

Z20 系列 2.4GHz IEEE 802.15.4 ZigBee 无线通信模块

概述

Z20 系列 ZigBee 无线数传模块工作在全球免费的 2.4GHz ISM 频段，物理层与 MAC 层符合 IEEE802.15.4 国际标准，通信采用金融级 AES128 加密算法，Mesh 自动路由协议栈可选支持 FastGo!™、ZigBee PRO®，专注于提供低功耗、低成本的无线通信解决方案，适用于节点数量多，信号穿透能力要求较高，而且对通信有加密要求的场合。

产品提供 2 路带 RS-485 控制功能的 UART 串口，针对照明行业提供 RGBW 真彩色调光，以及深度休眠 API 接口，可有效减少用户代码，方便用户开发具备 Mesh 自动路由能力的数字调光器、无线传感器、网关、协议转换器，常用应用于智能灯光控制、环境传感器、报警器、有源标签卡等产品。

产品特性

- 工作频率2.395-2.500GHz，频道CH9-CH30
- 国际标准IEEE802.15.4 (250Kbps)
- 路由协议FastGo!™、ZigBee PRO®
- 可选通信AES128加密，网络安全可靠
- 最大输出功率可调+4.5dBm /固定+20dBm
- 视距传输距离230m/3.2km@3dBi天线
- 1ms秒快速启动，连接并传递数据
- 串口数据传输，命令行配置接口
- 2路UART串口，6路GPIO、4路PWM、2路ADC
- PCB板载天线，IPEX射频接口，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：2.0V~3.6V，休眠电流小于1μA
- 工作电流：接收24/34mA，发射33/133mA
- 工作温度：-40℃至+85℃
- 存储温度：-40℃至+105℃
- 通过FCC、CE、RoHS认证

引脚定义

PIN	描述	PIN	描述
1	DIR1	15	TX0
2	TX1	16	RX0
3	RX1	17	VDD
4	DB_CLK	18	GND
5	DB_DAT	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	nIRQ	24	PWM1/IO1
11	nRESET	25	PWM0/IO0
12	nDEF	26	ADC1
13	RUN	27	ADC0
14	DIR0		

产品应用

- 智能室内灯光
- 安防与报警器
- 无线家庭网关
- 无线协议转换器
- 无线室内定位
- 无线传感器网络
- 工业自动化通信
- 智能酒店网关
- 房间控制面板
- 电子货架标签



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。

ZigBee®是ZigBee 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	2014/03/09	创建文档
V1.01	2015/05/28	更新机械尺寸图

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

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

目 录

1	产品选型	1
2	功能框图	1
3	产品特性	2
4	产品综述	2
5	电气特性	2
6	典型应用	2
7	引脚说明	3
8	绝对最大值	4
9	生产工艺	4
10	元件布局建议	5
11	机械尺寸	5
12	包装尺寸	7

1 产品选型

Z20系列ZigBee模块按安装方式分SMD表贴式（Z20S）、THT通孔直插式（Z20T）、FGR插槽式（Z20F）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Z20S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：

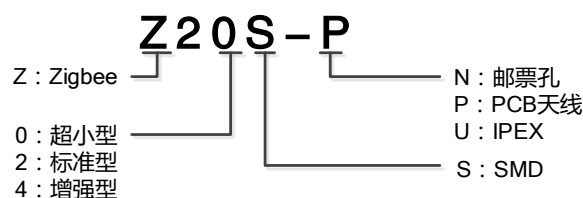


图 1 产品命名规则

表 1 Z20S 系列产品选型表

模块	天线	输出功率	协议	尺寸	备注
Z20S-N	邮票孔输出	+4.5dBm	FastGo!™	16×19×3.2mm	SMD
Z20S-U	IPEX天线接口	+4.5dBm	FastGo!™	16×19×3.2mm	SMD
Z22S-P	板载PCB天线	+4.5dBm	FastGo!™	16×28×3.2mm	SMD
Z22S-U	IPEX天线接口	+4.5dBm	FastGo!™	16×28×3.2mm	SMD
Z24S-P	板载PCB天线	+20dBm	FastGo!™	16×32×3.2mm	SMD
Z24S-U	IPEX天线接口	+20dBm	FastGo!™	16×32×3.2mm	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）：+4.5dBm产品约230m，+20dBm产品约3.2km

