

## 光盘

封面内放入包含 Bredel 10、Bredel 15 和 Bredel 20 型号的用户手册的光盘。用户手册有以下语言版本：

Česky	Español	Norsk	Suomi
Dansk	Français	Polski	中文 (简体)
Deutsch	Italiano	Português	日本語
English (UK)	Magyar	Русский	
English (US)	Nederlands	Svenska	

光盘中还包含关于如何更换泵软管的快速参考说明。此更换说明仅适用熟悉用户手册中更换步骤的用户。

## 如何使用光盘

- 1 将光盘放入光驱中。
- 2 关闭光驱。  
光盘自动启动。
- 3 请等待，直至屏幕上显示各种语言版本。
- 4 请选择所需语言（用鼠标左键单击 1x）。  
PDF 阅读器程序将自动启动，所需的用户手册会出现在屏幕上。

## 快捷键

在左侧空白处，您会看到各章节及段落。通过单击所需章节或段落可以直接访问相关内容。

在文本中，您会发现指向不同章节或段落的超级链接。这些超级链接与所需章节或段落相连接。通过单击快捷键，所需章节或段落就会显示在屏幕上。

## 系统要求

光盘中的程序要求 PC 满足以下最低系统要求：

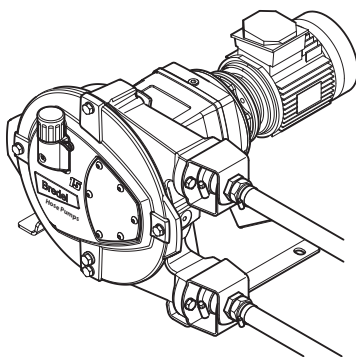
- 光盘驱动器
- 在 PC 中必须安装下列软件：
- PDF 阅读器程序
  - Internet 浏览器



# 软管泵系列

## Bredel 10、Bredel 15 和 Bredel 20

### 手册



---

© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.

保留一切权利。

未经 Watson-Marlow Bredel B.V. 的事先书面批准，不得通过打印、影印、微缩拍摄或其它任何方式（电子或机械），复制和 / 或发表本手册提供的信息。

所提供的信息如有更改，恕不另行通知。Watson-Marlow Bredel B.V. 或其代理对因使用本手册所造成的可能损失不承担任何责任。这是适用于所有损失的广义责任限制，其中包括（但不限于）补偿、直接、间接或后果性损害、数据、收入或利益损失、财产的损失或损坏以及第三方的索赔要求。

Watson-Marlow Bredel B.V. 按“现状”提供本手册中的信息，不承担任何责任，并且不对本手册或其内容提供任何担保。Watson-Marlow Bredel B.V. 拒绝承担一切责任和担保。此外，Watson-Marlow Bredel B.V. 对本手册中信息的准确性、完整性或更新状态不承担责任，并且不对此提供担保。

按照商标保护法的有关规定，Watson-Marlow Bredel B.V. 所使用的名称、商品名称、商标等可以被视为是不可用的。

## 内容

<b>1</b>	<b>概述</b>	
1.1	如何使用本手册	8
1.2	原始版本	8
1.3	提供的其它文件	8
1.4	服务与支持	8
1.5	环境和废弃物处理	9
<b>2</b>	<b>安全</b>	
2.1	符号	10
2.2	指定用途	10
2.3	在潜在的易爆环境中使用	11
2.4	责任	11
2.5	用户资格	11
2.6	规则和说明	11
<b>3</b>	<b>质保条件</b>	
<b>4</b>	<b>名称</b>	
4.1	产品标识	13
4.1.1	产品标识	13
4.1.2	泵的标识	13
4.1.3	转子标识	14
4.1.4	变速器的标识	14
4.1.5	电机标识	14
4.1.6	频率控制器标识	15
4.1.7	泵软管标识	15
4.2	泵的结构	16
4.3	泵的运行	17
4.4	泵软管	18
4.4.1	概述	18
4.4.2	软管压力调整	18
4.4.3	润滑和冷却	19
4.5	变速箱	19
4.6	电机	19
4.7	频率控制器	19
4.8	可选件	19

<b>5</b>	<b>安装</b>	
5.1	开箱 .....	20
5.2	检查 .....	20
5.3	安装条件 .....	20
5.3.1	环境条件 .....	20
5.3.2	安装 .....	20
5.3.3	管道 .....	21
5.3.4	频率控制器 .....	22
5.4	吊起和移动泵 .....	22
5.5	放置泵 .....	22
<b>6</b>	<b>调试</b>	
6.1	准备工作 .....	23
6.2	调试 .....	23
<b>7</b>	<b>维护</b>	
7.1	概述 .....	24
7.2	维护和定期检查 .....	24
7.3	在易爆环境中的其他维护作业 .....	25
7.4	清洁泵软管 .....	26
7.5	更换润滑油 .....	26
7.6	更换泵软管 .....	27
7.6.1	卸下泵软管 .....	27
7.6.2	清洗泵头 .....	28
7.6.3	安装泵软管 .....	29
7.7	更换零件 .....	30
7.7.1	更换转子、轴承和密封环 .....	30
7.8	安装选件 .....	34
7.8.1	安装高位浮动开关 .....	34
7.8.2	转数表 .....	35
<b>8</b>	<b>储存</b>	
8.1	软管泵 .....	36
8.2	泵软管 .....	36
<b>9</b>	<b>故障排除</b>	

<b>10</b>	<b>危险环境 (ATEX)</b>	
10.1	ATEX 一致性	40
10.2	标识	40
10.2.1	泵头	40
10.2.2	变速箱	41
10.2.3	电机	41
10.2.4	频率控制器	41
<b>11</b>	<b>规格</b>	
11.1	泵头	42
11.1.1	性能	42
11.1.2	材料	43
11.1.3	表面处理	44
11.1.4	泵润滑油表	44
11.1.5	重量	44
11.1.6	力矩图	45
11.2	变速箱	46
11.3	电机	46
11.4	变频驱动器 (VFD) (选件)	46
11.5	零件清单	47
11.5.1	概述	47
11.5.2	泵盖组件	48
11.5.3	泵头组件	49
11.5.4	支架组件	50
11.5.5	有倒钩的接头组件 (PTFE/PDVF)	51
11.5.6	有倒钩或螺纹接头组件 (不锈钢)	52
11.5.7	法兰组件 (1)	53
11.5.8	法兰组件 (2)	54
11.5.9	转数表组件	55
11.5.10	润滑油	55

## 机器的 EC 符合性声明

## 注

## 安全表

## 1 概述

### 1.1 如何使用本手册

本手册可用作一本参考手册，供合格的用户安装、调试和维护封面上所提及的软管泵使用。

### 1.2 原始版本

本手册的原始版本是英文版。本手册的其他语言版本是原始版本的翻译版。

### 1.3 提供的其它文件

本手册中不包括某些元件（如变速箱、电机和频率控制器）的文件。但是，如果提供附加文件，用户则必须按照该附加文件中的说明进行操作。

### 1.4 服务与支持

对于超出本手册范围之外的专门调整、安装、维护或维修工作，请与 Bredel 代理联系以获取相关资料。请确保您手边备有下列数据：

- 软管泵的序列号
- 泵软管件号
- 变速箱件号
- 电机件号
- 频率控制器件号

您可以在泵头、泵软管、变速箱或电机的铭牌或标签上找到这些数据。请参阅 § 4.1.1。



## 1.5 环境和废弃物处理

**注意**

请始终遵守处理（不可重复使用）软管泵零件的有关当地法规。

请向当地政府部门咨询是否可以重新使用或以环保方式处理包装材料、（污染的）润滑油和废油。

2 安全

2.1 符号

本手册中使用下列符号：

	<p><b>警告</b></p> <p>在执行过程中若不够谨慎，便可能导致软管泵严重损坏或造成严重的身体伤害。</p>
	<p><b>注意</b></p> <p>在执行过程中若不够谨慎便可能对软管泵、周围区域或环境造成严重破坏的步骤。</p>
	<p>附注、建议和忠告。</p>
	<p><b>警告</b></p> <p>与在符合 ATEX Directive 94/9/EC 规定的易爆环境中使用有关的步骤、备注、建议或忠告。</p>

2.2 指定用途

本软管泵专门为输送适合的产品而设计。所有其它或外加用途均与指定用途不符。

EN 292-1 中所规定的“指定用途”为“符合制造商规格书（包括其在销售手册中的指示）的技术产品指定用途”。如有疑问，可从产品的构造、实施和功能判断，看其是否属于指定用途。遵照用户文件中的说明也属于指定用途的范畴。

该泵只能按上述指定用途使用。对于因不按指定用途使用而造成的损坏，制造商不承担任何责任。如果要改变软管泵的使用，请首先与 Bredel 代理联系。

## 2.3 在潜在的易爆环境中使用

关于泵配置适用于潜在的易爆环境的描述，参照第 10 章。此类配置用于存在爆炸风险的环境。在欧洲境内使用时，泵应符合欧洲指令 94/9/EC (ATEX)。

此泵属于：

- 器械分组 II, 2 类 GD bck T5



如要在存在爆炸风险的环境中使用，需要对泵机组进行特殊配置。要在爆炸环境中使用泵机，请联系您的 Bredel 代表。

## 2.4 责任

对于因未（严格地）按本手册和提供的其他文件中的安全规定和说明，或者在安装、使用、维护和维修封面中所提及的软管泵时由于疏忽而造成的损失或伤害，制造商不承担任何责任。根据特定工作条件或所使用的附件，可能需要其他安全说明。

如果在使用软管泵时发现潜在的危險，请立即联系 Bredel 代理。



### 警告

软管泵用户对遵守当地的有效安全规定和指令始终负有完全负责。在使用软管泵时请遵守这些安全规定和指令。

## 2.5 用户资格

只有经过良好培训的合格用户才能安装、使用和维护软管泵。正在接受培训的临时员工只能在训练有素的合格人员的监督和负责下使用软管泵。

## 2.6 规则和说明

- 将要使用软管泵的每个人都必须了解本手册的内容，且务必十分小心地遵守相关说明。
- 切勿更改操作顺序。
- 始终将本手册置于泵旁边。

### 3 质保条件

制造商对软管泵的所有零件提供 2 年质保。这就意味着所有零件均可免费修理或更换，但消耗品除外，例如泵软管、管夹、滚珠轴承、磨损环和密封件，或误用或有意损坏的零件。

