



中华人民共和国国家标准

GB/T 30091—2013

薄膜键盘技术条件

Specifications for membrane key board

2013-12-17 发布

2014-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

薄膜键盘技术条件

GB/T 30091--2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 34 千字
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-18167 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国机械工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：北京国合海达利电子科技有限公司、沈阳仪表科学研究院、南京意达薄膜开关有限责任公司、国家仪器仪表元器件质量监督检验中心。

本标准主要起草人：林里铭、关杰、徐秋玲、于振毅、吴松山。

薄膜键盘技术条件

1 范围

本标准规定了薄膜键盘的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于开关功率小于 1W,最大工作电压 42 V(DC)或 25 V(AC),最大工作电流小于 100 mA的薄膜键盘。线路载体为硬性基板的可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验

GB/T 2423.22—2012 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化

GB/T 2792—1998 压敏胶粘带 180° 剥离强度试验方法

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 5095.2—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第2部分:一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

薄膜开关 **membrane switch**

由具有一定弹性的绝缘材料和导电材料层组成的一种多层结构平面型非自锁按键开关。

3.2

薄膜键单元(以下简称薄膜键) **membrane key unit**

薄膜键阵列中的一个电键平面,它包括带有导电图形(开关的触点)的弹性绝缘薄膜和保持一定行程的隔离层的元件。

3.3

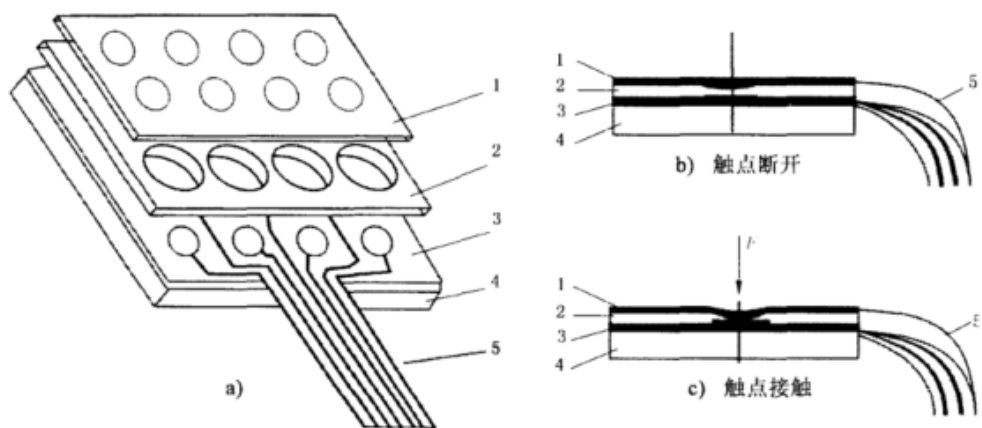
薄膜键阵列 **membrane key array**

二个或二个以上薄膜键的组合,薄膜键阵列通常是间接操作的,如图1所示。

3.4

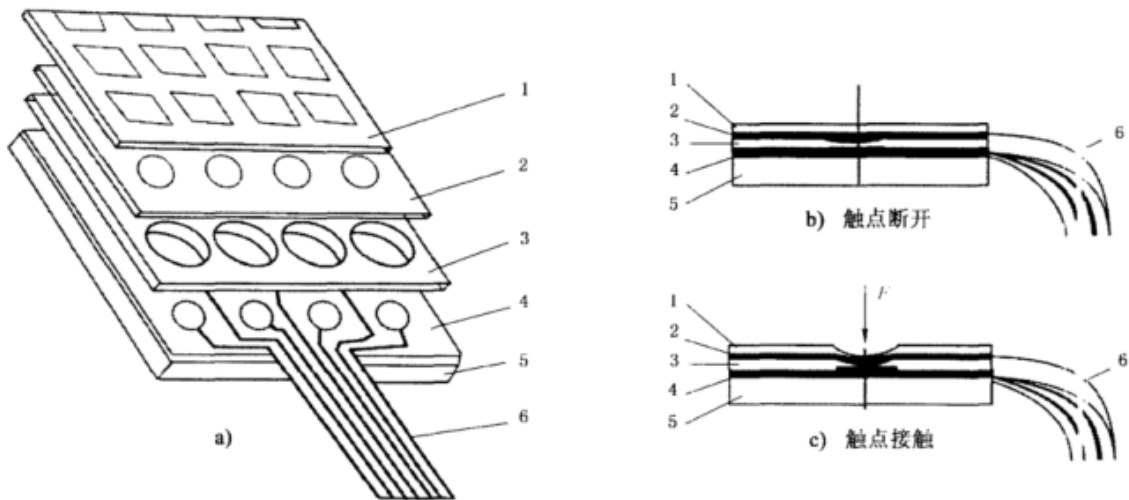
薄膜面板 **membrane panel**

一种由弹性薄膜加工成的具有一定功能字符指示的装饰性面板。见图2中的1。



说明：
1——接触薄膜；
2——隔离层；
3——触点载体；
4——衬板；
5——引线带。

图 1 薄膜键阵列



说明：
1——薄膜面板；
2——接触薄膜；
3——隔离层；
4——触点载体；
5——衬板；
6——引线带。

图 2 无压力点薄膜键盘

3.5

薄膜键盘 membrane keyboard

薄膜键阵列和薄膜面板组成的整体。薄膜面板也可以是接触薄膜的组成部分。薄膜键盘通常是直

接操作的。

3.6

无压力点(无手感)薄膜键盘 no pressure points membrane keyboard
在操作过程中无手感,结构如图 2 所示,其操作过程特性如图 3 所示。

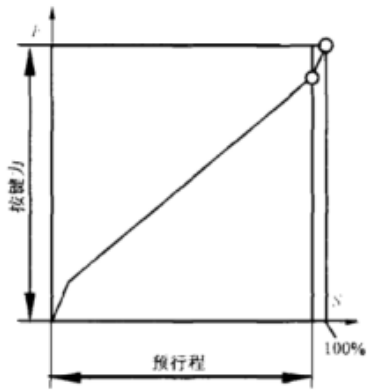
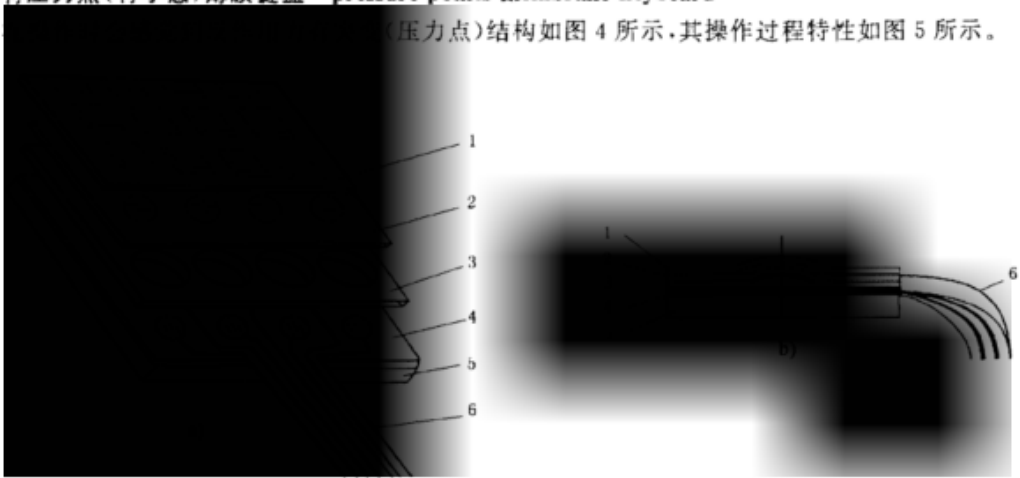


