



国网山东省电力公司济宁供电公司
济宁曲阜红星（石门山）220 千伏变电站 110 千伏
配出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

鲁环验字（2024）第 YS1203 号

建设单位： 国网山东省电力公司济宁供电公司

调查单位： 山东鲁环检测科技有限公司

编制日期：二〇二四年十二月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表：杜召梅

报告编写负责人：王冰

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
王冰	工程师	编制	王冰
刘会	工程师	审核	刘会
杜召梅	高级工程师	批准	杜召梅

建设单位：国网山东省电力公司
济宁供电公司

电话：0537-6912499

传真：0537-6912499

邮编：272000

地址：山东省济宁市高新技术开
发区火炬路 28 号

调查单位：山东鲁环检测科技有限公
司

电话：0531-88686181

传真：0531-88686181

邮编：250101

地址：山东省济南市天辰路 2177 号联
合财富广场 1 号楼 17 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	14
表 4	建设项目概况	15
表 5	环境影响评价回顾	22
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	26
表 7	电磁环境、声环境监测	35
表 8	环境影响调查	51
表 9	环境管理及监测计划	54
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	56
附件 1	委托书	60
附件 2	环评审批意见	61
附件 3	符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见	63
附件 4	核准意见	64
附件 5	初步设计的批复	68
附件 6	检测报告	71

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程				
建设单位	国网山东省电力公司济宁供电公司				
法人代表/授权代表	贾亚军		联系人	马跃	
通讯地址	山东省济宁市高新技术开发区火炬路 28 号				
联系电话	0537-6912499	传真	0537-6912499	邮政编码	272000
建设地点	线路：山东省济宁市曲阜市境内。				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五-161 输变电工程	
环境影响报告表名称	济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东博瑞达环保科技有限公司				
初步设计单位	山东泉舜工程设计监理有限公司				
环境影响评价审批部门	济宁市生态环境局	文号	济环辐表审[2022]11 号	时间	2022 年 5 月 16 日
建设项目核准部门	济宁市行政审批服务局	文号	济审服企投[2022]5 号	时间	2022 年 1 月 11 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设（2022）429 号	时间	2022 年 7 月 12 日
环境保护设施设计单位	山东泉舜工程设计监理有限公司				
环境保护设施施工单位	山东济宁圣地电业集团有限公司				
环境保护验收监测单位	山东鲁环检测科技有限公司				
投资总概算（万元）	7023	环境保护投资（万元）	52	环保投资占总投资比例	0.74%
实际总投资（万元）	6646	环境保护投资（万元）	35		0.53%
环评阶段项目建设内容	姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程： 新建线路路径长度约 7.75km，其中双回架空线路约 0.85km、单回架空线路约 6.79km、单回电缆线路约 0.11km。		工程开工日期		2023 年 2 月 22 日

	<p>桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程： 新建线路路径长度约 14.3km，其中双回架空线路约 12.845km、双回电缆线路约 1.455km。</p>		
项目实际建设内容	<p>姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程： 新建线路路径长度约 7.61km，其中双回架空线路约 0.85km、单回架空线路约 6.65km、单回电缆线路约 0.11km。</p>	环境保护设施投入调试日期	2024 年 11 月 27 日
	<p>桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程： 新建线路路径长度约 14.94km，其中双回架空线路约 13.485km、双回电缆线路约 1.455km。</p>		
项目建设过程简述	<p>本次验收为济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程，2022 年 1 月 11 日济宁市行政审批服务局以济审服企投[2022]5 号对《济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程》进行了核准，2022 年 4 月山东博瑞达环保科技有限公司编制了本项目环境影响报告表；2022 年 5 月 16 日济宁市生态环境局以济环辐表审[2022]11 号对该项目出具了批复文件；2022 年 7 月 12 日国网山东省电力公司以鲁电建设（2022）429 号对该项目进行了初步设计的审批；2023 年 2 月 22 日本项目开工，施工期间经咨询曲阜市自然资源与规划局，济宁曲阜红星（石门山）220 千伏变电站 110 千伏送出工程中桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程（110kV 红园线/红防线 23#-24#）塔以点状架空线路的形式跨越泗河处为鲁南山地水土保持生态保护红线（编号：370881130022）；2023 年 4 月山东博瑞达环保科技有限公司编制了本项目生态保护红线无法避让性论证报告；2023 年 4 月 19 日曲阜市自然资源和规划局出具了《关于“济宁曲阜红星(石门山)220 千伏变电站 110 千伏配出工程”项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》；2024 年 11 月 27 日，项目竣工进行环保措施调试。山东鲁环检测科技有限公司于 2024 年 12 月 20 日至 2024 年 12 月 21 日进行现场监测，2024 年 12 月 22 日编制完成本项目验收调查报告表。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查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
架空线路	生态环境	进入生态敏感区的输电线路段为边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域
地下电缆	生态环境	电缆线管管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域
	工频电场强度、工频磁感应强度	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

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

监测对象	环境监测因子	监测指标及单位
输电线路、敏感点	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

在查阅本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，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）中对电磁环境敏感目标的要求，本工程验收调查范围内共 8 处环境敏感目标，即是电磁环境敏感目标也是声环境敏感目标，验收阶段和环评阶段环境敏感目标对比详见表 2-3。

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用海用地依据的函》（自然资办函[2022]2207 号，2022 年 10 月 14 日），山东省“三区三线”划定成果于 2022 年 10 月 14 日正式启用，经国网山东省电力公司济宁供电公司与曲阜市自然资源与规划局核实，本项目桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程（110kV 红园线/红防线 23#-24#）塔于济宁市曲阜市王庄镇西白石桥村南侧跨越泗河处为鲁南山地水

水土保持生态保护红线（编号：370881130022），跨越生态保护红线段呈西北-东南走向，而鲁南山地水土保持生态保护红线泗河段呈东西走向，横穿整个曲阜市北部。其中该段工程跨越生态保护红线区段距离生态保护红线东端约 7.2km，且该段生态保护红线向东在泗水县境内仍为生态保护红线，距离生态保护红线西端约 18.0km。根据工程和生态保护红线的垂直走向关系，工程绕避生态保护红线区困难，跨越生态保护红线段采用“一档跨越”形式跨越生态保护红线区约 260m，在生态保护红线区内没有任何地表工程，不占用生态保护红线区面积。进点坐标（117° 2' 22.62812" E, 35° 38' 7.95674" N）距离最近塔基 11kV 红园线/红防线 23#塔，距离生态保护红线约 112m，出点坐标（117° 2' 29.79284" E, 35° 38' 1.92177" N）距离最近塔基 11kV 红园线/红防线 24#塔，距离生态保护红线约 93m。经现场调查线路跨越河道两侧 1km 无珍稀动植物。

本工程与济宁市省级生态保护红线区方位关系见图 2-1。



- 图例
- 新建 110kV 红姚线/110kV 孟庄线双回架空线路
 - 新建 110kV 孟庄线单回架空线路
 - 新建 110kV 红姚线单回架空线路
 - 新建 110kV 孟庄线单回电缆
 - 新建 110kV 红园线/110kV 红防线双回架空线路
 - 新建 110kV 红园线/110kV 红防线双回电缆线路
 - 220kV 石门山站
 - 生态红线区

图 2-1 本工程与鲁南山地水土保持生态保护红线

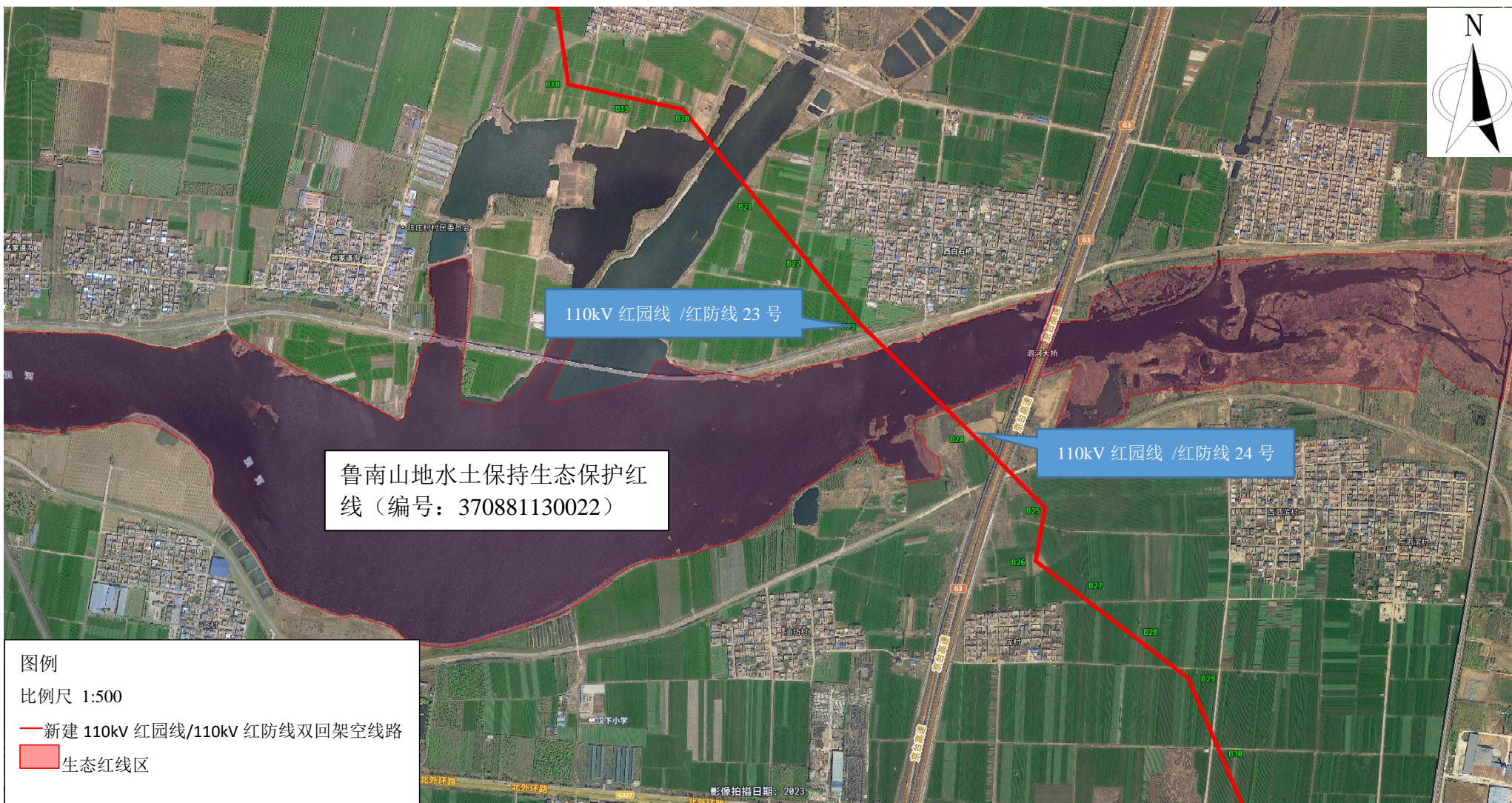


图 2-2 本工程线路杆塔与鲁南山地水土保持生态保护红线位置关系图

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

建设项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照情况参见表 2-3、表 2-4。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程名称	环评序号	环评阶段		验收编号	验收阶段							备注	声环境功能区类别
		敏感目标	最近位置关系		敏感目标	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	导线对地高度	敏感目标具体内容		
姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程	1	刘庄村西侧的看护房	边导线西侧约 29m	/	/	边导线西侧 38m	/	/	/	/	/	线路向西偏移, 偏移后该敏感点超出验收范围	/
	/	/	/	E1	刘庄村东北侧的看护房	110kV 红姚线 8#~9#杆塔边导线北侧 28m	看护	集中	2.5m	27m	1 层、尖顶、1 处	确定线路未发生偏移, 环评未提及	E、N (2 类)
桃园-防山 π 入红星变 110kV	2	李庄村东北侧的看护房	边导线西侧约 29m	/	/	/	/	/	/	/	/	环评后拆除	/

