

建筑幕墙防雷系统设计

来源：中装网

人类在不断地前进，社会在不断地发展，建筑行业日新月异，建筑工程突飞猛进。在国内外，建筑幕墙的形式越来越多，如今，建筑幕墙主要的形式有玻璃幕墙，石材幕墙，金属幕墙，组合幕墙及屋面板等，其中的玻璃幕墙又分为全玻璃幕墙，铝合金明框玻璃幕墙，铝合金隐框玻璃幕墙，铝合金半隐框玻璃幕墙等，这几种建筑幕墙已在国内建筑工程中得到了广泛的应用，为防止或减少雷击建筑幕墙所发生的人身伤害和文物、财产的损失，并做到安全可靠、技术先进、经济合理，因此，做好建筑幕墙的防雷措施也越来越重要，建筑幕墙防雷系统的设计已是当今一个重要问题。

我们知道，雷电是天空云层中一种自然的放电现象，雷电流是一种强度极大，作用时间极短的瞬变过程。雷电击中建筑物时，通常会产生电效应，雷电流在瞬间释放出的巨大能量，会把被击中的建筑物遭到破坏。高层建筑幕墙的金属材质由于雷电的效应，将会产生静电感应作用，当天空雷云和大地形成电场时，幕墙的金属体就会积聚与雷云极性相反的大量感应电荷，当雷云瞬间放电后，云与大地的电场忽然消失，将会产生高达万伏以上的对地电位，这对人和设备将会产生危害。所以，建筑幕墙设计时必须做好防雷设计，以防范雷电对建筑幕墙的损害。

然而，我国建筑幕墙的施工图设计、工程施工、工程验收等对这方面内容的阐述十分有限，建筑幕墙设计单位对建筑幕墙防雷技术作法也不十分具体、明确，从而给从事建筑幕墙施工的技术人员把握质量要求带来一定的难度。对此，建筑幕墙防雷系统设计就显得十分重要。我们根据多年建筑幕墙工程设计和施工的实际经验，以及有关国家防雷规范的要求，认为建筑幕墙防雷装置必须满足以下几个方面要求：

一．建筑幕墙的防雷分类：

根据国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057-94 的规定，建筑物的防雷共分三类，其中第一类主要是属于具有爆炸危险环境的建筑物，如使用或贮存炸药、火药、起爆药等爆炸物质的建筑物等，而现阶段我们常用的建筑幕墙的防雷分类主要是属于第二类或第三类的。

二. 建筑幕墙的防雷措施:

对于第一类建筑物和具有爆炸危险环境的建筑物的防雷措施，除了防直击雷外还需防雷电侵入的措施；而对于第二类或第三类的常用建筑幕墙的防雷措施主要是防直击雷。主要防直击雷的建筑幕墙，不仅要考虑顶层直击雷，还要考虑侧向直击雷，防顶层直击雷的防雷措施是在建筑物顶上装设避雷网(带)或避雷针或由其混合组成的接闪器，其避雷网一般按规定沿着屋角，屋脊，屋檐，檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成不大于 10x10m或 12x8m的网格（第三类防直击雷为 20m×20m或 24m×16m的网格），防侧向直击雷的防雷措施是通过在建筑幕墙层间部位设置一圈圈闭合的均压环，然后通过引下线传到接地装置。

三. 建筑幕墙的防雷装置:

建筑幕墙的防雷装置主要包括接闪器、引下线和接地装置。在建筑幕墙的防雷设计中，应充分利用建筑物的这些装置，将建筑幕墙竖向龙骨、横向龙骨和建筑物防雷网接通，连成一个防雷整体，把建筑幕墙获得的巨大雷电能量，通过建筑幕墙的防雷系统，迅速地输送到地下，保护建筑幕墙免遭雷电破坏的作用。

1. 接闪器：接闪器是直接接受雷击的避雷针、避雷带、避雷网, 以及用作接闪的金属屋面和金属构件等。建筑幕墙常用的防雷装置的接闪器，通常是采用直接装设在建筑物上的避雷针、避雷带或避雷网作为接闪器。用于作接闪器的避雷针所采用的尺寸，若按热稳定性检验，则只要很小的截面就够了，所采用的尺寸主要是考虑机械强度和防腐蚀问题，避雷针宜采用圆钢或焊接钢管，其直径不应小于下列数值：针长 1m以下，圆钢为 12mm，钢管为 20mm；针长 1-2m，圆钢为 16mm，钢管为 25mm；而对作接闪器的避雷网和避雷带宜采用圆钢或扁钢，优先采用圆钢，圆钢直径不应小于 8mm，扁钢截面不应小于 48mm²，其厚度不应小于

4mm。在同一截面下，圆钢的周长比扁钢的小，其与空气的接触面也小，受空气腐蚀相对也小，此外，圆钢易于施工，材料易得，所以，建议优先采用圆钢。

建筑幕墙接闪器布置时，对于第一类防雷的建筑物，避雷网网格尺寸不大于5x5m(或6x4m)；第二类防雷的建筑物，避雷网网格尺寸不大于10x10m(或12x8m)；第三类防雷的建筑物，避雷网网格尺寸不大于20x20m(或24x16m)。

在建筑幕墙设计时，我们通常是将建筑幕墙顶部女儿墙的盖板部分，有目的地把它设计成幕墙接闪器，因为该部分处于建筑幕墙的顶部，常用3mm铝单板(或4mm铝塑板)做为盖板。我们知道，铝板是一种良好的导体，其电场强度很大，当它沿建筑物女儿墙的顶部分布时，雷电先驱很自然地被吸引过来，是雷击率最大的部位，从而起到接闪器的作用。这样，幕墙接闪器接受到的雷电流，就可以通过幕墙女儿墙的避雷均压环和防雷引下线，安全地把雷电流引到建筑物的防雷网，并导通到接地装置，达到避雷的作用。