如未使用 Watson-Marlow Bredel（下称 Bredel）零件，则所有保修要求均无效。

如果适用保修条款范围内的零部件损坏，可退回至制造商处。这些零件必须随附一张填写完整的并带有签名的安全表，如本手册的背面所示。必须将安全表贴在装运纸箱的外部。在将已经被污染的零件，或可能对健康造成危害的化学物质或其它物质腐蚀的零件返回给制造商之前，必须将其清洗干净。而且，应在安全表里指出采用了哪些专门的清洁步骤，并应指出该设备已经过去污染。所有物项都必须填写安全表，即使零件尚未使用也是如此。

由任何人员，包括 Bredel 代表、Bredel 子公司或其分销商声称的代表 Bredel 提供的保修如与本保修条款相违，除非由 Bredel 主管或经理书面明确批准，否则 Bredel 均不予认可。

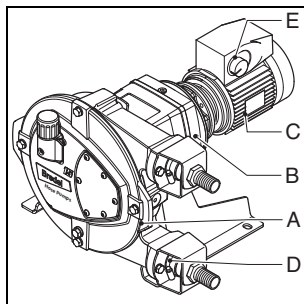
## 4 名称

### 4.1 产品标识

#### 4.1.1 产品标识

可以根据下列零件上的铭牌或标签来识别软管泵：

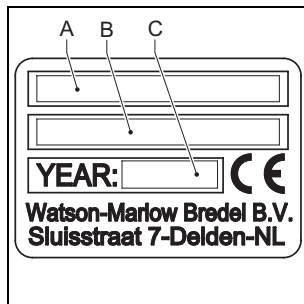
- A: 泵头
- B: 变速箱
- C: 电机
- D: 泵软管
- E: 频率控制器（选项）



#### 4.1.2 泵的标识

泵头上的铭牌包含下列数据：

- A: 泵类型
- B: 序列号和转子识别字母<sup>1</sup>
- C: 制造年份



<sup>1</sup> 有关转子识别字母的信息，请参阅 4.1.3。

名称

4.1.3 转子标识

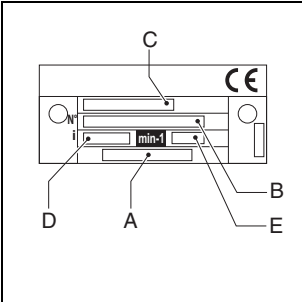
转子识别字母用于标识安装在泵上的转子类型。下表中列出了有关转子的识别字母以及件号。另请参阅11.5.3。

字母	Bredel 10	Bredel 15–20
空白	无转子	无转子
A	210103L	215103L
B	210103H	215103H
C	–	220103L
D	–	220103H
E	210103X	215103X
F	–	220103X

4.1.4 变速器的标识

变速箱上的铭牌包含下列数据：

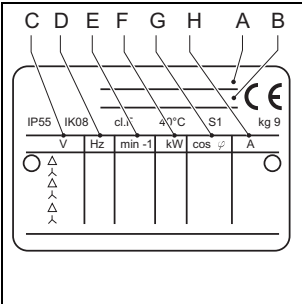
- A: 件号
- B: 序列号
- C: 型号
- D: 减速比
- E: 每分钟转数



4.1.5 电机标识

电机铭牌包含下列数据：

- A: 型号
- B: 序列号
- C: 件号
- D: 电源
- E: 频率
- F: 速度
- G: 功率
- H: 功率因数
- I: 电流

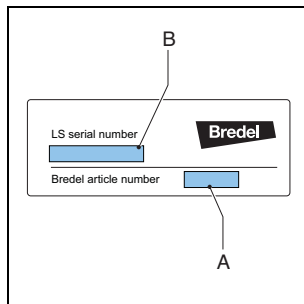


#### 4.1.6 频率控制器标识

可以在 VFD 内找到 Bredel 变频驱动器 (VFD) 的标识。

松开两颗螺丝，卸下泵盖。标签上包含下列数据：

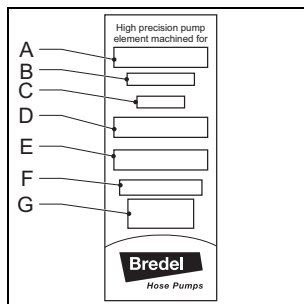
- A:** 件号  
**B:** 序列号



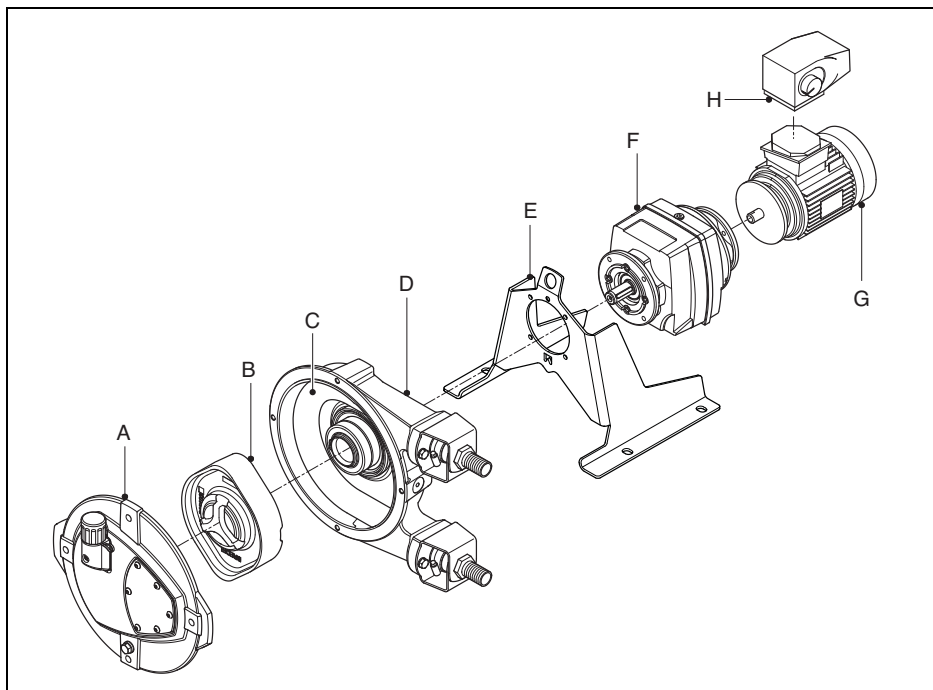
#### 4.1.7 泵软管标识

泵软管上的标签包含下列数据：

- A:** 泵类型  
**B:** 订货号  
**C:** 内径  
**D:** 内衬材料类型  
**E:** 注释，若适用  
**F:** 允许的最大工作压力  
**G:** 生产代码



## 4.2 泵的结构



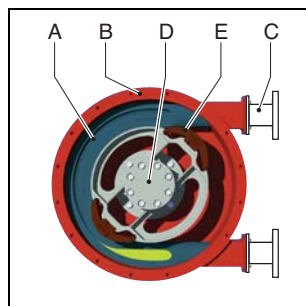
- A: 顶盖  
B: 转子  
C: 泵软管  
D: 泵壳  
E: 支架  
F: 变速箱  
G: 电机  
H: 频率控制器



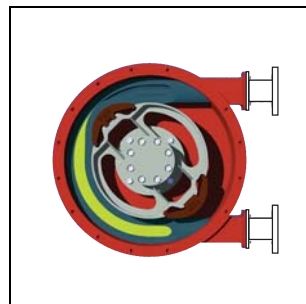
### 4.3 泵的运行

泵头的核心包括一个特殊构造的泵软管（A），它相对于泵壳（B）内侧弯曲分布。软管的两端分别连接到吸入管和排出管（C）。装有轴承并有两个相对的整体式闸瓦（E）的转子（D）位于泵头的中心。

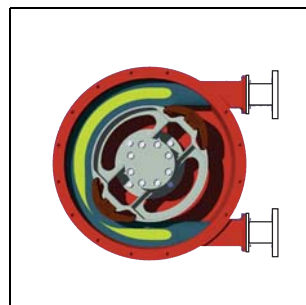
在第 1 阶段，下面的闸瓦通过转子的旋转运动压缩软管，迫使液体通过软管。当闸瓦转过一定角度之后，软管会由于其材料所具有的机械性能而立即恢复形状。



在第 2 阶段，通过转子（连续）转动将产品吸入软管。



在第 3 阶段，第二个整体式闸瓦会接着压缩软管。由于转子连续转动，不仅会吸入新产品，而且闸瓦还会将已有的产品压出。当第一个闸瓦软管伸出时，第二个闸瓦已经将泵软管关闭，防止产品回流。这种排液方法也称为“原理”。

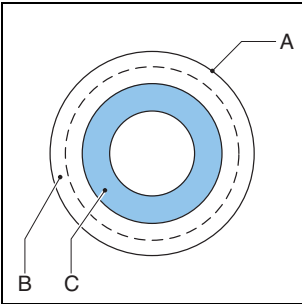


名称

4. 4 泵软管

4. 4. 1 概述

- A: 由天然橡胶制成的外部挤压层
- B: 两个尼龙加固层
- C: 内部挤压内衬



泵软管的内衬材料对于要输送的产品应具有耐化学腐蚀性。必须根据用户的专门要求选择相应的软管。每种型号的泵都备有多种型号的软管。  
软管型号由泵软管的内衬材料决定。每种软管型号均由唯一的色码标记。

软管类型	材质	色码
NR	天然橡胶	紫色
NBR	丁腈橡胶	黄色
EPDM	EPDM	红色
CSM	CSM	蓝色

有关泵软管的耐化学腐蚀性和耐热性的更多详细信息，请咨询您的 Bredel 代理。

Bredel 软管经过了精加工，壁厚具有最小公差。保证泵软管的正确压力是非常重要的，因为：

- 如果压力过高，则会对泵和软管产生过高负荷，这可能使软管和轴承的寿命缩短。
- 而当压力过低时，会导致容量损失和回流。回流会使软管寿命缩短。

4. 4. 2 软管压力调整

在两个整体式闸瓦的末端之间安装一个不同尺寸的转子，可以调节软管的压力。考虑到软管泵的指定用途，应选择适当的转子以达到软管的最佳寿命。要改变软管泵的应用方式，请与 Bredel 代理联系。

