

SDBRY[2021]070 号

威海荣成赵家 110kV 输变电工程建设 项目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威海供电公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

编制日期：二〇二一年九月

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
方舟	工程师	现场调查及调查报告编制	
杨德明	工程师	审核	

建设单位：国网山东省电力公司威海供电公司（盖章）

电话：0631-5240240

传真：/

邮编：264200

地址：山东省威海市昆明路23号

监测单位：潍坊益生检测评价有限公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司（盖章）

电话：0531-88823783

传真：0531-88823783

邮编：250014

地址：济南市经十路9999号黄金时代广场F座21层

目 录

表 1 工程总体情况	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	13
表 4 工程概况	14
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	35
表 8 环境影响调查	47
表 9 环境管理及监测计划	50
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	52
附件 1 委托书	55
附件 2 检测报告	56
附件 3 环评批复	73
附件 4 “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	威海荣成赵家 110kV 输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司威海供电公司				
法人代表/ 授权代表	陈志勇		联系人	邢永和	
通讯地址	威海市昆明路 23 号				
联系电话	0631-5240240	传真	/	邮政编码	264200
建设地点	站址：荣成市人和镇东邵家村以东约 740m，033 县道路南； 线路：威海市荣成市境内。				
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	电力供应/D4420	
环境影响报告 表名称	威海荣成赵家 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	山东电力研究院				
初步设计单位	威海海源电力勘测设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	威海市生态环境局	文号	威环辐表审 [2019]15 号	时间	2019 年 9 月 24 日
建设项目 核准部门	威海市发展和改革委 员会	文号	威发改审字 [2018]31 号	时间	2018 年 11 月 23 日
初步设计 审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 [2019]546 号	时间	2019 年 7 月 30 日
环境保护设施 设计单位	威海海源电力勘测设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	威海海源电力工程有限公司				
环境保护验收 监测单位	潍坊益生检测评价有限公司				
投资总概算 (万元)	9307	环境保护 投资 (万元)	39	环境保护投 资占总投资 比例	0.42%
实际总投资 (万元)	9431	环境保护 投资 (万元)	49	环境保护投 资占总投资 比例	0.52%
环评阶段项目 建设内容	主变：规划 3×50MVA 本期 2×50MVA 线路：新建线路总长 27.31km，其中新 建四回架空线路 12.5km（两回			项目开工日 期	2020 年 4 月 28 日

续表1 建设项目总体情况

	110kV, 两回35 kV), 新建双回架空线路10.1km, 新建架空单回路线路4.34km, 新建单回电缆线路0.37km, 利用原有架空双回线路2.5km, 利用原有架空单回线路4km。		
项目实际建设内容	主变: 2×50MVA 线路: 四回架空线路 9.28km (仅挂两回110kV 线), 双回架空线路 11.43km, 架空单回路线路 3.43km, 单回电缆线路 0.31km	环境保护设施投入调试日期	2020年9月
项目建设过程简述	<p>1、2017年8月, 国网山东省电力公司威海供电公司委托山东电力研究院编制了《威海荣成赵家 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》。</p> <p>2、威海市发展和改革委员会于2018年11月23日对该项目进行了核准(威发改审字[2018]31号)。</p> <p>3、国网山东省电力公司2019年7月30日对该项目的初步设计进行了批复(鲁电建设[2019]546号)。</p> <p>4、威海市生态环境局于2019年9月24日对《威海荣成赵家 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》进行了批复(威环辐表审[2019]15号)。</p> <p>5、项目于2020年4月28日开工建设, 施工单位为中国电建集团河北工程有限公司, 于2021年2月3日投入调试。</p> <p>6、2021年8月, 国网山东省电力公司威海供电公司委托山东省波尔辐射环境技术有限公司对该项目进行竣工环境保护验收, 我单位于2021年8月进行了现场勘查并委托检测, 在此基础上编制了《威海荣成赵家 110kV 输变电工程建设项目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	变电站围墙外 30m 范围内区域
	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处；环境噪声：围墙外 30m 范围；
输电线路	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域； 进入生态敏感区的输电线路段，调查边导线地面投影外两侧各 1000m 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 30m 的带状区域； 电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域

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

在查阅威海荣成赵家 110kV 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，确定该工程调查范围内有电磁环境敏感目标及声环境敏感目标 21 处，生态环境敏感目标 1 处。环境敏感目标详见表 2-3 和图 2-1~图 2-21。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程调查范围涉及威海市生态保护红线区 1 处，为荣成八河水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-10-B4-09），生态敏感目标对照表详见表 2-4，本项目与威海市省级生态保护红线的位置关系见图 2-22。

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	导线对地高度	
110kV 镆赵线	果园看护房	线东10m	1	果园看护房	看护	零星	1间	单层尖顶	3.5m	110kV 镆赵线 2#~3#塔间线路东侧 12m	21m	与环评基本一致
	桥子头村养猪场	线北30m	2	桥子头村养猪场看护房	看护	零星	2间	单层尖顶	3.5m	110kV 镆赵线 17#~18#塔间线路西北侧 22m	34m	与环评基本一致
	养猪场	线南20m	3	养猪场看护房	看护	零星	2间	单层平顶	4.0m	110kV 镆赵线 19#~20#塔间线路南侧 7m	21m	与环评基本一致
	民房1户	线南30m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	养殖民房	线南20m	4	养殖看护房	看护	零星	3间	单层尖顶	5.0m	110kV 镆赵线 37#~38#塔间线路南侧 21m	26m	与环评基本一致
	养貂厂	线东16m	5	养猪场看护房	看护	零星	4间	单层尖顶	5.0m	110kV 镆赵线 56#~57#塔间线路东侧 25m	19m	与环评基本一致
	丽山香泉在建房屋	线东30m	6	丽山香泉砖房	看护	零星	1间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 55#~56#塔间线路东侧 16m	21m	与环评基本一致
	养猪场	线北22m	7	养猪场看护房	看护	零星	2间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 62#~63#塔间线路北侧 25m	24m	与环评基本一致
	民房1户	线东22m	8	民房1户	看护	零星	2间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 65#~66#塔间线路东侧 28m	19m	与环评基本一致
	空心砖作坊	线下	9	空心砖作坊	工业	零星	3间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 68#~69#塔间线路跨越	22m	与环评基本一致
养貂厂3户	线西20m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移, 超出验收范围	

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3												
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	导线对地 高度	
110kV 镆 赵线	废品回收站	线南2m	10	废品回收站	看护	零星	2 间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 72#~73# 塔间线路南侧 2m	23m	与环评基本一致
	海鲜加工厂	线北3m	11	海鲜加工厂	工业	零星	1 间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 72#~73# 塔间线路北侧 7m	23m	与环评基本一致
	金平鱼粉厂	线南1m	12	金平鱼粉厂	工业	零星	4 间	单层尖顶	6.0m	110kV 镆赵线 71#~72# 塔间线路南侧 4m	23m	与环评基本一致
	荣成弘远铸造有限公司	线下	13	荣成弘远铸造有限公司	工业	零星	2 间	单层平顶	4.0m	110kV 镆赵线 76#~77# 塔间线路跨越	24m	与环评基本一致
	海鲜加工看护房	线南25m	14	海鲜加工看护房门卫房	工业	零星	1 间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 78#~79# 塔间线路跨越	25m	与环评基本一致
	海鲜加工看护房	线南10m	15	海鲜加工看护房	工业	零星	1 间	单层平顶	3.0m	110kV 镆赵线 78#~79# 塔间线路南侧 10m	24m	与环评基本一致
	饲料加工厂房	线下	16	饲料加工厂房	工业	零星	1 间	单层平顶	3.5m	110kV 镆赵线 79#~80# 塔间线路跨越	21m	与环评基本一致
	海带加工坊看护房	线南1m	17	海带加工坊看护房	工业	零星	1 间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 80#~81# 塔间线路跨越	24m	与环评基本一致
	海带加工坊厂房	线南17m	18	海带加工坊厂房	工业	零星	1 间	单层尖顶	4.0m	110kV 镆赵线 80#~81# 塔间线路南侧 15m	24m	与环评基本一致
	弘久锻铸公司厂房	线北30m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移, 超出验收范围

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3												
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	导线对地 高度	
110kV 漠 赵线	禽业养殖场2户	线西10m	19	禽业养殖场 2户看护房	看护	零星	2间	单层尖顶	4.0m	110kV 漠赵线 83#~84# 塔间线路西侧 10m	19m	与环评基本一 致
	养殖园，线西 40m为看护房	线下	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移，超出 验收范围
	肥料厂厂房	线南30m	20	肥料厂厂房	工业	零星	2间	单层尖顶	5.0m	110kV 漠赵线 92#~93# 塔间线路南侧 19m	19m	与环评基本一 致
	石材厂在建厂 房	线南25m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移，超出 验收范围
	废弃民房	线西18m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移，超出 验收范围
	/	/	21	养殖看护房	看护	零星	2间	单层尖顶	4.0m	110kV 漠赵线 101#~ 102#塔间线路东侧 23m	28m	线路变更后新 增

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

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	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	保护类型	具体保护对象	与建设项目的 位置关系	
110kV 钼赵线	荣成八河水库生物多样性维护生态保护红线区 (SD-10-B4-09)	穿越红线区约 4km	1	荣成八河水库生物多样性维护生态保护红线区 (SD-10-B4-09)	生态保护红线区	鲁政字 [2016]173号	荣成市滕家镇	18.36k m ²	荣成市滕家镇八河水库, 包含桑沟湾国家湿地公园、湾头水库, 八河水库饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	桑沟湾国家湿地公园、湾头水库, 八河水库饮用水水源保护区	本工程钼赵线共 20 座塔基 (钼赵线 1#~20#) 穿越 II 类红线区, 约 4.2km, 未穿越 I 类红线区	与环评基 本一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-1 110kV 漠赵线2#~3#塔间线东12m果园
看护房



图2-2 110kV 漠赵线17#~18#塔间线西北侧
22m桥子头村养猪场看护房



图2-3 110kV 漠赵线19#~20#塔间线路南侧
7m养猪场看护房



图2-4 110kV 漠赵线37#~38#塔间线路南侧
21m养殖房看护房



图2-5 110kV 漠赵线56#~57#塔间线路东侧
25m养猪场看护房



图2-6 110kV 漠赵线55#~56#塔间线路东侧
16m丽山香泉砖房



图2-7 110kV 漠赵线62#~63#塔间线路北侧
25m养猪场看护房



图2-8 110kV 漠赵线65#~66#塔间线路东侧
28m民房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-9 110kV 镆赵线68#~69#塔间线下空心砖作坊



图2-10 110kV 镆赵线72#~73#塔间线路南侧2m废品收购站



图2-11 110kV 镆赵线72#~73#塔间线路北侧7m海鲜加工厂



图2-12 110kV 镆赵线71#~72#塔间线路南侧4m金平鱼粉厂



图2-13 110kV 镆赵线76#~77#塔间线路线下荣成弘远铸造有限公司



图2-14 110kV 镆赵线78#~79#塔间线路线下海鲜加工看护房门卫房



图2-15 110kV 镆赵线78#~79#塔间线路南侧10m海鲜加工看护房



图2-16 110kV 镆赵线79#~80#塔间线路线下饲料加工厂房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-17 110kV镆赵线80#~81#塔间线路
下海带加工厂看护房



