

浅谈电力通信电源的系统管理

沙骏

(东台市供电公司, 江苏 东台市 224200)

摘要: 在电力通信网的构成中, 通信电源是确保电力信息安全稳定可靠的必要条件, 通信电源系统运行质量的好坏直接关系到电力通信网的运行质量和电网的安全, 从事电力通信的工作人员应将通信电源的管理与维护工作放在生产第一位。然而在日常管理中, 由于通信人员对通信电源管理的疏忽, 导致通信电源故障时有发生, 给电力部门带来严重后果, 本文全面详细介绍了电力通信电源的组成和特点, 强调了对电力通信电源加强管理的重要性, 并就智能化开关电源设备与 VRLA 蓄电池组的运行管理维护做出一些介绍。

关键词: 电力通信电源; VRLA 蓄电池; 系统管理

System Management of the Power Communication

SHA Jun

(Dongtai Power Supply Company, Dongtai 224200, China)

Abstract: IN the network of the power communication, the power of communication communicate key qualification of the power message as safety, stabilization and credibility. its quality is conditioned to the power communication and the safety of the power, the workers of power communication should put the management and maintenance in the first place. but in everyday work, workers did not put attention into the management. once the communication power breaks down, will cause very serious consequence directly. This text has managed and maintained the respect and organized introduce on the Power communication power.

Keywords: power communication; VRLA battery; System management

0 引言

电力通信网是现代电力系统不可缺少的重要组成部分, 它同电力系统的安全稳定控制系统, 调度自动化系统被人们合称为电力系统安全稳定运行的三大支柱。目前, 它更是电网调度自动化、网络运营市场化和现代管理的基础; 是确保电网安全、稳定、经济运行的重要手段; 是电力系统的重要基础设施。而作为电力通信系统的“心脏”部位通信电源, 一旦出了故障将会给通信系统造成无可挽回的损失。

当前, 在全国相当一部分地区和单位的电力通信电源仍然采取较为老式的电源系统, 电源主设备没有采用高频开关电源, 蓄电池仍采用固定型防酸式铅酸蓄电池, 甚至有的地区将不同规格的蓄电池、年限差

别较大的蓄电池在同一直流系统中使用,这给通信人员对电源的管理和维护造成很大不便。因而在今后的这段时间内,应将高频开关电源、阀控式密封铅酸蓄电池(valve regulate lead acid,VRLA)作为技术改造的首选产品。

1 电力通信电源的要求及组成

对电力通信电源系统的基本要求是可靠性和稳定性。一般通信设备发生故障的影响面比较小,是局部性的,但如果通信电源系统一旦发生故障,通信系统将全部中断,所以电源系统应做备份设计,有双路或多路输入,交流和直流互为备用,电源设备应有备品备件。我国对通信电源的要求是:防雷措施完善,设备允许的交流输入电压波动范围大,多重备用系统以防止电源系统发生电源完全中断故障。由于电网分布和利用市电的条件千差万别,许多地方的市电电压波动范围很大。特别是一些变电站、微波站和光通信站等,有时交流电电压波动范围达 $\pm 30\%$ 以上。为提高市电的可用度,要求电源设备具有更宽的工作电压范围,否则就要增加稳压装置。

目前电力通信电源正朝着智能化开关电源设备与VRLA蓄电池组替代原有的整流器和防酸式蓄电池组的方向发展。这种通信电源系统主要包括8个部分:电源防雷柜、交流配电单元、整流模块、直流配电单元、蓄电池组、交直流配电屏,电源防雷柜及高频开关电源部分。

2 电力通信电源的特点

2.1 高频开关电源的特点^[2]

1)高频开关电源具有体积小、重量轻、效率高、输出纹波低、动态响应快、控制精度高、模块可叠加输出、N+1冗余、便于扩容、远程监控等特点。

2)电源系统智能化、高频化,大大减小日常维护的工作量,更好的发挥通信电源维护的工作效率。

3)模块化结构设计。它的任意一整流模块相当于一台相控电源设备,即它的任意一整流模块均可独立工作。多个独立的模块单元并联工作,采用均流技术,所有模块共同分担负载电流,一旦其中某个模块失效,其它模块再平均分担负载电流。这样,不仅提高了功率容量,在器件容量有限的情况下满足了大电流输出的要求,而且通过增加相对整个系统来说功率很小的冗余电源模块,极大地提高了系统可靠性。即使万一出现单模块故障,也不会影响系统的正常工作,而且为修复提供了充分的时间。