线路工程	3	孙道沟村北侧的民房	边导线西南侧约23m	E2	孙道沟村北侧的民房	110kV 红园线15#~16# (110kV 红防线15#~16#) 杆塔边导线西南侧23m	居住	集中	3m	22m	1层、尖顶、1处	与环评一致	E、N (2类)
	4	陈庄村西南侧的民房	边导线东北侧约28m	/	/	边导线东北侧约61m	/	/	/	/	/	线路向西偏移, 偏移后该敏感点超出验收范围	/
	/	/	/	E3	庞家村东侧看护房	110kV 红园线27#~28# (110kV 红防线27#~28#) 杆塔边导线东北侧9m	看护	集中	2.3m	25m	1层、平顶、1处	确定线路未发生偏移, 环评未提及	E、N (2类)
	5	张家村北侧的看护房	边导线西南侧约26m	E4	张家村北侧的看护房	110kV 红园线29#~30# (110kV 红防线29#~30#) 杆塔边导线西南侧19m	看护	集中	2.8m	22m	1层、平顶, 1处	与环评基本一致	E、N (2类)
	/	/	/	E5	张家村东侧的民房	110kV 红园线32#~33# (110kV 红防线32#~33#) 杆塔边导线东侧30m	居住	集中	3.5m	23m	1层、尖顶, 1处	确定线路未发生偏移, 环评未提及	E、N (2类)

6	后瓦村西南侧的看护房	边导线西南侧约16m	E6	西瓦窑头后村南侧的看护房	110kV 红园线35#~36# (110kV 红防线35#~36#) 杆塔边导线西南侧16m	看护	集中	4.5m	26m	1层、尖顶, 1处	与环评基本一致	E、N (2类)
7	曲卓冠通建材科技有限公司	边导线东北侧约11m	/	/	边导线东北侧约51m	/	/	/	/	/	线路向西偏移, 偏移后该敏感点超出验收范围	/
8	曲卓恒亚工贸有限公司	跨越	E7	曲卓恒亚工贸有限公司看护房	110kV 红园线47#~48# (110kV 红防线47#~48#) 杆塔边导线跨越	看护	集中	3.5m	23m	1层、平顶, 2处	与环评基本一致	E、N (4b类)
9	海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房	边导线西侧约6m	E8	海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房	110kV 红园线48#~49# (110kV 红防线48#~49#) 杆塔边导线跨越	看护	集中	3.2m	23m	1层、尖顶, 1处	与环评基本一致	E、N (4b类)







备注：E 为电磁环境敏感目标，N 为噪声环境敏感目标。

综上所述，本工程环评阶段共 9 处敏感目标，验收阶段共 8 处敏感目标，其中，1 处与环评一致，4 处与环评基本一致，3 处为环评未提及，1 处为环评后拆除，3 处为线路偏移导致减少。

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表（生态类）

工程名称	环评阶段		验收阶段		
	敏感目标	最近位置关系	敏感目标	最近位置关系	备注
桃园 - 防山π入红星变 110kV 线路工程	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》（鲁环发[2016]176号），与本项目距离最近的生态保护红线为泗河曲阜段生物多样性维护、水源涵养生态保护红线区（SD-08-B4-06），最近距离约为 900m。本项目拟选线路评价范围内无生态保护红线。	/	鲁南山地水土保持生态保护红线	11kV红园线/红防线 23#-24# 杆塔双回架空线跨越，采用一档跨越，杆塔未建于红线区内，跨越处为鲁南山地水土保持生态保护红线宽度约为260m，杆塔距离鲁南山地水土保持生态保护红线最近距离为93m。	2021 年 7 月以来，山东省按照国家要求开展“三区三线”试划和正式划定工作，划定成果于 2022 年 10 月经国家批复后正式启用；本项目 2022 年 4 月编制完成环境影响报告表，环评时 110kV 红园线/红防线 23#-24#)塔跨越泗河处不为生态保护红线。工程于 2023 年 4 月施工期间经国网山东省电力公司济宁供电公司与曲阜市自然资源与规划局核实，泗河属于济宁市曲阜市“三区三线”划定成果中的鲁南山地水土保持生态保护红线（编号：370881130022），建设单位编制了本项目生态保护红线无法避让性论证报告并取得了曲阜市自然资源和规划局出具的《关于“济宁曲阜红星(石门山)220 千伏变电站 110 千伏配出工程”项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》。

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1.110kV 红姚线 8#~9#杆塔边导线北侧 28m, 刘庄村东北侧的看护房</p>	<p>2.110kV 红园线 15#~16# (110kV 红防线 15#~16#) 杆塔边导线西南侧 23m, 孙道沟村北侧的民房</p>
	
<p>3.110kV 红园线 27#~28#(110kV 红防线 27#~28#) 杆塔边导线东北侧 9m, 庞家村东侧看护房</p>	<p>4. 110kV 红园线 29#~30# (110kV 红防线 29#~30#) 杆塔边导线西南侧 19m, 张家村北侧的看护房</p>
	
<p>5.110kV 红园线 32#~33#(110kV 红防线 32#~33#) 杆塔边导线东侧 30m, 张家村东侧的民房</p>	<p>6.110kV 红园线 35#~36# (110kV 红防线 35#~36#) 杆塔边导线西南侧 16m, 西瓦窑头后村南侧的看护房</p>



7.110kV 红园线 47#~48#(110kV 红防线 47#~48#)
杆塔边导线跨越，曲阜恒亚工贸有限公司看护房



8.110kV 红园线 48#~49# (110kV 红防线 48#~49#)
杆塔边导线跨越，海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房



9. 110kV 红园线 (110kV 红防线 23#-24#) 跨越泗河处



续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

1. 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
2. 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
3. 环境敏感目标基本情况及变动情况。
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措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，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	标准限值	执行标准
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的公众曝露控制限值
工频磁场	100 μ T	
工频电场	10kV/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志

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	执行标准
环境噪声	2 类标准 (昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	4b 类标准 (昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A))	

其他标准和要求

《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

表 4 建设项目概况

1.项目建设地点

济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程包括①姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程（110kV 红姚线、110kV 孟庄线）②桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程（110kV 红园线、110kV 红防线）。本项目全线位于山东省济宁市曲阜市境内。地理位置见图 4-1

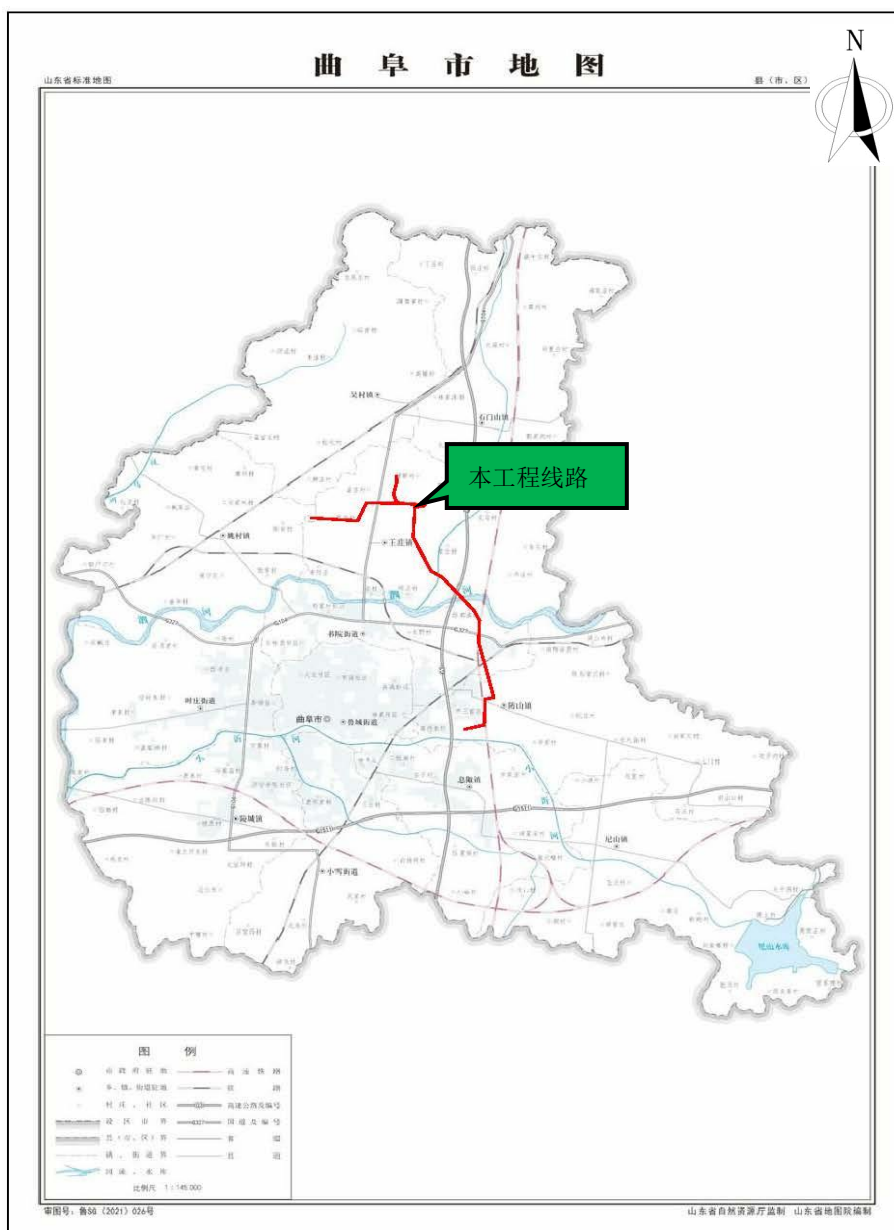


图 4-1 线路工程地理位置示意图（比例尺 1:145000）

2、主要工程内容及规模

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
①姚村-孟庄π入红星变110kV线路工程	线路长度	新建线路路径长度约 7.75km，其中双回架空线路约 0.85km、单回架空线路约 6.79km、单回电缆线路约 0.11km。	新建线路路径长度约 7.61km，其中双回架空线路约 0.85km、单回架空线路约 6.65km、单回电缆线路约 0.11km。
	导线型号	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯电缆。	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯电缆。
	杆塔	34 基	34 基
②桃园-防山π入红星变110kV线路工程	线路长度	新建线路路径长度约 14.3km，其中双回架空线路约 12.845km、双回电缆线路约 1.455km。	新建线路路径长度约 14.94km，其中双回架空线路约 13.485km、双回电缆线路约 1.455km。
	导线型号	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯电缆。	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯电缆。
	杆塔	65 基	63 基

续表 4 建设项目概况

3.输电线路路径

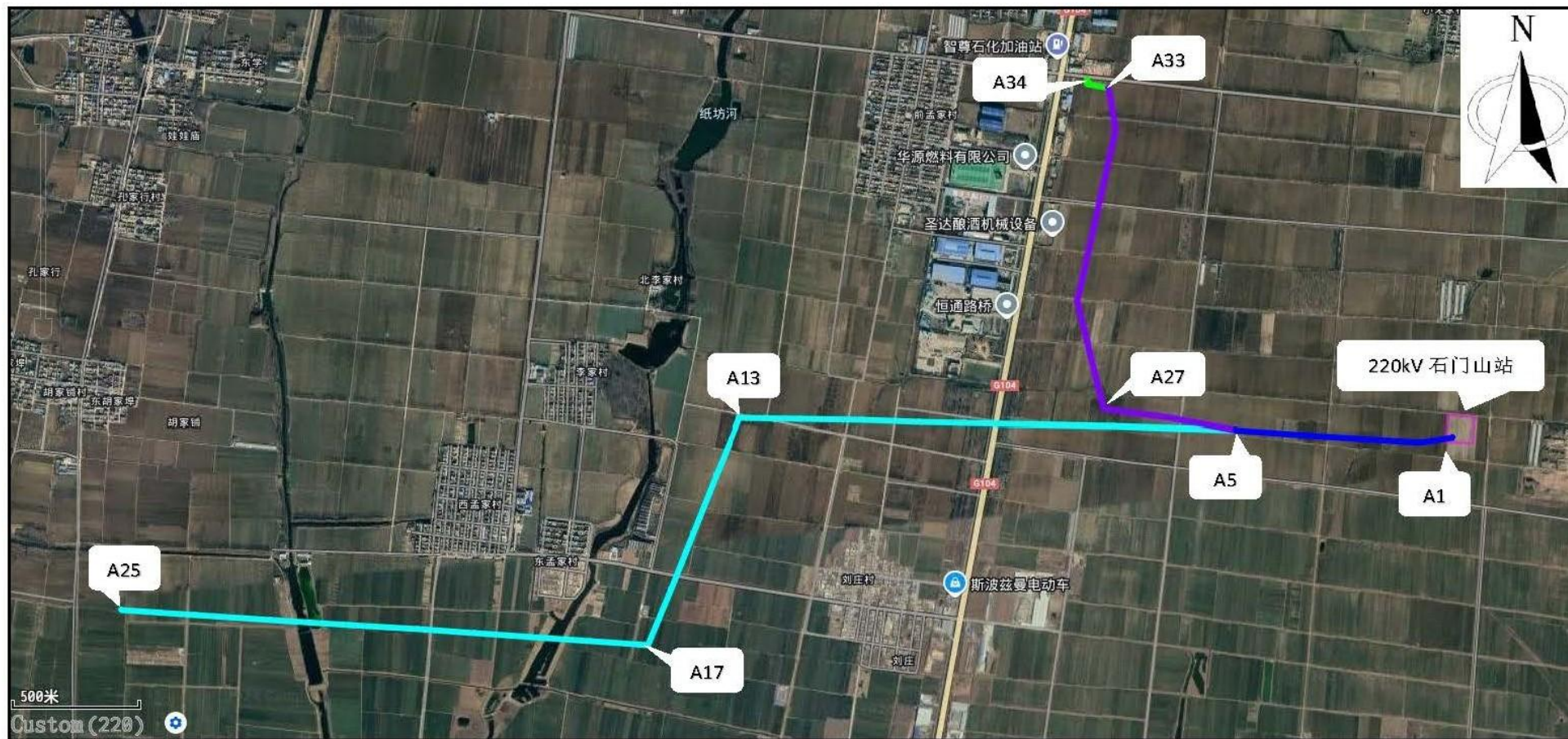
(1) 姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程 (110kV 红姚线、110kV 孟庄线)

