# 天线塔杆设计规范

Farhill May 10,2004

对于无线设备的接地、抱杆等安装，国家出台了许多标准与规范，但在实际工作中操作性较差，这里以使用过的实例，来具体量化的天线塔（杆）的设计规范。

1． 底座式天线杆

规范要求：

- 天线杆选用外直径 40 毫米或 50 毫米的镀锌管；
- 板铁厚 6 毫米以上，宽 250 毫米以上，长 250 毫米；
- 使用高度为 3 米以内；
- 用直径 14 毫米的冲击钻头在建筑物上打眼，然后用 4 个直径 10 毫米的膨胀螺栓锁紧底板；
- 底座使用混凝土浇注固定。

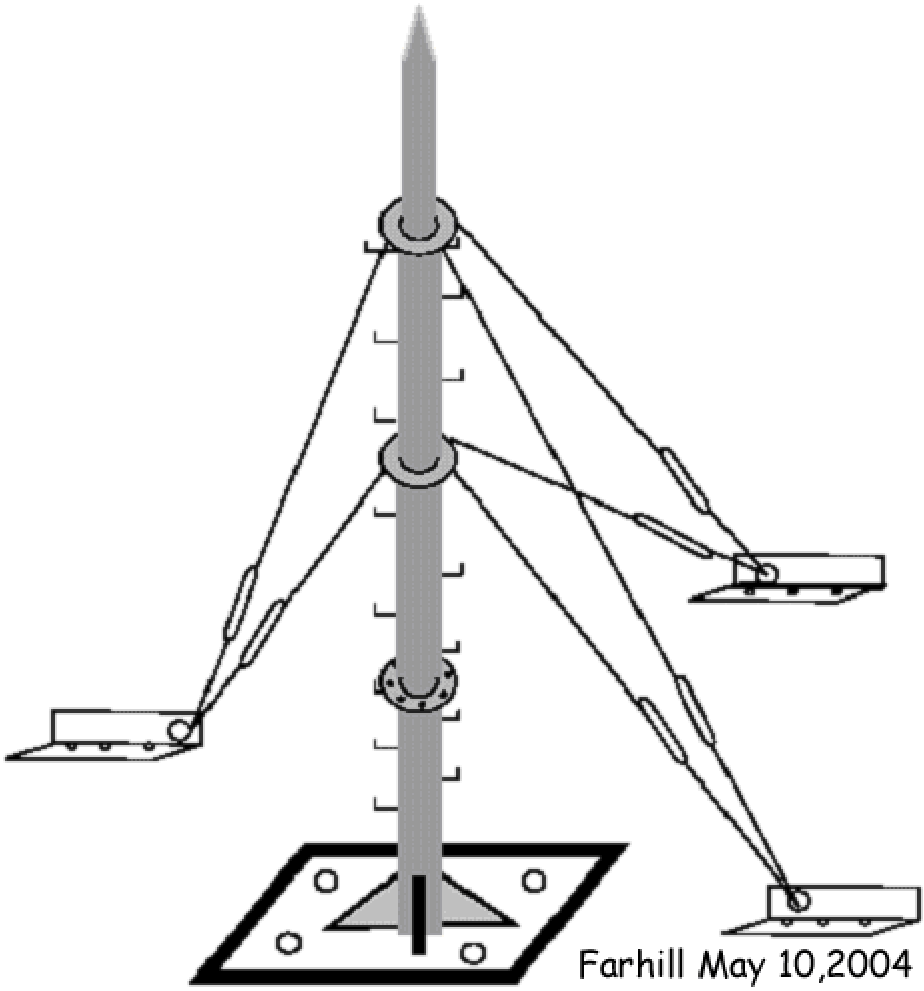
底座式天线杆标准样板图

2． 拉线式天线杆

规范要求：

- 使用高度：6－15 米；
- 安装环境：开阔的建筑物顶面及地面；
- 顶端安装天线的 1.5 米必须使用外直径为 50 毫米钢管；

- 必须保障三个拉线地拖之间相互距离大于或等于天线杆的高度；
- 注意地拖、底板、法兰盘、拉线扣等各螺栓的连接性能；
- 天线杆的主体常用的钢管规格有直径 60、74、89 毫米；
- 法兰盘一般选用与钢管规格相同的标准件；
- 接线可选用直径 6 毫米的钢丝绳，法兰螺丝选用长 30 厘米，地拖选用边长 4 厘米以上的角钢；
- 主体的连接采用焊接或法兰盘连接。底座可用 200＃混泥土浇注或选用 10 毫米厚、800 毫米长的正方形钢板；
- 为了工具统一，所有孔径采用 10 毫米。




