

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目

110 千伏升压站工程

建设单位（盖章）： 华润电力郑州航空港智慧能源有限公司

编制日期： 2022 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	33
六、生态环境保护措施监督检查清单	43
七、结论	46
电磁环境影响专题评价	47

附图：

附图一 本工程地理位置示意图

附图二 本工程周围环境及评价范围示意图

附图三 本工程在分布式能源项目厂区内的位置

附图四 本工程平面布置图

附图五 本工程现状监测点位布置图

附图六 本工程在郑州市生态环境管控单元中位置图

附图七 郑州航空港经济综合实验区总体规划图（2014-2040）

附图八 本工程现状示意图

附件：

附件1 委托书

附件2 核准批复

附件3 不动产权证书

附件4 用地规划许可证

附件5 华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目环评批复

附件6 本项目现状检测报告

附件7 本项目类比对象检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目 110 千伏升压站工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	袁**	联系方式	188*****627
建设地点	河南省郑州航空港经济综合实验区西南片区，东临宜之街、南临邻城路、西临华夏大道，北临如荼路 (华润电力郑州航空港智慧能源有限公司厂区内)		
地理坐标	(***度**分*****秒, **度**分*****秒)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积 (m ²)	0 (项目不新增用地, 在原厂区内占地 1905.75m ²)
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门	郑州航空港经济综合实验区 (郑州新郑综合保税区内) 经济发展局 (安全生产监督管理局)	项目审批 (核准/备案) 文号	郑港经发[2018]49 号
总投资 (万元)	1500	环保投资 (万元)	55
环保投资占比 (%)	3.67	施工工期	4 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020) 附录B要求, 本次设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称: 《郑州航空港经济综合实验区发展规划 (2013-2025 年)》 审批机关: 国务院 审批文件名称: 《国务院关于郑州航空港经济综合实验区发展规划 (2013-2025 年) 批复》 审批文号: 国函[2013] 45 号。		

规划环境影响 评价情况	1、《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》中“加强生态建设和环境保护篇章”。 2、规划环境影响评价文件名称：《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》 审查机关：河南省生态环境厅 审查文件名称：《河南省环境保护厅关于郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书的审查意见》 审查文号：豫环函（2018）35 号
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	1、《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》及环境影响篇章的相符性分析 根据《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》及环境影响篇章要求，加强区域环境影响评价。严格控制主要污染物排放总量。严格建设项目环境准入，发展循环经济，推进清洁生产，降低排污强度，加大环境风险管控监管力度，推进区域内建立环境质量和重点污染源自动监测系统。加快污水处理基础设施建设，提高中水回用率。加强大气污染综合防治和噪声管制，实行煤炭消费总量控制，积极开发利用地热能、太阳能、天然气等清洁能源，改善区域大气环境质量。强化工业固体废物和生垃圾无害化处理设施及收运体系建设，推广垃圾分类收集处理。加强地下水污染防治，加强环境风险防范和应急处置。 本项目无废水、废气排放，项目固废均得到合理的处理处置，因此建设项目符合环境准入条件。综上，本项目符合《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》及环境影响篇章中的相关要求。 2、与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》要求相符性分析 （1）规划范围 规划范围为南至炎黄大道，北至双湖大道，西至京港澳高速，东至广惠街（原线位），规划面积约368平方千米（不含空港核心区）。

	遵循区域统筹的原则，将空港核心区，以及广惠街（新线位）以西、炎黄大道以北的拓展预留区作为重点协调区，将中原经济区核心圈层作为规划研究范围。 （2）规划期限 本规划期限为2014~2040年，其中近期为2014~2020年，中期为2021~2025年，中远期为2026~2030年，远期至2040年。 （3）功能定位 郑州航空港经济综合实验区将建成生态智慧航空大都市主体实验区，主要功能为：国际航空物流中心，以航空经济为引领的现代产业基地，内陆地区对外开放重要门户，现代航空都市，中原经济区核心增长极。 （4）发展规模 人口规模：至2040年规划范围内常住人口规模为260万人。 用地规模：至2040年规划范围内建设用地规模为276.81平方千米，其中城市建设用地规模为260.06平方千米，人均城市建设用地面积为100平方米。 （5）空间结构与总体布局 A、空间结构 郑州航空港经济综合试验区以空港为核心，两翼展开三大功能布局，整体构建“一核领三区、两廊系三心、两轴连三环”的城市空间结构。 ①一核领三区 以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区。以轴线辐射周边形成北、东、南三区，北区为城市综合性服务区、东区为临港型商展交易区、南区为高端制造业集聚区。 ②两廊系三心 依托南水北调和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区“X”型生态景观骨架。同时结合城市功能形成三大城市中心：北区公共文
--	---

	化航空商务中心，是实验区公共服务主中心；南区生产性服务中心，是实验区公共服务副中心；东区航空会展交易中心，是实验区专业服务中心。 ③两轴连三环 依托新G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成实验区十字形城市发展主轴。 同时结合骨干路网体系形成三环骨架：由机场至新密快速通道—滨河西路—S102—振兴路组成机场功能环，以环形通道加强空港核心区与外围交通联系；由双湖大道—新G107—商登高速辅道—四港联动大道组成城市核心环，串联实验区各个功能片区；由郑民高速辅道—广惠街—炎黄大道—G107辅道组成拓展协调环，加强实验区与外围城市组团联系。 B、分区指引 空港核心区：主要发展航空枢纽、保税物流、临港服务、航空物流等功能。 城市综合性服务区：集聚发展商务商业、航空金融、行政文化、教育科研、生活居住、产业园区等功能。由南水北调生态廊道、新G107生态廊道划分为3个城市组团。 临港型商展交易区：主要由航空会展、高端商贸、科技研发、航空物流、创新型产业等功能构成。由新G107生态廊道划分为2个城市组团。 高端制造业集聚区：主要由高端制造、航空物流、生产性服务、生活居住等功能构成。由南水北调生态廊道、新G107生态廊道、商登高速生态廊道划分为4个城市组团。 （6）产业发展方向 重点发展具有临空指向性和关联性的高端产业，培育临空高端服务功能和知识创新功能，构筑中原经济区一体化框架下具有明显特色和竞争力的空港产业体系。
--	---

	航空物流业：以国际中转物流、航空快递物流、特色产品物流为重点，完善分拨转运、仓储配送、交易展示、加工、信息服务等配套服务功能。 高端制造业：重点发展电子信息产业、生物医药产业、精密仪器制造业，打造区域临空经济产业发展高地，引领区域产业结构调整与升级。 现代服务业：大力发展专业会展、电子商务、航空金融、科技研发、高端商贸、总部经济等产业，打造为区域服务的产业创新中心、生产性服务中心和外向型经济发展平台。 (7) 空间管制 郑州航空港经济综合实验区空间管制划分及要求见下表。 表 1 郑州航空港经济综合实验区空间管制划分汇总表				
	区域划分	划分结果	管控要求	管控措施	本项目
	禁建区	南水北调工程总干渠一级保护区	作为禁建区，除必要的科学实验、教学研究以及供水、防洪等民生工程需要外，禁止任何形式与生态保护无关的开发建设活动	一类管控区内应逐步清退与生态保护无关的项目，并恢复生态功能，其中对生态保护存在不利影响、具有潜在威胁的项目，应立即清退	不在该区域范围内
		应急调蓄水库一级保护区			
		乡镇集中式饮用水水源一级保护区	在水井作为集中供水水源时，其一级保护区为禁建区，禁止开展任何与水源保护无关的项目	在水井仍作为集中供水水源地时，需按豫政办〔2016〕23号文要求，划定禁建区，设置禁建标识，设置严格的管理制度	不在该区域范围内
		区域内河流水系	采取最严格的土地保护措施，加强生态环境保护，严禁与设施功能无关的建设活动	开展“河长制”管理制度，保障河流水系水质要求	不在文物保护范围内
		文物保护单位		按照文物保护规划，划定核心保护区，设置标识牌，避免开发建设对文物产生的不利影响	
		大型基础设施及控制地带		按照本次规划要求，禁止控制带内展开其他项目，保障基础设施正常运行	

	特殊限制开发区	南水北调工程总干渠二级保护区	作为限制区，禁止对主导生态功能产生破坏的开发建设活动	二类管控区内，实行负面清单管理制度，根据红线区主导生态功能维护需求，制定禁止性和限制性开发建设活动清单，确保二类管控区保护性质不转换，生态功能不降低、空间范围不减少	不在该区域范围内
		应急调蓄水库二级保护区			
		机场 70db（A）噪声值等值线、净空保护区范围区域	机场噪声预测值大于 0 分贝的区域内，严禁规划建设居民住宅区、学校、医院等噪声敏感建筑物，并严格遵循机场限高要求	合理规划布局，禁止新建噪声敏感建筑物，对于已有敏感点，加快防噪措施的落实	不涉及
	一般限制开发区	文物保护单位建设控制地带	除必要的文物保护、生态保育、市政交通及养护设施外，严格限制大规模城市开发建设，因特殊情况需要进行开发建设的，必须经严格的法定程序审批；不符合限制建设区要求的现状建设用地，应逐步清退并按要求进行复绿	划定一般限制开发区，限制不符合要求的开发建设	不涉及
		生态廊道、河流水系防护区及大型绿地			
本项目属于华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目的配套附属工程，位于郑州航空港智慧能源有限公司厂区内，用地性质为公用设施用地，项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划(2014-2040 年)》。 （8）环境准入负面清单 郑州航空港经济综合实验区环境准入负面清单见下表。 表 2 本项目与郑州航空港区环境准入负面清单对照一览表					
	序号	类别	负面清单	本项目情况	
	1	基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止类项目禁止入驻	本项目属于鼓励类项目	
	2		不符合实验区规划主导产业，且属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类的项目禁止入驻，（属于省重大产业布局项目，市政、民生项目除外）		

