

## 通用规格

### 电气容量 (电阻性负载)

对于MRA:	250mA 在 125V AC
对于MRF或MRK:	最大0.4VA在最高28V AC/DC (适用范围0.1mA~0.1A在20mV~28V)

注: 请参阅附录中关于运行范围的更多说明。

### 其他额定参数

触点电阻:	MRA最大10毫欧; MRF和MRK最大50毫欧
绝缘电阻:	100兆欧以上在500V DC
绝缘强度:	对于MRA最低1,000V AC至少1分钟 对于MRF和MRK最低500V AC至少1分钟
机械寿命:	30,000次操作以上
电气寿命:	10,000次操作以上
操作扭矩范围:	对于MRA 0.02 ~ 0.07Nm; 对于MRF和MRK 0.005 ~ 0.02Nm
接触时间点:	无短路 (接触前先断开)
	MRA - 自清洗, 滑动触点; MRF和MRK - 自清洗, 旋转触点圆盘
分度:	30°

### 材质和涂覆

轴:	黄铜镀镍
制动器板:	对于MRA和MRK为钢镀锌; 对于MRF为带制动器的聚酰胺盖子
衬套/外壳:	锌合金镀锌
活动触点:	对于MRA铜镀银; 对于MRF和MRK磷青铜镀金
终端触点和端子:	对于MRA黄铜镀银; 对于MRF和MRK磷青铜镀金
公共触点和端子:	对于MRA黄铜镀银; 对于MRF和MRK磷青铜镀金
基座:	对于MRA为酞酸二烯丙酯树脂; 对于MRF和MRK为玻璃纤维增强聚酰胺

### 环境数据

工作温度范围:	-10°C到+70°C (+14°F到+158°F)
湿度:	96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3个直角方向上测试, 每个方向上3次冲击)

### 安装

安装扭矩:	.686Nm (6.08 lb•in)
盖帽安装力:	19.6 ~ 29.4N (4.41 ~ 6.61 lbf)对于MRA和MRK

### 处理

焊接时间和温度:	波峰焊用于MRA: 请参阅附录概略图A; 波峰焊用于MRF和MRK: 请参阅附录概略图B; 手工焊接用于MRA: 请参阅附录概略图A; 手工焊接用于MRF和MRK: 请参阅附录概略图B;
清洗:	推荐自动清洗。用于MRA和MRK的制动器板和垫圈必须在适当的位置才能自动清洗。 请参阅附录中的清洗规格。

### 标准和认证

UL认证或CSA认证:	MRA, MRF和MRK型号未经过UL认证测试或CSA认证测试。 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

扁薄型MRF型号可满足印刷电路板安装所需的空间限制。对于MRA和MRK衬套安装的开关，其面板后面的开关深度范围为.323"到.669" (8.2mm到17.0mm)。

可靠的制动机构提供清晰的触觉和听觉反馈。

金属衬套和外壳机构使得开关更加耐用。

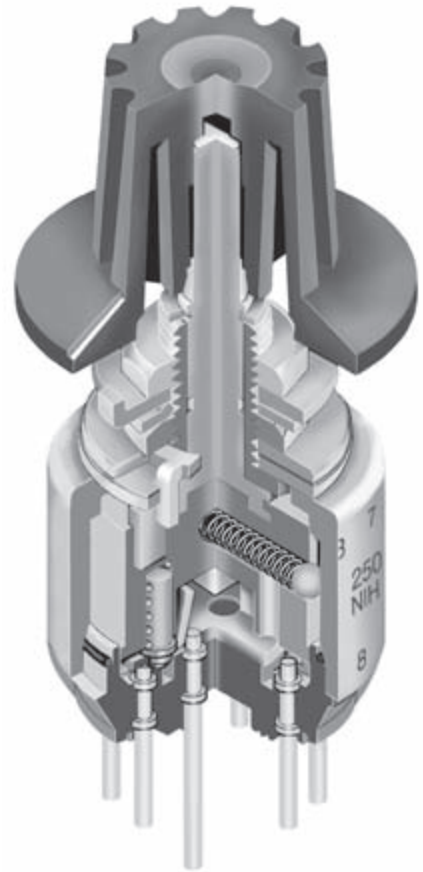
可调的制动器板允许在2-12的位置上进行任意设置。

通过自清洗触点机构可获得高接触可靠性。

通过MRA型中的滑动触点以及MRF和MRK型中的旋转触点圆盘来满足先开后合接触定时功能。

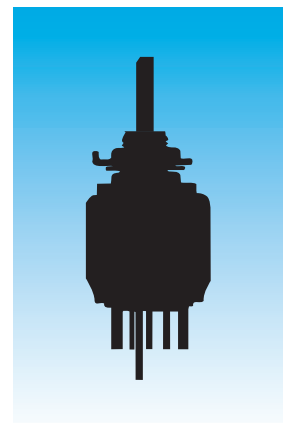
内壳密封和注塑印刷电路板端子，加上MRF和MRK上的轴橡胶O型圈以及MRF型上的聚酰胺盖子，允许自动焊接后清洗。

