NK, NKG

Installation and operating instructions





NK NKG
Installation and operating instructions
(all available languages)
http://net.grundfos.com/qr/i/96646512

be
think
innovate

GRUNDFOS

NK, NKG

English (GB)
Installation and operating instructions 5

Български (BG)
Упътване за монтаж и експлоатация 53

Čeština (CZ)
Montážní a provozní návod 107

Deutsch (DE)
Montage- und Betriebsanleitung 155

Dansk (DK)
Monterings- og driftsinstruktion 209

Eesti (EE)
Paigaldus- ja kasutusjuhend 258

Español (ES)
Instrucciones de instalación y funcionamiento 306

Suomi (FI)
Asennus- ja käyttöohjeet 359

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 407

Ελληνικά (GR)
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 457

Hrvatski (HR)
Montažne i pogonske upute 510

Magyar (HU)
Telepítési és üzemeltetési utasítás 558

Italiano (IT)
Istruzioni di installazione e funzionamento 608

Lietuviškai (LT)
Įrengimo ir naudojimo instrukcija 657

Latviešu (LV)
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 706

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 755

Polski (PL)
Instrukcja montażu i eksploatacji 807

Português (PT)
Instruções de instalação e funcionamento 858

Română (RO)
Instrucţiuni de instalare şi utilizare 909

Srpski (RS)
Uputstvo za instalaciju i rad 959

Svenska (SE)
Monterings- och driftsinstruktion 1007

Slovensko (SI)
Navodila za montažo in obratovanje 1056

Slovenčina (SK)
Návod na montáž a prevádzku 1104

Türkçe (TR)
Montaj ve kullanım kılavuzu 1153

Українська (UA)
Інструкції з монтажу та експлуатації 1204

中文 (CN)
安装和使用说明书 1260

日本語 (JP)
取扱説明書 1306

(AR) العربية
تعليمات التركيب و التشغيل 1353

中文版本

目录

1. 概述 1260
1.1 危险性声明 1260
1.2 注意 1261

2. 产品介绍 1261
2.1 产品描述 1261
2.2 标识 1262

3. 接收产品 1271
3.1 交付 1271
3.2 运输产品 1271
3.3 检查产品 1271
3.4 交货后的存放 1271

4. 安装产品 1272
4.1 使用位置 1272

5. 机械安装 1272
5.1 吊装产品 1272
5.2 卧式安装的 NK，NKG 泵的地基 1273
5.3 泵和电机对准 1277
5.4 管道 1282
5.5 减振 1283
5.6 膨胀接头 1283
5.7 填料密封盒管道 1284
5.8 轴承支架 1284
5.9 轴承监控 1286
5.10 压力表和真空压力表 1287
5.11 电流表 1287
5.12 冷凝罩 1287

6. 电气连接 1287
6.1 电机保护 1288
6.2 电缆引入和螺纹连接，MG 电机 1288
6.3 同步电机 1288
6.4 变频器操作 1289

7. 启动产品 1289
7.1 检查带填料盒的泵 1289
7.2 冲洗管道系统 1289
7.3 启动注水 1290
7.4 检查旋转的方向 1291
7.5 启动水泵 1291
7.6 轴封磨合期 1291
7.7 电机启动或停止次数 1291
7.8 监控设备的参考读数 1292

8. 产品储存 1292

9. 维修产品 1293
9.1 受污染的产品 1293
9.2 服务备件 1293

10. 产品维护 1293
10.1 泵的维护 1293
10.2 润滑轴承支架中的轴承 1294
10.3 监控设备 1297
10.4 电机的维护 1297
10.5 马达轴承润滑 1297
10.6 在插头上使用密封剂 1297

11. 终止产品运行 1298
11.1 在停泵和霜冻期间的做好泵的保护措施 . . 1298

12. 故障查寻 1299

13. 技术数据 1301
13.1 运行条件 1301
13.2 电气数据 1303
13.3 声压级 1304
13.4 皮带传动 1305
13.5 燃料发动机的操作 1305

