

B2023015FS

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程

建设单位（盖章）：国网山西省电力公司晋中供电公司

编制日期：2023年7月



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	王鸿儒	联系方式	0354-3082023
建设地点	山西省晋中市榆次区什贴镇。 (变电站位于晋中市榆次区什贴镇山庄头村西南。)		
地理坐标	福瑞变电站 (112 度 50 分 12.457 秒, 37 度 44 分 28.436 秒)		
国民经济行业类别	D4420 电力供应	建设项目行业类别	161 输变电工程
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	859.0	环保投资(万元)	30.0
环保投资占比(%)	3.49	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	永久占地 126m ² , 临时占地 450m ² 。
专项评价设置情况	专项评价类别: 电磁环境影响专题评价 设置原则: 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求B.2.1专题评价, 应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、建设项目与“三线一单”符合性分析</p>						
	<p>本项目为变电站间隔倒接工程，需在220kV配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩7.0m，宽13m，需新征用地126m²，新建站外隧道70m，位于围墙外4m处，需临时用地450m²，新征占地及临时用地性质为其他草地（根据榆次区自然资源局的回函确定）。东起第八出线间隔北围墙外扩1.5m、宽13m（在变电站原征地范围内），共新建围墙43m。</p>						
	<p>（1）生态保护红线：根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发[2020]26号）和《晋中市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（市政发[2021]25号），全市生态环境管控单元划分为优先保护、重点管控、一般管控三大类。项目位于重点管控单元，项目与晋中市生态环境管控单元位置关系见附图5。本工程与晋中市生态环境分区管控要求符合性分析见下表。</p>						
<p>表1-1 本工程与晋中市生态环境分区管控要求符合性分析</p>							
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="438 952 598 1019">管控类别</th> <th data-bbox="598 952 949 1019">管控要求</th> <th data-bbox="949 952 1396 1019">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="438 1019 598 1500">重点管控单元</td> <td data-bbox="598 1019 949 1500">进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。</td> <td data-bbox="949 1019 1396 1500">项目为间隔倒接工程，工程在现有变电站围墙范围内及新征的土地范围内施工，基本不会对外环境造成影响，变电站间隔运行期不排放废气、废水及固体废物，环境风险主要为主变内的矿物油，主变旁设置了事故油池，变电站对周围环境影响及环境风险很小，符合重点管控单元的管控要求。</td> </tr> </tbody> </table>	管控类别	管控要求	符合性分析	重点管控单元	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	项目为间隔倒接工程，工程在现有变电站围墙范围内及新征的土地范围内施工，基本不会对外环境造成影响，变电站间隔运行期不排放废气、废水及固体废物，环境风险主要为主变内的矿物油，主变旁设置了事故油池，变电站对周围环境影响及环境风险很小，符合重点管控单元的管控要求。	
管控类别	管控要求	符合性分析					
重点管控单元	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	项目为间隔倒接工程，工程在现有变电站围墙范围内及新征的土地范围内施工，基本不会对外环境造成影响，变电站间隔运行期不排放废气、废水及固体废物，环境风险主要为主变内的矿物油，主变旁设置了事故油池，变电站对周围环境影响及环境风险很小，符合重点管控单元的管控要求。					

表 1-2 本工程与晋中市生态环境总体准入清单要求符合性分析			
管控类别	管控要求	符合性分析	
其他符合性分析	空间布局约束	<p>1、对纳入生态保护红线的，原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。</p> <p>3、石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。</p> <p>4、全市严格管控新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能；严禁新增铸造产能建设项目，对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换。</p> <p>5、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本工程为间隔倒接工程，新征地126m²的土地性质为其他草地，不涉及生态红线，不属于“两高”项目，不涉及居民区、医院、疗养院等单位，不会造成土壤污染，不违背空间布局约束条件。</p>
	污染物排放管控	<p>1、以“两高”行业为主导产业的园区应推动园区绿色低碳发展。</p> <p>2、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>3、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。</p> <p>4、新建、改建、扩建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>5、建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本工程为间隔倒接工程属于输变电工程，不属于“两高”项目，无相关污染物的排放。符合污染物排放管控要求。</p>
	资源利用效率	<p>1、水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2、大力推进工业节水改造，鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。</p> <p>3、推进水资源集约节约利用，形成水资源利用与经济社会协同发展的现代化新格局。</p> <p>4、能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。</p> <p>5、土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>6、新建矿山必须达到绿色矿山建设标准，实现全市矿山地质环境根本好转。</p>	<p>本工程为输变电工程，不涉及开发利用水资源及其他能源。项目新征土地正按要求办理相关手续，符合资源利用效率管控要求。</p>

续表 1-2 本工程与晋中市生态环境总体准入清单要求符合性分析		
管控类别	管控要求	符合性分析
环境风险防控	1、建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。 2、危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	本工程不属于高风险项目，无危险废物产生。符合环境风险防控要求。
其他符合性分析	<p>由上述分析可知，项目建设符合生态保护红线要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据对变电站周围现状监测结果，各监测点位工频电场、工频磁场及噪声均能达到相应标准要求；采取评价提出的各项环保措施后，站址四周工频电场、工频磁场及噪声均能做到达标排放，项目建设对生态影响较小，对当地环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目为间隔倒接工程，项目运行过程中不需消耗水资源，且项目本身为供电项目，项目的建设可以缓解当地供电压力，提高当地供电能力和供电可靠性，符合资源利用上线的要求。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>项目为《产业结构调整指导目录》（2021年修改）中的鼓励类项目“电网改造与建设”，不属于负面清单中禁止发展的二类、三类工业项目。本项目运营期无生产废水、废气产生，项目的建设符合环境准入负面清单的要求。</p> <p>因此，项目建设符合“三线一单”要求。</p> <p>2、建设项目与晋中市榆次区生态功能区划符合性分析</p> <p>根据《榆次区生态功能区划》，本项目位于ⅢB-2-1-3 东部土壤侵蚀敏感环境与可持续林产业生态功能小区。</p> <p>该生态功能小区的发展方向是把该区作为重要生态功能区加以保护和建设，营造水土保持林，将封禁、抚育与治理相结合，恢复小区林草植被、防止水土流失、提高林草效益，改善区内生态环境。</p> <p>主要环境问题是：该区内潇河及其支流流域污染比较严重，生境相对比较敏感；南部地区植被覆盖率较低，物种比较单一，土壤侵蚀现象比较明显。</p> <p>主要服务功能：区内潇河属于水源涵养极重要地区；中南部部分地区水土保持为极重要地区，北部和中部部分地区水土保持为中等重要地区；生物多样性保护属中等重要地区。</p> <p>保护措施为在潇河两岸修建绿化风光带，保护水体，周围地区营造水土保持林、经</p>	

其他 符合 性分 析	<p>济林，实施退耕还林还草工程，宜林则林，宜草则草，形成乔灌草相结合的山区绿化体系，有效控制水土流失；发展经济林业，同时进行林、果优良品种引进及繁育技术与开发，加强林产品的加工与精深加工；提高无公害、绿色、有机农产品的比重，加快有自己特色品牌的绿色及有机产品的开发。</p> <p>本项目为间隔倒接工程，运营期无废气、废水及固废等污染物产生，对区域环境影响较小；施工期项目采取必要的生态保护及水土保持措施，最大限度地控制施工范围，并在施工结束后对临时占地进行恢复，对周边生态影响很小。本工程的建设不违背其主要保障措施和发展方向，其建设符合榆次区生态功能区的相关要求。本项目与榆次区生态功能区区划位置关系见附图 6。</p> <p>3、建设项目与榆次区生态经济区划符合性分析</p> <p>根据《榆次区生态功能区划》本项目属 II B 什贴、东赵生态农业发展生态经济区。</p> <p>该区的保护要求是：①加大地区内部生态林建设，改善区内水土流失现状，改善生态环境。②保护区内的水源涵养林资源，最大化地发挥其调节气候的功能；③营造针阔混交林，并实施退耕还林还草工程，形成乔灌草相结合的绿化体系，覆盖地表、固结土层，防止水土流失。</p> <p>该区的发展方向是：</p> <p>①禁止：禁止乱砍滥挖和破坏区域植被等导致水土流失加剧的行为。 严格禁止重污染项目入驻该区，对于已经在区内的一些重污染型企业，要令其限期搬出。</p> <p>②限制： 在环境承载力范围内，严格控制废水、废气和固体废物的前提下，适当发展轻工业，促进经济发展。通过合理规划，在不破坏生态环境的情况下，制定相关政策来适当发展旅游业，使其成为当地群众生态旅游休闲的场所。</p> <p>③鼓励： 大力发展经济林种植基地，如苹果林，形成园林景观和经济林园区为主要的特色园区，并以此带动加工产业的发展；榆次区苹果总面积 10.7 万亩，集中分布于北田镇和庄子乡，要充分利用这一优势，创造区域品牌，形成规模效应；进一步开发位于北田镇杜堡村的山西天利同翔农产品开发有限公司，做大做强，形成龙头企业，带动当地经济林产业的发展；建立经济林生态园区的同时，要建立规模化干果生产基地，进行产品深加工，延长产业链条，提高生产效率与产品价值。</p> <p>本项目为间倒接建工程，运行期不排放废气、废水和固废，对区域生态环境影响很小。建设过程中采取必要的防治水土流失临时与永久措施，并在施工结束后进行恢复，最大限度降低水土流失的可能性。本项目的建设符合榆次区生态功能区划的要求。本项目与榆次区生态功能区划位置关系见附图 7。</p>
---------------------	---

其他 符合性 分析	4、本工程选址意见复函			
	表 1-3 本工程变电站选址相关部门意见表			
	序号	复函单位	复函主要内容	采取措施
	1	榆次区人民政府	望区自然资源局牵头办理	无
	2	榆次区自然资源局	<p>一、该项目地块位于榆次区乌金山镇山庄头村，面积约 126m²，地类为其它草地，位于城镇开发边界外，不涉及永久基本农田，与生态保护红线不重叠。</p> <p>二、该项目地块与自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜、地质公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地范围不重叠，不涉及占用林地。</p> <p>项目确立后，应依照有关法律法规办理相关用地使用手续，严禁建设项目未批先占等违法行为的发生。</p>	建设单位正依照有关法律法规办理相关用地使用手续。
	3	晋中市生态环境局榆次分局	我局原则同意该方案，建设单位要做好施工过程的环境管理和施工后的地表恢复工作。	建设单位将严格按照要求做好施工过程的环境管理和施工后的地表恢复工作。
	4	榆次区文化和旅游局	我局文物所对乌金山镇山庄头村晋中福瑞 500kV 变电站扩建建设项目用地（126 平方米）用地范围内文物遗存情况进行了现场核查，该范围内地表以上未发现不可移动文物，由于地下文物的不确定性，在施工前应进行地下文物勘探。	建设单位将严格按照要求在施工前应进行地下文物勘探。
	5	榆次区水利局	<p>我局已于 2021 年 5 月 10 日将泉域重点保护区（娘子关泉域）、水库保护区（田家湾水库、河口水库、十里沟水库）相关坐标数据提交榆次区自然资源局。</p> <p>因此我局不再对矿业权和建设用地与泉域、水库等水利相关保护区重叠情况出具核查意见。</p>	无
6	晋中市公安局榆次分局	经我局研究，对该文件内容无异议。	无	

二、建设项目工程分析

建设 内容	1、工程建设内容				
	本工程包括 2 个单项工程：				
	(1) 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期通过电缆将 220kV 天湖 I 回出线由 CD 母线倒接至 AB 母线，新增 GIS 出线间隔 1 个。更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。				
	(2) 天湖 220kV 变电站保护改造工程：更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。				
	工程组成及主要建设内容见下表。工程地理位置图见附图 1，变电站土建总平面布置示意图见附图 3。				
	表 2-1 工程组成及主要建设内容一览表				
	项目名称		山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程		
	建设单位		国网山西省电力公司晋中供电公司		
	工程设计单位		中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司		
	(1) 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程				
	电压等级		500kV/220kV/35kV		
	工程地理位置		变电站位于榆次区什贴镇山庄头村西南		
	主体工程	项目	现有工程规模	本期	扩建后
		主变规模	2×1000MVA	/	/
		500kV 进出线	4 回	/	4 回
220kV 进出线		11 回	/	11 回	
围墙内占地面积		31693m ²	126m ²	31819m ²	
公用工程	供水	站内机井取水	/	依托原有	
	排水	站内设有一体化污水处理装置，生活污水经一体化污水处理装置处理后用于站区周围绿化洒水，不外排。	/	依托原有	
	采暖	采用电暖器分散采暖	/	依托原有	
	消防	主变场地配推车式灭火器，其他场所配置干粉灭火器等。	/	依托原有	
环保工程	事故油池	100m ³ 地下事故油池	严格执行市环函【2023】103 号要求，即事故油池增至不小于 170m ³ ，并采取严格的防渗措施。		
	危废暂存间	无	严格执行市环函【2023】103 号要求，补建 1 座危废暂存间。		
(2) 天湖 220kV 变电站保护改造工程					
主体工程	更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。				

2、工程规模

2.1 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

(1) 建设规模

本期规模：本期通过电缆将 220kV 天湖 I 回出线由 CD 母线倒接至 AB 母线，新增 GIS 出线间隔 1 个。更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。

(2) 建设内容

1) 电气部分

本期将天湖 I 回（东起第八出线间隔，下层）倒至东起第二备用出线下层间隔，原间隔改为待用，避雷器利旧，电压互感器拆除后入库。间隔倒接后出线间隔由西向东排列为：备用（上层）、备用（下层）、北田 II、北田 I、天湖 II（上层）、待用（下层）、马庄 II（上层）、马庄 I（下层）、备用、瑞光电厂 I、瑞光电厂 II、备用、瑞凯（上层）、天湖 I（本期，下层）、白家庄 II（上层）、白家庄 I（下层）。