图2-18 110kV镆赵线80#~81#塔间线路南
侧15m海带加工坊厂房



图2-19 110kV镆赵线83#~84#塔间线路西
侧10m禽业养殖场2户看护房

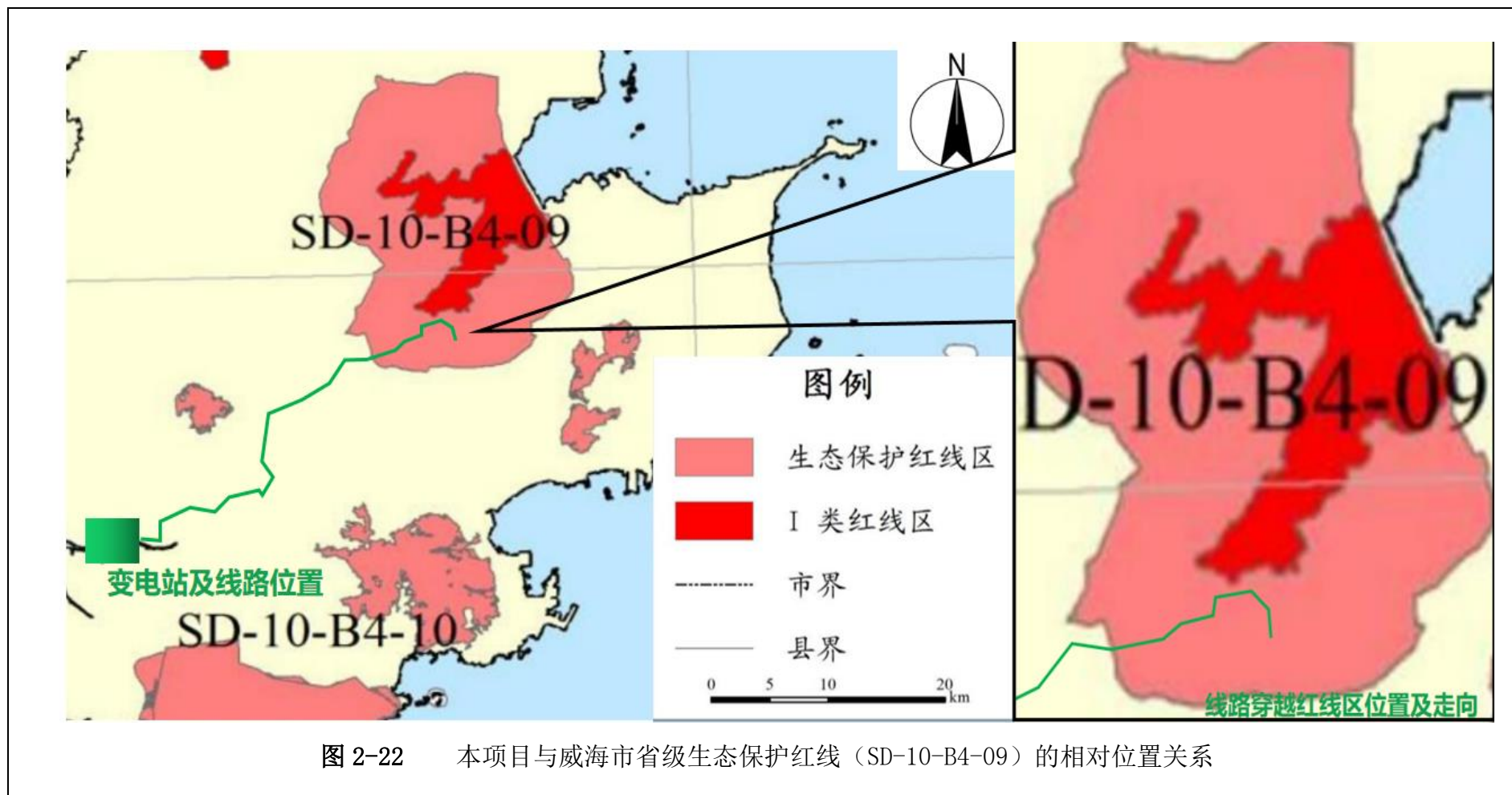


图2-20 110kV镆赵线92#~93#塔间线路南
侧19m肥料厂厂房



图2-21 110kV镆赵线101#~102#塔间线路东侧23m养殖看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查重点</p> <ol style="list-style-type: none">1. 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。2. 核查实际工程内容、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审批文件中提出的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及其有效性。6. 环境质量和环境监测因子达标情况。7. 工程环境保护投资落实情况。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致,执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μ T

注:架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致,验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

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) 昼间 70dB(A),夜间 55dB(A) (4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)

其他标准和要求

无

表4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

赵家 110kV 变电站位于威海市荣成市西部，人和镇东邵家村以东约 740m，033 县道路南。变电站南侧、东侧及西侧均为山地，北侧靠近 033 县道。

变电站地理位置示意图见图 4-1，变电站周围关系影像图见图 4-2，周围情况见图 4-3~图 4-6。



图 4-1 赵家 110kV 变电站地理位置示意图



图 4-2 赵家 110kV 变电站周围关系影像图

续表4 建设项目概况



图 4-3 赵家 110kV 变电站东侧



图 4-4 赵家 110kV 变电站南侧



图 4-5 赵家 110kV 变电站西侧



图 4-6 赵家 110kV 变电站北侧

2. 线路地理位置

本工程线路全线位于威海市荣成市境内。

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1. 工程内容

威海荣成赵家 110kV 输变电工程包括赵家 110kV 变电站工程及线路工程，线路工程包括：（1）110kV 摸赵线（2）110kV 摸玄线（3）110kV 石赵线。

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
威海荣成赵家 110kV 输变电工程	变电站（主变）	规划：3×50MVA 本期：2×50MVA	2×50MVA
	输电线路	线路全长 27.31km，其中新建四回架空线路 12.5km（两回 110kV，两回 35 kV），新建双回架空线路 10.1km，新建架空单回路线路 4.34km，新建单回电缆线路 0.37km。利用原有架空双回线路 2.5km，利用原有架空单回线路 4km。	四回架空线路 9.28km（两回 110kV，两回 35 kV 未挂线），双回架空线路 11.43km，架空单回路线路 3.43km，单回电缆线路 0.31km。 利用原有架空双回线路 2.5km，利用原有架空单回线路 4km。

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。

表 4-2 变电站占地情况

变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
赵家 110kV 变电站	布置方式	主变户外， 110kV 配电装置为户内 GIS	主变户外， 110kV 配电装置为户内 GIS
	总占地面积， m ²	3699	3699

续表 4 建设项目概况

1#、2#主变压器的基本信息一致，见表 4-3。

表 4-3 1#、2#主变压器基本信息表

名 称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SSZ-50000/110	总 重 量	78780kg
额定容量	50000kVA	器身重量	39520kg
额定电压	$(110 \pm 8 \times 1.25\%) / 10.5\text{kV}$	油 重 量	16280kg
供应商	特变电工衡阳变压器有限公司	上节油箱重量	7250kg

2. 变电站平面布置

赵家 110kV 变电站具体布置方式见表 4-4，1#主变压器、2#主变压器、110kV 户内 GIS 的照片见图 4-7~图 4-9，平面布置图见图 4-10。

表 4-4 变电站平面布置情况说明

设施名称	110kV 配电装置	主变压器	事故油池
位置	综合楼内北侧	站内中部户外布置	站内南侧



图 4-7 1#主变压器



图 4-8 2#主变压器

续表 4 建设项目概况



图 4-9 110kV 户内 GIS

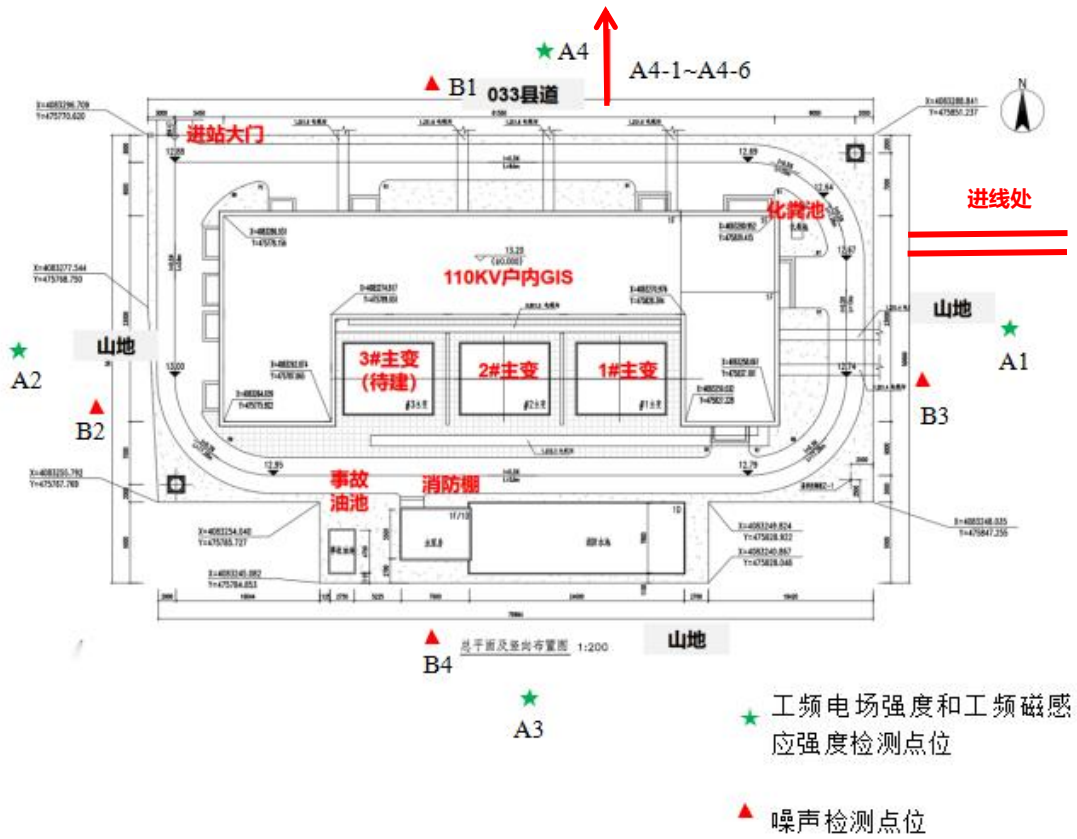


图 4-10 赵家 110kV 变电站平面布置图

续表4 建设项目概况

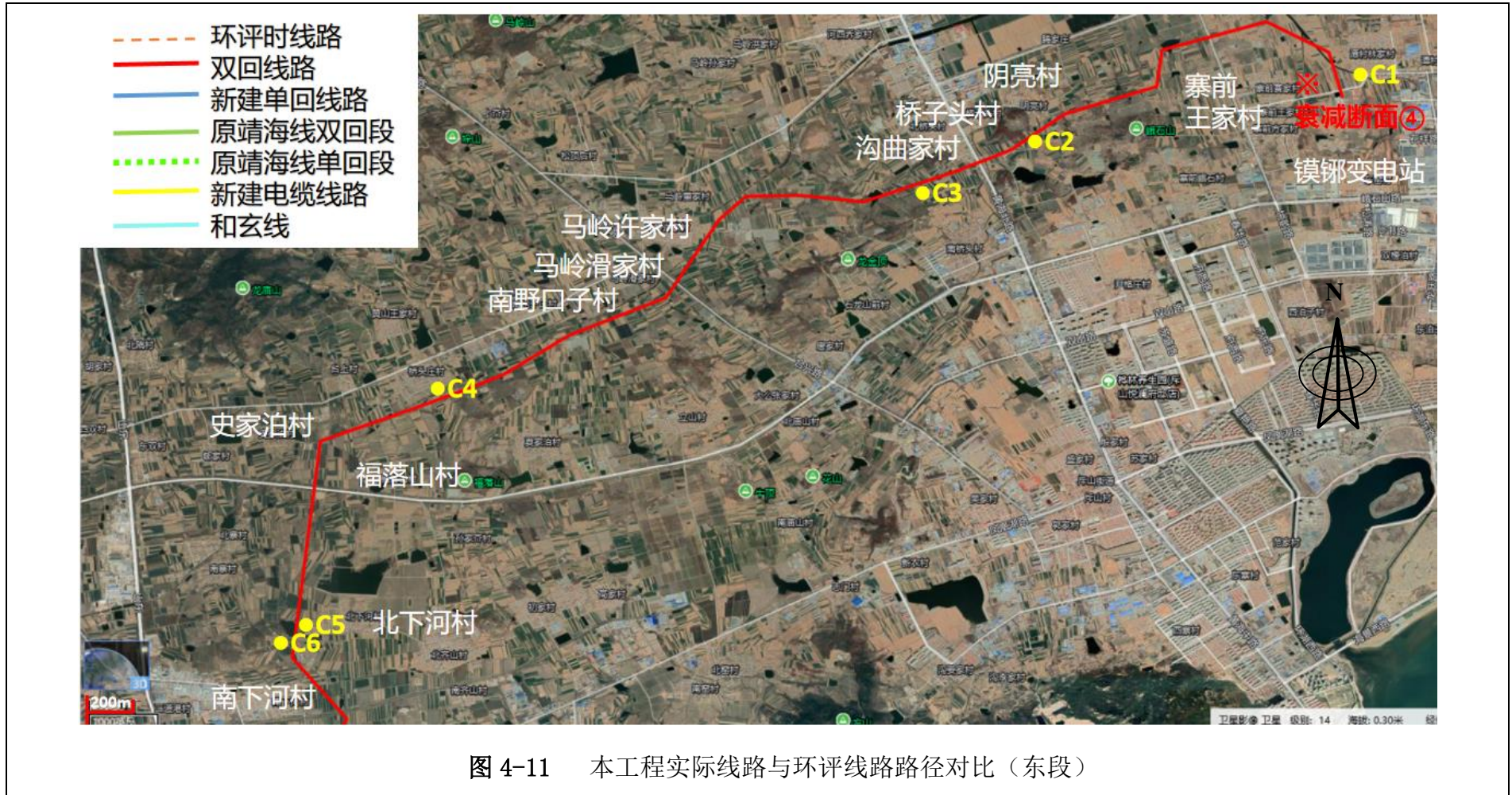
3. 输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-5。实际线路路径与环评路径对比见图 4-11~4-13。

