

浅析5G智能基站的关键技术与维护

赵作侃

河北远东通信系统工程有限公司

[摘要]在改革开放等相关政策的推动之下，我国社会经济、文化等各层面都取得了重要的发展突破，不仅仅体现于人民生活水平提升之中。从技术优化的角度来看，5G智能基站关键技术也取得了重要的系统突破。在发展过程中，充分了解5G网络的基本特征，优化移动通信系统的网络架构，可以在最大程度上推动智慧社会的全面发展。因此，了解5G智能基站的关键技术与维护思路是非常有必要的。

[关键词]5G技术；智能基站技术；管理维护；具体策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.2034

在全新的发展阶段，社会经济迅猛发展，5G技术也横空出世，为人们的生产生活提供了重要的便利条件。而了解5G智能基站关键性的技术优势，从多层面的角度出发，把握5G网络的应用范围十分关键。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5G网络的具体特征，从移动通信系统网络架构分析的角度入手，深入明确5G智能基站的关键技术类型以及管理维护策略，从而为今后阶段的工作开展提供参考指导。

一、5G网络技术的理论介绍

以5G技术为发展指导，在对智慧社会发展形态进行展现的过程中，了解5G网络的具体特征，从移动通信系统网络架构优化的角度出发，加强移动通信技术内容的深入分析十分重要。一般来讲，在对理论层面的技术内容进行分析的过程中，我们主要对以下内容进行深入分析：

1.1 5G技术的概念

对于5G技术来讲，又被称为第5代移动电话行动通信标准，也就是我们常常所说的第5代移动通信技术。作为智慧社会的核心发展动力，可以更好的为移动通信网络的优化提供重要的技术支持。

1.2 5G网络的重要特征

从特征分析的角度来看，5G网络技术在2019年进行试用，同年8月份在北京首次启动，正式推动了我国5G网络的建设。首先，5G网络技术自身的信号提供更加安全可靠，延时程度更低，可以对智能操作、自动驾驶等各行业的相关特殊需求进行有效满足。其次，5G网络技术的运行速率更高，带宽也比较宽。与4G技术相比起，网速提高了10倍左右，可以对虚拟现实、超高清视频等相关的网络体验需求进行全方位的满足。再次，5G网络技术的快速发展，也得到了各行业、各部门的支撑。可以通过互联网、物联网等相关技术的结合，更好地对互联网汽车等相关产品进行有效适用，开启了全新的行业形态。最后，5G网络技术具有综合化、智能化、宽带化、多元化的发展特征，可以结合密集化、小型化的基本需求，更好的在自动驾驶、机器人发展、视频监控等相关行业之中进行有效发展。海量数据的筛选，也使得电力能源

的消耗不断增加。很多运营商公开表态要怎样降低建设成本，更好的优化5G网络形态。在科学部署通信基站的同时，可以更好的对快速移动调配等相关需求进行全面满足。在未来发展过程中，5G智能基站系统可以对大规模基站的建设需求进行优化，也体现了深度覆盖、及时优化等重要特征。

二、移动通信系统网络架构研究

这一部分内容，我们主要结合5G智能技术的具体内涵，有效了解移动通信系统网络架构的组成部分。一般来讲，具体内容主要研究如下。

2.1 关于BTS-BSC核心网络架构

从核心网络构建的角度来看，该通信系统包括CS域以及PS域两部分的内容。主要是通过一体式基站架构内容的展现，将其架设于铁塔之中。在基站旁边，机房内连接馈线自动化系统。每一个基站架构之中，都需要在铁塔下面构建机房。整体的建设成本和建设周期是比较长的，对于网络架构的全面拓展具有一定影响。而将BTS分为RRU以及BBU两个不同的部分，可以通过光纤连接线连接，对分布式基站架构的优势进行展现。将其分为中频模块、收发信息模块等相关的模块内容。BBU室内机房主要是对基带处理和协议栈处理等工作进行有效推进，应用价值极为重大。

2.2 3G通信系统三级网络架构

当然除了上述内容之外，在对移动通信系统的网络架构组成部分进行分析的过程中，可以看出，3G通信系统中的三级网络架构也是重要组成部分。主要是应用nodeb-RNC核心网络。在运行过程中，应用分布式基站架构，将客户端的延时进行有效降低。主要是应用扁平化的网络架构系统，对各项网络运行需求进行满足。

2.3 4G通信系统中二级分布式基站架构

从4G通信系统应用的角度来看，一般要对NC功能进行有效的切割。通过功能拓展，将其分配于核心网络之中，对C-RAN架构进行有效的推广。通过多种功能集中化、虚拟化的展现，对网络部署成本进行全面降低。当然，4G基站网络部署与分布式基站部署有着很大的不同。可以通过远程无线射频单元的展现，突破传统固定连接关系的限制。每一个处理