2) 土建部分

本工程 220kV 配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩 7.0m，宽 13m，需新征用地 126m²，新建站外隧道 70m，位于围墙外 4m 处，需临时用地 450m²。新建 220kV GIS 基础 1 组约 45m³，新建 220kV 避雷器及电缆组合 1 组，电缆支架 1 组；新建 1.3m×2.2m 电缆隧道 80m（其中 70m 位于站外），隧道底及侧边用灰土回填、需灰土 300m³；电缆井 2 个。拆除电压互感器 1 组。支架采用钢管杆，基础位于电缆井顶部。

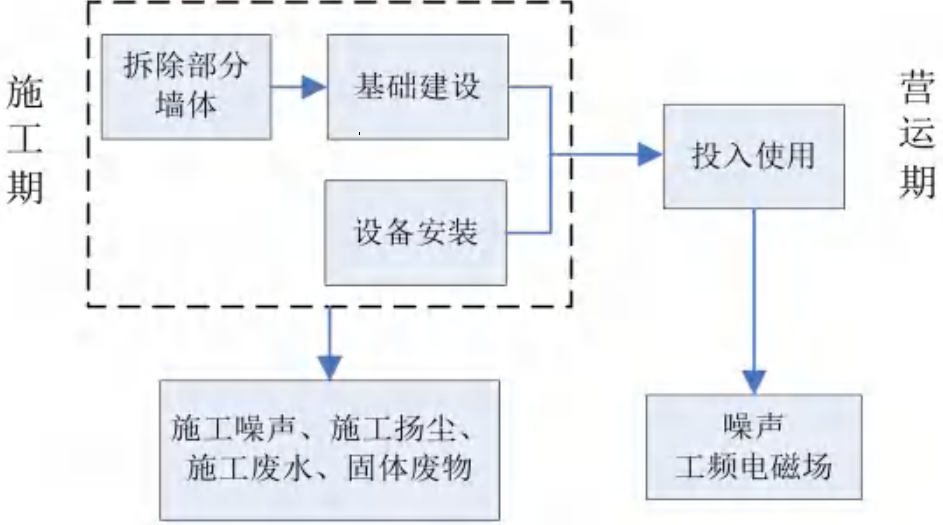
220kV 配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩 7.0m、宽 13m，东起第八出线间隔北围墙外扩 1.5m、宽 13m（在原征地范围内），共新建围墙 43m，下设浆砌毛石挡土墙 200m³。恢复碎石场地 300m²。隧道与架构基础紧挨处，需采取基坑支护方案

(3) 变电站总平面布置

福瑞 500kV 变电站现有 2 组容量为 1000MVA 主变压器，布置在站区中北部。500kV 配电装置区布置在站内的南侧，向东西方向架空出线；220kV 配电装置区布置在站区北侧，远期规划出线规模 16 回，目前出线 11 回，向北架空出线，配电装置采用户外 AIS 设备。在站区南部布置有主控楼及附属楼，进站大门设在站区南侧。变电站土建平面布置图见附图 4。

2.2 天湖 220kV 变电站保护改造工程

建设规模：更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。

<p style="text-align: center;">工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>1、工艺流程和产排污环节简述</p> <p>本项目为间隔倒接工程，施工期主要的污染物有变电站间隔倒接建设过程产生噪声、扬尘、施工废水和生活污水及固体废物等。</p> <p>运营期主要污染因子为：变电站间隔运行产生的工频电场、工频磁场和噪声。</p> <p>2、施工期及运营期工艺流程简述（图示）</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 变电站间隔倒接工程施工期及运营期流程及主要产污节点图</p>
<p style="text-align: center;">与 项 目 有 关 的 原 有 环 境 污 染 问 题</p>	<p>1、福瑞500kV变电站</p> <p>福瑞500kV变电站（原名榆次北500kV变电站）位于晋中市榆次区什贴镇山庄头村西南，该站现有主变容量2×1000MVA，于2009年取得原山西省环境保护厅关于该变电站的环评批复，批复文号：晋环函[2009]598号，于2014年取得原山西省环境保护厅的验收批文，批复文号：晋环函[2014]109号。根据现场调查，站内两台主变含油量均为151.4吨，该站现建有一座100立方米的事事故油池，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分，按100%的油量确定”的设计要求。目前变电站未发生过漏油事故。废旧铅蓄电池、废矿物油由国网山西省电力公司以晋电科信[2016]641号文发布管理办法，统一委托有资质的单位进行处理，变电站内未设置危废暂存间。该变电站设置了一体化污水处理装置，运行正常，生活污水经一体化污水处理装置处理后用于站区周围绿化洒水，不外排。根据本次环境现状调查结果，福瑞500kV变电站四周工频电磁场及噪声均可满足相应标准的要求。该站运行至今未收到环保投诉。</p> <p>根据2023年4月7日晋中市生态环境局“关于山西晋中福瑞~白家庄220kV线路改造工</p>

与项目有关的原有环境污染问题

程环境影响报告表的批复-市环函【2023】103号”的要求，福瑞变电站补建1座危废暂存间，福瑞变电站事故油池增至不小于170立方米，并采取严格的防渗措施。由于“市环函【2023】103号”已经批复过了，本次不再评价，项目目前未施工。本次评价要求严格执行“市环函【2023】103号”关于福瑞变电站补建一间危废暂存间和事故油池增容的要求。

2、天湖 220kV 变电站

天湖220kV变电站位于晋中市榆次区什贴镇罗家庄村西北，该站现有主变容量2×180MVA，于2012年取得原山西省环境保护厅关于该变电站的环评批复，批复文号：晋环函[2012]968号，于2015年取得原山西省环境保护厅的验收批文，批复文号：晋环函[2015]477号。根据现场调查，站内两台主变含油量均为58t，该站现建有一座60立方米的事事故油池，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分，按100%的油量确定”的设计要求。评价要求建设单位按照现行标准将事故油池容积增加至不小于65m³，并采取对应的防渗措施。目前变电站未发生过漏油事故。废旧铅蓄电池、废矿物油由国网山西省电力公司以晋电科信[2016]641号文发布管理办法，统一委托有资质的单位进行处理，变电站内未设置危废暂存间。该变电站设置了一体化污水处理装置，运行正常，生活污水经一体化污水处理装置处理后用于站区周围绿化洒水，不外排。根据本次环境现状调查结果，天湖220kV变电站四周工频电磁场及噪声均可满足相应标准的要求。该站运行至今未收到环保投诉。

评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，在变电站内设置1间不小于10m²的危废暂存间，并对危险废物的收集、贮存、运输、管理提出如下要求：①在变电站内新建不小于10m²的危废暂存间，地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂隙，并在危废暂存间门口设置明显标识，并加强管理；②更换下的废旧铅蓄电池、维护废油应存放在危废暂存间内并由专人管理；③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的标签；④危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行，必须做好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物电子转移联单数据应当在系统中至少保存十年；⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；⑥危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作，编制应急预案。

上述整改项目整改时限为本项目竣工之前同时完成相应项目的整改。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>项目为变电站间隔倒接工程，工程的主要环境问题为：变电站运行产生的工频电场、工频磁场和噪声，涉及的区域环境质量主要是工频电磁环境和声环境。</p> <p>1、工频电场、工频磁场现状监测</p> <p>福瑞 500kV 变电站、天湖 220kV 变电站周围及周围敏感目标处的工频电场强度为（14.90~833.26）V/m，工频磁感应强度为（0.062~2.289）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。</p> <p>电磁环境现状具体内容详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>2、噪声现状监测</p> <p>（1）监测因子</p> <p>昼间、夜间 Leq 等效连续 A 声级（dB(A)）。</p> <p>（2）监测方法及标准</p> <p>监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008，即：</p> <p>①一般户外：距离任何反射物（地面除外）至少3.5m外测量，距地面高度1.2m以上。必要时可置于高层建筑上，以扩大监测受声范围。</p> <p>②噪声敏感建筑物户外：在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。</p> <p>③工业企业：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。</p> <p>（3）监测布点原则及监测时间、条件</p>				
	表3-1 项目监测布点一览表				
	监测因子	监测时间及气象条件		监测内容	
	环境噪声	2023年6月16日 昼间：温度：33℃；风速：1.0m/s；湿度：48%；天气：晴 夜间：温度：26℃；风速：1.5m/s；湿度：55%；天气：晴		5处	1.2m
	（4）监测仪器				
	表 3-2 监测仪器一览表				
	监测仪器名称	型号	编号	校准证书编号	有效期
	多功能声级计	AWA6228+ /AWA6021	00327770 /1014354	DDX202203281/ JDDX202203280 山西省标准计量技术研究院	2022.7.7- 2023.7.6
	（5）噪声环境现状监测结果				

表 3-3 环境噪声监测数据一览表

序号	名称	监测点位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1	山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程	东 1 侧围墙外 1m	49.9	40.3
2		东 2 侧围墙外 1m	45.6	40.0
3		南侧围墙外 1m	44.9	38.7
4		西 1 侧围墙外 1m	43.3	39.7
5		西 2 侧围墙外 1m	42.8	39.4
6		北 1 侧围墙外 1m	42.3	39.5
7		北 2 侧围墙外 1m	42.4	39.2
8	天湖 220kV 变电站保护改造工程	东侧围墙外 1m	41.4	39.9
9		南侧围墙外 1m	40.6	38.5
10		西侧围墙外 1m	41.5	38.2
11		北侧围墙外 1m	40.2	39.8
12		站东 40m 看护房	42.0	39.1

根据监测结果可知，福瑞 500kV 变电站及天湖 220kV 变电站四周声环境昼间为 (40.6~49.9) dB (A)、夜间为 (38.2~40.3) dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。敏感目标声环境昼间为 42.0dB (A)、夜间为 39.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准，昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)。

根据现场实际勘察，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。电磁环境影响评价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。本项目环境保护目标见下表，敏感目标分布示意图见附图 8。

表 3-4 本项目环境保护目标一览表

序号	环境要素	敏感目标	功能	特征	与工程相对位置关系 (m)	保护级别及保护要求
1	电磁环境	养殖场	厂房	一层，高 3m	站西北 41m	电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。
2		看护房	看护	一层，高 3m	站东 40m	
3	噪声	看护房	看护	一层，高 3m	站东 40m	声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。

<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、噪声评价标准</p> <p>(1) 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。</p> <p>(2) 运营期噪声排放标准</p> <p>运营期变电站四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。</p> <p>敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。</p> <p>2、电磁环境评价标准</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），环境中电场强度控制限值为 4kV/m，环境中磁感应强度控制限值为 0.1mT。</p> <p>3、固体废物评价标准</p> <p>危险废物分类按照《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部 部令第 15 号，自 2021 年 1 月 1 日起实施）执行；临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>无</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工期环境影响分析</p> <p>(1) 施工期大气环境影响</p> <p>施工产生的扬尘主要来自：①场地平整、土方开挖等施工活动自身产生的扬尘，施工活动造成地表植被破坏，遇风可产生扬尘。②建筑材料（沙子、水泥和石灰等）的堆放、搬运和搅拌会产生二次扬尘。③建筑材料的运输会产生扬尘。</p> <p>(2) 施工期水环境影响分析</p> <p>施工期污水主要是施工人员生活污水，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。</p> <p>(3) 施工期声环境影响分析</p> <p>施工期主要噪声源有施工设备及汽车等。施工机械一般位于露天，是重要的临时性噪声源。</p> <p>(4) 施工期固体废物影响分析</p> <p>施工过程中产生的固体废物主要是施工建筑垃圾和生活垃圾。生活垃圾可以倾倒在指定地点，由环卫部门统一处理；施工建筑垃圾则由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒入和外运。施工固废均能得到合理处置，不会对周围环境造成明显影响。</p> <p>(5) 施工占地及生态环境影响</p> <p>施工期生态影响主要是由于土地的占用改变该块地的土地利用性质，地表开挖及临时施工占地造成地表植被破坏，由于原地貌土地被扰动，致使深层土地将完全暴露在外，容易造成水土流失。</p> <p>2、施工扬尘</p> <p>按照《山西省人民政府办公厅文件关于印发山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发电〔2021〕16 号），严格落实建筑施工扬尘整治“六个百分之百”，推行“阳光施工”“阳光运输”。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：</p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强和完善施工期的环境管理和环境监理方案。</p> <p>(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。</p>
-----------	--

施工 期环 境保 护措 施	<p>(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(4) 施工过程中产生的建筑垃圾应及时清理，减少扬尘的产生。</p> <p>(5) 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。</p> <p>2、废水</p> <p>本工程施工污水主要来自施工人员的少量施工废水。施工废水主要是施工设备的维修、冲洗中产生的废水。施工人员每天最多时约 10 人，其人均污水产生量按 0.1m³/d 计算，则废水产生量最大为 1m³/d。这部分废水量较小、水质简单，依托变电站现有污水处理设施处理，不外排。拟采取的措施：</p> <p>(1) 施工单位应严格执行《建设工程施工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，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。</p> <p>(2) 对于混凝土养护，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。</p> <p>(3) 本评价建议混凝土采用商混。施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用或用于泼洒抑尘。</p> <p>3、噪声</p> <p>本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。对施工期噪声采取如下防治措施：</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 运输车辆经过沿途居民区附近时限速，减少或杜绝鸣笛。</p> <p>(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，确因施工需要及其他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。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工期的固体废物主要为施工垃圾、施工人员的生活垃圾，其中施工垃圾主要为建筑材料边角料、设备包装废弃物。拟采取的环保措施如下：</p> <p>(1) 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>(2) 施工过程中产生的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利</p>
---------------------------	--

