

# UPS 电源在广播电视安全播出中的应用研究

李家禄

(国家广播电视总局八七一台, 海南 东方 572600)

**摘要** 结合国家广电总局的要求, 应保证广播电视安全播出, 实施不间断及安全的对策。这就对其发射机房设备有了更高的要求, 应全面确保供配电稳定性, 借助稳定的供配电系统, 实现不间断播出。对此, 为有效解决由于外电中断而导致的停播现象, 应为其安装在线式 UPS 电源, 以确保安全播出, 同时还应注意相关的养护工作。

**关键词** 在线式 UPS 电源; 调节电压; 稳定供电; 安全播出

中图分类号: TM91

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)04-0103-03

广播电视属于国家的喉舌, 在其政治生涯中, 安全播出是非常重要的。保证正常的供配电, 可以确保发射机和有关传输设备稳定运行, 为其提供良好的保障。稳定的供电方式可以保证持续安全播出, 是关键的前提基础。由此, 应使用在线式不间断电源, 全面确保安全播出, 这是行之有效的方式。

## 1 UPS 分类及工作原理

对于 UPS 电源来说, 它实际上是备用电源, 在城市供电意外中断时, 借助该电源能够第一时间供电, 它通过电池组来提供动力。针对电子元器件来说, 一般情况下, 其响应速度十分快速, 如此在断电后能够在比较短的时间内继续供电。

### 1.1 分类

第一, 按照输入与输出方式的差异, 可以分成多类, 比如三相、单相输出, 单相输入与输出等。第二, 结合输出容量进行分类, 主要有微型、小型、中型、大型和超大型几种, 其输出功率依次是  $\leq 1\text{kVA}$ 、 $>1\text{kVA}$  且  $\leq 5\text{kVA}$ 、 $>5\text{kVA}$  且  $\leq 30\text{kVA}$ 、 $>100\text{kVA}$ 。第三, 结合电路工作频率开展分类, 主要有工频机及高频机。对于前者来说, 主要基于原来的模拟电路之上产生的, 它的构成部件涉及 IGBT 逆变器及隔离变压器等。由于部件运用的工频基本是 50Hz, 所以还可以将其叫做工频 UPS。对于后者来说, 其主要部件是 IGBT 高频整流器及逆变器等。IGBT 的作用一般为通断, 人们运用的 IGBT 整流器开关, 其频率通常都低于 100KHz, 然而还是存在数百 KHz 的, 这是工频机不具备的, 因此, 也将其叫做 UPS。另外, 还有在线热插拔技术, 最显著的优势在于可以实现在线状态下的维护工作, 这在一定程度上减小了维修难度, 可以实现零停机作业。

### 1.2 结构及原理

由于 UPS 功能的不同, 它的结构和原理也是存在明显区别的, 一般情况, 在城市供电过程中, 基本都为交流电, 然而在进入整流充电器后将转换为直流电, 对于该系统, 其中配备了大量直流电设备, 而且都要借助直流供电来实现, 其质量好坏与 UPS 输入指标存在密切的关系。第一, 结合有关研究, 可控硅整流器有着较大的输出容量, 并且性能比较稳定, 工作频率较低, 滤波器所用空间较小, 然而其噪声却比较大, 一般运用在输入电压较低, 且功率很大的 UPS 上。第二, 二极管和 IGBT 整流器, 其工频相对较高, 功率因子修正性能很好, 噪声比较小, 具备稳定的性能, 一般运用于功率不大的 UPS 上。第三, 由于该系统能够转化成直流电, 借助逆变器则能够把它们变回交流电, 其质量好坏对 UPS 输出有着较大的影响。对于 IGBT 逆变器来说, 通常都大于 20kHz, 其滤波器的空间占比很小, 噪声较小, 具备较好的稳定性。第四, 为保证 UPS 系统可靠性, 往往会借助旁路开关, 它可以抵抗一定的瞬时过载, 也可以应对短路电流。第五, 对于蓄电池来说, 通常情况下, 会将其运用在中断供电的情况, 以此可以获得备用的电能。对于常规的工况, 可以确保城市稳定供电, 借助充电器可以实现电能的转化, 然后将其储存到设备上; 若是供电中断, 还可以逆向转化能量, 这样一来, 逆变器还可以获得电能<sup>[1]</sup>。

## 2 UPS 在广电安全播出中的重要性

现阶段, 虽然对电力供应进行了优化, 实现了稳定运行, 然而具体用电时还是会产生意外停电的问题。若是出现外电中断现象, 将不利于广播电视相关设备的运行, 如此将产生较大的影响, 不能保证广播电视

