

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 山西晋中1号移动式110kV变电站工程

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12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 1 号移动式 110kV 变电站工程		
项目代码	2307-140727-89-01-987789		
建设单位联系人	王鸿儒	联系方式	0354-3082023
建设地点	山西省晋中市祁县昌源城区管理委员会 (变电站位于祁县东风路、东环路交叉路口西北角)		
地理坐标	祁县变电站 (112 度 20 分 26.998 秒, 37 度 21 分 30.902 秒)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> ) /长度 (km)	0
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input 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)	祁县行政审批服务管理局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	2348.0	环保投资 (万元)	60.0
环保投资占比 (%)	2.56	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	专项评价类别: 电磁环境影响专项评价 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	2023 年 8 月 2 日, 山西省能源局以晋能源规发 (2023) 187 号发布了《关于将山西晋中潇河 220 千伏输变电工程等 300 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》。		
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	<b>1、本项目与电网规划符合性分析</b> 根据 2023 年 8 月 2 日《关于将山西晋中潇河 220 千伏输变电工程等 300 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》(山西能源局 晋能源规发 (2023) 187 号), 山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程对满足山西省电网发展需求, 完善电网网架, 满足供电需要起到积极作用, 项目的建设符合山西省“十四五”电网建设规划。		

其他符合性分析

### 1、建设项目与“三线一单”符合性分析

#### (1) 生态保护红线

生态保护红线：本项目为输变电工程，新建车载110kV变电站一座，主变规模为50MVA，本期车载变作为3#变接入祁县变电站，项目周围无自然保护区、风景名胜区、文物保护区及珍稀动物保护区等生态保护红线所涉及的区域。后期作为备用电源在晋中市内移动使用，移动使用时避开《生态保护红线划定技术指南》中涉及的生态保护红线区域。

根据《晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，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。

优先保护单元：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

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。

一般管控单元：主要落实生态环境保护基本要求，执行国家和省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。

本期车载变接入站位于重点管控单元，后期在晋中市移动使用，主要为区内工业活动、居民、企事业单位提供应急电源，主要在重点管控单元和一般管控单元使用，优先保护单元无大规模、高强度的工业和城镇开发建设活动，项目不涉及优先保护单元。项目建设不违背生态保护红线要求。项目与晋中市生态环境管控单元分布相对位置关系详见附图8，与祁县环境管控单元相对位置关系详见附图9。

表 1-1 本项目与晋中市生态环境分区管控要求符合性分析

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。	项目为移动式变电站工程，为公共、基础设施建设项目，不属于采矿、选矿、采石等污染环境、破坏资源或者景观的工业及城镇开发建设活动，符合重点管控单元的要求。 项目不涉及新增建设用地，运营期采取事故油池、危废暂存间等环保设施，能够满足相关标准要求。因此项目运行不会对区域生态环境产生不良影响。

其他符合性分析	<p>(2) 环境质量底线</p> <p>变电站四周及敏感目标处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，站址四周及敏感目标处工频电场、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>项目在变电站围墙内进行，不新征占地。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>综上所述，本项目满足资源利用上线的要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>项目为 110kV 输变电工程，为中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》中的鼓励类项目“10、电网改造与建设，增量配电网建设”。项目运营期无生产废水、废气产生。本工程与晋中市生态环境总体准入清单要求的符合性分析见下表。项目的建设符合生态环境准入清单的要求。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 本项目与晋中市生态环境总体准入清单要求符合性分析</p>					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">管控类别</th> <th style="width: 55%;">管控要求</th> <th style="width: 30%;">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">空间布局约束</td> <td> <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> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>本项目为输变电工程，不涉及生态红线，不属于“两高”项目。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	管控类别	管控要求	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>
管控类别	管控要求	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>本项目为输变电工程，不涉及生态红线，不属于“两高”项目。</p>				

续表1-2 本项目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 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>	本项目不涉及。
环境风险防控	<p>(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。</p> <p>(2) 危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	本项目主变油箱内含有用于主变降温的冷却油，不属于危险化学品。变电站内建有满足要求的事故油池，并采取防渗措施，车载式移动变电站单独使用时在主变旁设事故油罐，环境风险较小。
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>	本工程为输变电工程，不涉及开发利用水资源，符合资源利用效率管控要求。

其他符合性分析	<p>综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。</p> <p><b>2、水源地保护区</b></p> <p>祁县县城水源地有河湾水源地、西洛阳水源地和子洪水库三个水源地。祁县乡镇水源地有峪口集中供水水源一个水源地。</p> <p>河湾水源地位于祁县县城东部，河湾村以南，下古县村以北的昌源河河道上，均位于昌源河西岸，各孔孔深180.0~213.5m，单井涌水量40~50m<sup>3</sup>/h，水位埋深20.0~35.0m。开采第四系松散岩类孔隙潜水和中深层孔隙承压水。现状开采量为1000~1500m<sup>3</sup>/d，属中小型水源地。</p> <p>西洛阳水源地位于祁县县城东南部，西洛阳村以西，昌源河洪积扇顶部。水源地内现有开采井1眼，孔深102.0m，单井涌水量为50m<sup>3</sup>/h，水位埋深28.0m，开采第四系松散岩类孔隙潜水和中深层孔隙承压水，现状开采量为500m<sup>3</sup>/d。属中小型水源地。</p> <p>子洪水库是一座以防洪和灌溉为主中型水库，控制流域面积576km<sup>2</sup>，其中砂页岩山区472km<sup>2</sup>，森林覆盖区104km<sup>2</sup>。水库始建于1971年，1977年进行了续建，达到现状规模。水库枢纽由大坝、输水洞和泄洪洞组成。水库大坝为均质土坝，大坝底高程为850m，坝顶高程为894.3m，最大坝高44.3m，坝顶长502.0m，坝顶宽4.0m。输水洞位于大坝左岸，洞直径为4m，洞长247m，进口底高程为856.15m，出口底高程为852.55m，最大泄量232m<sup>3</sup>/s，为有压输水洞。泄洪洞位于输水洞左侧，两洞轴线距24m，洞直径为2m，洞长265m，进口底高程为861.8m，出口底高程为856.6m，最大泄量为323m<sup>3</sup>/s，为有压隧洞。</p> <p>峪口集中供水水源地供水井分布在昌源河与鲁村水库间的河谷台地，有1口供水水源井，供水井位于鲁村西北，准确位置为：E112°27' 25.93"，N37°19' 7.20"；地面标高863.5m。水文地质单元属于山前冲洪积倾斜平原，为松散岩类孔隙水。水源地保护区范围为以供水井为中心，半径R1为54m的圆形区域。</p> <p>本项目选址不在上述水源地保护范围内，距离本项目最近的为河湾水源地，位于本项目西南方向约5.4km，本项目与祁县集中式饮用水水源地相对位置关系示意图见附图10。</p> <p><b>3、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析</b></p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》选址选线要求，项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见下表。</p>
---------	---

		表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析	
		相关规定	本项目符合性
其他符合性分析	选址 选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	车载式移动变电站单独使用时要求避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本期车载变工程在现有祁县变电站内进行，符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水源地等环境敏感区。
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	车载移动变电站单独使用时选择在空旷的场地，避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并在周围一定距离设置围栏，减少了电磁和声环境影响。
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，母线-车载变电站单回线路均为电缆线路，全线布置在站内。祁县变电站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区。 祁县变电站合理布局，对周围居民楼电磁和噪声影响符合标准要求，车载变布置在站区东南侧空地，远离居民区，减少了电磁和声环境影响。
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。后期车载式移动变电站单独使用时要求避开 0 类声环境功能区。
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本期不新征占地，后期车载式移动变电站单独使用时综合考虑，减少对生态环境的不利影响。
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及



		续表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析	
		相关规定	本项目符合性
其他符合性分析	电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本期不涉及出线，母线-车载变电站单回地缆布置在站内。
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	
	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	变电站主变选择低噪声设备，经减振等措施后，项目边界或围栏外及周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	
	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水采取分流制。	<p>变电站站内雨水和生活污水采取分流制。</p> <p>变电站巡检人员产生的少量生活污水排入城市污水管网。</p> <p>环评要求施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土弃渣等废弃物。</p>
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	

续表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

相关规定		本项目符合性
生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期在现有变电站内新增一台车载装配式主变，无新增占地，后期车载式移动变电站单独使用时临时使用空置场地，不征占土地，生态影响很小。
	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本期在现有变电站内新增一台车载装配式主变，无新增占地，后期车载式移动变电站单独使用时临时使用空置场地，不征占土地，生态影响很小。
	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	
	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	
	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	
	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	
大气 环境 保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	环评已要求本项目文明施工，施工期对施工场地设置围挡，对施工场地、道路及时洒水抑尘，对易产生扬尘的堆放材料采取苫盖措施，避免扬尘，有条件的地方宜洒水降尘，防治降尘污染。
	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	

续表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分

相关规定		本项目符合性
大气环境保护	施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。	环评已要求本项目施工过程中,禁止焚烧包装物、可燃垃圾等固体废物。
	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	
固体废物环境保护	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。	环评已要求本项目对施工期建筑垃圾及施工人员生活垃圾进行分类收集,按照当地环卫部门的要求及时清运至指定地点。在农田和经济作物区施工时,施工临时占地采取隔离保护措施,施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除,进行迹地清理。
	在农田和经济作物区施工时,施工临时占地宜采取隔离保护措施,施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除,以免影响后期土地功能的恢复。	
运行	运行期做好环境保护设施的维护运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期应做好环境保护设施的维护运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。
	主要声源设备大修前后,应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测,监测结果向社会公开。	环评已按要求制定监测计划,监测结果应向社会公开。 运行期建设单位加强对事故油池的完好情况的检查,确保无渗漏、无溢流。本期产生的废铅酸蓄电池由国网山西省电力公司按照《废铅酸电池污染防治责任制度》统一交由有资质单位回收处置。此外,国网山西省电力公司已重新修订了《国网山西省电力公司环境污染事件应急预案》。
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。	
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理,严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	
针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。		

本项目为输变电工程,新建车载 110kV 变电站一座,主变规模为 50MVA,本期车载变作为 3#变接入祁县变电站,不新增占地,在变电站围墙内安装 1

套车载装配式主变及配套设施，选址不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水源地等环境敏感区。新增主变选择低噪声主变，确保厂界及周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求，厂区内合理布局，确保周围电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值的要求。后期车载式移动变电站应急使用时，严格按《输变电建设项目环境保护技术要求》进行选址，由于车载式移动变电站板车较大，在选择停放位置时要综合考虑运输及场地条件，选择交通便利，场地空旷的位置。因此，项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》。

在本项目施工阶段，将落实设计文件、环评文件及其审批部门审批文件中提出的环境保护要求，建设单位将加强施工过程的管理，开展环境保护培训，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。

在本项目运行期，将做好环境保护设施的维护和运行管理，保障发挥环境保护作用。

因此，本环评对于本项目的设计、施工、运行阶段也提出了相应的环境保护措施要求，推动环境保护“三同时”制度的落实，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》的相关规定。

#### 4、项目与《晋中市“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

表 1-4 项目与《晋中市“十四五”生态环境保护规划》的相关符合性分析

相关规定		本项目符合性分析
总 体 要 求	基本原则	<p>项目为输变电工程，为公共基础设施，符合总体要求。</p> <p>本期在祁县站内布置，后期车载式移动变电站单独使用时临时使用空置场地，不征占土地，生态影响很小。</p>
	坚持绿色发展引领。牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，深入实施可持续发展战略，加快形成绿色生产和绿色生活方式，促进经济社会发展全面绿色低碳转型，推动生态环境高水平保护与经济社会高质量发展深度融合。	
	坚持系统治理观念。遵循山水林田湖草沙生命共同体理念统筹运用结构优化、污染治理和生态保护等多种手段，减污与降碳协同，减排与增容并重，预防和治理结合，构建全方位、全地域、全过程、一体化生态环境保护格局。	
	坚持生态环境底线。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界。坚持方向不变、力度不减，守牢生态环境质量“只能更好、不能变坏”底线。有效防范化解生态环境社会风险，筑牢生态环境领域安全防线。	

续表 1-4 项目与《晋中市“十四五”生态环境保护规划》的相关符合性分析

		相关规定	本项目符合性分析
总体要求	基本原则	<p>坚持深化改革创新。完善生态文明领域统筹协调机制，加快构建现代环境治理体系，健全生态环境监管体系。充分应用新技术、新理念转变传统生态环境治理模式，积极采取超常规思路举措，强力补齐生态环境领域突出短板。</p>	<p>项目为输变电工程，为公共基础设施，符合总体要求。</p> <p>本期布置在祁县变电站内，后期车载式移动变电站单独使用时临时使用空置场地，不征占土地，生态影响很小。</p>
坚持生态优先，持续着力优布局调结构	强化生态生活空间管控	<p>推进产业布局与生态空间协调发展。严格落实国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控体系，重点区域、重点流域、重点行业的发展规模、布局和结构，应符合其管控要求。在汾河、漳河（清漳河、清漳西源、浊漳北源）、冶河、潇河等河流谷地，云竹湖生态保护与修复区域，以及其他人居环境敏感的区域，严格高碳、高能耗、高排放项目建设，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展。</p>	<p>项目为输变电工程，位于重点管控单元，符合国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控体系要求。</p>
坚持“双碳”引领，积极推动绿色低碳发展	着力构建绿色生产方式	<p>推动资源集约节约利用。全面建立资源高效利用制度，统筹推进节能节水节材节地，健全资源节约集约循环利用政策体系，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。落实占补平衡、占优补优政策，提高土地利用效率。落实水资源刚性约束和“四水四定”要求，加快“五水综改”步伐，建立完善市场化治水节水机制。推动建设固废综合利用、垃圾无害化处理等通用性公共服务设施，强化建筑垃圾治理和资源化利用。积极推进生活垃圾分类处理试点建设，实施餐厨废弃物无害化处理、资源化利用和生活垃圾焚烧发电，实现生活垃圾零填埋。</p>	<p>本项目不新增占地。</p>

续表 1-4 项目与《晋中市“十四五”生态环境保护规划》的相关符合性分析		
相关规定		本项目符合性分析
坚持综合治理，巩固提升空气质量	深化柴油货车污染治理	<p>加强非道路移动机械污染防治。严把非道路移动机械排放源头关，加强对销售非道路移动机械企业的监督检查，所有销售的非道路移动机械必须达到国四排放标准，禁止销售不符合国家规定排放标准的非道路移动机械。建立非道路移动机械使用登记备案制度。施工单位（工程建设单位）在进入施工现场前，向所在地县级生态环境主管部门登记报备计划使用的非道路移动机械相关信息（含设备名称、编码等）。</p> <p>建立非道路移动机械排放监督检测制度。强化非道路移动机械监管，建立生态环境、住建、交通等部门联合执法机制，严厉查处在用非道路移动机械无编码登记或超标排放违法行为。</p>
	强化面源和噪声污染治理	<p>强化施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，治理费用列入工程造价。严格落实建筑施工扬尘整治“六个百分之百”措施，安装在线监测和视频监控，并与工程行业主管部门监管平台实时联网，实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。鼓励继续推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工和运输。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。</p>
		<p>严格渣土运输车辆规范化管理。新增渣土运输车辆必须为新能源车辆，并采取密闭措施。现有渣土运输车辆全部采用“全密闭”“全定位”“全监控”的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准，取得《渣土运输许可证》，需通行限行区域的车辆还需取得《限行道路通行证》，按照规定线路行驶，在指定场所倾倒。密闭不严、车轮带泥的车辆，一律不得驶出工地。不符合要求上路行驶的渣土车辆，一经查处取消渣土运输资格。建立倒查机制，对违法渣土运输车辆，同时追溯上游施工工地责任。</p>

续表 1-4 项目与《晋中市“十四五”生态环境保护规划》的相关符合性分析			
相关规定		本项目符合性分析	
坚持协同共治，保障土壤和地下水环境安全	推进农用地分类管理与安全利用	<p>加大优先保护类耕地保护力度。坚持最严格的耕地保护制度，对优先保护类耕地实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。根据省级部署，开展永久基本农田集中区域划区定界，优选集中连片的优先保护类农用地纳入永久基本农田保护区，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本项目为基础设施建设项目，不会造成土壤污染，不新增用地。</p>
坚持分类管理，推进固体废物污染防治	强化危险废物环境监管	<p>加强危险废物全过程监管。严守危险废物环境风险底线，逐步建立健全源头严防、过程严管、后果严惩的危险废物监管体系。严格落实危险废物产生单位、经营单位污染防治主体责任，鼓励危险废物相关企业依法依规投保环境污染责任保险。建立动态监管清单，逐年更新完善全口径产废单位与经营单位环境监管清单。完善危险废物环境管理信息化体系，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监控。持续开展危险废物规范化管理督查考核，开展危险废物专项排查整治，监督企业落实各项危险废物环境管理制度，提升规范化管理水平。推动危险废物源头减量化，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备。</p>	<p>变电站产生的危险废物暂存于危废暂存间后由国网山西省电力公司委托有资质单位合理处置，且建设单位已制定应急预案。</p>
坚持系统治理，切实加强生态系统保护	加强生物多样性保护	<p>保护生物多样性。坚持物种保护、生态环境保护、系统性保护有机结合，开展生态廊道建设和重要栖息地恢复。深入开展华北豹栖息地保护与监测工作，推进黄河流域太行山华北豹栖息地生态保护项目实施。严格禁止野生动物非法交易和食用，从严查处违法违规行为，革除滥食野生动物陋习。以各类自然保护地为重点，长期监控自然保护区生态系统结构和功能。开展陆域、水域生物多样性调查，以市域内太岳山区、太行山区、汾河、清漳河、浊漳河等主要河流水系、大运、太长及石太等重要交通干线、各类自然保护地为主阵地，调查评估生物多样性本底现状，建立物种名录和基础信息数据库。</p>	<p>本期在现有变电站内新增一台车载装配式主变，无新增占地，后期车载式移动变电站单独使用时临时使用空置场地，不征占土地，生态影响很小。</p>

## 二、建设内容

地理位置	<p>本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，位于山西省晋中市祁县境内。后期作为备用电源在晋中市内移动使用。项目地理位置示意图见附图 1。</p>												
项目组成及规模	<p><b>1、项目建设内容</b></p> <p>山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程建设 1 台 110kV 装配式主变及相关配套设施，另配牵引车头 1 个，长板车 3 辆，组成一个车载式移动变电站。移动变电站最终及本期规模为 50MVA 主变压器，采用三相双绕组自冷式有载调压变压器，电压等级 110/10kV。</p> <p>项目主要建设内容为：主变规模 1×50MVA 低损耗三相双绕组有载调压自冷式油浸变压器，本期一次性建成，采用自然油循环、自然冷却的方式；110kV 采用线路-变压器组接线，设备选用户外 HGIS 组合电器；10kV 无功补偿容量按 (3600+4800) kVar 考虑。配牵引车头 1 个，24 米长板车 1 辆、17 米长板车 1 辆、14 米长板车 1 辆。主变及 110kV 设备布置于 24 米长板车上，10kV 设备及二次设备布置于 17 米长板车，10kV 无功补偿装置布置于 14 米长板车。</p> <p>本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，后期车载式移动变电站作为应急电源在晋中市内移动使用，无供电任务时停放在祁县变电站内。</p> <p>后期在车载式移动变电站在晋中内作为应急电源单独使用，随突发供电任务需要，动态调整安装位置及接入系统方案，接入系统线路具有不确定性，随移动变电站位置的改变而改变，接入系统线路的环境影响评价不包含在本工程评价范围内，在使用时另行评价。车载式移动变电站的服务对象为晋中市内工业活动、居民、企事业单位等，服务范围为晋中市境内。</p> <p>本项目工程组成及主要建设内容见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程组成及主要建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">项目名称</td> <td>山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">建设单位</td> <td>国网山西省电力公司晋中供电公司</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工程设计单位</td> <td>山西晋通诚信电力设计咨询有限公司</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电压等级</td> <td>110kV/10kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工程地理位置</td> <td>本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，后期在晋中市境内车载移动使用</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">建设规模</td> <td>新建车载 110kV 变电站一座，主变规模为 50MVA。110kV 出线 1 回，10kV 出线 8 回。10kV 无功补偿装置 (3600+4800) kVar。</td> </tr> </table>	项目名称	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	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	山西晋通诚信电力设计咨询有限公司	电压等级	110kV/10kV	工程地理位置	本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，后期在晋中市境内车载移动使用	建设规模	新建车载 110kV 变电站一座，主变规模为 50MVA。110kV 出线 1 回，10kV 出线 8 回。10kV 无功补偿装置 (3600+4800) kVar。
项目名称	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程												
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	山西晋通诚信电力设计咨询有限公司												
电压等级	110kV/10kV												
工程地理位置	本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，后期在晋中市境内车载移动使用												
建设规模	新建车载 110kV 变电站一座，主变规模为 50MVA。110kV 出线 1 回，10kV 出线 8 回。10kV 无功补偿装置 (3600+4800) kVar。												



续表 2-1 工程组成及主要建设内容一览表					
名称	内容	现状	本期	备注	
(1) 本期车载变作为 3#变接入祁县变电站					
项目组成及规模	主体工程	主变压器	(50+50) MVA 有载调压变压器 2 台。	新增车载装配式主变 1 台, 采用三相双绕组有载调压变压器, 1×50MVA。主变布置于 24 米长板车上。	户外布置
		110kV 配电装置	110kV 采用单母分段接线, 现有出线 2 回, 远期 2 回。	110kV 最终/本期采用线路-变压器组接线, 设备选用户外 HGIS 组合电器。110kV 采用电缆从 110kV 母线 T 接, 沿围墙敷设至 110kV 变电站车进行接续, 接续电缆 900m, 电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 × 400。 电缆敷设采用槽盒或软管沿车载平台敷设。110kV 设备布置于 24 米长板车上。 车载式主变低压侧至 10kV 开闭所采用电缆连接, 配电车至无功补偿车采用电缆连接, 均由厂家自带。	电缆布置于变电站内
		35kV 配电装置	35kV 采用单母分段接线, 现有出线 6 回。	/	/
		10kV 配电装置	10kV 采用单母分段接线, 现有出线 29 回。	10kV 采用单母线接线, 设 10kV 预制舱 1 座 (1 进 8 出), 开关柜选用固定式开关柜配真空断路器。本期新增 8 回出线电缆, 10kV 出线柜采用电缆侧出方式, 由开闭所侧面引出, 出线与现场分支箱接续。配置 10kV 接续电缆 960m, 电缆型号采用 ZC-YJV22-8.7/15-3×300。电缆敷设采用槽盒或软管沿车载平台敷设。10kV 设备及二次设备布置于 17 米长板车。	电缆布置于变电站内
	配套工程	无功补偿	10kV 电容器配置 2 组为 (2×4200) kvar, 户外成套框架式, 布置于变电站室外。	10kV 无功补偿容量按 (3600+4800) kVar 考虑。10kV 无功补偿布置于 14 米长板车。	新建 2 台无功补偿装置
辅助工程	道路等土建部分	根据停放位置及方向, 车辆进站后需右拐直角弯后停放, 考虑转弯半径面积, 经核实车辆轴载及轮胎接地压强祁县站站前区混凝土硬化不满足长期停放要求。按照混凝土道路做法硬化停车区域, 需拆除普通地面硬化, 新建硬化道路 700m 根据电气工艺要求, 需在变电站西北角 110kV 母线旁新建电缆支架及基础 1 组。		/	

续表 2-1 工程组成及主要建设内容一览表				
名称	内容	现状	本期	备注
依托工程	供水	市政供水管网	依托原有	/
	排水	站内生活污水排入市政污水管网。	不新增人员,无新增的生活污水。	/
环保工程	事故油	变电站内已建有容积 15m <sup>3</sup> 的事故油池。	拆除现有的事故油池,在原位置重新建设 1 座容积 30m <sup>3</sup> 的事故油池,油池底部及四周采取防渗措施。现有主变的导油管连接至新的事故油池。主变设备车四周设置导流槽,对事故油进行拦截,事故油经导流槽汇集后经管道连接引流至新建的事故油池内。主变设备车附近设置消防沙箱。对泄漏的事故油进行拦截。	拆除后新建
	危废暂存间	无	将安全工具间改造为危废暂存间,面积约 8m <sup>2</sup> 。	改造
项目组成及规模	(2) 车载式移动变电站单独使用			
	主体工程	主变压器: 移动变电站最终及本期规模为 50MVA 主变压器。采用三相双绕组自冷式有载调压变压器,电压等级 110/10kV。 110kV 部分: 规模 1 回,本期 1 回。 10kV 部分: 出线规模 8 回,本期 8 回。 无功补偿电容器: 在主变压器 10kV 侧补偿 (3600+4800) kVar。 另配 24 米长板车 1 辆、17 米长板车 1 辆、14 米长板车 1 辆。 车载装配式主变及配套装置作为移动变电站单独使用,车载变电站周边设围栏防护。		/
	依托工程	根据应急使用的位置,接入就近的国网公司变电站或输电线路。		/
	环保工程	车载式移动变电站单独使用时,为主变设备车旁配备可容纳全部油量的油罐 (30m <sup>3</sup> ),主变设备车四周设置导流槽,对事故油进行拦截,事故油经导流槽汇集后经管道连接引流至主变设备车旁设置的 30m <sup>3</sup> 事故油罐内。		/
<b>2、工程规模</b> 1) 建设规模 (1) 主变规模 主变规模 1×50MVA 低损耗三相双绕组有载调压自冷式油浸变压器,本期一次性建成,电压等级 110/10kV,采用自然油循环、自然冷却的方式。 (2) 出线规模 110kV 远期规模 1 回,本期 1 回; 10kV 远期规模 8 回,本期 8 回。 (3) 电气主接线				

项目组成及规模

110kV 采用单母线接线，10kV 采用单母线接线。

(4) 配电装置

110kV 设备选用户外 HGIS 组合电器，10kV 采用预制舱 1 座（1 进 8 出），开关柜选用固定式开关柜配真空断路器。

(5) 无功补偿

10kV 无功补偿容量按照（3600+4800）kVar 并联电容器考虑。

(6) 其他

①配置牵引车头 1 个，长板车 3 辆。

②配置 110kV 接续电缆 900 米，型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×400。

③配置 10kV 配电车至无功补偿车接续电缆 150 米，型号为 ZC-YJV22-8.7/15-3×300。

④配置 10kV 配电车接续电缆 960 米，型号为 ERF-8.7/15-1×630。

⑤配置 10kV 出线接续电缆 960 米，型号为 ZC-YJV22-8.7/15-3×300。

本工程的主要设备参数见下表。

表 2-2 本工程主要设备参数表

序号	设备名称	设备型号	数量
1	装配式主变压器	110±8×1.25%/10.5kV	1 台
2	中性点成套装置	72.5kV 630A 含间隙，隔离开关，避雷器，CT	1 套
3	110kV 配电装置	HGIS 3150A 40kA	1 套
4	110kV 电压互感器	TYD110/3-0.01H	3 台
5	10kV 进线开关柜	固定柜 3150A 40kA	1 台
6	10kV 母线设备柜	固定柜	1 台
7	10kV 馈线开关柜	固定柜 1250A 31.5kA	8 台
8	10kV 站用变柜	固定柜 50kVA 干式	1 台
9	10kV 电容器开关柜	固定柜 1250A 31.5kA	2 台
10	无功补偿配置	(3.6+4.8) Mvar 并联电容器组	1 套

