

山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程竣工 环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二五年五月

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
王磊	工程师	现场调查及调查报告编制	
赵骏如	工程师	审查	
方舟	工程师	审查	
徐志燕	高级工程师	审核	
刘明海	正高级工程师	审定	

建设单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司（盖章）

电话：0536-8362128

传真：/

邮编：261021

地址：山东省潍坊市潍城区东风西街425号

监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-66573790

传真：0531-66573790

邮编：250013

地址：山东省济南市历山路50号

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	14
表 4	建设项目概况	15
表 5	环境影响评价回顾	24
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	30
表 7	电磁环境、声环境监测	36
表 8	环境影响调查	48
表 9	环境管理及监测计划	52
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	54
附件 1	委托书	57
附件 2	检测报告	59
附件 3	环评批复	73
附件 4	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	75

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司				
法人代表	李其莹	联系人	公政		
通讯地址	山东省潍坊市潍城区东风西街 425 号				
联系电话	0536-8362128	传真	/	邮政编码	261021
建设地点	站址：潍坊高密市，朝阳街道豪迈三路与开发区四路交叉口西南角。 线路：潍坊市高密市境内。				
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	五十五、核与辐射 161 输变电工程		
环境影响报告表名称	山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东海美依项目咨询有限公司				
初步设计单位	潍坊五洲和兴电气有限公司				
环境影响评价审批部门	潍坊市生态环境局	文号	潍环辐表审 (2022) 006 号	时间	2022 年 6 月 6 日
建设项目核准部门	潍坊市行政审批服务局	文号	潍投资审批 (2021) 第 73 号	时间	2021 年 11 月 17 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 (2022) 262 号	时间	2022 年 5 月 10 日
环境保护设施设计单位	潍坊五洲和兴电气有限公司				
环境保护设施施工单位	山东联诚电力工程有限公司				
环境保护验收监测单位	山东华瑞兴环保科技有限公司				
投资总概算 (万元)	18432	环境保护投资 (万元)	80	环境保护投资占总投资比例	0.43%
实际总投资 (万元)	17459	环境保护投资 (万元)	76	环境保护投资占总投资比例	0.44%

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>主变：规划 3×240MVA 本期 2×240MVA 线路：新建 220kV 同塔双回架空线路长度约 2km，220kV /110kV 同塔四回路双回挂线 1.6km。</p>	<p align="center">项目开工日期</p>	<p align="center">2024 年 2 月 29 日</p>
<p align="center">项目实际建设内容</p>	<p>主变：2×240MVA 线路：新建同塔双回架空线路长度约 2km，220kV 同塔四回路双回挂线 1.6km。</p>	<p align="center">环境保护设施投入调试日期</p>	<p align="center">2025 年 4 月 2 日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>1、2021 年 11 月 17 日，潍坊市行政审批服务局对该项目予以核准（潍投资审批〔2021〕第 73 号）。</p> <p>2、2021 年 12 月，建设单位委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程环境影响报告表》。潍坊市生态环境局于 2022 年 6 月 6 日出具了关于《国网山东省电力公司潍坊供电公司山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程环境影响报告表》的批复（潍环辐表审〔2022〕006 号），见附件 3。</p> <p>3、建设单位委托潍坊五洲和兴电气有限公司编制了本项目初步设计文件。国网山东省电力公司于 2022 年 5 月 10 日对项目初步设计文件进行了批复（鲁电建设〔2022〕262 号）。</p> <p>4、项目于 2024 年 2 月 29 日开工建设，施工单位为山东联诚电力工程有限公司，监理单位为烟台东源投资有限公司，2025 年 4 月 2 日投入调试。</p> <p>5、国网山东省电力公司潍坊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，2025 年 4 月，我单位在项目竣工后进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程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		
验收调查范围与环境影响评价范围一致。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
变电站	生态环境	变电站围墙外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	以变电站围墙外 40m 范围内的区域
	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：围墙外 40m 范围内的区域
输电线路	生态环境	架空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	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m
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
变电站及输电线路	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		
<p>在查阅山东潍坊韩伍 220kV 输变电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,该工程调查范围内存在 15 处环境敏感目标,既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标,无生态敏感目标。详见表 2-3,图 2-1~图 2-15。</p> <p>根据《潍坊市国土空间总体规划(2021—2035 年)》,本工程验收调查范围内不涉及生态保护红线。本工程与生态保护红线位置关系见图 2-16。</p>		

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

项目内容	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	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV 韩芝线 /220kV 东韩 I 线	民房 1	线路南侧 10m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	/	/	1	韩伍屯村北侧 果园看护房	看护	零星	1 处	单层蓝色 平顶	2.5m	220kV 韩芝线 004~005 号 /220kV 东韩 I 线 025~024 号 线路南侧 23m	35m	环评后 新增
220kV 东韩 II 线 /220kV 韩高线	民房 2	线路西 侧 25m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	民房 3	线路西 侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	民房 4	线路东 侧 30m	2	韩伍屯村西北 侧民房 1	居住	集中	6 处	红色尖顶	4.0m	220kV 东韩 II 线 029~028 号/ 220kV 韩高线 0 02~003 号线路 东侧 27m	36m	与环评阶 段一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

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	
	序号	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度		
220kV 东韩 II 线 /220kV 韩高线	/	/	/	3	韩伍屯村西北侧看护房 1	看护	零星	1 处	单层灰色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线/220kV 韩高线线下	36m	环评后新增	
	5	厂房	线下	4	海博家具城餐馆	工作	集中	3 处	单层红色尖顶	3.5m	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线下	35m	与环评阶段一致	
	6	民房 5	线路东侧 25m	5	韩伍屯村西侧民房 2	居住	集中	2 处	单层红色尖顶	4.0m	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线路东侧 20 m	35m	与环评阶段基本一致	
	7	看护房 1	线路西侧 30m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	/	/	/	6	韩伍屯村西南侧种植看护房 2	看护	零星	1 处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线路东侧 32 m	38m	环评后新增	

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

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
	序号	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV 东韩 II 线 /220kV 韩高线	/	/	/	7	韩伍屯村西南侧看护房 2	看护	零星	1 处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线下	37m	环评后新增
	8	闲置彩钢房 1	线路北侧 5m	8	闲置彩钢房 1	看护	零星	1 处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 023~022 号/220kV 韩高线 008~009 号线路北侧 9 m	35m	与环评阶段基本一致
	/	/	/	9	停车场看护房 1	看护	零星	1 处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 10 m	39m	环评后新增
	/	/	/	10	停车场看护房 2	看护	零星	1 处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 13m	38m	环评后新增

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

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
	序号	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV 东韩 II 线 /220kV 韩高线	9	闲置房屋	线路北侧 15m	11	韩伍屯村西北侧种植看护房 3	看护	零星	1 处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 020~019 号 /220kV 韩高线 011~012 号线路北侧 16m	36m	与环评阶段一致
	10	看护房 2	线下	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	11	看护房 3	线路东侧 30m	12	韩伍屯村西南侧种植看护房 4	看护	零星	1 处	单层灰色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 020~019 号 /220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 31m	35m	与环评阶段一致
	/	/	/	13	任家庄村东侧种植看护房 1	看护	零星	1 处	单层灰色平顶	2.5m	220kV 东韩 II 线 020~019 号 /220kV 韩高线 011~012 号线下	36m	环评后新增
	/	/	/	14	任家庄村东侧种植看护房 2	看护	零星	1 处	单层蓝色尖顶	3.0m	220kV 东韩 II 线 020~019 号 /220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 8m	35m	环评后新增

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

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
	序号	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV东韩II线/220kV韩高线	/	/	/	15	任家庄村东侧种植看护房3	看护	零星	1处	单层蓝色平顶	2.5m	220kV东韩II线020~019号/220kV韩高线011~012号线下	35m	环评后新增

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-1 220kV韩芝线004~005号/220kV东韩 I 线025~024号线路南侧23m, 韩伍屯村北侧果园看护房



图 2-2 220kV 东韩 II 线 029 ~ 028 号 /220kV 韩高线 002 ~ 003 号线路东侧 27m, 韩伍屯村西北侧民房 1



图2-3 220kV东韩 II 线/220kV韩高线线下, 韩伍屯村西北侧看护房1



图 2-4 220kV 东韩 II 线 028 ~ 027 号 /220kV 韩高线 003 ~ 004 号线下, 海博家具城餐馆



图 2-5 220kV 东韩 II 线 028 ~ 027 号 /220kV 韩高线 003 ~ 004 号线路东侧 20m, 韩伍屯村西侧民房 2



图 2-6 220kV 东韩 II 线 028 ~ 027 号 /220kV 韩高线 003 ~ 004 号线路东侧 32m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 2

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-7 220kV 东韩 II 线 024 ~ 023 号 /220kV 韩高线 007 ~ 008 号线下，韩伍屯村西南侧看护房 2



图 2-8 220kV 东韩 II 线 023 ~ 022 号 /220kV 韩高线 008 ~ 009 号线路北侧 9m，闲置彩钢房 1



图 2-9 220kV 东韩 II 线 022 ~ 021 号 /220kV 韩高线 009 ~ 010 号线路西侧 10m，停车场看护房 1



图 2-10 220kV 东韩 II 线 022 ~ 021 号 /220kV 韩高线 009 ~ 010 号线路西侧 13m，停车场看护房 2



图 2-11 220kV 东韩 II 线 020 ~ 019 号 /220kV 韩高线 011 ~ 012 号线路北侧 16m，韩伍屯村西北侧种植看护房 3



图 2-12 220kV 东韩 II 线 020 ~ 019 号 /220kV 韩高线 011 ~ 012 号线路东侧 31m，韩伍屯村西南侧种植看护房 4

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-13 220kV东韩Ⅱ线020~019号/220kV韩高线011~012号线下，任家庄村东侧种植看护房1



图2-14 220kV东韩Ⅱ线023~022号/220kV韩高线008~009号线路东侧9m，闲置彩钢房1



图2-15 220kV东韩Ⅱ线020~019号/220kV韩高线011~012号线下，任家庄村东侧种植看护房3

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-16 本工程与潍坊市生态保护红线区相对位置示意图

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 and 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 的要求	
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	标准限值	标准来源
噪声 (厂界噪声)	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
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)

注：项目所在地未划定声功能区划。

其他标准和要求

1. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
2. 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）；
3. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

韩伍 220kV 变电站位于山东省潍坊市高密市朝阳街道豪迈三路与开发区四路交叉口西南角。变电站东侧为空地及道路，南侧为空地和农田，西侧为空地和农田，北侧为空地和道路。变电站地理位置图见图 4-1，变电站四周影像图见图 4-2，变电站周围情况见图 4-3~图 4-6。

