

一、建设项目基本情况

项目名称	中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）				
建设单位	鄢陵中广核新能源有限公司				
法人代表	计文博	联系人	闵宪霖		
通讯地址	郑州市农业南路祥盛街河南出版大厦				
联系电话	15290856030	传真	/	邮政编码	450000
建设地点	河南省许昌市鄢陵县南坞镇				
立项审批部门	许昌市发展和改革委员会	批准文号	许发改能源审[2018]50 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	D442 电力供应	
总占地面积 (平方米)	6480		绿化面积 (平方米)	447.78	
总投资 (万元)	1720	其中：环保 投资(万元)	16.5	环保投资占 总投资比例	0.95%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2020 年 10 月	
<p>1 工程背景</p> <p>中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站位于许昌市鄢陵县南坞镇，为中广核鄢陵 80MW 风电场的配套工程。该升压站环境影响报告表于 2019 年 7 月 5 日取得许昌市生态环境局批复（许环辐审[2019]18 号文）。项目于 2019 年 7 月开始进行建设，2019 年 12 月 8 日竣工，2020 年 12 月 10 日~2020 年 2 月 10 日为项目调试运行时间，2020 年 4 月，完成中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站工程项目自主验收工作（附件 4），2020 年 5 月项目投入运行。</p> <p>中广核鄢陵树海风电场工程项目位于河南省许昌市鄢陵县陶城镇、南坞镇、望田镇境内，总装机容量为 60MW，目前正处于施工期，2019 年 1 月 9 号鄢陵县环保局以鄢环建审[2019]07 号对中广核鄢陵树海风电场项目进行批复。根据《国网河南省电力公</p>					

司关于许昌鄢陵县树海 60 兆瓦风电项目接入系统方案评审的意见》(豫电发展[2019]545 号)，中广核鄢陵树海风电场项目与中广核鄢陵 80MW 风电场位于同一区域，中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站具备为鄢陵树海风电场接入的扩建条件，为了保护生态环境、减少用地及避免重复投资，中广核鄢陵树海风电场原环评批复中的配套升压站不再建设，而在现有的鄢陵升压站内实施本次扩建工程:扩建一台 2#主变，容量为 63MVA，电压等级 110/35 千伏。鄢陵树海风电场全部 60MW 风电机组通过新建集电线路接入中广核鄢陵风电场升压站本期扩建主变 35 千伏侧，本期扩建主变所接 35 千伏系统与现有主变所接 35 千伏系统无直接电气联系。

2 工程进展情况及环评工作过程

河南雅文环保技术有限公司（以下简称“我公司”）受鄢陵中广核新能源有限公司委托（见附件 1），承担本工程的环境影响评价工作。我单位工作人员在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的环境影响评价技术导则、技术规范要求，对本工程进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施，并配合建设单位进行了公众参与。在此基础上编制完成本环境影响报告表。

3 编制依据

3.1 环境保护法律、法规和行政规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（自 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (5) 《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）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单（生态环境部令第 1 号）；
- (7) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)的通知》（豫政〔2018〕30 号）；

(8) 《关于印发河南省 2020 年大气、水污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办(2020)7号)；

(9) 《河南省辐射污染防治条例》(2015年11月日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，自2016年3月1日起施行)；

(10) 《国家危险废物名录》(原环境保护部令第39号)；

(11) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7号修改)。

3.2 相关的标准和技术导则

(1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(3) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(5) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)；

(7) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；

(8) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；

(11) 《35kV~110kV变电站设计规范》(GB50059-2011)；

(12) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；

(13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GBGB 18597-2001)。

4 工程概况

4.1 工程内容及规模

本次仅是在中广核鄱陵风电场 110kV 升压站内扩建一台主变(2#主变)。中广核鄱陵风电场 110 千伏升压站(扩建工程)扩建 2#主变压器拟采用 SZ11-63000/115 三相三绕组自然油循环自冷有载调压变压器。电压组合：115±8×1.25%/37kV；联接组标号：YN，d11；短路电压百分比：U_k=10.5%；接地方式：有效接地。升压站事故油池容积为

42m³。

中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）站址位于河南省许昌市鄢陵县南坞镇白堤村西北侧 260m 处，**110kV 升压站工程位于整个风电场东北部位置，站址占地性质为建设用地**，站址北侧为林地，东侧、南侧、西侧均为耕地。升压站围墙内占地面积 6480m²，主变及 110kV 配电装置均户外布置。升压站内规划建设 2 台主变，终期规模为 80MVA+63MVA，前期已建 1#主变（80MVA），110kV 出线 1 回；本期扩建 2#主变（63MVA），以单回 110 千伏架空导线接入电网。本期扩建于站内进行，不新增占地。地理位置图见附图 1。

表 1-1 项目组成表

项目组成		规模	依托关系
主体工程	中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）	站址位于河南省许昌市鄢陵县南坞镇，终期规模为 80MVA+63MVA，已建设 1#主变（容量为 80MVA），110 千伏出线 1 回，本期建设主变容量 63MVA，以单回 110 千伏架空导线接入电网，本期扩建位于鄢陵升压站站内，不新增占地	依托中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站预留场地
公用工程	供水系统	本项目一期工程建设时在升压站附近打水井提供生活及施工用水。	供水系统依托现有工程
	排水系统	本次项目不新增劳动定员，因此无新增生活污水产生。	排水系统依托现有工程
环保工程	废水	本次项目不新增劳动定员，因此无新增生活污水产生。	/
	固废	升压站内一期设置有危废暂存间，本期工程运营过程中产生的变压器废油、废铅酸蓄电池贮存在一期已建成的危废暂存间内，交由有危险废物处置资质的企业进行安全处置	依托已有的固废处理措施
	其他	升压站内一期已建设一座 42m ³ 的事故油池，能够满足本期扩建后事故排油要求	依托已建成的事故油池

备注：本次仅是在中广核鄢陵风电场 110kV 升压站内扩建一台主变（2#主变），本期评价对象主要为升压站扩建 2#主变，不包含送出线路，送出线路环境影响评价工作由建设单位另行委托。

4.2 升压站地理位置及周边环境

本次仅是在中广核鄢陵风电场 110kV 升压站(扩建工程)内扩建一台主变(2#主变)，升压站站址位于许昌市鄢陵县南坞镇白堤村西北侧 260m 处。110kV 升压站工程位于鄢陵树海风电场东北部位置，升压站占地性质为规划的建设用地，站址北侧为林地，东侧、西侧、南侧为耕地。升压站具体地理位置见图 1-1，风电场整体布局示意图见图 1-2，升压站站址环境现状照片见图 1-3。

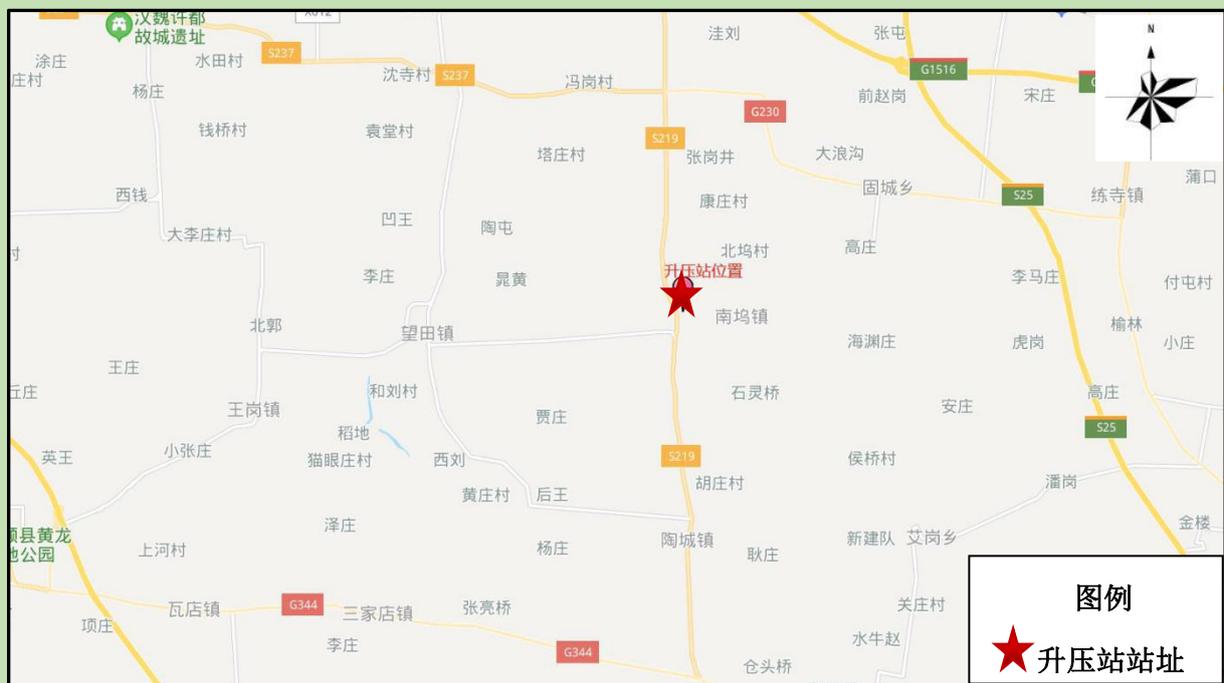


图 1-1 升压站位置示意图

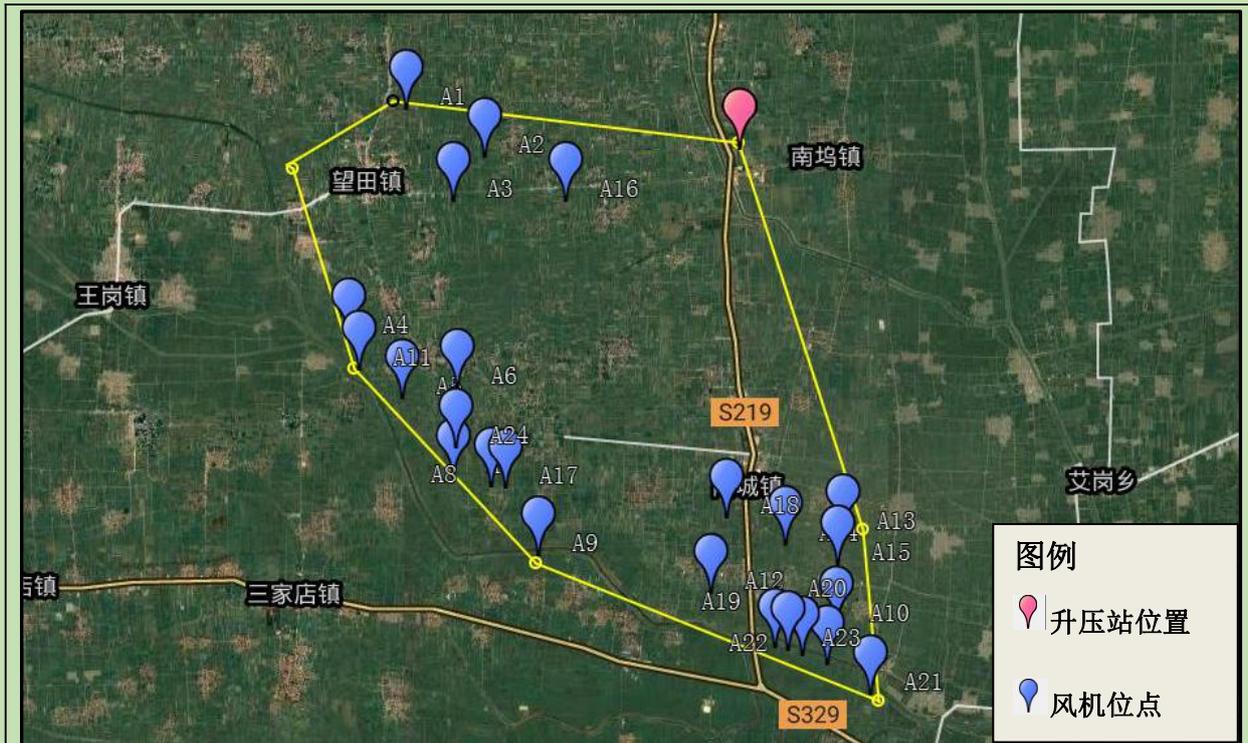


图 1-2 升压站与树海风电场整体布局的关系示意图



图1-3 升压站站址环境现状照片

4.3 中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）总平面布置

升压站出入口开向场区北侧，与风电场场内道路相接。升压站成矩形布置，长约 90m，宽约 72m，升压站配置 1 栋生产综合楼，布置于升压站南侧，生产综合楼包括有 35kV 配电室、主控室、继电保护屏室、蓄电池室、办公室、工具室，主变位于 110kV 高压配电设备和 35kV 配电室之间；另设 1 栋生活综合楼布置于升压站西南侧、1 栋附属用房布置于升压站西北侧；事故油池位于厂区东北部；污水处理设施位于生活综合楼西南侧。生活区和生产区之间用栅栏隔开。

站内各建筑物之间间距根据防火要求设定。风电场主控制室、保护室、配电室联合布置在生产楼内。110kV 配电装置采用户外敞开式布置。站内道路宽度为 4.0m，转弯半径为 9.0m，在站内形成环形通道，升压站平面总布置合理。升压站总平面布置见图 1-4。

