

## ZLG7289B串行接口LED数码管及键盘管理器件

### 常见问题解答

#### 芯片简介

ZLG7289B是广州周立功单片机发展有限公司自行设计的、具有SPI串行接口功能的、可同时驱动8位共阴式数码管或64只独立LED的智能显示驱动芯片，该芯片同时还可连接多达64键的键盘矩阵，单片即可完成LED显示、键盘接口的全部功能。

ZLG7289B内部含有译码器，可直接接受BCD码或十六进制码，并同时具有2种译码方式；此外，还具有多种控制指令，如消隐、闪烁、左移、右移和段寻址等。

ZLG7289B具有片选信号，可方便地实现多于8位的显示或多于64键的键盘接口。

#### 常见问题

1. 上电后ZLG7289B不工作，数码管和按键都无反应，什么原因？
2. 上电后如何确认电路供电正常？
3. 使用ZLG7289B芯片，选用12MHz晶振和13pF的电容，为什么不正常工作，是不是必须接16MHz晶振？
4. ZLG7289B（RC震荡）是不是做键盘时有问题？用它做键盘系统，出现了误码。
5. 怎样知道按键的按下或松开？
6. 扫描按键返回值总是为0，什么原因？
7. ZLG7289B 允许连续按键吗？
8. 没有按键按下的情况下却检测到KEY端为低电平，什么原因？
9. 什么类型的单片机I/O口适合与ZLG7289B的SPI接口连接？
10. ZLG7289B可以驱动共阳式数码管吗？
11. 用ZLG7289B驱动数码管显示同时检测键盘，若某一个LED漏电流过大，会出现键盘检测失效，如何解决？
12. 使用ZLG7289B时，只用了6个数码管，另外两个数码管的位置用于驱动5个发光二极管，为何不能点亮？
13. 使用ZLG7289B驱动8位高亮的数码管，但是很暗，如何解决？
14. ZLG7289B显示的时候不太稳定，出现闪烁现象，什么原因？
15. 单片机驱动多个ZLG7289B时，CLK和DAT管脚是否可以共用单片机的I/O口？
16. 程序中的软件延时对执行结果有很大的影响吗？

#### 问题详解

1. Q: 上电后ZLG7289B不工作，数码管和按键都无反应，什么原因？  
A: 出现这种现象的原因很多，主要应从两方面入手来查找错误。首先检查硬件，电源供电是否正常、晶振是否起振、电路接线是否良好可靠；然后检查软件，程序上触发ZLG7289B的时序是否正确，片选是否选通、程序中是否有必要的延时。
2. Q: 上电后如何确认电路供电正常？  
A: 在电源处接一个电阻串联一个发光二极管，电阻的阻值为1K左右，上电后发光二极管被点亮，说明电源部分正常工作，否则电源供电失败。

3. Q: 使用ZLG7289B芯片, 选用12MHz晶振和13pF的电容, 为什么不正常工作, 是不是必须接16MHz晶振?  
A: 不是必须接16MHz晶振, 我们也用过12MHz晶振, 可以正常工作的。需要注意的是: 使用ZLG7289B在印刷电路板布线时, 所有元件尤其是振荡电路的元件应尽量靠近ZLG7289B, 并尽量使电路连线最短。
4. Q: ZLG7289B (RC震荡) 是不是做键盘时有问题? 用它做键盘系统, 出现了误码。  
A: ZLG7289B 不支持 RC 振荡器。
5. Q: 怎样知道按键的按下或松开?  
A: ZLG7289B芯片的KEY引脚平时为高电平, 当有按键按下时变为低电平, 可以在ZLG7289B芯片的KEY端接一个上拉电阻串联一个发光二极管, 电阻的阻值为1K左右, 当有按键按下时发光二极管被点亮, 当按键松开后发光二极管熄灭。
6. Q: 扫描按键返回值总是为 0, 什么原因?  
A: 向ZLG7289B写入0x15指令会读出当前的按键代码, 其范围是0~3F, 在没有键按下的情况下返回0xFF。如果在使用过程中无论按键按下与否都返回0, 则很可能是在写完命令或数据后对DIO执行了写入0的操作, 导致ZLG7289B在按键按下后总是读出0。
7. Q: ZLG7289B 允许连续按键吗?  
A: 不允许使用连续按键。当有 2 个键同时按下, ZLG7289B 只能给出其中一个键的代码, 因此 ZLG7289B 不适合应用在需要 2 个或 2 个以上按键同时按下的场合。
8. Q: 没有按键按下的情况下却检测到 KEY 端为低电平, 什么原因?  
A: 根据ZLG7289B的数据手册, KEY端口在通常为高电平, 只有在有键按下的情况下才跳变为低电平。若没有键按下KEY却为低电平, 这种错误很可能是键盘电路的下拉电阻没有按要求接好。如果不使用键盘, 则典型电路中连接到键盘的8只10K电阻和8只100K下拉电阻均可以省去。如果使用了键盘(即使只使用了一个按键), 则电路中没有用到的10K电阻可以省掉, 但8只100K下拉电阻都不能省去。除非不接数码管, 否则串入DP及SA~SG连线的8只电阻均不能省去。
9. Q: 什么类型的单片机 I/O 口适合与 ZLG7289B 的 SPI 接口连接?  
A: 准双向口。
10. Q: ZLG7289B 可以驱动共阳式数码管吗?  
A: 不可以, 只能驱动共阴式数码管。
11. Q: 用 ZLG7289B 驱动数码管显示同时检测键盘, 若某一个 LED 漏电流过大, 会出现键盘检测失效, 如何解决?  
A: LED 漏电流过大, 会出现键盘检测失效。解决办法: 更换 LED 或在 LED 的公共极中串入二极管。正品 LED 漏电流一般都很小。
12. Q: 使用 ZLG7289B 时, 只用了 6 个数码管, 另外两个数码管的位置用于驱动 5 个发光二极管, 为何不能点亮?  
A: 请检查外接发光二极管的极性和数码管中二极管的极性是否一致。
13. Q: 使用 ZLG7289B 驱动 8 位高亮的数码管, 但是很暗, 如何解决?  
A: 在典型电路中, 减少 270 $\Omega$  电阻的阻值。
14. Q: ZLG7289B 显示的时候不太稳定, 出现闪烁现象, 什么原因?  
A: 正常工作的ZLG7289B驱动数码管显示应处于一个很稳定的状态, 数码管被点亮后不会出现闪烁和跳动的现象。出现闪烁的很大原因是在选定ZLG7289B(即将片选信号/CS置为低电平)后长时间没有释放, 导致7289中断扫描的时间太长, 从而肉眼看到数码管出现闪烁和不稳定的现象; 正确的方法是在CS置为低电平后减少不必要的延时, 使ZLG7289B中断扫描的时间降到最低而不至于影响显示。
15. Q: 单片机驱动多个 ZLG7289B 时, CLK 和 DAT 管脚是否可以共用单片机的 I/O 口?  
A: 多个 ZLG7289B 的 CLK 和 DAT 可以分别接到单片机的同一个 I/O 口上, 只要保证 CS 不接到一起就可以。

16. Q: 程序中的软件延时对执行结果有很大的影响吗?

A: 有至关重要的影响, 如 CS 置低后要有一定的延时, 时钟信号的脉冲宽度也有一定的要求, 指令与数据时间间隔等, 请用户参考数据手册正确设置软件延时。