

浅析通信网络中通信电源的维护

曹 灿 吴 庆 金立标

中国联合网络通信有限公司江苏省分公司 江苏 南京 210019

摘 要：在当前信息化高速发展的时代背景下，本文探讨了通信网络中通信电源的关键作用与维护策略。首先概述了通信电源的基本概念及其作为通信系统“心脏”的重要性。随后，详细分析了通信电源系统的核心组成部分，包括高频开关整流器与蓄电池组，并阐述了它们在保障通信稳定运行中的应用。最后，聚焦于通信电源的维护措施，提出了维护方法、检测手段及操作中的注意事项，旨在提升通信网络供电的可靠性与安全性。

关键词：通信网络；通信电源；维护

引言

随着信息技术的飞速发展，通信网络已成为现代社会不可或缺的基础设施。而通信电源作为整个网络系统的动力源泉，其稳定性直接关系到通信服务的质量与连续性。因此，深入理解通信电源的概念、系统构成以及有效的维护策略，对于确保通信网络的高效运行具有重要意义。本文将从通信电源的基本概念出发，系统阐述其系统组成及应用，并重点探讨通信电源的维护措施，以期为通信行业的运维人员提供有价值的参考。

1 通信电源概念

在当今时代，科技飞速发展，通信在人们的生活中扮演着越来越重要的角色。国民对科技和通信环境的要求不断提高，这为通信行业带来了新的目标和方向。为了提升通信工作质量和整个通信系统的工作稳定性及保障性，相关工作人员积极对现有通信网络进行技术改革和维护。通信电源维护技术便是在这样的时代背景下应运而生。通信电源被称为通信系统的“心脏”，其在整个通信系统中的重要性不可忽视^[1]。通信电源为通信设备提供持续、稳定的电力供应，确保通信设备能够正常运行。如果通信电源出现问题，就如同人的心脏停止跳动一样，会导致整个通信系统陷入瘫痪。一方面，稳定的通信电源能够保证通信设备的正常工作，确保通信信号的稳定传输。无论是手机通信、互联网通信还是其他各种通信方式，都离不开可靠的通信电源。在现代社会，人们的工作、生活和社交都高度依赖通信，一旦通信中断，将会带来极大的不便和损失。另一方面，通信电源的质量也直接影响着通信系统的性能和寿命。优质的通信电源能够提供纯净、稳定的电力，减少对通信设备的损害，延长通信设备的使用寿命。通信电源的高效性还能降低能源消耗，符合可持续发展的要求。总之，通信电源在通信系统中具有至关重要的地位。随着通信技术

的不断发展，对通信电源的要求也将越来越高。相关部门和企业应高度重视通信电源的维护和管理，不断提升通信电源的技术水平和质量，以确保通信系统的稳定运行，满足人们日益增长的通信需求。

2 通信电源系统的组成及应用

通信电源系统，作为通信网络不可或缺的基石，其内部构造复杂而精细，主要涵盖交流市电接入线路、高低压变电站设施、自备应急柴油发电机组、高效整流装置、储能蓄电池组、交直流配电单元以及不间断电源系统（UPS）等核心组件，共同构建起支撑通信网络运作的电源体系。当前，我国通信行业广泛采用高频开关电源技术，该技术在电源系统设备生产中占据主导地位。高频开关整流器之所以备受青睐，归因于其多重显著优势：一是紧凑轻巧，便于部署与维护，有效节省空间资源；二是能效卓越，以低能耗换取高功率输出，积极响应节能减排的时代号召；三是具备高精度的电压调节能力，结合先进的智能降噪技术，显著降低可闻噪音，为通信设备营造静谧的运行环境。此外，其高度集成的智能化系统，不仅提升了电池管理的稳定性与可维护性，还通过简化操作流程，增强了用户体验。高频开关电源系统的广泛应用也伴随着一系列挑战与注意事项。用户需深入掌握智能化系统的操作与维护技巧，确保设备稳定运行。同时，电气安全与电池安全等问题不容忽视，严格遵守操作规程，定期进行设备检查与维护，是保障系统安全运行的关键。通信电源系统以其复杂的构造和关键的功能，在通信网络中发挥着不可替代的作用。深入理解其组成与特点，科学合理地使用与维护通信电源设备，对于维护通信系统的持续稳定运行，具有至关重要的意义。

