



国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程 竣工环境保护验收调查报告表


编号：鲁环验字(2023)YS0102 号

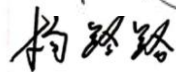
建设单位：平原国瑞清风新能源有限公司

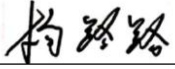
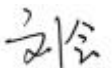

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司

编制日期：二〇二三年一月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表： 

报告编写负责人： 

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
杨路路	技术员	编制	
刘会	工程师	审核	
杜召梅	高级工程师	批准	

建设单位：平原国瑞清风新能源有限公司

电话：18954528520

传真：/

邮编：250000

地址：济南市历下区华润中心 58 层

监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司

电话：（0531）88686860

传真：（0531）88686860

邮编：250000

地址：济南市天辰路 2877 号

联合财富广场 1 号楼 17 层

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	10
表 4	建设项目概况	11
表 5	环境影响评价回顾	14
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	19
表 7	电磁环境、声环境监测	26
表 8	环境影响调查	33
表 9	环境管理及监测计划	35
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	37
附件		
附件 1	委托书	53
附件 2	审批意见	54
附件 3	检测报告	57
附件 4	三同时验收登记表	67

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程				
建设单位	平原国瑞清风新能源有限公司				
法人代表/授权代表	杨列军	联系人	吴传侦		
通讯地址	济南市历下区华润中心 58 层				
联系电话	18954528520	传真	/	邮政编码	250000
建设地点	线路：山东省德州市平原县境内				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建设 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应 /D4420	
环境影响报告表名称	国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程				
环境影响评价单位	山东博瑞达环保科技有限公司				
初步设计单位	山东国瑞新能源有限公司				
环境影响评价审批部门	德州市生态环境局平原分局	文号	德环平辐审 [2022]1 号	时间	2022 年 9 月 13 日
建设项目核准部门	德州市行政审批服务局	文号	德审批核 [2020]46 号	时间	2020 年 12 月 16 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	山东国瑞新能源有限公司				
环境保护设施施工单位	山东中茂实业集团有限公司				
环境保护验收监测单位	山东鲁环检测科技有限公司				
投资总概算 (万元)	1130	环境保护投资 (万元)	12	环境保护投资 占总投资 比例	1.06%
实际总投资 (万元)	1130	环境保护投资 (万元)	12		1.06%
环评阶段项目建设内容	新建 220kV 单回架空线路 约 4.9km		项目 开工日期	2022 年 9 月	

项目实际建设内容	新建 220kV 单回架空线路约 4.9km	环境保护设施投入调试日期	2023 年 1 月
项目建设过程简述	<p>2020 年 12 月 16 日德州市行政审批服务局以德审批核[2020]46 号对该项目出具了核准文件；山东博瑞达环保科技有限公司编制完成了该项目的环评报告表，2022 年 9 月 13 日德州市生态环境局平原分局以德环平辐审[2022]1 号对该项目的环境影响评价文件进行了批复，2022 年 9 月开工建设，主要建设内容为新建 220kV 单回架空线路 4.9km。2023 年 1 月开始调试。山东鲁环检测科技有限公司于 2023 年 1 月 16 日对本工程进行验收检测，2023 年 1 月编制完成本项目验收调查报告表。</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

验收调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
输电线路	生态环境	220kV 架空输电线路：进入生态敏感区段的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余架空输电线路段为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。
	工频电场、工频磁场	220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。
	噪声	220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

环境监测因子

环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子汇总表

监测对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站、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
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq,dB(A)

环境敏感目标

在查阅本工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中对电磁环境敏感目标的要求，本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 5 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 4 处敏感目标。生态环境评价范围内有 1 处生态保护目标。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况参见表 2-3。生态环境敏感目标对比图参见表 2-4。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发[2016]176 号），本工程生态环境调查范围内不涉及生态保护红线。本工程与德州市省级生态保护红线区方位关系见图 2-1。根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政发[2021]19 号，自 2021 年 6 月 28 日实施），本项目在德州市平原县代家口村东南侧跨越马颊河。

