

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：白水华风 100 兆瓦风电项目
110kV 升压站

建设单位（盖章）：白水华风新能源科技有限公司

编 制 日 期：二〇二二年十二月

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	白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站		
项目代码	2202-610527-04-01-203548		
建设单位联系人	范文斌	联系方式	15051956157
建设地点	陕西省（自治区）渭南市白水县雷牙镇		
地理坐标	（E 109 度 36 分 25.678 秒，N 35 度 15 分 8.595 秒）		
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）	7499.99（11.25 亩） 其中永久占地：4431m ² ， 临时占地 1888.9m ²
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）	渭南市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3436.28	环保投资（万元）	101
环保投资占比（%）	2.95	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，应设电磁环境影响专题。		
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、与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析

(1) 与产业政策相符性分析

本项目新建 1 座 110kV 升压站，为白水华风 100 兆瓦风电项目的配套工程，符合国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（2005 年 12 月 2 日国务院国发〔2005〕40 号）中提出的“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”的原则。

本项目属于国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造及建设，增量配电网建设”，符合国家有关的产业政策。对照《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》（国家发展和改革委员会令第 40 号，2021 年 3 月 1 日施行），本项目属于现有产业目录中鼓励类项目。

白水华风 100 兆瓦风电项目于 2022 年 7 月 18 日取得陕西省发展和改革委员会《关于白水华风 10 万千瓦风电项目核准的批复》（陕发改新能源〔2022〕1314 号）（见附件 2-1）。陕西政务服务网（投资项目在线审批监管平台 2.0）显示白水华风 100 兆瓦风电项目代码为：2202-610527-04-01-203548（见附件 2-2）。另根据陕西省能源局 2021 年 9 月 23 日通知公告（见附件 5），白水华风 100 兆瓦风电项目已被列入渭南市新能源基地项目。

综上，因本项目属于白水华风 100 兆瓦风电项目配套的升压站工程，故项目建设符合国家和地方的产业政策。

(2) 白水华风 100 兆瓦风电项目环保手续履行情况

白水华风 100 兆瓦风电项目位于陕西省白水县雷牙镇、尧禾镇，为保证其所发电能安全、顺利的送出，白水华风新能源科技有限公司拟在渭南市白水县雷牙镇建设白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站，主要建设 1 台容量 100MVA 主变及配套设施。

本项目与白水华风 100 兆瓦风电项目同期开展环评工作，报请主管部门审批。本项目仅包含升压站建设及运营部分，白水华风 100 兆瓦项目包含风电主厂区建设及运营部分。

(2) 相关规划符合性分析

与相关规划符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与相关规划符合性分析

规划名称	规划内容	本项目情况	符合性
《中共中央关于制定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的建议》	（十四）推动能源化工产业清洁化高端化发展。调整优化煤电布局，积极发展风电、光电、生物质发电。加强输气管网、储气库和电力基础设施建设，扩大电力外	本项目作为风电项目配套的升压站工程，其建设可以保障风电场所发电能安全、顺利的送出，使得风电场发电的价值得以实现。	符合

	送规模。		
《“十四五”循环经济发展规划》(发改环资〔2021〕969号)	建立健全绿色低碳循环发展经济体系,为经济社会可持续发展提供资源保障	本项目作为风电项目配套的升压站工程,有利于改善地区能源结构,提高清洁低碳能源占比。	符合
《全省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021年1月29日陕西省第十三届人民代表大会第五次会议批准)	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。	本项目作为风电项目配套的升压站工程,其建设可以保障风电场所发电能安全、顺利的送出,使得风电场发电的价值得以实现。项目建设有助于可再生能源装机规模的实现,有助于优化电网布局,保障项目所在地的供电。	符合
	优化330千伏和110千伏电网布局,保障中心城市和城乡区域可靠供电。		符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》2021年9月18日	第二节 调整结构强化领域绿色发展 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。	本项目作为风电项目配套的升压站工程,有利于改善地区能源结构,提高清洁低碳能源占比。	符合
《渭南市“十四五”生态环境保护规划》渭政办发〔2022〕20号	第三章主要任务 二、优化调整产业、能源结构 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。		符合
《渭南市国民经济和社会发展的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 第四章 5.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,	本项目由白水华风新能源科技有限公司建设,作为风电场的配套工程,其建设可以保障风电场所发电能安全、顺利的送出,使得风电场发电的价值得以实现。促进地方构建新型	符合

		构建可再生能源产业集群。	能源产业体系进程。	
	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。	本项目升压站为110kV升压站,保障风电场所发电能安全顺利的送出,最终接入当地电网,符合渭南市电网规划。	符合
(3) 环境保护技术要求符合性分析				
项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析见表1-2。				
表1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析				
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。	本项目选址位于陕西省渭南市白水县雷牙镇,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	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。	本工程共设4回集电线路,采用电缆直埋与架空线路相结合的敷设方式接入新建110kV升压站升压后接入当地电网, 线路送出方案暂未确定,不在本次评价范围内。		符合
3	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。	本工程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点,对周边环境影响较小。		符合
4	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,并网涉及的线路另行环评。		符合
5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	项目选址位于陕西省渭南市白水县雷牙镇,所处声环境功能区为1类区。		符合
6	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。	本项目位于渭南市白水县雷牙镇,不涉及林地,升压站占地较小,工程量小,对生态环境影响小。该部分农用地办理手续后为建设用地。建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风100兆瓦风电项目用地预审		符合

		初审意见的复函》（陕自然资预审（2022）52号）（见附件3）及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书（见附件4）。	
7	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，并网涉及的线路另行环评。	符合
8	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目设事故油池一座，有效容积约为（136m ³ ），满足主变事故状态下的最大排油量需要。事故油池底部及四周涂刷防渗、防腐涂料，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001及2013修改单，做好防风、防雨、防晒等相应措施。收集的变压器油交有危险废物处置资质的单位定期进行安全处置，不外排。	符合
9	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目通过加强主变压器及其他电力设施运行管理减少电磁环境影响，工频电场强度、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露控制限值（电场强度限值为4000V/m，磁感应强度限值为100μT）。	符合

由上表可知，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线要求。

项目与《渭南市蓝天保卫战2022年工作方案》符合性分析见表1-3。

与《渭南市蓝天保卫战2022年工作方案》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	（一）突出重点，打好三场攻坚战 优化能源供给结构，严控煤炭消费增长，持续做好冬季清洁取暖，深入开展锅炉综合整治。	本项目由白水华风新能源科技有限公司建设，作为风电项目配套的升压站工程，其建设可以保障风电场所发电能安全、顺利的送出。项目采用空调取暖，不涉及锅炉。	符合
2	三、（一）推进产业结构优化保障专项行动 1、优化产业结构布局。严格执行《产业结构调整指导目录》（2019年本）。 2、坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格实施节能审查制度和环境影响评价制	本项目为《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年12月27日修改）鼓励类项目，不属于两高行业，符合国家产业规划、产业政策、当地三线一单及相关规划。本项目作为	符合

	度，加强节能审查事中事后监管；落实“三线一单”生态环境分区管控要求、产业准入政策、陈能置换政策、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	风电项目配套的升压站工程，有利于改善地区能源结构，提高清洁低碳能源占比。	
3	三、（七）开展非道路移动机械综合整治专项行动。 19、推进非道路移动机械污染防治。强化非道路移动机械排放控制区管控，禁止不达标机械在划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域开展作业。	环评要求建设单位使用的非道路移动机械需符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值，降低非道路移动机械对大气环境的污染。	符合
4	三、（八）推进扬尘综合整治专项行动 22、加强施工扬尘管控。严格落实施工工地扬尘管控责任，建立动态管理清单，公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。严格落实“六个百分之百”扬尘管控措施。 23、规范渣土运输管理。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土车完成密闭化改装改造，达到运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒要求，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动。	环评要求建设单位施工时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，核查渣土车密闭化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，使用达到改造升级要求的渣土车辆。严格落实工地“六个百分之百”，即（施工工地100%围挡、施工工地道路100%硬化、土方和拆迁施工100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输、工地出入车辆100%冲洗、工地物料堆放100%覆盖）。	符合
5	（九）实施面源污染综合整治专项行动 29.深入开展餐饮油烟污染治理。城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持稳定达标运行和定期维护，~对居民楼附近餐饮服务单位进行合理布局，拟开设餐饮服务的建筑应设计建设专用烟道。加大油烟超标排放、违法露天烧烤、流动餐饮车等监管执法力度。	本项目厨房油烟采用油烟净化器处理经专用烟道排放。	符合
<p>2、本项目与所在地“三线一单”的符合性分析见表1-4。</p> <p>（1）生态保护红线：本项目选址位于渭南市白水县境内，根据渭南市生态环境管控单元分布示意图（见附图5），项目所在地涉及重点管控单元，不涉及《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》优先保护单元中包含的生态保护红线、自然保护地、风景名胜区、集中式饮用水水源地等。</p>			

(2) 环境质量底线：根据项目场地环境质量现状监测数据可知，项目所在区域工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众暴露控制限值(工频电场强度 4kV/m, 工频磁感应强度 100 μ T); 噪声值低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准限值。项目运行后，主要污染物为生活污水、食堂油烟、噪声、电磁辐射。根据预测结果，均可达标排放，不会改变当地环境功能区划，不会触及环境质量底线。

(3) 资源利用上线：本项目属于输变电工程，不涉及能源利用问题；在设计阶段，工程已通过合理布置，严格控制了升压站永久占地面积；因此，本项目运营期水、电消耗量很少，满足当地环境承载力要求，不会触及区域资源利用上限。

(4) 生态环境准入清单：本项目属于鼓励类，建设符合相关产业政策，本次环评对照《市场准入负面清单(2022年版)》、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(陕发改规划[2018]213号)，项目不在其禁止准入内和限制准入内，满足要求。

根据渭南市生态环境局出具的《关于白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站“三线一单”对比分析的复函》(渭环函(2022)519号)，项目与渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案对比分析表符合性分析见表 1-5。与关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区准入要求对比分析表见表 1-6。

表 1-5 拟建项目与渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案对比分析表

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		面积
						空间布局约束	环境风险管控	
1	渭南市	白水县	陕西省渭南市白水县重点管控单元 3	水环境城镇生活污染重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	(1) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.1 水环境城镇生活污染重点管控区的空间布局约束”； (2) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.2 水环境农业污染重点管控区的空间布局约束”；	7499.99m ²
						污染排放管控	(1) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.1 水环境城镇生活污染重点管控区的污染排放管控”； (2) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.2 水环境农业污染重点管控区的污染排放管控”；	
						环境风险管控	执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.8 农用地污染风险重点管控区的环境风险防控”。	

表 1-6 关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区准入要求对比分析表

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	<p>1.临渭、华州、华阴、潼关四县市区秦岭保护区域，全面加强水源涵养、水土保持、生物多样性保护，构筑渭南市南部生态安全带。</p> <p>2.合阳、澄城、白水、蒲城、富平五县黄龙山-桥山区域，以生态恢复和水土流失综合治理为主，构筑渭南市北部生态安全带。</p> <p>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发展的集聚区。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。</p> <p>4.连霍高速沿线：以临渭、华州、华阴、潼关四县市区为主，依托山水生态环境及铝、黄金资源，打造市域城镇和产业发展的集聚区。重点发展高端装</p>	<p>1、本项目位于白水县，不涉及秦岭保护区域。</p> <p>2、本项目建设过程需采取水土流失措施及生态恢复措施；</p> <p>3、本项目作为风电项目配套的升压站工程，其建设可以保障风电场所发电能安全、顺利的送出，有利于改善地区能源结构，提高清洁低</p>	符合