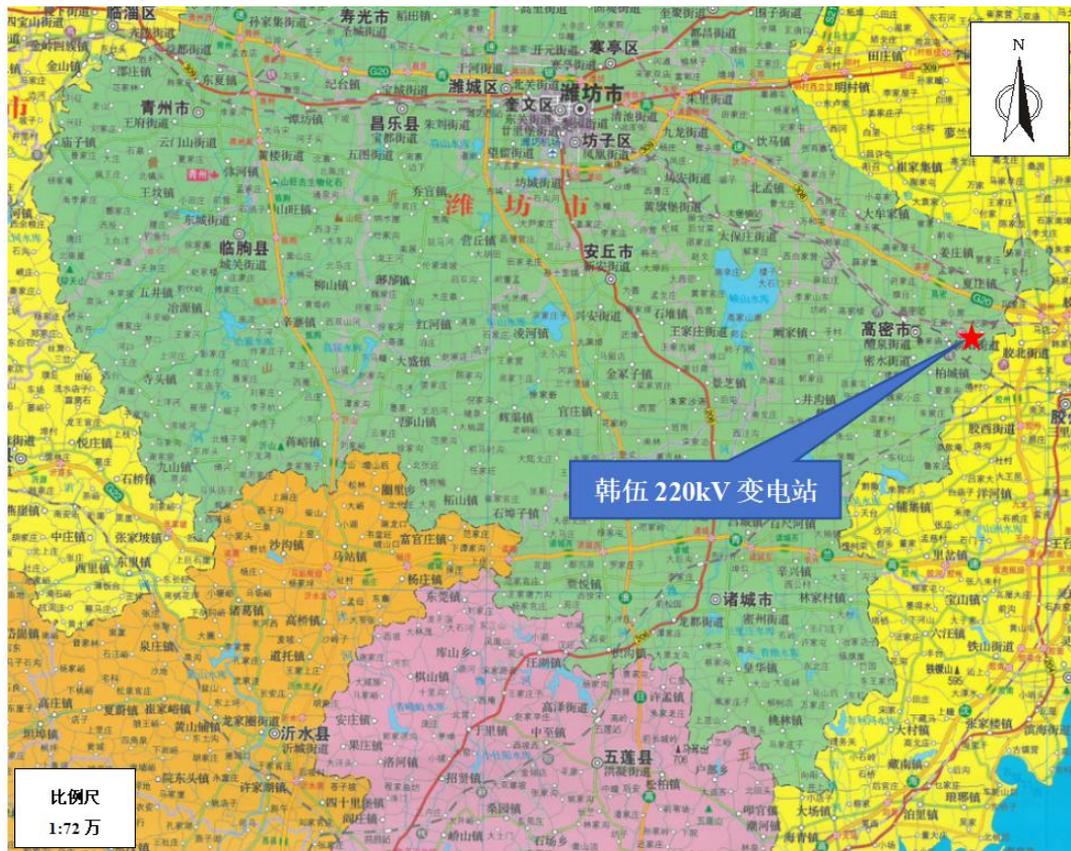


图 4-1 变电站地理位置示意图

续表 4 建设项目概况



图 4-2 变电站周边关系影像图



图 4-3 变电站东侧



图 4-4 变电站南侧



图 4-5 变电站西侧



图 4-6 变电站北侧

续表4 建设项目概况

2 线路地理位置			
输电线路全线位于潍坊市高密市境内。			
建设项目内容及规模			
1.工程内容			
<p>山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程包括韩伍 220 千伏变电站、220kV 韩芝线、220kV 东韩 I 线、220kV 东韩 II 线、220kV 韩高线。其中，220kV 韩芝线/220kV 东韩 I 线同塔双回架空线路长度 0.65km，220kV 同塔四回架空上两回挂线长度 0.35km；220kV 东韩 II 线/220kV 韩高线同塔双回架空线路长度 1.35km，220kV 同塔四回架空上两回挂线长度 1.25km。本项目同塔四回下两回 110kV 线路不在本期项目建设中，110kV 线路建设时另行环保手续。</p>			
2.工程规模			
该工程规模见表 4-1。			
表 4-1 工程规模			
工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程	韩伍 220 千伏变电站	规划规模：3×240MVA 本期规模：2×240MVA	2×240MVA
	220kV 韩芝线、220kV 东韩I线	路径长度 1.0km，其中同塔双回架空线路 0.65km、220kV/110kV 220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 0.35km。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	本期新建线路长度 1.0km，其中新建同塔双回架空线路 0.65km、220kV 同塔四回上两回挂线 0.35km。导线采用 2×JL3/G1A-400/ 钢芯铝绞线。
	220kV 东韩 II线、220kV 韩高线	路径长度 2.6km，其中同塔双回架空线路 1.35km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 1.25km。导线采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	本期新建线路长度 2.6km，其中同塔双回架空线路 1.35km、220kV/110kV 同塔四回上两回挂线 1.25km。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径			
1.变电站占地情况及主变相关参数			
变电站的占地情况见表 4-2。#1、#2 主变压器的基本信息一致，详见表 4-3。			

续表4 建设项目概况

表 4-2 变电站布置方式及占地情况			
变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
韩伍 220 千伏变电站	布置方式	主变户外， 220kV 配电装置、 110kV 配电装置均为 户内 GIS	主变户外， 220kV 配电装置、 110kV 配电装置均 为户内 GIS
	总占地面积，m ²	11484（土地证）	11484（土地证）

表 4-3 #1、#2 主变压器基本信息表			
名 称	电力变压器	冷却方式	ONAN（70%）/ONAF（100%）
型 号	SFSZ-240000/220	总 重 量	235t
额定容量	240000/240000/120000kVA	器身重量	135t
电压组合	(230±8×1.25%)/121/10.5kV	油 重 量	52t

2.变电站平面布置

变电站正门位于变电站北部，大门向北。南北长 90.5m，东西宽 85m。围墙内占地面积约 7692.5m²，站内西侧布置 110kV 配电装置楼，中间为主变压器，东侧布置 220kV 配电装置楼，主变压器区域自北向南依次为#1 主变，#2 主变和预留 3#主变区域，各主变之间设计有防火墙。每台主变下方均设计有贮油坑，每个贮油坑有效容积约 97.24m³。化粪池和事故油池分布在变电站西北角，事故油池有效容积为 121m³，消防室位于 220kV 配电装置楼和 110kV 配电装置楼中间位置。220kV 配电装置楼为双层建筑，一层用于布置电容器室，二层用于布置 220kV 配电装置。110kV 配电装置楼为双层建筑，一层用于 10kV 配电装置室、接地变及消弧线圈等布置，二层用于布置 110kV 配电装置、蓄电池室及二次设备室。装置楼的四周设有环形运输道，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。220kV 线路从变电站东侧架空进站。变电站具体布置方式见表 4-4，#1 主变、#2 主变、220kV 户内 GIS 的照片见图 4-7~图 4-10，变电站平面布置及检测布点示意图见图 4-11。输电线路路径及检测布点示意图见图 4-12。

表 4-4 变电站平面布置情况说明					
设施名称	220kV GIS 室	主变压器	事故油池	化粪池	消防室
位置	配电装置楼西侧 户内布置	220kV 配电装置楼和 110kV 配电装置楼中 间位置，户外布置	站内西 北侧	站内西北 侧	220kV 配电装置 楼和 110kV 配电 装置楼中间

