



产品介绍

IP-20 是一款高灵活度汇聚节点设备，可大规模提供多千兆无线传输容量。设备现已搭载多核射频技术与全新射频单元，具备高度模块化与灵活扩展能力；通过可插拔模块支持海量射频载波，兼容丰富线路接口，适配各类网络拓扑，是传输网汇聚站点的优选设备。

IP-20 采用无单点故障（No Single-Point-of-Failure Architecture）架构设计，主控处理单元、所有线路接口与射频接口均具备冗余保护，保障网络持续稳定承载各类业务。

IP-20 可覆盖全频段微波与毫米波频谱，在授权和免授权频段（4-86GHz）均提供高频谱效率；全面支持 10GE/1GE/FE 高速数据接口及 T1、OC-3 等各类时分复用接口；可搭配多核、标准功率、大功率多款射频单元工作，支持 2×8+0、8×2+0 等多种射频组合配置。

设备搭载通过 MEF 2.0 认证的电信级以太网处理引擎与高性能 TDM 业务处理引擎，可同时承载 IP 分组业务及传统存量 TDM 业务。本机标配基础安全组件；若需完整全维度安全防护能力，可选用 IP-20 安全增强平台。

主要性能

- » 射频：频段覆盖 4GHz ~ 86GHz；支持 12 档平滑无损伤自适应调制编码；调制规格 BPSK 至 4096 QAM；信道带宽 3.5 ~ 112MHz
- » 用户接口：分组 / TDM 混合流量传输；支持 E1、STM-1、百兆以太网、千兆以太网、万兆以太网用户接口
- » 组网功能：集成通过 MEF 电信级以太网 2.0 认证的电信级交换能力；
 - 依托包头去重技术，无线传输容量最高可提升 30%；
 - 具备电信级业务抗故障保护能力，支持 G.8032、MSTP 保护协议；
 - 兼容同步以太网（Sync-E）与 IEEE 1588 时钟同步机制；
 - 支持 ITU-T Y.1731 故障与性能运维标准，符合 MEF 35 规范；
 - 搭载超大深度缓存，可高效应对 LTE/LTE-A 突发大流量业务；
 - 分层服务质量（H-QoS）机制，为严苛服务等级协议（SLA）提供业务保障
- » 操作系统：整套 FibeAir IP-20 平台搭载统一的 CeraOS 操作系统，可简化无线回传网络的升级改造、运维与管理工作。
- » 射频单元：RFU-D | RFU-S | RFU-E | RFU-D-HP | RFU-C | RFU-HP | RFU-A

特点优势

IP-20N 可持续提升设备运维效率，并具备以下优势：

- » 在各类工况、任意信道带宽（最大 80/112MHz）下，提供行业顶尖的无线传输容量与频谱效率
- » 支持一键式扩容，随时随地快速拓展网络传输容量，简化扩容路径
- » 双载波部署场景下，塔站、楼顶设备占用安装空间可缩减 50%
- » 整机能耗最高降低 40%，有效节约用电成本
- » 优化 E 波段汇聚站点部署，支持 E 波段承载 TDM 传统电路业务，可在现有微波链路基础上叠加 E 波段完成扩容

技术参数

» 室内单元

- 1RU – 5个通用插槽
- 2RU –10个通用插槽（2个预留插槽）

» 射频

- 标准功率: 6-42 GHz, 71-76 GHz, 81-86 GHz
- 高功率 : 4-11 GHz

• 配套RFU

- RFU-D – 高容量多核射频单元
- RFU-D-HP – 高容量，高发功多核射频单元
- RFU-E – 高容量E-band射频单元
- RFUS – 高容量射频单元
- RFU-C – 高容量射频单元
- 1500HP/RFU-HP – 高容量，高发功射频单元

• 典型的射频配置

- N+0 (最多 N= 8), 1x 8+0, 2x 4+0, 4x 2+0, 8x 1+0, 1+1, 2+2
- 分离式（标准功率，高功率）
- 全室内（高功率）

• 射频功能

- 多载波自适应带宽控制（最多8+0） -
- 保护和分集: HSB, SD (BBS)
- 高频谱利用率: BPSK to 4096 QAM w/ACM
- 通道带宽:
 - 4-42 GHz: 最多 112 MHz
 - E-Band: 最多 500 MHz
 - XPIC
 - LoS 4x4 MIMO*
 - 频率复用 (AFR)*

» 以太网

• 以太网接口

- 1RU/2RU 业务接口 - 支持 10 个1000Base -T (RJ-45) 或者 1000base-X (SFP)
- 支持 2 个10Gbase-X (SFP+)
- 管理接口 - 2 个 10/100 Base -T (RJ-45)
- SFP 类型 - 光口 1000Base -LX (1310 nm) 或者 SX (850 nm)