	3		入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行改造，满足达标排放、总量控制等环保要求，否则禁止入驻	本项目为输变电项目，不属于工业项目。项目选址符合环评空间管控要求。
	4		入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻	
	5		投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24号文件）要求的项目禁止入驻	
	6		河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见（豫环文（2015）33号）中大气污染防治重点单元、水污染防治重点单元禁止审批类项目禁止入驻	
	7		禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目	
	8		入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求，污染物应符合达标排放的要求，项目必须满足其卫生防护距离的要求	
	9		入驻项目新增主要污染物排放，应符合总量控制的相关要求	
	10	行业限制	禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目	本项目不属于规定的限制行业、禁止项目。
	11		禁止新建纯化学合成制药项目	
	12		禁止新建利用生物过程制备的原料药进行进一步化学修饰的半合成制药项目	
	13		禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区	
	14		禁止新建各类燃煤锅炉	
	15	污染控制	对于按照有关规定计算的卫生防护距离范围涉及居住区或未搬迁村庄等环境敏感点的项目，禁止建设	本项目不设置卫生防护距离
	16		对于废水处理难度大，会对污水处理厂造成冲击，影响污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻	本项目不新增废水，不涉及重金属污染物排放
	17		入驻实验区企业废水需通过污水管网排入集聚区污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的企业	
	18		涉及重金属污染排放的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻	
	19	生产工艺与技术装备	禁止包括含塔式重蒸馏水器；无净化设施的热风干燥箱；劳动保护、三废质量不能达到国际标准的原料药生产装置的项目	本项目不涉及
	20		禁止涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放，即环境风险较大的工艺	
	21		禁止物料输送设备、生产车间非全密闭且未	

			配置收尘设施	
	22		禁止堆料场未按“三防”（防扬尘、防流失、防渗漏）要求建设	
	23		禁止建设未配备防风抑尘设施的混凝土搅拌站	
	24	环境 风险	水源一级保护区内禁止新建任何与水源保护无关的项目，关闭已建项目，严格遵守禁建的相关规定	本项目不在水源保护区范围内
	25		项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改	本项目不涉及
	26		涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	
由上表可知，本项目不属于郑州航空港区负面清单禁止或限制类项目，项目建设符合郑州航空港综合经济实验区规划环评要求。				
其他符合性分析	1、与产业政策相符性分析 经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中：“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”，因此，本项目建设符合国家产业政策的要求。			
	2、土地、规划相符性分析 本项目位于郑州航空港经济综合实验区西南片区，占地属于郑州航空港智慧能源有限公司郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内，根据该公司的不动产权证书(豫 2020 郑港区不动产权第 0004286 号)，详见附件 3，本项目占地类型主要为公用设施用地。			
	经对照郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）-用地规划图，详见附图七，项目占地为公用设施用地，符合土地利用规划要求。			
	3、本项目与“三线一单”的相符性分析 （1）生态保护红线 本项目位于郑州航空港经济综合实验区西南片区，东临宜之街、南临邻城路、西临华夏大道，北临如荼路；评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感目标，根			

	据郑州市人民政府颁布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政〔2021〕13号），本项目不涉及郑州市生态保护红线（详见附图六）；因此项目建设符合生态红线要求。 （2）环境质量底线 根据现状检测，本项目所有监测点位处电场强度和磁感应强度远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4.1中表1公众曝露控制限值要求，所有监测点位处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。 本工程不新征用地，施工期对周围环境的影响主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声、施工作业及运输车辆引起的二次扬尘、施工人员产生的生活垃圾及生活污水等；运行期无废气和废水产生，对周围环境的影响主要为升压站产生的工频电场、工频磁场及噪声等。 施工期通过落实各项防治措施后，可将本工程对大气、地表水及生态环境的影响降低到最低，本工程运营过程中，噪声在采取基础减震等噪声防治措施后，厂界噪声满足达标要求。项目工频电场、工频磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关要求。废变压器油和废蓄电池组件暂存于危废暂存间，定期交由运营资质的单位进行资源化利用或无害化处置。因此，项目在落实本环评提出的相关防治措施后，各项污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，满足环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 本项目在华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目现有厂区内建设，不新增永久用地和临时占地；项目不新增用水，运行期不涉及大气排放、废水排放，符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 经对照《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》，本项目所处区域为重点管控单元，本项目与其相符性分析见下表。
--	--

表3 本项目与生态环境准入清单相符性分析						
环境 管控 单元 编码	管 控 单 元 分 类	环境 管 控 单 元 名 称	行 政 区 划	管 控 要 求		相 符 性
ZH41 01842 0001	重点 管 控 单 元	郑州 航 空 港 产 业 集 聚 区	新 郑 市	空 间 布 局 约 束	1、禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目，纯化学合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学提取的半合成制药项目；禁止新建独立电镀项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。 2、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。 3、饮用水水源保护区执行《中华人民共和国水污染防治法》等相关要求。	本 项 目 为 升 压 站 项 目， 属 于 鼓 励 类 项 目， 不 属 于 禁 止 建 设 的 和 “ 两 高 ” 项 目， 无 废 气 和 废 水 的 排 放， 因 此 不 在 管 控 范 围 内。
				污 染 物 排 放 管 控	1、新改扩建项目主要污染物排放应满足区域替代消减要求。 2、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设雨水、污水、垃圾集中收集等设施。 3、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理，涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求，区内企业废水排入产业集聚区集中污水处理厂的执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合产业集聚区集中处理设施的接纳标准。园区依托或配套集中污水处理厂尾水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准，远期对污水处理厂进行提标改造，提高出水水质（其中 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L）。 4、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 5、产业集聚区新建涉高 VOCs 排放的工业涂装等重点行业企业实行区	

						域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。	
					环境 风 险 防 控	1、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。 2、园区设置相关产业的事态应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。	
					资源 开 发 利 用 效 率	1、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 2、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城市再生水利用率达到 30%以上。 3、加快区域地表水厂建设，实现园区内生产生活集中供水，逐步取缔企业自备地下水井。	
						综上所述，项目建设符合《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》要求，不在生态环境准入清单内。 4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ1113-2020 相符性分析 本项目为升压站工程，位于郑州航空港经济综合实验区华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内，符合城乡规划要求。升压站采用户外布置方式，建设工程对项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等采取相应防护措施，并加强巡查和检查，确保正常运行期间电磁、噪声对周围的影响满足相应标准要求；升压站设置足够容量的事故油池，运行期间对事故油池及贮油箱的完好情况进行定期检查，一旦发生泄漏，可以确保油及油水混合物全部收集，不外排。综上，本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。	

二、建设内容

地理位置	本项目为华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目 110 千伏升压站工程，位于郑州航空港经济综合实验区航空港经济综合实验区西南片区，华润电力郑州航空港智慧能源有限公司厂区内，项目中心点地理坐标为：E113° 48' 27.373" ， N34° 28' 57.234" 。 本项目地理位置图见附图一，周边环境示意图见附图二。
项目组成及规模	1、项目由来 华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目规划建设 4 套联合循环发电机组，包含 2×15MW 级燃气-蒸汽联合循环机组和 2×30MW 级燃气-蒸汽联合循环机、3×6MW 背压式汽轮机组，2 台额定负荷 30t/的天然气调峰锅炉，并配套建设一座 110kV 升压站。《华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目环境影响报告表》由河南极科环保工程有限公司于 2020 年 6 月编制完成，并于 2020 年 6 月 30 日取得郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）规划市政建设环保局的批复，批复文号为郑港环表（2020）26 号，见附件 5。该项目环境影响报告表未包括升压站和送出线路环境影响评价内容。 根据企业提供设计资料，该项目计划分两期建设。本期主要建设 2 套联合循环发电机组：由 2 台西门子 SGT-700 型燃气轮机组、2 台余热锅炉和相关的辅助设备、1 台背压蒸汽轮发电机组和 1 台纯凝蒸汽轮发电机组组成。燃机发电机额定功率为 33.66MW，背压汽轮发电机额定功率为 9MW，纯凝汽轮发电机额定功率为 11MW。燃机和汽轮发电机出口额定电压均为 10.5kV。每一台发电机对应一台变压器，主变压器采用双绕组形式，燃机主变容量为 44MVA，背压汽轮发电机主变容量为 12.5MVA，纯凝汽轮发电机主变容量为 14MVA。 综上，本次评价仅对本期建设的 110 千伏升压站进行评价。其中电力输出工程具体方案另行审定。因此，本次评价不包括输出线路部分。 按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十

五核与辐射”中“第 161 项输变电工程”，其中“500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏以上”的项目应编制环境影响报告书，“其他（100 千伏以下除外）”的项目应编制环境影响报告表，本项目为 110kV 升压站建设项目，应编制环境影响报告表。

2、项目组成及规模

本项目利用华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内的预留用地新建 110kV 升压站一座，本期升压站内户外布置 4 台主变压器，均采用双绕组形式的，其中 2 台规模 44MVA（型号为 SZ11 - 44000/110）、1 台规模 12.5MVA（型号为 SZ11 - 12500/110）、1 台规模 14MVA（型号为 SZ11 - 14000/110）。110kV 配电装置采户外 GIS。本项目主要组成及建设规模详见表 4。

