



华为

AP4051TN

接入点
详版彩页



产品概述

AP4051TN是华为发布的支持802.11ac Wave 2标准的无线接入点产品，三射频设计，其中2.4G频段支持2×2 MIMO和2条空间流；5G频段两个射频，一个5G射频支持2×2 MIMO和2条空间流，另外一个5G射频支持4×4 MIMO和4条空间流，具有完善的业务支持能力，高可靠性，高安全性，网络部署简单，自动上线和配置，实时管理和维护等特点，满足网络部署要求。同时支持11n和11ac协议，可使无线网络带宽突破千兆，极大地增强用户对无线网络的使用体验，适合部署在普教电子教室、商超密集区等应用环境。



AP4051TN

- 支持802.11ac wave 2标准，一个5G射频支持2×2 MU-MIMO，一个5G射频支持4×4 MU-MIMO，2.4GHz和5GHz双射频同时提供业务，2.4G频段最大速率400Mbps，5G频段最大速率867Mbps+1733Mbps，整机速率3Gbps；
- 支持双千兆网口上行，双网口都支持PoE供电，实现PoE供电备份；
- 提供USB接口，可用于存储、对外供电，具备扩展物联网应用能力；
- 内置蓝牙，与eSight协作实现蓝牙终端定位；
- 支持FIT/FAT工作模式；且支持云管理，可通过华为云管理平台对AP设备及业务进行管理和运维，节省网络运维成本；

产品特性

三射频

采用三射频设计，包括1个2.4G射频，2个5G射频，当三射频同时工作时整机最大速率可达3 Gbps。

多用户 - 多入多出技术 (MU-MIMO)

支持 MU-MIMO 技术，允许 AP 同时向多个终端发送数据（当前 11n/11ac wave1 AP 同时只能向 1 个终端发送数据），是 802.11ac 标准进入第二阶段的重要标志。

云管理

华为云管理网络解决方案，包括云管理平台和全系列云化网络设备两个部分，云管理平台提供对AP设备管理、租户管理、应用管理、license管理、网规网优、设备监控、网络业务配置和增值业务等功能。

千兆接入

支持80MHz的频宽，频宽的提升带来了可用数据子载波的增加，扩展了传输通道，带来2.16倍的增速；另外使用256QAM调制、4×4MIMO等技术使得5G频段速率可达1.73Gbps，吞吐量是相似环境下802.11n AP的4倍左右。

高密加速技术

针对高密场景下用户终端接入困难，数据拥塞、漫游性能差等问题，华为采用了以下技术解决这方面的难题：

• SmartRadio空口优化

- 智能漫游负载均衡技术：利用智能漫游负载均衡算法，在用户漫游后对组网内AP进行负载均衡检测，调整各个AP的用户负载，提升网络稳定性。
- 智能频段动态调整技术：利用DFA算法（Dynamic Frequency Assignment）自动检测邻频和同频的信号干扰，识别2.4G冗余射频，通过AP间的自动协商，自动切换（双5G款型）或关闭冗余射频，降低2.4G同频干扰，增加系统容量。
- 智能冲突优化技术：利用动态EDCA和Airtime调度算法，对每个用户的无线信道占用时间和业务优先级进行调度，确保每个用户业务有序调度且相对公平的占用无线信道，提升业务处理效率和用户体验。

• 空口性能优化

- 大量用户接入的高密场景下，低速率用户会加剧空口资源紧张，减小AP的容量，带来用户体验的恶化。因此，在初始接入时判断用户速率，对于速率过低或信号过弱的用户不允许接入网络中；对于在线用户，实时监控其速率和信号强度，对于速率过低或信号过弱的用户，强制其下线，辅助其选择信号强度更好的AP接入。通过终端接入控制技术，提高空口利用率，保证更多终端接入。

• 5G 优先

- AP同时支持2.4GHz和5GHz双频接入，通过控制终端优先接入5G频段，将2.4G频段的双频终端用户向5G频段上迁移，减少2.4G频段上的负载和干扰，提升用户体验。

有线无线双重安全保障

在数据安全方面，华为通过融合有线无线双重保障，实现全面安全防护。

• 终端无线接入认证和加密

- 支持包括WEP、WPA/WPA2-PSK、WPA/WPA2-PPSK、WPA/WPA2-802.1X、WAPI多种认证/加密方式来保证无线网络安全。认证机制用来对用户的身份进行验证，以限定特定的用户（授权的用户）可以使用网络资源；加密机制用来对无线链路的数据进行加密，以保证无线网络数据只被所期望的用户接收和解析。

