

山西太原中北 220kV 输变电工程

竣工环境保护验收意见

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和“关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知”（晋环许可函〔2018〕39号）的规定，国网山西省电力有限公司于2026年7月8日在太原市组织召开了“山西太原中北 220kV 输变电工程竣工环境保护验收”会议，参加会议的单位有国网山西省电力有限公司建设部、国网山西省电力有限公司经研院（技术审评单位）、国网山西省电力有限公司太原供电分公司（建设单位）、中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司（设计单位）、山西鑫宇通电力工程有限公司（变电站土建施工单位）、国网山西送变电工程有限公司（变电站电气施工单位）山西明业电力工程有限公司（线路施工单位）、山西锦通工程项目管理咨询有限公司（监理单位）、江苏朗慧环境科技有限公司（验收调查单位）及特邀相关环保专家2人。

验收期间，建设单位组织相关人员查看了工程及环境保护设施建设和环保措施落实情况，会议期间，听取了建设单位和调查单位代表对工程环境保护执行情况及验收调查报告的介绍，查阅并询问了有关问题，形成验收意见如下：

一、建设项目基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于太原市尖草坪区境内。新建中北 220kV 变电站位于太原市尖草坪区柏板乡柏板村西约 160m，太原北 500kV 变电站位于太原市尖草坪

区柏板乡柏板村东北约 1.2km，赵家山 220kV 变电站位于太原市尖草坪区西塋村北约 250m，向阳 220kV 变电位于尖草坪区西留路 5 号大唐山西发电有限公司太原第二热电厂厂区内。

工程主要建设内容及规模具体如下：

(1) 中北 220kV 变电站新建工程：本期建设 $2\times 240\text{MVA}$ ，主变户内布置，电压等级 220/110/10kV。220kV 出线规模本期 3 回，110kV 出线规模本期 6 回。

(2) 太原北~中北 220kV 线路工程：新建线路折单长度 6.412km，其中架空双回路 $2\times 1.946\text{km}$ ，电缆双回路 $2\times 1.26\text{km}$ 。新建塔基 7 基。

(3) 向阳~中北 220kV 线路工程：新建线路折单总长度 7.087km。其中①新建向阳~中北 220kV 线路长度 6.693km，其中电缆线路 0.729km，架空双回路单侧挂线 5.964km，新建 24 基杆塔。②原太二电厂~赵家山、太二电厂~向阳 220kV 线路短接，拆除电厂 7#、8#机组侧线路，形成新 220kV 赵向 I 线，新建线路 $2\times 0.197\text{km}$ 。

(4) 太原北 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期扩建 220kV 架空出线间隔 4 个，包括中北、辛庄出线间隔各 2 个。

(5) 赵家山 220kV 变电站保护改造工程：更换赵家山~向阳 220kV 线路保护装置 1 套。

(6) 向阳 220kV 变电站保护改造工程：新增向阳~中北 220kV 线路保护装置 1 套，更换向阳~赵家山 220kV 线路保护装置 1 套。

(7) 系统配套通信工程：各系统相关配套通信部分内容。

本项目实际建设内容与环评批复建设内容对照详见表 1。

表 1 本项目实际建设内容与环评批复建设内容对照表

项目名称	环评阶段建设内容	验收阶段实际建设内容	变动情况及原因
中北 220kV 变电站新建工程	本期建设 2×240MVA, 主变户内布置, 电压等级 220/110/10kV。220kV 出线规模本期 3 回, 110kV 出线规模本期 6 回。	本期建设 2×240MVA, 主变户内布置, 电压等级 220/110/10kV。220kV 出线规模本期 3 回, 110kV 出线规模本期 6 回。	无变动
太原北~中北 220kV 线路工程	新建线路折单长度 6.4km, 其中架空双回路 2×2.1km, 电缆双回路 2×1.1km, 新建 7 基杆塔。	新建线路折单长度 6.418km, 其中架空双回路 2×1.949km, 电缆双回路 2×1.26km。新建塔基 7 基。	线路折单长度增加 0.018km。 原因: 测量误差范围。
向阳~中北 220kV 线路工程	新建线路折单总长度 7.89km。其中①新建向阳~中北 220kV 线路长度 7.29km, 其中电缆线路 0.79km, 架空双回路单侧挂线 6.5km。②原太二电厂~赵家山、太二电厂~向阳 220kV 线路短接, 拆除电厂 7#、8#机组侧线路, 形成新 220kV 赵向 I 线, 新建线路 2×0.3km。新建 25 基杆塔。	新建线路折单总长度 7.087km。其中①新建向阳~中北 220kV 线路长度 6.693km, 其中电缆线路 0.729km, 架空双回路单侧挂线 5.964km。②原太二电厂~赵家山、太二电厂~向阳 220kV 线路短接, 拆除电厂 7#、8#机组侧线路, 形成新 220kV 赵向 I 线, 新建线路 2×0.197km。新建 24 基杆塔。	新建线路折单总长度减少 0.803km。塔基数量减少 1 基。 原因: 测量误差范围。
太原北 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	本期扩建 220kV 架空出线间隔 4 个, 包括中北、辛庄出线间隔各 2 个。	本期扩建 220kV 架空出线间隔 4 个, 包括中北、辛庄出线间隔各 2 个。	无变动
赵家山 220kV 变电站保护改造工程	更换赵家山~向阳 220kV 线路保护装置 1 套。	更换赵家山~向阳 220kV 线路保护装置 1 套。	无变动
向阳 220kV 变电站保护改造	新增向阳~中北 220kV 线路保护装置 1 套, 更换向阳~	新增向阳~中北 220kV 线路保护装置 1 套, 更换向阳~	无变动

