

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：澄城 330kV 汇集站工程

建设单位（盖章）：澄城县兆阳新能源有限公司

编制日期：二〇二三年六月

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	澄城 330kV 汇集站工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	柴晨智	联系方式	18191430908
建设地点	陕西省渭南市澄城县寺前镇醍醐庄村		
地理坐标	东经 109°59'48.565", 北纬 35°01'45.722"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161.输变电工程-其他(100 千伏以下除外)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	28728(站区 24725, 进站道路及其他 4003)
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)	渭南市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	渭发改函(2022)237号
总投资(万元)	17968	环保投资(万元)	90.5
环保投资占比(%)	0.50	施工工期	12 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330千伏汇集站工程, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目应设电磁环境专题评价。		
规划情况	无。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为330千伏汇集站项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于鼓励类中的“四、电力-10、电网改造与建设，增量配电网建设”。2022年8月30日，渭南市发展和改革委员会出具了《关于支持建设澄城330kV汇集站的函》（渭发改函〔2022〕237号，见附件2）。因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>2、与区域电网规划的符合性分析</p> <p>渭南电网是关中电网的重要组成部分，截至2021年底，渭南电网主网架结构由渭南、咸林、罗敷、富平、桥陵、高明、万泉、西庄、栎州变共9座330kV变电站与相应联络线组成330kV电网网架。全网分为八大供电区，这八大供电区既独立运行又密切联系，110kV网架结构已形成环路布置，正常是开环运行的辐射型供电网。</p> <p>根据2021年保障性并网规模竞争性配置结果的通知和渭南市新能源基地项目要求，2023年底前澄城县及合阳地区需并网的新能源规模为910MW。此外，澄城县还有120MW光伏纳入了2022年保障性并网规模竞争性配置名单，2024年底前需完成并网。澄城及合阳地区现有的110kV电网已不能满足已获批新能源的汇集送出需求，需要采取330kV电压等级汇集新能源送出。</p> <p>澄城330kV汇集站建成后，将增强渭北地区新能源的送出能力，为澄城和合阳地区的新能源发展释放较大的空间。澄城汇集站本期汇集新能源项目合计为8个，总装机910MW。其中，秦阳100MW风光互补项目和100MW农光互补项目合建一座110kV升压站；华润100MW风电和130MW风电合建一座110kV升压站；东益100MW光伏、大唐100MW风电、隆基180MW光伏、陕投100MW光伏分别建设一座110kV升压站。8个新能源项目共建设6个110kV升压站，各升压站接入澄城330kV汇集站示意图见图1-1。</p>
---------	--

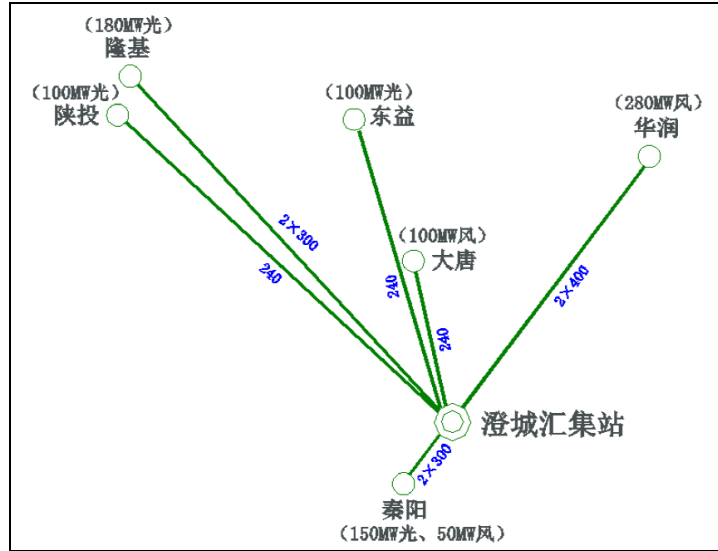


图1-1 110kV 升压站接入澄城330kV汇集站示意图

本项目已取得《国网陕西省电力有限公司关于渭南澄城330千伏新能源汇集站接入系统方案的复函》（陕电发展函〔2023〕11号，见附件3），本项目符合渭南市相关电网规划。接入系统方案为本期澄城330千伏汇集站出1回330千伏线路接入春光330千伏变电站，见图1-2。

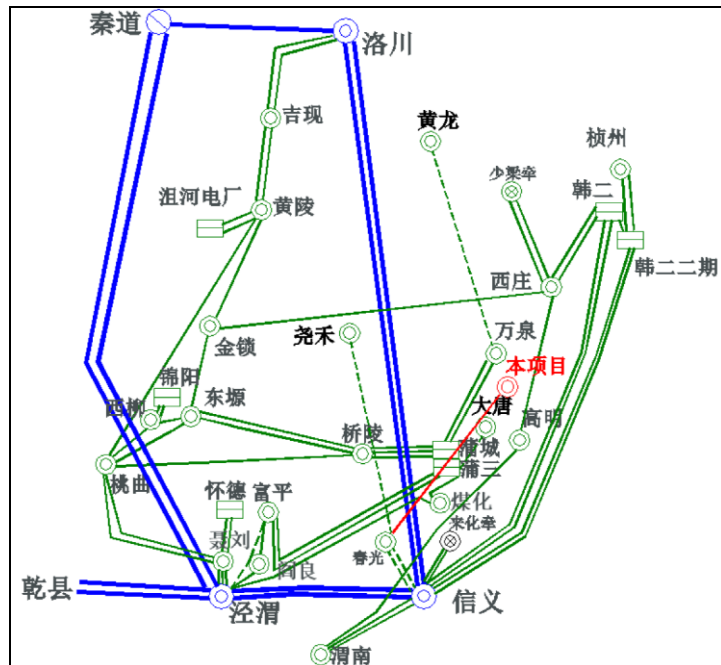


图1-2 本项目所在地周边电网规划接线图

3、与相关规划、政策的符合性分析

本项目建设符合相关规划及环保政策要求，具体见表1-1。

表1-1 项目与相关规划、政策的符合性分析

序号	规划、政策名称	相关要求（摘录）	本项目情况	符合性
1	《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》国发〔2021〕23号	大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。	本项目属于新能源配套汇集站建设，符合能源装备要求。	符合
2	《陕西省发展和改革委员会关于大力推进太阳能发电产业加快发展的通知》（陕发改新能源〔2013〕1025号）	积极推进光伏发电集中式和分布式并举开发的新格局，重点拓展分布式光伏发电应用，大力推进太阳能发电产业由陕北向关中、陕南地区全面展开。	本项目为新能源汇集站项目，项目的建设可以积极推进光伏、风能发电产业。	符合
3	《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》	第十二章 提升能源产业高端化水平：建设清洁能源保障供应基地。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。	本项目为新能源汇集站项目，项目的建设可以提高清洁能源占比，优化各类电源规模配比，扩大电力外送规模。	符合
4	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	第三章 贯彻新发展理念，推动绿色低碳发展。第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展。提升能源结构清洁低碳水平。加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设，有序发展水电项目，建成旬阳水电站、黄金峡水电站和镇安抽水蓄能电站，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目属于为新能源汇集站项目，项目的建设可加速关中地区能源体系清洁低碳发展进程。	符合

5	《渭南市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》	第三章做实做强做优实体经济构建特色现代产业体系新能源产业。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。精准对接行业领军企业落地，构建可再生能源产业集群。	本项目为新能源汇集站项目，项目的建设可以加快构建新型能源产业体系。	符合
6	《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330kV汇集站项目，保障光伏电站、风电场所发电能安全顺利地送出，最终接入当地电网，符合渭南市电网规划。	符合
7	《渭南市“十四五”生态环境保护规划》	全面实施存量煤电机组热电联产改造，降低企业用能成本，强力推进集中供热和“热-电-冷”三联供，继续做好光伏领跑者项目，加快建设渭南黄土旱塬低风速开发应用示范基地。	本项目属于为新能源汇集站项目，项目的建设可以保障光伏发电能安全、顺利地送出，促进地方构建新型能源产业体系。	符合

4、与“三线一单”符合性分析

根据《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），以及陕西省生态环境厅官网中陕西省“三线一单”数据应用系统冲突分析结果导出的陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告（见附件4），本项目范围属于重点管控单元（见附图2、附图3）。

项目建设符合《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》中渭南市生态环境准入清单总体准入要求以及陕西省“三线一单”生态环境管控单元区域环境管控要求，具体符合性分析见表1-2和表1-3。

表1-2 项目与渭南市生态环境准入清单总体准入要求的符合性分析				
管控要求			本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	3.京昆高速沿线：以合阳、澄城、大荔、蒲城、白水、富平六县为主，依托旅游文化、农产品和煤炭资源，打造市域城镇和产业聚集区。重点发展新材料、新能源、装备制造、航空航天、食品医药和节能环保产业，推动煤化工、煤电产业改造升级，培育接续产业。 7.围绕光伏、地热能、生物质、氢能、风电，加快新型能源的发展应用。 8.严控“两高”项目准入。	本项目为光伏和风电配套的汇集站项目，项目的建设可以保障光伏和风力发电能安全、顺利的送出，可以积极配合并推进太阳能发电产业。促进地方构建新型能源产业体系进程。本项目为重要基础设施项目，不属于“两高”项目。	符合
	污染排放管控	1.调整优化产业、能源、运输和用地结构，有效控制温室气体排放。 6.新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，落实区域削减要求。	本项目的建设将协助光伏发电场和风力发电场的电力输送，能有效改善区域能源结构，控制温室气体排放。本项目属于重要基础设施项目，不属于“两高”项目。	符合
	环境风险防控	1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。 3.加强饮用水水源地环境风险管控。	评价要求建设单位做好施工期、运营期各环节环境风险防范。项目占地范围内不涉及饮用水水源地。	符合
	资源利用效率要求	1.到2025年,单位国内生产总值能耗比2020年下降13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%；非化石能源消费比重达到20%左右。	本项目的建设将协助光伏发电场和风力发电场的电力输送，提高非化石能源的消耗比重，同时有利于优化地区电源结构，减轻环保压力。	符合

表1-3 项目与陕西省“三线一单”生态环境管控单元区域环境管控要求的符合性分析

序号	市	区/县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目情况	符合性	
1	渭南市	澄城县	/	/	重点管控单元	空间布局约束	1 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 2 城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。 3 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4 执行《市场准入负面清单（2019年版）》。 5 执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》。	本项目位于澄城县寺前镇醍醐庄村，主行业为输变电工程，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地及城市建成区范围内，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》及《产业结构调整指导目录（2021修订本）》中禁止建设类及限制建设类项目。	符合
						污染物排放管控	2 工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 3 黄河流域城镇污水处理设施执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》；汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。	汇集站生活污水经收集后排放至地埋式一体化污水处理设备处理，达标后回用于站区内绿化或道路洒水，不外排。	符合
						环境风险管控	1 重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。 2 渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸，要严格控制石	本项目不在饮用水源地、陕北原油管道及陕南尾矿库、工业园区、渭河沿岸区域内，主行业为输变电工程。	符合

						油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		
					资源开发效率要求	<p>5 严格限制高耗水行业发展，提高水资源利用水平；严禁挤占生态用水。</p> <p>6 对已接近或达到用水总量指标的地区，限制和停止审批新增取水。</p> <p>9 在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。</p> <p>10 断流河流所在流域范围、地下水降落漏斗范围内不得新增工业企业用水规模。</p> <p>11 地下水超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。</p>	本项目水源从附近村庄罐车拉运，主要为生活用水，不开发利用地下水及生态用水。	符合

