

DBRY[2021]065 号

威海文登龙山 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
赵骏如	工程师	编写	
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：13061187858

传 真：/

邮 编：264200

地 址：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 建设项目总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	10
表 4 建设项目概况	11
表 5 环境影响评价回顾	20
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	23
表 7 电磁环境、声环境监测	28
表 8 环境影响调查	38
表 9 环境管理及监测计划	41
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	43
附件 1 委托书	46
附件 2 检测报告	47
附件 3 环评批复	60
附件 4 “三同时”验收登记表	62

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	威海文登龙山 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	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	13061187858	传真	/	邮政编码	264200
建设地点	站址：威海市文登区珠海路与香山北路交叉口东南侧200m处；线路：威海市文登区境内				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	威海文登龙山 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	威海市环境保护局	文号	威环辐表审[2016]4号	时间	2016年11月14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[2017]34号	时间	2017年12月5日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2018]679号	时间	2018年9月10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)	6311	环境保护投资(万元)	32	环境保护投资占总投资比例	0.5%
实际总投资(万元)	6035	环境保护投资(万元)	60	环境保护投资占总投资比例	1.0%

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 3×50MVA；本期 2×50MVA； 线路：新建同塔双回架空线路 6.2km；</p>	<p align="center">项目开工日期</p>	<p>2018 年 12 月 20 日</p>
<p align="center">项目实际建设内容</p>	<p>主变：2×50MVA； 线路：新建同塔双回架空线路 4.9km、单回架空线路 0.05km，双回电缆线路 0.25km，单回电缆线路 0.15km。</p>	<p align="center">环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2020 年 12 月 27 日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>1、2016 年 11 月，建设单位委托山东电力研究院编制了《威海文登龙山 110kV 输变电工程环境影响报告表》，威海市环境保护局于 2016 年 11 月 14 日出具了《威海文登龙山 110kV 输变电工程环境影响报告表审批意见》（威环辐表审[2016]4 号）。</p> <p>2、2017 年 12 月 5 日，威海市发展和改革委员会对该项目予以核准（威发改审字[2017]34 号）。</p> <p>3、建设单位委托威海海源电力勘测设计有限公司编制了威海文登龙山 110kV 输变电工程初步设计文件。国网山东省电力公司于 2018 年 9 月 10 日对项目初设进行了批复（鲁电建设[2018]679 号）。</p> <p>4、项目于 2018 年 12 月 20 日开工建设，施工单位为威海海源电力工程有限公司，2020 年 12 月 27 日投入调试。</p> <p>5、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，我单位进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《威海文登龙山 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

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 30m 范围内的区域
	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 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；电缆管廊两侧边缘外各 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 30m 范围内区域；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内区域
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域

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

在查阅威海文登龙山 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，该工程调查范围有 12 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，详见表 2-3，图 2-1~图 2-12。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程调查范围内不涉及生态保护红线区。

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
	名称	最近位置关系	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文龙线/110kV文秀线龙山支线	毕家疃民房	线下	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	银海绿洲小区居民楼	线西 15m	#1 银海绿洲小区居民楼	居住	集中	3 栋	六层平顶	20m	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m	35m	与环评一致
	香山路西侧沿街商住房	线西 15m	#2 香山路西侧沿街商住房	居住	集中	约 60 户	三层平顶	10m	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m	35m	与环评基本一致
	文登铠枫运行器材厂	线东 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收范围，线东 33m
	文登世进电子有限公司	线东 15m	#3 文登世进电子有限公司	生产	集中	1 栋	三层平顶	10m	110kV 文龙线 14#-15#线东 30m	38m	与环评基本一致
	文登开发区实验小学	线东 20m	#4 文登开发区实验小学	学习	集中	1 栋	四平顶	14	110kV 文龙线 15#-16#线东距围墙 30m	38m	与环评基本一致
	文登开发区中心幼儿园	线东 20m	#5 文登开发区中心幼儿园	学习	集中	1	三层平顶	10m	110kV 文龙线 16#-17#线东距围墙 24m	38	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

续表 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
	名称	最近位置关系	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文龙线/110kV文秀线龙山支线	在建三圆公馆小区	线南 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移，超出验收范围，线东33m
	电机宿舍沿街商住房	线西 30m	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移，超出验收范围
	美丰老年公寓	线西 15m	#6 美丰老年公寓	居住	集中	1 栋	五层平顶	16m	110kV 文龙线 21#-23# 线西 15m	36m	与环评基本一致
	美丰二手车交易市场	线西 5m	#7 美丰二手车交易市场	工作	零星	1 座	一层圆顶	4m	110kV 文龙线 22#-23# 线西 3m	36m	与环评基本一致
	天山水上社区（规划中）	线西 5m	#8 天山水上社区（规划中）	居住	集中	/	/	/	110kV 文龙线 23#-24# 线西 3m	35m	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

续表 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
	名称	最近位置关系	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 文龙线 /110kV 文秀线 龙山支线	奥尔玛厂房	线西 20m	#9 文登经开区初级中学（在建）	学习	集中	/	/	/	110kV 文龙线 24#-26#线西 3m	33m	原奥尔玛厂房已拆除，现为文登经开区初级中学（在建）
	文登富强驾校	线西 10m	#10 文登富强驾校	工作	零星	1 间	一层平顶	/	110kV 文龙线 27#-28#线西 10m	35m	与环评一致
	在建商业楼	线南 25m	#11 商业楼	办公	集中	1 栋	二十七层平顶	55m	110kV 文龙线 29#-30#线南 25m	31m	与环评一致
	悠港商业楼	线南 20m	#12 悠港商业楼	办公	集中	1 栋	三层平顶	12m	110kV 文龙线 31#-32#线南 20m	15m	与环评一致

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文龙线8#-10#线西15m银海绿洲小区居民楼



图2-2 110kV文龙线9#-11#线西10m沿街商住房



图2-3 110kV文龙线14#-15#线东30m文登世进电子有限公司



图2-4 110kV文龙线15#-16#线东30m文登开发区实验小学



图2-5 110kV文龙线16#-17#线东24m文登开发区中心幼儿园 (3F)
(5F)



图2-6 110kV文龙线21#-23#线西15m美丰老年公寓

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-7 110kV文龙线22#-23#线西3m美丰二手车交易市场



图2-8 110kV文龙线23#-24#线西3m天山水上社区（规划中）



图2-9 110kV文龙线24#-26#线西3m文登经开区初级中学（在建）



图2-10 110kV文龙线27#-28#线西10m文登富强驾校

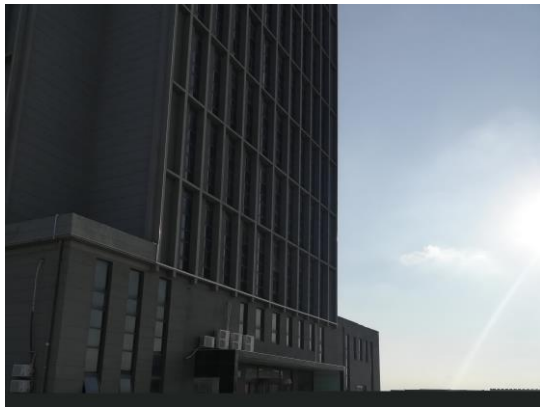


图2-11 110kV文龙线29#-30#线南25m商业楼



图2-12 110kV文龙线31#-32#线南20m悠港商业楼

调查重点

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. 环境保护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，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)
工频磁场	100μT	

