



**国网山东省电力公司聊城供电公司
山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程建设
项目竣工环境保护验收调查报告表**

建设单位：国网山东省电力公司聊城供电公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司



编制日期：二〇二五年五月

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

调查单位法人代表：杨梅（签名）

报告编写负责人：刘会（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
岳瑞丽	工程师	编制	岳瑞丽
刘会	工程师	审核	刘会
王宏伟	高级工程师	批准	王宏伟

建设单位：国网山东省电力
公司聊城供电公司（盖章）

电话：0635-7232126

传真：0635-7232126

邮编：252000

地址：山东省聊城市东昌府区东昌
路 179 号

监测单位：山东鲁环检测科技有限
公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限
公司（盖章）

电话：0531-88686860

传真：0531-88686860

邮编：250101

地址：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	7
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	17
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	22
表 7	电磁环境、声环境监测	31
表 8	环境影响调查	39
表 9	环境管理及监测计划	42
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	44
附件 1:	验收调查委托合同	46
附件 2:	审批意见	48
附件 3:	核准意见	50
附件 4:	初步设计的批复	52
附件 5:	阳谷县声环境功能区划分调整方案	56
附件 6:	变压器声级测定试验报告	64
附件 7:	启动验收报告	65
附件 8:	检测报告	67
附件 9:	其他需要说明的事项	77

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司聊城供电公司				
法人代表/授权代表	胡晓东		联系人		郭亚峰
通讯地址	聊城市经济技术开发区东昌路 179 号				
联系电话	0635-7232126	传真	0635-7232126	邮政编码	252000
建设地点	站址：山东省聊城市阳谷县侨润街道黄山北路西侧约 300m、纬三路南侧约 10 m。变电站中心位置坐标 N36°8'25.099"，E115°47'33.536" 线路：山东省聊城市阳谷县境内，线路起点：N36°8'47.404"，E115°47'30.987"，线路终点：N36°8'26.335"，E115°47'32.773"。				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	
环境影响报告表名称	山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表				
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	聊城电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	聊城市生态环境局	文号	聊环辐表审（2024）2 号	时间	2024 年 1 月 8 日
建设项目核准部门	聊城市行政审批服务局	文号	聊行审投资（2022）72 号	时间	2022 年 10 月 21 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设（2023）195 号	时间	2023 年 4 月 19 日
环境保护设施设计单位	聊城电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	聊城华昌实业有限责任公司				
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）	7036	环境保护投资（万元）	89.05	环境保护投资占总投资比例	1.27%
实际总投资（万元）	6886	环境保护投资（万元）	85.5		1.24%
环评阶段项目建设内容	阳谷紫石 110kV 变电站：主变压器，规划			项目开工	2024 年 4 月

	3×50MVA，本期 2×50MVA，主变户内布置，110kV 配电装置 GIS 户内，110kV 进线间隔规划 2 回，本期 2 回。 线路：新建 110kV 线路路径长度约 0.8km，均为双回电缆线路，导线电缆采用 YJLW03-64/110-1×630mm² 铜芯电缆；杆塔 1 基，钢管杆。	日期	29 日
项目实际建设内容	阳谷紫石 110kV 变电站：本期 2×50MVA，主变户内布置，110kV 配电装置 GIS 户内，110kV 进线间隔规划 2 回，本期 2 回。 线路：新建 110kV 线路路径长度 0.8km，均为双回电缆线路，导线电缆采用 YJLW03-64/110-1×630mm² 铜芯电缆；杆塔 1 基，钢管杆。	环境保护 设施投入 调试日期	2025 年 4 月 23 日
项目建设过程简述	2022 年 10 月 21 日，聊城市行政审批服务局出具了《关于国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程的核准意见》（文号：聊行审投资〔2022〕72 号）； 2023 年 4 月 19 日，国网山东省电力公司出具了《关于潍坊寿光板桥 110 千伏输变电等 8 项工程初步设计的批复》（文号：鲁电建设〔2023〕195 号）； 2023 年 12 月，山东博瑞达环保科技有限公司编制了《山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表》，聊城市生态环境局于 2024 年 1 月 8 日对报告表提出了审批意见（文号：聊环辐表审〔2024〕2 号）。 山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程于 2024 年 4 月 29 日开工建设；2025 年 4 月 23 日投入调试运行。 2024 年 11 月，国网山东省电力公司聊城供电公司委托山东鲁环检测科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，我单位于 2025 年 5 月进行了现场调查，在此基础上编制了《山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电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

建设项目验收调查范围与环境影响评价范围一致。调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站站场边界外 500m 范围内的区域
	工频电场、工频磁场	变电站站界外 30m 范围内区域
	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：厂界外 30m 范围内的区域
输电线路	生态环境	110kV 地下电缆：电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。
	工频电场、工频磁场	110kV 地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	噪声	/

环境监测因子

建设项目环境监测因子参见表 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
变电站、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
变电站	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，变电站调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，无声环境敏感目标；输电线路地下电缆调查范围内无环境敏感目标。

建设项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况见表 2-3。

环境敏感目标现场情况参见图 2-1。

根据《阳谷县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，建设项目占地用地符合规划要求。经调查，建设项目验收调查范围不涉及生态保护红线区，与环评阶段一致。

建设项目在《阳谷县国土空间总体规划（2021-2025 年）》中具体位置示意参见图 2-2。

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见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

名称	环评阶段			验收阶段								备注	类别
	序号	敏感目标	最近位置关系	验收编号	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	具体内容		
110kV 变电站	1	温商大厦	围墙西侧约 5m	M1	温商大厦	围墙西侧约 5m	商用	集中	约50m	/	北侧主楼14层，中间裙楼3层，南侧主楼12层	与环评一致	E

注：E 为电磁环境保护目标。

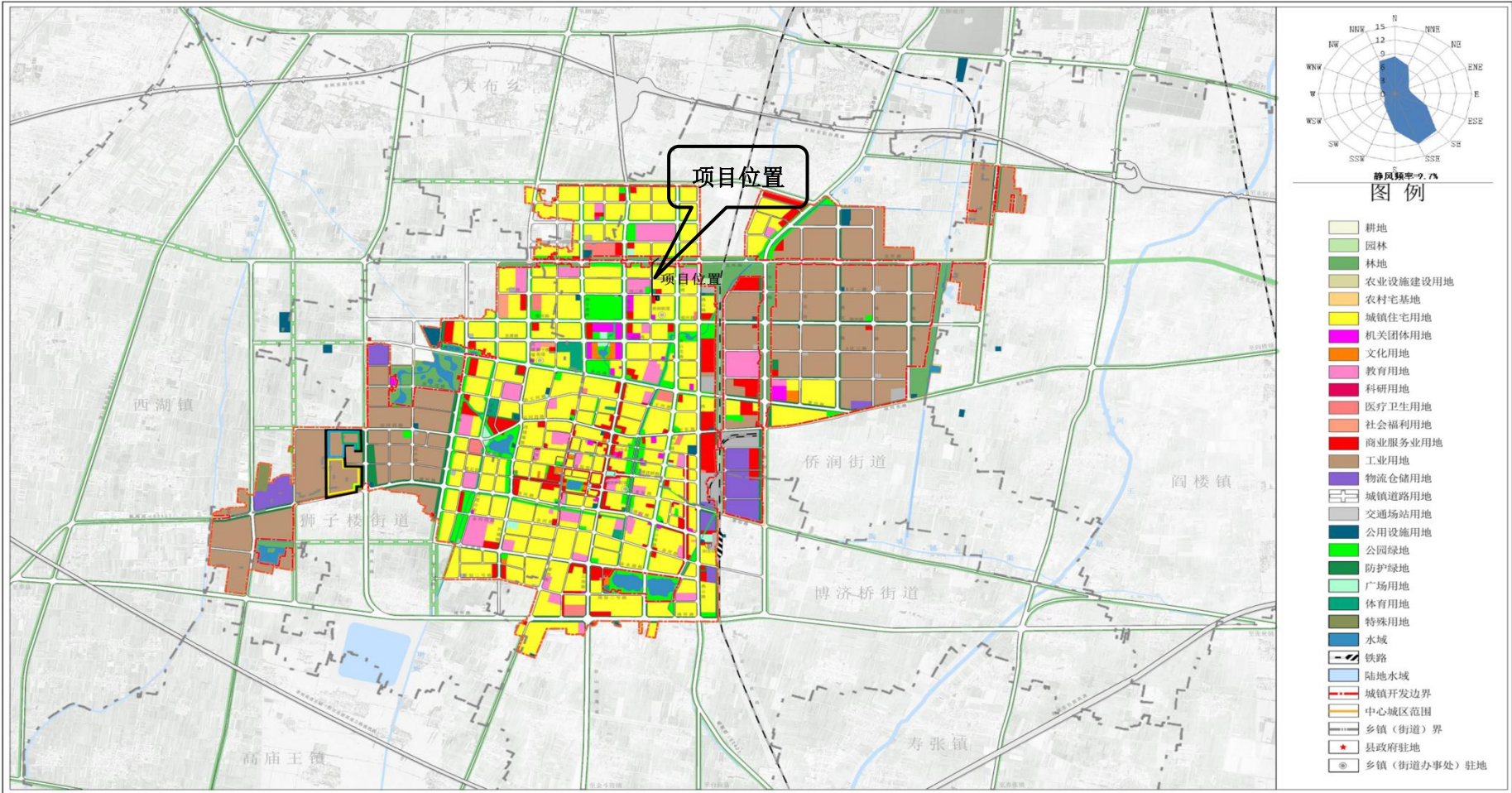
综上所述，建设项目环境敏感目标验收阶段与环评阶段一致。建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况见图 2-2。



图 2-1 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况

阳谷县国土空间总体规划(2021-2035年)

34中心城区土地使用规划图



阳谷县人民政府
2024年03月 编制

阳谷县自然资源和规划局 制图
深圳市城市空间规划建筑设计有限公司

图 2-2 建设项目在《阳谷县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中具体位置示意

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	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的公众暴露控制限值
工频磁场	100 μ T	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准基本一致。验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	东、南、西厂界：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)（1 类声环境功能区）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	北厂界：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)（4 类声环境功能区）	

其他标准和要求

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

《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

项目建设地点

地理位置

本建设项目紫石 110kV 变电站位于山东省聊城市阳谷县侨润街道黄山北路西侧约 300m、纬三路南侧约 10m，变电站中心位置地理坐标 N36°8'25.099"，E115°47'33.536"。电缆 110kV 输电线路位于山东省聊城市阳谷县境内，线路起点：N36°8'47.404"，E115°47'30.987"，线路终点：N36°8'26.335"，E115°47'32.773"。验收期间，变电站东侧为项目配出工程施工区、南侧为农田及树林、西侧为温商大厦施工区、北侧为道路及绿化带。建设项目具体地理位置参见图 4-1。

