

neoway

Get connected Get smart

N25

产品规格书

版本 1.2 日期 2020-07-28



版权声明

版权所有 © 深圳市有方科技股份有限公司 2020。深圳市有方科技股份有限公司保留所有权利。
未经深圳市有方科技股份有限公司书面同意,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。

neoway 有方是深圳市有方科技股份有限公司所有商标。

本文档中出现的其他商标,由商标所有者所有。

说明

本文档对应产品为 **N25** 模块。

本文档的使用对象为系统工程师,开发工程师及测试工程师。

本设计指南为客户产品设计提供支持,客户须按照本文档中的规范和参数进行产品设计和调试。如因客户操作不当造成的人身伤害和财产损失,有方概不承担责任。

由于产品版本升级或其它原因,本文档内容会在不预先通知的情况下进行必要的更新。

除非另有约定,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。

深圳市有方科技股份有限公司为客户提供全方位的技术支持,任何垂询请直接联系您的客户经理或发送邮件至以下邮箱:

Sales@neoway.com

Support@neoway.com

公司网址: <http://www.neoway.com>

目录

关于本文档.....	vii
范围	vii
读者对象	vii
修订记录	vii
符号约定	vii
相关文档	viii
1 产品介绍	9
1.1 产品概述	9
1.2 设计框图	9
1.3 基本特性	10
2 遵循标准	12
3 管脚外观	13
3.1 管脚布局	13
3.2 模块外观	14
4 电气特性及可靠性	15
4.1 极限额定值	15
4.2 耗流特性	15
4.3 温度特性	16
4.4 ESD 防护特性	16
5 射频特性	17
5.1 工作频段	17
5.2 功率和灵敏度	17
6 机械特性	19
6.1 尺寸	19
6.2 标贴	20
6.3 包装	20
6.3.1 卷带	20
6.3.2 湿敏	22
6.4 存储	22
7 装配	23
7.1 模块 PCB 封装	23
7.2 应用 PCB 封装	24
7.3 钢网	24

7.4 锡膏	24
7.5 贴片炉温曲线	25
8 安全建议	27

Neoway Confidential

插图目录

图 1-1 N25 设计框图.....	10
图 3-1 N25 管脚定义.....	13
图 3-2 N25 模块俯视图.....	14
图 3-3 N25 模块底视图.....	14
图 6-1 N25 俯视和侧视尺寸(单位: mm).....	19
图 7-1 N25 PCB 封装底视图(单位: mm).....	23
图 7-2 N25 PCB 推荐封装(单位: mm).....	24
图 7-3 炉温曲线.....	25

表格目录

表 1-1 N25 频段与版本配置	9
表 1-2 N25 基本特性	10
表 4-1 N25 电气特性	15
表 4-2 N25 耗流 (Typical)	15
表 4-3 N25 温度特性	16
表 4-4 N25 ESD 防护特性	16
表 5-1 N25 工作频段	17
表 5-2 N25 RF 发射功率	17
表 5-3 N25 传导接收灵敏度(无重传)	18

关于本文档

范围

本文档对应产品为 **N25** 模块。

读者对象

本文档的使用对象为系统工程师，开发工程师及测试工程师。

修订记录

版本	日期	变更	作者
1.0	2018-12	初始版本	HuangJianlong
1.1	2020-02	<ul style="list-style-type: none">更新了产品概述频段定义，即新增 CAT-NB2更新了 AT 指令描述，增加 3GPP Rel-14更改了工作温度范围	Rongzhou.zhao
1.2	2020-05	<ul style="list-style-type: none">更正 NB-IoT 无线网速率更正模块尺寸公差信息更新云平台、协议、认证相关信息	Rongzhou.zhao

符号约定

符号	含义
	危险或警告，用户必须遵从的规则，否则会造成模块或客户设备不可逆的故障损坏，甚至可能造成人员身体伤害。
	注意，警示用户使用模块时应该特别注意的地方，如不遵从，模块或客户设备可能出现故障。
	说明或提示，提供模块使用的意见或建议。

相关文档

《Neoway_N25_Datasheet》

《Neoway_N25_硬件设计指南》

《Neoway_N25_AT 命令手册》

《Neoway_N25_EVK 用户指南》

1 产品介绍

N25 是一款基于 RDA8909B 平台的高集成度工业级模块，模块支持 NB-IoT (CatNB1/CatNB2)+GPRS (850/900/1800/1900 MHz)。

1.1 产品概述

N25 包含多个版本配置，各个版本及支持频段及如表 1-1 所示：

表 1-1 N25 频段与版本配置

模块	版本	网络类型	频段配置
N25	N25-CN-011AS1	Cat NB/GPRS	Cat NB1/Cat NB2:HD-FDD B3,B5,B8 GPRS: 900/1800MHz
	N25-EU-011AS1	Cat NB/GPRS	Cat NB1/Cat NB2:HD-FDD B3,B5,B8,B20,B28 GPRS: 850/900/1800/1900MHz