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>用，不可回收的按照要求统一运至环卫部门指定地点倾倒。</p> <p>(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置。</p> <p>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。</p> <p>5、生态</p> <p>本项目为变电站间隔倒接工程，在220kV配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩7.0m，宽13m，需新征用地126m²，新建站外隧道70m，位于围墙外4m处，需临时用地450m²，新征占地及临时用地性质为其他草地。东起第八出线间隔北围墙外扩1.5m、宽13m（在变电站原征地范围内），共新建围墙43m。施工期生态影响主要是由于土地的占用改变该块地的土地利用性质，地表开挖及临时施工占地造成地表植被破坏，由于原地貌土地被扰动，致使深层土地将完全暴露在外，容易造成水土流失。</p> <p>拟采取的环保措施如下：</p> <p>(1) 严格划定施工作业范围，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工。严格限制施工人员及施工机械活动范围。</p> <p>(2) 施工期对开挖表土等设专门的堆棚或设置围挡，减少水土流失。施工过程中对施工区域进行土工布铺垫的措施进行防护。</p> <p>(3) 施工中建筑垃圾及时清除，施工后及时清理现场，将施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>(4) 施工结束后，对临时占地进行土地复垦工作。</p> <p>(5) 新征占的土地按要求办理相关用地手续，并需缴纳相关生态补偿费用，专款用于耕地的恢复。</p>
<p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p>	<p>运营期主要环境影响为：工频电磁场、噪声、固废等。</p> <p>1、电磁环境影响分析</p> <p>本工程变电站运行期间会产生工频电场强度、工频磁感应强度。</p> <p>电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>2、声环境影响分析</p> <p>(1) 设备声源</p> <p>变电站运行噪声主要来自站内变压器的电磁噪声、高压电抗器等电气设备产生的连续电磁性和机械性噪声。本期变电站间隔倒接工程和变电站保护改造工程均不增加变压器和高压电抗器等噪声设备，所以间隔倒接及保护改造后变电站运行的声环境将维持现状，对周围的声环境影响很小。</p> <p>(2) 变电站运行时厂界噪声预测</p> <p>根据噪声环境现状监测结果，福瑞 500kV 变电站及天湖 220kV 变电站四周声环境</p>

昼间为(40.6~49.9)dB(A)、夜间为(38.2~40.3)dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。敏感目标声环境昼间为42.0dB(A)、夜间为39.1dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准,昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。

由于本期间隔倒接的变电站需在220kV配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩7.0m,宽13m;东起第二出线间隔北围墙外扩7.0m、宽13m。保护改造变电站仅更换220kV线路保护2套,均不新增噪声源。工程实施后,间隔倒接的变电站外扩侧的原有厂界局部发生变化,变化后的厂界较原厂界离站内噪声源更远,受站内噪声源的影响更小。因此,本项目实施后,变电站厂界四周及敏感点处噪声依然能够满足标准要求。

(4) 220kV 电缆线路声环境影响

本项目需在变电站围墙外4m处新建站外隧道70m,通过电缆将倒接的两个间隔连接起来,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),地下电缆线路可不进行声环境影响,因此本次不进行地下电缆线路声环境影响分析。

(5) 声环境监测内容

表 4-1 声环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周及敏感目标	昼间、夜间等效声级, Leq	每季度监测一次(昼夜各一次);主要声源设备大修前后	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。

3、固体废物环境影响分析

本工程扩建的220kV间隔运行期间不产生的固体废物。

变电站运行期间产生的固体废物主要有主变压器事故状态和维修时产生的事故油(HW08)、变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油(HW08),直流系统产生的废旧铅蓄电池(HW31),办公人员办公产生的生活垃圾。

(1) 事故油(HW08)、废油渣(HW08)、废旧铅蓄电池(HW31)

站内设有一座100m³事故油池,采用钢筋混凝土结构,并进行了防渗处理,变压器事故状态下的废油进入排油槽与事故油池。该站现有2台1000MVA主变,主变含油量最大均为151.4t,变压器油密度为0.895t/m³,站内现有事故油池容积为100m³,不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分,按100%的油量确定”的设计要求。通过与建设单位核实,变电站事故油池可正常运行,投运至今站内未发生过漏油事故,未产生事故废油。

废旧铅蓄电池、废矿物油由国网山西省电力公司以晋电科信[2016]641号文发布管

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>理办法，统一委托有资质的单位进行处理，变电站内未设置危废暂存间。</p> <p>根据2023年4月7日晋中市生态环境局“关于山西晋中福瑞~白家庄220kV线路改造工程环境影响报告表的批复-市环函【2023】103号”的要求，福瑞变电站补建1座危废暂存间，福瑞变电站事故油池增至不小于170立方米，并采取严格的防渗措施。评价要求严格执行市环函【2023】103号关于福瑞变电站补建危废暂存间和事故油池增容的要求。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>变电站办公人员、看护人员办公区会产生少量的生活垃圾收集到垃圾桶，加盖密闭，定期清运处置。</p> <p>4、水环境影响分析</p> <p>本工程倒接的 220kV 间隔运行期间无生产废水产生。</p> <p>变电站运行期间产生的废水主要为变电站工作人员产生的少量生活污水。站内设有一体化污水处理装置，生活污水经一体化污水处理装置处理后用于站区周围绿化洒水，不外排。</p> <p>5、环境风险分析</p> <p>变电站运行期间主变压器事故状态和维修、维护、更换和拆解过程中产生废变压器油（HW08）、废油渣（HW08）。本期为间隔倒接工程，不新增主变，不新增污染源。</p> <p>（1）环境风险物质</p> <p>变电站的环境风险物质主要是主变压器冷却油，主要成分为矿物绝缘油。</p> <p>主变变压器油为矿物绝缘油，主变内储存有一定量的矿物油，变电站现有 2 台 1000MVA 主变压器，变油重均为 151.4t，则项目矿物油的最大存储量为 302.8t。</p> <p>（2）风险源分布</p> <p>风险源主要分布在主变油箱内。</p> <p>（3）可能影响的途径</p> <p>可能影响的途径主要有：</p> <p>因主变设备储油装置破裂，发生泄漏，有害成分进入大气、水或土壤环境，对环境空气、地表水、地下水等造成污染。</p> <p>（4）环境风险防范措施及应急要求</p> <p>为预防泄漏、火灾等事故，建设单位应采取以下措施：</p> <p>1）项目按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订）规定设计，主变周围保持干燥、阴凉、通风，并与其他功能区域隔开。</p> <p>2）变电站严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，当变压器发生事故或漏油时，事故油通过排油管道集中排至事故油池。事故油池四壁及底面均采用防渗措施，产</p>
----------------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	生的事故油污水作为危险废物交有资质单位处置，危废暂存间等落实地面防渗措施，防止废油渗漏产生污染。严格执行市环函【2023】103号关于福瑞变电站补建危废暂存间和事故油池增容的要求。			
	3) 建立健全安全管理、技术体系、加强危险源的管理，建立完备的应急组织体系，建立风险应急领导小组。			
	6、环保投资			
	项目的总投资为 859.0 万元，其中环保投资为 30 万元，占总投资额的 3.49%，环保投资明细见下表。			
	表 4-2 工程环保投资一览表			
	环保工程项目	单位	数量	投资金额 (万元)
	事故油池 (执行市环函【2023】103号要求)	项	1	/
	危废暂存间 (执行市环函【2023】103号要求)	项	1	/
一体化污水处理装置(依托现有)	项	1	/	
站内硬化及站外恢复	项	1	15.0	
环境影响评价及 环保竣工验收	项	1	15.0	
合计			30.0 万元	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、 名称）/污染源	污染物项 目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
地表水环境	变电站	生活污水	依托变电站现有一体化污水处理装置处理后用于站区周围绿化洒水，不外排。	/
声环境	变电站	噪声	基础减振 建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类。
电磁辐射	变电站	工频电场 工频磁场	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值4kV/m，磁感应强度为0.1mT。
固体废物	环评要求严格执行市环函【2023】103号要求，补建1座危废暂存间。危险废物统一收集后交由有资质单位处置，生活垃圾交环卫部门统一清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	环评要求严格执行市环函【2023】103号要求，即事故油池增至不小于170m ³ ，并采取严格的防渗措施。			
生态保护措施	严格划定施工作业范围，严格限制施工人员及施工机械活动范围。施工后及时清理现场，将施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场地清”，施工结束后，对临时占地进行恢复。			
环境风险防范措施	<p>(1) 项目按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）规定设计，主变周围保持干燥、阴凉、通风，并与其他功能区域隔开。</p> <p>(2) 变电站严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，当变压器发生事故或漏油时，事故油通过排油管道集中排至事故油池。事故油池四壁及底面均采用防渗措施，产生的事故油污水作为危险废物交由有资质单位处置，危废暂存间等落实地面防渗措施，防止废油渗漏产生污染。</p> <p>(3) 建立健全安全管理、技术体系、加强危险源的管理，建立完备的应急组织体系，建立风险应急领导小组。</p>			
其他环境管理要求	<p>(1) 工程环评审批及工程竣工后，按环保要求及时进行竣工环保验收。</p> <p>(2) 定期进行巡查和环境影响监测，对于不利环境的影响应及时进行处理。</p>			

六、结论

山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》中的鼓励类项目“电网改造与建设”，符合当地相关发展规划和符合“三线一单”的要求，项目所在区域工频电磁场环境、声环境质量现状均满足相应标准限值的要求。在严格落实了本次环评中所提出的各项防治措施后，工程施工和项目运行对环境的影响较小，能满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程
电磁环境影响专项评价

1、总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日起施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年1月1日起施行。

1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3 评价等级、因子、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表2中关于评价等级的确定，本工程变电站为户外式，确定变电站电磁环境影响评价等级为二级。划分依据见下表所示。

表 1.1 评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV、 220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

表 1.2 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
运行阶段	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场

表 1.3 评价范围

工程名称	电压等级	评价项目	评价范围
变电站	500kV	电磁环境	站界外 50m
	220kV	电磁环境	站界外 40m

备注：考虑到本项目为福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建，变电站电磁评价范围按 50m 考虑。

2 工程概况

本工程包括 2 个单项工程：

(1) 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期通过电缆将 220kV 天湖 I 回出线由 CD 母线倒接至 AB 母线，新增 GIS 出线间隔 1 个。更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。

(2) 天湖 220kV 变电站保护改造工程：更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套。

3 电磁环境现状

(1) 监测单位

为了解本项目周围的电磁环境现状，山西大地晋新环境科技研究院有限公司（证书编号180403100601）对本项目周围的工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测。

(2) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

(4) 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013“4.4”的要求，即

- 1) 选在地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。
- 2) 探头应架设在地面上方 1.5m 的高度处。
- 3) 监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器距固定物体的距离应不小于 1m。

(5) 布点原则及监测条件

变电站四周，距地面高 1.5m 以上。

表1.4 工程工频电磁场监测布点一览表

监测因子	监测时间及气象条件	监测内容	
工频电场 工频磁场	2023年6月16日，温度：33℃； 风速：1.0m/s；湿度：48%；天气：晴。	13处	高1.5m处

(6) 监测仪器

本项目监测采用的仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见下表。

表 1.5 监测仪器一览表

监测仪器名称	型号	编号	计量标定标号	有效期
电磁辐射 分析仪	SEM-600/ LF-01	S-0044/G-0004	J22X07321 中国泰尔实验室	2022.9.9- 2023.9.8

(7) 质量保证

- 1) 监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好；
- 2) 监测人员经过上岗培训，持有上岗证；
- 3) 严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录；
- 4) 专人负责质量保证及质量检查工作。

(8) 监测结果

表 1.6 本项目电磁环境监测数据

序号	名称	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接 工程	东 1 侧围墙外 5m	833.26	2.289
2		东 2 侧围墙外 5m	227.17	1.493
3		南侧围墙外 5m	19.16	0.052
4		西 1 侧围墙外 5m	414.02	0.685
5		西 2 侧围墙外 5m	120.53	0.484
6		北 1 侧围墙外 5m	608.30	2.102
7		北 2 侧围墙外 5m	167.45	1.467
8		站西北 41m 养殖场	44.20	0.475
9	天湖 220kV 变 电站保护改造 工程	东侧围墙外 5m	14.90	0.062
10		南侧围墙外 5m	134.03	0.334
11		西侧围墙外 5m	34.28	0.149
12		北侧围墙外 5m	449.61	0.781
13		站东 40m 看护房	20.25	0.094

(9) 现状质量分析

福瑞 500kV 变电站、天湖 220kV 变电站厂界周围及敏感目标处的工频电场强度为 (14.90~833.26) V/m，工频磁感应强度为 (0.062~2.289) μT ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 变电站间隔倒接工程及变电站保护改造工程电磁环境预测分析

变电站运行电磁辐射主要来自站内主变压器、高压电抗器等电气设备。

本期变电站间隔倒接工程及变电站保护改造工程不增加变压器和高压电抗器等设备，间隔倒接工程的电磁环境影响范围仅局限于倒接的间隔附近区域，故间隔倒接工程带来的电磁环境变化很小，所产生的电磁辐射将维持变电站现有水平；变电站保护改造工程仅更换福瑞~天湖 I 回 220kV 线路保护 2 套，对设备周围电磁环境影响很小，因此变电站间隔倒接工程及变电站保护改造工程实施后，各变电站周围及评价范围内的敏感目标处的工频电磁场仍能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值。

