

## 通用规格

## 电气容量 (电阻性负载)

低功率/微小功率: 对于标准操作力型号为50mA在最高24V DC  
对于高操作力型号为125mA在最高24V DC

## 其他额定参数

	标准操作力	高操作力
触点电阻:	最大50毫欧	最大50毫欧
绝缘电阻:	500兆欧以上在250V DC	500兆欧以上在250V DC
绝缘强度:	250V AC以上至少 1分钟	250V AC以上至少 1分钟
机械寿命:	5,000,000次操作以上	1,000,000次操作以上
电气寿命:	5,000,000次操作以上	1,000,000次操作以上
标称操作力:	对于JB15型号为1.76N	对于JB15H型号为2.65N
总行程:	.010" (.254mm)	.012" (.300mm)

## 材质和涂覆

操作部:	对于扩展型操作部为玻璃纤维增强PBT; 对于扁平型为PBT; 对于短型为聚酰胺
外壳:	玻璃纤维增强聚酰胺(UL94V-0)
密封:	丁腈橡胶
基座:	玻璃纤维增强PBT(UL94V-0)
活动触点:	不锈钢
固定触点:	黄铜镀银
端子:	黄铜镀银
安装支架:	磷青铜镀锡

## 环境数据

工作温度范围:	-25°C到+70°C (-13°F到+158°F)
湿度:	240小时内40°C (104°F)时, 湿度90~95%
振动:	用1.5mm峰-峰振幅遍历10~55Hz频率范围, 并在1分钟内返回; 3个直角方向2小时
冲击:	50G (490m/s <sup>2</sup> ) 加速度 (在6个直角方向上测试, 每个方向上5次冲击)
密封:	IEC60529标准的IP67 (类似于NEMA 4 和13)

## 印刷电路板处理

焊接:	推荐波峰焊。请参阅附录中的概略图A。 手工焊接: 请参阅附录中的概略图A。
清洗:	自动清洗。请参阅附录中的清洗规格。

## 标准和认证

易燃性标准:	符合UL94V-0额定参数的外壳和基座 JB系列触觉开关没有经过UL认证或CSA认证的测试。 这些开关为在低电压、低电流、微小电流电路中使用而设计。 当按原意图用于微小电流电路时, 其结果不会产生危险的能量。
--------	---