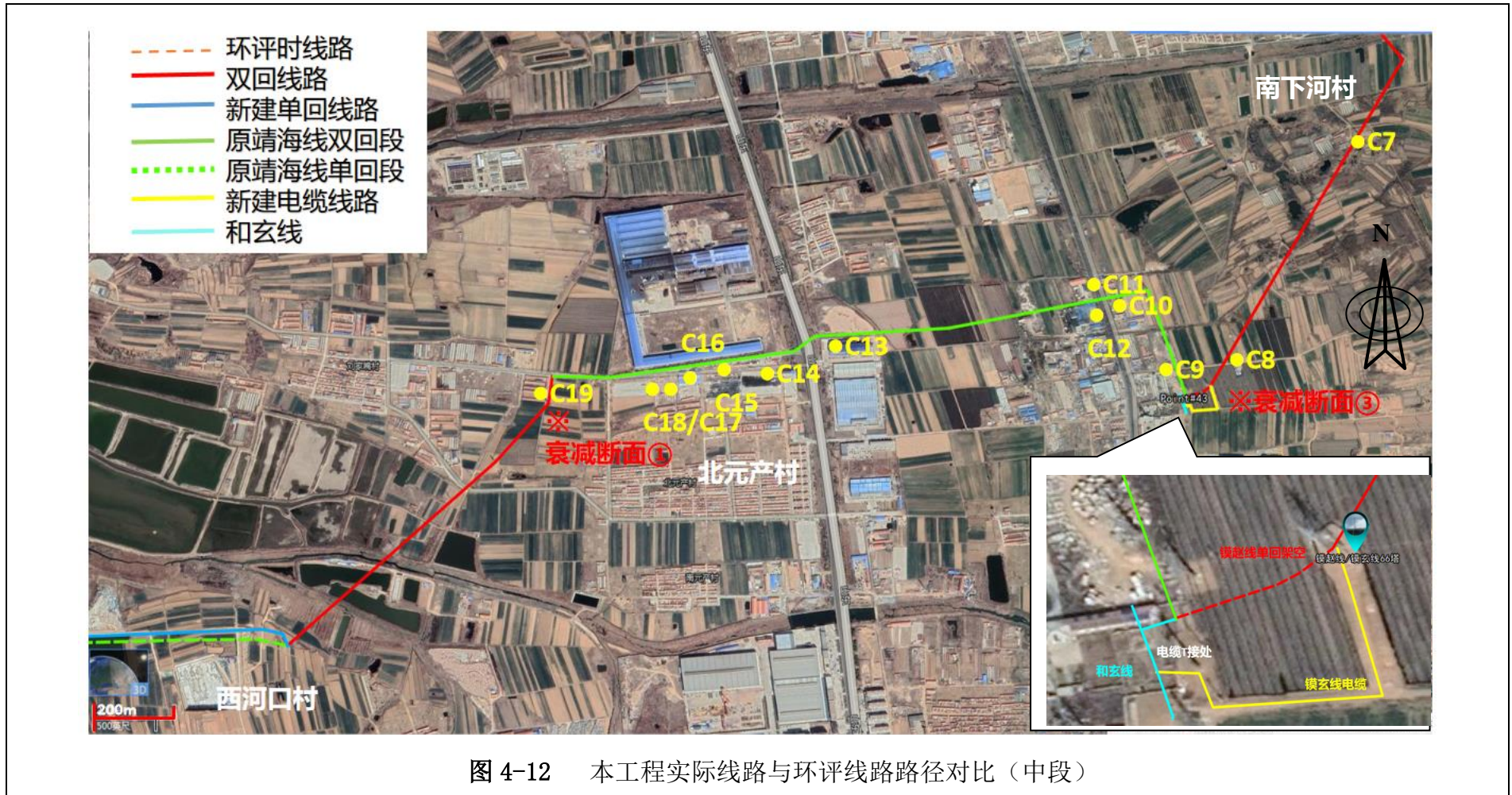
表 4-5 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	建设内容	线路路径
110kV 钼赵线	四回架空线路 9.28km（实际只挂两回 110kV 线），单回架空 3.43km，双回架空 11.43km。利用原双回架空线路 2.5km	<p>第一段：与 110kV 钼玄线同塔双回。自钼钼站，向北经过寨前王家村东、寨前寨家村东至钼玄线/钼赵线 3 号塔；向北钻越核电 220kV 送出线路后至钼玄线/钼赵线 6 号塔；左转向西平行现状 110kV 华石线大唐支至钼玄线/钼赵线 10 号塔；向西经过店子村南、月亮村南、桥子头村南、沟曲家村南至钼玄线/钼赵线 20 号塔；左转平行核电 220kV 送出线路至钼玄线/钼赵线 23 号塔；向西钻越 220kV 荣石线和 220kV 昆石线后至钼玄线/钼赵线 34 号塔；向西经过马岭许家村南、马岭滑家村南、南也子口村南、桥头庄村南、史家泊村东、福落山村西至钼玄线/钼赵线 48 号塔，然后左转向南；向南经过北下河村西后至钼玄线/钼赵线 56 号塔，然后左转向东南；经过南下河村东后至钼玄线/钼赵线 61 号塔，然后右转至钼玄线/钼赵线 66 号塔。</p> <p>第二段：单回架空线路。自钼赵线 66 号塔单回架空线路接至钼赵线 67 号塔处。</p> <p>第三段：与 110kV 石赵线同塔双回。自石赵线 37/钼赵线 67 号塔利用原有双回线路及杆塔，经北元产村北侧至石赵线 53/钼赵线 83 号塔。</p> <p>第四段：自石赵线 53/钼赵线 83 号塔新建架空双回线路向南经过北元产村西后至石赵线 56/钼赵线 86 号塔。</p> <p>第五段：单回架空线路。自钼赵线 86 号塔处新建单回架空向西经过西河口村北后左转，向西南经过小庄村村西、晏家庄西至钼赵线 100 号双回塔；</p> <p>第六段：单回架空线路。自石赵线 69 号塔单回架空线路接至石赵线 70/钼赵线 100 号塔处。</p> <p>第七段：与 110kV 石赵线同塔双回。石赵线 70/钼赵线 100 号双回塔处新建双回架空线路向南，跨越河流与 033 县道至石赵线 73/钼赵线 103 号塔转向西平行于 033 县道，直至接入赵家站。</p>
110kV 钼玄线	单回电缆 0.31km	自钼玄线/钼赵线 66 号塔接至 110kV 和玄线#2 塔
110kV 石赵线	利用原单回架空线路 4km	自石赵线 56 号塔向西经过小庄村村北到石赵线 69 号塔

续表4 建设项目概况



续表4 建设项目概况



续表4 建设项目概况

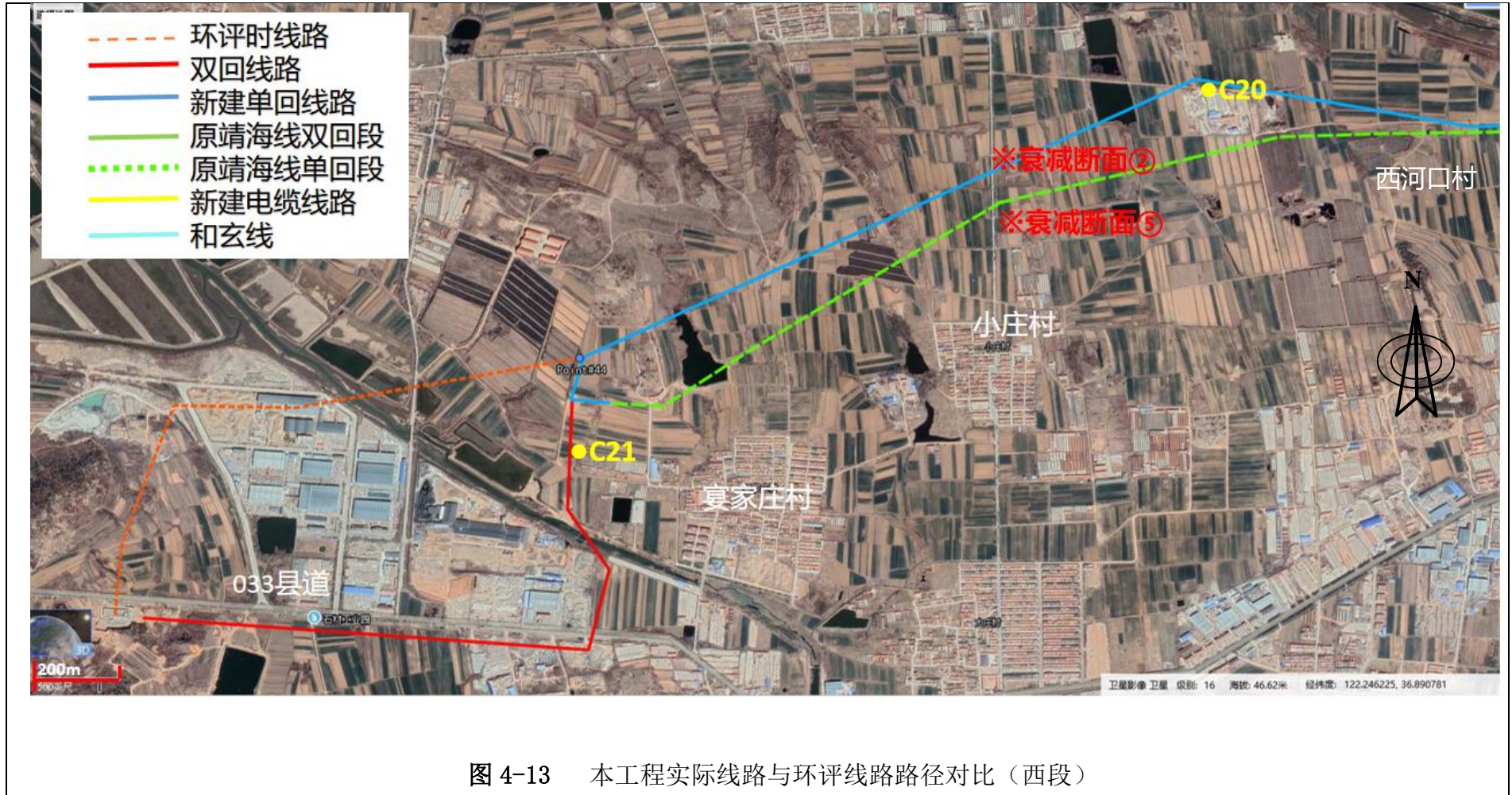


图 4-13 本工程实际线路与环评线路路径对比（西段）

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

威海荣成赵家 110kV 输变电工程的工程概算总投资 9307 万元，工程概算环境保护投资 39 万元，环境保护投资比例为 0.42%；实际总投资 9431 万元，其中环境保护投资 49 万元，环境保护投资比例 0.52%，详见表 4-6。

表 4-6 本工程环境保护投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	事故油池、贮油坑	11.0
2	化粪池	3.0
3	植被恢复等水保措施	25.0
4	其他（含环评、环保验收等）	10.0
合计		49.0

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，对比《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，威海荣成赵家 110kV 输变电工程属于一般变动，具体变动情况一览表见表 4-7。

