

华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出
工程(滨州段)竣工环境保护验收
调查报告表

建设单位：华能(高青)新能源有限公司

调查单位：山东益景检测技术有限公司

编制日期：2023 年 11 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
陈翔宇	工程师	报告编制	
吴志成	工程师	审 核	

建设单位：华能(高青)新能源有限公司（盖章）

电话：15564381971

传真：——

邮编：256300

地址：山东省淄博市高青县唐坊镇李凤鸣村
潍高路以南 49 号

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

调查单位：山东益景检测技术有限公司（盖章）

电话：0531-81795815

传真：——

邮编：250062

地址：山东省济南市历下区经十东路 9777 号
鲁商国奥城 2 号楼 2110 室

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.....	9
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	12
表 7	电磁环境、声环境监测.....	16
表 8	环境影响调查.....	22
表 9	环境管理及监测计划.....	24
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	26
附件 1	《华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)环境影响报告表》环评批复	29
附件 2	《国网山东省电力公司关于华能高青 100 兆瓦光伏项目接入系统方案的批复》 鲁电发展[2022]149 号.....	31
附件 3	《滨州市行政审批服务局关于华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段) 核准的批复》(滨审批五〔2022〕50 号).....	37
附件 4	用地预审与选址意见书.....	41
附件 5	验收监测报告.....	42
附图 1	地理位置图.....	51
附图 2	周边关系影像图.....	52
	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	53

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)				
建设单位	华能(高青)新能源有限公司				
法人代表/ 授权代表	蒋利华	联系人	周军		
通讯地址	山东省淄博市高青县唐坊镇李凤鸣村潍高路以南49号				
联系电话	15564381971	传真	——	邮政编码	256300
建设地点	本工程输电线路位于山东省滨州市博兴县境内；起点：(E118° 4' 43.261", N37 11' 2.967")；终点：(E118° 6' 46.062", N37 11.762")； 永久占地面积：2080m ² ，临时占地面积：34580m ²				
项目建设 性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	
环境影响 报告表名称	华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)环境影响报告表				
环境影响 评价单位	山东丹波尔环境科技有限公司				
初步设计 单位	湖南科鑫电力设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	滨州市生态环境 局	文号	滨环辐表审 (2023) 6号	时间	2023年6月25日
建设项目 核准部门	滨州市行政审批 服务局	文号	滨审批五 (2022) 50号	时间	2022年9月2日
初步设计 审批部门	国网山东省 电力公司	文号	鲁电发展 (2022) 149号	时间	2022年3月23日
环境保护设施 设计单位	湖南科鑫电力设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	山东亿利丰泰建设工程有限公司				
环境保护设施 监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	1330	环境保护投资 (万元)	33.4	环境保护投资占 总投资比例	2.51%
实际总投资 (万元)	1350	环境保护投资 (万元)	35	环境保护投资占 总投资比例	2.59%

续表 1 建设项目总体情况

<p align="center">环评阶段项目 建设内容</p>	<p>新建220kV单回架空输电线路7.7km。</p>	<p align="center">项目开工日期</p>	<p align="center">2023年7 月1日</p>
<p align="center">项目实际建设 内容</p>	<p>新建220kV单回架空输电线路7.7km。</p>	<p align="center">环境保护设施 投入调试日期</p>	<p align="center">2023年10 月15日</p>
<p align="center">项目建设过程 简述</p>	<p>2022年3月23日，国网山东省电力公司以鲁电发展〔2022〕149号文件对本工程初设报告进行审批。</p> <p>2022年9月2日，滨州市行政审批服务局以滨审批五〔2022〕50号文件对本工程进行核准。</p> <p>2022年8月，华能(高青)新能源有限公司委托山东丹波尔环境科技有限公司编制了《华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)环境影响报告表》；2023年6月25日，滨州市生态环境局以滨环辐表审〔2023〕6号文件对本工程环境影响报告表进行批复。</p> <p>2023年7月1日，本工程开工建设，施工单位为山东亿利丰泰建设工程有限公司，监理单位为山东中达联工程咨询有限公司，2023年10月15日建成投入调试。</p> <p>2023年10月，华能(高青)新能源有限公司委托山东益景检测技术有限公司开展竣工环境保护验收，我单位于2023年11月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

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	生态环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。
	电磁环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域
	声环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 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《华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)环境影响报告表》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)、《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,通过现场实地调查,确定该工程输电线路调查范围内有2处电磁和声环境保护目标,较环评阶段减少1处。电磁和声环境敏感目标情况详见表2-3。

根据《滨州市国土空间总体规划(2021-2035年)》,本工程调查范围内不涉及生态保护红线,无生态敏感目标。

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

项目内容	环评阶段	验收阶段					备注
	名称	名称	特征	功能	分布	最近位置关系	
220kV 输电线路	农家乐炒鸡炖鱼店	农家乐炒鸡炖鱼店	1处单层尖顶砖混房屋，屋顶为彩钢板结构，高约4.6m	商业用房	零散	8#~9#塔基线路北侧25m	与环评一致
	博兴县圆通物流有限公司	/	/	/	/	/	根据现场踏勘，不在噪声和电磁环境影响评价范围内
	加油站	/	/	/	/	/	
	/	农田看护房	1处单层尖顶混凝土房屋，顶部为砖瓦结构，高约3.8m	农田看护房	零散	9#~10#塔基线路南侧33m	环评后新增



农家乐炒鸡炖鱼店



农田看护房

图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况（拍摄于 2023 年 11 月）

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、工程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	标准来源
工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁感应强度	100 μ T	

注：架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所，其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

监测因子	标准限值	标准来源
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

一般固体废物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

本工程220kV输电线路位于滨州市博兴县境内。经现场勘查，线路沿线主要为农田、道路等。线路所在地理位置见附图1，线路周围现场照片见图4-1。



图4-1 220kV输电线路周围现场照片（拍摄于2023年11月）

主要建设内容及规模

1、线路规模

华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)由220kV单回架空线路组成，由三号沟北侧以1回220kV线路接至王木站内，共新建220kV单回架空线路7.7km。

