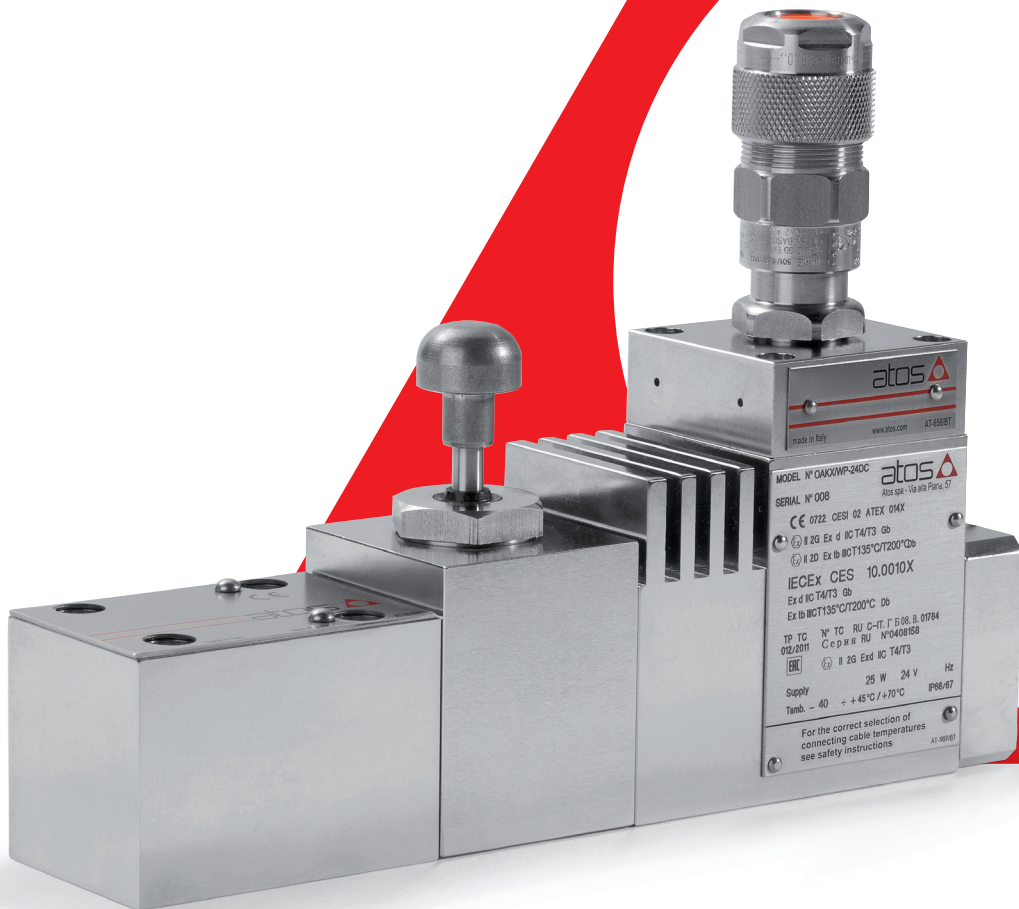


不锈钢

电液产品

主目录





● 一流的设备

配备高水平的自动化
和在线过程控制

● 专业的技术

从项目到成品的
生产过程

● 齐全的产品系列

标准型，定制型，防爆型
不锈钢型，安全认证型

● 先进的工艺

得益于对研发的
不断投入

● 质量第一

符合ISO 9001标准
包含汽车行业管理条例

● 销售&服务

经验丰富的工程师提供全球
客户支持，以客户关怀为导向

● 专业的团队

快速满足任何
客户的需求

目录

不锈钢产品

		规格	Q _{max} [l/min]	样本	页码
技术信息					
腐蚀环境中的电液基础知识					W010 4
Atos 不锈钢元件概述					W020 10
电液技术在危险环境中的基础应用					X010 17
开关阀					
防爆型换向阀, 电磁铁操作					
DHAX, DHAXS	Ex-d, Ex-t	直动式, 滑阀型, 板式安装, 交流或直流电磁铁	06	70	EW010 26
DLAHX, DLAHXS	Ex-d, Ex-t	零泄漏, 直动式, 锥阀芯	06	12	EW020 33
DLHAMX, DLAHMXS		板式安装, 交流或直流电磁铁		30	
DLAHPX, DLAHPXS	Ex-d, Ex-t	零泄漏, 先导式, 锥阀芯	06	40	EW050 41
DLAPX, DLAPXS		板式安装, 交流或直流电磁铁	16	220	
换向阀, 液控					
DLHPX, DLHPXS		零泄漏, 锥阀芯, 板式安装	06	40	EW100 47
DLPX, DLPXS			16	220	
压力阀					
CART MX, CART MXS		溢流阀, 直动式, 螺纹插装	G1/2" - M33	2.5 - 40	CW010 51
CART AREX, CART AREXS			M35	120	
HMPX, HMPXS		溢流阀, 直动式, 叠加式	06	35	DW010 55
压力安全阀, PED 2014/68/EU					
CART MX/PED, CART MXS/PED		溢流阀, 直动式, 螺纹插装	G1/2" - M33	2.5 - 60	CWY010 58
CART AREX/PED, CART AREXS/PED			M35	150	
附件					
电缆夹		用于防爆型比例阀和开关阀, 标准或铠装电缆			KX800 62
油缸					
ISO 6020-1			∅ 缸径 [mm]	P _{max} [bar]	
CNX		圆头带对接法兰	50 - 100	150	BW500 66
操作规范					
操作和维护规范 适用于不锈钢型开关阀					EW900 68
操作和维护规范 适用于不锈钢型PED溢流阀					CWY900 78
操作和维护规范 适用于不锈钢油缸&伺服油缸					BW900 82

其它补充元件请浏览 www.atos.com

腐蚀环境中的电液基础知识

腐蚀性和爆炸性环境，水基液

流体动力系统的“腐蚀性环境”一词是指以下情况可以单独或同时存在的环境条件。它们是系统中所有安装元件发生严重腐蚀的潜在原因。

- 周围的大气具有很强的腐蚀性，会对金属表面产生化学腐蚀
- 工作介质中含有高比例的水，会导致与介质本身接触的金属元件氧化

腐蚀是一种自然过程，它将金属转化为化学性质稳定的形态，如氧化物、氢氧化物或硫化物。它是通过化学和/或电化学反应对环境对材料进行不可逆的、渐进的破坏。

它是任何金属结构和元件的敌人，是导致故障的常见原因。

ATOS开发了一套完整的不锈钢元件系列，专门设计用于承受恶劣环境，确保系统在水基液（如油基液压系统）下运行的性能和可靠性。

X FULL STAINLESS STEEL

所有部件均由不锈钢制成，可完全保护其免受腐蚀性环境和水基液的影响

XS EXTERNAL STAINLESS STEEL

在使用标准矿物油操作的系统中，仅外部部件使用不锈钢即可提供最佳的表面保护，以抵御腐蚀性环境

1 腐蚀性环境

液压系统通常位于室外，暴露在雨水和大气介质中，或者位于沿海和海洋环境中。这些关键设施可能会导致部件外表面的严重腐蚀，从而产生故障的风险，或者在极端情况下，结构崩塌，从而导致更高的维护成本。

由于水中空气中存在大量氯化钠（盐），沿海和海洋环境对金属的腐蚀性影响最严重。海洋环境还包括遇到飞溅和严重海浪。暴露在这些飞溅区的设备确实会受到腐蚀性干湿循环间歇性浸没的最恶劣条件的影响。

然而，上述环境并不是唯一容易加速腐蚀的环境。

在高度工业化的环境中，空气中的污染物会导致腐蚀。来自工厂或发电厂的排放物可能会削弱设备。工业场所排放到大气中的硫和氮氧化物等气体以冷凝的形式返回，如酸露或酸雨。

工业粉尘颗粒可能被有害的金属氧化物、氯化物、硫酸盐、硫酸、碳和碳化合物污染。这些颗粒与氧气、水或高湿度环境结合时具有很强的腐蚀性。

在具有腐蚀性环境的应用场合中，建议使用Atos不锈钢阀X或XS型

1.1 腐蚀性和爆炸性环境

在一些关键应用场合中，腐蚀性甚至潜在的爆炸性环境可以共存。例如，在海上钻井平台和油轮中，盐水环境与高度易燃气体和蒸汽的存在相结合。由于这些原因，由Atos电磁铁操作的不锈钢阀配备了根据保护模式ex-d制造的防爆型电磁阀，并通过了主要国际标准的认证。

下表总结了具有潜在腐蚀性环境的主要工业领域

领域		腐蚀潜在原因	建议Atos不锈钢类型
	地下矿井	水基液 可能存在爆炸性气体	X
	炼油厂 发电厂	酸性环境 可能存在爆炸性气体	XS
	钢铁行业，压铸 轻合金铸造	水基液，纯水	X
	海洋 & 船舶	含盐环境，严重海水喷雾 可能存在爆炸性气体	XS
	化工	酸性环境，腐蚀性介质 可能存在爆炸性气体	X
	制药行业 食品加工	纯水	X

1.2 低温



一些液压系统在北方地区或北极地区特别寒冷的环境中运行。即使在寒冷气候下的腐蚀速率比在温带气候下要低，低温也是至关重要的因素，因为低温会导致材料的脆性和密封件的劣化。
Atos不锈钢元件X和XS型可设计用于在低至-40°C的寒冷环境中工作



对于极端条件，适用于X型全不锈钢部件的选项BBT可用于低至-60°C的环境温度

2 水基液

水基液液压油的使用源于两个主要要求：

- 为保证安全，避免火灾危险
- 在发生意外泄漏时减少对环境的污染程度



防火安全：液压系统在高压下运行，如果管道意外破裂，液压油接触到高温表面可能会着火。为了防止火灾风险，钢铁工业和轻合金铸造等工业部门经常使用耐火液体代替矿物油。

市场上存在几种类型的耐火液体：合成类型涉及毒性风险，随之而来的处理问题。出于这个原因，液水基流体通常是首选的，因为它易于处理，无毒的特性，和较低的成本。

根据含水百分比的不同，这些液体有不同的类型，最高可达98%，由于其阻燃性能，它们被广泛使用。

水基液系统传统上用于矿井应用场合，在炼钢厂，压铸机和轻合金铸造厂的热金属领域。



生态兼容性：环境影响对工业厂房和移动机械采用的解决方案产生了强烈影响。

考虑到与防止和清理环境污染相关的成本，水基液系统具有持续节省成本的潜力。

由于水是这些介质的主要成分（90%或更多），液水系统必须能够在低粘度下运行，并且必须通过使用选定的材料来保证抗氧化。事实上，尽管这些介质中存在防腐添加剂，但由钢、铜、锌、铝、青铜和黄铜合金制成的材料以及这些材料的组合在有水的情况下具有更高的腐蚀倾向。



纯水：具有严格生态兼容性要求的应用或生产过程中，产品不得被任何微量油或其他物质污染，强烈要求使用纯水。

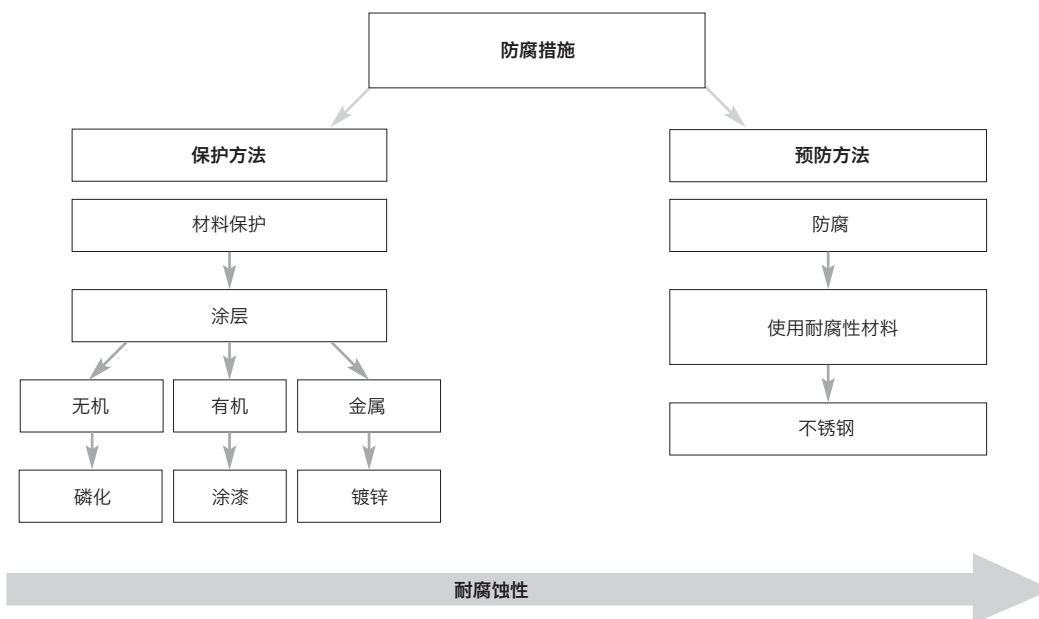
在使用水基液或纯水的应用中，建议使用Atos X型不锈钢阀

下表总结了水基液的分类及其特性

水基液			
按 ISO12922 分类	介质特性及主要应用场合	腐蚀性	环境影响
HFA-E	水油乳化 含水率> 80% 地下矿井，钢厂	高	低
HFA-S	合成水溶液 含水量= 90%-98% 地下矿井，钢厂，铸造厂，金属成形工艺	高	低
HFB	油水乳化。含水量= 40%-60% 移动机器 由于矿物油含量高达60%，在某些应用中，它们不符合耐火特性的极限值	低	高
HFC	水乙二醇溶液。含水量= 35%-55% 应用范围：钢厂、压铸以及其他行业，约占耐火液介质市场总量的50%	低	高
纯水	100%去矿水 食品加工、医药工业， 任何具有严格生态兼容性要求的应用场合	非常高	无

3 防腐措施

有几种方法可以保护元件免受腐蚀。在这些方法中，我们可以提到保护方法和预防方法。它们代表两种不同的方法，通常根据各元件的工作条件和它们所处环境的腐蚀性程度来选择。



3.1 保护方法

它们是基于钢材表面的保护层。它们在腐蚀性环境中提供良好的表面保护，但在水基液的情况下无法保护内部部件。保护受到表面潜在划痕的影响。

下面我们列举了几种最常见的保护方法：

- **磷化** 提供了对腐蚀性环境的中等耐受性；它不适用于含盐环境等强腐蚀性环境。对于后续喷漆是良好的基础处理。
- **涂漆** 是一种广泛采用的保护表面免受腐蚀的方法。对于海洋等强腐蚀性环境，使用无机锌涂料并按照ISO 12944标准采用特定涂装工艺。
- **镀锌层** 是钢材的最佳保护方法之一。

Atos为其标准产品系列开发了一种名为ECP的独特处理工艺，可保证对腐蚀性环境提供出色的表面保护，见第5节



ECP是一种全球性的表面防护技术，它结合了多种类型的处理方式，用于液压元件的不同部位：

- 碳钢或铸铁制成的零件：镀锌，黑色钝化
- 铝制盖子和保护装置：黑色不透明阳极氧化
- 集成式放大器外壳：阳极氧化
- 铝制铭牌：自然光泽浅灰色阳极氧化
- 直流线圈，外部金属部件：镀锌（光泽银）
- 螺钉：GEOMET 500A处理
- 其他零件，如DIN堵头和螺母：镀锌+钝化

3.2 预防方法

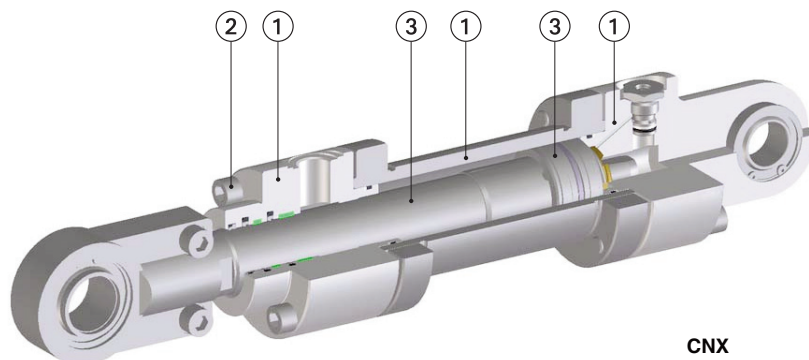
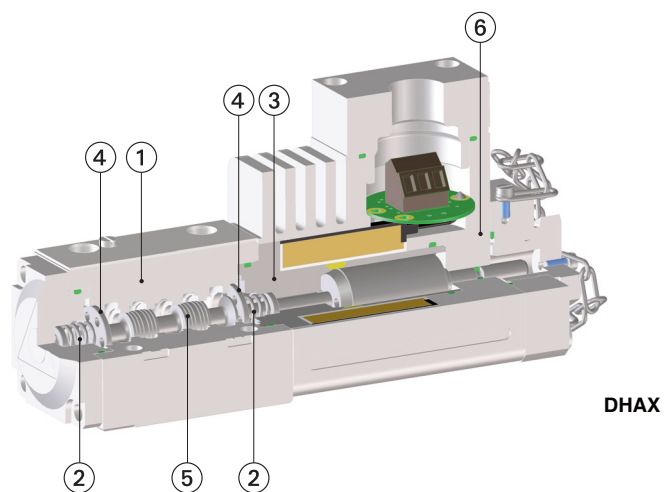
它们在于使用具有内在抗腐蚀性的材料。其中，不锈钢既具有碳钢的典型力学性能，又具有耐腐蚀等贵金属材料的固有特性。相对于保护层方法，不锈钢材料提供了更高的防腐保护。确保了外部和内部表面的保护，因此这是水基液的理想解决方案。而且，不受构件表面意外划伤的影响，防腐效果良好。

4 不锈钢材料

不锈钢材料有几种类型，具有不同的机械、物理和耐腐蚀特性。不锈钢行业最常用的命名方法是根据AISI（美国钢铁协会）

下表列出了Atos不锈钢阀所用的的不锈钢分类和具体类型

分类	AISI 系列	特点及主要应用场合	用于Atos不锈钢阀的材料
奥氏体	200 300	在所有不锈钢中具有最好的耐腐蚀性，因为它们含有至少16%的铬。添加的镍和锰使金属保持奥氏体微观结构。 AISI 316L具有最佳的耐盐性和耐酸性。 AISI 302钢具有优异的机械性能和良好的耐腐蚀性。	AISI 316L - 阀体 ① 油缸外壳和端头 ① AISI 316 A4 - 油缸拉杆 ② AISI 302 - 弹簧 ②
铁素体	400	铁素体不锈钢只含有11%至30%的铬，但它们的碳含量低于马氏体不锈钢。 AISI430F具有中等耐腐蚀性，随着铬含量的增加而增加。它非常适合在高速机床中加工零件。 AISI 431钢特别适用于感应淬火。在马氏体钢中，它达到了最高的耐腐蚀值。	AISI 430F - 电磁管 ③ AISI 431 - 油缸活塞杆和活塞 ③
马氏体	400 500	它们含有12%至14%的铬、0.2%至1%的钼，不含大量的镍。它被认为是坚固的，可以通过热处理硬化。 AISI420B在硬化状态和抛光后提供了最大的耐腐蚀性。 AISI440C高硬度钢具有良好的耐腐蚀性和优异的耐磨性。	AISI 420B - 垫片 ④ AISI 440C - 阀芯 ⑤
沉淀硬化	17-4PH	PH不锈钢含有约17%的铬和4%的镍。 AISI 630钢具有优异的耐腐蚀性。与马氏体不锈钢相似。热处理后，17-4PH达到最佳耐腐蚀性。	AISI 630 - 电磁铁外壳 ⑥



5 验证耐腐蚀性的规范

ISO 9227 - 欧洲监管级别认可的方法，是根据UNI EN ISO 9227:2006人工环境中的腐蚀试验 - 盐雾试验，在盐雾室中的加速腐蚀试验。

本标准规定了在中性盐雾 (NSS)、盐醋酸雾 (AASS) 和铜乙酸盐雾 (CASS) 中进行测试时必须使用的设备和程序的要求，以评估有或没有永久或临时防腐保护的金属材料的耐腐蚀性。

盐雾试验不能直接代表实际环境中的防腐效果，因为氯化物浓度高且没有干燥期。然而，这是一个实用的测试，主要用于保护过程的鉴定。这是一种比较方法，可以用来与其他材料进行比较，验证某种材料的耐腐蚀性。

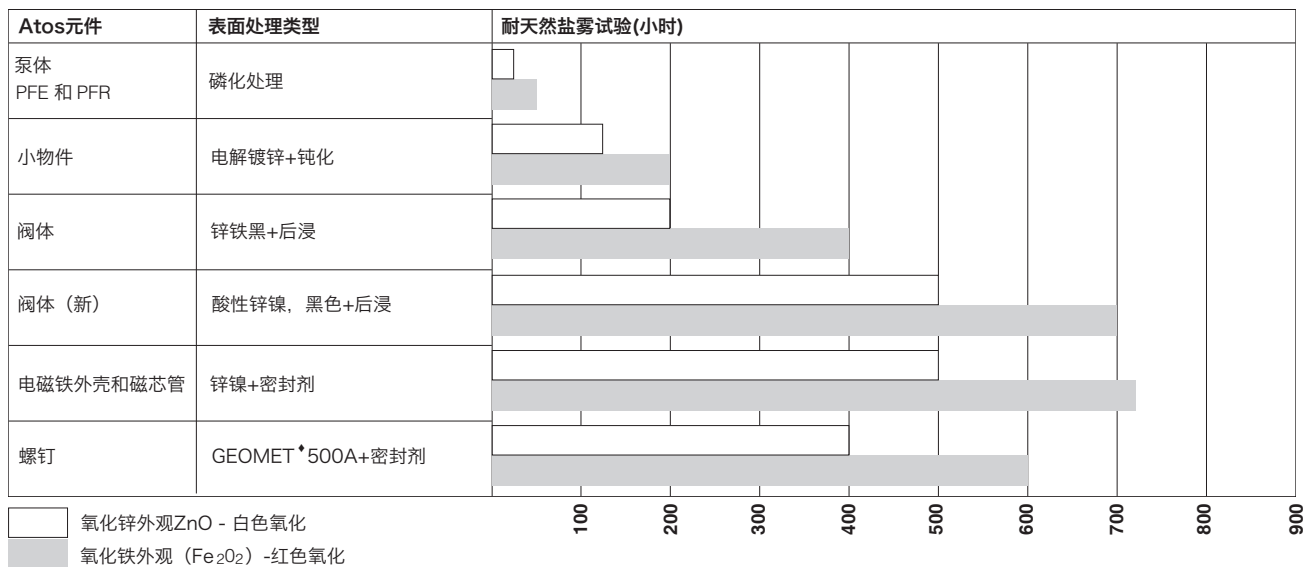
所有的Atos元件都通过了盐雾测试，以保证对环境腐蚀的最佳抵抗力



5.1 耐中性盐雾试验 (NSS)

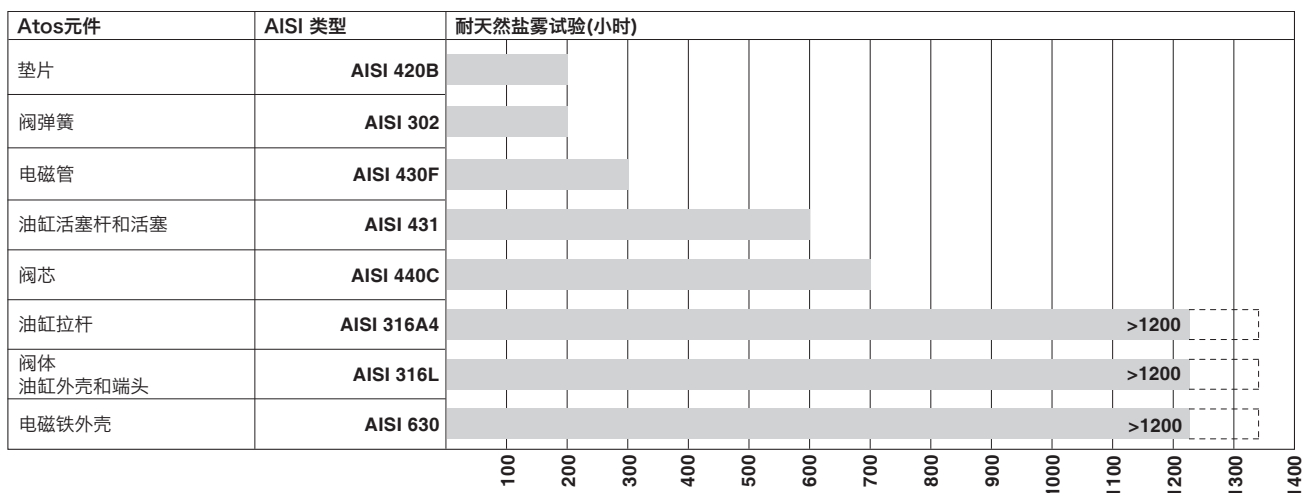
碳钢加锌表面处理

耐腐蚀性以中性盐雾 (根据UNI ISO 9227的NSS) 中的性能小时数表示，在测试样品总表面出现5%的白色和红色氧化之前。白色氧化是腐蚀的第一步。这表明钝化的保护作用已经结束，盐将侵蚀锌层。在这种情况下，钢材料保持完整，因为它仍然受到锌层的保护。锌层脱落后，腐蚀会侵蚀钢材，然后出现红色氧化 (红锈)，这是盐雾试验中必须验证的第二种腐蚀。Atos主要元件的耐盐雾性能如下表所示。



不锈钢-耐中性盐雾试验 (NSS)

不锈钢材料具有比经过表面处理的碳钢更高的耐腐蚀特性。不锈钢的耐腐蚀性取决于其类型和等级以及所暴露的腐蚀性环境。在许多情况下，腐蚀现象仅限于“游离铁”引起的表面氧化现象，它们主要涉及美学因素，而不是有效腐蚀。然而，在某些情况下，它们可能会出现局部腐蚀，如点蚀腐蚀，这是不锈钢腐蚀的主要形式。Atos主要不锈钢元件的耐盐雾性能如下表所示。



ISO 9223 - 本标准建立了大气环境腐蚀性的分类体系。

它根据标准化金属样品在暴露一年内检测到的腐蚀速率，定义了大气环境的腐蚀性等级。

根据锌、铜和碳钢等金属的年腐蚀损失[$\mu\text{m}/\text{年}$]计算，腐蚀速率分为6个不同的类别C1、C2、C3、C4、C5、CX，可以根据对当地环境的了解大致确定腐蚀性等级。

该标准规定了金属和合金在大气中腐蚀的关键因素。这些是由温度和湿度以及空气中携带的二氧化硫污染和盐度的共同作用组成的。

基于锌腐蚀速率测量的分类 - 提供了暴露于特定环境的第一年的数据

腐蚀类别 ISO9223	腐蚀性	镀锌层 腐蚀速率 ($\mu\text{m}/\text{年}$)	保护期限 (1)	盐雾试验 ISO9227	典型室外环境
C1	非常低	<0.1	-	-	干燥或寒冷地区，低污染大气环境
C2	低	0.1~0.7	-	-	温带低污染大气环境 (SO ₂ < 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 干燥或寒冷地区，短时间湿润的大气环境，如沙漠、亚北极地区。
C3	中等	0.7~2.1	短 中 长	120 h 240 h 480 h	温带、中度污染 (SO ₂ : 12~40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 或氯化物有一定影响的大气环境、氯化物含量较低的沿海地区
C4	高	2.1~4.2	短 中 长	240 h 480 h 720 h	温带、高污染 (SO ₂ : 40~80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 或氯化物影响较大的大气环境，如受污染的城市地区、工业区、沿海地区，无盐水喷雾。热带地区，大气中等污染
C5	非常高	4.2~8.4	短 中 长	480 h 720 h 1440 h	温带、高污染 (SO ₂ : 80~250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 和/或氯化物影响强的大气环境，如工业区、有盐雾的沿海和近海地区。 热带地区，大气污染严重和/或氯化物作用强烈
CX	极高	>8.4	-	-	亚热带和热带地区，非常潮湿时期，大气环境污染非常严重 (SO ₂ 在250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上) 氯化物强烈影响，即沿海和近海地区，偶尔与盐雾接触。

(1) 短期 = 2-5年
中期 = 5-15年
长期 ≥ 15年

Atos不锈钢元件概述

Atos不锈钢元件是用于工业和移动应用场合的电液设备，设计用于腐蚀性和潜在爆炸性环境，如石油和天然气，海洋，船舶等，以及具有高百分比水或100%纯水的特殊流体介质HFA-E, HFA-S, HFB, HFC。

1 产品范围

Atos不锈钢产品系列包含一套完整的液压阀和执行器产品线，属于同类产品中范围最广的，适用于高耐腐蚀性要求的应用领域，具体包括换向阀、溢流阀、油缸及伺服油缸。

多达三种不锈钢形式可满足最苛刻的应用场合：

X FULL STAINLESS STEEL 所有部件均采用不锈钢制造，为外部和内部表面提供完整的保护。该解决方案是腐蚀性环境与水基液共存工况下的理想选择。

XS EXTERNAL STAINLESS STEEL 只有外部部件采用不锈钢制造。它是专门为腐蚀性环境提供最好的表面保护而设计的，而工作介质是标准矿物油，HLP型或类似。与全不锈钢型相比，所有与介质接触的内部部件都由碳钢制成，以降低成本。

X和XS型阀标准配置丁腈橡胶低温密封，适用于温度范围-40°C至+70°C
带BBT选项的X型阀配备FMVQ氟硅密封件，适用于温度范围-60°C至+70°C

1.1 开关型换向阀

不锈钢型换向阀系列包括4通滑阀型阀或3通零泄漏锥阀芯阀。

电磁阀配备防爆电磁铁，设计用于在存在易燃液体、气体、蒸汽或可燃粉尘的危险环境中运行，并通过主要国际标准认证，见第3节

元件	类型	电磁铁	SIL (1)	防爆认证					标识	技术样本	
				环境	多重认证			北美认证			
					ATEX IECEx	CCC	EAC	PESO			cULus
4通，滑阀芯，直动式，电磁铁操作	X, XS	Ex-d	●	气体	●	●	●	●	●	见5.1和5.2	EW010
				粉尘	●	●		-			
3通，锥阀芯，直动式，电磁铁操作	X, XS	Ex-d	●	气体	●	●	●	●	●	见5.1和5.2	EW020
				粉尘	●	●		-			
3通，锥阀芯，先导式，电磁铁操作	X, XS	Ex-d	-	气体	●	●	●	●	●	见5.1和5.2	EW050
				粉尘	●	●		-			
3通，锥阀芯，先导式，液控	X, XS	-	●	-	-	-	-	-	-	-	EW100

(1) 阀符合IEC 61508 (TUV认证) SIL标准。满足最高SIL 3的SC3 (系统能力) 要求

1.2 开关型溢流阀

不锈钢型溢流阀范围包括螺纹插装式，ISO标准插装式和叠加式。

螺纹插装式还提供符合PED指令2014/68/EU的安全型。

元件	类型	PED指令	标识	技术样本
螺纹插装式	X, XS			CW010
	X, XS	●	见第6节	CWY010
叠加式	X, XS			DW010
ISO标准功能盖板	X, XS			HW010
ISO标准插装式	X			

1.3 液压油缸&伺服油缸

不锈钢型圆头油缸和带拉杆的伺服油缸

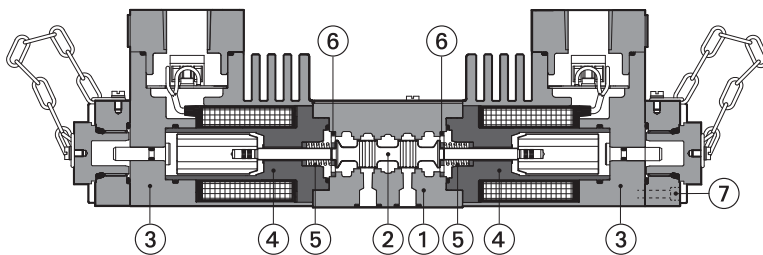
伺服油缸配有低摩擦密封件和位置传感器，磁致式或感应式

元件	类型	描述	技术样本
油缸	X	圆头	BW500
伺服油缸	X	带内置磁致式传感器	
		带内置感应式传感器	
		带内置电位计式传感器	

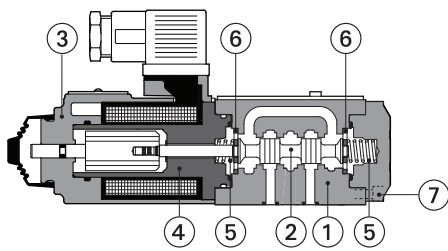
2 不锈钢材料规格

Atos不锈钢阀由精选的不锈钢材料制成，具有最佳的耐腐蚀性和优异的机械特性。以下列出了用于X、XS型阀主要部件的不锈钢材料的AISI分类。

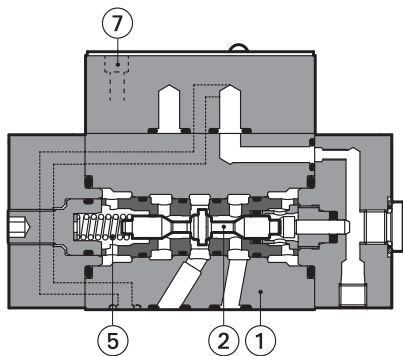
2.1 开关型换向阀



直动式，防爆型电磁铁，X,XS型
(见表 I)



