



广州城建职业学院
GUANGZHOU CITY CONSTRUCTION COLLEGE

《建筑设备》（2014年8月第二版）
高职高专“十二五”规划教材适用于土建类专业
13级建工技术专业 2013-2014-2学期 必修课《建筑设备与识图》

建筑防雷

建筑工程学院 建筑设备工程技术教研室 方金刚

联系方式：电话：13533100839
Q Q 291697385



建筑防雷

- 一、雷电现象
- 二、建筑防雷装置与措施

学习要求：

知识目标：建筑防雷系统的组成；

能力目标：建筑防雷装置与措施；

技能迁移：建筑防雷系统的施工方法





广州城建职业学院
GUANGZHOU CITY CONSTRUCTION COLLEGE

一、雷电现象





广州城建职业学院
GUANGZHOU CITY CONSTRUCTION COLLEGE

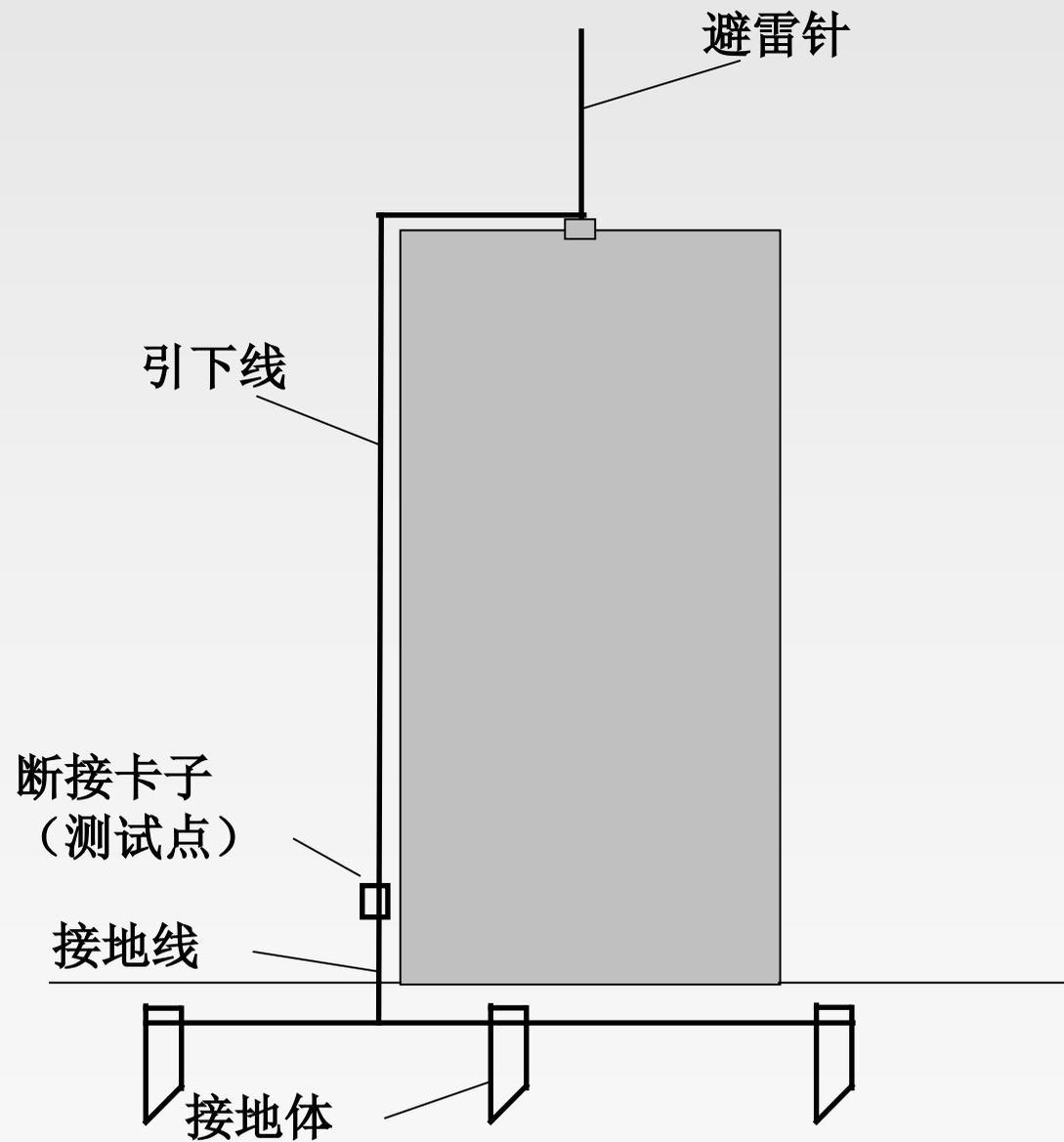
雷电现象是自然界大气层中在特定条件下形成的。雷云对地面泄放电荷的现象，称为雷击。