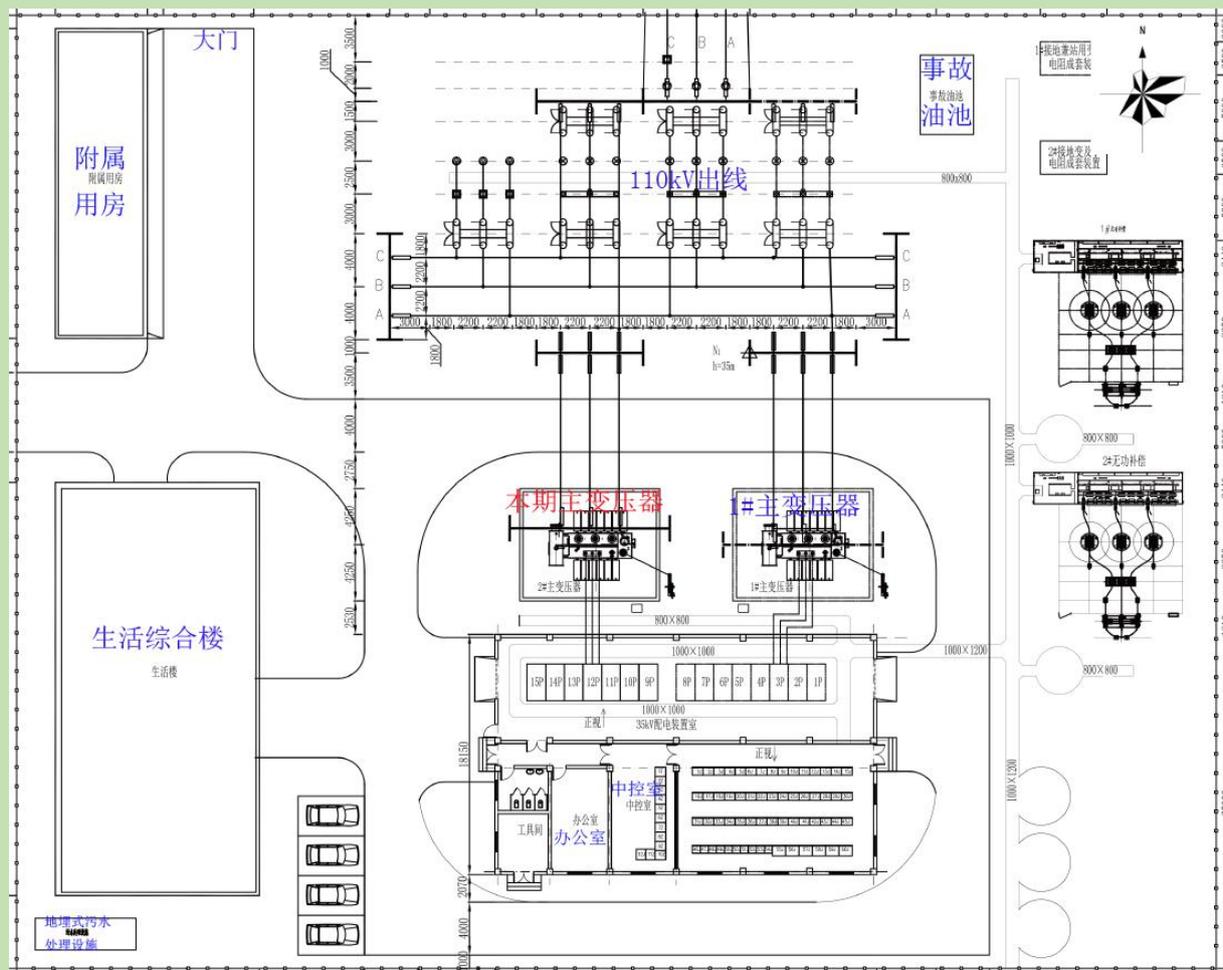


图 1-4 升压站总平面布置图

4.4 劳动定员

中广核鄱陵风电场 110kV 升压站劳动定员人数为 10 人，本次仅是在中广核鄱陵风电场 110kV 升压站内扩建一台主变（2#主变），本次扩建工程未增加升压站劳动定员。

4.5 主要经济技术指标

4.5.1 工程投资

本工程主要经济技术指标见表 1-2。

表 1-2 本工程主要经济技术指标

序号	项目	静态投资
1	中广核鄱陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）	1720
总投资		1720

4.5.2 建设周期

本工程计划于 2020 年 8 月建成投运。

4.5.3 环境保护投资

本工程总投资 1720 万元，其中环境保护投资 16.5 万元，占工程总投资的 0.95%，具体见表 1-3。

表 1-3 本工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算 (万元)	备注
1	固体废物处置费	3.5	施工期弃土弃渣、生活垃圾收集及清运费
2	施工期		
	施工扬尘	3.0	土方开挖、材料装卸，运输车辆、施工机械
3	废水防治费用	/	依托现有工程，不计入投资
3	运行期		
	固体废物防治费	/	依托现有工程，不计入投资
4	废水防治费用	/	依托现有工程，不计入投资
5	噪声防治费用	3.0	购买低噪声设备
6	事故油池	/	依托现有工程，不计入投资
7	油坑	7	在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离
合计		16.5	/
工程总投资		1720	/
环保投资占总投资比例 (%)		0.95	/

4.6 工程与产业政策及规划的相符性

(1) 工程与产业政策符合性

根据国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中第四项电力中的第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

(2) 工程建设与规划符合性

本工程在风电场选址阶段已充分听取许昌市发展和改革委员会、许昌市国土资源局和鄢陵县城乡规划局等有关部门的意见（见附件 6 中广核鄢陵风电场规划选址意见）。因此，本工程与当地规划相符。

与本工程有关的原有工程污染情况及主要环境问题：

1 与本项目有关的原有污染情况

本次仅是在中广核鄢陵风电场 110kV 升压站内扩建一台主变（2#主变），容量为 63MVA，原有污染情况主要为升压站产生的工频电场、工频磁场及噪声。

(1) 电磁环境

对高压一次设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置；根据升压站验收监测数据显示，升压站站址处工频电场范围为 10.26~33.85V/m。最大值 33.85V/m 出现在升压站北侧，站址工频电场现状值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 的标准限值要求；升压站站址处工频磁感应强度范围为 0.0180~0.0220 μ T。最大值 0.0220 μ T 出现在升压站北侧，站址工频磁感应强度现状值满足 100 μ T 的标准限值要求。

(2) 噪声

优化了升压站平面布置，以尽量减少噪声对站外环境的影响；对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封；通过采取均压措施、选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。根据升压站验收监测数据显示，升压站厂界噪声昼间监测值在 48.1~54.3dB（A）之间，夜间监测值在 41.6~44.1dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类区标准要求。

(3) 水环境

原有工程在升压站内设置地埋式一体化污水处理设备，运营过程中产生的废水主要为生活污水，生活污水经过厌氧→好氧→二沉池→清水池处理后用作站内绿化用水，不外排。

(4) 固体废物

值守工作人员产生的少量生活固体废物通过设置垃圾箱进行收集，定时清交由环卫部门处理。调查期间未产生废旧蓄电池，本项目对后期产生的危险废物设置有危废暂存间，后期产生的废旧电池经电池箱收集后存放在危废暂存间内，经收集后交由有资质的单位进行处置。主变发生事故时产生的事故油，集中收集后统一交由有资质的资质单位处理。

(5) 风险防范措施

升压站前期已建 42m³ 事故油池及 1#主变（容量为 80MVA），该型号主变压器油密度为 833.33kg/m³，#1 主变油重 17.9 吨，体积约为 21.5m³；42m³ 事故油池容积能够满足单台主变事故排油需要。变压器发生事故时，变压器油通过地下排油管道汇入站内事故油池，变压器废油交由有相应危险废物处置资质的机构回收、处置。主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连。

(6) 生态保护措施

站内道路均采用水泥路面铺设，配电设备区进行植被绿化或采用碎石铺设，其中站内场地硬化面积为 1008m²，绿化面积为 447.78m²。

中广核鄢陵风电场 110kV 升压站站内已建工程现状照片见图 1-2。



升压站内北侧 110kV 出线

升压站北侧事故油池

 <p>经度: 114.236 纬度: 33.898569 地址: 河南省许昌市鄢陵县S219 时间: 2019-12-04 11:01:33 IMEI: 862782049490550 备注: 厂区主变</p>	 <p>经度: 114.23563 纬度: 33.898466 地址: 河南省许昌市鄢陵县 时间: 2019-12-04 11:10:07 IMEI: 862782049490550 备注: 升压站</p>
<p>站内一期主变</p>	<p>站内路面硬化情况及绿化</p>
 <p>经度: 114.235592 纬度: 33.898503 地址: 河南省许昌市鄢陵县S219 时间: 2019-12-04 10:57:59 IMEI: 862782049490550 备注: 厂区西南综合楼</p>	 <p>经度: 114.235594 纬度: 33.898259 地址: 河南省许昌市鄢陵县S219 时间: 2019-12-04 11:12:22 IMEI: 862782049490550 备注: 升压站</p>
<p>升压站西南方向综合楼</p>	<p>升压站西南方向污水处理设施</p>
	
<p>站内设置危废间</p>	<p>电池回收箱</p>

图 1-2 升压站站内已建工程现状照片

2 与本项目有关的原有主要环境问题

经现场踏勘调查，中广核鄢陵风电场 110kV 升压站已落实了相关环保措施、履行了相关环保手续；通过现场监测，中广核鄢陵风电场 110kV 升压站电磁环境和噪声满足国家相关标准要求，不存在与本项目有关的原有环境问题。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况

2.1.1 地理位置

鄢陵县位于河南省中东部，东经 114°02′~114°19′，北纬 33°46′~34°14′。东邻扶沟县，南接西华县，北毗尉氏县，西南与临颖县相连，西北与长葛市接壤。南北长 57.5 公里，东西宽 20.87 公里，总面积 871.6 平方公里。县城安陵镇西北距省会郑州市 110 公里、新郑国际机场 70 公里，北距开封市 80 公里，西距许昌市、京广铁路 36 公里、京珠高速公路 30 公里，西南距漯河市 70 公里，东南距周口市 70 公里。

本风电场位于鄢陵县南部望田镇、南坞乡、陶城镇境内。本项目位于河南省许昌市鄢陵县南坞镇白堤村西北侧 260m 处。项目地理位置见附图 1，周边环境概况见附图 2。

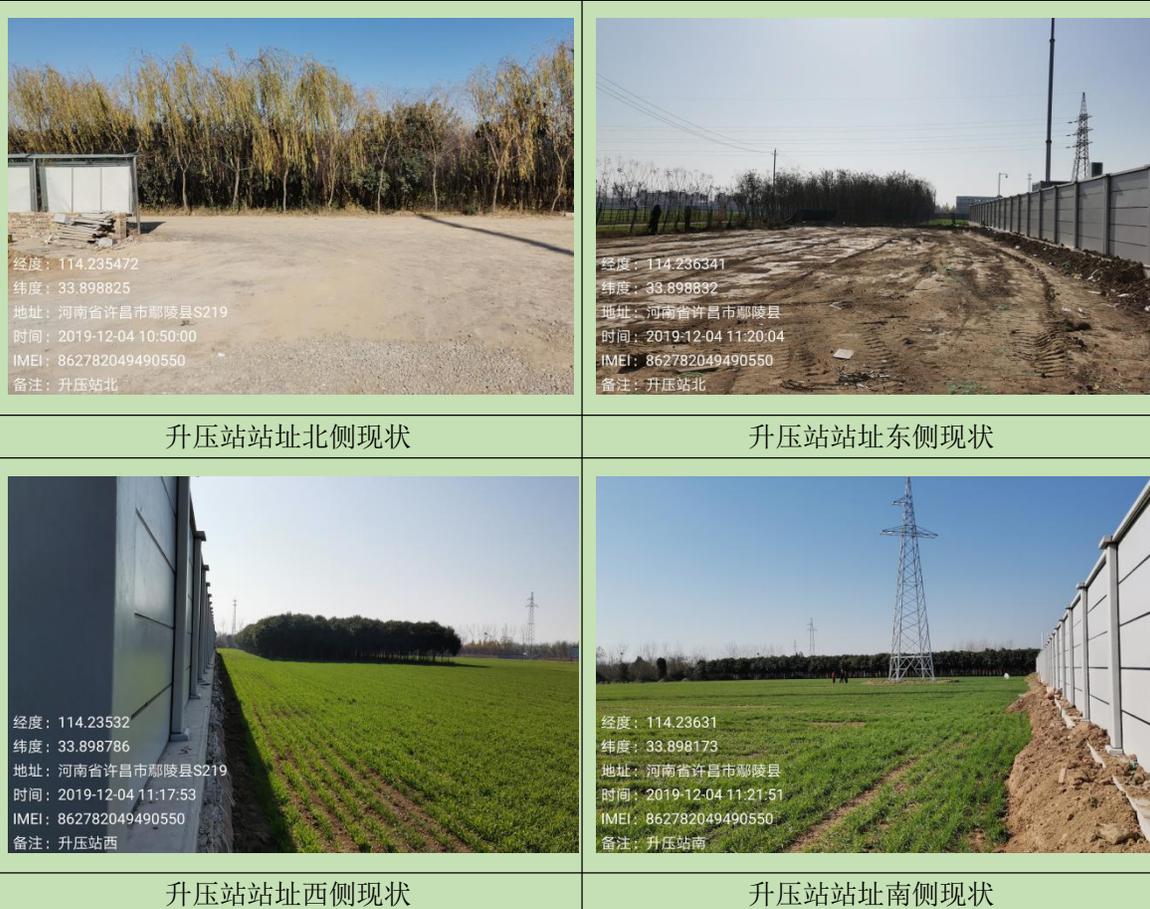


图 2-1 升压站环境现状照片

2.1.2 地形、地貌

鄆陵县地处华北平原腹地，属黄河泛滥和双洎河冲积而成的冲积平原。境内地势西北高东南低，自西北向东南缓慢倾斜。地面坡度 1/30000~1/80000，海拔高度 50 米~65 米（个别岗陵 74 米），相对高度 15 米。

本项目所在区域属黄河冲积平原，地势较平坦、地形开阔。

2.1.3 气候气象

鄆陵县地处北暖温带的大陆性季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长。区域气候特点是春、夏、秋、冬四季分明。多年平均气温 14.3℃，平均日照时数 2279.7 小时，平均无霜期 214 天，风向风速季节性变化显著，夏季偏南风，冬季多偏北风，常年主导风向为东北偏北风，出现频率为 12%，次主导风向为西南偏南风，出现频率 8%。年平均风速 2.2m/s，年平均降水量 717.3mm，年际间变化较大，季节间分配不均，年最大降水量 1109.5mm，年最小降水量 430.5mm（1968 年）。