图 3 无压力点薄膜键盘的操作特性

3.7

有压力点(有手感)薄膜键盘 pressure points membrane keyboard
(压力点)结构如图 4 所示,其操作过程特性如图 5 所示。



- 说明:
- 1——薄膜面板;
 - 2——接触薄膜;
 - 3——隔离层;
 - 4——触点载体;
 - 5——衬板;
 - 6——引线带。

图 4 有压力点薄膜键盘

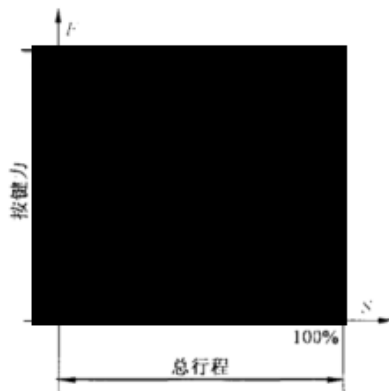


图 5 有压力点薄膜键盘的操作特性

3.8

回线电阻 back-wire resistive

薄膜键阵列上的某个薄膜键的两个触点接通,经过接通的两个触点通向引线带端部的两条引线间的总电阻。

3.9

按键力 button force

使触点可靠地接通时施加给薄膜键盘的操作力。

4 要求

4.1 制造材料

不宜采用对环境造成污染、对人身健康及财产安全造成破坏、损害或其他不良影响的材料,如采用满足欧盟《电气、电子设备中限制使用某些有害物质》指令要求或我国《电子信息产品污染物管理办法》要求的材料。

4.2 外观质量

4.2.1 颜色

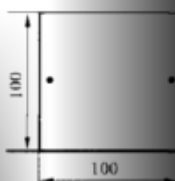
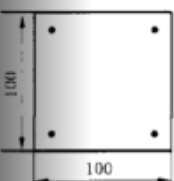
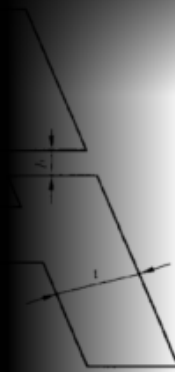
薄膜键盘的颜色应满足下列要求:

- a) 同批产品的颜色应无明显差别,其色差绝对值应小于或等于 0.6;
- b) 同一规格产品,不同批次,如用户无特殊要求,应以第一批产品颜色为准,色差绝对值应小于或等于 1.2;
- c) 遮盖力强,用反射光观察,以看不清下面的色彩和结构为准;
- d) 套色偏差应小于或等于 0.2 mm。

4.2.2 缺陷及等级

缺陷及等级见表 1。

表 1 缺陷及等级

位置		外观 0 级	外观 1 级	外观 2 级	外观 3 级
一般位置缺陷的大小		0.1 mm ² 以下	0.3 mm ² 以下	0.5 mm ² 以下	0.7 mm ² 以下
图标		0.03 mm ² 以下	0.03 mm ² 以下	0.05 mm ² 以下	0.1 mm ² 以下
透明、半透明部位的缺陷		透过率>50%			透过率≤20%
大小		0.03 mm ² 以下	0.03 mm ² 以下	0.05 mm ² 以下	0.1 mm ² 以下
100 mm×100 mm 区域内 允许的缺陷数量		允许有 2 个,间隔 70 mm 以上 	允许有 3 个,间隔 70 mm 以上 	允许有 3 个,间隔 70 mm 以上 	允许有 4 个,间隔 30 mm 以上 
印刷 文字 的缺陷尺 寸					
	a 毛刺; b 断线; c 针孔、砂眼; d 线条宽度; e 毛刺; f 断线; g 针孔、砂眼; h 线条宽度				
	毛刺、缺损、断线	线条宽度的 1/4 以下	线条宽度的 1/4 以下	线条宽度的 1/3 以下	线条宽度的 1/2 以下
	针孔、砂眼	0.03 mm ² 以下	0.03 mm ² 以下	0.05 mm ² 以下	0.1 mm ² 以下
色调色差		$\Delta E=1.2$ 以下; $L^*= \pm 1.0$; $a^*/b^*= \pm 0.3$			
注: ΔE 表示色差; L^* 表示明度,即颜色深浅; a^* 表示红绿值; a^*/b^* 表示黄蓝值。					

4.2.3 凸起键压痕边缘和色块偏差

压痕边缘和色块之间偏差应小于等于 0.2 mm。

4.2.4 表面整洁度

薄膜键盘的表面整洁度满足下列要求：

- a) 表面应整洁,干净无污点;
- b) 正、反面观察不应有夹杂物、线毛、印痕。

4.2.5 背胶

薄膜键盘的背胶应满足下列要求：

- a) 面膜与背胶间应无气泡、夹杂物，并且平整；
- b) 不应缺胶与重胶，透窗不允许进胶，边缘不允许漏胶。

4.3 几何尺寸

4.3.1 外形尺寸

薄膜键盘的外形尺寸及极限偏差应符合表 2 规定。

表 2 基本尺寸及极限偏差 单位为毫米

薄膜键盘的基本尺寸	极限偏差
0~18	0 -0.11
19~80	0 -0.19
81~180	0 -0.25
181~250	0 -0.29
251~315	0 -0.32
316~400	0 -0.36
401~500	0 -0.4
>500	0 -0.5

