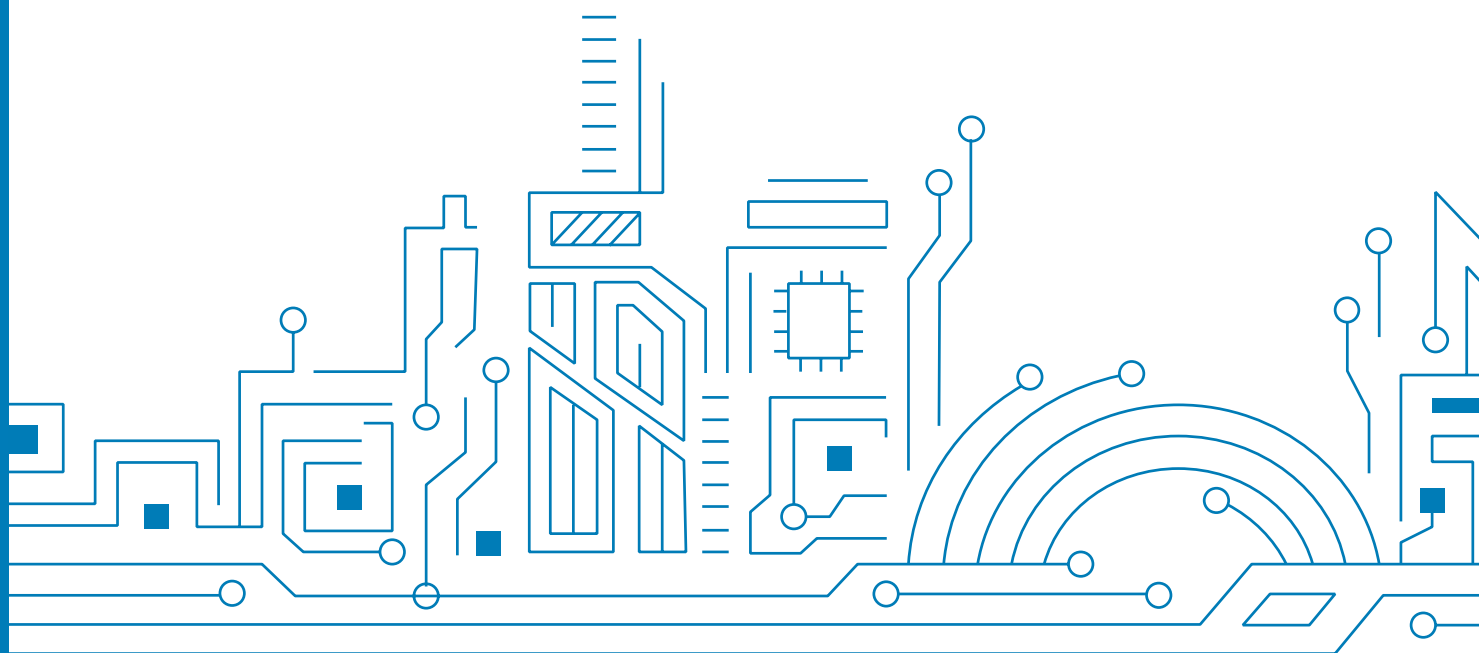


北斗授时模块

TAU3102-B

数据手册

V1.0



免责声明

本文档提供有关深圳华大北斗科技股份有限公司（以下简称“华大北斗”）的产品信息，以支持客户使用华大北斗产品进行产品设计开发与产品应用。在使用本文档前，请您务必仔细阅读并透彻理解本声明。您使用本文档的行为将被视为对本声明全部内容的认可和接受。在法律允许的范围内，华大北斗对本文档所包含的信息、软件、产品和服务不提供任何相关陈述、担保和承诺。所有此类信息、软件、产品和服务均按“原样”提供，并未附加任何类型的陈述、担保或承诺，包括对于产品适销性、特定用途适用性、所有权和不侵权的所有默示担保和承诺。

华大北斗将在任何情况下，都不对用户或者任何人士承担任何间接的、偶然的、附带的、特殊的、后果性（其中包括其他收入或利润损失）、惩罚性的或惩戒性的损害赔偿责任或受公平或禁令救济（无论是基于违反合同、侵权、疏忽、严格责任或其他）所产生的任何责任或索赔。

