



中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目
配套 110kV 升压站工程
环境影响报告表



建设单位：	大荔星晟能源有限公司
评价单位：	核工业二〇三研究所

二〇二四年九月

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 中石化新星大荔5万千瓦风力发电项目配
套110kV升压站工程

建设单位（盖章）： 大荔星晟能源有限公司

编制日期： 2024年9月1日



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1724309185000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3h0635		
建设项目名称	中石化新星大荔5万千瓦风力发电项目配套110kV升压站工程		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	大荔星晟能源有限公司		
统一社会信用代码	91610523MA6YB86Y7F		
法定代表人（签章）	孙智		
主要负责人（签字）	李欢尧		
直接负责的主管人员（签字）	刘壮		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	核工业二〇三研究所		
统一社会信用代码	12100000435630837Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
边敏娟	201805035610000016	BH006977	边敏娟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
边敏娟	全文	BH006977	边敏娟

建设项目环境影响报告表

项目名称：中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目
配套 110kV 升压站工程

建设单位（盖章）：大荔星晟能源有限公司

编制日期：2024 年 9 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	中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目配套 110kV 升压站工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	刘壮	联系方式	18191710535
建设地点	陕西省（自治区）渭南市大荔县（区）羌白镇		
地理坐标	（东经 109 度 48 分 53.252 秒，北纬 34 度 42 分 16.966 秒）		
建设项目行业类别	161、输变电工程中的“其他（100 千伏以下除外）”	用地面积（m ² ）	永久占地：6059 临时占地：无
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2536	环保投资（万元）	41.5
环保投资占比（%）	1.63	施工工期	6 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	本项目为110kV升压站建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B.2.1要求，设电磁环境影响专题评价。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无

其他符合性分析	1.产业政策符合性			
	<p>本项目属于“中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目”的一部分，本次仅详细评价升压站环境影响。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目”属于风力发电项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类和淘汰类，视为允许类；根据陕西省发展和改革委员会《关于陕西省2022年保障性并网规模竞争性配置结果的通知》（陕发改能新能源[2022]2136号），本项目属于“2022年陕西省风电、光伏发电保障性并网项目”之列（详见附件），且项目已取得大荔县发展和改革局《关于同意大荔星晟能源有限公司开展中石化新星大荔50兆瓦风力发电项目前期工作的复函》（大荔发改函[2022]118 号），故本项目符合国家和地方产业政策。</p>			
	2.其他政策符合性分析			
	表1-1 项目与其他相关政策符合性分析			
	文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
	《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	建设清洁能源保障供应基地。加快电源结构调整和空间布局优化，统筹城市和工业园区供热、煤矸石煤泥资源综合利用、先进载能工业协同发展，推进电源布局战略北移，严格控制关中煤电规模，加大煤电淘汰关停和升级改造。大力发展风电和光伏，有序开发建设水电和生物质能，扩大地热能综合利用，提高清洁能源占比。按照风光火储一体化和源网荷储一体化开发模式，优化各类电源规模配比，扩大电力外送规模。到2025年，电力总装机超过13600万千瓦，其中可再生能源装机6500万千瓦。	本项目为风力发电项目的配套110kV升压站工程，符合“十四五”规划纲要要求。	符合
	《陕西省十四五生态环境保护规划》	加强扬尘精细化管理。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。大力推进低尘机械化湿式清扫作业，加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。	项目拟将施工扬尘预防专项治理方案纳入施工设计，严格管控施工扬尘，落实工地“六个百分之百”，同时加强施工期环境管理，加强施工人员的环保宣传和教育工作。	符合
	《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇	新能源产业。围绕光伏、风电、地热能、生物质氢能等五大领域，加快构建新型能源产业体系。（一）清洁能源基地项目。以韩城、白水、澄城、 大荔 、蒲城、	本项目位于渭南市大荔县，项目属于风力发电项目的配套升压站工程，本项目	符合

三五年远景目标纲要》	潼关、华州为主，大力发展光伏、风电、生物质发电产业。	建设可以有效推动风力发电产业布局。	
《渭南市“十四五”生态环境保护规划》	强化扬尘管控。落实属地管理、分级负责，严控施工工地扬尘，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的防治体系。控制道路扬尘，严格渣土、工程车辆规范化管理，分阶段整修未硬化及破损路面，提高道路机械化清扫率。	项目拟将施工扬尘预防专项治理方案纳入施工设计，严格管控施工扬尘，落实工地“六个百分之百”，同时加强施工期道路扬尘控制，严格渣土、工程车辆规范化管理。	符合
《渭南市电网规划》	进一步完善330千伏骨干网架，加快110千伏电网建设，加强城区电力通道建设，提高城区供电能力。	本项目为风电项目配套110kV升压站，建成后接入渭南市电网，有助于减轻区域供电压力，优化网架结构。	符合
<p>综上所述，本项目符合相关产业政策要求。</p> <p>3.与《渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（渭政发[2021]35号）符合性分析</p> <p>按照《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号文件）要求，《关于中石化新星大荔5万千瓦风力发电项目“三线一单”对比分析的复函》可知，本项目涉及陕西省渭南市大荔县重点管控单元，工程环境管控单元对照分析示意图见图1。</p> <p>①一图</p>			

图1 中石化新星大荔5万千瓦风力发电项目
与环境管控单元对照分析示意图



图1 项目与渭南市“三线一单”数据应用系统对比图

②一表

本项目与《渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的符合性见表1-2。

表1-2 与渭政发[2021]35号符合性分析一览表

管控单元分类	环境管控单元名称	面积 (hm ²)	分区管控要求		本项目情况
重点管控单元	陕西省渭南市大荔县重点管控单元3	0.6059	空间布局约束	1.加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。2.科学划定畜禽养殖限养区与禁养区。3.实施农村清洁工程，因地制宜地实行农村污水、垃圾的统一处理，开展河道清淤疏浚，推进农村环境综合整治。	本项目为风力发电配套110kV 升压站项目，无生产废水，食堂油污水经隔油池处理后同生活污水进入一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化及洒水降尘，不外排。
			污染排放管控	1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。2.加强污水处理厂运维水平，保证出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）的最新要求。3.加强排污口长效监管。4.规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。5.推广低毒、低残留农药使用。	

③一说明

根据上述对比结果可知，本项目符合渭南市生态环境管控单元中相关要求。

4. “三线一单”符合性分析

表1-3 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于陕西省渭南市大荔县，根据渭南市生态环境局《关于中石化新星大荔5万千瓦风力发电项目“三线一单”对比分析的复函》，本项目不涉及生态保护红线区。
环境质量底线	项目建成后无生产废水排放，产生的食堂油烟、生活污水、固废均合理处置；根据《中石化新星大荔5万千瓦风力发电项目》环境影响报告表预测，运行期环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求；工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值（电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100 μT）。工程施工期及运行期采取相应的污染防治及生态保护措施后，各项污染物能够达标排放，不触

	及环境质量底线。
资源利用上限	本项目为风力发电建设项目配套110kV升压站项目，施工期主要能源消耗为水、电，能源消耗量较小，因此项目不触及资源利用上线。
环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划[2018]213号）规定的禁止开发区域和限制开发区域，不在、《市场准入负面清单（2022年版）》中，且项目符合渭南市生态环境准入清单要求。

二、建设内容

本项目位于渭南市大荔县交道镇，项目用地范围主要为农用地，地理位置坐标为东经 109 度 48 分 53.252 秒，北纬 34 度 42 分 16.966 秒，项目所在地地势平坦开阔，交通便利，方便施工、运行及维护。项目地理位置图见图 2。

地理位置



图2 项目地理位置图 比例尺 1:30000

项目组成及规模

1.项目背景

中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目主要包含风电场及升压站两部分。“中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目”已单独编制环境影响报告表，并已于 2023 年 7 月 5 日取得陕西省生态环境厅《关于中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目环境影响报告表的批复》（陕环评批复[2023]32 号）。

本次评价内容主要为升压站环境影响评价，包含电磁环境影响、生活污水、废气、噪声、固废及施工期环境影响分析等内容。

2.本项目概况

(1) 项目名称：中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目配套 110kV

升压站工程

(2) 建设性质：新建

(3) 建设地点：渭南市大荔县羌白镇

(4) 建设内容及规模：中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目配套 110kV 升压站工程主要建设内容包括建设一座 110kV 升压站，安装 1 台容量为 50MVA 的主变（主变型号为 SZ11-100000/110，115±8×1.25%/37kV，YN，d11），及 1 套 SVG 动态无功补偿装置，单台 SVG 补偿容量为 -12Mvar~+12Mvar，共计 2 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站，经主变升压后以 1 回 110kV 出线送出至对侧龙池 110kV 变电站，同时配套建设综合楼、附属楼等设施。

(5) 总投资：2536 万元

(6) 评价范围：2023 年 7 月 5 日陕西省生态环境厅以陕环评批复 [2023]32 号下达的关于中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目环境影响报告表的批复中仅对风电区进行了评价，升压站、外输线路均未开展环境影响评价。

本项目主要对 110kV 升压站施工、运行期产生的环境影响进行评价；与项目配套的输电线路另行评价，不在本项目评价范围内。

本项目工程组成具体见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	主变压器	为户外布置，拟安装 1 台容量为 50MVA 的主变（主变型号为 SZ11-100000/110，115±8×1.25%/37kV，YN，d11）。
	无功补偿装置	1 套动态无功补偿装置，按 SVG 设计，单台 SVG 补偿容量为 -12Mvar~+12Mvar。
	110kV 出线	2 回主变进线，1 回系统出线，以 1 回 110kV 线变组接入对侧龙池 110kV 变电站，送出线路本次不评价，建设单位另行评价。
	35kV 进线	2 回 35kV 集电线路汇流后送到 110kV 升压站 35kV 母线侧。架空线路 14.13km，电缆 0.501km，该部分不在升压站评价范围内。
辅助工程	生产用房	包括中控室、办公室、会议室、备品备料库等，
	事故油池	设置事故油池 1 座，采用 C30 钢筋混凝土池壁，升压站主变事故油池容积 25m ³ 。
	综合自动化系统	在中控室配置一套升压站综合自动化系统。
	道路	进站道路可接现有乡道，无需新建。