		备、生物医药等产业，突出发展文化旅游、现代设施农业、健康养老产业，培育发展电子信息、数字产业和应急产业等。 5.渭南中心城区、富阎产业合作区以现代服务业、先进制造业为主。 6.北洛河沿线重点发展生态型特色农业和农副产品加工业。 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。	碳能源占比。	
	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。 2.开展汾渭平原及关中地区大气污染联防联控行动；落实工业污染源减排，加强工业炉窑综合整治和煤炭清洁利用，推进挥发性有机物污染防治，全面管控移动污染源排放，优化路网结构，推进清洁取暖改造。 3.加强工业污水排放监管和治理；完善城镇污水收集配套管网和乡村排水管网设施；加大入河排污口、饮用水水源地和黑臭水体治理力度。 4.以有色金属矿采选冶炼、煤化工、焦化、电镀等行业为重点，开展重点污染源及周边区域土壤污染风险管控；高效安全使用化肥农药；加大畜禽粪污、农作物秸秆等农业废弃物资源化利用和无害化处理。 5.推进金、钼等尾矿及工业副产石膏、冶炼和煤化工废渣等工业固体废弃物综合利用。 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。	本项目作为风电项目配套的升压站工程，不属于“两高”项目。项目运营期废气主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后达标排放；无生产废水，食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后进入一体化埋地式生活污水处理设备处理，达标后排至升压站 30m ³ 生活污水收集池内，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在污水清水池中，不外排，对环境的影响较小。	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。 2.完善市县镇生态环境统筹协调机制，健全突发环境事件快速响应机制。 3.加强饮用水水源地环境风险管控。 4.加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。 5.以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点加强环境风险防控。	本项目通过事故风险隐患排查、设置事故油池等以及针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。 事故油池有效容积为 136m ³ ，可满足事故油池状态下废油的收集，防止事故状态时污染土壤及地下水环境。	符合
	资源利用	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。	本项目属于风电项目的配套项目，项目建设运营后可加快新型能源	符合

	效率要求	2.到 2025 年，单位国内生产总值用水量降幅达到 15%（相对于 2020 年），城市再生水利用率达 25%以上，县城再生水利用率达到 20%以上。	的发展应用，有利于改善地区能源结构，提高清洁低碳能源占比。	
--	------	------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	--

由上表可以知，本项目符合“三线一单”、《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）及《关于白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站“三线一单”对比分析的复函》（渭环函〔2022〕519 号）的要求，项目所在地属于渭南市生态环境管控单元中的重点管控单元，具体见附图 6。重点管控单元的分区管控要求是：应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

二、建设内容

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">地理位置</p>	<p>本项目在陕西省渭南市白水县雷牙镇,建设白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站。土地利用现状为农用地(全部为耕地、不含永久基本农田),该部分农用地办理手续后为建设用地,建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风 100 兆瓦风电项目用地预审初审意见的复函》(陕自然资预审(2022)52 号)(见附件 3)及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书(见附件 4)。升压站位置坐标为东经:109 度 36 分 25.678 秒,北纬:35 度 15 分 8.595 秒。</p> <p>注:因白水华风 100 兆瓦风电项目土地预审与选址意见书用地包含 1 座 110kV 升压站及 29 台风电机组,故选址意见书面积(2.0289 公顷)大于升压站面积(0.75 公顷=11.25 亩)。项目设置备用机位,故风电机组台数大于实际拟安装台数。</p> <p>拟建地附近有荷宝高速、榆蓝高速、S201 省道,有水泥路和村镇道路穿过,对外交通较为便利。进场道路可从其直接引接。项目地理位置图见附图 1。周边关系图见下图 2-1。</p>  <p style="text-align: center;">图2-1 项目场址周边关系图</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">项目组成及规模</p>	<p>1、项目背景</p> <p>白水华风 100MW 风电项目规划总容量为 100MW,拟安装 22 台单机容量为 4550kW 风力发电机组。白水华风 100 兆瓦风电项目(项目代码:2202-610527-04-01-203548)已列入《陕西省发展和改革委员会关于同意开展渭南市新能源基地建设的通知》(陕发展能新能源(2021)1576 号),项目位于白水县尧禾镇、雷牙镇。距白水县城约 8 km,规划容量 100MW,海拔高度介于 800~1000m 之间,风电场区域总面积 37.68km²,地貌单元为渭北黄土台塬地貌,地形平坦开阔,地表为以耕地和林地(灌木)为主,地势开阔,交通便利。</p>

建设单位经过对拟建地和线路涉及现场调查，考虑风电场输电线路的长度和风能的大小，为保障其所发电能安全、顺利的送出，作为风电场的配套工程，白水华风新能源科技有限公司拟在渭南市白水县雷牙镇建设白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站。主要建设 1 台容量 100MVA 主变及配套设施。本项目与风电本体部分同期开展环评工作，报请主管部门审批。目前项目未开工建设。

本次评价仅包含 110kV 升压站建设及运营部分，项目主厂区及 110kV 送出线路建设及运行不属于本次评价范围。

2、项目基本情况

本项目主要拟建内容包括：综合楼、35kV 电气室、主变基础（1×100MW）及事故油池（有效容积 136m³）、110kV 构支架区、SVG 设备、接地变压器成套装置、事故油池、危废品库房、综合水泵房、消防水池、化粪池、地埋式污水处理设备、隔油池、避雷针、消防器材及砂箱、电动伸缩大门等。风电机组采用一机一变单元接线方式，每台风电机组接一台 5000kVA 升压变压器，将风机端 1.14kV 电压升至 35kV，然后通过集电线路以 35kV 的电压等级接入风电场升压站，升压站以 1 回 110kV 线路送至系统 110kV 侧，最终接入系统方案以批复为准。

表2-1 项目主要建设内容

类别	项目	建设内容
主体工程	主变压器	户外布置，位于升压站生产区北侧中部位置，采用双绕组有载调压变压器，变压器型号为 SZ18-100000/110。主变容量：1×100MVA
	110kV 配电装置	采用户外 GIS 布置。 包括电流互感器、电压互感器、避雷针等。
	110kV 接线	采用单母线接线方式，以 1 回 110kV 线路送至系统 110kV 侧。
	35kV 侧接线	110kV 升压站 35kV 侧接线采用单母线接线方式。采用户内单列布置。户内开关设备选用交流金属封闭型移开式高压成套开关柜，共计主变进线 1 回、风电出线 4 回、SVG 无功补偿装置 1 回、接地变压器兼站用变成套装置 1 回、PT 1 回。
	接地变兼用站用变	根据《白水华风 100 兆瓦风电项目可行性研究报告》，项目接地变容量计算结果为 400kVA，考虑到接地变兼容站用变，设计接地变容量约为 800kVA，带 315kVA（电容量）站用变，接地电阻电阻值按 101Ω 考虑，使接地电流限制在 200A，单相短路保护作用于跳闸。接地变及电阻柜均布置在户外。
	35kV 配电装置	35kV 开关设备采用金属铠装移开式开关柜，开关采用 SF6/真空断路器，布置在 35kV 预制舱内。
	无功补偿装置(SVG)	在 100MVA 主变 35kV 侧安装 1 套±30MvarSVG 无功补偿装置。

		设备)	
		主变中性点接线方式	主变压器中性点经隔离开关接地。
辅助工程	道路	升压站大门设在站区北侧，进站道路从史雷路上引接。新建进站道路长度 30m，路面宽度 4m，路基宽度 6m，混凝土路面。站区主要道路呈环状布置，建筑长边设置消防道路，满足运输和消防要求。道路宽 4m，水泥混凝土路面，城市型道路，最小转弯半径 7m，纵坡控制在 2%以内，便于排出场地雨水。	
	围墙、大门	厂区采用砖围墙约 275m。厂区对外仅设置一个出入口，进站大门采用电动伸缩大门，门口设置标识墙。	
	综合楼	位于厂区东侧，钢筋混凝土框架结构，建筑面积约 402.48m ² 。	
	事故油池	位于主变的南侧，地下钢筋混凝土结构，事故油池有效容积为 136m ³ 。	
	消防水池	位于综合水泵房东侧，200m ³ ，地下设施。	
	综合水泵房	位于厂区北侧，占地面积 109.0m ² ，地上一层（设辅助用房），地下一层。	
	化粪池	位于厂区东南角，占地面积 3.2m ² ，体积约 3.5m ³ ，地下设施。	
	隔油池	位于化粪池西侧，占地面积 2.53m ² ，体积约 2.8m ³ ，地下设施。	
	地理式污水处理设施	位于化粪池北侧，占地面积 16m ² ，地下设施，处理能力 1m ³ /h。	
	危废暂存间	位于厂区东北角，占地面积 12.6m ² ，砖混结构。	
公用工程	给水	本工程升压站内设综合水泵房一座，泵房内设置 1 个不锈钢成品生活水箱（有效容积 8m ³ ），水车外运来水储存在生活水箱内，由一套生活变频供水机组（含两台生活水泵，互为备用）供各单体。	
	排水	排水系统采用雨、污分流制。 本项目站区竖向布置，建筑物屋面雨水采用外排，由道路旁设置的雨水明沟收集后自流至电站场外。 食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后经一体化地理式生活污水处理装置处理达标后排至升压站 30m ³ 生活污水收集池内。夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在污水清水池中，不外排，对环境影响较小。	
	供电	施工用电拟从附近村庄引接一条 10kV 线路至项目所在地，距离约为 300m。设单台容量 315kVA（电容量）变压器 1 台，电压等级 10kV/0.38kV，为施工场地供电，待施工结束后改作备用站用电源。运行后本项目升压站采用双电源供电。用电电源引自 110kV 升压变电 35kV 母线。场用电备用电源引施工留下的施工变压器，该变压器初步选用一台容量为 315kVA 的油浸式变压器，电源由就近	

			10kV 线路上引接。场用电系统配备有备用电源自动投切装置。	
	供暖制冷系统		本工程综合泵房、35kV 配电室、卫生间、备餐间等所有需要采暖的房间冬季采用辐射式电采暖器采暖。 继电器室、会议室、办公室、餐厅、宿舍等房间采用分体风冷电辅热型双制空调器，冬季热风辅助采暖，夏季冷风制冷。	
临时工程	施工场地		施工临时场地集中布置在升压站东南侧约 20m 处，占地面积约 1888.9m ² 。	
环保工程	电磁辐射		选择低电磁辐射的主变及配电装备，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，确保设备在良好状态下运行。	
	废水		排水系统采用雨、污分流制。 建筑物屋面雨水采用外排，由道路旁设置的雨水明沟收集后自流至电站场外。 食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后经一体化地理式生活污水处理装置(格栅+调节池+水解酸化池+A 级生化池+O 级生化池+MBR 池+收集池)处理达标后排至升压站 30m ³ 生活污水收集池内。夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在污水清水池中，不外排，对环境影响较小。	
	噪声		采用低噪声主变压器以及其他隔声减震措施。	
	固体废物	生活垃圾		经垃圾箱分类收集后送至就近垃圾中转站统一清运。
		餐厨垃圾		由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置许可的单位处置。
		食堂废油脂		由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置许可的单位处置。
		一体化污水处理设备污泥		委托专人使用吸污车清淘肥田。
		变压器事故油(兼用消防废水池)		1 座 136m ³ 有效容积事故油池、1 个主变油坑及排油管，废变压器油排入事故油池，送往有资质单位处理。
		报废的免维护蓄电池		收集后暂存危废间(位于厂区东北角 12.6m ²)交由有资质的单位处置。
	环境风险防范措施			在主变压器底部设有贮油坑，容积为单台主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250 mm 的卵石，卵石粒径为 50~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防排水排至事故油池中，经收集后有相应危废处理资质的设备生产厂商回收。事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2m

		m 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。			
			危废暂存间的地面进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。		
备注：主厂区和送出线路不在本报告表评价范围内，另行编制环境影响评价报告。					
<p>3、建设规模</p>					
<p>白水华风新能源科技有限公司拟在渭南市白水县雷牙镇建设白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站，根据现场调查，现状为农用地，升压站评价范围内无电磁环境和声环境保护目标，建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风 100 兆瓦风电项目用地预审初审意见的复函》（陕自然资预审〔2022〕52 号）（见附件 3）及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书（见附件 4）。</p>					
<p>（1）主要电气设备户外布置，位于升压站生产区北侧中部位置，采用双绕组有载调压变压器，变压器型号为 SZ18-100000/110。</p>					
<p>（2）110kV 配电装置</p>					
<p>110kV 配电装置选择 GIS 户外高压组合电气设备，GIS 设备具有受气象环境条件影响小、占地少、设备运行可靠性高、安装工期短、检修周期长等特点。</p>					
<p>（3）35kV 配电装置</p>					
<p>本工程 35kV 开关设备采用金属铠装移开式开关柜，开关采用 SF6/真空断路器。</p>					
<p>（4）电气主接线</p>					
<p>110kV 电气侧接线：采用单母线接线方式，以 1 回 110kV 线路送至系统 110kV 侧。</p>					
<p>35kV 侧接线：110kV 升压站 35kV 侧接线采用单母线接线方式。采用户内单列布置。户内开关设备选用交流金属封闭型移开式高压成套开关柜，共计主变进线 1 回、风电出线 4 回、SVG 无功补偿装置 1 回、接地变压器兼站用变成套装置 1 回、PT 1 回。</p>					
<p>（5）中性点接地方式选择</p>					
<p>主变压器中性点经隔离开关接地。</p>					
<p>（6）无功补偿装置</p>					
<p>本项目选用 1 套动态无功补偿装置（SVG），单套补偿容量为 30000kvar。</p>					
<p>4、主要生产设备及参数</p>					
<p>本项目主要设备见下表所示。</p>					
<p>表 2-3 项目主要设备清单</p>					
序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
1	主变系统				

