滨州晴阳光伏发电有限公司
沾化晴阳 150MW 光伏发电项目
220kV 外送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：滨州晴阳光伏发电有限公司

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
孟智强		报告编制	
柯潮彬		审　　核	

建设单位/调查单位：滨州晴阳光伏发电有限公司(盖章)

电话：18895435488

传真：/

邮编：256899

地址：山东省滨州市沾化区冯家镇文化路东首

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 5
表 4 建设项目概况 6
表 5 环境影响评价回顾 9
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 14
表 7 电磁环境、声环境监测 18
表 8 环境影响调查 24
表 9 环境管理及监测计划 26
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 28
附件 1 环境影响评价批复文件 31
附件 2 核准文件 33
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告 36
附图 1 项目地理位置图 37
附图 2 输电线路周边关系影像图 38
附图 3 输电线路与《滨州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位置关系图 39

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">沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送线路工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">滨州晴阳光伏发电有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">柯潮彬</td><td colspan="2">联系人</td><td>孟智强</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省滨州市沾化区冯家镇文化路东首</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>18895435488</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>256899</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">山东省滨州市沾化区冯家镇境内
线路起点：（118° 03′ 46.908″，37° 54′ 40.232″）
线路终点：（118° 03′ 8.482″，37° 45′ 56.895″）</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td colspan="2">行业类别</td><td>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">沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送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>滨州市生态环境局</td><td>文号</td><td>滨环辐表审〔2024〕10号</td><td>时间</td><td>2024年8月12日</td></tr>
<tr><td>建设项目核准部门</td><td>滨州市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>滨审批五〔2024〕20号</td><td>时间</td><td>2024年4月18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">贵州万家灯火电力工程有限公司</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>4500</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>220</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>4.88%</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td>4500</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>220</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>4.88%</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17.18km，其中新建单回架空线路17.12km，新建双回架空线路0.06km(单侧挂线、另一侧预留)。新建角钢塔49基，其中单回路直线塔37基，单回路耐张塔11基，双回路耐张塔1基。</td><td>项目开工日期</td><td>2024 年 9 月 1 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>建设220kV线路路径长度17.18km，其中单回架空线路17.12km，双回架空线路0.06km(单侧挂线、另一侧预留)。建设角钢塔49基，其中单回路直线塔37基，单回路耐张塔11基，双回路耐张塔1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 18 日，滨州晴阳光伏发电有限公司取得了滨州市行政审批服务局出具的《关于滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目送线路核准的批复》(滨审批五〔2024〕20 号)。
2024 年 7 月，滨州晴阳光伏发电有限公司委托山东益景检测技术有限公司编制了《滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送出线路工程环境影响报告表》；同年 8 月 12 日，滨州市生态环境局以滨环辐表审〔2024〕10 号文件对本项目环境影响报告表进行批复。
2024 年 9 月 1 日，本项目开工建设，施工单位为贵州万家灯火电力工程有限公司，监理单位为山东中达联工程咨询有限公司，2024 年 11 月 30 日建成投入调试。
2024 年 12 月，滨州晴阳光伏发电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一致，无变动情况；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 2 月 17 日出具了检测报告。滨州晴阳光伏发电有限公司在此基础上编制了《滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外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
	声环境	220kV 架空线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内
	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

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

在查阅滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外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 架空线路电磁环境和声环境评价范围内均无环境敏感目标。与环评一致。

同时根据《滨州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。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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滨州市沾化区冯家镇境内，线路地理位置见附图 1，线路周边影像关系图见附图 2。经现场勘查，线路沿线主要为耕地、农田，线路周围现场照片见图 4-1。

220kV 架空双回输电线路(单侧挂线)

220kV 架空单回输电线路

图 4-1　220kV 输电线路周围现场照片(拍摄于 2024 年 12 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 17.18km，其中新建单回架空线路 17.12km，新建双回架空线路 0.06km。

2.建设规模

工程建设规模详见表 4-1。与环评阶段一致。

表 4-1　工程规模

工程名称	环评规模	验收规模
滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送线路工程	新建 220kV 线路路径长度 17.18km，其中新建单回架空线路 17.12km，新建双回架空线路 0.06km；新建杆塔 49 基，其中单回路直线塔 37 基，单回路耐张塔 11 基，双回路耐张塔 1 基。	建设 220kV 线路路径长度 17.18km，其中单回架空线路 17.12km，双回架空线路 0.06km； 建设杆塔 49 基，其中单回路直线塔 37 基，单回路耐张塔 11 基，双回路耐张塔 1 基。

