

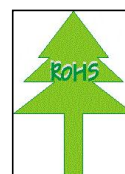
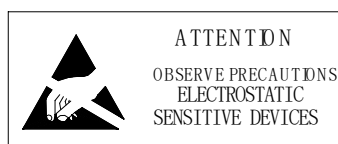


深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

SPECIFICATIONS

产品规格书



厂家型号 : 1209GRBH-M5J3S3J3YYDAN-E0 5MA

Product Discription :
产品描述 : CHIP VIEW GRB LED

P/N : BQ-1209GRBH-M5J3S3J3YYDAN-E0
产品型号 : 5MA

Issue Date : 2025.07.16
发出日期

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-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

※ Features (产品特征)

1. Outline Package: 3.2*2.7*0.8mm
外型尺寸: 3.2*2.7*0.8mm
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:3000PCS / REEL.
编带包装: 3000PCS/卷

■ 产品概述:

1209 炫彩 RGB 是一款集成高质量单线级联恒流驱动 IC 和高质量 RGB LED 芯片的外控恒流集成灯珠。其中内置控制 IC 具有高可靠, 低功耗, 抗干扰性能高和恒流精度高的特点, 而内部集成优选高质量的 LED 芯片, 具有发光一致性优良, 白光效果纯正, 光衰小的优点。将 2 者优点相结合, 同时带来体积小, 外围元件少, 版面干净的特点。通过外部控制器控制, 可展现幻彩, 动画以及高标准视频效果。

■ 功能特点:

1209 炫彩 RGB 灯珠内部集成高质量外控单线级联恒流 IC 和和优质 RGB LED 芯片, 体积小巧, 外围简单。内置恒流精度高, 内部 RGB 芯片预先分光处理。发光高度一致, 白光效果纯正。此款可接受白光及其单色定制。整形转发强化技术, 单线数据传输, 可无限级联。数据传输频率 800Kbps/秒, 可实现画面刷新速率 30 帧 / 秒时, 不小于 1024 点。输出端口 PWM 控制能够实现 256 级灰度调节, 端口扫描频率 1.5KHz / s。采用优化预置 5mA/通道 恒流模式, 低压驱动级联数量最大化。高恒流精度, 片内误差《1.5%, 片间误差《3%。超强数据整形能力: 接受完本单元数据自动将后续数据整形输出。

■ 应用领域:

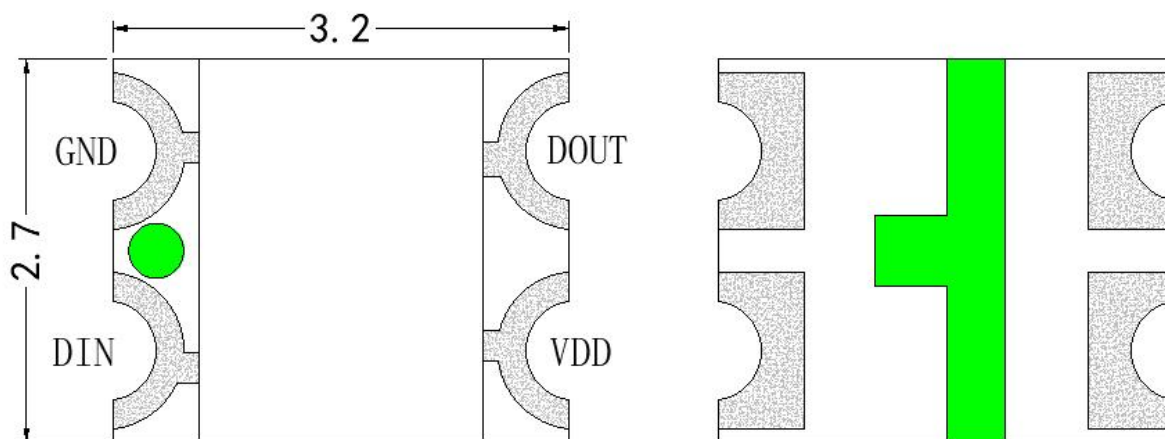
全彩发光字, 全彩模组, 点光源, 全彩灯条, 灯条屏, 彩幕屏, 圣诞装饰等多场景产品



