



GH3018 数据手册

版本：1.2

发布日期：2022-03-31

Goodix Confidential For simmy.ding@goyoo-tec.com Only

Goodix Confidential

目录

1 产品简介	1
1.1 概述	1
1.2 特性	1
1.3 系统框图	1
1.4 典型应用	2
2 管脚定义	3
2.1 管脚排列	3
2.2 管脚功能描述	3
3 应用方案	4
3.1 典型应用系统	4
3.2 参考电路设计	4
3.2.1 系统供电选择	5
3.2.2 通信电平选择	5
4 电源管理与复位	7
4.1 上电/下电时序	7
4.2 复位	8
5 通信接口	9
5.1 IIC	9
5.1.1 IIC 地址选择	9
5.1.2 IIC 写操作协议	9
5.1.3 IIC 读操作协议	9
5.1.4 IIC 发送命令协议	10
5.1.5 IIC 时序	10
5.2 SPI	11
5.2.1 SPI 写操作协议	11
5.2.2 SPI 读操作协议	11
5.2.3 SPI 发送命令协议	12
5.2.4 SPI 时序	12
6 工作模式	14

6.1 Sleep 模式.....	14
6.2 HBD 模式.....	14
6.3 ADT 模式.....	14
6.4 模式切换.....	14
7 电气特性.....	15
7.1 极限电气参数.....	15
7.2 推荐工作条件.....	15
7.3 电气特性参数.....	15
8 封装.....	17
8.1 封装外形.....	17
8.2 PCB 封装推荐.....	18
8.3 封装标识.....	18
9 潮湿敏感等级.....	20
10 包装.....	21
11 SMT 回流焊要求.....	22
11.1 回流焊温度曲线.....	22
11.2 设备要求.....	23
11.3 锡膏要求.....	23
11.4 吸嘴要求.....	23
12 法律及联系信息.....	24
13 修订记录.....	25

1 产品简介

1.1 概述

GH3018 是一款超低功耗、超高精度的心率传感器，集成了 3 路 LED 驱动器、一个光学接收器（PD）及模拟前端（AFE），支持心率（HR）、心率变异性（HRV）、血氧饱和度（SpO2）和佩戴检测功能，可广泛应用于智能穿戴领域。

1.2 特性

- 超低功耗
 - 心率检测模式芯片平均电流（典型值）：25 μA @ 25 Hz 采样率，43 μs ADC 积分时间
 - 血氧检测模式芯片平均电流（典型值）：110 μA @ 25 Hz 采样率，341 μs ADC 积分时间
 - 佩戴检测模式平均电流（典型值）：10 μA （包含 LED 驱动电流）
- 超高性能
 - 24 Bits 高精度 ADC
 - 动态范围：90 dB
- 光发射模块
 - 内置 3 路独立 LED 驱动器，每一路驱动能力高达 100 mA
 - 支持支持两路驱动器同步输出
 - 8 位可编程电流控制器
 - 驱动电流自动调节，可自适应光路环境，实现最佳信噪比输出
- 光接收模块
 - 内置光接收器（PD）
 - 单通道采样率最大支持 1 kHz
- 内置 FIFO：768 Bytes
- LGA 封装：
 - 尺寸：3 mm \times 4 mm \times 0.8 mm
- 工作电压范围：2.1 V \sim 3.3 V
- 支持 SPI、IIC 通信接口
- 功能：心率、心率变异性、血氧及佩戴检测

1.3 系统框图

如图 1-1 所示，GH3018 主要包括以下模块：

- 心率检测 Sensor PD、LED Driver、TIA、ADC 等部件构成的 HBD（Heartbeat Detection）模拟前端（AFE，Analog Front End）。

- 实现通信功能的 IIC、SPI 模块。
- PMU 电源管理、时钟系统、复位、中断等基础型电路单元。
- Data Buffer、Mode Control 等数字逻辑单元。

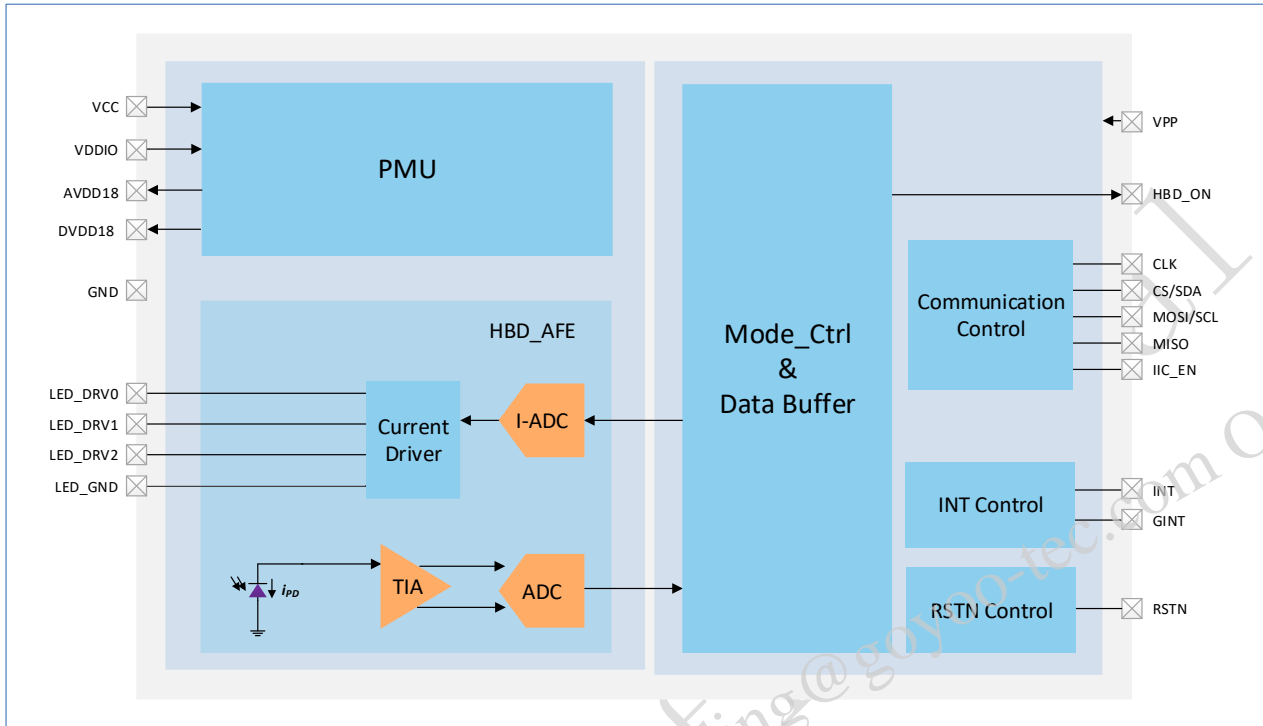


图 1-1 GH3018 芯片系统框图

说明:

TIA 的作用是将输入的光电流转化为电压，作为 ADC 的输入。

1.4 典型应用

- 智能手环
- 智能手表
- 健康臂带
- 心率贴
- 指夹血氧仪
- 智能跳绳
- 智能健康指环

2 管脚定义

本章主要描述 GH3018 芯片的管脚排列以及各管脚的功能定义。

2.1 管脚排列

GH3018 芯片为 LGA 封装，其管脚排列如下图所示。

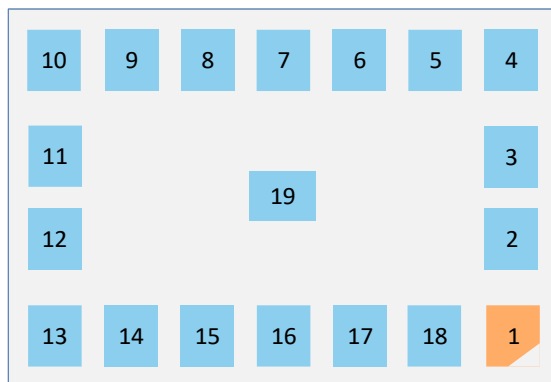


图 2-1 GH3018 管脚排列示意图（顶部视图）

2.2 管脚功能描述

表 2-1 GH3018 管脚定义及描述

管脚编号	名称	类型	描述
1	MISO	I/O	SPI 通信 MISO 信号。当使用 IIC 通信时，该管脚可用于自定义 IIC 地址，芯片上电时，该管脚的电平决定 IIC 7-bit 地址的 Bit0
2	IIC_EN	I/O	通信方式选择。接地选择 SPI，悬空选择 IIC
3	HBD_ON	I/O	HBD 工作标识，高电平有效，若无需使用则悬空
4	VPP	PWR	悬空
5	RSTN	I/O	硬件复位，低电平有效
6	INT	I/O	中断信号输出
7	AVDD18	PWR	芯片模拟电源域，内嵌 LDO，外接 1 μ F 滤波电容
8	GND	PWR	系统地
9	LED_GND	PWR	LED 驱动回流地，应用时短接到 GND
10	VCC	PWR	芯片系统供电
11	LED_DRV0	Analog	LED0 驱动管脚，与外置 LED 负端相连
12	LED_DRV1	Analog	LED1 驱动管脚，与外置 LED 负端相连
13	LED_DRV2	Analog	LED2 驱动管脚，与外置 LED 负端相连
14	VDDIO	PWR	数字 IO 电源域，需外部供电
15	DVDD18	PWR	芯片数字电源域，内嵌 LDO，外接 1 μ F 滤波电容
16	CS/SDA	I/O	复用管脚，SPI 片选信号或 IIC 数据信号
17	MOSI/SCL	I/O	复用管脚，SPI MOSI 信号或 IIC 时钟信号
18	CLK	I/O	SPI 通信时钟信号。当使用 IIC 通信时，该管脚可用于自定义 IIC 地址，芯片上电时，该管脚的电平决定 IIC 7-bit 地址的 Bit1
19	GINT	I/O	佩戴检测的唤醒中断输入，可连接 G-sensor 的中断输出

3 应用方案

GH3018 可广泛应用于智能穿戴领域，如心率、血氧及佩戴检测等。本章主要介绍 GH3018 的典型应用设计方案。

3.1 典型应用系统

GH3018 的典型应用系统框图，如图 3-1 所示。在该应用系统中，各角色定义如下：

- GH3018：心率检测传感器，负责心率数据采集。
- G-sensor：重力传感器，负责运动数据采集。
- MCU：主控，负责数据处理。
- 手机：设备控制及数据显示等。

说明：

GH3018、G-sensor 及运动算法的有机结合是实现运动过程中准确检测心率的关键。

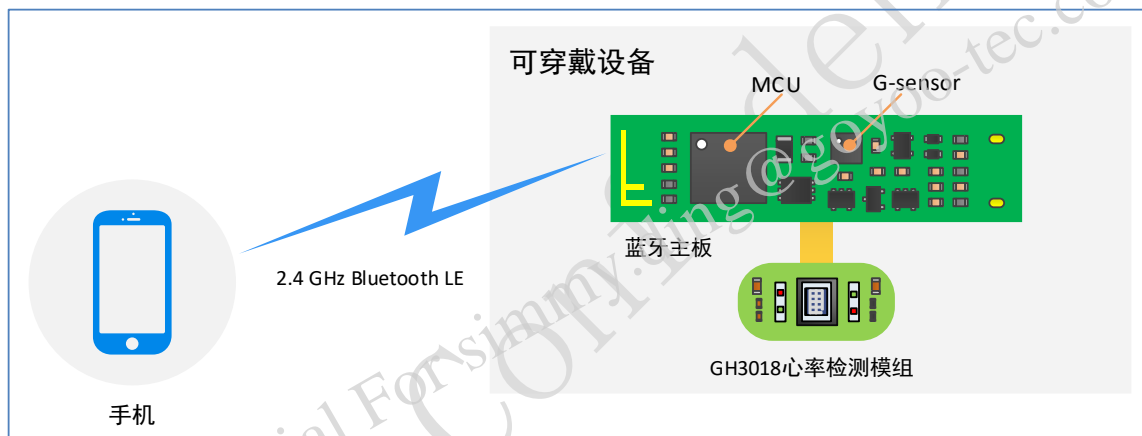


图 3-1 GH3018 典型应用系统框图

3.2 参考电路设计

GH3018 典型应用电路主要由 GH3018、LED 光源、主控（Host）及 G-sensor 等元件组成。图 3-2、图 3-3 分别为 GH3018 智能手环/手表和指夹血氧仪的参考电路。