2、导线、杆塔

本工程架空线路采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。工程共建设角钢塔 27 基，所用塔型：单回路角钢塔共 9 型，分别为 220-2M62、220-2M63、220-2M6K、220-J61220-J62、220-J63、220-J64、220-JK、220-DJ62；双回路角钢塔共 2 型，分别为 220-SZ6K、220-SDJ6C。

表4-1 工程建设内容一览表

项目		规模
220kV输电线路	输电线路	新建220kV单回架空线路7.7km
	导线型号	2×JL/G1A-630/45型钢芯铝绞线
	塔基	建设角钢塔27基,所用塔型：单回路角钢塔共9型，分别为220-2M62、220-2M63、220-2M6K、220-J61220-J62、220-J63、220-J64、220-JK、220-DJ62；双回路角钢塔共2型，分别为220-SZ6K、220-SDJ6C。

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

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

表4-2 220kV输电线路建设内容及线路路径

项目内容	线路长度	线路路径	导线型号	杆塔数量
220kV输电线路	新建220kV单回架空线路 7.7km	线路由高青县唐坊镇崔家村东侧跨越道旭干渠至博兴县庞家镇羊桥村北部，向东经张庄村，在现有220kV青袁线和110kV用户双回线路之间平行架设，在新城二路西侧绿化带内向南钻越220kV青袁线，向东跨越新城二路和现有110kV木营线后至安家村南侧，线路向南架设，跨越三号沟后转向东跨越滨博大道(G205)至加油站南侧绿化带处沿国道与胜利河之间绿化带向南与国道平行架设1.4km，转向西跨越滨博大道(G205)接入王木站内。	本项目架空导线采用2×JL/G1A-630/45型钢芯铝绞线。	27基

建设项目环境保护投资

本工程概算总投资 795 万元，其中环保投资 53 万元，环保投资占总投资比例 6.67%；实际投资 800 万元，其中环保投资 55 万元，环保投资占总投资比例 6.88%。本项目环保投资主要用于植被恢复、绿化等方面。相比环评阶段费用提高主要原因为场地复原、植被恢复、绿化费用变高。本工程环保投资见表 4-3。

表 4-3 环境保护投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	施工期扬尘、废水、固废治理措施；噪声防范措施	7
2	场地复原	25
3	植被恢复、绿化	18
4	其他（环评、验收调查、监测）	5
合计		55

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220kV输电线路路径等主要建设内容与环评阶段的建设内容基本一致，无变动情况。

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

本工程为华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)，由华能(高青)新能源有限公司投资建设。项目总投资 795 万元。

华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程(滨州段)由220kV单回架空线路组成，由三号沟北侧以1回220kV线路接至王木站内，共新建220kV单回架空线路7.7km。工程共建设角钢塔27基，所用塔型：单回路角钢塔共9型，分别为220-2M62、220-2M63、220-2M6K、220-J61220-J62、220-J63、220-J64、220-JK、220-DJ62；双回路角钢塔共2型，分别为220-SZ6K、220-SDJ6C。

本工程为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 49 号，2021. 12. 27 修订）中的鼓励类项目“四 电力、10. 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。

本工程线路评价范围内无风景名胜区、自然保护区、机场等，避开了重要文物、电台等重要设施，无国家水土保持监测设施，其选线符合当地规划要求。

2、环境质量现状

根据电磁环境现状检测结果，拟建输电线路处及电磁评价范围内环境保护目标处工频电场强度为 1.36V/m~34.46V/m、工频磁感应强度为 0.0093 μ T~0.0339 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

根据声环境现状检测结果，拟建输电线路处及声环境评价范围内环境保护目标处现状噪声昼间为 45.1dB(A)~47.4dB(A)，夜间为 38.5dB(A)~39.7dB(A)，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））。

3、施工期环境影响分析

本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、噪声、生态影响等，施工期对外界环境影响在可接受范围内。本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

续表 5 环境影响评价回顾

4、运营期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

根据理论计算结果可知，当 220kV 单回架空线路导线对地最小垂直距离为 12m 时，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2314V/m(距线路中心线投影 8m 处)；工频磁场强度最大值为 9.3466 μ T(距线路中心线投影 6m 处)满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000v/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T、输电线路下的耕地、园地、道路等场所工频电场强度控制限值 10kv/m 的要求。

2、声环境影响分析

根据 220kV 类比线路噪声衰减断面监测结果可知，220kV 单回架空线路在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 40m 产生的噪声昼间最大为 44.6dB(A)，夜间最大为 40.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值。同时根据计算结果，220kV 类比线路贡献值昼间最大为 41.4dB(A)，夜间最大为 36.1dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值。

5、生态影响分析

除塔基为永久占地外，其余进行场地复原，施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被将得到恢复，因此对本地区的生态环境影响较小。

6、环境风险分析

针对可能发生的环境风险，建设单位已制定相应的应急预案，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、主要环保措施、对策

- (1) 在选线时，尽量避开了居民密集区等环境保护目标。
- (2) 线路钻(跨)越公路、10kV 线路、低压及弱电线路等时，需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)进行跨越。
- (3) 施工期在采取适当喷水等措施后，可有效抑制扬尘。
- (4) 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

续表 5 环境影响评价回顾

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

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〔2023〕6号文件对本工程的环境影响报告表进行了批复，审批意见详见附件1。

环评审批意见中提出工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作：

(1) 项目建设应认真按照《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。

(2) 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。

(3) 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。

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	<p>环境影响报告表要求： 输电线路评价范围内无风景名胜区、自然保护区等，无重要无线通讯设施、无国家水土保持监测设施。</p>	<p>已落实。 环境影响报告表要求落实情况： 输电线路附近无重要无线通讯设施、无重点国家水土流失监测站点。选线避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求： 合理选择导线截面和相导线结构。</p>	<p>已落实。 环境影响报告表要求落实情况： 合理选择导线型号。架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。</p>

