

目 录

1 工程总体情况	1
2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
3 验收执行标准	5
4 工程概况	6
5 环境影响评价回顾	15
6 环境保护措施执行情况	29
7 电磁环境、声环境监测	32
8 环境影响验收调查	40
9 环境管理及监测计划	44
10 竣工环境保护验收调查结论与建议	46

附件：

- 1、环境影响报告批复（晋环审批函[2021]058 号）；
- 2、竣工单；
- 3、穿越省级森林公园复函
- 4、验收监测报告；
- 5、公示情况；
- 6、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

1 工程总体情况

工程名称	山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程				
建设单位	山西地方电力有限公司安泽分公司				
法人代表	刘利杰	联系人		田敬伟	
通讯地址	安泽县泽民北路 175 号				
联系电话	15534788650	传真	/	邮编	
建设地点	输电线路：交口县境内				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程				
环境影响评价单位	山西清泽阳光环保科技有限公司				
初步设计单位	北京恒华伟业科技股份有限公司				
环境影响评价审批部门	山西省生态环境厅	文号	晋环审批函[2021]058 号	时间	2021 年 2 月
工程核准部门	临汾市发展和改革委员会	文号	临发改审批发[2019]62 号	时间	2019 年 9 月
初步设计审批部门	/	/	/	/	/
环境保护设施设计单位	北京恒华伟业科技股份有限公司				
环境保护设施施工单位	山西华德电力工程有限公司、山西科通电力工程有限公司、豪佳电力建设集团股份有限公司				
环境保护设施监测单位	山西净态科技有限公司				
投资总概算(万元)	25090	环保投资(万元)	222.4	环保投资占总投资比例	0.89%
实际总投资(万元)	25090	环保投资(万元)	222.4	占总投资比例	0.89%
环评主体工程规模	①新建安泽（唐城）220kV 变电站一座，主变容量为 3*180MVA，本期 2*180MVA。出线规模：220kV 进出线规模 6 回，本期 3 回；110kV 进出线规模 14 回，本期 3 回。			建设项目开工日期	2021 年 8 月

	<p>②永乐~安泽（唐城）220kV 线路起自拟建唐城 220kV 变电站，止于永乐 220kV 变电站，本工程两端进出线段采用同塔双回路架设，线路长度为 10.5km，其余采用单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为 $2 \times 23.6\text{km}$。</p> <p>③安泽（唐城）~南湾 110kV 线路起于新建安泽（唐城）220kV 变电站，止于南湾 110kV 变电站，线路路径长度 0.36km。</p> <p>④永乐 220kV 站扩建第三、四间隔。</p> <p>⑤南湾 110kV 变电站间隔扩建工程。</p>		
实际工程主体 规模	<p>①安泽（唐城）220kV 变电站一座，主变容量为 $3 \times 180\text{MVA}$，本期 $2 \times 180\text{MVA}$。出线规模：220kV 进出线 3 回；110kV 进出线 4 回。</p> <p>②永乐~安泽（唐城）220kV 线路起自拟建唐城 220kV 变电站，止于永乐 220kV 变电站。</p> <p>本工程两端进出线段采用同塔双回路架设，线路长度为 9.236km，其余采用单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为（Ⅰ线 23.182km，Ⅱ线 23.295km）。</p> <p>③安泽（唐城）~南湾 110kV 线路起于新建安泽（唐城）220kV 变电站，止于南湾 110kV 变电站，电缆线路路径长度 0.36km。</p> <p>④永乐 220kV 站扩建第三、四间隔。</p> <p>⑤南湾 110kV 变电站间隔扩建工程。</p>	投入试运行日期	2022 年 12 月

2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>主要根据本工程环境影响报告表中确定的评价范围，并结合工程运行的实际情况，同时参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次竣工环境保护验收调查范围如下。</p> <p>1）工频电场、工频磁场</p> <p>变电站：安泽（唐城）220kV 变电站站界外 40m 区域。</p> <p>变电站：永乐 220kV 变电站 220kV 出线间隔扩建侧 40m 区域。</p> <p>变电站：南湾 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建侧 30m 区域。</p> <p>输电线路：220kV 边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。</p> <p>输电线路：110kV 边导线地面投影外两侧各 5m 带状区域。</p> <p>2）声环境</p> <p>变电站：安泽（唐城）变电站站界外 200m 内。</p> <p>输电线路：220kV 边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。</p> <p>输电线路：110kV 边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。</p> <p>3）生态环境</p> <p>变电站：安泽（唐城）变电站站界外 500m 内。</p> <p>输电线路：边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。</p>																													
监测因子	<p>根据本工程运行期环境影响特点，验收调查环境监测因子及监测指标详见表 2-1。</p> <table><tr><th colspan="5">表 2-1 验收环境监测因子及监测指标</th></tr><tr><th colspan="2">环境监测因子</th><th colspan="3">监测指标</th></tr><tr><td colspan="2">工频电场</td><td colspan="3">工频电场强度 V/m</td></tr><tr><td colspan="2">工频磁场</td><td colspan="3">工频磁感应强度 μT</td></tr><tr><td colspan="2">噪声</td><td colspan="3">昼间、夜间等效声级 dB(A)</td></tr></table>					表 2-1 验收环境监测因子及监测指标					环境监测因子		监测指标			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 dB(A)		
表 2-1 验收环境监测因子及监测指标																														
环境监测因子		监测指标																												
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 dB(A)																												
环境敏感目标	<p>本次验收在研读环境影响评价文件及其审批文件、项目初步设计及批复文件的基础上，通过现场踏勘进一步对本工程周围环境保护目标进行了核实，确定本次验收的环境保护目标。</p> <p>根据现场调查，本工程输电线路沿线穿越安泽县麻衣寺省级森林公园和一处混凝土搅拌站厂房。本工程验收阶段的环境敏感目标与相对位置见表 2-2。</p> <table><tr><th colspan="5">表 2-2 环境敏感目标一览表</th></tr><tr><th>工程</th><th>环境</th><th>环评阶段</th><th>验收阶段</th><th>变化情况</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					表 2-2 环境敏感目标一览表					工程	环境	环评阶段	验收阶段	变化情况															
表 2-2 环境敏感目标一览表																														
工程	环境	环评阶段	验收阶段	变化情况																										

		要素	环境保护目标	特征	与工程相对位置（最近距离）	环境保护目标	特征	与工程近相距对离位）置（最	
安泽（唐城）220kV输变电工程	工频电场、工频磁场、噪声	混凝土搅拌站	企业	导线最大弧垂与民房顶垂直距离约9m	田家山	企业	导线最大弧垂与民房顶垂直距离约10m	一致	
		/	/	/	施工营地	彩钢房	距离站址20m	新增，本项目施工营地、未进行拆除，作为安泽古南线路施工营地	
	生态	安泽省级森林公园	省级森林公园	穿越森林公园长度0.924km	安泽省级森林公园	省级森林公园	穿越森林公园长度0.924km	一致	

调查重点	本次验收调查的重点是：
	<p>（1）工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；</p> <p>（2）核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；</p> <p>（3）环境保护目标基本情况及变更情况；</p> <p>（4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>（5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；</p> <p>（6）环境质量和环境监测因子达标情况；</p> <p>（7）工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；</p> <p>（8）工程环境保护投资落实情况。</p>

3 验收执行标准

电磁环境标准	本次验收调查的电磁环境标准原则上执行环评阶段批复的环境标准，并按新颁布或新修订标准提出达标考核的建议。详见表 3-1。				
	表 3-1 电磁强度标准一览表				
	环境因子	标准名称及编号		标准限值	备注
	工频电场	环评	《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）	公众曝露控制限值 4kV/m 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等 废居民区限值为 10kV/m	验收执行标准
		验收	《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）	公众曝露控制限值 4kV/m 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等 废居民区限值为 10kV/m	验收执行标准
	工频磁场	环评	《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）	公众曝露控制限值 0.1mT	验收执行标准
验收		《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）	公众曝露控制限值 0.1mT	验收执行标准	
声环境标准	本次验收调查与工程环境影响报告表执行相同标准。				
	1 施工期：				
	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。				
	2、运营期：				
输电线路在永乐站附近穿越一处混凝土搅拌站，该处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；除此外，输电线路沿线处于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。					
永乐和南湾变电站间隔扩建侧、唐城变电站站址周围执行《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)。					

4 工程概况

<p>工程地理位置 (附地理位置示意图)</p>	<p>安泽（唐城）站址位于临汾市安泽县唐城镇南湾村东南约 280m 处。</p> <p>永乐~安泽（唐城）220kV 线路从永乐 220kV 变电站西侧南起第五、第六出线架构出线，向西同塔双回路出线后，跨越 G241 国道和搅拌站厂后，平行 220kV 乔乐线、明乐线，向西北方向走线，跨越在建永鑫煤运铁路专线（隧道）后，穿过安泽省级森林公园，分 2 回单回路平行架设，向北经朝寨南，左转经杏湾村东、井上村东、腰庄东至南圪塔东侧，跨越 110kV 永北线后右转，与古县-安泽（唐城）220kV 线路平行架设，在枣林沟北侧合成双回走线，跨越 110kV 安东线、110kV 南湾线至新建安泽（唐城）220kV 站南侧，至新建终端塔，架空进入安泽（唐城）220kV 站西侧南起第一、二出线架构。</p> <p>安泽（唐城）~南湾 110kV 线路工程从安泽（唐城）220kV 站东侧侧北起第二出线架构出线，站口新建终端塔 J1，自 J1 下电缆新修 8Φ200+2x100MPP 排管敷设沿安泽（唐城）220kV 站北侧向西后向北前行至 110kV 南湾线 80 号，拆除 110kV 南湾线 80 号塔，在原位新建双回路终端塔后架空接入南湾 110kV 变电站。</p> <p>永乐 220kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县府城镇高壁村附近。</p> <p>南湾 110kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县唐城镇南湾村</p> <p>地理位置图见附图 1。</p>
<p>主要工程内容及规模</p> <p>(1) 安泽（唐城）220kV 变电站工程</p> <p>变电站本期建设规模为 2×180MVA，电压等级 220/110/35kV。</p> <p>220kV 出线规模 6 回，本期 3 回。220kV 向西出线，间隔排列自北向南：备用、备用、古县、永乐 II（本期）、永乐 I（本期）、备用。本期 220kV 出线占用南起第二、第三、第四间隔。</p> <p>110kV 进出线规模 14 回，本期 4 回。110kV 向东出线，间隔排列自北向南：东湾用 1 回、南</p>	

湾 1 回（本期）、用户 2 回（本期）、备用 1 回（永鑫焦化四期）、备用 3 回、备用 1 回（永鑫焦化五期）、备用 1 回（太岳焦化新负荷）、备用 1 回（一期提升改造）、备用 1 回（下游延伸产业链深加工）、备用 2 回。

无功补偿容量：每台主变按 $4 \times 10\text{Mvar}$ 考虑，采用分组投切。

（2）永乐~安泽（唐城）220kV 线路工程

a 线路长度及塔基数

本工程出线段采用同塔双回路架设，线路长度为7.064km，其余采用单回架设（2回线路平行架设），线路长度为（Ⅰ线23.182km，Ⅱ线23.295km）。

永乐~安泽（唐城）220kV 线路共计使用 132 基铁塔，铁塔采用 2E4、2E6、2B4、2B6 模块铁塔。

b 导线、地线

导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线。地线双回路段采用 2 根 36 芯 OPGW 光缆；单回路段一侧采用 36 芯 OPGW 光缆，另一侧采用 JLB35-120 铝包钢绞线和 GJ-80 镀锌钢绞线。