1.1	主变压器	SZ18-100000/110 双绕组有载调压变压器	台	1	/
		115±8×1.25%/37kV			
1.2	主变中性点成套设备(带放电 间隙) 主变 厂家成套提供		套	1	/
1.3	钢芯铝绞线	LGJ-185/25	m	8	
1.4	检修箱	XDW1 不锈钢	个	1	
1.5	钢芯铝绞线	LGJ-400/35	米	90	
1.6	钢芯铝绞线	LGJ-185/25	米	8	
1.7	端子箱	XDW1	个	1	
1.8	铜铝过渡设 备线夹	SYG-185/25B	套	4	铜铝过渡设 备线夹
1.9	铜铝过渡设 备线夹	SYG-400/35B	套	4	铜铝过渡设 备线夹
2.10	耐张线夹		套	3	耐张线夹
2.11	T 型线夹		套	3	T 型线夹
2.12	耐张绝缘子 串	9(XP2-120)	套	3	耐张绝缘子 串
2	110kV 配电装置				
2.1	GIS 线变组 间隔	126kV,2000A,40kA/4s	组	1	
2.2	电容式电压 互感器	TYD110/ √3-0.02H	台	3	
2.3	氧化锌避雷 器	Y10W-108/281	套	3	附监测器
2.4	设备线夹	SY-400/35B	套	18	
2.5	耐张线夹		套	3	
2.6	耐张绝缘子 串	9(XWP2-120)	套	3	
2.7	钢芯铝绞线	LGJ-400/35	米	45	
2.8	悬垂线夹		套	3	
2.9	悬垂绝缘子 串	9(XYP-120)	套	3	
2.10	T 形线夹	TY-400/35	套	3	适用于 LGJ-400/35, 引下线适 适用于截 面 400
2.11	110kV 端子 箱	XDW1	台	1	110kV 出线 PT 用
3	35kV 配电装置				

3.1	35kV 开关柜	KYN61-40.5, 真空开关柜 1250A, 31.5kA	台	4	用于馈线
3.2	35kV 开关柜	KYN61-40.5, 真空开关柜 1250A, 31.5kA	台	1	用于接地变及站用变
3.3	35kV 开关柜	KYN61-40.5, 真空开关柜 2500A, 31.5kA	台	1	用于主变
3.4	35kV 开关柜	KYN61-40.5, SFG 断路器 1250A, 31.5kA			用于无功补偿
3.5	35kV 母线 PT 柜	KYN61-40.5, 31.5kA	台	1	PT 柜
3.6	35kV 动态无功补偿设备	SWG, 容量: $\pm 30\text{Mvar}$, 水冷	套	1	直挂式
3.7	接地变压器及接地电阻成套装置	DKSC-800/37-315/0.4;	套	1	
3.8	35kV 全绝缘管母线	2500A/35kV	米	60	三相之和
4	无功补偿装置				
4.1	5kV 动态无功补偿 SVG, 容量: $\pm 30\text{Mvar}$ (含预制舱 14*2.8) 直挂式 SVG, 35kV, 30Mvar~容性 30Mvar, 水冷		套	1	/
5	站 (备) 用电系统				
5.1	10kV 施工变 S11-315/10 及引接电缆		台	1	
5.2	低压开关柜 MNS (PC)		面	5	
5.3	检修、通风配电箱 OPOMJ12 (改)型		台	5	
<p>5、公用工程</p> <p>(1) 给水</p> <p>本项目给水由附近水车外运来水储存在生活水箱内。</p> <p>1) 生活用水</p> <p>项目劳动定员 6 人, 年运行以 365 天, 根据陕西省《行业用水定额》(DB61/T943-2020) 表 B.1 居民生活, 参照关中农村居民生活用水定额, 按 70L/(人·d) 计, 则生活用水量为 0.42m³/d, 即 153.3m³/a (包含厕所废水、盥洗废水和食堂废水)。其中食堂用水按 16L/(人·次) 计, 则项目食堂用水量约为 0.288m³/d, 厕所废水、盥洗废水用水量为 0.132m³/d。</p> <p>2) 道路浇洒及绿化用水</p> <p>本项目道路及绿化用水参照陕西省《行业用水定额》(DB61/T943-2020) B.8 公共设施管理业中道路浇洒单位先进值 1.5L/(m²·d), 绿化管理先进值 1.5L/(m²·d)。根据《白水华风 100 兆瓦风电项目可行性研究报告》, 本项目道路广场铺砌面积为 1290.5m²,</p>					

绿化面积为 800m²。道路年洒水天数约 50 天（约 7 天一次），则用水量为 96.79m³/a（1.94m³/d）；绿化面积年浇水天数为 73d（约 5 天一次），则用水量为 87.6m³/a（1.2m³/d）。

(2) 排水

排水系统采用雨、污分流制。

废水产生系数按 80%计，则生活污水产生量约为 0.336m³/d；其中食堂废水产生量约为 0.2304m³/d、厕所废水和盥洗废水产生量为 0.1056m³/d。

食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后经一体化地埋式生活污水处理装置处理达标后排至升压站 30m³生活污水收集池内。定期回用于厂区绿化、道路洒水抑尘，不外排。

建筑物屋面雨水采用外排，由道路旁设置的雨水明沟收集后自流至电站场外。

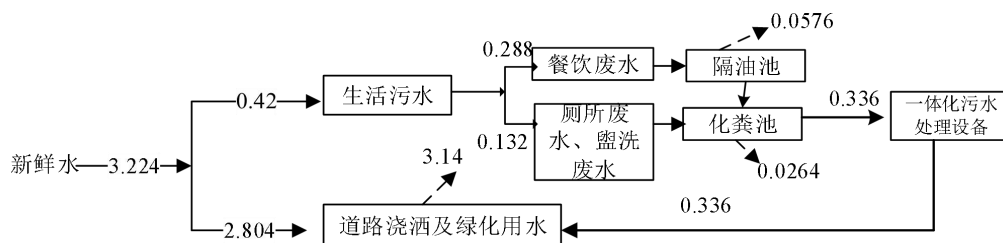


图 2-1 水平衡图 单位 m³/d

(3) 供电

本项目升压站采用双电源供电。运营期用电电源引自 110kV 升压变电 35kV 母线。场用电备用电源引施工留下的施工变压器，该变压器初步选用一台容量为 315kVA 的油浸式变压器，电源由就近 10kV 线路上引接。场用电系统配备有备用电源自动投切装置。

(4) 劳动定员及工作制度

本项目升压站劳动定员 6 人，运行期产生少量生活垃圾和生活污水。其中管理人员及生产人员管理内容如下：

值班站长 1 人：负责升压站安全生产、经济运营等全面工作（可兼职）；

工程部 1 人：负责监督协调项目建设施工（可兼职）。

综合管理部 1 人：负责项目运营期间的人力资源、文秘档案、信息、党政工团、纪检监察等工作（可兼职）；

财务部 1 人：负责项目运营期间的出纳工作（可兼职）；

安全质量部 2 人：负责项目运营期间安全管理、安全监察、计划统计、物资采购、仓库管理等工作；负责电站场区安全巡查保卫工作（可兼职），负责升压站安全生产运行管理和检修工作。

(5) 供电制冷系统：本工程综合泵房、35kV 配电室、卫生间、备餐间等所有需要采暖的房间冬季采用辐射式电采暖器采暖。

继电器室、会议室、办公室、餐厅、宿舍等房间采用分体风冷电辅热型双制空调器，

冬季热风辅助采暖，夏季冷风制冷。

6、事故油池（兼用消防废水池）

本工程拟安装1台100MVA主变，在主变压器底部设有贮油坑，容积为单台主变压器油量的20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250 mm的卵石，卵石粒径为50~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防排水排至事故油池中，经收集后有相应危废处理资质的设备生产厂商回收。事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

总平面及现场布置

1、施工期平面布置

本项目施工现场布置情况如下：

（1）交通运输

升压站的施工依托风电场工程的施工便道，并新修建进站道路约 30m，项目建设材料及设备通过沿线公路、乡村道路及田间生产道路运往站址。部分施工路段修建施工便道，以满足施工要求。

（2）施工场地布置

本项目拟建场地现状为农用地，为满足本项目施工使用要求，并根据永临结合的原则，设置施工临时场地 1888.9m²。现场设置机械修配厂、综合加工系统（包括钢筋加工厂、木材加工厂）、砂石堆场、仓库。

为了便于管理，施工临时场地集中布置在升压站东侧约 20m 处。综合加工系统主要承担施工过程所需的钢筋、木材的简易加工过程；机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构建的加工任务；砂石堆场主要用于项目挖方后的土方暂存和砂石料的暂存；综合仓库用于临时生产、生活用品暂存等。因项目混凝土浇筑需采用混凝土罐车运送，混凝土搅拌车浇筑的方式，故临时用地还需考虑混凝土罐车地停放。

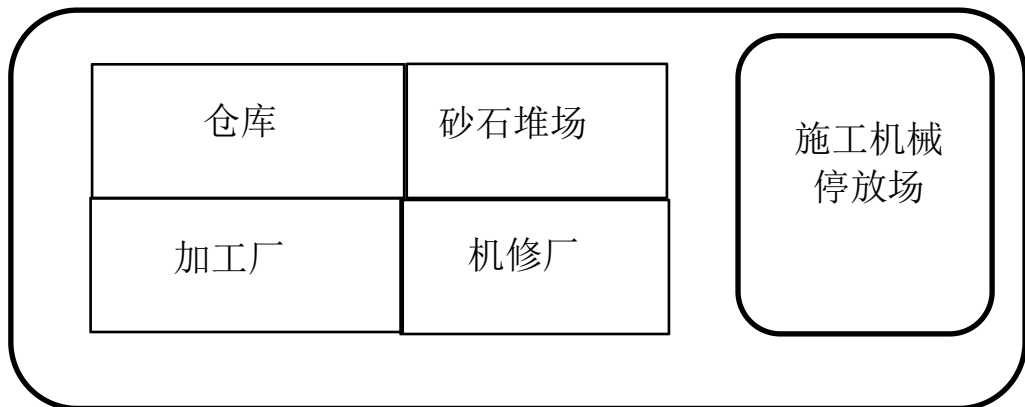


图 2-2 施工临建布置图

（3）人员配备

施工过程中施工场区常驻有建设单位、施工单位相关人员，其中建设单位依据建设情况巡视检查。

(4) 物料供给与堆放

本工程所需的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材、油料、砂石骨料等可在白水县等当地就近市场购买。

(5) 施工能力

施工及生活水源：现场施工供水利用水罐车从附近雷牙村拉水，距离约 300m。在施工场地内设一个临时 150m³ 蓄水池储水。生活用水要求按国家饮用水标准，处理合格后可饮用。

施工电源：施工用电拟从附近村庄引接一条 10kV 线路至项目所在地，距离约为 300m。设单台容量 315kVA 变压器 1 台，电压等级 10kV/0.38kV，为施工场地供电，待施工结束后改作备用站用电源。

施工交通：

本项目位于白水县雷牙镇，附近有菏宝高速、榆蓝高速、S201 省道，有水泥路和村镇道路穿过，对外交通较为便利。满足运输车辆的运输要求。

2、工程占地及土石方

(1) 工程占地

本项目占地约 11.25 亩（7499.99m²），含临时用地。

①永久占地

本项目新增永久占地 4611m²，永久占地范围包括 110kV 升压站和进站道路。其中 110kV 升压站面积为 4431m²，进站道路面积为 180m²（30m×6m）。站址和进站道路均在风电场内，土地利用现状为农用地（全部为耕地、不含永久基本农田），建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风 100 兆瓦风电项目用地预审初审意见的复函》（陕自然资预审〔2022〕52 号）（见附件 3）及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书（见附件 4）。

②临时占地

施工临时场地设置在升压站站址东侧约 20m，占地面积约 1888.99m²，租用 1 年；升压站护坡用地为临时用地，占地面积为 1000m²，租用 21 年，均在本项目拟征用地范围（7499.99m²）内。不新增临时占地。