直动式，标准型电磁铁
(见表 I)



先导式，X,XS型
(见表 I)

表 I

序号	部件	类型	
		X	XS
1	阀体和保护帽	AISI 316L	AISI 316L
2	滑阀芯，锥阀芯	AISI 440C	碳钢
3	电磁铁外壳	AISI 630	AISI 630
4	磁芯管	AISI 430F	碳钢
5	弹簧	AISI 302	AISI 302
6	垫片	AISI 420B	碳钢
7	螺钉	AISI 316	AISI 316

2.2 开关型溢流阀

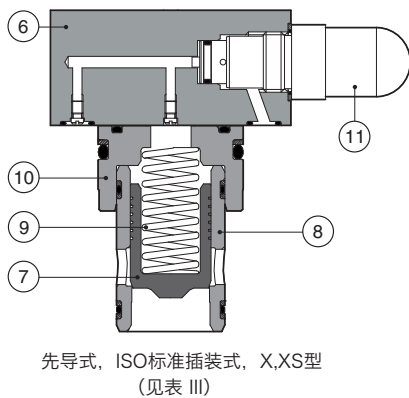
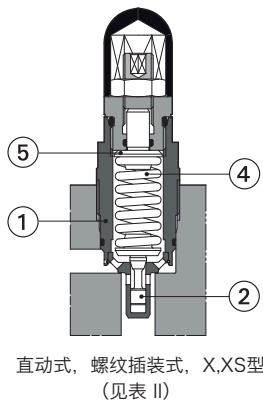
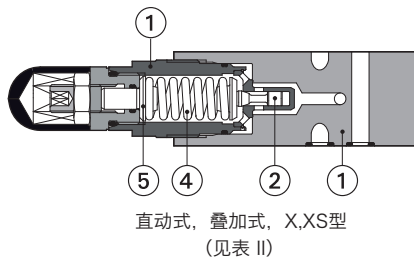


表 II

序号	部件	类型	
		X	XS
1	阀体	AISI 316L	AISI 316L
2	锥阀芯	AISI 440C	碳钢
3	阀套	AISI 420B	碳钢
4	弹簧	AISI 302	AISI 302
5	垫片	AISI 420B	AISI 420B

表 III

序号	部件	类型	
		X	XS
6	阀体	AISI 316L	AISI 316L
7	锥阀芯	AISI 440C	AISI 440C
8	阀套	AISI 420B	AISI 420B
9	弹簧	AISI 302	AISI 302
10	保护帽	AISI 630	AISI 630
11	先导阀	见表 II	

2.3 液压油缸&伺服油缸

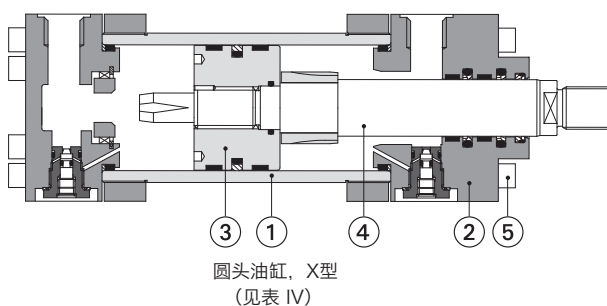


表 IV

序号	部件	类型
		X
1	缸体	AISI 316L
		AISI 630 17-4 PH (1)
2	端头	AISI 316L
3	活塞	AISI 431
4	活塞杆	AISI 431
		AISI 630 17-4 PH (1)
5	拉杆	AISI 316 A4

(1) 对于重型应用场合可按要求提供

3 爆炸性环境认证类型

Atos不锈钢防爆阀配备防爆电磁铁，根据保护方法Ex-d（粉尘环境代码Ex-t）设计和制造，并由独立认证机构按照以下标准进行认证：

3.1 多重认证：ATEX、IECEX、CCC、EAC、PESO标准

这是Atos防爆型不锈钢阀的一大优势，相同的元件具有以下认证：



ATEX指令2014/34/EU，适用于欧盟



IECEX国际电工委员会防爆电气产品认证体系，是需要进入国际市场所必需的



CCC中国强制性认证，是进入中国市场所必需的



EAC欧亚认证
适用于包括俄罗斯、哈萨克斯坦、白俄罗斯、亚美尼亚和吉尔吉斯斯坦在内的关税同盟领土



PESO石油和爆炸安全组织（以前称为CCoE）
批准在印度境内分销产品

3.2 cULus北美标准



这种UL标志表示符合加拿大和美国的要求。
Atos防爆型元件标有cULus标志，表明它们已由UL保险商实验室根据以下标准进行了调查：
-UL 1203危险（分类）场所用防爆和防尘防爆电气设备标准
-UL 429电控阀标准
-CSA C22.2第139-13号电控阀

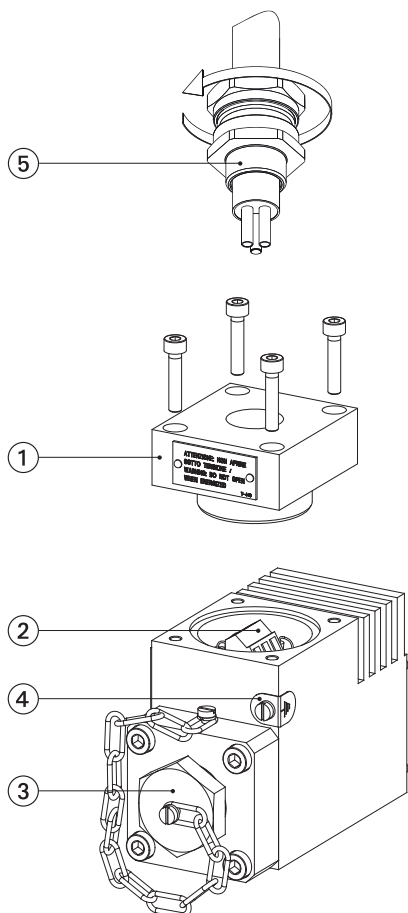
4 隔爆外壳 Ex-d

技术特性

其特点是机械结构坚固，能够承受潜在内部爆炸造成的超压，并防止火焰蔓延到外部环境。它允许消散电磁铁产生的热量，以将表面温度限制在认证等级（T6、T5等）内，避免周围易燃气体自燃。

内部零件密封在坚固的防爆外壳内，对爆炸风险提供高度保护。

AISI 630（17-4PH）防火外壳的坚固设计，结合IP66/67防护等级，使不锈钢防爆阀适用于高腐蚀性和恶劣环境。



防爆型通过多重认证电磁铁的电气接线

防爆型电磁铁端子板的电气接线必须使用经认证的不锈钢防爆型电缆夹，参见技术样本KX800。
电缆必须符合防爆型元件铭牌上所标注的特定温度等级，电缆温度参见防爆阀具体技术样本。

经cULus认证的防爆电磁铁的电气接线

防爆型电磁铁的接线必须使用UL认证的电缆夹或导管。
电缆必须通过UL认证，符合防爆元件铭牌上所标注的特定温度等级，电缆温度参见防爆阀的具体技术样本。

- ① 用于电缆夹配套的螺纹连接盖
- ② 电缆接线端子板
- ③ 带保护盖的标准手动应急按钮
- ④ 用于额外等电位接地的螺丝端子（仅限多重认证电磁铁）
- ⑤ 电缆夹（仅限多重认证电磁铁）

5 防爆型电磁铁铭牌标识

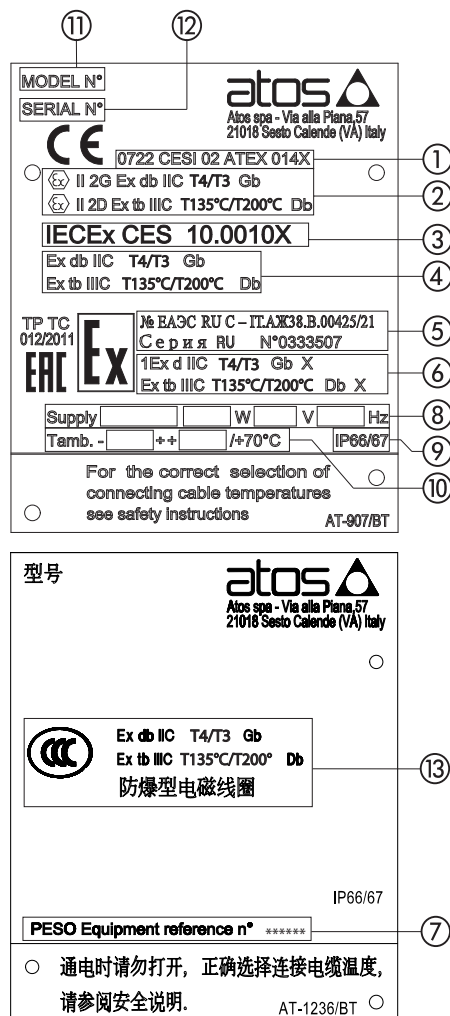
不锈钢防爆阀配有特定的铭牌，上面标有证书编号、认证机构和根据相关认证进行的分类。该分类确定了防爆元件在特定危险环境中的保护方法和兼容性。以下章节提供了元件类别铭牌标识的详细描述。

5.1 防爆电磁铁通过ATEX, IECEx, CCC, EAC和PESO多重认证



气体 - 组 II 2G - 区 1, 2
粉尘 - 组 II 2D - 区 21, 22

- ① ATEX认证机构和证书编号
- ② 根据ATEX指令进行标记
- ③ IECEx认证机构和证书编号
- ④ 根据IECEx方案进行标记
- ⑤ EAC公告机构和证书编号
- ⑥ 根据EAC进行标记
- ⑦ PESO证书编号
- ⑧ 电源特性
- ⑨ 入口保护：
 - IP66=无粉尘进入，可抵御波涛汹涌的海面或强大的水柱
 - IP67=无粉尘进入，防水
- ⑩ 环境温度
- ⑪ 电磁铁型号代码
- ⑫ 电磁铁系列号
- ⑬ 根据CCC认证进行标记



ATEX/IECEX/EAC/PESO分类 - 适用于II类气体

II 2 G	Ex	db	IIC	T6 / T4	Gb
设备组别 II 工业 设备种类 2 高级别保护 适用 G 气体	防爆标志	保护模式 db 防火 外壳	气体组别 IIC 氢气 & 乙炔	温度等级 T6 ≤ 85°C T4 ≤ 135°C	设备保护等级 Gb 高级别保护 (天然气, 1区)

ATEX / IECEx / EAC 分类 - 适用于粉尘

II 2 D	Ex	tb	IIIC	T85 / T135	Db
设备组别 II 工业 设备种类 2 高级别保护 适用 D 粉尘	防爆标志	保护模式 tb 外壳 保护	粉尘组别 IIIC 导电性 粉尘	温度等级 T85 ≤ 85°C T135 ≤ 135°C	设备保护等级 Db 高级别保护 (粉尘, 21区)

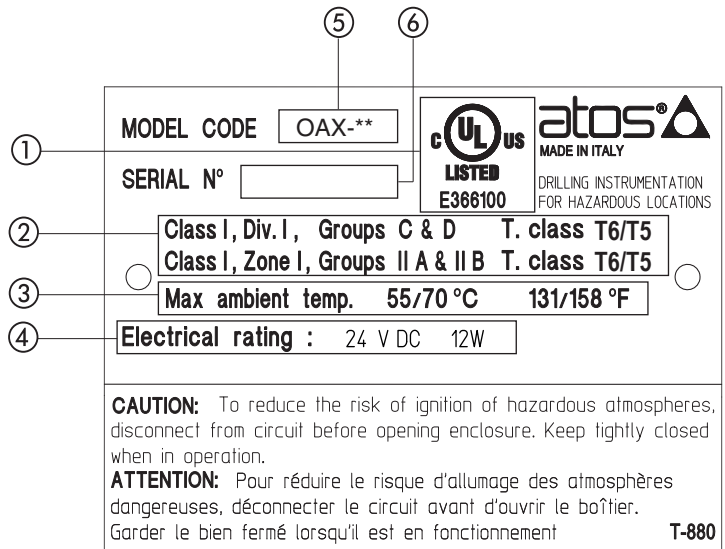
相关文件

EW010	DHAX, DHAXS - 开关型, 直动式, 滑阀芯
EW020	DLAHX, DLAHXS, DLAHMX, DLAHMXS - 开关型, 直动式, 滑阀芯或锥阀芯
EW050	DLAHPX, DLAHPXS, DLAPX, DLAPXS - 开关型, 先导式, 锥阀芯零泄漏



级别 I, 类 I, 组 C & D
级别 I, 区 1, 组 IIA & IIB

- ① cULus标记和证书编号
- ② 根据NEC 500和NEC 505标准进行标记
- ③ 环境温度
- ④ 电源特性
- ⑤ 电磁铁型号代码
- ⑥ 电磁铁系列号



NEC 500 分类

级别 I	类 I	组 C & D	T6/T5
级别 I 易燃气体和蒸汽设备	类 I 连续或间歇地存在于大气中的爆炸性物质	气体组别 C 甲烷、丁烷、石油等 D 乙烯、甲醛、氯弗洛芬等	温度等级 T6 ≤ 85°C T5 ≤ 100°C

NEC 505 分类

级别 I	区 1	组 IIA & IIB	T6/T5
级别 I 易燃气体和蒸汽设备	区 I 爆炸性物质持续存在的场所	气体组别 IIA 甲烷、丁烷、石油等 IIB 乙烯、甲醛、氯弗洛芬等	温度等级 T6 ≤ 85°C T5 ≤ 100°C

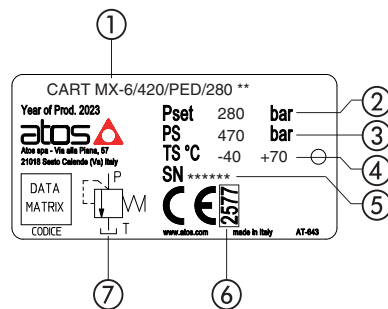
相关文件

EW010	DHAX/UL, DHAXS/UL - 开关型, 直动式, 滑阀芯
EW020	DLAHX/UL, DLAHXS/UL, DLAHMX/UL, DLAHMXS/UL - 开关型, 直动式, 滑阀芯或锥阀芯
EW050	DLAHPX/UL, DLAHPXS/UL, DLAPX/UL, DLAPXS/UL - 开关型, 先导式, 锥阀芯零泄漏

6 PED压力阀铭牌标识

PED阀在出厂时按客户要求的压力水平进行设置。
 阀铭牌上标明了出厂压力设定值Pset, 以及爆破压力PS和温度范围

- ① 阀型号
- ② 出厂压力设定值
- ③ 爆破压力
- ④ 最小~最大介质或环境温度范围
- ⑤ 阀系列号(1)
- ⑥ 认证机构参考编号
- ⑦ 液压符号



(1) 系列号示例:

24	-	001
年份 24 = 2024		累进数字

相关文件

PED插装溢流阀
CWY010 CART MX*/PED, CART AREX*/PED - 不锈钢安全型溢流阀

电液技术在危险环境中的基础应用

1 危险环境

“危险环境”是指可燃液体、气体、蒸汽或可燃粉尘的数量足以在存在外部点火源时产生爆炸或火灾的区域。

可燃物质的主要点火源：

- 电气电弧和火花（含电气部件的设备）
- 高温（含或不合电气部件的设备）

潜在爆炸性大气中主要存在的可燃物质：

- 易燃气体和/或蒸气
- 可燃性粉尘和/或纤维、颗粒

石油&天然气，化工，矿井和发电厂都是高度敏感的环境，在这些环境中可能会出现或长期存在潜在的爆炸性环境。在这些环境中，意外的故障或错误的操作都可能导致周围爆炸性环境着火，对人员和货物的安全造成致命的后果，因此在这些环境中运行的所有电液设备都必须适用于危险环境，并且必须按照国际标准进行认证。

本文旨在提供有关适用于危险环境的全球认证和相关分类的一般信息。

典型的危险环境存在以下行业：

存在天然气和蒸汽		存在可燃性粉尘	
	石油&天然气 海上钻井		饲料工业 粮食装卸和储存
	炼油厂 发电厂		化学制品&肥料 药剂制品
	石油&液化天然气船舶		木材&造纸
	航空航天工业		金属加工
	煤矿		回收作业

2 认证

为危险环境设计的电气部件的设备必须由第三方（认证机构）按照国际防爆标准进行认证。

有一些关于爆炸性环境的认证，它们受适用国家的当地法律管辖。

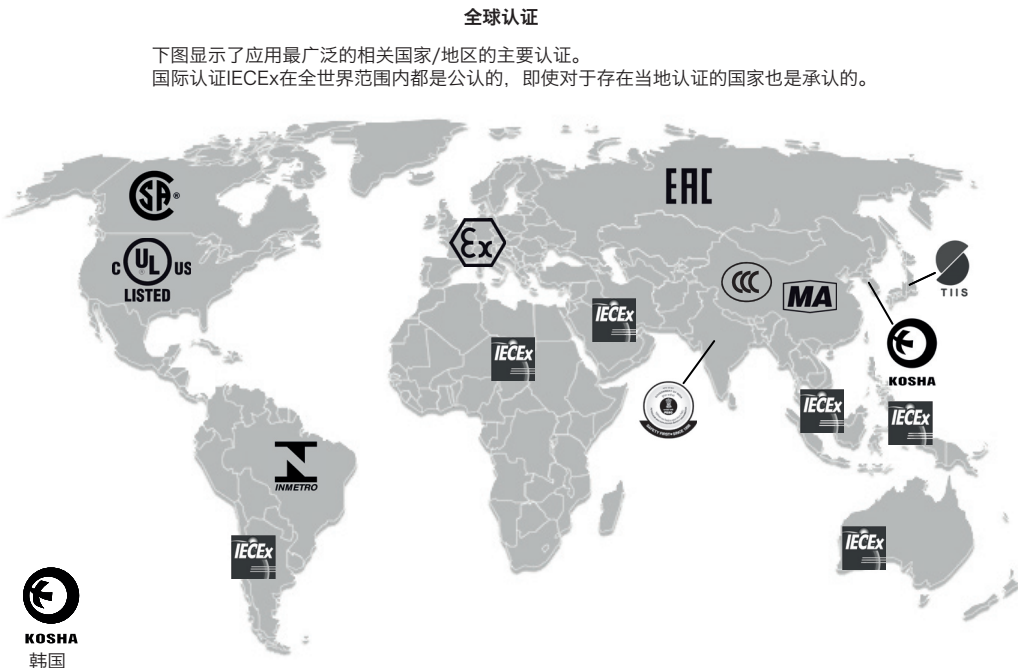
在所有认证中，防爆的基本原则都必须严格遵守要求苛刻的国际防爆标准，如欧洲标准EN60079或北美标准NEC500和505。这些规范对潜在爆炸性区域使用的机械和元件规定了具体的建造标准和保护方法。

ATOS通过的认证
详细信息见第3节

 ATEX 欧洲认证	 IECEx 国际认证
 EAC 俄罗斯	 UL 北美认证
 CCC 中国	 MA 中国
 PESO 印度	 TIIS 日本 (按需提供)
 SP 加拿大	 INMETRO 巴西

全球认证

下图显示了应用最广泛的相关国家/地区的主要认证。
国际认证IECEx在全世界范围内都是公认的，即使对于存在当地认证的国家也是承认的。



3 Atos防爆型和本质安全型元件的认证

Atos防爆型和本质安全型元件通过主要国际认证，如下所示：

注释：请参阅每个Atos元件详细的技术样本，核实可提供的认证证书

多重认证

多重认证是Atos的一大优势，同一元件可获得以下这些认证：



ATEX指令2014/34/EU，用于潜在爆炸性环境的设备和保护系统

它定义了欧盟范围内，在存在气体或易燃粉尘的潜在爆炸环境中使用的设备的制造标准和安全要求。本指令提供符合EN 60079一致性标准的元件的分类和标记。



IECEX国际电工委员会防爆电气产品认证体系

安装在潜在爆炸性环境中的设备安全的国际方案，需要能在国际市场上使用。IECEX为潜在爆炸性环境中使用的电气设备和机械提供一致性认证，并基于IEC 60079标准。IECEX认证的目的是促进在爆炸性环境中使用的设备的国际贸易。



EAC欧亚认证

适用于俄罗斯、哈萨克斯坦、白俄罗斯、亚美尼亚、吉尔吉斯斯坦等关税同盟地区
指明符合关税同盟地区技术法规TP TC 012/2011“用于爆炸性环境的设备的安全”，并认可整个ATEX指令2014/34/EU。



PESO石油和爆炸物安全组织（前称为CCoE）

认可产品可在印度领土内的石油或任何具有潜在爆炸性环境的地方使用。它以ATEX和IECEX下的统一规范和国际标准为基础。用于天然气组 II 的Atos多重认证防爆阀也通过了PESO认证。



CCC中国强制认证

这是中华人民共和国对用于潜在爆炸性环境的电气部件设备所要求的认证体系。CCC认证的要求认可IECEX体系下的协调规范和国际标准。



cULus北美认证

此认证在北美（美国和加拿大）得到广泛的认可。
它为安装在因具有易燃气体、可燃粉尘或易燃纤维而存在爆炸或火灾危险的位置的设备和机械提供合格证明。以NEC标准为基础。



MA矿用产品安全认证

中国煤矿产品工作认证权威机构。
认可ATEX和IECEX下的统一规范和国际标准。

以下各章节根据Atos元件的可用认证详述了与危险环境相关的各种分类。
分类标记在每个通过认证的元件的铭牌上，说明其符合特定的危险环境和爆炸性环境。

关于ATEX, IECEX, EAC, PESO, CCC的分类在第4节



关于cULus的分类在第5节



4 ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC认证分类

以下章节中报道的分类是由与ATEX和IECEX相关的EN和IEC标准确定的分类。
EAC, PESO和CCC认证认可ATEX和IECEX相同的分类系统。
元件铭牌上的分类示例如下所示:

环境			大气		环境	
II	2 G	Ex	db	IIC	T6/T5/T4	Gb
组别 见4.1节	类别 见4.3节	防爆 标记	保护模式 见4.7节	气体组别 见4.4节	温度等级 见4.6节	环境保护 级别(EPL) 见4.3节

一旦用户对元件拟放置的区域进行分类, 它将能够定义元件的保护等级。

风险评估以及设备所需的保护级别通过两个主要分类进行评估:

A- 环境: 分类是指产品拟放置的位置
环境又按**组别**和**分区**进行了进一步分类。

B- 大气: 分类是指大气中存在的爆炸性物质的类型
大气又分为**气体类**、**粉尘类**和**温度类**。

A - 环境

4.1 组别分类

爆炸性环境分为: 地下矿井**组 I** 或与矿井相连的地面设备
地面工厂**组 II**

4.2 区域分类 - 元件铭牌上不显示区域分类

根据爆炸性物质存在的时间和频率, 将爆炸性环境划分为区域0、1、2(天然气)和20、21、22(粉尘): 区域2和22的危险性低于0、1或20、21。
通过分区0(或20)认证的元件也可以在分区1、2(或21、22)中使用。

4.3 要求的安全等级: 类别和EPL

区域与所需的安全级别直接相关; 风险较高的区域需要更高的安全级别。这里有两种不同的分类: **种类**和**EPL**

种类: ATEX将安全要求等级分为1、2、3类, 气体用字母G, 粉尘用字母D: 1G (或1D) 比2G、3G (或2D、3D) 安全。
认证为1类的元件也可用于需要2类或3类的地方。
对于组 I, 分类为M1或M2类, M1比M2安全。

EPL: IECEx将所需的安全级别分类为**设备保护级别(EPL)a、b、c**, 字母G表示气体, 字母D表示粉尘, 具体取决于所需的安全级别: Ga类(或Da类)比Gb、Gc(或Db、Dc)类更安全。

通过EPL Ga(或Da)认证的元件也可用于需要EPL Gb、Gc(或Db、Dc)的地方。

环境分类

爆炸性环境	组 见4.1节	区 见4.2节	要求的安全等级 见4.3		描述	Atos元件
			种类	EPL		
天然气/粉尘 (矿井)	I	-	M1	Ma	设备需要在爆炸性环境中运行	③
	I	-	M2	Mb	设备不需要在爆炸性环境中运行	①
天然气 (地面工厂)	II	0	1G	Ga	频繁或持续存在爆炸性环境	④
		1	2G	Gb	偶尔存在爆炸性环境	② ⑤ ⑥
		2	3G	Gc	爆炸性环境罕见或不太可能存在	② ⑤ ⑥
粉尘 (地面工厂)	II	20	1D	Da	频繁或持续存在爆炸性环境	
		21	2D	Db	偶尔存在爆炸性环境	② ⑤ ⑥
		22	3D	Dc	爆炸性环境罕见或不太可能存在	② ⑤ ⑥



① Atos防爆类(矿井用) ② Atos防爆类(天然气&粉尘) ③ Atos本质安全类(矿井用) ④ Atos本质安全类(天然气)

⑤ 泵和油缸 ⑥ Atos不锈钢防爆类

B - 大气



4.4 天然气组分类

该分类基于可能安装元件的爆炸环境的最小燃点。

根据物质的危险程度，天然气组分为IIA、IIB、IIC：IIA组的危险性低于IIB组和IIC组。经天然气IIC组认证的元件也可用于危险性较低的IIB和IIA组

4.5 粉尘组分类

分类依据的是颗粒的标称尺寸和电阻率。

根据物质的危险程度，粉尘组分为IIIA、IIIB和IIIC：IIIC组含有比IIIB和IIIA组更小、电阻性更低的物质。经粉尘组IIIC认证的元件也可用于危险性较低的IIIB和IIIA组。

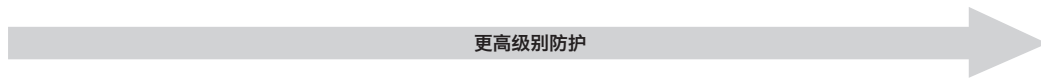
4.6 温度等级

根据元件的最高表面温度，将其分为天然气温度等级T1至T6级，而粉尘的最高表面温度直接以°C表示。元件的最高表面温度必须低于周围爆炸性环境的燃点温度。

经温度等级T6认证的元件也可用于较低的T5至T1等级

大气和温度等级

天然气组	气体类型					
IIC	氢	乙炔				二硫化碳
IIB	城市燃气 丙烯酸 丁腈	乙烯	乙二醇 碳氢化合物	乙醚		
IIA	氨 甲烷 乙烷 丙烷	乙醇 正丁烷	汽油 柴油 燃料油 正己烷	乙醛		
温度等级	T1 < 450°C	T2 < 300°C	T3 < 200°C	T4 < 135°C	T5 < 100°C	T6 < 85°C



注：温度等级可能会根据安装元件的最高环境温度而变化。在这种情况下，元件铭牌上会显示两个或三个不同的T(即T6/T5/T4)。有关温度等级，请参阅每个ATOS元件详细的技术样本。

粉尘组	粉尘类型
IIIC	导电性粉尘
IIIB	非导电性粉尘
IIIA	易燃纤维



对于防尘防爆，直接显示最高表面温度(例如T85°C)

4.7 保护措施



对元件采取适当的保护措施，可以防止周围爆炸性环境的着火。
保护方法与元件的设计和制造特性直接相关。
下表列出了与保护方法相关的**编码**以及相关的**应用区域**。

保护原则	保护方法	编码	区						Atos 元件	
			气体			粉尘				
			0	1	2	20	21	22		
防止爆炸向外传播	隔爆外壳	Ex	da	X	X	X				① ② ⑥
			db		X	X				
			dc			X				
防尘防爆	通过外壳进行保护	Ex	ta				X	X	X	② ⑥
			tb					X	X	
			tc						X	
低电流/低电压电源	本质安全型	Ex	ia	X	X	X				③ ④
			ib		X	X				
			ic			X				
非电的	施工安全 火源控制 浸液保护	Ex	c b k		X	X		X	X	⑤

- ① Atos防爆类(矿井用) ② Atos防爆类(天然气&粉尘) ③ Atos本质安全类(矿井用) ④ Atos本质安全类(天然气)
- ⑤ 泵和油缸 ⑥ Atos不锈钢防爆类

4.8 涂漆

根据EN60079-0，阀可采用非金属材料（即涂漆）进行涂层，最大厚度如下：

- 组 IIC < 0.2 mm max
组 IIB < 2 mm max
组 IIA < 2 mm max

5 cULus 认证分类

cULus认证中爆炸环境的分类由NEC标准（国家电气规范）规定，并以NEC 500和NEC 505条款为基础。

NEC 500涵盖了I、II、III级和区1、2分类系统的要求。

NEC 505涵盖了区域（0区、1区和2区）的分类系统要求，可替代NEC 500。

元件铭牌上的分类示例如下所示：

NEC 500

I 级	I 类	组 C&D	T6/T5
见5.1节	见5.3节	天然气组 见5.2节	温度等级 见5.5节

NEC 505

I 级	I 区	组 IIA & IIB	T6/T5
见5.1节	见5.4节	天然气组 见5.2节	温度等级 见5.5节

5.1 等级分类 - NEC 500和NEC 505

按大气中存在爆炸性物质的位置分为：

I级 可能存在易燃蒸汽和气体

II级和III级 可能存在可燃粉尘和易燃纤维

5.2 组别分类

NEC 500：根据燃点温度和爆炸压力，NEC 500将气体和粉尘分成不同组，将气体分为A、B、C、D组，将粉尘分为E、F、G组。D组（或G组）比A、B、C（或E、F）组危险性小。

经A组(或E组)认证的元件也可用于危险性较低的B组至D组(或F组至G组)。

NEC 505：根据IECEx，气体组具有相同的分类，如下表所示，以便与NEC 500进行比较。

爆炸性环境	典型危险物质	等级	组别		Atos元件
			NEC 500	NEC 505	
气体、蒸汽和液体	乙炔	组 I	A	IIC	①
	氢气、丁二烯、环氧乙烷、环氧丙烷	组 I	B	IIC 或 IIB+H2	
	乙烯、甲醛、环丙烷、乙醚等	组 I	C	IIB	
	甲烷、丁烷、汽油、天然气、丙烷、汽油	组 I	D	IIA	
粉尘	金属粉尘（导电和爆炸）	组 II	E	IIIC	①
	煤尘(有些是导电的，全是爆炸性的)	组 II	F	IIIC	
	粮食粉尘	组 II	G	IIIB	
固体可燃物、纤维和颗粒	纺织产品、木材、纸张、棉花加工（易燃烧，但不存在爆炸风险）	组 II	-	IIIA	①



① Atos防爆类和不锈钢防爆类通过/UL认证

5.3 分区分类 - 仅适用于NEC 500标准

第5.1节中所述的三个级别又进一步细分为两个分类：

1类 包括持续、间歇或周期性存在于大气中的爆炸性物质。
上述物质的可燃浓度在正常情况下存在，或由频繁维修或设备故障引起。

2类 包括在“异常”情况下存在的爆炸性物质。
上述物质通常装在密封容器或封闭系统中，只有在容器意外破裂或故障时才能从中逸出。

1类的安装和要求比2类更严格。
当需要2类时，也可以使用经1类认证的元件。

5.4 区域分类 - 仅适用于NEC 505标准

NEC 505标准引入了区域分类：

0区 定义了正常运行期间爆炸性气体连续或长时间存在的位置。

1区 定义了正常运行或频繁维修或设备故障引起的情况下存在可燃气体浓度的位置。

2区 定义了爆炸性气体不可能发生或只是短时间存在的区域。

当需要1区时，可以使用通过0区认证的元件。

下表对NEC 500和NEC 505标准的分区分类进行了对比

	持续性危险	间歇性危险	异常情况下的危险
NEC 500		第1类 ①	第2类
NEC 505	0区 (区 20 粉尘)	1区 (区 21 粉尘) ①	2区 (区 22 粉尘)

① Atos防爆类和不锈钢防爆类通过/UL认证

5.5 温度等级

温度等级规定了设备表面的最高工作温度，不得超过周围大气的燃点。
温度等级标记在元件铭牌上。

通过温度等级T6认证的产品也可用于较低等级的T5至T1

编码	最高表面温度		Atos元件
	[°C]	[°F]	
T6	85	185	①
T5	100	212	②
T4A	120	248	
T4	135	275	③
T3C	160	320	
T3B	165	329	
T3A	180	356	
T3	200	392	④ ⑤
T2D	215	419	
T2C	230	446	
T2B	260	500	
T2A	280	536	
T2	300	572	
T1	450	842	



