

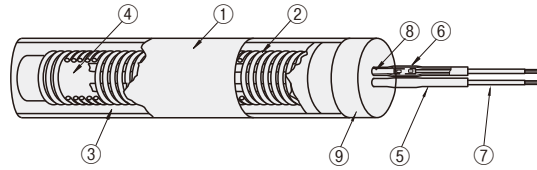
カートリッジヒータ 概要 筒式加热器 概要

■特长

- 是一种长寿命、大功率的加热器，最适合以加热金属板为主的加温用途。
- 最高可使用寿命请参阅各页，还备有最高使用温度达871℃的高温型。
- 最高使用温度是发热部的温度，请注意导线的耐热温度，绝缘子和导线务必从安装孔中引出。

■基本结构

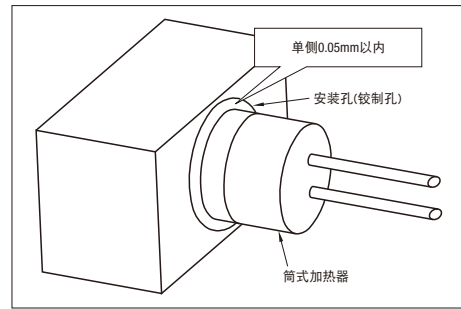
是将镍铬耐热合金线缠绕在高温特性优良的陶瓷芯上，并用氧化镁绝缘的压缩型加热器。



- ① 不锈钢铠装管 (高温型为因科罗伊耐热耐蚀镍铬铁合金)
 - ② 发热线圈 (镍铬耐热合金线)
 - ③ 绝缘粉末 (氧化镁)
 - ④ 陶瓷芯
 - ⑤ 硅 (绝缘) 套管
 - ⑥ 压接端子
 - ⑦ 导线包覆层
 - ⑧ 镍棒
 - ⑨ 绝缘子
- ※导线外径因电压、功率而异，大致为φ2~φ4的范围。

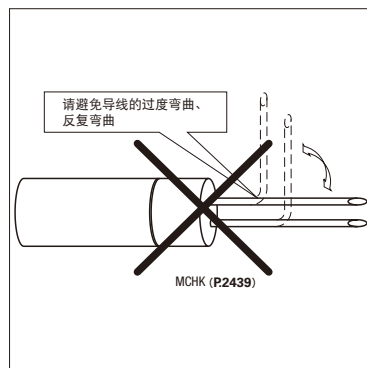
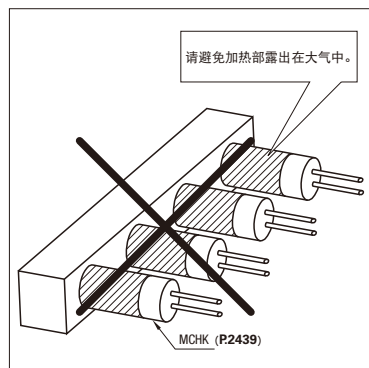
■安装方法

- 请尽量缩小被加热金属块的安装孔间隙。
- 加工金属块安装孔时，建议单侧间隙取0.05以下。
- ※加热器和被加热物体间的密接程度会影响加热器的寿命。而且大的间隙会延长升温时间，并导致温度控制的响应速度变慢。被加热物体的温度在300℃以下时，钻削孔也可使用，但建议所有加热器的安装孔采用铰制孔。
- ※加热器的使用寿命会因使用环境而发生很大变化。使用温度、温度调节方法等不当，可能导致短时间内断线，因此建议预先准备备用的筒式加热器。



■使用注意事项

- ①请勿使加热器在大气中空烧。否则，即使仅加热器的部分发热部分露出被加热物体，也可能因异常发热而导致断线、起火。
 - ②请避免使加热器的导线和绝缘子部分与水等接触。否则可能引起漏电或短路。
 - ③应清除被加热部加工孔时使用的机油、润滑脂。否则会因炭化导致异常发热。
 - ④异常短的ON-OFF周期将对加热器的寿命造成不良影响。建议使用PID控制的控制器。
 - ⑤导线根部的镍棒经多次弯曲可能会折断。
 - ⑥请勿使用额定电压(V)以上的电源。
 - ⑦从被加热物体中取出加热器时，请务必先切断电源。并且请勿触摸刚切断电源的加热器。
 - ⑧导线出口附近应控制在130℃以下。
 - ⑨使用带法兰加热器时，法兰附近应控制在180℃以下。
 - ⑩不能在真空中使用。
 - ⑪加热器在加热时会膨胀，可能导致发热部露出安装孔。建议用螺丝等固定。
 - ⑫请选择符合使用环境的电压。如使用超过额定值的电压，可能会损坏加热器。
- ※各种筒式加热器的其他注意事项记载在各产品页中，以上各点注意也请务必遵守，并正确使用。



■各国的电压

中国	单相: 220V 三相: 380V
香港	单相: 220/200V 三相: 346/380V
日本	单相: 100V/200V 三相: 200V
台湾	单相: 110/220V 三相: 220V/380V
韩国	单相: 110/220V 三相: 200/220V/380V
泰国	单相: 220V 三相: 220/380V
越南、意大利	单相: 220V 三相: 380V
马来西亚、英国	单相: 240V 三相: 415V
美国	单相: 115V/230V 三相: 230V
德国、法国	单相: 230V 三相: 400V