工程	赵家山 220kV 线路保护装置 1 套。	赵家山 220kV 线路保护装置 1 套。	
系统配套通信工程	各系统相关配套通信部分内容	各系统相关配套通信部分内容	无变动

（二）建设过程及环保审批情况

本项目于 2023 年 6 月 28 日开工建设,于 2025 年 12 月 26 日竣工,2025 年 12 月底进入调试阶段。

山西大地晋新环境科技研究院有限公司编制了《山西太原中北 220kV 输变电工程环境影响报告表》，2022 年 12 月 12 日太原市行政审批服务管理局以“并审辐评〔2022〕25 号”文对该项目环境影响报告表进行了批复。批复的建设规模为：（1）中北 220kV 变电站新建工程，（2）太原北~中北 220kV 线路工程，（3）向阳~中北 220kV 线路工程，（4）太原北 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，（5）赵家山 220kV 变电站保护改造工程，（6）向阳 220kV 变电站保护改造工程，（7）系统配套通信工程。

（三）投资情况

项目实际总投资 28575.0 万元,环保投资 95.0 万元,占总投资的 0.33%。

（四）验收范围

验收范围包括工程配套建设的噪声、固体废物、水、气、电磁环保设施及生态恢复措施。

二、建设项目变动情况

本项目的性质、规模、地点及采用的防治污染及防止生态破坏的措施等与环评阶段一致。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）相关要求，本项目建设内容与环评内容基本一致，项目开展的建设内容未发生变动，纳入本次验收。

三、环境保护设施落实情况

（一）噪声

（1）施工期：施工机械选用了低噪声的机械设备，有专人负责维护和保养设备，合理安排了施工时间。运输车辆经过居民区实施减速慢行，禁止鸣笛。

（2）运行期：中北 220kV 变电站东、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））限值。南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））限值。

间隔扩建变电站（太原北 500kV 变电站）及保护改造变电站（赵家山 220kV 变电站和向阳 220kV 变电站）四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

线路沿线声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））要求。

（二）固体废物

（1）施工期：生活垃圾设置集中收集地点，由环卫部门统一处理；施工建筑垃圾由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒和外运。

（2）运行期：生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门定期回收处理。中北 220kV 变电站设有一座有效容积为 100m³ 事故油池，用于收集事故废油。变电站内设有危险废物贮存点，用于暂存废旧蓄电池。事故油废与废旧蓄电池由国网山西省电力公司统一委托有资质单位集中处理。

输电线路运行期无固体废物产生。

（三）废水

（1）施工期：变电站设置临时沉淀池，施工废水收集后用于施工场地洒水抑尘。

（2）运行期：中北变电站生活污水经化粪池处理后排入市政管网。
输电线路运行期无废水产生。

（四）废气

（1）施工期：施工期间加强环境管理、场地设置围挡、定期洒水等措施控制了施工扬尘。

（2）运行期：输变电工程运行期无废气产生。

（五）生态

（1）施工期：设计阶段对输变电工程进行了环水保措施专项设计。施工过程严格执行设计要求，严格控制占地范围，施工结束后对变电站四周进行了地面平整及硬化，对沿线塔基周围进行了植被恢复，施工场地、牵张场等临时占地按原土地利用类型进行了恢复。

（2）运行期：加强人员对变电站周围和塔基周围管护，并定期进行监督。

（六）其他环境保护措施

（1）施工期的环境管理与监督

在项目建设中，建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。

（2）运行期间的环境管理与监督

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，运行主管单位设立

了相应环境管理部门，配备相应环保管理人员，在运行期间实施环境管理，并委托国网山西省电力有限公司电力科学研究院定期进行技术监督。

四、环境保护设施调试效果

（一）工频电磁场

验收监测结果表明，新建中北 220kV 变电站、间隔扩建变电站（太原北 500kV 变电站）及保护改造变电站（赵家山 220kV 变电站和向阳 220kV 变电站）四周厂界的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的公众暴露控制限值要求。

