

智能通信电源在通信机房的实践分析

陈培宽 田雨春 郭惠军

普天信息工程设计服务有限公司 北京 100088

摘要：随着通信行业的不断发展，通信电源作为通信设备的关键配件，其可靠性和稳定性越来越被重视。传统的通信电源以其脉冲式负载、高效率、小型化和轻量化等特点而闻名，但随着通信业务的日益增加和通信基站的普及，传统的通信电源面临着一系列问题。此时，通信电源的智能化控制技术应运而生，有效解决了传统通信电源所面临的问题，提高了通信设备的性能和非线性负载能力。本文将简要概述通信电源智能化的相关内容，并详细分析智能通信电源在通信机房的实践措施以及智能通信电源的运行维护办法，以供参考。

关键词：智能通信电源；通信；机房；实践

前言：随着信息化技术的日新月异发展，通信电源系统已经成为了信息技术的核心组成部分。近年来，通信电源的智能化已经成为了一个热门话题，因为智能通信电源能够提高通信机房的运行效率和安全性，满足企事业单位及政府机关对通信技术的要求。智能通信电源作为通信机房的重要配套设施之一，既可监控电压、电流、功率、温度等多项参数，还可根据设定自动替换故障电源，保障机房设备的稳定运行和数据安全，更是提高了通信机房的管理水平。

1 通信电源智能化概述

1.1 微型处理器控制技术

在通信电源系统中，各种模块需要随时交互和传输数据，以实现协作管理，因此，在通信电源系统中引进微型处理器控制技术可以更好地实现这些功能。采用微型处理器控制模块可以实现通信电源的实时感知和状态监测。通过微型处理器的控制，可以轻松地实现对各模块的参数监测，如电流、电压等，及时响应各模块的变化。微型处理器控制技术可使设备迅速响应控制信号，并将数据传递给接收方。同时，微型处理器控制技术还可以更好地解决通信电源系统中的信息交换问题。使用微型处理器可以实现各模块之间的信息交互，避免了传统的模拟信号传输方式可能存在的一些问题。因为模拟信号在传输过程中可能会受到信号干扰、损耗等影响导致传输信号出现误差甚至丢失。而微型处理器采用数字信号传输方式，可保证信号传输的准确性，确保各模块之间的通信稳定性。

通讯作者：姓名：陈培宽，出生年月：1986年10月1日，民族：汉，性别：男，籍贯：河北，邮编：100088，单位：普天信息工程设计服务有限公司，职位：工程师，职称：中级工程师，学历：本科。

1.2 数字信号处理技术

在传统的通信电源系统中，为了计算电流、电压和功率等指标，通常采用模拟电路来进行。这种技术有一些缺点，比如说精度不够，容易被干扰等。然而，现在有了数字信号处理技术，我们可以更加准确地计算通信电源的各种指标。通过采用数字电路方式，我们不仅能够提高系统的精度和稳定性，还能够降低系统的误差和能耗。与传统的模拟电路不同，数字电路采用二进制数码来进行计算，而这种方式对于实时通信电源的要求更高。数字电路由于其快速反应和可编程特性，能够更有效地消除噪声和干扰，而且能够实时更新和优化电源系统。数字电路还具有可编程性的特点，这意味着我们可以通过软件或者固件来调整整个系统。特别是对于不同的应用，以及各种环境下的不同要求，数字电路可以进行灵活的调整。这意味着我们可以更快地开发出新系统，更快地部署新应用，同时也可以更加有效地管理和控制整个系统。

1.3 先进的控制算法

通信电源智能化需要处理各种变化多样的情况，比如在不同负载情况下的自适应调节，或者在不同工况下的响应速度等等。而通过采用先进的控制算法，可以实现快速、精确控制的功能。例如，采用PID控制算法可以实现闭环控制，精度高、响应快，实际应用中可以根据需要定制控制算法以实现最佳的控制效果。

2 智能通信电源构成

2.1 AC/DC配电部分

AC/DC配电部分指的是将交流电改变成直流电的过程。智能通信电源的AC/DC配电部分主要由蓄电池组和高频开关电源组成。

2.1.1 蓄电池组

蓄电池组作为智能通信电源不可或缺的配件之一，可以为通信设备提供一定时间的备用电力。目前常使用的蓄电池组有铅酸蓄电池组、镍氢蓄电池组、锂电池组等。智能通信电源的蓄电池组相比传统的蓄电池组大大改进了其环境适应性、电池寿命等方面的问题。

