

neoway

Get connected Get smart

# G7A

## 产品规格书

版本 1.2 日期 2019-08-15



## 版权声明

版权所有 © 深圳市有方科技股份有限公司 2019。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 **G7A** 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.....	vi
范围 .....	vi
读者对象 .....	vi
修订记录 .....	vi
符号约定 .....	vi
相关文档 .....	vii
<b>1 产品介绍 .....</b>	<b>1</b>
1.1 产品概述 .....	1
1.2 设计框图 .....	1
1.3 基本规格 .....	2
<b>2 模块管脚 .....</b>	<b>4</b>
2.1 管脚布局 .....	4
2.2 模块外观 .....	5
<b>3 电气特性及可靠性 .....</b>	<b>6</b>
3.1 电气特性 .....	6
3.2 温度特性 .....	7
3.3 ESD 防护特性.....	7
<b>4 机械特性 .....</b>	<b>8</b>
4.1 尺寸 .....	8
4.2 标贴 .....	9
4.3 包装 .....	9
4.3.1 卷带.....	9
4.3.2 湿敏.....	11
<b>5 装配.....</b>	<b>12</b>
5.1 模块底部尺寸 .....	12
5.2 应用 PCB 封装.....	13
5.3 钢网 .....	13
5.4 锡膏 .....	13
5.5 贴片炉温曲线.....	14
<b>6 安全建议 .....</b>	<b>15</b>

## 插图目录

图 1-1 设计框图.....	2
图 2-1 G7A 管脚定义.....	4
图 2-2 模块正面视图.....	5
图 2-3 模块背面视图.....	5
图 4-1 G7A 俯视和侧视尺寸(单位: mm).....	8
图 4-2 国内版 G7A-B1 标贴.....	9
图 4-3 海外版 G7A-D1 标贴.....	9
图 5-1 G7A 模块底视图(单位: mm).....	12
图 5-2 G7APCB 推荐封装(单位: mm).....	13
图 5-3 炉温曲线.....	14

## 表格目录

表 1-1 版本与频段.....	1
表 3-1 G7A 极限工作条件.....	6
表 3-2 G7A 推荐工作条件.....	6
表 3-3 G6 模块耗流.....	6
表 3-4 G7A 温度特性.....	7
表 3-5 G7A ESD 防护特性.....	7

# 关于本文档

## 范围

本文档对应产品为 **G7A** 模块，描述了 **G7A** 的基本信息、功能接口设计、特性。

## 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	2019-01	初始版本	Zhuo Jianzheng
1.1	2019-07	<ul style="list-style-type: none"><li>删除 I2C 功能相关描述</li><li>更新模块底部尺寸</li></ul>	Gong Hualiang
1.2	2019-08	<ul style="list-style-type: none"><li>修正标贴图片</li><li>修正捕获和跟踪通道数</li></ul>	Gong Hualiang

## 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\_G7A\_Datasheet》

《Neoway\_G7A\_硬件设计指南》

《Neoway\_G2\_G7A\_命令手册》

《Neoway\_G7A\_EVK 用户指南》

# 1 产品介绍

G7A 是一款支持 BDS B1/GPS L1/GLONASS L1 等频点导航定位模块。采用基带+射频一体芯片，为车载、船载、手持及-穿戴等导航定位终端产品的制造提供了高灵敏度、低功耗、低成本的定位/导航解决方案。