MRA和MRK上的外部橡胶垫圈和双扁平衬套在防溅入型应用中提供保护作用。



F  
旋转开关

实际尺寸

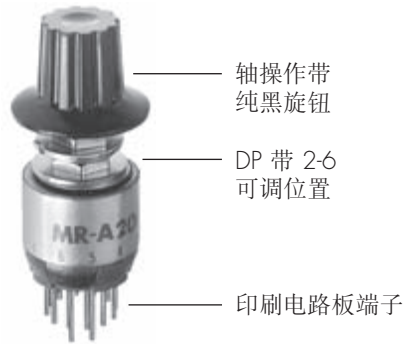


## 典型开关订购举例

<b>MR</b>	<b>A</b>	<b>206</b>	<b>A</b>		
<b>操作部和端子</b>		<b>电极和电路</b>		<b>旋钮</b>	
<b>A</b>	轴操作带PC端子	<b>112</b>	SP 带2-12 位置	<b>A</b>	纯黑
<b>F</b>	扁薄型螺丝刀操作带PC端子	<b>206</b>	DP 带2-6 位置	<b>B</b>	小型彩色的
<b>K</b>	扁薄型轴操作带PC端子	<b>403</b>	4P 带2-3 位置	<b>C</b>	大型彩色的
<b>颜色</b>					
对于纯色旋钮					
无编号	黑				
对于彩色的					
<b>A</b>	黑				
<b>B</b>	白				
<b>C</b>	红				
<b>E</b>	黄				
<b>F</b>	绿				
<b>G</b>	蓝				
<b>H</b>	灰				

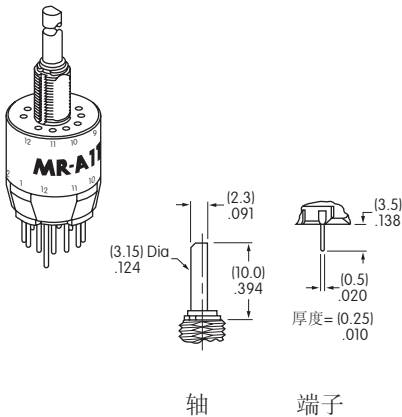
### 典型订购举例

**MRA206-A**

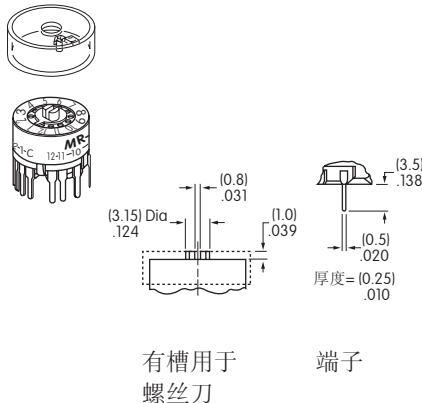


## 操作部和端子

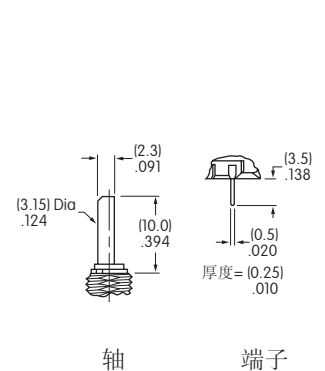
**A** 轴操作  
带印刷电路板端子



**F** 扁薄型  
螺丝刀操作带印刷电路板端子



**K** 扁薄型  
轴操作带印刷电路板端子



## 电极和电路

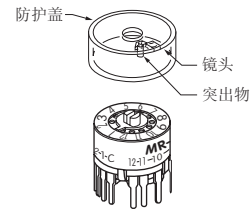
电极	型号	位置数	制动器设置	端子数	示意图
SP	MRA112	2-12	2, 3, 4, ... 12	1 COM, 12 LOAD	
	MRF112	2-12	2, 3, 4, ... 12	1 COM, 12 LOAD	
	MRK112	2-12	2, 3, 4, ... 12	1 COM, 12 LOAD	
DP	MRA206	2-6	2, 3, 4, 5, 6	2 COM, 12 LOAD	
	MRF206	2-6	2, 3, 4, 5, 6	2 COM, 12 LOAD	
	MRK206	2-6	2, 3, 4, 5, 6	2 COM, 12 LOAD	
4P	MRA403	2-3	2, 3	4 COM, 12 LOAD	
	MRF403	2-3	2, 3	4 COM, 12 LOAD	
	MRK403	2-3	2, 3	4 COM, 12 LOAD	

