

关于 UPS 的常见故障及日常维护探讨

方力阳

民航西南空管局 四川成都 610225

摘要: UPS 是不间断电源的英文缩写, 是电力电子技术在电源保障领域的应用之一, 为电力系统的稳定供电提供了保障。然而, 在 UPS 的使用过程中, 常常会遇到各种故障, 这些故障不仅会影响到 UPS 的正常工作, 还会对其他设备和系统产生影响。因此, 本文探讨 UPS 的常见故障及日常维护, 旨在提高 UPS 的使用效率和可靠性, 从而确保电力系统的稳定供电。

关键词: UPS; 故障; 维护; 策略

On common UPS faults and routine maintenance

Liyang Fang

Southwest Air Traffic Management Bureau of Civil Aviation, Chengdu, Sichuan 610225

Abstract: UPS stands for Uninterruptible Power Supply, which is one of the applications of power electronic technology in the field of power protection, providing assurance for stable power supply in power systems. However, during the use of UPS, various faults often occur, which not only affect the normal operation of UPS but also have an impact on other equipment and systems. Therefore, this paper discusses common faults and routine maintenance of UPS, aiming to improve the efficiency and reliability of UPS usage, thus ensuring stable power supply in the power system.

Keywords: UPS; Failure; maintain; strategy

UPS 作为电力电子技术在电源保障领域的重要应用, 其稳定性和可靠性对电力系统的正常运行具有重要意义。然而, 在 UPS 的使用过程中, 常常会遇到各种故障, 如电池老化、电源故障、过载、短路等, 这些故障不仅会影响到 UPS 本身的正常工作, 还会对其他设备和系统产生影响。因此, UPS 的日常维护和故障排除对于保障电力系统的稳定供电具有重要意义。本文将从 UPS 的常见故障和日常维护两个方面进行探讨, 为 UPS 的使用和维护提供一定的参考和借鉴。值得注意的是, 在不间断电源(UPS)设备维护应用中, 要遵循《民用航空通信导航监视运行保障与维护维修规程》操作指导材料, 提升 UPS 设备管理的针对性和科学性。

一、UPS 功能和意义概述

UPS 全称为不间断电源(Uninterruptible Power Supply), 是指在电网电压正常时将电能储存起来, 当电网电压不稳定或停电时, 通过储存的电能为被保护设备提供稳定的电力供应, 以保证设备的正常运行。UPS 的功能主要包括过滤电网电压的干扰、对不稳定的电网电压进行稳定处理和在停电时为设备提供持续的电力供应等^[1]。UPS 包括的内容主要有三个方面, 首先是电源转换器, 负责将市电的交流电转换为直流电; 其次是蓄电池组, 将直流电储存在蓄电池中, 以备电网电压不稳定或停电时使用; 最后是逆变器, 负责将储存的直流电转换为设备所需的交流电。从功能性来看, UPS 能够

为各种各样的设备提供稳定的电力保障, 避免由于电力问题而导致的生产停滞和信息丢失等问题, 尤其是在一些对电力质量和可靠性要求较高的行业, 包括航空、金融、电力、通讯等, UPS 都发挥着重要作用。需要注意的是, UPS 还能有效地提高设备的使用寿命, 减少维修和更换成本, 对于现代多种行业都具有重要意义。

二、UPS 的常见故障

UPS 是现代化生产和生活中必不可少的设备之一, 它可以为电子设备提供电源保护和稳定电压输出, 从而保证设备正常运行。然而, 在 UPS 的使用过程中, 常常会遇到各种故障问题。

(一) UPS 的电池寿命短

UPS 电池寿命是影响 UPS 使用寿命和稳定性的重要因素之一。UPS 电池寿命的短暂主要原因如下:

①充电不充分。充电不充分是 UPS 电池寿命短的常见原因之一, 充电不充分会导致电池容量逐渐下降, 影响 UPS 的备用时间和使用寿命。

②工作环境温度过高。UPS 电池长期处于高温环境下工作, 容易造成电池老化、容量下降和内阻增大, 从而缩短 UPS 电池寿命^[2]。

③过度放电。UPS 电池过度放电会导致电池内部化学物质变化, 从而降低电池容量和使用寿命。

（二）UPS 输出波形失真

UPS 的输出波形失真会对电子设备产生不良影响,从而 影响设备的使用寿命和稳定性。这一问题的原因主要是负载 容量不足。当负载超过 UPS 容量时, UPS 输出电压波形将 失真,从而影响设备的正常运行。其次, 负载类型不匹配。 UPS 在供电不足或负载突然增加时,可能会切换至电池供电 模式,但当负载类型与 UPS 输出波形不匹配时,可能会导致 输出波形失真。