# 主要特点

用于直角型安装的特殊支架使得设计方面有了更多的选择。

更高操作力类型提供更显著的操作感受。

橡胶密封结构可防止触点污染并允许自动焊接和清洗。

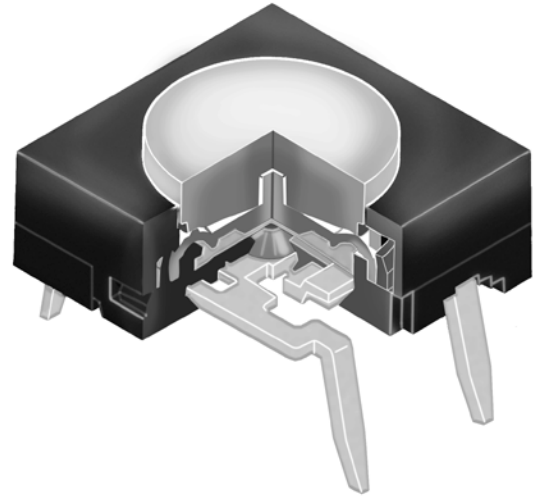
从印刷电路板到盖帽顶部尺寸的多样选择增强了设计的灵活性。

圆顶触点不但可以通过其良好的接触反馈来显示电路传输状态情况而且能确保开关具有高可靠性和较长使用寿命 — 可达 5,000,000 次操作。

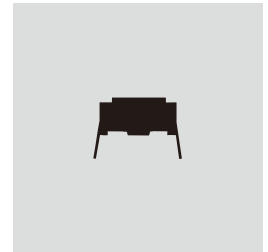
倾斜端子动作时有弹性以确保安全安装和防止波峰焊接时撞击。

注塑端子是允许自动焊接和清洗的密封结构的一个组成部分。

端子间距与标准的 .100" (2.54mm) 印刷电路板格子间距一致。

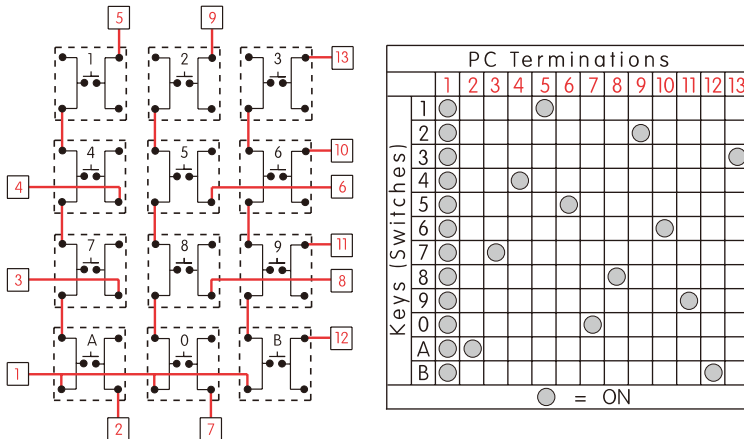


实际尺寸



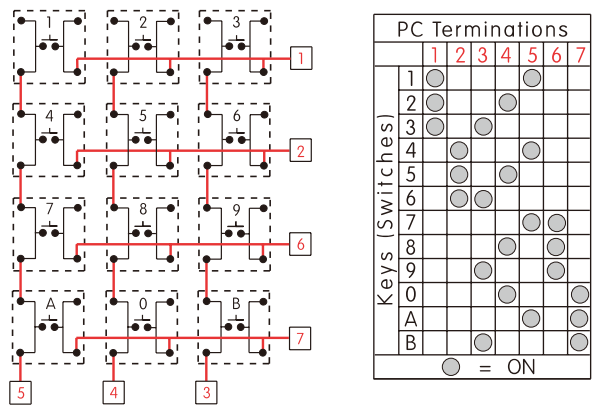
## 公共总线矩阵

这些单板单掷开关可以用于键盘矩阵，并且通过使用搭接端子来获得单边印刷电路板上的公共总线电气构造。



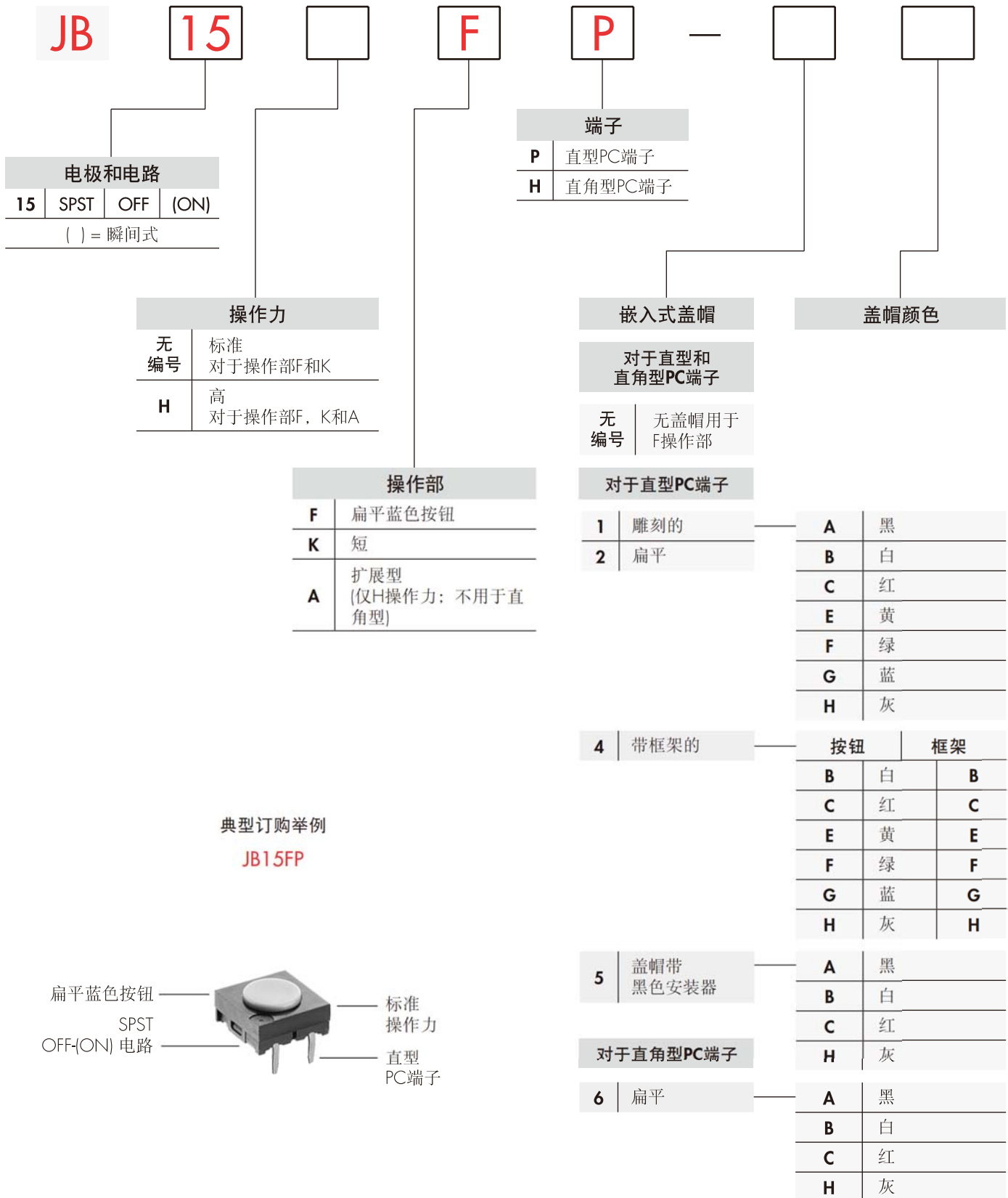
## X-Y矩阵

这些单板单掷开关通过搭接端子排列在单边印刷电路板上，以获得X-Y类型的电气构造。



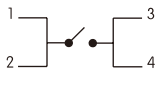
红色 = 印刷电路板轨迹 黑色 = 开关电路

### 典型开关订购举例



摇头开关  
翘板开关  
按钮开关  
发光按钮开关  
可编程开关  
钥匙锁开关  
旋转开关  
滑动开关  
触觉开关  
倾斜开关  
触觉开关  
指示灯  
附件  
附录

