

PRE(D)*K*

防爆型
比例溢流阀
符合ATEX 94/9/EC
序列号 10

PRED3K*	ISO 4401-03 (CETOP 03)
PRE3K*	ISO 4401-03 (CETOP 03)
PRE10K*	ISO 6264-06 (CETOP R06)
PRE25K*	ISO 6264-08 (CETOP R08)
PRE32K*	ISO 6264-10 (CETOP R10)

工作原理

- PRED3K*和PRE*K*是防爆型比例溢流阀。
- 此类阀符合ATEX 94/9/EC标准, 适合在潜在易燃易爆环境下使用, 符合ATEX II 2GD (温度等级T4或者T5) 或者用于矿井的I M2。见第5节ATEX分类
- 与上述标准一致的声明, 总是和阀一起提供。
- 低温型 (至-40 °C) 也可提供。
- 这些阀可通过电流控制供给单元直接控制, 或者和外部电气控制卡一起进行组合控制, 从而充分发挥阀的性能 (见第20节)。
- 按照要求, 我们可以提供 (锌-镍) 表面处理, 确保其抗盐雾腐蚀性能力达600小时。

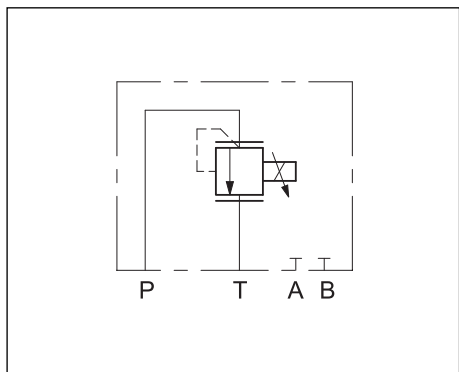
型号检验证书编号: CEC 13 ATEX 030-REV.2

技术参数 (采用配套的电气控制单元, 在油温50°C, 液压油粘度36cSt条件下测得)		PRED3K*	PRE3K*	PRE10K*	PRE25K*	PRE32K*
最大工作压力	- P □ - T □	350 2				
最小流量		-	2	-	-	-
公称流量		1	10	-	-	-
最大流量		3	40	200	400	500
阶跃响应		见第10节				
滞环	% p nom	< 5%				
重复精度	% p nom	< ±1,5%				
电气特性		见第5.6节				
工作温度(环境和油液)		见第5.5节				
油液粘度范围	cSt	10 - 400				
油液允许的最高污染等级		根据ISO 4406:1999 等级 20/18/15				
推荐油液粘度	cSt	25				
质量	kg	1,8	3,8	5,3	6,1	8,3

1 - 直动式电磁阀PRED3K*的订货型号

	P R E D 3	-	/ 10	-	K9	
压力控制阀						选项： 非标准表面处理。 不需要请省略 (见 注释)
电气比例控制						
直动式						
安装尺寸 ISO 4401-03 (CETOP 03)						
防爆型： 线圈防护类型：“d” KD2 = 归类为ATEX II 2GD，适用于气体或者粉尘 KDM2 = 归类为ATEX I M2，适用于矿井						选项： /T5 T5 温度等级类型。 见第5.5节。 不需要请省略。
压力控制范围 070 = 0,7 - 70 bar 140 = 1,1 - 140 bar 210 = 1,8 - 210 bar 350 = 2,8 - 350 bar						
序列 (序列号10-19，外形和安装连接尺寸不变)						
密封： 用于温度范围 -20 / +80 °C N = NBR 密封矿物油使用(标准) V = FPM 密封特殊油液使用 密封特殊油液使用 -40 / +80 °C NL = 密封适用于低温(用于矿物油)						
						电缆夹连接形式 适用于上部连接： T01 = M20x1.5 - ISO 261 T02 = Gk 1/2 - UNI EN 10226-2 T03 = 1/2" NPT - ANSI B1.20.1 (ex ANSI B2.1) 适用于侧面连接： S01 = M20x1.5 - ISO 261 S02 = Gk 1/2 - UNI EN 10226-2 S03 = 1/2" NPT - ANSI B1.20.1 (ex ANSI B2.1) S04 = M16x1.5 - ISO 261
						线圈电气连接： 使用接线端子
						电磁铁额定电压： D12 = 12V DC D24 = 24V DC
注释： 阀供货时提供标准表面处理磷化黑色。 按照要求，我们可以提供这些阀整个做锌-镍表面处理，确保其耐盐雾腐蚀性能力达600小时(试验方法根据UNI EN ISO 9227标准，试验鉴定根据UNI EN ISO 10289标准)。 对于全部锌镍表面处理，请在订货型号的末尾增加后缀 /W7 。						

2 - 液压符号





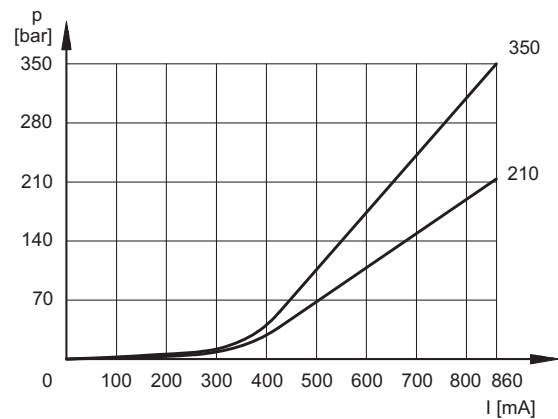
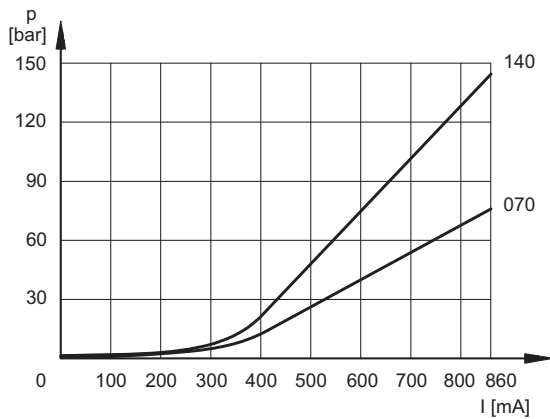
3 - 直动式电磁阀PRED3K*特性曲线

(在油温50°C，液压油粘度36cSt条件下测得)

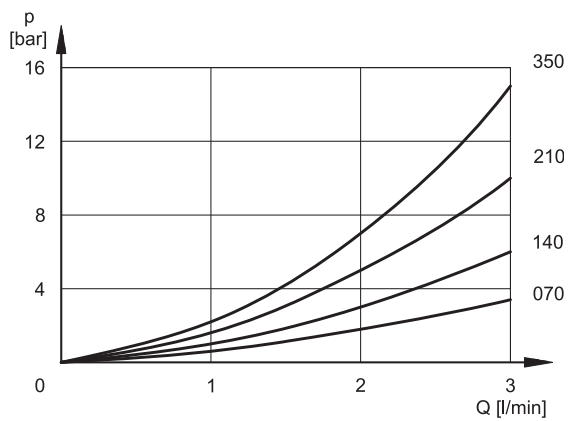
根据供给压力控制范围为070, 140, 210, 350的电磁铁电流，在输入流量为 $Q = 1 \text{ l/min}$ 条件下测得的典型控制曲线。