2.1.2 高频开关电源

高频开关电源是智能通信电源的关键部分，其主要作用是将交流电转化为直流电，稳定通信设备的电源供应。高频开关电源采用高速开关器将输入直流电转化为脉冲电，经过滤波电路把它们转化成压力稳定的直流电输出。高频开关电源的优点是体积小、重量轻、效率高、可靠性好、可模块化等特点。智能通信电源中的高频开关电源还配备了各种保护系统以保证安全和可靠性。

2.2 UPS不间断电源

UPS不间断电源，指的是在主电源失效时，为保证设备不中断工作，通过电池或其他能量储备装置提供给设备所需电流的设备。UPS不间断电源可以有效地解决设备由于突发停电而造成的停机时间。智能通信电源的UPS不间断电源的优势在于其具有自动检测和输出能力，其输出性能也比传统的UPS电源更为稳定可靠，和更高效率。同时，如果UPS电源的安装位置在远离主电源的地方，那么可以采用对功率电缆进行内置，这样可以减小设备的占地空间和电源消耗。

3 智能通信电源在通信机房的实践分析

3.1 变电站一体化电源

随着通信技术的快速发展，通信机房已经成为了现代社会不可或缺的基础设施之一。然而，随着通信机房的数量和规模不断扩大，对电源系统的要求也在不断提高，特别是对电源系统的可靠性和安全性提出了更高的要求。在这种情况下，变电站一体化电源应运而生，成为了满足通信机房电源系统要求的选择。变电站一体化电源是在传统变电站的基础上，增加了电源供给设备，在常规的输电、变电、配电等功能基础上，特别针对通信机房的用电需求而增加了先进可靠的电源设备。通过智能控制技术，变电站一体化电源可以提供高效、可靠、安全、环保的电源供应，为通信机房提供全方位最佳的供电保障。在通信机房的电源设备中，变电站一体化电源尤为重要，因为它不仅仅可以保证通信机房每台设备的正常运行，还可以为通信机房提供全方位的保护系统。在保护系统方面，变电站一体化电源配备了完善的保护系统，可以对电压、电流等进行实时监控，并且在出现故障时能够自动切换到备用电源供应，保证了通信机房的稳定运行。同时，这种电源系统采用了高压并

网技术，在电源输送过程中可以有效降低传输损耗和维护成本，提高能源利用率。

3.2 高频开关电源

智能通信电源中的高频开关电源比传统的直流电源更为高效稳定，经久耐用。在通信机房中，高频开关电源相对于传统的直流电源具有体积小、重量轻、效率高、可靠性好等许多优点。高频开关电源的体积远小于传统直流电源，可以大大减小通信机房的占地空间。在通信机房等场所空间有限的环境下，采用高频开关电源可以更好地利用有限的空间资源，让整个机房的运行更加高效方便；高频开关电源采用轻量材料设计，不会给通信机房带来过多的负担，重量轻的设计不仅便于搬运和维护，还可以降低机房的负荷，进一步保证机房的持续稳定运行；高频开关电源在转化输入电流为输出直流电时的转化效率很高，节约了能源。相比于直流电源，高频开关电源在能源利用方面有更好的表现，这样就可以更好地实现对不同精度的电路的控制，从而可以让整个通信机房能够更加有效的工作；高频开关电源中的保护系统可以保证设备的安全稳定运行。高频开关电源具有良好的电路设计，使其在电流的运输过程中能够有效地保护电器设备，避免过电流造成的电器损伤，进一步保证机房的安全稳定运行。

4 智能通信电源的运行维护

4.1 对VRLA密封式阀控铅酸蓄电池组的维护

VRLA密封式阀控铅酸蓄电池组是智能通信电源中比较重要的组成部分之一，对其进行维护很有必要。维护VRLA密封式阀控铅酸蓄电池组需要注意，定期检查电池组的状态，确认电池组的起始容量是否达到设计容量，并评估电池组的状态是否健康。这可以通过对电池组进行放电测试和阻抗测试来进行。同时对电池组的每个单体进行测量，检查单体的电压是否在正常范围内，以及单个电池的电压是否与其他电池协调。如果单个电池的电压偏低，可能需要更换电池。定期检查电池池底部的液位与温度，保持合适的液位和温度有助于减少电池老化速度。如果液位过低，需要添加适量的蒸馏水。定期清洁电池组，确保电池组表面没有灰尘和污垢。这可以通过使用干布或吸尘器进行^[1]。

4.2 对智能通信电源设备的维护

智能通信电源设备维护是一项至关重要的工作，它不仅关乎设备的正常运行，还关乎设备的使用寿命和使用效果是否达到最佳状态。智能通信电源设备的维护中需要定期检查设备的状态，确认电源设备的起始容量是否达到设计容量，并评估设备的状态是否健康。在智能