## 对于MRA, MRF和MRK型号的位置设置

每个开关设有制动器设置用于提供该型号允许的最大位置数。安装前, 将开关设在所需的位置。关于连续旋转请与厂家联系。

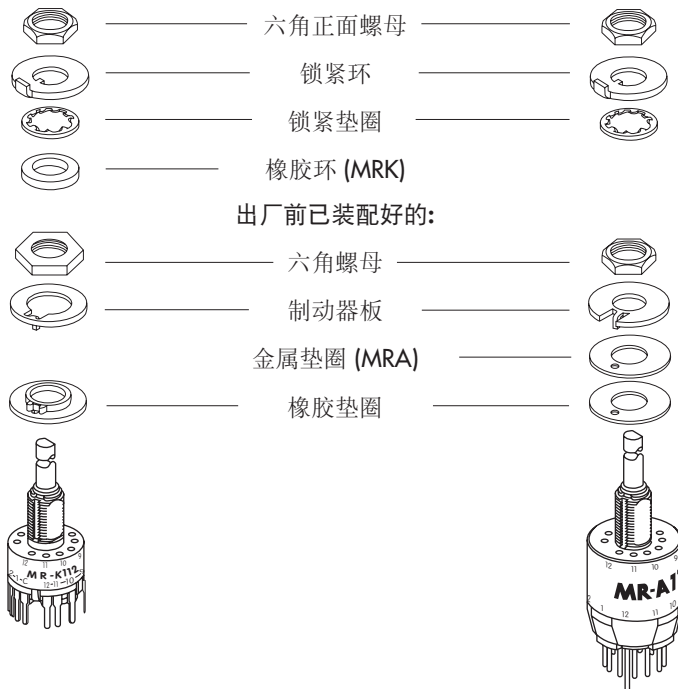
### MRF 型

1. 从开关上拆下防护盖。
2. 用螺丝刀将轴逆时针旋转到最左边。
3. 防护盖内部是一个镜头, 镜头应该定位在使用的最大位置的编号上; 当盖子嵌入开关时, 镜头旁边的突出物正好进入正确的孔用于设置制动。



### MRK 和 MRA 型

1. 使用操作部旋钮, 将轴逆时针旋转到最左边。如果轴没有逆时针旋转最左边, 就无法达到正确的设置。在最大位置上, 旋钮上的白线指向开关侧的编号 1 位置。
2. 从轴上拆下旋钮并完全松开螺母以升高制动器板和垫圈, 重新设定到所需的位置。
3. 注意位置编号在开关的侧面; 这些编号对应于端子编号和制动器孔。将制动器插入制动设置需要的最大编号的孔内。如果制动器板没有正确定位, 就不能提供令人满意的开关功能。
4. 将螺母(斜的一边向上)拧紧在制动器板上。



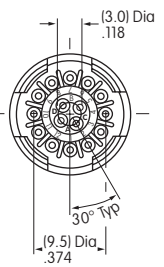
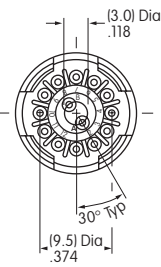
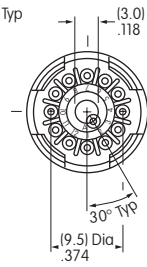
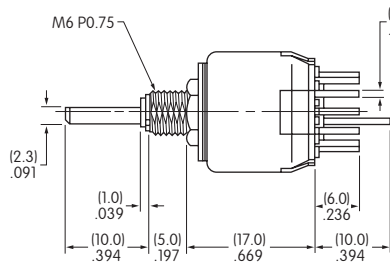
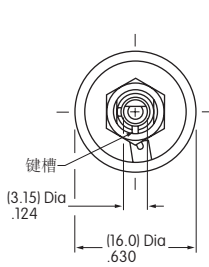
## 典型开关尺寸

### MRA · 印刷电路板端子

### 1 极

### 2 极

### 4 极



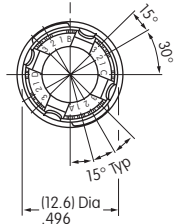
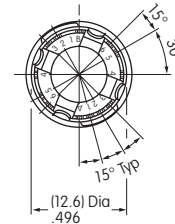
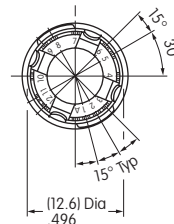
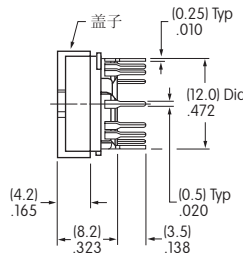
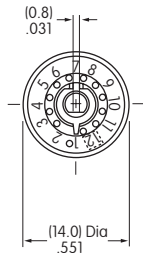
MRA112