续表4 建设项目概况



图4-7 #1主变压器（户外）



图4-8 #2主变压器（户外）

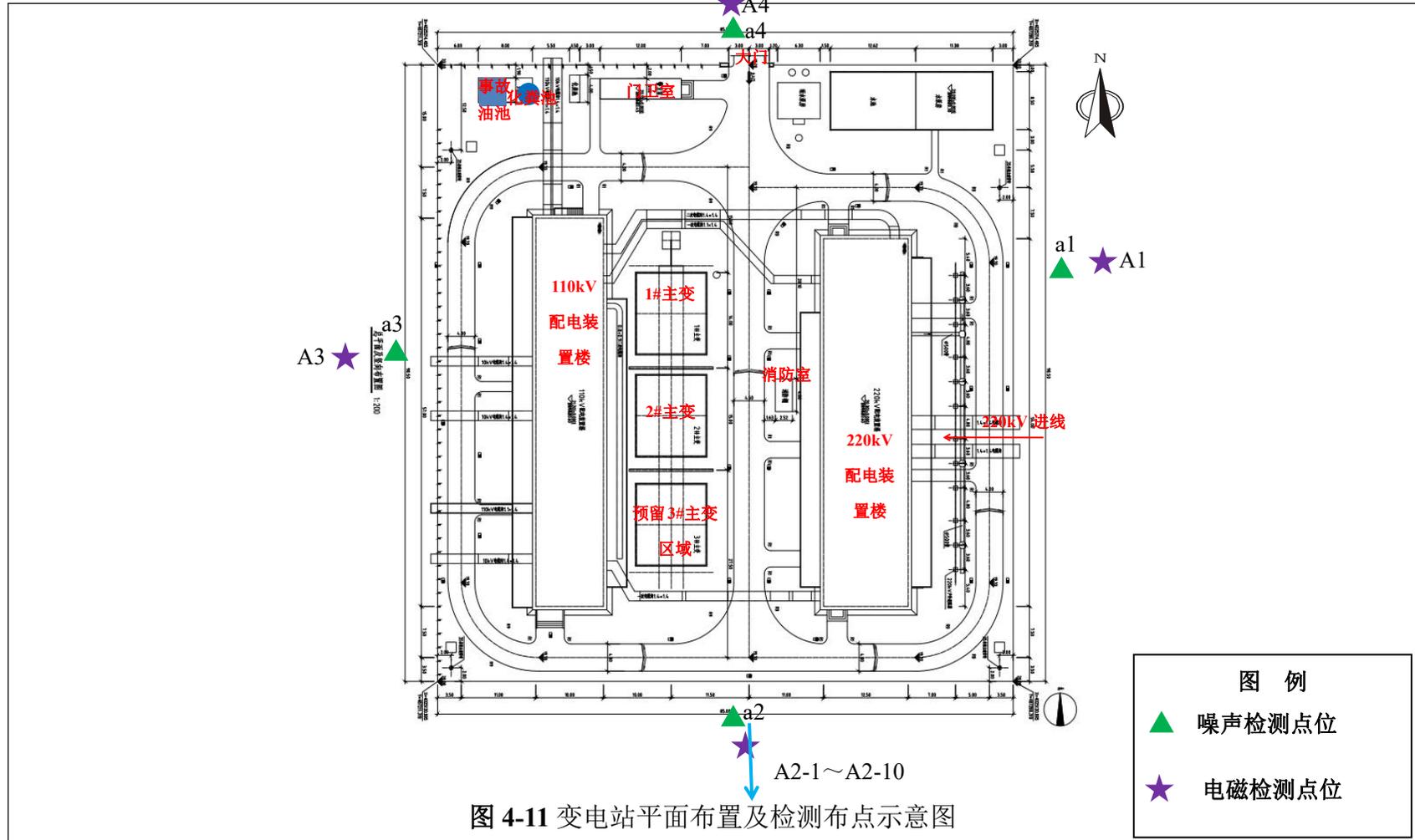


图4-9 220kV户内GIS



图4-10 110kV户内GIS

续表4 建设项目概况



续表4 建设项目概况

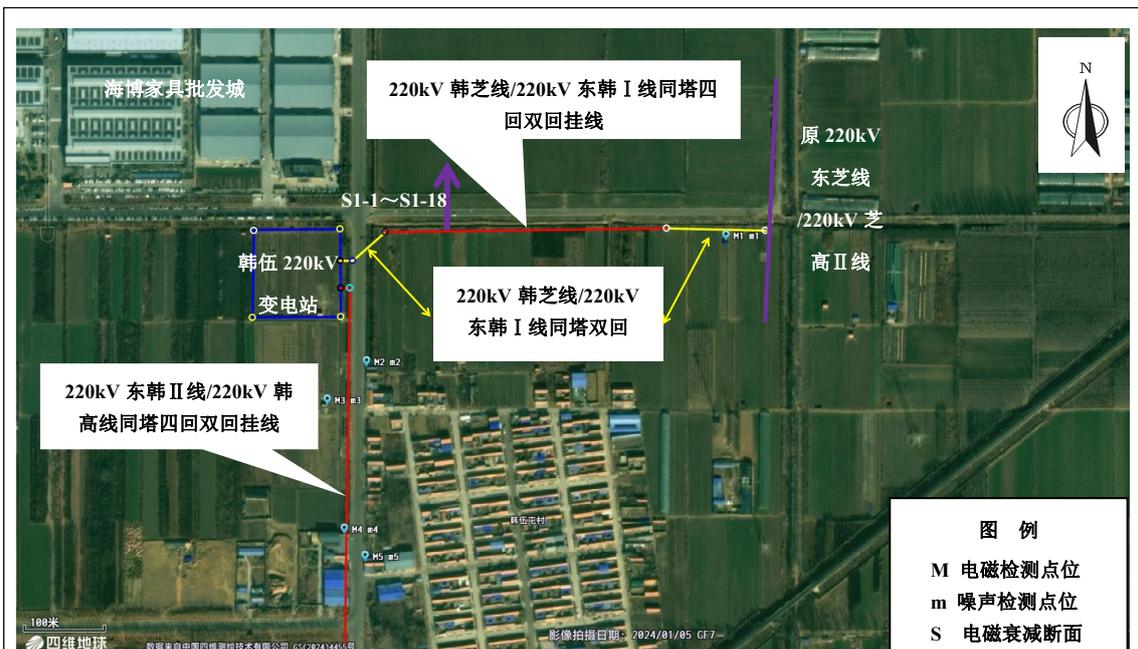


图 4-12 (a) 输电线路路径及环境敏感目标检测布点布置示意图



图 4-12 (b) 输电线路路径及环境敏感目标检测布点布置示意图

续表4 建设项目概况

3.输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-5。环评阶段与验收阶段线路一致，线路路径及环境敏感目标检测布点示意图见图 4-12。

表 4-5 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	建设内容	线路路径
220kV 韩芝线/220kV 东韩 I 线	新建同塔双回架空线路长度 0.65km, 同塔四回双回挂线长度 0.35km	本段线路自韩伍变电站向东同塔双回架设至韩芝线 001 号/东韩 I 线 028 号杆塔, 转向东北方向架设至韩芝线 002 号/东韩 I 线 027 号杆塔, 由此杆塔转变为同塔四回两回挂线沿豪迈三路向东继续架设至芝线 004 号/东韩 I 线 025 号杆塔, 由此转变为同塔双回架空继续向东架设至韩芝线 005 号/东韩 I 线 024 号杆塔, 接入原 220kV 东芝线/220kV 芝高 II 线开断点。
220kV 东韩 II 线/220kV 韩高线	新建同塔双回架空线路长度 1.35km, 同塔四回双回挂线长度 1.25km	本段线路自韩伍变电站向东同塔四回双回挂线架设至东韩 II 线 030 号/韩高线 001 号杆塔, 转向南沿开发区四路西侧向南架设至东韩 II 线 024 号/韩高线 006 号杆塔, 转向西南方向继续架设至东韩 II 线 021 号/韩高线 009 号杆塔, 由此转变为同塔双回架空线路向西南方向继续架设, 跨越胶济铁路, 向南架设接入原 220kV 东高 II 线/220kV 芝高 II 线。

建设项目环境保护投资

山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程的工程概算总投资 18432 万元, 其中环境保护投资 80 万元, 环境保护投资比例 0.43%; 实际总投资 17459 万元, 其中环境保护投资 76 万元, 环境保护投资比例 0.44%, 具体详见表 4-6。

表 4-6 本工程环境保护投资一览表

序号	费用项目	投资费用 (万元)
1	化粪池	5
2	贮油坑、事故油池	10
3	防尘措施	3
4	降噪措施	5
5	垃圾箱	2
6	植被恢复等生态恢复措施	36

续表4 建设项目概况

续表 4-6

序号	费用项目	投资费用（万元）
7	其他（含环评、环保验收等）	15
合计		76

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）》，山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程环评阶段存在 11 处环境敏感目标，验收阶段已拆除 5 处环境敏感目标，新增 9 处环境敏感目标，新增环境敏感目标均为环评后新建，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

山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程位于山东省潍坊市高密市境内。工程建设内容为韩伍 220kV 变电站以及胶东换流站~苓芝线路 π 入韩伍线路工程，胶东换流站~高密线路 π 入韩北伍线路工程。变电站内规划建设 $3 \times 240\text{MVA}$ 主变，本期建设 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变，220kV 及 110kV 配电装置均为户内 GIS；新建线路总长度 3.6km，其中同塔双回架空线路 $2 \times 2.0\text{km}$ 、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 $2 \times 1.6\text{km}$ 。工程总投资 18432 万元，其中环保投资 80 万元。

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 29 号）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。

本工程变电站选址已取得高密市自然资源和规划局、高密市朝阳街道姚哥庄社区管理委员会同意意见。输电线路路径已取得高密市自然资源和规划局、高密市文化和旅游局同意意见，本工程符合土地利用总体规划要求。

本工程变电站站址区域水文、地质具备建站条件，各级电压进出线较方便，交通运输便利。变电站站址附近无风景名胜区、国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施；输电线路在架设时尽量避让居民区、厂房、学校等人员密集区，根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)，本工程变电站和输电线路不位于生态保护红线区内。

因此，本项目选址选线合理。

2 环境保护目标情况

本工程输电线路沿线存在 11 处电磁环境和声环境敏感目标。无生态敏感目标。

3 环境质量现状

根据现状检测结果本工程电磁环境检测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

声环境敏感目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准。

续表 5 环境影响评价回顾

4 环境保护措施及对策

施工期

1、扬尘

①对施工场地干燥的作业面适当洒水，保持一定湿度，减少扬尘量；土方作业采用湿式作业，土方作业面安装喷淋装置或配置雾炮；

②限制运输车辆车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生；

③开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的及时覆盖。并在施工现场设置扬尘防治管理公示牌，明确扬尘防治责任人及电话等。

2、噪声

施工期间须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：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。

3、废水

变电站及输电线路建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。

4、固体废物

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。

5、生态环境

①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，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。

②合理组织施工，减少占用临时施工用地；变电站开挖过程中，严格按设计的

表 5 环境影响评价回顾

占地面积等要求开挖，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耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔的地块。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。

④变电站建设、铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。

⑤施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以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，本工程塔基开挖土石方全部用于回填，土石方量基本平衡。

⑥本项目塔基拆除后对塔坑进行填平并夯实，并在其上覆熟土，再进行草本植物或灌木绿化，以免造成水土流失。

⑦因施工作业及线路架设的需要而砍伐树木，因此施工后应进行相应的复植绿化、林地恢复，进行生态补偿。

综上所述，本项目施工期对周围环境影响较小。

运营期

1、电磁环境保护措施

在变电站选址时，已充分考虑了周边环境要求，避开居民聚集区等环境保护目标。在变电站布置形式上，主变压器布置在 220kV 配电综合楼与 110kV 配电综合楼之间，有效利用距离衰减和建筑物阻挡，减小对站外的工频电磁场影响。本项目输电线路均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求。

2、噪声环境保护措施

从变电站声源上控制噪声，主变压器、风机等均采取新型环保的低噪声设备，主变噪声不大于 70dB(A)。在设备布置上，合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

续表5 环境影响评价回顾

本工程降低导线噪声的方法是合理选择导线截面和导线结构。

3、废水防治措施

本工程变电站内设有卫生间、化粪池，运检人员产生的少量生活污水经卫生间、化粪池集中收集后委托市政环卫部门定期清运。

4、固体废物防治措施

本工程变电站产生固体废物主要为运检人员产生的生活垃圾，废旧铅蓄电池以及事故状态下产生的废变压器油。生活垃圾防治措施：变电站内设有垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。

废变压器油防治措施：变电站内设计有贮油坑和事故油池，有效容积分别约30m³和90m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.8规定。此外，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s，变压器在发生事故时壳体内部的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置。

废旧铅蓄电池防治措施：经核实，本工程铅蓄电池更换频率为6~10年，即6~10年产生1组废旧铅蓄电池。替换下的废旧铅蓄电池拟按照《国家电网公司废旧物资处置管理办法》、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)等要求委托有资质单位运走并进行规范处置，避免对环境造成不利影响。

5、生态环境保护措施

本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工活动对生态环境的破坏是暂时的，施工期在进行场地平整、挖方和填方作业时注意施工方法，减少水土流失。架空线路建设完毕后，对塔基基坑填平并夯实，对其进行绿化或复垦。对变电站站址空地处进行绿化补偿，及时做好了施工过程及施工后的生态恢复工作。通过诸多措施，本工程的建设对周围生态环境影响较小。

6 环境风险分析

拟建工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案，拟建工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

7 环评总结论

续表5 环境影响评价回顾

山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程符合国家产业政策和城市规划要求，工程建成后有助于提高周围电力供应的稳定性，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。工程有利影响是主要的，对环境的不利影响是次要的，并可通过采取相应的环境保护措施予以减缓。

本工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区域，避开了生态保护红线区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

经研究，对《山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程环境影响报告表》审批如下：

山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程位于高密市境内。建设内容为：

(1) 本工程变电站拟建站址位于高密市朝阳街道豪迈三路与开发区四路交叉口西南角。本工程规划安装 3 台 240MVA 有载调压变压器，电压等级 220/110/10kV，分为两期建设，本期安装 2 台 240MVA 有载调压变压器，远期安装 1 台 240MVA 有载调压变压器，总体布置方式为主变压器户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均户内 GIS 布置。

(2) 本工程输电线路路径位于高密市朝阳街道。本工程输电线路分两部分：①胶东换流站~苓芝 π 入韩伍变 220kV 线路工程，在现运行东芝线#23 塔(芝高II#25)前后两侧各新建一基耐张塔，将东芝线#23 塔拆除，新建一基异形塔，将东芝线开断，向西接入韩伍站内。路径长度 1.0km，其中同塔双回架空线路 0.65km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 0.35km(上面 2 回 220kV 下面 2 回 110kV，其中 2 回 110kV 线路为远期预留，本次仅挂线不运行)②胶东换流站~高密 π 入韩伍变 220kV 线路工程，将现运行东高II线#18 塔(芝高II#36)塔拆除，新建一基异形塔，将东高II线开断。新建线路沿开发区四路北侧、西侧架设至韩伍站东侧，线路左转，接入站内。路径长度 2.6km，其中同塔双回架空线路 1.35km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 1.25km(上面 2 回 220kV，下面 2 回 110kV，其中 2 回 110kV 线路为远期预留，本次仅挂线不运行)。线路总长度 3.6km，其中同塔双回架空线路 2.0km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 1.6km。