2) 工程方案

(1) 本期车载变作为 3#变接入祁县变电站

①站址选择

本期工程考虑布置于祁县 110kV 变电站东南侧空地上。

祁县站现有主变 2×50MVA，新增规模 1×50MVA，电压等级 110/35/10kV。本工程车载变作为 3#变接入，主变压器为户外布置。

项目组成及规模	<p>②工程设想</p> <p>a.电气主接线</p> <p>110kV 最终采用线路-变压器组接线，本期作为 3#变接入祁县变电站，祁县变电站采用单母线接线方式。本期建设主变进线间隔 1 个。</p> <p>10kV 采用单母线接线。本期采用单母线接线，建设主变进线间隔 1 个，母线设备间隔 1 个，电容器间隔 1 个，站用变间隔 1 个，出线间隔 8 个。</p> <p>b.电气总平面</p> <p>主变及 110kV 设备布置于 1 号长板车（24 米长板车）。</p> <p>10kV 设备及二次设备布置于 2 号长板车（17 米长板车）。</p> <p>10kV 无功补偿最终布置于 3 号长板车（14 米长板车）。</p> <p>c.设备选型</p> <p>主变采用户外低损耗、低噪音、三相双绕组自冷有载调压变压器，额定容量 50MVA，额定电压 110±8×1.25%/10.5kV。</p> <p>110kV 采用户外 HGIS 设备，断路器额定电流 2000A。10KV 采用固定式开关柜。</p> <p>d、站用变</p> <p>10kV 配电车内设 1 台站用变压器，装于 10kV 母线侧容量 50kVA。</p> <p>e.防雷接地</p> <p>本期设备均在祁县站已有的防直击雷保护范围之内，但由于以后适配工程情况不确定，本次车载变电站考虑设置可伸缩车载避雷针。</p> <p>110kV 变电车、10kV 配电车、10kV 无功补偿车沿车载平台设置环形接地铜排，预留引下位置；主变及避雷器设置独立引下线，预留引下位置。</p> <p>f.连接线敷设</p> <p>110kV 采用电缆从 110kV 母线 T 接，沿围墙敷设至 110kV 变电车进行接续。电缆敷设采用槽盒或软管沿车载平台敷设。</p> <p>车载式主变低压侧至 10kV 开闭所采用电缆连接，配电车至无功补偿车采用电缆连接，均由厂家自带。</p> <p>10kV 出线柜采用电缆侧出方式，由开闭所侧面引出，出线与现场分支箱相接续。电缆敷设采用槽盒或软管沿车载平台敷设。</p> <p>③土建部分</p> <p>移动站所涉及的三辆车规格分别为：</p> <p>主变及 110kV 设备长板车，长 24 米，宽 3 米；</p> <p>10kV 设备及二次设备长板车，长 17 米，宽 3 米；</p>
---------	--

<p>项目组成及规模</p>	<p>10kV 无功补偿长板车，长 14 米，宽 3 米。</p> <p>以上三辆长板车需停放于祁县变电站东南侧站前区，站前区大小为长 40m，宽 25 米。</p> <p>根据停放位置及方向，车辆进站后需右拐直角弯后停放，考虑转弯半径面积，经核实车辆轴载及轮胎接地压强祁县站站前区混凝土硬化不满足长期停放要求。按照混凝土道路做法硬化停车区域，需拆除普通地面硬化，新建硬化道路 700m<sup>2</sup>。</p> <p>根据电气工艺要求，需在变电站西北角 110kV 母线旁新建电缆支架及基础 1 组。</p> <p>(2) 车载装配式主变及配套装置作为移动变电站使用</p> <p>车载式移动变电站无供电任务时停放在祁县 110kV 变电站，随突发供电任务需要，采用挂车动态调整安装位置及接入系统方案，考虑到移动变电站的临时性，电缆敷设于电缆槽盒内，电缆槽盒安装于地面上，地面加装警示标志，车载变电站及电缆敷设区域周边设围栏防护。由于车载式移动变电站板车较大，在选择停放位置时要综合考虑运输及场地条件，选择交通便利，场地空旷的位置。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>本工程共包含 3 辆挂车，1 辆车头。在配电设备及户外设备周边设置手提式或推车式干粉灭火器，主变压器附近设置消防沙箱。</p> <p>结合晋中各站情况，不同变电站使用仅有以下几种情况：</p> <p>(1) 三辆车一字排开 (2) 三辆车 L 字排列 (3) 两辆车并排放置 (4) 三辆车并排放置</p> <p>接火方式有 2 种，一种是站外线路接续，一种是站内母线接续。</p> <p>接续可分为电缆接续及架空接续电缆接续，也可以分为直接接续形式、经过支柱绝缘子接续形式。</p> <p>本期祁县站属于三辆车并排放置，站内母线直接接续形式。</p> <p>本期工程考虑布置于祁县 110kV 变电站东南侧空地上，不新征用地。车载变接入后祁县 110kV 变电站总平面布置见附图 2，110kV 变电车平面布置见附图 3。配电车平面布置见附图 4，无功补偿车平面布置见附图 5。</p> <p>本期原辅材料放置在祁县变电站内东南侧施工区域，本工程不再单独设置材料场。施工人员租用当地民房，不再另行设置施工营地。</p>

### 1、施工工艺流程简述

本项目为输变电工程，施工期主要的污染物有本期 3#车载变移动工程祁县站地面的拆除及新建，电气设备及电缆的安装连接过程中产生的噪声、扬尘、生活污水及固体废物等。后期移动使用过程中主要为电气设备和电缆线路敷设过程产生的噪声、扬尘、生活污水及固体废物等。

营运期主要污染因子为：本期祁县 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物，及后期 110kV 车载移动变电站及电缆线路运行过程产生的工频电场、工频磁场、噪声和固体废物。

### 2、施工期工艺流程（图示）

#### (1) 变电站施工流程及主要产污节点图

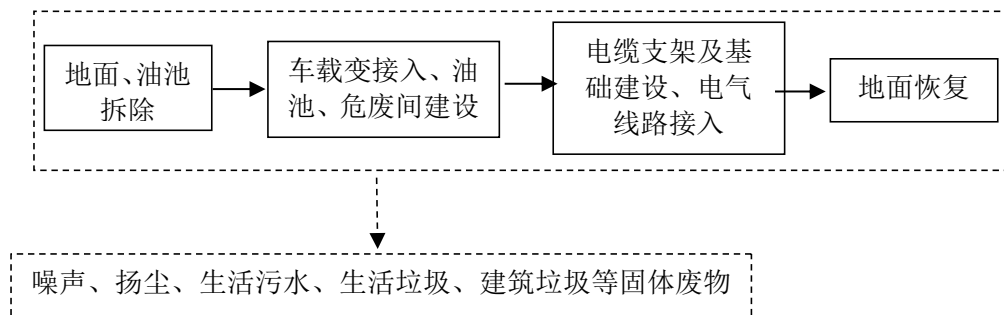


图 2-1 本期接入祁县变电站施工流程及产污节点示意图

#### (2) 电缆线路施工流程及主要产污节点图

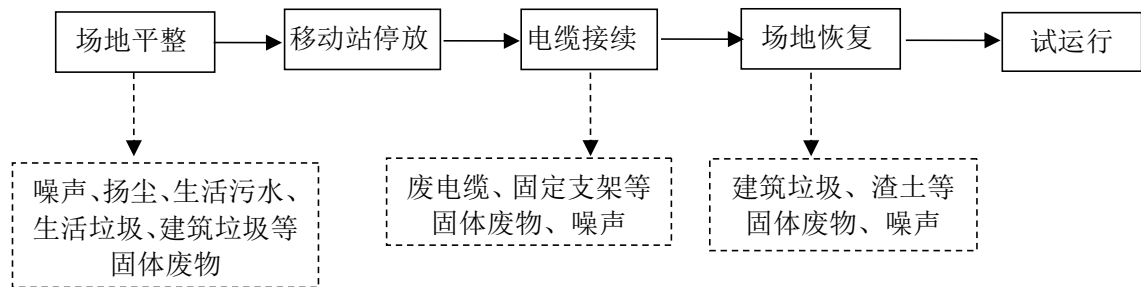


图 2-2 移动站单独使用时施工流程及产污节点示意图

### 3、营运期工艺流程（图示）

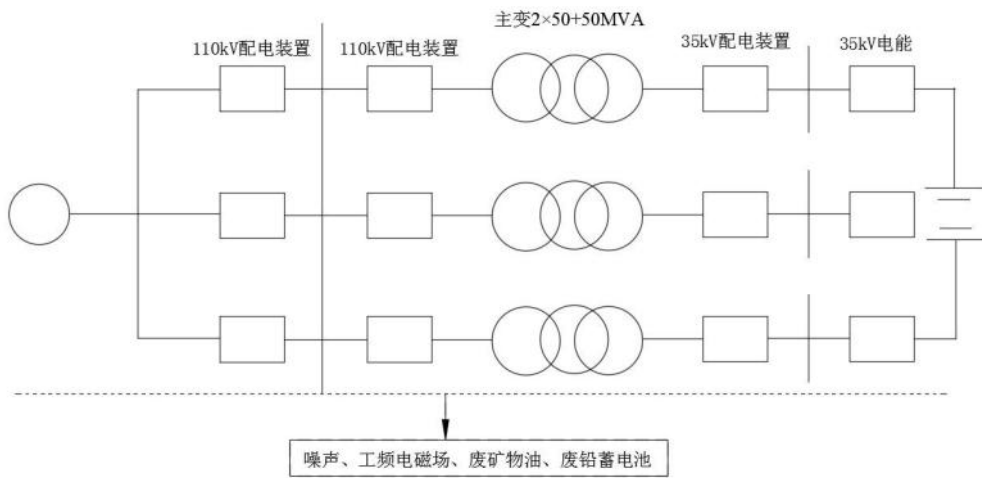


图 2-3 本期祁县变电站营运期工艺流程及产污节点示意图

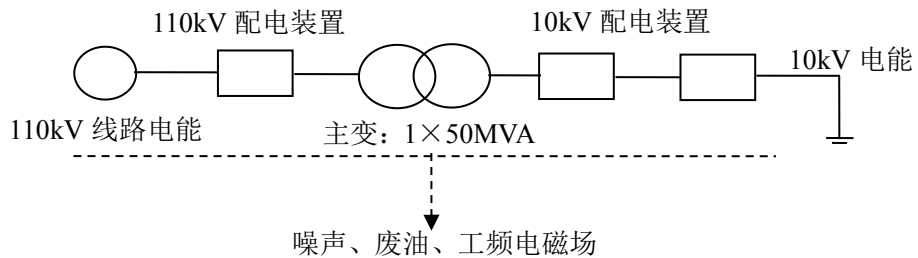


图 2-4 移动变电站单独运行工艺流程及产污节点示意图

### 4、施工组织及施工时序

本项目的建设包括道路、油池土建拆除、建设，电缆支架及基础建设、设备安装及电缆线路敷设等，项目总工期三个月。施工时序周期安排见表2-3。

表2-3 项目施工时序表

施工内容	施工进度		
	第 1 月	第 2 月	第 3 月
施工准备	——		
土建	——	——	
车载变接入		——	
电缆接续			——
调 试			——

其他	<p>本项目新建车载 110kV 变电站一座，主变规模为 50MVA，移动式变电站包括移动车和移动车上布设的高低电压配电装置、变压器及二次设备等。具有组合灵活，便于运输、安装快捷、施工周期短等特点，具有集成化程度高、体积小、占地少、选址灵活、运行使用方便及投资小、见效快等优点。可有效应对变电站发生短路等不能恢复故障时及时恢复变电站供电，便于改造工程时负荷转供，减少施工过渡费用投资，减少对工农业生产和生活造成的影响。</p> <p>本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，布置于祁县 110kV 变电站东南侧空地上。110kV 采用电缆从 110kV 母线 T 接，沿围墙敷设至 110kV 变电车进行接续。施工布置主要集中在祁县变电站内，布局紧凑。</p> <p>目前祁县站存在季节性重载的问题，急需解决。祁县站最大负荷主要集中于冬季采暖季，其他时间均可经济可靠运行。车载移动变电站应用于临时电源接入，可有效解决供区紧急用电、高负荷季节用电需求。</p> <p>山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程可以给供电部门、业主带来巨大的经济、社会效益，体现在以下方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）突发性紧急事故或设备更换时，可即刻替代固定变电站恢复供电，减少突发性事故损失，减少故障停电时间；</li> <li>（2）在短期内某区域或某项目供电容量增加时，可临时增大变电站容量，提高系统供电可靠性；</li> <li>（3）设备检修期间，可减少因计划性停电带来的损失；</li> <li>（4）可替代某一片区域变电站的备用变压器，使新建变电站投资费用减少，同时减少变电站管理成本。</li> </ol> <p>因此，本工程方案唯一，没有可成立的比选方案。</p>
----	--



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、与山西省主体功能区符合性分析

根据《山西省主体功能区划》，本项目位于山西省主体功能区的国家级农产品主产区中的汾河平原农产品主产区。本项目与山西省主体功能区划相对位置关系见附图 12。

表3-1 本项目与所在功能区符合性分析

生态功能区	功能定位与发展方向
汾河平原农产品主产区	国家优质强筋、中筋小麦为主的优质专用小麦主产区，国家籽粒与青贮兼用型玉米为主的专用玉米主产区，山西省农业现代化示范区域和优质、高效、高产的农业综合发展区域。
	<p>(1) 重点发展粮食生产和油料生产，建设优质小麦、玉米、特色杂粮、油料、蔬菜、优质畜牧、特色林果产品生产和加工的综合型农业发展区域。</p> <p>(2) 积极抓好优势农产品和特色农产品生产，大力发展畜牧养殖业，推进农牧业产业化，创建名优农畜产品品牌。</p> <p>(3) 推动沿汾、沿黄谷地粮棉大县的农产品保障基地建设，加大农业经营的设施投入，提升农产品集约化经营水平。</p> <p>推进县城和重点镇的城镇建设和非农产业发展，加强公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。</p> <p>(4) 加大农业科技投入，在不影响地方优质特色产品质量的前提下，实施科学合理的种质改良，稳定并提高良种覆盖率。</p> <p>(5) 实施严格的用水管理制度，合理规划黄河引水、汾河、涑水河的水量分配，优先保证优质农产品主产区用水。</p>
符合性分析	本项目属于电力供应，本期不新增占地，建设过程中严格控制施工范围，及时清理场地，对生态环境影响较小。因此，本项目的建设符合山西省主体功能区的功能定位和发展方向。

生态环境现状

综上，本项目建设符合《山西省主体功能区划》所在生态功能区的要求。

#### 2、与生态功能区划、生态经济区划符合性分析

##### (1) 与生态功能区划符合性分析

根据《祁县生态功能区划》，项目属于IIIB-2-2-6 昭馥镇、西六支地区城乡协调发展与生态农业生态功能小区。

项目为输变电工程，为公共、基础设施建设项目，在变电站现有围墙内进行，不涉及新增建设用地，对生态影响极小。因此项目的建设不违背其发展方向，符合祁县生态功能区划的相关要求。本项目与祁县生态功能区划相对位置关系图见附图 13。

##### (2) 与生态经济区划符合性分析

根据《祁县生态经济区划》，项目位于 IIIA 昭馥、西六支综合产业与旅游业发展生态经济区。

生态环境现状	表3-2 本项目所在生态功能小区保护措施与发展方向一览表	
	生态功能小区	主要服务功能与发展方向
	IIIB-2-2-6 昭徐镇、西六支地区城乡协调发展与生态农业生态功能小区	<p>主要服务功能：该小区内城市建设区属生物多样性保护功能一般重要区域，其余地区属生物多样性保护功能比较重要区域；该小区内大部分地区属水源涵养功能一般重要区域；该小区全区属水土保持功能一般重要区域；该小区全区属营养物质保持功能一般重要区域。</p> <p>发展方向：调整工业布局，开展环境综合整治，加大工业污染防治力度，控制环境恶化趋势；完善基础设施，尤其是环保基础设施，加大环保投资的力度；重点保护饮用水源和昌源河水域涵养区，恢复功能退化的湿地生态系统；加强城镇工业污水和生活污水的防治；推进城镇绿色廊道的建设，通过自然景观和人工景观相交融的景观格局，营造良好的生态人居环境。</p>
表3-3 本项目所在生态经济小区保护措施与发展方向一览表		
生态功能小区	保护要求、发展方向	
IIIA 昭徐、西六支综合产业与旅游业发展生态经济区	<p>保护要求：（1）加大区内水土流失防治力度，大力植树造林，改善区内植被条件，优化生态环境，加强保水保土能力；（2）对于区内的各类企业，要强制上马相关的环保设备，减少企业生产废物对环境的污染与破坏；（3）周围村庄进行沼气池建设，为当地村民提供新能源，既节约煤炭，又净化空气。</p> <p>发展方向：</p> <p>禁止：禁止城区新建高耗能、排放量大、对环境污染严重的工业，对现存污染企业要逐步搬迁。</p> <p>限制：（1）城区周围村庄可适当发展规模化畜禽养殖业，并同时配备畜禽粪便集中处理设施，减轻对环境的污染；（2）淘汰落后工艺，注重合理搭配、链系发展，实现资源、能源梯度利用。</p> <p>鼓励：（1）利用“国家历史文化名城”这一资源优势，合理规划，打造“晋商文化名城”品牌效应，做好广告宣传工作，提高旅游品牌知名度，打破区域界限，完善宣传促销工作体系，搭建各种平台，走联合促销，形成点——线——面结合的晋商特色旅游；（2）在城镇实现集中供气、供热、加快污水处理厂建设，城市排水实现污、雨、分流系统，实现污水、垃圾集中处理，实现中水利用；（3）针对区内玻璃器皿企业的集中的地区如温曲、丰泽、下申等，建设分工明确、一体化的新型玻璃工业园区，并辐射边缘村庄其他相关企业，促进该区的产业化发展；（4）加快对玻璃器皿等主导产业的循环经济改造，积极开发和推广电熔炉、天然气炉，淘汰落后的土圆炉和旧工艺，全面推行清洁生产，形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式。</p>	
项目的建设不违背其发展方向，符合祁县生态经济区划的相关要求。本项目与祁县生态经济区划相对位置关图见附图 14。		

#### 4、生态环境

##### (1) 土地利用现状调查与评价

本期工程在祁县变电站围墙内进行，不新增占地。通过现场实际调查，变电站西侧为居民楼，变电站东侧和北侧为果园（梨树）、变电站南侧为公园（怡勤园）。调查范围内的土地利用类型主要为园地、城镇住宅用地、公园与绿地、公共设施用地等。



变电站东侧



变电站南侧

##### (2) 植被类型调查与评价

项目所在地为当地居民活动较频繁区，野生植物分布极少，通过现场实际调查，对变电站四周植被分布现状进行调查。植被以梨树、杨树人工林木为主，植被覆盖率较高，无国家保护植物物种。

##### (3) 生态系统调查与评价

祁县植物主要有杨、柳、榆、刺槐、柞、松、沙棘、黄刺玫、紫丁香、酸枣、野山楂香、蒲、芦苇等野生植物。

动物主要有：哺乳纲、鸟纲、鱼纲、爬行纲、两栖纲、昆虫纲、蛛形纲、多足纲、寡毛纲、蛭纲、腹足纲。

调查范围区域内的生态系统类型主要有园地、草丛、针阔混交林、居住地等生态系统。项目所在地为当地居民活动较频繁区，野生植物分布极少，植被以梨树、杨树人工林木为主，无国家保护植物物种。现场踏勘时未见需特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物等，生态结构相对简单。

本项目主要为车载变作为 3#主变接入，在变电站内进行，无新增占地，不会对项目周边生态环境造成不良影响。

#### 3、电磁环境

祁县 110kV 变电站围墙四周处的工频电场强度为 (1.10~330.81) V/m，工频磁感应强度为 (0.061~0.116)  $\mu$ T；敏感目标处的工频电场强度为 (1.13~3.74) V/m，工频磁感应强度为 (0.061~0.097)  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定

生态环境现状

生态环境现状	的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。					
	电磁环境现状具体内容详见电磁环境影响专项评价。					
	<b>4、声环境</b>					
	(1) 监测因子					
	昼间、夜间 Leq 等效连续 A 声级 (dB(A))。					
	(2) 监测方法					
	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)，一般情况下，测点选在厂界以及敏感点外 1m、高度 1.2m 以上。					
	(3) 监测布点原则及监测时间、条件					
	表 3-4 本工程监测布点一览表					
	监测因子		监测时间及气象条件			监测点位
昼间、夜间 Leq 等效连续 A 声级 (dB(A))	2023 年 11 月 22 日 天气状况：晴				8 处	高 1.2m 处
	类型	温度 (°C)	湿度	风速 (m/s)		
	昼夜间	5~12	28%~32%	0.8~0.9		
(4) 监测仪器						
表 3-5 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	JDDX202304366/ JDDX202304367 山西省检验检测中心 (山西省标准计量技术研究院)	2023.7.4- 2024.7.3		
(5) 噪声环境现状监测结果						
表 3-6 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 1 号移动式 110kV 变电站工程	南侧围墙外 1m	49.9	42.9		
2		东侧围墙外 1m	48.0	41.4		
3		北侧围墙外 1m	44.0	40.7		
4		西侧紧邻库房	45.6	41.0		
5		西南侧 7m 民乐小区	46.5	39.7		
6		西侧 9m 民房	46.6	40.4		
7		西北侧 23m 民房测点 1	43.6	38.4		
8		西北侧 23m 民房测点 2	43.3	38.1		

生态环境现状	<p>祁县 110kV 变电站四周声环境水平昼间为 (44.0~49.9) dB (A) 之间、夜间为 (40.7~42.9) dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。噪声保护目标噪声水平昼间为 (43.3~46.6) dB (A) 之间、夜间为 (38.1~40.4) dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准, 昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)。</p> <p><b>5、大气环境</b></p> <p>本次评价收集到晋中市生态环境局公开发布的祁县 2022 年 1 月~12 月全年的环境空气质量状况, 监测因子: PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>, 具体监测结果详见表 3-9。</p> <p>表 3-7 晋中祁县 2022 年环境空气质量例行监测结果统计表 (单位: ug/m<sup>3</sup>)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度 (ug/m<sup>3</sup>)</th> <th>评价标准 (ug/m<sup>3</sup>)</th> <th>占标率 (%)</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>19</td> <td>60</td> <td>31.67</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>95.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>80</td> <td>70</td> <td>114.29</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>41</td> <td>35</td> <td>117.14</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>95 百分位日平均浓度</td> <td>1800</td> <td>4000</td> <td>45.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>90 百分位日最大 8 小时平均浓度</td> <td>176</td> <td>160</td> <td>110.00</td> <td>超标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由监测数据统计结果可知, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 出现超标, 其余三项达标。说明所在区域已经受到 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 的轻微污染, 属于不达标区。</p> <p>项目运营期不排放大气污染物, 不会对大气环境造成不良影响。</p> <p><b>6、水环境</b></p> <p>祁县地表水属汾河系。汾河流经祁县 22.5 公里, 形成祁县与文水县的自然分界线。祁县其他河流有: 昌源河、乌马河等。本项目最近的地表水体为东北侧约 4.4km 的昌源河, 根据晋中市生态环境局发布的《2023 年 10 月晋中市地表水环境质量》, 2023 年 10 月昌源河入汾口断面水质为 IV 类, 水质状况为轻度污染。</p> <p>本项目主要为车载变接入工程, 本期不新增人员, 变电站现有工作人员产生的少量生活污水排入市政污水管网。</p> <p><b>7、土壤环境</b></p> <p>祁县大的土壤类型有褐土和草甸土两类。根据其断面的垂直分布, 又分为淋溶褐土 (海拔 1500-2023.5 米)、草灌褐土 (海拔 1000-1700 米)、褐土性土 (海拔 800-1000 米)、碳酸盐褐土 (海拔 76-800 米)、浅色草甸土、盐化浅色草甸土 (海拔 750-760 米), 6 个亚类, 18 个土属, 54 个土种。</p> <p>项目为移动变电站工程, 不涉及土壤环境要素, 不需开展环境质量现状调查。</p>						污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	19	60	31.67	达标	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	38	40	95.00	达标	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	80	70	114.29	超标	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	41	35	117.14	超标	CO	95 百分位日平均浓度	1800	4000	45.00	达标	O <sub>3</sub>	90 百分位日最大 8 小时平均浓度	176	160	110.00	超标
	污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况																																										
	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	19	60	31.67	达标																																										
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	38	40	95.00	达标																																										
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	80	70	114.29	超标																																										
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	41	35	117.14	超标																																										
	CO	95 百分位日平均浓度	1800	4000	45.00	达标																																										
	O <sub>3</sub>	90 百分位日最大 8 小时平均浓度	176	160	110.00	超标																																										

本项目车载变本期作为 3#变接入祁县 110kV 变电站。

表 3-8 祁县 110kV 变电站基本概况及原有污染情况表

项目	祁县110kV变电站				
基本概况	<p>祁县 110kV 变电站位于山西晋中市祁县东风路和东环路交叉口西北角。变电站 110kV 配电装置采用户外 AIS 设备，布置在站内北侧；35kV 配电装置采用户外 AIS 设备，布置在站内东侧；10kV 配电装置采用户内小车式开关柜双排布置；主变压器户外布置于站区中央。变电站大门朝南。</p> <p>110kV、35kV、10kV 均采用单母分段接线方式。</p> <p>变电站现有主变 2 台，1#、2#主变均为特变电股份有限公司新疆变压器厂生产的 SSZ11-50000/110 型有载调压变压器。110kV 现有出线 2 回，分别为东祁线、遥祁线。35kV 现有出线 6 回，10kV 现有出线 29 回。</p> <p>本项目车载变本期作为 3#变接入祁县 110kV 变电站，同步完善相关二次和土建内容。</p>				
环保手续落实情况	项目名称		批复机关	文号	时间
	晋中祁县 1#变增容工程	环评	原山西省环境保护厅	晋环函(2009)155号	2009年7月16日
		验收	原山西省环境保护厅	晋环辐验(2009)131号	2009年10月9日
<p>本项目不属于《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》规定的排污单位，目前不需纳入排污许可管理。</p>					
污染物	<p>祁县 110kV 变电站主变运行产生的工频电场、工频磁场和噪声。主变压器事故状态和维修时产生的事故油(HW08)，直流系统产生的废旧铅蓄电池(HW31)，在站内有故障或设备需要进行操作时，巡视人员会在站内短暂停留，产生少量的生活污水和生活垃圾。</p>				
现有环保设施及原有污染情况	<p>(1) 电磁环境</p> <p>通过现状监测，祁县 110kV 变电站围墙四周处的工频电场强度为(1.10~330.81) V/m，工频磁感应强度为(0.061~0.116) μT，评价区域工频电磁场环境能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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 100μT 的标准要求。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>变电站主变选用低噪主变压器，通过现状监测，祁县 110kV 变电站四周声环境水平昼间为(44.0~49.9) dB(A)之间、夜间为(40.7~42.9) dB(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(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))限值要求。</p>				

