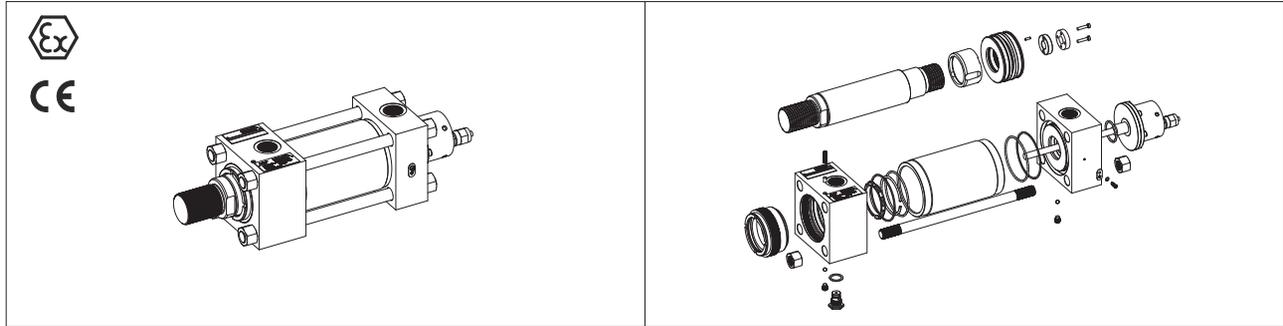


# 操作和维护规范

## 防爆型油缸&伺服油缸

本文中的操作和维护规范仅对ATOS防爆型油缸&伺服油缸有效；旨在提供有用的指南，以避免在机器或系统中安装液压缸时会发生的风险。另外还提供了有关液压缸运输和储存的信息和说明。这些规范必须严格遵守，以避免损坏并确保无故障运行。遵守这些操作和维护规范可延长使用寿命，从而降低液压缸和系统的维修成本。



### 1 常规符号

此符号是指可能造成严重伤害的危险。

### 2 概述

油缸的操作和维护规范是整机操作说明的一部分，但不能被取代。

Atos对不正确遵守本说明所造成的损坏不承担任何责任。

所有液压缸质保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
- 液压缸并不完全用于本文操作和维护规范中定义的预期用途

### 3 统一标准

参照以下欧洲标准文件，CKA型油缸符合防爆指令2014/34/EU中规定的要求：

ISO 80079-36 “用于潜在爆炸性环境的非电气设备 - 基本方法和要求”  
 ISO 80079-37 “用于爆炸性环境的非电气设备 - 保护结构安全型 ‘c’，浸液型 ‘k’ ”

液压缸必须在所分配设备组和类别的相关区域内使用。另外，请注意以下有关防爆的其他细节。有关设备组和类别的分区，请参见第6节。

检查铭牌上的编码，确保液压缸适合此安装区域。

### 4 工况

不允许在不同于以下规定的操作和环境条件下操作液压缸。

说明	CKA, CKAM
环境温度	-20~+70°C 对于CKAM -40~+65°C
油液温度	-20~+70°C(T6) 对于G2型密封(1)为-20~+120°C(T4)
表面最高温度	≤+85°C(T6) 对于G2型密封(1)为≤+135°C(T4)
最大工作压力	16 MPa (160 bar)
最大压力	25 MPa (250 bar)
最高频率	5 Hz
最快速度	1 m/s 对于G1型密封为0.5m/s
推荐粘度	15 ~ 100 mm <sup>2</sup> /s
油液最高清洁度	ISO4406标准 20/18/15 NAS1638 9级，也可参见www.atos.com网站上的过滤器部分或KTF样本

注：（1）带有G2型密封件的油缸也可以通过T6认证，将最高油液温度限制在70°C

## 5 铭牌

**铭牌1 - 标准型(2)**

位置	说明
①	交货时间
②	油缸型号
③	设计号
④	客户编码(仅需要时提供)
⑤	CE标记

**铭牌2 - ATEX认证(1)(2)**

位置	说明
①	油缸设计号
②	根据ATEX指令标记
③	工作极限条件
④	认证机构和认证号

**工况 - 图例**

符号	意义
T1max	油液最高温度
Pmax	最大压力
Tamb	环境温度
fmax	最高频率

注: (1)ATEX认证油缸配有两种铭牌: 标准型和ATEX认证型  
(2)后盖或前盖上铭牌的位置可因油缸外形尺寸的不同而改变

## 6 ATEX认证

用户必须根据EN 60079-10-1/2指令将系统的整体区域定义为不同的爆炸性环境区域。  
下表列出了与设备组和类别相关的可安装区域。

EN 60079-0		2014/34/EU指令		应用场合, 特性 (根据指令实施)	区 EN 60079-10-1/2
EPL	组	设备组	类别		
Gb	II	II	2G	潜在爆炸性环境, 可能不时出现爆炸性气体、雾或蒸汽 <b>高级别防护</b>	1, 2
Gc		II	3G	潜在的爆炸性环境, 爆炸性气体、雾或蒸气可能会偶尔或在短时间内出现。 <b>正常防护水平</b>	2
Db	III	II	2D	潜在爆炸性环境, 可能不时出现爆炸性粉尘/空气混合物 <b>高级别防护</b>	21,22
Dc		II	3D	潜在的爆炸性环境, 爆炸性粉尘/空气混合物可能会偶尔或在短时间内出现。 <b>正常防护水平</b>	22