（3）安泽（唐城）~南湾 110kV 线路工程

a 线路长度及塔基数

新建安泽（唐城）~南湾110kV双回线路，路径长度0.36km。

安泽（唐城）~南湾 110kV 线路共计使用 2 基铁塔，铁塔采用 1D5 模块铁塔。杆塔基础采用板式基础。

b 导线、地线

导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/40}$ 钢芯铝绞线。地线一侧采用 24 芯 OPGW-13-100-2 光缆，另一侧一侧采用 JLB35-100 良导体。

（4）永乐 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

永乐 220kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县府城镇高壁村附近，本期扩建 220kV 出线间隔 2 个，占用北起第三、四间隔，设备选用 GIS 设备户外布置，本次间隔扩建工程不新征占地，占用原有间隔，间隔基础已建成，扩建工程仅为设备安装。

永乐 220kV 出线规模 8 回，向西出线，从南到北间隔排列为：岭北 1 回、府城牵 1 回、乔北 1 回（洪洞南）、明姜 1 回（古县）、备用、备用、东鸣Ⅰ线、东鸣Ⅱ线。

（5）南湾 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

南湾 110kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县唐城镇南湾村，本期扩建 110kV 出线间隔 1

个，占用从南向北数第一出线间隔，设备选用 GIS 设备户外布置，本次间隔扩建工程不新征占地，占用原有间隔，间隔基础已建成，扩建工程仅为设备安装。

南湾站 110kV 出线规模 4 回，向西出线，从南到北间隔排列为：备用、永乐、东湾、备用。

项目主要工程内容及规模情况见表 4-1。

表 4-1 项目主要工程内容及规模对照表

名称		环评内容	实际建设内容	备注
主体工程	变电站工程	新建安泽（唐城）220kV 变电站，2×180MVA 主变压器，电压等级：220220/110/35kV。主变基础采用混凝土基础，下设集油坑。220kV 出线 3 回，110kV 出线 3 回。无功补偿每台主变按 2×10MVar 考虑，采用分组投切。	2×180MVA 主变压器，电压等级：220220/110/35kV。主变基础采用混凝土基础，下设集油坑。220kV 出线 3 回，110kV 出线 3 回。无功补偿每台主变按 2×10MVar 考虑，采用分组投切。	与环评一致
	线路工程	新建永乐~安泽（唐城）220kV 双回线路，路径长度 57.7km。 本工程两端进出线段采用同塔双回路架设，线路长度为 10.5km，其余采用单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为 2×23.6km。 新建塔基 132 基。导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。双回路采用 2 根 36 芯 OPGW 光缆；单回路一侧采用 36 芯 OPGW 光缆，另一侧采用 JLB35-120 铝包钢绞线和 GJ-80 镀锌钢绞线。	新建永乐~安泽（唐城）220kV 双回线路，路径长度 55.713km。 本工程两端进出线段采用同塔双回路架设，线路长度为 9.236km，其余采用单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为（I 线 23.182km，II 线 23.295km）。 新建塔基 121 基。导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。双回路采用 2 根 36 芯 OPGW 光缆；单回路一侧采用 36 芯 OPGW 光缆，另一侧采用 JLB35-120 铝包钢绞线和 GJ-80 镀锌钢绞线。	缩短了 1.987km，塔基少使用了 11 基。
		新建安泽（唐城）~南湾 110kV 双回线路，路径长度 0.36km。新建塔基 2 基。导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。一侧采用 24 芯 OPGW-13-100-2 光缆，另一侧采用 JLB35-100 良导体。	安泽（唐城）~南湾 110kV 双回线路，路径长度 0.36km。新建塔基 2 基。导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。一侧采用 24 芯 OPGW-13-100-2 光缆，另一侧采用 JLB35-100 良导体。	与环评一致
	间隔扩建工程	永乐 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：占用北起第三、第四间隔	永乐 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：占用了北起第三、第四间隔	与环评一致
		南湾 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：占用南起第一间隔	南湾 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：占用了南起第一间隔	与环评一致
	穿越工程	安泽县省级森林公园：本线路穿越麻衣寺景区生态保育区，穿越长度约 0.924km，共计需要新建 3 基塔基。	安泽县省级森林公园：本线路穿越麻衣寺景区生态保育区，穿越长度 0.924km，共计新建 3 基塔基。	与环评一致
辅助工程	唐城变电站主控通信	钢筋混凝土框架结构两层建筑，呈矩形布置，层高 3.6m。主控通信楼平面布置形式为一字型，共为两层，	钢筋混凝土框架结构两层建筑，呈矩形布置，层高 3.6m。主控通信楼平面布置形式为一字型，共	与环评一致

程	楼	具有生产办公及监测功能。生产部分为：二次设备室、蓄电池室，办公用房为：资料间、办公室、会议室、安全工具间、值休间、警卫室。辅助用房为：卫生间等。总建筑面积 832.5m ² 。	为两层，具有生产办公及监测功能。生产部分为：二次设备室、蓄电池室，办公用房为：资料间、办公室、会议室、安全工具间、值休间、警卫室。辅助用房为：卫生间等。总建筑面积 832.5m ² 。	
	唐城变电站 35kV 配电室	钢筋混凝土框架结构单层建筑，呈矩形布置，层高 5.5m。总建筑面积 448.5m ² 。	钢筋混凝土框架结构单层建筑，呈矩形布置，层高 5.5m。总建筑面积 448.5m ² 。	与环评一致
	唐城变电站附属建筑	附属建筑为单层建筑，包括消防水泵房、深井泵室等，建筑面积 90.5m ² 。	附属建筑为单层建筑，包括消防水泵房、深井泵室等，建筑面积 90.5m ² 。	与环评一致
	施工便道	输电线路段材料运输等施工道路利用已有乡村道路 19km 作为施工简易道路、山间土路 14km 作为人抬道路；新修施工简易道路 8km，开辟人抬道路 7km。施工简易道路平均宽度 3m，人抬道路平均宽度 1m，临时占地分别为 2.4hm ² 、0.7hm ² ，施工完毕后进行植被恢复。	新修施工简易道路 8km，开辟人抬道路 7km。施工简易道路平均宽度 3m，人抬道路平均宽度 1m，临时占地分别为 2.4hm ² 、0.7hm ² ，施工完毕后进行植被恢复。	与环评一致
	施工场地	本项目不单独设施工料场，租用 1 处在线路附近临近路边的闲置民房作为材料站。牵张场等临时施工场地合理设置，不在森林公园内设置临时施工场地，每 5-7km 设置一处，本工程沿线拟设牵张场 10 处，每处占地约 0.25hm ² ，临时占地面积约 2.5hm ² 。	本项目在唐城变电站与南湾站中间设置一处施工场地。该处施工场地保留作为古南线路工程使用，未进行恢复。共设置牵张场 9 处，每处占地 0.25hm ² ，未在森林公园内设置施工场地	基本一致，临时施工占地减少 0.25hm ² 。 变电站旁施工场地保留作为后续项目施工使用。其余一致
	跨越点施工场地	在跨越道路、电力线路时，设置临时施工场地，共设置 110 处，每处占地约 60m ² ，临时占地面积约 0.66hm ² 。	在跨越道路、电力线路时，设置临时施工场地，共设置了 110 处，每处占地约 60m ² ，临时占地面积约 0.66hm ² 。	与环评一致
	施工营地	本项目不单独设施工营地，就近租用附近村庄民居安排施工人员住宿、生活。	本项目不单独设施工营地，就近租用附近村庄民居安排施工人员住宿、生活。	与环评一致
公用工程	唐城变电站供水	站内新打一眼水井	站内新打一眼水井	与环评一致
	唐城变电站采暖	空调采暖	空调采暖	与环评一致
环保工程	噪声	唐城变电站采用低噪声主变	唐城变电站采用低噪声主变	与环评一致
	污水	施工期严禁施工废水外排至河道，产生的废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘。 唐城变电站运营期产生的生活污水设 20m ³ 化粪池处理后，定期清掏用作农肥，不外排。	施工期严禁施工废水外排至河道，产生的废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘。 唐城变电站建设有 20m ³ 化粪池，定期清掏用作农肥，不外排。	与环评一致
	生态	本工程唐城变电站永久占地面积 1.2hm ² ，塔基永久占地 1.42hm ² ，临	本工程唐城变电站永久占地面积 1.2hm ² ，塔基永久占地	与环评一致

		时占地面积 11.28hm ² 。本评价要求严格划定施工作业带范围，尽量减小临时占地，对于破坏采取减缓、恢复、补偿措施，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。在进行植被恢复与重建过程中，要选择适应于当地生长的土著植物，弥补由于输电线路工程施工对动物栖息地造成的破坏，有利于生物多样性保护和重建工作。	1.42hm ² ，临时占地面积 11.28hm ² 。施工期严格划定施工作业带范围，小临时占地，已对临时占地进行生态恢复。	
	固废	施工过程中产生固废及时清运不堆存。输电线路施工产生的弃土方用于塔基护坡建设或就近回填，施工营地生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。	施工过程中产生固废及时清运不堆存。 输电线路施工产生的弃土方用于塔基护坡建设或就近回填，施工营地生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。	与环评一致
危险废物	废蓄電池	新建 10m ² 危废暂存间，定期交由有资质单位处理	建设有 10m ² 危废暂存间，定期交由有资质单位处理	与环评一致
	事故油	新建 100m ³ 事故油池一座	新建 100m ³ 事故油池一座	与环评一致

工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路示意图）

（1）变电站工程

220kV 配电区布置在站区西侧，向西出线；110kV 配电区布置在站区东侧，向东出线；站区中间布置有主变区、35kV 配电装置室、站用变、部分电容电抗器，主控通信楼布置在站区门口处；站区南侧布置有无功补偿电容器区。

变电站大门布置在站区东侧，站区设置环形消防与运输通道

变电站平面布置图见附图 2。

（2）永乐~安泽（唐城）220kV 线路工程

本工程线路从永乐 220kV 变电站西侧南起第五、第六出线架构出线，向西同塔双回路出线后，跨越 G241 国道和搅拌站厂后，平行 220kV 乔乐线、明乐线，向西北方向走线，跨越在建永鑫煤运铁路专线（隧道）后，穿过安泽省级森林公园，分 2 回单回路平行架设，向北经朝寨南，左转经杏湾村东、井上村东、腰庄东至南圪塔东侧，跨越 110kV 永北线后右转，与古县-安泽（唐城）220kV 线路平行架设，在枣林沟北侧合成双回走线，跨越 110kV 安东线、110kV 南湾线至新建安泽（唐城）220kV 站南侧，至新建终端塔，架空进入安泽（唐城）220kV 站西侧南起第一、二出线架构。

