

# 滨州博兴支脉(博兴四)220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）竣工环境保护验收 调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司滨州供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二四年四月

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
刘倩倩	工程师	现场调查及调查报告编制	
方舟	工程师	审查	
安桂秀	工程师	审查	
徐志燕	高工	审核	
刘明海	研究员	审定	

建设单位：国网山东省电力公司滨州供电公司（盖章） 调查单位：山东省环科院环境检测有限公司（盖章）

电话：0543-3052503

电话：0531-66573792

传真：/

传真：0531-66573792

邮编：256699

邮编：250013

地址：滨州市黄河四路521号

地址：济南市历山路50号

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	12
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	17
表 8 环境影响调查	31
表 9 环境管理及监测计划	34
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	35
附件 1 委托书	38
附件 2 检测报告	39
附件 3 环评批复	60
附件 4 验收意见	64
附件 5 “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	滨州博兴支脉（博兴四）220千伏变电站 110千伏送出工程（一期）				
建设单位	国网山东省电力公司滨州供电公司				
法人代表	李锋	联系人	欧阳瑞		
通讯地址	滨州市黄河四路 521 号				
联系电话	0543-3052503	传真	/	邮政编码	256600
建设地点	线路：滨州市博兴县境内。				
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	滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东中实易通集团有限公司				
初步设计单位	山东泉舜工程设计监理有限公司				
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 [2022]12 号	时间	2022 年 10 月 9 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 [2021]18 号	时间	2021 年 6 月 24 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 [2021]629 号	时间	2021 年 10 月 15 日
环境保护设施设计单位	山东泉舜工程设计监理有限公司				
环境保护设施施工单位	山东滨州东力电气有限公司				
环境保护验收监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司				
投资总概算 (万元)	7800	环境保护投资 (万元)	20	环境保护投资 占总投资比例	0.26%
实际总投资 (万元)	7649	环境保护投资 (万元)	50	环境保护投资 占总投资比例	0.65%
环评阶段项目建设内容	线路总长 35.72km，其中同塔双回架空 34.05km（已有线路双回架空 27.2km），单回架空线路 1.91km。			项目开工日期	2022 年 10 月 29 日
项目实际建设内容	本期建设内容：线路总长 30.75km，其中同塔双回架空 28.75km（已有线路双回架空 27.4km），单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。本期验收内容：线路总长 3.35km，其中同塔双回架空 1.35km，单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。			环境保护设施投入调试日期	2023 年 12 月 28 日

续表1 建设项目总体情况

<p>项目建设过程简述</p>	<p>滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程共包括 6 部分线路，分别是董杨-大庄 <math>\pi</math> 入支脉站 110kV 线路工程，乐安-支脉 110kV 线路工程、泰达-支脉 110kV 线路工程、村魏-支脉/成达-支脉 110kV 线路工程、高渡-支脉 110kV 线路工程、张王-支脉 110kV 线路工程（220kV 同塔预留段）。其中高渡-支脉 110kV 线路工程中 10.6km 的双回架空线路及张王-支脉 110kV 线路工程中的 16.8km 的双回架空线路已随滨州博兴支脉（博兴四）220kV 输变电工程通过竣工环保验收，董杨-大庄 <math>\pi</math> 入支脉站 110kV 线路工程因未达到验收负荷，待达到验收条件后再进行竣工环保验收。故本项目执行分期验收，验收内容包括乐安-支脉 110kV 线路工程、泰达-支脉 110kV 线路工程、村魏-支脉/成达-支脉 110kV 线路工程、高渡-支脉 110kV 线路工程（单回线路）。本项目建设过程如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、2021 年 6 月 24 日，滨州市行政审批服务局对该项目予以核准（滨审批五[2021]18 号）。</li><li>2、建设单位委托山东泉舜工程设计监理有限公司编制了本工程的初步设计文件。国网山东省电力公司于 2021 年 10 月 15 日对项目初设进行了批复（鲁电建设[2021]629 号）。</li><li>3、建设单位委托山东中实易通集团有限公司编制了《滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程环境影响报告表》，滨州市生态环境局于 2022 年 10 月 9 日出具了审批意见（滨环辐表审[2022]12 号）。</li><li>4、项目于 2022 年 10 月 29 日开工建设，施工单位为山东滨州东力电气有限责任公司，监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司，2023 年 12 月 28 日投入调试。</li><li>5、2024 年 3 月，国网山东省电力公司滨州供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，我单位于 2024 年 3 月进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了本工程的竣工环境保护验收调查报告表。</li></ol>
-----------------	--

**表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

验收调查范围与环境影响评价范围一致，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	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	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内区域。
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 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**

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
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， $\mu T$
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)

**环境敏感目标**

在查阅滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出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，该工程调查范围内共有 1 处环境敏感目标，同时为电磁环境敏感目标及声环境敏感目标，详见表 2-3，图 2-1。

根据滨州市人民政府《关于印发滨州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（滨政字[2021]50 号）以及《滨州市国土空间总体规划(2021-2023 年)》（鲁政字[2023]201 号），本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

## 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		线高
110kV 支渡线	/	/	1	养殖场看护房	看护	零星	1 处	1 层	6m	线下	25m	环评后建设



图 2-1 110kV 支渡线 42-43#线下养殖场看护房

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更情况。
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。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	验收标准限值	标准来源
工频电场	4000V/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为 10kV/m	
工频磁场	100 μ T	

#### 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	验收标准限值	标准来源
噪声 (环境噪声)	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

#### 其他标准和要求

《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**

<p><b>项目建设地点</b></p> <p>该工程线路全线位于滨州市博兴县境内。</p>			
<p><b>建设项目内容及规模</b></p> <p><b>1. 工程内容</b></p> <p>本次验收内容包括 110kV 支安线单回架空线路、110kV 支安线/备用线双回架空线路、110kV 支泰线/备用线双回架空及单回电缆线路工程、110kV 支魏线/支成线双回架空及双回电缆线路、110kV 支渡线单回架空及单回电缆线路工程。</p> <p><b>2. 工程规模</b></p> <p>该工程规模见表 4-1。</p>			
<p><b>表 4-1 工程规模</b></p>			
<p><b>工程名称</b></p>	<p><b>项目组成</b></p>	<p><b>环评规模</b></p>	<p><b>验收规模</b></p>
<p>滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程</p>	<p>输电线路</p>	<p>线路总长 35.72km，其中同塔双回架空 34.05km（已有线路双回架空 27.2km），单回架空线路 1.91km。</p>	<p>本期建设内容：线路总长 30.75km，其中同塔双回架空 28.75km（已有线路双回架空 27.4km），单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。本期验收内容：线路总长 3.35km，其中同塔双回架空 1.35km，单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。</p>
<p>注：高渡-支脉 110kV 线路工程中 10.6km 的双回架空线路及张王-支脉 110kV 线路工程中的 16.8km 的双回架空线路已随滨州博兴支脉（博兴四）220kV 输变电工程通过竣工环保验收，董杨-大庄 π 入支脉站 110kV 线路工程因未达到验收负荷，待达到验收条件后再进行竣工环保验收。</p>			
<p><b>输电线路路径</b></p> <p>本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2，线路路径与环评时路径位置一致，见图 4-1。</p>			
<p><b>表 4-2 输电线路建设内容及线路路径</b></p>			
<p><b>线路名称</b></p>	<p><b>建设内容</b></p>	<p><b>线路路径</b></p>	
<p>110kV 支安线/备用线</p>	<p>新建双回架空 0.35km，单回架空线路 0.15km，新建单回电缆线路 0.1km</p>	<p>自支脉（博兴四）220kV 变电站单回架空向西出线后左转，向南新建双回线路（线路东侧远期预留）至 110kV 袁泰/袁安线北侧，接入原 110kV 袁安线。形成“乐安-支脉”线路。将 110kV 袁泰/袁安线 66 号-67 号由架空段改为单回电缆排管敷设。</p>	