表 4-7 建设项目变动情况一览表

变动内容	环评时	验收时	变更情况
线路路径	石赵线 70/钺赵线 100 号塔处后新建双回架空线路右转向西；向西经过张家竹林村南，后左转向南接入赵家站。	石赵线 70/钺赵线 100 号塔处新建双回架空线路向南，跨越河流与 033 县道至石赵线 73/钺赵线 103 号塔，转向西平行于 033 县道，直至接入赵家站。	变动情况：线路横向最大位移超过 500m 的累计长度为 1.87km，占总长度（24.45km）的 8%，未超过 30%；线路偏移导致环境敏感目标增加 1 处，占总环境敏感目标(26 处)的 3.8%，未超过 30%，属于一般变动。 变动原因：通过优化输电线路路径，避开原路径下石材厂等环境敏感目标。
线路长度	总长 27.31km，四回架空线路 12.5km（两回 110kV，两回 35 kV），双回架空线路 10.1km，架空单回路线路 4.34km，单回电缆线路 0.37km。	线路总长 24.45km，四回架空线路 9.28km（仅挂两回 110kV 线），双回架空线路 11.43km，架空单回路线路 3.43km，单回电缆线路 0.31km。	线路长度减少 3.17km，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. 项目概况及合理性分析

本工程位于荣成市人和镇东邵家村以东约 740m，033 县道路南。站址现状为山地，北侧为 033 县道。本工程规划安装 3×50MVA 变压器，本期安装 2×50MVA 变压器。主变户外，110kV 配电装置室内 GIS 布置。规划 110kV 架空进线 2 回，电缆进线 2 回，本期新建架空线路 2 回。本期工程新建镇郛～人和～赵家 110kV 线路。新建线路总长 27.31km，其中新建四回架空线路 12.5km（两回 110kV，两回 35 kV），新建双回架空线路 10.1km，新建架空单回路线路 4.34km，新建单回电缆线路 0.37km。利用原有架空双回线路 2.5km，利用原有架空单回线路 4km。本期线路位于荣成市境内。

本工程属《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正，2013 年 5 月 1 日实施，国家发展和改革委员会令第 21 号）鼓励类，符合国家产业政策，符合山东电网建设规划，满足当地经济发展需要，缓解该地区用电紧张的局面。

本工程评价范围内（站界外 30m、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域、电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域）有 26 处环境保护目标。

本工程同塔双回架空线路经过荣成市八河水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-10-B4-09），除此之外，不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

站址四周及输电线路附近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

拟建站址处工频电场强度为 9.692V/m，工频磁感应强度为 0.2384μT，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值。拟建站址厂界声环境现状值昼间为 40.8~42.1dB(A)，夜间为 35.2~36.8dB(A)，拟建厂界北侧 15m 为 033 县道，因此厂界北侧满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 4a 类声环境功能区限值要求，其余三侧满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类声环境功能区限值要求。

续表5 环境影响评价回顾

现状监测结果表明，本工程环境保护目标及线路走廊监测点处的工频电场强度为 5.613~500.2V/m，工频磁感应强度为 0.2017~0.3189 μ T，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。拟建工程评价范围内环境保护目标及线路走廊监测点处噪声现状值昼间为 41.7~44.7 dB(A)，夜间为 35.4~38.2dB(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

本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、噪声、污水、建筑和生活垃圾等，在采取相应措施后，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) 类比分析结论

根据类比监测结果，110kV 赵家站运行后，变电站围墙外工频电场强度最大为 43.11V/m，工频磁感应强度最大为 0.434 μ T，电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

根据类比监测结果，同塔四回类比线路下距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 35m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1183V/m、磁感应强度最大值为 1.082 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T。

根据类比监测结果，双回架空类比线路距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 35m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1017V/m、磁感应强度最大值为 0.963 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T。

根据类比监测结果，单回架空类比线路距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 35m 范围内产生的工频电场强度最大值为 867.3V/m、磁感应强度最大值为 0.405 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T。

根据类比监测结果，110kV 电缆线路正常运行时，线路距地面 1.5m 处，以电缆线路中心正上方的地面为原点至线外 6m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1.357 V/m、磁感应强度最大值为 1.234 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T。

续表5 环境影响评价回顾

2) 环境保护目标

根据类比监测结果, 结合现状监测值, 预计赵家变电站投运后, 输电线路沿线环境保护目标处的电场强度为 42~2334V/m, 磁感应强度为 0.306~6.228 μ T, 分别低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的 4000V/m, 100 μ T 的标准限值。本工程运行后, 环境保护目标处的工频电场强度、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的 4kV/m, 100 μ T 的标准限值要求。

综上所述, 本工程实施后, 评价范围内(站址 30m、电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域)的电磁环境满足控制限值要求。

(2) 声环境影响分析

变电站按规划规模运行后, 厂界噪声贡献值最大为 40.2dB(A), 站址北侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准的要求, 其余三侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

通过对 110kV 输电线路的类比监测可以预计, 本工程 110kV 输电线路运行产生的噪声对评价范围内的居民住宅等声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区限值要求。

(3) 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间无人看守, 生活污水主要由临时检修人员产生, 产生量很少, 站内设有化粪池, 生活污水经处理后不外排。生活垃圾产生量很少, 站内设垃圾收集箱, 由当地环卫部门定期清运。废铅蓄电池退运后, 统一交由处置资质的单位回收处置, 对当地环境影响较小。

5、环境风险分析

建设单位已制定相应的应急预案, 可将风险事故降到较低的水平, 其环境风险影响可以接受。

6、生态影响分析

除变电站为永久占地外, 其余进行场地复原, 施工活动对植被的破坏是暂时的, 随着施工结束, 绝大部分植被将得到恢复, 因此对本项目周边的生态环境影响较小。

续表5 环境影响评价回顾

通过施工期采取相应的环境保护措施及施工结束后采取的生态恢复措施，线路施工对荣成市八河水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-10-B4-09）影响较小，穿越红线区的线路长度约为4km，建于生态保护红线区内的杆塔数量最多不超过20基，总占地面积不超过200m²。

本项目输电线路对生态环境的影响主要集中在施工期，运行期对生态环境的影响甚微。架空线路建设为点线工程且采用移动式施工方式，施工场地占地面积较小，建设过程中清除的植被及影响的植物种类数量微少。在线路建设完毕后，将对铁塔下坑基填平并夯实，及时对临时砍伐的植被进行复植，在采取相应的生态保护措施后，对该区域生态环境影响较小。综上所述，本项目的建设不会影响八河水库生物多样性维护生态保护红线区的生态功能，对该区域生态环境影响较小。

7、主要环境保护措施、对策

（1）设备招标时，要求主变噪声不大于60dB(A)，变电站配电装置采用GIS布置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。

（2）本工程实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求执行。根据设计规范规定：110kV导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于7.0m，非居民区不小于6.0m。

（3）设置变压器事故油池和贮油坑，避免事故油泄漏对环境造成影响。

（4）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。

（5）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

威海市生态环境局对《威海荣成赵家 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》审批意见如下（威环辐表审〔2019〕15 号）：

（一）变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行，选取低噪声设备。合理布局变电站内设施，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）中 2 类标准的要求。

（二）变电站边界外离地 1.5m 处的工频电场强度应控制在 4kV/m 以下，工频磁感应强度控制在 0.1mT 以下。

（三）设置容积不小于 50m³ 事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

（四）在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

（五）在选线时，尽量避开居民区等环境保护目标，离居民区较近的杆塔适当加高。

（六）本期工程架空线路经过居民区等电磁环境敏感目标时，导线架设最低对地高度为 9m 或以上。

（七）线路跨越电力线路、弱电线路、公路、树林时，严格按照规程要求进行跨越。

（八）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。施工时场界噪声需满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求。

（九）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。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。

续表5 环境影响评价回顾

(十) 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。

项目建设必须严格执行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。项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，除按照国家要求规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>1. 本工程在线路选择时尽量避开生态红线区、民房等环境保护目标，对确实不能避让的采取了相关保护措施，尽量将对环境影响降到最低。（出自环评报告）</p> <p>2. 本工程新建线路路径为跨越生态红线区的最短走向，尽可能避免了线路在生态红线区内的长度（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>本工程线路为避开村庄，从生态保护红线Ⅱ类区穿过，在避开村庄密集区后又跨出生态保护区，对环境的影响较小。选线时靠近道路，方便施工和运行，缩短临时施工道路的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。</p>
	污染影响	<p>1. 在选线时，站址尽量避开居民区等环境保护目标。（出自环评批复）。</p> <p>2. 设备招标时，要求主变噪声不大于 60dB(A)，变电站配电装置采用 GIS 布置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1. 变电站选址时，符合当地的总体规划，变电站及线路避让、远离了居住区、学校、医院等环境敏感点。</p> <p>2. 该工程设备招标时要求主变噪声源强不大于 60dB(A)，符合要求。变电站布置采用主变户外、110kV 户内 GIS 方式，可有效阻隔噪声。</p>
施工期	生态影响	<p>1. 水土流失影响：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，做好生态恢复工作。（出自环评批复）。</p> <p>2. 生物多样性影响：本工程架空线路为点线工程，施工临时占地对动物种群影响较小，对临时占地施工后应予以恢复；施工期原植被受到破坏，在施工结束后，将通过采取复植补种等生态补偿措施进行补偿，以减轻植被减少造成的生态功能损失。（出自环评报告）</p> <p>3. 地下水影响：本工程为对地下水影响主要在施工期，生态红线区内段塔基基础采用斜柱板式基础、直柱板式基础，基础埋深约 4m 左右，减少对地下水影响。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1. 不在红线区内设置施工营地，做好水土保持措施。土建场地采取围挡、遮盖的措施，避免风蚀、水蚀。塔基及电缆沟周围减小开挖范围，塔基处开挖时对表层土、深层土分别进行了堆放与回填。针对生态保护红线区还采取了其他措施：①安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工作，对施工人员进行红线区的保护教育，提高环保意识；②施工期间，不在红线区内设置施工营地、牵张场，加强施工管理，做好水土保持措施；③施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理设施。施工废水待澄清后集中清运不外排；④施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工时产生的建筑垃圾运不得在红线区内堆放，尽量远离红线区，定期进行清运；⑤车辆运输时，优化运输路线，做好保护措施。</p> <p>2. 合理组织施工，减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖，缩小施工作业范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，保护周围植被；材料有序堆放，在施工结束后清理干净，恢复其原有土地用途；</p> <p>3. 制定合理的施工工期，工程基础建设避开雨季等地下水位较高的时期，减小对地下水的扰动。</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>1. 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响（出自环评批复）。</p> <p>2. 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。（出自环评报告）。</p> <p>3. 变电站内设置一定容量的沉淀池，用来沉淀施工泥浆废水。变电站施工人员居住产生的生活污水排入居住点的化粪池中。（出自环评报告）。</p> <p>4. 变电站施工期间生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾安排专人专车及时清运至环卫部门指定的地点处置。（出自环评报告）。</p>	<p>已落实</p> <p>1. 施工设备选用低噪声设备，施工仅在白天施工，降低了施工噪声对环境的影响。</p> <p>2. 施工期采取了适当喷水，对易起尘的建筑物采取了加盖篷布的措施。</p> <p>3. 施工人员在临时生活区利用附近居民污水处理设施，禁止生活废水随意外排。</p> <p>4. 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。</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，塔基与电缆沟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极少。</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
	污染影响	<p>1. 变电站配电装置 GIS 户内布置，对工频电磁场有较好的屏蔽作用（出自环评报告）。</p> <p>2. 合理布局变电站内设施，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）中 2 类标准的要求。（出自环评批复）。</p> <p>3. 变电站内设化粪池，生活污水经处理后定期清运至污水处理厂。（出自环评报告）。</p> <p>4. 变电站固体废物产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。（出自环评报告）。</p> <p>5. 设置容积不小于 50m³事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。废变压器油、含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。（出自环评批复）。</p> <p>6. 废铅蓄电池退运后，由省公司物资部根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》、《国网山东省电力公司电网实物资产退役管理实施细则》的有关规定，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的要求统一选择具有相关资质的企业或机构回收处理。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1. 经现场检测，变电站为主变户内布置，GIS 室内布置。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 100 μT。</p> <p>2. 本工程主高噪声设备布置在站址中心处户内。经现场检测结果表明，变电站厂界东西西南三侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值，北侧符合 4 类标准限值。</p> <p>3. 变电站设计为无人值守变电站，控制采用微机控制监控系统，废水主要来源于巡检人员产生的生活污水，经处理后定期清运。</p> <p>4. 站内生活垃圾经垃圾收集箱收集后，由环卫部门定期清运。</p> <p>5. 在变电站中设计事故油池，并对其进行防渗处理。本工程单台变压器内油量约 18.19m³，事故油池的有效容积为 28m³，单台变压器下贮油坑有效容积为 9.97m³，事故油池及贮油坑容积共 57.9m³，满足容积不小于 50m³的要求。同时满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中贮油坑按设备油量 20%设计、事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。</p> <p>站内已设置废变压器油和含油废水收集系统，含变压器油的废水能够全部进入事故油池，由具备危险废物处置资质的单位处置。</p> <p>6. 废铅蓄电池按危险废物处置，统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求，对当地环境无影响。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