电极和电路

		操作部位置 ( ) = 瞬间式		开关投掷及其示意图	
电极	型号	正常	下	SPST 	注：端子编号印制在开关上。
SP	JB15	OFF	(ON)		

操作力



标准操作力

1.76N

对于操作部F和K



高操作力

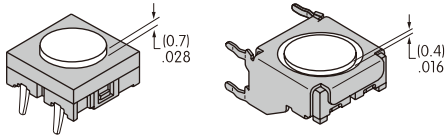
2.65N

对于操作部F, K和A

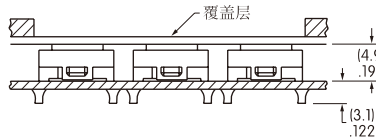
操作部



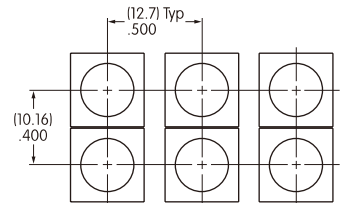
扁平蓝色按钮



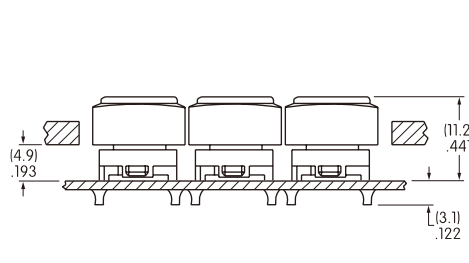
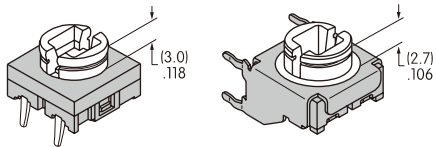
扁平按钮是开关的一个组成部分，不能单独订购。



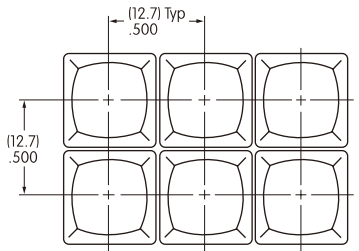
非标定制键可以设计为在垫板下使用扁平按钮的方式。不可用于直角型安装。



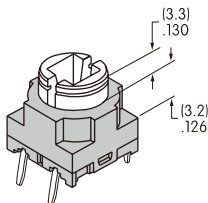
短操作部



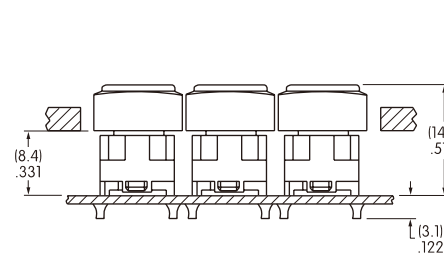
非标定制键可以设计为将盖帽通过一个面板裁切安装的方式(带盖帽AT4078和按钮AT4077的插图)。不可用于直角型安装。



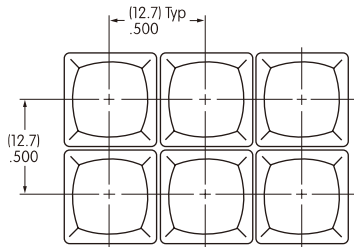
扩展型操作部



仅与高操作力型组合在一起；不用于直角型。

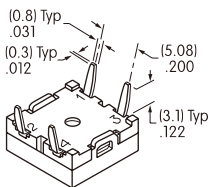


非标定制键可以设计为将盖帽通过一个面板裁切安装的方式(带盖帽AT4078和按钮AT4077的插图)。

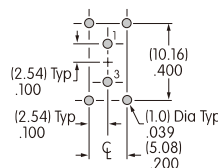
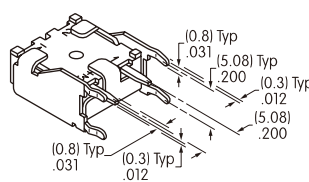
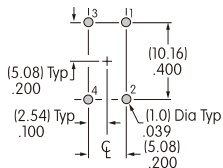


## 端子

### P 直型PC端子



### H 直角型PC端子

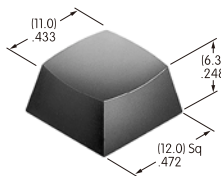


更多详情请参阅典型开关尺寸一章

## 嵌入式盖帽

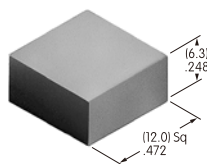
### 1 AT4058有刻纹的用于直型PC端子

材质: 聚酰胺  
涂覆: 消光  
颜色: A B C E F G H



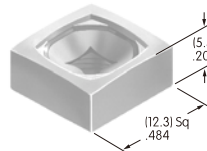
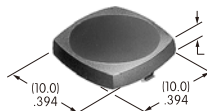
### 2 AT4059扁平型用于直型PC端子