- No-WIFI 干扰源分析

- 对No-WIFI干扰源进行频谱分析，可以对婴儿监视器BabyMonitor、蓝牙设备、数字无绳电话(仅支持2.4G)、无线音频发射器(2.4G和5G)、游戏手柄和微波炉等干扰源进行识别，结合华为eSight网管软件，可以对干扰源进行精确定位和频谱显示，及时排除无线网络干扰。

- 非法设备监测

- 支持WIDS/WIPS攻击检测，对非法设备进行监测、识别、防范、反制，精细化管理控制，为空口环境和无线传输的安全保驾护航。

- AP 有线接入认证和加密

- 通过AP接入控制，保证接入AP的合法性；通过CAPWAP隧道链路保护和DTLS加密，为CAPWAP隧道提供安全保障，提高AP到AC之间数据传输的安全性。

自动射频调优

AP通过收集到的周围AP的信号强度，信道参数等，生成AP的拓扑结构，根据合法AP、非法AP以及No-WIFI形成的干扰以及各自的负载，自动调整AP的发射功率和信道，以保证网络处于最佳的性能状态，提升网络的可靠性和用户体验。

自动应用识别

采用智能应用控制技术，支持对4~7层应用进行可视化管理和控制。

- 流量识别

- 配合AC，AP可识别各种办公场景下1600多种常见应用，基于这些识别结果，对用户业务实施优先级调整、调度、阻断、限速等策略控制，可以更好的利用带宽资源，提高关键业务的服务级别，保证服务质量。

- 流量统计

- 可基于全局、基于SSID或基于用户的三个不同维度对每种应用进行单独的流量统计，向管理员用户呈现各种应用在网络中的使用情况，让网络管理者或运营者对智能终端的业务应用进行可视化管控，增加安全性及有效的带宽控制管理。

产品特性

//

硬件规格

项目	描述	
物理参数	尺寸（长×宽×高）	220mm×220mm×52mm
	重量	1.35kg
	接口	10/100/1000M自适应以太网接口(RJ45×2) 管理console口（RJ45 x 1） USB接口 x 1
	蓝牙	BLE4.1
	LED指示灯	指示系统上电状态，启动状态，运行状态，以及告警和故障状态
电源参数	电源输入	DC：42.5V~57V PoE供电：满足802.3at以太网供电标准，并支持双PoE供电备份
	最大功耗	22W（不含USB） 说明： 实际最大功耗遵照不同国家和地区法规而有所不同。
环境参数	工作温度	-10°C ~+50°C
	存储温度	-40°C ~+70°C
	工作湿度	5%~95%（非凝结）
	防尘防水等级	IP41
	海拔	-60m~5000m
	工作气压	53kPa~106kPa
射频参数	天线类型	内置双频全向天线
	天线增益	2.4G: 2.2dBi 5G-1: 2.7dBi 5G-2: 2.7dBi
	每射频最大SSID数量	≤16
	最大用户数	≤768 说明： 使用环境不同实际用户数存在差异。

	项目	描述	
射频参数	最大发射功率	2.4G: 23dBm (组合功率) 5G-1: 22dBm (组合功率) 5G-2: 23dBm (组合功率) 说明: 实际发射功率遵照不同国家和地区法规而有所不同。	
	功率调整步长	1dBm	
	接收灵敏度		2.4 GHz 802.11b : -101 dBm @ 1 Mbit/s; -93 dBm @ 11 Mbit/s
			2.4 GHz 802.11g: -94 dBm @ 6 Mbit/s; -76 dBm @ 54 Mbit/s
			2.4 GHz 802.11n (HT20): -94 dBm @ MCS0; -70 dBm @ MCS31
			2.4 GHz 802.11n(HT40): -91 dBm @ MCS0; -68 dBm @ MCS31
			5 GHz 802.11a : -96 dBm @ 6 Mbit/s; -76 dBm @ 54 Mbit/s
			5 GHz 802.11n (HT20): -95 dBm @ MCS0; -73 dBm @ MCS31
			5 GHz 802.11n (HT40): -93 dBm @ MCS0; -71 dBm @ MCS31
			5 GHz 802.11ac (VHT20): -95 dBm @ MCS0NSS1; -69 dBm @ MCS8NSS4
			5 GHz 802.11ac (VHT40): -93 dBm @ MCS0NSS1; -65 dBm @ MCS9NSS4
			5 GHz 802.11ac (VHT80): -90 dBm @ MCS0NSS1; -62 dBm @ MCS9NSS4
		5 GHz 802.11ac (VHT160): -87 dBm @ MCS0NSS1; -62 dBm @ MCS9NSS2	

