高性价比的全双工点对点无线连接方案（5.8GHzTR-FDD系列）

跟其他厂商设备相比, 在相同频宽下, TRANZEO 新的高性能全双工, 双无线电接入设备允许传输更多数据並具有极少时延，从而可提高对时延要求较高的应用的用户体验, 如IP电话和互联网电视。

不同于传统的单一无线电连接 (单一无线电依顺序进行发送和接收)，这个高性能系统利用双无线电能在发送和接收两个方向同时传输数据。

产品独特的设计允许使用不同滤波器来调整操作频段以适应不同的需求。 由于有65 dB的邻近信道隔离度，在同一个地点可以架设多台无线电同时工作而互不影响设备性能.

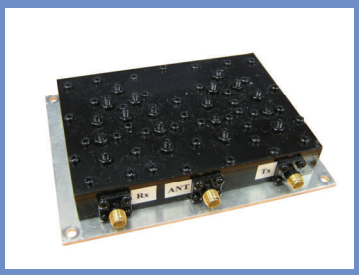
TRANZEO 全双工点对点无线接入产品，不但支持5，10和20MHz信道带宽, 而且不同于其他厂家的产品，它的无线电滤波器带宽和信道带宽相同, 所以它只接收有用信号。加上历经现场检验的简单安装系统和在强烈光照下仍然可见的对准液晶显示, 这个产品毫无疑问地能提供一种高性价比和稳定的点对点无线连接方案。

应用场景

- 视频传送
- VoIP 网络回传
- 替换传统租用的专线
- 企业广域无线网
- 因特网服务商网络的回传

天线分离滤波器选择

型号	低段（MHz）	高段（MHz）
CS1	5745	5825
CS2	5745	5785
CS3	5765	5805



全双工点对点无线设备工作原理

这个无线电系统结合了TRANZEO正在申请专利的路由选择（Routing） 机制以及内置无线电滤波器和信道保护技术. 内置无线电滤波器可以大大地减少信道噪音, 改善系统性能质量.

图表1，我们可以看到普通窄带信道 (不使用TRANZEO特殊技术) 的效果 。 在这个测试中，曲线代表在5 MHz 操作信道下导致10%误码率时的干扰信号强度。 很明显, 无线电受到邻近信道的影响，从而整体表现大受影响。 所以，虽然无线电信道卡只在5兆赫带宽上传送，但它实际上它监听整个20兆赫带宽。

TRANZEO WIRELESS TECHNOLOGIES INC.
19473 Fraser Way, Pitt Meadows, BC, Canada V3Y 2V4
T: 604.460.6002 • F: 604.460.6005 • Toll Free: 1.866.872.6936 • Website: www.tranzeo.com
© Tranzeo Wireless Technologies. All rights reserved. E & OE.
Tranzeo Wireless Technologies Inc., Tranzeo Wireless, Tranzeo and the Tranzeo logo are Registered Trademarks of Tranzeo Wireless Technologies Inc.

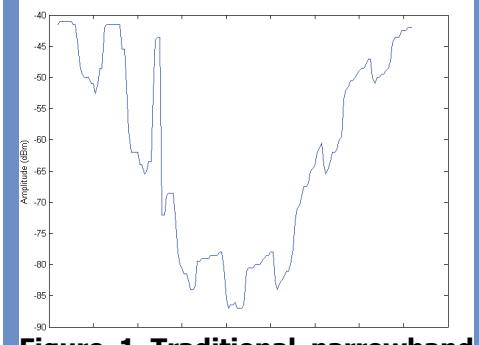


Figure 1 Traditional narrowband Receive Filtering

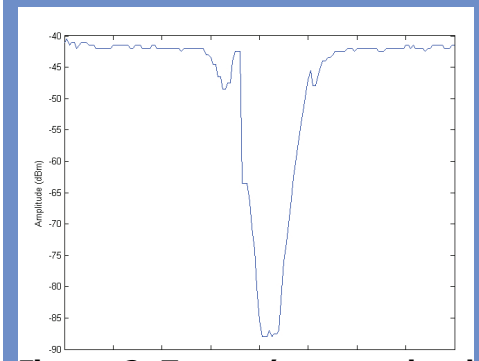
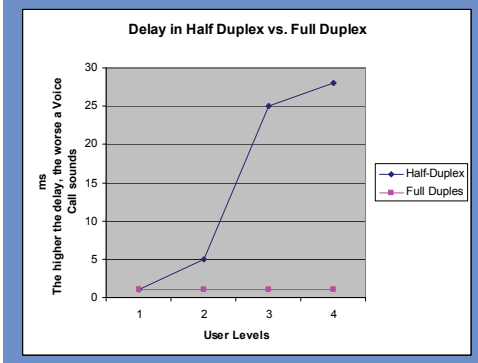