注释：
温度等级可能会根据元件安装位置的最高环境温度而变化。在这种情况下，元件铭牌上显示两个不同的T（即T6/T5）。
温度等级见各详细的Atos元件技术样本。

① Atos防爆型开关阀 - 环境温度可达+55°C
Atos不锈钢型带防爆电磁铁型号OAX,OAXS

③ Atos防爆型比例阀 - 环境温度可达+55°C

② Atos防爆型开关阀 - 环境温度从+55°C至+70°C
Atos不锈钢型带防爆电磁铁型号OAX,OAXS

④ Atos防爆型比例阀 - 环境温度从+55°C至+70°C

⑤ Atos不锈钢型带防爆电磁铁型号OAKX,OAKXS

6 ATEX 对 cULus(NEC)

下表显示了ATEX和cULus (NEC) 分类系统之间的比较。

注：由于Atex和cULus系统的性质不同，直接进行比较并不完全适用。这个比较只是作为从一个系统过渡到另一个系统的一般参考。

6.1 因存在气体或粉尘的危险环境分类的比较

气体

ATEX	0区	1区	2区
cULus (NEC 505)	0区	1区	2区
cULus (NEC 500)	I 级, 1类		I 级, 2类

粉尘

ATEX	20区	21区	22区
cULus (NEC 505)	20区	21区	22区
cULus (NEC 500)	II 级, 1类		II 级, 2类

6.2 关于气体组分类的比较

	气体类型			
	丙烷	乙烯	氢气	乙炔
ATEX	IIA	IIB	IIC	IIC
cULus (NEC 505)	IIA	IIB	IIC	IIC
cULus (NEC 500)	D	C	B	A

注：由于ATEX和cULus之间的分类标准始终不同，因此无法直接比较粉尘组

6.3 关于气体组 II 温度等级的比较

ATEX	cULus (NEC 505)	cULus (NEC 500)	最高表面温度 [°C]	最高表面温度 [°F]
T6	T6	T6	85	185
T5	T5	T5	100	212
		T4A	120	248
T4	T4	T4	135	275
		T3C	160	320
		T3B	165	329
		T3A	180	356
T3	T3	T3	200	392
		T2D	215	419
		T2C	230	446
		T2B	260	500
		T2A	280	536
T2	T2	T2	300	572
T1	T1	T1	450	842

7 获豁免认证和标志的ATOS元件

由于ATOS液压元件的功能不会对爆炸性环境造成危险，因此仅由机械零件制成且不具备电气功能的ATOS液压元件可免于认证。

通过以下分析，证明了这些元件在危险环境中可安全应用：

- 元件的所有内部零件通过耐压密封件与外部环境隔离。
内部容积由液压介质填充，因此没有可被外部爆炸性环境饱和的容积。
- 机械部件的操作不会产生爆炸性气体混合物的潜在火源。
- 机械部件的功能不会产生可能导致周围环境爆炸的过热条件。

此范围包括以下元件：

- 开关型压力控制阀（不带电磁先导阀） CART-*、ARE、ARAM、AGAM、AGIR、AGIS、AGIU、REM
- 流量控制阀 QV、AQFR
- 单向阀 DB、DR、ADR、ADRL、AGRL、AGRLE
- 叠加阀 HMP、HM、KM、HS、KS、HG、KG、JPG、HC、KC、JPC、HQ、KQ、JPQ、HR、KR、JPR
(叠加型快速/慢速流量控制阀DHQ和压力开关MAP，不能用于潜在爆炸性环境)
- 开关型机械类阀、液控、气控阀
- 开关型ISO标准插装阀，SC-LI型和ISO功能盖板，不带电磁先导阀。

8 进入防护 (IP)

“进入防护”表示IEC标准60529中定义的设备的环境保护。

IP分类系统通过两个数字来指定设备提供的防止灰尘和水进入的保护程度。

第1个数	对固体的防护程度	第2个数	对水介质的防护程度	Atos元件
0	不受保护	0	不受保护	
1	防止直径大于50mm的固体物	1	防止垂直滴水，如冷凝水	
2	防止直径大于12mm的固体物	2	倾斜至15°时可防止滴水	
3	防止直径大于2.5mm的固体物	3	防止角度至60°时喷水	
4	防止直径大于1.0mm的固体物	4	防止来自任何方向的水飞溅	
5	防尘。防止足以造成伤害的灰尘进入	5	防止从任何方向喷出的水柱	
6	防尘。无灰尘进入	6	防止巨浪或强大的水柱	① ② ③
		7	当浸入深度在150 mm至1 m之间时，防止有害水进入	① ③
		8	防止浸没。适合在水中连续浸泡	

① Atos防爆型多重认证类（矿井/地面）= IP66/67

② Atos本质安全类 = IP66

③ Atos不锈钢防爆类 = IP66/67

cULus认证元件的进入防护为“防雨外壳，UL认证”

8.1 IEC和NEMA标准的比较

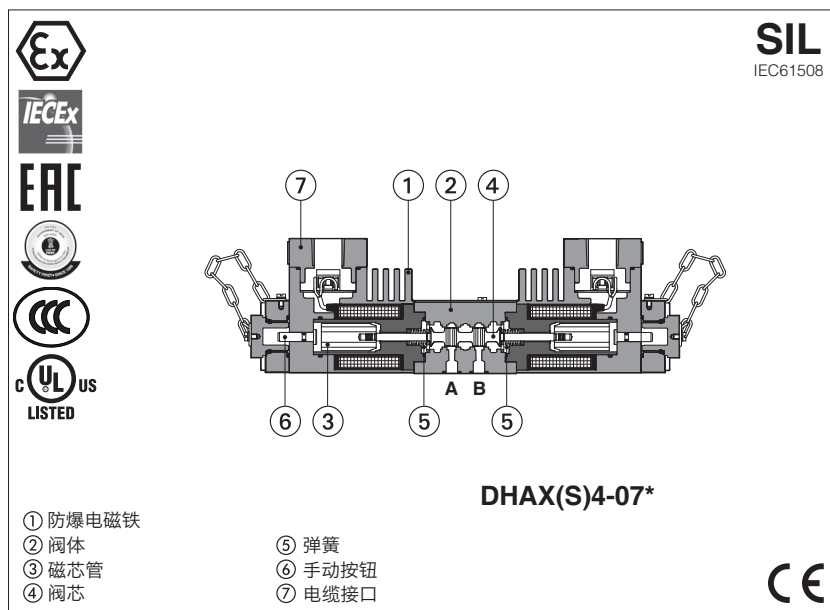
根据NEMA标准，对美国市场的外壳防护等级进行了等效分类。

注：由于IEC和NEMA之间的分类标准始终不同，因此无法进行直接比较。
这种比较只是作为从一个系统过渡到另一个系统的一般参考。

NEMA	1	2	3	3X	3R	3RX	3S	3SX	4	4X	5	6	6P	12	12K	13
IEC (IP)	20	22	55		24		55		66		53	67	68	54		

不锈钢防爆型电磁换向阀

开关型，直动式，滑阀芯 - 通过ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC或cULus认证



DHAX, DHAXS

防爆型，滑阀芯，电磁换向阀有两种不同的不锈钢形式，适用于腐蚀性环境和流体。

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

可提供防爆型不锈钢电磁铁，通过ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC多重认证或cULus北美认证，见第[8]节。

DHAX和DHAXS型阀符合SIL IEC 61508标准(TUV认证)

规格: **06**通径 - ISO 4401标准
 4/3和4/2通
 最大流量: **70 l/min**
 最大压力: **350 bar**



1 型号

DHA	X	4	*	- 0	63	1/2	M	V	24DC	*	*	*
防爆型电磁换向阀，直动式，滑阀芯												
不锈钢形式(1): X = 全部部件为不锈钢 XS = 不锈钢仅用于外部部件												
电磁铁功率和温度等级， 也可见第[8]节认证数据(2): 多重认证 4 = 25W, T4/T3 级 6 = 8W, T6/T4 级 (仅对XS型) cULus 4 = 33W, T3 级 6 = 12W, T6/T5 级												
认证类型: - = 对多重认证省略(组 II) 北美认证 UL = cULus												
阀规格(ISO 4401标准) 0 = 06												
阀机能，见第[2]节: 61, 63, 71, 75												
											测试油液，仅对 X型: (3) H = 矿物油 W = 纯水	
											密封材料，见第[8]节: - = NBR 低温 -40°C PE = FKM BBT = FVMQ 氟硅 -60°C (4)	
											设计号	
											电压编码，见第[5]节	
												选项，可能的组合选项见第[13]节: A = 电磁铁在B口侧 O = 水平电缆接口 V = 手轮调节手动按钮
												电磁铁螺纹接口，用于电缆夹安装 M = M20x1.5 适用于多重认证 NPT = 1/2" NPT 对于 /UL
												阀芯类型，见第[2]节

(1) 材料规格见第[6]节

(2) 6和4版本仅在线圈功率方面有所不同，请参阅第[5]节的功耗和第[15]节的工作极限。

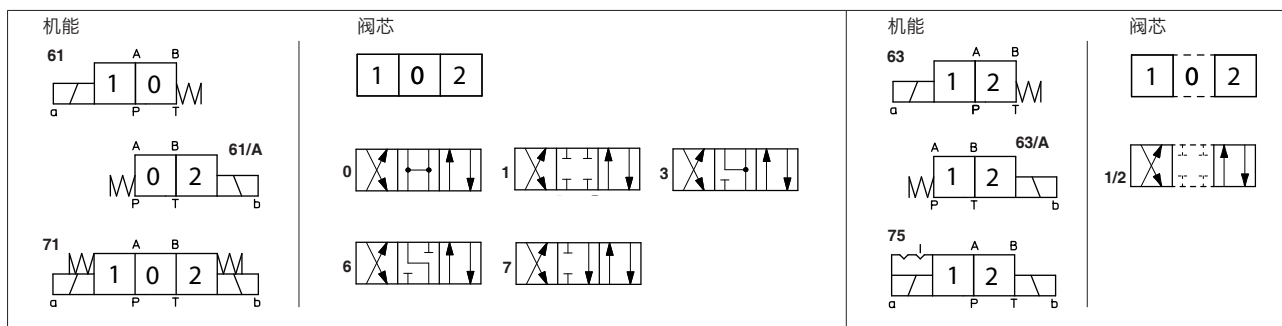
(3) DHAX采用全不锈钢制造，在工厂用矿物油或纯水进行测试，以避免污染最终用户系统。
 在每个阀型号代码的末尾，必须指定阀测试中使用的油液类型：“H”表示液压油，“W”表示纯水。

(4) 仅适用于全不锈钢“X”型的多重认证阀（不适用于UL认证的阀）

1.1 可用型号概述

阀类型		多重认证		cULus		最大流量 (l/min)	最大压力 (bar)
X	XS	温度等级	功率	温度等级	功率		
DHAX4	DHAXS4	T4, T3	25W	T3	33W	70	350
-	DHAXS6	T6, T4	8W	T6, T5	12W	60	

2 机能和阀芯 (符合ISO 1219-1标准)



3 主要特征

安装位置	任意位置
安装面粗糙度	粗糙度指标Ra 0.4 - 平面度 0.01/100 (ISO 1101)
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	150年, 详细信息见技术样本 P007
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C /PE选项 = -20°C~+70°C /BBT选项 = -60°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C /PE选项 = -20°C~+80°C /BBT选项 = -60°C~+80°C
遵守细则	防爆保护, 见第[8]节 - 隔爆型外壳 "Ex d" - 粉尘燃点保护外壳 "Ex t" SIL符合IEC 61508: 2010, 见第[9]节 RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

4 液压特性

最大工作压力	P,A,B口: 350 bar ; T口 120 bar
额定流量	见第 [14] 节流量/压差曲线
最大流量	DHAX4 = 70 l/min DHAXS4 = 70 l/min DHAXS6 = 60 l/min 见第 [15] 节工作极限

⚠ T口的压力使得手动按钮操作变得困难, 只有当其值低于50bar时才能进行手动操控

5 电气特性

阀型号	DHAX4 DHAXS4	DHAXS6	DHAX4/UL DHAXS4/UL	DHAXS6/UL
电压编码 (1)	VDC ±10% 12DC, 24DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC		12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC	
	VAC 50/60 Hz ±10% 12AC, 24AC, 110AC, 230AC		12AC, 24AC, 110AC, 230AC	
20°C时功耗	25W	8W	33W	12W
线圈绝缘等级	H级			
相关电缆夹保护级别	IP66/67 符合 DIN EN60529 标准		防雨外壳, UL认证	
负载因子	100%			

(1) 对于交流电源, 电磁铁内置整流电桥
对于60 Hz的电源频率, 110AC和230AC的电磁阀的额定电源电压必须分别为115/60和240/60

6 材料规格

阀型号	电磁铁壳体	阀体	内部部件	弹簧	密封	
					标准	/PE /BBT
DHAX	AISI 630	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶) FMVQ (氟硅)
DHAXS	AISI 630	AISI 316L	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶) -


7 密封和油液 - 关于表中未列出的油液，请咨询我们技术部

密封，推荐油液温度 (1)	NBR密封（标准型） =-40°C~+60°C FKM密封（/PE选项） =-20°C~+80°C FVMQ密封（/BBT选项） =-60°C~+60°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s- 最大允许范围2.8~500mm ² /s 对于使用纯水的X全不锈钢型，最小值=0.9mm ² /s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准，20/18/15 NAS 1638 9级，同样可参阅www.atos.com或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液 (2)	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

(2) 含水抗燃油液的性能极限:

- 最大工作压力 = 210 bar - 最高油液温度 = 50°C

 油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

8 认证数据

8.1 环境温度范围-40 ~ +70°C的认证数据

阀型号	DHAX4 DHAXS4		DHAXS6		DHAX4/UL DHAXS4/UL		DHAXS6/UL	
认证	多重认证 组 II ATEX IECEx EAC PESO CCC				北美认证 cULus			
认证电磁铁型号	OAKX/WP OAKXS/WP		OAXS/WP		OAKX/EC/WP OAKXS/EC/WP		OAXS/EC/WP	
温度等级	T4	T3	T6	T4	T3	T6	T5	
表面温度	85°C	135°C	85°C	135°C	200°C	85°C	100°C	
环境温度	-40 ~ +45°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +45°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +55°C	-40 ~ +70°C	

8.2 环境温度范围-60 ~ +70°C的认证数据(阀带选项/BBT)

阀型号	DHAX4 /BBT	
认证	多重认证 组 II ATEX IECEx EAC PESO CCC	
认证电磁铁型号	OABKX/WP	
温度等级	T4	T3
表面温度	85°C	135°C
环境温度	-60 ~ +45°C	-60 ~ +70°C

8.3 认证和适用标准

认证	多重认证 组 II ATEX IECEx EAC PESO CCC		北美认证 cULus	
检验证书类型(1)	ATEX: CESI 02 ATEX 014 IECEX: IECEX CES 10.0010x EAC: RU C - IT.AK38.B.00425/21 PESO: P523614/1 CCC: 2024322307005903		20170324 - E366100	
保护措施	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX Ex II 2G Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db • IECEx, CCC Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db • EAC 1Ex d IIC T6/T4/T3 Gb X Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db X • PESO Exd IIC T6/T4/T3 Gb 		<ul style="list-style-type: none"> • UL 1203 I 级, 区 I, 组C&D I 级, 区 I, 组 IIA&IIB 	
适用标准	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31	IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31	UL 1203 和 UL429, CSA 22.2 n°30-1986 CSA 22.2 n°139-13	
电缆接口	M20x1.5		1/2" NPT ANSI/ASME B46.1	

(1) 各类检验证书可从www.atos.com网站上进行下载

 **警告:** 若最终用户或非合格人员对阀进行维护，则认证将失效

9 SIL符合IEC 61508: 2010标准

DHAX 和 DHAXS 满足下列要求:

- SC3 (系统性能)
- SIL 2 最大值 (HFT=0 如果液压系统没有为应用元件的指定安全功能提供冗余架构)
- SIL 3 最大值 (HFT=1 如果液压系统有为应用元件的指定安全功能提供冗余架构)

10 防爆型电磁铁接线

多重认证

n°4 M4
拧紧力矩 4Nm

① 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹垂直安装
② 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹水平安装
③ 电缆接线座
④ 有保护盖的标准手动按钮
⑤ 用于额外等电位接地的螺钉接头

1 = 线圈 PCB 3极接线座适用于横截面
2 = 接地 2.5mm²(max AWG14)的电线
3 = 线圈

cULus 认证

n°4 M4
拧紧力矩 4Nm

① 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹垂直安装
② 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹水平安装
③ 电缆接线座
④ 有保护盖的标准手动按钮

注意线圈极性

1 = 线圈 + PCB 3极接线座建议用于电缆横截面
2 = 接地 1.5mm²(max AWG16), 见第
3 = 线圈 - 11节注释1

连接到电磁铁外壳的备用接地螺钉接头

11 电缆规格和温度

<p>多重认证</p> <p>电源: 线圈连接线截面 = 2.5mm² max</p>	<p>接地: 内部接地线横截面 = 2.5mm² max 外部接地线横截面 = 4mm² min</p>
<p>cULus认证:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 适用于 I 级 1 区, 天然气组 C • 符合 UL 1309 认证标准的船舶用编织电缆 • 镀锡铜绞线 • 铜丝编织层 • 编织层整体防渗套 	<p>任何列出的 (UBVZ/UBVZ7) 船用电缆, 额定电压为 300V min, 15A min. 3C 2.5 mm² (14 AWG), 适用温度范围至少为 -40°C 至 +110°C</p> <p>注1: 对于 I 类线路, 只有当低于 10A 的保险丝连接到电磁铁接线的负载端时, 才允许使用 3C 1.5 mm² AWG 16 电缆规格。</p>

11.1 电缆温度

电缆必须适用于首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

多重认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OA(B)X OA(B)XS	45°C	T6	85°C	未规定
	70°C	T4	135°C	90°C
OA(B)KX OA(B)KXS	45°C	T4	85°C	100°C
	50°C	T3	200°C	100°C
	60°C	T3	200°C	120°C
	70°C	T3	200°C	130°C

cULus 认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OAX/EC OAXS/EC	55°C	T6	85°C	100°C
	70°C	T5	100°C	100°C
OAKX/EC OAKXS/EC	55°C	T3	200°C	115°C
	70°C	T3	200°C	140°C

12 电缆夹 - 仅适用于多重认证

带螺纹连接的电缆夹 M20x1.5, 用于标准电缆或编织电缆, 必须单独订购, 见技术样本 **KX800**
 注: 电缆夹接入口螺纹上应使用545型乐泰密封胶

13 选项

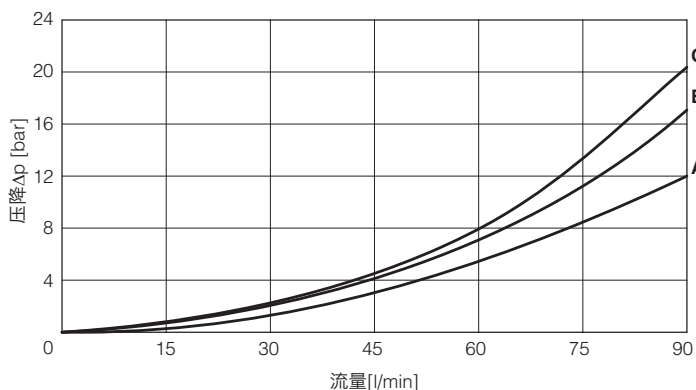
- A = 电磁铁安装在油口B端 (仅对单电磁铁阀)
- O = 水平电缆接口, 在垂直空间有限的情况下选择
- V = 手轮调节手动按钮

13.1 可能的组合选项

AO, AV, OV, AOV

14 流量/压差曲线 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

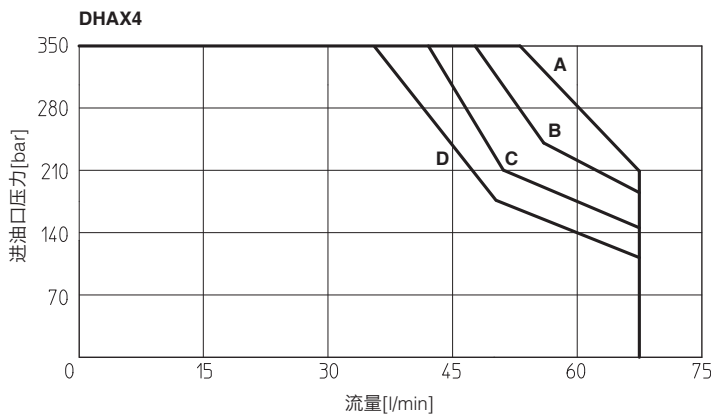
阀芯类型	流量方向				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
0	A	A	B	B	C
1	C	B	B	B	
3	C	C	A	A	
1/2	C	C	C	C	
6, 7	C	C	C	C	



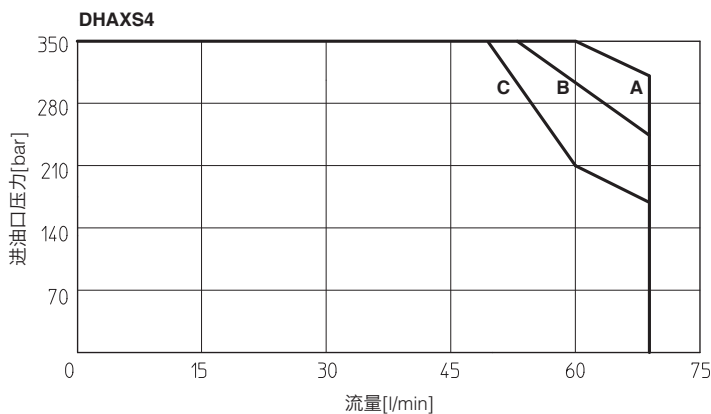
15 工作极限 (基于50°C时, ISO VG46液压油测得)

曲线是在温热电磁铁和最低允许电压值 ($V_{\text{正置}} - 10\%$) 的条件下测得。曲线是指阀内流量均衡对称的情况 (即P→A和B→T的流量相等)。在流量不均衡的情况下, 工作极限必须相应减少。

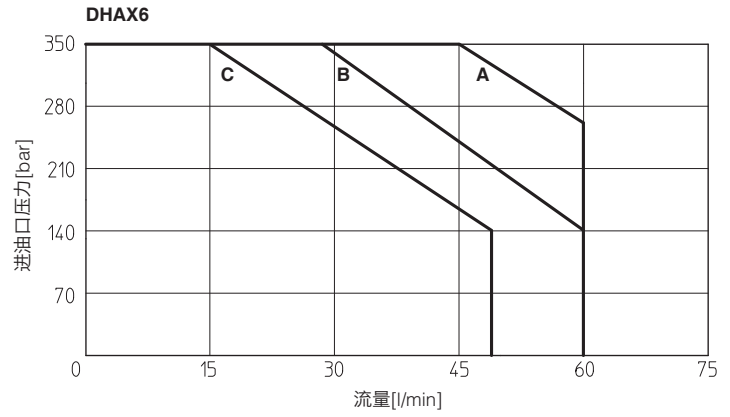
阀型号	曲线	阀芯类型
DHAX4	A	0, 1
	B	3
	C	1/2
	D	6, 7



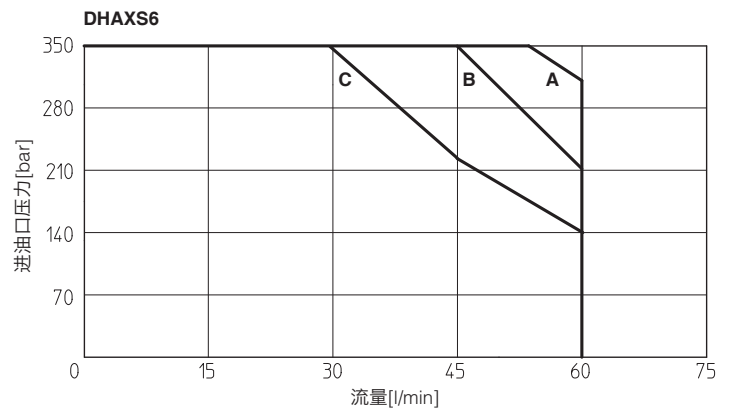
阀型号	曲线	阀芯类型
DHAXS4	A	0, 1, 3
	B	1/2
	C	6, 7



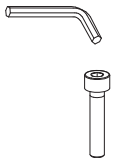

阀型号	曲线	阀芯类型
DHAX6	A	0
	B	1, 1/2
	C	3, 6, 7



阀型号	曲线	阀芯类型
DHAXS6	A	0
	B	1, 1/2
	C	3, 6, 7



16 紧固螺栓和密封

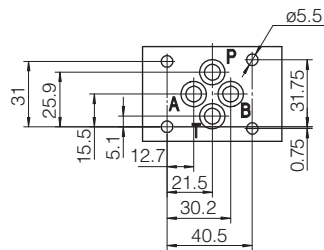
	<p>DHAX, DHAXS</p> <p>紧固螺栓: 4个M5×50-A4-70内六角螺栓 拧紧力矩 = 5.5Nm</p>
	<p>密封: 4 OR 108; P,A,B,T口尺寸: Ø 7.5 mm(max)</p>

17 安装尺寸[mm]

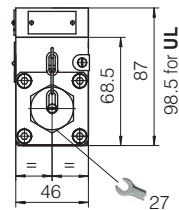
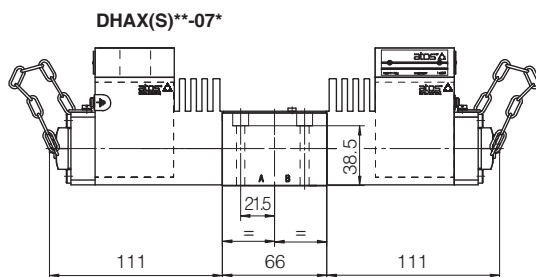
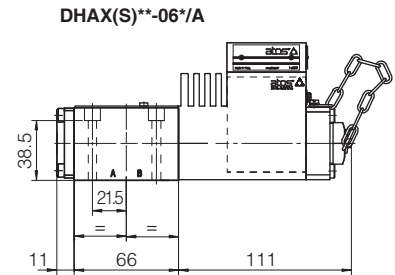
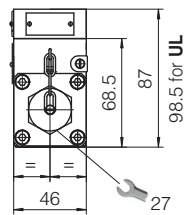
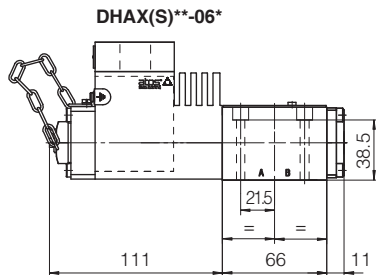
ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-03-02-0-05

质量[kg]	
DHAX(S)**-06*	2.9
DHAX(S)**-06*/V	3
DHAX(S)**-07*	4.6
DHAX(S)**-07*/V	4.8
选项 /O	+0.35

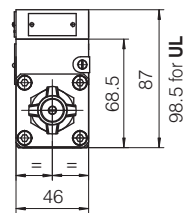
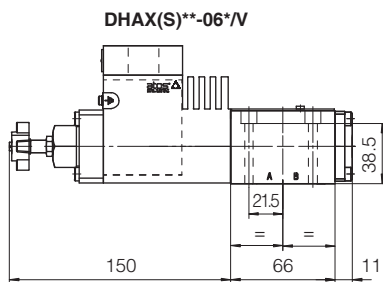
阀底端视图



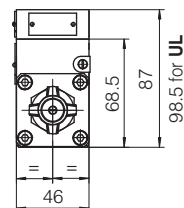
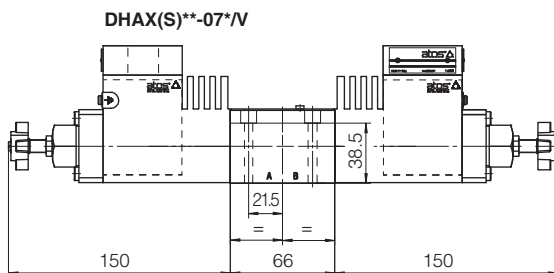
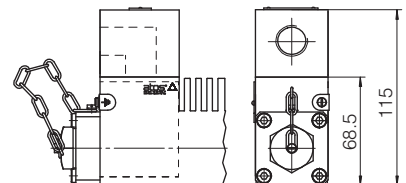
P = 压力口
A, B = 工作口
T = 回油口



手轮调节手动按钮选项 /V



水平电缆接口选项 /O



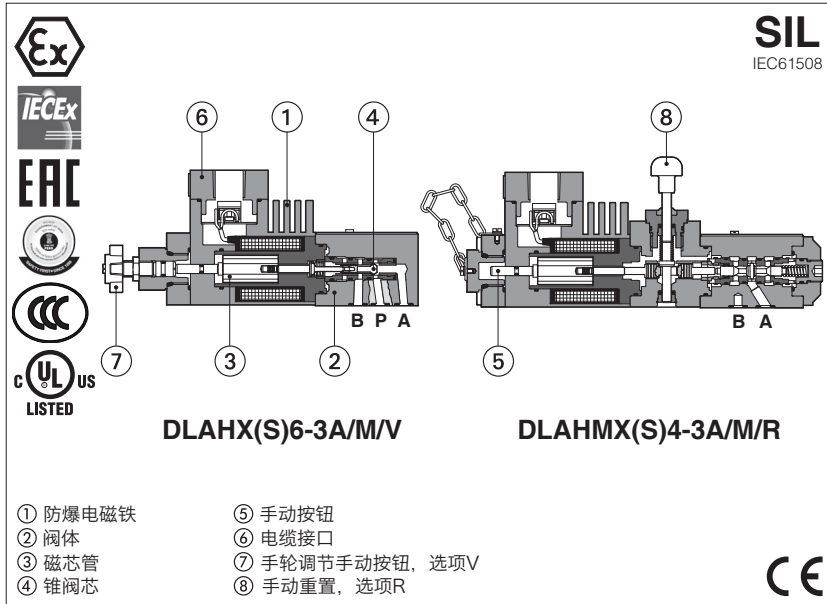
18 相关文件

W010 腐蚀环境中的电液基础知识
W020 Atos不锈钢元件概述
EW900 不锈钢开关阀的操作和维护规范

X010 电液技术在危险环境中的基础应用
KX800 电缆夹用于防爆阀
P005 电液阀的安装界面

不锈钢防爆型电磁换向阀

开关型，直动式，锥阀芯零泄漏型 - 通过ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC或cULus认证



DLAHX, DLAHXS, DLAHM(S), DLAHMXS

防爆型，锥阀芯，电磁换向阀有两种不同的不锈钢形式，适用于腐蚀性环境和流体。

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

可提供防爆型不锈钢电磁铁，通过ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC多重认证或cULus北美认证，见第8节。

DLAHX和DLAHXS型阀符合SIL IEC 61508标准(TUV认证)

DLAHX(S)	DLAHMX(S)
规格:06通径-ISO 4401	规格:06通径-ISO 4401
3/2通	3/2通
最大流量: 12 l/min	最大流量: 30 l/min
最大压力: 350 bar	最大压力: 315 bar

1 型号

DLAH	X	6	*	-	3	A	M	V	24DC	*	*	*
防爆型电磁换向阀，零泄漏 DLAH = 最大流量12 l/min DLAHM = 最大流量30 l/min 不锈钢形式(1): X = 全部部件为不锈钢 XS = 不锈钢仅用于外部部件 电磁铁功率和温度等级， 也可见第8节认证数据(2): 多重认证 4 = 25W, T4/T3 级 6 = 8W, T6/T4 级 cULus 4 = 33W, T3 级 6 = 12W, T6/T5 级 认证类型: - = 对多重认证省略 (组 II) UL = cULus 认证 3 = 3通										测试油液，仅对 X型: (3) H = 矿物油 W = 纯水 密封材料，见第7节: - = NBR 低温 -40°C PE = FKM BBT = FVMQ 氟硅 -60°C(4) 设计号 电压编码，见第5节		
选项，可能的组合选项见第13节: O = 水平电缆接口 R = 电磁铁手动重置 (不和V组合) V = 手轮调节手动按钮 (不和R组合) 电磁铁螺纹接口，用于电缆夹安装 M = M20x1.5 适用于多重认证 NPT = 1/2" NPT 对于 /UL										阀机能，见第2节: A = A到T处于静止位 C = P到A处于静止位 - P到B适用于DLAHX(S)		

(1) 材料规格见第6节

(2) 6和4版本仅在线圈功率方面有所不同，请参阅第5节的功耗和第15节的工作极限。

(3) “X”型阀采用全不锈钢制造，在工厂用矿物油或纯水进行测试，以避免污染最终用户系统。
在每个阀型号代码的末尾，必须指定阀测试中使用的油液类型：“H”表示液压油，“W”表示纯水。

(4) 仅适用于全不锈钢“X”型的多重认证阀 (不适用于UL认证的阀)

1.1 可用型号概述

阀类型		多重认证		cULus		最大流量 (l/min)	最大压力 (bar)
X	XS	温度等级	功率	温度等级	功率		
DLAHX4	DLAHXS4	T4, T3	25W	T3	33W	12	350
DLAHX6	DLAHXS6	T6, T4	8W	T6, T5	12W	10	315, 350
DLAHMX4	DLAHMXS4	T4, T3	25W	T3	33W	25, 30	315
-	DLAHMXS6	T6, T4	8W	T6, T5	12W	25	250

2 机能和液压符号 (符合ISO 1219-1标准)



3 主要特征

安装位置	任意位置		
安装面粗糙度	粗糙度指标Ra 0.4 - 平面度 0.01/100 (ISO 1101)		
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	150年, 详细信息见技术样本 P007		
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C	/PE选项 = -20°C~+70°C	/BBT选项 = -60°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C	/PE选项 = -20°C~+80°C	/BBT选项 = -60°C~+80°C
遵守细则	防爆保护, 见第8节 - 隔爆型外壳 "Ex d" - 粉尘燃点保护外壳 "Ex t" SIL符合IEC 61508: 2010, 见第9节(仅对DLAHX和DLAHS) RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006		

