

会同凌旭新能源开发有限公司
会同县蒲稳风电场项目
电磁环境影响评价专项

中石生态环境科技有限公司

二〇二六年一月

目 录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目规模	2
1.3 评价目的	2
1.4 评价依据	3
1.5 评价因子、评价等级、评价范围	1
1.6 评价标准	2
1.7 评价重点	2
1.8 环境保护目标	2
2 项目概况及工程分析	3
2.1 基本情况	3
2.2 项目建设场址概况	3
2.3 工程建设内容	3
2.4 升压站工程	3
2.5 工程分析	1
3 电磁环境质量现状监测与评价	3
3.1 监测项目	3
3.2 监测方法	3
3.3 监测仪器	3
3.4 监测布点	3
3.5 监测条件	3
3.6 监测结果	4
4 电磁环境影响评价	5
4.1 类比对象的选择	5
4.2 类比检测结果	8
4.3 结论	9
5 电磁环境保护措施	10
6 结论与建议	11
6.1 结论	11
6.2 建议	11

1 总则

1.1 项目由来

湖南省是一个火电比重较大的省份。燃煤电厂在消耗煤炭资源的同时，还产生了大量的 SO_2 、 CO_2 、 CO 、 NO_x 、烟尘等污染环境和造成温室效应的有害气体，对环境和生态造成不利影响。《中华人民共和国可再生能源法》已于 2006 年 1 月 1 日起实施，该法鼓励和支持风电的开发利用。近两年，国家发改委和各省、市发改委相继出台了一系列政策措施推动风电发展。风电是国家重点扶持的清洁可再生能源，建设会同县蒲稳风电场项目可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力。

会同县蒲稳风电场总装机规模为 100MW，设计安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，预计年上网电量为 179663.52MW·h，年等效利用小时数为 1796.6h，平均容量系数为 0.205。

本工程配套建设 1 台 220/35kV 油浸自冷三相双绕组有载调压变压器，容量为 150MVA。220kV 侧采用线变组接线，通过 1 回出线接入对侧变电站；35kV 侧采用单母线接线。本风电场通过 4 回 35kV 集电线路接入配套新建的 220kV 升压站，升压后通过 1 回 220kV 线路接入 220kV 石家坪 220kV 侧（最终接入系统方案以电网正式批复文件为准）。

本项目仅包含变电站建设内容，不含接入 220kV 石家坪升压站的线路工程内容。

会同县蒲稳风电场升压站电压等级为 220kV，风机箱变高压侧、集电线路均选用 35kV 电压等级，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 以下电压等级的交流输变电设施可免于电磁环境保护管理，因此本报告不需对风机的箱式变压器及集电线路的电磁环境影响进行评价，仅对风电场 220kV 升压站运行期的电磁环境影响进行专题评价（升压站所涉及的水环境、声环境、生态环境以及固体废物的环境影响已在风电场环评总报告中进行分析和评价）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关环保法律法规相关规定，会同凌旭新能源开发有限公司委托中石生态环境科技有限公司承担该项目电磁环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织

专业人员对项目区域进行了实地踏勘、环境质量现状监测，根据委托方提供的工程相关基础资料编制了《会同县蒲稳风电场项目电磁环境影响评价专章》。

1.2 项目规模

本工程新建 1 台 220kV 三相、双绕组自冷型油浸式有载调压电力变压器，容量为 150MVA，型号为 SZ20-150000/220。

本风电场每台风机配套一台风力发电机组，箱变型号为 S20-6900/37，箱变容量为 6900kVA，集电线路为 35kV 的电压等级，本工程场内 35kV 集电线路采用架空线与电缆直埋混合方式建设，在箱变高压侧与架空线路铁塔连接处及集电线路进站段采用电缆敷设。共设计 4 回集电线路分别命名 A 线、B 线、C 线、D 线，每回线路均连接 4 台风机。新建 35kV 集电线路全长约 25.6km，单回架空路径约 1.3km，同塔双回架空路径约 2.8km，与罗皮冲项目同塔双回架空路径约 11.9km，电缆敷设路径长约 9.6km。