4.2 电缆线路电磁环境影响分析

本项目需在变电站围墙外 4m 处新建站外隧道 70m，通过电缆将倒接的两个间隔连接起来。电缆线路位于福瑞变电站北侧（平行于围墙）220kV 架空线路进出线侧，其产生的电磁辐射与变电站及架空线路产生的电磁辐射影响很小。通过参考太原永康街 220kV 电缆线路，该电缆线路（2 回），沿垂直于地缆方向两侧外延 5m 处的工频电场强度最大为 6.75V/m，工频磁感应强度最大为 0.178 μ T，远小于工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。故本工程电缆线路运行后对地面的周围的电磁场环境影响很小。

5 结论

通过调查结果表明，山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程投入运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
废水		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物		废矿物油	/	/	/	检修状态下 少量	/	检修状态下 少量	/
		废铅蓄电池	/	/	/	4~5 年/次 0.2t/a	/	4~5 年/次 0.2t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

- 附图 1 福瑞 500kV 变电站地理位置示意图
- 附图 2 福瑞 500kV 变电站周围环境示意图
- 附图 3 福瑞 500kV 变电站平面布置图
- 附图 4 福瑞 500kV 变电站 220kV 配电装置土建平面布置图
- 附图 5 本项目与晋中市“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系图
- 附图 6 本项目与榆次区生态功能区划位置关系图
- 附图 7 本项目与榆次区生态经济区划位置关系图
- 附图 8 敏感目标分布示意图
- 附图 9 现场调查图集

附件

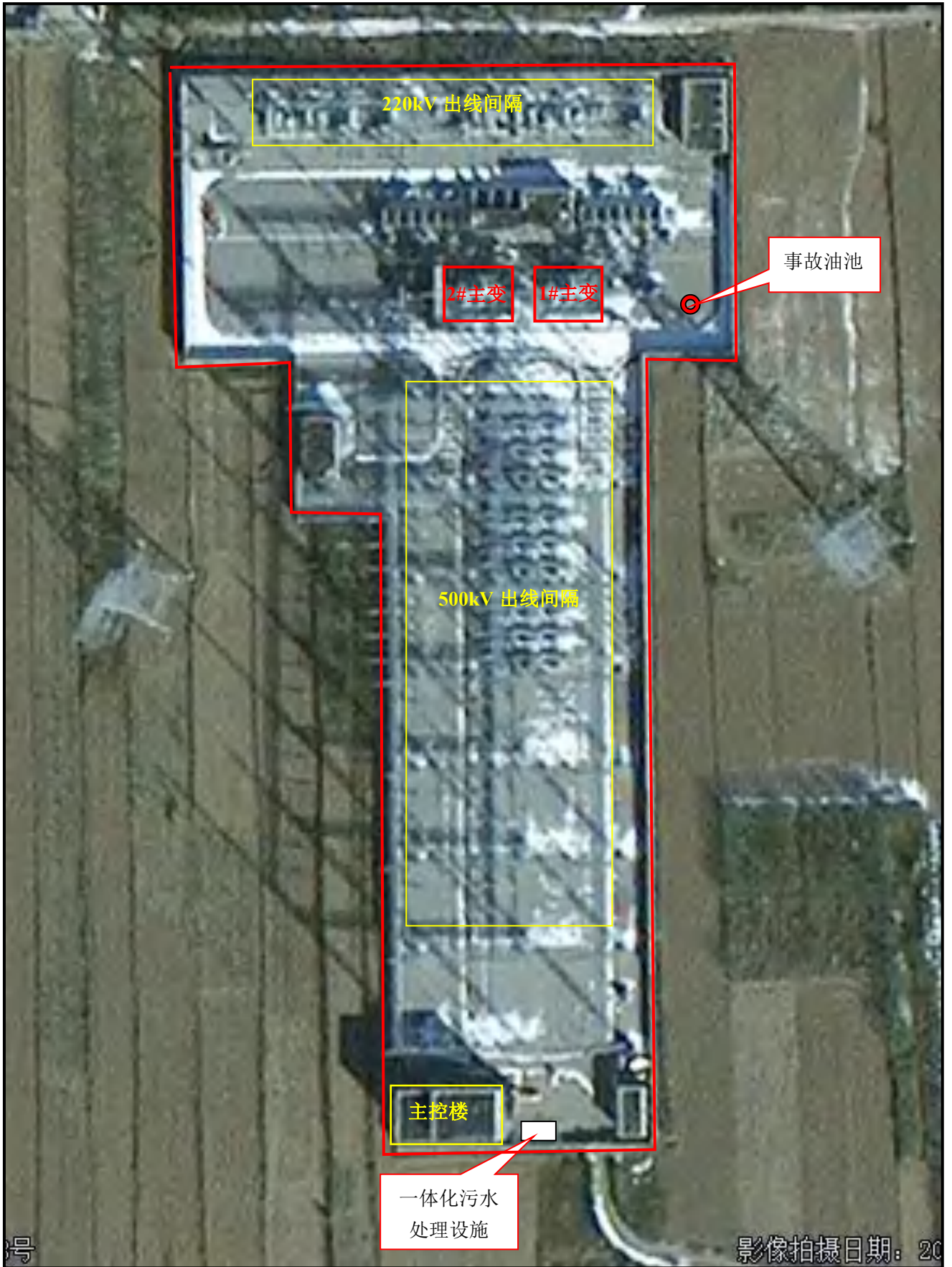
- 附件一 委托书
- 附件二 项目可行性研究报告的批复
- 附件三 福瑞变电站环保手续
- 附件四 天湖变电站环保手续
- 附件五 各相关部门关于本工程意见的函
- 附件六 市环函【2023】103 号
- 附件七 本项目检测报告



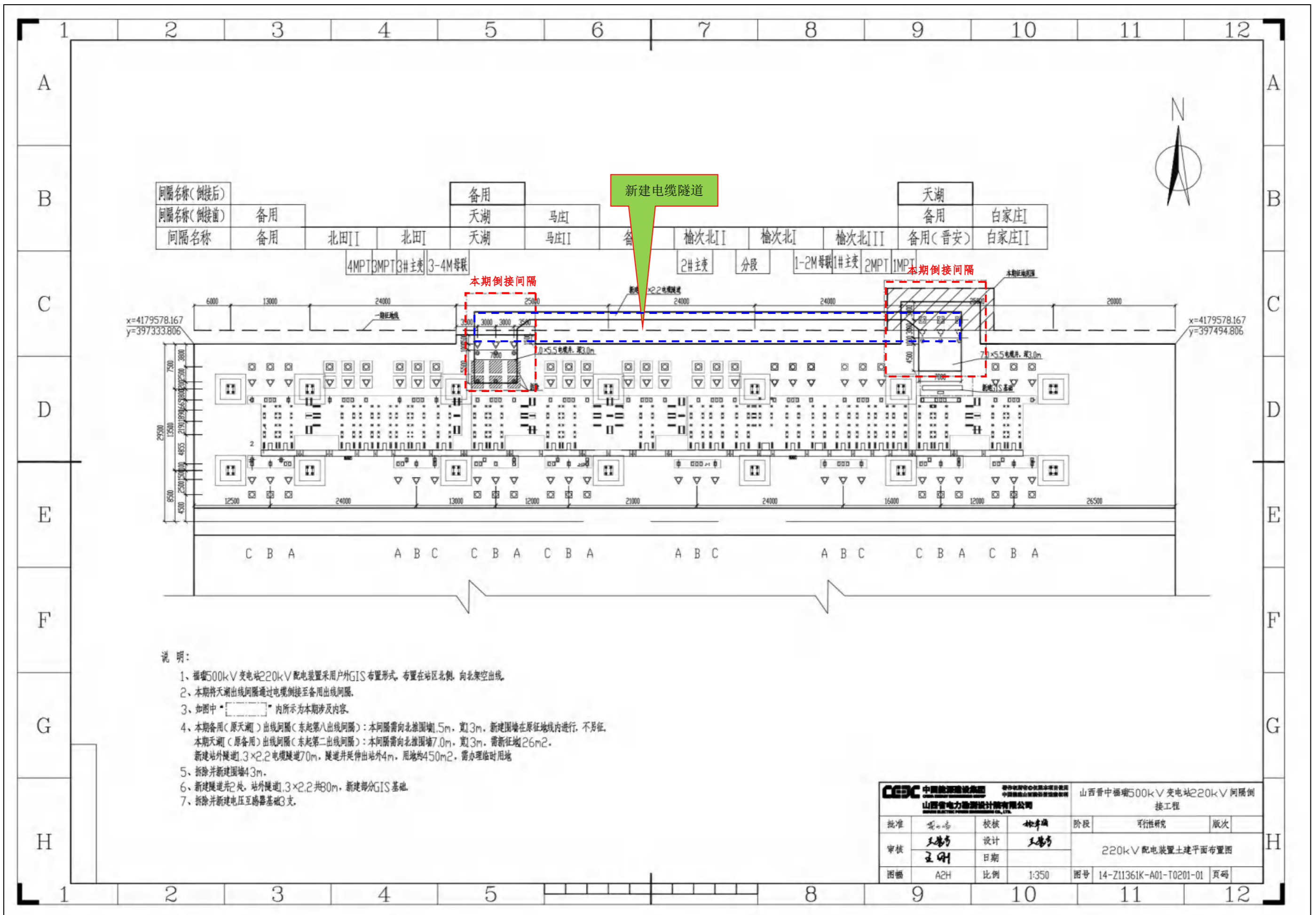
附图 1 福瑞 500kV 变电站地理位置示意图



附图 2 福瑞 500kV 变电站周围环境示意图



附图 3 福瑞 500kV 变电站平面布置图

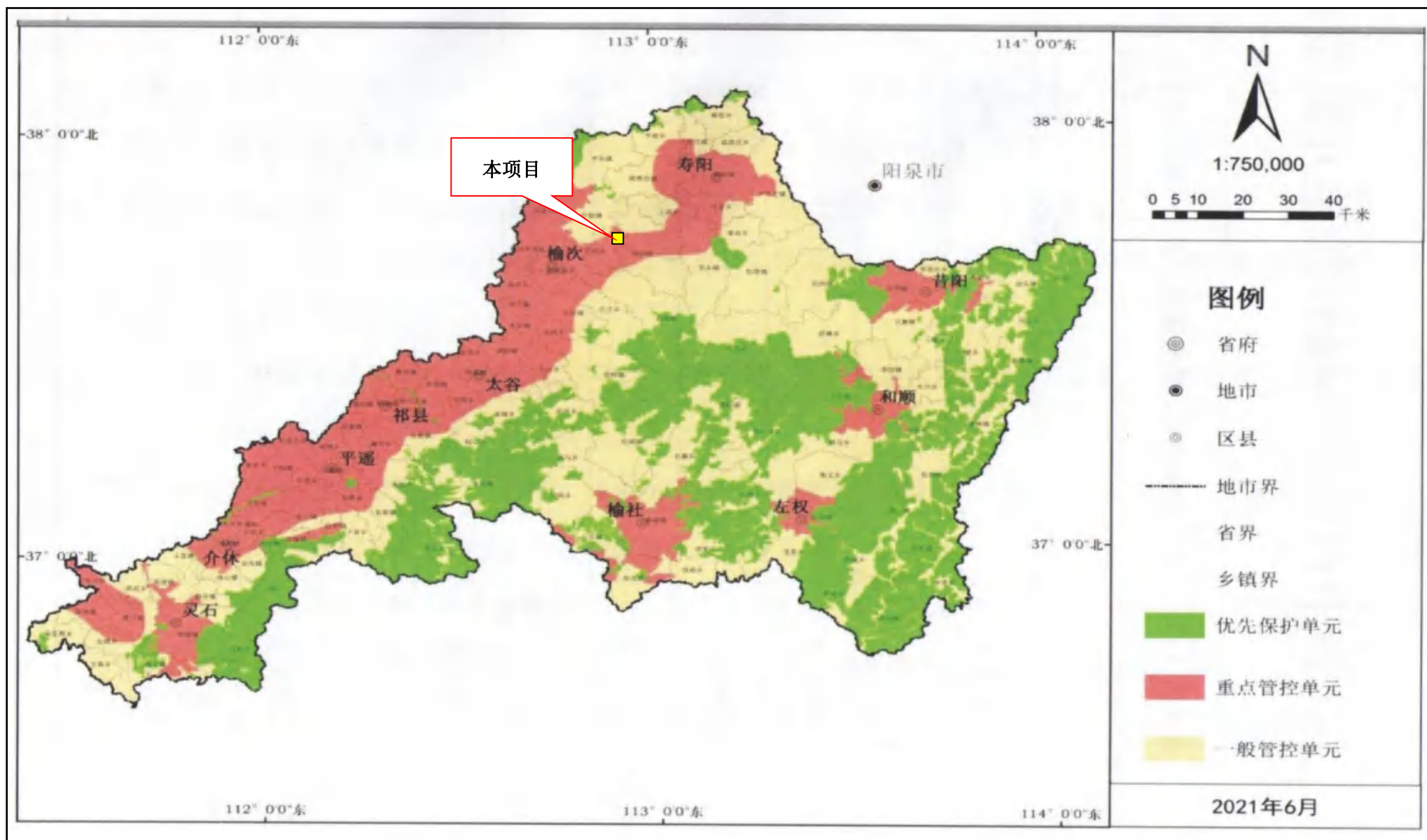


说明:

