

# 佛山市国星 RGB 器件事业部

FOSHAN NATIONSTAR RGB DIVISION

## 产品规格书 SPECIFICATION

顾客名称 Customer		产品名称 Product	TOP LED
顾客型号 Customer Type		产品型号 Type	TBA-C1010MB-J2I16
顾客部品号 Customer No.		版本号 Version NO	A 版



地址: 广东省佛山市禅城区华宝南路 18 号

Add: NO.18 South Huabao Rd, Foshan, Guangdong, China

电话 (Tel): 0757-83985605; 83985607; 82100231; 82100230

传真 (Fax): 0757-82100223; 82100200

邮编 (Zip): 528000

http://www.nationstar.com



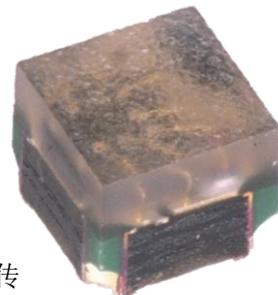
RGB 研发部 Research & Development				客户 (加盖公章) Customer (Stamp)
制定 DRAW	审核 CHECK	批准 1 APPROVE 1	批准 2 APPROVE 2	确认 CONFIRM
发放日期 (Release Date): 2022-12-02				

# 目 录

1、产品概述.....	3
2、主要应用.....	3
3、特性说明.....	3
4、产品设计、产品示意图及推荐焊盘.....	4
5、产品引脚说明.....	5
6、产品光电参数.....	5
7、包装方式.....	5
8、IC 芯片相关特性 .....	7
9、焊接指导.....	9

## 1、产品概述

TBA-C1010MB-J2I16 是一款三通道 16 bit PWM 调制恒流输出的灯驱合一 LED 产品。工作电压范围 4.2V-5.5V，自带过压保护，芯片数据传输频率为 800kHz，芯片拥有 16 bit 的高色域，达到极佳的显示效果。



数据协议采用单极性归零码的通讯方式，像素点在上电复位以后，DI 端接收从控制器传输过来的数据，首先送过来的 48bit 数据被第一个像素点提取后，送到像素点内部的数据锁存器，剩余的数据经过内部整形处理电路整形放大后通过 DO 端口开始转发输出给下一个级联的像素点，每经过一个像素点的传输，信号减少 48bit。

## 2、主要应用

- (1) 户内领域灯驱合一产品

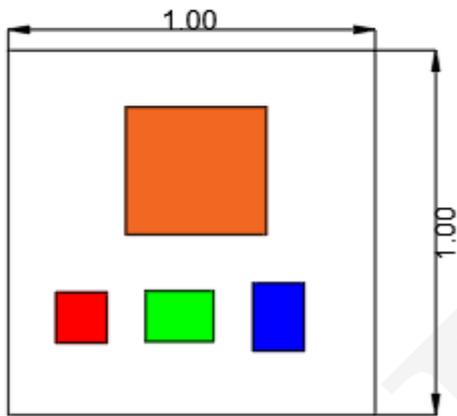
## 3、特性说明

- (1) 芯片工作电压 4.2V-5.5V，产品内置过压保护模块，抵御电源浪涌造成芯片异常。
- (2) 16bit 65536 阶 4KHz 的 PWM 输出，带来稳定的输出。
- (3) 最大级联数量 1000 颗。
- (4) 极佳的动/静态工作功耗，芯片静态功耗稳定在 760uA。
- (5) 数据传输电压支持 3.3V 电平传输，支持 3.3V MCU 控制方案，同时支持在 800kbps 码率工作。