公用工程	供水	水源引接自附近村庄供水管网。
	排水	采用雨、污水分流制，粪便污水经化粪池、食堂废水经隔油池分别进行预处理后排入一体化污水处理装置，设备污水处理能力为1.0m ³ /h 经处理达标后用于农田肥田。升压站屋面雨水采用有组织排水，屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外雨水管网；室外地面雨水经雨水口收集汇至室外雨水管网。室外雨水管网重力自流，就近排至站外冲沟。
	供电	施工用电电源由附近引 10kV 线路至施工临时场地，引接距离 1.0km，设置 10.5/0.4kV 施工变压器，降压后作为本项目施工场地及临时生活用电，另设置 2 台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。运营期电源引自 35kV 母线，升压站设 6 面站用配电盘，并保留施工外接电源作为升压站备用电源。
	供暖	采用风冷热泵分体空调，夏季制冷、冬季制热。
环保工程	电磁	选择低电磁辐射的主变及配电设备，对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；做好设备的检修，确保设备在良好的状态下运行。
	噪声	升压站内选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降低噪声措施。
	废水	粪便污水经化粪池、食堂废水经隔油池分别进行预处理后排入一体化污水处理装置，设备污水处理能力为 1.0m ³ /h 经处理达标后用于农田肥田。
	废气	食堂油烟废气经油烟净化器处理后排放。
	固废	生活垃圾定点收集，送环卫部门指定收运点；废油脂交由有资质单位处置；废变压器油、废变压器、废铅蓄电池属于危险废物，集中收集，暂存于危废贮存点，交由有危废处置资质单位处置，另外在升压站内设置集油坑和事故油池（升压站事故油池容积 25m ³ ），并设置防渗处理。

3.升压站主要电气设备

本项目拟装设 1 台容量为 50MVA，三相、铜绕组、自然油循环自冷却型油浸式低损耗有载调压电力变压器，型号为 SZ11-100000/110，115±8×1.25%/37kV，YN，d11，户外布置。升压站主要电气设备见表 2-2。

表 2-2 升压站主要电气设备一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	主变压器	SZ11-100000kVAYN,d11U=12~14%115±8×1.25%/37kV，1台容量为 50MVA 的主变	1 台	/
2	110kV 配电装置	126kV2000A40kA，GIS	1 套	含 CT 隔离开关等
3	110kV 出线	1 回	/	/
4	35kV 进线	2 回	/	/
5	110kV 避雷器	Y10W-102/266	3 只	/

4.公用工程

(1) 供电

施工用电电源由附近引 10kV 线路至施工临时场地，引接距离 1.0km，设置 10.5/0.4kV 施工变压器，降压后作为本项目施工场地及临时生活用电，

	<p>另设置 2 台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。运营期电源引自 35kV 母线，升压站设 6 面站用配电盘，并保留施工外接电源作为升压站备用电源。</p> <p>(2) 供暖</p> <p>采用风冷热泵分体空调，夏季制冷、冬季制热。</p> <p>(3) 给排水</p> <p>水源引接自附近村庄供水管网。</p> <p>粪便污水经化粪池、食堂废水经隔油池分别进行预处理后排入一体化污水处理装置，设备污水处理能力为 1.0m³/h 经处理达标后用于农田肥田。</p> <p>依据《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T 943-2020），按每 70L（人·天）计，12 人每天生活用水量为 0.84m³/d，废水产生量按 80%计，生活污水排放量为 0.672m³/d，生活污水经一体化污水处理装置处理后用于农田肥田。</p> <p>5.工程占地</p> <p>本项目红线内占地面积为 7081.86m²，围墙内用地面积 6059 m²，占地类型为农田，目前种植的作物为枣树，正在按要求办理征地手续。</p> <p>6.土石方平衡</p> <p>本项目土方开挖量为 14500m³，需回填 14500m³，土石方可平衡，不弃方量。</p> <p>7.劳动定员及工作制度</p> <p>本项目劳动定员 12 人，其中管理人员 2 人，运行及检修人员 9 人，综合人员 1 人，三班制。</p>
总平面及现场布置	<p>1.工程布局</p> <p>根据建设单位提供的用地红线，升压站红线内占地面积为 7081.86m²，围墙内用地面积 6059 m²，站区北侧、西侧和南侧均为农田，目前种植枣树，东侧为乡村道路，南侧构筑物为废弃羊场，现场调查时无人员居住，无养殖行为。</p> <p>本项目 110kV 升压站布置采取紧凑型布置，站内布置有生产用房、消防水泵房，110kV 主变、110kV GIS 配电装置等采用户外布置。</p>

根据生产、管理功能要求，采用围栏将站区明确分为办公区和生产区两大区域，站区北侧布置办公区，南侧布置设备区域，以方便运行、管理，减少相互干扰，确保安全生产。生产区布置了 35kV 预制舱、二次预制舱、SVG 预制舱、主变、户外 GIS、事故油池、避雷针等建（构）筑物。危废贮存点位于消防水泵房南侧，占地面积 12 m²，事故油池位于主变东北侧，容积 25m³，污水处理装置、化粪池位于生产用房东侧。污水处理装置南侧设置一处中水池，该中水池为冬季不便农田浇洒时暂存废水用，储存一定量后定期外运于周边农田。

项目四邻关系图见图 3，项目平面布置示意图见图 4。



图 3 项目四邻关系图

1.施工方案

本工程升压站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用和水土流失等生态环境影响；施工产生的噪声、扬尘、施工车辆废气、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。

(1) 施工准备阶段：主要为进场道路建设、场地平整、场内道路建设、材料进场、物资运输及施工机械准备。

①场地平整

根据设计要求，对升压站占地范围内的场地进行土地平整，并在项目范围内建设施工营地，禁止破坏占地范围外土地及植被。

②施工期厂内道路建设

升压站站区施工主要在征地范围内进行，临时施工场地设置在站区附近。由于升压站紧邻乡道，无需新建进场道路。

③开工准备

主要为材料进场、物资运输及施工机械准备。

(2) 基础施工：主要包括生产用房、35kV 配电舱、户外配电装置基础等施工。首先对施工现场地上、地下障碍物进行全面调查，并制定排障计划和处理方案，采用机械开挖的方式进行施工，基槽开挖流向自东向西进行，两步倒运的接力方式挖土，且土方开挖坡度应尽量放缓。机械开挖至桩顶标高时预留 300mm 土由人工修挖，保证基底土层不受扰动、不超挖。各基础开挖施工设计如下：

①预制舱基础

首先进行各预制舱基础的施工，采用 C30 钢筋混凝土，基础埋深约为 1.5m。

②主变基础

主变基础采用钢筋混凝土筏板基础，贮油池尺寸比主变外轮廓每边外扩不小于 1.0m。贮油池底板及侧壁均为混凝土结构，侧壁高出地面 0.2m，内壁 1:2 水泥砂浆抹面，基础埋深约为 2.5m，垫层采用 C15 垫层；事故油池大小约为 40m³，为钢筋混凝土结构，布置在地下。

	<p>(3) 设备安装：进行工具间、二次设备舱、35kV 配电舱等墙体、构件吊装，暖通、给排水工程等安装，主变、配电装置区架构、电气设备安装等。按事先确定的顺序运至相应的设备安装处附近，由液压小车或滚筒滚动到位。将各设备校正、固定，固定完毕验收合格。</p> <p>(4) 装修、设备调试：工具间、二次设备舱、35kV 配电舱等墙面装修，电气设备运行调试等过程。</p> <p>2.建设周期及施工时序</p> <p>本项目建设总工期 6 个月，第一个月进行场地平整、道路施工及开工准备工作，第二个月开始进行升压站土建施工，工期 5 个月，于土建施工结束前两个月开始进行设备安装工作，为期 3 个月竣工完成调试等过程。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态环境现状</p> <p>1.1地形、地貌</p> <p>大荔县隶属于陕西省渭南市，位于陕西关中渭北平原东部，黄、洛、渭三河汇流地区。南界渭河与潼关、华州区、华阴市为邻；西绕洛河与临渭区、蒲城县毗连；北沿台原与澄城、合阳县接壤；东濒黄河与山西省永济市相望。总面积 1800km²。</p> <p>大荔地处渭河断陷盆地东部偏北拗陷区，属渭河断陷地堑构造。地质构造特征为北部（台原）断块隆起，中部（洛灌区）断坡阶梯状，南部（沙苑）和东部（黄河滩）为地堑构造深陷区。</p> <p>拟建变电站位于大荔县西南部的羌白镇，属于关中平原，海拔在 350m~360m 之间，地形平坦开阔。</p> <p>1.2气候、气象</p> <p>大荔县属暖温带半干旱大陆性季风性气候区，受特殊小气候的影响，冬季寒冷干旱，气温较低，雨雪稀少；春季多风霜，时冷时暖；夏季酷暑炎热，气温最高，常多伏旱；秋季气温多变，夜凉昼热，多连阴雨。冬夏季长，春秋季节短，冷暖干湿，四季分明。年平均气温 14.4℃，极端最低-16.5℃，极端最高 42.8℃；年平均降水量 541mm，年蒸发量 968.3mm，最大冻土深度 40cm。常年主导风向为 ENE（频率 13%），次主导风向为 WSW（频率 9%），静风频率 24%，平均风速 2.7m/s，最大风速 18m/s。</p> <p>1.3水文</p> <p>项目拟建地南侧 9.8km 为渭河，北侧 7.5km 为洛河。</p> <p>（1）洛河</p> <p>洛河古称洛水或北洛水，发源于陕西省定边县白于山，流经陕西省榆林、延安、铜川、渭南等地市，在大荔县韦林镇的仓西村汇入渭河，河道全长 680km，是黄河最大的跨省二级支流洛河大荔县段，流域长约 121.5km，流域面积约 26.7km²，年径流量 7.43 亿 m³，最大洪峰流量 4420m³/s，属流域下游。</p>
--------	---

(2) 渭河

渭河西自大荔县张家乡西李家南入境，绕县南境东流至潼关港口汇入黄河。境内流长约 84km，流域面积约 45km²。属弯曲型河道。仁义和西马家河湾，南北河道 3~4km。由于溯源淤积，河床淤高 2~3m，河口在 4~5m。枯水河道最窄仅 70m。年均径流量 83.05 亿 m³，最大年均径流量 104.3 亿 m³，最小年均径流量 30.99 亿 m³。洪枯水变幅很大，7~10 月约占 60%。年均流量 273m³/s，最大洪水流量 1954 年 8 月 19 日为 7660m³/s，最小瞬时流量 1972 年 8 月 21 日仅 0.9m³/s。