续表4 建设项目概况

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
滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送线路工程	220kV 线路路径长度 17.18km，其中单回架空线路 17.12km，双回架空线路 0.06km。	线路自晴阳光伏 220kV 升压站架空向西出线至终端塔 J1(双回塔：仅单侧挂线，另一侧为远期出线预留)，线路左转向南架设至现有水渠西侧 J2，线路左转向南架设至 220kV 源贵线北侧 J3，线路向南架设钻越 220kV 源贵线、220kV 富丰 I/II 线至 J4，线路跨越 35kV 集电 I 线向南架设至东山后村东侧 J5，线路跨越现有水渠至 J6，沿水渠东侧向南架设至李雅庄村北侧 J8，线路向东南方向架设至李雅庄村东侧 J9，线路右转 21 向南架设至南赵村东侧 J10，线路右转向南架设跨越 35kV 线路至 J11，线路向南架设钻越 220kV 秦南线至 220kV 南赵站北侧，利用已建双回 220kV 终端塔接入 220kV 南赵站。	架空段导线采用 JL1/LHA1-465/210 铝合金芯铝绞线，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。	49 基

建设项目环境保护投资

本工程概算总投资 4500 万元，其中环保投资 220 万元，环保投资比例 4.88%；实际总投资 4500 万元，其中环保投资 220 万元，环保投资比例 4.88%。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。

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	56
2	场地水土保持、场地复原、绿化补偿	100
3	环评、验收及检测	64
合计		220

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)，220kV 输电线路路径长度、输电线路横向位移、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，无变动情况。

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%。	输电线路路径长度与环评一致	无变动
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%。	输电线路路径与环评一致，未发生横向位移	无变动
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。	输变电工程路径与环评一致，未发生变动	无变动
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%。	评价范围内无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

沾化晴阳150MW光伏发电项目220kV外送线路工程由滨州晴阳光伏发电有限公司资建设，工程总投资4500万元。

工程位于山东省滨州市沾化区冯家镇境内，新建220kV线路路径长度17.18km，其中新建单回架空线路17.12km，新建双回架空线路0.06km。

本次环评按照新建220kV线路路径长度17.18km进行评价，即新建单回架空线路17.12km，新建双回架空线路0.06km(兼顾与本工程同塔挂线的线路)。

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4月18日，滨州晴阳光伏发电有限公司取得了滨州市行政审批服务局出具的《关于滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳150MW光伏发电项目送线路核准的批复》(滨审批五〔2024〕20号)。工程符合《滨州市国土空间总体规划(2021-2035年)》有关要求，选线已取得滨州市行政审批局、滨州市沾化区自然资源局同意意见，项目建设符合规划要求。

本工程电磁环境和声环境评价范围内均无环境保护目标，生态环境评价范围内无生态敏感目标。

续表5 环境影响评价回顾

二、环境质量现状

拟建输电线路路径周围的工频电场强度为0.09V/m～0.33V/m，工频磁感应强度为0.0080μT～0.0065μT，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。

拟建输电线路路径周围现状噪声昼间为44.8dB(A)～45.9dB(A)，夜间为39.9dB(A)～41.6dB(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))。

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单回架空线路导线对地最小垂直距离为8.0m时,离地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为5068V/m(距线路中心线投影7m处)，最大工频磁场强度为34.74μT(距线路中心线投影6m处)，均出现在边导线内侧，满足输电线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度10kV/m的标准要求。距线路中心线地面投影约11.0m处，工频电场强度为3614V/m，工频磁感应强度为21.34μT，此后随着距离的增加，工频电场强度及磁感应强度均减小，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；

当220kV双回架空线路导线对地最小垂直距离为8.0m时,离地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为5444V/m(距线路中心线投影5m处),最大工频磁场强度为35.73μT(距线路中心线投影0m处)，满足输电线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度10kV/m的标准要求。距线路中心线地面投影约9.0m处，工频电场强度为3819V/m，工频磁感应强度为26.35μT，此后随着距离的增加，工频电场强度及磁感应强度均减小，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。

