

32 位微控制器

HC32L110 / HC32F003 / HC32F005 系列的 GPIO 模块

适用对象

系列	产品型号
HC32L110	HC32L110C6UA
	HC32L110C6PA
	HC32L110C4UA
	HC32L110C4PA
	HC32L110B6PA
	HC32L110B4PA
HC32F003	HC32F003C4UA
	HC32F003C4PA
HC32F005	HC32F005C6UA
	HC32F005C6PA
	HC32F005D6UA

目 录

1	摘要	3
2	功能介绍	3
3	GPIO 模块	4
	3.1 Reset 引脚复用为输入端口	4
	3.2 SWD 端口复用为 I/O 功能	4
	3.3 晶振端口复用为 I/O 端口	5
	3.4 其他 GPIO 功能配置	5
4	参考样例及驱动	6
5	总结	6
6	其他信息	6
7	版本信息 & 联系方式	7

1 摘要

本篇应用笔记主要介绍 HC32L110 / HC32F003 / HC32F005 系列的 GPIO 模块。

本应用笔记主要包括：

- GPIO 模块介绍
- Reset 引脚复用为输入端口
- SWD 端口复用为 I/O 功能
- 晶振端口复用为 IO 功能

注意：

- 本应用笔记为 HC32L110 / HC32F003 / HC32F005 系列的应用补充材料，不能代替用户手册，具体功能及寄存器的操作等相关事项请以用户手册为准。

2 功能介绍

GPIO 是通用输入输出模块，MCU 可将一个 IO 设为模拟模式，作为 ADC 输入；设为数字输入输出，或是外设端口，供特定外设使用。使用端口功能前，需要先把 GPIO 模块时钟控制功能打开。

3 GPIO 模块

3.1 Reset 引脚复用为输入端口

Reset 引脚可以复用为输入端口 P0.0。

如果要使用 Reset 作为输入端口 P0.0，流程如下：

1. GPIO 模块时钟控制功能打开：PERI_CLKEN.GPIO 置为 1
2. 系统控制寄存器的 Reset_USE_IO 时钟控制位：SYSCTRL1.RES_UIO 使能

注意：

- 在复用 Reset 引脚时候的外围电路设计，在上电时要保证该引脚不能为低电平（Low-Level），否则程序无法运行。
- 同样，即使没有复用，仅作为 Reset 引脚，也不能将该引脚悬空。

3.2 SWD 端口复用为 I/O 功能

SWCLK 与 SWDIO 引脚可以复用为 I/O 引脚。

复用 I/O 功能流程如下：

1. GPIO 模块时钟控制功能打开：PERI_CLKEN.GPIO 置为 1
2. 系统控制寄存器的 SWD_USE_IO 时钟控制位(SYSCTRL1.SWD_UIO)使能
3. P27_SEL.SEL 与 P31_SEL.SEL 设置为 0
4. P2DIR.P27 与 P3DIR.P31 设置为输入(1)或输出(0)

注意

- 当把 SWD 端口复用为 I/O 功能，通过 SWD 在线调试与下载功能就会失效。
- 在用户调试时，可以通过串口下载其他没有复用 SWD 的程序恢复 SWD 在线调试和下载功能，或者在复用 SWD 端口之前添加等待信号（参考驱动库中的样例）。

3.3 晶振端口复用为 I/O 端口

当不使用外部高速晶振与低速晶振时，以下端口可以复用为 I/O 功能。

X32MOUT → P0.1

X32MIN → P0.2

X32KOUT → P1.5

X32KIN → P1.4

复用 I/O 功能流程如下：

1. GPIO 模块时钟控制功能打开：PERI_CLKEN.GPIO 置为 1。
2. P0.1 和 P0.2、P1.5 和 P1.4 需要配置为数字端口：P0ADS 和 P1ADS 相关位配置为 0。
3. 功能配置寄存器选为 GPIO 功能：P01_SEL，P02_SEL，P15_SEL，P14_SEL 设为 0。
4. 选择输入输出方向：设置 P00DIR 和 P1DIR 的相关位（0：输出，1：输入）

3.4 其他 GPIO 功能配置

其他功能配置，请参考该系列的用户手册。

4 参考样例及驱动

通过上述介绍，配合 HC32L110 / HC32F003 / HC32F005 系列的用户手册，我们可以了解 Reset 引脚、SWD 引脚、外部晶振引脚复用为输入输出引脚的方法和注意事项。

小华半导体（XHSC）官方同时提供了该模块的应用样例及驱动库，用户可通过打开样例的工程进一步直观地熟悉该模块以及驱动库的应用，在实际开发中也可以直接参考样例和使用驱动库来快速实现对该模块的操作。

- 样例参考：~/HC32L110_DDL/example/gpio
~/HC32F003_DDL/example/gpio
~/HC32F005_DDL/example/gpio
- 驱动库参考：~/HC32L110_DDL/driver/.../gpio
~/HC32F003_DDL/driver/.../gpio
~/HC32F005_DDL/driver/.../gpio

5 总结

以上章节简要介绍了 HC32L110 / HC32F003 / HC32F005 系列的 GPIO 模块的一些端口复用功能，用户在实际的应用开发过程中，如果需要更深一步了解该模块的使用方法 & 操作事项，应以相应的用户手册为准。本篇中提到的样例及驱动库既可以作为用户进一步的实验 & 学习，也可以在实际开发中直接应用。

6 其他信息

技术支持信息：<http://www.xhsc.com.cn>

7 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2018/5/31	Rev1.0	初版发布。
2022/7/15	Rev1.1	公司 Logo 更新。



如果您在购买与使用过程中有任何意见或建议，请随时与我们联系。

Email: mcu@xhsc.com.cn

网址: <http://www.xhsc.com.cn>

通信地址: 上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

邮编: 201203

