山东德州夏津西部110千伏网架加强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德州供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二四年七月

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
石 翠	工程师	编 写	
方 舟	工程师	审 查	
王 磊	工程师	审 查	
徐志燕	高级工程师	审 核	
刘明海	高级工程师	审 定	

建设单位：国网山东省电力公司德州供电公司(盖章)
电话：0534-7612128
传真：/
邮编：253000
地址：德州市德城区东风东路41号

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司（盖章）
电　　话：0531-85870013
传　　真：0531-85870013
邮　　编：250013
地　　址：济南市历下区历山路50号

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

目　　录

表 1 建设项目总体情况……1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点……3
表 3 验收执行标准……10
表 4 建设项目概况……11
表 5 环境影响评价回顾……15
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况……17
表 7 电磁环境、声环境监测……20
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……48
附件 3 本期工程环评批复……75
附件 4 “三同时”验收登记表 ……78

表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司德州供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">李善武</td><td>联系人</td><td colspan="2">王力</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省德州市德城区东风东路 41 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0534-7612128</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>253000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">线路：德州市夏津县境内。</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td>行业类别</td><td colspan="2">五十五、核与辐射 161 输变电工程</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">山东环嘉项目咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">德州华德电力勘察设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>德州市生态环境局夏津分局</td><td>文号</td><td>夏环辐表审[2022]2 号</td><td>时间</td><td>2022 年 3 月 29 日</td></tr>
<tr><td>建设项目核准部门</td><td>德州市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>德审批核[2021]21 号</td><td>时间</td><td>2021 年 11 月 8 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设[2022]131 号</td><td>时间</td><td>2022 年 3 月 17 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">德州华德电力勘察设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">山东中茂实业集团有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收
监测单位</td><td colspan="5">山东丹波尔环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
(万元)</td><td>5621</td><td>环境保护投资(万元)</td><td>60</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>1.07%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
(万元)</td><td>5384</td><td>环境保护投资(万元)</td><td>60</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>1.11%</td></tr>
<tr><td>环评阶段项目建设内容</td><td colspan="3">线路路径全长 15.93km，其中单回架空线路 6.13km，双回架空线路 7.56km，三回架空线路 2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。</td><td>项目开工日期</td><td>2023 年 6 月 28 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td colspan="3">线路路径全长 15.73km，其中单回架空线路 5.93km，双回架空线路 7.56km，三回架空线路 2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2024 年 6 月 3 日</td></tr>
</table>

续表1　建设项目总体情况

项目建设过程简述	本工程建设过程如下： 1、2021年11月8日，德州市行政审批服务局对本项目予以核准(德审批核[2021]21号)； 2、德州华德电力勘察设计有限公司编制了本项目初步设计文件。2022年3月17日，国网山东省电力公司对本项目初步设计文件予以批复(鲁电建设[2022]131号)； 3、2022年2月，山东环嘉项目咨询有限公司编制完成了《山东德州夏津西部110千伏网架加强工程环境影响报告表》；2022年3月29日，德州市生态环境局夏津分局出具了《关于山东德州夏津西部110千伏网架加强工程环境影响报告表的审批意见》(夏环辐表审[2022]2号)，对本项目环评报告予以批复； 4、项目于2023年6月28日开工建设，施工单位为山东中茂实业集团有限公司，监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司，2024年6月3日投入调试。 5、2023年8月，国网山东省电力公司德州供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收。我单位于2024年6月进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东德州夏津西部110千伏网架加强工程竣工环境保护验收调查报告表》。

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
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；涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧 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 范围内区域
	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
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

在查阅山东德州夏津西部110千伏网架加强工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，该工程调查范围内共有10处环境敏感目标。其中9处既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标，1处生态敏感目标。环境敏感目标信息见表2-3，见图2-1～图2-9；生态环境敏感区情况见表2-4。

本项目与德州市国土空间总体规划(2021-2035 年)的位置关系见图 2-10。

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	
输电线路	/	/	1	李楼村平房	看护	零星	2处	单层平顶	3m	110kV 银箭宋线 21#-22#线北 5m	22m	环评遗漏。线路两侧共 2 处，最近距离为线北 5m
	李楼村南侧看护房	线东 10m	2	李楼村南侧看护房	看护	零星	1处	2 层平顶	7m	110kV 银砚盟线 23#-24#、110kV 银箭宋线 21#-22#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#-2#线东 16m	19m	与环评基本一致
	历亭街西侧施工临时板房	线西 15m	/									已拆除
	山东鑫瑞娜家纺有限公司厂区门卫室	线西 30m	35m									线路微调，超出验收调查范围
	/	/	3	孟韩庄村东侧板房	看护	零星	1处	单层平顶	3m	110kV 银砚盟线 41#-42#、110kV 银箭宋线 39#-40#线西 17m	19m	环评后新建
	山东卫兴食品饮料公司厂房	线东 20m	4	山东卫兴食品饮料公司厂房	办公	集中	1处	单层平顶	5m	110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟线 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#线东 10m	20m	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

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	
输电线路	李堂村东南侧仓库	线西北25m	37m									线路微调，超出验收调查范围
	许小庄村西侧民房	线东南20m	5	许小庄村西侧民房	居住	集中	1处	单层尖顶	5m	110kV 津历鸿线 50#-51#线东南 29m	25m	与环评基本一致
	G308 国道西侧沿街房	线西北15m	6	G308 国道西侧沿街房	办公	集中	1处	单层尖顶	5m	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线西北 15m	20m	与环评一致
	G308 国道东侧沿街房	线东南8m	7	G308 国道东侧沿街房	办公	集中	1处	单层尖顶	5m	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线东南 16m	18m	与环评基本一致
	范楼村北侧民房	线南10m	8	范楼村北侧民房	居住	集中	2处	单层尖顶	5m	110kV 津砚盟线 39#-40#、110kV 津历鸿线 44#-45#线南 17m	22m	与环评基本一致
	范楼村西侧看护房	线东30m	37m									线路微调，超出验收调查范围
	厂房	线北20m	9	厂房	办公	零星	1处	单层平顶	3m	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 1#线北 17m	23m	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

表 2-4　环评阶段和验收阶段生态环境敏感区对照表

项目内容	环评阶段确定的生态敏感区			验收阶段确定的生态环境敏感区							备注
	名称	最近位置关系	生态功能	序号	名称	审批情况	保护对象	分布	面积	与建设项目的位置关系	
110kV 津砚盟线/110kV 津历鸿线	/	/	/	1	鲁西北平原防风固沙生态保护红线红线编码：37000000009250	/	山东九龙口国家湿地自然公园	夏津县	8214819.45m^2	穿越 2 处，110kV 津砚盟线 40-41#/110kV 津历鸿线 45-46#和 110kV 津砚盟线 30-31#/110kV 津历鸿线 35-36#，均为“一档跨越”红线区，约 110m	环评时本项目不涉及《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)

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 银箭宋线 21#-22#线北 5m，李楼村平房

图 2-2　110kV 银砚盟线 23#-24#、110kV 银箭宋线 21#-22#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#-2#线东 16m，李楼村南侧看护房

图 2-3　110kV 银砚盟线 41#-42#、110kV 银箭宋线 39#-40#线西 17m，孟韩庄村东侧板房

图 2-4　110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟线 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#线东 10m，山东卫兴食品饮料公司厂房

图 2-5　110kV 津历鸿线 50#-51#线东南 29m，许小庄村西侧民房

图 2-6　110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线西北 15m，G308 国道西侧沿街房

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 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线东南 16m，G308 国道东侧沿街房

图 2-8　110kV 津砚盟线 39#-40#、110kV 津历鸿线 44#-45#线南 17m，范楼村北侧民房

图 2-9　110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 1#线北 17m，厂房

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

图 2-10　本项目与德州市国土空间总体规划(2021-2035 年)的位置关系图

调查重点

1. 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。

2. 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。

3. 环境敏感目标基本情况及变更情况。

4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。

6. 环境质量和环境监测因子达标情况。

7. 建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	架空输电线路线下的耕地、园地牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	
工频磁场	100μT	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，具体标准限值见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源	备注
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)	本工程架空线路中位于历亭路、G308 国道两侧 40m 范围内区域执行 4a 类声环境功能区限值要求；其余区域执行 2 类声环境功能区限值
	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)(4a 类声环境功能区限值)		

其他标准和要求

项目变动情况参照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84 号）。

表4　建设项目概况

项目建设地点

该工程线路全线位于德州市夏津县境内。

建设项目内容及规模

1.工程内容

本工程包括新建110kV银砚盟线、110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线、110kV银箭宋线、110kV银砚盟线T会盟站支线、110kV津砚盟线、110kV津历鸿线和110kV津箭宋线T宋楼站支线。本项目A31至银亭II线原#33未建设。

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
山东德州夏津西部110千伏网架加强工程	新建银城～宋楼110kV线路工程	全长3.3km，其中单回架空线路0.91km，双回架空线路0.15km，三回架空线路2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。	110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线、110kV银砚盟线、110kV银箭宋线三回线路2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回），110kV银箭宋线、110kV银砚盟线同塔双回0.15km，110kV银箭宋线单回0.91km。
	新建银城～砚池T接会盟变110kV线路工程	全长1.18km，其中单回架空线路1.06km(利用现有双回杆塔单侧挂线)，双回架空线路0.12km。	110kV银砚盟线单侧挂线1.06km(110kV银箭宋线同塔双回)、110kV银砚盟线、110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线同塔双回0.12km。
	新建夏津～砚池T接会盟变110kV线路工程	全长3.39km，其中单回架空线路1.45km，双回架空线路1.94km。	110kV津砚盟线单回1.45km，110kV津砚盟线、110kV银箭宋线同塔双回1.6km，110kV银砚盟线T会盟站支线、110kV津砚盟线双回0.34km。
	新建夏津～历亭T接鸿泰鼎变110kV线路工程	全长7.6km，其中单回架空线路2.25km，双回架空线路5.35km。	110kV津历鸿线单回2.05km，110kV津砚盟线同塔双回4.85km，110kV津历鸿线、110kV津箭宋线T宋楼站支线同塔双回0.5km。
	新建夏津～箭口T接宋楼变110kV线路工程	全长0.46km，均为单回架空线路	110kV津箭宋线T宋楼站支线单回0.46km。

表4　建设项目概况

建设项目输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。验收线路路径及检测布点图(与环评路径基本一致)见图 4-1。

表 4-2 本工程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银砚盟线、110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线、110kV银箭宋线、110kV银砚盟线T会盟站支线、110kV津砚盟线、110kV津历鸿线	线路路径全长15.73km，其中单回架空线路5.93km，双回架空线路7.56km，三回架空线路2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。共33基杆塔，其中角钢塔(29基)，钢管杆(4基)。	自110kV银历鸿线22#和110kV银砚盟线22#同塔双回向南架设至110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线1#/110kV银砚盟线23#，与110kV银箭宋线，组成三回架空线路(按照远期建设四回塔，本期利用三回)，沿历亭街西侧绿化带向南架设至山东鸿泰鼎新材料科技有限公司东南角，110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线向西架设至鸿泰鼎站外电缆终端杆； 110kV银砚盟线和110kV银箭宋线同塔双回架空线路继续向南架设至夏津县知年农业供应链产业园东南角后，110kV银箭宋线单回架设继续向南架设约268m，110kV银砚盟线向东架设至夏津华龙塑料厂西北角后向南T接出110kV银砚盟线T会盟站支线，与110kV津砚盟线向南架设，110kV银砚盟线向东架设一基塔接入新建线路；110kV银砚盟线T会盟站支线和110kV津砚盟线同塔双回向南架设约250m，110kV银砚盟线T会盟站支线接至开端线路； 110kV津砚盟线向西架设至110kV银箭宋线同塔双回向南架设至夏王龙酒业有限公司东南角后右转，向北架设至许老庄村南侧后，110kV银箭宋线左转改为单回架设至银箭宋线59#； 110kV津砚盟线在许老庄村南侧改为单回架设，向西架设至许小庄村西南角与110kV津历鸿线同塔双回向西南架设；110kV津历鸿线在许小庄村西北角单回架设向西南至李堂村东北角后，左转后向西架设至前柳村东南角后左转向东南架设后，与110kV津砚盟线同塔双回架设向西南架设至G308国道，穿越G308国道、生态保护红线区后，至范楼村北侧右转，至范楼村西北角后左转，沿范楼村西侧向南架设至范楼村西南，穿越生态保护红线区后，沿任堤村西侧向南架设至红寺李庄西侧，110kV津砚盟线改为单回架设向南至津宋线23#、110kV津历鸿线单回架设向西一基塔后与110kV津箭宋线区T宋楼站支线同塔双回向西继续架设，至津箭线25#津盟线25#。110kV津箭宋线T宋楼站支线从津宋线24#T接向西北单回架设至110kV津历鸿线后，同塔双回架设至津箭线25#津盟线25#。

