

## W20 系列 2.4GHz IEEE 802.11b/g/n Wi-Fi 无线通信模块

### 概述

W20 系列是专为物联网应用设计的低成本高性能嵌入式 UART—Wi-Fi(串口-无线)通信模块。产品集成高性能 32bit 处理器、无线射频收发器、紧凑型 PCB 天线,以及 TCP/IP 协议栈和 AT 配置界面,具有启动快速、可靠性高,功耗低、尺寸小、信号强的特点。

模块只需 3.3V 供电即可上电运行,提供 1 路 UART、4 路 GPIO、4 路 PWM 接口,用户可通过 AT 命令行快速配置或评估模块,可加快明显用户开发速度,缩短上市时间。对于功耗敏感的场所,产品允许处于连接状态时进入睡眠模式,消耗的功率少于 1 mW,也可以通过软件编程减少发射功率以减少整体功耗,以适应不同的应用方案,提供一种低成本、可靠的无线解决方案。

### 产品特性

- 工作频率 2.412-2.484GHz, 频道 CH1-CH14
- 国际标准 IEEE 802.11 b/g/n ( 11/54/300Mbps )
- AP 热点/STA 终端/AP+STA 三种工作模式
- 网络协议 TCP/UDP/DHCP, 最多 5 个 TCP 链接
- 安全机制 WPA/WPA2, 加密 WEP/TKIP/AES
- 最大输出功率可调 +20dBm
- 视距传输距离 200m@3dBi 天线
- 2ms 秒快速启动, 连接并传递数据
- 串口透明数据传输, AT 命令行配置接口
- 1 路 UART 串口, 4 路 GPIO、4 路 PWM
- PCB 板载天线, IPEX 接口天线, 针式天线
- SMD 表贴封装、THT 通孔封装、FGR 插槽式
- WiFi、ZigBee、BLE、Sub-G 系列引脚兼容
- 工作电压 3.0V-3.6V, 平均电流 80mA
- 待机连接状态休眠时, 功耗低至 1mW
- 工作温度: -40°C 至 +85°C
- 存储温度: -40°C 至 +125°C
- 通过 FCC、CE、RoHS、Wi-Fi Alliance 认证

### 引脚定义

PIN	描述	PIN	描述
1	N.C.	15	TX0
2	N.C.	16	RX0
3	N.C.	17	VDD
4	N.C.	18	GND
5	N.C.	19	N.C.
6	N.C.	20	N.C.
7	N.C.	21	N.C.
8	nWAKE	22	PWM3/IO3
9	nSLEEP	23	PWM2/IO2
10	N.C.	24	PWM1/IO1
11	nRESET	25	PWM0/IO0
12	nDEF	26	N.C.
13	RUN	27	N.C.
14	DIRO		

### 产品特性

- 智能室内灯光
- 无线电源插座
- 安防与报警器
- 无线室内定位
- 无线协议转换器
- 无线传感器网络
- 玩具游戏设备
- 无线家庭网关
- 智能酒店网关
- 房间控制面板



本文在发布时已校对,但保留修改文档权利,如有变更恕不另行通知。文档按现状提供,不提供任何担保服务,且不对因使用此处信息而导致的任何后果负责。请勿将产品应用于安全保护装置或急停设备,以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其他应用上,本公司将不承担任何责任。

WiFi® 是 WiFi Alliance 的注册商标; Lanvee 及图形 LOGO 是广州朗威电子科技有限公司的注册商标。

## 历史版本

版本	日期	备注
V1.00	2015/02/18	创建文档
V1.01	2015/08/22	更新模块参数资料

## 销售信息

Guangzhou Lanvee Electronic Technology Co., Ltd.

广州朗威电子科技有限公司

Room A1011, NO.3 Ju Quan Road, Guangzhou Science City, China

广州高新技术产业开发区（科学城）掬泉路3号国际企业孵化器A栋1011号

TEL : +86 (020)38325879

Fax : +86 (020)38342427

Mail : [sales@lanvee.com](mailto:sales@lanvee.com)

## 加拿大办事处

Domo Intelligence INC.