二、建设内容

地理位置	<p>澄城330kV汇集站工程站址位于陕西省渭南市澄城县寺前镇以西4.3km，G108国道以北，中心坐标为东经109°59'48.565"，北纬35°1'45.722"。站址西北距澄城县城19.1km。西南距渭南市74.5km。站址距离108国道约300m，交通较为便利。汇集站的范围坐标见表2-1。项目地理位置见附图1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 汇集站范围坐标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 45%;">经度</th> <th style="width: 40%;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">109°59'48.042"</td> <td style="text-align: center;">35°1'48.108"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">109°59'55.812"</td> <td style="text-align: center;">35°1'48.172"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">109°59'55.862"</td> <td style="text-align: center;">35°1'44.100"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">109°59'48.092"</td> <td style="text-align: center;">35°1'44.036"</td> </tr> </tbody> </table>		序号	经度	纬度	1	109°59'48.042"	35°1'48.108"	2	109°59'55.812"	35°1'48.172"	3	109°59'55.862"	35°1'44.100"	4	109°59'48.092"	35°1'44.036"							
序号	经度	纬度																						
1	109°59'48.042"	35°1'48.108"																						
2	109°59'55.812"	35°1'48.172"																						
3	109°59'55.862"	35°1'44.100"																						
4	109°59'48.092"	35°1'44.036"																						
项目组成及规模	<p>1、项目组成</p> <p>澄城330kV汇集站工程主要服务于澄城县和合阳县区域内风电、光伏等新能源并网消纳。本期总装机910MW，其中光伏装机530MW、风电装机380MW。本期主变建设规模2×360MVA，预留远期2×360MVA位置。电压等级330kV/110kV。本次只对本期建设内容进行评价，不包括330kV送出线路。</p> <p>工程规模及基本构成见表2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 项目工程规模及基本构成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 20%;">工程组成</th> <th style="width: 65%;">具体内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">主变压器</td> <td>2台三相三卷自耦有载调压变压器，容量为360MVA，户外布置，呈一字型布置，依次并排布置在站区中间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">330kV 配电装置</td> <td>采用单母线户外 GIS 设备，位于站区南部，本期出线1回至春光出线。构架采用“一字型”布置，包括电流互感器、电压互感器、避雷器等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 配电装置</td> <td>采用单母线单元接线户外 GIS 设备，位于站区北部，本期由东至西依次布置6回架空出线。出线构架采用“一字型”布置，包括电流互感器、电压互感器、避雷器等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">建构筑物</td> <td>新建主控通信楼、综合配电室、综合水泵房、警卫室、消防器材间各1座</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">进站道路</td> <td>从西侧当地道路石东路接入，从该道路向东引接后转向北后接入站内，道路路径主要利用现有的当地农路，进站道路长160m，路面宽6m，路肩宽0.5m，路面为混凝土路面。进站道路用地2156m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">事故油池</td> <td>1座，现浇钢筋混凝土箱型结构110m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">给水</td> <td>水源采用外运水，站内设5m³生活水箱1座</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>项目排水方式采用分流制排水系统：雨水通过站内雨水管网排至站外；生活污水经生活污水处理设备（处理能力20t/d）处理后出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》</td> </tr> </tbody> </table>			工程组成	具体内容	主体工程	主变压器	2台三相三卷自耦有载调压变压器，容量为360MVA，户外布置，呈一字型布置，依次并排布置在站区中间	330kV 配电装置	采用单母线户外 GIS 设备，位于站区南部，本期出线1回至春光出线。构架采用“一字型”布置，包括电流互感器、电压互感器、避雷器等	110kV 配电装置	采用单母线单元接线户外 GIS 设备，位于站区北部，本期由东至西依次布置6回架空出线。出线构架采用“一字型”布置，包括电流互感器、电压互感器、避雷器等	建构筑物	新建主控通信楼、综合配电室、综合水泵房、警卫室、消防器材间各1座	辅助工程	进站道路	从西侧当地道路石东路接入，从该道路向东引接后转向北后接入站内，道路路径主要利用现有的当地农路，进站道路长160m，路面宽6m，路肩宽0.5m，路面为混凝土路面。进站道路用地2156m ²	事故油池	1座，现浇钢筋混凝土箱型结构110m ³	公用工程	给水	水源采用外运水，站内设5m ³ 生活水箱1座	排水	项目排水方式采用分流制排水系统：雨水通过站内雨水管网排至站外；生活污水经生活污水处理设备（处理能力20t/d）处理后出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》
	工程组成	具体内容																						
主体工程	主变压器	2台三相三卷自耦有载调压变压器，容量为360MVA，户外布置，呈一字型布置，依次并排布置在站区中间																						
	330kV 配电装置	采用单母线户外 GIS 设备，位于站区南部，本期出线1回至春光出线。构架采用“一字型”布置，包括电流互感器、电压互感器、避雷器等																						
	110kV 配电装置	采用单母线单元接线户外 GIS 设备，位于站区北部，本期由东至西依次布置6回架空出线。出线构架采用“一字型”布置，包括电流互感器、电压互感器、避雷器等																						
	建构筑物	新建主控通信楼、综合配电室、综合水泵房、警卫室、消防器材间各1座																						
辅助工程	进站道路	从西侧当地道路石东路接入，从该道路向东引接后转向北后接入站内，道路路径主要利用现有的当地农路，进站道路长160m，路面宽6m，路肩宽0.5m，路面为混凝土路面。进站道路用地2156m ²																						
	事故油池	1座，现浇钢筋混凝土箱型结构110m ³																						
公用工程	给水	水源采用外运水，站内设5m ³ 生活水箱1座																						
	排水	项目排水方式采用分流制排水系统：雨水通过站内雨水管网排至站外；生活污水经生活污水处理设备（处理能力20t/d）处理后出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》																						

		(GB/T18920-2020)标准,用于厂区绿化及洒水降尘,不外排
	供电	采用两路站用工作电源和一路站外备用电源,站内工作电源来自1#、2#主变压器的35kV母线,另外一路35kV电源由站外引接
	采暖、通风及空调	汇集站按工艺要求设计自然进风、机械排风方案,站内建筑物需设空调的房间采用双制分体空调降温 and 取暖,需采暖的房间设置电暖器采暖
临时工程	施工场地	根据永临结合的原则,本项目施工临时设施布置在站区内较平坦的地方,临时设施包括办公生活区、综合加工厂、机械修配厂、设备及材料仓库,占地面积约4000m ²
环保工程	污水处理	生活污水经埋地式一体化污水处理设备(处理能力20t/d)处理出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后用于厂区绿化及洒水降尘,不外排;食堂污水经油水分离器处理后再汇入埋地式生活污水处理设备
	废气治理	食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放
	噪声防治	在满足经济技术的条件下选用低噪声设备、减振措施
	固体废物处理	生活垃圾分类收集定期运至当地环卫部门指定的地点处置;检维修产生的变压器废油事故油池收集,大部分变压器油回收,少部分含油废水由有资质单位回收统一处置;废旧铅酸蓄电池在危废暂存间(位于主控通信楼南侧,10m ²)暂存后及时交由有资质的单位处置
	风险防范措施	主变等带油设备在事故状态下产生的油污水经站内事故油池隔油处理后,废油由有危废处理资质的单位处置,不外排

表 2-3 站区建筑物及建筑面积一览表

序号	建筑物名称	面积(m ²)	结构形式	层数	层高	建筑火灾危险性类别	耐火等级	备注
1	主控通信楼	629	钢筋混凝土框架	单层	3.9	丁	二级	
2	综合配电室	345	钢筋混凝土框架	单层	5.2	丁	二级	
3	综合水泵房	175	钢筋混凝土框架	单层	6.5+3.3	戊	二级	单层面积115m ² , 0m层平台60m ²
4	警卫室	35	钢筋混凝土框架	单层	3.0	戊	二级	
5	消防器材间	5	框架	单层	2	/	二级	2座,成品,不计入全站建筑面积

2、建设规模及主要工程参数

根据系统规划,澄城330kV汇集站本期、远期规模如下:

主变:本期2×360MVA,远期4×360MVA;330kV出线本期出线1回,至春光330kV变。远期2回。110kV出线本期每台主变出线3回,共出线6回,秦阳、华润、东益、大唐交道、隆基、陕投各1回,远期出线暂按16回(每台主变出线4回)。本期每台主变低压侧安装1×20Mvar低压电抗器和2×30Mvar低压电容器,

远期每台主变按装设1×20Mvar低压电抗器和3×30Mvar低压电容器考虑，本工程
设计规模见表2-4。本次只对本期建设内容进行评价，不包括330kV送出线路。

表2-4 澄城330kV汇集站建设规模

序号	项目	本期规模	远期规模
1	主变压器	2×360MVA	4×360MVA
2	330kV 出线	1 回	2 回
3	110kV 出线	6 回	16 回
4	35kV 低压电抗器	2× (1×20) MVar	4× (1×20) MVar
5	35kV 低压电容器组	2× (2×30) MVar	4× (3×30) MVar

(1) 主要电气设备

澄城330kV汇集站本期拟安装2台三相三卷自耦有载调压变压器，容量为
360MVA，户外布置。额定电压：345±8×1.25%/121/35kV，容量比为
360/360/108MVA，线圈连接组别：YN,a0,d11。

(2) 电气主接线

330kV配电装置采用单母线分段接线；110kV配电装置采用单母线单元接
线。35kV主接线采用按主变分单元的单母线接线。

(3) 无功补偿装置

本期在汇集站每台主变低压侧配置1组20Mvar低压电抗器、2组30Mvar低压
电容器。

(4) 事故油池

主变事故油池采用现浇钢筋混凝土箱型结构。主变事故排油与站用变事故
排油经管道收集排入事故油，经油水分离后，废油及时处理，以免污染环境，
在主变区域附近设一座效容积不小于100%含油量的事故油池，事故油池有效容
积为110m³，满足设计要求。

本项目主要工程参数见表2-5。

表2-5 主要工程参数一览表

名称	参数		
主变 压器	主变压器采用三相、油浸、ONAN/ONAF、三绕组、自耦、有载调压变压器， 其额定容量为360/360/110MVA；额定电压比：345±8×1.25%/121/35；阻抗 Ud1-2=10.5%、Ud1-3=24%、Ud1-3=13%；接线组别YN,a0,d11		
330kV 设备	GIS设备	断路器	363kV、5000A、63kA/3s, 160kA
		电流互感器	进出线：750-1500-3000/1A,0.2S/0.2/5P/5P-TP Y/TPY、5P,10/10/10/10-10/10VA 母联：2000-4000/1A,0.2/5P/5P/5P,10VA

		母线电压互感器	额定电容：5000pF
		主母线	363kV、5000A，63kA/3s
	330kV电压互感器（电容式）	额定电压比	$(330/\sqrt{3}) / (0.1/\sqrt{3}) / (0.1/\sqrt{3}) / (0.1/\sqrt{3}) / 0.1kV$
		额定电容	5000pF
330kV避雷器	交流无间隙氧化锌避雷器，额定电压300kV，附在线监测仪		
110kV设备	GIS设备	断路器	126kV、3150A、40kA/3s，100kA
		电流互感器	主变进线：750-1500-3000/1A,TPY/TPY/5P/5P/0.2/0.2S，10/10/10/10/10/10VA 出线：500-1000-2000-3000/1A,5P/5P/5P/0.2/0.2S，10/10/10/10/10VA 母联：750-1500-3000/1A,0.2/5P/5P-5P/5P/5P,10/10/10-10/10/10VA
		母线电压互感器	额定电容：20000pF
		主母线	126kV、3150A，40kA/3s
	110kV电压互感器（电容式）	额定电压比	$(110/\sqrt{3}) / (0.1/\sqrt{3}) / (0.1/\sqrt{3}) / (0.1/\sqrt{3}) / 0.1kV$
		额定电容	10000pF
	110kV避雷器	交流无间隙氧化锌避雷器，额定电压102kV，附在线监测仪	
35kV设备	屋内配电装置	充气式开关柜	
	并联电抗器	户外干式空心并联电抗器，三相容量20Mvar	
	并联电容器组	户外框架式并联电容器组，三相容量30Mvar	
	站用工作变及备用变	油浸式双绕组有载调压变压器，容量为800kVA	

3、公用工程

(1) 给水

本项目汇集站按照30人值班人员办公使用，本工程水源采用外运水。外运水水质应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中生活饮用水水质标准设计。运营期劳动定员为30人，依据《行业用水定额（DB61/T943—2020）》，陕西省农村居民生活用水定额为70L/人·d，则项目职工生活用水量为2.1m³/d（766.5m³/a）。

(2) 排水

项目排水方式采用分流制排水系统：站内设计雨水管网，全站雨水通过站内雨水管网排至站外；排水量按用水量的80%计，则生活污水排放量为1.68m³/d（613.2m³/a），生活污水经管道收集，排至埋地式一体化污水处理设备处理，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于厂区绿化及洒水降尘，不外排。食堂污水经油水分离器处理后再汇入

	<p>地理式生活污水处理设备。</p> <p>(3) 供电</p> <p>施工电源采取“永临结合”的原则，由站址附近变电所引接；运行期采用两路站用工作电源和一路站外备用电源，其中站内工作电源来自1#、2#主变压器的35kV母线，另外一路35kV电源由站外引接。</p> <p>(4) 消防</p> <p>站区内拟设一座230m³消防水池，配套设置消防水泵及消防供水管网。室外消火栓旁均设消火栓箱，放置消防水带、消防水枪、扳手等消防工具。主变固定式消防装置采用排油注氮灭火装置。工程各建筑物设置灭火器。主变等含油设备附近设置消防小间，其内设置消防铲、消防斧、消防扳手、推车式磷酸铵盐干粉灭火器。定置防爆灯、防护型头盔、防火手套、作战腰带、作战靴、战斗服、石棉毯等工具。消防小间旁均设置1m³砂箱，露天布置。</p> <p>(5) 采暖、通风及空调</p> <p>汇集站按工艺要求设计自然进风、机械排风方案，站内建筑物需设空调的房间采用双制分体空调降温和取暖，需采暖的房间设置电暖器采暖。</p> <p>4、劳动定员及工作制度</p> <p>汇集站运行人员按30人考虑，年工作365天，每天24h，三班制。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、总平面布置</p> <p>澄城330kV汇集站工程站区东西宽197m，南北长125.5m。站区大门朝南，进站道路由石东路（与G108相接段）引接，长160m。</p> <p>总平面布置由北向南采用110kV屋外GIS配电装置区、35kV配电装置区及主变、330kV屋外GIS配电装置区三列式布置方案。各区域间均设环形道路，满足设备运输、安装、检修及运行巡视要求。</p> <p>330kV配电装置采用单母线户外GIS设备，位于站区南部，至春光出线。110kV配电装置采用单母线单元接线户外GIS设备，位于站区北部，由东至西依次布置6回架空出线。</p> <p>主变压器及35kV配电装置布置在站区中部。4台主变（本期建设2台）呈一字型布置，依次并排布置在站区中间。</p> <p>站前区位于站区西南部。站前区布置主控通信楼、警卫室、地理式一体化</p>

污水处理装置各1座。均为本期建成。

本项目总平面布置见附图4，电气总平面图布置图见附图5。

2、施工现场布置

本项目拟建场地所处地现状为农用地，为满足本项目施工使用要求，并根据永临结合的原则，本项目施工临建设施布置在站区内西北角较平坦的地方，根据平面布置图，西北角为预留的远期并联电容器和并联电抗器位置，本期无主体工程建设内容，不影响本期工程建设。