从环境保护的角度考虑，我局同意按照环境影响报告表中提出的性质、规模、

地点、推荐的路径及生态环境保护措施进行建设。

二、该项目在设计、建设和运行中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

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

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100uT 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(三)合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。变电站附近敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

(四)变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。

(五)变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的铅蓄电池、变压器油及沾油废物按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

(六)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110~750kV 架空送电线路设计规程》(GB50545-2010)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。

(七)建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。

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	变电站站址附近无风景名胜区、国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施；输电线路在架设时尽量避让居民区、厂房、学校等人员密集区（出自环评报告）	已落实 经现场调查，本工程变电站周围无风景名胜区、无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施；输电线路选线时尽量避开了居民区、厂房、学校等人员密集区。
	污染影响	1.从变电站声源上控制噪声，主变压器、风机等均采取新型环保的低噪声设备，主变噪声不大于70dB(A)。本工程降低导线噪声的方法是合理选择导线截面和相导线结构。（出自环评报告） 2.严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址(选线)应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。（出自环评批复）	已落实 1.经现场调查，主变、散热器等高噪声设备噪声低于70dB(A)。线路合理选择了导线截面和相导线结构，最大程度降低线路噪声水平。 2.本工程严格按照设计文件进行施工作业，变电站选址和架空线路选线均符合所在地的总体规划，均尽量远离了人口聚集地和环境敏感点。
施工期	生态影响	1.合理组织施工，减少占用临时施工用地；变电站开挖过程中，严格按设计的占地面积等要求开挖，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。（出自环评报告） 2.变电站建设、铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失（出自环评报告） 3.施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以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，本工程塔基开挖土石方全部用于回填，土石方量基本平衡。（出自环评报告）	已落实 1.施工期间合理组织施工，减少了临时占地，并严格按照设计文件进行了施工作业，最大程度减小施工作业范围。建筑材料均选在空地有序进行了堆放，最大程度避免了对周边植被的影响，尽量减小了施工开挖范围，避免了不必要的开挖和土壤破坏。本项目占地类型主要为永久占地和临时占地，共设置1个施工临时占地，占地面积为320m ² ，2个牵张场，占地面积为180m ² ，临时道路2处，占地面积为90m ² 。 2.施工期间临时道路的牵张场的设置保持了少占用耕地、农田的原则，尽量设置在已有道路和空地上。施工结束后对临时占地、拆除塔基上方及时进行了清理和平整，并恢复了土地原有功能。变电站和杆塔施工结束后及时对周边的覆土进行了植草绿化处理，避免产生水土流失。 3.施工期间产生的余土均就近进行了集中堆放处理，施工结束后进行了复植绿化用土，土质较差的弃土用于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，本工程

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
		<p>4.输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110~750kV 架空送电线路设计规程》(GB50545-2010),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)</p>	<p>开挖土石方 5439m³, 回填 10485.9m³,本工程塔基开挖产生的土石方全部用于回填,同时将其其他输变电项目产生的弃土用于本项目回填。</p> <p>4.项目施工期间涉及树木砍伐时,严格落实了《110~750kV 架空送电线路设计规程》(GB50545-2010)的要求,施工结束后,及时建设临时用地进行了土地原有功能恢复。</p>
施工期	污染影响	<p>1.合理安排施工时间,做到文明施工,采取有效措施,严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。(出自环评批复)</p> <p>2.对施工场地干燥的作业面适当洒水,保持一定湿度,减少扬尘量;土方作业采用湿式作业,土方作业面安装喷淋装置或配置雾炮;限制运输车辆车速,运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布,并严格禁止超载运输,防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前,必须将沙泥清除干净,防止道路扬尘的产生。开挖后及时回填,回填时不抛洒回填物,不能当天回填的及时覆盖。并在施工现场设置扬尘防治管理公示牌,明确扬尘防治责任人及电话等。(出自环评报告)</p> <p>3.施工时,尽量选用低噪声设备。加强施工机械的维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。电动机、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。(出自环评报告)</p> <p>4.变电站及输电线路建设时将在施工区设立沉淀池,施工废水经充分停留后,上清液用作施工场地洒水用,淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水</p>	<p>已落实</p> <p>1.项目施工期间制定了合理的施工期,避开了在雨季进行施工作业,最大程度减少了水土流失。对施工现场采取了围挡、遮盖等措施,最大程度减少了因风、雨等恶劣天气造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2.施工期间采取了各项环保措施,如:对干燥的作业面进行了适当洒水,保持有一定的湿度,减小了扬尘量的产生;土方作业时采用了湿式作业,安装了喷淋装置;对运输车辆运输速度进行了限速,并采取了加盖篷布遮挡、禁止超载运输等措施;运输车辆驶出施工现场时,对轮胎等易沾泥地方进行了清洗除泥,以防止扬尘产生;开挖后及时进行了回填,不能及时回填的采取了覆盖措施,施工现场设置了扬尘防治管理警示牌,明确了扬尘防治责任人和电话。</p> <p>3.项目施工期间,选用了低噪声施工设备,并加强了施工期机械的维修、保养和管理,确保了施工机械处于低噪声、高效率的工作状态。电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内进行作业。</p> <p>4.在变电站施工区设立临时简易储水池,将施工废水集中沉淀处理,上清液进行回用,沉淀物定期清运。变电站施工人员生活污水纳入临时施工区化粪池,定期进行清运。输电线路施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民污水处理设施。</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	污染影响	<p>排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。（出自环评报告）</p> <p>5.施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。（环评批复）</p>	<p>5.施工过程中对生活垃圾与建筑垃圾进行了分类收集。施工人员产生的生活垃圾集中收集，并委托环卫部门定期清运；建筑垃圾送指定弃渣点进行处置；拆除的杆塔、导线由供电公司进行回收。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	<p>变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站占地面积较小，塔基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。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>1.严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100uT 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。（出自环评批复）</p> <p>2.合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。变电站附近敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。（出自环评批复）</p> <p>3.变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。（出自环评批复）</p>	<p>已落实</p> <p>1.变电站采用主变户外，GIS 全户内布置措施，通过防火墙与楼房阻隔有效降低了工频电场、工频磁场的影响。输电线路采用线路高跨等措施有效降低工频电场、工频磁场的影响。经现场检测，变电站及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100μT 公众曝露控制限值。</p> <p>2.变电站布局合理，主变两侧设置了防火墙，通过距离和屏蔽体有效减小了噪声影响，经过现场检测，变电站周围环境噪声能够满足当地声环境功能区划要求。</p> <p>3.变电站站内设有化粪池，巡检人员产生的生活污水纳入化粪池，集中收集后定期进行清运。本工程单台变压器内油量 52t，合 58.11m³，事故油池的有效容积为 121m³，贮油坑有效容积为 97.24m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中挡油设施的容积宜按油量的 20%，事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。挡油设施、输油管道及事故油池均进行了防渗处理（使用 C30 防水混凝土，</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	污染影响	<p>4.变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的铅蓄电池、变压器油及沾油废物按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。（出自环评批复）</p> <p>5.建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。（出自环评批复）</p>	<p>抗渗等级 P6。油池内外表面用 20mm 厚防水水泥砂浆抹面），确保含油废水和事故油不会发生外渗。</p> <p>4.变电站巡检人员巡检过程中产生的垃圾集中收集到垃圾袋中，巡检结束后将垃圾带离变电站。站内设置了 2 组蓄电池，每组 104 块。废铅蓄电池按危险废物处置，统一交由有相应处置资质的单位回收处置。废变压器油及含油废水按危险废物处置，并由具备相应处置危险废物资质的单位处置。经调查，本工程运行调试至今，未产生废铅蓄电池及废变压器油。</p> <p>5.建设单位制定了《国网山东省电力公司潍坊供电公司突发环境事件应急预案》，公司设应急领导小组，全面领导公司应急工作。</p>

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-11。



图 6-1 站内路面硬化情况



图 6-2 SF₆报警装置

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-3 事故油池



图 6-4 消防室



图 6-5 化粪池



图 6-6 贮油坑



图 6-7 室内通风设施



图 6-8 220kV 东韩 II 线 029 号/220kV 韩高线 002 号杆塔下方恢复情况

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-9 临时占地恢复情况



图 6-10 施工期间施工围挡及防尘网落实照片



图 6-11 牵张场恢复照片

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测							
<p>监测因子及监测频次</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>监测方法及监测布点</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 style="text-align: center;">表 7-1 监测布点方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类别</th> <th>布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">变电站</td> <td> <p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线路</td> <td> <p>衰减断面：输电线路同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面上。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，测点间距为 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。测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>质控措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.检测人员通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用。已参加培训，经考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认； 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； 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 		类别	布点方法	变电站	<p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p>	线路	<p>衰减断面：输电线路同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面上。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，测点间距为 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。测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p>
类别	布点方法						
变电站	<p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p>						
线路	<p>衰减断面：输电线路同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面上。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，测点间距为 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。测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p>						

续表7 电磁环境、声环境监测

填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司

监测时间：2025年4月23日~24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)
4月23日 11:05~18:20	晴	23.1~26.4	28.4~38.4	0.9~1.2
4月24日 14:40~17:30	阴	15.8~17.6	18.2~20.6	1.7~2.1

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	综合场强仪（工频）
仪器型号	NBM550+EHP-50F
仪器编号	JC02-01
技术指标	NBM-550: 频率范围：最高可扩展至 60GHz； 环境温度：-10℃~50℃； 相对湿度：≤95%(+35℃)。
	EHP-50F 频率范围：电场:1Hz~400kHz；磁场:1Hz~400kHz； 量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m； 磁场强度量程：0.3nT~10mT； 温度范围：-10℃~50℃； 相对湿度：0~95%。
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2025-00491 校准有效期至：2026年02月04日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变及线路工况见表 7-4。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-4 工程涉及的主变及线路工况

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
#1 主变	217.12~221.53	210.41~216.56	80.34~83.50
#2 主变	216.87~221.62	179.73~182.72	67.92~69.79
220kV 韩芝线	207.19~211.86	205.47~212.61	77.13~79.23
220kV 东韩 I 线	206.24~211.84	203.31~208.30	79.35~78.53
220kV 东韩 II 线	207.04~211.86	187.32~182.35	73.28~73.58
220kV 韩高线	206.13~211.84	191.77~198.52	75.42~79.37

监测结果分析

1. 变电站验收监测结果

韩伍 220 千伏变电站周围无环境敏感目标。韩伍 220 千伏变电站检测布点示意图见图 4-11，变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