续表5 环境影响评价回顾

(二)声环境影响分析

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)；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)；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，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，本工程架空线路运行后，其周围的噪声也能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类限值要求(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。

续表5 环境影响评价回顾

(2)噪声。①制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间尽量安排在昼间。②施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械，减少施工噪声对周围居民影响。③闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。④施工单位应设专人对施工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。

(3)废水。施工场地建筑施工废水经沉淀池处理后回用；生活污水经化粪池处理后定期清运。

(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。废旧导线均运输至指定物资仓库，作为废旧物质一并处置。

(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(随工程建设进度循环使用)、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13m，在跨越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)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

滨州市生态环境局以滨环辐表审〔2024〕10号文件对沾化晴阳150MW光伏发电项目220kV外送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、该项目在建设、运营中，应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求：

(一)工程应认真按照《报告表》和审批意见的要求，确保各项环境保护措施得到落实。

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保线路两侧的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。同时设置警示和防护指示标志。

(三)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘、固体废物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。

(四)落实环境应及防护措施。严格落实《报告表》中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，强化防火应急处置措施，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。

(五)落实信息公开要求。建立畅通的公众参与平台，做好高压输电工程有关电磁环境知识的科普和宣传工作，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

二、项目建设应严格执行配套建设的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，落实各项环境保护措施。该项目建成后，由建设单位自行组织项目竣工环境保护验收。

三、该项目性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动或五年内未开工建设的，应当按要求向我局重新报批环境影响报告表。

四、滨州市生态环境局沾化分局负责该项目监督管理工作。

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13.0m(钻越段线路导线与地面的最小距离不低于8.0m)，在跨越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。	**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9m，在跨越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.架空段导线采用JL1/LHA1-465/210铝合金芯铝绞线，双分裂，分裂间距500mm，中间用间隔棒固定。

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； 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.制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间尽量安排在昼间。施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械，减少施工噪声对周围居民影响。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。施工单位应设专人对施工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。 3.施工场地建筑施工废水经沉淀池处理后回用；生活污水经化粪池处理后定期清运。 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。废旧导线均运输至指定物资仓库，作为废旧物质一并处置。 **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.合理安排施工时间，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在昼间。优先选用低噪声施工工艺和施工机械。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。施工单位设专人对施工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。 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。废旧导线均运输至公司物资仓库，作为废旧物质一并处置。 **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13.0m(钻越段线路导线与地面的最小距离不低于8.0m)，在跨越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.严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保线路两侧的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。同时设置警示和防护指示标志。 2.落实环境应及防护措施。严格落实《报告表》中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，强化防火应急处置措施，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。 3.落实信息公开要求。建立畅通的公众参与平台，做好高压输电工程有关电磁环境知识的科普和宣传工作，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	**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，输电线路导线最低不低于9m，根据本次验收监测数据，线路周围工频电场强度、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，架空线路路径周围噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应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.建设单位建立了畅通的公众参与平台，积极开展高压输电工程有关电磁环境知识的科普和宣传工作，及时解决公众担忧的环境问题。

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、周围进行恢复	/

图 6-1　本工程安全环保措施执行情况现场照片(拍摄于 2024 年 12 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 8#～9#线路弧垂最低处(距地面高度约 9m)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。
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：2024 年 12 月 31 日，昼间(12:20～17:00)。

监测环境条件：温度：3.6℃～5.8℃，相对湿度：36.4％RH～46.7％RH，风向：西南风，风速：1.8m/s～2.1m/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	230.37	284.88	109.9	0