注：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。

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)	变电站四周：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)

其他标准和要求

无。

表4 建设项目概况

1.项目建设地点

110kV 龙山站位于威海市文登区珠海路与香山北路交叉口东南侧 200m 处；变电站东侧为空地，其余三侧为其他工程的施工场地。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 110kV 龙山站地理位置示意图



图 4-2 110kV 龙山站周围关系影像图

续表4 建设项目概况



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

2. 线路地理位置

该工程线路全线位于威海市文登区境内。

续表4 建设项目概况

建设项目内容及规模				
1.工程内容				
本工程包括110kV龙山站、110kV文龙线、110kV文秀线龙山支线。 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
		规划规模	本期规模	
威海文登龙山 110kV 输变电 工程	变电站（主变）	3×50MVA	2×50MVA	2×50MVA
	线路	线路：新建同塔双回架空 线路 6.2km；		新建同塔双回架空线路 4.9km、单回架空线路 0.05km，双回电缆线路 0.25km，单回电缆线路 0.15km。

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#及 2#主变压器的基本信息一致见表 4-3。				
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	
龙山 110kV 变电站	布置方式	主变户内， 110kV 配电装置为户 内 GIS	主变户内， 110kV 配电装置为 户内 GIS	
	总占地面积， m ²	3600	3600	

表 4-3 1#及 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	SZ11-50000/110	总 重 量	84.66	
额定容量	50000kVA	器身重量	38.13t	
电压组合	(110±8×1.25%)/10.5kV	油 重 量	21.12t	
供应商	山东泰开变压器有限公司	油箱重量	8.45t	

续表4 建设项目概况

2.变电站平面布置

变电站的配电综合楼布置在站区中部，站内东侧自北向南依次为消防水池、水泵房、事故油池，变电站具体布置方式见表 4-4，#1、#2 主变压器和散热器、110kV 户内 GIS 的照片见图 4-7~图 4-10，变电站平面布置图见图 4-11。