线路自 220kV 红星站自西向东第一、二个架空间隔向南出线, 出站至 A1 (110kV 红姚线 1#、110kV 孟庄线 1#) 后右转至双回路终端塔 A5# (110kV 红姚线 5#、110kV 孟庄线 5#), 线路分成 2 个单回架空, 其中一回右转向西北架设至前孟家村东南侧 A27#塔 (110kV 孟庄线 7#), 再右转向北架设至前孟家村东侧 A33#塔 (110kV 孟庄线 13#), 线路左转变为电缆敷设至 110kV 孟庄站外电缆终端塔 A34 (110kV 曲孟线 99#、110kV 姚孟线 48#), 转为电缆排管敷设至 110kV 曲孟线站内构架南侧电缆平台, 与原线路接续; 另外一回线路架空向西架设跨至李家村东侧 A13#塔 (110kV 红姚线 13#), 线路左转向西南架设 A17#塔 (110kV 红姚线 17#), 线路右转继续向西架设至终端塔 A25# (110kV 红姚线 25#) 接至姚孟线。

(2) 桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程 (110kV 红园线、110kV 红防线)

线路自 220kV 红星站向南出线至 B2#塔 (110kV 红园线 2#、110kV 红防线 2#), 线路右转向西架设至 B4#塔 (110kV 红园线 4#、110kV 红防线 4#), 线路左转向南架设至李庄村东北侧 B10#塔 (110kV 红园线 10#、110kV 红防线 10#), 线路左转向东南架设至险河北岸 B20#塔 (110kV 红园线 20#、110kV 红防线 20#), 线路右转跨越险河至西白石桥村西南 B23#塔 (110kV 红园线 23#、110kV 红防线 23#), 线路继续向东南架设跨越泗河鲁南山地水土保持生态保护红线 (编号: 370881130022)、京台高速至 B31#塔 (110kV 红园线 31#、110kV 红防线 31#), 线路右转向南架设至西瓦窑头村西侧 B35#塔 (110kV 红园线 35#、110kV 红防线 35#), 线路左转向东南架设至 B37#塔 (110kV 红园线 37#、110kV 红防线 37#) 后右转向南架设至王家村北侧 B53#塔 (110kV 红园线 53#、110kV 红防线 53#), 线路右转向西架设至创业大道东电缆终端塔 B56# (110kV 红园线 56#、110kV 红防线 56#), 线路转为电缆沿创业大道东侧绿化带向南架设至沂河管理界北, 右转钻越创业大道后在电缆终端塔 B57# (110kV 红园线 57#、110kV 红防线 57#) 转为架空向西架设至 B63#塔 110kV 曲防桃园分支#4 (110kV 八息线桃园分支#23) -曲防桃园分支#5 (110kV 八息线桃园分支#24) 档内 π 接点。

综上所述，本项目新建 110kV 线路路径长度约 22.55km，其中同塔双回架空线路约 14.335km、单回架空线路约 6.65km、单回电缆线路约 0.11km；利用已建电缆隧道敷设双回电缆线路约 1.455km。线路路径图见图 4-2 至图 4-3。



图例 1:500

新建 110kV 红姚线/110kV 孟庄线双回架空线路 ——
 新建 110kV 红姚线单回架空线路 ——

新建 110kV 孟庄线单回架空线路 ——
 新建 110kV 孟庄线单回电缆 ——

220kV 石门山站

备注：本线路验收路径与原环评路径基本一致

图 4-2 110kV 红姚线、110kV 孟庄线路径



图例 1:2000

新建 110kV 红园线/110kV 红防线双回架空线路
原环评双回架空线路

新建 110kV 红园线/110kV 红防线双回电缆线路

220kV 石门山站

备注：本线路验收路径与原环评路径基本一致

图 4-3 110kV 红园线、110kV 红防线路径图

续表 4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本输变电工程投资总概算 7023 万元，环境保护投资 52 万元，占总投资比例的 0.74%；实际总投资（万元）6646 万元，其中环保投资费用 35 万元，占总投资比例的 0.53%。工程环境保护投资具体情况见表 4-2。

表 4-2 工程环保投资情况

序号	项目	费用（万元）	合计（万元）
1	场地复原、植被恢复等生态保护措施	25	35
2	环评报告、验收报告	10	

建设项目变动情况及变动原因

根据《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）有关规定，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，济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程变动情况详情见表 4-3。

表 4-3 项目变动情况一览表

项目名称	重大变动清单规定	环评内容	变动情况	备注
济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	环评新建 110kV 线路路径长度约 22.05km	工程实际新建 110kV 线路路径长度约 22.55km，因线路优化导致输电线路路径长度增加 0.5km，未超过原路径长度的 30%	不属于重大变动。
	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	/	因优化线路导致线路多处偏移，线路偏移处最大距离为 211m，偏移处的距离均未超过 500m	不属于重大变动。
	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%。	环评阶段调查范围内有 9 处敏感目标	验收阶段共 8 处敏感目标，其中，1 处与环评一致，4 处与环评基本一致，3 处为环评未提及，1 处为环评后拆除，3 处为线路偏移导致减少，新增生态敏感目标 1 处，不存在因线路路径发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标。	不属于重大变动

综上，本工程无重大变动。

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（生态、电磁、声、水、固体废物等）
结论

5.1.1 工程概况

济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程包括①姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程、②桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程。本工程全县位于山东省济宁市曲阜市境内，其中①姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程新建线路路径长度约 7.75km，其中双回架空线路约 0.85km、单回架空线路约 6.79km、单回电缆线路约 0.11km；②桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程新建线路路径长度约 14.3km，其中双回架空线路约 12.845km、双回电缆线路约 1.455km。

5.1.2 主要环境保护目标情况

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。目前，山东省已正式启用“三区三线”划定成果，但未公开相关划定方案及数据，本次环评编制过程中与济宁市曲阜市自然资源与规划局核实了本项目与新版生态保护红线位置关系，确定本项目不涉及新版“三区三线”中的生态保护红线区。

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）对电磁环境影响评价需重点关注对象的规定，电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声敏感目标的规定，噪声敏感目标是指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。经现场踏勘，确定评价范围内输电线路周围敏感目标有 9 处。

5.1.3 环境质量现状

（1）根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建输电线路沿线工频电场强度为 0.150~51.32V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.007~0.156 μ T，小于评价标准限值 100 μ T；工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

（2）根据声环境现状检测结果，本项目拟建输电线路沿线声环境现状检测值昼间为 34~64dB(A)、夜间为 34~49dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4 类声环境功能区环境噪声限值要求。

5.1.4 运行期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

根据模式预测，本项目 110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 2433V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 10.13 μ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本项目 110kV 同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

根据模式预测，本项目 110kV 单回架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1651V/m（距线路中心线投影 4m 处），工频磁感应强度最大值为 8.096 μ T（距线路中心线投影 3m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本项目 110kV 单回架空线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

根据定性分析，预测本项目地下电缆线路正常运行后，产生的工频电场强度小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度小于评价标准限值 100 μ T；产生的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

根据模式预测结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 44.11~1046V/m、工频磁感应强度为 0.349~3.628 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

2、声环境影响评价

本项目架空线路沿线噪声敏感目标所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 2 类地区。通过对 110kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目 110kV 架空输电线路运行产生的噪声对评价范围内噪声敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

3、选线环境合理性分析

（1）本项目选线符合生态保护红线管控要求。本项目拟选线路评价范围内无生态保护红线。

（2）本项目在选线时，关注了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，架空输电线路采取合理选择导线截面和相导线结构、适当增加导线对地距离等综合措施以减少电磁和声环境影响。

(3) 本项目在选线时,在同一走廊内尽可能地采用了同塔双回架设,减少了新开辟走廊,降低了环境影响。

(4) 本项目输电线路采取高跨措施跨越树木,减少了林木砍伐,保护了生态环境。

5.1.5 施工期环境影响评价

1、扬尘

施工扬尘在施工单位文明施工,加强施工期环境管理,采取防止物料裸露、合理堆料、定期洒水及临时预防措施后,对周围环境的影响很小。

2、噪声

施工期噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声,在选用低噪声的机械设备,并注意维护保养情况下,可有效降低机械噪声。

由于施工噪声影响持续时间较短,施工结束噪声即消失,只要施工单位做到文明施工,合理安排施工时间和工序,高噪声施工机械避免夜间施工,工程施工噪声对周边环境影响不大。

3、废水

在施工区设立临时简易储水池,将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中,经沉砂处理后上清液回用,沉淀物定期清运。输电线路施工属移动式施工方式,施工人员就近租用当地居民房屋,居住时间较短,产生的生活污水量很少,施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。采取上述措施后,施工废水对周围水环境影响较小。

4、固体废物

施工人员产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放,由当地环卫部门定期清运;施工时产生的一般建筑垃圾首先考虑回用,不能回用的应运至指定弃渣处置点妥善处理。采取措施后,施工期固体废物对周围环境影响很小。

5、生态环境

施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露,容易导致水土流失。为减小工程建设对当地生态环境的影响,通过制定合理的施工工期,避开雨季大挖大填;杆塔塔基、电缆沟开挖时,尽量减小开挖范围,表层土与深层土分别堆放,施工完毕后,按顺序回填;施工结束后及时恢复塔基、电缆沟及临时占地上原有植被;工程在跨越河流施工时采用一档跨越,不在河中及河道管理范围内立塔,并应严格控制施工范围和工人活动区域,严禁将施工废水直接排入附近地表水体。拟建线路大部分沿农田和道路绿化带建设,周围无自然保护区、风景名胜区,无珍稀植物和国家、地方保护动物。工程建设对当地生态系统的影响轻微。

环境影响评价文件审批意见

经研究，对《山东济宁曲阜红星(石门山)220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东济宁曲阜红星(石门山)220kV 变电站 110kV 配出工程包括姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程(线路①)、桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程(线路②)，新建 110kV 线路路径长度约 22.05km，其中同塔回架空线路约 13.695km、单回架空线路约 6.79km、双回电缆线路约 1.455km、单回电缆线路约 0.11km。全线位于济宁市曲阜市境内。本项目估算投资 7023 万元，其中环保投资 52 万元，占总投资的 0.74%。该项目在落实环境影响报告表提出的安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模、推荐的路径以及环境保护对策、措施进行工程建设。

该项目在设计、建设和运营中应做好以下工作：

(1)在选线时，严格按照规划要求，尽量避开环境保护目标。

(2)选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

(3)合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

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

(5)工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填，施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

(6)线路跨(钻)越电力管线、通讯管线、公路、铁路、树木等时，严格按照据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨(钻)越。

三、工程在建设中，发生与本批复及环境影响报告表情形不一致时，应及时向我局报告，提出改进措施和建议，经我局同意后，方可进行施工和运行。

四、由工程所经过的县区生态环境分局负责对辖区内工程施工期同的环境保护进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后，须按规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