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的工频电场、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)
5-1#	220kV 冯南线（8#～9#）单回架空线路衰减断面（向西衰减、线高 9m）衰减断面测试原点处	889.11	0.2447
5-2#	衰减断面测试原点西侧 1m 处	887.43	0.2419
5-3#	衰减断面测试原点西侧 2m 处	905.20	0.2358
5-4#	衰减断面测试原点西侧 3m 处	923.41	0.2305
5-5#	衰减断面测试原点西侧 4m 处	983.00	0.2232
5-6#	衰减断面测试原点西侧 5m 处(边导线地面投影点处)	1.0183kV/m	0.2106
5-7#	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	1.0696kV/m	0.2055
5-8#	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	1.0910kV/m	0.1942
5-9#	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	1.0928kV/m	0.1840
5-10#	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	1.0774kV/m	0.1727
5-11#	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	1.0403kV/m	0.1603
5-12#	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	842.44	0.1257
5-13#	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	652.28	0.1027
5-14#	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	504.93	0.0827
5-15#	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	364.93	0.0646
5-16#	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	266.64	0.0489
5-17#	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	206.72	0.0412
5-18#	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	171.40	0.0343
5-19#	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	130.52	0.0301
5-20#	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	107.43	0.0265
范　　围		107.43V/m～1.0928kV/m	0.0265～0.2447

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 107.43V/m～1.0928kV/m，工频磁感应强度为 0.0265μT～0.2447μT；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 35.73μT 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	于单回架空 8#～9#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。
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：2024 年 12 月 31 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)
2024 年 12 月 31 日 昼间(12:20～17:00)	晴	3.6～5.8	36.4～45.7	1.8～2.1
2024 年 12 月 31 日 夜间(22:00～23:45)	晴	-1.4～0.3	55.8～59.6	2.0～2.3

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噪声监测结果分别见表 7-10。

表 7-10 输电线路周围噪声监测结果单位(dB(A))

监测点	测点位置	检测结果		修约值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
17#	220kV 冯南线 8#～9#单回线路中相导线最低位置地面投影处	44.2	39.8	44	40

根据表 7-10 的监测结果，输电线路噪声昼间为 44dB(A)，夜间为 40dB(A)；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 本工程位于山东省滨州市沾化区冯家镇境内，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 本工程输电线路的架设主要为空间线性方式，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 施工中由于塔基开挖、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，依托既有污水收集、处理设施进行处理或经化粪池处理后定期外运，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，废旧导线均运输至公司物资仓库，作为废旧物质一并处置，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

环境保护设施调试期
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 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《滨州晴阳光伏发电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。施工单位为贵州万家灯火电力工程有限公司，监理单位为山东中达联工程咨询有限公司。

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滨州晴阳光伏发电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

滨州晴阳光伏发电有限公司制定了《滨州晴阳光伏发电有限公司突发环境事件应急预案》《滨州晴阳光伏发电有限公司环境保护管理办法》、《滨州晴阳光伏发电有限公司环境保护技术监督规定》、《滨州晴阳光伏发电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

滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳150MW光伏发电项目220kV外送线路工程环境影响报告表于2024年8月12日取得滨州市生态环境局批复，文号为滨环辐表审〔2024〕10号。

本次验收内容主要包括220kV线路路径长度17.18km，其中单回架空线路17.12km，双回架空线路0.06km(单侧挂线、另一侧预留)。建设角钢塔49基，其中单回路直线塔37基，单回路耐张塔11基，双回路耐张塔1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、声环境调查范围内无环境敏感目标，生态环境调查范围内无生态敏感目标。

3.工程变动情况

本工程输电线路路径长度、输电线路横向位移、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，无变动。

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107.43V/m～1.0928kV/m，工频磁感应强度为0.0265μT～0.2447μT；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，输电线路噪声昼间为44dB(A)，夜间为40dB(A)；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，通过对滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳150MW光伏发电项目220kV外送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

生态环境部门审批意见

滨环辐表审〔2024〕10 号

经研究，对《滨州晴阳 150MW 光伏发电项目 220KV 外送线路工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、项目概况：本工程输电线路路径位于滨州市沾化区冯家镇境内，线路自晴阳光伏升压站出线，最后接至 220KV 南赵站，总线路长 17.18km。

从生态环境角度分析，该项目在全面落实专家技术评审意见和环境影响报告表提出的各项辐射安全措施后，对环境的影响符合国家有关规定和标准。我局同意该项目按照环境影响报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行建设。

二、该项目在建设、运营中，应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求：

（一）工程应认真按照《报告表》和审批意见的要求，确保各项环境保护措施得到落实。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保线路两侧的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。同时设置警示和防护指示标志。

（三）合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘、固体废物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。

（四）落实环境应及防护措施。严格落实《报告表》中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，强化防火应急处置措施，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保