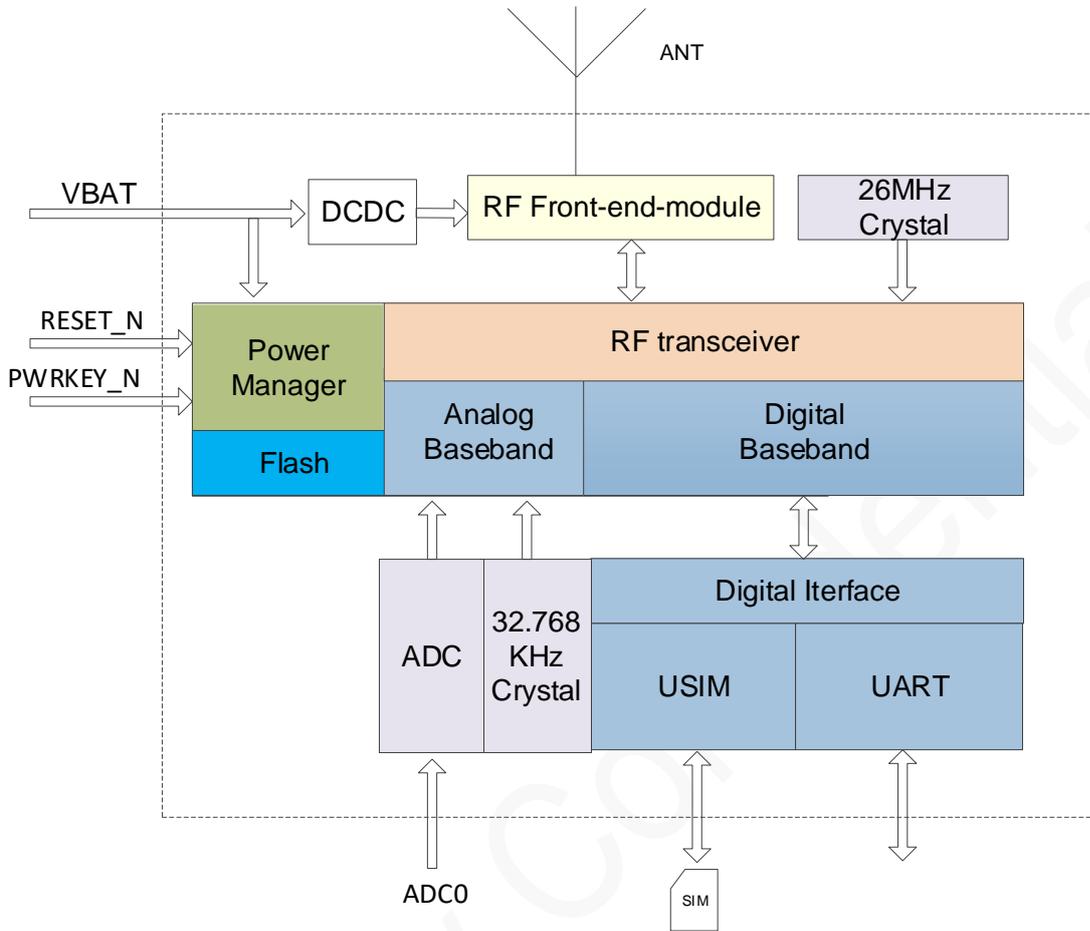
N25 模块特点是超低功耗，广域覆盖，外围电路简单，客户易于开发，适合用于低速率低功耗的物联网通讯设备。该模块采用 52Pin LGA 封装，外型尺寸仅为 24 mm *20 mm *2.45mm，结构基本上能够满足大多数客户对空间尺寸的要求。

1.2 设计框图

N25 模块主要由以下几大部分构成，各部分协调工作，完成数据通信功能：

- 基带
- Flash
- 射频前端器件
- 对外接口

图 1-1 N25 设计框图



1.3 基本特性

表 1-2 N25 基本特性

参数	描述
物理特性	<ul style="list-style-type: none"> 尺寸：(24±0.10mm) * (20±0.10mm) * (2.45±0.10mm) 封装：52-Pin LGA 封装 重量：约 1.8g
温度范围	正常工作温度：-40°C ~ +85°C 存储温度：-45°C ~ +90°C
供电	VBAT: 3.4V~4.3V, TYP: 3.8V
电流 (LTE Cat NB1)	待机模式：<2mA(@DRX =1.28s) eDRX 模式电流：<1mA(@eDRX =40.96s, PTW=10.24s) PSM 模式电流：<4.5uA

电流 (GPRS)	Idel 电流: <2mA
应用处理器	MIPS 处理器 主频最高至 192MHz 16KB L2 缓存
内存	ROM: 32Mb RAM: 32Mb
频段	详见表 1-1
无线速率	LTE Cat NB1: 26Kbps (DL)/62.5Kbps (UL) LTE Cat NB2: 127Kbps (DL)/158.5Kbps (UL) GPRS: 85.6Kbps(DL/UL)
功率等级	LTE: +23dBm+/-2dB(Power Class 3) GPRS 850/900: 33 dBm+/-2dB GPRS 1800/1900: 30dBm+/-2dB
应用接口	天线接口: 4G 天线、50Ω 特征阻抗 1 组带硬件流控 UART 口 (UART1), AT 指令发送使用 SIM 卡接口: 1 组 UIM 接口, 可自适应 1.8V/3V 1 组 ADC 接口 eSIM, 可内置 2*2mmeSIM (可选)
AT 命令	3GPP Rel-13 3GPP Rel-14 有方扩展 AT 指令
短信	TEXT/PDU Point to Point/Cell Broadcast
云平台	中国移动 OneNet, 中国电信天翼云, 华为 OceanConnect 平台
协议	CoAP/UDP/LWM2M/TCP/IP/PPP/DNS/FTP/HTTP/HTTPS/DTLS/SMS
认证	CCC、SRRC、CTA、RoHS、CE、GCF*、FCC* 移动、联通、电信入库 阿里云认证*