表 4 本项目主要组成及规模一览表

类别	工程内容	建设内容	
主体工程	主变压器	主变户外布置；本期设 4 台主变，规模分别为：2×44MVA、1×12.5MVA、1×14MVA，电压等级 110kV，110KV 出线 2 回。	
	配电装置	110KVGIS 设备，选用户外 SF ₆ 全封闭组合电器，采用单母线分段接线	
辅助工程	间隔	本期共设 9 个完整间隔和 4 个不完整间隔（预留二期主变进线间隔）。9 个完整间隔包括 4 个主变进线间隔、2 个 110kV 系统出线间隔、2 个母线 PT 间隔和 1 个母线分段间隔。	
	事故油池	1 个容积为 80m ³	
公用工程	供水	依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目的供水设施	
	供电	依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目的发电自给自足	
环保工程	废水	本项目不新增工作人员，由华润能源站调配，不增加生活污水排放量；运营期无工业废水。因此本项目无废水产生。	
	噪声	选用低噪声设备，设备安装减振基座等降噪设施	
	废气	运行期间无废气产生	
	固废	事故废油	事故油池容积 80m ³ ，定期由有资质的单位回收处理
		废蓄电池	依托华润能源站的危废暂存间（10m ² ）暂存，定期由有资质的单位回收处理

总平面及现场布置	本工程为华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目配套升压站工程，项目变压器设置在郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内西北侧、发电厂房西侧，GIS 设备位于变压器场所西侧，该升压站布置节约用地，布置紧凑。 本工程升压站场区布置西侧为 GIS 设备、南侧安装四台主变压器、北侧为远期预留区域，事故油池位于东侧，在主变和预留地中间的位置。 综上所述，本项目升压站平面布置基本合理，本工程在华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内的位置详见附图三，本工程总平面布置图见附图四。
施工方案	项目不新增用地，在原厂区内占地 1905.75m²，升压站施工场地主要是利用项目占地范围内的空地内进行施工和安装。施工工艺、施工时序及建设周期如下： 1、施工工艺 本项目施工期施工工艺主要包括基础工程施工、主体工程施工和设备安装的施工等，施工工艺流程图详见图 1。 <pre> graph LR A[土建施工] --> B[设备安装] B --> C[工程验收] A --> D[噪声、扬尘、固废] B --> E[噪声、固废] </pre> 图 1 施工期工艺流程及产污环节图 2、施工工序 项目施工期主要施工工序为： （1）土建施工：本项目土建施工主要包括基础工程和主体工程的建设。基础工程：主变基础及主变构架采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建、构筑物采用天然地基，增大受力面积处理。土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。主体工程主要为各构筑物的建设。站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须

	以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。本阶段主要环境影响为扬尘、噪声、建筑垃圾和建筑废水等。 （2）设备安装：土建施工完成后，开始安装设备，电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。本阶段主要环境影响有噪声和固废。 （3）工程验收：项目竣工后，由建设单位会同设计、施工、设备供应单位及工程质量监督等部门，对该项目是否符合规划设计要求以及建筑施工和设备安装质量进行全面检验后，取得竣工合格资料。 3、施工周期 本项目整体建设施工周期约为 4 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	1、电磁环境现状 为了解本工程所在区域的电磁环境状况，委托河南乾坤检测技术有限公司（证书编号为：221612050144）于 2022 年 4 月 2 日对项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，具体监测点位、监测因子、监测时间、监测环境等详见《电磁环境影响专题评价》。 1.1 工频电场 由现状监测结果可知，本工程拟建升压站四周及站址周边环境敏感目标的工频电场强度监测值范围为 0.98V/m~1.10V/m，监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。 1.2 工频磁场 由现状监测结果可知，本工程拟建升压站四周及及站址周边环境敏感目标的磁感应强度为 0.0595μT~0.0645μT，监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 100μT 的公众曝露控制限值。 2、声环境质量现状 为了解本工程所在区域的声环境状况，委托河南精诚检测有限公司（证书编号为：191612050135）对本工程区域的声环境进行了现场监测。 2.1 监测因子 等效连续 A 声级。 2.2 监测点位及布点方法 按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》规定，噪声环境现状调查需要对本工程升压站四周边界及边界外周边 50m 范围内的各声环境保护目标进行布点监测。 结合本项目周围环境情况，本项目升压站位于华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内，升压站边界外周边 50m 范围内主要为分布式能源项目各生产车间，无声环境保护目标分布；因此，本次声环境质量现状监测点位主要布置在升压站四周边界和分布式能源项目厂区四周边界。
--------	---

2.3 监测时间、监测频率、监测环境

本次监测时间为 2022 年 4 月 02 日，每个监测点昼、夜各监测一次，监测环境温度 7.2~27.0℃；风速：0.9~1.3m/s，天气：晴天。

2.4 监测方法及监测仪器

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

监测仪器采用多功能声级计 AWA5688 型，技术参数见表 5。

表 5 噪声监测仪器技术参数表

设备名称	型号	检定机构	证书编号
多功能声级计	AWA5688型	河南省计量科学研究院	声字20210601-0853

2.5 监测结果

监测结果见表 6 所示，监测布点示意图见附图五，监测报告详见附件 6。

表 6 声环境现状监测结果

序号	测点位置	昼间噪声 dB (A)	夜间噪声 dB (A)	执行标准
1#	升压站东边界	52	43	2 类标准 值：昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)
2#	升压站南边界	53	44	
3#	升压站西边界	51	42	
4#	升压站北边界	52	43	
5#	分布式能源项目厂区东厂界	53	44	
6#	分布式能源项目厂区南厂界	51	42	
7#	分布式能源项目厂区西厂界	52	42	
8#	分布式能源项目厂区北厂界	53	44	

2.6 监测结果分析

根据监测结果可知，本工程升压站拟建站址四周边界及升压站所在的华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区四周厂界的昼间噪声监测值为 51~53dB(A)，夜间噪声监测值为 42~44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)的要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、与本项目有关的原有项目环境保护手续履行情况

本项目属于华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目的配套工程，华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目环境影响报告表由河南极科环保工程有限公司于 2020 年 6 月编制完成，并于 2020 年 6 月 30 日取得郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）规划市政建设环保局的批复，批复文号为郑港环表（2020）26 号，见附件 5。该项目环境影响报告表未包括升压站的环境影响评价内容。目前天然气分布式能源项目正在建设中，未建设完成投入运行。

2、本项目与原有项目的依托关系

本项目升压站工程与原有项目（华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目）的依托关系详见下表。

表 7

本项目与原有项目的依托关系

项目		依托内容	可依托性分析
主体工程	项目占地	利用原有项目预留用地进行建设，不新增用地	在原有项目规划设计中预留有升压站的位置，可满足本项目使用
公用工程	供水	利用原有项目的供水设施	原有项目供水采用市政自来水，可满足本项目使用
	供电	利用原有项目的发电机组自给自足	原有项目发电机组年发电量 8.75×10 ⁸ KWh，可满足本项目使用
	工作人员	利用原有项目劳动定员，从中调配	原有项目共设置劳动定员 80 人，本项目升压站管理人员需 2 人，从全厂劳动定员调配，可满足本项目要求
环保工程	危废暂存间	本项目产生的废蓄电池利用原有项目的危废暂存间暂存	原有项目设置一座 10m ² 危废暂存间，原有项目产生的危废主要包括废离子交换树脂和废液压油，暂存期不超过 6 个月，然后交于有资质单位处理；可预留有空间用于本项目废蓄电池的暂存

3、原有项目的环境污染问题

原有项目目前正在建设中，根据现场勘查，原有项目施工过程均按照环境影响报告表及批复中的相关要求采取污染防治措施，目前施工过程不存在环境污染问题。由于原有项目未投入运行。因此原有项目运营期依据已批复的环评进行废水、废气、噪声及固废等排放情况分析：

(1) 废气

根据原有项目的环评及批复文件：原有项目的 4 套燃气轮机各配置 1 套低氮燃烧装置，废气经余热锅炉换热后通过 4 根 38.1m 烟囱排放，外排废气中 SO₂、

	NO_x和颗粒物的排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2标准要求；2台调峰锅炉各配置1套低氮燃烧+烟气循环装置，废气分别通过2根15m排气筒排放，外排废气中SO₂、NO_x和颗粒物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3及《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7号）等相关文件的要求；食堂油烟经1套静电式油烟净化器处理后引至楼顶排放，外排废气中油烟浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）的要求；外排废气均可实现达标排放。 （2）废水 原有项目生活污水经化粪池预处理后与生产废水一并由市政污水管网引入郑州航空港区第一污水厂处理，外排废水浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及污水处理厂进水水质要求。项目建设对周围地表水环境影响较小。 （3）噪声 原有项目经隔声、消声、减振、距离衰减后，各厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2类标准的要求，对周围环境影响较小。 （4）固废 原有项目运营期产生的一般固废均由厂家回收利用；生活垃圾交环卫部门处理；产生的废机油、废离子交换树脂等危险废物，在厂内危废暂存间暂存后交由有资质单位进行处理。 综上，原有项目产生的废气、废水、噪声在采取相应措施均能达标排放，各固废得到了妥善处置，对周边环境的影响在可接受范围内；因此，不存在原有环境污染问题。 4、原有项目的生态破坏问题 目前原有工程正在建设中，在建设过程中清理的植被均为人工种植的一些农作物，不涉及珍稀野生植物集中分布区域，也不涉及国家级、省级保护的野生动物集中栖息地等；且随着项目的建成，会对项目范围内的空地等进行绿化等植被恢复，因此，不存在原有生态破坏问题。
--	--

生态环境
保护目标

本升压站工程位于河南省郑州航空港经济综合实验区，本工程生态评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始森林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。本工程环境影响评价工作等级、评价范围及评价范围内的环境敏感目标如下：

