

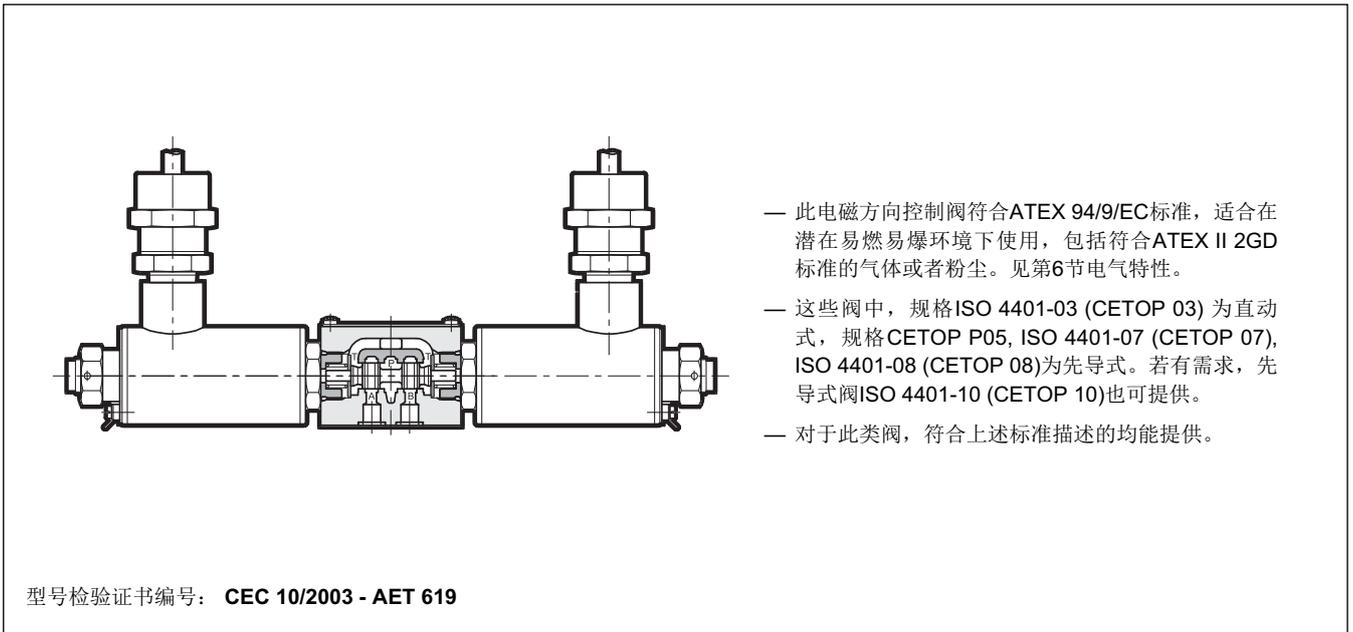
**防爆型**  
**电磁方向控制阀**  
**符合ATEX 94/9/EC**  
**序列号 21**

**MD1K**      **ISO 4401-03 (CETOP 03)**  
**E4P4K**      **CETOP P05**  
**E07P4K**     **ISO 4401-07 (CETOP 07)**  
**E5P4K**      **ISO 4401-08 (CETOP 08)**

