AAU5726e V100R018C10 技术规格

文档版本 04

发布日期 2022-07-29





版权所有 © 华为技术有限公司 2022。 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



HUAWE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暗示的声明或保证。

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: https://www.huawei.com

客户服务邮箱: support@huawei.com

客户服务电话: 4008302118

目录

1 AAU5726e 技术规格	1
2《 AAU5726e 技术规格》变更说明	2
3 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)技术规格	4
3.1 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)射频指标	4
3.2 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)天线指标	7
3.3 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)工程指标	10
3.4 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)CPRI 接口规格	12
4 射频输出功率配置规则	14

1 AAU5726e 技术规格

AAU是天线和射频单元集成的一体化模块。本文档为规划、部署AAU5726e提供参考信息,使客户了解AAU5726e的射频指标、天线指标、工程指标和CPRI接口规格。

须知

文档中未提及的或描述为不支持的规格,可能存在可配置的情况,产品只支持文档提及的、满足特定约束条件的规格。若配置了文档未提及或不支持规格,则可能影响业务正常进行,甚至网络退服。

产品版本

产品名称	解决方案版本	产品版本
AAU5726e	SRAN18.1	V100R018C10
		关于射频模块的软件配套信息,请参见"描述 > 硬件描述 > 3900系列&5900系列基站 软硬件兼容说明"。

读者对象

本文档主要适用于以下工程师:

- 网络规划工程师
- 现场工程师
- 系统工程师

内容简介

2 《AAU5726e 技术规格》变更说明

这里描述了《AAU5726e 技术规格》各个版本的变更信息。

04 (2022-07-29)

该版本为01版本。

文档相对于V100R018C10的03 (2022-06-27)版本,无内容新增或删除。

文档相对于V100R018C10的03 (2022-06-27)版本,修改内容如下:

内容	修改项
1 AAU5726e 技术规格	补充了仅对已呈现规格承诺性能的相关说明。
3.2 AAU5726e(1800MHz +2100MHz)天线指标	新增了垂直倾角范围和下倾角精度指标。

03 (2022-06-27)

该版本为03版本。

文档相对于V100R018C10的02 (2022-04-27)版本,无内容新增或删除。

文档相对于V100R018C10的02 (2022-04-27)版本,修改内容如下:

内容	修改项
3.3 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 工程指标	刷新防震保护遵循指标。
3.4 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) CPRI接口规格	增加射频模块支持eCPRI协议的参考说明。
4 射频输出功率配置规则	优化输出功率配置规则。

02 (2022-04-27)

该版本为02版本。

文档相对于V100R018C10的01 (2022-03-08)版本,无内容新增或删除。

文档相对于V100R018C10的01 (2022-03-08)版本,修改内容如下:

内容	修改项
3.1 AAU5726e(1800MHz +2100MHz)射频指标	在"收发通道和容量"中补充了AAU5726e对UBBPg3基带板的配套关系。

01 (2022-03-08)

该版本为01版本。

文档相对于V100R018C10的Draft A (2022-02-08)版本,无内容新增或删除。

文档相对于V100R018C10的Draft A (2022-02-08)版本,修改内容如下:

内容	修改项	
3.1 AAU5726e(1800MHz +2100MHz)射频指标	补充了LN(FDD)场景下的载波容量和载波组合 切换说明。	
	● 刷新了LN(FDD)场景下的典型功率配置。	

Draft A (2022-02-08)