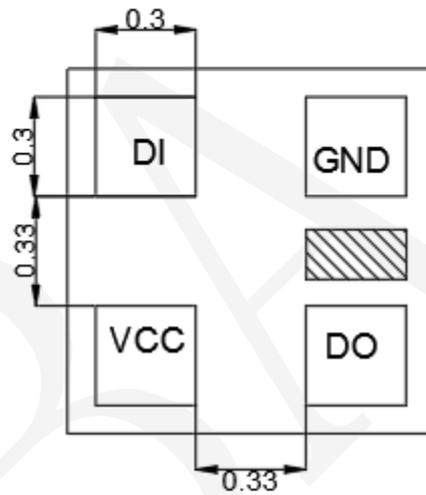
#### 4、产品设计、产品示意图及推荐焊盘

##### (1) 产品设计

正面视图



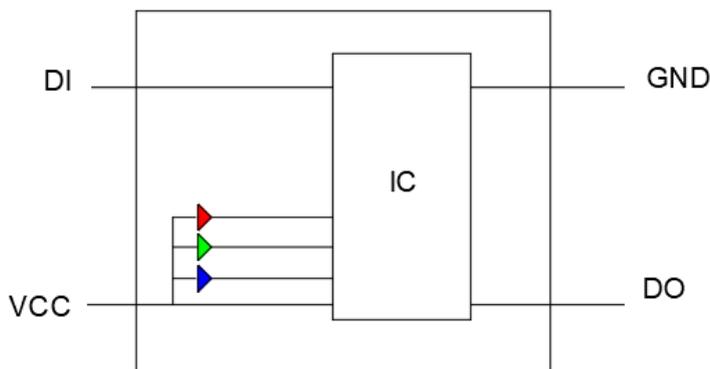
正面透视图



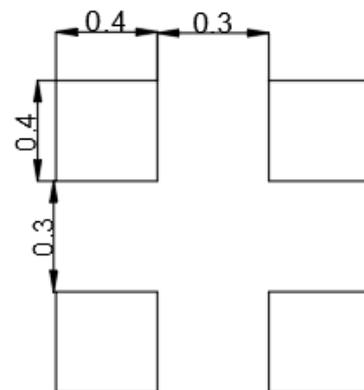
侧面视图



##### (2) 产品示意图



##### (3) 参考焊盘 (单位: mm)



### 5、产品引脚说明

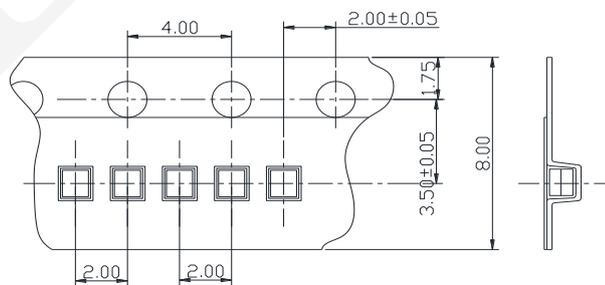
引脚序号	引脚名称	类型	详细描述
1	DI	I	主数据输入
2	VCC	P	灯珠正极 (包括 IC\R\G\B)
3	GND	P	灯珠负极
4	DO	O	主数据输出

### 6、产品光电参数

符号 symbol	项目 Item	单位 Units	发光颜色 Device	最小值 Min	典型值 Typ	最大值 Max	测试条件 Test Conditions
VF	正向电压 Forward Voltage	V	Red	1.6	2.0	2.4	IF=2.3mA
			Green	2.2	2.5	3.2	IF=2.3mA
			Blue	2.5	2.6	3.2	IF=2.3mA
$\Delta\lambda/2$	发光角度 Viewing Angle	°	/	/	110	/	/
Iv	发光强度 Luminous Intensity	mcd	Red	6	10	19	IF=2.3mA
			Green	18	34	66	IF=2.3mA
			Blue	3.6	7	12	IF=2.3mA
$\lambda D$	主波长 Dominate Wavelength	nm	Red	610	623	630	IF=2.3mA
			Green	520	530	545	IF=2.3mA
			Blue	460	470	480	IF=2.3mA