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	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；2. 铁塔施工和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化处理；3. 塔基开挖过程中，严格按设计占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围；4. 完工后立即对铁塔下坑基表面填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，根据现有绿化情况进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>环境影响报告表落实情况：</p> <p>1. 施工期已避开雨季大挖大填；2. 经现场勘查，工程塔基周边施工处已进行植被绿化；3. 塔基开发时已尽量缩小了施工作业范围；4. 经现场勘查，塔基施工已进行了覆土和复植，恢复情况较好。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 地表水环境：①建立临时沉淀池，沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘；②施工期施工人员就近租住附近居民房或工房，产生的生活污水纳入当地居民污水处理设施(如旱厕)处理。</p> <p>2. 声环境：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、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。</p> <p>3. 大气环境：洒水降尘；控制运输车辆车速、运输易起尘的建筑材料时加盖篷布；在施工机械周围设维护设施等。</p> <p>4. 固体废物：生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，施工人员日常生活产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门定期清运，施工建筑垃圾运至指定地点倾倒。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>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。</p>	<p>已落实。</p> <p>环境影响报告表落实情况：</p> <p>1. 施工期建设了临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工期施工人员就近租住附近居民房，产生的生活污水由当地环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>2. 施工期选用了低噪声机械设备，加强施工机械的维修保养，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>3. 施工场地洒水减少了扬尘的产生。施工期间控制现场车速，加盖篷布，并在车辆驶出工地前对车轮清洗，减少了扬尘的产生。开挖土方及时回填，不能当天回填的使用篷布覆盖，且在施工场地设置了公示牌，明确扬尘防治问题。</p> <p>4. 施工人员日常产生的生活垃圾与建筑垃圾实行分类收集，并及时进行了清运。</p>

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	/	<p>已落实。</p> <p>经现场勘查，对铁基表面表面进行了复植。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 声环境：合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。</p> <p>2. 电磁环境：输电线路严格按照设计规程进行跨越，220kV 线路最大弧垂处对地最小垂直距离为 12m。</p> <p>3. 环境风险：架空线路短路及倒杆发生火灾事故。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>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。</p>	<p>已落实。</p> <p>环境影响报告表及环评批复要求落实情况：</p> <p>1. 根据本次现状监测数据，架空线路路径周围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。</p> <p>2. 根据本次监测数据，线路周围及环境敏感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。</p> <p>3. 建设单位制定了突发环境事件应急预案，并有效进行了实施。</p>

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

建设项目环保措施落实情况现场照片



塔基上方覆土和复植情况

图 6-1 本工程环保措施落实情况现场照片（拍摄于 2023 年 11 月）

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场强度、工频磁场强度。

监测频次：在工程正常运行情况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电》（HJ705-2020）、《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。输电线路电磁监测布点见附图2。

表7-1 监测项目及监测布点

线路	监测因子	监测点位布设
220kV 输电线路	工频电场强度、工频磁感应强度	1、在 220kV 单回架空线路线路 31#~32#塔弧垂最低位置处(距地面高度约 34m)进行衰减断面监测,以线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点垂直线路一侧衰减,每间隔 5m 布设一个监测点,测到中相导线对地投影点外 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 (A1~A18) ; 2、于 220kV 单回架空线路评价范围内环境保护目标处各布设 2 个监测点 (B1~B2) ; 3、分别测工频电场强度和工频磁感应强度。

注：1. 测量高度均为距地面 1.5m 处。

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11月22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

日期	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023. 11. 22	14:10~16:05	晴	13.9°C~14.8°C	40.2%~54.2%	1.1m/s~1.4m/s

续表7 电磁环境、声环境监测

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	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	检定/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，220kV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)	无功功率 (Mvar)
220kV 输电线路	228-229	0.13-97	0-34	1.8

监测结果分析

本工程220kV输电线路周围工频电场、工频磁感应强度监测结果见表7-6。

表7-6 220kV输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁感应强度监测结果

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	220kV 单回架空线路线路 31#~32#塔弧垂最低位置处（距地面高度约 34m）中相导线对地投影点（以下简称“中相导线对地投影点”）处	380.31	0.0531
A2	中相导线对地投影点 1m 处	385.94	0.0550
A3	中相导线对地投影点 2m 处	389.87	0.0513
A4	中相导线对地投影点 3m 处	395.51	0.0493
A5	中相导线对地投影点 4m 处	403.12	0.0480
A6	中相导线对地投影点 5m 处	408.25	0.0454
A7	中相导线对地投影点 6m 处	406.49	0.0434
A8	中相导线对地投影点 10m 处	394.88	0.0406

续表7 电磁环境、声环境监测

续表7-6 220kV输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁感应强度监测结果

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 (μ T)
A9	中相导线对地投影点 15m 处	362.56	0.0378
A10	中相导线对地投影点 20m 处	307.46	0.0366
A11	中相导线对地投影点 25m 处	272.84	0.0337
A12	中相导线对地投影点 30m 处	216.13	0.0290
A13	中相导线对地投影点 35m 处	183.44	0.0250
A14	中相导线对地投影点 40m 处	151.56	0.0220
A15	中相导线对地投影点 45m 处	121.24	0.0199
A16	中相导线对地投影点 50m 处	103.30	0.0181
A17	中相导线对地投影点 55m 处	72.50	0.0160
A18	中相导线对地投影点 60m 处	50.28	0.0115
B1	农家乐炒鸡炖鱼店	96.10	0.0919
B2	线下农田看护房	317.68	0.1220



220kV单回线路北侧，向东北衰减

续表7 电磁环境、声环境监测

根据表7-6的监测结果，输电线路周围工频电场强度为50.28V/m~408.25V/m，工频磁感应强度为0.0115 μ T~0.0550 μ T；敏感目标处工频电场强度为96.10V/m~317.68V/m，工频磁感应强度为0.0919 μ T~0.1220 μ T；均满足《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100 μ T）。

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，线路周围工频磁场监测最大值为0.1220 μ T，仅占公众曝露标准限值100 μ T的0.1220%，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，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。

续表 7 电磁环境、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7-7。本工程输电线路噪声监测布点见附图2。

表7-7 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 220kV 单回架空线路线路 31#~32#塔弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点位置布设 1 个监测点 (a1)； 2. 于输电线路评价范围内环境保护目标处各布设 2 个监测点 (b1~b2)； 3. 分别测昼、夜间噪声。