1、环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）、以及建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）中的相关要求确定本项目的环境影响环境影响评价等级、评价范围。

本项目各环境要素的评价等级、评价范围及评价因子见下表。

表 8 各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	判定依据	评价等级	评价范围	评价因子
电磁环境	本项目升压站电压等级为 110kV；主变为户外式	二级	升压站站界外 30m 范围内区域	工频电场（kV/m） 工频磁场（ μT ）
声环境	本工程所处的声环境功能区为 2 类区	二级	升压站边界外 50m 范围内	昼间、夜间等效声级， Leq （dB(A)）
生态环境	本工程所在区域属于一般区域，面积< 2km ²	三级	升压站边界外 500m 范围内	/

2、环境保护目标

根据现场踏勘，本工程电磁环境影响评价范围内共有 2 处电磁环境敏感目标：机力通风塔构筑物和锅炉汽机房构筑物；本工程声环境评价范围内无声环境敏感目标。升压站周边环境敏感点示意图见附图二，周围环境敏感点分布情况见表 9。

	表 9 主要环境保护目标表					
	环境要素	名称	功能	建筑物楼层和高度	相对本工程的位置与距离	环境保护要求
	电磁环境	机力通风塔构筑物	工厂	1 层，13m	南侧，28m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
		锅炉汽机房构筑物	工厂	2 层，27m	东侧，24m	
评价标准	(1) 工频电场评价标准					
	本项目以《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准。					
	(2) 工频磁场评价标准					
	本项目以《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的 100μT 作为磁感应强度评价标准。					
	(3) 声环境					
	质量标准： 本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。					
	排放标准： 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。					
	(4) 固废					
	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。					
其他	本项目为升压站工程，主要环境影响为工频电磁场及噪声，项目运营期无外排废水和废气。不涉及 SO ₂ 、NO _x 和挥发性有机物的排放，因此本项目不涉及总量控制指标。					

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目施工期对环境的主要影响因素有施工废气、施工期产生的废水、施工噪声、固体废物以及生态影响等。 1、废气 施工期产生的废气主要包括： （1）施工扬尘： 扬尘主要产生于施工时土石方挖填、土地平整、物料堆放、装卸，以及运输车辆造成的道路扬尘等。扬尘源一般属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，地面开挖平整会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。地面开挖平整、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的颗粒物明显增加。 （2）施工机械和车辆尾气 施工机械和运输车辆运营时会产生尾气，属于无组织排放，主要污染物是CO、HC、NO_x等，主要是对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定的影响，具有间断性、短暂性，且产生量少、产生点分散、易于扩散等特点。项目区域大气扩散条件好，因此对项目所在区域的空气环境质量影响较小。 2、废水 施工期废水主要包括： （1）施工作业人员的生活污水，主要污染物为COD、氨氮、BOD₅、SS等；施工期生活污水依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目已建设的化粪池收集后，经市政管网排入航空港区第一污水处理厂进行处理，不会对地表水水质构成污染。 （2）施工期的生产废水，主要为施工车辆的冲洗废水，主要污染物为SS。建议依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目已建设的沉淀池进行沉淀处理后，回用于施工场地抑尘洒水，不外排。 3、噪声
-------------	--

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声。施工噪声具有无规则、突发性等特点，其噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间。在施工设备无噪声措施、露天施工的情况下，噪声随着距离的衰减可按式进行计算：

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

式中：LA(r)—距声源 r 处等效 A 声级

LA(r₀)—距声源 r₀ 处等效 A 声级

经计算，施工机械设备噪声随距离的衰减情况具体见表 10。

表 10 主要施工机械噪声影响范围表单位：dB(A)

名称	源强	预测点距噪声源距离（m）									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
推土机	94	74.0	68.0	64.5	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	44.5
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
吊塔	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
贡献叠加值	/	81.6	75.2	71.7	69.2	67.2	63.1	60.0	57.7	49.6	45.6

由上表可知，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，施工噪声距离场界 40m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值，即昼间 70dB(A)；100m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类中的昼间限制标准。本工程仅在白天进行施工，夜晚不施工，且工程周边 40m 还在分布式能源项目的厂区内，目前本工程周边 100m 内无声环境保护目标；因此，项目施工期周围声环境影响较小。

4、固体废物

本项目施工期产生的固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期施

	工人员生活垃圾经施工场地设置的垃圾箱集中收集后纳入当地垃圾收运系统；建筑垃圾主要为碎砖块、水泥块、废木料、工程土弃方等，由于本项目工程量较小，因此建筑垃圾的产生量较少；施工中需要加强对固体废物的管理，提出从产生、运输、堆放等各环节减少散落，及时打扫，避免污染环境的管理办法。 5、生态环境 本工程主要生态影响为升压站站址施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏。 （1）土地占用 工程施工期的生态环境影响主要表现在土石方开挖、临时占地等造成原有地表被破坏引起的水土流失。本工程升压站占地面积为 1905.75m²，升压站施工占地和临时占地全部在华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内，不新增永久占地和临时占地，且施工时间短，对土地的扰动较小。 （2）植被破坏 本工程升压站位于华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内，附近均为分布式能源项目的施工场地，评价范围内不涉及珍稀野生植物集中分布区域，也不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。施工过程中可能会对站内植被少量破坏，待工程结束后，厂区内空地会进行绿化，因此，施工对周围生态环境基本无影响。
运营期生态环境影响分析	本项目工程运行期的工艺流程图及工艺简介如下： <pre> graph LR A[发电机组发电] --> B[110KV 变压器] B --> C[GIS 设备] C --> D[并网] subgraph Box [] B C end Box -.-> E[工频电场、工频磁场、噪声、固废] </pre> 图 2 本项目运营期工艺流程及产污环节图 工艺简介：在运行期，发电机组产生的电能通过变压器将电能调变至 110KV 电压等级，然后通过导线输送至其他变电站。在变电和输电过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在。

1、电磁环境影响分析

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求设置了电磁环境影响专题评价，根据该导则推荐的方法，本工程 110KV 户外式升压站电磁影响评价等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方法进行评价。

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，本次选取已运行的本次评价选择已运行的韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站工程作为类比监测对象。同等条件下，变压器电磁影响主要跟主变电压等级有关，同时根据电磁屏蔽的原理，本次采用类比监测是可行的。根据类比监测结果：升压站各监测点处电场强度在为 0.65V/m—323.31V/m 之间，磁感应强度在为 0.0507 μ T—2.3817 μ T 之间，本工程电磁环境影响评价范围内各电磁环境敏感目标处的电场强度范围为 2.33V/m~5.25V/m 之间，各电磁环境敏感目标处的磁感应强度范围为 0.1937 μ T~0.7076 μ T；均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（居民区电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

根据类比分析可知，本工程投运后，产生的电场强度及磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz 频率下 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

2、大气环境影响分析

本项目为配套升压站工程，运行期间无废气产生，不会对周边大气环境造成不良影响。

3、水环境影响分析

本工程升压站正常情况下，站内无工业废水产生，废水主要来源于工作人员的生活污水，本工程的工作人员由华润能源站调配，不新增工作人员，故本工程不会新增生活污水。根据《华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目环境影响报告表》，能源站内工作人员产生的生活污水经化粪池预处理后由市政污水管网引入郑州航空港区第一污水厂处理，废水浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及污水处理厂进水水质要求，产生的生活污

水对周围环境的影响较小。

4、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本工程 110kV 升压站为户外站，主要电气设备均布置在建筑物户外。升压站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主，根据变压器设备声级标准，电压为 110KV 的油浸自冷式变压器，容量为 12.5MVA 的声级应不超过 68dB(A)、容量为 14MVA 的声级应不超过 68dB(A)、容量为 44MVA 的声级应不超过 76dB(A)。经采用选取低噪声设备，并加装基础减振设施等降噪措施，可降噪 10~15dB (A) 左右。参考同类型项目，本工程单台变压器噪声源强 1m 处声压级分别按 55dB(A)和 65dB(A)进行预测。

(2) 噪声预测范围及方法

由于本工程周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此本次声环境质量影响预测范围为升压站四周边界和所在厂区的四周厂界。

本次声环境影响评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声源预测计算模式。

①噪声衰减模式 (仅考虑距离衰减)

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

式中：L(r₀)—距声源的 r₀ 处的噪声值，dB(A)；

r—关心点距声源的距离，m；

L(r)—距噪声源距离为 r 处的噪声值，dB(A)。

④预测点的贡献值计算

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

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背值，dB(A)；

(3) 预测结果及评价

根据本工程升压站的主要声源和总平面布置，对其运行状态下厂界噪声进

行预测。经采用选取低噪声设备，并加装基础减振设施等降噪措施，同时考虑墙体降噪等因素的衰减，本工程变压器噪声源强 1m 处声压级分别按 55dB(A) 和 65dB(A) 进行预测。结合以上计算模式，本项目在升压站四周边界和能源站四周厂界噪声预测结果见表 11 和表 12。

表 11 升压站四周边界声环境预测结果表

预测点	噪声源	治理后源强 dB(A)	距离(m)	贡献值 dB(A)	噪声叠加 值 dB(A)	标准值 dB(A)
北边界	#1 主变	65	32	34.89	38.31	昼间 60, 夜间 50
	#2 主变	65	32	34.89		
	#3 主变	55	32	24.89		
	#4 主变	55	32	24.89		
南边界	#1 主变	65	15	41.47	44.89	
	#2 主变	65	15	41.47		
	#3 主变	55	15	31.47		
	#4 主变	55	15	31.47		
西边界	#1 主变	65	48	31.37	40.32	
	#2 主变	65	23	37.76		
	#3 主变	55	10	35		
	#4 主变	55	35	24.12		
东边界	#1 主变	65	18	38.89	39.95	
	#2 主变	65	43	32.33		
	#3 主变	55	56	20.04		
	#4 主变	55	31	25.17		