软件规格

FAT AP和 FIT AP工作模式

项目	描述
WLAN特性	<p>兼容IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2标准</p> <p>支持三射频，整机双频八条流，最高速率达3Gbps</p> <p>支持最大合并比（MRC）</p> <p>支持空时分组码（STBC）</p> <p>支持循环延时/循环移位分集（CDD/CSD）</p> <p>支持波束成形（Beamforming）</p> <p>支持MU-MIMO</p> <p>支持低密度奇偶校验（LDPC）</p> <p>支持最大似然解码（MLD）</p> <p>支持数据包聚合：A-MPDU(Tx/Rx)，A-MSDU(Tx/Rx)</p> <p>支持20M、40M、80M、160M和80+80M模式下的ShortGI</p> <p>基于WMM（Wi-Fi Multimedia）即Wi-Fi多媒体标准的映射及优先级调度规则，实现基于优先级的数据处理和转发</p> <p>支持自动和手动两种速率调节方式，默认方式为自动速率调节方式</p> <p>支持WLAN信道管理和信道速率调整</p> <p>支持信道自动扫描功能，自动规避干扰</p> <p>支持AP中每个SSID可独立配置隐藏功能，支持中文SSID</p> <p>支持SST（signal sustain technology）</p> <p>支持U-APSD节电模式</p> <p>FIT AP工作模式下支持CAPWAP（control and provisioning of wireless access points）即无线接入点控制协议隧道数据转发</p> <p>FIT AP工作模式下支持AP自动上线功能</p> <p>FIT AP工作模式下支持扩展服务集ESS</p> <p>FIT AP工作模式下支持WDS</p> <p>FIT AP工作模式下支持Mesh</p> <p>支持多用户CAC</p> <p>支持Hotspot2.0</p> <p>支持802.11k、802.11v协议的智能漫游</p> <p>支持802.11r协议快速漫游（≤50ms）</p> <p>支持广域逃生，本地转发模式下，AP与AC连接中断后，原有用户在线、新用户正常接入，业务不中断</p>

项目	描述
网络特性	<p>符合IEEE 802.3ab标准</p> <p>支持速率和双工模式的自协商，自动MDI/MDI-X</p> <p>兼容IEEE 802.1q</p> <p>支持根据用户接入的SSID划分VLAN</p> <p>上行以太网口支持VLAN trunk功能</p> <p>支持AP上联口管理通道以tagged和untagged两种模式组网</p> <p>支持DHCP Client，通过DHCP方式获取IP地址</p> <p>支持业务数据的隧道转发和直接转发两种方式</p> <p>支持同一VLAN中不同的无线终端之间的访问隔离</p> <p>支持用户访问控制（ACL）</p> <p>支持LLDP链路发现</p> <p>FIT AP工作模式下支持直接转发模式下的CAPWAP中断业务保持</p> <p>FIT AP工作模式下支持AC统一认证</p> <p>FIT AP工作模式下支持AC双链路备份</p> <p>FAT AP工作模式下支持NAT</p> <p>FIT AP工作模式下支持IPv6</p> <p>支持Soft GRE</p> <p>支持IPv6 SAVI</p> <p>支持IPv4/IPv6 ACL</p>
QoS特性	<p>基于WMM（Wi-Fi Multimedia）即Wi-Fi多媒体标准的映射及优先级调度规则，实现基于优先级的数据处理和转发</p> <p>支持按射频管理WMM参数</p> <p>支持WMM节电模式</p> <p>支持上行报文优先级映射和下行流量映射</p> <p>支持队列映射和调度</p> <p>支持基于每用户的带宽限制</p> <p>支持自适应带宽管理，自动根据用户数量、环境等因素动态调整用户带宽分配，改善用户体验</p> <p>Fit AP工作模式下支持智能应用控制SAC（Smart Application Control）</p> <p>支持Airtime调度</p> <p>支持Microsoft公司Lync API，在语音环境，利用Lync API识别和调度，保障语音通话效果</p>

