



深圳市永达电子信息股份有限公司
Shenzhen Y&D Electronics Information Co., Ltd.



5G毫米波专网通信

Millimeter Wave

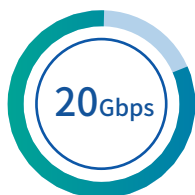
5G毫米波专网通信



A 产品概述

5G 毫米波通信平台将计算与通信融合,构建类脑数据中心、边缘计算云、终端协同的“云-边-端”统一架构的毫米波自组网系统。实现了 3GPP 要求的 5G 的 eMBB(增强移动宽带),URLLC(超低时延高可靠通信)和 mMTC(海量机器通信)三大场景下性能要求。

关键指标



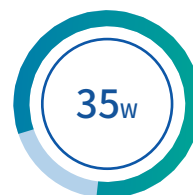
峰值速率



传输距离



切换时延



超低能耗

A 客户案例

国家部委

- 中共中央统一战线工作部
- 中华人民共和国工业和信息化部
- 中华人民共和国应急管理部
- 中华人民共和国科学技术部

地方政府

- 北京市东城区人民政府
- 成都市应急管理局
- 深圳市发展和改革委员会

国有企业单位

- 中国国家铁路集团有限公司
- 中国十八个铁路局集团有限公司
- 武汉港迪技术股份有限公司

A 获得权威认可

工信部第 1 个 5G 垂直行业应用——中国高铁车地无线通信系统

2020 年,“轨道交通 5G 毫米波通信系统关键技术应用”经工信部科技成果鉴定,得出结论:“整体达到国际先进水平,轨道交通毫米波信道估计与切换技术居于国际领先”。



5G毫米波专网产品系列

PRODUCT SERIES

宏基站

为应对超宽带通信设备的市场需求，深圳市永达电子信息股份有限公司致力于毫米波无线超宽带通信的开发。该产品可广泛应用如 Wi-Fi, WiMAX, LTE 或移动网络扩展和链路回传，城域网和快速部署紧急通信；也可用于无线点对点通信的商业用途。

永达毫米波 (WMDU-E10S) 是根据 FCC 要求专门设计的全双工万兆超高速点对点链路。它以超高速提供远程 LAN 段之间的互连，采用万兆以太网传输协议，符合各种电信设备制造商提供的交换机和路由器的演进标准。万兆无线电以太网产品在无线链路的每一端都有万兆光纤接口 LC(可选 SC/SX) 连接，透明地建立完整的链路输出 / 输入，可以代替端到端物理连接的光纤电缆。无线毫米波万兆链路不但可以提供光纤等效的性能如可靠性、安全性等，而且无需考虑室外光纤安装部署的昂贵成本。



产品亮点

20公里

晴空可达20公里

10Gbps

真正10Gbps全双工



无中断自适应
带宽、编码与调制



中心频率可调



设备易于安装



网络通信安全

对通信数据包的保密性和完整性进行保护，确保其在传输过程中不会被非授权窃听和篡改。

产品参数

技术参数		技术参数	
频段	E波段 (71-76/81-86GHz)	接收灵敏度	-69dBm
传输速率	双向各10Gbps	晴空(天线Φ300)	6km
网络延迟	<1ms	交流电电源	88-132/176-264V, 50/60Hz输入 (手动电压开关)
工作方式	FDD全双工	收发器功耗	35W (加热可超过60W)
调制类型	BPSK / QPSK / 16QAM / 32QAM / 64QAM 128QAM / 256QAM	防护等级	IP-65 (可选IP-68)
带宽	250 / 500 / 750 / 1000 / 1250 / 1500 / 2000 MHz	工作温度	-50°C to +60°C
发射功率	100mW	整机尺寸	246 x 246 x 110mm (不含天线)
工作电压	36 to 60 Volts DC	重量 (ODU)	最大重量4kg (不含天线)

规划中产品规格，具体当前可配置信息以详细产品手册为准。

小基站

为应对超宽带通信设备的市场需求，深圳市永达电子信息股份有限公司致力于毫米波无线超宽带通信的开发 WMDU-V15MP 毫米波。该产品可广泛应用如 Wi-Fi, WiMAX, LTE 或移动网络扩展和回传链路，城域网和快速部署紧急通信；也可用于无线点对点通信的商业用途。