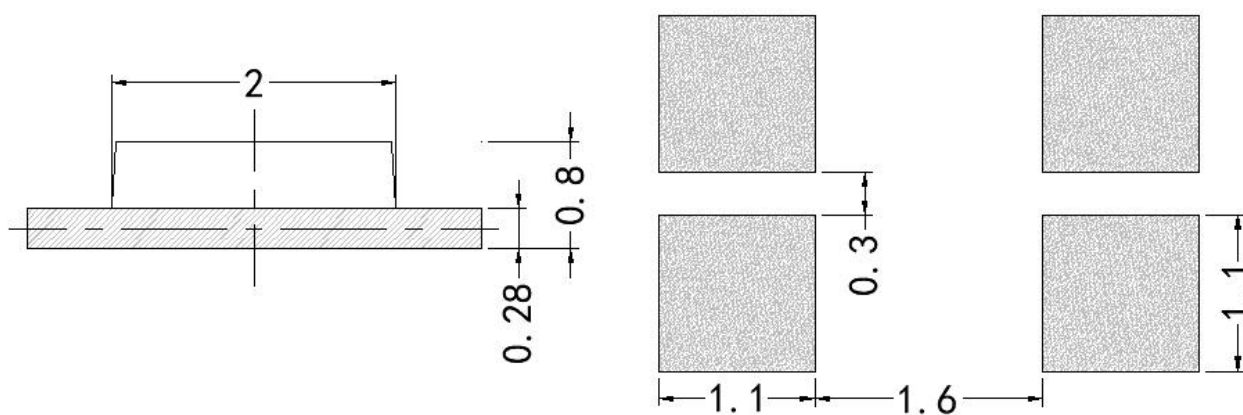
深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
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 $\pm 0.2\text{m}$ (0.008inch) unless otherwise noted.
未标公差处公差为 0.2mm(0.008 寸)



P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

■ 极限参数： (如无特殊说明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

符号	参数	范围	单位
V_{DD}	芯片电源电压	-0.4~5.5	V
V_I	逻辑输入端口	-0.4~ $V_{DD}+0.4$	V
BV_{OUT}	OUT 端口耐压	7	V
T_{opr}	工作结温范围	-40~150	$^\circ\text{C}$
T_{stg}	存储温度范围	-55~150	$^\circ\text{C}$
V_{HBM}	HBM 人体放电模式	± 4	KV

注 1: 超出最大极限值, 芯片有可能损坏。在极限参数范围内工作, 器件功能正常, 但并不完全保证满足个别性能指标。

■ 电气工作参数:

若无特殊说明, $V_{DD}=5\text{V}$, $T_A=25^\circ\text{C}$ 。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{DD}	芯片电源电压	-	3.5	-	5.5	V
I_{DD}	静态电流	$V_{DD} = 5\text{V}$, I_{OUT} "OFF"	0.33	0.38	0.45	mA
V_{IH}	输入信号阈值电压	DIN 输入高电平	2.6	-	-	V
V_{IL}		DIN 输入低电平	-	-	1.5	V
I_{OH}	DOUT 输出电流	DOUT 输出高, 串接 $10\text{k}\Omega$ 电阻至 GND	-	11	-	mA
I_{OL}	DOUT 灌电流	DOUT 输出低, 短接 V_{DD}	-	13	-	mA
$I_{OUT\ R/G/B}$	OUT R/G/B 输出电流	$V_{DD}=5\text{V}$, $V_{DS}=1.5\text{V}$	3.9	4.5	5.1	mA
V_{DS_S}	OUT R/G/B 恒流拐点电压	$I_{OUT} = 4.5\text{mA}$	-	0.6	-	V
%VS. V_{DS}	OUT R/G/B 输出电流 变化量	$I_{OUT} = 4.5\text{mA}$, $V_{DS}=1.0\sim 3.0\text{V}$	-	0.5	-	%
%VS. V_{DD}		$I_{OUT}=4.5\text{mA}$, $V_{DD} = 4.5\sim 5.5\text{V}$	-	0.5	-	%
%VS. T_A		$I_{OUT} = 4.5\text{mA}$, $T_A = -40\sim +85^\circ\text{C}$	-	5.0	-	%
R_{down_IN}	DIN 端口的下拉电阻	万用表测量 DIN 端口对 GND 阻值	-	65	-	$\text{K}\Omega$