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

续表 3-8 祁县 110kV 变电站基本概况及原有污染情况表

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目	祁县110kV变电站
	<p>现有环保设施及原有污染情况</p>	<p>(3) 固体废物</p> <p>变电站内每台主变均设置了主变油池。主变油池大于设备外廓每边各1m，主变油池内铺设卵石层，其厚度为250~300mm，卵石直径为50mm-80mm。主变油池内设置集油坑，集油坑底部设置排油管至事故油池内，事故油池采用C25钢筋混凝土结构，并进行了防渗处理，内表面及池内地面用1:3水泥砂浆加5%防水粉抹20mm厚。变压器事故状态下的废油进入事故油池。通过与建设单位核实，目前变压器未发生漏油事故。</p> <p>变电站一般4~5年检修一次，产生的少量废油渣及废旧铅蓄电池由有资质的单位回收进行合理处置。</p> <p>变电站巡视办公人员产生的少量生活垃圾，由垃圾箱收集后统一定期清运处理。</p> <p>(4) 生活污水</p> <p>变电站人运行管理为“无人值班”方式设计，在站内有故障或设备需要进行操作时，巡视人员会在站内短暂停留，产生少量的生活污水。本期不新增人员。</p> <p>站区采用生活污水和雨水分流制排水系统。生活污水排入市政污水管网。站区内雨水通过设置在场地上的雨水口收集，汇入地下雨水管网，由管网排出站外。</p> <p>(5) 生态环境</p> <p>变电站站内道路及设备区地面已全部硬化，变电站南侧为公园，东侧和北侧为果园，生态环境良好。</p>
	<p>存在的环境问题</p>	<p>(1) 祁县 110kV 变电站现有主变容量为 50+50MVA，建设有事故油池 1 座（容量 15m<sup>3</sup>）。本期车载变主变容量为 50MVA，扩建后主变规模为（3×50）MVA，站内现有 1#主变、2#主变油重均为 19.06t，车载变油重约为 18t，扩建后站内单台主变最大含油量为 19.06t，变压器油密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，按事故油池容量不小于最大单台设备油量的全部计算，则变电站事故油池容量应不小于 21.3m<sup>3</sup>，为满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229-2019（2019 年 8 月 1 日实施）100%油量要求，本期新建一座有效容积约 30m<sup>3</sup>事故油池（现有 15m<sup>3</sup>事故油池拆除），其容积符合规范要求，能够满足项目需求。</p>

续表 3-8 祁县 110kV 变电站基本概况及原有污染情况表

项目	祁县110kV变电站
存在的环境问题	<p>(2) 根据现状调查, 站内未设置危废暂存间, 根据《国家危险废物名录》, 废旧铅蓄电池、事故油 (事故情况下产生)、废油渣 (检修时产生) 均属于危险废物。因此变电站内应设置危险废物暂存间。本评价要求设置一座 10m<sup>2</sup> 危废暂存间, 危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中标准要求、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 建设。</p>

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，确定评价范围如下：

表 3-9 评价范围

工程名称	电压等级	评价项目	评价范围
变电站工程	110kV 交流电	电磁环境	站界外 30m 范围内区域。
		声环境	站界围墙外 50m 范围内区域。
		生态环境	站场围墙外 500m 内。

本期车载变在祁县变电站内使用时，识别的环境保护目标如下：

### 1、大气环境

项目运行期不排放大气污染物，变电站站界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等。

### 2、声环境

声环境保护目标主要为变电站围墙外 50m 区域内的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

本期车载变在祁县站内使用时识别的声环境保护目标见表 3-18。

### 3、地下水环境

变电站站界外 500m 范围内无其他地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4、生态环境

本期车载变工程在祁县变电站现有围墙内进行，不涉及新增用地。站址范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，亦不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态红线、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的特殊及重要生态敏感区。

本项目不涉及生态环境保护目标。

### 5、电磁辐射

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。

祁县 110kV 变电站站界外 30m 范围内的电磁环境敏感目标见表 3-10。

生态环境  
保护目标

表3-10 项目生态环境保护目标情况表

序号	环境要素	保护目标名称	主要功能	主要保护对象	规模、特征	与项目相对位置关系	保护级别及保护要求
1	电磁环境	西南侧民乐小区	居住	居民	2幢居民楼(约40户)	站西南7~30m	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。
		西侧民房	居住	居民	5排民房(约16户)	站西9~30m	
		西北侧民房	居住	居民	3排民房(约9户)	站西北23~30m	
2	声环境	西南侧民乐小区	居住	居民	2幢居民楼(约80户)	站西南7~50m	声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
		西侧民房	居住	居民	5排民房(约32户)	站西9~50m	
		西北侧民房	居住	居民	2排民房(约23户)	站西北23~50m	

生态环境  
保护目标

车载移动变电站后期单独使用时,变电站的使用场址不固定,在晋中内移动使用。由于车载式移动变电站长板车较大,在选择停放位置时要综合考虑运输及场地条件,选择交通便利,场地空旷的位置。评价要求移动变电站使用时远离自然保护区、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500m以上,尽量远离电磁、噪声环境影响评价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,并在移动变电站周围安装防护围栏。

### 1、环境质量标准

#### (1) 电磁环境质量标准

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。

#### (2) 声环境质量标准

变电站周围的 1 类声功能区保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准，昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

#### (3) 大气环境质量标准

本项目所在区域为居住和一般工业混合区，属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，见表 3-11。

表 3-11 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10		
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200		
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300		

评价  
标准

评价标准	<p><b>2、污染物排放标准</b></p> <p>(1) 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>(2) 噪声排放标准</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>变电站周围的 1 类声功能区保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准, 昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。</p> <p>(3) 固体废物排放标准</p> <p>固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求。</p>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

本项目在祁县变电站现有围墙内进行，不新增占地。站内土建工程主要包括拆除拟停车区域原普通地面硬化并新建硬化道路，新建硬化道路 700m<sup>2</sup>。在变电站西北角 110kV 母线旁新建电缆支架及基础 1 组。

### 1、施工期大气环境影响分析

施工扬尘主要来自本期工程车辆运输、变电站内地面拆除及修复过程建设施工的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶，以及设备在现场装卸、安装、连接线敷设过程机械设备对地面扰动导致的扬尘。后期车载式移动变电站经板车运至指定位置放置，电气连接后即可投入使用，施工工程主要为设备的放置及电气连接，产生的扬尘很少。

随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

### 2、施工期水环境影响分析

施工期对地表水的影响：施工过程中主要产生施工废水和施工人员生活污水。施工人员每天最多时约 10 人，其人均污水产生量按 0.1m<sup>3</sup>/d 计算，则废水产生量最大为 1m<sup>3</sup>/d。项目施工在已建祁县变电站内进行，生活污水排入站内污水管网最终进入市政污水管网，不会对水环境构成影响。

### 3、施工期声环境影响分析

车载移动变电站在祁县站内施工期间噪声主要包括地面拆除、土方开挖、设备运输、设备安装及地面修复等施工过程中产生的施工机械噪声和运输车辆噪声。这些噪声源的声级值为 79dB~95dB，且为非持续性噪声。

站内 110kV 线路-变压器组电缆接线施工过程中的噪声主要来源于运输车辆产生的噪声以及电缆敷设车或放线架等设备产生的机械噪声，其声级一般小于 80dB (A)，且为非持续性噪声。

祁县变电站施工活动均在变电站围墙内进行，经墙体隔声及距离衰减后对周围的声环境影响较小。随着施工期的结束，施工噪声对环境的影响也将随之消失。

后期车载式变电站单独使用时主要为车辆运输噪声及设备安装、连接噪声，随着设备安装完成对环境的影响随着消失。

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、拆除道路产生的废建筑材料等。祁县变电站未发生过漏油事故，事故油池拆除过程产生的固体废物主要为钢筋混凝土等废建筑材料。

### 4、施工期固体废物影响分析

施工过程产生的固体废物主要是施工建筑垃圾和生活垃圾，其中施工垃圾主要为拆除的建筑材料边角料、设备包装废弃物、地面道路拆除及新建道路建设施工产生的弃土石方。施工机械产生的废燃料油由施工单位统一回收处置。生活垃圾可以倾倒在指定地点，由环卫部

施工  
期生态  
环境影  
响分析

<p>施工期 生态环境 环境影响 分析</p>	<p>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><b>5、生态环境影响</b></p> <p>本工程车载式移动变电站作为3#主变，放置在祁县变电站内，项目施工区域集中在祁县变电站站内。车载移动变电站单独使用时放置在半挂车上，无新增占地。</p> <p>项目所在地为当地居民活动较频繁区，附近地区生态系统属于人工城市生态系统，在这个生态系统中起主导作用的是人类活动，野生动植物分布极少。该工程变电站周围动植物都是常见的类型。项目施工对本工程所在区域的生物多样性不会造成明显的不良影响。</p> <p>综上所述，本工程建设对生态环境的影响是很轻微的。</p>
-------------------------------------	---

运营期生态环境影响分析	<p>运营期主要环境影响为：工频电磁场、噪声、固废、生活污水等。</p> <p><b>1、电磁环境影响分析</b></p> <p>(1) 电磁环境影响分析</p> <p>山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程运行期间会产生工频电场、工频磁场。本工程车载移动变电站使用分两种情况，本期为车载变作为 3#变接入祁县 110kV 变电站，后期在晋中市内依托现有的变电站在空旷场地应急使用。</p> <p>本期主变扩建工程运行时对周围的电磁影响,通过类比晋中太谷胡村 110kV 变电站运行时对周围环境的电磁影响，本期工程运行后，站界四周的工频电场强度满足 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度满足 0.1mT 控制限值。本期 110kV 接入电缆线路较短，全部敷设于电缆槽盒内，槽盒起到了一定的屏蔽作用，且电缆全部位于变电站的站界围墙内，经过距离及围墙的衰减，对周围外环境影响很小。</p> <p>通过类比太原柏板移动式 110kV 变电站单独运行时对周围环境的电磁影响,本项目车载移动变电站运行时四周工频电场强度满足 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度满足 0.1mT 控制限值。</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><b>2、声环境影响分析</b></p> <p>(1) 变电站声环境影响</p> <p>1) 本期车载变作为 3#变接入祁县变电站</p> <p>本期工程主要在祁县站内东南侧空地安装 1 台车载移动式主变及相关的配套设备。新增的噪声源主要是车载式移动式主变压器，其余设备基本位于车载集中箱内，噪声较小。参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），本项目 50MVA 变压器 1m 处的声功率不大于 82.9dB(A)，声压级不大于 63.7dB(A)。</p> <p>根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，按照附录 B 中工业噪声预测中的方法进行。</p> <p>将主变视为一个点声源，采用无指向性点声源几何发散衰减模式对运营期噪声影响进行预测，点声源衰减公式：</p> $L_p(r)=L_{P(r_0)}+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$ <p>以上式中：L<sub>P</sub>(r)——预测点处声压级，dB；</p> <p>L<sub>P</sub>(r<sub>0</sub>)——参考位置r<sub>0</sub>处的声压级，dB（A）；</p> <p>r ——预测点距声源的距离，m；</p> <p>r<sub>0</sub> ——参考距离，取值1m；</p> <p>D<sub>c</sub>: 指向性校正，dB（A）；</p>
-------------	---

运营期生态环境影响分析	<p>Adiv: 几何发散引起的衰减, dB (A) ;</p> <p>Aatm: 大气吸收引起的衰减, dB (A) ;</p> <p>Agr: 地面效应引起的衰减, dB (A) ;</p> <p>Abar: 障碍物屏蔽引起的衰减, dB (A) ;</p> <p>Amisc: 其他多方面效应引起的衰减, dB (A) 。</p> <p>经预测, 变电站厂界及环境保护目标处环境噪声预测值见下表。</p> <p>表 4-1 变电站厂界及环境保护目标处环境噪声预测值一览表 单位: dB (A)</p>							
	预测点	与车载变 距离 (m)	时段	贡献值	背景值	预测值 (厂界贡献值)	标准	是否 达标
	南厂界	17	昼间	35.1	49.9	50.04	60	达标
			夜间		42.9	43.57	50	达标
	东厂界	20	昼间	37.8	48.0	48.40	60	达标
			夜间		41.4	42.97	50	达标
	北厂界	71.5	昼间	28.0	44.0	44.11	60	达标
			夜间		40.7	40.93	50	达标
	西厂界	89	昼间	16.4	45.6	45.61	60	达标
			夜间		41.0	41.02	50	达标
	西南侧 民乐小区	96	昼间	15.9	46.5	46.50	55	达标
			夜间		39.7	39.72	45	达标
西侧民房	98	昼间	15.7	46.6	46.60	55	达标	
		夜间		40.4	40.41	45	达标	
西北侧民房 测点 1	134	昼间	14.2	43.6	43.60	55	达标	
		夜间		38.4	38.42	45	达标	
西北侧民房 测点 2	120	昼间	14.6	43.3	43.31	55	达标	
		夜间		38.1	38.12	45	达标	
<p>注: 变电站厂界噪声监测值包含变电站现有声源的贡献值及周围环境的噪声背景值, 变电站现有声源在厂界的贡献值不大于厂界噪声监测值, 故表格中现有声源贡献值保守以厂界噪声监测值计, 以此来预测本项目运行后变电站厂界噪声的贡献值是否达标。</p> <p>由上表的计算结果可知, 本期祁县 110kV 变电站车载变运行后, 厂界噪声昼间贡献值为 (44.11~50.04) dB (A), 夜间贡献值为 (40.93~43.57) 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 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。变电站周围声环境保护目标的噪声昼间预测值为 (43.31~46.60) dB (A), 夜间预测值为 (38.12~40.41) dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准 (昼间 55dB</p>								



运营期  
生态环境  
影响  
分析

(A)、夜间 45dB (A) )。

2) 车载式移动变电站单独使用

①设备声源

变电站运行噪声主要来自主变压器、电抗器等大型声源设备，一般情况下变电站运行噪声来自主变压器。本工程 110kV 车载移动变电站为户外式变电站，主变拟采用低噪声主变，参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，距变压器 1m 远处的声功率级不大于 82.9dB (A)，声压级不大于 63.7dB (A)。

②变电站运行时噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，按照附录 B 中工业噪声预测中的方法进行。

将主变视为一个点声源，采用无指向性点声源几何发散衰减模式对运营期噪声影响进行预测，点声源衰减公式：

$$L_p(r)=L_p(r_0) -20lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ：预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ：预测点距声源的距离；

$r_0$ ：参考位置距声源的距离。

③车载移动变电站运行期噪声预测计算结果及分析

噪声衰减预测结果见下表。

表 4-2 车载移动变电站噪声衰减预测结果一览表 单位：dB (A)

距离 (m)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
声压级	57.7	54.2	51.7	49.7	48.1	46.8	45.6	44.6	43.7

由上表预测结果可知，后期车载移动变电站单独运行时，主变外 3m 处噪声贡献值已满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，9m 处噪声贡献值已满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。

移动变电站在空旷场地单独使用时，根据所处声环境功能区，在 1 类声环境功能区使用时，在距移动变电站车载设备 9m 外围四周设置防护围栏，在 2 类及以上声环境功能区使用时，在距移动变电站车载设备 3m 外围四周设置防护围栏。根据项目设计资料及选址要求，移动变电站单独使用时选择在空旷的场地，项目对周围声环境影响较小，同时考虑车辆运输

运营期 生态环境 影响 分析	<p>噪声，板车在经过居民区时要限值车速，禁止鸣笛。</p> <p><b>3、固体废物环境影响分析</b></p> <p>祁县变电站运行期间产生的固体废物主要有变压器事故状态和维修时产生的事故油（HW08）、站用变压器维护、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。</p> <p>（1）事故油、废油渣（HW08）、废旧蓄电池（HW31）</p> <p>1) 事故油、废油渣（HW08）</p> <p>变压器实行动态检修，4-5年检修一次。根据《国家危险废物名录》，变压器产生的废油属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”，代码“900-220-08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。</p> <p>本工程主变压器含有用于冷却变压器的油，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。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8条规定：户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油重的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。</p> <p>祁县110kV变电站现有的2台主变单台主变含油量均为19.06t，本期车载移动变电站1台主变含油量约18t，变压器油密度为0.895t/m<sup>3</sup>，按事故油池容量不小于最大单台设备油量的100%计算，则变电站事故油池容量应不小于21.3m<sup>3</sup>。经现场调查及收集资料，变电站已建有有效容积15m<sup>3</sup>的事故油池，不满足本工程扩建后变电站事故油池最小容积的要求。根据现场调查，现有的2台主变基础设置了挡油设施，并与事故油池相连，当发生漏油事故时，事故油可直接流至事故油池。本期扩建将现有的事故油池拆除，在原址重新建设一座容积30m<sup>3</sup>的事故油池以满足现行标准的要求，新建的事故油池采用钢筋混凝土结构，其中池壁、底板、顶板及人孔井盖采用混凝土强度等级C35，抗渗等级P6，垫层强度等级C15。钢筋保护层：顶板35cm，侧壁35cm，底板40cm。水池内壁、底板、顶面、人孔内外壁，抹20mm厚1:2防水水泥砂浆。防水砂浆分层紧密连续涂抹且每层的接缝需上下左右错开。采取上述防渗漏措施后防渗系数不大于1.0×10<sup>-7</sup>cm/s，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水造成的影响。评价要求建设单位在车载变长板车四周设置导流槽，对事故油进行拦截，事故油经导流槽汇集后经管道连接引流至事故油池，引流管与导流槽平时也处于连接状态，可保证事故时事故油不外泄漏。</p> <p>当车载移动变电站单独使用时，建设单位在主变设备车旁设置30m<sup>3</sup>事故油罐，当发生漏油事故时，事故油可经设备车四周导流槽汇集经管道连接引流至事故油罐。同时工程在主变</p>
-------------------------	--

压器附近设置消防沙箱，当变压器发生事故或漏油时用于围挡泄漏的变压器油。

## 2) 废旧蓄电池（HW31）

在变电站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用蓄电池，其正常寿命在 10~15 年间，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（2021 年 1 月 1 日），项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW31 含铅废物”，非特定行业代码“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。

变电站运行期间产生的废旧铅蓄电池等危险废物，暂存于危废暂存间，国网山西省电力公司统一委托有资质的单位进行处理，并以晋电科信[2016]641 号文予以发布管理办法。

变电站涉及的危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容详见表 4-3。

表 4-3 本项目危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-220-08	/	变压器	液态	废矿物油	矿物油	4~5 年	T, I	事故油池、设导流槽、事故油罐、消防沙箱、危险废物暂存间
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	/	直流系统	固态	废铅蓄电池	废铅蓄电池	10~15 年	T, C	事故油池、设导流槽、事故油罐、消防沙箱、危险废物暂存间

变电站涉及的危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等详见表 4-4。

表 4-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	事故油池	废矿物油	HW08	900-220-08	变电站内	15m <sup>2</sup>	事故油池	30m <sup>3</sup>	/
2	危险废物暂存间	废矿物油、废铅蓄电池	HW08 HW31	900-220-08 900-052-31	配电装置楼内	10m <sup>2</sup>	分类贮存	10m <sup>2</sup>	≤ 1 个月
3	事故油罐	废矿物油	HW08	900-220-08	主变车附近	20m <sup>2</sup>	储油装置	≥ 30m <sup>3</sup>	/

本项目将祁县 110kV 变电站内安全工具间改造为危废暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》

(HJ1259—2022)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，对项目产生的危险废物的收集、贮存、运输、管理主要提出如下要求：

1) 危险废物暂存间具体建设要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②废矿物油和废旧铅蓄电池置于专用的容器内暂存，要求设置必要的贮存分区，分别进行收集、分开存放。避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。



⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2) 危险废物识别标志

贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。



图4-1 危险废物贮存设施标志及相关要求

运营期生态环境影响分析		<p style="text-align: center;">说明</p> <p>1、背景颜色为黄色。字体和边框颜色为黑色。</p> <p>2、字体应采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。</p> <p>3、尺寸宜根据对应的观察距离按照HJ1276表2中的要求设置。</p>
	图4-2 危险废物贮存分区标志及相关要求	
		<p style="text-align: center;">说明</p> <p>1、颜色 背景颜色：醒目的橘黄色。 标签边框和字体颜色：黑色。</p> <p>2、字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。</p> <p>3、尺寸宜根据容器或包装物的容积按照HJ 1276表1中的要求设置。</p>
	图4-3 危险废物标签样式及相关要求	

### 3) 运行管理要求

①贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

②贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

③贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

### 4) 危险废物管理台账

①产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。。

②产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，

③危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

运营期生态环境影响分析	<p>④保存时间原则上应存档5年以上。</p> <p>(2) 生活垃圾</p> <p>110kV 变电站办公人员、巡视人员办公会产生少量的生活垃圾，站内生活垃圾收集到垃圾桶，加盖密闭，统一收集后由环卫部门统一处理，不滞留，不积压，不能使垃圾造成二次污染。在采取本评价提出的相关措施后，不会对区域环境产生不利影响。</p> <p><b>4、水环境影响分析</b></p> <p>110kV 移动式变电站运行期间无生产废水产生。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生活污水。</p> <p>本期祁县 110kV 变电站值守人员和日常工作中巡视人员会产生少量的生活污水排入市政污水管网。车载移动变电站单独运行时无人值守，巡视人员和检修人员产生少量的生活污水依托就近的接入变电站污水处理系统或市政公共设施。</p> <p><b>5、大气环境影响分析</b></p> <p>本工程运行期无废气产生。</p> <p><b>6、环境风险分析</b></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）。</p> <p>(1) 环境风险物质</p> <p>本项目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，祁县 110kV 变电站主变扩建后，主变规模为 2×50+50MVA，通过现场调查了解，祁县站 1#、2#主变含油量均为 19.06t，50MVA 主变（车载式）含油量约为 25t，则项目矿物油的最大存储量约为 63.12 吨。车载式移动变电站主变含油量约为 25t，单独使用时最大目矿物油的最大存储量约为 25 吨。</p> <p>(2) 风险源分布</p> <p>风险源主要分布在变电站主变油箱内和车载式主变油箱内。</p> <p>(3) 可能影响的途径</p> <p>可能影响的途径主要有：</p> <p>①因设备储油装置破裂，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>②泄漏的矿物油接触高温或明火发生燃爆，并引发伴生/次生反应，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>
-------------	--

运营期生态环境影响分析	<p>①加强储油装置的维护及运输过程的管理，防止变压器油在运输过程中发生泄漏。车载移动变电站单独使用时，合理安排运输路线，选择交通条件较好的线路行驶，避免事故的发生。</p> <p>②项目按《建筑防火通用规范》GB55037-2022 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>③严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，祁县 110kKV 变电站现有的两台主变基础设置了挡油设施，事故油经收集后经管道引流至主变旁设置的事事故油池中，车载主变设备车四周拟设置导流槽，对事故油进行拦截，事故油经导流槽汇集后经管道连接引流至变电站的事事故油池内，引流管与导流槽平时也处于连接状态，可保证事故时事故油不外泄漏。车载式移动变电站单独使用时引流至主变设备车旁设置的 30m<sup>3</sup> 事故油罐。变压器附近设置消防沙箱，发生事故时用黄沙围挡防止变压器内的矿物油外流。</p> <p>④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> <p>国网山西省电力公司制定并下发了《国网山西省电力公司突发环境事件应急预案》，用于突发环境污染事件的预防及应急处置工作。该应急预案分析和预测了该公司建设项目存在的潜在危险以及建设及运行过程中有可能发生的突发环境事件，根据不同的事故确定了不同的响应级别，并根据相应级别制定了应急预案。应急预案内容包括了应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、应急培训计划、应急指挥机构及人员、报警及通讯联络方式等内容。物资部负责应急抢险装备、物资供应。</p>
-------------	---

选址选线环境合理性分析	<p><b>1、环境制约因素</b></p> <p>车载式移动变电站使用时应避免生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>本期车载变工程在现有变电站内进行，经现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所确定的制约本项目建设的环境敏感区，亦无珍稀动植物栖息地或特殊生态系统、天然林等生态敏感区，本项目符合生态红线管控要求。</p> <p>后期车载式移动变电站单独使用时要求避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>通过分析，项目的建设符合山西省主体功能区划、祁县生态功能区划和生态经济区划的相关要求。</p> <p>因此本项目无生态环境制约因素。</p> <p><b>2、环境影响程度</b></p> <p>车载式移动变电站作为应急电源在晋中市内移动使用，无供电任务时停放在祁县变电站内。本期车载变作为 3#变接入祁县变电站，110kV 采用电缆从 110kV 母线 T 接，沿围墙敷设至 110kV 变电站车进行接续。</p> <p>根据现状监测结果，变电站及环境保护目标等各监测点位工频电场、工频磁感应强度及噪声均能达到相应标准要求。</p> <p>通过预测分析结果表明，本项目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<math>\mu</math>T 的控制限值。</p> <p>车载移动变电站单独运行时，主变外 3m 处噪声贡献值已满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，9m 处噪声贡献值已满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。</p> <p>本期祁县 110kV 变电站车载变运行后，厂界噪声满足《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））。变电站周围声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。</p> <p>综上所述，本项目的选址选线合理。</p>
-------------	---



## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、施工扬尘</b></p> <p>按照山西省生态环境保护委员会办公室关于印发《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》的通知（晋环委办函〔2022〕4号），晋中市人民政府办公室关于印发《印发晋中市2021—2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案的通知》的通知（市政办发〔2021〕37号），深入推进扬尘污染防治。加强施工扬尘控制，严格执行施工工地动态管理台账制度，严格落实建筑工地扬尘治理“六个百分之百”要求。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）由于祁县 110kV 变电站西侧为居民楼，拆除站内道路时，必须采用围挡隔离、喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，及时清运产生的建筑垃圾，减少扬尘的产生。严禁敞开式拆除和长时间堆放建筑垃圾。遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁房屋拆除等作业。细颗粒建筑材料必须密闭存放或严格覆盖，搬运时采取降尘措施，余料及时回收。</p> <p>（2）堆放在站区内的堆土及时回覆，不能及时回覆的表土进行临时防护，堆土高度控制在 2m 左右，边坡控制在 1:1，堆土边坡及顶部覆盖防护网。</p> <p>（3）施工时，应使用商品混凝土，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；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>（4）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。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>（5）施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。</p> <p>（6）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。车辆驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。</p> <p>（7）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化，减少裸露地面面积。</p> <p>此外，为防治非道路移动机械排放污染，保护和改善环境空气质量，保障运输沿线环境保护目标公众健康，应切实做好清洁运输工作，评价要求对施工机械加强保养，燃用符合标准的油品，严禁使用报废车辆；非道路移动机械选用达到非道路移动机械大气污染物排放标准的机械设备，定期对作业机械进行排放检验和维修养护，认真做好施工期环境保护工作。</p>
-------------	--