14. 产品处置 1305

1. 概述



安装产品前请先阅读本文档。 安装和操作必须遵守当地法规并符合公认的良好操作习惯。

1.1 危险性声明

以下符号和危险性声明可能出现在格兰富的安装和操作说明、安全说明和维修说明中。



危险
指示危险情况，如果不避免，可能导致死亡或重度人身伤害。



警告
指示危险情况，如果不避免，可能导致死亡或重度人身伤害。



注意
指示危险情况，如果不避免，可能导致轻度或中度的人身伤害。

危险性声明的结构如下：



警示语
危险说明
无视警告的后果
- 避免危险的措施。

1.2 注意

以下符号和注释可能出现在格兰富的安装和操作说明、安全说明和维修说明中。



使用防爆产品时应遵循本说明。



带白色图形符号的蓝色或灰色圆圈表示必须采取行动。



红色或灰色圆圈加一斜线，也可能带黑色图形符号，表示不得采取或必须停止的行为。

不遵守这些指导可能会造成设备故障或设备损坏。



使工作更轻松的窍门和建议。

2. 产品介绍

2.1 产品描述

NK、NKG 均为非自吸单级离心式蜗壳泵，带有轴向进口和径向出口。

NK 泵符合 EN 733 标准。

NKG 泵符合 ISO 2858 标准。

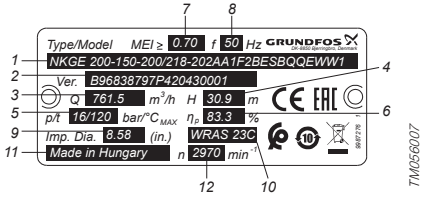
2.1.1 泵送液体

NK，NKG 泵适用于输送不含固体颗粒或纤维的干净，稀薄，无爆炸性的液体。 泵送液体不能与泵本身的材料发生化学反应。

2.2 标识

2.2.1 铭牌

NK、NKG 泵铭牌示范



图例

位置	描述	
1	型号名称	
2	识别码	
	B	服务模式
	96838797	产品编号
	P4	生产现场代码
	2015	生产年份与星期数（年份/星期）
	0001	序列号
3	额定流量	
4	额定水泵扬程	
5	额定压力和最高温度	
6	水泵的最佳效率工作点	
7	最低效率指数	
8	频率	
9	实际叶轮直径	
10	适合饮用水 或泵能指数（PEI） PEL_{CL}：恒定负载 PEI_{VL}：可变负载	
11	原产地	
12	额定泵速	

2.2.2 型号代码

示例 1: NKGE 125-100-160/160-140BSA1F2AESBAQERW1
示例 2: NKGE 200-150-315.2/317ACA1F3AESDAQFYW4
示例 3: NKG 100-65-200/219SAZ1F2KESBQQEXX4
示例 4: NK 32-125/97AA1F1AESBQQEHX2
示例 5: NK 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
示例 1	NKGE	125	-100	-160	/160-140		B	S	A1	F	2	A	E	S	BAQE	R	W	1
示例 2	NKGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	A1	F	3	A	E	S	DAQF	Y	W	4
示例 3	NKG	100	-65	-200	/219	S	A		Z1	F	2	K	E	S	BQQE	X	X	4
示例 4	NK		32	-125	/97		A		A1	F	1	A	E	S	BQQE	H	X	2
示例 5	NK		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

位置	说明
1	水泵型号
2	入口端的公称直径（DN）
3	出口端的公称直径（DN）
4	叶轮公称直径 [mm]
5	叶轮实际直径 [mm]
6	**叶轮型号** “空白”： 闭合叶轮，圆柱形。 如果显示的是一个尺寸尺寸，则说明叶轮的叶片是圆柱形的，例如 317 “空白”： 闭合叶轮，圆锥型。 如果显示了两种尺寸，则说明叶轮的叶片是锥形的，例如 160-140 S: 半开式叶轮 V: 超级涡流叶轮
7	**水力类型** A: 第一版 B: 第二版 C: 第三版 D: 第四版
8	**传感器类型** “空白”： 无传感器泵 C: 不带内置传感器时，泵随附一根电缆和一个压力传感器。 S: 带有内置压差传感器的泵，2000 系列