ADD: 4485 Avenue COLOMB, suite 302. Brossard, QC J4Z 3V2, CANADA

TEL : +1-514-800-4739

Mail : [info@domointelligence.com](mailto:info@domointelligence.com)

## 目 录

1	产品选型 .....	1
2	功能框图 .....	1
3	典型应用 .....	2
4	产品特性 .....	2
4.1	无线参数 .....	2
4.2	电气特性 .....	3
4.3	网络功能 .....	3
5	引脚定义 .....	4
6	绝对电气参数 .....	5
7	生产工艺 .....	5
8	元件布局建议 .....	6
9	机械尺寸 .....	7
10	包装尺寸 .....	8

## 1 产品选型

W20系列Wi-Fi模块按安装方式分SMD表贴式 ( W20S )、THT通孔直插式 ( W20T )、FGR插槽式 ( W20F ) 三种,按尺寸大小分超小型、标准型和增强型三种,后缀用于指定天线接口类型。目前仅提供W20S表贴式,有其他安装规格需求请直接联系销售。该系列模块遵循以下命名规则,如图所示:

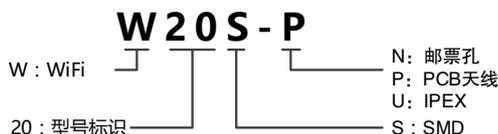


图 1 产品命名规则

表 1 产品选型表

模块	天线	输出功率	协议	尺寸	备注
W20S-N	邮票孔输出	+20dBm	TCP/UDP/DHCP	16×19×3.7mm	SMD
W20S-U	IPEX天线接口	+20dBm	TCP/UDP/DHCP	16×19×3.7mm	SMD
W22S-P	板载PCB天线	+20dBm	TCP/UDP/DHCP	16×24×3.7mm	SMD
W22S-U	IPEX天线接口	+20dBm	TCP/UDP/DHCP	16×24×3.7mm	SMD

附注: IPEX外接天线模块视距通信距离 ( 3dBi天线, 5%以下误码率 ): W20系列+20dBm产品约200m; PCB板载天线模块视距通信距离与客户外壳结构有关, 建议用户实测为准。

## 2 功能框图

W20系列Wi-Fi模块主要由RF射频与处理器,以及串口 UART、PWM 控制器、普通I/O组成,可以满足大部分通信、照明,以及传感器行业要求。W20系列属于标准功率产品,最大发射功率为+20dBm,适合室内单品应用,例如: ZigBee网桥、WiFi插座、WiFi门锁、智能电表、智能家居网关等。

