

雷击防护和电力质量



技术应用文章



在设备整体电力质量中，雷击防护发挥着重要的作用。

雷击的出现随地理环境的不同而不同。美国佛罗里达是雷击之都，但雷击不是必定会导致直接的灾难性损失。雷击释放的能量极为巨大，能导致涌流进入导体，以及空中爆炸和地面燃烧现象。基本的雷击防护两个主要要求为：

1. 有效地接地

采用低阻抗接地电极系统进行接地至关重要。另外，同样重要的是，接地系统的所有部件必须彼此连接可靠：

连接所有接地电极（并拆除无关接地棒），采用结构钢连接至接地入口，确保所有接地连接可靠且不会出现腐蚀，等等。这能最小化所谓的“传输地电势”现象，该现象发生时，巨大的涌流能造在通以不同阻抗接地的接地点之间形成巨大的电压差。采用这种相同的接地措施对于性能非常重要，因为它使得力图平衡地电势的地环流最小。

2. 浪涌避雷器

浪涌避雷器“是通过放电或旁路浪涌电流而限制浪涌电压的一种保护装置...” (NEC 280)。浪涌避雷器将浪涌电流旁路至地，因此，其效果仅相当于接地系统。可以根据安装地点，对浪涌避雷器进行分类。共定义了三个种类(ANSI/IEEE C62.41- 1991)。室外安装的浪涌避雷器最接近雷击场所，必须吸收绝大部分的能量。即所谓的 C 类场所（与 IEC 61010 中的 CAT 1V 相对应）。B 类指馈电器和配电盘（相当于 IEC 61010 中的 CAT III），A 类指连接浪涌避雷器的插座（相当于 CAT II）。

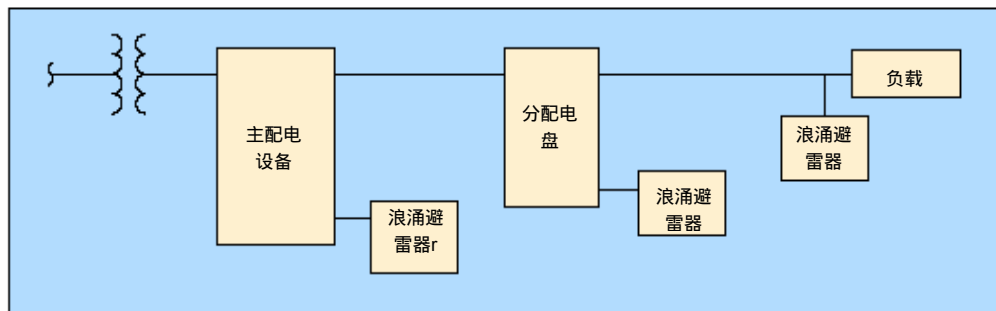
雷击防护系统的检测

检查	期望	理由
浪涌避雷器	<ul style="list-style-type: none"> 安装于主配电盘、分配电盘和关键设备上。 导线应短，且无弯曲，以最小化高频阻抗。 	<ul style="list-style-type: none"> 雷击能量巨大，需采用多级防护。 雷击包含有高频部分。导线越短，XL 越小，高频阻抗越小。
接入点或 SDS 处的接地电极导体	<ul style="list-style-type: none"> 接地电极接头不得松动或锈蚀。 接地导体不应卷绕或不必要地弯曲。 	<ul style="list-style-type: none"> 确保低阻抗地，以使得雷击感应浪涌电流导致的对地电势最小。 最小化对于雷击高频成分的阻抗。
接地电极连接	所有接地电极彼此间应该可靠地连接在一起 (< 0.1 Ω)。	防止雷击发生时，电极间地电位的不同。
分隔驱动（“绝缘”）电极	电极和设备地应该都连接至建筑钢材，并连接至接地入口。	同上 - 对于雷击来说，整个接地系统应该是一个等电势接地板。
建筑物之间的 Datacom 电缆布线	datacom 电缆布线上有浪涌避雷器或者采用光纤电缆。	由于建筑物地电位的不同，建筑物之间的 Datacom 电缆布线可能存在浪涌电流。

大量标准和规则均涉及到雷击防护，包括：
 NEC:条款 250 和 280
 美国国家消防协会：NFPA 780
 防雷与接地学院：LPI-175
 UL-96 和 UL-96A

浪涌避雷器或 TVSS

浪涌避雷器的目的是保护绝缘，并最终防止出现可能导致火灾的故障。它无需保护敏感的设备。敏感设备保护是 TVSS（瞬态电压浪涌抑制器）的责任。



安装在配电板、配电盘和负载上的浪涌避雷器。