具体占地情况见表 2-4。

表 2-4 本项目占地情况一览表 单位：m²

序号	项目组成	占地面积（m ² ）		占地类型
		永久占地	临时占地	
1	升压站	4431	1888.99（租 1 年）	农用地、耕地

2	进站道路	180	/
3	升压站护坡用地	/	1000 (租 21 年)
合计		4611	2888.99

(2) 土石方平衡

项目土方开挖主要包括升压站场地平整及基础开挖及施工道路开挖，开挖土方全部回填利用。本项目挖方总量为 9949.697m³。

①表土

升压站表土剥离面积为 4431m²，剥离厚度约 30cm，共计剥离面积 1329m³，升压站表土剥离后暂存于升压站和临时施工用地的砂石堆场内，并进行了遮盖，施工结束后全部回覆于植被及绿化。

施工用地占地面积约 1888.99m²，剥离厚度约 30cm，共计剥离面积 566.697m³，表土剥离后暂存于升压站和临时施工用地的砂石堆场内，并进行遮盖，施工结束后全部用于升压站区域植被及绿化覆土。

施工道路表土剥离面积为 180m²，剥离厚度约 30cm，共计剥离面积 54m³，施工便道剥离表土于暂存于升压站和临时施工用地的砂石堆场内，并进行了遮盖，施工结束后全部回用于施工便道沿线区域植被及绿化覆土。

升压站护坡施工时用地还需进行表土压实，无需进行表土分离。

②一般土石方

根据《白水华风 100MW 风电项目可行性研究报告》，升压站开挖土方来源于场地平整和建筑物基础开挖，一般土石方开挖总量为 0.45 万 m³，填方总量为 0.45 万 m³。施工场地平整挖方量为 0.35 万 m³，填方总量为 0.45 万 m³。

本项目升压站挖填总量 0.45 万 m³（含基槽余土、进站道路土方），填方总量 0.45 万 m³，土石方平衡见表 2-5。

表 2-5 土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目	开挖量			回填量			调入		调出		
	表层土	土石方	小计	表层土(回覆于站区绿化区域)	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	
①	站区土石方工程量	1329	4500	5829	1329	4500	5829	/	/	/	/
②	施工场地	566.697	3500	4066.697	566.697	3500	4066.697	/	/	/	/
③	进站道路	54	0	54	54	0	54	/	/	/	/
合计		1949.697	8000	9949.697	1949.697	8000	9949.697	/	/	/	/

	<p>2、运营期电气布置</p> <p>本工程包含一座 110kV 升压站，升压站呈矩形布置，本工程升压站用地约 4431m²，主入口位置在站址北面，进入站址后，西侧为生产区，东侧为生活区。生产区内 110kV 构支架区在站区西北侧，采用架空出线，SVG 设备位于 110kV 构支架区南侧，主变压器位于 110kV 构支架区东侧，主变东侧为 35kV 电气室，主变南侧为事故油池（兼用消防废水池）。生活区布置有综合楼、危废品库房、综合水泵房、消防水池、化粪池、隔油池、地埋式污水处理设备。站外四周采用实体围墙与周边用地分隔开。站区内设有环形混凝土道路。升压站平面布置图见附图 3。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目施工期主要分为土建施工以及主变等设备安装等阶段，各施工作业过程中均会在一定时段内对局部环境造成短期不利影响，主要表现在施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废，具体如下：</p> <p>工艺流程及产污环节示意图：</p> <p style="text-align: center;">图 2-3 施工期工艺流程及产污节点图</p> <p>施工流程及产污环节说明：</p> <p>①施工准备：包括施工道路建设、场地的平整。该过程会产生噪声、扬尘、生态影响。</p> <p>②基础开挖、浇筑：升压站区地基处理，包括土石方工程、桩基础工程、支护工程等。建筑、设备基础土方开挖选用反铲挖掘机，辅以人工修整基坑。当挖至距设计底标高以上 0.3 米处，用人工清槽，避免扰动原状土。预留回填土堆放在施工场地处，多余弃土用于修筑检修道路及施工场地和填土。基坑根据土质考虑放坡，并确定是否需要边坡处理，基坑底边要留足排水槽。建筑、设备基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓，须经监理验收合格后，进行基础混凝土浇注。本项目采用商混。混凝土浇灌用混凝土泵车，插入式混凝土振捣棒振捣（配一台平板振捣器用于基础上平面振捣）。每个基础的混凝土浇注采用连续施工，一次完成，确保整体质量。该过程会产生噪声、施工废水、生活污水、扬尘、生活垃圾、建筑垃圾和水土流失等。</p> <p>③建筑物建设：建筑物框架采用钢管脚手架支模。混凝土采用商混、罐车运输、泵车结合起重机布料。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。该过程会产生噪声、施工废水、生活</p>

	<p>污水、扬尘、生活垃圾、建筑垃圾和水土流失等。</p> <p>④电气设备安装：主变、接地变兼用站用变等电气设备的安装调试。变压器较重，采用 100t 汽车吊就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。变压器的安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→吊装就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→调试运行。35kV 线路、进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批风电机组投产后，其他回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行。该过程会产生噪声、扬尘和固废。</p> <p>⑤工程经验收无误后可投入运行。</p> <p>2、施工时序</p> <p>按照施工单位施工组织计划进行有序施工，首先进行进场道路表土剥离扩大进场道路，其次进行升压站占地及临时占地的表土剥离，剥离的土方暂存升压站和临时施工用地的砂石堆场内，并采取合理的防范措施，后期作为升压站、临时施工用地、进场道路回填修整用土；由于施工时序上存在间隙，半挖半填路段开挖土方可就近自身回填利用，土方回填期间，需碾压、夯实。如此循环有序进行的按照施工组织计划施工，剩余土方按就近原则用于场内道路平整，实现整体工程的土石方平衡。110kV 升压站项目作为白水华风 100 兆瓦风电项目配套工程，可与风电场同时施工。</p> <p>3、施工周期</p> <p>本工程预计 2023 年 8 月开工，2024 年 2 月完工，施工共计 6 个月。</p>
其他	<p>本项目运行期配备 6 名工作人员，对现场进行不定期巡视，现场设置生活区，因此有食堂油烟和生活污水产生，对所在区域的影响主要表现为对大气环境、水环境、电磁环境、声环境的影响以及事故废油、废旧蓄电池、生活垃圾、餐厨垃圾、食堂油脂、一体化污水处理设备污泥等产生。</p> <p>工艺流程及产污环节示意图如下：</p>

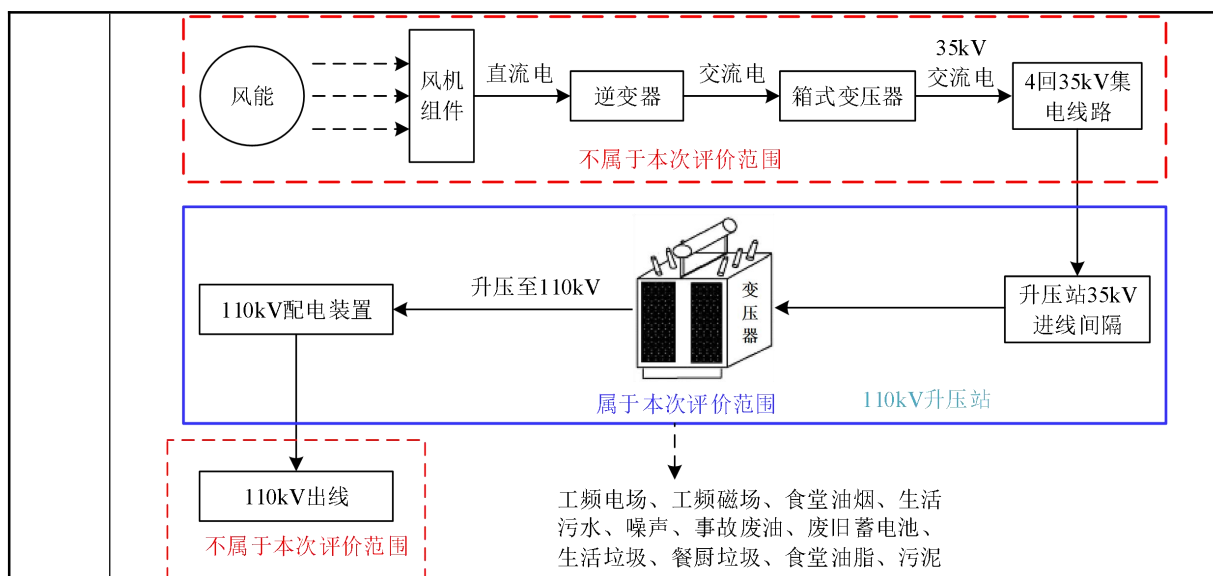


图 2-3 运营期工艺流程及产污环节示意图

产污环节说明：

(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) 废气：本项目运营期设置食堂，将会产生食堂油烟。

(3) 废水：本项目运营期本项目运营期废水主要是值班人员产生的生活污水。

(4) 噪声：升压站运行时，变压器铁芯产生电磁噪声。

(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、厨余垃圾、食堂产生的废油脂，一体化污水处理设备产生的污泥；事故和检修过程中的失控状态下产生的变压器油。铅蓄电池因发生故障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。

表 2-4 运营期产污环节一览表

类别	污染工序	主要污染物
电磁污染	升压站	工频电场、工频磁场
废气	食堂	食堂油烟
废水	职工生活	生活污水
噪声	变压器	设备噪声
固体废物	职工生活	生活垃圾
	主变压器	事故废油
	升压站设备	废旧蓄电池
	食堂	餐厨垃圾
	食堂	食堂废油脂
	一体化污水处理设备	污泥

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境现状

生态环境现状调查与评价采用现场调查对评价区域的生态环境现状作出评价。

(1) 主体功能区划

根据《陕西省主体功能区划》，本项目属于限制开发区域（农产品主产区），限制开发区域作为农产品主产区，主体功能是提供农产品和生态产品，保障国家农产品供给安全和生态系统稳定，但也允许适度开发能源和矿产资源，允许发展不影响主体功能定位、当地资源环境可承载的产业，允许进行必要的城镇建设。本项目在陕西省主体功能区划所在位置见图 3-1。

生态环境现状

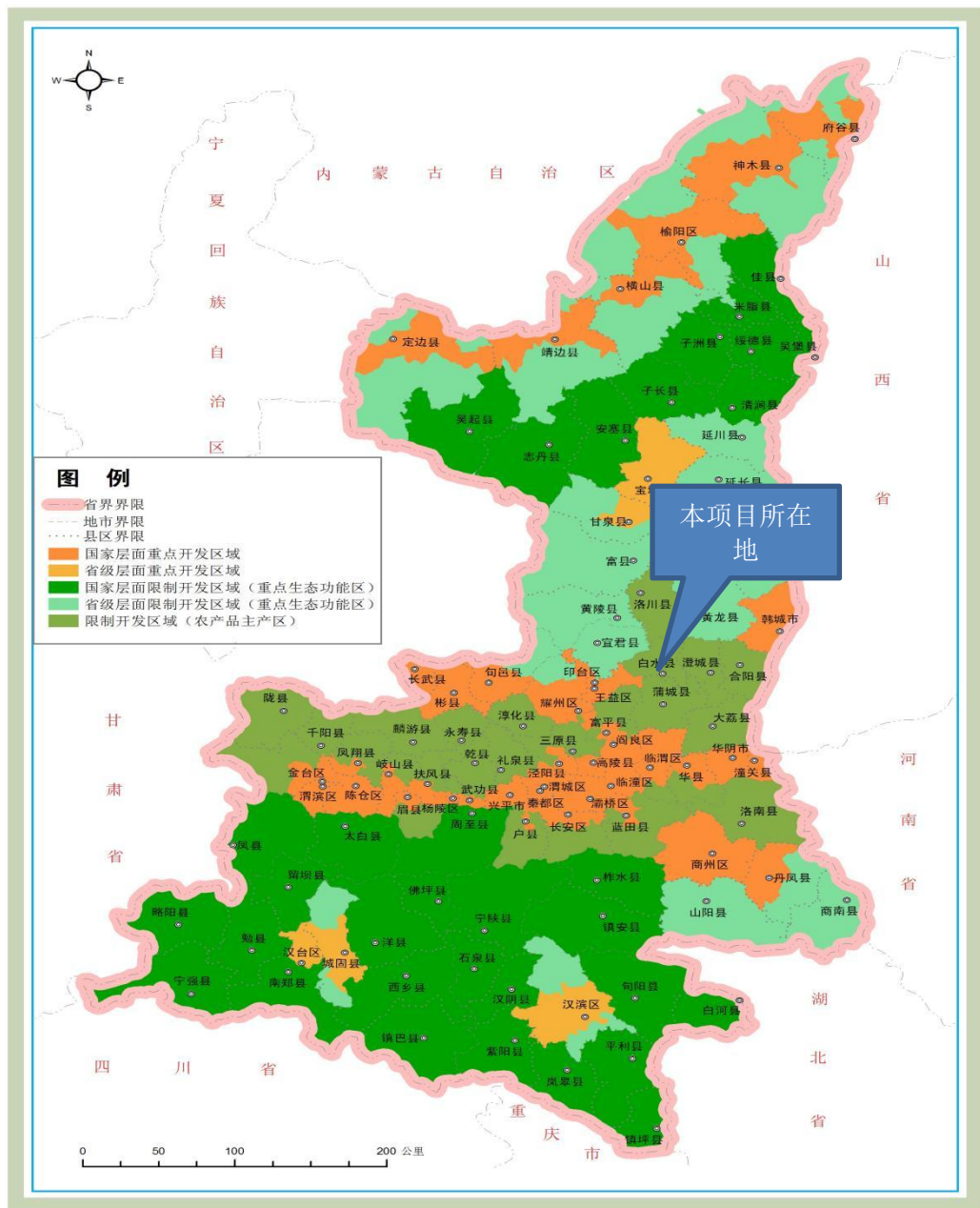


图 3-1 本项目在陕西省主体功能区划中位置图

(2) 生态功能区划

根据《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发[2004]115号）及其《陕西省生态功能区划》报告，本项目所在位置本项目所在位置一级生态区划分属于渭河谷地农业生态区，二级渭河两侧黄土台塬农业区，三级渭河两侧黄土台塬农业区。该区域生态保护与建设的对策主要是强化土地管理，科学合理规划用地，保护耕地资源。本项目在陕西省生态功能区划中位置见图 3-2。



