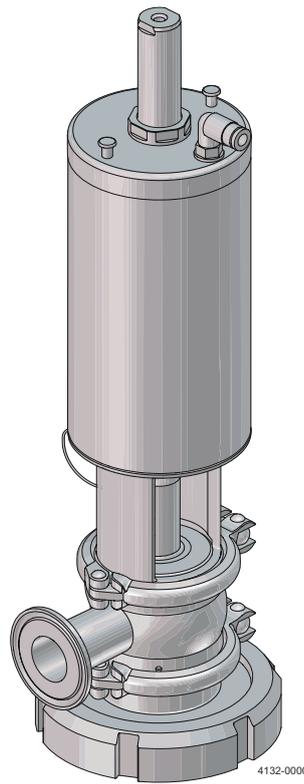


# 阿法拉伐自由旋转伸缩器和超纯自由旋转伸缩器

壁挂式清洗设备



文献代号

200011059-4-ZH-CN

说明手册

## 出版方

Alfa Laval Kolding A/S

Albuen 31

DK-6000 Kolding, Denmark

+45 79 32 22 00

原说明为英文版

© Alfa Laval AB 2024-07

本文件及其内容受阿法拉伐公司（上市公司）或其任何附属公司（合称“阿法拉伐”）版权和其他知识产权的约束。未经阿法拉伐事先明确书面许可，不得出于任何目的以任何形式或通过任何方式复制、转载或传输本文件的任何部分。本文件中提供的信息和服务是向用户提供的权益和服务，对于这些信息和服务的准确性或适用性不作任何声明或保证。保留所有权利。

# 目录

1	符合性声明	7
1.1	EU 符合性声明	7
1.2	UK Declaration of Conformity	8
2	安全	9
2.1	安全标志	9
2.2	安全预防措施	10
2.3	本文中的警告标志	16
2.4	人员要求	17
2.5	回收再利用信息	17
2.6	如何联系阿法拉伐	18
3	简介	19
3.1	一般说明	20
3.1.1	预期用途	21
3.1.2	工作原理	22
3.1.3	设计原则	23
3.2	专利和商标	23
3.3	质量体系	24
3.4	标记	24
3.5	ATEX/UKEx/IECEX 标志	25
3.6	ATEX/UKEx/IECEX 温度等级与代码	26
4	安装	27
4.1	开箱/交付	27
4.2	普通安装	28
4.2.1	安装方向	30
4.2.2	工艺设置建议	30
4.2.3	滤网建议	30
4.2.4	排水	31
4.2.4.1	2 英寸卡箍接头	31
4.2.4.2	3 英寸 RJT、DN80 卡箍和 3 英寸卡箍	32
4.2.5	焊接建议	32
4.2.6	供应线附件	32
4.2.7	外装储罐清洗装置的安装	33
4.2.8	推荐安装（间距）	34
4.3	根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件	35
5	操作	39
5.1	正常操作	40
5.2	推荐的清洁方式	41

5.3	故障排除.....	42
<b>6</b>	<b>维护.....</b>	<b>43</b>
6.1	预防性维护.....	44
6.2	ATEX/UKEx/IECEX 认证机器的维修和修理.....	45
6.3	建议的维护间隔时间.....	45
6.4	拆卸.....	46
6.4.1	拆卸进行维护.....	47
6.4.2	拆卸.....	48
6.5	唇封更换和衬套更换.....	51
6.5.1	唇封和衬套的拆除.....	51
6.5.2	安装衬套.....	52
6.5.3	安装唇封.....	52
6.6	静态 O 形环更换.....	52
6.7	阀塞密封件更换.....	53
6.7.1	拆除阀塞密封件.....	53
6.7.2	安装阀塞密封件.....	53
6.8	更换执行机构的衬套（不可维护的执行机构）.....	55
6.9	装配.....	58
<b>7</b>	<b>技术数据.....</b>	<b>59</b>
7.1	阿法拉伐自由旋转伸缩器.....	59
7.1.1	技术数据.....	59
7.1.2	物理数据.....	60
7.1.3	尺寸.....	61
7.1.4	性能数据.....	62
7.1.4.1	流速.....	62
7.1.4.2	射程.....	63
<b>8</b>	<b>产品计划.....</b>	<b>65</b>
8.1	质量评定文件.....	65
8.2	附件.....	66
8.2.1	焊接板.....	66
8.2.2	入口接头适配器.....	66
8.2.3	传感器和控制单元.....	67
8.2.4	工具和安装材料.....	67
<b>9</b>	<b>备件.....</b>	<b>69</b>
9.1	订购备件.....	69
9.2	阿法拉伐的服务.....	69
<b>10</b>	<b>零件清单与分解图.....</b>	<b>71</b>
10.1	标准版本 - RJT 接头.....	71

10.2	标准版本 - 2 英寸卡箍接头.....	72
10.3	标准版本 - DN80 接头.....	73
10.4	标准版本 - 3 英寸卡箍接头.....	74
11	附录.....	75
11.1	附录 A — 焊接板安装.....	75

本页留白。

# 1 符合性声明

## 1.1 EU 符合性声明

指定公司

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

公司名称、地址和电话号码

特此声明

壁挂式清洗装置

名称

自由旋转伸缩器, 超纯自由旋转伸缩器

类型

序列号从 2023-0001 到 2030-99999

符合下列指令及其修正条款:

- 机械指令 2006/42/EC
- ATEX 指令 2014/34/EU, 并采用了下列统一标准: EN ISO 80079-36:2016、EN ISO 80079-37:2016、DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011 附件 A 第 A.5.3 款“旋转机器”

欧盟类型审核认证编号: SGS24ATEX0001X

标志:



II 1G/- Ex h IIB 85°C...188°C Ga/-  
II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T150°C Da/-

QAN (质量保证通知) 由 SGS Fimko Oy (地址: Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finland) 开展。认证机构编号 0598。欧盟型式试验认证由 SGS Fimko Oy (地址: Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finland) 开展。认证机构编号 0598。IECEX 合规性证书认证发布工作由 Baseefa Ltd. (地址: Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom) 开展。

本文件签署人为经授权编制该技术文件的人。

卫生流体处理事业部副总裁

产品管理主管

标题

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding, Denmark

地点

2024-03-01

日期 (年月日)

签名

文档修订版 02\_032024



## 1.2 UK Declaration of Conformity

指定公司

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

公司名称、地址和电话号码

特此声明

壁挂式清洗装置

名称

自由旋转伸缩器，超纯自由旋转伸缩器

类型

序列号从 2023-0001 到 2030-99999

符合下列指令及其修正条款：

- 机械供应（安全）法规（2008 年）
- 潜在爆炸性环境用设备和保护系统法规 (2016) *EN ISO 80079-36:2016*、*EN ISO 80079-37:2016*、*DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011 附件 A 第 A.5.3 款“旋转机器”*

UKEx 型式审核认证编号：SGS24UKEX0002X

标志：



II 1G/- Ex h IIB 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T150°C Da/-

英国 QAN（质量保证通知）由 SGS United Kingdom Ltd.（地址：Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom）开展，认证机构编号 1180。英国型式试验认证由 SGS United Kingdom Ltd.（地址：Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom）开展，认证机构编号 1180。ECEx 合规性证书认证发布工作由 SGS United Kingdom Ltd.（地址：Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom）进行。

签署方：Alfa Laval Kolding A/S 公司。

卫生流体处理事业部副总裁

产品管理主管

标题

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding, Denmark

地点

2024-03-01

日期（年月日）

签名

文档修订版 02\_032024



## 2 安全

### 请先阅读本手册

	<p>本说明手册专供使用所供阿法拉伐产品的操作员和维修工程师使用。</p> <p>在进行任何工作或维修所供阿法拉伐产品之前，操作员必须阅读并理解所供阿法拉伐产品的<b>安全、安装和操作</b>说明！</p> <p>如果不遵循这些说明，将可能导致严重事故。</p> <p>本文档描述了所供阿法拉伐产品的授权使用方法。阿法拉伐对以任何其他方式使用设备导致的受伤或损坏不承担任何责任。</p> <p>本说明手册旨在为用户提供必要信息，以便其在所供阿法拉伐产品的使用寿命内的各个阶段安全执行相关任务。</p> <p>操作员务必先阅读<b>安全</b>章节。此后，操作员可以直接翻阅要执行的任务或所需信息的相关部分。</p> <p><b>务必</b>仔细阅读<b>技术数据</b>一章。</p> <p>这是所供阿法拉伐产品的说明手册。</p>
---	--

#### 注意

本说明手册中的插图及说明自印刷日起生效。然而，精益求精是我们的追求，因此我公司保留更改或修改说明手册的权利，恕不另行通知。

英文版的说明手册为原始版本。对于翻译错误，阿法拉伐恕不承担任何责任。如有疑问，以英文版本为准。

### 2.1 安全标志

#### 强制行动标志

	通用强制行动标志。
	请参阅说明手册。
	佩戴护眼用具 - 安全眼镜。
	穿戴防护手套 - 安全手套。
	穿着护装备 - 全帽。

	在噪声环境中使用护耳用具 - 专业防噪耳塞。
	穿着防护装备 - 安全鞋。

### 警告标志

	普通警告。
	腐蚀性物质。
	高温表面和燃烧危险。
	割伤危险。
	重物提升。
	如果设备很重，使用叉车或其他工业车辆运输。
	有受伤的危险（激光标记在执行机构上）。 由于弹簧正处于危险的负荷状态，因此 <b>切勿</b> 尝试拆解执行机构！（锁紧保险丝开口）。
	有受伤的危险（激光标记在执行机构上）。 由于弹簧正处于危险的负荷状态，因此 <b>切勿</b> 尝试切开执行机构！（锁紧保险丝开口）。
	有受伤的危险（标签标在执行机构上）。 由于弹簧正处于负载状态，因此 <b>切勿</b> 尝试切开执行机构（锁紧保险丝开口）。
	ATEX/UKEx/IECEx。

## 2.2 安全预防措施

本节总结了说明手册中所有警告。请特别注意以下说明，以避免严重的人身伤害和/或损坏所供阿法拉伐产品。

## 运输和起重

	<p>务必确保人员具有起重操作的经验。</p> <p>务必确保工作人员使用正确的防护设备。</p>
	<p>务必确保压缩空气已释放。</p>
	<p>务必在试图从装置上卸下机器前检查所有接头是否均已断开。</p>
	<p>务必使用预设计的吊点（如果有的话）确保起重设备适用于机器。</p> <p>务必确保吊点与重心一致。如有必要，调整吊点。</p> <p>在特定情况下，<b>务必</b>使用适当的起重设备提举重型部件。如有，应使用吊耳。</p>
	<p>务必在起重操作过程中时刻关注负载情况，保持清醒。</p>
	<p>务必在运输前将机器中的液体全部排空</p>
	<p>务必保证在运输途中对机器采取足够的固定措施，如果有专门设计的包装材料，则必须使用该包装材料。</p>
	<p>务必在运输途中使用原厂包装或类似包装。</p>

## 安装

	<p>务必认真遵循本说明手册。</p> <p>在安装机器并使其投入运行之前，请仔细阅读 <a href="#">安全</a> 在页面上 9、<a href="#">普通安装</a> 在页面上 28 和 <a href="#">操作</a> 在页面上 39。</p>
	<p>确保机器与产品和 CIP 介质兼容。</p>
	<p>处理高温流体或消毒时，<b>切勿</b>拆卸或触摸机器或管道。</p>

	确保正在清洗的储罐中没有可能会着火或爆炸的可燃液体或蒸气。任何储罐清洗机运行时都会产生静电。
	在安装、检查、装配和拆卸之前， <b>务必</b> 确保所有管线（产品、空气和水）均已减压并清空。 启动前 <b>务必</b> 完全组装好机器，并确保所有部件都就位并正确拧紧。
	如果正在清洗的储罐含有易燃液体或蒸气，有着火或爆炸的危险，请 <b>确保</b> 储罐清洗机正确接地。任何储罐清洗机运行时都会产生静电。

	<b>务必</b> 在使用后释放压缩空气。
	<b>切勿</b> 在执行机构中还充有压缩空气的情况下操作机器或触摸运动部件。
	由于弹簧正处于危险的负荷状态，因此 <b>切勿</b> 尝试拆解执行机构！ 由于弹簧正处于负载状态，因此 <b>切勿</b> 尝试切开执行机构！

	在安装机器之前，请将其设置成运转状态，仔细阅读 <a href="#">安全</a> 在页面上 9 和 <a href="#">普通安装</a> 在页面上 28，包括 <a href="#">根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件</a> 在页面上 35，并根据您的使用和当地法规做好一些必要的预防措施。
---	---

	如果正在清洗的储罐含有易燃液体或蒸气，存在着火或爆炸的危险，请 <b>确保</b> 储罐清洗装置正确接地。任何储罐清洗装置运行时都会产生静电。
---	---

## 操作

	<p><b>务必</b>认真遵循本说明手册。</p> <p>在安装机器并使其投入运行之前，请仔细阅读 <a href="#">安全</a> 在页面上 9、<a href="#">普通安装</a> 在页面上 28 和 <a href="#">操作</a> 在页面上 39。</p>
	<p><b>确保</b>机器与产品和 CIP 介质兼容。</p> <p>如果发生泄漏，<b>务必</b>采取必要的预防措施，因为泄漏会导致危险情况。如果液体或蒸气是热的、有腐蚀性的或有毒的，一旦泄漏将会对附近的人员或任何暴露的电气设备造成严重危害。</p> <p><b>务必</b>在清洁后使用清水冲洗干净。</p> <p><b>务必</b>小心处理碱液与酸液。</p> <p><b>务必</b>遵循清洁剂、洗涤剂、油品供应商所提供的安全数据表单中的说明要求。</p>
	<p><b>切勿</b>在正确安装机器前操作机器。</p>
	<p>处理高温流体或消毒时，<b>切勿</b>拆卸或触摸机器或管道。</p>
	<p>在操作储罐清洗装置之前，<b>确保</b>每个储罐开口已盖好。这些盖子应密封良好，足以承受液体撞击盖子的全部力量。</p>
	<p><b>务必</b>在使用后释放压缩空气。</p>
	<p><b>切勿</b>在执行机构中还充有压缩空气的情况下操作机器或触摸运动部件。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>小心</b> </div> <p><b>切勿</b>在有清洗介质压力时操作执行机构。</p>
	<p>在安装机器之前，请将其设置成运转状态，仔细阅读 <a href="#">安全</a> 在页面上 9 和 <a href="#">普通安装</a> 在页面上 28，包括 <a href="#">根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件</a> 在页面上 35，并根据您的使用和当地法规做好一些必要的预防措施。</p>

## 维护

	务必认真遵循本说明手册。 维护机器前，请仔细阅读 <b>维护</b> 在页面上 43。
	务必在维护前用清水冲洗干净。
	在安装、检查、装配和拆卸之前， <b>务必</b> 确保所有管线（产品、空气和水）均已减压并清空。 启动前 <b>务必</b> 完全组装好机器，并确保所有部件都就位并正确拧紧。
	处理高温液体或消毒时， <b>切勿</b> 拆卸或触摸机器或管道。

	务必在使用后释放压缩空气。
	<b>切勿</b> 在执行机构中还充有压缩空气的情况下操作机器或触摸运动部件。
	由于弹簧正处于危险的负荷状态，因此 <b>切勿</b> 尝试拆解执行机构！ 由于弹簧正处于负载状态，因此 <b>切勿</b> 尝试切开执行机构！