2.1.4 水文

鄆陵县位于豫东平原西部，属于淮河流域沙颍河水系。多年平均地表水资源量约 0.83 亿立方米。全县共有流域面积 30 平方公里以上的大、中、小型河流 21 条，其中较大的河流有双洎河、康沟河、清颍河、清流河、贾鲁河等，除双洎河、清颍河发源于浅山区外，其余均为平原坡水河流。

本风电场区域及附近主要河流有清流河，其中清流河从本风电场区域穿过，清流河位于升压站西侧 380m 处。

清流河：系颍河左岸一支流，发源于县域屯沟西，系下游段。黄泛以后，红旗桥以下，全部淤塞。新中国成立后，几经治理，得到疏通。流经屯沟、关庄、周桥至西华县李湾入颍河，境内长 13.1 公里。

清颍河：为颍河一大支流，位于县城南 36.5km，流向西北东南，属于淮河流域沙颍河水系的一条支流，发源于新郑市沟草园，先后流经长葛市、许昌县、魏都区、临颖县，

在鄢陵县赵庄村汇入颍河，鄢陵县境内长 23.26km。

汶河大浪沟：位于鄢陵县境北部，鄢陵县乾明寺塔上游称汶河，其下游称为大浪沟，实际是一条河流。该河发源于长葛市，至南坞乡周桥入清流入河，其中汶河境内长 12 公里，流域面积有 80 平方公里；大浪沟境内长 31.85 公里，流域面积有 110 平方公里。

2.1.5 土壤、植被

鄢陵县主要是古黄河泛滥和双洎河冲积而成的平原地区。境内被第四纪的松散沉积物所覆盖，构成现代土母质的基础。土壤类型分 2 个类型：潮土和砂浆黑土，4 个亚类：黄潮土、褐土化潮土、盐化潮土、砂浆黑土。潮土占全县土壤面积的 66.45%，砂浆黑土占全县土壤面积的 33.55%。

常年种植农经作物有小麦、玉米、大豆、花卉、棉花、花生、烟叶、蔬菜、瓜类等，树木以杨树和其他苗木花卉为主。

项目周边没有发现《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

2.2 社会环境简况

2.2.1 交通概况

鄢陵县交通便利，311 国道和许郸铁路贯穿东西，兰南高速、永登高速、省道 S237、S325、S219 从境内穿过。县乡公路和村村通公路覆盖城乡，辖区内公路纵横交织，形成了便捷的交通网络，交通非常便利。

本项目风电场位于河南省鄢陵县南部，场区对外交通较为便利，场区内有省道 S237、省道 S219，北侧有永登高速 S32，场区内部各个县道、乡道交错纵横，对外交通便利。

2.2.2 文物保护及旅游资源

鄢陵县的旅游开发起步较晚，通过几年来的发展，发展的主要景点有：花都大道（311 国道）“花都长廊”、陈化店茶文化一条街、尹宙碑、千亩赏荷区、鄢陵盆景区、中国腊梅园、桧柏艺术园、许由玫瑰园、乾明寺塔、兴国寺塔、陈德馨藏书楼等。

鄢陵县历史悠久，文化底蕴深厚，文物古迹较多，其中古遗址 26 处；古墓葬 19 处；古建筑 6 处；石刻 6 处，馆藏文物，革命纪念地 3 处，其中乾明寺塔、尹宙碑、赵嘉墓志等位于县城内。

本项目位于鄢陵县南部，根据调查，项目周边 500m 范围内无需要特殊保护的文物古迹。

2.2.3 相关饮用水水源保护计划

(1) 鄢陵县集中式饮用水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划分的通知》（豫政办〔2013〕107 号），鄢陵城市集中式饮用水源地为鄢陵县康源公司地下水井群，其保护区划分情况如下：

鄢陵县康源公司地下水井群(老城区 1 号、5~8 号,县城西北部 2~4 号,共 8 眼井)。

一级保护区范围：取水井及外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，2~4 号、5~6 号各组取水井外围 330 米外公切线所包含的区域，1 号、8 号取水井外围 300 米的区域。

准保护区范围：二级保护区外，汶河上游至乾明寺路桥上游 2600 米、下游至西大街桥河堤内区域。

本项目位于鄢陵县南部，距离鄢陵城区区较远（约 19km），不在鄢陵城市集中式饮用水源地保护区范围内。

(2) 鄢陵县乡镇饮用水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2016】23 号），鄢陵县乡镇集中饮用水源地主要涉及有大马乡、陶城乡、望田镇、张桥乡、只乐乡、南坞乡、马坊乡陈化店镇，本项目位于鄢陵县南坞镇，其具体保护区划如下：

①鄢陵县南坞镇水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

本项目位于河南省许昌市鄢陵县南坞镇白堤村西北侧 260m 处，升压站距离南坞乡水厂地下水井约 2.07km，距离较远，即本项目不在鄢陵县乡镇饮用水源保护区范围内。

2.3 本工程与规划的相符性

本项目已取得许昌市发展和改革委员会、许昌市国土资源局和鄢陵县城乡规划局等部门文件。故本项目符合当地规划。

表 2-1 站址选址单位一览表

序号	单位	文件号	意见要求
1	许昌市发展和改革委员会	许发改能源审【2018】50 号	同意
2	许昌市国土资源局	许国土资【2017】476 号	同意
3	鄢陵县城乡规划局	鄢城规字【2017】109 号	同意

三、评价适用标准

环境质量标准

根据现场踏勘情况可知，本工程周边环境质量执行标准如下：

1、电磁辐射环境标准

环境中工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。电磁环境评价标准限值见表 3-1。

表 3-1 工频电场强度、工频磁感应强度评价标准值

项目	标准值	标准来源
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100 μ T	

2、环境质量标准

(1) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)）。具体评价标准限值见表 3-2

表 3-2 声环境质量标准限值

评价标准	标准来源
昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准

染物排放或控制标准

1、声环境

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），升压站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保运营期厂界噪声应满足 1 类标准限值要求。

施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声排放执行标准限值见表 3-3。

表 3-3 噪声评价标准值

项目	评价标准	标准来源
噪声	昼间：70 dB（A），夜间：55 dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）
	昼间：55dB(A)夜间：45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）

2、固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改版；生活垃圾等一般废物交由环卫部门清运处置；

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，产生的废旧蓄电池、废变压器油等危险废物必须交由相关资质单位妥善处置，防止产生二次污染。

3、工频电场、工频磁场

《电磁环境控制限值》（GB 8702 -2014）中相应标准值参见表 3-1。

表 3-1 工频电场、工频磁感应强度评价标准值

污染物名称	评价标准	标准来源
工频电场	居民区：4kV/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702 - 2014）
工频磁感应强度	居民区：0.1mT	

总量控制指标

本项目无废气产生，生活污水经站内地理式污水处理设施处理后用于站内绿化不外排，因此不涉及总量控制指标。

四、环境质量状况

建设项目所在区域环境现状及主要环境问题

4.1 评价等级、评价范围及评价范围内环境保护目标

4.1.1 环境影响评价等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014），本工程升压站主变户外布置，升压站电磁环境按二级进行评价。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中规定的声环境影响评价工作等级，本工程所处的声环境功能区为1类地区。根据导则要求，本工程声环境影响评价等级为二级。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的生态环境影响评价工作等级，本工程属于一般区域，面积 $\leq 2\text{km}^2$ ，评价工作等级为三级，生态环境评价仅进行简要分析。

4.1.2、环境影响评价范围

①工频电场、工频磁场

升压站：升压站站界外 30m。

②噪声

升压站：升压站边界向外 200m。

③生态环境

升压站：升压站围墙外 500m 内。

4.1.3 环境保护目标

(1) 电磁及声环境保护目标

通过实地勘察，本工程评价范围内无电磁及声环境敏感目标。

(2) 生态环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态类环境敏感目标。

距离本项目最近的建筑物为项目西侧约 120m 处的废弃厂房，本项目环境影响评价范围及环境保护目标示意图见图 4-1、图 4-2。



图 4-1 项目周围环境图

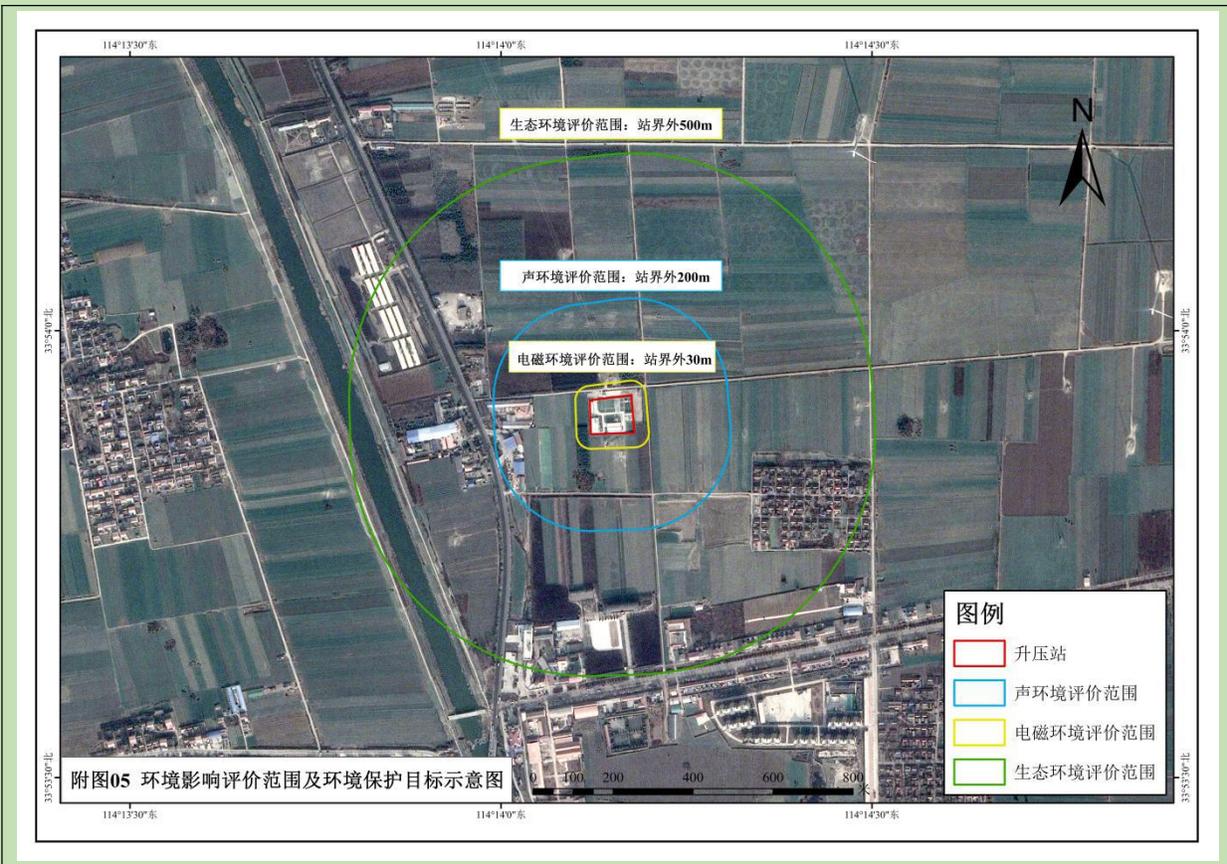


图 4-2 环境影响评价范围

4.2 电磁环境质量现状

本项目为中广核鄱陵风电场 110kV 升压站项目的改扩建项目，中广核鄱陵风电场 110kV 升压站工程项目于 2020 年 1 月开展验收监测工作，根据电磁环境现状调查、影响预测及评价的需要，因此本次监测结果引用的是中广核鄱陵风电场 110 千伏升压站工程项目竣工环境保护验收调查表中的监测数据。

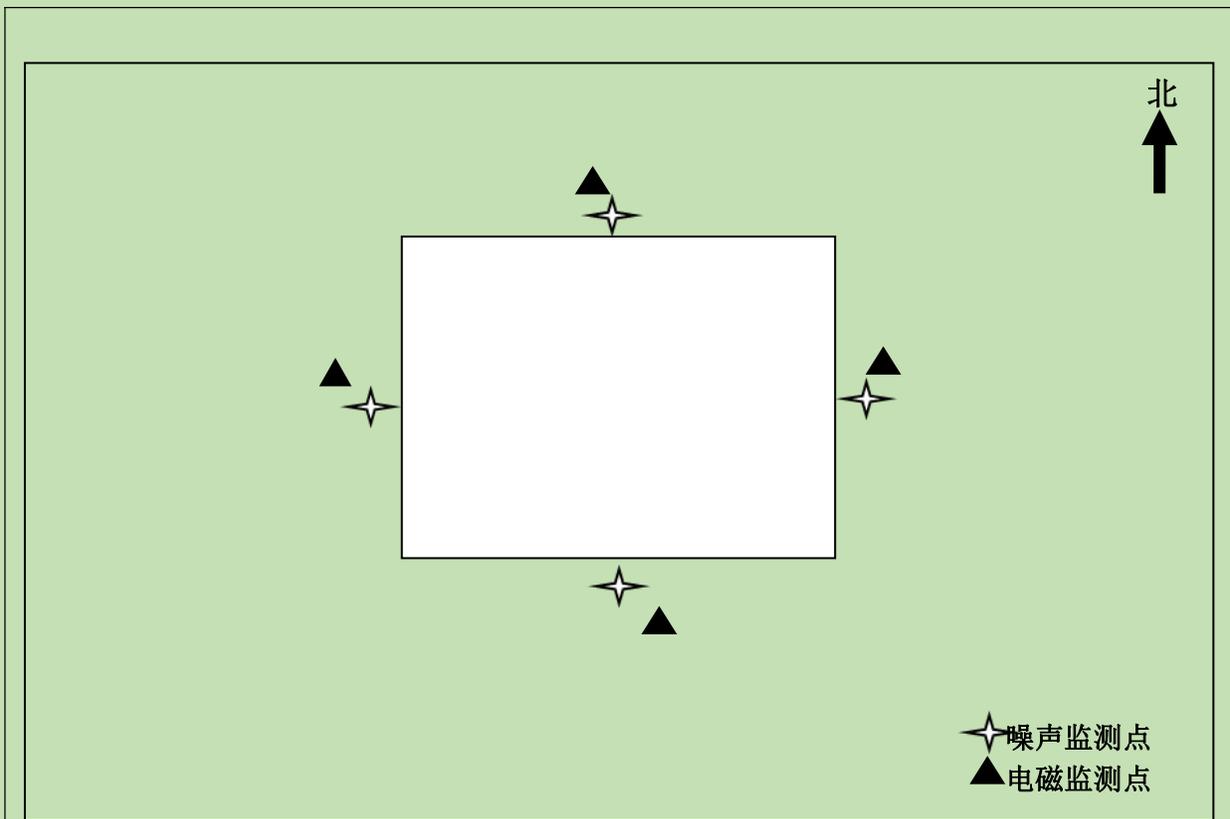


图 4-3 升压站周围监测点位示意图

4.2.1 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 4-1

表 4-1 升压站工频电磁场强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	标准值 (V/m)	是否满足标准值要求	工频磁感应强度 (μT)	标准值 (μT)	是否满足标准值要求
1	升压站东侧 5m	20.45	4000	满足	0.0199	100	满足
2	升压站南侧 5m	10.26		满足	0.0196		满足
3	升压站西侧 5m	11.73		满足	0.0180		满足
4	升压站北侧 5m	33.85		满足	0.0220		满足