本文档及其包含的所有内容为华大北斗所有，受中国法律及适用的国际公约中有关著作权法律的保护。未经明确的书面授权，任何人不得以任何形式复制、转载、改动、散布或以其它方式使用本文档部分或全部内容，违者将被依法追究责任。华大北斗拥有随时修改本文档的权利，本文档内容如有更改，恕不另行通知。

更多产品信息与文档更新，请访问 www.allystar.com。

版权所有©深圳华大北斗科技股份有限公司，2024 年。保留所有权利。

关于此文档

■ 文档基本信息

适用产品	TAU3102-B
文档类型	数据手册
文档修订版本与日期	V1.0/2024-05
产品状态信息	量产

■ 产品状态信息说明

原型	文档所涉及的产品信息为最初的目标规格，后期会有修订或信息补充。
样机	文档所涉及的产品信息为样机状态的产品规格，后期会有修订或信息补充。
小批量	文档所涉及的产品信息为小批量状态的产品规格，后期会有修订或信息补充。
量产	文档所涉及的产品信息为量产品规格。

目录

1	产品概述	6
1.1	产品简介	6
1.2	性能指标	6
2	引脚定义	7
3	时标信号特性	8
4	串口输入输出协议	8
5	硬件设计参考	9
5.1	接口设计参考	9
5.2	开路检测电路	11
5.3	布局布线注意事项	11
5.4	参考焊接温度	12
6	机械规格	13
7	修订记录	13

插图目录

图 1 1PPS 与 TOD 时序	8
图 2 无源天线应用设计示意图	9
图 3 有源天线应用设计方案 A.....	10
图 4 有源天线应用设计方案 B.....	10
图 5 开路检测电路	11
图 6 RF 连接参考	12
图 7 参考焊接温度	12
图 8 TAU3102-B 尺寸图 (单位: mm)	13

表格目录

表格 1 性能指标	6
表格 2 电气特性	6
表格 3 引脚定义	7
表格 5 元器件参考表.....	11
表格 4 TAU3102-B 尺寸	13

1 产品概述

1.1 产品简介

TAU3102-B 北斗授时型接收模块，可接收北斗导航卫星 B1I 频点信号，具有多模组合定位、定时功能及自主完好性监测功能，提供 1PPS（1 Pulse Per Second）秒脉冲信号和 PVT 信息输出。

1.2 性能指标

表格 1 性能指标

基本特征	接收通道类型	40 个并行通道，支持北斗 B1I 频点	
	接收灵敏度	-147dBm	
性能特点	捕获时间	冷启动	< 28s
		热启动	< 1s
		典型重捕时间	< 1s
	定时精度 (1PPS)	5ns (95%, PDOP ≤ 4)	
环境特性	定位精度	2.5m CEP	
	工作温度	-40°C ~ +80°C	
	存储温度	-40°C ~ +85°C	
	工作湿度	10% ~ 95%，非冷凝，@25°C	
可靠性	平均无故障时间 (MTBF)	100,000 小时	

表格 2 电气特性

标志	参数	最小值	典型值	最大值	单位
V _{CC}	工作电压	2.85	3.3	3.45	V
V _R	纹波电压	--	--	50	mV
I _{CC}	工作电流范围@3.3V	--	60	100	mA
V _{ANT}	天线供电电压	3.3	5	5.5	V
I _{AO}	天线短路检测电流门限	--	--	300	mA

2 引脚定义

表格 3 引脚定义

引脚	信号名称	I/O	功能描述	备注
1	NC	I/O	保留	不用时悬空
2	NC	I/O	保留	不用时悬空
3	TxD1	O	串口 1 输出	--
4	RxD1	I	串口 1 输入	--
5	NC	I/O	保留	可接 VCC 或悬空
6	VCC	I	电源	3.3V
7	GND	I	地	--
8	TxD2	O	调试串口输出	不用时悬空
9	RxD2	I	调试串口输入	不用时悬空
10	RST_N	I	复位，低有效	复位操作要求保持低电平不小于 200ms
11	V_BCKP	I	备份电源	不用时可悬空或接地
12	PRTRG	I	BOOT 模式使能	悬空进入工作模式； 接地，与 RST_N 配合，进入 BOOT 模式
13	GND	I	地	--
14	GND	I	地	--
15	GND	I	地	--
16	RF_IN	I	射频信号输入	--
17	GND	I	地	--
18	VCC_RF	O	射频电源输出	可将此引脚连至 V_ANT 作为天线供电
19	V_ANT	I	天线供电	不用时可悬空或接地
20	AADET_N	I	天线检测输入	--
21	NC	I/O	保留	不用时悬空
22	NC	I/O	保留	不用时悬空
23	NC	I/O	保留	不用时悬空
24	NC	I/O	保留	不用时悬空
25	NC	I/O	保留	不用时悬空