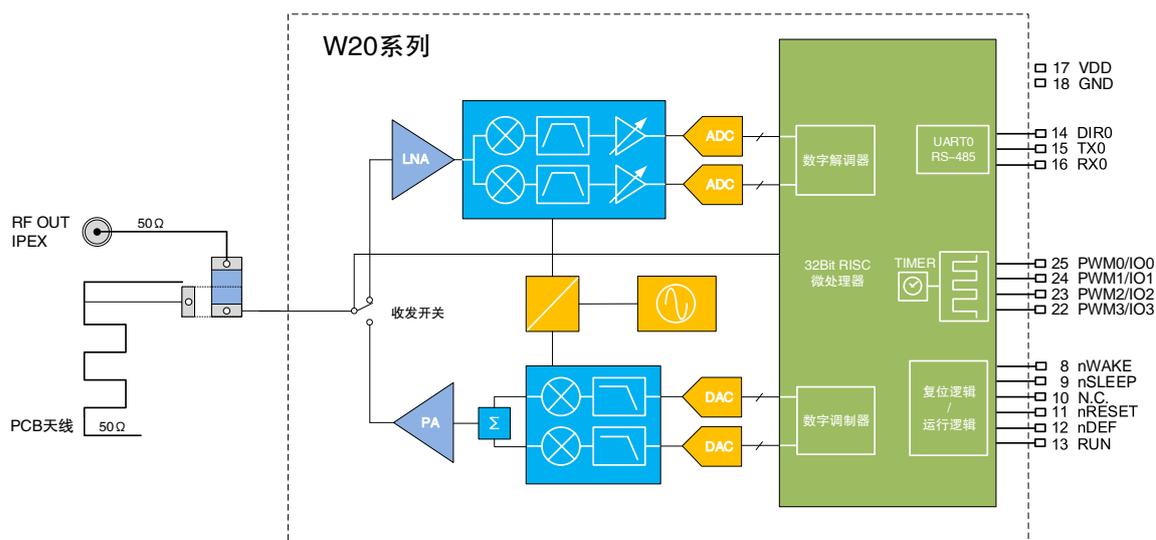


图 2 功能结构

### 3 典型应用

W20系列Wi-Fi模块很容易与各种带UART串口的单片机协同工作，并且提供多种低功耗模式给用户控制，通过最少2根串口信号线互联即可完成互联网的接入。模块额外提供RGBW真彩灯光PWM调光控制，以方便球泡灯用户免除外部的MCU，直接完成WiFi灯泡的设计。

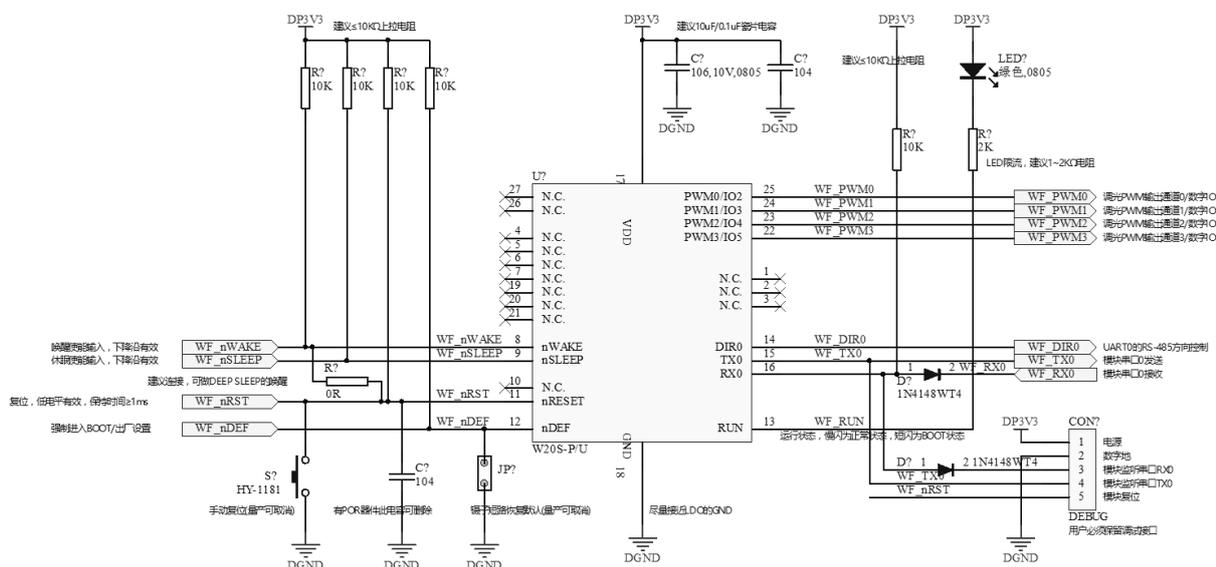


图 3 典型应用最小系统原理图

### 4 产品特性

#### 4.1 无线参数

表 2 W20 无线参数

类别	项目	最小值	典型值	最大值
无线标准	IEEE802.11 b/g/n			
频率范围	-	2412MHz		2484MHz
发射功率	IEEE 802.11 b:		+20 dBm	
	IEEE 802.11 g		+17 dBm	
	IEEE 802.11 n:		+14 dBm	
接收灵敏度	IEEE 802.11 b: (11 Mbps)		-91 dBm	
	IEEE 802.11 g: (54 Mbps)		-75 dBm	
	IEEE 802.11 n: (MCS7)		-72dBm	
天线选项	PCB 板载, IPEX 接口, 针式天线			
输出阻抗	-		50Ω	
输入反射	-		-10dB	