表 4-4 变电站平面布置情况说明

设施名称	110kV GIS 室	主变压器	综合楼
位 置	110kV 配电综合楼内西南侧，户内布置	110kV 配电综合楼内南侧，户内布置	站内中部

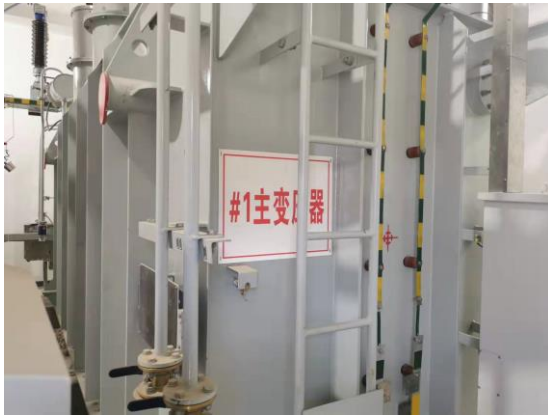


图 4-7 #1 主变压器



图 4-8 #2 主变压器



图 4-9 110kV GIS



图 4-10 主变散热器

续表4 建设项目概况

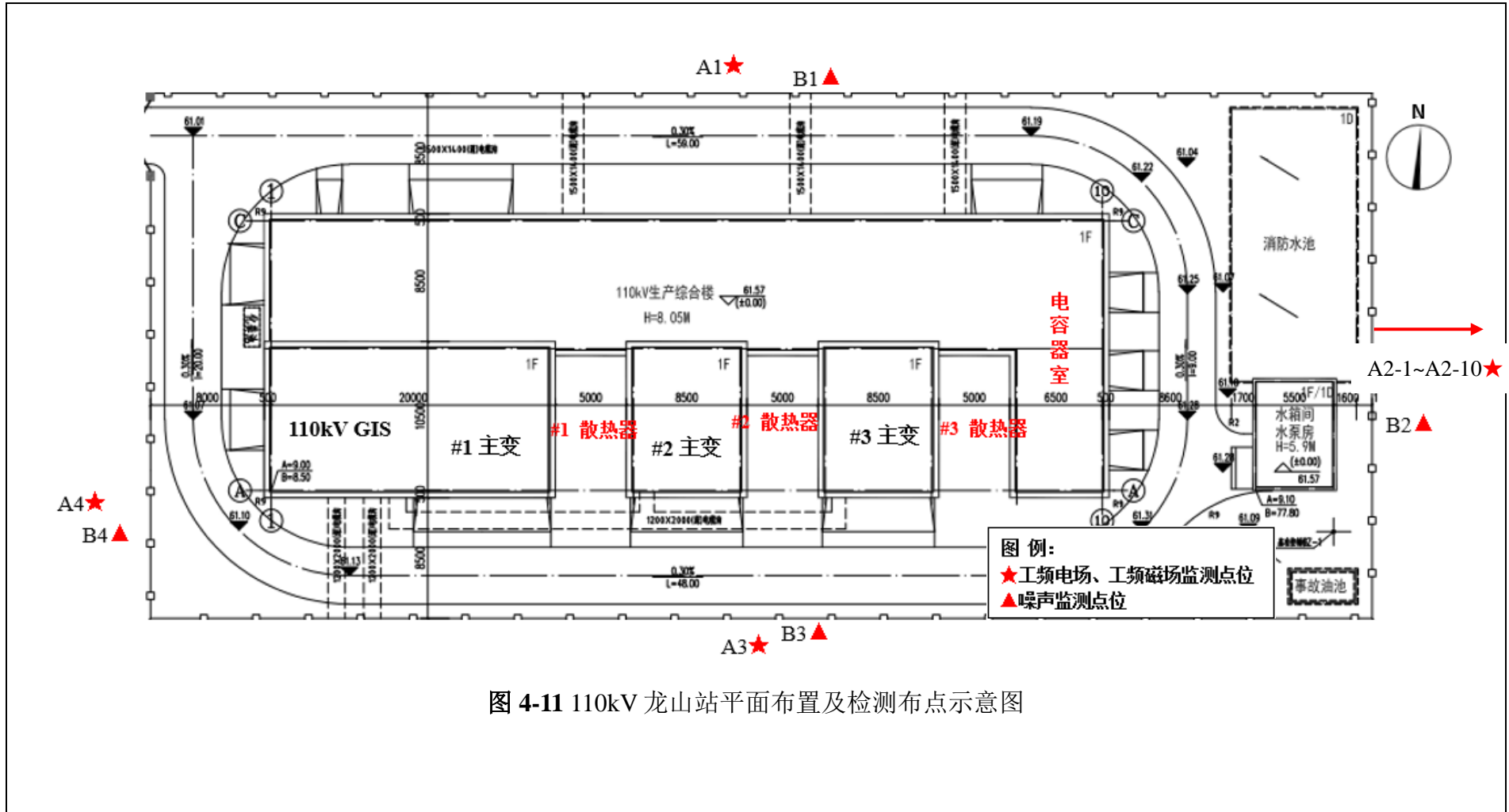


图 4-11 110kV 龙山站平面布置及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

3.线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-5。实际线路路径路径见图 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
110kV 文龙线、110kV 文秀线龙山支线	同塔双回架空线路4.9km、单回架空线路0.05km，双回电缆线路0.25km，单回电缆线路0.15km。	本工程线路自 220kV 文登站双回出线至电缆终端塔后（一回架空出线、一回电缆出线），架空向东跨越青威高速、省道后至香山北路西侧，右转向南架设至银河北侧，左转向东南架设至林河路与惠州路交叉口西北侧，右转向西跨越银河至银河西侧绿化带，沿银河西侧绿化带向东架设至金山路西侧，线路右转向南架设至珠海路南侧绿化带，自此线路右转向西架设至文龙线 32#塔，线路左转电缆敷设至文龙线 33#塔，继续向西架设至龙山站外电缆终端杆，电缆接入 110kV 龙山站。

续表4 建设项目概况



续表4 建设项目概况



图4-12 (b) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

威海文登龙山 110kV 输变电工程的工程概算总投资 6311 万元，其中环保投资 32 万元，环保投资比例 0.5%；实际总投资 6035 万元，其中环保投 60 万元，环保投资比例 1.0%，主要用于事故油池、贮油坑、化粪池、场地复原、绿化、环评及验收调查监测等方面。

表 4-6 环境保护投资一览表

工程名称	措施	费用（万元）	合计（万元）
威海文登龙山 110kV 输变电工程	事故油池、贮油坑	20	60
	化粪池	8	
	场地复原、绿化	15	
	环评及验收调查监测	12	
	其他	5	

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，山威海文登龙山 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	备注
线路长度	同塔双回架空线路 6.2km;	同塔双回架空线路 4.9km、单回架空线路 0.05km，双回电缆线路 0.25km，单回电缆线路 0.15km。	同塔双回架空线路减少 1.3km，增加单回架空线 路 0.05km，增加双回电 缆线路 0.25km，增加单 回电缆线路 0.15km，属 于一般变动
线路偏移情况	线路横向位移为 220m 的长度为 370m，线路横向位移为 370m 的长度为 220m，线路偏移未新增敏感目标，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

拟建龙山变电站站址位于威海文登区珠海路与香山北路交叉口东南角（站址中心：N37°12.9511′，E122°3.6832′）。站址现状为农田，北侧为珠海路，西侧为规划的香山路，其余两侧为农田。本工程规划安装 3×50MVA 双绕组有载调压变压器，本期安装 2×50MVA，电压等级为 110/10kV。

本工程新建同塔双回架空线路长度为 2×6.2km。

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 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。

本项目重点评价范围内（站界外 30m、边导线地面投影外两侧各 30m 内区域）环境保护目标有 16 处。

站址四周及输电线路附近无风景名胜区、自然保护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 1.394V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值。拟建站址厂界噪声昼间为 43.1dB(A)~45.3dB(A)，夜间为 40.3dB(A)~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准的要求。

本工程各环境保护目标处的工频电场强度为 0.098~16.47V/m，小于 4kV/m；工频磁感应强度为 0.014~0.158 μ T，小于 0.1mT；环境保护目标处声环境现状值昼间最大为 48.8dB(A)，夜间最大为 44.3dB(A)，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。

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

龙山 110kV 变电站按规划规模运行后，在正常运行工况下，变电站围墙外进线侧电场强度最大为 28.28V/m，小于评价标准限值 4kV/m；磁感应强度最大为 0.647 μ T，小于评价标准限值 0.1mT。

续表5 环境影响评价回顾

类比监测结果表明,本工程 110kV 线路运行后,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 1017V/m、磁感应强度最大值为 0.963 μ T,分别小于《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。

预测计算结果表明,本工程 110kV 线路运行后,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 2.510kV/m (距线路中心线投影 0m 处),工频磁感应强度最大值为 6.228 μ T (距线路中心线投影 3m 处),分别小于 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值。评价范围内环境保护目标处的工频电场强度预测值为 0.073~1.626kV/m,小于 4kV/m 的标准限值;工频磁感应强度预测值为 0.552~4.575 μ T,小于 100 μ T 的标准限值。

综上所述,本工程实施后,评价范围内(站址 30m、边导线地面投影外两侧各 30m 内区域)的电磁环境满足标准限值要求。

(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 41.5dB(A),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。

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。

环境影响评价文件审批意见

《威海文登龙山 110kV 输变电工程环境影响报告表的审批意见》(威环辐表审[2016]4 号)批复要求如下:

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 的工频电场强度应控制在 4kV/m 以下,工频磁

续表5 环境影响评价回顾

感应强度控制在 0.1mT 以下。

(三)设置容积不小于 15m³ 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。在途径村庄及居民区时，应采用敷设地下电缆方式，尽量避免高空跨越敏感区。

(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)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