所获取的曲线未经任何滞环和线性补偿，且测试时T口无任何背压。全压力范围是在流量 1 l/min 的条件下，由工厂设定。如果采用更高的流量，全压力范围将会相应增大(见曲线图 $p_{\max} = f(Q)$)。

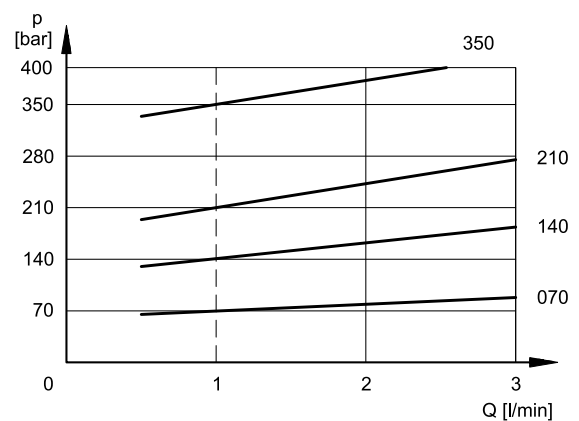
压力控制 $p = f(I)$



最小控制压力 $p_{\min} = f(Q)$



压力变化 $p_{\max} = f(Q)$



4 - PRED3K*型阀的外形和安装尺寸

尺寸 mm

PRED3K* - *K9T*

PRED3K* - *K9S*

1	安装面带密封圈： 4个OR 型号 2037 (9.25 x 1.78) - 硬度90
2	防爆线圈
3	所需最小调整空间
4	辅助接地端子
5	排气孔(内六角扳手4)
6	工厂设定密封 (我们建议不要松开此螺母)
7	电缆夹上部接口
8	电缆夹侧面接口
9	电缆夹。 需要单独订购，见第16节

侧面接口型	A
S01, S04	60.5
S02, S03	60

单个阀紧固：4个SHC 螺栓 M5x30 - ISO 4762
紧固扭矩：5 Nm (A 8.8 螺栓)
安装孔螺纹：M5x10

注意：第一次启动时，或者长期未使用的情况下，必须通过位于电磁铁芯末端的排气孔(5)将空气排出。

4 - ATEX分类, 工作温度和电气特性

可应用和安装于潜在易燃易爆气体环境中的阀, 根据ATEX指令描述, 迪普马认证了阀和线圈的组合; 供货通常包括遵照指示的声明和操作, 以及维护手册, 包括在潜在易燃易爆环境下正确使用阀所需要的所有信息。

根据ATEX指令, 安装在这些阀上的线圈已经过单独的认证, 因而适合在潜在易燃易爆气体环境中使用。

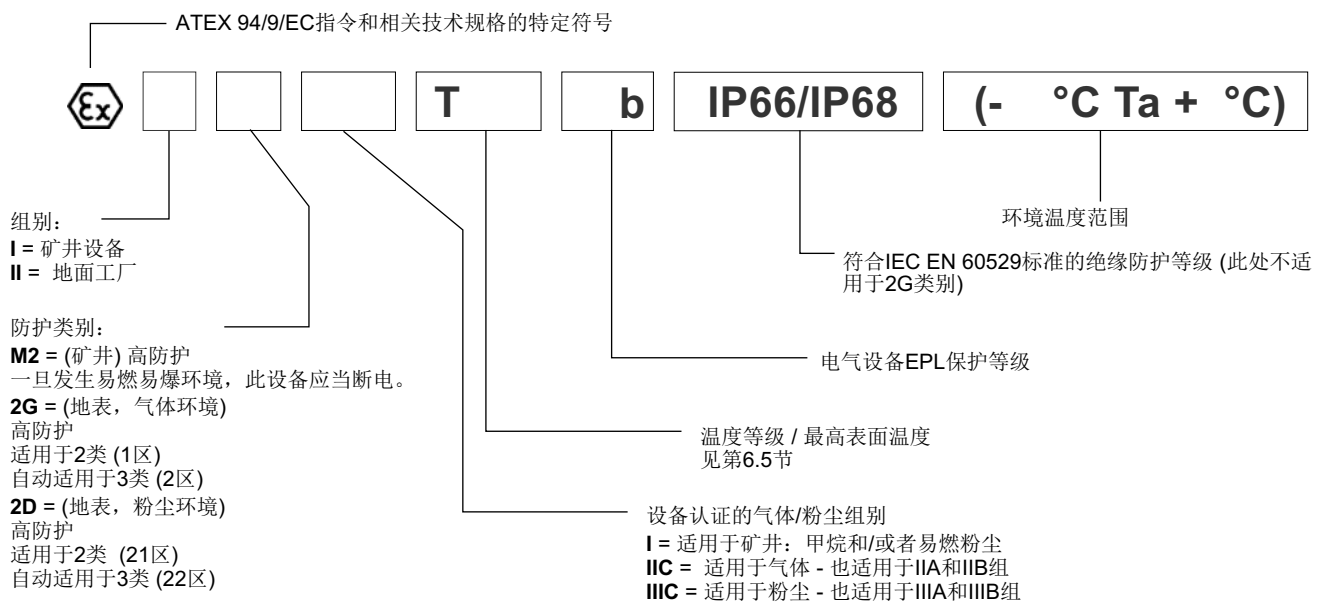
4.1 - 阀的ATEX分类

此阀可应用和安装于潜在易燃易爆环境中, 包括:

ATEX II 2G ATEX II 2D	*KD2	用于易燃易爆区域, 由气体、蒸汽、迷雾或者空气/粉尘引起, 有时也可能是混合物造成。
ATEX I M2	*KDM2	用于矿井的地下部分, 以及可能受到甲烷和/或者易燃粉尘危及的此类矿井的地表装置部分。 一旦发生易燃易爆环境, 此设备应当断电。

4.2 - 阀的ATEX标记

阀代码		N 和 V密封	NL 密封
*KD2	用于气体	II 2G IIC T4 Gb (-20°C Ta +80°C)	II 2G IIC T4 Gb (-40°C Ta +80°C)
	用于粉尘	II 2D IIIC T154°C Db IP66/IP68 (-20°C Ta +80°C)	II 2D IIIC T154°C Db IP66/IP68 (-40°C Ta +80°C)
*KD2 /T5	用于气体	II 2G IIC T5 Gb (-20°C Ta +55°C)	II 2G IIC T5 Gb (-40°C Ta +55°C)
	用于粉尘	II 2D IIIC T129°C Db IP66/IP68 (-20°C Ta +55°C)	II 2D IIIC T129°C Db IP66/IP68 (-40°C Ta +55°C)
*KDM2	矿井	I M2 I T150°C Mb IP66/68 (-20°C Ta +75°C)	I M2 I T150°C Mb IP66/68 (-40°C Ta +75°C)