### MRF · 印刷电路板端子

### 1 极

### 2 极

### 4 极



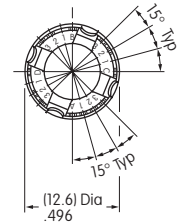
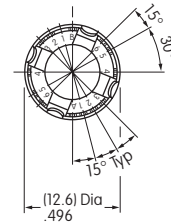
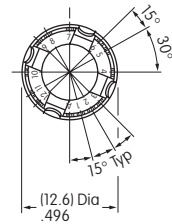
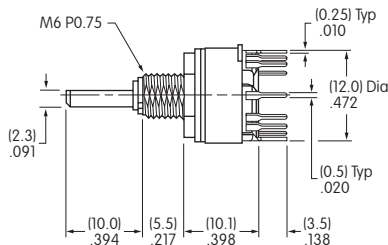
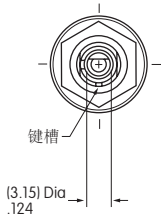
MRF403

### MRK · 印刷电路板端子

### 1 极

### 2 极

### 4 极



MRK112

MRK设备用于面板安装。安装时若不带面板安装将影响可靠性。

## 覆盖区

单极  
MRA112

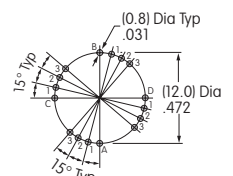
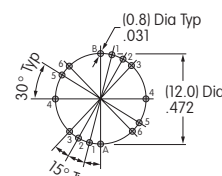
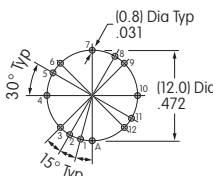
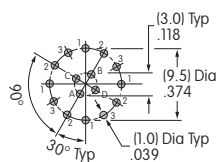
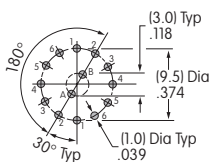
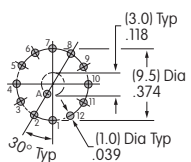
双极  
MRA206

4极  
MRA403

单极  
MRF112  
MRK112

双极  
MRF206  
MRK206

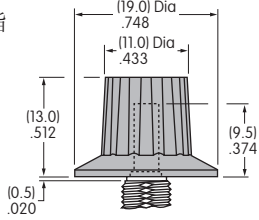
4极  
MRF403  
MRK403



## 旋钮

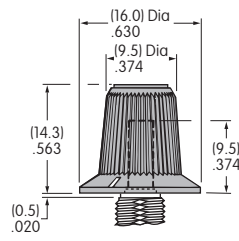
**A** AT433  
纯黑

材质：  
聚醛树脂  
  
颜色：  
仅黑



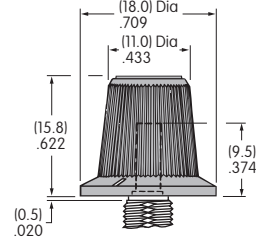
**B** AT4103小型  
彩色的

基座材质：聚酯  
基座颜色：黑  
  
聚酰胺顶端  
颜色：  
A, B, C, E, F, G, H



**C** AT4104大型  
彩色的

基座材质：聚酯  
基座颜色：黑  
  
聚酰胺顶端  
颜色：  
A, B, C, E, F, G, H



颜色编号：

**A** 黑

**B** 白

**C** 红

**E** 黄

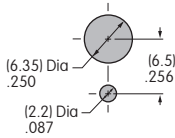
**F** 绿

**G** 蓝

**H** 灰

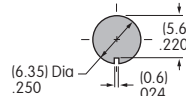
## 面板裁切和最大有效面板厚度

不带  
键槽

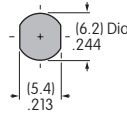


无密封面板

带键槽



密封面板



带标准配件的最大有效面板厚度：

MRA .067" (1.7mm) MRK .087" (2.2mm)

无密封面板不带锁环：

MRA .098" (2.5mm) MRK .118" (3.0mm)

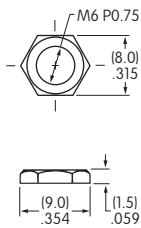
密封面板带标准配件：

MRK .106" (2.7mm)