临时设施包括办公生活区、综合加工厂、机械修配厂、设备及材料仓库，占地面积约4000m²。施工场地平面布置见图2-1。

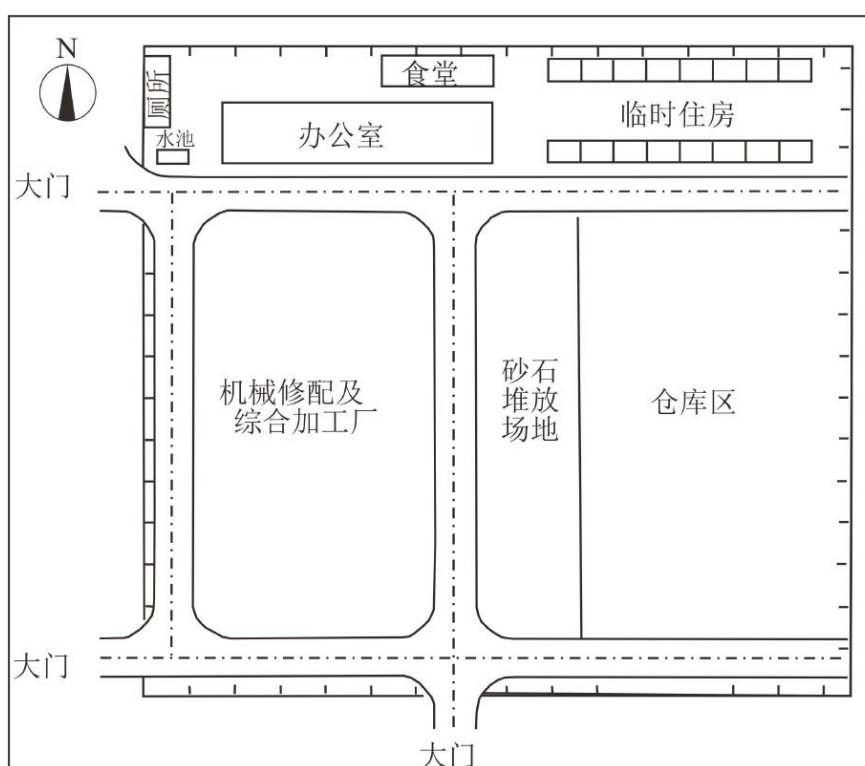


图 2-1 施工场地平面布置图

3、工程占地及土石方

(1) 工程占地

总用地面积28728m²，其中站区围墙内用地面积为24725m²，进站道路用地面积2156m²，站外其余用地面积1847m²。施工期临时占地利用站内空地。工程占地类型主要为一般农用地，不占用基本农田，不在自然保护区、饮用水源保护区、文物保护区和其他需要特殊保护的区域。

(2) 工程土石方

根据本项目可行性研究报告和水土保持方案，本项目建设土石方挖填总量为4.54万m³，本项目挖方总量为2.27万m³，填方总量为2.27万m³。本项目挖方经项目区综合利用调配后全部回填，无弃方。

本项目建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到澄城县指定的建筑垃圾填埋场，不回填至项目区。土方挖掘时将剥离的地表耕植土、底层土分开堆放，在风大的季节采取适当覆盖和浇灌等措施，保护土壤成分和结构；在施工结束恢复地貌时，分层回填，尽可能保持植物原有的生存环境，以利于植被恢复。

本项目土石方情况见表2-6。

表2-6 土石方平衡及流向表

单位：万m³

工程项目	挖方	填方	调入		调出	
			数量	来源	数量	去向
站区场地平整	1.13	1.13	0	0	0	0
进站道路	0.07	0.07	0	0	0	0
建筑基槽开挖	1.07	1.07	0	0	0	0
小计	2.27	2.27	0	0	0	0

施工方案

1、施工工艺

拟建汇集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。

施工准备阶段：主要为场地平整、材料进场、物资运输及施工机械准备。

变电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。

基础施工：主要包括配电装置室、户外配电装置基础等施工。

设备安装：进行主控室墙体、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。

装修、架线调试：主控室等墙面装修、开关柜等安装，主变架线，电气设备运行调试等过程。

2、施工时序

项目施工时序包括土地平整、基础施工、建（构）筑物施工、电气设备安装、调试等。

3、施工周期

本工程于2023年8月开工，2023年7月建成，施工工期12个月。

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) 主体功能区划</p> <p>根据《陕西省主体功能区规划》，项目所在区域属于限制开发区域（农产品主产区），项目在陕西省主体功能区规划中的位置分布见附图 6。</p> <p>本项目为 330kV 汇集站项目，在项目建设过程中应注重水土流失的控制，加强项目区域的生态保护措施后，本项目符合《陕西省主体功能区规划》的要求。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《陕西省生态功能区划》，本项目一级区划属于渭河谷地农业生态区，二级区划属于渭河两侧黄土台塬农业亚区，三级区划属于渭河两侧黄土台塬农业区。主要为农业区，土壤侵蚀中度敏感。生态保护对策为加强绿化和塬边沟谷的治理，保水固土，控制以重力侵蚀为主的土壤侵蚀。项目与陕西省生态功能区划位置关系图见附图 7。</p> <p>项目施工期、运营期应采取相应措施控制土壤侵蚀，包括工程防治措施和植物修复措施，能够有效的控制项目区土壤侵蚀状况，维护项目所在地的生态环境功能，项目建设符合《陕西省生态功能区划》相关规定。</p> <p>(3) 土地利用现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目生态环境影响评价范围为站场边界外500m范围内区域。根据现场调查，本项目汇集站及进场道路周围区域现状以耕地为主。</p> <p>(4) 动植物类型</p> <p>经过现场调查，本项目位于农村区域，周围区域植被主要为农作物（玉米、桃树，苹果树，核桃树、花椒树等）及自然生长的草本植物等，野生植物以灌木和草本植物为主。评价区内未发现列入国家及省级保护的植物种类。经查阅有关资料和调查，项目评价范围内未发现珍稀、保护类植被，评价区植被类型主要为农田植被。</p> <p>项目区域人类活动较为频繁，常见动物主要为兔、鼠类、麻雀、家燕等，评价区内无国家或省级重点保护野生动物。</p>
---------------	--

2、环境空气质量现状

本项目位于渭南市澄城县。根据陕西省生态环境厅办公室2023年1月18日发布的《环保快报-2022年12月及1-12月全省环境空气质量状况》，2022年项目所在区域空气质量现状见下表。

表3-1 区域空气质量现状评价表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率(%)	达标情况
澄城县	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	μg/m ³	100.0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	μg/m ³	97.1	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	14	60	μg/m ³	23.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	16	40	μg/m ³	40.0	达标
	CO	24h平均第95百分位浓度	1.2	4	mg/m ³	30.0	达标
	O ₃	最大8h滑动平均值的第90百分位浓度	157	160	μg/m ³	98.1	达标

由上表可知，项目所在区域澄城县2022年六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。项目所在区域属于达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目汇集站运营期无废水排放，项目周边无地表水体分布，因此本次评价不开展地表水环境质量现状监测。

4、电磁环境质量现状

西安云开环境科技有限公司于2023年4月26日对本项目站址的电磁环境现状进行了实地监测，监测点位见附图8。

由监测结果可知，本项目拟建汇集站四周厂界的工频电场强度为0.31~0.55V/m、工频磁感应强度为0.0047~0.0086μT，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。本项目拟建地的电磁环境现状良好。

5、声环境质量现状

（1）监测点位

共布设4个声环境监测点位，分别位于汇集站四周厂界，详见附图8。

（2）监测项目

声环境质量现状监测因子为等效连续A声级LAeq。

(3) 监测仪器

表 3-2 监测仪器

仪器名称	规格型号	测量范围	仪器编号	检定单位	有效期至
多功能声级计（1级）	AWA6228	20dB-132dB	YKYQ-ZS-003	陕西省计量科学研究院	2023年05月09日
声校准器（1级）	AWA6021A	/	YKYQ-ZS-005	陕西省计量科学研究院	2023年05月10日

(4) 质量控制

噪声测量仪器性能必须符合《电声学 声级计》（GB/T 3785.1-2010）规定，并在测量前后进行校准。

(5) 监测时间和监测频率

2023年4月26日~4月27日，连续监测2天，每天昼、夜各监测1次，每次测量1min的等效声级。

(6) 监测结果及评价

本项目声环质量现状监测结果见表3-3。

表3-3 声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

编号	监测点位	监测结果				执行标准		达标情况
		2023.4.26		2023.4.27		昼间	夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
1#	汇集站厂界东侧	49	39	50	38	60	50	达标
2#	汇集站厂界南侧	49	40	48	39	60	50	达标
3#	汇集站厂界西侧	50	39	51	39	60	50	达标
4#	汇集站厂界北侧	48	38	49	37	60	50	达标

根据监测结果，拟建汇集站厂界环境背景噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。本项目位于农村地区，各厂界500m范围内无村庄，昼间声环境质量现状监测结果较高，分析其原因主要是距离果品包装厂（最近距离110m）和G108国道（最近距离270m）较近，受到工业噪声和交通噪声影响。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

澄城330kV汇集站属于新建工程，根据现场勘查，本项目拟建地属于农用地，目前尚未开始建设，工程所在地区工频电磁场及噪声均满足相关环境质量标准，不存在与项目有关的原有污染和生态破坏。

<p style="text-align: center;">生态环境 保护 目标</p>	<p>1、电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 拟建澄城县330kV汇集站电磁环境影响评价范围为站界外40m范围内区域。经现场踏勘, 评价范围内无电磁环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目声环境影响评价范围为站界外200m范围内区域。经现场踏勘, 项目四周均为农田, 南侧厂房为果品包装厂(最近距离110m)。评价范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、生态环境保护目标</p> <p>本项目生态环境影响评价范围为站界外500m范围内区域。根据现场踏勘, 评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊环境敏感区域, 因此本项目无生态环境保护目标。</p> <p>本项目各要素评价范围见附图9。</p>
<p style="text-align: center;">评价 标准</p>	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表1“公众曝露控制限值”规定: 工频电场强度以4000V/m作为控制限值; 工频磁感应强度以100μT作为控制限值。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>项目所在区域主要为农田、村民住宅和南侧的果品包装厂, 属于居住、工业混杂, 需要维护住宅安静的区域, 为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 废气</p> <p>施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关</p>

限值要求。

(2) 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表1“公众曝露控制限值”规定：工频电场强度以4000V/m作为控制限值；工频磁感应强度以100μT作为控制限值。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

(4) 固体废物

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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中有关规定。

表 3-4 环境质量标准

要素分类	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值			
			单位	数值		
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	
			24小时平均		150	
			1小时平均		500	
		NO ₂	年平均		40	
			24小时平均		80	
			1小时平均		200	
		PM ₁₀	年平均		70	
			24小时平均		150	
		PM _{2.5}	年平均		35	
			24小时平均		75	
		CO	24小时平均		mg/m ³	4
			1小时平均			10
O ₃	日最大8小时平均	160				
	1小时平均	200				
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz	工频电场强度	公众暴露控制限值 V/m	4000		
		工频磁感应强度	公众暴露控制限值 μT	100		
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	等效连续 A 声级	昼间	dB (A)	60	
			夜间		50	

表 3-5 污染物排放标准

类别	标准名称及级(类别)	污染因子	标准值		
			单位	数值	
施工扬尘	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	TSP	无组织排放监控浓度 限值(周界外浓度最 高点) mg/m ³	≤0.8 (拆除、 土方及地基 处理工程)	
		TSP		≤0.7 (基础、 主体结构及 装饰工程)	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 50Hz	工频电场 强度	公众暴露控制限值 V/m	4000	
		工频磁感 应强度	公众暴露控制限值 μT	100	
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放 标准》(GB12523-2011)	L _{Aeq}	施工 场界	昼间 dB(A)	≤70
				夜间 dB(A)	≤55
运营期噪声	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 2 类区 标准	L _{Aeq}	厂界	昼间 dB(A)	≤60
				夜间 dB(A)	≤50
固体废物	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《危险废物贮存污染控 制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》 (HJ1276-2022) 中有关规定。				

其他

本项目为澄城330kV汇集站工程, 项目的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声, 均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物, 因此本项目无需进行总量控制。

四、生态环境影响分析

1、施工期工艺流程及产污环节

本工程施工主要包括施工准备、基础施工、设备安装、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用、水土流失等生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。项目施工工艺及产污环节见图4-1。

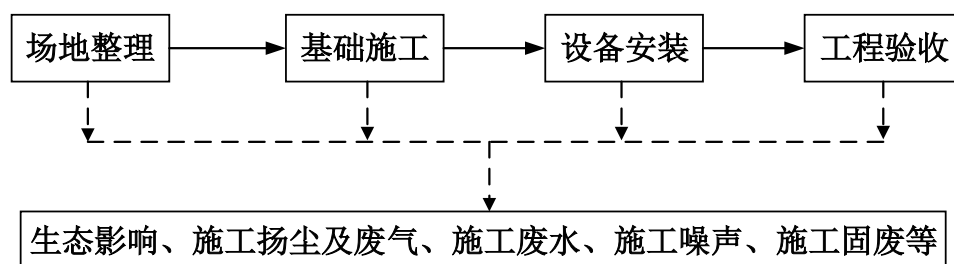


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

2、施工期环境影响分析

(1) 生态环境影响分析

本项目对当地生态环境的影响主要表现为：地表植被破坏，土壤侵蚀及水土流失，工程建成后对原有土地类型的改变等。

① 土地利用影响

工程建设会使评价范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。工程施工扰动的地表，会使地表土壤被层层剥落，土壤随水流走，导致土壤肥力下降，影响植被生长。