**最高工作压力 (见技术参数表)**

**最大流量 (见技术参数表)**

**工作原理**

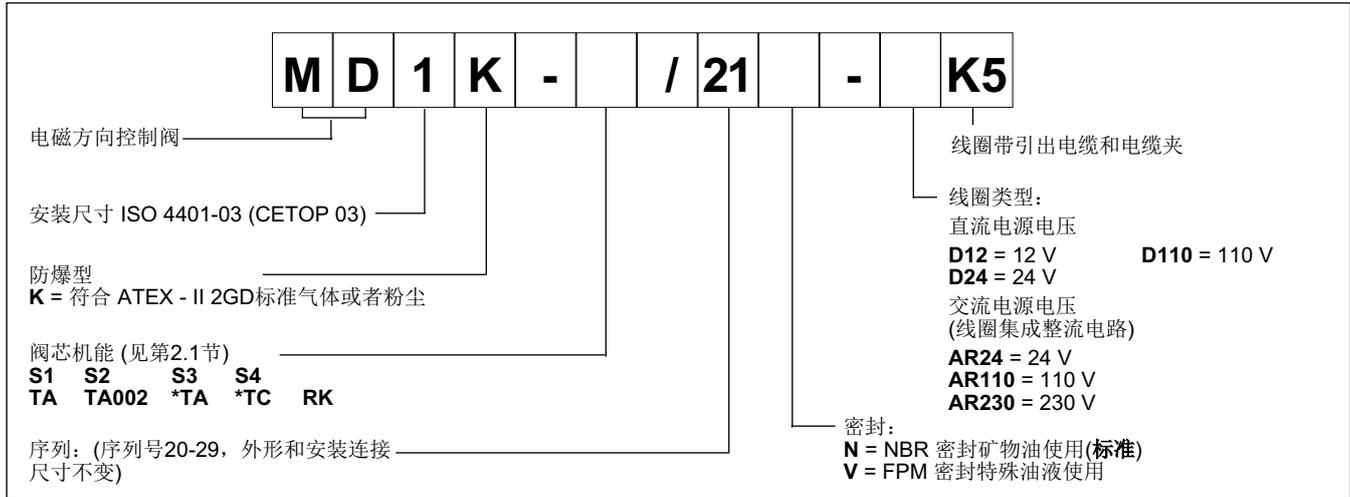


**技术参数** (在温度50°C，油液粘度36 cSt条件下测得)

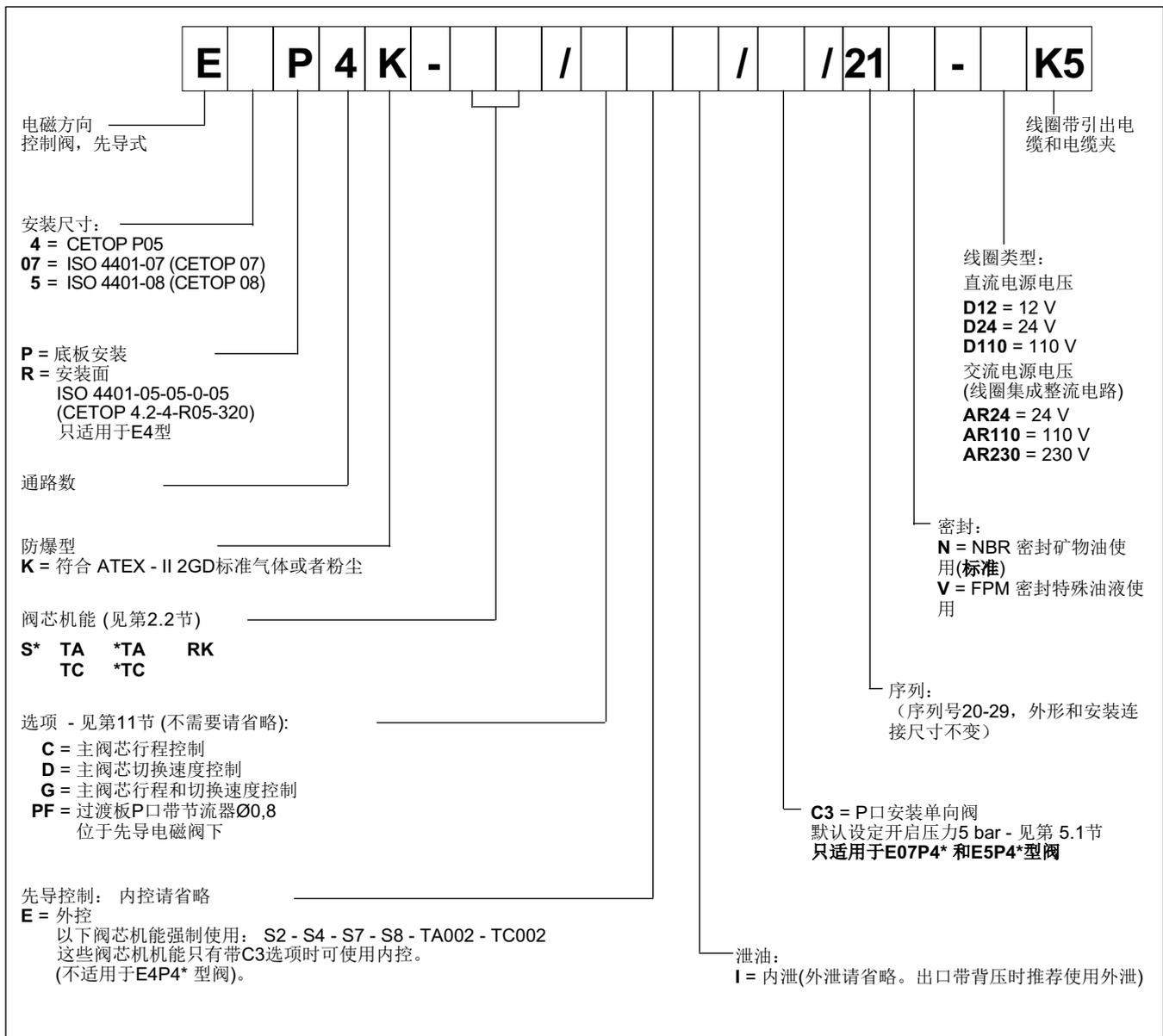
|                   |       | <b>MD1K</b>                | <b>E4P4K</b> | <b>E07P4K</b> | <b>E5P4K</b> |
|-------------------|-------|----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| 最大工作压力:           |       |                            |              |               |              |
| 油口 P - A - B (标准) | bar   | 350                        | 320          | 320           | 280          |
| 油口 T              |       | 140                        | 见第 4.4 节工作极限 |               |              |
| 最大流量              | l/min | 见第4.2节                     | 150          | 300           | 600          |
| 电气特性              |       | 见第6节                       |              |               |              |
| 环境温度范围            | °C    | -20 / +40                  |              |               |              |
| 油液温度范围            | °C    | -20 / +60                  |              |               |              |
| 油液粘度范围            | cSt   | 10 ÷ 400                   |              |               |              |
| 油液允许的最高污染等级       |       | 符合ISO 4406:1999 等级20/18/15 |              |               |              |
| 推荐油液粘度            | cSt   | 25                         |              |               |              |
| 质量: 单电磁铁阀         | kg    | 2,5                        | 9            | 9,5           | 16           |
| 双电磁铁阀             |       | 3,6                        | 10,2         | 10,7          | 17,2         |