本设计指南详细介绍了 G7A GNSS 模块的各种特性，指标及测试标准，并提供各接口参考设计，指导客户进行应用设计。

## 1.1 产品概述

G7A 包含多个版本配置，各个版本及支持定位系统如表 1-1 所示：

表 1-1 版本与频段

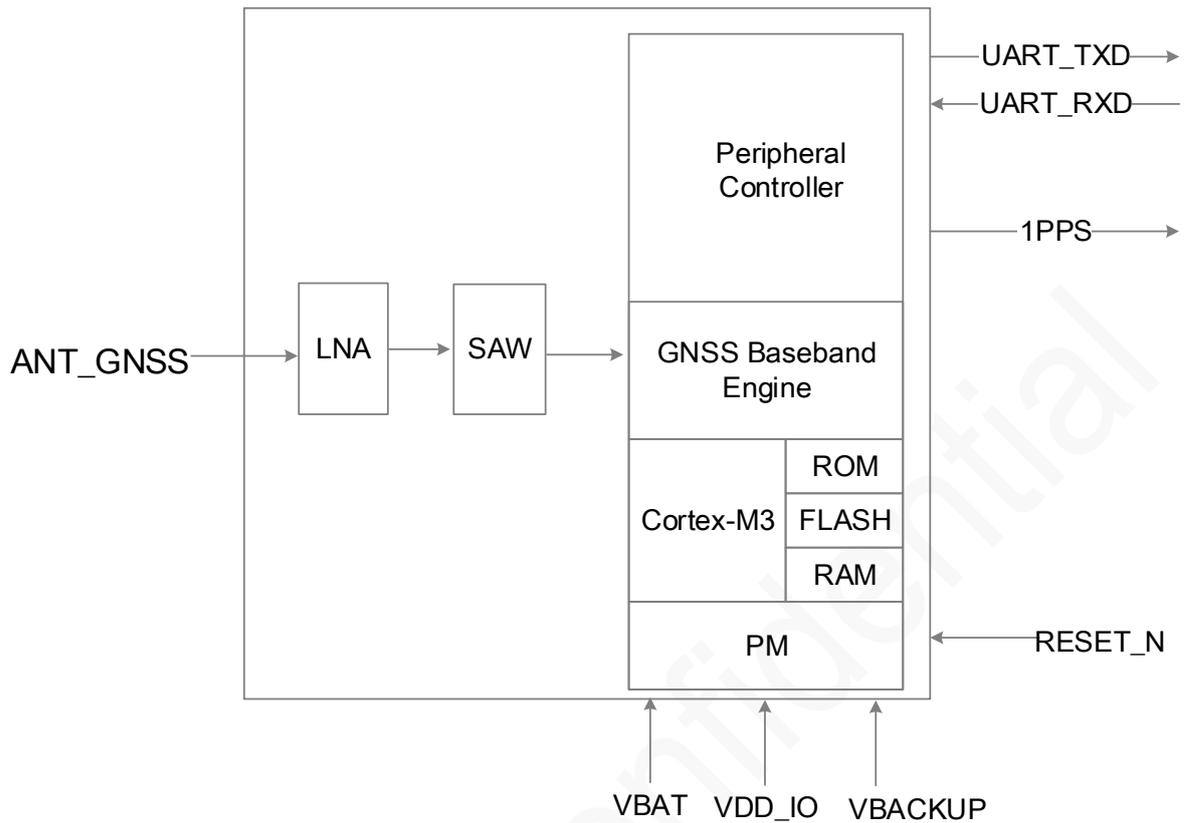
模块	版本	GPS	BDS	GLNASS	Support AGAN
G7A	G7A-B1	√	√		
	G7A-D1	√		√	√

## 1.2 设计框图

G7A 模块主要由以下几大部分构成，各部分协调工作，完成定位授时功能：

- 卫星定位导航授时数字基带
- 射频前端器件
- RTC
- 对外接口

图 1-1 设计框图



### 1.3 基本规格

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位	备注
定位精度 (open air)	水平		<3		m	
	高度		<4.5		m	
速度精度			<0.1		m/s	
通道数	捕获		32			
	跟踪		32			
TTFF (@-130dBm)	冷启动		<32		s	
	热启动		1		s	
	重捕获		1		s	
灵敏度	冷启动捕获		-148		dBm	
	热启动捕获		-156		dBm	
	重捕获		-160		dBm	

	追踪		-162		dBm	
波特率		4800	9600	256000	bps	9600bps 默认
授时更新速率			1	10	Hz	1Hz 默认
工作电压	VBAT	2.7	3.3	3.6	V	
	VDD_IO	2.7	3.3	3.6	V	
	VBACKUP	1.4	3.3/3.0	3.6	V	
功耗 (@instrument)	捕获		30		mA	3.3 V 供电
	跟踪		28		mA	3.3 V 供电
	待机		10		$\mu$ A	3.3 V 备份电源
认证	RoHS, CE					