* indicates in development

2 遵循标准

N25 模块遵循以下标准：

- 中华人民共和国《电信设备进网管理办法》
- GB4943.1-2011 《信息技术设备安全第 1 部分：通用要求》
- CNCA-O7C-031:2007 《电信设备类强制性认证实施规则电信终端设备》
- 《中华人民共和国工业和信息化部公告 2017 年第 27 号》

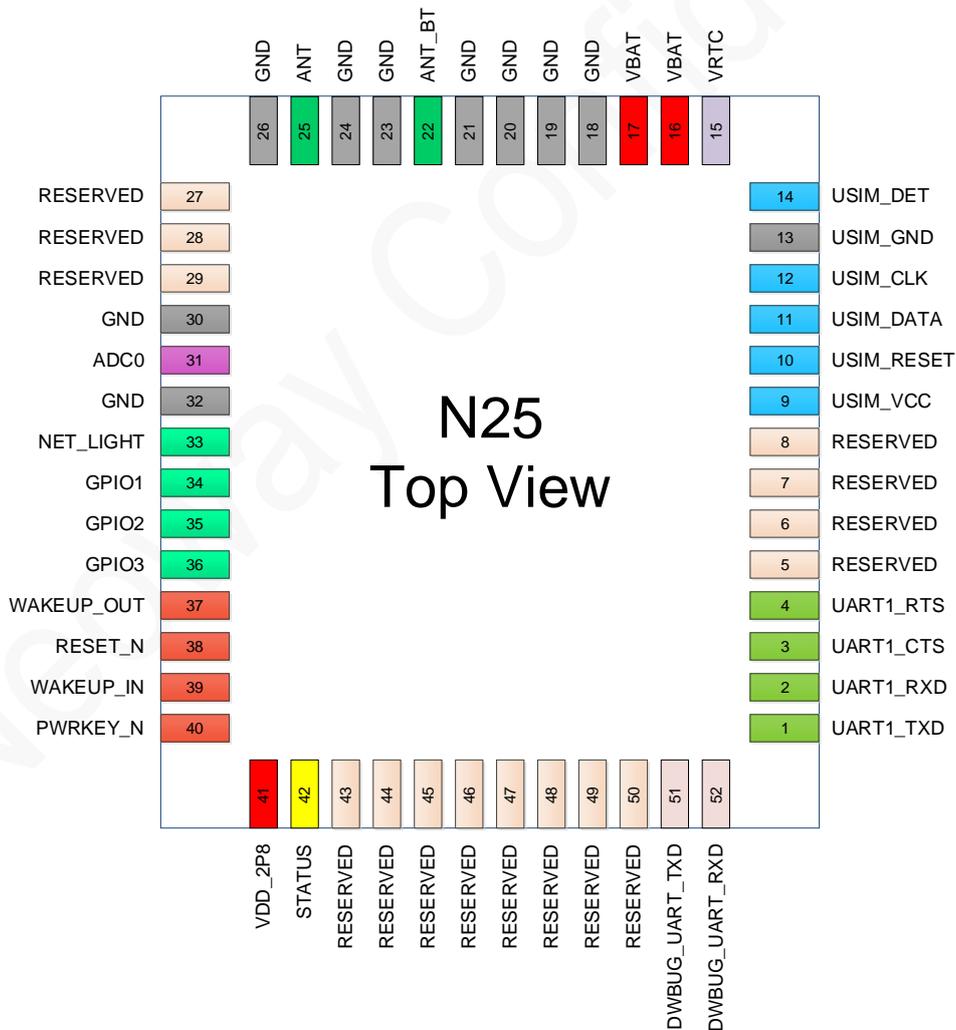
3 管脚外观

N25 共 52 个管脚，焊盘采用 LGA 封装，支持以下功能接口：电源、UART、USIM、状态控制、RF 等。

3.1 管脚布局

N25 模块管脚布局如下图所示。

图 3-1 N25 管脚定义

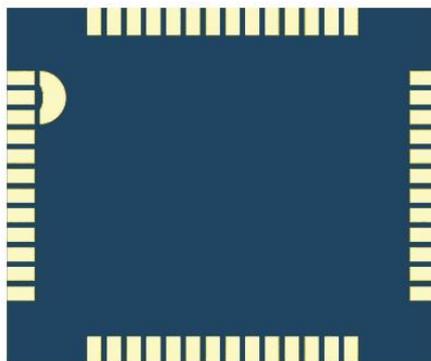


3.2 模块外观

图 3-2 N25 模块俯视图



图 3-3 N25 模块底视图



上图中 N58 模块的标贴及底视图均为效果图，具体请以实物为准。

4 电气特性及可靠性

本章介绍 N25 模块的电气特性和可靠性，包括电源的输入输出电压和电流、不同状态下模块耗流、工作和存储温度范围、ESD 防护特性。

4.1 极限额定值

表 4-1 N25 电气特性

模块状态		最小值（极限）	典型值	最大值（极限）
VBAT	V_{in}	3.4V	3.8V	4.3V
	I_{in}	/	/	2A



- 电压过低可能会导致模块无法正常开机；电压过高或开机瞬间电压过冲有可能会对模块本身造成永久性损坏。
- 在使用 LDO 或 DC-DC 给模块供电时，需要保证其输出最小 2A 的电流。