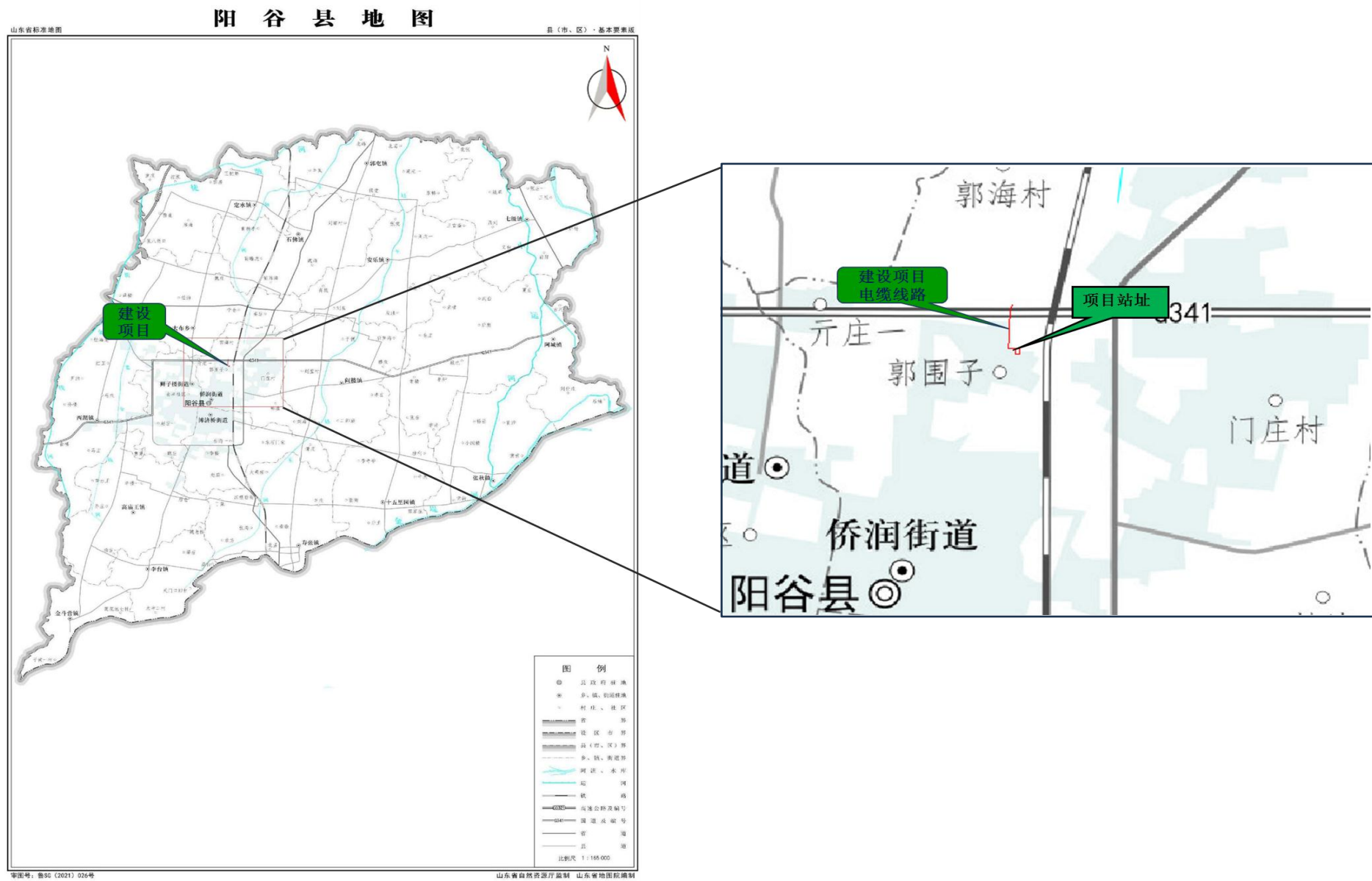


图 4-1 建设项目具体地理位置示意

表 4 建设项目概况（续）

紫石变电站周围卫星影像参见图 4-2。紫石变电站四周情况参见图 4-3。



图 4-2 紫石变电站周围卫星影像（时间 2025 年 2 月 5 日，1:5000）



(1) 东侧配出工程施工区

(2) 南侧农田及树林



(3) 西侧温商大厦施工区



(4) 北侧道路及绿化带

图 4-3 紫石变电站四周情况

主要建设内容及规模

环评与验收建设内容及规模对比情况参见表 4-1。变电站情况参见图 4-4。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

项目组成		环评规模	验收规
山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程	变电站	阳谷紫石 110kV 变电站：主变压器，规划 3×50MVA，本期 2×50MVA，主变户内布置，110kV 配电装置 GIS 户内，110kV 进线间隔规划 2 回，本期 2 回。	阳谷紫石 110kV 变电站：主变压器，本期 2×50MVA，主变户内布置，110kV 配电装置 GIS 户内，110kV 进线间隔规划 2 回，本期 2 回。
	线路	新建 110kV 线路路径长度约 0.8km，均为双回电缆线路	新建 110kV 线路路径长度约 0.8km，均为双回电缆线路
	导线型号	导线电缆采用 YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯电缆	导线电缆采用 YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯电缆
	杆塔	1 基，钢管杆。	1 基，钢管杆。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

建设项目变电站平面布置方式及占地情况参见表 4-2。

表 4-2 变电站平面布置方式及占地情况

变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
紫石 110kV 变电站	布置方式	主变户内布置，110kV 配电装置 GIS 户内	主变户内布置，110kV 配电装置 GIS 户内
	总占地面积 m ²	3640	3510

建设项目主变基本信息参见表 4-3。

表 4-3 1#和 2#主变压器基本信息表

名 称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SZ20-50000/110-NX2	总 质 量	83470kg
额定容量	50000kVA	器身质量	38300kg
额定电压和分接范围	(110±8×1.25%)/10.5kV	绝缘液体质量	18150kg
供应商	三变科技股份有限公司	上节油箱质量	8160kg

建设项目占地及总平面布置

变电站总用地面积 3939m²，围墙内用地面积 3640m²，长 91.0m，宽 40.0m，大门位于变电站东北角、朝北，主体建筑为单层配电装置楼，长 58.5m，宽 19.0m。配电装置楼东西向布置，以配电装置楼为主轴线，四周布置环形道路。主变户内布置，位于配电装置楼西侧，自北往南依次设置 1 号主变间和散热器室、2 号主变间和散热器室、规划 3 号主变间和散热器室；110kV GIS 户内布置，布置在配电装置楼内西北角，10kV 配电装置室布置在配电装置楼内东侧。卫生间位于站区东北侧辅助用房内，地下化粪池位于辅助用房外南侧。站内设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。每台主变下设 1 个贮油坑，有效容积为 8m³；总事故贮油池位于站区西南角，有效容积为 32m³（4m×3.2m×2.5m）。

变电站平面布置参见图 4-5。

表 4 建设项目概况（续）



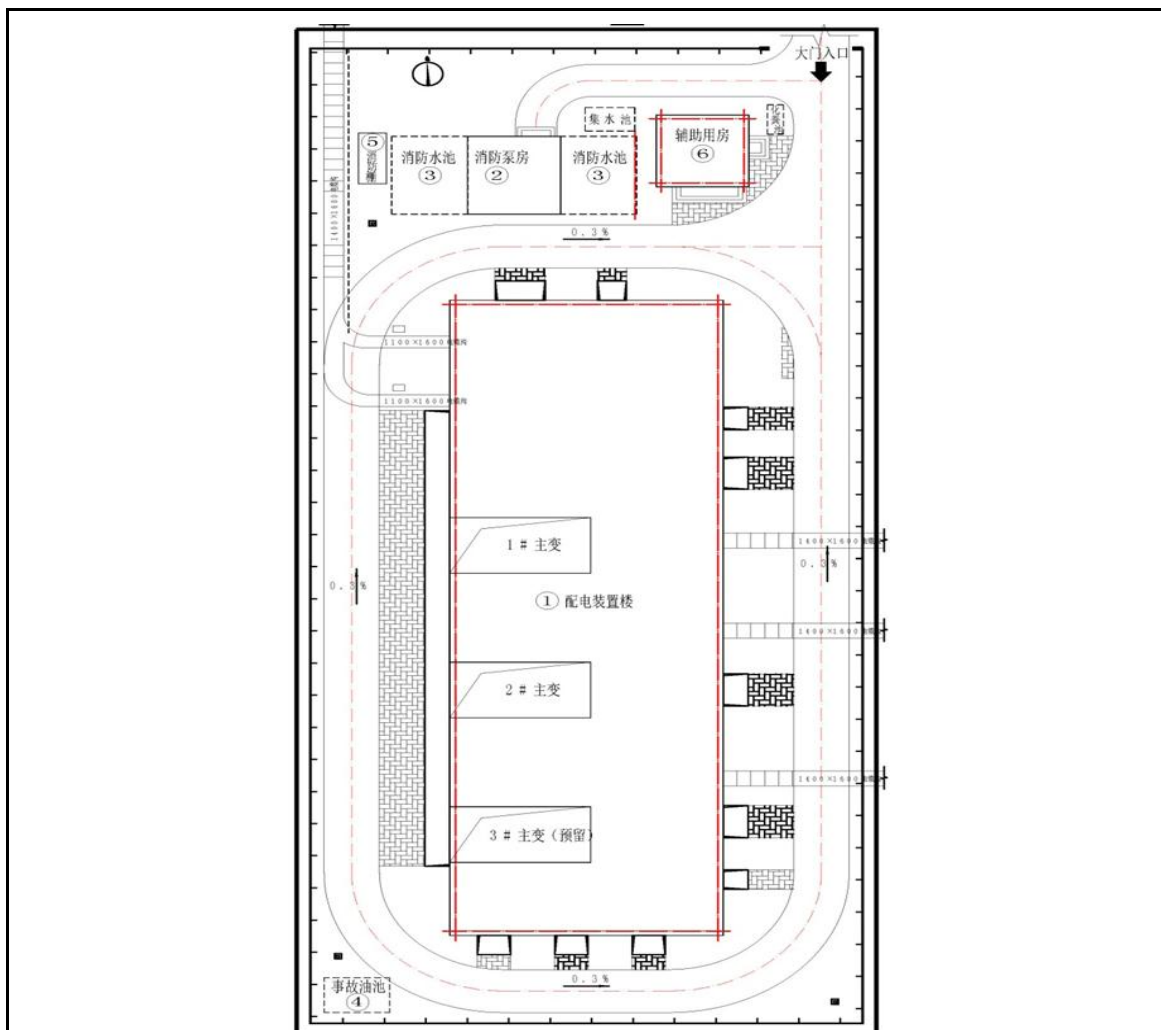


图 4-5 变电站平面布置（比例尺 1:1000）

建设项目输电线路路径

自 110kV 景楼线#48（雷付线#32）大号侧新立双回电缆终端杆（紫石支线（左线）1 号、紫石支线（右线）1 号）入地后向西南方向敷设，采用电缆拉管钻越北外环后（新建电缆拉管路径长约 100m），利用经七路已建电缆排管敷设至纬三路路南（利用经七路已建电缆排管路径长约 630m），在纬三路路南左转沿绿化带向东排管敷设至 110kV 紫石站北侧（新建电缆排管路径长约 70m），接至 110kV 紫石站，最终形成景阳～王楼、雷庄～付堂 T 接紫石变 110kV 线路。本项目 110kV 线路路径全长约 0.8km，均为双回电缆线路。

利用的经七路已建电缆排管路径，属于阳谷县城区道路排水及附属设施配套工程，由阳谷国资投资有限公司建设。建设单位已于 2022 年 10 月 21 日履行了环评备案手续。经七路已建电缆排管管廊采用 24 孔 $\phi 175\text{MPP}$ 管+2 孔 $\phi 50\text{MPP}$ 管敷设，本建设项目双回电缆使用左下方两根 $\phi 175\text{MPP}$ 管。

综上所述，本项目新建 110kV 线路路径全长约 0.8km，均为双回电缆线路。验收阶段线路路径与环评阶段一致。建设项目输电线路路径示意参见图 4-6。



图 4-6 建设项目输电线路路径示意

表 4 建设项目概况（续）

建设项目工程 110kV 电缆输电线路路径长度 0.8km，均为双回电缆线路。本工程 110kV 电缆线路钻越道路 3 次，钻越纬三路与纬四路深度约 5m，钻越北环路深度约 7m。全线位于阳谷县侨润街道境内，100%平地，交通条件良好。

建设项目环境保护投资

本工程总投资 6886 万元，其中环保投资费用为 85.5 万元，占总投资比例的 1.24%。工程环境保护投资具体情况见表 4-2。

表 4-2 本工程环保投资情况

工程名称	环评阶段项目	环保投资（万元）	验收费用（万元）
山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程	事故油池、贮油坑	14	14
	污水管道、化粪池	3	3
	场地复原、植被恢复等水保措施	51.05	47.5
	固废处置	1	1
	环评及环保验收等环境管理	20	20
合计		89.05	85.5

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，结合现场踏勘情况，山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程未发生变动。

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）

5.1 工程概况

山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程涉及紫石 110KV 变电站及 110KV 输电线路，其中变电站位于山东省聊城市阳谷县侨润街道黄山北路西侧约 300m、纬三路南侧约 10m；输电线路位于山东省聊城市阳谷县境内。

5.2 主要环境保护目标情况

1、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。本项目拟选站址和线路位于山东省聊城市阳谷县侨润街道境内。根据聊城市国土空间规划“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线区，评价范围内无生态保护红线。