鄱陵升压站北侧监测点位位于升压站出线侧线路 5m 处的位置,升压站北侧 25m 处为林地,北监测点位距离林地距离为 20m,北侧林木对监测结果影响较小。

(1) 工频电场

①升压站站址:由表 4-1 可知,升压站站址处工频电场范围为 10.26~33.85V/m。最大值 33.85V/m 出现在升压站北侧,站址工频电场现状值满足 4000V/m 的标准限值要求。

(2) 工频磁感应强度

①升压站站址:由表 4-1 可知,升压站站址处工频磁感应强度范围为 0.0180~0.0220 μ T。最大值 0.0220 μ T 出现在升压站北侧,站址工频磁感应强度现状值满足 100 μ T 的标准限值要求。

4.3 声环境质量现状

4.3.1 检测结果分析

升压站噪声监测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 升压站噪声监测结果 单位 (dB)

测点编号	监测点位	测量时段	检测结果 dB(A)		标准限值	达标分析结果
			2020.01.23	2020.01.24		
1#	东侧	昼间	51.3	54.2	55	达标
		夜间	42.2	42.3	45	达标
2#	南侧	昼间	53.5	48.1	55	达标
		夜间	41.6	42.7	45	达标
3#	西侧	昼间	51.3	49.2	55	达标
		夜间	43.8	44.1	45	达标
4#	北侧	昼间	49.6	50.7	55	达标
		夜间	42.6	43.4	45	达标

噪声监测分析结果:

由表 4-2 监测结果可知,升压站厂界噪声昼间监测值在 48.1~54.3dB (A) 之间,夜间监测值在 41.6~44.1dB (A) 之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准要求。

五、建设项目工程分析

5.1.1 工艺流程简述

输变电工程是将电能的特性（主要指电压、交流或直流）进行变化并从电能供应地输送至电能需求地的工程项目。升压站通过主变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他升压站或用户。输变电工程在运行期将产生工频电场、工频磁场以及电晕噪声。此外，升压站变压器中用于绝缘、冷却的变压器油也可能发生漏油环境风险事故，升压站产生废旧蓄电池等危险废物。

输变电工程工艺流程见图 5-1。

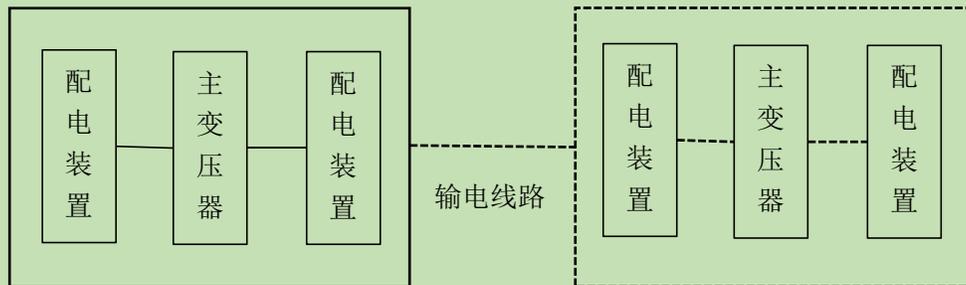


图 5-1 本工程工艺流程图

5.1.2 主要污染工序：

本工程施工期土建施工、设备安装等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物，运行期产生工频电场、工频磁场、噪声及废旧蓄电池，存在变压器漏油事故环境风险。

本工程工艺流程及产污环节示意图见图 5-2。

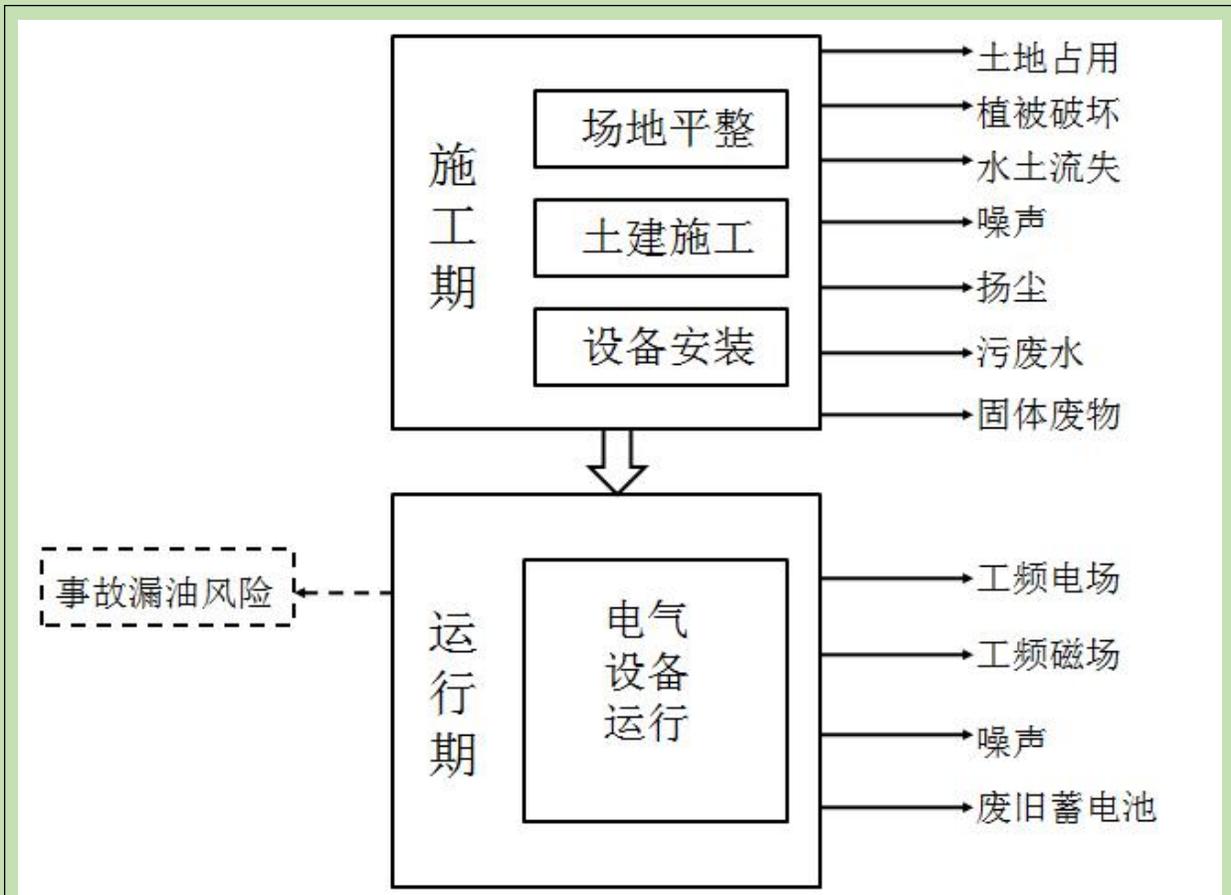


图 5-2 升压站施工期和运行期产污节点图

5.2 污染源分析

5.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。
- (2) 施工扬尘：鄢陵升压站主变基础平整、设备运输过程中产生。
- (3) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：鄢陵升压站施工过程中产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。

5.2.2 运行期

- (1) 工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，工频电场、工频磁场即指以特定工作频率交变的电场和磁场。我国输变电工业的工作频率为 50Hz。

升压站内高压电气设备及导线在周围空间形成电磁场，升压站内各种 110kV 电气设备、导线都可产生局部电晕放电，构成电晕无线电干扰源从而产生无线电干扰对环境造成影响。

(2) 噪声

升压站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，电气设备在操作、火花及电晕放电时会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声，升压站运行期产生的噪声可能对声环境及附近居民生活产生不良影响。

(3) 废水

升压站运行期间无生产性污水产生，主要为检修、运维人员产生的少量生活污水，经站内埋地式污水处理装置处理后用作站内绿化用水，不外排。**本项目不新增员工，因此无新增生活污水产生。**

(4) 固体废物

①生活垃圾：**本项目不新增员工，因此无新增生活垃圾产生。**

②危险废物：升压站内使用蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作机构和储能机构电源备用，蓄电池无法正常工作时进行更换，更换后的蓄电池作为危险废物交由具有处置资质的单位进行处理。

升压站内的变压器在维护、更换和拆解过程中会产生少量废变压器油，产生的废变压器油属于《国家危险废物名录》中的编号为 HW08-900-220-08 的危险废物。废变压器油由有资质单位回收。

(5) 环境风险

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏。

变压器油在变压器正常使用年限内不会更换，在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码属于 HW08，废物代码为 900-220-08。对于变压器事故漏油产生的变压器油，应交由具有相应类别危险废物回收处置资质的单位进行回收处置。

升压站内已建事故油池的容积为 42m^3 ，升压站内已建设 1#主变（容量为 80MVA），该型号主变压器油密度为 $833.33\text{kg}/\text{m}^3$ ，主变储油量约 17.9t（折合容积为 21.5m^3 ），本期拟建设 2#主变（容量为 63MVA）通过咨询设计单位，该型号主变压器油密度为 $884\text{kg}/\text{m}^3$ ，油量约 14t（折合容积为 15m^3 ），已建容积为 42m^3 的事故油池能满足两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。

5.3 本工程环境保护特点

- (1) 施工期可能产生的废气、废水、噪声、固体废物以及对生态造成影响。
- (2) 运行期环境影响主要为电磁环境影响、声环境影响及变压器漏油环境风险。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	施工期	施工	施工扬尘 (TSP)	少量	少量
	运行期	/	/	/	/
水 污 染 物	施工期	施工	施工废水	少量	少量
		施工人员	生活污水	少量	少量
	运行期	升压站	生活污水	不新增	不新增
固 体 废 物	施工期	升压站施工	施工垃圾和弃土	少量	少量
		施工人员	生活垃圾	少量	少量
	运行期	升压站	生活垃圾	不新增	不新增
			变压器废油、废铅酸蓄电池	少量	委托有危险废物处置资质的企业进行安全处置
噪 声	施工期	施工机械、运输车辆等	等效连续 A 声级	60~75dB (A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应要求
	运行期	主变压器	等效连续 A 声级	变压器噪声源强<65dB (A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类
电 磁	运行期	升压站	工频电磁场	/	工频电场强度≤4kV/m 工频磁感应强度≤100μT
其 他	主变压器事故状态及检修作业时，变压器油可能引起漏油事故造成环境风险，站址内设计 42m ³ 事故油池，变压器油在变压器正常使用年限内不会更换，只在发生变压器漏油事故时，变压器油流入事故油池，事故油池中的废变压器废油交由具有相应危险废物回收处置资质的单位处置。				
<p>主要生态影响：</p> <p>工程对生态环境影响主要因工程占地及施工扰动，对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被被破坏，可能造成土壤侵蚀和水土流失。施工噪声亦会对当地野生动物栖息环境造成影响。在施工过程中应采取必要的水土保持措施，在工程完工后应在可绿化地表进行绿化，将工程建设造成的不良生态影响降至最小。</p>					

七、建设项目环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 生态影响评价

(1) 生态影响源项分析

本工程施工期对生态的影响主要表现在 110 千伏升压站扩建对土地的扰动造成的生态影响。2#主变基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏。

1) 土地占用

工程本期扩建位于鄱陵升压站站内，不新增永久占地，站内空地已进行硬化和绿化，对生态影响较小。

2) 水土流失

升压站扩建对土地的扰动造成的生态影响。2#主变基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏，若不采取必要的水土保持措施，可能造成水土流失，从而造成生态影响。

(2) 拟采取的生态保护措施及效果

①对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

②加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

③施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺装或人工植被恢复。

(3) 生态影响分析

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

7.1.2 声环境影响分析

(1) 声源

升压站施工期主变及间隔处基础平整和设备安装等阶段中，施工机械可能产生施工噪声，其噪声源为 60dB（A）~75dB（A）。

（2）拟采取的声环境保护措施

- 1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理；
- 2) 施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械；
- 3) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置；

（3）声环境影响分析

在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。

7.1.3 施工扬尘分析

（1）环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，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，本工程基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