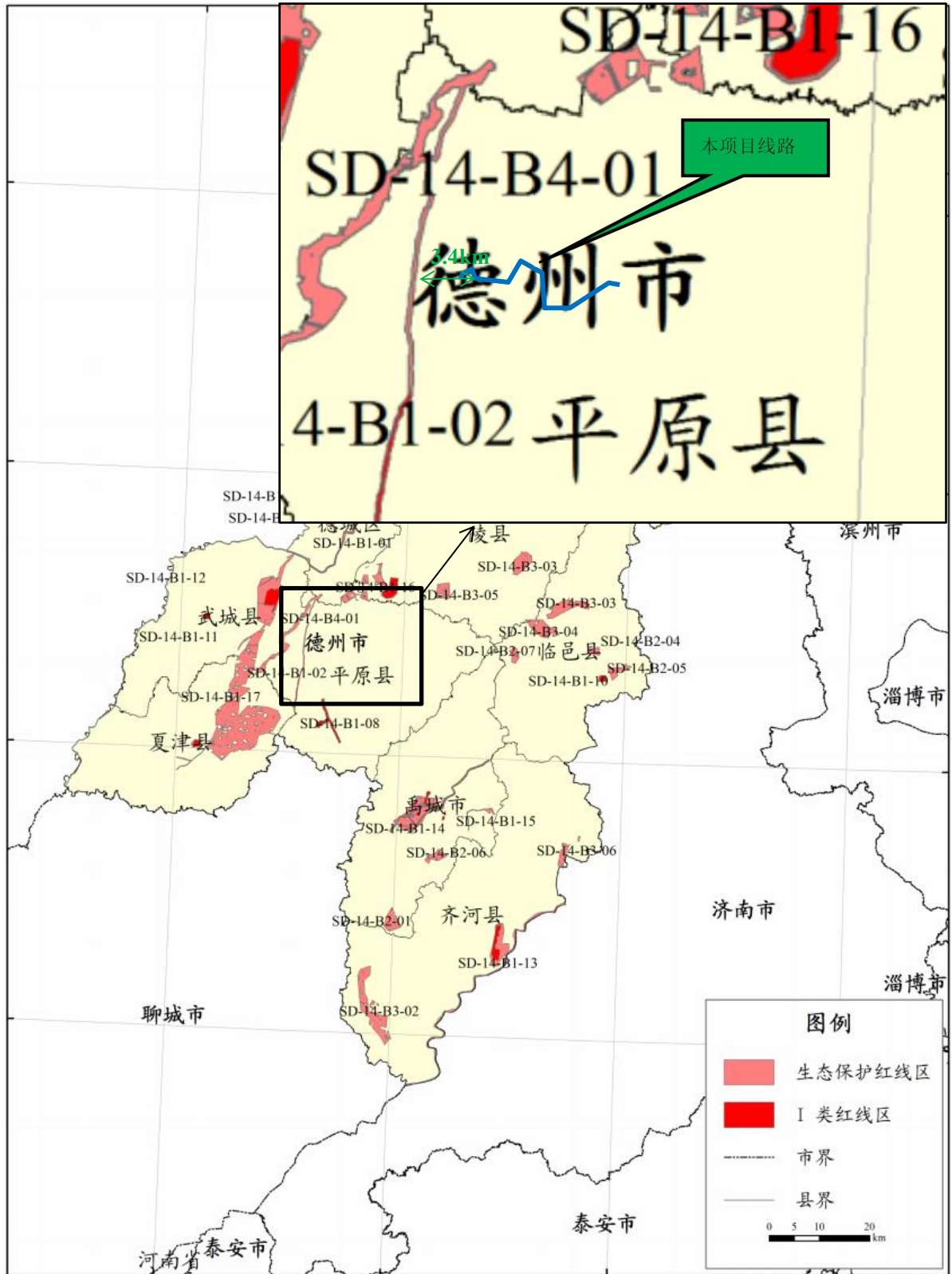


图 2-1 本工程与德州市省级生态保护红线区方位关系图

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

建设项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照情况参见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程名称	环评阶段		验收阶段							备注	类别
	敏感目标	最近位置关系	敏感目标	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	导线对地高度	敏感目标具体内容		
220kV 瑞桥线	代家口村南侧养殖场看护房	边导线北侧约 17m	代家口村南侧养殖场看护房	边导线北侧约 17m	看护	集中	3.0m	21m	1 层, 平顶, 看护房, 1 处。	与环评一致	E、N
	代家口村西南侧大棚看护房	边导线北侧约 2m	代家口村西南侧大棚看护房	边导线北侧约 2m	看护	集中	3.5m	21m	1 层, 尖顶, 看护房, 1 处。	与环评一致	E、N
	代家口村西侧果园看护房	边导线西南侧约 28m	代家口村西侧果园看护房	边导线西南侧约 28m	看护	集中	3.0m	21m	1 层, 尖顶, 看护房, 1 处。	与环评一致	E、N
	马庄铺村东侧大棚看护房	边导线西南侧约 30m	马庄铺村东侧大棚看护房	边导线西南侧约 30m	看护	集中	2.5m	21m	1 层, 尖顶, 看护房, 1 处。	与环评一致	E、N
	马庄铺村东南侧木板厂	边导线东南侧约 30m	马庄铺村东南侧木板厂	边导线东南侧约 30m	办公	集中	3.5m	21m	1 层, 平顶, 厂房, 1 处。	与环评一致	E

注：“E”代表电磁；“N”代表噪声。

综上所述，本建设项目环评阶段输电线路有 5 处敏感目标。验收阶段输电线路有 5 处环境敏感目标，与环评一致。

建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况见图 2-2。

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

工程名称	环评阶段		验收阶段					
	敏感目标	最近位置关系	敏感目标	最近位置关系	生态功能	类型	保护区级别	备注
国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程	马颊河	跨越	马颊河	跨越	水源涵养	河流	地方级	与环评一致

建设项目调查范围内的生态敏感目标现场情况见图 2-3。

	
<p>代家口村南侧养殖场看护房</p>	<p>代家口村西南侧大棚看护房</p>
	
<p>代家口村西侧果园看护房</p>	<p>马庄铺村东侧大棚看护房</p>
	<p>/</p>
<p>马庄铺村东南侧木板厂</p>	<p>/</p>

图 2-2 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况



跨越马颊河

图 2-3 建设项目调查范围内的生态敏感目标现场情况

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措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

监测因子	标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率 50Hz 的公众曝露控制限值
工频磁场	100 μ T	
工频电场	10kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

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
声环境噪声	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

