



WTC9002N16

WTC9002 LED 触摸感应调光芯片
规格书 1.1

目录

1	产品简介.....	2
1.1	技术参数	2
1.2	典型应用	2
1.3	芯片封装形式.....	2
1.4	WTC9002N16 的引脚图和引脚定义.....	2
2	参考设计.....	4
2.1	WTC9002N16 的工作电路图.....	4
2.2	WTC9002N16 调光方案功能描述.....	4
2.3	WTC9002N16 的 PCB 设计	4
2.3.1	绝缘面板的材质和厚度.....	4
2.3.2	触摸按键板的安装.....	5
2.3.3	灵敏度的设定和灵敏度设定电容 CSEL.....	5
2.3.4	批量生产免调试.....	5
3	WTC9002N16 的电源.....	5
3.1	直流稳压器	5
3.2	稳压器组件的放置.....	6



WTC9002N16 LED 触摸感应调光芯片

1 产品简介

WTC9002N16 是为满足 LED 滑动调光而设计的一款高性能，高可靠的电容式触摸感应芯片滑条芯片，该芯片内部集成了自主设计的 6 通道电容测量电路、自校准电路和 RISC 处理器，为用户提供带 25 级 PWM 输出和 5 档亮度级别显示的触摸感应滑动调光芯片。

1.1 技术参数

- Ø 满足工业应用规格要求可以为用户提供更可靠的性能，和更宽的应用范围
- Ø 工作电压： $3.3V < V_{cc} < 5.5V$
- Ø 输出电压范围 $GND < V_{out} < V_{cc}$
- Ø 感应厚度(绝缘介质)： 0—20mm
- Ø 有效触摸反映时间： 小于 80ms
- Ø 工作温度： $-40^{\circ}C - +85^{\circ}C$
- Ø 储存温度： $-50^{\circ}C - +125^{\circ}C$

1.2 典型应用

LED 调光控制器，如调光台灯，及其他调光开关等

1.3 芯片封装形式

WTC9002N16 采用标准 16PIN NSOP16(150mil)封装。

1.4 WTC9002N16 的引脚图和引脚定义

图 1 是 WTC9002N16 的引脚图



WTC9002N16

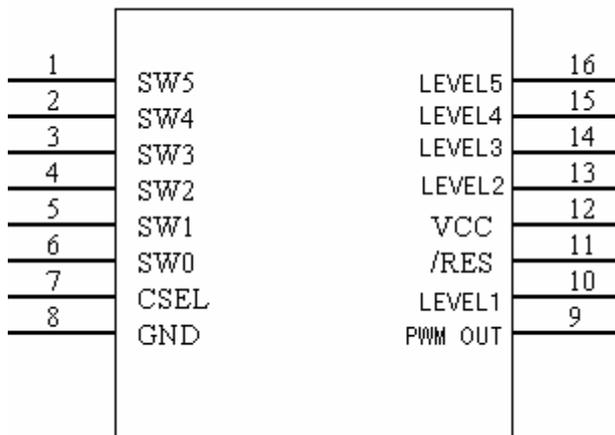


图 1 WTC9002N16 引脚图

表1是WTC9002N16引脚定义

表1

管脚序号	管脚名称	用法	功能描述
8	GND	I	电源地
9	PWM OUT	O	PWM输出
10	LEVEL1	O	亮度级别1指示灯
11	/RES	I	芯片复位脚
12	VCC	I	正电源输入
13	LEVEL2	O	亮度级别2指示灯
14	LEVEL3	O	亮度级别3指示灯
15	LEVEL4	I	亮度级别4指示灯
16	LEVEL5	I	亮度级别5指示灯
1	SW5	I	滑条感应单元接口5
2	SW4	I	滑条感应单元接口4
3	SW3	I	滑条感应单元接口3
4	SW2	I	滑条感应单元接口2
5	SW1	I	滑条感应单元接口1
6	SW0	I	开关控制按键电容传感器接口
7	CSEL	I	灵敏度调整电容接口



2 参考设计

2.1 WTC9002N16 的工作电路图

WTC9002N16 的外围电路很简单,只需少量阻容元件即可工作。本方案基于采用 AC/DC 的 12V 直流输出,再经 7805 调整为 5V DC 给 WTC9002N16 供电,并选用 MT7201 为 LED 驱动器件,原理图见附件 1。实际设计产品时,用户可根据所负载的 LED 灯的功率及其他参数,选用恰当的 AC/DC 电源及 LED 驱动器件。