#### 4.4.3 润滑和冷却

转子和软管泵所在的泵头填充有 Bredel Genuine 软管润滑油。润滑油对软管和闸瓦之间的运动起润滑作用，通过顶壳和顶盖散热。

润滑油的级别为食品级。关于所需的数量和 NSF 认证，请参阅 § 11.1.4。



有关在 2 rpm 下操作软管泵时建议使用的润滑油，请咨询您的 Bredel 代表。

#### 4.5 变速箱

本手册中所述的软管泵类型均使用螺旋齿轮箱组。变速箱之间用一个法兰连接。请参阅 § 11.2 了解规格。如果在爆炸性环境中使用该泵，请参阅 10 章节。

#### 4.6 电机

如果电机由制造商按标准提供，则它应是标准的鼠笼式电机。请参阅 § 11.3 了解规格。如果在爆炸性环境中使用该泵，请参阅 10 章节。

#### 4.7 频率控制器

请参阅供应商另行提供的文件和 11.4。如果在爆炸性环境中使用该泵，请参阅 10 章节。

#### 4.8 可选件

软管泵备有以下选件：

- 高（润滑油）位浮动开关
- 转数表
- 低压、中压或高压转子
- 适用于重载情况的转子和联轴器
- 频率控制器
- 用于爆炸性环境中的特殊配置

## **5 安装**

### **5.1 开箱**

在开箱时，请认真遵照包装上或软管泵上提供的说明。

### **5.2 检查**

请检查交付的货物是否正确，是否有运输损坏。请参阅 § 4.1.1。如有任何损坏，请立即向您的 Bredel 代理报告。

### **5.3 安装条件**

#### **5.3.1 环境条件**

请确保软管泵在泵运行期间所处的环境温度不低于  
- 20 ° C 不高于 +45 ° C。

#### **5.3.2 安装**

- 泵的材料和保护层适于室内装配以及有保护的室外装配。在一定条件下，该泵适于有限的室外装配或有盐份或腐蚀性的环境。有关详细信息，请咨询您的 Bredel 代理。
- 请确保场地表面水平，并且每一米内的倾斜度不超过 10 毫米。
- 保证泵周围留下足够的空间，便于进行必要的维护。
- 保证泵所处空间通风良好，便于将由泵和传动装置产生的热量排出。使电机通风盖和墙壁之间保持一定的距离，以便能够提供必要的冷却空气。

### 5.3.3 管道

确定和连接吸入管和排出管时，应考虑下列要点：

- 吸入管和排出管的内径必须大于软管的内径。有关详细信息，请咨询您的 Bredel 代理。
- 排出管不能有急弯。请确保排出管的弯曲半径尽可能地大（最好为 5S）。建议采用 Y 型连接，而不是 T 型连接。
- 建议最少使用四分之三（3/4）的软管长度作为吸入管或排出管的挠性软管。由此在更换泵软管时，就不必再拆卸连接管道。
- 尽量使输送和吸入管短而且直。
- 为挠性软管选择正确的安装材料，并确保安装适合于系统的设计压力。
- 防止任何超过软管泵最大工作压力。请参阅 § 11.1.1。根据需要，安装减压阀。

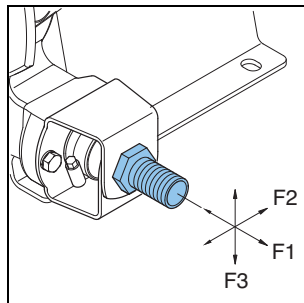


#### 注意

请注意排出端所允许的最大工作压力。超出最大工作压力会造成泵的严重损坏。

- 确保不超过法兰的最大压力。下表中给出允许的负荷。

泵连接上的最大允许负荷 [N]			
应力	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
F1	600	600	600
F2	300	300	300
F3	120	120	120



### 5.3.4 频率控制器



#### 警告

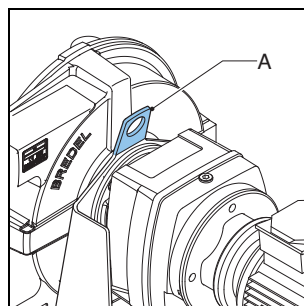
当接通电源时，*未配备手动控制的*频率控制器可自动启动。

如果软管泵备有频率控制器，请注意下列要点：

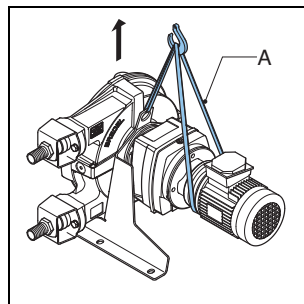
- 应采取预防措施，防止电机意外停止后自动重新启动。  
如果发生电源或机械故障，频率控制器会控制电机使其停止。当故障起因排除后，电机会自动重启。对于特定的泵安装形式而言，自动启动是非常危险的。
- 机壳外的所有控制电缆必须屏蔽，并且电缆截面在 0.22 到 1 mm<sup>2</sup> 之间。屏蔽必须两端接地。

### 5.4 吊起和移动泵

泵的支架上有一个吊耳（A），用于软管泵的吊起和移动。



必须要借助吊耳附加支架，并使用具有适当额定负荷的吊带或吊环将完整的软管泵（即泵头、变速箱和电动机）吊起。要了解重量，请参阅 § 11.1.5。



#### 警告

如果要吊起泵，必须遵守所有规定的起吊方法，并且仅由合格的人员进行操作。

### 5.5 放置泵

请将泵水平放置。用适当的地脚螺栓固定在地面上。

## 6 调试

### 6.1 准备工作

**警告**

当接通电源时，*未配备手动控制的*频率控制器可自动启动。

**警告**

在进行任何操作之前，请断开并关闭泵传动装置电源。

如果电机采用频率控制器和单相电源，请等待两分钟，以确保电容器放电完毕。


1. 请按照当地规定连接电机和频率控制器（如有）。请参阅 § 5.3.4。由合格的人员进行电气安装。
2. 通过观察孔检查润滑油液位是否高于最低液面。根据必要，通过通气塞补充 Bredel Genuine 软管润滑油。请参阅 § 7.5。

### 6.2 调试

1. 连接管道。
2. 确保无任何堵塞，如关闭的阀门。
3. 开启软管泵电源。
4. 检查转子的转动情况。
5. 检查软管泵的排量。如果此排量与规格书中的规定不同，请遵照第 9 章说明操作，或与您的 Bredel 代理联系。
6. 检查频率控制器的量程。如果有任何偏差，请查阅供应商文件。
7. 参照 § 7.2 维修表的第 2 到 4 点检查软管泵。

7 维护


7.1 概述



**警告**

在进行任何操作之前，请断开并关闭泵传动装置电源。

如果电机采用频率控制器和单相电源，请等待两分钟，以确保电容器放电完毕。



**警告**

维修软管泵时，只能使用 Bredel 原供零件。否则 Bredel 不能保证泵的正常工作和不负责因此引起的间接损坏。请参阅第 2 章和第 3 章。

7.2 维护和定期检查

如维护方案图所示，为了保证泵的最佳安全性、最佳运行状态和最长寿命需要对软管泵进行各项维护和定期检查。

要点	动作	执行时间	备注
1	检查润滑油液位	在启动泵之前以及在泵运行期间按指定时间间隔执行。	确保观察孔中的润滑油液位超过最低液面线。根据需要，补充润滑油。请参阅 § 7.5。
2	检查泵头，观察泵盖、托架和泵头后部周围的区域是否存在润滑油渗漏。	在启动泵之前以及在泵运行期间按指定时间间隔执行。	请参阅 § 9。
3	检查变速箱是否有渗漏。	在启动泵之前以及在泵运行期间按指定时间间隔执行。	如果发生渗漏，请咨询您的 Bredel 代理。
4	检查泵是否存在温度偏差或奇怪的噪音。	在运行期间按指定时间间隔执行。	请参阅 § 9。



要点	动作	执行时间	备注
5	检查带有整体式压块的转子是否有过度磨损的情况。	在更换泵软管时执行。	请参阅 § 7.6。
6	泵软管的内部清洁。	在清洁系统或产品更换时。	请参阅 § 7.4。
7	更换泵软管	预防性措施，这表示在第一根软管的软管寿命超过 75% 后进行更换。	请参阅 § 7.6。
8	更换润滑油。	每当更换第 2 根软管或者在经过 5,000 小时的运转后（以先满足的条件为准），或在软管破裂之后执行。	请参阅 § 7.5。
9	更换密封环。	如有必要。	请参阅 § 7.7.1。
10	更换带有整体式闸瓦的转子。	泵软管和 / 或密封环的接触工作面发生磨损时。	
11	更换轴承。	如有必要。	请参阅 § 7.7.1。

### 7.3 在易爆环境中的其他维护作业

下图显示为了在易爆环境中保证泵的最佳安全性、运行和寿命需要对软管泵执行的附加维护和定期检修作业。

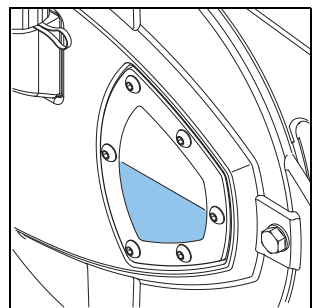
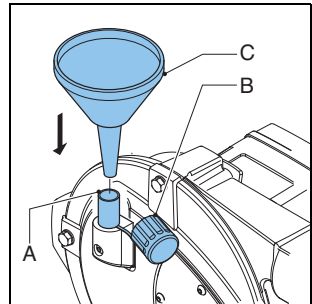
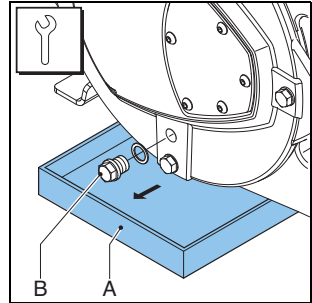
要点	动作	执行时间	备注
1	更换轴承。	根据 ATEX 的规定，在运转 40,000 小时后或怀疑发生损坏时执行。	请参阅 § 7.7.1。
2	清洗软管泵。	在易爆（灰尘）环境中，必须定期清除灰尘。	


## 7.4 清洁泵软管

用清水冲洗泵，便可以轻易地对泵软管的内部进行清洁。如果要在加入清洗液，应检查是否软管内衬材料不会受其腐蚀。同时也检查泵软管是否能够承受清洗时的温度。此外，还可使用特殊清洁球。有关详细信息，请联系您的 Bredel 代理。

## 7.5 更换润滑油

1. 在泵盖的排放塞下方放置一个托盘 (A)。卸下排放塞 (B)。将泵壳内流出的润滑油收集在托盘里。将排放塞放回原位，将其拧紧。
2. 可通过泵盖上的通气孔 (A) 向泵壳中注入润滑油。为此，请取下通气孔帽 (B)，在通气孔上放一个漏斗 (C)。通过漏斗将润滑油注入泵壳。
3. 加注润滑油至观察孔液位线之上为止。盖上通气孔帽。