材质: 聚碳酸酯  
涂覆: 光滑  
颜色: A B C E F G H



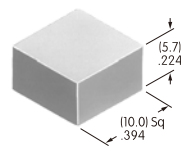
### 4 带框架的: AT4077按钮和AT4078框架用于直型PC端子

材质: 聚碳酸酯  
涂覆: 消光  
颜色: B C E F G H



### 6 AT4139扁平型用于直角型PC端子

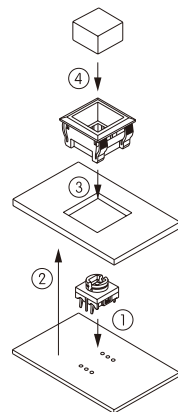
材质: 聚碳酸酯  
涂覆: 光滑  
颜色: A B C H



### 5 AT4140盖帽带AT547安装器用于直型PC端子

盖帽  
材质: 聚碳酸酯  
涂覆: 光滑  
颜色: A B C H

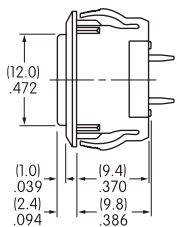
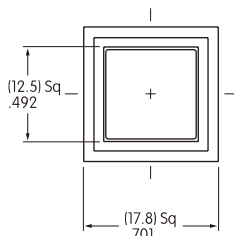
安装器  
材质: 聚酰胺  
涂覆: 消光  
颜色: A



#### 装配程序

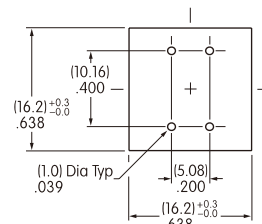
1. 将开关焊接到印刷电路板上。
2. 将印刷电路板装入设备中。
3. 将安装器嵌入面板。  
从面板顶部到印刷电路板顶部的尺寸是.386" (9.8mm).
4. 将盖帽插入插塞。

#### 面板裁切和覆盖区



#### 面板安装尺寸

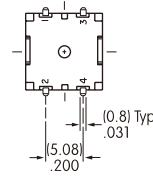
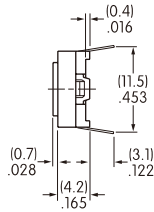
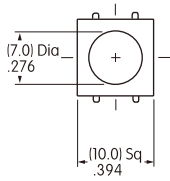
面板厚度:  
.039" ~ .079"  
(1.0mm ~ 2.0mm)



可供盖帽  
颜色:



典型开关尺寸

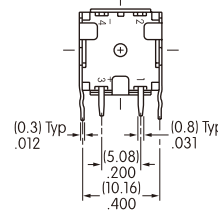
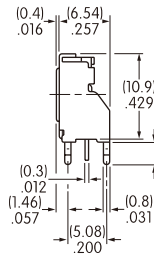
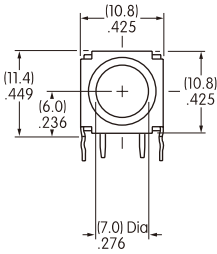


扁平蓝色按钮 · 直型PC端子



弹簧动作端子符合.100" (2.54mm)印刷电路板间距

JB15FP



扁平蓝色按钮 · 直角型PC端子

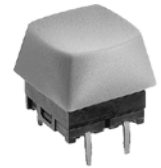
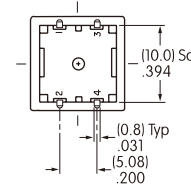
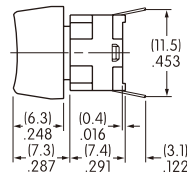
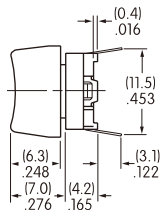
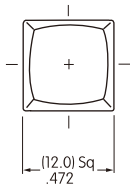


JB15FH

短操作部

扩展型操作部

有刻纹的嵌入式盖帽 · 直型PC端子



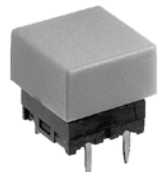
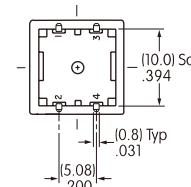
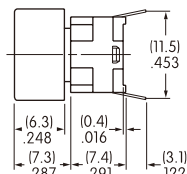
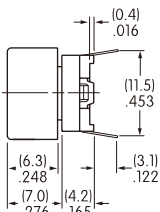
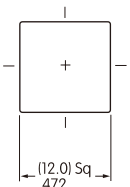
弹簧动作端子符合.100" (2.54mm)印刷电路板间距

JB15KP-1C

短操作部

扩展型操作部

扁平嵌入式盖帽 · 直型PC端子



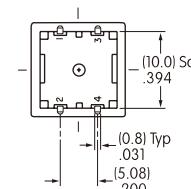
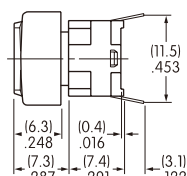
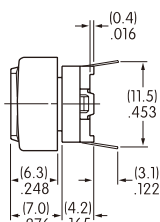
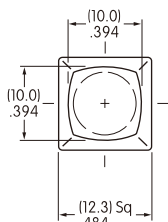
弹簧动作端子符合.100" (2.54mm)印刷电路板间距