安全播出。这需要基于发射机房安装在线式 UPS, 这样在出现供电中断问题时, 可将 UPS 当成备用电源, 以实现设备良好供电。通常情况下, UPS 主要通过铅酸蓄电池构成, 在外电正常的情况下, 常常会借助直流电形式开展蓄满; 在外电中断的情况下, 借助 UPS 将通过逆变零切换形式, 对直流电开展变换, 使其变成交流电, 从而对负载持续提供交流电, 如此将有效确保广播电视持续安全播出。与此同时, UPS 还能对电压开展科学调节, 确保频率稳定性, 同时输送稳定的交流电, 全面增强电能质量, 实现机房设备有效运行。另外, 若是外电意外中断的话, 将极易造成监听设备受损, 从而引起其他故障, 这要与厂家开展联系, 实现相关的维护。对此, 安装 UPS 能够科学处理相关问题, 降低无关的维护费用。

具体来看, 其重要性体现在下述方面。第一, 保证电压稳定性。针对电视节目播出来看, 一般都是连续过程, 电压稳定是确保过程连续的前提。特别是现阶段的直播节目, 在摄影时间和地点上存在大量不确定因素, 再加上我国人口数量较多, 受众比较广泛, 难以确保电力输出稳定性, 这会在一定程度上增加节目播出的风险。长期发展下去, 不但会对电视台的形象产生影响, 还会对设备及器材产生影响。借助 UPS 能够确保电压稳定性, 以此当作稳压器, 对电力输送时的电压不稳定问题进行处理, 从而减小节目播出时的风险。第二, 防止频率漂移。一般来讲, 在发电机实际运行中, 电网终端用电量起着很大的作用, 在工作很长一段时间之后, 基于用电量的波动, 将导致输出频率不够稳定, 不利于电视节目的播出。针对 UPS 电源来看, 主要借助逆变器实现直流电的转换, 可以有效防止频率漂移问题。在进行节目播出时, 借助 UPS 电源可以增强节目流畅度, 为其提供可靠的保障。第三, 减少电力资源的使用。在进行电流传输时, 基于线路长度及复杂性的提升, 会造成传导材料电阻随之提升, 不但不利于电流稳定传输, 还可能会释放很多内能, 无法保证变压器稳定运行, 从而对节目播出造成影响。借助 UPS 电源的显著优势是谐波电流的应用, 可以对电路开展有效控制, 不但能确保电力输送稳定, 还能减少电能的转换, 从而节省电力资源。在进行节目播出时, 因为电阻比较大而导致电能转换通过热量释放完成, 这会削减设备运行效率, 极易造成安全事故的出现, 对设备器材造成不良影响。借助 UPS 不但可以稳压还能实现自动断电, 有效防止节目

播出时配电系统散热造成的安全事故<sup>[2]</sup>。

### 3 UPS 在广电安全播出中的运用分析

为减少广播电视播出时的相关应用, 可借助 UPS 电源开展有效管理及控制, 利用多种监控模块进行适当调整, 以此实现 UPS 电源管控需求, 其中监控范围涉及设备、环境及视频内容, 为保证 UPS 一直在安全状态下运行, 具体开展管控时, 应保证管控有序开展, 确保层级化进行, 这样可以全面实现管控效果。借助前沿技术建立监控平台, 充分发挥执勤工作者的作用, 以便充分掌握节目播出过程中室内和电源状况, 保证 UPS 电源运转在标准要求内, 与此同时, 应对 UPS 电源运转数据开展全面采集, 制定科学的标准, 对其进行全面分析, 对电源运转状况加以了解, 以便在产生异常状况时可以及时处理, 全面减少广播电视播出过程中的安全问题。针对电视安全播出而言, 对 UPS 电源开展养护属于系统化过程, 为实现优异的效果, 具体开展分析时, 应精准分析着手点, 保证 UPS 电源养护合理性。实际进行工作时, 应根据安全播出系统的状况, 对电池开展有效选择, 采用免维护电池, 其具备良好的性能, 还不容易出错, 然而费用却比较高, 需要保证预算的科学性。另一方面, 可借助 UPS 电源系统, 它的容量非常大, 然而却要定期开展放电及充电, 对充放电间隔开展有效控制, 确保充放电操作合理性, 进一步提升 UPS 电源性能。具体进行放电时, 应对放电的温度开展有效控制, 根据具体运用温度进行, 防止产生过度放电问题。通常来讲, 为保证电池的性能, 应保证其使用温度控制在 20℃至 25℃上下, 如果温度提高, 将提升其放电能力, 会降低电池使用寿命。特别是在温度大于 25℃后, 将极大地减少电池使用寿命。对此, 在对 UPS 电池进行运用时, 应把它设置在机房中, 然后安装通风系统, 对电池温度开展有效调整, 以确保维护科学性, 持续增加其使用寿命。

#### 3.1 调节电压

对于 UPS 电源来看, 它主要有两种模式, 且均为不间断的电源, 不同之处是一个为后背式电源, 一个为在线式电源。如果电网稳定运行, 那么 UPS 电源可以对电压稳定性进行有效调控, 确保电网电压稳定, 同时避免由于电压波动而对播出造成影响, 建立稳定的播出环境。若是电网存在问题, 将自行应对, 可以切换至旁路模式, 甚至还会自动跳闸, 有利于全面确保设备安全, 避免安全隐患的出现。另外, 它还能对