## 2 模块管脚

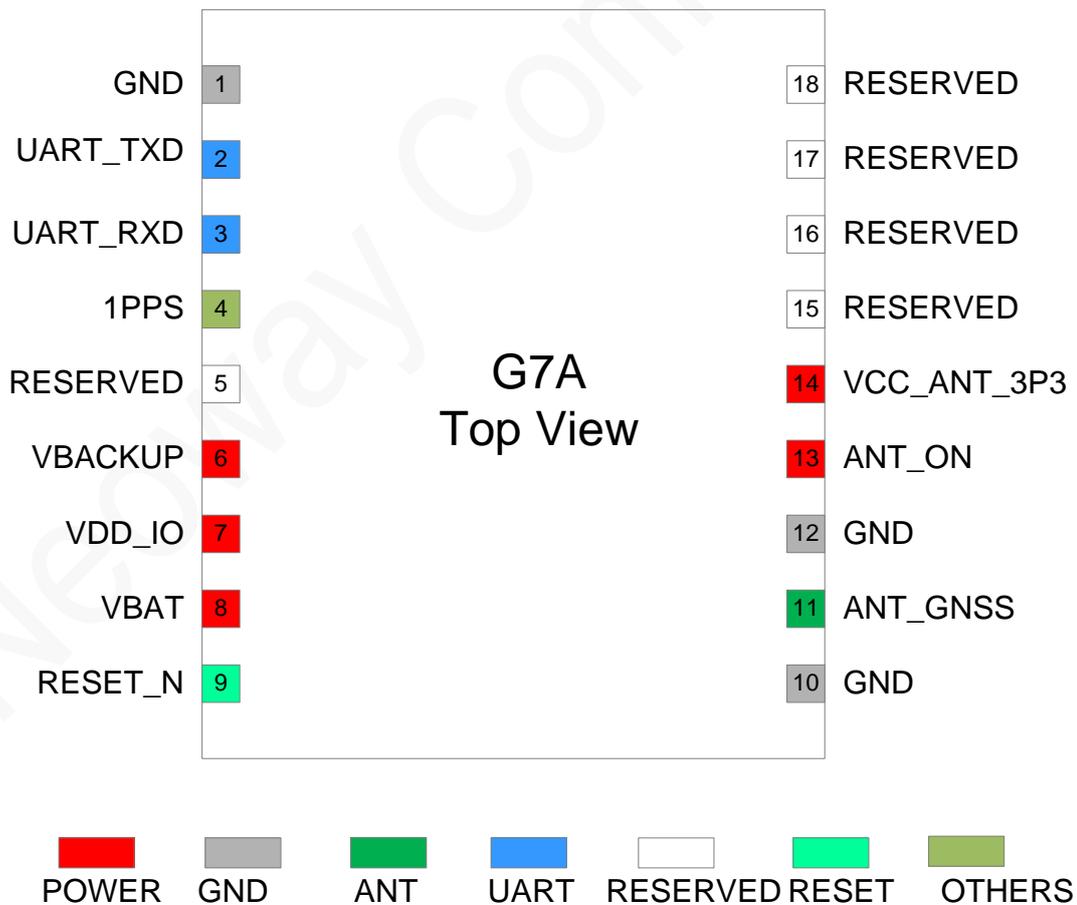
G7A 共 18 个管脚，焊盘采用 LCC 封装，支持以下功能接口：

- 电源
- 串口
- 1PPS

### 2.1 管脚布局

G7A 模块管脚布局如下图所示。

图 2-1 G7A 管脚定义

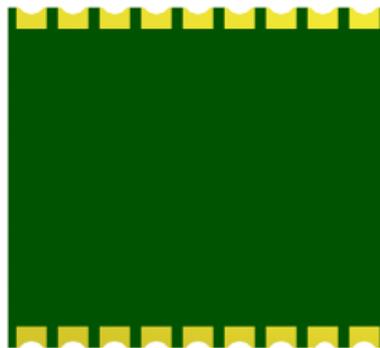


## 2.2 模块外观

图 2-2 模块正面视图



图 2-3 模块背面视图



## 3 电气特性及可靠性

本章介绍 G7A 模块的电气特性和可靠性，包括各电源管脚的极限工作电压和推荐工作电压、不同状态下模块耗流、工作和存储温度范围、ESD 防护特性。

### 3.1 电气特性

表 3-1 G7A 极限工作条件

参数	描述	最小值	最大值	单位
VBAT	电源	-0.3	4.5	V
VDD_IO	电源	-0.3	4.5	V
VBACKUP	备份电源	-0.3	4.5	V
VIO	IO 输入电压	-0.3	4.5	V



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。

表 3-2 G7A 推荐工作条件

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
VBAT	主电源	2.7	3.3	3.6	V
VDD_IO	IO 电源	2.7	3.3	3.6	V
VBACKUP	备份电源	1.4	3.3/3.0	3.6	V