项目建设各阶段环境保护措施落实情况见图 6-1~图 6-8。



图6-1 变电站内路面硬化



图6-2 事故油池



图6-3 消防棚



图6-4 SF6泄露报警仪



图6-5 化粪池



图6-6 110kV GIS 室排风扇



图6-7 电缆沟处植被恢复



图6-8 塔基处植被恢复

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

八河水库生态保护红线区现状及塔基处植被恢复情况见图 6-9~图 6-15。



图6-9 穿越八河水库生态保护红线区现状



图6-10 塔基处植被恢复



图6-11 塔基处植被恢复



图6-12 塔基处植被恢复



图6-13 塔基处植被恢复



图6-14 塔基处植被恢复



图6-15 塔基处植被恢复

表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。

表 7-1 监测布点方法

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）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：以变电站四周的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点，沿垂直于围墙的方向监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。</p> <p>变电站东侧进线，西侧有高压线，南侧围墙外 10m 处为山地陡坡，无法进入，不具备衰减条件。北侧为 033 县道，地势平坦，可设置衰减断面，衰减至 35m 止，35m 后为大量绿植和山丘，无法继续衰减检测。</p> <p>测量高度为距离地面 1.5m。</p>
输电线路	<p>衰减断面：</p> <p>地下输电电缆以线路中心正上方的地面为测试原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 1m，测至电缆管廊边缘 5m 处为止。</p> <p>单回架空输电线路应以弧垂最低位置处中相导线地投影点为起点，监测点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，监测点间距 5m，测至离边导线对地投影 50m 处为止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m。</p> <p>双回架空输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，监测点间距 5m，测至离边导线对地投影 50m 处为止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m。</p> <p>环境敏感目标：输电线路沿线周围共存在 11 处电磁环境敏感目标，在环境敏感目标距离输电线路最近的位置布设一个监测点。</p> <p>测量高度为距离地面 1.5m。</p>

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司

监测时间：2021 年 9 月 9 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-2 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
17:20~21:30	晴	24.7~25.2	61.2~61.6	1.1~1.5

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	SEM 600 (LF-01)
仪器编号	WFYSYQ-026
测量范围	电场测量范围：0.01V/m~100kV/m； 磁场测量范围：0.01nT~3mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2020-05672 校准有效期至：2021 年 12 月 31 日

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变和线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变和线路的运行工况

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	113.80	41.40	7.60
2#主变	114.95	38.40	7.50
110kV 镆赵线	114.28	40.10	7.73
110kV 镆玄线	114.27	72.09	13.46
110kV 石赵线	115.24	110.24	21.37

监测结果分析

1. 变电站验收检测结果

赵家 110kV 变电站检测布点示意图见图 4-10；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。

续表7 电磁环境、声环境监测

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	站址东侧距围墙 5m 处	47.45	0.256
A2	站址西侧距围墙 5m 处	1.062	0.073
A3	站址南侧距围墙 5m 处	74.50	0.253
A4	站址北侧距围墙 5m 处	1.752	0.356
A4-1	站址北侧距围墙 10m 处	1.554	0.271
A4-2	站址北侧距围墙 15m 处	1.436	0.082
A4-3	站址北侧距围墙 20m 处	1.348	0.065
A4-4	站址北侧距围墙 25m 处	1.148	0.058
A4-5	站址北侧距围墙 30m 处	1.028	0.057
A4-6	站址北侧距围墙 35m 处	1.022	0.056
范围		1.022~74.50	0.056~0.356

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为（1.022~74.50）V/m，磁感应强度范围为（0.056~0.356） μ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m）和磁感应强度评价标准（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。

续表7 电磁环境、声环境监测

2. 输电线路检测结果分析

本工程输电线路包括 110kV 镆赵线/石赵线双回架空线路，110kV 镆赵线单回架空线路，110kV 石赵线单回架空线路，110kV 镆玄线电缆线路，110kV 镆赵线/镆玄线双回架空线路。

衰减断面①：110kV 石赵线 53#-54#和 110kV 镆赵线 83#-84#双回架空线路间，向西北衰减，线高 22m

衰减断面②：110kV 镆赵线 94#-95#单回架空线路之间，向北衰减，线高 19.2m

衰减断面③：110kV 镆玄线电缆线路，因该处毗邻人和变电站，周围 110kV 架空线路较多，无法进行衰减断面测量，选取一个点位进行测量

衰减断面④：110kV 镆赵线 1#-2#/110kV 镆玄线 1#-2#双回架空线路，向西衰减，线高 20m

衰减断面⑤：110kV 石赵线 64#-65#单回架空线路之间，向南衰减，线高 19m

线路衰减断面见图 7-1~7-5，输电线路沿线环境敏感目标、工频衰减断面布点图见 4-11~4-13，检测结果见表 7-6，7-7。



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



图 7-3 衰减断面③



图 7-4 衰减断面④



图 7-5 衰减断面⑤

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-6 输电线路处工频电场、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)
衰减断面①（双回架空线路，线高 22m）			
H1	测试原点处	417.5	0.364
H2	测试原点西北侧 1m 处	447.7	0.536
H3	测试原点西北侧 2m 处	459.8	0.735
H4	测试原点西北侧 3m 处（边导线地面投影处）	476.1	1.075
H5-1	边导线地面投影点西北侧 1m	421.8	0.674
H5-2	边导线地面投影点西北侧 5m	307.5	0.604
H5-3	边导线地面投影点西北侧 10m	167.2	0.344
H5-4	边导线地面投影点西北侧 15m	51.10	0.238
H5-5	边导线地面投影点西北侧 20m	36.46	0.174
H5-6	边导线地面投影点西北侧 25m	27.27	0.123
H5-7	边导线地面投影点西北侧 30m	20.96	0.091
H5-8	边导线地面投影点西北侧 35m	16.33	0.086
H5-9	边导线地面投影点西北侧 40m	11.44	0.073
H5-10	边导线地面投影点西北侧 45m	8.396	0.068
H5-11	边导线地面投影点西北侧 50m	5.520	0.063
H5-12	边导线地面投影点西北侧 55m	5.032	0.058
衰减断面②（单回架空线路，线高 19.2m）			
C1	测试原点处	98.38	0.105
C2	测试原点北侧 1m 处	103.3	0.110
C3	测试原点北侧 2m 处（边导线地面投影点处）	110.9	0.114
C4	边导线地面投影点北侧 1m	102.6	0.107
C5-1	边导线地面投影点北侧 5m	72.38	0.092
C5-2	边导线地面投影点北侧 10m	45.84	0.079
C5-3	边导线地面投影点北侧 15m	27.68	0.062
C5-4	边导线地面投影点北侧 20m	18.08	0.058
C5-5	边导线地面投影点北侧 25m	12.50	0.050
C5-6	边导线地面投影点北侧 30m	6.396	0.050
C5-7	边导线地面投影点北侧 35m	14.10	0.050
C5-8	边导线地面投影点北侧 40m	5.032	0.050
C5-9	边导线地面投影点北侧 45m	4.998	0.050
C5-10	边导线地面投影点北侧 50m	4.972	0.050
C5-11	边导线地面投影点北侧 55m	4.932	0.049
衰减断面③（单回电缆线路）			
G-5	110kV 漠玄线地下电缆	52.16	0.593

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 (μ T)
衰减断面④ (双回架空线路, 线高 20m)			
G1	测试原点处	95.08	0.313
G2	测试原点西侧 1m 处	100.5	0.324
G3	测试原点西侧 2m 处	117.4	0.337
G4	测试原点西侧 3m 处 (边导线地面投影处)	126.1	0.425
G5-1	边导线地面投影点西侧 1m	118.5	0.305
G5-2	边导线地面投影点西侧 5m	110.3	0.286
G5-3	边导线地面投影点西侧 10m	90.61	0.265
G5-4	边导线地面投影点西侧 15m	47.18	0.245
G5-5	边导线地面投影点西侧 20m	20.90	0.212
G5-6	边导线地面投影点西侧 25m	11.59	0.184
G5-7	边导线地面投影点西侧 30m	10.54	0.153
G5-8	边导线地面投影点西侧 35m	9.376	0.124
G5-9	边导线地面投影点西侧 40m	7.288	0.119
G5-10	边导线地面投影点西侧 45m	6.702	0.103
G5-11	边导线地面投影点西侧 50m	6.124	0.091
G5-12	边导线地面投影点西侧 55m	5.798	0.079
衰减断面⑤ (单回架空线路, 线高 19m)			
I1	测试原点处	122.5	0.355
I2	测试原点南侧 1m 处	126.4	0.367
I3	测试原点南侧 2m 处 (边导线地面投影处)	132.2	0.379
I4	边导线地面投影点南侧 1m	118.8	0.265
I5-1	边导线地面投影点南侧 5m	96.65	0.222
I5-2	边导线地面投影点南侧 10m	88.80	0.176
I5-3	边导线地面投影点南侧 15m	63.79	0.135
I5-4	边导线地面投影点南侧 20m	38.77	0.116
I5-5	边导线地面投影点南侧 25m	26.99	0.098
I5-6	边导线地面投影点南侧 30m	20.97	0.086
I5-7	边导线地面投影点南侧 35m	15.36	0.077
I5-8	边导线地面投影点南侧 40m	9.398	0.064
I5-9	边导线地面投影点南侧 45m	7.360	0.058
I5-10	边导线地面投影点南侧 50m	5.808	0.052
I5-11	边导线地面投影点南侧 55m	5.108	0.050
范围		4.932~476.1	0.049~1.075

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 (μ T)
C1	110kV 漠赵线 2#~3#塔间线东侧线东 12m 跨越果园看护房	7.740	0.063
C2	110kV 漠赵线 17#~18#塔间线路西北侧 22m 桥子头村养猪场	86.26	0.216
C3	110kV 漠赵线 19#~20#塔间线路南侧 7m 养猪场	93.34	0.885
C4	110kV 漠赵线 37#~38#塔间线路南侧 21m 养殖户房	8.270	0.064
C5	110kV 漠赵线 55#~56#塔间线路东侧 16m 丽山香泉在建房屋	34.89	0.078
C6	110kV 漠赵线 56#~57#塔间线路东侧 25m 养貂厂	11.26	0.079
C7	110kV 漠赵线 62#~63#塔间线路北侧 25m 养猪场	1.246	0.063
C8	110kV 漠赵线 65#~66#塔间线路东侧 28m 民房 1 户	15.56	0.059
C9	110kV 漠赵线 68#~69#塔间线路跨越空心砖作坊	54.89	0.117
C10	110kV 漠赵线 72#~73#塔间线路南侧 2m 废品回收站	74.06	0.086
C11	110kV 漠赵线 72#~73#塔间线路北侧 7m 海鲜加工厂	77.28	0.108
C12	110kV 漠赵线 71#~72#塔间线路南侧 4m 金平鱼粉厂	4.024	0.061
C13	110kV 漠赵线 76#~77#塔间线路线下荣成弘远铸造有限公司	3.466	0.062
C14	110kV 漠赵线 78#~79#塔间线路跨越海鲜加工看护房	65.58	0.076
C15	110kV 漠赵线 78#~79#塔间线路南侧 10m 海鲜加工看护房	43.72	0.069
C16	110kV 漠赵线 79#~80#塔间线路跨越线下饲料加工厂房	57.64	0.079
C17	110kV 漠赵线 80#~81#塔间线路跨越线下海带加工坊看护房	58.17	0.094
C18	110kV 漠赵线 80#~81#塔间线路南侧 15m 海带加工坊厂房	41.27	0.066
C19	110kV 漠赵线 83#~84#塔间线路西侧 10m 禽业养殖场 2 户	7.734	0.075
C20	110kV 漠赵线 92#~93#塔间线路南侧 19m 肥料厂厂房	116.4	0.068
C21	110kV 漠赵线 101#~102#塔间线路东侧 23m 养殖看护房	3.128	0.060
范围		1.246~116.4	0.059~0.885