PCB板载天线模块视距通信距离与客户外壳结构有关，无外壳情况下：+4.5dBm产品约130m

2 功能框图

模块主要由 ZigBee 射频与控制部分、RF 射频功率放大器，以及串口 UART、PWM 控制器、ADC 模数转换器组成，可以满足大部分通信、照明，以及传感器行业要求。Z20/Z22 系列属于标准功率产品，最大发射功率为 +4.5dBm，适合标签卡等超低功耗应用；Z24 系列属于大功率产品，最大发射功率为+20dBm，可以满足复杂的室内环境，特别是别墅内的穿透应用。

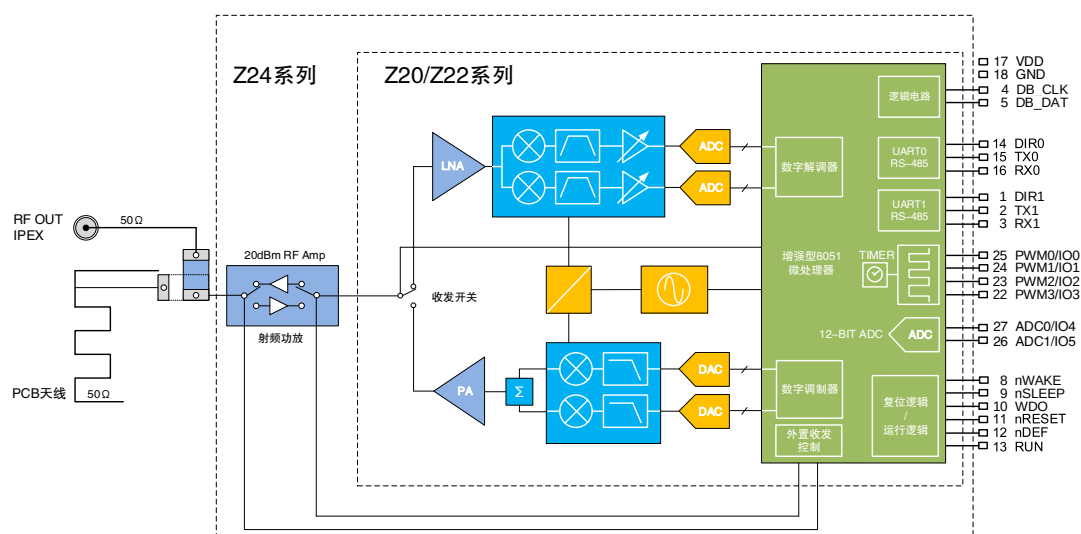


图 2 模块功能框图

3 产品特性

表 2 模块典型 DC 特性

工作模式	Z20/Z22系列			Z24系列		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
深度睡眠模式	-	0.4μA	1μA	-	0.4μA	1μA
睡眠模式	-	1.6μA	-	-	1.6μA	-
发送模式	-	33mA	39mA	-	133mA	139mA
接收模式	-	24mA	29mA	-	34mA	39mA

*VDD=3V@25°C

4 产品综述

表 3 模块典型 RF 特性

特性	Z20/Z22系列	Z24系列	备注
接收灵敏度	-97dBm	-98dBm	-
发送功率	-4.5dBm	20dBm	-
最大接收功率	10dBm	5dBm	-
RSSI范围	-102dBm~-17dBm	-105dBm~-20dBm	-
中心频率偏移	±80dBm	-80dBm	不包括因温度和老化引起的额外±15ppm
输出电器阻抗	50Ω	50Ω	-