4 液压特性

阀型号	DLAHX4 DLAHS4	DLAHX6	DLAHS6	DLAHMX4	DLAHMXS4	DLAHMXS6
阀规格	06	06	06	06	06	06
最大工作压力	P, A, B口 [bar] T口 [bar]	350	315	350	315	250
额定流量	见第14节流量/压差曲线					
最大流量 (1)	[l/min]	12	10	25	30	25
内泄漏量	[cm³/min]	最大压力下小于5滴/分 (0.36 cm³/min)				

(1) 见第15节图

⚠ T口的压力使得手动按钮操作变得困难, 只有当其值低于50bar时才能进行手动操控

5 电气特性

阀型号	DLAHX4 DLAHS4 DLAHMX4 DLAHMXS4	DLAHX6 DLAHS6 DLAHMXS6	DLAHX4/UL DLAHS4/UL DLAHMX4/UL DLAHMXS4/UL	DLAHX6/UL DLAHS6/UL DLAHMXS6/UL
电压编码 (1)	V _{DC} ±10%		12DC, 24DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC	
	VAC 50/60 Hz ±10%		12AC, 24AC, 110AC, 230AC	
20°C时功耗	25W	8W	33W	12W
线圈绝缘等级	H级			
相关电缆夹保护级别	IP66/67 符合 DIN EN60529		防雨外壳, UL认证	
负载因子	100%			

(1) 对于交流电源, 电磁铁内置整流电桥
对于60 Hz的电源频率, 110AC和230AC的电磁铁的额定电源电压必须分别为115/60和240/60

6 材料规格

阀型号	电磁铁壳体	阀体	内部部件	弹簧	标准	密封	
						/PE	/BBT
DLAHX	AISI 630	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	FMVQ (氟硅)
DLAHS	AISI 630	AISI 316L	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	-
DLAHMX	AISI 630	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	FMVQ (氟硅)
DLAHMXS	AISI 630	AISI 316L	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	-


7 密封和油液 - 关于表中未列出的油液，请咨询我们技术部

密封，推荐油液温度 (1)	NBR密封 (标准型) = -40°C~+60°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C FVMQ密封 (/BBT选项) = -60°C~+60°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s- 最大允许范围2.8~500mm ² /s 对于使用纯水的X全不锈钢型，最小值=0.9mm ² /s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准，20/18/15 NAS 1638 9级，同样可参阅www.atos.com或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液(2)	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

(2) 含水抗燃油液的性能极限:

- 最大工作压力 = 210 bar - 最高油液温度 = 50°C

 油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

8 认证数据

8.1 环境温度范围-40 ~ +70°C的认证数据

阀型号	DLAHX4, DLAHXS4 DLAHMX4, DLAHMXS4		DLAHX6, DLAHXS6 - , DLAHMXS6		DLAHX4/UL, DLAHXS4/UL DLAHMX4/UL, DLAHMXS4/UL	DLAHX6/UL, DLAHXS6/UL - , DLAHMXS6/UL
认证	多重认证 ATEX IECEx EAC PESO CCC				北美认证 cULus	
认证电磁铁型号	OAKX/WP OAKXS/WP		OAX/WP OAXS/WP		OAKX/EC/WP OAKXS/EC/WP	OAX/EC/WP OAXS/EC/WP
温度等级	T4	T3	T6	T4	T3	T6 T5
表面温度	135°C	200°C	85°C	135°C	200°C	85°C 100°C
环境温度	-40 ~ +45°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +45°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +55°C -40 ~ +70°C

8.2 环境温度范围-60 ~ +70°C的认证数据(阀带选项/BBT)

阀型号	DLAHX4 /BBT DLAHMX4 /BBT		DLAHX6 /BBT	
认证	多重认证 ATEX IECEx EAC PESO CCC			
认证电磁铁型号	OABKX/WP		OABX/WP	
温度等级	T4	T3	T6	T4
表面温度	135°C	200°C	85°C	135°C
环境温度	-60 ~ +45°C	-60 ~ +70°C	-60 ~ +45°C	-60 ~ +70°C

8.3 认证和适用标准

认证	多重认证 组 II ATEX IECEx EAC PESO CCC		北美认证 cULus
检验证书类型 (1)	ATEX: CESI 02 ATEX 014 IECEX: IECEX CES 10.0010x EAC: RU C - IT.AX38.B.00425/21 PESO: P523614/1 CCC: 2024322307005903		20170324 - E366100
保护措施	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX Ex II 2G Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db • IECEx, CCC Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db • EAC 1Ex d IIC T6/T4/T3 Gb X Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db X • PESO Exd IIC T6/T4/T3 Gb 		<ul style="list-style-type: none"> • UL 1203 I 级, 区 I, 组 C&D I 级, 区 I, 组 IIA&IIB
适用标准	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31	IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31	UL 1203 和 UL429, CSA 22.2 n°30-1986 CSA 22.2 n°139-13
电缆接口	M20x1.5		1/2" NPT ANSI/ASME B46.1

(1) 各类检验证书可从www.atos.com网站上进行下载

 **警告:** 若最终用户或非合格人员对阀进行维护，则认证将失效

9 SIL符合IEC 61508: 2010标准 - 仅对DLAHX和DLAHXS

DLAHX 和 DLAHXS 满足下列要求:

- SC3 (系统性能)
- SIL 2 最大值 (HFT=0 如果液压系统没有为应用元件的指定安全功能提供冗余架构)
- SIL 3 最大值 (HFT=1 如果液压系统没有为应用元件的指定安全功能提供冗余架构)

10 防爆型电磁铁接线

多重认证

n°4 M4
拧紧力矩 4Nm

① 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹垂直安装
② 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹水平安装
③ 电缆接线座
④ 有保护盖的标准手动按钮
⑤ 用于额外等电位接地的螺钉接头

1 = 线圈 PCB 3极接线座适用于横截面
2 = 接地 2.5mm²(max AWG14)的电线
3 = 线圈

cULus 认证

n°4 M4
拧紧力矩 4Nm

① 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹垂直安装
② 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹水平安装
③ 电缆接线座
④ 有保护盖的标准手动按钮

注意线圈极性

1 = 线圈 + PCB 3极接线座建议用于电缆横截
2 = 接地 面1.5mm²(max AWG16), 见第
3 = 线圈 - 11节注释1

连接到电磁铁外壳的备用接地螺钉接头

11 电缆规格和温度 - 电源和接地电缆必须符合以下特性

多重认证
电源: 线圈连接截面 = 2.5mm² **接地:** 内部接地线横截面 = 2.5mm²
 外部接地线横截面 = 4mm²

cULus认证:

- 适用于 I 级 I 区, 天然气组C
- 符合UL 1309认证标准的船舶用编织电缆
- 镀锡铜绞线
- 铜丝编织层
- 编织层整体防渗套

任何列出的 (UBVZ/UBVZ7) 船用电缆, 额定电压为300V min, 15A min. 3C 2.5 mm²(14 AWG), 适用温度范围至少为-40°C至+110°C

注1: 对于I类线路, 只有当低于10A的保险丝连接到电磁铁接线的负载端时, 才允许使用3C 1.5 mm²AWG 16电缆规格。

11.1 电缆温度

电缆必须适用于首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

多重认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OA(B)X OA(B)XS	45°C	T6	85°C	未规定
	70°C	T4	135°C	90°C
OA(B)KX OA(B)KXS	45°C	T4	85°C	100°C
	50°C	T3	200°C	100°C
	60°C	T3	200°C	120°C
	70°C	T3	200°C	130°C

cULus 认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OAX/EC OAXS/EC	55°C	T6	85°C	100°C
	70°C	T5	100°C	100°C
OAKX/EC OAKXS/EC	55°C	T3	200°C	115°C
	70°C	T3	200°C	140°C

12 电缆夹 - 仅适用于多重认证

带螺纹连接的电缆夹 M20x1.5, 用于标准电缆或编织电缆, 必须单独订购, 见技术样本 **KX800**

注: 电缆夹接入口螺纹上应使用545型乐泰密封胶

13 选项

O = 水平电缆接口, 在垂直空间有限的情况下选择

R = R装置作为安全装置运行 (不可与/V组合)。

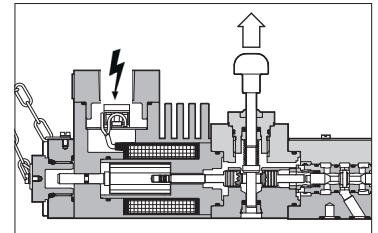
当阀通电时, 必须同时手动提起手动复位旋钮, 以允许锥阀芯从静止位置移动到切换位置。

将阀返回到静止位置不需要提起手动复位旋钮。

V = 手轮调节手动按钮 (不可与/R组合)

选项 /R

提升允许阀切换

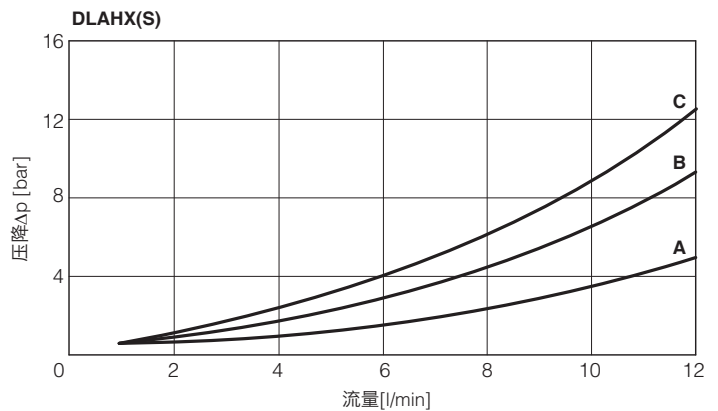


13.1 可能的组合选项

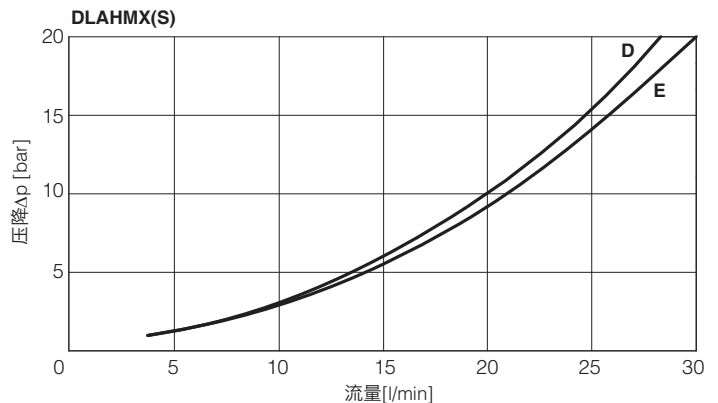
OR, OV

14 流量/压差曲线 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

阀型号	曲线	流量方向
DLAHX(S)-3A	C	P-A, P-B
	B	A-T, B-T
DLAHX(S)-3C	B	P-A, P-B
	A	A-T, B-T



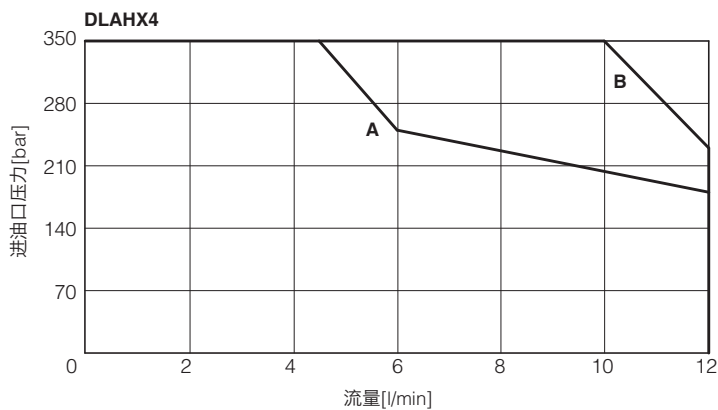
阀型号	曲线	流量方向
DLAHMX(S)-3A	E	P-A, P-B
	D	A-T, B-T
DLAHMX(S)-3C	E	P-A, P-B
	D	A-T, B-T



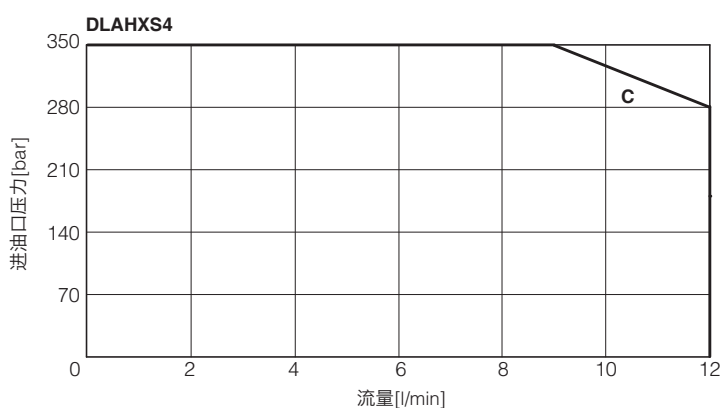
15 工作极限 (基于50°C时, ISO VG46液压油测得)

曲线是在温热电磁铁和最低允许电压值 ($V_{正常} - 10\%$) 的条件下测得。

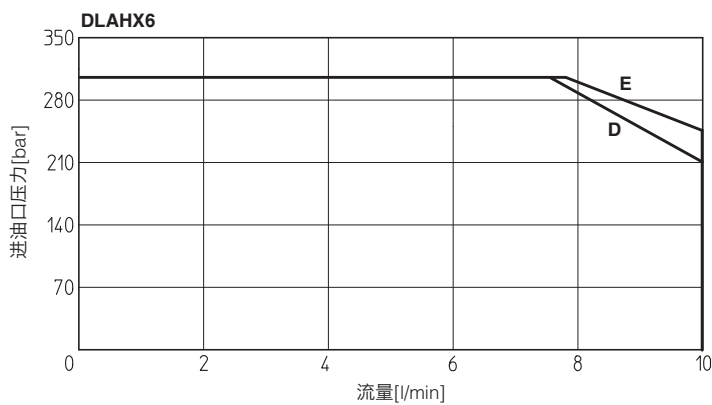
阀型号	曲线	机能
DLAHX4	A	3C
	B	3A



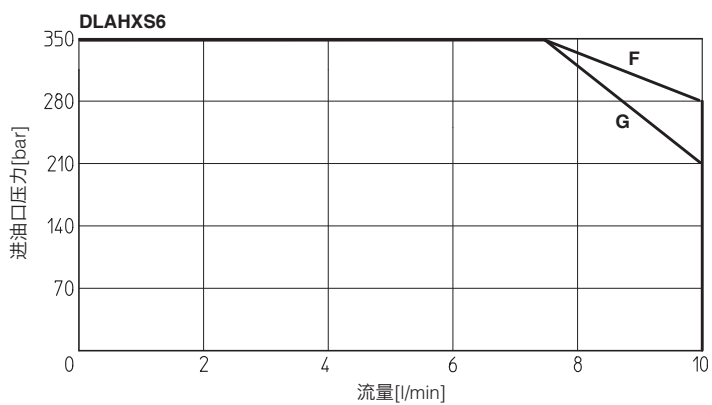
阀型号	曲线	机能
DLAHXS4	C	3A, 3C



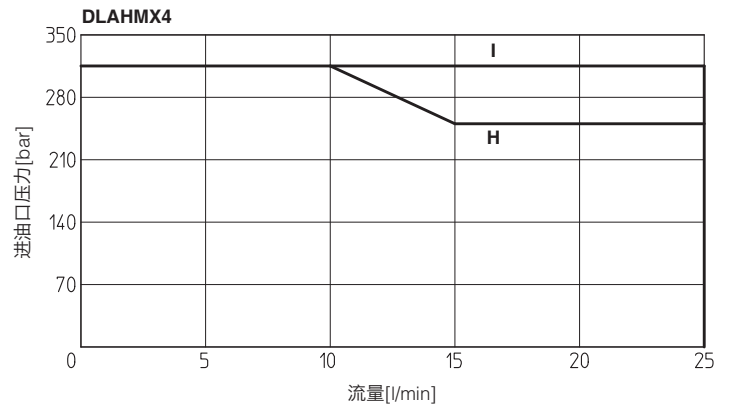
阀型号	曲线	机能
DLAHX6	D	3A
	E	3C



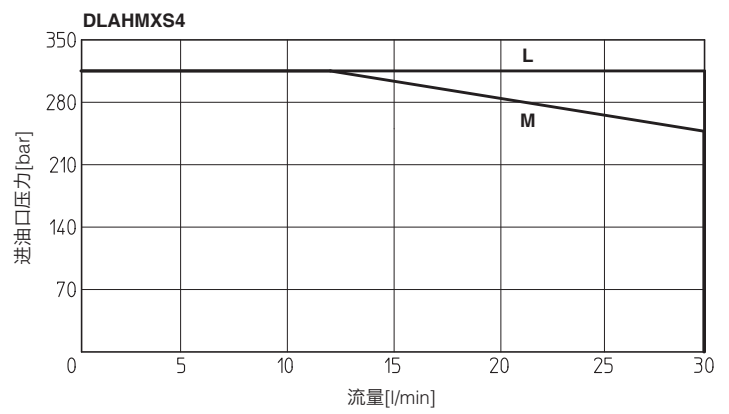
阀型号	曲线	机能
DLAHXS6	F	3A
	G	3C



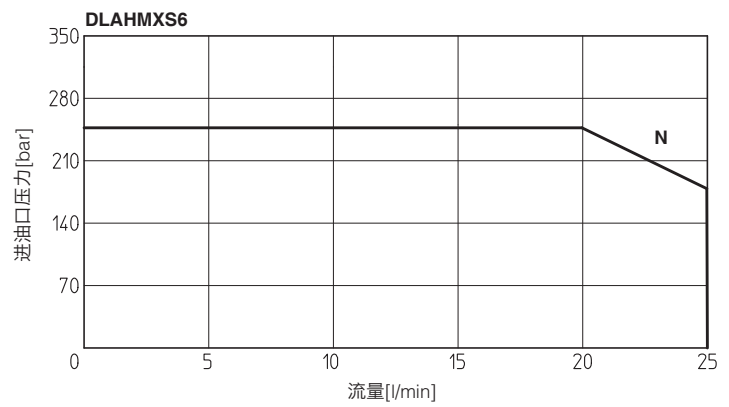
阀型号	曲线	机能
DLAHMX4	H	3C
	I	3A



阀型号	曲线	机能
DLAHMXS4	L	3A
	M	3C



阀型号	曲线	机能
DLAHMXS6	N	3A, 3C



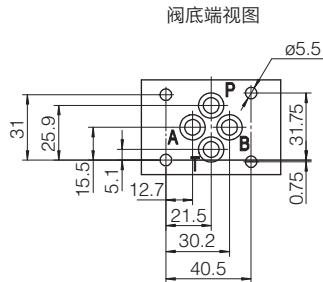
16 紧固螺栓和密封

	<p>紧固螺栓: 4个M5×50-A4-70内六角螺栓 拧紧力矩 = 5.5Nm</p>		<p>密封: 4 OR 108; P,A,B,T口尺寸: Ø 7.5 mm(max)</p>
---	---	---	---

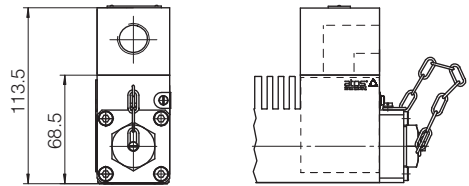
17 安装尺寸[mm]

ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-03-02-0-05

质量[kg]	
DLAHX(S)*-3A/M/V	3
DLAHX(S)*-3C/M	2.9
DLAHMX(S)*-3A/M/R	3.8
DLAHMX(S)*-3C/M	2.9
选项 /O	+0.35

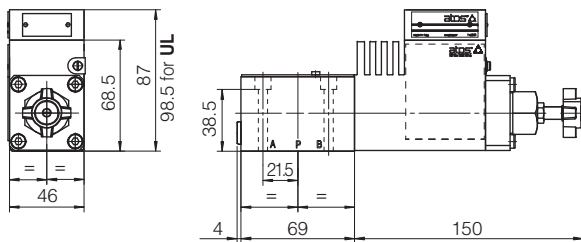


水平电缆接口选项 /O

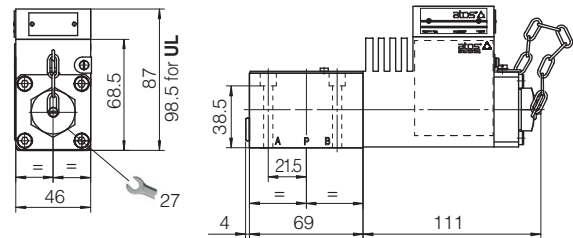


P = 压力口
A = 工作口 (不适用于-3C型)
B = 工作口 (不适用于-3A型)
T = 回油口

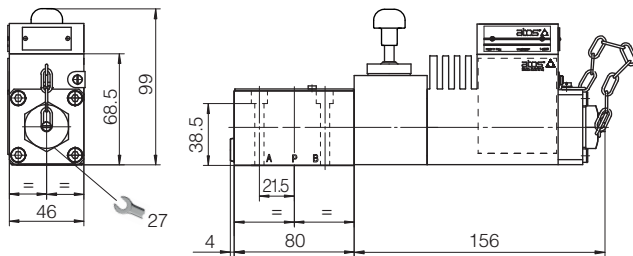
DLAHX(S)*-3A/M/V



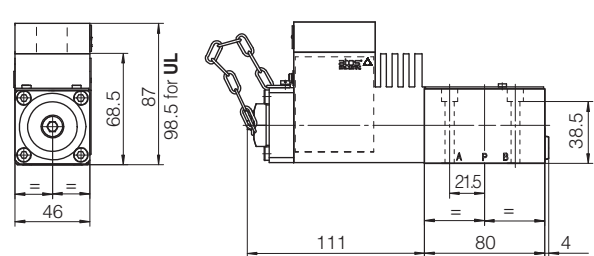
DLAHX(S)*-3C/M



DLAHMX(S)*-3A/M/R



DLAHMX(S)*-3C/M



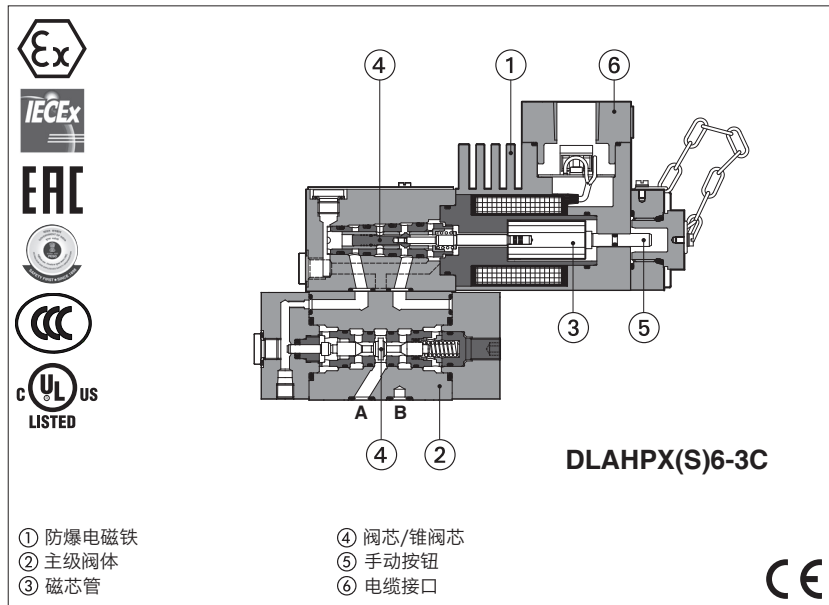
18 相关文件

W010 腐蚀环境中的电液基础知识
W020 Atos不锈钢元件概述
EW900 不锈钢开关阀的操作和维护规范

X010 电液技术在危险环境中的基础应用
KX800 电缆夹用于防爆阀
P005 电液阀的安装界面

不锈钢防爆型电磁换向阀

开关型，先导式，锥阀芯零泄漏型 - 通过ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC或cULus认证



DLAHPX, DLAHPXS DLAPX, DLAPXS

防爆型，锥阀芯，先导式电磁换向阀有两种不同的不锈钢形式，适用于腐蚀性环境和流体。

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

可提供防爆型不锈钢电磁铁，通过ATEX,IECEX,EAC,PESO,CCC多重认证或cULus北美认证，见第8节。

DLAHPX(S)

规格:06通径-ISO 4401
3/2通

最大流量: 40 l/min
最大压力: 315 bar

DLAPX(S)

规格:16通径-非ISO
3/2通

最大流量: 220 l/min
最大压力: 315 bar

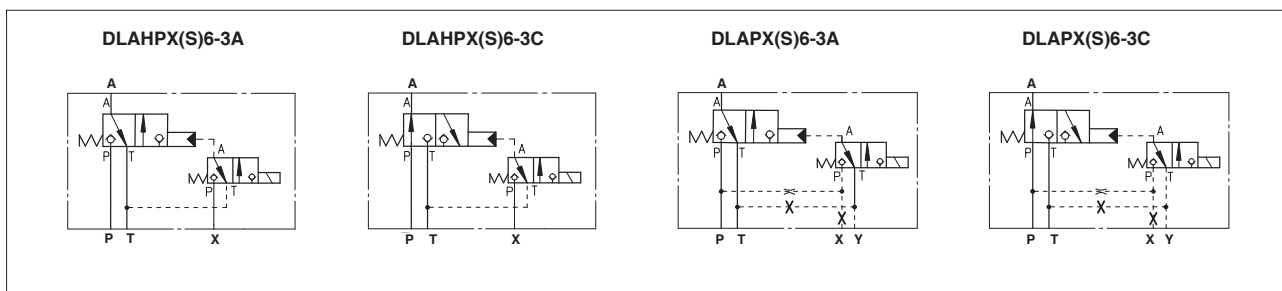
1 型号

DLAHP	X	6	*	3	A	M	V	24DC	*	*	*
<p>防爆型电磁换向阀，零泄漏</p> <p>DLAHP = ISO 06通径 最大流量 40 l/min</p> <p>DLAP = 非ISO 16通径 最大流量 220 l/min</p> <p>不锈钢形式(1): X = 全部部件为不锈钢 XS = 不锈钢仅用于外部部件</p> <p>电磁铁功率和温度等级， 也可见第8节认证数据： 多重认证 6 = 8W, T6/T4 级 cULus 6 = 12W, T6/T5 级</p> <p>认证类型： - = 对多重认证省略 (组 II) /UL = cULus 认证</p> <p>3 = 3通</p> <p>阀机能，见第2节： A = A到T处于静止位 C = P到A处于静止位</p> <p>(1) 材料规格见第6节 (2) “X”型阀采用全不锈钢制造，在工厂用矿物油或纯水进行测试，以避免污染最终用户系统。 在每个阀型号代码的末尾，必须指定阀测试中使用的油液类型：“H”表示液压油，“W”表示纯水。 (3) 仅适用于全不锈钢“X”型的多重认证阀 (不适用于UL认证的阀)</p>										<p>测试油液，仅对 X型: (2) H = 矿物油 W = 纯水</p> <p>密封材料，见第7节： - = NBR 低温 -40°C PE = FKM BBT = FVMQ 氟硅 -60°C (3)</p> <p>设计号</p> <p>电压编码，见第5节</p>	
<p>选项，可能的组合选项见第12节： D = 内泄 - 仅对DLAPX(S) E = 外控 - 仅对DLAPX(S) O = 水平电缆接口 R = 电磁铁手动重置 (不和V组合) V = 手轮调节手动按钮 (不和R组合)</p> <p>电磁铁螺纹接口，用于电缆夹安装 M = M20x1.5 UNI-4535 (6H/6g) 适用于多重认证 NPT = 1/2" NPT ANSI/ASME B46.1 (锥形) 适用于/UL</p>											

1.1 可用型号概述

阀类型		多重认证		cULus		最大流量 (l/min)	最大压力 (bar)
X	XS	温度等级	功率	温度等级	功率		
DLAHPX6	DLAHPXS6	T6, T4	8W	T6, T5	12W	40	315
DLAPX6	DLAPXS6	T6, T4	8W	T6, T5	12W		

2 机能和液压符号 (符合ISO 1219-1标准)



3 主要特征

安装位置	任意位置		
安装面粗糙度	粗糙度指标Ra 0.4 - 平面度 0.01/100 (ISO 1101)		
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	75年, 详细信息见技术样本 P007		
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C	/PE选项 = -20°C~+70°C	/BBT选项 = -60°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C	/PE选项 = -20°C~+80°C	/BBT选项 = -60°C~+80°C
遵守细则	防爆保护, 见第8节 - 隔爆型外壳 "Ex d" - 粉尘燃点保护外壳 "Ex t" RoHS指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006		

4 液压特性

阀型号	DLAHPX6 DLAHPXS6	DLAPX6 DLAPXS6
阀规格	06	非ISO标准
最大工作压力	P, A, B口 [bar]: 315 T口 [bar]: 120	315
先导压力	Max [bar]: 315 Min [bar]: 90	315 见第4.4节曲线
最大流量	[l/min]: 40	220
内泄漏量	[cm³/min]: 最大压力下小于5滴/分 (0.36 cm³/min)	

⚠ 对于带外泄(选项/D)的DLAHPX(S)和DLAPX(S)阀, T口的压力使手动应急按钮操作变得困难, 只有当其值低于50 bar时, 才可能实现手动按钮操作

5 电气特性

阀型号	DLAHPX6 DLAHPXS6	DLAPX6 DLAPXS6	DLAHPX6/UL DLAHPXS6/UL	DLAPX6/UL DLAPXS6/UL
电压编码 (1)	VDC ±10%: 12DC, 24DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC VAC 50/60 Hz ±10% flow: 12AC, 24AC, 110AC, 230AC		12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC 12AC, 24AC, 110AC, 230AC	
20°C时功耗	8W		12W	
线圈绝缘等级	H级			
相关电缆夹保护级别	IP66/67 符合 DIN EN60529		防雨外壳, UL认证	
负载因子	100%			

(1) 对于交流电源, 电磁铁内置整流电桥
对于60 Hz的电源频率, 110AC和230AC的电磁铁的额定电源电压必须分别为115/60和240/60

6 材料规格

阀型号	电磁铁壳体	阀体	内部部件	弹簧	标准	密封	
						/PE	/BBT
DLAHPX	AISI 630	AISI 630	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	FMVQ(氟硅)
DLAHPXS	AISI 630	AISI 630	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	-
DLAPX	AISI 630	AISI 630	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	FMVQ(氟硅)
DLAPXS	AISI 630	AISI 630	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	-

7 密封和油液 - 关于表中未列出的油液，请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度 (1)	NBR密封 (标准型) = -40°C~+60°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C FVMQ密封 (/BBT选项) = -60°C~+60°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s- 最大允许范围2.8~500mm ² /s 对于使用纯水的X全不锈钢型, 最小值=0.9mm ² /s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准, 20/18/15 NAS 1638 9级, 同样可参阅www.atos.com或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液(2)	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

(2) 含水抗燃油液的性能极限:

- 最大工作压力 = 210 bar - 最高油液温度 = 50°C



油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

8 认证数据

8.1 环境温度范围-40 ~ +70°C的认证数据

阀型号	DLAHPX6, DLAHPXS6 DLAPX6, DLAPXS6		DLAHPX6/UL, DLAHPXS6/UL DLAPX6/UL, DLAPXS6/UL	
认证	多重认证 ATEX IECEx EAC PESO CCC		北美认证 cULus	
认证电磁铁型号	OAX/WP OAXS/WP		OAX/EC/WP OAXS/EC/WP	
温度等级	T6	T4	T6	T5
表面温度	85°C	135°C	85°C	100°C
环境温度 (2)	-40 ~ +45°C	-40 ~ +70°C	-40 ~ +55°C	-40 ~ +70°C

8.2 环境温度范围-60 ~ +70°C的认证数据(阀带选项/BBT)

阀型号	DLAHPX6, DLAPX6	
认证	多重认证 ATEX IECEx EAC PESO CCC	
认证电磁铁型号	OABX/WP	
温度等级	T6	T4
表面温度	85°C	135°C
环境温度 (2)	-60 ~ +45°C	-60 ~ +70°C

8.3 认证和适用标准

认证	多重认证 组 II ATEX IECEx EAC PESO		北美认证 cULus
检验证书类型 (1)	ATEX: CESI 02 ATEX 014 IECEx: IECEx CES 10.0010x EAC: RU C - IT.AX38.B.00425/21 PESO: P523614/1 CCC: 2024322307005903		20170324 - E366100
保护措施	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX Ex II 2G Ex d IIC T6/T4/T3 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db • IECEx, CCC Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db • EAC 1Ex d IIC T6/T4/T3 Gb X Ex tb IIIC T85°C/T200°C Db X • PESO Exd IIC T6/T4/T3 Gb 		<ul style="list-style-type: none"> • UL 1203 I 级, 区 I, 组 C&D I 级, 区 I, 组 IIA&IIB
适用标准	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31	IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31	UL 1203 和 UL429, CSA 22.2 n°30-1986 CSA 22.2 n°139-13
电缆接口	M20x1.5		1/2" NPT ANSI/ASME B46.1

(1) 各类检验证书可从www.atos.com网站上进行下载



警告: 若最终用户或非合格人员对阀进行维护, 则认证将失效

9 防爆型电磁铁接线

多重认证

n°4 M4
拧紧力矩 4Nm

① 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹垂直安装
② 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹水平安装
③ 电缆接线座
④ 有保护盖的标准手动按钮
⑤ 用于额外等电位接地的螺钉接头