环境安全。

（五）落实信息公开要求。建立畅通的公众参与平台，做好高压输电工程有关电磁环境知识的科普和宣传工作，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、项目建设应严格执行配套建设的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，落实各项环境保护措施。该项目建成后，由建设单位自行组织项目竣工环境保护验收。

四、该项目性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动或五年内未开工建设的，应当按要求向我局重新报批环境影响报告书。

五、滨州市生态环境局沾化分局负责该项目监督管理工作。

经办人：张英俊

滨州市生态环境局

2024 年 8 月 12 日

附件 2 核准文件

滨州市行政审批服务局

滨审批五〔2024〕20 号

滨州市行政审批服务局
关于滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目送出线路核准的批复

滨州晴阳光伏发电有限公司：

报来《滨州晴阳光伏发电有限公司沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送线路工程项目申请报告》及相关材料收悉。根据《山东省人民政府关于发布政府核准的投资项目目录（山东省 2017 年本）的通知》（鲁政发〔2017〕31 号）等政策规定，现就该项目核准事项批复如下：

一、该项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”第四条“电力”中的第 7 款“煤电技术及装备：超（超）临界热电联产机组”范畴；本项目在生产全过程中，不产生或排出有害废气、废渣、废液，系无三废工业生产项目，不会造成环

境污染，太阳能电站的建设必将会给该地区带来良好的社会效益，同意实施沾化晴阳 150MW 光伏发电项目送出线路项目（项目代码：2404-371600-04-01-319828）。

项目单位为滨州晴阳光伏发电有限公司。

二、项目建设地点：位于山东省滨州市沾化区冯家镇。

三、项目建设规模及主要建设内容：新建沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送线路工程，新建线路长度 17.18km，其中新建双回架空线路 0.06km，单回架空线路 17.12km，导线采用 2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线。

本工程随新建线路全部架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，截面为 150mm²，并配置相应通讯设备。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资 4500 万元，由项目单位自筹解决。

五、项目单位要严格遵守安全有关法律法规和规程规范，安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；要落实安全主体责任，严格遵守供水管道操作规程，制定有效的应急处置预案，切实落实项目所涉全流程、全链条各项风险防范化解措施，确保项目安全建设、顺利实施和安全运营。

六、项目单位要认真落实环境保护措施，建设和运行过程中的各种污染物均须达标排放；要采取节能措施，选用节能设备，强化节能管理，各项能耗指标必须达到规定标准。

七、项目单位要按照国家有关招标投标的规定，依法开展项目招标工作；要严格依据相关法律、行政法规规定办理所需报建

手续；待相关手续全部办理完毕后，才能开工建设。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将按有关规定办理。

九、本核准文件自印发之日起有效期限2年，在核准文件有效期内未开工建设项目的，项目单位应在核准文件有效期届满前的30个工作日之前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