表 7-5 变电站周围工频电场强度和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 (μ T)
A1	变电站东侧围墙外 5m 处	142.1	0.0983
A2-1	变电站南侧围墙外 5m 处	10.00	0.0050
A2-2	变电站南侧围墙外 10m 处	8.952	0.0048
A2-3	变电站南侧围墙外 15m 处	8.002	0.0039
A2-4	变电站南侧围墙外 20m 处	7.412	0.0038
A2-5	变电站南侧围墙外 25m 处	6.931	0.0033
A2-6	变电站南侧围墙外 30m 处	6.794	0.0028
A2-7	变电站南侧围墙外 35m 处	6.100	0.0027
A2-8	变电站南侧围墙外 40m 处	5.429	0.0023
A2-9	变电站南侧围墙外 45m 处	4.960	0.0019
A2-10	变电站南侧围墙外 50m 处	4.826	0.0017
A3	变电站西侧围墙外 5m 处	1.956	0.0030
A4	变电站北侧围墙外 5m 处	35.68	0.0075

续表7 电磁环境、声环境监测

注：①A1 点位受 220kV 韩芝线、220kV 韩 I 线、220kV 韩 II 线、220kV 韩高线影响，数值较大且不具备衰减断面检测条件；

②A4 点位受 110kV 芝姚线龙德支线影响，数值较大且不具备衰减断面检测条件。

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为(1.956~142.1)V/m，工频磁感应强度范围为(0.0017~0.0983) μ 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 μ 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。当站址主变电流满负荷运行时，站址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，在站址主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

2.输电线路验收检测结果

本项目输电线路有 15 处环境敏感目标。根据本工程线路构成情况，设置 2 处衰减断面，衰减断面 1 设在 220kV 韩芝线 002-003 号/220kV 东韩 I 线 026-027 号架空线路下方，向北侧衰减，线高 35m，检测结果见编号 S1。线路衰减断面见图 7-1。衰减断面 2 设在 220kV 东韩 II 线 026-027 号/220kV 韩高 004-005 号线路下方，向西侧衰减，线高 35m，检测结果见编号 S2。线路衰减断面见图 7-2。输电线路环境敏感目标处及衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果分别见表 7-6、表 7-7。线路衰减断面见图 7-1。



图 7-1 衰减断面 1



图 7-2 衰减断面 2

续表7 电磁环境、声环境监测

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
M1	220kV 韩芝线 004~005 号/220kV 东韩 I 线 025~024 号线路南侧 23m, 韩伍屯村北侧果园看护房	353.4	0.1526
M2	220kV 东韩 II 线 029~028 号/220kV 韩高线 002~003 号线路东侧 27m, 韩伍屯村西北侧民房 1	106.3	0.3522
M3	220kV 东韩 II 线 029~028 号/220kV 韩高线 002~003 线下, 韩伍屯村西北侧看护房 1	152.1	0.4424
M4	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线下, 海博家具城餐馆	154.8	0.3185
M5	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线路东侧 20m, 韩伍屯村西侧民房 2	80.81	0.2824
M6	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线路东侧 32m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 2	46.97	0.1694
M7	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线下, 韩伍屯村西南侧看护房 2	238.0	0.3607
M8	220kV 东韩 II 线 023~022 号/220kV 韩高线 008~009 号线路西北侧 2m, 闲置彩钢房 1	186.3	0.3864
M9	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 10m, 停车场看护房 1	144.1	0.3181
M10	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 13m, 停车场看护房 2	180.3	0.3895
M11	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路北侧 16m, 韩伍屯村西北侧种植看护房 3	59.80	0.2587
M12	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 31m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 4	12.15	0.1000
M13	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线下, 任家庄村东侧种植看护房 1	284.2	0.4578
M14	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 8m, 任家庄村东侧种植看护房 2	13.68	0.3262

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
M15	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线下,任家庄村东侧种植看护房 3	102.4	0.4573
注:M14 点位受树木遮挡,工频电场强度数值较低。			
检测结果表明,本工程输电线路环境敏感目标处的工频电场强度为 (12.15~353.4) V/m,工频磁感应强度为 (0.1000~0.4578) 0.5013μT,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 100μT)。			
表 7-7 输电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 (μT)
衰减断面 1 220kV 韩芝线 002-003 号/220kV 东韩 I 线 026-027 号,向北衰减,线高 35m			
S1-1	测试原点处	796.2	0.2429
S1-2	测试原点北侧 1m 处	747.3	0.2354
S1-3	测试原点北侧 2m 处	707.5	0.2294
S1-4	测试原点北侧 3m 处(边导线地面投影点)	690.1	0.2252
S1-5	边导线地面投影点北侧 1m 处	674.4	0.2234
S1-6	边导线地面投影点北侧 2m 处	666.0	0.2209
S1-7	边导线地面投影点北侧 3m 处	654.8	0.2190
S1-8	边导线地面投影点北侧 4m 处	640.6	0.2179
S1-9	边导线地面投影点北侧 5m 处	590.0	0.2157

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S1-10	边导线地面投影点北侧 10m 处	470.0	0.2136
S1-11	边导线地面投影点北侧 15m 处	357.7	0.2976
S1-12	边导线地面投影点北侧 20m 处	177.5	0.2535
S1-13	边导线地面投影点北侧 25m 处	83.77	0.2115
S1-14	边导线地面投影点北侧 30m 处	70.88	0.1601
S1-15	边导线地面投影点北侧 35m 处	56.51	0.1193
S1-16	边导线地面投影点北侧 40m 处	45.47	0.0822
S1-17	边导线地面投影点北侧 45m 处	31.20	0.0518
S1-18	边导线地面投影点北侧 50m 处	20.43	0.0402
衰减断面 2 220kV 东韩 II 线 026-027 号/220kV 韩高 004-005 号线路, 向西衰减, 线高 35m			
S2-1	测试原点处	283.7	0.2912
S2-2	测试原点西侧 1m 处	278.7	0.2897
S2-3	测试原点西侧 2m 处	271.5	0.2893
S2-4	测试原点西侧 3m 处 (边导线地面投影点)	262.1	0.2864
S2-5	边导线地面投影点西侧 1m 处	256.8	0.2841

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S2-6	边导线地面投影点西侧 2m 处	249.1	0.2822
S2-7	边导线地面投影点西侧 3m 处	241.0	0.2797
S2-8	边导线地面投影点西侧 4m 处	234.4	0.2767
S2-9	边导线地面投影点西侧 5m 处	228.7	0.2752
S2-10	边导线地面投影点西侧 10m 处	177.0	0.2529
S2-11	边导线地面投影点西侧 15m 处	139.3	0.2198
S2-12	边导线地面投影点西侧 20m 处	104.4	0.1982
S2-13	边导线地面投影点西侧 25m 处	70.97	0.1930
S2-14	边导线地面投影点西侧 30m 处	46.65	0.1792
S2-15	边导线地面投影点西侧 35m 处	38.92	0.1611
S2-16	边导线地面投影点西侧 40m 处	25.86	0.1316
S2-17	边导线地面投影点西侧 45m 处	16.16	0.1114
S2-18	边导线地面投影点西侧 50m 处	10.14	0.0978

注:220kV 韩芝线 002#/220kV 东韩 I 线 026#-220kV 韩芝线 003#/220kV 东韩 I 线 027# 双回架空衰减断面南侧有水沟, 不具备衰减断面检测条件, 边导线地面投影点北侧 15~20m 处受 10kV 百盛线影响, 工频磁感应强度数值增大。

续表7 电磁环境、声环境监测

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（10.14～796.2）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0402～0.2912） μ 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 μ T）。同时满足“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”的要求。

验收监测期间，输电线路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。工频磁感应强度与电流成正比关系，本项目220kV输电线路额定电流为798mA，当线路满负荷运行时，线路周边的工频磁感应强度会呈正比关系增加，工频磁感应强度约1.718 μ T，小于标准限值。

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：噪声（厂界噪声、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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）详见表7-8。

表 7-8 监测布点方法

类别	监测项目	布点方法
变电站	厂界噪声	在变电站四周厂界外1m处各布设1个监测点，测量高度为距地面1.2m以上。
架空线路	环境噪声	选择对环境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不小于1m处布置监测点。 测量高度为距地面1.2m以上。

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：山东华瑞兴环保科技有限公司

监测时间：2025年4月23日~24日

监测期间的环境条件见表7-9。

表7-9 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)
4月23日 11:05~18:20	晴	23.1~26.4	28.4~38.4	0.9~1.2
4月23日 22:02~23:55	晴	14.8~17.2	63.6~65.9	1.1~1.4

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表7-10。

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及主变及线路的工况见表7-4。

表7-10 噪声监测仪器

仪器名称	噪声分析仪/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6021A
仪器编号	JC05-01/JC06-01
技术指标	AWA6228+： 测量范围：低量程：（20~132）dBA；高量程：（30~142）dBA；
技术指标	频率范围：10Hz~20kHz； 工作温度：-15℃~55℃； 相对湿度：20%~90%。
	AWA6021A： 声压级：114dB 和 94dB（以 2×10^{-5} Pa 为基准）； 频率：1000Hz±1Hz； 声压级误差：±0.25dB； 温度范围：-10℃~+50℃。
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20250136/F11-20250166 检定有效期至：2026年01月19日/2026年01月22日

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

1. 变电站周围噪声检测结果

韩伍 220kV 变电站周围无环境敏感目标，变电站厂界外 1m 检测布点示意图详见图 7-3。变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果见表 7-1。

表 7-11 变电站厂界外 1m 及环境敏感目标处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
a1	变电站东侧围墙外 1m 处	45.4	45	42.5	42
a2	变电站西侧围墙外 1m 处	45.3	45	42.1	42
a3	变电站南侧围墙外 1m 处	44.9	45	41.4	41
a4	变电站北侧围墙外 1m 处	46.3	46	44.0	44
范围		44.9~46.3	45~46	41.4~ 44.0	41~44

2. 输电线路周围环境敏感目标噪声检测结果

线路验收范围内存在 15 处环境敏感目标，噪声检测结果见表 7-12。检测布点图见图 4-11。

表 7-12 线路周围环境敏感目标处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
m1	220kV 韩芝线 004~005 号 /220kV 东韩I线 025~024 号线路南侧 23m，韩伍屯村北侧果园看护房	44.1	44	40.8	41
m2	220kV 东韩II线 029~028 号 /220kV 韩高线 002~003 号线路东侧 27m，韩伍屯村西北侧民房 1	45.5	46	42.3	42
m3	220kV 东韩II线 029~028 号 /220kV 韩高线 002~003 线下，韩伍屯村西北侧看护房 1	46.5	46	42.7	43
m4	220kV 东韩II线 028~027 号 /220kV 韩高线 003~004 号线下，海博家具城餐馆	45.8	46	43.2	43

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11					
编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
m6	220kV 东韩II线 024~023号/220kV 韩高线 007~008号线路东侧 32m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 2	44.5	44	41.9	42
m7	220kV 东韩II线 024~023号/220kV 韩高线 007~008号线下, 韩伍屯村西南侧看护房 2	44.6	45	42.0	42
m8	220kV 东韩II线 023~022号/220kV 韩高线 008~009号线路西北侧 2m, 闲置彩钢房 1	44.3	44	40.5	40
m9	220kV 东韩II线 022~021号/220kV 韩高线 009~010号线路西侧 10m, 停车场看护房 1	44.7	45	41.3	41
m10	220kV 东韩II线 022~021号/220kV 韩高线 009~010号线路西侧 13m, 停车场看护房 2	44.6	45	41.1	41
m11	220kV 东韩II线 020~019号/220kV 韩高线 011~012号线路北侧 16m, 韩伍屯村西北侧种植看护房 3	45.5	46	41.7	42
m12	220kV 东韩II线 020~019号/220kV 韩高线 011~012号线路东侧 31m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 4	45.5	46	42.3	42
m13	220kV 东韩II线 020~019号/220kV 韩高线 011~012号线下, 任家庄村东侧种植看护房 1	45.4	45	41.2	41
m14	220kV 东韩II线 020~019号/220kV 韩高线 011~012号线路东侧 8m, 任家庄村东侧种植看护房 2	50.0	50	44.4	44