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>同时本次评价要求施工过程中应优先采用新能源汽车和达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车，鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。燃油汽车和机械优先选用符合国家和地方标准的清洁油品。</p> <p>本项目采取上述措施后，可减少施工扬尘，对大气环境的影响较小。</p> <p><b>2、施工期废水</b></p> <p>本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。拟采取的措施如下：</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。</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；生活污水排入站内污水管网最终进入市政污水管网。</p> <p><b>3、施工期噪声</b></p> <p>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) 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>(3) 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>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，对环境影响也将随之消失，对声环境影响较小。</p> <p><b>4、施工期固体废物</b></p> <p>对施工期固体废物采取如下防治措施：</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><b>5、生态环境保护措施</b></p>
------------------------------	---

施工期 生态环境 保护措施	<p><b>5.1 施工管理措施</b></p> <p>(1) 强化施工阶段的环境管理，为了保证环境保护措施得到落实，建设单位应将环境保护内容作为合同条款纳入合同中，要求施工单位按评价要求科学、合理施工，项目单位定期对工程施工情况进行监督。同时委托有资质的单位开展工程建设的环境监理工作，确保落实环评及生态环境主管部门提出的各项环保措施。</p> <p>(2) 加强施工队伍职工环境教育，规范施工人员行为。</p> <p>(3) 施工前对施工人员广泛宣传动植物保护的法律法规与政策，增强他们对生态环境的保护意识，避免对植被进行随意破坏。</p> <p><b>5.2 施工作业措施</b></p> <p>(1) 施工期应尽量避免雨天，并对施工场地进行合理的规划，对开挖地面等设专门的堆棚或设置围挡，减少水土流失。</p> <p>(2) 严格划定施工作业带：在施工作业带两侧边界设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工。</p> <p>(3) 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>本工程为扩建的主变为车载式移动变电站，放置在现有变电站内，车载移动变电站单独使用时放置在半挂车上，无新增占地，在采取上述措施后，本项目的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。</p>
---------------------	---

运营期 生态环境 保护措施	<p><b>1、环境监测</b></p> <p>(1) 环境监测内容</p> <p>建设单位应定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，项目污染源可由公司委托有资质的单位进行。监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。监测点位、监测项目、监测频率见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环境监测点位、监测因子及监测频次一览表</p>			
	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
	祁县变电站站界四周及电磁环境保护目标处	工频电场 工频磁场	竣工环保验收 1 次；有环保投诉时或根据其他需要定期进行监测	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中公众 曝露的控制限值
	车载式移动变电站围栏四周		单独使用时监测一次	
	祁县 110kV 变电站四周及声环境保护目标处	昼间、夜间等效声级，Leq	本期负荷转移使用时每季度监测一次（昼夜各一次）；主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测（昼夜各一次）	厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准；环境保护目标执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类 标准
车载移动变电站围栏四周	单独使用时每季度监测一次；主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测（昼夜各一次）			
<p>(2) 监测结果反馈</p> <p>对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。</p> <p>(3) 对达标排放的监督</p> <p>公司要加强自身的环境管理工作，确保环保设施的正常运行和达标排放情况，特别在环保设施竣工验收合格后，仍要定期或不定期监督、检查线路，发现问题及时纠正处理，以利于环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。</p>				
<p><b>2、管理措施</b></p> <p>建设单位运行期应做好环境保护设施的维护运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。</p>				

### 1、施工期环境监理

项目在施工期应由建设单位与建筑施工单位签订环保责任合同，由施工单位负责场地环境管理。施工期环境监理表见下表。

表 5-2 施工期环境监理表

时段	监理重点	监理项目	监理内容	监理时间与频率
施工期	依法申报		工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地生态环境行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。	
	大气环境质量	扬尘	施工现场定期洒水；建筑材料及土方苫盖防尘；垃圾运输车辆的苫盖防尘等。	施工期常规巡视检查，发现问题及时检查纠正。
	声环境质量	噪声	禁止夜间施工，合理布局，避免碰撞噪声，定期进行维护和保养。	施工期常规巡视检查，发现问题及时检查纠正。
	地表水	施工废水	设置废水收集池，废水收集沉淀后用于施工场地泼洒抑尘。严禁施工废水乱排、乱流。	施工期常规巡视检查，发现问题后现场及时检查纠正。
		生活污水	生活污水排入站内污水管网，最终进入市政污水管网。	
	固废	建筑垃圾	可回收利用的由废物收购站统一收购处理，不可利用部分运至环卫部门指定地点倾倒。	施工期常规巡视检查，发现问题后现场及时检查纠正。
		生活垃圾	由环卫部门统一处理。	
生态	施工场地	(1)施工行为是否在规定范围内。 (2)是否在规定的范围外施工。 (3)是否制定详细的施工计划和管理规定，并设置施工便捷。 (4)合理组织、尽量少占用临时施工用地和缩短施工时间。	施工期常规巡视检查，发现问题及时检查纠正。	

其他

### 2、环境管理

运行主管单位应设立相应环境管理部门，配备相应的环保管理人员。本项目不同建设阶段环境管理的工作计划如下表所示。

表 5-3 项目不同建设阶段环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出来的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	(1) 积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 (2) 评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 (3) 针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。 (4) 根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。
施工阶段	(1) 严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。 (2) 按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 (3) 保证生态恢复工作的同步实施和效果实现。
生产运行期	(1) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。 (2) 检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。 (3) 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。

其他

项目总投资为 2348.0 万元，其中环保投资共计 60.0 万元，占项目总投资的 2.56%。

表 5-4 工程环保投资一览表

名称	项目	单位	数量	投资金额（万元）
变电站工程	消防沙箱、抽油泵、储油装置	座	1	20.0
	建设危废暂存间及危废处置	座	1	10.0
	拆除并新建事故油池	座	1	10.0
环境管理	环境管理与监测费用	/	/	10.0
	运行维护费用	/	/	10.0
合计	60.0 万元			

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强对施工人员的教育和管理，统筹规划施工布置。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	临时占地清理，因地制宜进行土地功能恢复。	定期对变电站四周生态环境保护和防护措施进行检查，跟踪生态环境保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	临时占地生态环境完全恢复。	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工单位合理组织施工，严禁施工废水乱排、乱流。施工期废水不外排，少量废水沉淀后洒水抑尘。	施工期废水不外排，少量废水沉淀后洒水抑尘。	本期不新增人员，变电站工作人员产生的生活污水排入市政污水管网。	变电站生活污水排入市政污水管网。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	施工机械尽量选用低噪机械设备、优化施工时间，对强噪声机械进行突击作业。施工现场设置围挡、合理布局、选用低噪声设备并定期维护和保养。	施工机械尽量选用低噪机械设备、优化施工时间，对强噪声机械进行突击作业。施工现场设置围挡、合理布局、选用低噪声设备并定期维护和保养。	基础减振、墙体隔声、距离衰减，车载式移动变电站单独使用时选择空旷场地，周围一定距离设置围栏。做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作。	变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。	
振动	/	/	/	/	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境		工地周边围挡、使用商品混凝土、物料堆放覆盖、定期洒水、垃圾及时清理、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、空地及时硬化。	工地周边围挡、使用商品混凝土、物料堆放覆盖、定期洒水、垃圾及时清理、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、空地及时硬化。	/	/
固体废物		施工过程中产生的废建筑材料、建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利用，不可回收的按照要求统一运至环卫部门指定地点处置。拆除的道路多余土方按要求运送至指定地点。	施工过程中产生的废建筑材料、建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利用，不可回收的按照要求统一运至环卫部门指定地点处置。拆除的道路多余土方按要求运送至指定地点。	建设1座30m <sup>3</sup> 的地下事故油池、1座10m <sup>2</sup> 的危废暂存间，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。	建设1座有效容积为30m <sup>3</sup> 地下事故油池、1座10m <sup>2</sup> 的危废暂存间，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。
电磁环境		车载变远离居民区一侧合理布置，电缆敷设采用槽盒或软管沿车载平台敷设。车载式移动变电站单独使用时选择空旷场地，周围一定距离设置围栏。	车载变远离居民区一侧合理布置，电缆敷设采用槽盒或软管沿车载平台敷设。车载式移动变电站单独使用时选择空旷场地，周围一定距离设置围栏。	做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作。	变电站四周及敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值要求。



要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境风险	/	/	/	<p>严格按照相关设计规范和标准要求落实防护设施，祁县 110kKV 变电站现有的两台主变基础设置了挡油设施，事故油经收集后经管道引流至主变旁设置的事故油池中，车载主变设备车四周拟设置导流槽，对事故油进行拦截，事故油经导流槽汇集后经管道连接引流至变电站的事故油池内，引流管与导流槽平时也处于连接状态，可保证事故时事故油不外泄漏。车载式移动变电站单独使用时引流至主变设备车旁设置的 30m<sup>3</sup> 事故油罐。变压器附近设置消防沙箱，发生事故时用黄沙围挡防止变压器内的矿物油外流。建设 1 座 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间。</p> <p>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>	<p>建设 1 座 30m<sup>3</sup> 的地下事故油池、1 座 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间。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>
环境监测	/	/	/	<p>定期对噪声、工频电场强度、工频磁感应强度进行监测。</p>	<p>定期对噪声、工频电场强度、工频磁感应强度进行监测。</p>
其他	/	/	/	/	/

## 七、结论

山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程属于《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，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。通过预测，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 1 号移动式 110kV 变电站工程  
电磁环境影响专项评价

山西大地晋新环境科技研究院有限公司

## 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）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

### 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110kV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	110kV	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
变电站工程	110kV	电磁环境	站界外 30m

## 2 工程概况

本项目购置1台110kV装配式主变及相关配套设施，牵引车头1个，长板车3辆，组成一个车载式移动变电站。山西晋中1号移动式110kV变电站工程本期作为3#变接入祁县变电站，布置于祁县110kV变电站东南侧空地上。后期车载式移动变电站作为应急电源在晋中市内移动使用，无供电任务时停放在祁县变电站内。

本期山西晋中1号移动式110kV变电站工程（车载式移动变电站在祁县变电站负荷转移（检修、改造、用电突增）时应用于临时电源接入）的主要内容为：扩建1台50MVA三相双绕组有载调压变压器，电压等级110kV/10kV，采用自然油循环、自然冷却的方式；110kV采用线路-变压器组接线，设备选用户外HGIS组合电器；10kV无功补偿容量按（3600+4800）kVar并联电容

器考虑。配牵引车头 1 个，24 米长板车 1 辆、17 米长板车 1 辆、14 米长板车 1 辆。主变及 110kV 设备布置于 24 米长板车上，10kV 设备及二次设备布置于 17 米长板车，10kV 无功补偿装置布置于 14 米长板车。

后期在车载式移动变电站在晋中市内作为应急电源单独使用，随突发供电任务需要，动态调整安装位置及接入系统方案，接入系统线路具有不确定性，随移动变电站位置的改变而改变，接入系统线路的环境影响评价不包含在本工程评价范围内，在使用时另行评价。

### 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，委托山西大地晋新环境科技研究院有限公司（证书编号 180403100601）对项目周围的工频电场、工频磁场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）。

#### (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

变电站四周及敏感目标处，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				监测点位	
工频电场、 工频磁场	2023 年 11 月 22 日 天气状况：晴				8 处	高 1.5m 处
	气象条件	温度（℃）	湿度	风速（m/s）		
	晴	5~12	28%~32%RH	0.8~0.9		
运行工况： 1#主变： Ua:65.91kV；Ub:65.55kV；Uc:65.61kV；Ia:141.79A；Ib:143.55A；Ic:142.85A； P: 26.55MW；Q: 9.23MVar。 2#主变： Ua:65.95kV；Ub:65.51kV；Uc:65.71kV；Ia:122.89A；Ib:122.71A；Ic:126.05A； P: 23.78MW；Q: 5.46MVar。						

#### (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	J23X09724 中国泰尔实验室	2023.9.22- 2024.9.21

(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 山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程电磁环境监测数据

序号	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 ( $\mu$ T)
1	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	南侧围墙外 5m	1.16	0.079
2		东侧围墙外 5m	1.10	0.116
3		北侧围墙外 5m	330.81	0.061
4		西侧紧邻库房	1.90	0.067
5		西南侧 7m 民乐小区	1.13	0.061
6		西侧 9m 民房	1.34	0.063
7		西北侧 23m 民房测点 1	1.48	0.063
8		西北侧 23m 民房测点 2	3.74	0.097

(9) 现状质量分析

祁县 110kV 变电站围墙四周处的工频电场强度为 (1.10~330.81) V/m，工频磁感应强度为 (0.061~0.116)  $\mu$ T；敏感目标处的工频电场强度为 (1.13~3.74) V/m，工频磁感应强度为 (0.061~0.097)  $\mu$ T，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 $\mu$ T 的控制限值。

#### 4 电磁环境影响预测与评价

##### 4.1 变电站工程

本工程车载式移动变电站在晋中市内使用，使用分两种情况，本期作为 3#变接入祁县变电站，布置于祁县 110kV 变电站东南侧空地上。后期车载式移动变电站作为应急电源在晋中市内移动使用。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 关于评价等级确定要求，本项目电磁

环境影响评价等级为二级。根据 4.10.2 二级评价的基本要求，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。本次评价收集了相关类比资料，对变电站扩建后周围电磁环境的影响进行了类比分析。

(1) 本期祁县变电站内 110kV 车载移动变电站工程电磁环境影响分析

1) 类比监测变电站选择

本期山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程主要用于祁县变电站负荷转移（检修、改造、用电突增）时应用于临时电源接入，评价选择车载变接入后最大运行负荷即区域用电突增时 3 台主变同时运行的情况进行分析。为了预测临时电源接入后祁县变电站运行产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取了主变容量为 3×63MVA 主变户外布置的变电站晋中太谷胡村 110kV 变电站进行类比分析，类比变电站可比性分析见下表。

表 1.7 本项目变电站与类比变电站可比性分析

项目名称	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程 (本期车载变接入祁县变电站)	太谷胡村 110kV 变电站
建设规模	3 台主变	3 台主变
电压等级	110kV	110kV
主变布置形式	主变户外布置	主变户外布置
110kV 主变容量	(2×50+50) MVA	3×63MVA
110kV 出线	2 回	2 回
出线方式	架空出线	架空出线
110kV 配电装置型式 (高)	户外 GIS+HGIS 布置	户外 GIS 布置
电气主接线 (高)	单母分段	单母分段
占地面积	11926m <sup>2</sup>	4239m <sup>2</sup>
运行工况	/	1#主变: Ua: 65.35kV; Ub: 65.62kV; Uc: 64.82kV; Ia: 152.15A; Ib: 151.08A; Ic: 152.09A。 2#主变: Ua: 65.39kV; Ub: 64.84kV/Uc: 65.63kV; Ia: 94.39A; Ib: 94.66A; Ic: 93.81A。 3#主变: Ua: 65.33kV; Ub: 65.48kV; Uc: 65.27kV; Ia: 80.61A; Ib: 80.35A; Ic: 80.22A。

2) 类比变电站合理性分析

①地理位置及环境条件

本工程祁县 110kV 变电站位于晋中市祁县，类比的胡村 110kV 变电站位于晋中太谷县胡村庄村东南约 750m，二者所处的地理位置及环境气候接近。祁县变电站西侧为居民楼，南侧为公园，

东侧和北侧为果园，太谷胡村变电站周围以耕地为主，较为空旷，无其他阻挡。选择胡村变电站作为类比对象可反映变电站对周围环境的电磁影响。

### ②变电站的布置方式

祁县 110kV 变电站与太谷胡村 110kV 变电站类比监测时的规模相比，二者电压等级相同，主变数量相同且均为户外布置，本工程主变容量较类比站小；110kV 出线回数及出线方式相同，均为 2 回架空出线；110kV 配电装置均为户外布置；本工程变电站的面积比类比站大，二者的总平面布置接近，主变均位于变电站的中部区域。因此，选择太谷胡村 110kV 变电站作为类比对象更加保守，可以反映本工程对周围环境的电磁影响水平。

综上所述，从电压等级、电气设备布置方式、主变数量及布置方式、进出线等分析，选用太谷胡村 110kV 变电站的类比监测结果来预测分析本工程变电站扩建后的电磁环境影响是合理的，可以反映出祁县 110kV 变电站扩建后对周围电磁环境的影响程度。

太谷胡村 110kV 变电站平面布置见附图 16 (a)。

### 3) 类比监测结果

表 1.8 太谷胡村 110kV 变电站周围工频电磁场类比监测结果

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 ( $\mu\text{T}$ )
太谷胡村 110kV 变电站 (厂界)	东侧围墙外 5m	33.48	0.286
	南侧围墙外 5m	538.15	1.506
	西侧围墙外 5m	51.33	4.142
	北侧围墙外 5m	33.78	1.985
太谷胡村 110kV 变电站(断面)(避开架空出线 20m)	南侧围墙外 5m	77.40	0.561
	南侧围墙外 10m	34.59	0.395
	南侧围墙外 15m	32.12	0.386
	南侧围墙外 20m	23.76	0.362
	南侧围墙外 25m	20.73	0.297
	南侧围墙外 30m	19.77	0.272
	南侧围墙外 35m	19.74	0.271
	南侧围墙外 40m	18.70	0.245
	南侧围墙外 45m	16.50	0.229
	南侧围墙外 50m	15.64	0.200

根据对太谷胡村 110kV 变电站的监测可知，胡村变电站四周厂界的工频电场强度为



(33.48~538.15) V/m；南侧围墙外断面监测时，为反映变电站的电磁影响，监测点避开了高压出线线路 20m，南侧围墙外沿垂直围墙方向 5m~50m 的断面处（避开架空出线线路 20m）工频电场强度为（15.64~77.40）V/m，断面处工频电场强度由近至远呈递减的变化趋势，远小于工频电场强度 4kV/m 的控制限值要求；四周厂界的工频磁感应强度为（0.286~4.142） $\mu$ T，南侧围墙外沿垂直围墙方向 5m~50m 的断面处（避开架空出线线路 20m）工频磁感应强度为（0.200~0.561） $\mu$ T，断面处工频磁感应强度由近至远呈递减的变化趋势，远小于工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

通过类比太谷胡村 110kV 变电站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测祁县 110kV 变电站主变扩建后站界外的工频电场、工频磁场均小于《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 100 $\mu$ T 控制限值。

根据祁县 110kV 变电站电磁现状监测结果，祁县 110kV 变电站四周及敏感目标的工频电场强度为（1.10~330.81）V/m、工频磁感应强度为（0.061~0.116） $\mu$ T，除北侧围墙外由于 110kV 高压侧出线的影响监测数值较大外，其余各监测点位的工频电磁场均较小，接近环境本底水平。

根据类比变电站监测断面工频电磁场数值随距离衰减的规律，祁县 110kV 变电站周围 7m~30m 均分布有敏感目标，根据类比变电站监测断面工频电磁场数值随距离衰减的规律，在避开高压架空线路一定距离后，变电站对周围的电磁环境影响主要由变电站的高压电气设备贡献，站界外 5~30m 衰减断面的工频电场监测数值为（19.77~77.40）V/m，工频磁场监测数值为（0.272~0.561） $\mu$ T，仅考虑变电站的影响，祁县 110kV 变电站临时电源接入后周围的敏感目标的工频电磁场与类比站在同一水平。综上所述，本工程运行后，祁县 110kV 变电站周围的敏感目标的工频电磁场变化幅度不大，仍可满足《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 100 $\mu$ T 控制限值。

## （2）车载式移动变电站单独使用时电磁环境影响分析

本次评价收集了与本项目相似的整体移动式变电站进行类比分析，选取了主变容量为 1×50MVA 主变户外布置的移动式变电站太原柏板 110kV 移动变电站进行类比分析，类比变电站可比性分析见下表。

表 1.9 本项目变电站与类比变电站可比性分析

项目名称	本项目车载式移动变电站	太原柏板 110kV 移动变电站
电压等级	110kV	110kV
主变布置形式	户外布置	户外布置
110kV 主变容量	50MVA	50MVA
110kV 出线	1 回	1 回
出线方式	地缆出线	地缆出线

续表 1.9 本项目变电站与类比变电站可比性分析

项目名称	本项目车载式移动变电站	太原柏板 110kV 移动变电站
110kV 配电装置	户外布置	户外布置
整体布置形式	装配式变电站，车载集装箱式，可整体移动。	装配式变电站，车载集装箱式，可整体移动。
运行工况	/	主变： Ua: 64.48kV; Ub: 64.95kV; Uc: 64.24kV; Ia: 104.88A; Ib: 104.46A; Ic: 104.28A。



类比的柏板 110kV 移动变电站主变及配电装置

## 2) 类比变电站合理性分析

### ①地理位置及环境气候

本工程车载移动变电站位于晋中市，类比的太原柏板 110kV 移动变电站位于太原市，二者所处的地理位置及环境气候接近。

### ②变电站的布置方式

本工程车载移动变电站与太原柏板 110kV 移动变电站类比监测时的规模相比，二者电压等级相同，主变数量及主变容量相同且均为户外布置；110kV 出线回数及出线方式相同，均为 1 回电缆出线；110kV 配电装置均为户外布置；二者均为装载式移动变电站，主变及配电装置均为车载集装箱式，可整体移动，经过电气连接后可直接投入使用，二者在使用时均可不设围墙，在四周一定范围内设置围栏即可，类比监测时太原柏板 110kV 移动变电站四周设置围栏，主变与围栏的最近距离约为 3m。太原柏板 110kV 移动变电站的平面布置图见附图 16 (b)。

综上所述，从电压等级、电气设备布置方式、主变数量及布置方式、进出线等分析，以及变电站的整体布置形式，本工程车载式移动变电站与太原柏板 110kV 移动变电站有诸多相似之处，选用太原柏板 110kV 移动变电站的类比监测结果来预测分析本工程车载式移动变电站投运后的电磁环境影响是合理的，可以反映出本项目车载式移动变电站对周围电磁环境的影响程度。

## 3) 类比监测结果

表 1.10 太原柏板 110kV 移动变电站周围工频电磁场类比监测结果

序号	项目名称	检测点位描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	太原柏板 110kV 移动变 电站	东侧围墙（围栏）外 5m	1.88	0.108
2		南侧围墙外 5m	246.83	0.225
3		西侧围墙外 5m	82.52	1.250
4		北侧围墙外 5m	275.62	0.308
5		北侧围墙外 10m	87.83	0.198
6		北侧围墙外 15m	33.71	0.171
7		北侧围墙外 20m	12.82	0.154
8		北侧围墙外 25m	3.82	0.125
9		北侧围墙外 30m	3.57	0.119
10		北侧围墙外 35m	2.40	0.104
11		北侧围墙外 40m	3.12	0.101
12		北侧围墙外 45m	1.72	0.105
13		北侧围墙外 50m	1.36	0.091

根据对太原柏板 110kV 移动变电站的监测可知，太原柏板 110kV 移动变电站四周围栏外的工频电场强度为（1.88~275.62）V/m；北侧围栏外沿垂直围栏方向 5m~50m 的断面处工频电场强度为（1.36~275.62）V/m，断面处工频电场强度由近至远呈递减的变化趋势，远小于工频电场强度 4kV/m 的控制限值要求；四周围墙（围栏）外的工频磁感应强度为（0.108~1.250）μT，北侧围栏外沿垂直围栏方向 5m~50m 的断面处工频磁感应强度为（0.091~0.308）μT，断面处工频磁感应强度由近至远呈递减的变化趋势，远小于工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

通过类比太原柏板 110kV 移动变电站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本工程车载式移动变电站运行产生的工频电场、工频磁场均小于《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。

为了防止公众靠近车载式移动变电站设备，减轻对周围环境的电磁影响，评价要求在本项目车载式移动变电站单独使用时选择空旷的场地，在车载设备四周设置防护围栏，围栏的设置参考声环境影响分析章节。

#### 4.2 电缆线路电磁环境影响分析

本期祁县变电站临时电源接入电缆线路较短，全部敷设于电缆槽盒内，槽盒起到了一定的屏蔽作用，且电缆全部位于变电站的站界围墙内，经过距离及围墙的衰减，对周围外环境影响很小。

后期在车载式移动变电站在晋中市内作为应急电源单独使用，随突发供电任务需要，动态调整安装位置及接入系统方案，接入系统线路具有不确定性，随移动变电站位置的改变而改变，接入系统线路的环境影响评价不包含在本工程评价范围内，在使用时另行评价。

## 5 结论

通过分析，山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程运行后变电站周围及敏感目标的工频电场强度、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 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 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	/	检修状态下 少量	/
	废铅蓄电池	4~5 年/次 0.4t/a	/	/	/	4~5 年/次 0.2t/a	/	4~5 年/次 0.6t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

## 附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 车载变接入后祁县 110kV 变电站总平面布置示意图
- 附图 3 110kV 变电车平面布置示意图
- 附图 4 配电车平面布置示意图
- 附图 5 无功补偿车平面布置示意图
- 附图 6 110kV 电缆母线侧连接断面图
- 附图 7 本项目评价范围及环境保护目标分布示意图
- 附图 8 本项目与晋中市生态环境管控单元分布相对位置关系图
- 附图 9 本项目与祁县环境管控单元相对位置关系图
- 附图 10 本项目与祁县水源地相对位置关系图
- 附图 11 本项目与祁县水系相对位置关系图
- 附图 12 本项目与山西省主体功能区划相对位置关系图
- 附图 13 本项目与祁县生态功能区划相对位置关系图
- 附图 14 本项目与祁县生态经济区划相对位置关系图
- 附图 15 本项目噪声预测等声级线图
- 附图 16 类比变电站平面布置示意图
- 附图 17 典型生态保护措施平面布置示意图

## 附件

附件一 委托合同

附件二 备案证

山西省能源局文件《关于将山西晋中潇河 220 千伏输变电工程等 300 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〔2023〕187 号）

附件三 国网晋中供电公司关于山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程可行性研究报告的批复（晋中供电发展〔2023〕165 号）

附件四 山西省环境保护厅关于“太原长风西等 52 个 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表”的批复（晋环函〔2009〕155 号）