续表7 电磁环境、声环境监测

检测结果表明,本项目线路衰减断面处的工频电场强度为(4.932~476.1)V/m,工频磁感应强度为(0.049~1.075) μ T,线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为(1.246~116.4)V/m,工频磁感应强度为(0.059~0.885) μ T,线路衰减断面及线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录C和附录D中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式,在线路运行电压恒定,导线截面积等条件不变的情况下,工频电场不会发生变化,工频磁场与运行电流呈正比关系。根据现状监测结果,线路工频磁场监测最大值为0.885 μ T,推算到设计输送功率情况下,工频磁场最大值为6.2 μ T。因此,即使是在设计最大输送功率情况下,线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

续表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：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），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	工业企业厂界环境噪声	在变电站厂界外四周 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度为高于围墙 0.5m。
输电线路	环境噪声	在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2 m 以上。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司

监测时间：2021 年 9 月 9 日~9 月 10 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

监测时间	监测时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速(m/s)
2021 年 9 月 9 日	17:20~21:30	晴	24.7~25.2	61.2~61.6	1.1~1.5
2021 年 9 月 9 日~9 月 10 日	22:38~02:00	晴	21.7~22.6	65.6~69.2	0.7~0.9

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运行工况见表 7-4。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-10 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/AWA6021A
仪器编号	WFYSYQ-180/WFYSYQ-181
测量范围	30dB~130dB
仪器检定	检定单位：潍坊市计量测试所 检定证书编号：电检字第 2100355 号/电检字第 2100353 号 检定有效期至：2022 年 1 月 17 日/2022 年 1 月 17 日

监测结果分析

输电线路处有 21 处声环境敏感目标，变电站厂界外 1m 布点图见 7-1，环境敏感目标处检测布点示意图详见图 4-11~4-13。变电站厂界外 1m 及环境敏感点处的噪声检测结果见表 7-11，7-12。

表 7-11 变电站厂界外 1m 处噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	变电站北侧厂界外 1m 处	45.6	39.5
B2	变电站西侧厂界外 1m 处	47.8	45.3
B3	变电站东侧厂界外 1m 处	47.2	45.9
B4	变电站南侧厂界外 1m 处	45.8	43.9
范 围		45.6~47.8	39.5~45.9

由检测结果表明，赵家 110kV 变电站西侧、东侧、南侧厂界外 1m 处的昼间噪声范围为 (45.8~47.8) dB(A)，夜间噪声范围为 (43.9~45.9) 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))。

变电站北侧厂界外昼间噪声 45.6dB(A)，夜间噪声 39.5dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 4 类声环境功能区标准限值 (昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))。

续表 7 电磁环境、声环境监测

表 7-12 输电线路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)]	
		昼间	夜间
C1	110kV 漠赵线 2#~3#塔间线东侧线东 12m 跨越果园看护房	43.3	40.4
C2	110kV 漠赵线 17#~18#塔间线路西北侧 22m 桥子头村养猪场	44.5	39.1
C3	110kV 漠赵线 19#~20#塔间线路南侧 7m 养猪场	46.6	41.5
C4	110kV 漠赵线 37#~38#塔间线路南侧 21m 养殖户房	42.7	36.8
C5	110kV 漠赵线 55#~56#塔间线路东侧 16m 丽山香泉在建房屋	43.9	39.2
C6	110kV 漠赵线 56#~57#塔间线路东侧 25m 养貂厂	44.2	39.9
C7	110kV 漠赵线 62#~63#塔间线路北侧 25m 养猪场	49.4	44.2
C8	110kV 漠赵线 65#~66#塔间线路东侧 28m 民房 1 户	43.4	38.4
C9	110kV 漠赵线 68#~69#塔间线路跨越空心砖作坊	48.5	43.2
C10	110kV 漠赵线 72#~73#塔间线路南侧 2m 废品回收站	49.6	41.8
C11	110kV 漠赵线 72#~73#塔间线路北侧 7m 海鲜加工厂	49.6	41.5
C12	110kV 漠赵线 71#~72#塔间线路南侧 4m 金平鱼粉厂	46.2	42.8
C13	110kV 漠赵线 76#~77#塔间线路线下荣成弘远铸造有限公司	52.0	47.5
C14	110kV 漠赵线 78#~79#塔间线路跨越海鲜加工看护房	53.8	44.4
C15	110kV 漠赵线 78#~79#塔间线路南侧 10m 海鲜加工看护房	45.6	40.1
C16	110kV 漠赵线 79#~80#塔间线路跨越线下饲料加工厂房	47.0	44.4
C17	110kV 漠赵线 80#~81#塔间线路跨越线下海带加工坊看护房	56.2	46.9
C18	110kV 漠赵线 80#~81#塔间线路南侧 15m 海带加工坊厂房	45.2	44.1
C19	110kV 漠赵线 83#~84#塔间线路西侧 10m 禽业养殖场 2 户	44.5	41.6
C20	110kV 漠赵线 92#~93#塔间线路南侧 19m 肥料厂厂房	50.3	47.7
C21	110kV 漠赵线 101#~102#塔间线路东侧 23m 养殖看护房	51.5	42.0
	范围	42.7~ 56.2	36.8~ 47.7

线路沿线环境敏感目标处的昼间噪声范围为 (42.7~56.2) dB(A)，夜间噪声范围为 (36.8~47.7) dB(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>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>1.野生动物影响</p> <p>该工程位于荣成市境内，根据现状调查结果，变电站所在地及输电线路沿线穿越区域主要为农田，区域内主要植被为小麦、玉米、西洋参等当地农作物；主要动物为麻雀、鼠、常见昆虫等，无珍稀保护动物。施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，及时对临时占地进行了恢复，这种影响亦随之降低。</p> <p>2.植被影响</p> <p>变电站原土地类型为农地，占地面积较小，线路的架设主要为空间线性方式，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。除变电站为永久占地外，其余进行场地复原，施工结束后绝大部分植被将得到恢复。</p> <p>3.农业影响</p> <p>变电站原土地类型为农地，占地面积较小，塔基开挖回填后占地面积较小，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，变电站四周进行了清理与平整，线路路径两侧无弃土，植被恢复效果良好。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>5.饮用水水源保护区影响</p> <p>本工程在施工期经过饮用水水源地保护区时采取了相应的环保措施，通过现场调查，变电站及输电线路塔基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。线路施工期对饮用水水源地保护区产生的影响很小。</p>

续表8 环境影响调查

施工期
<p>污染影响</p> <p>本项目施工期监理单位为山东立标工程咨询有限公司。</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，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民污水处理设施，对周围水环境影响较小。</p> <p>3. 固体废物影响调查</p> <p>施工期，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，固体废物对周围环境影响较小。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>
<p>生态影响</p> <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，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。</p>
<p>污染影响</p> <p>1. 电磁环境影响调查</p> <p>潍坊益生检测评价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。</p>

续表8 环境影响调查

2. 声环境影响调查

潍坊益生检测评价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，变电站厂界噪声符合相应的标准要求；变电站及输电线路环境敏感目标处的声环境质量符合相应的标准要求。

3. 水环境影响调查

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

4. 固体废物影响调查

变电站正常运行时不生产固体废物。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。该工程试运行期对周围环境影响较小。

5. 危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水经贮油坑由管道排入事故油池贮存，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) 在变电站内设置了完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地。当电网内发生故障使电压或电流超出正常运行范围时，自动保护装置将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故元件断电。

(2) 变电站内设有消防棚，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。

(3) 配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

(4) 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。

(5) 编制了《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》，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国网威海供电公司发展策划部归口负责。其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府、国家电网有限公司、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环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

(3) 负责组织本公司电网建设项目投运后环境保护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境保护验收工作。

(4) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(5) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环境保护设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

(6) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、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、应急预案比较完善，环境保护监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

续表 9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

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电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》及《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》等管理制度，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境保护设施进行检查、维护，确保环境保护设施正常工作；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境保护工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

威海荣成赵家 110kV 输变电工程包括赵家 110kV 变电站、110kV 镆赵线/石赵线双回架空线路，110kV 镆赵线单回架空线路，110kV 镆石赵线单回架空线路，110kV 镆玄线电缆线路，110kV 镆赵线/镆玄线双回架空线路。验收规模为主变 2×50MVA，110kV 镆赵线/石赵线双回架空线路，110kV 镆赵线单回架空线路，110kV 镆石赵线单回架空线路，110kV 镆玄线电缆线路，110kV 镆赵线/镆玄线双回架空线路。

赵家 110kV 变电站位于威海市荣成市西部，人和镇东邵家村以东约 740m，033 县道路南。变电站南侧、东侧及西侧均为山地，北侧靠近 033 县道。

变电站规划 3 台 50MVA 主变，本期验收 2 台 50MVA 主变，主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS。线路全线位于威海市荣成市境内。

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 21 处电磁环境敏感目标及声环境敏感目标。

3. 穿越生态保护红线区情况

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程调查范围内涉及威海市生态保护红线区（荣成市八河水库生物多样性维护生态保护红线区 SD-10-B4-09），穿越红线区的线路长度约为 4.2km，建于生态保护红线区内的杆塔数量 20 基（镆赵线 1#~20#）。变电站四周进行了清理与平整；输电线路塔基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。

4. 工程变更情况

线路路径：线路横向最大位移超过 500m 的累计长度为 1.87km，占总长度 7%，未超过 30%，属于一般变动；线路偏移导致环境敏感目标增加 1 处，占总环境敏感目标 3.8%，未超过 30%。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

5. 生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站占地原土地为空地，生长杂草，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。本工程运行对生态环境影响较小。

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（1.022~74.50）V/m，工频磁感应强度范围为（0.056~0.356） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m）和磁感应强度评价标准（100 μ T）。

本项目线路衰减断面处的工频电场强度为（4.932~476.1）V/m，工频磁感应强度为（0.049~1.075） μ T。线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（1.246~116.4）V/m，工频磁感应强度为（0.059~0.885） μ T，线路衰减断面即线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

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。

运行期，赵家 110kV 变电站西侧、东侧、南侧厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（45.8~47.8）dB(A)，夜间噪声范围为（43.9~45.9）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)）。变电站北侧厂界外昼间噪声 45.6dB(A)，夜间噪声 39.5dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类声环境功能区标准限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

线路沿线环境敏感目标处的昼间噪声为（42.7~56.2）dB(A)，夜间噪声为（36.8~47.7）dB(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)）。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

8. 水环境影响调查结论

施工期，无明显废水因施工而产生，施工人员生活污水经化粪池处理后定期清运；运行期，巡检人员产生的少量生活污水处理后定期清运。本工程对周围水环境影响较小。

9. 固体废物影响调查结论

施工期对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运；运行期，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。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贮油坑由管道排入事故油池贮存，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、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基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环境保护监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对威海荣成赵家 110kV 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，验收合格。

建议

加强有关电力环境保护法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托书

委托书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号），以及环保部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）有关规定的要求，我单位威海文登龙山 110kV 输变电工程等 6 项工程需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对该项目进行竣工环保验收调查。

特此委托

序号	项目名称
1	威海文登龙山 110kV 输变电工程
2	威海乳山车道至金瑞 110kV 线路工程
3	威海文登葛家 110kV 变电站 2 号主变扩建工程
4	威海乳山东崮 110kV 变电站 2 号主变扩建工程
5	威海荣成古塔 110kV 变电站 2 号主变扩建工程
6	威海荣成赵家 110kV 输变电工程



附件 2 检测报告

MA 181512341865

益生检测
Yi Sheng Inspection

FS2021090902

检测报告

报告编号: FS2021090902

正本

项目名称: 山东威海荣成赵家 110kV 输变电工程
竣工环境保护验收检测

委托单位: 山东省波尔辐射环境技术有限公司

报告时间: 2021 年 9 月 13 日

潍坊益生检测评价有限公司
(加盖报告专用章)
检验检测专用章

潍坊益生检测评价有限公司

公司简介

潍坊益生检测评价有限公司成立于2012年8月，是专业从事检测服务的独立法人机构。依据国家有关法律、法规、标准和条例，受客户委托，开展检测服务，为客户提供独立、公正、权威、准确的检测数据。