Figure 2 Tranzeo's narrowband Receive Filtering



图表2，利用 TRANZEO 固件, 使用非常狭窄的滤波器. 您能看到, 邻近信道受到了抑制，从而允许更好的频谱再利用。 4个链接可以肩并肩地同时工作，互相不干扰。

然而，单靠滤波器还不能使每个无线电操作完全隔离。 不同于一台单板计算机使用二个卡片槽，这个系统设计成使用二个完全地被隔离的无线电系统，从而防止了第二系统对第一个接受灵敏度造成的影响。 802.11a 无线电设有在机滤波器能拒绝 50 dB 临近噪声。

每台无线电，实际上，只要有至少65 dB邻近信道隔离度，就相当于在一个完全隔离的环境下操作。 使用定向天线，同一信道即使在同一个铁塔上可以被多次重复利用。 这大大增加了相同频谱在一个区域中的使用率, 能在不大量增加噪声下提高无线电系统容量.

另外，在一个链接中的每个无线电都有它自己的250 MIPS的网络处理器，以及16Mb数据处理RAM。 这些单元有能力在每个方向每秒钟处理3,000 数据包 （packets）。 从而系统可以提供最大至23 Mbps TCP和28 Mbps UDP 的数据带宽! 容量足够把多个大楼的数据通讯连接起来。

为了保证网络环路 （Network Loops）和 其他性能影响不在链路内发生，系统使用TRANZEO正在申请的路由选择（Routing）专利技术。 TRANZEO的路由选择(Routing)专利技术使用已被验证的TRANZEO 点对点技术，保证信息被正确地在无线电间传输而完全不使用任何方式修改数据包报头 （Packet's Header）。 这就允许基于MAC的认证数据包， VPN和VLAN 数据包原封不动地被无线正确传输。

系统也通过保证一个可靠的TCP 确认（ACKs） 路经从而减少传输延迟。 在一个半双工系统，即使是一个很小的数据包 也将被延迟地传输, 由于ACK和数据在同一信道上传输而且要等到收到ACK后才可以传输下一个数据包。 而TRANZEO的全双工系统， ACK在接受频率信道上返回，从而能释放发射信道，不用等待地传送其他待传数据。

在RF层，系统也能减少传输延迟和提高数据传输带宽, 由于它允许用户调整 RF ACK 的时间以及改变系统等待返回RF ACK的时间。 无线电波需要有限时间到达目的地，即光速。 通过RF链接被传送的每个数据包都需要被确认，为了保证数据包 正确无误地被收到。 即使在不很远的距离，在802.11 标准, ACK缺省时间值被设置成太短, 造成RF 数据包 被重新传输 。 通过允许根据距离调整 RF ACK 的时间 (可以优化到微秒)，可以极大地提高数据传输带宽.

半双工系统在许多情况下运作良好，特别是当被用作传输不对称数据链接时,例如用户端设备。 然而, 当被用作Backhaul 时，当半双工系统使用达到最大容量时，数据传输延迟会大量增加。 这就会对 Backhaul 对称数据地传输造成影响, 会导致数据跳动 （ Jitter） 和传输延迟的增加,从而影响整体系统性能表现。

任何产品的性能表现证实是在实际应用中而不是在理论上。 根据测试, Tranzeo的TR-5Plus-24 产品, 在链接距离大约12公里时和在同一地点提供的双向 UDP 数据带宽是同类产品的 267% 倍, TCP数据带宽 (使用TR-32 dBi 碟形天线)是同类产品的 235% 倍.

TRANZEO
WIRELESS TECHNOLOGIES INC.