无。

表4 建设项目概况

项目建设地点

本项目输电线路全线位于山东省德州市平原县王杲铺镇、王打卦镇、三唐乡境内。

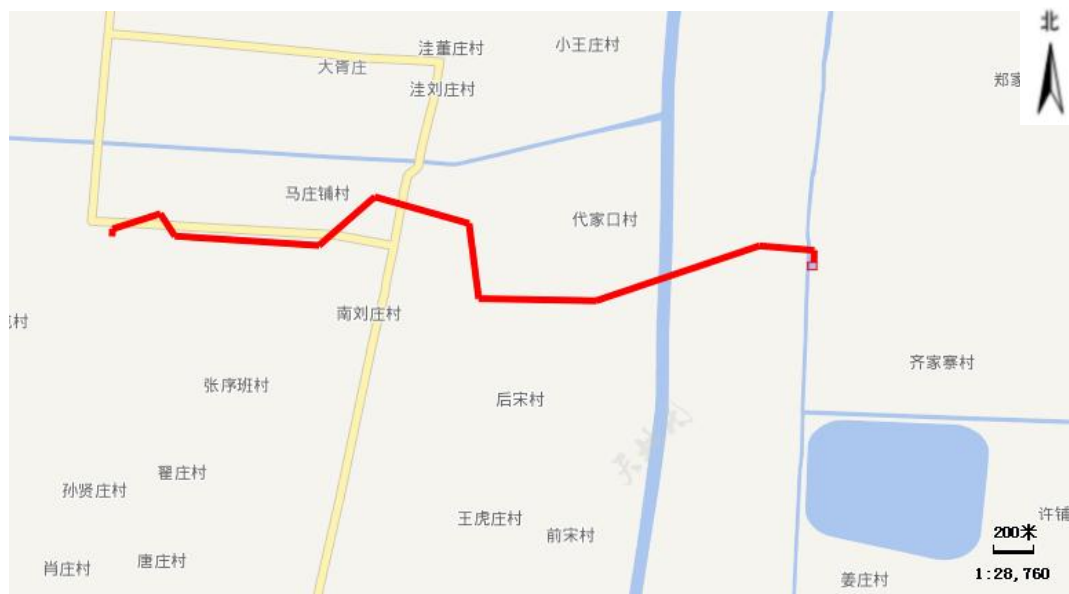


图 4-1 输电线路地理位置图

主要建设内容及规模

国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程主要新建单回架空线路 4.9km。具体项目规模见表 4-1。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

建设项目名称	项目组成	环评规模	验收规模
		本期规模	
耿庄~胶城、曹植~胶城 110kV 线路	线路	新建 220kV 单回架空线路约 4.9km	建 220kV 单回架空线路约 4.9km
	导线	220kV 导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线。	220kV 导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线。
	杆塔	18 基，角钢塔	18 基，角钢塔

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

本项目新建 220kV 单回架空输电线路由清风平原项目升压站至 220kV 辛桥站。线路由清风升压站北侧架空出线，随即左转向西在代家口村南侧跨越马颊河，继续沿南刘村北侧和马庄铺村南侧之间空地西行，钻越 220kV 桥平线，继续向西架设，到达马庄铺村西南侧 220KV 辛桥站，由北向南架空接入辛桥站。

本项目新建 220kV 单回架空线路约 4.9km。



图 4-15 输电线路路径图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本工程总投资 1130 万元，其中环保投资费用为 12 万元，占总投资比例的 1.06%。工程环境保护投资具体情况见表 4-5。

表 4-5 工程环保投资情况

工程名称	项目	费用（万元）	合计（万元）
国瑞清风平原风电 场项目 220kV 输电 线路工程	植被恢复等水保措施	4	12
	环评及环保验收	8	

建设项目变动情况及变动原因

根据《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）有关规定，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，国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程无变动。

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（生态、电磁、声、水、固体废物等）

1 工程概况及合理性分析

国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程位于山东省德州市平原县境内。新建 220kV 单回架空线路约 4.9km

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目线路位于山东省德州市平原县王杲铺镇、王打卦镇、三唐乡境内。根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政发[2021]19号），本项目线路位于山东省德州市平原县山东省德州市平原县王杲铺镇（环境管控单元编码为ZH37142630006）、王打卦镇（环境管控单元编码为ZH37142630006）、和三唐乡管控单元（环境管控单元编码为ZH37142630009）。本项目为输变电线路工程，满足各相关管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率的要求，符合相关生态环境准入清单的准入要求。本项目与《德州市生态环境准入清单》符合性分析见表1-2，相关《德州市生态环境准入清单》详见附件2，与德州市环境管控单元图的位置关系详见附图2。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的相关要求。

2 主要环境保护目标情况

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）对电磁环境影响评价需重点关注对象的规定，电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声敏感目标的规定，噪声敏感目标是指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

输电线路周围电磁环境共涉及 5 处敏感目标，声环境共涉及 4 处敏感目标。

3 运营期环境影响评价

3.1 电磁环境影响评价

本项目新建 220kV 单回架空线路路径约 4.9km。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）4.10 对电磁环境影响评价的要求，本次评价采用模式预测的方法来预测架空线路运行时产生的工频电场、工频磁场影响。

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专项评价。

1、根据模式预测，本项目 220kV 单回架空线路运行后，线路下在距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1346V/m（距线路中心线投影 8m 处）；工频磁感应强

度最大值为 6.398 μ T（距线路中心线投影 5m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本项目 220kV 单回架空线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