4.3.2 平行度及邻边垂直度

矩形薄膜键盘的对边平行度及邻边垂直度应符合表 3 规定。

表 3 基本尺寸及平行度、垂直度允许公差 单位为毫米

薄膜键盘的基本尺寸	平行度、垂直度允许公差
<150	0.2
150~300	0.3
301~450	0.4
>450	0.5

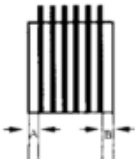
4.3.3 引线带与面板边缘垂直度、插针与引线带电线条平行度

引线带与面板边缘垂直度允许公差应小于 0.5 mm,插针与引线带电线条平行度允许公差<0.2 mm。

4.3.4 引线带边缘宽度的允许公差

引线带边缘宽度的允许公差应符合表 4 的规定。

表 4 引线带边缘宽度的允许公差 单位为毫米

图示	线间距	A-B 尺寸
	2.54	$ A-B \leq 0.4$
	1.0~1.27	$ A-B \leq 0.15$

4.3.5 立体键高度

立体键目测高度一致,必要时可采用千分表测量,高度差应小于等于 0.15 mm。

4.4 剥离强度

薄膜键盘各粘接层剥离强度应不小于 8 N/25 mm。

4.5 回线电阻

回线电阻值应不大于 100 Ω,当回线总长度超过 150 cm 时,回线电阻值应由生产方与使用方协商确定。

4.6 绝缘电阻

引线带上任意两导线间及跨越断开的触点间的绝缘电阻值应不低于 100 MΩ。在高温和湿热试验后应不低于 20 MΩ。

4.7 按键力

无压力点(无手感)薄膜键盘的按键力的优选范围为 1 N~3 N,必要时可由生产方和使用方协商确定。有压力点(有手感)薄膜键盘的按键力的优选范围为 2 N~5 N。

4.8 最大机械负荷能力

在薄膜键盘开关中心施加 100 N 的操作力,持续 60 s±5 s 后,回线电阻和绝缘电阻应符合 4.5 和 4.6 的规定。

4.9 接触不稳定时间

薄膜键盘开关的触点在接通或断开的瞬间,触点的抖动时间应小于 5 ms。

4.10 耐压

引线带上相邻导线间或跨越断开的触点间应能承受 500 V,50 Hz 的正弦波交流电压,历时 1 min,无击穿、飞弧现象。

引线带上所有导线与金属衬板间应能承受 500 V、50 Hz 的正弦波交流电压,历时 1 min,无击穿、飞弧现象。

4.11 引线带弯曲

引线带的弯曲半径为 2 mm,经 $\pm 90^\circ$ 反复弯曲 50 次,引线带上无裂痕,导线不剥离,回线电阻值符合 4.5 的规定。

4.12 高温

薄膜键盘经受 $55\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 的高温试验后,其外观应符合 4.2 的规定;绝缘电阻值及耐压应符合 4.6 和 4.10 的规定。

4.13 低温

薄膜键盘经受 $-40\text{ }^\circ\text{C} \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$ 的低温试验后,其回线电阻值及按键力,应符合 4.5 和 4.7 的规定。

4.14 恒定湿热

薄膜键盘经受温度为 $40\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$,相对湿度为 90%~96% 的恒定湿热试验后,其外观质量、回线电阻值、绝缘电阻值及耐压,应符合 4.2、4.5、4.6 和 4.10 的规定。

4.15 温度变化

薄膜键盘经受 $-40\text{ }^\circ\text{C} \sim +55\text{ }^\circ\text{C}$ 的温度循环试验后,其外观质量、回线电阻、绝缘电阻和按键力,应符合 4.2、4.5、4.6 和 4.7 的规定。

4.16 短路、断路

一条导线不应有短路、断路现象;按键按下时应导通,未按下时不应导通。

4.17 寿命

无压力点(无手感)薄膜键盘寿命不低于 100 万次。

有压力点(有手感)薄膜键盘寿命不低于 20 万次。

寿命试验后,绝缘电阻值及回线电阻值指标下降幅度应不超过 10%。

5 试验方法

5.1 一般性要求

5.1.1 一般大气条件

环境温度: $15\text{ }^\circ\text{C} \sim 35\text{ }^\circ\text{C}$;

