

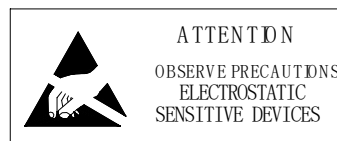


深圳市佰强光电有限公司

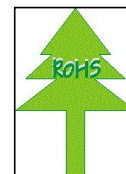
P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

SPECIFICATIONS

产品规格书



ATTENTION
OBSERVE PRECAUTIONS
ELECTROSTATIC
SENSITIVE DEVICES



厂家型号 : 1615GRBH-M5S3R3S3YYD1N-B0 12MA

Product Discription :
产品描述 : CHIP VIEW GRB LED

P/N :
产品型号 : BQ-1615GRBH-M5S3R3S3YYD1N-B0
12MA/幻彩

Issue Date :
发出日期 : 2024.08.12

Prepared By 制订	Checked By 审核	Approved By 批准
薛震	蔡雪梅	陈国峰

APPROVED SIGNATURES		
客户确认		
Purchase Dept. 采购部	Quality Dept. 品质部	Engineering Dept. 技术部



P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

※ Features (产品特征)

1. Outline Package:1.6*1.5*0.6mm
外型尺寸: 1.6*1.5*0.6mm
2. Lens Appearance: Water Clear
胶体颜色: 无色透明
3. Comply with RoHS
完全符合 ROHS 指令
4. PACKAGE:4000PCS / REEL.
编带包装: 4000PCS/卷

产品概述

此型号是三通道 LED 驱动 IC, 内部集成有 MCU 数字接口、数据锁存器、LED 驱动等电路。通过外围 MCU 控制实现该芯片的单独灰度、级联控制实现户外大屏的彩色点阵发光控制。产品性能优良, 质量可靠。

主要特点

默认输出恒流值 12mA, 便于降低内置灯珠功耗

默认上电不亮灯

灰度调节电路 (256 级灰度可调)

内置高精度和高稳定性振荡器

数据整形: 接收完本单元数据自动将后续数据整形输出

数据协议兼容性高

应用领域

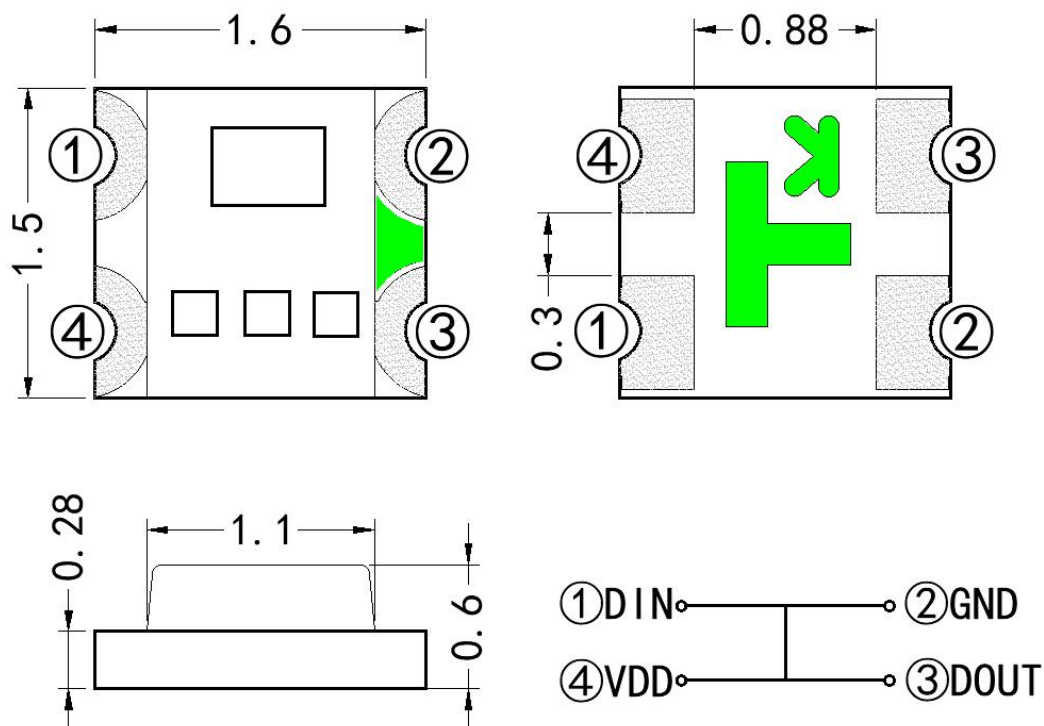
- 幻彩软硬灯条、像素屏、异形屏、各种电子产品、 电器设备显示灯
- 室内 LED 装饰照明、建筑 LED 外观/情景照明