## 4.2 电气特性

表 3 W20 电气特性

类别	项目	最小值	典型值	最大值
工作电压	-	3.0V	3.3V	3.6V
工作电流	调制解调器关闭		15mA	
	浅睡眠		0.9mA	
	深度睡眠		10uA	
	关闭电源		0.5uA	
输入电流	GPIO 漏电流			50nA
输出电流	GPIO 驱动电流			12mA
工作温度	-	-40°C		+85°C
存储温度	-	-40°C		+125°C

## 4.3 网络功能

表 4 软件功能

参数	规格
无线网络模式	AP 热点/STA 终端/AP+STA 三种工作模式
安全机制	WPA/WPA2
加密类型	WEP/TKIP/AES
升级固件	主机下载烧录/云端升级
网络协议	IPv4, TCP/UDP, DHCP
用户配置	AT+指令集

## 5 引脚定义

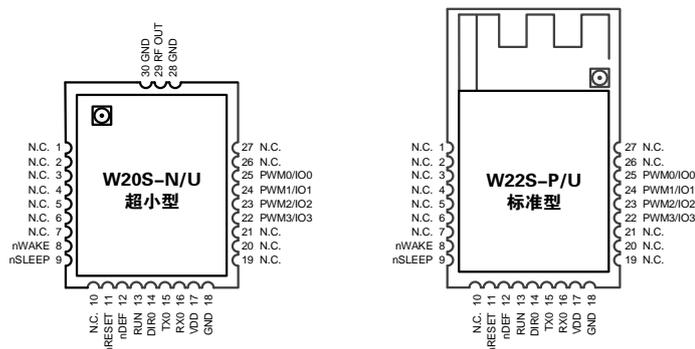


表 5 W20 引脚说明

引脚	引脚名称	方向	功能	备注
1	N.C.	-	-	需悬空处理
2	N.C.	-	-	需悬空处理
3	N.C.	-	-	需悬空处理
4	N.C.	-	-	需悬空处理
5	N.C.	-	-	需悬空处理
6	N.C.	-	-	需悬空处理
7	N.C.	-	-	需悬空处理
8	nWAKE	Input	休眠唤醒	下降沿有效，唤醒休眠中的模块；必须接上拉电阻，阻值建议10kΩ或以下
9	nSLEEP	Input	休眠控制	下降沿有效，触发模块进入低功耗休眠状态；必须接上拉电阻，阻值建议10kΩ或以下
10	N.C.	-	-	需悬空处理
11	nRESET	Input	模块复位	低电平有效，低电平时间需保持至少1ms
12	nDEF	Input	强制进入BOOT/出厂设置	拉低该引脚后再上电或复位，模块强制进入BOOT模式；上电后拉低该引脚大于5s，模块恢复出厂设置状态；必须接拉电阻，阻值建议10kΩ或以下
13	RUN	Output	状态指示	接LED用于状态指示，低电平驱动，正常工作模式下以2Hz闪烁
14	DIR0	Output	串口0 RS-485收发控制	低电平为接收，高电平为发送
15	TX0	Output	串口0发送	CMOS电平
16	RX0	Input	串口0接收	CMOS电平
17	VDD	-	电源输入	直流2.0~3.6V，锂电输入建议用先LDO稳压至3.3V，碱性电池可直接输入；电源滤波采用10μF和0.1μF陶瓷电容；电源建议独立走线，以减少纹波
18	GND	-	电源地	模块地线，并尽量接近稳压器GND引脚
19	N.C.	-	-	需悬空处理
20	N.C.	-	-	需悬空处理
21	N.C.	-	-	需悬空处理
22	PWM3/IO3	I/O	调光PWM3输出/数字IO3	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1kHz
23	PWM2/IO2	I/O	调光PWM2输出/数字IO2	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1kHz
24	PWM1/IO1	I/O	调光PWM1输出/数字IO1	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1kHz
25	PWM0/IO0	I/O	调光PWM0输出/数字IO0	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1kHz
26	N.C.	-	-	需悬空处理
27	N.C.	-	-	需悬空处理