## 1 - 订货型号

### 1.1 MD1K型电磁阀订货型号

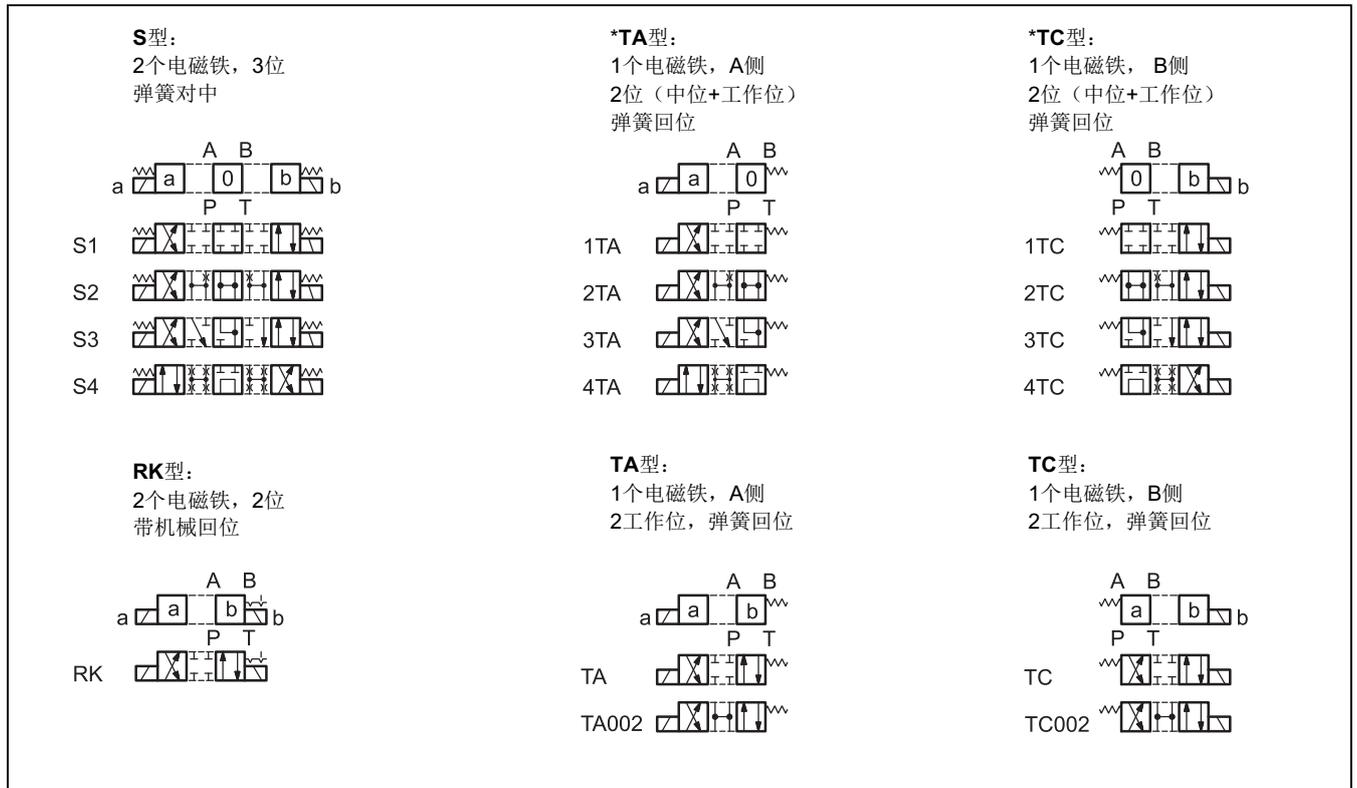


### 1.2 - E4P4K, E07P4K, E5P4K 先导式电磁阀

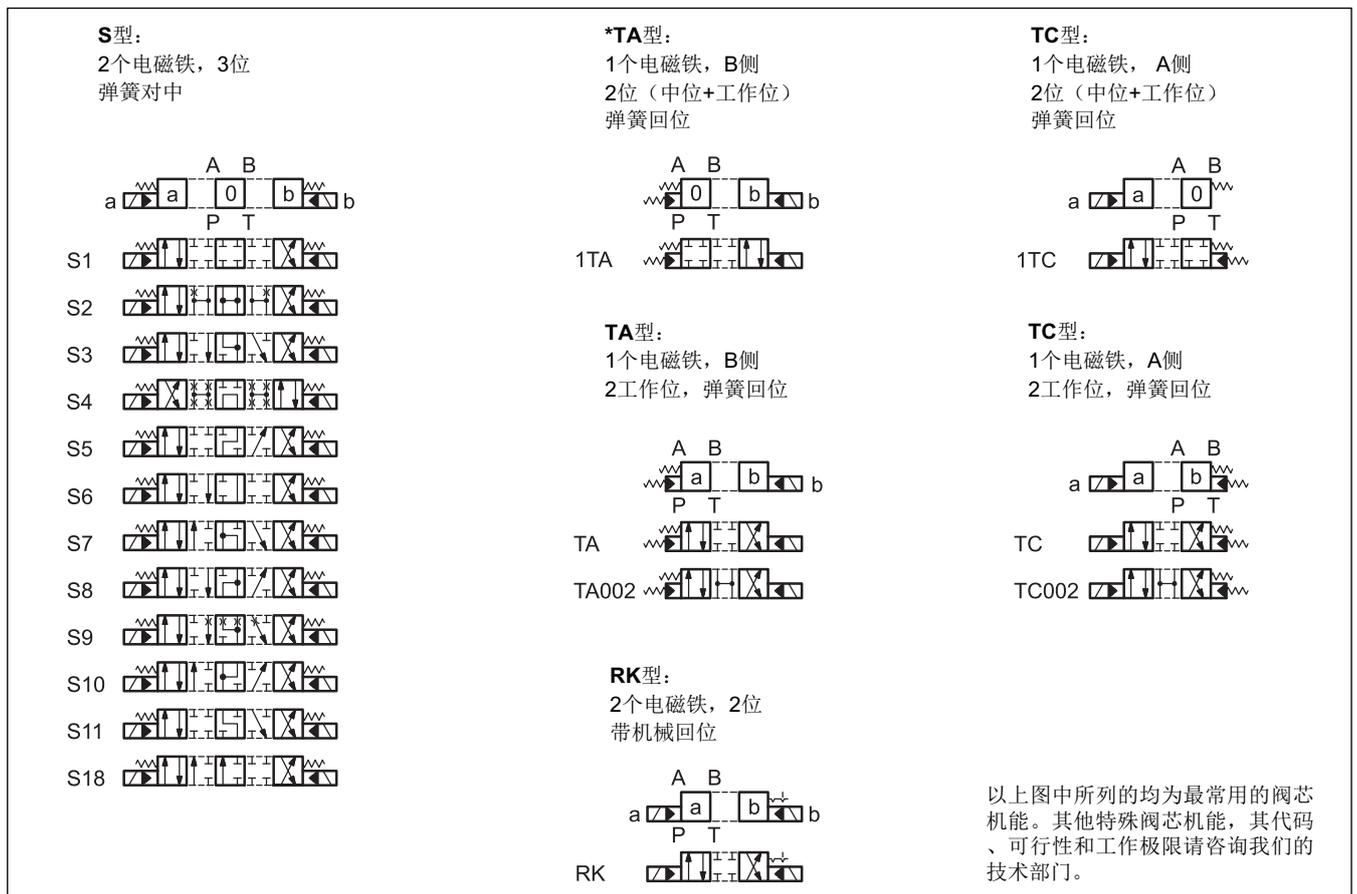


## 2 - 阀芯机能

### 2.1 - MD1K型阀阀芯机能



### 2.2 - E4P4K, E07P4K, E5P4K型阀阀芯机能



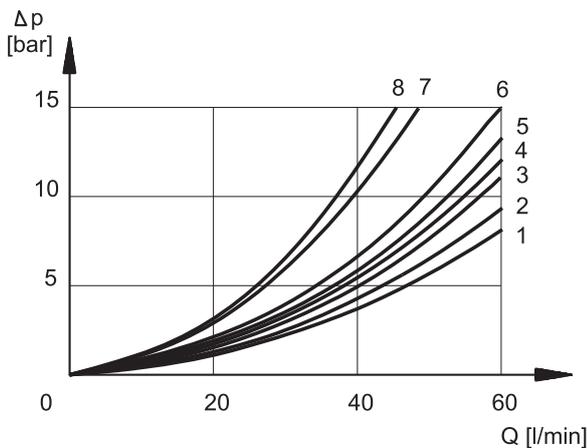
### 3 - 液压油

使用符合ISO 6743-4标准的矿物液压油HL 或者HM 时，使用NBR 密封。对于HFDR 油液（磷酸酯），使用FPM 密封（代号V）。若使用其他油液，例如HFA、HFB、HFC，请咨询我们的技术部门。

当工作油温高于80 °C 时，将会导致液压油和密封过快老化与变质。请注意保持液压油稳定的物理和化学性能。

### 4 - 特性曲线 (在温度50°C，油液粘度36 cSt条件下测得)

#### 4.1 - MD1K型阀压差-流量特性曲线 $\Delta p$ -Q



| 阀芯机能                     | 阀芯位置     | 流向  |     |         |         |     |
|--------------------------|----------|-----|-----|---------|---------|-----|
|                          |          | P→A | P→B | A→T     | B→T     | P→T |
| 图中对应曲线                   |          |     |     |         |         |     |
| S1, 1TA, 1TC             | 得电       | 5   | 5   | 3       | 3       |     |
| S2, 2TA, 2TC             | 断电<br>得电 | 2   | 2   | 1       | 1       | 6*  |
| S3, 3TA, 3TC             | 断电<br>得电 | 5   | 5   | 7*<br>1 | 7°<br>1 |     |
| S4, 4TA, 4TC             | 断电<br>得电 | 8   | 8   | 7       | 7       | 7   |
| TA, TA002, TC, TC002, RK | 得电       | 5   | 5   | 4       | 4       |     |

\* A-B 封闭

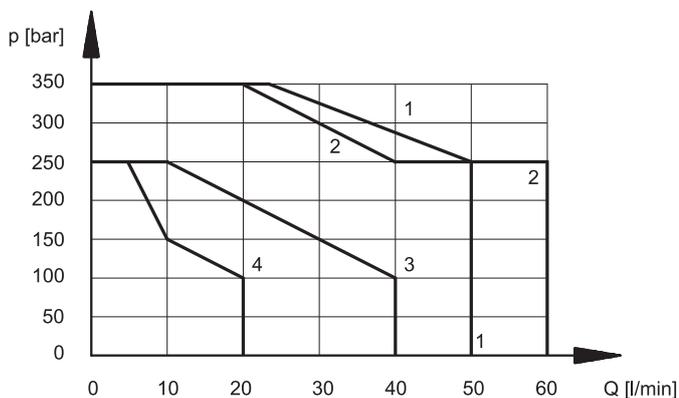
•B 封闭

◦A 封闭

#### 4.2 - MD1K型阀工作极限

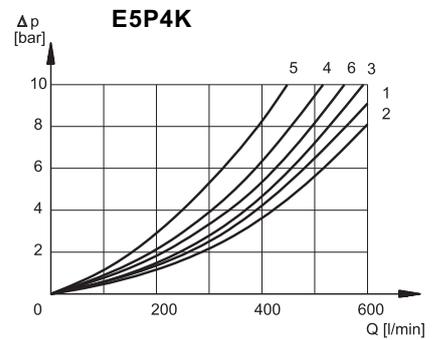
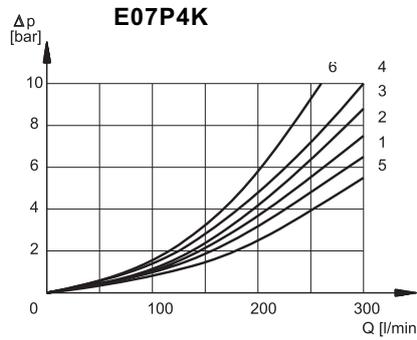
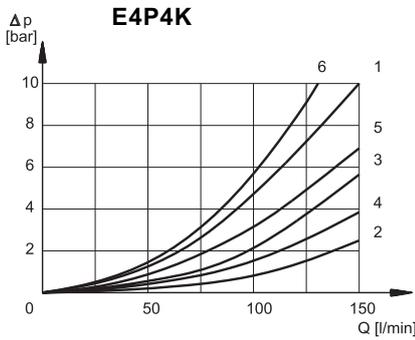
图中曲线反映了流量限制和工作压力之间的关系。