## 续表4 建设项目概况

续表 4-2

线路名称	建设内容	线路路径
110kV 支泰线/备用线	新建双回架空线路 0.5km, 新建单回电缆线路 0.12km,	自支脉（博兴四）220kV 变电站单回电缆出线至电缆终端杆，转为双回架空线路至 110kV 锦泰线 54 号，将泰达 110kV 变电站侧改接至支脉（博兴四）220kV 变电站，形成“泰达-支脉”线路。
110kV 支魏线/支成线	新建双回架空线路长度 0.5km, 新建双回电缆线路 0.09km	自支脉（博兴四）220kV 变电站双回电缆出线至电缆终端塔转为架空，向南架设至 110kV 锦泰线 54 号，将 110kV 锦泰线锦秋侧双回线路改接至 220kV 支脉站。随后，将 110kV 成达站侧进站电缆由 110kV 锦成 I 线改接至支脉-成达线路，形成“成达-支脉、锦秋-支脉”线路。在锦秋 220kV 变电站侧将 110kV 锦泰线出线电缆改接至 110kV 锦魏线，最终形成“村魏-支脉、成达-支脉”线路。
110kV 支渡线	单回架空线路1.3km, 新建单回电缆线路0.24km	自支脉（博兴四）220kV 变电站单回电缆出线至“支脉~袁家 220kV 线路” 预留电缆终端塔。 自 110kV 袁安线 44 号, 右转钻越 110kV 袁安/袁泰线后向东单回架设至 110kV 袁渡 I/II 线预留十字 T 接塔，将 110kV 袁渡 II 线开断，形成“支脉~高渡” 1 回线路。

续表4 建设项目概况

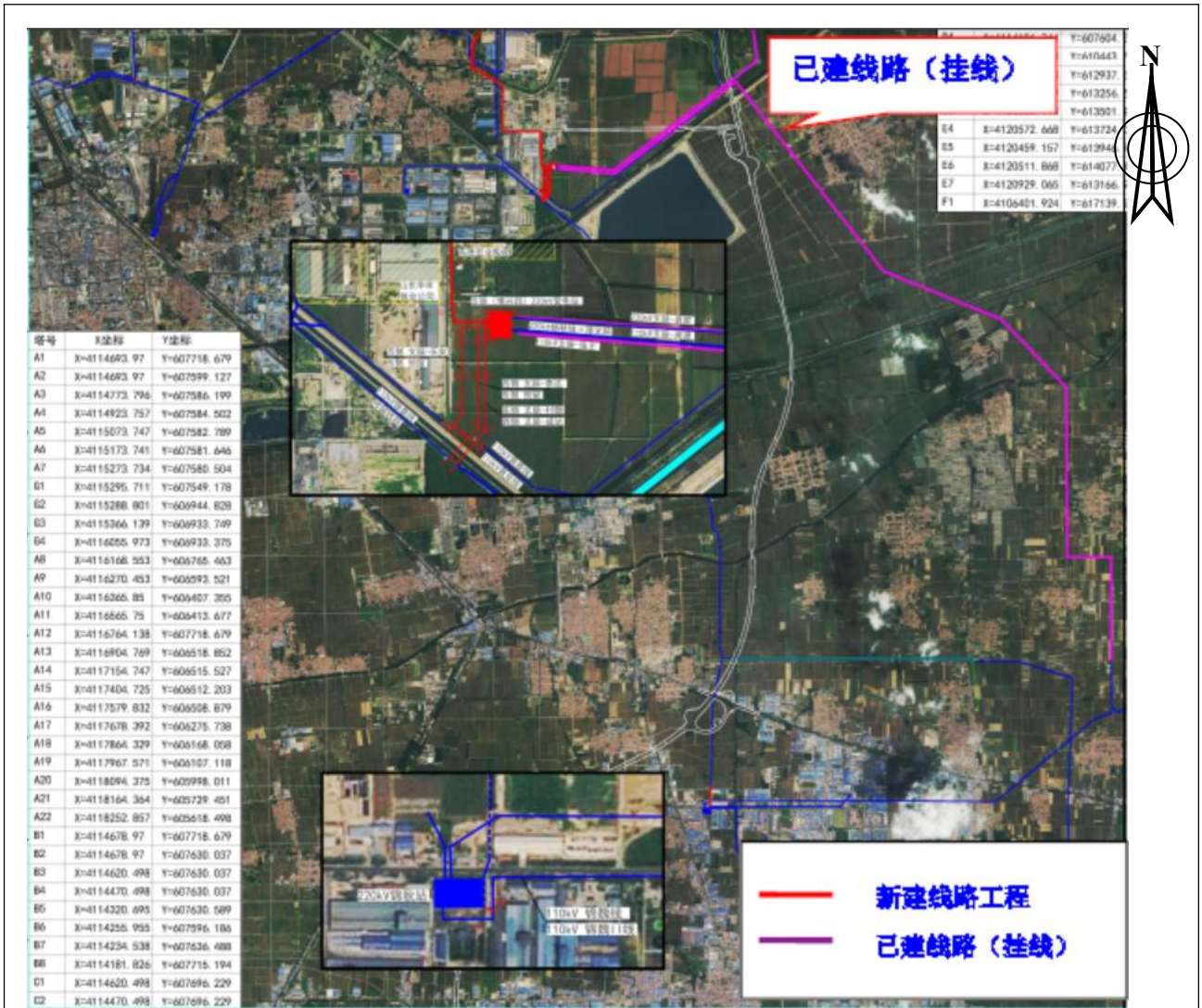


图 4-1 本工程线路路径示意图



图 4-1 (1) 本工程线路路径示意图



续表4 建设项目概况

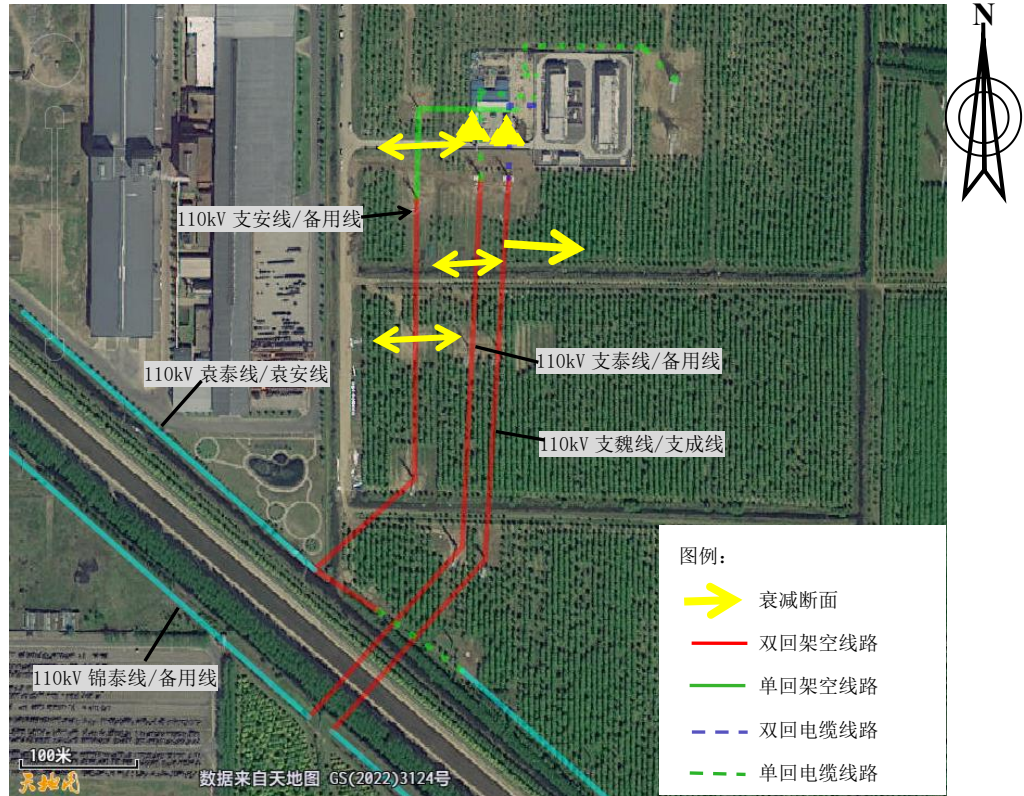


图 4-1 (2) 本工程线路路径示意图



图 4-1 (3) 本工程线路路径示意图

## 续表4 建设项目概况

### 建设项目环境保护投资

滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程（一期）的工程概算总投资 7800 万元，其中环保投资 20 万元，环保投资比例 0.26%；实际总投资 7469 万元，其中环保投资 50 万元，环保投资比例 0.65%，详见表 4-3。

表 4-3 本工程环保投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	场地恢复	40
2	环境咨询、验收费等	10
合计		50

### 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《输变电建设项目重大变动清单(试行)》可知，滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程为一般变动，详见表 4-4。