19473 Fraser Way, Pitt Meadows, BC, Canada V3Y 2V4
T: 604.460.6002 • F: 604.460.6005 • Toll Free: 1.866.872.6936 • Website: www.tranzeo.com
© Tranzeo Wireless Technologies. All rights reserved. E & OE.

Tranzeo Wireless Technologies Inc., Tranzeo Wireless, Tranzeo and the Tranzeo logo are Registered Trademarks of Tranzeo Wireless Technologies Inc.

通过结合所有这些特点以及大功率的无线电 (+26 dBm)，这些设备可以被用作长途 Backhaul 的链接。然而通过对功率的向下调节，它们也可用作近距离的链接，以及减少噪音和满足当地监管部门的要求

加上我们提供的在同类行业领先的3年保修（Warranty），和能在最恶劣环境下继续工作的性能，这些产品都设计成可以在户外操作。我们对这些产品的设计要求是它在 - 60ºC 被冷冻 48小时后能够冷启动並 迅速操作和传输数据. 这我们已经做到了. 然而，我们的设计也要求产品能在温度达到140°F (60°C)正常工作 ，不需要使用任何外在热散热设备。设备由安装者自行设计，安装变得极其简单。 您只需要在工具箱内准备扳手和线缆压接机。 每台无线电有一个外置可见的高亮度LED对准系统, 在强阳光下也 清楚可读, 可非常简单的完成对准。 不需要使用带线 耳机, 也不需要带一台笨重的手提电脑上塔。

这些室外产品可以使用POE (Power Over Ethernet) 装置. 由TRANZEO自行设计制造，这便宜的POE能在不到十亿分之一秒内分流数以千计瓦特电涌 （Surge）。POE在被击多次后可以继续保护无线电及其它附属设备。 尽管如此，它可以支持330英尺(100 m)的线缆长度。产品消耗功率少于18瓦特，远低于当今市场上很多其他同类产品。

尽管这个产品配备了这些强大的功能，系统提供一个简单的基于互联网的接口使得产品设置变得简单而快速。产品设置变化可以在点击鼠标下完成。可以从世界任何地方远程更新产品的固件（Firmware）， 甚至可以利用它本身的链接去更新固件，技术员无须驱车前往设备安装地。设备的安全性设置也非常容易, 它支持WPA和WPA II，一个安全数据链接的提供从来没有变得如此容易。

19473 Fraser Way, Pitt Meadows, BC, Canada V3Y 2V4
T: 604.460.6002 • F: 604.460.6005 • Toll Free: 1.866.872.6936 • Website: www.tranzeo.com
© Tranzeo Wireless Technologies. All rights reserved. E & OE.

TR0187

Tranzeo Wireless Technologies Inc., Tranzeo Wireless, Tranzeo and the Tranzeo logo are Registered Trademarks of Tranzeo Wireless Technologies Inc.

TR-FDD系列 5.8GHz无线点对点网桥产品技术规格

技术特点	
工作频率	5.745 - 5.805 GHz (需要现场可更换的TR-CS系列天线分离滤波器一起使用)
输出功率	+23dBm@54 Mbps, +24dBm@48 Mbps, +25dBm@36 Mbps, +26dBm@24 Mbps, +26dBm@6 Mbps
信道带宽	5, 10 和 20 MHz
射频模式	透明点对点网桥
双工方式	Frequency Division Duplexing (FDD)
极化方式	水平或垂直

天线参数

产品型号	天线类型	风力载荷(N)		波束宽	
		160 公里每小时	200 公里每小时	水平	垂直
TR-FDD-24-GTf*	24dB 板状天线 (内置)	170	270	8.7°	7.7°
TR-FDD-26-GTf*	26 dB 抛物面天线（外接）	140	230	6°	6°
TR-FDD-29-GTf*	29dB 抛物面天线 （外接）	340	540	6°	6°
TR-FDD-32-GTf*	32dB 抛物面天线 （外接）	780	1220	4°	4°