## 6 绝对电气参数

表 6 极限参数

参数	最小值	最大值
电源电压	-0.3V	3.6V
管脚	-0.3V	VDD+0.3V≤3.6V
温度范围	-40°C	+125°C

表 7 ESD 参数

参数	最大值
根据人体模型, JEDEC STD 22, A114	2kV
根据带电器件模型, JEDEC STD 22, C114	500V

注意：超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定值,不表示在这些条件下或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下,器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

### ESD(静电放电)敏感器件

带电器件、电路板可能会在没有察觉的情况下放电,尽管本产品具有保护电路,但在遇到高能量放电时产品可能会损坏。因此应当采取适当措施以避免器件性能下降或功能丧失。



## 7 生产工艺

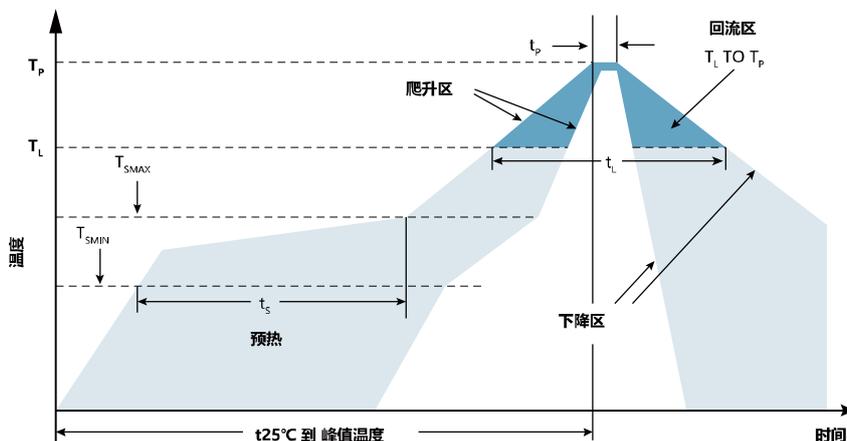


图 4 焊接温度曲线

表 8 推荐的焊接外形

外形特性	条件	
	Sn63/Pb37	无铅
液态温度(T <sub>L</sub> )至峰值温度(T <sub>P</sub> )的平均斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
预热		
最低温度(T <sub>SMIN</sub> )	+100°C	+150°C
最高温度(T <sub>SMAX</sub> )	+150°C	+200°C
时间(T <sub>SMIN</sub> 至T <sub>SMAX</sub> )(t <sub>s</sub> )	60秒至120秒	60秒至180秒
T <sub>SMAX</sub> 至T <sub>L</sub> 上的斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
液态温度(T <sub>L</sub> )	+183°C	+217°C
T <sub>L</sub> 维持时间(t <sub>L</sub> )	60秒至150秒	60秒至150秒
峰值温度(T <sub>P</sub> )	220+0/-5°C	235+0/-5°C
实际T <sub>P</sub> -5°C时间(t <sub>p</sub> )	10秒至30秒	20秒至40秒
下降斜坡速率	6°C/秒(最大值)	6°C/秒(最大值)
从25°C至峰值温度的时间	6分钟(最大值)	8分钟(最大值)