## 储存

	阿法拉伐建议： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用原始包装储存所供阿法拉伐产品</li> <li>• 端口应采取保护措施，防止异物进入。</li> <li>• 裸钢（非不锈钢）应轻度涂油/润滑</li> <li>• 储存在清洁、干燥的地方，避免阳光直射或紫外线照射</li> <li>• 温度范围 <math>-5^{\circ}\text{C}</math> 至 <math>+40^{\circ}\text{C}</math> (<math>23^{\circ}\text{F}</math> - <math>104^{\circ}\text{F}</math>)</li> <li>• 相对湿度小于 60%</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不得接触腐蚀性物质（包括所含空气）。</li> <li>• 储存之前用清水冲洗所供阿法拉伐产品</li> </ul>

## 噪音

	在 7 bar 气压条件下，在距离排气装置 1 米、上方 1.6 米的位置，执行机构的噪音水平在没有消音器的情况下约为 77 dB (A)，在有消音器的情况下约为 72 dB (A)。
---	--

## 危险

 	<p><b>灼伤危险</b></p> <p>所供阿法拉伐产品和 CIP 供应管线的各种表面可能会很热并导致烫伤。佩戴防护手套。</p>
  	<p><b>腐蚀危险</b></p> <p>务必按照清洁液（如碱液和酸）的单独说明小心处理这些液体。</p> <p>使用化学清洁剂和润滑剂时，<b>务必</b>遵循有关通风、人员保护等的一般规则和建议。</p>
 	<p><b>划伤危险</b></p> <p>锋利的边缘，尤其是喷孔边缘，可能会导致划伤。佩戴防护手套。</p> <p>避免将手放入机器孔板的夹点。</p>

## 安全检查

	<p>至少每 12 个月应对所供阿法拉伐产品上的任何保护装置(护罩、防护装置、盖子或其他)进行一次目视检查。如果保护装置丢失或损坏，特别是导致安全性能下降时，应予以更换。仅可将保护装置替换为相同或等同类型。</p> <p><b>检验验收标准：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 应确保任何人均无法触及保护装置所保护的移动部件</li> <li>• 保护装置必须安装牢固</li> <li>• 确保保护装置的固定螺钉已牢固拧紧</li> </ul> <p><b>拒收情况下的程序：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 维修并/或更换保护装置</li> </ul>
---	---

## 2.3 本文中的警告标志

请注意本说明手册中的安全说明。

以下是对本文中所用四个等级的警告标志（指示存在人身伤害或所供阿法拉伐产品损坏风险）的定义。



表示紧迫的危险情况，如果未能避免，则会导致死亡或重伤。



表示有潜在危险的情况，如果未能避免，则可能会导致死亡或重伤。



表示有潜在危险的情况，如果未能避免，则可能会导致所供阿法拉伐产品产生轻微或中等程度的损坏。



表示旨在简化或阐明操作步骤的重要信息。

## 2.4 人员要求

### 操作员

操作员应阅读并理解本说明手册。

### 维护人员

维护人员应阅读并理解本说明手册。维护人员或技术人员应具备安全开展维修工作所需的专业技能。

### 受训人员

受训人员可以在有经验的员工的监督下完成任务。

### 非专业人员

非专业人员不得接触所供阿法拉伐产品。

在某些情况下，可能需要聘用特殊技能人员（即电工、焊工）。在某些情况下，须根据当地法规对具有类似工种工作经验的人员进行认证。

## 2.5 回收再利用信息

### 开箱

包装材料可能包含木箱、塑料箱、硬纸板箱，在某些情况下，还有金属包装带。



- 木箱和硬纸板箱可重复使用、回收再利用或用于能源回收
- 塑料应当再生利用，或在取得许可证的废物焚烧厂焚烧
- 金属包装带应送至材料回收再利用机构



**危险**

如果执行机构标有以下警告之一，切勿尝试拆卸它。

内部弹簧处于负载状态 — 任何类型的执行机构破损或尝试打开执行机构都可能导致严重伤害甚至死亡！



### 维护

维护时应更换所供阿法拉伐产品中的油（如果使用）和磨损部件。

- 油料和所有非金属磨损部件均必须按当地法规妥善处理
- 橡胶和塑料应在经过许可的废物焚化厂焚烧。如果没有符合要求的焚化厂，则应按当地法规进行处置
- 轴承及其他金属部件应送往经过许可的处理厂进行材料回收利用
- 密封圈和摩擦衬片应在经过许可的填埋场进行处置。核查您当地的法规

- 所有金属部件均应送至材料回收再利用机构
- 破旧或有故障的电子部件应送往经过许可的处理厂进行材料回收再利用

### 报废

使用完毕后，有关方面必须按照相关的当地法规来回收设备。除设备本身之外，还必须考虑处理液产生的所有有害残留物，并且要以正确方式进行处理。如有疑问，或者当地法规没有相关规定，请与当地的阿法拉伐销售公司联系。

### 如何联系阿法拉伐

我们的网站上会不断列出各个国家和地区的最新联系方式。

欢迎访问公司网站 [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)，以获取最新信息。

## 2.6 如何联系阿法拉伐

我们的网站上会不断列出各个国家和地区的最新联系方式。

请访问 [Heat transfer, Separation, Fluid handling | Alfa Laval](#)（传热、分离、流体处理 | 阿法拉伐）以直接获得信息。

## 3 简介

### 自由旋转伸缩器

阿法拉伐自由旋转伸缩器保证产品质量、防止污染并符合卫生加工标准。这款清洗设备高效、可伸缩且经济实惠，可以快速为生产准备容器。它可以清除管道、储罐和其他难以清洁的密闭空间内表面的残留物。使用这款动态、资源高效的伸缩式清洗设备，可以延长工艺的正常运行时间。

### 超纯自由旋转伸缩器

如果必须进行高纯度药物加工，请选择阿法拉伐超纯自由旋转伸缩器。这款壁挂式清洗设备可以让制造商花更少的时间进行清洁，而将更多的时间用于生产。使用更清洁的管道和储罐可以提高正常运行时间和生产率，尤其是在那些难以触及的阴影区域。这种动态、资源高效、可伸缩的清洗设备可清除加工容器内表面的污染物，同时降低总拥有成本。

### 3.1 一般说明

本说明手册旨在为所供阿法拉伐产品的安装、操作和维护提供指导。如需其他帮助，阿法拉伐技术销售支持部门以及全球销售办事处网络乐意为您效劳。咨询时，请将型号、产品与序列号以及您的疑问一并告知我们；这有助于我们帮助您解决问题。

有关型号和序列号的位置，请参考 [标记](#) 在页面上 24。

预防性维护可使机器发挥最佳和最经济的性能。有关维护建议，请参阅 [维护](#) 在页面上 43。

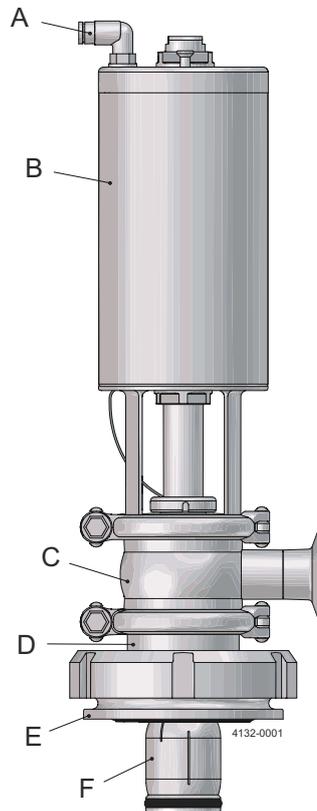


**注意**

如果所供阿法拉伐产品在保修期内意外停止工作，请联系阿法拉伐技术销售支持部门或全球销售办事处网络。请不要自行尝试处理任何机械问题。

阿法拉伐 ThinkTop 系列可安装在机器上，用作传感器和/或用于控制目的。

图纸显示了所供阿法拉伐产品的主要部件。



- A: 供气入口
- B: 执行机构
- C: 入口壳体
- D: 工艺适配器
- E: 工艺接头
- F: 喷头

### 3.1.1 预期用途

在本说明手册中，储罐定义为任何隔间，例如器皿、容器、半封闭设备管道。

最终用户应确认：

- 储罐清洗装置的尺寸与将要清洗的储罐尺寸一致。
- 结构材料（无论是金属还是非金属）与预期用途下的产品、冲洗介质、清洁剂、温度和压力兼容

储罐清洗装置适合在封闭的储罐中使用。如果在露天环境中使用，请参阅 [安全](#) 在页面上 9 和 [普通安装](#) 在页面上 28 部分中的说明。

机器的接液部件（请参阅 [ATEX/UKEx/IECEX 标志](#) 在页面上 25）可用于爆炸性危险区 (ATEX/UKEx/IECEX)，前提是按照当地法规中的安全说明进行安装。

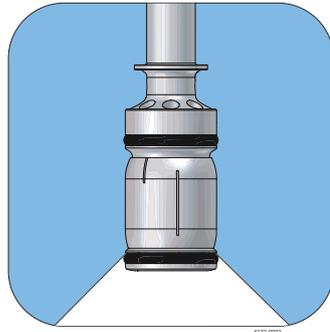
阿法拉伐自由旋转伸缩器设计用于带有移动内部构件的封闭储罐和工艺设备，以及储罐清洗装置（永久安装）可能对工艺或产品产生不良影响的工艺。对于较大的储罐，可使用多个阿法拉伐自由旋转伸缩器。

### 3.1.2 工作原理

阿法拉伐储罐清洗装置由介质驱动和润滑。

阿法拉伐自由旋转伸缩器具有气动开启和弹簧关闭座阀的功能。给执行机构供气，使喷头伸出入口壳体。

阿法拉伐自由旋转伸缩器是一款旋转喷雾型卫生储罐清洗装置，可永久安装。在关闭位置，该装置与储罐壁形成齐平设计，喷头位于产品之外。它采用了 310° 度的清洁模式。



310° 喷流模式

清洁剂通过 1 英寸的 T 型卡箍入口接头进入入口壳体。可使用其他入口接头的适配器（请参阅 [入口接头适配器](#) 在页面上 66）。液体通过连接器上的孔到达喷头，并通过喷孔和液压轴承流出。

从喷孔排出清洁剂时有反作用力，所以喷头会在两个液压轴承之间旋转。喷头在整个封闭储罐中喷射出旋涡状的清洁剂，从而产生振动冲击，清洁剂会呈层叠式覆盖封闭储罐的目标表面。

当空气压力远离执行机构时，喷头通过弹簧作用缩回至其关闭位置。

在排放或清洗阶段，执行机构可以保持伸出。

请联系阿法拉伐技术销售支持部门或全球销售办事处网络，以获得应用帮助和最佳位置建议。

### 3.1.3 设计原则

所供阿法拉伐产品的设计符合 3-A 卫生标准第 78-04 号以及欧洲卫生设计集团 (EHEDG) 的指导原则，因此符合设计、材料、表面光洁度和文件要求。

除了面向产品的阀塞部分外，机器是完全自清洁的。该表面通常由第二个储罐清洗装置清洗。正确安装后，机器会自动排水，请参阅 [排水](#) 在页面上 31。

- 所有永久组件均完全焊接
- 产品和清洁剂接触区域没有使用螺纹
- 垫圈和密封件暴露在清洗液中

产品接触面材料有（具体信息请参阅 [技术数据](#) 在页面上 59）：

- 金属：AISI 316 不锈钢（或更好的防腐蚀虎钳）
- 弹性体：符合相关食品接触法规（如 FDA、欧盟法规）和制药标准（如 USP 87、USP 88 VI 类、ISO 10993）。有关具体零件 ID 的详细信息，请查看 Alfa Laval Anytime
- 聚合物：符合相关食品接触法规（如 FDA、欧盟 10/2011）和制药标准（如 USP 87、USP 88 VI 类、ISO 10993）。有关具体零件 ID 的详细信息，请查看 Alfa Laval Anytime

储罐清洗装置用清洁剂润滑。产品接触区域不使用油、油脂或其他润滑剂。

## 3.2 专利和商标

本说明手册由 Alfa Laval Kolding A/S 公司出版，不提供任何担保。Alfa Laval Kolding A/S 公司可随时修订和更改，恕不另行通知。新版本中包含了这些更改。

Alfa Laval Kolding A/S 公司。版权所有。

阿法拉伐的徽标是 Alfa Laval Corporate AB 的商标或注册商标。本手册中提到的其他产品或公司名称可能是其各自所有者的商标。公司保留此处未明确赋予的所有权利。

### 3.3 质量体系

所供阿法拉伐产品的生产遵循 Alfa Laval Kolding 的 ISO 9001 国际标准认证质量体系。

### 3.4 标记

阿法拉伐储罐清洗装置上带有标记，用于识别机器名称、机器类型、序列号和制造地址。

标记位于储罐清洗装置上，如下所示。

标记位于储罐清洗装置上，如下所示。



#### 序列号说明

附有标准文件或 Q-doc 的机器：

yyyy-xxxxx: 序列号

yyyy: 年

xxxxx: 5 位数字序列号

### 3.5 ATEX/UKEx/IECEX 标志

阿法拉伐自由旋转伸缩器经过认证，接触液体的部分为 I 类组件，不接触液体的表面无认证类别（见下图）。ATEX 认证由认证机构 SGS Fimko Oy 开展，该机构已出具认证证书，编号为 SGS24ATEX0001X。

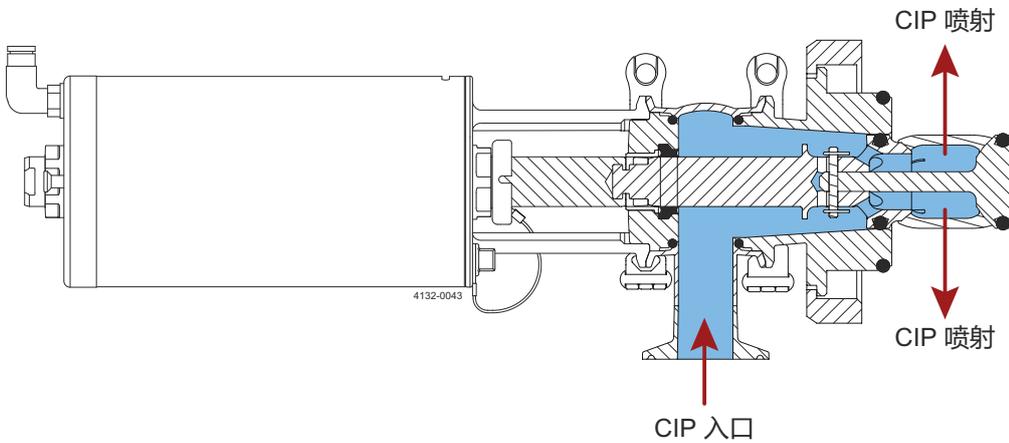
IECEX 认证由认证机构 SGS Baseefa Ltd. 开展，该机构已出具认证证书，编号为 IECEX SGS 24.0001X。

UKEx 认证由认证机构 SGS Baseefa Ltd. 开展，该机构已出具认证证书，编号为 SGS24UKEX0002X。

#### 注意 防爆类型

其防爆类型为结构安全型“C”。

标记在页面上 24 中显示了通过 ATEX/UKEx/IECEX 认证的阿法拉伐自由旋转伸缩器上的标志。



### 3.6 ATEX/UKEx/IECEX 温度等级与代码

最高表面温度主要取决于相关工况（即清洁液的温度或环境温度）。

#### 第三组 EPL Ga

按照针对第二组 EPL Ga 设备的要求，相关气体温度等级要按 80% 的安全裕量进行校正。

气体温度等级取决于清洁液温度或环境温度，以较高者为准。

温度等级确定表（气体环境）		
气体 温度等级	清洁液温度 $T_p$ (°C)	运行中的 环境温度 $T_{amb}$ (°C)
85 °C (T6)	$0 \leq T_p \leq +68$	$0 \leq T_{amb} \leq +68$
100 °C (T5)	$+68 \leq T_p \leq +80$	$+68 \leq T_{amb} \leq +80$
135 °C (T4)	$+80 \leq T_p \leq +95$	$+80 \leq T_{amb} \leq +95$