拟建项目位于大荔县西南部的羌白镇，拟建地内无地表水体。

1.4 植物

经调查了解，项目拟建地属于农田生态系统，区内植被类型较为单调。

拟建区属旱作农耕区，地势较平坦、土壤肥沃、气候适宜，人类活动历史悠久，人工植被是主要栽培作物。粮食作物主要有小麦、玉米、高粱、糜、谷、荞麦、大麦、各种豆类等；经济果林主要有梨、苹果、花椒、枣、桃、杏、葡萄、沙果等；经济作物主要有烟叶、油菜、花生、芝麻、西瓜、甜瓜、向日葵、蓖麻等；蔬菜品种主要有白菜、萝卜、洋芋、葱、蒜、芹菜、韭菜、茄子、辣椒等；种植饲草主要有紫花苜蓿、草木犀、毛苕子、沙打旺、红豆草等。

1.5 野生动物

本工程位于农业生态区，长期以来由于人为的作用，动物种类发生很大的变化。家畜、家禽种类和数量增加，野兽、鸟类减少，草兔、鼠类增加。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少，广泛分布的主要有野兔、田鼠等。鸟类主要分布在农田、村落，主要有喜鹊、乌鸦、麻雀、燕子等。

1.6 文物保护

据调查，项目评价区内没有国家、省、市和县规定的文物保护单位及需要重点保护的文物。

1.7 生态环境现状调查及评价

1.7.1 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》报告，本项目在一级分区上属于渭河谷地

农业生态区，二级分区上属于关中平原城乡一体化生态功能区，三级分区上属于关中平原城镇及农业区。本项目在陕西省生态功能区划位置详见图5。项目评价区为农业植被，以种植枣树为主，区内目前有一处羊场，企业已与羊场所有人谈妥相关事宜，后期建设时将拆除。



图5 本项目与陕西省生态功能区划位置关系图

2.环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

本评价环境空气中的基本污染物引用陕西省生态环境厅《环保快报》中《2023年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中大荔县2023年1-12月空气质量状况统计表中的数据，具体数据结果见表3-1。

表3-1 区域空气质量达标区判定

污染物及评价指标	现状浓度	标准限值	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀ 年均值(μg/m ³)	74	70	105.71	不达标
PM _{2.5} 年均值(μg/m ³)	37	35	105.71	不达标
SO ₂ 年均值(μg/m ³)	10	60	16.67	达标
NO ₂ 年均值(μg/m ³)	22	40	55.0	达标
CO第95百分位浓度(mg/m ³)	1.7	4	42.5	达标
O ₃ 第90百分位浓度(μg/m ³)	158	160	98.75	达标

由上述统计结果可以看出，大荔县2023年环境空气常规六项指标中，SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO_{24h}平均第95百分位数以及O₃最大8h浓度平均值第90百分位数满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。因此，项目所在区域环境空气质量为不达标区。

(2) 声环境质量现状

2024年8月1日~8月2日委托核工业二〇三研究所分析测试中心对本项目声环境质量现状进行实地监测，监测报告见附件3。

本项目评价共布设4个监测点位，分别为升压站厂界四周各设1个监测点位，监测布点图见图6，监测时环境状况见表3-2，具体监测结果见表3-3。

表3-2 监测时环境状况

监测时间		气象参数			
		天气	温度(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
2024年8月1日	昼间	多云	33	64	1.1
2024年8月1日	夜间	多云	27	68	0.9
2024年8月2日	昼间	多云	32	60	1.7
2024年8月2日	夜间	多云	28	65	1.9

表3-3 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位	2024.08.1		2024.08.2		执行标准dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站东侧厂界外1m处	39	37	40	38	60	50

升压站南侧 厂界外1m处	38	37	38	37	60	50
升压站西侧 厂界外1m处	38	36	38	36	60	50
升压站北侧 厂界外1m处	38	36	38	36	60	50

根据监测结果显示，项目升压站所在区域声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。



图6 本项目监测布点图

（3）电磁辐射环境现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站电磁环境现状评价采用实测法。于2024年8月1日委托核工业二〇三研究所分析测试中心对项目升压站周围工频电场强度及工频磁感应强度进行了实地监测，监测报告见附件。

①监测点位

分别在110kV升压站四个厂界外5m处各布设1个监测点，共4个监测点，具体监测点位布设见监测报告。

②监测方法及频次

执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），实际测量时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及

金属结构，尽量选择空旷地测试。根据现场勘查，本项目周边地形空旷，无高层建筑物等。

每个监测点位连续测 5 次，每次测量观测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值；监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

③监测环境条件

环境监测条件见表 3-4。

表 3-4 监测时间及环境条件

监测时间	气象参数			
	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2024 年 8 月 1 日	多云	33	64	1.1

④监测仪器设备

表 3-5 仪器设备基本信息

监测项目	仪器名称	设备编号	测量范围	校准单位	校准证书编号	校准证书有效期
工频电场强度、工频磁感应强度	电磁辐射分析仪 (NBM550 主机 +EHP50F 探头)	主机编号： FHP006-2018 探头编号： FHP005-2018	电场强度： 0.005V/m~100kV/m 磁感应强度： 0.3nT~10mT	中国计量科学研究院	XDdj2023-04837	2023/09/18 ~ 2024/09/17
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）					

⑤监测结果及分析

升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 3-6。

表 3-6 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注 (经纬度)
1	升压站东侧厂界外 5m	1.5	0.654~0.738	0.0022~0.0035	E109.815370,N34.704747
2	升压站南侧厂界外 5m	1.5	0.776~0.833	0.0024~0.0037	E109.814843,N34.704352
3	升压站西侧厂界外 5m	1.5	0.035~0.047	0.0023~0.0035	E109.814267,N34.704765
4	升压站北侧厂界外 5m	1.5	0.035~0.048	0.0014~0.0027	E109.814797,N34.705138
备注：升压站南侧工频电场强度监测结果偏高是由于南侧段有家用 220V 线路架设导致。					

	<p>监测结果表明，本项目区域工频电场强度在 0.035~0.833V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0014~0.0037μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为公众暴露工频电场强度限值，以 100μT 作为公众暴露工频磁感应强度限值。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1.电磁环境</p> <p>本项目为交流输变电工程，电压等级 110kV，变电站类型为户外式。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目关注的主要环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。电磁环境影响评价范围为升压站站界外 30m。根据现场勘查，本项目升压站站界外 30m 内无电磁环境保护目标。</p> <p>2.声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价范围为升压站站界外 200m，本项目 200m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3.生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站生态环境影响评价范围为站界外 500m，本项目升压站围墙外 500m 评价范围内无生</p>

态环境保护目标，生态环境现状良好，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜
名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境保护目标。



升压站北偏东



升压站南



升压站东



升压站南厂界外养羊场（废弃）



升压站站址现状

1.环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

表 3-7 环境空气质量标准

序号	项目	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准名称
		1 小时平均	8 小时平均	24 小时平均	
1	PM ₁₀	—	—	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	PM _{2.5}	—	—	75	
3	SO ₂	500	—	150	
4	NO ₂	200	—	80	
5	CO	10000	—	4000	
6	O ₃	200	160	—	

(2) 声环境

本项目所在区域为 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体见表 3-8。

表 3-8 声环境质量执行标准 单位：dB (A)

执行标准	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的限值。详见表 3-9。

评价标准

表 3-9 电磁环境控制限值

频率	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)
50Hz	4000	100

2. 污染物排放标准

(1) 废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中排放要求；饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的相关限值。

表 3-10 施工期废气执行标准

污染物	执行标准	标准值 (mg/m ³)	
		项目	限值
废气	拆除、土方及地基处理工程	TSP	≤0.8
	基础、主体结构及装饰工程		≤0.7

表 3-11 饮食业油烟执行标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水综合利用不外排。

(3) 施工噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中表 1 标准限值；运营期升压站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 3-12 噪声执行标准

标准	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	60	50

(4) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)中有关规定。

其他	无
----	---

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要内容为平整场地、建筑物施工、设备安装调试、施工清理、竣工验收等环节。项目施工期为6个月，项目施工期工艺流程及产污情况如下图示：

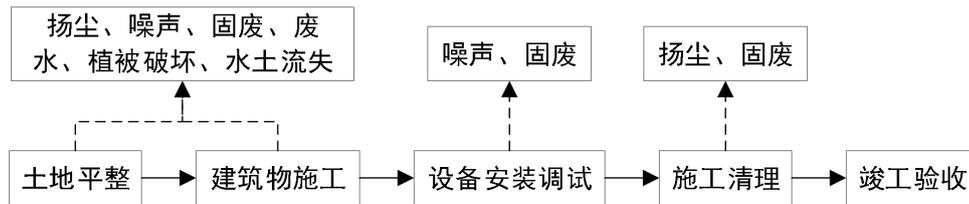


图 4-1 施工工艺流程及排污环节图

4.2 施工期环境影响分析

本项目位于大荔县交道镇，项目建设对生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员活动等，可能对项目所在区域的土地利用、植被、动物等产生一定影响。

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自拟建 110kV 变电站各建设单元基础处理阶段，包括开挖、回填土方及弃土装运以及施工场地物料堆存等。场地扬尘属无组织排放，其产生强度与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关。由于施工扬尘粒径较大，并具有沉降快等特点，因此一般影响范围较小。

(2) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其他排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量更大。因此施工过程中运输车辆经过泥土路段等采取限速行驶，运输过程中采取遮盖等措施，保持路面清洁。

施工期生态环境影响分析

(3) 机械废气

工程施工期废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO、THC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，影响范围有限，对环境影响较小。

2、水环境影响分析

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

施工废水主要包括变电站结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗废水。拟建 110kV 变电站建设过程中，根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求，应在施工区设置简易沉淀池，用于处理施工过程产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

考虑到工程施工期可依托周边现有生活设施，不在工程区食宿，施工人员生活用水量较少，工程施工人员生活用水量参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（试用版），渭南市分类为三区三类，农村地区污水产生系数为 13.3L/人·d，工程施工工期为 6 个月，平均施工人员约 30 人，施工期施工人员生活污水量为 71.82m³，其中拟建变电站工程区设置临时旱厕，生活污水经收集后定期清掏肥田，对环境影响小。

