

F o m a c

离心泵 Fmac / F H 系列



泵的型号：
泵的编号：

目 录

	页 码		页 码
1. 概论	3	6. 投入运转	7
1.1 产品应用	3	6.1 概述	7
2. 安全	3	6.2 特别提醒	7
2.1 操作手册中的标识说明	3	6.2.1 双轴封	7
2.2 人员资格及培训	3	6.2.2 轴承座	7
2.3 不遵守安全说明的危害	4	6.2.3 控制和监测设备	7
2.4 自觉安全生产	4	7. 取消运转	7
2.5 对于用户和操作者的安全说明	4	8. 保养	7
2.6 对于保养, 检查和安装的安全说明	4	8.1 概述	7
2.7 未经授权的更改和备件加工	4	8.2 保养说明	7
2.8 不允许的操作方法	4	8.2.1 A, B, C, D 形式	7
3. 运输与储存	4	8.2.2 K-和 KF-轴承支架 形式	8
3.1 安全措施	4	8.2.3 轴承座 形式	8
3.2 运输	4	8.2.4 Fmac	8
3.3 泵的储存	5	8.2.5 双轴封	9
3.4 外界环境变化而采取的保护措施	5	8.3 润滑剂图表	9
4. 泵和其它附件	5	8.4 拆卸	9
4.1 概述	5	8.4.1 轴封的拆卸	9
4.2 型号	5	8.5 装配	9
5. 安装和固定	6	8.5.1 概述	9
5.1 了解安装现场的信息	6	8.5.1.1 设置间隙	10
5.2 安装前的检查	6	8.5.1.2 螺钉紧固扭矩	10
5.3 电力安装	6	8.5.2 装配泵头	10
5.4 管路	6	8.5.2.1 带卡盘或法兰连接的FP泵	10
5.4.1 概述	6	8.5.2.2 Fmac 45	12
5.4.2 吸入管路	6	8.5.2.3 Fmac(E) 45	12
5.4.3 输送管路	6	8.5.2.4 Fmac带单机械轴封	13
5.4.4 液位	7	8.5.2.5 Fmac带双机械轴封	13
5.4.5 排出管路	7	8.5.3 装配电机	14
5.4.6 拆焊流体管路	7	8.5.3.1 K 和 KF 形式	14
		8.5.3.2 轴承座形式	14
		9 备件	14
		10 问题, 原因, 采取措施	15

1. 概论

此操作说明书适用于所有 Fmac 系列。

在安装和操作泵之前, 请认真阅读此说明书和安全说明。

1.1 产品应用

参见定单文件, 适用于下列产品::



奶制品: 原料奶, 乳清, 奶油, 脱脂乳, 浓缩奶, 浓缩乳清。



食品: 动物和植物油, 稀脂肪, 醋, 沙司, 酱油, 液体调味料。



不含酒精饮料: 浓缩果汁, 糖浆, 葡萄汁。



含酒精饮料: 利口酒, 葡萄酒, 汽酒, 酒糟



医药/化妆品: 超纯水, 注射液, 洗(发, 肤)液, 植物精华液, 香水。



造纸/纸浆: 胶水, 淀粉溶液, 树脂溶液, 高岭土溶液



生物工程: 细胞悬浮液, 营养液, 酶。



食糖/糖果: 液体糖浆, 糖蜜, 淀粉液。



肉类: 盐水, 肉膏, 血。



酿造: 酿啤酒麦芽浆, 麦芽汁, 酵母水, 啤酒



化学品: 显影乳液, 酸碱溶液, 包含晶体的废水, 清洁液。

并且可以在以下生产过程中应用:

水处理
蒸发
蒸馏
脱醇
反渗透
过滤
萃取
炭化处理
加热/加压
发酵
乳化
均质
机械分馏
透析
罐装
定量给料
去气
传输
自清洗/CIP
在线混料

2. 安全

此操作手册中包含在安装, 操作, 保养过程中, 几个必须遵守的重要基本指示。

因此, 装配工, 操作工, 保养工人必须阅读此手册, 并且在机器系统现场时, 请将此手册放在手边, 以便随时查阅。

除了包含在安全标题, 特殊安全提示(例如特别提醒)下的安全说明, 其它标题下的安全说明也必须遵守。

2.1 操作手册中的标识说明

如果不遵守手册中的安全说明, 对于将会危及人身安全的, 我们用通用危险符号来警示。



安全标志依照 DIN 4844-W9
或通过电压警告标志来警示。



安全标志依照 DIN 4844-W8

对于会危及机器或其机能的, 我们用嵌入框中的 CAUTION 来警示。

CAUTION

对于至关重要的警示, 我们将直接标在机器上, 例如:

- 旋转方向箭头
- 流体连接标志

请遵守这些警示并保持警示完好无损。

2.2 人员资格及培训

担任操作, 保养, 检查和安装的人员, 须有相应的资格。

人员的责任, 义务, 管理的范围必须被明确的确定。如果不具备相应的知识, 就应接受培训或教育。如需要, 可由机器的制造商或销售商来培训。

此外, 用户须确保相关人员完全理解本手册内容。

2.3 不遵守安全说明的危害

不遵守安全说明将会危及人身安全，环境和机器。不遵守安全说明将会失去得到赔偿的权力。

下面是一些由于不遵守安全说明而导致危险的例子：

- 重要的机器/系统功会出现故障
- 进行保养和维修时会出现问题
- 由于电,机器,化学品而导致的人身危害
- 由于危险物质泄漏而导致的环境危害

2.4 自觉安全生产

操作手册中包含的安全说明，现有的国家事故防范条例和用户自行发布的任何内部工作，操作及安全规则都必须遵守。

2.5 对于用户和操作者的安全说明

- 过热或过冷的机器部件会带来危险，用户要确保它不会被身体处到。
- 机器运转时，要远离活动部件（例如连轴器）。
- 处理危险流体（例如爆炸，有毒，高温）的泄漏（例如轴密封损坏），要用对人身和环境无害的方式进行。必须遵守法规规定。
- 须防止因电力产生的危险（例如阅读德国电力工程师协会的出版物（VDE），以及本地电力公司的详细资料）。

