

通信电源的故障与维护研究

高合军

中移铁通有限公司邯郸分公司 河北邯郸 056003

摘要: 通信电源是通信网中最基础、最核心的部分,是为通信网的各通信设备提供的动力保障,直接关系到通信网的稳定安全运行。近年来,随着社会经济的飞速发展,进一步提升了通信质量和通信水平,故也对通信设备的质量及通信电源提出了更高的要求。基于此,通信企业相关人员必须高度重视通信电源的维护工作,深入分析和掌握通信电源的各种故障情况,以此来确保通信网的安全、稳定有序运行,保障通信的健康可持续发展。

关键词: 通信网;通信电源;故障;维护

引言

通信电源属于通信系统的重要设备之一,主要是运用模块化的设计方案,一旦在局部出现了故障问题,并不会影响到整体运行状态,相应的故障不会扩散。电源系统故障通常划分出一般性故障以及紧急故障两种类型:所谓的一般性故障,并不会直接影响到通信的过程和安全的程度,如交流防雷器雷击损坏以及单个模块无输出等;所谓的紧急故障,重点指的是影响到通信网安全的故障问题,如交流输入以及控制损坏而产生的交流停电等。若是未能及时的采取合理的措施加以处理,将会直接引起整个系统的瘫痪,造成无法挽回的损失。因此,应该对通信电源的常见故障和问题进行分析,制定出具有针对性的应对方案。

1 通信网中通信电源的基本概述

1.1 发电机组

油机发电机组是市电备用电源、应急电源,可以将380V交流电源输出到低压配电柜。进而经切换开关,进行备用电源、市电的切换。在市电出现故障停止输送时,通常由发电机组作为交流电供应方,可以保证交流电力能源供应的不间断性。

1.2 故障分析法

通信电源一旦出现故障问题,一般会运用性能分析法以及仪表测量法对故障加以检测,由此将故障的基本性质和具体的原因进行判断,为后续故障的处理提供可靠的理论依据。性能测试法通过对历史记录の詳細对比分析,明确故障发生的实际情况,判断出告警信息的准确度^[1]。此类方式的运用相对便捷,但是整体的准确度无法保证。故障告警难以详细判定的情况下,还应该适当的使用对应仪表判断系统运行中的电压情况,同时考虑电阻和电流等指标,依照仪表的显示数据不正常环节,准确地判断故障问题出现的位置以及原因。

1.3 告警形式

在当前通信电源系统的实际运行阶段,通信电源设备因为故障类型的差异,通常涉及到一般告警以及故障告

警两种形式。前者主要是依照设备实际运行的时候反映出的问题类型,做出进一步的分类处理,当电网输出过载或者是欠压的时候,便会导致电池欠压而发出对应的欠压告警。系统运行的环境温度较高的时候,或者是蓄电池本身的温度较高的情况下,便能及时地反映高温告警。另外,也会依照电力运行的基本情况,及时地发出相应的停电告警信号。后者在蓄电池电压较低的时候,难以确保电力系统的实际运行状态,便会出现自动断开的问题,这样的情形之下能够表现出告警状态。

2 通信电源系统的问题

为了增加覆盖范围,运营商选择在偏远山区、河流两侧、深山等处建站,而这些站点的供电可靠性往往不能满足设备及电源需求,加之运维人员少,业务水平不高,预防事故的意识淡薄,平时的维护和检测不到位、不及时,导致这些偏远山区的站点总体运行环境不理想,往往造成设备的断电或者不稳定^[2]。因此,首先需要建立完备的检测及巡检制度,定期对通信电源系统进行检测,包括线路接头是否牢固、是否被腐蚀、是否虚接等;检测蓄电池,从是否漏液、放电测试等方面入手,同时加强运维队伍建设和培养,规范培训制度,提升安全意识,加强通信电源系统的事故前预防措施。

3 通信网中通信电源故障的维护措施

3.1 兆欧表法

在发电机组维护作业开展过程中,除了及时清理机组周边环境保证散热良好外,还需要以油机发电机组启动怠速为切入点,进行电机转子运转声响监听,在发现杂音的第一时间停机,利用兆欧表法检查,确定有效的维护措施。以发电机绕组为例,其日常维护的重点为清洁、防机械损伤、防潮、防过载过热。技术人员可以利用兆欧表,进行绝缘电阻测试,判定发电机组是否出现绝缘故障。具体操作时,技术人员可以轻轻拿起兆欧表并将其放置在发电机组周边^[3]。在兆欧表指针指向“0”时,依据每分钟120r的速度缓慢遥转发电机摇柄,开始测量。一般需要分别在实际冷状态下、实

际热状态下对同步电机的励磁绕组、定子绕组以及电流互感器绕组、电抗器绕组等进行检查,读取仪表指针稳定后的读数,获取读数后将对地放电后被测发电机绕组测量线拆除。

3.2 高低压配电设备维护技术

对于高压配电装置,维护人员应对高压电缆、分支高压电缆过流过热现象以及异味情况、熔断器及触头接触良好性、变压器接地良好性、三相电输入输出正常与否进行逐一检查。同时每间隔一个星期进行一次地面清扫。每年五月份、十月份进行一次装置停电清扫、全面检查;对于低压配电装置,除了每天进行两次低压电缆连接点过热、三相负荷平衡与否、绝缘子损伤与否检查外,还需要每间隔6个月进行一次或以上的停机清扫。一般需要在夏季、冬季高峰负荷到来前开展,比如,每年五月份、十月份。同时利用清扫机会,对母排、各空开螺钉紧固性进行再次检查。

