

浪涌保护器的选型和参数解析

产品名称	浪涌保护器的选型和参数解析
公司名称	广西地凯科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	广西省南宁市高新区振华路28号
联系电话	0771-3194587 18934728268

产品详情

随着国际信息潮流的冲击、微电子科技的沸腾和通讯、计算机及自动控制技术的日新月异，建筑开始走向高品质、高功能领域，形成了一种新的建筑形式——智能建筑。

由于在智能建筑中存在众多信息系统，《建筑物防雷设计规范》GB50057-94（2002年版）（以下简称《防雷规范》）提出了安装电涌保护器的相关要求，以保证信息系统的安全稳定运行，地凯科技仅对其中使用的电涌保护器的产品选型提几点自己的看法。电涌保护器从本质上看就是一种等电位连接用的材料而已，其选型就是指在不同的防雷区内，按照不同雷击电磁脉冲的严重程度和等电位连接点的位置，决定位于该区域内的电子设备采用何种电涌保护器，实现与共用接地体等电位联结。

地凯科技将从电涌保护器的*大放电电流 I_{max} 、持续工作电压 U_c 、保护电压 U_p 、漏电流 I_p 、告警方式等方面进行论述。按照《防雷规范》第6.4.4条规定“电涌保护器必须能承受预期通过它们的雷电流，并应符合以下两个附加要求：通过电涌时的*大钳位电压，有能力熄灭在雷电流通过后产生的工频续流。”即电涌保护器的*大钳位电压加上其两端的感应电压应与所属系统的基本绝缘水平和设备允许的*大电涌电压协调一致。*大放电电流按照《防雷规范》第6.4.6条规定，在LPZOA、LPZOB与LPZ1区的交界处安装电涌保护器其*大放电电流计算如下：根据《防雷规范》规定的“全部雷电流的50%流入建筑物的防雷装置。另50%流入引入建筑物的各种外来导电物、电力线缆、通信线缆等设施”

雷电波经建筑物引入的电力线缆、信息线缆、金属管道等分解，总配电间的低配供电线缆雷电流的分流值计算表如表二，线路屏蔽时，通过的雷电流降低到原来的30%，根据《通信局（站）雷电过电压保护工程设计规范》YD/T5098-2001中规定的脉冲为10/350 s波形的电荷量约为8/20 s模拟雷电波波形电荷量的20倍，具体计算如下：

*均为*大放电电流一级电涌保护器的*大放电电流如表二。《防雷规范》第6.4.8条、第6.4.9条规定，在LPZ1区与LPZ2区（机房配电箱）安装的电涌保护器，其标称放电电流（额定放电电流）大于5kA，选用*大放电电流为40kA、标称放电电流为10kA的电涌保护器作为二级保护器。

保护电压选择保护器合适的残压固然很重要，但当电源保护器安装在低压电网中时，我们更应该考虑系统的残压，即在考虑保护器残压的同时也要考虑到电涌保护器的安装方式对系统残压的影响，设保护器如图（一）安装，因雷电波在系统中的电流*大平均梯度不是在首次雷击，而是在后续雷击中，如按照《通信局（站）雷电过电压保护工程设计规范》YD/T5098-2001中规定的模块式保护器的接线端子与相线和零线之间的连接线长度应小于0.5米，其接地线的长度应小于1米的要求，在低压柜中选择合适位置，使总连接线长度小于1.0米是有可能的，因此其*大平均梯度、系统残压、保护器保护电压等的计算如表三（保护器保护电压选择表）。