4.2 耗流特性

表 4-2 N25 耗流 (Typical)

制式频段	状态	功率(dBm)	PSM (uA)	Idle(DRX/eDRX) (mA)	Active (mA)	
					TX	RX
Cat NB: B3, B5, B8, B20,B28		23	<4.5	1.7/1	180	30
		0	<4.5	1.7/1	51	30
		-10	<4.5	1.7/1	36	30

4.3 温度特性

表 4-3 N25 温度特性

模块状态	最小值	典型值	最大值
工作	-40℃	25℃	85℃
存储	-45℃	25℃	90℃



当实际工作温度超过模块允许的工作温度范围时，模块的一些射频性能（例如频率误差或相位误差）可能会恶化，不过对模块的使用不会有太大影响。

4.4 ESD 防护特性

由于电子产品一般需要进行严格的 ESD 测试，以下是模块主要管脚的静电防护能力，客户在设计相关产品时需要根据产品的应用行业，添加相应的 ESD 防护，以保证产品质量。

测试环境：湿度 45%；温度 25℃

表 4-4 N25 ESD 防护特性

测试点	接触放电	空气放电
VBAT	±8KV	±15KV
GND	±8KV	±15KV
ANT	±8KV	±15KV
屏蔽盖	±8KV	±15KV
其它	±2KV	±4KV

5 射频特性

本章介绍 N25 模块射频相关特性，包括工作频段、传导发射功率和接收灵敏度。

5.1 工作频段

表 5-1 N25 工作频段

	工作频段	Uplink	Downlink
Cat-NB1/Cat-NB2	HD-FDD-LTE B3	1710~1785MHz	1805~1880MHz
	HD-FDD-LTE B5	824~849MHz	869~894MHz
	HD-FDD-LTE B8	880~915MHz	925~960MHz
	HD-FDD-LTE B20	832~862MHz	791~821MHz
	HD-FDD-LTE B28	703~748MHz	758~803MHz
GPRS	GPRS850	824~849MHz	869~894MHz
	GPRS900	880~915MHz	925~960MHz
	GPRS1800	1710~1785MHz	1805~1880MHz
	GPRS1900	1850~1910MHz	1930~1990MHz

5.2 功率和灵敏度

表 5-2 N25 RF 发射功率

Band	Max Power	Min Power
HD-FDD LTE B3	23dBm+2/-2dB	<-40dBm
HD-FDD LTE B5	23dBm+2/-2dB	<-40dBm
HD-FDD LTE B8	23dBm+2/-2dB	<-40dBm
HD-FDD LTE B20	23dBm+2/-2dB	<-40dBm
HD-FDD LTE B28	23dBm+2/-2dB	<-40dBm
GSM850/EGSM900	33dBm+2/-2dB	/
DCS1800/PCS1900	30dBm+2/-2dB	/

表 5-3 N25 传导接收灵敏度(无重传)

Band	REFSENS	Duplex Mode
LTEB3,B5,B8,20,B28	$\leq -113\text{dBm}@200\text{KHz}$ $\leq -123\text{dBm}@15\text{KHz}$	HD-FDD
GSM850/EGSM900/DCS1800/PCS1900	$< -108\text{ dBm}@200\text{KHz}$	FDD



