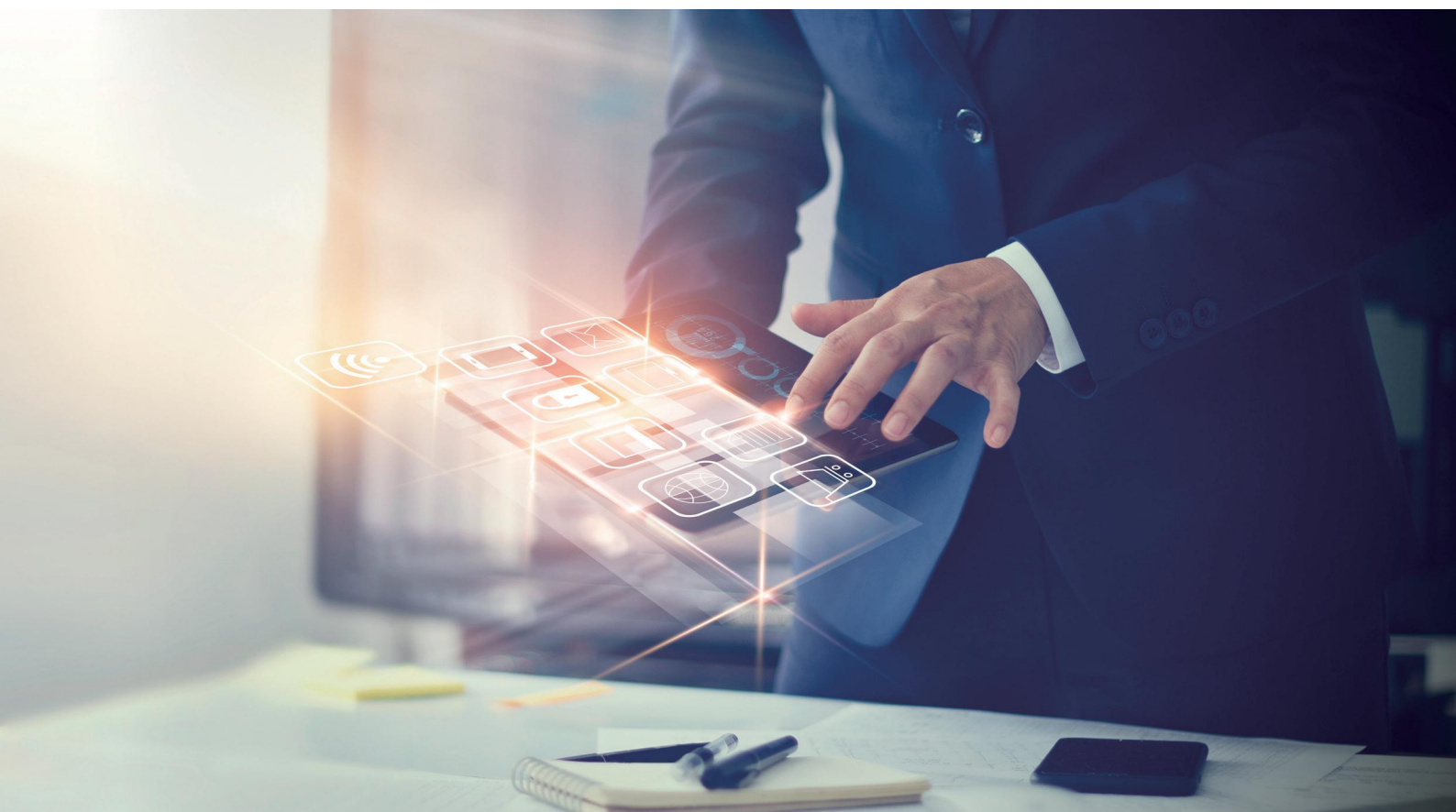


# 华为5G工业模组 MH5000-31 重新定义工业物联



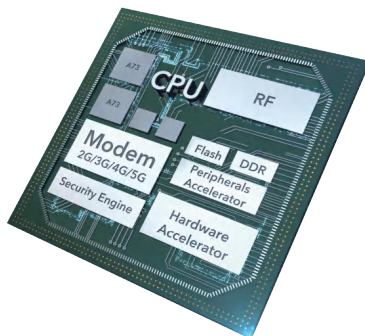
# MH5000-31

## 5G Sub-6G LGA工业模组

5G工业模组作为工业产品5G网络连接核心组件，将5G基带芯片，射频，存储，电源管理等硬件封装在一起，对外提供标准软硬件接口，行业用户在研发带通信连接产品时，不需要过于关心通信部分细节，降低使用门槛，封装后的模块也降低了对系统整体成本。工业模组使用环境比消费者产品要更复杂、更严苛，而且工业品平均生命周期也比消费者产品长。这不仅要求5G工业模组高速率、低时延，而且耐高低温、更加可靠、安全，还要求具备面向网络的演进能力，保护设备投资。

### MH5000-31 5G工业模组

此工业模组核心采用华为巴龙5000芯片，核心器件包括主芯片、PMU、射频等完全自主可控；支持NSA/SA双模，帮助行业客户灵活接入不同5G模式网络，支持中国5G SA网络建设；支持单芯全模，2G/3G/4G/5G全兼容，直接同步5G网络覆盖节奏，保护客户设备投资。下行速率高达2Gbps，上行速率高达230Mbps，满足行业应用的高带宽要求；工作温度范围广至-40℃~85℃，采用高可靠性器件以及工业独特设计，适应工业环境的多样化；微内核加持TrustZone的双重安全机制，让工业环境使用真正安全可靠；自带高性能的应用处理器，其算力达14400DMPIS，拥有高达18种类型的硬件接口，充分满足工业设备接口需求。



### 5G工业模组典型应用场景

可广泛应用在视频监控，工业路由，智慧农机，工业机器人，无人机等各种设备中。



云AR/VR



车联网



智能制造



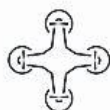
能源互联网



医疗健康



无线家庭娱乐



无人机



社交网络