由表三可以看出，一级电涌保护器的保护电压 U_p 为4000V是不允许的，选择保护电压为2000V左右是合适的。电源供电到各个机房配电箱、重要用电设备、楼层配电箱时，已经经过了线缆的多次延时、解藕作用，其波头时间将远大于10微秒，雷电流能量也经过多次分流衰减，能量将小于5000A，因此每根线路的电流*大平均梯度 $=5\text{kA}/2 \times 30\%/10\text{s}=0.075\text{kA/s}$ ，当电涌保护器如上图一安装时：A、B的*大电涌电压 $=U_{L1}+U_r+U_{L2}=0.1\text{kV}+U_r$ ，（设 $L_1+L_2=1.5\text{m}$ ），因机房设备如服务器、计算机、交换矩阵等属于特殊保护设备，其耐冲击电压额定值为1500伏，此时，选择的电涌保护器的保护电压应小于1400伏，因此，二级电涌保护器的保护电压（在3-5kA下）小于1200伏是合适的。

*大连续工作电压 U_c 根据《防雷规范》第6.4.5条规定，在TN供电系统中其 U_c *大大于 $1.15 \times 220\text{V}=253\text{伏}$ ，同时第6.4.6条规定“在供电电压偏差超过10%以及谐波使电压幅值加大的场所，应根据具体情况对SPD提高持续耐压”，有些配电箱制造厂家只选择275V，我们认为TN供电系统持续工作电压选择275V是不合适的，其理由如下：

1) 我们知道GB50057-94是按照IEC标准制定的，而IEC标准主要吸收的是欧美发达等国家的标准，其防雷依据主要是发达国家的电网的高质量，而我国电网质量与发达国家还存在比较大差距，尤其在故障电压、电压偏差、电压波动、电压畸变、谐波影响、三相不平衡系数等方面存在更大的差距，在某些地方供电电压超过+15%，也是正常的；

2) GA173-98《计算机信息系统防雷保安器》产品标准规定：电涌保护器的标称导通电压大于2.2倍的系统工作电压，即在220V工作系统中应大于484V；我们知道限压型SPD的主要元器件是压敏电阻，根据压敏电阻的分类标准中持续耐压与压敏电压（标称导通电压）关系表可以看出：压敏电压不是某一固定值，而是个范围，对比484V，我们可以得出持续耐压应大于350V。

持续耐压与残压是一对矛盾体，持续耐压高，保护器的寿命高，而残压也高；持续耐压低，保护器的寿命低，而残压也低；但在5-10kA雷电流冲击下，持续耐压为350V的保护器与持续耐压为440V的保护器比较，其残压低不到100V，不会很快提高系统残压，因此我们认为选择持续耐压（如440V）比较高的保护器，以提高保护器使用寿命是合理的。

漏电流根据GA173-98《计算机信息系统防雷保护器》中第6.1.1条规定，并联型电源避雷器的漏电流应小于20A，漏电流 I_0 越大，电涌保护器将聚集能量而发热的可能性增大，而漏电流又是随着压敏电阻的

温度升高而增大的，因此，此时该压敏电阻就处于恶性循环状态，这也表明了漏电流随时间的变化率（增加率）越大，电涌保护器聚集能量将越快，从而性能会越差，保护器使用寿命下降，一般情况下，保护器的漏电流小于10A为宜。

告警方式目前能提供的告警方式共有三类，一类是遥信、遥测告警，适用于无人值守的工作场合；另一类是可视告警，通过机械设计实现告警功能，该告警方式应在雷雨过后对设施进行检查或定期检查，适用于所有的场合，也是目前使用*多的告警方式；还有是声光告警，此告警方式需增加一个告警模块，目前许多专家建议谨慎使用。因为雷击时，有可能是声光告警模块首先被击坏而失去声光告警功能，如此时产品也正好被击坏，人们因依赖声光告警而未察觉，等第二次雷击时，雷电将会乘虚而入击坏后续保护设备。

结构形式浪涌保护器的结构形式是非常重要的，主要存在两种结构形式：地凯防雷整体式模块化设计和地凯防雷插拔式模块化设计。插拔式结构因存在插拔间隙而存在间隙放电，尤其在空气湿度比较大的地方，此现象将会更严重，使保护器的使用寿命降低。整体式模块化设计不存在任何间隙，同时因采用35mm导轨式安装，也方便更换。