本工程两端进出线段采用双回路架设，线路长度为：10.5km，其余采用单回架设（2 回

线路平行架设), 线路长度为 $2 \times 23.6\text{km}$, 本工程线路路径见附图 3 所示。

交叉跨越情况: 跨越 110kV 线路 5 次, 跨越 35kV 线路 3 次, 10kV 线路 10 次, 380V 线路 13 次, 通信线 7 次, 混凝土搅拌站 1 次, 国道 1 次, 水泥路 5 次, 土路 17 次。跨越林区 26km, 其中麻衣寺保育区 0.924km, 砍伐松树林 1310 棵。

(3) 安泽(唐城)~南湾 110kV 线路工程

线路从安泽(唐城) 220kV 站东侧侧北起第二出线架构出线, 站口新建终端塔 J1, 自 J1 下电缆新修 $8\Phi 200+2 \times 100\text{MPP}$ 排管敷设沿安泽(唐城) 220kV 站北侧向西后向北前行至 110kV 南湾线 80 号, 拆除 110kV 南湾线 80 号塔, 在原位新建双回路终端塔后架空接入南湾 110kV 变电站。线路路径长度为 0.36km, 线路路径图见附图 4。

交叉跨越情况: 线路跨 10kV 电力线 3 次。主要障碍物拆迁为树木砍伐 30 株, 主要为刺槐和油松。

(4) 永乐 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

永乐 220kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县府城镇高壁村附近, 本期扩建 220kV 出线间隔 2 个, 占用北起第三、四间隔, 设备选用 GIS 设备户外布置, 本次间隔扩建工程不新征占地, 占用原有间隔, 间隔基础已建成, 扩建工程仅为设备安装。

永乐 220kV 出线规模 8 回, 向西出线, 从南到北间隔排列为: 岭北 1 回、府城牵 1 回、乔北 1 回(洪洞南)、明姜 1 回(古县)、备用、备用、东鸣 I 线、东鸣 II 线。

(5) 南湾 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

南湾 110kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县唐城镇南湾村, 本期扩建 110kV 出线间隔 1 个, 占用从南向北数第一出线间隔, 设备选用 GIS 设备户外布置, 本次间隔扩建工程不新征占地, 占用原有间隔, 间隔基础已建成, 扩建工程仅为设备安装。

南湾站 110kV 出线规模 4 回, 向西出线, 从南到北间隔排列为: 备用、永乐、东湾、备用。

工程环境保护投资

本工程的总投资为 25090 万元，其中环保投资为 222.4 万元，占总投资额的 0.89%。
详见表 4-2。

表 4-2 本工程环境保护投资明细 单位：万元

工程	序号	项 目	单位	数量	环评 (万元)	实际 (万元)
施工期	1	增高塔基费	基	27	32.4	32.4
	2	水土保持及植被恢复等			80	80
	3	树木砍伐补偿、生态补偿	/	/	计入林地补偿工程	计入林地补偿工程
运营期	1	低噪声主变（增加设备成本）	台	2	50	50
	2	事故油池	m ³	100	30	30
	3	危废暂存间	m ²	10	5	5
	1	无	/	/	0	0
环境管理		环境影响评价及环保竣工验收	/	/	20	20
		环境监测	/	/	5	5
合计					222.4	222.4

工程变更情况及变更原因

根据验收现场调查，施工图设计资料，结合工程环境影响评价文件，工程实际建设基本与环评一致，除一处施工场地保留作为安泽古南输电线路工程施工使用，未进行恢复。

总体而言，变本项目无重大变更。

对照“环办辐射[2016]84 号”中的附件《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，对工程变更情况及变更原因逐一对比分析。工程变更情况对比分析见表 4-3。

表 4-3 工程变更情况对照表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变更情况
1	电压等级	220kV	220kV	无变化
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备数量	2 台 180MVA 主变	2 台 180MVA 主变	无变化
3	输电线路路径长度	永乐~安泽（唐城）220kV 线路同	永乐~安泽（唐城）220kV 线路本工程两	路径缩短了 1.987km。

		塔双回路架设，线路长度为 10.5km，单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为 2×23.6km 安泽（唐城）~南湾 110kV 线路长度 0.36km	端进出线段采用同塔双回路架设，线路长度为 9.236km，其余采用单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为（I 线 23.182km，II 线 23.295km） 安泽（唐城）~南湾 110kV 线路长度 0.36km	
4	变电站站址	安泽县唐城镇南湾村东南约 270m 处	安泽县唐城镇南湾村东南约 270m 处	无变化
5	输电项目横向位置超出 500m 累计长度	/	无横向位置超出 500m 段	无横向位置超出 500m 段
6	涉及生态敏感区	路穿越安泽省级森林公园麻衣寺景区生态保育区	路穿越安泽省级森林公园麻衣寺景区生态保育区	无变化
7	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	/	未新增敏感点	无变化
8	变电站设置	户外布置	户外布置	无变化
9	输电线路建设	永乐~安泽（唐城）220kV 线路同塔双回路架设和单回架设（2 回线路平行架设）安泽（唐城）~南湾 110kV 采用电缆	永乐~安泽（唐城）220kV 线路同塔双回路架设和单回架设（2 回线路平行架设）安泽（唐城）~南湾 110kV 采用电缆	无变化

根据前述分析，本项目无重大变动。

依托工程情况

项目依托的两个升压站情况如下：

（1）永乐 220kV 变电站

站址位于山西省临汾市安泽县府城镇高壁村附近。2010 年底建成投运。主变 2×150MVA。该站为 GIS 站，站内 220kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线，共 8 回出线

规模；110kV 配电装置布置在站区东侧，向东出线，共 12 回出线规模。站内南侧紧邻围墙，围墙外为护坡，站内北侧为电容器，站外北侧为基本农田。主控配电室建筑布置在站区东侧的 110kV 设备下方，从西侧进站。

建设有 100m³ 事故油池。变电站建设 10m³ 危废暂存间。变电站为无人运行值班变电站，少量生活污水经化粪池处理后用于农田施肥，不外排，

该变电站于 2011 年 10 月 11 日取得了山西省生态环境厅的环评批复，批复文号为晋环函[2011]2203 号）。2017 年 9 月 1 日取得了山西省生态环境厅的验收批复，批复文号为晋环审批函[2017]245 号。

（2）南湾 110kV 变电站

南湾 110kV 变电站站址位于山西省临汾市安泽县唐城镇南湾村南 100 米处。建设规模为新建 2×50 兆伏安主变，110 千伏出线 4 回，本期 3 回。35 千伏出线 12 回，本期 7 回。10 千伏出线 8 回，本期 4 回。新建永乐站到南湾站 110 千伏送电线路 28 公里，东湾站到南湾站 110 千伏送电线路 4.6 公里。建设有 1 座 30m³ 事故油池。

环评批复：2013 年 2 月 21 日，山西省环境保护厅以晋环函[2013]224 号文（《关于安泽南湾 110 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》对安泽南湾 110 千伏输变电工程进行了批复。

验收批复：2017 年 9 月 5 日，山西省环境保护厅以晋环审批函[2017]248 号文（《关于安泽南湾 110kV 输变电工程项目竣工环境保护验收意见的函》对安泽南湾 110kV 输变电工程进行了批复。

本次环评提出需要对南湾站补建危废暂存间，因站内无空地，改为集成式危废暂存间。

变电站需对其电气结构进行扩建，扩建出线间隔，变电站间隔包括一组设备的集合，包括开关、刀闸、地刀及联系的线缆等。扩建间隔主要是为满足线路的电气接入，间隔的扩建主要是电气方面的改造，不涉及占地、土建工程，间隔扩建后对变电站声环境及辐射影响较小，扩建后间隔的运行工频电场、工频磁感应强度能满足 4kV/m、100μT 的控制限值，因此本次扩建工程环境可行，对于线路的接入是必要的，且经过间隔扩建后，变电站具有可依托性。

目前永乐站及南湾变电站运行正常，站区事故油池及危废暂存间等环保设施已经建设完成，并运行正常，站区内不存在环境问题。

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）

山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程环境影响评价工作由山西清泽阳光环保科技有限公司于 2021 年完成，山西省生态环境厅以晋环审批函[2021]058 号对本工程环境影响报告表予以批复，本次摘录主要内容如下：

施工期环境影响分析：

1、施工期大气环境影响

（1）环境空气污染源

施工期对环境空气的影响主要表现为施工扬尘和运输扬尘。扬尘产生环节主要有以下几个方面：

①塔基开挖和唐城变电站地基开挖过程中平整场地、挖填土方使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘。

②堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘。

③建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘。

④施工渣土的临时堆放及清理过程会产生扬尘。

⑤施工及装卸车辆造成的扬尘。

⑥汽车运输扬尘。

施工期扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为各施工现场附近和运输道路沿途。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，若遇大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。

（2）拟采取的环保措施

按照山西省人民政府办公厅文件《山西省人民政府关于印发山西省大气污染防治 2018 年行动计划的通知》（晋政办发[2018]52 号），加强施工扬尘管控。建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。全面实行分段施工。全面加强交通运输扬尘整治。对施工工地扬尘控制措施及达标要求加以规范，对施工期扬尘采取如下防治措施：

①施工时，在施工现场设置围挡措施。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施工过程应相对文化路配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。

③施工过程中易产生扬尘的建筑材料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

④遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑤从严控制渣土运输污染。散体材料和弃土石方等应密闭运输，严禁凌空抛撒、野蛮装卸，并保证物料不遗撒外漏，以减少沿路抛洒和减少运输的二次扬尘产生。密闭不严、车轮带泥的车辆，一律不得驶出施工工地。渣土运输必须按照规定线路行驶，必须到指定场所倾倒。

⑥施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

⑦进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

线路工程的塔基建设，由于施工时间短，开挖面小且分散，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短。并且通过施工管理措施如洒水抑尘、遮挡等可以减小线路施工产生的扬尘问题。

2、施工废水环境影响分析

本项目拟建唐城变电站东侧距离蔺河 120m。本项目输变电路不涉及跨越河流。

施工期间的主要废水包括施工人员的生活污水和施工废水。施工期会产生少量的生活废水，施工人员为 20 人，其人均污水产生量按 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则废水产生量最大为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。主要为盥洗废水，污染物主要为 SS，水质较为简单。施工废水主要是施工设备的维修、冲洗中产生的废水及架空线路塔基位于交通不便利的地方施工时混凝土采用人工拌和产生少量的施工废水。

拟采取的环保措施：

（1）施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后

才能进行回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

③在施工工地适当位置设置废水收集池对施工废水进行收集，经收集沉淀后，用于施工现场抑尘。

④施工营地生活污水废水量较小、水质简单，经收集沉淀后可用于洒水抑尘。

禁止将施工渣土、生活垃圾、施工废水、生活污水等排入蔺河，加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼等破坏水资源的活动，禁止在水边设置施工营地、牵张场、渣土场等。

综上所述，在严格落实上述污染防治措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生大的影响。

3、施工固体废物环境影响分析

（1）施工固废影响分析

施工期固体废物主要为施工垃圾以及施工人员的生活垃圾，其中施工垃圾主要为变电站建设及间隔扩建施工产生的建筑材料边角料及架空线路塔基开挖产生的弃土石方。

施工产生的弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

（2）拟采取的环保措施

①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

②架空线路塔基开挖产生的弃方全部用于塔座基面四周的平整或就近回填；变电站建设和间隔扩建产生的固体废物，运至环保部门指定地点倾倒，不得随意堆砌。

③明确要求施工建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处理。

④严禁将施工建筑垃圾和生活垃圾倾倒至蔺河河道。

⑤森林公园内不得设置施工营地、牵张场，施工剩余物料及施工人员生活垃圾分别收集堆放，并设专人及时清。

采取上述环保措施的基础上，施工固废基本不会对环境产生大的影响。

4、施工期噪声环境影响分析

（1）噪声影响

变电站施工期主要噪声源有：推土机、挖土机、电锯及汽车等。施

线路施工期塔基的挖土填方等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。本工程架空线路铁塔架设工程施工量较小，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的。随着施工期的结束，其对环境的影响也已随之消失。