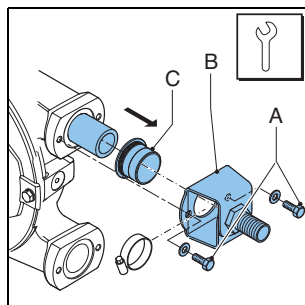
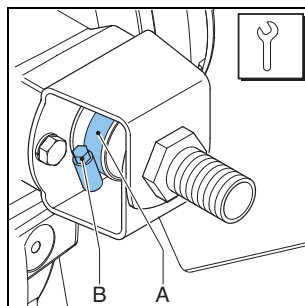
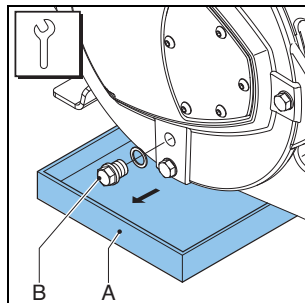


	<p>对于所需的润滑油数量，请参阅 § 11.1.4。</p>
---	---------------------------------


## 7.6 更换泵软管

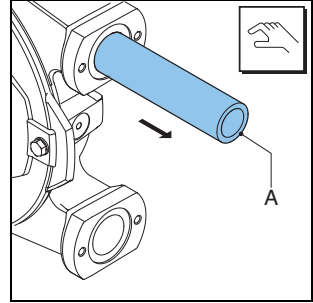
### 7.6.1 卸下泵软管

1. 切断泵的电源。
2. 关闭吸入管和排出管的截流阀，以减少产品损失。
3. 在泵头的排放塞下方放一个托盘（A）。托盘必须足够大，能容纳从泵头流出的润滑油（可能混有产品液体）。卸下排放塞（B）。将泵壳内流出的润滑油收集在托盘里。检查泵盖上的通气孔是否阻塞。将排放塞放回原位，将其拧紧。
4. 断开吸入管和排出管。
5. 松开螺栓（B）以松开进口和出口管夹（A）。
6. 松开托架（B）固定螺栓（A），并卸下这些螺栓。
7. 拔下软管上的托架和管夹。接下来，取下橡胶衬套（C）。  
对进口和出口管夹均执行步骤 6 至 7。
8. 接通电源。




9. 反复驱动电机，以便从泵腔中送出软管（A）。

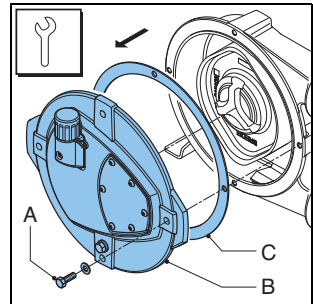
	<p><b>警告</b></p> <p>在反复驱动期间：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 切勿站在泵端口前面。</li> <li>- 切勿尝试用手引出软管。</li> </ul>
--	--



### 7.6.2 清洗泵头

1. 切断泵的电
2. 松开固定螺栓（A），卸下泵盖（B）。
3. 检查垫圈（C），必要时更换。
4. 用清水冲洗泵头并清除所有残留物。确保泵头内未残留冲洗水。
5. 检查转子是否磨损或损坏，根据需要更换转子。另请参阅 § 7.2 中的维修表。

	<p><b>注意</b></p> <p>转子磨损后，软管的压力会降低。如果压力太低，则会因输送液回流而导致排量损失。</p> <p>回流会使软管寿命缩短。</p>
---	---



6. 更换泵盖，并用正确的力矩拧紧固定螺栓。请参阅 § 11.1.6。
7. 接通泵的电

### 7.6.3 安装泵软管

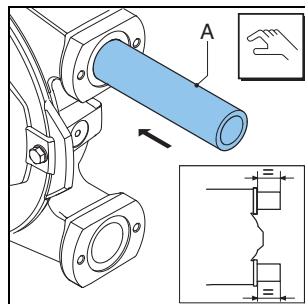
1. 对（新的）泵软管进行外部清洗，使用 Watson-Marlow Bredel Genuine 软管润滑油进行充分润滑。
2. 通过其中一个口安装泵软管（A）。
3. 转动电机，转子将软管拉进泵壳内。当软管在泵壳两边伸出长度同时时，停止转动电机。



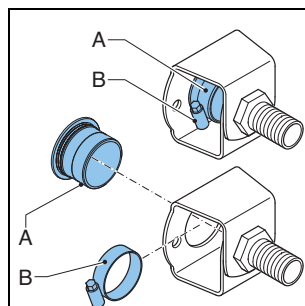
#### 警告

在反复驱动期间：

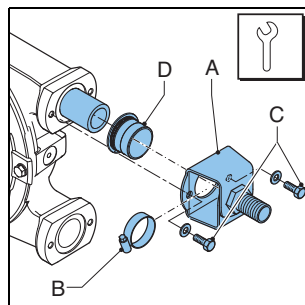
- 切勿站在泵端口前面。
- 切勿尝试用手引出软管。



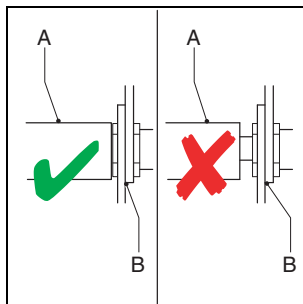
4. 检查橡胶衬套（A）是否变形或损坏，根据需要进行更换。
5. 检查软管夹（B）是否损坏，根据需要进行更换。



6. 首先安装进口。  
将橡胶衬套（D）装到软管上。  
将托架（A）和管夹（B）同时推到软管上。将托架上的孔与进口前端孔对齐。放入两个固定螺栓（C），将其拧紧。必须用正确的力矩拧紧这些螺栓。请参阅 § 11.1.6。



7. 转动转子，使软管（A）挤压紧在托架（B）上。

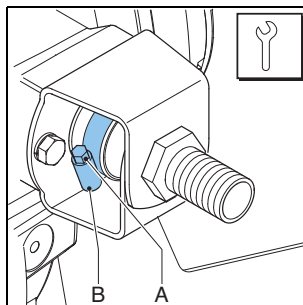


8. 拧紧管夹（B）螺栓（A）。确保用正确的力矩拧紧螺栓。请参阅 § 11.1.6。

9. 现在安装另一端口。安装此端口操作方法与上述用进口安装方法相同。

10. 向泵壳内加注 Bredel Genuine 软管润滑油。请参阅 § 7.5。

11. 连接吸入管和排出管。



## 7.7 更换零件

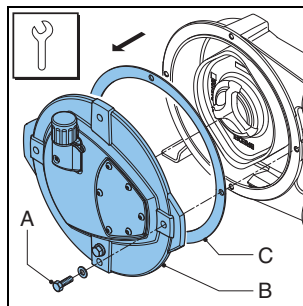
### 7.7.1 更换转子、轴承和密封环

1. 卸下泵软管。请参阅 § 7.6.1。

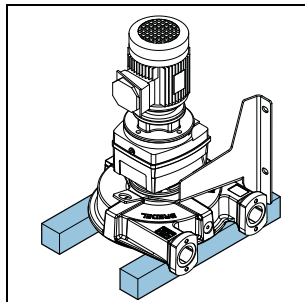
2. 切断泵的电。

3. 松开固定螺栓（A），卸下泵盖（B）。

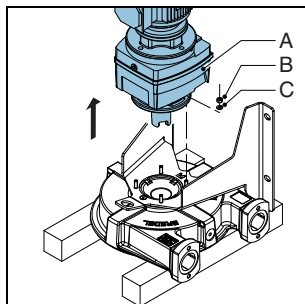
4. 检查垫圈（C），必要时更换。



5. 将软管泵置于木块上。确保木块之间的间隔宽度足以放下转子。



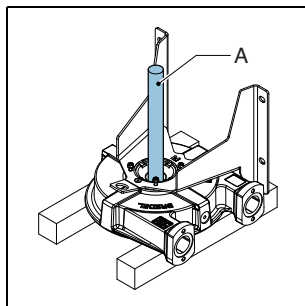
6. 拆卸螺母 (B)、垫片 (C) 和泵传动装置 (A)。



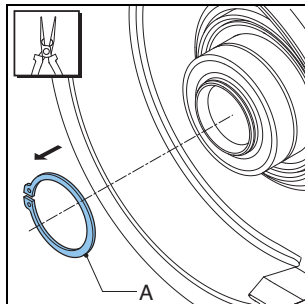
7. 将塑料或木制驱动销 (A) 放在转子上。

8. 使用手锤敲击驱动销以拆卸转子。

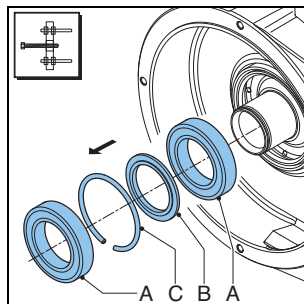
9. 将软管泵垂直放在支架之上。



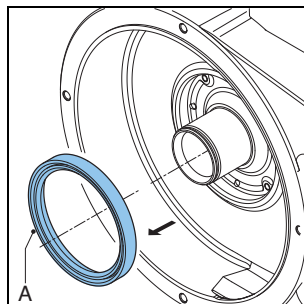
10. 使用正确的工具卸下弹性挡圈 (A)。



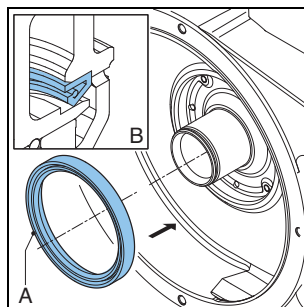
11. 用正确的工具卸下轴承 (A)、定距环 (B) 和定位环 (C)。清洁轴套。