表 3-3 G6 模块耗流

模块状态		耗流	单位
持续定位	多模	30	mA
	单模	28	mA
待机		10	uA

## 3.2 温度特性

表 3-4 G7A 温度特性

模块状态	最小值	典型值	最大值
工作温度	-40℃	25℃	85℃
存储温度	-45℃		125℃



当环境温度超过模块工作温度时，模块的个别射频指标可能会恶化，但对模块的正常使用不会造成较大影响。

## 3.3 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 3-5 G7A ESD 防护特性

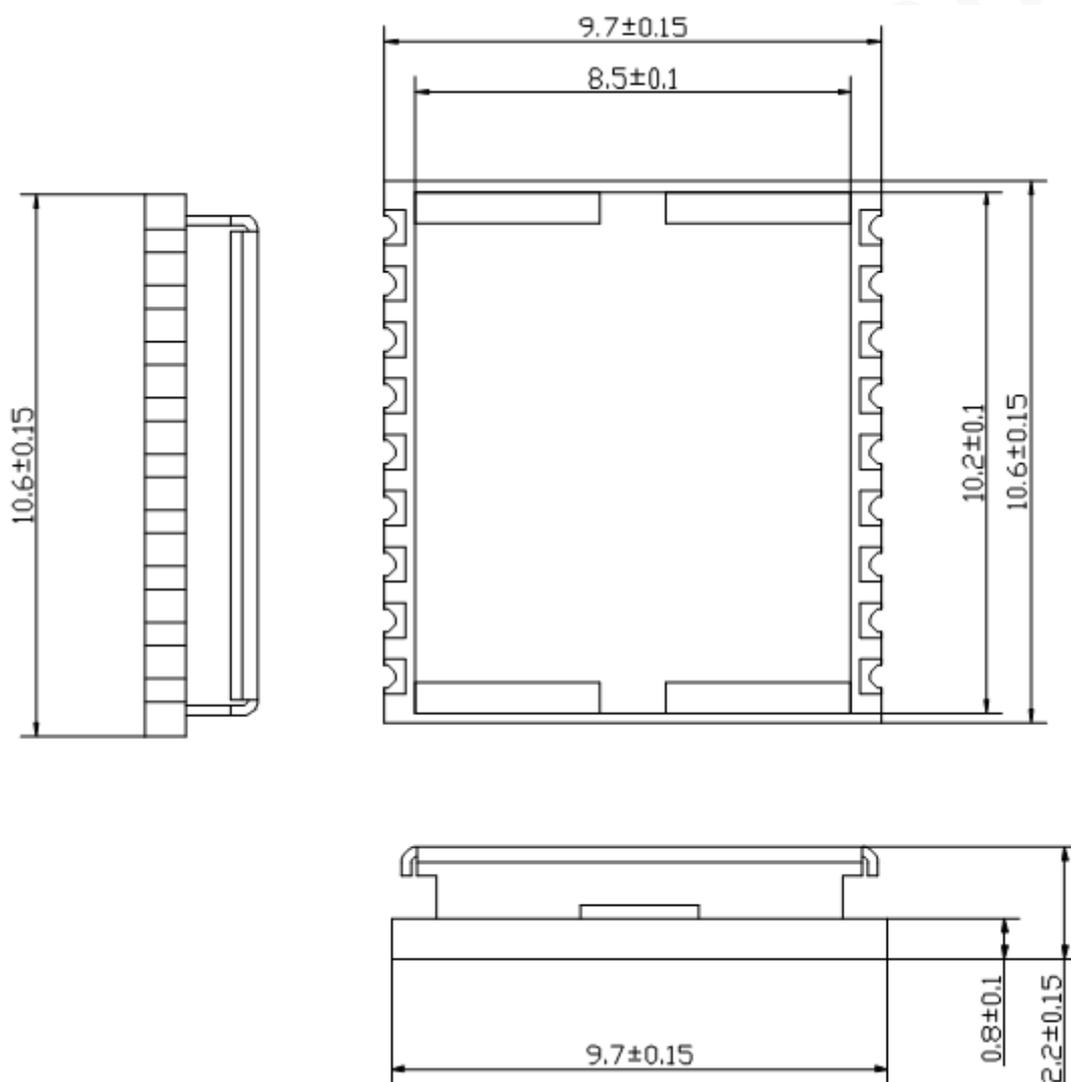
测试点	接触放电	空气放电
VBAT	±8KV	±15KV
GND	±8KV	±15KV
ANT	±8KV	±15KV
屏蔽盖	±8KV	±15KV
UART	±4KV	±8KV
其它	±4KV	±8KV