2.6 对于保养，检查和安装的安全说明

用户必须确保在所有的保养，检查，安装工作中，都须由真正的具有相关知识的有资格的人员来进行，而且必须深入的学习此操作手册。

须将机器停止后才能进行上述工作，必须严格遵守此手册中规定的关机程序。

必须消除泵或泵送装置输送的会危及健康的介体带来的危险。

完成工作后，所有的安全和保护装置必须被重新装好，恢复到原来状态。

在进入或回到运行状态之前，须遵守标题为”投入运转”章节下的几点说明（见第6章）。

2.7 未经授权的更改和备件加工

要更改或改造机器，必须与制造商咨询后才能进行。由制造商授权的原装备件和附件能提高安全性。对于使用其它厂家部件而导致的后果是不负责任的。

2.8 不允许的操作方法

只有当正确使用时，机器的运转才能确保安全。不允许超越此系列文件规定的限定值。

3. 运输与储存

3.1 安全措施



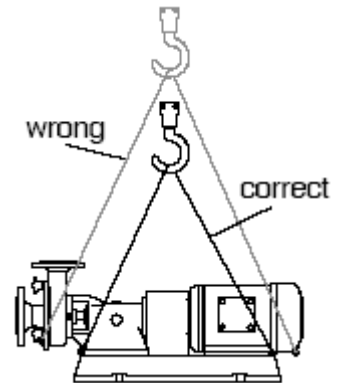
在运输泵之前，须保证泵不会掉下，例如：

- 检查吊绳是否牢靠
- 检查吊钩螺栓是否松动

3.2 运输

根据泵的重量和大小来选择运输方式。运输泵可用吊车，低起升托盘叉车或手动叉车，例如：

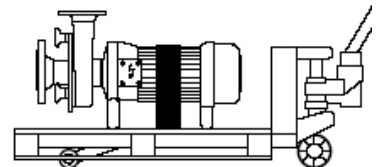
a) 用吊车



CAUTION

吊车和吊绳须保证有足够的承受力和强度。电机的吊钩并不适合用来吊升或运输泵。但FP1250是例外，它装在泵壳，轴承座4，电机上的吊钩可以用来运输。

b) 用低起升托盘叉车或手动叉车



3.3 泵的储存

储存泵的地方应满足下列条件:

- 干燥
- 防灰
- 温度大约 20-25 摄氏度
- 通风良好

CAUTION

泵在储存前必须清洗干净. 否则泵送介质的残渣会变硬而损害泵.

CAUTION

泵在清洗后, 在密封吸入口和排出口前, 泵内部须擦干保持干燥.

3.4 外界环境变化而采取的保护措施

当空气湿度很高时 (>50%), 建议用硅胶涂满泵身达到密封作用.

当泵用防水油布包裹时, 要注意防止水汽的凝结.

当储存泵的时间很长(超过6个月), 在投入使用时, 要小心检查密封, 轴承, 润滑油. 另外, 活动部件每3个月要转动一次.

4. 泵和其它附件

4.1 概述

FOMAC 离心泵 Fmac 系列是一种须注满液体才能启动的非自吸泵.

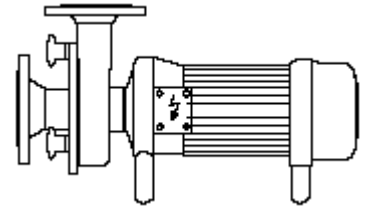
由于我们使用了致密的铸造和锻造不锈钢, 从而保证了 Fomac 离心泵的高可靠性.

我们主要使用开式叶轮.

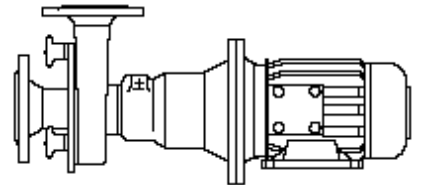
根据需要, 可以安装单轴封或双轴封.

根据需要, 泵壳和泵盖上可以安装加热冷却罩, 但不包括 FPE 系列.

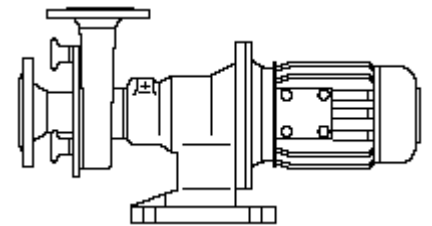
4.2 型号



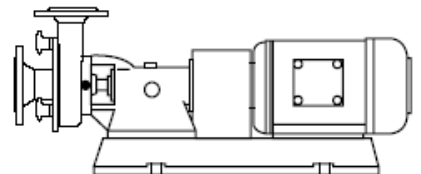
A, B, C, D: 特殊电机



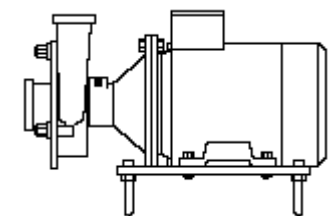
K: 紧凑型轴承支架和 IEC 标准电机 B3/B5 规格



KF: 带底座的紧凑型轴承支架和 IEC 标准电机 B5 规格



L: 带联轴器的轴承底座, 联轴器防护罩, IEC 标准电机 B3 规格, 都安装在底座上的型式.



