对讲机在无线数据传输中的应用

张志明　聂飞龙　潘达儒　邹雁

摘　要：针对对讲机在无线数据传输中应用的技术和特点进行讨论，介绍对讲机的工作原理，分析无线数据传输的优越性。并且以此为基础，对数据对讲机在我国的市场前景进行预测并给出建议。

关键词：对讲机　数传电台　无线数传

0 引言

在 VHF/UHF 超短波无线通信领域，除了对讲机、车载电台、手机等老百姓习以为常的无线通信终端产品外，还有一种相对而言比较专业、不为大众所知的特殊的通信设备，那就是超短波无线数传电台（以下简称数传电台）。由于它一般被用于工业远程控制与测量系统，即我们常说的遥控遥测系统（或 SCADA 系统），其使用环境往往十分恶劣，因此数传电台在技术指标及可靠性方面的要求比语音电台更严格。直到上个世纪末，由于我国的软件及硬件技术还比较落后，系统集成水准还比较低，因此数传电台也只是在水利、电力等极少数领域进行一些试验性、小范围、小批量的应用。

1 对讲机在无线数据传输中的应用情况

1.1 对讲机的定义

对讲机是一种双向移动通信工具，在没有任何网络支持的情况下，就可以通话，没有话费产生，适用于相对固定且频繁通话的场合。

1.2 对讲机的技术原理

对讲机控制流程图如图一。

图一

多协议在线分析及事件跟踪：多协议在线分析可同时分析多种协议信令及事件，对实时捕捉的协议消息提供信令源码列表、概要解码列表、按协议分层概要解码列表等多种表现形式，从不同的角度进行分析，另外还会对呼叫或事务进行事件生成，并提供事件列表进行分析。

自定义报表技术：3G 应用多种多样且处于不断变化之中，对于某种业务的分析可能经常需要变换统计结果的形式，因此需要提供自定义报表来统计和表现统计结果。3G TD-SCDMA 协议分析仪提供了方便的自定报表工具，用户只需要点击选择想要统计的指标，并可利用分析仪提供的公式编辑器来产生想要计算得到的指标，报表形式也可根据用户选择确定。

定时测试任务及历史测试任务重现：3G TD-SCDMA 协议分析仪创新性地提出了测试任务概念，可以有效帮助管理测试任务。M3G TD-SCDMA 协议分析仪可设置多个定时测试任务，可以进行无人值守的测试，同时测试任务可保存，之后可以通过历史测试任务对保存过的测试任务进行重新分析。

3 结语

该项目产品充分发扬了国家倡导的自主创新精神，将强有力地支撑我国即将开始的 3G 网络建设，特别是对于 TD-SCDMA 网络的规模建设及网络维护，既提供了有效的工程建设网络测试支撑，也降低了国家 3G 网络的建设成本，并填补了与国内 3G 自主创新的技术标准 TD-SCDMA 有关的测试产品技术空白。

参考文献：

[1] 刘洋，杨磊，苗丽. 基于 TD-SCDMA 的 3G 网卡的研究与设计[J]. 大众科技，2009，(01)：57-59

[2] 刘云，李永丽. 3G 标准之 TD-SCDMA 及其关键技术[J]. 昆明冶金高等专科学校学报，2006，(05)：64-68

[3] 陈朝阳. TD—SCDMA 和 WCDMA 网络规划的差异 [J]. 烽火科技报，2006，(10)

[4]牛光辉，季新生. CDMA2000 系统鉴权算法分析及研究[J].通信技术，2007，40 (08)：46-48，53

（作者单位：薛云、聂飞龙、黄育如，华南师范大学物理与电信工程学院；邹雁，华南理工大学新闻与传播学院）

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

发射部分产生射频载波信号，经过缓冲放大、激励放大、功放，然后经过天线开关及低通滤波器，抑制谐波成分，通过天线发射出去。而从天线输入的信号经过一系列的信号处理程序，就得到人们所需的信息。接收鉴频后得到的低频信号，一部分经过放大和亚音频的带通滤波器进行滤波整形，进入 CPU，与预设值进行比较，将其结果控制音频功放和扬声器的输出。

1.3 无线数传的优势

⑴ 成本低廉

由于采用有线通信方式必须架设电缆，或挖掘缆沟，因此需要大量的人力和物力；而用无线数传电台建立专用无线数据传输方式则只需要在每个终端连接无线数传电台和架设适当高度的天线，因此大大节省了设备的投资。当然在一些近距离的数据通讯系统中，无线的通讯方式并不比有线的方式成本低，但是有时候实际的现场环境难以布线，客户根据现场环境的需要还是会选用无线的方式来实现通讯。

⑵ 建设周期短

当相距数公里甚至数十公里的远程站点需要相互连接通讯的时候，若采用有线的方式，必须架设长距离的电缆或者挖掘漫长的电缆沟，这样的工程周期可能需要数月时间，而用数传模块建立专用无线数据传输的方式，可以迅速组建起通信链路，工程周期大大缩短。