雷击对地面上的建筑物、电气线路、电气设备和人身都可能造成直接或间接的危害。因此必须采取适当的防范措施

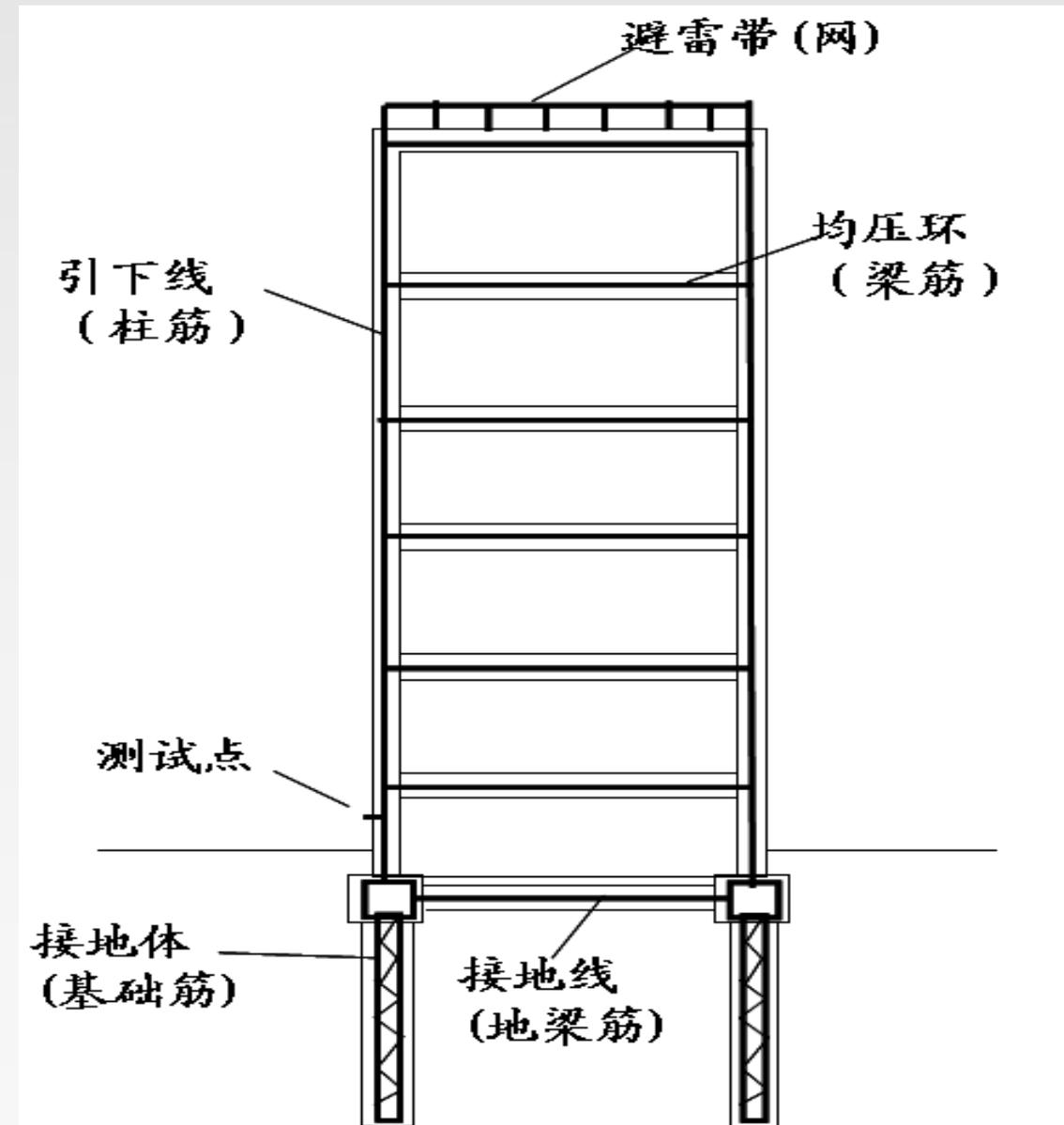
雷击的危害方式主要有直击雷，雷电感应和雷电波侵入等方式。



二、建筑防雷装置与措施



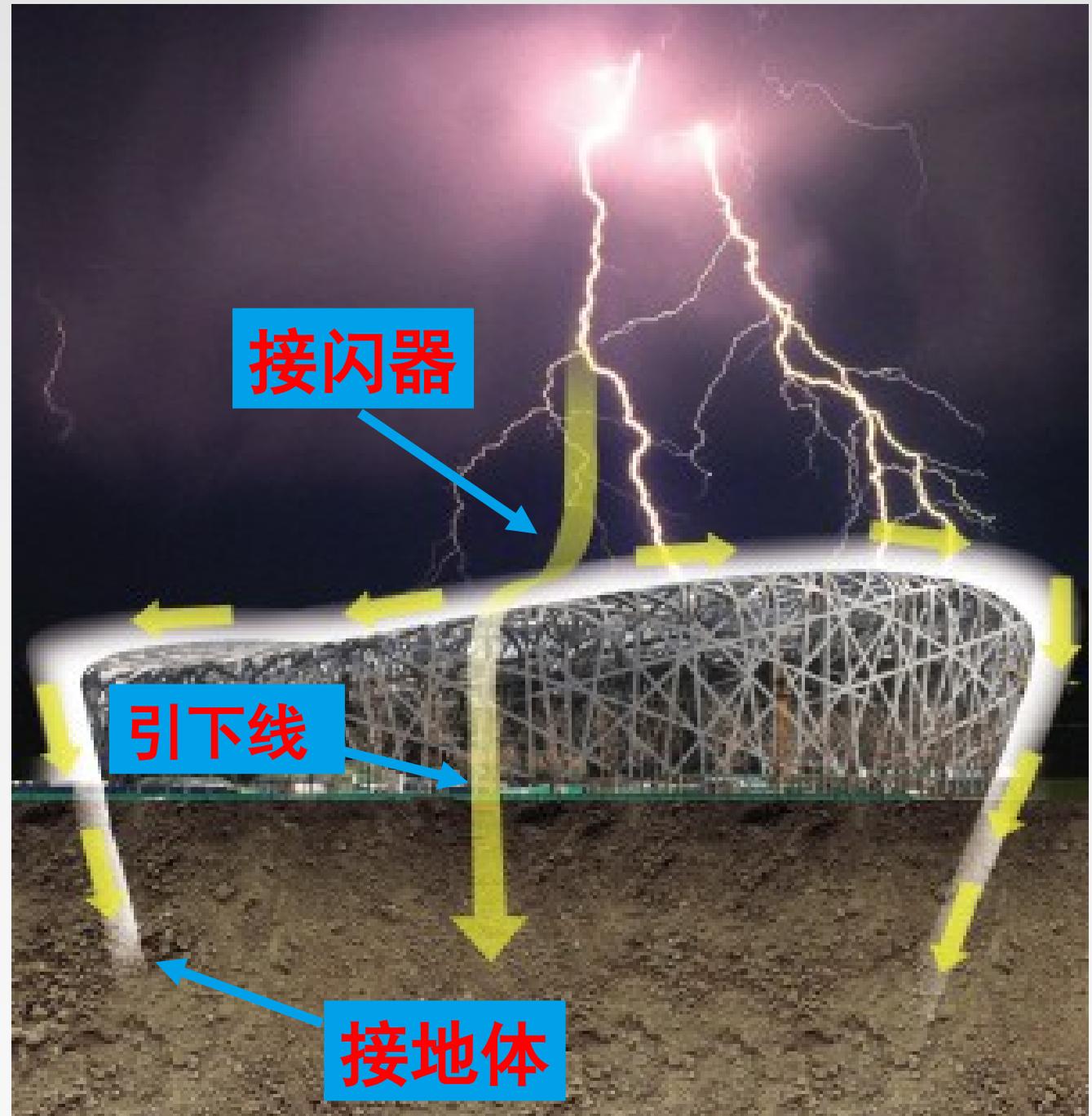
(a) 人工设置防雷装置



(b) 利用建筑钢筋设置的防雷装置

避雷装置的作用是将雷云电荷或建筑物感应电荷迅速导入地，以保护建筑物、电气设备及人身不受损害。

主要由接闪器、引下线、接地装置等组成。



1、接闪器