注 2: 电气工作参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数。对于未给定上下限值的参数, 该规范不予保证其精度, 但其典型值合理反映了器件性能。

注 3: 规格书的最小、最大参数范围由测试保证, 典型值由设计、测试或统计分析保证。



深圳市佰强光电有限公司

P/N:

BQ-1209GRBH-M5J
3S3J3YYDAN-E0
5MA

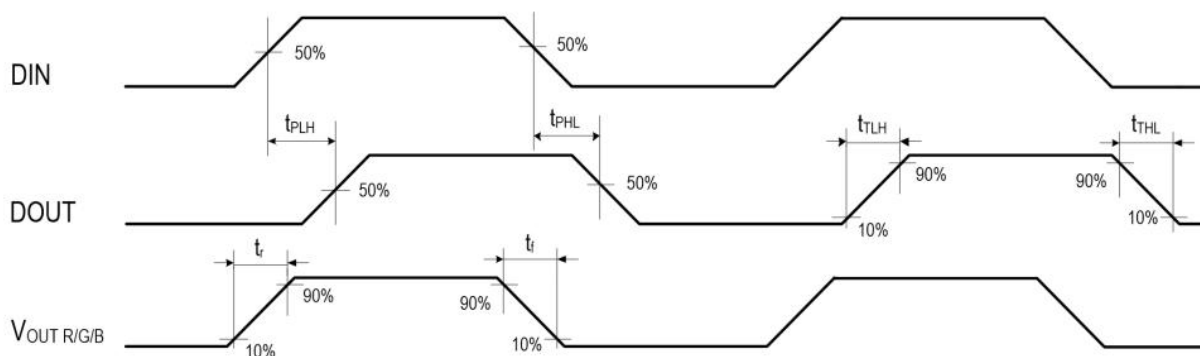
REV:

01

■ 开关特性: (除非特别说明, $V_{DD} = 5V$, $T_a = 25^\circ C$)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
f_{PWM}	OUT R/G/B 输出 PWM 频率	$I_{OUT R/G/B} = 4.5mA$, OUT 端口串接 200Ω 电阻至 V_{DD}	-	4.0	-	KHz
t_{PLH}	信号传输延迟 (注 4)	DOUT 端口对地负载电容 $30pF$, DIN 至 DOUT 的信号传输延时	-	80	-	ns
t_{PHL}			-	80	-	ns
t_{TLH}	DOUT 转换时间 (注 5)	DOUT 端口对地负载电容 $30pF$		12		ns
t_{THL}				10		ns
T_{OR}	OUT R/G/B 转换时间 (注 6)	$I_{OUT R/G/B} = 4.5mA$, OUT R/G/B 端口串接 200Ω 电阻至 V_{DD} , 对地负载电容 $30pF$	-	500	-	ns
T_{OF}			-	500	-	ns

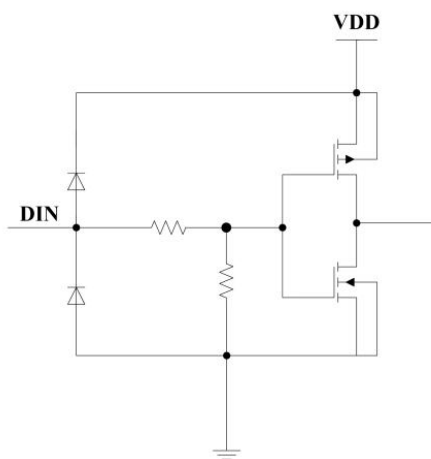
注 4、注 5、注 6: 如下图所示



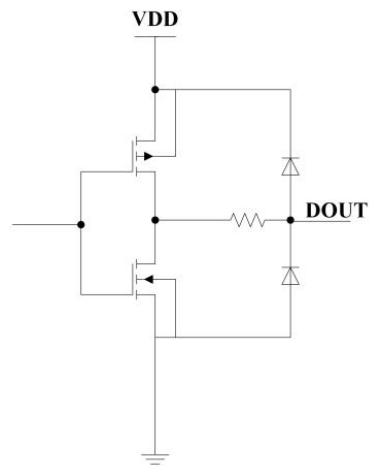
■ 输入及输出等效电路:



DIN 输入端



DOUT 输出端





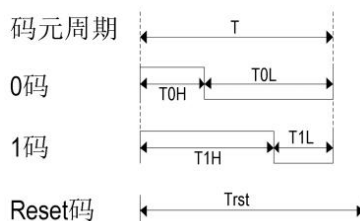
P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

■ 数据通信协议:

1、编码描述

此型号协议采用的是单极性归零码，每一个码元都必须有低电平。本协议的每个码元起始为高电平，高电平时间宽度决定“0”码或者“1”码。

输入码型:

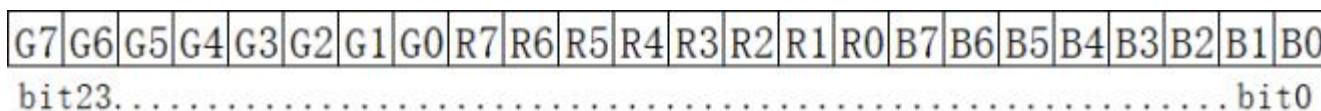


符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
T	码元周期	1.2	-	20	us
T0H	0 码, 高电平时间	0.2	0.3	0.4	us
T0L	0 码, 低电平时间	0.8	0.9	20	us
T1H	1 码, 高电平时间	0.7	0.9	1	us
T1L	1 码, 低电平时间	0.2	0.3	20	us
Trst	Reset 码, 低电平时间	200	-	-	us

注 7: 写程序时, 码元周期最低要求为 1.2us。

2、协议数据格式

Trst+第一颗芯片 24bits 数据+第二颗芯片 24bits 数据+.....+第 N 颗芯片 24bits 数据+Trst



● 各芯片输入数据流 (以 3 颗芯片为例):