位置	说明
9	**泵版本代码：可为组合代码** A1: 基本版, 油脂润滑标准轴承设计, 标准联轴器 A2: 基本版, 油脂润滑标准轴承设计, 加长联轴器 B: 大规格电机 (+E): 带 ATEX 防爆批准、证书或测试报告，则此泵型代码的第二个字符为 E。 G1: 油脂润滑重负荷轴承设计, 标准联轴器 G2: 油脂润滑重负荷轴承设计, 加长联轴器 H1: 机油润滑重负荷轴承设计, 标准联轴器 H2: 机油润滑重负荷轴承设计, 加长联轴器 I1: 不带电机的泵, 油脂润滑标准轴承设计, 标准联轴器 I2: 不带电机的泵, 油脂润滑标准轴承设计, 加长联轴器 J1: 不带电机的泵, 油脂润滑重负荷轴承设计, 标准联轴器 J2: 不带电机的泵, 油脂润滑重负荷轴承设计, 加长联轴器 K1: 不带电机的泵, 机油润滑重负荷轴承设计, 标准联轴器 K2: 不带电机的泵, 机油润滑重负荷轴承设计,加长联轴器 Y1: 裸轴泵, 油脂润滑标准轴承设计 W1: 裸轴泵, 油脂润滑重负荷轴承设计 Z1: 裸轴泵, 机油润滑重负荷轴承设计 X: 特殊版本：作为与以上版本均不相同的定制版本
10	**管道连接** E: Table E 法兰 F: DIN 法兰 G: ANSI 法兰 J: JIS 法兰
11	**法兰额定压力（PN - 额定压力）：** 1: 10 bar 2: 16 bar 3: 25 bar 4: 40 bar 5: 其他额定压力

位置	说明				
	材料代码				
	代码	泵壳	叶轮	耐磨环	泵轴
	A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	青铜/黄铜	1.4021/1.4034
	B	EN-GJL-250	青铜 CuSn10	青铜/黄铜	1.4021/1.4034
	C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	青铜/黄铜	1.4401
	D	EN-GJL-250	青铜 CuSn10	青铜/黄铜	1.4401
	E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
	F	EN-GJL-250	青铜 CuSn10	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
	G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4401
	H	EN-GJL-250	青铜 CuSn10	EN-GJL-250	1.4401
	I	1.4408	1.4408	1.4517	1.4462
	J	1.4408	1.4408	碳素石墨填充 PTFE (Graflon ®)	1.4462
12	K	1.4408	1.4408	1.4517	1.4401
	L	1.4517	1.4517	1.4517	1.4462
	M	1.4408	1.4517	1.4517	1.4401
	N	1.4408	1.4408	碳素石墨填充 PTFE (Graflon ®)	1.4401
	P	1.4408	1.4517	碳素石墨填充 PTFE (Graflon ®)	1.4401
	R	1.4517	1.4517	碳素石墨填充 PTFE (Graflon ®)	1.4462
	S	EN-GJL-250	1.4408	青铜/黄铜	1.4401
	T	EN-GJL-250	1.4517	青铜/黄铜	1.4462
	U	1.4408	1.4517	1.4517	1.4462
	W	1.4408	1.4517	碳素石墨填充 PTFE (Graflon ®)	1.4462
	Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410
	X	特殊材料			