5 电气特性

表 4 工作条件

参数	最小值	最大值
电源电压	2.0V	3.6V
温度范围	-40℃	+85℃

6 典型应用

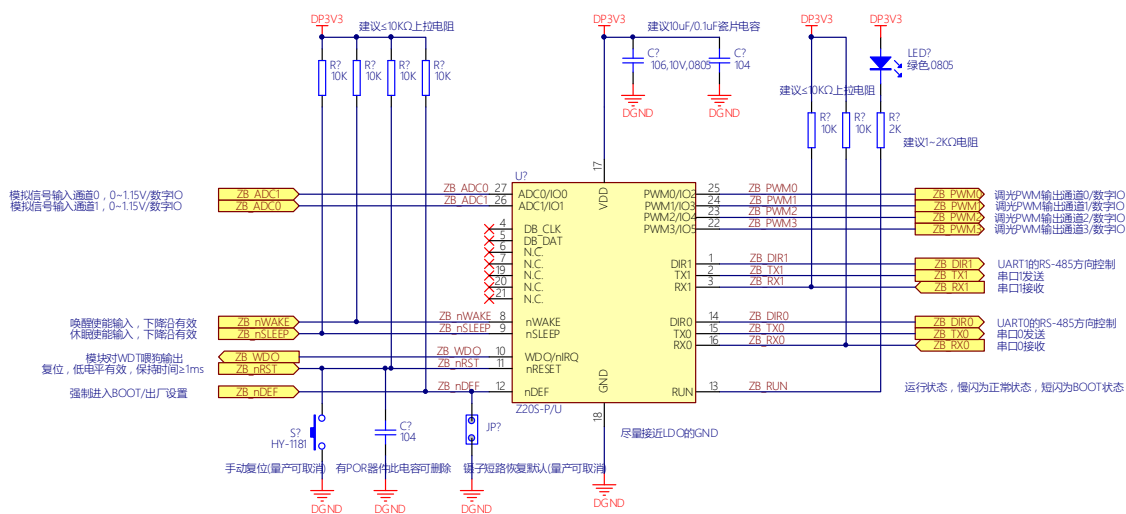


图 3 典型应用示意图

7 引脚说明

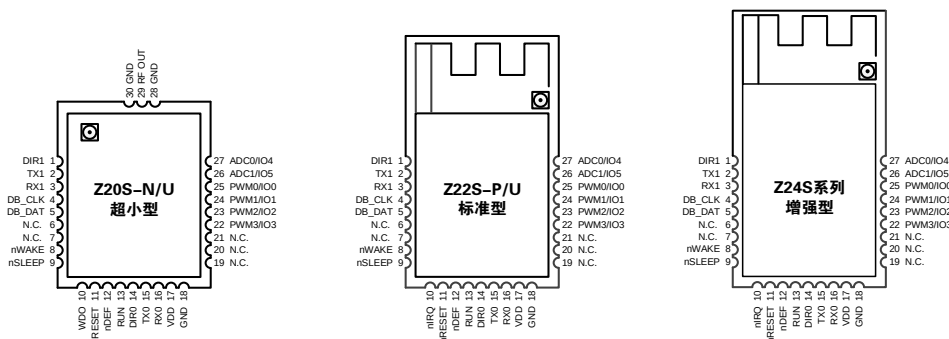


表 5 Z20 引脚说明

引脚	引脚名称	方向	功能	备注
1	DIR1	Output	串口1 RS-485收发控制	低电平为接收，高电平为发送
2	TX1	Output	串口1发送	CMOS电平
3	RX1	Input	串口1接收	CMOS电平
4	DB_CLK	-	厂家保留	用户不可连接
5	DB_DAT	-	厂家保留	用户不可连接
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（更低电阻值可以获得更强的抗干扰能力，但会增加功耗）
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	WDO/nIRQ	Output	中断输出	看门狗输出/低电平有效，中断输出请求，一般用于唤醒用户MCU
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；串口或无线有数据通信时以短促熄灭指示；无通讯空闲2秒以上进入闪烁指示状态，正常工作模式下以0.5Hz慢闪烁，BOOT升级模式下以2Hz快闪烁
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/I03	I/O	调光PWM3输出/数字I03	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1MHz
23	PWM2/I02	I/O	调光PWM2输出/数字I02	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1MHz
24	PWM1/I01	I/O	调光PWM1输出/数字I01	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1MHz
25	PWM0/I00	I/O	调光PWM0输出/数字I00	CMOS电平，PWM频率范围100Hz~1MHz
26	ADC1	I/O	模拟采集通道1	模拟通道ADC有效位数为12位，参考电平1.15V
27	ADC0	I/O	模拟采集通道0	模拟通道ADC有效位数为12位，参考电平1.15V

8 绝对最大值

表 6 极限参数

参数	最小值	最大值
电源电压	-0.3V	3.9V
管脚	-0.3V	VDD+0.3V≤3.9V
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。这只是额定最大值，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。