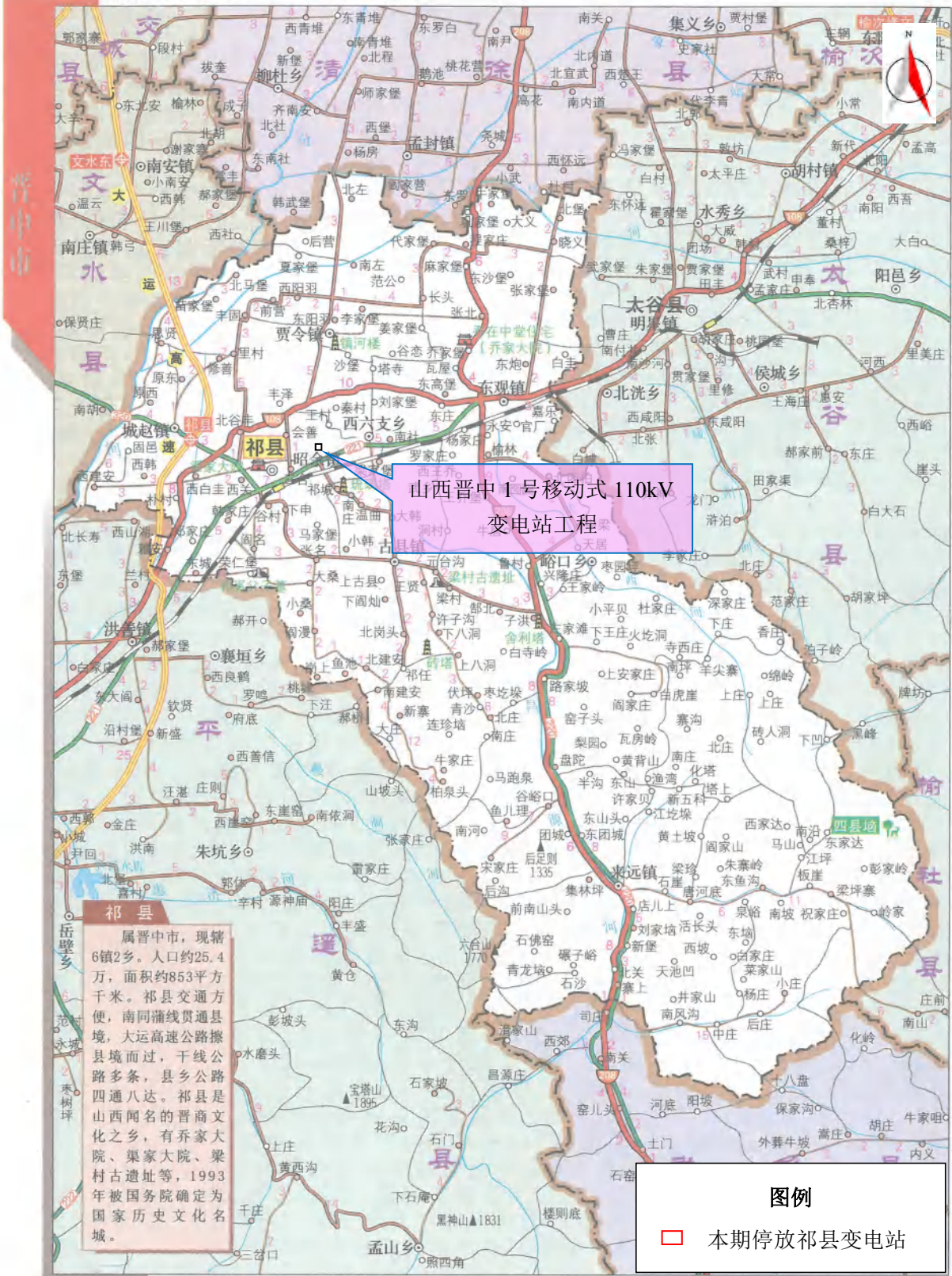
山西省环境保护厅验收意见{晋环辐验〔2009〕131 号}

附件五 本项目环境质量现状监测报告（DDJX-23-158）

附件六 类比检测报告（JXKY-21-162、DDJX-22-137）

附件七 监测单位能力附表

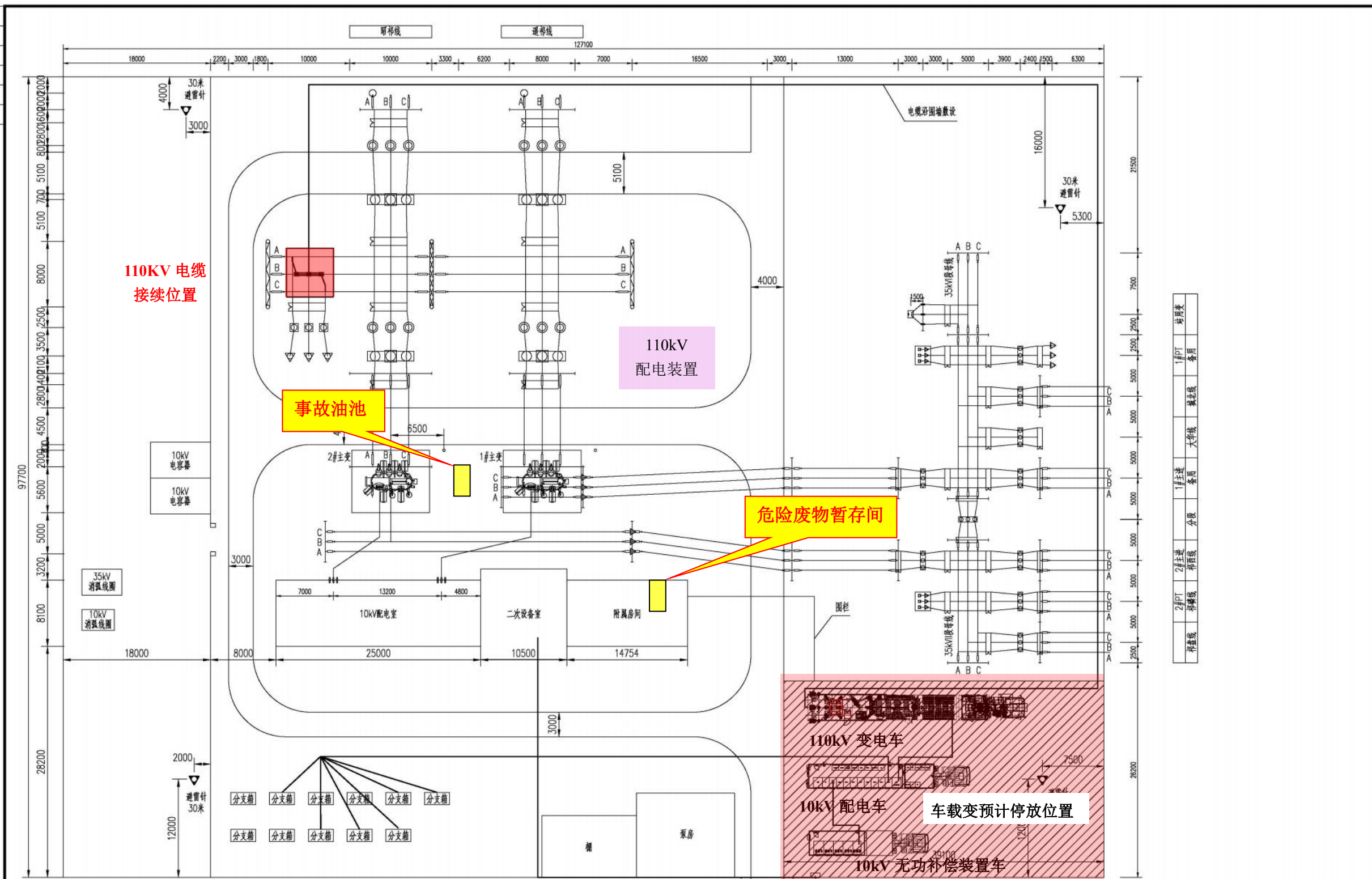
汽车在铁轨上熄火应急措施 当汽车在轨道上突然熄火，一时发动不着而又无外援时，驾驶员首要的任务是设法使汽车迅速离开轨道，以免火车与汽车相撞。其措施有三：1、迅速挂入低速档，用起动机作动力驱动，使汽车驶离轨道。



附图1 项目地理位置示意图



会 签



1#PT	1#主变	大车线	小车线	站用线
2#PT	2#主变	小车线	站用线	备用地

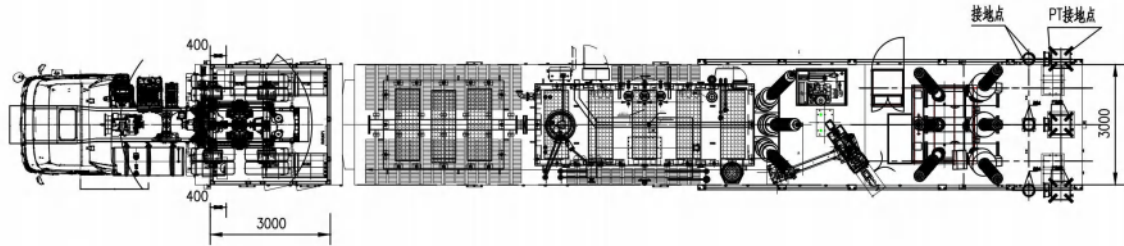
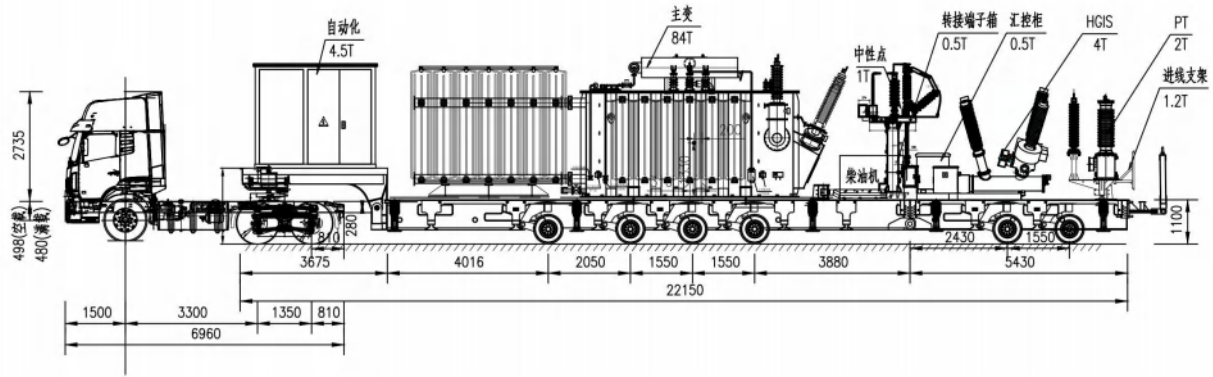
说明: 阴影部分为车载变预计停放位置, 虚线框内为本期预计110kV电缆接续位置。

山西晋通诚信电力设计咨询有限公司				山西晋中1号移动式110kV变电站工程	初设	设计阶段	
批准	李东平	审核	李东平	车载变接入后祁县110kV变电站总平面图			
审定	李东平	设计	李东平	图号 CX23041C-D0101-08			
审核	李东平	制图	李东平	日期	2023.06.29	比例	1:30

附图2 车载变接入后祁县110kV变电站总平面布置示意图

会 签

Autodesk



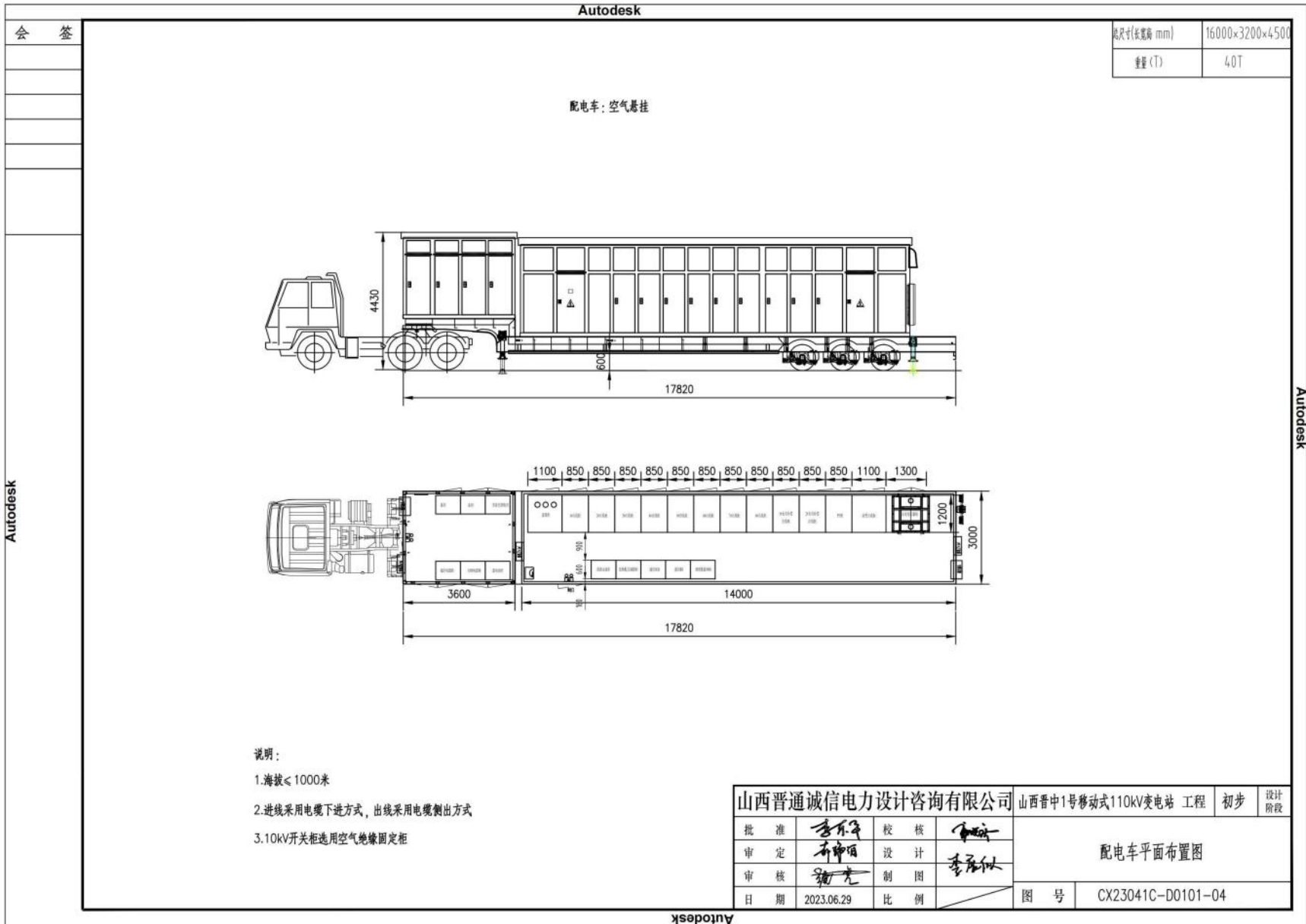
Autodesk

Autodesk

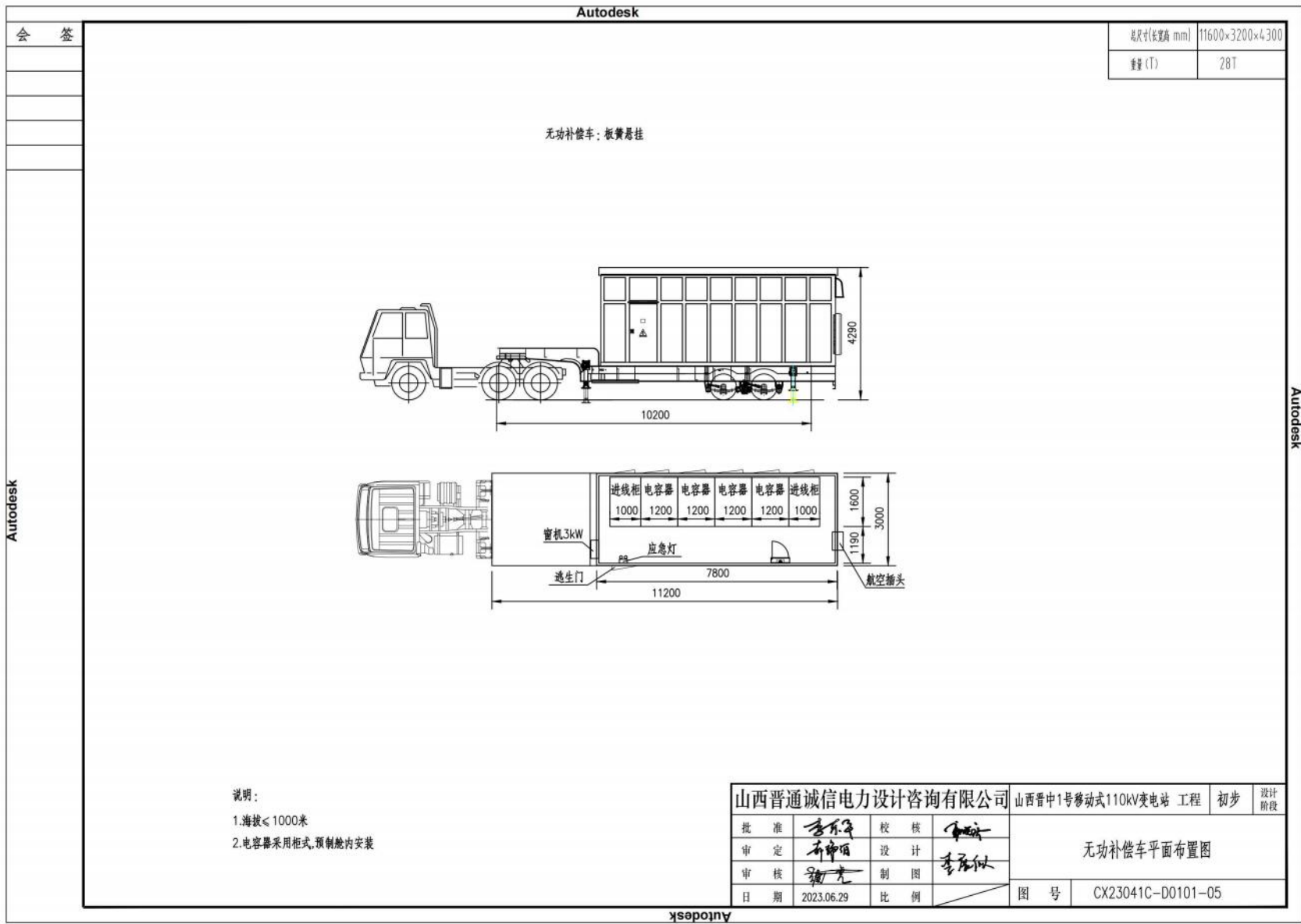
山西晋通诚信电力设计咨询有限公司				山西晋中1号移动式110kV变电站 工程	初步	设计阶段
批准	李东平	校核	李东平	110kV变电车平面布置图		
审定	李东平	设计	李东平			
审核	李东平	制图	李东平			
日期	2023.06.29	比例		图号	CX23041C-D0101-03	

Autodesk

附图3 110kV 变电车平面布置示意图



附图 4 配电车平面布置示意图



附图 5 无功补偿车平面布置示意图

Autodesk

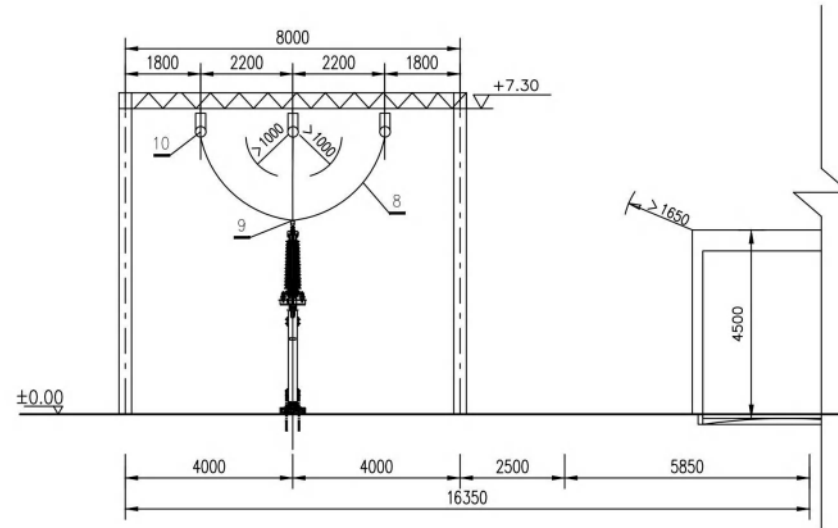
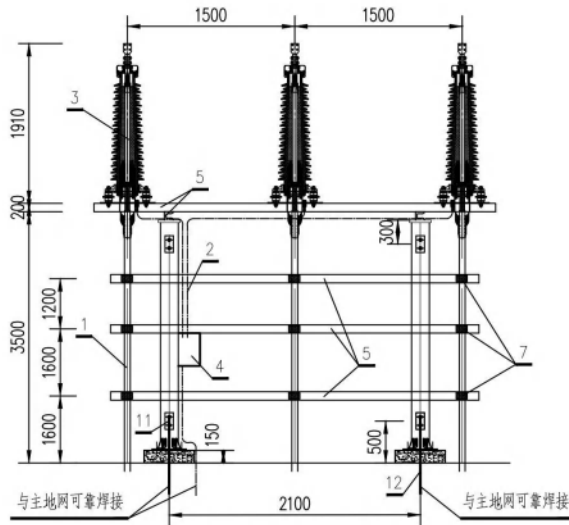
会 签

设备材料表

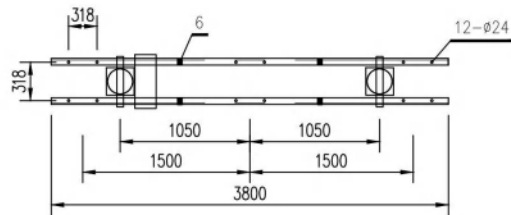
编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	110kV电力电缆	ZC-YJLW03-Z-64/110-1x400	米	780	
2	接地电缆	AC10kV,YJV,240,1,无铠	米	30	
3	110kV电缆终端	户外、冷缩、单芯、铜、400	套	3	
4	电缆接地保护箱	直接接地箱	套	1	
5	热镀锌槽钢	[10	米	60	
6	隔磁钢板	-5x50x100	块	4	
7	110kV电缆夹具	JGWD-3	套	9	

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
8	铜芯铝绞线	LGJ-300/25	米	15	
9	铜铝设备线夹	SYG-300/25	套	3	110kV电缆终端用
10	T型线夹	TY-300/25	套	3	
11	接地端子		套		列入土建部分, 土建预制
12	接地扁钢		米	10	与主接地网可靠连接



注：图中除母线架构外均为本期工程。



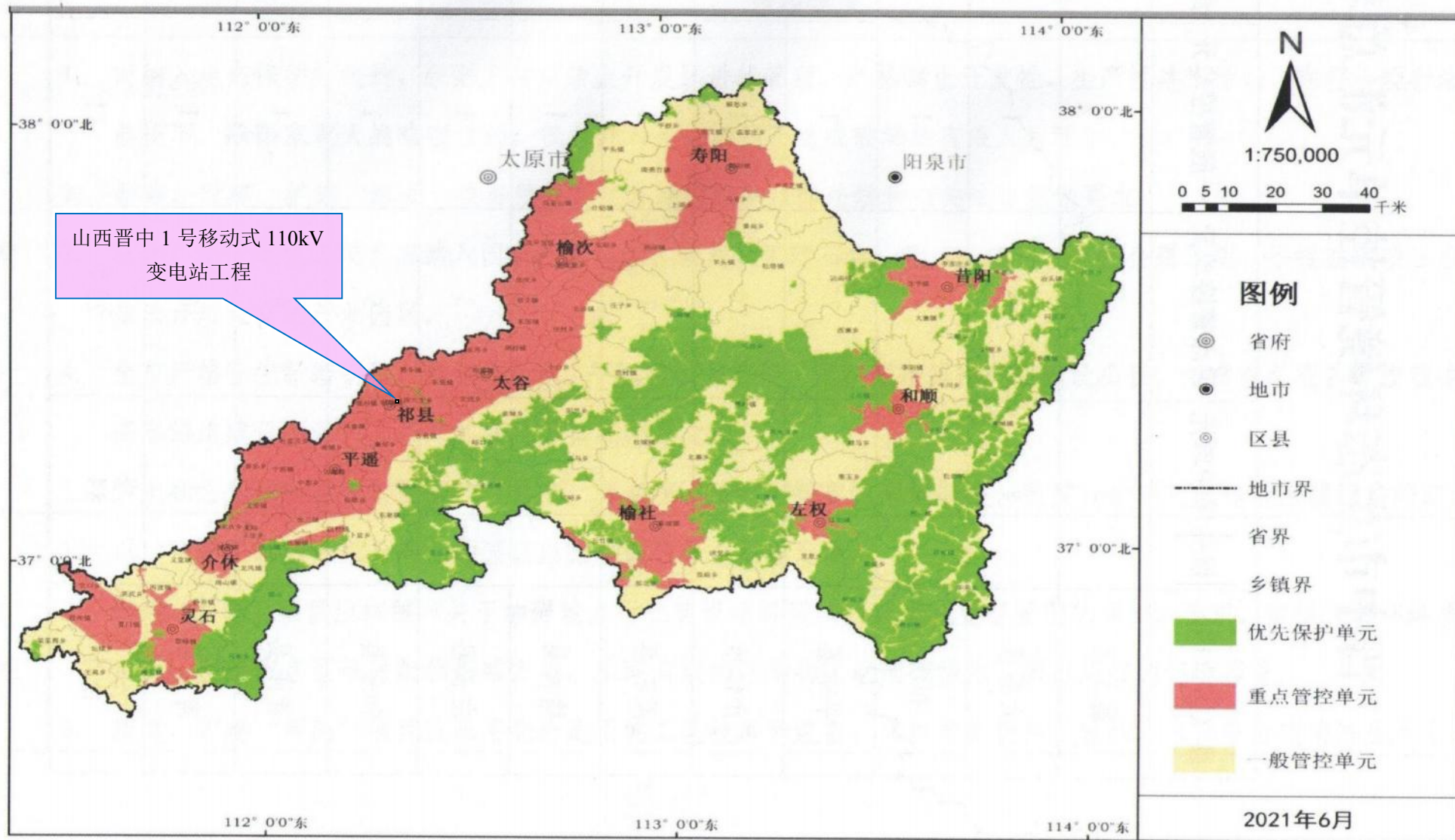
山西普通诚信电力设计咨询有限公司				山西晋中1号移动式110kV变电站 工程	初设	设计阶段
批准	李东平	校核	李东平	110kV电缆母线侧连接断面图		
审定	李东平	设计	李东平			
审核	张光	制图	李东平			
日期	2023.06.29	比例	1:100			
图号	CX23041C-D0101-10					