(九)建立变电站事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(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。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	本工程前期对周围的生态影响很小。
	污染影响	<p>1.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。</p> <p>2.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。 (出自环评批复)</p> <p>3.变电站采用全户内布置，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.变电站建设、设备选型均符合国家相关规范，并选取了低噪声设备。</p> <p>2.选线已尽量避开居民区等环境保护目标，离居民区较近的杆塔呼高均在 30m 以上。</p> <p>3.对变电站内主变、配电装置等设备进行了合理布局。主变位于配电综合楼南，为户内布置，配电综合楼墙体的阻隔能起到一定的降噪和减小电磁场的作用。</p>
施工期	生态影响	<p>1.制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。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。</p> <p>2.合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>3.运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。</p> <p>4.基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。</p>	<p>已落实</p> <p>1.已制定合理的施工工期，尽量避开雨季施工时大挖大填。对土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，未造成风蚀和水蚀。</p> <p>2.合理组织施工，尽量减少了占用临时施工用地；塔基、电缆沟开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了施工作业范围，材料堆放有序，保护了周围的植被；开挖范围较小，未出现过多的原状土破坏。</p> <p>3.运输车辆均加盖了篷布、对道路经常进行洒水，减少了扬尘的产生，降低了生态影响。</p> <p>4.基建完成后对土地进行了整理，场地平整后进行了硬化，未造成水土流失。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>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复植绿化用土，敷设开挖土石方全部用于回填，本工程土石方量基本平衡；</p> <p>6.临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。 (1.2.3.4.5.6 出自环评报告)</p>	<p>3.对施工中产生的余土就近集中堆放，施工完成后熟土用作了复植绿化用土，敷设开挖土石方全部用于回填；</p> <p>4.临时道路等临时占地利用完毕后恢复了耕作和原有植被，并将表层土耕松，建立了比较完善的灌排体系。</p>
	污染影响	<p>1.对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量；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，防止散落而形成尘源。</p> <p>2.施工时，尽量选用低噪设备。混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地环境保护局审批同意，并告知当地公众。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。</p> <p>3.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。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池处理。</p> <p>4.施工期间建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾应分类集中堆放，定期清运、集中处理。 (1.2.3.4.出自环评报告)</p>	<p>1.施工时，对干燥的作业面适当喷水，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖了篷布，并严格禁止超载运输，未出现散落。</p> <p>2.已选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。混凝土连续浇注等确需夜间施工时，征得了当地环保部门的同意。加强了施工机械的维修、管理，施工期间分时段施工，降低了施工噪声对环境的影响。</p> <p>3.在变电站施工区设立了沉淀池，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。搭建了简易厕所，生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。</p> <p>4.施工人员日常生活产生的生活垃圾进行集中堆放，定期清运、集中处理。施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点进行处理。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	<p>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、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基本无影响。</p>
	污染影响	<p>1.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。</p> <p>2.变电站边界外离地1.5m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。</p> <p>3.设置容积不小于15m³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。</p> <p>4.建立变电站事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。(1.2.3.4.出自环评批复)</p>	<p>已落实</p> <p>1.已合理布局变电站内设施，采取了有效的消声降噪措施，经现场检测，厂界噪声和敏感点的噪声值符合2类声环境功能区的标准要求。</p> <p>2.变电站为全户内布置，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。</p> <p>3.设置容积为30m³的事故油池和事故油收集系统，能够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。</p> <p>变电站每台主变下设有贮油坑，通过专用输油管道直接通入事故油池。本工程主变压器内油量为21.12t，约23.60m³，事故油池有效容积约为30m³，各主变下贮油坑的有效容积约11.655m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)：事故油池及贮油坑容量宜按最大一个设备容量的100%和20%确定。</p> <p>4.建立了变电站事故预警机制，并落实事故应急预案中的应急措施，确保事故发生时可及时得到妥善处理。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-8。



图6-1 事故油池



图6-2 消防器材



图6-3 化粪池



图6-4 110kV 配电装置室通风



图6-5 SF₆报警器



图6-6 消防水池

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

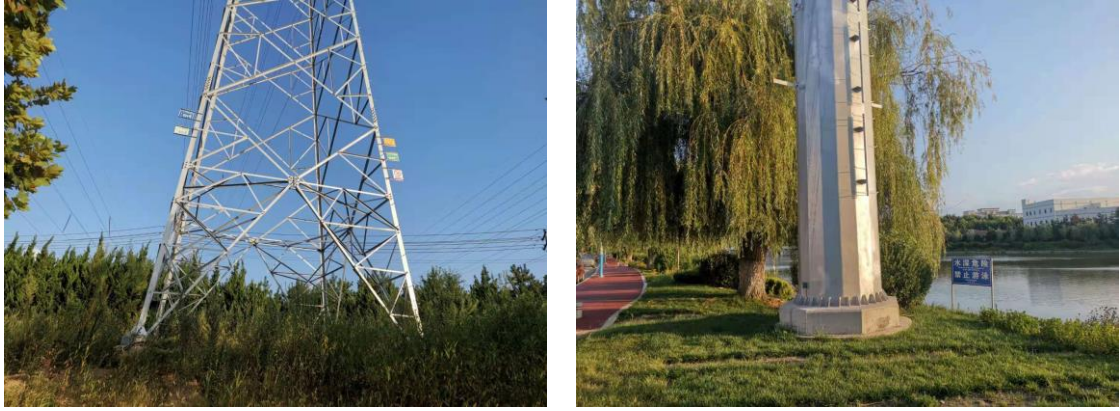


图6-7 塔基周围土地恢复情况



图6-8 电缆沟上方土地恢复情况

表7 电磁环境、声环境监测

<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: 15%;">类别</th> <th colspan="5">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站</td> <td colspan="5"> <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：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。测量高度为距离地面 1.5m。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">线路</td> <td colspan="5"> <p>衰减断面：同塔多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测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>单回架空线路周围有其它架空线路影响，仅在线下布设 1 个监测点位。</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>环境敏感目标：在距离线路最近的位置测量。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> </td> </tr> </tbody> </table>						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：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。测量高度为距离地面 1.5m。</p>					线路	<p>衰减断面：同塔多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测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>单回架空线路周围有其它架空线路影响，仅在线下布设 1 个监测点位。</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>环境敏感目标：在距离线路最近的位置测量。</p> <p>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）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：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，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。测量高度为距离地面 1.5m。</p>																						
线路	<p>衰减断面：同塔多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测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>单回架空线路周围有其它架空线路影响，仅在线下布设 1 个监测点位。</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>环境敏感目标：在距离线路最近的位置测量。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p>																						
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司</p> <p>监测时间：2021 年 9 月 10 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-2。</p> <p style="text-align: center;">表 7-2 监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">监测日期</th> <th style="width: 15%;">监测时段</th> <th style="width: 10%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度（℃）</th> <th style="width: 15%;">相对湿度（%）</th> <th style="width: 10%;">风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">9 月 10 日</td> <td style="text-align: center;">14:52~15:18</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">26.3~26.5</td> <td style="text-align: center;">54.2~54.8</td> <td style="text-align: center;">1.1~1.3</td> </tr> </tbody> </table>						监测日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速(m/s)	9 月 10 日	14:52~15:18	晴	26.3~26.5	54.2~54.8	1.1~1.3						
监测日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速(m/s)																		
9 月 10 日	14:52~15:18	晴	26.3~26.5	54.2~54.8	1.1~1.3																		

续表7 电磁环境、声环境监测

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 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	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工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变和线路的工况

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	110~114.85	6.8~19.3	1.26~3.74
2#主变	110~114.78	7.2~24.2	2.32~4.69
110kV 文龙线	110~114.65	22.6~43.9	6.76~8.52
110kV 文秀线龙山支线	110~114.61	45.9~269.6	7.12~53.6

监测结果分析

1.变电站验收检测结果

龙山 110kV 变电站周围无环境敏感目标。龙山 110kV 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。