2、根据模式预测结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 227.6~1327.1V/m、工频磁感应强度为 1.166~6.034 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

3.2 声环境影响评价

本项目架空线路沿线声环境保护目标所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 2 类地区。根据理论计算，本项目架空输电线路沿线声环境保护目标处的昼间噪声为 46~44dB(A)、夜间噪声为 38~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

4 施工期环境影响评价

1、扬尘

（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。

（2）施工单位应使用商品混凝土，对施工区干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，将施工扬尘的影响减至最低。

（3）建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质应采取密闭式运输车辆运输，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、撒落污染道路；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免扬尘污染。运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下。运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。

（4）加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。

（5）在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。

2、噪声

（1）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（2）加强施工机械的维护保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

（3）在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。

（4）合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。

3、废水

(1) 在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，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。

(2) 输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水排入旱厕后由附近村民定期清运，用作农肥，不外排。

4、固体废物

(1) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放、定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，由当地环卫部门定期清运，以免对周围环境卫生造成不良影响。

(2) 新建塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。

6、生态红线区

(1) 选线

选线时，尽量缩短临时施工道路和牵张场地的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。

(2) 施工组织

①制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。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。安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工工作，加强施工人员对生态环境的保护意识教育。

②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；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农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。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。

(3) 施工中拟采取的生态恢复措施

①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。

②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。

③本项目牵张场、临时材料堆场等临时占地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。

④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。

⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，并严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。

本项目符合国家产业政策，符合相关规划，在各种污染防治措施落实的条件下，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，本项目选址选线是合理的，建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

平原国瑞清风新能源有限公司投资 1130 万元，建设国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程，该工程全线位于平原县王杲铺镇、三唐乡境内。该项目在落实报告表提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

一、项目施工及运行管理中要重点做好以下工作：

1、施工场地要采取围挡、原料覆盖、定期喷淋等抑尘、降尘措施。开挖时表层土、深层土要分别堆放与回填，施工结束后要及时恢复植被，做好生态恢复工作。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关要求。

2、项目施工期生活污水要收集入旱厕处理。

3、项目施工期及运营期产生的生活垃圾及内清洁废物要集中收集后由环卫部门定期清运；施工期建筑垃圾要做资源化、无害化处理。

4、项目输电线路的工频电场、工频磁感应强度要分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值。

二、建设单位要严格落实环保“三同时”制度，项目竣工后要按规定进行环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运行。

三、若该项目的性质、规模、地点、污染防治措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批

准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

四、自本批复之日起，超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。

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，相关要求未落实原因
前期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>选线时，尽量缩短临时施工道路和牵张场地的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。</p>	<p>已落实：</p> <p>线路全线大部分选择，靠近道路一侧，即方便了施工和运行，也缩短临时施工道路和牵张场的长度，减少了地表扰动以及水土保持设施面积。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>(1) 在线路路径选择时，尽量避免环境保护目标。</p> <p>(2) 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。</p> <p>2、声环境</p> <p>架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。</p>	<p>已落实：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>(1) 输电线路尽量避免环境敏感目标进行建设。</p> <p>(2) 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。</p> <p>2、声环境</p> <p>架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低了线路噪声水平。</p>
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，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。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。安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工</p>	<p>环境影响报告表要求已落实</p> <p>①施工期间制定合理的施工工期，避开在雨季等不利天气进行大挖大填；施工期结束后对塔基、牵张场、材料堆放场地等临时占地的原有植被进行了及时恢复，通过现场踏勘，目前植被恢复良好；在杆塔塔基开挖时，对表层土和深层土进行了分别堆</p>

	<p>作，加强施工人员对生态环境的保护意识教育。</p> <p>②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；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。</p> <p>③施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。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。</p> <p>施工中拟采取的生态恢复措施：</p> <p>①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。</p> <p>②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土</p>	<p>放，施工结束后按照顺序进行了回填。</p> <p>②合理组织施工，在施工过程中尽量利用生产道路，减少临时用地；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，尽量缩小施工作业范围，材料进行有序堆存，保护周围植被。</p> <p>③施工临时道路和材料堆放场地尽量利用现有的道路，对于临时固化道路，在施工结束后进行了清理以及植被恢复。本项目选用4处牵张场，通过铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。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。</p> <p>①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。</p> <p>②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。</p> <p>③本项目牵张场、临时材料堆场等临时占地利用完毕后恢复原有植被，通过现场踏勘，目前植被恢复良好。</p>
--	--	--

	<p>用作铁塔下方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。</p> <p>③本项目牵张场、临时材料堆场等临时占地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。</p> <p>④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，并严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。</p>	<p>④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔。在红线区外侧的塔基土石方量就地平整，植被及时恢复。</p>
<p>污染影响</p>	<p>批复要求:</p> <p>施工场地要采取围挡、原料覆盖、定期喷淋等抑尘、降尘措施。开挖时表层土、深层土要分别堆放与回填，施工结束后要及时恢复植被，做好生态恢复工作。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关要求。</p>	<p>批复、环境影响报告表要求已落实</p> <p>1、扬尘</p> <p>（1）施工期间，施工单位制定有关施工管理制度，加强对现场的管理工作</p> <p>（2）施工期间，对干燥的作业面进行了喷水，使作业面保持一定湿度，减少扬尘量。</p> <p>（3）运输渣土、砂石、建筑</p>

