等附属工程，项目总投资 3000 万元，其中环保投资约为 160 万元，占总投资的 5.3%。

根据报告表结论，该项目在落实好各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，从环境保护角度项目可行。该项目在设计、建设和使用过程中必须严格执行环保“三同时”制度及有关法律规定，严格落实报告表中提出的污染防治措施和本批复要求：

一、项目施工期的重点要求

（一）严格执行设计标准，规程优化设计方案，工程选址（选线），应符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。

（二）合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

二、项目运营期的重点要求

（一）线路周围及环境保护目标处，确保附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求，也可满足架空输电线路线下的道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m的标准要求。

（二）该项目噪声源主要来自220kV架空线路在运营期间产生的噪声，项目运营期线路途经区域声环境质量确保满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

（三）项目运行期不产生废水。

（四）加强环境风险防范，落实各项环境风险防范措施。制定详尽可行的环境事故应急预案，确保在事故状态下做到及时响应，减小污染事故对周围环境的影响。

（五）建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，严格落实环评报告中提出的监测计划要求。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，按规定程序进行竣工环境保护验收。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，应当重新向我局报批环境影响评价文件。项目环评批复文件自批准之日起超过五年方决定开工建设的，环境影响报告表应报我局重新审核。

公　章

2024年10月29日

附件 2 核准文件

潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局文件

潍滨投审字【2024】6号

潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局关于滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220KV送出线路工程项目核准的批复

潍坊市滨阳新能源有限公司：

你公司《立项用地规划许可阶段审批申请表》及项目申请报告等材料已收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了便于接入国网电力调配，为滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目顺利并网发电，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设滨海滨阳300兆瓦光伏发电项目220KV送出线路工程项目。

项目代码：2405-370700-89-01-406571

1

项目单位：潍坊市滨阳新能源有限公司

二、项目建设地点：潍坊市滨海区虞河河堤西侧

三、项目建设规模及内容：新建滨海300兆瓦光伏发电项目送出线路工程，自拟建220kV升压站出线，线路经光伏区架设至虞河河堤西侧，向南沿河堤西侧至220kV汉江站，线路长度约7.44公里，其中新建双回架空线路约6.18公里，单回架空线路1.11公里，采用2×630平方毫米截面导线，单回电缆线路约0.15公里，采用单芯1×1600平方毫米截面电缆，新建2×48芯OPGW光缆7.44公里并配置相应通讯设备。

四、项目总投资3000万元，所需建设资金由项目单位自筹解决。项目资本金应符合法律、行政法规和国务院对有关企业投资项目资本金的要求。

五、在后续阶段，要注意做好以下工作：

1. 项目单位要优化主要用能工序设计，切实加强节能管理不断提高能源利用效率。

2.严格按照批复的环评组织实施，确保满足环保要求。

3.切实落实各项风险防范化解措施，制定有效的应急处置预案，保障项目顺利建设、运营。

六、按照相关法律、行政法规的规定，批复项目的相关文件分别是：

1、潍坊市自然资源和规划局滨海分局《关于潍坊市滨阳新能源有限公司滨阳300兆瓦光伏发电项目220KV送出线路工程路径审查的回复》；

2、潍坊滨海经济技术开发区建设交通局《关于申请办理潍坊

2

市滨阳300兆瓦光伏发电项目220KV送出线路工程路径审查手续的回复》;

3、潍坊滨海经济技术开发区海洋渔业和水利局《关于对潍坊市滨阳新能源有限公司滨阳300兆瓦光伏发电项目220KV送出线路工程路径的意见》;

七、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《山东省企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请。

八、在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评、水土保持等相关报建手续。

九、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，应在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局