滨州市行政审批服务局
行政审批专用章
5

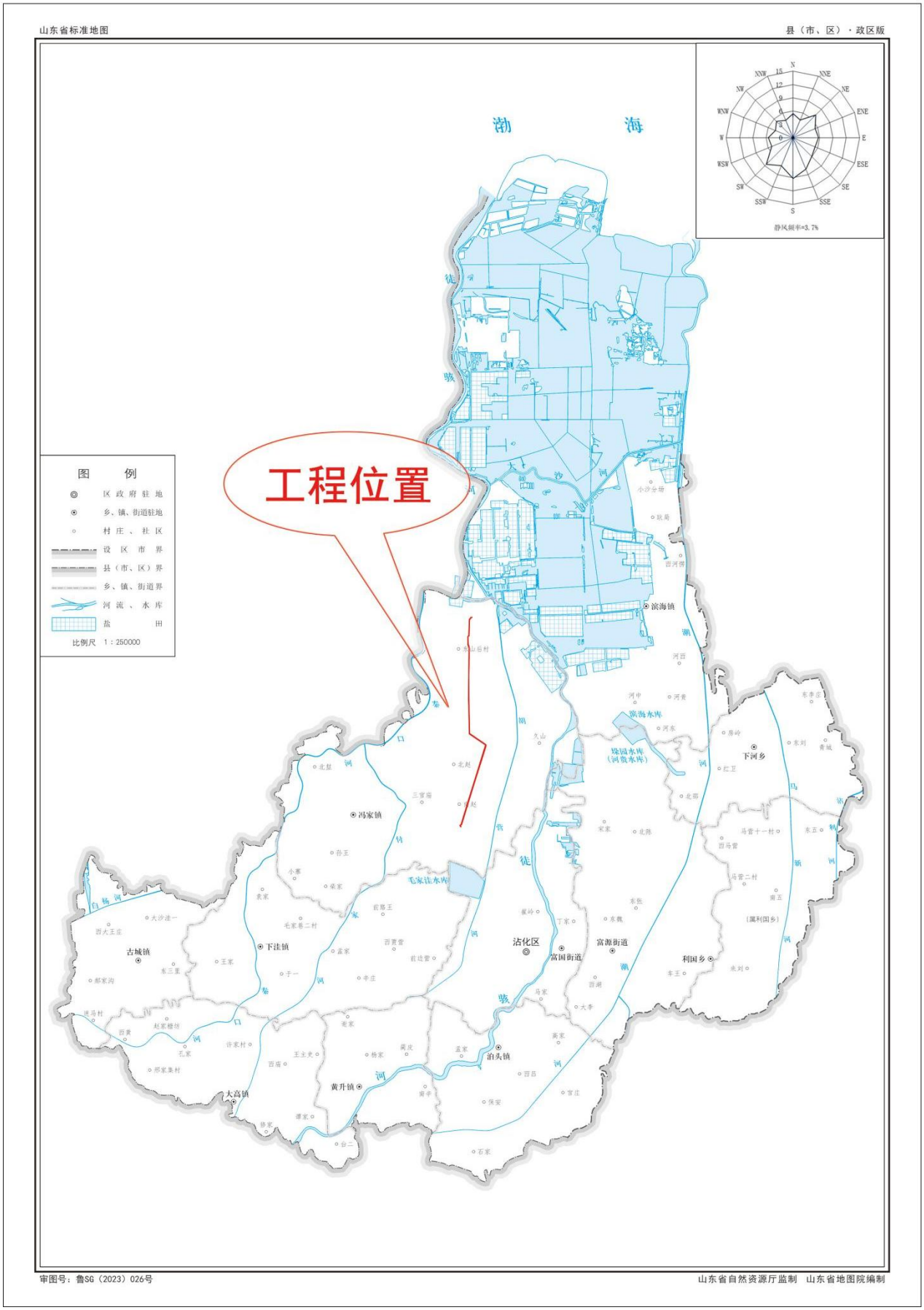
2024年4月18日

抄送：市委政法委，市发展改革委，市自然资源规划局，市生态环境局，市住房城乡建设局，市城市管理局，市城乡水务局。

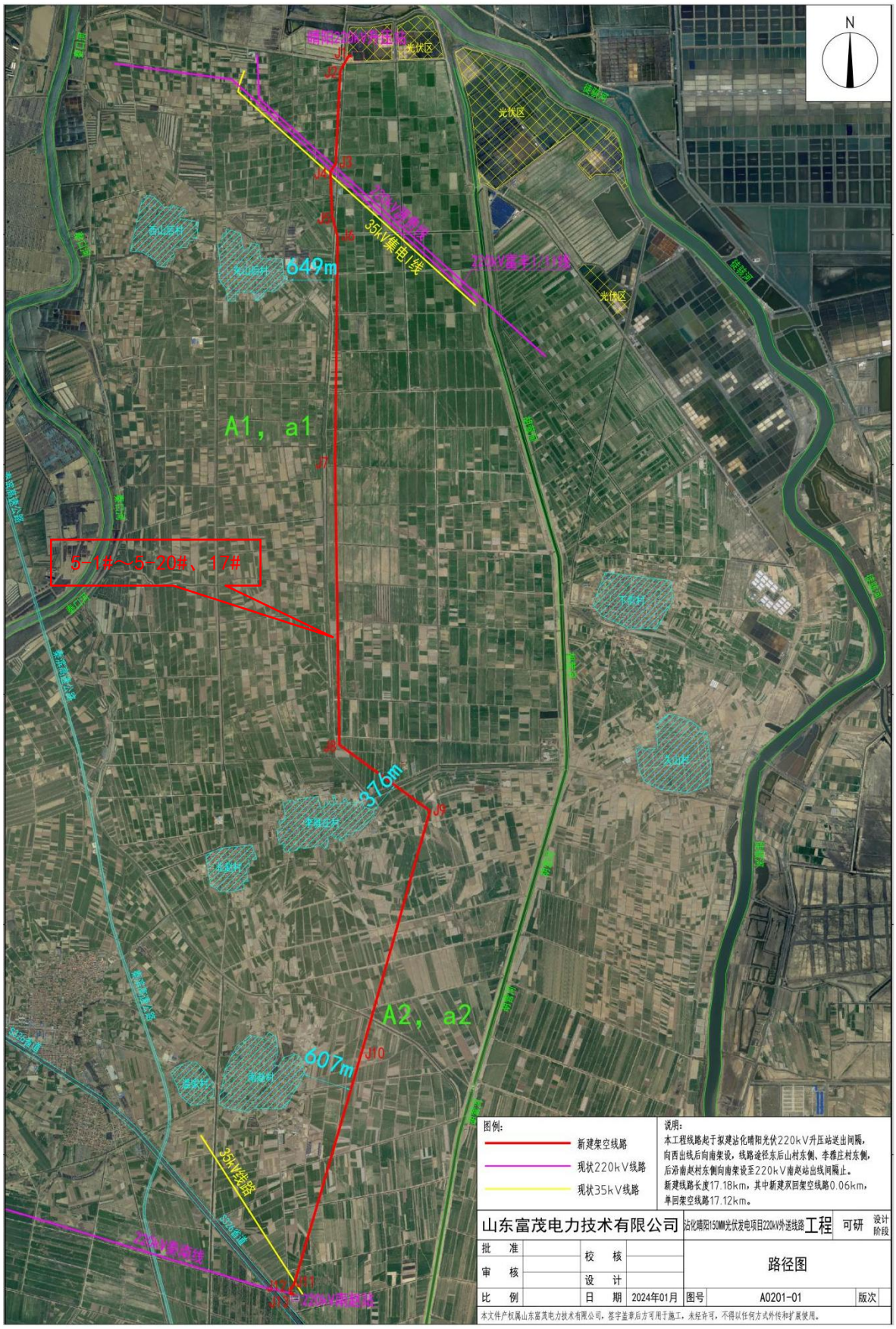
滨州市行政审批服务局审批五科　　2024年4月18日印发

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

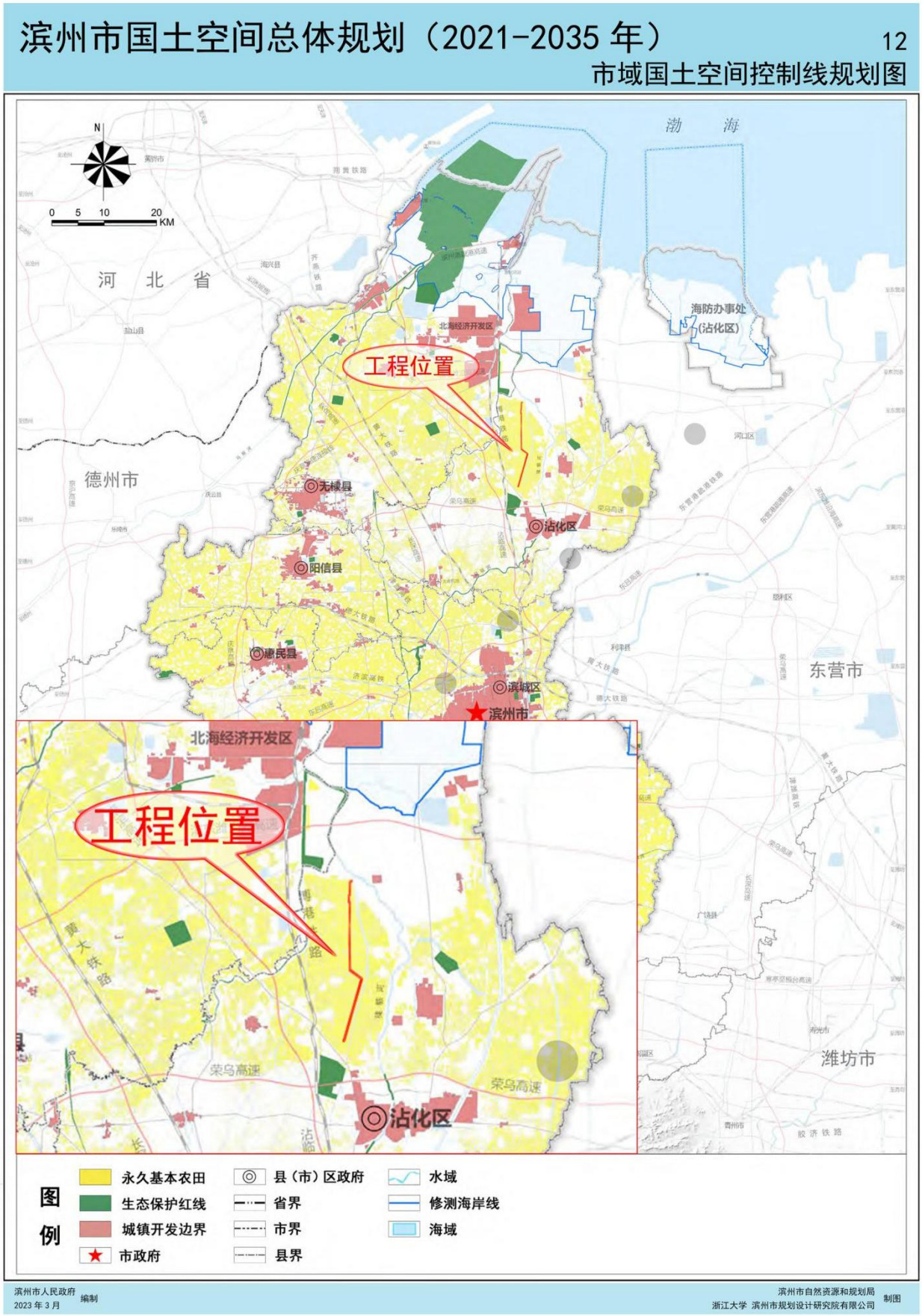

山东省标准地图
县（市、区）·政区版
渤 海
工程位置
图 例
区政府驻地
乡、镇、街道驻地
村庄、社区
设区市界
县（市、区）界
乡、镇、街道界
河流、水库
盐田
比例尺 1：250000
滨海镇
冯家镇
下河乡
古城镇
下洼镇
沾化区
富国街道
富源街道
利国乡
泊头镇
黄升镇
大高镇
滨海水库
毛家洼水库
审图号：鲁SG（2023）026号
山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

附图 2 输电线路周边关系影像图



注：5-1#～5-20#代表辐射环境检测点位，17#代表噪声监测点位。