	<p>2、项目施工期生活污水要收集入旱厕处理。</p> <p>3、项目施工期及运营期产生的生活垃圾及内清洁废物要集中收集后由环卫部门定期清运；施工期建筑垃圾要做资源化、无害化处理。</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、扬尘</p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。</p> <p>(2) 施工单位应使用商品混凝土，对施工区干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，将施工扬尘的影响减至最低。</p> <p>(3) 建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质应采取密闭式运输车辆运输，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、撒落污染道路；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免扬尘污染。运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下。运输车辆驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p>	<p>垃圾等易起尘的建筑材料时加盖了蓬布，防治成建筑垃圾飞扬、泄漏、撒落污染道路。对运载车辆合理规划了运输线路，采取了限制车速、强化施工期扬尘污染防治措施。</p> <p>(4)对材料运转和使用加强管理，制定相关的管理制度，规范操作。</p> <p>(5) 在施工期间设置了围挡，减少扬尘对环境的影响。</p> <p>2、噪声</p> <p>(1)施工单位选择合理的施工时间，选用低噪声、消声的机械设备；</p> <p>(2) 施工期间，加强对施工设备的保养，降低了施工噪声对环境的影响。</p> <p>(3) 在施工场地周围设置了围挡，通过隔声的措施降低施工噪声对周围环境造成影响；对于强噪声设备采用户内施工。</p> <p>(4) 合理安排施工时间，避开夜间施工；</p> <p>3、废水</p> <p>(1) 在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，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。</p> <p>(2) 输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产</p>
--	--	---

	<p>2、噪声</p> <p>(1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。</p> <p>(2) 加强施工机械的维护保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。</p> <p>(3) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。</p> <p>(4) 合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。</p> <p>3、废水</p> <p>(1) 在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，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。</p> <p>(2) 输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水排入旱厕后由附近村民定期清运，用作农肥，不外排。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放、定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分</p>	<p>生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水排入旱厕后由附近村民定期清运，用作农肥，不外排。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 施工人员产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。产生的建筑垃圾首先进行回用，无法回用的运至指定地点倾倒，集中处理。</p> <p>(2) 新建塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。</p>
--	--	--

		<p>类收集，由当地环卫部门定期清运，以免对周围环境卫生造成不良影响。</p> <p>(2) 新建塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。</p>	
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>项目输电线路的工频电场、工频磁感应强度要分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值。</p>	<p>批复及环境影响报告表已落实</p> <p>1、电磁环境</p> <p>经监测，工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环 保 设 施 、 环 境 保 护 措 施 落 实 情 况 现 场 照 片		
	图 1 塔基下方生态恢复	图 2 牵张场生态恢复情况
		
	图 4 输电线路临时堆场恢复情况	
图6-1 环境保护设施、环境保护措施落实情况现场照片		

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、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《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），详见表 7-1。

表 7-1 监测项目及布点原则

类别	监测方法及布点原则
环境敏感目标	<p>在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在 5 处敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</p>
架空线路 衰减断面	<p>断面监测路径选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p>

续表7 电磁环境、声环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2023年1月16日

监测期间的环境条件见表7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
1月16日昼间(11:30—13:20)	晴	-2~2	42~57	2.3~2.7

监测仪器及工况

1. 监测仪器

电磁场探头/场强分析仪仪器见表7-3。

表 7-3 电场和磁场监测仪器

仪器名称	电磁场探头&读出装置
主机型号	LF-04
探头型号	SEM-600
测量范围	频率范围为1Hz~400kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为5mV/m~100kV/m
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2022-00906 校准有效期限：2023年3月16日

2. 监测期间建设项目运行工况

验收监测期间，建设项目涉及的主变的运行工况见表7-4。

表 7-4 监测时间段工程主变及输电线路的运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
220kV 瑞桥线	227.65	43.95	17.28	0.94	2023.1.16

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

输电线路衰减断面检测结果见表 7-5。输电线路共涉及 5 处敏感目标，输电线路敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-6。

表 7-7 220kV 单回架空线路衰减断面工频电磁场监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
3#~4#南侧衰减，线高 20 米			
S1-1	距中相导线对地投影点 0m	155.1	0.037
S1-2	距中相导线对地投影点 1m	133.2	0.037
S1-3	距中相导线对地投影点 2m	130.7	0.034
S1-4	距中相导线对地投影点 3m	126.6	0.036
S1-5	距中相导线对地投影点 4m	123.2	0.030
S1-6	距中相导线对地投影点 5m	120.4	0.015
S1-7	距中相导线对地投影点 10m	82.10	0.014
S1-8	距中相导线对地投影点 15m	53.22	0.011
S1-9	距中相导线对地投影点 20m	50.21	0.007
S1-10	距中相导线对地投影点 25m	33.69	0.006
S1-11	距中相导线对地投影点 30m	23.40	0.006
S1-12	距中相导线对地投影点 35m	20.48	0.004
S1-13	距中相导线对地投影点 40m	28.03	0.004
S1-14	距中相导线对地投影点 45m	26.18	0.004
S1-15	距中相导线对地投影点 50m	16.12	0.005
S1-16	距中相导线对地投影点 55m	12.51	0.004
范 围		12.51~155.1	0.004~0.037

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-11 输电线路敏感目标处工频电磁场监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	代家口村南侧养殖场看护房	0.510	0.012
E2	代家口村西南侧大棚看护房	180.5	0.039
E3	代家口村西侧果园看护房	60.62	0.008
E4	马庄铺村东侧大棚看护房	18.95	0.019
E5	马庄铺村东南侧木板厂	166.8	0.020
范 围		0.510~180.5	0.008~0.039