JB15KP-2C

短操作部

扩展型操作部

有框架的嵌入式盖帽 · 直型PC端子



弹簧动作端子符合.100" (2.54mm)印刷电路板间距

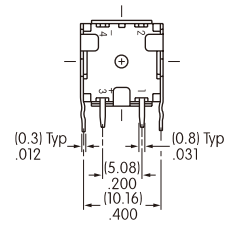
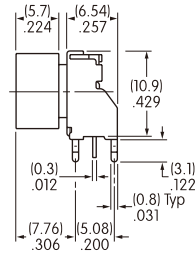
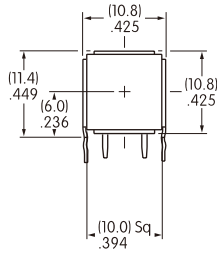
JB15FHAP-4BC

### 典型开关尺寸

扁平嵌入式盖帽 · 直角型PC端子



JB15KH-6C



### 图例

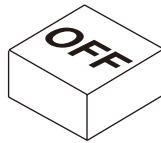
NKK开关可提供定制的盖帽图例。若需更多信息，请与厂家联系。

阴影区域为可印刷区域

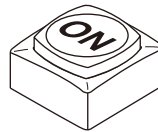
AT4058



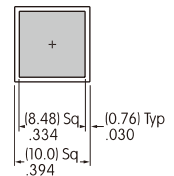
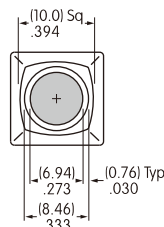
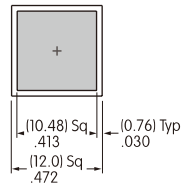
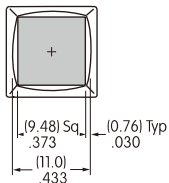
AT4059 & AT4140



AT4077按钮



AT4139



推荐的印刷方法：丝印或移印。建议使用环氧基墨水。

摇头开关  
翘板开关  
按钮开关  
发光按钮开关  
可编程开关  
钥匙锁开关  
旋转开关  
滑动开关  
触觉开关  
倾斜开关  
触觉开关  
指示灯  
附件  
附录

备忘：

---



## 通用规格

## 电气容量 (电阻性负载)

低功率/微小功率:

对于标准操作力型号为50mA在最高24V DC

对于高操作力型号为125mA在最高24V DC

## 其他额定参数

	标准操作力	高操作力
触点电阻:	最大50毫欧	最大50毫欧
绝缘电阻:	500兆欧以上在250V DC	500兆欧以上在250V DC
绝缘强度:	最小250V AC至少 1分钟	最小250V AC至少 1分钟
机械寿命:	5,000,000次操作以上	1,000,000次操作以上
电气寿命:	5,000,000次操作以上	1,000,000次操作以上
标称操作力:	对于JB15L型号为1.76N	对于JB15HL和JB15HB型号为2.65N
总行程:	.010" (.254mm)	.012" (.300mm)

## 材质和涂覆

操作部:	聚醚树脂用于短型; 玻璃纤维增强PBT用于扩展型
外壳:	玻璃纤维增强聚酰胺(UL94V-0)
密封:	丁腈橡胶
基座:	玻璃纤维增强PBT(UL94V-0)
活动触点:	铍铜镀银
固定触点:	黄铜镀银
端子:	黄铜镀银

## 环境数据

工作温度范围:	-25°C到+70°C (-13°F到+158°F)
湿度:	240小时内40°C (104°F)时, 湿度90~95%
振动:	用1.5mm峰-峰振幅遍历10~55Hz频率范围、并在1分钟内返回; 3个直角方向2小时
冲击:	50G (490m/s <sup>2</sup> ) 加速度 (在6个直角方向上测试, 每个方向上5次冲击)

## 印刷电路板处理

焊接:	建议用波峰焊。请参阅附录概略图A。 手工焊接: 请参阅附录概略图A。
清洗:	自动清洗。请参阅附录中的清洗规格。

## 标准和认证

易燃性标准:	符合UL94V-0额定参数要求的外壳和基座 JB系列触觉开关未经过UL认证或CSA认证的测试。 这些开关为用于低电压、低电流、微小电流电路而设计。 当按原意图用于微小电流电路时, 其结果不会产生危险的能量。
--------	--