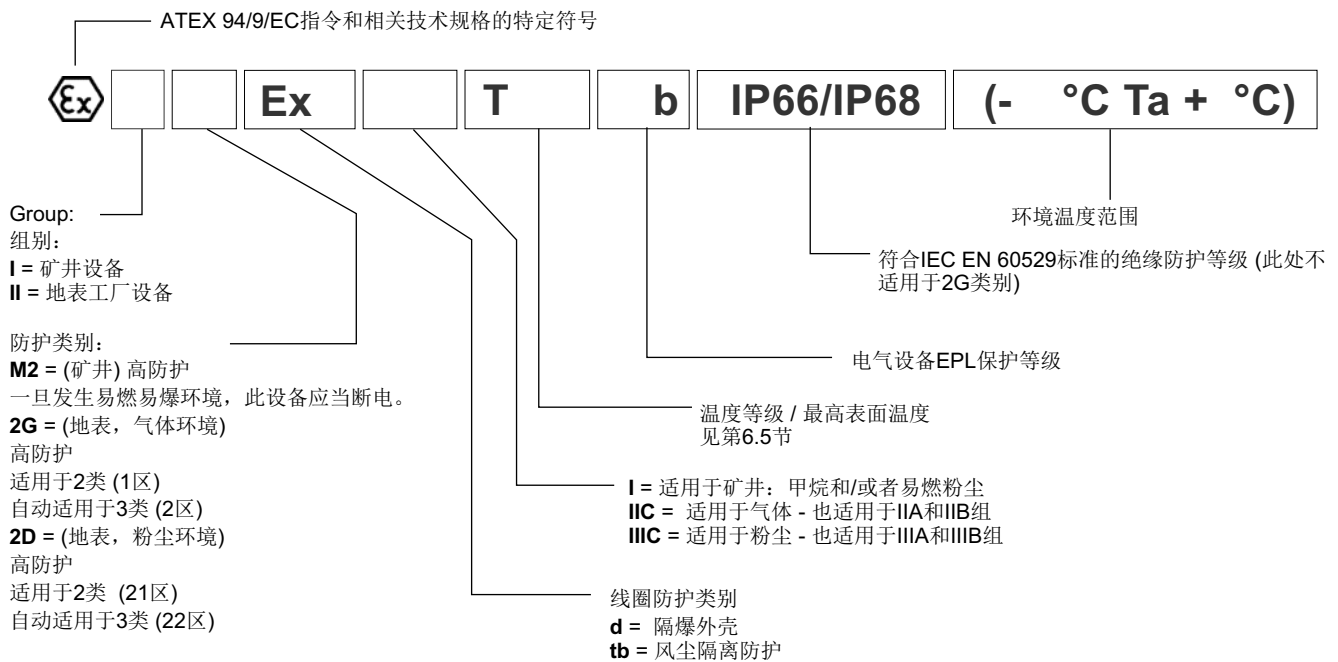
4.3 - 线圈的ATEX分类

防爆阀的线圈有自身独特的标签，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)。

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。

4.4 - 线圈的ATEX标记

适用的阀型号 *KD2	用于气体	II 2G Ex d IIC T4 Gb (-40°C Ta +80°C)
	用于粉尘	II 2D Ex tb IIIC T154°C Db IP66/IP68 (-40°C Ta +80°C)
适用的阀型号 *KD2 /T5	用于气体	II 2G Ex d IIC T5 Gb (-40°C Ta +55°C)
	用于粉尘	II 2D Ex tb IIIC T129°C Db IP66/IP68 (-40°C Ta +55°C)
适用的阀型号 *KDM2	用于矿井	I M2 Ex d I T150°C Mb IP66/IP68 (-40°C Ta +75°C)



4.5 - 工作温度

此类阀按照其最高表面温度 (EN 13463-1) 进行分类，其中最高表面温度必须低于阀所使用的分类区域中，气体、蒸汽和粉尘的燃点。

II类组别的阀，也可用于限制更少的温度等级 (表面温度允许更高)。

		温度范围	N和V密封	NL密封	温度等级	也适用于
ATEX II 2G ATEX II 2D	*KD2	环境温度	-20 / +80 °C	-40 / +80 °C	T4 (气体) T154°C (粉尘)	T3, T2, T1 T200°C或更高
		油液温度				
	*KD2 /T5	环境温度	-20 / +55 °C	-40 / +55 °C	T5 (气体) T129°C (粉尘)	T4, T3, T2, T1 T135°C或更高
		油液温度				
ATEX I M2	*KDM2	环境温度	-20 / +75 °C	-40 / +75 °C	T150°C	-
		油液温度				

5.6 - 电气特性 (值 ± 5%)

公称电压	V DC	12	24
阻抗 (20°C时)	Ω	3,4	15,6
公称电流	A	1,88	0,86

负载率	100%
防爆型	符合 ATEX 94/9/CE
电磁兼容性 (EMC) (注释)	符合 2004/108/CE
保护等级: 绝缘保护等级 线圈绝缘 (VDE 0580)	IP66 / IP68 H级

6 - 电气连接

6.1 - 接线

为了实现线圈的电气连接，必须适用接线端子(1)，接线端子包含在接线盒(4)中，可旋开固定盖板(3)的4个螺栓(2)。

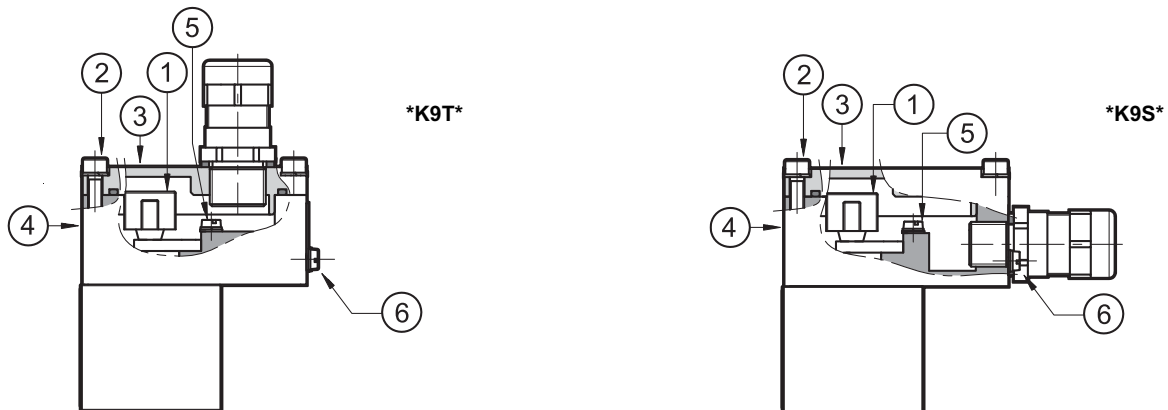
电气连接极性独立。

做电气连接时，很重要的一点就是必须连接接线端子盒中的接地点(5)(M4螺栓)，可通过合适的导线和系统的主接地线一起实现。

在线圈壳体的外部，有一个接地点(6) (M4螺栓)，可确保阀和系统主接地线之间的等势性；连接此点，从而确保实现EN 13463-1标准，强制验证潜在易燃易爆气体环境中各元件的等势性(各元件之间的最大电阻需为100 Ω)。