⚠ 当配备活塞杆位移传感器或接近传感器时, 油缸组和类别可能会发生变化, 请参见下表和技术样本BX500。  
有关认证和安全说明的详细信息, 请参阅随附的用户指南

油缸型号	组	设备类别	气体/粉尘组别	温度等级	区	
CKA	II	2 GD	II C/III C	T85°C(T6) / T135°C(T4)	1,2,21,22	
CKA 带防爆型活塞杆位移传感器	II	2 G	气体	II B	T6/T5	1,2
			粉尘	II C	T85°C/T100°C	21,22
CKA 带防爆型接近传感器	II	3 G	II	T4	2	

**II 2G Ex h IIC T6, T4 Gb (气体)**

**II 2D Ex h IIIC T85°C, T135°C Db (粉尘)**

组 II, Atex

II = 地面工厂 II 类

2 = 高防护级别 (设备类)

G = 天然气、蒸汽环境

D = 粉尘环境

Ex = 用于爆炸性环境的设备

IIC = 气体类

IIIC = 粉尘类

T85°C/T135°C = 粉尘环境表面温度级别

T6/T4 = 天然气环境表面温度级别

Gb/Db = EPL 设备组

## 7 安全须知

### 7.1 概述

- 缓冲的存在可能会导致压力峰值，从而减少油缸的工作寿命，需确保消耗的能量小于技术样本B015中列出的最大值
- 确保不超过第 4]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，参见技术样本BX500
- 活塞杆必须小心操作，以防止表面涂层损坏，以免损坏密封系统并导致基本材料腐蚀
- 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准误差很小时，应使用带球面轴承的安装方式
- 在对油缸喷漆之前，必须遮盖接触面、公差范围内的支撑件、弹性材料和标签

### 7.2 接近式传感器

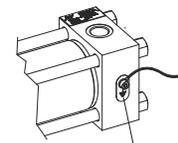
- 所供的接近式传感器已经过调整，如果需要另外调整，请参见技术样本BX500或联系我们的技术办公室
- 确保在油缸内有油压时不要拆下传感器
- 电源接通时，切勿插入或拔出插头

### 7.3 位移测量系统

- 如果样本BX500中无另外规定，当油缸内有油压时，绝对不能拆卸位置传感器
- 遵守样本BX500中所述的电子连接信息
- 电源接通时，切勿插入或拔出插头

### 7.4 安装说明

- 关于电液系统的安装、调试和维护，请参阅技术样本P002
- 管道的尺寸必须根据所需的最大压力和最大流量来确定
- 安装前必须清除所有管道和表面的污垢
- 安装前卸下所有插头螺钉和盖板
- 在向系统施压之前，请确保接口已密封
- 确保连接油缸时不要更换管道端口
- 使用适当的装置对系统或液压缸进行排气，有关详细信息请参阅技术参数表
- 确保油缸安装方便，以便进行维护和调整缓冲
- 铭牌上显示的表面最高温度必须低于以下值：
  - 天然气-天然气燃点的80%
  - 粉尘-介于粉尘燃点—75° C和粉尘燃点2/3之间的最大值
- 液体的燃点必须比铭牌上显示的表面最高温度高50° C
- 必须使用后盖上的螺纹孔将油缸接地，并用带有接地符号的铭牌进行证明。液压缸必须放在与机器相同的电位



接地

**⚠ 有关防爆型接近传感器或位置传感器的详细信息，请参阅随货产品中包含的用户指南**

## 8 维护

- 油缸的日常维护包括用湿布清洁外表面，以避免灰尘积聚超过5 mm
- 不要使用压缩空气进行清洁，以避免危险的灰尘散落在周围的大气中
- 任何温度突然升高都需要立即停止系统并检查相关部件

**⚠ 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 初检和日常维护

Atos液压缸在调试后不需要任何维护。不过还是建议考虑以下情况：

- 必须对维护和检查结果进行计划和记录
- 检查油口漏油或油缸盖处的泄漏
- 检查杆的镀铬表面是否损坏：损坏可能表明有油污或存在过大的横向负载
- 确定球形双耳环、耳轴和所有非自润滑零件的润滑间隔
- 机器或系统长时间停止时，活塞杆应始终缩回