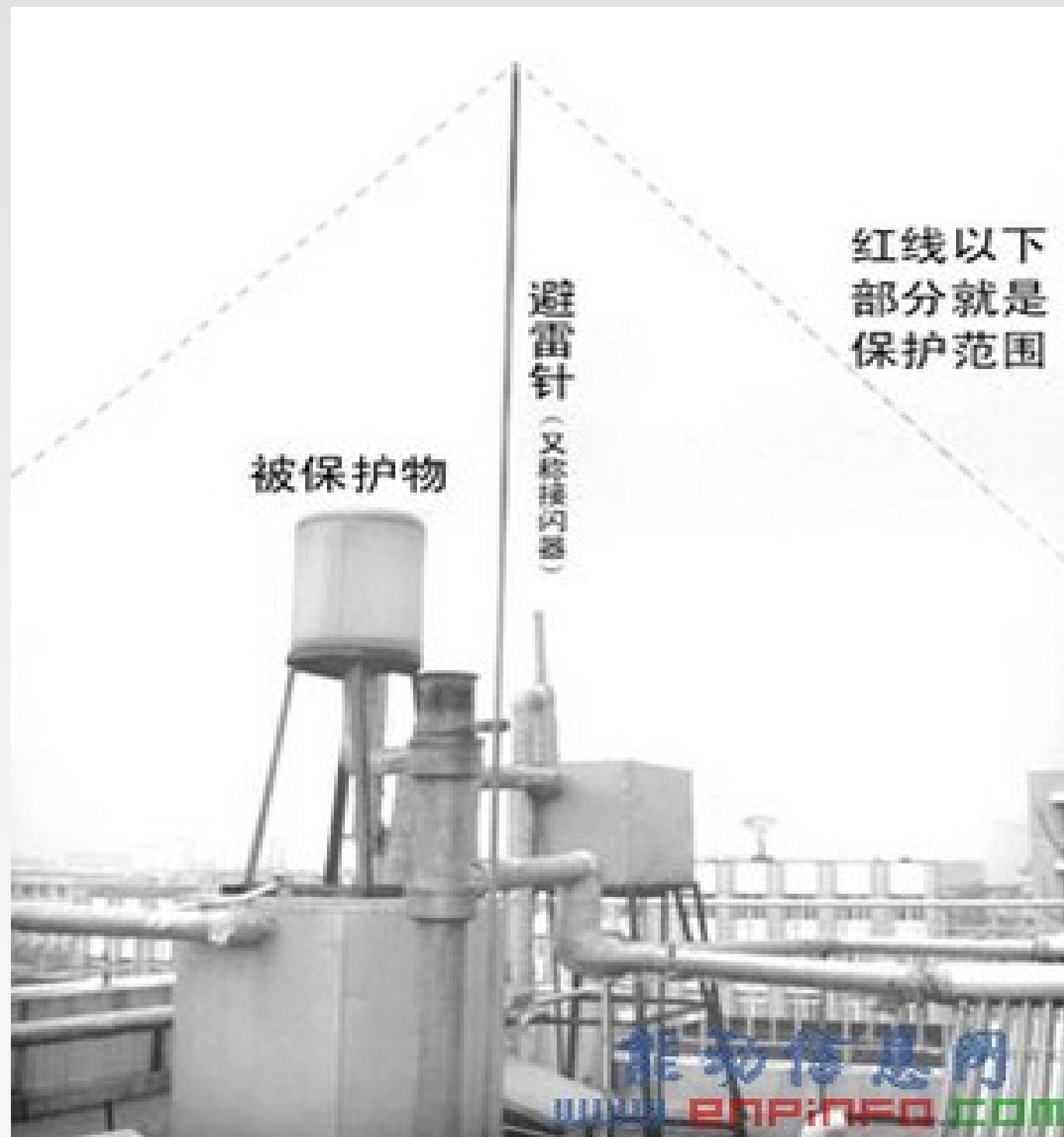
避雷针、避雷带、避雷线



（1）避雷针

■ 常用在屋面较小建筑物、构筑物上，有些室外低矮的大型设备附近，一般在地面上设置独立的避雷针。

■ 避雷针一般用镀锌圆钢或镀锌钢管制成。





避雷针



广州市海德防雷科技有限公司

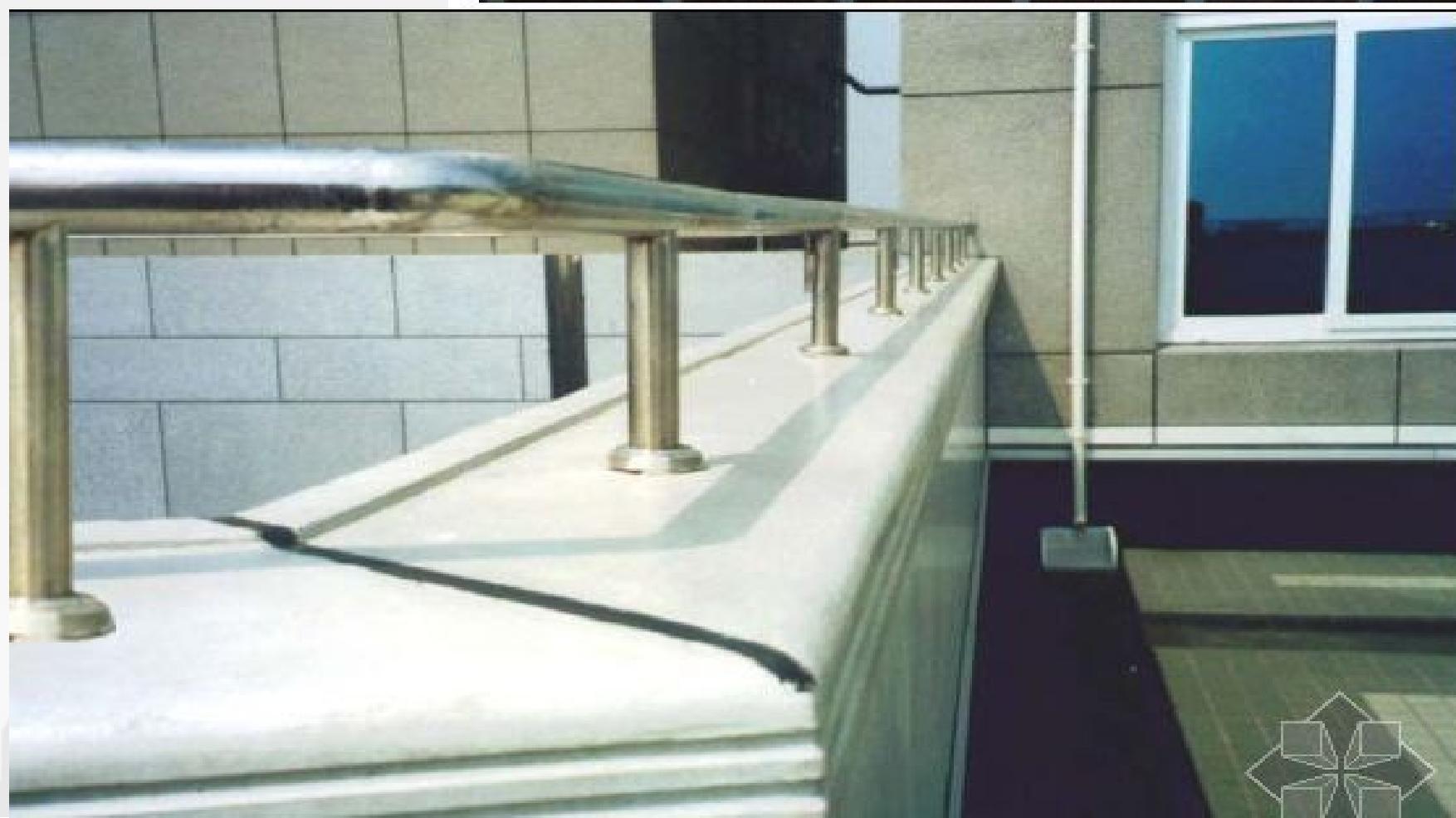


- **(2) 避雷带（网）**
- **常设置在屋面较大的建筑物上，沿建筑物易受雷击的部位（如屋脊、屋角等）装设成闭合的环形（网格形状）导体。**
- **避雷带（网）常用镀锌圆钢制作。**