2.1 高频开关整流器

在通信网络的供电体系中，高频开关整流器作为核

心组件，位于通信设备与本地电网的交汇点。这一关键位置使得它在日常运行中不仅需应对电网的电磁环境，还需克服自身运作产生的电磁干扰，这些干扰往往转化为噪声，对电源系统及电网的稳定性和纯净度构成威胁，进而可能干扰通信质量与电网效能^[2]。为保障高频开关电源整流器的稳定运作，技术人员需根据现场条件，采取一系列噪声抑制措施，如精确应用滤波、屏蔽技术，优化接地设计，以及科学合理的设备布局。特别地，在安装过程中，需严格确保输入与输出线路的有效隔离与合理规划，尤其是输出线路的布局与平行布线，同时细致处理信号地与机架地的连接，防止因安装疏忽导致的问题。对于可能随意增加功率使用的设备，应进行持续监控，防止其长期处于过载状态，从而避免对整个电源系统造成不必要的压力。重要的是认识到，由于通信网络的持续运行特性，电源系统几乎不间断工作，大功率负载的频繁使用极易导致整流模块故障，这不仅加速了设备的损耗，还最终影响转换器的性能与寿命，进而威胁到整个通信网络的稳定性。

2.2 蓄电池组

在通信网络的通信电源中，蓄电池组是极为重要的组成部分。鉴于此，相关管理人员应着力加强对蓄电池的管理工作，将实现蓄电池的高质量工作与长使用寿命作为基本工作目标。为达成这一目标，可以适当加大对蓄电池组的投资力度，合理地对现有的蓄电池组进行更新换代。当前通信电源系统中常采用的蓄电池组多为阀控式铅酸蓄电池。经过技术革新后，单体电压蓄电池具备了较长的使用寿命和较高的使用性能。通过多节单体串联、并联的方式，能够为通信电源进行浮充供电，从而极大地提升了通信电源系统的可靠性。蓄电池组在通信电源系统中起着关键的备用电源作用。当外部供电出现问题时，蓄电池组能够及时为通信设备提供电力支持，确保通信不中断。因此，高质量的蓄电池组对于保障通信网络的稳定运行至关重要。加大对蓄电池组的投资，不仅是对硬件设备的更新，更是对通信网络稳定性和可靠性的投资。新的阀控式铅酸蓄电池在性能上的提升，能够更好地适应通信电源系统的需求。其长寿命特性减少了更换蓄电池的频率，降低了维护成本。多节单体的串联、并联方式增加了供电的稳定性和持续性，为通信电源系统提供了更加可靠的保障。重视通信电源中的蓄电池组，加强管理并合理进行更新换代，对于提升通信电源系统的性能和可靠性具有重要意义，能够为通信网络的稳定运行提供坚实的后盾

3 通信网络中通信电源维护措施

3.1 电源系统维护的方法

在通信网络中，对于电力通信系统的电源系统维护，相关工作人员可从以下几个方面着手。（1）建立完善的系统维护制度并定期进行维护。这样可以确保工作人员能够及时发现故障，保障电源系统正常运行。通过定期检查，可以提前发现潜在问题，避免故障的发生或扩大，从而提高系统的稳定性和可靠性。（2）在设备连接过程中，要定期对连接点进行检查，一旦发现问题及时修复。根据电源系统的实际工作状态进行循环检查。连接点的良好状态对于设备的正常运行至关重要，及时发现并解决连接问题可以避免因连接不良而导致的故障^[3]。（3）在电源设备系统的维护过程中，鉴于各设备间差异化的运行特性，维护人员需采取分层级的检查策略。具体而言，首要步骤是现场校验系统电压的稳定性，确保其符合标准。随后，再细致检查蓄电池的各项关键参数，如温度与电流状况，确保无异常。此分步骤、有针对性的维护流程，旨在全面覆盖并精准维护电源设备系统的每一个关键环节，从而保障整个系统持续、高效地运行于最佳状态。（4）要重视人员安排环节。鉴于电源设备系统的重要性，管理人员在维护过程中应重视人员的安排和布置。实行两人或三人轮流工作制度，可对电源设备系统进行再次检查，确保系统稳固运行。在高压操作时，可能会出现电源泄露情况，所以要提前做好排查工作，技术人员必须使用特制的电力防护工具，以保障自身安全和系统的稳定运行。通过以上电源系统维护方法，可以有效地提高通信网络中电源系统的可靠性和稳定性，为通信网络的正常运行提供有力保障。