（三）UPS 负载无法自动切换

UPS 在供电故障或电网电压不稳定时应自动切换到电 池供电模式,但有时候会出现无法自动切换的问题。当电池 电压过低时, UPS 可能无法正常切换到电池供电模式,导致 负载无法正常工作。当负载过大时, UPS 可能无法正常切换 到电池供电模式,导致负载无法正常工作。

（四）UPS 故障报警频繁

UPS 故障报警频繁会干扰设备的正常工作,从而影响设 备的稳定性和使用寿命。电源输入电压不稳定或造成这种情 况。当电源输入电压不稳定时, UPS 可能会误判为故障,导 致报警频繁。其次, 负载过大。当负载过大时, UPS 可能会 误判为故障, 导致报警频繁。最后, UPS 自身故障。UPS 自身故障也可能导致频繁的故障报警,需要及时维修和 更换。总之, UPS 作为重要的电源保护设备,在使用过程中 常常会出现各种故障问题。通过分析 UPS 的常见故障和存 在问题的原因,用户可以更好地对其进行维护和管理,从而 保证 UPS 的正常运行和设备的稳定性。

三、UPS 的日常维护策略

（一）UPS 电池的定期检测和更换

UPS 电池是 UPS 系统的核心组件之一,而电池的使用 寿命往往是决定 UPS 性能和使用寿命的重要因素。因此, UPS 电池的定期检测和更换是维护 UPS 系统稳定性和延长 使用寿命的重要策略。首先, 定期检测 UPS 电池状态。UPS 电池定期检测是判断 UPS 电池是否需要更换的重要依据。 一般情况下, 每年至少进行一次电池检测。电池检测内容主 要包括电池容量、内阻、充放电曲线等参数的测试,以判断 电池的性能状态和剩余寿命。其次, UPS 电池更换周期的制 定。UPS 电池的更换周期应该根据具体情况而定,一般情况 下, UPS 电池的更换周期应该在 3-5 年之间。而在高温环境

下使用的 UPS 系统,则需要更频繁的更换电池。为了确保 UPS 系统的稳定性和可靠性,应该遵循电池更换周期的要求 及时更换电池。再次, 选择合适的电池品牌和规格。不同品 牌和规格的 UPS 电池, 性能和价格也会有所不同。在选购 UPS 电池时, 应该选择品质好、性能稳定、价格合理的电池 品牌和规格, 避免低价电池或劣质电池的使用。

（二）UPS 系统的温度和湿度控制

UPS 系统工作时产生大量的热量,而高温和潮湿的环境 会影响 UPS 系统的性能和寿命。因此, UPS 系统的温度和 湿度控制是维护 UPS 系统稳定性和延长使用寿命的重要策 略。首先, 控制 UPS 系统的工作温度。UPS 系统在正常工 作状态下,会产生大量的热量^[3]。在安装 UPS 系统时, 应该 避免将 UPS 系统安装在高温的环境中。同时, 也需要保证 UPS 系统内部通风良好,以确保热量可以及时散发出去, 避免 UPS 系统过热。其次, 控制 UPS 系统的工作湿度。潮湿 的环境会对 UPS 系统的电子元件和电路板产生腐蚀和损害, 从而影响 UPS 系统的稳定性和使用寿命。在安装 UPS 系统 时, 应该避免将 UPS 系统安装在潮湿的环境中。也需要定 期对 UPS 系统进行清洁和维护, 保持 UPS 系统内部的干燥 和清洁。再次, 使用空调或其他散热设备控制 UPS 系统的 温度和湿度。在一些环境比较恶劣或温度湿度难以控制的 情况下, 可以考虑使用空调或其他散热设备来控制 UPS 系 统的温度和湿度。这样可以有效地保持 UPS 系统的稳定性和 延长使用寿命。