在电气接线的最后，必须重新拆开接线盒(4)的盖板(3)，检查盖板座中的密封位置是否正确，并使用4.9-6 Nm的扭矩紧固4个M5的螺栓。

电气连接必须按照ATEX标准中的规则说明进行。



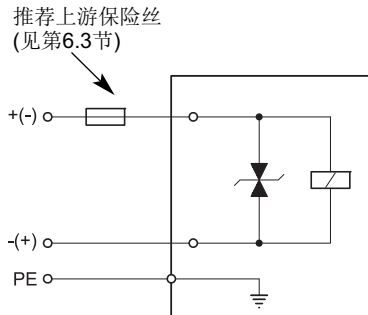
用于接线的电缆特性如下表所示：

功能	电缆截面积
工作电压电缆连接	最大 2.5 mm ²
内部接地点连接	最大 2.5 mm ²
外部等势接地点连接	最大 6 mm ²

用于接线的电缆不得包有蛇皮管，需带外部护套，且必须适用于环境温度从-20 °C到+110 °C (带N密封或者V密封的阀) 或者从-40 °C到+110 °C (带NL密封的阀)。

电缆夹(必须单独订购，见第16节) 允许使用外径为8和10 mm之间的电缆。

6.2 - 电路连接图



6.3 - 电流过载保险丝和开关电压峰值

每一个阀的上游，必须连接一根合适的保险丝(根据IEC 60127标准，最大3 x)，或者连接一个作为短路保护的电动开关，带短路以及热瞬时跳闸。保险丝的切断功率必须超过或者和电源短路电流一致。保险丝或者保护电动开关必须放置在危险区域之外，或使用防爆遮盖物进行保护。

为了保护阀连接的电器设备，线圈中有一个保护电路，电感关闭时触发，可减小电压峰值。

根据阀的公称电压和电压峰值减小值，下表所示为推荐的保险丝类型。

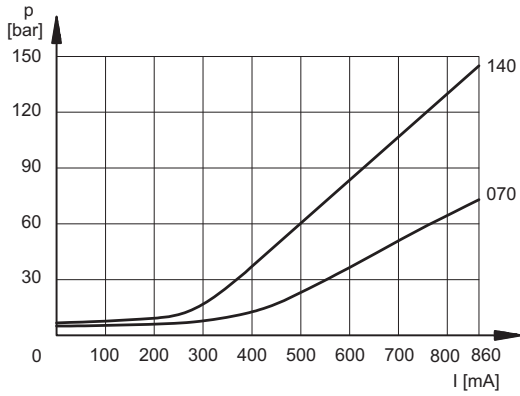
线圈类型	公称电压 [V]	额定电流 [A]	推荐的预熔断特性中等延时 符合DIN 41571标准 [A]	切断时的 最大电压值 [V]	抑制电路
D12	12	1,88	2,5	- 49	双向瞬态 电压抑制器
D24	24	0,86	1,25	- 49	



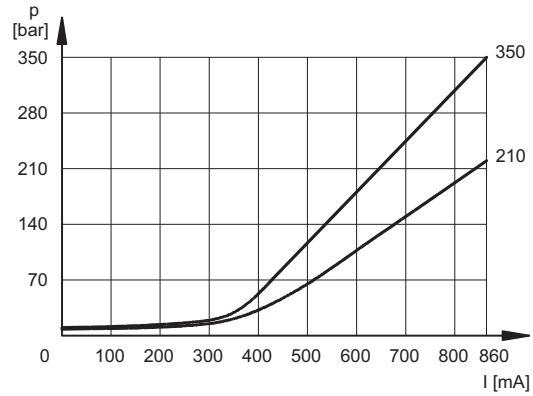
9 - 先导式电磁阀特性曲线

(在油温50℃, 液压油粘度36cSt条件下测得)