续表4　建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东德州夏津西部110千伏网架加强工程的工程概算总投资为5621万元，环保投资为60万元，环保投资比例1.07%；实际总投资为5384万元，环保投资为60万元，环保投资比例1.11%。

表4-3　本工程环保投资一览表

序号	措施	费用(万元)
1	植被恢复、临时场地防护等措施	48
2	其他(含环评、环保验收等)	12
合计		60

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，山东德州夏津西部110千伏网架加强工程属于一般变动，具体变动情况一览表见表4-4。

表4-4 建设项目变动情况一览表

变动内容	环评时	验收时	备注
输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	线路路径全长15.93km，其中单回架空线路6.13km，双回架空线路7.56km，三回架空线路2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。	线路路径全长15.73km，其中单回架空线路5.93km(其中1.06km属于双回杆塔单侧挂线)，双回架空线路7.56km，三回架空线路2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。	单回架空线路减少0.2km，A31至银亭Ⅱ线原#33未建设，属于一般变动
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%	电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标为11处	电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标为9处	线路偏移未导致环境敏感目标数量增加，属于一般变动。

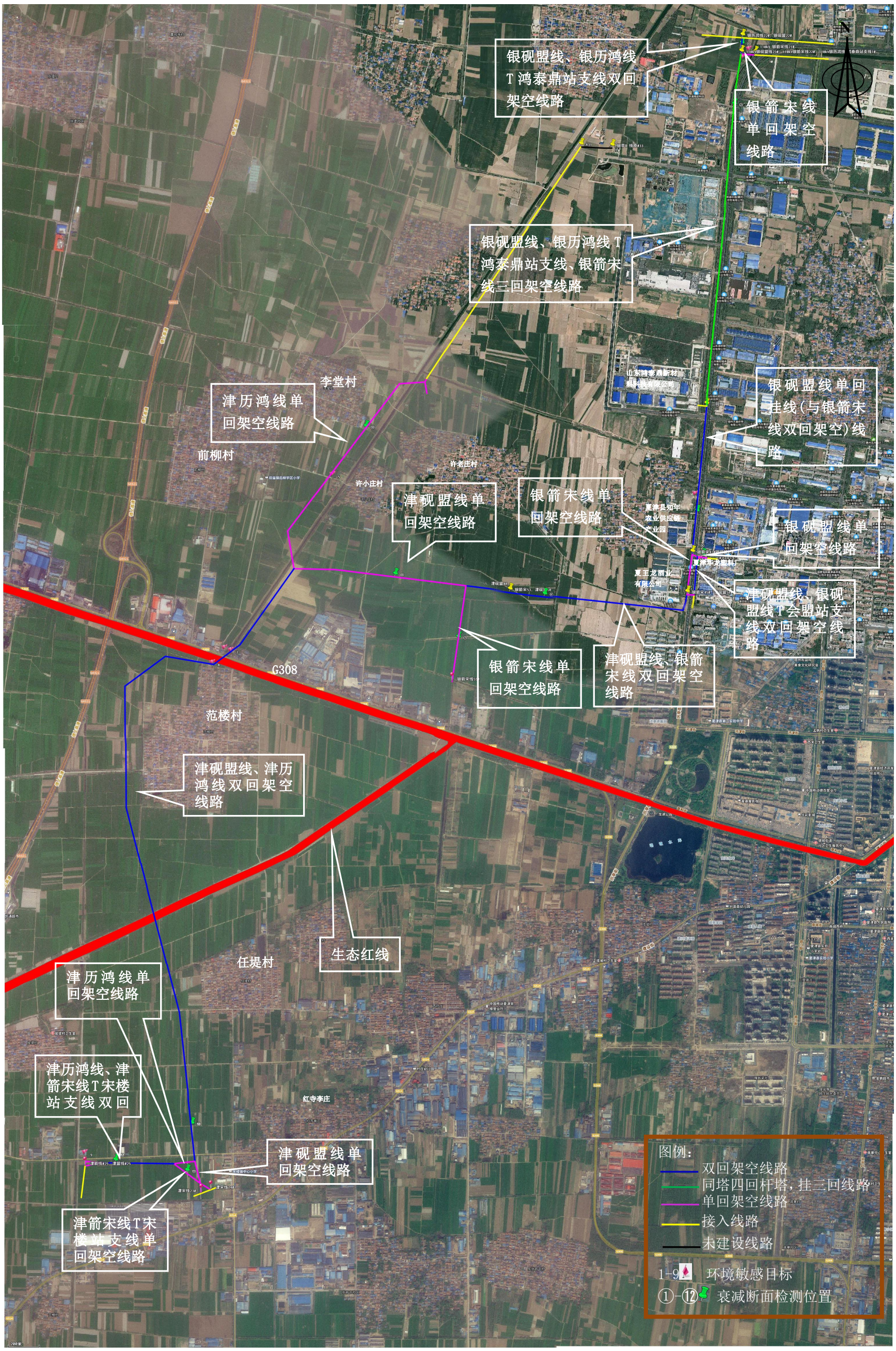


图4-1　验收线路路径及检测布点图(与环评路径一致)

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

本工程符合电力部门规划，输电线路路径已取得夏津县各部门路径选线意见，其建设符合当地城镇规划要求。根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政字[2021]19号），本工程符合《德州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

根据现状检测结果，项目所在区域的电磁环境、声环境质量现状良好，满足相关标准要求。本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、噪声、废水、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。在采取合理的工程措施和生态保护措施的基础上，工程建设对生态影响在可接受范围内。

本工程运营期主要为电磁环境影响、声环境影响，根据电磁理论计算，本工程输电线路运行后其评价范围内及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。架空输电线路线下耕地等场所的工频电场强度也可满足10kV/m的限值要求。根据噪声类比检测结果，线路运行时对评价范围内的噪声贡献值较小，架空输电线路在运营期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，线路途经区域声环境质量仍可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类及4a类标准要求。

已制定突发环境事件应急预案，在严格执行相关风险防范措施的情况下，本项目的环境风险影响可以接受。

综上所述，山东德州夏津西部110千伏网架加强工程的建设将优化夏津县110千伏网络结构，提高供电可靠性，保障夏津县居民用电安全。为区域经济增长提供保障。其建设符合国家相关产业政策，符合地区城镇发展规划及电网规划要求，工程建成后能促进当地经济和社会的发展。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施的前提下，可以满足国家相关环保标准要求，建设项目环境影响可行。

因此，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

续表5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

德州市生态环境局夏津分局关于《山东德州夏津西部110千伏网架加强工程环境影响报告表》的审批意见(夏环辐表审[2022]2号)批复要求如下：

(一)做好线路周围的电磁环境保护工作。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、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；线路经过耕地等场所，应确保架空输电线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。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。

(二)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、固体废物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，安全规范处置。

(三)建立事故应急机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(四)定期进行安全巡视和环境影响监测，定期维护电气设备，防止设备老化对环境造成的电磁辐射和噪声污染，确保工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合国家和地方有关标准要求。

(五)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	本工程施工期不在生态保护红线区范围内立塔，不设置临时施工场地。(出自环评报告)	已落实 线路选线时采用了“一档跨越”鲁西北平原防风固沙生态保护红线，穿越长度约为110m。未在生态保护红线区范围内立塔。施工前合理规划施工便道等，尽量缩小施工范围。现场照片见图6-1～图6-2。
	污染影响	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。(出自环评批复)	已落实 根据验收调查及检测，输电线路两侧环境敏感点工频电场强度未超过4kV/m或磁感应强度未超过0.1mT的范围内。
施工期	生态影响	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。(出自环评报告) 2.合理组织施工，减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格安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，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。(出自环评报告) 3.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) 4.塔基处开挖的土方石全部用于回填，无弃土产生，土石方量基本平衡。(出自环评报告) 5.本工程完工后立即对铁塔下坑基表面填平并实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m，根据线路路径现状进行复植绿化或复耕，减少对周围环境的生态影响。(出自环评报告)	已落实 1.制定了合理的施工工期，施工期采用了临时拦挡等措施减少了水土流失，降低了生态影响。 2.施工完毕后，及时清理了施工场地，进行了翻松征地，恢复了其原有土地用途。本工程设置牵张场6处、物料堆放场数量2处，施工完成后恢复牵张场、材料堆放场地、临时道路等临时占地，并进行土地平整及植被恢复。塔基开挖土石方量全部回填，临时占地面积约为3400m^2。 3.施工时材料堆放场未占用耕地、农田，临时道路占用耕地、农田在施工结束后清理干净固化措施，并进行了复耕处理 4.塔基处开挖的土方石全部用于回填，无弃土产生。 5.本工程完工后立即对铁塔下坑基表面填平并实，并在其上覆盖了一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，根据线路路径现状进行复植绿化或复耕，减少对周围环境的生态影响。施工期间未在红线区内设置施工场地；施工期间禁止施工人员在生态红线区倾倒废水及固体废弃物等，项目建设对生态红线区无影响。
	污染影响	1.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）	已落实 1.施工单位采用了噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，选用了低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。加强了施工机械的维护保养，保证了施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

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	2.输电线路建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水及冲洗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。线路施工为移动式，施工人员产生的生活污水排入附近村民卫生间，由村民清运沤肥，不外排。(出自环评报告) 3.合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全规范处置。(出自环评批复) 4.对易起尘的临时堆土等应采用密闭式防尘布（网）进行覆盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。(出自环评报告) 5.施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中收集，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。(出自环评报告)	2.在施工区设立沉淀池，将废水集中处理后，上清液回用于洒水降尘，不外排，沉淀物用于场地平整。施工人员产生的生活污水排入附近村民卫生间，由村民清运沤肥，不外排。 3.施工期安排在白天，施工期间建筑材料采取了裸露面苫盖、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘。选用了低噪设备减少对周围环境的影响。施工场地生活和建筑垃圾已及时清运，安全规范处置。 4.对易起尘的临时堆土等采用了密闭式防尘布（网）进行覆盖，施工面集中且有条件的地方采取了洒水降尘等有效措施。 5.施工人员日常生活产生的生活垃圾已集中收集，并委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾已运至指定地点倾倒。
环境保护设施调试期	生态影响	/	已落实 输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。塔基周围已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境基本无影响。
	污染影响	1.做好线路周围的电磁环境保护工作。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、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；线路经过耕地等场所，应确保架空输电线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。(出自环评批复) 2.运营期噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类及4a类标准(出自环评报告) 3.建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。(出自环评批复)	已落实 1.经现场检测，线路调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于4000V/m和100μT。线路经过耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所，工频电场强度不超过10kV/m，并在此处增加了电力警告标识。 2.经现场检测结果表明，输电线路沿线声环境敏感目标处昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类及4a类声环境功能区标准要求。 3.德州供电公司建立了事故预警机制，制定了《国网德州供电公司突发环境事件应急预案》并落实了应急措施。

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 6-6。

图6-1 塔基“一档跨越”生态红线照片（110kV 津砚盟线40-41#/110kV 津历鸿线45-46#）

图 6-2　塔基“一档跨越”生态红线照片(110kV 津砚盟线 30-31#/110kV 津历鸿线 35-36#)

图6-3　牵张场土地恢复情况照片

图 6-4　临时道路恢复情况照片

图6-5　塔基恢复情况照片

图 6-6　电力警告标志

表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

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、监测布点及质控措施

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)，详见表 7-1。

表 7-1 监测布点方法

类别	布点方法
线路	衰减断面：单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为测试原点；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，监测点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，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，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。测量高度为距离地面 1.5m。 环境敏感目标：在敏感目标靠近线路一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。 测量高度为距地面 1.5m。

质控措施

1.检测人员已参加培训，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数据处理和填报，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：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2024 年 6 月 17 日～18 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(℃)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
17 日　11:20～18:20	晴	35.3～37.4	33.7～36.2	1.8～2.4
18 日　9:00～12:30	晴	32.3～34.4	36.7～39.2	2.2～2.6