表 4-4 工程变更情况对照表

重大变动清单	本工程环评时情况	本工程验收时情况	变更性质
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路总长 35.72km，其中同塔双回架空 34.05km（已有线路双回架空 27.2km），单回架空线路 1.91km。	本期建设内容：线路总长 30.75km，其中同塔双回架空 28.75km（已有线路双回架空 27.4km），单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。本期验收内容：线路总长 3.35km，其中同塔双回架空 1.35km，单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。	因董杨-大庄 π 入支脉站 110kV 线路未达到验收条件，路径减少 5.21km，因在滨州博兴支脉（博兴四）220kV 输变电工程通过竣工环保验收的线路有 27.2km，属一般变动。
输电线路架设方式	线路总长 35.72km，其中同塔双回架空 34.05km（已有线路双回架空 27.2km），单回架空线路 1.91km。	线路总长 3.35km，其中同塔双回架空 1.35km，单回架空线路 1.45km，双回电缆 0.09km，单回电缆 0.46km。	双回架空线路 27.4km 已通过竣工环保验收，单回架空线路 0.46km 改地下电缆，双回架空线路 0.09km 改为地下电缆，属于一般变动。
环境敏感目标	0 处	1 处	与环评相关线路敏感目标数量相比增加 1 处环境敏感目标，为环评后新增，无因输变电工程路径变化导致环境敏感目标新增，属于一般变动。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1. 项目概况及合理性

本工程线路为董杨-大庄  $\pi$  入支脉站 110kV 线路工程、乐安-支脉 110kV 线路工程、泰达-支脉 110kV 线路工程、村魏-支脉、成达-支脉 110kV 线路工程、高渡-支脉 110kV 线路工程、张王-支脉 110kV 线路工程六项线路工程。线路总长 35.72km，其中包括同塔双回架空 34.05km（已有线路双回架空 27.2km），单回架空线路 1.91km。

本工程评价范围内（架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域）环境敏感目标共计 10 处（为董杨-大庄  $\pi$  入支脉站 110kV 线路工程的敏感目标，其他线路无环境敏感目标）。

输电线路评价范围内无风景名胜区等且避开了重要文物、电台和通讯等重要设施，无国家水土保持监测设施，选址选线合理。

2. 环境质量现状

工程环境敏感目标处的工频电场强度为 0.735~14.35V/m，工频磁感应强度为 0.0172~0.2307  $\mu$ T，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m、100  $\mu$ T 的控制限值。拟建工程评价范围内环境敏感目标处声环境现状值昼间为 37.2~47.6dB(A)，夜间为 32.6~38.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值的要求。工程拟建线路走廊处的工频电场强度为 0.14~0.59V/m，工频磁感应强度为 0.0073~0.0093  $\mu$ T，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值。拟建工程线路走廊处声环境现状值昼间为 45.6~49.2dB(A)，夜间为 40.5~43.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值的要求。

3. 施工期环境影响分析

施工期主要污染工序包括扬尘、噪声、废水、固废、生态影响，在采取相应措施后，本项目施工期对外界环境影响在可接受范围内。

4. 运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

1) 输电线路

续表5 环境影响评价回顾

分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$ T 的标准限值。同时，工频电场强度满足架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

#### 2) 环境敏感目标

根据理论计算结果，线路电磁环境评价范围内主要环境敏感目标处的工频电场强度、磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m，100  $\mu$ T 的标准限值。

综上所述，本工程实施后，电磁环境评价范围内（架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域）的电磁环境满足控制限值要求。

#### (2) 声环境影响分析

线路工程投运后线路两侧环境敏感目标噪声预测值昼间为 42.5~48.1dB (A)，夜间为 37.6~40.2dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

#### 5、环境风险分析

依据国家应急管理和环境保护相关法律法规，结合公司应急预案编制要求，建设单位已制定了《国网山东省电力公司滨州供电公司突发环境事件应急预案》，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

#### 6、生态影响分析

施工占地进行场地复原，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，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

#### 7、主要环保措施、对策

(1) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。

(2) 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。

综上所述，本项目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

### 环境影响评价文件审批意见

《滨州市生态环境局关于国网山东省电力公司滨州供电公司明集-西王线路 $\pi$ 入千乘220千伏线路工程(滨州段)等35项工程环境影响报告表的批复》(滨环辐表审〔2022〕12号)批复要求如下:

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。
4. 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。

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	本工程选线时，附近无风景名胜区、自然保护区等生态敏感区等。(出自环评报告)	已落实。 本工程选线时，避让了风景名胜区、自然保护区等生态敏感区，对生态影响较小。
	污染影响	合理选用导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。（出自环评报告）	已落实 该工程选用了合理导线截面和相导线结构，经检测线路下及沿线环境敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求。
施工期	生态影响	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。（出自环评报告）</li> <li>对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。（出自环评批复）</li> <li>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，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。（出自环评报告）</li> </ol>	<p>已落实</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>制定合理的施工工期，施工期避开了雨季开展土建作业。土建场地采取围挡、遮盖的措施，避免风蚀、水蚀。</li> <li>合理组织施工，尽量减少了占用临时施工用地。本工程涉及牵张场4处、材料堆放场9处，临时道路4处，占地面积共计712 m<sup>2</sup>，经现场踏勘，牵张场、材料堆放场、临时道路等临时占地已恢复原有植被。</li> <li>塔基及电缆沟周围尽量减小开挖范围，塔基及电缆沟周围植被已恢复。施工中产生的余土就近集中堆放，塔基及电缆沟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，本工程土石方挖方总量为670m<sup>3</sup>，填方总量为670m<sup>3</sup>，无余方和借方。</li> </ol>
	污染影响	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。（出自环评批复）</li> <li>施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。（出自环评批复）</li> </ol>	<p>已落实</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>施工期文明施工，加强施工期环境管理，在施工现场采取了喷水、对易起尘的建筑材料采取加盖篷布等措施，有效抑制了扬尘污染。</li> <li>施工期选用了低噪声的机械设备，并注意维护保养。合理安排了施工时间和时序，高噪声机械设备仅在白天施工，降低了噪声对周边环境的影响。</li> <li>施工区设立了临时储水池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥等沉淀物定期清运。施工人员就近租用当地居民房屋作项目部，生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</li> <li>施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运；建筑垃圾运至指定地点妥善处理。</li> </ol>

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	/	已落实 输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。架空线路塔基及电缆沟周围已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响极少。
	污染影响	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。（出自环评批复）</li> <li>2. 输电线路评价范围内环境敏感目标满足声功能区标准要求。（出自环评报告）</li> <li>3. 建立事故预警机制和事故应急预案，落实应急措施。（出自环评报告）</li> </ol>	<p>已落实</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 经现场检测，线路调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于4000V/m和100 μT，同时低于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。</li> <li>2. 经进行检测，环境敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值。</li> <li>3. 建立了事故预警机制，制定了《国网山东省电力公司滨州供电公司突发环境事件应急预案》。</li> </ol>

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-3。



图6-1 塔基周围恢复情况



图6-2 变电站周围电缆沟恢复情况



图6-3 牵张场用地恢复情况

**表7 电磁环境、声环境监测**

<b>电磁环境监测</b>					
<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>					
<p><b>监测方法、监测布点及质控措施</b></p> <p><b>1. 监测方法及监测布点</b></p> <p>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。</p> <p align="center"><b>表 7-1 监测布点方法</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">类别</th> <th align="center">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">输电线路</td> <td> <p>单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，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。电缆线路以电缆线路中心正上方（或正下方）的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管两侧管廊边缘各外延 5m 处为止。</p> <p>敏感目标：在敏感目标靠近输电线路一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2. 质控措施</b></p> <p>①检测人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用，且参加培训，考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认；</p> <p>②检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内；</p> <p>③检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。</p>		类别	布点方法	输电线路	<p>单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，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。电缆线路以电缆线路中心正上方（或正下方）的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管两侧管廊边缘各外延 5m 处为止。</p> <p>敏感目标：在敏感目标靠近输电线路一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p>
类别	布点方法				
输电线路	<p>单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，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。电缆线路以电缆线路中心正上方（或正下方）的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管两侧管廊边缘各外延 5m 处为止。</p> <p>敏感目标：在敏感目标靠近输电线路一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。</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：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2024年3月13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)
10:50~16:00	晴	14.2~18.4	40.5~46.7	1.8~2.0

### 监测仪器及工况

#### 1. 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表7-3。

表7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	探头型号：LF-04；主机型号：SEM-600；
仪器编号	JC02-09-2021
测量范围	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；
仪器校准	校准单位：山东省计量科学研究院； 校准证书编号：E18-20233393； 校准有效期至：2024年05月25日；

#### 2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及线路的运行工况见表7-4。

表7-4 工程涉及线路的运行工况

线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
110kV 支安线	112.8-113.4	170-295	31.7-54.3
110kV 支泰线	110.7-112.2	188-430	36.4-83.2
110kV 支魏线	111.3-112.9	241-351	46-63
110kV 支成线	110.4-112.4	0.8-1.3	0.02-0.06
110kV 支渡线	111.8-113.5	6-36.7	5.3-6.6