标准型 选项/O

1 = 线圈 PCB 3极接线座适用于横截面
2 = 接地 2.5mm²(max AWG14)的电线
3 = 线圈

cULus 认证

n°4 M4
拧紧力矩 4Nm

① 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹垂直安装
② 盖板带螺纹接口, 用于电缆夹水平安装
③ 电缆接线座
④ 有保护盖的标准手动按钮

标准型 选项/O

⚠ 注意线圈极性

1 = 线圈 + PCB 3极接线座建议用于电缆横截面
2 = 接地 1.5mm² (max AWG16), 见第
3 = 线圈 - 10 节注释 1

连接到电磁铁外壳的备用接地螺钉接头

10 电缆规格和温度 - 电源和接地电缆必须符合以下特性

多重认证
电源: 线圈连接线截面 = 2.5mm² 接地: 内部接地线横截面 = 2.5mm²
外部接地线横截面 = 4mm²

cULus认证:

- 适用于 I 级 I 区、天然气组 C
- 符合 UL 1309 认证标准的船舶用编织电缆
- 镀锡铜绞线
- 铜丝编织层
- 编织层整体防渗套

任何列出的 (UBVZ/UBVZ7) 船用电缆, 额定电压为 300V min, 15A min. 3C 2.5 mm² (14 AWG), 适用温度范围至少为 -40°C 至 +110°C

注1: 对于 I 类线路, 只有当低于 10A 的保险丝连接到电磁铁接线的负载端时, 才允许使用 3C 1.5 mm² AWG 16 电缆规格。

10.1 电缆温度

电缆必须适用于首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

多重认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OA(B)X	45°C	T6	85°C	未规定
OA(B)XS	70°C	T4	135°C	90°C

cULus 认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OAX/EC	55°C	T6	85°C	100°C
OAXS/EC	70°C	T5	100°C	100°C

11 电缆夹 - 仅适用于多重认证

带螺纹连接的电缆夹 M20x1.5, 用于标准电缆或编织电缆, 必须单独订购, 见技术样本 **KX800**

注: 电缆夹接入口螺纹上应使用 545 型乐泰密封胶

12 选项

O = 水平电缆接口, 在垂直空间有限的情况下选择

R = 电磁铁手动重置 (不和V组合)

V = 手轮调节手动按钮 (不和R组合)

仅对DLAPX(S)

D = 内泄

E = 外控

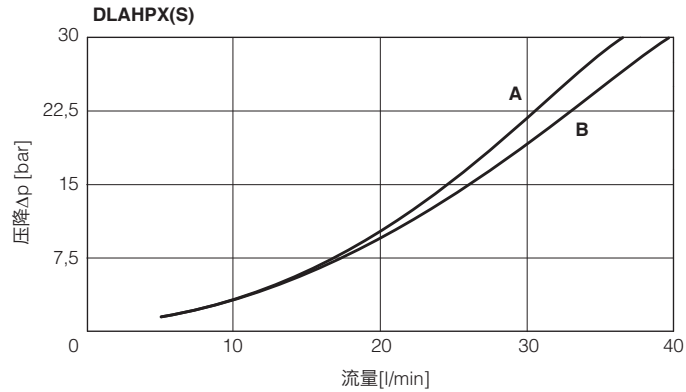
12.1 可能的组合选项

DLAHPX(S): OR, OV

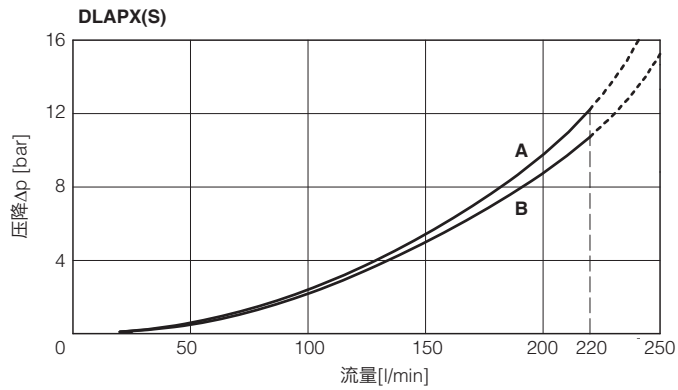
DLAPX(S): DE, DO, DR, DV, EO, ER, EV, OR, OV, DEO, DER, DEV, DOR, DOV, EOR, EOY

13 流量/压差曲线 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

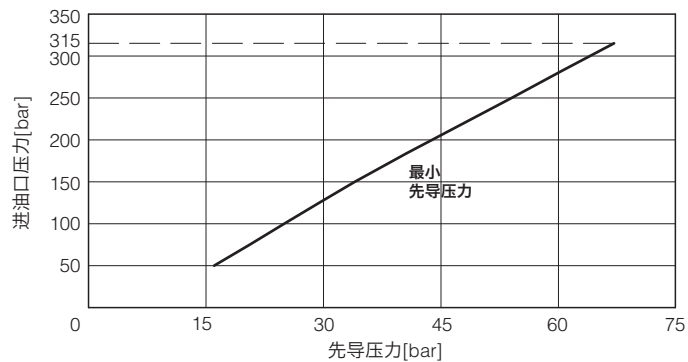
阀型号	曲线	流量方向
DLAHPX	A	P-A, P-B
DLAHPXS	B	A-T, B-T



阀型号	曲线	流量方向
DLAPX	A	A-T
DLAPXS	B	P-A



14 DLAPX(S)最小先导压力



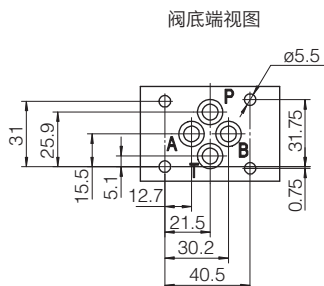
15 紧固螺栓和密封

型号	规格	紧固螺栓	密封
DLAHPX(S)	06	4个M5×75-A4-70内六角螺栓 拧紧力矩 = 5.5Nm	4 OR 108 P,A,B,T口尺寸: Ø 7.5 mm(max)
DLAPX(S)	非ISO标准	4个M10×70-A4-70内六角螺栓 拧紧力矩 = 40Nm	3 OR 3081 P,A,T口尺寸: Ø 16 mm(max) 2 OR 108 X,Y口尺寸: Ø 7 mm(max)

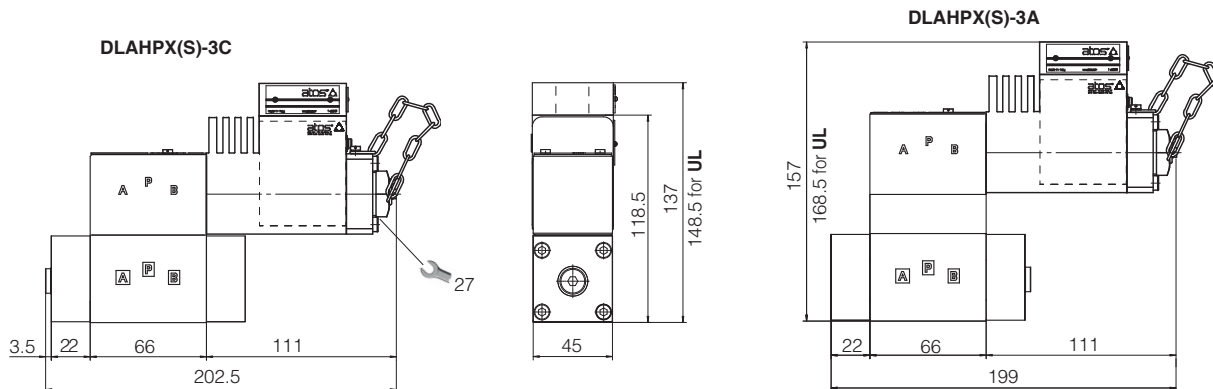
16 DLAHPX(S)安装尺寸[mm]

ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-03-02-0-05

质量[kg]	
DLAHPX(S)-3A	7.8
DLAHPX(S)-3C	7.5
选项 /O	+0.35
选项 /N	+0.35



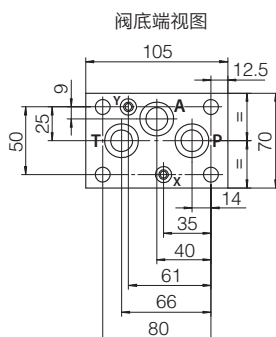
P = 压力口
A = 作用口
B = 不使用
T = 回油口
X = 外控口



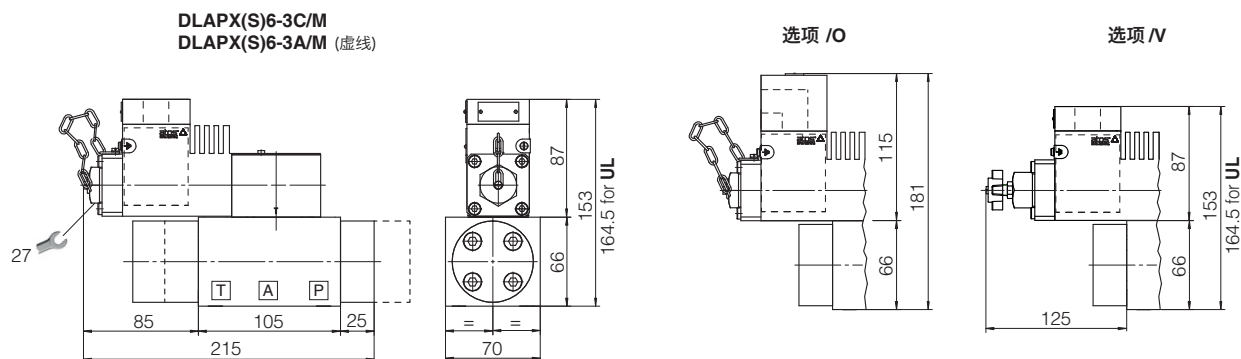
17 DLAPX(S)安装尺寸[mm]

安装界面非ISO标准

质量[kg]	
DLAPX(S)6-3A	8.5
DLAPX(S)6-3C	8.5
选项 /O	+0.35
选项 /N	+0.35



P = 压力口
A = 作用口
T = 回油口
X = 外控口
Y = 泄油口

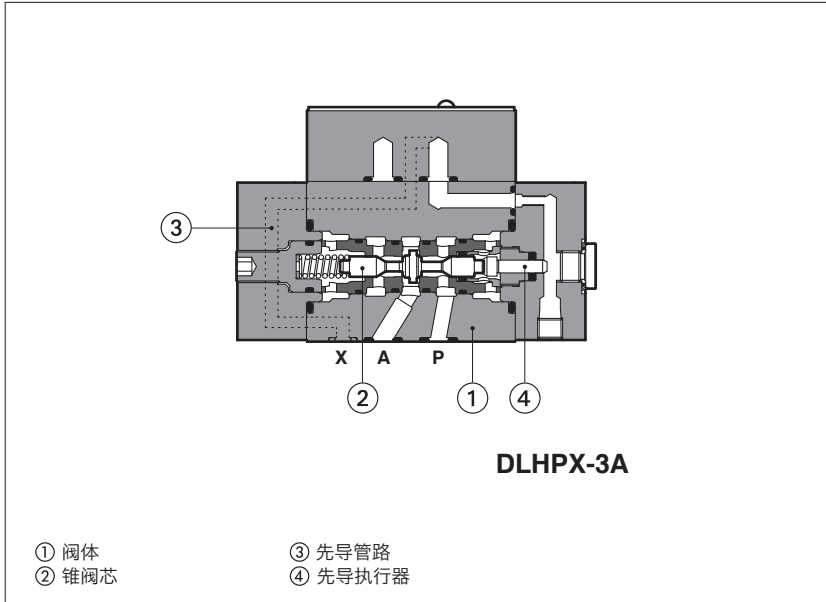


18 相关文件

W010	腐蚀环境中的电液基础知识	X010	电液技术在危险环境中的基础应用
W020	Atos不锈钢元件概述	KX800	电缆夹用于防爆阀
EW900	不锈钢开关阀的操作和维护规范	P005	电液阀的安装界面

不锈钢型液控换向阀

开关型，锥阀芯零泄漏型



DLHPX, DLHPXS DLPX, DLPXS

锥阀芯，液控换向阀有两种不同的不锈钢形式适用于腐蚀性环境。

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

DLPX和DLPXS型阀符合**SIL** IEC 61508标准(TÜV认证)

DLHPX(S)

规格:**06**通径-ISO 4401
3/2通
最大流量: **40 l/min**
最大压力: **315 bar**

DLPX(S)

规格:**16**通径-非ISO
3/2通
最大流量: **220 l/min**
最大压力: **315 bar**

1 型号

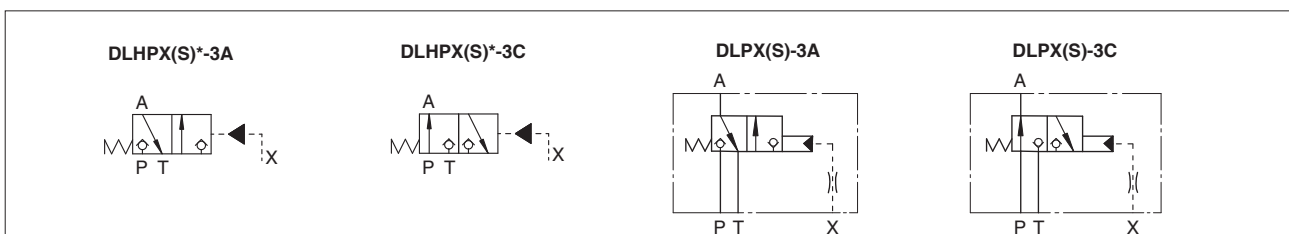
DLHP	X	-	3	A	*	/	*	/	*
液控换向阀 DLHP = ISO 06通径 最大流量 40 l/min DLP = 非ISO 16通径 最大流量 220 l/min									测试油液, 仅对 X型: (2) H = 矿物油 W = 纯水
不锈钢形式(1): X = 全部部件为不锈钢 XS = 不锈钢仅用于外部部件									密封材料, 见第[5]节: - = NBR 低温 -40°C PE = FKM BBT = FVMQ 氟硅 -60°C (3)
3 = 3通									设计号
阀机能, 见第[2]节: A = A到T处于静止位 C = P到A处于静止位									

(1) 材料规格见第[5]节

(2) “X”型阀采用全不锈钢制造，在工厂用矿物油或纯水进行测试，以避免污染最终用户系统。
在每个阀型号代码的末尾，必须指定阀测试中使用的油液类型：“H”表示液压油，“W”表示纯水。

(3) 仅适用于全不锈钢“X”型

2 机能和液压符号 (符合ISO 1219-1标准)



3 主要特征

安装位置	任意位置
安装面粗糙度	粗糙度指标Ra 0.4 - 平面度 0.01/100 (ISO 1101)
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	150年, 详细信息见技术样本 P007
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C / PE 选项 = -20°C~+70°C / BBT 选项 = -60°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C / PE 选项 = -20°C~+80°C / BBT 选项 = -60°C~+80°C
遵守细则	SIL符合IEC 61508: 2010, 见第7节(仅对DLPX和DLPXS) RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

4 液压特性

阀型号		DLHPX DLHPXS	DLPX DLPXS
阀规格		06	非ISO标准
最大工作压力	P, A, X口 [bar]	315	
	T口 [bar]	110	
先导压力	max [bar]	315	315
	min [bar]	90	见第9节曲线
最大流量	[l/min]	40	220
内泄漏量	[cm³/min]	最大压力下小于5滴/分 (0.36 cm³/min)	

5 材料规格

阀型号	电磁铁壳体	阀体	内部部件	弹簧	标准	密封	
						/PE	/BBT
DLHPX	AISI 630	AISI 630	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM (氟橡胶)	FVMQ (氟硅)
DLHPXS	AISI 630	AISI 630	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM (氟橡胶)	-
DLPX	AISI 630	AISI 630	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM (氟橡胶)	FVMQ (氟硅)
DLPXS	AISI 630	AISI 630	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM (氟橡胶)	-

6 密封和油液 - 关于表中未列出的油液, 请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度 (1)	NBR密封 (标准型) = -40°C~+60°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C FVMQ密封 (/BBT选项) = -60°C~+60°C		
推荐粘度	15~100mm²/s- 最大允许范围2.8~500mm²/s 对于使用纯水的X全不锈钢型, 最小值=0.9mm²/s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准, 20/18/15 NAS 1638 9级, 同样可参阅www.atos.com或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDR, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液(2)	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

(2) 含水抗燃油液的性能极限:

- 最大工作压力 = 210 bar - 最高油液温度 = 50°C

⚠ 油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

7 SIL符合IEC 61508: 2010标准 - 仅对DLPX和DLPXS

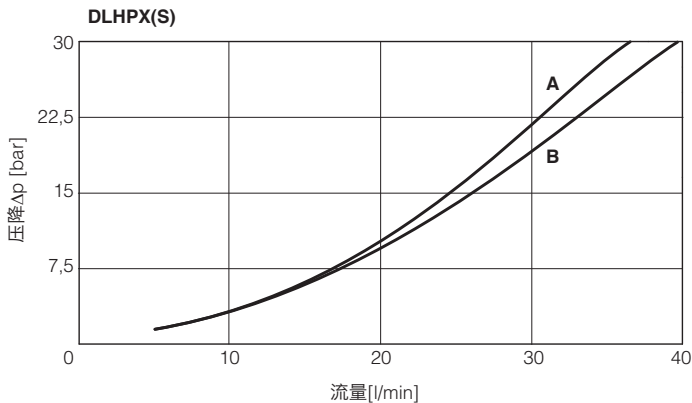
DLPX 和 DLPXS 满足下列要求:

- SC3 (系统性能)

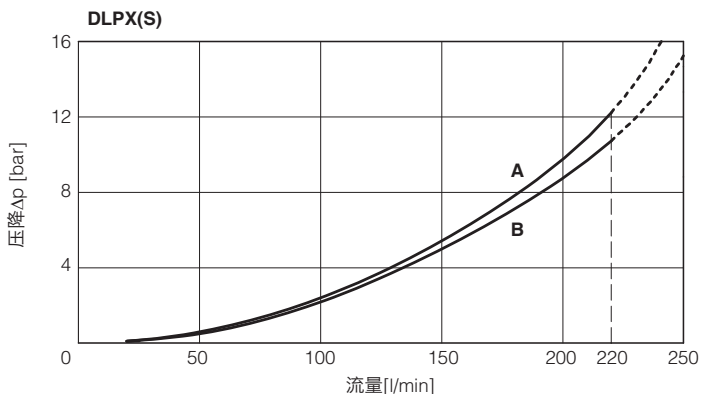
- SIL 3 最大值 (HFT=1 如果液压系统有为应用元件的指定安全功能提供冗余架构)

8 流量/压差曲线 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

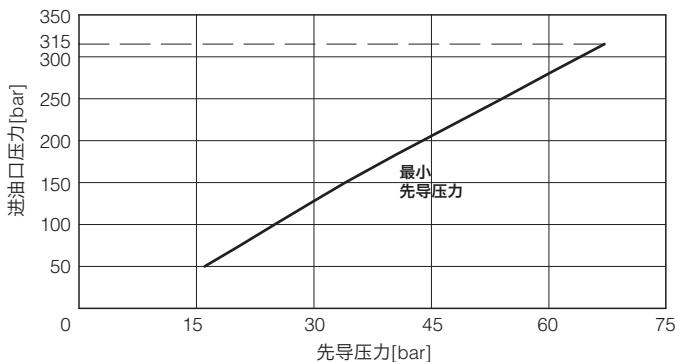
阀型号	曲线	流量方向
DLHPX DLHPXS	A	P-A, P-B
	B	A-T, B-T



阀型号	曲线	流量方向
DLPX DLPXS	A	A-T
	B	P-A



9 DLPX(S)最小先导压力



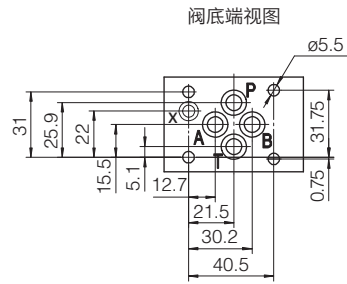
10 紧固螺栓和密封

型号	规格	紧固螺栓	密封
DLHPX(S)	06	4个M5×75-A4-70内六角螺栓 拧紧力矩 = 5.5Nm	4 OR 108; P,A,B,T口尺寸: Ø 7.5 mm(max)
DLPX(S)	非ISO标准	4个M10×70-A4-70内六角螺栓 拧紧力矩 = 40Nm	3 OR 3081; P,A,T口尺寸: Ø 16 mm(max) 2 OR 108; X,Y口尺寸: Ø 7 mm(max)

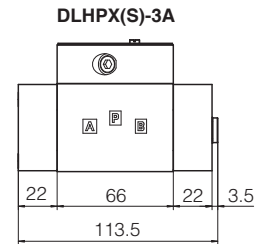
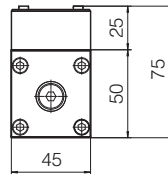
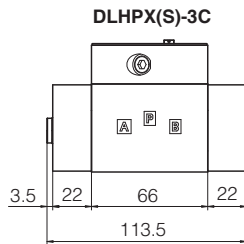
11 DLHPX(S)安装尺寸[mm]

ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-03-02-0-05

质量[kg]	
DLHPX(S)	5



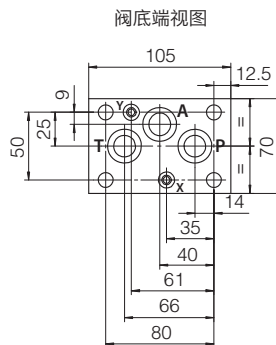
- P = 压力口
- A = 作用口
- B = 不使用
- T = 回油口
- X = 外控口



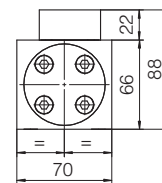
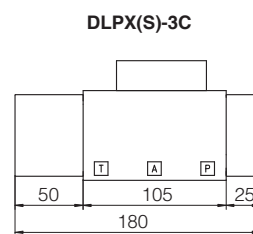
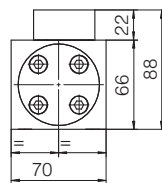
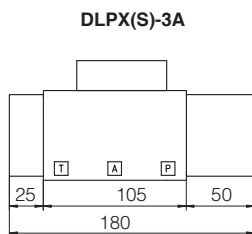
12 DLPX(S)安装尺寸[mm]

安装界面非ISO标准

质量[kg]	
DLPX(S)	6



- P = 压力口
- A = 作用口
- T = 回油口
- X = 外控口
- Y = 泄油口

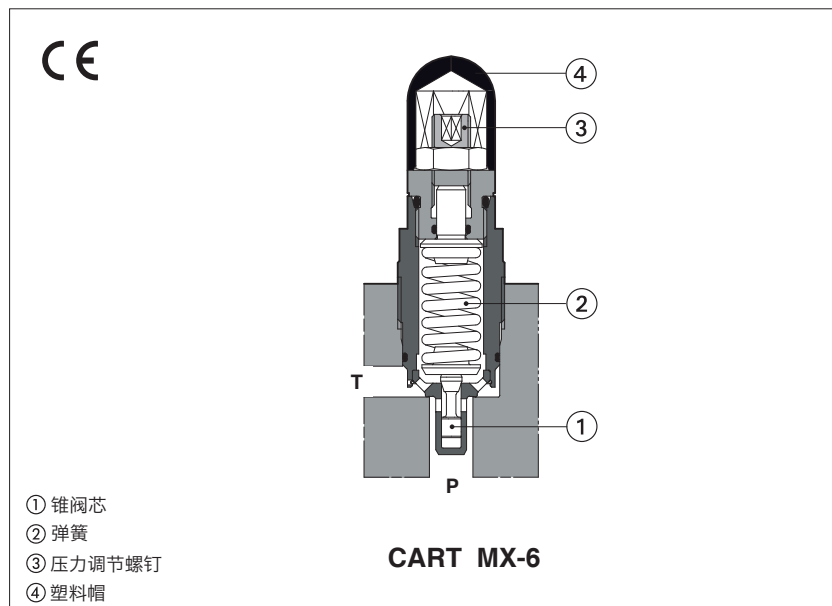


13 相关文件

- W010 腐蚀环境中的电液基础知识
- W020 Atos不锈钢元件概述
- EW900 不锈钢开关阀的操作和维护规范

不锈钢型溢流阀

直动式，螺纹插装



CART-MX(S), CART-AREX(S)

螺纹安装，直动式溢流阀被用于在液压系统中限制最大压力或用来防护部分回路免受超压破坏。

插芯为特殊设计，可减小阀块和阀组的尺寸，但不影响功能参数。

它们有三种尺寸和两种不同的不锈钢形式，适用于腐蚀性环境和流体。

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

规格: **G1/2"~ M35**

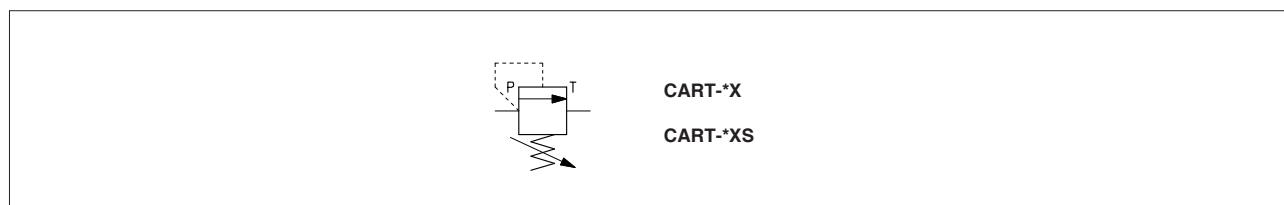
最大流量: **2.5~120 l/min**

最高压力: **420bar**

1 螺纹插装阀型号

CART	AREX-20	/	350	/	R	*	/	*	/	*
螺纹安装 插装溢流阀						设计号				测试油液，仅对 X型: (3) H = 矿物油 W = 纯水
规格和不锈钢形式(1):										
MX-3, MXS-3 = G1/2"										
MX-6, MXS-6 = M33x1.5										
AREX-20, AREXS-20 = M35x1.5										
最大压力设置: 见第[4]节液压特性										
PED安全型见技术样本CWY010										
(1) X = 全部部件为不锈钢 XS = 不锈钢仅用于外部部件 材料规格见第[5]节										
(2) CART AREX-20和CART AREXS-20的型号代码中必须始终公布代码R										
(3) CART MX和CART AREX采用全不锈钢制造，在工厂用矿物油或纯水进行测试，以避免污染最终用户系统。在每个阀型号代码的末尾，必须指定阀测试中使用的油液类型：“H”表示液压油，“W”表示纯水。										
(4) 仅适用于全不锈钢“X”型										
R = 减少漏泄，仅用于CART AREX-20和CART AREXS-20的特殊应用场合(2)										

2 液压符号



3 主要特征

安装位置	任意位置
插孔	见第8节
MTTFd值符合EN ISO 13849	150年, 更多信息见技术样本P007
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C /PE选项 = -20°C~+70°C /BBT选项 = -60°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C /PE选项 = -20°C~+80°C /BBT选项 = -60°C~+80°C
遵守细则	RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

4 液压特性

阀型号		CART MX-3 CART MXS-3	CART MX-6 CART MXS-6	CART AREX-20 CART AREXS-20
最大压力设定 [bar]		50, 100, 210, 350, 420	50, 100, 210, 350, 420	50, 100, 210, 315, 400
压力范围 (1) [bar]		4~50, 6~100, 7~210, 8~350, 15~420	2~50, 3~100, 8~210, 15~350, 15~420	3~50, 5~100, 6~210, 8~315, 10~400
最大流量 [l/min]		2.5	40	120

(1) 值与阀开启压力的最大最小调节值相符

5 材料规格

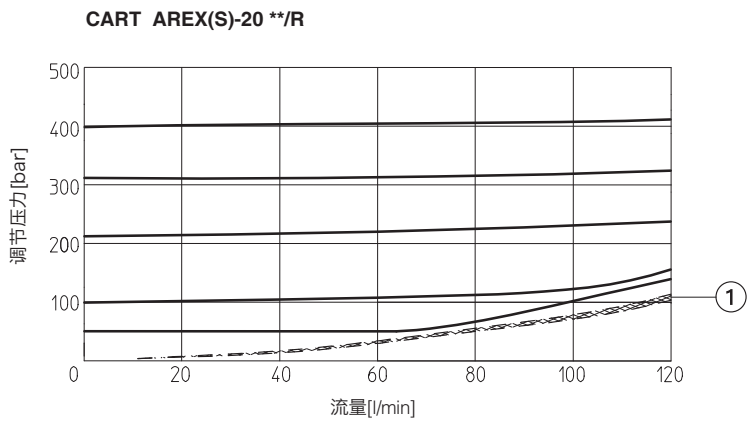
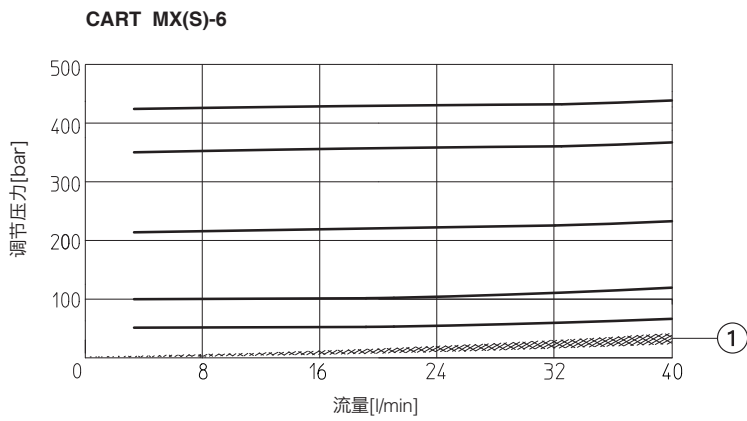
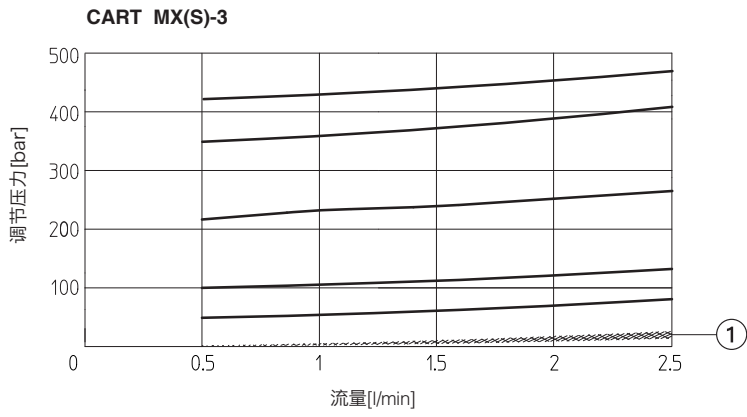
阀型号	阀类型	阀体	内部部件	弹簧	标准	密封	
						/PE	/BBT
CART-X	螺纹插装式	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	FVMQ(氟硅)
CART-XS	螺纹插装式	AISI 316L	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	-

6 密封和油液 - 关于表中未列出的油液, 请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度 (1)	NBR密封 (标准型) = -40°C~+60°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C FVMQ密封 (/BBT选项) = -60°C~+60°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s- 最大允许范围2.8~500mm ² /s 对于使用纯水的X全不锈钢型, 最小值=0.9mm ² /s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准, 20/18/15 NAS 1638 9级, 同样可参阅www.atos.com或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDR, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