（2）拟采取的环境保护措施

- ①加强施工环境管理，并接受环境保护部门监督。
- ②施工时，现场必须做到“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆），避免因混凝土拌制产生扬尘。
- ③施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。
- ④车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

⑤基础开挖过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，对施工场地地面应 100%进行硬化，防止起尘。

⑥施工场地内堆放的物料、土方等应 100%进行覆盖。

⑦进出场地的车辆应保证 100%进行冲洗，并限制车速，场内道路，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

⑧施工场地四周应 100%进行围挡，不得有缺口；并且围挡要坚固、平稳、严密、整洁、美观；围挡的高度不低于 1.8 米。

⑨施工过程中应按照《许昌市污染防治攻坚领导小组文件关于印发许昌市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（许环攻坚〔2020〕38 号）、《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）文件中的要求，施工渣土运输车辆必须进行密闭。施工机械要使用在环保部门备案尾气检测达标的设备。

（3）施工扬尘环境影响分析

在采取上述施工扬尘防治措施后，升压站施工产生的施工扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，施工结束后即可恢复，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

7.1.4 固体废物环境影响分析

（1）施工固废来源

升压站施工期固体废物主要为施工弃土、施工生活垃圾以及建筑垃圾。根据企业提供的可研资料，可知本期工程土方开挖量为 632.3m³，回填量为 393.5m³，剩余 238.5m³用于风电场场地平整。

（2）拟采取的环境保护措施及效果

1) 加强施工期环境管理，施工前做好施工环境保护知识培训；

2) 分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾

交由当地环卫部门清运并集中处理。

(3) 环境影响分析

在采取了上述环境保护措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

7.1.5 污水排放分析

(1) 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。升压站施工期施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.08\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{人}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 。

升压站施工废水包括施工机械和进出车辆的冲洗水。

(2) 采取的环境保护措施

1) 升压站施工期生活污水采用现有地理式一体化污水处理设备进行处理，生活污水经过厌氧→好氧→二沉池→清水池处理后用作站内绿化用水，不外排；

2) 站内施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘；

3) 采用吸水材料覆盖洒水的方式进行混凝土养护。

(3) 水环境影响分析

采取以上措施后，施工废污水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

7.2 运行期环境影响分析

7.2.1 电磁环境影响预测与评价

中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）为户外式升压站，其电磁环境影响评价工作等级为二级，采用类比监测的方式进行电磁环境影响预测。

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）要

求设置了电磁环境影响专题评价，对于类比对象选择、类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点、及环境条件的选择等内容详见电磁环境影响专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容。

7.2.1.1 中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）电磁环境影响分析

选取与中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）电压等级、主变容量、总平面布置及环境条件等相似的通过竣工环境保护验收的 110kV 月季变电站作为类比对象。由于一期主变容量 $1 \times 80\text{MVA}$ ，二期主变容量 $1 \times 63\text{MVA}$ 的变压器现行较少，所以类比对象选择了主变容量为 $3 \times 63\text{MVA}$ 的 110kV 月季变电站作为类比对象；根据类比预测结果，中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

7.2.2 声环境影响分析

7.2.2.1 升压站声环境影响预测

（1）升压站声环境影响模式预测

①噪声源

升压站运行期间的噪声主要来自主变压器、室外配电装置等电气设备所产生的电磁噪声，其中以主变压器噪声为主。根据目前国内外电气设备的制造水平和运行情况，本工程主变压器噪声源强按保守原则取值 $65\text{dB}(\text{A})$ 。

②预测模式

（1）预测模式

升压站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中工业噪声预测计算模式中单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0\text{dB}$ 。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_o)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

L_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带

作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

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

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

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

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);

⑤贡献值计算

$$L_{eqg} = 10Lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}$$

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s_j ;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数。

(2) 参数选取

升压站为户外式, 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, 主变压器噪声源强 1m 处声压级一般在 60dB (A)~65dB (A), 按 65dB (A) 主变噪声源强进行预测。

③计算结果及分析

根据 110kV 升压站的主要声源和总平面布置, 对其运行状态下的厂界及敏感点噪声进行预测, 厂界噪声预测值见表 7-1。

表 7-1 运行期升压站厂界贡献值单位: dB (A)

测点位置	声源距离厂界距离 (m)	贡献值	昼间		夜间		达标情况	
			现状值	预测值	现状值	预测值		
厂界	升压站东侧	43	32.27	51.3	51.4	42.2	42.6	达标
	升压站南侧	28	36.1	53.5	53.6	41.6	42.7	达标
	升压站西侧	38	33.4	51.3	51.4	43.8	44.2	达标
	升压站北侧	32	34.9	49.6	49.7	42.6	43.3	达标

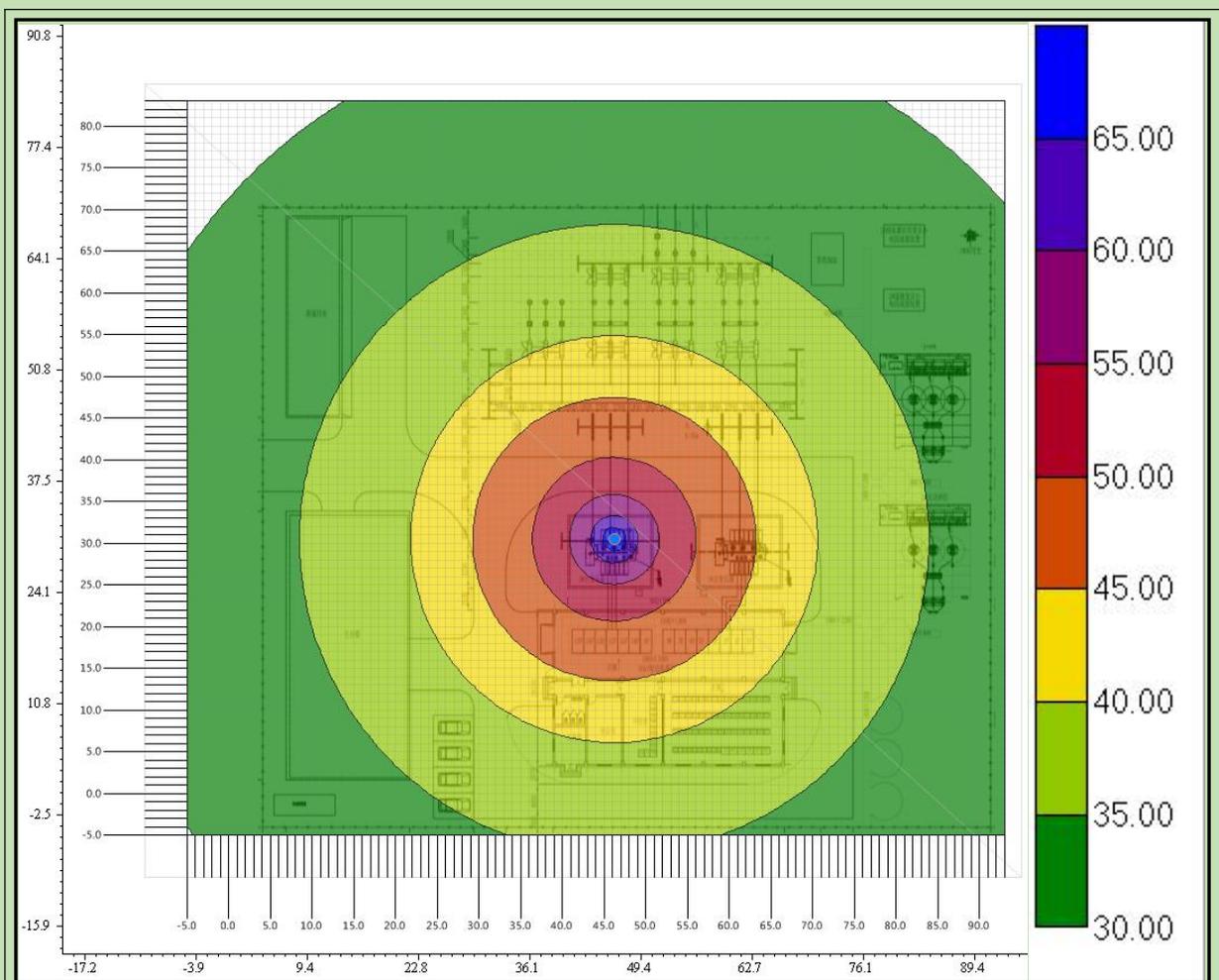


图 7-1 噪声贡献值等声级线图

7.2.2.2 升压站声环境影响评价

由预测结果可知，本工程主要声源（主变）产生的厂界噪声昼间预测值在 49.7~51.5dB（A）之间，夜间预测值在 42.6~44.2dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

7.2.3 水环境影响分析

本工程正常运行工况下，站内无生产废水产生，本项目为中广核鄱陵 110 千伏升压站的扩建项目，本项目不新增员工，因此无新增生活污水产生。生活污水经站内地埋式污水处理装置处理后用作站内绿化用水，不外排。对周围水环境影响较小。

7.2.4 固体废物影响分析

(1) 一般固废

①生活垃圾

升压站运行期间产生的固体废弃物为升压站管理及维护人员产生的少量生活垃圾，本项目为中广核鄱陵 110 千伏升压站的扩建项目，本项目不新增员工，生活垃圾产生量也不新增。

(2) 危险废物

①废变压器油

变压器油为矿物绝缘油。变压器发生事故时检修会产生废油及油渣。根据《国家危险废物名录》(2016 年 6 月 23 日)，变压器产生的废油(渣)属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08”。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)的规定，升压站设置一座主变事故油池，防止事故状态下主变绝缘油外泄。事故油池的设计执行《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011)，事故油池容积按单台最大油量的 60%确定。

本项目升压站设置 2 台主变压器(1#主变容量 63MVA，2#主变容量 80MVA)，本项目已建设 1#主变(容量为 80MVA)变压器油密度为 833.33kg/m³，主变储油量约 17.9t(折合容积为 21.5m³)，本期拟建设 2#主变(容量为 63MVA)通过咨询设计单位，该型号主变压器油密度为 884kg/m³，油量约 14t(折合容积为 15m³)，两台主变所产生的废油体积约为 36.5m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)并参照《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011)中“总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 60%”，事故油池的容积应≥21.9m³。而升压站设计建设一座 42m³事故油池，符合《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011)相关要求。

评价要求变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。防渗材料可选用厚度不低于 2mm 的高密度聚乙烯防渗膜。

②废铅蓄电池

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 10~15 年间，根据《国家危险废物名录》（2016 年 6 月 23 日），本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码为“900-044-49”。

项目运营过程中的废旧免维护铅蓄电池（HW49），收集后暂存于危废暂存间，危废暂存间内设置有电池箱，废旧蓄电池经电池箱收集后定期委托有资质的单位处置。

③废润滑油

润滑油主要是风力发电机组使用的机油，一般情况下 4~5 年更换一次，**产生量为 25m³/次**，根据《国家危险废物名录》（2016 年 6 月 23 日），变压器产生的废油（渣）属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08”须按照危险废物的相关处理处置要求进行妥善的暂存和处置。机油更换时用专门的油桶将废机油进行收集并在升压站内设置专用暂存间进行暂存，最终定期交由有相关资质的单位合理处置，严禁随意丢弃。暂存间地面应进行防渗处理。经采取上述措施后，废机油可做到合理处置，对周围环境影响较小。

危险废物暂存间设置情况

结合实际情况，升压站已在库房设置一座危险废物暂存间。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本项目危险废物暂存间设置情况见表 7-3。

表 7-3 本项目危险废物临时贮存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	产生量	占地面积	贮存方式	贮存能力
危险废物暂存间（共 1 间）	废润滑油	25m³	20m ² /间	废油收集后暂存于站内现有 20m²危废暂存间，交由资质单位处置	30m³
	废变压器油	两台主变事故时产生约 36.5m³废油		利用已建成的 42m³事故油池，废油收集后暂存于站内现有 20m²危废暂存间，交由资质单位处置	65m³

	废铅蓄 电池	<u>2 块 (36kg)</u>		废蓄电池收集后暂存于站内现有 <u>20m² 危废暂存间, 交由资质单位处置</u>	<u>1t</u>
--	-----------	-------------------	--	--	-----------

由表 7-3 可知, 本项目一期二期工程产生的危废主要有废润滑油、废变压器油、废蓄电
池, 其中废润滑油的产生量为 25m³, 废变压器油的产生量为 36.5m³, 废铅蓄电
池的产生量为 2 块 (36kg), 因次本项目设置的危废暂存间能够满足升压站危废贮存条件。

经过现场调查, 结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物收集、
贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 相关规定, 已建危废间采取的措施均能满足以
下要求:

①危险废物暂存间满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏);

②危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013
年修改单中的要求, 张贴危险废物警示标志;

③项目目前暂无危险废物产生, 后期产生的危险废物应由相应危险废物处置资质的
单位进行处理, 并应与相关危险废物处置单位签订处置协议;

经采取上述措施后, 营运期产生的固体废弃物不会对周围环境产生不利影响。

7.2.5 环境风险分析

①环境空气风险分析

本项目环境风险单元为 2 台油浸式变压器和事故油池所在区域, 风险源为变压器油,
泄漏时不会形成射流也不易瞬间形成蒸汽云, 变压器废油泄漏对环境空气的影响主要发
生火灾时产生的废油燃烧废气的影 响, 项目主变含油量较小, 燃烧废气对环境空气影响
较小。

②水环境风险分析

本项目若发生废油泄漏等风险事故不能及时处理或应急措施不当, 将通过下渗影响
当地的地下水环境质量。

项目主变压器底部设置油坑, 油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故
贮油池, 油品的少量泄漏基本不会对地下水造成影响。

一旦发生火灾，升压站在进行消防灭火时，将使用干粉灭火器、灭火毯、灭火沙子等进行灭火，灭火后场地冲洗会产生洗消废水。洗消废水如不采取有效的措施进行围堤堵截，流至站外会造成地表水水质变化，影响地表水环境质量。