（2）拟采取的环保措施

①选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振基座。降低施工设备噪声，要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；对动力机械、设备，加强定期检修、养护。

②施工现场合理布局，以避免局部声级过高，将施工阶段的噪声减至最小。

③运输车辆经过沿途居民区附近时限速，减少或杜绝鸣笛。

④为了保护周围夜间有一个较好的环境，禁止夜间（22:00-次日 6:00）施工，确因施工需要及其它特殊原因短期内须在夜间施工，施工前要经有关主管部门的证明，在周围张贴告示，表明施工时段，以取得谅解。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

5、施工期生态环境影响及生态恢复分析

详见生态专题评价。

6、施工监理

施工期的环境保护措施应纳入工程监理范围，业主在与施工单位签订合同时，应将施工期环境保护工作内容和要求纳入合同范围内，施工单位必须严格按照业主及相关环保要求，落实施工期环保管理及技术措施，监理单位将施工期环境监理纳入工程监理范围内。

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区。实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监测的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实结

果。

针对本项目特点，环境监理重点为生态环境监理和敏感区环境监理，本项目主要涉及的敏感区为安泽省级森林公园；同时兼顾施工期环境污染监理。

重点监理内容包括：土地、植被的保护；土石方施工及防护工程的及时实施；森林公园敏感区内施工是否达到主管部门和环境影响报告表中的要求；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

具体施工期环境监理工作内容及要求见下表

表5-1 施工期环境监理表

监理范围	重点监理内容	监理目的
施工活动	1.施工行为是否在规定范围内； 2.是否在规定的范围外取土及其它施工行为，是否超越施工作业区； 3.是否制定详细的施工计划和管理规定，并设置区界碑； 4.是否杜绝随意倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾，施工结束后废弃物的清理情况； 5.合理组织、尽量少占用临时施工用地和缩短施工时间； 6.施工破坏范围控制在施工占地范围内； 7.临时占地植被恢复等措施的执行情况； 8.用地完成后对临时征用土地立即进行恢复，并对破坏的部分按国家规定进行补偿；	减少对植被破坏，防止水土流失
塔位选址与施工	1.塔基施工期剥离表土覆盖等临时防护措施落实情况，基础开挖情况，施工机具和砂石、水泥、塔材、金属的搬运情况，基础回填后，废弃土石方处置情况，塔基档护情况及截排水措施。 2.塔基数量是否有效控制。 3.塔基中间占地植被恢复情况。	减少对植被和土壤的破坏，防止水土流失。
线路走廊清理	1.在工程施工前，实地调查线路两侧植被状况。 2.在满足设计净空高度要求的情况下，林区均采用高跨措施；对确需砍伐的，应取得相关部门批准后才能砍伐，并根据核定的砍伐数量；砍伐树木是否采取相应的恢复补偿措施。	减少植被的破坏
相关批复文件及管理要求	1.相关批复文件（包括环评批复、用地批复、树木砍伐）等手续是否齐备，项目是否具备开工条件。 2.施工招标文件中应有环境保护方面的内容，施工单位在正式施工前应编制施工过程中拟采取的环境保护措施并通过有关部门认可。	项目合法
动植物保护措施	1.对施工人员进行环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任； 2.施工前，应由环境监理人员对每个施工点上及其附近的重要植被，进行登记、拍照和备案，使监理人员和施工人员十分清楚各个施工点及附近的重要物种的种类和数量，便于在施工过程中进行严格的监理，减少不必要的破坏； 3.对施工过程中遇到的幼兽、幼鸟和鸟卵，不得擅自处理，对在施工中遇到的鸟窝，一定要按专业人员要求妥善处置。	按照国家法律法规及相关管理规定要求，保护野生动植物资源

森林公园	穿越森林公园时，在开工建设前应召开环境监理技术交底会议，对施工单位技术人员进行生态环境保护技术交底工作；严格控制施工活动范围；森林公园内禁止设置取弃土场、施工营地等大型临时工程；加强人员教育、设立宣传牌、警示标志；发现文物遗存立即停工及时报告。	减少对森林公园的破坏
------	--	------------

营运期环境影响分析：

本工程运营后对周围环境的影响主要表现为变电站、输电线路产生的工频电场、工频磁感应强度及噪声的影响，另外有变电站工作人员产生的少量生活废水、垃圾。

一、电磁环境影响评价

详见电磁辐射环境影响评价专题。

二、声环境影响评价

（1）唐城变电站噪声影响分析

①变电站噪声源强

安泽唐城 220kV 变电站运行主要噪声源设备为主变压器，另外有电抗器、高压带电架构电晕噪声。具体见下表。

表 5-2 设备噪声一览表

序号	噪声源名称	台数	噪声级 dB (A)	处理方法	备注
1	主变压器	1	75	选用低噪声设备	新建
2		1	75	选用低噪声设备	新建

②工程拟采取的措施

噪声防治首先是抓源治本，从设备定货入手，在订购设备时要求设备制造厂提供符合噪声要求的合格设备，如变压器订货时要求噪声不高于 75dB；

在总体布置上合理规划，对噪声要求较严的控制室尽量远离主变压器等高噪声设备区，以充分利用建筑物及各种屏障对噪声在传播途径的吸声、隔声、消声的作用并在建筑结构上尽量采用一些吸声、隔声等措施；

在不影响站内的防火要求情况下，在站区内尽量多绿化，以起到降低噪声、保护生态、美化环境的作用；为减轻电晕放电噪声影响，在设计中采用最高工作相电压下晴天夜晚不可见电晕现象的设计标准。

由预测结果可知，唐城 220kV 变电站建设完成后对站界四周贡献值在 16.0~36.6dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。

（2）扩建间隔噪声影响分析

本期永乐 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 2 个、南湾 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔一个，本次评价类比永乐变电站已建 220kV 出线间隔（明姜 1 回）和南湾变电站已建 110kV 出线间隔（永乐）进行评价。已建出线间隔与本项目同为一处变电站出线的出线间隔，具有一定的代表性。

表 5-4 变电站出线间隔监测结果

监测点位	已建永乐变电站 220kV 出线间隔(明姜 1 回)	已建南湾变电站 110kV 出线间隔(永乐)
监测单位	内蒙古科泓环保科技有限公司	
监测时间	2020 年 6 月 29 日	
昼间噪声 dB (A)	41.8	44.2
夜间噪声 dB (A)	37.6	38.8

根据类比监测结果，永乐变电站 220kV 出线间隔处（明姜 1 回）昼间噪声值在 41.8dB (A)、夜间噪声在 37.6dB (A)，南湾变电站 110kV 出线间隔处（永乐）昼间噪声值在 44.2dB (A)、夜间噪声在 38.8dB (A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

（3）输变电线路噪声影响分析

本工程线路全部为架空线路，架空线路噪声源主要是高压线电晕放电引起的噪声，噪声级很小。

本次评价采用类比预测分析线路运营后对周围声环境的影响，对已运行的永乐-明姜 220kV 单回线路、永乐-南湾 110kV 单回线路和晋城大阳 220 千伏输变电工程中泰东 I、II 线 220kV 双回线路进行类比监测。本项目输电线路与类比线路对比情况见下表。

由上表可以看出，本次选取与本工程电压等级相同、线路回数、架设方式相同的永乐-明姜 220kV 单回线路、永乐-南湾 110kV 单回线路和晋城大阳 220 千伏输变电工程中泰东 I、II 线 220kV 双回线路作为类比监测对象。通过类比说明本工程运行情况，类比监测对象是较为合理的。

通过类比输电线路噪声监测值可以看出，本项目输电线路运行产生的噪声水平均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、2 类标准要求，对声环境贡献值较小，不会对线路周围的声环境噪声有明显影响。

综上可知，本工程运营后输电线路对周围环境贡献值满足标准限值要求。因此，工程产生噪声不会对周围环境造成明显不良影响。

三、废气、废水影响分析

唐城变电站运行无生产废气、废水产生。站内废水主要为工作人员产生的少量生活污水，该站设置为有人值守无人值班站，值守人员产生生活污水经化粪池处理后定期拉运用作农肥，无废水外排，不会对周围水环境造成影响。

本项目线路运行无生产废气、废水产生。

四、固废影响分析

唐城 220kV 变电站运行产生固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，由垃圾箱收集后按环卫部门指定地点。

此外，变电站在检修或事故状态下，变压器可能会发生漏油，另外会定期产生一定的废蓄电池，均为危险废物。产生的废事故油与废蓄电池均由山西地方电力有限公司统一委托有资质的固体废物处置中心回收处置。

站内拟建 10m² 危废暂存间。危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订及其修改单）要求设置，要求其防风、防雨、防晒、地面防渗。同时按照要求建立危险废物台帐、临时储存库应设置警示标志。

危险废物暂存间具体建设要求如下：

- ①使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②暂存间基础必须防渗，要求防渗膜厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ；
- ③存放装载危险废物的容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ④设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ⑤暂存间必须按 GB15562.2 的规定设置警告标志。
- ⑥暂存库周围应划定禁止活动的范围。

暂存间内根据产生危险废物的不同，应分为不同的功能区。将上述危险废物至于专用的容器内暂存，暂存器外部明显处，表明废物的种类、性质、暂存日期等。

五、电磁环境影响预测评价

4.1 变电站

由于变电站站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此选用类比的测量方法进行预测。

4.1.1 类比对象选择

类比对象选取了晋城大阳（泰阳）220kV 变电站作为类比对象。类比站与本项目唐城变电站的情况见表 5-8。

表 5-8 类比 220kV 变电站与唐城变电站主要技术指标对照表

类比条件	本变电站	类比站
电压等级	220kV	220kV
主变规模	2×180MVA	2×180MVA
站址环境	农村地区	农村地区
主变布置形式	户外	户外
电气形式	220kV GIS 户外布置	220kV GIS 户外布置
周边环境条件	四周均为农田	四周均为农田

4.1.2 类比监测结果

山西佰奥环境检测中心有限公司于 2017 年 11 月 12 日对“晋城大阳 220kV 变电站”厂界进行了监测，监测期间气温为 5℃，湿度 49%，风速 2m/s，晴天，监测期间运行工况为：

#1 主变：最高电压 U：224.97kV、最大电流 I：385.18A；#2 主变：最高电压 U：229.76kV、最大电流 I：392.04A。

监测结果见表 5-9，监测报告见附件。

表 5-9 晋城大阳（泰阳）220kV 变电站周围工频电磁场类比测量结果

类比变电站名称	监测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
晋城大阳（泰阳） 220kV 变电站	东侧围墙外	51.17	0.1136
	南侧围墙外	28.91	0.3232
	西侧围墙外	175.9	0.0216
	北侧围墙外	33.44	0.1692