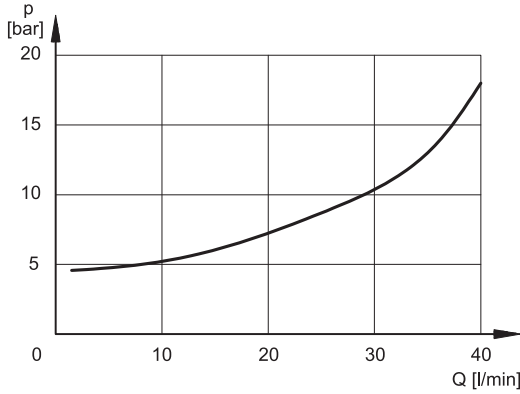
9.1 - PRE3K*



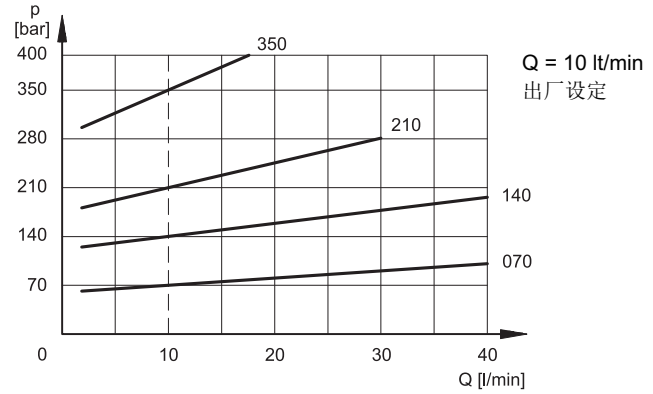
压力控制 $p=f(I)$



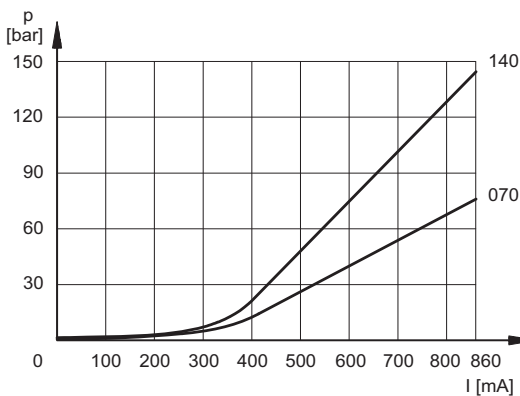
最小控制压力 $p_{min} = f(Q)$



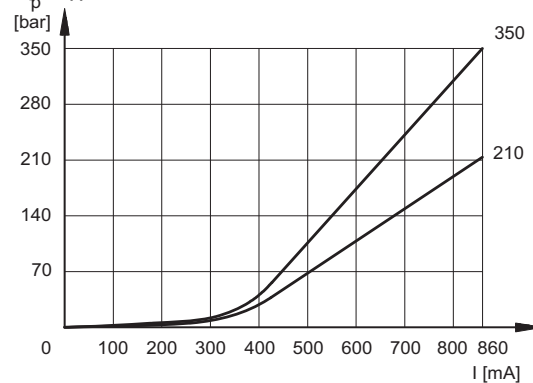
压力变化 $p_{max} = f(Q)$



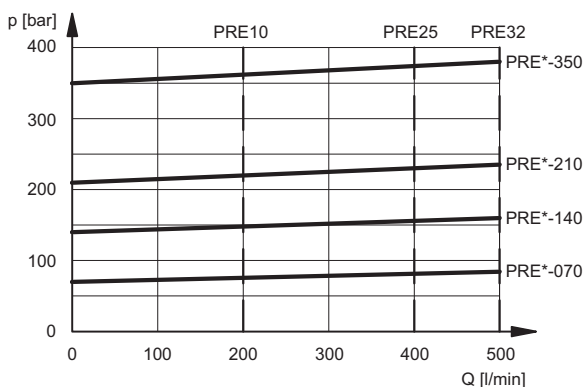
9.2 - PRE10K*, PRE25K* 和 PRE32K*



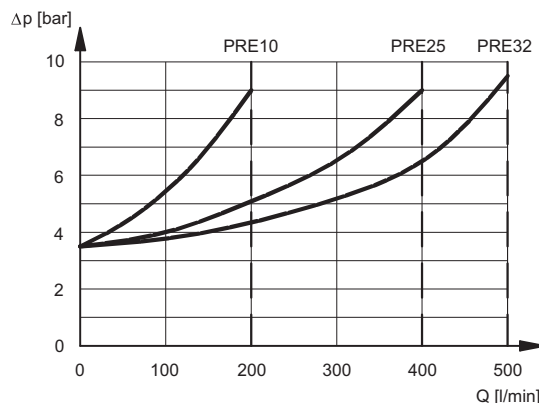
压力控制 $p=f(I)$



压力控制 $p=f(Q)$



压差 $\Delta p = f(Q)$



10 - 阶跃响应

(采用配套的电气控制单元, 在油温50℃, 液压油粘度36cSt条件下测得)

阶跃响应是指阀跟随输入参考信号的阶跃变化, 达到90%设定值所需的时间。

表中所列的典型阶跃响应时间, 是在以下条件测得: 阀的压力范围至140 bar, 并且输入流量PRE3K*为Q = 2 l/min, PRE3K*为Q = 10 l/min, 以及PRE10K*, PRE25K* 和 PRE32K*为Q = 50 l/min。

阶跃响应参考信号	0 → 100%	100 → 0%
	阶跃响应时间 [ms]	
PRE3K*	80	40
PRE3K*	80	40
PRE10K*, PRE25K* 和 PRE32K*	120	90

11 - PRE3K*型阀的外形和安装尺寸

PRE3K*-/10*-*K9T*

尺寸 mm

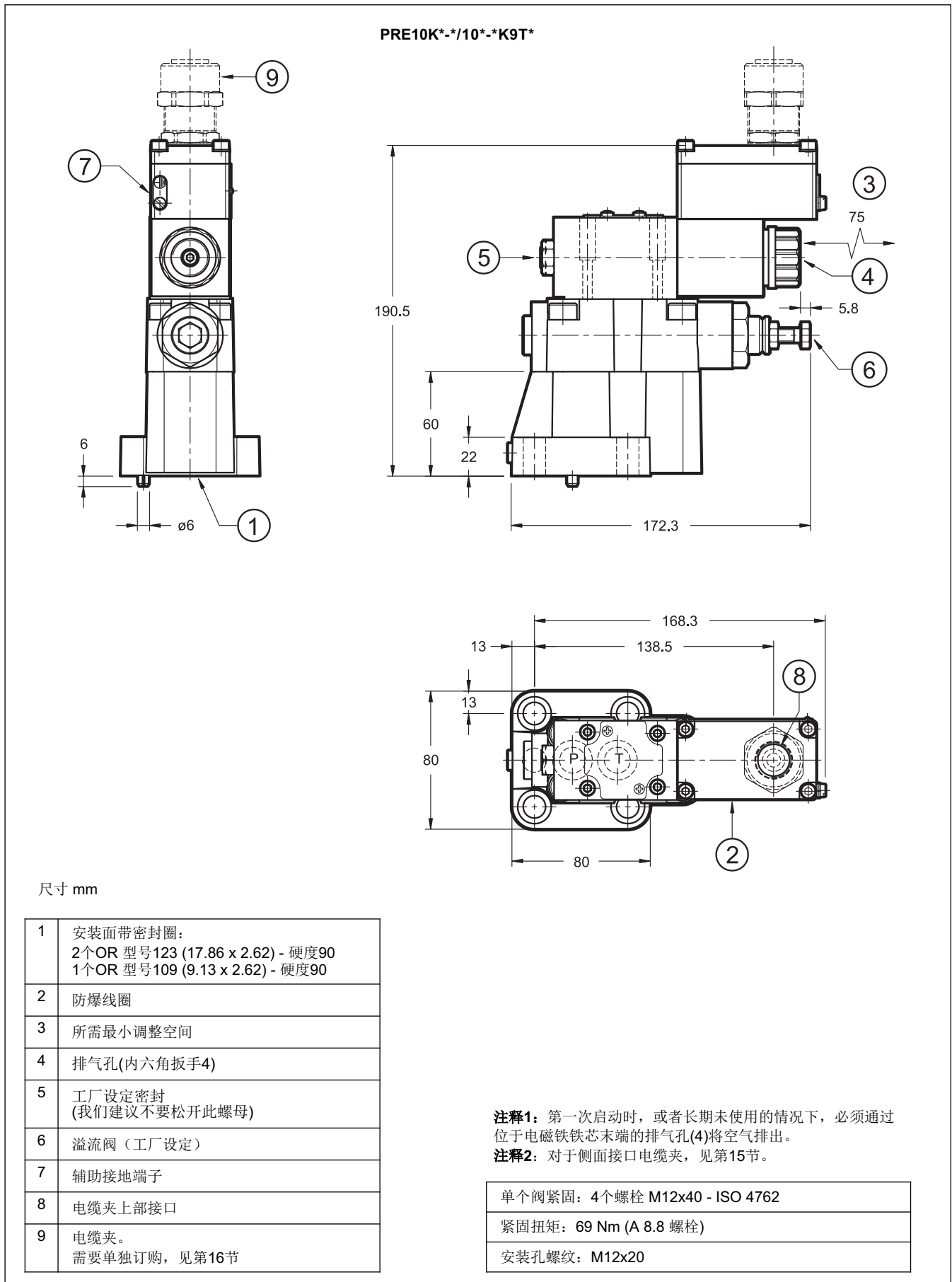
注释1: 第一次启动时, 或者长期未使用的情况下, 必须通过位于电磁铁芯末端的排气孔(5)将空气排出。