3、声环境影响分析

拟建 110kV 变电站工程施工主要为各阶段采用不同的施工机械及运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为汽车吊、推土机、挖掘机、轮式装载机、混凝土汽车泵、电焊机、切割机、电刨等。这些机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工期噪声值约 70~96dB（A），施工期各机械设备噪声值见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	设备名称	声级 dB（A）	测点距声源距离（m）
土石方阶段	轮式装载机	90~95	5

	挖掘机	80~86	5
基础、结构施工阶段	混凝土振捣器	80~88	5
	混凝土输送泵	80~88	5
	推土机	88~95	5
	重型汽车	82~90	5
设备安装阶段	汽车吊	83~88	5
	切割机	90~95	5
	钢筋切断机	90~95	5

建设施工期一般为露天作业，声源较高，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难。施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，公式为：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p —预测点声压级，dB(A)；

L_{p0} —已知参考点声级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离，m；

r_0 —已知参考点到声源距离，m。

根据上述公式，预测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 施工机械环境噪声影响预测结果

噪声源	距噪声源不同距离 (m) 噪声贡献值														
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300	500
轮式装载机	95	89	83	79	77	75	73	72	71	70	69	65	63	59	55
挖掘机	86	80	74	70	68	66	64	63	62	61	60	56	54	50	46
混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	66	65	64	63	62	58	56	52	48
混凝土输送泵	88	82	76	72	70	68	66	65	64	63	62	58	56	52	48
推土机	95	89	83	79	77	75	73	72	71	70	69	65	63	59	55
重型汽车	90	84	78	74	72	70	68	67	66	65	64	60	58	54	50

本工程夜间不施工，由表 4-2 可见，工程施工期机械产生的噪声昼间于 90m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的场界排放标准限值。

本工程夜间不施工，根据现场调查，本工程变电站施工 90m 范围内的无声环境保护目标；工程可合理安排施工作业时间，避免夜间施工，加强

施工管理，以减小噪声对周边环境的影响。施工期结束后，施工噪声影响亦会结束。

4、固体废物环境影响分析

(1) 建筑垃圾

施工过程中产生的一般废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等，产生量不大，建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再利用部分回收再利用，不可再利用的部分集中收集后，统一送往主管部门指定地点合理处置，严禁随意丢弃。

② 生活垃圾

本工程平均施工人员 30 人，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，五区 4 类区（渭南市）居民生活垃圾产生量，本工程施工人员生活垃圾产生量按 0.38kg/人·d 计，施工工期为 6 个月，产生量为 2.05t。本工程不设施工营地，施工人员租住在周边城镇、村庄，生活垃圾可利用现有生活设施处理，统一纳入当地垃圾清运系统。

5、生态环境影响分析

(1) 对土地利用的影响

本工程占地仅包括永久占地，总占地面积为 6059m²。变电站占地现状为农田，工程建成后将现有场址改变为建设用地。

(2) 对植被的影响

根据现状调查，工程周边主要为农田、交通运输用地等，区域主要种植枣树等，另有人工种植的经济作物和道旁树等。施工期机械运行、车辆运输、人员出入等也可能造成植物个体损伤。但由于植被种类单一，施工期不会对植物多样性造成影响，工程对植被影响较小。

(3) 对野生动物的影响

施工期间施工人员、运输车辆来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，可能会导致野生动物的临时迁徙，对野生动物产生一定影响。夜间运输车辆的灯光会对一些鸟类和夜间活动的兽类产生干扰，影响其正常的活动。

经本次现场勘查，本工程施工区域人类活动频繁，施工期野生动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复。

本工程建设在占地范围内实施，无临时占地，对周边生态环境影响较小，工程建成后，站内临时占地可恢复为站内绿化或道路等，对周边环境影响较小。

1.运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节示意图见图 4-2。

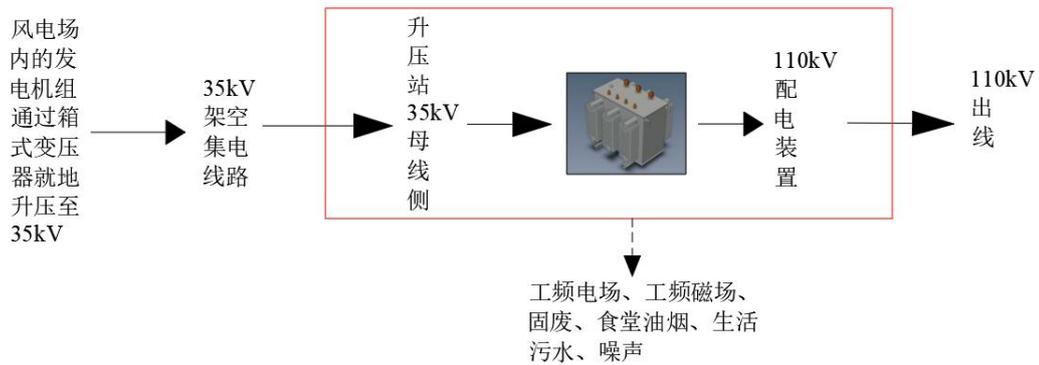


图 4-2 运营期工艺流程及产物环节图

风电场内的发电机组通过箱式变压器就地升压至 35kV 等级后，由风电场 35kV 集电线路将电能送至风电场升压站 35kV 母线侧，经 110kV 主变压器升压至 110kV 后以 1 回 110kV 送出线路送出电能。

产污环节分析：

(1) 工频电场、工频磁场：升压站运行时变压器、断路器、隔离开关、电压和电流互感器、架空母线、架空出线及连接的架空连线等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在升压站内产生工频电场和工频磁场。

(2) 大气：升压站生活区设食堂，供工作人员就餐，因此运行期会产生食堂油烟。

(3) 废水：本项目运营期废水主要是工作人员产生的生活污水。

(4) 噪声：升压站运行时，变压器铁芯及无功补偿装置产生噪声。

(5) 固体废物：运营期固体废物主要是站内值班人员产生的生活垃圾；事故和检修过程中产生的废变压器油及含油污废物；铅蓄电池因发生故障

运营期生态环境影响分析

或其他原因无法继续使用，需要更换时会产生废旧的铅蓄电池。

2.运营期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

升压站设置食堂，运营期主要的大气污染源为生活区员工食堂产生的油烟废气。根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表1本项目食堂规模属小型，净化设施的最低去除效率要求大于60%。本项目运营后按平均每人每次消耗30g食用油计，消耗食用油约0.36kg/d。油烟挥发率按3%计算，油烟产生量约0.0108kg/d，全年油烟产生量为3.9kg/a。食堂油烟经过设置油烟净化器处理后排放，油烟净化效率大于60%，经处理后食堂排油烟废气排放量约1.56kg/a。油烟净化器风量4000m³/h，风机运行时间6h/d，年运行1200h。计算油烟排放浓度为0.33mg/m³，油烟经净化后引至楼顶排放。

本项目油烟废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2中规定最高允许排放浓度（2.0mg/m³）标准要求，对环境空气影响较小。

(2) 水环境影响分析

升压站运营期废水主要为员工产生的生活污水及食堂油污水。

运营期生活污水产生量为0.672m³/d，污水产生量为241.92m³/a，产生量较小，生活污水设化粪池，经地理式污水处理装置处理后，用于农田肥田。

食堂油污水设隔油池，经隔油池处理后同生活污水一起处置。

(3) 声环境影响分析

升压站运营期噪声源主要为主变压器及无功补偿装置的风机噪声。

① 预测方案

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次预测变电站建成后厂界噪声贡献值，并绘制噪声贡献值等值线图。

② 预测条件

a 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

b 考虑变电站内现有障碍物引起的隔声作用；

c 考虑声源至预测点的距离衰减、传播中建筑物的阻挡，忽略大气吸收、地面效应以及空气吸收、雨、雪、温度等其他多面效应的影响。

③ 预测模式

本工程变电站内噪声污染源主要来自室内主变压器，变电站的噪声以中低频为主。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测，由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式。具体模式如下：

a 基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；一般根据项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，取 0.1；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；取 0；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；围墙等屏蔽作用的实体障碍物，取 20dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB，本次不考虑。

b 几何发散引起的衰减 (A_{div})

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

③ 噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公

式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —噪声贡献值, dB;

T —预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

④ 噪声预测值

噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

⑤ 源强

变电站内的噪声主要是由变压器等电气设备运行时产生的, 以中低频噪声为主; 本次变电站设置1台主变压器, 由于本次变压器为三相双绕组有载调压变压器, 因此主要源强来源于主变压器。参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 附录B表B.1, 主变压器1m处的声压级取63.7dB(A), 无功补偿装置的风机噪声声功率级取85dB(A)。

⑥ 厂界预测点

选取东、南、西、北四个厂界, 以5m步长进行逐点预测, 主要噪声距厂界距离见表4-4。

表 4-4 噪声源距厂界距离表

噪声源	预测点到厂界距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1#主变压器	55	9	27	60
无功补偿风机	74	28	12	46

⑦ 变电站厂界预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求, 根据源强及声源距预测点距离, 计算噪声源在拟建变电站厂界外1m处贡献值,

预测结果见表 4-5。噪声贡献值等值线图见下图。

表 4-5 拟建 110kV 变电站噪声预测结果表 单位: dB(A)

预测位置	贡献值	现状值		预测结果		评价标准		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西厂界	49	—	—	—	—	60	50	0	0
北厂界	42	—	—	—	—	60	50	0	0
东厂界	47	—	—	—	—	60	50	0	0
南厂界	48	—	—	—	—	60	50	0	0

预测结果表明, 变电站建成运行后, 噪声源在变电站四周厂界处噪声贡献值为 42~49dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求。