26	NC	I/O	保留	不用时悬空
27	NC	I/O	保留	不用时悬空
28	TIMEPULSE	0	1PPS 输出	上升沿有效

3 时标信号特性

TAU3102-B 提供高精度的 1PPS 时标信号，其精度优于 5ns (95%，PDOP ≤ 4)。1PPS 信号正脉宽大于 2ms，1PPS 信号的上升沿为时间同步点，上升沿的上升时间小于 5ns。用户可通过时延设置命令调整 1PPS 相位。当授时有效后，TOD 信息首字符与 1PPS 上升沿距离 ΔT 大于 2ms。

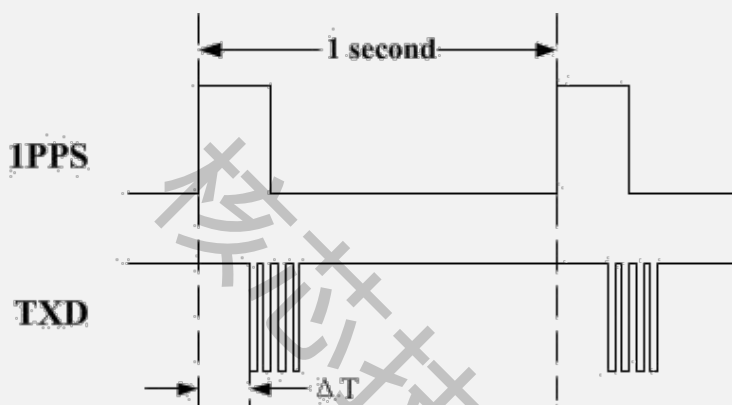


图 1 1PPS 与 TOD 时序

4 串口输入输出协议

TAU3102-B 提供一个全双工 UART 串口，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，NMEA 0183 格式协议，波特率可设，最小 9600baud，最大 115200baud。用户可通过串口进行定时、定位模式设置，获取 PVT 信息和接收模块状态等信息。

5 硬件设计参考

5.1 接口设计参考

图 2 是使用无源天线的最简化示意电路，图 3 和图 4 是使用有源天线的最简化示意电路。天线和模块的 RF_IN 引脚连接时需要使用阻抗为 50Ω 的同轴电缆和同轴连接器，否则模块有可能接收不到信号。