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	SEM-600(探头 LF-04)
仪器编号	JC02-09-2021
测量范围	工频电场：5mV/m～100kV/m 工频磁场：1nT～10mT
仪器校准	校准单位：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2024F33-10-5262860001 校准有效期至：2025 年 05 月 26 日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4　6 月 17 日～18 日工程涉及的线路的运行工况

线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
110kV 津砚盟线	114.48～115.12	58.55～60.14	11.49～12.48
110kV 银砚盟线	113.94～114.68	75.84～81.47	14.57～15.47
110kV 银历鸿线	113.70～114.33	44.38～49.42	7.94～9.27
110kV 津历鸿线 T 鸿泰鼎站支线	114.15～115.14	0.02～0.04	0.01～0.02
110kV 银箭宋线	113.51～114.15	136.56～152.78	25.67～28.49
110kV 津历鸿线	114.33～114.89	72.71～78.48	13.38～14.51
110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线	115.45～116.13	141.13～153.47	26.21～27.48

监测结果分析

输电线路验收检测结果

根据不同架设方式和不同线路，本项目线路有 9 处环境敏感目标。衰减断面①110kV 银砚盟线 22#-23#、110kV 银历鸿线 22#-110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#双回架空衰减断面，向西衰减，线高 19m，检测结果见编号 A1-1～A1-18。②110kV 银砚盟线 25#-26#、110kV 银箭宋线 23#-24#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 3#-4#三回架空衰减断面，向西、向东衰减，线高 20m，检测结果见编号 B1-1～B1-18 和 B2-1～B2-13。③110kV 银砚盟线 42#-43#、110kV

减，线高 18m，检测结果见编号 C1-1～C1-18。④110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟线 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#双回架空衰减断面，向西衰减，线高 16m，检测结果见编号 D1-1～D1-16。⑤110kV 津砚盟线 51#-52#、110kV 银箭宋线 51#-52#双回架空衰减断面，向南衰减，线高 25m，检测结果见编号 E1-1～E1-18。⑥110kV 银箭宋线 57#-58#单回衰减断面，向西、向东衰减，线高 26m，检测结果见编号 F1-1～F1-18 和 F2-1～F2-18。⑦110kV 津砚盟线 45#-46#单回衰减断面，向北、向南衰减，线高 32m，检测结果见编号 G1-1～G1-18 和 G2-1～G2-18。⑧110kV 津历鸿线 52#-53#单回衰减断面，向东衰减，线高 18m，检测结果见编号 H1-1～H1-18。⑨110kV 津砚盟线 24#-25#、110kV 津历鸿线 29#-30#双回架空衰减断面，向西衰减，线高 18m，检测结果见编号 I1-1～I1-18。⑩110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 2#-3#、110kV 津历鸿线 52#-53#双回衰减断面；向北衰减，线高 23m，检测结果见编号 J1-1～J1-16。

110kV 银砚盟线和 110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线单回架空线路路径较短，受周围线路影响较大，因此不具备衰减条件，仅在线路下方布设一个检测点位。

线路衰减断面及沿线环境敏感目标检测结果见表 7-5。衰减断面及检测点位照片见图 7-1～图 7-12。

表 7-5　线路衰减断面及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1#	110kV 银箭宋线 21#-22#线北 5m，李楼村平房	132.07	0.0818
2#	110kV 银砚盟线 23#-24#、110kV 银箭宋线 21#-22#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#-2#线东 16m，李楼村南侧看护房	73.23	0.1213
3#	110kV 银砚盟线 41#-42#、110kV 银箭宋线 39#-40#线西 17m，孟韩庄村东侧板房	31.61	0.2325
4#	110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#线东 10m，山东卫兴食品饮料公司厂房	11.78	0.1109
5#	110kV 津历鸿线 50#-51#线东南 29m，许小庄村西侧民房	42.92	0.0669
6#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线西北 15m，G308 国道西侧沿街房	40.56	0.1691
7#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线东南 16m，G308 国道东侧沿街房	31.06	0.1195
8#	110kV 津砚盟线 39#-40#、110kV 津历鸿线 44#-45#线南 17m，范楼村北侧民房	67.78	0.1308

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
9#	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 1#线北 17m，厂房	5.44	0.0212
范　围		5.44～132.07	0.0212～0.2325
⑪	110kV 银砚盟线 46#-47#线下	141.18	0.3063
⑫	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 4#-5#线下	419.51	0.0725
110kV 银砚盟线 22#-23#、110kV 银历鸿线 22#-110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#双回架空衰减断面，向西衰减，线高 19m			
A1-1	衰减断面测试原点处	436.87	0.1580
A1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	417.73	0.1587
A1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	429.97	0.1552
A1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	413.47	0.1465
A1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	416.11	0.1450
A1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	418.51	0.1446
A1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	405.05	0.1443
A1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	387.75	0.1419
A1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	371.79	0.1381
A1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	273.08	0.1218
A1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	191.81	0.1097
A1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	127.59	0.0974
A1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	75.25	0.0854
A1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	44.52	0.0734
A1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	25.68	0.0644
A1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	14.00	0.0589
A1-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	5.91	0.0511
A1-18	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	2.67	0.0323
110kV 银砚盟线 25#-26#、110kV 银箭宋线 23#-24#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 3#-4#三回架空衰减断面，向西、向东衰减，线高 20m			
B1-1	衰减断面测试原点处	252.72	0.1844
B1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	220.91	0.1846
B1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	210.46	0.1843
B1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	179.28	0.1827
B1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	181.25	0.1817
B1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	172.25	0.1795
B1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	169.27	0.1772
B1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	159.29	0.1752
B1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	136.02	0.1719
B1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	112.12	0.1398

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
B1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	73.28	0.1231
B1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	42.46	0.1103
B1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	31.09	0.1064
B1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	12.34	0.0646
B1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	7.66	0.0557
B1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	5.11	0.0532
B1-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	1.38	0.0461
B1-18	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	1.18	0.0392
B2-1	衰减断面测试原点处	252.72	0.1844
B2-2	衰减断面测试原点东侧 1m 处	242.20	0.1750
B2-3	衰减断面测试原点东侧 2m 处	236.99	0.1712
B2-4	衰减断面测试原点东侧 3m 处 （边导线地面投影点处）	211.88	0.1656
B2-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	214.54	0.1641
B2-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	197.63	0.1528
B1-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	179.25	0.1295
B2-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	164.96	0.1245
B2-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	142.00	0.1142
B2-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	115.05	0.1242
B2-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	110.26	0.1140
B2-12	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	124.31	0.2240
B2-13	衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	147.59	0.3687
110kV 银砚盟线 42#-43#、110kV 银箭宋 40#-41#双回架空衰减断面，向西衰减，线高 18m			
C1-1	衰减断面测试原点处	210.38	0.3846
C1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	208.69	0.3827
C1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	204.54	0.3765
C1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处 （边导线地面投影点处）	202.44	0.3519
C1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	209.18	0.3378
C1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	212.34	0.3125
C1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	210.19	0.2947
C1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	198.17	0.2845
C1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	192.34	0.2722
C1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	143.20	0.1934
C1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	112.32	0.1757
C1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	54.23	0.1567
C1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	31.48	0.1324

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
C1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	11.30	0.1154
C1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	9.29	0.0965
C1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	7.34	0.0892
C1-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	6.13	0.0734
C1-18	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	4.46	0.0631
110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟线 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#双回架空衰减断面,向西衰减,线高 16m			
D1-1	衰减断面测试原点处	100.57	0.1875
D1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	92.75	0.1858
D1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	90.23	0.1845
D1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	89.34	0.1814
D1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	89.23	0.1756
D1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	88.46	0.1712
D1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	87.31	0.1673
D1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	86.54	0.1598
D1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	79.27	0.1477
D1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	69.21	0.1412
D1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	55.23	0.1324
D1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	51.26	0.1211
D1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	48.43	0.1150
D1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	35.24	0.1229
D1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	55.24	0.1334
D1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	74.35	0.1553
110kV 津砚盟线 51#-52#、110kV 银箭宋线 51#-52#双回架空衰减断面，向南衰减，线高 25m			
E1-1	衰减断面测试原点处	209.81	0.1127
E1-2	衰减断面测试原点南侧 1m 处	216.12	0.1092
E1-3	衰减断面测试原点南侧 2m 处	217.10	0.1083
E1-4	衰减断面测试原点南侧 3m 处（边导线地面投影点处）	220.97	0.1054
E1-5	衰减断面边导线地面投影点南侧 1m 处	222.81	0.1043
E1-6	衰减断面边导线地面投影南侧 2m 处	225.50	0.1012
E1-7	衰减断面边导线地面投影点南侧 3m 处	224.52	0.0980
E1-8	衰减断面边导线地面投影点南侧 4m 处	220.29	0.0918
E1-9	衰减断面边导线地面投影点南侧 5m 处	218.75	0.0900
E1-10	衰减断面边导线地面投影点南侧 10m 处	192.53	0.0727
E1-11	衰减断面边导线地面投影点南侧 15m 处	154.54	0.0603
E1-12	衰减断面边导线地面投影点南侧 20m 处	111.62	0.0475

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
E1-13	衰减断面边导线地面投影点南侧 25m 处	70.45	0.0407
E1-14	衰减断面边导线地面投影点南侧 30m 处	48.88	0.0352
E1-15	衰减断面边导线地面投影点南侧 35m 处	27.12	0.0311
E1-16	衰减断面边导线地面投影点南侧 40m 处	17.31	0.0261
E1-17	衰减断面边导线地面投影点南侧 45m 处	9.19	0.0228
E1-18	衰减断面边导线地面投影点南侧 50m 处	4.92	0.0200
110kV 银箭宋线 57#-58#单回衰减断面，向西、向东衰减，线高 26m			
F1-1	衰减断面测试原点处	199.71	0.0781
F1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	197.46	0.0730
F1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	191.25	0.0699
F1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	188.82	0.0634
F1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	190.70	0.0595
F1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	186.35	0.0583
F1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	183.64	0.0573
F1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	174.71	0.0556
F1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	117.08	0.0544
F1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	66.41	0.0451
F1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	42.67	0.0371
F1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	38.06	0.0329
F1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	34.35	0.0291
F1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	24.58	0.0274
F1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	17.34	0.0242
F1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	11.85	0.0222
F1-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	8.72	0.0185
F1-18	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	6.11	0.0153
F2-1	衰减断面测试原点处	199.71	0.0781
F2-2	衰减断面测试原点东侧 1m 处	197.67	0.0747
F2-3	衰减断面测试原点东侧 2m 处	192.56	0.0732
F2-4	衰减断面测试原点东侧 3m 处（边导线地面投影点处）	186.87	0.0696
F2-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	184.90	0.0677
F2-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	188.71	0.0666

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
F2-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	184.23	0.0658
F2-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	179.81	0.0652
F2-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	177.24	0.0645
F2-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	93.06	0.0639
F2-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	66.09	0.0506
F2-12	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	52.46	0.0433
F2-13	衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	39.89	0.0355
F2-14	衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	30.46	0.0319
F2-15	衰减断面边导线地面投影点东侧 35m 处	20.79	0.0271
F2-16	衰减断面边导线地面投影点东侧 40m 处	17.16	0.0228
F2-17	衰减断面边导线地面投影点东侧 45m 处	14.56	0.0184
F2-18	衰减断面边导线地面投影点东侧 50m 处	8.74	0.0167
110kV 津砚盟线 45#-46#单回衰减断面，向北、向南衰减，线高 32m			
G1-1	衰减断面测试原点处	294.57	0.1151
G1-2	衰减断面测试原点北侧 1m 处	296.82	0.1119
G1-3	衰减断面测试原点北侧 2m 处	298.16	0.1011
G1-4	衰减断面测试原点北侧 3m 处（边导线地面投影点处）	299.41	0.1084
G1-5	衰减断面边导线地面投影点北侧 1m 处	296.50	0.1078
G1-6	衰减断面边导线地面投影点北侧 2m 处	297.99	0.1030
G1-7	衰减断面边导线地面投影点北侧 3m 处	298.59	0.1021
G1-8	衰减断面边导线地面投影点北侧 4m 处	297.00	0.0996
G1-9	衰减断面边导线地面投影点北侧 5m 处	291.46	0.0963
G1-10	衰减断面边导线地面投影点北侧 10m 处	273.33	0.0696
G1-11	衰减断面边导线地面投影点北侧 15m 处	198.55	0.0575
G1-12	衰减断面边导线地面投影点北侧 20m 处	149.22	0.0458
G1-13	衰减断面边导线地面投影点北侧 25m 处	114.37	0.0388
G1-14	衰减断面边导线地面投影点北侧 30m 处	85.30	0.0322
G1-15	衰减断面边导线地面投影点北侧 35m 处	71.29	0.0298
G1-16	衰减断面边导线地面投影点北侧 40m 处	67.68	0.0272
G1-17	衰减断面边导线地面投影点北侧 45m 处	50.96	0.0230
G1-18	衰减断面边导线地面投影点北侧 50m 处	26.90	0.0156
G2-1	衰减断面测试原点处	294.57	0.1151