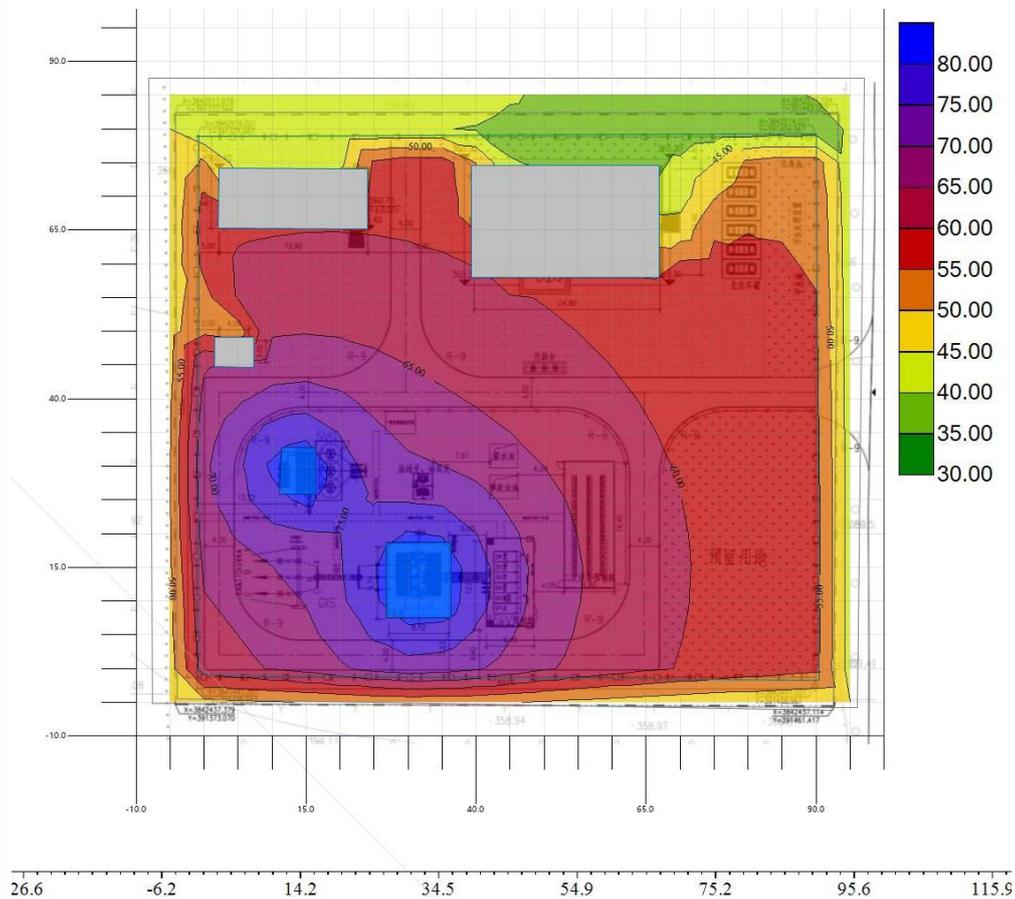


图 4-3 升压站噪声预测声等值线图

(4) 电磁环境影响分析

工频电场、工频磁场: 升压站内的主变压器、配电装置附近, 在电压转换或电能输送过程中, 高压线之间、高压线和高压配电设备之间、以及与周围环境之间存在较大的电位差, 因此将在各种高压送电设备周围空间

相应形成工频电场。升压站内的各种高压设备中、高压输电导线内存在着移动的强电流，因此在导线的周围空间还存在磁场效应，因此在其周围空间形成工频磁场。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价工作等级划分，本项目 110kV 升压站电磁环境影响评价等级为二级。按照 HJ24-2020 中电磁环境影响评价的基本要求，电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

本项目升压站为户外式电站，主变规模 50MVA，110kV 出线 1 回。按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、使用条件和周围电磁环境等原则，本次选择已运行的大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站进行类比分析，大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站安装 1 台 100MVA 主变。

类比监测结果：已运行的大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站四周工频电场强度监测值为 3.03~151.40V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0586~0.3399 μ T，西厂界围墙外 5m 至 50m 处的工频电场强度为 4.51~27.83V/m，工频磁感应强度为 0.0098~0.0711 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

由类比结果分析，本项目升压站建成投运后，站址周围的工频磁感应强度、工频电场强度也可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。具体见电磁专项评价。

（5）固体废物环境影响分析

拟建 110kV 升压站运营期产生的固体废物为生活垃圾、食堂废油脂，废变压器、废变压器油及废蓄电池。

①生活垃圾

按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月），居民生活垃圾产生量按 0.55kg/（人·d）计，运营期生活垃圾产生量为 6.6kg/d，设分类垃圾收集桶，定期交环卫部门统一处置。

②食堂废油脂

本项目食堂废油脂产生量为 3.76kg/a，设专用油脂桶收集，交由专业单位处置。

③废变压器油

升压站变压器废油的产生量约 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），变压器废油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08）。

拟建升压站设置 1 个 25m³ 事故油池，变压器检修更换产生的废变压器油暂存于站内危废贮存点，定期交由有资质单位处置；事故状态废油由集油坑收集后，再通过管道流至事故油池，设专用容器收集并交由有资质单位处置。

根据建设单位提供资料，升压站主变绝缘油油量约 15t，变压油的密度为 0.895×10³kg/m³，则变压油容积为 16.8m³，根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中“设置带油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定”的要求，升压站内应设置不小于 16.8m³ 的事故油池，故设计 25m³ 事故油池是可以满足储油需求的。

运营期会因年久更换的少量损坏、报废变压器，按平均每年损坏一个变压器计，废变压器产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废变压器属危险废物[HW10 多氯（溴）联苯类废物，900-008-10]，报废之后在危险废物贮存点暂存，交由有资质单位回收处置。

④废蓄电池

在项目运营过程中，升压站蓄电池室可能产生废旧更换的蓄电池，约产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31），环评要求统一收集至危险废物贮存点，交由有资质单位回收处置。

（6）环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故状态下可能有变压器油的泄漏。本工程主变压器下方设置贮油池和排油管道，贮油池每边大于主变压器各 1000mm，四周高出地面 100mm，

	<p>贮油池内铺设卵石层，变电站东北角设置 1 处地埋式钢筋混凝土结构、有效容积为 25m³ 的事故油池，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中最大 1 台变压器油全部油量的要求。当变电站主变压器发生事故时，事故废油可通过排油管道排至事故油池。</p> <p>事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应防渗要求，且事故油池的废油由有资质单位回收、处置，做到及时转运，不外排。</p> <p>建设单位应加强管理，对事故油池的完好性进行定期检查，确保无渗漏、无溢流，在采取以上风险防范措施后，基本不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。</p>												
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目升压站拟建位置位于渭南市大荔县羌白镇，目前项目已取得渭南市自然资源和规划局（6105232023XS0016S00 号）用地预审与选址意见书，其中包含本项目升压站。陕西省大荔县林业局关于本项目用地情况的说明，项目范围内不涉及各类自然保护区、鸟类主要迁徙通道、野生动物重要栖息地和古树名木。站址区域地势开阔，地形平缓，进出线较方便；进站道路东侧与现有乡道相接，且场区内有数条村村通公路，交通条件较为便利，方便施工、运行及维护，具备建站条件。</p> <p>通过现场勘查，拟建升压站位置现状为枣园，升压站四周 30m 及 200m 范围内无电磁、声环境保护目标，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护地等生态环境敏感区。</p> <p>本项目升压站与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表 4-3。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 选址符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="308 1599 1348 2040"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境保护技术要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>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。</td> <td>本项目升压站拟建位置位于渭南市大荔县羌白镇，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>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。</td> <td>本项目升压站为户外变电站，110kV 系统采用 GIS 封闭式组合电器配电装置，本身对电磁环境有一定的屏蔽作用。拟建站址厂界 30m 范围内不涉及电磁环境敏感点；拟建站址厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，本项目建</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性	1	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。	本项目升压站拟建位置位于渭南市大荔县羌白镇，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	2	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。	本项目升压站为户外变电站，110kV 系统采用 GIS 封闭式组合电器配电装置，本身对电磁环境有一定的屏蔽作用。拟建站址厂界 30m 范围内不涉及电磁环境敏感点；拟建站址厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，本项目建	符合
序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性										
1	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。	本项目升压站拟建位置位于渭南市大荔县羌白镇，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合										
2	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。	本项目升压站为户外变电站，110kV 系统采用 GIS 封闭式组合电器配电装置，本身对电磁环境有一定的屏蔽作用。拟建站址厂界 30m 范围内不涉及电磁环境敏感点；拟建站址厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，本项目建	符合										

			设对周边环境影响较小。	
3	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。		本项目不涉及输电线路。	符合
4	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。		本项目升压站拟建位置位于渭南市大荔县羌白镇，所处位置不属于0类声功能区。	符合
5	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。		本项目升压站拟建位置位于大荔县羌白镇，应综合考虑占地及植被破坏情况，对生态环境影响较小。	符合
6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。		本项目不涉及输电线路。	符合
综上所述，本项目升压站选址基本可行。				

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、和《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》的相关要求，本工程施工时应采取以下措施：</p> <p>(1) 严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息；</p> <p>(2) 对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；</p> <p>(3) 加强运输车辆管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒；</p> <p>(4) 施工场内非道路移动机械符合非道路移动柴油机械第四阶段排放标准；</p> <p>(5) 工程在开挖过程中进行洒水降尘；</p> <p>(6) 施工工地出入口处设置冲洗设施，对渣土车车轮、底盘和车身进行高效冲洗；</p> <p>(7) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。</p> <p>通过切实落实上述措施，施工期扬尘可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，施工期大气环境影响较小。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>(1) 拟建 110kV 变电站施工期场地内设置 1 处简易沉淀池，生产废水经沉淀池处理后用于洒水抑尘；</p> <p>(2) 拟建 110kV 变电站内设置临时旱厕，生活污水经收集后定期清掏肥田，待施工结束后及时拆除。</p> <p>采取上述措施后，工程废水对周边环境影响较小。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>为最大限度减少施工期噪声影响，应采取以下噪声防治措施：</p>
-------------	---

(1) 工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间（22:00~6:00）进行施工作业，避免扰民，确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。

(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备。

(3) 进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。

(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

综上，在做好管理工作，合理安排施工时段，缩短施工周期的前提下，施工噪声影响可降到最低，对当地居民的影响较小。

4、固体废物防治措施

建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可利用部分回收再利用，不可利用的部分集中收集，统一送往主管部门指定地点合理处置，严禁随意丢弃。