监测结果表明，输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（12.51~155.1）V/m，磁感应强度范围为（0.004~0.037） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（0.510~180.5）V/m，磁感应强度范围为（0.008~0.039） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，当工程电流满负荷运行时，工程周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果，工频磁感应强度值较小，因此，在工程电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

现场监测



220kV 瑞桥线衰减断面

图 7-1 现场监测情况

续表7 电磁环境、声环境监测



图 7-3.1 220kV 单回架空线路敏感点及衰减断面监测布点示意图

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：等效连续 A 声级。 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 7-12。 <div style="text-align: center;">表 7-12 监测方法及布点原则</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th colspan="4">监测方法及布点原则</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">环境敏感目标</td> <td colspan="4"> 布点原则：在噪声敏感建筑物外，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离墙壁和窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上。 现场布点情况：在 4 处敏感目标建筑物靠近输电线路一侧各设置 1 个监测点。 </td> </tr> </tbody> </table>					类别	监测方法及布点原则				环境敏感目标	布点原则：在噪声敏感建筑物外，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离墙壁和窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上。 现场布点情况：在 4 处敏感目标建筑物靠近输电线路一侧各设置 1 个监测点。								
类别	监测方法及布点原则																		
环境敏感目标	布点原则：在噪声敏感建筑物外，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离墙壁和窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上。 现场布点情况：在 4 处敏感目标建筑物靠近输电线路一侧各设置 1 个监测点。																		
监测单位、监测时间、监测环境条件 验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司 监测时间：2023 年 1 月 16 日 监测期间的环境条件见表 7-13。 <div style="text-align: center;">表 7-13 监测期间的环境条件</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">监测时段</th> <th style="width: 10%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度 (°C)</th> <th style="width: 15%;">相对湿度 (RH%)</th> <th style="width: 35%;">风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 月 16 日昼间 (11:30-13:20)</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">-2~2</td> <td style="text-align: center;">42~57</td> <td style="text-align: center;">2.3~2.7</td> </tr> <tr> <td>1 月 16 日 (22:00-22:50)</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">-3~-2</td> <td style="text-align: center;">65~69</td> <td style="text-align: center;">2.0~2.3</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)	1 月 16 日昼间 (11:30-13:20)	晴	-2~2	42~57	2.3~2.7	1 月 16 日 (22:00-22:50)	晴	-3~-2	65~69	2.0~2.3
监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)															
1 月 16 日昼间 (11:30-13:20)	晴	-2~2	42~57	2.3~2.7															
1 月 16 日 (22:00-22:50)	晴	-3~-2	65~69	2.0~2.3															
监测仪器及工况 1.监测仪器 噪声监测仪器见表 7-14 和表 7-15。 <div style="text-align: center;">表 7-14 多功能声级计</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20%;">仪器名称</td> <td>多功能声级计</td> </tr> <tr> <td>仪器型号</td> <td>AWA6228+</td> </tr> <tr> <td>出厂编号</td> <td>00308059</td> </tr> <tr> <td>量程范围</td> <td>28-130dB (A)</td> </tr> <tr> <td>仪器检定</td> <td> 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：22000505613 检定有效期限：2023 年 06 月 01 日 </td> </tr> </tbody> </table>					仪器名称	多功能声级计	仪器型号	AWA6228+	出厂编号	00308059	量程范围	28-130dB (A)	仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：22000505613 检定有效期限：2023 年 06 月 01 日					
仪器名称	多功能声级计																		
仪器型号	AWA6228+																		
出厂编号	00308059																		
量程范围	28-130dB (A)																		
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：22000505613 检定有效期限：2023 年 06 月 01 日																		

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-15 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6021A
出厂编号	1016976
测量范围	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20220711 检定有效期限：2023年04月06日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况参见表 7-4。

监测结果分析

表 7-17 敏感点噪声监测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
N1	代家口村南侧养殖场看护房	52	40
N2	代家口村西南侧大棚看护房	48	38
N3	代家口村西侧果园看护房	50	38
N4	马庄铺村东侧大棚看护房	51	36
范 围		48~52	36~40

由监测结果表明，敏感目标处昼间噪声范围为（48~52）dB（A），夜间噪声范围为（36~40）dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

表8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>进行了合理施工，避免不利天气施工，在施工期产生的土石方已回填。土方集中堆放在临时堆场内，不在站内或其它地点随意堆放。对施工场地采取围挡、遮盖等措施，建设临时用地使用完毕后及时进行了恢复；杆塔开挖的土石方基本回填,采取平整措施，恢复原有植被。临时占地、施工便道均进行了生态恢复。</p> <p>本项目输电线路在平原县代家口村东南侧跨越德州市生态保护红线马颊河1次，工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔。在红线区外侧的塔基土石方量就地平整，植被及时恢复。</p>
<p>污染影响</p> <p>1、声环境影响调查</p> <p>该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。工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>2、水环境影响调查</p> <p>在输电线路施工区设立沉淀池，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。输电线路施工属移动式施工方式，停留时间较短，产生的生活污水很少，施工人员产生的生活污水就近纳入当地生活污水处理系统。对周围水环境基本无影响。</p> <p>3、固体废物影响调查</p> <p>施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放、定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>