图中曲线反映了不同阀芯机能的流量限制和工作压力之间的关系。4通阀处于3通工作状态时，亦或者A口或B口封闭，或者无流量时的工作极限，会相应的降低。数据测量使用了粘度为36 cSt油液，在温度为50 °C，过滤精度25μm，并且电磁铁工作温度为额定温度，供应电压为额定电压90%条件下测得。



| 曲线 | 阀芯机能                   |
|----|------------------------|
| 1  | S1, RK, 1TA, 1TC       |
| 2  | TA, TC<br>TA002, TC002 |
| 3  | S2, 2TA, 2TC           |
| 3  | S4, 4TA, 4TC           |
| 4  | S3, 3TA, 3TC           |

4.3 - E4P4K, E07P4K, E5P4K型阀的压差-流量特性曲线  $\Delta p$ -Q



**E4P4K**

**E07P4K**

**E5P4K**

| 阀芯机能 | 阀芯位置     | 流向     |     |     |     |     |
|------|----------|--------|-----|-----|-----|-----|
|      |          | P→A    | P→B | A→T | B→T | P→T |
|      |          | 图中对应曲线 |     |     |     |     |
| S1   | 得电       | 1      | 1   | 2   | 3   |     |
| S2   | 断电<br>得电 | 5      | 5   | 2   | 4   | 6*  |
| S3   | 断电<br>得电 | 1      | 1   | 1●  | 1○  | 4   |
| S4   | 断电<br>得电 | 6      | 6   | 3   | 5   | 6   |
| S5   | 断电<br>得电 | 1      | 5   | 2   | 3   |     |
| S6   | 断电<br>得电 | 1      | 1   | 2   | 4   | 1   |
| S7   | 断电<br>得电 | 6      | 6   | 3   | 5   | 6○  |
| S8   | 断电<br>得电 | 6      | 6   | 3   | 5   | 6●  |
| S9   | 得电       | 1      | 1   | 2   | 2   |     |
| S10  | 断电<br>得电 | 1●     | 1○  | 5   | 5   | 2   |
| S11  | 断电<br>得电 | 1      | 1   | 1   | 2   | 3   |
| S18  | 断电<br>得电 | 5      | 1   | 2   | 3   |     |
| TA   | 断电<br>得电 | 1      | 1   | 4   | 3   |     |
| RK   | 得电       | 1      | 1   | 4   | 3   |     |

| 流向     |     |     |     |     |    |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|
| P→A    | P→B | A→T | B→T | P→T |    |
| 图中对应曲线 |     |     |     |     |    |
| 1      | 1   | 2   | 3   |     |    |
| 5      | 5   | 1   | 2   |     | 6* |
| 1      | 1   | 4●  | 4○  | 2   |    |
| 6      | 6   | 3   | 4   |     | 6  |
| 1      | 4   | 5   | 2   | 3   |    |
| 1      | 1   | 2   | 2   | 4   |    |
| 6      | 6   | 3   | 4   |     | 6○ |
| 6      | 6   | 4   | 3   |     | 6● |
| 1      | 1   | 2   | 3   |     |    |
| 4●     | 4○  |     |     |     |    |
| 5      | 5   | 2   | 3   |     |    |
| 1      | 1   | 3   |     |     |    |
| 4      | 1   | 1   | 3   |     |    |
| 5      | 1   | 2   | 3   |     |    |
| 1      |     |     | 3   |     |    |
| 1      | 1   | 2   | 3   |     |    |

| 流向     |     |     |     |     |    |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|
| P→A    | P→B | A→T | B→T | P→T |    |
| 图中对应曲线 |     |     |     |     |    |
| 1      | 1   | 2   | 3   |     |    |
| 2      | 2   | 1   | 2   |     | 6* |
| 1      | 1   | 4●  | 4○  | 2   |    |
| 6      | 6   | 3   | 4   |     | 5  |
| 1      | 4   | 2   | 2   | 3   |    |
| 1      | 1   | 2   | 2   | 4   |    |
| 6      | 6   | 3   | 4   |     | 5○ |
| 6      | 6   | 4   | 3   |     | 5● |
| 1      | 1   | 2   | 3   |     |    |
| 4●     | 4○  |     |     |     |    |
| 2      | 2   | 2   | 3   |     |    |
| 1      | 1   | 3   |     |     |    |
| 4      | 1   | 1   | 3   |     |    |
| 2      | 1   | 2   | 3   |     |    |
| 1      |     |     | 3   |     |    |
| 1      | 1   | 2   | 3   |     |    |

\* A-B 封闭    ●B 封闭    ○A 封闭

#### 4.4 - E4P4K, E07P4K, E5P4K型阀工作极限

| 压力 [bar]      |     | E4P4K | E07P4K | E5P4K |
|---------------|-----|-------|--------|-------|
|               | MIN | MAX   |        |       |
| P, A, B口压力    |     | 320   | 320    | 280   |
| 先导压力(X口和/或Y口) | 5   | 210   | 210    | 210   |
| T口压力, 内泄      | -   | 140   | 140    | 140   |
| T口压力, 外泄      | -   | 210   | 210    | 210   |

| 最大流量 [l/min] | E4P4K   |         | E07P4K  |         | E5P4K   |         |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|              | 压力      |         |         |         |         |         |
| 阀芯机能         | 210 bar | 320 bar | 210 bar | 320 bar | 210 bar | 280 bar |
| S4, S7, S8   | 120     | 100     | 250     | 200     | 500     | 450     |
| 其他所有阀芯机能     | 150     | 120     | 300     | 250     | 600     | 500     |

#### 4.5 切换时间

表中数据是指电磁阀阀芯机能S1, 在Q = 25 l/min, p = 150 bar条件下, PA和BT连通时测得。  
开关时间根据管路中的压力变化测得。

| 时间 (±10%) | 得电打开   | 断电关闭  |
|-----------|--------|-------|
| MD1K      | 100 ms | 80 ms |

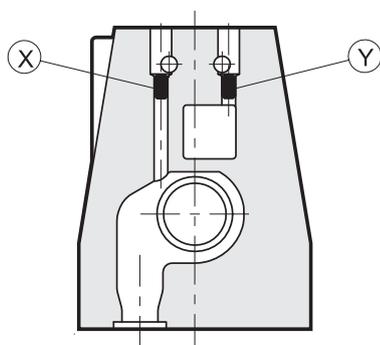
表中数据是在电磁阀先导工作压力100 bar, PA和BT连通时测得。  
开关时间根据管路中的压力变化测得。

| 时间 (± 10%) [ms] | 得电打开 |     | 断电关闭 |     |
|-----------------|------|-----|------|-----|
|                 | 2 位  | 3 位 | 2 位  | 3 位 |
| E4P4K           | 70   | 60  | 70   | 50  |
| E07P4K          | 70   | 60  | 80   | 50  |
| E5P4K           | 80   | 60  | 90   | 60  |