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	站址北侧距围墙 5m 处	1.094	0.065
A2-1	站址东侧距围墙 5m 处	8.842	0.067
A2-2	站址东侧距围墙 10m 处	8.084	0.059
A2-3	站址东侧距围墙 15m 处	7.852	0.057
A2-4	站址东侧距围墙 20m 处	7.236	0.055
A2-5	站址东侧距围墙 25m 处	6.284	0.053
A2-6	站址东侧距围墙 30m 处	5.710	0.050
A2-7	站址东侧距围墙 35m 处	5.284	0.050
A2-8	站址东侧距围墙 40m 处	5.020	0.050
A2-9	站址东侧距围墙 45m 处	4.988	0.050
A2-10	站址东侧距围墙 50m 处	4.972	0.050
A3	站址南侧距围墙 5m 处	1.940	0.061
A4	站址西侧距围墙 5m 处	1.230	0.061
范 围		1.094~8.842	0.050~0.067

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为（1.094~8.842）V/m，磁感应强度范围为（0.050~0.067） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露限值：工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（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。

2.输电线路验收检测结果

本项目线路有 12 处电磁环境敏感目标。110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回架空线路衰减断面设在 110kV 文龙线#29-#30 线路南侧，线高 31m；110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回电缆线路衰减断面设在线路东侧。

续表7 电磁环境、声环境监测

单回架空线路和单回电缆线路周围有架空线路影响，未布设衰减断面，仅在单回架空线路下和单回电缆上方各布设一个监测点位。衰减断面见图 7-1 和图 7-2，线路沿线环境敏感目标及衰减断面处的工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-6 和表 7-7。



图 7-1 110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回架空线路衰减断面



图 7-2 110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回电缆线路衰减断面

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-6 沿线环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
C1	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼	2.678	0.106
C2	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m 沿街商住房	18.34	0.254
C3	110kV 文龙线 14#-15#线东 30m 文登世进电子有限公司	9.584	0.096
C4	110kV 文龙线 15#-16#线东 30m 文登开发区实验小学	8.438	0.087
C5	110kV 文龙线 16#-17#线东 24m 文登开发区中心幼儿园	6.388	0.061
C6	110kV 文龙线 21#-23#线西 15m 美丰老年公寓	14.59	0.155
C7	110kV 文龙线 22#-23#线西 3m 美丰二手车交易市场	24.77	0.152
C8	110kV 文龙线 23#-24#线西 3m 天山水上社区（规划中）	24.40	0.123
C9	110kV 文龙线 24#-26#线西 3m 文登经开区初级中学（在建）	23.34	0.114
C10	110kV 文龙线 27#-28#线西 10m 文登富强驾校	18.28	0.091
C11	110kV 文龙线 29#-30#线南 25m 商业楼	13.36	0.083
C12	110kV 文龙线 31#-32#线南 20m 悠港商业楼	67.67	0.192
范围		2.678~67.67	0.061~0.254

检测结果表明，本工程沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（2.678~67.67）V/m，磁感应强度为（0.061~0.254）μT，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（100μT）。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-7 110kV 线路的工频电场强度、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)
D1	110kV 文龙线单回架空线路下	355.6	1.065
E1	110kV 文秀线龙山支线单回电缆线路正上方	87.47	0.376
衰减断面①：110kV 文龙线 29#-30#杆塔，向南侧衰减，线高 31m。			
F1	测试原点处 0m	122.6	0.488
F2	测试原点南侧 1m	126.1	0.494
F3	测试原点南侧 2m 处（边导线地面投影点处）	132.8	0.504
F4	边导线地面投影点南侧 1m	117.6	0.483
F5	边导线地面投影点南侧 2m	104.8	0.434
F6	边导线地面投影点南侧 3m	95.60	0.374
F7	边导线地面投影点南侧 4m	84.70	0.340
F8	边导线地面投影点南侧 5m	69.50	0.276
F9	边导线地面投影点南侧 10m	44.70	0.203
F10	边导线地面投影点南侧 15m	33.80	0.174
F11	边导线地面投影点南侧 20m	21.40	0.125
F12	边导线地面投影点南侧 25m	17.40	0.095
F13	边导线地面投影点南侧 30m	12.40	0.076
F14	边导线地面投影点南侧 35m	8.500	0.068
F15	边导线地面投影点南侧 40m	6.400	0.061
F16	边导线地面投影点南侧 45m	5.100	0.059
F17	边导线地面投影点南侧 50m	5.000	0.053
衰减断面②：110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回电缆段，向东衰减			
G1	测试原点处	3.138	0.305
G2	测试原点东侧 1m 处	2.948	0.265
G3	测试原点东侧 2m 处	2.590	0.099
G4	测试原点东侧 3m 处	2.282	0.074

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7 110kV 线路的工频电场强度、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(μ T)
G5	测试原点东侧 4m 处	2.032	0.065
G6	测试原点东侧 5m 处	1.738	0.058
G7	测试原点东侧 6m 处	1.076	0.051
范围		1.076~355.6	0.051~1.065

检测结果表明，本工程 110kV 线路周围的工频电场强度范围为（1.076～355.6）V/m，磁感应强度范围为（0.051～1.065） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露限值：工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（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。当线路负荷运行时，线路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，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测

<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：噪声（厂界噪声、环境噪声）。</p> <p>监测频次：昼间和夜间各监测 1 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《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-9。</p> <p align="center">表 7-9 监测布点方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>监测项目</th> <th colspan="3">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站</td> <td>厂界噪声、环境噪声</td> <td colspan="3">在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度为距地面 1.2m。</td> </tr> <tr> <td>架空线路</td> <td>环境噪声</td> <td colspan="3">选择在环保目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.2m。</td> </tr> </tbody> </table>					类别	监测项目	布点方法			变电站	厂界噪声、环境噪声	在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度为距地面 1.2m。			架空线路	环境噪声	选择在环保目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.2m。		
类别	监测项目	布点方法																	
变电站	厂界噪声、环境噪声	在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度为距地面 1.2m。																	
架空线路	环境噪声	选择在环保目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.2m。																	
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司</p> <p>监测时间：2021 年 9 月 10 日及 9 月 11 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-10。</p> <p align="center">表 7-10 监测期间的环境条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测时段</th> <th>天气</th> <th>相对温度 (°C)</th> <th>湿度 (%)</th> <th>风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14:52~15:18</td> <td>晴</td> <td>26.3~26.5</td> <td>54.2~54.8</td> <td>1.1~1.3</td> </tr> <tr> <td>22:56~2:22</td> <td>晴</td> <td>23.1~23.4</td> <td>57.2~57.4</td> <td>0.7~0.8</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	相对温度 (°C)	湿度 (%)	风速(m/s)	14:52~15:18	晴	26.3~26.5	54.2~54.8	1.1~1.3	22:56~2:22	晴	23.1~23.4	57.2~57.4	0.7~0.8
监测时段	天气	相对温度 (°C)	湿度 (%)	风速(m/s)															
14:52~15:18	晴	26.3~26.5	54.2~54.8	1.1~1.3															
22:56~2:22	晴	23.1~23.4	57.2~57.4	0.7~0.8															
<p>监测仪器及工况</p> <p>1.监测仪器</p> <p>噪声监测仪器见表 7-11。</p> <p>2.监测期间工程运行工况</p> <p>验收监测期间，该工程涉及主变及线路的工况见表 7-4。</p>																			