为确保系统电压稳定及无功平衡，本风电场的集中动态无功补偿设在升压站 35kV 侧母线上，采用 SVG+FC 的补偿方式。本工程本期在 35kV 侧装设 1 套 -28~+28Mvar SVG、2 组 5Mvar 电容器组作为无功补偿装置。SVG 装置采用预制舱式、直挂水冷式。无功补偿装置的容量及型式最终以电网公司批复为准。（外送输电线路不在本次评价范围之内）。

1.3 评价目的

为切实做好项目的生态环境保护工作，使项目建设与生态环境保护协调发展，控制风电场电磁环境影响、避害扬利、保障公众健康，为审批部门提供科学依据。

1.4 评价依据

1.4.1 法律、法规及相关规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 22 号，2014 年 4 月 24 日修订，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，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修改并施行）；

(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，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；

(6) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办[2012]131 号，2012 年 10 月施行）；

(7) 《湖南省环境保护条例》（2024 年 11 月 29 日修订）；

(8) 《省发改委、省环保厅关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源[2016]822 号）；

(9) 《湖南省电力设施保护和供电秩序维护条例》（2017 年 5 月 31 日起施行）。

1.4.2 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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

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

(6) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；

(7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.4.3 与建设项目相关的文件

- (1) 项目合同书；
- (2) 北京瑞科同创科技股份有限公司《会同县蒲稳风电场项目可行性研究报告》；
- (3) 瑞科同创电力工程设计有限公司《会同县蒲稳 100MW 风力发电项目初步设计报告》
- (4) 中石生态环境科技有限公司《会同县蒲稳风电场项目环境影响评价报告表》；
- (5) 委托方提供的其他相关资料。

1.5 评价因子、评价等级、评价范围

1.5.1 评价因子

本项目运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，确定工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。输变电工程电磁环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.5.2 评价等级

依据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)中的相关规定，220kV 户内式变电站评价工作等级为三级，220kV 户外式变电站评价工作等级为二级，本项目升压站电压等级为 220kV，主变压器布置于户外，220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电磁环境评价等级按二级评价。电磁环境影响评价工作等级及评价范围见表 1-2。

表 1-2 本项目风电场工程电磁环境影响工作等级

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

1.5.3 评价范围

本项目升压站电压等级为 220kV，依据《环境影响评价技术导则—输变电》

(HJ24-2020)中的相关规定，确定本项目电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内的区域。

1.6 评价标准

本项目运营期工频电场、工频磁场环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值，详见表 1-3。

表 1-3 项目执行的电磁环境控制限值标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值
			工频磁场强度	100 μ T	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值

1.7 评价重点

本工程预测评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 环境保护目标

根据现场调查，升压站评价范围内无居民分布，项目周边无电磁环境敏感保护目标。

2 项目概况及工程分析

2.1 基本情况

项目名称：会同县蒲稳风电场项目

建设性质：新建

建设单位：会同凌旭新能源开发有限公司

建设地点：湖南省怀化市会同县

2.2 项目建设场址概况

会同县蒲稳风电场项目位于湖南省怀化市会同县境内，本风电场处于湖南西南部，风电场场址范围为东经 109 度 31 分 58.391 秒~东经 109 度 35 分 22.758 秒，北纬 26 度 55 分 1.401 秒~北纬 26 度 59 分 47.169 秒，场址地面高程在 546m~712m 之间，海拔落差较大，属山地风电场，属中低山地貌，风机位主要布置于山顶或山脊。

2.3 工程建设内容

2.3.1 建设规模与建设内容

会同县蒲稳风电场规划装机规模为 100MW，拟设计安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，新建一座 220KV 升压站。

本项目主要建设内容包括风机基础、风机平台、升压站、集电线路、道路工程、弃渣场、施工营地等。具体建设内容详见风电场环评总报告。

2.4 升压站工程

2.4.1 建设规模

本风电场拟新建一座 220kV 升压站，安装 1 台容量为 150MVA 主变。风电场全部风机的电能经升压站升压后通过 1 回 220kV 线路接入 220kV 石家坪 220kV 侧。主要经济技术指标见表 2-1。