## 标准安装配件

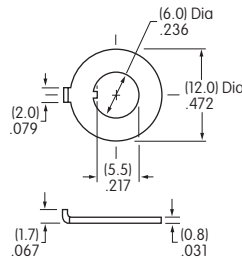
AT513M  
公制六角螺母

材质：黄铜镀镍  
对于MRA 1个；对于  
MRK 1个



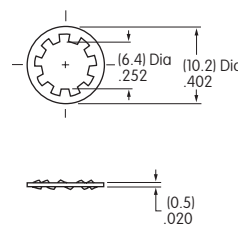
AT507M  
公制锁槽

材质：钢先镀锌再镀铬  
对于MRA 1个；对于MRK 1个



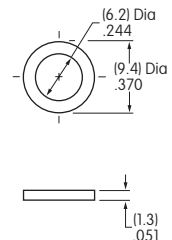
AT509  
锁紧垫圈

材质：钢先镀锌再镀铬  
对于MRA 1个；对于MRK 1个



AT535  
橡胶环

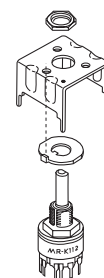
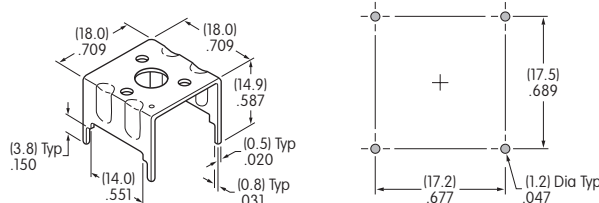
材质：丁腈橡胶  
对于MRK 1个



## 可选的支撑支架

AT543  
用于MRK的支撑支架

材质：钢镀锡



当仅将MRK安装到印刷电路板上时，需要一个支撑支架，而且不用将衬套通过面板。

## 通用规格

### 电气容量 (电阻性负载)

对于MRX:	2A 在 125V AC 或 1A 在 30V DC
对于MRY:	对于MRY106G: 最大0.4VA在最高28V AC/DC (适用范围0.1mA~0.1A在20mV~28V) 注: 关于运行范围的说明请见附录索引。
	对于其它MRY型号: 3A 在 125V AC或 2A在30V DC
对于MRT:	对于MRT22: 10A 在 125V AC 或4A 在 30V DC 对于MRT23: 5A 在 125V AC 或3A 在30V DC

### 其他额定参数

触点电阻:	MRX, MRY和MRT最大10毫欧; MRY106G最大20毫欧
绝缘电阻:	对于MRX和MRY为100兆欧以上在500V DC 对于MRT为200兆欧以上在500V DC
绝缘强度:	最低1,000V AC至少1分钟
机械寿命:	15,000次操作以上
电气寿命:	7,500次操作以上
操作扭矩范围:	对于MRX 0.03 ~ 0.15Nm; 对于MRY 0.02 ~ 0.10Nm; 对于MRT 0.02 ~ 0.05Nm
接触时间点:	无短路 (接触前先断开)
	MRX: 自清洗, 滑动触点; MRY: 旋转触点盘; MRT: 对顶触点
分度:	45° 对于MRX; 60° 对于MRY; 120° 对于MRT22; 60° 对于MRT23

### 材质和涂覆

轴:	黄铜镀镍
制动器板:	对于MRX和MRY为钢镀锌
衬套/外壳:	黄铜镀镍
活动触点:	对于MRX和MRT为银合金; 对于MRY106为铜镀银; 对于MRY106G为铜镀金
终端触点和端子:	对于MRX和MRT为银合金和铜镀银; 对于MRY106为银合金加黄铜镀银; 对于MRY106G为银合金镀金
公共触点和端子:	铜镀银用于MRY106 和 MRT22; 黄铜镀金用于MRY106G; 黄铜镀银用于MRT23
基座:	酚醛树脂

### 环境数据

工作温度范围:	10°C到+70°C (+14°F到+158°F)
湿度:	96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3个直角方向上测试, 每个方向上3次冲击)

### 安装

安装扭矩:	.686Nm (6.08 lb•in)
盖帽安装力:	19.6 ~ 29.4N (4.41 ~ 6.61 lbf)
焊接时间和温度:	手工焊接: 请参阅附录中的概略图A。

### 标准和认证



UL和C-UL认证:	MRT22型号的认证条件为10A在125V AC; MRT23型号认证条件为5A在125V AC
认证:	UL文件号 WOYR2.E44145 在零件编号最后添加"/U"来订购有UL标记的开关 C-UL文件号 WOYR8.E44145 在零件编号最后添加"/C-UL"来订购有C-UL标记的开关。