项目永久占地面积 28728m^2 ，占地类型为一般农用地。工程永久占地较小，不会改变评价区内土地利用格局，也不会对土地资源及其承载景观类型产生较大影响。

项目临时占地主要为施工生产区及施工生活区，均布置在站址内。施工生产生活区内设置有施工管理办公室、值班室等，临时堆土区主要用于存放施工生产生活区及站内的挖方，将表土单独存放，用于恢复植被，挖方暂存后用于场地平整等。施工结束后，应及时拆除施工临建设施，并清理场地，做到“工完、料尽、场地清”，根据场地功能，撒播草籽，进行绿化等，保证地面无土面裸露。采取以上措施后，工程施工临时占地在施工结束后得到行恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能的变化。

②土壤影响分析

项目施工期对土壤的影响主要是挖损、占压造成土壤破坏和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有植物生长能力。临时占地结束后可逐步恢复为原有土地功能，对土壤影响相对较小。

项目土地利用类型现状以草地、一般农用地为主，土壤表层土壤肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，土层松软，团粒结构发达，能较好地调节植物生长的水、肥、气、热条件。因此在土石方开挖、回填过程中，应对表层土实行分层堆放和分层回填，此外施工时必须对固体废物实施管理措施，进行统一回收和处置，不得随意抛撒。本项目挖方经项目区综合利用调配后全部回填，无弃方。地表30cm厚的表土层堆放在下层，用无纺布进行隔离，其他土方需采用无纺布进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。

③对地表植被的影响分析

施工期对植被的影响主要表现在施工过程中，场地平整、土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，施工带两侧的植被由于挖掘土石方的堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。

工程总占地为28728m²，其中破坏的植被区主要占地类型为一般农用地及草地，皆为当地常见种及广布种，无珍稀保护植物。尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。临时破坏的植被经过3~5年将会逐渐恢复，总体看来，工程建设对当地植被的影响是可以接受的。

④对动物的影响分析

根据现状调查，本工程评价范围无自然保护区，无珍稀濒危野生动物，区域野生动物稀少，均为常见种类野兔、鼠类等。施工期汇集站、进站道路施工，将剥离、清理、压占地表植被，使部分野生动物失去栖息场所。但施工期场地周围地区相似生境的栖息地较多，区域野生动物多为常见种，总体看，工程建设对动物栖息地的影响有限。

施工期人为活动和施工噪声将对施工区及周围一定范围内的野生动物的活

动造成一定程度的干扰，迫使动物离开项目区。由于施工期较短，影响时间短，对野生动物影响是短暂的、临时的，随着施工期的结束，施工机械噪声对动物的影响将消失。

总体来看，工程建设不会使所在地区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生变化，工程建设对动物影响的范围和程度有限。

⑤水土流失影响分析

本工程建设对水土流失的影响主要有以下两方面：

①施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，造成地表覆盖率的降低，增加了水土流失的危害程度。工程活动形成的开挖破坏面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失。

②工程施工建设扰动地表面积，破坏地表和植被，施工结束后，土地肥力、土壤结构、立地条件类型等将发生不同程度地降低或改变，为加速侵蚀提供了源泉，导致大量的土壤养分流失，大大降低了土地生产力。

在施工过程中，施工单位应按照项目设计和水土保持方案要求，采取有效的植被防护措施、临时措施及工程防护措施，主要包括：根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟；对基坑开挖的土石方集中堆放；对容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边采用装土麻袋拦挡并设置临时排水沟；剥离的表土要妥善收集堆放，以便施工结束后用于生态恢复，弃方应采取措施防止水土流失。以积极的方式完成植被的恢复和重建工作，植被应选择与周围植被相同或相近的物种，避免外来物种入侵，保持景观协调一致。

严格落实一系列水土保持措施后，可有效缓解由于场地平整、地表开挖、土壤堆放、植被破坏造成的水土流失，对生态环境影响较小。

(2) 施工废气

施工废气主要包括施工扬尘、道路扬尘及机械排放废气。

1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于各建设单元基础处理阶段，包括场地平整、基础开挖、回填土方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。据调查，一般施工场地内部道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

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。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

3) 机械废气

项目施工期机械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、HC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，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

(3) 施工废水

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。

1) 施工废水

施工废水主要包括混凝土养护排水及各种车辆冲洗水。

项目建设过程中，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，应在施工区设置单体沉淀池1座，用于处理施工过程中产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

2) 生活污水

生活污水主要来自现场施工人员日常生活所产生的污水，参考《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中“农村居民生活”用水定额（70L/人·d），平均施工人数约20人，产污系数按0.8计，则生活污水产生量为1.12m³/d。施工场地设置临时旱厕，粪便水定期清掏外运用作农肥；生活盥洗废水主要用于施工场地、道路浇洒抑尘等。

综上，工程施工期对水环境影响较小。

(4) 施工噪声

在施工过程中，道路、汇集站建设、基础施工、材料运输、设备安装等过程均会产生一定的噪声；噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），噪声值约80~99dB（A），项目建筑施工机械及其噪声级见表4-1。

表4-1 项目施工机械噪声源强一览表

施工阶段	主要噪声源	噪声特征	噪声级dB（A）	距声源距离
道路建设、 场地平整	挖掘机	移动性声源、无明显指向性	80~86	5m
	推土机		83~88	5m
	轮式装载机		90~95	5m
基础施工	混凝土搅拌机	施工时间长、影响面大	85~90	5m
	混凝土振捣器		80~88	5m
	混凝土输送泵		88~95	5m
	重型运输车		82~90	5m
设备安装	切割机	声源强度较大	93~99	5m
	焊接机		93~99	5m
	电锯		93~99	5m

表4-2 项目施工期噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

主要噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声贡献值										达标距离（m）
	5	10	30	60	70	100	150	200	300	400	
挖掘机	83	77	67	61	60	57	53	51	47	45	23
推土机	84	78	68	62	60	58	54	52	48	46	26
轮式装载机	92	86	76	70	68	66	62	60	56	54	63
混凝土搅拌机	88	82	72	66	65	62	58	56	52	50	40
混凝土振捣器	84	78	68	62	60	58	54	52	48	46	26
混凝土输送泵	91	85	75	69	68	65	61	59	55	53	57
重型运输车	86	80	70	64	63	60	56	54	50	48	32
切割机	93	87	77	71	70	67	63	61	57	55	70
焊接机	93	87	77	71	70	67	63	61	57	55	70
电锯	93	87	77	71	70	67	63	61	57	55	70

施工期仅昼间施工，夜间不施工。由上表可以看出，昼间单台机械施工时，距施工场界约70m时可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。根据现场调查，距离本项目厂界最近的村庄为北侧730m的韩南庄，距离较远。建设单位应加强施工期的施工组织和施工管理，环保施工、文明施工，日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，

施工车辆运输物料经过居民区范围时禁鸣、限速，最大限度地减轻噪声对道路周围居民的影响。项目施工期较短，噪声随施工期结束而消除，故本项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

(5) 施工期固体废物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及各种建筑垃圾。

1) 建筑垃圾

建筑垃圾包括基础开挖及土建工程产生的砖瓦石块、废弃包装物等，建筑垃圾组成以无机成分为主，产生量不大。根据《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T 134-2019)，单位面积建筑垃圾的产生量按照30kg/m²，本工程各建筑的总建筑面积为1184m²，建筑垃圾产生量约为35.52t。建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到澄城县指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

2) 施工人员生活垃圾

施工期施工人员产生的生活垃圾按0.5kg/(人日)计算，工期12个月，则施工期施工人员产生的生活垃圾量为4.38t。施工人员日常生活垃圾集中分类收集，定期运至当地环卫部门指定的地点处置。

运营期生态环境影响分析

1、运营期工艺流程及产污环节

本项目汇集站运营期主要影响为工频电磁场和噪声，其次有变压器产生的事故废油、废旧铅酸蓄电池等。本工程运营期的主要污染工序如下：

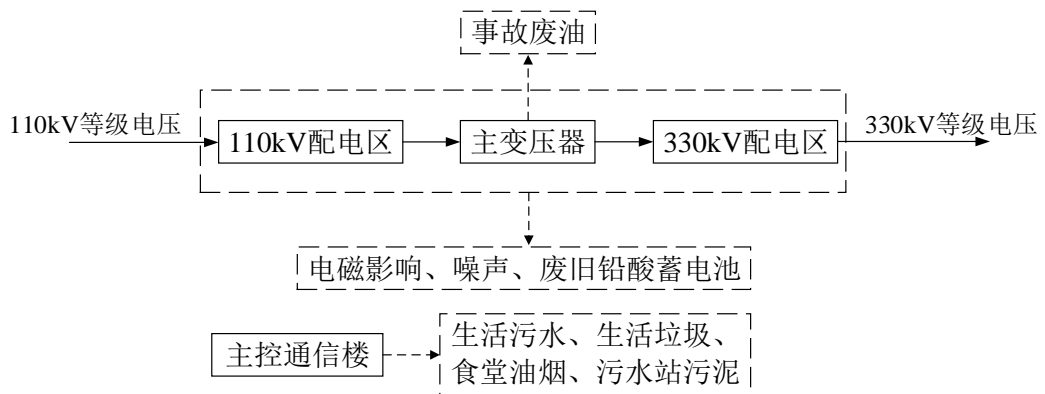


图 4-2 本项目运营期工艺流程及产污环节图

2、运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

澄城330kV汇集站运行时变压器、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。

对于本工程工频电场、工频磁场等电磁环境的影响预测，本次评价主要采用类比监测的方法（监测方法与现状监测相同）。类比监测方法按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）的要求进行。本工程汇集站选取已投运的定边郝滩330kV升压站进行类比分析。

类比监测结果：已运行的定边郝滩330kV升压站站址四周距围墙5m处的工频电场强度现状监测值为2.830~171.72/m，工频磁感应强度现状监测值为0.0491~0.3874 μ T。各监测点位处的工频电场强度及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的以4000V/m作为公众曝露工频电场强度、以100 μ T作为公众曝露工频磁感应强度限值的评价标准。

因此，本项目拟建澄城330千伏汇集站项目建成运行后，汇集站站址周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准的要求，对周围的电磁环境影响较小。

（2）大气环境影响分析

本项目食堂为公司30名员工就餐，食堂使用能源为液化石油气，营运后主要产生油烟废气。项目食堂设2个灶头。一般食堂的食用油耗油系数为30g/人·d，则食用油消耗量为0.9kg/d，耗油量为328.5kg/a。根据不同的工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本项目取3%，则本项目日产生油烟量为0.027kg/d，年产生油烟量为9.855kg/a（年工作日以365天计）。

环评要求在食堂安装油烟净化器，一般小型油烟净化器的净化效率在60%左右，如其净化效率按60%计算，风机风量2000m³/h，食堂每天工作3h计算，则本项目油烟的排放量为3.942kg/a，排放浓度约为0.18mg/m³，其排放浓度能够达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模油烟最高允许排放浓度标准要求（2.0mg/m³），因此对周围大气环境质量影响不大。

（3）废水环境影响分析

本项目运营期间产生的废水主要来自生活污水及食堂废水。

汇集站运营期对水环境影响的主要是站内值守人员及设备运行检修工

作人员产生的生活污水，运营期劳动定员为30人，用水量为70L/人·d，则项目职工生活用水量为2.1m³/d（766.5m³/a）。其中转化为生活污水的比例按80%计算，即生活污水量约1.68m³/d（613.2m³/a）。主要污染因子是COD、BOD₅、SS、氨氮等，参照《生活污染源产排污系数手册》，各污染因子污染负荷为COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、氨氮25mg/L。

站区内生活污水经管道收集，排至生活污水调节池，经地理式一体化污水处理设备处理，再经集水池收集后用于站内洒水、绿化，不外排。食堂污水经油水分离器处理后再汇入地理式生活污水处理设备。汇集站内设置1套地理式一体化污水处理设施（处理规模为20t/d），处理工艺为A/O，污水经处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于站区内绿化或道路洒水，不外排。生活污水产排情况详见表4-3。

污水处理工艺及可行性论证：

项目地理式一体化污水处理设施位于主控通信楼西侧，污水处理能力为20t/d，本项目生活污水量约1.68m³/d，该污水处理设施可满足项目生活污水处理要求。污水处理设施采用“A/O+消毒”工艺，该工艺在国内外技术成熟，处理工艺流程见图4-3。

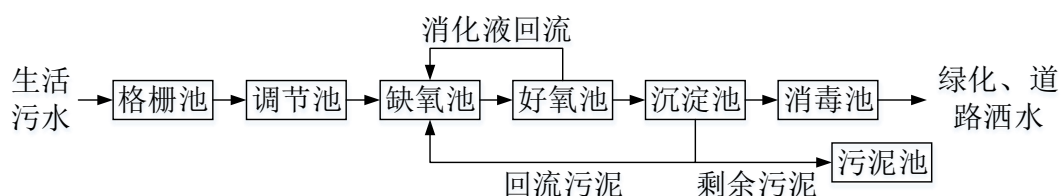


图 4-3 生活污水处理系统工艺流程图

表4-3 本项目生活污水污染物浓度及处理效果一览表

生活污水		污水量 (m ³ /a)	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
处理前	浓度 (mg/L)	613.2	6.5~8.5	350	200	300	25
	污染物含量 (t/a)		/	0.2146	0.1226	0.1839	0.0152
一体化处理效率 (%)		/	/	≥80	≥90	≥85	≥30
处理后	浓度 (mg/L)	/	6.5~8.5	56	17	27	17.5
	污染物含量 (t/a)	/	/	0.034	1.042	1.655	1.073
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)		/	6~9	/	≤10	/	≤8
达标判断		/	达标	达标	达标	达标	达标