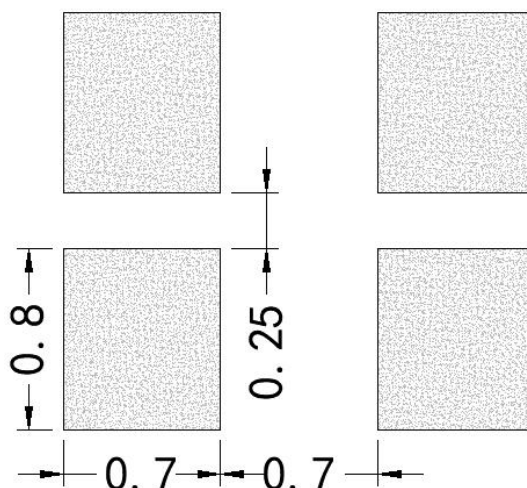
深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

※ Package Outline Dimensions 外型尺寸图



Recommended Soldering Pad



NOTES:

1. All dimensions are in millimeters (inches);
单位: 毫米 (英寸)
2. Tolerances are $\pm 0.2\text{mm}$ (0.008inch) unless otherwise noted.
未标公差处公差为 0.2mm(0.008 寸)



P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

■ PAD 说明/ PAD specification

管脚符号	管脚名称	功能描述
VDD	电源（正）	灯珠电源正极
DOUT	数据输出	归零码数据级联输出
DIN	数据输入	归零码数据输入
GND	地（负）	灯珠地负极端

■ 最大额定值：（如无特殊说明， $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， $V_{SS} = 0\text{ V}$ ）

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	VDD	3.5~7.5	V
逻辑输入电压	VIN	-0.5~5.5	V
RGB 输出端口 耐压	VOOUT	9	V
工作温度范围	T _{opt}	-40~+85	°C
储存温度范围	T _{stg}	-40~+90	°C
ESD 耐压（ic）	V _{ESD}	4	KV

■ 电气参数：（如无特殊说明， $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）

参数	符号	最小	典型	最大	单位
芯片输入电压	V_{DD}	3	5	7.5	V
R/G/B 输出端口耐压	V_{ds}	8.5	9	9.5	V
R/G/B 输出驱动电流	I_O	9.6	12	14.4	mA
高电平输入电压	V_{IH}	$0.7 V_{DD}$	$0.9 V_{DD}$	V_{DD}	V
低电平输入电压	V_{IL}	0	$0.1 V_{DD}$	$0.3 V_{DD}$	V
DOUT 拉电流能力	I_{DOH}	-	15	-	mA
DOUT 灌电流能力	I_{DOL}	-	30	-	mA
PWM 频率	f_{PWM}	3	4	5	KHZ
静态功耗	I_{DD}	0.4	0.65	0.9	mA



深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

■ 电性光电特性 (Electrical-optical characteristics at Ta=25℃)