2024年05月21日

4

抄送：潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局

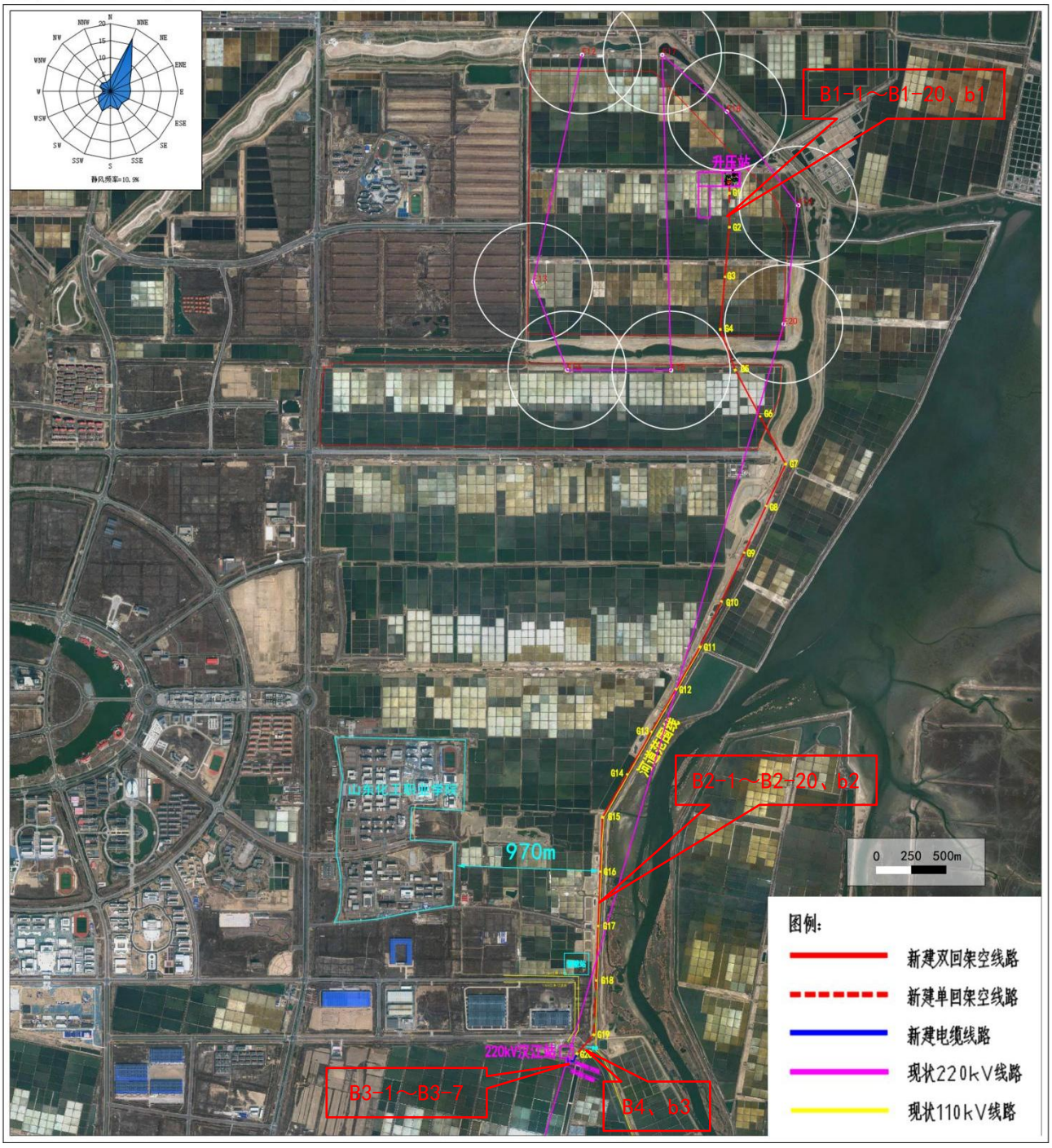
潍坊滨海经济技术开发区行政审批服务局 2024年05月21日印发

5

附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

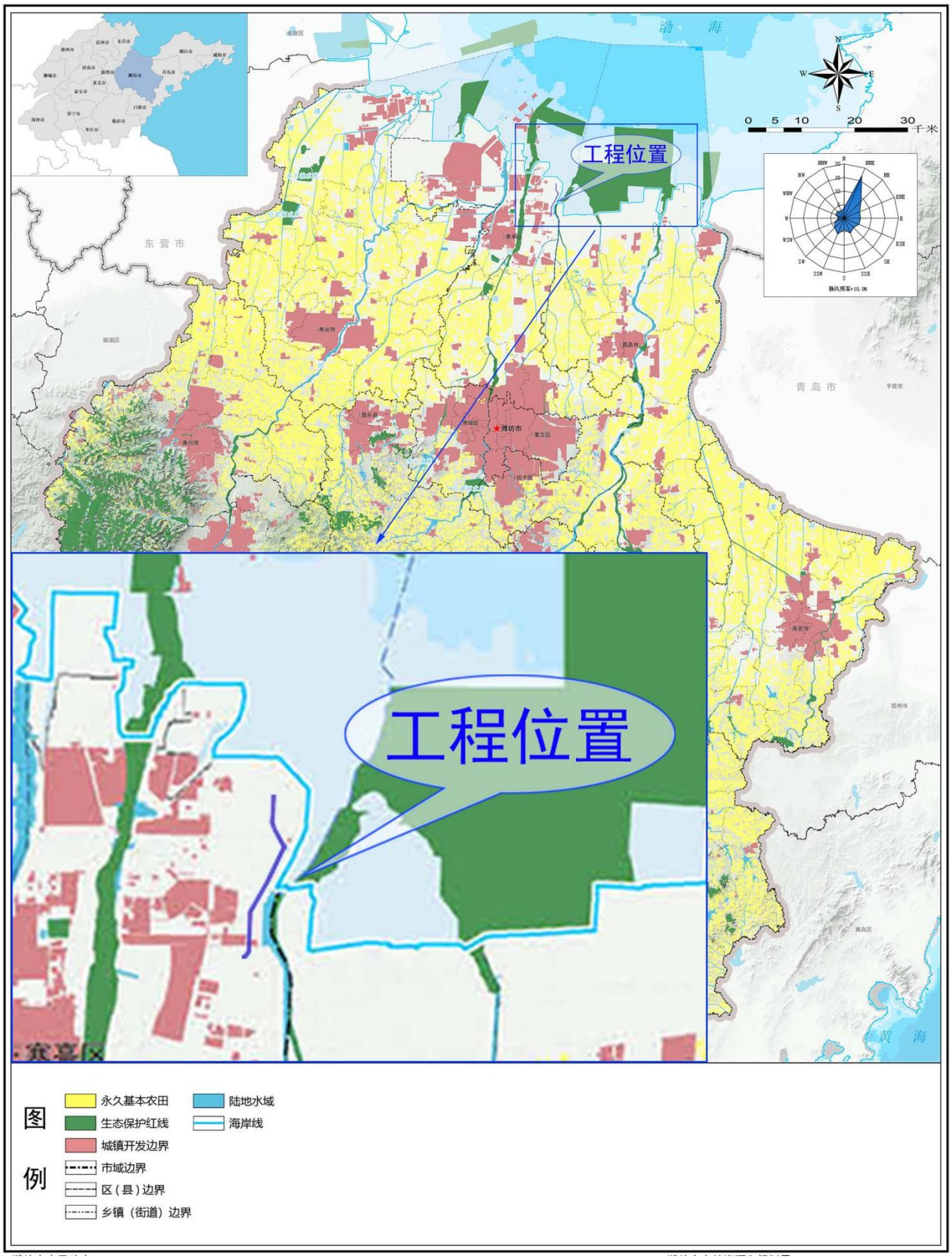
附图 1 项目地理位置图

附图 2 输电线路周边关系影像图



注：B1-1～B1-20、B2-1～B2-20、B3-1～B3-7 代表辐射环境检测点位，b1～b3 代表噪声监测点位。

附图 3 输电线路与《潍坊市国土空间总体规划（2021-2035 年）》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)：潍坊市滨阳新能源有限公司　　填表人(签字)：　　项 目 经 办 人 (签字)：

建设项目	项目名称	滨海滨阳 300 兆瓦光伏发电项目 220kV 送出线路工程					项目代码	2405-370700-89-01-406571		建设地点	潍坊市滨海经济开发区虞河河堤西侧、渤海路东侧			
	行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程					建设性质	新建						
	设计生产能力	新建 220kV 线路路径长度 6.79km，其中新建双回架空线路 5.77km，新建单回架空线路 0.88km，新建单回电缆线路 0.14km。新建杆塔 20 基，其中双回路直线角钢塔 10 基，双回路耐张角钢塔 7 基，单回路耐张角钢塔 3 基。					实际生产能力	建设 220kV 线路路径长度 6.77km，其中双回架空线路 5.77km，单回架空线路 0.86km，单回电缆线路 0.14km。建设杆塔 20 基，其中双回路直线角钢塔 10 基，双回路耐张角钢塔 7 基，单回路耐张角钢塔 3 基。			环评单位	山东益景检测技术有限公司		
	环评文件审批机关	潍坊市生态环境局					审批文号	潍环辐表审〔2024〕B2 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2024 年 10 月 31 日					竣工日期	2024 年 11 月 30 日调试运行		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	山东富茂电力技术有限公司					环保设施施工单位	阳光新能源开发股份有限公司		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	潍坊市滨阳新能源有限公司					监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司		验收监测时工况	电压 233.35kV、电流 332.94A			
	投资总概算(万元)	3000					环保投资总概算(万元)	160		所占比例(%)	5.33			
	实际总投资(万元)	2990					实际环保投资(万元)	160		所占比例(%)	5.35			
	废水治理(万元)		废气治理(万元)		噪声治理(万元)		固体废物治理(万元)			绿化及生态(万元)		其他(万元)		
	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	365 天			
运营单位		潍坊市滨阳新能源有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91370700MAD13GE35U		验收时间	2024 年 2 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		＜4000V/m	4000V/m									
		工频磁场		＜100μT	100μT									
		噪声(dB(A))		昼间：＜60 夜间：＜50	昼间：60 夜间：50									