图 3-2 本项目在陕西省生态功能区划中位置图

施工期采取严格的生态保护措施，限制施工场地范围，尽可能减少工程建设对植被的破坏和原地貌的扰动，施工结束后及时对进场道路进行场地平整和植被恢复，最大限度降低生态影响。运行期无废污水及固体废物外排，施工阶段的临时占地也逐渐得到恢复，故工程建设对该功能区的影响可以接受。即该工程建设符合陕西省生态功能区划。

(3) 土地利用现状

根据现场调查，区域用地现状为农用地（全部为耕地、不含永久基本农田）。该部分农用地办理手续后为建设用地，建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风 100 兆瓦风电项目用地预审初审意见的复函》（陕自然资预审〔2022〕52 号）（见附件 3）及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书（见附件 4）。

(4) 植被

经过现场勘查，本项目所在区域位于农村区域，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，项目区范围内未发现珍稀、保护类植被，评价区植被类型主要为农田植被。



图 3-3 本项目在陕西省生态功能区划中位置图

(5) 动物

经现场调查了解，项目区人类活动较为频繁，评价区常见动物主要为兔、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。

2、大气环境质量现状

本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 监测数据引用陕西省生态环境厅办公 2022 年 1 月 13 日印发的环保快报《2021 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》，取用渭南市白水县 2021 年 1~12 月空气质量状况统计数据，表 3-1。

表 3-1 基本污染物环境质量现状分析（单位：μg/m³）

站点	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
白水县	PM ₁₀	年平均	70	60	85.7	达标
	PM _{2.5}	年平均	35	28	80	超标
	SO ₂	年平均	60	15	25	达标

	NO ₂	年平均	40	18	45	达标
	CO	95 百分位浓度	4000	1.2	0.03	达标
	O ₃	90 百分位浓度	160	168	105	达标

由上表可知，本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，O₃ 第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，因此项目所在评价区域为不达标区。

3、声环境质量现状

由西安志诚辐射环境检测有限公司于 2022 年 9 月 21 日对项目升压站厂界四周进行监测，监测分昼间(11:45~12:13)和夜间(22:00~22:20)进行。监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的有关规定，声环境监测结果见表 3-2。

表3-2 声环境质量监测结果统计表 单位dB (A)

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
1	拟建 110kV 升压站东侧	39	37
2	拟建 110kV 升压站南侧	40	38
3	拟建 110kV 升压站西侧	41	36
4	拟建 110kV 升压站北侧	42	36
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准： 昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)			

从上表噪声监测结果可知，拟建 110kV 升压变电站站址厂界四周昼间和夜间值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求，表明项目所在地声环境质量良好。监测报告见附件 10。

根据《白水县噪声功能区划分》要求村庄原则上执行 1 类声环境功能区标准，项目所在区域属于乡村区域，因此，区域声环境功能区执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类标准。另本项目作为白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站配套工程，根据监测结果，厂界四周昼间等效声级为 39-42dB (A)、夜间等效声级为 36-38dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，项目评价区声环境质量良好。

4、电磁辐射

2022 年 9 月 21 日，依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 的有关规定，对项目所在地的电磁环境现状，即升压站场地进行了实地监测，监测结果见下表。

表 3-3 110KV 升压站工频电磁场监测结果

监测点位	监测点位描述	监测结果		监测点位坐标
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	拟建升压站站址东侧	0.480	0.0351	E: 109.60713297° N: 35.25238752°
2	拟建升压站站址南侧	0.961	0.0415	E: 109.60646510° N: 35.25192317°
3	拟建升压站站址西侧	0.373	0.0392	E: 109.60550487° N: 35.25193412°
4	拟建升压站站址北侧	0.573	0.0374	E: 109.60621834° N: 35.25241381°
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>根据现状调查，项目尚未开工，目前处于原始状态。项目区不存在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>该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），白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站主要环境保护目标如下：</p> <p>需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，电磁环境影响评价范围为升压站站界外 30m。本项目升压站站界外 30m 无电磁环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>经现场踏勘，本项目升压站站界外 200m 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）升压站站址周边站址周围 500m 范围，本项目属于白水华风 100 兆瓦风电项目 110kV 升压站配套项目，生态环境现状良好，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境保护目标。</p>			

一、环境质量标准

1、声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类功能区标准

表 3-4 声环境质量标准

环境要素	执行标准	类别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
声环境	(GB3096-2008)	1类	dB (A)	55	45

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）限值。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准限值。

2、废水排放标准

本项目食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后经一体化地埋式生活污水处理装置处理达标后排至升压站 30m³ 生活污水收集池内。定期回用于厂区绿化、道路洒水抑尘，不外排。出水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中表 1 城市杂用水水质标准值。

本项目建筑物屋面雨水采用外排，由道路旁设置的雨水明沟收集后自流至电站场外。

3、噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

4、电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定。

依据项目特点及所处区域环境特征，电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定，具体标准限值见表 3-5。

表 3-5 电磁环境公众曝露控制限值

序号	项目	标准限值 (输变电工程 f 为 50Hz)	单位	标准名称及级(类)别
1	电场强度 E	200/f, 即: 4000	V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 频率范围: 0.025kHz~1.2kHz
2	磁感应强度 B	5/f, 即: 100	μT	
注: 频率 f 的单位为 kHz。				

输变电工程的频率为50Hz，由上表可知，对公众而言，该项目电场强度的评价标准为4000V/m，磁感应强度的评价标准为100μT。

5、固体废物排放标准

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》（GB 18599-2020）中的相关规定；危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制指标》（GB 185987-2001）

及 2013 年修改单中相关规定。

综上，本项目污染物排放标准详见表 3-6 所示。

表 3-6 本项目污染物排放标准汇总一览表

废物类别	执行标准名称及标准号	标准等级	项目	标准值		
				类别	限值	单位
废气	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	表 1	施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外浓度最高点	0.8	mg/m ³
	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)	表 2	食堂油烟(去除效率 60%)	最高允许排放浓度	2	mg/m ³
废水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)	表 1-道路清扫	PH	道路清扫	6.0~9.0	-
			COD		-	-
			氨氮		10	mg/L
			BOD ₅		15	mg/L
			SS		-	-
			总磷		-	-
			总氮		-	-
		表 1-城市绿化	PH	绿化	6.0~9.0	-
			COD		-	-
			氨氮		20	mg/L
			BOD ₅		20	mg/L
			SS		-	-
			总磷		-	-
			总氮		-	-
			动植物油		-	-
			PH		6.0~9.0	-
			COD		-	-
			氨氮		20	mg/L
			BOD ₅		20	mg/L
			SS		-	-
总磷	-	-				
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	项目建设实施阶段的生产活动	等效连续 A 声级	昼间	70	dB (A)
				夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	1 类	等效连续 A 声级	昼间	55	dB (A)
				夜间	45	
电	《电磁环境控制限	0.02 5~1.	电场强度	4000		V/m

	磁 环 境	值》 (GB8702-2014)	2kHz	磁感应强度	100	μT
	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》(GB 18599-2020)中的相关规定;危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制指标》(GB18597-2001)及2013年修改单中相关规定。				
其他	项目运营期间无废水排放,废气为食堂油烟,故本项目不涉及污染物总量控制指标。					

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>一、大气环境影响</p> <p>(1) 施工期废气主要为施工产生的无组织扬尘、施工机械和运输车辆排放的尾气</p> <p>①施工扬尘：施工扬尘主要来源于施工过程中基础开挖、电缆沟开挖填满、粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。施工扬尘的主要污染因子为 TSP。</p> <p>②施工机械废气：机械废气主要为运输车队、施工机械（推土机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。废气中主要污染因子为 CO、NO₂ 及 THC 等。</p> <p>(2) 施工扬尘影响分析</p> <p>对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。</p> <p>施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 PM₁₀ 浓度为其上风向对照点的 2-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m。</p> <p>建设单位在施工期需按要求执行《渭南市建筑工地扬尘污染防治条例》中的相关内容，通过采取道路及厂区洒水、开挖土方及易起尘物料进行覆盖、使用预拌商品混凝土，散装物料运输时加盖篷布等措施，施工现场扬尘将得到有效控制，施工扬尘浓度满足《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关要求。加之施工扬尘影响为短期影响，施工结束后区域环境空气质量基本可以恢复至现状水平，因此施工期扬尘对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 车辆尾气影响分析</p> <p>施工建设期间，施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气的主要污染物为 CO、NO₂ 及 THC 等，污染物排放属无组织排放，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，由于项目地所在地较空旷、扩散条件好，影响范围有限，且施工结束后废气即停止排放，对环境影响较小。</p> <p>综上所述，项目在落实本环评提出的污染防治措施后，项目施工期废气对大气环境影响较小。</p> <p>二、水环境影响</p> <p>项目施工期施工临时场地内不设食堂，施工废水主要来自施工人员的生活污水以及施工过程中少量的施工生产废水。生产废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质；施工生活污水仅为日常生活用水。</p> <p>1、施工废水：施工过程中的生产废水除含有少量油污和泥砂外，基本无其他污染。</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本次评价要求施工单位设置沉淀池，并采取相应的措施，将废水沉淀池处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘。

2、生活污水：考虑到工程施工期可依托临时租用场地现有生活设施，生活污水产量较少，可根据《第二次污染源普查生活污染源产排污系数手册试用版》计算施工生活污水产生量，因陕西省渭南市白水县属于农村地区三区三类，生活污水产生量为 13.2L/（人·d），30 名施工人员生活污水产生量为 0.396m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅ 和氨氮等。施工期要求在施工场内建防渗旱厕定期清掏，施工人员盥洗废水收集清运。因此施工期废水排放对水环境的影响较小。

三、声环境影响

施工噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆交通噪声。

（1）施工期对声环境的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）而有所不同。在施工初期，施工设备的运转、运输车辆的行驶都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后挖掘机等固定声源增多，运行时间变长，对周围环境将有明显影响。另一方面，施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声的影响也就随之消除。

（2）建设施工期为露天作业，无隔声与消声措施，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，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，对各施工机械设备单独作用时的声环境影响范围进行计算。

点声源衰减模式公式为：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中， L_p ——预测点声压级，dB（A）；

L_{p_0} ——已知参考点的声压级，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。

工程施工机械噪声只考虑距离衰减，现场施工噪声随距离衰减后的值见表 4-1：

表 4-1 主要施工设备噪声影响预测表（单台）

序号	机械设备	距声源不同距离处的噪声值（dB（A））						
		5m	10m	30m	60m	100m	150m	270m
1	挖掘机	84	78	68	64	58	54	49
2	夯土机械	92	84	74	70	64	60	55
3	混凝土 输送泵	90	84	74	70	64	60	55
4	混凝土 振捣器	86	80	70	66	60	56	51
5	吊车	84	78	68	64	58	54	49
6	推土机	85	79	69	65	59	55	50