3.3 优化预警体系

鉴于通信电源在通信网所起到的关键作用,通信企业必须积极做好通信电源维护工作,即借助优化预警体系,以便相关负责人能够及时且准确地获取相关数据信息。基于这一背景,通信企业需要紧跟时代发展的步伐,将这些先进技术合理引入电力通信网运行环境和控制系统之中,其中借助人工智能技术,可以依据电力系统的正常运行情况来精细化比较、精准识别该系统的运行信息,一旦出现不正常数据,马上在操作平台上发出预警信号,以便相关负责人尽快明确故障发生位置,及时分析和掌握故障发生的原因,然后通过人工完成故障排除,即通过应用这一技术,有利于相关人员借助远程控制来快速排除通信电源存在的故障问题,从而有效保障电力通信网的稳定安全运行。

3.4 基础设备改进设计

从基础设备的改进来看,规范通信电源设计是今后工作的现实要求,其中在整个工程项目建设当中就需要规范站点通信电源的应用方案对各类基础设备做好综合调节。例如高频开关电源,在确定技术规范和蓄电池组容量之后,工作人员就应该根据通信设备的供电需求,配置直流供电系统容量和配电端口数量,从而确保能充分地满足站内通信设备在规划期间内的发展需求。而从站点的通信设备负荷来看,通信设备负荷一部分包括现有设备的负荷,一部分是未来可能增加的预计设备负荷。综合以上考虑之后则需要做好设备的升级和性能分析。未来的电力通信电网建设环节可积极借鉴外国的先进经验,强化内部技术研发,设计通信电源应急管理预案和基础设施建设,即便是停电状态下,也能确保电力系统的正常运行。在电缆设计方面,通信电源系统当中有不同类型的电缆,其中交流电缆被用于电源防雷柜的输入和输出过程,其他电缆类型包括蓄电池到整流屏的电缆,整流屏到配电屏的电缆等^[4]。考虑到当前电力通信电源当中的直流电缆选择过程相对复杂,无论是蓄电池端子还是负载设备

都需要展开电流计算和其他参数计算,因此对于某些冗余部分的设计至关重要。这是为了确保系统能不间断保持正常输出,即便某一设备或线路出现损坏后,也可以通过人为方式相互切换为后备设备或后备线路,用于替代已经损坏的设备和线路维持电源系统的正常运行,整个冗余设计应该包括输入电源、整流设备、电源线路和电源输出系统等。

3.5 保障防雷系统正常运行

目前,很多基站建立在偏远山区,环境恶劣,夏季雷电较多,如果防雷出了问题,会引起瞬间高压,造成通信设备的损害。移动通信设备作为无线通信工程的重要组成部分,其构成主要为精密的电子器件,易于受到雷电等自然灾害带来的强电流、强磁场的影响,因此在建设和使用过程中需要加强对其的保护,减少其受到雷电自然灾害天气的影响,最终避免雷电自然天气带来的经济损失和保证设备稳定运行。直击雷发生的概率较小,但是被直击雷击中的目标会瞬间电流非常大,造成的破坏也非常大。感应雷对其周围附近的架空线缆、地理线缆、设备受到其电磁感应而产生的放电现象。通信机房地下应按照质量规范要求设置网格形地网,且机房地网应与铁塔的地网可靠的焊接,焊接点至少2处。使用镀锌扁铁钢带焊接地网、圆钢制作地桩。地桩与接地排可靠连接,焊接处做防腐处理。通信机房及机房设备的防雷接地包括机房建筑防雷接地、机房设备防雷接地、机房电源设备防雷接地、机房走线架防雷接地。以上机房设备和配套设施必须与接地排采用复合规定和标准的黄绿线与接地排可靠连接,通常采用35平方的黄绿线缆。

结束语

总而言之,电源属于通信系统中的关键组成部分,是核心设备,关系到整个通信网络的稳定运行。相关的工作人员应该积极地落实好通信电源的科学维护和管理,总结并分析常见的故障问题,制定出科学的问题处理办法,促使着预防和处工作更加到位。

参考文献

- [1]赖真豪.电力通信网中通信电源的故障分析与维护[J].中国新技术新产品,2020(14):26-27.
- [2]张一伊.探讨电力通信网中通信电源故障与维护[J].中国新通信,2020,22(07):10-11.
- [3]慕家骅,王志中,黄建华,蓝郁峰,何业勤.机房环境引起通信电源故障的案例分析[J].广东通信技术,2020,40(06):72-76.
- [4]朱金兵.通信电源系统设计及运行维护中节能方案的相关分析[J].数字通信世界,2021(01):99-100.

高合军,男,汉,1975年4月5日,河北省魏县,中移铁通有限公司邯郸分公司,工程师,维护业务部副经理,学历:本科,研究方向:通信维护,邮箱:15933868628@139.com