环境保护设施调试期

生态影响

输电线路的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站内最大限度的进行了碎石覆盖，输电线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境基本无影响。

污染影响

1.电磁环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境水平进行了监测，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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

2.声环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，输电线路敏感点噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

3.环境风险事故防范措施调查

(1) 在设计上已严格按照规范要求设计，在导线与电力线路、通讯线、公路、河流、杨树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

(2) 在线路路径选择时避开了不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

(3) 安装有继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。

(4) 线路运营单位建立了紧急抢修预案，尽快抢修以保证及时供电。

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

施工期环境保护工作由平原国瑞清风新能源有限公司统筹安排。

2.环境保护设施调试期环境管理

环境保护设施调试期环境保护工作由平原国瑞清风新能源有限公司负责。其主要职责是：

(1)贯彻执行国家，地方政府有关环境保护法律、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)负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价相关工作。

(3)负责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，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：

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，应对工程工频电场强度、磁感应强度、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、环境影响评价、设计等文件及其批复等资料均已成册归档。

环境管理状况分析

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。平原国瑞清风新能源有限公司对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

通过对本建设项目的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对建设项目环境保护执行情况、环境保护设施、环境保护措施的调查，以及对建设项目周围敏感点的监测与分析，本报告结论如下：

1.建设项目概况

国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程新建 220kV 单回架空线路 4.9km，位于德州市平原县境内。

德州市生态环境局平原分局对《国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程环境影响报告表》审批文号（德环平辐审[2022]1 号）。

2.环境保护措施、环境保护设施执行情况

建设项目建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、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。

3.生态环境影响调查结论

随着施工结束，绝大部分植被已得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

4.环境敏感目标调查结论

本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 5 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 4 处环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程未发生重大变动。

6. 生态关系调查结论

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发[2016]176 号），本工程生态环境调查范围内不涉及生态保护红线。根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政发[2021]19 号，自 2021 年 6 月 28 日实施），本项目在德州市平原县代家口村东南侧跨越马颊河。

7.电磁环境影响调查结论

监测结果表明，输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（12.51~155.1）V/m，磁感应强度范围为（0.004~0.037） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（0.510~180.5）V/m，磁感应强度范围为（0.008~0.039） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

8.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声设备，并加强了施工机械的维修保养，合理安排作业时间，工程施工带来噪声影响小。

由监测结果表明，敏感目标处昼间噪声范围为（48~52）dB（A），夜间噪声范围为（36~40）dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

9.水环境影响调查结论

输电线路施工区设立沉淀池，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。变电站建设施工人员产生的少量生活污水排入临时旱厕，定期清运，不外排。对周围水环境基本无影响。

10.固体废物影响调查结论

施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中堆放、定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。

11.环境管理及监测计划落实情况调查结论

本建设项目环境保护管理机构健全，环境保护规章制度完善，验收阶段监测计划已落实，建设项目环境保护文件已建立档案。

13.总结论

本建设项目环境保护手续齐全，环境保护设施和措施落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，电磁环境及声环境监测结果均符合标准要求，符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。

建议

- 1.加强运行期环境安全管理和环境监测；
- 2.加强有关电力法律法规及输变电建设项目常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托书

委托书

山东鲁环检测科技有限公司:

我单位平原国瑞清风新能源有限公司国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程已建成试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求,严格落实各项环境保护设施,污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号)等有关规定,委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收调查。

委托单位:平原国瑞清风新能源有限公司

2023年1月9日



附件2 审批意见

德州市生态环境局平原分局

德环平辐审[2022] 1号

德州市生态环境局平原分局 关于国瑞清风平原风电场项目 220KV 输电线路 工程项目环境影响报告表审批意见

平原国瑞清风新能源有限公司拟投资 1130 万元，建设国瑞清风平原风电场项目 220KV 输电线路工程，该工程全线位于平原县王杲铺镇、三唐乡境内。该项目在落实报告表提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

一、项目施工及运行管理中要重点做好以下工作：

1、施工场地要采取围挡、原料覆盖、定期喷淋等抑尘、降尘措施。开挖时表层土、深层土要分别堆放与回填，施工结束后要及时恢复植被，做好生态恢复工作。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关要求。

2、项目施工期生活污水要收集入旱厕处理。

3、项目施工期及运营期产生的生活垃圾及站内清洁废物要集中收集后由环卫部门定期清运；施工期建筑垃圾要做资源化、无害化处理。

4、项目输电线路的工频电场、工频磁感应强度要分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值。

二、建设单位要严格落实环保“三同时”制度，项目竣工后

要按规定进行环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运行。

三、若该项目的性质、规模、地点、污染防治措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

四、自本批复之日起，超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。

德州市生态环境局平原分局

2022年9月13日



附件 3：检测报告



报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0105 号



211512341945

编号：SDLH/JC-01



YS-23002-01

检 测 报 告

鲁环辐检（2023）WT-0105 号

委托单位：平原国瑞清风新能源有限公司

项目名称：国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程

报告日期：2023 年 01 月 29 日

山东鲁环检测科技有限公司

（检测专用章）

说 明

1. 报告未经签发无效。
2. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
3. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告(结果)如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
7. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88686860 传 真：0531 -88682875