生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，对环境的影响较小。

5、生态保护措施

(1) 目标任务与责任主体

工程生态恢复目标为受影响土地全部得到恢复治理，施工结束后及时复耕、植被恢复，恢复率达到 95%以上。

(2) 治理时间及资金保障

评价要求建设单位严格落实可研报告及本次评价提出的生态保护、恢复与重建措施及费用，在工程完工后 3 个月内完成生态恢复治理工作。

(3) 生态防治与减缓措施

① 严格遵守当地发展规划要求，站址的确定按照规划部门的要求执行；

	<p>② 充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。</p> <p>(4) 施工期生态防治与减缓措施</p> <p>① 在施工过程中，严格控制施工作业范围，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料，表土分层堆放，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能；</p> <p>② 工程施工过程中，应严格按照设计要求对工程建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降至最低程度；对施工用地和基坑及时回填平整，回填土按要求进行分层回填，为植被恢复创造条件；</p> <p>③ 制定严格的施工操作规范，严禁随意砍伐植被；</p> <p>④ 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤；</p> <p>⑤ 施工结束后对临时占地及时进行复耕、植被恢复。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.大气环境保护措施</p> <p>本项目运营期大气环境影响主要为升压站食堂油烟，本项目设1台去除率为60%的油烟净化器，食堂油烟经油烟净化器处理后通过油烟管道排放，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2中规定最高允许排放浓度（2.0mg/m³）标准要求。</p> <p>2.水环境保护措施</p> <p>本项目升压站内设置埋地式生活污水处理装置一套和事故油池一座。生活污水经化粪池预处理后进入LQL-1型埋地式生活污水处理装置处理达标后用于绿化洒水等；食堂油污水设置隔油池，经隔油池处理后同生活污水一起处置，措施可行。</p> <p>3.声环境保护措施</p> <p>工程拟采取的声环境保护措施如下：</p> <p>(1) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，并对设备基础进行减振；</p>

(2) 定期对变电站进行巡检维护。

采取上述措施后，工程声环境影响较小。

4.电磁环境保护措施

本项目升压站为户外变电站，110kV 系统采用 GIS 封闭式组合电器配电装置，本身对电磁环境有一定的屏蔽作用。为减小电磁环境影响，本项目建议采取以下措施：

(1) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

(2) 在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

5.固体废物保护措施

拟建 110kV 升压站营运期产生的固体废物为生活垃圾、食堂废油脂，废变压器、废变压器油及废蓄电池。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾统一收集后交环卫部门处置。

(2) 食堂废油脂

食堂废油脂设专用油脂桶收集，交由专业单位处置。

(3) 危险废物

主变检修更换产生的废变压器油直接交由有资质单位处置；在非正常状况（事故、泄破损露）下，产生的废变压器油通过集油坑-事故油池收集暂存，交由有资质单位处置；

废蓄电池在危废贮存点暂存后，交由有资质单位处置。

事故油池和危险废物贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。事故油池容积 25m³，危险废

物贮存点约 5 m²。

(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) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，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 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(5) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

管理要求：

(1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等

措施。贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

6.环境风险防范措施

工程拟采取的风险防范措施如下：

(1) 配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等。

(2) 项目事故油池采取防渗防漏处理。

其他

1、施工期环境管理和监督

(1) 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施，注意施工扬尘及噪声的防治问题；

(2) 本工程施工过程中应设置专门人员进行监督检查，并对各施工阶段相关环境要素防治措施进行记录，确保施工过程中生态环境保护措施落实到位。

2、运营期的环境管理和监督

根据工程所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立监测数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；

(3) 经常检查环保治理设施及风险防范措施的运行情况，及时处理出现的问题；

(4) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

3、环境监测计划

本工程环境监测计划如下：

表 5-1 定期监测计划表

序号	监测项目	监测点位	监测时间	控制目标
1	工频电场强度、工频磁感	变电站四周厂界处	竣工及有投诉时、四年一次，主要声源设	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求

	应强度		备大修后， 对升压站 厂界排放 噪声进行 监测	
2	等效连续 A 声级	变电站四周厂界处		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值
备注：监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。				

4、环保竣工验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本工程竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本工程配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并进行公示；验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。验收清单详见下表。

表 5-2 竣工环境保护验收清单

序号	验收项目	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件是否齐备
2	各类环境保护设施是否按报告表中要求落实	项目设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境、大气环境、固体废物保护措施落实情况及实施效果
3	环境保护设施安装质量	电磁环境保护设施、声环境保护设施、固体废物收集设施、废水处理设施、废气处理设施等环境保护设施安装质量符合国家和有关部门规定
4	污染物排放达标情况	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准要求 变电站声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相关标准限值要求，声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求

本工程总投资 2536 万元，其中环保投资约 41.5 万元，环保投资占总投资比例约为 1.63%。

表 5-3 本工程主要环保投资一览表

环保投资	实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	费用/万元
	设计阶段	电磁	电磁环境		增加导线离地高度
噪声		变电站		采用 GIS 设备，主变置于室内	
工程准备阶段	环境咨询	—		—	6.0
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等		洒水、围挡、封闭运输等	5.0

		噪声	施工机械	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排工作频次，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	/	
		固体废物	建筑垃圾	可利用部分建筑垃圾回收再利用，不可再利用部分统一送往主管部门指定地点合理处置	2.0	
		生态	临时占地	地表清理、植被恢复、地面硬化	2.0	
	验收阶段	验收调查	—	—	6.0	
	运行期	电磁	电磁影响	巡检人员定期检修、维护	—	
		噪声	变电站			
		废气	油烟	油烟净化器	1	
		废水	化粪池、隔油池、一体化处理设施		9	
		固体废物	变压器废油	25m ³ 事故油池		7.0
			废变压器、废铅蓄电池	暂存于危废贮存点，交由有资质单位		0.8
			废油脂	交由有资质单位		0.2
	生活垃圾		生活垃圾桶		0.5	
	环境监测	详见环境管理与监测计划小节			2.0	
	总投资				41.5	

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	限定施工期作业带范围,减少施工临时占地,施工结束后对临时占地及时进行土地复垦,恢复原耕种条件,及时进行复垦验收和耕种	临时占地均进行生态恢复,恢复其原有功能	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	临时沉淀池,收集后洒水抑尘,冲洗车辆	废水不外排	升压站设化粪池、隔油池及一体化地埋式生活污水处理装置,废水经处理后用于用于农田肥田	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	对升压站分区防渗,事故油池进行防渗	满足《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求
声环境	针对机械设备噪声和交通噪声,要求合理布置场地、安排施工工序,在经过居民区时限速行驶、禁止鸣笛	满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1标准限值要求	升压站进行隔声、减振措施,加强设备管理和维护	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①设置施工围挡,分段施工;②建筑材料堆场设置挡风墙、苫盖遮盖;③土石方挖掘完后,要及时回填;④加强施工管理,限制车速,洒水抑	符合《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》要求以及《施工场界扬尘排放限值》(DB61/10	升压站食堂安装油烟净化器及油烟排放管道	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

要素	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
	尘；	78-2017) 要求		
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾集中收集，按当地建设或环卫部门规定外运处理，运输需加盖篷布	妥善处置	①升压站设置 25m ³ 的防渗事故油池，废变压器油经收集后交有资质单位处置； ②设置危险废物贮存点，废蓄电池等在危废间暂存，交由有资质单位处置	危废储存场满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定；一般固废妥善处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①设置消防工具和消防通道；②升压站主变压器设置集油坑及事故池，并进行防渗处理；③设置日常维护管理人员，并进行应急培训	/
环境监测	/	/	升压站厂界噪声，升压站食堂油烟	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求、《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本建设项目符合国家相关产业政策，在严格采取本评价提出的各项防治措施后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准要求的允许范围以内。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

大荔星晟能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目配套 110kV 升压站工程				建设内容		拟建 1 座 110 千伏升压站。				
	项目代码		无										
	环评信用平台项目编号												
	建设地点		陕西省渭南市大荔县				建设规模		中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目配套 110kV 升压站工程主要建设内容包括建设一座 110kV 升压站，安装 1 台容量为 50MVA 的主变				
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间		2024 年 10 月				
	建设性质		新建				预计投产时间		2025 年 2 月				
	环境影响评价行业类别		五十五、核与辐射—161、输变电工程				国民经济行业类型及代码		D4420 电力供应				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		/		项目申请类别		新申报项目		
	规划环评开展情况		无				规划环评文件名		无				
	规划环评审查机关		无				规划环评审查意见文号		无				
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	109.814813	纬度	34.704659	占地面积（平方米）	6059	环评文件类别	环境影响报告表			
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
总投资（万元）		2536				环保投资（万元）		41.50		所占比例（%）	1.63%		
建 设 单 位	单位名称		大荔星晟能源有限公司		法定代表人	孙智	环 评 编 制 单 位	单位名称		核工业二〇三研究所		统一社会信用代码	12100000435630837Y
			主要负责人		刘壮			编制主持人		姓名	边敏娟		联系电话
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91610523MA6YB86Y7F		联系电话			13196310202		信用编号		BH006977	
	通讯地址		陕西省渭南市大荔县官池镇					通讯地址		陕西省-西咸新区-沣东新城-科源三路 869 号			
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）		
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）				
	废 水	废水量(万吨/年)											
		COD											
		氨氮											
		总磷											
		总氮											
		铅											
汞													
镉													

无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物排放						
							污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	接纳污水处理厂		接纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	接纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物												
	危险废物	1	废变压器油	检修、事故	T	HW08 900-220-08	1	危险废物贮存点	5m³				是
		2	废蓄电池	检修	T	HW31 900-052-31	0.2	危险废物贮存点	5m³				是

中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目
配套 110kV 升压站工程
电磁环境影响专项评价

建设单位： 大荔星晟能源有限公司

环评单位： 核工业二〇三研究所

2024 年 8 月

目录

1 概述	- 1 -
2 总则	- 1 -
2.1 编制依据	- 1 -
2.2 评价等级	- 1 -
2.3 评价因子	- 1 -
2.4 评价标准	- 2 -
2.5 评价范围 and 环境保护目标	- 2 -
3 电磁环境现状评价	- 2 -
3.1 监测点位	- 2 -
3.2 监测方法及频次	- 3 -
3.3 监测环境条件	- 3 -
3.4 监测仪器设备	- 3 -
3.5 监测结果及分析	- 4 -
4 电磁环境影响分析	- 4 -
4.1 类比项目选择及可类比性分析	- 4 -
4.2 类比结果分析	- 7 -
4.3 环境敏感目标的电磁环境影响	- 10 -
5 环保措施	- 11 -
6 评价结论	- 11 -

1 概述

为落实“碳达峰、碳中和”目标、推动能源生产和消费革命、促进关中地区能源结构优化、加快大气污染和渭北黄土旱塬治理，渭南市拟建设总规模为 353 万千瓦的新能源基地。中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目为新能源基地风电项目之一，由大荔星晟能源有限公司负责建设，本工程为中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目配套建设的升压站。