- 1、福瑞500kV变电站220kV配电装置采用户外GIS布置形式，布置在站区北侧，向北架空出线。
- 2、本期将天湖出线间隔通过电缆倒接至备用出线间隔。
- 3、如图中“ ”内所示为本期涉及内容。
- 4、本期备用(原天湖)出线间隔(东起第八出线间隔):本间隔需向北推围墙1.5m,宽1.3m,新建围墙在原征红线内进行,不另征。
本期天湖(原备用)出线间隔(东起第二出线间隔):本间隔需向北推围墙7.0m,宽1.3m,需新征地26m²。
新建站外隧道1.3×2.2电缆隧道70m,隧道并延伸出站外4m,用地均450m²,需办理临时用地。
- 5、拆除并新建围墙43m。
- 6、新建隧道井2处,站外隧道1.3×2.2共80m,新建部分GIS基础。
- 7、拆除并新建电压互感器基础3支。

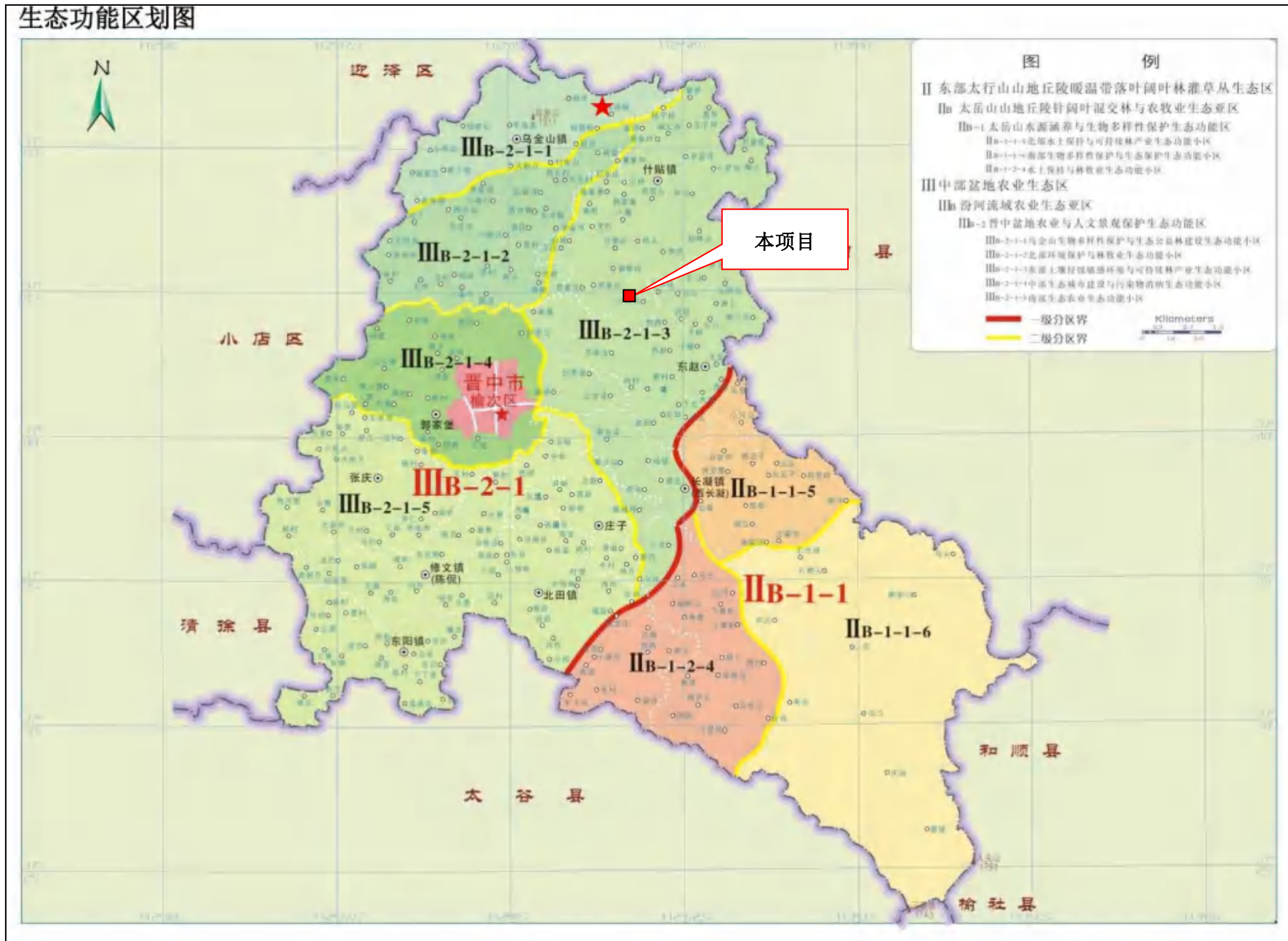
中国能源建设集团 山西省电力勘测设计有限公司 SHANXI ELECTRIC POWER SURVEYING AND DESIGN CO., LTD.				山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程			
批准	张一伟	校核	张一伟	阶段	可行性研究	版次	
审核	王博	设计	王博	220kV 配电装置土建平面布置图			
图框	A2H	比例	1:350	图号	14-Z11361K-A01-T0201-01	页码	

附图4 福瑞500kV变电站220kV配电装置土建平面布置图



附图5 本项目与晋中市“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系图

生态功能区划图



附图 6 本项目与榆次区生态功能区划位置关系图

生态经济区划图









附图 7 本项目与榆次区生态经济区划位置关系图



附图 8-1 敏感目标分布示意图



附图 8-2 敏感目标分布示意图

 <p> 经度: 112.837294 纬度: 37.739589 地址: 山西省晋中市榆次区晋中榆次区榆次区新合乡 养殖站 时间: 2023-06-16 10:29:42 </p>	 <p> 经度: 112.882712 纬度: 37.742431 地址: 山西省晋中市榆次区乌金山镇晋中市榆次区乾亨 养殖站 时间: 2023-06-16 10:35:58 </p>
福瑞 500kV 变电站东侧	福瑞 500kV 变电站东侧
 <p> 经度: 112.836405 纬度: 37.739481 地址: 山西省晋中市榆次区晋中榆次区乾亨养殖站 时间: 2023-06-16 10:55:17 </p>	 <p> 经度: 112.836405 纬度: 37.739481 地址: 山西省晋中市榆次区晋中榆次区乾亨养殖站 时间: 2023-06-16 10:55:17 </p>
福瑞 500kV 变电站南侧	福瑞 500kV 变电站西侧
 <p> 经度: 112.837716 纬度: 37.742429 地址: 山西省晋中市榆次区晋中榆次区乾亨养殖站 时间: 2023-06-16 10:36:11 </p>	 <p> 经度: 112.836347 纬度: 37.742425 地址: 山西省晋中市榆次区341省道晋中市榆次区乾亨 养殖站 时间: 2023-06-16 10:45:48 </p>
福瑞 500kV 变电站北侧	福瑞 500kV 变电站西北 41m 养殖场

附图 9-1 现场调查图集



福瑞 500kV 变电站内主变



福瑞 500kV 变电站主变铭牌（油重 151.4t）



现有事故油池



一体化污水处理装置



220kV 间隔



倒接的间隔

 <p>经纬度: 112.800653 纬度: 37.765526 地址: 山西省晋中市榆次区蓝天救援队培训基地 时间: 2023-06-16 12:20:23</p>	 <p>经纬度: 112.800627 纬度: 37.764385 地址: 山西省晋中市榆次区蓝天救援队培训基地 时间: 2023-06-16 12:22:23</p>
<p>天湖 220kV 变电站东侧</p>	<p>天湖 220kV 变电站南侧</p>
 <p>经纬度: 112.796930 纬度: 37.764176 地址: 山西省晋中市榆次区蓝天救援队培训基地 时间: 2023-06-16 12:26:32</p>	 <p>经纬度: 112.800492 纬度: 37.765606 地址: 山西省晋中市榆次区蓝天救援队培训基地 时间: 2023-06-16 12:27:35</p>
<p>天湖 220kV 变电站西侧</p>	<p>天湖 220kV 变电站北侧</p>
 <p>经纬度: 112.800653 纬度: 37.765526 地址: 山西省晋中市榆次区蓝天救援队培训基地 时间: 2023-06-16 12:20:23</p>	
<p>天湖 220kV 变电站东 40m 看护房</p>	<p>天湖 220kV 变电站内一体污水处理设施</p>

附图 9-3 现场调查图集

附件一

委托合同

委托方：国网山西省电力公司晋中供电公司

承接方：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

国网山西省电力公司晋中供电公司委托山西大地晋新环境科技研究院有限公司对山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程等 2 项工程进行环境影响评价工作，请及时开展工作。

特此委托

序号	项目名称
1	山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工
2	山西晋中左权芹泉 110kV 输变电工程

委托方：

承接方：

国网山西省电力公司晋中供电公司

山西大地晋新环境科技研究院有限公司

年 月 日

年 月 日

普通事项

国网山西省电力公司文件

晋电发展〔2023〕147号

国网山西省电力公司关于 山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程可行性研究报告的批复

国网山西省电力公司晋中供电公司：

《国网晋中供电公司关于上报山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程可行性研究报告的请示》（晋中供电发展〔2023〕51号）收悉。依据可研方案及《国网山西经研院关于山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程可行性研究报告的评审意见》（晋电经研技评〔2023〕35号），同意建设山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程。现就工程建设规模和投资批复如下：

一、项目必要性

晋中福瑞 500kV 变电站 220kV CD 母线一段检修另一段故障后，

晋安、铜厂、马庄、天湖、榆次5座220kV变电站仅由福瑞~晋安1回线路供电,存在福瑞~晋安、马庄~铜厂220kV线路过载问题。为解决以上问题,建设福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程是十分必要的。

二、建设规模

(一)福瑞500kV变电站220kV间隔扩建工程

本期通过电缆将220kV天湖I回出线由CD母线倒接至AB母线,新增GIS出线间隔1个。更换220kV线路保护2套。

(二)天湖220kV变电站保护改造工程

更换220kV线路保护2套。

(三)建设相应二次系统。

三、投资估算

该项目投资估算静态总投资为852万元,估算动态总投资为859万元。其中:资本金170.4万元(占20%)由国网山西电力出资,其余申请金融机构贷款解决。

请据此开展下一步工作。

附件:山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程建设规模及投资估算表



(此件不公开发布,发至收文单位本部。未经公司许可,严

禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。)

附件

山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程建设规模及投资估算表

单位: MVA/个/km/万元

序号	工程或费用名称	建设规模				投资估算			
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	静态投资	其中: 建设场地征 用及清理费	动态 投资
一	变电工程		1				852	40	859
1	福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程		1				802	40	808
2	天湖220kV变电站保护改造工程						50		51
	合 计		1				852	40	859

抄送：国网山西省电力公司经济技术研究院。

国网山西省电力公司办公室

2023年3月22日印发

国网山西省电力公司经济技术研究院文件

晋电经研技评〔2023〕35号

国网山西经研院关于山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程可行性 研究报告的评审意见

国网晋中供电公司：

根据国网山西电力发展部评审工作计划，国网山西经研院对山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程可行性研究报告进行了评审，参加会议的有国网山西电力发展部、建设部、国网山西超高压变电公司、国网晋中供电公司、中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司等部门和单位。会议听取了设计单位的介绍并进行了讨论，设计单位对可研报告进行补充修改并提

交了收口文件，经复核，现提出评审意见如下。

一、工程概况

（一）电网现状

晋中电网位于山西电网中部，通过福瑞~侯村双回、晋中~龙城、晋中~霍州双回、榆社~久安双回、松溪~阳泉双回500kV线路与山西主网相连；通过福瑞~马庄双回、榆次~铜厂、东观~小店双回220kV线路与太原电网相连；通过白家庄~海落湾双回、鹿泉~阳光电厂双回、昔阳~阳光电厂、黄岩~阳光电厂220kV线路与阳泉电网相连；通过晋中~文水、绵山~昌兴双回、绵山~孝义双回、永吉~胜溪双回220kV线路与吕梁电网相连。晋中220kV电网以福瑞、晋中和松溪3座500kV变电站为支撑形成福瑞~北田~铭贤~东观~小店~马庄~福瑞双环网和北田~鹿泉~阳光电厂~昔阳~松溪~云山~辽阳~河峪~平遥~东观~北田单双混合环网为主的供电结构。

截至2021年底，晋中电网拥有晋中、福瑞和松溪3座500kV变电站，变电容量5500MVA；220kV公用变电站20座，变电容量7380MVA，220kV公用线路68条，长度1742.36km。

2021年晋中电网全社会用电量 255.1×10^9 kWh，同比增长18.4%；最大负荷3993MW，同比增长11.1%。

（二）建设必要性

福瑞500kV变电站220kV CD母线一段检修另一段故障后，晋安、铜厂、马庄、天湖、榆次5座220kV变电站仅由福瑞~晋安1

回线路供电,存在福瑞~晋安、马庄~铜厂220kV线路过载问题,将福瑞~天湖1回线路倒接至福瑞500kV变电站220kV AB母线的备用间隔,以上问题可得到解决,因此实施福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程是必要的。

(三) 建设规模

本工程包括2个单项工程:

1. 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本期通过电缆将220kV天湖Ⅰ回出线由CD母线倒接至AB母线,新增GIS出线间隔1个。更换福瑞一天湖Ⅰ回220kV线路保护2套。

2. 天湖 220kV 变电站保护改造工程

更换福瑞一天湖Ⅰ回220kV线路保护2套。

(四) 经济性与财务合规性

本项目已通过项目单位财务部门的可研经济性、财务合规性审核。

项目财务评价根据国家能源局发布的《输变电工程经济评价导则》编制。融资贷款偿还期为15年(含建设期),采用本息等额的还款方式。该项目通过山西省晋中地区全区销售电量分摊投资,根据测算的结果,单位电量分摊金额0.05元/MWh(含税)。总投资内部收益率为3.2%,资本金内部收益率为9.36%,投资各方内部收益率为7%,总投资回收期为13.52年。