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
G2-2	衰减断面测试原点南侧 1m 处	298.50	0.1141
G2-3	衰减断面测试原点南侧 2m 处	311.80	0.1109
G2-4	衰减断面测试原点南侧 3m 处（边导线地面投影点处）	312.10	0.1038
G2-5	衰减断面边导线地面投影点南侧 1m 处	320.42	0.1024
G2-6	衰减断面边导线地面投影点南侧 2m 处	321.72	0.1016
G2-7	衰减断面边导线地面投影点南侧 3m 处	325.48	0.0990
G2-8	衰减断面边导线地面投影点南侧 4m 处	317.90	0.0963
G2-9	衰减断面边导线地面投影点南侧 5m 处	316.51	0.0905
G2-10	衰减断面边导线地面投影点南侧 10m 处	273.22	0.0721
G2-11	衰减断面边导线地面投影点南侧 15m 处	211.46	0.0565
G2-12	衰减断面边导线地面投影点南侧 20m 处	158.14	0.0451
G2-13	衰减断面边导线地面投影点南侧 25m 处	111.90	0.0349
G2-14	衰减断面边导线地面投影点南侧 30m 处	81.56	0.0281
G2-15	衰减断面边导线地面投影点南侧 35m 处	60.60	0.0220
G2-16	衰减断面边导线地面投影点南侧 40m 处	44.81	0.0197
G2-17	衰减断面边导线地面投影点南侧 45m 处	32.86	0.0157
G2-18	衰减断面边导线地面投影点南侧 50m 处	24.22	0.0141
110kV 津历鸿线 52#-53#单回衰减断面，向东衰减，线高 18m			
H1-1	衰减断面测试原点处	445.80	0.1905
H1-2	衰减断面测试原点东侧 1m 处	455.07	0.1820
H1-3	衰减断面测试原点东侧 2m 处	478.92	0.1818
H1-4	衰减断面测试原点东侧 3m 处（边导线地面投影点处）	499.38	0.1804
H1-5	衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	533.10	0.1795
H1-6	衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	535.09	0.1776
H1-7	衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	541.91	0.1734
H1-8	衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	520.99	0.1579
H1-9	衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	507.91	0.1529
H1-10	衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	405.76	0.1151
H1-11	衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	338.43	0.0966
H1-12	衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	207.47	0.0817
H1-13	衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	135.51	0.0626

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
H1-14	衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	94.02	0.0481
H1-15	衰减断面边导线地面投影点东侧 35m 处	66.43	0.0399
H1-16	衰减断面边导线地面投影点东侧 40m 处	48.14	0.0347
H1-17	衰减断面边导线地面投影点东侧 45m 处	36.18	0.0303
H1-18	衰减断面边导线地面投影点东侧 50m 处	24.81	0.0238
110kV 津砚盟线 24#-25#、110kV 津历鸿线 29#-30#双回架空衰减断面，向西衰减，线高 18m			
I1-1	衰减断面测试原点处	391.32	0.1449
I1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	367.35	0.1428
I1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	420.16	0.1359
I1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	419.58	0.1301
I1-5	衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	421.71	0.1254
I1-6	衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	404.02	0.1178
I1-7	衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	376.56	0.1073
I1-8	衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	348.02	0.1054
I1-9	衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	324.65	0.1004
I1-10	衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	199.34	0.0804
I1-11	衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	107.89	0.0634
I1-12	衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	44.39	0.0523
I1-13	衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	29.99	0.0471
I1-14	衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	14.30	0.0429
I1-15	衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	11.29	0.0410
I1-16	衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	8.96	0.0398
I1-17	衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	5.27	0.0321
I1-18	衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	2.92	0.0233
110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 2#-3#、110kV 津历鸿线 52#-53#双回衰减断面；向北衰减，线高 23m			
J1-1	衰减断面测试原点处	393.39	0.1219
J1-2	衰减断面测试原点北侧 1m 处	397.08	0.1190
J1-3	衰减断面测试原点北侧 2m 处	387.11	0.1187
J1-4	衰减断面测试原点北侧 3m 处（边导线地面投影点处）	380.79	0.1175
J1-5	衰减断面边导线地面投影点北侧 1m 处	374.90	0.1164

续表7　电磁环境、声环境监测

续表 7-5

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
J1-6	衰减断面边导线地面投影点北侧 2m 处	377.04	0.1161
J1-7	衰减断面边导线地面投影点北侧 3m 处	345.52	0.1135
J1-8	衰减断面边导线地面投影点北侧 4m 处	329.55	0.1075
J1-9	衰减断面边导线地面投影点北侧 5m 处	301.24	0.1049
J1-10	衰减断面边导线地面投影点北侧 10m 处	212.89	0.0891
J1-11	衰减断面边导线地面投影点北侧 15m 处	133.59	0.0805
J1-12	衰减断面边导线地面投影点北侧 20m 处	78.53	0.0681
J1-13	衰减断面边导线地面投影点北侧 25m 处	29.38	0.0568
J1-14	衰减断面边导线地面投影点北侧 30m 处	7.64	0.0502
J1-15	衰减断面边导线地面投影点北侧 35m 处	10.87	0.0525
J1-16	衰减断面边导线地面投影点北侧 40m 处	20.12	0.0673
范　围		1.18～541.91	0.0141～0.3846

注：⑪受 35kV 银热线线路影响、⑫受 35kV 宋催线接 T 宋楼支线线路影响，无法衰减。②东侧受 35kV 银热线影响，故衰减到 25m。④西侧受 110kV 银箭宋线影响，故衰减至 40m。⑩北侧受 110kV 张缇线影响，故衰减至 40m。

检测结果表明，本工程线路衰减断面处工频电场强度范围(1.18～541.91)V/m；工频磁感应强度为(0.0141～0.3846)μT；沿线环境敏感目标处的工频电场强度为(5.44～132.07)V/m；工频磁感应强度为(0.0212～0.2325)μT，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；同时架空线路满足“架空输电线路线下的耕地、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，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当线路电流满负荷运行时，线路周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，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

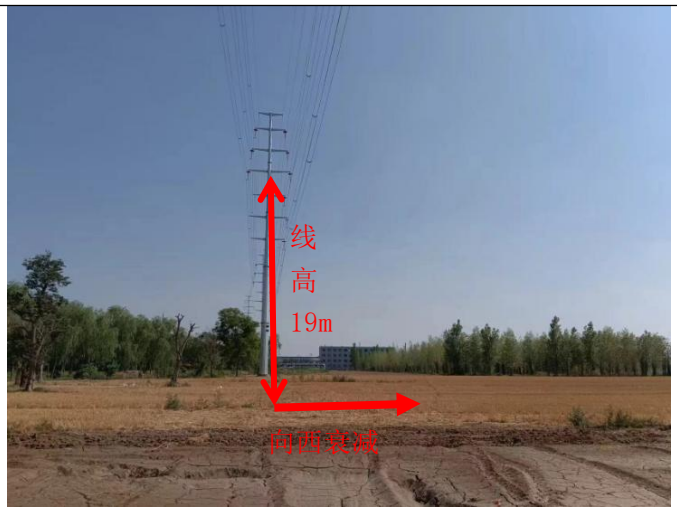


图 7-1　110kV 银砚盟线 22#-23#、110kV 银历鸿线 22#-110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#双回架空衰减断面

图 7-2　110kV 银砚盟线 25#-26#、110kV 银箭宋线 23#-24#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 3#-4#三回架空衰减断面

图 7-3　110kV 银砚盟线 42#-43#、110kV 银箭宋 40#-41#双回架空衰减断面

续表7　电磁环境、声环境监测

图 7-4　110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟线 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#双回架空衰减断面

图 7-5　110kV 津砚盟线 51#-52#、110kV 银箭宋线 51#-52#双回架空衰减断面

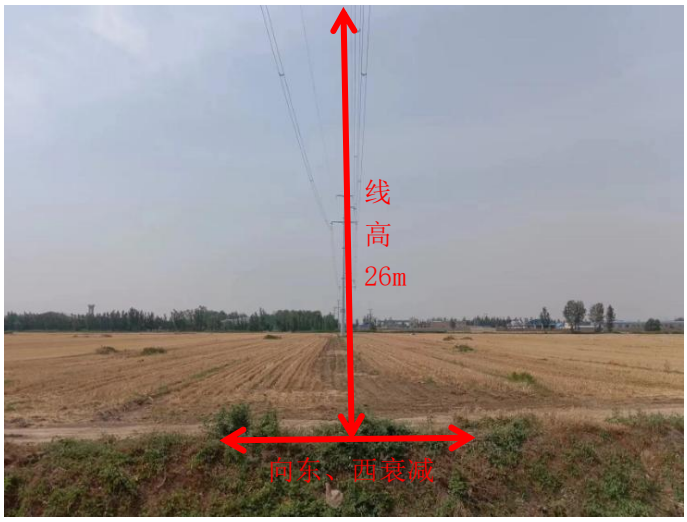


图 7-6　110kV 银箭宋线 57#-58#单回衰减断面

续表7　电磁环境、声环境监测

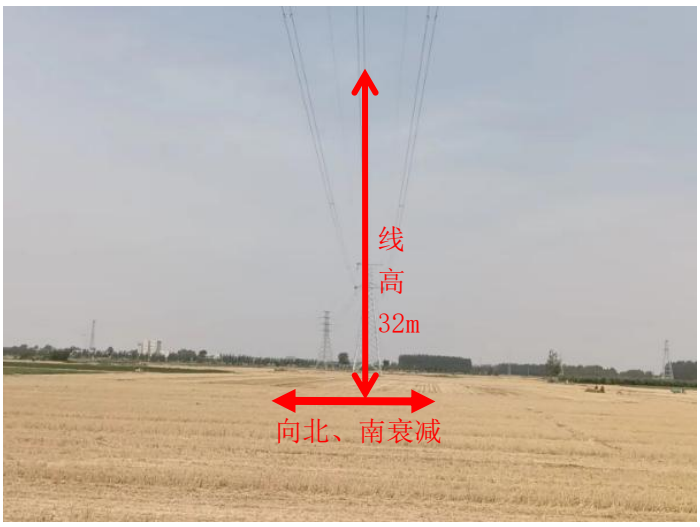


图 7-7　110kV 津砚盟线 45#-46#单回衰减断面

图 7-8　110kV 津历鸿线 52#-53#单回衰减断面

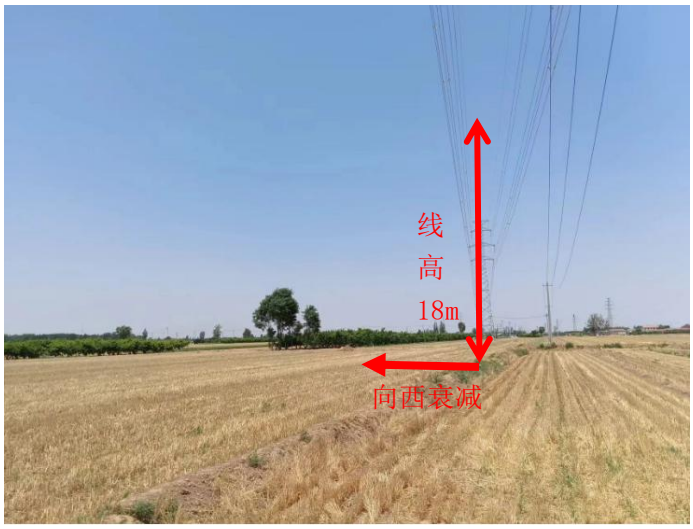


图 7-9　110kV 津砚盟线 24#-25#、110kV 津历鸿线 29#-30#双回架空衰减断面

续表7　电磁环境、声环境监测

图 7-10　110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 2#-3#、110kV 津历鸿线 52#-53#双回衰减断面

图 7-11　110kV 银砚盟线 46#-47#、110kV 津砚盟线 60#-61#线下

图 7-12　110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 4#-5#线下

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：噪声(环境噪声)。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法、监测布点及质控措施