公司目前开展的检测业务主要为环境检测，包括生态环境监测类：水（含大气降水）和废水、环境空气和废气、土壤和水系沉积物、海水、生物、噪声和振动、电磁辐射（电场强度、磁场强度、磁感应强度、功率密度等）、电离辐射（X- γ 空气吸收剂量率、个人和环境X- γ 辐射累积剂量、中子剂量当量率、 α β 表面污染等）、油气回收（加油站、储油库、汽油运输车辆的油气回收系统密闭性、液阻、气液比、油气排放浓度等）等10大类项目的检测；生活饮用水卫生要求、城市污水再生利用工业用水、畜禽饮用水水质要求、农田灌溉水质要求、再生水水质要求、畜禽产品加工用水水质要求等8项非生态环境监测类项目的检测。

公司在日常工作中围绕“公正、科学、优质、高效”的质量方针，坚持以顾客为关注焦点的经营理念，用公正诚实的职业道德，确保为客户提供优质高效的服务。



检 测 报 告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声			
委托单位	山东省波尔辐射环境技术有限公司			
委托单位地址	山东省济南市历下区经十路 9999 号黄金时代广场 F 楼 1-2111			
项目名称	山东威海荣成赵家 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测			
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测	
联系科室	—	联系人	王淑娟	联系电话 13969637787
项目描述	<p>本工程为山东威海荣成赵家 110kV 输变电工程；在变电站北侧做衰减断面检测；线路衰减断面①设在 110kV 钼赵线 94#-95#杆塔之间，向北侧衰减，线高 25m；衰减断面②设在 110kV 靖海线 13#-14#杆塔之间，向南侧衰减，线高 27m；衰减断面③设在 110kV 钼赵线 1#~2#塔杆/110kV 莫玄线 1#~2#塔杆之间，向西侧衰减，线高 20m；；衰减断面④设在 110kV 石赵线 53#-54#和 110kV 钼赵线 83#-84#杆塔之间，向西北侧衰减，线高 18m；衰减断面⑤设在 110kV 石赵线 60#-65#杆塔之间，向南侧衰减，线高 19m。线路调查范围内共有 21 处环境敏感目标。</p>			
检测依据	<p>1、HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》； 2、GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》； 3、GB 3096-2008 《声环境质量标准》。</p>			
检测结果	见第 3 页~第 12 页。			
评价依据	/			
检测结论	/			
报告编制	杨柯青	编制日期	2021年9月13日	
报告审核	朱忠生	审核日期	2021年9月13日	
报告批准	刘旺双	批准日期	2021年9月13日	

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

检测仪器	仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM 600(LF-01) 仪器编号: WFYSYQ-026 校准单位: 中国计量科学研究院 校准证书编号: XDdj2020-05672 仪器校准有效期限: 2020 年 12 月 31 日~2021 年 12 月 31 日	仪器名称: 多功能声级计/声校准器 仪器型号: AWA6228+/AWA6021A 仪器编号: WFYSYQ-180/WFYSYQ-181 检定单位: 潍坊市计量测试所 检定证书编号: 电检字第 2100355 号/电检字第 2100353 号 仪器校准有效期限: 2021 年 01 月 18 日~2022 年 01 月 17 日/ 2021 年 01 月 18 日~2022 年 01 月 17 日
检测仪器技术指标	电磁辐射分析仪: 频率范围: 电场: 1Hz~100kHz; 磁场: 1Hz~100kHz 电场强度量程: 0.01V/m~100kV/m 磁场强度量程: 0.01nT~3mT 灵敏度: 电场 0.01V/m; 磁场: 0.1nT 分辨率: 电场 0.01V/m; 磁场: 0.1nT。 多功能声级计: 符合标准: 符合 IEB61672-2002 1 级 测量范围: 30dB~130dB 频率范围: 10Hz~20kHz	
环境条件	检测日期: 2021 年 9 月 9 日~2021 年 9 月 10 日 监测时段(昼间): 17:20~21:30 天气: 晴 环境温度: 24.7℃~25.2℃ 相对湿度: 61.2%~61.6% 风速: 1.1m/s~1.5m/s 监测时段(夜间): 22:38~02:00 天气: 晴 环境温度: 21.7℃~22.6℃ 相对湿度: 65.6%~69.2% 风速: 0.7m/s~0.9m/s	
检测地点	山东威海荣成赵家 110kV 变电站及线路沿线。	

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

一、变电站及周围环境敏感点检测结果

表 1-1 山东威海荣成赵家 110kV 输变电工程运行工况一览表

项目名称	变压器/线路名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 (MW)
山东威海荣成赵家 110kV 输变电工程	1#主变	113.80	41.40	7.60
	2#主变	114.95	38.40	7.50
	110kV 摸赵线	114.28	40.10	7.73
	110kV 摸玄线	114.27	72.09	13.46
	110kV 石赵线	115.24	110.24	21.37

表 1-2 山东威海荣成赵家 110kV 变电站周围及环境敏感点处的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
A1	站址东侧距围墙 5m 处	47.45	0.256
A2	站址西侧距围墙 5m 处	1.062	0.073
A3	站址南侧距围墙 5m 处	74.50	0.253
A4	站址北侧距围墙 5m 处	1.752	0.356
A4-1	站址北侧距围墙 10m 处	1.554	0.271
A4-2	站址北侧距围墙 15m 处	1.436	0.082
A4-3	站址北侧距围墙 20m 处	1.348	0.065
A4-4	站址北侧距围墙 25m 处	1.148	0.058
A4-5	站址北侧距围墙 30m 处	1.028	0.057
A4-6	站址北侧距围墙 35m 处	1.022	0.056
范围		1.022~74.50	0.056~0.356

注: 该变电站东侧和西侧为高压线, 南侧为山丘, 只能在站北侧做衰减, 衰减至 35m 后为大量绿植和山丘, 无法继续衰减检测

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

表 1-3 变电站厂界外 1m 及环境敏感点处的噪声检测结果

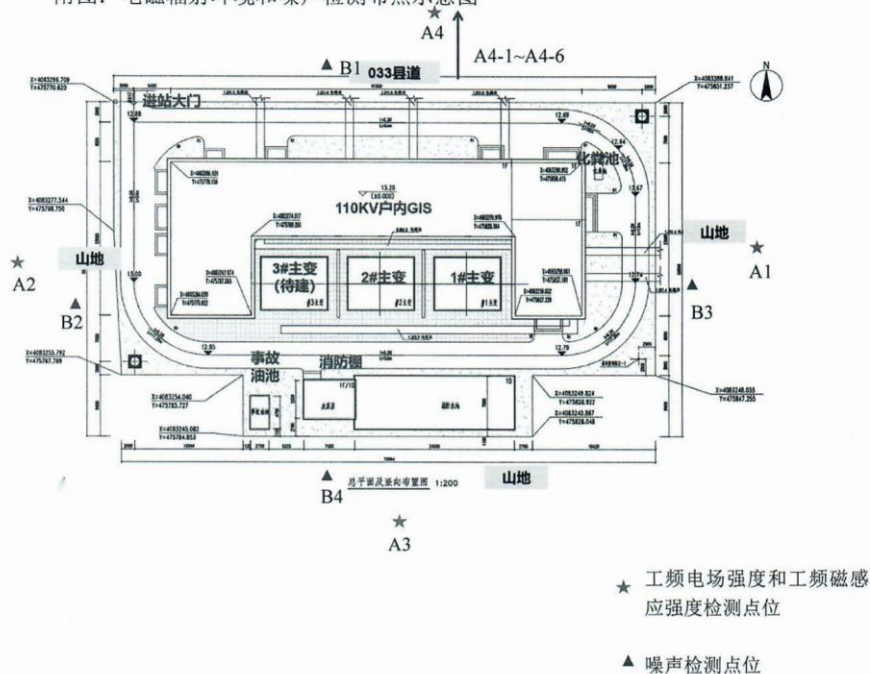
编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	变电站北侧厂界外 1m 处	45.6	39.5
B2	变电站西侧厂界外 1m 处	47.8	45.3
B3	变电站东侧厂界外 1m 处	47.2	45.9
B4	变电站南侧厂界外 1m 处	45.8	43.9
范 围		45.6~47.8	39.5~45.9

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

附图: 电磁辐射环境和噪声检测布点示意图



本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

二、线路衰减断面及环境敏感点检测结果

表 2-1 110kV 钼赵线 94#-95#杆塔衰减断面①及环境敏感点的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
C1	测试原点处	98.38	0.105
C2	测试原点北侧 1m 处	103.3	0.110
C3	测试原点北侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	110.9	0.114
C4	边导线地面投影点北侧 1m	102.6	0.107
C5-1	边导线地面投影点北侧 5m	72.38	0.092
C5-2	边导线地面投影点北侧 10m	45.84	0.079
C5-3	边导线地面投影点北侧 15m	27.68	0.062
C5-4	边导线地面投影点北侧 20m	18.08	0.058
C5-5	边导线地面投影点北侧 25m	12.50	0.050
C5-6	边导线地面投影点北侧 30m	6.396	0.050
C5-7	边导线地面投影点北侧 35m	14.10	0.050
C5-8	边导线地面投影点北侧 40m	5.032	0.050
C5-9	边导线地面投影点北侧 45m	4.998	0.050
C5-10	边导线地面投影点北侧 50m	4.972	0.050
C5-11	边导线地面投影点北侧 55m	4.932	0.049
C5-12	110kV 钼赵线 2#~3#塔间线东侧线东 12m 跨越果园看护房	7.740	0.063
C6	110kV 钼赵线 17#~18#塔间线路西北侧 22m 桥子头村养猪场	86.26	0.216
C7	110kV 钼赵线 19#~20#塔间线路南侧 7m 养猪场	93.34	0.885
C8	110kV 钼赵线 37#~38#塔间线路南侧 21m 养殖民房	8.270	0.064
C9	110kV 钼赵线 55#~56#塔间线路东侧 16m 丽山香泉在建房屋	34.89	0.078
C10	110kV 钼赵线 56#~57#塔间线路东侧 25m 养貂厂	11.26	0.079
C11	110kV 钼赵线 62#~63#塔间线路北侧 25m 养猪场	1.246	0.063
C12	110kV 钼赵线 65#~66#塔间线路东侧 28m 民房 1 户	15.56	0.059
C13	110kV 钼赵线 68#~69#塔间线路跨越空心砖作坊	54.89	0.117
C14	110kV 钼赵线 72#~73#塔间线路南侧 2m 废品回收站	74.06	0.086
C15	110kV 钼赵线 72#~73#塔间线路北侧 7m 海鲜加工厂	77.28	0.108
C16	110kV 钼赵线 71#~72#塔间线路南侧 4m 金平鱼粉厂	4.024	0.061
C17	110kV 钼赵线 83#~84#塔间线路西侧 10m 禽业养殖场 2 户	7.734	0.075
C18	110kV 钼赵线 92#~93#塔间线路南侧 19m 肥料厂厂房	116.4	0.068
C19	110kV 钼赵线 101#~102#塔间线路东侧 23m 养殖看护房	3.128	0.060
范围		1.246~116.4	0.049~0.885

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

表 2-2 110kV 钼赵线环境敏感点的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
D1	110kV 钼赵线 2#~3#塔间线东侧跨越果园看护房	43.3	40.4
D2	110kV 钼赵线 17#~18#塔间线西北侧桥子头村养猪场	44.5	39.1
D3	110kV 钼赵线 19#~20#塔间线路南侧 7m 养猪场	46.6	41.5
D4	110kV 钼赵线 37#~38#塔间线路南侧 21m 养殖民房	42.7	36.8
D5	110kV 钼赵线 55#~56#塔间线路东侧 16m 丽山香泉在建房屋	43.9	39.2
D6	110kV 钼赵线 56#~57#塔间线路东侧 25m 养貂厂	44.2	39.9
D7	110kV 钼赵线 62#~63#塔间线路北侧 25m 养猪场	49.4	44.2
D8	110kV 钼赵线 65#~66#塔间线路东侧 28m 民房 1 户	43.4	38.4
D9	110kV 钼赵线 68#~69#塔间线路跨越空心砖作坊	48.5	43.2
D10	110kV 钼赵线 72#~73#塔间线路南侧 2m 废品回收站	49.6	41.8
D11	110kV 钼赵线 72#~73#塔间线路北侧 7m 海鲜加工厂	49.6	41.5
D12	110kV 钼赵线 71#~72#塔间线路南侧 4m 金平鱼粉厂	46.2	42.8
D13	110kV 钼赵线 83#~84#塔间线路西侧 10m 禽业养殖场 2 户	44.5	41.6
D14	110kV 钼赵线 92#~93#塔间线路南侧 19m 肥料厂厂房	50.3	47.7
D15	110kV 钼赵线 101#~102#塔间线路东侧 23m 养殖看护房	51.5	42.0
范围		42.7~51.5	36.8~47.7