9 生产工艺

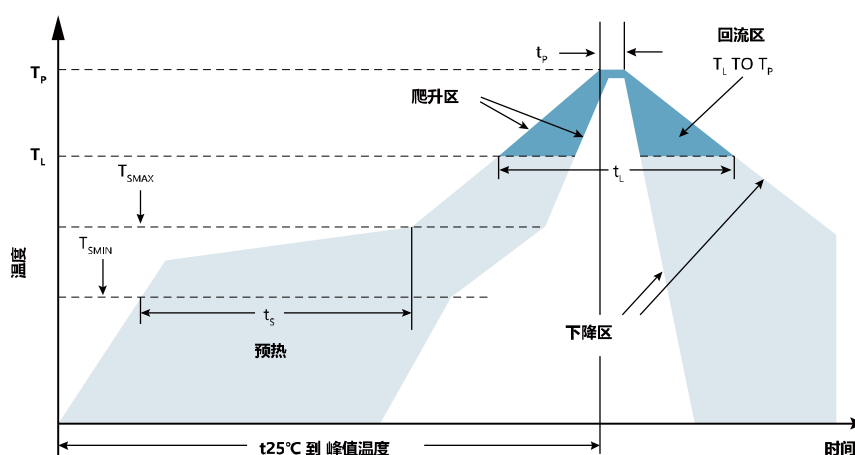


图 4 焊接温度曲线

表 8 推荐的焊接外形

外形特性	条件	
	Sn63/Pb37	无铅
液态温度(T _L)至峰值温度(T _P)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 _{S MIN})	+100°C	+150°C
最高温度(T _{S MAX})	+150°C	+200°C
时间(T _{S MIN} 至T _{S MAX})(t _s)	60秒至120秒	60秒至180秒
T _{S MAX} 至T _L 上的斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
液态温度(T _L)	+183°C	+217°C
T _L 维持时间(t _l)	60秒至150秒	60秒至150秒
峰值温度(T _P)	220+0/-5°C	235+0/-5°C
实际T _P -5°C时间(t _p)	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)