表 12 能源站四周厂界声环境预测结果表

预测点	噪声源	治理后源强 dB(A)	距离 (m)	噪声贡献值 dB(A)	现状背景值 dB(A)	能源站建成后贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)
北厂界	#1 主变	65	100	25	昼间: 53 夜间: 44	43.1	昼间: 53.44 夜间: 46.65	昼间: 60, 夜间: 50
	#2 主变	65	100	25				
	#3 主变	55	100	15				
	#4 主变	55	100	15				
南厂界	#1 主变	65	185	19.66	昼间: 51 夜间: 42	38.8	昼间: 51.26 夜间: 43.73	
	#2 主变	65	185	19.66				
	#3 主变	55	185	9.66				
	#4 主变	55	185	9.66				

东厂界	#1 主变	65	118	23.56	昼间: 53 夜间: 44	45.4	昼间: 53.7 夜间: 47.8
	#2 主变	65	143	21.89			
	#3 主变	55	156	11.14			
	#4 主变	55	131	12.65			
西厂界	#1 主变	65	52	30.68	昼间: 52 夜间: 42	43.8	昼间: 52.78 夜间: 46.74
	#2 主变	65	27	36.37			
	#3 主变	55	14	32.07			
	#4 主变	55	39	23.18			

注：由于华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目目前正在建设中，故天然气分布式能源项目对四周厂界的贡献值引用《华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目环境影响报告表》中的预测结果。

由预测结果可知，本项目升压站建成后升压站四周边界和能源站四周厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，本项目产生的噪声均能达标排放，对周围声环境影响较小。

5、固体废物环境影响分析

本工程运营期的工作人员由华润能源站调配，不新增工作人员，故本工程不会新增生活垃圾。本工程升压站运行期间固体废弃物主要包括废变压器油和废蓄电池组件。

（1）废变压器油

升压站内主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，升压站内变压器正常运行状况下，变压器油不会泄漏。只有在突发事故与检修时，可能会发生变压器油泄漏。每台变压器下建有主变油槽，另在主变区东侧布置80m³的事故油池，主变在事故状态下需排油时，经主变下部的储油槽排至事故油池。事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中规定的危险废物，类别属于HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-220-08，定期交有资质的单位处理。

由建设单位提供的资料可知，本站采用的四台变压器（2×44MVA、1×14MVA、1×12.5MVA）内的绝缘油重分别为14800kg、14800kg、7800kg、6700kg，变压器油密度的正常值约为895kg/m³（温度为20°时），则变压器油的容积分别为16.54m³、16.54m³、8.72m³、7.49m³，因此设80m³的事故油池能够满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境的风险。

（2）废蓄电池组件

升压站蓄电池为铅酸电池，由于自身结构上的优势，电解液的消耗量非常小，在使用寿命内基本不需要补充蒸馏水，具有耐震、耐高温、体积小、自放电小的特点，一般不更换，终生免维护。但升压站运行一定年限后，如果出现损坏情况将需统一更换，更换下来的废蓄电池为铅蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）规定的危险废物，类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。废蓄电池组件更换后依托华润能源站的危废暂存间（10m²）暂存，定期交有资质的单位处理。

综上所述，项目产生的固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会产生二次污染，对周围环境无明显影响。

6、运营期环境风险影响分析

（1）物质危险性识别

经分析，本项目运营期主要涉及的危险物质主要是变压器油。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，为浅黄色透明液体，其主要成分为烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，相对密度 0.895，凝固点<-45℃。其理化性质和危险特性见下表所示：

表 13 变压器油的理化性质和危险特性一览表

一、化学品标识	化学品中文名称	变压器油/绝缘油
	化学品英文名称	Transformer oil
二、主要组成	主要为烷烃的 C17 以上的成份	
三、理化性质	外观与性状	无色或浅黄色液体
	闪点（℃）	135
	酸值（mgKOH/g）	<0.1
	水溶性酸 pH	>4.2
	溶解性	不与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
	主要用途	主要用作变压器绝缘和冷却
四、危险性概述	危险性类别	可燃液体
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	空气中石油油雾限制值为 5mg/m ³ ，长期暴露和重复接触皮

			肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状
五、急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗	
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处	
	食入	饮足量温水，催吐	
六、燃爆特性与消防	危险特性	可燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束	
	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	
七、泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖,降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。		
八、储运注意事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30° C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。		
九、储运注意事项	防护措施呼吸系统防护	一般不需要特殊防护	
	身体防护	穿防静电工作服	
	眼睛保护	一般不需要特殊防护	
	手保护	戴橡胶耐油手套	
十、稳定性和化学反应特性	稳定性	稳定	
	禁配物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类	
	聚合危害	不会发生	

(2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 值按照下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，重点关注的危险物质及临界量，本项目重点关注的危险物质及临界量见表 14。

表 14 本项目重点关注的危险物质及临界量

危险物质	最大量	CAS 号	临界量	该种危险物质 Q 值
变压器油	44.1t	/(油类物质)	2500t	0.018

根据上表计算，本项目 $Q=0.018$ ，属于 $Q < 1$ ；则本项目环境风险潜势为 I。

（3）评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分详见表 15。

表 15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据评价工作等级划分，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

（4）环境风险分析

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步，升压站变压器油每年应由专业人员按照相关规定抽检油的品质，根据监测结果，再定是否需要过滤与增补变压器油，整个过程无漏油及弃油产生。根据建设单位提供资料，升压站内变压器检修周期约 10~20 年，正常运行情况下，变压器油不会泄漏，当发生突发事故或检修时，可能会发生变压器漏油，造成一定环境风险。

本项目共设四台主变压器，根据建设单位提供资料，主变压器事故废油的最大容积分别为 16.54m³/次、16.54m³/次、8.72m³/次、7.49m³/次，各变压器下均

	建有事故油槽与事故油池相通，以贮存突发事件时产生的事故废油。事故油池采用钢混结构，容积设计为 80m³。 主变压器和事故油池附近禁止烟火，一般情况下不会发生火灾、爆炸事故。但存在因管理不当，发生火灾、爆炸事故的可能，一旦发生事故，变压器油或废油燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫等伴生和次生污染物排放到外环境中，可能危害周围居民的生命安全，污染周围大气环境。 7、生态环境影响分析 本项目升压站建设位于华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目厂区内，不新增永久占地和临时占地，升压站的占地面积为 1905.75m²；本工程运行后，升压站在施工期的开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，除建筑物、构筑物永久占压土地外，未被占用的地表采取地面硬化或植树种草等水土保持工程措施、植物措施逐步发挥作用，对未被占用的地表进行原貌恢复，控制水土流失。随着时间的推移，生态恢复效果逐渐显现。 升压站站址周边主要为工厂、道路，植被主要是人工种植的草皮、绿化带等，无珍稀野生植物，无野生动物生存地及野生动物，根据国内已投入运行的 110kV 升压站调查结果显示，类似工程投入运行后对周围生态基本没有影响，道路绿化带、草皮、树木、农作物等生长均没有异常，也未发现影响农业作物的生长和产量；因此本项目运行期不会对周边生态系统构成影响。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目 110kV 升压站占地类型为公用设施用地，站址不涉及生态保护红线区，评价范围内主要为工厂、道路等，不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区以及文物保护单位等生态敏感区域。本项目建成对环境的主要影响是电磁环境和声环境。根据电磁环境和声环境预测分析结果可知，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，本项目产生的电磁环境和声环境均可满足相关标准限值要求，对周边环境影响较小。因此，从环境保护角度分析，本项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	本项目施工期主要为主变基础及构架施工和设备安装。在项目建设期间，施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要包括施工废气、施工噪声、施工废水等对周围环境的影响。 为此，在施工期间施工单位应采取的环保措施如下所示： 1、废气 1.1 施工扬尘 为控制施工扬尘的影响，保护好空气环境质量，降低施工场地和周围一定区域的尘污染，根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环委办【2022】9 号）、《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》（郑办〔2021〕15 号）、《郑州航空港经济综合实验区 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》（郑港办〔2021〕42 号）等文件要求，同时结合本工程的具体情况，建设单位应做好以下施工扬尘防治工作： （1）在施工现场设立控制扬尘责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话，并设立公示公告牌，标明项目名称、建设内容及规模、项目责任人、联系方式、建设工期及施工时间； （2）施工过程中必须做到“八个百分之百”，即确保工地周边 100%围挡，各类物料堆放 100%覆盖，土石方开挖及拆迁作业 100%湿法作业，出入车辆 100%清洗，施工出现场道路 100%硬化，渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控，工地内非移动道路机械使用油品及车辆 100%达标。 （3）根据施工进度，施工现场分别设置清洁有效的施工围挡或实体围墙，严禁无围挡施工；围挡高度不得低于 2.5m； （4）合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，确保出场运输车辆清洗率达到 100%； （5）施工现场应保持整洁，场区大门口必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地
--	--

面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染；

（6）建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密封式垃圾站集中存放，及时清运。楼层内清理施工垃圾，应当使用密封式串筒或容器清运，严禁高出随意抛撒；

（7）建设工程施工现场必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作；要使工地内地面保持一定的湿度，减少工地内起尘的条件；

（8）施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；

（9）工地内合理布局，建材堆场、卸砂石料场应设置；施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5 米的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施；