## 4 机械特性

本章介绍 G7A 的尺寸、标贴以及包装等机械特性。

### 4.1 尺寸

图 4-1 G7A 俯视和侧视尺寸(单位: mm)



## 4.2 标贴

图 4-2 国内版 G7A-B1 标贴



图 4-3 海外版 G7A-D1 标贴

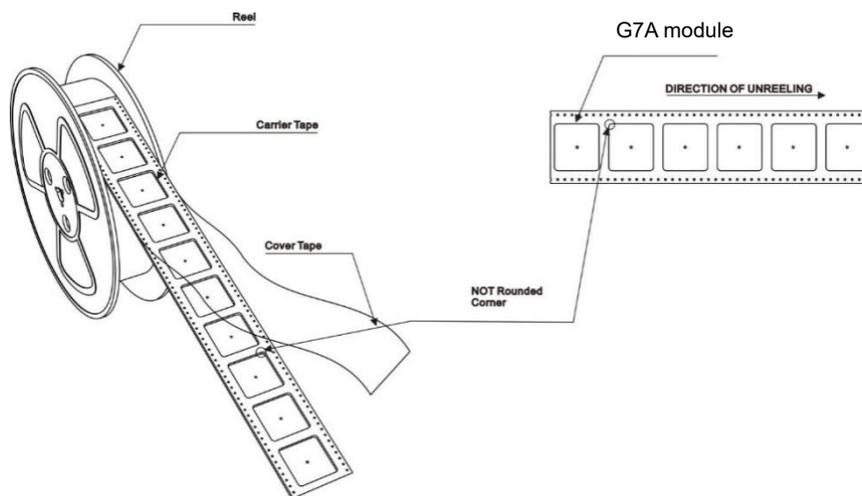


## 4.3 包装

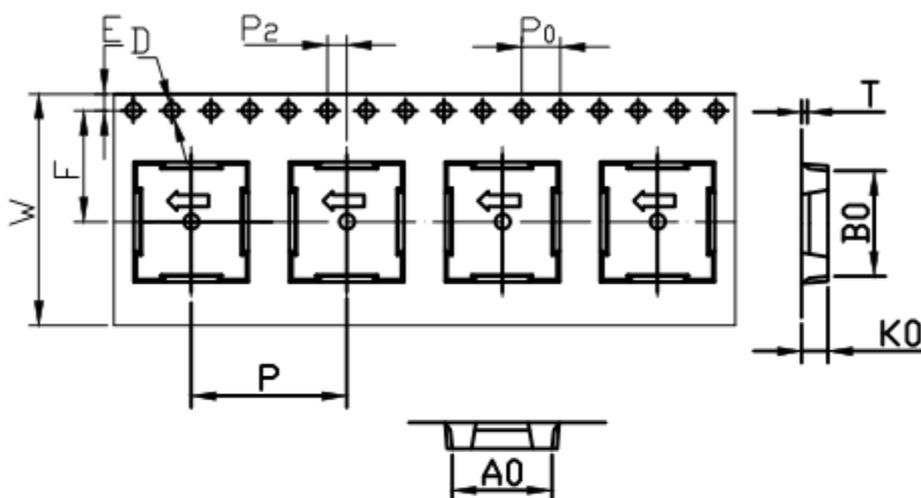
G7A 模块采用贴片方式进行过炉焊接，为防止产品从生产到客户使用过程中受潮，从而采用了盘装防潮包装的方式：铝箔袋、干燥剂、湿度指示卡、吸塑托盘、抽真空等处理方式，以保证产品的干燥，延长其使用时间。