项目	描述
安全特性	支持Open system认证方式 支持WEP认证/加密方式，加密字长支持64位，128位和152位 支持WPA/WPA2-PSK认证/加密方式（WPA2个人版） 支持WPA/WPA2-802.1X认证/加密方式（WPA2企业版） 支持WPA-WPA2混合认证 FIT AP工作模式下支持WPA/WPA2-PPSK认证/加密方式 支持802.1x认证、MAC地址认证、Portal认证等 支持DHCP Snooping 支持DAI（Dynamic ARP Inspection） 支持IPSG（IP Source Guard） 支持802.11w协议，对管理帧进行加密
维护特性	FIT AP工作模式下支持通过AC对AP进行的集中管理和维护 FIT AP工作模式下支持AP自动上线功能，并自动加载配置，可即插即用 FIT AP工作模式下支持WDS零配置部署 FIT AP工作模式下支持Mesh零配置部署 FIT AP工作模式下支持批量自动升级 支持Telnet 支持STelnet，使用SSH v2安全协议 支持SFTP，使用SSH v2安全协议 支持串口本地管理方式 FAT AP工作模式下支持Web网管管理AP，可通过HTTP或HTTPS登录 支持网管实时监控用户配置信息和快速故障定位 FAT AP工作模式下支持SNMP v1/v2/v3 支持系统状态告警 FAT AP工作模式下支持NTP
BYOD	说明 <i>仅FIT AP工作模式下支持BYOD。</i> 支持基于MAC OUI识别设备类型 支持基于HTTP UA（User Agent）信息识别设备类型 支持基于DHCP Option信息识别设备类型 支持Radius服务器根据Radius认证/计费报文中携带的设备类型，下发报文的转发/安全/QoS策略
定位服务	说明 <i>仅 FIT AP工作模式下支持定位服务。</i> 支持对AeroScout、Ekahau的Tag定位 支持对WiFi终端的定位 与eSight网管配合，对非法设备进行定位

项目	描述
频谱分析	<p>说明</p> <p>仅FIT AP工作模式下支持频谱分析。</p> <p>对蓝牙、微波炉、无绳电话、Zigbee、Game Controller、2.4G/5G无线影音、婴儿监护器等8种以上干扰源进行识别</p> <p>与eSight配合，对干扰源进行定位和频谱显示</p>

云管理工作模式

项目	描述
WLAN特性	<p>兼容IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ac wave 2标准</p> <p>支持三射频，整机双频八条流，最高速率达3Gbps</p> <p>支持最大合并比（MRC）</p> <p>支持空时分组码（STBC）</p> <p>支持波束成形（Beamforming）</p> <p>支持低密度奇偶校验（LDPC）</p> <p>支持最大似然解码（MLD）</p> <p>支持帧聚合：A-MPDU(Tx/Rx)，A-MSDU(Tx/Rx)</p> <p>支持802.11动态频率选择(DFS)</p> <p>基于WMM（Wi-Fi Multimedia）即Wi-Fi多媒体标准的映射及优先级调度规则，实现基于优先级的数据处理和转发</p> <p>支持WLAN信道管理和信道速率调整</p> <p>说明:具体管理信道请参考《国家码&信道顺从表》。</p> <p>支持信道自动扫描功能，自动规避干扰</p> <p>支持AP中每个SSID可独立配置隐藏功能</p> <p>支持SST（signal sustain technology）</p> <p>支持U-APSD节电模式</p> <p>支持AP自动上线功能</p>
网络特性	<p>符合IEEE 802.3ab标准</p> <p>支持速率和双工模式的自协商，自动MDI/MDI-X</p> <p>兼容IEEE 802.1q</p> <p>支持根据用户接入的SSID划分VLAN</p> <p>支持DHCP Client，通过DHCP方式获取IP地址</p> <p>支持同一VLAN中不同的无线终端之间的访问隔离</p> <p>支持用户访问控制（ACL）</p> <p>支持云管理平台统一认证</p> <p>支持NAT</p>

项目	描述
QoS特性	基于WMM (Wi-Fi Multimedia) 即Wi-Fi多媒体标准的映射及优先级调度规则, 实现基于优先级的数据处理和转发 支持按射频管理WMM参数 支持WMM节电模式 支持上行报文优先级映射和下行流量映射 支持队列映射和调度 支持基于每用户的带宽限制 支持Airtime调度
安全特性	支持Open system认证方式 支持WEP认证/加密方式, 加密字长支持64位, 128位和152位 支持WPA/WPA2-PSK认证/加密方式 (WPA2个人版) 支持WPA/WPA2-802.1X认证/加密方式 (WPA2企业版) 支持WPA-WPA2混合认证 支持WPA/WPA2-PPSK认证/加密方式 支持802.1x认证、MAC地址认证、Portal认证等 支持DHCP Snooping 支持DAI (Dynamic ARP Inspection) 支持IPSG (IP Source Guard)
维护特性	支持通过云管理平台对AP进行的集中管理和维护 支持AP自动上线功能, 并自动加载配置, 可即插即用 支持批量升级 支持Telnet 支持STelnet, 使用SSH v2安全协议 支持SFTP, 使用SSH v2安全协议 支持串口本地管理方式 支持Web网管, 可通过HTTP或HTTPS登录 支持网管实时监控用户配置信息和快速故障定位 支持系统状态告警 支持NTP