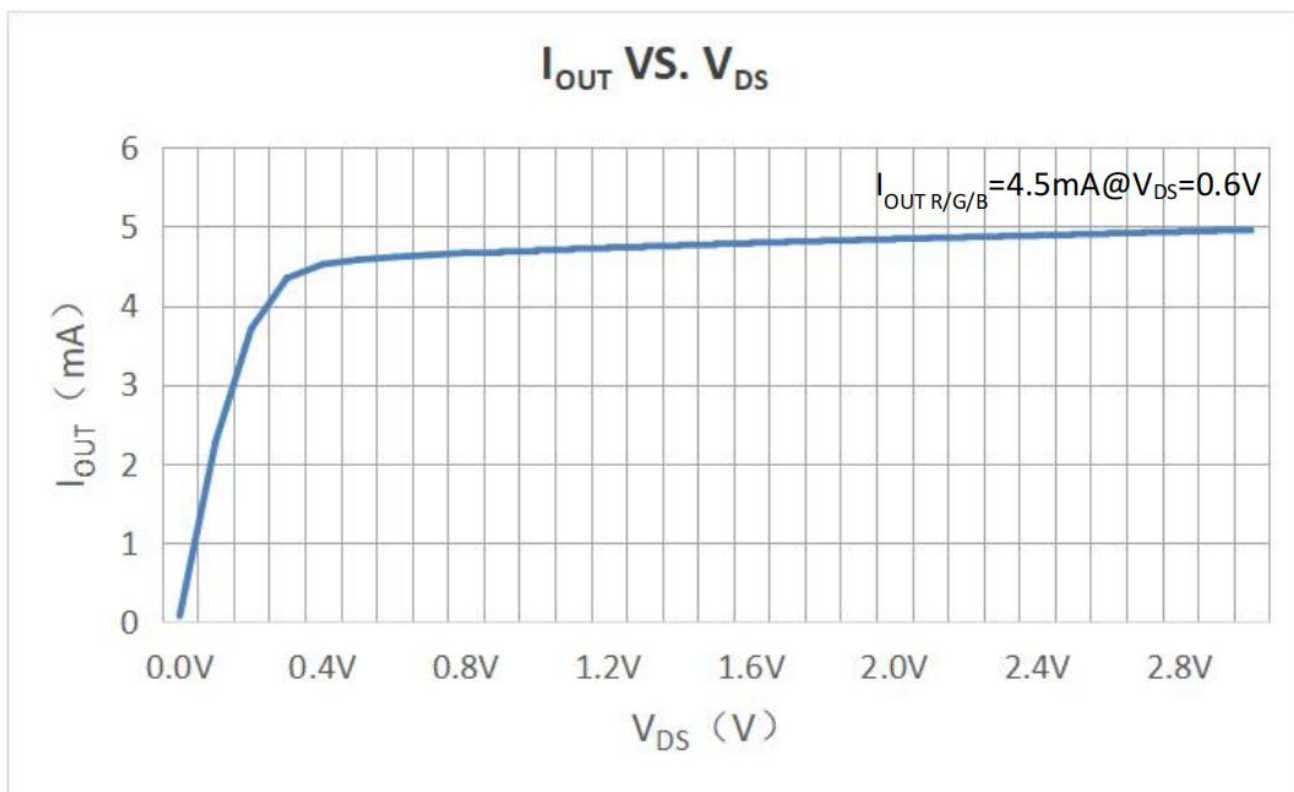


深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

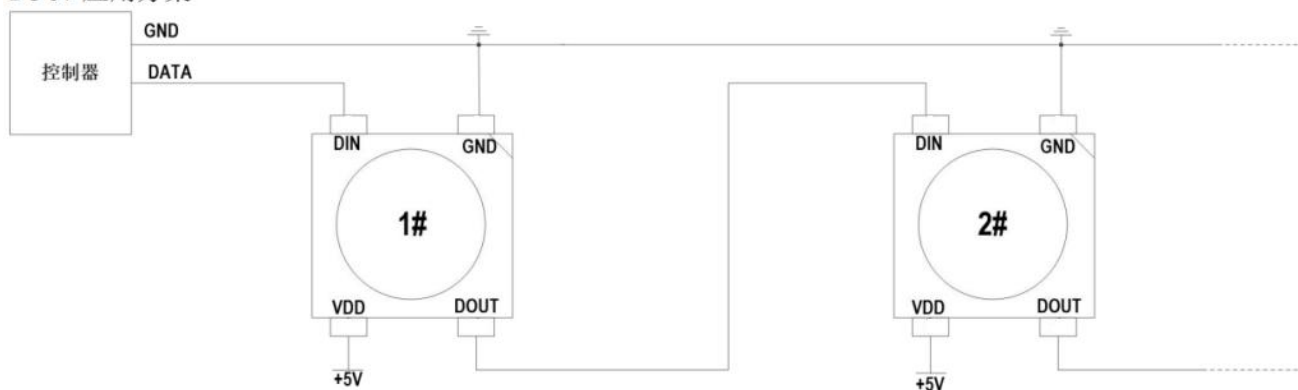
■ 恒流特性

达到恒流拐点后，输出电流不受 OUT 端口电压 V_{DS} 影响。



■ 典型应用

DC 5V 应用方案



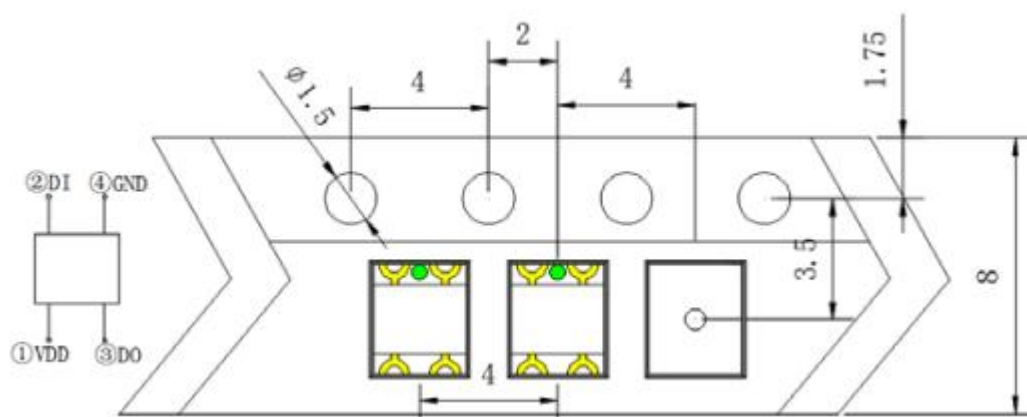


深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

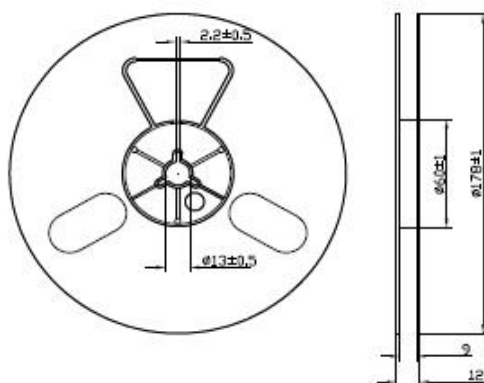
包装 PACKAGING

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

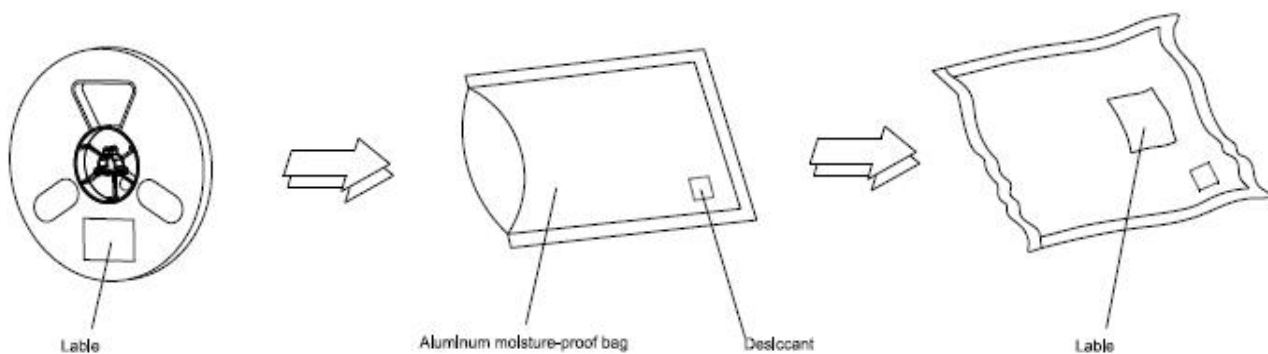


Reel Dimensions

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

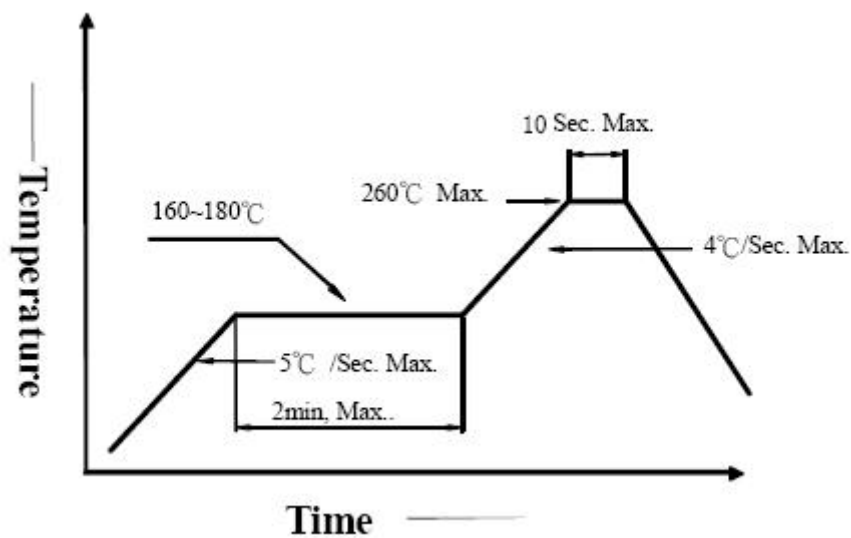


P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
REV:	01

※ **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



深圳市佰强光电有限公司

P/N:	BQ-1209GRBH-M5J 3S3J3YYDAN-E0 5MA
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°C 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°C 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°C/40%RH or less, and it should be used within 7 days

打开包装袋后，LED 需保存在 30°C/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°C 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°C，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。