若想得到更好的卫星信号，可以在模块 RF_IN 前端加低噪声放大器和滤波电路，具体参数需要参考天线和模块的指标。

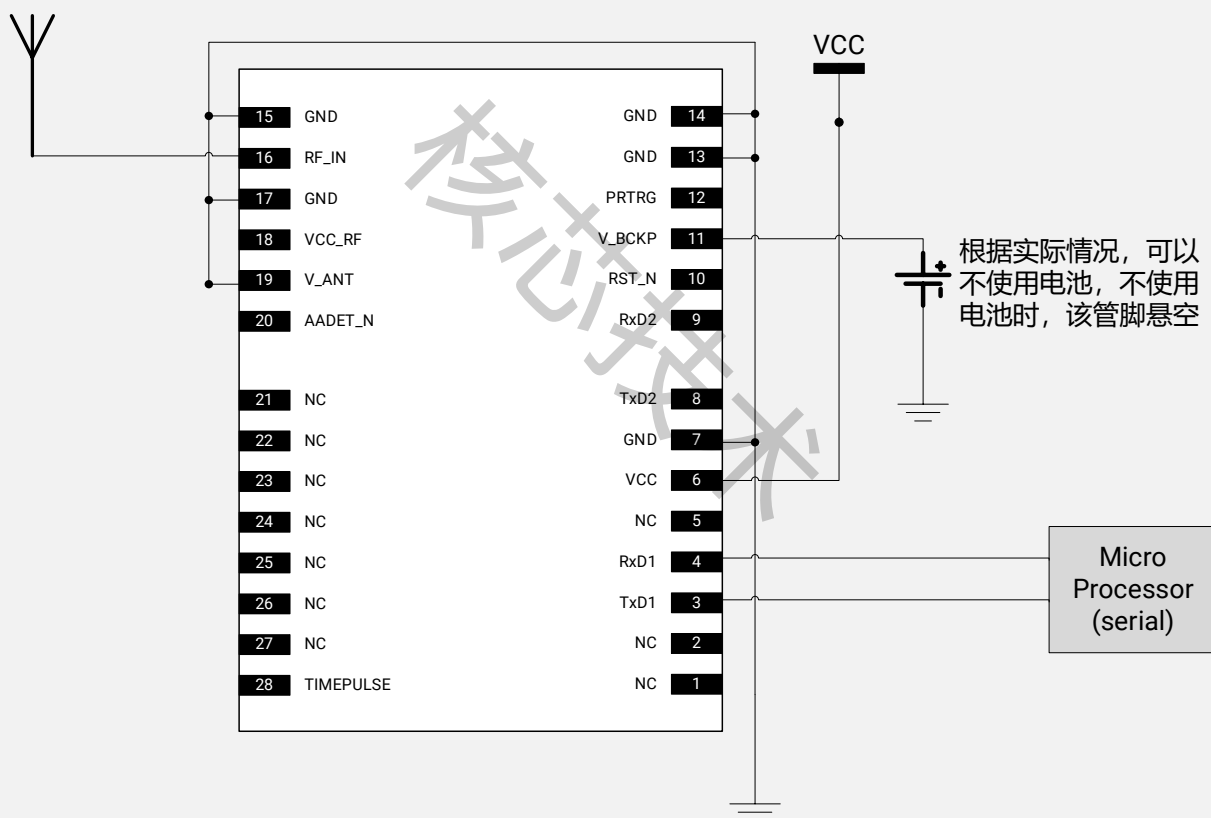


图 2 无源天线应用设计示意图

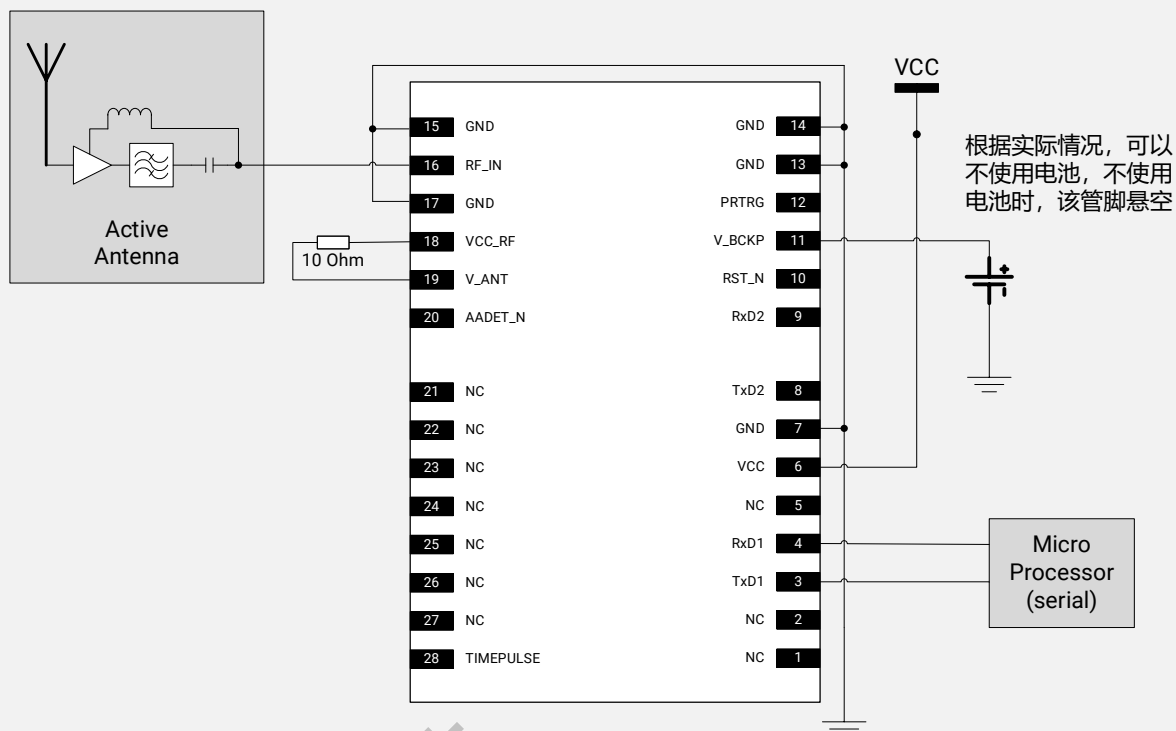


图 3 有源天线应用设计方案 A

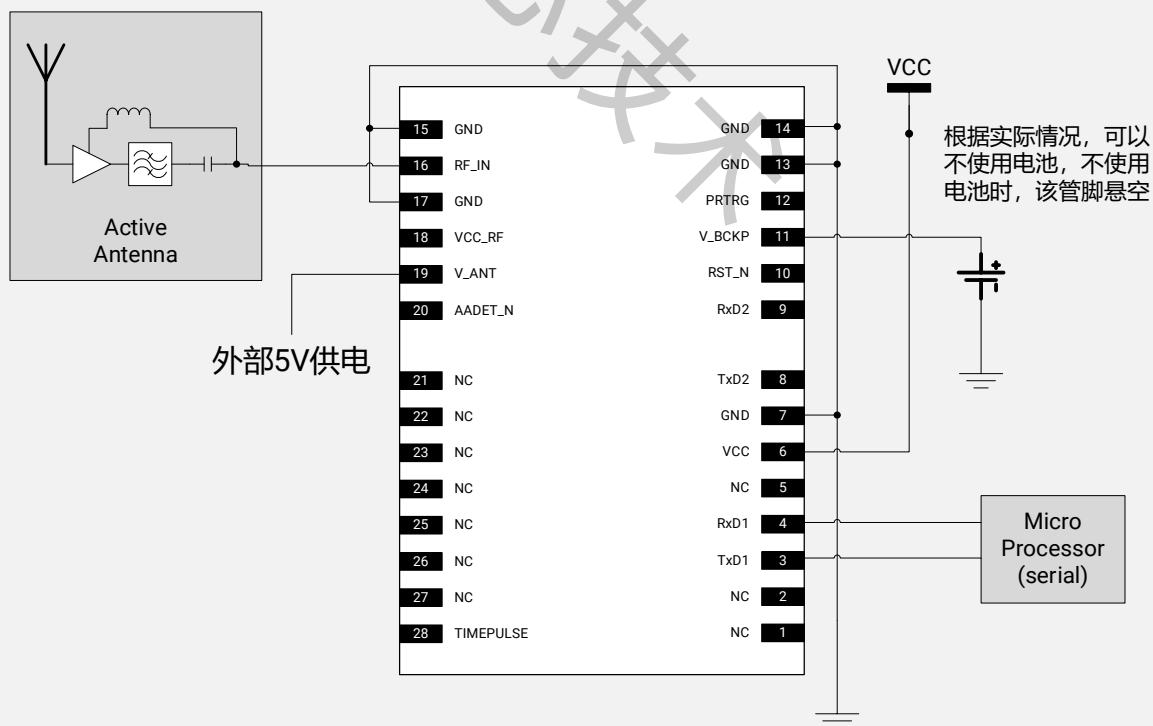


图 4 有源天线应用设计方案 B

5.2 开路检测电路

该电路仅适用于使用有源天线的应用。当有源天线处于开路状态或者没有连接有源天线时，检测