从表4-3可知，生活污水处理后各出水指标满足《城市污水再生利用城市杂

用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水指标，处理后的生活污水全部回用不外排。

综上，项目生活污水处理方案合理、可行。

（4）噪声环境影响分析

1) 噪声源强分析

变电站运营期间的噪声主要来自主变压器、电抗器。参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中表B.1可知，330kV主变压器声压级为69.7dB（A）；

参考《6kV~35kV级干式并联电抗器技术参数和要求》（JB/T10775-2007）中表3可知，35kV额定容量为20Mvar的干式低压电抗器声压级水平为57dB（A），本工程汇集站低压电抗器额定容量为20Mvar，噪声源强取57dB（A）。

本站噪声源源强如下：

表4-4 本项目噪声源源强一览表

序号	噪声源	空间相对位置			源强 dB(A)	降噪措施	源强取值参照文件
		X	Y	Z			
1	1#主变压器	12.5	1	1.75	69.7	选用低噪声设备、基础减振	《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）
2	2#主变压器	32.5	1	1.75	69.7		
3	1#电抗器	65.5	26	1.0	57		《6kV~35kV级干式并联电抗器技术参数和要求》（JB/T10775-2007）
4	2#电抗器	93.5	26	1.0	57		

注：表中坐标以站址中心为0点

2) 预测方案

本项目为新建项目，因此预测汇集站建成运行后，在厂界外1m处产生的噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准限值要求。不考虑地面植被等引起的噪声衰减、传播中建筑物的阻挡、地面反射作用及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

3) 预测模式

由于本工程主变压器和电抗器布置在室外，属于工业室外噪声源。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）附录B.1推荐的工业噪声预测计算模式，经分析推导，可得出室外点声源的噪声预测计算模式。

①室外点声源在预测点的声压级

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

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；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4) 声环境影响理论预测结果及分析

经计算，噪声预测结果见表4-5，噪声等声级线图件附图10。

表 4-5 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

预测点位置		贡献值		评价标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	东厂界	44	44	60	50	达标	达标
	南厂界	37	37			达标	达标
	西厂界	31	31			达标	达标
	北厂界	37	37			达标	达标

由上表理论计算结果可知，本项目建成后，汇集站四周厂界外噪声贡献值为37~44dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准限值要求。因此，本项目建成后对周围声环境影响较小。

(5) 固体废物环境影响分析

汇集站运营期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、污泥、废旧铅酸蓄电池、变压器废油等。

①生活垃圾

项目拟设劳动定员30人，年工作天数365天，生活垃圾按0.5kg/人.d计，则生活垃圾的产生量为5.48t/a。站内设有垃圾收集箱，生活垃圾集中分类收集，定期运至当地环卫部门指定的地点处置，对当地环境影响不大。

②污泥

在废水处理过程中会产生污泥，污泥产生量按0.8kg/m³污水计，污水量为613.2m³/a，则污泥量为0.49t/a，收集后用于农田堆肥。

③废变压器油

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会产生事故油，检修过程中也可能有废油的渗漏。变压器油每过一段时间要进行变压器油的品质分析，根据分析结果或运行状态考虑是否更换变压器油，或者根据变压器的使用年限，通过最近一次变压器油质取样测量与实验参数来确定是否更换变压器油，变压器油更换同样会产生废油，废变压器油产生情况根据实际运行情况而定。

根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018）的要求：“事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的100%油量设计”。本工程主变容量为360MVA，变电站单台主变储油量按75t考虑（参照类似工程主变储油量，密度按0.895t/m³，体积为83.8m³），本次工程将新建1座事故油池，有效容积约110m³，能够满足最大一台设备的全部油量的要求。事故储油池应设置有油水分离器。事故油池为钢筋混凝土箱形结构，采用钢筋混凝土筏板基础。主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度为250mm的卵石，卵石粒径为50mm~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中。事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为P6的混凝土（其防渗系数约 4.91×10^{-9} cm/s），池壁涂2cm厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10^{-10} cm/s）。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-220-08，当主变发生事故时，排放的废油全部经变压器下方贮油坑的排油管排入事故油池，最终建设单位将废油交由有资质的单位回收处理。设备检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后回用，产生的废油由有危废处置资质的

单位及时运走处置，并按要求办理危险废物转移联单，站内不储存。

④废旧铅酸蓄电池

变电站蓄电池只作为日常停电备用，使用寿命较长（一般8~10年），汇集站正常运行时不会产生废旧铅酸蓄电池，仅在蓄电池故障、失效及其他原因无法使用时以及电池使用寿命终了时产生。根据《国家危险废物名录(2021年版)》，废旧铅酸蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为900-052-31，产生的废旧铅酸蓄电池在危废暂存间暂存后及时交由有资质的单位处置，不在站内长期贮存。

项目固废汇总情况见下表。

表4-6 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	主要成分	废物类别	废物代码	产生量	处置方式
1	生活垃圾	办公生活	/	塑料、纸片等	/	/	5.48t/a	收集送环卫部门指定地点
2	污泥	污水处理	一般固废	污泥	/	/	0.49t/a	收集后用于农田施肥
3	废变压器油	事故	危险废物	含废矿物油类	HW08	900-220-08	75t/次	交有资质单位处理
4	废旧铅酸蓄电池	检维修	危险废物	含铅废物	HW31	900-052-31	0.1t/a	交有资质单位处理

变压器废油、废旧铅酸蓄电池等均属于危险废物，变压器检修更换产生的变压器废油直接交有资质单位处置，不在场内暂存。废旧铅酸蓄电池在危废暂存间暂存后及时交由有资质的单位处置。生活垃圾定期清运，污泥定期委托清掏。

项目产生的各项固体废物均采取了治理措施，并明确了处置去向，确保固废的处置符合环保要求，项目固体废物对环境的影响不大。

(6) 环境风险分析

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）筛选出本项目环境风险物质为变压器油，风险物质存在火灾和爆炸风险。

变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏分经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度0.895。凝固点<-45℃。主要由烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物组成，主要成分为环烷烃（约占80%），其他的为芳香烃和烷烃。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，本项目Q值的确定见下表。

表4-7 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在量 (q _n)	临界量 (Q _n)	Q值
1	变压器油	/	150t	2500t	0.06
项目Q值					0.06

由上表可知，项目Q值<1，环境风险潜势为I，环境风险可开展简单分析。

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。变压器油泄漏的影响途径及危害后果为：

①变压器油泄漏后，变压器油挥发扩散进入大气，对环境空气产生影响；

②变压器发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为NO_x和CO，扩散进入大气；

③变压器油泄漏，变压器油没有及时收集处理，泄漏原油进入土壤，对土壤的影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

在正常运行状态下，无变压器油外泄，在变压器或电抗器出现故障或检修时会有少量废油产生。一般情况下，上述设备的检修周期较长，一般为2~3年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后予以回用。当突发事故时主变废油排入事故油池（有效容积110m³），不会外溢到环境中，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

汇集站将制定严格的检修操作规程，汇集站内设置污油排蓄系统，一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将通过管道到达事故油池。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质。汇集站内事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，建设单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能及时处置，对环境影响较小。

为减少绝缘油外泄事故的风险，建议加强施工管理，落实相应的环境风险控制措施和设施，运营期对事故油池定期巡检，维持正常运行。采取上述风险防范措施后，变电站绝缘油泄露几率很小，可以得到有效控制。

此外，本项目废旧铅酸蓄电池在暂存过程中可能因为电池破损造成铅和硫酸泄露，从而对大气、地下水及土壤环境造成污染。由于本项目收集的废旧铅酸蓄电池均为更换的完整电池，发生破损的几率很低。本项目废旧铅酸蓄电池在危废暂存间暂存2~5d，及时交由有资质的单位处置，不在站内长期存储。评

价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废暂存间，采取防渗措施，加强管理，在此前提下，废旧铅酸蓄电泄露不会对周围环境造成影响。

表 4-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	澄城 330kV 汇集站工程			
建设地点	陕西省渭南市澄城县寺前镇醍醐庄村			
地理坐标	经度	E109°59'48.565"	纬度	N35°01'45.722"
主要危险物质分布	变压器油、汇集站主变压器、变压器油桶储藏室			
环境影响途径及危害后果	影响途径：主变压器外壳或油桶破裂发生泄漏，进而引发火灾、爆炸等事故。危害后果：对大气环境的污染，对人员及建筑物的损伤。			
风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、主变压器外壳配备泄漏检测报警装置； 2、变压器油桶储藏室采取防渗、防火处理，并定期巡检； 3、按照要求设置事故油池，以妥善收集事故状态下泄漏的变压器油； 4、总图布置按照功能分区，各单元之间间距必须符合《建筑设计防火规范》中相应的防火、防爆要求； 5、密切关注事故易发部位，做好运行检查与维修保养，防患于未然； 6、配备足量的消防设施； 7、定期开展安全技术规范培训，安全操作规程悬挂于厂区醒目位置； 8、工作人员须经过专业培训，熟悉危险物质的特性、事故处理办法和防护知识； 9、编制应急预案并适时修订； 10、建立健全汇集站安全、环境管理体系，加强汇集站内部管理，定期举行安全教育，开展突发环境事件应急演练。 			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 项目环境风险可接受。				

(7) 生态环境影响分析

汇集站占地破坏占地范围内乔木、灌木及草本植物。随着施工的结束，临时占地时破坏的植被将逐步恢复；运营期随着实施各项水土保持措施，如道路硬化、站区排水、土地整治、植被恢复等，使项目区域生态环境得以改善。

1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址要求，从环境保护角度看，本工程选址基本可行，具体见表4-9。

表4-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性

环境保护技术要求	本项目	符合性
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	不涉及规划环评。	符合
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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程未涉及生态保护红线；根据现场调查，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
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。	汇集站选址时已按终期规模考虑进出线规划，并避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
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。	评价范围内无电磁和声环境保护目标。	符合
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	不涉及0类声环境功能区。	符合
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。	项目充分考虑了集约用地，减少植被砍伐和弃土弃渣，减少对生态环境的破坏。	符合

2、本项目选址可行性分析

根据《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131号）文件要求：建设项目选址选线应与城乡建设规划相协调，并取得其他相关行政主管部门同意的书面意见。

项目已取得渭南市生态环境局澄城分局、澄城县水务局、澄城县文化和旅游局、澄城县自然资源局关于项目站址意见的复函，详见下表和附件5。

表4-10 相关行政主管部门对本项目选址意见一览表

序号	部门	文件名称	主要内容	时间
1	渭南市生态环境局澄城分局	关于澄城330kV汇集站工程站址及送出线路路径选址审查初步意见的函	经查阅《澄城县农村饮用水水源保护区划分技术报告》，醒酬庄村站址距寺前镇两个集中式饮用水源地较远。	2023.2.1

2	澄城县水务局	关于澄城330kV汇集站工程站址意见的复函	设计暂不影响我县水利设施及水源地保护，原则同意澄城330kV汇集站工程站址方案。	2023.2.2
3	澄城县文化和旅游局	关于澄城330kV汇集站工程站址征求意见的复函	根据澄城县重点文物保护单位分布情况，项目选址范围目前无明显地上地下文物遗存，原则上同意该项目初步选址。	2023.2.1
4	澄城县自然资源局	关于澄城县兆阳新能源有限公司征求澄城330千伏汇集站工程站址意见请示的复函	此项目不涉及自然保护区森林公园、湿地公园、风景名胜区、动植物保护区，符合建设项目使用林地要求，不涉及国家一级保护林地，我局原则同意该项目选址。	2023.3.27
5	澄城县自然资源局	关于澄城330kV汇集站工程站址意见的复函	经核查，原则同意本项目用地选址。该项目用地不涉及永久基本农田，待规划审批后，拟用地范围不得擅自变动，不得改变申请用途，确保拟用地用途与国土空间总体规划用途一致。建设项目占用耕地，必须补充数量和质量相当的耕地，做到占补平衡。	2023.5.4

本项目拟建汇集站站址较为平坦，附近有乡村道路，交通较为便利，能够满足设备运输及消防车通行，自然条件和社会环境条件较为优越，有利于工程建设。

通过实地踏勘，拟建站址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位、国家一级保护林地、永久基本农田等环境敏感区。根据三线一单对比分析结果，本项目不在生态红线保护范围内。站址周边无密集居民区、文教区及重要通讯设施等，评价范围内无电磁及声环境保护目标。

从环保角度分析，拟建澄城330kV汇集站选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1、施工期大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

为了最大限度地减小施工扬尘对环境空气的影响，参照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正）、《陕西省人民政府关于印发省重污染天气应急预案的通知》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《建筑工地扬尘治理“6个100%”管理要求》等文件的要求，评价提出以下措施和要求：

- ①落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%措施。
- ②对砂石堆料场采用苫布遮盖，并定期洒水。
- ③施工场地内要及时清扫和定时洒水，运输通道应及时洒水。
- ④在施工现场设置洗车台，运输车辆应经常进行清洗，保证车辆不带泥上路，并在进出站址（工地）时低速或限速行驶，以减少扬尘量。
- ⑤在进行开挖回填等土方施工作业时要辅以洒水压尘等措施。
- ⑥运送流体物料等时，做到车辆密封、装载均衡。
- ⑦遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业；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。
- ⑧市政府发布空气污染应急响应后，要积极按照预案等级做好扬尘防治工作。