附图6 110kV 电缆母线侧连接断面图



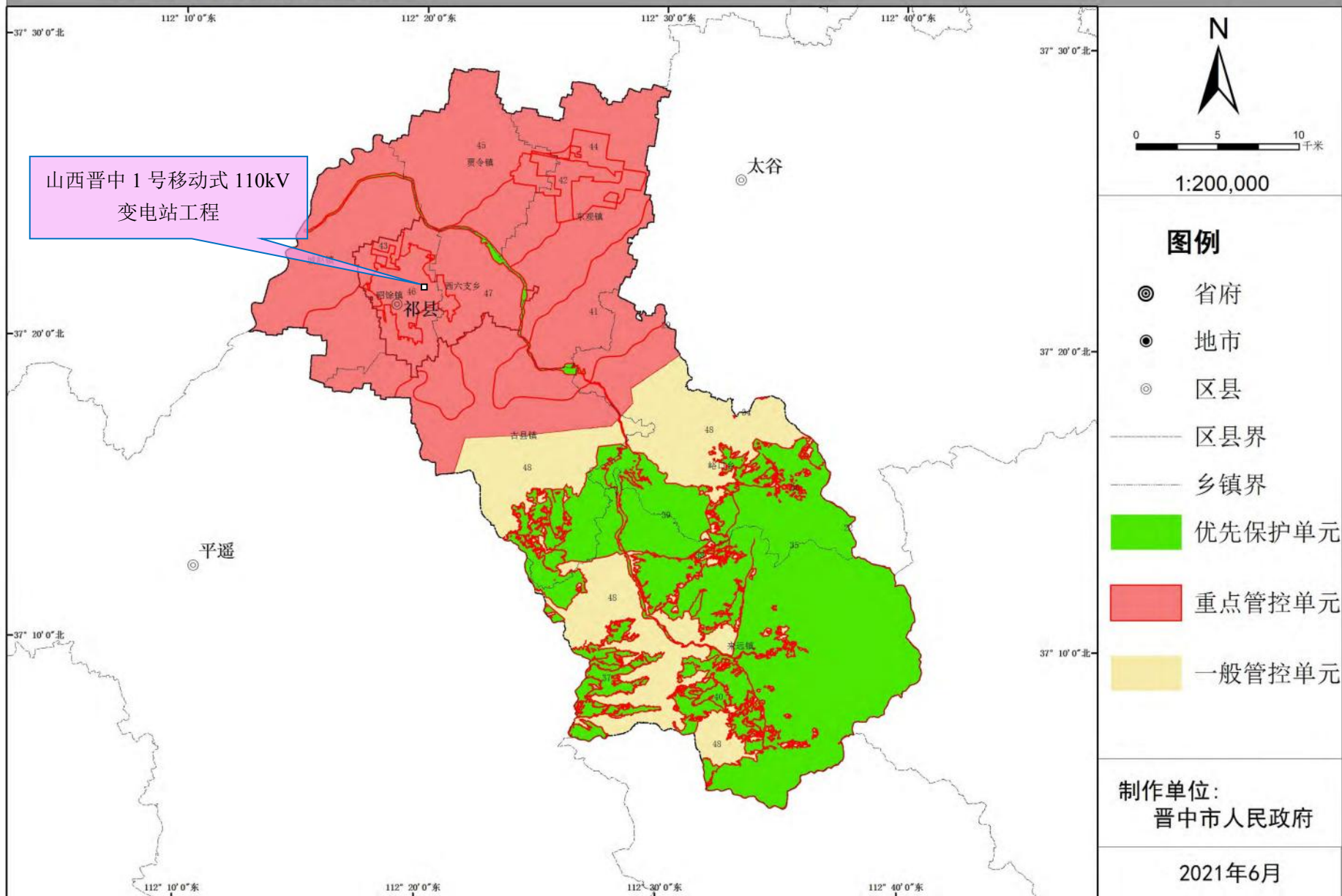
附图 7 本项目评价范围及环境保护目标分布示意图

# 晋中市生态环境管控单元分布图



附图 8 本项目与晋中市生态环境管控单元分布相对位置关系图

# 祁县环境管控单元图



附图 9 本项目与祁县环境管控单元相对位置关系图

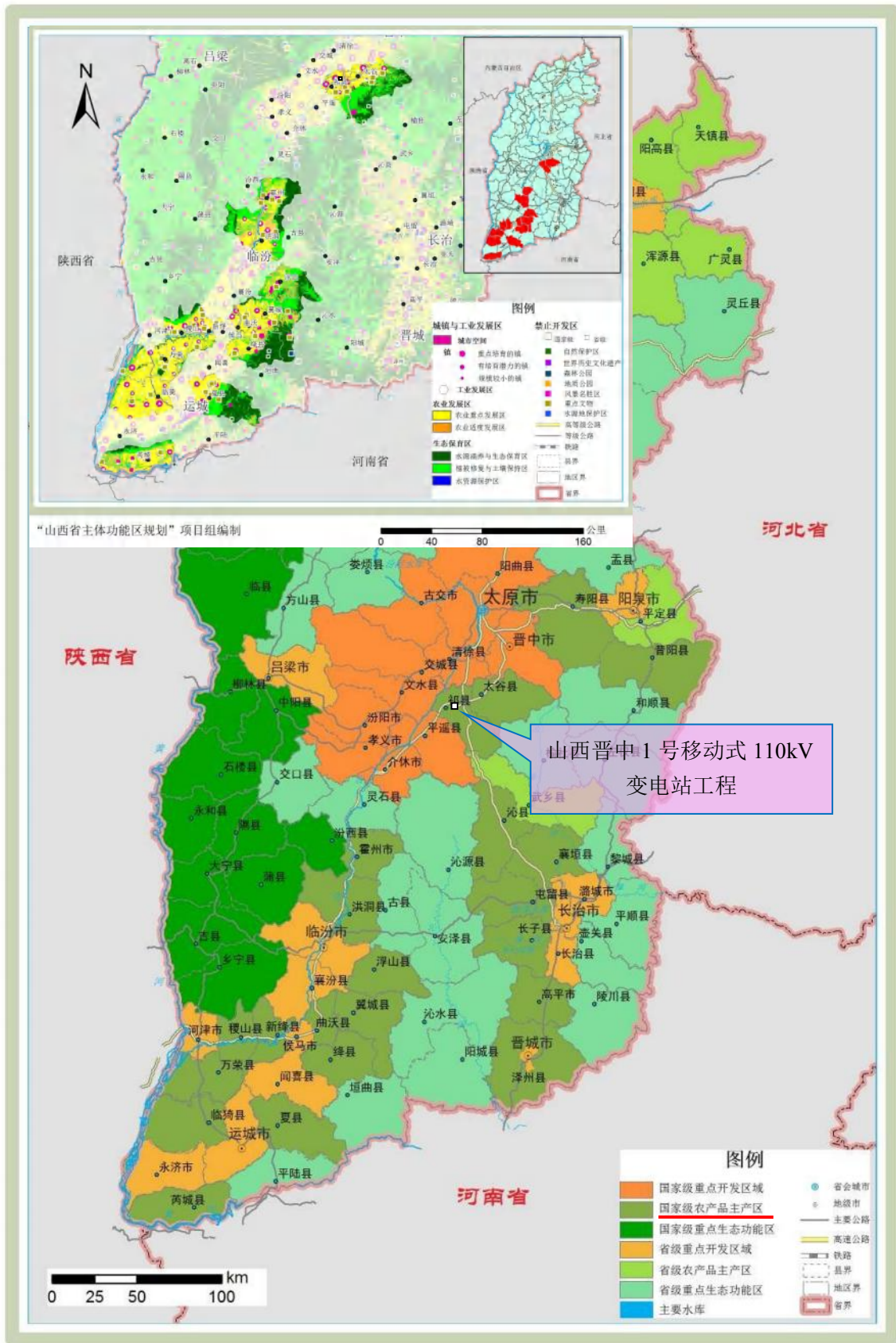




附图 10 本项目与祁县水源地相对位置关系图



附图 11 本项目与祁县水系相对位置关系图



附图 12 本项目与山西省主体功能区划相对位置关系图

# 祁县生态功能区划

## 祁县生态功能区划图



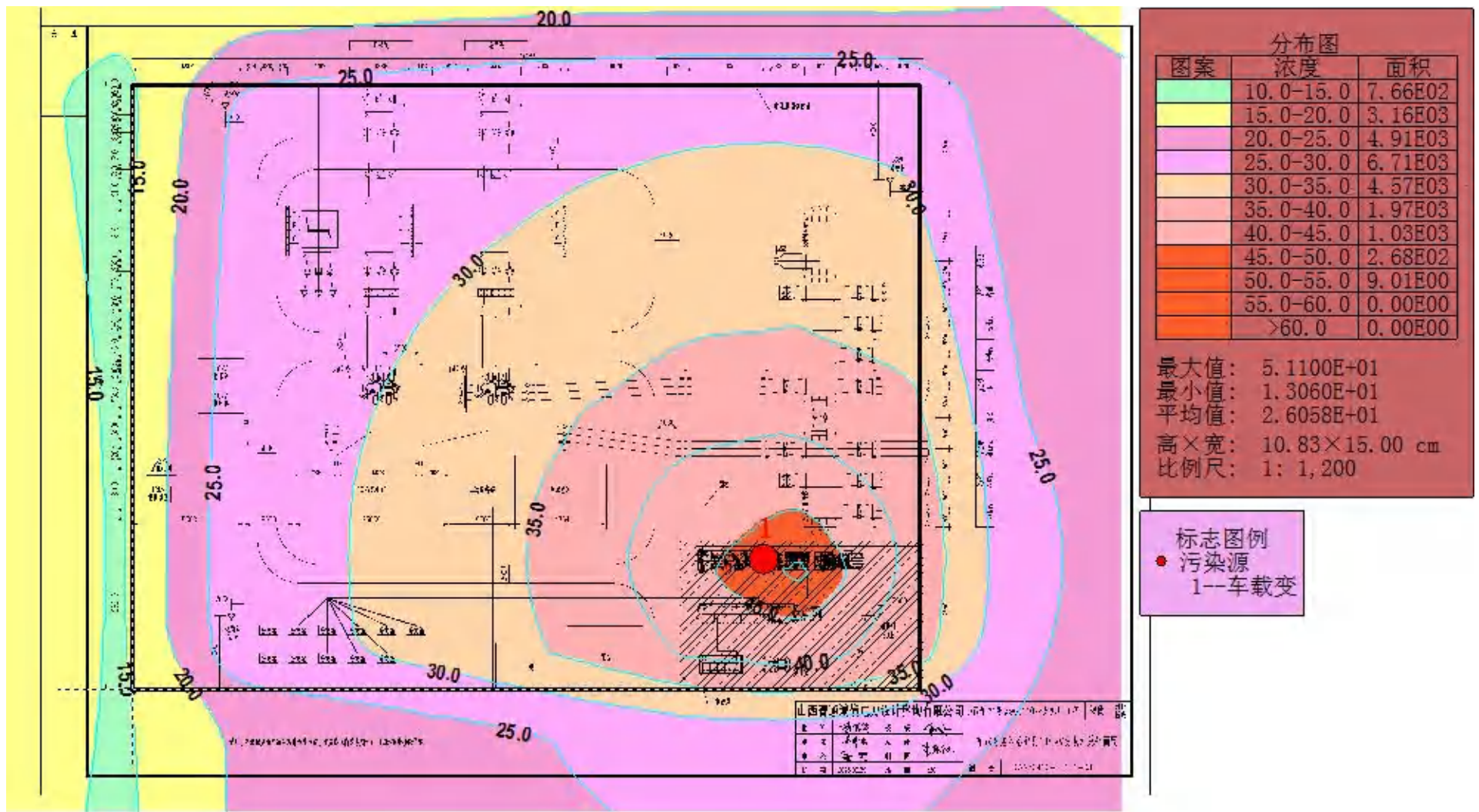
附图 13 本项目与祁县生态功能区划相对位置关系图

# 祁县生态经济区划

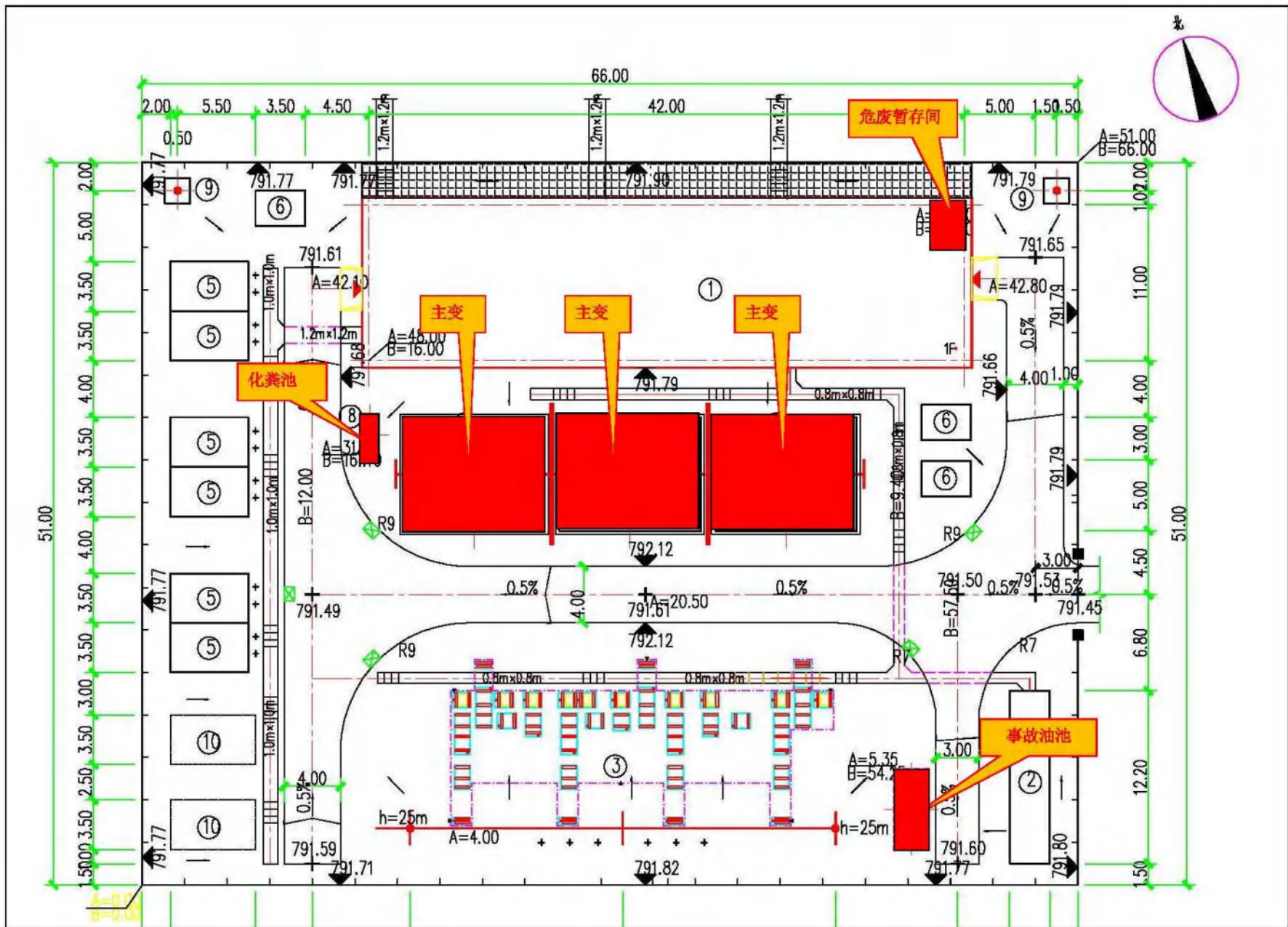
## 祁县生态经济区划图



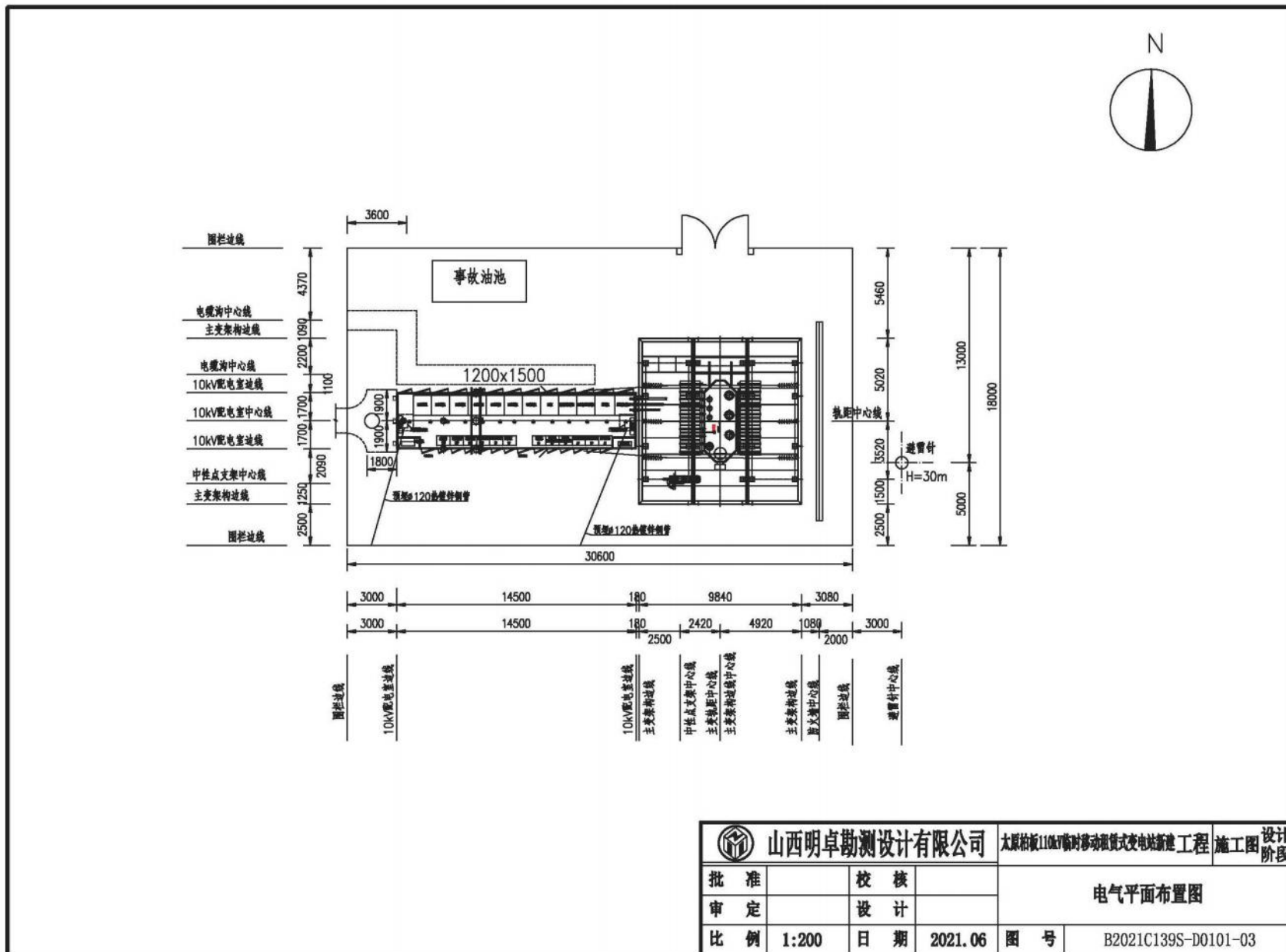
附图 14 本项目与祁县生态经济区划相对位置关系图



附图 15 本项目噪声预测等声级线图



附图 16 (a) 太谷胡村 110kV 变电站 (类比变电站) 平面布置示意图



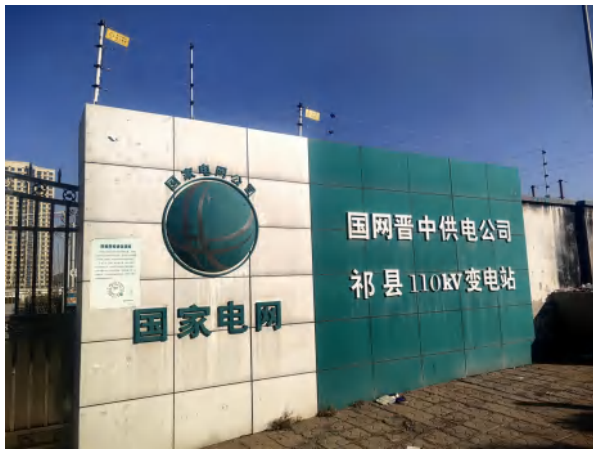
 <b>山西明卓勘测设计有限公司</b>		太原柏板110kV临时移动箱式变电站新建工程		施工图设计阶段	
批准		校核		<b>电气平面布置图</b>	
审定		设计			
比例	1:200	日期	2021.06	图号	B2021C139S-D0101-03

附图 16 (b) 太原柏板 110kV 移动变电站的平面布置图图





附图 17 典型生态保护措施平面布置示意图



晋中祁县110kV变电站



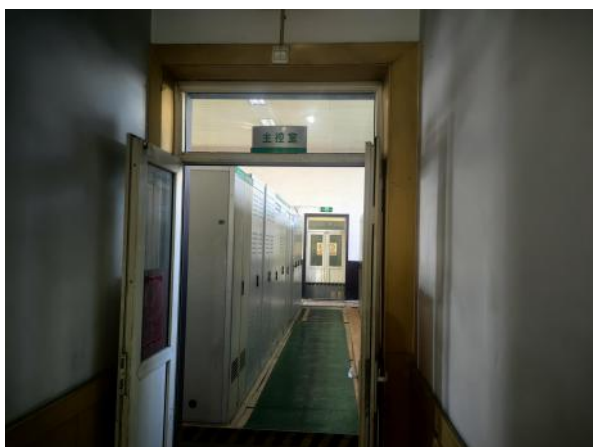
车载式变电站拟放置场地



现有主变



110kV 配电装置



主控室



事故油池



东侧围墙外



北侧围墙外



变电站西北侧民房



变电站西侧民房



西侧库房



南侧怡勤园



变电站俯瞰全貌



变电站西侧环境保护目标

## 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现委托山西大地晋新环境科技研究院有限公司对山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程进行环境影响评价工作，请及时开展工作。

特此委托。



国网山西省电力公司晋中供电公司

2023年11月20日



承接方

山西大地晋新环境科技研究院有限公司

2023年11月20日



# 山西省企业投资项目备案证

项目代码：2307-140727-89-01-987789

**项目名称：**山西晋中1号移动式110kV变电站工程项目  
**建设地点：**晋中市祁县  
**建设性质：**新建  
**计划开工时间：**2023年12月

**项目法人：**国网山西省电力公司祁县供电公司  
**统一社会信用代码：**91140727812970395K  
**项目单位经济类型：**国有及国有控股企业  
**项目总投资：**2348万元（其中自有资金462.8万元，申请政府投资0万元，银行贷款1885.2万元，其他0万元）

**项目单位承诺：**

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

**建设规模及内容：**

新建车载110kV变电站一座，主变规模为50兆伏安，110千伏出线1回，10千伏出线8回，10千伏无功补偿装置（3600+4800）千乏



# 山西省能源局文件

晋能源规发〔2023〕187号

## 关于将山西晋中潇河 220 千伏输变电工程等 300 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知

国网山西省电力公司：

《国网山西省电力公司关于将山西晋中潇河 220 千伏输变电工程等 300 项电网项目纳入山西省 2023 至 2024 年电网建设规划的请示》（晋电发展〔2023〕466 号）收悉，经研究现批复如下：

一、根据山西省电网发展需求，为完善各级电网网架，满足经济社会和人民生活水平提高对电力的需求，原则同意将山西晋中潇河 220 千伏输变电工程等 300 项电网项目（具体项目见附表）列入山西省“十四五”电网规划。

二、请你公司结合项目具体情况，进一步优化工程方案，确保安全可靠，经济合理，同时落实好建设用地、规划选址等外部条件，并取得相关部门的支持意见。

三、请相关省直部门以及项目所在地政府对所列电网项目给予支持。

请按以上原则开展下一步工作，待条件具备后，按照规定履行核准程序。未经核准，不得开工建设。

附件：国网山西省电力公司列入山西省“十四五”电网规划项目表



(此件不公开)



## 国网山西省电力公司列入 山西省“十四五”电网规划项目表

序号	项目名称	建设类型	电压等级 (千伏)	建设地点
一、220千伏电网项目				
1	山西大同二电厂退役后220千伏电网完善工程	新建	220	大同
2	山西朔州海北头220千伏输变电工程	新建	220	朔州
3	山西朔州忻州北~吉庄220千伏双回线路工程	新建	220	朔州
4	山西朔州朔州~辅上220千伏双回线路改造工程	改造	220	朔州
5	山西朔州水头220千伏变电站母线改造工程	改造	220	朔州
6	山西朔州平右500千伏站~水头220千伏双回线路工程	新建	220	朔州
7	山西朔州吉庄220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	朔州
8	山西朔州翠微220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	朔州
9	山西朔州右玉220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	朔州
10	山西朔州平右500千伏汇集站220千伏送出工程	新建	220	朔州
11	山西忻州忻州500千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	忻州
12	山西忻州凤凰220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	忻州
13	山西忻州义井220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	忻州
14	山西太原龙城~西寨220千伏线路改造工程	改造	220	太原
15	山西太原龙城~小店220千伏线路工程	新建	220	太原
16	山西太原长风~西寨220千伏线路工程	新建	220	太原
17	山西太原邢家社~古交220千伏线路改造工程	改造	220	太原

序号	项目名称	建设类型	电压等级 (千伏)	建设地点
54	山西临汾尧都屯里 110 千伏输变电工程	新建	110	临汾
55	山西临汾隰县城南 110 千伏输变电工程	新建	110	临汾
56	山西临汾永和阁底 110 千伏输变电工程	新建	110	临汾
57	山西临汾古县宏源焦化 110 千伏业扩配套工程	新建	110	临汾
58	山西临汾永和丰盛能源 110 千伏业扩配套工程	新建	110	临汾
59	山西临汾襄汾诚荣装备 110 千伏业扩配套工程	新建	110	临汾
60	山西临汾相如 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	新建	110	临汾
61	山西临汾德美 220 千伏变电站 110 千伏间隔新建工程	新建	110	临汾
62	山西临汾尧都贾得 110 千伏输变电工程	新建	110	临汾
63	山西临汾吉县官坪 110 千伏输变电工程	新建	110	临汾
64	山西临汾霍州聚源煤化 110 千伏业扩配套工程	新建	110	临汾
65	山西临汾张礼 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	新建	110	临汾
66	山西晋中平遥中都 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	扩建	110	晋中
67	山西晋中灵石弓家庄 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	扩建	110	晋中
68	山西晋中介休安泰 220 千伏变电站 110 千伏配套送出工程	新建	110	晋中
69	山西晋中榆次大学园 110 千伏变电站母线改造工程	改造	110	晋中
70	山西晋中 1 号移动式 110 千伏变电站工程	新建	110	晋中
71	山西晋中榆次天湖 220 千伏变电站晋能 110 千伏业扩配套工程	扩建	110	晋中
72	山西晋中灵石永吉 220 千伏变电站 110 千伏后庄间隔扩建工程	扩建	110	晋中
73	山西晋中祁县 110 千伏变电站主变增容工程	扩建	110	晋中
74	山西晋中祁县九汲 110 千伏变电站主变增容工程	扩建	110	晋中
75	山西晋中平遥双林 110 千伏变电站主变增容工程	扩建	110	晋中
76	山西晋中灵石 110 千伏变电站主变增容工程	扩建	110	晋中
77	山西大同灵丘史庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	新建	110	大同



普通事项

# 国网山西省电力公司晋中供电公司文件

晋中供电发展〔2023〕165号

## 国网晋中供电公司 关于山西晋中1号移动式110kV变电站工程 可行性研究报告的批复

国网祁县供电公司：

根据《国网山西省电力公司关于印发“放管服”第一批事项清单的通知》(晋电法律〔2019〕616号)，发展策划部组织各相关部门及单位对山西晋中1号移动式110kV变电站工程可行性研究报告进行了评审。按照公司现行管理办法，现将项目可行性研究报告批复如下：

### 一、项目必要性

晋中祁县110kV变电站主变容量(40+50)MVA，2021年最大负荷74.21MW，最大负载率82.46%，2022年最大负荷68.8MW，最大负载率76.44%。