产品亮点

01

抗干扰性强

独有免授权的60GHz频段，抗干扰

02

便捷支架安装

灵活安装，将设备抱杆固定并合理调节角度

03

2.5Gbps有线网口,支持PoE供电

匹配满足高带宽需求，支持标准PoE af/at供电

04

高速PTP&PTMP传输

1.5公里距离传输，最大通信速率1.5Gbps

05

新一代Beam-forming波束赋形技术

通过改善增益和方向性的相控阵天线波束成形控制算法，进一步提升无线传输性能，同时使用窄波束波瓣，保证了链路的安全性。

06

工业级设计

结合金属的坚固与塑胶的轻便，适应室外各种不同的使用环境和恶劣气候。

06

网络通信安全

对通信数据包的保密性和完整性进行保护，确保其在传输过程中不会被非授权窃听和篡改。

产品参数

技术参数		技术参数	
频段	V波段(57-64GHz)	通信距离	1.5公里
最大通信速率	1.5Gbps	接口	1~2*2.5G (可选配) 1*DC电源接口
角度	±20°/±20°	EIRP	44dBm
防护等级	IP67	天线增益 (dBi)	22
工作温度范围	-40 to +75°C	信道带宽	2.16 GHz
接收灵敏度	-91dBm@MCS4		

规划中产品规格，具体当前可配置信息以详细产品手册为准。

微基站

为应对超宽带通信设备的市场需求，深圳市永达电子信息股份有限公司致力于毫米波无线超宽带通信的开发 WMDU-V03P 毫米波。该产品可广泛应用如 Wi-Fi, WiMAX, LTE 或移动网络扩展和链路回传，城域网和快速部署紧急通信；也可用于无线点对点通信的商业用途。

A 产品亮点



抗干扰性强

独有免授权的 60GHz 频段,抗干扰



工业级设计

结合金属的坚固与塑胶的轻便, 适应室外各种不同的使用环境和恶劣气候。



2.5Gbps有线网口,支持PoE供电

匹配满足高带宽需求,支持标准 PoE af/at 供电



高速PTP&PTMP传输

300米距离传输, 最大通信速率1.5Gbps



新一代Beam-forming波束赋形技术

通过改善增益和方向性的相控阵天线波束成形控制算法, 进一步提升无线传输性能, 同时使用窄波束波瓣, 保证了链路的安全性。



网络通信安全

对通信数据包的保密性和完整性进行保护, 确保其在传输过程中不会被非授权窃听和篡改。



便捷支架安装

灵活安装, 将设备抱杆固定并合理调节角度

A 产品参数

技术参数		技术参数	
频段	V波段(57-64GHz), 2.4GHz, 5.8Ghz	通信距离	300米
最大通信速率	1.5Gbps	天线增益(dBi)	23
传输模式	PTP/PtMP	组网	1个BU可带最多8个TU
接口	1*2.5GbE,1*DC电源接口,1*复位键	IP防护等级	IP-67
调制与编码	9级自适应编码和调制	EIRP	44dBm
功率	10W(no POE-Out)/50W(with POE-Out)	工作温度	-40 to +75°C
整机功耗	<25W	无线协议	支持802.11ad,支持802.11ax(可选)
内置天线	扫描范围: 水平90°; 波束宽度: 水平 20°, 垂直5°; 自动对准。	供电方式	48V/0.5A
信道带宽	2.16 GHz	天线角度	45°/45°

规划中产品规格, 具体当前可配置信息以详细产品手册为准。

5G毫米波专网-核心网产品:5G网关

永达 5G 网关是一款集 5G 高速网络接入、全交换网络通信等多场景应用于一体的融合通信网关设备,为自动驾驶、工业互联网、智慧城市等应用提供大带宽、低时延、高可靠的通信要求。



