

# 通信基站防雷检测关键问题及接地要点分析

史艳丽

山东鉴玺工程质量检测有限公司

**摘要:**随着我国经济的高速发展,我国各行各业也呈现出良好的发展趋势。移动通信基站会直接影响无线信号质量,基站作为数据传输、信号发射的重要载体,如果受到雷击会直接导致基站功能受损,严重会导致设备损毁造成安全隐患。基于此,本文首先提出移动通信基站防雷设计,进而提出接地技术在无线基站中的应用。

**关键词:**通信基站;防雷检测;接地要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.273

## 引言

随着移动通信技术的不断成熟,基站的安全持续运营成为技术人员考虑的首要问题。由于其系统的安装位置较高,且周围较为空旷,极易受雷电的袭击,带来不可避免的经济损失。对此,通过防雷检测技术的实施可有效避免雷击率,维护正常的移动通信业务。

### 一、通信计算防雷设计与接地技术运用的必要性

当前格局正处于加速演变的进程之中,为实现移动通信数据传输开始设置专项资金完成基础设施建设,对于我们来说,信号发射和接收离不开移动通信基站的支持。就价值和影响力而言,再没有其他能够与之比拟。社会给予人们锐利目光,意识到了移动通信基站建设过程中存在大量深刻复杂的现实问题,基站电击事件频繁发生,这一事件不具有偶然性,人们应当认真对待。科学技术和新理论为人所掌握,设计人员应当成为最活跃的因素,使得研究设计越发广泛而深入,从而进行矛盾斗争转换。当前提出大量亟待回答的理论与实践课题,一再逃避没有任何意义。人们势必要将移动通信计算防雷设计与接地技术应用提到了议事日程上来,事实也证明只有做好该项工作优化设计,坚持与时俱进,继续丰富和发展设计理论才能够保证移动信号质量。当前不断强调了移动通信基站防雷设计的意义,指出防雷设计与接地技术应用是当前的主要任务,要求以永不懈怠的精神状态和一往无前的奋斗姿态坚持进行设计工作。

## 二、通信基站防雷设计

### (一) 接口保护

移动通信基站内部结构十分复杂,作为一种技术性较高的通信基础设备,在基站设计当中都留有很多的接口,包括电源接口(提供动力)、信号接口(传输信号)、接地接口(防止雷击)、馈线接口(连接设备)等。这些接口都发挥着十分重要的作用,但是这些接口位置也是容易遭到雷击的部位,如果接口受到雷击会直接影响基站正常工作。所以需要加强接口保护工作,减少各个接口之间的电位差,实施一级过电压保护。

### (二) 等电位连接

从本质上说,如果导体两端形成了电位差就会让电流传递,所以想要降低雷电对基站的影响,需要利用电位差原理,采用等电位连接手段。在实际操作过程中,需要将基站接地线统一用电器连接起来,此时基站就是一个等电位体。等电位体连接基站的开关装置、导体,这样即使受到了雷电影响也不会产生明显的电位差,保证基站的防雷性能符合标准。

### (三) 雷电屏蔽

雷电屏蔽技术利用了基站电磁屏蔽作用,采用导电材料对交变电磁场进行控制,从而降低雷电对基站的穿透力,避免相关设备被雷电击毁。雷电可以划分为热雷电、锋雷电、地形雷电,并且电流、电压非常大。并且这些雷电周围会直接生成强大的电磁场,磁场与电流量成正比,所以在雷电传递中会产生

非常大的交变电场。这就需要采用雷电屏蔽技术降低雷电的影响力,选择符合基站雷电屏蔽要求的屏蔽器即可满足要求,降低雷电对通信设备的负面影响。还需要选择较为经济实惠的浪涌装置,避免雷电感应以及雷电波影响造成通信中断。

## 三、通信基站接地要点

### (一) 基站铁塔上安装馈线接地

在基站铁塔上对馈线进行布置和设计,需要在通信基站的上端和下端以及进入机房进口的地方,使用就近原则进行接地。同时,机房入口地方的接地需要采用就近原则和接地线网做好连通工作。例如,铁塔的高度在60m以上时,屏蔽层应当在铁塔中间位置增加一个基站铁塔本身的连接点,在室外走线架开始的一侧和结尾一侧,能够与接地线、避雷带等相关装置做好连接工作。

### (二) 基站房顶设置轻型楼顶塔的防雷接地

一般无线通信基站都会设置在环境比较空旷的地方,包括居民楼、写字楼及高层建筑的楼顶,铁塔则在机房的顶部。铁塔的四角是和楼顶的避雷带接地端进行连接,还能够和楼顶的避雷网预留接地端进行焊接连通。此外,还可以在机房的四角处设计辐射式的接地体,以对雷电进行有效分流,从而减少雷电对基站造成的破坏。具体地,通信铁塔接地网需要和塔基四角之间的距离保持在1.5m以内,网格的边长则应该小于3m,网格的面积应该小于9m。需注意,塔基的四角设计是一种封闭的情况,选择塔基地桩的过程中,要有两根以上的主钢筋来支撑铁塔。铁塔所在的位置和通信基站机房地网之间保持3-5m进行一次焊接连通,且连接点要大于2个。

### (三) 基站低压电缆引入时的接地设计

根据相关法律法规对接地技术要求的具体规定,移动通信基站在建设的过程中,对于交流供电系统要采用对基站专门的电力变压器,采用三相五线制的供电方法。基站用电负荷容量的功率20KW即可。由于基站的用电负荷特别小,所以无线基站没有必要使用变压器,而是将低压电缆直接引入到基站。现实操作中,低压电缆在引入移动通信基站的过程中,要依照电缆长度对其进行划分,百米以内和百米以外所选择的电缆规格是不同的。低压电缆要求整体都埋在地下,对于埋地长度和深度也有一定的要求,长度一般要求不少于15m,深度要大于70cm。同时,电缆走线是要具有很好的洞察能力,要设置一些好辨认且明显的标识。电缆能够设置在建筑物的强电井中,也能设置在机房的内部走线架上。需注意,如果电缆在建筑物的外围,就应当使用PVC管把电缆保护起来;穿墙时,要做好相关工作,如装好保护套、做好防水防火措施,以避免电缆损坏。

## 结语

移动通信基站是我国通信的一种常见建造形式,类属于无线电台,对日常通信网络及办公信息化建设具有重要意义。要做好防雷措施,合理应用防雷检测技术,因地制宜地实施各种方案,促使移动通信业务的规范发展。

## 参考文献

- [1] 黄明招. 无线通信基站防雷设计与接地技术探讨[J]. 科技展望, 2019, 26(8):111-112.
- [2] 刘永亮. 无线通信基站的防雷接地技术探讨[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2020(1):161-162.
- [3] 徐韶清, 张林冲. 移动通信基站雷击灾害及防雷接地设计浅析[J]. 中国新通信, 2020(21).