二、工程方案

(一) 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

1. 电气一次部分

本期将天湖 I 回（东起第八出线间隔，下层）倒至东起第二备用出线下层间隔，原间隔改为待用，避雷器利旧，电压互感器拆除后入库。倒接后出线间隔由西向东排列为：备用（上层）、备用（下层）、北田 II、北田 I、天湖 II（上层）、待用（下层）、马庄 II（上层）、马庄 I（下层）、备用、瑞光电厂 I、瑞光电厂 II、备用、瑞凯（上层）、天湖 I（本期，下层）、白家庄 II（上层）、白家庄 I（下层）。

本期设备选型与原有一致，220kV 采用户外 GIS 设备，新增架空出线间隔 1 个，断路器额定电流 4000A，开断电流 50kA，内置线路侧三相电压互感器，母线侧隔离开关前期已建。

220kV 设备短路水平按 50kA 选择。电气设备外绝缘按 d 级污区设计。

天湖 I 回倒接电缆采用 ZC-YJLW02-220-1×1200mm² 电力电缆，单根总长 350m，新增 220kV 户外电缆终端 6 套。

本期新扩主接地网与原有主接地网可靠连接。

2. 系统及二次部分

(1) 福瑞—天湖 I 回 220kV 线路，更换为与对侧一致、双套完整、独立的全线速动主保护及后备保护，每套保护均含重合闸功能。每套线路保护应具备双通道接入能力，均采用复用 2M+复用 2M 通道方式。

(2) 配置 220kV 电压并列装置 1 套。

(3) 配置合并单元、智能终端各 2 套。

(4) 完善监控、五防、故障录波、SF6 在线监测系统、智能辅助等系统。

3. 土建部分

福瑞 500kV 变电站位于山西省晋中榆次市什贴镇山庄头村。本工程 220kV 配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩 7.0m，宽 13m，需新征用地 126m²，协议正在办理中。新建站外隧道 70m，位于围墙外 4m 处，需临时用地 450m²。

新建 220kV GIS 基础 1 组约 45m³，新建 220kV 避雷器及电缆组合 1 组，电缆支架 1 组；新建 1.3m×2.2m 电缆隧道 80m（其中 70m 位于站外），隧道底及侧边用灰土回填、需灰土 300m³；电缆井 2 个。拆除电压互感器 1 组。支架采用钢管杆，基础位于电缆井顶部。

220kV 配电装置区东起第二出线间隔北围墙外扩 7.0m、宽 13m，东起第八出线间隔北围墙外扩 1.5m、宽 13m（在原征地范围内），共新建围墙 43m，下设浆砌毛石挡土墙 200m³。恢复碎石场地 300m²。

隧道与架构基础紧挨处，需采取基坑支护方案。

(二) 天湖 220kV 变电站保护改造工程

福瑞一天湖 I 回 220kV 线路，更换为与对侧一致的、双套完整的、独立的全线速动主保护及后备保护，每套保护均含重合闸

功能。每套线路保护应具备双通道接入能力，均采用复用 2M+复用 2M 通道方式。

三、安全校核分析

(一) 系统

1. 设计方案按可研深度执行了《电力系统安全稳定导则》、《差异化规划设计导则》等相关的规程、规范、技术标准要求。

2. 设计方案合理构建了网架结构、增强了供电能力、提高了供电可靠性。

3. 设计方案落实了《十八项电网重大反事故措施》相关要求。

(二) 变电

1. 设备选型满足本工程绝缘及防火要求。导体选择、设备爬电距离、安全净距已进行校验，满足防火距离要求。

2. 设计方案落实了《十八项电网重大反事故措施》相关要求。

(三) 土建

1. 设计方案落实了《十八项电网重大反事故措施》相关要求。

2. 设计落实了地方强制性标准条文有关要求。

四、工程造价

(一) 投资估算核定

经评审核定，山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程投资估算静态总投资为 852 万元，估算动态总投资为 859 万元。

(二) 估算投资核定概况

1.设计院上报投资估算

山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程设计院上报估算静态总投资 884 万元、动态总投资 891 万元。

2.工程投资核定变化概况

(1) 依据

项目划分及取费标准执行国家能源局发布的《电网工程建设预算编制与计算规定》(2018 年版)。

定额采用《电力建设工程概算定额》(2018 年版)、《电力建设工程预算定额》(2018 年版)。

装置性材料价格执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2018 年版)及《电力建设工程装置性材料预算价格》(2018 年版)。

定额人工费、材料和施工机械费价差调整执行《电力工程造价与定额管理总站关于发布 2018 年版电力建设工程概预算定额 2022 年度价格水平调整办法的通知》(定额〔2023〕1 号),变电工程装置性材料综合价价差调整执行《电力工程造价与定额管理总站关于发布 2021 年电力建设工程装置性材料综合信息价的通知》(定额〔2022〕16 号)。

主要设备材料价格采用国网公司 2022 年第四季度电网工程设备材料信息价。

保险费执行《关于印发输变电工程保险费计列指导依据(试行)的通知》(国家电网电定〔2017〕43 号)。

勘察设计费执行《关于印发国家电网公司输变电工程勘察设计费概算计列标准（2014年版）的通知》（国家电网电定〔2014〕19号），且已按招标及合同原则（中标通知书金额/最高限价×100%）进行调整。

建设期贷款年实际利率 3.7%，资本金比例 20%；不考虑价差预备费。

（2）内容

评审共核减动态投资 32 万元，核减幅度 3.59%。投资核减内容主要是：

福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程动态投资核减 30 万元，主要原因是：设备购置费核减 3 万元、安装工程费核减 4 万元。主要是设备及主要材料参照国家电网公司 2022 年第四季度电网工程设备材料信息价计列。其他费用等核减 23 万元。主要是勘察设计费按招标及合同原则计列，项目前期工作费按业主提供依据计列。

天湖 220kV 变电站保护改造工程动态投资核减 2 万元，主要原因是：设备购置费核减 1 万元。主要是设备参照国家电网公司 2022 年第四季度电网工程设备材料信息价计列。其他费用等核减 1 万元。主要是勘察设计费按招标及合同原则计列。

附件：1.参会单位及人员一览表

2.山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程设备

拆除表

3.山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程估算
表



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

附件 1

参会单位及人员一览表

业主单位			
序号	单位	人员名单	
一	国网山西省电力公司	白峻昶	白玉生 丁志强
二	国网山西超高压变电公司	赵利峰	张 宁 任浩然 王治宇 刘尧尧
三	国网晋中供电公司	郭宏进	付 贵 卢 虎
设计和评审单位			
序号	单位	专业	人员名单
四	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司	设总	王 刚
		系统	于冉冉
		电气一次	刘振宇
		电气二次	曹效霞
		变电土建	王慧芳
		变电技经	董 莎
五	国网山西经研院	项目经理	张春茹
		系统	王凯凯
		电气一次	张春茹
		电气二次	张立伟
		变电土建	樊习英
		变电技经	赵佳妍

附件 2

山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程拆除设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	电容式电压互感器	TYD220/3-0.005H	台	3	退出运行

附件 3:

山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程估算表

表 1 山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程建设规模及投资估算汇总表

单位: MVA/个/万元

序号	工程或费用名称	建设规模					投资估算		
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	静态投资	其中: 建设场地征用及清理费	动态投资
一	变电工程		1				852	40	859
1	福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程		1				802	40	808
2	天湖 220kV 变电站保护改造工程						50		51
	合 计		1				852	40	859
	其中: 可抵扣增值税税额								70

表 2 福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒接工程总估算表

建设规模：间隔倒接

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项占静态投资(%)	备注
一	主要生产工程	111	219	220		550	68.58	
二	辅助生产工程	19				19	2.37	
三	与站址有关的单项工程	11				11	1.37	
	小 计	141	219	220		580	72.32	
四	其中：编制基价期价差	18		4		22	2.74	
五	其他费用				206	206	25.69	
	其中：建设场地征用及清理费				40	40	4.99	
六	基本预备费				16	16	2.00	
七	特殊项目费用							
	工程静态投资	141	219	220	222	802	100.00	
八	建设期贷款利息				6	6		
	工程动态投资	141	219	220	228	808		
	其中：可抵扣增值税额	12	24	21	9	66		

表 3 天湖 220kV 变电站保护改造工程总估算表

建设规模：保护改造

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项占静态投资(%)	备注
一	主要生产工程		30	6		36	72.00	
二	辅助生产工程							
三	与站址有关的单项工程							
	小 计		30	6		36	72.00	
四	其中：编制基价期价差							
五	其他费用				13	13	26.00	
	其中：建设场地征用及清理费							
六	基本预备费				1	1	2.00	
七	特殊项目费用							
	工程静态投资		30	6	14	50	100.00	
八	建设期贷款利息				1	1		
	工程动态投资		30	6	15	51		
	其中：可抵扣增值税额		3		1	4		

山西省环境保护厅

晋环函〔2009〕598号

关于山西省 500kV 榆次北输变电工程 环境影响报告书的批复

山西省电力公司：

你公司报送的“山西省 500kV 榆次北输变电工程环境影响报告书”（以下简称“报告书”）、晋中市环境保护局对“报告书”的初审意见收悉。经研究，现对“报告书”批复如下：

一、你公司为改善电网结构、增加供电能力，拟在晋中市榆次区东北 11km 的什贴镇山头村西 500m 处建设 500kV 输变电工程，项目属于山西省重点工程，工程内容包括 500kV 榆次北变电站工程、500kV 侯村—晋中 I、II 回双 π 接榆次北 33.0km 线路工程，全线均采用同塔双回路架设。根据“报告书”结论，该项目在落实规定环境保护保护措施条件下，无线电干扰、工频电场、工频磁场、噪声均符合相应标准要求。采取“报告书”提出的环境保护和生态恢复措施后，环境影

响可以得到控制。我厅同意你公司按照“报告书”中所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施进行建设。

二、工程建设要全面落实“报告书”规定的各项生态保护和污染防治措施，主要做好以下工作：

1、优选低噪声设施，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。

2、变电站生活污水处理后回用于站内绿化或定期清理。设置事故油池，防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

3、线路与公路、铁路、电力线、交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离，线路经过农田时，适当增加导线对地距离，以保证农田环境中工频电场强度小于10千伏/米。

4、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。及时恢复施工道路对临时施工用地的原有土地功能。塔基施工弃渣应集中堆放，并及时做好场地平整和植被恢复，严格落实防止水土流失的措施。

山西省环境保护厅

晋环函〔2014〕109号

山西省环境保护厅 关于国网山西省电力公司输变电工程 项目竣工环境保护验收意见的函

国网山西省电力公司：

根据《电磁辐射环境保护管理办法》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，由山西省环境保护厅、太原市环境保护局、大同市环境保护局、阳泉市环境保护局、晋城市环境保护局、朔州市环境保护局、吕梁市环境保护局、晋中市环境保护局、临汾市环境保护局、运城市环境保护局以及应邀到会专家组成的验收组，于2013年12月25日分别对你公司榆次北(福瑞)500kV、山西联盛煤矸石发电项目500kV送出、山西神头电厂500kV送出、太原马峪220kV、太原邢家社220kV、大同塔山(羊坊)220kV、大同左云(南京庄)220kV、大同广灵(壶泉)220kV、朔州应县220kV、朔州吉庄220kV、阳泉盂县220kV、晋中介休东湖龙220kV、吕梁文水宜安220kV、晋城泽州东220kV、临汾洪洞西(罗云)220kV、临汾曲沃(安居)220kV、临汾霍州北(陶唐)220kV、运城闻喜220kV变电站3#主变增容、

运城垣曲 220kV 等 19 个输变电工程进行了验收。验收项目全部落实了环评及其批复要求，各项环保措施基本落实到位，同意以上项目通过竣工环境保护验收。

你公司要加强日常管理，做好运行期间的环境保护工作。我厅委托太原市环境保护局、大同市环境保护局、阳泉市环境保护局、晋城市环境保护局、朔州市环境保护局、吕梁市环境保护局、晋中市环境保护局、临汾市环境保护局、运城市环境保护局负责本辖区工程项目的日常监督管理工作。


山西省环境保护厅
2014 年 1 月 20 日

抄送：太原市环境保护局，大同市环境保护局，阳泉市环境保护局，晋城市环境保护局，朔州市环境保护局，吕梁市环境保护局，晋中市环境保护局，临汾市环境保护局，运城市环境保护局。

山西省环境保护厅

晋环函〔2012〕968号

关于晋中左权等 32 项 220 千伏、110 千伏输 变电工程环境影响报告表的批复

山西省电力公司：

你公司报送的“关于晋中左权等 32 项 220 千伏、110 千伏输变电工程环境影响报告表”（以下简称“报告表”）及相关材料已收悉。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》和《电磁辐射环境保护管理办法》及其实施细则的有关要求，经研究，现对“报告表”批复如下：

一、原则同意专家技术审查意见和晋中市环保局的初审意见。

二、为满足负荷增长的要求，提高供电可靠性，改善网架结构，你公司拟建设晋中左权等 32 项 220 千伏、110 千伏输变电工程（工程名称、建设规模和建设内容详见附件）。根据“报告表”结论，项目在落实“报告表”规定的各项环境保护措施的前提下，无线电干扰、工频电场、工频磁场、噪声均符合相应标准要求。你要严格按照“报告表”中