E-mail: lh88886181@126.com

邮编：250000

检 测 报 告

委托单位	平原国瑞清风新能源有限公司		
检测地点	国瑞清风平原风电场项目 220kV 输电线路工程线路位于山东省德州市平原县境内。		
联系人	吴传侦	联系方式	18954528520
委托日期	2023.1.10	检测日期	2023.1.16
检测时间	1.16 昼间检测时间为 11:30—13:20 1.16 夜间检测时间为 22:00—22:50		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	1.16 昼间：晴、风速 2.3~2.7m/s、温度-2~2℃、相对湿度 42~57% 1.16 夜间：晴、风速 2.0~2.3m/s、温度-3~-2℃、相对湿度 65~69%		
检测依据	1、HJ681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB3096-2008 声环境质量标准 3、GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准		
检测布点	本次为检测该项目工频电磁场环境及声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
检测结论	本报告仅提供检测数据，结果不予评价。		
备注	检测结果见第 3-4 页，检测布点示意图见附图。		

编制：梁妍妍
日期：2023.1.29

校核：李昕
日期：2023.1.29

批准：王宋伟
日期：2023.1.29

检测报告

主要检测 仪器设备	<p>仪器设备：电磁场探头&读出装置 主机型号：LF-04 探头型号：SEM-600 校准证书编号：XDdj2022-00906 校准有效期至：2023年3月16日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 测量范围：频率范围为1Hz~400kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为5mV/m~100kV/m</p>
	<p>名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00308059 有效期至：2023年06月01日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：22000505613 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：10Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)</p>
	<p>名称：声校准器 型号：AWA6021A 出厂编号：1016976 有效期至：2023年04月06日 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20220711 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%</p>

检测报告

表1 本工程220kV单回架空线路南侧工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
3#~4#南侧衰减，线高20米			
S1-1	距中相导线对地投影点0m	155.1	0.037
S1-2	距中相导线对地投影点1m	133.2	0.037
S1-3	距中相导线对地投影点2m	130.7	0.034
S1-4	距中相导线对地投影点3m	126.6	0.036
S1-5	距中相导线对地投影点4m	123.2	0.030
S1-6	距中相导线对地投影点5m	120.4	0.015
S1-7	距中相导线对地投影点10m	82.10	0.014
S1-8	距中相导线对地投影点15m	53.22	0.011
S1-9	距中相导线对地投影点20m	50.21	0.007
S1-10	距中相导线对地投影点25m	33.69	0.006
S1-11	距中相导线对地投影点30m	23.40	0.006
S1-12	距中相导线对地投影点35m	20.48	0.004
S1-13	距中相导线对地投影点40m	28.03	0.004
S1-14	距中相导线对地投影点45m	26.18	0.004
S1-15	距中相导线对地投影点50m	16.12	0.005
S1-16	距中相导线对地投影点55m	12.51	0.004

表 2 本工程敏感目标工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	代家口村南侧养殖场看护房	0.510	0.012
E2	代家口村西南侧大棚看护房	180.5	0.039
E3	代家口村西侧果园看护房	60.62	0.008
E4	马庄铺村东侧大棚看护房	18.95	0.019
E5	马庄铺村东南侧木板厂	166.8	0.020

表 3 本工程敏感目标噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
N1	代家口村南侧养殖场看护房	52	40
N2	代家口村西南侧大棚看护房	48	38
N3	代家口村西侧果园看护房	50	38
N4	马庄铺村东侧大棚看护房	51	36

本页以下空白。

附表：

附表1 本项目线路检测时典型运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
220kV 瑞桥线	227.65	43.95	17.28	0.94	2023.1.16

本页以下空白。

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0105号

附图：



附图1 本项目现状检测布点示意图

*****报告结束*****

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）：		山东鲁环检测科技有限公司			填表人（签字）：		项目经办人（签字）：							
建设项目	项目名称	国瑞清风平原风电场项目220kV输电线路工程			建设地点	线路：山东省德州市平原县境内。								
	行业类别	电力供应/D4420			建设性质	新建								
	设计生产能力	新建 220kV 单回架空线路 4.9km	建设项目开工日期	2022年9月	实际生产能力	新建 220kV 单回架空线路 4.9km	投入试运行日期	2023年1月						
	投资总概算（万元）	1130			环保投资总概算（万元）	12	所占比例（%）	1.06%						
	环评审批部门	德州市生态环境局平原分局			批准文号	德环平辐审[2022]1号	批准时间	2022年9月13日						
	初步设计审批部门	/			批准文号	/	批准时间	/						
	环保验收审批部门				批准文号		批准时间							
	环保设施设计单位	山东国瑞新能源有限公司	环保设施施工单位	山东中茂实业集团有限公司	环保设施监测单位	山东鲁环检测科技有限公司								
	实际总投资（万元）	1130			实际环保投资（万元）	12	所占比例（%）	1.06%						
	废水治理（万元）	废气治理（万元）	噪声治理（万元）		固废治理（万元）	绿化及生态（万元）	4	其它（万元）	8					
新增废水处理设施能力（t/d）				新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）			年平均工作时（h/a）							
建设单位	平原国瑞清风新能源有限公司		邮政编码	250000	联系电话	18954528520		环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司					
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）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放量（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													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场		(0.510~180.5) V/m	<4000V/m									
		工频磁场		(0.004~0.039) μT	<100 μT									
噪声			昼间(48~52) dB(A) 夜间(36~40) dB(A)	昼间<60dB(A) 夜间<50dB(A)										

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(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；

大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。