

蓝牙技术概论

蓝牙-概述

蓝牙技术是一种无线数据与语音通信的**开放性全球规范**，它以低成本的近距离无线连接为基础，为固定与移动设备通信环境建立一个特别连接。其程序写在一个 9 x 9 mm 的微芯片中。

例如，如果把蓝牙技术引入到移动电话和膝上型计算机中，就可以去掉移动电话与膝上型计算机之间的令人讨厌的连接电缆而通过无线使其建立通信。打印机、PDA、桌上型计算机、传真机、键盘、游戏操纵杆以及所有其它的数字设备都可以成为蓝牙系统的一部分。除此之外，蓝牙无线技术还为已存在的数字网络和外设提供通用接口以组建一个远离固定网络的个人特别连接设备群。

蓝牙工作在全球通用的 **2.4GHz ISM**(即工业、科学、医学)频段。蓝牙的**数据速率为 1Mb/s**。时分双工传输方案被用来实现全双工传输。

ISM 频带是对所有无线电系统都开放的频带，因此使用其中的某个频段都会遇到不可预测的干扰源。例如某些家电、无绳电话、汽车房开门器、微波炉等等，都可能是干扰。为此，蓝牙特别设计了**快速确认和跳频方案**以确保链路稳定。跳频技术是把频带分成若干个跳频通道(hop channel)，在一次连接中，无线电收发器按一定的码序列(即一定的规律，技术上叫做“伪随机码”，就是“假”的随机码)不断地从一个通道“跳”到另一个通道，只有收发双方是按这个规律进行通信的，而其它的干扰不可能按同样的规律进行干扰；跳频的瞬时带宽是很窄的，但通过扩展频谱技术使这个窄带宽成百倍地扩展成宽带带，使干扰可能的影响变成很小。

与其它工作在相同频段的系统相比，蓝牙跳频更快，数据包更短，这使蓝牙比其它系统都更稳定。FEC (Forward Error Correction, 前向纠错)的使用抑制了长距离链路的随机噪音。应用了二进制调频(FM)技术的跳频收发器被用来抑制干扰和防止衰落。

蓝牙基带协议是电路交换与分组交换的结合。在被保留的时隙中可以传输同步数据包，每个数据包以不同的频率发送。一个数据包名义上占用一个时隙，但实际上可以被扩展到占用 5 个时隙。蓝牙可以支持异步数据信道、多达 3 个的同时进行的同步语音通道，还可以用一个信道同时传送异步数据和同步语音。每个语音通道支持 64kb/s 同步语音链路。异步信道可以支持一端最大速率为 721kb/s 而另一端速率为 57.6kb/s 的不对称连接，也可以支持 43.2kb/s 的对称连接。

蓝牙-Bluetooth 技术优势

为什么选择 Bluetooth 无线技术？

Bluetooth 无线技术是在两个设备间进行无线短距离通信的最简单、最便捷的方法。它广泛应用于世界各地，可以无线连接手机、便携式计算机、汽车、立体声耳机、MP3 播放器等多种设备。由于有了“配置文件”这一独特概念，Bluetooth 产品不再需要安装驱动程序软件。

此技术现已推出第四版规格，并在保持其固有优势的基础上继续发展——小型化无线电、低功率、低成本、内置安全性、稳固、易于使用并具有实时联网功能。Bluetooth 无线技术是现在市场上唯一得到认可的主导短距离无线技术。

一、全球可用

Bluetooth 无线技术规格供我们免费使用。许多行业的制造商都积极地在其产品中实施此技术，以减少使用零乱的电线，实现无缝连接、流传输立体声，传输数据或进行语音通信。

Bluetooth 技术在 2.4 GHz 波段运行，该波段是一种无需申请许可证的工业、科技、医学 (ISM) 无线电波段。正因如此，使用 Bluetooth 技术不需要支付任何费用。但您必须向手机提供商注册使用 GSM 或 CDMA，除了设备费用外，您不需要为使用 Bluetooth 技术再支付任何费用。

二、设备范围

Bluetooth 技术得到了空前广泛的应用，集成该技术的产品从手机、汽车到医疗设备，使用该技术的用户从消费者、工业市场到企业等等，不一而足。低功耗，小体积以及低成本的芯片解决方案使得 Bluetooth 技术甚至可以应用于极微小的设备中。

三、易于使用

Bluetooth 技术是一项实时技术，它不要求固定的基础设施，且易于安装和设置。您不需要电缆即可实现连接。新用户使用亦不费力。您只需拥有 Bluetooth 产品，检查可用的配置文件，将其连接至使用同一配置文件的另一 Bluetooth 设备即可。后续的 PIN 码流程就如同您在 ATM 机器上操作一样简单。外出时，您可以随身带上您的个人局域网 (PAN)，甚至可以与其它网络连接。