相对湿度:45%~75%;

大气压力:86 kPa~106 kPa。

5.1.2 其他

试验用样品应在一般大气条件下放置 24 h 后进行。

除有特殊规定外,各项试验均在一般大气条件下进行。

5.2 外观质量

按 GB/T 5095.2—1997 中试验 1a 的规定：目视检查，配合使用色差仪、4 倍放大镜、样板或工具显微镜及功能相当的计量器具进行检测，结果应符合 4.2 的要求。

5.3 几何尺寸

按 GB/T 5095.2—1997 中试验 1b 的规定进行检验，用游标卡尺或精度相当的计量器具进行检查，结果应符合 4.3 的规定。

5.4 剥离强度

按 GB/T 2792—1998 的有关规定检验，结果应符合 4.4 的规定。

5.5 回线电阻

用精度不低于 0.2 级的电阻测量仪器接至薄膜键盘的引线带端部，键盘开关上施加不小于按键力的操作力，记录电阻测量仪器读数，结果应符合 4.5 的要求。

5.6 绝缘电阻

用绝缘电阻测试仪器，测量引线带上任意两导线间及跨越断开的触点间的绝缘电阻，测试电压为 250 V(DC)，结果应符合 4.6 的规定。

5.7 按键力

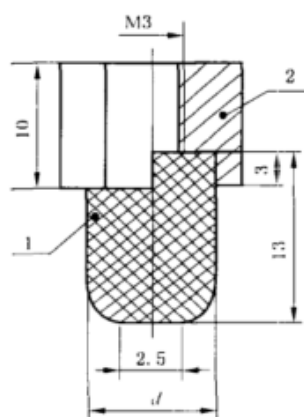
采用图 6 所示的检验冲杆，检验冲杆的冲头用高分子材料制成，硬度为 42 HA~48 HA，直径 d 按表 5 规定。测量仪器用精度为 0.2 级的电阻测量仪器和精度不低于 0.5 级的测力计或相当的测力仪器。

将电阻测量仪器接至薄膜键盘的引线带上，在薄膜键盘上施加操作力，使触点稳定导通，回线电阻符合 4.5 规定时，通过测力计读出按键力，按键力应符合 4.7 的规定。

表 5 检验冲杆直径 d 值

单位为毫米

隔离孔尺寸	直径 d
10~12	6
13~14	8
15~16	10
17~18	12
>18	14
注：隔离孔尺寸系指隔离层上开的通孔尺寸，若是圆形则指其直径；若是矩形则为短边长。	



说明:

1 — 高分子材料;

2 — 钢。

图 6 检验冲杆

5.8 最大机械负荷能力

用图 6 所示的检验冲杆,缓慢地将 100 N 的力垂直施加到键盘开关的中心,历时 $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$;去掉负荷后测量回线电阻和绝缘电阻,结果应符合 4.5 和 4.6 要求。

5.9 接触不稳定时间

薄膜键盘施加工作电压 30 V(DC),调整负载电阻使电流至 1 mA,连续通断 100 次,接触不稳定时间每次均应小于 5 ms。

5.10 耐压

在引线带上相邻导线间或跨越断开的触点间,引线带上所有导线与金属衬板间,分别施加 500 V, 50 Hz 的正弦波交流电压,历时 1 min,应无击穿、飞弧现象。

5.11 引线带弯曲

引线带端部吊上质量为 500 g 重物,重物自然下垂,沿曲率半径为 2 mm 向一方弯曲 90° ,持续 5 s,然后恢复自然下垂状态,向另一方弯曲 90° ,持续 5 s,恢复自然下垂状态,此过程为一周期,循环进行 50 次弯曲,结果应符合 4.11 的要求。

5.12 高温

将薄膜键盘放置在试验箱中,按照 GB/T 2423.2—2008 试验 Bb 的规定进行试验,试验温度 $55^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,持续保温时间 72 h,试验过程中不通电,不做功能试验。试验后在一般大气条件下恢复 2 h,进行检测,结果应符合 4.12 的要求。

5.13 低温

将薄膜键盘放置在试验箱中,按照 GB/T 2423.1—2008 试验 Ab 的规定进行试验,试验温度 $-40^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$,持续保温时间 72 h,试验过程中不通电,不做功能试验。试验后在一般大气条件下恢复 2 h,进行检测,结果应符合 4.13 的要求。