由类比结果可知，晋城大阳（泰阳）220kV 变电站 4 个厂界的工频电场强度为 28.91~175.9V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0216~0.3232μT 之间，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 控制限值。

类比变电站实际测得的工频电场、工频磁场强度反映了本项目变电站投入运行后的工频电磁场强度的影响范围和程度。类比变电站监测围墙外工频电场、工频磁感应

强度值远低于国家标准。因此类比可知当本工程 220kV 变电站投入运行后，围墙外工频电场、工频磁感应强度符合上述标准的要求。

4.2 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目线路电磁环境影响评价等级为二级，采用模式计算预测输电线路运行后对周围环境的影响。

（1）工频电场强度计算结果

计算中导线对地高度为 6.5~9.5m，计算点离地面高 1.5m，三角形排列、逆相序排列，垂直线路方向为 0~50m，导线线下工频电场强度的计算结果见下表所示。

从上表可知，当导线高 6.5m 和高 7.5m 时，220kV 单回路架空输电线路线下最大工频电场强度为 5.21kV/m 和 4.34kV/m，满足架空输电线路线下的耕地、园地、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求，但不满足 4.0kV/m 的公众曝露控制限值的要求。当导线高 6.5m 和高 7.5m 时，220kV 双回路架空输电线路线下最大工频电场强度为 5.45kV/m 和 4.14kV/m，满足架空输电线路线下的耕地、园地、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求，但不满足 4.0kV/m 的公众曝露控制限值的要求。随着导线对地高度的增加，其产生的工频电场强度也不断降低，当导线对地高度大于 8.5m 时，输电线路下工频电场强度小于 4.0kV/m 的公众曝露控制限值的要求。

当导线高 6m 时，110kV 单回线路架空输电线路线下最大工频电场强度为 2.473kV/m，随着导线对地高度的增加，其产生的工频电场强度也不断降低，而且在不同高度下产生的工频电场强度均远小于 4.0kV/m 的公众曝露控制限值的要求。

（2）工频磁感应强度计算结果

计算中导线对地高度为 6.5~9.5m，计算点离地面高 1.5m，三角形排列、逆相序排列，垂直线路方向为 0~50m，导线线下工频电场强度的计算结果见下表。

由图表可知，当导线高 6.5m 时，220kV 单回线路架设的最大工频磁感应强度为 5.783 μ T，220kV 双回线路架设的最大工频磁感应强度为 16.228 μ T。当导线高 6m 时，110kV 单回线路架设的最大工频磁感应强度为 4.784 μ T。随着导线对地高度的增加，线路产生的工频磁感应强度也不断降低，而且在不同高度下产生的工频磁感应强度均远小于 0.1mT 限值。

（3）电磁对敏感目标影响

本项目永乐-唐城输变电路穿越一处混凝土搅拌站厂房，该环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度预测见下表。

表 5-17 敏感目标处电磁预测结果

敏感目标	距输电线路距离	工频电场 E (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
混凝土搅拌站	跨越，垂直距离约 9m	1.60	12.746

根据上表预测结果，线路运行期间敏感点电磁环境小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众暴露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT 的控制限值，线路运行不会对混凝土搅拌站员工产生不良影响。

综上所述，本工程输电线路导线经过居民区只要保证对地高度大于 8.5m，项目运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足公众曝露控制限值要求，不会对周围环境造成明显影响。

4.3 扩建间隔

本期永乐 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 2 个、南湾 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔一个，本次评价类比永乐变电站已建 220kV 出线间隔（明姜 1 回）和南湾变电站已建 110kV 出线间隔（永乐）进行评价。已建出线间隔与本项目同为一处变电站出线的出线间隔，具有一定的代表性。

表 5-18 变电站出线间隔监测结果

监测点位	已建永乐变电站 220kV 出线间隔(明姜 1 回)	已建南湾变电站 110kV 出线间隔(永乐)
监测单位	内蒙古科泓环保科技有限公司	
监测时间	2020 年 6 月 29 日	
电磁强度 (V/m)	1683	341.3
磁感应强度 (μT)	1.426	0.8980

根据类比监测结果，永乐变电站 220kV 出线间隔处（明姜 1 回电磁强度为 1683V/m、磁感应强度为 1.426μT，南湾变电站 110kV 出线间隔处（永乐）电磁强度为 341.3V/m、磁感应强度为 0.8980μT，均满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中规定的公众工频电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。

5、结论

通过对选用电压等级相同、规模相同的变电站进行类比监测分析可知，唐城变电站运营后站界工频电磁场强度均满足公众曝露控制限值要求。

对输电线路电磁环境采用模式预测可知，线路运营后，产生工频电场、工频磁感应强度均满足公众曝露控制限值要求，不会对沿线电磁环境造成明显不良影响。

综上，从电磁环境影响角度，本项目的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

山西省生态环境厅《关于安泽(唐城)220kV 输变电工程环境影响报告表的批复》(晋环审批函[2021]058 号)的批复意见如下:

你公司报送的《关于安泽(唐城)220kV 输变电工程环境影响报告表的报批申请》(晋地电安字[2021]15 号)、原山西省核与辐射安全中心《关于<山西地方电力有限公司安泽分公司安泽(唐城)220kV 输变电工程环境影响报告表>的评估报告》(晋环辐咨[2020]60 号)(以下简称《评估报告》)及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》有关规定,经研究,批复如下:

一、为满足安泽县不断增长的用电需求,你公司拟建设安泽(唐城)220kV 输变电工程(项目编码:2019-141026-44-02-102277)。拟建变电站位于临汾市安泽县唐城镇南湾村东南约 270m 处,线路位于临汾市安泽县境内。建设为 (1)安泽(唐城)220kV 变电站新建工程:主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$,电压等级 220/110/35kV,主变户外布置;(2)线路工程:①永乐~安泽(唐城)220kV 线路,其中同塔双回路架设 10.5km,单回线路平行架设 $2 \times 23.6\text{km}$,新建基塔 132 基;②安泽(唐城)~南湾 110kV 线路,路径长度 0.36km,新建基塔 2 基;(3)变电站间隔扩建工程:①永乐 220kV 变电站扩建北起第三四间隔;②南湾 110kV 变电站扩建南起第一间隔。

根据《安泽(唐城)220kV 输变电工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及《评估报告》结论,该项目在落实《报告表》提出的各项生态环境保护措施后,可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我厅原则同意你公司按《报告表》中所列项目的性质、规模、地点及生态环境保护措施进行建设。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作:

(一)工程周围区域严格落实控制工频电场、工频磁场的各项生态环境保护措施,且应设置警示和防护指示标志。确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求

(二)变电站设置化粪池,生活污水不得外排。设置事故油池、危废暂存间,防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油、废旧蓄电池等危险废物须交由有危废处置资质的单位妥善处置,防止产生二次污染

(三)线路穿越安泽省级森林公园取得了山西省林业和草原局《关于安泽(唐城)220kV 输变电路在安泽省级森林公园内建设的复函》(晋林保函[2020]358 号),同意该项目在安泽省级森林公园麻衣寺景区内建设。建设时要优化选址选线,严格控制施工范围,施工道路尽可能利用现有的公路;塔基区施工应避开高大林地,尽量选择植被稀疏的草地、灌丛或

裸地位置，采用高塔跨越，原则上不得砍伐线路走廊通道的树木;不在森林公园范围内设置牵张场、材料场。

(四)加强施工期生态环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民;施工过程中产生的固体废物应分类集中堆放，及时清运;产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体;在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，剥离的地表土壤单独存放，施工结束后及时进行生态恢复治理。

(五)环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、污染防治措施发生重大变动的，应按有关要求重新报批环境影响报告表。

(六)加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与生态环境保护信息，主动接受社会监督。


三、项三、项目建设应严格执行配套建设的生态环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行，

四、我厅委托临汾市生态环境局、临汾市生态环境局安泽分局负责该项目的环境保护监督检查工作。

山西省生态环境厅
2021年2月25日

6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
施工期	施工扬尘	加强环境管理、定期洒水，对运土车辆加盖棚布等	经验收调查确认， 1、施工期间采取了定期洒水、车辆加盖棚布等措施，目前施工期已经结束，影响已经结束。
	施工期固废	废建筑材料、废弃土方等就近回填	经验收调查确认， 1、施工期废建筑材料及废弃土方已就近填埋处理，施工期影响已经结束。
	施工噪声	施工期选择低噪声施工机械、合理安排施工时间等措施	经验收调查确认： 1 施工期废建筑材料及废弃土方已就近填埋处理，施工期影响已经结束。
	生态影响	工程路径设计尽量靠近现有道路，减少临时道路等的占地，料场占地选择植被稀疏的荒地；线路塔基尽量选择在平缓的坡地处，避免施工带来的坍塌、滑坡现象，对于无法避开的做护坡处理；在线路经过公路、通信电缆、供电线路处，均采用高塔跨越，除塔基及必要的施工道路外，不砍伐通道；塔基在开挖时，保留表层土，回填过程中再覆盖表层，恢复耕作；工程单塔建设过程中产生土方较少，但产生面较广，因此，均采取就地处理，用于塔基及四周的回填平整。施工结束后对临时占地均进行地表植被恢复，鉴于输电线路施工特点，对各个塔基施工结束后，及时进行现场清	经验收调查确认： 1、工程路径已尽可能减少临时道路等的占地，料场占地为荒地；线路塔基尽量选择了在平缓的坡地处，对于无法避开的采取了护坡处理；在线路经过公路、通信电缆、供电线路处，均采取了高塔跨越。 2、除塔基及必要的施工道路外，没有砍伐通道 3、塔基在开挖时，保留了表层土，用于了表土回填；工程单塔建设过程中产生土方均用于了塔基及四周的回填平整。 4、已对临时占地均进行地表植被恢

		理、临时道路及地表植被恢复。	复。
	生态影响	<p>线路穿越安泽省级森林公园取得了山西省林业和草原局《关于安泽(唐城)220kV 输变电线路在安泽省级森林公园内建设的复函》(晋林保函[2020]358 号),同意该项目在安泽省级森林公园麻衣寺景区内建设。建设时要优化选址选线,严格控制施工范围,施工道路尽可能利用现有的公路;塔基区施工应避开高大林地,尽量选择植被稀疏的草地、灌丛或裸地位置,采用高塔跨越,原则上不得砍伐线路走廊通道的树木;不在森林公园范围内设置牵张场、材料场。</p>	<p>本项目实际穿越安泽省级森林公园麻衣寺景区,共布设三个塔基,施工期间未在森林公园范围内设置牵张场、材料厂,塔基选在了植被稀疏的草地,且位于现有的森林防火公路旁。</p>  <p>森林公园内塔植被恢复情况</p>
	生态影响	<p>加强施工期环境保护管理工作,落实各项生态保护和污染防治措施,尽量减少土地占用和植被破坏。及时回复施工道路和临时施工用地的原有土地功能。</p>	<p>经验收调查确认,施工期进行了环境保护工作,进行了施工监理,已经尽量减少了土地占用和植被破坏。经勘察输电线路塔基已基本恢复植被。恢复了原有土地使用用途。</p>
运行期	污染影响	<p>工程周围区域严格落实控制工频电场、工频磁场的各项生态环境保护措施,且应设置警示和防护指示标志。确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》</p>	<p>1、经实地监测调查变电站厂界四周,变电站和输电线路工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均能满足国家相应标准要求。</p>