# 主要特点

可靠的制动机构提供清晰的触觉和听觉反馈。

金属衬套和外壳机构使得开关更加耐用。

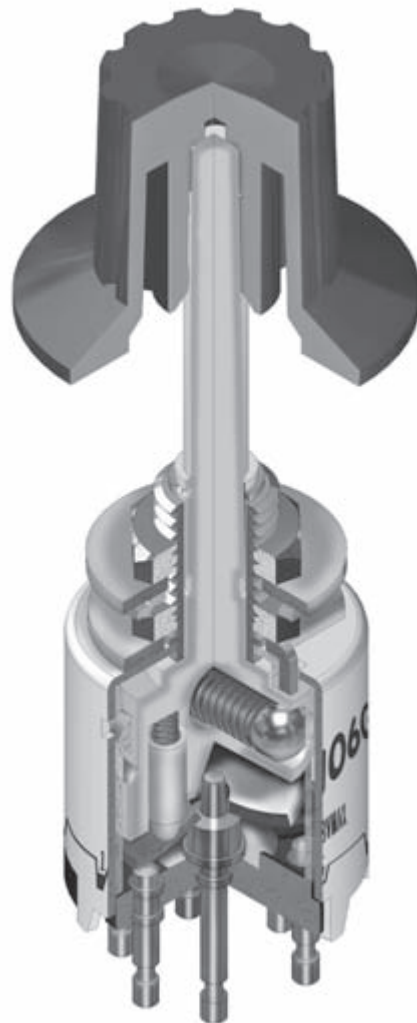
可调的制动器板允许在2-8位置进行设置。

通过自清洗触点机构可获得高接触可靠性。

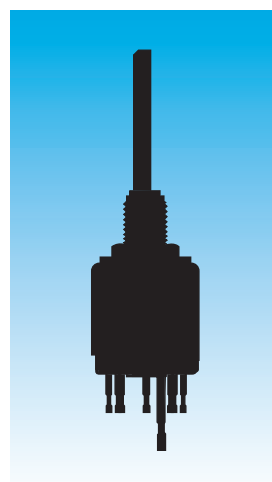
通过以下各种不同类型的触点可获得先开后合接触定时功能：  
MRX中的滑动触点；MRY中的触点盘以及MRT型号中的对接触点。

端子类型包括PC-塔型用于MRX，塔型用于MRY以及焊片用于MRT型号。

注塑PC-塔型和塔型端子可阻止熔融物以及其他污染物侵入。



实际尺寸



F

旋转开关



## 典型开关订购举例

MR		X	108	A		
操作部和端子		电极和电路		旋钮	颜色	
X	轴操作带 PC-塔型端子	108	SP 带 2-8 位置	A	纯黑	
		204	DP 带 2-4 位置	B	小型彩色的	
		402	4P 带 2 位置	C	大型彩色的	
Y	轴操作带 塔型端子	106	SP 带 2-6 位置		对于纯色旋钮	
		106G	SP 带 2-6 位置 金触点 0.4VA		对于彩色的	
T	轴操作带 焊片焊接端子	22	DPDT ON-NONE-ON		无编号	
		23	DPDT ON-OFF-ON		黑	
					对于彩色的	
					A	黑
					B	白
					C	红
					E	黄
					F	绿
					G	蓝
					H	灰