监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)详见表 7-6。

表 7-6 监测布点方法

类别	布点方法
环境敏感目标	距离线路最近的位置，在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上位置。

质控措施

1.检测人员已参加培训，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.声级计在测量前、后均在现场进行声学校准，声校准值为 93.8dB(A)，且符合标准要求；

4.检测过程严格依照相应检测方法进行检测，声级计距离地面 1.2m 以上，选择无雨雪、无雷电、风速小于 5.0m/s 时进行检测，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，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：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2024 年 6 月 17 日

监测期间的环境条件见表 7-7。

表 7-7　监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度(℃)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
11:20～18:20	晴	35.3～37.4	33.7～36.2	1.8～2.4
22:00～23:00	晴	27.8～29.7	45.7～49.9	2.6～3.0

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-8。

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及线路的运行工况见表 7-4。

续表7　电磁环境、声环境监测

表 7-8　噪声监测仪器

仪器名称	多功能声级计/声校准器	仪器型号	AWA6228+/AWA6221A
仪器编号	JC03-01-2017/1005876		
测量范围	高量程：(30～142)dB(A)；低量程：(20～132)dB(A)		
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20249872/F11-20249766 检定有效期至：2025 年 05 月 07 日/2025 年 05 月 07 日		

监测结果分析

输电线路验收检测结果

输电线路评价范围内有 9 处声环境敏感目标，噪声检测结果见表 7-9。

表 7-9 线路敏感目标处环境噪声检测结果

点位编号	点位描述	检测值(dB(A))		修约值(dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	110kV 银箭宋线 21#-22#线北 5m，李楼村平房	45.6	43.0	46	43
2#	110kV 银砚盟线 23#-24#、110kV 银箭宋线 21#-22#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#-2#线东 16m，李楼村南侧看护房	45.5	43.3	46	43
3#	110kV 银砚盟线 41#-42#、110kV 银箭宋线 39#-40#线西 17m；孟韩庄村东侧板房	47.8	44.8	48	45
4#	110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#线东 10m，山东卫兴食品饮料公司厂房	47.3	44.2	47	44
5#	110kV 津历鸿线 50#-51#线东南 29m，许小庄村西侧民房	44.4	39.1	44	39
6#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线西北 15m，G308 国道西侧沿街房	49.4	47.8	49	48
7#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线东南 16m，G308 国道东侧沿街房	49.9	47.4	50	47
8#	110kV 津砚盟线 39#-40#、110kV 津历鸿线 44#-45#线南 17m，范楼村北侧民房	46.7	44.5	47	44
9#	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 1#线北 17m，厂房	46.5	41.5	46	42
范 围		44.4～49.9	39.1～47.8	44～50	39～48

续表7　电磁环境、声环境监测

由检测结果表明，1#、2#、5#、8#和 9#环境敏感目标处昼间噪声为(44～47)dB(A)，夜间噪声为(39～43)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))；3#、4#、6#和 7#环境敏感目标处昼间噪声为(48～50)dB(A)，夜间噪声为(44～48)dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 4a 类声环境功能区标准限值(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 该工程位于德州市夏津县境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为线路占地、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。 2.植被影响 线路采用架空方式，线路沿线调查范围内未发现有珍稀植物分布。 本工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。 3.农业影响 线路采用架空方式，塔基开挖回填后占地面积较小，除塔基占地外，其余均进行场地复原，并采取尽量少占用农业区域，控制占用面积等措施，因此对当地农业生产影响较小。 4.水土流失影响 在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，线路四周进行了清理与平整。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。 5.对生态环境敏感区的影响 线路塔基占地以草地、耕地为主，110kV 津砚盟线 40-41#/110kV 津历鸿线 45-46#和 110kV 津砚盟线 30-31#/110kV 津历鸿线 35-36#“一档跨越”鲁西北平原防风固沙生态保护红线（红线编码：37000000009250）。 施工前合理规划施工便道等，尽量缩小施工范围，施工期间严格按照规划施工范围进行施工，施工临时道路尽可能利用现有道路，减少临时工程对生态环境的破坏。未在山东省“三区三线”方案划定的新版生态保护红线内设施工场地。新建塔基施工开挖的土石方全部进行了回填就地平整填埋，无弃土。 施工期间安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工作。施工现场禁止

续表8　环境影响调查

使用有跑、冒、滴、漏的机械器具。塔基开挖时，对开挖出的土石方进行拦挡和覆盖，避免了雨水冲刷导致水土流失。加强施工管理，禁止施工人员在生态红线区内倾倒废水及固体废弃物，确保水环境不受影响。加强施工人员对生态红线区的保护教育，提高环保意识。

污染影响

本项目施工期监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司。

1.声环境影响调查

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，输电线路施工人员产生的的生活污水排入附近村民卫生间，由村民清运沤肥，不外排。对周围水环境影响较小。

3.固体废物影响调查

施工人员产生的建筑垃圾与生活垃圾分类放置，生活垃圾收集后定期清运，建筑垃圾运至指定弃渣处置点。固体废物对周围环境影响较小。

4.大气环境影响调查

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

环境保护设施调试期

生态影响

输电线路巡检人员禁止在生态红线区内排放废水、倾倒固体废弃物等，输电线路的运行对生态环境影响较小。

污染影响

1.电磁环境影响调查

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

2.声环境影响调查

对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，环境噪声符合相应的标准要求。

续表8　环境影响调查

3.水环境影响调查

输电线路正常运行时不产生废水。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。该工程调试期对周围环境影响较小。

5.环境风险事故防范措施调查

(1)输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

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

表9　环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目施工期环境保护工作由建设单位主要负责，施工单位与监理单位配合执行落实相关环保工作。运营期环境保护工作由建设单位主要负责，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投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

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

2.环境保护档案管理情况：

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

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订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》。国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》。国网山东省电力公司德州供电公司制定了《国网德州供电公司突发环境事件应急预案》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保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司的环保工作进行监督管理和考核。

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

表10　竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

山东德州夏津西部110千伏网架加强工程包括110kV银砚盟线、110kV银历鸿线T鸿泰鼎站支线、110kV银箭宋线、110kV银砚盟线T会盟站支线、110kV津砚盟线、110kV津历鸿线和110kV津箭宋线T宋楼站支线。

本项目线路路径全长15.73km，其中单回架空线路5.93km，双回架空线路7.56km，三回架空线路2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。全线位于德州市夏津县境内。

通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2.环境敏感目标情况

本工程调查范围内共有10处环境敏感目标。9处既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标，1处生态环境敏感目标。

3.穿越生态保护红线区情况

根据德州市国土空间总体规划(2021-2035年)，本工程调查范围穿越鲁西北平原防风固沙生态保护红线(红线编码：37000000009250)，“一档跨越”约110m。

4.工程变更情况

本工程单回架空线路减少0.2km，A31至银亭Ⅱ线原#33未建设、线路偏移未导致环境敏感目标数量增加，均属于一般变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，线路四周进行了清理与平整；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。

本工程线路穿越鲁西北平原防风固沙生态保护红线。施工前合理规划施工便道等，尽量缩小施工范围，施工期间严格按照规划施工范围进行施工，施工临时道路利用现有道路，减少临时工程对生态环境的破坏。施工期，未在生态保护红线内设施工场地，安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工作。施工现场未使用有跑、

冒、滴、漏的机械器具。塔基开挖时，对开挖出的土石方进行拦挡和覆盖，避免了雨水冲刷导致水土流失。加强施工管理，施工人员未在生态红线区内倾倒废水及固体废弃物，确保水环境不受影响。加强施工人员对生态红线区的保护教育，提高环保意识。 项目建设对生态红线区影响较小。

调试期，输电线路巡检人员禁止在生态红线区内排放废水、倾倒固体废弃物等，输电线路的运行对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

本工程线路衰减断面处工频电场强度范围(1.18～541.91)V/m；工频磁感应强度为(0.0141～0.3846)μT；沿线环境敏感目标处的工频电场强度为((5.44～132.07)V/m；工频磁感应强度为(0.0212～0.2325)μT，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；同时架空线路满足“架空输电线路线下的耕地、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，输电线路1#、2#、5#、8#和9#环境敏感目标处昼间噪声为(44～47)dB(A)，夜间噪声为(39～43)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))；线路3#、4#、6#和7#环境敏感目标处昼间噪声为(48～50)dB(A)，夜间噪声为(44～48)dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的4a类声环境功能区标准限值(昼间70dB(A)，夜间55dB(A))。

8.水环境影响调查结论

施工期，施工废水回用于洒水降尘，沉淀物用于场地平整。施工人员产生的生活污水排入附近村民卫生间，由村民清运沤肥，不外排。调试期，输电线路运行不产生废水。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，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，输电线路运行不产生固体废物。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

10.环境管理和监测计划执行情况

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

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

综上所述，通过对山东德州夏津西部 110 千伏网架加强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

进一步加强工程运营期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

附件 1

技术服务合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

项目名称： 国网德州 2023 年德州南部地区 3 项电网工程竣工环保验收

委托方（甲方）： 国网山东省电力公司德州供电公司

受托方（乙方）： 山东省环科院环境检测有限公司

签订时间： 2023.8.9

签订地点： 山东省德州市

有效期限： 自合同签订之日起 2 年

附件三

项目明细表

序号	工作内容	服务内容描述	单位	数量
1	完成山东德州齐河500千伏变电站220千伏送出工程（德州段）竣工环保验收服务工作，并在行政主管部门完成备案	1.编制工程竣工环保验收报告，通过国网山东电科院评审并取得评审意见。 2.协助办理竣工环保验收相关手续、负责验收相关协调组织工作， 协助召开环保验收会议、取得环保验收意见、向行政主管部门完成环保验收备案。	项	1
2	完成山东德州夏津东部110千伏网架加强工程竣工环保验收服务工作，并在行政主管部门完成备案		项	1
3	完成山东德州夏津西部110千伏网架加强工程竣工环保验收服务工作，并在行政主管部门完成备案		项	1
含税总报价		税率： 6 %		
		小写： 16.5 万元 大写：壹拾陆万伍仟元整		

附件 2

221512052438

丹波尔环境科技

检 测 报 告

丹波尔辐检[2024]第 293 号

项目名称：山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程

委托单位：山东省环科院环境检测有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2024 年 6 月 24 日

说　　明

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

山东丹波尔环境科技有限公司
地址：济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编：250013
电话：0531-61364346
传真：0531-61364346

检 测 报 告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度		
委托单位、联系人及联系方式	山东省环科院环境检测有限公司 石翠 13356660758		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	/	检测日期	2024年6月17日
检测依据	1.GB/T12720-1991《工频电场测量》 2.HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 3.DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》		
检测设备	仪器名称：电磁辐射分析仪；内部编号：JC02-09-2021； 探头型号：LF-04；主机型号：SEM-600；频率范围：1Hz～400kHz； 电场测量范围：5mV/m～100kV/m； 磁场测量范围：1nT～10mT； 分辨率：电场1mV/m、磁场 0.1nT； 校准证书编号：2024F33-10-5262860001； 校准单位：上海市计量测试技术研究院； 校准有效期至：2025年05月26日； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃；相对湿度0～95%（无冷凝）。		
17日环境条件	天气：晴　温度：35.3℃～37.4℃　相对湿度：33.7%～36.2% 风向：南风　风速：1.8m/s～2.4m/s　气压：101kPa		
18日环境条件	天气：晴　温度：32.3℃～34.4℃　相对湿度：36.7%～39.2% 风向：南风　风速：2.2m/s～2.6m/s　气压：101kPa		

检 测 报 告

<table>
<tr><td>解释与说明</td><td>
监测时运行工况见下表：
<table>
<tr><th>线路名称</th><th>电压（kV）</th><th>电流（A）</th><th>有功功率(MW)</th></tr>
<tr><td>110kV 津砚盟线</td><td>114.48～115.12</td><td>58.55～60.14</td><td>11.49～12.48</td></tr>
<tr><td>110kV 银砚盟线</td><td>113.94～114.68</td><td>75.84～81.47</td><td>14.57～15.47</td></tr>
<tr><td>110kV 银历鸿线</td><td>113.70～114.33</td><td>44.38～49.42</td><td>7.94～9.27</td></tr>
<tr><td>110kV 津历鸿线
T 鸿泰鼎站支线</td><td>114.15～115.14</td><td>0.02～0.04</td><td>0.01～0.02</td></tr>
<tr><td>110kV 银箭宋线</td><td>113.51～114.15</td><td>136.56
～152.78</td><td>25.67～28.49</td></tr>
<tr><td>110kV 津历鸿线</td><td>114.33～114.89</td><td>72.71～78.48</td><td>13.38～14.51</td></tr>
<tr><td>110kV 津箭宋线
T 宋楼站支线</td><td>115.45～116.13</td><td>141.13
～153.47</td><td>26.21～27.48</td></tr>
</table>
检测时段：17 日：11：20～18：20；18 日：9：00～12：30；
检测结果见第 2-15 页；检测布点示意图及现场检测照片见附图。
</td></tr>
</table>