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，施工扬尘对大气环境影响较小。

(2) 机械废气

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》，施工过程中应加强施工机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态，满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）相关要求；经检测排放不达标的机械，应强制进行维修、保养，保证其污染控制装置处于正常技术状态。通过采取上述管理措施将影响降至最低。

2、施工期水环境保护措施

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。

(1) 施工废水

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。在施工区设置单体沉淀池1座，用于处理施工过程中产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水

施工场地设置临时旱厕，粪便水定期清掏外运用作农肥；生活盥洗废水回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。

采取上述措施后，项目施工废水对周边环境影响较小。

3、施工期声环境保护措施

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：

(1) 应选用低噪声设备，对施工机械设备进行定期的维修、养护。

(2) 加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度。

(3) 加强宣传教育，做到环保施工、文明施工，因地制宜地采取工程措施（如施工围挡、设置移动声屏障）等临时降噪措施。

(4) 加强施工管理，严格控制施工作业时间，合理安排强噪声施工机械的工频次，尽量避免夜间施工，如不可避免夜间施工，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(5) 合理调配车辆来往行车密度，运输物料车辆进出场地、路过居民区时应减速行驶、减少鸣笛。

通过采取以上措施，施工场界处噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。随着施工期结束，施工噪声影响也将随之消除，故本项目施工期噪声对周围环境基本没有影响。

4、施工期固体废物环境保护措施

工程拟采取的固体废物污染防治措施如下：

(1) 建筑垃圾

施工过程中尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生，对施工临时堆土，集中、合理堆放。建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出

售给废品站，不可再生利用的部分清运到建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

（2）生活垃圾

生活垃圾集中分类收集，定期运至当地环卫部门指定的地点处置。

通过上述措施，施工期产生的固体废物均得到合理妥善处置，对环境影响较小。

5、施工期生态保护和恢复措施

（1）人员行为规范

①加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。

②注意保护植被，禁止破坏地表植被，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击动物。

③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

④生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

（2）植被保护措施

施工前制定施工计划，明确运输路线等，严格控制施工范围，施工人员必须在界定的范围内作业，施工机械进入厂区施工时，严格按照确定的路线进行运输，应派专人现场指挥，避免碾压沿途的植被。

施工结束后，临时占地部分尽快恢复地貌原状，减少水土流失，尽快进行场地平整和植被恢复。在项目设计中除考虑选择适合当地适生速成树种外，在绿化布局上还应考虑多树种的交错分布，以增强生态系统的稳定性。绿化树种选择时应避免采用对当地植被和作物产生生态入侵危害的树种。

（3）动物保护措施

据调查，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。根据当地居民反映，项目区主要野生鸟类为麻雀、野鸡、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。严禁施工人员捕杀野生动物。施工期应尽量避免鸟类集群及繁殖的高峰期。应选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现动物的活动处，应进行保护。

（4）工程措施

①设计中应加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量。

②站址区域开挖面及时平整，临时堆土安全合理堆放。

③施工期主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时分开堆放，并在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用密目网进行苫盖。

（5）水土保持措施

根据工程施工特点和水土流失影响分析，在施工过程中应按照项目水土保持方案，切实加强预防保护措施，尽量减少施工过程中因人为因素而新增的水土流失。

①采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；

②选择合理施工工期，尽量避免雨季施工。若在雨天施工，可选用彩条布对临时堆方及边坡裸露地表进行覆盖，以防止临时堆料、堆土及开挖裸露地表等被雨水冲刷；

③严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量采用人工方式，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失；

④采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。弃土临时堆放场周围设置拦挡，覆盖防雨布。

⑤严格控制土石方的运输流失，不要装载过满，采用加盖车运输。运输途中控制车速，尽量减少土石料在运输过程中的流失。

⑥切实做好临时排水设施，并与永久性排水设施相结合，使施工场地处于良好的排水状态，且排出的水不得危及附近设施。施工过程中应加强测量监控，边坡随开挖随修整，并及早施作边坡防护

通过落实上述措施，本工程对水土流失的影响可得到有效减缓。

（6）生态恢复措施

①汇集站区恢复措施

	<p>汇集站区占地为永久占地，施工过程中，在汇集站区域范围内进行施工活动。施工结束后，对生活区可绿化区域进行土地平整，播撒草籽绿化，并进行抚育，确保植被成活率；在汇集站布设完善的排水系统，衔接建构物区和路面的雨水，由雨水管网排至站外；施工结束后，对汇集站变电设备安装区域裸露部分采取砾石压盖措施；站区内人行道位置采用透水砖铺设，增加了项目区的雨水蓄渗能力，具有良好的水土保持作用；对汇集站坡面设带排水槽的拱型骨架护坡，在骨架内栽种灌木，汇集站边坡的防护型式主要是骨架护坡和植草护坡。</p> <p>②道路工程防治措施</p> <p>道路工程区施工结束后，对道路两侧进行全面整地，翻垦扰动区全部土壤，以到达种植条件；对进站道路两侧栽植乔灌木进行绿化，在两株乔木间栽植灌木；进站道路在工程完工后及时平整边坡，对挖方边坡和填方边坡采取草灌结合进行绿化。</p> <p>③施工临时占地恢复措施</p> <p>施工结束后，将施工临建拆除，对临时占压区域采取土地复耕措施，平整，施肥，耕翻地，恢复其原有功能。对于施工作业区、临时便道、堆料场等临时占地区，严格执行国务院颁发的《土地复垦规定》，立即进行土地复垦和植被重建工作。</p> <p>通过以上措施，项目施工对区域生态环境产生的影响不大。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>(1) 优化平面布置，拟建汇集站变压器位于站区中央，330kV配电装置和110kV配电装置均采用户外封闭式组合电器（GIS）布置；</p> <p>(2) 设立警示标志；</p> <p>(3) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。</p> <p>2、废气影响防治措施</p> <p>本项目要求食堂安装油烟净化器，使油烟排放浓度能够达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模油烟最高允许排放浓度标准要求，对周围环境影响较小。</p>

3、水环境保护措施

本工程采用分流制排水系统，其流程是：

站内设计雨水管网，全站雨水通过站内雨水管网排至站外，电缆沟雨水通过沿道路设置的雨水集水井收集，再经雨水管网排至站外。

站区内生活污水经生活污水管道收集，排至埋地式一体化污水处理设备处理，再经消毒，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于站区内绿化或道路洒水，不外排。食堂污水经油水分离器处理后再汇入埋地式生活污水处理设备。

站区事故排油主要为主变及站用变的事故排油，设一座最大排油设备100%容量的事故油池（有效容积110m³），事故排油经事故排油管收集后，排入事故油池，产生的废油由有危废处置资质的单位及时运走处置，并按要求办理危险废物转移联单，站内不储存。

4、声环境影响防治措施

本项目应采取以下声环境保护措施：

（1）优化设计，汇集站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。

（2）定期保养维护，避免设备异常运转时产生的噪声。

（3）开展运营期声环境监测和管理，切实减少对周围环境的影响。

5、固体废物治理措施

汇集站运营期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、废旧铅酸蓄电池、变压器废油等。

（1）生活垃圾

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾集中分类收集，定期运至当地环卫部门指定位置处置。

（2）事故油

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，事故废油属于危险废物，废物类别为HW08（其他废物），废物代码为900-220-08。汇集站内建设1座事故油池，有效容积约110m³，能够满足最大一台设备的全部油量的要求，事故油池采取防渗措施。当变电站主变发生事故时，排放的废油全部进入事故油池，最终建设

单位将废油交由有资质的单位回收处理。设备检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后予以回用，产生的废油由有危废处置资质的单位及时运走处置，并按要求办理危险废物转移联单，站内不储存。

（3）废旧铅酸蓄电池

变电站蓄电池只作为日常停电备用，使用寿命较长（一般8~10年），蓄电池按计划更换，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废旧铅酸蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为900-052-31，产生的废旧铅酸蓄电池在危废暂存间暂存后及时交由有资质的单位处置。

（4）危险废物环境管理要求

项目运营期间产生的危险废物按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理、处置。

①危险废物的收集

项目产生的危险废物按照《国家危险废物名录（2021版）》分类放入有明显标识的容器或包装物，由专人定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用运输工具转移到危废暂存间，定期委托有相应资质的单位转运和处置。

② 危险废物的贮存

a、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} 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} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

b、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、渗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。

c、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

d、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

e、应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的规定设置警示标志。

③危险废物的转移

危险废物的转移严格按照《陕西省危险废物转移电子联单管理办法(试行)》中的规定执行“五联单”制度，保证运输安全，防治非法转移和非法处理，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

综上所述，本项目运营期固体废物去向明确，经妥善处置后对环境的影响不大，不会造成二次污染。

6、生态环境保护措施

汇集站永久占地及临时占地会破坏占地范围内乔木、灌木及草本植物。随着施工的结束，临时占地时破坏的植被将逐步恢复；运营期随着实施各项水土保持措施，如道路硬化、站区排水、土地整治、植被恢复等，使项目区域生态环境得以改善。

7、环境风险防范措施

汇集站环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏，废变压器油属于危险废物。如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

根据《变电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T 5143-2018)的要求：“事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的100%油量设计”。本工程主变容量为360MVA，变电站单台主变储油量按75t考虑（参照类似工程主变储油量，密度按0.895t/m³，体积为83.8m³），本期将新建1座事故油池，有效容积约110m³，能够满足最大一台设备的全部油量的要求。

事故油池和事故油坑应采取的具体防渗措施为：池体采用抗渗等级不低于P6的混凝土，池外、池壁内、顶板和底面均采用1:2防水水泥砂浆抹面，具有防渗功能。防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。事故油池应有油水分离功能，同时应有完善的排水系统，需定期对事故油池内积水进行清理。

当变电站主变发生事故时，排放的废油全部进入事故油池，最终建设单位将废油交由有资质的单位回收处理。设备检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后予以回用，产生的废油由有危废处置资质的单

	<p>位及时运走处置，并按要求办理危险废物转移联单，站内不储存。</p> <p>建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，并按照“关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113号）”中有关规定编制应急预案，通过对污染事故的风险评价，应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。同时应加强应急培训管理，根据应急预案要求定期开展应急演练。在采取以上风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。</p> <p>总之，汇集站内变压器发生故障的几率非常小，在采取严格管理等措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，对环境的影响很小。</p>
其他	<p>1、施工期环境管理</p> <p>（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，着重注意施工扬尘及施工噪声的防治问题。</p> <p>（2）本工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p>2、运营期环境管理和监测计划</p> <p>（1）运营期的环境管理和监督</p> <p>根据工程所在区域的环境特点，运行主管单位已设立环境管理部门，并配有专业管理人员，该部门的职能为：</p> <p>1）制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>2）协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动；</p> <p>3）建立汇集站环境影响监测的数据档案，并定期与当地生态环境主管部门进行数据沟通；</p> <p>4）定期检查环保防治设施的运行情况，及时处理出现的问题。</p> <p>（2）环境监测计划</p> <p>①电磁环境监测</p> <p>监测点位：汇集站厂界四周。</p> <p>监测因子：工频电场、工频磁感应强度。</p> <p>监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。</p> <p>监测频次及时间：根据实际运行情况每4年监测一次，同时结合工程竣工环</p>

境保护验收进行一次监测或工况发生较大变化时应补充监测一次，并针对公众投诉进行必要的监测。

②噪声监测

监测点位：汇集站厂界四周。

监测因子：等效连续A声级。

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测频次及时间：根据实际运行情况每4年监测一次，同时结合工程竣工环境保护验收进行一次监测或工况发生较大变化时应补充监测一次，并针对公众投诉进行必要的监测。

环境监测计划表见表5-1。

表5-1 环境监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测点	监测频次	控制指标
电磁环境	工频电磁、工频磁感应强度	汇集站厂界四周	4个	根据实际运行情况每4年监测一次，同时结合竣工环保验收进行一次监测或工况发生较大变化时应补充监测一次，并针对公众投诉进行必要的监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值
声环境	等效A声级	汇集站厂界四周	4个	根据实际运行情况每4年监测一次，同时结合竣工环保验收进行一次监测或工况发生较大变化时应补充监测一次，并针对公众投诉进行必要的监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

本工程总投资17968万元，其中环保投资90.5万元，占总投资的0.50%。环保投资估算见表5-2。

表5-2 环保投资估算表

实施时段	项目		环境保护措施和设施	费用(万元)
	施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、物料苫盖、封闭运输等
废水		生活污水	环保旱厕	1.0
		施工废水	防渗漏临时沉淀池	5.0
噪声		施工机械设备	选用低噪声设备，定期维修保养等	3.0
固体废物		建筑垃圾	及时清运至建筑垃圾填埋场	4.0
		生活垃圾	集中收集、分类堆放，定期清运	1.0
	生态保护		施工土方堆放场地采取遮蔽措施，临时占地恢复、边坡防护	6.0
运营期	废气	食堂油烟	油烟净化器	0.5
	废水	生活污水	一体化污水处理设备（20t/d）、油水分离器	15.0
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、减振措施	3.0