避 雷 带



由避雷带形成的避雷网



- **(3) 避雷线**
- **一般采用截面不小于 35 mm 的镀锌钢绞线，架设在架空线路之上，以保护架空线路免受雷击。**



2、引下线

引下线是将雷电流引入大地的通道

。



避雷针

(a) 人工设置防雷装置

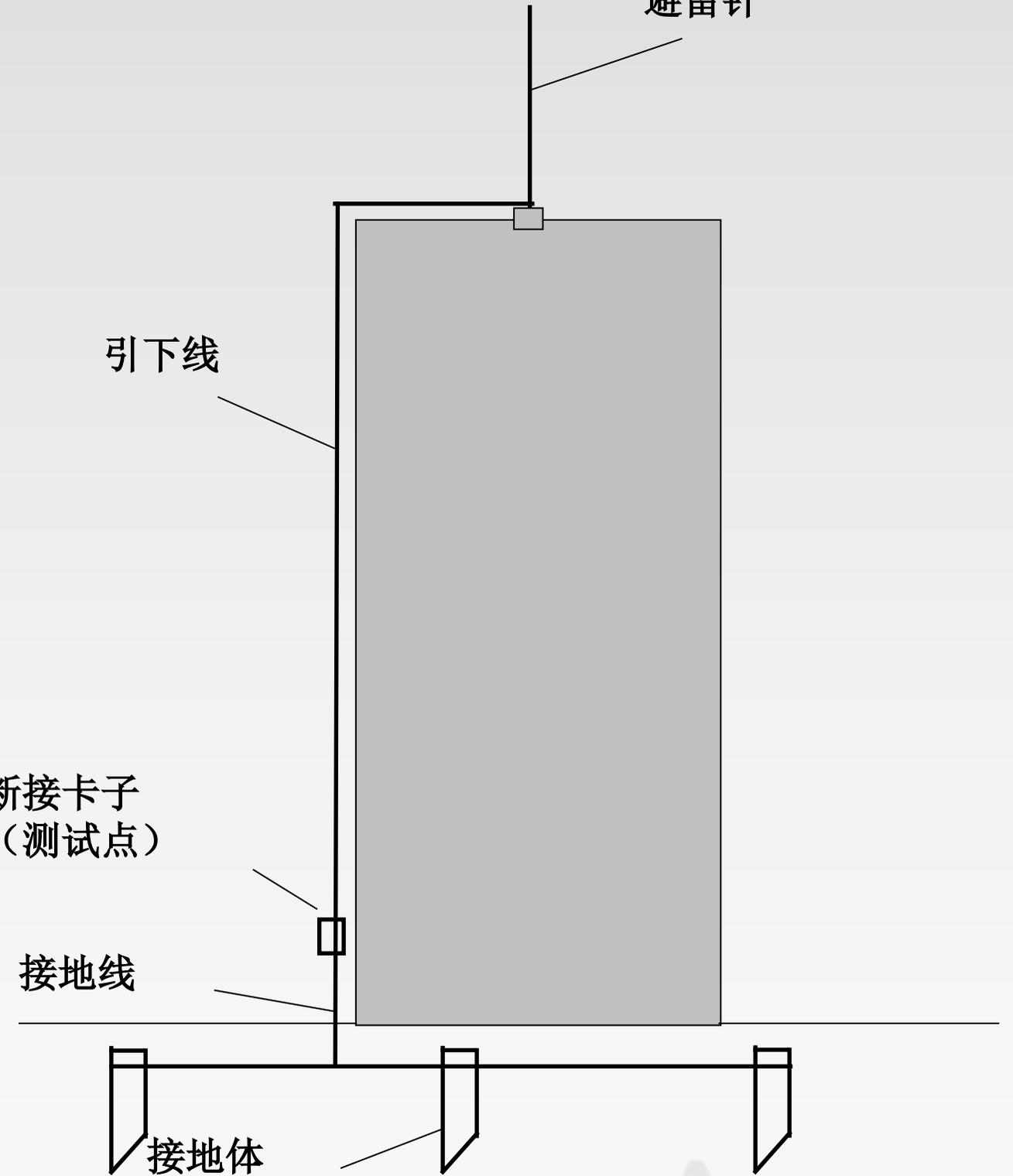
引下线的材料多采用
镀锌扁钢或圆钢。

引下线

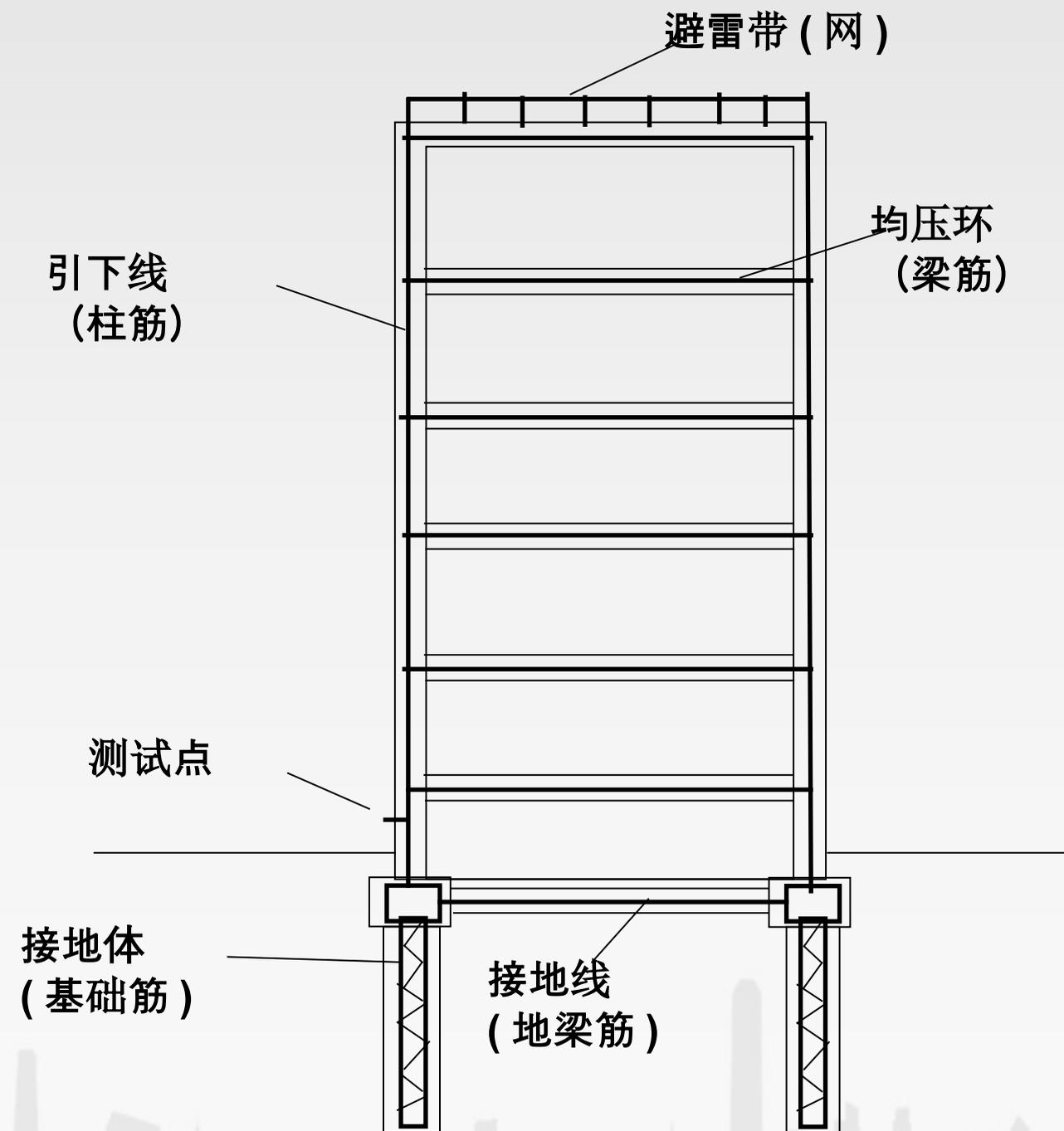
断接卡子
(测试点)