单元都可以在虚拟机带基站之中进行有效完成，可以实时实地地通过虚拟技术的分配，优化网络架构应用的效果。

三、5G智能基站的关键技术分析

结合国际通信标准组织的3GPP发布的5GNSA标准相关内容可以看出，结合4G控制系统，充分把握5G智能基站关键技术，可以更好的为用户提供良好的数据和网络支撑。所以，了解与此相关的关键技术是十分重要的。首先，在应用过程中，一般可以应用铝镁合金气压升降塔桅技术，保障升降过程的稳定性。通过网络的快速覆盖和快速部署，优化气压降杆体系。在把握天线自动升降功能的同时，可以对无线通信信号的不中断需求进行满足。其次，在发展过程中，可以通过同步升降系统的展现，对馈线的缠绕方式进行调整。通过拉扯应力的调整，降低对于信号的消耗。再次，应用基站微波智能天线控制系统，对操作系统和天线运行情况进行有效控制，可以规避操作人员登空作业。整体的安装维护更加安全科学，可以快速的通过建设投入到使用之中，一般可以在两小时内完成建设工作。最后，该系统在运行过程中，可以通过配重式基础系统优势的展现。在不同风压塔高环境之下，对标准的模块化设计方案进行有效的落实。在工厂之中预制完成，结合客户质量的建设需求，重复的进行利用。既可以响应国家的号召，积极把握节能降耗的基本需求，也可以单独的对基础内容进行有效设置，最大程度上对基站的建设工期进行了有效的缩短。

四、使用关键技术，提升5G智能基站管理维护水平的具体策略

在对上述内容进行分析和探索的过程中，我们充分了解了5G智能基站光线技术以及内部结构等相关情况。从基本论述中可以看出，在新的发展时代，积极优化科技发展浪潮，更好的迎接发展挑战具有重要价值。在这个过程中，还需结合5G智能技术，更好的拓展行业发展形态，从而在构建网络新形态的同时，推动5G智能基站管理维护水平的不断提升。

4.1明确管理维护标准，规范人员工作行为

对于基站维护与管理工作的来讲，既包括基站环境和供电设备的日常管理，也包括网络优化、故障处理。要从基站成本管理等相关层面出发，对基本架构的灵活性进行展现，从而使智能基站维护更加到位。在对基站机房维护工作进行推进的过程中，要严格约束维护人员、工作人员的具体行为，禁止吸烟，禁止携带对设备正常运行构成威胁的物品。比如，不能带入强电磁辐射、流体物质、腐蚀性等相关物质。在机房以及基站内部，不能使用与生产生活相关的电器，明确用电安全，严格把握用户管理体系。

4.2明确人员资质，提升维护管理水平

进入到5G智能基站之中，要选择具有相关资质的人员，

严格把握各自安全规定。首先，要选择具有电气资格证的工作人员，对电气设备和电气线路进行检修检查和安装，使整体工作推进更加科学有效。其次，进入到高危作业之中，要求工作人员要严格按照工作标准，反复进行操作，明确技术安全措施。通过事先拟定的方案，推进各项工作。最后，在对检查工作开展之前，要明确操作命令操作程序。尤其是要配备安全工具，整体环境安全可靠方可开始进行相关工作。从这一角度可以充分看出，5G智能基站的管理维护集成度是比较高的，要将RFID技术与基站管理维护进行紧密结合，从而快速的对故障情况进行了解，做好资料的科学保密，这对于5G智能基站管理维护水平的提升具有至关重要的积极影响。

4.3加强设施巡检，提升管理水平

在对机房设施运行情况进行把握的过程中，要定期按照巡视检查制度，开展消防安全检查等相关工作，使工作人员既可以了解消防安全的基本常识，也可以在基站维护过程中，了解安全规范内容。比如，在基站内进行发电时，要保障室内的通风性以及氧气的充足性，避免安全事故发生而出现不良的问题。如果活动开展需在室内进行发电时，要保障有机排烟管的方向处于门外方向，避免人员在站房内的深度停留而出现人员损伤等问题。除此之外，要构建科学的维护管理制度，更加精准的通过科学预防，了解5G智能基站管理维护的基本要点。从安全可靠管理的角度出发，对具体的工作流程进行明确，使工作人员可以严格按照工作要求，进入站点科学维护。

结语

综合以上内容分析，在新的发展阶段，5G智能技术横空出世，为人们的生产生活以及社会经济的快速发展提供了重要的参考指导。在施工过程中，要突破传统基站管理的限制，更好的对集成度高、重量轻、强度高等相关优势进行展现。通过通信保障作用的发挥，最大程度上优化网络信号覆盖范围，从而在拓展5G网络应用水平的同时，最大程度上满足基站周边用户的网络使用需求，提升基站维护的精准度和综合水平。

参考文献

- [1]朱余峰. 5G移动通信基站天线关键技术及其特征模分析研究方法[D]. 电子科技大学, 2021.
- [2]熊皓辉. 5G基站的网络特点及其工程建设思路探讨[J]. 中国新通信, 2020, 22(16): 73.
- [3]黄婷. 5G基站虚拟化基站资源管理关键技术研究[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2020(04): 12-13.
- [4]卢莹. 5G基站虚拟化基站资源管理关键技术研究[D]. 华北电力大学(北京), 2016.