7	商砼搅拌车	86	80	70	66	60	56	51
8	重型运输车	84	78	68	64	58	54	49

注：施工机械噪声源强取值来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ-2034-2013）》

由上表可知，依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值要求（昼间：70dB、夜间：55dB），施工设备在昼间 60m 外即可达标，夜间则 270m 外才能达标。

本项目东北处约 300m 为雷牙村，项目各施工设备均采取减震、软连接、定期保养等措施，施工噪声源强约可降低。为进一步减轻对西侧敏感点的影响，建议施工前做好沟通，加强施工期间的施工组织和施工管理，选用低噪声设备，对施工机械设备进行定期的维修、养护。合理安排施工时间，严禁夜间施工，并约束施工车辆经过村庄时禁止鸣笛，减速慢行。采取以上措施后，施工噪声对居民生活影响较小。施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建成后影响就会消失。

（3）运输车辆噪声

施工期，随着项目运输建筑物车辆的增多，势必将增加运输道路的车流量及沿线交通噪声污染。该类运输车辆噪声级一般在 75-85dB（A）

四、固体废物

固体废物主要有建筑垃圾、施工弃土和少量人员生活垃圾等，属于一般固体废物。

（1）根据建设单位提供的设计资料：该项目主要为主变基础及主变高压侧 GIS 基础、SVG 基础、接地变基础、事故油池（兼用消防废水池）等的开挖，开挖土方量在其周边进行就地摊平、压实，不做弃渣外运处理，尽量减少车辆对场地的碾压，保护地表生态，降低土方施工费用。

本次评价要求施工方对施工时产生的少量建筑垃圾应进行及时收集、清理，对不能得到利用的多余建筑垃圾应及时运往当地指定建筑垃圾场集中处置、消纳。采取上述措施后，不会对周围环境产生影响。

（2）施工期间施工人员产生的生活垃圾等应集中收集、及时清理和转运，按当地环卫部门要求及时送往指定生活垃圾场处置处理，严禁随意丢弃和堆放。采取上述措施后，对周围环境影响较小。

五、生态影响

项目建设过程中可能会产生永久与临时用地，从而使场地植被及区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。

升压站建设施工过程中将进行土方填挖，包括变压器基础施工、配电设施基础施工等工程，不仅动用土方，而且有施工机械及人员活动。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对植被的影响分析

经现场调查，本项目所在区域为现状为农用地（全部为耕地，无永久基本农田），站址范围内没有珍稀的植物。项目永久占地及临时占地已造成地表植被的清除或占压，造成区域植被覆盖率降低和生物量减少，施工期机械运行、车辆运输、人员出入等也造成植物个体损失。但由于区域植被种类类型单一，施工期没有对区域植物多样性产生明显影响。施工结束后，施工临时用地可以交换于当地农民进行复垦，升压站建成后，站内绿化用地采用点带结合绿化，充分利用站址和道路两侧空地，补偿对生态植被的破坏。

②对水土流失的影响

项目施工期间，升压站建设活动会直接且大面积扰动地表、破坏土壤结构并损毁植被，形成裸露地表，使原地表的水土保持功能降低或丧失，在侵蚀外力的作用下，水土流失可能加剧。

施工期间，基础开挖的临时堆土和表土堆土结构松散，抗蚀力差，在未采取防护措施下，遇到雨天和大风天气会引起较大的水土流失；施工场地区域人员、机械对裸露地表扰动频繁，易产生扬尘和水蚀；牵张场地、施工道路等涉及挖填较少，但扰动频繁，也会破坏地表，产生少量水土流失。

自然恢复期，工程土石方开挖、填筑基本已经完成，扰动地表、损毁植被的施工活动也基本停止，项目建设中人为引起水土流失的因素多已消失。部分区域被永久建筑物覆盖，水土流失程度较工程施工期间大为降低，但由于植物措施的水土保持功能尚未完全发挥，仍有部分区域产生新增水土流失，直至植物措施的功能完全发挥。

在施工过程中应对基坑开挖的临时堆土、表土堆土及裸露区域进行密目网苫盖，密目网边缘用石块进行压实，以防大风将密目网刮起；施工过程中表土堆土时间较长时，为防止降雨对堆土表面冲刷，可对堆土进行撒播草籽进行防护；临时堆土周围坡脚用装土袋拦挡，装土袋采用梯形断面，装土袋就地取材，用表土进行装填，减少施工过程中水土流失；对站区施工扰动区域采取洒水降尘措施，有效减少施工车辆引起的扬尘；项目施工结束后及时对施工影响区域进行平整绿化恢复，升压站外围设置护坡，减少升压站的水土流失。

③工程占地对土地利用的影响

永久用地：

本项目升压站永久占地约 4431m²，进站道路永久占地约 180m²，区域用地现状为农用地（全部为耕地、不含永久基本农田）。该部分农用地办理手续后为建设用地，建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风 100 兆瓦风电项目用地预审初审意见的复函》（陕自然资预审〔2022〕52 号）（见附件 3）及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书（见附件 4），升压站占地将造成土地利用性质的改变，生态系统受到一定影响。同时，项目建设压占土地，主要是使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。因升压站永久占地面积较少，项目建设对区域内的土地利用结构影响也极其有限。

	<p>临时用地：</p> <p>本项目施工临时场地设置在升压站站址东侧约 20m，占地面积为 1888.99m²，项目临时占地面积均在工程用地范围之内，不需额外占用土地，临时占地内的植被破坏具有暂时性，但随施工结束而终止。自然植被在施工结束后，周围植物可侵入，开始恢复演替的过程。项目占地面积较大，环评要求，施工结束后应对临时占地内的植被进行恢复，主要撒播当地树种和草籽，种植当地优势乔、灌、草。对临时占地而言，对土地利用影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过 2~3 年的时间可以恢复。</p> <p>综上所述，升压站的建设对站址区域生态环境影响较小，只会造成轻微的水土流失，但不会整体改变当地的土地利用现状，施工结束后对站址及道路两侧空地进行绿化恢复，能补偿一定的生态损失，工程建设对生态环境的影响是可以接受的。</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

一、废气

项目运行过程中升压站仅配备工作人员 6 名对现场进行不定期巡视，项目设食堂，有食堂油烟产生。

食堂油烟：

项目食堂设有 1 个灶头，烹饪过程中使用电加热，为清洁能源，环境影响较小，因此，本次评价仅考虑职工食堂在烹饪油烟对外环境的影响。

本项目总职工人数为 6 人，项目建成后为工作人员提供午餐。食用油消耗系数按 30g/(人·d) 计，食用油日消耗量为 0.18kg/d，年耗油量为 0.0657t/a。根据不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，烹饪过程中油的挥发损失量占总耗油量的 2~4%，本项目按 3% 计，油烟产生量为 0.0054kg/d (1.971kg/a)。烹饪时间每天按 1 小时计，每个灶头排风量以 2000m³/h 计，油烟产生浓度为 2.7mg/m³，产生速率为 0.0054kg/h。

项目基准灶头数为 1 个，参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规模属于小型灶头，要求烟气经油烟净化器（净化效率≥60%）的净化后排放，排放量 0.7887kg/a，排放浓度 1.08mg/m³。经净化后的食堂烟气从专用烟道排气筒（DA001）排出，排放浓度低于 2mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放要求。

二、废水

（1）废水的产生及排放情况

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。

升压站内工作人员总计 6 人。其中食堂废水产生量约为 0.2304m³/d、厕所废水和盥洗废水产生量为 0.1056m³/d。生活污水年产生量为 122.64t/a，食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后经一体化地理式生活污水处理装置（格栅+调节池+水解酸化池+A 级生化池+O 级生化池+MBR 池+收集池）处理达标后排至升压站 30m³ 生活污水收集池内，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在污水清水池中，不外排，对环境影响较小。

参照《第二次污染源普查生活污染源产排污系数手册试用版》，渭南市白水县属于农村地区三类三区，因升压站有水厕，故各污染物产生量参照为 COD：31.0g/人·d，BOD₅：11.9g/人·d，氨氮：1.62g/人·d，总氮：2.38g/人·d，总磷：0.18g/人·d，动植物油：0.74g/人·d。

（2）污水处理工艺及可行性论证：

①处理方案

项目地理式污水处理设施位于站区东南角，污水处理 1m³/h，采用格栅+调节池+水解酸化池+A 级生化池+O 级生化池+MBR 池+收集池工艺处理，该工艺在国内外技术成熟，处理工艺流程图见图 4.1。

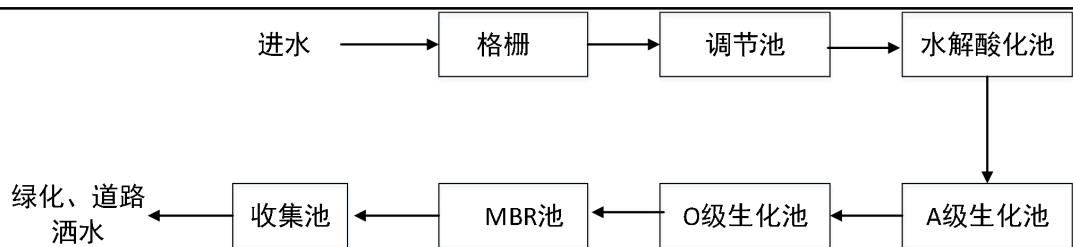


图 4-1 生活污水处理系统工艺流程图

②处理效果

表 4-2 本项目生活污水污染物浓度及处理效果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		主要污染治理措施						
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	处理能力	处理效率 (%)	处理后浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	处理标准	是否为可行技术
生活污水	废水量	/	122.64	隔油池+化粪池+一体化污水处理设备	1m ³ /h	/	/	122.64	/	是
	COD	554.468	0.068			80	110.894	0.014	/	
	BOD ₅	212.002	0.026			94	12.720	0.002	15	
	氨氮	32.616	0.004			70	9.6	0.001	10	
	总磷	3.262	0.0004			80	0.652	0.00067	/	
	总氮	40.769	0.005			80	8.154	0.001	/	
	动植物油	16.308	0.002			80	3.261	0.0003	/	

经预测，项目出水可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准，可以用于厂区绿化及洒水降尘。

综上，项目生活污水处理方案合理、可行。

三、噪声

本项目运营期噪声主要为主变压器和无功补偿装置设备在运行期间产生电磁噪声，均以中低频为主。项目主变压器在户外布置，共有一台容量为 100MVA 的大功率变压器，为项目主要的噪声源。本工程无功补偿装置型式为直挂式 SVG，容量为±30Mvar，功率柜、启动柜及控制柜采用户内安装，无功补偿功率柜采用直挂式水冷方式冷却。项目其他电气设备均在室内布置，且噪声源强比较低，经隔声、衰减后声压级非常小，与主变和无功补偿装置相比基本可以忽略。因此本噪声评价主要对一台主变和无功补偿装置进行评价。

参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，本项目主变为 110kV 油浸自冷式变压器，主变噪声源强取声压级 63.7dB(A)，预测高度为距地面 1.5m。根据《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T 5242-2010)，静态无功补偿装置的室外噪声不应大于 65dB，故本项目 SVG 无功补偿装置噪声值取 65dB(A)，预测高度距离地面 1.5m。

预测本项目建成后产生的噪声在厂界外 1m 处的贡献值是否低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准规定限值，环境敏感点预测值是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

(1) 预测点的选择

预测点：项目升压站厂界 4 个预测点。

(2) 计算模式

本工程主变压器以及无功补偿装置风机布置在室外，计算模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 的户外声传播的衰减模式以及附录 B 中的工业企业噪声计算模式：

①室外点声源在预测点的声压级：

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

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；

DC ——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 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；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减， dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减， dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减， dB。

②工业企业噪声计算

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

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。

(3) 声环境影响预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，根据源强及声源到各预测点的距离，计算噪声源在厂界 1m 处的贡献值和环境敏感点的预测值。

主变距站址四周围墙的距离见表 4-3:

表 4-3 主变距站址四周围墙的距离

预测点	声源	与主变的距离 (m)	与无功补偿装置距离 (m)
	北侧围墙	8.8	23
	南侧围墙	25.56	6.5
	西侧围墙	22.8	9.6
	东侧围墙	68.61	90.3

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 厂界噪声预测时, 新建项目以噪声贡献值作为评价量。因此, 本项目将主变和无功补偿装置噪声运行贡献值作为升压站厂界噪声预测值。

预测结果见下表:

表 4-4 噪声预测结果一览表

项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
叠加贡献值 (预测值)	昼间	29.2	39.8	40	39.5
	夜间	29.2	39.8	40	39.5
标准		昼间 55 夜间 45			