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
m15	220kV 东韩II线 020~019号/220kV 韩高线 011~012号线下, 任家庄村东侧种植看护房 3	47.8	48	43.1	43
范围		44.1~50.0	44~50	40.5~44.4	40~44

由检测结果表明, 韩伍 220 千伏变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为(45~46)dB(A), 夜间噪声范围为(41~44)dB(A), 低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。环境敏感目标处的昼间噪声为 (44~50) dB(A), 夜间噪声为 (40~44) dB(A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

表 8 环境影响调查

施工期

1.野生动物影响

该工程位于潍坊市高密市境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为变电站及线路塔基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。

2.植被影响

变电站占地面积较小，线路采用架空方式，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。

3.农业影响

变电站占地面积较小，线路采用架空方式，施工结束后及时对临时占地进行了土地原用功能恢复，因此对当地农业生产影响较小。

4.水土流失影响

施工中由于变电站、线路建设、塔基拆除等过程中的开挖、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。建设单位在施工过程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏。从现场调查来看，变电站四周进行了清理与平整，线路施工处进行了土地平整及植被恢复，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

污染影响

本项目施工期监理单位为烟台东源投资有限公司。

1.声环境影响调查

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。

2.水环境影响调查

工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的储水池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运，输电线路施工人员产生的少量生活污水纳入用当地污水处理设施处理，不外排，对周围水环境影响较小。

续表8 环境影响调查

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分类收集，并及时进行了清运，拆除的杆塔、导线由供电公司进行回收，固体废物对周围环境影响较小。

4.大气环境影响调查

施工期采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等临时措施进行防尘，对周围大气环境影响较小。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

环境保护设施调试期

生态影响

变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站占地面积较小，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

山东华瑞兴环保科技有限公司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

山东华瑞兴环保科技有限公司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，变电站厂界噪声及环境噪声符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

变电站和输电线路正常运行时不产生工业废水。变电站为无人值守变电站，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。该工程调试期对周围水环境影响较小。

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。变电站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾，经分类收集，定期送垃圾处理场处置。该工程调试期对周围环境影响较小。

续表8 环境影响调查

5.危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的铅蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

6.环境风险事故防范措施调查

(1) 变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2) 变电站设置了事故油池和贮油坑，有效容积分别满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中挡油设施的容积宜按油量的 20%，事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。挡油设施、输油管道及事故油池均进行了防渗处理（使用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6。油池内外表面用 20mm 厚防水水泥砂浆抹面），确保含油废水和事故油不会发生外渗。

(3) 变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。

(4) 配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

(5) 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。

(6) 制定了《国网山东省电力公司潍坊供电公司突发环境事件应急预案》和变电站事故油池巡查和维护管理相关制度。

表 9 环境管理及监测计划

<p>环境管理机构设置</p> <p>本项目施工期环境保护工作由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运营期环境保护工作由建设单位负责，其主要职责是：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
<p>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</p> <p>1. 环境监测计划落实情况：</p> <p>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。运营期根据需要随时进行检测。本次验收落实了监测计划。</p> <p>2. 环境保护档案管理情况：</p> <p>工程选址选线、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。</p>
<p>环境管理状况分析</p> <p>1. 环境管理制度</p> <p>国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限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》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《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潍坊供电公</p>

续表9 环境管理及监测计划

司制定了《国网山东省电力公司潍坊供电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，定期开展应急演练。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

山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程包括韩伍 220 千伏变电站、220kV 韩芝线、220kV 东韩I线、220kV 东韩II线、220kV 韩高线。

韩伍 220kV 变电站位于山东省潍坊市高密市朝阳街道豪迈三路与开发区四路交叉口西南角。变电站东侧为临时施工板房、空地及道路，南侧为空地和农田，西侧为空地和农田，北侧为空地和道路。变电站本期新建 2 台 240MVA 主变，主变户外布置，220kV/110kV 配电装置为户内 GIS。

本项目新建 220kV 架空线路 3.6km，其中新建 220kV 同塔双回架空线路长度约 2.0km，220kV 同塔四回上两回挂线 1.6km，输电线路全线位于潍坊市高密市境内。

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

本工程调查范围内有 15 处环境敏感目标，既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标。无生态敏感目标。

3.穿越生态保护红线区情况

本工程验收调查范围内不涉及《潍坊市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”划定成果中的生态保护红线。

4.工程变更情况

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，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程环评阶段存在 11 处环境敏感目标，验收阶段已拆除 5 处环境敏感目标，新增 9 处环境敏感目标，新增环境敏感目标均为环评后新建，属于一般变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站占地面积较小。变电站及线路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。本工程施工期间严格控制施工范围，严格控制开挖面积、施工废水回用不外排，塔基下方采取了植被及时恢复等措施。本工程运行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

变电站厂界外的工频电场强度范围为(1.956~142.1)V/m，工频磁感应强度范围为(0.0017~0.0983) μ T；本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（10.14~796.2）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0402~0.2912） μ T，环境敏感目标处的工频电场强度为（12.15~353.4）V/m，工频磁感应强度为（0.1000~0.4578） μ T；检测结果均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）。同时满足“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”的要求。

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，韩伍 220 千伏变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为(45~46)dB(A)，夜间噪声范围为(41~44)dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

环境敏感目标处的昼间噪声为（44~50）dB(A)，夜间噪声为（40~44）dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区限值(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，变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运，输电线路施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统；调试期，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。输电线路正常运行时不产生废水。本工程对周围水环境影响较小。

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，拆除的杆塔、导线由供电公司进行回收；调试期，巡检人员产生的少量生活垃圾经垃圾袋集中收集后，在巡检工作结束后自行带离变电站。输电线路正常运行时不产生固体废物。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

10.危险废物影响调查结论

事故状态下泄漏的废油及含油废水经挡油设施由管道排入总事故油池贮存，最

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

11.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，监督管理机构健全，环境保护设施运转正常环保。

综上所述，通过对山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施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

加强对工程周边公众的电磁环境知识的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度。加强对红线区的管测工作。

附件 1 委托合同



SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSDWF00JSGC2310256

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号 (甲方):

合同编号 (乙方):

工程名称: 潍坊韩伍 220 千伏输变电工程等 7 项工
程竣工环保验收调查

委 托 方(甲方): 国网山东省电力公司潍坊供电公司

受 托 方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

签订日期: 2023.6.15

签订地点: 山东潍坊



SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSDWF00JSGC2310256

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方(甲方): 国网山东省电力公司潍坊供电公司

受托方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规和规章的规定,甲方委托乙方在潍坊韩伍 220 千伏输变电工程等 7 项工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致,订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称: 潍坊韩伍 220 千伏输变电工程、潍坊汉江(东海) 220 千伏变电站 110 千伏配出工程、潍坊仁和 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程、潍坊央港 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程、潍坊韩伍 220 千伏变电站 110 千伏配套送出工程、潍坊高密岳吴(魏家屯) 110 千伏输变电工程、潍坊盘阳、泉河 220 千伏变电站主变增容工程。

1.2 工程地点: 山东潍坊。

1.3 工程概况: 潍坊韩伍 220 千伏输变电工程等 7 项工程。

2. 工作内容

乙方应按照国家法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作:

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作;

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查,检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果;

2.3 开展与项目有关的环境保护验收公示和公众调查;

附件 2 检测报告



正本

山东华瑞兴环保科技有限公司

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号

项目名称: 山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程

竣工环保验收检测

委托单位: 山东省环科院环境检测有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 4 月 25 日

(加盖测试报告专用章)



声 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 报告涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。
4. 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，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性实验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。复制报告未重新加盖本单位报告专用章无效。
7. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到本报告之日起两个月之内以书面形式向本单位提出，逾期不予处理。
8. 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。

单位名称：山东华瑞兴环保科技有限公司

地址：山东省济南市槐荫区齐州路 3099 号绿地中央广场一区 4 号楼 1-1701

邮编：250117

电话：0531-59576487

传真：/

电子邮件：sdhuaruixing@163.com

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、工业企业厂界环境噪声、环境噪声			
委托单位	山东省环科院环境检测有限公司			
联系人	王磊	联系电话	18366186142	
检测类别	委托检测	委托日期	2025 年 04 月 21 日	
检测地点	山东省潍坊市高密市山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程变电站及线路周围。			
检测日期	2025 年 04 月 23 日~2025 年 04 月 24 日			
环境条件	4 月 23 日 昼间 (11:05~18:20) ; 温度: 23.1℃~26.4℃, 相对湿度: 28.4%RH~38.4%RH, 天气: 晴, 风速: 0.9m/s~1.2m/s。 4 月 23 日 夜间 (22:02~23:55) ; 温度: 14.8℃~17.2℃, 相对湿度: 63.6%RH~65.9%RH, 天气: 晴, 风速: 1.1m/s~1.4m/s。 4 月 24 日 昼间 (14:40~17:30) ; 温度: 17.6℃~15.8℃, 相对湿度: 18.3%RH~20.6%RH, 天气: 阴, 风速: 1.7m/s~2.1m/s。			
检测所使用的主要仪器	设备名称	综合场强仪 (工频)	噪声分析仪	声校准器
	设备型号	NBM550+EHP-50F	AWA6228+	AWA6021A
设备名称、规格型号、编号	设备编号	JC02-01	JC05-01	JC06-01
及检定有效期	校准/检定单位	中国计量科学研究院		山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	XDdj2025-00491	F11-20250136	F11-20250166
	校准/检定有效期至	2026 年 02 月 04 日	2026 年 01 月 19 日	2026 年 01 月 22 日
技术指标	NBM-550	频率范围: 最高可扩展至 60GHz; 环境温度: -10℃~50℃; 相对湿度: ≤95%(+35℃)。		
	EHP-50F	频率范围: 电场: 1Hz~400kHz; 磁场: 1Hz~400kHz 量程范围: 电场强度量程: 5mV/m~100kV/m; 磁场强度量程: 0.3nT~10mT; 温度范围: -10℃~50℃; 相对湿度: 0~95%。		