#### 5 - 先导控制和泄油

E\*P4K型阀可选用内部或者外部控制和泄油。  
使用外部泄油, 允许在回油口有较高的背压。

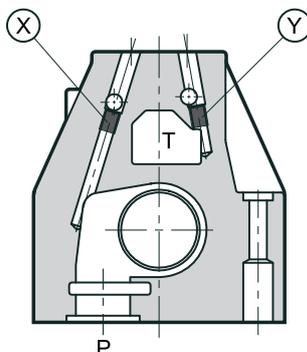
**E4P4K**



**X:** 堵头M5x6用于外控

**Y:** 堵头M5x6用于外泄

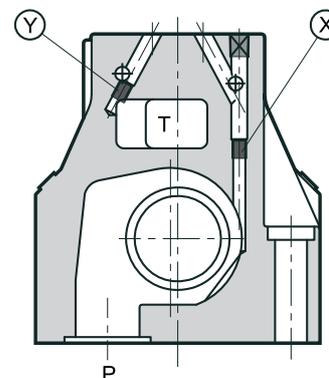
**E07P4K**



**X:** 堵头M6x8用于外控

**Y:** 堵头M6x8用于外泄

**E5P4K**



**X:** 堵头M6x8用于外控

**Y:** 堵头M6x8用于外泄

| 阀型号         | 内泄和外泄 | 堵头安装 |   |
|-------------|-------|------|---|
|             |       | X    | Y |
| E*P4*-**    | 内泄和外泄 | 否    | 是 |
| E*P4*-**/I  | 内泄和内泄 | 否    | 否 |
| E*P4*-**/E  | 外泄和外泄 | 是    | 是 |
| E*P4*-**/EI | 外泄和内泄 | 是    | 否 |

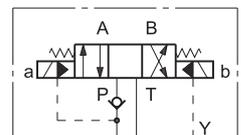
**5.1 - P口安装背压阀 - C3选项**  
(只适用于E07P4K - E5P4K型阀)

E07P4K和E5P4K型阀可选配P口安装背压阀。对于在不得电状态下，P口和回油口T相连(阀芯机能S2, S4, S7, S8, TA002, TC002)的控制阀，必须使用此阀，才能建立必须的先导压力。

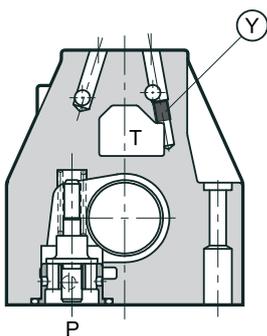
背压阀的开启压力为5 bar。若有此要求，请在订货型号中增加选项C3(见第1.2节)。

C3型的总是使用内部先导。

**E\*P4\* /C3**

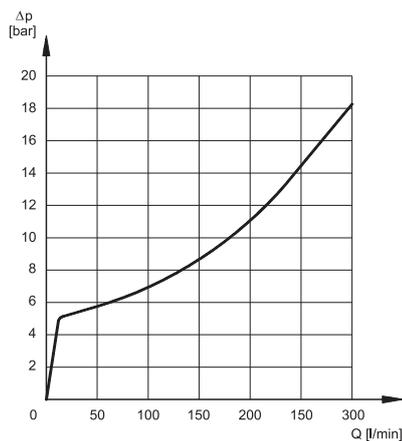


**E07P4K (C3选项)**

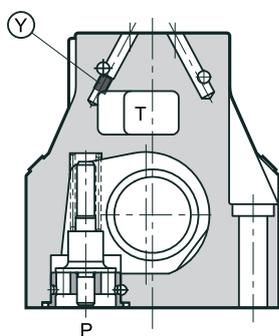


只能采用内部先导

Y: 堵头M6x8用于外泄

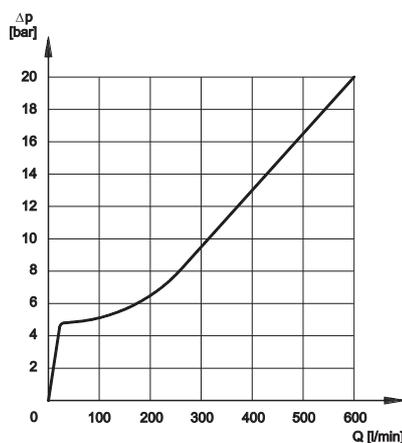


**E5P4K (C3选项)**



只能采用内部先导

Y: 堵头M6x8用于外泄



图中曲线反映了有背压阀状态下的压降(只包括阀体部分)，总压降还需加上相关阀芯的压降(见第4.3节)

**注意:** 由于背压阀不能完全封死，因此不能作为单向阀使用。

## 6 - ATEX分类和电气特性

### 6.1 分级

此阀可应用和安装于潜在易燃易爆气体环境中，包括ATEX II 2G或者 ATEX II 2D分类，如下标识。



EX: 符合ATEX 94/9/EC指令的防爆特定标记和相关的技术规格要求。

II: II类，地面工厂用

2: 2类高保护，适用于1区气体和 21区粉尘  
(自动适用于3类2区气体和 22区粉尘)

GD:适用于由天然气、水汽、薄雾或者气尘混合物引起的易燃易爆环境区域

T5: 气体温度等级 (表面最高温度)

X: 如果使用者遵守使用和维护手册中的限制设定，生产商承诺有效

供货通常包括

- 遵照指示的声明
- 操作和维护手册，包括在潜在易燃易爆环境下正确使用阀所需的所有信息。

|  |  |
|--|--|
| 供电电压波动范围                                 | ± 10% Vnom                                   |
| 最大开关频率<br>MD1K<br>E4P4K, E07P4K<br>E5P4K | 8.000 ins/hr<br>6.000 ins/hr<br>4.000 ins/hr |
| 负载率                                      | 100%   |
| 防爆型                                      | 符合<br>ATEX 94/9/EC                           |
| 电磁兼容性<br>(EMC) (注释1)                     | 符合<br>2004/108/EC                            |
| 低压                                       | 符合<br>2006/95/EC                             |
| 温度等级                                     | T5 (表面温度 ≤ 100°C)                            |
| 保护等级:<br>绝缘保护等级 (EN 60529)<br>线圈浸透       | IP 67<br>H级                                  |

### 6.2 电磁铁

防爆型电磁阀有相应的ATEX证书和自身独特的标签，包含了相关ATEX标记。**特制的线圈外壳机械结构是为了确保其抵抗可能的内部爆炸，并防止爆炸向外部环境蔓延，符合“Ex d”型防护 (防爆线圈)。**

经过认证的电磁铁由三部分组成：铁芯、线圈和环型螺母。铁芯以螺纹形式安装在阀体内，并且包括浸在油中，可作无摩擦运动的衔铁。内部与回油管路油液接触，保证了散热效果。线圈通过六角螺母固定在铁芯上，并带防松安全螺钉。