#### 第三组 EPL Da

粉尘温度等级取决于清洁液温度或环境温度，以较高者为准。

未考虑粉尘层。

温度等级确定表（粉尘环境）		
粉尘 温度代码	清洁液温度 $T_p$ (°C)	运行中的 环境温度 $T_{amb}$ (°C)
T85 °C	$0 \leq T_p \leq +85$	$0 \leq T_{amb} \leq +85$
T100 °C	$+85 \leq T_p \leq +95$	$+85 \leq T_{amb} \leq +95$

#### 确定气体等级的示例

清洁液温度为 67 °C，环境温度为 75 °C。

气体等级 = T5

本设备上的 ATEX/UKEx/IECEX 标志：



II 1G/- Ex h IIB 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T150°C Da/-

## 4 安装

每台机器在装运前都经过操作测试，开箱后即可运行。使用前不需要组装。本说明手册中操作条件的任何变化都会影响机器的性能。

### 4.1 开箱/交付

#### ⚠ 注意

如果开箱操作错误，阿法拉伐恕不承担任何责任。

**务必**阅读 [安全预防措施](#) 在页面上 10。

**务必**阅读 [技术数据](#) 在页面上 59。

#### ⚠ 警告 气源

**务必**将供气软管与推入式配件相连。确保供气软管得以正确安装。为降低颈部损坏的风险，请将供气软管固定到其他供气管路上，尽可能靠近推入式接头。

### 开箱和初步检查

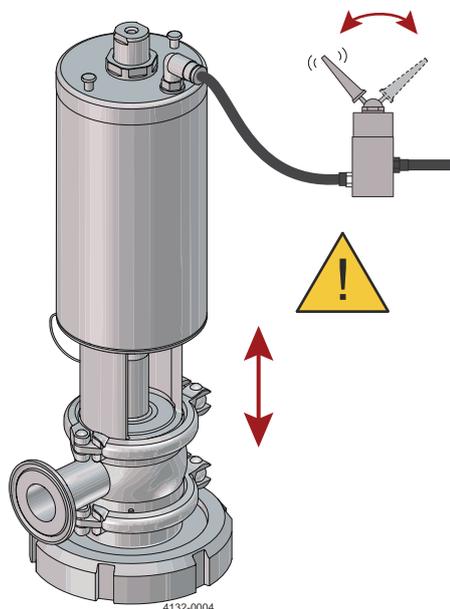
- 检查交货单
- 从机器上移除包装材料
- 检查机器是否存在明显的运输损伤
- 避免损坏机器

在搬运和安装的过程中，请小心谨慎，以免损伤机器表面。

根据测试规范，于装运前在工厂完成对机器的测试。

到达后，检查机器是否处于运行状态。

1. 向执行机构注入压缩空气。
2. 开关阀门几次，确保其运行平稳。
3. 阀门处于打开位置时，用手指旋转喷头，确保其旋转流畅。



如果喷头无法伸出或无法自由转动，请联系阿法拉伐技术销售支持部门或全球销售办事处网络。

## 4.2 普通安装

### 注意

对于错误的安装操作，阿法拉伐公司不承担任何责任。

**务必**阅读 [安全预防措施](#) 在页面上 10。

**务必**阅读 [技术数据](#) 在页面上 59。

**务必**在使用后释放压缩空气。

安装前，**务必**彻底冲洗供应线和机器，以去除水垢、焊接和研磨残留物以及其他异物。

**务必**根据国家安全法规以及其它相关规范和标准来安装本机器。在欧盟国家，全套系统不但必须遵守欧盟机械指令，还根据应用领域遵守相应的欧盟压力设备指令、欧盟 ATEX/UKEx/IECEX 指令以及其它相关指令，并且应通过 CE 认证，然后才能投入运行。

潜在爆炸性环境中的使用信息请参阅 [根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件](#) 在页面上 35。

### 警告 防止启动

当储罐内有人时，应采取适当预防措施，防止意外开始清洗作业，否则，储罐内的人员可能会被清洗头射流击中。

### 危险

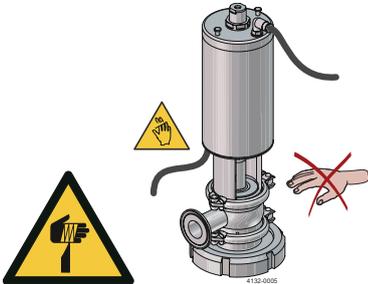
如果执行机构标有以下警告之一，**切勿**尝试拆卸它。

执行机构内的弹簧处于负载状态 — 任何类型的执行机构破损都可能导致严重伤害甚至死亡！



### 警告

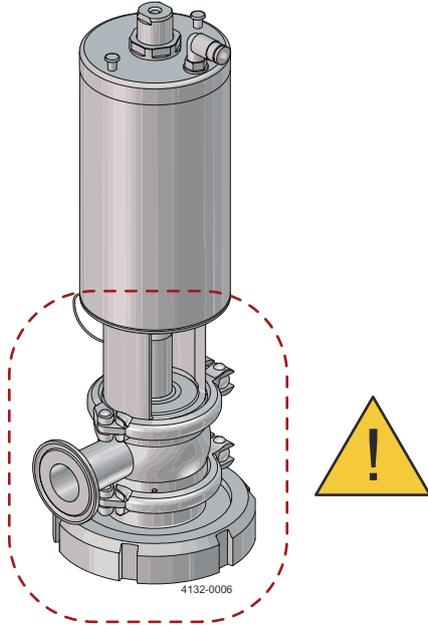
操作时，**切勿**在执行机构中还充有压缩空气的情况下接触运动部件。



 **小心** 避免阀门承受应力。

请特别注意：

- 振动
- 管件的受热膨胀
- 过度焊接
- 管道超负荷使用



 **警告** 气源

**务必**将供气软管与推入式配件相连。确保供气软管得以正确安装。为降低颈部损坏的风险，请将供气软管固定到其他供气管路上，尽可能靠近推入式接头。

### 4.2.1 安装方向

为了正常运行，机器应安装在推荐的方向上，如下所示。如果需要，安装时应确保机器的自动排水性能（请参阅 [排水](#) 在页面上 31）。

 **注意** 建议安装方向

任何方向

### 4.2.2 工艺设置建议

为了将 CIP 系统与相关工艺分开，建议在机器入口附近安装一个截止阀。

 **小心**

建议所安装的液体阀要能防止液压冲击。因为液压冲击可能会对本机器和 / 或整个装置造成严重损伤。理想情况下，用带启动斜坡函数的变频泵供应清洁液。

### 4.2.3 滤网建议

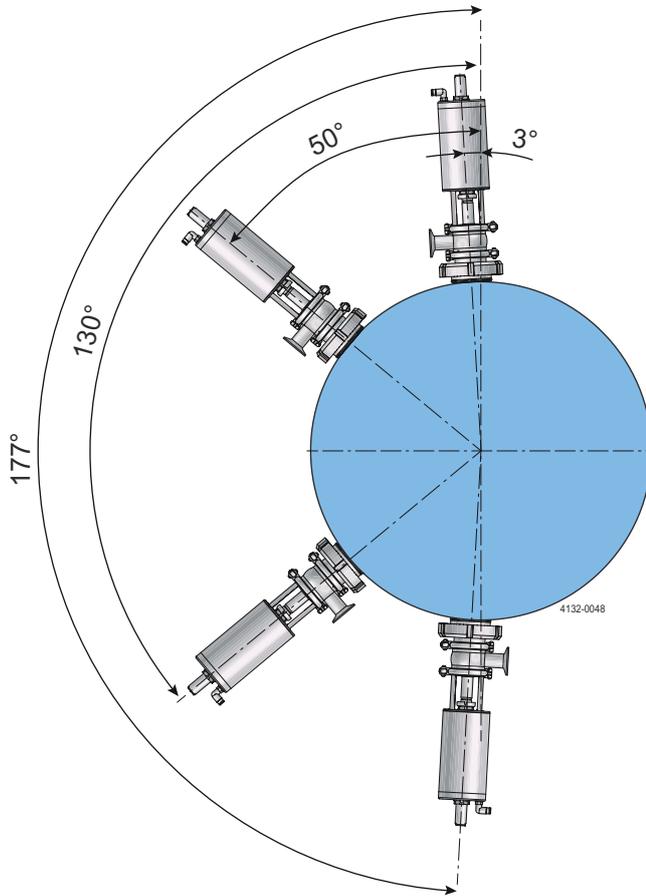
大颗粒可能会卡在喷孔处，而小颗粒（如细砂）则可能卡在机器的小余隙内，并加剧磨损。这些问题的程度取决于颗粒的形状和性质（比如软还是硬）。从经验来看，阿法拉伐储罐清洗装置运行时使用的滤网尺寸可能要大于以下推荐值。请联系阿法拉伐技术销售支持部门或全球销售办事处网络。

若循环的 CIP 液中存在少量颗粒，那么就宜避免混入更大的颗粒 - 此时用 0.250 mm 的滤网便足以保证本机器的可靠运行。但直径最大为 0.8 mm 的颗粒可以通过喷头中的喷孔。

若循环的 CIP 液中存在大量颗粒，那么就建议按本机器的最小余隙来安装一张滤网。对于阿法拉伐自由旋转伸缩器，建议使用 0.1 毫米的滤网。

## 4.2.4 排水

与垂直垂线成 130 度到 177 度角时，所供阿法拉伐产品可通过重力排水。放在与垂直垂线成 3 度到 50 度的位置时，保留的液体少于 0.3 毫升。有关其他方向，请参见下面的具体版本。



### 4.2.4.1 2 英寸卡箍接头

如果采用与垂直垂线成 50 度至 130 度的安装角度，在最坏情况的方向（大致水平，喷头处在两个特定方向）时保留的液体小于 3 ml。

#### 4.2.4.2 3 英寸 RJT、DN80 卡箍和 3 英寸卡箍

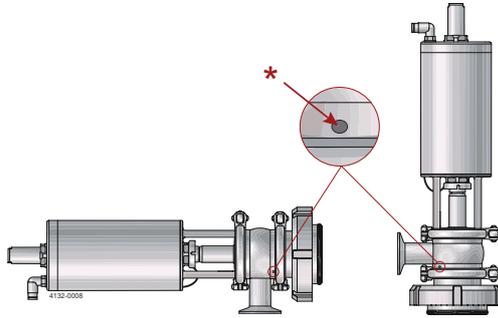
如果采用与竖直垂线成 50 度至 130 度的安装角度，在最坏情况的方向（喷头处在两个特定方向）时保留的液体小于 1 ml。

#### 入口壳体上的泄漏检测孔

确保入口壳体上的泄漏检测孔：

1. 当垂直安装伸缩器时是可见的。
2. 当水平安装伸缩器时，指向下方，使泄漏的液体可以通过重力排出。

\* =表示泄漏检测孔



#### 4.2.5 焊接建议

有关焊接建议，请参见阿法拉伐伸缩器系列焊接板的说明手册。



**注意**

有关焊接板的安装，请参阅 [附录 A — 焊接板安装](#) 在页面上 75。

#### 4.2.6 供应线附件



**注意**

建议每台机器都配备单独的 CIP 供应线。如果安装在公共的 CIP 供应线上，请确保：

1. 每台机器的入口处压力正确，或
2. 一次只有一台机器在正确的入口压力下运行。

机器通过入口接头与 CIP 供应线相连。

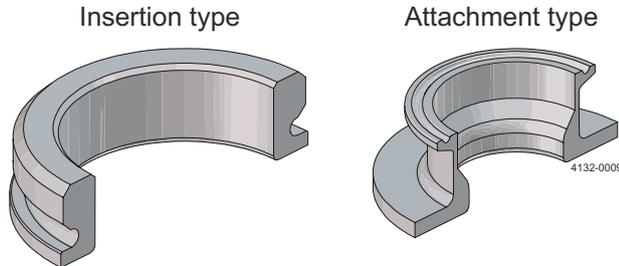
对于刚性供应线，入口接头应与 CIP 供应线对齐。或者，可以使用柔性供应线。

### 4.2.7 外装储罐清洗装置的安装

应使用适当的紧固件将机器安装到指定的焊接工艺接头中（请参阅 [焊接板](#) 在页面上 66）。

阿法拉伐自由旋转伸缩器适用于多种类型的焊接板。请参阅 [焊接板](#) 在页面上 66。

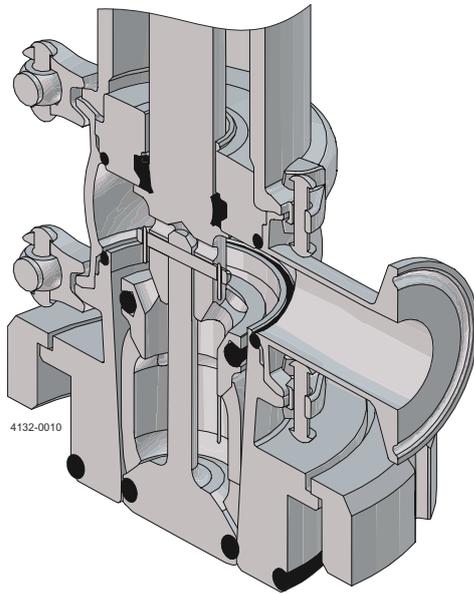
原则上，有两种不同类型的焊接板：



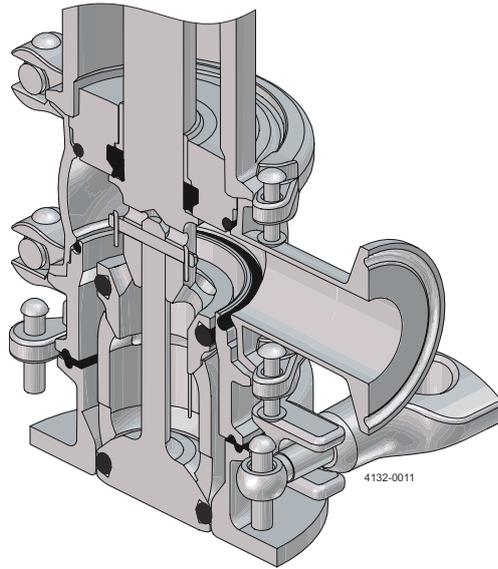
#### ! 注意

关于焊接板的安装，请参阅 [附录 A — 焊接板安装](#) 在页面上 75。

对于插入式伸缩器，该机器配有一个完全集成的主室（连接到入口壳体的工艺适配器），该主室插入到焊接板中，并通过螺母或卡箍接头进行连接。该螺母或卡箍既不接触产品，也不接触清洁剂。插入前，将插入焊接法兰的 O 形环弄湿。



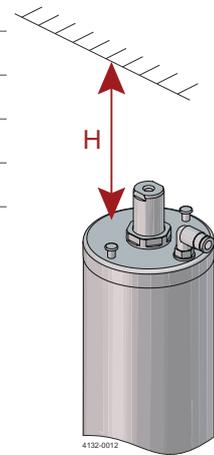
对于连接式伸缩器，当工艺适配器连接至焊接板时，机器和焊接适配器会形成主室。用卡箍接头进行连接。这种接头中的垫圈与清洁剂接触。