2.2 WTC9002N16 调光方案功能描述

用 SW0 通道作为 PWM_OUT 的打开/关闭按键,上电时触摸 SW0, PWM_OUT 输出打开,再次触摸 SW0, PWM_OUT 输出关闭,以此按键作为 LED 灯的开/关控制按键。SW1-SW5 按次序锯齿咬合排列成一定长度的滑条,手指在滑条上滑动时, PWM_OUT 输出的占空比发生变化,实现 LED 灯的亮度调节。SW0 对 PWM_OUT 的占空比有记忆功能,实现 LED 灯的亮度记忆功能,即在什么亮度下关灯,当下一次开灯时会重现上一次关灯前的亮度。LED 亮度分度 25 级,每 5 级有一个亮度级别指示灯,一共 5 个亮度级别指示灯。

2.3 WTC9002N16 的 PCB 设计

附件 2 是采用 PCB 上的铜箔做按键和滑条的电容感应传感器设计的 PCB 图,供参考。

2.3.1 绝缘面板的材质和厚度

面板必须采用绝缘材料,如玻璃、塑胶、亚克力等。不同的面板材质具有不同的介电常数。一般情况下同一厚度的不同材质的面板,介电常数越大,触摸感应灵敏度越高。介电常数越小,灵敏度越低。

以下是几种常用面板的介电常数

普通玻璃(或钢化玻璃): 7

亚克力(有机玻璃): 3.5

空气: 1

这就是在安装触摸板时,一定要消除空气间隙的原因。

对于同一种材质的面板,面板越厚,按键灵敏度降低,面板越薄,灵敏度越高。



2.3.2 触摸按键板的安装

电容传感器（按键感应盘）和面板背面必需牢固贴合以消除间隙，如果面板背面与按键感应盘结合处有凹凸，可用绝缘的胶状填充物（如绝缘硅脂）将接触面填平，以保证与面板与按键感应盘之间的结合面无空气间隙。

2.3.3 灵敏度的设定和灵敏度设定电容 CSEL

在设计好触摸感应按键板，选定了面板材质和厚度并且确定了安装方式以后，只需调节 1 个电容 Csel 的值即可改变所有通道的灵敏度以适应不同厚度的面板，从而达到最佳的触摸感应效果。通过选择适当 Csel 的电容值，可使 WTC9002N16 适应 0—20mm 的不同厚度的绝缘面板。隔离介质越厚使用的 Csel 容量越大，一般建议在 0.0022UF 和 0.022UF 之间由小到大选择合适的电容，在此范围内电容值越大灵敏度越高。

CSEL 是灵敏度的基准，CSEL 的材质和精度对于工作稳定性十分重要，切忌使用稳定性差和温漂过大的电容。WTC9002N16 的 CSEL 要求使用 10%或以上精度的涤纶电容、NPO 材质电容或 X7R 材质贴片电容。

加大感应盘面积有助于提高电容感应的穿透能力，提高灵敏度。

2.3.4 批量生产免调试

在研发和实验阶段确定灵敏度设定电容 Csel 的值后系统便无需校准。系统可以自动克服由于静电放电，电磁干扰，温度变化，湿气和污染物在表面堆积带来的干扰，提供良好的精确性和各种环境下的操作一致性。可以让产品进行长途运输并能在各种环境下使用。独特的补偿算法和高强度的抗干扰设计可以保证产品长期工作时不会出现误动现象。生产免调试，生产效率极高。

3 WTC9002N16 的电源

3.1 直流稳压器

WTC9002N16 测量的是电容的微小变化，要求电源的纹波和噪声要小，要注意避免由电源串入的外界强干扰。一般 LED 调光控制器采用的是 AC/DC 的 12V 以上输出的电源，只需使用 78L05 进行电压调整就能达到 WTC9002N16 的电源要求。



3.2 稳压器组件的放置

PCB LAYOUT 时，该 78L05 电源组器件必须紧靠 WTC9002N16 Vcc 管脚。

78L05 及外围器件与 WTC9002N16 必须放置在同一电路板上，并集中放置。杜绝电源连接线过长带来噪声。

接地 需将芯片和外围元件共地单独连接成一独立群，再由一个点连接到整机的共地。
(使用星形一点接地)