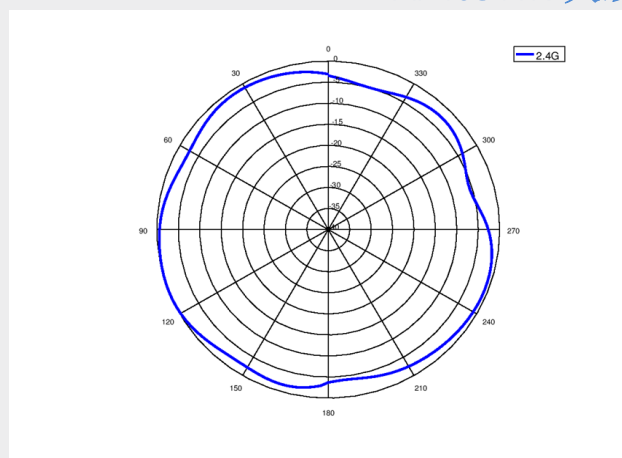
遵从标准

项目	描述
安规标准	UL 60950-1 CAN/CSA 22.2 No.60950-1 IEC 60950-1 EN 60950-1 GB 4943
无线电标准	ETSI EN 300 328 ETSI EN 301 893 RSS-210 AS/NZS 4268
电磁兼容标准	EN 301 489-1 EN 301 489-17 ETSI EN 60601-1-2 FCC Part 15 ICES-003 YD/T 1312.2-2004 ITU k.20 GB 9254 GB 17625.1 AS/NZS CISPR22 EN 55022 EN 55024 CISPR 22 CISPR 24 IEC61000-4-6 IEC61000-4-2

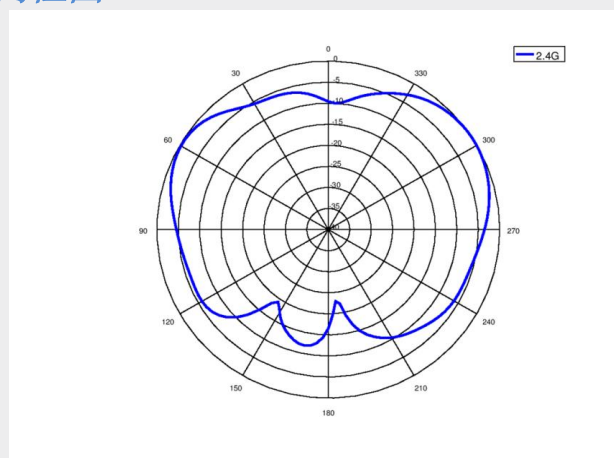
遵从标准

项目	描述		
IEEE 标准	IEEE 802.11a/b/g	IEEE 802.11n	IEEE 802.11ac
	IEEE 802.11h	IEEE 802.11d	IEEE 802.11e
	IEEE 802.11k	IEEE 802.11u	IEEE 802.11v
	IEEE 802.11w	IEEE 802.11r	
安全标准	802.11i, Wi-Fi Protected Access 2(WPA2), WPA 802.1X Advanced Encryption Standards(AES), Temporal Key Integrity Protocol(TKIP) EAP Type(s)		
	电磁场辐射标准	CENELEC EN 62311 RSS-102	CENELEC EN 50385 FCC Part1&2
RoHS	Directive 2002/95/EC & 2011/65/EU		
REACH	Regulation 1907/2006/EC		
WEEE	Directive 2002/96/EC & 2012/19/EU		