■加热器的选择

①确定所需的加热器热量(W)。

可根据被加热物体的质量、比热、上升温度以及达到设定温度所需的加热时间，用下述公式计算求得。

$$\text{所需的加热器热量(kW)} = \frac{\text{被加热物体的质量(kg)} \times \text{被加热物体的比热(kcal/kg}^\circ\text{C)} \times \text{上升温度}^\circ\text{C}}{860 \times \text{加热时间(h)} \times \text{效率}(\eta)}$$

效率(η)因保温、隔热、加热器的设置情况等而异，很难正确计算，但一般取0.2~0.5左右为宜。

主要材质的比重・比热

材质	比重(g/cm³)	比热(kcal/kg°C)
铝(A7075P类)	2.80	0.230
钢	7.85	0.113
不锈钢	7.82	0.110
黄铜	8.70	0.100

例)假如要使200×100×50(mm)质量约8kg的不锈钢材料块式加热器加热到180℃。(块式加热器从20℃到设定温度时的加热时间设为30分钟。)

$$\text{所需的加热器热量(kW)} = \frac{8 \times 0.11 \times (180 - 20)}{860 \times 0.5 \times 0.3} = 1.1 \text{ (kW)} = 1100 \text{ (W)}$$

※标准规格设效率为0.3。※按功率分类的升温时间实测数据请参见下图

②确定加热器的根数和每根加热器的热量(W)。

根据被加热物体的大小决定加热器的根数，其合计热量(W)就是被加热物体所需的热量。

例)使用2根550(W)的加热器(合计1100W)。

●筒式加热器的选择(P2439 MCHK型)

①确定加热器的直径和长度。

例)	MCHK10-100
	(D) (L)

②确定使用的电压(V)。

例)	MCHK10-100-V380
	(D) (L) (V)

③确定被加热物体所需的热量(W)。

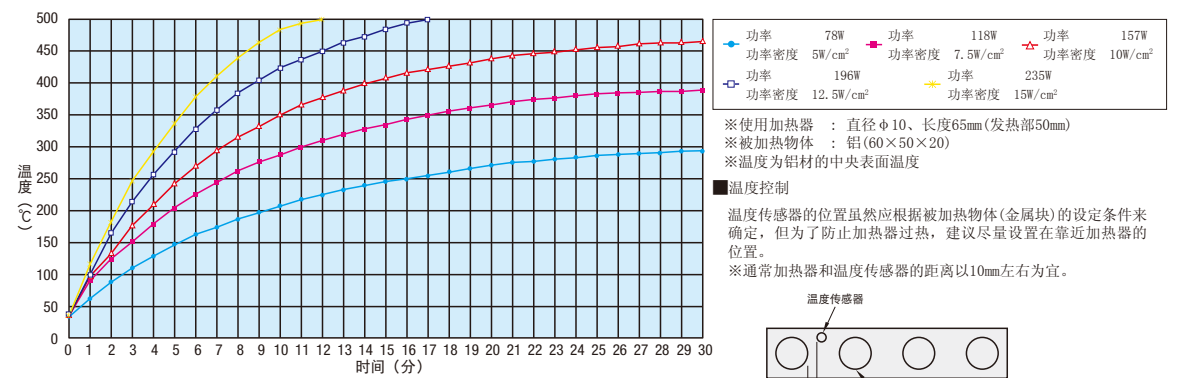
例)	MCHK10-100-V380-W400
	(D) (L) (V) (W)

④确认符合所需的加热器直径(D)、长度(L)、电压(V)、热量(W)的产品，是否在L尺寸・W(功率)固定型(P2439)・高温型(P2440)中。

注意：L尺寸・W(功率)固定型的功率(W)请选择比所需热量(W)大些的产品。

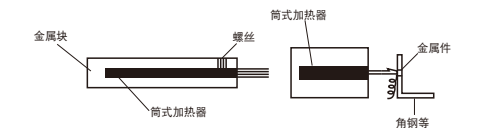
例)	MCHK10-100-V380-W400
	(D) (L) (V) (W)

●按功率分类的升温时间实测数据



■温度控制

温度传感器的位置虽然应根据被加热物体(金属块)的设定条件来确定，但为了防止加热器过热，建议尽量设置在靠近加热器的位置。
 ※通常加热器和温度传感器的距离以10mm左右为宜。



■筒式加热器的固定

为了防止筒式加热器从安装孔中脱出，
 ①用螺丝固定铠装管
 ②用角钢等固定导线

●关于温控控制器

因为筒式加热器全都是单相规格，温控控制器(P2452)请从单相用的MTCs・MTCd・MTCRM中选取。

并且1台控制器可连接的加热器根数请参考下述示例。

(例)将MCHK12-150-V100-W300连接到MTCs(最大容许电流20A)时，

$$1 \text{ 根上流过的电流 } \text{电流(A)} = \frac{\text{功率(W)}}{\text{电压(V)}} = \frac{300 \text{ (W)}}{100 \text{ (V)}} = 3 \text{ (A)}$$

$$1 \text{ 台温控控制器(MTCs)上可连接的根数 } N = \frac{20 \text{ (A)}}{3 \text{ (A)}} = 6.7 \rightarrow 6 \text{ 根。}$$

(但是1个端子上最多可连接2根，因此请另行设置端子排等进行分支。)