所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施进行建设。

三、在项目建设及运行中，要严格执行环保“三同时”制度，认真落实防治工频电场、工频磁场、无线电干扰等环保措施，并着重做好以下工作：

1、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。

2、优选低噪声设施，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。

3、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。及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能。

4、变电站生活污水处理后回用于站内绿化或定期清理，具备条件的应纳入市政污水管网。设置事故油池，防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

5、本工程建设及运行要满足国家的相关规定和要求，依法落实土地、规划等条件后开工建设。

6、做好输变电工程相关科普知识的宣传工作，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。

四、项目建设必须严格执行配套建设的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，按规定开展工程环境监理工作。项目建成后三个月内，按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入使用。

五、如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、拟采用的防治污染及防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、我厅委托省辐射环境监督站、晋中市环保局负责项目施工期和营运期的环境保护监督检查工作。

七、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的“报告表”送晋中市环保局和相关县级环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

附件：关于晋中左权等 32 项 220 千伏、110 千伏输变电工程概况



二〇一二年五月十五日

			压等级 220/110/35kV; 220kV 出线 8 回; 110kV 出线 12 回; 35kV 出线 12 回; 无功补偿 $9 \times 10\text{MVar}$ 。②新建 220kV 阳光电厂-昔阳黄岩变单回线路工程: 新建单回线路路径全长约 33.5km, 导线型号采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线, 使用铁塔 91 基。③新建 220kV 昔阳变-昔阳黄岩变单回线路工程: 新建单回线路路径全长约 27km, 导线型号采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线, 使用铁塔 73 基。④昔阳 220kV 变电站间隔扩建工程: 扩建 1 个昔阳变至黄岩变电站的出线间隔。⑤阳光电厂变电站间隔扩建工程: 扩建 1 个阳光电厂至黄岩变电站的出线间隔。
6	瑞光热电厂 $2 \times 300\text{MW}$ 机组送出工程	山西省晋中市榆次区、太原市小店区	①新建瑞光热电厂-榆次北 500kV 变电站 220kV 同塔双回线路工程: 新建线路路径全长约 $2 \times 13\text{km}$, 导线采用 $2 \times \text{LGJ-400/35}$ 型钢芯铝绞线, 全线共计使用铁塔 40 基。②新建榆次北 500kV 变电站-马庄变 220kV 同塔双回线路工程: 新建线路路径全长约 $2 \times 23\text{km}$, 导线采用 $2 \times \text{LGJ-400/35}$ 型钢芯铝绞线, 全线共计使用铁塔 69 基。
7	晋中榆次北 500kV 变电站 220kV 接续线工程	山西省晋中市榆次区	①瑞光电厂至榆次北线路与马庄至榆次北 500kV 线路“ π ”接入榆次北 500kV 变电站工程: 新建进线档线路约 0.4km, 导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$, 全线共计使用铁塔 1 基。②榆次至白家庄 I、II 回线路“ π ”接入榆次北 500kV 变电站线路工程: 新建线路全长约 $2 \times 8.2\text{km} + 13.3\text{km}$, 其中: 新建单回线路 13.3km, 双回线路 $2 \times 8.2\text{km}$, 导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$, 全线共计使用铁塔 118 基。③榆次北 500kV 变-榆次南变 220kV 双回线路工程: 新建双回线路全长约 $2 \times 33.6\text{km}$, 导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$, 全线共计使用铁塔 114 基。④将小店至榆次线路与榆次至东观线路在榆次站外短接: 新建单回线路全长约 0.2 km, 导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$, 全线使用 1 基钢管杆。
8	国电榆次热电厂 $2 \times 300\text{MW}$ 机组送出工程	山西省晋中市榆次区	①新建国电榆次热电厂-榆次南(北田)变 220kV 双回线路工程: 线路路径全长约 $2 \times 9\text{km}$, 导线采用 $2 \times \text{LGJ-400/35}$ 型钢芯铝绞线; 全线共使用铁塔 30 基。②阳光电厂和东观双回线路改接工程: 改造线路路径全长约 0.4km, 导线型号采用 $2 \times \text{LGJ-300/25}$ 型钢芯铝绞线。③榆次南(北田) 220kV 变电站间隔扩建工程: 扩建 4 个出线间隔。将变电站向西外扩 29.5m, 需新征土地 0.198hm^2 。
9	220kV 晋中天湖输变电工程	山西省晋中市榆次区	①新建晋中天湖 220kV 变电站工程: 新建 $2 \times 180\text{MVA}$ 主变; 220kV 出线 4 回; 110kV 出线本期 5 回; 35kV 出线 3 回; 低压侧无功补偿容量每台主变按 30MVar 配置。②新建天湖-榆次 II 回 220kV 双回架空送电线

山西省环境保护厅

晋环函〔2015〕477号



山西省环境保护厅

关于国网山西省电力公司输变电工程项目 竣工环境保护验收意见的函

国网山西省电力公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，由山西省环境保护厅、太原市环境保护局、大同市环境保护局、长治市环境保护局、晋城市环境保护局、忻州市环境保护局、吕梁市环境保护局、晋中市环境保护局、临汾市环境保护局、运城市环境保护局以及应邀到会专家组成的验收组，分别于2015年3月20日对你公司山西兴县（固贤）500kV等24个输变电工程（详见附表）进行了验收。验收项目全部落实了环评及其批复要求，各项环保措施基本落实到位，同意以上项目通过竣工环境保护验收。

你公司要加强日常管理，做好运行期间的环境保护工作。我厅委托太原市环境保护局、大同市环境保护局、长治市环境保护局、晋城市环境保护局、忻州市环境保护局、吕梁市环境

保护局、晋中市环境保护局、临汾市环境保护局、运城市环境保护局负责本辖区工程项目的日常监督管理工作。




附表

序号	工程项目名称
1	太原迎西 220kV 输变电工程
2	大西铁路 220kV 阳曲西牵引站送电线路工程
3	同煤大唐热电二期 2×330kVMW 送出工程
4	长治西旺（希望）220kV 输变电工程
5	长治荫城 220kV 输变电工程
6	晋城沁水 220kV 输变电工程
7	大西铁路 220kV 忻州西牵引站配套送电工程
8	山西兴县（固贤）500kV 输变电工程
9	大西铁路晋中介休东牵引配套站工程（晋中、吕梁）
10	大西铁路晋中东牵引站供电工程（晋中、太原）
11	大西铁路祁县东牵引站供电工程
12	晋中天湖 220kV 输变电工程
13	晋中榆次北 500kV 变电站 220kV 接续线工程
14	临汾霍州东牵引站供电工程（临汾、晋中）
15	大西铁路 220kV 洪洞西牵引站供电线路工程
16	大西高铁襄汾西牵引变电站供电工程
17	临汾蒲县 220kV 输变电工程
18	临汾翼城南（翔山）220kV 输变电工程
19	临汾蒲县-隰县 220kV 输变电线路工程
20	临汾隰县 220kV 输变电工程
21	大西铁路任家山牵引站 220kV 输电工程
22	大西铁路七级牵引站 220kV 输电工程
23	大西铁路运城北牵引站 220kV 输电工程
24	运城安峪（正平）220kV 输变电工程

抄送：太原市环境保护局，大同市环境保护局，长治市环境保护局，晋城市环境保护局，忻州市环境保护局，吕梁市环境保护局，晋中市环境保护局，临汾市环境保护局，运城市环境保护局。

榆次区自然资源局章



2023/3

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司文件

榆供办字〔2023〕16号

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司 关于山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏 间隔倒接工程征求意见的函

晋中市榆次区人民政府：

为了加强晋中市电网结构，提高当地电网供电能力，优化晋中市周边地区电网配置，增加供电能力及可靠性，依据山西省能源局文件《关于将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等 225 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发〔2022〕388 号），我公司拟开展山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏间隔倒接工程。为加快推进工程建设前期工作，特商请贵委给予协调和支持，有关情况函告如下：

晋中福瑞 500 千伏变电站位于榆次市乌金山镇山庄头村的西南边，距乌金山镇约 7 公里。在开展工程时需对变电站进行

1. 原站址北围墙向北局部扩建2处，其中东侧在原征地线外扩7m，长18m，围墙外移7m，长13m，征地面积约126m²；西侧局部围墙外移1.5m，长13m，在原征地范围内。
2. 围墙外新增1.3×2.2m隧道80m，在原征地线外6m范围内，覆土0.5m，施工完成后地表恢复，仅临时用地不征地。

为了加快工程进度，确保工程顺利进行，请区政府对该站址扩建方案提出书面意见，或将书面意见签署于本函交我公司来人带回，以利于本工程顺利进行。现将变电站站址扩建征地位置图随文报上。

对于本工程建设中涉及的土地征用、房屋拆迁、树木砍伐、青苗损失等有关赔偿问题，建设单位将在建设过程中分阶段逐一落实并按照国家政策进行赔偿。

请予以支持为盼！

- 附件：1. 《关于将山西大同1000千伏变电站500千伏送出工程等225项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发【2022】388号）
2. 站址征地位置图

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司

2023年3月20日

（联系人：刘杰；联系方式：13934189076）

国网晋中市榆次区供电公司综合管理部 2023年3月20日印发

榆次区自然资源局

关于山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏 间隔倒接工程用地范围与各类保护区 重叠情况核查的复函

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司：

你单位《山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏间隔倒接工程征求意见的函》（榆供办字〔2023〕16 号）收悉。根据你单位提供的用地范围线（电子版），套合我局数据库，现将核查及意见回复如下：

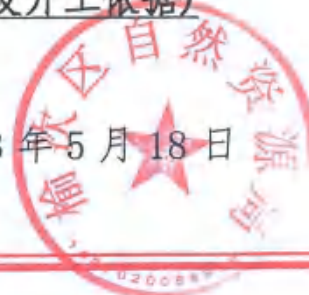
一、该项目地块位于榆次区乌金山镇山庄头村，面积约 126 m²，地类为其它草地，位于城镇开发边界外，不涉及永久基本农田，与生态保护红线不重叠。

二、该项目地块与自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、地质公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地范围不重叠，不涉及占用林地。

项目确立后，应依照有关法律法规办理相关用地使用手续，严禁建设项目未批先占等违法行为的发生。

（本函只作为项目申报使用，不作为项目建设开工依据）

2023 年 5 月 18 日



国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司文件

榆供办字〔2023〕16号

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司 关于山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏 间隔倒接工程征求意见的函

晋中市生态环境局榆次分局：

为了加强晋中市电网结构，提高当地电网供电能力，优化晋中市周边地区电网配置，增加供电能力及可靠性，依据山西省能源局文件《关于将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等 225 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发〔2022〕388 号），我公司拟开展山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏间隔倒接工程。为加快推进工程建设前期工作，特商请贵委给予协调和支持，有关情况函告如下：

晋中福瑞 500 千伏变电站位于榆次市乌金山镇山庄头村的西南边，距乌金山镇约 7 公里。在开展工程时需对变电站进行

站址扩建，现扩建方案如下：

1.原站址北围墙向北局部扩建2处，其中东侧在原征地线外扩7m，长18m，围墙外移7m，长13m，征地面积约126m²；西侧局部围墙外移1.5m，长13m，在原征地范围内，无需征地。

2.围墙外新增1.3×2.2m隧道80m，在原征地线外6m范围内，覆土0.5m，施工完成后地表恢复，仅临时用地不征地。

为了加快工程进度，确保工程顺利进行，现将工程变电站站址扩建征地理位置图随文报上，请贵单位对该站址扩建方案进行审核，或将书面意见签署于本函交我公司来人带回，以利于本工程顺利进行。

对于本工程建设中涉及的土地征用、房屋拆迁、树木砍伐、青苗损失等有关赔偿问题，建设单位将在建设过程中分阶段逐一落实并按照国家政策进行赔偿。

请予支持为盼。

附件：山西晋中福瑞500千伏变电站220千伏间隔倒接工程变电站站址扩建征地理位置图

我局原则同意
该方案。建设单位要做
如施工过程中对环境
管理和施工后的地表
恢复工作。

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司

2023年2月20日

联系人：刘杰；联系方式：13934189076

国网晋中市榆次区供电公司综合管理部 2023年2月20日印发

榆次区文化和旅游局

榆文旅函〔2023〕19号

关于征询山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏间隔倒接工程征求意见的复函

国网山西省电力公司晋中市榆次区供电公司：

你公司《关于征询山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏间隔倒接工程征求意见的函》榆供办字（2023）16 号已收悉。根据山西省自然资源厅等六厅（局）《深化“放改服”改革规范矿业权和建设用地报批涉及各类保护地核查工作》（晋自然资发〔2019〕25 号）和晋中市规划和自然资源局等四局《深化“放改服”改革规范矿业权和建设用地报批涉及各类保护地核查工作》（市自然资发〔2019〕103 号）的要求，我局文物所对乌金山镇山庄头村晋中福瑞 500KV 变电站扩建建设项目用地（126 平方米）用地范围内文物遗存情况进行了现场核查，该范围内地表以上未发现不可移动文物，由于地下文物的不确定性，在施工前应进行地下文物勘探。



榆次区水利局

关于征询山西晋中福瑞 500KV 变电站 220KV 间隔倒接扩建工程征求意见的回函

中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司：

按照晋中市规划和自然资源局、晋中市水利局、晋中市生态环境局、晋中市文化和旅游局《关于深化“放改服”改革规范矿业权和建设用地报批涉及各类保护地核查工作的通知》（市自然资发〔2019〕103号）要求，“2020年1月1日以后，各县（区、市）自然资源局将根据各单位已正式提交数据出具核查意见，不再征求各部门意见”。