110kV 升压站送出线路不在本次评价范围内，单独立项另行评价。

2 总则

2.1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目初步设计报告》，2023 年 3 月；
- (6) 《关于中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目环境影响报告表的批复》（陕环评批复[2023]32 号）；
- (7) 建设项目环境影响评价委托书；
- (8) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），判定本项目的評價工作等级（详见表 2-1），最终确定评价工作等级为二级。

表 2-1 评价工作等级判定

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

2.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目评价因子见变 2-2。

表 2-2 项目主要评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

2.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的限值。详见表 2-3。

表 2-3 电磁环境控制限值

频率	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)	标准名称
50Hz	200/f, 即: 4000	5/f, 即: 100	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)

2.5 评价范围 and 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目的评价范围为升压站站界外 30m。具体见表 2-4。

表 2-4 评价范围确定

分类	电压等级	评价范围
50Hz	110kV	升压站站界外 30m

经现场调查，本项目升压站站界外 30m 范围内无电磁环境保护目标。

3 电磁环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站电磁环境现状评价采用实测法。于 2024 年 8 月 1 日委托核工业二〇三研究所对项目升压站周围工频电场强度及工频磁感应强度进行了实地监测，监测报告见附件。

3.1 监测点位

分别在 110kV 升压站四个厂界外 5m 处各布设 1 个监测点，共 4 个监测点，具体监测点位布设见图 3-1。

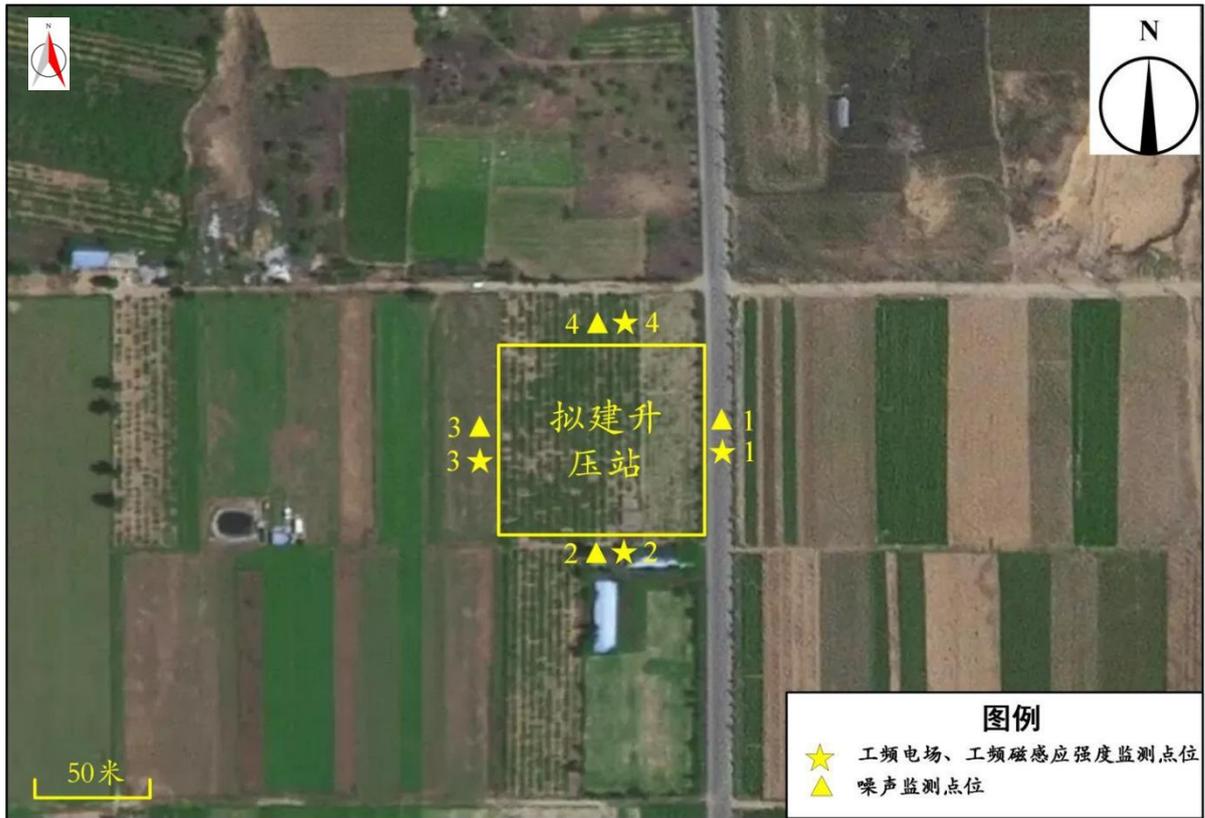


图 3-1 监测点位布置图

3.2 监测方法及频次

执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），实际测量时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试。根据现场勘查，本项目周边地形空旷，无高层建筑物等。

每个监测点位连续测 5 次，每次测量观测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值；监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

3.3 监测环境条件

环境监测条件见表 3-1。

表 3-1 监测时间及环境条件

监测时间	气象参数			
	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2024 年 8 月 1 日	多云	33	64	1.1

3.4 监测仪器设备

表 3-2 仪器设备基本信息

监测项目	仪器名称	设备编号	测量范围	校准单位	校准证书编号	校准证书有效期
工频电场强度、工频磁感应强度	电磁辐射分析仪 (NBM550 主机 +EHP50F 探头)	主机编号： FHP006-2018 探头编号： FHP005-2018	电场强度： 0.005V/m~100kV/m 磁感应强度： 0.3nT~10mT	中国计量科学研究院	XDdj2023-04837	2023/09/18 ~ 2024/09/17
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）(HJ681-2013)					

3.5 监测结果及分析

升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注 (经纬度)
1	升压站东侧厂界外 5m	1.5	0.654~0.738	0.0022~0.0035	E109.815370,N34.704747
2	升压站南侧厂界外 5m	1.5	0.776~0.833	0.0024~0.0037	E109.814843,N34.704352
3	升压站西侧厂界外 5m	1.5	0.035~0.047	0.0023~0.0035	E109.814267,N34.704765
4	升压站北侧厂界外 5m	1.5	0.035~0.048	0.0014~0.0027	E109.814797,N34.705138

监测结果表明，本项目区域工频电场强度在 0.035~0.833V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0014~0.0037μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为公众暴露工频电场强度限值，以 100μT 作为公众暴露工频磁感应强度限值。

4 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

电磁环境影响评价类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

4.1 类比项目选择及可类比性分析

4.1.1 类比项目选择

输变电工程中变电站的工频电场强度和工频磁感应强度等电磁环境影响预测主要采用类比分析的方法,即在两变电站主变容量及配电装置布置、电压等级、出线方式等基本一致情况下,通过类比运行期电磁环境影响实测值作为拟建变电站的预测值,可在一定程度上反映拟建变电站投运后的电磁环境影响。本项目升压站为户外式电站,主变规模 50MVA,110kV 出线 1 回。类比选择已运行的大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站,对比情况见表 4-1。类比监测报告见附件。

表 4-1 升压站类比对象与本项目对比表

项目	类比项目情况	本项目情况	可类比性
项目名称	大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站工程	中石化新星大荔 5 万千瓦风力发电项目	/
地理位置	渭南市澄城县安里镇	渭南市大荔县羌白镇	环境条件相似
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	1×100MVA	1×50MVA	类比项目主变容量大
主变型号	SZ11-100000/110, 115±8×1.25%/37kV	SZ18-50MVA/110, 115±8×1.25%/37kV	主变型号类似
占地面积	3870m ²	6059m ²	类比项目占地面积较小
变电站类型	户外式	户外式	变电站类型一致
配电装置形式	GIS 形式	GIS 形式	配电装置形式一致
平面布置	35kV 配电室、主变压器及 110kV 构架区由南向北依次联合布置,110kV 配电装置设计向北出线。	35kV 配电室、主变压器及 110kV 构架区由东向西依次联合布置,110kV 配电装置设计向西出线。	平面布置基本相似
主变距四周厂界的最近距离	主变距西侧约 7m,无建筑物隔档,距南侧约 18.5m 一次预制舱隔档,距东侧约 35m,中间有二次预制舱及综合楼隔档,距北侧约 18m,无建筑物隔档	本项目主变距北侧约 60m,有建筑物隔档,距东侧约 55m,无隔档,距南侧约 9m,无建筑物隔档,距西侧约 27m,无建筑物隔档	本项目主变距厂界最近距离大于类比项目,且均无建筑物隔档
出线方式	架空	架空	出线方式一致
出线规模	1 回	1 回	出线规模一致

4.1.2 类比项目运行工况

大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站运行工况见下表。

表 4-2 大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电升压站运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MVar)	无功功率 (MVar)
1#主变	100	U _{AB} : 117.790	I _a : 11.484	0.0	-2.411
		U _{BC} : 117.532	I _b : 11.484		
		U _{CA} : 117.790	I _c : 12.188		

4.1.3 可类比性分析

变电站电磁环境影响的决定性因素为电压等级，其次为变电站进出线回数、总平面布置、配电装置布置等，本次将从以下几个方面对选取类比变电站的合理性及本项目的电磁环境影响进行分析：

1) 电压等级

本项目电压等级为 110kV，类比变电站（大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站）电压等级为 110kV，本项目与类比变电站电压等级一致。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响变电站周围电磁环境的主要因素。

因此，从电压等级角度来分析，选用大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站作为类比变电站是合理的。

2) 进出线回数

本项目 110kV 架空出线 1 回。类比变电站 110kV 出线 1 回，出现规模一致，类比变电站产生的电磁环境影响基本能反映本项目产生的电磁环境影响。

从进出线角度分析，选用大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站作为类比变电站是可行的。

3) 配电装置布置形式

本项目 110kV 配电装置采用 GIS 设备，户外布置，类比大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站配电装置采用 GIS 设备，户外布置，本项目与类比变电站 110kV 配电装置布置形式相同。

因此，从配电装置角度分析，选用大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站作为类比变电站是可行的。

4) 主变规模

本项目主变规模为 1×50MVA，类比大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站主变规模为 1×100MVA。本项目主变规模小于类比变电站，类比

