



德国 J.P 系列防雷产品行业解决方案——电信机房

(深圳市汉科电气有限公司)

概述: 随着现代电子技术的不断发展,精密电子设备被广泛应用在各行业的计算机、通信网络的运行系统中。这些高精度的微电子计算机设备内置大量的 CMOS 半导体集成模块,导通过压、过流保护能力极其脆弱。(美国通用研究公司提供磁场脉冲超过 0.07 高斯,就可引起计算失效;磁场脉冲超过 2.4 高斯就可以引起集成电路永久性损坏。)无法保证在特定的空间遭受雷击时仍能安全运行。电信网络系统大多是高精密的电子设备,承受雷电流的能力较差,雷灾事故发生机率大;而且电信网络系统要求前天 24 小时畅通,工作站与服务器通过双绞线连接,一旦遭受雷击将严重影响网络正常工作,同时有硬件损坏和数据丢失的损失。所以对电信系统中心机房的采取雷电保护措施处理是非常有必要的。

电信系统中心机房防雷保护处理措施

我们对电信系统中心机房的雷电防护的主要立足点是分流和均压。分流就是让雷电电流在机房外通过各种途径入地,尽量不进入或少进入机房;均压就是尽量保持各个设备间的等电位,保持电源地、保护地、防雷地的等电位。按照 IEC、VDE、GB 的相关标准要求。我们主要从以下几个方面对电信系统中心机房进行防雷保护处理。

一、电源系统的防护

弱电设备由于其运行电压低(几伏或十几伏),电流小(毫安级),频率高。其防御电源线路的过电压能力,大大低于电力设备和电力线路。一般都是根据截断感应源,重点保护的策略,使瞬间过电压,电流被抑制到计算机,通信,仪表设备能够承受大安全状态。

防雷器分级保护原理:IEC(国际电工委员会)定义了防雷的保护分区,根据保护分区的要求,需要在每个分区的交界处安装相应的防雷器,即第一级为 B 级防雷器,第二级为 C 级防雷器,第三级为 D 级防雷器。其工作原理为利用分级的防雷器层层泄放雷电感应的能量,逐渐减低浪涌电压,从而保护用户终端设备。

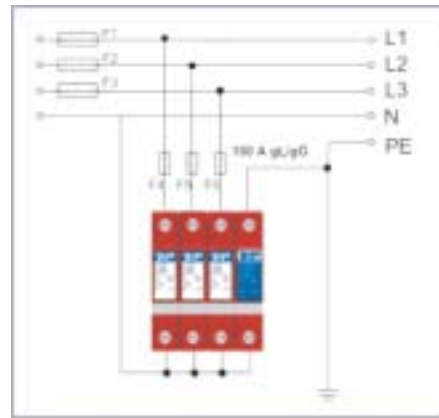
A、第一级(B级)防雷

在变压器低压电源输出端(即机房市电输入总配电箱处)配置安装德国 J. PÖRPSTER 公司的 B 级加强型雷电保护器 P-BM 系列电源防雷器,该系列产品的 I_{imp} 为 100KA(如图一),能满足此处第一级雷电防护的要求。





P-BM 3+N



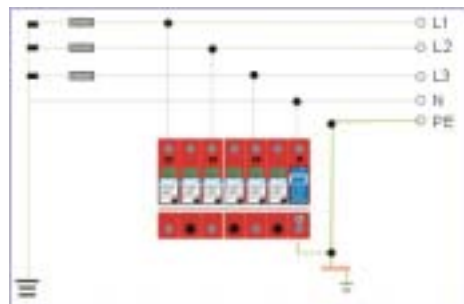
安装接线图

图一

若开关型 SPD (P-BM) 和限压型 SPD (P-VMS) 做级联配合且间距太小时, 应考虑串联 P-ED35 (或 P-ED63) 退耦装置。或者采用德国 J.P 防雷产品 B+C 级组合型雷电保护器 P-HMS (FM) 系列 (如下图), 该系列产品自身内置退耦装置, 从而解决了传统意义上的电感退耦问题。