	<p>(GB8702-2014) 要求</p> <p>变电站设置化粪池，生活污水不得外排。设置事故油池、危废暂存间，防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油、废旧蓄电池等危险废物须交由有危废处置资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。</p>	<p>2、变电站设有 100m³ 的事故油池，用于主变压器事故情况下产生废油的暂存可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）有关事故油池的规定。</p> <p>废蓄电池的暂存交由公司统一委托有资质单位处置。</p> <p>变电站值守人员产生的少量生活垃圾，定期送至环卫部门指定垃圾场进行处理。</p> <p>站内废水仅为值守人员产生的少量生活污水。设有化粪池，定期清掏。</p> <p>变电站建设有一座 10m² 危废暂存间。</p>
社会影响	<p>做好输变电工程相关科普知识和相关宣传工作，会同当地政府及有关部门对周围居民进行必要的解释、说明，避免产生纠纷。</p>	<p>经验收调查确认，按要求进行了相关环境保护宣传等工作。到目前为止，无环保投诉。</p>
污染影响	<p>严格按照环保要求及设计规范进行建设，确保工频电场、工频磁场和无线电干扰满足相应的标准限值。</p> <p>选用低噪声设施，采用隔声降噪措施，合理布置，确保变电站场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>	<p>经验收监测，项目的工频电场、工频磁场。噪声均符合相关要求、</p>

7 电磁环境、声环境监测

7.1 监测因子及监测频次

监测因子及频次见表 7-1。

表 7-1 本工程电磁环境监测因子与监测频次

监测因子	监测频次
工频电场、磁场强度 (距离地面 1.5m 处)	每个监测点在稳定情况下监测 1 次, 每次测量观测时间 ≥15s。

7.2 监测方法及监测布点

7.2.1 监测方法

- (1) 《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996);
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

7.2.2 监测布点

按照《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(试行)》(HJ681-2013)布点: 监测点位布设见表 7-2。

表 7-2 监测点位布设

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
安泽(唐城) 220kV 变电站新建工程	1#变电站北侧	电场强度、 磁感应强度	监测 1 天, 监测 1 次。
	2#变电站东侧		
	3#变电站西侧		
	4#变电站南侧		
永乐~安泽(唐城) 输电线路	5#跨越永乐变电站西侧搅拌站		
	6#唐城-永乐 220KV 线路与梨八沟村东道路交叉下方		
	13#-23#永乐~安泽(唐城) 输电线路同塔双回段		
	14#-34#永乐~安泽(唐城) 输电线路唐城 I		
	35#-45#永乐~安泽(唐城) 输电线路唐城 II		
安泽(唐城)~南湾 110kV 输电线路	7#施工营地		
	8#唐城-南湾 110kV 线路 DJ1 塔线下		
	9#南湾 110kV 线路 80 号塔线下		
	46#-56#安泽(唐城)~南湾 110kV 输电线路断面监测(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, 监测点间距为 1m, 顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。)		
永乐站 220kV 变电	10#永乐变电站 220kV 出线间隔(唐城 I) 处		

电 磁 环 境 监 测	站间隔扩建工程	11#永乐变电站 220kV 出线间隔（唐城Ⅱ）处			
	南湾 110kV 变电站间隔扩建工程站	12#间隔扩建出线			
	监测依据：GB 8702-2014《电磁环境控制限值》 HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》				
	7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件				
	（1）断面监测				
	山西净态科技有限公司对本工程进行现场断面监测，本工程验收监测时间及天气情况见表 7-3。				
	表 7-3 本工程验收监测时间及天气情况				
	监测项目	日期	温度（℃）	相对湿度	天气状况
	本工程	2023 年 4 月 8 日	15.27.8	39~41%	晴
	7.4 监测仪器及工况				
7.4.1 监测仪器					
本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，均在有效期内。监测采用的仪器见表 7-4。					
表 7-4 监测使用的仪器					
名称	型号规格	技术指标	有效日期	监测因子	检定/校准部门
电磁辐射分析仪/工频电磁场探头	SEM-600 LF-04 B-112	0.0001V/m~200.0kV/m 0.1nT~20.00mT	2023.08	电场强度	中国计量科学研究院
				磁感应强度	华南国家计量测试中心
手持气象站	PH-SD2 B-94	0-30m/s	2023.08	风速、风向	深圳天溯计量检测股份有限公司
7.4.2 运行工况					
验收监测期间运行工况如表 7-5 所示。					
表 7-5 监测期间运行工况					
工程名称	监测时间	天气条件	运行工况		
永乐~安泽（唐城）输电线路（Ⅰ）	04 月 08 日	温度：17.2℃ 相对湿度：39%	Ua: 131.84, Ub: 131.97, Uc: 131.00; Ia: 28.37, Ib: 29.30, Ic: 27.90。		
永乐~安泽（唐城）输电线路（Ⅱ）		温度：17.2℃ 相对湿度：39%	Ua: 131.90, Ub: 132.16, Uc: 131.32; Ia: 29.77, Ib: 28.37, Ic: 28.84。		
安泽（唐城）~南湾 110kV 输电线路		温度：16.5℃ 相对湿度：40%	Ua: 65.76, Ub: 65.79, Uc: 65.69; Ia: 117.45, Ib: 113.23, Ic: 114.40		
唐城变电站：主变 1		温度：15.3℃ 相对湿度：41%	Ua: 131.39 , Ub: 131.90 , Uc: 130.94 Ia: 29.07, Ib: 28.60 , Ic: 28.13。		

电
磁
环
境
监
测

唐城变电站：主变 2		温度：15.3℃ 相对湿度：39%	Ua: 131.65 ， Ub: 132.16 ， Uc: 130.61; Ia: 29.07 ， Ib: 27.90 ， Ic: 29.30。				
7.5 监测结果分析							
本工程工频电场、磁场监测结果见表 7-6、7-7。							
表 7-6 电磁环境现状监测结果一览表							
序号	测点位置	测点高度	工频电场强度	占标率	工频磁感应	占标率	
		(m)	(V/m)	100%	强度 (μT)	100%	
1	安泽（唐城）220kV 变电站北侧	1.5	4.18	0.1045	0.1301	0.1301	
2	安泽（唐城）220kV 变电站东侧	1.5	201.56	5.039	1.3053	1.3053	
3	安泽（唐城）220kV 变电站西侧	1.5	270.3	6.7575	1.973	1.973	
4	安泽（唐城）220kV 变电站南侧	1.5	4.61	0.11525	0.1555	0.1555	
5	5#跨越永乐变电站西侧搅拌站	1.5	142.82	3.5705	0.3426	0.3426	
6	唐城-永乐 220KV 线路与梨八沟村东道路交叉下方	1.5	94.06	2.3515	0.2556	0.2556	
7	施工营地	1.5	3.9	0.0975	0.1227	0.1227	
8	唐城-南湾 110kV 线路 DJ1 塔线下	1.5	227.41	5.68525	1.3754	1.3754	
9	南湾 110kV 线路 80 号塔线下	1.5	241.37	6.03425	1.4928	1.4928	
10	永乐变电站 220kV 出线间隔（唐城Ⅰ）处	1.5	428.96	10.724	2.178	2.178	
11	永乐变电站 220kV 出线间隔（唐城Ⅱ）处	1.5	460.24	11.506	2.3552	2.3552	
12	南湾 110kV 变电站间隔扩建出线	1.5	120.4	3.01	0.8879	0.8879	
表 7-7 输电线路断面衰减电磁场监测结果							
测试线路	序号	测点位置	测点高度	工频电场强度	占标率	工频磁感应	占标率
			(m)	(V/m)	100%	强度 (μT)	100%
永乐~安泽（唐城）输电线路同塔双回段	13	永乐~安泽（唐城）输电线路同塔双回段（003#-004#导线弧垂最大处线路中心投影处）	1.5	383.1	9.5775	0.6499	0.6499
	14	导线东侧外 5m	1.5	275.03	6.87575	0.539	0.539
	15	导线东侧外 10m	1.5	193.23	4.83075	0.4405	0.4405
	16	导线东侧外 15m	1.5	138.95	3.47375	0.3414	0.3414
	17	导线东侧外 20m	1.5	102.42	2.5605	0.2376	0.2376
	18	导线东侧外 25m	1.5	74.83	1.87075	0.2364	0.2364
	19	导线东侧外 30m	1.5	55.06	1.3765	0.124	0.124
	20	导线东侧外 35m	1.5	30.72	0.768	0.1218	0.1218
	21	导线东侧外 40m	1.5	11.69	0.29225	0.0953	0.0953
	22	导线东侧外 45m	1.5	7.03	0.17575	0.0811	0.0811
	23	导线东侧外 50m	1.5	6.41	0.16025	0.0659	0.0659

永乐~安泽 (唐城) 输电 线路唐城 I 回	24	永乐~安泽(唐城) 输电线路唐城 I (034#-035#弧垂最低位置处中相导线对地投影处)	1.5	316.94	7.9235	0.5705	0.5705
	25	导线东侧外 5m	1.5	212.11	5.30275	0.5583	0.5583
	26	导线东侧外 10m	1.5	180.23	4.50575	0.4749	0.4749
	27	导线东侧外 15m	1.5	151.7	3.7925	0.3312	0.3312
	28	导线东侧外 20m	1.5	81.28	2.032	0.2219	0.2219
	29	导线东侧外 25m	1.5	42.97	1.07425	0.2034	0.2034
	30	导线东侧外 30m	1.5	27.38	0.6845	0.1123	0.1123
	31	导线东侧外 35m	1.5	14.99	0.37475	0.1094	0.1094
	32	导线东侧外 40m	1.5	7.53	0.18825	0.0939	0.0939
	33	导线东侧外 45m	1.5	5.83	0.14575	0.0806	0.0806
	34	导线东侧外 50m	1.5	5.19	0.12975	0.0787	0.0787
永乐~安泽 (唐城) 输电 线路 II 回	35	永乐~安泽(唐城) 输电线路唐城 II (034#-035#弧垂最低位置处中相导线对地投影处)	1.5	293.43	7.33575	0.5275	0.5275
	36	导线西侧外 5m	1.5	238.66	5.9665	0.4981	0.4981
	37	导线西侧外 10m	1.5	167	4.175	0.4065	0.4065
	38	导线西侧外 15m	1.5	140.5	3.5125	0.3334	0.3334
	39	导线西侧外 20m	1.5	85.82	2.1455	0.2558	0.2558
	40	导线西侧外 25m	1.5	51.04	1.276	0.2512	0.2512
	41	导线西侧外 30m	1.5	30.64	0.766	0.1472	0.1472
	42	导线西侧外 35m	1.5	25.9	0.6475	0.1318	0.1318
	43	导线西侧外 40m	1.5	20.32	0.508	0.1235	0.1235
	44	导线西侧外 45m	1.5	12.46	0.3115	0.0941	0.0941
	45	导线西侧外 50m	1.5	8.64	0.216	0.0543	0.0543
安泽(唐城) ~南湾 110kV 输电线路 电缆段	46	安泽(唐城)~南湾 110kV 输电线路中心正上方处	1.5	9.61	0.24025	0.0152	0.0152
	47	线路南侧外 1m	1.5	7.91	0.19775	0.0148	0.0148
	48	线路南侧外 2m	1.5	6.05	0.15125	0.0115	0.0115
	49	线路南侧外 3m	1.5	3.2	0.08	0.0105	0.0105
	50	线路南侧外 4m	1.5	1.85	0.04625	0.0112	0.0112
	51	线路南侧外 5m	1.5	0.7	0.0175	0.0088	0.0088
	52	线路北侧外 1m	1.5	8.61	0.21525	0.0205	0.0205
	53	线路北侧外 2m	1.5	5.86	0.1465	0.0132	0.0132
	54	线路北侧外 3m	1.5	3.56	0.089	0.0115	0.0115
	55	线路北侧外 4m	1.5	1.78	0.0445	0.0131	0.0131
	56	线路北侧外 5m	1.5	0.75	0.01875	0.0083	0.0083