产品亮点

▶ 接入容量高

网关速率最高可达10Gbps

▶ 转发时延低

具有超低的转发时延,单网关的转发时延可以达到约20微妙

▶ 纠错能力强

多种方式对数据报文进行处理

▶ 兼容多种接口

可以连接多种不同的接口,如百兆网卡、千兆网卡、万兆网卡等

01 路由转发	作为各网络系统之间的连接枢纽,负责网络中的报文路由转发、报文过滤与重组等工作。
02 链路管理	网关要对通信链路进行管理,包括列车移动性管理、单车链路控制、会车链路控制、跟车链路控制等。
03 负载均衡	在永达全交换通信网络系统中,由网关来决策对数据的均衡转发,实现了多链路的负载均衡功能。
04 高可靠传输	网关服务对多条无线链路进行实时跟踪及载波聚合,并在全交换式网络计算的支持下,实现多链路同时工作的高可靠通信功能。
05 网络切片	能够根据不同的业务、行业或用户的差异化需求,对网络进行切片处理,以提供多个不同的逻辑网络,每个逻辑网络服务于特定的业务类型或者行业用户。
06 安全保障	在网元层次上保障设备认证安全、接入安全、传输安全;从数据层次上实现主客体访问的请求响应,满足强制访问控制机制,满足基站与网关之间的双向认证、完整性及机密性的保护。
07 设备接入和远程管理功能	实时保持对系统内的移动终端和接入设备的在线管理,对设备工作异常和异常接入进行监听,实时监测基站的状态信息和移动目标的位置信息,对移动中的切换做快速决策,并发出对基站和终端的控制指令。

产品参数

性能参数			
机箱类型	2U标准上架式机箱	硬盘	ST-1T企业级硬盘
主板	主板ATT-C612E4	光口卡	ANC-XL710TF4 四万兆光口卡
电源	550W冗余电源	机箱风扇	2U 8025机箱风扇*3
CPU	E5-2650V3 CPU*2	CPU风扇	2U 2011侧吹CPU风扇
内存	DDR4 RECC 16G内存*4		

规划中产品规格,具体当前可配置信息以详细产品手册为准。

5G毫米波专网-承载网产品:高速交换机

高速交换机提供充分的灵活性和适配性,可以满足传统网络架构需求运行标准的L2-L3网络协议,也可以支持最新的软件定义网络 SDN 技术如 OpenFlow,同时基于专利技术实现传统网络与 SDN 网络端口级别的混合应用,保证现有网络向SDN的平滑过渡。



A 产品亮点

传统 2-3 层模式

- 开放性** 支持 Debian Linux的交换平台;可利用现有大量 Linux 工具,具有可编程性和定制化能力。
- 灵活性** 同时支持IPv4和IPv6的高性能层2/层3交换平台,可完美应用于现有网络;根据应用需求可变的交换架构,可选存储转发或者低延时的直通转发。
- 可适性** 作为多进程操作系统,保证每个进程拥有独立的内存空间,线程控制,以及为特性扩展而增强的中断处理。

SDN 模式

- 开放性** 通过硬件集成OpenvSwitch(OVS)业界领先支持OpenFlow1.0-1.4;成熟稳定的OVS保证在CloudStack/Open-Stack 项目中的应用。
- 灵活性** 与业界众多开源OpenFlow控制器以及商业控制器互联互通(RYUOpenDayLight,ONOS,FloodlightNOX,Trema,OpenMul, etc);综合不同控制器和参考架构。
- 可适性** 可为多线程操作系统无缝添加新的协议;当应用需求改变时保护前期投入。

A 产品参数

性能参数			
基础端口	48个10/100/1000Base-T接口	电源	可热插拔双路
高速端口	4x10GbE (SFP+) 光接口或4x1GbE (SFP+) 光接口	功耗 (Watts)	92.2 W
时延	1μs(64Byte Frames)	输入电压 / 频率	100 - 240 VAC / 50 - 60 Hz
系统内存	2GB	工作环境温度	0°C to 45 °C
Flash存储	8GB	工作环境湿度	95% Maximum Relative Humidity
交换容量	128Gbps		
包转发率	191Mpps		
CPU/ASIC	Dual-core ARM Cortex A9 1GHz		