• 以太网功能

- MTU – 9600 字节
- 多重分类标准(VLAN ID, P-bits, IPv4 DSCP, IPv6 TC, MPLS EXP)
- 每个端口8级优先级
- 深度缓存（每个队列最多配置64Mbit)
- WRED
- P-bit 标记/重新标记
- 4K VLANs
- VLAN 增加/删除
- MSTP, ERP (ITU-T G.8032)
- 帧头压缩
- Y.1731 以太网 OAM

» TDM

• TDM 接口

- 1RU : 80 x E1s; 5 x chSTM-1s, 4 x STM-1s
- 2RU : 160 x E1s; 10 x ch -STM-1s, 8 x STM-1s

» 同步功能

• 同步协议

- 同步协议接口 (GE/FE, E1, STM -1)
- SyncE (ITU-T G.8261, G.8262)
- 以太网同步信息通道SSM/ESMC (ITU-T G.8264)

• IEEE-1588

- 传输优化降低 PDV
- IEEE-1588 TC
- IEEE-1588 BC

» 标准

• MEF

- 载频以太网 2.0 (CE 2.0)

• 以太网标准

- 10/100/1000baseT/X (IEEE 802.3)
- 10G Base-LR (802.ae)
- 以太网 VLANs (IEEE 802.3ac)
- 虚拟 LAN (VLAN, IEEE 802.1Q)
- 服务级别(IEEE 802.1p)
- QinQ –IEEE 802.1ad
- 链路聚合 (IEEE 802.3ad)
- Auto MDI/MDIX for 1000base-T
- RFC 1349: IPv4 TOS
- RFC 2474: IPv4 DSCP
- RFC 2460: IPv6

• E1标准

- ITU-T G.703, G.736, G.775, G.823, G.824, G.828, ITU-T I.432,
- ETSI ETS 300 147, ETS 300 417

• STM-1标准

ITU-T G.703, G.775, G.813, G.825, EN 300 386 V1.2.1,
ES 201 468; V1.1.1 :2000-03, ES 201 468 V1.2.1 :2002-09,
EN 61000 4-3

• TDM 标准

SAToP – RFC 4553

• 安全

加密 – AES 256
安全协议: • HTTPS • SNMPv3 • SSH • SFTP

• 其他标准

射频频谱: EN 302 217-2-2
EMC: EN 301 489-4, EN 301 489-1, FCC 47 CFR, part 15, class B
安规: EN 60950 -1, IEC 60950-1, UL 60950-1, CSA-C22.2
No.60950-1, EN 60950-22, UL 60950-22, CSA C22.2.60950-22
防护等级: IEC 60529 IP56
存储: ETSI EN 300 019-1-1 Class 1.2
运输: ETSI EN 300 019-1-2 Class 2.3

» 技术规格

• 机械规格

1RU 44.5mm(H), 444.3mm(W), 245mm(D), 3kg(空机架);
2RU 88mm(H), 444.3mm(W), 245mm(D), 6kg(空机架)
单板重量: 0.3kg – 1.5kg
RFU-D 230mm(H), 233mm(W), 98mm(D), 6.5kg
RFU-D-HP 319mm(H), 286mm(W), 107mm(D), 12kg
RFU-E 220mm(H), 198mm(W), 75mm(D), 3kg
RFU-S 217mm(H), 210mm(W), 85mm(D), 4kg
RFUC 200mm(H), 200mm(W), 85mm(D), 4kg
1500HP/RFU-HP 490mm(H), 144mm(W), 280mm(D), 7kg(W)

• 环境规格

IDU: -5~55℃
RFU: -33~55℃

• 电源输入规格

IDU 电源输入标准: 48 VDC
IDU 直流输入范围: -40 至 -60 VDC

• 功耗

TCC: 25W;	RMC: 17W;
RIC D: 12W;	1X10GE LIC: 12W;
4XGE LIC: 9W;	16XE1 LIC: 17W;
ch-STM-1 LIC: 25W;	STM-1 9W

Fans (1RU/2RU): 6/30W max (4/6W-25℃)
RFU-D: 75W RFU-D-HP: 130W/180W
RFU-E: 43W RFU-S: 43W
RFU C: 6-26 GHz (1+0/1+1): 22W/39W; 28-42 GHz (1+0/1+1): 26W/43W
RFU-HP: (6- 8 GHz) Max Bias: 73W; Mid Bias: 48W; Min Bias: 34W; Mute: 18W
RFU-HP (11 GHz): Max Bias: 74W; Mid Bias: 64W; Mute: 21W
1500HP –Max Bias: 85W; Mid Bias: 72W; Mute: 29W