注释2: 对于侧面接口电缆夹, 见第15节。

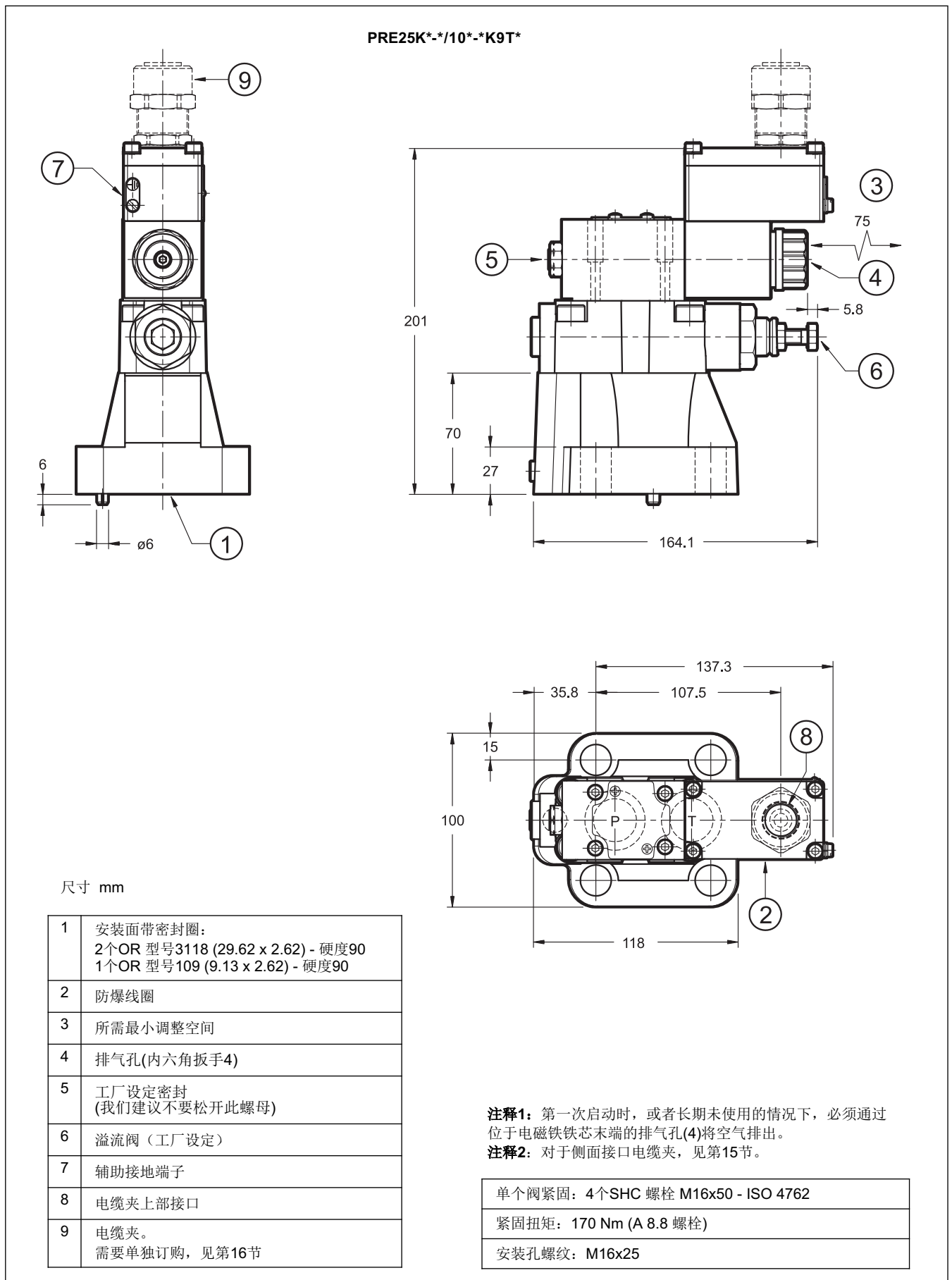
单个阀紧固: 4个螺栓 SHC M5x70 - ISO 4762
紧固扭矩: 5 Nm (A 8.8 螺栓)
安装孔螺纹: M5x10

1	安装面带密封圈: 4个OR 型号 2037 (9.25x1.78) - 硬度90
2	防爆线圈
3	所需最小调整空间
4	辅助接地端子
5	排气孔(内六角扳手4)
6	工厂设定密封 (我们建议不要松开此螺母)
7	电缆夹上部接口
8	电缆夹。 需要单独订购, 见第16节