### 7、包装方式

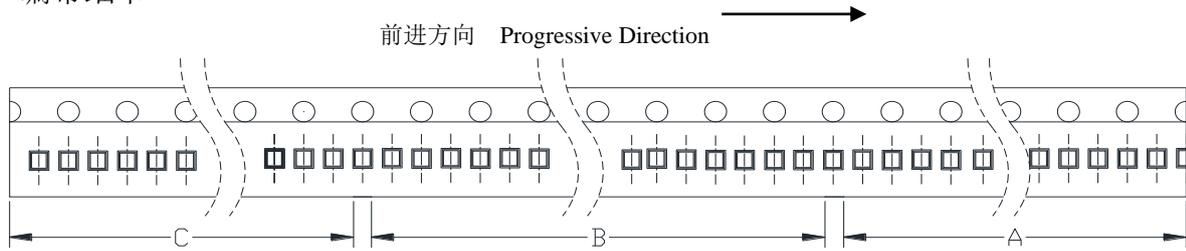
#### (1) 载带



单位: mm, 未注公差:  $\pm 0.1$  mm

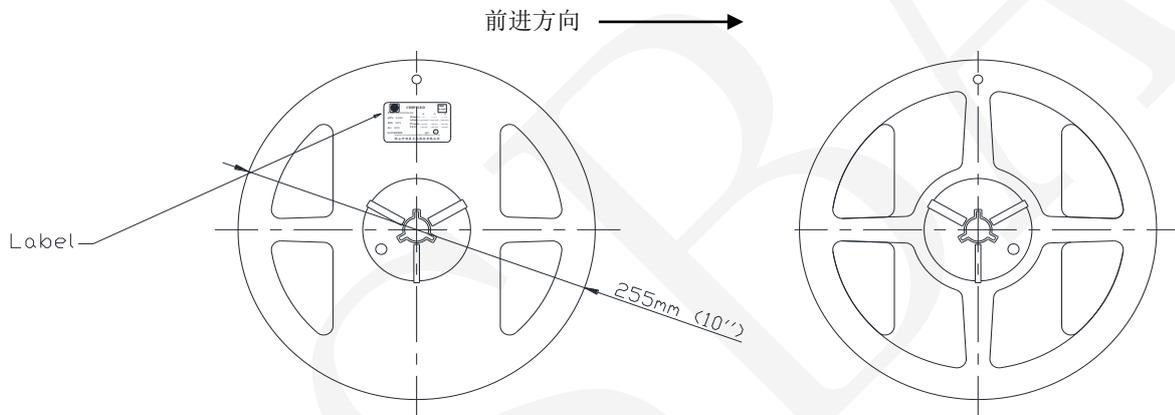
All dimensions in mm, tolerances unless mentioned is  $\pm 0.1$  mm.

(2) 编带细节



A: 引导, 空带, 300mm; B: 编载产品 17000 只; C: 尾部, 空带, 100mm

(3) 带盘



## 8、IC 芯片相关特性

### (1) 推荐工作条件

参数	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	VCC	4.2	5.0	5.5	V
工作温度	Ta	-40	-	85	° C

### (2) 极限参数 (Temp = 25°C)

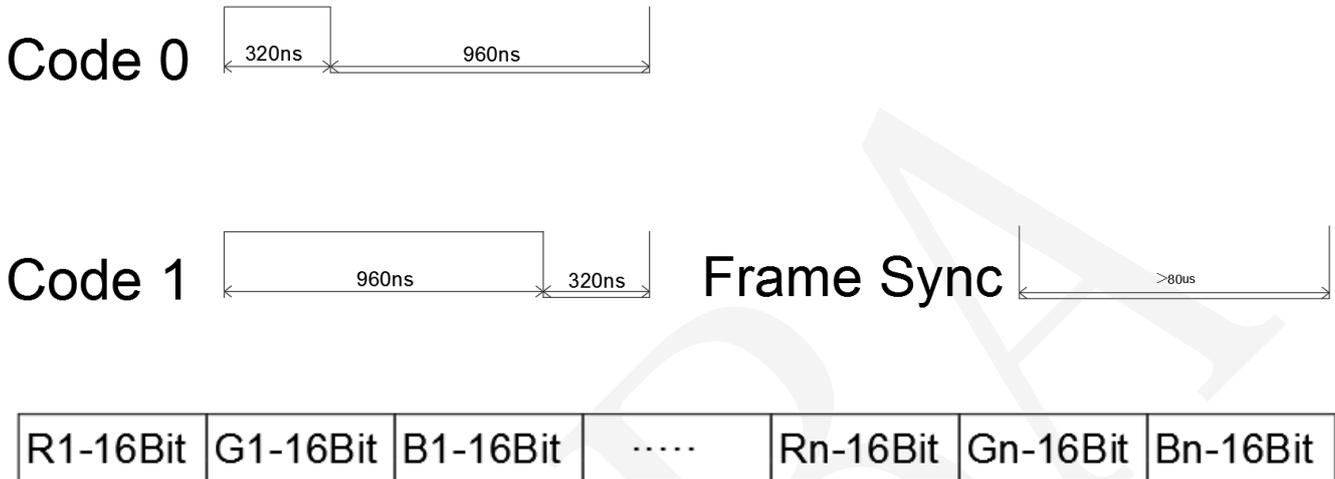
参数	符号	极限范围	单位
功耗	PD	<300	mW
最大输出电流	IOUT	8	mA
焊接温度	TM	270 (8s)	° C
储存温度	TSTO	-40~85	° C
ESD(HBM)	VESD	2K	V