Fmac: 带卡盘的 IEC 标准电机 B3/B5 规格

以上型式都可以带卫生防尘罩和调整脚.

5. 安装和固定

5.1 了解安装现场的信息

在安装泵之前必须确保：

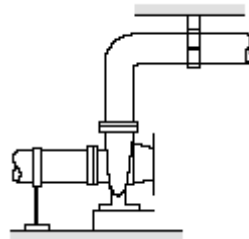
1. 底座能完全承受泵的重量.
2. 安装面是水平的.
3. 有足够的空间进行维修工作.
4. 电机风扇后面有适当的空间, 保证充分的空气流通以使电机冷却.
5. 安装房间的声音特性应符合法律所允许的最大声压的规定.
6. 安装的地点应适合泵的运行, 例如泵不能运行在有潜在爆炸危险的环境中.

CAUTION

如果泵没装备防爆电机, 则绝对不能在易爆的环境操作.

在安装过程中, 要小心操作, 确保泵没有受外力的影响而变形.

避免泵的变形要做到：



减轻管线对泵的压力

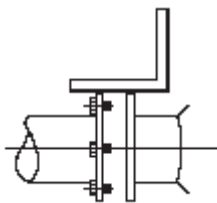
5.2 安装前的检查

泵在运转前必须清洗干净, 而且须确保没有杂质通过系统进入泵.

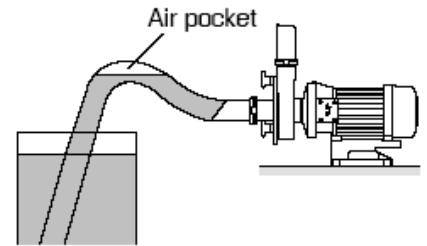
5.3 电力安装



遵守关于电的有关规定. 只有有资格的人员才能安装泵与电源的连接.



- 避免管路中产生气袋



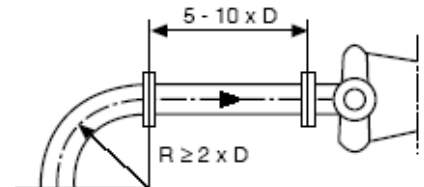
气袋会导致危险

- 避免沉积



5.4.2 吸入管路

- 尽可能短一些.
- 在吸入端口前不允许弯曲管路.



吸入管路的弯曲

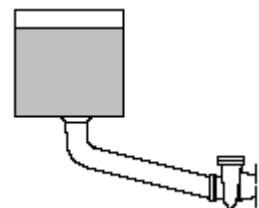
- 泵在停止的时候, 决不允许被排干, 例如安装一个脚踏阀.
- 如果必须安装截止阀, 安装位置应尽可能的靠近泵.

CAUTION

不准调整带截止阀的泵.

5.4.3 输送管路

- 管径要足够大以保证 $NPSH_{System} > NPSH_{Pump}$
- 安装管路的角度最好恒定相下, 不允许角度向上.



最适宜的输送管路

- 要保持管路内的低阻力,尽可能少的安装阀,弯头,节流片等等.

5.4.4 液位

在运转前,泵吸入端口和泵都须用泵送介质充满,至少要超过排出端口.

5.4.5 排出管路

在排出管路中安装截止阀.

CAUTION

在泵运转的过程中,突然关闭排出管路,会使泵产生锤打的声音:

- 对泵送流体和泵本身会产生危害.

5.4.6 拆焊流体管路

- 在输送管路中安装节流阀.
- 在排出管路中安装流量表.

6. 投入运转

6.1 概述

- 清洗泵
- 清洗管路系统
- 注满泵和吸入管路
- 启动泵前必须保证所有的阀是开着的.

CAUTION

检查旋转方向(看泵上的记号):

错误的旋转方向会损坏单向轴封.

- 用泵送流体注满泵,并且启动密封液系统,请按照指定的压力(见表1).

CAUTION

在干式环境下运转泵会损害轴密封.泵是双轴封时,必须确保在运转前,已经有流体流过轴封.

CAUTION

过长时间的关闭排出管路,会损害泵送流体,也有可能损坏泵送设备.

CAUTION

最大转速不能超过 3600 rpm.

6.2 特别提醒

6.2.1 双轴封

- 确保冲洗压力是正确的(见表1).
- 密封液必须是干净的,不含磨蚀的成分.
- 密封液的温度不能超过 70 摄氏度.
- 密封液为水时,当温度在 60 摄氏度时其硬度不能超过 10° dH.

6.2.2 轴承座

- 检查油位,必要时加满.

CAUTION

在运转前必须装上连轴器防护罩.

6.2.3 控制和监测设备

如果配备,请看定单文件相关详细的介绍.

7. 取消运转

- 如果配备,关闭吸入管路和排出管路中的阀.
- 排空泵
- 清洗泵
- 干燥泵
- 保护泵免受环境影响(注意防灰,防湿,防热等等).

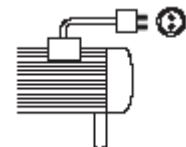
8. 保养

8.1 概述

对泵时常进行保养是必要的,否则泵的效率和使用寿命都会受到影响.



在进行任何保养工作之前,必须先切断电源.



切断电源

8.2 保养说明

8.2.1 A, B, C, D 形式

电机有一个止推轴承在 A 端(驱动),一个浮动轴承在 B 端.电机轴承不能再注润滑油.