4)可实时监测蓄电池的端电压,充、放电电流,自动控制均、浮充状态。

5)具有电池温度补偿功能。

2.2 VRLA 蓄电池的特点^[1]

VRLA 蓄电池是一种新型直流储能电源,它以坚固、耐用、能量高、体积小,对环境无污染,使用安全方便等优点,被广泛应用于各专网通信领域中,起到保障专网通信网络安全运行的重要作用,代替了原先专网通信等领域的开放式铅酸蓄电池。由于采用了阴极吸收式密封原理,蓄电池充电后期,在正极板上产生的氧气通过隔板扩散到负极,在负极上与铅反应吸收,形成了一个密闭反应氧复合循环,并且采用了吸附式隔板和贫液式设计,因此VRLA 蓄电池具有密封不溢酸、不渗酸、自身放电小、防爆安全等特点,在维护中不需补水,不需调比重,给通信人员维护带来了极大便利,且在一般情况下氢氧复合较好,不会产生氢气。

3 电力通信电源的日常管理

(1)高频开关电源设备在正常使用情况下，主机的维护工作量很少，主要是防尘和定期除尘。特别是气候干燥的地区，空气中的灰粒较多，灰尘将在机内沉积，当遇空气潮湿时会引起主机控制紊乱造成主机工作失常，并发生不准确告警。另大量灰尘也会造成器件散热不好。一般每季度应彻底清洁一次。其次就是在除尘时检查各连接件和插接件有无松动和接触不牢的情况^[2]。

(2)高频开关电源系统中设置的参数在使用中不能随意改变，在使用中不允许任意增加大功率负载，禁止在满负载状态下长期运行。由于电源系统几乎是在不间断状态下运行的，增加大功率负载或在基本满载状态下工作，易造成整流模块的故障。

(3)蓄电池对温度要求较高，其使用环境温度在 15~25℃ 范围内，标准使用温度为 25℃，若温度太低，会使蓄电池容量下降，温度每下降 1℃，其容量下降 1%。其放电容量会随温度升高而增加，但寿命降低。如果在高温下长期使用，温度每增高 1℃，电池寿命约降低一半。

(4)蓄电池运行期间，每季度应检查一次连接导线、螺栓是否松动或腐蚀污染，松动的螺栓必须及时拧紧，腐蚀的接头必须及时用砂纸等打磨处理。

(5)循环充放电使用时，应掌握好每次的充电量和放电量；应防止电池短路或深度放电，因为电池的使用寿命和放电深度有关，放电深度越深寿命越短；应使每次的充电量为前次放电量的 110%~120% 左右，放电容量则应控制在电池容量的 30%~50%。^[3]

(6)蓄电池充电时，室内严禁产生明火，要保持通风，因为充电时蓄电池内易产生氢气，若遇到蓄电池密封不好而泄露，很容易爆燃，安装时不要在蓄电池附近安装易产生火花的装置（如开关、保险丝等）。清扫蓄电池时，应使用湿布，如用干布或掸子进行清扫，产生的静电有引火爆炸的危险。

(7)按照有关维护规程要求，应对 VRLA 蓄电池实施如下保养：月度保养，保持蓄电池房清洁卫生，测量和记录蓄电池房内环境温度，逐个检查电池的清洁度、端子的损伤及发热痕迹、外壳及盖的损坏或过热痕迹，测量和记录电池系统的总电压、浮充电流。季度保养：重复各项月度检查，测量和记录各在线蓄电池的浮充电压，若经过温度校正有两只以上蓄电池电压低于各蓄电池本身所规定的最低电压时，蓄电池组需进行均衡充电，如问题仍然存在，继续进行蓄电池年检乃至三年维护中的项目检查。年度保养：重复季度所有保养、检查，每年检查蓄电池连接部分是否有松动，每年蓄电池组以实际负荷进行一次核对性放电试验，放出额定容量的 30%~50%。三年保养：每三年进行一次容量试验，到使用六年后每年做一次，若该组蓄电池实放容量低于额定容量的 80%，则认为该蓄电池组寿命终止。这样有助于全面、及时、准确掌握电池组的工作状态和质量情况，及时发现问题和解决问题，确保电池组随时处于良好的工作状态，达到延长使用寿命。^[3]

(8)当单体 VRLA 蓄电池最高、最低浮充电压相差 50 mV 时，则应进行一次放电——均衡充电维护工作。投运第一年做全核对性放电容量检测，以后每隔 2~3 年进行一次，运行 6 年后每年进行一次。新的未灌注电解液的固定型防酸式铅酸蓄电池应贮存在 5℃~40℃ 干燥通风的库房内，应轻搬轻放，不得倒置，不得使蓄电池直接受阳光照射，新蓄电池自出厂之日起，可贮存二年。

4 结束语

（下转第 291 页）