Parameter	Test Condition	Symbol	Value 值			Unit
参数	测试条件	符号	Min.	Typ.	Max.	单位
Forward voltage 正向电压	IF =12mA	Red	1.7	---	2.4	V
		Green	2.7	---	3.4	
		Blue	2.7	---	3.4	
Reverse current 反向电流	VR =5V		---	---	10	μ A
Dominate Wavelength (主波长)	IF =12mA	Red	615	---	625	nm
		Green	515	---	530	
		Blue	460		475	
Luminous intensity 发光强度	IF =12mA	Red	150	---	350	mcd
		Green	400	---	800	
		Blue	80	---	180	
Viewing angle at 50% Iv 半功率角	IF =12mA		---	120	---	DDB

■ 开关特性: (Ta = 25 °C)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
数据传输速率	F_{DIN}	-	800	1100	kHz	-
传输延迟时间	t_{PLZ}	-	-	200	ns	DIN → DOUT
输出电流转换时间	T_r	-	-	400	ns	$V_{ds}=1.5V$ $I_O=12mA$
	T_f	-	-	400	ns	



P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

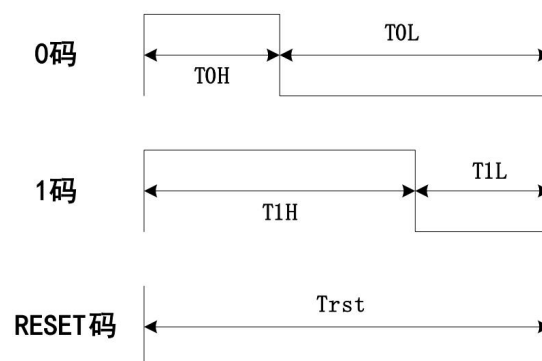
■ 功能说明

芯片采用单线通讯方式，采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后，接收 DIN 端打来的数据，接收够 24 bit 后，DOUT 端口开始转发数据，为下一个芯片提供输入数据。在转发之前，DOUT 口一直拉低。此时芯片将不接收新的数据，芯片 OUTR、OUTG、OUTB 三个 PWM 输出口根据接收到的 24 bit 数据，发出相应的不同占空比的信号，该信号频率为 4kHz。如果 DIN 端输入信号为 RESET 信号，芯片将接收到的数据送显示，芯片将在该信号结束后重新接收新的数据，在接收完开始的 24 bit 数据后，通过 DOUT 口转发数据，芯片在没有接收到 RESET 码前，OUTR、OUTG、OUTB 管脚原输出保持不变，当接收到 80μs 以上低电平 RESET 码后，芯片将刚才接收到的 24bit PWM 数据脉宽输出到 OUTR、OUTG、OUTB 引脚上。

例如我们设计一个 1024 级联，它的刷屏时间为 $1024 \times 0.4 \times 2 = 0.8192\text{ms}$ （芯片的数据延迟时间为 0.4 μs），不会有任何闪烁的现象。

■ 时序波形图

1) 输入码型



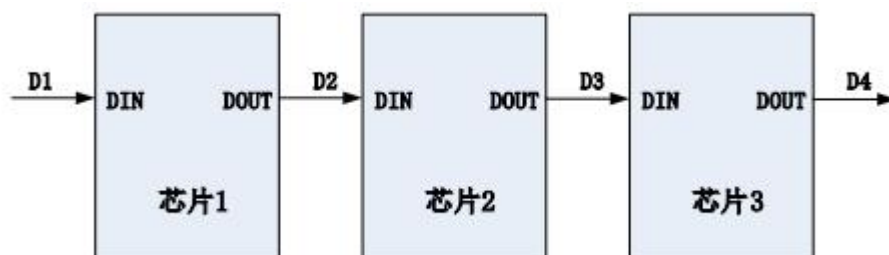
2) 码型时间

名称	描述	典型值	容许误差
T0H	0 码，高电平时间	0.295μs	± 0.05us
T1H	1 码，高电平时间	0.595μs	± 0.05us
T0L	0 码，低电平时间	0.595μs	± 0.05us
T1L	1 码，低电平时间	0.295μs	± 0.05us
Trst	Reset 码，低电平时间	≥80us	