F

旋转开关

**重要:**  
 非特别注明外, MRT开关均无 UL标志。特殊型号和额定值在通用规格页上注明。

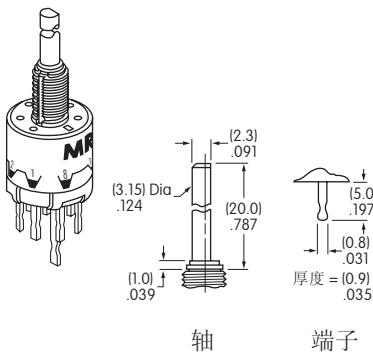
### 典型订购举例

MRX108-A

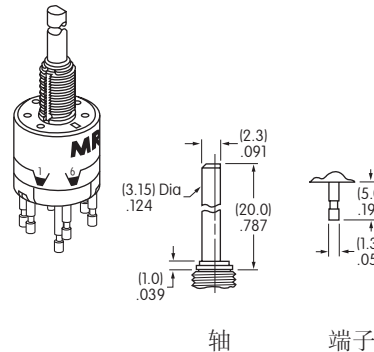


## 操作部和端子

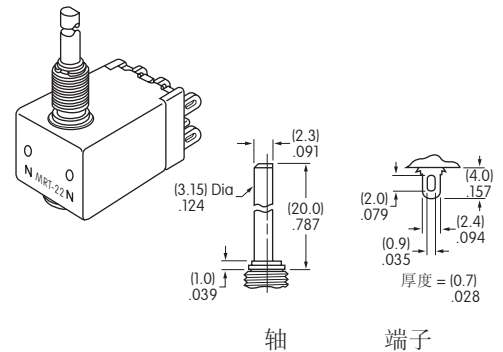
**X** 轴操作带PC-塔型端子



**Y** 轴操作带塔型端子



**T** 轴操作带焊片焊接端子



## 电极和电路

电极	型号	位置数	制动器设置	端子数	示意图
SP	MRX108	2-8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1 COM, 8 LOAD	
	MRY106 MRY106G	2-6	2, 3, 4, 5, 6	1 COM, 6 LOAD	
DP	MRX204	2-4	2, 3, 4	2 COM, 8 LOAD	
DPDT	MRT22	2	ON-NONE-ON	2-3 2-1 5-6 5-4	
	MRT23	3	ON-OFF-ON	2-3 OPEN 2-1 5-6 OPEN 5-4	
4P	MRX402	2	1 & 2	4 COM, 8 LOAD	

## 对于MRX和MRY型号的位置设置

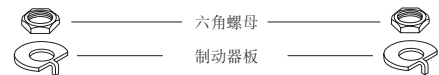
每个开关设有制动器用于提供该型号允许的最大位置数。安装前, 将开关设在所需的位置。关于连续旋转请与厂家联系。

1. 使用操作部旋钮, 将轴逆时针旋转到最左边。如果轴没有调到最大位置(该位置时旋钮上的白线指向开关侧面的编号1位置), 就不能达到正确的设置。
2. 从轴上拆下旋钮并完全松开螺母以, 升高制动器板, 重新设定到所需的位置。
3. 注意位置编号在开关侧面上; 这些编号对应于端子编号和制动器孔。将制动器插入制动设置需要的最大编号的孔内。如果制动器板没有正确定位, 就不能保证令人满意的开关功能。
4. 将螺母(斜的一边向上)拧紧在制动器板上。