10 元件布局建议

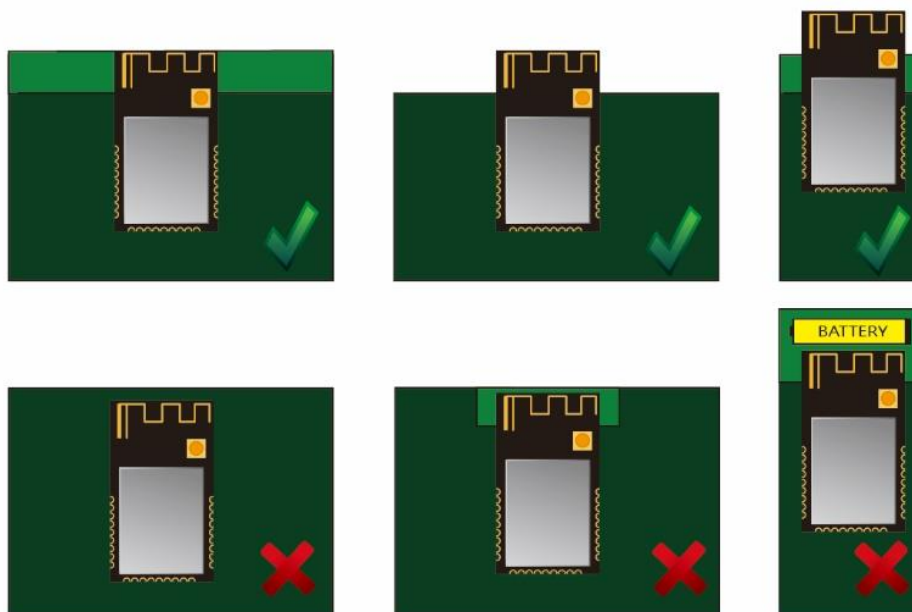


图 5 元件布局建议

11 机械尺寸

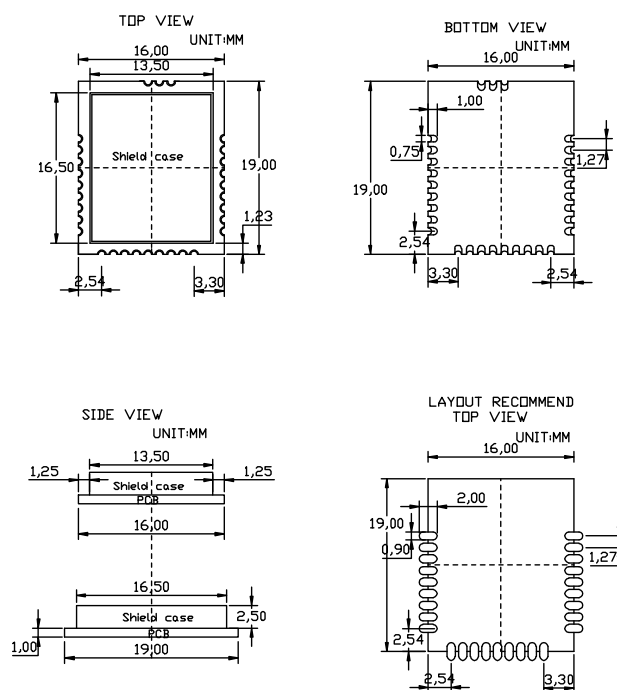


图 6 Z20S-N/U 机械尺寸及封装

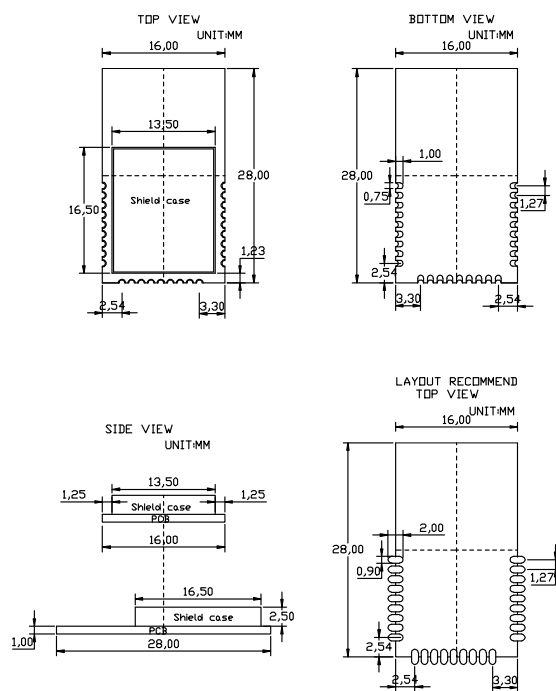


图 7 Z22S-P/U 机械尺寸及封装

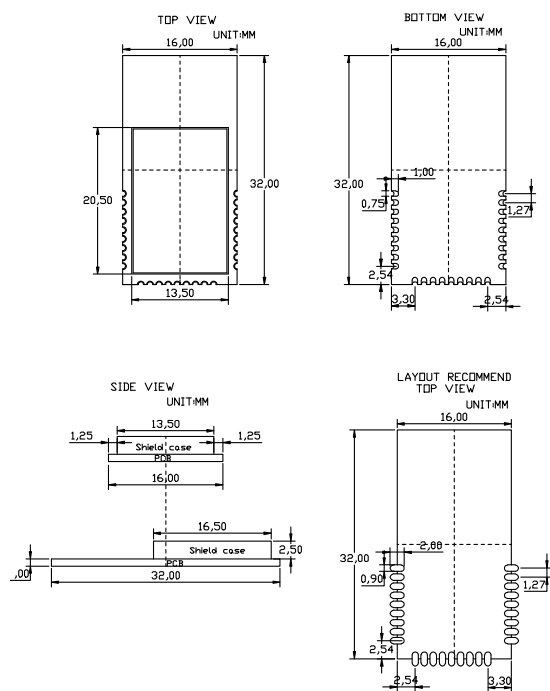


图 8 Z24-P/U 机械尺寸及封装

12 包装尺寸

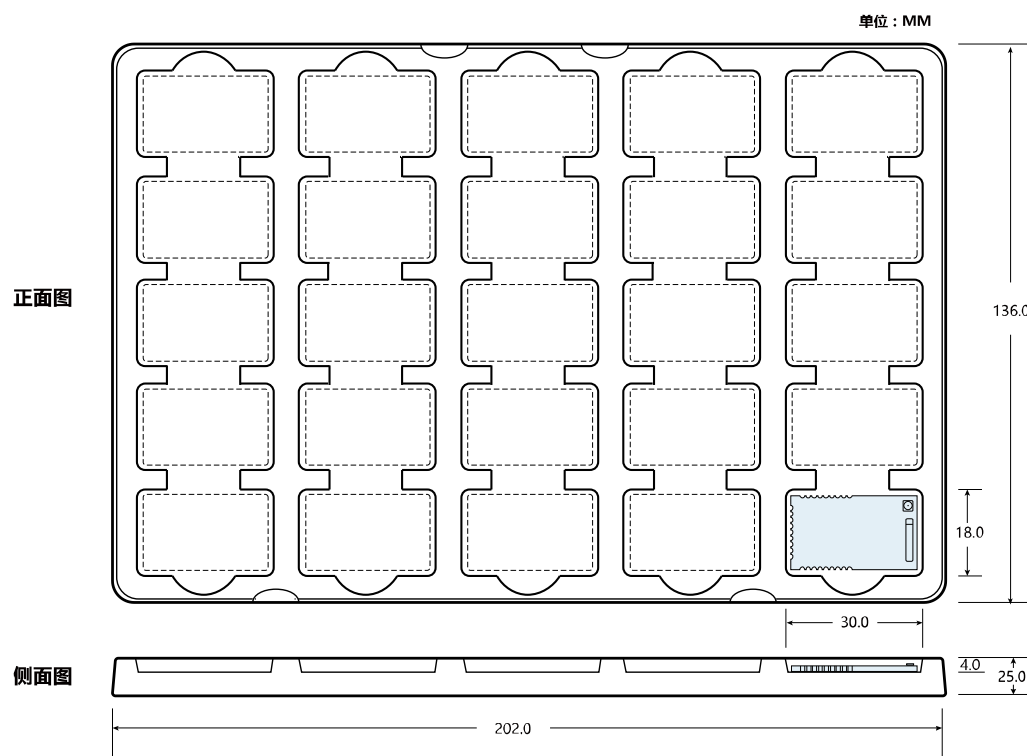