**⚠ 任何维修必须由有经验的人员执行，并由Atos授权**

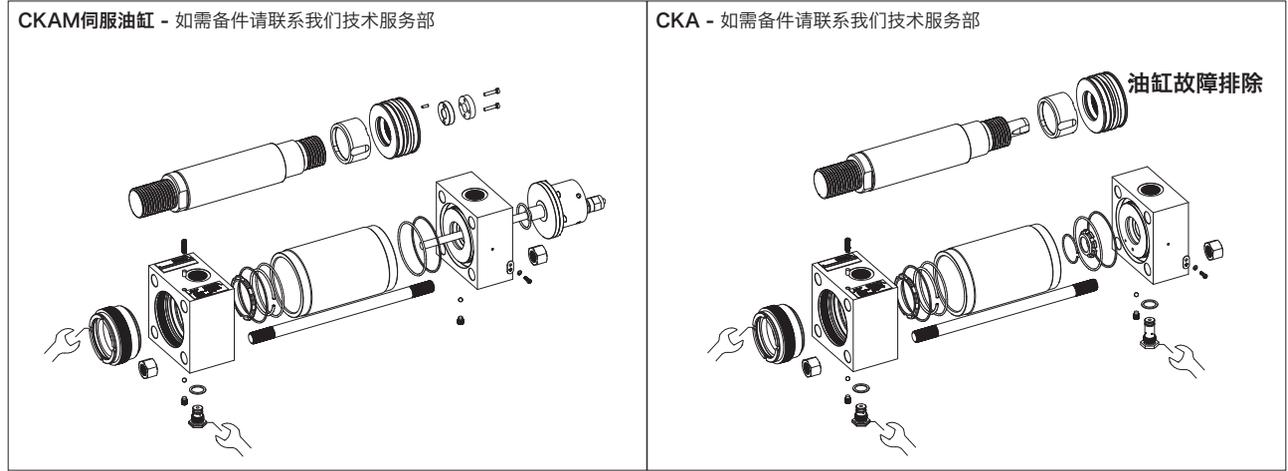
- 清除堆积在杆表面的任何盐、加工残留物或其他污垢
- 遵循油液生产制造商的维护说明

### 8.2 维修

在进行任何维修之前，必须遵守以下准则：

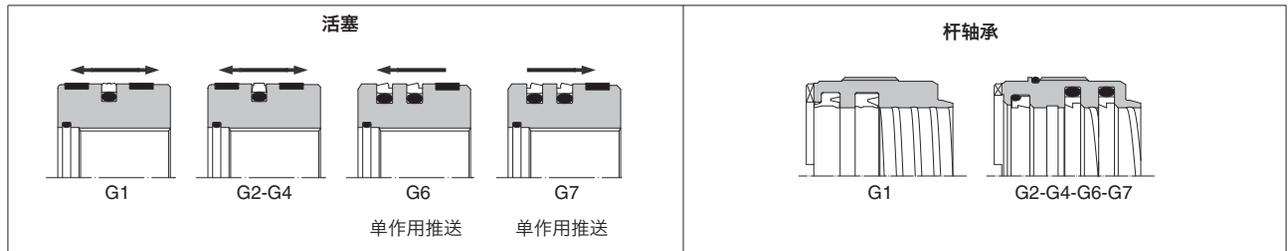
- 在保修期内未经授权拆开油缸将使保修失效
- 确保仅使用由Atos工厂制造或供应的原装备件
- 提供所有必要的工具，以确保维修操作安全且不会损坏部件
- 阅读并遵循第 7]节中给出的所有安全注意事项
- 在开始任何操作之前，请确保油缸已完全锁定
- 按照第8.3节所示的正确顺序拆卸或组装油缸
- 安装活塞杆或活塞导轨和密封件时，请注意第8.4节所示的正确位置。任何错误的定位都可能导致漏油
- 强烈建议使用膨胀套筒将密封件插入正确的沟槽中
- 按以下步骤拧紧所有螺钉或螺母：润滑螺纹，用手转动螺钉或螺母若干圈，用技术样本中规定的拧紧力矩横向拧紧螺钉(可使用气动螺丝刀)。
- 杆轴承和活塞必须通过专用销分别锁定在前盖和杆上，避免拧松。
- 密封件、杆轴承和导环等易损件的更换取决于操作条件、温度和油液质量