该版本为draft版本。

3 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)技术规格

AAU5726e(1800MHz+2100MHz)的技术规格包括射频指标、天线指标、工程指标和CPRI接口规格。

3.1 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 射频指标

射频指标包括支持的频段、制式、收发通道、容量、输出功率、载波配置和接收灵敏度。

3.2 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)天线指标

天线指标包括天线的频段范围、增益、波束范围等。

3.3 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 工程指标

工程指标包括输入电源、模块功耗、尺寸、重量和环境指标。

3.4 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) CPRI接口规格

AAU的CPRI接口规格,包含CPRI接口协议、速率、与BBU之间的级联能力和拉远能力。

3.1 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)射频指标

射频指标包括支持的频段、制式、收发通道、容量、输出功率、载波配置和接收灵敏度。

下文中缩写"U"代表"UMTS",缩写"L"代表"LTE(FDD)",缩写"N(FDD)"代表"NR(FDD)"。

支持频段和制式

表 3-1 AAU5726e 支持频段和制式

频段 (MHz)	协议频段	接收频段 (MHz)	发射频段 (MHz)	制式	IBW (MHz)
1800+21 00	Band 3/ n3+Band 1/n1	1800: 1710~1785 2100: 1920~1980	1800: 1805~188 0 2100: 2110~217 0	1800MHz: LTE (FDD), NR (FDD), LN (FDD) 2100MHz: LTE (FDD), NR (FDD), UL, UN (FDD), LN (FDD), ULN (FDD)	1800: 40 2100: 40

收发通道和容量

表 3-2 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 收发通道和容量

频段 (MHz)	收发通道ª	容量 ^b	支持的带宽 (MHz) ^c
1800+2100	1800MHz : 32T32R 2100MHz : 32T32R	UMTS: 2载波 LTE (FDD): 2载波(单频); 4载 波(双频) NR (FDD): 2载波(单频); 4载 波(双频) LN (FDD): 3个LTE (FDD)载波 +1个NR (FDD)载波(双频)或2 个LTE (FDD)载波+2个NR (FDD)载波(双频)	LTE (FDD) : 5/10/15/20 NR (FDD) : 10/15/20/25/30

a: "收发通道"列的"*mTnR*"表示射频模块有m个发射通道和n个接收通道。

b: AAU5726e需配套UBBPg3基带板使用(UBBPg3基带板最大支持6个LTE 5/10/15/20MHz载波、或6个NR 10/15/20MHz载波、或3个NR 25/30/40MHz载波)。"容量"中的载波数指的是含该制式场景下,该模块可配置的最大载波数,而不是单通道可配置的载波数。单模和多模场景下支持的模块级和通道级的载波配置,请查阅下表中的"输出功率配置"。当模块配套特性使用时,开通特性后模块级或通道级支持的载波配置,请查阅对应特性参数描述文档中的特性规格信息。

c: "支持的带宽"中的带宽信息,是单模场景下仅配置1个载波时,该载波可配置的标准带宽。任意载波组合场景下,单频段组合载波的最高频率绝对值与最低频率绝对值之差不超过IBW规格。各载波组合场景下,每个载波能配置的带宽信息,请查阅下表中的"输出功率配置"。

- AAU5726e工作在LN(FDD)制式下时,如果LTE和NR载波组合发生变化,新建小区或NR小区扩带宽可能出现"ALM-29240小区不可用告警"或"ALM-29870 NR分布单元小区TRP不可用告警"。当告警的"具体问题"为"共SDR制式间配置冲突"时,需根据告警提示复位AAU5726e以恢复业务。
- 新建UMTS小区所需的MML配置,请参见"RAN特性文档"中的《UMTS波束赋形特性参数描述》中的UMTS 32T Beamforming章节。

输出功率和载波配置

表 3-3 AAU5726e (1800MHz+2100MHz)的输出功率和载波配置

频段(MHz)	最大输出功率	输出功率配置
1800+2100	1800MHz: 320W 2100MHz: 320W 1800MHz+2100MHz: 320W	典型配置请参考《AAU 典型功率配置表》。

□ 说明

- 当AAU5726e工作在单个频段时,OBW在20M及以上时支持320W;当AAU5726e同时工作在两个频段时,载波功率之和不超过320W。例如,若1800MHz频段的载波功率之和为240W,则2100MHz频段的载波功率之和不能超过80W。更多具体功率配置详见《AAU典型功率配置表》文档。
- 《AAU 典型功率配置表》文档包含了可配置的载波组合以及每种组合中的每载波输出功率。
 查阅此文档前,请先知晓输出功率的配置规则,详见4射频输出功率配置规则。
- 不同功率的载波支持配置的载波带宽可能不同,请在《AAU 典型功率配置表》文档中查看载波输出功率及其支持的载波带宽。《AAU 典型功率配置表》文档中的"每载波输出功率"数值,是为保证网络性能下,该配置支持的每载波最大输出功率。射频模块的实际每载波配置功率可以小于等于文档中"每载波输出功率"的数值。文档中不支持的功率配置,可能存在软件上可配置的情况。仅对文档内的功率配置承诺性能。

