

# 浅析小基站在5G网络覆盖中的应用

赵作侃

河北远东通信系统工程有限公司

**[摘要]**现如今,我国社会经济迅猛发展,也对现代科学技术的升级改造提出了更高的要求。在对5G网络进行建设的过程中,积极应用小基站,发挥小基站的应用优势,可以最大程度上拓展5G网络的应用场景。所以,明确5G网络的基本结构,加强小基站作用和优势的全面剖析是非常有必要的。在对建设工作进行安排和部署的过程中,还需考虑到不同的影响因素,更加精准的分析小基站的应用场景和应用注意事项,从而推动5G基站建设水平的不断提升。

**[关键词]**小基站; 5G网络建设; 应用思路; 具体策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1026

## 引言

在经济社会全球化的大趋势之下,我国紧跟时代发展步伐,更好的拓展5G网络的建设规模。通过基站覆盖范围的进一步拓展,明确基站处理能力优化的重要需求,既要考虑到相关的资源能耗,也要从网络建设方式选择的角度出发,进一步的满足网络的建设需求。所以,本文在对这一课题进行分析和探索的过程中,主要结合小基站的具体情况,更好的了解小基站在5G网络建设中的应用思路和应用措施,从而提升课题研究水平。

### 一、小基站的具体介绍

进入到21世纪以来,尤其是近几年来,全世界范围内都开始开发试用5G网络,其作为使用频率较高的网络频段,具有重要的应用价值。在对室内网络进行建设的过程中,积极选择小基站,可以更好的凸显其在产品形态、发射功率、覆盖范围等相关层面的优势,进一步的满足不同行业的发展需求。所以,了解小基站的具体内容,加强研究思路的理顺十分关键。具体内容主要研究如下:

#### 1.1小基站的定义

从理论角度来看,小基站主要涵盖了产品形态、发射功率、覆盖范围等相关层面的基站设备,具有非常重要的应用优势。自身的使用耗电量较低,使用功率也比较低。在接入过程中,网络速度较快,维修保养的精准度较高,可以更好的拓展覆盖范围。

#### 1.2小基站的具体特征

与大型发射塔等相关设备相比,小基站具有独特的使用特征。首先,小基站的外形更加美观。不需要占用较大的面积,就可以进行建设。其次,小基站在平地之中进行发射,无需建设于高空之中,建设过程中比较方便快捷。最后,小基站使用的条件限制较少,需要使用良好的发射信号网速和频率,就可以推进各项工作,不局限于使用功率和耗电功率。在组网过程中,可以与多元化的网络配置进行有效的匹配。

#### 1.3小基站的具体类型

从类型角度来看,主要有以下内容:首先,以功率为基

本的划分依据,可以将其分为家庭基站、微基站、宏基站等相关的类型。不同的基站功能特点有着很大的不同。比如,一些偏远地区,可以选择轻便快捷容易安装的微基站。而经济较为发达的地区,就可以拓展使用功能,对宏基站进行安装。在家庭生活当中应用,可以选择容易安装的家庭基站。第2种主要是一体化基站包含的内容极为丰富,包括射频处理单元、天馈系统、基带处理单元等相关的内容,从完整性的角度来看,可以自主的承担各项工作内容。而分布式基站,主要指的是小型RRU,局限于与BBU进行连接才,能够正式的启用。所以,这一系统的应用局限性是比较大的。

### 二、小基站在5G网络覆盖中的总体应用策略

根据上述内容分析和探索,我们可以看出,考虑网络设备、利用投资效率等相关因素,在对5G网络进行建设的过程中,积极把握小基站作用的发挥十分关键。当然小基站的类型非常丰富,要结合室内、室外等多种建设使用需求,优化数字化建设方案,从而拓展5G室内、室外覆盖规模,提升小基站建设水平。一般来讲,在对应用部署策略等内容进行分析的过程中,主要对以下内容进行深入研究:

#### 2.1关于5G网络室外覆盖应用思路

在对室外覆盖内容进行把握的过程中,要结合小基站的应用优势,对宏基站覆盖的校区、楼宇等深度覆盖的不足进行有效的弥补,这主要是发挥小基站的应用优势,即插即用。自配置系统较为发达,不需要建设机房,可以更好的优化网络部署的灵活性。在站点使用过程中,可以通过站点租赁,优化站点快速补盲、吸热等相关优势。在建设过程中,主要对以下三层面的内容进行展现。

##### 2.1.1重点把握小基站室外建设原则

对于小基站来讲,自身的发射功率较小,覆盖的距离比较短,容量较低。在对成片组网工作进行开展的过程中,有一定的局限性。所以,要从宏观角度,对网络规划进行全面的把握,充分遵循以下原则:一方面,要从红网覆盖的角度出发,更好的对宏基站的功率进行调整。另一方面,为了更好的减少宏基站对小基站的干扰,要进一步的通过覆盖效果的展现,将宏基站覆盖区域中网络较弱的区域建设小基站,