电路输出一个高电平给模块的 AADET_N。电路如下图所示：

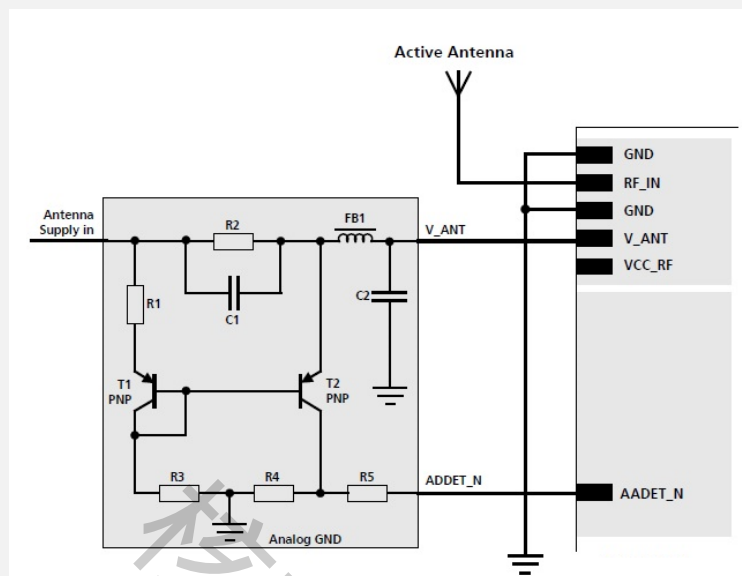


图 5 开路检测电路

表格 4 元器件参考表

元件标号	参考值	精度	功能描述
C1	2.2uF	±10%	瓷片电容，工作电压 10V 以上
C2	100nF	±10%	瓷片电容，工作电压 10V 以上
FB1	600Ω	--	磁珠
R1	15Ω	±10%	电阻，大于 0.05W
R2	10Ω	±10%	电阻，大于 0.25W
R3, R4	10kΩ	±10%	电阻，大于 0.05W
R5	33kΩ	±10%	电阻，大于 0.05W
T1, T2	S8550	--	PNP 型三极管

5.3 布局布线注意事项

- 射频信号微带线应越短越好，尽可能地缩短天线与 RF_IN 的微带线。射频信号不应有长于 2cm 的没有屏蔽的微带线。

- 尽量避免射频信号穿过数字信号区域。
- 建议使用 4 层以上的 PCB，射频信号尽量少走过孔，并且尽量在一层进行布线，地层应该靠近射频走线层。
- 射频信号输入的信号流向应该尽量避免尖锐的拐角和多余的分叉，最大程度减少信号的损耗。天线与模块 RF_IN 连线的参考如下图所示。