# 主要特点

从印刷电路板到盖帽顶部的尺寸选择增强了设计的弹性。

明亮的全正面发光的红色，绿色或黄色LED可增强面板布局的功能，并吸引注意力。

更高操作力的类型提供更显著的操作感觉。

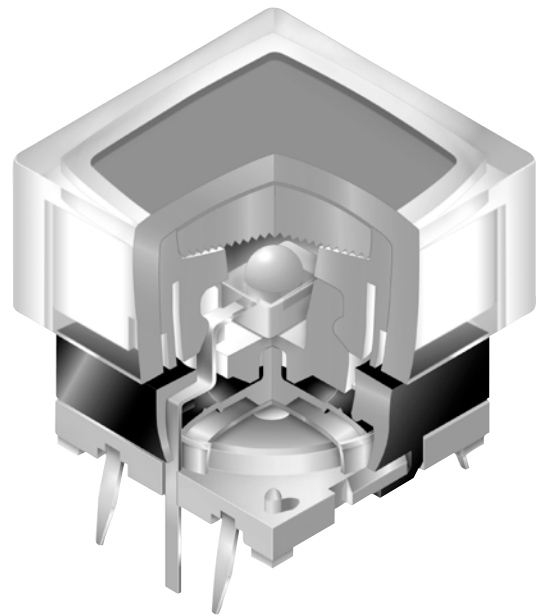
圆形触点可做出快捷的触觉反馈以实现明确的指示电路传输，同时又确保了高度的可靠性，从而使使用寿命长达5,000,000次。