祁县站最大负荷主要集中于冬季采暖季，车载移动变电站应用于临时电源接入，可有效解决供区紧急用电、高负荷季节用电需求。

## 二、建设规模

### （一）山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程

规划规模按  $1 \times 50\text{MVA}$  主变考虑，本期建设  $1 \times 50\text{MVA}$  主变；110kV 出线 1 回；10kV 出线 8 回。

### （二）建设无功补偿装置及相应的二次系统。

## 三、投资估算

该项目投资估算静态总投资 2314 万元，估算动态总投资为 2348 万元。其中：资本金 2131.6 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：国网晋中经研所关于山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程可行性研究报告的评审意见（晋中电经研规划〔2023〕57 号）



（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。）

# 国网山西省电力公司晋中经济技术研究所文件

晋中电经研规划〔2023〕57号

签发人：陈海涛

## 国网晋中经研所关于山西晋中1号移动式 110kV变电站工程可行性研究报告 的评审意见

国网晋中供电公司：

受公司发展策划部委托，国网晋中经济技术研究所组织对山西晋中1号移动式110kV变电站工程可行性研究报告进行了评审，公司发展策划部、财务资产部、建设部、电力调度控制中心、运维检修部、信息通信公司、山西晋通诚信电力设计咨询有限公司等部门和单位参加会议。会议对设计单位提交的报告进行了充分讨论，形成评审意见如下：

## 一、工程概况

### （一）电网现状

晋中市地理区域内有系统 500kV 变电站 3 座、开闭站 1 座，主变 6 台，容量 5500MVA；系统 220kV 变电站 20 座，主变 42 台，容量 7380MVA；系统 110kV 变电站 57 座，主变 121 台，容量 5772.5MVA，系统 35kV 变电站 65 座，主变 130 台，容量 1310.45MVA。

### （二）建设必要性

晋中祁县 110kV 变电站主变容量 (40+50)MVA，2021 年最大负荷 74.21MW，最大负载率 82.46%，2022 年最大负荷 68.8MW，最大负载率 76.44%。

祁县站最大负荷主要集中于冬季采暖季，其他时间均可经济可靠运行。车载移动变电站应用于临时电源接入，可有效解决供区紧急用电、高负荷季节用电需求，提升客户满意度。

### （三）建设规模

#### 1. 变电工程

##### （1）主变规模

主变规模 1×50MVA 低损耗三相双绕组有载调压自冷式油浸变压器，本期一次性建成，电压等级 110/10kV，采用自然油循环、自然冷却的方式。

##### （2）出线规模

110kV 远期规模 1 回，本期 1 回；10kV 远期规模 8 回，本期 8 回。

### (3) 电气主接线

110kV 采用单母线接线，10kV 采用单母线接线。

### (4) 配电装置

110kV 设备选用户外 HGIS 组合电器，10kV 采用预制舱 1 座，开关柜选用固定式开关柜配真空断路器。

### (5) 无功补偿

10kV 无功补偿容量按照 (3600+4800) kVar 并联电容器考虑。

### (6) 其他

1) 配置牵引车头 1 个，长板车 3 辆。

2) 配置 110kV 接续电缆 900 米，型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×400。

3) 配置 10kV 配电车至无功补偿车接续电缆 150 米，型号为 ZC-YJV22-8.7/15-3×300。

4) 配置 10kV 配电车接续电缆 960 米，型号为 ERF-8.7/15-1×630。

5) 配置 10kV 出线接续电缆 960 米，型号为 ZC-YJV22-8.7/15-3×300。

### (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 12 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 16.83 元/MWh（含税）。总投资内部收益率为 7.03%，资本金内部收益率为 14.43%，投资各方内部收益率为 7.59%，总投资回收期为 11.44 年。

#### （五）项目关联性

该项目不存在与生产辅助技改、生产辅助大修项目（或生产技改、大修和电力营销投入等类项目）关联项目。

## 二、工程方案

### （一）山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程

#### 1. 站址选择

本期工程考虑布置于祁县 110kV 变电站东南侧空地上。

#### 2. 工程设想

##### （1）电气主接线

110kV 采用单母线接线。本期建设主变进线间隔 1 个。

10kV 采用单母线接线。本期采用单母线接线，建设主变进线间隔 1 个，母线设备间隔 1 个，电容器间隔 1 个，站用变间隔 1 个，出线间隔 8 个。

##### （2）电气总平面

主变及 110kV 设备布置于 1 号长板车。

10kV 设备及二次设备布置于 2 号长板车。

10kV 无功补偿最终布置于 3 号长板车。

##### （3）设备选型和绝缘配合

110kV、10kV 电气设备短路电流水平分别按 40kA、31.5kA 选择。站址污区等级及设备外绝缘配置按 e 级污区考虑。

主变采用户外低损耗、低噪音、三相双绕组自冷有载调压变压器，额定容量 50MVA，额定电压  $110 \pm 8 \times 1.25\%$ /10.5kV。

110kV 采用户外 HGIS 设备，断路器额定电流 2000A。10kV 采用固定式开关柜。

#### (4) 站用变

10kV 配电车内设 1 台站用变压器，装于 10kV 母线侧，容量 50kVA。

#### (5) 防雷

本期设备均在祁县站已有的防直击雷保护范围之内，但由于以后适配工程情况不确定，本次车载变电站考虑设置可伸缩车载避雷针。

### 3. 二次部分

#### (1) 监控系统

移动变电站按无人值班站设计，由计算机监控系统对现场所有断路器、电动隔离开关实现全监控。监控系统采用分层、分布、开放式网络结构，主要由站控层设备、间隔层设备和网络设备构成。

#### (2) 主变保护配置

主变保护采用双套主后一体化微机型保护，并能通过标准通信接口与综合自动化系统通信。

#### (3) 10kV 出线、电容器保护配置

10kV 出线、电容器采用保护测控装置，就地安装于开关柜上。

#### (4) 电源系统

全站直流、交流、UPS(逆变)等电源采用一体化设计、一体化配置、一体化监控，其运行工况和信息数据能通过一体化监控单元展示并通过 DL/T860 标准数据格式接入自动化系统。

#### (5) 计量

电度表采用全电子式多功能电度表，并具有失压计时功能。在本工程中配置一套网络型电量采集终端，以串口方式采集各电能表的信息，电能量远方终端具有对电能量计量信息采集、数据处理、分时储存，远方传输等功能。

配置调度数据网接入设备 2 套，含路由器 2 台，交换机 4 台，纵向加密装置 4 台，网络安全监测装置 1 台，一点就近接入地调数据网。

#### 4. 通信部分

建设移动变电站—祁县 110kV 变电站光通信电路，接入晋中地区光通信系统改造传输网。

移动站配置 1 套 2.5Gb/s 地区光改通信设备。

#### 5. 土建部分

根据停放位置及方向，车辆进站后需右拐直角弯后停放，考虑转弯半径面积，经核实车辆轴载及轮胎接地压强，祁县站站前区混凝土硬化不满足长期停放要求。按照混凝土道路做法硬化停车区域，需拆除普通地面硬化，新建硬化道路 700m<sup>2</sup>。

根据电气工艺要求，需在变电站西北角 110kV 母线旁新

建电缆支架及基础 1 组。

### 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，有效保障了供电安全水平。

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. 主要电气设备、导体选型明确，电气布置、设备安装满足公司变电运检五项通用制度及相关规范要求。

2. 主变、接地变、电容器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，电气总平面布置满足防火距离要求。

3. 设计方案落实了《十八项电网重大反事故措施》相关要求。

4. 站内电力二次系统安全防护满足“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的要求。站内二次系统满足《电力监控系统本体安全防护技术规范》（Q/GDW11766-2017）以及“网络安全监测”的要求。

#### （三）土建

1. 设计方案充分考虑了抗灾能力。具备一定抵御洪涝、

地震、风灾、冰灾、雷电等自然灾害，污染等环境灾害影响的能力，站址处无泥石流、滑坡等不良地质灾害。

2. 设计方案落实了《十八项电网重大反事故措施》相关要求。

3. 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 1 号移动式 110kV 变电站工程投资估算静态总投资为 2314 万元，估算动态总投资为 2348 万元。

##### （二）估算投资核定概况

###### 1. 设计单位上报投资估算

山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程设计院上报估算静态总投资 2325 万元、动态总投资 2359 万元。

###### 2. 工程投资核定变化概况

###### （1）依据

1) 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）、《电力工程造价与定额管理总站关于调整安全文明施工费的通知》（定额〔2023〕9 号）。

2) 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）。

3) 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）。

4) 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版电力建设工程概预算定额2022年度价格水平调整的通知》（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2022年电力建设工程装置性材料综合信息价的通知》（定额〔2023〕21号）。

5) 主要设备材料价格采用厂家报价及国网公司2023年第一季度电网工程设备材料信息价。

6) 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）。

7) 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 $\times 100\%$ ）进行调整。

8) 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11万元，核减幅度0.47%。投资核减内容主要是：

安装工程费核减3万元。主要是核减调试等费用。

其他工程和费用核减8万元。主要是核减施工场地租用费等费用。

附件：1. 参会单位及人员一览表

2. 山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程估算表

国网山西省电力公司  
晋中经济技术研究所  
2023 年 5 月 25 日



## 附件 1

### 参会单位及人员一览表

序号	单位	人员名单	备注
1	发展策划部	王 鑫	
2	财务资产部	董建华	
3	建设部	许 栋	
4	电力调度控制中心	刘 敏、候 婷	
5	运维检修部	王若愚	
6	经济技术研究所	马志峰、毛人杰	
7	信息通信公司	程 鹏	
8	山西晋通诚信电力设计咨询有限公司	李展似、宋宏志、温晓云	



# 附件 2 山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程估算表

表 1

## 山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程建设规模及 投资估算汇总表

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	50					2314	5	2348
1	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	50					2314	5	2348
	<b>合 计</b>	50					2314	5	2348
	其中: 可抵扣增值税额								238

注: 系统通信工程中的通信设备工作内容包含在变电站工程中, 光缆线路包含在线路工程中。

表2

山西晋中1号移动式110kV变电站工程总估算表

建设规模：主变压器50MVA

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(%)	单位投资(元/kVA)
一	主要生产工程	23	1850	219		2092	90.41	418.4
二	辅助生产工程							
三	与站址有关的单项工程							
	<b>小 计</b>	<b>23</b>	<b>1850</b>	<b>219</b>		<b>2092</b>	<b>90.41</b>	<b>418.4</b>
四	其中：编制基准确期价差	6		30		36	1.56	7.2
五	其他费用				177	177	7.65	35.4
	其中：建设场地征用及清理费				5	5		
六	基本预备费				45	45	1.94	9
七	特殊项目费用							
	<b>工程静态投资</b>	<b>23</b>	<b>1850</b>	<b>219</b>	<b>222</b>	<b>2314</b>	<b>100</b>	<b>462.8</b>
八	建设期贷款利息				34	34		
	<b>工程动态投资</b>	<b>23</b>	<b>1850</b>	<b>219</b>	<b>256</b>	<b>2348</b>		
	其中：可抵扣增值税额	2	204	23	9	238		



---

抄送：财务资产部，建设部，运维检修部，营销部，电力调度控制中心，信息通信公司（数据中心），物资部（物资供应中心），经济技术研究所。

---

# 山西省环境保护厅

晋环函〔2009〕155号

## 关于“太原长风西等52个110kV输变电工程 建设项目环境影响报告表”的批复

山西省电力公司：

你公司报送的“太原长风西等52个110KV输变电工程建设项目环境影响报告表”（修改稿），和相关市环境保护局的初审意见已收悉，经研究，现对“报告表”批复如下：

一、为改善电网结构、增加供电能力，你公司已建了太原长风西输变电工程、太原广场增容工程、太原三营盘二电源、太原西山热电厂送出、大同西韩岭110KV输变电工程、大同灵丘东河南输变电工程、运城河津张吴变电站扩工程、运城临猗孙吉变电站扩建工程、运城河津城西增容工程、运城稷山佛东、运城闻喜石门输变电工程、阳泉开发区变电站扩建工程、阳泉辛兴变电站扩建工程、阳泉国电阳电厂送出、晋中寿阳变电站增容工程、晋中祁县1#变增容工程、晋中新村1#变增容工程、晋中灵石变电站增容工程、晋中寿阳平头、临汾浮山站第二电源工程、临汾曲沃变电站扩建工程、临汾

汾城增容工程、临汾南步亭增容工程、临汾辛村变电站增容工程、临汾襄陵变电站工程、临汾大槐树升压、临汾隆化升压、长治西白兔变电站工程、长治武乡洪水输变电工程、长治襄垣后湾输变电工程、长治屯留王村输变电工程、忻州代县北关变电站扩建工程、忻州原平崞阳变电站扩建工程、忻州原平轩岗变电站扩建工程、忻州繁峙一砂河线路、忻州代县富村输变电工程、吕梁龙泉变电站增容工程、吕梁文水胡兰 110 千伏变增容、吕梁交城石侯、吕梁孝义城西、吕梁汾阳白石升压、吕梁文水一龙泉线路、吕梁文水凤城、朔州山阴变电站增容工程、朔州峙峪输变电工程、朔州应县魏庄变电站增容、朔州怀仁城北谁变电工程、晋城礼义改造工程、晋城吕匠增容工程、晋城礼义 110 千伏变电站增容、晋城李村增容工程、晋城赵庄升压输变电工程等 52 个建设项目。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。我厅同意你公司按照“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运行。

## 二、项目在运行中应重点做好以下工作：

1、严格落实防治工频电场、工频磁场、无线电干扰等的环保措施，在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建

医院、学校、居民住宅等敏感建筑。

2、变电站生活污水处理后回用于站内绿化或定期清理，在具备纳管条件的应纳入市政污水管网。利用现有事故油池，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。

三、同意给“太原长风西等 52 个输变电工程建设项目”补办环保手续。

四、我厅委托省辐射环境监督站、太原市环保局、大同市环保局、运城市环保局、阳泉市环保局、晋中市环保局、临汾市环保局、长治市环保局、忻州市环保局、吕梁市环保局、朔州市环保局、晋城市环保局负责项目运行期间的环境保护监督检查工作。



二〇〇九年七月十六日

---

抄送：省辐射环境监督站，太原市环保局，大同市环保局，运城市环保局，阳泉市环保局，晋中市环保局，临汾市环保局，长治市环保局，忻州市环保局，吕梁市环保局，朔州市环保局，晋城市环保局。

---

山西省环境保护厅办公室

2009年7月16日印发

共印25份



表十三

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

晋环辐验(2009) 131 号

山西省电力公司已投入运行的太原市长风西 110KV 输变电工程、太原市河龙湾 110KV 输变电工程、太原市五一广场 110KV 输变电工程、太原市三营盘 110KV 输变电工程、大同灵丘东河南 110KV 输变电工程、大同西韩岭 110KV 输变电工程、朔州山阴 110KV 变电站增容工程、朔州应县魏庄 110KV 变电站增容工程、朔州峙峪 110KV 输变电工程、朔州怀仁城北 110KV 输变电工程、忻州代县北关 110KV 变电站扩建工程、忻州繁峙-沙河 110KV 线路工程、忻州代县富村 110KV 输变电工程、忻州原平轩岗 110KV 变电站扩建工程、忻州原平崞阳 110KV 变电站扩建工程、吕梁文水凤城 110KV 输变电工程、吕梁交城石候 110KV 输变电工程、吕梁汾阳白石 110KV 输变电升压工程、吕梁孝义城西 110KV 输变电工程、吕梁 110KV 龙泉变电站增容工程、吕梁文水胡兰 110KV 变电站增容工程、文水-龙泉 110KV 线路工程、晋中寿阳平头 110KV 输变电工程、晋中寿阳 110KV 变电站增容工程、晋中祁县 110KV 变电站 1#变增容改造工程、晋中灵石 110KV 变电站增容工程、晋中新村 110KV 变电站 1#变增容工程、阳泉辛兴 110KV 变电站扩建工程、阳泉开发区东 110KV 变电站扩建工程、阳泉国阳电厂 110KV 工程送出、长治屯留王村 110KV 输变电工程、长治襄垣后湾 110KV

输变电工程、长治西白兔 110KV 变电站工程、长治武乡洪水 110KV 输变电工程等、晋城赵庄升压输变电站工程、晋城吕匠 110KV 变电站增容工程、晋城 110KV 李村变电站增容改造工程、晋城礼仪 110KV 变电站改造工程、晋城礼仪 110KV 变电站增容工程、临汾大槐树 110KV 输变电升压工程、临汾隆化 110KV 输变电升压工程、临汾曲沃 110KV 变电站扩建工程、临汾汾城 110KV 变电站增容工程、临汾襄陵 110KV 变电站工程、临汾南步亭 110KV 变电站增容工程、临汾辛村 110KV 变电站增容工程、临汾浮山站 110KV 第二电源工程、运城稷山佛东 110KV 输变电工程、运城闻喜石门 110KV 输变电工程、运城河津城西 110KV 输变电增容工程、运城河津张吴 110KV 变电站扩建工程、运城临猗孙吉 110KV 变电站扩建工程等 52 个建设项目基本落实了环评及其批复要求，各项环保措施基本落实到位，我厅同意以上项目通过竣工环境保护验收。

山西省电力公司要加强日常管理工作，各市环保局负责本辖区项目运行期间的环境保护监督检查工作。

(公章)

负责人(签字)

经办人(签字)

韩雪峰



附件五



报告编号: DDJX-23-158

# 检验检测报告

项目名称: 山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程  
工频电磁场、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 11 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 11 月 27 日



## 注 意 事 项

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  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-23-158

第 1 页 共 4 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	19935430070		
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	变电站四周及敏感目标处	检测日期	2023.11.22		
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	2023.9.22-2024.9.21	J23X09724 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	2023.7.4-2024.7.3	JDDX202304366/ JDDX202304367 山西省检验检测中心(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 1 号移动式 110kV 变电站工程	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	1#主变： Ua:65.91kV; Ub:65.55kV; Uc:65.61kV; Ia:141.79A; Ib:143.55A; Ic:142.85A; P: 26.55MW; Q: 9.23MVar。 2#主变： Ua:65.95kV; Ub:65.51kV; Uc:65.71kV; Ia:122.89A; Ib:122.71A; Ic:126.05A; P: 23.78MW; Q: 5.46MVar。	
检测环境条件	检测时间：2023 年 11 月 22 日 9: 55~23: 20 天气状况：晴 环境温度：5~12℃ 环境湿度：28~32% 风速：0.8~0.9m/s				

# 检验检测报告

报告编号: DDJX-23-158

第 2 页 共 4 页


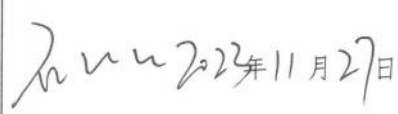

检测方式	现场检测	样品编号	DL-2023-0001 (158) /S-2023-0001 (158)								
项目概况	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 35%;">工程名称</th> <th style="width: 35%;">子工程名称</th> <th style="width: 25%;">检测项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程</td> <td>山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程</td> <td>工频电场、工频磁场、噪声</td> </tr> </tbody> </table>			序号	工程名称	子工程名称	检测项目	1	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	工频电场、工频磁场、噪声
	序号	工程名称	子工程名称	检测项目							
1	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	工频电场、工频磁场、噪声								
检验结论	/										
主检人	赵困困 2023年11月27日	审核人	 2023年11月27日								
	 2023年11月27日										
签发人	高超	 2023年11月27日									
备注	/										
录入	赵困困	校 对	路呈祥								



图1 山西晋中1号移动式110kV变电站工程工频电磁场、噪声检测点位布置示意图



# 检验检测报告（续页）

报告编号：DDJX-23-158

第 4 页 共 4 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 (μT)
1	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程 (见图 1)	南侧围墙外 5m (1#)	1.16	0.079
2			东侧围墙外 5m (2#)	1.10	0.116
3			北侧围墙外 5m (3#)	330.81	0.061
4			西侧紧邻库房 (4#)	1.90	0.067
5			西南侧 7m 民乐小区门口 (5#)	1.13	0.061
6			西侧 9m 民房 (6#)	1.34	0.063
7			西北侧 23m 民房测点 1 (7#)	1.48	0.063
8			西北侧 23m 民房测点 2 (8#)	3.74	0.097

备注：样品编号：DL-2023-0001 (158)

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 <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>	SD	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>	SD	
1	山西晋中 1 号移动式 110kV 变电站工程 (见图 1)	南侧围墙外 1m (1#)	52.0	49.2	47.2	49.9	1.9	45.0	42.4	39.8	42.9	2.1
2		东侧围墙外 1m (2#)	50.6	47.0	45.2	48.0	2.0	42.2	40.6	38.8	41.4	1.8
3		北侧围墙外 1m (3#)	45.4	43.6	42.4	44.0	1.7	41.0	40.4	39.8	40.7	1.2
4		西侧紧邻库房 (4#)	46.0	45.4	45.0	45.6	0.4	42.4	40.6	36.2	41.0	2.4
5		西南侧 7m 民乐小区门口 (5#)	48.8	45.4	43.2	46.5	2.5	40.6	39.6	38.8	39.7	0.8
6		西侧 9m 民房 (6#)	49.4	45.4	42.2	46.6	2.8	42.2	40.0	37.2	40.4	1.9
7		西北侧 23m 民房测点 1 (7#)	44.2	43.4	41.8	43.6	1.2	39.4	38.2	37.4	38.4	0.9
8		西北侧 23m 民房测点 2 (8#)	45.0	43.0	41.4	43.3	1.3	39.2	38.0	36.6	38.1	1.0

备注：样品编号：S-2023-0001 (158)

—本报告结束—

附图:



祁县 110kV 变电站南侧



祁县 110kV 变电站东侧



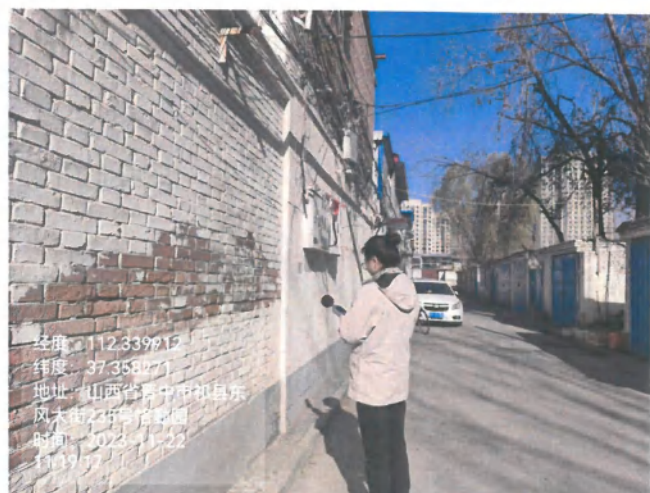
祁县 110kV 变电站北侧



西侧库房



西南侧 7m 民乐小区门口



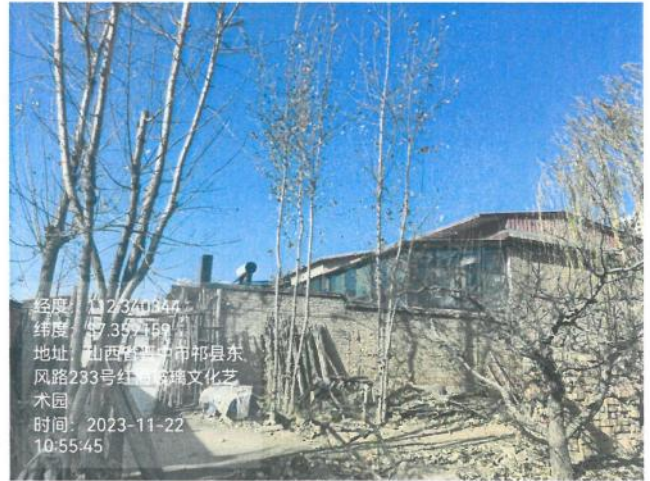
西侧 9m 民房

现场图集

附图：



变电站西北侧 23m 民房测点 1



变电站西北侧 23m 民房测点 2



报告编号：JXKY-21-162

# 检验检测报告

项目名称：太原杨庄 110kV 变电站及太谷胡村  
110kV 变电站工频电磁场现状检测

委托单位：国网山西省电力公司太原供电公司

检验类别：委托检测

委托日期：2021 年 9 月 25 日

山西晋新科源环保科技有限公司

2021 年 10 月 14 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：山西晋新科源环保科技有限公司

公司地址：太原市万柏林区望景路 8 号浙江大厦七层东区

电话：0351-6869883

传真：0351-6869884

邮政编码：030024



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 180403100601

名称: 山西晋新科源环保科技有限公司

地址: 太原市万柏林区望景路8号浙江大厦七层东区

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: 2018年02月24日

有效期至: 2024年02月23日

发证机关: 山西省质量技术监督局

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: JXKY-21-162

第 1 页 共 5 页

受检单位	国网山西省电力公司太原供电公司					
受检单位地址	山西省太原市杏花岭区府东街 71 号					
联系人	钟泽宇	电 话	0351-73802155			
检测项目	工频电场、工频磁场		检测类别	电磁辐射		
检测地点	太原杨庄 110kV 变电站、太谷胡村 110kV 变电站		检测日期	2021.10.12		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013					
检测设备	序号	仪器名称及编号	技术指标	校准有效期	计量校准证书编号和校准单位名称	
	1	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01 (S-0100/G-0100)	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	2021.6.15-2022.6.14	XDdj2021-12412 中国计量科学研究院	
检测工况	序号	工程名称	子工程名称	检测时间	天气条件	运行工况
	1	太原杨庄 110kV 变电站	/	2021 年 10 月 12 日 昼间 9:30~10:25	温度: 13℃; 风速: 0.9m/s; 湿度: 65%; 天气: 晴	1#主变: Ua: 65.9kV; Ub: 65.9kV; Uc: 65.8kV; Ia: 99.5A; Ib: 100A; Ic: 100A。 2#主变: Ua: 66.2kV; Ub: 66.3kV; Uc: 66.3kV; Ia: 94.2A; Ib: 95.0A; Ic: 94.5A。 3#主变: Ua: 66.2kV; Ub: 66.3kV; Uc: 66.3kV; Ia: 114.8A; Ib: 114.7A; Ic: 114.7A。
	2	太谷胡村 110kV 变电站	/	2021 年 10 月 12 日 昼间 11:50~12:30	温度: 12℃; 风速: 1.5m/s; 湿度: 63%; 天气: 晴	1#主变: Ua: 65.35kV; Ub: 65.62kV; Uc: 64.82kV; Ia: 152.15A; Ib: 151.08A; Ic: 152.09A。 2#主变: Ua: 65.39kV; Ub: 64.84kV/Uc: 65.63kV; Ia: 94.39A; Ib: 94.66A; Ic: 93.81A。 3#主变: Ua: 65.33kV; Ub: 65.48kV; Uc: 65.27kV; Ia: 80.61A; Ib: 80.35A; Ic: 80.22A。

# 检验检测报告

报告编号: JXKY-21-162

第 2 页 共 5 页

检测环境	/	样品编号	DL-2021-0001 (162)	
项目概况	序号	工程名称	子工程名称	检测项目
	1	太原杨庄 110kV 变电站	/	工频电场、工频磁场
	2	太谷胡村 110kV 变电站	/	工频电场、工频磁场
检验结论	/			
主检人	李洋 2021年10月14日	审核人	张丕利 2021年10月14日	
	郭民 2021年10月14日			
签发人	高超	高超 2021年10月14日		
备注	/			
录入	李洋	校对	张丕利	