（10）当出现四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，并对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。

（11）对渣土、沙石等物料的堆场采取苫布覆盖的措施；严禁施工现场使用无封闭车辆进行渣土和散料运输；

（12）施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10m 范围内的环境卫生。

（13）工程应结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。

因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止。

1.2 施工机械和车辆尾气

为进一步减小施工机械和运输车辆运营时产生的尾气对周围环境的影响，评价建议采取以下措施：

（1）采取限速、限载措施。

(2) 加强汽车维护保养和加强施工机械设备维护保养, 保证其良好运转状态等措施, 降低运输车辆和施工机械设备尾气污染物的排放量。

2、废水

施工废水主要来源于施工人员的生活污水及冲洗车辆产生的冲洗废水。施工期生活污水依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目已建设的化粪池收集后, 经市政管网排入航空港区第一污水处理厂进行处理, 不会对地表水质构成污染。施工车辆的冲洗废水, 建议依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目已建设的沉淀池进行沉淀处理后, 回用于施工场地抑尘洒水, 不外排。

评价建议在整个施工过程中, 要倡导文明施工, 加强对工作人员的严格管理, 杜绝废水乱排乱泼, 减少对环境的影响。

3、施工期噪声

根据环境影响分析, 项目施工期将会对距离 100m 以内的敏感点产生影响。为了进一步降低施工期对周围环境的影响, 评价建议项目施工期应采取以下措施:

(1) 施工单位应合理安排施工时间, 优化施工组织设计, 避免大量高噪声设备同时施工; 夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工。

(2) 尽可能选用低噪声的施工机械, 采用先进施工工艺, 在保证工程质量的基础上, 提高工作效率, 缩短作业时间;

(3) 合理施工场布局, 在敏感点附近施工时, 高噪声设备尽可能远离噪声敏感点; 高噪声设备不可避免的需靠近敏感点时, 需在高噪声设备周围设置围挡, 以起到隔声作用, 减少对敏感点的影响;

(4) 加强施工机械的维修、管理, 保证施工机械处于低噪声、高效率的状态;

(5) 合理制定施工计划, 一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间, 尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工;

(6) 加强与周边居民和单位的沟通, 主动接受公众的监督;

通过上述措施, 施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解, 且施工期噪声特点为短期性和暂时性, 一旦施工活动结束, 施工噪声也就随之结束。

4、固体废物

本项目施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工建筑垃圾。评价建议采取如下措施减少和降低固体废物对周围环境的影响：

（1）建筑垃圾要设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，严禁乱堆乱扔。

（2）施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地环卫部门联系，及时清运生活垃圾，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，危害人群健康。

（3）工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设环保卫生监察人员，避免施工固体废物污染环境，影响市容。

（4）施工固体废物应按“物尽其用”的处理原则，按可回收和不可回收进行处置。废设备材料、废建材中可利用部分应外售，不可利用部分可和洒落的沙石料、工程土等及时清运，按照市容环境行政管理部门批准的时间、路线、数量将工程废弃物送到指定的消纳场所。

5、生态影响

为减少施工期对生态环境的影响，评价建议建设单位采取以下措施：

（1）土地占用和开挖

建设单位应对施工单位提出占地有关要求，在施工过程中，必须按照设计方案要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时开挖多余的土石方不允许就地乱倾乱倒，应采取回填等方式妥善处置。采取表土保护措施，进行表土剥离，将生土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填。因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真及时清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

（2）植被保护

对项目范围内的原料堆场，要进行遮盖和洒水处理，减小风蚀影响；施工中应尽量减少地表固结层的破坏，弃土、弃沙集中堆放，并进行碾压、固结表面，防治风蚀作用；工程基坑开挖后及时平填，尽量缩短施工时间，避免扰动土壤长时间裸露，形成扬沙。

项目建设过程中应加强施工管理，制定严格的操作规程，施工过程中应划

	定施工路线和地基位置，施工过程中不得超出划定的范围，从而进一步减小生态影响和地表扰动。项目进场道路建设应对施工两侧进行压实和整治。 对于临时占地所破坏的植被，应在施工完成后，对临时占地立即清理，合理使用表土，结合水土保持工程设计，植树种草，做好植被恢复工作，补偿工程占地造成的植被损失。 本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。本工程施工期应加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境 为减少升压站对周围电磁环境的影响，评价建议建设单位在运营期采取以下措施： （1）设计时对升压站的电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，并选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等。 （2）配套线路采取的措施包括合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等。 （3）设计中选用工频电场、工频磁场水平低的设备和附件；对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽及设备的孔、口、门缝的链接密封措施；对高压一次设备采用均压措施。 （4）保障升压站内各电气设备良好的接地状态。加强工作人员宣传教育，提高防护意识。 （5）关键位置设警示信息，定期对升压站电磁环境进行监测，降低人员高电磁场区的停留时间。 （6）充分利用绿化树木对电磁环境的屏蔽作用。 2、声环境 为了进一步降低本项目运行期对周围环境的影响，评价建议项目应采取以下噪声防治措施： （1）在设备选型上，应选择低噪声、低损耗、节能型设备；

(2) 合理设置平面布置，各功能区分开布置，将噪声源强较高的设备，尽量往场区内部布置，降低其对厂界噪声的影响贡献值；

(3) 对机械设备加装橡胶垫、减振垫等基础减振设施；

(4) 在升压站周围设绿化带，减轻升压站噪声对周围环境的影响。

3、固体废物

升压站运行期间固体废弃物主要包括废变压器油和废蓄电池组件。

(1) 废变压器油

项目建设 1 座 80m³ 事故油池，当主变压器事故或检修时，变压器油经事故排油管从挡油池排入事故油池。事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）进行建设。

(2) 废蓄电池组件

废蓄电池组件更换后依托华润能源站的危废暂存间（10m²）进行暂存，定期交有资质的单位处理。

危废暂存间应满足如下要求：

(1) 暂存间地面基础个围挡墙必须进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），设施底部必须高于地下水最高水位；

(2) 危险废物贮存设施应满足“四防”要求，即“防风、防雨、防晒、防渗”。

(3) 危险废物贮存场所必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、退色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；

(4) 按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志。

(5) 危险废物贮存场地不得放置其它物品，保持场地清洁干净，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

危废管理要求：

(1) 建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收

集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

(2) 危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移。

(3) 危废暂存间内各种危险废物分类装入暂存桶内，并分区、分层整齐堆放，粘贴危废标签。建立严格管理制度，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生，若发现容器破裂或地面出现裂痕应及时采取措施，避免危废泄露；库房内采取全面通风的措施，设安全照明设施，并要建立严格管理制度，定期检查。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。

(4) 危险废物暂存间及危险废物管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18 号）和《关于做好电磁辐射类建设项目环境社会风险防范工作的通知》（豫环办（2019）131 号）中的要求设置。

4、环境风险

为了防止升压站在使用变压器油带来的潜风险，评价要求做好以下措施：

(1) 主变压器油泄露事故防范措施：

①设置事故油池：变压器场所内根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）第 6.7.8 节“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，根据本工程设计资料，升压站内设置了事故油池，容积设计为 80m³，能够满足单台最大容量主变发生事故漏油时变压器油 100%不外泄到环境中的要求。且每台变压器下均设置储油坑并铺设鹅卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，在发生事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池，事故油池内设油水分离装置。

	②本次评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改)中的有关规定,对事故油池、危废暂存间全部采取防渗混凝土修筑,渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s,同时采取防扬洒、防流失、防渗漏等污染防治措施。 (2)主变压器火灾和爆炸事故防范措施: ①在变压器附近设置灭火器和灭火沙等消防器材。变压器油泄漏是小概率的风险事故,而且在升压站进行设计时已经考虑了变压器风险事故的防范措施,升压站内的主变压器均采取了继电保护等措施,变压器装设油温过高报警、油温超高跳闸、油位报警等,保证在变压器产生故障的情况下不会对其他设施产生联动破坏。 ②加强升压站调度,防止变压器长期过载运行,定期检验绝缘油质,防治变压器铁芯绝缘老化损坏。 (3)建立健全安全环境管理制度 ①成立应急事故处理小组,一旦事故发生,应根据事故的严重程度及危害范围迅速作出评估,按照拟定的事故应急预案指挥,协调事故处理,并对事故发展进行跟踪。 ②加强对工作人员的环保、安全、消防等方面知识的培训,制定相应的岗位操作规范,尽可能避免人为操作失误引发的环境风险。 综上所述,在采取上述措施的前提下,本项目的环境风险可控。
其他	1、环境管理 根据工程建设地区的环境特点,宜在运行主管单位设立环境管理部门,配备相应专业的管理人员,专(兼)职管理人员以不少于1人为宜,统一负责项目的环保管理工作。环境管理人员的职能主要包括: (1)制定和实施各项环境管理计划。 (2)组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作,委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。 (3)掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件,做好记录、建档工作。技术文件包括:污染源的监测记录技术文件;污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件;导致严重

	环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。 (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。 (5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。 (6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。 2、监测计划 本项目环境监测主要包括电磁环境和声环境监测，可委托相关有资质的单位完成。 (1) 声环境 ① 监测布点：可根据站址及站址平面布置，声环境监测主要针对能源站的四周厂界。 ② 监测项目：等效连续A声级。 ③ 监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。 ④ 监测频率及时间：在建设项目竣工环境保护验收时监测1次；正式投入运行后，噪声每季度监测一次，每个监测点昼、夜间各监测一次。 (2) 电磁环境 ① 监测布点：升压站的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置；在升压站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处设置电磁监测断面，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止，测量高度为1.5m。 ② 监测项目：工频电场、工频磁场。 ③ 监测方法：工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。 ④ 监测频率及时间：在建设项目竣工环境保护验收时监测1次；正式投入运行后，应按照相关规范及生态环境主管部门要求进行跟踪监测调查。
--	---