由上表可以看出, 安泽(唐城) 220kV 变电站厂界处工频电场强度最大值 270.3V/m, 磁场强度最大值为 1.973 μ T; 各间隔扩建处工频电场强度最大值 460.24V/m, 磁场强度最大值为 2.3552 μ T; 沿线敏感点工频电场强度最大值 142.82/m, 磁场强度最大值为

0.3426 μ T；永乐~安泽（唐城）220kV 输电线路同塔双回段衰减断面工频电场强度最大值为 381.3V/m，磁场强度最大值为 0.6499 μ T；永乐~安泽（唐城）220kV 输电线路单回段衰减断面工频电场强度最大值为 316.94V/m，磁场强度最大值为 0.5705 μ T；安泽（唐城）~南湾 110kV 输电线路电缆段衰减断面工频电场强度最大值为 9.61V/m，磁场强度最大值为 0.0152 μ T。

以上监测结果均满足验收执行标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT，架空输电线路下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。

声
环
境
监
测

7.6 监测因子及监测频次

本工程声环境监测因子与监测频次见表 7-8。

表 7-8 本工程声环境监测因子与监测频次

监测因子	监测频次
噪声（等效连续 A 声级（Leq））	早晚各监测一次。

7.7 监测方法及监测布点

7.7.1 监测方法

1、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）；

2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

7.7.2 监测布点

噪声监测布点如下。

表 7-9 噪声监测布置一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
安泽（唐城）220kV 变电站新建工程	1#变电站北侧	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、Leq 和 SD	监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。
	2#变电站东侧		
	3#变电站西侧		
	4#变电站南侧		
永乐~安泽（唐城）输电线路	5#跨越永乐变电站西侧搅拌站		
	6#唐城-永乐 220KV 线路与梨八沟村东道路交叉下方		
安泽（唐城）~南湾 110kV 输电线路	7#施工营地		
	8#唐城-南湾 110kV 线路 DJ1 塔线下		
	9#南湾 110kV 线路 80 号塔线下		
永乐站 220kV 变电站间隔扩建工程	10#永乐变电站 220kV 出线间隔（唐城 I）处		
	11#永乐变电站 220kV 出线间隔（唐城 II）处		
南湾 110kV 变电站间隔扩建工程站	12#间隔扩建出线		

监测依据：GB 3096-2008《声环境质量标准》、 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

7.8 监测单位、监测时间

山西净态科技有限公司于 2023 年 3 月 26 日和 27 日对本工程进行了噪声监测。

7.9 监测仪器及工况

7.9.1 监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，均在有效期内。监测采用的仪器见表 7-11。

表 7-10 监测使用的仪器

名称	型号规格	技术指标	有效日期	监测因子	检定/校准部门
多功能声级计	AWA5688 B-103	28dB-133 dB	2023.08	L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、SD	广州计量检测技术研究院
声校准器	AWA6021A B-131	94±0.25dB	2023.12	校准	山西省检验检测中心

7.10 监测结果分析

变电站及线路周围声环境质量现状监测结果见表 7-11 所示。

表 7-11 声环境质量现状监测结果一览表

日期	点位	昼 间					夜 间				
		L_{eq}	L_{90}	L_{50}	L_{10}	SD	L_{eq}	L_{90}	L_{50}	L_{10}	SD
03 月 26 日	1#	42.7	40.8	42.2	43.6	1.4	36.9	35.2	36.0	38.0	1.5
	2#	43.2	42.2	43.0	44.0	0.9	36.4	35.8	36.4	36.8	0.5
	3#	42.9	41.6	42.6	44.2	0.9	35.9	35.4	35.8	36.4	0.4
	4#	43.7	40.2	43.2	44.8	2.1	36.5	35.4	36.2	37.8	0.9
	5#	50.1	48.8	49.8	51.2	0.9	40.7	38.0	39.4	42.4	2.0
	6#	39.7	39.0	39.6	40.2	0.6	37.4	35.8	36.4	37.8	1.4
	7#	40.7	40.0	40.6	41.2	0.6	36.2	35.4	36.2	36.8	0.6
	8#	43.4	42.2	43.2	44.4	0.8	36.7	35.8	36.2	37.0	1.0
	9#	44.0	43.0	43.8	44.8	0.8	37.0	35.8	36.4	37.6	1.1
	10#	46.9	45.2	46.6	47.8	1.2	38.8	36.4	37.0	39.8	2.1
	11#	47.9	46.6	47.8	49.0	0.9	38.9	37.0	37.8	39.4	1.7
	12#	41.1	39.6	40.2	41.6	1.4	36.0	34.6	35.8	36.6	1.0
03 月 27 日	1#	44.5	43.4	44.2	45.2	1.0	35.6	34.2	34.8	37.0	1.4
	2#	42.7	41.8	42.6	43.4	0.6	36.4	34.4	35.0	37.0	1.7
	3#	40.9	39.8	40.6	41.8	1.0	35.0	34.0	34.6	36.0	0.9
	4#	41.0	39.6	40.6	41.8	1.2	35.3	34.2	34.8	36.2	1.0
	5#	48.3	44.2	46.2	49.2	2.5	38.7	35.0	37.4	40.8	2.4
	6#	41.4	38.8	41.2	42.6	1.5	36.1	34.8	35.6	37.4	1.1
	7#	39.7	38.4	39.4	40.8	1.1	36.2	35.0	35.8	37.0	1.1
	8#	42.5	41.0	42.2	43.6	1.2	36.6	34.2	35.2	38.2	1.9
	9#	43.6	40.2	41.6	47.6	2.6	36.0	34.2	35.4	37.8	1.4
	10#	44.5	42.0	43.4	46.0	1.9	37.0	36.2	36.8	37.6	0.8
	11#	45.1	41.6	45.0	46.8	2.0	36.7	34.8	35.8	38.0	1.6

	12#	41.4	39.2	40.4	41.8	1.8	35.7	34.0	35.0	37.2	1.5
标准限值		60/55					50/45				
备注：（1）3月26日昼间：晴，风速1.8m/s；夜间：晴，风速2.1m/s；3月27日昼间：晴，风速1.5m/s；夜间：晴，风速1.9m/s。											

由上表可知，安泽（唐城）220kV变电站厂界声环境监测值昼间在40.9~44.5dB（A）之间，夜间在35.0~36.9dB（A）之间；本工程间隔扩建处声环境监测值昼间在41.1~47.9dB（A）之间，夜间在35.7~38.9dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值昼间60dB（A）、夜间50dB（A）的要求。

输电线路穿越混凝土搅拌站，昼间在48.3~50.1dB（A）之间，夜间在38.7~40.7dB（A）之间，该处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，昼间60dB(A)，夜间50dB(A)

其他敏感点处声环境监测值昼间在39.7~41.4dB（A）之间，夜间在36.1~37.4dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准限值昼间55dB（A）、夜间45dB（A）的要求。

8 环境影响验收调查

施工期

生态影响

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2020），本次采用资料查阅和现场调查与环境监测相结合的方法进行调查。

经验收调查发现，山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程选址选线已充分考虑了避让自然保护区、风景名胜区、军事设施重要区域，工程附近地区无自然保护区、风景名胜区等限制性因素。对由于路径无法避开安泽省级森林公园，必须穿越森林公园生态保育区 0.924km，在其中立塔三基，已取得了山西省林业和草原局《关于安泽(唐城)220kV 输变电线路在安泽省级森林公园内建设的复函》(晋林保函[2020]358 号)。

站址四周、输电线路两侧植被主要为一般常见植物、无珍稀濒危植物。


工程沿线主要为丘陵，地形起伏较大，根据地形条件采取了高低基础适应地形高差，最大限度减少了施工的土石方开挖量。在施工过程中占用的临时场地，施工结束后进行了场地清理整治，并播撒草籽进行制备恢复。从现场踏勘结果来看，本线路塔基处制备恢复良好，没有改变生态功能和生态结构的稳定性。

表 8-1 输电线路在安泽省级森林公园内各塔基的点位坐标

桩号	国家 2000 坐标系（中央子午线 111°）		塔型
	X	Y	
Z1	4012366	609433	2E6-SJC1-30
Z2	4012605	609394	
J2	4012933	609340	2E6-SDJC2-30

施工期工程环境监理委托工程监理一并开展。

线路施工的临时占地主要是塔基临时施工占地，牵张场于施工道路的临时占地。施工结束后，各临时占地已按环评文件批复的各项生态环保措施要求采取了播撒草籽等植被恢复措施，目前植被恢复情况良好。

		 <p style="text-align: center;">森林公园内塔基植被恢复情况</p> <p>本工程施工期均严格执行环评文件及批复的各项生态保护措施要求，各项生态保护措施运行有效。</p>
施 工 期	污 染 影 响	<p>1、水环境影响验收调查</p> <p>施工过程中无生产废水排放；施工人员租住附近乡镇民房，产生的少量生活污水排入其已有的污水收集设施。</p> <p>现场调查确认工程建设未对水环境产生明显影响。</p> <p>2、声环境影响验收调查</p> <p>施工单位做好了施工组织，加强了施工管理，合理安排了施工时间，进行了文明施工，夜间未进行高噪声的施工作业，经现场调查未出现施工噪声扰民问题。</p> <p>3、环境空气影响验收调查</p> <p>施工现场材料运输和堆放采用塑料布、防尘网遮盖等方式减轻了对附近环境的粉尘影响，有效控制了扬尘污染。</p> <p>4、固体废物处理措施验收调查</p> <p>施工中产生的弃土就近铺平利用，施工人员产生的生活垃圾袋装运至环卫部门垃圾投放处，由其统一处置。现场调查未发现塔基附近有生活垃圾乱堆乱</p>