四、全球通用的规格

Bluetooth 无线技术是当今市场上支持范围最广泛，功能最丰富且安全的无线标准。全球范围内的资格认证程序可以测试成员的产品是否符合标准。自 1999 年发布 Bluetooth 规格以来，总共有超过 4000 家公司成为 Bluetooth 特别兴趣小组 (SIG) 的成员。同时，市场上 Bluetooth 产品的数量也成倍的迅速增长。产品数量已连续四年成倍增长，安装的基站数量在 2005 年底也可能达到 5 亿个。

蓝牙技术-蓝牙技术指针和系统参数

目前所公布的蓝牙技术参数如表 1 所示。(2001.5)

表 1 蓝牙技术参数

工作频段	ISM 频段 2.402~2.480GHz	
双工方式	全双工	TDD 时分双工
业务类型	支持电路交换和分组交换业务	
数据速率	1Mb/s	
异步信道速率	非对称连接 721/57.6kb/s	对称连接 432.6kb/s
同步信道速率	64Kb/s	
功率	美国 FCC 要求 <0dbm(1mW)	其它国家可扩展为 100mW
跳频频率数	79 个频点/MHz	
跳频速率	1600 次/s	
工作模式	PARK/HOLD/SNIFF	
数据连接方式	面向连接业务 SCO 无连接业务 ACL	
纠错方式	1/3FEC; 2/3FEC; ARQ	
鉴权	采用反应逻辑算术	
通道加密	采用 0 位、40 位、60 位密钥	
语音编码方式	连续可变斜率调制 CVSD	
发射距离	一般可达 10~30m	增加功率情况下可达 100m

蓝牙技术-蓝牙技术中的名词术语

微微网 (Piconet)是由采用蓝牙技术的设备以特定方式组成的网络。微微网的建立是由两台设备(如便携式计算机和蜂窝电话)的连接开始, **最多由 8 台设备构成**。所有的蓝牙设备都是对等的, 以同样的方式工作。然而, 当一个微微网建立时, 只有一台**为主设备**, 其它均为从设备, 而且在一个微微网存在期间将一直维持这一状况。

分布式网络 (Scatternet)是由**多个独立、异步的微微网形成的**。主设备 (Master unit)是指在微微网中, 如果某台设备的时钟和跳频序列用于同步其它设备, 则称它为主设备。从设备 (Slave unit)是指非主设备的设备均为从设备。

MAC 地址 (MAC address)是用 3 比特表示的地址, 用于区分微微网中的设备。休眠设备 (Parked units)在微微网中只参与同步, 但没有 MAC 地址的设备。监听及保持方式 (Sniff and Hold mode)指微微网中从设备的两种低功耗工作方式。

蓝牙-蓝牙技术版本

1) 蓝牙目前暂时共有四个版本 V1.1/1.2/2.0/2.1。

2) 以通讯距离来在不同版本可再分为 Class A(1)/Class B(2)。

3) 版本的区别

V1.1 为最早期版本, 传输率约在 **748-810kb/s**, 因是早期设计, 容易受到同频率之产品所干扰下影响通讯质量。

V1.2 同样是只有 748-810kb/s 的传输率, 但在加上了(改善 Software)抗干扰跳频功能。(太深入之技术理论不再详述!)

4) 通讯距离版本

a. Class A 是用在**大功率/远距离**的蓝牙产品上, 但因成本高和耗电量大, 不合作个人通讯产品之用(手机/蓝牙耳机/蓝牙 Dongle 等等), 故多用在部份商业特殊用途上, 通讯距离大约在 **80-100M** 距离之间。

b. Class B 是目前最流行的制式, 通讯距离大约在 **8-30M** 之间, 视乎产品的设计而定, 多用于手机内/蓝牙耳机/蓝牙 Dongle 的个人通讯产品上, 耗电量和体积较细, 方便携带。

5) 无论 1.1/1.2 版本的蓝牙产品, 本身基本是可以支持 Stereo 音效的传输要求, 但只能够作**单工**方式工作, 加上音带频率响应不太足够, 并未算是最好之 Stereo 传输工具。

6) 版本 2.0 是 1.2 的改良提升版, 传输率约在 **1.8M/s-2.1M/s**, 可以有**双工**的工作方式。即一面作语音通讯, 同时亦可以传输档案/高质素图片。

7) 稍后蓝牙 2.0 版本的芯片, 是有机会加入了 Stereo 译码芯片, 则连 A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) 也可以不需要了。

广州松展机电科技所研发的电子秤蓝牙数据采集系统, 可应用于无线通讯的称重统计及标签打印。

更多信息及产品应用讯息请参阅我们的网站: <http://www.songzhan.com.cn>