位置	说明
13	**泵内橡胶件** E: EE F: FF G: FE H: KE I: KM J: KV K: KK M: MN N: ME O: OO V: VV • 第一个字母表示泵壳和泵盖或泵盖和中开盖之间的弹性体材料。 • 第二个字母表示中开盖和密封壳体之间的弹性体材料。 见下表中的材料说明。
14	**轴封配置** B: 填料盒 C: 盒式密封, 单重 D: 盒式密封, 双重 O: 双重密封，背对背配置 P: 双重密封，串联配置 S: 单重密封
15	**泵内轴封** 机械轴封和轴封橡胶件的字母或数字代码 • 4 个字母: 单重机械轴封，例如 BQQE，或单集装式密封，例如 HBQV。 • 4 个数字: - 双重密封解决方案：例如 2716，其中 27 为 DQQV，一级密封，16 为 GQQV，二级密封; - 或双重集装式密封：例如 5150，其中 51 为 HQQU，一级密封，50 为 HBQV，二级密封 轴封字母和数字之间的关系参见轴封代码。
16	额定电机功率代码[kW]。 见额定电机功率的代码。
17	相位和电压代码[V]或其他信息。 见相位和电压代码[V]或其他信息。
18	速度变量代码[rpm]。参见速度变量代码。

代码	材料描述
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz ®)
K	FFKM (Kalrez ®)
M	FEPS (PTFE-覆盖硅树脂 O 型圈)
O	HNBR
V	FKM (viton ®)

示例 1： NKGE 125-100-160/160-140BSA1F2AESBAQERW1 显示具有以下特性的 NKGE 125-100-160 泵：

- 160-140 mm 闭式叶轮，锥形
- 水力版本 B
- 带内置差压传感器
- 油脂润滑标准轴承设计
- 标准联轴器
- DIN 法兰配置到 EN 1092-2 管道连接
- 额定压力为 16 巴的法兰
- 铸铁泵壳，EN-GJL-250
- 铸铁叶轮，EN-GJL-200
- 青铜/黄铜耐磨环
- 不锈钢轴, EN 1.4021/1.4034
- EPDM 泵盖和密封盖 O 型圈
- EPDM 泵盖 O 型圈
- 单重轴封配置
- BAQE 轴封
- 30 kW 电机，在北美以外地区出售，2 极，50 Hz。

示例 2： NKGE 200-150-315.2 / 315ACA1F3AESDAQFYW4 显示了具有以下特性的 NKG 200-150-315.2 泵：

- 317 mm 闭式叶轮，圆柱形
- 水力版本 A
- 不带内置传感器时，泵随附一根电缆和一个压力传感器。
- 油脂润滑标准轴承设计
- 标准联轴器
- DIN 法兰配置到 EN 1092-2 管道连接
- 额定压力为 25 巴的法兰
- 铸铁泵壳，EN-GJL-250
- 铸铁叶轮，EN-GJL-200
- 青铜/黄铜耐磨环
- 不锈钢轴, EN 1.4021/1.4034
- EPDM 泵盖和密封盖 O 型圈
- EPDM 密封罩 O 型圈
- 单重轴封配置
- DAQF 轴封
- 电机功率超出了 DOE 范围，在北美以外地区出售，4 极，60 Hz。

示例 3： NKG 100-65-200/219SAZ1F2KESBQQEXX4 显示具有以下特性的 NKG 100-65-200 泵：

- 219mm 半开式叶轮
- 水力版本 A
- 裸轴泵, 机油润滑重负荷轴承设计
- DIN 法兰配置到 EN 1092-2 管道连接
- 额定压力为 16 巴的法兰
- 不锈钢泵壳，EN 1.4408
- 不锈钢叶轮，EN 1.4408
- 不锈钢耐磨环，EN 1.4517
- 不锈钢轴, EN 1.4401
- EPDM 泵盖和密封盖 O 型圈
- EPDM 密封罩 O 型圈
- 单重轴封配置
- BQQE 轴封
- 不带电机的裸泵，适用于 4 极，60 Hz。