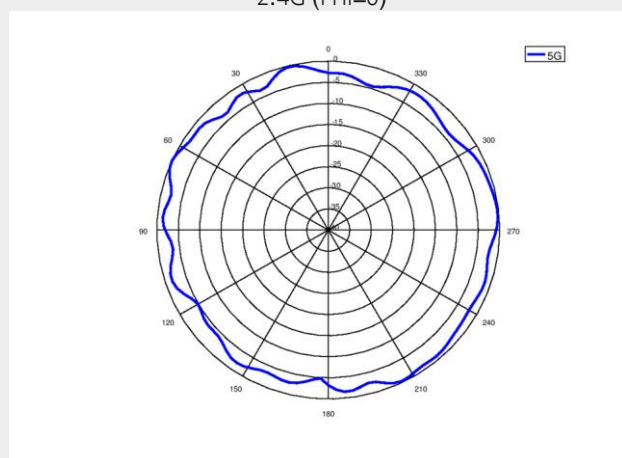
AP4051TN 天线方向性图



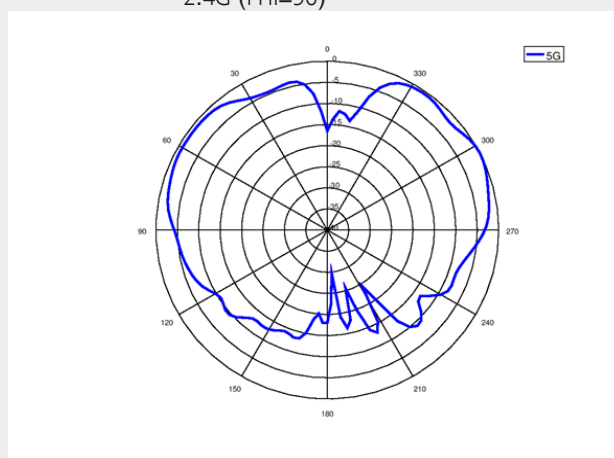
2.4G (PHI=0)



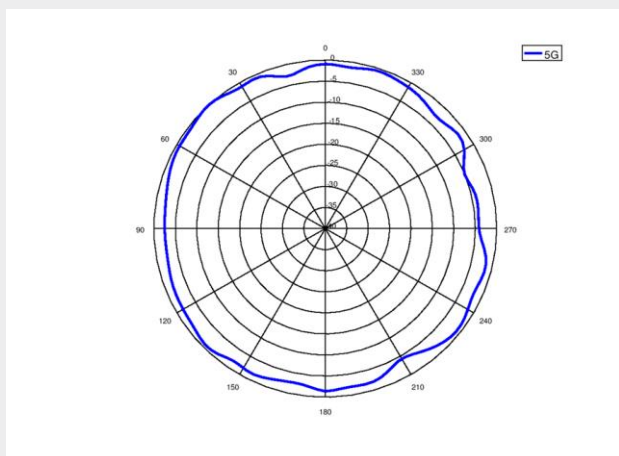
2.4G (PHI=90)



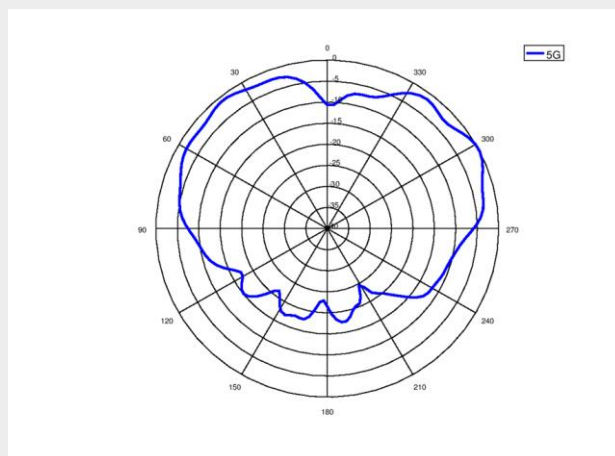
5G-1 (PHI=0)



5G-1 (PHI=90)



5G-2 (PHI=0)



5G-2 (PHI=90)

服务与支持

华为WLAN规划工具拥有业界最专业的仿真平台，提供专业的网络设计、优化服务，凭借15年来在无线领域的持续投入，通过丰富的网络规划优化经验、专家资源、先进的平台优势，助力您成功地规划、建设、运营无线网络。合理的部署和优化网络可以提高网络的性能，可用性和安全性，同时降低投资成本和风险。

更多信息

要了解关于华为 WLAN 更多信息，请联系当地客户代表处或者访问：<http://e.huawei.com>



企业业务



产品介绍



营销资料

版权所有 © 华为技术有限公司 2017。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。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为基地
邮编：518129
电话：+86 755 28780808

www.huawei.com