另根据厂界噪声预测等声级图, 可以看出厂界噪声结果昼间和夜间贡献值均小于 45dB。升压站厂界噪声预测结果见图 4-1。

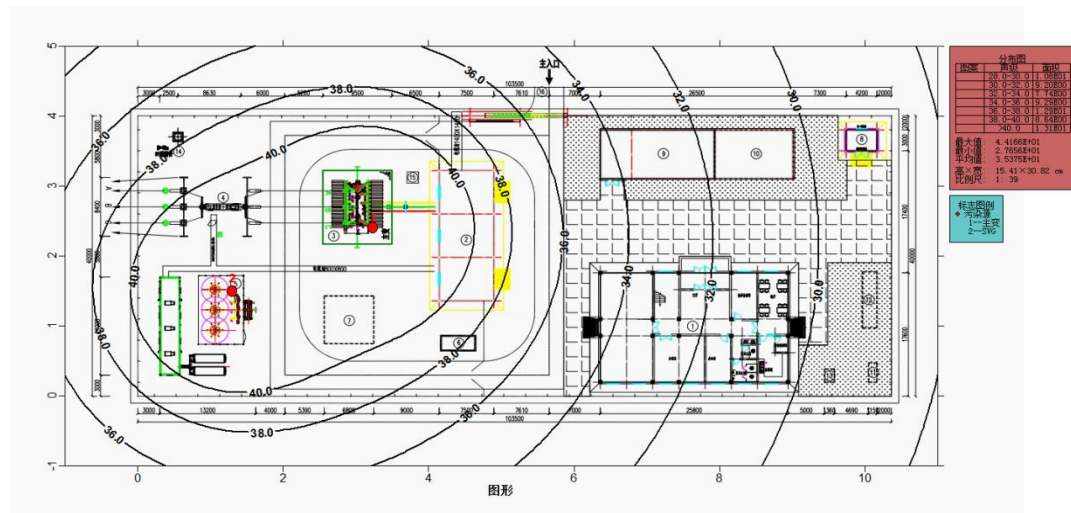


图 4-2 厂界噪声预测等声级图

根据预测结果可知, 本项目建成运行后, 升压站厂界噪声预测值在 29.2dB (A)~40dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值要求 (昼间: 55dB (A), 夜间 45dB (A))

四、固体废物

项目升压站设计为有人值守, 内设食堂等。升压站运行期固体废物主要包括生活垃圾、

餐厨垃圾、废油脂、一体化污水处理设备污泥、主变压器废油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-220-08）和废蓄电池（HW31 铅蓄电池，代码 900-052-31）。

（1）生活垃圾

运营期有职工 6 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 1.095t/a，经垃圾箱分类收集后送至就近垃圾中转站统一清运。

（2）餐厨垃圾

项目升压站内设食堂，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/（人·d）计，则餐厨垃圾产生量约 0.438t/a，由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置许可的单位处置。

（3）废油脂

项目升压站内设食堂，食堂废水采用隔油池处理，油烟采用油烟净化器处理，处理过程中，会产生一定的废油脂，其产生量约为 0.002t/a，由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置单位处置。

（4）一体化污水处理设备污泥

一体化污水处理设备独特的污泥回流系统，产泥量极低，不需要天天处理，一般是 3-4 个月清理一次即可，委托专人使用吸污车清淘肥田。

（5）主变压器废油

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，在事故和检修过程中可能有废油的渗漏，属于危险废物。当变电站主变发生事故检修时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），排放的废油全部经排油管道收集到事故油池（兼用消防废水池），最终建设单位将废油交由有资质的单位回收处理。

根据《电力变压器检修导则》（DL/T573-2010）规定，一般在投入运行后的 5 年内和以后每间隔 10 年大修一次，其中包括油箱及附件的检修、变压器油的处理或换油、清扫油箱等内容。从事故应急处置角度考虑站内设置有事故油池（兼用消防废水池）。根据变电站设计规范《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018），变电站内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的 100%油量确定，本升压站建成后主变最大油量为 22.5t，密度按 0.8776t/m³ 计，则变压器最大储油量为 25.63m³，故站内 136m³ 有效容积事故油池，以变压器油全部泄露计，符合设计要求，同时也能满足事故漏油处置需求。

本项目拟配套建设事故油池 1 座，有效容积 136m³，因本项目事故油池兼用消防水池，故事故油池容积远大于 1 台主变最大储油量。

事故油池采用钢筋混凝土箱型基础，布设于地下，满足事故排油要求。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。以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

(6) 废旧蓄电池

升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命不小于 10 年。由于环境温度、充电电压、过放电等因素可能会影响电池寿命，产生的废旧蓄电池均由有资质的单位回收处置，预计产生量约为 0.3t/次。评价要求建设单位设置危废暂存间，废旧蓄电池采用专用容器分类在危废暂存间暂存，做好防火、防渗、防流失等措施，定期交由有资质单位处置。

六、土壤、地下水环境影响分析

本项目属于风电项目配套升压站工程，可能造成地下水和土壤污染地为危废暂存间和事故油池，若对危废暂存间和事故油池污染物泄露后不能及时发现和处理，将对土壤、地下水环境造成污染。

因此危废暂存间、事故油池的地面需进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

结合实际情况，项目无需设置土壤和地下水跟踪监测点。

综上所述，本项目对危废暂存间、事故油池可能造成地下水污染的区域、地面做好防渗措施，可避免发生土壤和地下水污染事故，从而保护区域环境不受本项目的污染，对地下水、土壤环境影响较小。

七、生态环境影响分析

本项目运行过程中定期进行升压站检修，无破坏生态的人为活动，运行过程中对生态环境产生的影响较小。

八、环境风险分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 1669-2018），本工程主要存在危险的物资为变压器油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属“HW08 废矿物油与含矿物油废物”。如果处置不当，会对当地环境产生一定危害，需做好升压站内危险废物的风险管理。

变压器油泄漏的途径及危害后果为：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。

本工程在主变压器下方设置 1 座事故油池（兼用消防废水池），根据项目设计资料，事故油池有效容积为 136m^3 ，采用为地下钢筋混凝土结构。布设于地下，满足事故排油要求。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。符合《变电站和换流站给水排水设

计规程》（DL/T5143-2018）中有关事故油池的设计要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，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。

总之，升压站内变压器发生故障的几率非常小，变压器即使发生故障也能得到及时处置，在采取严格环境风险管理等措施的情况下，对环境的影响很小。

九、电磁辐射

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，本次 110kV 输变电项目，新建室外升压变电站电磁环境影响评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则 输变电》（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。

本升压站建设 1 台 100MVA 主变压器，电压等级为 110kV。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，本次选取已运行的贺圈新墩风电场 110kV 升压站进行类比，贺圈新墩风电场 110kV 升压站为 2 台 100MVA 的主变。

类比监测结果可知：类比监测结果可知：已运行的贺圈新墩风电场 110kV 升压站四周厂界各监测点位工频电场强度测量值范围为（9.633~204.5）V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0410~0.1235） μ T；东厂界断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为（4.391~48.65）V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0254~0.0514） μ T。

本项目类比升压站与本项目升压站电压等级相同，均为 110kV，类比项目主变容量、主变数量均大于本项目；建站形式相同，均为户外式；110kV 出线均为架空出现，且出现回数相同，均为 1 回；站内配电装置均为 GIS 且站内电气平面布置相似。围墙内占地面积类比升压站小于本项目 249m²，且类比项目主变容量大于本项目，电磁环境影响较大；根据对比主变距离四周厂界的距离，类比升压站主变距厂界最近距离约 12.5m，本项目距离厂界最近距离为 8.8m，二者相近；因本项目 300m 范围内无电磁敏感目标，工频电场强度和工频磁感应强度随着距离的增加总体处于衰减趋势。经过距离衰减对周围环境影响较小，综合分析，选取贺圈新墩风电场 110kV 升压站作为类比监测对象是合适的。

由此可以推断本项目 110kV 升压站投运后站界外 5m 处以及周边环境敏感点处工频电场及工频磁场也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（电场强度 \leq 4000V/m，磁感应强度 \leq 100 μ T）要求，满足评价标准。

<p>选址选 线环境 合理性 分析</p>	<p>①本项目选址位于渭南市白水县雷牙镇，现状为农用地（全部为耕地、不涉及永久基本农田），该部分农田办理征地手续后为建设用地，工程量小，对生态环境影响小。建设单位已取得陕西省自然资源厅《关于白水华风100兆瓦风电项目用地预审初审意见的复函》（陕自然资预审〔2022〕52号）（见附件3）及渭南市自然资源和规划局出具的建设项目土地预审与选址意见书（见附件4）。站址区域地势开阔、地形较为平缓，修建进场道路、进出线较方便；附近有乡村公路、农业生产便道及县级公路用于运输，方便施工、运行及维护，具备建站条件。</p> <p>②项目拟建站址厂界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点，对周边环境影响较小。通过理论计算以及类比影响分析可知，升压站投运后产生的工频电磁场以及噪声符合相关标准要求。生活污水经处理后暂存后道路洒扫、绿化使用，不外排；各类固体废物可以做到100%处置，对外环境影响较小。</p> <p>③施工时间较短，通过采取各项环境保护措施，施工影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据类比分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，升压站运行产生的电磁环境和声环境影响很小。</p> <p>④综上，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）项目符合性分析相关内容，从环境保护等方面判定该项目选址基本可行。</p>
-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>一、施工期废气防治措施</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>施工期材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等均会产生扬尘，影响下风向空气质量。施工扬尘粒径较大，具有沉降快，影响范围小的特点，且随着施工期结束，影响也随之结束。为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，评价提出以下防治措施和要求：</p> <p>(1) 严格管控施工扬尘，加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象；</p> <p>(2) 严格按照设计要求控制升压站的施工场地范围，将施工造成的环境影响降低到最小程度；施工结束后对升压站内地表、构架下的空闲场地进行平整、压实，并进行场地清理。加强施工期环境管理，杜绝粗放式施工；</p> <p>(3) 对施工现场分别采取硬质材料围挡、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；遇4级以上风力应停止土方等扬尘类施工；施工工地内暂未施工的区域应当覆盖，暂未开工的用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖；</p> <p>(4) 对场地内的干松表土进行洒水；施工前应进行表土剥离，回填土方时应适当洒水，防止扬尘；</p> <p>(5) 堆放料场加盖篷布遮盖，运输沙、石、土方等易产生扬尘物质的车辆必须用篷布封盖严密，严谨洒漏；</p> <p>(6) 运输车辆经过敏感点或进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量；</p> <p>(7) 施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。</p> <p>取以上措施后，项目施工期间对环境空气的影响较小，可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失，对周边空气环境影响较小。</p> <p>2、施工机械和运输车辆尾气</p> <p>施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，尽可能使用气动和电动设备及机械或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体的排放。过程中非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）及修改单》（GB20891-2014 要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，且机械施工现场主要是在野外，有利于空气的扩散，废气污染源具有间歇性和流动性的特点，对当地的空气环境影响较小。</p> <p>总之，施工期在采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化及</p>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

加强施工现场管理等措施后，可明显减轻扬尘对环境的影响，且随着施工的结束，污染及其影响随之结束。

二、施工期噪声防治措施

施工噪声防治措施和要求：

根据施工期现场调查，本项目施工期在施工场地内大型机械使用较少且持续时间较短，未发现持续性、高噪声设备，施工场地内噪声污染较小。同时，建设单位为减少施工过程中各类施工机械设备、运输车辆等产生的噪声对周围环境的影响，还采取了以下噪声防治措施：

(1) 根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间（22:00~06:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民；

(2) 引进施工设备时将设备噪声作为一项重要的选取指标，采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，严格限制或禁止使用高噪声设备，使噪声污染从源头得到控制；

(3) 合理布局施工现场：合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途经，施工现场的固定噪声源相对集中放置，以减少影响范围。高噪声设备周围设置掩蔽物或隔声屏障；

(4) 加强对施工设备的维护和保养工作，以减少机械故障噪声的产生；

(5) 通过监理巡视等方式，要求工人做到文明施工、绿色施工。降低人为噪声影响，按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声；

(6) 项目施工车辆出入经过村庄时应限速，禁止长时间鸣笛，应合理安排建筑材料运输时间，运输车辆出入尽量避开居民休息时间。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，在施工期采取环评提出的噪声防治措施，再加上距离衰减，可将项目施工期的噪声对周围敏感点影响控制在最低水平，对环境影响较小。