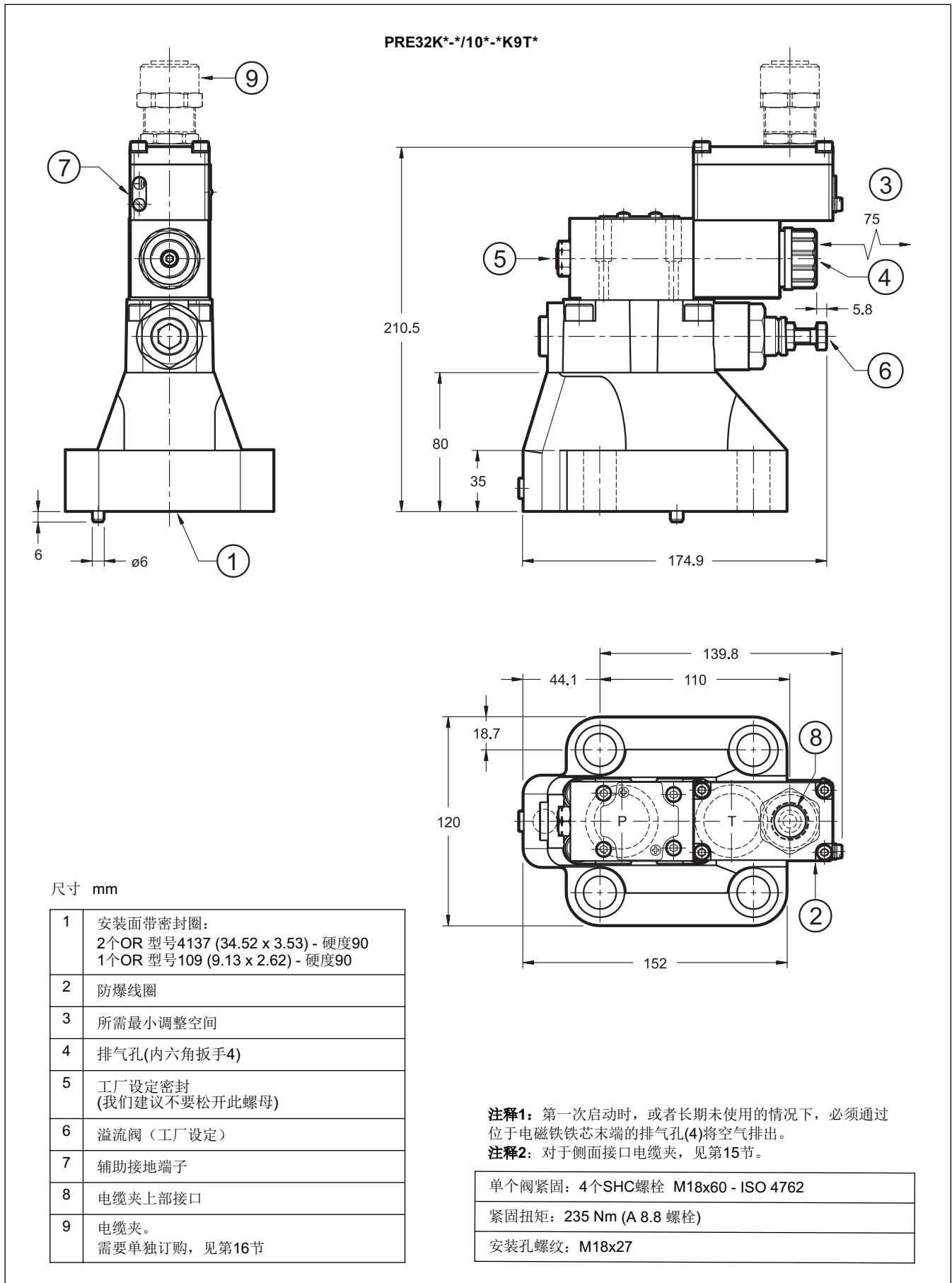
12 - PRE10K* 型阀的外形和安装尺寸



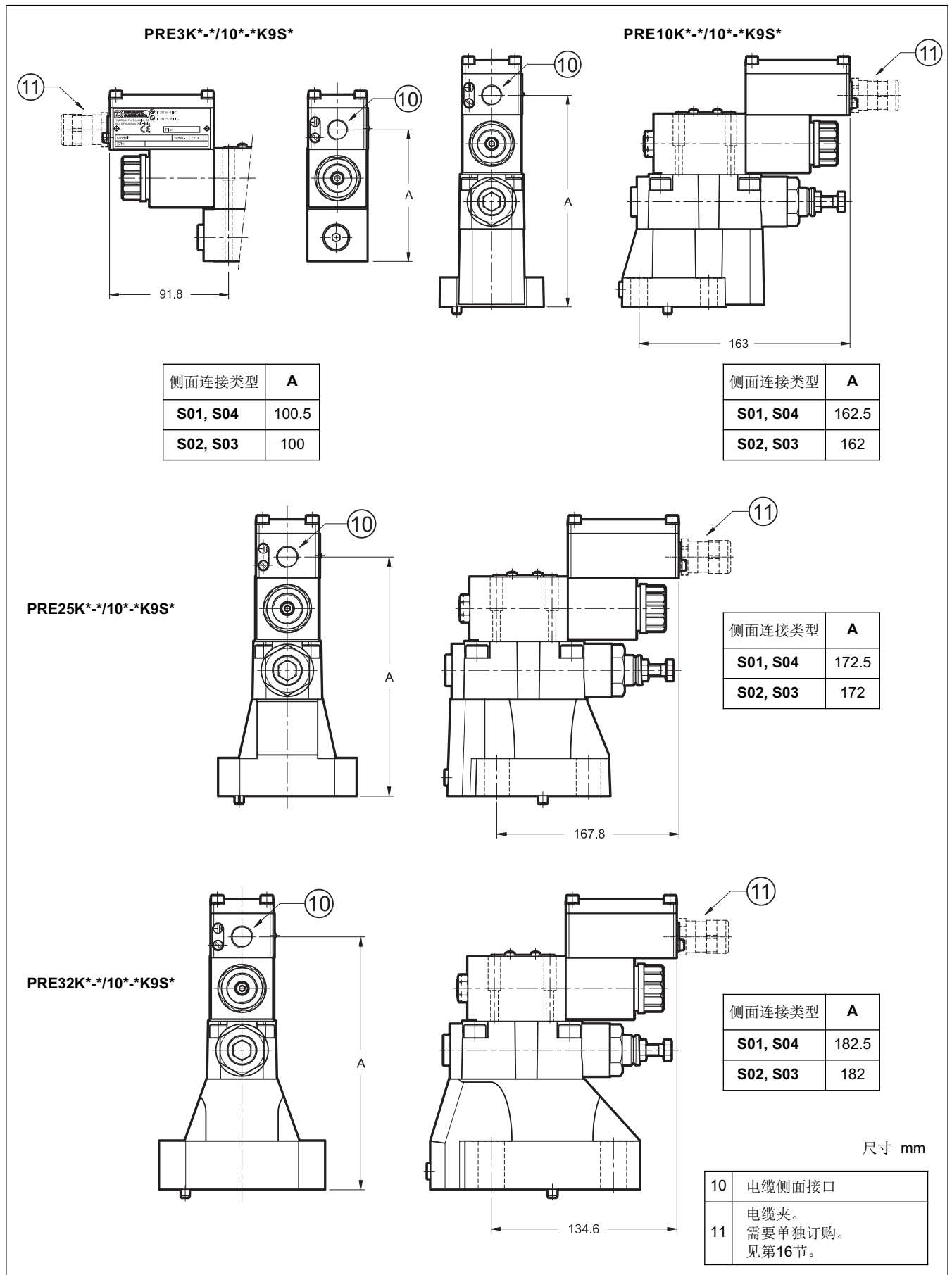
13 - PRE25K* 型阀的外形和安装尺寸



14 - PRE32K*型阀的外形和安装尺寸



15 - PRE*K*-/10*-*K9S* (侧面连接) 外形和安装尺寸



16 - 电缆夹

电缆夹必须单独订购；迪普马提供的各类型电缆夹特点如下：

- 适用于不带蛇皮管的电缆，电缆表面密封 (适用于Ø8-10 mm的电缆)；
- ATEX II 2GD 和 I M2认证
- 电缆夹材料：镍黄铜
- 橡胶帽材料：硅树脂
- 环境温度范围：-70°C - +220°C
- 防护等级 IP66 / IP68
- 紧固扭矩：15 Nm

订购需要的类型，按如下所述的型号描述和代码标明：

型号描述：CGK2/NB-01/10

代码：3908108001

该型号带M20x1.5 - ISO 261的公螺纹，适用于带T01和S01连接类型的线圈；供货时配备硅胶密封，但必须安放在电缆夹和线圈之间，以确保IP66 / IP68防护等级。