橡胶密封结构可防止触点污染并允许自动焊接和清洗。

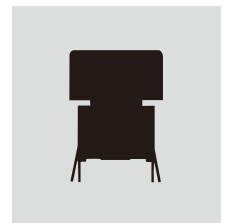
斜端子提供的弹簧类型动作可确保安全安装和防止波峰焊时移动。

注塑端子是密封结构的一部分，从而实现自动焊接和清洗。

端子间距与标准的.100" (2.54mm)印刷电路板格子间距一致。

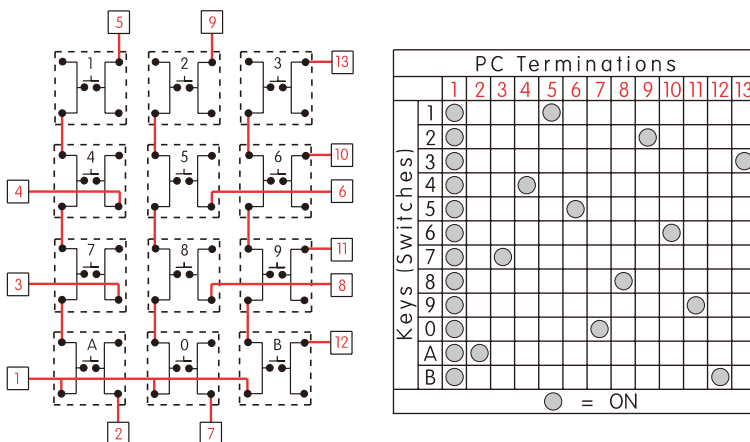


实际尺寸



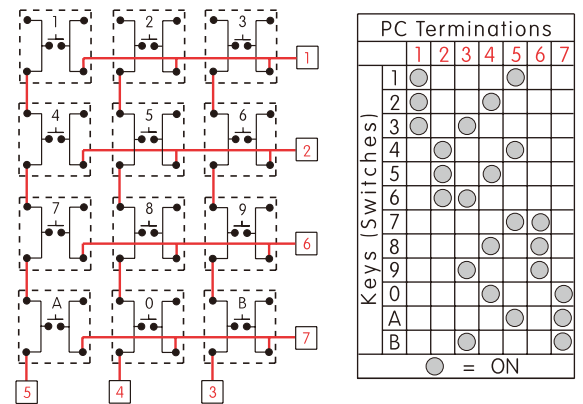
## 公共总线矩阵

这些单板单掷开关可以用于键盘矩阵，并且通过使用搭接端子来获得单边印刷电路板上的公共总线电气构造。



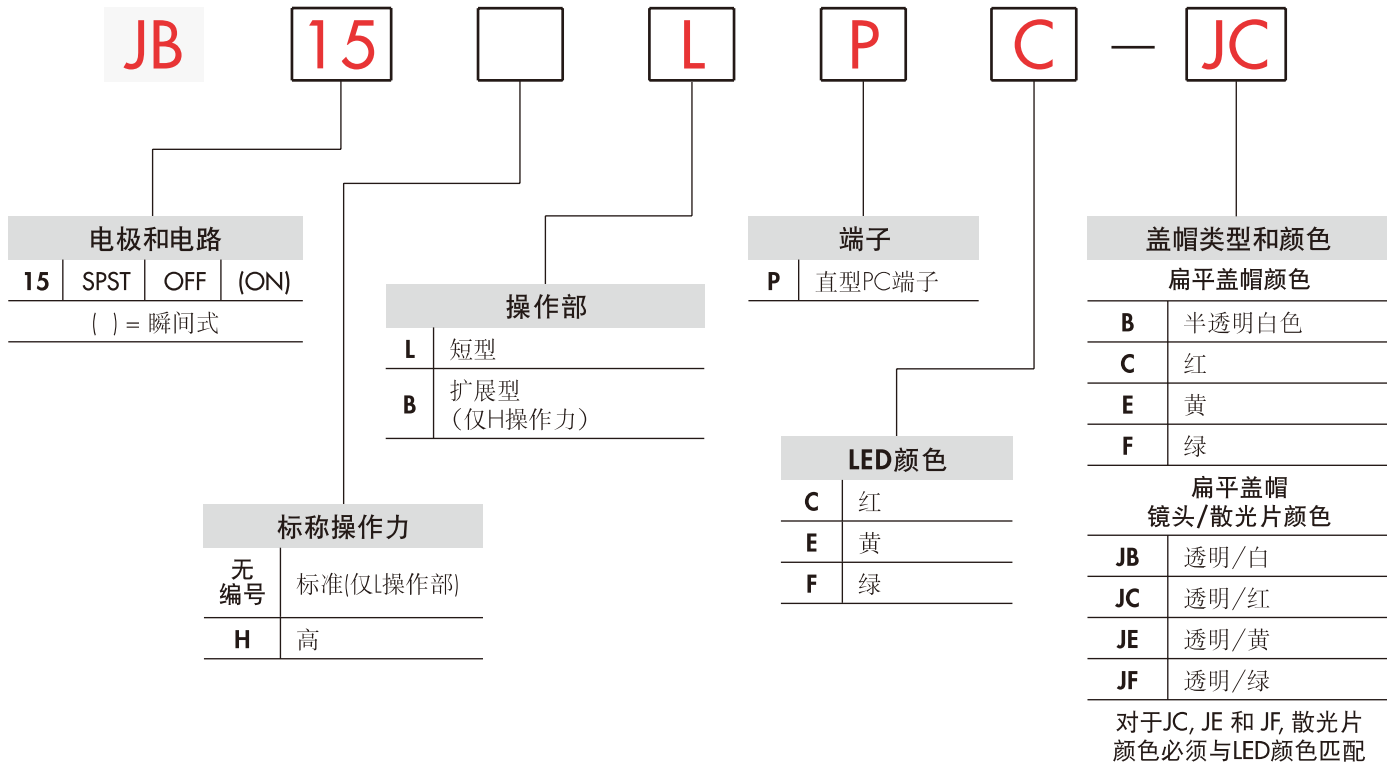
## X-Y矩阵

这些单板单掷开关通过搭接端子排列在单边印刷电路板矩阵上，从而获得X-Y类型的电气构造。



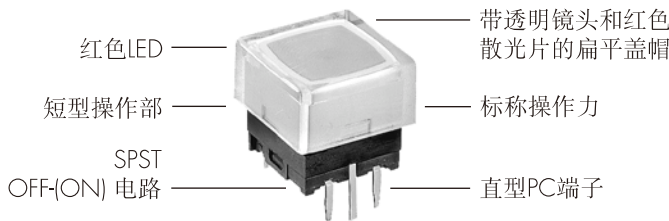
红色 = 印刷电路板轨迹 黑色 = 开关电路

### 典型开关订购举例



### 典型订购举例

JB15LPC-JC



### 电极和电路

		操作位置 ( ) = 瞬间式		开关投掷及其示意图	LED示意图	注: 端子编号标注在开关上。 LED电路是独立的, 需要一个外部电源。
电极和投掷	型号	正常	下	SPST		
SPST	JB15	OFF	(ON)			

操作力



标准  
标称操作力  
1.76N

仅与短型操作部一起提供(编号L)



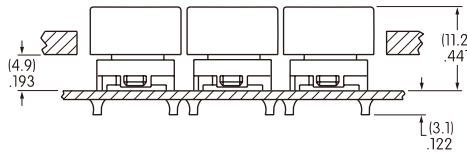
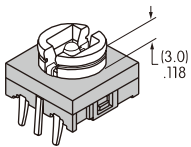
高  
标称操作力  
2.65N

短型操作部和扩展型操作部都可提供

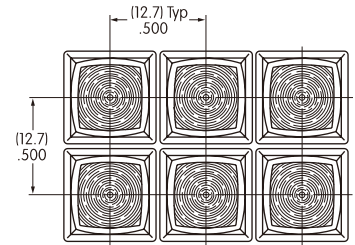
操作部



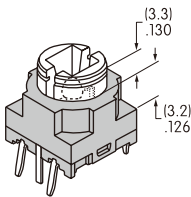
短型操作部



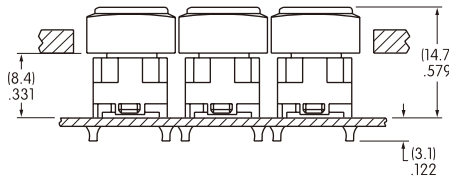
常规键盘可以设计为将盖帽通过一个面板裁切安装的形式(插图带盖帽AT4060)。



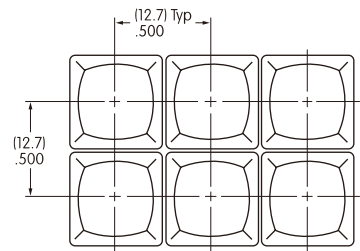
扩展型操作部



仅高操作力



常规键盘可以设计为将盖帽通过一个面板裁切安装的形式(插图带盖帽AT4076)。

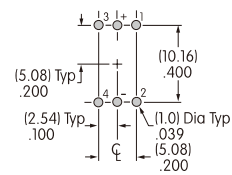
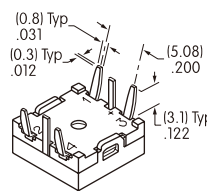