### 4.3.1 卷带

量产的 G7A 采用如下卷带方式包装发货：

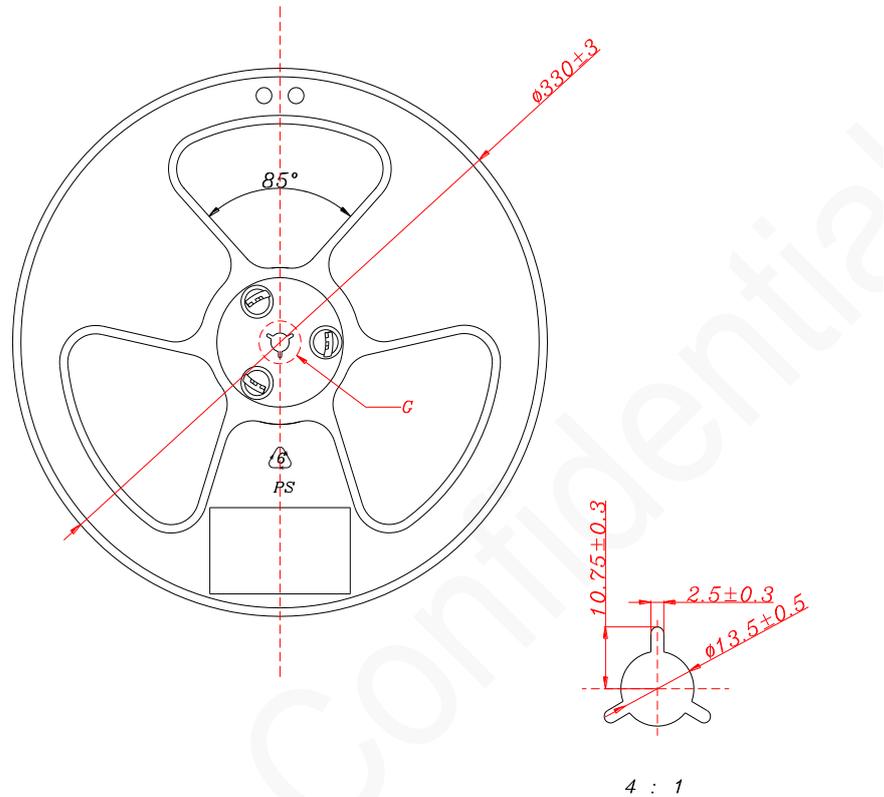


载带细节



ITEM	W	A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	P	F	E	D	D <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	P <sub>2</sub>
DIM	24.0 <sup>+0.30</sup> <sub>-0.10</sub>	10.1 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	11.0 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	2.7 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	0.00 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	16.0 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	11.5 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	1.75 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	1.50 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.00</sub>	0.00 <sup>-0.25</sup> <sub>-0.00</sub>	4.00 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>	2.00 <sup>+0.10</sup> <sub>-0.10</sub>

## 卷轴细节



## 4.3.2 湿敏

G7A 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。

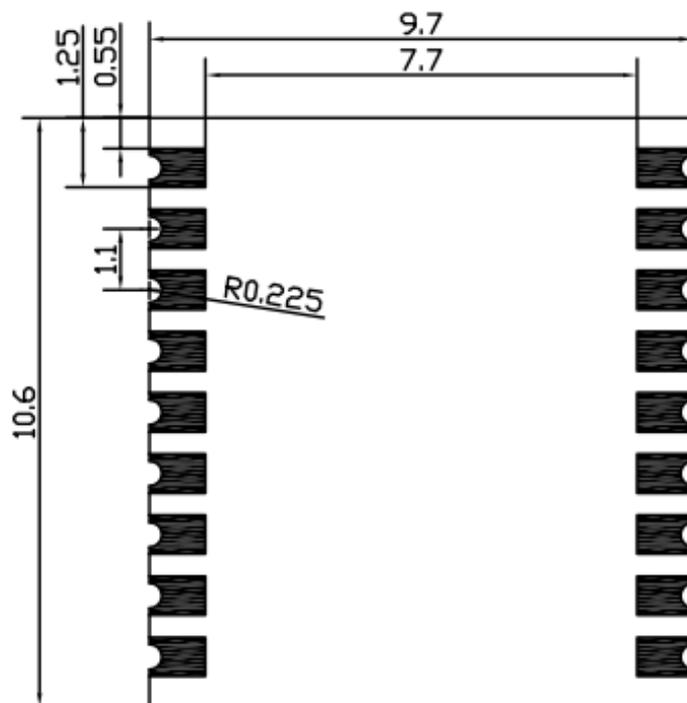
模块拆包后，如果长期暴露在空气中，模块会受潮，在进行回流焊或实验室焊接的过程中，可能会导致模块损坏。建议长期暴露在空气中的模块再次使用时，必须进行烘烤，烘烤条件根据受潮情况而定，建议不低于为  $90^\circ\text{C}/12$  小时。