通常状况下,运转大约15,000到20,000小时左右,就须更换电机轴承.

8.2.2 K-和 KF-轴承支架 形式

型号	轴承	润滑剂	润滑剂数量	更换间隔
K-/KF1	深槽滚珠轴承 圆柱滚子轴承	终生润滑. 如必要, 请更换整个轴承.		
		Darina Grease II (Deutsche Shell AG)	大约 20g	6,000 小时
K-/KF2	深槽滚珠轴承 圆柱滚子轴承	终生润滑. 如必要, 请更换整个轴承.		
		Darina Grease II (Deutsche Shell AG)	大约 40g	5,000 小时
K-/KF3	深槽滚珠轴承 圆柱滚子轴承	终生润滑. 如必要, 请更换整个轴承.		
		Darina Grease II (Deutsche Shell AG)	大约 60g	5,000 小时

如果非连续运行, 换用新轴承会温度升高, 但会逐步降低到正常温度 normal.

电机轴承不能再注油润滑. 通常状况下, 运转大约15,000到20,000小时左右, 就须更换电机轴承.

8.2.3 轴承座 形式

型号	润滑剂	润滑剂数量	更换间隔
1	Darina Grease II (Deutsche Shell AG)	大约 10g	19,000 小时
2	SAE 15 - W 40 Lubricant (Essolube HDX Plus 30)	大约 1 升	8,000 小时
3 和 3V	SAE 15 - W 40 Lubricant (Essolube HDX Plus 30)	大约 3 升	8,000 小时
4	SAE 15 - W 40 Lubricant (Essolube HDX Plus 30)	大约 5 升	8,000 小时

- 定期检查油位.
- 每年更换一次润滑油.
 - 运行时的温度会使油渐渐挥发.
 - 在重新密封前, 清洗排油塞和密封.
- 电机轴承不能再注油润滑. 如果用旧了, 必须更换整个轴承. 通常状况下, 运转大约 15,000 到 20,000 小时左右, 就须更换电机轴承.

8.2.4 Fmac

电机有一个止推轴承在 A 端(驱动端), 一个浮动轴承在 B 端. 电机轴承不能再注油润滑. 如果用旧了, 必须更换整个轴承. 通常状况下, 运转大约 15,000 到 20,000 小时左右, 就须更换电机轴承.

8.2.5 双轴封

检查密封液的压力, 请与表 1 里的信息相一致.

轴密封型式	最大冲洗压力 P[bar]
面对面	P=0.2
背对背	P=系统压力+0.5

表 1 冲洗压力

对于特殊型式的请参见定单文件.

8.3 润滑剂图表

润滑剂							
型号	ARAL	BP	DEA/T exaco	ELF	ESSO	Mobil	Shell
紧凑型轴承支架 圆柱滚子轴承	Aralub HTR 2	Ener- grease HTG	Paragon EP 2	GRX 500	HT Grease 275	Mo- biltemp SHC 100	Darina Grease 2
轴承座 1	Aralub HTR 2	Ener- grease HTG	Paragon EP 2	GRX 500	HT Grease 275	Mo- biltemp SHC 100	Darina Grease 2
轴承座 2	Vitam DE 46	Energol HLP-D	Actis HLPD 46	Elfolna HLPD	HLPD-O el 46	HLPD 46	Hydrol DO 46
轴承座 3, 3V, 4	Turboral 30W	Energol HD-S 30	Cronos Super SAE 30	ELF Perform ance XR 30	Essoulu be HDX plus 30	Delvac 1300	Rotella MX

也可使用其它牌子的润滑剂, 但等级和粘度必须相符

8.4 拆卸



- 切断泵电源(参见8.1)
- 如果配备, 关闭吸入管路和排出管路中的阀.
- 拆下吸入/排出管接头, 把泵从系统中取下.



如果泵送的是危险流体, 必须遵守法规和安全生产的规定.

8.4.1 轴封的拆卸

- 旋下泵盖倒空泵, 如有必要请清洗.
- 挡住叶轮, 例如用铝棒或塑料棒从排出端口塞入以固定叶轮.
- 旋下叶轮螺母.
- 把叶轮从轴上取下, 并取下传动键.
- 参见定单文件的说明, 小心拆下轴封的可拆的零件.
- 关于双轴封的提示:

通常对于型号为ABCD, L或K/KF的泵, 泵上小管内的密封冲洗液会呆在原地不流出. 但是, 对于型号为FPE和一些老的L或K/KF的泵, 它的密封液必须在拆卸泵壳之前倒出.

- 拆卸泵壳.

两种连接形式的差别:

- **卡盘连接的泵**

- 旋下卡盘螺丝
- 用一个起子把卡盘开口扩大一些.
- 从卡盘中拉出泵壳.

- **法兰连接的泵**

- 旋下法兰上的紧固螺丝.
- 拉出泵壳.

- 取下轴封的剩余零件.

8.5 装配

8.5.1 概述

在装配泵之前, 必须完成下列操作:

- 清洗零件.
- 清洗密封面, 如有必要请重新加工(例如研磨等等).
- 检查所有零件的精度, 如有必要请重新加工.

- 更换磨损的零件
- 在装配前, 通常须更换O型圈(人造橡胶).