⑶ 适应性强

有线通讯的局限性太大，如果遇到一些特殊的应用环境，比如山地、湖泊、林区等特殊的地理环境，将对有线网络的布线工程产生极强的制约，而无线数据传输方式有着更广泛的适应性，几乎不受地理环境限制。

⑷ 扩展性好

在用户组建好一个通讯网络之后，常常因为系统的需要增加新的设备。如果采用有线的方式，需要重新布线，施工比较麻烦，而且还有可能破坏原来的通讯线路，而如果采用无线数传电台建立专用无线数据传输方式，只需将新增设备与无线数传电台相连接就可以实现系统的扩充了，相比之下有更好的扩展性。

⑸ 设备维护更容易实现

有线通讯链路的维护需沿线路检查，出现故障时，一般很难及时找出故障点，而采用无线数传模块建立专用无线数据传输方式只需维护数传模块，出现故障时能快速找出原因，恢复线路正常运行。

1.4 实际应用情况

正是基于以上特点，无线数传的应用领域十分广泛。进入上世纪 90 年代，随着改革开放的深入，以电力、水利、自来水、石油、环保、热网等为代表的国民经济的重要行业发展迅速，对自动化程度的要求也日益提高。我国的遥控遥测系统市场自此由实验阶段逐渐进入了高速发展阶段，从民用到军用，应用领域也越来越广泛，需求量也越来越大。数传电台于是进入了一个蓬勃发展期。最常见、最典型的遥控遥测系统有：电力负荷监控系统、配网自动化系统、水文水情测报系统、自来水管网监测系统、城市路灯监控系统、铁路信号监控系统、热网监控系统、输油供气管网监测系统、GPS 定位系统、集中抄表系统、地震测报系统、无线电子称重系统、自动报靶系统、无人飞机控制系统、防火防盗系统、环境监测系统等等自动化系统。

2 国内外市场发展趋势分析

在数字化时代到来之际，我们已不难发现，常规无线数字对讲机已悄然向我们走来。从技术上来看数字对讲机已经成为未来无线对讲机技术发展的必然趋势，数字集群对讲机最终将取代模拟集群对讲机。随着无线通信技术的发展，人们对无线通信质量的要求将更高，频谱资源也将更紧张，而有着模拟对讲机无法比拟的优点的数字对讲机，必将有着巨大的需求市场。但从目前来看，在技术上已十分成熟的模拟对讲机在很长一段时间内还将存在，它在向体积小、成本低、功能强、可靠性高、更商品化等方面发展。它与数字对讲机一起，各自发挥特点，满足不同用户的不同的需求，因此在短时间内数字对讲机不会完全取代模拟对讲机。

3 结论

信息化是当今世界发展的大趋势，是推动经济社会变革的重要力量。无线电技术作为信息化发展的关键信息技术，其发展的情况直接关系到国家信息化的发展。

随着我国国民经济的高速发展，对讲机市场也正在迅猛发展。今天我国已是世界移动通信第一大国，但每百人拥有量仍处于较低水平，这一反差巨大的情况既说明我国在发展移动通信方面取得了巨大的成就，也预示了今后在我国发展对讲机方面有着广阔的空间和美好的前景，随着建筑业、交通业、石油化工等产业的快速发展，对讲机的需求量将越来越大，对讲机市场容量将进一步扩大。

我国对讲机总的发展趋势是加速提高对讲机产品的技术含量，并使其朝着智能化、个性化、轻巧型的方向发展，朝着民用的方向发展。因此，通过自主研发、科技创新把国内的民用对讲机市场培育起来，将是我国对讲机制造业的一项长期而重要的任务。

参考文献：

[1] 苗汇静，宋宜华，宋刚. 实用新型 VHF 无线双向对讲机[J]. 电声技术，1998，(11)
[2]邱吉刚，林孝康. 基于 ARM 内核的民用数字对讲机系统的设计[J]. 微计算机信息，2006，(29)
[3] 李庆丰. 数字语音 TDD 对讲机的设计与实现. 电子科技大学，[D]，2004 A：48~49
[4]方彦军，牛兴林. 数传电台与 MCGS 工控组态软件通信研究[J]. 电力自动化设备，2005，(06)
[5] 何志敏，梅大成，谭文学. 一种基于无线传输的分布式数据采集和控制系统[J]. 现代电子技术，2004，(19)
[6] 姚继雄，陈明文，杨晓东. 对讲机数传在信号检测中的应用[J].贵州科学，1997，(04)

（作者单位：张志明，广东省河源市无线电监测站；聂飞龙、潘达儒，华南师范大学物理与电信工程学院；邹雁，华南理工大学新闻与传播学院）

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net