### 8.3 油缸分解图



注：  此符号表示需要安装专用设备，请联系我们技术部

### 8.4 密封系统安装



## 9 运输和储存

### 9.1 运输

请遵守以下液压缸运输指南：

- 液压缸应使用叉车或起重设备运输，以确保油缸位置稳定
- 油缸必须在原始包装下以水平位置运输
- 使用软提升带移动或提升油缸，以避免损坏
- 在进行任何移动之前，检查油缸的重量(由于公差的原因，重量可能比技术样本中规定的值大10%)

 管道、底板和传感器等其他部件绝对不能用于吊装

### 9.2 储存

通过醇酸底漆RAL 9007实现防腐：底漆的储存期可达12个月。此外，所有油缸都使用矿物油OSO46进行测试；测试后油膜出现在油缸腔内，确保内部防腐。

无论如何，请注意以下几点：

- 当露天储存时，确保油缸受到良好的防水保护
- 油缸必须每年至少检查一次，并每六个月旋转90° 以保证密封性能

 如果储存期超过12个月，请联系我们技术部。

故障	可能的原因	解决方案
漏油	较高的横向负荷导致青铜轴承、密封件和耐磨环过早磨损。	a)提高机器对中精度 b)减少横向载荷 c)安装枢轴，安装方式为C-D-G-H-S-L
	油液污染物在密封件上造成划痕标记	检查油液污染等级是否<20/18/15
	化学侵蚀导致密封混合物变质	检查密封件与工作油液的兼容性
	高温（油液/环境）使密封件发黑并剥落	a)降低油液温度 b)安装适用于高温的G2密封件
	低温（环境）使密封件变脆	a)将油缸移动到较高温度区域 b)安装适用于低温的G9密封件
	高杆速降低了密封件的润滑能力	如果杆速大于0.5 m/s，请安装G2-G4密封
	高频率降低了密封件的润滑能力	对于杆频率 >5 Hz的情况，安装G0密封
	输出杆速度高于输入杆速度	检查杆速比输入/输出是否符合最小Rmin值，见技术样本B015
	混合空气/矿物油的增压可能会对密封件造成自燃危险（柴油效应）	将液压回路内的空气完全排出
刮片或密封受挤压	超压	a)限制系统压力 b)如果超压无法降低，请安装G2-G4-G8密封
	杆密封泄漏可能由于刮片和杆密封之间超压，从而导致其受挤压	a)查看漏油故障的可能原因和解决方案 b)安装泄油选项L
缓冲效果丧失	末端行程时杆速过低	a)检查缓冲调节装置是否完全打开，必要时进行调节 b)如果完全关闭缓冲且调整后缓冲效果不佳，则用“慢速”缓冲4-5-6代替“快速”缓冲1-2-3
	缓冲调节装置调节不当	拧紧缓冲调节螺丝，直到缓冲效果恢复
	油液污染物在缓冲活塞上产生划痕标记	检查油液污染级别是否<20/18/15
活塞杆被锁定或无法移动	缓冲腔中的超压可能导致缓冲活塞锁定	a)将“固定”缓冲垫7-9改为“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)检查缓冲耗能是否低于最大耗能，见技术样本B015
	由于活塞公差过小，油液污染物可能会锁死活塞	检查油液污染级别是否<20/18/15
活塞杆失效	超载/超压导致延性杆失效	a)检查油缸内的超压并降低 b)根据油缸设计号检查是否符合允许的工作压力
	高负载/高压与高频或长时间使用结合会导致疲劳杆失效	a)检查技术样本B015中提到的预期的杆件疲劳使用寿命 b)降低工作压力
活塞杆振动	密封摩擦过大可能导致杆振动和噪音	安装低摩擦系数PTFE密封件G2-G4，见技术样本B015
	回路中的空气可能会引起杆的突然运动	将液压回路内的空气完全排出
无油压时杆运动	油液温度的变化导致到油液的膨胀/压缩，从而使杆移动	a)降低油液中的温度变化 b)改变油液类型以降低热膨胀系数
	活塞或杆密封漏油过多	查看漏油故障的可能原因和解决方案
油缸有噪音	高速(>0.05m/s)运转时对活塞头的冲击	a)降低杆速。 b)安装外部或内部缓冲系统1-9，可消耗的最大能量见技术样本B015
	油液污染物、油缸内的异物可能会产生异常噪音	检查油液污染级别是否<20/18/15
	高油液流速>6m/s	a)增加管道直径以降低油液流速 b)安装超大油口，选项D-Y

## 11 伺服油缸故障排除

故障	可能的原因	解决方案
传感器故障	不正确的电气连接可能会导致传感器故障	检查技术样本B310中的电气连接方案
	不稳定的电源可能导致危险的电压峰值	安装稳压器
	不受控制地断开和连接插头可能会损坏传感器	连接位移传感器前要小心切断电源

注：有关油缸故障排除参见第 10 节