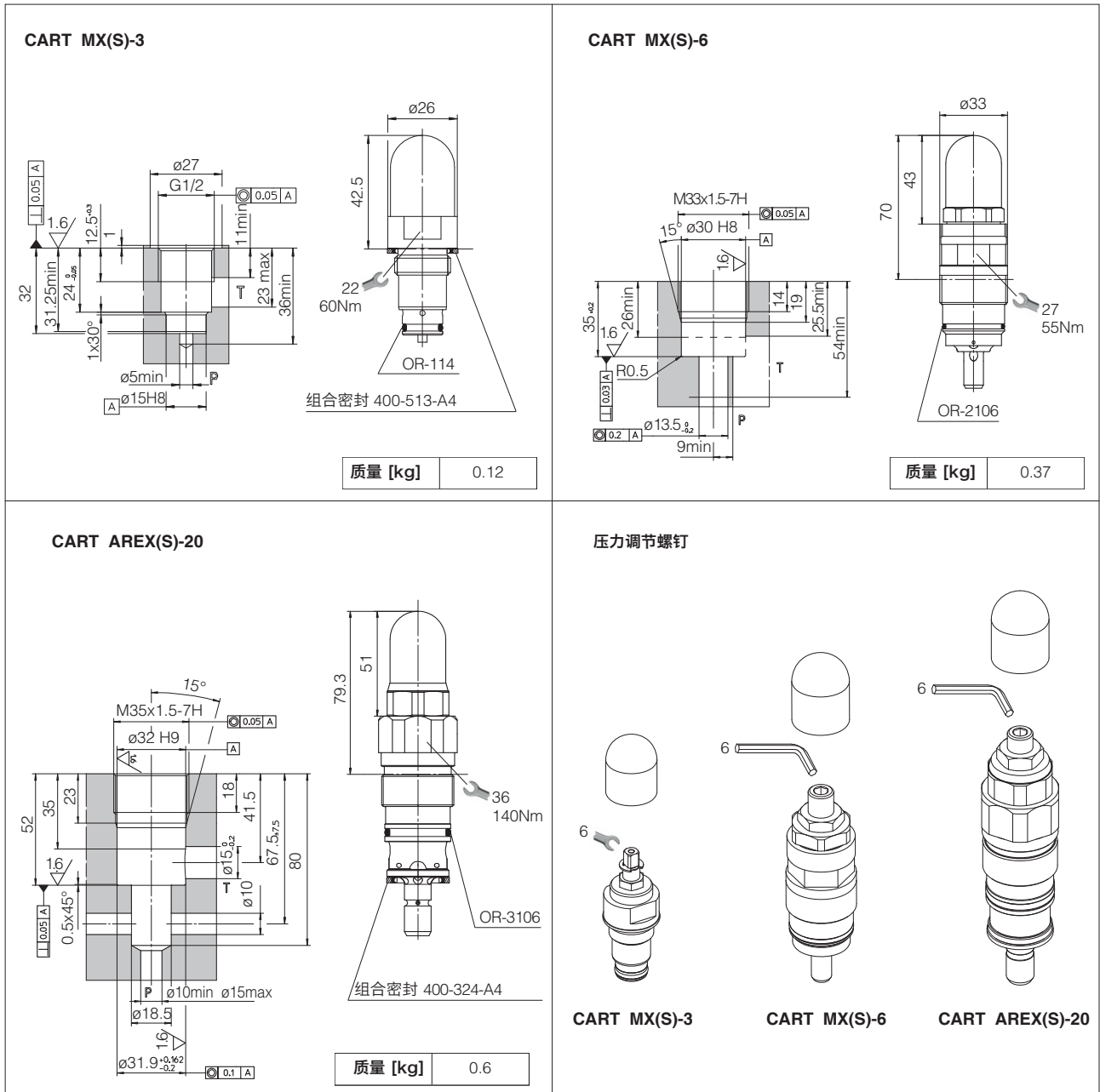
(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

7 调节压力流量图 (基于油温50°C, ISO VG46 矿物油)



① 完全拧下调节螺钉时的最小压力

8 插孔和安装尺寸[mm]

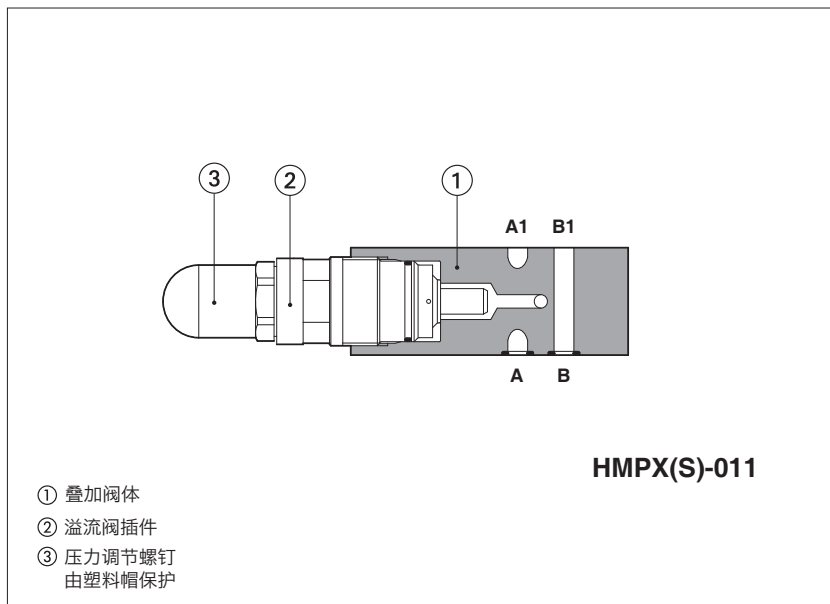


9 相关文件

W010	腐蚀环境中的电液基础知识
W020	Atos不锈钢元件概述
EW900	不锈钢开关阀的操作和维护规范

不锈钢型溢流阀

直动式，叠加式



HMPX, HMPXS

溢流阀采用叠加式设计 and 安装，配有ISO标准06通径的不锈钢型换向阀。它们有两种不同的不锈钢形式，适用于腐蚀性环境和流体：

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

规格：06通径 - ISO 4401标准

最大流量：35 l/min

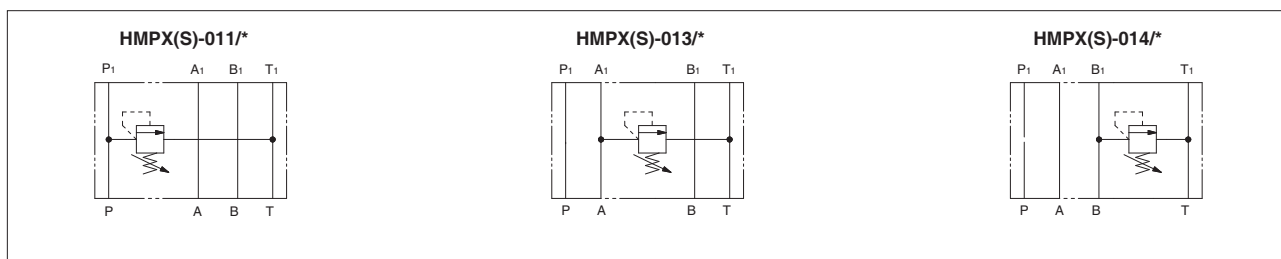
最高压力：350bar

1 叠加阀型号

HMP	X	-	011	/	350	**	/	*	/	*
叠加式溢流阀 ISO 4401 06通径						设计号				测试油液，仅对X型： H = 矿物油 W = 纯水
X = 全部部件为不锈钢 XS = 不锈钢仅用于外部部件								密封材料，见第 [4] 节： - = NBR 低温 -40°C PE = FKM BBT = FVMQ 氟硅 -60°C (1)		
机能，见第 [2] 节 011 013 014								压力范围： 50 = 50 bar 100 = 100 bar	210 = 210 bar 350 = 350 bar	

(1) 仅适用于全不锈钢“X”型

2 液压符号



3 主要特征

安装位置	任意位置
安装面参数要求	粗糙度指标Ra0.4 - 平面度0.01/100 (ISO 1101标准)
MTTFd 值符合EN ISO 13849 标准	150年, 详细信息见技术样本 P007
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C /PE选项 = -20°C~+70°C /BBT选项 = -60°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C /PE选项 = -20°C~+80°C /BBT选项 = -60°C~+80°C
遵守细则	RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

4 材料规格

阀型号	阀类型	阀体	内部部件	弹簧	密封		
					标准	/PE	/BBT
HMPX	叠加式	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 630	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	FMVQ (氟硅)
HMPXS	叠加式	AISI 316L	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM(氟橡胶)	-

5 密封和油液 - 关于表中未列出的油液, 请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度 (1)	NBR密封 (标准型) = -40°C~+60°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C FVMQ密封 (/BBT选项) = -60°C~+60°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s- 最大允许范围2.8~500mm ² /s 对于使用纯水的X全不锈钢型, 最小值=0.9mm ² /s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准, 20/18/15 NAS 1638 9级, 同样可参阅 www.atos.com 或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVL, HVLDP	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDR, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

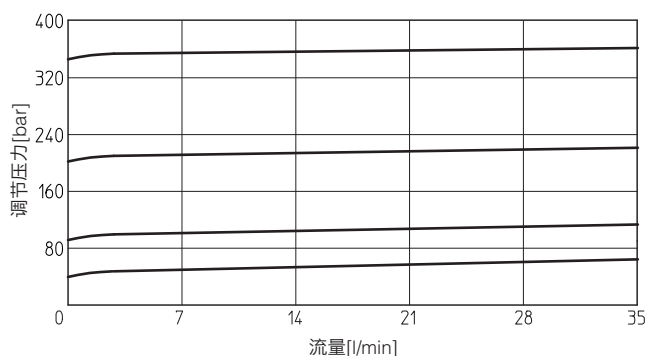
6 液压特性

阀型号	HMPX HMPXS	
最大压力 [bar]	P, A, B 口 = 350; T 口 = 50	
最大压力设定 [bar]	50, 100, 210, 350	
压力范围 (1) [bar]	2~50, 3~100, 10~210, 15~350	
最大流量 [l/min]	35	

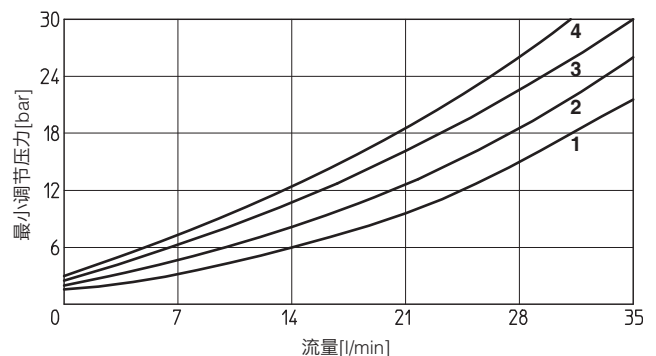
(1) 值与阀开启压力的最大最小调节值相符

7 曲线 (基于油温50°C, ISO VG46 矿物油)

7.1 调节压力流量曲线



7.2 最小压力流量曲线



1 = HMPX(S)-*/50
2 = HMPX(S)-*/100

3 = HMPX(S)-*/210
4 = HMPX(S)-*/350

8 紧固螺钉和密封

类型	规格	紧固螺钉	密封
HMPX	06 (ISO 4401)	n°4 M5xL-A4-70 拧紧力矩 = 5.5Nm	n°4 OR-108
HMPXS	06 (ISO 4401)	n°4 M5xL-A4-70 拧紧力矩 = 5.5Nm	n°4 OR-108

9 叠加阀安装尺寸

ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-03-02-0-05
 紧固螺钉: M5x*-A4-70
 拧紧力矩 = 5.5 Nm
 密封圈: 4×OR108
 A, B, P, T口尺寸: $\varnothing = 7.5 \text{ mm(max)}$

阀底端视图

P = 压力口
A, B = 工作口
T = 回油口

HMPX(S)-011/*

质量[kg] 1.4

HMPX(S)-013/*

质量[kg] 1.2

HMPX(S)-014/*

质量[kg] 1.2

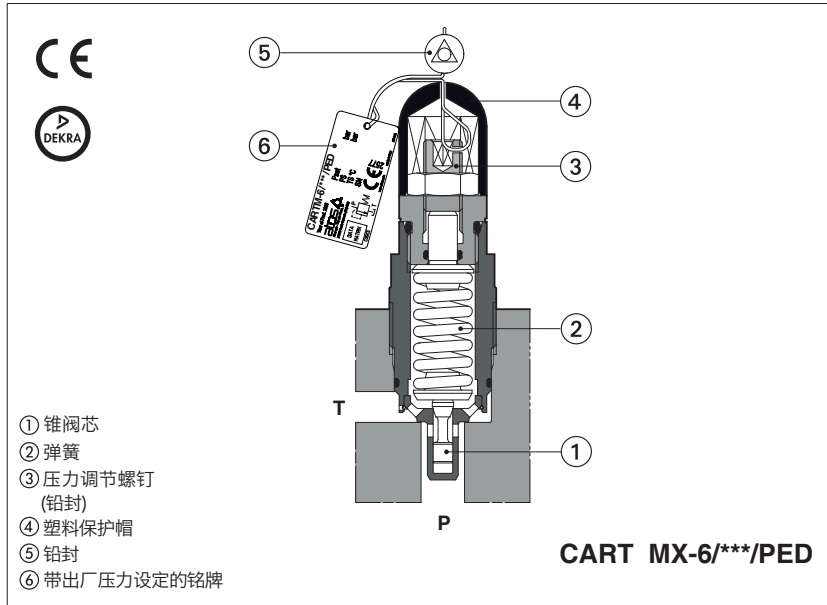
压力调节螺钉

10 相关文件

W010	腐蚀环境中的电液基础知识
W020	Atos不锈钢元件概述
EW900	不锈钢型开关阀的操作和维护规范

不锈钢安全型溢流阀

直动式，螺纹安装，符合PED指令2014/68/EU - 通过  认证



CART /PED

安全型溢流阀，通过DEKRA认证，符合压力设备指令2014/68/EU(PED)。它们的设计目的是作为安全型元件操作，限制最大系统压力或保护液压回路和蓄能器部分免受超压破坏。它们有两种不同的不锈钢形式，适用于腐蚀性环境和流体。

- **X** 外部和内部部件全为不锈钢，以承受极端和腐蚀性的环境条件，并确保与水基液和特殊流体的完全兼容性。
- **XS** 不锈钢仅用于外部部件，可承受极端和腐蚀性环境条件。

规格: **G1/2"~ M35**

最大流量: **2.5~150 l/min**
最高压力: **420bar**

- ① 锥阀芯
- ② 弹簧
- ③ 压力调节螺钉 (铅封)
- ④ 塑料保护帽
- ⑤ 铅封
- ⑥ 带出厂压力设定的铭牌

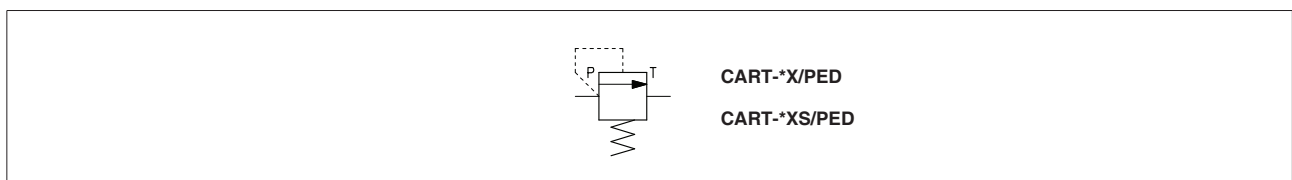
1 型号

CART	MX-3	/	420	/	PED	/	*	/	*	/	*	/	*
螺纹安装 插装溢流阀 规格和不锈钢形式(1): MX-3, MXS-3 = G1/2" MX-6, MXS-6 = M33x1.5 AREX-20, AREXS-20 = M35x1.5 最大压力: 420 = 420 bar							设计号				测试油液, 仅对 X型: (2) H = 矿物油 W = 纯水 密封材料, 见第 [5] 节: - = NBR低温-40 C PE = FKM		
							出厂压力设定(bar): 280 = 根据客户需求出厂预设压力 (例如280 = 280 bar) 最小阶跃: 1 bar 最小压力设定: 25/30 bar 见第 [4] 节						
													PED = 安全型通过DEKRA认证符合欧盟检验规范2014/68/EU

(1) **X** = 全部部件为不锈钢 **XS** = 不锈钢仅用于外部部件
材料规格见第 [5] 节

(2) CART MX和CART AREX采用全不锈钢制造，在工厂用矿物油或纯水进行测试，以避免污染最终用户系统。在每个阀型号代码的末尾，必须指定阀测试中使用的油液类型：“H”表示液压油，“W”表示纯水。

2 液压符号



3 主要特征

安装位置	任意位置
插孔	见第 10 节
MTTFd值符合EN ISO 13849	150年, 更多信息见技术样本P007
环境温度	标准型 = -40°C~+70°C /PE选项 = -20°C~+70°C
储存温度范围	标准型 = -40°C~+80°C /PE选项 = -20°C~+80°C
遵守细则	PED指令2014/68/EU - 欧盟检验认证(1) RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

(1) 检验证书可从www.atos.com下载

4 液压特性

阀型号		CART MX(S)-3 /PED	CART MX(S)-6 /PED	CART AREX(S)-20 /PED
最大压力设定 [bar]		420	420	420
压力范围 (1) [bar]		25~420	25~420	30~420
最大流量 [l/min]		2.5	60	150

(1) 值与阀开启压力的最大最小调节值相符

5 材料规格

阀型号	阀类型	阀体	内部部件	弹簧	密封	
					标准	/PE
CART-*X	螺纹插装式	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM (氟橡胶)
CART-*XS	螺纹插装式	AISI 316L	碳钢	AISI 302	NBR 70 Sh 低温	FKM (氟橡胶)

6 密封和油液 - 关于表中未列出的油液, 请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度 (1)	NBR低温密封 (标准型) = -40°C~+60°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s- 最大允许范围2.8~500mm ² /s 对于使用纯水的X全不锈钢型, 最小值=0.9mm ² /s		
油液最高清洁度	ISO 4406标准, 20/18/15 NAS 1638 9级, 同样可参阅 www.atos.com 或KTF样本中的过滤器部分		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

(1) 油液的工作温度必须与阀允许的最大粘度范围兼容

7 出厂压力设定

/PED型阀根据客户需求出厂预设压力等级 (每阶跃: 1bar)。出厂压力设置按下表所示的流量执行。出厂压力设定标注在铭牌上, 见第8节

阀型号	出厂压力设定下的流量 (l/min)
CART MX-3 CART MXS-3	0.5
CART MX-6 CART MXS-6	2
CART AREX-20 CART AREXS-20	2

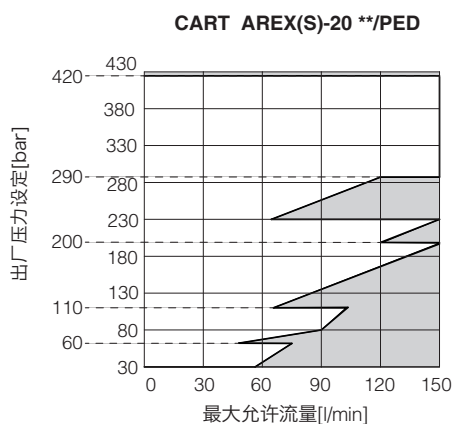
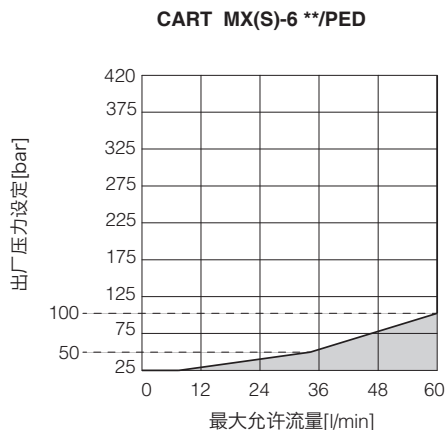
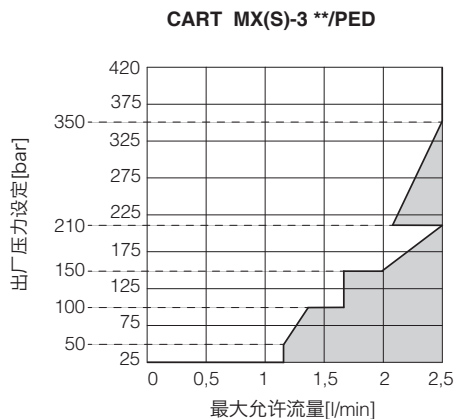
⚠ 铅封的任何篡改都会使认证无效

8 铭牌标注



注: 无论是油液还是环境, TS 值是指极端温度

9 允许工作范围 (基于油温50°C, ISO VG46 矿物油)



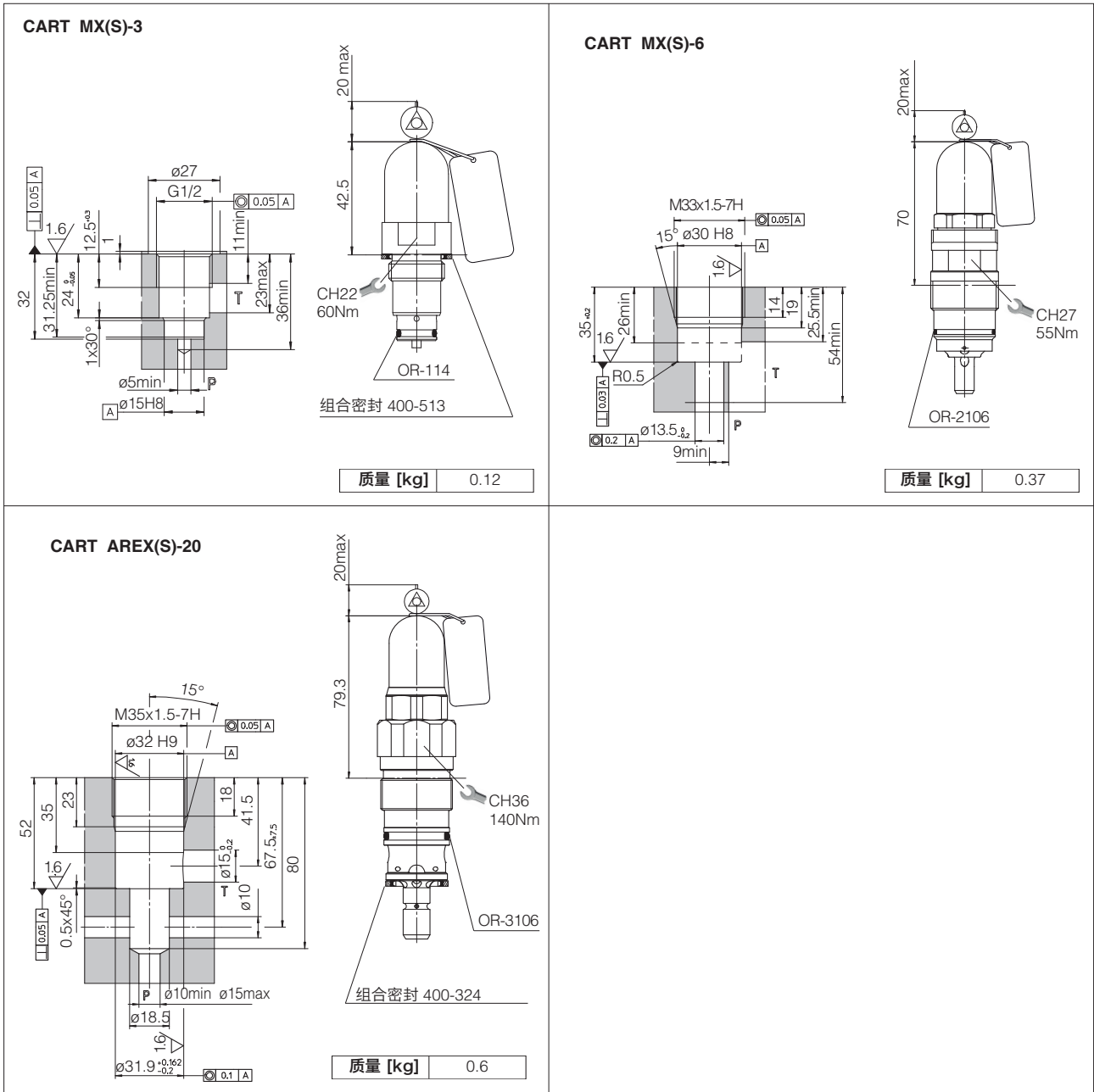
注释:

- 1) 阀只能在上图的白色区域内操作。
白色区域内的最大允许流量值是指相对于出厂压力设置, 压力升幅保持在+10%以内的流量值。
位于灰色区域的压力/流量值无法实现。

⚠ 在订购阀之前, 请检查在所需压力设定下的最大允许流量是否大于要保护的系统或蓄能器的最大流量。

- 2) 上图中的工作范围在T管路无背压的情况下有效。
出厂压力设置由T管路中的背压阀增加。
作为一般规则, PED阀应在T管路中无背压的情况下运行。
如果T管路中存在背压, 最大容许流量必须降低至图表中报告的数值, 以免超过工厂压力设定值+10%的限值。有关详细信息, 请联系Atos技术部。

10 插孔和安装尺寸[mm]



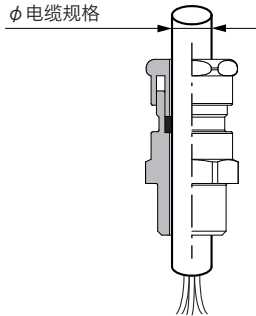
11 相关文件

W010	腐蚀环境中的电解基础知识
W020	Atos不锈钢元件概述
CWY900	不锈钢型PED溢流阀的操作和维护规范

用于防爆阀和泵的电缆夹和堵头

ATEX,IECEX,EAC多重认证

1 用于非铠装电缆的通过多重认证的电缆夹 - 组 II (地面工厂)



电缆夹用于非铠装塑料绝缘电缆
 防爆型Exd IIC Gb, 增安型Exe IIC Gb和粉尘型Extb IIIC Db II 2 GD, 适用于区1、区2、区21、区22。
 结构和测试标准: IEC/EN 60079-0、IEC/EN60079-1、IEC/EN 60079-7和IEC/EN60079-31。
 防护等级: IP66、IP67和IP 68 (30米, 7天), 符合IEC/EN 60529和NEMA 4X
 雨淋防护符合DTS01
 工作温度范围: -60°C至+100°C

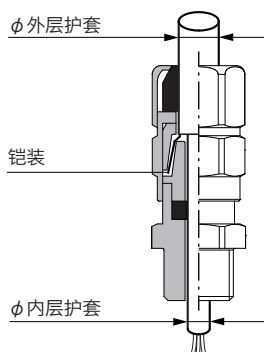
材料: 镀镍黄铜或AISI 316
 电缆夹标有ATEX,IECEX和EAC认证

电缆必须适用于Atos防爆阀首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

电缆夹安装见第4节。

电缆夹编码和尺寸	多重认证	特性	元件
<p>PAMC/GK</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>ATEX INERIS 06 ATEX 0014X 证书检验类型: INERIS 17 ATEX 3009X IEC Ex: IEC Ex INE 10.0010X EAC: RU C-IT.AЯ 45.B.00909 CCC Ex NEPSI 认证: Nr. 2021322313003706 ATEX: EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 和 EN 60079-31 IECEX: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31 EAC: EN60079-0 和 EN60079-1</p>	<p>材料: 镀镍黄铜 螺纹连接: GK-1/2" ISO/UNI-6125 (锥形) 电缆规格: 6.5至10mm</p>	<p>带“GK”螺纹连接的 防爆型开关阀和比例阀 以及泵 (电磁铁和LVDT传感器) 仅批准供于意大利市场</p>
<p>PAMC/M</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>参考证书: - Baseefa 06 ATEX0056X - IECEx BAS 06.0013X 项目类型: 501-421</p>	<p>材料: 镀镍黄铜 螺纹连接: M20x1.5 UNI-4535 电缆规格: 6.5至11.9mm</p>	<p>带“M”螺纹连接的 防爆型开关阀和比例阀 以及泵 (电磁铁, LVDT传感器 和集成式放大器)</p>
<p>PAMC/NPT</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>ATEX: EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 和 EN 60079-31</p> <p>IECEX: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31</p>	<p>材料: 镀镍黄铜 螺纹连接: 1/2"NPT ANSI/ASME B1.20.1 (锥形) 电缆规格: 6.5至11.9mm</p>	<p>带“NPT”螺纹连接的 防爆型开关阀和比例阀 以及泵 (电磁铁和LVDT传感器)</p>
<p>PAXMC/M</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>EAC: EN60079-0 和 EN60079-1</p>	<p>材料: 不锈钢AISI 316 螺纹连接: M20x1.5 UNI-4535 电缆规格: 6.5至11.9mm</p>	<p>防爆型开关阀 不锈钢阀 “X”型和“XS”型</p>

2 用于铠装电缆的通过多重认证的电缆夹 - 组 II (地面工厂)



电缆夹用于带单丝铠装“W”，钢丝编织“X”，钢带铠装“Z”塑料绝缘电缆
 防爆型Exd IIC Gb, 增安型Exe IIC Gb, 粉尘型Extb IIIC Db和ExnR IIC Gc II 2/3GD, 适用于区1、区2、区21、区22。
 结构和测试标准: IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-15 和 IEC/EN 60079-31。
 防护等级: IP66、IP67和IP 68 (30米, 7天), 符合IEC/EN 60529和NEMA 4X
 雨淋防护符合DTS01
 工作温度范围: -60°C至+80°C

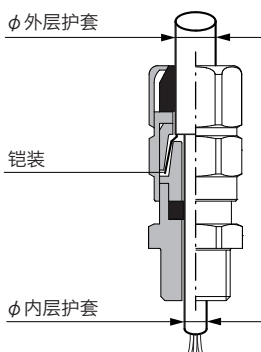
电缆内护套密封
 外部雨淋密封, 防止湿气进入电缆铠装/编织层
 电缆固定, 低烟
 材料: 镀镍黄铜或AISI 316
 电缆夹标有ATEX, IECEx和EAC认证

电缆必须适用于Atos防爆阀首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

电缆夹安装见第4节。

电缆夹编码和尺寸	多重认证	特性	元件
<p>PAAMC/GK</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>参考证书: - Baseefa 06 ATEX0056X - IECEx BAS 06.0013X</p> <p>项目类型: 501-453RAC</p>	<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: GK-1/2" ISO/UNI-6125 (锥形)</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3.2至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>带“GK”螺纹连接的防爆型开关阀和比例阀以及泵 (电磁铁和LVDT 传感器)</p> <p>仅批准供于意大利市场</p>
<p>PAAMC/M</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>ATEX: EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 和 EN 60079-31</p> <p>IECEx: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31</p>	<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: M20x1.5 UNI-4535</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3.2至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>带“M”螺纹连接的防爆型开关阀和比例阀以及泵 (电磁铁, LVDT 传感器和集成式放大器)</p>
<p>PAAMC/NPT</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>EAC: EN60079-0 和 EN60079-1</p>	<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: 1/2"NPT ANSI/ASME B1.20.1 (锥形)</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3.2至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>带“NPT”螺纹连接的防爆型开关阀和比例阀以及泵 (电磁铁和LVDT 传感器)</p>
<p>PAAXMC/M</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>		<p>材料: 不锈钢AISI 316</p> <p>螺纹连接: M20x1.5 UNI-4535 (6H/6g)</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3.2至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>防爆型开关阀 不锈钢阀 “X”型和“XS”型</p>

3 用于铠装电缆的通过多重认证的电缆夹 - 组 I (矿井)



电缆夹用于带单丝铠装“W”，钢丝编织“X”，钢带铠装“Z”塑料绝缘电缆
 防爆型Exd I M2和增安型Exe I M2，适用于矿井
 结构和测试标准：IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1和IEC/EN 60079-7
 防护等级：IP66、IP67和IP 68 (30米，7天)，符合IEC/EN 60529
 雨淋防护符合DTS01
 工作温度范围：-60°C至+80°C

电缆内护套密封
 电缆固定，低烟
 材料：镀镍黄铜
 电缆夹标有ATEX,IECEX和EAC认证

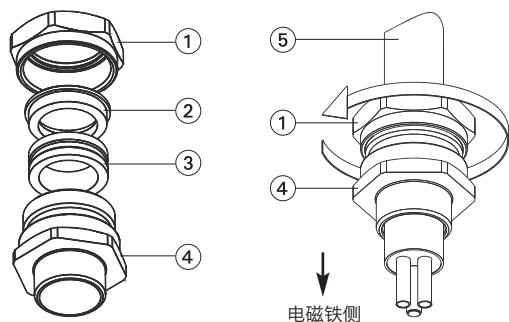
电缆必须适用于Atos防爆阀首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

电缆夹安装见第 4 节。

电缆夹编码和尺寸	多重认证	特性	元件
<p>PAAMMC/GK</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>参考证书: - Baseefa 08 ATEX0331X - IECEX BAS 08.0112X</p> <p>项目类型: 453RAC</p> <p>ATEX: EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 和 EN 60079-31</p>	<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: GK-1/2" ISO/UNI-6125 (锥形)</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>带“GK”螺纹连接的 防爆型开关阀和比 例阀(电磁铁和LVDT 传感器)</p> <p>仅批准供于 意大利市场</p>
<p>PAAMMC/M</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>	<p>IECEX: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31</p> <p>EAC: EN60079-0 和 EN60079-1</p>	<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: M20x1.5 UNI-4535</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>带“M”螺纹连接的 防爆型开关阀和比 例阀 (电磁铁, LVDT 传感器和集成式放大 器)</p>
<p>PAAMMC/NPT</p> <p>拧紧扭矩: 20 Nm</p>		<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: 1/2"NPT ANSI/ASME B1.20.1 (锥形)</p> <p>电缆规格: 内护套尺寸3至8 mm 外护套尺寸5.5至12 mm</p>	<p>带“NPT”螺纹连接 的防爆型开关阀和比 例阀 (电磁铁和LVDT 传感器)</p>

4 电缆夹安装

电缆夹PAMC/*和PAXMC/M用于非铠装电缆



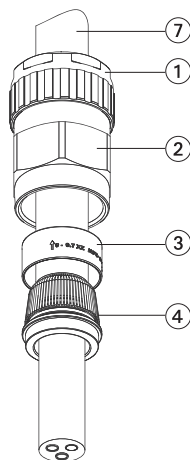
安装程序

从入口④拧下后螺母①
推动电缆⑤穿过电缆夹
将电缆线连接到电磁铁接线端
将入口④拧入电磁铁电缆入口处，并以第①节规定的相关拧紧扭矩将其锁定
使用扳手锁定后螺母①，直到感觉到内密封件③和电缆之间存在阻力
将后螺母①再转动半圈，以确保内部完全密封