此外，电磁铁的设计也是为了维持其表面温度低于相关等级的限制。

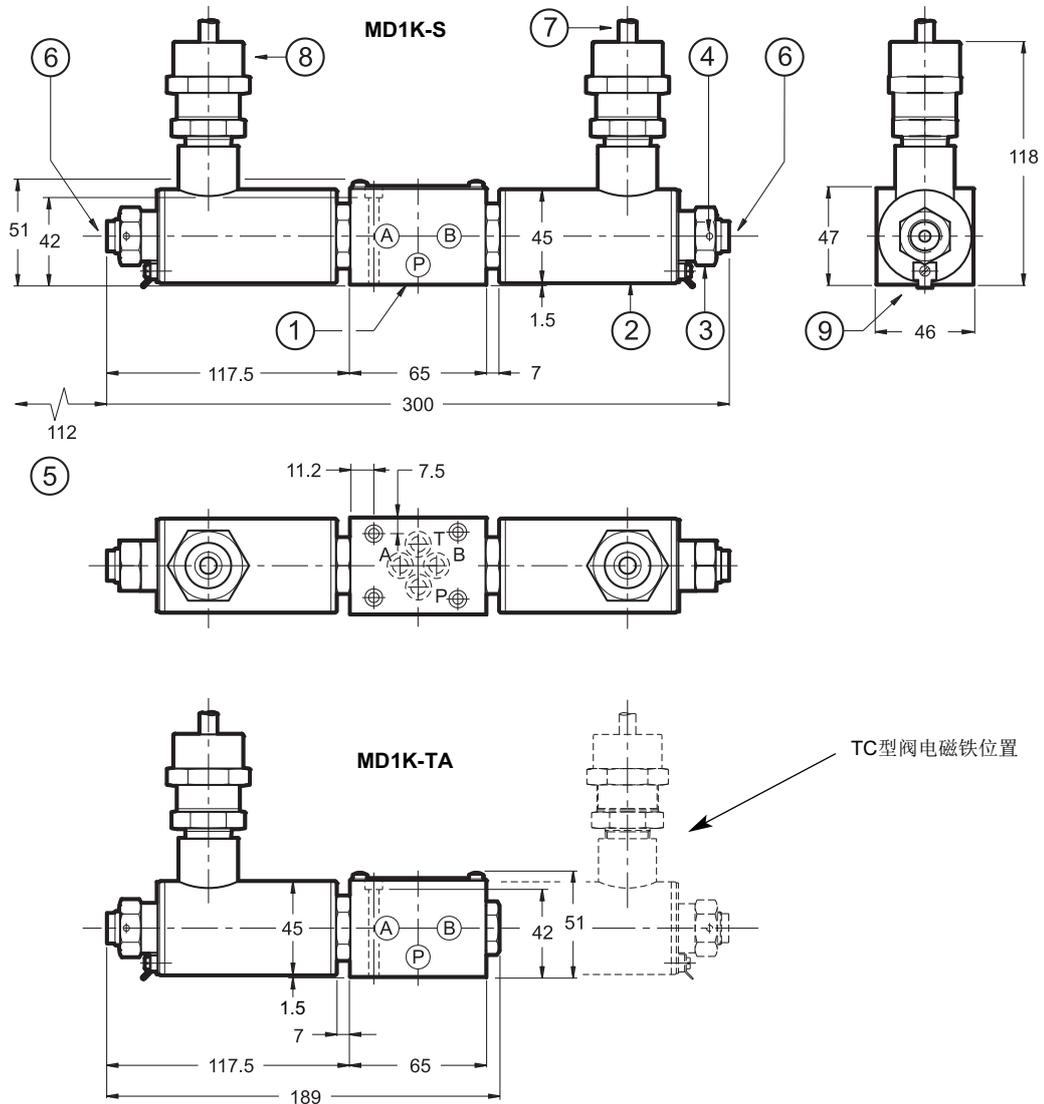
AR线圈 (交流电源供电) 包含内置的整流电路。

### 6.3 电流和功率消耗

表中列出了不同型号线圈的电流和功耗值，包括直流和交流50/60 Hz电源供电。当使用交流电源供电时，必须使用AR线圈，从而通过内置在线圈中的整流电路进行整流。

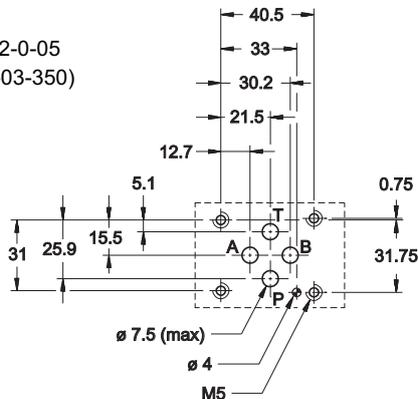
| 线圈类型  | 电流消耗<br>A (± 5%) | 功率 (± 5%) |    |
|-------|------------------|-----------|----|
|       |                  | W         | VA |
| D12   | 0,92             | 11        |    |
| D24   | 0,46             | 11        |    |
| D110  | 0,10             | 11        |    |
| AR24  | 0,46             |           | 11 |
| AR110 | 0,1              |           | 11 |
| AR230 | 0,05             |           | 11 |

7 - MD1K型阀外形和安装尺寸



安装面尺寸  
ISO 4401-03-02-0-05  
(CETOP 4.2-4-03-350)

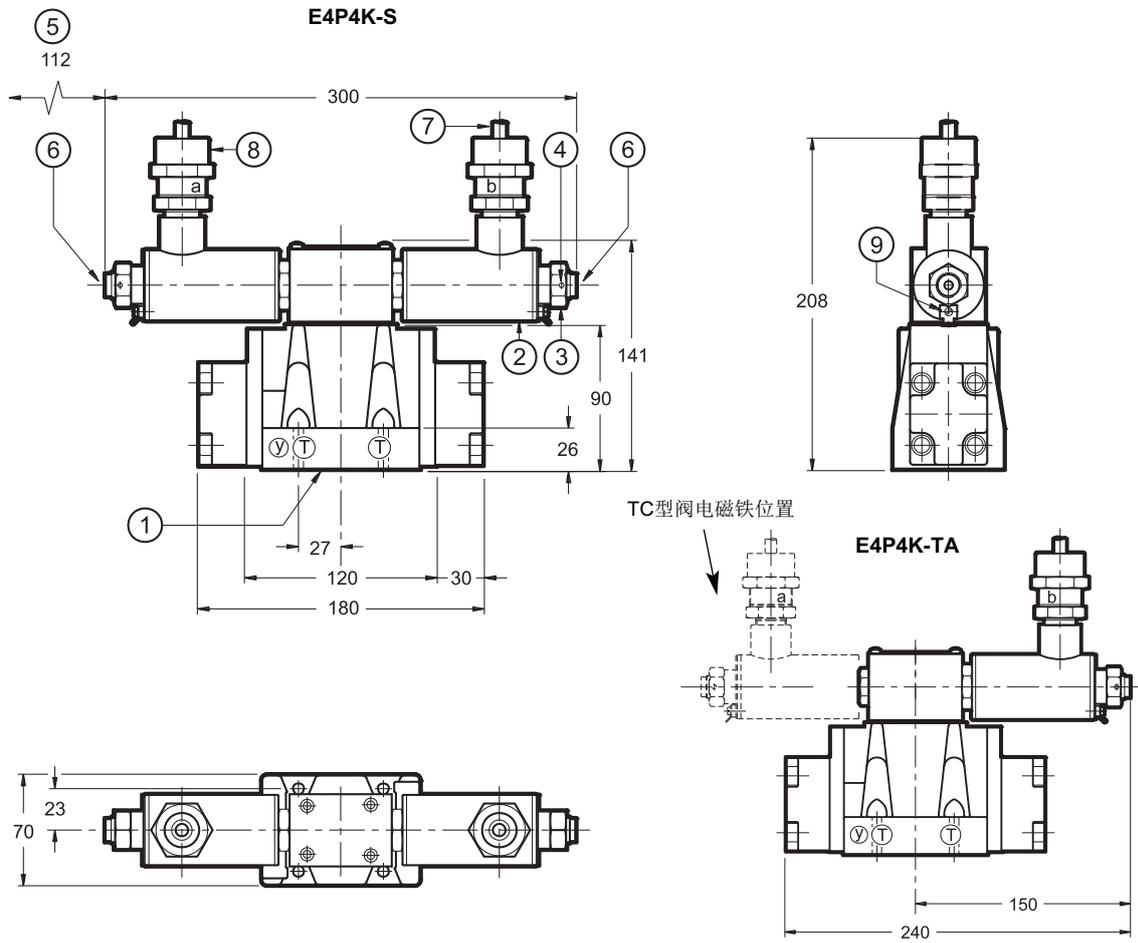
尺寸 mm



|                                     |
|-------------------------------------|
| 单个阀紧固: 4个SHC 螺栓 ISO 4762 M5x50      |
| 紧固扭矩: 5 Nm                          |
| 安装孔螺纹: M5x10                        |
| 密封圈: 4个OR 型号2037 (9.25x1.78) - 硬度90 |