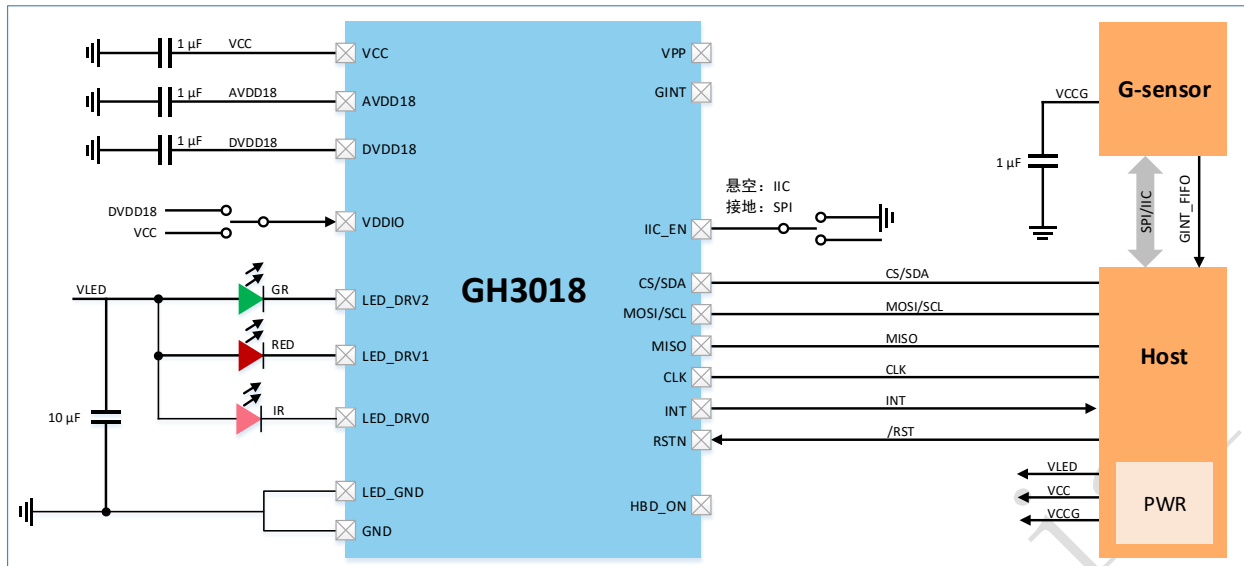


图 3-2 GH3018 手环/手表应用参考电路

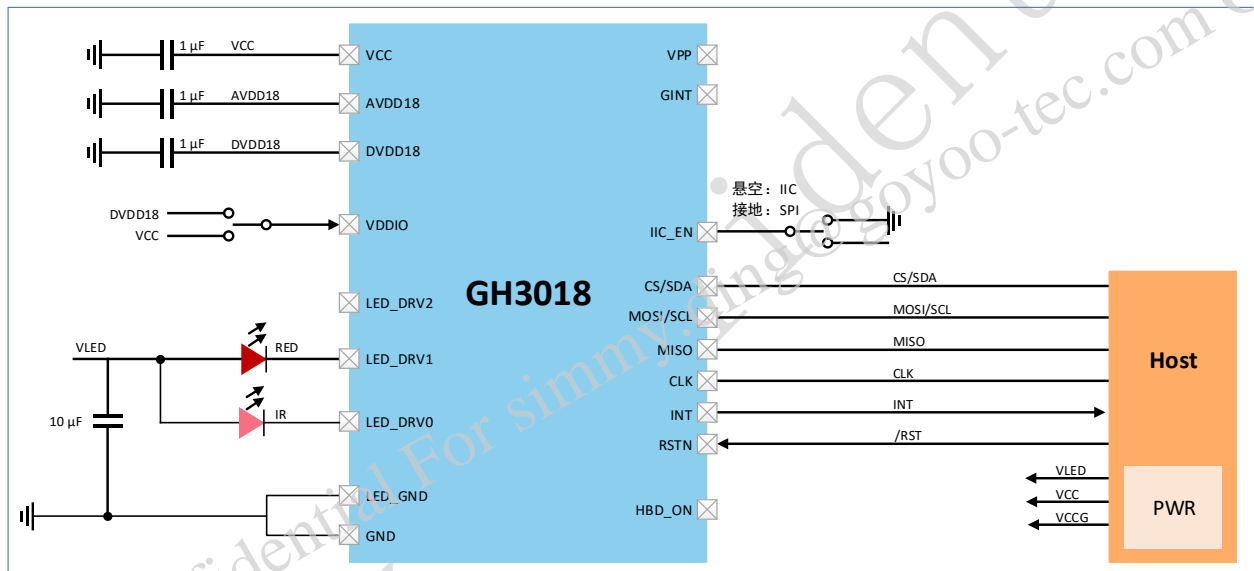


图 3-3 GH3018 指夹血氧仪应用参考电路

3.2.1 系统供电选择

GH3018 典型应用方案，提供如下两种供电方式选择：

表 3-1 系统供电方案选择

方案	供电方式	VCC 供电要求	VLED 供电要求	备注
方案 1	VCC、VLED 合并供电	3.3±0.1 V ≥120 mA		VCC 供电噪声要求： <50 mVpp @ 0 ~ 1 MHz 带宽
方案 2	VCC、VLED 独立供电	2.1 V ~ 3.3 V ≥40 mA	3.3V ~ 4.5 V ≥120 mA	

3.2.2 通信电平选择

IO 供电（VDDIO）的电压范围为 1.8 V ~ VCC，可以选择短接 GH3018 的 VCC 或 DVDD18 引脚，DVDD18 为 1.8 V 电平。选择 VDDIO 通信电平后，必须检查主控端设计的通信电平是否匹配，以防止出现通信电平不匹配导致的漏电问题。

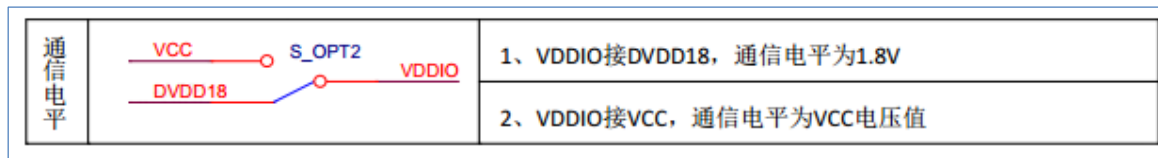



图 3-4 通信电平方案选择

 说明：

当主控端通信电平不等于 VCC 或 1.8V 时，主控端需提供 VDDIO 电源给 GH3018，以确保两端通信电平一致。

4 电源管理与复位

4.1 上电/下电时序

上电时，VCC 上升到芯片内部预定电压后，芯片完成上电复位（POR，Power On Reset）。然后，主控配置 GH3018 进行初始化。初始化完成后，主控可配置芯片进入 Sleep/HBD/ADT（Approach Detection）工作模式。