## 8 元件布局建议

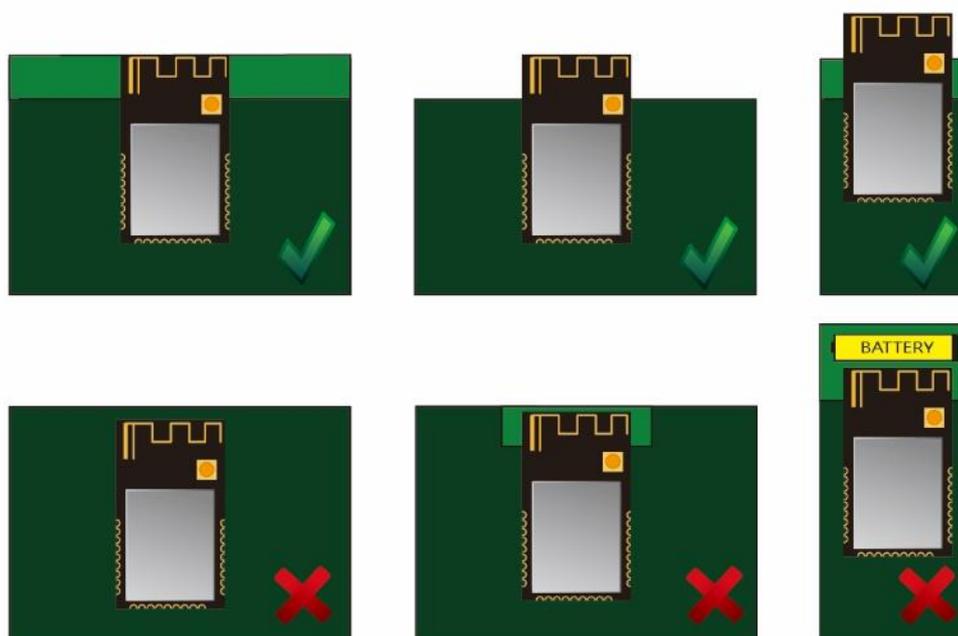


图 5 元件布局建议

9 机械尺寸

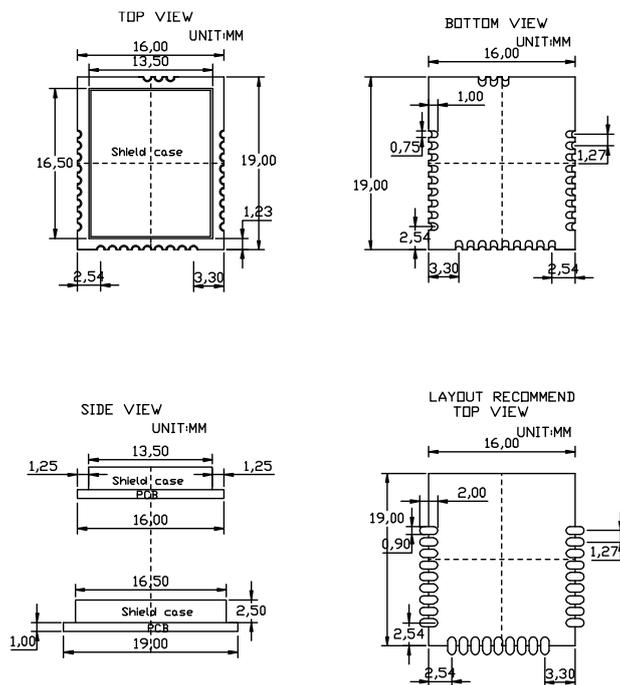


图 6 W20S-N/U 机械尺寸及封装

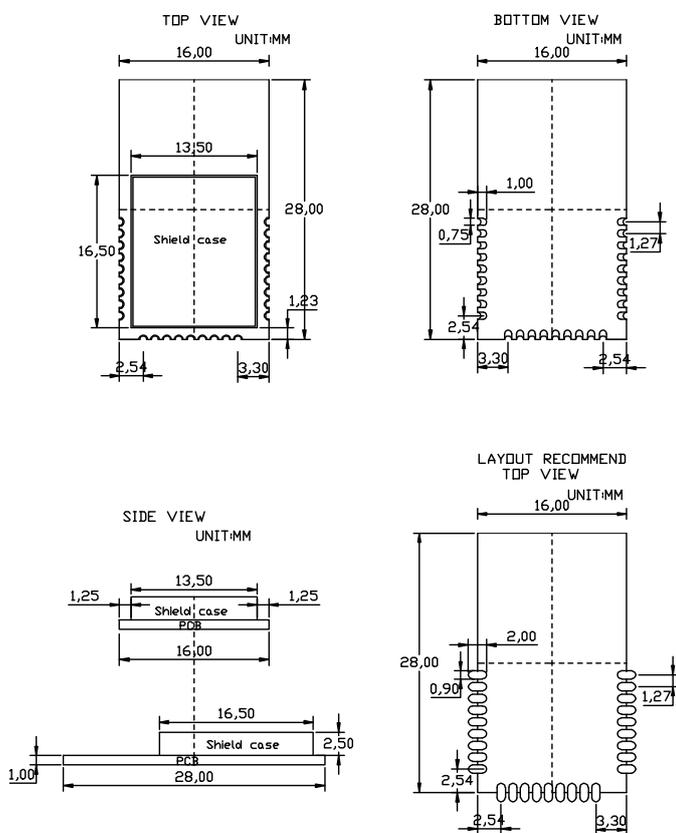


图 7 W22S-N/U 机械尺寸及封装

10 包装尺寸

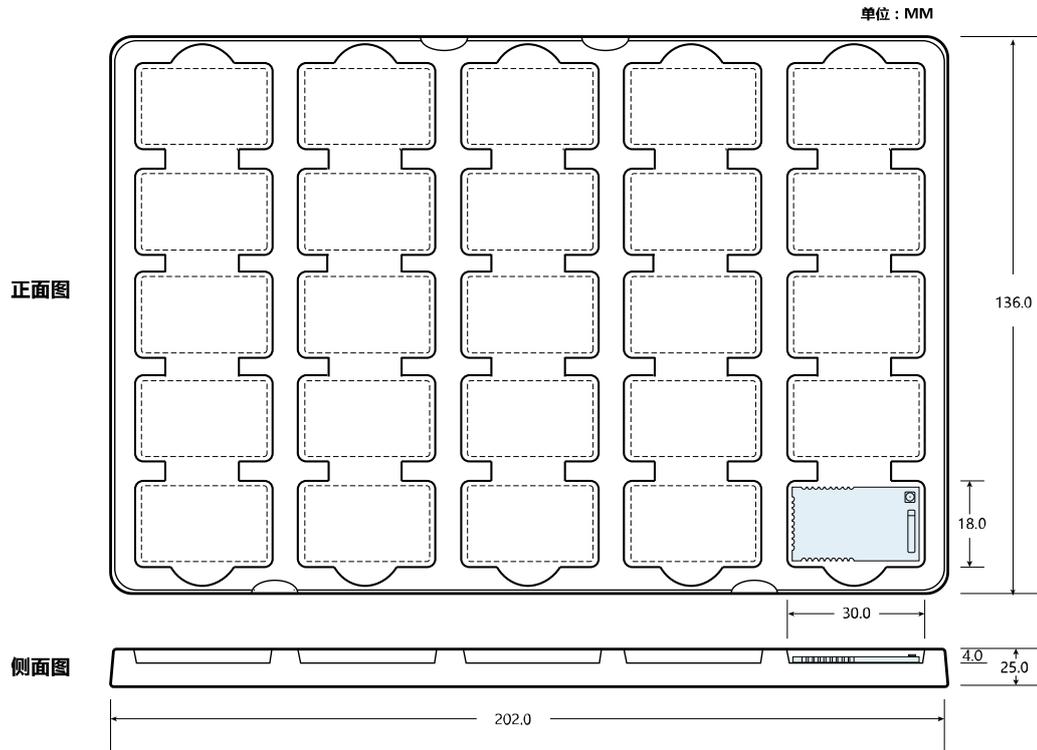


图 8 最小包装尺寸图

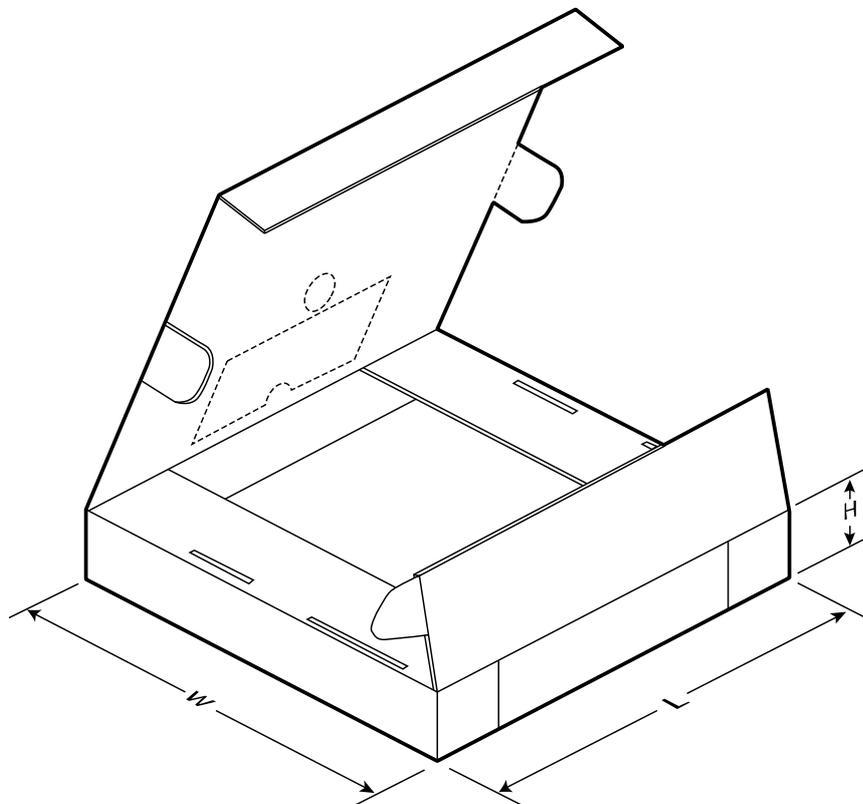


图 9 外包装盒尺寸