**警告****执行机构上方的最小自由空间**

当安装设备的执行机构没有指示装置（例如 ThinkTop®装置）时，执行机构的延续部分要留有最小间隙 (H)，以避免机器关闭时挤压身体部位。

尺寸基于 ISO 13854。

安装方向:	间隙 (H) [毫米/英寸]:	机体部分:
垂直向上	161 / 6.34	手
垂直向下	181 / 7.13	支撑脚
水平	561 / 22.09	机体

**4.2.8 推荐安装（间距）**

保留以备将来使用。

### 4.3 根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件

**注意** 防爆类型

其防爆类型为结构安全型“C”。

**警告：** 在危险区域运行



只有在注满清洁液时，装置位于储罐内的部分才能在危险区域中运行。

如果清洁液之外的其他介质流经设备，则流量不得高到导致设备运行。如果无法避免，则必须拆除或固定喷头，防止其转动。

**警告：** 操作指南



清洗储罐时，应当根据 IEC/TS 60079-32-1 中提供的指导运行设备。

将设备的喷射部分移入产品接触区域后，第一个清洗步骤不应是空气吹扫。

**警告：** 温度等级和环境温度范围



最高表面温度主要取决于相关工况（即清洁液的温度和环境温度）。

温度等级和环境温度范围显示在以下部分中：[ATEX/UKEx/IECEX 温度等级与代码](#) 在页面上 26。

**警告：** 最高允许温度



未运行的设备：环境温度范围：0 °C 至 +150 °C。

运行中的设备：上部环境温度不应超过 95 °C，允许的最高清洁液温度不应超过 95 °C。

**警告：** 用压缩空气排水



只能使用惰性气体或洁净空气对设备进行排水。排水过程不应导致设备旋转。

**警告：** 使用时接地



通过执行机构与喷射部分的轴之间的接地线以及正确地安装设备，在使用时设备应始终有效接地，保持金属与金属之间的连续性。

**警告：** 汽蒸



在防爆区域内不得进行汽蒸。

在非防爆区域内可以进行汽蒸（请参阅 [正常操作](#) 在页面上 40）。

**警告： 储罐尺寸信息**

容器中封闭储料体积超过 100 m<sup>3</sup> 时，不应运行该装置。

**警告： 过程中产生的静电**

用户应当根据指导性文件 IEC/TS 60079-32-1 来处理设备工艺所产生的静电危险。

**警告： 带静电的液体**

当液体与所接触的固体发生相对移动或飞洒开时，也可能产生高电荷的雾气或飞沫，进而带上静电。应当通过添加物或其它方式使清洁液能够导电。

更多信息请参阅 IEC/TS 60079-32-1

**警告： 合适的清洁液**

清洁液应为非易燃液体，或不会散发易燃蒸气的液体。

用于清洗含有潜在易燃液体和/或粉尘环境的储罐，以及使用潜在易燃液体作为清洁液时，用户应在清洗前评估复合混合物情况。

**警告： 液压**

防爆区域内的最高允许清洁液压力为 3 巴。

非防爆区域内的最高允许清洁液压力为 5 巴。

**警告： 活塞速度**

执行机构的气压不应超过 7 bar，确保喷头的轴向运动不超过 0.25 m/s。

**警告： 内有搅拌装置的储罐**

对于内部包含运动部件的储罐，应当先将本设备完全从储罐中缩回，然后储罐才能重新投入使用。

**警告： 灰尘层**

切勿让设备上聚积一层灰尘。

**警告： 执行机构**

仅应使用 Alfa Laval Kolding A/S 公司供应的气动执行机构。执行机构只能安装在安全区域中。

除上面提到的 ATEX/IECEx 指南指令 2014/34/EU 相关预防措施外，还必须遵守 [安全预防措施](#) 在页面上 10。

本页留白。

## 5 操作

### 注意

对于错误的操作，阿法拉伐不承担任何责任。

**务必**阅读 [安全预防措施](#) 在页面上 10。

**务必**阅读 [技术数据](#) 在页面上 59。

**务必**使用阿法拉伐公司原装零备件。使用阿法拉伐原装备件的阿法拉伐产品才享受质保。

### 警告 防止启动

当储罐内有人时，应采取适当预防措施，防止意外开始清洗作业，否则，储罐内的人员可能会被清洗头射流击中。

### 危险

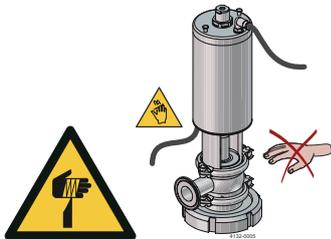
如果执行机构标有以下警告之一，切勿尝试拆卸它。

执行机构内的弹簧处于负载状态 — 任何类型的执行机构破损都可能导致严重伤害甚至死亡！



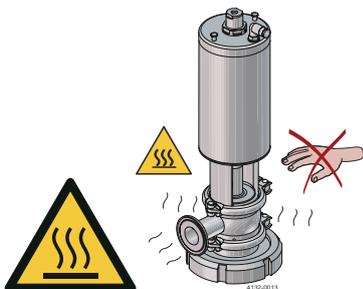
### 警告

操作时，切勿在执行机构中还充有压缩空气的情况下接触运动部件。



### 警告

处理高温流体或消毒时切勿触摸所供阿法拉伐产品和管道。





务必非常小心地处理 CIP 和 SIP 化学品。

务必穿戴橡胶手套！

务必佩戴护目镜！

使用清洁剂清洗之后，请务必用清水冲洗干净。



务必按照现行法规/指令来储存/处置清洁剂。

## 5.1 正常操作



只能使用与 [技术数据](#) 在页面上 59 中所示材料兼容的介质。

在高温情况下，切勿使用腐蚀性、高浓度的化学制剂以及某些盐酸盐溶剂。如有疑问，请联系你所在地的阿法拉伐销售办事处。

PEEK 不耐浓硫酸。可使用常规洗涤剂、温和的酸碱溶液。

暴露于脂肪材料的 EPDM 可能会显著膨胀。



当清洁剂流经机器时，温度不得超过 95° C (203° F)。但机器所处的环境温度高达 150° C (302° F)。

不支持蒸（请联系阿法拉伐寻求建议）。



如果通过机器进行蒸汽清洗，则蒸汽压力不得引起机器旋转。

请参阅 [根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件](#) 在页面上 35。



务必检查 CIP 工艺接头是否安装正确。

务必逐渐施加介质压力，以避免液压冲击。液压冲击可能会压迫机械零件。

务必查看 [技术数据](#) 在页面上 59 以了解推荐工作参数和最大工作参数。



务必将供气软管与推入式配件相连。确保供气软管得以正确安装。为降低颈部损坏的风险，请将供气软管固定到其他供气管路上，尽可能靠近推入式接头。

## 5.2 推荐的清洁方式

储罐清洗装置的内表面用流经储罐清洗装置的清洁液清洗。储罐清洗装置的外表面通过清洗装置自身排出的清洁液进行清洗，可以是定向清洗，也可以是自由落膜清洗。对于暴露在罐内的储罐清洗装置表面，由于清洗装置本身的清洁液没有将其覆盖到，所以应使用从第二个储罐清洗装置喷洒在表面的清洁液进行清洗。

- 使用后请用淡水冲洗机器
- 由于清洁剂可能“盐析”或“结垢”，因此绝不允许清洁剂变干或留在系统中。如果清洁剂含有挥发性氯化物溶剂，则不推荐在使用后用水冲洗，因为这可能会生成盐酸
- 高温化学品可用于清洁和消毒。如果需要蒸，请联系当地阿法拉伐办事处寻求建议。
- 避免烫伤和烧伤

## 5.3 故障排除

### 注意

在更换磨损部件之前，请仔细阅读维护说明 - 查看 [维护](#) 在页面上 43。

### 危险

如果执行机构标有以下警告之一，切勿尝试拆卸它。

执行机构内的弹簧处于负载状态 — 任何类型的执行机构破损都可能导致严重伤害甚至死亡！



故障	可能原因	操作
活塞泄漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>唇封磨损或损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换唇封</li> </ul>
卡箍接头处泄漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>O 形环磨损或损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换 O 形环</li> </ul>
朝向产品区的密封件泄漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀塞密封件发生磨损或受产品影响</li> <li>产品沉积在密封件和/或阀座上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换密封件</li> <li>更频繁的清冼</li> </ul>
活塞没有恢复到原始位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行机构损坏</li> <li>入口壳体内有异物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换执行机构</li> <li>检查入口壳体并清除异物</li> </ul>
清洗性能差	<ul style="list-style-type: none"> <li>流量/压力不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参考压力-流量图，再次确认推荐的设备运行条件</li> <li>再次确认针对被清洁表面尺寸推荐的最小流速（例如，基于 ASME BPE 的建议）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>清洁剂不当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>验证清洁剂的温度和浓度</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>时间不够</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>验证清洗时间</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>孔口中的碎屑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查孔口并清除碎屑</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>储罐排水不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>确保储罐排出清洁液的速度等于或高于所有储罐清洗装置的流速。</li> </ul>

## 6 维护

### 注意

如果维护出错，阿法拉伐不承担任何责任。

**务必**阅读 [安全预防措施](#) 在页面上 10。

**务必**阅读 [技术数据](#)。

**务必**使用阿法拉伐公司原装零备件。仅为使用阿法拉伐公司原装零备件的阿法拉伐产品提供质保。

阿法拉伐建议储备维修套件，以优化设备的正常运行时间。

### 危险

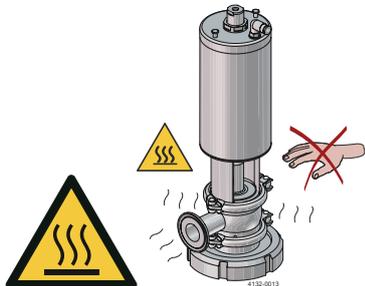
如果执行机构标有以下警告之一，**切勿**尝试拆卸它。

执行机构内的弹簧处于负载状态 — 任何类型的执行机构破损都可能导致严重伤害甚至死亡！



### 警告

处理高温流体或消毒时**切勿**触摸所供阿法拉伐产品和管道。

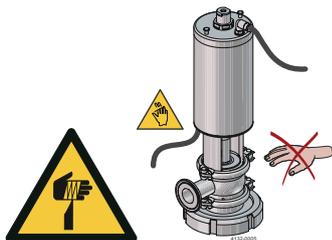


### 警告 气源

**务必**将供气软管与推入式配件相连。确保供气软管得以正确安装。为降低颈部损坏的风险，请将供气软管固定到其他供气管路上，尽可能靠近推入式接头。

### 小心

在维护期间，向执行机构供应压缩空气时需要小心。只能用工具接触运动部件。



## 6.1 预防性维护

### 注意

务必小心操作机器。采取适当措施，保护精细表面不受损坏。

只能使用合适的工具（例如阿法拉伐标准工具包）。切勿通过强制施力或锤击方式组合或分离部件。务必按本说明手册描述的顺序执行所有组装/拆卸步骤。

切勿在事先未清洗的情况下组装部件。这对配合面来说尤为重要。

在干净、光线充足的工作区内工作。

为了优化机器运行并尽可能减少维修活动导致的停机时间，维护应包含：

- **检查和维护：**严格遵循技术文件
- **预防性维护：**对所供阿法拉伐产品进行目视检查，然后进行必要的调整，并按计划定期更换磨损部件。
- **维修：**组件的意外故障，通常会导致系统停机。应更换或修理损坏组件
- **阿法拉伐原厂备件库存：**阿法拉伐建议储备原装备件，以方便预防性维护，并在发生意外故障时减少停机时间

务必使用阿法拉伐公司原装零备件。

### 注意

根据自 2006 年 10 月 27 日生效的“法规 (EC) 编号 1935/2004 — 第 17 条”，食品生产者应确保预期会与食品接触的材料和物品的可追溯性。建议设立易损件和备件更换的可追溯系统。这样就可以识别给定易损件或备件插入到哪台机器中。

[建议的维护间隔时间](#) 在页面上 45 中提供的建议预防性维护计划基于平均条件下运行的储罐清洗装置。然而，相比于暴露于轻/无污染和普通 CIP 液体再循环的储罐清洗装置，需要更频繁地留意暴露于重污染以及含磨蚀材料和/或微粒物质的再循环 CIP 液体的储罐清洗装置。Alfa Laval Kolding A/S 建议您根据手头的清洁任务来调整维护计划。可联系您当地的阿法拉伐销售办事处，讨论相关事宜。

有关阿法拉伐维修套件和维修间隔的更多信息，请参阅 [建议的维护间隔时间](#) 在页面上 45。

### 注意

请注意，以下指南适用于正常工作条件下的一个维护保养周期。

	与产品接触的密封件	成套执行机构衬套
预防性维护	每 12 个月（取决于工作条件）更换一次	每 5 年更换一次（取决于具体情况）
发生泄漏后的维护（泄漏通常会缓慢开始）	在当日下午下班时更换	尽快更换
计划内维护	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定期检查是否泄漏以及运行是否平稳</li> <li>• 保留机器记录</li> <li>• 利用统计数据制定检查计划 出现泄漏后更换</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定期检查是否泄漏以及运行是否平稳</li> <li>• 保留机器记录</li> <li>• 利用统计数据制定检查计划 出现泄漏后更换</li> </ul>
润滑	<b>安装前：</b> 用水或阿法拉伐硅基食品级润滑剂（USDA H1 批准的润滑剂）润湿 O 形环	<b>安装前：</b> Molykote Longterm 2 plus

## 6.2 ATEX/UKEx/IECEX 认证机器的维修和修理



可由丹麦的 Alfa Laval Kolding A/S 公司或经 Alfa Laval Kolding A/S 批准的阿法拉伐保养中心来开展 ATEXUKEx/IECEX 认证机器的所有维修和修理。

未经阿法拉伐的 ATEXUKEx/IECEX 认证负责人批准，不得对机器进行更改。如进行了更改，或使用了非阿法拉伐原装备件，则 EC 型式试验证书（ATEXUKEx/IECEX 指令）随之失效。

为了保证符合 ATEXUKEx/IECEX 法规和机器 ATEXUKEx/IECEX 认证保持有效，必须由知晓 ATEXUKEx/IECEX 要求和法规的授权人员开展维修或修理。所有备件必须为阿法拉伐原装备件，且修理或维修必须根据本手册中的说明开展。

如果客户希望自行维修和修理，则客户的修配车间应尽一切努力确保符合 ATEXUKEx/IECEX 要求。维修或修理之后，修理厂全权负责所有相关文件的可追溯性，以保留机器的 ATEXUKEx/IECEX 认证。



## 6.3 建议的维护间隔时间

对于在正常条件下工作的机器，建议每 500 个工作小时检查一次磨损部件（2000 个工作小时后：每 200 个工作小时检查一次）。

推荐备件和维修套件：请参阅 [备件](#) 在页面上 69。

(#) 代表位置编号，请参阅 [零件清单与分解图](#) 在页面上 71。



为保证安全，请只使用常温的纯水。

检查旋转时佩戴护目镜。



检查包括：

1. 在压力为 0.3 bar (4.4 psi) 时，打开储罐中的舱门，确定旋转情况且液体从所有孔口排出。如果需要，请继续执行下一步。
2. 按照 [拆卸进行维护](#) 在页面上 47 中的说明卸载机器。
3. 目视检查机器外部是否有物体。取下所有物体，进行清洗，然后进行旋转验证。
4. 旋转验证，如 [开箱/交付](#) 在页面上 27 中所述。
5. 按照 [拆卸](#) 在页面上 46 中的说明拆卸机器。
  - a. 检查唇封 (12) 是否有明显磨损
  - b. 检查阀塞密封件 (9) 是否有明显磨损
  - c. 检查喷头 (7) 的轴承磨损情况
6. 按照 [装配](#) 在页面上 58 中的说明重新组装机器。