	固体废物	事故油	事故油池，有效容积110m ³	20.0	
		废旧铅酸蓄电池	危废暂存间1座，10m ²	0.5	
		生活垃圾	垃圾桶分类收集，定期清运	0.5	
	电磁环境	工频电场、工频磁感应强度	选用低电磁设备、设置警示标志	2.0	
	生态保护		道路硬化、场地清理、植被恢复等	8.0	
	环境管理	环境影响评价费用		/	8.0
		竣工环境保护验收费用		/	8.0
		监测费用		/	2.0
	总投资				90.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 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
陆生生态	①控制施工场地范围，施工结束后对汇集站内的空闲场地进行平整、压实，并进行场地清理。 ②合理布设施工道路，尽可能减少施工便道的布设长度。 ③临时表土堆场采取临时防护措施，在施工结束后，临时占地立即覆土恢复植被。 ④设置边坡防护措施，撒播草籽，植草绿化，降低水土流失和生态破坏。 ⑤严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。	不对周边环境造成影响。	逐步恢复临时占地时破坏的植被；实施各项水土保持措施，如道路硬化、站区排水、土地整治、植被恢复等。	植被恢复效果达到要求，各工程区边坡防护措施保持良好，起到减少水土流失的作用
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水：经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。 ②生活污水：施工场地设置临时旱厕，粪便水定期清掏外运用作农肥；生活盥洗废水回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。	合理利用，不外排	站区内生活污水经管道收集后，排放至一体化综合污水处理设备处理，达标后回用于站区内绿化或道路洒水，不外排。	全部回用，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①选用低噪声设备。 ②合理安排强噪声施工机械的工作频次，避免夜间施工。 ③文明施工、绿色施工。 ④合理调配车辆来往行车密度，及时沟通。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	设备选型时，应选择低噪声设备，加强设备的运行管理，采取设备基础减震措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①封闭管理，施工场地设置围挡。 ②砂石堆料场采用苫布遮盖，定期洒水。 ③现场设置洗车台。 ④开挖回填等土方施工作业辅以洒水压尘等措施。 ⑤物料运输车辆密封、装载均衡。	满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)相关要求	食堂安装油烟净化器	达到(GB18483-2001)《餐饮业油烟排放标准》中的标准

	<p>⑥施工机械满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）相关要求。</p> <p>⑦严重污染日严禁土方作业现场采取覆盖、洒水等降尘措施。</p> <p>⑧加强施工机械的维修、保养。</p>			
固体废物	<p>①建筑垃圾：可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。</p> <p>②生活垃圾：集中分类收集，定期运至当地环卫部门指定地点处置。</p>	资源化利用、无害化处置，处置率 100%	<p>①生活垃圾集中分类收集，定期运至当地环卫部门指定地点处置。</p> <p>②废油：由有资质的单位及时运走处置，站内不储存。</p> <p>③废旧铅酸蓄电池：暂存于危废暂存间，后交由有资质单位进行转移处理，不在站内长期贮存。</p>	资源化利用、无害化处置，处置率 100%
电磁环境	/	/	<p>①优化设计，满足经济技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备。</p> <p>②在站区周边设置警示标志。</p> <p>③对厂界电磁环境进行监测，确保汇集站厂界电磁环境达标。</p>	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
环境风险	/	/	<p>设置事故油池，并采取防渗措施，事故油池具有油水分离功能和完善的排水系统。</p> <p>配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等；对事故油池的完好性进行定期检查，确保无渗漏、无溢流。</p>	环境风险降至最低
环境监测	/	/	按照监测计划进行	监测结果符合相应控制标准
其他	/	/	/	/

七、结论

澄城县兆阳新能源有限公司澄城330kV汇集站工程符合国家产业政策，选址基本合理。项目在建设、运行过程中将对环境产生一定的影响，建设单位只要严格遵守“三同时”管理制度，切实落实本报告表提出的各项环保措施，可有效减轻各种不利影响，使该项目对环境的不利影响降至可接受水平。从环境保护角度分析，建设项目环境影响可行。

澄城 330kV 汇集站工程 电磁环境影响专项评价

建设单位：澄城县兆阳新能源有限公司

编制单位：陕西优创蓝海环保工程有限责任公司

2023 年 6 月

1、项目概况

澄城 330kV 汇集站工程站址位于陕西省渭南市澄城县寺前镇以西 4.3km，占地面积 28728m²。建站型式为户外式，远期主变规模按 4×360MVA 规划，本期主变建设规模 2×360MVA。电压等级 330kV/110kV。330kV 出线本期出线 1 回，至春光 330kV 变。110kV 出线本期每台主变出线 3 回，共出线 6 回。本期每台主变低压侧安装 1×20Mvar 低压电抗器和 2×30Mvar 低压电容器。本次只对本期建设内容进行评价，不包括 330kV 送出线路。

本工程总投资 17968 万元，其中环保投资 90.5 万元，占总投资的 0.50%。

2、相关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

3、评价因子和评价标准

3.1 评价因子

本项目电磁环境主要的环境影响评价因子见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目电磁环境主要环境影响评价因子表

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	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

3.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的规定：为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表 3.2-1 公众曝露控制限值

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

4 评价工作等级和评价范围

4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 4.1-1。

表 4.1-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目为 330kV 汇集站新建工程，电压等级为 330kV，为户外式，因此电磁环境影响评价等级为二级。

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），拟建澄城县 330kV 汇集站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域。

5、环境保护目标

经过现场调查，本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

6、电磁环境现状评价

西安云开环境科技有限公司于 2023 年 4 月 26 日按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关规定，对本项目站址的电磁环境现状进行了实地监测。

6.1 监测因子

监测因子为工频电场和工频磁场。

6.2 监测布点

监测点位布设于汇集站厂界四周，具体监测点位见附图 8。

6.3 监测频次

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

6.4 监测仪器

表 6.4-1 监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围	溯源单位/证书编号	有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600	YKYQ-DC-001	1Hz-300GHz	中国测试技术研究院/校准字第 202205008370 号	2023.05.29
电磁辐射分析仪-工频探头	SEM-600 (LF-04)	YKYQ-DC-00101	1Hz-400kHz	中国测试技术研究院/校准字第 202206001328 号	2023.06.07

6.5 监测环境条件

表 6.5-1 监测期间环境条件

监测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2023.2.24	晴	20.1	24.6	2.6

6.6 监测结果及分析

本项目汇集站厂界工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 工频电磁场监测结果表

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	汇集站厂界东侧	0.42	0.0065
2	汇集站厂界南侧	0.31	0.0047
3	汇集站厂界西侧	0.55	0.0086
4	汇集站厂界北侧	0.44	0.0080

监测结果表明, 拟建汇集站四周厂界的工频电场强度为 0.31~0.55V/m、工频磁感应强度为 0.0047~0.0086 μT , 小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 μT)。本项目拟建地的电磁环境现状良好。

7 电磁环境影响分析评价

7.1 预测方法选择

变电站的工频电场、工频磁场的影响预测, 目前没有可供使用的推荐预测计算模型。故对变电站而言, 其电磁环境的预测, 主要采用类比调查的方法。

7.2 类比对象选择

变电站工程的电磁环境影响预测可采用类比分析的方法, 即利用类似本项目建设规模、总平面布置、电压等级、容量的其他已运行变电站进行电磁辐射强度和分布的实际测量, 用于对本项目建成后电磁环境影响的预测。

本工程选择选取定边郝滩 330kV 升压站进行类比监测, 比较情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 类比对象与评价工程对比表

项目	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	定边郝滩 330kV 升压站	澄城 330kV 汇集站工程	/
电压等级	330kV	330kV	相同
主变规模	2×360MVA	2×360MVA	相同
建站型式	户外	户外	相同
330kV 出线	1 回	1 回	相同
110kV 出线	6 回	6 回	相同
330kV 配电装置	GIS 设备, 户外布置	GIS 设备, 户外布置	相同
110kV 配电装置	GIS 设备, 户外布置	GIS 设备, 户外布置	相同
总平面布置	户外三列式布置, 由南向北依次为 110kV 配电装置区、主变及 35kV 配电装置区、330kV 配电装置区	户外三列式布置, 由南向北依次为 330kV 配电装置区、主变及 35kV 配电装置区、110kV 配电装置区	平面布置相似, 整体对外电磁环境影响相似
主变距围墙距离	主变距最近围墙 49.8m	主变距最近围墙 57m	相近
围墙内占地面积	1.799hm ²	2.473hm ²	占地面积大于类比变电站
周边地形	平地	平地	相同
地理位置	陕西省榆林市定边县	陕西省渭南市澄城县	/

由上表可知, 定边郝滩 330kV 升压站与澄城 330kV 汇集站的最高电压等级、主变容量、建站型式、330kV 出线回数、110kV 出线回数、配电装置布置形式、相同, 平面布置相似, 拟建澄城 330kV 汇集站的占地面积大于定边郝滩 330kV 升压站, 主变到最近围墙的距离大于定边郝滩 330kV 升压站。

综合分析, 类比升压站产生的电磁环境影响基本能反映拟建澄城 330kV 汇集站产生的电磁环境影响, 拟建澄城 330kV 汇集站汇集站的电磁环境影响与定边郝滩 330kV 升压站相似, 具有可类比性。

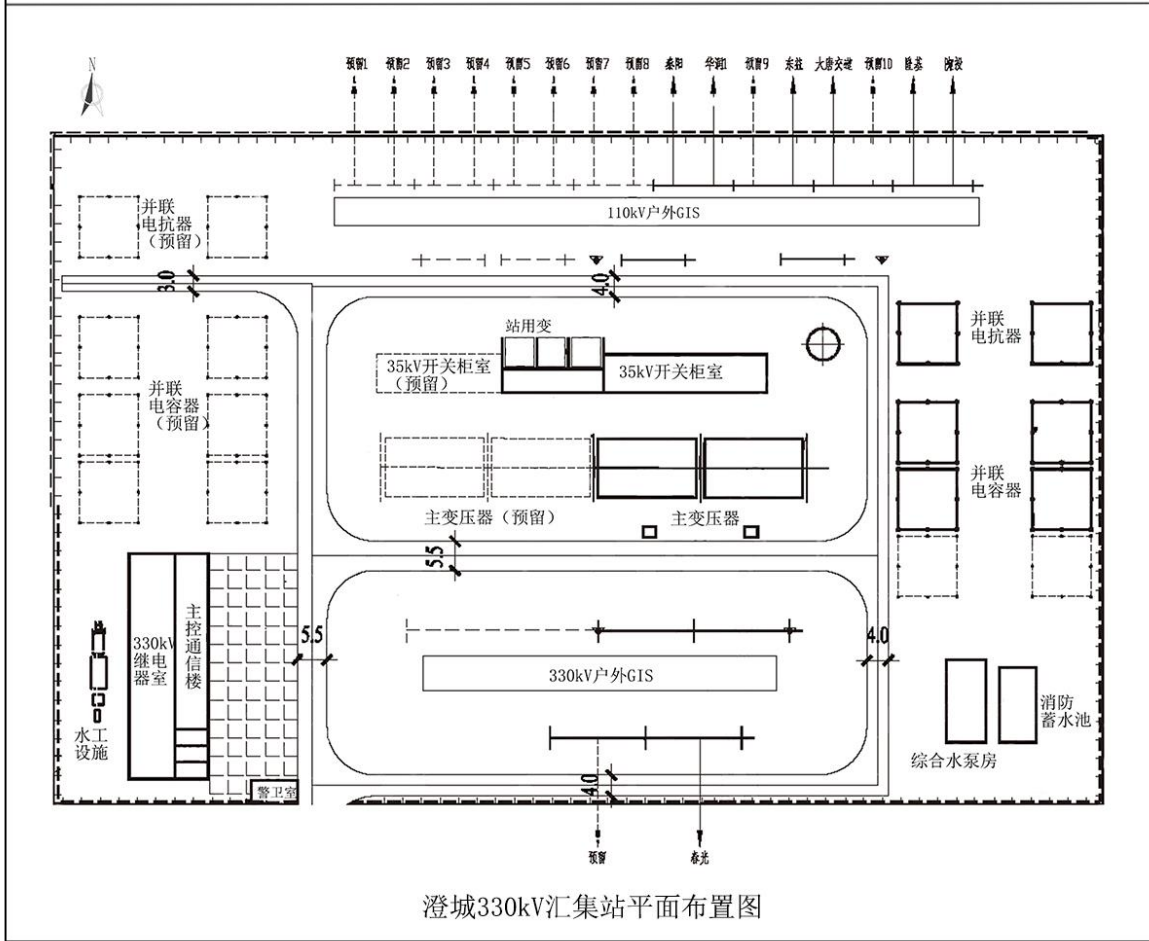
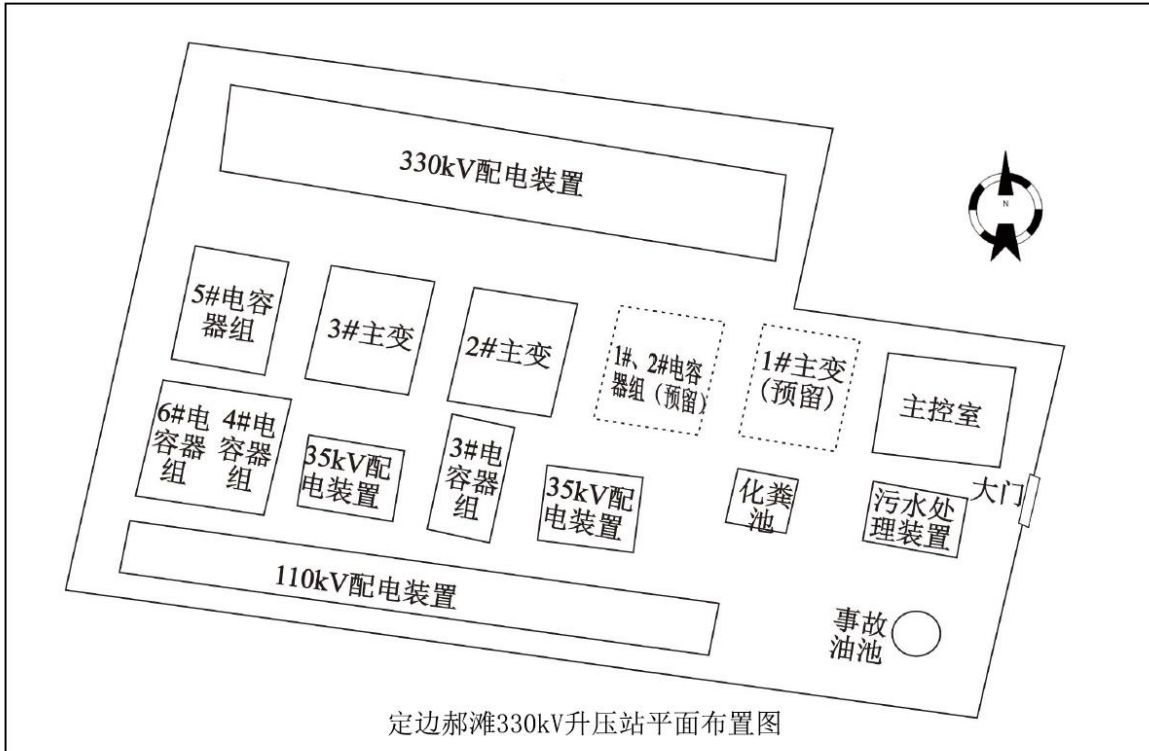