接收灵敏度

表 3-4 AAU5726e (1800MHz+2100MHz)接收灵敏度

频段 (MHz)	接收频段(MHz)	发射频段(MHz)	接收灵敏度
1800+2100	1800: 1710~ 1785 2100: 1920~ 1980	1800: 1805 ~ 1880 2100: 2110 ~ 2170	UMTS: -125dBm LTE (FDD): -106dBm NR (FDD): -106dBm

- UMTS的接收灵敏度是依据3GPP TS 25.141建议的测试方法,12.2kbit/s通道速率,误码率BER(Bit Error Rate)不超过0.001,天线连接器测得的接收灵敏度。
- LTE(FDD)的接收灵敏度是依据3GPP TS 36.141建议的测试方法,基于5MHz带宽,FRC A1-3 in Annex A.1(QPSK,R=1/3,25RB)标准测得的接收灵敏度。
- NR(FDD)的接收灵敏度是依据3GPP TS 38.141建议的测试方法,基于5MHz带宽,Annex A.1(QPSK,R=1/3)标准测得的接收灵敏度。

射频遵循标准

表 3-5 AAU5726e (1800MHz+2100MHz)射频遵循标准

项目	标准
UMTS标准	3GPP TS 25.104
LTE标准	3GPP TS 36.104
NR标准	3GPP TS 38.104
多模标准	3GPP TS 37.104

3.2 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 天线指标

天线指标包括天线的频段范围、增益、波束范围等。

天线电气性能

表 3-6 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)天线电气性能

项目	规格		
频段范围(MHz)	1710~1880	1920~2170	
LTE(FDD)增益 (dBi)	广播波束: 15.7业务波束: 21	广播波束: 15.7业务波束: 21.2	
LTE(FDD)水平半 功率波瓣宽度(°)	● 广播波束: 65±5 ● 业务波束: 18±2	● 广播波束: 65±5 ● 业务波束: 15.5±2	
LTE(FDD)垂直半 功率波瓣宽度(°)	● 广播波束: 9±1 ● 业务波束: 9±1	● 广播波束: 7.7±1 ● 业务波束: 7.7±1	
NR(FDD)增益 (dBi)	21	21.2	
NR(FDD)波束水平 扫描范围(゜)	-60~+60	-60~+60	

项目	规格	
NR(FDD)波束垂直 扫描范围(°)	-9~+9	-8~+8
垂直倾角范围(°)	2~10	2~10
下倾角精度(°)	±1	±1

上表中的业务波束的天线规格,是当波束指向为水平0°、垂直8°时的规格。

天线方向图

方向图中蓝线表示水平方向图,红线表示垂直方向图。

图 3-1 AAU5726e(1800MHz+2100MHz,宏覆盖广播波束)天线方向示意图

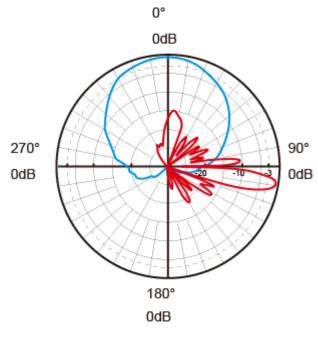
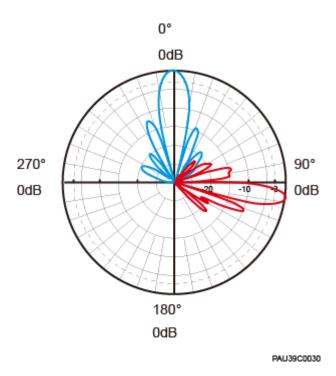
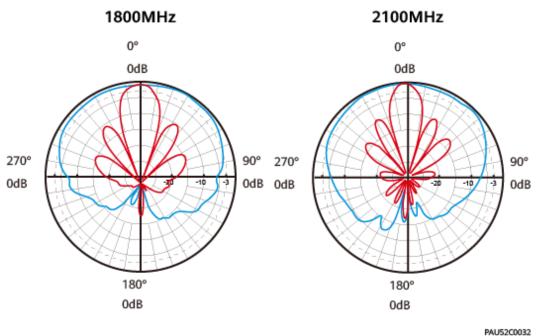