7. 旋转验证，如 [开箱/交付](#) 在页面上 27 中所述。
8. 按照与 [拆卸进行维护](#) 在页面上 47 相反的顺序重新安装机器。
9. 填写服务日志

## 6.4 拆卸



**注意**

请妥善处理废料 – 请参阅 [回收再利用信息](#) 在页面上 17。



**注意**

由于弹簧正处于危险的负荷状态，Alfa Laval Kolding A/S 公司不建议或不支持现场拆卸执行机构。请将执行机构返回给我们进行拆卸和维修。无需打开执行机构即可更换执行机构上的衬套 (21) 和 O 形环 (20) (22) (参见章节 [更换执行机构的衬套 \(不可维护的执行机构\)](#) 在页面上 55)。



**危险**

如果执行机构标有以下警告之一，切勿尝试拆卸它。

内部弹簧处于负载状态 - 执行机构出现任何类型的破损都可能导致严重伤害甚至死亡！



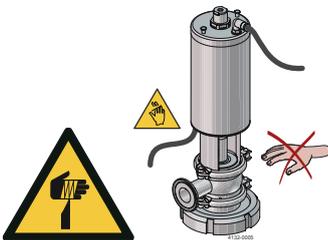
**警告 气源**

务必将供气软管与推入式配件相连。确保供气软管得以正确安装。为降低颈部损坏的风险，请将供气软管固定到其他供气管路上，尽可能靠近推入式接头。



**小心**

在维护期间，向执行机构供应压缩空气时需要小心。只能用工具接触运动部件。



### 6.4.1 拆卸进行维护

松开清洁剂入口接头（卡箍或螺母）并取下垫圈，断开机器和 CIP 供应线。

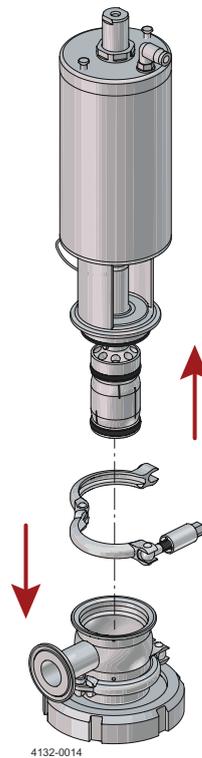
按照与 [外装储罐清洗装置的安装](#) 在页面上 33 相反的顺序拆卸机器。

用水或合适的化学清洁剂（如 Scotch-brite、S-Ultrafine 等）清除外部部件上的物料堆积物和沉积物。

#### 1 选项 1 - 仅拆除执行机构和喷涂部件

阿法拉伐的伸缩式设计使用户可以简单轻松地移除执行机构 (B) 和喷涂部件组件，从而检查执行机构 (1)、喷头 (7) 和阀塞密封件 (9)。入口壳体 (14) 和工艺适配器 (16) 仍与工艺接头 (E) 连接。这样维修时无需拆卸供应线，大大减轻了拆卸部件的重量，并节省了时间。

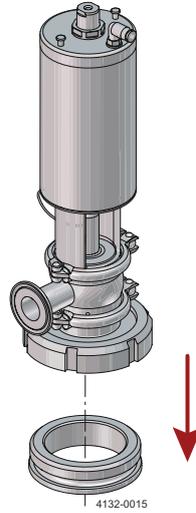
- a) 松开并拆除入口壳体 (14) 的上部卡箍 (15)。
- b) 从入口壳体 (14) 中抽出包含连接器 (4)、密封件 (10)、喷头 (7) 和定子 (8) 的执行机构 (1)。



## 2 选项 2 - 从工艺接头上拆除整个伸缩装置

基于阿法拉伐自由旋转伸缩器的设计，用户可以取下整个伸缩器来检查所有部件。

- a) 从加工设备上的工艺接头 (E) 上拆下接头 (17)。
- b) 将机器从工艺接头 (E) 中取出。



### 6.4.2 拆卸

#### ⚠ 注意

拆卸前，**务必**仔细阅读 [anytime.alfalaval.com/alweb/](http://anytime.alfalaval.com/alweb/) 上的拆卸说明和备件手册

**务必**更换维修套件中的所有零件。

组装/拆卸前，**务必**清洁所有工具和夹具，避免工具上出现划痕、标记和污垢/腐蚀痕迹。

**切勿**擦伤或损坏机器表面。

**务必**将组件放在柔软材料上。

在装配之前，**务必**检查表面是否有产品残留物，并清洗所有零件。

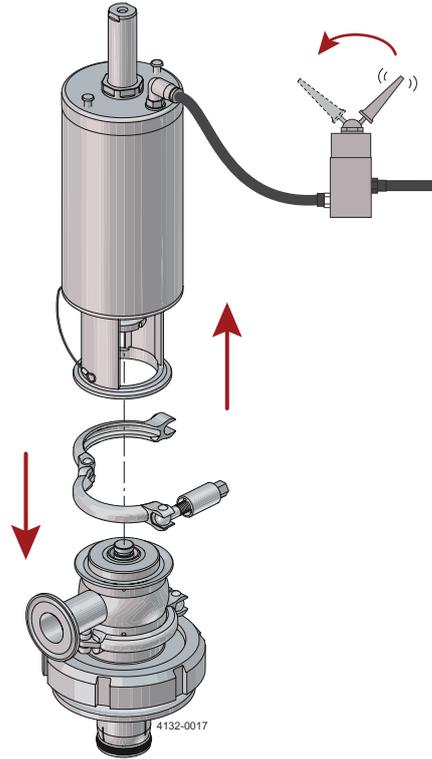
**务必**按照以下页面中的说明组装机器。

#### ⚠ 小心

螺纹可能会在拆卸和组装时磨损。如果旋入/旋出零件时觉得有任何阻力，那么就请小心操作。

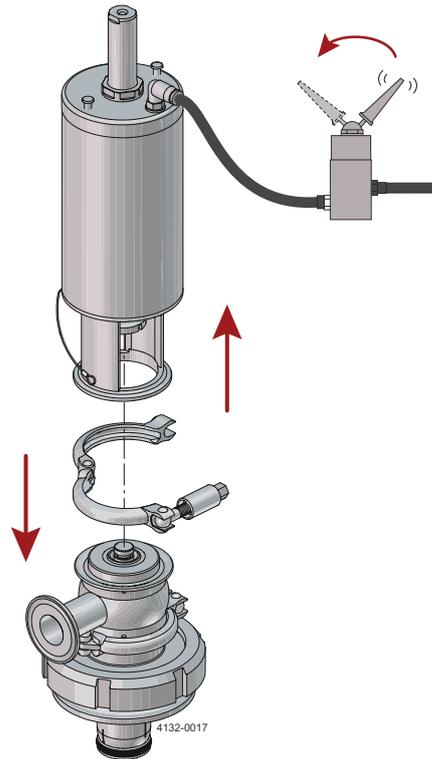
1

1. 通过执行机构 (1) 顶部的空气接头 (24) 给执行机构 (1) 供气。
2. 打开气源，执行机构的输出轴向前移动。
3. 松开位于入口壳体 (14) 顶部和执行机构 (1) 底部之间的锁环 (2)。
4. 拆下连接执行机构输出轴 (1) 和连接器 (4) 的固定夹 (3)。



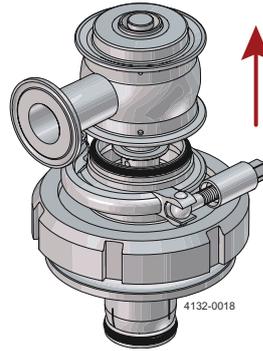
2

1. 关闭气源，执行机构的输出轴向后移动。
2. 松开并拆除入口壳体 (14) 的上部卡箍 (15)。
3. 从入口壳体 (14) 上拆除执行机构 (1)。



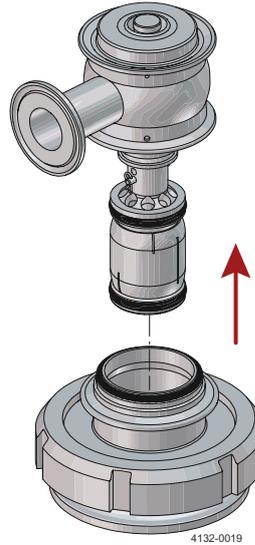
3

1. 用水浸湿阀塞密封件。
2. 松开并拆除入口壳体 (14) 的下部卡箍 (15)。
3. 将入口壳体 (14) 从工艺适配器 (16) 上拉开。



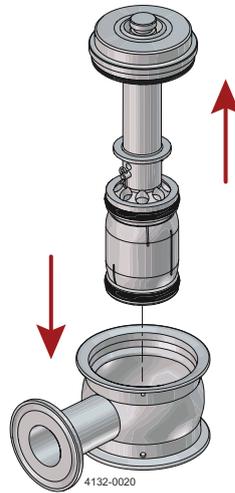
4

1. 拉动入口壳体 (14), 直到喷头 (7) 脱离工艺适配器 (16)。注意: 对于某些适配器, 需要用一些力来拉动 O 形环 (9) 通过工艺适配器 (16) 中的阀座。



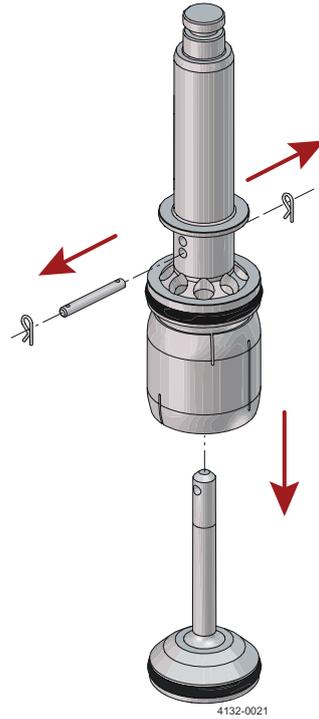
5

1. 推动喷头 (7) 穿过入口壳体 (14)。
2. 从连接器 (4) 上拆下密封件 (10)。



6

1. 从销 (6) 上拆下固定夹 (5)。
2. 从连接器 (4) 上拆下销 (6)。
3. 从连接器 (4) 和喷头 (7) 上取下定子 (8)。



## 6.5 唇封更换和衬套更换

### 6.5.1 唇封和衬套的拆除

1

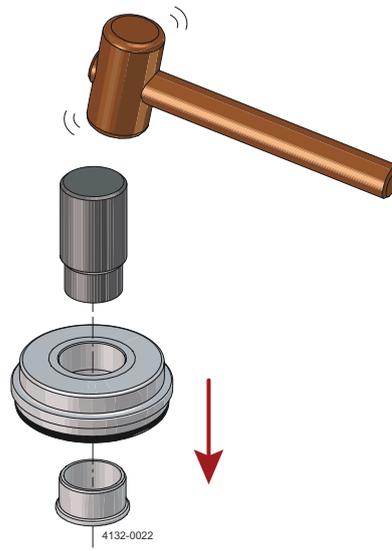
使用小扁头螺丝刀从密封件 (10) 上拆除唇封 (12)。

2

使用衬套工具 (9613160901) 和橡皮锤从密封件 (10) 上拆下衬套 (11)。

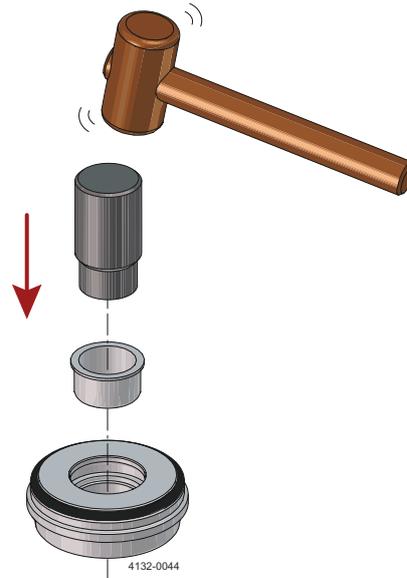
**!** 注意

注意不要损坏衬套。



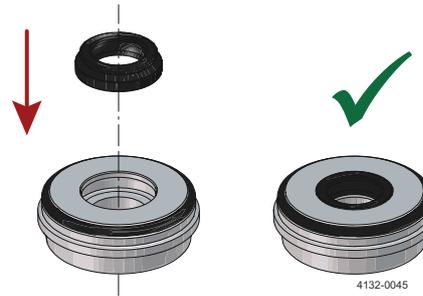
### 6.5.2 安装衬套

- 1 如图所示定位衬套（11）。将其轻轻压入密封件（10）。将衬套工具（9613160901）插入衬套（11）并用橡皮锤将衬套（11）敲到位。



### 6.5.3 安装唇封

- 1 如图所示定位唇封（12）。挤压唇封（12），将唇封（12）的圆柱形部分装配到密封件（10）的唇封凹槽中。



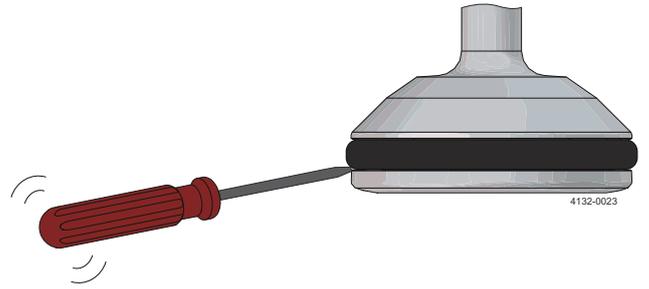
## 6.6 静态 O 形环更换

- 1 从密封件（10）和工艺适配器（16）上拆除静态 O 形环（13），从工艺适配器（16）上拆除静态 O 形环（18）。
- 2 将静态 O 形环（13）插在密封件（10）和工艺适配器（16）上，并将静态 O 形环（18）插在工艺适配器（16）上。确保 O 形环完全安装在 O 形环凹槽中。

## 6.7 阀塞密封件更换

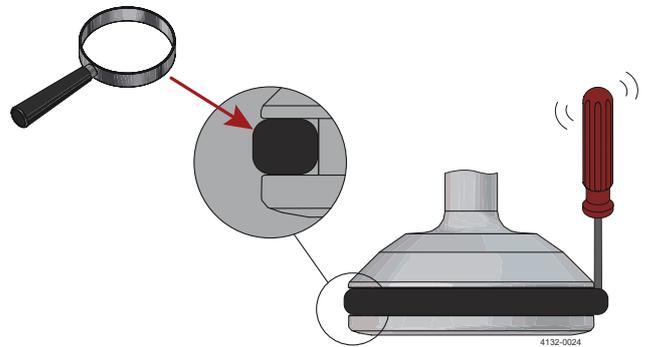
### 6.7.1 拆除阀塞密封件

- 1 用小刀、小扁头螺丝刀或类似工具拆下旧的阀塞密封件（9）。注意不要损坏定子（8）或连接器（4）表面。

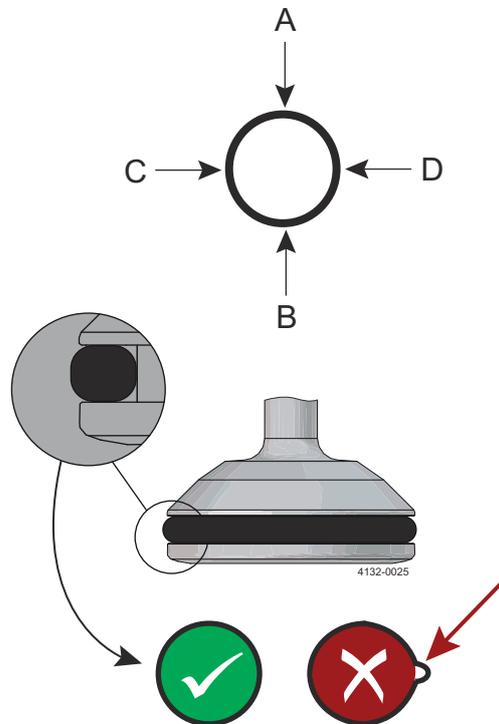


### 6.7.2 安装阀塞密封件

- 1 将阀塞密封件（9）安装在定子（8）或连接器（4）上，不要压入凹槽。注意不要扭曲阀塞密封件（9）。使用小扁头螺丝刀（两圈）正确安装阀塞密封件（9）并确保其不会扭曲。