注：备用线路未带电，待后期运行后，进行电磁环境和声环境检测。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测结果分析

本项目线路调查范围内有1处环境敏感目标。110kV支安线单回衰减断面设置在1#-2#杆塔之间，向东、西衰减，线高26m；110kV支安线/备用线路衰减断面设置在3#-4#杆塔之间，向东、西衰减，线高27m；110kV支泰线/备用线路衰减断面设置在1#-2#杆塔之间，向东、西衰减，线高27m；110kV支魏线/支成线双回线路衰减断面设置在1#-2#杆塔之间，向东衰减，线高27m；110kV支渡线单回线路衰减断面设置在40#-41#杆塔之间，向南衰减，线高27m。因本期验收的电缆线路位于变电站附近或架空线路下方，故未进行检测。线路衰减断面及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表7-5及表7-6，线路衰减断面见图7-1-图7-5。

**表 7-5 线路衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果**

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
<b>110kV支安线单回衰减断面（1#-2#向西、东衰减，线高26m）</b>			
A1-1	衰减断面测试原点处	115.34	0.4587
A1-2	衰减断面测试原点西侧1m处	117.92	0.3625
A1-3	衰减断面测试原点西侧2m处 (边导线地面投影点处)	122.96	0.3696
A1-4	衰减断面边导线地面投影点西侧1m处	120.88	0.4307
A1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧2m处	107.77	0.4367
A1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧3m处	111.06	0.4393
A1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧4m处	98.15	0.3969
A1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧5m处	94.78	0.3504
A1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧10m处	62.22	0.2391
A1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧15m处	50.96	0.1759
A1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧20m处	38.19	0.1463
A1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧25m处	27.37	0.1125

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	21.53	0.0901
A1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	15.01	0.0718
A1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	11.80	0.0574
A1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	9.63	0.0492
A1-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	6.92	0.0345
A2-1	衰减断面测试原点处	115.34	0.4587
A2-2	衰减断面测试原点东侧 1m 处	112.31	0.3776
A2-3	衰减断面测试原点东侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	106.20	0.4622
A2-4	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	97.71	0.4566
A2-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	87.51	0.3927
A2-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	78.47	0.3551
A2-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	69.67	0.3331
A2-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	56.51	0.3278
A2-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	43.99	0.4011
A2-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	46.93	0.4019
A2-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	57.47	0.4816

注：受站址周围线路影响，10m 后数值增大，故未继续衰减测量。

110kV 支安线/备用线衰减断面（3#-4#向西、东衰减，线高 27m）

A3-2	衰减断面边导线地面投影点处	74.17	0.4161
------	---------------	-------	--------

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A3-3	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	73.75	0.4156
A3-4	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	71.48	0.5205
A3-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	68.44	0.4781
A3-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	64.67	0.4326
A3-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	62.33	0.4022
A3-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	49.55	0.2715
A3-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	31.22	0.2155
A3-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	22.27	0.1733
A3-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	16.38	0.1696
A3-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	8.30	0.1564
A3-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	5.25	0.1087
A3-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	3.93	0.1022
A3-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	2.74	0.0957
A3-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	1.78	0.0901
A4-2	衰减断面边导线地面投影点处	77.36	0.5298
A4-3	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	74.93	0.4866
A4-4	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	74.67	0.4919
A4-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	76.17	0.5522
A4-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	70.76	0.5347



续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A4-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	65.06	0.4710
A4-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	44.51	0.3250
A4-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	36.74	0.2850
A4-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	20.39	0.2724
A4-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	22.66	0.2892
A4-12	衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	30.39	0.2861

注：受东侧线路影响，25m 后数值增大，故未继续衰减测量。

110kV 支泰线/备用线衰减断面（1#-2#向西、东衰减，线高 29m）

B1-2	衰减断面边导线地面投影点处	196.41	0.5645
B1-3	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	200.76	0.6053
B1-4	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	203.33	0.6147
B1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	201.19	0.5208
B1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	191.10	0.5079
B1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	178.31	0.4944
B1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	123.09	0.4005
B1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	86.62	0.3552
B1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	102.88	0.3933
B1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	116.66	0.4125

注：受西侧线路影响，20m 后数值增大，故未继续衰减测量。

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
B2-2	衰减断面边导线地面投影点处	203.86	0.5144
B2-3	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	206.19	0.6371
B2-4	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	215.96	0.5782
B2-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	205.14	0.5534
B2-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	200.55	0.5175
B2-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	183.24	0.4914
B2-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	116.49	0.4240
B2-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	124.09	0.4416
B2-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	142.94	0.4934

注：受东侧线路影响，15m 后数值增大，故未继续衰减测量。

**110kV 支魏线/支成线双回衰减断面（1#-2#向东衰减，线高 27m）**

C1-1	衰减断面测试原点处	115.34	0.4587
C1-2	衰减断面测试原点东侧 1m 处	114.33	0.3683
C1-3	衰减断面测试原点东侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	112.49	0.3633
C1-4	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	110.56	0.4832
C1-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	105.72	0.4547
C1-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	97.99	0.4179
C1-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	93.60	0.3946
C1-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	91.79	0.3899
C1-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	72.48	0.3254

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
C1-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	57.29	0.2519
C1-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	40.30	0.2086
C1-12	衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	25.13	0.1696
C1-13	衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	18.08	0.1499
C1-14	衰减断面边导线地面投影点东侧 35m 处	10.99	0.1232
C1-15	衰减断面边导线地面投影点东侧 40m 处	6.59	0.1031
C1-16	衰减断面边导线地面投影点东侧 45m 处	4.09	0.0906
C1-17	衰减断面边导线地面投影点东侧 50m 处	2.92	0.0816

110kV 支渡线单回线路衰减断面 (40#-41#向南衰减, 线高 27m)

D1-1	衰减断面测试原点处	141.75	0.0427
D1-2	衰减断面测试原点南侧 1m 处	149.45	0.0416
D1-3	衰减断面测试原点南侧 2m 处	162.70	0.0421
D1-4	衰减断面测试原点南侧 3m 处 (边导线地面投影点处)	173.43	0.0401
D1-5	衰减断面边导线地面投影点南侧 1m 处	179.45	0.0386
D1-6	衰减断面边导线地面投影点南侧 2m 处	173.23	0.0374
D1-7	衰减断面边导线地面投影点南侧 3m 处	158.18	0.0391
D1-8	衰减断面边导线地面投影点南侧 4m 处	150.02	0.0375
D1-9	衰减断面边导线地面投影点南侧 5m 处	141.31	0.0348
D1-10	衰减断面边导线地面投影点南侧 10m 处	87.47	0.0282
D1-11	衰减断面边导线地面投影点南侧 15m 处	77.15	0.0206
D1-12	衰减断面边导线地面投影点南侧 20m 处	61.15	0.0105

## 续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
D1-13	衰减断面边导线地面投影点南侧 25m 处	34.16	0.0074
D1-14	衰减断面边导线地面投影点南侧 30m 处	24.67	0.0052
D1-15	衰减断面边导线地面投影点南侧 35m 处	19.83	0.0043
D1-16	衰减断面边导线地面投影点南侧 40m 处	15.64	0.0042
D1-17	衰减断面边导线地面投影点南侧 45m 处	10.87	0.0040
D1-18	衰减断面边导线地面投影点南侧 50m 处	7.98	0.0045
范 围		1.78~215.96	0.0040~0.6371

表 7-6 环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
E1	110kV 支渡线 42-43# 线下养殖场看护房	198.20	0.0551

检测结果表明，本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（1.78~215.96）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0040~0.6371） $\mu$ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$ T，同时低于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为 10kV/m。环境敏感目标处的工频电场强度为 198.20V/m，工频磁感应强度为 0.0551  $\mu$ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$ T。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。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。当线路电流满负荷运行时，线路周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷调试期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测



图 7-1 110kV 支安线单回衰减断面 (1#-2# 向东、西衰减, 线高 26m)



图 7-2 110kV 支安线/备用线路衰减断面 (3#-4#向东、西衰减, 线高 27m)