安装配件  
每个开关包装时未拧紧



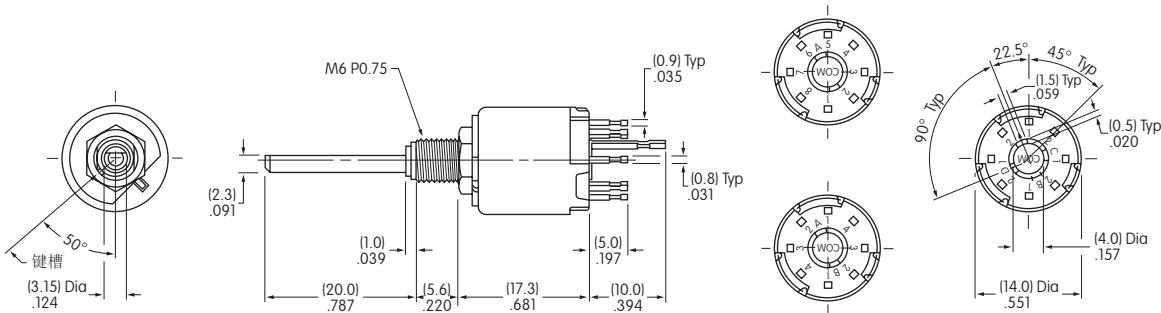
出厂前已装配好的



## 典型开关尺寸

单极, 双极和 4 极

MRX · PC-塔型端子

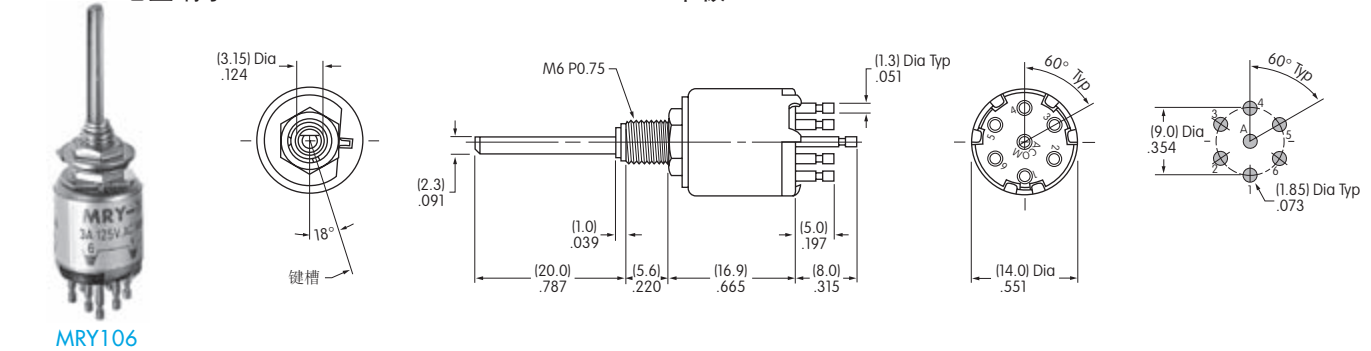


MRX108

## 典型开关尺寸

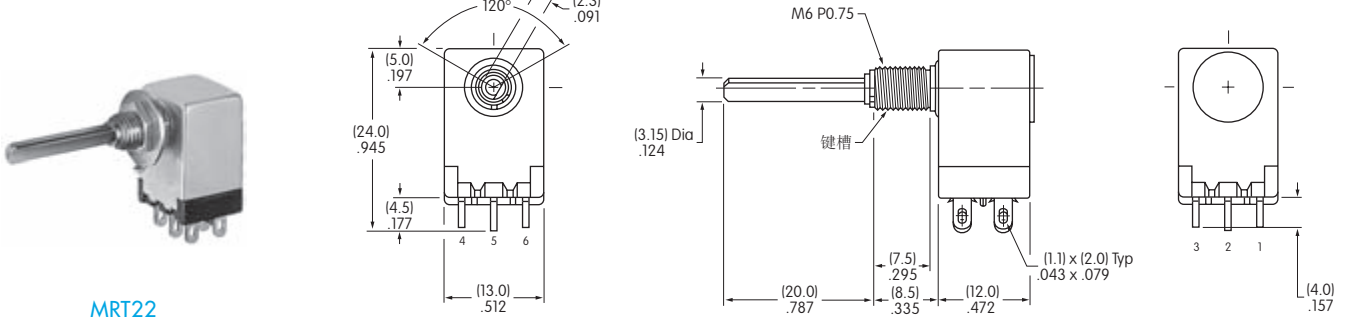
MR Y · 塔型端子

单极

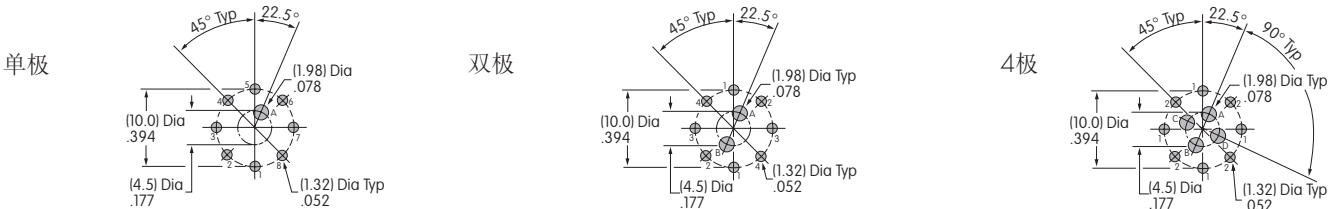


MR T · 焊片焊接端子

双极



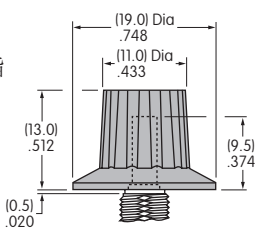
## 对于MR X单极, 双极和4极的印刷电路板覆盖区



## 旋钮

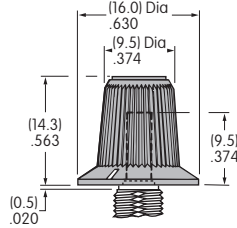
**A** AT433 纯黑

材质:  
聚醛树脂  
颜色:  
仅黑



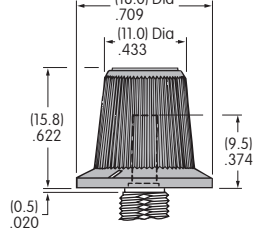
**B** AT4103小型 彩色的

基座材质: 聚酯  
基座颜色: 黑  
聚酰胺顶端  
颜色:  
A, B, C, E, F,  
G, H



**C** AT4104大型 彩色的

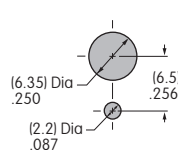
基座材质: 聚酯  
基座颜色: 黑  
聚酰胺顶端  
颜色:  
A, B, C, E, F, G,  
H



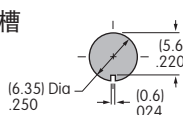
颜色编号: **A** 黑 **B** 白 **C** 红 **E** 黄 **F** 绿 **G** 蓝 **H** 灰

## 面板裁切和最大有效面板厚度

不带  
键槽



带键槽



最大有效面板厚度

有标准配件: MR X 和 MR Y .095" (2.4mm); MR T .106" (2.7mm)  
无锁环: MR X 和 MR Y .126" (3.2mm); MR T .138" (3.5mm)