六、你公司接到本审批意见后 10 日内，将本审批意见及环境影响报告表送济宁市生态环境局曲阜市分局备案。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>批复要求：</p> <p>在选址选线时，避开村庄等环境保护目标</p>	<p>已落实：</p> <p>工程选址符合所在（经）城镇区域的总体规划，线路避开了居民区等环境保护目标。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表、环评批复：</p> <p>1、选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。2、线路跨(钻)越电力管线、通讯管线、公路、铁路、树木等时，严格按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨(钻)越。</p>	<p>已落实：</p> <p>1、在设备招标时，选择了低噪声设备。2、本项目建设过程中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨(钻)越。</p>
施工期	生态影响	<p>批复要求：</p> <p>1、工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡，遮盖等措施，开挖时表层土，深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、选线</p> <p>选线时，尽量缩短临时施工道路和牵张场地的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。</p> <p>2、施工组织</p> <p>①制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。安排专门人员负责项目区施工的监督和管理，加强施工人员对生态环境的保护意识教育。</p> <p>②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基、电缆沟开挖过</p>	<p>已落实：</p> <p>一、本项目施工期对生态保护红线处采取了以下保护措施：</p> <p>1、植被保护措施</p> <p>在施工建设过程中，缩小施工作业范围；避让林木密集区与成片关键物种分布区，严格控制林木砍伐量，对施工中破坏的林草进行人工补种和抚育；对在生态保护红线区附近设置的临时占地，施工完成后，实施植被生态恢复，并加强抚育管理，加强水土流失防治工程建设，实施生态恢复。</p> <p>2、野生动物保护措施</p> <p>(1) 陆生动物保护措施</p> <p>施工期施工机械采取消音、隔音措施；合理选择施工期避让鹤类、鹭类繁殖、栖息越冬期，减少对鸟类生境的影响。</p> <p>(2) 水生动物保护措施</p> <p>施工期禁止向沿线河流直接排放施工废水。</p> <p>3、水土保持措施</p>

	<p>程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>③施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>3、施工中拟采取的生态恢复措施</p> <p>①施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。</p> <p>②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下和电缆沟上方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。</p> <p>③本项目牵张场、临时材料堆场等临时占地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。</p> <p>④工程完工后立即对铁塔、电缆坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地</p>	<p>工程施工中采取临时覆盖、临时泥浆沉淀池、编织袋装土拦挡与拆除、排水顺接工程、彩条布铺垫等措施，减少了水土流失。</p> <p>4、污染防治措施</p> <p>（1）水污染防治措施</p> <p>施工人员的生活污水、生活垃圾和粪便定期清理；施工废水采用自然沉降法进行处理，不直接排入河流；含有害物质的建材如水泥等不准堆放在河流附近，并设蓬盖，防止被雨水冲刷入水体。</p> <p>（2）扬尘防治措施</p> <p>对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；对物料散装的运输车辆，加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染。</p> <p>（3）噪声污染防治措施</p> <p>保持机械转动部件的良好润滑和排气消声器的有效。</p> <p>二、对施工场地采取围挡遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放，施工完毕后顺序回填。</p> <p>经现场踏勘，施工场地地面已进行了平整，并在杆塔下方进行播撒草种和复耕，目前正处于冬季，植被正处于恢复期。</p> <p>已落实：</p> <p>1、选线</p> <p>经现场勘查，选址选线时，尽可能的靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行，已缩短临时施工道路及牵张场的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。</p> <p>2、施工组织</p> <p>①进行了计划施工，尽量选择在天晴好的昼间施工，避免不利天气施工。</p>
--	--	--

	<p>或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，并应严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。</p>	<p>②本项目临时施工用地 9.92hm²，其中布设牵张场 14 处共占地 2.1hm²、跨越场 10 处共占地 0.40hm²，塔基施工、电缆施工及施工道路共占地 7.42hm²。项目总挖方量 1.28 万 m³，总回填方量 1.28 万 m³，无借方及弃方。施工完毕后及时进行了表土回覆，撒播种草及复耕，生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p> <p>③线路严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填，塔基开挖的土石方基本回填，少量土均匀铺至塔基周围，采取平整措施，恢复原有植被。牵张场布设在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工材料放置在输电线路区未开挖部分，未另外设置材料堆放区。</p> <p>3、施工中采取的生态恢复措施</p> <p>①施工期采用表土剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘。</p> <p>②本工程新建杆塔 97 基，新建电缆隧道 110 米，总挖方量约 1.28 万 m³，产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下和电缆沟上方复植绿化用土，总填方量约 1.28 万 m³，无弃土产生。</p> <p>③本工程牵张场设置 14 处共占地 2.1hm²，临时施工道路占地 1.27hm²，临时跨越场 10 处共占地 0.40hm²，总占地面积约 3.77hm²。临时占地利用完毕后，对表层土进行耕松，恢复原有植被。根据现场踏勘施</p>
--	---	---









			<p>工期牵张场、临时施工道路及临时跨越场等临时占地处植被恢复良好。</p> <p>④工程完工后立即对铁塔、电缆坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层0.3m，原为荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔。</p> <p>⑥工程在跨越河流施工时严格控制施工范围和工人活动区域，严禁施工废水直接排入附近地表水体。</p>
	污染影响	<p>批复要求:</p> <p>(1) 扬尘 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。</p> <p>(2) 噪声 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。</p> <p>环境影响报告表要求:</p> <p>1、扬尘 (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。 (2) 施工单位应使用商品混凝土，对施工区干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，将施工扬尘的影响减至最低。 (3) 建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质应采取密闭式运输车辆运输，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、撒落污染道路；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免扬尘污染。运输车辆在现场车速限制在20km/h 以下。运输车辆驶出施工工</p>	<p>批复及环境影响报告表已落实:</p> <p>1、扬尘 (1) 施工单位加强了施工期的环境管理和环境监理工作。 (2) 购买商品混凝土，对施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘、喷雾。 (3) 运输建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质采取密闭式运输车辆运输，在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，对施工现场运输车辆进行限速，运输车辆在驶出施工工地前，通过喷淋措施，对车身进行清洁。 (4) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖。 (5) 对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。</p> <p>2、噪声 (1) 施工期间选用低噪声的机械设备。</p>

	<p>地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>2、噪声</p> <p>(1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。</p> <p>(2) 加强施工机械的维护保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。</p> <p>(3) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。</p> <p>(4) 合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。</p> <p>3、废水</p> <p>(1) 在施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。</p> <p>(2) 输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放、定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，由当地环卫部门定期清运，以免对周围环境卫生造成不良影响。</p> <p>(2) 新建塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。电缆沟施工开挖的土石方部分回</p>	<p>(2) 定期对施工设备进行维修、保养。</p> <p>(3) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。</p> <p>(4) 施工期间严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求进行施工时间、施工噪声的控制，高噪声施工机械避开在夜间施工。</p> <p>3、废水</p> <p>施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 施工人员产生的生活垃圾分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 新建塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，无弃土。电缆沟开挖的土石方部分回填，产生的余土就近集中堆放，施工完成后熟土用作电缆沟上方复植绿化用土，无弃土产生。</p> <p>经过采取以上措施，施工期对周围生态影响较小。</p>
--	---	--

		填，多余弃土应运至指定弃渣处置点妥善处理。	
环境	生态影响	运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。	运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，运行期间，无生态影响。

<p style="text-align: center;">保 护 设 施 调 试 期</p>	<p style="text-align: center;">污 染 影 响</p>	<p>批复要求:</p> <p>1、电磁环境</p> <p>在选址选线时，避开村庄等环境保护目标；线路跨(钻)越电力管线、通讯管线、公路、铁路、树木等时，严格按照据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨(钻)越。</p> <p>2、噪声</p> <p>架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。</p>	<p>已落实:</p> <p>1、电磁环境</p> <p>严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求执行。经现场踏勘，本工程 110kV 导线与地面的最小距离，均在 20m 及以上，当架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，抬高线路架设高度。经监测，输电线及环境敏感目标处工频电场强度满足小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。</p> <p>2、噪声</p> <p>架空导线选择采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，降低线路噪声水平。经检测敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4b 类标准限值。</p>
--	--	--	---

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环 保 措 施 执 行 情 况 现 场 照 片		
	110kV孟庄线13#塔基恢复	110kV孟庄线单回电缆地面恢复情况
		
	110kV红姚线单回架空线路塔基及临时道路恢复情况	
		
	110kV红园线、110kV红防线双回架空线路塔基及临时道路恢复情况	
		
	警示标识	110kV红园线、红防线双回电缆线路恢复情况



110kV红园线、红防线牵张场恢复情况



110kV红园线、红防线材料临时存放场地恢复情况



110kV红园线20#塔跨险河处塔基恢复情况



110kV红园线23#塔跨泗河处塔基恢复情况



110kV红园线、红防线跨鲁南山地水土保持生态保护红线情况



110kV红园线57#塔基恢复情况

图 6-1 环境保护设施、环境保护措施落实情况现场照片

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 align="center">表 7-1 监测项目及布点原则</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th colspan="4">监测方法及布点原则</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境敏感目标</td> <td colspan="4"> 在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 8 处敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。 </td> </tr> <tr> <td>架空线路衰减断面</td> <td colspan="4"> 断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边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。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。 </td> </tr> <tr> <td>电缆衰减断面</td> <td colspan="4"> 断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。 </td> </tr> </tbody> </table>					类别	监测方法及布点原则				环境敏感目标	在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 8 处敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。				架空线路衰减断面	断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边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。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。				电缆衰减断面	断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。			
类别	监测方法及布点原则																							
环境敏感目标	在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 8 处敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。																							
架空线路衰减断面	断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边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。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。																							
电缆衰减断面	断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。																							
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司</p> <p>监测时间：2024 年 12 月 20 日、21 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-2。</p> <p align="center">表 7-2 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>温度（℃）</th> <th>相对湿度（RH%）</th> <th>风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12月20日（11:21~17:00）</td> <td>晴</td> <td>3~6</td> <td>43~45</td> <td>1.2~1.5</td> </tr> <tr> <td>12月21日（10:52~15:00）</td> <td>晴</td> <td>0~1</td> <td>25~35</td> <td>1.6~2.1</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（RH%）	风速(m/s)	12月20日（11:21~17:00）	晴	3~6	43~45	1.2~1.5	12月21日（10:52~15:00）	晴	0~1	25~35	1.6~2.1					
监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（RH%）	风速(m/s)																				
12月20日（11:21~17:00）	晴	3~6	43~45	1.2~1.5																				
12月21日（10:52~15:00）	晴	0~1	25~35	1.6~2.1																				
<p>监测仪器</p> <p>1.监测仪器</p>																								

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	电磁场探头&读出装置
主机型号	SEM-600
探头型号	LF-04
测量范围	频率 5Hz~100kHz 电场 0.01V/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期限：至 2025 年 02 月 28 日

2.监测期间建设项目运行工况

验收监测期间，建设项目涉及的线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 本工程线路检测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行 时间
110kV 红姚线	111.18~114.87	8.01~12.2	0.07~1.79	-0.12~1.76	2024. 12.20
110kV 孟庄线	112.17~116.84	10.02~15.61	-0.02~-0.84	-0.19~0.08	
110kV 红园线	111.55~114.12	70.17~172.30	11.13~33.62	-0.23~4.99	
110kV 红防线	113.27~116.79	51.49~158.80	13.11~32.20	-0.25~14.72	
110kV 红姚线	111.84~115.32	7.79~10.61	-0.87~0.01	-0.08~1.81	2024. 12.21
110kV 孟庄线	112.77~117.45	12.22~17.61	0.01~1.72	-1.78~2.92	
110kV 红园线	111.66~115.13	65.41~161.52	10.43~31.81	-0.39~4.60	
110kV 红防线	115.37~117.33	70.87~135.01	10.66~23.72	-0.27~14.32	

续表7 电磁环境、声环境监测

1. 济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程验收监测结果分析：

输电线路衰减断面检测结果见表 7-5-1。输电线路共涉及 8 处敏感目标，输电线路敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-5-2。