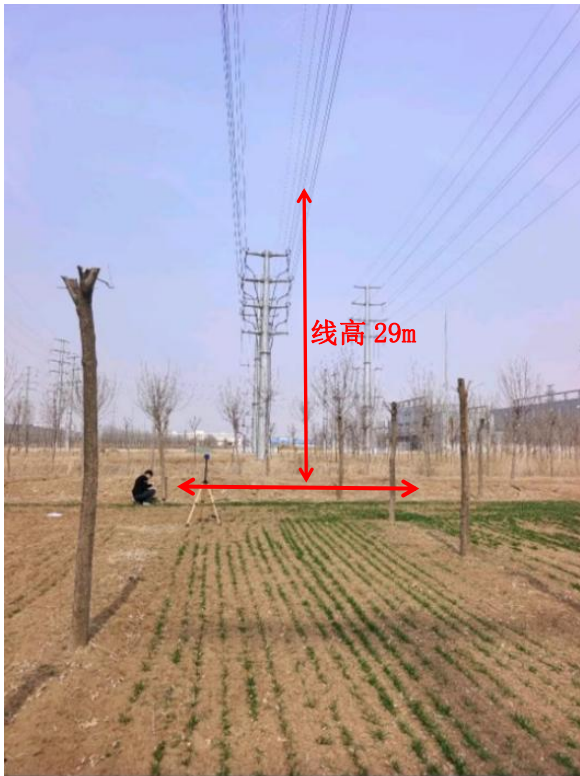


图 7-3 110kV 支泰线/备用线线路衰减断面 (1#-2#向东、西衰减, 线高 29m)



图 7-4 110kV 支魏线/支成线双回线路衰减断面 (1#-2#向东衰减, 线高 27m)

## 表7 电磁环境、声环境监测



图 7-5 110kV 支渡线单回线路衰减断面  
(40#-41#向南衰减线高 27m)

**续表7 电磁环境、声环境监测**

<b>声环境监测</b>					
<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>监测因子：噪声（环境噪声）。</p> <p>监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。</p>					
<p><b>监测方法、监测布点及质控措施</b></p> <p><b>1. 监测方法、监测布点</b></p> <p>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。</p> <p align="center"><b>表 7-7 监测布点方法</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%; padding: 5px;">类别</th> <th style="padding: 5px;">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">输电线路</td> <td style="padding: 5px;">                     敏感目标：选择在敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点；                      输电线路：线下布置监测点；                      测量高度为 1.2m。                 </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2. 质控措施</b></p> <p>①检测人员通过了岗前培训、持证上岗，切实掌握噪声检测技术，熟练采样器具的使用，且参加培训，考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认；</p> <p>②检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内；</p> <p>③声级计在测量前、后均在现场进行声学校准，校准值为 93.8dB (A)，符合标准要求。</p> <p>④检测过程严格依照相应检测方法进行检测，声级计距离地面 1.2m 以上，选择无雨雪、无雷电、风速小于 5.0m/s 时进行检测，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。</p>		类别	布点方法	输电线路	敏感目标：选择在敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点； 输电线路：线下布置监测点； 测量高度为 1.2m。
类别	布点方法				
输电线路	敏感目标：选择在敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点； 输电线路：线下布置监测点； 测量高度为 1.2m。				

## 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：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2024年3月13日

监测期间的环境条件见表7-8。

表7-8 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度(℃)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
10:50~16:00	晴	14.2~18.4	40.5~46.7	1.8~2.0
22:00~23:00	晴	5.8~6.5	58.4~61.2	1.9~2.1

### 监测仪器及工况

#### 1. 监测仪器

噪声监测仪器见表7-9。

#### 2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及线路的运行工况见表7-4。

表7-9 噪声监测仪器

仪器名称	多功能声级计/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6221A
仪器编号	JC03-01-2017
测量范围	高量程：(30~142)dB(A)；低量程：(20~132)dB(A)
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20230934/F11-20230857 检定有效期至：2024年05月08日/2024年05月10日



## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测结果分析

线路调查范围内有 1 处声环境敏感目标。环境敏感目标处及线下的噪声检测结果见表 7-10。

表 7-10 输电线路环境敏感目标的噪声检测结果

编号	测点位置	昼间[dB(A)]		夜间[dB(A)]	
		测试值	修约值	测试值	修约值
a1	110kV 支安线单回线下	47.5	48	44.4	44
a2	110kV 支安线双回线下	47.6	48	44.2	44
a3	110kV 支泰线/备用线线下	46.7	47	44.9	45
a4	110kV 支魏线/支成线线下	47.2	47	43.9	44
A5	110kV 支渡线 42-43#线下养殖场看护房	44.2	44	39.3	39
范 围		44.2~ 47.6	44~48	39.3~ 44.9	39~45

由检测结果表明，输电线路线下昼间噪声范围为（47~48）dB(A)，夜间噪声为（44~45）dB(A)；输电线路环境敏感目标处昼间噪声为 44dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

表8 环境影响调查

<p><b>施工期</b></p> <p><b>生态影响</b></p> <p>1. 野生动物影响</p> <p>该工程位于滨州市博兴县境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为线路塔基及电缆沟占地、开挖和施工人员活动增加。工程施工选择在白天进行，施工周期较短，一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，施工结束后随着生态环境的恢复对野生动物的影响将逐步消失。</p> <p>2. 植被影响</p> <p>线路采用架空及电缆方式，线路沿线调查范围内未发现有珍稀植物分布。本工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p>3. 农业影响</p> <p>架空及电缆线路不涉及永久占地，仅塔基及电缆沟用地，且塔基及电缆沟处用地恢复了原来的用地类型，因此对当地农业生产影响较小。</p> <p>4. 水土流失影响</p> <p>施工中由于塔基、电缆沟开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，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，线路四周进行了清理与平整。</p> <p>通过现场调查，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p> <p><b>污染影响</b></p> <p>本项目施工期监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司。</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。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来噪声影响较小。</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，在施工区设立了沉淀池，施工废水经充分停留后，用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿。输电线路施工人员产生的生活污水纳入</p>
---

续表8 环境影响调查

当地居民污水处理设施，对周围水环境影响较小。

3. 固体废物影响调查

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集中堆放，分类收集，并定期送垃圾处理场处置，固体废物对周围环境影响较小。

4. 大气环境影响调查

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，减少扬尘产生量，对周围大气环境影响较小。

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。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影响较小。

污染影响

1. 电磁环境影响调查

对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。

2. 声环境影响调查

对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，线路环境噪声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. 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. 环境风险事故防范措施调查

(1)输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

(2)制定了《国网山东省电力公司滨州供电公司突发环境事件应急预案》，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

表9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置**

本项目环境保护工作由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运营期建设单位主要职责是：

(1)贯彻执行国家、地方政府、国家电网公司、国网山东省电力公司有关环境保护法律、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。

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

**环境管理状况分析**

1. 环境管理制度

国家电网有限公司制订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》。国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》。国网山东省电力公司滨州供电公司制定了《国网山东省电力公司滨州供电公司突发环境事件应急预案》等管理制度，遵照执行。

## 续表9 环境管理及监测计划

### 2. 运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司的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完善，管理规范，环评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**

滨州博兴支脉(博兴四)220kV 变电站 110kV 送出工程包括 110kV 支安线单回架空线路、110kV 支安线/备用线双回架空线路、110kV 支泰线/备用线双回架空及电缆线路工程、110kV 支魏线/支成线双回架空及电缆线路、110kV 支渡线/备用线双回架空及电缆线路、110kV 支渡线单回架空线路工程。输电线路本期建设内容为线路总长 30.75km, 其中同塔双回架空 28.75km (已有线路双回架空 27.4km), 单回架空线路 1.45km, 双回电缆 0.09km, 单回电缆 0.46km, 本期验收内容: 线路总长 3.35km, 其中同塔双回架空 1.35km, 单回架空线路 1.45km, 双回电缆 0.09km, 单回电缆 0.46km。全线位于滨州市博兴县境内。

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。

**2. 环境敏感目标情况**

本工程调查范围内共有 1 处环境敏感目标, 同时为电磁环境敏感目标、声环境敏感目标; 无生态敏感目标。

**3. 穿越生态保护红线区情况**

根据滨州市人民政府《关于印发滨州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(滨政字[2021]50 号)以及《滨州市国土空间总体规划(2021-2023 年)》(鲁政字[2023]201 号), 本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

**4. 工程变更情况**

因董杨-大庄  $\pi$  入支脉站 110kV 线路未达到验收条件, 路径减少 4.97km, 属一般变动; 单回架空线路 0.46km 改地下电缆, 双回架空线路 0.09km 改为地下电缆, 属于一般变动; 与环评相关线路敏感目标数量相比增加 1 处环境敏感目标, 为环评后新增, 无因输变电工程路径变化导致环境敏感目标新增, 属于一般变动。

**5. 生态环境影响调查结论**

经现场勘查, 线路四周进行了清理与平整; 线路塔基及电缆沟周围临时用地均已进行了清理与平整, 并按照原有土地类型进行了恢复。本工程对生态环境影响较小。

## 续表10 竣工环保验收调查结论与建议

### 6. 电磁环境影响调查结论

本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（1.78~215.96）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0040~0.6371） $\mu$ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$ T，同时低于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；环境敏感目标处的工频电场强度为 198.20V/m，工频磁感应强度为 0.0551  $\mu$ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$ T。