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	减少占地、表土剥离、堆场覆盖、及时回填等	施工现场没有废弃土建筑垃圾，施工扰动区域基本恢复原有地貌，未对陆生生态产生明显影响	站区内未被占用的地表采取地面硬化或植树种草	地面硬化和植被恢复效果达到要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	依托华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目已建设的化粪池和沉淀池	不外排	本工程不新增废水	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声设备，并加强维修保养	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值	选用低噪声设备，并采用减震等降噪设施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	“八个百分之百”等扬尘防护措施	达标排放	/	/

固体废物	收集后按照环卫部门规定外运处理，运输须加盖篷布，禁超载，防散落	各类固废全部妥善处置	新建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。当主变压器事故或检修时，其变压器油可经事故排油管从挡油池排入事故油池，废油交于有资质单位回收处理。定期更换产生的废旧蓄电池经危废暂存间暂存后交于有资质的单位处置。	各类固废全部妥善处置
电磁环境	/	/	（1）设计时对升压站的电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，并选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等。 （2）配套线路采取的措施包括合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等。 （3）设计中选用工频电场、工频磁场水平低的设备和附件；对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽及设备的孔、口、门缝的链接密封措施；对高压一次设备采用均压措施。 （4）保障升压站内各电气设备良好的接地状	满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）评价标准：电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT限值

			态。加强工作人员宣传教育，提高防护意识。 (5) 关键位置设警示信息，定期对升压站电磁环境进行监测，降低人员高电磁场区的停留时间。 (6) 充分利用绿化树木对电磁环境的屏蔽作用。	
环境风险	/	/	1、本工程升压站内设有事故油池，一旦排油或漏油，所有的油将排入事故油池，事故油池容积为 80m³，危废暂存间、事故油池需采取防渗措施，废变压器油、废旧蓄电池及时由有相应危废处理资质的单位进行处理。 2、在变压器附近设置灭火器和灭火砂等消防器材。 3、建立健全安全环境管理制度。	满足风险防范要求
环境监测	/	/	电磁环境：竣工环境保护验收时监测 1 次；正式投入运行后，应按照国家相关规范及生态环境部门要求进行监测； 噪声：竣工环境保护验收时监测 1 次；正式投入运行后，噪声每季度监测一次，每个监测点昼、夜间各监测一次。	满足相关标准要求
其他	/	/	/	/

七、结论

华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目 110 千伏升压站工程符合国家产业政策，项目选址合理可行。在认真落实评价提出的各项污染防治措施和评价建议后，项目各污染物对周围环境影响较小，可以实现工程社会效益、经济效益和环境效益的协调发展，因此，本项目在认真落实本评价所提出的各项污染防治措施的基础上，从环保角度分析，评价认为本项目的建设是可行的。

华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目110千伏升压站

工程环境影响评价电磁环境影响专题评价

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中附录B输变电工程环境影响评价的格式和要求，本次评价设置电磁环境影响专题评价。

1 总则

本项目为华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目110千伏升压站工程，工程位于郑州航空港经济综合实验区西南片区华润电力郑州航空港智慧能源有限公司厂区内，东临宜之街、南临邻城路、西临华夏大道，北临如茶路。

本工程主要建设110kV升压站一座，本期升压站内户外布置4台主变压器，均采用双绕组形式的，其中2台规模44MVA、1台规模12.5MVA、1台规模14MVA。110kV 配电装置采户外GIS。

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）表1，电磁环境评价因子为工频电场（单位：V/m）、工频磁场（单位：μT）。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电压等级为110kV，主变采用户外式，因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，采用类比分析投运后产生的电磁环境影响。

表 1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级（110kV）

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户内式、地下式	三级
		户外式	二级

1.3 评价范围

本升压站工程边界围墙外30m。

1.4 评价因子

升压站主变在运行时周围空间形成电场和磁场，对环境的影响主要为工频电场

及工频磁场。因此，本项目的评价因子为工频电场和工频磁场。

1.5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，50Hz频率下，环境中电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度的公众曝露控制限值为100 μ T。

1.6 电磁环境保护目标

经现场勘查，本工程电磁环境影响评价范围内共有2处电磁环境敏感目标，分别为分布式能源站的机力通风塔构筑物 and 锅炉汽机房构筑物；详见报告表中表9。

2 编制依据

2.1 环境保护法律法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（1996年4月1日起施行，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）；
- (5) 《电力设施保护条例实施细则》（1999年3月18日起施行，2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改）；
- (6) 《电力设施保护条例》（1998年1月7日起施行，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

2.2 相关的标准和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；

2.3 其他

- (1) 委托书；
- (2) 《华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目工程设计》（中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司）；
- (3) 华润电力郑州航空港智慧能源有限公司提供的项目相关资料。

3 电磁环境现状调查

3.1 监测因子

- (1) 工频电场：地面1.5m电场强度
- (2) 工频磁场：地面1.5m磁感应强度

3.2 监测仪器

电磁环境监测仪器技术参数见表3-1所示。

表 3-1 电磁环境监测仪器参数表

设备名称	仪器型号及编号	校准机构	校准证书编号	校准日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/QKJC-061	深圳市计量质量检测研究院	2106120159	2021年5月26日

3.3 监测方法

监测方法采用《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）中规定的方法。

3.4 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），按照电磁环境现状调查、影响预测及评价需要，本次监测对本升压站工程厂界四周及周边30m范围内的各敏感目标进行布点监测。本次具体现状监测点位见附图五。监测报告详见附件6。

3.5 监测时间、监测频率、监测环境

本次监测时间为2022年4月2日，每个监测点昼间监测一次，监测环境温度26.9℃，湿度48.9%，天气晴。

3.6 监测结果

工频电场、工频磁场现状监测结果见表3-2所示。

表 3-2 工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	升压站站址北厂界	0.98	0.0599
2#	升压站站址东厂界	1.06	0.0634
3#	升压站站址南厂界	1.01	0.0645
4#	升压站站址西厂界	1.10	0.0595
5#	升压站东侧锅炉和汽机房构筑物西侧	1.01	0.0595
6#	升压站南侧机力通风塔构筑物北侧	1.01	0.0610

3.7 监测结果分析

(1) 工频电场

由表3-2可知，本工程拟建升压站四周及周边各环境敏感目标的电场强度监测值范围为0.98V/m～1.10V/m，监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m的公众曝露控制限值。

(2) 工频磁场

由表3-2可知，本工程拟建升压站四周及周边各环境敏感目标的磁感应强度为0.0595 μT ～0.0645 μT ，监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的100 μT 的公众曝露控制限值。

4 电磁环境影响预测与评价

站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电场和工频磁场。升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）对二级评价的要求，升压站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。因此本评价采用对同类升压站进行类比监测的方法来预测、分析和评价本工程投运后的电磁环境影响。

4.1 类比对象

4.1.1 类比对象选择的原则

根据电磁场理论：电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场、电流产生磁场。

电场强度主要取决于电压等级及关心点和源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；磁场强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。

升压站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的。即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于升压站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的磁感应强度远小于 $100\ \mu\text{T}$ 的标准限值。因此本工程主要针对工频电场选择类比对象。

4.1.2 类比对象

综合考虑本工程的规模、电压等级、容量、环境条件等因素，本次评价选择已运行的韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站工程作为类比监测对象。

经调查，韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站工程于2020年9月完成建设，2020年11月并网发电，2021年8月进行的竣工环境保护验收调查。项目主要建设内容为电厂配套的110kV 升压变电站1座，具体建设内容包含4台40MVA 的主变压器，户外布置；2台启动/备用变压器（ $1\times 12.5\text{MVA}$ 、 $1\times 10\text{MVA}$ ），户外布置；及110kV GIS开关站；4个主变进线间隔、2个启/备变出线间隔。

类比变电站的相关情况详见表4-1。

表 4-1 本工程 110kV 升压站与类比对象情况对比表

项目	类比对象	评价对象	对比分析
项目名称	韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站工程	华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目110千伏升压站工程	
地址	广东省韶关市翁源县利龙工业园区	河南省郑州市	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
主变容量	主变压器4×40MVA（启动/备用变压器（1×12.5MVA、1×10MVA））	2×44MVA、1×12.5MVA、1×14MVA	类比变电站主变容量稍大于本工程，具有可比性。
主变布置	户外	户外	变电站布置形式相同，具有可比性
110KV出线回路	2	2	出线方式相同，具有可比性。
出线方式	电缆出线	电缆出线	
平面布置	主变位于站区中央	主变位于站区中央南侧	平面布置相似具有可比性。
站址区域地形	平原	平原	同属于平原地区，地形条件相当，具有可比性。

4.1.3 类比对象的可比性分析

根据以上类比情况对比，本工程拟建 110kV 升压站工程与韶能集团翁源生物质发电工程配套110kV 升压站工程电压等级相同，布置形式均为户外布置，平面布置相似，出线方式相同；类比变电站的主变容量稍大于本工程升压站项目，故韶能集团翁源生物质发电工程配套110kV 升压站对周边电磁环境影响比本工程升压站稍大，且 站址区域的地形条件相当，因此，选用韶能集团翁源生物质发电工程配套110kV 升压站工程作为本升压站的类比监测对象是合理可行的；韶能集团翁源生物质发电工程配套110kV 升压站项目运行期的电磁环境影响水平基本可反映出本升压站投运后的电磁环境影响程度及范围。