注：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：山东鼎嘉环境检测有限公司

监测时间：2023 年 11 月 22 日。

噪声监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8 噪声监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023. 11. 22	14:10~16:05	晴	13.9°C~14.8°C	40.2%~54.2%	1.1m/s~1.4m/s
	22:00~22:20		5.3°C~5.8°C	65.7%~68.2%	1.0m/s~1.1m/s

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 7-9、表 7-10。

表 7-9 噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	检定/校准有效期至
多功能声级计	AWA6228+	A-2204-03	F11-20230747	山东省计量科学研究院	2024 年 04 月 12 日
声校准器	AWA6221A	A-2204-04	F11-20230723	山东省计量科学研究院	2024 年 04 月 15 日

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-10 仪器性能指标

设备名称	技术指标
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，输电线路运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程输电线路周围环境敏感目标环境噪声监测结果见表7-11。

表 7-11 输电线路路径处环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	220kV 单回架空线路线路 31#~32#塔弧垂最低位置 处档距对应两杆塔中相导线对地投影点位置	42.4	41.1
b1	高青纽澜地黑牛园区	47.9	43.2
b2	仇家村民房 1	43.0	40.8

由表 7-11 可知，本工程输电线路及周围各环境保护目标处的噪声昼间为 42.4dB (A) ~ 47.9dB (A)，夜间为 40.8dB (A) ~43.2dB (A)，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))。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>1. 野生动物影响</p> <p>本工程位于滨州市博兴境内，输电线路沿线无珍稀野生动物分布。施工过程中，会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。根据现场踏查，施工结束后，已按要求对临时占地进行恢复，对周围环境的影响已消失。</p> <p>2. 植被、农业影响</p> <p>本工程线路的架设主要为空间线性方式，经现场踏查，工程对区域内植被、农业作物未造成明显不利影响，未引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p>3. 水土流失影响</p> <p>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，线路塔基周围无弃土，植被恢复情况良好。</p> <p>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。</p>
<p>污染影响</p> <p>1. 声环境影响调查</p> <p>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。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。</p> <p>2. 水环境影响调查</p> <p>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，依托周围村庄旱厕，生活污水经厕所收集后由环卫部门定期清运，对周围水环境基本无影响。</p> <p>3. 大气环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>4. 固体废物影响调查</p> <p>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，固体废物对周围环境影响较小。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>

续表8 环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响 <p>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。</p>
污染影响 <p>1. 电磁环境影响调查</p> <p>检测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，本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。</p> <p>2. 声环境影响调查</p> <p>检测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，输电线路周围环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。</p> <p>3. 水环境影响调查</p> <p>输电线路正常运行时不产生废水。</p> <p>4. 固体废物影响调查</p> <p>输电线路正常运行时不产生固体废物。</p> <p>5. 环境风险事故防范措施调查</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 定期对输电线路进行巡检；</p> <p>(3) 建设单位制定了突发环境事件应急管理制度。</p>

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。施工单位为山东亿利丰泰建设工程有限公司，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华能(高青)新能源有限公司建设部负责，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) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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：

根据相关环境保护法律法规要求，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、立项核准、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基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常，定期进行应急演练。

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

华能(高青)新能源有限公司制定了《华能(高青)新能源有限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建设部负责，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。华能(高青)新能源有限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 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)环境影响报告表于 2023 年 6 月 25 日由滨州市生态环境局以滨环辐表审(2023)6 号文件审批通过。由 220kV 单回架空线路组成,由三号沟北侧以 1 回 220kV 线路接至王木站内,共新建 220kV 单回架空线路 7.7km。工程共建设角钢塔 27 基,所用塔型:单回路角钢塔共 9 型,分别为 220-2M62、220-2M63、220-2M6K、220-J61220-J62、220-J63、220-J64、220-JK、220-DJ62;双回路角钢塔共 2 型,分别为 220-SZ6K、220-SDJ6C。

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 2 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

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 220kV 输电线路路径等主要建设内容与环评阶段的建设内容基本一致,无变动情况。

4. 生态环境影响调查结论

根据现场调查,本工程输电线路调查范围内不涉及生态保护红线。经现场勘查,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,线路施工场地已进行恢复,塔基、临时占地等均进行了复植绿化,工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。施工期间产生的生态影响基本消失,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。

工程运行对周围生态环境基本无影响。

5. 电磁环境影响调查结论

本工程 220kV 输电线路周围工频电场强度为 50.28V/m~408.25V/m,工频磁感应强度为 0.0115 μ T~0.0550 μ T;敏感目标处工频电场强度为 96.10V/m~317.68V/m,工频磁感应强度为 0.0919 μ T~0.1220 μ T;均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求(工频

续表 10 竣工环保验收调查结论与建议

电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T)。

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，本工程输电线路及周围各环境保护目标处的噪声昼间为 42.4dB (A) ~47.9dB (A)，夜间为 40.8dB (A) ~43.2dB (A)，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))。

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，依托就近居民房化粪池，生活污水经化粪池收集后由当地环卫部门定期清运，不外排。运行期，输电线路正常运行时不产生废水。

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；运行期，输电线路正常运行时不产生固体废物。

9. 环境管理和监测计划执行情况

工程选址、可行性研究、立项核准、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基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常，定期进行了应急演练。本次落实了验收阶段监测计划。

综上所述，通过对华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)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。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

建议

1. 加强档案管理，相关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。

生态环境部门审批意见

滨环辐表审〔2023〕6号

经研究，对《华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程（滨州段）环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、项目概况：本工程华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程（滨州段）由 220kV 单回架空线路组成。线路规模为三号沟北侧 1 回 220kV 线路接至王木站内。共新建 220kV 单回架空线路 7.7km。

该项目在落实环境影响报告表提出的环境保护措施及本审批意见的要求后，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、该工程在设计、建设和运营中，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）项目建设应认真按照《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。

（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。

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。该项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保

护验收，并依法向社会公开验收报告。经验收合格后，项目方可投入运行。

四、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求重新报批环境影响报告表。项目自审批之日起五年后开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