端子



直型PC端子

更多详情参阅典型开关尺寸部分



LED颜色和规格

LED作为发光设备的一个部分提供，并不单独提供。

LED极性标记在开关的底部。

所示电气规格是在基本温度为25°C下确定的。

如果源电压超过额定电压，需要一个稳流电阻。

电阻值可以通过附录部分的公式来计算。

		<b>C</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
颜色		红	黄	绿
正向峰值电流	$I_{FM}$	25mA	25mA	25mA
持续正向电流	$I_F$	20mA	20mA	20mA
正向电压	$V_F$	2.0V	2.2V	2.1V
反向峰值电压	$V_{RM}$	4V	4V	4V
电流减小率 (超过25°C时)	$\Delta I_F$	0.42mA/°C		
环境温度范围		-25°C ~ +70°C		

## 嵌入式盖帽

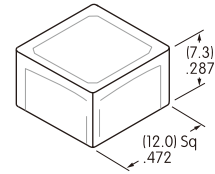
### AT4135扁平型

盖帽颜色编号:



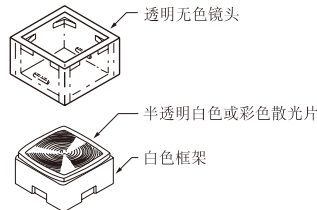
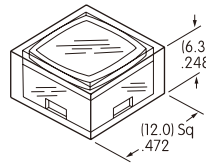
材质: 聚碳酸酯

涂覆: 磨砂



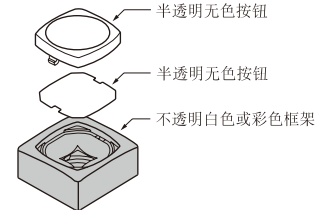
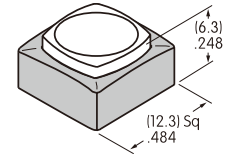
### AT4060扁平型

镜头/散光片  
颜色编号:



### 带框架的: AT4076按钮带框架

半透明按钮/框架颜色编号:

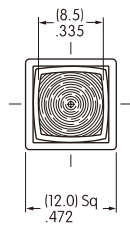


材质: 聚碳酸酯 镜头涂覆: 光滑

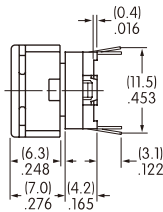
材质: 聚碳酸酯 按钮涂覆: 磨砂

## 典型开关尺寸

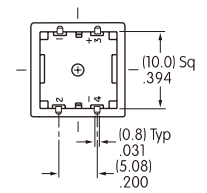
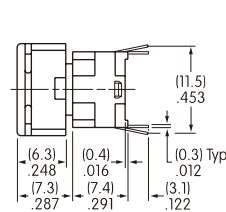
### 扁平嵌入式盖帽



短型  
操作部



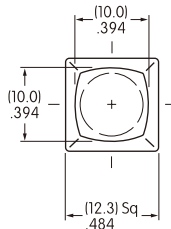
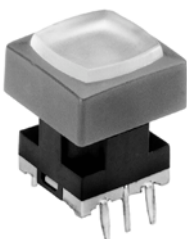
扩展型  
操作部



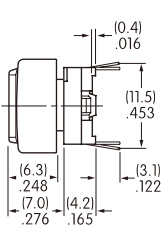
JB15LPC-JC

弹簧动作端子符合.100" (2.54mm)印刷电路板间距

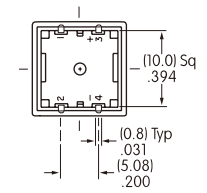
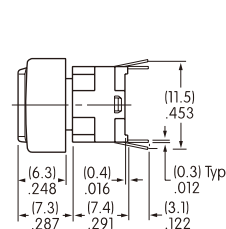
### 带框架的嵌入式盖帽



短型  
操作部



扩展型  
操作部



JB15HBPC-BC

弹簧动作端子符合.100" (2.54mm)印刷电路板间距

图例

NKK开关可提供定制的盖帽图例。若需更多信息，请与厂家联系。

建议的盖帽，镜头，按钮可印刷区域

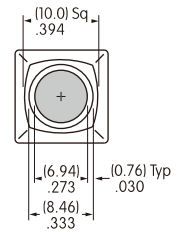
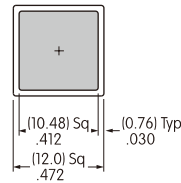
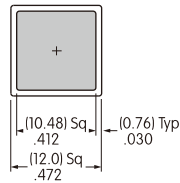
建议的方法：

L激光雕刻，丝印或移印

激光雕刻或移印

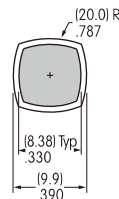
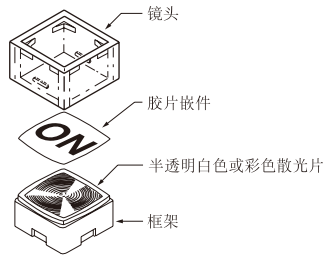
建议使用环氧基墨水。

建议使用环氧基墨水。



阴影区域为可印刷区域。

建议的胶片嵌件可印刷区域



阴影区域为可印刷区域。

胶片嵌件：透明聚酯最大厚度7 mil