芯片下电时，需保证 VDDIO 先下电，VCC 后下电，或 VDDIO 与 VCC 同时下电。

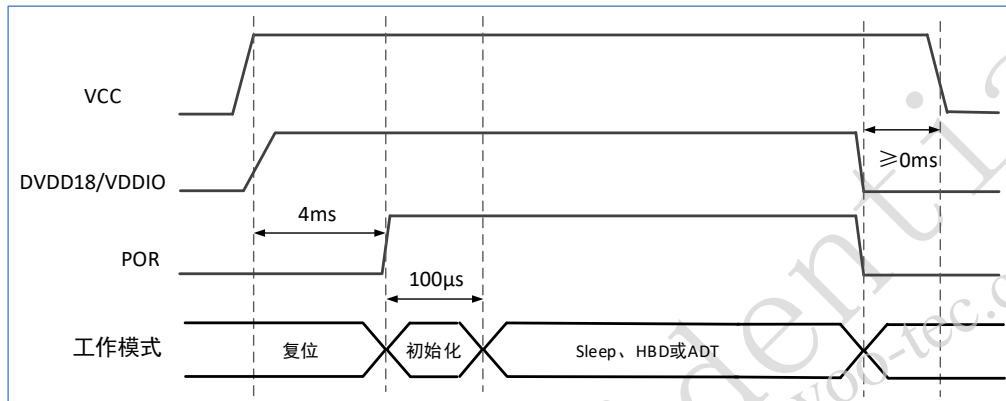


图 4-1 上电/下电时序图

系统应用时，请按照如下时序操作。

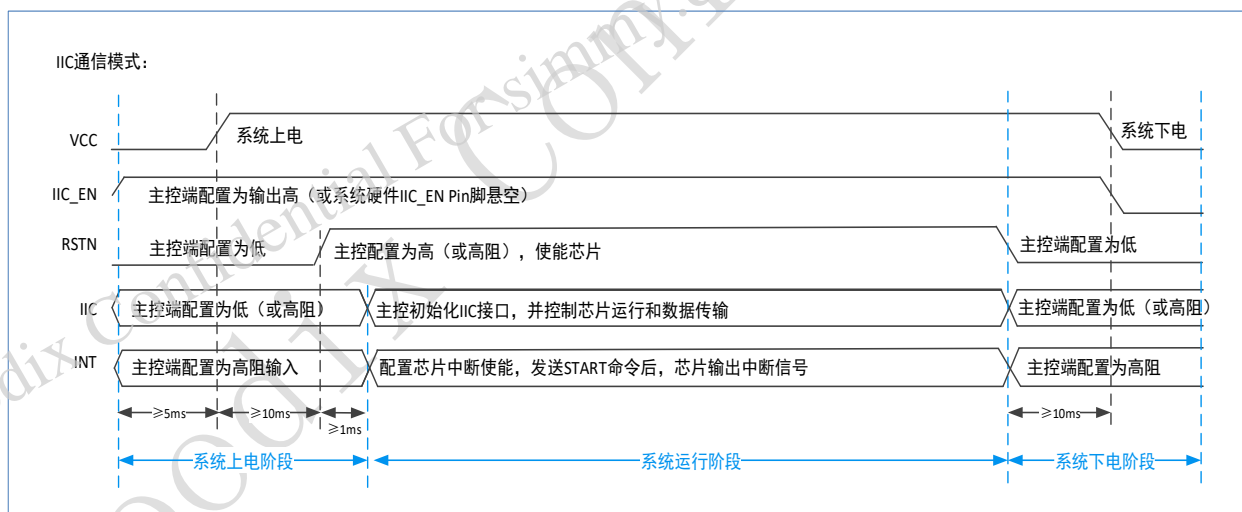


图 4-2 系统控制时序图（IIC 通信模式）

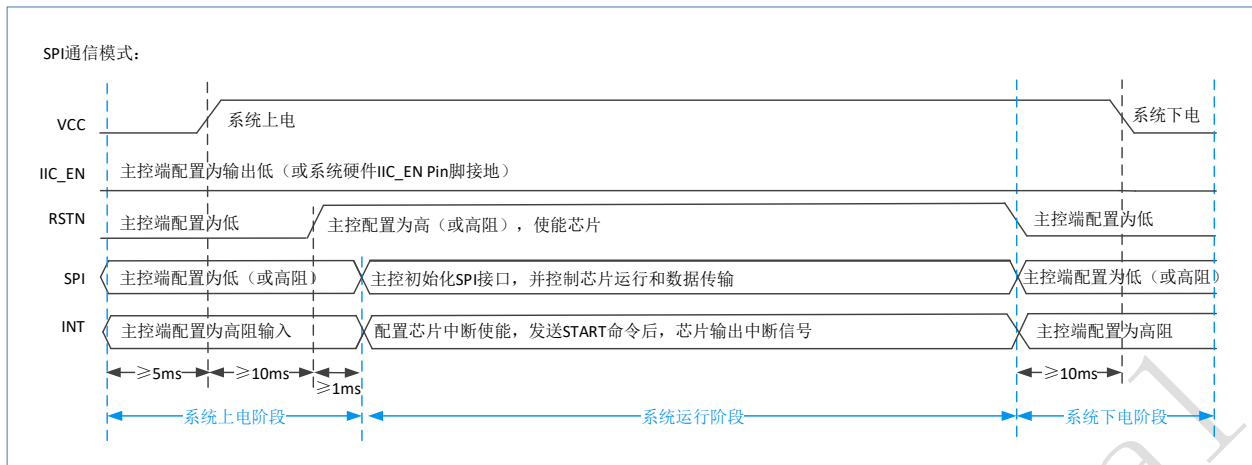


图 4-3 系统控制时序图（SPI 通信模式）

4.2 复位

GH3018 包含三个复位源：上电复位 POR、硬件复位、软件复位。

表 4-1 GH3018 复位源

序号	复位源	描述
1	POR	当 VCC 电压上升到预定的 POR 阈值时，将触发 GH3018 进入工作状态
2	硬件 RSTN	硬件拉低 RSTN 管脚，实现复位
3	软件	软件通过通信接口，发送 RSTN 命令，复位芯片

5 通信接口

5.1 IIC

MCU 可以通过 IIC 访问芯片内部的资源,包括寄存器和 FIFO;支持单次和 Burst 读写操作。支持 Command 功能,能够接收并解析 MCU 发送的特定的 Command,用于控制 GH3018 芯片的内部状态机跳转。

本模块协议中的地址、命令和数据均为 MSB 优先,其中寄存器首地址和数据宽度均为 16 Bits, FIFO 数据宽度为 24 Bits,以 Byte 为单位发送,亦为 MSB 优先。

5.1.1 IIC 地址选择

若通信接口配置为 IIC,则当 GH3018 上电时,IIC 的 7-bit 地址中的 Bit0 值由 MISO 电平决定,Bit1 值由 SCK 电平决定,默认写操作地址为 0x28,读操作地址为 0x29,详见下表。

表 5-1 IIC 地址

SCK 状态	MISO 状态	写地址	读地址
LOW	LOW	0x28	0x29
LOW	HIGH	0x2A	0x2B
HIGH	LOW	0x2C	0x2D
HIGH	HIGH	0x2E	0x2F

5.1.2 IIC 写操作协议

IIC 写操作数据格式为:

Start + 8(addr (7'b00101XX + W)) + 8(reg_high) + 8(reg_low) + 8(data_high) + 8(data_low) + + stop

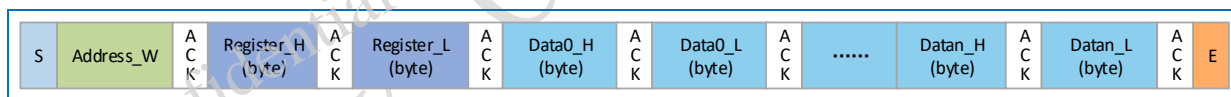


图 5-1 IIC 写操作数据格式

说明:

本章 IIC 地址中,以 XX 指代 Bit 1 与 Bit 0 的值。

5.1.3 IIC 读操作协议

IIC 读 Slave 数据格式包括两种方式:

- 数据格式一:

Start + 8(addr (7'b00101XX + W)) + 8(reg_high) + 8(reg_low) + stop

Start + 8(addr (7'b00101XX + R)) + 8(data_high) + 8(data_low) + + stop

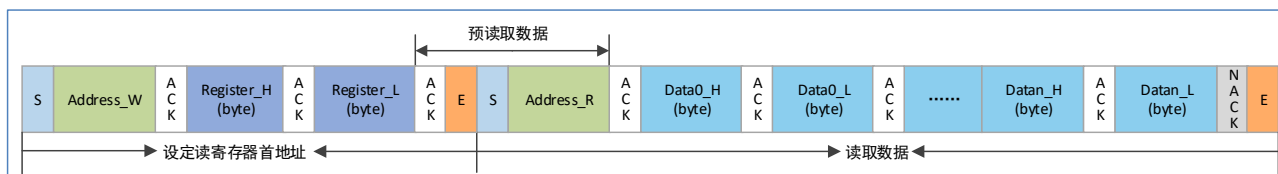


图 5-2 IIC 读 Slave 数据格式一

- 数据格式二:

Start + 8(addr (7'b00101XX + W)) + 8(reg_high) + 8(reg_low) + start + 8(addr (7'b00101XX + R)) + 8(data_high) + 8(data_low) + + stop

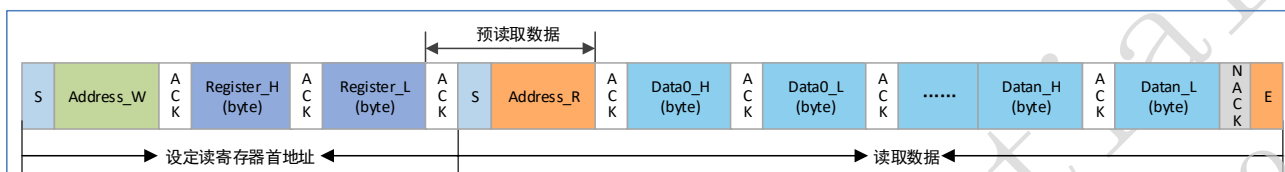


图 5-3 IIC 读操作数据格式二

说明:

读操作约束: 完成读操作后, 如需继续操作 IIC 总线, 两次操作之间的间隔需大于 10 μs。

5.1.4 IIC 发送命令协议

IIC 发送命令数据格式为:

Start + 8(addr (7'b00101XX + W)) + 8(reg_high 8'hDD) + 8(reg_low 8'hDD) + 8(Command) + stop

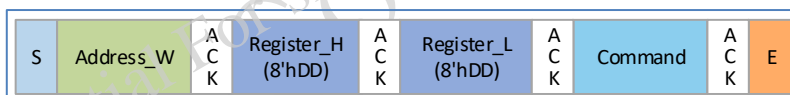


图 5-4 IIC 发送命令数据格式

5.1.5 IIC 时序

IIC 时序, 如图 5-5 所示, 具体参数描述参见表 5-2。

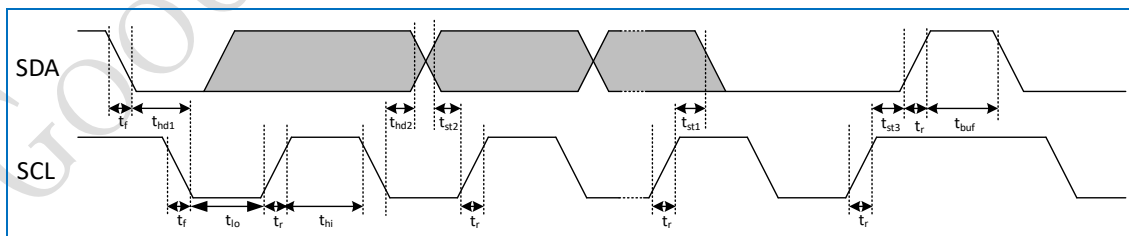


图 5-5 IIC 时序

表 5-2 IIC 时序参数

符号	参数	最小值	最大值	单位
f _{SCL}	SCL 时钟频率	-	400	kHz
t _{lo}	SCL 低电平时间	0.4	-	μs
t _{hi}	SCL 高电平时间	0.4	-	μs
t _{st}	SCL 建立时间	0.1	-	μs