表 2-1 升压站主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	升压站围墙内占地面积	m ²	11067.5	含边坡
2	净用地面积	m ²	8500	
3	总建筑面积	m ²	2286.85	
4	综合楼	m ²	886	
5	辅助用房	m ²	230.85	
6	废品库	m ²	52	
7	配电楼	m ²	1116	

2.4.2 升压站总平面布置

升压站呈矩形布置，升压站总占地面积（不含边坡）为 8500m²，净用地面积四周布置 2.3m 高的实体围墙，出入口朝南。升压站内设置有主变、SVG、综合楼、附属用房等设备及建构筑物，升压站站内道路沿建筑物四周布置，消防通道宽 4.5m，转弯半径为 9m，满足消防车道及转弯半径要求。升压站内建筑物主要为综合楼、附属用房等，总建筑面积 2286.85m²。

升压站总体布置分区明确，美观实用，站内各建筑物之间间距根据防火要求设定，在满足防火要求的前提下尽量使布置更加紧凑合理。主变压器和变电设备及器材的运输道路短捷、顺畅，建（构）筑物布置紧凑，占地少，总平面布置合理。

升压站平面布局详见环评报告表附图三。

2.4.3 升压站主要生产设备

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	项目	内容	
1	主变压器 (1 台 150MVA 主变)	型号	SZ20-150000/220
		数量	1
		额定容量	150MVA
		电压组合	230±8×1.25%/37kV
		联接组标号	YN, d11
		接地方式	经隔离开关有效接地
2	35kV 无功补偿装置	数量	1 套-28~+28Mvar SVG、2 组 5Mvar 电容器组

2.5 工程分析

升压站是电力系统中变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的电力设施，它通过其变压器将各级电压的电网联系起来。升压站起变换电压

作用的设备是变压器，除此之外，升压站的设备还有开闭电路的开关设备，汇集电流的母线，计量和控制用互感器、仪表、继电保护装置和防雷保护装置、调度通信装置等。

升压站的基本工艺流程与产污过程图如下图所示。

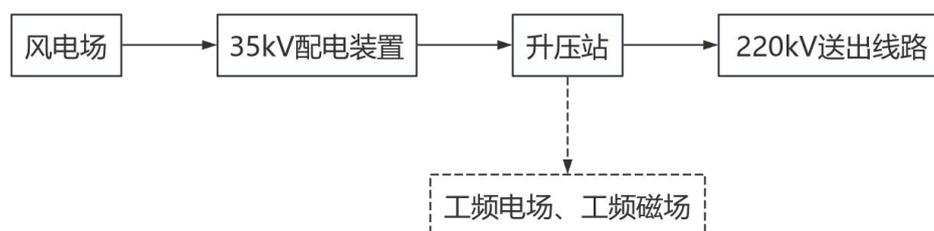


图 2-1 升压站营运期工艺流程及产污节点图

升压变压器在变电过程中，变压器内部电压交流变化而产生电磁场。升压站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成了一个比较复杂的高交变工频电、磁场。这种工频电场的影响之一是对周围地区的静电感应问题，即升电站周围存在一定的工频电、磁场。

3 电磁环境质量现状监测与评价

本次环评委托湖南中石检测有限公司于 2025 年 10 月 29 日对工程升压站所在地的电磁环境现状进行了监测。

3.1 监测项目

工频电场、工频磁场。

3.2 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.3 监测仪器

表 3-1 监测仪器及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号
电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪/SEM-600

3.4 监测布点

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行现场踏勘，结合现场实际情况，进行布点监测。本项目监测布点图见附图六。布点分别位于拟建站址四周，均匀布点，能反映项目所在地电磁环境质量现状。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）的现状监测布点原则：站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，监测点位附近如有影响监测结果的其他原项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。本项目为新建，站址附近无其他电磁设备，因此本次监测布设的现状监测点位具有代表性，布点是合理的。