规划中产品规格,具体当前可配置信息以详细产品手册为准。

5G毫米波专网-核心网产品:5G专网网管

5G专网网管以可用性、可维护性、高可靠性为目标，采用云-网-端基础架构对基站、服务器、虚拟机等所有网元设备进行统一管理。

A 产品亮点

集中管理、统一维护

集中管控所有基站及交换机等设施、统一维护各种应用场景所需要的策略。

安全可控

提供动态密码，避免非法接入，保护用户利益，统一的安全策略，杜绝木桶效应。

A 产品功能

01 配置管理

管理交换机、网关、各基站等设备，对设备实现参数的查看、修改、导入导出等功能。

02 状态管理

能够实时显示各设备的运行状态，定时采集各设备的运行日志、告警信息等，审计日志的管理，并能够根据这些信息生成各种报表等。

03 拓扑管理

通过网络拓扑的形式将各设备的位置关系形象的展示出来，当网络中的设备发生故障时，能够实时的在拓扑图中表现出来。

04 路径管理

能够自动计算出最优路径及双链路冗余路径，并能根据路径结果对交换机、网关等设备进行自动规则下发，也能主动配置转发策略并下发给交换机、网关等设备。

A 产品参数

性能参数			
空口传输时延	<1ms	连续无故障运行时间	240(小时)
端到端时延	ms量级	HTTP数据更新响应时间	<5s(刷新)
切换时延	<1ms	HTTP数据服务响应时间	<3s
丢包率	<0.8%	信息检索效率	<3s
热点容量	用户体验:1Gbps 峰值速率:10Gbps	管控节点	需要运行OpenStack的云化功能,建议配置:CPU使用Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz以上,内存4GB以上,硬盘32G以上。
连续运行时间	7 x 24(小时/周)	计算后台	需要运行OpenStack的云管理平台及网管平台,建议配置:CPU使用Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz及以上,内存32GB以上,硬盘500G以上。

规划中产品规格，具体当前可配置信息以详细产品手册为准。

5G毫米波专网-核心网产品:网络运营与管理平台

网络运营与管理平台是针对行业客户打造的一体化运营保障平台。可为客户提供网络技术解决方案；提供专网SaaS化验收工具并开通流程管控；专网资源管理、专网SLA监控和保障、AI智能定界及溯源等手段为后期运维“保无忧”。实现垂直行业专网可视、业务发展保障，助力行业客户实现专网智能化管理。安全可信，满足合规要求，提供设备身份管理，资源配置管理，安全机制和安全策略的集中配置，实现对网络切片所承载业务的连续性监控、安全审计、风险评估和应急处置。

A 产品亮点

智联网络，集散管控计算

基于全交换计算的多网多级结构，构建多节点计算的弹性调度能力，支持任意规模、任意拓扑的动态组网，满足客户对差异性服务保障、确定性带宽和时延的需求。

可视监控，守护专网运行

通过数字孪生技术精准刻画专网运行状态，提供网络和计算资源拓扑透视，可视化呈现及监控网络、业务、用户、流量情况，提升业务质量。

智能诊断，精准故障定位

运用大数据分析、AI能力，为网络、网元、切片和业务故障提供灵活、可编排的智能化诊断手段，可缩短故障定位和修复时间，提高用户使用体验。

客户自服务，场景一键适配

将MEC监控、拓扑可视、告警可视、智能巡检、故障定界和故障自愈等能力进行标准化封装，通过开放API灵活订阅组合，一站式满足行业客户“自运营、自服务、自开发”的个性化定制需求。