拉杆式天线杆标准样板图

3．天线塔

规范要求：

- 使用高度：15 米以上；
- 安装环境：开阔的建筑物顶面及地面；
- 天线塔需要由具有铁塔设计资质的相关单位进行专业设计，并由具有铁塔制作和安装资质的单位进行安装，天线塔的样式可由用户根据现场环境向设计单位提出具体

要求，由设计单位来设计；

- 天线塔的抗震设防烈度和抗震设计按国家现行的有关标准、规范和规定执行；
- 天线塔的抗风阻力要求不能低于当地风速的最低要求；
- 天线塔无荷载时，中线垂直倾斜不得超过塔高的 1/1500；
- 在最大外力作用下，塔的最大变化（弯曲、扭转）使微波天线射束轴线偏离通信方向的角度不应大于天线半功率角的 1/2(-6°~+6°)；
- 天线塔的结构设计应考虑近期和远期天线安装负荷要求；
- 天线塔的防腐年限不应低于 30 年；
- 天线塔顶部平台要求固定镀锌杆作为天线固定杆，具体数量根据上面需要架设的天线的数量来确定，一般要求一根天线固定杆上面架设一面天线，天线固定杆的长度要求不低于 1.5 米，天线固定杆的顶部采用锥状物封口；
- 天线固定杆与天线塔的固定可采用焊接或天线卡子方式来固定，要求有良好的接触，满足避雷的要求；
- 天线固定杆上面要求提供方便的避雷接地极，方便设备避雷接地的连接。

4．微波天线安装位置要求规范

⑴、安装位置应避开天线附近场区四周的建筑物、广告牌、各种高塔和地形地物对电波反射引起的干扰；

⑵、安装位置应避免电磁辐射对人体的影响。电磁辐射污染应小于 GB8702《电磁辐射防护标准规定》的防护限值；

⑶、安装位置的确定应满足馈线长度最短、馈线转弯和扭转最少的要求。

5．馈线安装要求规范距离

⑴、馈线自身应平直。馈线必须固定，相邻两个固定点宜为 1－1.5m；

⑵、馈线转弯处的曲率应符合曲率半径要求；

⑶、在冰凌多发地区，应对天馈采取防护措施。

6．防雷和接地设计

⑴、 微波系统设备，和天线塔（杆）体采用联合接地系统，接地电阻不大于 4 欧。

⑵、 微波站通信设备及供电设备的正常不带电的金属部分、通信设备所设防雷保护器的接地端，均应作保护接地。

⑶、 天线塔体应设避雷系统。

①、在天线塔（杆）基础的四周设一组闭合的接地网，并将铁塔（杆）的基础与接地网可靠连接。天线塔（杆）的闭合接地网与建筑的闭合接地网之间，至少应有两处以上（间距 3－5 米）相互焊接连通；

②、天线塔（杆）应设避雷针，天线塔（杆）上的天馈线和其他设施都应在避雷针的保护范围内。避雷针应设引下线，引下线与避雷针和建筑的闭合接地网相互焊接连通；

③、天线塔（杆）上的天线支杆、框架、航空标志、馈线过桥等设施都应良好接地。

⑷、机房内应单独设置接地引下线和接地汇集线（接地扁钢），室内所有设备的金属外壳（不带电部分）及其它金属构件等都应与汇集线作可靠的电气连接，室内走线架应每隔 5 米作一次接地。

⑸、进入机房的电缆宜采用地下入站方式。室内的通信引入电缆外护套、金属导管等在进入建筑物之前均应良好接地。终端杆前的通信引入线应按 GBJ79《工业企业通信接地设计规范》要求，设备分级保护接地。

⑹、微波站的输电线路应采取防雷措施。低压线人程宜采用电缆直埋方式，低压电力电缆的长度不宜超过 50 米，在入户端应将电缆外护套与微波站接地网焊接连通，三根相线及零线在直入交流配电屏之前，分别对地加装氧化锌无间隙避雷器或其它过压保护设施。