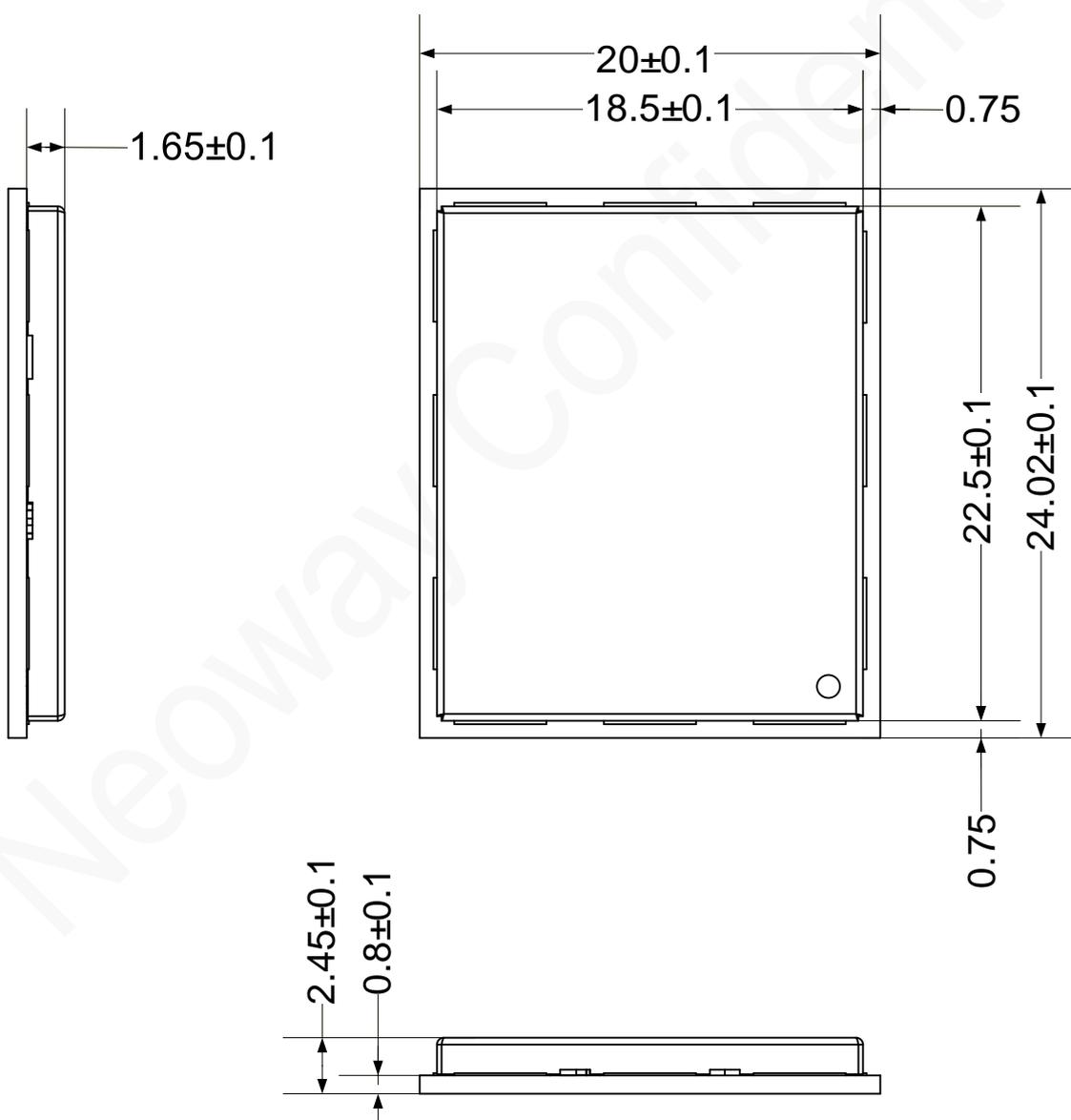
模块的发射功率及接收灵敏度都是在实验室连接射频综测仪,使用 MT8821C 进行射频传导测试的结果,以供参考。

6 机械特性

本章介绍 N25 的尺寸、标贴以及包装等机械特性。

6.1 尺寸

图 6-1 N25 俯视和侧视尺寸(单位: mm)