符号	参数	最小值	最大值	单位
t_{hd}	SDA 保持时间	0.1	-	μs
t_{buf}	IIC 下一次操作需等待的时间	10		μs

说明:

- t_{st} 指 t_{st1} 、 t_{st2} 和 t_{st3} 。
- t_{hd} 指 t_{hd1} 和 t_{hd2} 。

5.2 SPI

MCU 可以通过 SPI 访问芯片内部的资源,包括寄存器和 FIFO;支持单次和 Burst 读写操作。支持 Command 功能,能够接收并解析 MCU 发送的特定的 Command,用于控制 GH3018 芯片的内部状态机跳转。

本模块协议中的地址、命令和数据均为 MSB 优先,其中寄存器首地址和数据宽度均为 16 Bits, FIFO 数据宽度为 24 Bits,以 Byte 为单位发送,亦为 MSB 优先。

5.2.1 SPI 写操作协议

SPI 写操作数据格式为:

$CS_Low + 8(cmd(8'hF0)) + 8(reg_high) + 8(reg_low) + 8(length_high) + 8(length_low) + 8(data_high) + 8(data_low) + \dots + Delay(t1) + CS_High + Delay(t2)$

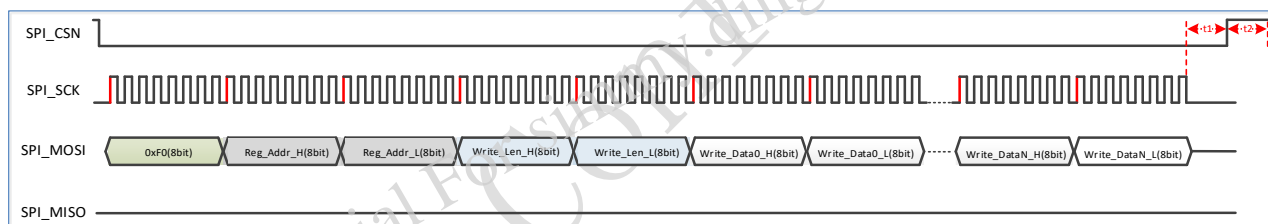


图 5-6 SPI 写操作数据格式

说明:

写操作约束:写最后一个 Byte 后,需要延时($t1$)大于等于 $15 \mu\text{s}$ 。完成操作 CS 拉高后,需要延时($t2$)大于等于 $5 \mu\text{s}$ 。

5.2.2 SPI 读操作协议

SPI 读操作数据格式为:

$CS_Low + 8(cmd(8'hF0)) + 8(reg_high) + 8(reg_low) + Delay(t1) + CS_High + Delay(t2) + CS_Low + 8(data_high) + 8(data_low) + \dots + CS_High + Delay(t3)$

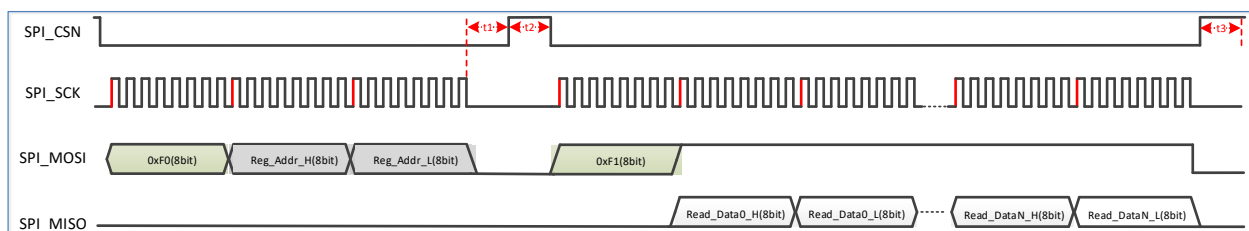


图 5-7 SPI 读操作数据格式

说明:

读操作约束: 发送完地址后, 需要延时(t_1)大于等于 $15\ \mu\text{s}$ 。中间过程 CS 拉高后, 需要延时(t_2)大于等于 $5\ \mu\text{s}$ 。
 读取数据完成操作 CS 拉高后, 需要延时(t_3)大于等于 $5\ \mu\text{s}$ 。

5.2.3 SPI 发送命令协议

SPI 发送命令格式为:

CS_Low + 8(Cmd) + CS_High + Delay(t_1)

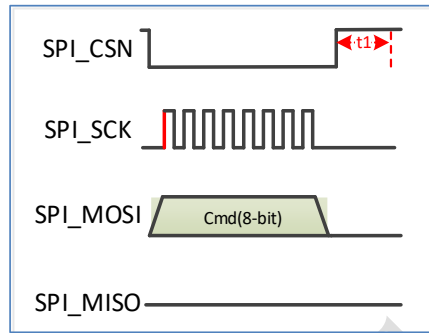


图 5-8 SPI 发送命令格式

说明:

写命令约束: 发送完 Cmd 操作 CS 拉高后, 需要延时(t_1)大于等于 $5\ \mu\text{s}$ 。

5.2.4 SPI 时序

SPI 时序, 如图 5-9 所示, 具体参数描述参见表 5-3。

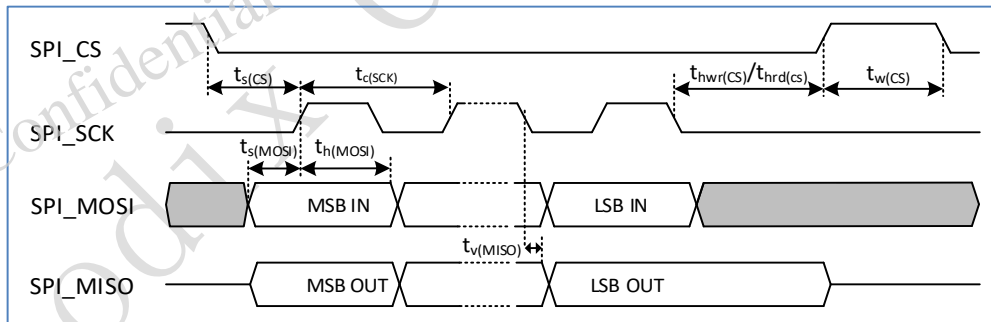


图 5-9 SPI 时序

表 5-3 SPI 时序参数

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
DuCy(SPI_SCK)	SPI_SCK 时钟占空比	-	50	-	%
$1/t_{c(SCK)}$	SPI_SCK 时钟频率	-	-	4	MHz
$t_{s(cs)}$	SPI_CS 建立时间	40	-	-	ns
$t_{hwr(cs)}$	SPI_CS 写操作保持时间	15	-	-	μs
$t_{hrd(cs)}$	SPI_CS 读操作保持时间	10	-	-	ns
$t_{w(cs)}$	SPI_CS 空闲时间	6	-	-	μs
$t_{s(mosi)}$	数据输入建立时间	40	-	-	ns

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{h(MOSI)}$	数据输出建立时间	40	-	-	ns
$t_{v(MISO)}$	数据输出有效时间	-	-	30	ns

Goodix Confidential For simmy.ding@goyoo-tec.com Only

6 工作模式

GH3018 支持三种工作模式：Sleep 模式、HBD 模式、ADT 模式。

6.1 Sleep 模式

系统上电初始化后进入 Sleep 模式。在 Sleep 模式下，非必须模块将被关闭，系统功耗最低。

6.2 HBD 模式

GH3018 进入 HBD 模式后，会周期性采集 PPG（Photo Plethymo Graphy）数据，该数据可用于心率、心率变异性、血氧等检测。FIFO 到达水线后芯片自动发出中断，通知主控接收数据。