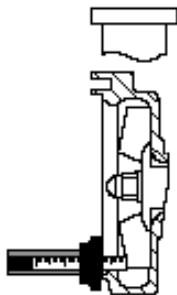
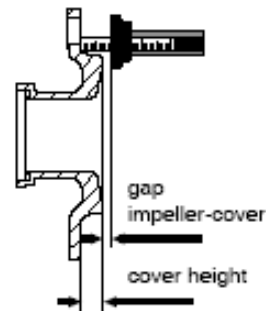
CAUTION

安装泵盖和轴封的时候, 润滑油的使用:

1. 润滑油必须和泵送产品兼容, 例如为食品安全类的.
2. 不允许对EPDM材料的O型圈使用润滑油或润滑油脂.
3. 不允许在密封面上使用润滑油或润滑油脂.

8.5.1.1 设置间隙

请参见表3设定间隙值.



泵的型号	轴向间隙 叶轮/泵盖	轴向间隙 叶轮/泵壳
21	0.5mm	
22		
24		
32		
33	0.5mm	1.0mm
34	1.0mm	
35		
25		
43	1.0mm	1.5mm
44		
45		

表3 间隙值

8.5.1.2 螺钉紧固扭矩

请遵照下表中的紧定扭矩.

材料: 钢
强度等级: 8.8

	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nm	10	25	49	85	210	420

材料: 不锈钢
强度等级: A2-70 和 A4-70

	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nm	7.3	17.5	35	69	144	281

表4 螺钉紧固扭矩

8.5.2 装配泵头

8.5.2.1 带卡盘或法兰连接的Fmac泵

型号:

A, B, C, D, K/KF, 轴承座

规格:

21/22/24/32/25/33/34/35/43/44/45

两种连接形式的差别:

- 卡盘连接
- 法兰连接

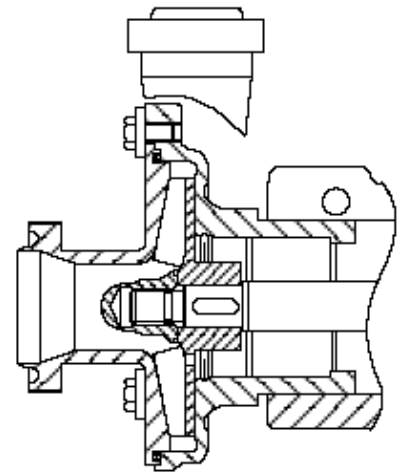
以上两种形式都可以装备单轴封或双轴封.

装配轴封:

- 装单轴封请执行步骤II. 和III.
- 装双轴封请执行步骤I. 和III.

请参见相关的定单文件.

泵带卡盘连接:



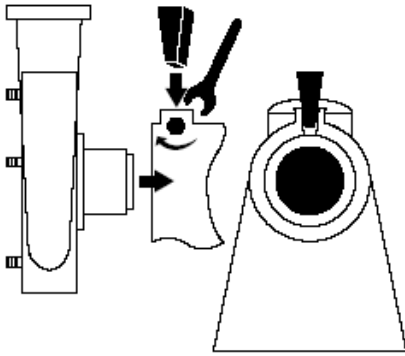
1. 步骤I.

(仅适用于双轴封):
在泵轴上推入后密封(驱动端).

2. 步骤II.

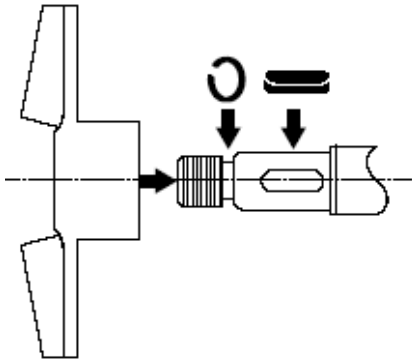
(适用于单或双轴封):
把带密封的整个轴封壳装入泵壳中, 注意不要移位.

3. 小心的撬开一点卡盘接缝. 推入泵壳, 用手旋紧卡盘螺钉.

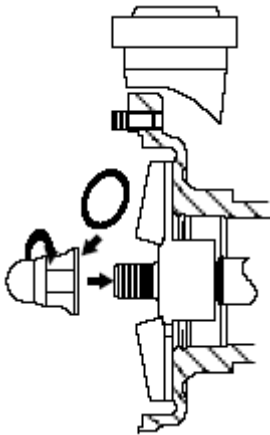


4. 步骤III.
在轴上推入前密封(产品端).

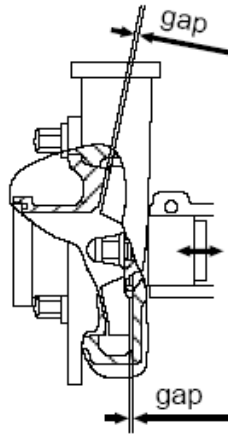
5. 嵌入滑键, 装上定位环和叶轮.



6. 在叶轮螺母里嵌入密封环. 确保叶轮没有翘曲, 用100Nm的力矩旋紧螺母.



7. 通过移动卡盘接缝里的泵壳, 来设定泵盖/叶轮和叶轮/泵壳的间隙尺寸(参见表3的间隙尺寸).

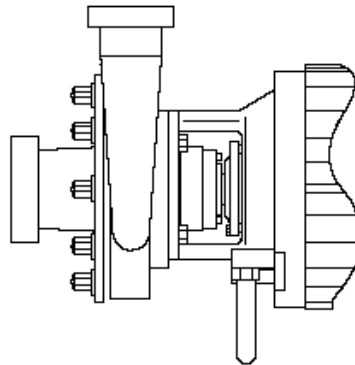


8. 根据下面的力矩值旋紧卡盘螺钉:
- 特殊电机 M10 用 36 Nm
- 其它 M10 用 45 Nm
M12 用 75 Nm

9. 把带密封的泵盖装到泵壳上, 并旋紧泵盖螺母.