6.2 标贴

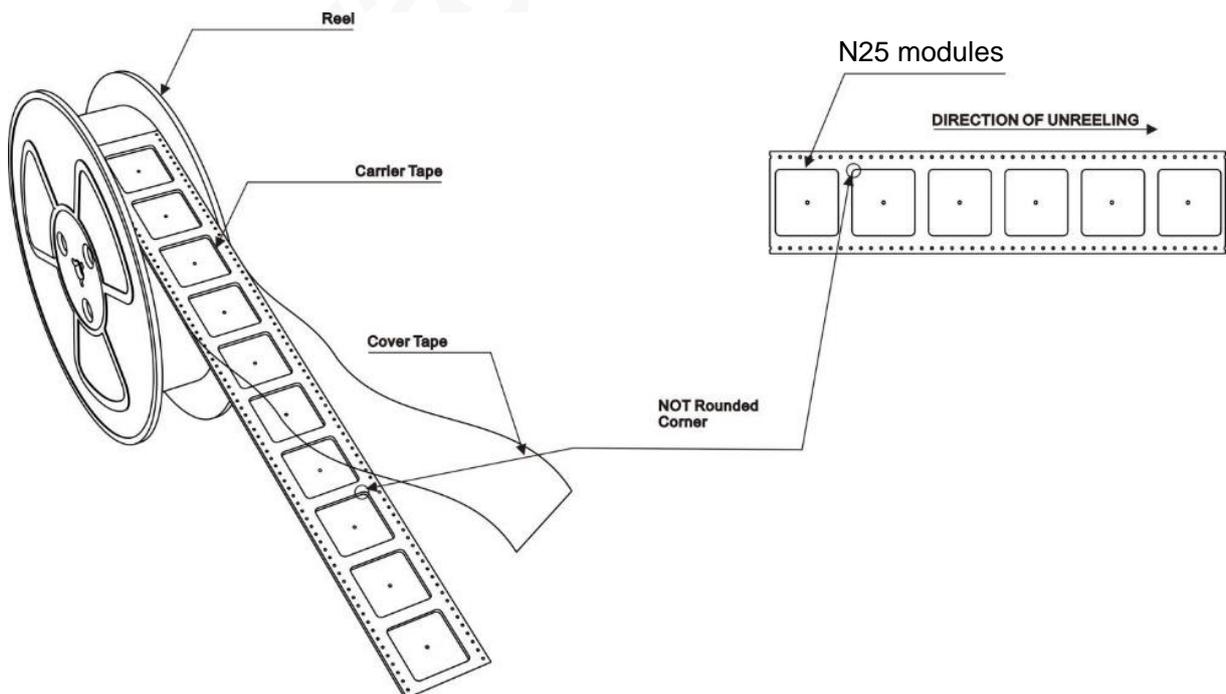


6.3 包装

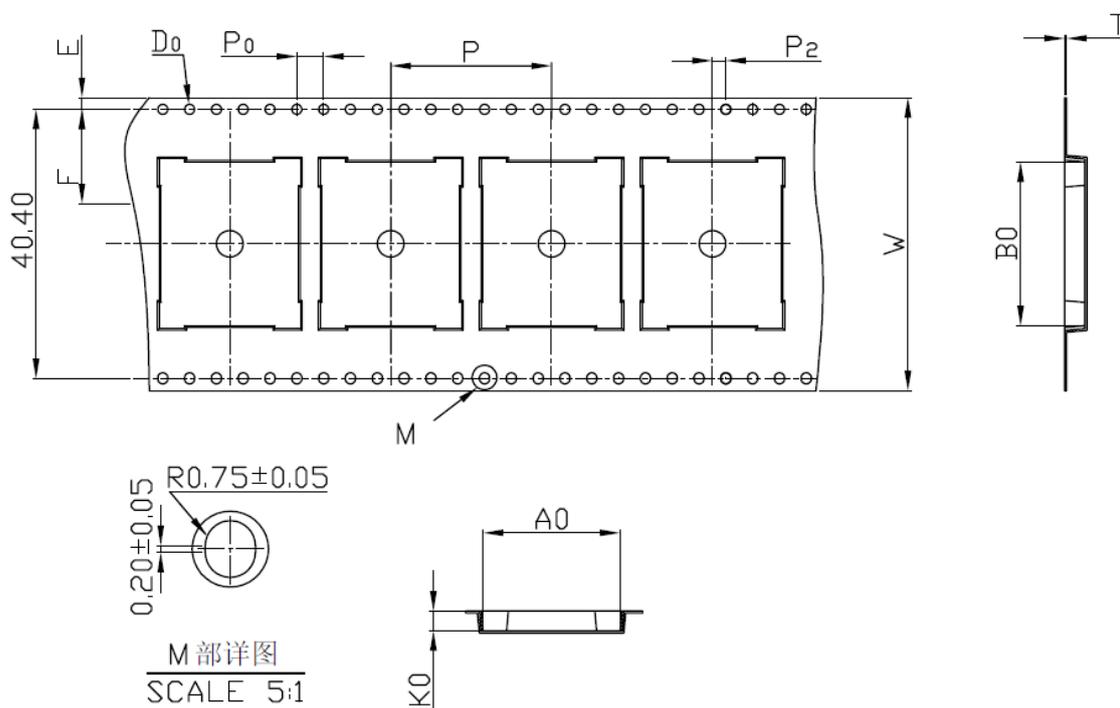
N25 模块采用贴片方式进行过炉焊接，为防止产品从生产到客户使用过程中受潮，从而采用了卷盘防潮包装的方式：铝箔袋、干燥剂、湿度指示卡、吸塑托盘、抽真空等处理方式，以保证产品的干燥，延长其使用时间。

6.3.1 卷带

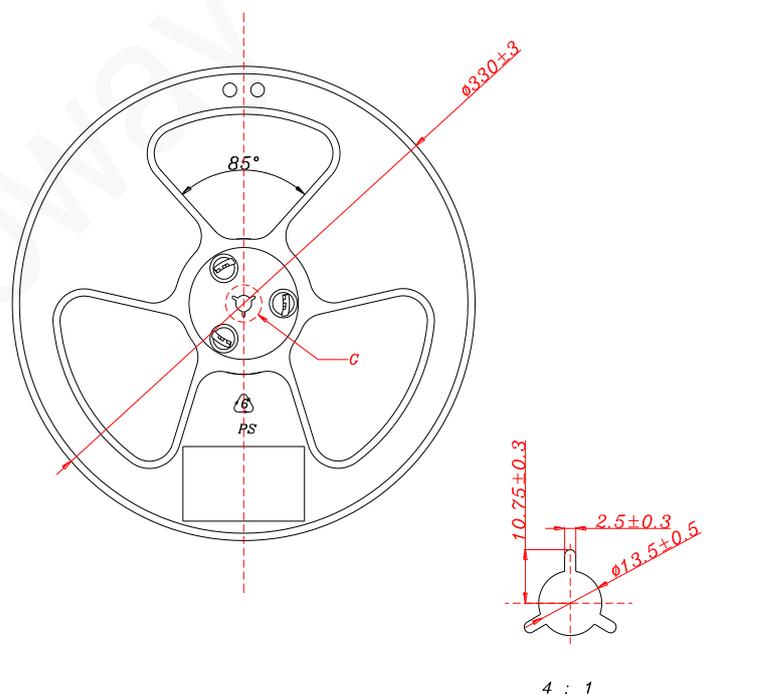
量产的 N25 采用如下卷带方式包装发货：



载带细节



卷轴细节



6.3.2 湿敏

N25 模块符合 IPC/JEDEC J-STD-020 标准湿敏等级 3 级要求，使用此类部件时，应特别注意所有相关要求。

模块拆包后，如果长期暴露在空气中，模块会受潮，在进行回流焊或实验室焊接的过程中，可能会导致模块损坏。建议长期暴露在空气中的模块再次使用时，必须进行烘烤，烘烤条件根据受潮情况而定，建议不低于为 90°C/12 小时。另外由于托盘为非耐高温材质，不能将模块放在吸塑托盘直接烘烤。