本文信息在出版时准确无误，但如有更改恕不另行通知。朗威电子对于错误和遗漏不承担任何责任，且不对因使用此处信息而导致的任何后果负责。另外朗威电子对于未阐述的功能或参数的正常使用不承担责任。朗威电子对其产品用于任何特定用途的合适性不作任何担保、声明或保证，亦不承担因应用或使用其任何产品或电路而产生的任何责任，特别对包括但不限于间接损坏或附带损坏的任何和所有后果概不负责。产品未设计、计划或授权用于旨在支持或维持生命的用途，或由于产品故障可能造成人身伤亡情形的任何其他应用中。如果买方购买或使用朗威电子的产品用于任何非设计用途或未经授权的应用中，买方应保证朗威电子不会受到任何索赔和损害。

\* Lanvee及图形LOGO是广州朗威电子科技有限公司的注册商标

\* 其他产品或品牌均为其各自所有者的商标或注册商标

**lanvee**<sup>TM</sup>

广州朗威电子科技有限公司  
Guangzhou Lanvee Electronic Technology Co., Ltd

网址: [www.lanvee.com](http://www.lanvee.com)

广州高新技术产业开发区（科学城）掬泉路3号国际企业孵化器A栋1011号  
Room A1011, NO.3 Ju Quan Road, Guangzhou Science City, China  
Mail:sales@lanvee.com Fax:020-38342427

 020-38325879