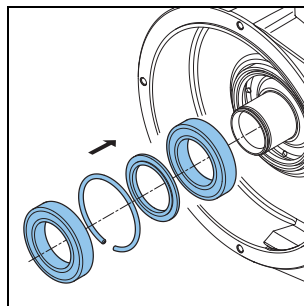
12. 卸下密封环 (A)。清洁镗孔并除去上面的油脂。



13. 采用良好的工程方法安装新的密封环 (A)。必须以正确方向 (B) 放置密封环。确保开口端指向泵盖。

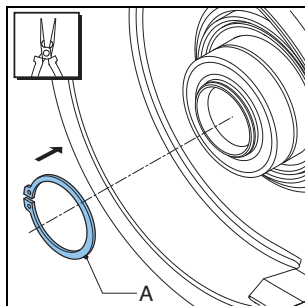


14. 在 (新) 轴承的内环上和轴套座上略微上油。然后安装轴承和环。稍压配合将轴承放在轴套上。使用压力工具将轴承压在轴套上。

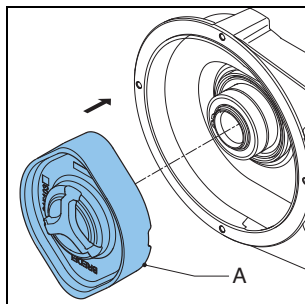




15. 安装弹性挡圈 (A)。



16. 安装转子 (A)。利用间隙将转子放在轴承上。将转子压在轴套上，直至其接触定位环为止。

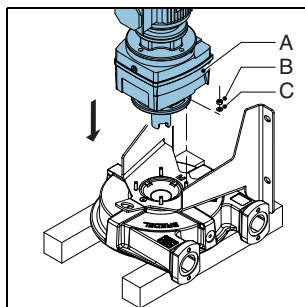


17. 将软管泵置于两个木块之上。

18. 使用螺母 (B) 和垫片 (C) 安装泵驱动装置。按照设定的力矩将其拧紧。请参阅 § 11.1.6。

19. 将软管泵垂直放在支架之上。

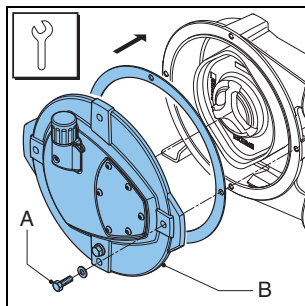
20. 检查转子的位置。如有必要，可将转子压在轴套上，直至其接触定位环为止。



21. 重新装上泵盖 (B)。确保重新安装 4 个螺栓 (A)，并按正确的顺序 (两两成对角) 拧紧。请参阅 § 11.1.6。

22. 接通泵电源。

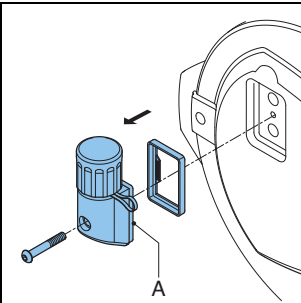
23. 安装 (新) 泵软管。请参阅 § 7.6.3。



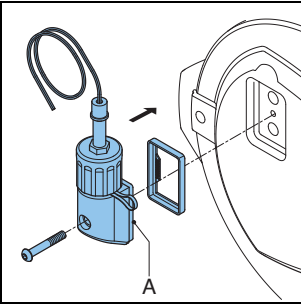
7.8 安装选件

7.8.1 安装高位浮动开关

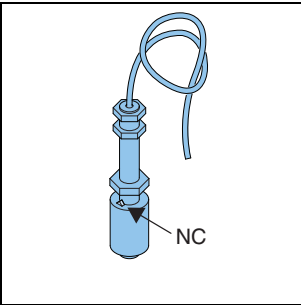
1. 卸下泵头顶盖上的标准通气孔（A）。



2. 给通气孔（A）装上高位浮动开关。




3. 通过 2 米长的 PVC 线（2 x 0.34 mm<sup>2</sup>）将高位浮动开关连接到辅助电路。请切记，浮动开关的电触点通常处于关闭状态（NC）。旋钮向上时是正常关闭操作。当润滑油液位（过）高时，触点将打开。



规范*	
电压：	最高 230 V AC/DC
电流：	最大 2 A
功率：	最大 40 VA

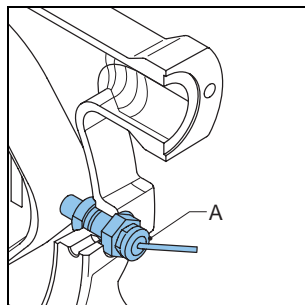
\* 用于非爆炸环境中。



当浮动开关为停止设备时，安排运行时必须锁定停止功能，以防设备在未经复位的情况下重新启动。检查浮动开关在安装后 NC 标记是否在上部。

### 7.8.2 转数表

为了将泵的转数反馈给“智能”系统，泵特配置感应传感器（A）。该传感器安装于两个端口之间。

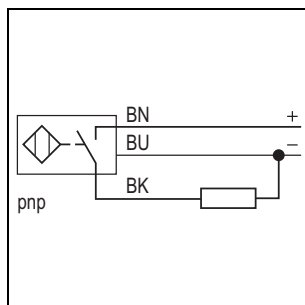


#### 转数表连接：

通过 2 米长 PVC 线缆（3 x 0,34 mm<sup>2</sup>）连接速度传感器。

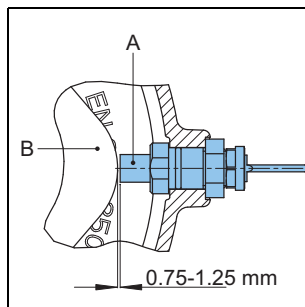
规范*	
电压：	10...65 V DC
电流：	最大 200 mA

\* 用于非爆炸环境中。



#### 调节传感器：

使用传感器（A）对转子（B）进行调整时，偏移量不得超出 0.75-1.25 mm 范围。



## **8 储存**


### **8.1 软管泵**

- 请将软管泵和泵零件存放在干燥的地方。确保存放环境温度不低于  $-40^{\circ}\text{C}$  或高于  $+70^{\circ}\text{C}$ 。
- 封上进出端口。
- 防止未经处理的零件受腐蚀。为此，请使用正确的保护或包装。
- 在经过长期停用或存放后，泵软管上的静负荷可能导致永久变形，使软管的寿命降低。为避免这种情况，请在泵长期不使用时拆下泵软管。

### **8.2 泵软管**

- 将泵软管存放在阴凉蔽光的室内。2 年之后，软管材料将老化，这会降低软管的寿命。

9 故障排除



**警告**

在进行任何操作之前，请断开并关闭泵传动装置电源。

如果电机采用频率控制器和单相电源，请等待两分钟，以确保电容器放电完毕。

如果软管泵不（正常）工作，请查阅下列清单以确定您是否可以自行排除故障。如果不能，请与您的 Bredel 代理联系。

问题	可能的原因	纠正措施
无法运行。	无电压。	检查电源开关是否打开。
		检查泵的电源是否接通。
	转子失速。	检查软管是否装错而导致失速。
	润滑油液位监控系统已经启动。	检查是否因润滑油液位监控系统而导致失速。 检查润滑油液位监控系统的运行状况，或检查润滑油液位。
泵的温度过高。	使用了非标准软管润滑油。	请咨询您的 Bredel 代理，以获得正确的润滑油。
	润滑油液位低。	补充 Bredel Genuine 软管润滑油。要了解需要的润滑油量，请参阅 § 11.1.4。
	产品温度过高。	有关产品的最大温度范围，请向 Bredel 代理咨询。
	因阻塞或不良的吸入特征导致的软管内部摩擦。	检查管道 / 阀是否有阻塞现象。确保吸入管路尽可能短，其口径足够大。
	泵速过高。	将泵速降到最低。请咨询 Bredel 泵代理，以获得有关最佳泵速的建议。

问题	可能的原因	纠正措施
<b>低排量 / 低压力。</b>	吸入管上的截流阀（部分）关闭。	完全打开截流阀。
	软管破裂或严重磨损。	更换软管。请参阅 § 7.6。
	吸入管道（局部）阻塞或吸入一侧的产品太少。	确保吸入管道畅通无阻，并且有足够的产品。
	连接和管夹安装不正确，从而使泵吸入空气。	拧紧接头和管夹。
	泵软管的填充度太低，原因是相对于要输送产品的粘度和进口压力而言，速度太高。 吸入管道可能太长或太窄，或者是这些因素的综合所致。	对此请向您的 Bredel 代理咨询。
<b>泵和管路振动。</b>	吸入管和排出管道未正确固定。	检查并固定管路。
	泵速过高而吸入管和排出管太长，或者相对密度过高，或是这些因素综合所致。	降低泵速。 尽可能缩短吸入管和排出管长度。对此请向您的 Bredel 代理咨询。
	吸入管或排出管路直径太小。	加大吸入管 / 排出管管径。

问题	可能的原因	纠正措施
软管寿命较短。	软管受到化学腐蚀。	检查软管材料与要输送产品的相容性。请向您的 Bredel 代理咨询正确选择软管。
	泵速过高。	降低泵速。
	排出压力较高。当软管承受较高的工作压力时，其寿命将大幅缩减。工作压力越高，软管寿命越短。	最大工作压力由软管类型决定。请参阅 11.1.1。检查排出管是否阻塞，截流阀是否完全打开，以及减压阀（如果排出管上有的话）工作是否正常。
	产品温度过高。	请向您的 Bredel 代理咨询正确选择软管。
	脉动高。	重新调整排放和入口状况。
软管被拉入泵中。	泵头内的软管润滑油不足或无润滑油。	添加润滑油。请参阅 § 7.5。
	润滑油不正确：泵头中没有 Bredel Genuine 软管润滑油。	请咨询您的 Bredel 代理，以获得正确的润滑油。
	入口压力极高 - 大于 200 kPa。	降低进口压力。
托架处润滑油渗漏。	软管被不可压缩物堵塞。软管无法压缩，并被拉入泵壳内。	卸下软管，检查其是否存在阻塞，并根据需要更换软管。
	托架的螺栓松动。	按照设定的力矩将其拧紧。请参阅 § 11.1.6。
	管夹螺栓松动。	按照设定的力矩将其拧紧。请参阅 § 11.1.6。
泵壳后部 " 缓冲区 " 存在渗漏。	密封环已损坏。	更换密封环。

10 危险环境（ATEX）

10.1 ATEX 一致性

为在易爆环境中使用而配置的软管泵符合 CE directive 94/9/EC（ATEX directive）。封面中所提及的软管泵符合：器械分组 II，2 类 GD 有关详细的定义，请参阅 § 10.2.1。

10.2 标识

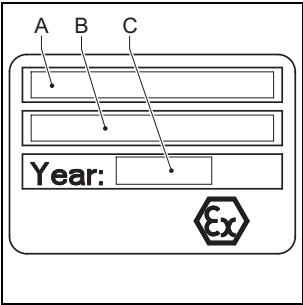
10.2.1 泵头

为在易爆环境中使用而配置的软管泵由附加的 ATEX 牌进行标识，此牌位于其中一个端口上的泵头后部。牌上包含下列数据：

- A ATEX 代码
- B ATEX 文档号
- C 制造年份

下表说明 ATEX 牌上的 ATEX 代码。

II	用于易爆环境（而非对甲烷较为敏感的矿井）中的 Group II 设备。
2	要达到必要保护级别的 Category 2 设备，即使必须考虑经常出现的干扰或设备故障。
G	在由气体、蒸气或雾所导致的爆炸性环境中使用的设备。
D	在由灰尘所导致的爆炸性环境中使用的设备。
k	受液体浸透保护的设备。
c	受构造安全性保护的设备。
b	受点火源控制保护的设备。
T5	与最高表面温度有关的 Group II G 设备的等级。
T90° C	根据热试验（EN 13463）得出的 Group II D 设备的最高表面温度。