表 3-2 监测布点

检测项目名称	检测点位布设
工频电场、工频磁场	升压站场界共布设4个检测点

3.5 监测条件

表 3-3 监测条件

项目	内容
监测时间	2025年10月29日
气象条件	环境温度：14.0-23.0℃；相对湿度52-67%；天气：阴

3.6 监测结果

监测共布设 4 个测点，监测报告见附件十七，布点具体位置详见附图六，监测结果详见表 3-4。

表 3-4 工频电磁场现状监测结果表

序号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
F1	升压站站址东面厂界	0.172	0.0174
F2	升压站站址南面厂界	0.170	0.0182
F3	升压站站址西面厂界	0.176	0.0180
F4	升压站站址北面厂界	0.164	0.0178
评价标准		4000	100

从现场监测结果可知，升压站厂界四周各点位的工频电场强度和工频磁感应强度测量值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100 μT 。

4 电磁环境影响评价

本项目施工期间无电磁环境影响。营运期电磁场由升压站内的配电装置、导线等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生，采用类比监测的方法评价升压站的工频电场强度、工频磁感应强度影响。

4.1 类比对象的选择

4.1.1 类比对象选择的原则

(1) 电荷或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，即电压产生电场、电流产生磁场。

(2) 工频电场、磁场随距离的衰减很快，随距离的平方衰减，即作为感应场的工频电场和工频磁场基本衰减特性。

根据以上理论，工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，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关心点与源的距离。

升压站电磁环境类比，从严格意义讲，具备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，即不仅具有相同的主变数量和容量，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也是很困难的，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强度，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，也要求最近的流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，因为升压站主设备电压是基本稳定的，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 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，而升压站围墙外进出线处的工频电场强度则有可能超过 4000V/m 。因此主要针对工频电场选取类比对象。

根据本项目的建设规模、建设形式、电压等级、容量、环境等条件，本工程户外升压站选取湖南张家界永定胡家坪220kV变电站改造工程作为类比的对象。湖南张家界永定胡家坪220kV变电站改造工程已于2022年通过竣工环保验收，目前稳定运行，通过对湖南张家界永定胡家坪220kV变电站改造工程现场实测结果进行类比分析，从而预测本项目对环境的影响。

4.1.2 类比监测对象

为预测本升压站工程运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响，选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本工程大致相同的湖南张家界永定胡家坪 220kV 变电站改造工程作为类比检测对象。类比变电站的情况见表 4-1 所示。

表 4-1 本工程与类比变电站对比参数一览表

项目名称	湖南张家界永定胡家坪 220kV 变电站改造工程	本项目	可行性分析
电压等级	220kV/35kV	220kV/35kV	相同
变压器容量	2×240MVA	1×150MVA	本工程容量更小
平面布置	升压站按照功能性划分为生产区及生活区两部分，生产区包含 2 台 240MVA 主变压器、事故油池、220kV 配电装置、110kV 配电装置等。升压变电站南侧主要包含生产控制楼、车库与材料库、化粪池等	升压站按照功能性划大致分为两部分，升压站北侧包含 150MVA 主变压器、事故油池、配电楼、无功补偿装置等。升压变电站南侧主要包含综合楼、辅助用房、危废暂存间、污水一体化处理设施等	相似
主要用地类型	林地	林地	相同
占地面积	总占地面积 11400m ² ，站区围墙内占地面积为 6531m ²	总占地面积 11067.5m ² ，站区内围墙内占地面积为 8500m ²	相似
主变布置方式	户外	户外	相同
配电装置布置方式	户外 GIS	户内 GIS	不同
出线方式	1 回，220kV	1 回，220kV	相同
环境条件	城镇	农村	不同

由上表可知，本次选择的类比电站电压等级、主变布置方式、环境条件均与本项目相同，主变容量大于本项目，因此，本项目选择的湖南张家界永定胡家坪 220kV 变电站改造工程作为类比电站可行。

4.1.3 类比监测

1、监测因子及监测频次

根据输变电工程施工期和运行期环境影响特点,确定本项目输变电工程竣工环境保护验收的电磁环境监测因子见表4-2。

表4-2 电磁环境监测因子及频次

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位	频次
升压站	工频电场	工频电场强度, V/m	1次
	工频磁场	工频磁感应强度, μT	

2、监测方法及监测布点

(1)监测方法:按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《电磁环境控制限值》(HJ705-2014)进行。