2、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》关于“输变电工程”环境敏感区〔第三条（一）〕的规定，经现场踏勘及相关部门确认，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

综合上述 1 和 2，本项目评价范围内无生态保护目标。

3、根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）4.8 条的要求应按各环境要素分别给出电磁环境敏感目标和声环境保护目标的情况。根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的定义，电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，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《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号 2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行）中对噪声敏感建筑物的规定，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中对声环境保护目标的规定，声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。经现场踏勘，确定评价范围内电磁环境敏感目标（E）1 处，无声环境保护目标。

5.3 电磁环境质量现状

1、根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建变电站站址处的工频电场强度为 0.123~0.197V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.026~0.033μT，小于评价标准限值 100μT；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、根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建线路沿线的工频电场强度为 1.826~13.64V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.033~0.064μT，小于评价标准限值 100μT；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。

5.4 运行期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

（1）变电站

根据类比检测结果，预测紫石 110kV 变电站达到规划容量运行后，变电站围墙外产生的工频电场强度最大为 28.28V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度最大为 0.647μT，小于评价标准限值 100μT；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。

（2）输电线路

根据定性分析，预测本项目新建 110kV 地下电缆线路正常运行后，产生的工频电场强度一般小于 10V/m，远小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度一般小于 1μT，远小于评价标准限值 100μT；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。

（3）环境敏感目标

根据类比检测结果，预测紫石 110kV 变电站达到规划容量运行后，站址周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度约为 28.28V/m，远小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度约为 0.647μT，远小于评价标准限值 100μT，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）要求。

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专项评价。

2、声环境影响评价

本项目变电站拟建地点东侧、南侧和西侧所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 1 类地区、北侧所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 4a 类地区。从预测结果可知，本项目变电站达到规划规模运行后，预测厂界噪声贡献值为 19~34dB(A)，分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类和 4 类声环境功能区环境噪声排放限值的要求。

3、水环境影响分析

变电站内排水主要是生活污水和雨水的排放，采用雨水与生活污水分流排水方式。雨水排放采用有组织排放与散排结合的方式。站内雨水先排入场地，通过设在场地上的雨水口收

集后，排入站内集水井，经集水井最终通过站外排水管道排至站外雨水管网。变电站在运营期生活污水产生量较少，经站内卫生间、化粪池收集后定期清运，对周围地表水环境影响较小。

4、固体废物影响分析

本项目产生的固体废物为生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油。

变电站在运营期间生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，定期清运，对周围环境影响较小。

废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。

5、环境风险分析

废油临时贮存按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.7 条和第 6.7.9 条规定要求设置了贮油坑及总事故贮油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对其设计了防渗处理。变压器在发生事故时壳体内部的油排入贮油坑、总事故贮油池临时贮存。变压器废油按危险废物处置，由具有相应危废处置资质的单位回收处置，不外排，对当地环境无影响。

针对以上可能发生的环境风险，建设单位采取的防范措施可将风险事故降到较低的水平。本次评价要求建设单位在运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，确保事故油无渗漏、无溢流，确保自动保护系统等风险防范措施能够正常运行。

建设单位还根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建立了《国网山东省电力公司聊城供电公司突发环境事件应急预案》，应急预案内容包括应急指挥机构、风险和危害程度分析、检测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理等，并定期组织相关人员进行演练。多年运行数据表明，变压器故障发生油泄漏的概率是非常小的。

综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本项目的环境风险影响可以接受。

5.5 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

施工期污水主要为施工泥浆废水和施工人员的生活污水。

在变电站区，在施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。

在线路工程区，在塔基基础施工区设立临时泥浆沉淀池，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。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，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、电缆基坑开挖时，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、电缆基坑及临时占地上原有植被。拟建站址现状为农田和林地，拟建线路沿线现状多为绿化带，工程建设对当地生态系统的影响轻微。

综上所述，本项目施工期对环境的影响是小范围的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

环境影响评价文件审批意见

经研究，对《山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程包括阳谷紫石 110kV 变电站工程和 110kV 线路工程。阳谷紫石 110 千伏变电站规划规模主变 3×50MVA，主变户内、110kV 配电装置 GIS 户内，110kV 出线 2 回。本期建设规模主变 2×50MVA，110kV 进线 2 回。本项目新建 110kV

输电线路约 0.8km，为双回电缆线路。站址位于聊城市阳谷县境内，线路位于聊城市阳谷县境内。工程估算投资 7036 万元，其中环保投资约 89.05 万元，环保投资占总投资比例约为 1.27%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境保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项目性质、规模、推荐路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

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

(1) 在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。

(2) 变电站在布置形式上，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。

(3) 设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

(4) 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。

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

(6) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(7) 设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。

(8) 线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(9) 线路跨越建筑物、电力线、通讯线、铁路、公路、河流、树木等时，严格按照《110kV 750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨越。

(10) 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。

三、由工程所在的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。

四、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。

五、此审批意见有效期为五年，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

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聊城市生态环境局阳谷县分局备案。

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	环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
前期	生态影响	环境影响报告表要求： 选址选线时，尽量减少施工临时道路、临时材料堆场、牵张场地等临时用地。	已落实：严格按照相关标准规定和当地规划要求进行变电站和线路的选址，变电站和输电线路选择沿路建设，临时用地小。
	污染影响	批复要求： （1）在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。 （2）设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)。 环境影响报告表要求： （1）电磁环境 在变电站选址和线路路径选择时，已充分考虑了当地规划和周边环境要求，变电站和线路尽量避开环境保护目标，减少了工程的环境影响。 （2）噪声环境 在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，噪声源强不大于 60dB(A)。 站内通过合理布置，利用建筑物阻隔及距离衰减减小噪声的影响。	已落实： （1）电磁环境 严格按照相关标准规定和当地规划要求进行变电站和线路的选址，充分考虑周边环境，减小对周围环境的影响。 （2）噪声环境 在设备招标时，严格执行了对主变等高噪声设备对的噪声级要求，噪声源强不大于 60dB(A)。 前期设计时充分考虑了利用建筑物阻隔及距离衰减减小噪声的影响。
施工期	生态影响	批复要求： 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。 环境影响报告表要求： 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	批复要求已经落实： 变电站区开挖时表层土、深层土进行了分别堆放与回填（变电站东侧施工区转为配出工程施工，完工后恢复原状）；对电缆施工牵张场 1 处，北环路南侧，临时占地约 78 m²，作业区进行了植被恢复。塔基临时占地约 76m²，塔基占地 2.56m²，临时占地进行了恢复。 环境影响报告表要求已落实：

	免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；电缆基坑开挖过程中，尽量缩小施工作业范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，材料堆放要有序，注意保护周围的植被。 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 施工临时道路临时固化措施应在施工结束后清理干净。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。 施工中采取的生态保护措施： 在变电站区，主要采取的生态措施有：移植拟建变电站区及附近的现有树木，并保证其移栽成活率；施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响；在变电站内基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。 在线路区，主要采取的生态措施有：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；施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作电缆基坑上方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处	制定了合理的施工工期，避开了雨季施工时的大挖大填。对废水进行了回用，从而减少了水土流失。土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，降低了由于风、雨天气造成的风蚀和水蚀影响。 合理组织施工方式，做到了少占用临时施工用地；新建的电缆基坑开挖缩小了施工作业范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏，材料堆放有序，最大程度上做到了对周围植被的保护。 施工现场使用的机械器具，采取防止油料跑、冒、滴、漏的措施，降低了对土壤和水体造成污染的风险。 施工临时道路临时固化措施在施工结束后进行了清理。施工后，及时清理了施工场地，进行了有序恢复（变电站东侧施工项目完工后按要求恢复）。 施工中采取的生态保护措施： 在变电站区，主要采取的生态措施有：变电站区及附近的树木进行了移植；施工期采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路常洒水等临时措施减少水土流失，降低了生态影响；在变电站内基建完成后进行土地整理，整地深度 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。 在线路区，主要采取的生态措施有：施工期采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施；施工中产生的余土就近集中堆放，施工完成后熟土用作电缆基坑上方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地
--	---	---

	自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮；工程完工后立即对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。	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；工程完工后对电缆坑基填平、夯实，可绿化区进行了熟土层覆盖，厚度 0.3m。项目挖方 0.98 万 m³，借方 0.28 万 m³，填方 0.75 万 m³，余方 0.51 万 m³。余方 0.45 万 m³交由阳谷中恒运输有限公司绿化或综合利用（详见附件 9），紫石 10kV 配出施工完成后回填 0.06 万 m³。
污染影响	批复要求： 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响；施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘；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。 环境影响报告表要求： 大气环境： （1）施工单位应文明施工，加强对施工现场的环境管理和环境监理工作，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。 （2）施工单位应使用商品混凝土，对施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，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、散落污染道路；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。运输车辆在施工现场车速限制在	批复要求已经落实： 选用了低噪声的机械设备，并定期对设备进行了维护保养。采取了分时段施工，降低施工噪声对环境的影响；施工期在采取了适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖了篷布等措施进行抑制扬尘，措施有效；对施工场地采取了围挡、遮盖等措施。 环境影响报告表要求已落实： 大气环境： （1）施工单位做到了文明施工，加强了施工现场的环境管理和环境监理工作，在施工工地设置了硬质围挡，对料堆和渣土堆放进行了管控。 （2）施工单位使用了商品混凝土，对施工面集中且有条件的地方采取了洒水降尘等有效措施，降低施工扬尘影响。 （3）建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质采取了密闭式运输车辆运输；运载土方的车辆在规定时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，从而降低扬尘污染。运输车辆在施工现场车速严格控制在 20km/h 以下。运输车辆在驶出工地前，做到了将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。

	20km/h 以下。运输车辆驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。 (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，减少易造成大气污染的施工作业。 (5) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 (6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 声环境： (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。 (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。 (3) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。 (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。 地表水环境： (1) 在变电站区，在施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放。 (2) 在站区临时住地搭建简易厕所，生活污水经防渗处理的化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。 (3) 在塔基基础施工区设立临时泥浆沉淀池，将设备清洗、进出车辆	(4) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、土石方等采用了密闭式防尘布（网）进行苫盖，减少易造成大气污染的施工作业。 (5) 施工过程中，建设单位当对裸露地面进行了覆盖；未涉及不能开工的建设用地超过三个月的现象。 (6) 施工现场未发现将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的痕迹。 声环境： (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，并选用了低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。 (2) 做到了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。 (3) 在施工场地设置了围挡，减小施工噪声对外界影响。 (4) 合理安排了施工的时间和工序，高噪声施工机械未进行夜间施工。 地表水环境： (1) 在变电站区、施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，未向外环境排放。 (2) 在站区临时住地搭建了简易厕所，生活污水经防渗处理的化粪池收集处理后由环卫部门进行了清运。 (3) 在塔基基础施工区设立临时泥浆沉淀池，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，施工废水未发生直接排
--	--	---

		清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。 (4) 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。 固体废物：(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。(2) 施工时产生的一般建筑垃圾和弃土首先考虑回用，不能回用的应运至指定弃渣处置点。根据建筑渣土清运管理的有关规定，施工单位应当持建设施工许可证、建设施工甲乙双方协议书或合同到所在地的市政（环卫）行政主管部门办理由市政行政主管部门和公安交通管理部门共同制发的《建筑渣土准运证》，按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土，清运建筑渣土必须装载规范，沿途不得漏、撒、扬、溢。	入附近地表水体或随意倾倒现象。 (4) 输电线路施工属为电缆施工，施工人员就近租用当地居民房屋，施工人员产生的生活污水纳入了当地居民生活污水处理系统。 固体废物： (1) 施工人员日常生活产生的生活垃圾进行了分类收集、堆放，定期清运。 (2) 施工时产生的一般建筑垃圾和弃土进行了优先回用，做到了土石方平衡，其中余方用于阳谷县 4 万亩高标准农田项目 0.45 万 m³ 紫石 10kV 配出施工完成后回填 0.06 万 m³。施工单位持有建设施工许可证、建设施工甲乙双方协议书或合同到所在地的市政（环卫）行政主管部门办理了《建筑渣土准运证》，按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点处置建筑渣土，清运建筑渣土装载过程规范，沿途无漏、撒、扬、溢现象。
环境保护设施调试期	生态影响	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。	生态保护、水土流失防治措施、环境保护设施已落实并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
	污染影响	环境影响报告表要求： 电磁环境污染防治措施：在变电站选址和线路路径选择时，尽量避开环境保护目标；变电站在布置形式上，主变户内布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。	环境影响报告表要求已经落实。 采取了环境影响报告表要求的电磁环境污染防治措施，变电站选址和线路路径选择避开了环境保护目标；变电站布置形式采用主变户内布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。经监测，变电站四周工频电场强度满足《电磁环境

