

## PTP 670

服务提供商，政府公共安全机构和关键基础设施运营商如公用事业和能源公司都面临着对稳定、安全宽带连接的带宽需求大量增长。小蜂窝回传、灾难恢复、视频监控和Wi-Fi骨干回传等应用催生了不同类型的部署拓扑。

现在，使用PTP670系列解决方案，Cambium Networks有效结合了高的频谱效率和稳定可靠的高性能多点传输（HCMP）的部署灵活性。拥有着450Mbps的合计吞吐量，PTP670系统使您更加灵活、可靠并且安全的满足当下的各种需要。

### 灵活，高频谱效率，系统自优化的SUB-6G解决方案

基于我们广泛部署的现场验证的非视距（NLOS）技术，PTP 670无线以太网桥提供了一系列功能，提供更高的容量、更大的操作灵活性和高的频谱效率。PTP 670系统在一个单一的硬件上提供4.9-6.05GHz的多频段的灵活性，以及从5MHz-45MHz的信道带宽灵活性。

通过动态频谱优化（DSO），PTP 670系统不断优化运行信道以最大化链路的可靠性和性能。该系统可以在几乎任何环境中提供高达99.999%的可用性，包括非视距、远距离视距、高干扰、跨水面、沙漠和极端天气条件。因此，在具挑战性的环境中，您可以提供更少的频谱和更少的投资，从而获得更多的吞吐量。

### 高性能多点(HCMP)和点对点一体化的解决方案

使用PTP 670，运营商现在不仅能在点对点应用，而且在高容量的多点（HCMP）应用中实现灵活的部署。HCMP允许多达八个远端节点连接到一个单一的主站单元。这开启了一种新的部署模型，可以快速部署、简化规划，并且无需担心何种拓扑结构，均可以使用相同的硬件以达到对设备、培训投资的快速回报。无论您的组织是企业，政府机构或服务提供商，PTP 670系统是一个适合广泛应用的理想解决方案，如T1/E1和光纤替代或扩展，视频监控回传，LTE，宏蜂窝/小蜂窝回传，最后一公里接入、灾难恢复、网络冗余和建设校园网(楼间网络连接)。

### 在实际外场测试中的性能表现和安全性

PTP 670 网桥经验证遵循和满足行业标准，确保您的系统具备兼容性(互操作性)，安全性和可靠耐用。

- FIPS-197 128/256-位AES加密
- IEEE 1588v2和同步以太网(SyncE)
- IPv6/IPv4 双栈管理支持
- IP66/67防护等级的铝合金设备外壳



PTP 670 集成天线型



PTP 670 外接天线型

设备指标	
型号	PTP 670
支持频段	宽频4.9-6.05GHz (允许使用的频段以当地法律法规规定为准)
信道宽度	5, 10, 15, 20, 30, 40, 45 MHz 信道宽度取决于不同的国家法律法规限制
频谱效率	最大10 bps/Hz
信道选择	通过DSO (动态频谱优化) 或者手动干预 在设备启动时自动选频并可持续自优化以避免干扰
最大发射功率	27 dBm
系统增益	最大164 dB(使用集成天线时)
调制模式 / 纠错	快速优先自适应调制, 支持13阶调制模式 FEC(前向纠错编码)支持从BPSK-256QAM Dual-payload MIMO
双工方式	时分双工 (Time Division Duplex, TDD) 动态或固定的发送/接收数据比例 分频运行特性允许在不同的频率上进行数据发送和接收 可选TDD同步 (使用PTP-SYNC模块)
天线	集成平板天线: 23 dBi 外接: 通过2个N型接头 (母头) 外接单极化(或双极化)天线, 天线需要另外单独购买
传输距离	最大250公里/155英里
安全性	遵循 FIPS-197 128/256位AES加密(可选) HTTPS 和 SNMPv3 基于身份的用户帐户, 可配置密码规则 用户认证和RADIUS支持 事件日志记录和管理; 可通过syslog日志记录 灾难恢复和漏洞管理
以太网桥接	
协议	IEEE 802.3
时延	单向1-3毫秒
QOS	支持8队列扩展QOS
数据包分类	二层和三层IEEE 802.1p, MPLS, Ethernet 优先级
包处理能力	线性 (> 850K PPS)
时钟传输	同步以太网(SyncE); IEEE 1588v2 同步时钟
帧	PTP 模式: 超大帧(Jumbo frame) 9600 bytes HCMP 模式: 2000 bytes
灵活的接口	2 x GE以太网口: - GE1: 数据+PoE供电输入 - GE2: 802.3at PoE供电输出 1 x SFP 接口: 支持单模/多模光纤, 或者GE以太网口
T1/E1 TDM	支持8 x T1/E1 TDM (使用网络室内单元(NIDU)) 遵循G.823时钟 直流电源供电输入(与AC+DC电源输出相符)
管理	
网络管理	带内和带外管理(OOBM)
系统管理	支持IPv6/IPv4双栈管理 通过浏览器接入WAB管理, 使用HTTP或HTTPS/TLS3 SNMP v1, v2c 和v3, MIB-II 以及 专有PTP MIB 在线频谱分析仪(不影响业务或者网络运营)
安装	内置安装调试音以及图形化辅助用于优化链路信号