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

表 2-3 110kV 靖海线 13#-14#杆塔衰减断面②的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
		平均值	平均值
E1	测试原点处	103.5	0.448
E2	测试原点南侧 1m 处	113.5	0.525
E3	测试原点南侧 2m 处 (边导线地面投影处)	122.0	0.574
E4	边导线地面投影点南侧 1m	109.2	0.474
E5-1	边导线地面投影点南侧 5m	97.03	0.234
E5-2	边导线地面投影点南侧 10m	84.75	0.128
E5-3	边导线地面投影点南侧 15m	78.26	0.099
E5-4	边导线地面投影点南侧 20m	64.24	0.091
E5-5	边导线地面投影点南侧 25m	46.88	0.086
E5-6	边导线地面投影点南侧 30m	40.73	0.079
E5-7	边导线地面投影点南侧 35m	36.51	0.072
E5-8	边导线地面投影点南侧 40m	22.87	0.069
E5-9	边导线地面投影点南侧 45m	17.27	0.066
E5-10	边导线地面投影点南侧 50m	9.334	0.061
E5-11	边导线地面投影点南侧 55m	4.078	0.057
E5-12	110kV 靖海线 9#~10#塔间线路线下荣成弘远铸造有限公司	3.466	0.062
E6	110kV 靖海线 11#~12#塔间线路跨越海鲜加工看护房	65.58	0.076
E7	110kV 靖海线 11#~12#塔间线路南侧 10m 海鲜加工看护房	43.72	0.069
E8	110kV 靖海线 12#~13#塔间线路跨越线下饲料加工厂房	57.64	0.079
E9	110kV 靖海线 13#~14#塔间线路跨越线下海带加工坊看护房	58.17	0.094
E10	110kV 靖海线 13#~14#塔间线路南侧 15m 海带加工坊厂房	41.27	0.066
范围		3.466~122.0	0.057~0.574

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

表 2-4 110kV 靖海线环境敏感点的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
F1	110kV 靖海线 9#~10#塔间线路线下荣成弘远铸造有限公司	52.0	47.5
F2	110kV 靖海线 11#~12#塔间线路跨越海鲜加工看护房	53.8	44.4
F3	110kV 靖海线 11#~12#塔间线路南侧 10m 海鲜加工看护房	45.6	40.1
F4	110kV 靖海线 12#~13#塔间线路跨越线下饲料加工厂房	47.0	44.4
F5	110kV 靖海线 13#~14#塔间线路跨越线下海带加工坊看护房	56.2	46.9
F6	110kV 靖海线 13#~14#塔间线路南侧 15m 海带加工坊厂房	45.2	44.1
范围		45.2~56.2	40.1~47.5

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

表 2-5 110kV 镜赵线/110kV 莫玄线 1#-2#塔杆③衰减断面的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
		平均值		平均值	
G1	测试原点处	95.08		0.313	
G2	测试原点西侧 1m 处	100.5		0.324	
G3	测试原点西侧 2m 处	117.4		0.337	
G4	测试原点西侧 3m 处 (边导线地面投影处)	126.1		0.425	
G5-1	边导线地面投影点西侧 1m	118.5		0.305	
G5-2	边导线地面投影点西侧 5m	110.3		0.286	
G5-3	边导线地面投影点西侧 10m	90.61		0.265	
G5-4	边导线地面投影点西侧 15m	47.18		0.245	
G5-5	边导线地面投影点西侧 20m	20.90		0.212	
G5-6	边导线地面投影点西侧 25m	11.59		0.184	
G5-7	边导线地面投影点西侧 30m	10.54		0.153	
G5-8	边导线地面投影点西侧 35m	9.376		0.124	
G5-9	边导线地面投影点西侧 40m	7.288		0.119	
G5-10	边导线地面投影点西侧 45m	6.702		0.103	
G5-11	边导线地面投影点西侧 50m	6.124		0.091	
G5-12	边导线地面投影点西侧 55m	5.798		0.079	
G-5	110kV 莫玄线地下电缆	52.16		0.593	
范 围		5.798~126.1		0.079~0.593	

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

**表 2-6 110kV 石赵线 53#-54#/110kV 镜赵线 83#-84#塔杆④衰减断面的工频电
磁场检测结果**

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
		平均值	平均值
H1	测试原点处	417.5	0.364
H2	测试原点西北侧 1m 处	447.7	0.536
H3	测试原点西北侧 2m 处	459.8	0.735
H4	测试原点西北侧 3m 处 (边导线地面投影处)	476.1	1.075
H5-1	边导线地面投影点西北侧 1m	421.8	0.674
H5-2	边导线地面投影点西北侧 5m	307.5	0.604
H5-3	边导线地面投影点西北侧 10m	167.2	0.344
H5-4	边导线地面投影点西北侧 15m	51.10	0.238
H5-5	边导线地面投影点西北侧 20m	36.46	0.174
H5-6	边导线地面投影点西北侧 25m	27.27	0.123
H5-7	边导线地面投影点西北侧 30m	20.96	0.091
H5-8	边导线地面投影点西北侧 35m	16.33	0.086
H5-9	边导线地面投影点西北侧 40m	11.44	0.073
H5-10	边导线地面投影点西北侧 45m	8.396	0.068
H5-11	边导线地面投影点西北侧 50m	5.520	0.063
H5-12	边导线地面投影点西北侧 55m	5.032	0.058
范 围		5.032~476.1	0.058~1.075

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

表 2-7 110kV 石赵线 60#-65#塔杆衰减断面⑤的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
I1	测试原点处	122.5	0.355
I2	测试原点南侧 1m 处	126.4	0.367
I3	测试原点南侧 2m 处 (边导线地面投影处)	132.2	0.379
I4	边导线地面投影点南侧 1m	118.8	0.265
I5-1	边导线地面投影点南侧 5m	96.65	0.222
I5-2	边导线地面投影点南侧 10m	88.80	0.176
I5-3	边导线地面投影点南侧 15m	63.79	0.135
I5-4	边导线地面投影点南侧 20m	38.77	0.116
I5-5	边导线地面投影点南侧 25m	26.99	0.098
I5-6	边导线地面投影点南侧 30m	20.97	0.086
I5-7	边导线地面投影点南侧 35m	15.36	0.077
I5-8	边导线地面投影点南侧 40m	9.398	0.064
I5-9	边导线地面投影点南侧 45m	7.360	0.058
I5-10	边导线地面投影点南侧 50m	5.808	0.052
I5-11	边导线地面投影点南侧 55m	5.108	0.050
范围		5.108~132.2	0.050~0.379

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告



图 1 110kV 镇赵线 94#-95#杆塔之间, 向北侧衰减



图 2 110kV 靖海线 13#-14#杆塔之间, 向南侧衰减



图 3 110kV 石赵线 53#-54#/110kV 镇赵线 83#-84#杆塔之间, 向西北侧衰减



图 4 110kV 石赵线 60#-65#杆塔, 向南侧衰减



图 5 110kV 镇赵线/110kV 莫玄线 1#-2#杆塔向西侧衰减

以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测专用章

资质证书复印件



声 明

1. 本报告无本公司“检验检测专用章”、CMA章、骑缝章无效。
2. 本报告无批准人、审核人、编制人签字无效。
3. 委托单位对报告如有异议，请于报告收到之日起十五日内向本公司书面提出复测申请，同时附上报告原件并预付复测费。
4. 委托单位办理完毕相关手续后，本公司会尽快安排复测，如果复测结果与异议内容相符，本公司将退还委托单位的复测费。
5. 不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。
6. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何责任。
7. 本报告仅对所测样品负责，报告数据仅反映对所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任。
8. 本公司有权在完成报告后处理所测样品。
9. 本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。
10. 本报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为严究其相应的法律责任。

地址：山东潍坊高新区新昌街道寨子社区昌宁街 386 号(山东中宇环保科技有限公司院内)
3 楼 邮编：261061 电话：(0536) 8678768 传真：(0536) 8678768

附件3 环评批复

市级生态环保部门审批意见

威环辐表审〔2019〕15号

经研究，对《威海荣成赵家110kV输变电工程项目环境影响报告表》审批意见如下：

一、威海荣成赵家110kV输变电工程项目新建（一）110kV赵家变电站：建设主变压器，规划 $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 50\text{MVA}$ ；总体布置主变户外，110kV配电装置户内GIS。110kV进线规划4回，本期2回。（二）线路：镁翎人和赵家110kV线路，新建线路总长27.31km，其中新建四回架空线路12.5km，新建双回架空线路10.1km，新建架空单回路线路4.34km，新建单回电缆线路。站址和项目均位于威海荣成市境内。在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，该项目对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模建设该项目。

二、该项目在设计、建设和运营中，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）变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行，选取低噪声设备。合理布局变电站内设施，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）中2类标准的要求。

（二）变电站边界外离地1.5m处的工频电场强度应控制在4kV/m以下，工频磁感应强度控制在0.1mT以下。

（三）设置容积不小于 50m^3 事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

（四）在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频电场强度超过4kV/m或磁感应强度超过0.1mT的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

（五）在选线时，尽量避开居民区等环境保护目标，离居民区较近的杆塔适当加高。

(六) 本期工程架空线路经过居民区等电磁环境敏感目标时，导线架设最低对地高度为 9m 或以上。

(七) 线路跨越电力线路、弱电线路、公路、树林时，严格按照规程要求进行跨越。

(八) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。施工时场界噪声需满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的相关要求。

(九) 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。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。

(十) 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、项目建设必须严格执行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。项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，除按照国家要求规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

四、此审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新向我局报批该项目的环评文件。

五、接到此审批意见后 10 日内，将本审批意见及环境影响报告表送威海市生态环境局荣成分局备案。



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威海供电公司			填表人（签字）：		项目经办人（签字）：							
建 设 项 目	项目名称	威海荣成赵家 110kV 输变电工程			建设地点	站址：威海市荣成市人和镇邵家村以东 740m，033 县道路南 线路：威海市荣成市境内								
	行业类别	D4420 电力供应			建设性质	新建								
	设计生产能力	主变：规划3×50MVA，本期2×50MVA 线路：线路全长27.31km，其中四回架空线路12.5km，双回架空线路10.1km，单回架空线路3.43km，单回电缆线路0.37km。		建设项目开工日期	2020年4月28日	实际生产能力	主变：2×50MVA 线路：新建线路总长24.45km，其中新建四回架空线路9.28km（两回110kV，两回35 kV 备用，未挂线），新建双回架空线路11.43km，新建架空单回路线路3.43km，新建单回电缆线路0.31km		投入试运行日期	2021年2月3日				
	投资总概算（万元）	9307			环境保护投资总概算（万元）	39		所占比例（%）	0.42%					
	环评审批部门	威海市环境保护局			批准文号	威环辐表审[2019]15号		批准时间	2019年9月24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[2019]546号		批准时间	2019年7月30日					
	环境保护验收审批部门				批准文号			批准时间						
	环境保护设施设计单位	威海海源电力勘测设计有限公司		环境保护设施施工单位	威海海源电力工程有限公司		环境保护设施监测单位	潍坊益生检测评价有限公司						
	实际总投资（万元）	9431			实际环境保护投资（万元）	49		所占比例（%）	0.52%					
	废水治理（万元）	3.0	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	0	固废治理（万元）	绿化及生态（万元）		25.0	其它（万元）	21.0		
新增废水处理设施能力（t/d）				新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）			年平均工作时（h/a）							
建设单位	国网山东省电力公司威海供电公司		邮政编码	264200		联系电话	0631-5240240		环评单位	山东电力研究院				
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 μ T)	0.1mT (100 μ T)									
噪 声			厂界噪声： 昼间<60dB(A)， 夜间<50dB(A)； 环境噪声： 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