**10.2.2 变速箱**

所选择的变速箱必须要满足与 ATEX 有关的要求。请联系您的 Bredel 代理。

**10.2.3 电机**

所选择的电动机必须要满足与 ATEX 有关的要求。请联系您的 Bredel 代理。

**10.2.4 频率控制器**

所选择的电动机必须要满足与 ATEX 有关的要求。请联系您的 Bredel 代理。

11 规格

11.1 泵头

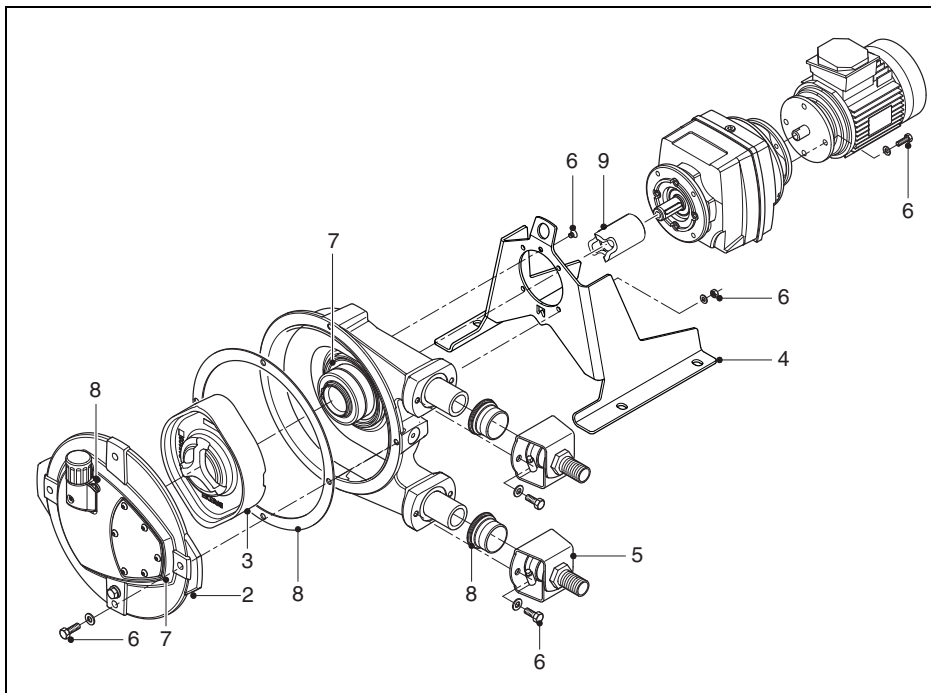
11.1.1 性能

名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
软管内径 [mm]	10	15	19
最大连续排量 [m³/h]	0.11	0.38	0.62
最大间歇排量 [m³/h] *	0.16	0.60	1.09
每转的排量 [l/rev]	0.022	0.083	0.152
允许的环境温度 [° C]	-20 至 +45		
允许的产品温度 [° C]	-10 至 +80		
1 m 处的声级 [dB(A)]	60		

\* 间歇工作: " 泵运行 2 个小时后, 使其停下并冷却至少 1 小时 "。

最大工作压力 [kPa]										
名称		Bredel 10			Bredel 15			Bredel 20		
转子压力范围		低	中	高	低	中	高	低	中	高
软管类型	NR	400	800	1200	400	800	1200	400	800	1000
	NBR	400	800	1200	400	800	1200	400	800	1000
	EPDM	400	800	1000	400	800	1000	400	800	1000
	CSM	400	800	1000	400	800	1000	400	800	1000

### 11.1.2 材料



位置	名称	材质
1	泵壳	铸铁
2	顶盖	铸铁
3	泵转子	铸铁
4	泵支架	镀锌钢 (AISI 316 可选)
5	托架	AISI 316
6	紧固件	AISI 316
7	密封件、垫圈	NBR
8	密封件、垫圈	EPDM
9	联轴器	钢


11.1.3 表面处理

- 表面准备完毕后，涂上一层双组份丙烯酸脂以保护表面。标准颜色为 RAL 3011，提供其他颜色。要了解有关表面处理的详细信息，请联系您的 Bredel 代表。
- 对所有镀锌零件进行 15 - 20 微米的电解锌镀层处理。

11.1.4 泵润滑油表

	Bredel 10	Bredel 15 - 20
润滑油	Bredel Genuine 软管润滑油	Bredel Genuine 软管润滑油
需用量 [ 升 ]	0.25	0.5

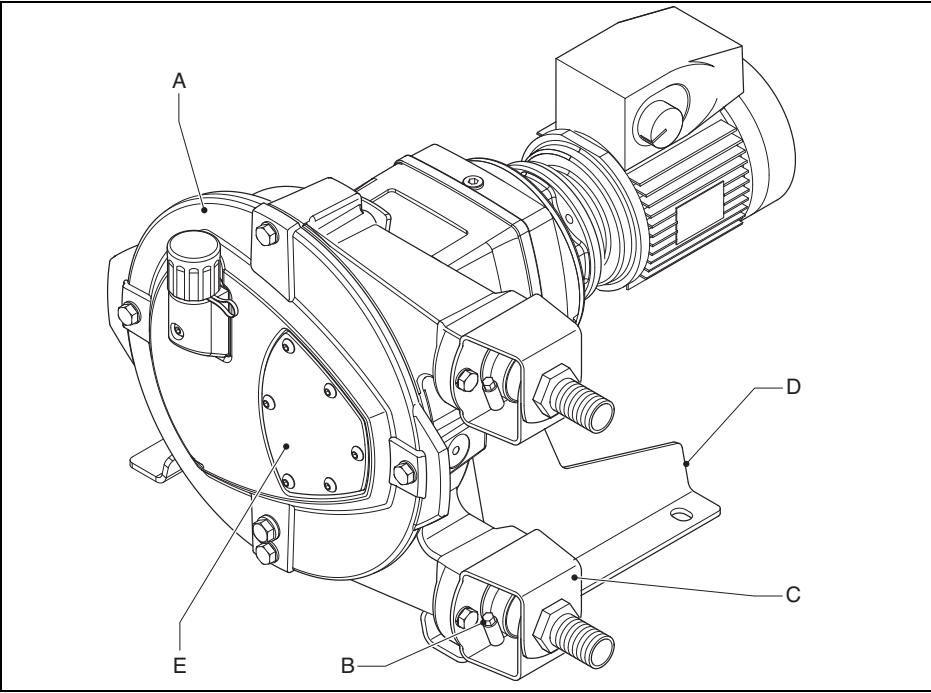
Bredel Genuine 软管润滑油已在 NSF 登记：NSF Registration N° 123204; Category Code H1. 参见：www.NSF.org/USDA。

	若您需要有关安全数据表的附加信息，请咨询 Bredel 代理。
---	---------------------------------

11.1.5 重量

名称		重量 [kg]	
		Bredel 10	Bredel 15 - 20
泵头（包括软管、润滑油和泵支架）		12.2	18.5
泵支架		1.8	2.4
软管		0.4	0.8
润滑油		0.3	0.6
泵盖（完整）		2.3	6.0
联轴器		0.4	0.4
变速箱	GA52. . .	9.5	9.0
	GA53. . .	10	10
电机		4.5	6.5

11.1.6 力矩图




位置	名称	力矩 [Nm]	
		Bredel 10	Bredel 15 - 20
A	顶盖	10	25
B	管夹	3	3
C	托架	10	25
D	支架	10	10
E	观察孔	1.5	1.5

11.2 变速箱

类型	螺旋齿轮同轴变速箱
级数	2 级或 3 级
润滑	永久润滑
安装位置	IM 2001 (IM B5) 带法兰的、水平契型轴变速箱。
电机适配器	电机已经和变速箱壳体集成在一起，以便获取最紧凑的尺寸。
可选的电机适配器	符合 IEC-B5 或 NEMA TC 的适配器。

11.3 电机

标准电机设计是封闭的三相异步电机。防止电机过载的温控安全设备是可选件。

	如果对于驱动器连接的当地适用法规有任何疑问，请联系您的 Bredel 代理。
---	--

保护等级	IP55/IK08
绝缘等级	F
温度上升	在 B 等级以内
电压 / 频率	230/400 V - 3 相 - 50 Hz

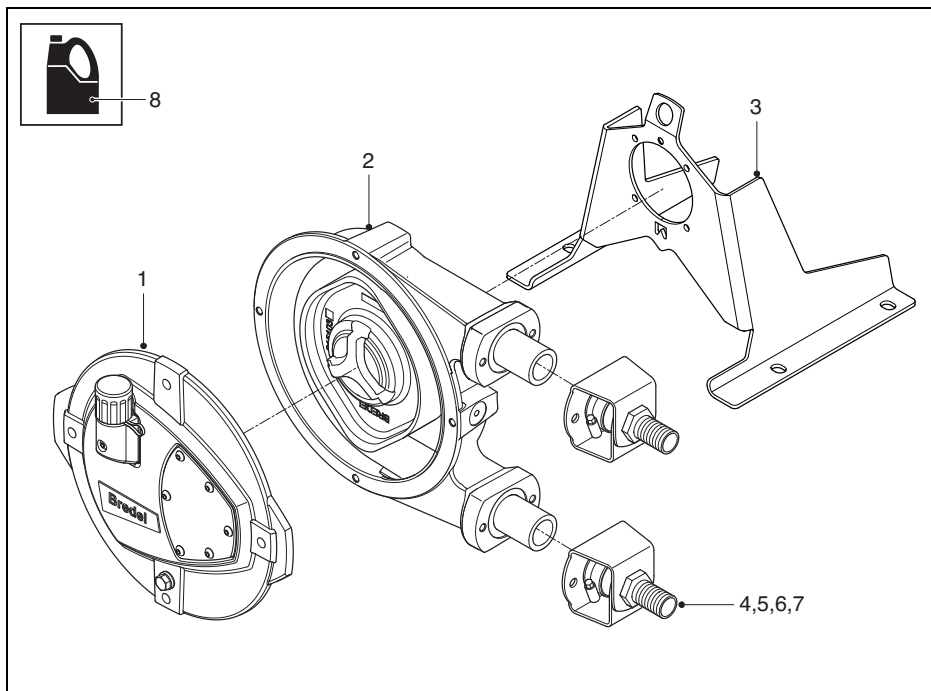
11.4 变频驱动器（VFD）（选件）

Bredel 变频驱动器（VFD）已经预先设定，只需连接到主设备即可。

RFI 过滤器	集成的 RFI 过滤器 B（工业应用）。
控制	手动控制速度设置，以及用于正向、停止和反向启动的按键。
保护等级	IP65
系统供电	有三种可用类型，具体选择取决于当地的电网： <ul style="list-style-type: none"><li>• 200-240 V ± 10%； 50/60 Hz ± 5%； 1 ph</li><li>• 200-240 V ± 10%； 50/60 Hz ± 5%； 3 ph</li><li>• 400-480 V ± 10%； 50/60 Hz ± 5%； 3 ph</li></ul>