项目工程输电线路监测布点示意图参见图 7-1~7-3。

表 7-5-1 本工程线路走廊处工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 红姚线 004 号~005 号/110kV 孟庄线 004 号~005 号双回架空线路北侧衰减，导线对地最低高度为 20 m			
S1-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点	590.1	0.172
S1-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 1m	583.4	0.172
S1-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 2m	571.7	0.170
S1-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 3m	542.6	0.164
S1-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 4m	510.7	0.155
S1-6	边导线对地投影点	479.8	0.144
S1-7	边导线对地投影点北 1m	436.2	0.141
S1-8	边导线对地投影点北 2m	403.4	0.134
S1-9	边导线对地投影点北 3m	376.9	0.109
S1-10	边导线对地投影点北 4m	331.9	0.095
S1-11	边导线对地投影点北 5m	292.7	0.088
S1-12	边导线对地投影点北 10m	170.0	0.077
S1-13	边导线对地投影点北 15m	124.0	0.066
S1-14	边导线对地投影点北 20m	82.41	0.056
S1-15	边导线对地投影点北 25m	57.24	0.048
S1-16	边导线对地投影点北 30m	34.46	0.032
S1-17	边导线对地投影点北 35m	27.54	0.030

S1-18	边导线对地投影点北 40m	20.70	0.015
S1-19	边导线对地投影点北 45m	12.26	0.012
S1-20	边导线对地投影点北 50m	2.270	0.010
110kV 孟庄线 009 号~010 号单回架空线路东侧衰减, 导线对地最低高度为 20 m			
S2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	293.2	0.170
S2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东 1m	293.1	0.163
S2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东 2m	291.9	0.154
S2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东 3m	285.4	0.153
S2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东 4m	281.8	0.134
S2-6	边导线对地投影点	278.1	0.113
S2-7	边导线对地投影点东 1m	273.8	0.110
S2-8	边导线对地投影点东 2m	288.6	0.108
S2-9	边导线对地投影点东 3m	268.5	0.099
S2-10	边导线对地投影点东 4m	267.4	0.086
S2-11	边导线对地投影点东 5m	266.1	0.083
S2-12	边导线对地投影点东 10m	194.7	0.054
S2-13	边导线对地投影点东 15m	124.2	0.044
S2-14	边导线对地投影点东 20m	83.50	0.035
S2-15	边导线对地投影点东 25m	56.46	0.031
S2-16	边导线对地投影点东 30m	35.95	0.023
S2-17	边导线对地投影点东 35m	26.36	0.019
S2-18	边导线对地投影点东 40m	18.01	0.016
S2-19	边导线对地投影点东 45m	14.04	0.013
S2-20	边导线对地投影点东 50m	10.85	0.011
35kV 泵站线~110kV 孟庄线 013 号塔单回电缆南侧衰减			
S3-1	管廊中心正上方的地面 0m	122.2	0.023

S3-2	管廊中心正上方的地面 1m	121.2	0.020
S3-3	管廊中心正上方的地面 2m	114.2	0.019
S3-4	管廊中心正上方的地面 3m	111.9	0.016
S3-5	管廊中心正上方的地面 4m	106.8	0.016
S3-6	管廊中心正上方的地面 5m	104.4	0.016
S3-7	管廊中心正上方的地面 6m	98.22	0.016
S3-8	管廊中心正上方的地面 7m	90.09	0.014
110kV 红姚线 010 号~011 号塔单回架空线路南侧衰减, 导线对地最低高度为 20 m			
S4-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	188.2	0.115
S4-2	弧垂最低处中相导线对地投影点南 1m	186.2	0.104
S4-3	弧垂最低处中相导线对地投影点南 2m	185.0	0.086
S4-4	弧垂最低处中相导线对地投影点南 3m	181.3	0.071
S4-5	弧垂最低处中相导线对地投影点南 4m	179.9	0.062
S4-6	边导线对地投影点	179.4	0.059
S4-7	边导线对地投影点南 1m	178.6	0.055
S4-8	边导线对地投影点南 2m	177.8	0.051
S4-9	边导线对地投影点南 3m	170.5	0.045
S4-10	边导线对地投影点南 4m	165.5	0.041
S4-11	边导线对地投影点南 5m	154.6	0.035
S4-12	边导线对地投影点南 10m	90.18	0.032
S4-13	边导线对地投影点南 15m	73.51	0.022
S4-14	边导线对地投影点南 20m	57.38	0.018
S4-15	边导线对地投影点南 25m	45.91	0.014
S4-16	边导线对地投影点南 30m	34.02	0.011
S4-17	边导线对地投影点南 35m	26.28	0.008
S4-18	边导线对地投影点南 40m	19.40	0.007

S4-19	边导线对地投影点南 45m	14.01	0.006
S4-20	边导线对地投影点南 50m	3.39	0.006
110kV 红园线 004 号~005 号/110kV 红防线 004 号~005 号双回架空线路东侧衰减, 导线对地最低高度为 20 m			
S5-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点	499.9	0.443
S5-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 1m	499.2	0.437
S5-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 2m	498.4	0.427
S5-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 3m	498.3	0.424
S5-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 4m	497.2	0.402
S5-6	边导线对地投影点	488.9	0.399
S5-7	边导线对地投影点东 1m	482.2	0.396
S5-8	边导线对地投影点东 2m	451.3	0.369
S5-9	边导线对地投影点东 3m	416.2	0.350
S5-10	边导线对地投影点东 4m	386.9	0.349
S5-11	边导线对地投影点东 5m	347.1	0.348
S5-12	边导线对地投影点东 10m	158.4	0.326
S5-13	边导线对地投影点东 15m	140.5	0.297
S5-14	边导线对地投影点东 20m	115.7	0.292
S5-15	边导线对地投影点东 25m	103.6	0.271
S5-16	边导线对地投影点东 30m	88.30	0.258
S5-17	边导线对地投影点东 35m	31.55	0.225
S5-18	边导线对地投影点东 40m	10.26	0.208
S5-19	边导线对地投影点东 45m	8.850	0.182
S5-20	边导线对地投影点东 50m	4.410	0.075
110kV 红园线、110kV 红防线双回电缆东侧衰减			
S6-1	管廊中心正上方的地面 0m	31.66	0.127
S6-2	管廊中心正上方的地面 1m	28.81	0.119

S6-3	管廊中心正上方的地面 2m	24.34	0.107
S6-4	管廊中心正上方的地面 3m	70.62	0.104
S6-5	管廊中心正上方的地面 4m	17.52	0.100
S6-6	管廊中心正上方的地面 5m	15.71	0.093
S6-7	管廊中心正上方的地面 6m	12.20	0.084
S6-8	管廊中心正上方的地面 7m	9.170	0.052
110kV 红园线 057 号~058 号/110kV 红防线 057 号~058 号双回架空线路南侧衰减，导线对地最低高度为 25 m			
S7-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点	254.5	0.375
S7-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	255.3	0.360
S7-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	257.6	0.325
S7-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	250.8	0.295
S7-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	239.1	0.276
S7-6	边导线对地投影点	227.3	0.275
S7-7	边导线对地投影点南 1m	214.9	0.272
S7-8	边导线对地投影点南 2m	200.2	0.268
S7-9	边导线对地投影点南 3m	191.8	0.260
S7-10	边导线对地投影点南 4m	174.1	0.260
S7-11	边导线对地投影点南 5m	159.3	0.259
S7-12	边导线对地投影点南 10m	99.55	0.258
S7-13	边导线对地投影点南 15m	67.92	0.250
S7-14	边导线对地投影点南 20m	46.05	0.233
S7-15	边导线对地投影点南 25m	29.20	0.211
S7-16	边导线对地投影点南 30m	22.81	0.174
S7-17	边导线对地投影点南 35m	15.75	0.147
S7-18	边导线对地投影点南 40m	11.75	0.118
S7-19	边导线对地投影点南 45m	8.880	0.097

S7-20	边导线对地投影点南 50m	3.120	0.084
范围		2.270~590.1	0.006~0.443
备注：S3 检测点上方为 35kV 孟管线，因此检测值较大，但在合理范围之内。			

表 7-5-2 环境敏感目标处工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	刘庄村东北侧的看护房	30.34	0.010
E2	孙道沟村北侧的民房	11.71	0.562
E3	庞家村东侧看护房	303.6	0.595
E4	张家村北侧的看护房	5.310	0.539
E5	张家村东侧的民房	3.560	0.286
E6	西瓦窑头后村南侧的看护房	96.31	0.417
E7	曲阜恒亚工贸有限公司看护房	53.73	0.536
E8	海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房	536.5	0.724
范围		3.560~536.5	0.010~0.724

监测结果表明，输电线路衰减断面的工频电场强度范围为（2.270~590.1）V/m，磁感应强度范围为（0.006~0.443） μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。监测结果表明，敏感目标处的工频电场强度范围为（3.560~536.5）V/m，磁感应强度范围为（0.010~0.724） μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。电流未达到额定要求，当工程电流满负荷运行时，工程周边的工频磁感应强度会略有增加。根据类比检测结果和模式预测结果，在工程电流满负荷运行期，其工频磁感应强度小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测



图 7-1 本项目送电工程总体检测布点示

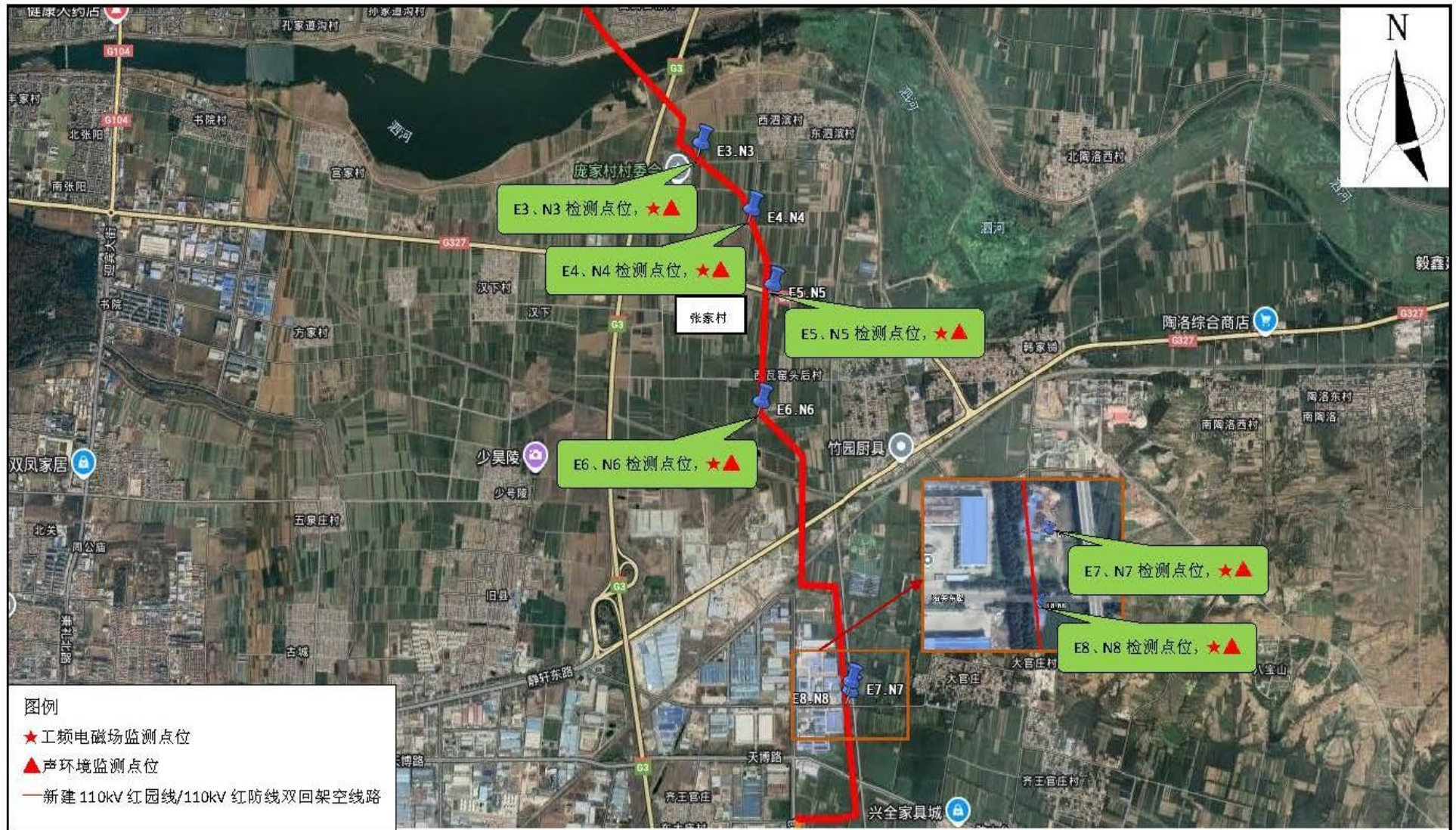


图 7-2 本项目送电工程总体检测布点示意图



图 7-3 本项目送电工程总体检测布点示








	
<p>110kV红姚线004号~005号/110kV孟庄线004号~005号双回架空线路北侧衰减</p>	<p>110kV孟庄线009号~010号单回架空线路东侧衰减</p>
	