### 7. 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。调试期，输电线路线下昼间噪声范围为（47~48）dB(A)，夜间噪声为（44~45）dB(A)，输电线路环境敏感目标处昼间噪声为 44dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

### 8. 水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿，线路施工人员生活污水纳入当地居民污水处理设施；调试期，无影响。

### 9. 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，调试期，无影响。

### 10. 环境管理和监测计划执行情况

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

综上所述，通过对滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程（一期）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。

## 续表10 竣工环保验收调查结论与建议

### 建议

进一步加强工程运营期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

备用线路后期运行后，进行电磁环境和声环境检测。



## 委托书

山东省环科院环境检测有限公司：

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定的要求，我单位滨州博兴支脉（博兴四）220kV 变电站 110kV 送出工程需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对项目进行竣工环保验收调查。

特此委托

国网山东省电力公司滨州供电公司

2024 年 3 月 4 日



# 检 测 报 告

丹波尔辐检[2024]第 136 号

项目名称：滨州博兴支脉(博兴四)220kV 变电站  
110kV 送出工程


委托单位：山东省环科院环境检测有限公司



检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2024 年 3 月 25 日

## 说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,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)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司  
地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号  
邮编: 250013  
电话: 0531-61364136  
传真: 0531-61364136

## 检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度		
委托单位、联系人及联系方式	山东省环科院环境检测有限公司 刘倩倩 18654525067		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	2024 年 3 月 10 日	检测日期	2024 年 3 月 13 日
检测依据	1. GB/T12720-1991 《工频电场测量》 2. HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 3. DL/T988-2005 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》		
检测设备	仪器名称：电磁辐射分析仪；内部编号：JC02-09-2021； 探头型号：LF-04；主机型号：SEM-600；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； 校准证书编号：E18-20233393； 校准单位：山东省计量科学研究院； 校准有效期至：2024 年 05 月 25 日； 使用条件：环境温度-10℃~+60℃；相对湿度 0~95%（无冷凝）。		
环境条件	天气：晴      温度：14.2℃~18.4℃      相对湿度：40.5%~46.7% 风向：南风      风速：1.8m/s~2.0m/s      气压：101kPa		

## 检测报告

解释与说明	监测时运行工况见下表：			
	线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
	110kV 支安线	112.8-113.4	170-295	31.7-54.3
	110kV 支泰线	110.7-112.2	188-430	36.4-83.2
	110kV 支魏线	111.3-112.9	241-351	46-63
	110kV 支成线	110.4-112.4	0.8-1.3	0.02-0.06
	110kV 支渡线	111.8-113.5	6-36.7	5.3-6.6
检测时段：10：50~16：00。				
检测结果见第 3~10 页；检测布点示意图及现场照片见附图。				

# 检测报告

表 1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1-1	110kV 支安线 1#-2# 单回衰 减断面 向西衰 减	衰减断面测试原点处	115.34	0.4587
A1-2		衰减断面测试原点西侧 1m 处	117.92	0.3625
A1-3		衰减断面测试原点西侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	122.96	0.3696
A1-4		衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	120.88	0.4307
A1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	107.77	0.4367
A1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	111.06	0.4393
A1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	98.15	0.3969
A1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	94.78	0.3504
A1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	62.22	0.2391
A1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	50.96	0.1759
A1-11		衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	38.19	0.1463
A1-12		衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	27.37	0.1125
A1-13		衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	21.53	0.0901
A1-14		衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	15.01	0.0718
A1-15		衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	11.80	0.0574
A1-16		衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	9.63	0.0492
A1-17		衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	6.92	0.0345
范围			6.92~ 122.96	0.0345~ 0.4587

## 检测 报 告

续表 1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
A2-1	110kV 支安线 1#-2# 单回衰 减断面 向东衰 减	衰减断面测试原点处	115.34	0.4587
A2-2		衰减断面测试原点东侧 1m 处	112.31	0.3776
A2-3		衰减断面测试原点东侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	106.20	0.4622
A2-4		衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	97.71	0.4566
A2-5		衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	87.51	0.3927
A2-6		衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	78.47	0.3551
A2-7		衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	69.67	0.3331
A2-8		衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	56.51	0.3278
A2-9		衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	43.99	0.4011
A2-10		衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	46.93	0.4019
A2-11		衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	57.47	0.4816
范围			43.99~ 115.34	0.3278~ 0.4816

注：受站址周围线路影响，10m 后数值增大，故未继续衰减。



# 检 测 报 告

续表 1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
A3-1	110kV 支安线 3#-4# 双回衰 减断 面，向 西衰减	衰减断面边导线地面投影点处	74.17	0.4161
A3-2		衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	73.75	0.4156
A3-3		衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	71.48	0.5205
A3-4		衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	68.44	0.4781
A3-5		衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	64.67	0.4326
A3-6		衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	62.33	0.4022
A3-7		衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	49.55	0.2715
A3-8		衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	31.22	0.2155
A3-9		衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	22.27	0.1733
A3-10		衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	16.38	0.1696
A3-11		衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	8.30	0.1564
A3-12		衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	5.25	0.1087
A3-13		衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	3.93	0.1022
A3-14		衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	2.74	0.0957
A3-15		衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	1.78	0.0901
范围			1.78~ 74.17	0.0901~ 0.4700



# 检测报告

续表1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
A4-1	110kV 支安线 3#-4# 双回衰 减断 面,向 东衰减	衰减断面边导线地面投影点处	77.36	0.5298
A4-2		衰减断面边导线地面投影点东侧1m处	74.93	0.4866
A4-3		衰减断面边导线地面投影点东侧2m处	74.67	0.4919
A4-4		衰减断面边导线地面投影点东侧3m处	76.17	0.5522
A4-5		衰减断面边导线地面投影点东侧4m处	70.76	0.5347
A4-6		衰减断面边导线地面投影点东侧5m处	65.06	0.4710
A4-7		衰减断面边导线地面投影点东侧10m处	44.51	0.3250
A4-8		衰减断面边导线地面投影点东侧15m处	36.74	0.2850
A4-9		衰减断面边导线地面投影点东侧20m处	20.39	0.2724
A4-10		衰减断面边导线地面投影点东侧25m处	22.66	0.2892
A4-11		衰减断面边导线地面投影点东侧30m处	30.39	0.2861
范围			20.39~ 77.36	0.2724~ 0.5522

注:受东侧线路影响,25m后数值增大,故未继续衰减。

## 检测报告

续表1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
B1-1	110kV 支泰线 /备用 线 1#-2# 衰减断 面,向 西衰减	衰减断面边导线地面投影点处	196.41	0.5645
B1-2		衰减断面边导线地面投影点西侧1m处	200.76	0.6053
B1-3		衰减断面边导线地面投影点西侧2m处	203.33	0.6147
B1-4		衰减断面边导线地面投影点西侧3m处	201.19	0.5208
B1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧4m处	191.10	0.5079
B1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧5m处	178.31	0.4944
B1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧10m处	123.09	0.4005
B1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧15m处	86.62	0.3552
B1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧20m处	102.88	0.3933
B1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧25m处	116.66	0.4125
范围			86.62~ 203.33	0.3552~ 0.6147

注:受西侧线路影响,20m后数值增大,故未继续衰减。

## 检测报告

续表1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
B2-1	110kV 支泰线 /备用 线 1#-2# 衰减断面, 向东衰减	衰减断面边导线地面投影点处	203.86	0.5144
B2-2		衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	206.19	0.6371
B2-3		衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	215.96	0.5782
B2-4		衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	205.14	0.5534
B2-5		衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	200.55	0.5175
B2-6		衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	183.24	0.4914
B2-7		衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	116.49	0.4240
B2-8		衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	124.09	0.4416
B2-9		衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	142.94	0.4934
范围			116.49~ 215.96	0.4240~ 0.6371