6.3 ADT 模式

启用佩戴检测后，系统进入 ADT 模式，GH3018 将进行佩戴检测，并当佩戴状态刷新时，返回中断信号给 MCU。

6.4 模式切换

Sleep 模式与 HBD 模式可通过调用驱动库函数 HBD_HbDetectStart 和 HBD_Stop 实现模式切换。Sleep 模式与 ADT 模式可通过调用驱动库函数 HBD_AdtWearDetectStart 和 HBD_Stop 实现模式切换。

提示：

驱动库函数相关说明，请参考《GH30x 驱动库移植指南》。

具体如下图：

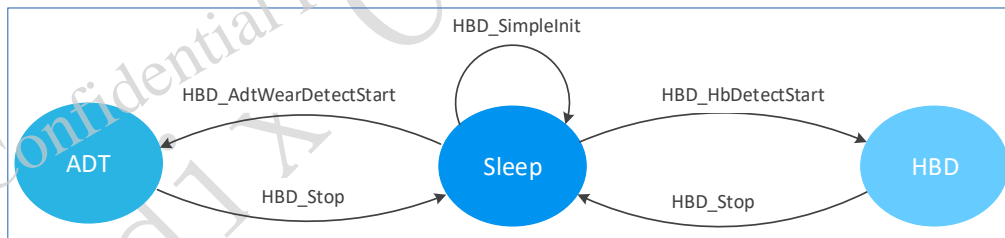


图 6-1 系统工作状态机

7 电气特性

7.1 极限电气参数

表 7-1 GH3018 极限电气参数

符号	参数描述	最小值	最大值	单位
VCC	芯片系统供电电压	-0.3	3.6	V
V _{LED_DRV}	LED0/LED1/LED2 驱动管脚电压	-0.3	4.0	V
VDDIO	数字 IO 电源域电压	-0.3	3.6	V
V _{IO}	数字 IO 可承受电压	-0.3	VDDIO+0.3	V
T _s	存储温度范围	-40	+125	°C
V _{ESD(HBM)}	芯片管脚可承受 ESD 电压	±2		kV

说明:

- 超出极限工作条件可能会对芯片造成永久性损坏。
- 上表中的值仅为芯片工作时所能承受的最大极限值，并非表明在未超出极限值的情况下，芯片一定能正常工作。
- 若芯片长时间处于极限工作条件，则其可靠性可能会受到影响。

7.2 推荐工作条件

表 7-2 推荐工作条件

符号	参数描述	最小值	典型值	最大值	单位	备注
VCC	芯片系统供电电压	2.1	-	3.3	V	电源噪声 < 50mVpp (@ 0 ~ 1 MHz 带宽)
VDDIO	数字 IO 电源域电压	1.62	1.8	VCC	V	数字 IO 电源域，VDDIO 电压不能高于 VCC 的电压值
T _A	工作温度	-20	+25	+50	°C	

7.3 电气特性参数

工作条件：VCC = 3.3 V、VLED = 4.2 V、环境温度 25°C。

表 7-3 电气特性参数

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	备注
I _{HBD_25Hz}	心率模式芯片平均电流@25 Hz	-	25	-	μA	1. 43 μs ADC 积分时间 2. 未包含 LED 驱动电流
	心率模式总平均电流@25 Hz	-	80	-	μA	1. 43 μs ADC 积分时间 2. 包含 LED 驱动电流
I _{SPO2_25Hz}	血氧模式芯片平均电流@ 25 Hz	-	110	-	μA	1. 341 μs ADC 积分时间 2. 未包含 LED 驱动电流
	血氧模式总平均电流@ 25 Hz	-	600	-	μA	1. 341 μs ADC 积分时间 2. 包含 LED 驱动电流
I _{ADT}	ADT 模式电流	-	10	-	μA	包含 LED 驱动电流
I _{sleep}	Sleep 模式电流	-	3	-	μA	-
I _{HRV_200Hz}	HRV 模式芯片平	-	340	-	μA	1. 341 μs ADC 积分时间

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	备注
	均电流@200 Hz					2. 未包含 LED 驱动电流
	HRV 模式总平均 电流@200 Hz	-	2450	-	μA	1. 341 μs ADC 积分时间 2. 包含 LED 驱动电流
V _{IL}	数字输入低电平	-	-	0.25*VDDIO	V	-
V _{IH}	数字输入高电平	0.75*VDDIO	-	-	V	-
V _{OL}	数字输出低电平	-	-	0.15*VDDIO	V	-
V _{OH}	数字输出高电平	0.85*VDDIO	-	-	V	-
VCC	供电电源	2.1	3.3	3.3	V	-
VDDIO	通信电平	1.62	3.3	VCC	V	-
DR	数据刷新率	-	25	200	Hz	-
f _{SCK}	SPI 时钟频率	-	-	4	MHz	-
f _{SCL}	IIC 时钟频率	-	-	400	kHz	-

8 封装

8.1 封装外形

GH3018 采用 LGA 封装，其外形尺寸图如下所示。

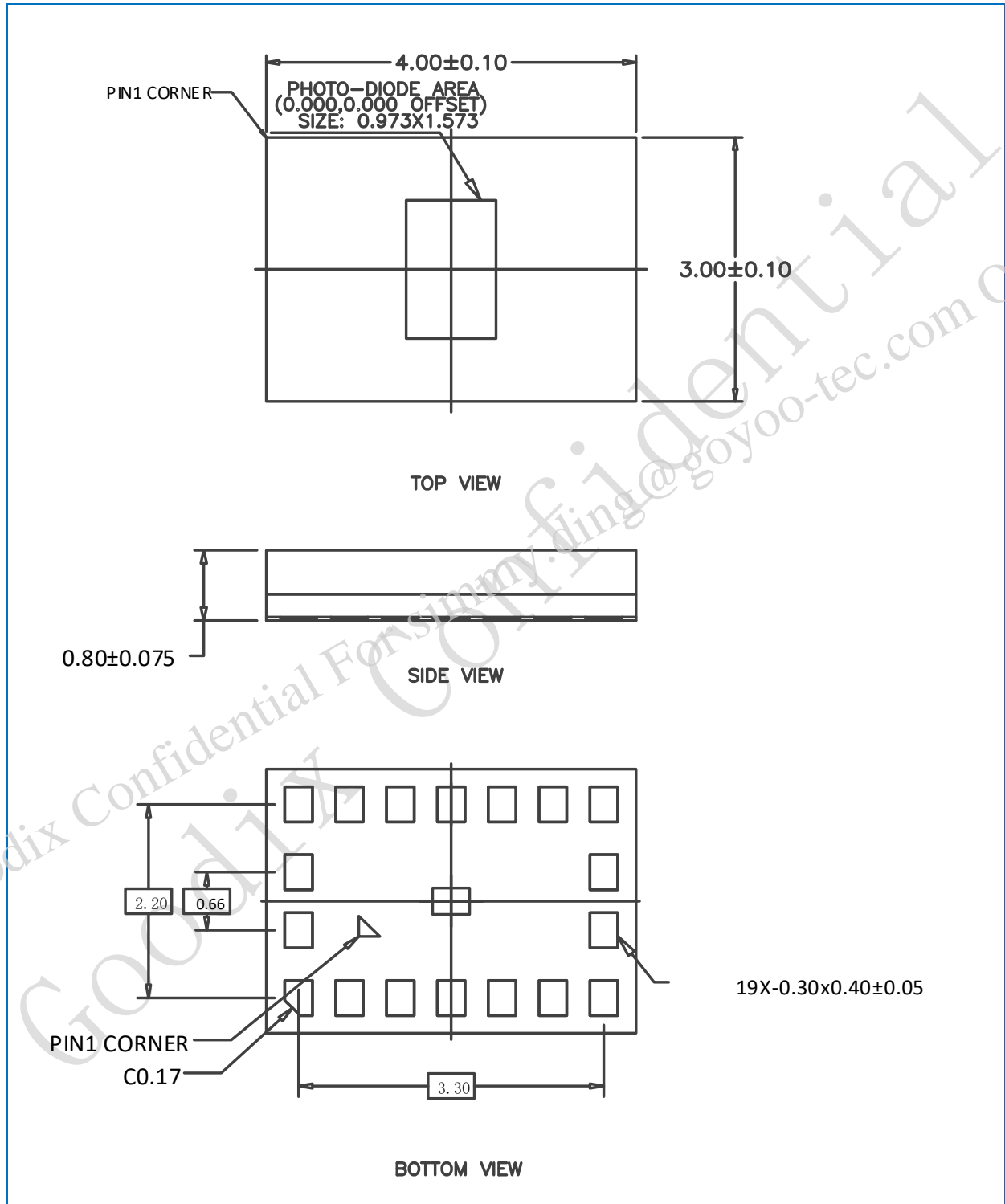


图 8-1 GH3018 LGA 封装外形尺寸图 (单位: mm)