### (3) 电气参数 (VCC= 5V, Temp= 25°C)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	备注
工作电压	VCC	4.2	5	5.5	V	
工作电流	ICC	270		360	uA	800kHz 数据输入
静态功耗	ICCS	270		360	uA	无数据输入
数据传输速率	FTRAN		800K		Hz	
PWM 刷新率	FPWM	3.8k	4K	4.2K	Hz	
高电平 Input	VIH	0.7VCC			V	
低电平 Input	VIL			0.3VCC	V	
高电平 Output	VOH			VCC-0.3	V	
低电平	VOL			VCC+0.1	V	
R/G/B 输出电流	ILED		2.3		mA	
R/G/B 电流偏差	IDIF	1		3	%	
DIE to DIE R/G/B 偏差	IDDIF	1		3	%	

(4) 通讯协议简介

传输码率为 800kbps, 芯片接受 48bit 数据, R/G/B 分别为 16bit 数据, 帧同步讯号为低电平 Idle >80us。



(5) 帧率算法

显示帧率主要由数据码率和最大级联颗数制约,由于本芯片支持 2 种通道 BIT 数以及 2 种工作模式,在双路备帧模式下可以达到双倍帧率显示效率,在双路备份公式如下:

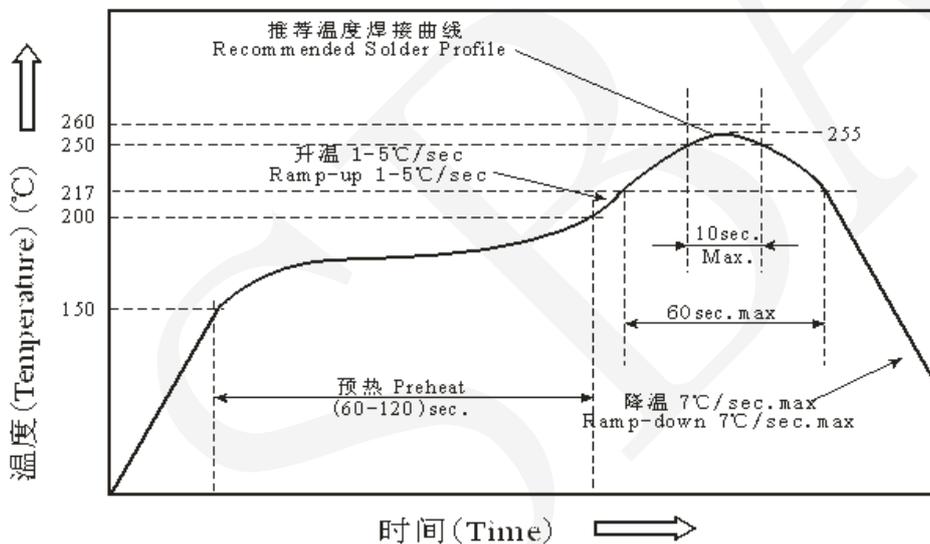
$$\text{帧率(Hz)} = 1 / (\text{数据码率} * \text{单通道 bit 数} * 3 * \text{级联颗数})$$