检 测 报 告

表 1 线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1#	110kV 银箭宋线 21#-22#线北 5m，李楼村平房	132.07	0.0818
2#	110kV 银砚盟线 23#-24#、110kV 银箭宋线 21#-22#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#-2#线东 16m；李楼村南侧看护房	73.23	0.1213
3#	110kV 银砚盟线 41#-42#、110kV 银箭宋线 39#-40#线西 17m；孟韩庄村东侧板房	31.61	0.2325
4#	110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#线东 10m；山东卫兴食品饮料公司厂房	11.78	0.1109
5#	110kV 津历鸿线 50#-51#线东南 29m；许小庄村西侧民房	42.92	0.0669
6#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线西北 15m；G308 国道西侧沿街房	40.56	0.1691
7#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线东南 16m；G308 国道东侧沿街房	31.06	0.1195
8#	110kV 津砚盟线 39#-40#、110kV 津历鸿线 44#-45#线南 17m；范楼村北侧民房	67.78	0.1308
9#	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 1#线北 17m；厂房	5.44	0.0212
⑪	110kV 银砚盟线 46#-47#线下	141.18	0.3063
⑫	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 4#-5#线下	419.51	0.0725
范围		5.44 ~419.51	0.0212 ~0.3063

注：⑪受 35kV 银热线线路影响、⑫受 35kV 宋催线接 T 宋楼支线线路影响，无法衰减。

检 测 报 告

表 2 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
A1-1	① 110kV 银砚盟线 22#-23#、110kV 银历鸿线 22#-110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#双回架空衰减断面，向西衰减	衰减断面测试原点处	436.87	0.1580
A1-2		衰减断面测试原点西侧 1m 处	417.73	0.1587
A1-3		衰减断面测试原点西侧 2m 处	429.97	0.1552
A1-4		衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	413.47	0.1465
A1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	416.11	0.1450
A1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	418.51	0.1446
A1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	405.05	0.1443
A1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	387.75	0.1419
A1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	371.79	0.1381
A1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	273.08	0.1218
A1-11		衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	191.81	0.1097
A1-12		衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	127.59	0.0974
A1-13		衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	75.25	0.0854
A1-14		衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	44.52	0.0734
A1-15		衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	25.68	0.0644
A1-16		衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	14.00	0.0589
A1-17		衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	5.91	0.0511
A1-18		衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	2.67	0.0323
范围			2.67～436.87	0.0323～0.1580

检 测 报 告

表 3 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B1-1	②110kV 银硯盟线 25#-26#、110kV 银箭宋线 23#-24#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 3#-4# 三回架空衰减断面，向西衰减	衰减断面测试原点处	252.72	0.1844
B1-2		衰减断面测试原点西侧 1m 处	220.91	0.1846
B1-3		衰减断面测试原点西侧 2m 处	210.46	0.1843
B1-4		衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	179.28	0.1827
B1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	181.25	0.1817
B1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	172.25	0.1795
B1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	169.27	0.1772
B1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	159.29	0.1752
B1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	136.02	0.1719
B1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	112.12	0.1398
B1-11		衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	73.28	0.1231
B1-12		衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	42.46	0.1103
B1-13		衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	31.09	0.1064
B1-14		衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	12.34	0.0646
B1-15		衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	7.66	0.0557
B1-16		衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	5.11	0.0532
B1-17		衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	1.38	0.0461
B1-18		衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	1.18	0.0392
范围			1.18～252.72	0.0392～0.1846

检 测 报 告

续表 3 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B2-1	②110kV 银砚盟线 25#-26#、110kV 银箭宋线 23#-24#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 3#-4# 三回架空衰减断面，向东衰减	衰减断面测试原点处	252.72	0.1844
B2-2		衰减断面测试原点东侧 1m 处	242.20	0.1750
B2-3		衰减断面测试原点东侧 2m 处	236.99	0.1712
B2-4		衰减断面测试原点东侧 3m 处（边导线地面投影点处）	211.88	0.1656
B2-5		衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	214.54	0.1641
B2-6		衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	197.63	0.1528
B1-7		衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	179.25	0.1295
B2-8		衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	164.96	0.1245
B2-9		衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	142.00	0.1142
B2-10		衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	115.05	0.1242
B2-11		衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	110.26	0.1140
B2-12		衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	124.31	0.2240
B2-13		衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	147.59	0.3687
范围			110.26～252.72	0.1140～0.1844

注：东侧受 35kV 银热线影响，故衰减到 25m。

检 测 报 告

表4 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
C1-1	③110kV银砚盟线42#-43#、110kV银箭宋40#-41#双回架空衰减断面：向西衰减	衰减断面测试原点处	210.38	0.3846
C1-2		衰减断面测试原点西侧1m处	208.69	0.3827
C1-3		衰减断面测试原点西侧2m处	204.54	0.3765
C1-4		衰减断面测试原点西侧3m处（边导线地面投影点处）	202.44	0.3519
C1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧1m处	209.18	0.3378
C1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧2m处	212.34	0.3125
C1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧3m处	210.19	0.2947
C1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧4m处	198.17	0.2845
C1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧5m处	192.34	0.2722
C1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧10m处	143.20	0.1934
C1-11		衰减断面边导线地面投影点西侧15m处	112.32	0.1757
C1-12		衰减断面边导线地面投影点西侧20m处	54.23	0.1567
C1-13		衰减断面边导线地面投影点西侧25m处	31.48	0.1324
C1-14		衰减断面边导线地面投影点西侧30m处	11.30	0.1154
C1-15		衰减断面边导线地面投影点西侧35m处	9.29	0.0965
C1-16		衰减断面边导线地面投影点西侧40m处	7.34	0.0892
C1-17		衰减断面边导线地面投影点西侧45m处	6.13	0.0734
C1-18		衰减断面边导线地面投影点西侧50m处	4.46	0.0631
范围			4.46～212.34	0.0631～0.3846

检 测 报 告

表5 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
D1-1	④110kV津砚盟线59#-60#、110kV银砚盟线46#-110kV银砚盟线T会盟站支线2#双回架空衰减断面；向西衰减	衰减断面测试原点处	100.57	0.1875
D1-2		衰减断面测试原点西侧1m处	92.75	0.1858
D1-3		衰减断面测试原点西侧2m处	90.23	0.1845
D1-4		衰减断面测试原点西侧3m处（边导线地面投影点处）	89.34	0.1814
D1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧1m处	89.23	0.1756
D1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧2m处	88.46	0.1712
D1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧3m处	87.31	0.1673
D1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧4m处	86.54	0.1598
D1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧5m处	79.27	0.1477
D1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧10m处	69.21	0.1412
D1-11		衰减断面边导线地面投影点西侧15m处	55.23	0.1324
D1-12		衰减断面边导线地面投影点西侧20m处	51.26	0.1211
D1-13		衰减断面边导线地面投影点西侧25m处	48.43	0.1150
D1-14		衰减断面边导线地面投影点西侧30m处	35.24	0.1229
D1-15		衰减断面边导线地面投影点西侧35m处	55.24	0.1334
D1-16		衰减断面边导线地面投影点西侧40m处	74.35	0.1553
范围			35.24～100.57	0.1150～0.1875

注：西侧受110kV银箭宋线影响，故衰减至40m。

检 测 报 告

表 6 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
E1-1	⑤ 110kV 津砚盟线 51#-52#、110kV 银箭宋线 51#-52#双回架空衰减断面；向南衰减	衰减断面测试原点处	209.81	0.1127
E1-2		衰减断面测试原点南侧 1m 处	216.12	0.1092
E1-3		衰减断面测试原点南侧 2m 处	217.10	0.1083
E1-4		衰减断面测试原点南侧 3m 处（边导线地面投影点处）	220.97	0.1054
E1-5		衰减断面边导线地面投影点南侧 1m 处	222.81	0.1043
E1-6		衰减断面边导线地面投影南侧 2m 处	225.50	0.1012
E1-7		衰减断面边导线地面投影点南侧 3m 处	224.52	0.0980
E1-8		衰减断面边导线地面投影点南侧 4m 处	220.29	0.0918
E1-9		衰减断面边导线地面投影点南侧 5m 处	218.75	0.0900
E1-10		衰减断面边导线地面投影点南侧 10m 处	192.53	0.0727
E1-11		衰减断面边导线地面投影点南侧 15m 处	154.54	0.0603
E1-12		衰减断面边导线地面投影点南侧 20m 处	111.62	0.0475
E1-13		衰减断面边导线地面投影点南侧 25m 处	70.45	0.0407
E1-14		衰减断面边导线地面投影点南侧 30m 处	48.88	0.0352
E1-15		衰减断面边导线地面投影点南侧 35m 处	27.12	0.0311
E1-16		衰减断面边导线地面投影点南侧 40m 处	17.31	0.0261
E1-17		衰减断面边导线地面投影点南侧 45m 处	9.19	0.0228
E1-18		衰减断面边导线地面投影点南侧 50m 处	4.92	0.0200
范围			4.92～225.50	0.0200～0.1127

检 测 报 告

表 7 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
F1-1	⑥ 110kV 银箭宋线 57#-58#单回衰减断面;向西衰减	衰减断面测试原点处	199.71	0.0781
F1-2		衰减断面测试原点西侧 1m 处	197.46	0.0730
F1-3		衰减断面测试原点西侧 2m 处	191.25	0.0699
F1-4		衰减断面测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	188.82	0.0634
F1-5		衰减断面边导线地面投影点西侧 1m 处	190.70	0.0595
F1-6		衰减断面边导线地面投影点西侧 2m 处	186.35	0.0583
F1-7		衰减断面边导线地面投影点西侧 3m 处	183.64	0.0573
F1-8		衰减断面边导线地面投影点西侧 4m 处	174.71	0.0556
F1-9		衰减断面边导线地面投影点西侧 5m 处	117.08	0.0544
F1-10		衰减断面边导线地面投影点西侧 10m 处	66.41	0.0451
F1-11		衰减断面边导线地面投影点西侧 15m 处	42.67	0.0371
F1-12		衰减断面边导线地面投影点西侧 20m 处	38.06	0.0329
F1-13		衰减断面边导线地面投影点西侧 25m 处	34.35	0.0291
F1-14		衰减断面边导线地面投影点西侧 30m 处	24.58	0.0274
F1-15		衰减断面边导线地面投影点西侧 35m 处	17.34	0.0242
F1-16		衰减断面边导线地面投影点西侧 40m 处	11.85	0.0222
F1-17		衰减断面边导线地面投影点西侧 45m 处	8.72	0.0185
F1-18		衰减断面边导线地面投影点西侧 50m 处	6.11	0.0153
范围			6.11 ～199.71	0.0153 ～0.0781

检 测 报 告

续表 7 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
F2-1	⑥ 110kV 银箭宋线 57#-58#单回衰减断面；向东衰减	衰减断面测试原点处	199.71	0.0781
F2-2		衰减断面测试原点东侧 1m 处	197.67	0.0747
F2-3		衰减断面测试原点东侧 2m 处	192.56	0.0732
F2-4		衰减断面测试原点东侧 3m 处（边导线地面投影点处）	186.87	0.0696
F2-5		衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	184.90	0.0677
F2-6		衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	188.71	0.0666
F2-7		衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	184.23	0.0658
F2-8		衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	179.81	0.0652
F2-9		衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	177.24	0.0645
F2-10		衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	93.06	0.0639
F2-11		衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	66.09	0.0506
F2-12		衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	52.46	0.0433
F2-13		衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	39.89	0.0355
F2-14		衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	30.46	0.0319
F2-15		衰减断面边导线地面投影点东侧 35m 处	20.79	0.0271
F2-16		衰减断面边导线地面投影点东侧 40m 处	17.16	0.0228
F2-17		衰减断面边导线地面投影点东侧 45m 处	14.56	0.0184
F2-18		衰减断面边导线地面投影点东侧 50m 处	8.74	0.0167
范围			8.74～199.71	0.0167～0.0781