(2) 监测布点

由于项目升压站地形限制,本次不设置升压站衰减断面监测,本次电磁环境监测共设置8个监测点。

表4-3 监测布点一览表

工程名称	监测项目	监测点位
220kV升压站	工频电场、工频磁感应强度	胡家坪220kV变电站南侧围墙外5m
		胡家坪220kV变电站西南侧围墙内1m
		胡家坪220kV变电站西北侧围墙内1m
		胡家坪220kV变电站东北侧围墙内1m
		胡家坪220kV变电站东侧围墙内1m
		胡家坪220kV变电站东南侧围墙内1m
		胡家坪220kV变电站东南侧围墙外4m处永定区胡家坪田际胜家民房西南侧
		胡家坪220kV变电站南侧围墙外10m处永定区胡家坪徐氏家民房北侧

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位:江苏朗慧环境科技有限公司

监测时间:2025年7月20日、7月24日

监测环境条件:多云,温度 32C-35C,相对湿度 67%-69%,风速 0.5m/s~0.5m/s

4、监测仪器及工况

监测仪器:电磁辐射分析仪(含工频探头)型号:SEM-600。

检定/校准证书编号:01774623

检定/校准有效期：2025年3月10日至2026年3月9日

仪器性能：1Hz~100kHz

检测期间运行工况：

表 4-3 监测期间运行工况（最大值）

检测时间	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025年7月20日	胡家坪 220kV 变电站#1 主变	233.73	156.68	62.14	-2.21
	胡家坪 220kV 变电站#2 主变	233.67	158.79	62.5	-2.66
2025年7月24日	胡家坪 220kV 变电站#1 主变	234.11	165.84	62.41	-2.43
	胡家坪 220kV 变电站#2 主变	233.95	167.00	62.7	-2.58

本工程线路及主变运行达到设计额定电压等级。符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中对验收监测工况的要求。

4.2 类比检测结果

（1）类比测量结果

电磁场强度类比监测数据详见表 4-3。

表 4-3 类比监测数据

监测点位	电磁辐射环境检测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
胡家坪220kV变电站南侧围墙外5m	29.7	0.336
胡家坪220kV变电站西南侧围墙内1m	245.1	0.506
胡家坪220kV变电站西北侧围墙内1m	433.5	0.296
胡家坪220kV变电站东北侧围墙内1m	554.6	0.191
胡家坪220kV变电站东侧围墙内1m	216.2	0.416
胡家坪220kV变电站东南侧围墙内1m	185.0	0.077
胡家坪220kV变电站东南侧围墙外4m处 永定区胡家坪田际胜家民房西南侧	1.4	0.029
胡家坪220kV变电站南侧围墙外10m处永 定区胡家坪徐氏家民房北侧	1.5	0.056

监测结果表明，在验收工况条件下，湖南张家界永定胡家坪 220kV 变电站改造工程 220kV 升压站厂界各监测点处工频电场强度在 1.4~554.6V/m 之间，工频磁感应强度在 0.029~0.506 μ T 之间，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

4.3 结论

通过类比对象湖南张家界永定胡家坪 220kV 变电站改造工程的监测结果可知，本项目建成后升压站场界工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求，且对周边敏感点的影响较小。

5 电磁环境保护措施

(1) 站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度。

(2) 将升压站内电气设备接地，适当增加建筑中接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

(3) 升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

(4) 保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

6 结论与建议

6.1 结论

综上所述，本项目电磁环境现状背景值符合国家相应环境保护标准限值要求。通过工程分析、现场调查和类比监测，项目升压站投入运行后工程建设区域的工频电场强度、工频磁感应强度能满足相应评价标准要求。

因此，从电磁环境保护的角度来看，该项目的建设是合理可行的。

6.2 建议

(1) 工程竣工投入试运行后，应及时进行现场的电磁环境测试，检验工程是否达到国家有关的环境标准，并进行自主验收或者委托其他技术单位开展竣工环保验收工作，及时办理项目竣工验收手续。

(2) 优化升压站总体布局，严格按照设计方案进行施工建设，加强电气设备维护，对存在缺陷的电气设备及时维修或更换，尽可能地降低设备产生的工频电磁场。