接地线

接地体



**高层建筑利用柱筋作为
引下线时，在柱筋上设置的
测试点做法。**



- 利用柱子内柱筋作为引下线时，**柱内的钢筋应每根柱至少使用两根**，钢筋搭接时应焊接牢固以连接成电气通路，上部焊接在接闪器上，下部焊接在接地装置上。



引下线

引下线

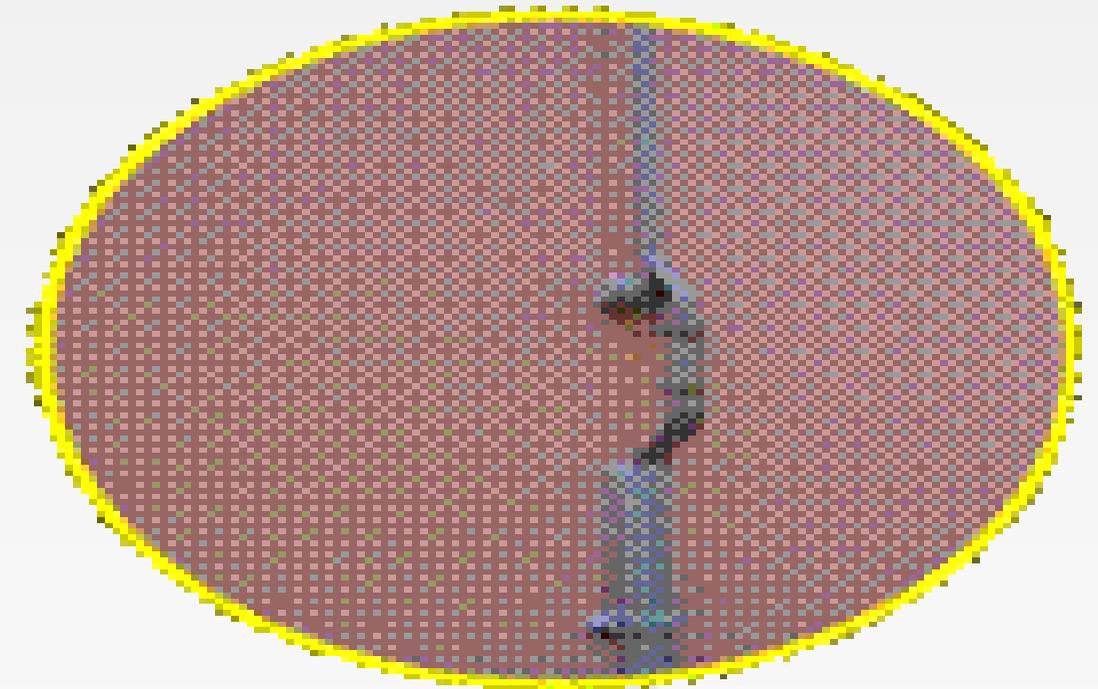
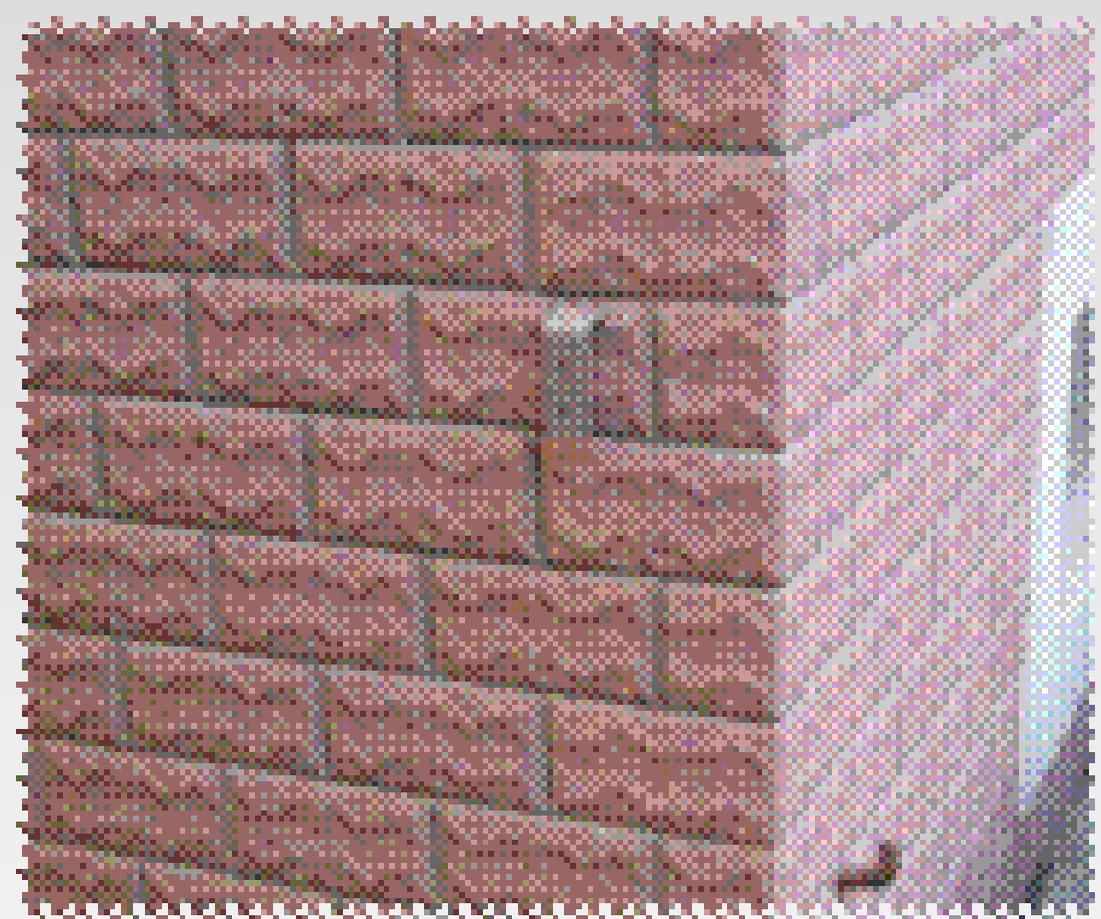
测试点