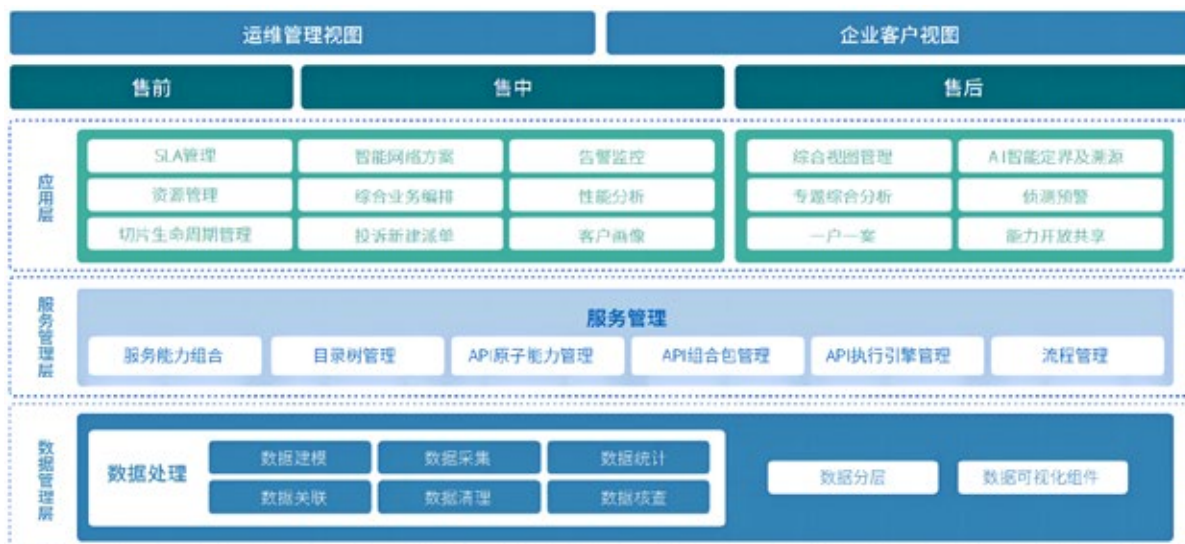
客户画像，赋能精准营销

基于业务特点、SLA质量、订购服务、Qos感知、业务行为等数据构建预测训练模型，进行客户未来业务行为画像，支撑增值服务市场营销。

智慧运维，高效预警预测

基于历史数据进行机器学习，支持动态设定预警阈值、智能预判故障告警影响，并可根据业务场景类型建立、优化预警分析模型，提升故障告警和投诉预测精准度。

A 产品功能



5G毫米波专网-配件:电动升降杆

电动升降杆采用高效可靠的丝杆传动作为动力源,升降运动平稳、自如,无冲击、抖动,且具有可靠的锁止功能,升起后能够在任意高度和方向上锁定并保持可靠工作。

电动升降杆具有较强的环境适应性,升降杆能够在平原、丘陵地、山地、高原、海岸等各种环境下工作,多节杆体之间使用橡胶密封,有极佳的防水、防冰、防沙性能;杆体的内外表面都经过特殊处理,有极佳的防霉菌、盐雾等三防性能。



A 组成及功能

该电动升降杆由四节天线杆体、驱动电机、传动机构、钢丝绳联动机构、控制部分等组成。本产品的功能是可以缩短系统的准备时间,快速架设天线,并能满足系统的机动性能要求。具有以下功能:

- 1 电动升降;
- 2 任意工作状态停止;
- 3 在任意位置上可自锁工作。

A 产品参数

性能参数

升高时总高度	6m±100mm
闭合时总高度	1.82m±10mm
垂直承载能力	50kg(偏心小于50mm)(包含线缆、安装支架等所有上装设备的重量、可按需定制)
顶部风载承载能力(稳态风速下)	10kg(距离顶端高度≤300mm)
电动升降速度(单程)	4min
工作方式	电动或手动
稳态风速	8级风正常工作
极限风速	12级风不破坏
稳态风速时的摆动量	±120mm
扭转角	±0.5°(扭矩小于20Nm)
杆体自重	55kg
接口要求	电气接口要求:输入电源:交流220V、50Hz;输入功率:500W(电机功率:180W)

升降结构避雷针将航空灯与避雷针接为一体,避免雷击放电损坏航空障碍灯,有效解决高空设置航空闪光障碍灯空中维护更换难题,同时保证升降接触面传雷安全可靠;设备不需要频繁启动工作。

规划中产品规格,具体当前可配置信息以详细产品手册为准。



深圳市永达电子信息股份有限公司
Shenzhen Y&D Electronics Information Co, Ltd.

- ★ 国家级高新技术企业
- ★ 国家信息安全服务二级资质企业
- ★ ITSS二级资质企业
- ★ 涉密信息系统集成甲级资质企业

版权所有 © 深圳市永达电子信息股份有限公司 保留一切权利。保留在没有任何通知或提示的情况下对本资料的内容进行修改的权利。

地址：深圳市南山区科技北一路17号摩比天线大厦5楼

电话：0755-26727588 传真：0755-26727593

邮箱：sales@s-ec.com

官网：<http://www.s-ec.com>



400-884-0006