（三）UPS 系统的定期清洁和维护

UPS 系统在长期的使用过程中,会积累大量的灰尘和杂 物,同时也会出现一些故障和损坏。因此, UPS 系统的定期 清洁和维护是维护 UPS 系统稳定性和延长使用寿命的重要 策略。UPS 系统内部应该定期清洁 UPS 电池、风扇、电子 元件和电路板等部分。UPS 系统外部也需要清洁 UPS 机箱、 接线端子、电源线等部分^[4]。清洁时应使用专用的清洁工具, 避免使用带有水分或腐蚀性的清洁剂。UPS 系统的电源线和 接线端子在长期使用中可能会出现松动或腐蚀等问题,这会 影响 UPS 系统的正常工作。应该定期检查 UPS 系统的电源 线和接线端子是否存在松动或腐蚀等问题,并及时进行处理。 UPS 系统的电子元件和电路板在长期使用中可能会出现老 化和损坏等问题, 这会影响 UPS 系统的性能和稳定性。应 该定期检查 UPS 系统的电子元件和电路板, 及时更换老化

和损坏的部件。

(四) UPS 系统的备用电源和应急预案

UPS 系统的备用电源通常是采用 UPS 电池,条件具备时也可以采用柴油发电机或太阳能电池板等方式进行配置。备用电源应该具有足够的容量和稳定性,以确保在停电或其他异常情况下,UPS 系统可以正常工作。UPS 系统出现故障或其他异常情况时,应该制定相应的应急预案,以确保 UPS 系统可以在最短时间内恢复正常工作状态。应急预案应包括故障排除步骤、备用电源的启动和切换、紧急联系人和联系方式等内容。此外,应急预案应该定期进行演练和测试,以确保在实际情况下可以快速有效地执行。演练和测试应该涵盖各种可能出现的故障和异常情况,以确保 UPS 系统的可靠性和稳定性^[5]。

(五) UPS 系统的监控和管理

UPS 系统至关重要,因为它为用户提供着可靠的电力保障,保障了设备的正常运行,确保业务的连续性和数据安全性。所以对于 UPS 系统应具备监控和管理手段,UPS 系统的监控和管理可以帮助管理员及时发现和处理 UPS 系统出现的故障和异常情况,以保障 UPS 系统的正常工作并延长使用寿命。这个过程需要对 UPS 系统的各项参数进行实时监控,例如电压、电流、温度和湿度等,以便及时发现并处理异常情况。当发现异常时,管理员需要立即采取相应的措施,避免情况恶化。另外,UPS 系统的远程管理和控制也是监控和管理的重要方面^[6]。通过远程管理,管理员可以对 UPS 系统进行远程配置和管理,提高运维效率,对不同地点的 UPS 系统进行集成化管理。管理员需要对 UPS 系统进行评估,评估其性能和稳定性,并及时发现和处理潜在问题。负载测试可以帮助管理员确定 UPS 系统的容量和负载能力,并确保 UPS 系统在需要的时候能够提供足够的备用电源。建立 UPS 系统的故障报警和事件记录系统也是重要的一步。

这个系统可以及时记录 UPS 系统出现的故障和事件,方便管理员进行问题排查和处理。如果出现故障或异常情况,这个系统可以发出警报,提示管理员采取相应的措施,以避免问题进一步恶化。事件记录系统还可以为管理员提供有关 UPS 系统运行情况的历史记录,从而帮助他们更好地了解系统性能和历史问题,以便进行更好的决策。通过对 UPS 系统的监控和管理,可以有效地保障 UPS 系统的稳定性和延长使用寿命,提高 UPS 系统的可靠性和安全性^[7]。

四、结语

UPS 的稳定性和可靠性对电力系统的稳定供电具有重要意义。然而,UPS 的使用过程中常常会出现各种故障,这些故障对电力系统的稳定运行产生严重影响。因此,UPS 的日常维护和故障排除对于保障电力系统的稳定供电具有重要意义。

参考文献:

- [1] 郭俊何. 元坝气田 UPS 故障分析与维修实践[J]. 计量与测试技术,2022,49(1):85-88.
- [2] 周阿群,秦明辉,袁超,等. UPS 常见故障的维修及其使用维护方法简介[J]. 物探装备,2019,29(3):207-210.
- [3] 厉海斌. UPS 故障原因分析及处理[J]. 科技创新与应用,2022,12(28):154-157.
- [4] 王一桥. 大连地铁 UPS 设备维修技术分析[J]. 通信电源技术,2021,38(8):187-189.
- [5] 王朋. UPS 系统故障分析及维修养护[J]. 建筑工程技术与设计,2020(27):3134.
- [6] 邵长暖. 不间断电源 UPS 故障剖析[J]. 机电信息,2020(30):26-27.
- [7] 农俏梅. UPS 不间断电源的维护及维修实例[J]. 视听,2020(3):211-212.