



德国 J.P 系列防雷产品行业解决方案——通信开关电源

(深圳市汉科电气有限公司)

概述: 近年来, 通信开关电源遭雷害事故时有发生。大家感到, 不但损坏次数在显著增多, 而且每次的损坏程度也很严重。作为通信系统的“心脏”, 通信电源在自身损坏的同时, 对其负载侧通信设备将构成威胁, 若不及时抢修, 很容易引发二次事故, 甚至出现通信中断等严重后果。随着大量无人值守站的建设, 这类问题显得更加突出。因此, 如何做好通信开关电源的雷电过电压保护, 是摆在众多设备制造厂家面前的一个很紧迫的问题。

通信开关电源主要由交流配电、高频整流、直流配电和本机监控共 4 个单元组成, 其基本功能是向交换、传输、微波或移动等通信设备提供安全可靠的直流基础电源。通信开关电源的直流输出电压的标称值主要有 48V 和 24V 两种, 额定电流从几十安到几千安不等, 主要取决于通信负载的功率和蓄电池组的容量。通信开关电源内部含有大量的耐受能力更低的先进电子元器件如集成电路、二极管和三极管等, 它们极大地降低了通信开关电源承受雷电过电压的能力。

通信开关电源的防雷

理论上讲, 通信开关电源的所有 I/O 端口, 包括交流输入线、交流输出线、数据传输线、接地线、直流输出线和蓄电池电源线, 都可能成为雷电过电压的通道。但一般说来, 前三者传导雷电过电压的几率明显较大, 是实施保护措施的重点对象。接地线传导雷电过电压, 主要是指地电位反击和分开接地时的地电位差, 进行防雷等电位连接后可以消除。直流输出线和蓄电池电源线, 如果都是室内合理布线, 可以不再增加其它保护措施。

谈到通信开关电源的防雷, 不仅要在其交流输入端、直流输出端装上过电压保护器, 还要分析雷电电磁脉冲对通信开关电源的影响, 也就是说有必要从辐射或传导两方面来加强防护措施。

一、通信开关电源市电输入端过电压保护

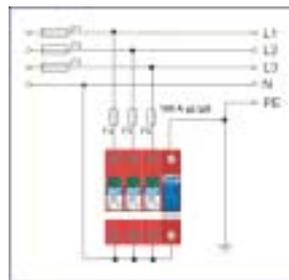
按照 IEC 防雷分区的原理, 通信开关电源应处在 LPZ1 区内, 故此只针对理论第二级电源进行加强防护的措施。

(1)、当通信开关电源采取三相交流电输入时, 在市电输入处采用德国 J. PÖRPSTER 公司的 C 级过电压护器 P-VMS (FM) 系列三相电源防雷器 (如图一) 进行保护。





P-VMS FM 3+N

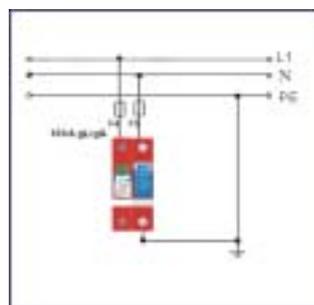


图一

(2)、当通信开关电源采取单相交流电输入时，在市电输入处采用德国 J. PÖRPSTER 公司的 C 级过电压护器 P-VMS (FM) 系列单相电源防雷器（如图二）进行保护。



P-VM 1+N



图二



P-VMS (FM) 系列防雷器设计目的是依据 VDE-0675 标准，对 1000V 以下的低压负荷设备要求实行保护。它保护电气设备不因雷电和开关操作所引起的瞬态过压而损坏。作为限压型的产品，该组件具有响应时间极短、残压低、容通电流大，寿命长和无续流的优点。

二、通信开关电源直流输出端过电压保护

由于通信开关电源的直流输出电压的标称值主要有 48V 和 24V 两种，所以对其防护主要措施是在直流输出端采用德国 J. PÖRPSTER 公司的 D 级精密过电压护器 P-DA 系列电源防雷器（如图三）进行保护；对应的型号为 P-DA48、P-DA24 两类。



P-DA48



P-DA24

图三





三、屏蔽处理措施

大家知道**屏蔽是减少电磁干扰的基本措施**！所谓屏蔽是利用各种金属屏蔽体来阻挡和衰减施加在计算机等设备上的电磁干扰或过电压能量。**要**防止雷电电磁脉冲对通信开关电源的电磁波辐射影响，最有效的办法是对机房和各种进出机房的线路进行良好的屏蔽处理，及可靠接地处理。

就通信开关电源而言，雷电的电磁脉冲辐射危险性远没有过电压传导后果严重。如果通信开关电源具备良好的屏蔽功能，可以不单独考虑辐射的保护。IEC 61312-1 从电磁兼容角度，将建筑物划分成若干个防雷区（LPZ）。防雷区的级数越低，表示电磁环境越恶劣，如 LPZ0A 就是可能遭直击雷的区域。防雷区的级数改变，表示其电磁环境参数有明显变化；级数差越大，说明这种参数变化越显著。通信开关电源内被保护电路至少应属于 LPZ2 区。它不可能遭直击雷，其电磁环境参数经过至少两次明显衰减后，应是很低的。因此，在机房和通信开关电源都有良好屏蔽的前提下，可不必过多关注雷电电磁脉冲辐射的防护。

在完善通信开关电源自身保护措施的同时，对通信局（站）也应按规定进行全面、正确的防雷设计与施工。