设备内机开展充电,对其电力损耗开展持续补充,并且在断电时也能借助 UPS 电源开展充电,从而确保设备的稳定运行。

### 3.2 提供电流

对于电力稳定供应来说,虽然电力部门做了很多工作,然而具体运行中还是会有电力供应方面的问题,如由于供电设备问题造成停电。针对广播电视的播出,对供电稳定性有着较高的要求,若是出现断电的问题,将导致电视台及节目组产生很大的损失,还会对观众的体验造成不良影响。为有效解决这方面的问题,可借助 UPS 电源,若是出现停电现象,可对原来的电压进行调节,实现电源稳定供应,有利于确保广播电视播出安全,为其提供长久的电力<sup>[3]</sup>。对于 UPS 电源来看,主要借助铅酸免维护电池,如果是在休息的情况下,UPS 电源能够自动蓄电,在运用的过程中,还会对原来蓄的电进行释放,提供 220V 交流电,这样在停电时也能保证节目顺利播出。在进行广播电视播出时,经常会产生一系列事故,造成节目不能播出,为有效解决该问题,在借助 UPS 电源过程中,应根据其内在特性开展科学管控,最重要的是确保 UPS 电源稳定运行,对内部多功能模块开展全面监管,对实际运行中的问题开展有效调整,对 UPS 电源开展科学掌控。一般来讲,应对其开展监控,围绕监控视频技术着手,对 UPS 电源中内部运行情况开展监控,然后发送至网络监控平台,这样可以使维修工作者第一时间发现问题,更好地应对突发状况,借助 UPS 电源开展管控时,应实施分级化管控,建立科学的网络监控平台,对电视播出室中重要设备开展全面监控,以便第一时间找出问题,然后让专人开展监督,及时发现问题,找出问题的出现部位,及时开展维护工作。借助 UPS 电源开展监控时,应对电源运转过程中的重要信息及数值开展动态收集及记录,与标准数据开展比较分析,确保 UPS 电源稳定运行。这样在出现意外情况时,可以借助健全的监控体系发现问题点,然后结合以往采集的数据开展分析,第一时间解决有关问题,如此将在很大程度上减少意外状况的发生,避免对电视播出产生影响,从而减少有关的损失。

## 4 UPS 电源的维护

### 4.1 保证干净的使用环境

对于 UPS 电源设备来说,应放在干净的环境中,对温湿度具有要求,实际运用过程中需对下述几点加

以重视。首先,保证室内卫生,防止尘土对设备造成影响;其次,对室内湿度进行控制,应达到 50% 上下,并保证温度在 20℃ 上下;再次,保证设备平稳放置,防止被阳光直射;最后,设备应与墙壁相接近,同时留出适当的散热距离,防止设备温度上升导致安全事故的出现。

### 4.2 科学保养电源设备

对于设备的保养工作,应在设备运用之前进行,首先,在买了新设备之后,需科学开展充电工作,在充电结束后才能加以运用,实际进行运用时,为有效防止超负载导致逆变管击穿,需防止 UPS 负荷较大,应保证其低于 89%;其次,若是设备不常常使用,应尽量每三至六个月开展一次放电,然后对其重新充电,以此增加电源设备的寿命。

### 4.3 落实好防雷害措施

在运用 UPS 设备时,应全面落实防雷害措施,由于雷电天气会对电气设备造成较大的影响,因此,应落实好 UPS 电源的屏蔽保护及接地线处理工作。对于 UPS 电源来说,其中增设了大量相似的微电子件,对雷电有着较高的敏感性,同时极易被击坏。在 UPS 不间断电源开展接地线避雷处理的基础上,还应落实好电源线的防雷处理工作。<sup>[4]</sup>

## 5 结论

综上所述,对广播电视安全播出造成影响的因素非常多,具体开展工作时由于供配电系统失稳等都会造成安全播出事故的出现。为确保电视安全播出,有关工作者应提高对供配电系统稳定性的重视。借助在线式 UPS 能够有效防止电压失稳等问题影响电视节目播出效果,这对安全播出有着较大的作用。在运用 UPS 之后,可以最大程度地减少由于突发断电及意外状况导致停播,减少了停播时间,同时也降低了监控设备故障的概率,有利于设备持续稳定运行。

## 参考文献:

- [1] 陈涛.探究 UPS 电源在广播电视安全播出机房中的应用及维护保养[J].西部广播电视,2022(08):205-207.
- [2] 陈培烈.UPS 电源在广播电视安全播出中的应用[J].传播力研究,2021(15):291.
- [3] 张磊.UPS 电源在广播电视安全播出中的应用与维护保养探析[J].西部广播电视,2021(14):237.
- [4] 马婷娜.UPS 电源在广播电视安全播出中的作用与维护保养[J].西部广播电视,2020(07):184.