新建 220kV 架空输电线路衰减断面处、电缆线路衰减断面处及沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的公众暴露控制限值要求。

（二）噪声

（1）施工期间产生的施工噪声未对周围环境造成明显的影响，也未接到相关的环保投诉。

（2）运行期：中北 220kV 变电站东、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））限值。南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））限值。

间隔扩建变电站（太原北 500kV 变电站）及保护改造变电站（赵家山 220kV 变电站和向阳 220kV 变电站）四周厂界噪声满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

线路沿线声环境保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准(昼间: 55dB(A), 夜间: 45dB(A)) 要求。

(三) 固体废物

(1) 施工期: 施工期产生的生活垃圾由当地环卫部门定期回收处理, 满足环保要求; 施工建筑垃圾由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒和外运, 对环境的影响在可接受范围内。

(2) 运行期: 站内生活垃圾集中收集后, 由当地环卫部门定期回收处理。中北 220kV 变电站内建有一座有效容积为 100m³ 事故油池, 用于收集事故废油。变电站内建有危险废物贮存点, 用于暂存废旧蓄电池。事故油废与废旧蓄电池由国网山西省电力有限公司统一委托有资质单位集中处理。

输电线路运行期无固体废物产生。

(四) 废水

(1) 施工期间未对周围水环境造成明显影响, 对环境的影响在可接受范围内。

(2) 中北 220kV 变电站运行期生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

输电线路运行期无废水产生。

(五) 废气

(1) 施工扬尘未对周围环境造成明显影响, 对环境的影响在可接受范围内。

(2) 输变电工程运行期间无废气产生，不会对周围环境产生影响。

(六) 生态

施工结束后，未造成明显的生态破坏，对环境的影响在可接受范围内。

五、验收结论

通过本次调查：

(1) 山西太原中北 220kV 输变电工程不涉及重大变动。

(2) 山西太原中北 220kV 输变电工程产生的工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关要求。

(3) 施工噪声未对周围环境造成明显的影响。

运行期：通过现状监测，中北 220kV 变电站东、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值要求。南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

间隔扩建变电站（太原北 500kV 变电站）运行期四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

线路沿线声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

(4) 变电站生活垃圾由当地环卫部门定期回收处理，站内事故油池满足相关要求，产生的固体废物对环境的影响在可接受范围内。

(5) 通过设置临时沉淀池及废污水回用等措施，施工期间未对周围水环境造成明显影响。中北 220kV 变电站运行期产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

(6) 通过加强管理、设置围挡、定期洒水、遮盖产尘物质等措施，施

工扬尘未对周围环境造成明显影响。项目运行期无废气产生，不会对周围环境产生影响。

(7) 通过设计阶段环水保措施专项设计，施工过程中设置围挡、定期洒水等措施，以及在施工结束后，对施工场地临时进行平整、硬化及植被恢复等措施，未造成明显的生态破坏，对环境的影响在可接受范围内。

综上所述，本建设项目产生的各类污染物能合理处置、达标排放，不会对周围环境产生明显的影响，项目建设满足环保要求，已符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收组认为本项目竣工环境保护验收合格。

六、后续要求

加强对周围居民环保意识的宣传和教育工作，提高公众对高压输变电知识的了解，消除公众的顾虑。

附：山西太原中北 220kV 输变电工程竣工环境保护验收组成员签字表

山西太原中北 220kV 输变电工程

竣工环境保护验收组成员签字表

分 工	姓 名	单 位	职务/职 称	签 字	备 注
组 长	刘 瑞	国网山西省电力有限公司	高 工	刘瑞	建设单位
成 员	赵 昀	国网山西省电力有限公司 太原电分公司	工程师	赵昀	
	姜伟	国网山西省电力有限公司 太原电分公司	项目经理	姜伟	
	张 将	国网山西省电力有限公司经研院	工程师	张将	技术审评 单位
	陈树桐	山西鑫宇通电力工程有限公司	项目经理	陈树桐	变电站土建 施工单位
	秦 磊	国网山西送变电工程有限公司	项目经理	秦磊	变电站电气 施工单位
	祁 阳	山西明业电力工程有限公司	项目经理	祁阳	线路 施工单位
	闫勇涛	山西锦通工程项目管理咨询有限 公司	总 监	闫勇涛	监理单位
	耿来磊	中国能源建设集团山西省电力勘 测设计院有限公司	主 设	耿来磊	设计单位
	李启良	江苏朗慧环境科技有限公司	高 工	李启良	调查报告 编制单位
	吴玉生	山西省生态环境规划和技术研究 院	正 高	吴玉生	特邀专家
	刘霞	中核第七研究设计院有限公司	正 高	刘霞	特邀专家