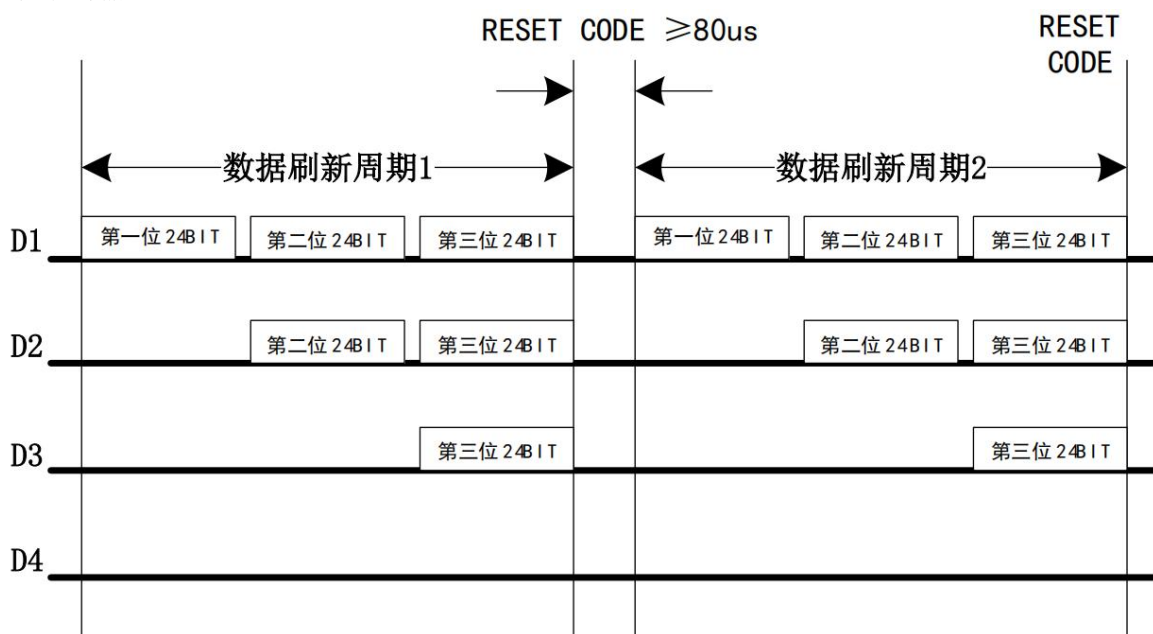


P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

3) 连接方法

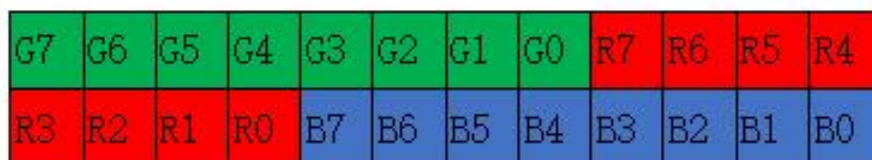


4) 数据传输方法



注：其中 D1 为 MCU 端发送的数据，D2、D3、D4 为级联电路自动整形转发的数据。

5) 24bit 的数据结构



注：高位先发，按照GRB顺序发送数据（G7→G6→……B0）



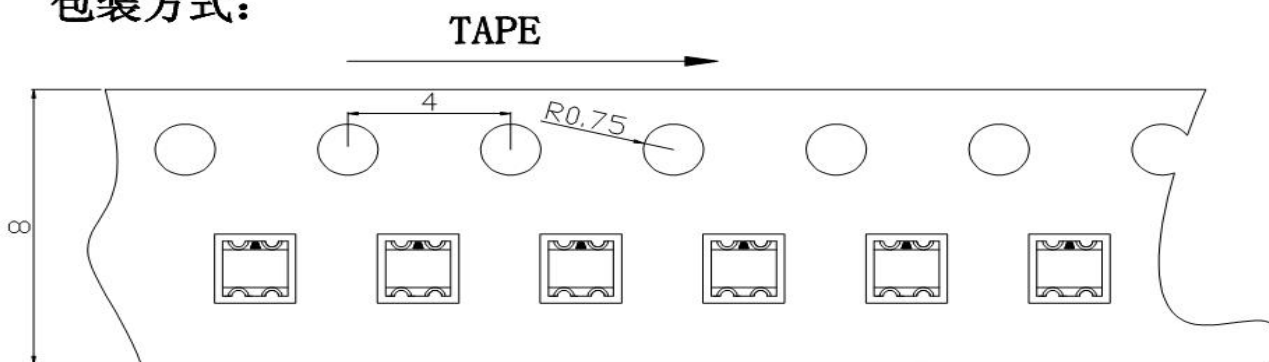
深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