- 利用建筑柱子内钢筋作为引下线时，不能设置断接卡子，一般在距地 0.5m 处用短的扁钢或镀锌钢筋从柱筋焊接引出，作为测试接地电阻的测试点。



接地电阻测试点

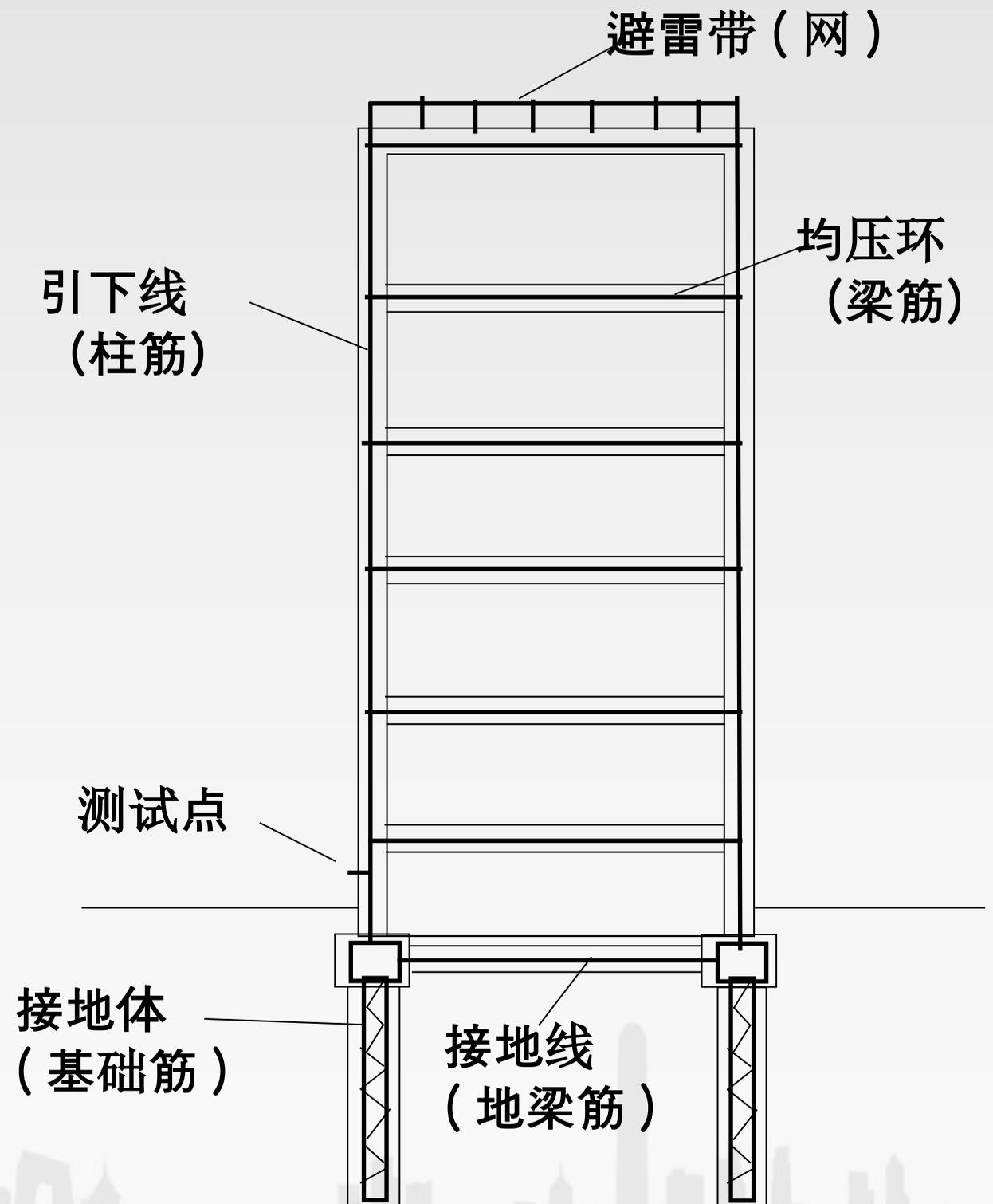
为便于测量接地电阻，在引下线距地 1.8m 处装设断接卡子（接地电阻测试点），并在引下线地上 1.7m 至地下 0.3m 的一段加装塑料管（或竹管）保护。