五、由滨州市生态环境局博兴分局负责辖区内该项目日常监督管理工作。


滨州市生态环境局
2023年6月25日

附件 2 《国网山东省电力公司关于华能高青 100 兆瓦光伏项目接入系统方案的批复》
鲁电发展[2022]149 号

普通事项

国网山东省电力公司文件

鲁电发展〔2022〕149 号

国网山东省电力公司关于华能高青 100 兆瓦 光伏发电项目接入系统方案的批复

国网淄博供电公司：

报来的《国网山东省电力公司淄博供电公司关于华能（高青）新能源有限公司唐坊镇 100 兆瓦牧光互补光伏发电项目接入系统方案的请示》（淄电发展〔2022〕36 号）和山东电力工程咨询院有限公司编写的接入系统设计（审定稿）均已收悉。该项目位于淄博市高青县唐坊镇，由华能（高青）新能源有限公司投资建设，规划容量 300 兆瓦，本期规模 100 兆瓦，已纳入山东省 2021 年市场化并网项目名单。综合考虑本项目及周边其他项目发展需要，经研究，原则同意推荐的接入系统方案，主要内容批复如下：

— 1 —

一、接入系统方案

本期新建的 100 兆瓦光伏电站分 26 个发电单元，分别经逆变器、35 千伏升压变接至 35 千伏集电线后汇接至光伏电站新建 220 千伏升压站 35 千伏母线，经 1 台升压变压器升压后接至升压站 220 千伏母线，通过 1 回 220 千伏线路接入 220 千伏王木站，以 220 千伏电压等级接入山东电网。

二、输变电工程

建设 1 回光伏电站升压站~220 千伏王木站 220 千伏架空线路约 6 千米，采用 2×630 平方毫米截面导线。

光伏电站新建 220 千伏升压站 1 座，规划安装 2 台双绕组有载调压变压器，本期安装 1 台 150 兆伏安变压器；220 千伏规划出线 1 回，采用单母线接线，本期一次建成；35 千伏侧规划采用 4 段单母线接线，本期采用 2 段单母线，分别经 1 台断路器接入本期新建变压器 35 千伏侧。35 千伏系统采用小电阻接地方式。

为保障山东电网和光伏电站安全稳定运行，光伏电站应各具有功功率、无功功率及电压控制调整能力，应配置性能良好的逆变器，满足电压、无功功率控制和谐波治理要求，具备低电压穿越能力。220 千伏升压站 35 千伏侧规划配置 4 套动态无功补偿装置，本期安装 2 套，调节范围均为-9.4 兆乏~+18.8 兆乏，分别接入新建的 2 段 35 千伏母线。

光伏电站规划配置储能功率 60 兆瓦，储能容量 120 兆瓦时，

本期配置储能功率 20 兆瓦，储能容量 40 兆瓦时，储能装置不晚于光伏项目本体投产。储能装置应纳入统一调度，储能单元应具备毫秒级控制功能。

三、二次系统部分

（一）系统保护

光伏电站升压站~220千伏王木站 220 千伏线路两侧均配置 2 套独立的光纤电流差动主保护以及完整的后备保护。220 千伏升压站 220 千伏母线和 35 千伏母线配置母线差动保护。新建 35 千伏集电线路应配置具备快速切除单相接地故障功能的保护。

光伏电站升压站侧配置 1 面失步解列柜、1 面故障录波柜、1 面继电保护试验电源柜。光伏电站升压站配置二次设备在线监视与分析子站和独立的防孤岛保护装置，防孤岛保护还应与电网侧线路保护相配合。

（二）调度自动化

光伏电站由山东省调和滨州地调调度。光伏电站升压站配置远动工作站，远动、计量等信息的传送应满足监控光伏电站、光伏发电单元及逆变器运行状况和调度要求。配置 2 套调度数据网接入设备和 4 台纵向加密认证装置。配置网厂信息交互工作站，用于与相关调控机构开展调度生产运行管理业务联系。配置相应计量装置，满足光伏电站内各汇集点电能计量要求。配置电能质量在线监测装置、远方电能量计量设备、网络安全监测装置、宽

频测量装置、光伏发电功率预测系统以及有功和无功电压控制系统。

（三）系统通信

采用光纤通信方式，沿光伏电站升压站~220千伏王木站220千伏并网线路架设2条48芯OPGW光缆约2×6千米。配置相应通信设备。

四、其它事宜

接入系统工程投资估算约961万元。其它事宜按照双方签订的协议办理。新建的光伏电站作为公用电厂，不得接带直配负荷，所发电量全部上省网销售。

请项目业主据此完善项目手续。所建输变电设施应符合电网相关技术和管理要求。接入系统方案应根据电网发展和电源建设情况适时调整。根据《山东省电力建设工程备案管理实施办法》规定，项目业主应向国家能源局山东能源监管办公室提交工程项目备案材料，在签定并网调度协议、购售电协议后，方可并网运行。

项目接入系统应根据电网规划实施情况和电源发展情况适时调整。为保证电网和光伏电站安全稳定运行，光伏电站应根据电网消纳能力、运行需要和调度要求承担相应电网调峰任务，具备一次调频、快速调压能力，应提供必要惯量与短路容量支撑。

本文件有效期2年。项目在有效期内不能开工建设的，应在

文件有效期届满 30 日前，由项目业主单位向你公司提出延期申请，你公司依据有关规定上报省公司批复。延期只能一次，期限最长不得超过 1 年。项目业主应按照并网期限要求推进项目按期建成并网。有效期内未开工建设也未申请延期（包括虽提出延期申请但未获批复）的，或被省能源主管部门移出市场化并网项目清单的，本文件自动失效。



（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

抄送：山东省能源局，淄博市发展和改革委员会。

国网山东省电力公司办公室

2022年3月23日印发

附件 3 《滨州市行政审批服务局关于华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)核准的批复》(滨审批五〔2022〕50 号)

滨州市行政审批服务局

滨审批五〔2022〕50 号

滨州市行政审批服务局 关于华能(高青)新能源有限公司华能唐坊 光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段) 核准的批复

博兴县行政审批服务局:

报来《关于华能(高青)新能源有限公司华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)项目核准的请示》(博审转呈〔2022〕5 号)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、项目建设必要性、可行性