CAUTION 每次安装叶轮时, 须确保叶轮不能接触到泵壳的任何点.

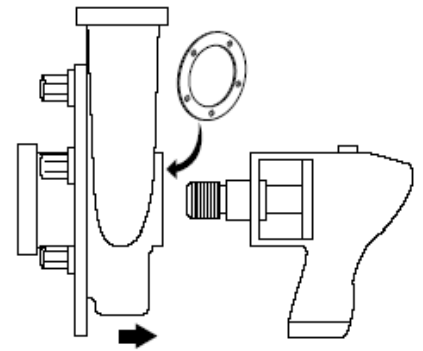
泵带法兰连接:



1. 步骤I.
(仅适用于双轴封):
在泵轴上推入后密封(驱动端).

2. 步骤II.
(适用于单或双轴封):
把带密封的整个轴封壳装入泵壳中, 注意不要移位.

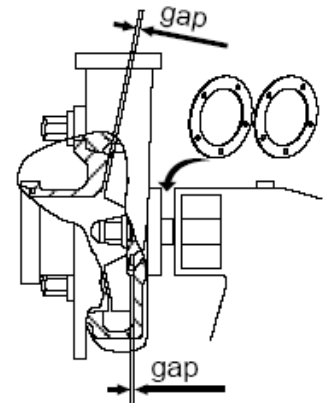
3. 旋紧泵壳, 用薄垫片垫入传送部件(例如轴承座).



4. 步骤III.
在轴上推入前密封(产品端).

5. 嵌入滑键, 装上叶轮, 并旋紧叶轮螺母.

6. 依照表3设定泵盖/叶轮和叶轮/泵壳的间隙尺寸. 如果需要, 请在泵壳和泵套筒之间装上薄垫片.



7. 取下叶轮螺母, 把定位环装到轴上.

8. 在叶轮螺母里嵌入密封环. 挡住叶轮并用100Nm的力矩旋紧螺母.

9. 把带密封的泵盖装到泵壳上, 并旋紧泵盖螺母.

CAUTION 每次安装叶轮时, 须确保叶轮不能接触到泵壳的任何点.

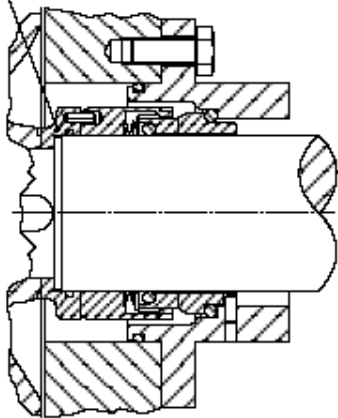
8.5.2.2 Fmac 45

型号：
A, B, C, D, 轴承座

规格：
45

1. 在轴封的静环上装上O型圈.
2. 在轴封壳中嵌入静环, 并确保没有翘曲. 完成这点须保证, 推动静环使它的槽与圆柱销对上.

Gapping bush



3. 把带涂好油的O型圈的轴封壳旋紧到泵壳上.
4. 把泵壳旋紧到轴承座或特殊电机上.
5. 把轴封的前动环(产品端)安到轴上.
6. 在轴上嵌入间隙衬套. 如果这是个新衬套, 须保证上面有一个合适的圆柱销.
7. 把叶轮装到叶轮上.
8. 嵌入滑键, 装上叶轮, 旋紧叶轮螺母.
9. 依照表3设定泵盖/叶轮和叶轮/泵壳的间隙尺寸. 如必要, 可以减小间隙衬套. 泵壳/叶轮的间隙是通过间隙衬套和泵壳之间的距离定出的.

10. 取下叶轮螺母, 把定位环装到轴上.
11. 在叶轮螺母里嵌入密封环. 挡住叶轮并用 200Nm 的力矩旋紧螺母.
12. 把带涂好油的密封的泵盖装到泵壳上, 并旋紧泵盖螺母.

CAUTION

每次安装叶轮时, 须确保叶轮不能接触到泵壳的任何点.

8.5.2.3 Fmac (E) 45

型号：
Fmac 带单机机械轴封.

规格：
45

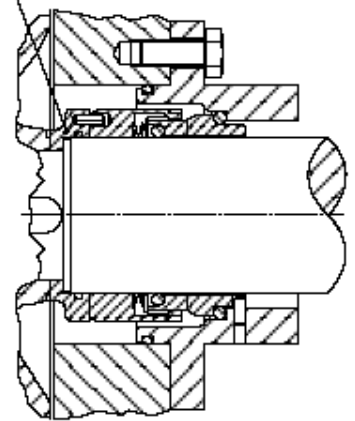
1. 从电机轴上取下传动键.
2. 清洗掉电机轴和套轴上孔的油脂.
3. 在电机轴的轴肩处涂上密封胶(例如 Stucarit sealing gel 309).
4. 把带锁紧环的套轴套到电机轴上至轴肩处.
5. 旋紧锁紧环上的六角槽螺钉至十字位置(见表5).

六角槽螺钉	紧定扭矩
M6	12Nm
M8	30Nm

表 5: 锁紧环上的锁紧螺钉紧定扭矩

6. 检查套轴的同心度和直线度, 同心度最大为:
0.06 mm 当电机 \leq 30 kW
0.08 mm 当电机 $>$ 30 kW
7. 把卡盘装到电机法兰上.
8. 在轴封的静环上装上O型圈.