AI个人助理



智慧城市

# 5G NAD MH5000-31 规格参数

## 5G NR

技术标准	3GPP Rel-15
频段	n78, n79, n41
下行调制	Up to 256QAM
下行4x4频段	n78, n79, n41
上行调制	Up to 256QAM
EN-DC	DC_39A-n41A, DC_39C-n41A, DC_1A-n78A, DC_3A-n78A, DC_3A-n79A, DC_3C-n78A

## 4G LTE

技术标准	3GPP Rel-14
频段	B1, B3, B5, B8, B34, B38, B39, B40, B41
下行调制	Up to 256QAM
下行4x4频段	B39, B41
下行载波聚合	Up to 4CAs 1C, 1A-3A, 1A-8A, 3C, 3A-8A, 38C, 39C, 40C, 41C, 39A-41A, 3C-8A, 39C-41A, 39A-41C, 41D, 1A-3A-8A, 40D, 39A-41D, 39C-41C
上行调制	Up to 64QAM
上行载波聚合	Up to 2CAs 40C, 41C

## 3G UMTS/WCDMA

技术标准	3GPP Rel-8
频段	B1, B8

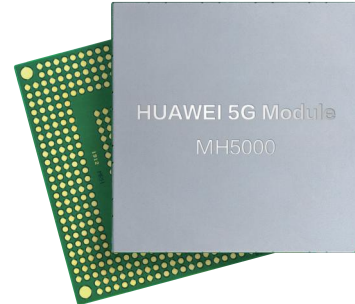
## 2G

技术标准	3GPP Rel-6
频段	1800MHz/900MHz

## Main Data Through(Peak)

5G NR DL/UL	2Gbps/230Mbps[*]
LTE TDD DL/UL	1Gbps/30Mbps
LTE FDD DL/UL	600Mbps/75Mbps
3G DL/UL	DC-HSPA+: 42Mbps/5.76Mbps HSPA+: 21Mbps/5.76Mbps
GSM DL/UL	EDGE: 236.8kbps/236.8Kbps GPRS: 85.6kpbs/85.6kpbs