■ 高层建筑的外墙有大量的金属门窗等金属导体，易遭受雷击，称侧雷击。

■ 为防止侧雷击，将建筑物外墙圈梁内敷设圆钢与引下线连接成环形导体，称均压环。

■ 外墙的金属导体与附近的均压环连接，可以有效防止侧雷击。

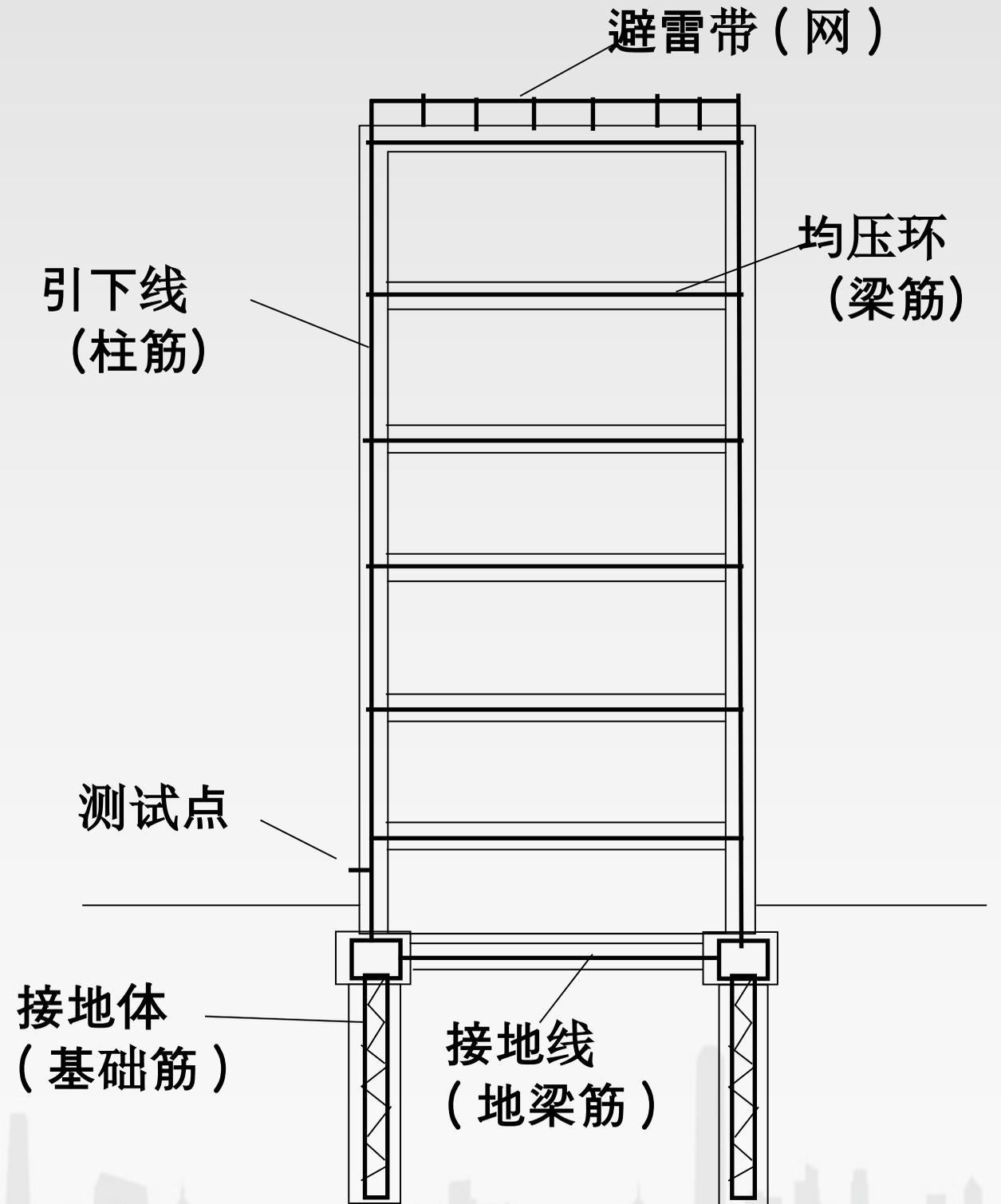
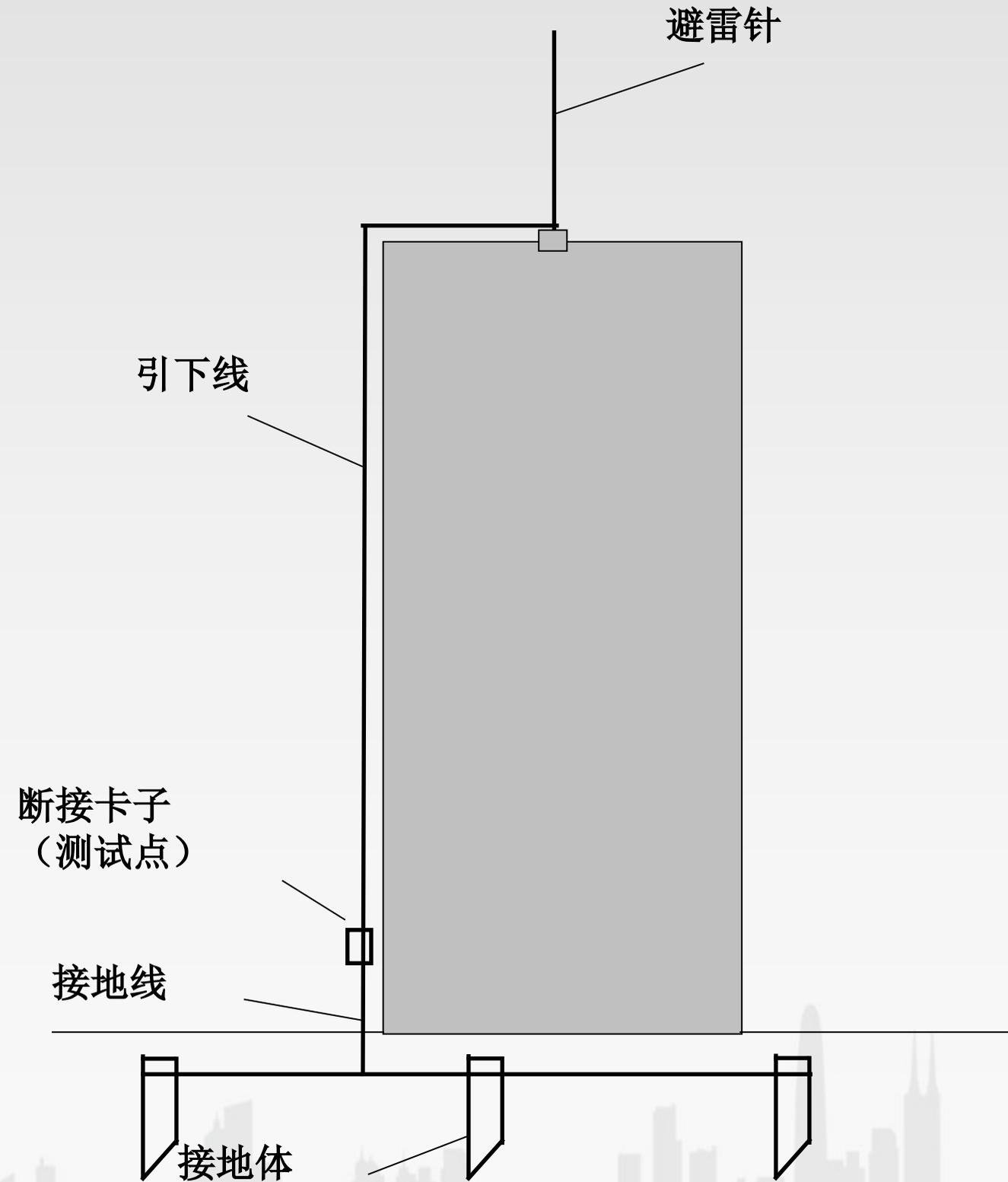


