

针对“单片机等微控制器 GPIO 引脚不够用”的问题，思修电子工作室提出了解决方案，推出了 SX-GPIO 系列模块，KA 模块采用两线 I²C 接口扩展出 16 个 GPIO 引脚（支持多达 8 个 KA 模块进行级联，可扩展至 128 个 GPIO 口），KB 模块采用两线 I²C 接口扩展出 40 个 GPIO 引脚（支持多达 8 个 KB 模块进行级联，可扩展至 320 个 GPIO 口），两款模块均支持 2.3 至 5.5V 供电，推挽模式下的输出电流可达 10mA，灌电流可达 20 至 25mA，适用于大多数应用需求，买家朋友们可以根据自己的需求去选型购买。

常规 GPIO 口扩展解决方案：1. 用带多 I/O 口的单片机，但价格昂贵；2. 用 74HC595 扩展输出口，74HC165 扩展输入口，麻烦不灵活，扩展输入输出还得需要不同的芯片，还需要考虑的 I/O 的驱动能力；3. 采用 PCA9555 或者 PCA9698 这种高性价比专用芯片，自己配置输入还是输出非常方便。控制接口为 I²C 接口，仅仅只需 2 个 I/O 口，就可以扩展成 6 个或 40 个输入输出口了。

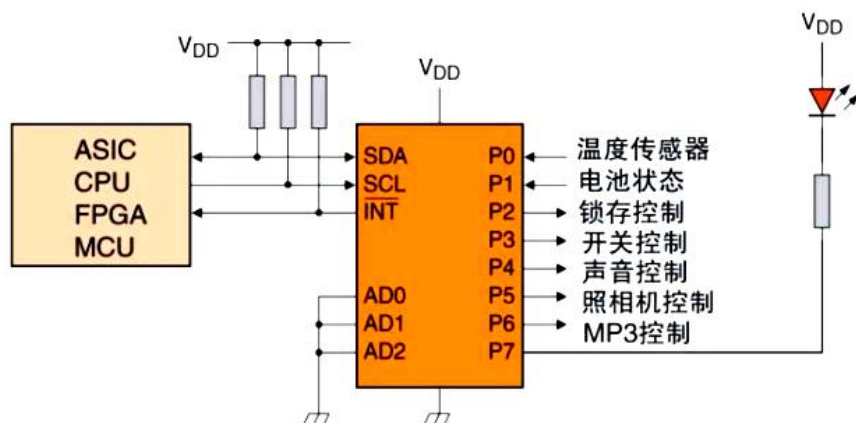


图 1 应用实例

SX-GPIO-KB 模块采用的专用芯片为 NXP 公司的 PCA9698，该芯片是一个 56 引脚 TSSOP 封装的 40 位通用 GPIO 扩展芯片。改进的特性包括 4000pF 的驱动能力、5V I/O 口、工作电流低于 1mA、单独的 I/O 口配置、400kHz I²C 总线时钟频率和更小的封装形式。当应用中需要额外的 I/O 口来连接 ACPI（“高级配置与电源接口”这是英特尔、微软和东芝共同开发的一种电源管理标准）电源开关、传感器、按钮、LED、风扇等时，可使用 I/O 扩展器件实现简单的解决方案。

PCA9698 包含五个 I/O 口设置寄存器和三个控制寄存器，系统主控器通过写 I/O 口相应的配置位来激活端口的输入或输出。当任何输入口状态发生改变时，激活 PCA9698 中断，中断引脚输出低电平，也就是说，该中断用来指示输入引脚的电平状态发生了改变。可以将其应用于键盘和开关控制、I²C 多卡应用、带热插拔，高输出电流的 I/O 扩展器件、多路数据采集，多路控制、液晶显示器、主板组件、ACPI 电源开关、定时器、LED 控制、信号检测、传感器，风扇控制等场合。

●预解答买家疑问：

【Q1】 你们店的这个模块供电多少伏啊？支持 3V 或者 5V 的系统使用吗？

【A1】 本模块供电 3.3V 或者 5V 都可以，可以用在 3V 系统中或者是 5V 系统中，带供电指示，全功能引脚输出，可以硬件配置 I²C 地址，非常方便。

【Q2】 这个模块带不带中断输出？要是我做个键盘，当按键按下有中断吗？

【A2】 模块支持中断输出，可以扩展输入口，当然做个键盘是小菜一碟，按键按下时可以有中断信号，非常的方便。

【Q3】 这个模块驱动能力如何？I²C 最大通信速率能到多少？

【A3】 最大驱动能力可以达到 20mA 或以上，完全满足很多场合，I²C 总线的内部自带有滤波器，可抗噪声干扰，内部带有上电复位电路，带有集电极开路输出，有中断信号的时候特定引脚输出低电平，最大可以达到 400kHz 的 I²C 通信速率，待机功耗 1mA 以下，拥有端口静电保护功能。

【Q4】 配什么资料？模块质量如何？

【A4】 提供 C51 的例程，用软件模拟 I²C 接口，方便移植到任意处理器，提供硬件原理图、芯片手册和应用文档，全优质器件，进口芯片，PCB A 级板材。

【Q5】 模块买来怎么固定？能插到洞洞板上引线吗？

【A5】 模块自带两个 3mm 的固定孔位，可以方便的用 M3 螺丝钉进行固定操作，可以将模块插到洞洞板上，模块排针的间距刚好匹配洞洞板的间距，即 2.54mm 的整数倍间距。

●模块尺寸及引脚说明：SX-GPIO-KB 模块尺寸：3.6 * 3.8 cm

引脚名称	功能描述
V	模块上有多个 V，全部表示电源正电压接入
G	模块上有多个 G，全部表示电源地
A0-A2	<p>设定模块地址，用于级联操作，最大可以级联 8 个模块，设定地址的方法很简单，在模块底面有短接焊盘，直接用烙铁短接个焊点就可以，当然，也可以用单片机控制引脚的方法，模块的功能排针中引出了这几个引脚。</p> <p>注：A0-A2 默认已经用短路焊盘接地，即 A0-A2 均为“0”</p>
OE	<p>设定芯片使能，在模块底面有个对应的短接焊盘，直接用烙铁短接个焊点就可以，也可以用单片机控制引脚的方法，模块的功能排针中引出了这个引脚。</p> <p>注：OE 默认已经用短路焊盘接地，即 OE 为“0”</p>
Rst	模块复位引脚，模块具备上电复位电路，低电平有效
Sda	I ² C 通信数据引脚
Scl	I ² C 通信时钟引脚
Int	中断信号引脚
a0-a7	扩展得到的 a 组 8 个 GPIO 引脚
b0-b7	扩展得到的 b 组 8 个 GPIO 引脚
c0-c7	扩展得到的 c 组 8 个 GPIO 引脚
d0-d7	扩展得到的 d 组 8 个 GPIO 引脚
e0-e7	扩展得到的 e 组 8 个 GPIO 引脚