5.14 恒定湿热

将薄膜键盘放置在试验箱中,按照 GB/T 2423.3—2006 的规定进行试验,试验条件为温度: $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度: $93\%\pm 3\%$,时间持续 4 d,样品不包装,试验过程中不通电。试验后在一般大气条件下恢复 2 h,进行检测,结果应符合 4.14 的要求。

5.15 温度变化

将薄膜键盘放置在试验箱中,按照 GB/T 2423.22—2012 试验 Na 的规定进行试验,样品处于不包装、不通电的准备使用状态进行试验,经受 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim +55\text{ }^{\circ}\text{C}$,转换时间不大于 3 min,高、低温的暴露时间均为 30 min 的 5 次温度循环。试验后,在一般大气条件下恢复 2h,进行检测,结果应符合 4.15 的要求。

5.16 短路、断路

5.16.1 短路

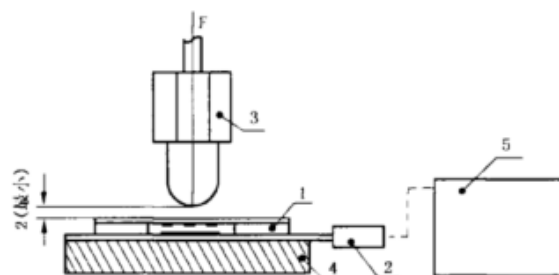
用万用表的 $\text{M}\Omega$ 挡或性能相当的仪器测量。一只表笔接在第一根线上,另一只表笔与其他每根线依次各连接一次,以此类推一直到最后一根线,此过程中如果万用表显示为无穷大(超量限或开路)则合格,如有阻值则不合格。

5.16.2 断路

用万用表的 $\text{k}\Omega$ 挡或性能相当的仪器测量。两只表笔与薄膜键盘的每个按键的两根线依次连接,给对应连接键施加不小于按键力的操作力,此时万用表显示为无穷大(超量限或开路)则为不合格,如有电阻值则合格。

5.17 寿命

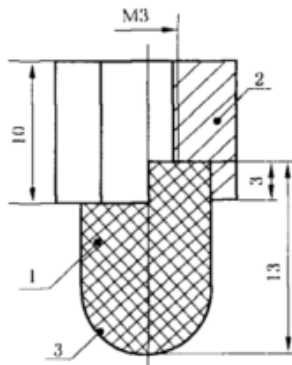
寿命的检验装置如图 7 所示,所用的检验冲杆见图 8。



说明:

- 1——薄膜键盘;
- 2——引线带;
- 3——检验冲杆;
- 4——衬板;
- 5——显示仪表。

图 7 检验装置



说明:

- 1—— 高分子材料;
- 2—— 钢;
- 3—— 球体。

图 8 检验冲杆

首先将被检样品固定在一块每边都比样品大出至少 25 mm 的硬质平板上,再水平安置到检验装置上,检验冲杆的中心线与被检样品表面呈 $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$,与样品上的电键中心的偏差不大于 0.5 mm 按下述检验条件进行:

检验频率: ≤ 4 Hz;

触点接通持续时间: 100 ms~250 ms;

检验冲杆运动速度: 50 mm/s~150 mm/s;

触点负荷: 1 V(DC), 1 mA;

用高分子材料制成的冲头硬度: 42 HA~48 HA。

寿命试验允许按供需双方商定的设备和方法进行,结果应符合 4.17 的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 检验原则

薄膜键盘经质量检验部门检验合格后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目

出厂检验项目按表 6 规定进行。

表 6 出厂检验项目

组别	序号	检验项目	缺陷类别	技术要求章条号	试验方法章条号
I	1	短路、断路	A	4.16	5.16
II	2	外观质量	B	4.2	5.2
	3	尺寸	B	4.3	5.3
	4	回线电阻	B	4.5	5.5
III	5	绝缘电阻	C	4.6	5.6
	6	按键力	C	4.7	5.7
	7	耐压	C	4.10	5.10

6.2.3 抽样方案

I 组项目 100% 检测, 不合格品不得出厂。II 组项目, 按 GB/T 2828.1—2012, 优先选用一般检查水平 II, 正常检查一次抽样方案, 接收质量限(AQL)优先选用 1.0。III 组项目, 在 II 组项目检验合格后, 用 II 组抽取的样本进行, 判定原则与 II 组相同, 检验时, 每片样品抽取 2 个按键进行检测, 每片若有一个按键不合格则判定该片该项目不合格。