3.2 电源系统维护的检测

在通信网络中，电源系统的维护检测至关重要。技术人员需要经常进行一系列的检查项目，以确保电源系统的稳定运行。首先，测量蓄电池电压是一项关键任务。技术人员要确保蓄电池电压符合国家要求的标准，这是保证通信设备正常运行的基础。要特别留意端口处是否有松动现象。端口松动可能导致接触不良，影响电力传输，甚至引发安全隐患^[4]。因此，及时发现并处理端口松动问题，对于保障电源系统的可靠性至关重要。其次，安全阀的安全性检查也不容忽视。技术人员要排查安全阀周围是否有渗酸或酸雾现象。如果出现这些情况，可能意味着安全阀存在故障，需要及时维修或更换。安全阀的正常运行对于防止蓄电池内部压力过高、避免爆炸等危险情况起着关键作用。此外，电池壳体的检查也非常重要。技术人员要观察电池壳体是否有

变形情况。在使用过程中,应避免因技术人员任意增加大功率而造成的渗漏或变形。大功率的增加可能会对蓄电池造成过大的压力,导致壳体变形或渗漏,从而影响蓄电池的性能和寿命。最后,当蓄电池进行检修时,要核对低洼放电情况。每年还应定期进行额定容量放电测试。对于一些停运的蓄电池组,必须进行特定的容量测试。这些测试可以帮助技术人员了解蓄电池的实际容量和性能状况,及时发现潜在问题,并采取相应的维护措施。总之,电源系统的维护检测是通信网络中通信电源维护的重要环节。技术人员通过对蓄电池电压、安全阀、电池壳体以及放电情况的检查和测试,可以及时发现问题并采取有效的维护措施,确保电源系统的稳定运行,为通信网络的正常工作提供可靠的电力保障。

3.3 电源系统维护的注意事项

在通信网络中,为确保电源系统的平稳运行,相关工作人员在实际维护工作中务必严格做到以下几点。第一,要避免蓄电池长期搁置不用。蓄电池长时间不使用会导致其性能下降,甚至可能损坏。因此,应定期对蓄电池进行充放电操作,以保持其活性。第二,不能长期对蓄电池进行浮充而不放电。长期浮充会使蓄电池处于一种相对稳定的状态,但如果不进行放电,蓄电池的实际容量可能无法得到准确评估,同时也可能影响其性能^[5]。适当的放电可以激活蓄电池的化学反应,提高其容量和使用寿命。第三,禁止将所用蓄电池过度放电。过度放电会对蓄电池造成严重损害,降低其容量和寿命。在使用过程中,应密切关注蓄电池的电量状态,及时进行充电,避免过度放电的情况发生。第四,杜绝使用纹波较大的充电器。纹波较大的充电器可能会对蓄电池造成不良影响,如降低充电效率、损坏电池内部结构等。应选择质量可靠、纹波较小的充电器,以确保蓄电池的

正常充电和使用寿命。第五,当电池浮充电压随温度上升而下降时,要进行温度补偿功能。温度对蓄电池的性能有很大影响,温度升高时,浮充电压会下降。如果不进行温度补偿,可能会导致蓄电池充电不足或过充,影响其性能和寿命。第六,对于老化蓄电池,可以对欠充的电池进行一定的补充电量。若有轻度极板硫化的电池时,可以进行激活处理(活化)。通过这些措施,可以延长蓄电池的使用寿命,提高电源系统的可靠性。在通信网络中通信电源的维护工作中,严格遵守这些注意事项,对于确保电源系统的平稳运行、延长蓄电池的使用寿命、提高通信网络的可靠性具有重要意义。

结语

综上所述,通信电源作为通信网络稳定运行的基石,其维护工作至关重要。通过实施科学合理的维护策略,包括定期检查、性能测试及应急演练等措施,可以有效提升电源系统的可靠性和安全性。未来,随着通信技术的不断进步,通信电源系统也将面临更多挑战与机遇,需持续关注新技术应用,不断优化维护流程,以更好地服务于通信网络的发展需求。

参考文献

- [1]周翼虎,潘宇.通信电源系统配置维护浅析[J].数字通信世界,2020(08):107-108.
- [2]孙荣平,刘硕.通信电源维护常见问题分析与处理[J].通讯世界,2020,27(07):138-139.
- [3]李娟红.通信电源维护及发展趋势探究[J].中国新通信,2020,22(14):20-23.
- [4]王佳骏,伍明铭.通信电源维护常见问题分析与处理[J].通讯世界,2019,26(11):184-185.
- [5]赵凯元.通信电源设备的可靠性研究[J].中国新通信,2019,21(24):37-40.