我局已于2021年5月10日将泉域重点保护区（娘子关泉域）、水库保护区（田家湾水库、河口水库、十里沟水库）相关坐标数据提交榆次区自然资源局。

因此我局不再对矿业权和建设用地与泉域、水库等水利相关保护区重叠情况出具核查意见。



晋中市公安局榆次分局

关于山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏 间隔倒接工程征求意见的复函

国网晋中市榆次区供电公司：

贵公司《山西晋中福瑞 500 千伏变电站 220 千伏间隔倒接工程征求意见的函》收悉。经我局研究，对该文件内容无异议。

晋中市公安局榆次分局

2023 年 5 月 2 日

晋中市生态环境局

市环函〔2023〕103号

晋中市生态环境局 关于山西晋中福瑞-白家庄 220kV 线路改造 工程环境影响报告表的批复

国网山西省电力公司晋中供电公司：

你公司报送的《山西晋中福瑞-白家庄 220kV 线路改造
工程建设项目环境影响评价文件审批申请表》《山西晋中福
瑞-白家庄 220kV 线路改造工程环境影响报告表（报批本）》
（以下简称《报告表》）、晋中市环境保护技术服务中心《关
于山西晋中福瑞-白家庄 220kV 线路改造工程环境影响报告
表的技术评估报告》（市环评估〔2023〕12号）及相关材料
收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司在晋中市榆次区什贴镇、寿阳县平舒乡和南
燕竹镇一带建设山西晋中福瑞-白家庄 220kV 线路改造工程，
工程占地约 2400 m²，线路长度 18.3Km。主要建设内容为：
改造架空线路长度 18.3 公里，全线共计使用杆塔 48 基；
福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔改造工程；白家庄 220kV 变
电站间隔改造工程。项目总投资 2820 万元，其中环保投资 176
万元。根据《报告表》及《评估报告》结论，本项目符合国家
产业发展政策，选址不违背榆次区、寿阳县城市总体规划

要求。项目实施可能对周围环境产生一定的不利影响，在全面落实《报告表》和本批复提出的各项环境保护措施后，环境不利影响可以得到一定缓解和控制。我局原则同意《报告表》的总体评价结论和各项生态环境保护措施。

二、你公司要严格按照《报告表》要求，落实各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：

1. 做好施工期污染防治工作。严格落实建筑工地扬尘治理“六个百分之百”要求，规范划定施工作业区，施工场地及道路洒水抑尘；施工现场围挡作业，物料遮盖抑尘；选用符合要求的施工机械及运输车辆，使用合格的燃料，确保尾气排放达到国家标准；施工废水及生活污水经沉淀处理后回用于施工用水、道路洒水抑尘和绿化用水，严禁乱排；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，严禁夜间和午休时刻施工，减轻施工期噪声的影响；施工建筑垃圾和生活垃圾送当地环卫部门指定地点集中处置。尽量减少临时占地，采取有效的水土保持和生态环境保护措施。

2. 严格落实电磁辐射各项环境保护措施。架空输电线路满足电力设计规范要求，制定安全操作规程并严格执行，加强电磁水平检测，确保运行过程中厂界工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“公众曝露控制限值”规定。设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构，确保运营安全。

3. 输电线路避让居民区，对地不小于设计规范要求。

4. 加强噪声防治工作。输电线路选用节能降噪金具，减

少电晕现象的发生，降低运营期噪声影响。

5. 福瑞变电站和白家庄变电站各补建 1 座危废暂存间，福瑞变电站事故油池增至不小于 170 立方米，并采取严格的防渗措施。

6. 健全巡检制度，最大限度地减少因安全生产事故引发突发环境事件造成的危害。

7. 严格落实生态环境保护措施。制定植被恢复管理计划，施工结束后对临时占地清理、地面植被恢复、复耕；对生态恢复区进行跟踪观测；定期巡查植被恢复情况，建立调查统计档案，及时对场地长势不良的植被进行补植；加强环保认识，杜绝滥捕、滥猎现象。

三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工的“三同时”制度。工程建成后须按国家有关规定程序实施竣工环境保护验收。

四、我局委托晋中市生态环境局榆次分局、晋中市生态环境局寿阳分局、晋中市生态环境保护综合行政执法队按照各自职责负责该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作。

五、你单位收到本批复后 10 个工作日内，要将批准后的环境影响报告表分送晋中市生态环境保护综合行政执法队、晋中市生态环境局榆次分局、晋中市生态环境局寿阳分

局和晋中市能源局。按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。



(此件主动公开)

抄送：晋中市能源局，晋中市生态环境保护综合行政执法队，晋中市生态环境局榆次分局，晋中市生态环境局寿阳分局，山西大地晋新环境科技研究院有限公司。



报告编号：DDJX-23-096

检验检测报告

项目名称：山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔倒
接工程工频电磁场及噪声现状检测

委托单位：国网山西省电力公司晋中供电公司

检测类别：委托检测

委托日期：2023 年 5 月 20 日

检测单位：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

报告日期：2023 年 6 月 28 日



注 意 事 项

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本检验检测报告。复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章无效。
3. 主检人、审核人、签发人未签名无效。
4. 报告涂改无效。
5. 本报告仅对检测时的工况有效。
6. 对监（检）测报告若有异议，应于收到报告 15 日内向监（检）测单位提出（电话：0351-6869883），逾期不予受理。
7. 投诉电话：0351-6869883。

公司名称：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

公司地址：山西转型综合改革示范区学府产业园长治路 251 号瑞杰科技 A 座七层南区

电话：0351-6869883

传真：0351-6869884

邮政编码：030006



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 180403100601

名称: 山西大地晋新环境科技研究院有限公司

地址: 山西转型综合改革示范区学府产业园长治路 251 号瑞杰科技 A 座七层南区

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



180403100601

发证日期: 2022 年 01 月 04 日

有效期至: 2024 年 02 月 23 日

发证机关: 山西转型综合改革示范区
管理委员会

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前 3 个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。

检 验 检 测 报 告

报告编号：DDJX-23-096

第 1 页 共 6 页



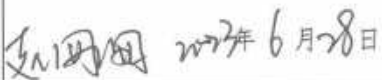
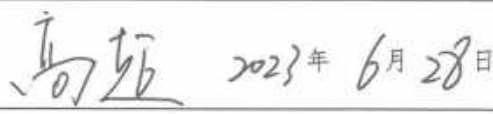
受检单位	国网山西省电力公司晋中供电公司				
受检单位地址	山西省晋中市榆次区迎宾路 85 号				
受检单位联系人	王鸿儒	电 话	0354-3082023		
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声	检测类别	交流输变电工程、噪声		
检测地点	变电站四周厂界及敏感目标处	检测日期	2023.6.16		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013 《声环境质量标准》GB3096-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008				
检测设备	序 号	仪 器 名 称、 规格型号及编号	技 术 指 标	检 定 / 校 准 有 效 期	计 量 检 定 / 校 准 证 书 编 号 和 检 定 / 校 准 单 位 名 称
	1	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01 (S-0044/G-0004)	频率响应：1Hz~100kHz 工频电场测量范围： 0.5V/m~100kV/m 工频磁场测量范围： 10nT~3mT	2022.9.9- 2023.9.8	J22X07321 中国泰尔实验室
	2	多功能声级计 AWA6228+/AWA6021 (00327770/1014354)	频率响应：10Hz~20kHz 测量范围： 20dBA~132dBA	2022.7.7- 2023.7.6	JDDX202203281/ JDDX202203280 山西省标准计量技术 研究院
检测工况	序 号	工 程 名 称	子 工 程 名 称	运 行 工 况	
	1	山西晋中福瑞 500kV 变 电 站 220kV 间 隔 倒 接 工 程	福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	1#主变： Ua: 300.1 kV; Ub: 300.2 kV; Uc: 300.5 kV; Ia: 322.5 A; Ib: 320.8 A; Ic: 321.2 A。 2#主变： Ua: 300.2 kV; Ub: 300.5 kV; Uc: 300.7kV; Ia: 340.2A; Ib: 340.0 A; Ic: 340.5 A。	
	2		天湖 220kV 变电站保 护改造工程	2#主变： Ua: 131.2 kV; Ub: 131.9 kV; Uc: 131.1 kV; Ia: 87.9 A; Ib: 88.0 A; Ic: 87.9 A。 3#主变： Ua: 130.4 kV; Ub: 131.9 kV; Uc: 131.5 kV; Ia: 97.4 A; Ib: 95.8 A; Ic: 97.5 A。	

一 科 金 印

检验检测报告

报告编号：DDJX-23-096

第 2 页 共 6 页

检测环境条件	检测时间：2023年6月16日10:00~2023年6月16日23:40 天气状况：晴 环境温度：26~33℃ 环境湿度：48~55% 风速：1.0~1.5m/s			
检测方式	现场检测	样品编号	DL-2023-0001 (096) /S-2023-0001 (096)	
项目概况	序号	工程名称	子工程名称	检测项目
	1	山西晋中福瑞500kV变电站	福瑞500kV变电站220kV间隔扩建工程	工频电场、工频磁场、噪声
	2	220kV间隔倒接工程	天湖220kV变电站保护改造工程	工频电场、工频磁场、噪声
检验结论	/			
主检人	 2023年6月28日	审核人	 2023年6月28日	
	 2023年6月28日			
签发人	高超	 2023年6月28日		
备注	/			
录入	赵困困	校 对	路呈祥	

检验检测报告(续页)

报告编号: DDJX-23-096

第 3 页 共 6 页





图 2 天湖 220kV 变电站保护改造工程工频电磁场检测点位布置示意图

检验检测报告 (续页)

报告编号: DDJX-23-096

第 5 页 共 6 页

检测结果

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	项目名称	子项目名称	检测点位描述	检测结果		
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
1	山西晋中福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 (见图 1)		东 1 侧围墙外 5m (1#)	833.26	2.289	
2			东 2 侧围墙外 5m (2#)	227.17	1.493	
3			南侧围墙外 5m (3#)	19.16	0.052	
4		福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 (见图 1)		西 1 侧围墙外 5m (4#)	414.02	0.685
5				西 2 侧围墙外 5m (5#)	120.53	0.484
6				北 1 侧围墙外 5m (6#)	608.30	2.102
7				北 2 侧围墙外 5m (7#)	167.45	1.467
8				站西北 41m 养殖场 (8#)	44.20	0.475
9		天湖 220kV 变电站保护改造工程 (见图 2)		东侧围墙外 5m (9#)	14.90	0.062
10				南侧围墙外 5m (10#)	134.03	0.334
11				西侧围墙外 5m (11#)	34.28	0.149
12				北侧围墙外 5m (12#)	449.61	0.781
13				站东 40m 看护房 (13#)	20.25	0.094

备注: 样品编号: DL-2023-0001 (096)

检验检测报告(续页)

报告编号: DDJX-23-096

第 6 页 共 6 页

检测结果

表 2 噪声检测结果

序号	监测点位描述		检测结果									
			昼间(dB(A))					夜间(dB(A))				
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	SD	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	SD
1	福瑞 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 (见图 1)	东 1 侧围墙外 1m (1#)	52.8	48.8	47.2	49.9	2.0	41.4	39.4	38.6	40.3	1.5
2		东 2 侧围墙外 1m (2#)	47.2	45.2	43.8	45.6	1.3	41.8	38.4	37.4	40.0	2.1
3		南侧围墙外 1m (3#)	46.4	43.4	42.2	44.9	2.2	39.2	38.4	37.2	38.7	1.1
4		西 1 侧围墙外 1m (4#)	44.4	42.6	41.0	43.3	1.6	40.4	39.2	38.4	39.7	1.3
5		西 2 侧围墙外 1m (5#)	43.0	41.6	40.0	42.8	1.7	40.6	38.8	38.2	39.4	1.2
6		北 1 侧围墙外 1m (6#)	45.4	40.6	39.2	42.3	2.4	40.2	39.0	38.4	39.5	1.1
7		北 2 侧围墙外 1m (7#)	45.2	40.8	38.2	42.4	2.8	40.8	38.2	37.4	39.2	1.6
8	天湖 220kV 变电站保护改造工程 (见图 2)	东侧围墙外 1m (8#)	44.0	40.4	39.2	41.4	1.8	40.6	38.4	37.6	39.9	2.1
9		南侧围墙外 1m (9#)	42.0	39.4	38.6	40.6	1.9	39.0	38.2	37.8	38.5	0.7
10		西侧围墙外 1m (10#)	43.2	40.0	37.8	41.5	2.5	39.8	37.6	37.0	38.2	1.2
11		北侧围墙外 1m (11#)	42.0	38.0	37.0	40.2	2.5	40.4	39.6	39.0	39.8	0.7
12		站东 40m 看护房 (12#)	43.8	41.0	38.8	42.0	2.2	40.0	38.8	38.0	39.1	1.0

备注: 样品编号: S-2023-0001 (096)

—本报告结束—

编制单位和编制人员情况表

项目编号	i39590		
建设项目名称	山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网山西省电力公司晋中供电公司		
统一社会信用代码	91140700112734092E		
法定代表人（签章）	马文彪		
主要负责人（签字）	曲军		
直接负责的主管人员（签字）	王鸿儒		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西大地晋新环境科技研究院有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0HK3F3XR		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李洋	201905035140000012	BH011244	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李洋	建设项目基本情况、建设项目工程分析、环境保护措施监督检查清单、结论	BH011244	
陈造孔	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、电磁环境影响专题评价	BH019068	

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部
表明持证人通过组织的考试



仅限山西晋中福瑞500kV变电站220kV间隔倒接工程环境影响评价报告表使用

李洋

证件号码: 142701198910017551

性 别: 男

出生年月: 1989年10月

批准日期: 2019年05月19日

管理号: 201905035140000012



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部

