

通信系统电源故障分析与维护探讨

王 斌* 陈 健

中国联合网络通信有限公司青岛市分公司, 山东 266071

摘 要: 通信系统中电源是其核心内容, 电源能否安全稳定的运行关系通信网络的畅通性。如今我国经济发展, 社会进步, 数据通信量增大、规模也呈现出不断上升的态势, 虽然通信网络的安全、可靠性得到极大地提升, 但是也不可避免存在诸多故障隐患, 使得通信网络的畅通运行受到威胁, 为此本文就通信系统电源故障情况进行分析研究, 采取科学的策略进行维护, 保证通信网络能够安全、稳定正常的运行。

关键词: 通信系统; 电源; 故障; 维护

一、前言

电源故障是通信系统运行中比较常见的问题, 有着一定的严重性。若通信系统电源发生故障, 并且不能及时给予科学有效地处理, 将造成通信系统运行受到影响, 甚至出现安全事故, 造成无法挽回的重要损失。所以为保证通信系统电源能够稳定安全的运行, 就必须科学的分析通信系统电源的配置情况, 对通信系统电源出现故障的原因进行把握, 并采取科学化策略进行处理维护, 保证通信系统系统运行效率。

二、通信电源系统的构成

在通信电源系统中, 包括通信直流电、通信交流电两个供电系统, 通信电源系统的组成如图1。

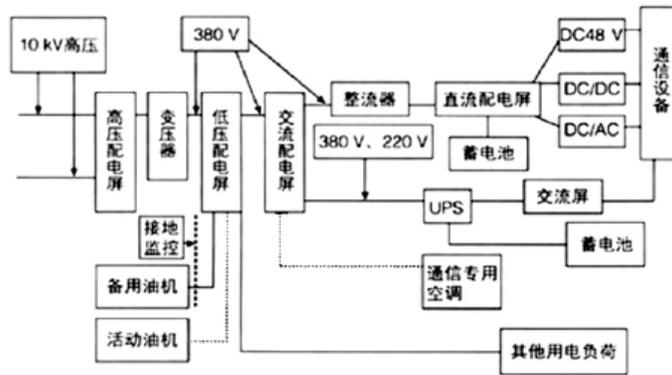


图1 通信电源系统组成

交流供电系统中还包括备用油机、移动油机等备用的发电设备, 其也是将交流电提供给通信系统的重要设备。UPS系统是将不间断交流供电提供给通信设备的主要设备^[1]。

直流供电系统中主要涉及直流配电屏、整流器、蓄电池等^[2], 将DC48V直流电提供给通信系统中的通信设备。

三、通信系统中的电源故障

(一) 蓄电池电路

通信系统中, 电源在运行时常见的故障就是蓄电池短路问题^[3]。一般而言, 通信系统中电源的蓄电池架是与地面直接连接的, 如果通过蓄电池架蓄电池组向地面放电, 电源线温度升高, 容易引发电力事故, 如火灾。蓄电池是通信系统中的重要动力来源, 若发生短路故障, 会影响整个通信设备的安全性、稳定性, 造成通信系统瘫痪。

(二) 高频开关电源电压失效

若电力通信主干网电压发生失效, 是要检查高频开关电源, 如果高频开关产生警示信号, 需要开展进一步的详细检查。如果整流模块电压接近0, 并且交流切换电路板上的控制插针有松动的痕迹, 同时进线交流接触器不能全部吸合, 就可以判断通信系统电源发生了高频开关电源电压失效故障。之所以会出现这种问题是因为通信系统中, 电源电路板上的控制插针出现了松动, 导致高频开关电源交流接触器无法闭合^[4], 进而使得整流模块发生电压失效, 导致通

* 通讯作者: 王斌, 1974年7月, 男, 汉族, 山东青岛人, 现任中国联合网络通信有限公司青岛市分公司工程师, 中级工程师, 本科。研究方向: 通信电源。

信系统无法继续运行。为处理高频开关电源电压失效的问题,可以通过取消交流切换模块进行处理。

(三) 其他故障

在规划设计通信系统电源时,在各方面要素影响下,通信系统电源会出现设计、施工、配置等诸多问题。设计通信系统时,要注重系统可靠性的实现,但是在实际运行环节,很多电源故障是不能全面避免的,并且缺少相应的应急预案。建立通信站时,供电设备不齐全,如果出现突发事故是需要很长时间进行维修的,而备用蓄电池无法长时间供电,就会造成通信线路的中断。此外,还有些建设单位在通信站建立过程中不能严格按照标准要求进行,尽管通信站按时投入使用,但是问题、故障出现的概率也是很大的,导致通信系统正常运行受限,甚至造成更为严重的损失。

四、通信系统电源故障出现的原因分析

(一) 在设计电源时,设计人员更多关注的是电源的可靠性

对于应急备用电源、故障预警等设计不到位^[5],使得通信电源故障中,备用电源数量不足,无法对通信网进行长时间的供电。同时应急系统不足,在对故障维修时是需要花费大量时间和精力,如果时间太长会造成通信网络瘫痪。通信网络施工中,施工单位为实现高利益,减少成本支出,使用劣质材料,严重影响工程的整体质量。

(二) 通信网络要实现持续的运行需要有良好的机房环境作为基础和前提

若机房环境不佳,设备的使用寿命必然受影响,导致电源设备效率不高,电源系统的成长运行也会受到限制。有些通信网络建设时,只有机房主设备,没有备用设备,一旦主设备出现故障,整个电源系统都会受到影响,导致通信网络损失严重。