4.2 类比监测

4.2.1 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

4.2.2 监测方法和仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 监测单位及测量仪器

监测单位：广东知青检测技术有限公司。

监测仪器：工频电场、磁感应强度采用SEM-600型综合场强测量仪进行监测。

表 4-2 监测仪器及最低检出限

检测项目	项目	检测方法依据	检测仪器	检出限
电磁辐射	工频电场、工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013	SEM-600	—

4.2.3 监测时间和气象条件

类比项目监测时间及气象条件见表4-3。

表 4-3 监测期间气象条件

检测日期	环境温度	湿度	风速	风向	气压	天气
2021年8月7日	29℃	66%	1.1m/s	南	98.9kPa	晴

4.2.4 监测期间运行工况和监测布点

(1) 监测期间运行工况

韶能集团翁源致能生物质发电有限公司发电机组额定总功率为 120MW，验收监测时主变压器有效总功率为 115MW，达到了发电机组额定总功率的 95.8%。类比项目监测期间运行工况见表4-4。

表 4-4 类比项目监测期间运行工况

项目	电流（A）	电压（kV）	有效功率（MW）
#1 主变压器	141.45	114	27.78
#2 主变压器	157.98	114	30.9
#3主变压器	142.64	114	28.06
#4 主变压器	144.04	114	28.28
#1 启/备变压器	22.45	114	4.1
#2启/备变压器	27.3	114	6

(2) 监测布点

根据韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站工程的竣工环境保护验收调查报告，验收时共设置了27个监测点位；其中在升压站各个主变和启备边周边分别设置 1 个监测点（共6个监测点，编号为2#~7#），在敏感目标办公楼和临时办公楼分别设置 个 监测点（共2个监测点，监测编号为1#和8#），在110kV开关站的南、东、北侧的5m处分别设置一个 监测点（共3个监测点，编号为9#~11#），在110kV电缆线路正上方至边缘5m范围内每间隔1m分别设置一个 监测点（共6个监测点，编号为12#~17#），在110kV开关站的西侧的5m~50m范围内每间隔5m分别设置一个 监测点（共10个监测点，编号为18#~27#）。韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站监测布点见图4-1，监测报告详见附件7。

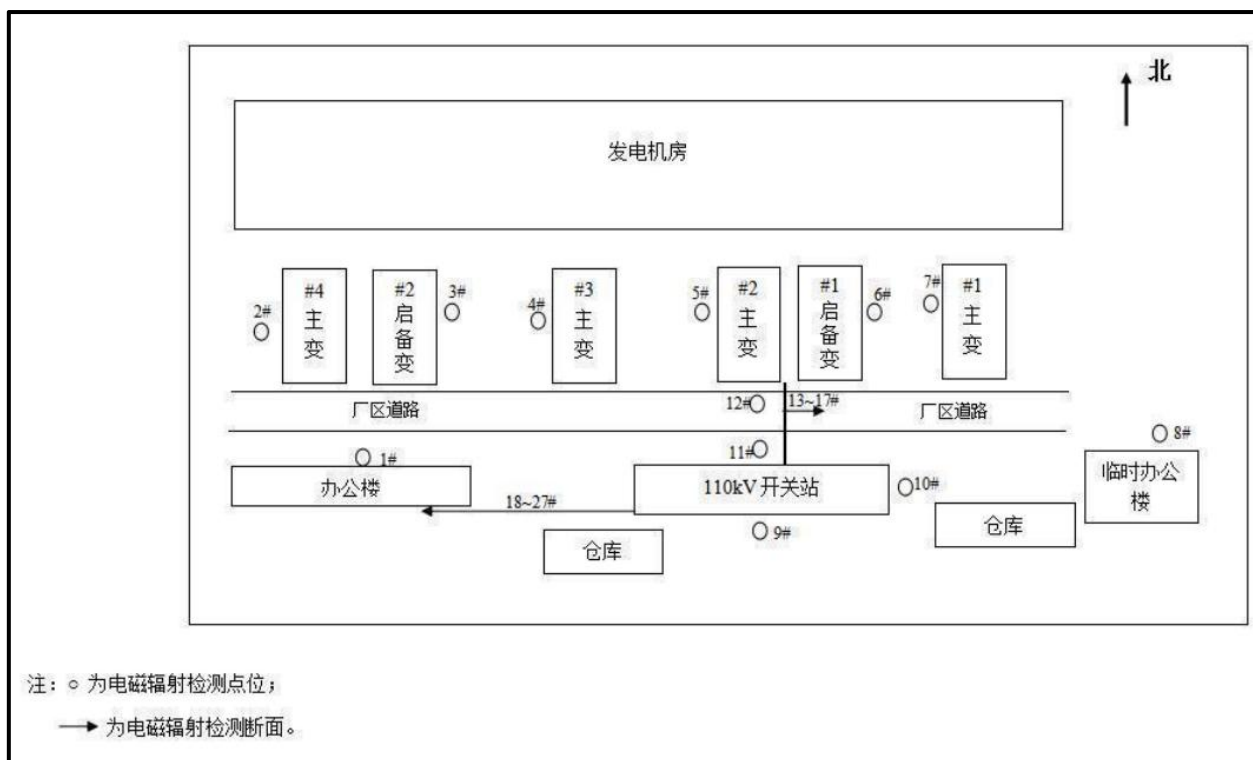


图4-1 韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站监测点位示意图

4.2.5 类比监测结果

根据韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站工程的竣工环境保护验收调查报告，韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站监测结果见下表。

表 4-5 韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站监测结果

点位编号	监测点位置	离地高度(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1#	办公楼北面1m	1.5	2.33	0.1937
2#	#4主变西面3m	1.5	323.31	0.7303
3#	#2启备变东面3m	1.5	59.87	0.4607
4#	#3主变西面2m	1.5	185.82	0.9718
5#	#2主变西面4m	1.5	216.91	1.6908
6#	#1启备变东面4m	1.5	119.72	0.4474
7#	#1主变西面4m	1.5	194.91	0.1746
8#	临时办公楼北面1m	1.5	5.25	0.7076
9#	110kV开关站南面5m	1.5	231.13	1.2717
10#	110kV开关站东面5m	1.5	7.66	1.0639
11#	110kV开关站北面5m	1.5	0.91	0.5458
12#	110kV电缆线路上方	1.5	10.77	2.3817
13#	110kV电缆线路边缘1m	1.5	9.45	1.5231
14#	110kV电缆线路边缘2m	1.5	11.56	0.6465
15#	110kV电缆线路边缘3m	1.5	12.89	0.4126
16#	110kV电缆线路边缘4m	1.5	10.33	0.5497
17#	110kV电缆线路边缘5m	1.5	8.82	0.6432
18#	110kV开关站西面5m	1.5	4.59	0.1519
19#	110kV开关站西面10m	1.5	7.25	0.1115
20#	110kV开关站西面15m	1.5	8.42	0.0963
21#	110kV开关站西面20m	1.5	1.44	0.0651
22#	110kV开关站西面25m	1.5	0.72	0.0507
23#	110kV开关站西面30m	1.5	0.85	0.0557
24#	110kV开关站西面35m	1.5	0.65	0.0586
25#	110kV开关站西面40m	1.5	9.76	0.0537
26#	110kV开关站西面45m	1.5	12.67	0.0453
27#	110kV开关站西面50m	1.5	12.11	0.0387
标准限值			4000	100
达标行分析			达标	达标

4.2.6 类比监测结果分析

由监测结果可以看出，韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站各监测点处电场强度在为0.65V/m—323.31V/m之间，磁感应强度在为0.0507 μ T—2.3817 μ T之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

因此，本环评预测本工程升压站投运后围墙外的工频电场及磁感应强度均能够分别满足4000V/m、100 μ T的相应评价标准。

4.2.7 电磁环境敏感目标的电磁环境影响评价

根据现场踏勘，本工程电磁环境影响评价范围内有2处电磁环境敏感目标，详见报告表中表9，距离本项目站址的距离分别为24m、28m范围内；经类比韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站电磁环境敏感目标处监测结果，其中办公楼位于为#4主变南侧 20m处、临时办公楼位于#1主变东南面30m处；各电磁环境敏感目标处的电场强度范围分别为2.33V/m、5.25V/m，磁感应强度范围分别为0.1937 μ T、0.7076 μ T，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；因此，本工程升压站投运后，电磁环境影响评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场及磁感应强度均能够分别满足4000V/m、100T的相应评价标准。

4.3 电磁环境影响评价结论

根据韶能集团翁源生物质发电工程配套升压站的类比监测结果，预计本工程110kV 升压站建成投运后，站址四周及电磁环境影响评价范围内各电磁环境敏感目标处的电场强度和磁感应强度均将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的要求（50Hz 频率下，电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

5、电磁环境控制措施

项目在设计、施工及运营期间需采用以下的防护措施，保证工频电场及磁场满足相应标准限值要求。

（1）设计时对升压站的电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，并选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等。

（2）配套线路采取的措施包括合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等。

（3）设计中选用工频电场、工频磁场水平低的设备和附件；对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽及设备的孔、口、门缝的链接密封措施；对高压一

次设备采用均压措施。

（4）保障升压站内各电气设备良好的接地状态。加强工作人员宣传教育，提高防护意识。

（5）关键位置设警示信息，定期对升压站电磁环境进行监测，降低人员高电磁场区的停留时间。

（6）充分利用绿化树木对电磁环境的屏蔽作用。

采取以上措施后，工程附近评价范围内的电磁环境均能够满足相应标准，对周围电磁环境影响较小。