- 2
  1. 用水沾湿阀塞密封件（9）。
  2. 为确保正确安装，用拇指按压阀塞密封件（9），必须按压大约 10 次，并且总是在相反的压力点，从 A 到 B，C 到 D。
    - a. 此时便可将阀塞密封件（9）的其余部分压入凹槽内，从而安装好整个阀塞密封件（9）。检查是否有“凸起”。
    - b. 如果有一点凸起，就用螺丝刀消除。
    - c. 再次用拇指按住阀塞密封件（9），并在保持压力的情况下旋转 360°。
    - d. 或者，将阀塞密封件和定子/连接器压入工艺接头的插座中。



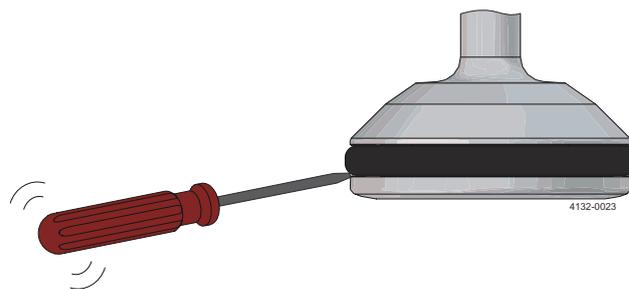
3

必须释放阀塞密封件（9）后方的压缩空气。

这是用小扁头螺丝刀完成的。

必须在圆周上一个或两个不同的点上完成。

注意不要在定子（8）或连接器（4）和阀塞密封件（9）的表面上做标记。



## 6.8 更换执行机构的衬套（不可维护的执行机构）



如果执行机构标有以下警告之一，切勿尝试拆卸它。

执行机构内的弹簧处于负载状态 — 任何类型的执行机构破损都可能导致严重伤害甚至死亡！



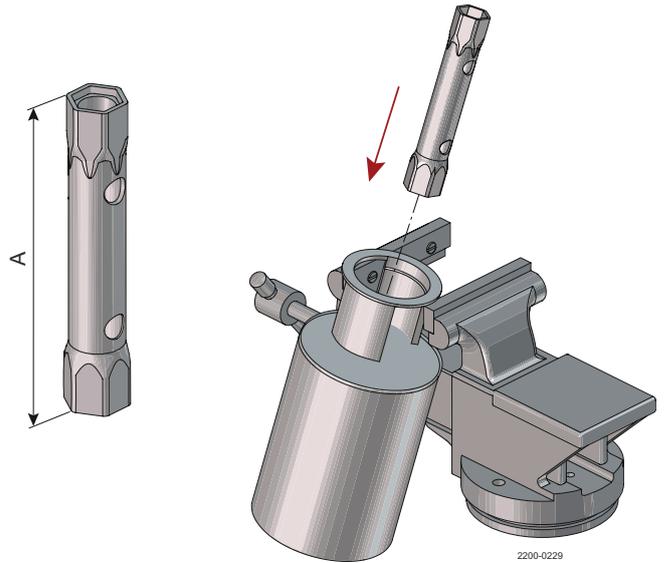
### 更换所需的工具：

1)

使用 27 毫米（1 1/16 英寸）管状套筒扳手拧松并紧固衬套 (21)。

可以用该工具将执行机构杆安装在内部，并且可以很好地接近放置在执行机构轭端的衬套 (21)。

管状套筒扳手可作为 9614198401 的一部分从阿法拉伐购买。



2)

在某些情况下，执行机构阀杆可能会受到内部弹簧的作用偏离中心（请见下图）。

如果未对准，可使用调心阀杆和螺纹适配器将阀杆与衬套 (21) 螺纹对准。

调心阀杆和螺纹适配器可作为 9614198401 的一部分从阿法拉伐购买。这还包括 27 毫米（1 1/16 英寸）管状套筒扳手，带有用于调心阀杆的衬套。

调心阀杆也可以采用以下尺寸在当地制造。

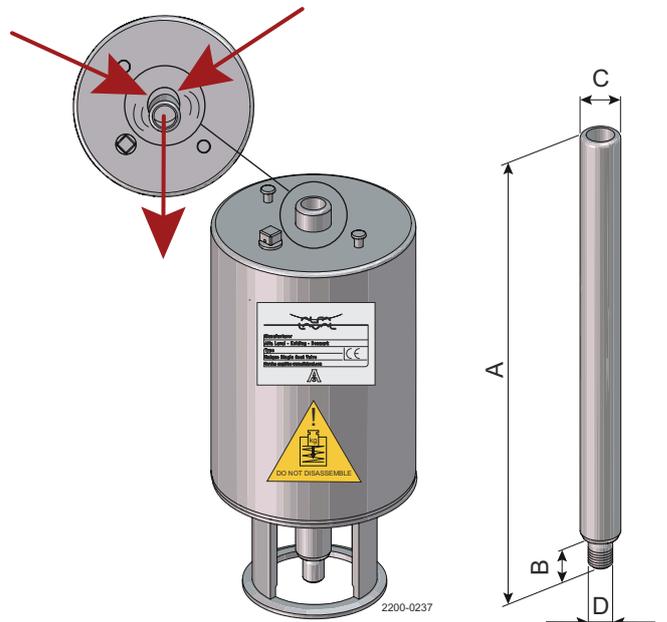
尺寸

A = 280 mm (11")

B = 6 mm (0.63")

C = Rod Ø20 mm (0.79")

D = M6x1



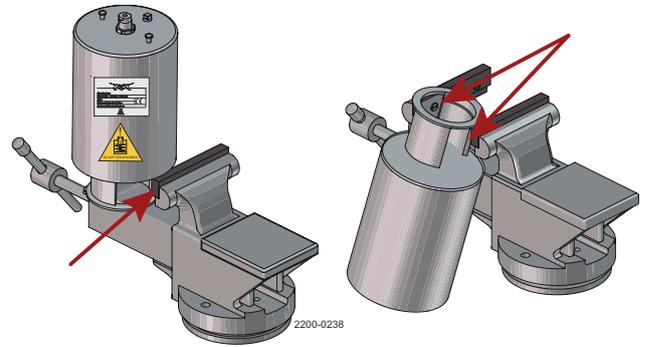
阀杆受到内部弹簧的作用偏离中心

- 1 执行机构维修套件包含两个衬套 (21) 和四个 O 形环 (20) (22)。

将较厚的 O 形环 (20) 安装在衬套 (21) 内部，  
将较薄的 O 形环 (22) 安装在衬套外部。

- 2 执行机构必须固定在钳中。阿法拉伐建议使用铁卡爪。

注意不要过度拧紧而损坏阀轭，只需小心地固定在阀轭“腿”上（如图所示）。



- 3 拧松并拆除带有两个 O 形环 (20) (22) 的衬套 (21)。

- 4 在将新衬套 (21) 滑动到执行机构杆上之前，用“Muolykote Longterm 2 Plus”或同等润滑脂润滑杆和 O 形环 (20) (22)。

将润滑过的带两个 O 形环 (20) (22) 的衬套 (21) 滑到执行机构杆上。

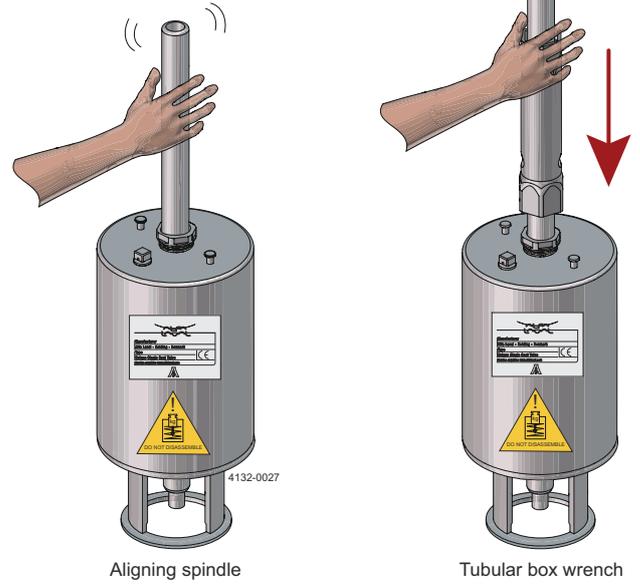


5

将调心阀杆安装到执行机构杆上，并将管状套筒扳手滑动到调心阀杆上。

移动管状套筒扳手，使衬套上的螺纹与执行机构上的螺纹对齐。

对齐后，用手指初步紧固衬套。确保螺纹容易接合。



6

将管状套筒扳手下放至衬套上。

紧固衬套 (21)。

建议扭矩为 10 Nm (7 lb-ft)，用手拧紧即可。



## 6.9 装配



重新组装前，应彻底清洁所有零件。

零件上残留任何沉积物都可能导致再次拆卸困难。

按 **拆卸** 在页面上 **48** 的相反顺序操作。

用水润滑唇封和阀塞密封件。

切记以正确的方向安装喷头 **(7)**，否则无法安装用于组装的销 **(6)**。

拧紧前必须润滑卡箍 **(15)** 螺纹 - 卡箍的最大扭矩为 **10-12** 牛米 (**8-9** 磅力英尺)。

## 7 技术数据



**注意**

在安装、操作和维护期间，必须遵守技术数据。  
应将技术数据告知所有人员。

### 7.1 阿法拉伐自由旋转伸缩器

#### 7.1.1 技术数据

##### 温度/压力 - 工艺接触

温度范围-液体服务	-10° C 至 95° C (14° F 至 284° F)
最高温度 - 蒸汽/燃气服务	最高 121° C (250° F) <sup>1</sup>
最高温度 - 环境	最高 150° C (304° F)
压力范围 - 液体服务	1-3 bar (14.5 psi 至 43.5 psi)
最大压力 - 液体服务	5 bar (72.5 psi) <sup>1</sup>
最大压力 - 蒸汽/燃气	联系阿法拉伐了解更多信息
最小压力 - 容器	完全真空

<sup>1</sup> 请参阅 [根据 ATEX/UKEx/IECEX 认证确定的特殊安全使用条件](#) 在页面上 35

##### 温度/压力 - 执行机构

温度范围	-10° C 至 60° C (14° F 至 140° F)
压力范围 - 供应	5-7 bar (72.5 psi 至 101.5 psi)

##### 其他

润湿半径 <sup>1</sup>	900 mm (35.5 in)
清洗半径 <sup>1</sup>	800 mm (31.5 in)
润滑 - 产品接触	清洁剂
供气连接	6 mm (0.24 in)

<sup>1</sup> 请参阅 [性能数据](#) 在页面上 62

## 7.1.2 物理数据

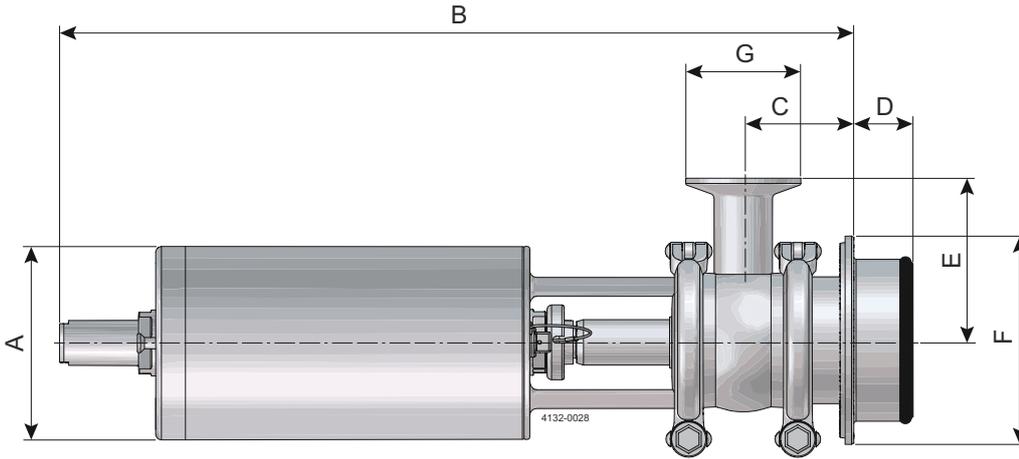
**材料**

钢制零件 - 浸湿产品	AISI 316
钢制零件 - 非浸湿产品	AISI 304、AISI 304L、AISI 302、黄铜
密封零件 - 浸湿产品	EPDM
密封零件 - 非浸湿产品外露	NBR、FPM
聚合物零件-浸湿产品	PEEK
聚合物零件 - 非浸湿产品外露	Igildur、PP

**表面粗糙度**

外表面光洁度	喷砂处理
内表面光洁度 – 清洁剂	Ra 0.8 μm / Ra 32 μi
内表面光洁度 - 产品	自由旋转伸缩器：Ra 0.8 μm / Ra 32 μi 超纯自由旋转伸缩器：Ra 0.38 μm EP / Ra 15 μi EP

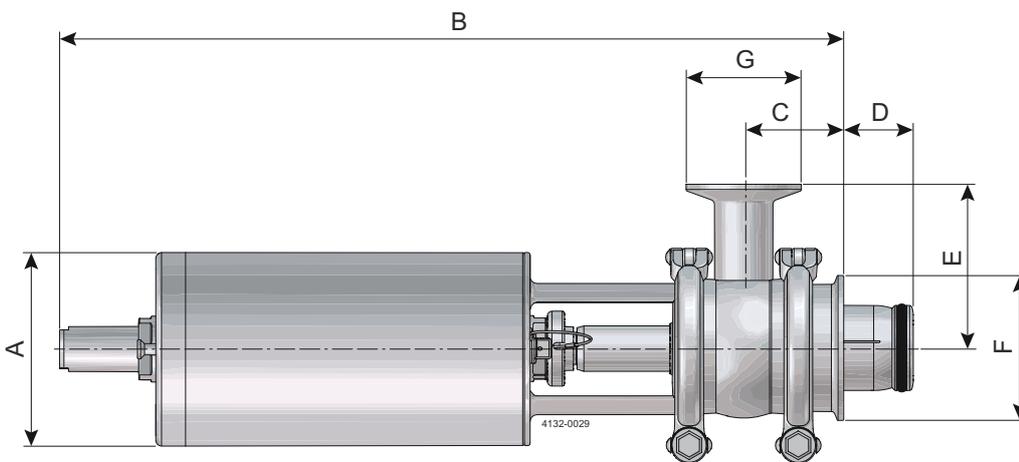
### 7.1.3 尺寸



储罐接口	入口接头	尺寸 毫米/英寸					重量
F	G	A	B	C	D	E	Kg / lb
3 英寸 RJT	1 英寸卡箍	85 / 3.3	365.4 / 14.39	48.4 / 1.91	26.0 / 1.02	71.5 / 2.81	5.3 / 11.7
DN80 卡箍 <sup>1</sup>			361.8 / 14.24	44.9 / 1.77	29.5 / 1.16		4.7 / 10.4
3 英寸卡箍 <sup>2</sup>			368.4 / 14.50	51.4 / 2.02	23.0 / 0.91		4.5 / 10.0