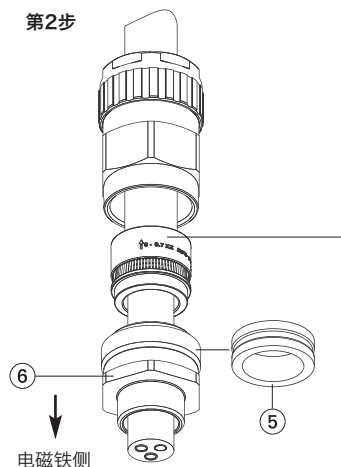
- ① 后螺母
- ② 压缩套管
- ③ 密封
- ④ 入口
- ⑤ 电缆（非铠装）

电缆夹PAAMC/*、PAAXMC/M和PAAMMC/*用于铠装电缆

第1步

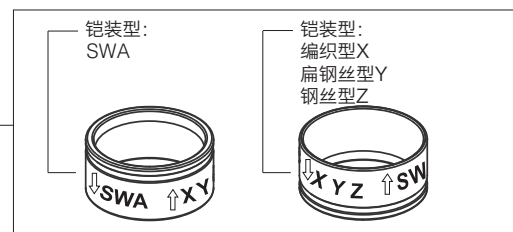


第2步



- ① 后螺母
- ② 中间螺母
- ③ 可翻转式铠装夹紧环(RAC)
- ④ 铠装套管
- ⑤ 内密封
- ⑥ 入口（带封闭式雨淋密封），如需要
- ⑦ 电缆（铠装型SWA、编织型X、扁钢丝型Y、钢丝型Z）

可翻转式铠装夹紧环(RAC)方向



注：与正确铠装类型（SWA或X、Y、Z）相对应的箭头必须指向防爆电磁铁

安装程序

第1步

从中间螺母②和入口⑥上拧下背螺母①，将电缆推过铠装套管④
将铠装摊开在铠装套管④上，直到铠装末端抵住铠装锥管肩
定位铠装夹紧环③，注意其正确方向，具体取决于铠装类型（见上文）
从入口⑥上拆下内密封⑤，将入口⑥放在铠装套管④上
移动子组件①+②以满足入口⑥，将电缆线连接到电磁铁接线板
将入口⑥拧入电磁铁电缆入口，并按照第②节和第③节中规定的相关拧紧力矩将其锁定
用手将中间螺母②拧紧到入口⑥上，并用扳手再转动半圈
拧松中间螺母②，目视检查铠装是否已成功夹在铠装套管④和铠装夹紧环③之间。如果铠装没有正确夹紧，需重新安装

第2步

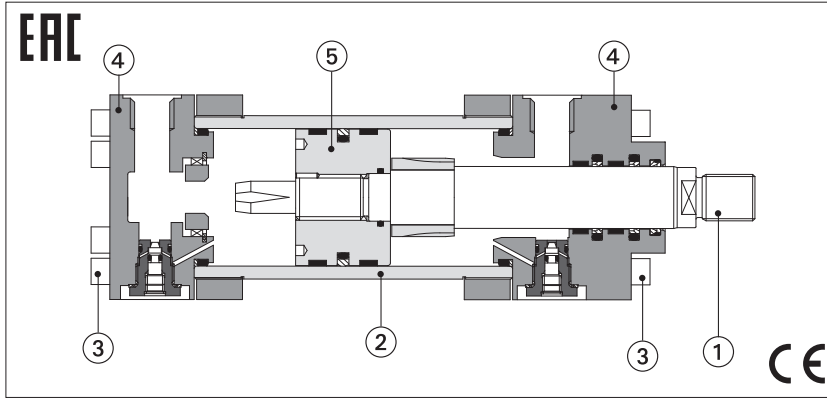
将中间螺母②重新组装到元件③+④+⑤+⑥上，注意可翻转式铠装夹紧环③的正确方向，首先用手拧紧中间螺母②，然后使用扳手再转动1至2圈，直到完全拧紧
用手拧紧后螺母①，然后用扳手再拧紧一整圈
拧紧后螺母①时，确保中间螺母②不转动
确保雨淋密封被压紧到正确的位置

5 螺堵

螺堵编码和尺寸	多重认证	特性	元件
<p>ZMX-T</p> <p>拧紧扭矩： 20 Nm</p>	<p>CE</p> <p>ATEX: EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 和 EN 60079-31</p> <p>IECEx</p> <p>IECEx: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31</p> <p>EAC</p> <p>EAC: EN60079-0 和 EN60079-1</p>	<p>材料: 镀镍黄铜</p> <p>螺纹连接: M20x1.5 UNI-4535</p>	<p>防爆型比例阀和泵 带集成式放大器</p>

CNX型不锈钢液压油缸

符合ISO 6020-1, 圆头带对接法兰, 额定压力10MPa(100bar) - 最大压力15MPa(150bar)



CNX油缸源自标准CN油缸(见样本**B180**), 采用不锈钢结构, 可承受极端和腐蚀性环境条件, 并确保与水基液或纯水兼容。它们可完美适用于各种应用场合和行业, 包括: 制药、船舶、军事、废弃物管理、海上和化学加工。

- 缸径从**50**到**100**mm
 - 行程最大可达**3000**mm
 - 活塞杆带滚压螺纹
 - 9种标准安装形式
 - 3种密封选项
 - 活塞杆导向圈降低磨损
 - 可调或固定缓冲器
 - 可选内置位移传感器, 见样本**B310**
- 不锈钢附件可根据需求提供, 尺寸见样本**B800**。
油缸尺寸和选项见样本**B180**

1 材料及规格

油缸元件	材料	特性
活塞杆①和活塞⑤	AISI 431	高强度和良好的耐腐蚀性能
缸体②和缸头④	AISI 316L	耐腐蚀性能优秀
螺栓③	AISI 316 A4	优秀的耐腐蚀性和高强度

2 型号

<p>CNX</p> <p>CNX 系列油缸 符合ISO 6020-1标准</p> <p>活塞杆位移传感器 见第 [4] 节 - = 如无要求则省略 F = 磁致式 M = 磁致式, 可编程 N = 磁致式 P = 电阻式 V = 感应式 传感器可应要求提供, 请联系我们的技术部</p> <p>缸径, 见第 [6] 节 从50至100mm</p> <p>活塞杆直径, 见第 [6] 节 从36至70mm</p> <p>行程(1) 最大行程为3000 mm</p> <p>安装方式(1)</p> <p>A = 圆形前法兰 B = 圆形后法兰 D = 单耳环 E = 底座 L = 中耳轴 N = 方形前法兰 P = 方形后法兰 S = 单耳环+球面轴承 X = 基本形式</p>	F - 63 / 45 * 0500 - S	3 0 8 - A - B1E3X1Z3	** 设计号	<p>端部结构(1)(2) 油口位置 B1 = 前端 X1 = 后端</p> <p>缓冲器调节位置, 仅对可调型缓冲器 E3 = 前端* Z3 = 后端* * = E2和Z2型安装形式E</p> <p>选项(1)(2) 排气 A = 前排气口 W = 后排气口</p> <p>密封形式, 见第[5]节 3 = (FKM + PTFE) 低摩擦, 高温和水基液 5 = (NBR + PTFE) 低摩擦, 高速和水基液 8 = (NBR+PTFE和聚氨酯) 高静态和动态密封</p> <p>支撑环(1) 0 = 无 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm</p> <p>缓冲器(1) 0 = 无</p> <p>快速可调 快速固定 1 = 仅后部 7 = 仅后部 2 = 仅前部 8 = 仅前部 3 = 前、后部 9 = 前、后部</p>
--	---	---	------------------	---

(1) 详细信息见样本**B180**

(2) 以字母顺序排序

(3) XV尺寸必须在型号代码中注明, 见样本**B180**

3 不锈钢性能

CNX油缸采用精选不锈钢制造，可承受长时间暴露在腐蚀性环境中，旁表显示了AISI 316L和AISI 431与主要腐蚀性物质的兼容性。

活塞杆镀铬：镀铬厚度0020mm；硬度850-1150HV。

AISI 316L的低强度将最大压力限制在150bar；对于重型应用，推荐使用AISI 630，请联系我们技术部。

材料	油缸元件	机械性能		耐腐蚀性(2)
		Rm min [MPa]	Rs min [MPa]	
AISI 316L	缸体和缸头	450	195	> 1200 h
AISI 316 A4 70	螺栓	700	450	> 1200 h
AISI 431	活塞和活塞杆	800	600	> 600 h
AISI 420	S型球面轴承	700	500	< 100 h
AISI 630 (17-4 ph) (1)	缸体和活塞杆	860	724	> 1000 h

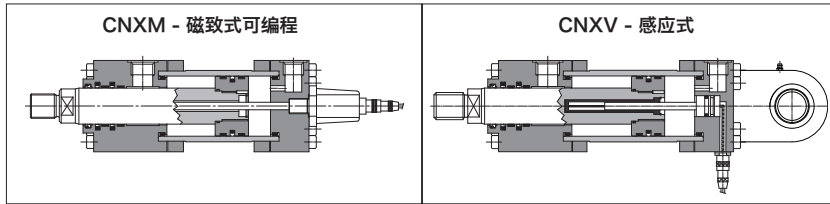
注：(1)重型应用场合可根据要求提供

(2)在中性盐雾中的耐腐蚀性达到 ISO 9227 NSS

AISI 316L和AISI 431的腐蚀指数

物质	腐蚀指数	
	AISI 316L	AISI 431
海洋环境	很好	好
盐水	好	足够
33%醋酸	极好	有限
2%盐酸	好	有限
70%磷酸	有限	有限
65%硝酸	好	好
2%硫酸	极好	有限
20%硫酸	有限	有限

4 CNX内置位移传感器

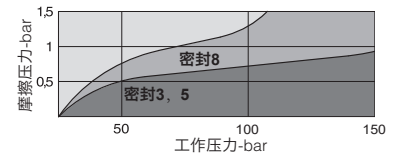


CNX 油缸还配备有磁致伸缩式、电位计式和感应式活塞杆位置传感器。传感器元件采用不锈钢或铝材料，使 CNX 伺服油缸成为在极端工作条件下（如恶劣外部环境或腐蚀性流体）的理想选择。有关传感器性能及其他详情，请参阅样本B310。

5 密封系统的特性

密封系统必须根据系统的工况进行选择：速度，油液种类和温度。

对于HFA油液或纯水，建议使用适当的添加剂以延长密封件的工作寿命。下表没有列出的其它油液以及兼容特殊种类和成分的油液，请与我们的技术部联系。



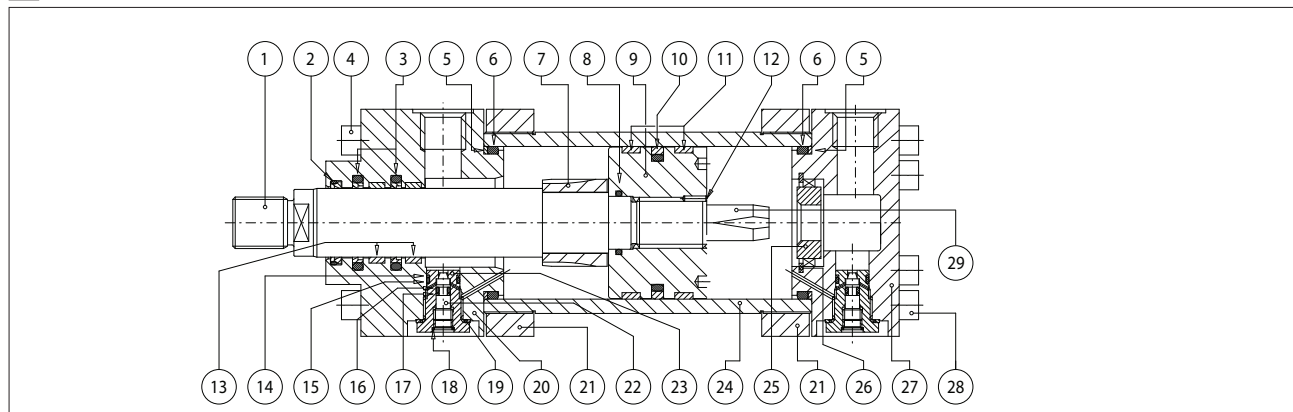
密封系统	材料	性能	最大速度 [m/s]	油液温度范围	油液兼容性	ISO密封标准	
						活塞	活塞杆
3	FKM + PTFE	低摩擦和高温度	4	-20°C 到 120°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV 防火油 HFA, HFB, HFD-U, HFD-R 和水	ISO 7425/1	ISO 7425/2
5	NBR + PTFE	低摩擦和高速度	4	-20°C 到 85°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, ML-H-5606 防火油 HFA, HFC (最大含水 45%), HFD-U 和水	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	NBR + PTFE + POLYURETHANE	高静态和动态密封	1	-20°C 到 85°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV	ISO 7425/1	ISO 7425/2

6 缸径/活塞杆径规格

Ø 缸径	50	63	80	100
Ø 活塞杆径	36	45	56	70

侧表显示了可用的缸径/杆径，安装尺寸和选项见样本B180

7 油缸部件

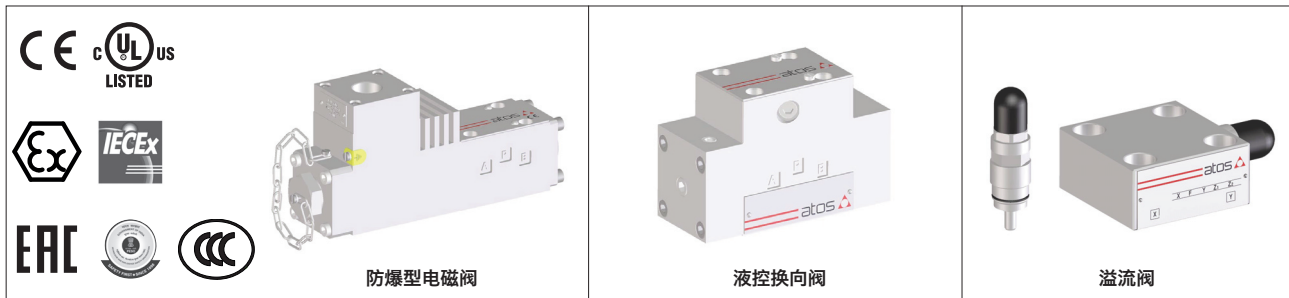


序号	名称	材料	序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	活塞杆	AISI 431 镀铬	11	活塞导向环	PTFE	21	对接法兰	AISI 316L
2	防尘圈	NBR / FKM 和 PTFE	12	紧定螺钉	AISI 304 / AISI 316L	22	缓冲器调节螺钉	AISI 316L
3	活塞杆密封	NBR / FKM 和 PTFE	13	活塞杆导向环	PTFE	23	缓冲器调节座	AISI 316L
4	螺栓	AISI 316 A4	14	密封挡圈	PTFE	24	缸体	AISI 316L
5	挡圈	PTFE	15	O型圈	FKM	25	后缓冲套	青铜
6	O型圈	NBR / FKM	16	O型圈	FKM	26	止动环	AISI 304 / AISI 316L
7	前端缓冲活塞	AISI 431	17	密封挡圈	PTFE	27	后缸头	AISI 316L
8	O型圈	NBR / FKM	18	挡圈	AISI 304 / AISI 316L	28	螺栓	AISI 316 A4
9	活塞	AISI 431	19	组合密封圈	FKM	29	后缓冲活塞	AISI 431
10	活塞密封	NBR / FKM 和 PTFE	20	前缸	AISI 316L			

操作和维护规范 适用于不锈钢型开关阀






防爆型电磁阀，液控换向阀，溢流阀

此操作和维护规范适用于Atos不锈钢型开关阀，旨在提供有用的指南，以避免阀安装在液压系统中产生风险，特别是在具有爆炸性或易燃环境的危险区域操作的元件。
 本文中的规定必须严格遵守，以避免损坏和伤害。遵守这些操作和维护规范可延长使用寿命，实现无故障操作，从而降低维修成本。



1 常规符号

本文中使用了以下符号来表明需要谨慎避免的特殊风险。
 以下列出了不符合本操作和维护规范的常规符号及其含义。

 警告	可能会发生死亡或重伤	风险等级 ANSI Z535.6 / ISO 3864
 小心	可能发生轻微或中度伤害	
注意	可能发生财产损失	
	具备多重认证的不锈钢防爆型电磁换向阀的相关注意事项	
	具备cULus北美认证的不锈钢防爆型电磁换向阀的相关注意事项	
	应注意到的信息	

2 概述

本文涉及不锈钢型开关换向阀和压力控制阀的安装、使用和维护。
 开关型电磁换向阀配备防爆型电磁铁OAX(S)*，适用于爆炸性危险环境。

2.1 质保

所有防爆型开关阀保修1年；若有下列操作则质保期终止：
 - 未经授权的机械或电子干预
 - 防爆型开关阀并不完全用于本文操作和维护规范中定义的预期用途

 若由最终用户或不合格人员对阀进行维修工作将使认证失效

3 认证

3.1 防爆认证和保护模式

本操作和维护规范所涉及的防爆型开关电磁阀已通过ATEX, IECEx, EAC, CCC或cULus认证
它们符合以下保护模式:

多重认证 组 II – ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC

多重认证 组 I (矿用) – ATEX, IECEx

 II 2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Gb

 I M2 Ex d I Mb

 II 2 D Ex tb IIIC T85°C, T135°C, T200°C Db

MA 中国煤矿安全认证

cULus 北美认证

 db I Mb

I 级, 区 I, 组 C&D T. 级 T4/T3

I 级, 区 I, 组 IIA&IIB T. 级 T4/T3

3.2 符合IEC 61508的SIL认证

DHAX, DHAXS, DHAXS, DHAXS, DHAXS, DLPX和DLPXS型阀通过TUV认证, 符合IEC EN 61508:2010, 适用于高达SIL 3的安全相关应用场合。
本手册涵盖了对这些应用场合所有的安装、维护和操作要求。

4 统一标准

遵守下列标准可确保基本的健康和安全管理要求:

ATEX

EN 60079-0 爆炸性环境 - 设备: 一般要求
EN 60079-1 爆炸性环境 - 保护设备为隔爆型外壳 “d”
EN 60079-31 爆炸性环境 - 粉尘燃点保护设备为外壳 “t”

IECEx

IEC 60079-0 爆炸性环境 - 第0部分: 一般要求
IEC 60079-1 爆炸性环境 - 第1部分: 保护设备为隔爆型外壳 “d”
IEC 60079-31 爆炸性环境 - 第31部分: 粉尘燃点保护设备为外壳 “t”

cULus

UL 1203 用于危险 (分类) 场所的防爆和防粉尘着火电气设备标准
UL 429 电控阀标准
CSA C22.2 No.139-13 电控阀

CCC

GB/T 3836.1, GB/T 3836.2, GB/T 3836.31

5 主要特征

环境温度范围	标准型 = -40°C ~ +60°C /PE选项 = -20°C ~ +60°C /BBT选项 = -60°C ~ +70°C
存储温度范围	标准型 = -40°C ~ +70°C /PE选项 = -20°C ~ +70°C /BBT选项 = -60°C ~ +80°C
遵守细则	防爆保护 (适用于带防爆电磁铁的阀) - 隔爆型外壳 “Ex d” - 粉尘燃点保护外壳 “Ex t” SIL符合IEC 61508: 2010, 见第 3.2 节 RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

6 液压特性

请参阅相关详细的元件技术样本中的第 1.2 节

7 电气特性 - 对于防爆型电磁换向阀

统一标准	多重认证	cULus
20°C时功耗	8W 或 25W	12W 或 33W

请参阅相关详细的元件技术样本中的第 1.2 节

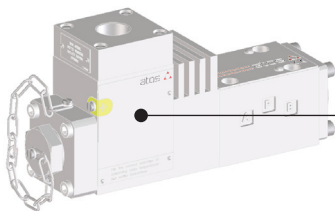
8 产品标识铭牌

8.1 ATEX, IECEx, EAC, CCC 和 PESO 多重认证

天然气 - 组 II 2G - 区 1, 2
粉尘 - 组 II 2D - 区 21, 22



- ① ATEX认证机构和证书编号
- ② 根据ATEX指令进行标记
- ③ IECEx认证机构和证书编号
- ④ 根据IECEx体系进行标记
- ⑤ EAC认证机构和证书编号
- ⑥ 根据EAC进行标记
- ⑦ PESO证书编号
- ⑧ 电源特性
- ⑨ 进口保护:
-IP66=无灰尘进入, 防止海浪起伏或强大的水流
-IP67=无灰尘进入, 水浸保护
- ⑩ 环境温度
- ⑪ 电磁铁型号编码
- ⑫ 电磁铁系列号
- ⑬ 根据CCC认证进行标记



atos

Atos spa - Via alla Piana, 57
21018 Sesto Calende (VA) Italy

MODEL N° _____ ⑪

SERIAL N° _____ ⑫

CE 0722 CESI 02 ATEX 014X ①

II 2G Ex db IIC T6/T4 Gb ②

II 2D Ex tb IIIC T85°C/T135°C Db ②

IECEx CES 10.0010X ③

Ex db IIC T6/T4 Gb ④

Ex tb IIIC T85°C/T135°C Db ④

TP TC 012/2011 J6 EA3C RU C - ITAX38.B.00425/21 ⑤

EAC Ex Серия RU N°0333507 ⑥

1Ex d IIC T6/T4 Gb X ⑥

Ex tb IIIC T85°C/T135°C Db X ⑥

Supply _____ W _____ V _____ Hz ⑧

Tamb. - ++ /+70°C IP66/67 ⑨

For the correct selection of
connecting cable temperatures
see safety instructions ⑩

AT-907/BT

atos

Atos spa - Via alla Piana, 57
21018 Sesto Calende (VA) Italy

型号 _____

IP66/67

CCC Ex db IIC T6/T4 Gb ⑬

Ex tb IIIC T85°C/T135°C Db ⑬

防爆型电磁线圈

PESO Equipment reference n° ***** ⑦

通电时请勿打开, 正确选择连接电缆温度,
请参阅安全说明.

AT-1236/BT

	符合适用欧洲指令的标志
	符合2014/34/UE指令和相关技术规范标志
II 2 G	用于在天然气或蒸汽环境下的地面工厂设备, 2类, 适用于区1和区2
Ex d	防爆设备
II C	适用于组 II C 物质 (气体) 的 II C 类设备
T6, T4, T3	设备温度等级 (最高表面温度)
Gb	设备防护等级, 用于爆炸性气体环境的高级别防护
II 2 D	用于在粉尘环境下的地面工厂设备, 2类, 适用于区21和区22
Ex tb	通过外壳 "tb" 保护设备
IIIC	适用于导电粉尘 (也适用于IIIB和/或IIIA)
T85°C, T135°C, T200°C,	最高表面温度 (粉尘)
Db	设备防护等级, 用于爆炸性粉尘环境的高级别防护
CESI 02 ATEX 014 X	负责CE认证的实验室名称: 认证发布时间 02年; 认证号 014X
0722	获得生产质量体系认证授权的认证机构编号: 0722=CESI
IECEx CES 10.0010X	证书编号: 负责IECEx认证体系的CES实验室名称: 认证发布时间 10年; 认证号 0010X
T amb.	环境温度范围
IP66/67	防护等级

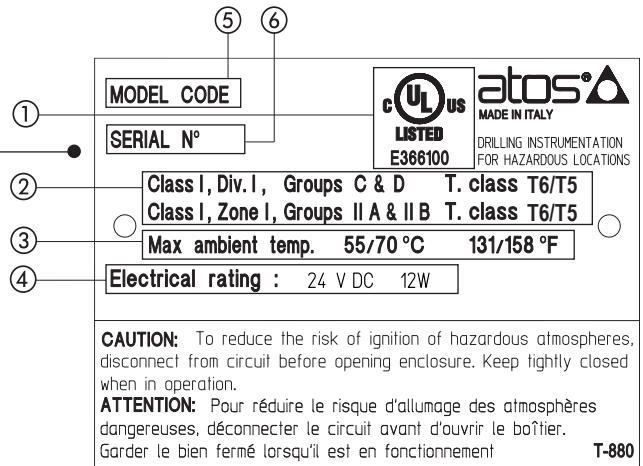
8.2 防爆型电磁换向阀

cULus 认证

I 级, 组 I
I 级, 区 I



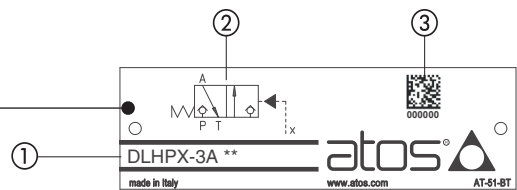
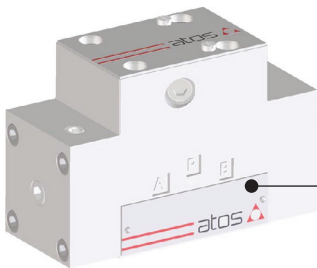
防爆型电磁铁铭牌



- ① cULus标记和证书编号
- ② 根据NEC 500和NEC 505标准进行标记
- ③ 环境温度
- ④ 电源特性
- ⑤ 电磁铁型号编码
- ⑥ 电磁铁系列号

	cULus标记和证书编号
I 级	易燃气体和蒸气设备
组 I	连续或间歇存在于大气中的爆炸性物质
组 C & D	C类气体（甲烷、丁烷、汽油等）和D类气体（乙炔、甲醛、氯丙烷等）
区 I	爆炸性物质持续存在的位置
组 IIA & IIB	适用于IIA、IIB组气体的IIA、IIB组设备
T6/T5 级	电磁铁温度等级（最高表面温度）
最高环境温度	最大环境温度范围，单位为°C和°F

8.3 液控阀



- ① 阀型号
- ② 液压符号
- ③ 阀系列号

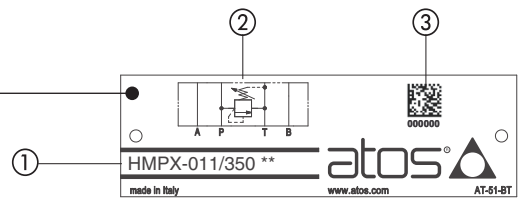
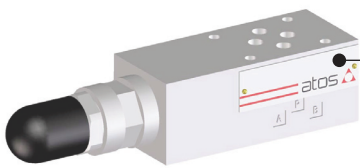
8.4 溢流阀



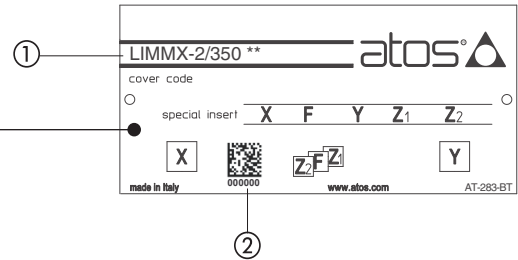
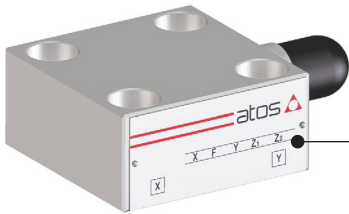
带识别码区域

识别码	最大压力 (bar)	
	CART MX(S)-3	CART MX(S)-6
1	100	100
2	210	210
3	350	350
4	50	420
9	420	

识别码	最大压力 (bar)
	CART AREX(S)-20
50	50
100	100
210	210
315	315
400	400



- ① 阀型号
- ② 液压符号
- ③ 阀系列号



- ① 阀型号
- ② 阀系列号

9 安全须知

9.1 使用目的

Atos 不锈钢型阀旨在集成到工业系统和机器中，或用于与其他元件组装以形成机器或系统。它们只能在阀技术样本中描述的环境和操作条件下运行。

9.2 使用不当

产品使用不当包括：

- 在未批准用于指定元件的区域安装/安装错误
- 错误的存储方式
- 错误的运输方式
- 在储存和装配过程中清洁不规范
- 错误的安装方式
- 使用不合适或不允许使用的液压油
- 在规定的性能极限之外运行
- 在允许的温度范围之外运行

Atos 公司不对因使用不当造成的损坏承担任何责任。用户承担不当使用所涉及的所有风险。

9.3 安装



在爆炸性危险环境中安装或使用不适当的元件可能会造成人身伤害和财产损失。

在爆炸性危险环境中应用时，必须验证电磁铁是否符合区域分类以及系统中是否存在易燃物质。欧洲指令 2014/34/UE（对于元件）和 99/92/CE（对于工厂和工人的安全，防止发生爆炸风险）对分类区域内的爆炸风险制定了主要的安全要求。爆炸危险区域的分类标准由 EN 60079-10 标准确定。电气系统的技术要求由 EN 60079-14（组 II）标准确定。

注意：由阀控制的最高流体温度不得超过 +60°C



警告

确保阀在安装过程中不会出现爆炸性环境。只能在预期的防爆区域使用阀。所用液压油的点火温度必须比阀的最高表面温度高 50°C。



警告：不符合安全功能要求

如果发生机械或电气故障，可能会造成死亡或人身伤害的风险。在液压回路中必须遵守 EN ISO 13849 的功能安全规定。



警告：热表面

阀在操作过程中会显著升温。在接触阀之前，让阀充分冷却。在操作过程中，只能戴上防护手套接触阀电磁铁。另请遵守 ISO 13732-1 和 EN 982 标准。



小心

在允许的温度范围之外使用阀可能会导致功能故障，例如阀电磁铁过热。仅可在指定的环境和介质温度范围内使用阀。



警告：固定螺栓

对于阀安装，仅使用 A4-70 级不锈钢螺栓，尺寸和长度见阀技术样本中所示。遵守规定的拧紧扭矩。使用不适当的固定螺栓或拧紧扭矩不足会导致阀松动，从而导致压力下的油液泄漏，可能造成人身伤害和财产损失。



小心：加压系统

当在具有储能的液压系统（蓄能器或在重力下工作的油缸）上工作时，可能在关闭液压电源后对阀进行加压。在装配和拆卸过程中，液压油喷嘴的强力泄漏可能会造成严重伤害。需确保整个液压系统降压，电气控制断电。



警告：缺少等电位连接

在爆炸性环境中，静电现象、不正确的接地或缺少等电位连接可能导致危险情况。需提供正确的接地或正确的等电位连接。



小心：渗透水和湿热环境

在湿热或潮湿环境中使用时，水或湿气可能渗入电气插头。这可能导致故障或电气短路，从而造成人身伤害和财产损失：

- 仅使用符合预期 IP 保护等级的阀
- 确保电缆接头正确安装和密封

注意：
高压水射流可能会损坏阀密封件。请勿使用高压清洗机清洁阀。

注意：影响
撞击或震动可能会损坏阀。切勿将阀当做台阶使用。

注意：污垢和异物
渗入的污垢和异物会导致阀磨损和故障
组装时注意防止金属屑等异物进入阀内或液压系统
请勿使用绒布清洁阀



环境保护

液压油对环境有害。
泄漏的液压油可能会导致环境污染。
如果发生液体泄漏，请立即采取措施解决问题。
根据您所在国家/地区当前适用的国家法规处理液压油。
Atos元件不含对环境有害的物质。
Atos元件所含的材料主要有：不锈钢，碳钢，橡胶
由于可重复使用的金属含量很高，在拆卸相关零件后，Atos的主要部件可以完全回收利用。

10 液压和机械安装

10.1 动力单元油箱和管道的清洁

必须对动力单元油箱进行精确地清洗，清除所有污染物和任何异物。
完全组装后，要求对管道进行精确清洗（冲洗），以消除污染物。

10.2 液压管路连接

柔性软管通常用于动力单元和阀之间的压力管路上，以及连接执行机构的工作管路上。如果它们的潜在断裂可能导致机器或系统损坏，或可能对操作人员造成伤害，则必须提供适当的固定装置（如管道两端的链条锁紧装置）或保护装置。

10.3 泄油管和回油管

泄油管必须在无背压的情况下连接到油箱。泄油管的末端必须高于油位。
必须调整回油管的尺寸，以避免由瞬时流量变化引起的压力峰值。

10.4 流体调节

高性能系统必须进行热调节，以确保有限的油液温度偏移（一般在40至50°C之间），从而使油液粘度在运行期间保持恒定。
机器工作循环应在达到规定温度后开始。

10.5 排气孔

液压回路中的空气会影响液压刚度，并导致故障和振动。

必须考虑以下预防措施：

- 在系统启动时，必须释放所有排放物以排出空气
- 松开管道的连接
- 系统必须在首次启动或维护后排空
- 单向阀（例如 0.5 bar）应安装在油箱的回油管路上，以避免系统长时间停止后管道排空

10.6 系统冲洗

整个系统必须冲洗足够长的时间，以获得所需的最低清洁度。

如果系统中存在外部先导管路，请确保其也已冲洗。

冲洗时间的一个决定性因素是油液的污染程度，这只能通过颗粒计数器来确定。

在冲洗过程中，经常监测过滤器堵塞发讯器，必要时更换滤芯。

10.7 油液和工作粘度范围

液压油必须与所选密封件兼容。

必须根据有效工作温度范围选择油液类型，以便油液粘度保持在最佳水平。

油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDF, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