■ 包装 PACKAGING

LEDs 在装带之后纸箱包装. The LEDs are packed in cardboard boxes after taping.

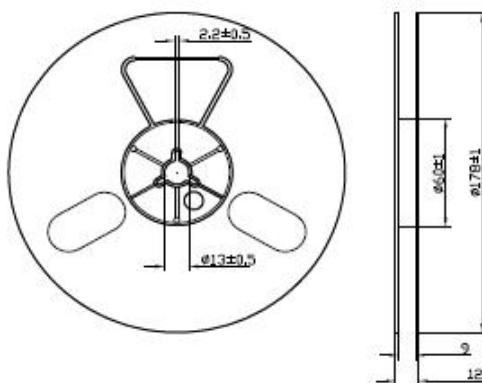
包装方式:



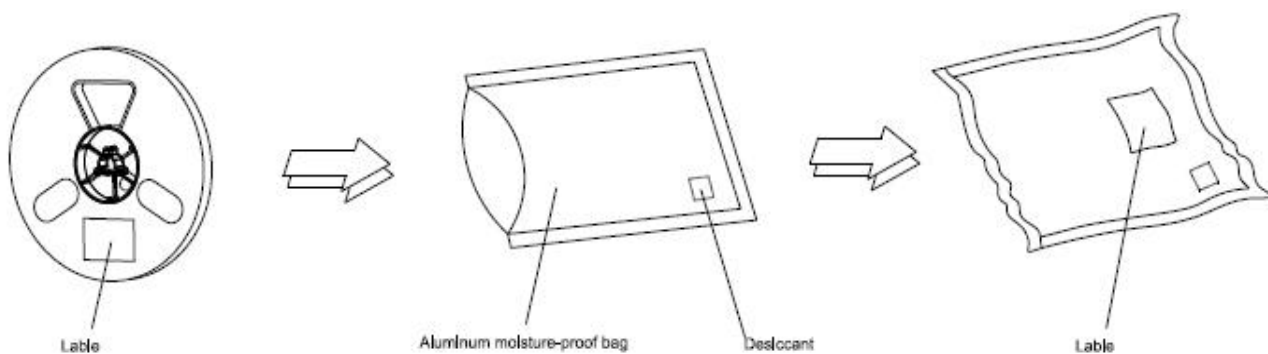
Package: 4000 pcs/reel

Reel Dimensions

卷轴尺寸



Moisture Resistant Packaging 防潮带包装



Note: The tolerances unless mentioned is $\pm 0.1\text{mm}$, Unit: mm 注: 标注公差为 $\pm 0.1\text{mm}$, 单位: mm