	噪声防治措施：在设备招标时，对主变、散热器等高噪声设备有噪声级的要求，噪声源强不大于 60dB(A)。站内通过合理布置，利用建筑物阻隔及距离衰减减小噪声的影响。 废水防治措施：变电站在运营期间采用雨水与生活污水分流排水方式，站内雨水经集水井通过站外排水管道排至站外污水管网，生活污水经站内卫生间、化粪池收集后定期清运。 固体废物防治措施：生活垃圾防治措施：设垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，定期清运。废铅蓄电池防治措施：拟交由具有相应资质的单位进行综合处理，避免对环境造成不利影响。经核实，本项目铅蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，每次更换将产生 104 块废铅蓄电池。废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。废变压器油防治措施：根据建设单位提供的工程设计资料，主变贮油坑、总事故贮油池以及从主变贮油坑到总事故贮油池的排油管道均设计防渗处理措施，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。防渗措施如下：采用 C30 抗渗混凝土现场浇制，抗渗等级 P6，施工	控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。环境敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。 噪声防治措施：根据变压器声级测定试验报告，A 计权表面声压级 L_pA 为 58dB(A)（空载），满足噪声源强不大于 60dB(A)要求。站内通过合理布置，利用建筑物阻隔及距离衰减减小了噪声的影响。 经监测变电站厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类（东、南、西厂界）或 4 类（北厂界）声环境功能区环境噪声限值。 废水防治措施：变电站采用了雨水与生活污水分流排水方式，站内雨水经集水井通过站外排水管道排至污水管网，生活污水经站内卫生间、化粪池收集后定期清运。 固体废物防治措施：设置了垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，定期清运。试运行期间未产生废铅蓄电池。废铅蓄电池退运时，不在站内暂存，按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置。废变压器油防治措施：主变贮油坑、总事故贮油池以及排油管道均采取了防渗处理措施，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。防渗措施如下：采用 C30 抗渗混凝土现场浇制，抗渗等级 P6，施工时
--	---	---

	时候混凝土内掺入高效抗裂防水剂，以防止大体积混凝土的收缩裂缝出现。为提高油池现浇混凝土的抗渗性能，油池底部垫层先抹水泥砂浆防水层后，再进行钢筋混凝土底板浇筑，油池内壁再加抹 1:2.5 水泥砂浆防水层。同时池壁加双层双向钢筋网以加强混凝土抗裂作用。地基夯实，要求地基土压实系数大于 0.97，以保证结构沉降为柔性均匀沉降，不致因不均匀沉降产生剪切裂缝。 变压器在发生事故时，壳体内部的油排入贮油坑，通过排油管道进入总事故贮油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。 环境风险防范措施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.7 条和第 6.7.9 条规定要求设计了主变贮油坑及总事故贮油池等事故油收集系统；主变贮油坑及总事故贮油池等事故油收集系统按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计了防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。 （3）变电站设置在线监测装置、报警仪等自动保护系统。	时候混凝土内掺入高效抗裂防水剂，以防止大体积混凝土的收缩裂缝出现。为提高油池现浇混凝土的抗渗性能，油池底部垫层先抹水泥砂浆防水层后，再进行钢筋混凝土底板浇筑，油池内壁再加抹 1:2.5 水泥砂浆防水层。同时池壁加双层双向钢筋网以加强混凝土抗裂作用。进行了地基夯实。 变压器在发生事故时，壳体内部的油排入贮油坑，通过排油管道进入总事故贮油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响，调试运行期不涉及。 环境风险防范措施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关规定要求建设了主变贮油坑（8m^3）及总事故贮油池（$4\text{m} \times 3.2\text{m} \times 2.5\text{m} = 32\text{m}^3$）等收集系统；1#、2#主变内部油量均为 26.31t，按照 895kg/m^3 进行计算，折合变压器油最大体积约 29.4m^3，符合标准要求。卵石层下有足够的空间容纳设备 20% 的油量，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。主变贮油坑及总事故贮油池等事故油收集系统按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计了防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。底板混凝土保护层 50mm，油池混凝土 C35 250mm。 （3）变电站安装了在线监测装置、报警仪等自动保护系统。
--	---	--

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（续）

环保设施、环境保护措施落实情况现场照片		
	(1) 1号贮油坑	(2) 2号贮油坑
		
	(3) 事故油池	(4) 消防棚
		
	(5) 消防水池	(6) 化粪池



(7) 配电装置户内



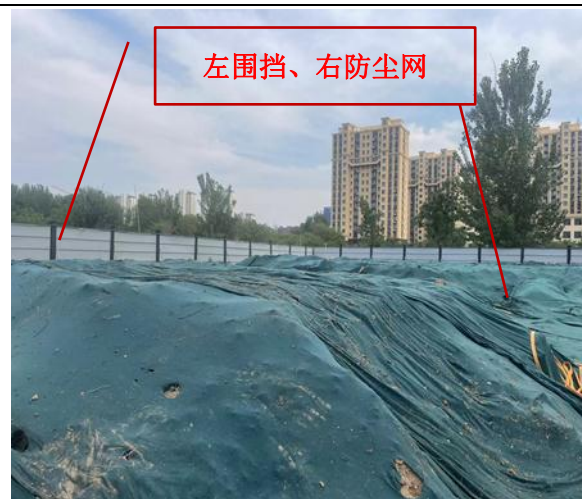
(8) 站内地面硬化及铺设碎石



(9) 牵张场恢复



(10) 塔基恢复



(11) 施工防尘网及围挡



(12) 施工期现场监测

表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

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

表 7-1 监测项目及布点原则

类别	监测方法及布点原则
变电站	布点原则：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站四周各布 1 个监测点。
变电站 衰减断面	布点原则：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站南侧布设衰减断面监测点。
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变电站的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 在建（构）筑物内监测，在距离墙壁 1.5m 外的区域处布点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 1 处敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点（1 层在室外）；代表性楼层（3、5、7、9、11、13 层）距离墙壁 1.5m，测量高度为距楼层水平面 1.5m。
电缆线路衰减断面	以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点位间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边沿外延 5m 处为止。对于以电缆管廊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。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：设置了紫石支线 01#杆塔～紫石变电站双回电缆（经七路和纬四路交叉口）和紫石支线 01#杆塔～紫石变电站双回电缆（纬三路新建段）2 个衰减断面。经七路和纬四路交叉口为利用原有设施段，纬三路新建段为项目新建线路段。

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：2025 年 5 月 12 日~2025 年 5 月 13 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)
5 月 12 日（16:48~17:47）	晴	29~31	35~36	3.1~3.3
5 月 12 日（23:23~00:23 次日）	晴	24~26	46~48	4.5~4.6
5 月 13 日（10:26~12:21）	晴	24~27	42~44	3.0~3.1

注：夜间时段仅监测厂界噪声。

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	电磁场探头&读出装置
主机型号	LF-04
探头型号	SEM-600
测量范围	频率范围为 1Hz~400kHz 磁感应强度为 1nT~10mT 电场强度为 5mV/m~100kV/m
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2025-00835 校准有效期限：2026 年 02 月 26 日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变及线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 检测时间段建设项目主变及输电线路的运行工况

名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1#主变	113.37~113.45	8.5~8.9	1.48~1.52	0.32~0.35	2025 年 05 月 12 日 16:48~ 17:47
2#主变	113.31~113.41	7.6~8.1	1.31~1.33	0.14~0.16	
1#主变	113.16~113.32	8.1~8.6	1.45~1.48	0.25~0.27	2025 年 05 月 12 日 23:23~ 00:23(次日)
2#主变	113.25~113.39	7.4~7.9	1.31~1.34	0.11~0.14	
1#主变	113.67~113.82	7.5~8.1	1.31~1.33	0.25~0.28	2025 年 05 月 13 日 10:26~ 12:21
2#主变	113.46~113.59	6.4~6.9	1.05~1.11	0.22~0.25	
紫石支线（左 线）	113.37~113.46	8.5~8.9	1.48~1.54	0.32~0.33	2025 年 05 月 12 日 16:48~ 17:47
紫石支线（右 线）	113.31~113.52	7.6~8.2	1.31~1.37	0.14~0.16	
紫石支线（左 线）	113.16~113.33	8.1~8.6	1.45~1.56	0.25~0.29	2025 年 05 月 12 日 23:23~ 00:23(次日)
紫石支线（右 线）	113.25~113.42	7.4~7.9	1.31~1.37	0.11~0.14	
紫石支线（左 线）	113.67~113.83	7.5~7.8	1.31~1.36	0.25~0.29	2025 年 05 月 13 日 10:26~ 12:21
紫石支线（右 线）	113.46~113.66	6.4~7.2	1.05~1.11	0.22~0.26	

监测结果分析

紫石 110kV 变电站监测结果分析

变电站西侧涉及敏感目标无法避开且处于施工状态，无可用衰减断面。因此，选择在变电站南侧进行衰减。变电站调查范围涉及敏感目标 1 处，即温商大厦。

变电站监测布点示意参见图 7-1。环境敏感目标监测布点参见图 7-2。

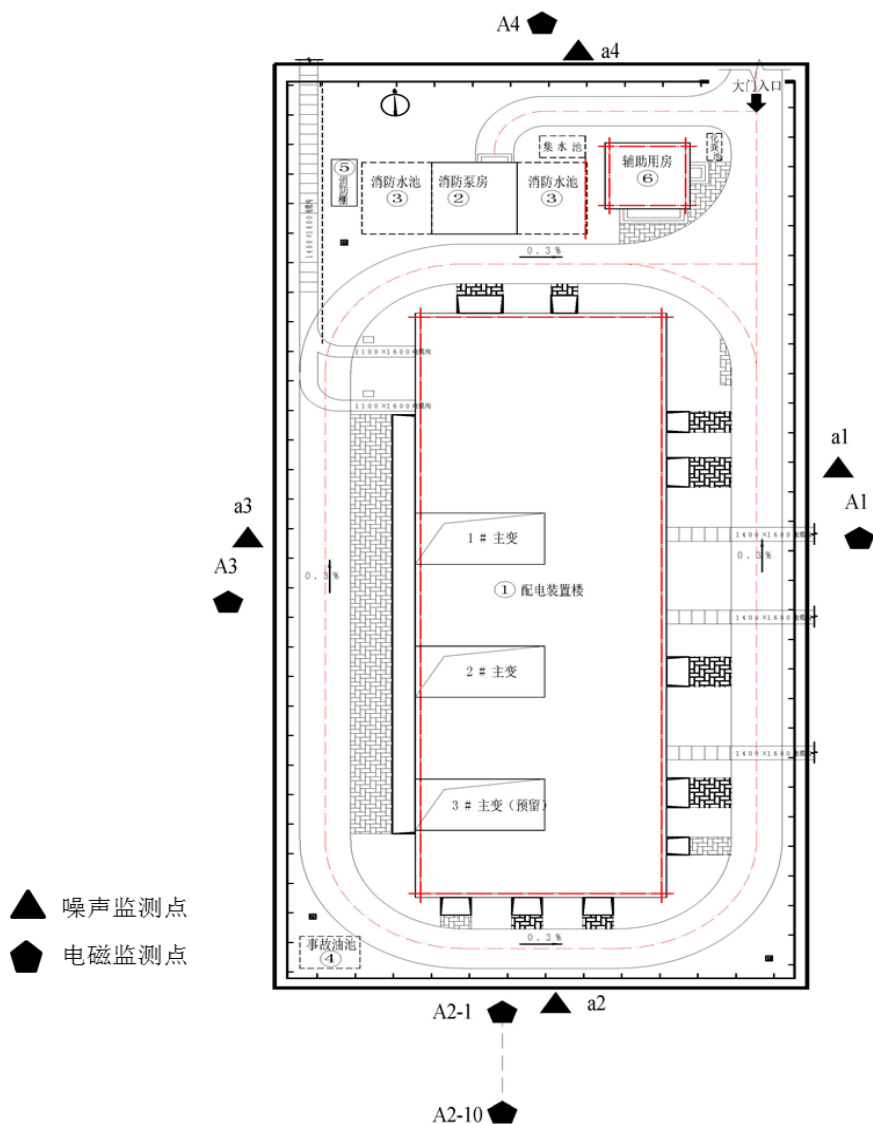


图 7-1 变电站监测布点示意 (1:800)