(三) 管理不到位也是故障频发的主要原因

电源系统的管理、维修制度不健全,缺少相应的岗位设置,工作人员素质水平不高,专业性不强,出现电源故障后不能及时有效的维修维护。在日常的电源运行管理中,管理方式不科学,没有从电源系统设备的特点出发开展管理维护,导致电源系统无法高效、稳定、安全的运行。

五、通信系统电源故障的维护处理策略

(一) 提高对电源维护管理的重视程度

为提高通信系统电源维护管理的效果,减少电源故障的出现,就必须认识到通信电源管理的重要性,使其满足安全生产需求。在通信电源维护管理中,要保证设备充足,完善主设备和备用设备的建立,改善机房环境,合理控制电源机房的温湿度。同时引进先进、科学的管理技术,使通信电源管理更加高效。当前传感技术、信息技术等快速发展,通信电源管理也可以发挥环境传感技术、远程监控技术等,能够在第一时间内获得电源信息,提高管理工作的整体效果。

(二) 完善工作制度

为保证电力通信设备稳定运行,实现通信网络的连续性,就需要进一步完善通信电源设备的维护管理制度,满足通信发展的实际需要。主要从以下几个方面入手。

1. 要依据工作制度工作,安排专门的工作人员定时对电源设备产生的数据进行监测,如果发现异常情况需要及时排查分析。

2. 依据事先制定的维修工作计划,定期对电源设备进行维护管理,重点检查维护故障发生率比较高的部件,将故障隐患消灭在萌芽中。

3. 要有完善的备件仓库,建立专业化的应急抢修队伍,一旦发生故障能够迅速展开抢修故障,保证通信在最短时间内恢复正常。

4. 要依据监控、报警等技术设备建立一体化的管理制度^[6],并严格落实,为通信电源的安全运行,通信网络的畅通提供坚实的保障。

5. 定期组织维修维护人员进行专业化的教育培训,完善其专业知识与技能,同时健全奖惩机制与责任意识,使其能够认真负责的开展工作。

(三) 科学维护高频开关电源设备

在主机维护中,主要是定期做好防尘、除尘的工作,特别是气候干燥的地区,其空气中有很多灰尘,长时间沉积在机器中,一旦出现潮湿,主机控制就会紊乱,导致主机异常,同时报警。而且灰尘过多也会影响机器的散热,所以每三个月就应进行彻底的清理。除尘时要检查各连接件、插件是否存在松动情况。如果高频开关系统出现故障,监控单位能够明确故障发生的位置和时间,作为维护人员可以结合这些信息对故障的性质进行初步判断。由于当前高频开关的智能化水平不是很高,所以还需要依靠维护人员的经验进行故障判断。

(四) 科学维护电池组

蓄电池可以对直流电进行储存,等效电容量越大,蓄电池的容量也会越大。虽然蓄电池组使用的都是免维护的电池,但也知识不需要配比、定时添加蒸馏水等。为此,要每天对电池进行放电,放电前要均衡的为电池组充电,使其达到均衡状态。放电时,如果一只电池与放电终止电压条件相适应,表明放电完成,如果还需要继续放电,需要将不满足要求的电池去除。要注意,应在最短的时间内找到不满足要求的要求,并对其科学处理,避免在放电过程中成为反极电池。在日常维护过程中,要对电池组进行清洁,保证主机设备正常,并且极柱、安全阀周围没有渗漏,电池外观良好,电池两侧的电压、温度适宜,连接位置等没有发生松动,没有受到腐蚀^[7]。科学开展日常的维护管理工作,延长设备的使用时间。

(五) 实现专业化通信电源管理

对于通信系统电源要使通过专业化的方法进行管理,建立独立的管理部门,并配备相关的工作人员,使维护管理有序推进。为保证电源系统的稳定性,要集中化、科学化的管理电源设备。

1. 要保证供电系统的自检功能,如状态记忆、显示灯、报警等^[8],保证供电系统安全运行。与此同时,在供电系统中,容错子系统也是重要组成部分,能够动态化的监测设备数据,维护设备可靠性,其能力强,设备出现故障的概率就小,有助于维护供电系统的安全、可靠性。

2. 积极开展监控管理工作,明确不同系统的具体状态,使报警更加准确。通信系统电源的科学化管理满足通信网络发展的实际需要,要逐步实现设备的智能化、现代化发展,使电源系统更加安全。

六、结束语

总而言之,通信系统中,电源发挥着至关重要的作用,地位极高,在通信电源系统中,维护管理工作是极为重要的,并且受到越来越多的关注,必须建立完善的通信电源系统,为通信网络的安全运行提供保障。当前科学技术水平逐步提高,通信电源系统也开始注重节能、绿色,作为管理人员应积极学习相关知识,明确传统通信电源系统的不足,采用科学化的技术手段维护通信电源系统的稳定性,使其长久、安全的运行。

参考文献:

- [1]高俊亭,马宏皋.通信电源UPS电池故障分析与维护探讨[J].通讯世界,2019,26(12):148-149.
- [2]唐聪,胡拓宇.通信系统电源故障分析与维护探讨[J].通信电源技术,2019,36(10):223-224.
- [3]李京伟,郑军.通信电源维护与管理的问题[J].通信电源技术,2019,36(09):271-272.
- [4]陈玲,时娟娟,高世超.通信系统电源故障及维护对策分析[J].计算机产品与流通,2019(06):53.
- [5]毕建忠.试论在电力通信网络中的通信电源故障及应对措施[J].电脑知识与技术,2019,15(14):193-194.
- [6]范福祥,高俊亭.通信系统电源故障分析与维护探讨[J].通讯世界,2019,26(03):46-47.
- [7]詹驰.电力通信网中通信电源故障分析与维护措施[J].机电信息,2018(15):88-89.
- [8]韩燕.近年来通信电源故障的分析与总结[J].电子技术与软件工程,2019(03):22.