检 测 报 告

表 8 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
G1-1	⑦ 110kV 津硯盟线 45#-46#单回衰减断面：向北衰减	衰减断面测试原点处	294.57	0.1151
G1-2		衰减断面测试原点北侧 1m 处	296.82	0.1119
G1-3		衰减断面测试原点北侧 2m 处	298.16	0.1011
G1-4		衰减断面测试原点北侧 3m 处（边导线地面投影点处）	299.41	0.1084
G1-5		衰减断面边导线地面投影点北侧 1m 处	296.50	0.1078
G1-6		衰减断面边导线地面投影点北侧 2m 处	297.99	0.1030
G1-7		衰减断面边导线地面投影点北侧 3m 处	298.59	0.1021
G1-8		衰减断面边导线地面投影点北侧 4m 处	297.00	0.0996
G1-9		衰减断面边导线地面投影点北侧 5m 处	291.46	0.0963
G1-10		衰减断面边导线地面投影点北侧 10m 处	273.33	0.0696
G1-11		衰减断面边导线地面投影点北侧 15m 处	198.55	0.0575
G1-12		衰减断面边导线地面投影点北侧 20m 处	149.22	0.0458
G1-13		衰减断面边导线地面投影点北侧 25m 处	114.37	0.0388
G1-14		衰减断面边导线地面投影点北侧 30m 处	85.30	0.0322
G1-15		衰减断面边导线地面投影点北侧 35m 处	71.29	0.0298
G1-16		衰减断面边导线地面投影点北侧 40m 处	67.68	0.0272
G1-17		衰减断面边导线地面投影点北侧 45m 处	50.96	0.0230
G1-18		衰减断面边导线地面投影点北侧 50m 处	26.90	0.0156
范围			26.90 ~299.41	0.0156 ~0.1151

检 测 报 告

续表 8 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
G2-1	⑦ 110kV 津硯盟线 45#-46#单回衰减断面；向南衰减	衰减断面测试原点处	294.57	0.1151
G2-2		衰减断面测试原点南侧 1m 处	298.50	0.1141
G2-3		衰减断面测试原点南侧 2m 处	311.80	0.1109
G2-4		衰减断面测试原点南侧 3m 处（边导线地面投影点处）	312.10	0.1038
G2-5		衰减断面边导线地面投影点南侧 1m 处	320.42	0.1024
G2-6		衰减断面边导线地面投影点南侧 2m 处	321.72	0.1016
G2-7		衰减断面边导线地面投影点南侧 3m 处	325.48	0.0990
G2-8		衰减断面边导线地面投影点南侧 4m 处	317.90	0.0963
G2-9		衰减断面边导线地面投影点南侧 5m 处	316.51	0.0905
G2-10		衰减断面边导线地面投影点南侧 10m 处	273.22	0.0721
G2-11		衰减断面边导线地面投影点南侧 15m 处	211.46	0.0565
G2-12		衰减断面边导线地面投影点南侧 20m 处	158.14	0.0451
G2-13		衰减断面边导线地面投影点南侧 25m 处	111.90	0.0349
G2-14		衰减断面边导线地面投影点南侧 30m 处	81.56	0.0281
G2-15		衰减断面边导线地面投影点南侧 35m 处	60.60	0.0220
G2-16		衰减断面边导线地面投影点南侧 40m 处	44.81	0.0197
G2-17		衰减断面边导线地面投影点南侧 45m 处	32.86	0.0157
G2-18		衰减断面边导线地面投影点南侧 50m 处	24.22	0.0141
范围			24.22 ~325.48	0.0141 ~0.1151

检 测 报 告

表 9 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
H1-1	⑧ 110kV 津厉鸿线 52#-53#单回衰减断面：向东衰减	衰减断面测试原点处	445.80	0.1905
H1-2		衰减断面测试原点东侧 1m 处	455.07	0.1820
H1-3		衰减断面测试原点东侧 2m 处	478.92	0.1818
H1-4		衰减断面测试原点东侧 3m 处（边导线地面投影点处）	499.38	0.1804
H1-5		衰减断面边导线地面投影点东侧 1m 处	533.10	0.1795
H1-6		衰减断面边导线地面投影点东侧 2m 处	535.09	0.1776
H1-7		衰减断面边导线地面投影点东侧 3m 处	541.91	0.1734
H1-8		衰减断面边导线地面投影点东侧 4m 处	520.99	0.1579
H1-9		衰减断面边导线地面投影点东侧 5m 处	507.91	0.1529
H1-10		衰减断面边导线地面投影点东侧 10m 处	405.76	0.1151
H1-11		衰减断面边导线地面投影点东侧 15m 处	338.43	0.0966
H1-12		衰减断面边导线地面投影点东侧 20m 处	207.47	0.0817
H1-13		衰减断面边导线地面投影点东侧 25m 处	135.51	0.0626
H1-14		衰减断面边导线地面投影点东侧 30m 处	94.02	0.0481
H1-15		衰减断面边导线地面投影点东侧 35m 处	66.43	0.0399
H1-16		衰减断面边导线地面投影点东侧 40m 处	48.14	0.0347
H1-17		衰减断面边导线地面投影点东侧 45m 处	36.18	0.0303
H1-18		衰减断面边导线地面投影点东侧 50m 处	24.81	0.0238
范围			24.81 ~541.91	0.0238 ~0.1905

检 测 报 告

表10 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
11-1	⑨ 110kV津砚盟线24#-25#、110kV津历鸿线29#-30#双回架空衰减断面：向西衰减	衰减断面测试原点处	391.32	0.1449
11-2		衰减断面测试原点西侧1m处	367.35	0.1428
11-3		衰减断面测试原点西侧2m处	420.16	0.1359
11-4		衰减断面测试原点西侧3m处（边导线地面投影点处）	419.58	0.1301
11-5		衰减断面边导线地面投影点西侧1m处	421.71	0.1254
11-6		衰减断面边导线地面投影点西侧2m处	404.02	0.1178
11-7		衰减断面边导线地面投影点西侧3m处	376.56	0.1073
11-8		衰减断面边导线地面投影点西侧4m处	348.02	0.1054
11-9		衰减断面边导线地面投影点西侧5m处	324.65	0.1004
11-10		衰减断面边导线地面投影点西侧10m处	199.34	0.0804
11-11		衰减断面边导线地面投影点西侧15m处	107.89	0.0634
11-12		衰减断面边导线地面投影点西侧20m处	44.39	0.0523
11-13		衰减断面边导线地面投影点西侧25m处	29.99	0.0471
11-14		衰减断面边导线地面投影点西侧30m处	14.30	0.0429
11-15		衰减断面边导线地面投影点西侧35m处	11.29	0.0410
11-16		衰减断面边导线地面投影点西侧40m处	8.96	0.0398
11-17		衰减断面边导线地面投影点西侧45m处	5.27	0.0321
11-18		衰减断面边导线地面投影点西侧50m处	2.92	0.0233
范围			2.92～421.71	0.0233～0.1449

检 测 报 告

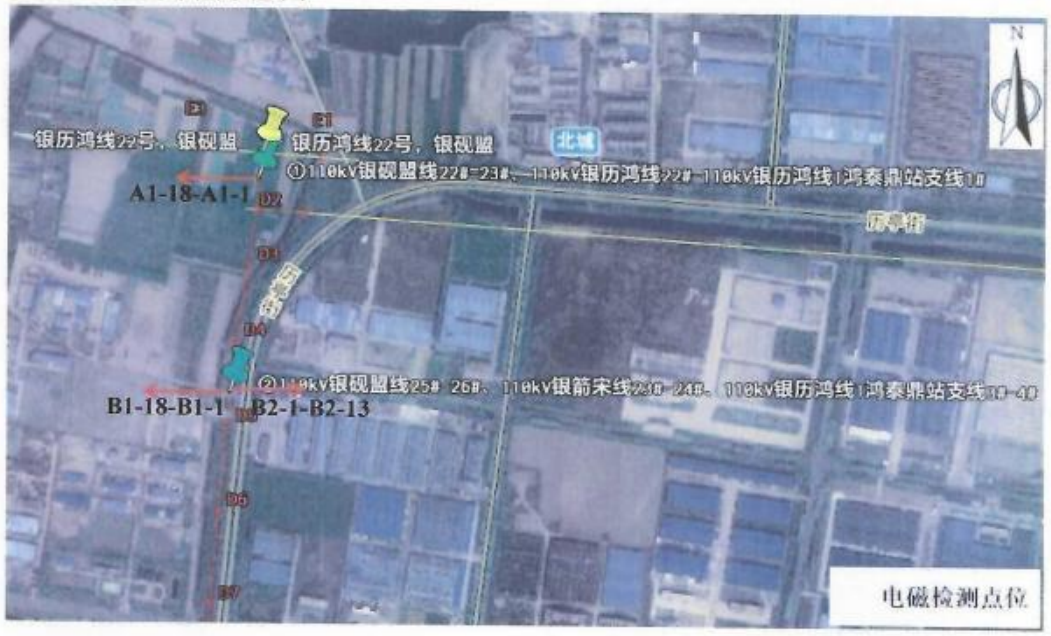
表11 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
J1-1	⑩ 110kV 津箭宋线T宋楼站支线 2#-3#、110kV 津历鸿线 52#-53#双回 衰减断面：向北衰减	衰减断面测试原点处	393.39	0.1219
J1-2		衰减断面测试原点北侧 1m 处	397.08	0.1190
J1-3		衰减断面测试原点北侧 2m 处	387.11	0.1187
J1-4		衰减断面测试原点北侧 3m 处（边导线地面投影点处）	380.79	0.1175
J1-5		衰减断面边导线地面投影点北侧 1m 处	374.90	0.1164
J1-6		衰减断面边导线地面投影点北侧 2m 处	377.04	0.1161
J1-7		衰减断面边导线地面投影点北侧 3m 处	345.52	0.1135
J1-8		衰减断面边导线地面投影点北侧 4m 处	329.55	0.1075
J1-9		衰减断面边导线地面投影点北侧 5m 处	301.24	0.1049
J1-10		衰减断面边导线地面投影点北侧 10m 处	212.89	0.0891
J1-11		衰减断面边导线地面投影点北侧 15m 处	133.59	0.0805
J1-12		衰减断面边导线地面投影点北侧 20m 处	78.53	0.0681
J1-13		衰减断面边导线地面投影点北侧 25m 处	29.38	0.0568
J1-14		衰减断面边导线地面投影点北侧 30m 处	7.64	0.0502
J1-15		衰减断面边导线地面投影点北侧 35m 处	10.87	0.0525
J1-16		衰减断面边导线地面投影点北侧 40m 处	20.12	0.0673
范围			7.64 ~397.08	0.0502 ~0.1219