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-11 噪声监测仪器			
仪器名称	多功能声级计/声校准器		
仪器型号	AWA6228+/AWA6221A		
仪器编号	WFYSYQ-180/WFYSYQ-181		
测量范围	(30~130)dB(A)		
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

龙山 110kV 变电站周围无声环境敏感目标，变电站厂界外 1m 处检测布点示意图详见图 4-11。变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果见表 7-12。线路周围有 12 处声环境敏感目标，噪声检测结果见表 7-13。

表 7-12 变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	站址北侧距围墙 1m 处	56.8	47.2
B2	站址东侧距围墙 1m 处	45.2	38.5
B3	站址南侧距围墙 1m 处	53.9	44.6
B4	站址西侧距围墙 1m 处	46.0	43.7
范 围		45.2~56.8	38.5~47.2

由检测结果表明，龙山 110kV 变电站四周厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（45.2~56.8）dB(A)，夜间噪声范围为（38.5~47.2）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））。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-13 架空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)]	
		昼间	夜间
H1	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼	51.0	47.7
H2	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m 沿街商住房	49.8	41.4
H3	110kV 文龙线 14#-15#线东 30m 文登世进电子有限公司	50.3	41.7
H4	110kV 文龙线 15#-16#线东 30m 文登开发区实验小学	48.2	42.3
H5	110kV 文龙线 16#-17#线东 24m 文登开发区中心幼儿园	47.3	44.9
H6	110kV 文龙线 21#-23#线西 15m 美丰老年公寓	50.7	41.5
H7	110kV 文龙线 22#-23#线西 3m 美丰二手车交易市场	50.2	41.2
H8	110kV 文龙线 23#-24#线西 3m 天山水上社区（规划中）	49.1	42.5
H9	110kV 文龙线 24#-26#线西 3m 文登经开区初级中学（在建）	50.4	43.9
H10	110kV 文龙线 27#-28#线西 10m 文登富强驾校	48.7	45.0
H11	110kV 文龙线 29#-30#线南 25m 商业楼	49.7	41.7
H12	110kV 文龙线 31#-32#线南 20m 悠港商业楼	54.0	46.8
范围		47.3~54.0	41.2~47.7

由检测结果表明，环境敏感目标处的昼间噪声为（47.3~54.0）dB(A)，夜间噪声为（41.2~47.7）dB(A)，均低于《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>该工程位于威海市文登区境内。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、电缆沟占地、开挖和施工人员活动增加。工程施工选择在白天进行，施工周期较短，一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，施工结束后随着生态环境的恢复对野生动物的影响将逐步消失。</p> <p>2. 植被影响</p> <p>变电站占地面积较小，线路采用架空、电缆沟敷设方式，线路沿线调查范围内未发现珍稀植物分布。</p> <p>本工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p>3. 农业影响</p> <p>变电站占地面积较小，线路采用架空和电缆沟敷设方式，因此对当地农业生产影响较小。</p> <p>4. 水土流失影响</p> <p>施工中由于塔基、电缆沟开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，变电站和线路四周进行了清理与平整，未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
<p>污染影响</p> <p>本项目施工期监理单位为山东联诚工程建设监理有限公司。</p> <p>1. 声环境影响调查</p> <p>该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>2. 水环境影响调查</p> <p>工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工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；搭建简易厕所，施工人员产生的生活污水经化粪池处理，定期清运，不外排，对周围水环境影响较小。</p> <p>3. 大气环境影响调查</p>

续表8 环境影响调查

施工场地定期洒水，运输通道及时清扫、冲洗。对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布，减少尘量，对周围大气环境影响较小。

4. 固体废物影响调查

施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行集中堆放，分类收集，并定期送垃圾处理场处置，固体废物对周围环境影响较小。

5. 生态影响调查

施工人员产生的生活污水经化粪池处理，定期清运，不外排，产生的生活垃圾已及时清运，没有建筑垃圾堆放。通过现场调查，工程建设未造成水土流失和生态破坏。

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

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。

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，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

变电站和输电线路正常运行时不生产固体废物。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。该工程试

续表8 环境影响调查

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。

(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) 制定了《国网威海供电公司突发环境事件应急预案》。

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保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

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

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、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，环保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

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威海供电公司制定了《国网山东省电力公司威海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；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司的环保工作进行监督管理和考核。

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

表10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

威海文登龙山 110kV 输变电工程包括 110kV 龙山站、110kV 文龙线、110kV 文秀线龙山支线。

龙山 110kV 变电站位于威海市文登区珠海路与香山北路交叉口东南侧 200m 处。变电站南侧为农田，其余三侧为空地。变电站本期新建 2 台 50MVA 主变，主变户内布置，110kV 配电装置为户内 GIS。

输电线路为新建双回架空线路 4.9km、单回架空线路 0.05km，双回电缆线路 0.25km，单回电缆线路 0.15km。全线位于威海市文登区境内。

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 12 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。

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），本工程调查范围内不涉及生态保护红线区。

4.工程变更情况

线路路径长度：同塔双回架空线路减少 0.8km，增加单回架空线路 0.05km，增加双回电缆线路 0.25km，增加单回电缆线路 0.15km，线路偏移未新增敏感目标，以上均为一般变动。

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。本项目的建设未造成明显的生态破坏。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（1.094~8.842）V/m，磁感应强度范围为（0.050~0.067） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露限值：工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（100 μ T）。

表10 竣工环保验收调查结论与建议

本工程 110kV 线路周围的工频电场强度范围为（1.076~355.6）V/m，磁感应强度范围为（0.051~1.065） μ T，沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（2.678~67.67）V/m，磁感应强度为（0.061~0.254） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：工频电场强度为4000V/m，磁感应强度为100 μ T。

7.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。

调试期，龙山 110kV 变电站四周厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（45.2~56.8）dB(A)，夜间噪声范围为（38.5~47.2）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（47.3~54.0）dB(A)，夜间噪声为（41.2~47.7）dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

8.水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿；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。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；调试期，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。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齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，监督管理

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

机构基本健全，环境保护设施运转正常环保。

综上所述，通过对威海文登龙山 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基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，可以通过竣工环境保护验收。

建议

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

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



181512341865



FS2021091002

检测报告

报告编号：FS2021091002

正本

项目名称： 威海文登龙山 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 14 日

潍坊益生检测评价有限公司

(加盖报告专用章)