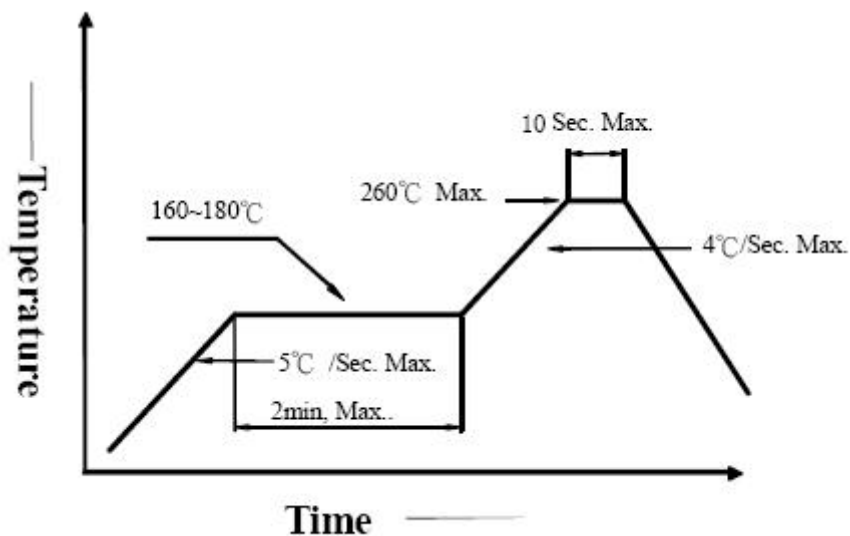


P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

※ **Precautions for use** 使用规范

Reflow Profile 回流焊规范

Pb-free Solder temperature Profile 无铅产品回流焊温度条件曲线规范



Note: (a) Reflow soldering should not be done more than two times.

材料焊接次数不超过 2 次。

(b) Do not put stress on the LEDs when soldering.

焊接时请不要重压 LED 灯。

(c) Do not warp the circuit board before it have been returned to normal ambient conditions aftersoldering.

焊接后温度未回降到常温时请勿扭曲线路板。

Hand Soldering Profile 手工焊接规范

The temperature of the iron should be lower than 300°C and soldering within 3sec per solder-pad is to be observed.

手工焊接时，烙铁温度不高于 300°C，每个焊脚焊接时间不超过 3 秒



P/N:	BQ-1615GRBH-M5 S3R3S3YYD1N-B0 12MA/幻彩
REV:	01

Storage Profile 储存规范

Do not open the moisture proof bag before ready to use the LEDs

请在未准备使用 LED 之前不要打开防静电袋子。

The LEDs should be kept at 30℃ or less and 60%RH or less before opening the package. The max. storage period before opening the package is 1 year.

LED 在未开封之前应保存在 30℃ 以下，湿度在 60% 以下的环境中，最长保存期为 1 年。

After opening the package, the LEDs should be kept at 30℃/40%RH or less, and it should be used within 7 days

打开包装袋后，LED 需保存在 30℃/40% 湿度以下的条件，且必须在 7 天内使用完。

If the LEDs be kept over the condition of 3, baking is required before mounting. Baking condition as below: 60±5℃ for 24 hours

如果 LED 超出了第 3 点要求，则 LED 必须经过烘烤才能使用，烘烤条件为：60±5℃，24 个小时

ESD 静电防护

LED（特别使用 InGaN 结构晶片的蓝色、翠绿色、紫色、白色、粉红 LED）是静电敏感元件，静电或者电流过载会破坏 LED 结构。LED 受到静电伤害或电流过载可能会导致性能异常，比如漏电流过大，VF 变低，或者无法点亮等等。所以请注意以下事项：

1. 接触 LED 时应佩戴防静电腕带或者防静电手套；
2. 所有的机器设备、工制具、工作桌、料架等等，应该做适当的接地保护（接地阻抗值 10Ω 以内）；
3. 储存或搬运 LED 应使用防静电料袋、防静电盒以及防静电周转箱，严禁使用普通塑料制品；
4. 建议在作业过程中，使用离子风扇来抑制静电的产生；
5. 距离 LED 元件 1 英尺距离的环境范围内静电场电压小于 100V。