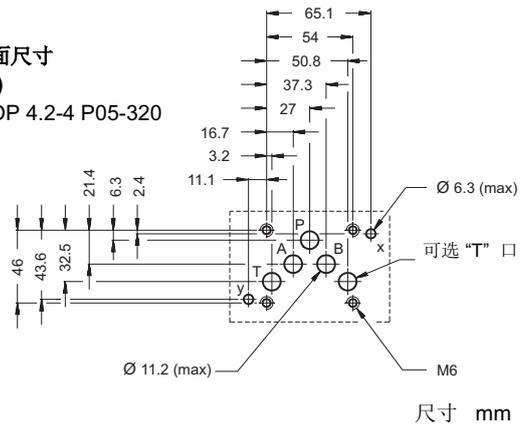
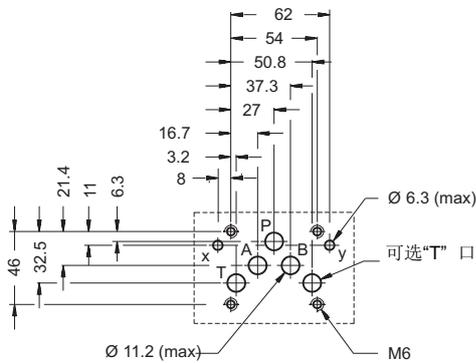
|    |   |
|----|---|
| 1  | 安装面带密封圈   |
| 2  | 防爆电磁铁   |
| 3  | 线圈紧固六角螺母: 扳手 24   |
| 4  | 防松安全螺钉: 扳手 1,5  |
| 5  | 线圈拆装空间  |
| 6  | 手动应急操作  |
| 7  | 防火电缆 IEC 20-22<br>L = 1500 mm<br>外径 = Ø8 mm<br>线数 = 3 (2芯 + 接地)<br>电缆截面 = 1,5 mm <sup>2</sup> |
| 8  | 电缆夹   |
| 9  | 辅助接地端子  |
| 10 | 压力表接口 1/4 BSP"  |