变电站产生的电磁环境影响可反映本项目产生的电磁环境影响。

从主变规模角度分析，选用大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站作为类比变电站是可行的。

5) 占地面积

本项目采用户外布置，占地面积为 6059m²，类比大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站采用户外布置，占地面积为 3870m²，本项目占地面积较类比变电站占地面积要大，站内布置类似，本项目主变距站界南侧最近距离约为 9m，距西侧约 27m，而类比变电站主变距站界西侧最近距离约为 7m，距南侧 18.5m；类比变电站主变距周边站界距离更近一些，电磁环境影响更大，从占地面积及相对站界距离来分析，类比变电站产生的电磁环境影响可反映本项目产生的电磁环境影响。

从占地面积角度分析，选用大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站作为类比变电站是可行的。

6) 总平面布置

本项目总平面布置中含 35kV 配电室、主变压器及 110kV 构架区由东向西依次联合布置，110kV 配电装置设计向西出线等，主变压器位于站内西南角。

类比大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站总平面布置中含 35kV 配电室、主变压器及 110kV 构架区由南向北依次联合布置，110kV 配电装置设计向北出线等，主变压器位于站内中央。

本项目与类比变电站总平面布置基本一致，类比变电站产生的电磁环境影响可反映本项目产生的电磁环境影响。

从总平面布置角度分析，选用唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站作为类比变电站是可行的。

由此可见，选用“唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站”作本项目变电站的类比对象是可行、合理的。

4.2 类比结果分析

4.2.1 类比监测

陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司于 2021 年 10 月 22 日对大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站进行了现状监测，监测期间设备运行正

常。该升压站平面布置及监测点位布置见图 4-2。大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站监测期间气象条件见表 4-2，监测结果见表 4-3，类比监测报告见附件。

表 4-2 监测期间气象条件

项目	监测日期	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
升压站东侧围墙外	2021.10.22	晴	9.0	27.5	1.35
升压站南侧围墙外	2021.10.22	晴	9.1	27.6	1.24
升压站西侧围墙外	2021.10.22	晴	8.9	27.6	1.16
升压站北侧围墙外	2021.10.22	晴	9.1	27.6	1.79

表 4-3 大唐澄城 100MW 农光互补发电 110kV 升压站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表

序号	监测点位	距地高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	北侧围墙外 5m	1.5	151.40	0.3399	
2	东侧围墙外 5m	1.5	50.44	0.0586	
3	南侧围墙外 5m	1.5	3.06	0.1502	
4	西侧围墙外 5m	1.5	37.11	0.1823	
5	升压站西侧围墙外衰减断面	10m	1.5	27.83	0.0711
		15m	1.5	19.13	0.0543
		20m	1.5	13.23	0.0362
		25m	1.5	10.39	0.0265
		30m	1.5	8.71	0.0220
		35m	1.5	7.80	0.0185
		40m	1.5	6.42	0.0161
		45m	1.5	5.18	0.0115
		50m	1.5	4.51	0.0098

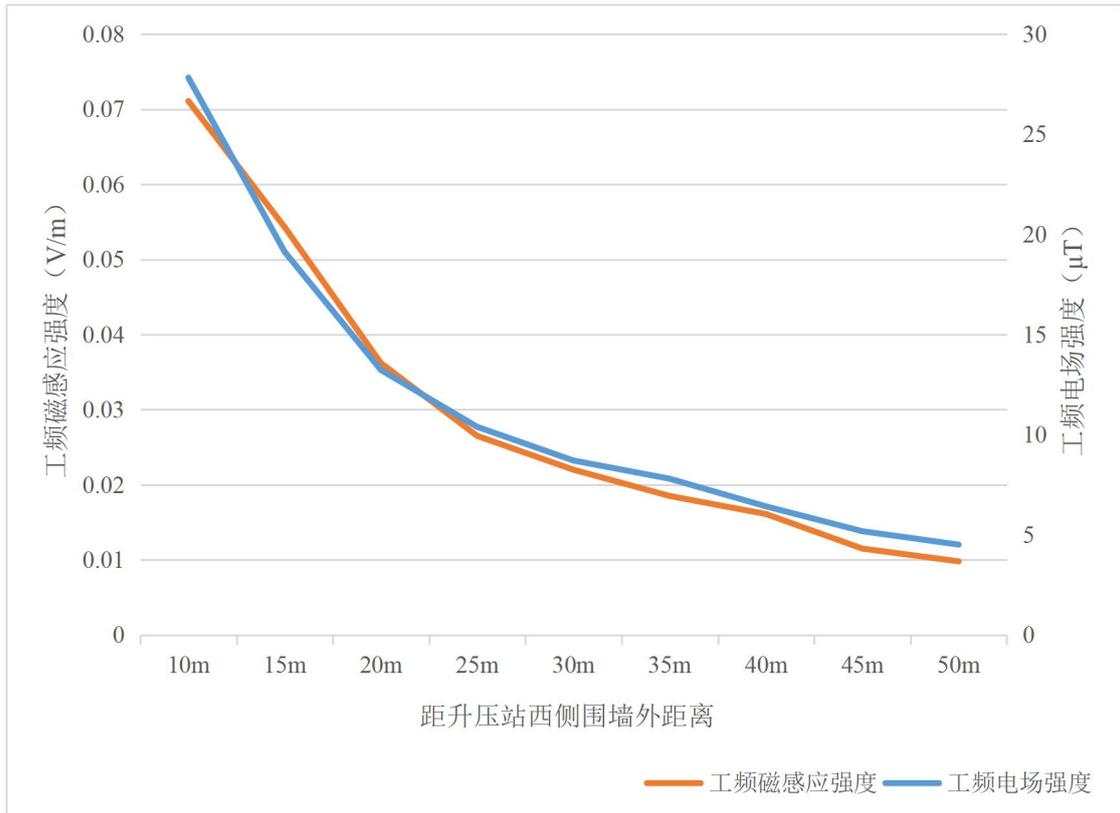


图 4-1 类比项目工频电场强度、工频磁感应强度衰减示意图

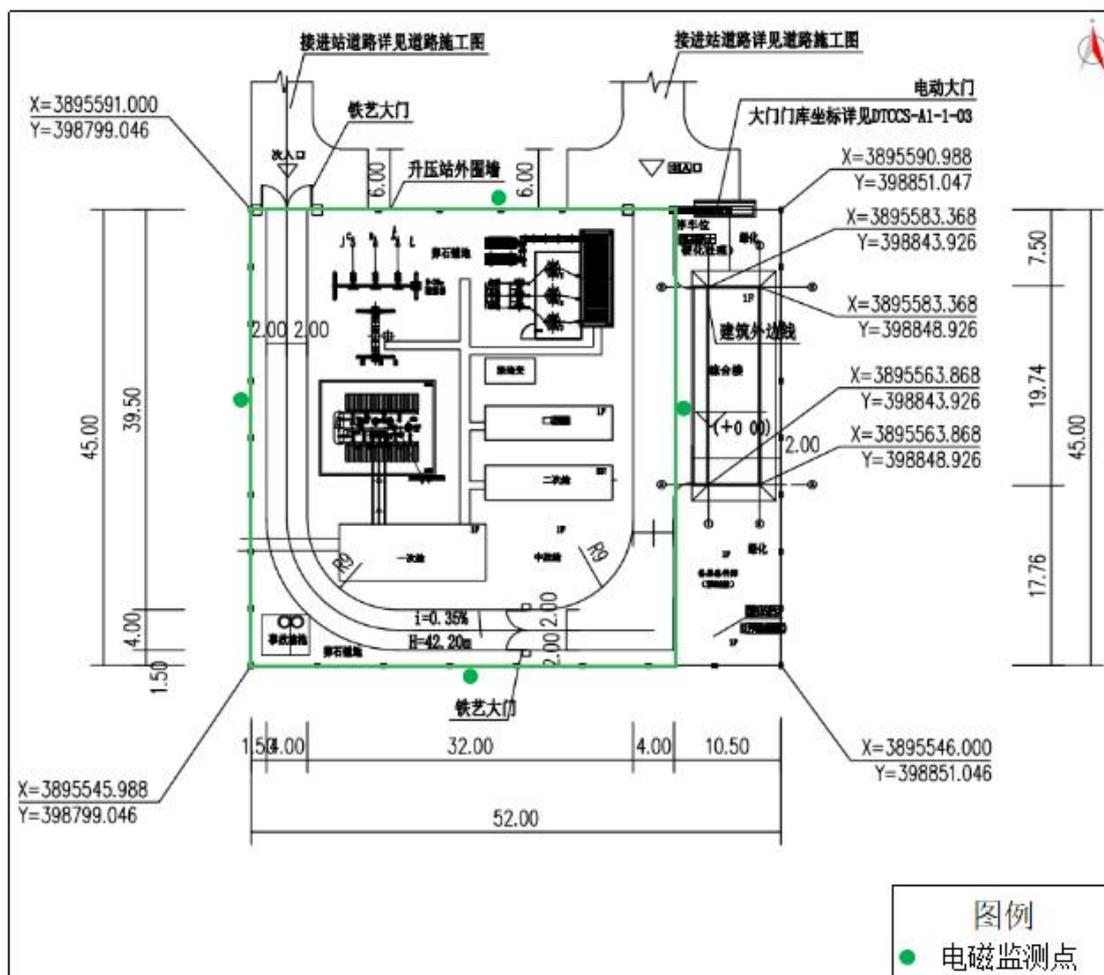


图 4-2 大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站平面布置图及监测点位示意图

监测结果表明，大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站四周工频电场强度为 3.06~151.40V/m，工频磁感应强度为 0.0586~0.3399 μ T，西侧围墙外 10m 至 50m 处的工频电场强度为 4.51~27.83V/m，工频磁感应强度为 0.0098~0.0711 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T），且工频磁场强度、工频磁感应强度均与衰减距离成反比关系。

类比可知，本项目运营期工频磁场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值（电场强度 \leq 4000V/m，磁感应强度 \leq 100 μ T）。

4.3 环境敏感目标的电磁环境影响

根据现场勘察，本项目评价范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，因此升压站运行产生的电磁环境不会对环境敏感目标造成影响。

5 环保措施

本项目升压站为户外变电站，110kV 系统采用 GIS 封闭式组合电器配电装置，本身对电磁环境有一定的屏蔽作用。为进一步减小电磁环境影响，本项目建议采取以下措施：

(1) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

(2) 在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

6 评价结论

本项目升压站拟建地电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值；通过类比监测推断，升压站运行后，工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值（电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。从电磁环境保护角度来看，本项目建设电磁环境影响是可行的。