3、接地装置

- **接地装置可迅速使雷电流在大地中流散。**



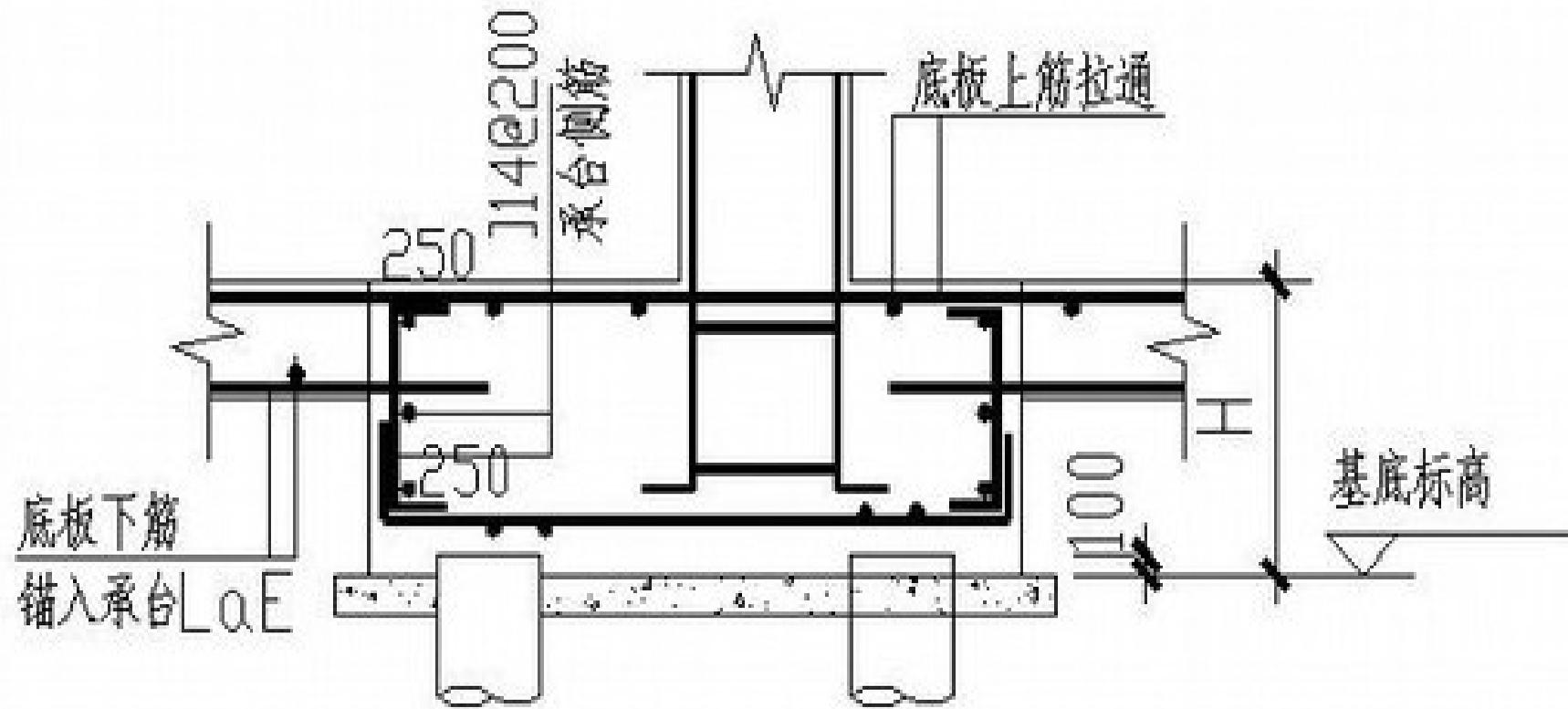
接地装置按安装形式分为垂直接地体和水平接地体。



一般垂直接地体长度在 2.5m ~ 3.0m 之间，常用镀锌圆钢、角钢、钢管、扁钢等材料，其最小规格见表所示。



镀锌圆钢、角钢、钢管、扁钢材料接地体



桩承台与底板连接大样

用于有地下室底板时的承台



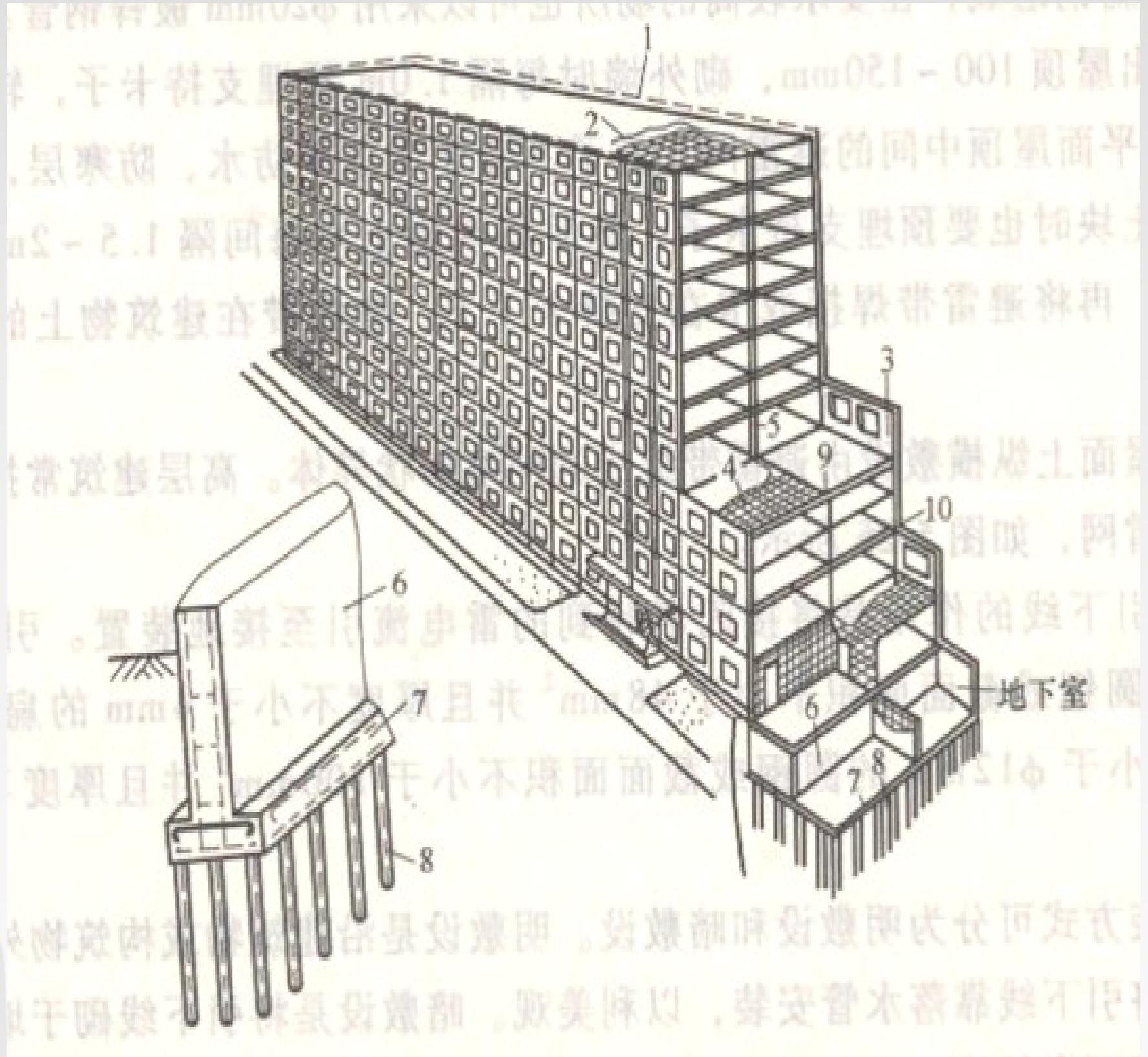


- 接地电流从接地体向大地周围流散所遇到的全部电阻称为**接地电阻**。接地电阻越小，越容易流散雷电流。
- 当有雷电流通过接地装置向大地流散时，在接地装置附近的地面上，将形成较高的跨步电压，危及行人安全，因此接地体应埋设在行人较少的地方，要求接地装置距建筑物或构筑物出入口及人行道不应小于 3m 时，应采取降低跨步电压的措施，如在接地装置上面敷设 50-80mm 厚的沥青层，其宽度超过接地装置 2m 。

- 现代的高层建筑物，结构的梁、柱、墙及地下基础均有相当数量的钢筋。

- 可把这些钢筋从上到下全部连接成电气通路，并把室内的上下水管道、热力管道、钢筋网等全部金属物体连接成一个整体，构成笼式暗装避雷网。

- 这样，使整个建筑物成为一个与大地可靠连接的等电位整体，能有效地防止雷电击。





**谢谢！
祝同学们：
新年更上一层楼**