Gapping bush



9. 在轴封壳中嵌入静环, 并确保没有翘曲. 完成这点须保证, 推动静环使它的槽与圆柱销对上.
10. 把带涂好油的O型圈的轴封壳旋紧到泵壳上.
11. 把泵壳旋紧到轴承座或特殊电机上.
12. 把轴封的前动环(产品端)安到轴上.
13. 在轴上嵌入间隙衬套. 如果这是个新衬套, 须保证上面有一个合适的圆柱销.
14. 把叶轮装到叶轮上.
15. 嵌入滑键, 装上叶轮, 旋紧叶轮螺母.
16. 依照表3设定泵盖/叶轮和叶轮/泵壳的间隙尺寸. 如必要, 可以减小间隙衬套. 泵壳/叶轮的间隙是通过间隙衬套和泵壳之间的距离定出的.
17. 取下叶轮螺母, 把定位环装到轴上.

18. 在叶轮螺母里嵌入密封环. 挡住叶轮并用 200Nm 的力矩旋紧螺母.

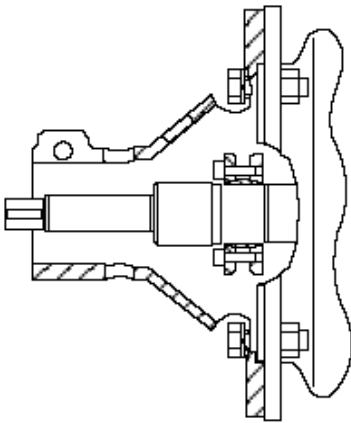
19. 把带涂好油的密封的泵盖装到泵壳上, 并旋紧泵盖螺母.

CAUTION 每次安装叶轮时, 须确保叶轮不能接触到泵壳的任何点.

8.5.2.4 Fmac带单机械轴封

规格:
21/22/24/32/25/33/34/35/43/44/45

1. 从电机延长轴上取下传动键.
2. 清洗掉电机延长轴和套轴上孔的油脂.
3. 在电机延长轴的轴肩处涂上密封胶 (例如 Stucarit sealing gel 309).
4. 把带锁紧环的套轴套到电机延长轴上至轴肩处.



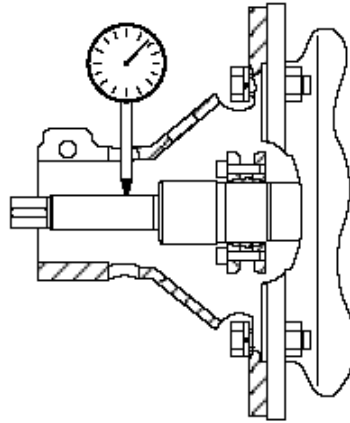
5. 旋紧锁紧环上的六角槽螺钉至十字位置 (见表5).

六角槽螺钉	紧定扭矩
M5	6Nm
M6	12Nm

表 5: 锁紧环上的锁紧螺钉紧定扭矩

6. 检查套轴的同轴度和直线度, 同心度最大为:

- 0.06 mm 当电机 ≤ 30 kW
- 0.08 mm 当电机 > 30 kW



7. 把卡盘装在电机法兰上.
8. 将轴封壳或带密封的静环嵌入泵壳确保安装可靠 (参见定单文件).
9. 用螺钉把泵壳与卡盘固定在一起, 并用手拧紧.
10. 安装轴封的前端密封.
11. 在叶轮螺母中嵌入 O 型圈, 把叶轮推入泵轴, 在确保不翘曲时旋紧叶轮, 紧定扭矩为 100Nm.
12. 通过调整泵壳进入卡盘的距离来设置泵盖/叶轮/泵体间的间隙 (参见表 3).
13. 用下面的力矩来旋紧卡盘紧固螺钉:
 - M10 用 45 Nm
 - M12 用 75 Nm
14. 在泵盖上放入 O 型圈, 然后装在泵壳上并旋紧.

CAUTION 每次安装叶轮时, 须确保叶轮不能接触到泵壳的任何点.

8.5.2.5 Fmac带双机械轴封

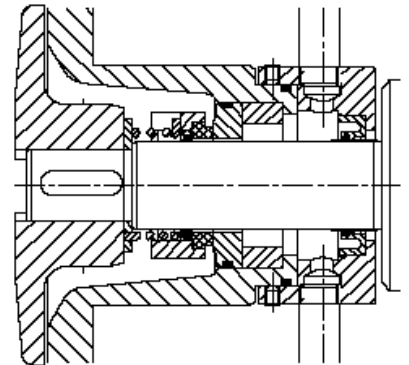
规格:
21/22/24/32/25/33/34/35/43/44/45

1. 从电机延长轴上取下传动键.
2. 清洗掉电机延长轴和套轴上孔的油脂.

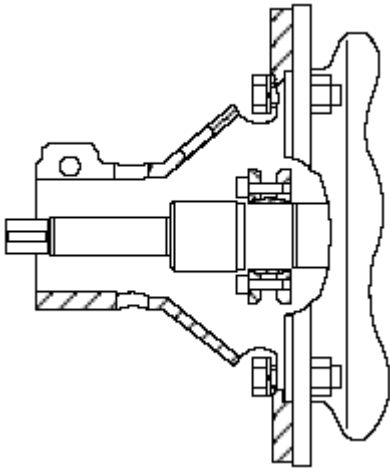
CAUTION 把径向密封安到轴护套上. 轴护套的安置请看机械轴封图纸 (参见定单文件). 用一段空心管 (辅助装配) 把轴护套推到轴上.