型号描述：CGK2/NB-02/10

代码：3908108002

该型号带Gk 1/2 - UNI EN 10226-2的公螺纹，适用于带T02和S02连接类型的线圈；为了保证IP66 / IP68防护等级，客户必须将LOCTITE® 243™ 或者类似螺纹锁安放在电缆夹连接螺纹和线圈之间。

型号描述：CGK2/NB-03/10

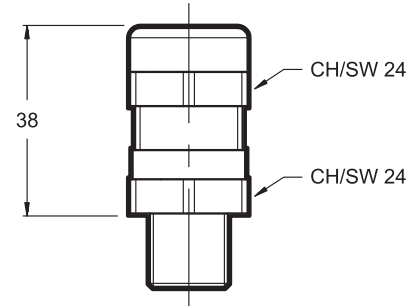
代码：3908108003

该型号带1/2" NPT - ANSI B1.20.1 (ex ANSI B2.1)螺纹，适用于带T03和S03连接类型的线圈；为了保证IP66 / IP68防护等级，客户必须将LOCTITE® 243™ 或者类似螺纹锁安放在电缆夹连接螺纹和线圈之间。

型号描述：CGK2/NB-04/10

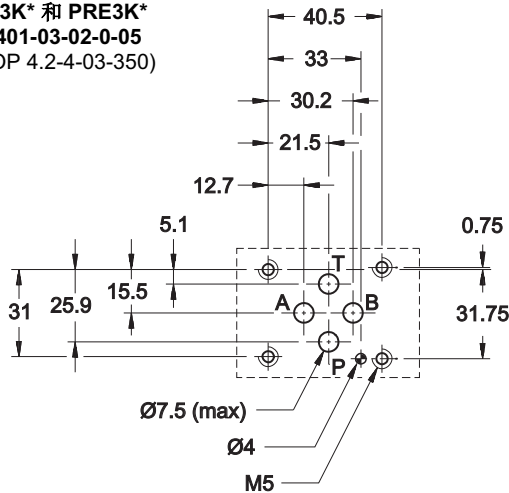
代码：3908108004

该型号带M16x1.5 - ISO 261的公螺纹，适用于带 S04连接类型的线圈；供货时配备硅胶密封，但必须安放在电缆夹和线圈之间，以确保IP66 / IP68防护等级。

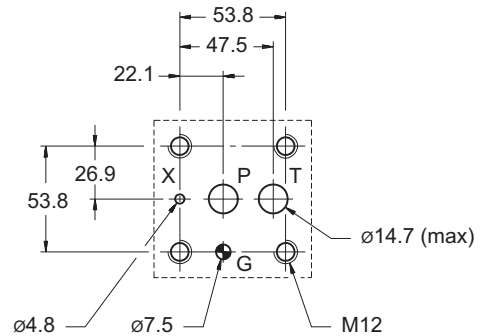


17 - 安装面

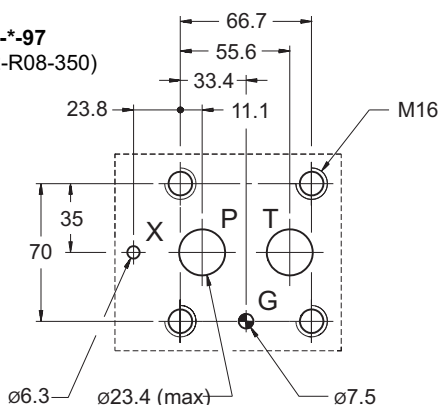
PRED3K* 和 PRE3K*
ISO 4401-03-02-0-05
(CETOP 4.2-4-03-350)



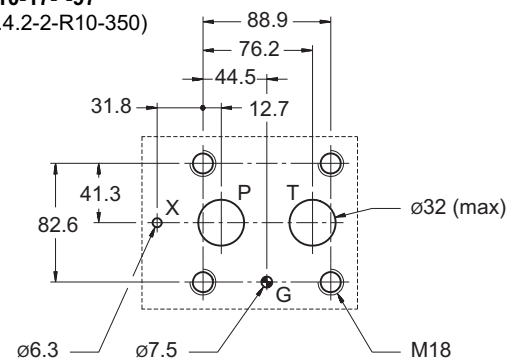
PRE10K*
ISO 6264-06-09-*-97
(CETOP 4.4.2-2-R06-350)



PRE25K*
ISO 6264-08-13-*-97
(CETOP 4.4.2-2-R08-350)



PRE32K*
ISO 6264-10-17-*-97
(CETOP 4.4.2-2-R10-350)



18 - 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(代号N)。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。

19 - 安装



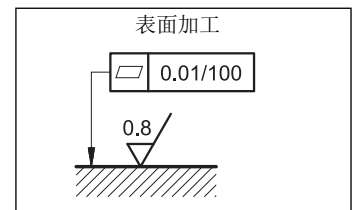
安装必须遵循使用和维护手册中的说明，手册随阀附带。由于ATEX分类区域所描述的爆炸危险，未被授权的干预将对人体和货品产生危害。

我们建议将阀水平安装，或电磁铁朝下竖直安装。如果阀垂直安装且电磁铁朝上，相较于第3和第9节中所示的值，必须考虑最小控制压力发生变化的可能性。

请确保液压回路中没有空气。在一些特殊应用中，必须通过使用电磁铁铁芯中适当的排气螺栓，排出所夹带的空气(见第4 - 5 - 6节)。在操作的最后，确保正确拧紧排气螺栓。

将阀的T口与油箱直接连接。控制压力值必须加上T口检测到的任何背压值。**在正常操作条件下，T口允许的最大背压是2 bar。**

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。



20 - 电子控制单元

EDM-M112	24V DC电磁铁	DIN EN 50022 导轨式安装	见样本89 250
EDM-M142	12V DC电磁铁		

注意：所提供的电子控制单元未经ATEX 94/9/EC指令认证；因此，必须安装在所划分的区域之外。

21 - 安装板 (见样本51 000)

	PRED3K*	PRE3K*	PRE10K*	PRE25K*	PRE32K*
带底部油口型号	PMMD-AI3G	PMMD-AI3G	PMRQ3-AI4G	PMRQ5-AI5G	PMRQ7-AI7G
带侧面油口型号	PMMD-AL3G	PMMD-AL3G	-	-	-
P, T口尺寸	3/8" BSP	3/8" BSP	P: 1/2" BSP T: 3/4" BSP	1" BSP	1" ¼ BSP
X口尺寸	-	-	1/4" BSP	1/4" BSP	1/4" BSP

注意：安装板(必须单独订购)所含铝或者镁的值，不高于ATEX指令对于II 2GD和II M2类型的标准。

对于在潜在易燃易爆环境下进行相关使用时会发生的点火危险，使用者必须小心并做全面评估。



PRE(D)*K
序列号 10



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