图 9 最小包装尺寸图

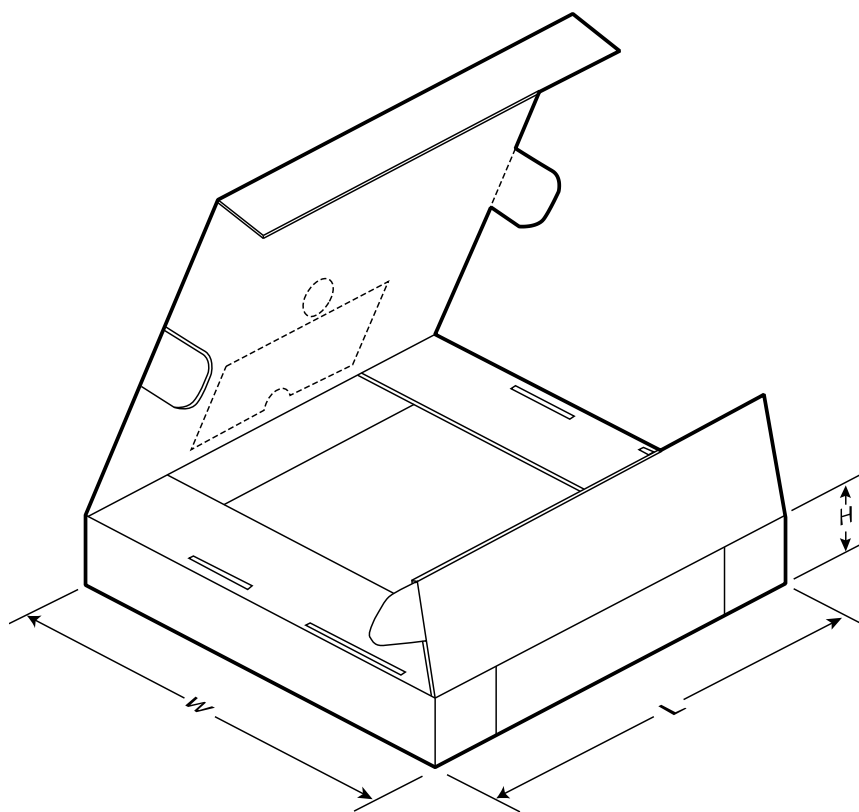


图 10 外包装箱尺寸

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。

* 朗威电子、广州朗威、Lanvee是广州朗威电子科技有限公司的商标

* 其他产品或品牌均为其各自所有者的商标或注册商标



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

网址: 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