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				
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	本工程包括威海文登龙山 110kV 变电站、110kV 文龙线和 110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回电缆段。变电站周围无环境敏感目标，在变电站东侧做衰减断面检测。线路衰减断面设在①110kV 文龙线/110kV 龙山支线同塔双回 29#-30#杆塔之间，向南侧衰减，线高 31m，线路调查范围内共 12 处环境敏感目标；线路衰减断面②设在 110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回电缆段，向东衰减，线路调查范围内无环境敏感目标。				
检测依据	1. HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》； 2. GB 3096-2008 《声环境质量标准》； 3. GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》。				
检测结果	见第 3 页~第 8 页。				
评价依据	/				
检测结论	/				
报告编制	田国静	编制日期	2021 年 9 月 14 日		
报告审核	朱望生	审核日期	2021 年 9 月 14 日		
报告批准	刘日双	批准日期	2021 年 9 月 14 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 30 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	低频电磁辐射分析仪: 频率范围: 电场: 5Hz~32kHz; 磁场: 5Hz~32kHz 电场强度量程: 0.01V/m~100kV/m 磁场强度量程: 0.1nT~20mT 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 IEC61672-2002 2 级 测量范围: 30dB~130dB 频率范围: 20Hz~12.5kHz 本栏以下空白。	
环境条件	检测日期: 2021 年 9 月 10 日~2021 年 9 月 11 日 监测时段(昼间): 14:52~15:18 天气: 晴 环境温度: 26.3℃~26.5℃ 相对湿度: 54.2%~54.8% 风速: 1.1m/s~1.3m/s 监测时段(夜间): 22:56~02:22 天气: 晴 环境温度: 23.1℃~23.4℃ 相对湿度: 57.2%~57.4% 风速: 0.7m/s~0.8m/s	
检测地点	威海文登龙山 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、变电站周围检测结果

表 1-1 威海文登龙山 110kV 输变电工程运行工况一览表

变电站名称	变压器名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 (MW)
威海文登龙山 110kV 输变电工程	1#主变	110~114.85	6.8~19.3	1.26~3.74
	2#主变	110~114.78	7.2~24.2	2.32~4.69
	110kV 文龙线	110~114.65	22.6~43.9	6.76~8.52
	110kV 文秀线 龙山支线	110~114.61	45.9~269.6	7.12~53.6

表 1-2 威海文登龙山 110kV 变电站周围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
A1	站址西侧距围墙 5m 处	1.230	0.061
A2	站址北侧距围墙 5m 处	1.094	0.065
A3	站址东侧距围墙 5m 处	8.842	0.067
A4	站址南侧距围墙 5m 处	1.940	0.061
A3-1	站址东侧距围墙 10m 处	8.084	0.059
A3-2	站址东侧距围墙 15m 处	7.852	0.057
A3-3	站址东侧距围墙 20m 处	7.236	0.055
A3-4	站址东侧距围墙 25m 处	6.284	0.053
A3-5	站址东侧距围墙 30m 处	5.710	0.050
A3-6	站址东侧距围墙 35m 处	5.284	0.050
A3-7	站址东侧距围墙 40m 处	5.020	0.050
A3-8	站址东侧距围墙 45m 处	4.988	0.050
A3-9	站址东侧距围墙 50m 处	4.972	0.050
范围		1.094~8.842	0.050~0.067

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 威海文登龙山 110kV 变电站厂界外 1m 处的噪声及敏感点检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	站址西侧厂界外 1m 处	56.8	47.2
B2	站址北侧厂界外 1m 处	45.2	38.5
B3	站址东侧厂界外 1m 处	53.9	44.6
B4	站址南侧厂界外 1m 处	46.0	43.7
范 围		45.2~56.8	38.5~47.2

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。

评
测
一

检测报告

二、线路衰减断面及环境敏感目标处的检测结果

表 2-1 110kV 文龙线 29#-30#杆塔衰减断面①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
C1	测试原点处 0m	122.6	0.488
C2	测试原点南侧 1m	126.1	0.494
C3	测试原点南侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	132.8	0.504
C4-1	边导线地面投影点南侧 1m	117.6	0.483
C4-2	边导线地面投影点南侧 2m	104.8	0.434
C4-3	边导线地面投影点南侧 3m	95.60	0.374
C4-4	边导线地面投影点南侧 4m	84.70	0.340
C4-5	边导线地面投影点南侧 5m	69.50	0.276
C4-6	边导线地面投影点南侧 10m	44.70	0.203
C4-7	边导线地面投影点南侧 15m	33.80	0.174
C4-8	边导线地面投影点南侧 20m	21.40	0.125
C4-9	边导线地面投影点南侧 25m	17.40	0.095
C4-10	边导线地面投影点南侧 30m	12.40	0.076
C4-11	边导线地面投影点南侧 35m	8.500	0.068
C4-12	边导线地面投影点南侧 40m	6.400	0.061
C4-13	边导线地面投影点南侧 45m	5.100	0.059
C4-14	边导线地面投影点南侧 50m	5.000	0.053
C5	31#-32#线南 20m 悠港商业楼	67.67	0.192
C6	29#-30#线南 25m 商业楼 1 层	13.36	0.083
C7	29#-30#线南 25m 商业楼 3 层	7.254	0.056
C7-1	29#-30#线南 25m 商业楼 7 层	7.602	0.058
C8	110kV 文龙线单回架空线路下	355.6	1.065
C9	110kV 文秀线龙山支线单回电缆线路正上方	87.47	0.376
范围		5.000~355.6	0.053~1.065

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

续表 2-1 110kV 文龙线敏感点处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
C10	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼 1 层	2.678	0.106
C10-1	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼 3 层	1.032	0.050
C10-2	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼 5 层	1.044	0.050
C11	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m 沿街商住房 1 层	18.34	0.254
C11-1	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m 沿街商住房 3 层	22.52	0.256
C12	110kV 文龙线 14#-15#线东 30m 文登世进电子有限公司	9.584	0.096
C13	110kV 文龙线 15#-16#线东 30m 文登经济开发区实验小学	8.438	0.087
C14	110kV 文龙线 16#-17#线东 24m 文登经济开发区中心幼儿园	6.388	0.061
C15	110kV 文龙线 21#-23#线西 15m 美丰老年公寓	14.59	0.155
C16	110kV 文龙线 22#-23#线西 3m 美丰二手车交易市场	24.77	0.152
C17	110kV 文龙线 23#-24#线西 3m 天山水上社区	24.40	0.123
C18	110kV 文龙线 24#-26#线西 3m 文登经开区初级中学	23.34	0.114
C19	110kV 文龙线 27#-28#线西 10m 文登富强驾校	18.28	0.091
范围		1.032-24.77	0.050-0.256