电机功率	空心管长度	内径
<7.5KW	120 mm	23 mm
>7.5KW	150 mm	36 mm

表 7 辅助装配工具



4. 在泵壳上嵌入涂好密封胶的 O 型圈. 把已经放好径向密封的密封盖装到泵壳上. 对齐密封盖和泵壳, 流入流出密封液的出口必须保持垂直. 旋紧密封盖上的三个沉头螺钉. 在电机延长轴的轴肩处涂上密封胶 (例如 Stucarit sealing gel 309).



5. 把带锁紧环的套轴套到电机延长轴上至轴肩处。

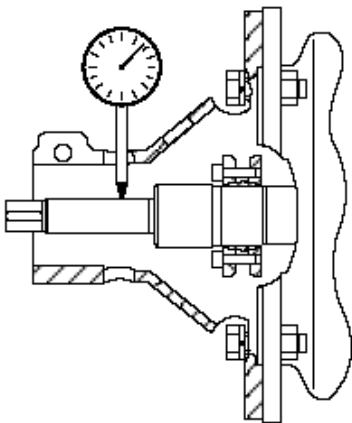
6. 旋紧锁紧环上的六角槽螺钉至十字位置(见表8)。

六角槽螺钉	紧定扭矩
M5	6Nm
M6	12Nm

表 8: 锁紧环上的锁紧螺钉紧定扭矩

7. 检查套轴的同轴度和直线度, 同心度最大为:

- 0.06 mm 当电机 ≤ 30 kW
- 0.08 mm 当电机 > 30 kW



8. 把卡盘装在电机法兰上。

9. 将机械轴封的静环嵌入泵壳(参见订单文件)。

10. 小心的撬开一点卡盘接缝。

11. 把泵壳推入卡盘, 用手旋紧卡盘螺钉。

12. 把密封液管旋入密封盖, 用密封胶密封。

13. 装上轴封的动环. 嵌入滑键, 锁紧环和叶轮。

14. 在叶轮螺母中嵌入 O 型圈, 把叶轮推入泵轴, 在确保不翘曲时旋紧叶轮, 紧定扭矩为 100Nm。

15. 通过调整泵壳进入卡盘的距离来设置泵盖/叶轮/泵体间的间隙(参见表 3)。

16. 用下面的力矩来旋紧卡盘紧固螺钉:

- M10 用 45 Nm
- M12 用 75 Nm

17. 在泵盖上放入 O 型圈, 然后装在泵壳上并旋紧。

CAUTION

每次安装叶轮时, 须确保叶轮不能接触到泵壳的任何点。

8.5.3 装配电机

电机是和泵头连在一起的:

A, B, C, D	YES
K/KF	NO
Bearing pedestal	NO
Fmac	YES

8.5.3.1 K 和 KF 形式

1. 在电机延伸轴上嵌入一个塑料键。
2. 用含铜的润滑脂涂满电机延伸轴和塑料键。
3. 把紧凑型轴承架和电机连接起来并旋紧。

CAUTION

只能嵌入塑料键。

8.5.3.2 轴承座形式

1. 把轴承座旋紧到底座上。
2. 在轴承座和电机间嵌入连轴器并且对齐(参见订单文件)。
3. 把电机旋紧到底座上。
4. 装上连轴器防护罩。
5. 检查润滑油液位, 必要时加满(不支持轴承座 1)。

9. 备件

仅允许使用 Fomac 原厂备件, 我们不授权使用别的厂家的配件。

为了确保能及时的提供备件, 我们需要下列信息:

1. 泵的型号及编号。
2. 组件清单序列号。
Components list no.
3. 相关的备件编号。
4. 所要求的材料。
5. 相关的备件数量

10. 问题	原因	采取措施
输出压力太小	a. 电机旋转方向错误	电机上的电线接头错误, 打开接线盒重新连接
	b. 电机转速太低(电压错误)	根据机器铭牌检查供电电压
	c. 叶轮直径太小	联系 Fomac 技术部门后更换叶轮
	d. 叶轮没有设定正确	检查叶轮间隙并重新设定
	e. 泵送介质粘度太高	联系 Fomac 技术部门
流量太低	a. 电机旋转方向错误	电机上的电线接头错误, 打开接线盒重新连接
	b. 吸入管路和/或排出管路阻力太大	增加管路直径和/或减少管弯头和阀的数量
	c. 泵送介质粘度太高	联系 Fomac 技术部门
	d. 叶轮没有设定正确	检查叶轮间隙并重新设定
电机功耗过高	a. 泵送介质粘度太高	联系 Fomac 技术部门
	b. 叶轮没有设定正确	检查叶轮间隙并重新设定
	c. 排出管路阻力太小(流量太高)	控制速度, 例如用变频器, 或在排出管路中安装一个控制阀
	d. 叶轮直径太大	联系 Fomac 技术部门后更换叶轮
噪声过大	a. 吸入管路阻力太高	增加吸入管路直径和/或减少吸入管路长度
	b. 在吸入管路中液位太低	增加 NPSH level
	c. 叶轮碰到泵壳	检查叶轮间隙并重新设定
	d. 轴承磨损	更换轴承

如果您不能确定以及采取措施后仍不能解决问题, 我们 Fomac 技术部门将随时为您服务. 联系我们时, 请提供下列信息:

1. 运行条件, 状况, 环境.
2. 请您详细准确的描述出现的问题.
3. 泵的型号规格及序列号.
4. 如果可能, 请画一张泵的安装草图.

中国



长按二维码关注 了解更多

上海茵乐蓓机电工程有限公司

地址: 上海市松江区三新北路 900 弄 1198 号 101 邮编: 201620

电话: 15901515657 传真: 021-57852102

电子邮件: Davidchen@envillobe.com