P-HMS FM 3+N



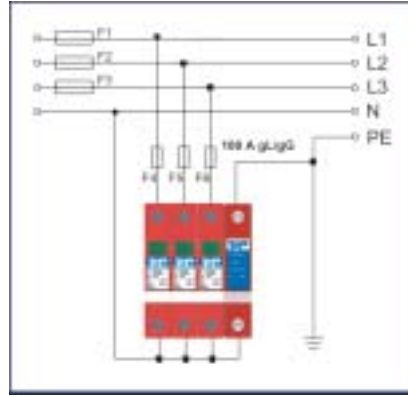
B、第二級 (C 級) 防雷

在机房三相交流电源输入端配置安装德国 J. PÖRPSTER 公司的 C 级过电压护器 P-VMS (FM) 系列电源防雷器第二级避雷保护 (如图二), 该系列防雷器是依据 VDE-0675 标准对 1000V 以下的低压负荷设备依据标准实行保护。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。作为限压型的防雷产品, 该组件具有响应时间极短、残压低、容通电流大, 寿命长和连续流的优点。





P-VMS 3+N



安装接线图

图二

C、第三級（D級）防雷

在机房重要设备（如：程控交换机、服务器、收发接受器等）电源输入端配置第三级避雷保护，采用德国 J. PÖRPSTER 公司的 D 级精密过电压保护器 P-DA230 防雷器、P-DA 6NF IS 防雷插座系列（如图三）。



P-DA230



P-DA 6NF IS

图三

二、信号线路的雷电防护

LEMP 通过静电感应，高电位反击，直击等方式窜入外接信号线，再进入设备，造成接口和设备损坏的情况非常严重。这是因为信息线路又多又长，易于感应，一般都采用屏蔽，接地，安装防雷器的保护措施。按照 IEC 和 YD/T5098-2001《通信局(站)雷电过电压保护设计规范》标准要求，采用德国 J. PÖRPSTER 公司的信号避雷器均具有全保护性能；从用户长远利益,产品选型来看,适合双绞线为 P-TK/Z-ISDN 保护器（如图四），局域网(以太网服务器)、天馈线为 P-TK/Z-CAT5、P-TK/Z-SAT 保护器（如图四）。



P-TK/Z-ISDN



P-TK/Z-CAT5



P-TK/Z-SAT

图四

三、等电位敷设与接地系统

在机房的防静电地板下,沿机房四周水泥地面上敷设30*3紫铜带构成等电位连接环形母排,作为整个机房的接地装置,等电位连接环形母排和接地端子间必须进行双向连接,机房内所有设备的金属外壳必须就近接入附近的接地系统上。同时将设备的保护地、电源PE线、防静电地板支架、电源与网络线的屏蔽槽、门、窗、天花吊顶、交换机柜、电源防雷器、信号防雷器、地线等就近接于等电位连接环形母排上,接地线采用 $\Phi 6-10$ 平方多股铜线,使机房所有设备形成一个等电位系统。对于没有敷设防静电地板的机房,应该在机房内沿墙四周敷设铜带。然后,把每一台设备的保护地线就近与等电位带连接。从而实现全面等电位,消灭雷电反击现象,保护工作人员安全。

四、屏蔽处理措施

雷电电磁脉冲影响设备主要是以场和路的形式耦合,减少电磁干扰的基本措施是屏蔽,为了减少雷电感应效应,应当联合采用外部屏蔽、线路敷设于合适路、线路屏蔽槽等措施;因此利用金属屏蔽体吸收或反射以衰减电磁干扰和过电压能量是必然的。

(1)、对线路屏蔽敷设采用50*50*0.5的白铁皮线槽沿线路架设,将信号线缆放入线槽中加以保护.并将线槽的两端与接地网引上线连接牢固.从而得以良好接地;这样可使雷击电磁脉冲在线路上产生的高频干扰电压降低2个数量级。

(2)、对机房墙体的屏蔽处理,一般采用金属编织网格遮罩接地或用铝合金塑胶板装饰接地的方法进行保护,同时要求工艺美观,金属编织网格或铝合金塑胶板与接地装置之间不应少于4处可靠连接。

五、其他处理措施

对于机房位置的正确选址和设备安放的合间距离在防雷处理中同样有着重要意义。按照IEC防雷标准的要求,通常情况下,机房应选择在顶四层以下的楼层比较安全,因为越往上雷电流的分流系数越大,所产生的磁场强度也越强,对设备的损坏程度也越强。