降低二者互相干扰的概率。

### 2.1.2关于小基站的站址选择

在对新建的小基站进行展现的过程中，要结合不同的建设目的，将其分为不同的类型。第1种类型是覆盖补盲。在选址的过程中，要通过路测明确目标覆盖区域，结合相关技术，测量报告，初步判断覆盖区域的不同位置。结合精准定位，了解目标覆盖区域的不同情况。结合路灯杆、建筑外墙等相关的安装位置，重点对天线高度的科学合理性进行全面的考量。第2种则是话务吸热，在对地址进行选择的过程中，要明确小区覆盖信号的基本强度以及边界信号的控制情况。通过话务热点分布内容的研究，更好的对受限场景进行分析。例如，高档居民区、车站、商业广场等不适用小基站的应用，其容量层面不符合具体的建设要求。

### 2.1.3小基站与宏基站的系统建设

在对小基站进行建设的过程中，要结合林区配置以及站间距设置的技术手段，最大程度上保障宏基站与小基站使用的均衡性。尤其是要结合宏基站信号与小基站信号的强度，更好的选择异频组网的方式推进各项工作。

### 2.2无机网络室内覆盖的应用内容分析

在对5G网络室内覆盖应用内容进行把握的过程中，要充分对4G、5G室内覆盖手段进行有效的比对，了解小基站建设的目标场景。一般来讲，小基站主要建设于宏基站覆盖不足或覆盖盲区之中。比如，在小型楼宇密集街道或者是密集的商铺之中。与此同时，小基站也可以建设于投资效益较低的场景之中。比如，学校宿舍或者酒店宾馆、住院楼、居民楼之中。在学校基站进行规划的过程中，一般要使用线网资源和自建资源。比如，在灯杆塔处处，利用第三方资源选择相关位置。比如，在楼角等位置，小基站小区规划的原则要考虑密集部署性以及传输的及时性。

### 2.3小基站为5G超密集组网的具体应用

在对5G超密集组网技术进行展现的过程中，结合小基站的具体安装方式，要考虑5G组网的具体需求。通过路灯杆、监控杆等设备的使用，最大程度上优化小基站的部署水平，应用大规模网络建设技术，逐步优化5G网络建设，要充分考虑到精细化管理运营的基本需求。因此，要着重把握室内覆盖的数字化，明确小基站的运用思路。结合已有的DAS系统，对无源器件的频段支持频率进行分析。一般来讲，频率要控制在2.7GHz之中，要注重馈线无线信号的传播思路。通过传播损耗和馈线损耗的精准计算，安装先进系统。一方面，可以建设光纤分布系统，优化网管性能，使有源设备运行过程中有一定的安全性和稳定性。另一方面，可以广泛的建设分布式小基站，在4G网络室内分布系统之中融入5G网络，从而明确小基站的应用优势。

### 2.4小基站解决5G建设的问题

小基站也可以最大程度上解决5G网络建设中的一些问题。我们都知道，5G当中的频谱资源包含内容极为丰富，既包括高频资源，也包括中低频资源。高频资源应用过程中，可以更好的对多元化的宽带进行应用，结合频谱资源，优化覆盖范围。但是，宏基站在部署过程中，部分区域有一定难度。所以，可以选择小基站进行超密集组网。而中低频资源在使用过程中，可以通过干扰信号距离的压低，进一步的控制频段密度。通过小基站，缓解不良问题。尤其是在宏基站信号比较弱的覆盖区域，使用小基站进行补充，可以使信号传输质量更高。除此之外，选择小基站优化5G网络。也可以推动有源室分系统的科学建设。在初期阶段，结合不同的业务建设需求，可以选择场景延伸覆盖区域。而到中远期，可以把握业务成熟程度，将其架设于车库、大厅、政府公共服务区域之中，满足连续性的容量需求。

与此同时，使用有源式分系统，也要考虑到连续覆盖能力。结合多天线小功率的覆盖策略，对密级隔断场景进行改良。所以，要考虑设备的灵活性，使网络建设工程更加精准。通过覆盖型远端单元的使用，使扩展单元的应用进程更加迅速。

## 三、5G网络应用于小基站的应用前景

未来发展过程中，5G网络与小基站技术的发展需求会逐渐增多。尤其是智能手机和智能设备的逐渐普及，给5G技术提出了更高的要求。首先，未来在小基站应用过程中，应用成本会不断降低。在技术优化和系统升级的过程中，大大提升整体的网络速度。其次，小基站的应用优势逐渐凸显，功能也越来越多，安装过程中更加方便。最后，小基站应用频率也会逐渐增加，逐渐朝向智能化、科学化的趋势发展。在提升实用网速的过程中，可以为人们提供良好的网络体验。

## 结语

综合以上内容分析，在新的发展时代，为了给人们提供良好的网络使用服务，积极在5G网络之中应用小基站管理技术，加强网络覆盖范围的拓展具有重要价值。在对具体的内容进行规划的过程，还需考虑到不同的影响因素，从而在把握建设需求的同时，提升整体的发展水平。

## 参考文献

- [1] 单邵峰. 小基站及5G网络室内覆盖信号概述及隧道覆盖设计[J]. 信息通信, 2019(12): 214-215.
- [2] 贝斐峰, 华昉. 浅析小基站在5G网络覆盖中的应用[J]. 通信世界, 2019(22): 20-22.
- [3] 程琳琳. 中国电信小基站是增强5G网络覆盖能力的选择[J]. 通信世界, 2019(22): 13.
- [4] 杨丁一, 庞松涛. 小基站及其在5G网络室内覆盖中的应用研究[J]. 现代信息科技, 2019, 3(07): 69-70.