8 - E4P4K型阀外形和安装尺寸



安装面尺寸符合 ISO 4401-05-05-0-05 (CETOP 4.2-4-R05-320) 标准的阀, 若有需求可提供。见第1节的订货型号。

安装面尺寸 (标准) CETOP 4.2-4 P05-320

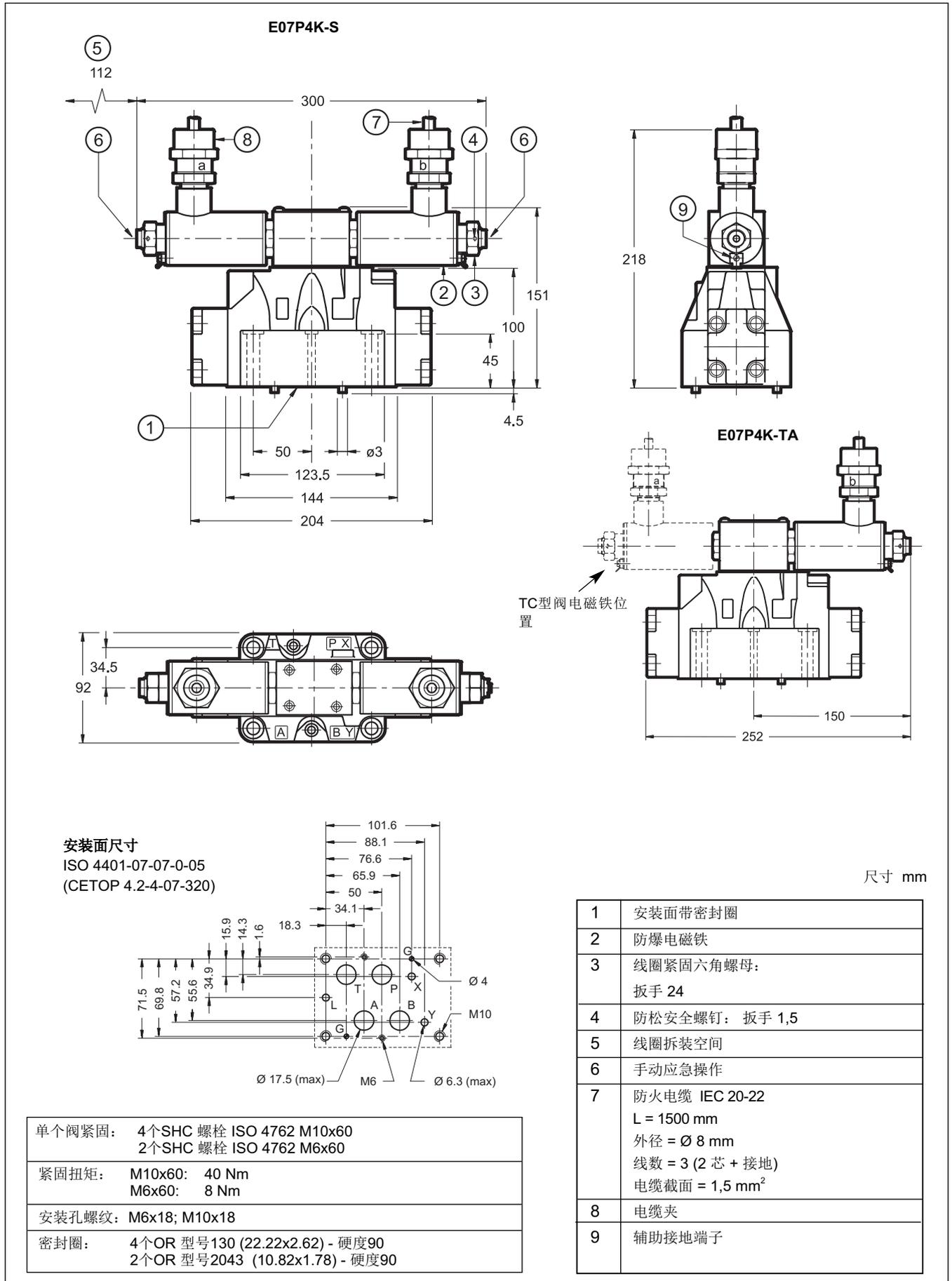


尺寸 mm

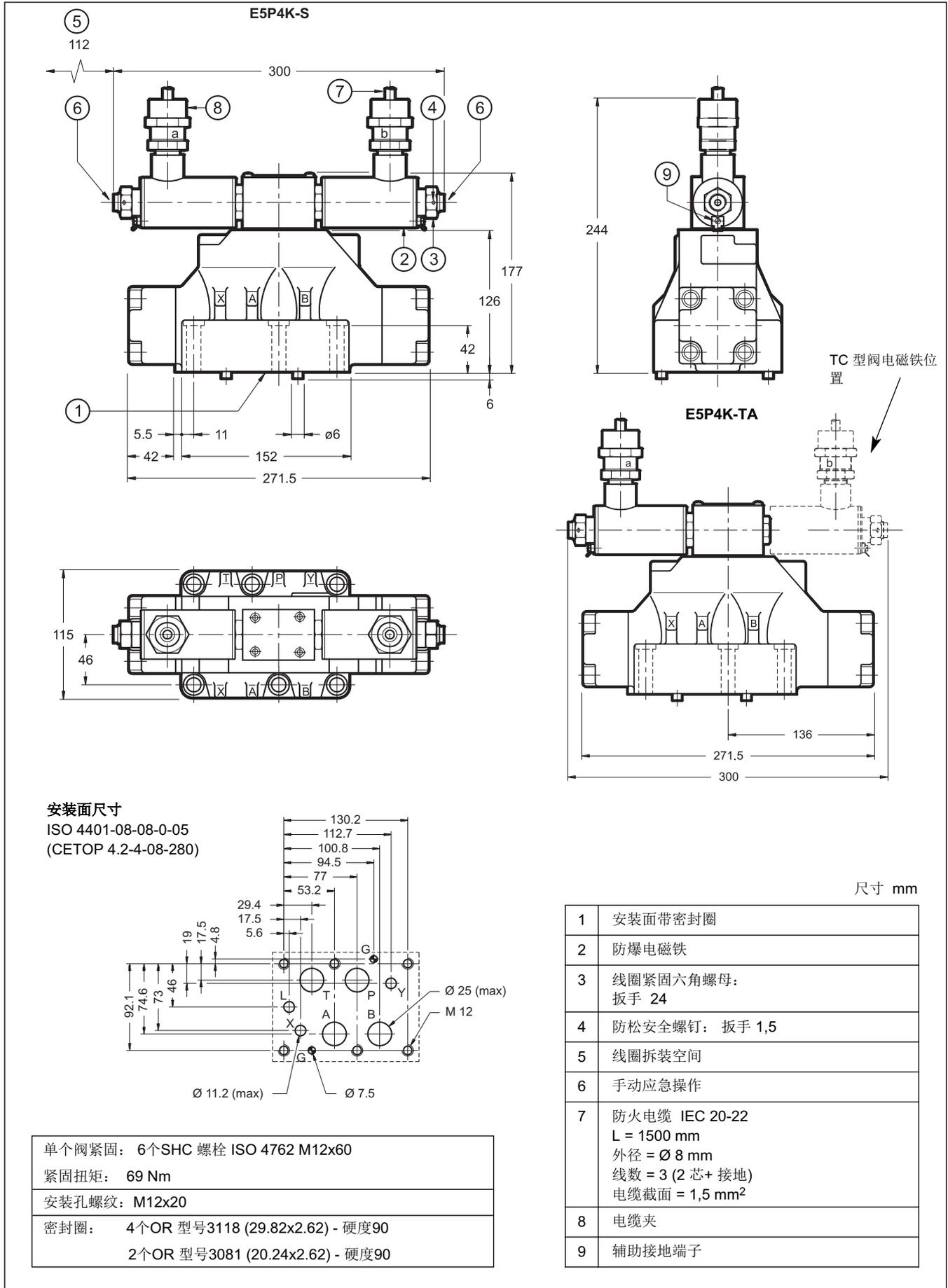
|  |
|--|
| 单个阀紧固: 4个SHC 螺栓 ISO 4762   |
| 紧固扭矩: 8 Nm   |
| 安装面螺纹: M6x10   |
| 密封圈: 5个OR 型号2050 (12.42x1.78) - 硬度90<br>2个OR 型号2037 (9.25 x 1.78) - 硬度90 |

|   |  |
|---|--|
| 1 | 安装面带密封圈  |
| 2 | 防爆电磁铁  |
| 3 | 线圈紧固六角螺母: 扳手 24  |
| 4 | 防松安全螺钉: 扳手 1,5   |
| 5 | 线圈拆装空间   |
| 6 | 手动应急操作   |
| 7 | 防火电缆 IEC 20-22: L = 1500 mm<br>外径 = Ø 8 mm<br>线数 = 3 (2 芯 + 接地) - 电缆截面 = 1,5 mm <sup>2</sup> |
| 8 | 电缆夹  |
| 9 | 辅助接地端子   |

9 - E07P4K - E07P4KD型阀外形和安装尺寸



10 - E5P4K 型阀外形和安装尺寸



### 11 - 选项

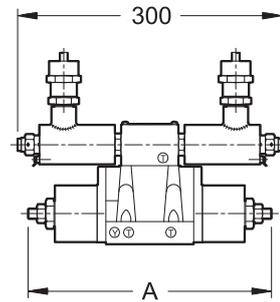
#### 11.1 主阀芯行程控制：C

此选项在主阀两端实现特殊行程控制，从而可以变化阀芯的最大开口度。

此方法允许对泵到执行机构和执行机构到回油的流量进行控制，以获取对执行机构的双向可调控制。

若需要此选项，订购时在订货型号中添加字母**C**(见第1节)。

E\*P4K-S\*/C

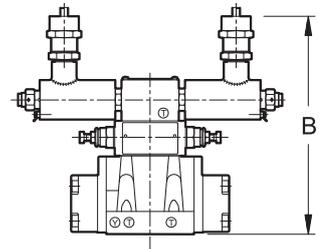


#### 11.2 主阀芯切换速度控制：D

在先导电磁阀和主阀之间安装MERS型双路流量控制阀，可对先导流量进行控制，从而实现平稳换向。

若需要此选项，订购时在订货型号中添加字母**D**(见第1节)。

E\*P4K-S\*/D



#### 11.3 P口带节流器

此选项在先导电磁阀和主阀之间的过渡板P口安装 $\varnothing 0,8$ 的节流器。

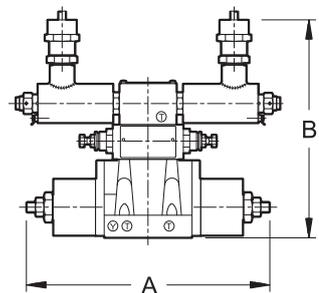
若需要此选项，订购时在订货型号中添加字母**PF**(见第1节)。

#### 11.4 主阀芯行程和切换速度控制：G

此选项在阀上同时安装阀芯行程控制器和先导流量控制装置。

若需要此选项，订购时在订货型号中添加字母**G**(见第1节)。

E\*P4K-S\*/G



|   | E4* | E07* | E5*   |
|---|-----|------|-------|
| A | 280 | 301  | 401,5 |
| B | 250 | 258  | 284   |

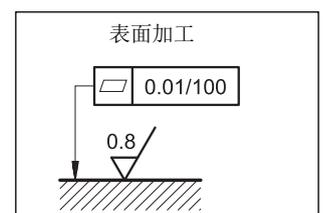
尺寸 mm

### 12 - 安装

具有弹簧对中和复位的阀可在任意方向安装。

阀可通过螺钉或者螺栓安装在平面上，安装面的平面度和粗糙度等级必须等于或者高于图中所示的值。

如果平面度或者粗糙度达不到要求的最小值，则阀和安装面之间很容易发生油液泄露。





**13 - 安装板** (见样本 51 000)

|                        | <b>E4P4K</b>     | <b>E07P4K</b>      | <b>E5P4K</b>        |
|------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 带底部油口型号                | PME4-AI5G        | PME07-AI6G         |                     |
| 带侧面油口型号                | PME4-AL5G        | PME07-AL6G         | PME5-AL8G           |
| 螺纹 P, T, A, B,<br>X, Y | 3/4"<br>1/4" BSP | 1" BSP<br>1/4" BSP | 1½" BSP<br>1/4" BSP |



DIPLOMATIC OLEODINAMICA S.p.A.  
Tel:0769-22714386 Fax:0769-22789076  
<http://www.diplomatic.cn>  
mail:sales@diplomatic.cn