6.4 存储

N25 模块存储条件如下：

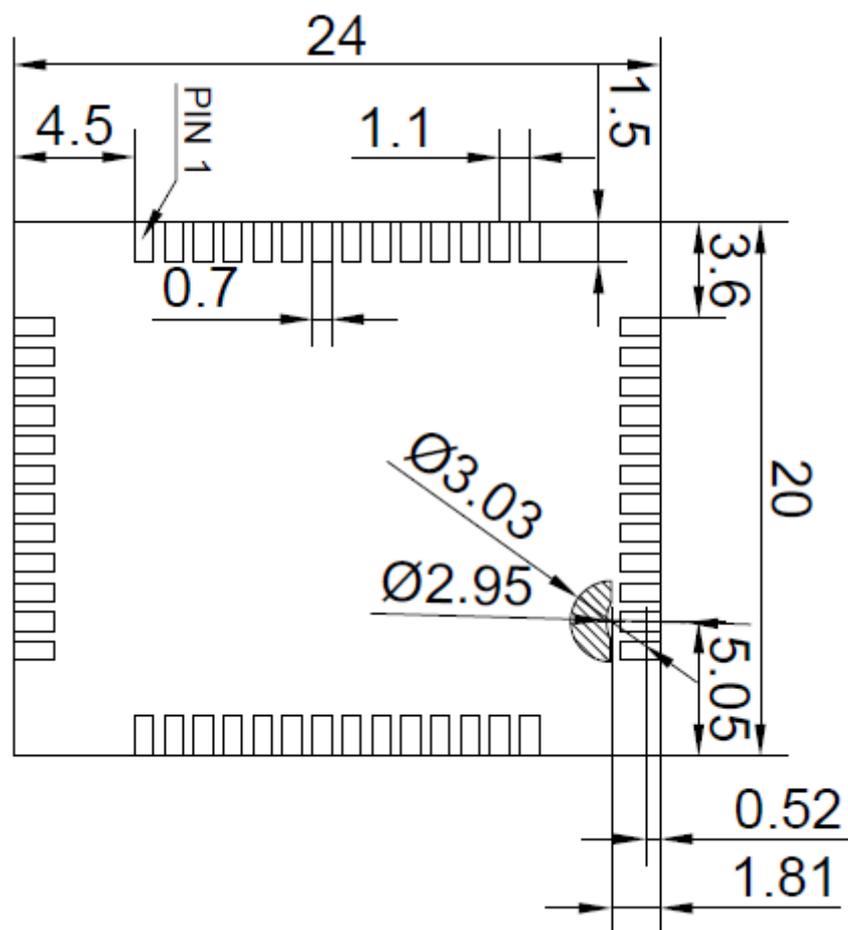
- 存储温度：20°C ~ 26°C
- 存储湿度：40%-60%
- 存储时间：120 天

7 装配

N25 模块的采用 52-PIN LGA 封装、SMD 焊接方式进行装配。

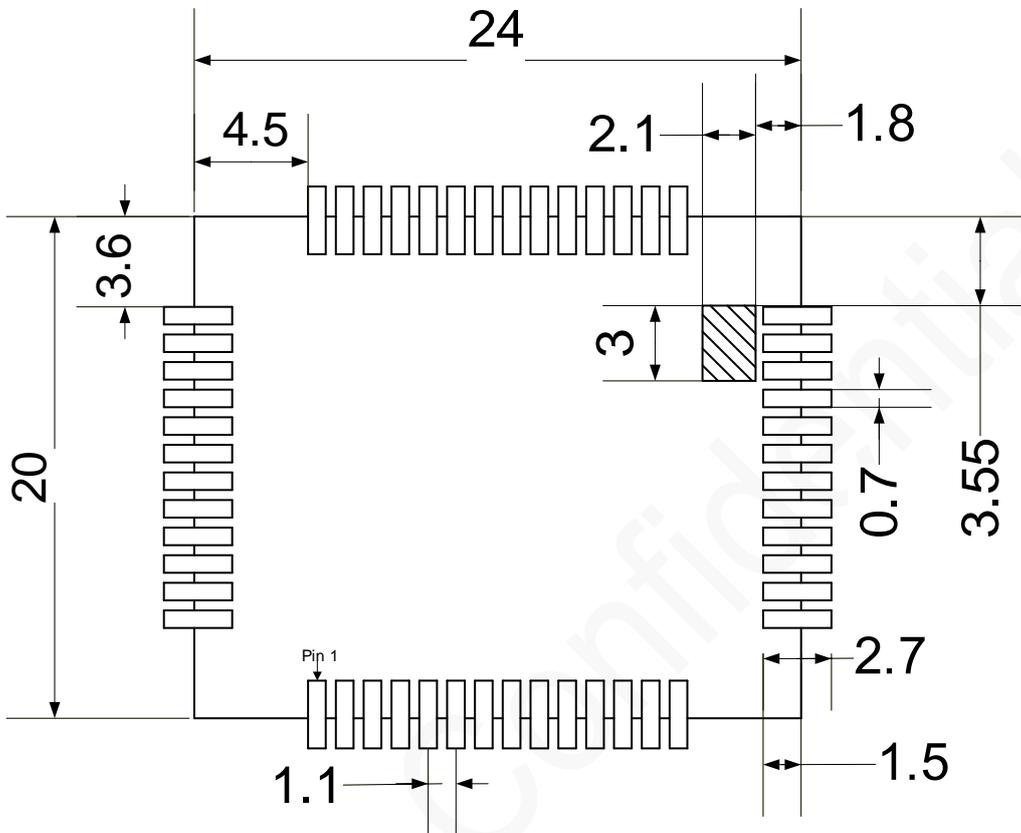
7.1 模块 PCB 封装

图 7-1 N25 PCB 封装底视图(单位: mm)