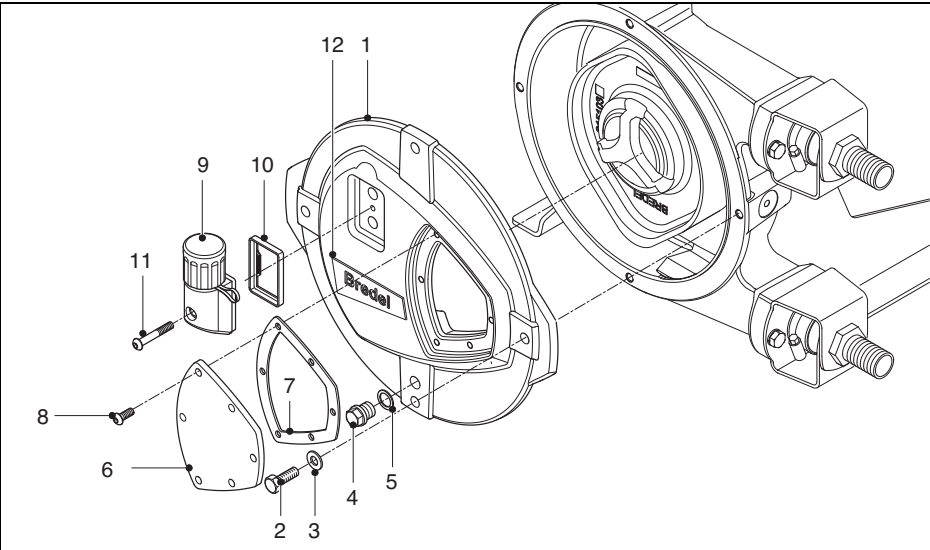
## 11.5 零件清单

### 11.5.1 概述



位置	名称
1	泵盖组件。请参阅 § 11.5.2。
2	泵头组件请参阅 § 11.5.3。
3	泵支架组件。请参阅 § 11.5.4。
4	有倒钩的接头组件。请参阅 § 11.5.5。
5	螺纹接头组件。请参阅 § 11.5.6。
6	法兰组件 (1)。请参阅 § 11.5.8。
7	法兰组件 (2)。请参阅 § 11.5.7。
8	润滑油。请参阅 § 11.5.10。

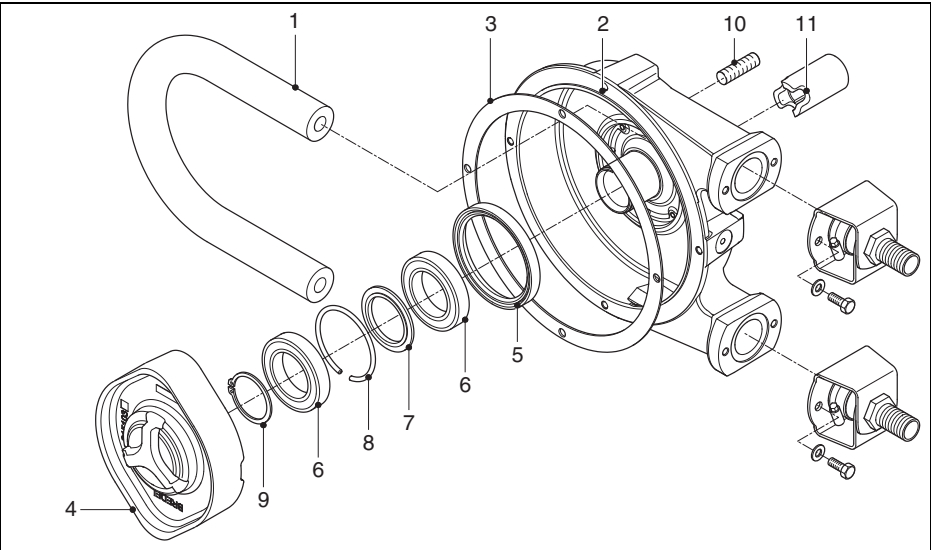
11.5.2 泵盖组件



位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	顶盖	210102	215102	215102
2	2	六角螺栓	F504038	—	—
	4		—	F504055	F504055
3	2	垫片	F523010	—	—
	4		—	F523012	F523012
4	1	排放塞	F911502	F911502	F911502
5	1	垫圈	F342019	F342019	F342019
6	1	观察孔	210155	215155	215155
7	1	垫圈	210156	215156	215156
8	3	圆头螺钉	F552535	—	—
	6		—	F552535	F552535
9	1	通气孔	29093146	29093146	29093146
10	1	垫圈	29056334	29056334	29056334
11	1	圆头螺钉	F552541	F552541	F552541
12	1	标签	210238	215238	220238



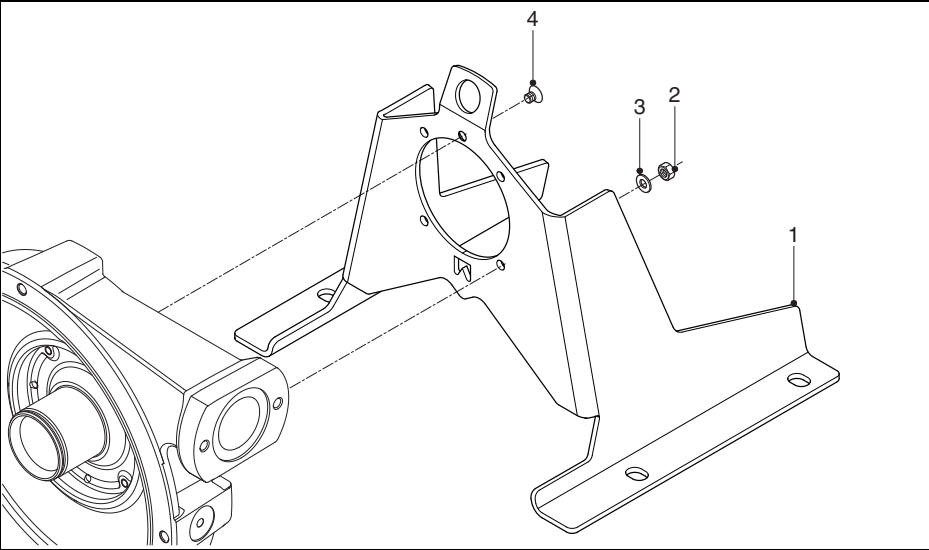
### 11.5.3 泵头组件



位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	软管 NR	010020	015020	020020
	1	软管 NBR	010040	015040	020040
	1	软管 EPDM	010075	015075	020075
	1	软管 CSM	010070	015070	020070
2	1	泵壳	210101	215101	215101
3	1	垫圈	210123	215123	215123
4	1	转子, 低压	210103L	215103L	220103L
		转子, 中压	210103H	215103H	220103H
		转子, 高压	210103X	215103X	220103X
5	1	密封环	S211811	S211811	S211811
6	2	轴承	B141060	B141060	B141060
7	1	定距环	29070201	29070201	29070201
8	1	定位环	29080297	29080297	29080297
9	1	弹性挡圈	F343043	F343043	F343043
10	4	双头螺栓	F511001	F511001	F511001

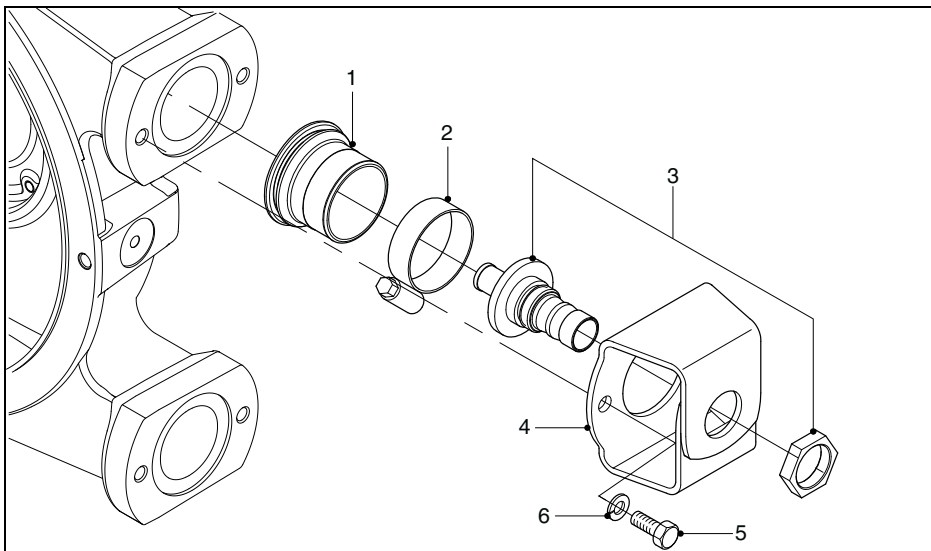
位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
11	1	联轴器, Ø 20 x 63 mm	29063255	29063255	29063255
		联轴器, Ø 20 x 68 mm	29068255	29068255	29068255
		联轴器, Ø 25 x 63 mm	29064255	29064255	29064255
		联轴器, Ø 25 x 68 mm	29069255	29069255	29069255

11.5.4 支架组件



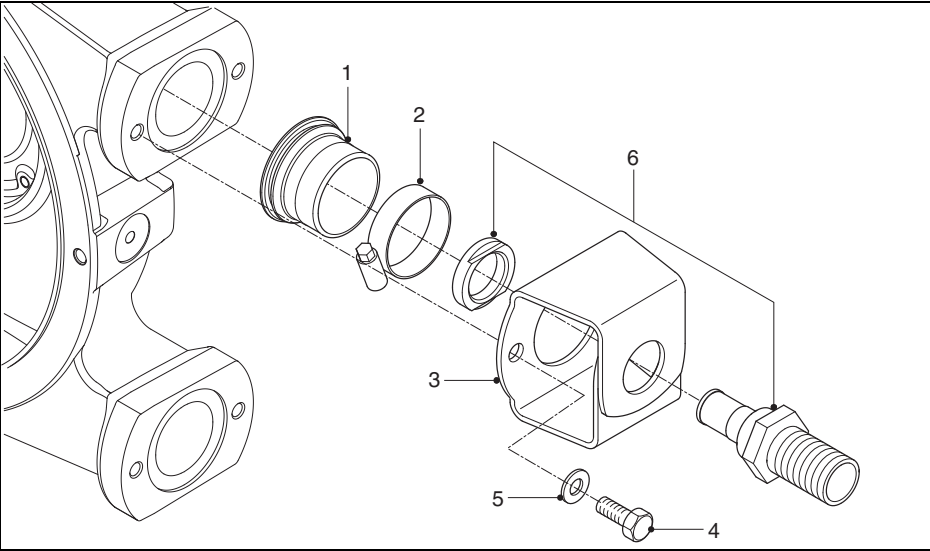
位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	泵支架	210106	215106	215106
2	4	六角螺母	F516010	F516010	F516010
3	4	垫片	F532008	F532008	F532008
4	1	埋头螺钉	F507040	F507040	F507040