图 7.2-1 类比对象与评价工程平面布置对比图

7.3 监测内容与监测布点

定边郝滩 330kV 升压站四周厂界布设 4 个监测点，工频电场强度及工频磁感应强度监测点位于围墙外 5m 处。站外监测断面沿升压站西侧围墙向西展开，断面监测时，工频电场强度及工频磁感应强度以围墙为起点，间距 5m 顺序测至围墙外 50m 处。各监测点分布见图 7.3-1。

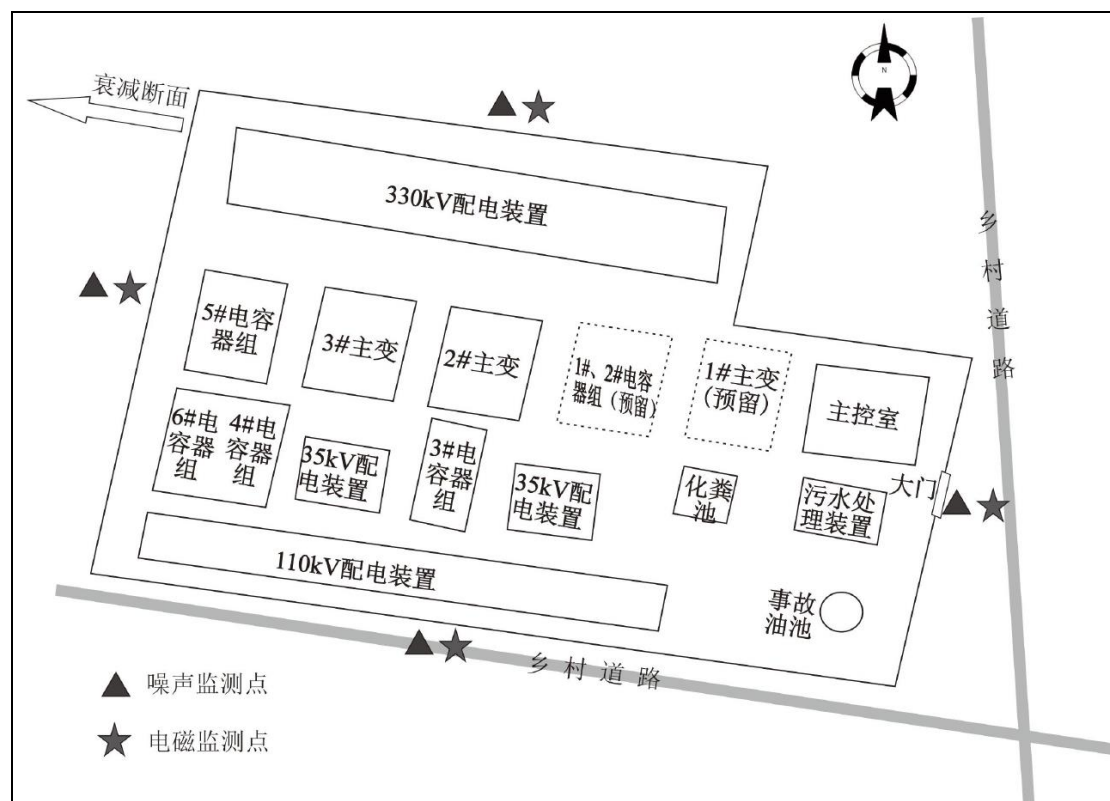


图 7.3-1 定边郝滩 330kV 升压站监测布点图

7.4 类比监测条件

(1) 监测时间

陕西省辐射环境监督管理站于 2017 年 5 月 3 日对定边郝滩 330kV 升压站电磁环境进行了监测。

(2) 测量方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

(3) 监测因子

距地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(4) 监测仪器

监测仪器参数见表 7.4-1。

表 7.4-1 工频电场、工频磁场监测仪器一览表

仪器名称	工频电磁场测量仪
仪器型号	NBM550(主机) /EHP50D (探头)
仪器编号	主机编号 FSZ-YQ-B072
生产厂家	德国 NARDA 公司
测量范围	电场: 0.01V/m~100kV/m, 磁感应强度: 1nT~10mT
校准单位	中国计量科学研究院
校准日期	2017 年 3 月 10 日
校准证书	证书编号 XDdj2017-0787 号, 有效期一年

(5) 监测期间运行工况

监测期间设备运行正常, 定边郝滩 330kV 升压站主变规模为 2×360MVA, 监测运行工况见表 7.4-2。

表 7.4-2 定边郝滩 330kV 升压站类比监测运行工况

主变	P 有功 (MW)	Q 无功 (MVar)	I 电流 (A)
2#主变	7.64	2.51	117.18
3#主变	25.03	-5.13	125.31

(6) 监测期间天气状况

监测期间气象条件见表 7.4-3。

表 7.4-3 类比监测气象条件

监测点位名称	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
定边郝滩 330kV 升压站	晴	7~19	28~31	<3

7.5 监测结果

(1) 站界监测结果

定边郝滩 330kV 升压站电磁环境监测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 定边郝滩 330kV 升压站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
四周厂界	升压站东墙 5m 处	2.83	0.0491
	升压站北墙 5m 处	14.08	0.1580
	升压站西墙 5m 处	114.76	0.1254
	升压站南墙 5m 处	171.72	0.6874
断面衰减	升压站西墙向西展开 5m	294.58	0.1649
	升压站西墙向西展开 10m	233.42	0.1350
	升压站西墙向西展开 15m	156.62	0.1336
	升压站西墙向西展开 20m	119.48	0.0843
	升压站西墙向西展开 25m	88.33	0.0732

升压站西墙向西展开 30m	66.58	0.0889
升压站西墙向西展开 35m	52.94	0.0499
升压站西墙向西展开 40m	42.68	0.0721
升压站西墙向西展开 45m	38.06	0.0429
升压站西墙向西展开 50m	36.38	0.0356

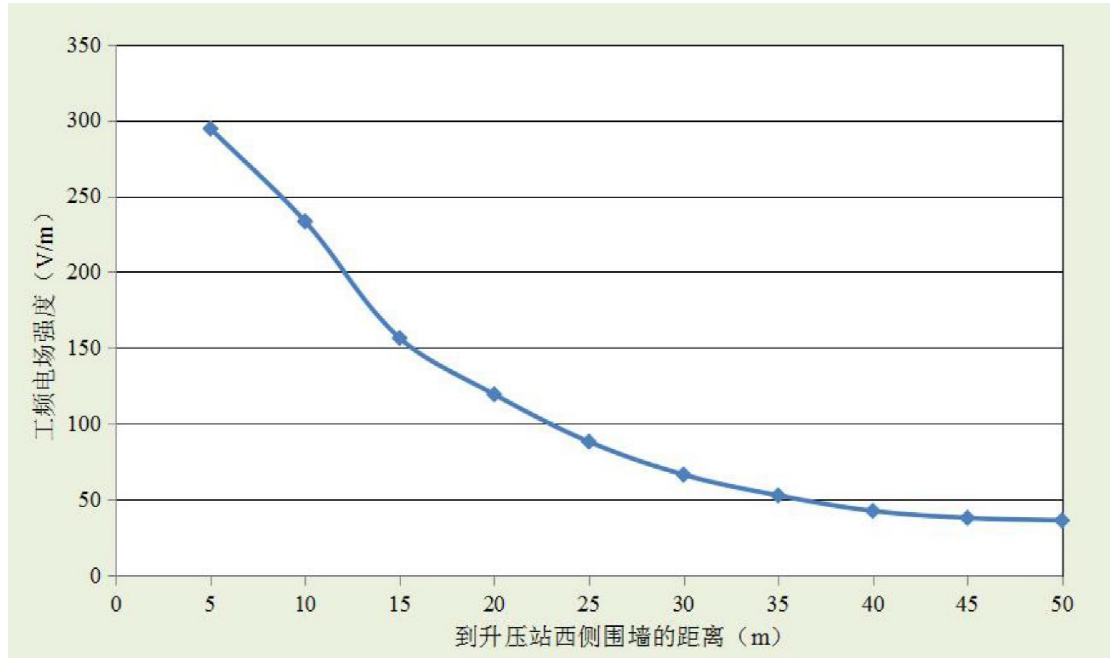


图 7.5-1 定边郝滩 330kV 升压站工频电场强度变化趋势图

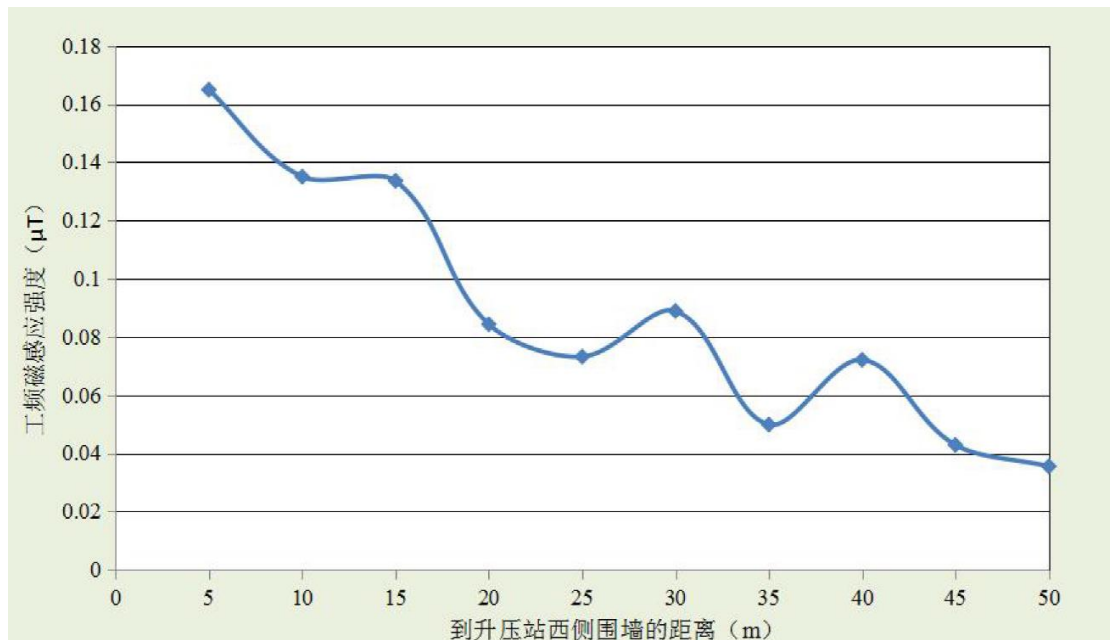


图 7.5-2 定边郝滩 330kV 升压站工频磁感应强度变化趋势图

(1) 工频电场强度

从表 7.5-1 和图 7.5-1 可以看出，郝滩 330kV 升压站围墙外 5m 距地面 1.5m

高处监测点工频电场强度范围是 2.830~171.72V/m，均满足 4kV/m 的标准限值要求。郝滩 330kV 升压站工频电场强度衰减断面监测的范围是 36.38-294.58V/m，其工频电场强度随距离增加衰减变化趋势明显。

(2) 工频磁感应强度

从表 7.5-1 和图 7.5-2 可以看出，郝滩 330kV 升压站围墙外 5m 距地面 1.5m 高处监测点工频磁感应强度范围是 0.0491~0.3874 μ T，均满足 100 μ T 的标准限值要求。郝滩 330kV 升压站工频磁感应强度衰减断面监测的范围是 0.0356~0.1649 μ T，其工频磁感应强度随距离增加衰减变化趋势明显。

7.6 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，定边郝滩 330kV 升压站站界各测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足 4000V/m 和 100T 的标准限值要求。由此可推断，澄城 330kV 汇集站工程建成投运以后，其围墙外四周的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足国家标准限值要求。

7.7 环境保护目标的电磁环境影响

根据现场勘察，本工程评价范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，因此汇集站运行产生的电磁环境对周围的环境基本没有影响。

8、环保措施

(1) 合理选用设备，尽量选用产生电磁场强度小的设备，减少设备产生的工频磁场强度；本项目汇集站配电装置拟采用 GIS 设备，对电磁环境影响较小。

(2) 建设高围墙，对产生电磁环境的主变压器进行屏蔽。

9、专项评价结论

综上所述，澄城 330kV 汇集站工程所在区域电磁环境现状良好，根据类比监测分析，本工程建成运行后，工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设可行。