7.2.6 环境风险防范措施及应急要求

本项目升压站终期主变容量为 80MVA+63MVA，已建设 1#主变（容量 80MVA），本次评价对象为 2#主变（容量 63MVA），1#主变（容量为 80MVA）变压器油密度为 833.33kg/m³，主变储油量约 17.9t（折合容积为 21.5m³），本期拟建设 2#主变（容量为 63MVA），该型号主变压器油密度为 884kg/m³，油量约 14t（折合容积为 15m³），两台主变所产生的废油体积约为 36.5m³。站内建设一座 42m³的事故油池，可满足事故情况贮存量。一旦主变压器发生事故，变压器油直接进入事故油池，不外排。事故油由有资质的单位进行回收处理。事故油池的设计执行《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）等有关规定进行设计。

为了防止升压站在使用变压器油带来的潜在环境风险，需采取以下措施：

①在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

②事故油池的总容量可以容纳变压器油在事故状态下的排放量，确保在所有变压器发生故障时，废油不会泄漏。事故油池为钢筋混凝土地下式圆形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。当变压器发生事故时，事故油可直接排入事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

③洗消废水根据站内着火位置以及地势情况，在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截，防止洗消废水流至站外，影响地表水环境质量。

7.3 分析结论

综上所述，本工程事故发生后采取应急措施，环境风险可控，环境风险影响较小。

表 7-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站工程（扩建工程）			
建设地点	河南省	许昌市	鄢陵县	南坞镇
地理位置	经度	E 114°8'35"-114°18'56"	纬度	N33°46'33"-33°56'59"
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为变压器油，分布在变压器和事故油池			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>（1）环境空气风险分析</p> <p>本项目环境风险单元为 2 台油浸式变压器和事故油池所在区域，风险源为变压器油，， 泄漏时不会形成射流也不易瞬间形成蒸汽云， 变压器废油泄漏对环境空气的影响主要发生火灾时产生的废油燃烧废气的影 响，项目主变含油量较小， 燃烧废气对环境空气影响较小。</p> <p>（2）水环境风险分析</p> <p>本项目若发生废油泄漏等风险事故不能及时处理或应急措施不当， 将通过下渗影响当地的地下水环境质量。</p> <p>项目主变压器底部设置油坑， 油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池， 油品的少量泄漏基本不会对地下水造成影响。</p> <p>一旦发生火灾， 升压站在进行消防灭火时， 将使用干粉灭火器、 灭火毯、 灭火沙子等进行灭火， 灭火后场地冲洗会产生洗消废水。 洗消废水如不采取有效的措施进行围堤堵截， 流至站外会造成地表水水质变化， 影响地表水环境质量。</p>			
风险防范措施要求	<p>（1）在主变压器底部设置油坑， 油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池， 蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层， 一旦有油喷出都会被隔离。</p> <p>（2）事故油池的总容量可以容纳变压器油在事故状态下的排放量， 确保在所有变压器发生故障时， 废油不会泄漏。 事故油池为钢筋混凝土地下式圆形结构， 临时放空和清淤用潜水泵抽吸。 当变压器发生事故时， 事故油可直接排入事故油池， 事故油由有资质的单位回收， 不外排。</p> <p>（3）洗消废水根据站内着火位置以及地势情况， 在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截， 防止洗消废水流至站外， 影响地表水环境质量。</p>			

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源（编 号）	污染物名 称	防治措施	预防治理效果
大气 污染物	施工期	土方开挖、材料装卸，运输车辆、施工机械	施工扬尘（TSP）	加强施工环境管理。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。对施工场地地面应 100%进行硬化，防止起尘。	对周围大气环境影响较小
水污 染物	施工期	施工机械设备	施工废水	升压站施工期间产生的废水可采用修筑简易沉淀池的方式进行处理，施工废水经沉淀后用于站内道路洒水抑尘	废水不外排，对周围环境影响小
		施工人员	生活污水	本项目不新增员工，因此无新增生活污水产生	废水不外排，对周围环境影响小
	运营期	工作人员生活	生活污水	本项目不新增员工，因此无新增生活污水产生	
固体 废物	施工期	建筑施工	建筑垃圾	可回收部分尽量回收利用，其他全部综合利用	固废全部得以综合利用和妥善处置，不外排，对周围环境影响小
		施工场地	废弃土方	多余土方用于风电场平整，无弃方产生	
		职工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一清运	
	运营期	职工生活	生活垃圾	本项目不新增员工，因此无新增生活垃圾产生	
		站内设备蓄电池室	废旧蓄电池	站内设置有危废间，危废间内设置有蓄电池箱，运营期产生废电池经蓄电池箱收集后委托具有处置资质的单位进行处理	
噪声	施工期	施工机械	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，做好管理及维护；对施工车辆行驶时间、路线进行严格控制和管，途径敏感点时减速慢行并禁止鸣笛。确保施工边界噪声达标排放，施工期噪声周围对环境的影响小	对周围环境影响较小
	运营	主变压器	等效连续 A 声级	优选主变压器，严格控制主变噪声源强在 65dB（A）以内	升压站四周站界噪声满足工

	期				业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）1类标准
其他	<p>1、电磁环境影响减缓措施及预期治理效果</p> <p>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，降低无线电干扰和静电感应的影响；在升压站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低无线电干扰水平。</p> <p>已听取政府部门、环保部门、规划部门、和当地受影响群众的意见，优化设计。环境风险减缓措施及预期治理效果。</p> <p>采取以上措施后，鄱陵 110 千伏升压站（扩建工程）电磁环境影响范围内的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。</p> <p>2、环境风险</p> <p>主变压器事故状态及检修作业时，变压器油可能引起漏油事故造成环境风险，站内设计 42m³ 事故油池，变压器油在变压器正常使用年限内不会更换，只在发生变压器漏油事故时，变压器油流入事故油池，事故油池中的废变压器废油交由具有相应危险废物回收处置资质的单位处置。</p> <p>本次仅在升压站内建设一台主变，采取以上措施后，工程的环境风险可以大大的减小。</p>				
<p>生态环境保护措施及预期效果</p> <p>施工期：加强施工管理，尽量缩小施工作业范围，各种施工活动应严格控制在施工作业区域内，尽可能不破坏原有的地表植被；开挖建设避开雨季；妥善计划缩短单项工期；弃土临时堆场周边挖好排水沟，暴雨时进行覆盖；剥离表土集中堆放于临时堆土场，用于后期地面覆土绿化；在征地范围内施工，注意保护好周边植被；严禁捕杀施工中发现的野生动物；结合工程整体绿化方案，对建成区域及时进行绿化。</p> <p>在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。</p>					

九、环保措施及竣工环境保护一览表

表 9-1 工程采取的环境保护措施一览表		
序号	环境影响因素	环境保护措施
设计阶段拟采取的环保措施		
1	电磁环境	1、工程选址时避让城镇规划区、村庄密集区、环境敏感区。
2	声环境	1、对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等措施，消除电晕放电噪声。
施工阶段拟采取的环保措施		
3	施工扬尘	<p>1、加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料应采取覆盖措施。</p> <p>2、进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。</p> <p>3、合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。</p> <p>4、施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。</p> <p>5、在施工现场周围建筑防护围墙，进出场地的车辆应限制车速。</p>
4	施工污水	<p>1、施工废水经沉淀池处理后，综合利用，不得外排，</p> <p>2、在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理，避免污染环境。</p> <p>3、将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理回用。</p> <p>4、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。</p>
5	施工噪声	<p>1、运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>2、应将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，并在施工过程中加强监控；如需夜间施工，需要按《环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，使施工场界噪声《建筑</p>

		<p>施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。</p> <p>3、升压站施工场地周围应尽早建立围墙等遮挡措施。</p> <p>4、施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。</p> <p>5、施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p>
6	水土保持	<p>1、工程施工区域相对集中，工程开挖面将视工程需要采取不同的治理措施。</p> <p>2、施工用地完成后对临时征用土地进行恢复。</p> <p>3、施工时注意对生态环境的保护。</p>
7	施工固废	<p>在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。</p>
8	环境管理	<p>对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。依法进行运行期的环境管理工作。</p>
9	交通运输	<p>1、合理组织运输，大件运输应选择交通低峰期进行，避免交通拥堵。</p> <p>2、施工运输车辆进出控制车速，以减少扬尘和散落料，避免对道路附近环境空气及路面清洁造成影响。</p> <p>3、对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。</p>
10	生态环境	<p>1、对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或在原有路基上拓宽，拓宽道路要保持原有水土保持措施。</p> <p>2、对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，不允许就地倾倒。弃渣点要避开汇水冲沟。</p>
运营阶段拟采取的环保措施		
1	环境风险	<p>1、升压器下铺一层卵石层，本工程升压站内设有事故集油池，容积为 42m³，满足主变同时发生事故状态下的需求。防止事故状态下变压器油泄露，引起</p>

对外环境的污染。

2、泄露的变压器油属于危险废物，需交由具有危险废物处置资质的部门进行处理。

表 9-2 环保措施投资一览表

序号	项目	投资估算 (万元)	备注	
1	施工期	固体废物处置费	3.5	施工期弃土弃渣、生活垃圾收集及清运费
2		施工扬尘	3.0	土方开挖、材料装卸，运输车辆、施工机械
3		废水防治费用	/	依托现有工程，不计入投资
3	运行期	固体废物防治费	/	依托现有工程，不计入投资
4		废水防治费用	/	依托现有工程，不计入投资
5		噪声防治费用	3.0	购买低噪声设备
6		事故油池	/	依托现有工程，不计入投资
7	油坑	7	在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离	
合计		16.5	/	
工程总投资		1720	/	
环保投资占总投资比例 (%)		0.95	/	

表 9-3 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关手续、资料	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目时候具备开工条件。环境保护档案是否齐全
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，即由此造成的环境影响变化情况
3	环境相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况
4	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况
5	各项环境保护设施落	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提

	实情况	出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	污染物排放达标情况	<u>工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值；噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准(昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A))</u>
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处理等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的、公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境管理与环境监测	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关档案资料的齐备情况； 核查环境影响评价文件。初步设计文件及环境影响评价审批文件中要求建设的环境保护设施的运行情况、监测计划落实情况以及 施工期环境监理计划落实与实施情况
10	环境敏感区环境影响因子	监测本工程升压站运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响因子是否与预测结果相符
11	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。

十、环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对工程区域的自然环境和社会环境造成一定的影响。建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决有关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

10.1、环境管理

10.1.1环境管理机构

建设单位要配备必要的专职人员负责环境保护管理工作。

10.1.2建设期的环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，本工程在开工前应对建设单位明确提出施工期间的环保要求，并对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并做好相应的环保监理检查记录。

建设期环境保护监理和环境管理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施的监督和日常管理。
- 3) 收集、整理、推广和实施工程建设中的各项环境保护的先进工作经验和技术。
- 4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- 5) 负责日常施工中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。
- 6) 在施工计划中应适当设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

7) 做好施工中各项环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

8) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水行政主管部门。

10.1.3 运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境主管部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。运行期环境管理的职能为：

1) 制定和实施各项环境管理计划。

2) 建立电磁环境监测、生态环境现状调查数据档案，并定期向当地环境行政主管部门申报。

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) 检查治理设施治理情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

6) 项目运行后，产生的废旧蓄电池经电池箱收集后，应交由具有处置资质的单位进行处理。

7) 在项目运行后应及时进行竣工环境保护验收。

10.1.4 环保管理培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好的参与和监督本项目的

环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

10.2 环境监测

本工程的环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容如下：

10.2.1 声环境

①监测布点：升压站四周厂界围墙外 1m 处各布置一个监测点位。

②监测项目：1min 等效连续 A 声级。

③监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

④监测频率及时间：本工程完成后试生产期间结合竣工环境保护验收监测，每个监测点昼、夜间各监测一次，每年至少监测 1 次。

10.2.2 电磁环境

①监测布点：升压站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位。

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）》（HJ 681-2013）进行。

④监测频率及时间：与声环境监测同时进行，只在白天晴好天气下监测，每年至少监测 1 次。

十一、结论与建议

11.1 项目概况

鄢陵中广核新能源有限公司中广核鄢陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）工程具体建设内容如下：

升压站位于河南省许昌市鄢陵县南坞镇白堤村西北侧 260m 处。升压站用地面积为 6480m²，主变及 110kV 配电装置均户外布置，终期主变容量为 80MVA+63MVA，已建设 1#主变，1#主变容量为 80MVA，升压站以 1 回 110kV 架空线路接至 110kV 张桥变电站，线路长度约 8km，本期建设主变容量 63MVA。本期扩建于站内进行，不新增占地。

11.2 工程与产业政策及规划的符合性

项目建设符合国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策，也符合《风电发展“十三五”规划》、《河南省风电中长期发展规划（2013-2020）》的要求。风力发电作为绿色新能源，是国家能源产业发展方向。本工程为风电场 110kV 升压站工程，是风电场的配套工程，具有环境正效益。因此，项目的建设符合当前国家有关产业政策要求。

根据场址可行性分析和平面布置合理性分析，本项目符合国家和地方能源规划、土地利用规划等相关规划要求，项目区无环境制约因素。项目选址充分听取并取得许昌市、鄢陵县有关部门的意见。因此，本工程选址符合当地规划。

11.3 环境质量现状

（1）声环境现状

中广核鄢陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）站址四周厂界处的昼间值在 49.6~53.5dB（A）之间，夜间值在 41.6~43.8dB（A），厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（2）电磁环境现状

中广核鄢陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）站址工频电场强度为 10.26~33.85V/m，

工频磁感应强度为 0.0180~0.0220 μ T，根据检测结果可知，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 0.1mT 公众曝露控制限值。

11.4 环境影响评价主要结论

11.4.1 电磁环境影响评价结论

本次类比分析选取与中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）电压等级、主变容量、总平面布置及环境条件等相似的通过竣工环境保护验收的 110kV 月季变电站作为类比对象。由于一期主变容量 1 \times 80MVA，二期主变容量 1 \times 63MVA 的变压器现行较少，所以类比对象选择了主变容量为 3 \times 36MVA 的 110kV 月季变电站作为类比对象，根据类比预测结果，110kV 月季变电站厂界工频电场强度为 0.514V/m~62.90V/m，工频磁感应强度为 0.128 μ T~1.860 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