6.2.4 判定规则

6.2.4.1 单件产品判定

以片为样本单位时:

有一项 A 类项目不合格, 该片产品即判为不合格品。

无 A 类、C 类项目不合格, 有两个 B 类项目不合格, 该片产品即判为不合格品。

无 A 类项目不合格, 有一个 B 类项目不合格, 同时有两个 C 类项目不合格, 该片产品即判为不合格品。

无 A 类、B 类项目不合格, 有 3 个 C 类项目不合格, 该片产品即判为不合格品。

6.2.4.2 检验批的判定

在出厂检验批中, 按 6.2.3 的规定, 随机抽取 n 个样本进行检验, 按选定的 AQL 值, 若不合格品数小于或等于接收判定数 A_c , 则该批产品合格; 若不合格品数大于或等于拒收判定数 R_e , 则该批产品为不合格。

6.3 型式检验

6.3.1 检验原则

型式检验每二年至少进行一次, 产品有下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品的试制定型鉴定;
- 老产品转厂生产;
- 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 型式检验项目

型式检验项目如表 7 所示。

表 7 型式检验项目

序号	型式检验项目	缺陷类别	技术要求章条号	试验方法章条号
1	短路、断路	A	4.16	5.16
2	外观质量	B	4.2	5.2
3	尺寸	B	4.3	5.3
4	回线电阻	B	4.5	5.5
5	绝缘电阻	C	4.6	5.6
6	按键力	C	4.7	5.7
7	接触不稳定时间	B	4.9	5.9
8	耐压	C	4.10	5.10
9	引线带弯曲	B	4.11	5.11
10	最大机械负荷能力	B	4.8	5.8
11	剥离强度	C	4.4	5.4
12	寿命	B	4.17	5.17
13	高温	B	4.12	5.12
14	低温	B	4.13	5.13
15	恒定湿热	B	4.11	5.14
16	温度变化	B	4.15	5.15

6.3.3 抽样方案及判定原则

抽取的用于型式检验的样品,每片上的按键数量宜不少于 6 个。以片为检验样本单位,采用 $DL=II, n=5, RQL=30, Ac=0, Re=1$ 的抽样方案。每片样本上抽取按键样本的抽样方案为: $DL=II, n=5, RQL=30, Ac=0, Re=1$,即每片抽取 5 个按键进行检验,每片上单个项目检验时,若没有不合格键则该片该项目合格,若不合格键数 ≥ 1 ,则该片该项目不合格。

以片为样本单位判定时:

有一项 A 类项目不合格,该片产品即判为不合格品。

无 A 类、C 类项目不合格,有两个 B 类项目不合格,该片产品即判为不合格品。

无 A 类项目不合格,有一个 B 类项目不合格,同时有两个 C 类项目不合格,该片产品即判为不合格品。

无 A 类、B 类项目不合格,有 3 个 C 类项目不合格,该片产品即判为不合格品。

6.3.4 检验后处理

根据检验结果,按 GB/T 2829—2002 中 5.12 规定的原则进行处理。

6.3.5 样品的处理

经型式检验的样品不应作为成品交货。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

薄膜键盘包装上应有制造厂的厂名,包装箱上应有防潮、小心轻放的标志。

7.2 包装

薄膜键盘用柔软材料保护表面,再用防潮材料包装后装盒装箱,并附有使用说明书、合格证及装箱单,包装盒、箱的外表应标明制造厂名或商标、产品名称、数量及出厂日期。

7.3 运输

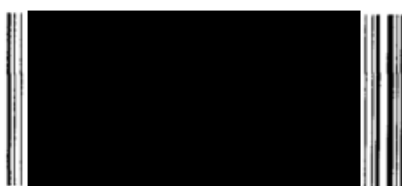
包装成箱的薄膜键盘,在避免雨(雪)淋的条件下可用任何工具运输。

7.4 贮存

包装成箱的薄膜键盘,应在环境温度 $-15^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于80%,周围空气中没有酸性、碱性或其他腐蚀性气体的库房内贮存。

参 考 文 献

- [1] 电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令
 - [2] 电子信息产品污染物管理办法
-



GB/T 30091-2013

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-48167

定价: 21.00 元