检测报告

华瑞兴(WT)字【2025】第014号

技术指标	AWA6228+	测量范围：低量程：(20~132) dBA, 高量程：(30~142) dBA; 频率范围：10Hz~20kHz; 工作温度：-15℃~55℃; 相对湿度：20%~90%。		
	AWA6021A	1. 声压级：114dB 和 94dB (以 2×10^{-5} Pa 为基准)； 2. 频率：1000Hz \pm 1Hz； 3. 声压级误差： \pm 0.25dB； 4. 温度范围：-10℃~+50℃。		
检测依据	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/T988-2023)； 4. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)； 5. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。			
检测结论	/			
运行工况	主变、线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
	1#主变	217.12~221.53	210.41~216.56	80.34~83.50
	2#主变	216.87~221.62	179.73~182.72	67.92~69.79
	220kV 韩芝线	207.19~211.86	205.47~212.61	77.13~79.23
	220kV 东韩 I 线	206.24~211.84	203.31~208.30	79.35~78.53
	220kV 东韩 II 线	207.04~211.86	187.32~182.35	73.28~73.58
	220kV 韩高线	206.13~211.84	191.77~198.52	75.42~79.37
注：监测期间，主变及输电线路昼、夜间均正常运行。				

检测 报 告

华瑞兴（WT）字【2025】第014号

表1 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A1	变电站东侧围墙外5m处	142.1	0.0983
A2-1	变电站南侧围墙外5m处	10.00	0.0050
A2-2	变电站南侧围墙外10m处	8.952	0.0048
A2-3	变电站南侧围墙外15m处	8.002	0.0039
A2-4	变电站南侧围墙外20m处	7.412	0.0038
A2-5	变电站南侧围墙外25m处	6.931	0.0033
A2-6	变电站南侧围墙外30m处	6.794	0.0028
A2-7	变电站南侧围墙外35m处	6.100	0.0027
A2-8	变电站南侧围墙外40m处	5.429	0.0023
A2-9	变电站南侧围墙外45m处	4.960	0.0019
A2-10	变电站南侧围墙外50m处	4.826	0.0017
A3	变电站西侧围墙外5m处	1.956	0.0030
A4	变电站北侧围墙外5m处	35.68	0.0075

备注：①A1点位受220kV韩芝线、220kV韩I线、220kV韩II线、220kV韩高线影响，数值较大且不具备衰减断面检测条件；

②A4点位受110kV芝姚线龙德支线影响，数值较大且不具备衰减断面检测条件。

检测 报 告

华瑞兴（WT）字【2025】第014号

表2 输电线路周围敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
M1	220kV 韩芝线 004~005 号/220kV 东韩 I 线 025~024 号线路南侧 23m, 韩伍屯村北侧果园看护房	353.4	0.1526
M2	220kV 东韩 II 线 029~028 号/220kV 韩高线 002~003 号线路东侧 27m, 韩伍屯村西北侧民房 1	106.3	0.3522
M3	220kV 东韩 II 线 029~028 号/220kV 韩高线 002~003 号线路下, 韩伍屯村西北侧看护房 1	152.1	0.4424
M4	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线路下, 海博家具城餐馆	154.8	0.3185
M5	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线路东侧 20m, 韩伍屯村西侧民房 2	80.81	0.2824
M6	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线路东侧 32m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 2	46.97	0.1694
M7	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线路下, 韩伍屯村西南侧看护房 2	238.0	0.3607
M8	220kV 东韩 II 线 023~022 号/220kV 韩高线 008~009 号线路西北侧 2m, 闲置彩钢房 1	186.3	0.3864
M9	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 10m, 停车场看护房 1	144.1	0.3181
M10	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 13m, 停车场看护房 2	180.3	0.3895
M11	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路北侧 16m, 韩伍屯村西北侧种植看护房 3	59.80	0.2587
M12	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 31m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 4	12.15	0.1000
M13	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路下, 任家庄村东侧种植看护房 1	284.2	0.4578
M14	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 8m, 任家庄村东侧种植看护房 2	13.68	0.3262
M15	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路下, 任家庄村东侧种植看护房 3	102.4	0.4573

备注:M14 点位受树木遮挡, 工频电场强度数值较低。

检 测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号

表 3 220kV 韩芝线 002#/220kV 东韩 I 线 026#-220kV 韩芝线 003#/220kV 东韩 I 线 027#双回架空衰减断面衰减断面工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
S1-1	测试原点处	796.2	0.2429
S1-2	测试原点北侧 1m 处	747.3	0.2354
S1-3	测试原点北侧 2m 处	707.5	0.2294
S1-4	测试原点北侧 3m 处 (边导线地面投影点)	690.1	0.2252
S1-5	边导线地面投影点北侧 1m 处	674.4	0.2234
S1-6	边导线地面投影点北侧 2m 处	666.0	0.2209
S1-7	边导线地面投影点北侧 3m 处	654.8	0.2190
S1-8	边导线地面投影点北侧 4m 处	640.6	0.2179
S1-9	边导线地面投影点北侧 5m 处	590.0	0.2157
S1-10	边导线地面投影点北侧 10m 处	470.0	0.2136
S1-11	边导线地面投影点北侧 15m 处	357.7	0.2976
S1-12	边导线地面投影点北侧 20m 处	177.5	0.2535
S1-13	边导线地面投影点北侧 25m 处	83.77	0.2115
S1-14	边导线地面投影点北侧 30m 处	70.88	0.1601
S1-15	边导线地面投影点北侧 35m 处	56.51	0.1193
S1-16	边导线地面投影点北侧 40m 处	45.47	0.0822
S1-17	边导线地面投影点北侧 45m 处	31.20	0.0518
S1-18	边导线地面投影点北侧 50m 处	20.43	0.0402

备注：①线高 35m；

②220kV 韩芝线 002#/220kV 东韩 I 线 026#-220kV 韩芝线 003#/220kV 东韩 I 线 027#双回架空衰减断面南侧有水沟，不具备衰减断面检测条件，边导线地面投影点北侧 15~20m 处受 10kV 百盛线影响，工频磁感应强度数值增大。

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号

表 4 220kV 东韩 II 线 026# / 220kV 韩高线 004# - 220kV 东韩 II 线 027# / 220kV 韩高线 005# 双回架空衰减断面工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
S2-1	测试原点处	283.7	0.2912
S2-2	测试原点西侧 1m 处	278.7	0.2897
S2-3	测试原点西侧 2m 处	271.5	0.2893
S2-4	测试原点西侧 3m 处 (边导线地面投影点)	262.1	0.2864
S2-5	边导线地面投影点西侧 1m 处	256.8	0.2841
S2-6	边导线地面投影点西侧 2m 处	249.1	0.2822
S2-7	边导线地面投影点西侧 3m 处	241.0	0.2797
S2-8	边导线地面投影点西侧 4m 处	234.4	0.2767
S2-9	边导线地面投影点西侧 5m 处	228.7	0.2752
S2-10	边导线地面投影点西侧 10m 处	177.0	0.2529
S2-11	边导线地面投影点西侧 15m 处	139.3	0.2198
S2-12	边导线地面投影点西侧 20m 处	104.4	0.1982
S2-13	边导线地面投影点西侧 25m 处	70.97	0.1930
S2-14	边导线地面投影点西侧 30m 处	46.65	0.1792
S2-15	边导线地面投影点西侧 35m 处	38.92	0.1611
S2-16	边导线地面投影点西侧 40m 处	25.86	0.1316
S2-17	边导线地面投影点西侧 45m 处	16.16	0.1114
S2-18	边导线地面投影点西侧 50m 处	10.14	0.0978

备注：线高 35m。

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号

序号	点位描述	昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
a1	变电站东侧围墙外 1m 处	45.4	45	42.5	42
a2	变电站南侧围墙外 1m 处	45.3	45	42.1	42
a3	变电站西侧围墙外 1m 处	44.9	45	41.4	41
a4	变电站北侧围墙外 1m 处	46.3	46	44.0	44

检 测 报 告

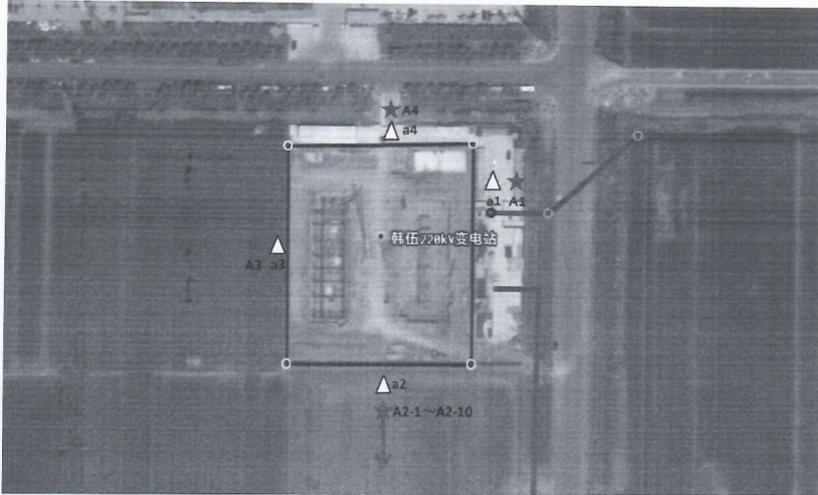
华瑞兴（WT）字【2025】第014号

表6 输电线路敏感目标周围环境噪声检测结果（单位：dB(A)）

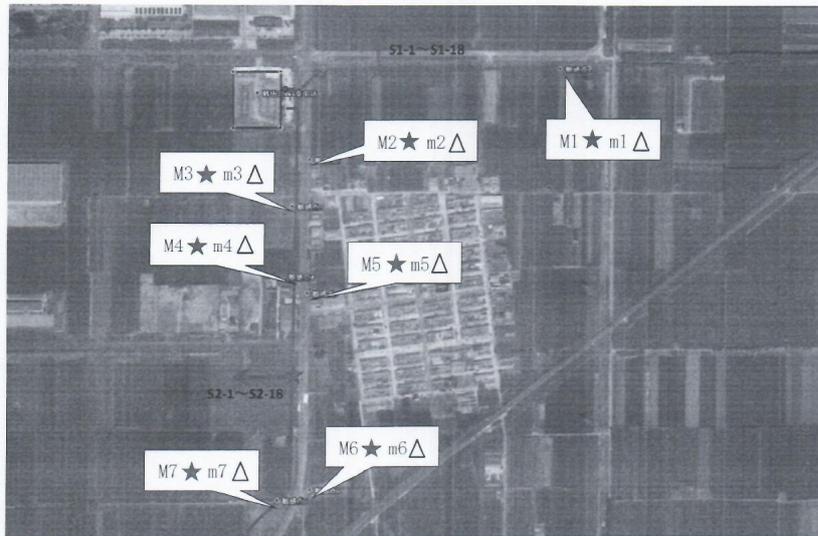
序号	点位描述	昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
m1	220kV 韩芝线 004~005 号/220kV 东韩 I 线 025~024 号线路南侧 23m, 韩伍屯村北侧果园看护房	44.1	44	40.8	41
m2	220kV 东韩 II 线 029~028 号/220kV 韩高线 002~003 号线路东侧 27m, 韩伍屯村西北侧民房 1	45.5	46	42.3	42
m3	220kV 东韩 II 线 029~028 号/220kV 韩高线 002~003 线下, 韩伍屯村西北侧看护房 1	46.5	46	42.7	43
m4	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线下, 海博家具城餐馆	45.8	46	43.2	43
m5	220kV 东韩 II 线 028~027 号/220kV 韩高线 003~004 号线路东侧 20m, 韩伍屯村西侧民房 2	45.8	46	43.6	44
m6	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线路东侧 32m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 2	44.5	44	41.9	42
m7	220kV 东韩 II 线 024~023 号/220kV 韩高线 007~008 号线下, 韩伍屯村西南侧看护房 2	44.6	45	42.0	42
m8	220kV 东韩 II 线 023~022 号/220kV 韩高线 008~009 号线路西北侧 2m, 闲置彩钢房 1	44.3	44	40.5	40
m9	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 10m, 停车场看护房 1	44.7	45	41.3	41
m10	220kV 东韩 II 线 022~021 号/220kV 韩高线 009~010 号线路西侧 13m, 停车场看护房 2	44.6	45	41.1	41
m11	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路北侧 16m, 韩伍屯村西北侧种植看护房 3	45.5	46	41.7	42
m12	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 31m, 韩伍屯村西南侧种植看护房 4	45.5	46	42.3	42
m13	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线下, 任家庄村东侧种植看护房 1	45.4	45	41.2	41
m14	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线路东侧 8m, 任家庄村东侧种植看护房 2	50.0	50	44.4	44
m15	220kV 东韩 II 线 020~019 号/220kV 韩高线 011~012 号线下, 任家庄村东侧种植看护房 3	47.8	48	43.1	43