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 2-2 110kV 文龙线沿线敏感点噪声检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
D1	110kV 文龙线 31#-32#线南 20m 悠港商业楼	54.0	46.8
D2	110kV 文龙线 29#-30#线南 25m 商业楼	49.7	41.7
D3	110kV 文龙线 29#-30#线南 25m 商业楼 3 层	49.0	39.3
D4	110kV 文龙线 29#-30#线南 25m 商业楼 7 层	47.6	39.5
D5	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼	51.0	47.7
D6	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼 3 层	49.9	40.0
D7	110kV 文龙线 8#-10#线西 15m 银海绿洲小区居民楼 5 层	49.8	41.3
D8	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m 沿街商住房	49.8	41.4
D9	110kV 文龙线 9#-11#线西 10m 沿街商住房 3 层	44.6	39.2
D10	110kV 文龙线 14#-15#线东 30m 文登世进电子有限公司	50.3	41.7
D11	110kV 文龙线 15#-16#线东 30m 文登经济开发区实验小学	48.2	42.3
D12	110kV 文龙线 16#-17#线东 24m 文登经济开发区中心幼儿园	47.3	44.9
D13	110kV 文龙线 21#-23#线西 15m 美丰老年公寓	50.7	41.5
D14	110kV 文龙线 22#-23#线西 3m 美丰二手车交易市场	50.2	41.2
D15	110kV 文龙线 23#-24#线西 3m 天山水上社区	49.1	42.5
D16	110kV 文龙线 24#-26#线西 3m 文登经济开发区初级中学	50.4	43.9
D17	110kV 文龙线 27#-28#线西 10m 文登富强驾校	48.7	45.0
范 围		44.6~54.0	39.2~47.7

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 3 110kV 文龙线/110kV 文秀线龙山支线双回电缆段②处的工频电磁场
检测结果

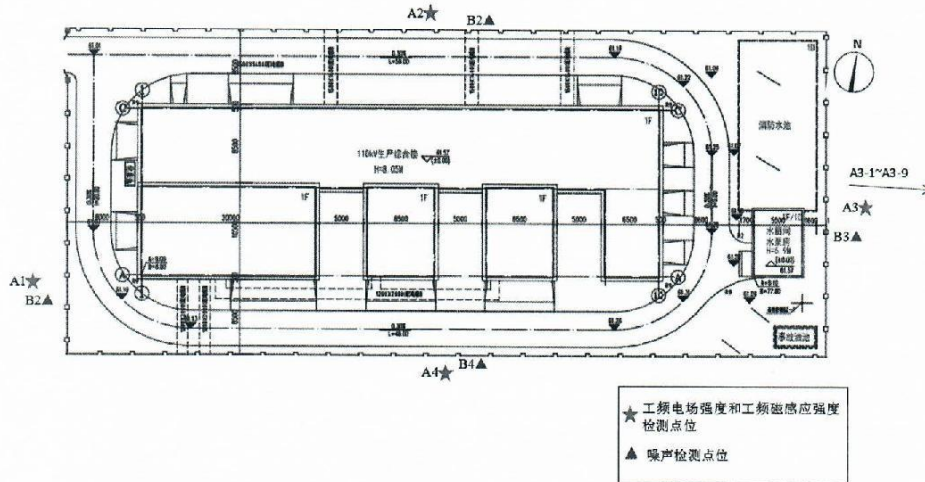
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
E1	测试原点处 0m	3.138	0.305
E2	测试原点东侧 1m 处	2.948	0.265
E3	测试原点东侧 2m 处	2.590	0.099
E4	测试原点东侧 3m 处	2.282	0.074
E5	测试原点东侧 4m 处	2.032	0.065
E6	测试原点东侧 5m 处	1.738	0.058
E7	测试原点东侧 6m 处	1.076	0.051
范 围		1.076~3.138	0.051~0.305

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: 威海文登龙山 110kV 变电站检测布点示意图



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。

资质证书复印件





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181512341865

名称: 潍坊益生检测评价有限公司

地址: 山东潍坊高新区新昌街道慕子社区昌宁街386号(山东中环保环保科技有限公司院内)3楼(261061)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

<p>许可使用标志</p>  <p>181512341865</p>	<p>发证日期: 2018年12月24日</p> <p>有效期至: 2024年06月06日</p> <p>发证机关: 山东省市场监督管理局</p> 
---	--

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

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后果。
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追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

威海文登龙山 110KV 输变电工程项目环境影响报告表

市级环保部门审批意见

威环辐表审〔2016〕4号

经研究，对《威海文登龙山 110KV 输变电工程项目环境影响报告表》审批意见如下：

一、威海文登龙山 110KV 输变电工程项目，含站址及线路，其中站址位于文登区珠海路与香山北路交叉品东南角，线路主要在文登市区内。建设内容为：本工程规划安装 $3 \times 50\text{MVA}$ 双绕组有载调压变压器，本期安装 $2 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级为 110/10kV。规划 110kV 进线 4 回，本期 2 回，采用单母线分段接线方式；规划 10kV 出线 42 回，本期 28 回，采用单母线分段接线方式。本期龙山站进线两回均来自 220kV 文登站。本工程新建同塔双回架空线路长度为 $2 \times 6.2\text{km}$ 。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、站址建设该项目。

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 15m^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。在途径村庄及居民区时, 应采用敷设地下电缆方式, 尽量避免高空跨越敏感区。

(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) 合理安排施工时间, 做到文明施工, 采取有效措施, 控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地, 应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运, 安全处置。

(九) 建立变电站事故预警机制, 落实事故应急预案中的应急措施。

(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、你公司应向文登区环保局书面提交试运行申请, 经检查同意后方可进行试运行, 并自试运行期之日起三个月内向我局申请建设项目竣工环境保护验收。经验收合格后, 该项目方可正式投入运行。

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文登区环保局备案。

经办人: 宋建恒

2016 年 11 月 14 日



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	威海文登龙山110kV输变电工程				建设地点	变电站：威海市文登区珠海路与香山北路交叉口东南侧200m处； 线路：威海市文登区境内；							
	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：新建同塔双回架空线路6.2km；		建设项目开工日期	2018年12月20日	实际生产能力	主变：2×50MVA； 线路：新建同塔双回架空线路4.9km、 单回架空线路0.05km，双回电缆线路0.25km，单回电缆线路0.15km。		投入试运行日期	2020年12月27日				
	投资总概算（万元）	6311				环保投资总概算（万元）	32		所占比例（%）	0.5%				
	环评审批部门	威海市环境保护局				批准文号	威环辐表审[2016]4号		批准时间	2016年11月14日				
	初步设计审批部门	山东省电力公司				批准文号	鲁电建设[2018]679号		批准时间	2018年9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	威海海源电力勘测设计有限公司		环保设施施工单位	威海海源电力工程有限公司		环保设施监测单位	潍坊益生检测评价有限公司						
	实际总投资（万元）	6035				实际环保投资（万元）	60		所占比例（%）	1.0%				
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	0	固废治理（万元）	20	绿化及生态（万元）	15	其它（万元）	11		
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	13061187858		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		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		<4000V/m	4000V/m									
		工频磁场		<100 μT	100 μT									
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)。	厂界噪声：昼间<60dB(A)，夜间<50dB(A)；环境噪声：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