<sup>1</sup> DIN 11866

<sup>2</sup> ISO 2852



储罐接口	入口接头	尺寸 毫米/英寸					重量
F	G	A	B	C	D	E	Kg / lb
2 英寸卡箍 <sup>1</sup>	1 英寸卡箍	85 / 3.3	361 / 14.21	44 / 1.73	30.5 / 1.20	71.5 / 2.81	4.0 / 8.8

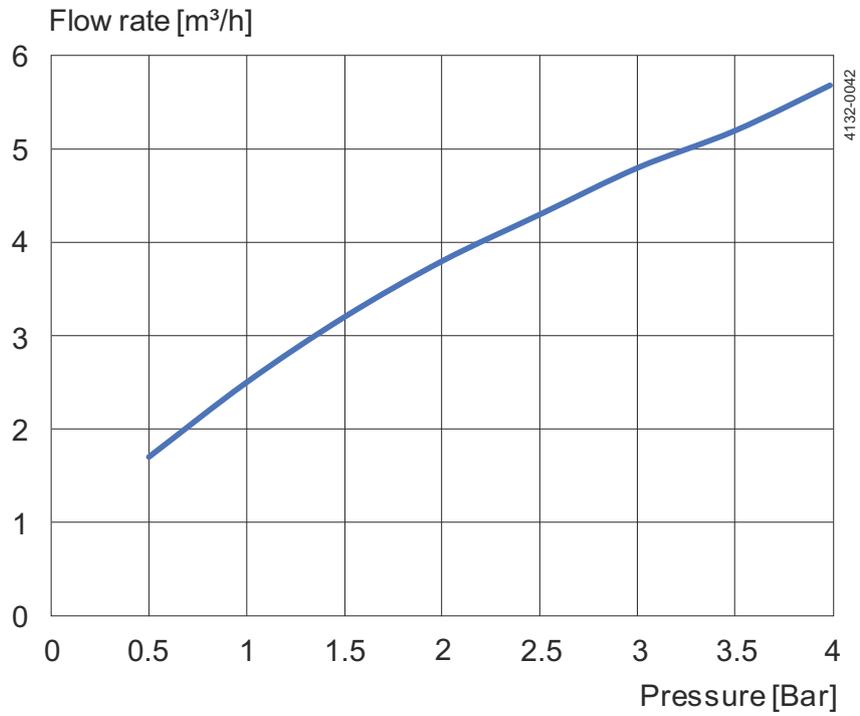
<sup>1</sup> ISO 2852

## 7.1.4 性能数据

**注意**

入口压力是在紧靠机器入口处测量的。为了达到在曲线所示的性能，必须要考虑泵和机器之间供应管线中的压降。

### 7.1.4.1 流速



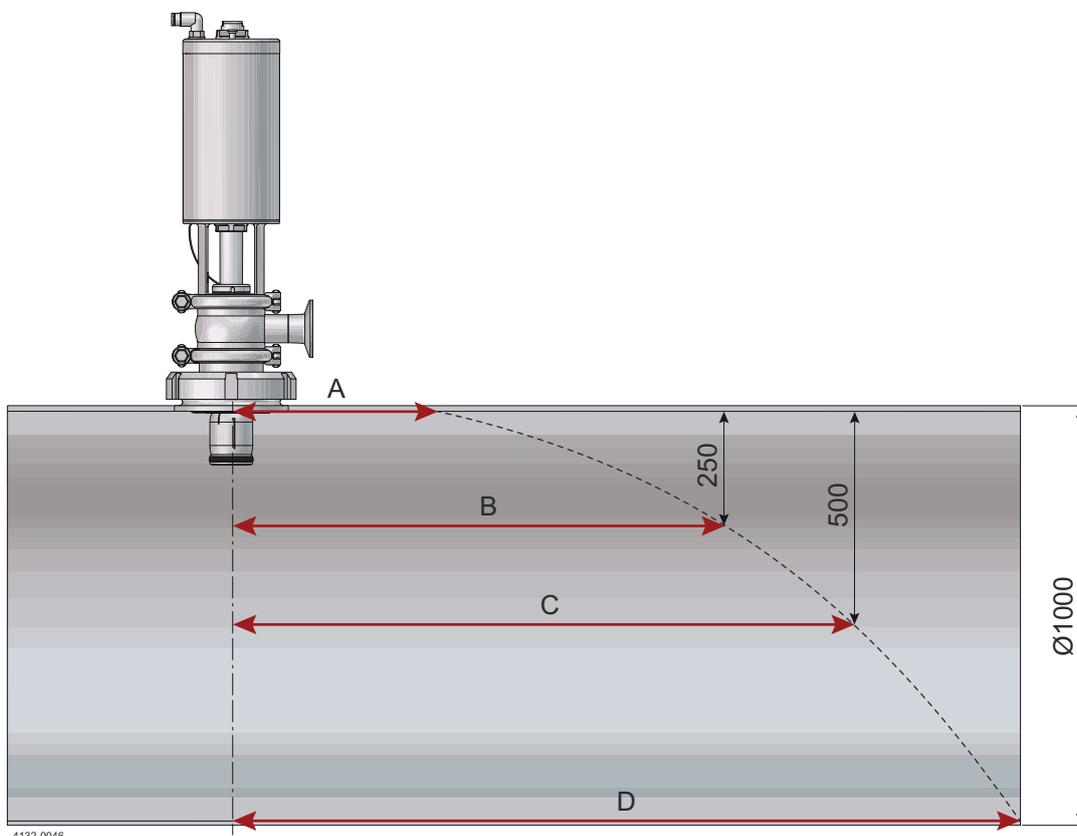
### 7.1.4.2 射程



注意

射程是指测量出的水平射程。有效射程取决于要除去的物质、清洗步骤和清洗剂。

垂直安装在顶部的机器到圆管的射程距离。沿顶壁，射程最短。在圆管的一侧越往下，射程就越长。



4132-0046

浸湿距离 毫米/英寸

压力	A	B	C	D
2 bar	900 / 35.5	3300 / 130	4000 / 158	4800 / 189

清洗距离 毫米/英寸

压力	A	B	C	D
2 bar	800 / 31,5			

本页留白。

## 8 产品计划

请转到 <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com> 以获取可能的配置和项目编号。

### 8.1 质量评定文件

#### 文件规格

#### 标准版

ATEX/ UKEx/ IECEX	<p>经 ATEX/UKEx/IECEX 批准的机器，可在易爆环境下工作</p> <p>机器内部：类别 1，用于安装在区域 0/20 中</p> <p>机器外部：仅限安全区域</p> <p>II 1G/- Ex h IIB 85°C...188°C Ga/-</p> <p>II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T150°C Da/-</p>
Q-doc	<p>设备文件包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 1935/2004 文件</li> <li>• EN 10204 3.1 类检查证书和文件</li> <li>• FDA 文件</li> <li>• GMP EC 2023/2006 文件</li> <li>• EU 10/2011 文件</li> <li>• ADI 文件</li> <li>• 质量控制文件</li> </ul>

#### 超纯版

ATEX/ UKEx/ IECEX	<p>经 ATEX/UKEx/IECEX 批准的机器，可在易爆环境下工作</p> <p>机器内部：类别 1，用于安装在区域 0/20 中</p> <p>机器外部：仅限安全区域</p> <p>II 1G/- Ex h IIB 85°C...188°C Ga/-</p> <p>II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T150°C Da/-</p>
Q-doc	<p>设备文件包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 1935/2004 文件</li> <li>• EN 10204 3.1 类检查证书和文件</li> <li>• FDA 文件</li> <li>• GMP EC 2023/2006 文件</li> <li>• EU 10/2011 文件</li> <li>• ADI 文件</li> <li>• 质量控制文件</li> <li>• USP 87 和 88 VI 类或 ISO 10993-5 和 ISO 10993-6、10、11</li> </ul>

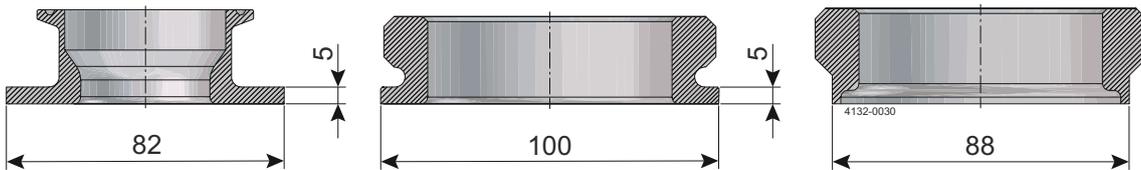
## 8.2 附件

### 8.2.1 焊接板

工艺接头

项目编号:	名称
8010013956	2 英寸卡箍焊接适配器
8010019832	3 英寸 RJT 焊接适配器, 用于管道孔
8010019833	3 英寸 RJT 焊接适配器, 用于在管道上拔出

更多信息请参见阿法拉伐伸缩器系列焊接板手册。

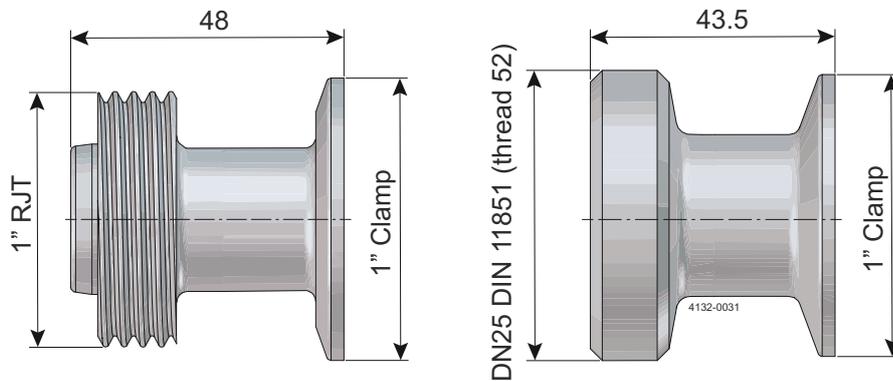


### 8.2.2 入口接头适配器

项目编号:	名称
8010019834	1 英寸卡箍 <sup>1</sup> 到 1 英寸 RJT (外螺纹部分)
8010027772	1 英寸卡箍 <sup>1</sup> 到 DN25 DIN (外螺纹部分)

<sup>1</sup> ISO 2852

垫圈 (9611991358) 和卡箍 (211053) 需单独订购。



### 8.2.3 传感器和控制单元

无论是否有传感器或控制单元，阿法拉伐自由旋转伸缩器都可以工作。如果需要传感器或控制单元，阿法拉伐 ThinkTop V20 和 V50 系列可安装在阿法拉伐自由旋转伸缩器的执行机构上。

请转到 [Anytime](#)（随时）以获取可能的配置和项目编号。

### 8.2.4 工具和安装材料

可用于组装和拆卸的工具

部件编号	名称
9614198401	用于安装衬套的执行机构工具
9613160901	用于安装衬套的密封件工具
商品	橡皮锤
商品	M10 叉/环键或类似产品
商品	尖嘴钳
商品	小扁头螺丝刀

连接阿法拉伐机器与工艺的安装材料

部件编号	名称
9611991358	用于 1 英寸卡箍的垫圈 ISO 2852
211053	卡箍或 1 英寸-1½英寸 ISO 2852
290043	用于 2 英寸卡箍的垫圈 ISO 2852
211054	用于 2 英寸 ISO 2852 的卡箍
9611992017	用于 DN80 卡箍 DIN11866 的垫圈
9611994459	用于 DN80 DIN11866 的卡箍
9611990769	用于 3 英寸卡箍的垫圈 ISO 2852
211056	用于 3 英寸 ISO 2852 的卡箍
9611992821	用于 1 英寸 RJT 的垫圈
9611991269	用于 DN25 DIN11851 的垫圈

本页留白。

## 9 备件

每一件出厂的阿法拉伐产品都附有备件清单。

该备件清单包含了一系列最常见的机械易损件。如果需要任何备件清单中未提及的部件，请联系您当地的阿法拉伐代表获取。

您可以从下面的网站中找到我们的备件目录：<https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>。