因此，通过类比分析可知，本工程 110kV 升压站 2#主变建成投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

11.4.2 声环境影响评价结论

由预测结果可知，本工程主要声源（主变）产生的厂界噪声昼间预测值在 49.7~53.6dB（A）之间，夜间预测值在 42.6~44.2dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））要求。

11.4.3 水环境影响评价结论

中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）正常运行工况下无工业废水产生，升压站内的污水主要为值守人员产生的少量生活污水，经地埋式一体化污水处理设施处理后用于绿化用水，不外排。

11.4.4 固体废物影响评价结论

中广核鄱陵风电场 110kV 升压站运行期固体废物主要是值守人员产生的生活垃圾，

由站内设置的垃圾储存箱收集后交由环卫部门统一处理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

升压站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，站内设置有危废间，危废间设置有电池箱，当需要更换时，废旧蓄电池经电池箱收集后应由具有相应危险废物回收处置资质的单位进行回收处置。根据《国家危险废物名录》升压站产生的废旧蓄电池废物类别属于 HW49（其他废物），废物代码为 900-044-49。

升压站内的变压器在维护、更换和拆解过程中会产生少量废变压器油，产生的废变压器油属于《国家危险废物名录》中的编号为 HW08-900-220-08 的危险废物。废变压器油由具有相应危险废物回收处置资质的单位进行回收处置。

11.5 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏。

本工程升压站为户外布置，升压站内拟建事故油池。变压器检修或发生爆炸时产生泄漏的油经主变下方管道排入事故油池后，由具有相应危险废物回收处置资质的单位进行回收处置。

中广核鄱陵风电场 110kV 升压站已建容积为 42m³ 的事故油池能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。如有废变压器油产生，交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。

11.6 公众参与

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》及《环境影响评价技术导则 输变电工程》相关规定，建设单位鄱陵中广核新能源有限公司分别以网站信息公示、报纸信息公示、现场张贴公告等方式开展了公众参与工作，并编制完成了《中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）公众参与说明》。

本次评价引用《中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）公众参与说明》的结

论：通过实地踏勘，本工程站址许昌市鄢陵县南坞镇白堤村西北侧 260m 处，110kV 升压站工程位于整个风电场北部位置，站址占地性质为规划的建设用地，站址北侧为林地，东侧、西侧、南侧为耕地，距升压站最近的居民点为东南侧 260m 处的白堤村。项目在网站信息公示、现场张贴公告期间，未收到公众通过信件、电话及电子邮件等方式向建设单位及环评单位反馈与本工程环境保护有关的意见。

11.7 本工程对环境的影响及建设的可行性结论

综合分析，中广核鄢陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）项目的建设符合国家环境保护相关法律法规，符合国家相关产业政策。本项目为扩建项目，项目区域内电磁环境、声环境均满足相应环境质量标准，经过环境影响预测，在采取本报告表提出的各项环境保护措施后，本工程产生的电磁环境影响、声环境影响等均满足国家相关标准，本工程产生的生态影响不会影响所在区域生态系统的结构和功能。本工程新增污染物对环境影响较小。因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

专题

电磁环境专题评价

附图

附图1 项目地理位置图

附图2 项目周围环境图

附图3 升压站总平面布置图

附图4 项目环境现状监测点位图

附图5 环境影响评价范围及环境保护目标示意图

附件

附件1 编制单位委托书

附件2 项目国网评审意见

附件3 鄢陵风电场项目核准批复

附件4 鄢陵树海风电场项目核准批复

附件5 鄢陵风电场项目用地预审意见

附件6 鄢陵风电场项目规划选址意见

附件7 鄢陵树海风电场环评批复、鄢陵升压站一期工程批复

附件8 本工程现状监测报告

附件9 中广核鄢陵风电场110千伏升压站项目环保验收意见及验收组名单

附件10 类比监测报告

附件11 专家意见

附表

附表 中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）环评审批基础信息表

中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）
电磁环境影响评价专题

河南雅文环保技术有限公司

二〇二〇年五月

专题 电磁环境影响评价专题

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1 中广核鄱陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）建设内容一览表

序号	工程名称	性质	建设内容
1	110 千伏升压站工程	新建	项目站址位于河南省许昌市鄢陵县南坞镇，本项目已建设主变容量 1×80MVA，110kV 出线 1 回，本期建设主变容量 63MVA，以单回 110 千伏架空导线接入电网，本期扩建位于鄢陵升压站内，不新增占地

本期不含输电线路，输电线路环境影响评价工作由建设单位另行委托。

1.2 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.3 评价标准

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

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中关于输变电工程电磁环境影响评价工作等级（见表 1）划分依据，本工程新建 110kV 升压站为室外布置，因此，110kV 变电站评价等级为二级。

表 1-2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中关于电磁环境影响评价范围的相关内容。

表 1-3 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站 开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影两侧各 30m	
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影两侧各 50m	

因此，本项目升压站电磁环境评价范围为站界外 30m。

1.6 电磁环境保护目标

经现场勘查，拟建中广核鄢陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）项目周围评价范围内无电磁环境保护目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测布点

按照电磁环境现状调查、影响预测及评价需要，对拟建中广核鄢陵风电场 110 千伏升压站（扩建工程）中心位置及四周布点监测。

2.2 监测因子

工频电场、工频磁场

2.3 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间及监测条件

表 4-2 监测时间及监测条件

监测时间	2020 年 1 月 23 日~1 月 24 日
监测条件	天气：多云 温度（0-2）℃ 湿度：56%

监测频率：每个监测点位监测一次；

监测单位：河南金质计量校准检测有限公司

2.4 监测方法及监测仪器

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/T988-2005)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中规定的方法。

电磁环境监测仪器技术参数见表 2-1 所示。

表 2-1 电磁环境监测仪器参数表

序号	名称	型号/规格	设备编号	不确定度/准确度	证书编号
1	电磁辐射分析仪	NBM-550 EHP-50D	F-0058/ 230WX31058	U=15%(k=2)	HFGY1901102001

2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 2 所示。

表 2 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

表 2-2 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	标准值 (V/m)	是否满足标准值要求	工频磁感应强度 (μT)	标准值 (μT)	是否满足标准值要求
1	升压站东侧 5m	20.45	4000	满足	0.0199	100	满足
2	升压站南侧 5m	10.26		满足	0.0196		满足
3	升压站西侧 5m	11.73		满足	0.0180		满足
4	升压站北侧 5m	33.85		满足	0.0220		满足

2.6 监测结果分析

(1) 工频电场

①升压站站址：由表 2-2 可知，变电站站址处工频电场范围为 10.26~33.85V/m。最大值 33.85V/m 出现在变电站北侧，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

中公众暴露限值（4000V/m）；工频磁感应强度为 0.0137~0.0162 μ T（2）工频磁感应强度

①升压站站址：由表 2-2 可知，变电站站址处工频磁感应强度范围为 0.0180~0.0220 μ T。最大值 0.0220 μ T 出现在变电站北侧，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值（100 μ T）。

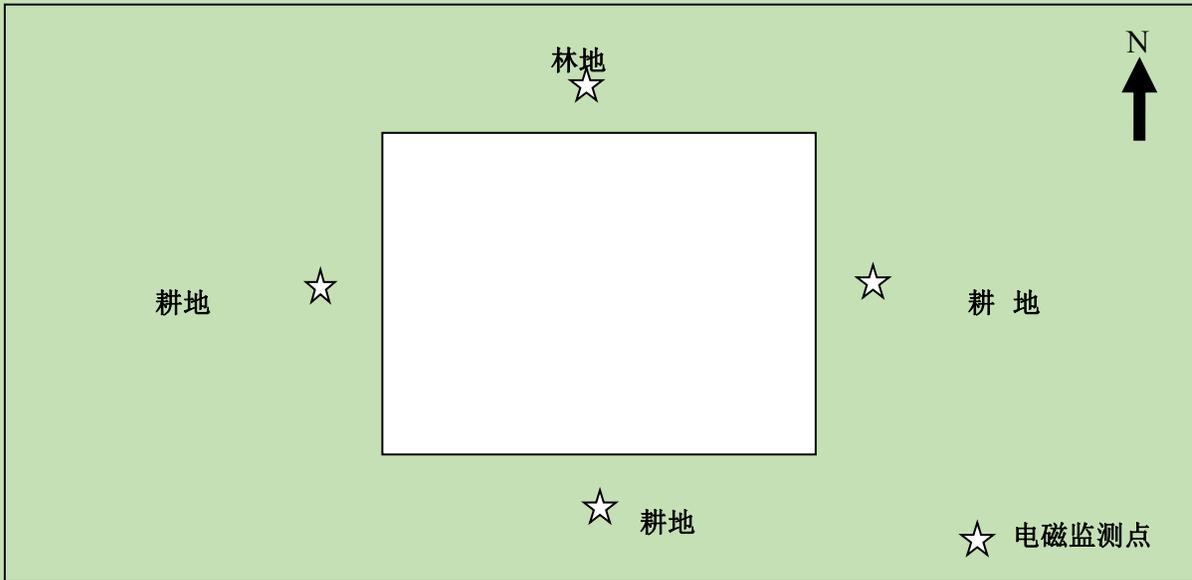


图 2-1 电磁环境现状监测布点图

3. 电磁环境预测与评价

中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）电磁环境预测评价采用类比监测的评价方式。

3.1 类比对象

3.1.1 类比对象选择的原则

工频电场强度主要取决于电压等级及敏感点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及敏感点与源的距离。

变电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、工频磁感应强度产生源。

对于变电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;同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度,也要求最近的通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,因为变电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。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果,变电站周围的工频磁感应强度场强远小于 100 μ T 的限值标准,因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

3.1.2 类比对象选择

选取与本工程园区 110kV 变电站的规模、电压等级、容量、总平面布置及环境条件等因素相似的已通过竣工环境保护验收的河南省郑州市月季 110kV 变电站作为类比监测对象,类比变电站有关情况如表 3-1 所示。

表 3-1 中广核鄱陵风电场 110kV 升压站(扩建工程)与类比变电站情况对比

项目	类比对象	评价对象	差异
项目名称	月季 110kV 变电站	中广核鄱陵风电场 110 千伏升压站(扩建工程)	/
电压等级(kV)	110	110	相同
主变容量(MVA)	终期 3 \times 63	终期 1 \times 80、1 \times 63	本工程变电站较小
占地面积	5772m ²	6480m ²	本项目占地面积略大
主变布置	户外布置	户外布置	相同
电气布置形式	户外式	户外式	相同
平面布置	主变布置站区中央	主变布置站区中央	相同