变电站厂界外 5m、衰减断面、环境敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-5。

表 7-5 紫石变电站厂界、衰减断面及环境敏感目标处工频场强监测结果

编号	检测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站厂界、衰减断面				
A1	东厂界外 5m		1.20	0.008
A2-1	南侧 衰减	南厂界外 5m	1.22	0.008
A2-2		南厂界外 10m	1.16	0.008
A2-3		南厂界外 15m	1.13	0.008

A2-4		南厂界外 20m	1.08	0.007
A2-5		南厂界外 25m	1.02	0.007
A2-6		南厂界外 30m	0.98	0.006
A2-7		南厂界外 35m	0.88	0.006
A2-8		南厂界外 40m	0.75	0.006
A2-9		南厂界外 45m	0.71	0.005
A2-10		南厂界外 50m	0.64	0.005
A3	西厂界外 5m		1.33	0.009
A4	北厂界外 5m		0.93	0.008
范围			0.64~1.33	0.005~0.009
环境敏感目标				
M1-1	温商大厦北侧主楼 1 层		0.81	0.008
M1-2	温商大厦北侧主楼 3 层		0.75	0.007
M1-3	温商大厦北侧主楼 5 层		0.94	0.007
M1-4	温商大厦北侧主楼 7 层		0.84	0.007
M1-5	温商大厦北侧主楼 9 层		0.65	0.007
M1-6	温商大厦北侧主楼 11 层		0.82	0.008
M1-7	温商大厦北侧主楼 13 层		0.61	0.006
范围			0.61~0.94	0.006~0.008
注：变电站西侧涉及敏感目标无法避开且处于施工状态，无可用衰减断面。				

监测结果表明，变电站厂界外 5m、衰减断面处的工频电场强度范围为（0.64~1.33）V/m，磁感应强度范围为（0.005~0.009）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。环境敏感目标处工频电场强度范围为（0.61~0.94）V/m，磁感应强度范围为（0.006~0.008）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求

验收监测期间，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；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据类比类似工程判断，该项目达到额定工况时，也能满足标准要求。因此，主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

输电线路监测结果分析

电缆线路衰减断面监测布点参见图 7-2。

输电线路衰减断面检测结果见表 7-6。



图 7-2-1 电缆线路衰减断面监测布点示意（含变电站环境敏感目标）



(1) 纬三路新建段 (2) 经七路和纬四路交叉口

图 7-2-2 电缆线路衰减断面监测现场

输电线路不涉及电磁环境敏感目标。

表 7-6 建设项目电缆线路衰减断面工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
经七路和纬四路交叉口为利用原有设施段衰减断面			
S1-1	距离电缆中心正上方地面投影点 0m	1.05	0.009
S1-2	距离电缆中心正上方地面投影点 1m	1.02	0.008
S1-3	距离电缆中心正上方地面投影点 2m	0.94	0.008

S1-4	距离电缆中心正上方地面投影点 3m	0.90	0.008
S1-5	距离电缆中心正上方地面投影点 4m	0.85	0.007
S1-6	距离电缆中心正上方地面投影点 5m	0.68	0.006
S1-7	距离电缆中心正上方地面投影点 6m	0.53	0.006
S1-8	距离电缆中心正上方地面投影点 7m	0.43	0.005
纬三路新建段为项目新建线路段衰减断面			
S2-1	距离电缆中心正上方地面投影点 0m	1.16	0.008
S2-2	距离电缆中心正上方地面投影点 1m	1.04	0.007
S2-3	距离电缆中心正上方地面投影点 2m	0.96	0.007
S2-4	距离电缆中心正上方地面投影点 3m	0.79	0.006
S2-5	距离电缆中心正上方地面投影点 4m	0.61	0.006
S2-6	距离电缆中心正上方地面投影点 5m	0.53	0.006
S2-7	距离电缆中心正上方地面投影点 6m	0.42	0.005
S2-8	距离电缆中心正上方地面投影点 7m	0.36	0.004
范围		0.36~1.16	0.004~0.009

监测结果表明，电缆输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（0.36~1.16）V/m，磁感应强度范围为（0.004~0.009） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，输电线路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；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据理论预测及类似工程实践判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在输电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。

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《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详，具体参见见表 7-7。

表 7-7 监测方法及布点原则

类别	监测方法及布点原则
变电站	布点原则：一般情况下，测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。 现场布点情况：变电厂界外四周各布设 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：2025 年 5 月 12 日~2025 年 5 月 13 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

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	00316720
量程范围	00316720
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24001007407 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	AWA6221A
出厂编号	1003881
测量范围	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：24001136327 检定有效期限：2025 年 10 月 11 日

本工程验收检测期间使用设备测量前后校准情况参见表 7-10。

表 7-10 本工程检测期间使用设备测量前后校准情况

校准日期	仪器编号	检测时段	测量前校准 (dB)	测量后校准 (dB)	前后示值差 (dB)	是否合格
2025.5.12~5.13	00316720	夜间	93.8	93.8	0	合格
2025.5.13	00316720	昼间	93.8	93.8	0	合格

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况参见表 7-4。

监测结果分析

厂界噪声监测结果分析：

变电站厂界外 1m 噪声监测结果见表 7-11。

表 7-11 变电站厂界外 1m 噪声监测结果

编号	检测点位置	检测结果 Leq dB(A)			
		昼间		夜间	
		测量值	修约值	测量值	修约值
a1	站址东厂界外 1m	50.3	50	40.4	40
a2	站址南厂界外 1m	47.1	47	39.6	40
a3	站址西厂界外 1m	48.6	49	40.9	41
a4	站址北厂界外 1m	56.0	56	45.0	45
范围		47.1~56.0	47~56	39.6~45.0	40~45

监测结果表明，变电站东、南、西厂界的昼间噪声范围为（47~50）dB(A)、夜间为（40~41）dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类声环境功能区环境噪声排放限值要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））；北厂界的昼间噪声为 56 dB(A)、夜间为 45 dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4类声环境功能区环境噪声排放限值要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

表8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、动植物影响 本工程位于聊城市阳谷县境内，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为农田、部分建设用地、少部分林地，项目所在地调查范围内无珍稀野生动物、珍稀植物分布。 2、水土流失影响 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，如施工人员、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。输电线路为电缆工程，主要采用拉管方式施工，新建电缆排管位于绿化带旁，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。变电站建设、杆塔建设和基础施工完成后，对周边的覆土进行耕松，恢复原有用途，以免造成水土流失。 本项目工程 1 处塔基，临时占地约 154m²，塔基占地 2.56m²，临时占地进行了恢复。项目挖方 0.98 万 m³，借方 0.28 万 m³，填方 0.75 万 m³，余方 0.51 万 m³。余方 0.45 万 m³交由阳谷中恒运输有限公司绿化或综合利用，紫石 10kV 配出施工完成后回填 0.06 万 m³。 污染影响 1、扬尘影响调查 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了限速，运输易起尘的建筑材料时加盖了蓬布。 2、声环境影响调查 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了低噪声施工设备，合理安排了施工作业时间。工程施工带来噪声影响较小。 3、水环境影响调查 在变电站区，在施工区设立了沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放；在站区临时住地搭建简易厕所，生活污水经防渗处理的化粪池收集处理后定期清运。 在线路区，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量较少，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。 4、固体废物影响调查 施工人员日常生活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。项

目挖方 0.98 万 m ³ ，借方 0.28 万 m ³ ，填方 0.75 万 m ³ ，余方 0.51 万 m ³ 。余方用于阳谷县 4 万亩高标准农田项目 0.45 万 m ³ ，紫石 10kV 配出施工完成后回填 0.06 万 m ³ 。
环境保护设施调试期
生态影响 变电站及输电线路的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站内最大限度的进行了碎石覆盖，输电线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境基本无影响。 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，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类声环境功能区（东、南、西厂界）或 4 类声环境功能区（北厂界）环境噪声排放限值要求。 3.水环境影响调查 变电站在运行期间生活污水产生量较少，生活污水经站内化粪池收集处理后定期清运。输电线路正常运行时不产生废水。 4.固体废物影响调查 紫石 110kV 变电站为无人值守变电站，定期巡检，巡检人员产生少量的生活垃圾，分类收集，由环卫部门定期清运。 5.危险废物影响调查 废旧铅蓄电池：本工程为新建变电站，暂无废蓄电池产生。若达到退运年限，替换下的废旧铅蓄电池将按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成影响。 废变压器油：变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，避免对当地环境造成不利影响。变电站运行以来，无废变压器油产生。 6.环境风险事故防范措施调查 （1）变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带

事故。

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

(3)变电站内设有事故油池,事故状态下产生的废油及含油废水排入事故油池贮存,最终由具有危险废物处置资质的单位处置,不外排。

(4)配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

(5)在设计上已严格按照规范要求设计,在导线与电力线路、通讯线、公路、河流、杨树林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。

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

(7)安装有继电保护装置,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)。

(8)线路运营单位建立了紧急抢修预案,尽快抢修以保证及时供电。

(9)制定了突发环境事件应急预案。

表9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置 1.施工期环境管理 施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。施工单位为聊城华昌实业有限责任公司，监理单位为山东恒邦电力工程有限公司。 2.环境保护设施调试期环境管理 建设项目环境保护工作由国网山东省电力公司聊城供电公司统筹安排，由国网山东省电力公司聊城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）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，并及时申请竣工环保验收工作。负责配合国网山东省电力公司和竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作； （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）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作； （6）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。
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、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。
环境管理状况分析 1.环境管理制度 国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境

保护验收实施细则》，国网山东省电力公司聊城供电公司制定了《国网山东省电力公司聊城供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2.施工期环境管理

制订工程施工计划，明确施工期的环保措施。签订工程施工承包合同时，明确环境保护要求。把文明施工列为施工管理考核内容之一，在工程达标投产时进行考核。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

3.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聊城供电公司对公司内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

山东聊城阳谷紫石110千伏输变电工程包括紫石110kV变电站和110kV线路工程。变电站位于山东省聊城市阳谷县侨润街道黄山北路西侧约300m、纬三路南侧约10m。建设2台50MVA有载调压变压器，主变户内，110kV配电装置GIS户内，110kV进线间隔2回。

输电线路位于山东省聊城市阳谷县境内，路径长度0.8km，均为双回电缆线路。

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

施工结束后，除变电站永久占地和转交给紫石10kV配出项目部的生产用房临时占地外，其余临时占地已进行场地复原，植被已得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

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1处敏感目标，声环境验收调查范围内无环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

对照《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）有关规定，本工程不涉及变动。

6.生态关系调查结论

本项目不涉及生态保护红线区，评价范围内无生态保护红线。

7.电磁环境影响调查结论

监测结果表明，变电站厂界外5m、衰减断面、环境敏感目标处的工频电场强度范围为（0.61~1.33）V/m，磁感应强度范围为（0.005~0.009） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

监测结果表明，输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（0.36~1.16）V/m，磁感应强度范围为（0.004~0.009） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

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。

监测结果表明，变电站东、南、西厂界的昼间噪声范围为（47~50）dB(A)、夜间为（40~41）dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类声环境功能区环境噪声排放限值要求（昼间55dB（A），夜间45dB（A））；北厂界的昼间噪声为56 dB(A)、夜间为45 dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4类声环境功能区环境噪声排放限值要求（昼间70dB（A），夜间55dB（A））。

9.水环境影响调查结论

施工期设立了沉淀池，机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等；在站区临时住地搭建简易厕所，生活污水经防渗处理的化粪池收集处理后定期清运。