7.2 应用 PCB 封装

图 7-2 N25 PCB 推荐封装(单位: mm)



应用封装的阴影区域禁止走信号线和信号过孔，只允许走 GND 线和 GND 孔。因为对应模块的此区域为生产用 GND 铜皮，避免和信号线的短路风险。

7.3 钢网

客户在生产制作钢网时，建议制作 0.12~0.15mm 厚度的阶梯钢网，用户可根据实际贴片效果进行微调。

7.4 锡膏

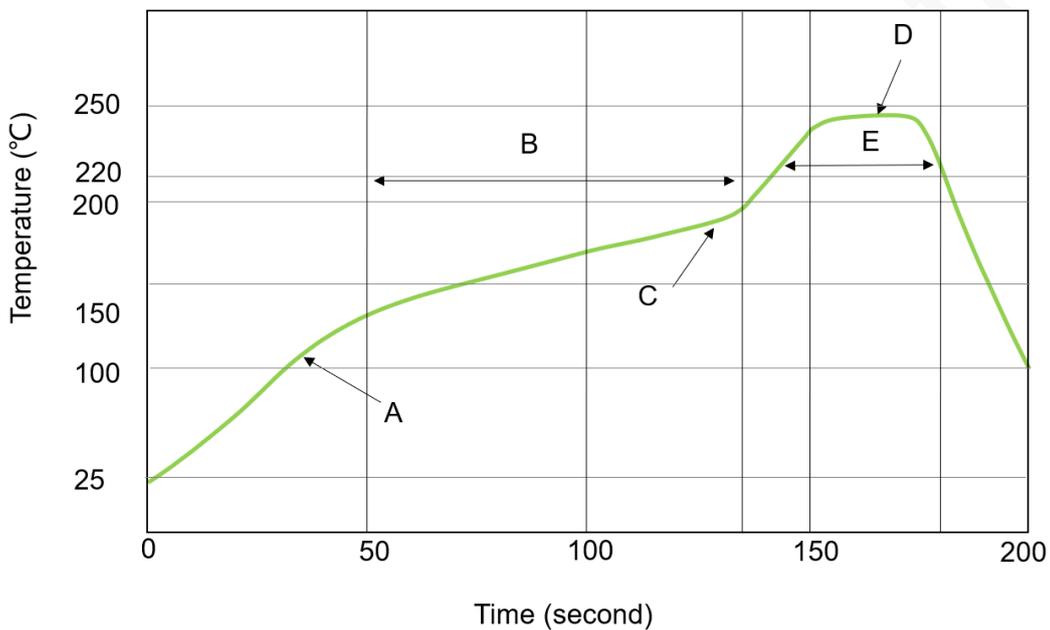
锡膏的薄厚以及 PCB 的平整度均对生产合格率起着关键作用。原则上不建议客户使用和我司模块工艺不同的有铅锡膏，原因如下：

- 有铅锡膏熔点比无铅低 35℃，回流工艺参数中温度也比无铅低，时间上也相应少，容易造成模块的焊盘在二次回流处于半融状态导致虚焊；
- 如果客户必须采用有铅制程，请保证回流温度在 220℃ 超过 45S，peak 达到 240℃。

7.5 贴片炉温曲线

用户 PCB 如果较薄或细长，有在 SMT 过程中存在翘曲的潜在风险，推荐在 SMT 及回流焊过程中使用载具，防止因 PCB 翘曲引起的焊接不良。

图 7-3 炉温曲线



工艺参数要求如下：

- 上升斜率：1~4℃/sec；下降斜率：-3~-1℃/sec；
- 恒温区：150-180℃ 时间：60-100S；
- 回流区：大于 220℃ 时间：40-90S；
- Peak 温度：235-250℃。



热敏器件可能由于温度异常导致失效等不良，由此产生的其它影响，我司概不承担责任。

关于 N25 的存储、贴片注意事项，请参考《有方模块贴片回流焊生产建议》。

拆卸模块时需要注意：使用较大口径风枪，温度均调至 250℃左右（根据锡膏类型而定），对模块上下加热，待锡融化后用镊子轻轻取下，避免在拆卸时（高温下）因为抖动导致模块内部元件偏移，无法维修。

8 安全建议

请仔细阅读并严格遵守以下安全原则，确保产品应用符合国家和环境要求，避免人身安全受到威胁、保护产品和工作场景免遭可能的损坏：

- 切勿在有可能起火、爆炸的场所使用。

若有丙烷气、汽油、可燃性喷雾剂等易燃性气体、粉尘的场所使用产品，将导致爆炸或火灾。

- 在禁止使用无线通信的场所，请关闭无线通信功能。
- 在医疗机构或飞机中，本产品发出的电磁波可能会干扰周围的设备。

该模块产品应用设计和使用过程中，请注意以下要求：

- 请勿拆解私自拆解该产品，否则将无法得到产品的售后保修服务。
- 请按照硬件设计指南的指导正确设计产品。请为产品连接稳定的电源电压，走线应符合安全防火管理要求。
- 请避免接触产品引脚，以防静电损坏产品。
- 待机模式下，请勿插拔 SIM 卡或 T-card。