## 9、焊接指导

### (1) 使用烙铁人手焊接

- 如使用手工焊接，建议使用小于25瓦的电烙铁，烙铁温度必须控制在315℃以下，焊接时间需控制在3秒钟之内，且每个电极只能焊接一次。
- 手工焊接时电烙铁不可触及SMD LED表面。
- 焊接期间，不可以对器件施加机械压力。
- 器件外部温度在 40℃以下时，才可以对其进行处理。避免高温时操作对 LED 造成损伤。

### (2) 回流焊接：推荐使用以下无铅回流焊接温度图进行。



- 回流焊接最多只能进行一次。
- 在回流焊接升温过程中，请不要对 LED 施加任何压力。
- 在焊接完成后，待产品温度下降到室温之后，再进行其他处理。

### (3) 清洗：

- 在焊接后推荐使用酒精（无水乙醇）进行清洗，在温度不高于 30℃的条件下持续 3 分钟，不高于 50℃的条件下持续 30 秒。使用其他类似溶剂清洗前，请先确认使用的溶剂不会对 LED 的封装和环氧树脂部分造成损伤。
- 超声波清洗也是有效的方法，一般最大功率不应超过 300W，否则可能对 LED 造成损伤。请根据具体的情况预先测试清洗条件是否会对 LED 造成损伤。

**\* 注意：**此一般指导原则并不适用于所有 PCB 设计和焊接设备的配置。具体工艺受到诸多因素的影响，请根据特定的PCB设计和焊接设备来确定焊接方案。

(4) 贮存：

- 本产品使用密封防潮抗静电袋包装，并附有干燥剂，湿度卡。
- 贮存环境为：开封前，产品贮存在温度 $<30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<60\%RH$ 环境中，要求所有产品上线前均按要求进行烘烤除湿。
- 开封前，需检查包装袋有无漏气现象，若已漏气，请重新烘烤使用。
- 开封后，请在温度 $<30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<60\%RH$ 环境下使用，并于 8h 内完成贴片，如果超过使用时间，须将产品重新烘烤使用。
- 烘烤条件：两个月以内（未受潮）： $(70\pm 5)^{\circ}\text{C} \times 12\text{h}$   
两个月以外（未受潮）： $(70\pm 5)^{\circ}\text{C} \times 24\text{h}$   
确认已受潮或包装袋漏气或客户库存超过 6 个月： $(70\pm 5)^{\circ}\text{C} \times 48\text{h}$

(5) 静电：

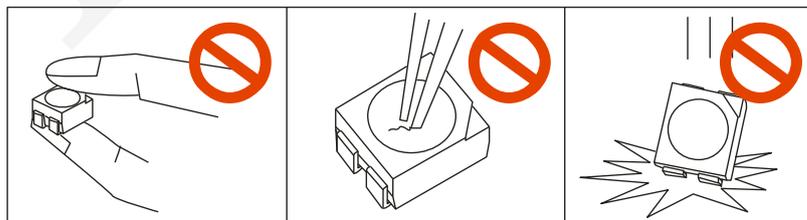
- 静电和电涌会导致产品特性发生改变，例如正向电压降低等，如果情况严重甚至会损毁产品。所以在使用时必须采取有效的防静电措施。
- 所有相关的设备和机器都应该正确接地，同时必须采取其他防止静电和电涌的措施。
- 使用防静电手环，防静电垫子，防静电工作服、工作鞋、手套，防静电容器，都是有效的防止静电和电涌的措施。

(6) 温度保护：

LED 在高温条件下，衰减会加速，本身应力也会增大，若长期处于高温环境下，极容易出现失效。对于高密度排列使用的情况，建议在使用过程中灯面温度不超过  $55^{\circ}\text{C}$ ，灯脚温度不超过  $75^{\circ}\text{C}$ 。

(7) 其他事项：

- 直接用手拿取产品不但会污染封装树脂表面，也可能由于静电等因素导致产品性能的改变。过度的压力也可能直接影响封装内部的管芯和金线，因此请勿对产品施加过度压力，特别当产品处于高温状态下，例如在回流焊接过程中。



- LED 的环氧树脂封装部分相当脆弱，请勿用坚硬、尖锐的物体刮、擦封装树脂部分。在用镊子夹取的时候也应当小心注意。
- LED 注意事项及防潮防护措施请参考我司《全彩 SMD LED 防潮使用手册》。