\* 该速率为理论速率，实际可能会根据产品设计和网络情况而有不同



## 音频特性

VoLTE	支持
CS Fallback	支持

## 硬件

尺寸	52mm x 52mm x 3.75mm(Max)
形态	LGA
存储器	Flash: 4GBits; RAM: 4GBits
电源和功耗	3.8V to 4.2V, 4V@3A(Max) TBD 4.8V@2A(Max) TBD
主要接口	1xUSB2.0, 2xPCIe, 2xUART, 2xSPI, 1xRGMII, 1xSIM, 3xPCM/I <sup>2</sup> S, 2xI <sup>2</sup> C, 4xcell ANT, 6xADCs, 15xGPIO, 1xJTAG, 1xSDIO
天线	Ant 1, TRX, 824MHz~5GHz Ant 2, TRX, 824MHz~5GHz Ant 3, RX, 1805MHz~5GHz Ant 4, RX, 1805MHz~5GHz
温度范围	Work: -40°C/+85°C[*] Storage: -40°C/+95°C

\* 当模组工作在-40°C到-30°C或者70°C到85°C，射频指标不能保证满足3GPP规范，但能进行数据，语音和短信业务

## 软件功能

Common Software	Data Service(IPv4,IPv6), SMS Service, Voice(VoLTE), eUICC, 安全启动 AT命令
-----------------	---

## 认证

运营商	TBD
法律法规	China CCC

## 单芯全模功能

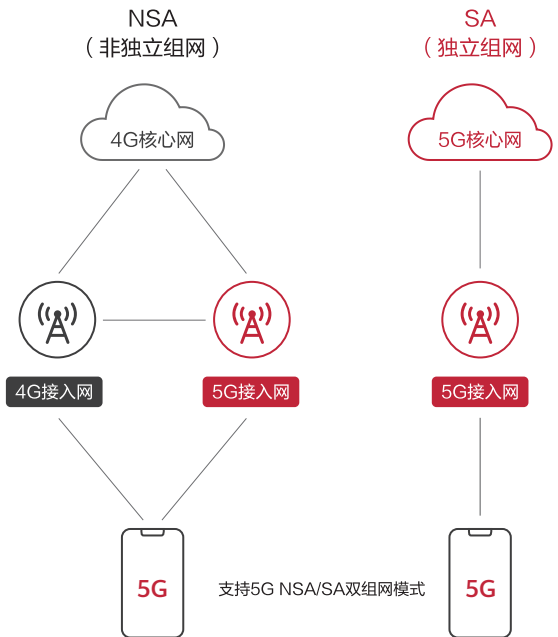
- ◆ 2G/3G/4G/5G全兼容
- ◆ 设备一步到位支持5G
- ◆ 解耦网络部署节奏
- ◆ 助力客户降低部署成本

5G频段	N41	N78	N79						
4G频段	B1	B3	B5	B8	B34	B38	B39	B40	B41
3G/2G频段	B1	B8	900M	1800M					

## NSA/SA 5G组网模式

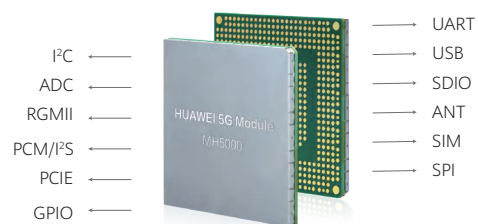
- |   |  |
|---|--|
| <p><b>SA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 支持5G网络全部功能</li> <li>◆ 维护成本低</li> <li>◆ 组网简单</li> <li>◆ 功耗低</li> </ul> | <p><b>NSA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 过渡网络，只能支持部分制式</li> <li>◆ 需要升级核心网</li> <li>◆ 组网复杂</li> <li>◆ 终端实现复杂</li> </ul> |
|---|--|