注: 受东侧线路影响, 15m 后数值增大, 故未继续衰减。

# 检测报告

续表1 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
C1-1	110kV 支魏线 /支成 线 1#-2# 衰减断 面检 测, 向 东衰减	衰减断面测试原点处	115.34	0.4587
C1-2		衰减断面测试原点东侧 1m 处	114.33	0.3683
C1-3		衰减断面测试原点东侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	112.49	0.3633
C1-4		衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	110.56	0.4832
C1-5		衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	105.72	0.4547
C1-6		衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	97.99	0.4179
C1-7		衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	93.60	0.3946
C1-8		衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	91.79	0.3899
C1-9		衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	72.48	0.3254
C1-10		衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	57.29	0.2519
C1-11		衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	40.30	0.2086
C1-12		衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	25.13	0.1696
C1-13		衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	18.08	0.1499
C1-14		衰减断面边导线地面投影点东侧 35m 处	10.99	0.1232
C1-15		衰减断面边导线地面投影点东侧 40m 处	6.59	0.1031
C1-16		衰减断面边导线地面投影点东侧 45m 处	4.09	0.0906
C1-17		衰减断面边导线地面投影点东侧 50m 处	2.92	0.0816
范围			2.92~ 115.34	0.0816~ 0.4832

## 检测报告

续表1 输电线周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
D1-1	110kV 支渡线 40#-41 #单回 线路衰 减断 面, 向 南衰减	衰减断面测试原点处	141.75	0.0427
D1-2		衰减断面测试原点南侧1m处	149.45	0.0416
D1-3		衰减断面测试原点南侧2m处	162.70	0.0421
D1-4		衰减断面测试原点南侧3m处 (边导线地面投影点处)	173.43	0.0401
D1-5		衰减断面边导线地面投影点南侧1m处	179.45	0.0386
D1-6		衰减断面边导线地面投影点南侧2m处	173.23	0.0374
D1-7		衰减断面边导线地面投影点南侧3m处	158.18	0.0391
D1-8		衰减断面边导线地面投影点南侧4m处	150.02	0.0375
D1-9		衰减断面边导线地面投影点南侧5m处	141.31	0.0348
D1-10		衰减断面边导线地面投影点南侧10m处	87.47	0.0282
D1-11		衰减断面边导线地面投影点南侧15m处	77.15	0.0206
D1-12		衰减断面边导线地面投影点南侧20m处	61.15	0.0105
D1-13		衰减断面边导线地面投影点南侧25m处	34.16	0.0074
D1-14		衰减断面边导线地面投影点南侧30m处	24.67	0.0052
D1-15		衰减断面边导线地面投影点南侧35m处	19.83	0.0043
D1-16		衰减断面边导线地面投影点南侧40m处	15.64	0.0042
D1-17		衰减断面边导线地面投影点南侧45m处	10.87	0.0040
D1-18		衰减断面边导线地面投影点南侧50m处	7.98	0.0045
E1		110kV支渡线42-43#线下养殖场看护房	198.20	0.0551
范围			7.98~ 198.20	0.0040~ 0.0551



# 检测报告

附图 1: 检测布点示意图



附图 2: 检测布点示意图



XXXXXXXXXX

# 检测报告

附图3: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 李德新 核验人员 李德 批准人 刘金维

编制日期 2024.3.25 核验日期 2024.3.25 批准日期 2024.3.25



# 检测报告

丹波尔环检[2024]第 022 号

项目名称：滨州博兴支脉(博兴四)220kV 变电站  
110kV 送出工程


委托单位：山东省环科院环境检测有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2024 年 3 月 25 日



## 说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,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)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

## 检测报告

检测项目	环境噪声		
委托单位、联系人及联系方式	山东省环科院环境检测有限公司 刘倩倩 18654525067		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	2024 年 3 月 10 日	检测日期	2024 年 3 月 13 日
检测依据	GB 3096-2008 《声环境质量标准》		
检测设备	<p>1. 名称：多功能声级计； 型号：AWA6228+； 仪器编号：JC03-01-2017； 频率范围：10Hz~20kHz； 声压级测量范围：高量程：(30~142) dBA；低量程：(20~132) dBA； 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%； 检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-20230934； 有效期至：2024 年 05 月 08 日。</p> <p>2. 声校准器型号：AWA6221A； 出厂编号：1005876； 检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-20230857； 有效期至：2024 年 05 月 10 日。</p>		
环境条件	昼间	天气：晴 风向：南风	温度：14.2℃~18.4℃ 风速：1.8m/s~2.0m/s 相对湿度：40.5%~46.7% 气压：101kPa
	夜间	天气：晴 风向：南风	温度：5.8℃~6.5℃ 风速：1.9m/s ~2.1m/s 相对湿度：58.4%~61.2% 气压：101kPa

## 检测报告

解释与说明	监测时运行工况见下表:			
	线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
	110kV 支安线	112.8-113.4	170-295	31.7-54.3
	110kV 支泰线	110.7-112.2	188-430	36.4-83.2
	110kV 支魏线	111.3-112.9	241-351	46-63
	110kV 支成线	110.4-112.4	0.8-1.3	0.02-0.06
	110kV 支渡线	111.8-113.5	6-36.7	5.3-6.6
	检测时段:昼间: 10: 50~16: 00; 夜间: 22: 00~23: 00。 检测结果见第 3 页; 检测布点示意图及现场照片见附图。			

# 检测 报 告

表 1 线路周围噪声检测结果 (单位: dB (A))

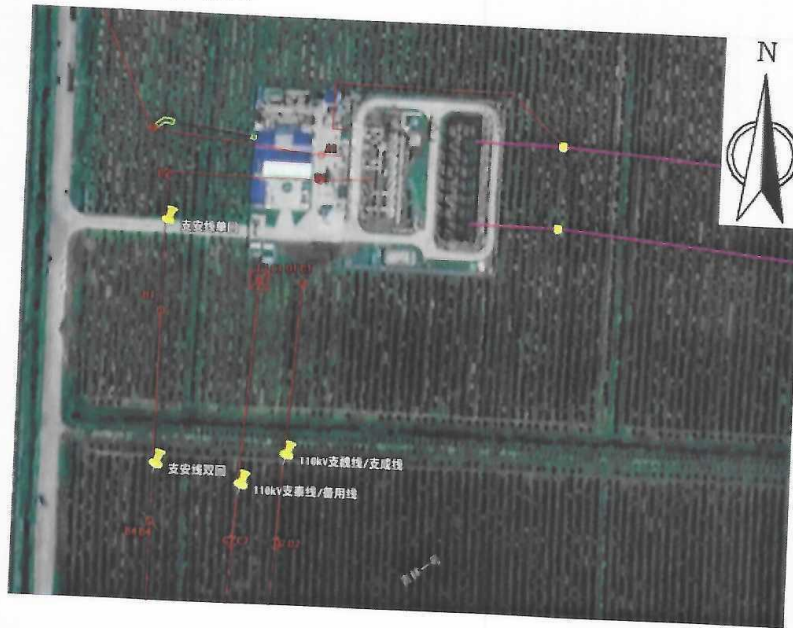
点位 编号	点位描述	检测结果		修约值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
a1	110kV 支安线单回线下	47.5	44.4	48	44
a2	110kV 支安线双回线下	47.6	44.2	48	44
a3	110kV 支泰线/备用线线下	46.7	44.9	47	45
a4	110kV 支魏线/支成线线下	47.2	43.9	47	44
A5	110kV 支渡线 42-43#线下 养殖场看护房	44.2	39.3	44	40
	范 围	44.2~ 47.6	39.3~ 44.9	44~48	40~45

# 检测报告

附图 1: 检测布点示意图

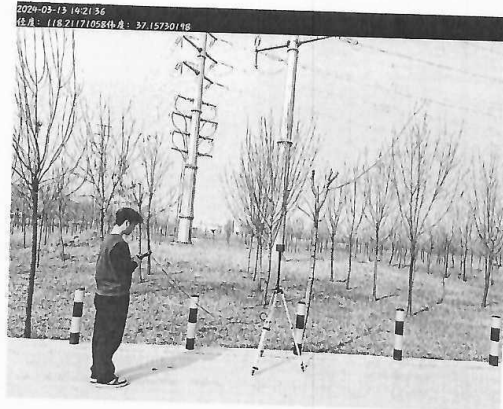


附图 2: 检测布点示意图



# 检测报告

附图 3: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 王道斌 核验人员 李 批准人 刘宝强

编制日期 2024.3.25 核验日期 2024.3.25 批准日期 2024.3.25



附件3 环评批复

生态环境部门审批意见

滨环辐表审〔2022〕12号

经研究，对《国网山东省电力公司滨州供电公司明集-西王线路π入千乘220千伏线路工程（滨州段）等35项工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、项目概况：明集-西王线路π入千乘220kV线路工程（滨州段）、滨州博兴支脉（博兴四）220kV变电站110kV送出工程、滨州惠民安姜（惠民III）220kV变电站110kV送出工程、山东滨州大杨~星湖220kV线路改造工程、滨州双庙220kV输变电工程（现状评价）、惠民县电网加强工程（现状评价）、滨州110kV何坊输变电工程（现状评价）、滨州110kV埕口变电站工程（现状评价）、无棣县电网加强工程（现状评价）、滨州110kV市南输变电工程（现状评价）、开发区电网加强工程（现状评价）、滨州110kV杨集输变电工程（现状评价）、滨州110kV宣家输变电工程（现状评价）、滨州110kV城北变电站工程（现状评价）、滨州110kV市中输变电工程（现状评价）、滨州110kV东郊输变电工程（现状评价）、滨州110kV滨化输变电工程（现状评价）、滨城区电网加强工程（现状评价）、滨州110kV下洼变电站工程（现状评价）、滨州110kV开发区输变电工程（现状评价）、滨州110kV商店输变电工程（现状评价）、滨州110kV小营输变电工程（现状评价）、山东滨州博兴官张110kV变电站工程（现状评价）、山东滨州博兴清河110kV输变电工程（现状评价）、山东滨州博兴王木220kV输变电工程（现状评价）、山东滨州博兴110kV电网加强工程（现状评价）、山东滨州阳信博达110kV输变电工程（现状评价）、山东滨州阳信110kV