8.2 PCB 封装推荐

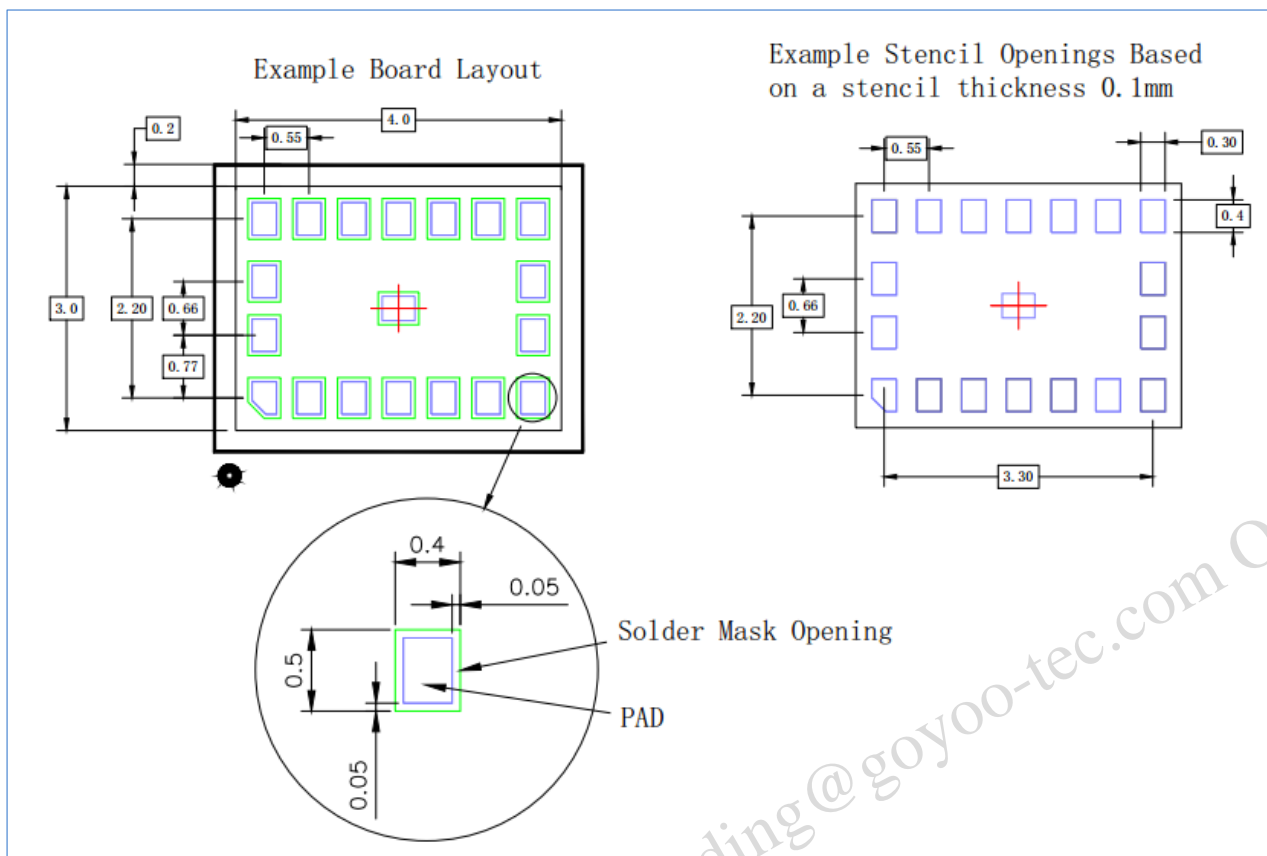


图 8-2 GH3018 PCB 封装设计示意图（底部视图）

说明：

- 标注的所有尺寸单位为毫米（mm）。
- PCB 焊盘与芯片封装焊盘等大，PCB/FPC 开窗比焊盘单边大 0.05 mm，即 Cu/SR Opening=0.3 mm×0.4 mm/0.4 mm×0.5 mm。
- 焊盘开窗精度要求小于 50 μm。
- 钢网开窗尺寸推荐 0.3 mm×0.4 mm（长宽尺寸公差±0.02 mm）；钢网厚度 0.08 - 0.12 mm，具体钢网厚度需根据贴片良率调整。
- PCB 上需有芯片外框丝印，以便对位及目检，外框丝印比芯片实物单边大 0.2 mm，芯片正下方要保持平整，不要有任何丝印，以免影响 SMT。

8.3 封装标识

同一批次芯片具有相同的 Mark 信息，Mark 信息定义如下图所示。

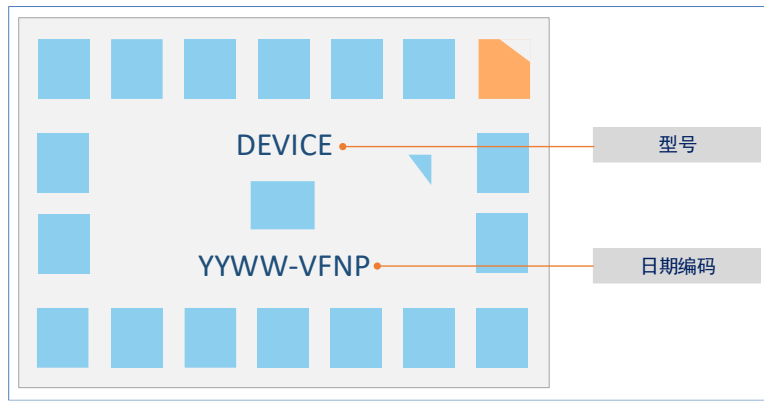


图 8-3 封装标识示意图

Goodix Confidential For simmy.ding@goyoo-tec.com Only

9 潮湿敏感等级

GH3018 为 3 级防潮 (MSL3)，具体要求为：

1. 真空包装中的有效存储时间：正常电子元器件保存条件下的有效期为 12 个月；存储环境条件：温度 $<40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<90\% \text{ R.H.}$ 。
2. 真空包装被打开后，如果器件使用红外回流设备或同等条件处理（温度不超过 260°C ），必须符合以下要求：
 - (1) 168 小时内上线生产（工厂环境 $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ R.H.}$ ）。
 - (2) 在 $\leq 10\% \text{ R.H.}$ 条件下存储（例如在干燥柜中存储）。
3. 以下条件下，器件上线生产前需要进行烘干处理：
 - (1) 在 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时，湿度指示卡显示 $>20\%$ 。
 - (2) 不符合上述 2(1) 或 2(2)描述。
4. 如果器件需要烘干处理，相关说明如下：
 - (1) 如密封包装内是低温器件（例如卷带包装的产品）， $40^{\circ}\text{C}+5^{\circ}\text{C}/-0^{\circ}\text{C} < 5\% \text{ R.H.}$ 条件下烘干 192 小时。
 - (2) 若密封包装内是高温器件（例如托盘包装的产品），则在 $125^{\circ}\text{C}+5^{\circ}\text{C}/-0^{\circ}\text{C}$ 条件下烘干 24 小时。
 - (3) 烘烤完成并冷却后，需将器件立即装入真空袋，且真空袋中还需放入干燥剂包和 6 点式湿度指示卡。并且，卷带真空袋包装的干燥剂不小于 5g，托盘真空袋包装的干燥剂不小于 10g。