**务必**使用阿法拉伐原装备件。使用阿法拉伐原装备件的阿法拉伐产品才享受质保。

### 9.1 订购备件

订购部件时，请务必注明：

1. 序列号（如有）
2. 货号/备件编号（如有）
3. 功能或其他相关证明

### 9.2 阿法拉伐的服务

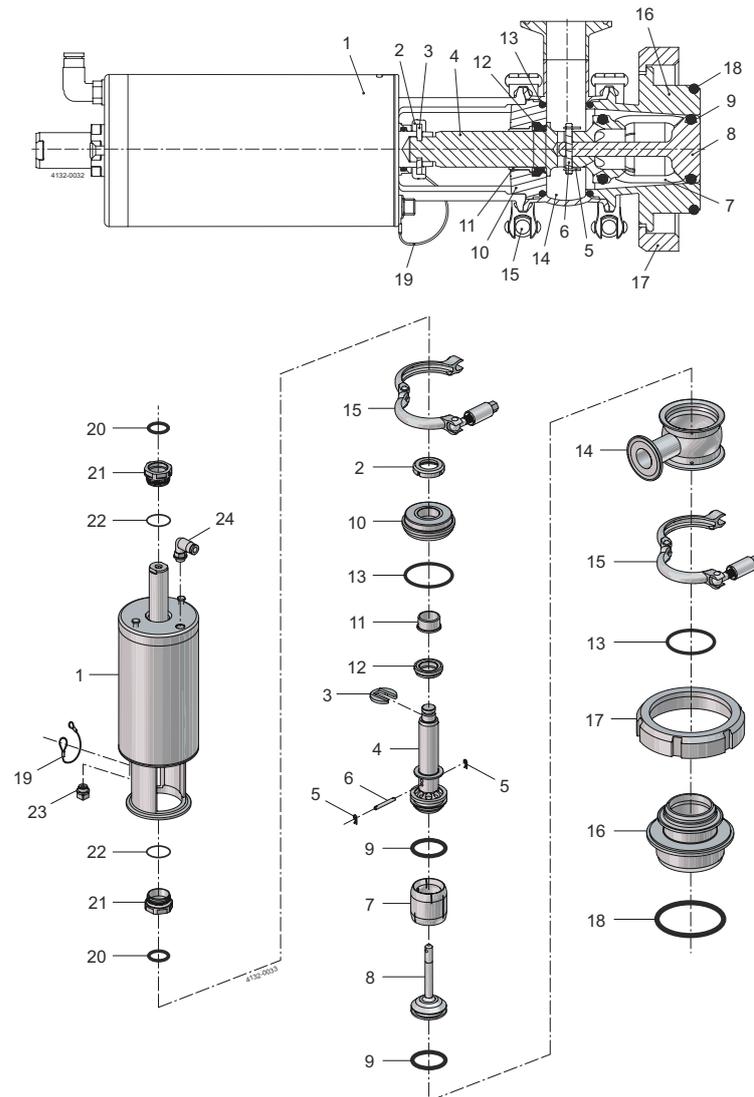
阿法拉伐在世界上所有较大的国家/地区均设有代表处。

如对阿法拉伐的设备备件有任何疑问或要求，请随时联系您当地的阿法拉伐代表。

本页留白。

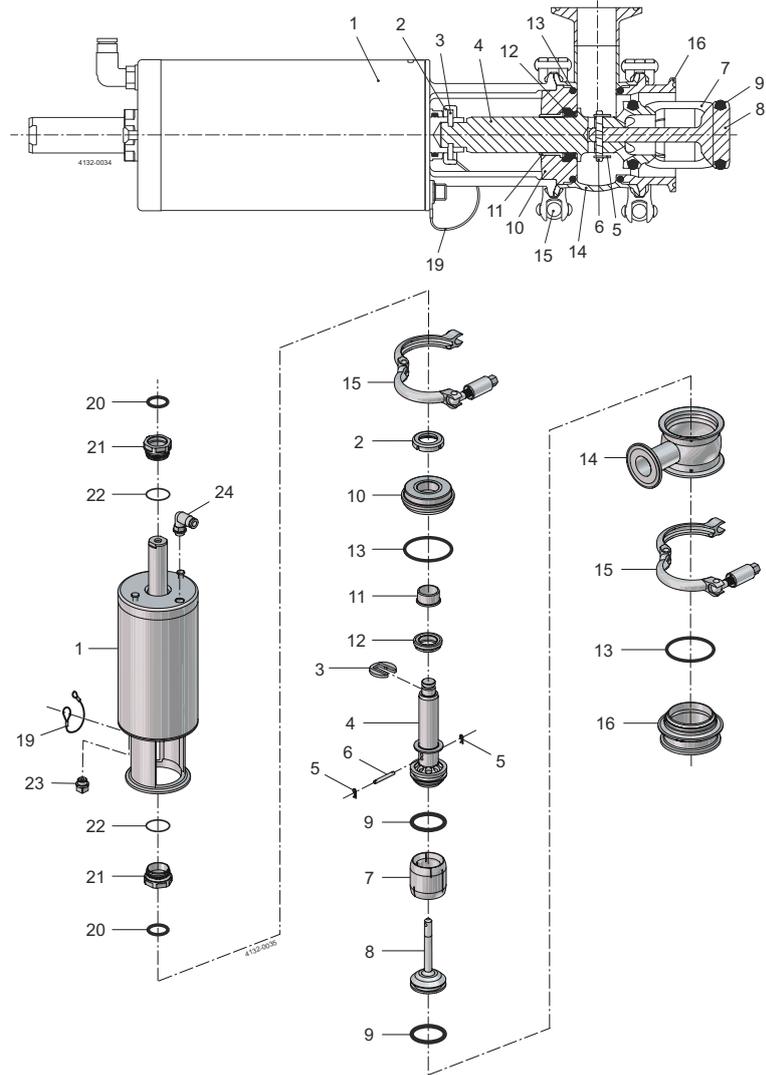
## 10 零件清单与分解图

### 10.1 标准版本 - RJT 接头



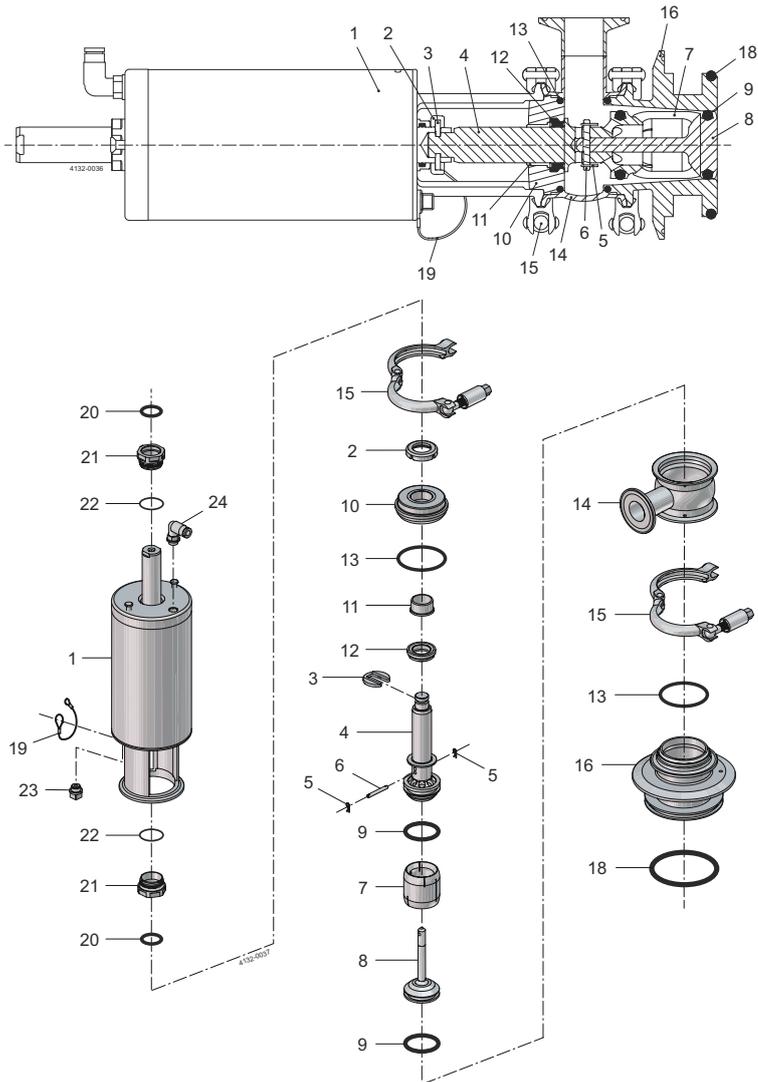
位置	数量	名称	位置	数量	名称
1	1	执行机构	13	2	O 形环
2	1	锁环	14	1	入口壳体
3	1	固定夹	15	2	卡箍
4	1	连接器	16	1	工艺适配器
5	2	固定夹	17	1	螺母
6	1	销	18	1	O 形环
7	1	喷头	19	1	接地线
8	1	定子	20	2	O 形环
9	2	阀塞密封件	21	2	衬套
10	1	密封件	22	2	O 形环
11	1	衬套	23	1	阀塞
12	1	唇封	24	1	空气接头

## 10.2 标准版本 - 2 英寸卡箍接头



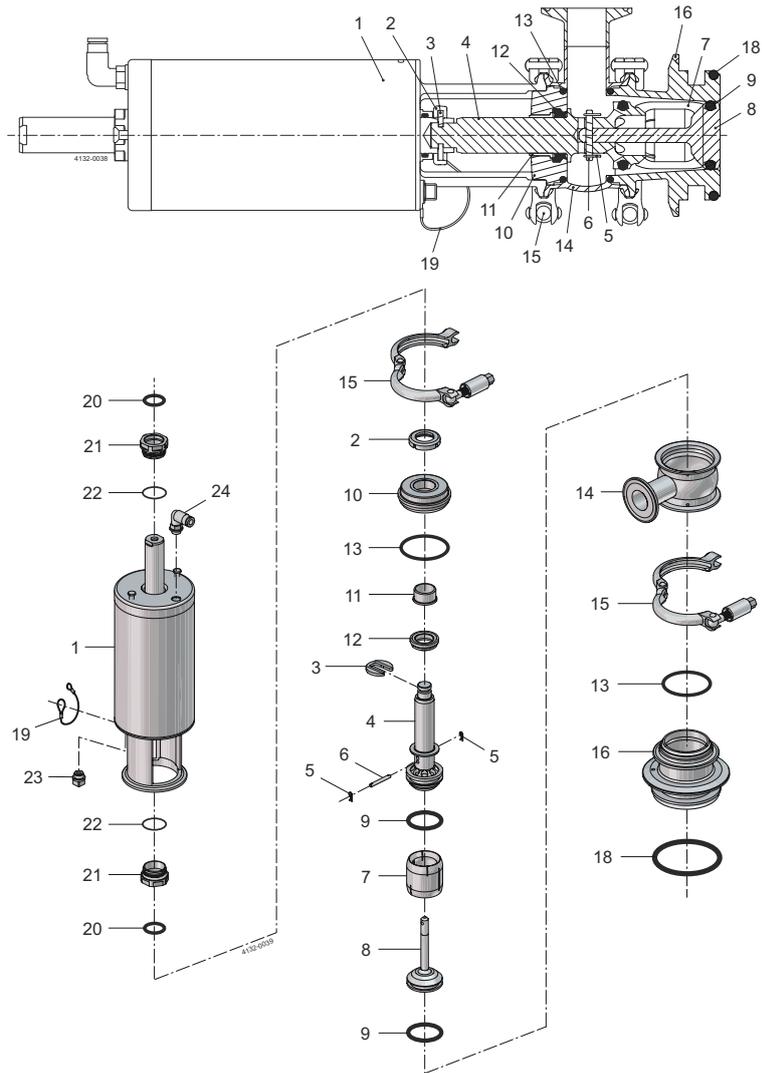
位置	数量	名称	位置	数量	名称
1	1	执行机构	13	2	O 形环
2	1	锁环	14	1	入口壳体
3	1	固定夹	15	2	卡箍
4	1	连接器	16	1	工艺适配器
5	2	固定夹			
6	1	销			
7	1	喷头	19	1	接地线
8	1	定子	20	2	O 形环
9	2	阀塞密封件	21	2	衬套
10	1	密封件	22	2	O 形环
11	1	衬套	23	1	阀塞
12	1	唇封	24	1	空气接头

### 10.3 标准版本 - DN80 接头



位置	数量	名称	位置	数量	名称
1	1	执行机构	13	2	O 形环
2	1	锁环	14	1	入口壳体
3	1	固定夹	15	2	卡箍
4	1	连接器	16	1	工艺适配器
5	2	固定夹			
6	1	销	18	1	O 形环
7	1	喷头	19	1	接地线
8	1	定子	20	2	O 形环
9	2	阀塞密封件	21	2	衬套
10	1	密封件	22	2	O 形环
11	1	衬套	23	1	阀塞
12	1	唇封	24	1	空气接头

### 10.4 标准版本 - 3 英寸卡箍接头



位置	数量	名称	位置	数量	名称
1	1	执行机构	13	2	O 形环
2	1	锁环	14	1	入口壳体
3	1	固定夹	15	2	卡箍
4	1	连接器	16	1	工艺适配器
5	2	固定夹			
6	1	销	18	1	O 形环
7	1	喷头	19	1	接地线
8	1	定子	20	2	O 形环
9	2	阀塞密封件	21	2	衬套
10	1	密封件	22	2	O 形环
11	1	衬套	23	1	阀塞
12	1	唇封	24	1	空气接头

# 11 附录

## 11.1 附录 A — 焊接板安装



务必注意以下说明，以避免严重的人身伤害和/或对焊接板和装置造成损害。

务必仔细阅读本说明手册。

只有在储罐减压和冷却后才能安装该装置。

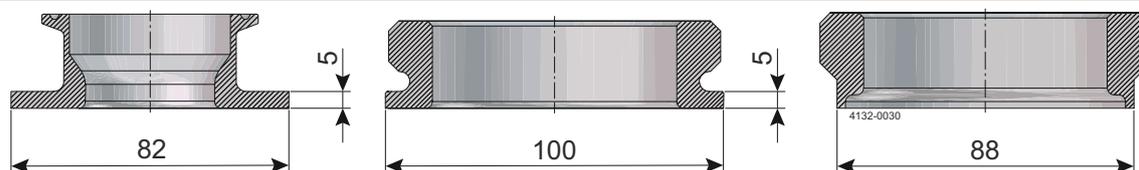
只能由合格的技术人员安装焊接板。他们应该已经阅读并理解了说明手册！



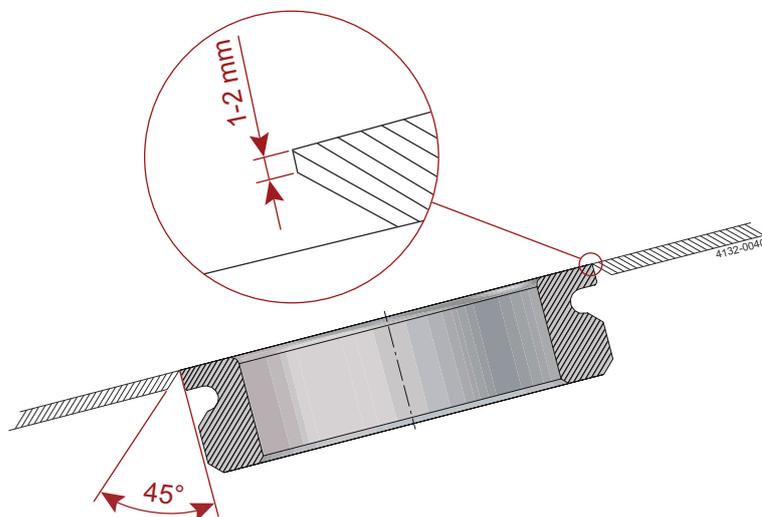
为了确保卫生的焊接（避免或消除变色），建议使用保护气体或对焊接区进行后处理。

不正确的焊接程序可能会导致焊接板变形和扭曲，因此建议在焊接过程中使用散热片对焊接区进行散热。

### 尺寸信息



1. 在储罐上切割一个与焊接板直径大小一致的孔（孔与焊板之间的间隙必须尽可能小）。
2. 将外边缘倒角 45 度，留下一个 1-2 mm (0.039"-0.078") 的开口，其原始直径朝向储罐的内侧。



3. 将焊接板的内侧与储罐表面的内侧对齐。
4. 如图（图 1）所示，在可能的情况下使用适当的填充物，从储罐内侧的位置 1 和 2 将焊接板点焊到储罐上。确保焊接板水平；按需要进行调整，然后将其点焊到位置 3 和 4。确保在每个点之间用压缩空气对焊接区进行了冷却。
5. 继续在位置 5 至 8 处点焊焊接板，如有可能，最好从储罐内部点焊（图 2）。
6. 让焊接板和焊接区域冷却，根据需要使用压缩空气加速该过程。不要用水淬火，因为这可能会因材料收缩而导致变形。

7. 在外侧的位置 3 和 4 之间焊接，然后用压缩空气冷却焊接部分。在点焊点 3 和 4 之间以相反方向继续焊接。确保每次焊接后使用压缩空气对焊接部分进行冷却。
8. 让该区域冷却，如有可能，从储罐内部重复步骤 7。
9. 焊接完成后，待焊接板完全冷却至室温。不要用水淬火该区域，因为这可能会导致材料因收缩而变形
10. 如果进行研磨和抛光，则应在研磨之后、抛光之前让该区域冷却。

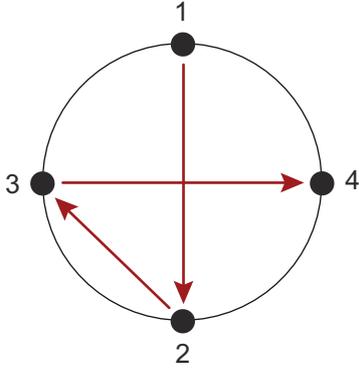


图 1

如有可能，从  
储罐内部进行

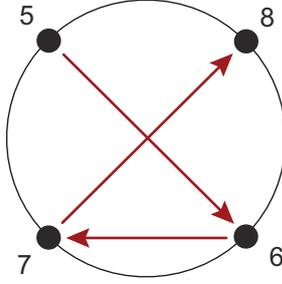


图 2

如有可能，从  
储罐内部进行

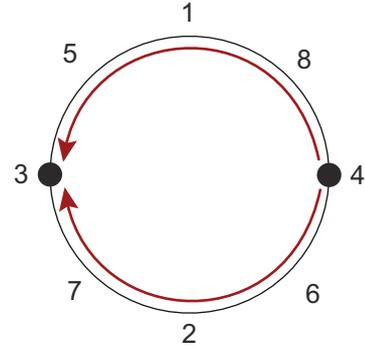


图 3

如有可能，先从  
储罐外部进行

4132-0041