

智荣电子  
ZhiRong Electronic

郑州智荣电子薄膜开关有限公司

Zhengzhou Zhirong Electronic Membrane Switch CO.,LTD

Tel:0371-67985532 Fax:0371-67985535 Email:zrelectronic@126.com

Http://www.zrelectronic.com

中文网址: 智荣电子.中国

## 薄膜开关产品介绍

薄膜开关、薄膜面版是近年来国际流行的一种集装饰性与功能性为一体的文字标记，商标，透明窗及显示为一体，薄膜开关已广泛应用于：智能化电子测量仪器，医疗仪器，计算机控制，数码机床，电子衡器，邮电通讯，复印机，电冰箱，微波炉，电风扇，洗衣机，电子游戏机等各类工业及家用电器产品。



纵观现代科技高速发展的 21 世纪，从儿童玩具到家用电器，从产业结构到航天技术，使用领域和无限空间，已经开始在各个领域中取代传统的开关，并逐步走上主导地位，成为时代主流。

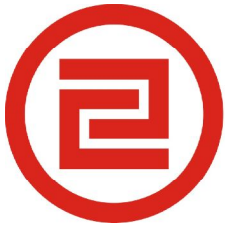
### 产品优点：

- 1.外形美观、新颖；
- 2.体积小、厚度薄、重量轻、更有利于笔记本型电脑键盘向轻、薄、短、小和高智能化方向发展。
- 3.防潮、防尘、防油污及有害气体，密封性强、耐酸碱抗震。
- 4.使用寿命长、耐弯折。

### 一、材料的种类

薄膜开关、面板的材质，除要求具有平整性和印刷适应性外，更主要的是要具有可挠性和高弹性的特点。

聚氯乙烯 PVCW60℃W0.175~0.5/光面W常温下对酸、碱和盐类稳定。耐磨性好，耐燃自熄，消声消震，电绝缘性好。热稳定性较差。低廉普通标牌、面板



智荣电子  
ZhiRong Electronic

郑州智荣电子薄膜开关有限公司

Zhengzhou Zhirong Electronic Membrane Switch CO.,LTD

Tel:0371-67985532 Fax:0371-67985535 Email:zrelectronic@126.com

Http://www.zrelectronic.com

中文网址: 智荣电子.中国

聚碳酸酯 PCW-60~120℃ W0.175~1.0W光面透光率高，吸水性低，尺寸稳定性好，抗弯、抗拉、抗压强度十分优越，耐热性耐寒性、电绝缘性和耐大气老化性优良。耐药品性较差，耐疲劳性较差，易产生应力开裂，输出接口端子电路一般是碳性材质印刷制成，并且没有保护层，受空气氧化逐渐形成脱落层，到最后导致断路而寿命终止，这是薄膜开关最容易出故障的地方，主要有环境所决定，不管使用与否，物理损坏时间是 3-10 年。一般适用范围最为广泛，除可满足大多数薄膜开关面板的要求外，其中光面 PC 的高透光率更可满足带液晶显示窗的要求。

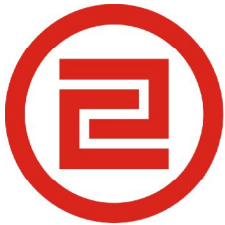
聚酯(PET)W-30~120℃ W0.1~0.2 光面 耐药品性良好，不溶于一般有机溶剂，不耐碱。具有优良的机械性能、电性能、刚性、硬度和热塑性塑料中最大的强韧性，吸水性低，耐磨损、耐摩擦性优良，尺寸稳定性高。拉伸强度能与铝膜媲美，大大高于 PC、PVC。低廉因表面难以加工成亚光型，故有纹理 PET 较贵 是制作薄膜开关电路最理想的基材。其中有纹理 PET 适合对表面要求较高或具有液晶显示窗的产品。

## 二、材料的厚度

塑料基材厚度在 0.25mm 及以下称为薄膜，主要用作薄膜开关的面板层，其背面印有各种指示性的图案、文字来表示相应开关键位的操作区域，在厚度选择上应视面板及按键的大小而定，材料厚，触动力加大，反应迟钝；材料过薄，触动时手感差，回弹不明显。厚度在 0.25mm 以上称为板材，不适合立体键成型，可用作无按键操作区域的指示性的标牌面板，也可作为薄膜开关的衬板以提高其硬度

线路层承印材料：

制作电路的基材应采用聚酯（聚邻苯二甲酸乙二醇酯）薄膜（Potyester 简称 PET）。它具有



智荣电子  
ZhiRong Electronic

郑州智荣电子薄膜开关有限公司

Zhengzhou Zhirong Electronic Membrane Switch CO.,LTD

Tel:0371-67985532 Fax:0371-67985535 Email:zrelectronic@126.com

Http://www.zrelectronic.com

中文网址: 智荣电子.中国

有良好的绝缘性和耐热性，具有较高的机械强度、透明性和气密性，特别具有抗折性和高弹性，是制作薄膜开关电路的理想材料。

### 一、柔性薄膜开关

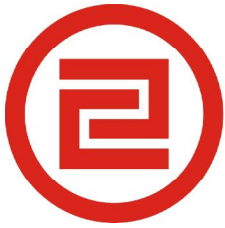
柔性薄膜开关是薄膜开关的典型形式。这类薄膜开关之所以称为柔性，是因为该薄膜开关的面膜层、隔离层、电路层全部由各种不同性质的软件薄膜所组成。