检测报告

华瑞兴(WT)字【2025】第014号



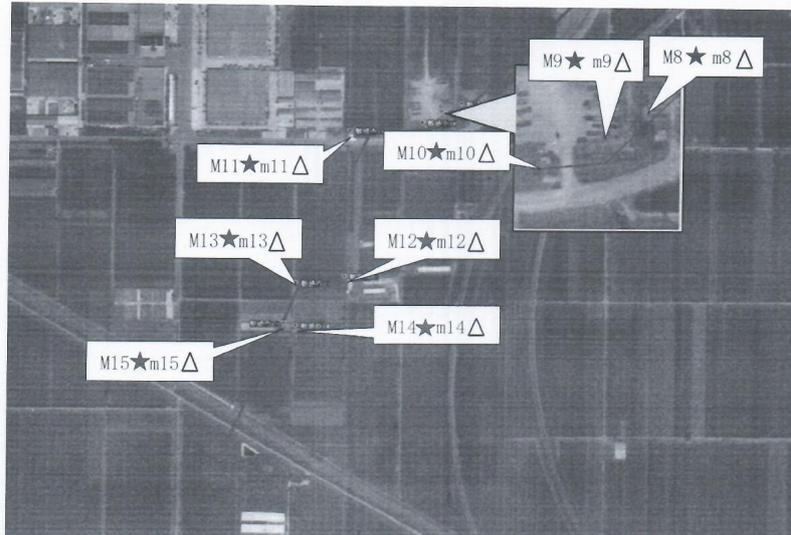
附图 1-1 检测布点示意图



附图 1-2 检测布点示意图

检测报告

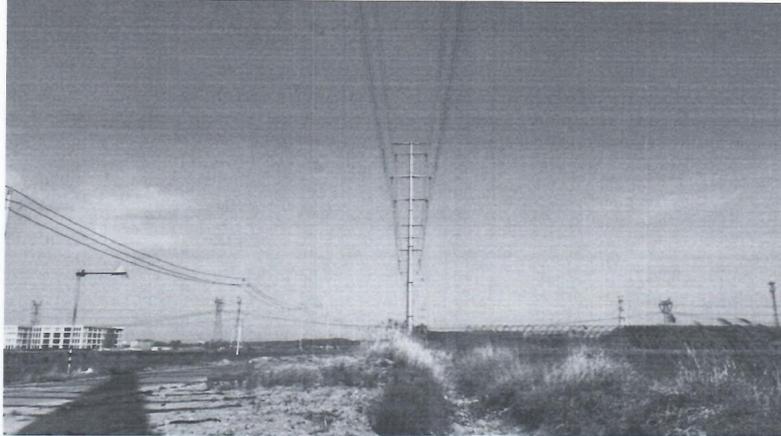
华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号



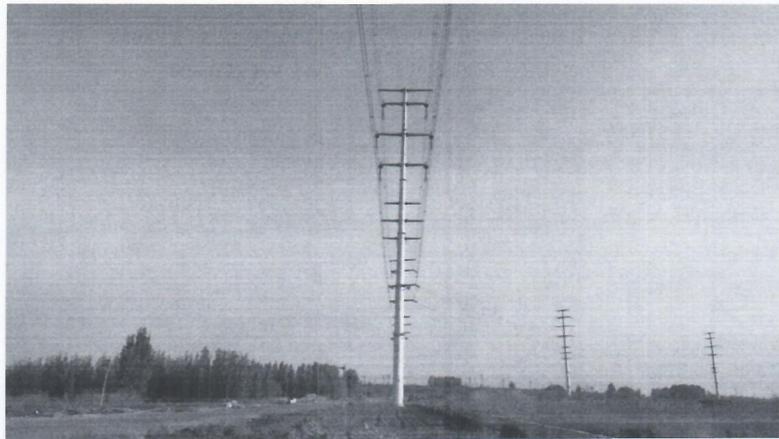
附图 1-3 检测布点示意图

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 014 号



附图 2-1 220kV 韩芝线 002#/220kV 东韩 I 线 026#-220kV 韩芝线 003#/220kV 东韩 I 线 027#双回架空衰减断面



附图 2-2 220kV 东韩 II 线 026#/220kV 韩高线 004#-220kV 东韩 II 线 027#/220kV 韩高线 005#双回架空衰减断面

检测报告

华瑞兴(WT)字【2025】第014号



附图3 项目现场检测照片



附图4 项目现场照片

以下正文空白

报告编制人签字	黄文洁	编制日期	2025年4月25日
审核人签字	张相玲	审核日期	2025年4月25日
签发人	张相玲	职务	技术负责人
	张相玲	签发日期	2025年4月25日

37010177

市级生态环境部门审批意见

潍环辐表审〔2022〕006号

经研究，对《山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程环境影响报告表》审批如下：

一、山东潍坊韩伍 220kV 输变电工程位于高密市境内。建设内容为：
(1)本工程变电站拟建站址位于高密市朝阳街道豪迈三路与开发区四路交叉口西南角。本工程规划安装 3 台 240MVA 有载调压变压器，电压等级 220/110/10kV，分为两期建设，本期安装 2 台 240MVA 有载调压变压器，远期安装 1 台 240MVA 有载调压变压器，总体布置方式为主变压器户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均户内 GIS 布置。(2)本工程输电线路路径位于高密市朝阳街道。本工程输电线路分两部分：①胶东换流站~苓芝 π 入韩伍变 220kV 线路工程，在现运行东芝线#23 塔(芝高 II #25)前后两侧各新建一基耐张塔，将东芝线#23 塔拆除，新建一基异形塔，将东芝线开断，向西接入韩伍站内。路径长度 1.0km，其中同塔双回架空线路 0.65km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 0.35km(上面 2 回 220kV，下面 2 回 110kV，其中 2 回 110kV 线路为远期预留，本次仅挂线不运行)。②胶东换流站~高密 π 入韩伍变 220kV 线路工程，将现运行东高 II 线#18 塔(芝高 II #36)塔拆除，新建一基异形塔，将东高 II 线开断。新建线路沿开发区四路北侧、西侧架设至韩伍站东侧，线路左转，接入站内。路径长度 2.6km，其中同塔双回架空线路 1.35km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 1.25km(上面 2 回 220kV，下面 2 回 110kV，其中 2 回 110kV 线路为远期预留，本次仅挂线不运行)。线路总长度 3.6km，其中同塔双回架空线路 2.0km、220kV/110kV 同塔四回路双回挂线 1.6km。

从环境保护的角度考虑，我局同意按照环境影响报告表中提出的性质、规模、地点、推荐的路径及生态环境保护措施进行建设。

二、该项目在设计、建设和运行中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

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

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100 μ T 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(三) 合理布局变电站内设施, 采取有效的消声降噪措施, 确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。变电站附近敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

(四) 变电站生活污水经处理后定期清运, 妥善处理, 不得外排。按规范设置变压器油和含油废水收集系统, 确保含油废水全部进入事故油池。

(五) 变电站内生活垃圾应集中收集, 定期送垃圾处理场处置。报废的铅蓄电池、变压器油及沾油废物按危险废物处置, 实行危险废物转移联单制度, 并送具备危险废物处置资质的单位处置。

(六) 合理安排施工时间, 做到文明施工, 采取有效措施, 严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110~750kV 架空送电线路设计规程》(GB50545-2010)。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。

(七) 建设及运营单位应建立环保管理和监测制度, 确保各项污染因子达到标准要求; 制定详细的风险事故应急预案, 及时消除事故隐患, 确保事故发生时可及时得到妥善处理。

(八) 建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作, 提高公众对输变电工程环境影响的认识。

三、该审批意见有效期为五年, 若项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动, 须重新报批环境影响评价文件。

四、由潍坊市生态环境局高密分局负责对该工程环境保护措施落实情况监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度, 配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后, 须按规定程序进行竣工环境保护验收。

六、你公司接到此审批意见后 10 日内, 应将本审批意见及批准后的环境影响报告表送潍坊市生态环境局高密分局备案。

经办人: 耿维顺



附件 4 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潍坊供电公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：				
建 设 项 目	项目名称	山东潍坊韩伍 220 千伏输变电工程						建设地点	站址：山东省潍坊市高密市朝阳街道豪迈三路与开发区四路交叉口西南角。 线路：潍坊市高密市境内。					
	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	主变：规划 3×240MVA 本期 2×240MVA 线路：本工程线路新建架空线路长度约 3.6km。			建设项目开工日期	2024 年 2 月 29 日		实际生产能力	本期 2×240MVA 线路：本工程线路新建架空线路长度约 3.6km。		投入试运行日期	2025 年 4 月 2 日		
	投资总概算（万元）	18432						环境保护投资总概算（万元）	80		所占比例（%）	0.43%		
	环评审批部门	潍坊市生态环境局						批准文号	潍环辐表审〔2022〕006 号		批准时间	2022 年 6 月 6 日		
	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〔2022〕262 号		批准时间	2022 年 5 月 10 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	潍坊五洲和兴电气有限公司		环保设施施工单位		山东联诚电力工程有限公司		环保设施监测单位	山东华瑞兴环保科技有限公司					
	实际总投资（万元）	17459						实际环境保护投资（万元）	76		所占比例（%）	0.44%		
	废水治理（万元）	15	废气治理（万元）	3	噪声治理（万元）	5		固废治理（万元）	2	绿化及生态（万元）	36		其它（万元）	15
新增废水处理设施能力(t/d)							新增废气处理设施能力(Nm³/h)			年平均工作时(h/a)				
建设单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司			邮政编码	261021		联系电话	0536-8362128		环评单位	山东海美依项目咨询有限公司			
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		0											
	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		(1.956~796.2) V/m	4000V/m										
	工频磁场		(0.0983~0.4578) μT	<100 μT										
	噪 声		昼间 (44~50) dB(A), 夜间 (40~44) dB(A)	2 类: 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