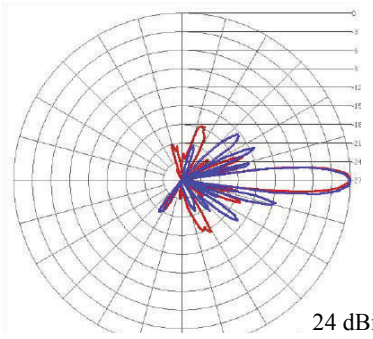
网络管理

远程配置	通过网页访问设备IP地址进行设置
设备管理	Windows 工具, 基于网页的管理, SNMP MIB-II / 802.11 MIB/ Tranzeo MIB
网络协议	TCP/IP, UDP
安全	40/64比特和128比特WEP加密, WPA, WPA2, MAC 地址过滤
以太网接口	10/100BaseT (防水保护的RJ45)
工作温度	-55°C 到 +55°C
产品质量保证	5年或3年零件和人工**

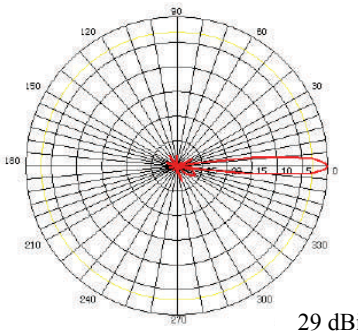
硬件参数

尺寸	411mm x 367mm x 89mm (不包括天线)
供电	交流电: 输入 100 to 230V, 50/60 Hz, 输出: 24V, 2100mA

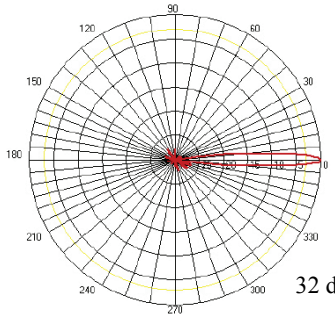
天线方向图 （Antenna Patterns)



24 dBi 内置



29 dBi 抛物



32 dBi 抛物

、

* ：产品参数可能会有更改，恕不通知。

**：3年零件和人工产品保证适用于2006年12月1日后生产的射频产品；5年零件和人工产品保证适用于2007年12月31日后生产的射频产品。

19473 Fraser Way, Pitt Meadows, BC, Canada V3Y 2V4
T: 604.460.6002 • F: 604.460.6005 • Toll Free: 1.866.872.6936 • Website: www.tranzeo.com
© Tranzeo Wireless Technologies. All rights reserved. E & OE.

TR-CS系列 5.8GHz天线分离滤波器产品技术规格

TR-CS1 参数（需要与TR-FDD系列5.8GHz天线点对点网桥一起使用）	
滤通频带 1	5735 – 5755 MHz
滤通频带 2	5815 – 5835 MHz
插入损耗	**2.0dB (最大)**
滤通频带平坦度	**1.0dB (最大)**
滤通频带回波损耗	**15 dB (最小)**
滤通频带间隔离	**65 dB (最小)**
接口	**SMA Female**
TR-CS2 参数（需要与TR-FDD系列5.8GHz天线点对点网桥一起使用）	
滤通频带 1	5735 – 5755 MHz
滤通频带 2	5775 – 5795 MHz
插入损耗	**2.0dB (最大)**
滤通频带平坦度	**1.0dB (最大)**
滤通频带回波损耗	**15 dB (最小)**
滤通频带间隔离	**45 dB (最小)**
接口	**SMA Female**
TR-CS3 参数（需要与TR-FDD系列5.8GHz天线点对点网桥一起使用）	
滤通频带 1	5755 – 5775 MHz
滤通频带 2	5795 – 5815 MHz
插入损耗	**2.0dB (最大)**
滤通频带平坦度	**1.0dB (最大)**
滤通频带回波损耗	**15 dB (最小)**
滤通频带间隔离	**45 dB (最小)**
接口	**SMA Female**
物理参数	
尺寸（长x宽）	**TR-CS1 : 104mm x73mm**
	TR-CS2/TR-CS3 : 140mm x 106 mm
重量	**TR-CS1 : 1.18kg**
	TR-CS2/TR-CS3 : 1.36kg

19473 Fraser Way, Pitt Meadows, BC, Canada V3Y 2V4
T: 604.460.6002 • F: 604.460.6005 • Toll Free: 1.866.872.6936 • Website: www.tranzeo.com
© Tranzeo Wireless Technologies. All rights reserved. E & OE.

Tranzeo Wireless Technologies Inc., Tranzeo Wireless, Tranzeo and the Tranzeo logo are Registered Trademarks of Tranzeo Wireless Technologies Inc.