三、施工期废水防治措施

施工期废水有施工生产废水和生活污水两种。施工生产废水主要是少量的机械泥土清洗废水等，主要污染物为泥沙。生活污水来自施工临时场地内施工人员日常生活污水。针对上述不同废水，采取如下防治措施：

(1) 施工废水：机械泥土清洗废水等其悬浮物含量大，项目施工期间在施工临时场地内建沉淀池，施工废水由沉淀池澄清处理后用于施工场地及道路的洒水防尘。

(2) 生活污水：项目在施工临时场地修建防渗旱厕，定期清掏；施工人员盥洗废水就地泼洒抑尘。

项目施工结束后其影响也就随之消除。因此，施工期废水排放对环境不会产生较大影响。

	<p>四、施工期固体废物防治措施</p> <p>施工期产生的固废主要有施工弃土石、建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>1、施工弃土石：项目场地不需要做大范围平整，总的土石方开挖量与回填量处于动态平衡。评价要求项目开挖土石方时，将场内表层土，选择妥善地点堆放，底层土也妥善堆砌，回填时，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层土覆盖，回填摊平后植草，既避免了水土流失，又有利于植被的生长和生态环境的保护；</p> <p>2、生活垃圾：施工生活区设垃圾桶，垃圾分类回收后应及时收集后，由村镇环卫部门统一清运；</p> <p>3、建筑垃圾：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，不可再生收利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场。</p> <p>五、施工期生态环境保护措施</p> <p>1、加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识；</p> <p>2、严格按照设计要求控制升压站的施工场地范围，将施工造成的环境影响降低到最小程度；施工结束后对升压站内地表、构架下的空闲场地进行平整、压实，并进行场地清理。</p> <p>3、升压站施工依托风电场工程的施工道路，减少施工便道的布设长度，降低对地表植被的破坏。</p> <p>4、施工结束后立即进行整地，进行植被恢复，并及时进行抚育管理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、运营期废气防治措施</p> <p>运营期有食堂油烟产生，设置油烟净化器，经净化后的食堂烟气从专用烟道排气筒（DA001）排出。</p> <p>二、运营期废水防治措施</p> <p>本项目 110kV 升压站内废水采用雨污分流制排水系统，其流程是：</p> <p>（1）建筑物屋面雨水采用外排，由道路旁设置的雨水明沟收集后自流至电站场外；</p> <p>（2）食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理，后经一体化埋地式生活污水处理装置（格栅+调节池+水解酸化池+A 级生化池+O 级生化池+MBR 池+收集池）处理达标后排至升压站 30m³ 生活污水收集池内。夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在污水清水池中，不外排，对环境影响较小。项目出水可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准，可以用于厂区绿化及洒水降尘。</p> <p>三、运营期噪声防治措施</p> <p>项目运营期的主要噪声是主变压器和 SVG 无功无功补偿装置，产生的噪声源强经自由衰减后影响很小。为进一步减小项目噪声对厂界及区域环境的影响，建议采取以下防治措施：</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</p>

振；

(2) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声；

四、运营期固体废物防治措施

项目升压站设计为有人值守，内设食堂等。升压站运行期固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、一体化污水处理设备污泥、主变压器废油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-220-08）和废蓄电池（HW31 铅蓄电池，代码 900-052-31）。

其中生活垃圾经垃圾箱分类收集后送至就近垃圾中转站统一清运。餐厨垃圾由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置许可的单位处置。废油脂由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置单位处置。一体化污水处理设备污泥委托专人使用吸污车清淘肥田。主变压器废油收集后直接交由资质单位处置；废蓄电池收集后暂存危废间交资质单位处置。

污泥处理措施可行性：一体化污水处理设备用一段时间就会有污泥产生，产生的污泥都会存在箱体之内，为了提升地理式污水处理设备效率，每隔一定的周期（三到四个月即可）都需要对污泥进行清理。因本项目一体化污水处理设备处理生活污水，产生的污泥为一般固体废物，委托专人使用吸污车清淘肥田可行。

环境管理要求：

①废旧蓄电池暂存于危废暂存间（位于厂区东南角 12.6m²），贮存时应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求执行。危废暂存间具备防风、防雨、防晒措施，地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，设置明显的危废标志牌，废旧蓄电池采用密封专用设施盛装，贮放期间危废暂存间封闭，贮放危废容器应及时加盖或封闭。危废暂存间的地面进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

②主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm~300mm 的卵石，卵石粒径为 50mm~80mm，坑底设有排油管，发生事故时，变压器油经事故排油管道排入事故油池（兼用消防废水池），经收集后由有相应危废处理资质的设备生产厂商回收。

事故油池（兼用消防废水池）采用地下钢筋混凝土结构，布设于地下，满足事故排油要求。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。符合《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中有关事故油池的设计要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

③运输过程的环境影响分析

危险废物从设备维修区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，危险废物

厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输，防止出现散落、泄漏等情况。

④危险废物转移要求

1)危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

2)禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

3)需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；

4)根据实际情况，安全、有效地处理好紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。

五、电磁辐射

电磁保护措施：优化设计，升压站选用对电磁环境影响较小的设备，110kV 配电装置采用户外封闭式组合电器（GIS）布置。

根据类比可以推断本项目 110kV 升压站投运后站界外 5m 处以及周边环境敏感点处工频电场及工频磁场也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\ \mu\text{T}$ ）要求，满足评价标准。

六、环境风险保护措施

①主变压器下方设置储油坑，四周设挡油坎，坑内铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用排油管道与事故油池（兼用消防废水池）连接，本项目事故油池有效容积约 136m^3 ，能够满足最大单台设备油量 100%的设计要求。

②主变压器底部周边范围、事故油池（兼用消防废水池）及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理，并应具备油水分离功能。

③建设单位应定期对事故油池（兼用消防废水池）进行检查，确保油池内不含浮油。如有浮油，需及时清理收集，委托有资质的单位进行处置；并定期清理事故油池内积水，保障可能排入的事故油不因满溢而泄漏至外环境。

④建设单位应在项目投入运营前，编制危险废物污染环境突发事件应急预案，建立环境污染事件应急机制，应急响应程序和保障措施切实可行。

⑤站内需做好分区防渗措施，升压站内最大风险位置为事故油池及危废暂存间，是重点防渗区，需进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

七、运营期生态保护及恢复措施

1、110kV 升压站防治区水土保持措施：

(1) 工程措施：根据绿化覆土需求进行表土剥离，后期用于绿化地块覆土；修筑排水沟，顺接进场道路排水系统；建设完成后对未硬化区域采取建筑垃圾清除，土地平整。

(2) 植物措施：在综合楼、油品库等周边空地栽植乔、灌、草，进行绿化美化。

(3) 临时措施：对剥离表土集中堆放，采取堆土表面彩条布苫盖，堆土四周每 3m 设一个装土编织袋压盖；对本区基础开挖产生的临时堆土，布设临时堆土防护 4 处，设计堆土表面用彩条布苫盖防止水蚀、风蚀，堆土周边每 3m 设一个装土编织袋压盖。

2、进场道路防治区水土保持措施：

(1) 工程措施：对道路两侧由于道路施工造成的扰动、破坏及坑凹不平区域采取土地整治；在道路两侧修筑混凝土排水沟，顺接场内道路排水沟。

(2) 植物措施：对进场道路两侧除排水沟区域撒播草籽，促进植被自然恢复。

环境管理与监测计划

其他

1、环境管理内容

(1) 施工期的环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定该输变电项目环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：

- ①施工单位应按要求制定所采取的环境管理和监督措施；
- ②项目管理部门应设置专门机构和人员进行检查、验收；

(2) 运行期的环境管理

环评要求建设单位安排专人对升压站生产全过程环保管理措施实施情况进行监督管理，其主要工作内容如下：

- ①制定和实施各项环境监督管理计划；
- ②建立升压站电磁环境影响监测的数据档案；
- ③定期检查环保设施的运行情况，及时处理出现的问题，确保环保设施的正常运行；
- ④协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

2、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目建成运行后，由建设单位委托有资质单位进行定期进行跟踪环境监测，具体监测计划如表5-3。

表 5-2 污染源监测计划表

污染源	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
设备	Leq (A)	升压站厂界四周	4 个	①竣工验收时监测一次； ②正式运行后，每4 年监测一次； ③主要声源设备大修后，对升压站厂界环境噪声进行监测； ④有公众投诉时，对升压站厂界	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准

					及投诉住户进行监测。	
电磁辐射	工频电场、工频磁场	升压站厂界外5米	4	①竣工验收时监测一次； ②依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）每4年进行一次常规监测。 ③主变压器大修后，对升压站厂界进行监测。 ④有公众投诉时，对升压站厂界及投诉住户进行监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求	

根据《白水华风100兆瓦风电项目可行性研究报告》，升压站建设投资3436.28万元，环保总投资101万元，占总投资的2.94%具体见表5-3。

表5-3 环保投资一览表

时期	项目	环保措施	投资（万元）	
施工期	废气	围挡、洒水抑尘、物料、土方等及时覆盖； 检出车辆限速，物料密封运输。	28	
	废水	设置防渗临时沉淀池1座、防渗旱厕	2.5	
	噪声	采用低噪声设备，设置围挡，合理安排施工时间，车辆禁止鸣笛。	8	
	固体废物	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集外运至指定的垃圾处理场处理。	8	
运营期	废气	油烟净化器+专用烟道（1套）	1	
	废水	隔油池+化粪池+地理式一体化污水处理设施	6	
	噪声	选用低噪声变压器、基础减振	30	
	固体废物		生活垃圾-设置垃圾桶	0.1
			厨余垃圾-设置塑料桶	0.1
			危废暂存间12.6m ² （1间）	2
		事故油池（兼用消防废水池）有效容积136m ³	8	
生态	施工过程中表土、回填土堆放采取拦挡措施等；地表植被恢复措施；站场绿化	2.8		
电磁辐射	日常安全巡视，加强巡检人员环境教育，提高环保意识；环境监测	4.5		
合计			101	

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	本项目严格按照设计控制施工作业范围,充分利用现有道路,施工结束后进行场地清理、平整、压实,植草绿化。	恢复施工临时占地的原有功能。	临时占地进行土地复垦、植被恢复,定期养护,确保植被恢复率	对绿化进行及时维护
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水由沉淀池澄清处理,处理后用于施工场地及道路的洒水防尘;施工现场设置防渗旱厕,定期清掏;施工人员盥洗废水就地泼洒抑尘。	综合利用,不外排	食堂废水经隔油池处理后汇同生活污水进入化粪池处理,后经一体化埋式生活污水处理装置(格栅+调节池+水解酸化池+A级生化池+O级生化池+MBR池+收集池)处理达标后排至升压站30m ³ 生活污水收集池内,夏季作为站内绿化浇灌,道路喷洒等用水,不外排;冬季本项目产生的生活污水储存在污水清水池中,不外排,对环境影响较小。	综合利用,不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备,对施工机械设备进行定期的维修、养护。合理安排施工时间,严禁夜间施工,并约束施工车辆经过村庄时禁止鸣笛,减速慢行。	厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	采用低噪设备、距离衰减;定期对设备进行维护	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业;利用现有道路运输;非道路移动机械符合相应标准	满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)要求	食堂油烟采用油烟净化经处理	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)
固体废物	施工期生活垃圾	妥善处置	生活垃圾经垃圾箱分类收集后送至就近垃圾中转站统一	妥善处置

	圾、建筑垃圾收集外运至指定的垃圾处理场处理。		清运。餐厨垃圾由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置许可的单位处置。废油脂由带盖塑料桶收集后，交有运输和处置单位处置。一体化污水处理设备污泥委托专人使用吸污车清淘肥田。	
			主变压器废油收集后直接交由资质单位处置；废蓄电池收集后暂存危废间交资质单位处置	满足《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001》（2013 年修订），妥善处置
电磁环境	/	/	站内主变压器户外布置、110kV 配电装置采用 GIS 设备户外布置	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014 中规定的标准限值要求
环境风险	/	/	主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，发生事故时，变压器油经事故排油管道排入事故油池（兼用消防废水池），经收集后有相应危废处理资质的设备生产厂商回收。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间的地面进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	满足《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001》（2013 年修订）、《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）
环境监测	/	/	噪声及电磁： ①竣工验收时监测一次； ②正式运行后，每 4 年监测一次； ③主要声源设备大修后，对升压站厂界进行监测； ④有公众投诉时，对升压站厂界及投诉住户进行监测。	(GB12348-2008) 中 1 类标准、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，从环境保护角度分析，该建设项目环境影响可行。