图 3-2 AAU5726e (1800MHz+2100MHz,业务波束)天线方向示意图



方向图中蓝线表示波束最大覆盖能力范围,红线表示波束最小覆盖能力范围。

图 3-3 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 宏覆盖波束水平扫描示意图



1800MHz 2100MHz 0° 0° 0dB 0dB 90° 270° 90° 270° 0dB 0dB 0dB 0dB 180° 180° 0dB 0dB

图 3-4 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)波束垂直扫描示意图

PAU52C0033

3.3 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 工程指标

工程指标包括输入电源、模块功耗、尺寸、重量和环境指标。

输入电源

表 3-7 AAU5726e (1800MHz+2100MHz)输入电源

电源类型	工作电压	
-48V DC	-36V DC~-63V DC	

模块功耗

表 3-8 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 模块功耗

频段 (MHz)	典型功耗(W) ^a	
1800+2100	1000	
a: 单模块的典型功耗是环境温度25℃,业务负荷50%的功耗值,与实际测量值间会		

a:单模块的典型功耗是环境温度25℃,业务负荷50%的功耗值,与实际测量值间会 有10%的偏差。

尺寸和重量

表 3-9 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)尺寸和重量

项目	规格
尺寸(高x宽x深)	995mm x 499mm x 220mm
重量	47kg(不含安装件)

环境指标

表 3-10 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 环境指标

项目	规格	
工作温度	 无太阳辐射: -40℃~+55℃ 有太阳辐射: -40℃~+50℃	
风载荷(假设风速为 150km/h)	正面: 755N侧面: 260N背面: 800N	
工作风速	150km/h	
极限风速	200km/h	
相对湿度	5% RH~100% RH	
绝对湿度	1g/m ³ ~ 30g/m ³	
海拔高度	≤4000m	

□ 说明

根据AAU安装场景、业务负载、载波配置的不同,当AAU工作在最高工作温度10℃范围内时,会存在输出功率降低的情况。

表 3-11 接口防雷指标

接口	防雷方式	防雷指标
电源接口	冲击电流	20kA

- 没有特殊说明的情况下,防雷指标针对的雷电冲击电流波为8/20μs波形。
- 未标注"最大泄放电流"(Maximum discharge current)的冲击电流指标都是指"标称放电电流"(Nominal discharge current)。

表 3-12 AAU5726e (1800MHz+2100MHz) 环境指标遵循标准

项目	标准	
运行环境	ETSI EN 300 019-1-4 Class4.1	
存储环境 ^a	ETSI EN 300 019-1-1 Class1.2	
防震保护	NEBS GR63 Zone 4	
保护级别	IP65	
防雷	• IEC 62305-1	
	• ITU-T K.35	
	• ITU-T K.56	
	• ITU-T K.97	
	• ETSI EN 300 253	

a:产品有效存储期为一年。有效存储期指产品在满足上述标准要求的存储环境条件下存放,其质量能满足要求的期限。

3.4 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)CPRI 接口规格

AAU的CPRI接口规格,包含CPRI接口协议、速率、与BBU之间的级联能力和拉远能力。

表 3-13 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)CPRI 接口协议和速率

CPRI接口数量	协议类型	接口速率(Gbit/s)
2	eCPRI	10或25

当AAU工作在单模场景,AAU与BBU之间的最大级联能力和拉远能力,如下表所示。 当AAU工作在多模并发场景,最大的级联能力和拉远能力以所含单模的能力较小者为 准。

表 3-14 AAU5726e(1800MHz+2100MHz)与 BBU 之间的 CPRI 级联能力和拉远能力

模式	与BBU之间的级联能力	与BBU之间的拉远能力
UMTS	不支持	20km

模式	与BBU之间的级联能力	与BBU之间的拉远能力
LTE (FDD)	不支持	20km
NR (FDD)	不支持	20km

- 各型号AAU支持的CPRI拓扑结构,请参见《射频与拓扑管理》。
- 各型号AAU支持的ALD设备能力(例如:各射频接口支持电调、塔放的情况),请参见《 ALD管理 》。
- eCPRI协议的详细说明和参数配置,请参见《eCPRI》。