在线路区，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。

变电站在运行期间生活污水产生量很少，生活污水经站内化粪池收集处理后定期清运。

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绿化用土，余方合理规范处置。本项目所产生的固体废物对周围环境影响较小。

紫石110kV变电站为无人值守变电站，定期巡检，巡检人员产生少量的生活垃圾，分类收集，由环卫部门定期清运。

11.危险废物影响调查结论

废铅蓄电池及含油废水均未产生，产生后按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并委托具备危险废物处置资质的单位处理处置。

12.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。

13.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：验收调查委托合同

SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号：SGSDLC00JSGC2400923

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称： 国网聊城供电公司 2024 年祥光热电联

产项目 220 千伏送出工程等 3 个工程

委 托 方(甲方)：国网山东省电力公司聊城供电公司

受 托 方(乙方)：山东鲁环检测科技有限公司

签订日期：

签订地点：

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方(甲方): 国网山东省电力公司聊城供电公司

受托方(乙方): 山东鲁环检测科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规和规章的规定,甲方委托乙方在祥光热电联产项目 220 千伏送出工程等 3 个工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致,订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称: 国网聊城供电公司 2024 年祥光热电联产项目 220 千伏送出工程等 3 个工程。

1.2 工程地点: 聊城市。

1.3 工程概况: 开展国网聊城供电公司 2024 年祥光热电联产项目 220 千伏送出工程、2024 年雄商高铁 220 千伏临清东牵引站外部供电工程、2024 年阳谷紫石 110 千伏输变电工程竣工环保验收服务,编制竣工环保验收报告,通过专家评审,并完成备案等相关工作。

2. 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作:

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

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

2.3 开展与项目有关的环境保护验收公示和公众调查;

2.4 按国家规范开展输变电工程电磁环境和声环境等监测;

附件 2：审批意见

山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程环境影响报告表

市级生态环境部门审批意见

聊环辐表审〔2024〕2 号

经研究，对《山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程包括阳谷紫石 110kV 变电站工程和 110kV 线路工程。阳谷紫石 110 千伏变电站规划规模主变 $3 \times 50\text{MVA}$ ，主变户内、110kV 配电装置 GIS 户内，110kV 出线 2 回。本期建设规模主变 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 进线 2 回。本项目新建 110kV 输电线路约 0.8km，为双回电缆线路。站址位于聊城市阳谷县境内，线路位于聊城市阳谷县境内。工程估算投资 7036 万元，其中环保投资约 89.05 万元，环保投资总投资比例约为 1.27%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境保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项目性质、规模、推荐路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

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

(1) 在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。

(2) 变电站在布置形式上，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。

(3) 设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

(4) 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。

(5) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，

可有效抑制扬尘。

(6) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(7) 设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。

(8) 架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(9) 线路跨越建筑物、电力线、通讯线、铁路、公路、河流、树木等时，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求进行跨越。

(10) 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。

三、由工程所在的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。

四、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。

五、此审批意见有效期为五年，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

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聊城市生态环境局阳谷县分局备案。

经办人：段洪利



聊城市行政审批服务局文件

聊行审投资〔2022〕72 号

关于国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城 阳谷紫石 110 千伏输变电工程的核准意见

国网山东省电力公司聊城供电公司：

你单位报来的《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程核准的请示》及相关材料收悉。山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程符合山东省发展和改革委员会、山东省能源局《关于印发〈山东省电力发展“十四五”规划〉的通知》（鲁发改能源〔2022〕397 号）要求，已经取得国网山东省电力公司聊城供电公司文件批准（聊电发展〔2022〕169 号）。经研究，同意对该项目予以核准，具体意见如下：

一、同意山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程，项目代码为 2209-371500-04-01-595005。

二、项目建设地点及建设内容：项目位于聊城市阳谷县境内，建设 1 座 110 千伏变电站，规划安装 3 台 50 兆伏安变压器，110 千伏出线 2 回，10 千伏出线 36 回。本期安装 2 台 50 兆伏安变压器，110 千伏出线 2 回，10 千伏出线 24 回。新建线路 0.9 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 YJLW03-64/110-1×630 型铜芯电缆，地线采用两根 OPGW 复

合光缆。

三、总投资及资金来源：工程静态投资为 6936 万元，动态投资 7036 万元。资金来源为单位自筹。

四、该项目招标组织形式应采取委托招标，招标方式为公开招标。

五、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《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，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。

六、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。

请据此开展项目的前期工作，并按国家有关规定办理相关手续。

附件：国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程招标投标事项核准意见



政府信息公开选项：依申请公开

主题词：项目 核准 意见

聊城市行政审批服务局

2022 年 10 月 21 日印发

普通事项

国网山东省电力公司文件

鲁电建设〔2023〕195 号

国网山东省电力公司 关于潍坊寿光板桥 110 千伏输变电 等 8 项工程初步设计的批复

国网山东省电力公司潍坊供电公司、国网山东省电力公司聊城供电公司、国网山东省电力公司滨州供电公司：

《国网山东省电力公司潍坊供电公司关于山东潍坊寿光板桥 110 千伏输变电等 6 项工程初步设计的请示》（潍电建设〔2023〕85 号）、《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程初步设计的请示》（聊电建设〔2023〕52 号）、《国网山东省电力公司滨州供电公司关于山东滨州邹平 110 千伏网架加强工程初步设计的请示》（滨

设备。10 千伏出线 12 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。

（二）其他工程

同意潍坊宋庄 220 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程建设方案。

（三）概算投资

本工程概算动态总投资 1160 万元，工程概算汇总表见附件 6。

七、聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程

聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程包括 4 个单项工程：紫石 110 千伏变电站新建工程，王楼 110 千伏变电站保护改造工程，景阳-王楼、雷庄-付堂 T 接紫石变 110 千伏线路工程（架空部分），景阳-王楼、雷庄-付堂 T 接紫石变 110 千伏线路工程（电缆部分）。

（一）紫石 110 千伏变电站新建工程

本期新建 50 兆伏安主变压器 2 台。110 千伏出线 2 回，采用户内 GIS 设备；10 千伏出线 24 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。站址总征地面积为 0.3939 公顷，全站总建筑面积为 1130 平方米。

（二）景阳-王楼、雷庄-付堂 T 接紫石变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 0.1 公里，导线采用 JL/G1A-240/30

钢芯铝绞线。新建双回电缆线路长度 0.8 公里，电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1X630。

（三）其他工程

同意王楼 110 千伏变电站保护改造工程建设方案。

（四）概算投资

本工程概算动态总投资 6886 万元，工程概算汇总表见附件 7。

八、滨州邹平 110 千伏网架加强工程

滨州邹平 110 千伏网架加强工程包括 2 个单项工程：滨州邹平 110 千伏网架加强工程（架空部分）、滨州邹平 110 千伏网架加强工程（电缆部分）。

（一）滨州邹平 110 千伏网架加强工程

新建双回架空线路长度 0.25 公里，单回架空线路长度 0.5 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。新建单回电缆线路长度 0.34 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

（二）概算投资

本工程概算动态总投资 835 万元，工程概算汇总表见附件 8。

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。

电建设〔2023〕51号）收悉。经研究，原则同意各项工程初步设计。现批复如下：

一、潍坊寿光板桥 110 千伏输变电工程

潍坊寿光板桥 110 千伏输变电工程包括 6 个单项工程：潍坊寿光板桥 110 千伏变电站新建工程，三合 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程，沈家 110 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程，郑家 220 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程，三合-板桥、郑家-板桥 110 千伏线路工程（架空部分），三合-板桥、郑家-板桥 110 千伏线路工程（电缆部分）。

（一）潍坊寿光板桥 110 千伏变电站新建工程

本期建设 63 兆伏安主变压器 2 台。110 千伏出线 2 回，采用户内 GIS 设备；10 千伏出线 28 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。全站总用地面积为 0.3966 公顷，全站总建筑面积为 841.3 平方米。

（二）三合-板桥、郑家-板桥 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 20.9 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 0.16 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

（三）其他工程

同意三合 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程、沈家 110 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程、郑家 220 千伏变电站

阳谷县人民政府

阳政字〔2022〕25 号

阳谷县人民政府 关于印发《阳谷县城区声环境功能区划分 调整方案》的通知

各乡（镇）人民政府，各街道办事处，县属开发区，县政府各部门：

现将《阳谷县城区声环境功能区划分调整方案》印发给你们，请认真遵照执行。

阳谷县人民政府

2022 年 12 月 26 日

（此件公开发布）

阳谷县城区声环境功能区划分调整方案

为贯彻执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008），有效管理和控制阳谷县行政区域内噪声污染，进一步提高声环境质量，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》《关于加强和规范声环境功能区划分管管理工作的通知》（环办大气函〔2017〕1709号）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）《阳谷县县城总体规划（2018-2035年）》等法律和文件，对原阳谷县城区环境噪声区域划分方案进行调整。

一、适用范围

本划分方案适用于阳谷县中心城区范围内的声环境管理工作。中心城区范围为南至南外环路，北至北环路以北2公里，东至寿郭路，西达金大路，总面积约112.48平方公里。

本划分方案适用的昼间、夜间时段分别为：昼间6:00-22:00；夜间22:00-次日6:00。

二、声环境功能区的分类及限值

（一）声环境功能区的分类

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的规定，声环境功能区分为0类、1类、2类、3类和4类，其中：

0 类声环境功能区:指康复疗养区等特别需要安静的区域。

1 类声环境功能区:指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能,需要保持安静的区域。

2 类声环境功能区:指以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂需要维护住宅安静的区域。

3 类声环境功能区:指以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4 类声环境功能区:指交通干线两侧一定距离之内,需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域,包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域;4b 类为铁路干线两侧区域。

(二) 环境噪声限值

根据《声环境功能区划分技术规范(GB/T15190-2014)》的规定,声环境功能区分为 0 类、1 类、2 类、3 类和 4 类区标准限值见表 1。

表 1 环境噪声限值

声环境功能区类别	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50

3 类		65	55
4 类	4a 类	70	55
	4b 类	70	60

1. 表 1 中 4b 类声环境功能区环境噪声限值,适用于 2011 年 1 月 1 日起环境影响评价文件通过审批的新建铁路(含新开廊道的增建铁路)干线建设项目两侧区域。

2. 在下列情况下,铁路干线两侧区域不通过列车时的环境背景噪声限值,按昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)执行:

(1) 穿越城区的既有铁路干线;

(2) 对穿越城区的既有铁路干线进行改建、扩建的铁路建设项目。

既有铁路是指 2010 年 12 月 31 日前已建成运营的铁路或环境影响评价文件已通过审批的铁路建设项目。

3. 各类声环境功能区夜间突发噪声,其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB(A)。

三、声环境功能区划分

(一) 1 类区

101 区域: 东至谷山路, 南至书院街—棋盘街, 西至西城墙路, 北至运河路。面积约 1.14 平方公里。

102 区域: 东至燕山路, 南至清河路, 西至谷山路, 北至运河路。面积约 2.31 平方公里。

103 区域：黄山北路，南至黄河路，西至西城墙路，北至北环路。面积约 4.92 平方公里。

（二）2 类区

201 区域：东至燕山路—黄河路—西城墙路，南至棋盘街—华山路—黄河路，西至西环路，北至北环路—西城墙路—黄河路—黄山北路—北环路。面积约 9.31 平方公里。

202 区域：东至谷山南路—金河东路—燕山路—金河东路—京九铁路，南至南环路，西至华山路，北至棋盘街。面积约 9.27 平方公里。

（三）3 类区

301 区域：东至三八渠西路—B 区四路—南北三路，南至齐南路—黄河路—南北一路—B 区四路—东环路—景阳路—京九铁路—金河东路，西至燕山路，北至北环路—三八渠西路。面积约为 12 平方公里。

302 区域：东至华山路，南至清河路，西至村路（清河路—胥庄村）—运河西路—西环路—黄河路—生产一路，北至银河路—华山路。面积约 4.68 平方公里。

（四）4 类区

1. 4a 类

4a 类区为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路两侧一定距离范围内（距离要求见表 2）区域。