中国2020年入网的设备都要求是SA模式



## 硬件接口类型丰富

提供了外接控制器、传感器、存储器、WiFi、蓝牙、GNSS、以太网等各种接口，高达18种，方便行业用户集成，灵活应用于工业路由，新零售，共享出行等多个场景。



## 软硬双重安全机制

使用硬件级的TrustZone，同时加持微内核安全，可以实现安全启动，安全存储，安全加解密。其中，安全启动主要是通过校验加载程序，对镜像文件、安全签名等进行校验，对于不安全的签名则不通过。安全存储，可以存储密钥、证书等敏感数据。



## 技术服务全面

三类（研发、AE\*、FAE\*）技术人员支持，应用开发更有保障。

对外支持技术文档齐全（SDK包，软硬件指导书等），方便快速展开设计。

华为XLab：华为5G行业伙伴生态实验室，提供5G模组网络兼容性测试以及行业应用平台，帮助行业合作伙伴快速孵化5G设计能力，致力于与合作伙伴共同探索新机遇。

\*AE：应用工程师

\*FAE：现场应用工程师



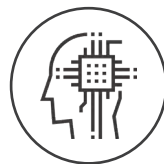
三级服务支持



完备文档



全套SDK工具



开发者社区



华为XLab

# 华为模组优势

华为自2003年就开始大力投入通讯模组研发，至今已经有近二十年丰富经验，使能各行各业无线网络高速连接。

## 专业通信技术能力

充分利用华为在通信领域的30多年丰富经验;考虑各行各业的场景和性能要求，努力打造专业的通信模组，具备自主研发、端到端解决方案能力、产品领先性等优质特性。

## 网络一致性

依托于华为在全球开展的网服务优势，建立特有的网络仿真测试实验室：通过搭建模拟全球运营商现网测试环境，可以仿真模拟全球不同国家、地区与不同制式的网络，可以满足全球各个国家地区的准入测试标准，保证全球网络准入一次性通过。有效缩短运营商准入测试周期，大大节约了通信能力全球适应性时间。

## 高研发投入

华为在模组等相关的通信产品上，持续大力研发投入，每年至少10%以上收入用于研发。重点覆盖了技术创新，软硬件设计与研发测试，提升产品创新性。

## 高可靠性

华为积累了丰富的高可靠性能力，从实测场景分析、仿真模型引应用、器件选型/定制、设计优化、行业测试验收，全流程保障产品硬件设计、性能与质量最优，满足行业标准规范。

## 华为成熟的交付能力

与各个合作伙伴的过程中积累了丰富的经验，并构建了体系化、流程化、高质量的交付和自动化生产能力等。在IPD流程上有丰富的经验并拥有系列的专业工具，已在行业业务中应用实施，并结合行业的标准质量要求与客户特殊要求，确保设计与交付高质量产品，获得多家客户年度满分评价。

## 端到端网络安全

在客户考虑最重要的安全方面，华为建立多个安全认证能力中心，从可信的产品定义，网络安全分析，网络安全设计，安全编码，安全测试全流程，提供端到端的全方位网络安全解决方案。


## 获得行业高度评价

华为凭借产品的高质量与优秀的产品与服务，还曾获得中国质量奖，客户颁发的优秀供应商奖，鼎力支持奖等奖项。拥有知名认证机构资质：自有实验室满足全球知名认证机构的世界一流资质要求，已获得中国质量认证中心（CQC）颁发的首张CCC工厂实验室证书，成为业内首家具备该项资质的企业。

版权所有 © 华为技术有限公司 2019。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明

 HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。



华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

邮编：518129

网址：www.huawei.com