附图 3 输电线路与《滨州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)：滨州晴阳光伏发电有限公司　　填表人(签字)：　　项 目 经 办 人 (签字)：

建设项目	项目名称	沾化晴阳 150MW 光伏发电项目 220kV 外送线路工程					项目代码	2405-371600-04-01-319828		建设地点	滨州市沾化区冯家镇境内			
	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 17.18km，其中新建单回架空线路 17.12km，新建双回架空线路 0.06km(单侧挂线、另一侧预留)。新建角钢塔 49 基，其中单回路直线塔 37 基，单回路耐张塔 11 基，双回路耐张塔 1 基。					实际生产能力	建设 220kV 线路路径长度 17.18km，其中单回架空线路 17.12km，双回架空线路 0.06km(单侧挂线、另一侧预留)。建设角钢塔 49 基，其中单回路直线塔 37 基，单回路耐张塔 11 基，双回路耐张塔 1 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	滨州市生态环境局					审批文号	滨环辐表审〔2024〕10 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2024 年 9 月 1 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	贵州万家灯火电力工程有限公司		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	滨州晴阳光伏发电有限公司					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 230.37kV、电流 284.88A			
	投资总概算(万元)	4500					环保投资总概算(万元)	220		所占比例(%)	4.88			
	实际总投资(万元)	4500					实际环保投资(万元)	220		所占比例(%)	4.88			
	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		滨州晴阳光伏发电有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91371624MA3Q2CPGXF		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									