<p>35kV泵站线~110kV孟庄线013号塔单回电缆南侧衰减</p>	<p>110kV红姚线010号~011号塔单回架空线路南侧衰减</p>
	
<p>110kV红园线004号~005号/110kV红防线004号~005号双回架空线路东侧衰减</p>	<p>110kV红园线、110kV红防线双回电缆东侧衰减</p>
	
<p>110kV红园线057号~058号/110kV红防线057号~058号双回架空线路南侧衰减</p>	

图 7-4 本项目衰减断面照片

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级。
 监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

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

表 7-6 监测方法及布点原则

类别	监测方法及布点原则
环境敏感目标	布点原则：选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，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。 现场布点情况：在 8 处声敏感目标建筑物靠近输电线路一侧设置 1 个监测点。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2024 年 12 月 20 日、12 月 21 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 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
12月20日(11:21~17:00)	晴	3~6	43~45	1.2~1.5
12月20日(22:23~次日00:55)	晴	1~2	56~60	1.0~1.1
12月21日(10:52~15:00)	晴	0~1	25~35	1.6~2.1

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-8 和表 7-9。

表 7-8 多功能声级计

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+
出厂编号	00307949
测量范围	28-130dB (A)
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24001007403 检定有效期限：2025 年 05 月 24 日

表 7-9 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6021A
出厂编号	1016979
声压级	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24000931485 检定有效期限：2025 年 03 月 12 日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况见表 7-10。

表 7-10 本工程线路检测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行 时间
110kV 红姚线	111.18~114.87	8.01~12.2	0.07~1.79	-0.12~1.76	2024. 12.20
110kV 孟庄线	112.17~116.84	10.02~15.61	-0.02~-0.84	-0.19~0.08	
110kV 红园线	111.55~114.12	70.17~172.30	11.13~33.62	-0.23~4.99	
110kV 红防线	113.27~116.79	51.49~158.80	13.11~32.20	-0.25~14.72	
110kV 红姚线	111.84~115.32	7.79~10.61	-0.87~0.01	-0.08~1.81	2024. 12.21
110kV 孟庄线	112.77~117.45	12.22~17.61	0.01~1.72	-1.78~2.92	
110kV 红园线	111.66~115.13	65.41~161.52	10.43~31.81	-0.39~4.60	
110kV 红防线	115.37~117.33	70.87~135.01	10.66~23.72	-0.27~14.32	

监测结果分析

1.环境敏感目标噪声监测结果分析

声环境敏感目标噪声监测结果见表 7-11

表 7-11 本工程敏感目标处噪声检测结果

编号	敏感目标	边导线最近距离和方位	检测结果 Leq dB(A)				执行标准
			昼间		夜间		
			测量值	修约值	测量值	修约值	
N1	刘庄村东北侧的看护房	导线北侧 28m	49.4	49	39.2	39	2类
N2	孙道沟村北侧的民房	边导线西南侧 23m	51.5	52	41.8	42	2类
N3	庞家村东侧看护房	边导线东北侧 9m	51.8	52	41.8	42	2类
N4	张家村北侧的看护房	边导线西南侧 19m	52.2	52	42.3	42	2类
N5	张家村东侧的民房	边导线东侧 30m	52.9	53	43.9	44	2类
N6	西瓦窑头后村南侧的看护房	边导线西南侧 16m	48.7	49	39.4	39	2类
N7	曲阜恒亚工贸有限公司看护房	跨越	53.0	53	43.0	43	4b
N8	海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房	跨越	52.6	53	43.9	44	4b
范围			/	49~53	/	39~44	/

本项目敏感目标处的声环境现状检测值昼间为 49~53dB(A)、夜间为 39~44dB(A)，其中 N1、N2、N3、N4、N5、N6 低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；N7、N8 低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4b 类标准限值（昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)）。

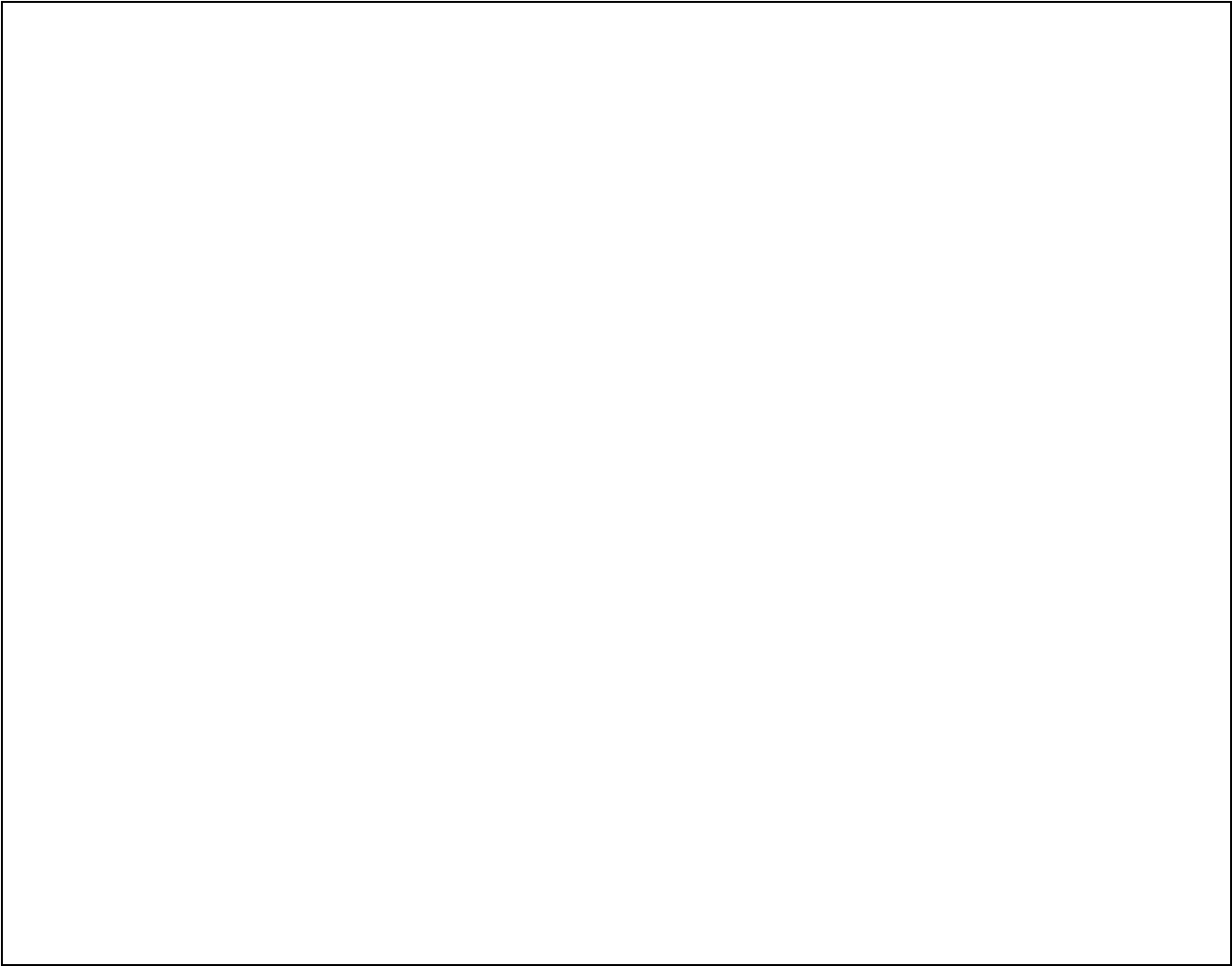


表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>1、动植物影响</p> <p>本工程位于山东省济宁市曲阜市境内，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为农田及道路绿化带，项目所在地调查范围内无珍稀野生动物、珍稀植物分布；经现场调查线路跨越河道两侧 1km 无珍稀动植物。</p> <p>2、水土流失影响</p> <p>本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期开挖土石方，在开挖时要清除地表的所有植被，会造成植被破坏。施工活动将对地表土壤结构造成破坏，建筑材料的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，此部分占地将一定程度改变植物生长环境。输电线路为点线工程，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本线路经过地区的生态环境不会造成大的影响。杆塔建设和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。</p> <p>3、对生态保护红线区的影响</p> <p>本工程线路于济宁市曲阜市王庄镇西白石桥村南侧处跨越泗河处为鲁南山地水土保持生态保护红线，该处生态保护红线宽度约 260m。泗河属于济宁市“三区三线”划定成果中的生态保护红线，杆塔距离鲁南山地水土保持生态保护红线最近距离为 93m。本工程跨越生态红线采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔基”，严格控制施工边界，确保不在保护区范围内进行材料堆放和施工作业，施工时不弃渣，不外排污水，不堆放或倾倒有害材料或废物。经现场调查线路跨越河道两侧 1km 无珍稀动植物。本工程的建设对生态保护红线区的生态功能影响较小。</p> <p>污染影响</p> <p>1、扬尘影响调查</p> <p>在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸等过程。对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。对施工现场运输车辆进行限速，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布。</p> <p>2、声环境影响调查</p>

施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。本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。工程施工带来噪声影响较小。

3、水环境影响调查

输电线路施工属移动式施工，停留时间较短，产生的生活污水很少，施工人员就在附近村镇租赁房屋居住，产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统，对周围水环境基本无影响。

4.固体废物影响调查

线路施工为移动施工，停留时间较短，施工人员就在附近村镇租赁房屋居住，施工人员生活垃圾就近依托当地生活垃圾处理系统，对于不能回用的建筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点。新建杆塔施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。电缆隧道施工开挖的土石方部分回填，产生的余土就近集中堆放，施工完成后熟土用作电缆沟上方复植绿化用土，无弃土产生。

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

输电线路的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。输电线路沿线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.电磁环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境水平进行了监测，监测结果表明，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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

2.声环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，敏感目标处环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类及4b类声环境功能区环境噪声限值要求。

3.水环境影响调查

输电线路正常运行时不产生废水。

4.固体废物影响调查

输电线路正常运行时不产生固体废物。

5.环境风险事故防范措施调查

(1) 在设计上严格按规范要求设计，在导线与电力线路、通讯线、铁路、公路、杨树林、河流等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

(2) 在线路路径选择时避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

(3) 安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。

(4) 线路运营单位建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。

(5) 针对以上可能发生的环境风险，建设单位建立了相应的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

1 环境管理

建设项目环境保护工作由国网山东省电力公司济宁供电公司统筹安排，由国网山东省电力公司济宁供电公司建设部具体负责。

其主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家、山东省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；
- (2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；
- (3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- (4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- (5) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- (6) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数；
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- (8) 监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项环境保护工程同时完成；
- (9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

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、环境影响评价、设计等文件及其批复等资料均已成册归档。

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》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电网环境保护责任清单》，国网山东省电力公司济宁供电公司制定了《国网山东省电力公司济宁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等环保设施进行检查、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济宁供电公司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，环境影响评价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

通过对本建设项目的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对建设项目环境保护执行情况、环境保护设施、环境保护措施的调查，以及对建设项目周围敏感点的监测与分析，本报告结论如下：

1.建设项目概况

济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程输电线路全线位于山东省济宁市曲阜市境内。本工程包括①姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程、②桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程。新建 110kV 线路路径长度约 22.55km，其中同塔双回架空线路约 14.335km、单回架空线路约 6.65km、单回电缆线路约 0.11km；利用已建电缆隧道敷设双回电缆线路约 1.455km。

2.环境保护措施、环境保护设施执行情况

建设项目建设过程中基本执行了环境保护“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。

3.生态环境影响调查结论

经现场勘查，输电线路周围临时用地均已进行清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复，塔基开挖产生的土石方进行了回填处理。本项目工程对生态环境影响小。