通信电源设备的正常维护过程中,定期检查设备的状态是至关重要的。通过检查设备的容量和状态,可以判断设备是否正常工作,并根据评估结果进一步做好维护工作。其次,定期检查设备的内部零件,包括冷却风机、电源模块、控制器、电容器等,确保设备的各个部件正常工作。在设备运行中,这些内部零件是不可或缺的,它们的正常工作能够保障设备的稳定和可靠性。通过定期检查这些零件的工作状态,可以及时发现问题并进行处理。还要清理和更换设备的过滤器,确保过滤器的效果达到最佳,保护设备免受灰尘和其他污染物的伤害。智能通信电源设备使用过程中,会吸入大量的空气,其中可能会存在大量的灰尘和其他污染物,对设备产生伤害。通过定期清理和更换过滤器,可以保证过滤器的效果达到最佳,保护设备不受灰尘和其他污染物的伤害。

此外还需对设备的电线和电缆进行定期检查,确保线路的安全和电缆的连接牢固。智能通信电源设备中的电线和电缆是设备正常运行的关键部分。通过定期检查电线和电缆的安全性和连接牢固性,可以保障设备在工作过程中的稳定性和可靠性。

最后,定期进行设备的校准,保证设备的精度和重复性,防止设备发生误差。智能通信电源设备的精度和重复性是保证其运行效果的关键因素,因此定期对设备进行校准是不可避免的^[2]。通过定期校准可以确保设备的精度和重复性,避免出现误差。

4.3 对智能通信电源模块的维护

随着智能通讯技术的迅猛发展,智能通信电源模块作为送电设备的重要组成部分越来越受到关注。智能通信电源模块的维护是保证电源模块高效运行和延长其使用寿命的重要保证。智能通信电源模块的维护方法中,首先要定期检查智能通信电源模块的状态。包括确认模块的起始容量是否达到设计容量,并评估模块的状态是否健康。通过对电源模块进行定期检查,及时发现并解决电源模块的各种问题,以保证其稳定运行。同时定期检查模块的内部零件。模块的内部零部件极为精密,包括电路板、电解电容、晶体管等,这些部件的正常工作对于电源模块本身的发挥和为外部设备提供电源是至关重要的。需要定期检查内部零部件的运行情况,及时发现和排除故障。其次,清理和更换模块的散热器。通信

电源模块的稳定工作需要良好的散热条件,定期清理和更换模块的散热器,确保散热器的有效性和安全性。只有这样,才能保证电源模块的高效、稳定、安全运行。定期检查模块的输出电压和电流。模块的输出电压和电流是评估电源模块工作状态的重要指标。需要通过定期检查模块的输出电压和电流,确保输出电压和电流符合设计要求。如果输出电压和电流出现偏差,需要及时进行调整和维修。最后,定期进行模块的校准。随着使用时间的不断增长,模块的精度和重复性会出现衰减或者误差,因此需要定期对模块进行校准,保证模块的精度和重复性,防止模块发生误差。

4.4 蓄电池组远程维护

蓄电池组远程维护,是现代化电池维护领域的一种新兴技术。它不仅能够提高电池组的稳定性和可靠性,还能够帮助管理人员对电池组进行实时监控和管理。为了实现蓄电池组的远程维护,需要安装远程监控软件和管理系统。确保软件和系统与蓄电池组相互兼容,保证信息的及时传输,便于进行后续的管理。还需要设置电池组充电和放电参数,保证电池组充电和放电在指定范围内。通过设置合适的充电和放电参数,将电池组的寿命和性能最大限度地发挥出来。制定远程维护的周期也是很重要的。定期检查电池组的状态,包括电池组的充电状态、温度、电压和电流等参数。通过对电池组的状态进行检查,及时发现存在的问题,为维护方案的制定提供充足的信息。根据检查的结果确定维护方案。

结语:随着通信机房的不断发展和变化,智能通信电源在通信机房的实践中已得到广泛应用,变电站一体化电源和高频开关电源是其主要的构成部分。这些智能电源设备的应用,不仅提高了通信机房的稳定性和可靠性,还提高了通信机房的工作效率和节能减排效果。随着通信工业的技术不断发展,智能通信电源将会进一步得到完善与推广应用。

参考文献

[1]袁野. 电力通信机房的智能化运维技术分析[J]. 电子技术,2022,51(11):272-273.

[2]姚永超,李虎,段晓锋,王俏蕊,郑斌. 通信机房智能门禁系统的设计[J]. 科技传播,2021,13(19):142-145.