柔性薄膜开关的电路层，均采用电器性能良好的聚酯薄膜(PET)作为开关电路图形的载体。由于聚酯薄膜所具有性质的影响，使得该薄膜开关具有良好的绝缘性、耐热性、抗折性和较高的回弹性。开关电路的图形，包括开关的联机及其引出线均采用低电阻，低温条件下固化的导电性涂料印刷而成。因此，整个薄膜开关的组成，具有一定的柔软性，不仅适合于平面体上使用，还能与曲面体配合。柔性薄膜开关引出线与开关体的本身是一体的，在制作群体开关的联机时，将其汇集于薄膜的某一处，并按设计指定的位置和标准的线距向外延伸，作为柔软的、可任意弯曲的、密封的引出导线与整机的后置电路相连。

### 二、硬性薄膜开关：

硬性薄膜开关是指开关的图形和线路是制作在普遍的印刷线路覆铜板上。硬性薄膜开关的特点是取材文便，工艺稳定，阻值低，并可在其背面直接焊接电路中的某些组件。在面积不大的情况下，可省去硬质衬板层。硬性薄膜开关一般都采用金属导片作为导通迷宫触点，故较好的手感。所不利的方面，是在整机中装联不及软性薄膜开关方便，往往需要焊接插件并通过扁平电缆将引线引出。硬性薄膜开关的信息反馈除蜂鸣信号、LED 指示外，普遍可采用金属手感弹片。

### 三、平面薄膜开关：



智荣电子  
ZhiRong Electronic

郑州智荣电子薄膜开关有限公司

Zhengzhou Zhirong Electronic Membrane Switch CO.,LTD

Tel:0371-67985532 Fax:0371-67985535 Email:zrelectronic@126.com

Http://www.zrelectronic.com

中文网址: 智荣电子.中国

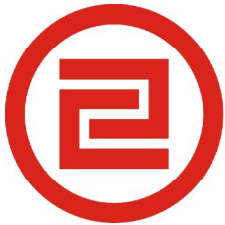
薄膜开关上的按键，以色彩不同表示键体的位置、形体和大小，在薄膜开关的初始阶段较为普遍。立体薄膜开关：通常，薄膜开关上的按键只是用色彩来表达键体的位置、形状和大小。这样，只能凭操作者的视觉来识别操作的准确性，由于没有适当的反馈信息表明手指是否按在了开关的有效范围使开关动作，因而影响了对整机监控的自信和操作的速度。一种使开关键体微微凸起，略高于面板，构成立体形状的薄膜开关，称为立体键开关。立体键不仅能准确地给定键体的范围，提高辨认速度，使操作者的触觉比较敏感，同时还增进了产品外观的装饰效果。立体键的制作，必须在面板的设计阶段就要作好安排，备有工艺孔，以便在模具压制时有精确的定位，其立体凸起的高度一般不宜超过基材厚度的两倍。为美观产品的外观，凸起薄膜开关的凸起可有多种变化，

技术参数：

(1)电性能

- 1、工作电压： $\leq 50\text{VDC}$
- 2、工作电流： $\leq 100\text{mA}$
- 3、接触电阻： $0.5\sim 10\Omega$
- 4、绝缘电阻： $\geq 100\text{M}\Omega$  (100VDC)
- 5、基材耐压： $2\text{kDVC}$
- 6、回弹时间： $\leq 6\text{ms}$
- 7、回路电阻： $50\Omega$ 、 $150\Omega$ 、 $350\Omega$  三档，与引出线长度有关，或以用户需要确定
- 8、绝缘油墨耐压： $100\text{VDC}$

(2)机械性能



- 1、可靠性使用寿命： >100 万次
- 2、闭合位移： 0.1~0.4mm (无触觉型)  
0.4~1.0mm
- 3、健标作力： 15~750g 力
- 4、银浆迁移： 在 55℃， 湿度 90%， 56 小时后， 二线间为 10MΩ/50VDC
- 5、银浆线上无氧化， 无杂质
- 6、银浆线宽 $\geq$ 0.3mm， 最小间隔 0.3mm， 线路毛边 $<$ 1/3， 线路缺口 $<$ 1/4 线宽
- 7、引脚间距标准 2.54 2.50 1.27 1.25mm
- 8、引出线抗曲度， 用 d=10mm 钢棍压滚 80 次线路不断。

### (3)环境性能

- 1、工作温度：  $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$
- 2、存贮温度：  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$  湿度 95% $\pm$ 5%
- 3、大气压： 86~106KPa

### (4)印刷指标

- 1、印刷尺寸偏差 $\pm$ 0.10mm， 外型边线不清偏差 $\pm$ 0.1mm
- 2、套色偏差 $\pm$ 0.11mm/100mm， 绝缘油墨全部覆盖银浆线路
- 3、无油墨散， 字迹无残缺
- 4、色差不大于二级
- 5、不得有折痕、脱漆
- 6、透明窗透明清洁， 色泽均匀， 不得有刮伤、针孔、杂质。