项目	类比对象	评价对象	差异
站址区域地形	平原平地	平原平地	相同

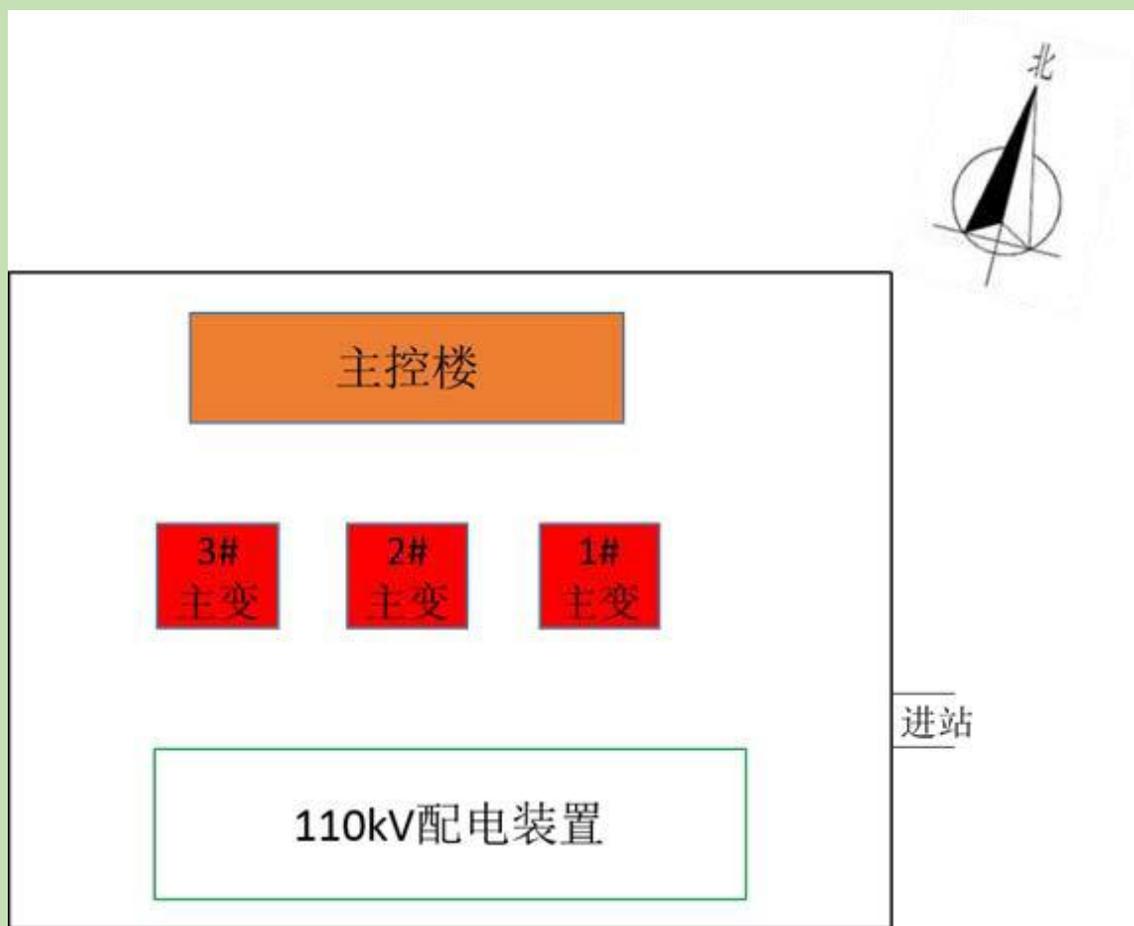


图 3-1 月季 110kV 变电站总平面布置图

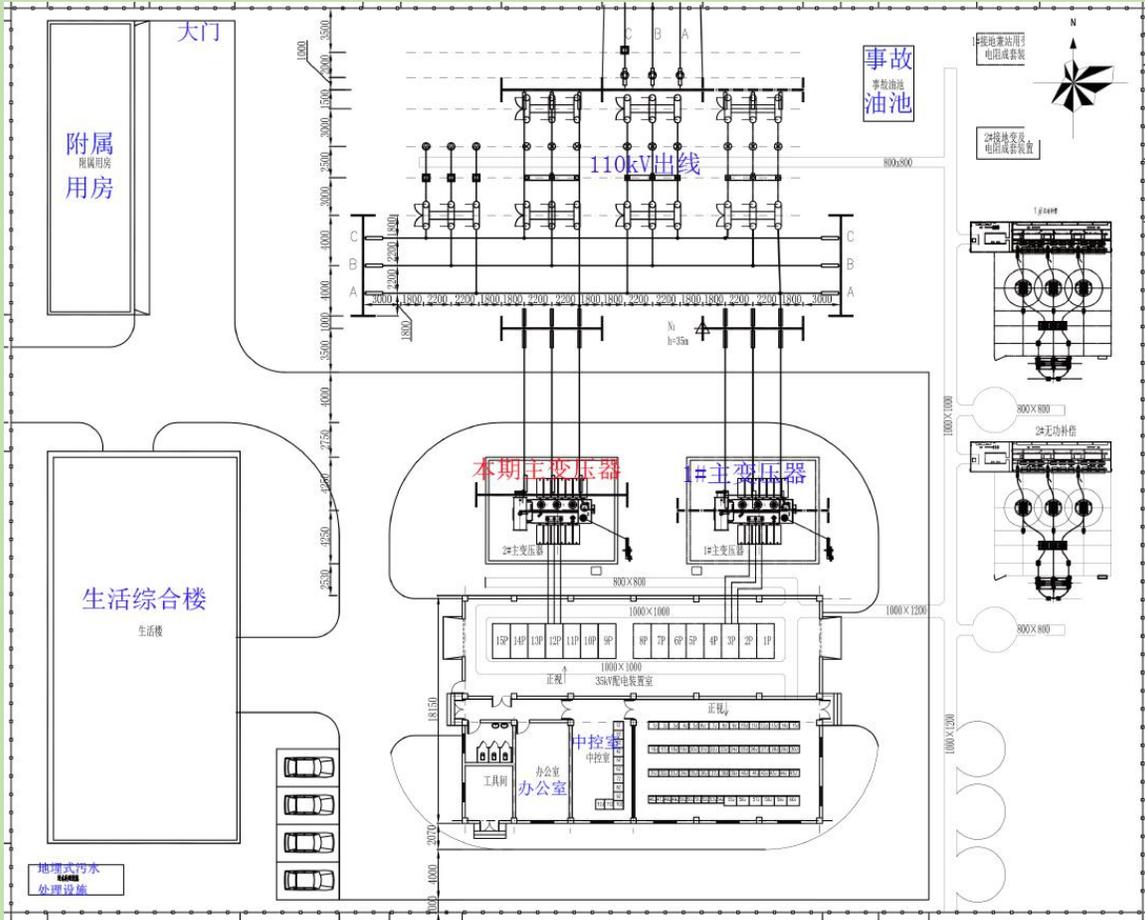


图 3-2 本项目平面布置图

3.1.2 类比对象的可比性分析

①电压等级可比性

由上表可知，本次新建升压站的电压等级为 110kV，与月季 110kV 输变电工程的电压等级一致，具有较好的可比性。

②主变容量可比性

月季 110kV 输变电工程主变容量为 $3 \times 63\text{MVA}$ ，中广核鄱陵升压站的主变容量 $80\text{MVA} + 63\text{MVA}$ ，其建设规模小于月季 110kV 输变电工程。

③布局方式可比性

工频磁场和工频电场随着距离的增加而衰减是其基本衰减特性，本项目主变数量比类比项目的主变少一台，类比站顺时针方向旋转约 45° 后与本项目变电站平面

布置基本一致，类比站东围墙的现状监测值可以类比本项目升压站东围墙的电磁环境影响，类比站南围墙的现状监测值可以类比本项目升压站南围墙的电磁环境影响，类比站西围墙的现状监测值可以类比本项目升压站西围墙的电磁环境影响，类比站北围墙的现状监测值可以类比本项目升压站北围墙的电磁环境影响。

因此从布局方式和周边环境角度，选择月季 110kV 输变电工程作为本项目完成投入运行后的电磁环境影响预测和评价是合理可行的，并且结果是比较保守的。

3.2 类比监测

(1) 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测方法及仪器

监测方法：

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法进行。

监测仪器：

8053 综合场强测量仪，探头 EHP-50C，由中国计量科学研究院检定，在检定有效期内。测量范围：电场 0.001V/m~100kV/m，磁场：1nT~10mT，

(3) 监测布点

变电站厂界监测布点：工频电场、工频磁场选择在没有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，测点高度 1.5m。

衰减断面：选择工频电场、工频磁场监测值最大值处为起点，垂直于围墙方向布置，测点距离为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处。

厂界及衰减断面监测布点图见图 3-3。

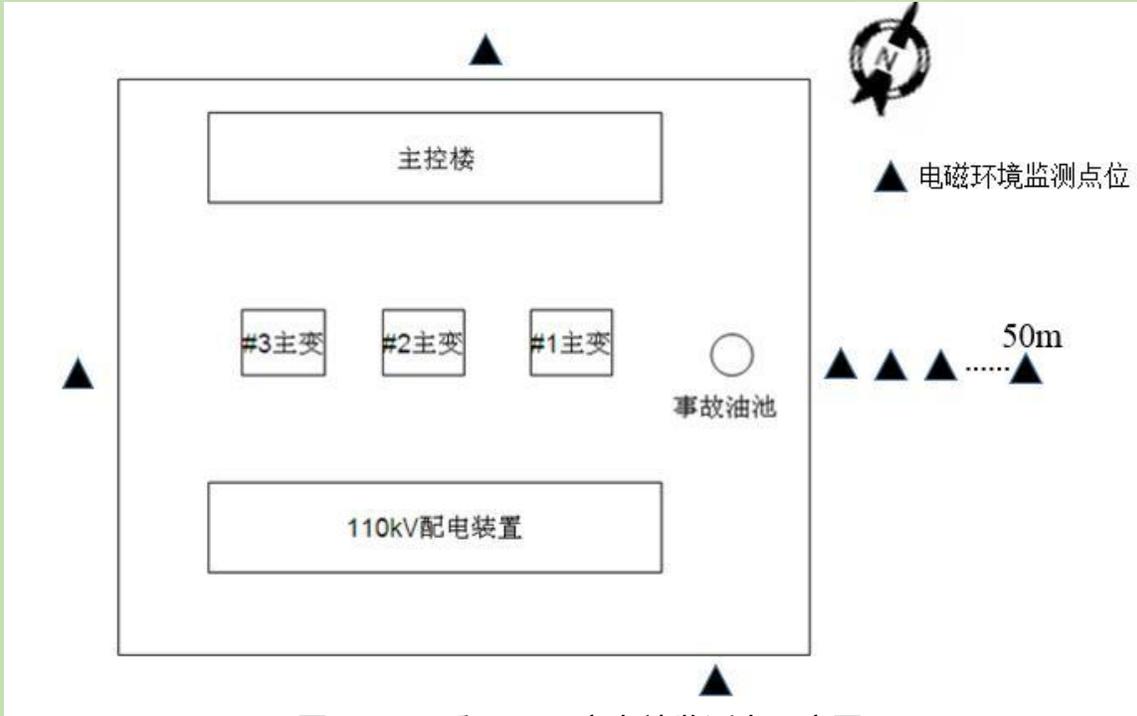


图 3-3 月季 110kV 变电站监测点示意图

(4) 监测时间及测量环境

测量时间：2015 年 7 月 17 日。

监测环境：晴天，湿度 54%RH。

(5) 监测期间运行工况

类比变电站监测时的运行工况见表 3-2。

表 3-2 110kV 月季变电站监测时运行工况

名称	主变	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MV)
月季变电站	1#	92.57	114.46	17.25
	2#	74.05	114.94	14.47
	3#	93.68	114.43	17.87

(6) 类比测量结果

110kV 月季变电站断面监测结果见表 3-3，监测断面上工频电场、工频磁感应强度分布趋势见图 3-4、图 3-5。

表 3-3 110kV 月季变电站电磁环境监测结果

测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
		离地 1.5m 处	离地 1.5m 处
110kV 月季 变电站	东侧厂界	62.90	1.860
	南侧厂界	1.127	0.128
	西侧厂界	0.920	1.012
	北侧厂界	0.514	0.656
东侧围墙外 5m		62.90	1.860
东侧围墙外 10m		32.56	0.782
东侧围墙外 15m		8.106	0.366
东侧围墙外 20m		5.178	0.141
东侧围墙外 25m		3.887	0.028
东侧围墙外 30m		3.512	0.022
东侧围墙外 35m		3.125	0.020
东侧围墙外 40m		3.101	0.021
东侧围墙外 45m		2.157	0.019
东侧围墙外 50m		2.034	0.020

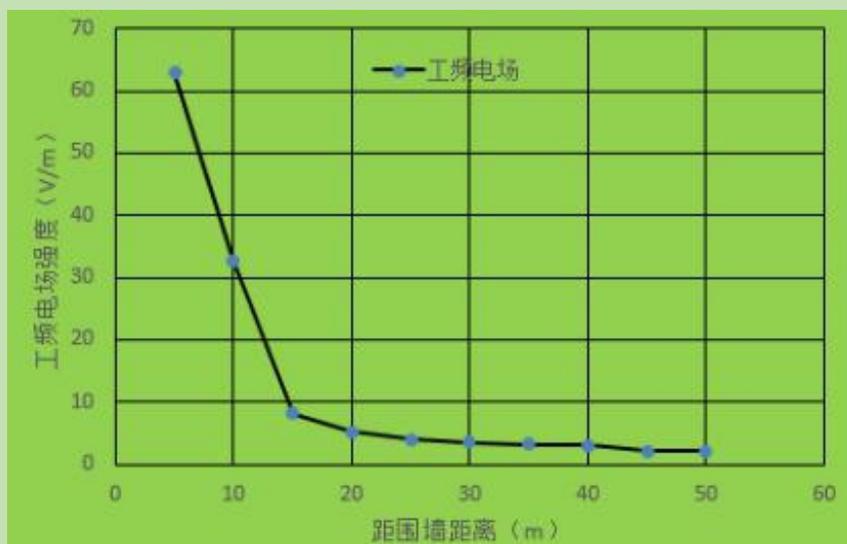


图 3-4 110kV 月季变电站监测断面上工频电场强度衰减趋势图

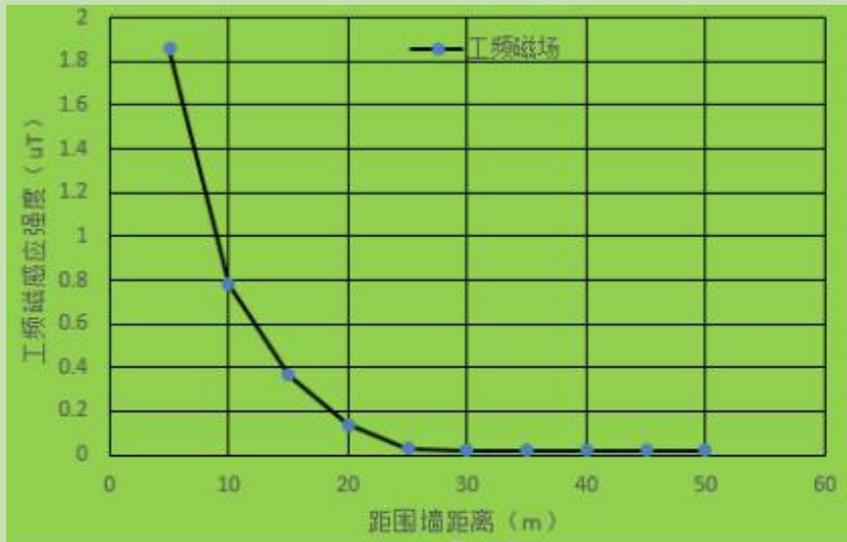


图 3-5 110kV 月季变电站监测断面上工频磁感应强度衰减趋势图

(7) 类比监测结果分析

1) 类比结果规律性分析

110kV 月季变电站厂界工频电场强度为 0.514V/m~62.90V/m，工频磁感应强度为 0.128μT~1.860μT；衰减断面上，距地面 1.5m 处的工频电场强度为 2.034V/m~62.90V/m，工频磁场监测值范围为 0.020μT~1.860μT，50m 范围之内工频电场呈现减小的趋势，最大值为 62.90V/m，出现在距东侧围墙外 5m 处。各点测值均满足 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值。

2) 类比预测分析

根据上述类比结果分析，中广核鄱陵风电场 110 千伏升压站工程建成投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值。

3.3 变电站厂界电磁环境影响评价

由类比监测结果可知，类比对象 110kV 月季变电站围墙外的工频电场、工频磁感应强度类比监测值满足工频电场 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的评价标准要求。

由此，预测中广核鄱陵风电场 110kV 升压站（扩建工程）投运后围墙外的工频电场、工频磁感应强度均能够分别满 4kV/m、0.1mT 的相应评价标准。