4 射频输出功率配置规则

介绍射频输出功率相关的配置规则。

通用规则

- 单个通道上的所有载波输出功率之和不能大于模块单通道的最大输出功率。
- 当模块所处环境位于海拔3500m~4500m时,功率值回退1dB;当模块所处环境位于海拔4500m~6000m时,功率值回退2dB。

须知

对于工作在多个频段的射频模块需要注意: 当单通道上同时配置了多个频段的小区时,若其中一个频段上配置的所有小区载波输出功率均小于该小区的最小可配的输出功率(为保证小区性能,不同制式小区对应的最小可配的输出功率不同,详细请见各制式的输出功率配置规则),则不仅无法保证该频段上小区的性能,同通道的其他频段的小区性能也会受到明显影响,需要避免此类配置。

例如:某个射频模块单通道上在1800MHz配置了1个NR小区,在2100MHz配置了1个LTE小区。其中1800MHz频段上的NR小区载波输出功率为1mW(1mW小于该模块单通道上NR小区的最小可配的输出功率),则此NR小区性能无法保障;同时,同通道上配置在2100MHz的LTE小区,即使其输出功率满足要求,也会有明显的性能恶化。

UMTS 输出功率配置规则

- 单个UMTS载波的标准带宽为5MHz。
- 单个UMTS小区最大输出功率为100W;为了保证UMTS小区及其共通道的其他小区的性能,UMTS小区每通道载波最小可配的输出功率=射频模块单PA额定总功率(W)/100。举例:若某个射频模块的最大输出功率为2x80W,则配置UMTS小区时,UMTS小区每通道载波最小可配的输出功率为80W/100=0.8W。

LTE(FDD)输出功率配置规则

- 配置2个LTE(FDD)载波时,两个载波的功率谱密度推荐配置为一致。功率谱密度=载波输出功率/载波带宽(其中,1.4MHz、3MHz带宽等同于5MHz带宽代入计算)。
- 为了保证LTE小区及其共通道的其他小区的性能,LTE小区每通道载波最小可配的输出功率=射频模块单PA额定总功率(W)/16。举例:若某个射频模块的最大输

出功率为2x80W,则配置LTE小区时,LTE小区每通道载波最小可配的输出功率为80W/16=5W。

NR 输出功率配置规则

为了保证NR小区及其共通道的其他小区的性能: NR低频小区最小可配的输出功率=射频模块额定总功率(W)/16; NR高频模块最小可配的EIRP(dBm)=射频模块额定EIRP(dBm)-10。

以AAU5636w举例: AAU5636w的最大输出功率为320W,则配置NR小区时,NR小区的最小输出功率为320W/16=20W。当开通2个NR载波时,每个载波的最小输出功率为20W/2=10W。

多模输出功率配置规则

- 单个通道上,单个频段不能同时配置GUL/GUN(FDD)/GULN(FDD)载波。
- 多个通道内配置的每载波输出功率,尽可能保持均衡。
- 为了保证小区及其共通道的其他小区的性能,每通道最小可配置的所有载波总输出功率=射频模块单PA额定总功率(W)/16。举例:若某个射频模块的最大输出功率为2x80W,则每通道所有载波输出功率之和最小为80W/16=5W。
- 非MSR与MSR
 - 非MSR:各制式的载波不能同时配置在一个射频通道上。举例:2T的射频模块A支持GU,若PA1上配置了GSM载波,则PA1上不能再配置UMTS载波。即,UMTS载波只能配置在通道PA2,且GSM载波不能配置在PA2上。
 - MSR:单个射频通道上,可以同时配置多个制式的载波。举例:2T的射频模块A支持GU,PA1或PA2上都可以同时配置GSM载波和UMTS载波。
- 配置1个LTE(FDD)载波和1个NR(FDD)载波时,两个载波的功率谱密度推荐 配置为一致。功率谱密度=载波输出功率/载波带宽(其中,1.4MHz、3MHz带宽 等同于5MHz带宽代入计算)。
- GU频点间隔计算方法: GU频点间隔≥[(GSM带宽/2)+(UMTS带宽/2)]。