用





图1 太谷胡村110kV变电站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: JXKY-21-162

第 4 页 共 5 页

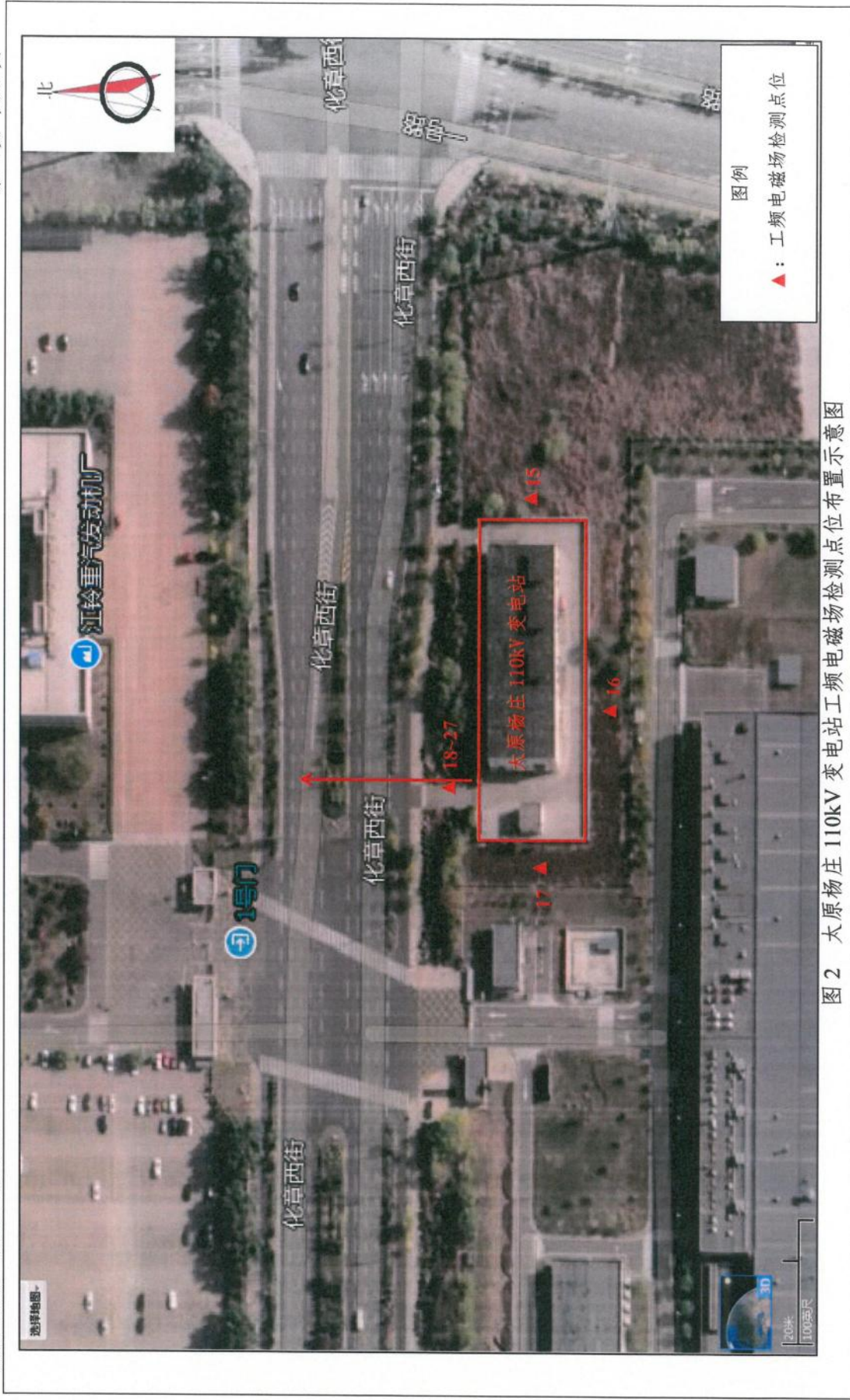


图 2 太原杨庄 110kV 变电站工频电磁场检测点位布置示意图

## 检验检测报告 (续页)

报告编号: JXKY-21-162

第 5 页 共 5 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	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 ( $\mu\text{T}$ )
1	太谷胡村 110kV 变电站 (见图 1)	东侧围墙外 5m (1#)	33.48	0.286
2		北侧围墙外 5m (2#)	33.78	1.985
3		西侧围墙外 5m (3#)	51.33	4.142
4		南侧围墙外 5m (4#)	538.15	1.506
5		南侧围墙外 5m (5#)	77.40	0.561
6		南侧围墙外 10m (6#)	34.59	0.395
7		南侧围墙外 15m (7#)	32.12	0.386
8		南侧围墙外 20m (8#)	23.76	0.362
9		南侧围墙外 25m (9#)	20.73	0.297
10		南侧围墙外 30m (10#)	19.77	0.272
11		南侧围墙外 35m (11#)	19.74	0.271
12		南侧围墙外 40m (12#)	18.70	0.245
13		南侧围墙外 45m (13#)	16.50	0.229
14		南侧围墙外 50m (14#)	15.64	0.200
15	太原杨庄 110kV 变电站 (见图 2)	东侧围墙外 5m (15#)	4.62	0.136
16		南侧围墙外 5m (16#)	5.71	0.050
17		西侧围墙外 5m (17#)	4.34	0.058
18		北侧围墙外 5m (18#)	6.37	0.895
19		北侧围墙外 10m (19#)	5.57	0.422
20		北侧围墙外 15m (20#)	7.83	0.424
21		北侧围墙外 20m (21#)	5.41	0.651
22		北侧围墙外 25m (22#)	13.12	0.606
23		北侧围墙外 30m (23#)	9.58	0.344
24		北侧围墙外 35m (24#)	8.45	0.192
25		北侧围墙外 40m (25#)	8.51	0.120
26		北侧围墙外 45m (26#)	8.48	0.098
27		北侧围墙外 50m (27#)	7.64	0.100

备注: 样品编号: DL-2021-0001 (162)

—本报告结束—



报告编号：DDJX-22-137

# 检验检测报告

项目名称：太原柏板 110kV 输变电工程工频电磁场  
及噪声现状检测

委托单位：青岛特锐德电气股份有限公司

检验类别：委托检测

委托日期：2022 年 7 月 13 日

山西大地晋新环境科技研究院有限公司

2022年7月27日





# 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-22-137

第 1 页 共 6 页

受检单位	青岛特锐德电气股份有限公司					
受检单位地址	青岛市崂山区松岭路 336 号					
联系人	李超超		电 话	15666704276		
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		检测类别	电磁辐射、噪声		
检测地点	变电站厂界、敏感点、线路关注点及衰减断面处		检测日期	2022.7.22		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 《声环境质量标准》GB3096-2008					
检测设备	序号	仪器名称及编号	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-0100/G-0100)	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	2022.5.20-2023.5.19	XDdj2022-01876 中国计量科学研究院	
	2	多功能声级计 AWA6228+/AWA6021 (00310398/1007298)	频率响应：10Hz~20kHz 测量范围：20dBA~132dBA	2021.8.23-2022.8.22	JDDX202105794/ JDDX202106942 山西省计量科学研究院	
检测工况	序号	工程名称	子工程名称	检测时间	天气条件	运行工况
	1	太原柏板 110kV 输变电工程	太原柏板 110kV 移动变电站新建工程	2022 年 7 月 22 日 昼间：15:50~16:50 夜间：22:00~22:30	昼间： 温度：26℃； 风速：1.0m/s； 湿度：60%； 天气：阴	主变： Ua：64.48kV； Ub：64.95kV； Uc：64.24kV； Ia：104.88A； Ib：104.46A； Ic：104.28A。
2	阳柴线“T”接至柏板 110kV 移动变电站 110kV 线路工程		2022 年 7 月 22 日 昼间：16:50~18:40	夜间： 温度：20℃； 风速：1.2m/s； 湿度：65%； 天气：阴	Ua：65.48kV； Ub：65.57kV； Uc：65.29kV； Ia：93.65A； Ib：93.64 A； Ic：93.43A。	
检测环境	/			样品编号	DL-2022-0001 (137) /S-2022-0001 (137)	
项目概况	序号	工程名称	子工程名称	检测项目		
	1	太原柏板 110kV 输变电工程	太原柏板 110kV 移动变电站新建工程	工频电场、工频磁场及噪声		
2	阳柴线“T”接至柏板 110kV 移动变电站 110kV 线路工程		工频电场、工频磁场			
检验结论	/					
主检人	李洋 2022年7月27日		审核人	李超超 2022年7月27日		
	陈道孔 2022年7月27日			高超 2022年7月27日		
签发人	高超		高超 2022年7月27日			
备注	/					
录入	郭成		校 对	张丕利		

检验检测报告(续页)

报告编号: DDJX-22-137

第 2 页 共 6 页

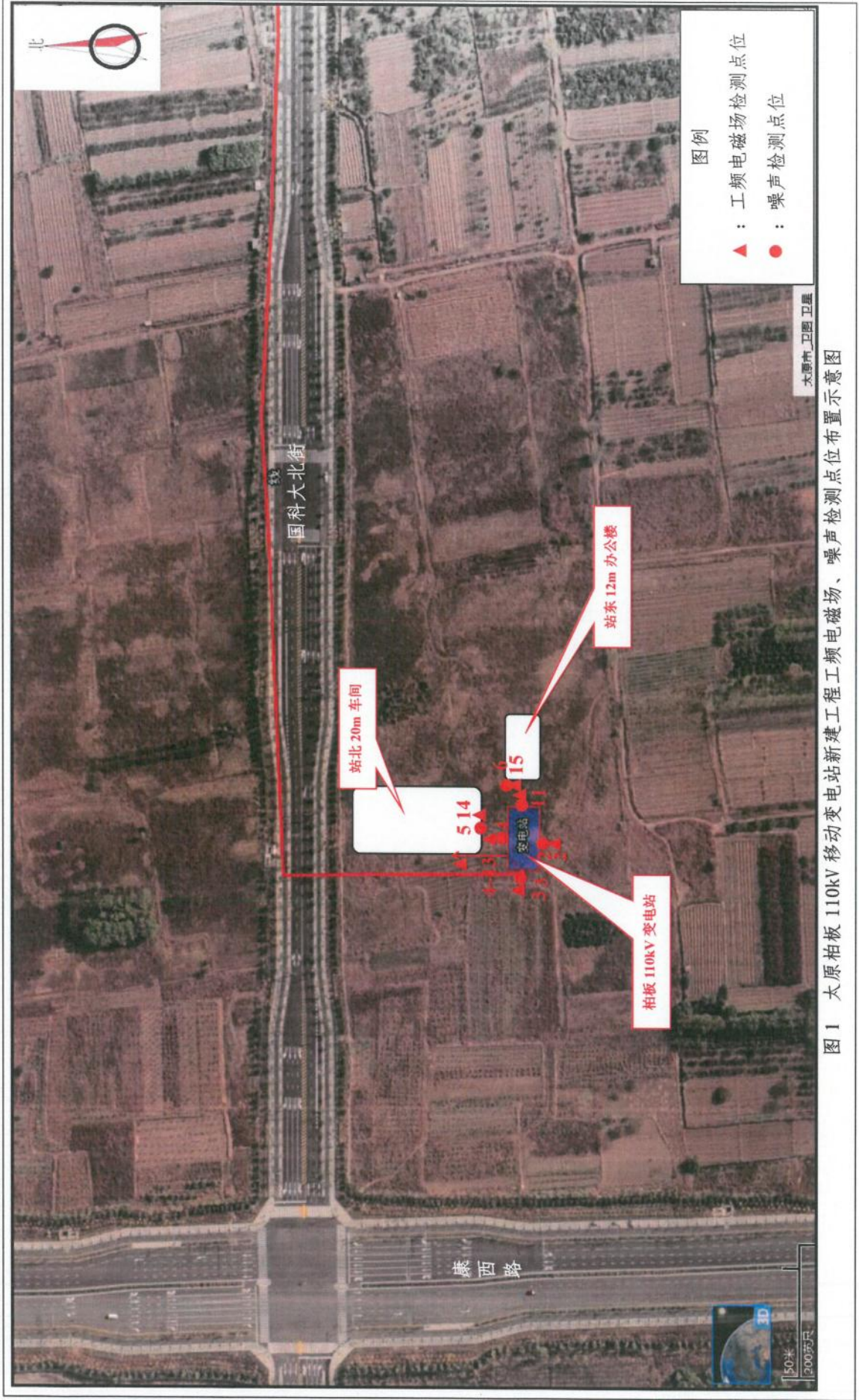


图 1 太原柏板 110kV 移动变电站新建工程工频电磁场、噪声检测点位布置示意图

# 检验检测报告 (续页)

报告编号: DDJX-22-137

第 3 页 共 6 页

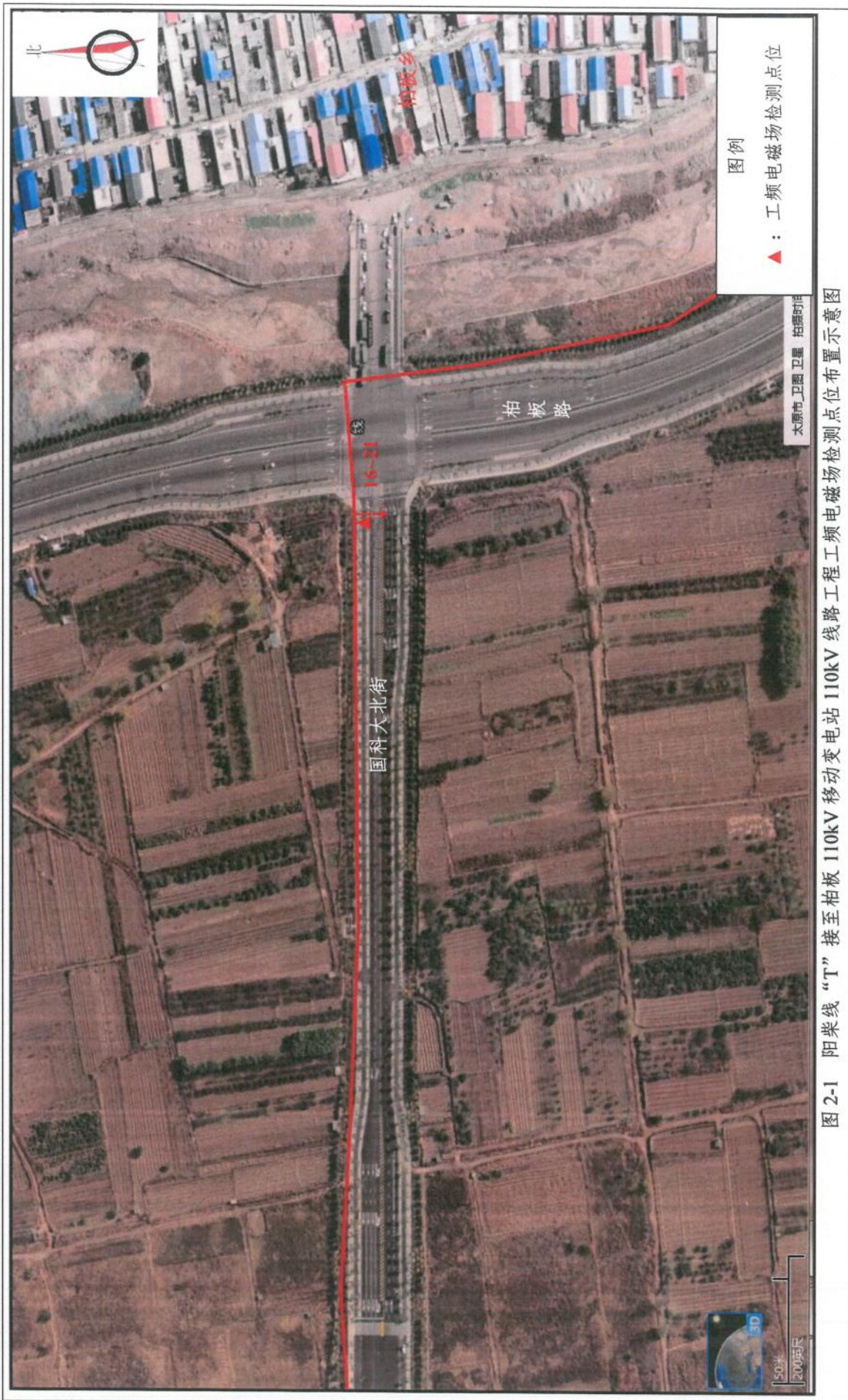


图 2-1 阳棠线“T”接至柏板 110kV 移动变电站 110kV 线路工程工频电磁场检测点位布置示意图



检验检测报告（续页）

报告编号：DDJX-22-137



图 2-2 阳柴线“T”接至柏板 110kV 移动变电站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-22-137

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 (μT)
1	太原柏板 110kV 输变电工程 (见图 1)	太原柏板 110kV 移动变电站新建工程 (见图 1)	东侧围墙外 5m (1#)	1.88	0.108
2			南侧围墙外 5m (2#)	246.83	0.225
3			西侧围墙外 5m (3#)	82.52	1.250
4			北侧围墙外 5m (4#)	275.62	0.308
5			北侧围墙外 10m (5#)	87.83	0.198
6			北侧围墙外 15m (6#)	33.71	0.171
7			北侧围墙外 20m (7#)	12.82	0.154
8			北侧围墙外 25m (8#)	3.82	0.125
9			北侧围墙外 30m (9#)	3.57	0.119
10			北侧围墙外 35m (10#)	2.40	0.104
11			北侧围墙外 40m (11#)	3.12	0.101
12			北侧围墙外 45m (12#)	1.72	0.105
13			北侧围墙外 50m (13#)	1.36	0.091
14			站北 20m 瀚源科技车间 (14#)	13.46	0.125
15			站东 12m 瀚源科技办公楼 (15#)	3.51	0.078
16		阳柴线“T”接至柏板 110kV 移动变电站 110kV 线路工程 (柏板路与国科大北街西北角衰减断面) (见图 2-1、图 2-2)	垂直电缆线路 0m (16#)	2.51	0.146
17			垂直电缆线路 1m (17#)	3.24	0.136
18			垂直电缆线路 2m (18#)	2.11	0.140
19			垂直电缆线路 3m (19#)	1.35	0.126
20			垂直电缆线路 4m (20#)	1.37	0.109
21			垂直电缆线路 5m (21#)	1.15	0.116
22			关注点 1 向阳镇新兰路处 (22#)	4.30	0.207
23			关注点 2 阳柴线“T”接点处 (23#)	165.86	0.445

备注: 样品编号: DL-2022-0001 (137)

## 检 验 检 测 报 告 (续页)

报告编号: DDJX-22-137

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 <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>	SD	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>	SD
1	太原柏板 110kV 移动变电站 新建工程 (见图 1)	东侧围墙外 1m (1#)	52.8	49.6	46.4	50.2	2.3	50.0	47.8	46.4	48.4	1.5
2		南侧围墙外 1m (2#)	53.0	48.6	47.4	50.5	2.3	50.6	47.4	46.6	48.6	1.7
3		西侧围墙外 1m (3#)	50.8	48.8	47.8	49.2	1.1	50.2	47.8	45.2	48.1	1.9
4		北侧围墙外 1m (4#)	52.0	49.4	48.0	50.0	1.4	50.8	47.6	45.6	48.4	2.0
5		站北 20m 瀚源科技车间 (5#)	47.6	45.0	43.8	45.8	1.5	44.2	43.0	42.0	43.3	1.1
6		站东 12m 瀚源科技办公楼 (6#)	46.4	44.0	43.4	44.8	1.2	43.0	42.2	41.0	42.3	1.1

备注: 样品编号: S-2022-0001 (137)

—本报告结束—

附件七

# 检验检测机构 资质认定证书附表



180403100601

检验检测机构名称：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

批准日期：2022年01月04日

有效期至：2024年02月23日

批准部门：山西转型综合改革示范区管理委员会



国家认证认可监督管理委员会制

## 注意事项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围；第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或证书中正确使用 CMA 标志。

3. 本附表无批准部门骑缝章无效。

4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 x 页共 x 页。



## 二、批准山西大地晋新环境科技研究院有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：180403100601

检验检测机构地址：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

第 1 页，共 4 页

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含 年号）	限制范围 及说明
		序号	名称		
一	工作场所辐射监测				
		1	含密封源仪表工作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ125-2009《含密封源仪表的放射 卫生防护要求》/4	
		(1)	γ 射线辐射剂量	GBZ125-2009《含密封源仪表的放射 卫生防护要求》/6	
		(2)	中子	GBZ125-2009《含密封源仪表的放射 卫生防护要求》/6	
		2	X 射线行李包检查系 统工作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ127-2002《X 射线行李包检查系 统卫生防护标准》/3	
		(3)	X 射线辐射剂量	GBZ 127-2002《X 射线行李包检查系 统卫生防护标准》/5	
		3	工业 X 射线探伤工 作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ117-2015《工业 X 射线探伤放射 防护要求》/4	
		(4)	X 射线辐射剂量	GBZ117-2015《工业 X 射线探伤放射 防护要求》/6	
		4	工业γ射线探伤工作 场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射 源安全基本标准》 GBZ 132-2008《工业γ射线探伤放射 防护标准》/4	
		(5)	β 射线	GB/T14056.1-2008《表面污染测定 第 1 部分 β 发射体 (E β max > 0.15MeV) 和 α 发射体》/4	
		(6)	γ 射线辐射剂量	GBZ 132-2008《工业γ射线探伤放射 防护标准》/11	

山西转型综合改革示范区  
行政审批局



序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年 号)	限制范 围 及说明
		序号	名称		
		5	集装箱检查系统工 作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ 143-2015《货物/车辆辐射检查系 统的放射防护要求》/5、6、7	
		(7)	X射线辐射剂量	GBZ143-2015《货物/车辆辐射检查系 统的放射防护要求》/9、附录B	
		(8)	中子	GBZ143-2015《货物/车辆辐射检查系 统的放射防护要求》/9、附录B	
		(9)	γ射线辐射剂量	GBZ143-2015《货物/车辆辐射检查系 统的放射防护要求》/9、附录B	
		6	γ辐照装置工作场 所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GB 10252-2009《γ辐照装置的辐射防 护与安全规范》/9 GB/T 17568-2019《γ辐照装置设计建 造和使用规范》	
		(10)	γ射线辐射剂量	GBZ141-2002《γ射线和电子束辐照装 置防护检测规范》/5	
		(*5)	β射线	GB/T14056.1-2008《表面污染测定 第1 部分β发射体(Eβmax>0.15MeV)和 α发射体》/4	
		7	X射线衍射仪和荧光 分析仪工作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ 115-2002《X射线衍射仪和荧光分 析仪卫生防护标准》/5	
		(11)	X射线辐射剂量	GBZ 115-2002《X射线衍射仪和荧光分 析仪卫生防护标准》/10	
		8	密封放射源工作场 所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ 114 -2006《密封放射源及密封γ放 射源容器的放射卫生防护标准》	
		(12)	γ射线辐射剂量	GBZ 114 -2006《密封放射源及密封γ放 射源容器的放射卫生防护标准》/6、9	
		(13)	β射线	GBZ 114 -2006《密封放射源及密封γ放 射源容器的放射卫生防护标准》/5 GB/T14056.1-2008《表面污染测定 第1 部分β发射体(Eβmax>0.15MeV)和 α发射体》/4	

示范



批专

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含 年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
		9	医用诊断 X 射线机 工作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要 求》	
		(14)	X 射线辐射剂量	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要 求》/8.1、附录 B、附录 D	
		10	医用诊断 X 射线机 工作场所本底	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要 求》	
		(15)	$\gamma$ 射线辐射剂量	GBZ 130-2020《放射诊断放射防护要 求》/附录 B	
		11	核医学科工作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》 HJ1188-2021《核医学辐射防护与安全 要求》	
		(16)	中子	GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》 /附录 J	
		(17)	$\alpha$ 射线	GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》 /附录 J GB 11930-2010《操作非密封源的辐射 防护规定》/6.3 GB/T14056.1-2008《表面污染测定 第 1 部分 $\beta$ 发射体 ( $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ ) 和 $\alpha$ 发射体》/4、6	
		(18)	$\beta$ 射线	GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》 /附录 J GB 11930-2010《操作非密封源的辐射 防护规定》/6.3 GB/T14056.1-2008《表面污染测定 第 1 部分 $\beta$ 发射体 ( $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ ) 和 $\alpha$ 发射体》/4、6	
		(19)	$\gamma$ 射线辐射剂量	GBZ 120-2020《核医学放射防护要求》 /附录 J GB 11930-2010《操作非密封源的辐射 防护规定》/6.3	

序号	类别 (产品/ 项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含 年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
		12	含放射源放射治疗 工作场所	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》 GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射 源安全基本标准》 HJ1198-2021《放射治疗辐射安全与防 护要求》 GBZ121-2020《放射治疗放射防护要 求》	
		(20)	γ 射线辐射剂量	GBZ121-2020《放射治疗放射防护要 求》/附录 D、附录 B.5	
		(21)	中子	GBZ121-2020《放射治疗放射防护要 求》/附录 D、附录 B.5	
		(*5)	β 射线	GB/T14056.1-2008《表面污染测定 第 1 部分 β 发射体 (E β max>0.15MeV) 和 α 发射体》/4	
二	环境γ辐射场监测				
		13	环境γ辐射剂量率	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》	
		(22)	环境γ辐射剂量率	HJ 1157-2021《环境 γ 辐射剂量率测 量技术规范》	
三	电磁辐射监测				
		14	交流输变电工程	HJ 24-2020《环境影响评价技术导则 输变电工程》 GB8702-2014《电磁环境控制限值》	
		(23)	工频磁场强度	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环 境监测方法(试行)》/4.4、4.5、4.6	
		(24)	工频电场强度	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环 境监测方法(试行)》/4.4、4.5、4.6	
备注: 该附表于 2022 年 01 月 04 日以告知承诺方式取得					

打印编号: 1701053957000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	lk6oh4		
建设项目名称	山西晋中1号移动式110kV变电站工程		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
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		
<b>二、编制单位情况</b>			
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		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
贾真赞	2015035140352014146007000610	BH004225	贾真赞
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贾真赞	全文	BH004225	贾真赞



姓名: 贾真赞  
 Full Name  
 性别: 女  
 Sex  
 出生年月: 1987.10  
 Date of Birth  
 专业类别: \_\_\_\_\_  
 Professional Type  
 批准日期: 2015-5-24  
 Approval Date

持证人签名:  
 Signature of the Bearer

贾真赞

签发单位盖章:   
 Issued by  
 签发日期: 2015年 12月 30日  
 Issued on

管理号: 2015035140352014146007000610  
 File No.



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。  
 This is to certify that the bearer of this certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
 The People's Republic of China



approved & authorized by  
 Ministry of Environmental Protection  
 The People's Republic of China  
 编号: HP 00017886  
 No.