注：北侧受110kV张缇线影响，故衰减至40m。

检 测 报 告

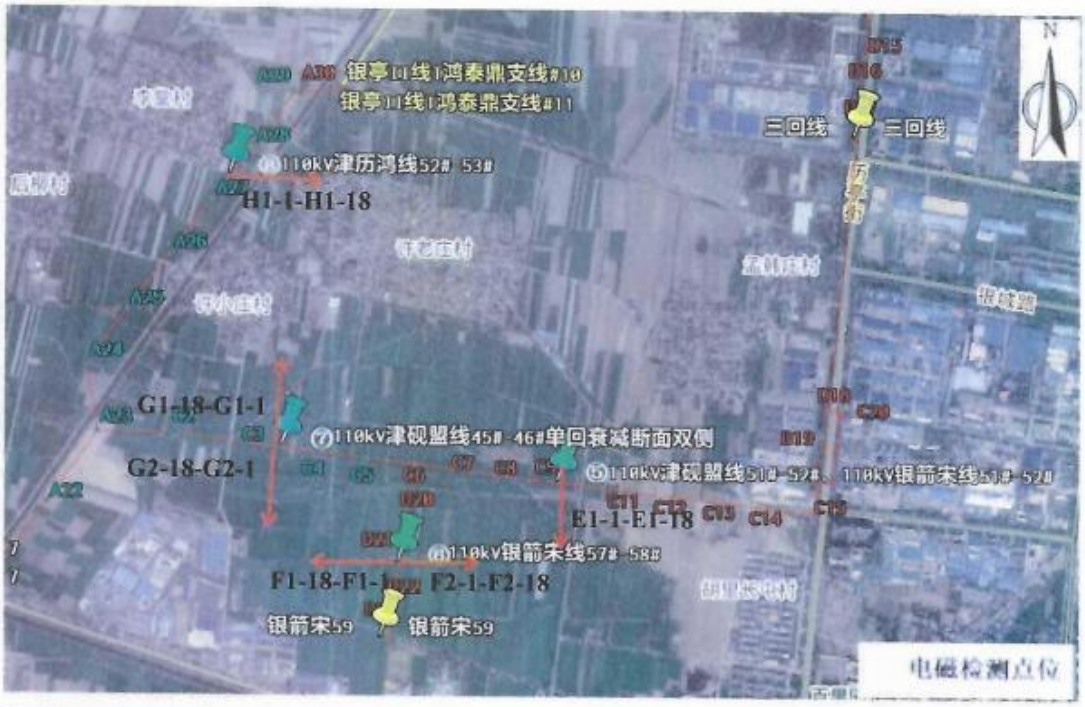
附图1：检测布点示意图



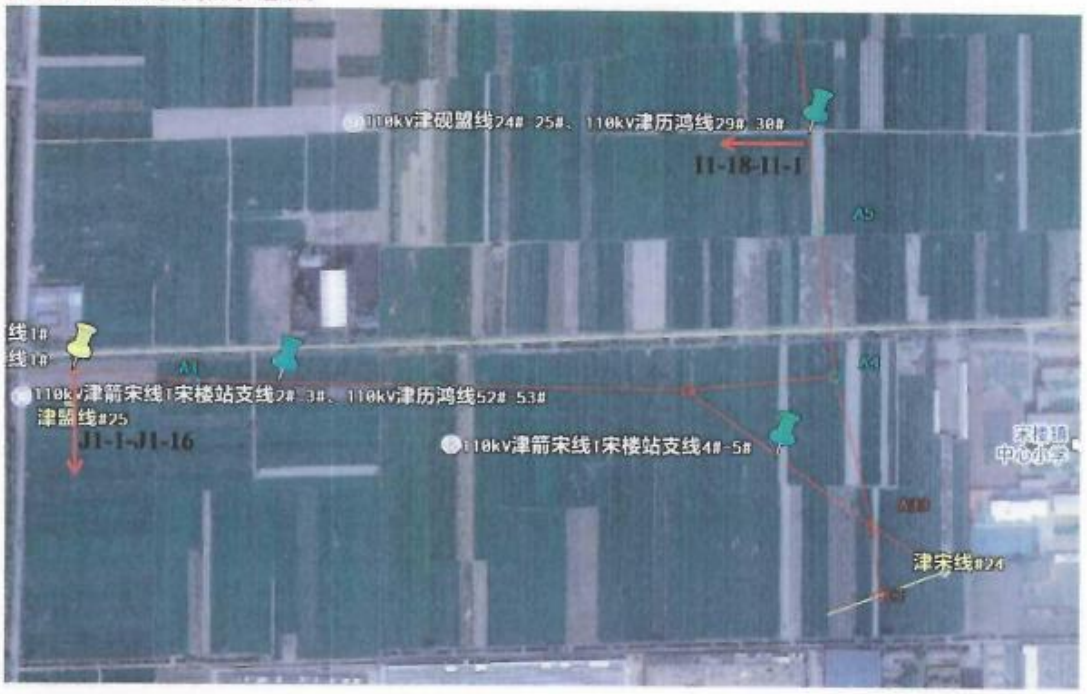
附图2：检测布点示意图

检 测 报 告

附图3：检测布点示意图



附图4：检测布点示意图



检 测 报 告

附图2：现场检测照片

以　　下　　空　　白

检测人员 赵孟兼　核验人员 [illegible]　批 准 人 刘金雄

编制日期 2024.6.24　核验日期 2024.6.24　批准日期 2024.6.24

221512052438

丹波尔环境科技

检 测 报 告

丹波尔环检[2024]第 055 号

项目名称： 山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程

委托单位： 山东省环科院环境检测有限公司

检测单位： 山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期： 2024 年 6 月 24 日

说　　明

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

山东丹波尔环境科技有限公司
地址：济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编：250013
电话：0531-61364346
传真：0531-61364346

检 测 报 告

<table>
<tr><td colspan="2">检测项目</td><td colspan="3">厂界环境噪声、环境噪声</td></tr>
<tr><td colspan="2">委托单位、联系人及联系方式</td><td colspan="3">山东省环科院环境检测有限公司
石翠 13356660758</td></tr>
<tr><td colspan="2">检测类别</td><td>委托检测</td><td>检测地点</td><td>项目区</td></tr>
<tr><td colspan="2">委托日期</td><td>/</td><td>检测日期</td><td>2024 年 6 月 17 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">检测依据</td><td colspan="3">1. GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》
2. GB 3096-2008 《声环境质量标准》</td></tr>
<tr><td colspan="2">检测设备</td><td colspan="3">名称：多功能声级计； 型号：AWA6228+； 仪器编号：JC03-01-2017；
频率范围：10Hz～20kHz；
声压级测量范围：高量程：(30～142)dBA；低量程：(20～132)dBA；
使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%；
检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-20249872；
有效期至：2025 年 05 月 07 日。
2. 声校准器型号：AWA6221A； 出厂编号：1005876；
检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-20249766；
有效期至：2025 年 05 月 15 日。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境条件</td><td>昼间</td><td colspan="3">天气：晴 温度：35.3℃～37.4℃ 相对湿度：33.7%～36.2%
风向：南风 风速：1.8m/s～2.4m/s 气压：101kPa</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td colspan="3">天气：晴 温度：27.8℃～29.7℃ 相对湿度：45.7%～49.9%
风向：南风 风速：2.6m/s～3.0m/s 气压：101kPa</td></tr>
<tr><td colspan="2">解释与说明</td><td colspan="3">监测时运行工况见下表：
<table>
<tr><td>线路名称</td><td>电压（kV）</td><td>电流（A）</td><td>有功功率(MW)</td></tr>
<tr><td>110kV 津砚盟线</td><td>114.48～115.12</td><td>58.55～60.14</td><td>11.49～12.48</td></tr>
<tr><td>110kV 银砚盟线</td><td>113.94～114.68</td><td>75.84～81.47</td><td>14.57～15.47</td></tr>
<tr><td>110kV 银历鸿线</td><td>113.70～114.33</td><td>44.38～49.42</td><td>7.94～9.27</td></tr>
<tr><td>110kV 津历鸿线
T 鸿泰鼎站支线</td><td>114.15～115.14</td><td>0.02～0.04</td><td>0.01～0.02</td></tr>
<tr><td>110kV 银箭宋线</td><td>113.51～114.15</td><td>136.56～152.78</td><td>25.67～28.49</td></tr>
<tr><td>110kV 津历鸿线</td><td>114.33～114.89</td><td>72.71～78.48</td><td>13.38～14.51</td></tr>
<tr><td>110kV 津箭宋线
T 宋楼站支线</td><td>115.45～116.13</td><td>141.13～153.47</td><td>26.21～27.48</td></tr>
</table>
检测时段：昼间：11：20～18：20；夜间：22：00～23：00；
检测结果见第 2 页；检测布点示意图及现场检测照片见附图。</td></tr>
</table>

检 测 报 告

表 1 输电线路周围敏感目标处噪声检测结果（单位：dB（A））

点位编号	点位描述	检测结果		修约值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	110kV 银箭宋线 21#-22#线北 5m，李楼村平房	45.6	43.0	46	43
2#	110kV 银砚盟线 23#-24#、110kV 银箭宋线 21#-22#、110kV 银历鸿线 T 鸿泰鼎站支线 1#-2#线东 16m；李楼村南侧看护房	45.5	43.3	46	43
3#	110kV 银砚盟线 41#-42#、110kV 银箭宋线 39# 40#线西 17m；孟韩庄村东侧板房	47.8	44.8	48	45
4#	110kV 津砚盟线 59#-60#、110kV 银砚盟 46#-110kV 银砚盟线 T 会盟站支线 2#线东 10m；山东卫兴食品饮料公司厂房	47.3	44.2	47	44
5#	110kV 津历鸿线 50#-51#线东南 29m；许小庄村西侧民房	44.4	39.1	44	39
6#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线西北 15m；G308 国道西侧沿街房	49.4	47.8	49	48
7#	110kV 津砚盟线 40#-41#、110kV 津历鸿线 45#-46#线东南 16m；G308 国道东侧沿街房	49.9	47.4	50	47
8#	110kV 津砚盟线 39#-40#、110kV 津历鸿线 44#-45#线南 17m；范楼村北侧民房	46.7	44.5	47	44
9#	110kV 津箭宋线 T 宋楼站支线 1#线北 17m；厂房	46.5	41.5	46	42
范围		44.4～49.9	39.1～47.8	44～50	39～48

检 测 报 告

附图 1：检测布点示意图

检 测 报 告

附图2：现场检测照片

以　　下　　空　　白

检测人员 赵志强　核验人员 [illegible]　批 准 人 刘宝雄

编制日期 2024.6.24　核验日期 2024.6.24　批准日期 2024.6.24

附件 3

德州市生态环境局夏津分局

夏环辐表审〔2022〕2 号

关于山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程环境影响报告表审批意见

国电山东省电力公司德州供电公司投资 5621 万元建设山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程，该项目输电线路路径位于山东省德州市夏津县北城街道、双庙镇、宋楼镇及田庄乡境内，包括五个线路工程：新建夏津～历亭 T 接鸿泰鼎变 110kV 线路工程、新建夏津～箭口 T 接宋楼变 110kV 线路工程、新建夏津～砚池 T 接会盟变 110kV 线路工程、新建银城～宋楼 110kV 线路工程、新建银城～砚池 T 接会盟变 110kV 线路工程。该项目新建线路路径全长 15.93km，其中单回架空线路 6.13km，双回架空线路 7.56km，三回架空线路 2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）；导线采用 2×JL3/G1A-300/40mm²、JL3/G1A-300/40mm²钢芯高导电率铝绞线；杆塔采用角钢塔和钢管杆。该项目符合国家产业政策，符合夏津县相关规划要求，在落实报告表中提出的各项污染防治措施的基础上，在环保角度分析，项目可行。

一、该工程在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施和本审批意见的要求。

（一）做好线路周围的电磁环境保护工作。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、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；线路经过耕地等场所，应确保架空输电线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。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。

（二）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、固体废物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，安全规范处置。

（三）建立事故应急机制，落实事故应急预案中的应急措施。

（四）定期进行安全巡视和环境影响监测，定期维护电气设备，防止设备老化对环境造成的电磁辐射和噪声污染，确保工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合国家和地方有关标准要求。

（五）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。

二、该工程建成后，须经验收合格后，方可正式投入运行。

三、此审批意见有效期为五年，若该工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。

德州市生态环境局夏津分局

2022年3月29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德州供电公司	填表人(签字)：		项目经办人(签字)：	

建设项目	项目名称	山东德州夏津西部 110 千伏网架加强工程			建设地点	线路：山东省德州市夏津县境内。			
	行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程			建设性质	新建			
	设计生产能力	线路路径全长 15.93km，其中单回架空线路 6.13km，双回架空线路 7.56km，三回架空线路 2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。	建设项目开工日期	2023 年 6 月 28 日	实际生产能力	线路路径全长 15.73km，其中单回架空线路 5.93km，双回架空线路 7.56km，三回架空线路 2.24km（按照远期建设四回塔，本期利用三回）。	投入试运行日期	2024 年 6 月 3 日	
	投资总概算(万元)	5621			环保投资总概算(万元)	60	所占比例(%)	1.07%	
	环评审批部门	德州市生态环境局夏津分局			批准文号	夏环辐表审[2022]2 号	批准时间	2022 年 3 月 29 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]131 号	批准时间	2022 年 3 月 17 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	德州华德电力勘察设计有限公司	环保设施施工单位	山东中茂实业集团有限公司	环保设施监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司			
	实际总投资(万元)	5384			实际环保投资(万元)	60	所占比例(%)	1.11%	
	废水治理(万元)	\	废气治理(万元)	\	噪声治理(万元)	\	固废治理(万元)	\	绿化及生态(万元)
	48	其它(万元)	12						
	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德州供电公司	邮政编码	256601	联系电话	0543-3052126	环评单位	山东环嘉项目咨询有限公司		

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	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		＜0.1mT（100 μT）	0.1mT（100 μT）									
		噪　声		昼间＜60dB(A)，夜间＜50dB(A)；昼间＜70dB(A)，夜间＜55dB(A)；	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)									

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)= (4)-(5)-(8)- (11) +(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年