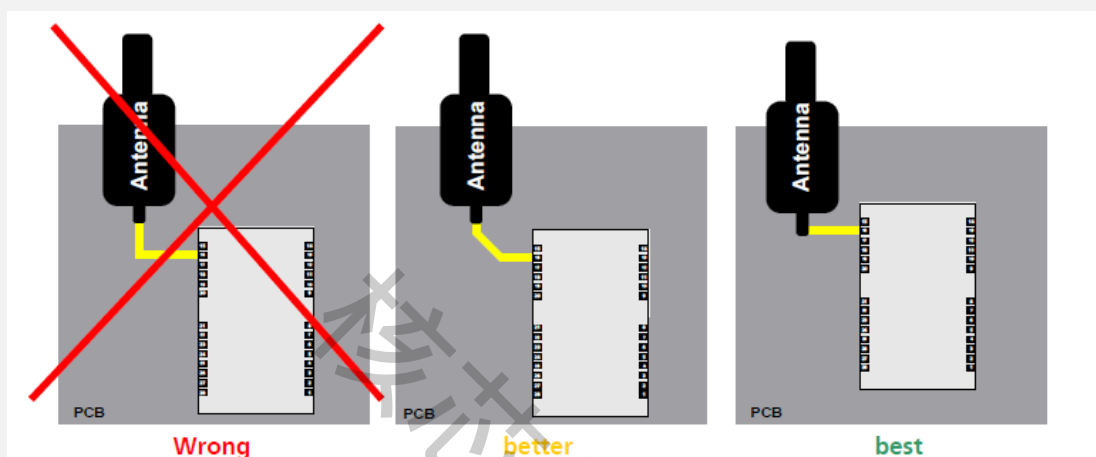


图 6 RF 连接参考

5.4 参考焊接温度

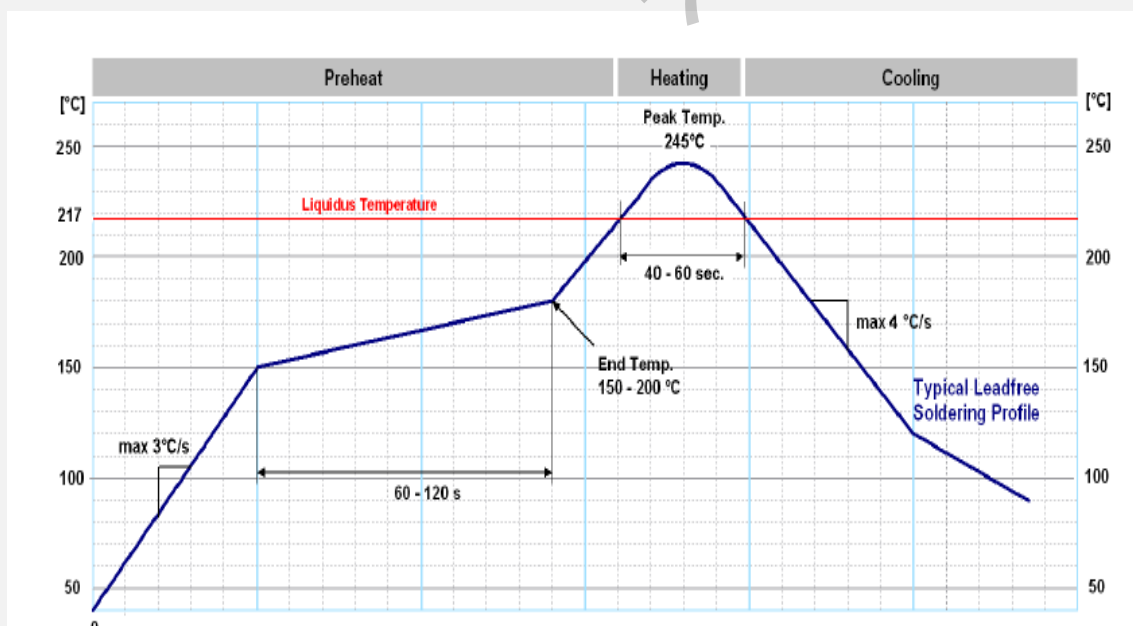


图 7 参考焊接温度

6 机械规格

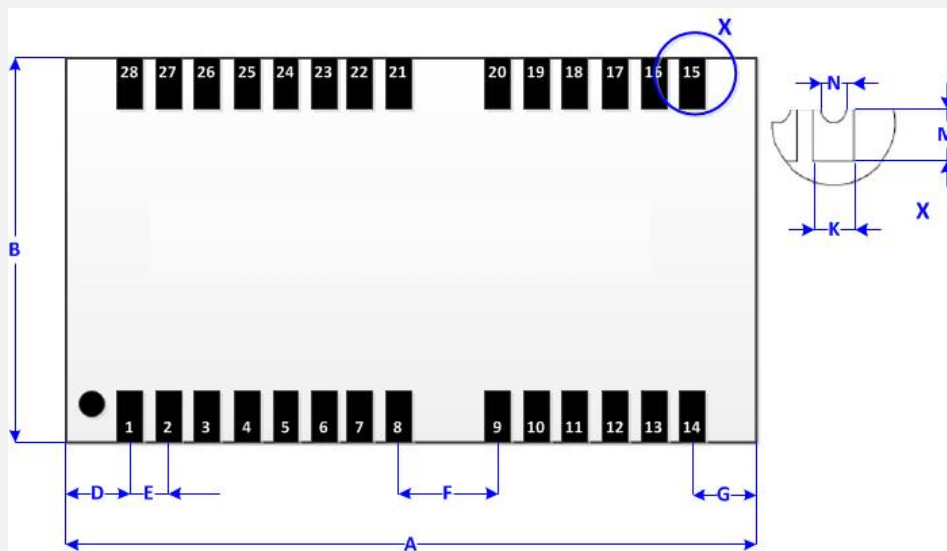


图 8 TAU3102-B 尺寸图 (单位: mm)

表格 5 TAU3102-B 尺寸

参数	典型值(mm)	参数	典型值(mm)
A	22.4	G	2.85
B	17.0	K	0.8
D	2.55	M	1.0
E	1.1	N	0.5
F	3.8		

7 修订记录

版本	日期	修订人	修订记录
V1.0	2024-05	曹敏	初始版本



www.allystar.com



info-bj@allystar.com (华北地区)

info-sh@allystar.com (华东地区)

info-sz@allystar.com (华南地区)



广东省深圳市龙岗区雅宝路 1 号星河 WORLD F 栋大厦 201-2