10 包装

GH3018 的包装信息如图 10-1 及表 10-1 所示。

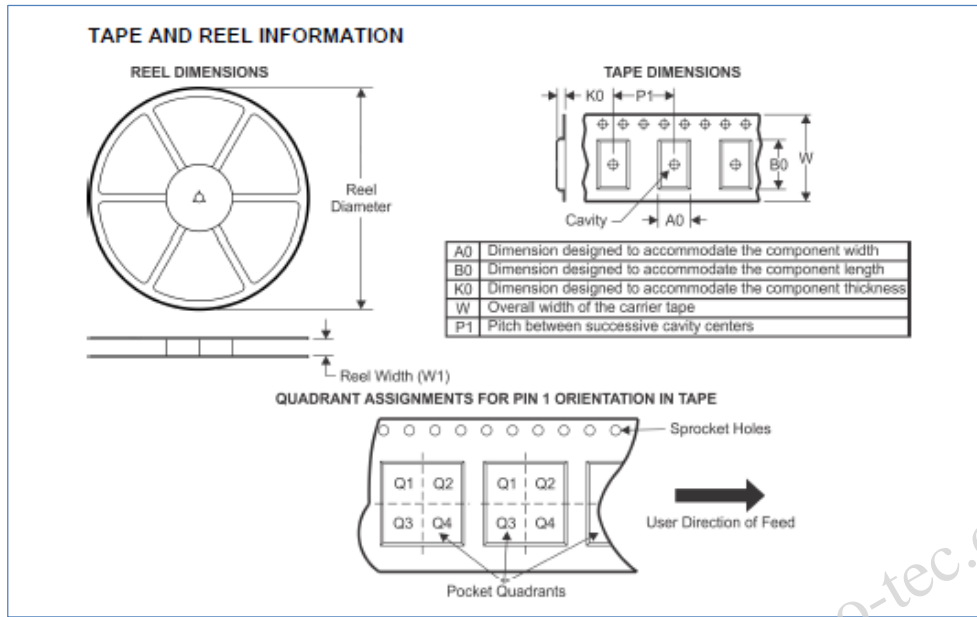


图 10-1 GH3018 包装示意图

表 10-1 GH3018 包装参数

Device	Package Type	MOQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant	Eco Plan
GH3018	LGA	1500	180	12.4	4.2	3.2	0.85	8	12	Q1	RoHS & Green

11 SMT 回流焊要求

11.1 回流焊温度曲线

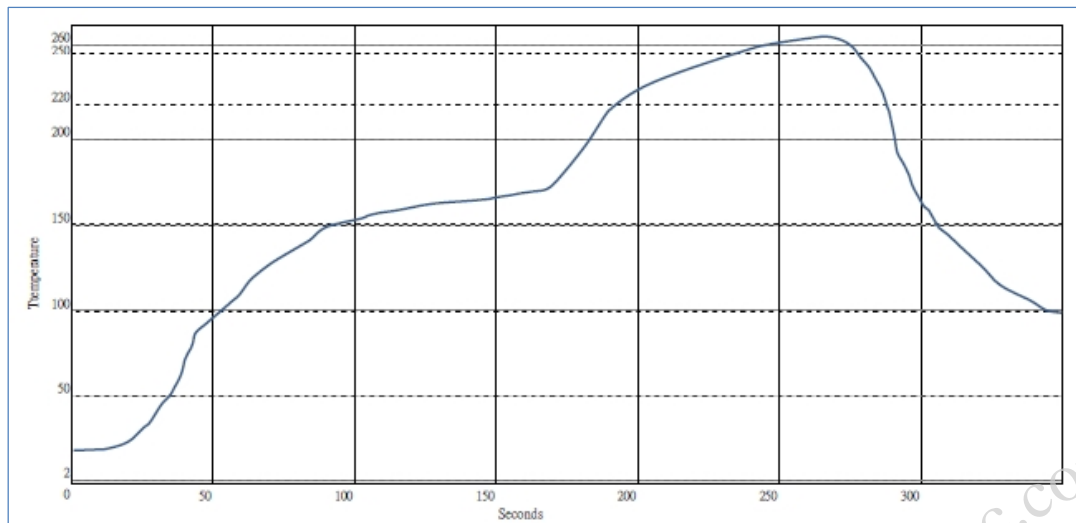


图 11-1 无铅回流焊温度曲线示意图

GH3018 芯片无铅 (Pb-Free) 回流焊遵循 J-STD-020D-01 标准, 其回流温度曲线参数描述, 如下表所示。

表 11-1 无铅 (Pb-Free) 回流温度曲线说明

区间		无铅制程时间参数 (参考)		
常温到峰值温度阶段	A. 预热区 (25°C ~ 150°C)	维持时间	80s ~ 120s	
		升温斜率	<3°C/s	
	B. 恒温区 (150°C ~ 200°C)	维持时间	60s ~ 120s (建议100s)	
		升温斜率	<1°C/s	
	217°C 以上阶段	C. 217°C ~ 260°C	维持时间	60s ~ 85s
		升温斜率	<3°C/s	
D. 极温区 255°C ~ 260°C	维持时间	20s ~ 30s		
--	E. 260°C ~ 217°C	维持时间	60s ~ 75s	--
--		降温斜率	<6°C/s	--
--	F. 217°C以下冷却区	降温斜率	1°C/s ~ 3°C/s	--

⚡ 注意:

- 炉温最高温度不能超 260°C (回流曲线参考实际锡膏要求), 芯片封装材质要求耐受温度小于 260°C。
- 不建议返修操作。若必需返修, 则不能使用热风枪或烙铁, 建议采用热平台并控制温度小于 260°C。
- 热冲击次数: 回流焊+波峰焊+Rework 总次数 ≤ 3 次。
- 请按照 J-STD-020D-01 标准执行。

11.2 设备要求

贴片设备需具备正常水平的焊盘识别功能及偏位公差（设备贴装公差通常 $<50\mu\text{m}$ ，必须识别底部焊盘，不建议通过识别芯片外形来定位）；显微镜/SPI/AOI/X-Ray 等设备用于确认对位准确性以及是否短路虚焊等风险。

建议采用专用夹具保证 FPC 的平整（如磁性夹具）。

不建议手动印刷（建议全自动印刷，具有自动识别 Mark 设备），印刷需做首件检查。

11.3 锡膏要求

无指定锡膏，建议选用有量产成功经验的无铅锡膏产品（如 SAC305）。

11.4 吸嘴要求

对吸嘴无特殊要求。

12 法律及联系信息

版权所有 © 2022 深圳市汇顶科技股份有限公司。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得对本手册内的任何部分擅自摘抄、复制、修改、翻译、传播，或将其全部或部分用于商业用途。

商标声明

GOODIX 和其他汇顶商标均为深圳市汇顶科技股份有限公司的商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人持有。

免责声明

本文档中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。

深圳市汇顶科技股份有限公司（以下简称“GOODIX”）对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。GOODIX 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。

未经 GOODIX 书面批准，不得将 GOODIX 的产品用作生命维持系统中的关键组件。在 GOODIX 知识产权保护下，不得暗或以其他方式转让任何许可证。

深圳市汇顶科技股份有限公司

总部地址：深圳市福田区腾飞工业大厦 B 座 2 层、13 层

电话：+86-755-33338828 传真：+86-755-33338099

网址：www.goodix.com

13 修订记录

表 13-1 修订记录

文件版本	日期	修订内容
1.0	2021-04-29	首次发布
1.1	2021-06-25	更新应用功耗和 SNR 指标
1.2	2022-03-31	<ul style="list-style-type: none">• 增加功耗说明相关内容• 更新通信接口章节• 增加包装及环保说明相关内容• 更新指夹仪框图