

配电柜



本次项目为保证配电稳定，我司搭配 40KW 的配电柜，供屏体使用。

显示系统的供电部分由配电箱组成。配电箱完成显示系统的全部电力供应，电子全彩色显示屏的供电方式为三相五线制 380V 供电方式。

此供电系统采用了 PLC 远程控制技术，可多时段定时、实时温度监控、上电断电，具有 TCP 网口协议可对接中控。采用这种控制方式操作员可在网络工作站上向屏幕系统下达开关指令信号，控制屏幕电源的开关。如果供电系统发生故障，各种状态信号可以送回网络系统，操作员通过网络可以监控电路工作情况。

该供电系统的主要特点为：

- 三相五线制供电，额定工作电压 $U_e=380V$ ，工作频率 50Hz。
- 配电柜中配备检修时的短路装置和手动开关装置。
- 配电柜中配备的保护措施包括过流、短路、断路、过压、欠压、漏电保护、温度过高等，也配备相应的故障指示装置。
- 配电设计采用三相配电平衡方案，保证零线漏电流为零。

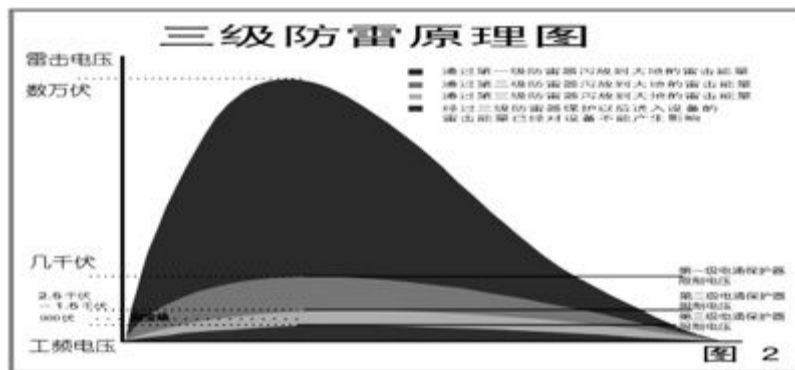
防雷模块

低压供电系统浪涌保护措施

依据 IEC61643 防雷规范要求以及 IEC1312 防雷及过电压规范中有关防雷分区的划分, 针对重要系统的防雷应分为三个区, 对低压电源供电系统实施三级保护, 以分流(D) 的方式达到各个线路等电位(B) 的要求。只做单级防雷可能会因雷电流过大而导致的泄流后残压过大破坏设备或者保护能力不足引起的设备损坏。电源系统多级保护, 可防范从直击雷到工业浪涌的各级过电压的侵袭所谓分级保护, 逐级泄放, 使被保护设备上承受的雷击能量大大减弱。

原则是通过在需要保护设备的前端安装适合的电涌保护器, 把沿导线(包括室外传来的电力电源线、通讯线、网络线、天馈线或这类电缆的金属外套等)传入的过电压经电涌保护器泄放到大地, 将可能进入的雷电流削弱, 多级设防, 以确保设备及人员的安全。

三级防雷原理示意图如下: (途中电流曲线所围面积即为能量)



根据国家有关低压防雷有关规定, 外接金属线路进入建筑物之前必须埋地穿金属管槽 15 米以上的距离进入建筑物, 且要在建筑物的线路进入端加装低压避雷器。将由外部线路可能引入的雷击高电压以及雷电感应的高压引至大地泄放, 以确保后接设备的安全。

第 1 级:

安装于线路进入端, 如在低压总配电室(总配电柜)内安装第 1 级三相电源防雷器, 防护直击雷和传导雷, 可以将进入端的浪涌电压限制在 3000 伏左右。标准规定的第 1 级的防雷器通流容量(10/350us) $\geq 20\text{KA}$ (IEC 标准) 或者(8/20 μs): $\geq 40\text{KA}$. (信息产业部标准)。

第 2 级:

安装于线路分配端, 如在专项低压分配电柜安装第 2 级单相/三相电源防雷

器，可将通过第 1 级后的过电压进一步限制到 2000 伏以内，标准规定的第 2 级防雷器通流容量（8/20 μ s）： $\geq 20\text{KA}$ 。（IEC 标准和信息产业部标准）。第 2 级防雷器的安装应该距离前、后级防雷器的线路距离 15 米以上，否则应该安装级间协调电感。

第 3 级：

安装于线路设备端，如在 LED 显示屏屏体、服务器机柜、工作站、交换机等需要保护设备的前端，采用插座式电源防雷器，可将浪涌电压限制到 1000 伏以内，标准规定的第 2 级防雷器通流容量为（8/20 μ s）： $\geq 10\text{KA}$ 。（IEC 标准）后接被保护设备与第三级电源防雷器的线路不应该超过 10 米，否则应该在被保护设备前在增加一级防雷器。

第 3 级防雷是非常重要的也是最容易被忽视的地方。现代的电子设备大都使用很多的集成电路和半导体元件，若不做此级的防雷，由经过二级防雷保护而进入设备的雷击残压仍可能有千伏之上，连同无孔不入的感应雷击将对后接设备造成很大的冲击，并导致设备的损坏。采用防雷插座作为第三级的防雷器，串联在设备前端，对内部产生的操作过电压（如感性或容性负载设备的启动或关机等）和高压静电有极好的防范效果。而且插座式防雷器的应用还可以满足最后一级防雷器距离被保护设备的线路距离不大于 10 米的要求。

由于很多微电子设备要求电源的上下波动范围不超过 10%，而我国电网的供电质量还不是很很高，220V 电压经常会在 160V-300V 之间波动，有时甚至高达 380V，而且电网的谐波相当高，这将对设备造成很大的冲击，并导致设备的损坏。针对由于电压不稳、相线对地短路、一相开路等原因而造成的持续浪涌，可采用在电源线路中加装专用保护器加以保护。

● 信息系统浪涌防护措施

由于雷击发生时，产生巨大的瞬变电磁场，在一千米范围内的金属环路都会感应到雷击，信号系统如通信系统、网络系统等线路仍然会流入较大的雷击能量，这已经足够造成敏感设备的损坏，因此这部分的防雷也是相当关键的。具体措施如下：

在各通信线路上加装专用通讯防雷器加以防护。

在网络系统中工作站、服务器、HUB/SWITCH 及单机等处安装网络防雷器加以防护。

- 其他系统浪涌防护措施

- (1) 接地系统

接地系统是雷击保护、过电压保护、静电保护等的基础，而且良好的接地系统可以使设备的工作和数据的传输更为可靠。机房接地系统包括：机房专用地网、室内均压等电位处和地电位均衡处理三个方面内容。

- 机房专用地网

计算机机房应有机房专用地网（法拉第笼式结构除外）。《电子计算机机房设计规范》要求：机房专用地网应保证地电阻小于 $4\ \Omega$ 。

- 室内均压等电位处理

即机房内部的等电位连接。等电位连接是防雷接地中极为关键的一项。

- 地电位均衡处理

即多个接地系统间的等电位连接，用于解决多个地之间地电位不平衡的问题，并在雷电来的瞬间形成等电位。

在条件许可的情况下，应尽量采用综合接地方式的接地系统。