4.环境敏感目标调查结论

本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 8 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 8 处环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程包括：（1）输电线路存在短距离横向位移，最大位移距离约 211 米，横向位移未超出 500 米。（2）环评阶段调查范围内有 9 处敏感目标，验收阶段共 8 处敏感目标，其中，1 处与环评一致，4 处与环评基本一致，3 处为环评未提及，1 处为环评后拆除，3 处为线路偏移导致减少。新增生态敏感目标 1 处。

根据《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）有关规定，本工程不涉及重大变动。

6.生态关系调查结论

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批

建设项目用海用地依据的函》（自然资办函[2022]2207号，2022年10月14日），山东省“三区三线”划定成果于2022年10月14日正式启用，经国网山东省电力公司济宁供电公司与曲阜市自然资源与规划局核实，泗河为鲁南山地水土保持生态保护红线。本工程桃园-防山 π 入红星变110kV线路工程（110kV红园线/红防线23#-24#）塔于济宁市曲阜市王庄镇西白石桥村南侧处跨越泗河，跨越生态红线采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔基。施工单位采取了生态保护措施减少施工对其产生的影响。

7.电磁环境影响调查结论

输电线路衰减断面的工频电场强度范围为（2.270~590.1）V/m，磁感应强度范围为（0.006~0.443） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值：电场强度4000V/m，磁感应强度为100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所电场强度控制限值10kV/m的要求。

敏感目标处的工频电场强度范围为（3.560~536.5）V/m，磁感应强度范围为（0.010~0.724） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值：电场强度4000V/m，磁感应强度为100 μ T。

8.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声设备，并加强了施工机械的维修保养，合理安排作业时间，工程施工带来噪声影响小。

环境保护设施调试期监测结果表明，敏感目标处的声环境现状检测值昼间噪声范围为49~53dB(A)、夜间噪声范围为39~44dB(A)，其中N1、N2、N3、N4、N5、N6低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准限值（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）；N7、N8低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4b类标准限值（昼间70dB(A)，夜间60dB(A)）。

9.水环境影响调查结论

输电线路施工人员产生的生活污水就近纳入当地生活污水处理系统。废水对周围水环境影响小。环境保护设施调试期，输电线路无废水产生。

10.固体废物影响调查结论

施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中存放，由当地环卫部门定期清运。施工开挖的土石方用于土地平整和复植绿化用土，无弃土产生。本建设项目所产生的固体废物对周围环境影响较小。环境保护设施调试期，输电线路无固体废物产生。

11.环境管理及监测计划落实情况调查结论

本建设项目环境保护管理机构健全，环境保护规章制度完善，验收阶段监测计划已落实，建设项目环境保护文件已建立档案。

12.总结论

本建设项目环境保护手续齐全，环境保护设施和措施落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，电磁环境及声环境监测结果均符合标准要求，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

- 1.加强运行期环境安全管理和环境监测。
- 2..加强有关电力法律法规及输变电建设项目常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托书

关于山东济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程环境保护竣工验收的委托书

山东鲁环检测科技有限公司：

我单位山东济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程已建成调试运行。该项目已按照生态环境部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治措施和主体工程同时投入调试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《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）等有关规定，委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收。

国网山东省电力公司济宁供电公司建设部

2024年10月15日



附件 2 环评审批意见

市级环保部门审批意见

济环辐表审[2022]11号

经研究，对《山东济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站 110kV 配出工程包括姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程（线路①）、桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程（线路②），新建 110kV 线路路径长度约 22.05km，其中同塔双回架空线路约 13.695km、单回架空线路约 6.79km、双回电缆线路约 1.455km、单回电缆线路约 0.11km。全线位于济宁市曲阜市境内。本项目估算投资 7023 万元，其中环保投资 52 万元，占总投资的 0.74%。该项目在落实环境影响报告表提出的安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模、推荐的路径以及环境保护对策、措施进行工程建设。

二、该项目在设计、建设和运营中应做好以下工作：

（1）在选线时，严格按照规划要求，尽量避开环境保护目标。

（2）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

（3）合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

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

（5）工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

(6) 线路跨(钻)越电力管线、通讯管线、公路、铁路、树木等时,严格按照据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨(钻)越。

三、工程在建设中,发生与本批复及环境影响报告表情形不一致时,应及时向我局报告,提出改进措施和建议,经我局同意后,方可进行施工和运行。

四、由工程所经过的县区生态环境分局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度,配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后,须按规定程序进行竣工环境保护验收,经验收合格后,方可正式投入运行。

六、你公司接到本审批意见后10日内,将本审批意见及环境影响报告表送济宁市生态环境局曲阜市分局备案。



曲阜市自然资源和规划局

关于“济宁曲阜红星（石门山）220 千伏变电站 110 千伏配出工程”项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

国网山东省电力公司济宁供电公司：

你单位提报的《关于济宁曲阜红星（石门山）220 千伏变电站 110 千伏配出工程申请在生态保护红线内进行有限人为活动的函》已收悉，220kV 红星（石门山）变电站 110kV 送出工程分为两部分，姚村-孟庄 π 入红星变 110kV 线路工程和桃园-防山 π 入红星变 110kV 线路工程。工程新建线路路径长度约 22.05km，其中双回架空线路约 13.695km、单回架空线路约 8.245km、单回电缆线路约 0.11km。

根据《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅 关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发【2023】1号），我局在征询了济宁市生态环境局曲阜分局、林业部门、水务部门和文物部门的意见后，经审查，该项目不涉及新增用地，符合生态保护红线内允许开展的有限人为活动中的第6条：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线形基础设施等活动。

曲阜市自然资源和规划局

2023年4月19日



附件 4 核准意见

济宁市行政审批服务局文件

济审服企投〔2022〕5号

关于济宁曲阜红星（石门山）220千伏变电站 110千伏送出工程核准的批复

国网山东省电力公司济宁供电公司：

你公司报送的《国网济宁供电公司关于济宁曲阜红星（石门山）220千伏变电站110千伏送出工程核准的请示》及相关附件收悉，结合项目建设实际，经研究，核准内容如下：

一、为适应曲阜市经济社会发展需要，满足曲阜市负荷增长需求，优化网架结构、提高供电可靠性，同意建设济宁曲阜红星（石门山）220千伏变电站110千伏送出工程。

项目单位为国网山东省电力公司济宁供电公司。

二、项目建设地点：曲阜市境内。

三、项目建设内容及规模：

- 1 -

(一) 新建姚村-孟庄 π 入红星 110 千伏线路，线路路径长为 7.75 千米，其中单回架空线路路径长为 6.79 千米，双回架空路径长为 0.85 千米，单回电缆路径长为 0.11 千米。

(二) 新建桃园-防山 π 入红星 110 千伏线路，线路路径长为 14.3 千米，其中双回架空路径长为 12.845 千米，双回电缆敷设路径长为 1.455 千米。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资 7023 万元，其中，资本金 1404.6 万元，占总投资的 20%，建设资金由你公司自筹解决。

五、项目单位要采取节能措施，优化工程设计，选用节能设备，强化节能管理。

六、项目建设要认真落实环境保护措施，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

七、项目单位要严格遵守安全生产有关法律法规和规程规范，落实安全生产主体责任，建立健全管理制度。

八、项目单位要严格执行国家有关招标投标的规定，项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等采购要全部进行招标，招标方式为公开招标，招标组织形式为委托招标（详见附件）。

九、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内

未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

十、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照相关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

十一、请项目单位根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

附件：招标投标事项核准意见

济宁市行政审批服务局
行政审批专用章
2022年1月11日



... 未... 出... 是... 由... 中... 未... 工... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...
... 未... 未... 未... 未... 未...



抄送：市发改委，市能源局。

济南市行政审批服务局

2022年1月11日印发

普通事项

国网山东省电力公司文件

鲁电建设〔2022〕429号

国网山东省电力公司 关于山东烟台雁岭 220 千伏变电站 110 千伏送出等 6 项工程初步设计的批复

国网山东省电力公司烟台供电公司、国网山东省电力公司东营供电公司、国网山东省电力公司济宁供电公司：

《国网山东省电力公司烟台供电公司关于山东烟台雁岭 220 千伏变电站 110 千伏送出工程初步设计的请示》（烟电建设〔2022〕243 号）、《国网山东省电力公司东营供电公司关于山东东营创业园 110 千伏输变电工程初步设计的请示》（东电建设〔2022〕152 号）、《国网济宁供电公司关于山东济宁金乡杨庄 110 千伏输变电工程等 4 项工程初步设计的请示》（宁电建设〔2022〕131 号）收悉，经研究，原则同意各项工程初步设计。

— 1 —

离开关外全部一次设备，扩建 3 号主变进线间隔，采用户外 GIS 设备。10 千伏出线 10 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。本期在原有站址范围内扩建，无需新征用地。

（二）其他工程

同意杨仓 220 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程建设方案。

（三）投资概算

本工程概算动态总投资 1992 万元，工程概算汇总表见附表 5。

六、济宁曲阜红星（石门山）220 千伏变电站 110 千伏送出工程

济宁曲阜红星（石门山）220 千伏变电站 110 千伏送出工程包括 9 个单项工程：曲阜 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，防山 110 千伏变电站间隔完善工程，孟庄 110 千伏变电站保护改造工程，姚村 110 千伏变电站保护改造工程，桃园 110 千伏变电站保护改造工程，姚村-孟庄 π 入红星变 110 千伏线路工程（架空部分），桃园-防山 π 入红星变 110 千伏线路工程（架空部分），姚村-孟庄 π 入红星变 110 千伏线路工程（电缆部分），桃园-防山 π 入红星变 110 千伏线路工程（电缆部分）。

（一）姚村-孟庄 π 入红星变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 0.85 公里，新建单回架空线路长度 6.79 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。新

建单回电缆线路 0.11 公里，电缆型号 ZC-YJLW02-64/110-1×630。

(二) 桃园-防山π入红星变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 12.85 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。新建双回电缆线路长度 1.45 公里，电缆型号 ZC-YJLW02-64/110-1×630。

(三) 其他工程

同意曲阜 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，防山 110 千伏变电站间隔完善工程，孟庄 110 千伏变电站保护改造工程，姚村 110 千伏变电站保护改造工程，桃园 110 千伏变电站保护改造工程建设方案。

(四) 投资概算

本工程概算动态总投资 6646 万元，工程概算汇总表见附表 6。

工程技术方案及概算投资详见评审意见。工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。



(此件不公开发布，发至收文单位中层及以上干部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。)

附件 6 检测报告



报告编号：鲁环辐检（2024）WT-1207 号

211512341945



YS-24020-01

检 测 报 告

鲁环辐检（2024）WT-1207 号

委托单位： 国网山东省电力公司济宁供电公司

受检单位： 国网山东省电力公司济宁供电公司

项目名称： 济宁曲阜红星（石门山）220kV 变电站
110kV 配出工程

报告日期： 2024 年 12 月 22 日

山东鲁环检测科技有限公司

（检测专用章）



说 明

1. 报告未经签发无效。
2. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
3. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告(结果)如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
7. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88886181 传 真：0531 -88886181

E-mail: lh88886181@126.com

邮编：250000

检测 报 告

委托单位	国网山东省电力公司济宁供电公司		
受检单位	国网山东省电力公司济宁供电公司		
检测地点	线路：山东省济宁市曲阜市境内。		
联系人	马跃	联系方式	15005375259
委托日期	2024.12.12	检测日期	2024.12.20~12.21
检测时间	12.20 昼间检测时间为 11:21~17:00 12.20 夜间检测时间为 22:23~次日 00:55 12.21 昼间检测时间为 10:52~15:00		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	12.20 昼间：晴、风速 1.2~1.5m/s、温度 3~6℃、相对湿度 43~45% 12.20 夜间：晴、风速 1.0~1.1m/s、温度 1~2℃、相对湿度 56~60% 12.21 昼间：晴、风速 1.6~2.1m/s、温度 0~1℃、相对湿度 25~35%		
检测依据	1、HJ681-2013 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		
检测布点	本次为检测该项目工频电磁场环境及声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
备注	检测结果见第 3~10 页，检测布点示意图见附图。		

鲁环辐检(2024)WT-1207号

编制：王洪 校核：李娟娟 批准：王书山
 日期：2024.12.22 日期：2024.12.22 日期：2024.12.22



检测报告

主要检测 仪器设备	<p>仪器设备：电磁场探头&读出装置 主机型号：SEM-600 探头型号：LF-04 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期至：2025年02月28日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：PMM意大利公司 测量范围：频率范围为5Hz~100kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为0.01V/m~100kV/m</p>
	<p>名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00307949 有效期至：2025年05月24日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24001007403 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：10Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)</p>
	<p>名称：声校准器 型号：AWA6021A 出厂编号：1016979 有效期至：2025年03月12日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24000931485 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%</p>