表2 4a类功能区两侧距离的划定要求

源强类型	划分区域 (m)	相邻功能区类型
高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路	50	1类区
	35	2类区
	20	3类区

2.4b类

4b类区为铁路（铁路专用线除外）用地范围外两侧一定距离范围内（距离要求见表3）区域。

表3 4b类功能区两侧距离的划定要求

源强类型	划分区域 (m)	相邻功能区类型
铁路（铁路专用线除外）	50	1类区
	35	2类区
	20	3类区

3. 其他规定

①划分4类声环境功能区时，若临交通干线建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，道路边界线外一定距离内（见表1）的区域为4类声环境功能区。

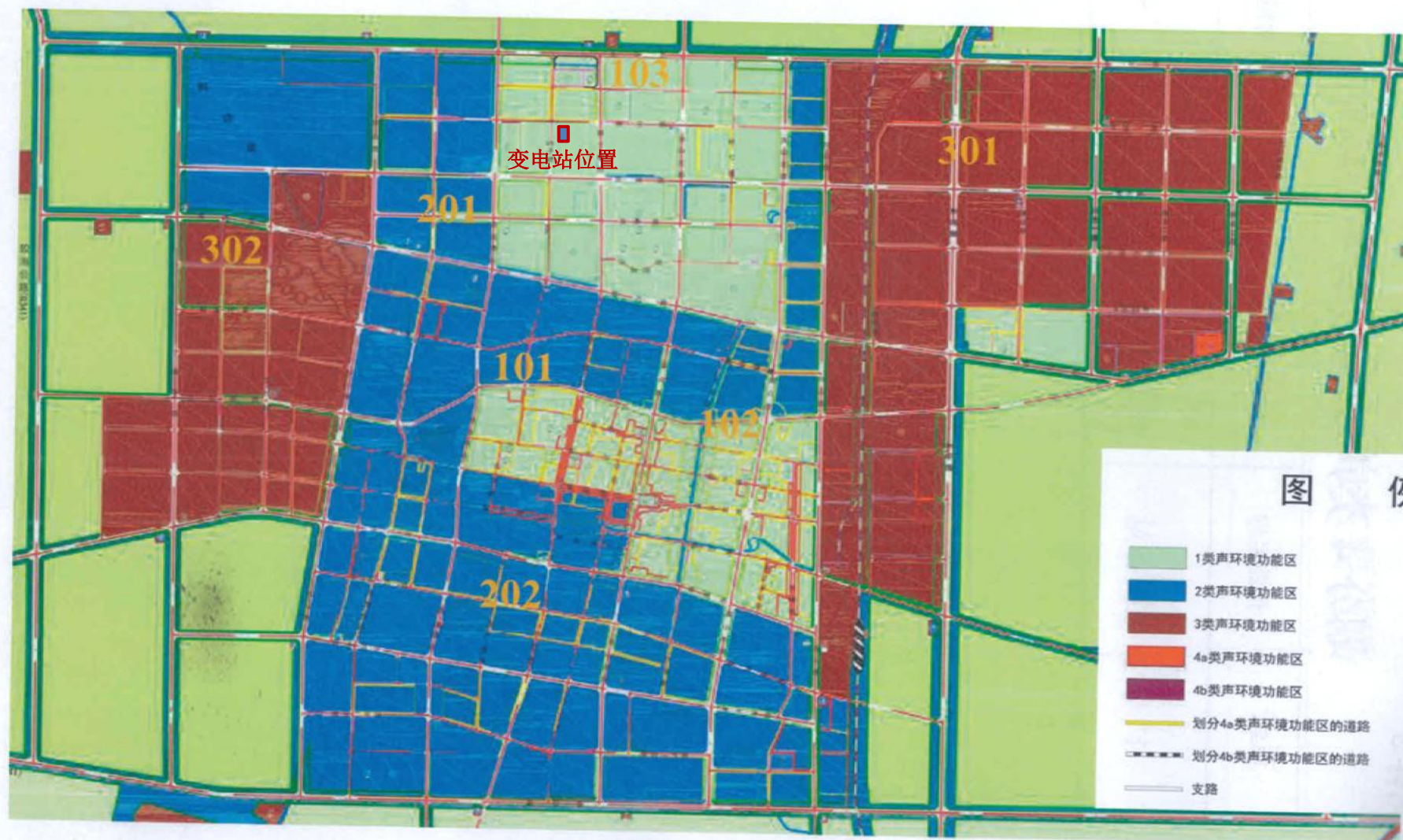
当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4类声环

附件 1

4a 类声环境功能区的主要道路

序号	道路名称	备注
1	北环路	
2	纬三路	
3	银河路	
4	B 区一路	
5	B 区三路	
6	B 区四路	
7	龙潭路	
8	黄河路	
9	齐南路	
10	赵王河路	
11	运河路	
12	运河西路	
13	振兴路	
14	博济桥路	
15	景阳路	
16	新园路	
17	清河路	
18	金河西路	
19	金河东路	

阳谷县声环境功能区划分示意图



附件 6：变压器声级测定试验报告

检 验 报 告 三 变 科 技 股 份 有 限 公 司

3.19 声级测定								
冷却装置 状态	测量室 总表面 S_v (m^2)	平均吸 声系数 α	吸音量 A (m^2)	与基准发 射面距离 (m)	变压器高 (m)	测量周长 L (m)	测量表面 面积 S (m^2)	环境修正 值 K
ONAN	5196	0.3	1559	1.0	2.42	24.92	75.38	0.77
测 量 结 果								
冷却装置 状态	运行 状态	变压器噪声平均值 ($\overline{L_{pA0}}$) (dB)		背景噪声平均值 ($\overline{L_{bgA}}$) (dB)		变压器噪声与 背景噪声差		
ONAN	空载	59.3		46.2		13.1		
ONAN	负载	54.7		46.2		8.5		
计 算 结 果								
冷却装置 状态	运行 状态	A 计权表面声压级 $\overline{L_{pA}} = 10 \lg(10^{\frac{0.11 \overline{L_{pA0}}}{10}} - 10^{\frac{0.11 \overline{L_{bgA}}}{10}}) - K$			A 计权声功率级 $\overline{L_{wA}} = \overline{L_{pA}} + 10 \lg(S/S_0)$			
ONAN	空载	58			77			
ONAN	负载	53			72			
结 论:	合 格							
试验设备: 泰仕电子产 TES-1351 型声级计								

启动验收报告

工程名称：聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程、聊城冠县城区 35 千伏网架加强工程

签发：



2025 年 4 月 20 日下午，在聊城供电公司 14 楼会议室组织召开了聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程、聊城冠县城区 35 千伏网架加强工程启动验收委员会会议，会议了解了验收进展及缺陷处理情况，并安排好启动送电的各项准备工作。会议由建设部副主任周红光主持，启委会主任张亮、委员李永旭、李建超等领导出席了会议，参加会议的单位或部门还有：建设部、运检部、设计院、调度中心、项目管理中心、聊城华昌实业有限公司、阳谷公司、冠县公司、监理单位等。

会议首先由以下单位分别作了汇报：

- 1、 业主项目部：汇报工程建设情况；
- 2、 聊城电力设计院有限公司：汇报工程设计情况；
- 3、 青岛嘉诚电工咨询有限公司：汇报聊城冠县城区 35 千伏网架加强工程监理情况；
- 4、 山东恒邦电力工程有限公司：汇报聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程监理情况；
- 5、 聊城华昌实业有限责任公司：汇报聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程、聊城冠县城区 35 千伏网架

加强工程施工情况；

6、 建设部：汇报工程管理及预验收情况；

7、 调度中心：汇报送电方案；

8、 质监中心站：公布工程质监情况。

会议对各单位的汇报材料及工程建设、验收、质检、送电准备等工作进行了评价，一致认定本工程的建设过程符合要求、验收缺陷已消除完毕。环保水保设施质量验收合格、可与主体工程同时投入运行，具备移交条件，确定于 2025 年 4 月 23 日移交运行单位。

最后，张总做了重要指示：

一是提升运行变电站现场管控强度，各级领导干部、管理人员要紧盯作业现场、靠前指挥，做好现场工程协调、安全管控工作。二是加强专业协同作业，在重点工程收官的关键时期，建设、运检、调度等各专业，要加强沟通、协调，充分发挥主观能动性，全力合作，攻坚克难。三是做好运行准备，运维、调控等专业做好运行管理准备工作，完善运行规程、工器具、操作票等技术资料。四是全力确保按时投运，建设、施工单位全力做好消缺工作，运检部组织做好工程复验，确保工程一次送电成功。

国网山东省电力公司聊城供电公司

2025 年 4 月 20 日

附件 8：检测报告

报告编号：鲁环辐检（2025）WT-0505 号



PS-25055-03

检 测 报 告

鲁环辐检（2025）WT-0505 号

委托单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

受检单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

项目名称： 山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程

报告日期： 2025 年 05 月 15 日

山东鲁环检测科技有限公司

（检测专用章）

说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 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。
4. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
5. 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。
6. 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。
7. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。
8. 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。
9. 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聊城供电公司		
受检单位	国网山东省电力公司聊城供电公司		
检测地点	站址：山东省聊城市阳谷县侨润街道黄山北路西侧约 300m、纬三路南侧约 10m。 线路：山东省聊城市阳谷县境内。		
联系人	郭亚峰	联系方式	13210450676
委托日期	2025 年 05 月 07 日	检测日期	2025 年 05 月 12 日~05 月 13 日
检测时间	2025 年 05 月 12 日昼间检测时间为 16:48~17:47 2025 年 05 月 12 日夜间检测时间为 23:23~00:23（次日） 2025 年 05 月 13 日昼间检测时间为 10:26~12:21		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	2025 年 05 月 12 日昼间：晴、风速 3.1~3.3m/s、温度 29~31℃、相对湿度 35~36% 2025 年 05 月 12 日夜间：晴、风速 4.5~4.6m/s、温度 24~26℃、相对湿度 46~48% 2025 年 05 月 13 日昼间：晴、风速 3.0~3.1m/s、温度 24~27℃、相对湿度 42~44%		
检测依据	1、HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB 3096-2008 声环境质量标准 3、GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准		
检测布点	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。		
检测结论	本报告仅提供检测数据，结果不予评价。		
备 注	检测结果见第 3~5 页，检测布点示意图见附图。		

编制：梁姗姗
日期：2025.5.15

校核：安文梅
日期：2025.5.15

批准：王宏伟
日期：2025.5.15

检 测 报 告

主要检测 仪器设备	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：XDdj2025-00835 校准有效期至：2026 年 02 月 26 日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 测量范围：频率范围为 1Hz~400kHz 磁感应强度为 1nT~10mT 电场强度为 5mV/m~100kV/m
	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00316720 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：24001007407 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）
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 出厂编号：1003881 有效期至：2025 年 10 月 11 日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24001136327 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%

检 测 报 告

检 测 报 告

表 1 紫石 110kV 变电站及衰减断面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)
A1	东厂界外 5m		1.20	0.008
A2-1	南侧 衰减	南厂界外 5m	1.22	0.008
A2-2		南厂界外 10m	1.16	0.008
A2-3		南厂界外 15m	1.13	0.008
A2-4		南厂界外 20m	1.08	0.007
A2-5		南厂界外 25m	1.02	0.007
A2-6		南厂界外 30m	0.98	0.006
A2-7		南厂界外 35m	0.88	0.006
A2-8		南厂界外 40m	0.75	0.006
A2-9		南厂界外 45m	0.71	0.005
A2-10		南厂界外 50m	0.64	0.005
A3	西厂界外 5m		1.33	0.009
A4	北厂界外 5m		0.93	0.008
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。				

表 2 紫石支线 01#杆塔~紫石变电站双回电缆（经七路和纬四路交叉口）

工频场强衰减检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S1-1	距电缆地面投影点 0m	1.05	0.009
S1-2	距电缆地面投影点 1m	1.02	0.008
S1-3	距电缆地面投影点 2m	0.94	0.008
S1-4	距电缆地面投影点 3m	0.90	0.008
S1-5	距电缆地面投影点 4m	0.85	0.007
S1-6	距电缆地面投影点 5m	0.68	0.006
S1-7	距电缆地面投影点 6m	0.53	0.006
S1-8	距电缆地面投影点 7m	0.43	0.005
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。			