油液粘度： 15~100mm²/s- 最大允许范围2.8~500mm²/s

对于使用纯水的X全不锈钢型，最小值=0.9mm²/s



小心：易燃液压油

在与火或其他热源有关的场合，泄漏的油液可能会导致火灾或爆炸。

10.8 过滤

正确的油液过滤可确保阀使用寿命长，并防止异常磨损或卡住。



液压油中的污染可能导致功能故障，例如滑阀芯/锥阀芯卡住或堵塞。在最坏的情况下，可能导致执行机构意外移动，从而构成受伤风险。根据阀在整个操作范围内的清洁度等级，确保液压油具有足够的清洁度。

油液最高污染级别：ISO4406标准 20/18/15 NAS1638 9级

注：也可参阅www.atos.com或KTF样本上的过滤器部分

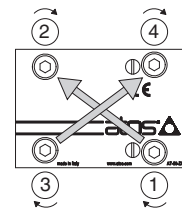
10.9 阀紧固安装 - 对于所有换向阀和LIMMX(S)功能盖板

拆下位于阀安装表面上的保护垫。

检查阀油口上密封件的正确位置。

确认阀安装表面清洁，无损坏和毛刺。

按照阀技术样本中规定的拧紧力矩，按交叉顺序锁紧紧固螺栓（如旁所示）。



10.10 拧紧力矩 - 对于螺纹插装溢流阀

阀型号	CART MX-3	CART MXS-3	CART MX-6	CART MXS-6	CART AREX-20	CART AREXS-20
	22		27		36	
拧紧力矩 (Nm)	60		55		140	

11 电气连接 - 对于防爆型电磁换向阀



与外部电路的连接是通过安装在电磁铁外壳上的2极+接地螺旋固定夹来实现的。

仅对多重认证的阀，电磁铁壳体额外接地的最终要求是必须使用相关螺钉（M3x6 UNI-6107）。

螺纹电缆接口提供以下连接：

- 圆柱螺纹M20x1.5 UNI 4535适用于多重认证阀
- 锥螺纹1/2" NPT ANSI B2.1适用于cULus认证阀

用于电缆接入口的电缆夹必须通过指定危险环境的认证 - 见技术样本KX800 Atos防爆电缆夹（仅对多重认证阀）。

注：电缆夹接入口螺纹上应使用545型乐泰密封胶

电缆必须适合第11.1节所示的工作温度

多重认证

标准型 选项/O

cULus 认证

标准型 选项/O

n°4 M4 拧紧力矩 4Nm

- ① 盖板带螺纹接口，用于电缆夹垂直安装
- ② 盖板带螺纹接口，用于电缆夹水平安装
- ③ 电缆接线座
- ④ 标准手动按钮
- ⑤ 用于额外等电位接地的螺钉接头

0	~	□
0	~	□
0	~	□

1 = 线圈 PCB 3极接线座适用于横截面

2 = 接地 2.5mm²(max AWG14)的电线

3 = 线圈

⚠ 注意线圈极性

1 = 线圈 + PCB 3极接线座建议用于电缆横截

2 = 接地 面1.5mm² (max AWG16)

3 = 线圈 -

连接到电磁铁外壳的备用接地螺钉接头

11.1 电缆规格和温度



电缆规格 - 多重认证 组 I 和组 II

电源: 线圈连接线截面 = 2.5mm²

接地: 内部接地线横截面 = 2.5mm²
外部接地线横截面 = 4mm²



电缆温度 - 多重认证 组 I 和组 II

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OA(B)X OA(B)XS	45 °C	T6	85 °C	未规定
	70 °C	T4	135 °C	90 °C
OA(B)KX OA(B)KXS	45 °C	T4	85 °C	100 °C
	50 °C	T3	200 °C	100 °C
	60 °C	T3	200 °C	120 °C
	70 °C	T3	200 °C	130 °C



电缆规格 - cULus认证

- 适用于 I 级 I 区, 天然气组 C
- 符合 UL 1309 认证标准的船舶用编织电缆
- 镀锡铜绞线
- 铜丝编织层
- 编织层整体防渗套

任何列出的 (UBVZ/UBVZ7) 船用电缆, 额定电压为 300V min, 15A min. 3C 2.5 mm² (14 AWG), 适用温度范围至少为 -40°C 至 +110°C

注1: 对于 I 类线路, 只有当低于 10A 的保险丝连接到电磁铁接线的负载端时, 才允许使用 3C 1.5 mm² AWG 16 电缆规格。



电缆温度 - cULus认证

电磁铁型号	最高环境温度 [°C]	温度等级	最高表面温度 [°C]	最低电缆温度
OAX/EC OAXS/EC	55 °C	T6	85 °C	100 °C
	70 °C	T5	100 °C	100 °C
OAKX/EC OAKXS/EC	55 °C	T3	200 °C	115 °C
	70 °C	T3	200 °C	140 °C

12 维护



只有具备液压和电液技术专业知识的合格人员才能进行维护。

12.1 日常维护



防爆型电磁铁不得拆卸

对于所有不锈钢型阀:

- 除更换密封件外, 阀不需要其他维护操作
- 必须对维护和检查结果进行计划和记录
- 遵循油液生产制造商的维护说明
- 任何预防性维护只能由 Atos 授权的有经验的人员执行。
- 用湿布清洁外表面, 以避免灰尘积聚超过 5 mm
- 不要使用压缩空气进行清洁, 以免危险的粉尘扩散到周围的空气中
- 任何温度突然升高都需要立即停止系统并检查相关部件

12.2 维修

如果出现功能错误或故障，建议将阀发回Atos或经Atos授权的服务中心，负责维修。
如果制造商未进行修理，则必须按照IECEX IEC 60079-19标准和ATEX EN 60079-19标准执行，并由具有设备保护模式专业技术知识的人员，且配备合适的工具，来进行维修和管控。



若最终用户或不合格人员对防爆电磁阀进行检修，则认证失效。防爆电磁阀不得拆卸

在进行任何维修之前，必须遵守以下准则：

- 在保修期内未经授权拆开阀将使保修失效
- 确保仅使用由Atos工厂制造或供应的原装备件
- 提供所有必要的工具，以确保维修操作安全且不会损坏部件
- 阅读并遵循第9节给出的所有安全注意事项

13 运输和储存

13.1 运输

请遵守以下阀运输指南：

- 在进行任何移动之前，检查相关的技术样本中阀的明确重量
- 使用软提升带移动或提升重型阀，以避免损坏

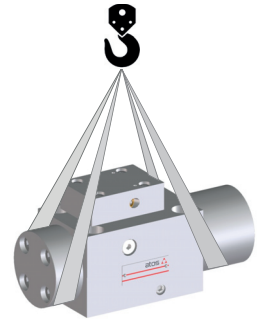


小心

有财产损失和人身伤害的危险！

如果运输不当，阀可能会掉落并造成损坏和伤害：

- 需使用原包装运输
- 需使用个人防护装备
(如手套、工作鞋、护目镜、工作服等)



13.2 储存

不锈钢阀采用精选材料制成，可提供最佳的抗氧化保护。

此外，阀采用VpCi保护性包装系统装箱，即使不锈钢阀没有氧化，在海运或潮湿环境中长期储存时也能提供更好的保护。

对于阀的运输和储存，务必遵守相关技术样本中规定的环境条件。
储存不当可能会损坏产品。

阀在以下条件下最多可存放 12 个月：

- 如果元件技术样本中没有特定信息，请遵守 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的存储温度
- 用纯水（代码/W）进行出厂测试的不锈钢阀不得在环境温度低于 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的情况下储存
- 不要将阀存放在室外
- 在露天存放时保护阀免受水和湿气的影响
- 将阀存放在货架或托盘上
- 将阀存放在原始包装或类似包装中，以防止灰尘和污垢
- 仅在组装前从阀安装表面取下塑料盖

如果储存期超过12个月，请联系我们的技术部。

14 相关文件

换向阀

- EW010** DHAX, DHAXS - 防爆型电磁铁，直动式，滑阀芯
EW020 DLAHX, DLAHXS, DLAHMX, DLAHMXS - 防爆型电磁铁，直动式，锥阀芯
EW050 DLAHPX, DLAHPXS, DLAPX, DLAPXS - 防爆型电磁铁，先导式，锥阀芯
EW100 DLHPX, DLHPXS, DLPX, DLPXS - 液控阀

溢流阀

- CW010** CART MX, CART MXS, CART AREX, CART AREXS - 直动式，螺纹插装阀
DW010 HMPX, HMPXS - 直动式，叠加阀
HW010 LIMMX, LIMMXS + SC LIX - 先导式，ISO标准插装阀

操作和维护规范 适用于不锈钢型PED阀


安全型溢流阀，符合PED指令2014/68/EU

本操作和维护规范适用于符合压力设备指令 (PED) 2014/68/EU 的Atos不锈钢型安全溢流阀。旨在为PED阀的安全性和正确组装、调试、操作、使用、维护和运输提供有用的指南。本文中的规定必须严格遵守，以避免损坏和伤害。



1 常规符号

本文中使用了以下符号来表明需要谨慎避免的特殊风险。以下列出了不符合本操作和维护规范的常规符号及其含义。

 警告	可能会发生死亡或重伤	风险等级 ANSI Z535.6 / ISO 3864
 小心	可能发生轻微或中度伤害	
注意	可能发生财产损失	
	应注意到的信息	

2 概述

本文与开关型换向阀、流量阀和压力控制阀的安装、使用和维护有关。它适用于机器制造商、装配商和系统终端用户。

 **警告**
产品使用不当会造成人身伤害和财产损失!
 本产品专为工业环境使用而设计，且只能以合适的方式进行使用。

在使用 Atos 阀之前，必须满足以下要求以确保正确使用产品：

- 使用 Atos 阀的人员必须首先阅读并理解操作和维护信息，尤其是第[6]节中的安全注意事项
- 产品必须保持原始状态，不允许改动
- 不得安装或运行已损坏或有故障的阀
- 确保产品已按照第[7]节中的说明安装

2.1 保修

若有下列操作则质保期终止：

- 装配和调试不正确
- 处理和储存不当，见第[10]节
- 使用不当，见6.2节
- 修改原始状态

3 认证

安全型溢流阀通过DEKRA认证，符合压力设备指令2014/68/EU(PED)。

它们满足以下规定中的要求：模块 B - 欧盟型式检验 - 指令 2014/68/EU 的生产类型（附件 III） - PED 类别 IV

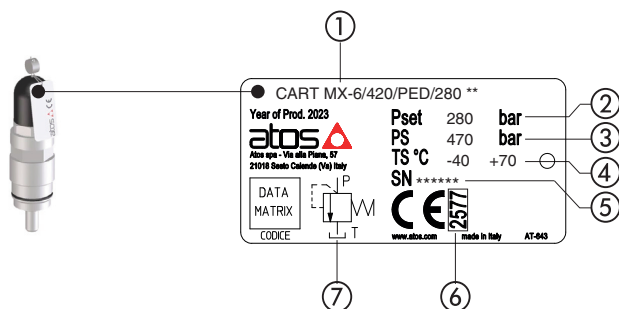
4 元件说明

本文适用于直动式安全型溢流阀 CART MX(S)-* 和 CART AREX(S)。
 这些阀被设计作为安全型元件操作，限制最大系统压力或保护液压回路某些部分免受超压破坏。
 它们同样作为安全阀保护液压蓄能器。
 该阀根据客户要求的压力等级出厂预设。
 阀的压力调节螺钉由铅封塑料盖保护，以避免出厂设置误操作。



铅封的任何篡改都会使认证无效。

5 产品标识示例 - 铭牌



- ① 阀编码
- ② 出厂压力设定
- ③ 爆破压力
- ④ 最小~最大油液或环境温度范围
- ⑤ 阀设计号 (1)
- ⑥ 认证机构参考编号
- ⑦ 液压符号

(1) 设计号举例

23	-	001
年份 23 = 2023		累进数

注：铭牌不能涂漆，必须保持清晰可读的状态。

6 安全须知

6.1 使用目的

Atos阀旨在集成到工业系统和机器中，或用于与其他元件组装以形成机器或系统。它们只能在阀技术样本中描述的环境和操作条件下运行。

6.2 使用不当

任何不当使用元件的行为都是不允许的。
 产品使用不当包括：

- 错误的安装方式
- 使用不合适或不被允许的液压油
- 超出规定性能限制的操作
- 在规定的温度范围之外操作
- 如果最大系统流量超过相关技术样本中显示的“最大允许”值，则不得使用安全阀
- 出厂设置误操作
- 运输方式不正确

6.3 安装

安装方式必须按照阀相关技术样本中的说明进行。



铅封的任何篡改都会使认证无效。



小心
 在允许的温度范围之外使用阀可能会导致功能故障。
 仅可在指定的环境和油液温度范围内使用阀。



小心：增压系统
 在对具有储存能量的液压系统（蓄能器或重力作用下的液压油缸）进行操作时，即使液压力源已关闭，阀仍可能处于受压状态。
 在进行装配和拆卸工作时，液压油的强力喷射可能会造成严重伤害。
 务必确保整个液压系统已卸压，电气控制已断电。

注意：污垢和异物
 渗入的污垢和异物会导致阀磨损和故障
 组装时注意防止金属屑等异物进入阀内或液压系统
 请勿使用绒布清洁阀



环境保护
 液压油对环境有害。
 泄漏的液压油可能会导致环境污染。
 如果发生液体泄漏，请立即采取措施解决问题。
 根据您所在国家/地区当前适用的国家法规处理液压油。

Atos元件不含对环境有害的物质。
 Atos元件所含的材料主要有：铜、钢、铝、电子元件、橡胶等
 由于可重复使用的金属含量很高，在拆卸相关零件后，Atos的主要部件可以完全回收利用。

7 液压和机械安装

安全型溢流阀必须根据Atos提供的说明方式使用，不得过度开启，分割和/或替换内部零件。

油口方向： P → T
 进油口： P
 出油口： T

排油管路T上的压力必须接近于零。

在系统中安装阀之前，确认密封件状况良好。


调试后，不得从阀组上拆下阀，以避免内部零件松动。

最终用户必须提供合适的系统避免拆卸插件。

CART管式安装阀必须按照技术样本CWY010的要求拧入阀座进行安装。

拧紧扭矩另见7.1节。

7.1 拧紧扭矩

阀型号	CART MX-3	CART MXS-3	CART MX-6	CART MXS-6	CART AREX-20	CART AREXS-20
	22		27		36	
拧紧扭矩 (Nm)	60		55		140	

7.2 油液和工作粘度范围

液压油必须与所选密封件兼容。

确保工作油液与环境中的气体和灰尘相容。

必须根据有效工作温度范围选择油液类型，以便油液粘度保持在最佳水平。

油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR 低温, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM, FVMQ	HFDR, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR 低温	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

油液粘度：15~100mm²/s - 最大允许范围2.8~500mm²/s

对于使用纯水的X全不锈钢型，最小值=0.9mm²/s

7.3 过滤

正确的油液过滤可确保阀使用寿命长，并防止异常磨损或卡住。



液压油中的污染可能导致功能故障，例如滑阀芯/锥阀芯卡住或堵塞。

在最坏的情况下，可能导致系统意外移动，从而构成受伤风险。

在整个工作范围内，根据阀的清洁度等级确保合格的液压油清洁度。

油液最高污染级别：

ISO4406标准 20/18/15 NAS1638 9级

注：另请参阅www.atos.com或KTF样本上的过滤器部分

8 维护



只有具备液压和电液技术专业知识的合格人员才能进行维护。

8.1 日常维护

安全型溢流阀无需特殊维护。

目视检查对于检查铅封的完整性以及是否存在外部漏油非常有用。

应定期清理阀外表面的污垢，以确保铭牌清晰可读。

8.2 维修

安全型溢流阀作为单个组件提供：无法提供备件。

如果功能不正确或出现故障，建议将阀送回Atos或Atos授权的服务中心进行维修。

9 认证流量系数 Kdr - 仅对于阀CART MX(S)-3和CART MX(S)-6

CART MX-3/420/PED和CART MXS-3/420/PED:

最小校准流量: **Q=0.5 l/min**

Pset [bar] (1)	Qmax [l/min] (2)	Kdr (3)	Pmax [bar] (4)
25 - 50	1,2 - 1,2	0,18	55
51 - 100	1,2 - 1,35	0,18	110
101 - 150	1,6 - 1,6	0,12	165
151 - 210	2 - 2,5	0,18	231
211 - 350	2,1 - 2,5	0,41	385
351 - 420	2,5 - 2,5	0,39	462

CART MX-6/420/PED和CART MXS-6/420/PED:

最小校准流量: **Q=2 l/min**

Pset [bar] (1)	Qmax [l/min] (2)	Kdr (3)	Pmax [bar] (4)
25 - 50	8 - 34	0,71	55
51 - 100	34 - 60	0,89	110
101 - 150	60 - 60	0,57	231
151 - 210	60 - 60	0,58	308
211 - 350	60 - 60	0,39	385
351 - 420	60 - 60	0,58	462

CART AREX-20/420/PED和CART AREXS-20/420/PED:

最小校准流量: **Q=2 l/min**

Pset [bar] (1)	Qmax [l/min] (2)	Kdr (3)	Pmax [bar] (4)
30 - 60	55 - 75	0,705	66
61 - 110	50 - 110	0,682	121
111 - 200	70 - 150	0,731	220
201 - 230	120 - 150	0,752	253
231 - 290	65 - 120	0,765	319
291 - 315	150 - 150	0,766	346
316 - 420	150 - 150	0,862	462

注释:

(1) Pset: 指示最小流量 (Q) 下的工厂压力设置

(2) Qmax: 在Pset+10%时达到的最大流量

(3) Kdr: 认证流量系数。它表示阀排放的实际流量与根据通道截面和压差计算的理论流量之比

(4) Pmax: 在Qmax时达到的压力 (Pset+10%的限值)

10 储存

10.1 储存

不锈钢阀采用精选材料制成, 可提供最佳的抗氧化保护。

此外, 阀采用VpCi保护性包装系统装箱, 即使不锈钢阀没有氧化, 在海运或潮湿环境中长期储存时也能提供更好的保护。

对于阀的运输和储存, 务必遵守相关技术样本中规定的环境条件。
储存不当可能会损坏产品。

阀在以下条件下最多可存放 12 个月:

- 如果元件技术样本中没有特定信息, 请遵守 -20 °C 至 +50 °C 的存储温度
- 用纯水 (代码/W) 进行出厂测试的不锈钢阀不得在环境温度低于5°C 的情况下储存
- 不要将阀存放在室外
- 在露天存放时保护阀免受水和湿气的影响
- 将阀存放在货架或托盘上
- 将阀存放在原始包装或类似包装中, 以防止灰尘和污垢
- 仅在组装前从阀安装表面取下塑料盖

如果储存期超过12个月, 请联系我们的技术部。

11 相关文件

溢流阀

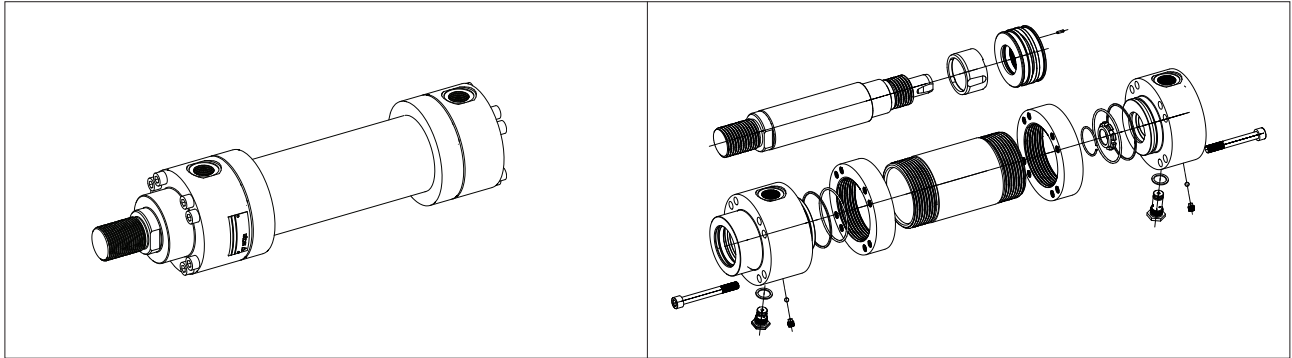
CWY010 CART MX*/PED, CART MXS*/PED, CART AREX*/PED, CART AREXS*/PED - 直动式, 螺纹安装安全型插装阀通过PED认证

操作和维护规范

适用于不锈钢油缸

本操作和维护规范仅适用于Atos液压油缸，旨在为在机器或系统中安装液压油缸时避免风险提供有用的指导。同时提供了有关液压油缸运输和储存的信息和注意事项。

必须严格遵守这些规范，以避免损坏，确保无故障运行。这些操作和维护规范可确保工作寿命的延长，从而降低液压油缸和系统的维修成本。



1 常规符号

此符号表示可能造成严重伤害的危险

2 概述

油缸操作和维护规范是整机操作说明书的一部分，但不能代替整机操作说明书

对于因不正确遵守本规范而造成的损害，Atos不承担任何责任。

所有液压油缸质保1年；质保期满则由于以下原因造成：

- 未经授权的机械或电子干预
- 液压油缸不完全用于本操作和维护规范中定义的预期用途

3 工作条件

不允许在与以下规定不同的操作和环境条件下操作液压油缸

描述	CNX
环境温度	-20 ~ +120°C
油液温度	-20 ~ +120°C
表面最高温度	-
最大工作压力	10 MPa (100 bar)
最大压力	15 MPa (150 bar)
最高频率	5 Hz
最大速度	4 m/s
推荐粘度	15 ~ 100 mm ² /s
油液最高清洁度	ISO4406 20/18/15 NAS1638 9级, 另见www.atos.com上的过滤器部分或KTF样本

4 铭牌

铭牌 - 标准

① 21/17 03685071

② CNX-63/45*0500-S008--B1X1

③ -T2
approved ISO 10100 and ISO 4406 20/18/15
made in Italy www.atos.com

铭牌 - 标准(1)

位置	描述
①	发货日期
②	油缸编码
③	设计号
④	客户编码 (仅在需要时)

注：(1) 后端或前端的铭牌位置可能会因油缸外形尺寸而变化

5 安全须知

5.1 概述

- 缓冲的存在会导致压力峰值，从而缩短油缸的工作寿命，确保耗散的能量小于样本B015中报告的最大值
- 确保不超过第[3]节所示的最大工作条件
- 确保使用与所选密封系统兼容的液压油，见样本BW500
- 必须小心处理活塞杆，以防止表面涂层损坏，从而损坏密封系统并导致基础材料腐蚀
- 安装螺钉必须无剪切应力
- 必须始终避免活塞杆上的横向力
- 当油缸必须驱动旋转结构或预期对齐误差很小时，应使用带球面轴承的安装方式
- 在给油缸涂漆之前，必须覆盖接触面、可承受的支撑元件、弹性材料和标签

5.2 位置测量系统

- 当油缸在压力作用下时，除非样本B310中另有规定，否则不得拆卸位置传感器
- 请遵守样本B310中提供的电子插头信息
- 电源打开时，不得插拔插头

5.3 安装

- 有关电液系统的安装、调试和维护，请参阅样本P002
- 管道的尺寸必须根据所需的最大压力和最大流速来确定
- 安装前，必须清除所有管道和表面的污垢
- 安装前拆下所有螺塞和盖子
- 在向系统施加压力之前，确保接口已密封
- 连接油缸时，确保不要更换管口
- 使用适当的设备对系统或液压油缸进行排气，详见技术数据表
- 确保油缸安装便于维修和缓冲调节

6 维护

 维护必须由具有液压和电液专业知识的合格人员进行

6.1 初步检查和日常维护

Atos液压油缸调试后不需要任何维护。无论如何，建议考虑以下几点：

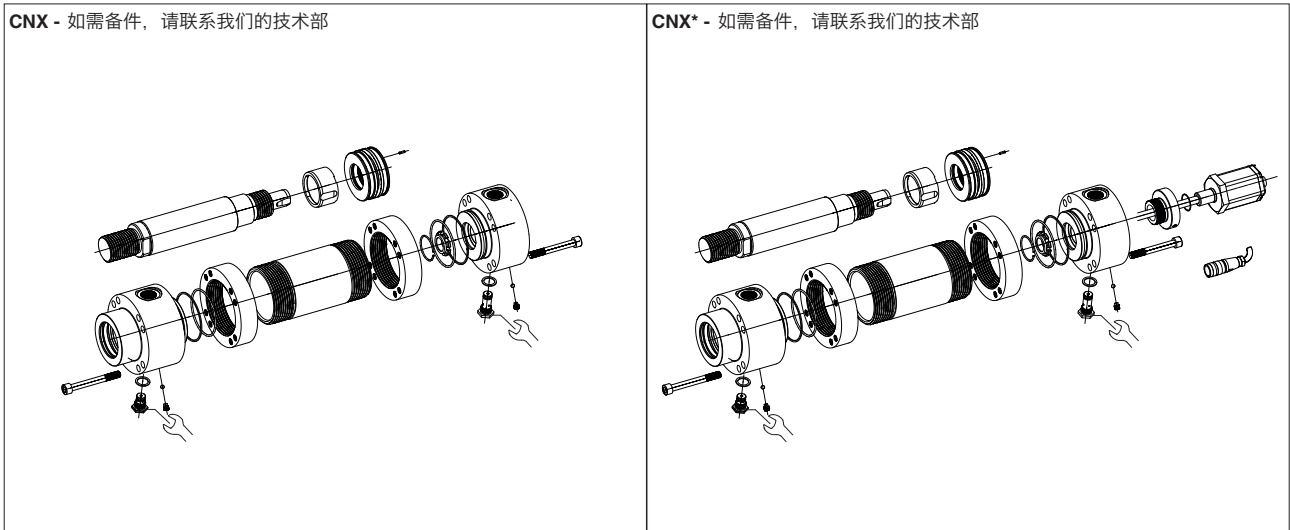
- 维护和检查的结果必须有计划并形成文件
- 检查油口漏油或油缸端头漏油情况
- 检查活塞杆的镀铬表面是否有损坏：损坏可能表明油污或横向负荷过大
- 确定球面沟槽、耳轴和所有非自润滑部件的润滑间隔
- 在机器或系统长时间停机期间，活塞杆应始终收回
- 清除活塞杆表面积聚的任何盐、加工残留物或其他污垢
- 遵循流体制造商的维护说明

6.2 维修

在开始维修之前，请遵守以下准则：

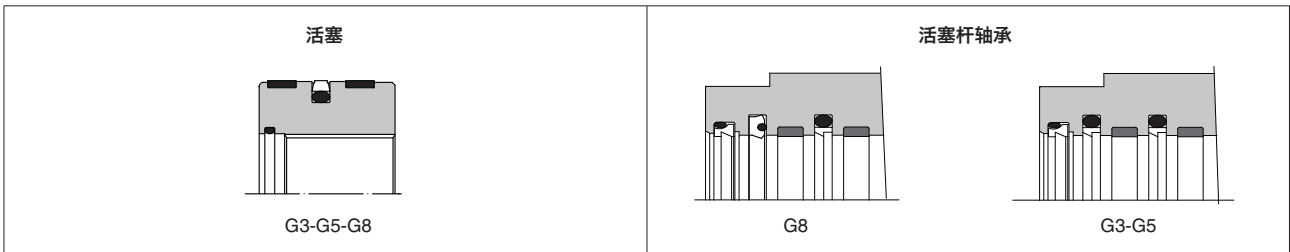
- 在质保期内未经授权打开油缸会导致质保期结束
- 请务必仅使用Atos生产或供应的原装备件
- 提供维修所需的所有工具，确保维修操作安全，不损坏部件
- 阅读并遵守第[5]节中给出的所有安全注意事项
- 在开始任何操作之前，确保油缸已锁紧
- 按照第6.3节所示的正确顺序拆卸或组装油缸
- 安装活塞杆或活塞导轨和密封件时，请按照第6.4节所示的正确位置进行操作。任何定位不当都可能导致漏油
- 强烈建议使用膨胀套筒将密封件插入适当的凹槽中
- 按如下方式拧紧所有螺钉或螺母：润滑螺纹，用手将螺钉或螺母插入转几圈，用技术样本中规定的拧紧扭矩交叉拧紧螺钉（可使用气动螺丝刀）
- 活塞杆轴承和活塞必须分别用专用销钉锁定在前盖和杆上，以避免拧松
- 密封件、活塞杆轴承和导向环等易损件的更换取决于操作条件、温度和油液质量

6.3 油缸分解图



注: 此符号表示安装需要特定设备, 请联系我们的技术部

6.4 密封系统安装



7 运输和储存

7.1 运输

液压油缸的运输应遵守以下准则:

- 油缸必须使用叉车或起重设备运输, 确保油缸的位置稳定
- 油缸必须在其原始包装中以水平位置运输
- 使用软提升带移动或提升油缸, 以避免损坏
- 在任何移动之前, 检查油缸的重量 (由于误差, 重量可能比技术样本中规定的值大10%)

额外的部件, 如管道、底板和传感器, 绝对不能用于吊装

7.2 储存

醇酸底漆RAL 9007可实现防腐: 底漆的保存期长达12个月。此外, 所有油缸都用矿物油OSO 46进行了测试; 测试后, 油缸腔中出现的油膜确保了内部防腐。无论如何, 请注意以下注意事项:

- 当预计露天储存时, 确保油缸得到良好的防水保护
- 油缸必须每年至少检查一次, 每六个月旋转90° 以保持密封

如果保存期超过12个月, 请与我们的技术部联系

8 油缸故障排除

故障	可能的原因	解决方案
漏油	高横向载荷会导致青铜衬套、密封件和耐磨环过早磨损	a) 提高机器对准的精度 b) 减少横向载荷 c) 设置一个D-S-L型旋转式安装
	油液污染物在密封件上产生划痕和刻痕	检查油液污染等级是否小于20/18/15
	化学腐蚀导致密封材料变质	检查密封件与工作油液的兼容性
	高温（油液/环境）使密封件变暗并剥落	a)降低油液温度 b)安装G3高温密封
	低温（环境）使密封件易碎	将油缸移动到更高的温度区域
	高杆速降低了密封件的润滑能力	杆速 > 5m/s安装G3-G5密封
	输出杆速度高于输入杆速度	检查杆的进/出速比是否符合最小有效值，见技术样本B015
	混合空气/矿物油的增压可能会导致自燃，对密封件有危险（柴油效应）	将液压回路内的空气完全排出
刮水器或密封挤压	超压	a) 限制系统压力 b) 如果无法降低过压，则安装G3-G5密封件
	活塞杆密封件泄漏可能涉及刮水器和杆密封件之间的过压，导致它们被挤压	查看漏油故障的可能原因和解决方案
缓冲效果丧失	活塞杆末端行程速度过低	检查缓冲调节装置是否完全打开，必要时进行调节
	缓冲调节不当	关闭缓冲调节螺钉，直到恢复缓冲效果
	油液污染物在缓冲活塞上产生划痕和刻痕	检查油液污染等级是否小于20/18/15
活塞杆锁定或无法移动	缓冲腔中的过压可能会导致缓冲活塞锁定	a) 将“固定”缓冲垫7-9替换为“可调节”缓冲垫1-3 b) 对于可调节的缓冲，打开缓冲调节以降低缓冲腔内的最大压力 c) 检查缓冲垫耗散的能量是否低于最大可耗散能量，见技术样本B015
	由于活塞的公差很小，油液污染物可能会锁住活塞	检查油液污染等级是否小于20/18/15
活塞杆失效	超载/超压会导致延性杆失效	a) 检查油缸内的过压并将其降低 b) 根据油缸系列号检查是否符合允许的工作压力
	高负载/压力与高频率或长寿命相耦合会导致疲劳杆失效	a) 检查技术样本B015中提出的预期杆疲劳工作寿命 b) 降低工作压力
活塞杆振动	摩擦过大的密封件可能会导致杆振动和噪音	安装低摩擦PTFE密封件G3-G5
	回路中的空气可能会引起杆的剧烈运动	将液压回路内的空气完全排出
无油压杆运动	油液温度的变化涉及油液膨胀/压缩，因此杆会移动	a) 减少油中的温度变化 b) 更改油液类型以降低热膨胀系数
	活塞或活塞杆密封件漏油过多	查看漏油故障的可能原因和解决方案
油缸噪音大	活塞与缸头高速碰撞造成的冲击 (> 0,05 m/s)	a)降低杆速 b)安装外部或内部缓冲系统1-9，可耗散的最大能量见技术样本B015
	油缸内的油液污染物、外来颗粒可能产生不寻常的噪音	检查油液污染等级是否小于20/18/15
	高油流速度>6m/s	增加管道直径以降低油流速度

9 伺服油缸故障排除

故障	可能的原因	解决方案
传感器故障/失效	电子连接不当可能导致传感器故障	检查技术样本B310中的电子连接方案
	不稳定的电源可能涉及危险的电压峰值	安装电压稳定器
	不受控的断开和连接插头接口可能会损坏传感器	在连接位置传感器之前，要小心切断电源

注：关于油缸故障诊断，请参见第8节

atos 
the smart electrohydraulics

全球销售网络

我们的销售网络遍布全球80多个国家和地区, 拥有25家分支机构和120名专业销售人员及经销商, 并对客户采取高度响应和关注



阿托斯(上海)液压有限公司
中国 - 上海市奉贤区肖南路440号
电话 +86 21 6045 5002 - 传真 +86 21 6045 5130
info.sh@atos.com.cn

Headquarters
Italy - 21018 Sesto Calende
info@atos.com - www.atos.com

atos 
the **smart** electrohydraulics