检测报告

表 1 本工程线路走廊处工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 红姚线 004 号~005 号/110kV 孟庄线 004 号~005 号双回架空线路北侧衰减，导线对地最低高度为 20 m			
S1-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点	590.1	0.172
S1-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 1m	583.4	0.172
S1-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 2m	571.7	0.170
S1-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 3m	542.6	0.164
S1-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点北 4m	510.7	0.155
S1-6	边导线对地投影点	479.8	0.144
S1-7	边导线对地投影点北 1m	436.2	0.141
S1-8	边导线对地投影点北 2m	403.4	0.134
S1-9	边导线对地投影点北 3m	376.9	0.109
S1-10	边导线对地投影点北 4m	331.9	0.095
S1-11	边导线对地投影点北 5m	292.7	0.088
S1-12	边导线对地投影点北 10m	170.0	0.077
S1-13	边导线对地投影点北 15m	124.0	0.066
S1-14	边导线对地投影点北 20m	82.41	0.056
S1-15	边导线对地投影点北 25m	57.24	0.048
S1-16	边导线对地投影点北 30m	34.46	0.032
S1-17	边导线对地投影点北 35m	27.54	0.030
S1-18	边导线对地投影点北 40m	20.70	0.015
S1-19	边导线对地投影点北 45m	12.26	0.012
S1-20	边导线对地投影点北 50m	2.270	0.010

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 孟庄线 009 号~010 号单回架空线路东侧衰减，导线对地最低高度为 20 m			
S2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	293.2	0.170
S2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东 1m	293.1	0.163
S2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东 2m	291.9	0.154
S2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东 3m	285.4	0.153
S2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东 4m	281.8	0.134
S2-6	边导线对地投影点	278.1	0.113
S2-7	边导线对地投影点东 1m	273.8	0.110
S2-8	边导线对地投影点东 2m	288.6	0.108
S2-9	边导线对地投影点东 3m	268.5	0.099
S2-10	边导线对地投影点东 4m	267.4	0.086
S2-11	边导线对地投影点东 5m	266.1	0.083
S2-12	边导线对地投影点东 10m	194.7	0.054
S2-13	边导线对地投影点东 15m	124.2	0.044
S2-14	边导线对地投影点东 20m	83.50	0.035
S2-15	边导线对地投影点东 25m	56.46	0.031
S2-16	边导线对地投影点东 30m	35.95	0.023
S2-17	边导线对地投影点东 35m	26.36	0.019
S2-18	边导线对地投影点东 40m	18.01	0.016
S2-19	边导线对地投影点东 45m	14.04	0.013
S2-20	边导线对地投影点东 50m	10.85	0.011
35kV 泵站线~110kV 孟庄线 013 号塔单回电缆南侧衰减			
S3-1	管廊中心正上方的地面 0m	122.2	0.023
S3-2	管廊中心正上方的地面 1m	121.2	0.020

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S3-3	管廊中心正上方的地面 2m	114.2	0.019
S3-4	管廊中心正上方的地面 3m	111.9	0.016
S3-5	管廊中心正上方的地面 4m	106.8	0.016
S3-6	管廊中心正上方的地面 5m	104.4	0.016
S3-7	管廊中心正上方的地面 6m	98.22	0.016
S3-8	管廊中心正上方的地面 7m	90.09	0.014
110kV 红姚线 010 号~011 号塔单回架空线路南侧衰减，导线对地最低高度为 20_m			
S4-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	188.2	0.115
S4-2	弧垂最低处中相导线对地投影点南 1m	186.2	0.104
S4-3	弧垂最低处中相导线对地投影点南 2m	185.0	0.086
S4-4	弧垂最低处中相导线对地投影点南 3m	181.3	0.071
S4-5	弧垂最低处中相导线对地投影点南 4m	179.9	0.062
S4-6	边导线对地投影点	179.4	0.059
S4-7	边导线对地投影点南 1m	178.6	0.055
S4-8	边导线对地投影点南 2m	177.8	0.051
S4-9	边导线对地投影点南 3m	170.5	0.045
S4-10	边导线对地投影点南 4m	165.5	0.041
S4-11	边导线对地投影点南 5m	154.6	0.035
S4-12	边导线对地投影点南 10m	90.18	0.032
S4-13	边导线对地投影点南 15m	73.51	0.022
S4-14	边导线对地投影点南 20m	57.38	0.018
S4-15	边导线对地投影点南 25m	45.91	0.014
S4-16	边导线对地投影点南 30m	34.02	0.011
S4-17	边导线对地投影点南 35m	26.28	0.008

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S4-18	边导线对地投影点南 40m	19.40	0.007
S4-19	边导线对地投影点南 45m	14.01	0.006
S4-20	边导线对地投影点南 50m	3.39	0.006
110kV 红园线 004 号~005 号/110kV 红防线 004 号~005 号双回架空线路东侧衰减，导线对地最低高度为 20 m			
S5-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点	499.9	0.443
S5-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 1m	499.2	0.437
S5-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 2m	498.4	0.427
S5-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 3m	498.3	0.424
S5-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点东 4m	497.2	0.402
S5-6	边导线对地投影点	488.9	0.399
S5-7	边导线对地投影点东 1m	482.2	0.396
S5-8	边导线对地投影点东 2m	451.3	0.369
S5-9	边导线对地投影点东 3m	416.2	0.350
S5-10	边导线对地投影点东 4m	386.9	0.349
S5-11	边导线对地投影点东 5m	347.1	0.348
S5-12	边导线对地投影点东 10m	158.4	0.326
S5-13	边导线对地投影点东 15m	140.5	0.297
S5-14	边导线对地投影点东 20m	115.7	0.292
S5-15	边导线对地投影点东 25m	103.6	0.271
S5-16	边导线对地投影点东 30m	88.30	0.258
S5-17	边导线对地投影点东 35m	31.55	0.225
S5-18	边导线对地投影点东 40m	10.26	0.208
S5-19	边导线对地投影点东 45m	8.850	0.182
S5-20	边导线对地投影点东 50m	4.410	0.075

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 红园线、110kV 红防线双回电缆东侧衰减			
S6-1	管廊中心正上方的地面 0m	31.66	0.127
S6-2	管廊中心正上方的地面 1m	28.81	0.119
S6-3	管廊中心正上方的地面 2m	24.34	0.107
S6-4	管廊中心正上方的地面 3m	70.62	0.104
S6-5	管廊中心正上方的地面 4m	17.52	0.100
S6-6	管廊中心正上方的地面 5m	15.71	0.093
S6-7	管廊中心正上方的地面 6m	12.20	0.084
S6-8	管廊中心正上方的地面 7m	9.170	0.052
110kV 红园线 057 号~058 号/110kV 红防线 057 号~058 号双回架空线路南侧衰减，导线对地最低高度为 <u>25</u> m			
S7-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点	254.5	0.375
S7-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	255.3	0.360
S7-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	257.6	0.325
S7-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	250.8	0.295
S7-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	239.1	0.276
S7-6	边导线对地投影点	227.3	0.275
S7-7	边导线对地投影点南 1m	214.9	0.272
S7-8	边导线对地投影点南 2m	200.2	0.268
S7-9	边导线对地投影点南 3m	191.8	0.260
S7-10	边导线对地投影点南 4m	174.1	0.260
S7-11	边导线对地投影点南 5m	159.3	0.259
S7-12	边导线对地投影点南 10m	99.55	0.258
S7-13	边导线对地投影点南 15m	67.92	0.250
S7-14	边导线对地投影点南 20m	46.05	0.233

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S7-15	边导线对地投影点南 25m	29.20	0.211
S7-16	边导线对地投影点南 30m	22.81	0.174
S7-17	边导线对地投影点南 35m	15.75	0.147
S7-18	边导线对地投影点南 40m	11.75	0.118
S7-19	边导线对地投影点南 45m	8.880	0.097
S7-20	边导线对地投影点南 50m	3.120	0.084

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众曝露控制限值 100 μ T。

本页以下空白。

表 2 敏感目标处工频电磁场检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	刘庄村东北侧的看护房	30.34	0.010
E2	孙道沟村北侧的民房	11.71	0.562
E3	庞家村东侧看护房	303.6	0.595
E4	张家村北侧的看护房	5.310	0.539
E5	张家村东侧的民房	3.560	0.286
E6	西瓦窑头后村南侧的看护房	96.31	0.417
E7	曲阜恒亚工贸有限公司看护房	53.73	0.536
E8	海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房	536.5	0.724

执行标准：《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 μ T。

本页以下空白。

表 3 敏感目标处噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
N1	刘庄村东北侧的看护房	49	39
N2	孙道沟村北侧的民房	52	42
N3	庞家村东侧看护房	52	42
N4	张家村北侧的看护房	52	42
N5	张家村东侧的民房	53	44
N6	西瓦窑头后村南侧的看护房	49	39
N7	曲阜恒亚工贸有限公司看护房	53	43
N8	海关东路南侧、京沪高铁西侧的沿街房	53	44

执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准[昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）]。

本页以下空白。

附表

附表1 本项目检测时线路典型运行工况（110kV东环变电站）

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行 时间
110kV 红姚线	111.18~114.87	8.01~12.2	0.07~1.79	-0.12~1.76	2024. 12.20
110kV 孟庄线	112.17~116.84	10.02~15.61	-0.02~-0.84	-0.19~0.08	
110kV 红园线	111.55~114.12	70.17~172.30	11.13~33.62	-0.23~4.99	
110kV 红防线	113.27~116.79	51.49~158.80	13.11~32.20	-0.25~14.72	
110kV 红姚线	111.84~115.32	7.79~10.61	-0.87~0.01	-0.08~1.81	2024. 12.21
110kV 孟庄线	112.77~117.45	12.22~17.61	0.01~1.72	-1.78~2.92	
110kV 红园线	111.66~115.13	65.41~161.52	10.43~31.81	-0.39~4.60	
110kV 红防线	115.37~117.33	70.87~135.01	10.66~23.72	-0.27~14.32	

本页以下空白。

附图：



附图 1 本工程输变电线路检测布点示意图 (1)



附图2 本工程输电变电线检测测布点示意图（2）



附图 3 本工程输电线路检测布点示意图 (3)

*****报告结束*****



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）：		山东鲁环检测科技有限公司			填表人（签字）：			项目经办人（签字）：					
建设项目	项目名称	济宁曲阜红星（石门山）220kV变电站110kV配出工程			建设地点		线路：山东省济宁市曲阜市境内。						
	行业类别	五十五-161输变电工程			建设性质		新建						
	设计生产能力	新建110kV线路路径长度约22.05km，其中同塔双回架空线路约13.695km、单回架空线路约6.79km、双回电缆线路约1.455km、单回电缆线路约0.11km。		建设项目开工日期	2023年2月22日		实际生产能力	新建110kV线路路径长度约22.55km，其中同塔双回架空线路约14.335km、单回架空线路约6.65km、单回电缆线路约0.11km；利用已建电缆隧道敷设双回电缆线路约1.455km。		投入试运行日期	2024年11月27日		
	投资总概算（万元）	7023			环保投资总概算（万元）		52		所占比例（%）		0.74		
	环评审批部门	济宁市生态环境局			批准文号		济环辐表审[2022]11号		批准时间		2022年5月16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）429号		批准时间		2022年7月12日		
	环保验收审批部门				批准文号				批准时间				
	环保设施设计单位	山东泉舜工程设计监理有限公司		环保设施施工单位	山东济宁圣地电业集团有限公司		环保设施监测单位		山东鲁环检测科技有限公司				
	实际总投资（万元）	6646			实际环保投资（万元）		35		所占比例（%）		0.53		
	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）		绿化及生态（万元）	25	其它（万元）	10	
新增废水处理设施能力（t/d）				新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）				年平均工作时（h/a）					
建设单位	国网山东省电力公司济宁供电公司			邮政编码	272000		联系电话		0537-6912499		环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	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		(2.270~590.1) V/m	<4000V/m									
	工频磁场		(0.006~0.724) μT	<100μT									
	噪声		昼间（49~53）dB(A)； 夜间（39~44）dB(A)	昼间<60dB(A) 夜间<50dB(A)									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；

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

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/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。