表 3 紫石支线 01#杆塔~紫石变电站双回电缆（纬三路新建段）

工频场强衰减检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S2-1	距电缆地面投影点 0m	1.16	0.008
S2-2	距电缆地面投影点 1m	1.04	0.007
S2-3	距电缆地面投影点 2m	0.96	0.007
S2-4	距电缆地面投影点 3m	0.79	0.006
S2-5	距电缆地面投影点 4m	0.61	0.006
S2-6	距电缆地面投影点 5m	0.53	0.006
S2-7	距电缆地面投影点 6m	0.42	0.005
S2-8	距电缆地面投影点 7m	0.36	0.004
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。			

表 4 电磁环境敏感目标处工频场强检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
M1-1	温商大厦北侧主楼 1 层	0.81	0.008
M1-2	温商大厦北侧主楼 3 层	0.75	0.007
M1-3	温商大厦北侧主楼 5 层	0.94	0.007
M1-4	温商大厦北侧主楼 7 层	0.84	0.007
M1-5	温商大厦北侧主楼 9 层	0.65	0.007
M1-6	温商大厦北侧主楼 11 层	0.82	0.008
M1-7	温商大厦北侧主楼 13 层	0.61	0.006
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。			

表 5 紫石 110kV 变电站厂界外噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
a1	东厂界外 1m	50	40
a2	南厂界外 1m	47	40
a3	西厂界外 1m	49	41
a4	北厂界外 1m	56	45
执行标准：a1、a2、a3 点位执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准[昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）]；a4 点位执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准[昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）]。			

附表：

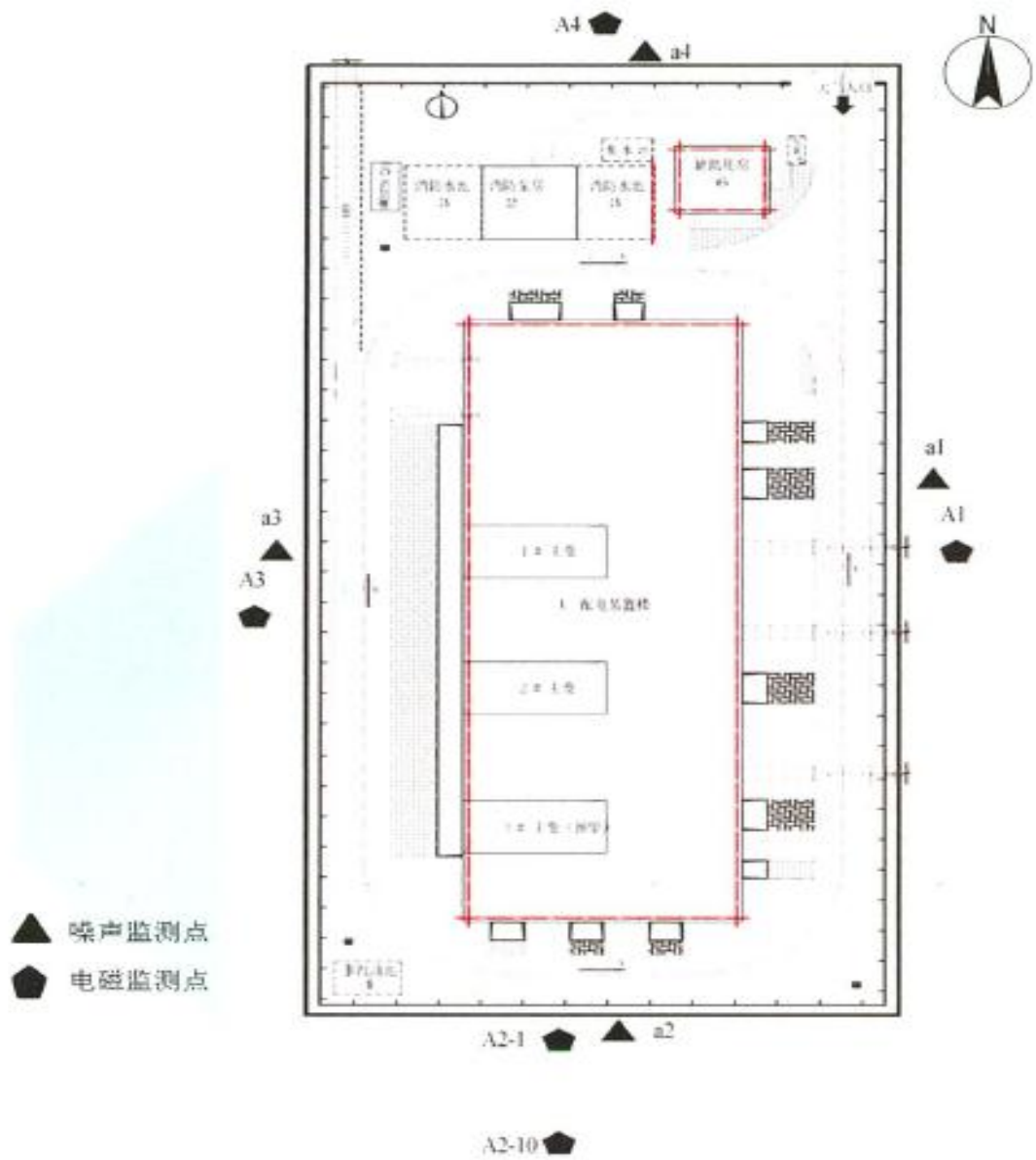
附表 1 工程涉及的主变检测时典型运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1 [#] 主变	113.37~113.45	8.5~8.9	1.48~1.52	0.32~0.35	2025 年 05 月 12 日 16:48~17:47
2 [#] 主变	113.31~113.41	7.6~8.1	1.31~1.33	0.14~0.16	
1 [#] 主变	113.16~113.32	8.1~8.6	1.45~1.48	0.25~0.27	2025 年 05 月 12 日 23:23~00:23(次日)
2 [#] 主变	113.25~113.39	7.4~7.9	1.31~1.34	0.11~0.14	
1 [#] 主变	113.67~113.82	7.5~8.1	1.31~1.33	0.25~0.28	2025 年 05 月 13 日 10:26~12:21
2 [#] 主变	113.46~113.59	6.4~6.9	1.05~1.11	0.22~0.25	

附表 2 工程涉及的线路检测时典型运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
紫石支线 (左线)	113.37~113.46	8.5~8.9	1.48~1.54	0.32~0.33	2025 年 05 月 12 日 16:48~17:47
紫石支线 (右线)	113.31~113.52	7.6~8.2	1.31~1.37	0.14~0.16	
紫石支线 (左线)	113.16~113.33	8.1~8.6	1.45~1.56	0.25~0.29	2025 年 05 月 12 日 23:23~00:23(次日)
紫石支线 (右线)	113.25~113.42	7.4~7.9	1.31~1.37	0.11~0.14	
紫石支线 (左线)	113.67~113.83	7.5~7.8	1.31~1.36	0.25~0.29	2025 年 05 月 13 日 10:26~12:21
紫石支线 (右线)	113.46~113.66	6.4~7.2	1.05~1.11	0.22~0.26	

附图：





附图 2 本工程输变电线路及敏感目标检测布点示意图

*****报告结束*****



附件 9：土方利用合同

聊城阳谷紫石 110 千伏电站新建工程 土方合同

甲方：聊城卓越电力建筑工程有限公司

乙方：阳谷中恒运输有限公司

根据《中华人民共和国民法典》等有关条例，甲乙双方为了顺利完成本项目的土方工程，本着互惠互利、优势互补、诚实守信的原则，在公平、公正、公开的基础上，经双方友好协商一致同意签订本土方合同，规定如下条款：

第一条：工程项目与说明

工程名称：聊城阳谷紫石 110 千伏电站新建工程。

工程地点：山东省聊城市阳谷县侨润街道办事处纬三路南侧。

工程总量：拟外购土约 0.28 万方，拟变电站内表土剥离 0.11 万方作为绿化用土，一般土方 0.11 万方及电缆一般土方 0.23 万方作为一般回填土综合利用。均以实际完成的车辆运输数量为准。

工期时间：2024 年 05 月 05 日至2025 年 02 月 30 日

第二条：工程施工内容：

1、乙方应为甲方提供聊城阳谷紫石 110 千伏电站新建工程所需土方及工程建设一般土方站内内倒回填、绿化利用，外购土方取自阳谷县中央御府项目，站内一般土方利用为地表土及弃土，站内倒运、回填、压实，相关手续由乙方负责办理。

2、进场标测后，以每车（虚方约 15 立方）标测数据作为以后运输结



算依据。

3、乙方的提供的外购土方质量须满足甲方回填要求。

4、站内一般土方乙方负责内倒、回填并满足当地政府环保等政策要求。

5、合同签订生效后，乙方开始土方拉运。

第三条：工程款结算方式

1、结算方式采用固定单价方式，外购土方 0.28 万方,单价 20.00 元 / m^3 ，计 56000.00 元（大写：人民币伍万陆仟元整），一般土方内倒、回填 0.45 万方，单价 10 元/ m^3 ,计 45000 元（大写：人民币肆万伍仟元整），总计 101000 元（大写：人民币拾万壹仟元元整），最终以实际完成工程量进行结算。

2、结算方式：土方运输结束后，甲方依据标测数据进行结算一次付清。

第四条：安全责任

1、乙方负责在土方运输中的一切安全责任，出现事故、事件由乙方负全部责任。

第五条：违约责任

1、在甲方规定的时间内完成，如未完成由乙方负责甲方一切损失。

甲方：（盖章）



乙方：（盖章）



法定代表人或授权代表：（签字）

法定代表人或授权代表：（签字）

其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

（一）设计过程简况

国网山东省电力公司聊城供电公司将建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范要求，编制了环境保护篇章，落实了防止污染和生态破坏措施及环境保护设施投资概算。

（二）施工过程简况

山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

（三）验收过程简况

山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程于 2024 年 4 月 29 日开工建设；2025 年 4 月 23 日投入调试。

2025 年 4 月，国网山东省电力公司聊城供电公司委托山东鲁环检测科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，我公司于 2025 年 5 月进行了现场勘查，2025 年 5 月编制完成《山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程 110 千伏输电线路竣工环境保护验收调查报告表》。

二、其他环保措施的实施情况

环境影响报告表及其批复提出的环境保护措施均已落实,具体内容参见《山东聊城阳谷紫石 110 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》表 6。

三、整改工作情况

无。

四、地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

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	国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城阳谷紫石110千伏输变电工程						建设地点	站址：山东省聊城市阳谷县侨润街道黄山路西侧约300m、纬三路南侧约10 m。 线路：山东省聊城市阳谷县境内。						
	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	110kV 进线2回，规划主变：3×50MVA；新建线路总长0.8km。		建设项目开工日期	2024年4月		实际生产能力	110kV 进线2回，主变：2×50MVA；新建线路总长0.8km。		投入试运行日期	2025年4月				
	投资总概算（万元）	7036						环保投资总概算（万元）	89.05		所占比例（%）	1.27			
	环评审批部门	聊城市生态环境局						批准文号	聊环辐表审[2024]2号		批准时间	2024年1月8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[2023]195号		批准时间	2023年4月19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	聊城电力设计院有限公司		环保设施施工单位		聊城华昌实业有限责任公司		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）	6886						实际环保投资（万元）	85.5		所占比例（%）	1.24			
	废水治理（万元）	3	废气治理（万元）	4.5	噪声治理（万元）	1.5	固废治理（万元）	16	绿化及生态（万元）	40.5	其它（万元）	20			
新增废水处理设施能力（t/d）							新增废气处理设施能力（Nm³/h）			年平均工作时（h/a）					
建设单位		国网山东省电力公司聊城供电公司		邮政编码	252000		联系电话		0635-7232126		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														
	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		（0.36~1.33）V/m	<4kV/m										
		工频磁场		（0.004~0.009）μT	<0.1mT										
噪声			东南西厂界昼间（47~50）dB(A)夜间（40~41）dB(A)；北厂界昼间56dB(A)夜间45dB(A)	昼间<55dB(A)、夜间<45dB(A)或昼间<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。