该项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”第四条“电力”中的第10款“电网改造与建设，增量配电网建设”范畴；该项目为华能高青唐坊牧光互补光伏发电项目（已立项，项目代码：2103-370322-89-01-228449）的配套送出工程，项目的建设对于改善区域能源结构，提高区域电网供电能力和供电可靠性，推动光伏发电与畜牧养殖协调发展，促进区域经济建设发展具有重要意义。同意实施华能（高青）新能源有限公司华能唐坊光伏电站配套220千伏送出工程（滨州段）（项目代码：2207-371600-04-01-153542）。

项目单位为华能（高青）新能源有限公司。

二、建设规模及主要建设内容

建设1回博兴王木变电站至3号沟（连接淄博段）的220千伏架空送出线路，长度约4公里，导线截面为2×630平方毫米；线路两侧配置光纤电流差动保护，随并网线路架设2条48芯OPGW光缆。

三、项目建设地点

位于滨州市博兴县博昌街道办事处境内，线路工程路径以有权限的规划主管部门出具的意见为准。

四、项目总投资及资金来源

项目总投资795万元，其中项目资本金238.5万元，其余资金申请银行贷款解决。

五、核准项目相关文件

山东省能源局《关于公布 2021 年市场化并网项目名单的通知》（鲁能源新能〔2021〕172 号），中共滨州市委政法委员会《重大决策社会稳定风险评估事项备案证明（回执）》（〔2022〕35 号），《山东省人民政府关于下达 2022 年省重大项目名单的通知》（鲁政字〔2022〕19 号），《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 371600202200023 号）等。

六、其他要求

项目单位在设计、建设和运营过程中，要严格按照安全法规及“谁投资、谁负责”的安全管理责任要求做好设计、施工和运营维护工作，确保安全可靠运行；严格执行环保标准，设计和建设、运营均应严格达到相应环保要求；严格落实社会稳定风险主体责任，有效防范化解社会稳定风险；严格执行《招标投标法》有关规定；依法依规办理相关手续，待相关手续全部办理完毕后，方可开工建设。

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。

根据《滨州市人民政府关于滨州市推进相对集中行政许可权改革组建市行政审批服务局的实施意见》（滨政字〔2018〕125 号）“坚持审管分离、权责一致”和“谁审批谁负责、谁主管谁监

管”原则要求，请相关行政管理部门落实项目审批后的监管责任，全方位做好监管工作，并与行政审批服务部门共建审管互通和信息双向反馈机制。



抄送：市发展改革委，市工业和信息化局，市自然资源规划局，市生态环境局，市住房城乡建设局，市维稳办，市供电公司。

滨州市行政审批服务局审批五科

2022年9月2日印发

附件 4 用地预审与选址意见书

中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 371600202209023 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关  行政审批专用章

日期 2022年06月08日

项目名称	华能（高青）新能源有限公司华能高青光伏电站配套220千伏送出工程（滨州段）
项目代码	2207-371600-04-01-153542
建设单位名称	华能（高青）新能源有限公司
项目审批依据	《山东省人民政府关于下达2022年省重大项目名称的通知》（鲁政字〔2022〕19号）
项目和选址位置	博兴县
占用土地面积 (含各地类明细)	不占地
拟建设规模	项目拟建设光伏并网发电项目，线路路由由高青县博兴镇曹家村光伏送出线路干渠南侧向西至新建线路的终点，并北侧占用耕地土地面积。项目建成后，总装机容量22000千瓦，线路长度112公里，电压等级220千伏，采用双回路架设和110kV电压等级架空线路架设，线路全长约12公里，其中线路长度约10公里，电压等级220千伏，采用双回路架设。项目建成后，总装机容量22000千瓦，线路长度112公里，电压等级220千伏，采用双回路架设。项目建成后，总装机容量22000千瓦，线路长度112公里，电压等级220千伏，采用双回路架设。
附图及附件名称	项目用地预审与选址意见书附图，包括项目用地预审与选址意见书附图，包括项目用地预审与选址意见书附图，包括项目用地预审与选址意见书附图。

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得擅自变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图范围不得超过选址范围，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发之日起有效期三年，如涉土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

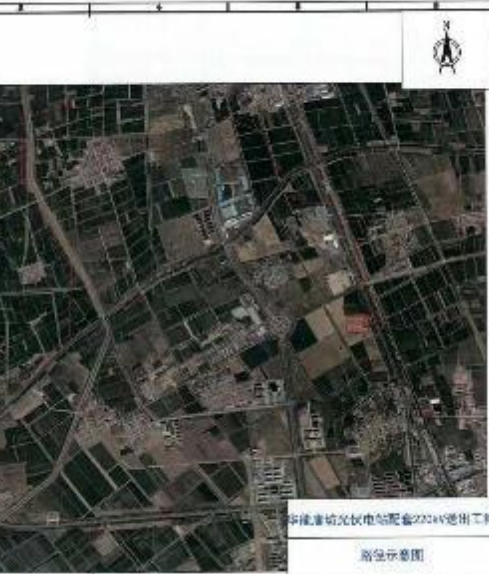
用字第 371600202209023 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关  行政审批专用章

日期 2022年06月08日

项目名称	华能（高青）新能源有限公司华能高青光伏电站配套220千伏送出工程（滨州段）
项目代码	2207-371600-04-01-153542



图例示意图



检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】374号

项目名称: 华能唐坊光伏电站配套 220kV 送出线路(滨州段)工
程竣工环境保护验收监测

委托单位: 华能(高青)新能源有限公司

检测类别: 委托检测


报告日期: 2023年11月27日



山东鼎嘉环境检测有限公司



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及章无效。
- 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】374号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声			
委托单位	华能(高青)新能源有限公司			
联系人	周军	联系电话	15564381971	
检测类别	委托检测	委托日期	2023年11月20日	
检测地点	山东省滨州市境内。			
检测日期	2023年11月22日			
环境条件	昼间(14:10~16:05): 温度: 13.9℃~14.8℃, 相对湿度: 40.2%~54.2%, 天气: 晴, 风速: 1.1m/s~1.4m/s。 夜间(22:00~22:20): 温度: 5.3℃~5.8℃, 相对湿度: 65.7%~68.2%, 天气: 晴, 风速: 1.0m/s~1.1m/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】374号