		<p>放现象。</p> <p>现场调查了解，工程施工未发生公众环境保护投诉问题。</p>
	社会影响	<p>本工程线路沿线无文物古迹，人文遗迹等环境敏感目标，工程施工期间未发生施工污染事件或噪声扰民问题。</p>
试运行期	生态影响	<p>通过现场调查，站内已进行平整硬化，站外周边绿化良好、农田植被未受到破坏，因此本工程对生态环境基本无影响。输电线路塔基占地较小、线路施工时间较短，工程施工结束后对临时占地及时平整恢复。验收调查过程中，沿线没有遗留施工临时占地痕迹，拆除线路沿线植被恢复良好，线路沿线已经基本恢复到原有状况。</p>
	污染影响	<p>1、电磁环境影响验收调查</p> <p>根据监测结果可以看出安泽（唐城）220kV 变电站厂界处工频电场强度最大值 270.3V/m，磁场强度最大值为 1.973μT；各间隔扩建处工频电场强度最大值 460.24V/m，磁场强度最大值为 2.3552μT；沿线敏感点工频电场强度最大值 142.82/m，磁场强度最大值为 0.3426μT；永乐~安泽（唐城）220kV 输电线路同塔双回段衰减断面工频电场强度最大值为 381.3V/m，磁场强度最大值为 0.6499μT；永乐~安泽（唐城）220kV 输电线路单回段衰减断面工频电场强度最大值为 316.94V/m，磁场强度最大值为 0.5705μT；安泽（唐城）~南湾 110kV 输电线路电缆段衰减断面工频电场强度最大值为 9.61V/m，磁场强度最大值为 0.0152μT</p> <p>以上监测结果均满足验收执行标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT，架空输电线路下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。</p> <p>2、声环境影响验收调查</p> <p>本工程安泽（唐城）220kV 变电站厂界，声环境监测值昼间在 40.9~44.5dB（A）之间，夜间在 35.0~36.9dB（A）之间；本工程间隔扩建处声环境监测值昼间在 41.1~47.9dB（A）之间，夜间在 35.7~38.9dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的要求。</p> <p>敏感点处声环境监测值昼间在 39.7~50.1dB（A）之间，夜间在 36.0~40.7dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中</p>

	<p>1 类标准限值昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的要求。</p> <p>3、水环境影响验收调查</p> <p>站内废水主要为工作人员产生的少量生活污水，站内设有 20m³ 化粪池，定期清掏。</p> <p>4、固体废物处理设施验收调查</p> <p>变电站运行产生固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，由垃圾箱收集后按环卫部门指定地点。</p> <p>变电站在事故情况下产生的事故废油，经与建设单位核实变电站设有 100m³ 的事故油池，可以满足主变压器事故情况下产生废油的暂存。至本次验收调查期间，未发生事故漏油问题。</p> <p>唐城 220kV 变电站建设有一座 10m² 危废暂存间，内部设有收集导流槽及收集池，危废间标志已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）进行更换，危废间符合环保要求。</p> <p>原南湾站本次以新带老补建危废间，由于站内无空间，本次采购集成式危废暂存间，内部设有导流槽及废油收集池，危废间标志已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）进行更换，危废间符合环保要求。</p>
社会影响	<p>本工程线路沿线无文物古迹，人文遗迹等环境敏感目标，经向建设单位落实，本工程施工期和试运行期间均无环保投诉。</p>

9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

一、施工期的环境管理与监督

建设单位在施工期委托的工程监理单位安排了专人负责环境监理工作，对施工中的每一道工序按照设计文件要求，严格检查施工是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督，并在施工期采取了以下环境管理措施。

1、制定了输电线路工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

2、加强了对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中遵循环保法规，提高全体员工文明施工的认识和能力。

3、做好了施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

4、施工单位在施工工作完成后的植被恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

5、工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报了工程运行主管部门。

二、试运行期的环境管理与监督

1、贯彻执行了国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

2、检查了环保治理设施运行情况，保证了环保治理设施的正常运行。

3、不定期地巡查了环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

4、按照相关要求，建成后组织对输电线路工程进行电磁环境、噪声的监测，及时掌握输电线路运行后对周围环境的影响。

5、对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

本工程目前未进行电磁环境及噪声的例行监测。

建设单位环境保护相关档案资料保存齐备。

环境管理状况分析

1、环境管理状况分析

经调查，本工程在施工期和运行期均制定了环境保护相关规章制度，并配备了专人负责工程的环境保护工作，从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

2、建议

为了将工程运行对周围环境的影响降到最低程度，根据工程的运行污染特点，本报告建议每年对电磁环境及噪声进行监测，监测计划见下表。

表 9-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场强度 工频磁感应强度	厂界四周 输电线路断面监测	每年监测一次
噪声	Leq (A)		

10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程位于安泽县境内。主要工程内容及规模有：（1）安泽（唐城）220kV 变电站一座，主变容量为 3*180MVA，本期 2*180MVA。出线规模：220kV 进出线规模 6 回，本期 3 回；110kV 进出线规模 14 回，本期 4 回；（2）永乐~安泽（唐城）220kV 线路起自拟建唐城 220kV 变电站，止于永乐 220kV 变电站，本工程两端进出线段采用同塔双回路架设，线路长度为 9.236km，其余采用单回架设（2 回线路平行架设），线路长度为（Ⅰ线 23.182km，Ⅱ线 23.295km）。；（3）安泽（唐城）~南湾 110kV 线路起于新建安泽（唐城）220kV 变电站，止于南湾 110kV 变电站，线路路径长度 0.36km；（4）永乐 220kV 站扩建第三、四间隔；（5）南湾 110kV 变电站间隔扩建工程。

山西清泽阳光环保科技有限公司编制了项目的环境影响报告表，2021 年 2 月山西省生态环境厅以晋环审批函[2021]058 号文对项目环境影响报告表进行了批复。本项目于 2021 年 8 月开工建设，于 2022 年 12 月竣工，并于 2022 年 12 月投入试运行。

项目实际总投资 25090 万元，环保投资 222.4 万元，占总投资的 0.89%。

本次调查的山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程建设的实际内容与设计方案基本符合，均没有出现重大变更。

2、环保措施落实情况验收调查

本工程的环境影响报告表及其批复文件和设计文件中提出了全面的环境保护措施要求，其污染防治设施和生态恢复措施切实可行，工程建设均按要求进行了落实。

3、污染因素调查结论

（1）电磁影响验收调查结论

根据监测结果可以看出安泽（唐城）220kV 变电站厂界处工频电场强度最大值 270.3V/m，磁场强度最大值为 1.973 μ T；各间隔扩建处工频电场强度最大值 460.24V/m，磁场强度最大值为 2.3552 μ T；沿线敏感点工频电场强度最大值 142.82V/m，磁场强度最大值为 0.3426 μ T；永乐~安泽（唐城）220kV 输电线路同塔双回段衰减断面工频电场强度最大值为 381.3V/m，磁场强度最大值为 0.6499 μ T；永乐~安泽（唐城）220kV 输电线路单回段衰减断面工频电场强度最大值为 316.94V/m，磁场强度最大值为 0.5705 μ T；安泽（唐城）~南湾 110kV 输电线路电缆段衰减断面工频电场强度最大值为 9.61V/m，磁场强度最大值为

0.0152 μ T

以上监测结果均满足验收执行标准《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT, 架空输电线路下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。

(2) 声环境影响验收调查

安泽(唐城)220kV 变电站厂界声环境监测值昼间在 40.9~44.5dB(A)之间, 夜间在 35.0~36.9dB(A)之间;本工程间隔扩建处声环境监测值昼间在 41.1~47.9dB(A)之间, 夜间在 35.7~38.9dB(A)之间, 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。

输电线路穿越混凝土搅拌站, 昼间在 48.3~50.1dB(A)之间, 夜间在 38.7~40.7dB(A)之间, 该处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准, 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)

其他敏感点处声环境监测值昼间在 39.7~41.4dB(A)之间, 夜间在 36.1~37.4dB(A)之间, 均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准限值昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)的要求。

(3) 水环境影响验收调查

站内废水主要为工作人员产生的少量生活污水, 站内设有一座 20m³化粪池, 定期清掏。

(4) 固体废物处理设施验收调查

变电站运行产生固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾, 由垃圾箱收集后按环卫部门指定地点。

变电站在事故情况下产生的事故废油, 经与建设单位核实变电站设有 100m³的事故油池, 可以满足主变压器事故情况下产生废油的暂存。至本次验收调查期间, 未发生事故漏油问题。

站内建设有一座 10m²危废暂存间, 定期交由有资质单位处置危废。

4、生态影响验收调查

经现场勘查, 变电站四周植被恢复良好。站内施工完毕后已恢复原貌。输电线路沿线已基本看不到施工痕迹。线路施工占用农田已进行了经济补偿, 占用的林地及草地已经采取了生态恢复措施, 本工程线路的建设未对周边生态环境造成不良影响。

5、社会影响验收调查

本工程竣工投运后, 促进了当地国民经济和社会发展。根据走访当地居民和环保部门,

本工程施工和试运行期未发生噪声扰民、电磁影响等方面的环境投诉。

6、工程环境管理情况

山西地方电力有限公司制定了一系列的规章制度确保输变电工程安全高效的运行。

7、工程环保措施和投资落实情况

环保措施和投资均已落到实处，环保措施落实情况见下表 10-1。

表10-1项目竣工环境保护验收落实情况表

序号	验收对象	环评中提出验收内容	验收内容落实情况
1	相关批复文件	项目相关批复文件是否齐全。项目是否具备开工条件。	项目相关批复文件齐全。
2	与原设计、规划的符合性	工程运行后的输电线路路径与原设计是否存在较大变化，变化后的线路是否与城镇规划区相符，是否通过自然保护区、风景名胜区、历史遗迹等。	本工程实际工程内容与环评批复情况基本符合，没有重大变化情况。
3	环保设施	施工期：施工临时占地清理、地面恢复及绿化情况。 运营期：输电线走廊两侧工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰满足居民区推荐标准限值要求。	施工期临时占地均进行了清理、平整和植被恢复；塔基占地植被恢复良好；施工土方均按照环评要求进行了妥善处置。
4	敏感目标	输电走廊两侧 40m 工频电磁场、及噪声水平是否满足居民区推荐标准限值要求。本项目运营后对敏感目标进行跟踪监测。	经监测，变电站、输电线路断面处以及敏感点处工频电场满足4kV/m、工频磁场满足0.1mT要求。敏感点噪声满足1类区要求。
5	达标情况	输电线路两侧评价范围内工频电场是否满足（HJ/T24-1998）《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》中4kV/m 的评价标准。其工频磁场是否满足工频限值 0.1mT 的评价标准。	经现场调查，工程建设过程不存在潜在和不可逆的生态影响，施工临时占地已清理、恢复。
6	生态影响恢复	工程建设过程是否造成潜在和不可逆生态影响，施工植被破坏情况是否在环保要求范围内。	经现场调查，工程建设过程不存在潜在和不可逆的生态影响，施工临时占地已清理、恢复。
7	水土保持	塔基挡土墙、护坡修建情况，是否稳定；施工结束后，临时占地是否已恢复，是否种植了作物及植被；施工过程中对路径范围内的珍稀物种是否进行了移植，以及对施工过程中造成的植被破坏是否进行了恢复等。	经现场调查，本项目塔基稳定，临时占地已回复。施工过程中无珍稀物种。施工过程中植被破坏已经回复。

8、总结论

山西地方电力有限公司安泽分公司安泽（唐城）220kV 输变电工程建设内容无重大变更，项目施工期影响已结束、无遗留施工环保问题；试运行期已经全面落实了环评报告表及其批复文件要求，采取的污染防治措施稳定可靠，生态恢复措施已落实，产生的各类污

染物均能达标排放。项目建设能满足环保要求，符合建设项目环境保护验收调查条件，建议通过环境保护竣工验收。

建议

进一步加强附近公众的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度和支持力度，以利于共同维护输变电工程安全运行，减少风险事故的发生。定期对铁塔上安全警示牌进行检查，及时补充遗失的警示牌。