## 5 装配

G7A 模块的采用 18-PIN LCC 封装、SMD 焊接方式进行装配。

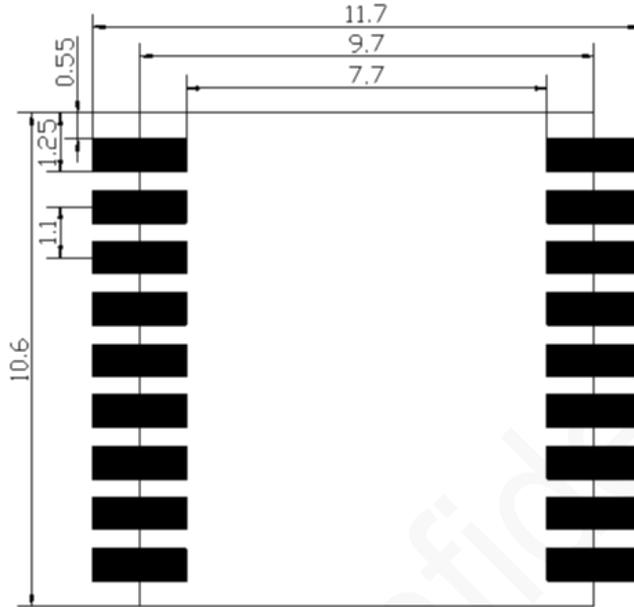
### 5.1 模块底部尺寸

图 5-1 G7A 模块底视图(单位: mm)



## 5.2 应用 PCB 封装

图 5-2 G7APCB 推荐封装(单位: mm)



## 5.3 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。

## 5.4 锡膏

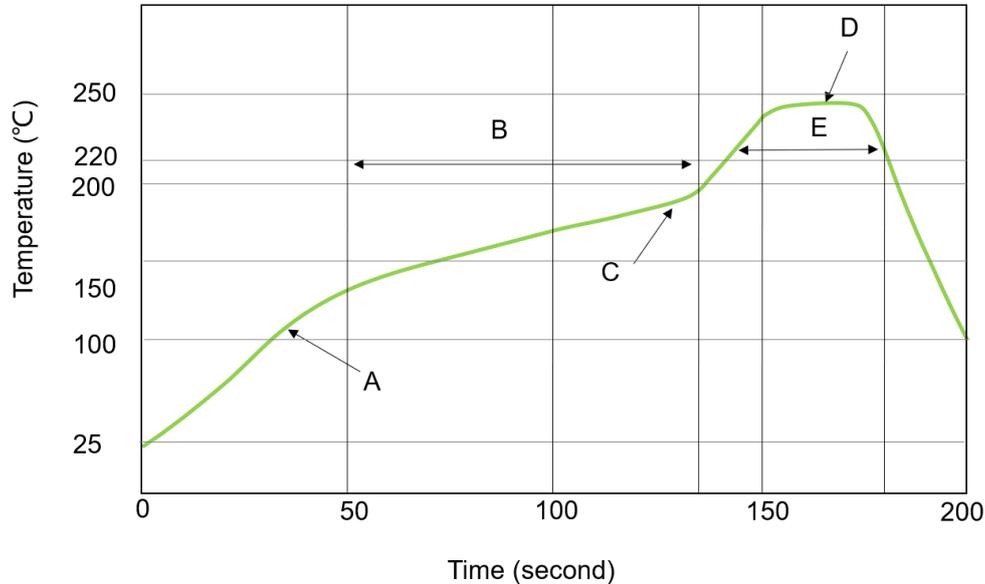
锡膏的薄厚以及 PCB 的平整度均对生产合格率起着关键作用。原则上不建议客户使用和我司模块工艺不同的有铅锡膏，原因如下：

- 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，时间上也就相应少，容易导致模块中的 LCC 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℃。

## 5.5 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 5-3 炉温曲线



工艺参数要求如下：

- 上升斜率：1~4°C/sec；下降斜率：-3~-1°C/sec；
- 恒温区：150-180°C 时间：60-100S；
- 回流区：大于 220°C 时间：40-90S；
- Peak 温度：235-245°C。



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 G7A 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 245 摄氏度左右（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。

## 6 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。

该模块产品应用设计和使用过程中，请注意以下要求：

- 请勿私自拆解该产品，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。