<p>检测依据</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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)。
<p>解释与说明</p>	<p>受华能(高青)新能源有限公司委托,山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求,对华能唐坊光伏电站配套220kV送出线路(滨州段)工程进行竣工环境保护验收监测。</p> <p>监测结果及监测布点图见正文第3-6页;</p> <p>项目现场照片及监测照片见正文第7页。</p>

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。

1

检测报告

山东鼎嘉环检【2023】374号

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	220kV 输电线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点 (以下简称“中相导线对地投影点”)	380.31	0.0531
A2	中相导线对地投影点东侧 1m 处	385.94	0.0550
A3	中相导线对地投影点东侧 2m 处	389.87	0.0513
A4	中相导线对地投影点东侧 3m 处	395.51	0.0493
A5	中相导线对地投影点东侧 4m 处	403.12	0.0480
A6	中相导线对地投影点东侧 5m 处	408.25	0.0454
A7	中相导线对地投影点东侧 6m 处	406.49	0.0434
A8	中相导线对地投影点东侧 10m 处	394.88	0.0406
A9	中相导线对地投影点东侧 15m 处	362.56	0.0378
A10	中相导线对地投影点东侧 20m 处	307.46	0.0366
A11	中相导线对地投影点东侧 25m 处	272.84	0.0337
A12	中相导线对地投影点东侧 30m 处	216.13	0.0290
A13	中相导线对地投影点东侧 35m 处	183.44	0.0250
A14	中相导线对地投影点东侧 40m 处	151.56	0.0220
A15	中相导线对地投影点东侧 45m 处	121.24	0.0199
A16	中相导线对地投影点东侧 50m 处	103.30	0.0181

12

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】374号

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)
A17	中相导线对地投影点东侧 55m 处	72.50	0.0160
A18	中相导线对地投影点东侧 60m 处	50.28	0.0115
B1	农家乐炒鸡炖鱼店	96.10	0.0919
B2	线下农田看护房	317.68	0.1220

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

鼎嘉环境检测有限公司

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】374号

表 2 220kV 输电线路周围环境噪声监测结果 (监测时间: 昼 14:10~16:05, 夜 22:00~22:20)			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	220kV 输电线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	42.4	41.1
b1	农家乐炒鸡炖鱼店	47.9	43.2
b2	线下农田看护房	43.0	40.8

注: 测量高度均为距地面 1.2m 处。

48

检测报告

山东鼎嘉编检【2023】374号

附图 1:



检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】374号

附图 2:



项目现场照片

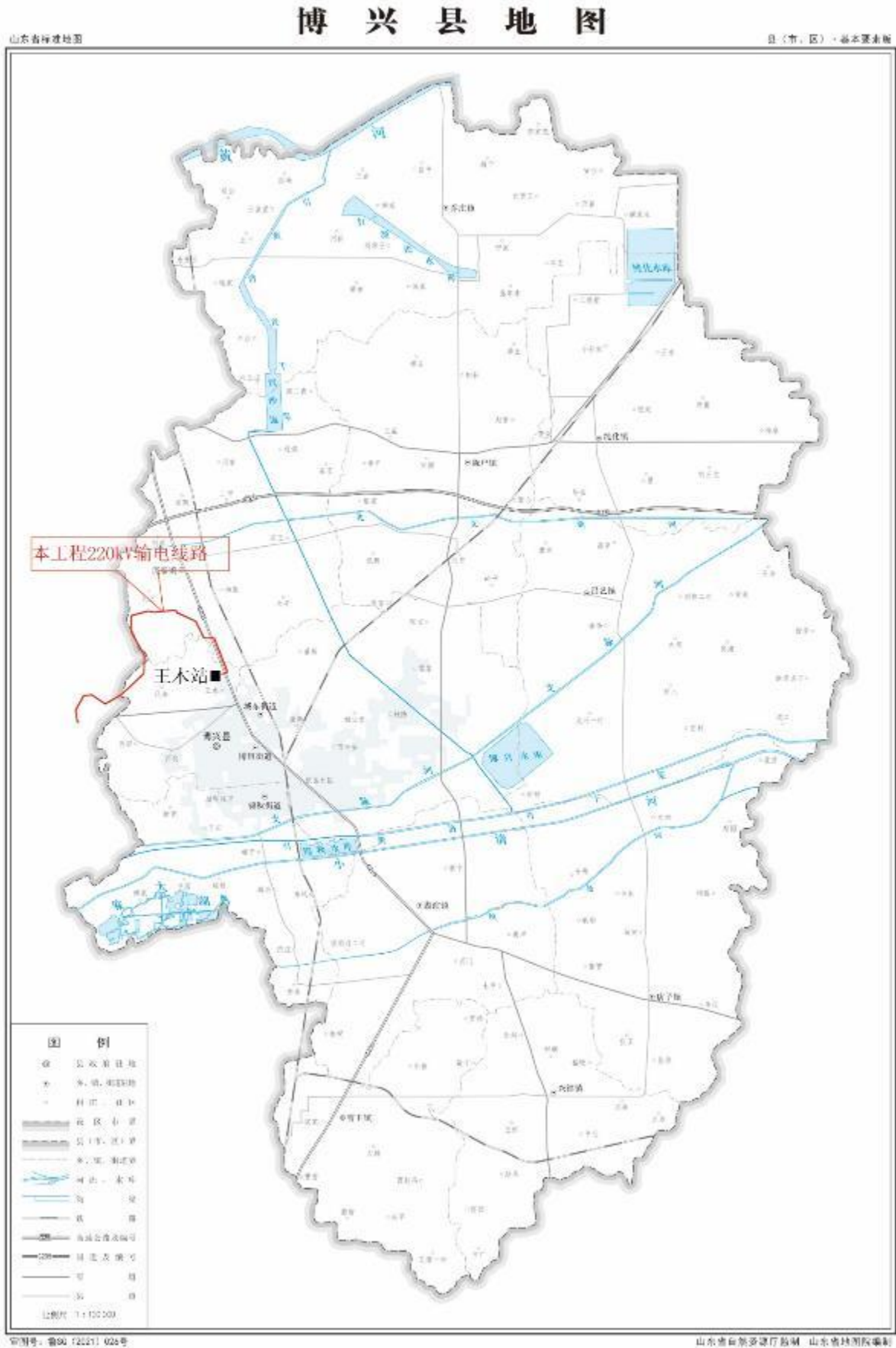


项目现场监测照片

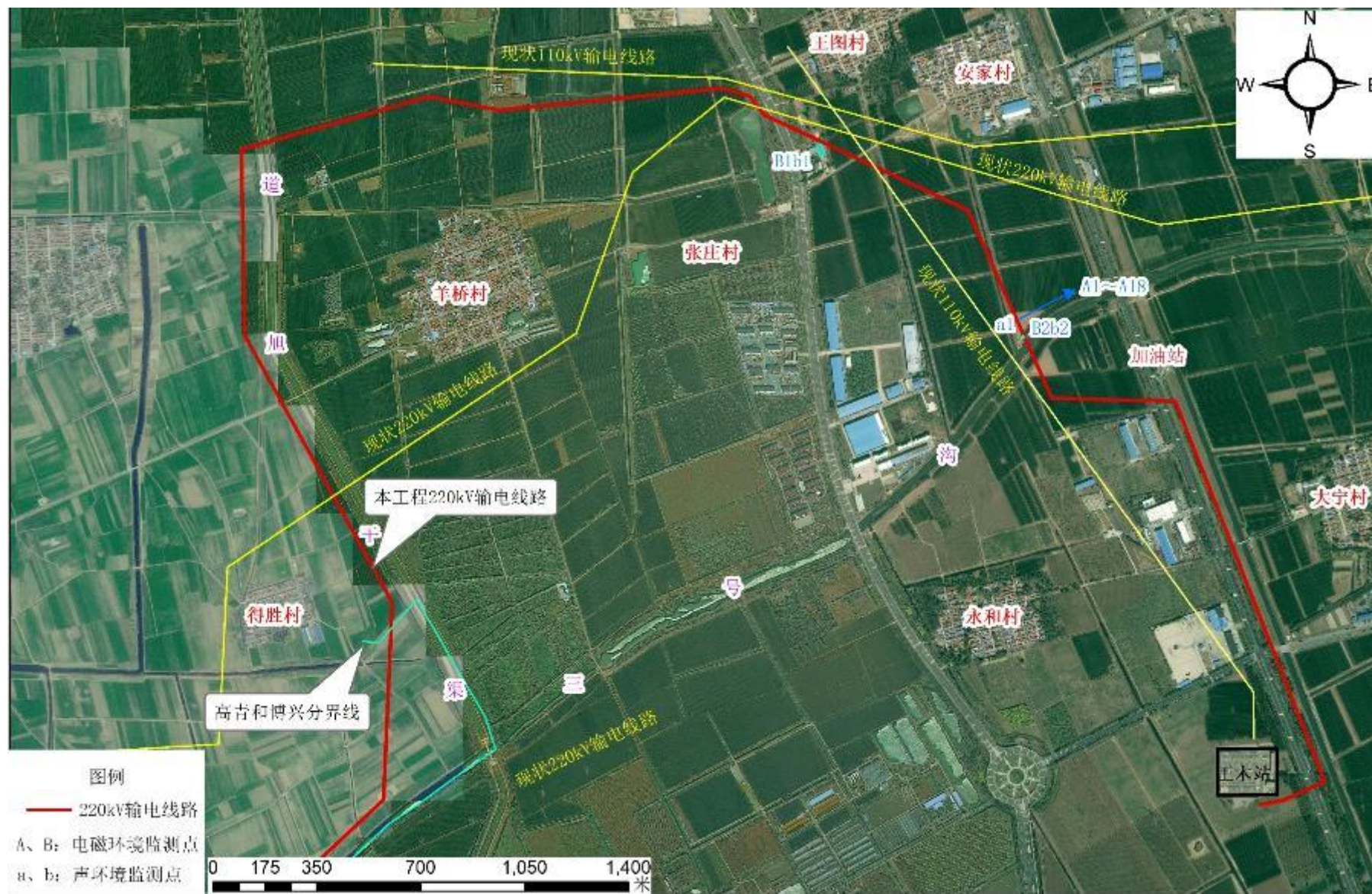
以下空白

编制人员: 审核人员: 签发人员: 批准日期: 2023.11.27

附图1 地理位置图



附图2 周边关系影像图



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）：山东益景检测技术有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		华能唐坊光伏电站配套 220 千伏送出工程(滨州段)				项目代码		—		建设地点		滨州市博兴县境内				
	行业类别		五十五、核与辐射 161 输变电工程				建设性质		新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>								
	设计生产能力		新建 220kV 单回架空输电线路 7.7km				实际生产能力		新建 220kV 单回架空输电线路 7.7km		环评单位		山东丹波尔环境科技有限公司				
	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(2023)6号		环评文件类型		报告表				
	开工日期		2023年7月1日				竣工日期		2023年10月15日		排污许可证申领时间		/				
	环保设施设计单位		湖南科鑫电力设计有限公司				环保设施施工单位		山东亿利丰泰建设工程有限公司		本工程排污许可证编号		/				
	验收单位		山东益景检测技术有限公司				监测单位		山东鼎嘉环境测有限公司		验收监测时工况		正常工况				
	投资总概算(万元)		1330				环保投资总概算(万元)		33.4		所占比例(%)		2.51%				
	实际总投资(万元)		1350				实际环保投资(万元)		35		所占比例(%)		2.59%				
	废水治理(万元)		2	废气治理(万元)		3.5	噪声治理(万元)		1	固体废物治理(万元)		0.5	绿化及生态(万元)		43	其它(万元)	5
	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		365d				
运营单位		华能(高青)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)		91370322MA3WABU4X2		验收时间		2023年11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(V/m)			50.28~408.25	4000V/m											
工频磁场(μT)			0.0115~0.1220	100μT													
噪声(dB(A))			昼间:42.4~47.9; 夜间:40.8~43.2)	2类(60、50)													

注 1、排放增减量：(+)表示增加，(-)标识减少。2、(12) = (6) - (8) - (11)，(9) = (4) - (5) - (8) + (1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升