## 11.5.5 有倒钩的接头组件 (PTFE/PDVF)



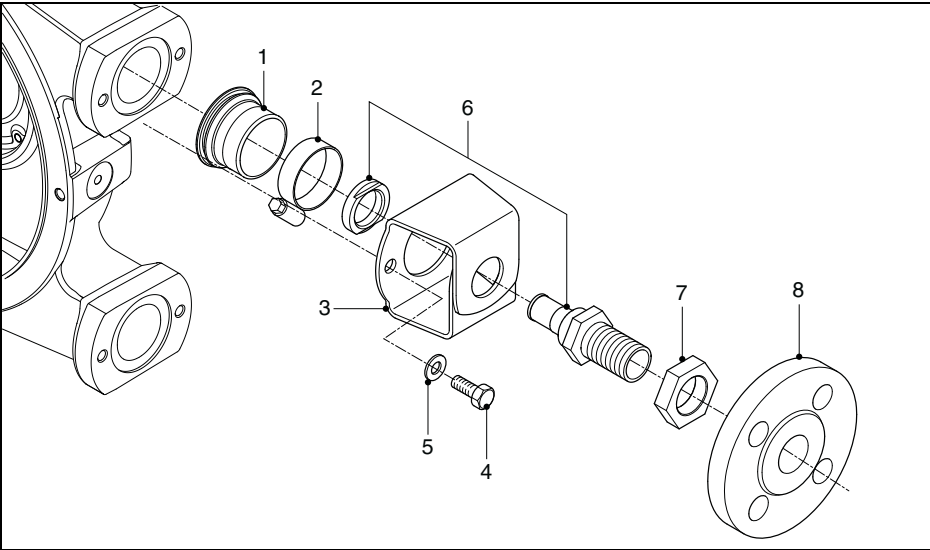
位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	橡胶衬套	210119	215119	215119
2	2	管夹	C112507	C112508	C112508
3	2	有倒钩的接头 PTFE	210688010	215688015	215688020
		有倒钩的接头 PVDF	210690010	215690015	215690020
4	2	托架	210197	215197	215197
5	4	六角螺栓	F504036	F504054	F504054
6	4	垫片	F532008	F532009	F532009

11.5.6 有倒钩或螺纹接头组件（不锈钢）



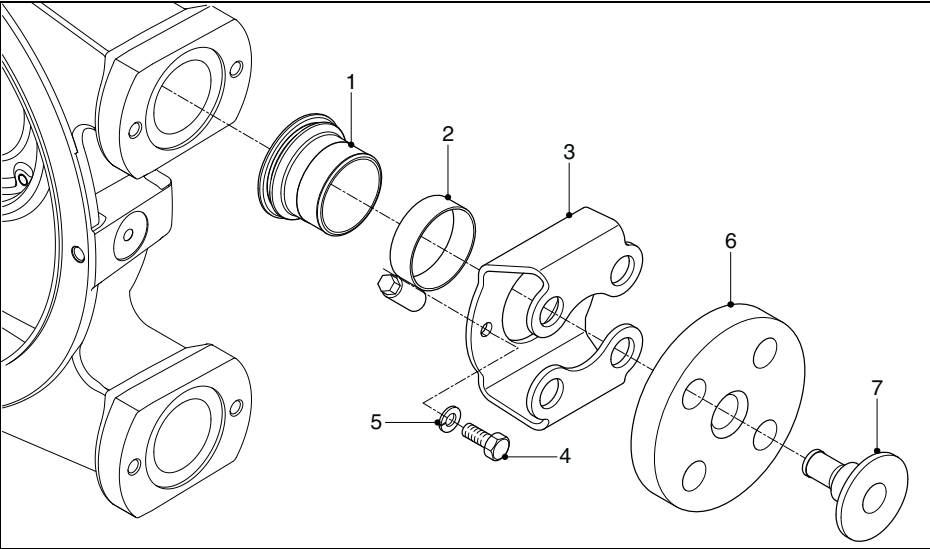
位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	橡胶衬套	210119	215119	215119
2	2	管夹	C112507	C112508	C112508
3	2	托架	210197	215197	215197
4	4	六角螺栓	F504036	F504054	F504054
5	4	垫片	F532008	F532009	F532009
6	2	螺纹接头 (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
		有倒钩的接头 SS	210686010	215686015	215686020
		螺纹接头 DIN 11851 SS	210702010	215702015	215702020
		螺纹接头 (NPT) PP	210696010	215696015	215696020
		螺纹接头 (NPT) PVC	210697010	215697015	215697020
		螺纹接头 (NPT) SS	210698010	215698015	215698020

11. 5. 7 法兰组件（1）



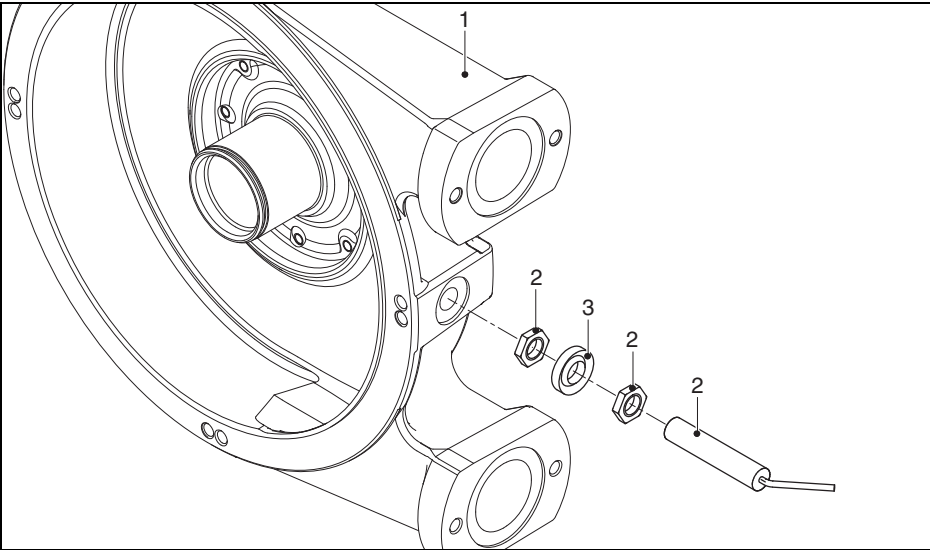
位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	橡胶衬套	210119	215119	215119
2	2	管夹	C112507	C112508	C112508
3	2	托架	210197	215197	215197
4	4	六角螺栓	F504036	F504054	F504054
5	4	垫片	F532008	F532009	F532009
6	2	螺纹接头 (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
7	2	螺母	F519003	F519004	F519004
8	2	法兰 DIN SS	A304504	A304505	A304505
	2	法兰 ASA SS	A305504	A305505	A305505

11.5.8 法兰组件 (2)



位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	橡胶衬套	210119	215119	215119
2	2	管夹	C112507	C112508	C112508
3	2	法兰托架	210197A	215197A	215197A
4	4	六角螺栓	F504036	F504054	F504054
5	4	垫片	F532008	F532009	F532009
6	2	法兰 ASA	210199A	215199A	215199A
7	2	衬垫 PP	210189	215189	220189

11. 5. 9 转数表组件



位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	泵壳	210101A	215101A	215101A
2	1	转数表	29060367	29060367	29060367
3	1	垫圈环	F724009	F724009	F724009

11. 5. 10 润滑油

位置	数量	名称	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
-	1	0.5 l 听装 Bredel Genuine 软管润滑油	901143	901143	901143

## 机器的 EC 符合性声明

（依照与机器相关的指令 2006/42/EC 的 Annex II.1.A.）

我们，

Watson-Marlow Bredel B.V.

Sluisstraat 7

P.O. Box 47

7490 AA Delden

荷兰，

兹声明，机器符合指令 2006/42/EC 的所有相关规定：

软管泵：**Bredel 10-20** 系列，

用途是输送各种液体。

此外，在适用的情况下，该机器符合下面列出的协调标准、其它标准或技术规范、以及这些标准和 / 或规范的适用要求：

NEN-EN 809

NEN-EN-ISO 12100-2

NEN-EN-IEC 60204-1

签署人负责技术文件的编制工作，代表制造商做出以上声明。

J. van den Heuvel

总经理

The Netherlands, Delden

2013 年 6 月 1 日







安全表

产品使用与去污染声明

按照**健康和安全规定**，要求用户对与返回给 Watson-Marlow Bredel B.V. 或其任何子公司或经销商的物品有过接触的物品进行申报。如不申报，会使货物维修或回复延迟。因此，**请填写此表** 以便我们在收到返回的物品之前就得到这些信息。请将一份完整复印件贴在物品的**包装外侧**。您（即用户）负责在返回前对其进行清洗和去污染。

请为每件返回的物品填写一份 " 去污染证明 "。RGA/KBR no .....

1	公司 .....	
	地址 .....	
		邮政编码.....
	电话 .....	传真号.....

2	产品 .....	3. 在使用过程中清除化学残余物质所使用的清洗液；
2.1	序列号 .....	4
2.2	产品是否使用过？	a) .....
	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	b) .....
	如果是，请填写下面的所有段落。	c) .....
	如果否，请只填写第 5 段	d) .....

3	所输送物质的详细信息	4 本人在此确认：指定设备所传送或者接触到的仅为已列举出的物质，提供的信息正确无误，并且已经通知承运人托运是否有危险性。
3.1	化学名称	5 签名.....
	a) .....	名称.....
	b) .....	职位.....
	c) .....	日期.....
	d) .....	
3.2	处理这些物质应采取的预防措施：	<b>备注：</b>
	a) .....	<b>为协助我们进行维修，请描述您所目睹的任何故障状态。</b>
	b) .....	.....
	c) .....	.....
	d) .....	.....
3.3	人员接触时应采取的措施：	.....
	a) .....	.....
	b) .....	.....
	c) .....	.....
	d) .....	.....

Watson-Marlow Bredel B. V.  
P. O. Box 47  
NL-7490 AA Delden  
The Netherlands  
电话: +31 (0) 74 3770000  
传真: +31 (0) 74 3761175

电子邮件: [bredel@wmpg.com](mailto:bredel@wmpg.com)  
网址: <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B. V.