高性能多点接入 - HCMP									
远端数量	最大8个远端节点								
支持信道	20 MHz 和 40 MHz								
每个远端节点的传输性能 (上下行1:1)	远端节点数量 @ 40 MHz	2	3	4	5	6	7	8	
	Mbps	162	106	80	66	56	46	42	
HCMP模式下频谱效率	最大8 bps/Hz								
现行包处理能力	850K pps								
HCMP模式时延	典型值：单向2-4 毫秒								
物理特性									
尺寸	集成天线型室外单元(ODU): 305mm (12" )*305mm (13.5" )*81mm (3.2" ) 外接天线型室外单元(ODU): 204mm (8.0" )*318mm (12.5" )*90mm (3.5" )								
重量	集成天线型ODU: 4.1 kg (8.95 lbs) 包含安装件 外接天线型ODU: 3.1 kg (6.8 lbs) 包含安装件								
工作温度	-40° 至 +140° F (-40° 至 +60° C), 包括太阳辐射								
防尘防水等级	IP66 / IP67								
抗风性	200 mph (322 kph)								
供电	1. AC 电源: 32° 至 104° F (0° to +40° C); 35 W; 90-240 VAC, 50/60Hz 尺寸: 5.2" (132mm)*1.4" (36mm)*2" (51mm) 2. AC + DC 电源: -40° 至 140° F (-40° 至 +60° C); 70 W; 90-240 VAC, 50/60 Hz 尺寸: 9.75" (250 mm)*1.5" (40 mm)*3" (80 mm)								
功耗	最大30 W (当AUX辅助接口输出POE供电给802.3at设备时, 最大70W)								
环境和法规									
防护和安全性	UL60950-1; IEC60950-1; EN60950-1; CSA-C22.2 NO. 60950-1; CB approval for Global								
射频	4.9 GHz: FCC Part 90Y, RSS-111 5.x GHz: FCC Part 15, sub-parts 15C and 15E; RSS 210 Issue 8; EN 302 502; EN 301 893 Eire ComReg 02/71R1, UK Approval to IR2007								
EMC	Europe – EN 301 489-1 and -4								

接收灵敏度和发射功率dbm @ 5.8 GHz								发射功率 (dBm)
调制模式	信道宽度							
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	30 MHz	40 MHz	45 MHz	
BPSK 0.63 Single	-96.8	-94.8	-93.0	-91.8	-90.0	-88.8	-88.3	27
QPSK 0.63 Single	-93.7	-91.7	-89.9	-88.7	-86.9	-85.7	-85.2	26
QPSK 0.87 Dual	-89.7	-87.7	-85.9	-84.7	-82.9	-81.7	-81.1	26
16QAM 0.63 Single	-87.4	-85.4	-83.6	-82.3	-80.6	-79.3	-78.8	25
16QAM 0.63 Dual	-83.4	-81.4	-79.6	-78.4	-76.6	-75.4	-74.9	25
16QAM 0.87 Single	-82.9	-80.8	-79.1	-77.8	-76.1	-74.8	-74.3	25
16QAM 0.87 Dual	-79.8	-77.8	-76.0	-74.8	-73.0	-71.8	-71.2	25
64QAM 0.75 Single	-79.8	-77.8	-76.0	-74.8	-73.0	-71.8	-71.2	24
64QAM 0.75 Dual	-76.7	-74.7	-72.9	-71.6	-69.9	-68.6	-68.1	24
64QAM 0.92 Single	-75.8	-73.8	-72.1	-70.8	-69.1	-67.8	-67.3	24
64QAM 0.92 Dual	-72.5	-70.5	-68.8	-67.5	-65.8	-64.5	-64.0	24
256QAM 0.81 Single	-72.5	-70.5	-68.7	-67.4	-65.7	-64.4	-63.9	23
256QAM 0.81 Dual	-68.8	-66.8	-65.0	-63.8	-62.0	-60.8	-60.3	23

吞吐量 (Mbps @ 5 km)							
调制模式	信道宽度						
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	30 MHz	40 MHz	45 MHz
BPSK 0.63 Single	2.3	4.8	7.2	9.6	14.5	19.9	21.8
QPSK 0.63 Single	4.7	9.6	14.5	19.3	29.1	39.7	43.5
QPSK 0.87 Single	6.5	13.4	20.2	26.8	40.5	55.2	60.5
16QAM 0.63 Single	6.5	13.4	20.2	26.8	40.5	55.3	60.6
16QAM 0.87 Single	9.3	19.3	29.0	38.5	58.2	79.5	87.1
64QAM 0.75 Single	12.1	25.1	37.7	50.0	75.6	103.2	113.1
64QAM 0.92 Single	16.7	34.5	51.9	68.9	104.1	142.1	155.7
256QAM 0.81 Single	24.2	50.1	75.4	100.1	151.1	206.3	226.1
16QAM 0.63 Dual	13.0	26.8	40.4	53.6	80.9	110.5	121.1
16QAM 0.87 Dual	18.6	38.6	58.0	77.0	116.4	158.9	174.1
64QAM 0.75 Dual	24.2	50.1	75.4	100.0	151.1	206.3	226.1
64QAM 0.92 Dual	33.3	69.0	103.8	137.8	208.1	284.1	311.3
256QAM 0.81 Dual	48.4	100.2	150.7	200.1	302.2	412.6	452.2