电网加强工程（现状评价）、山东滨州鑫岳 220kV 变电站 3 号主变扩建工程、国网山东滨州供电公司 220kV 肖周线#1-#13 淄肖线#83-#94 杆改造工程、山东滨州邹平范公 220kV 变电站 2 号主变扩建工程、山东滨州沾化 110kV 电网加强工程、山东滨州沾化渤海 110kV 输变电工程、山东滨州沾化车王 220kV 输变电工程、山东滨州沾化盐都 220kV 输变电工程。（建设规模附后）

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滨城分局、沾化分局、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  
2022年10月9日

**国网山东省电力公司滨州供电公司明集-西王线路π入千乘  
220千伏线路工程（滨州段）等35项工程的建设项目概况**

序号	项目名称	建设地点	建设单位	项目概况
1	明集-西王线路π入千乘220千伏线路工程（滨州段）	滨州市邹平市	国网山东省电力公司滨州供电公司	于现有的220kV明西线（明集站~西王站220kV单回架空线路）#31~#33塔之间开断，自开断点新建架空线路π入220kV千乘站（位于淄博市高青县境内），形成千乘站~明集站220kV架空线路和千乘站~西王站220kV架空线路。位于滨州市邹平市境内输电线路总长20km，其中220kV同塔双回架空线路10km、220kV/110kV同塔四回架空线路9km、220kV单回架空线路1km。
2	滨州博兴支脉（博兴四）220kV变电站110kV送出工程	滨州博兴县	国网山东省电力公司滨州供电公司	工程包括董杨-大庄π入支脉站110kV线路工程、乐安-支脉110kV线路工程、泰达-支脉110kV线路工程、村魏-支脉、成达-支脉110kV线路工程、高渡-支脉110kV线路工程、张王-支脉110kV线路工程六项线路工程。线路总长35.72km，其中包括同塔双回架空34.05km（已有线路双回架空27.2km），单回架空线路1.91km
3	滨州惠民安姜（惠民III）220kV变电站110kV送出工程	滨州惠民县	国网山东省电力公司滨州供电公司	工程包括安姜~姜楼、安姜~高王110kV线路工程，安姜~联伍110kV线路工程，安姜~李庄、安姜~胡集110kV线路工程，工程线路总长17.21km，其中包括同塔双回架空15.587km，单回架空线路1.623km。
4	山东滨州大杨~星湖220千伏线路改造工程	滨州无棣县	国网山东省电力公司滨州供电公司	工程包括山东滨州大杨~星湖220kV线路改造工程，本工程线路起自220kV大杨变，止于大湖线55#塔，将大湖线单导线部分改为同塔双回，同时拆除原大湖线14-54#杆塔。新建同塔双回路19.5km，单回路0.3km。

## 国网山东省电力公司滨州供电公司 滨州支脉（博兴四）220kV 输变电工程 竣工环境保护验收意见

2023 年 12 月 15 日，国网山东省电力公司滨州供电公司组织召开了滨州支脉（博兴四）220kV 输变电工程竣工环境保护验收会议。参加会议的有：建设单位国网山东省电力公司滨州供电公司，验收调查单位山东省环科院环境检测有限公司及特邀专家，会议成立了验收组（名单附后）。

会议听取了建设单位关于工程建设和环境保护措施实施情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

滨州支脉（博兴四）220kV 输变电工程包括支脉 220kV 变电站工程、220kV 袁支 I、II 线同塔双回架空线路、220kV 袁支 I、II 线/110kV 支渡线/备用线同塔四回架空线路、220kV 支秋线/220kV 杨支线/备用双回 110kV 线路同塔四回架空线路、220kV 支秋线单回架空线路、220kV 杨支线单回架空线路工程。

支脉220kV变电站位于山东省滨州市博兴县经济开发区东南部，兴博七路以南，兴业八路以东。变电站建设2台240MVA主变，主变户外布置，220kV配电装置为户内GIS；输电线路总长36.80km，包括同塔四回架空线路28.71km，同塔双回架空线路4.17km，单回架空线路



3.92km，全线位于滨州市博兴县境内。

## 二、工程变动情况

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程为一般变动。

## 三、环境保护设施落实情况

本工程按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求，落实了污染防治和生态保护措施。

## 四、工程建设对环境的影响

本工程采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好；工程电磁环境、变电站厂界噪声及输电线路环境敏感目标处的环境噪声的监测值均符合相关标准要求；变电站内生活污水经化粪池收集定期清运不外排，固体废弃物得到妥善处置，对环境无影响；已制定突发环境事件应急预案，环境风险控制措施可行。

## 五、验收结论

滨州支脉（博兴四）220kV 输变电工程验收调查报告表符合相关技术规范，环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，同意通过竣工环境保护验收。

## 六、后续要求

进一步加强运行期环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收组

2023年12月15日

国网山东省电力公司滨州供电公司滨州支脉（博兴四）220kV 输变电工程竣工环境保护验收组名单

验收组	机 构	姓 名	单 位	职务/职称	签 字
组 长		何向永	国网滨州供电公司建设部	工程师	何向永
成 员	建设单位	欧阳瑞	国网滨州供电公司建设部	工程师	欧阳瑞
		宗 超	国网滨州供电公司建设部	工程师	宗超
		王洪礼	国网滨州供电公司建设部	高 工	王洪礼
		徐继录	山东省核与辐射安全监测中心	注册核安全工程师	徐继录
	技术专家	王 敏	济南市环境影响评价技术审查中心	高 工	王敏
		谢连科	国网山东省电力公司电力科学研究院	正 高	谢连科
		调查表 编制单位	刘倩倩	山东省环科院环境检测有限公司	工程师

附件5

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):		国网山东省电力公司滨州供电公司				填表人(签字):				项目经办人(签字):				
建设项目	项目名称	滨州博兴支脉(博兴四)220kV变电站110kV送出工程						建设地点	线路: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					
	设计生产能力	线路总长35.72km,其中同塔双回架空34.05km(已有线路双回架空27.2km),单回架空线路1.91km。			建设项目开工日期	2022年10月29日		实际生产能力	建设内容线路总长30.75km,其中同塔双回架空28.75km(已有线路双回架空27.4km),单回架空线路1.45km,双回电缆0.09km,单回电缆0.46km。本期验收内容:线路总长3.35km,其中同塔双回架空1.35km,单回架空线路1.45km,双回电缆0.09km,单回电缆0.46km。			投入试运行日期	2023年12月28日	
	投资总概算(万元)	7800						环保投资总概算(万元)	20		所占比例(%)	0.26		
	环评审批部门	滨州市生态环境局						批准文号	滨环辐表审[2022]12号		批准时间	2022年10月9号		
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司						批准文号	鲁电建设[2021]629号		批准时间	2021年10月15日		
	环保验收审批部门	/						批准文号			批准时间			
	环保设施设计单位	山东泉舜工程设计监理有限公司		环保设施施工单位		山东滨州东力电气有限公司		环保设施监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司					
	实际总投资(万元)	7649						实际环保投资(万元)	50		所占比例(%)	0.65		
	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)	40	其它(万元)	10	
新增废水处理设施能力(t/d)	/						新增废气处理设施能力(Nm <sup>3</sup> /h)	/		年平均工作时(h/a)	/			
建设单位	国网山东省电力公司滨州供电公司			邮政编码	256699		联系电话	0543-3052503		环评单位	山东中实易通集团有限公司			
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													
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场		< 4000V/m	4000V/m									
	工频磁场		<0.1mT (100 μT)	0.1mT (100 μT)										
	噪声		昼间<60dB(A), 夜间<50dB(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