示例 4： NK 32-125/97AA1F1AESBQQEHX2 显示具有以下特性的 NK 32-125 泵：

- 97 mm 闭式叶轮，圆柱形
- 水力版本 A
- 油脂润滑标准轴承设计
- 标准联轴器
- DIN 法兰配置到 EN 1092-2 管道连接
- 额定压力为 10bar 的法兰
- 铸铁泵壳，EN-GJL-250
- 铸铁叶轮，EN-GJL-200
- 青铜/黄铜耐磨环
- 不锈钢轴, EN 1.4021/1.4034
- EPDM 泵盖和密封盖 O 型圈
- EPDM 密封罩 O 型圈
- 单重轴封配置
- BQQE 轴封
- 1.5 kW 电机，US DOE 调节电机，2 极，60 Hz。

示例 5： NK 80-200 NK80-200 显示具备以下特性的 NK 80-200 泵：

- 222 mm 超涡流叶轮
- 水力版本 A
- 含 PWIS 证书
- DIN 法兰配置到 EN 1092-2 管道连接
- 额定压力为 10bar 的法兰
- 铸铁泵壳，EN-GJL-250
- 青铜 CuSn10 叶轮
- 青铜/黄铜耐磨环
- 不锈钢轴, EN 1.4021/1.4034
- EPDM 泵盖和密封盖 O 型圈
- EPDM 密封罩 O 型圈
- 单重轴封配置
- BQQE 轴封
- 90 kW 电机，US DOE 调节电机，2 极，60 Hz。

轴封代码

数字仅用于双重轴封方案。

数字	字母	描述
10	BAQE	单重机械轴封
11	BAQV	单重机械轴封
12	BBQE	单重机械轴封
13	BBQV	单重机械轴封
15	BQQE	单重机械轴封
16	BQQV	单重机械轴封
19	AQAE	单重机械轴封
20	AQAV	单重机械轴封
21	AQQE	单重机械轴封
22	AQQV	单重机械轴封
23	AQQX	单重机械轴封
24	AQQK	单重机械轴封
25	DAQF	单重机械轴封
26	DQQE	单重机械轴封
27	DQQV	单重机械轴封
28	DQQX	单重机械轴封
29	DQQK	单重机械轴封
50	HBQV	盒式密封
51	HQQU	盒式密封
52	HAQK	盒式密封
	SNEA	填料盒
	SNEB	填料盒
	SNEC	填料盒
	SNED	填料盒
	SNOA	填料盒
	SNOB	填料盒
	SNOC	填料盒
	SNOD	填料盒
	SNFA	填料盒
	SNFB	填料盒
	SNFC	填料盒
	SNFD	填料盒

轴封字母代码

代码示例	描述	代码说明
B	轴封类型	A: 有固定驱动端 O 型圈密封 B: 橡胶波纹管密封 D: 平衡型 O 形圈密封 H: 平衡型盒式密封
Q	旋转密封面材料	A: 碳，使用锑进行金属浸渍，未被批准用于泵送饮用水 B: 树脂浸渍碳石墨 Q: 碳化硅
Q	固定密封圈材料	A: 碳，使用锑进行金属浸渍，未被批准用于泵送饮用水 Q: 碳化硅
E	二级密封、其它橡胶、和复合零件的材料，不包括耐磨环	E: EPDM V: FKM (Viton®) F: FXM (Fluoraz®) K: FFKM (Kalrez®) X: HNBR U: 动 O 型圈的材料为 FFKM，静 O 型圈的材料为 PTFE

如需轴封类型和材料的完整说明，参见名为“NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE – Custom-built pumps according to EN 733 and ISO 2858”的数据手册。

密封盒字母代码

示例： SNEA

代码	描述	说明
S	填料盒类型	S: 填充型填料盒
N	冷却方式	N: 非冷却填料盒
E	密封液	E: 带有内密封液 F: 带有外部隔离液 O: 无隔离液
A	材料	A: PTFE 浸渍纤维密封环 (Buraflon ®)和泵壳内的 EPDMO 型圈 B: 石墨 PTFE 复合密封环 (Thermoflon ®) 和泵壳内的 EPDMO 型圈 C: PTFE 浸渍纤维密封环 (Buraflon ®) 和泵壳内的 FKMO 型圈 D: 石墨 PTFE 复合密封环 (Thermoflon ®) 和泵壳内的 FKM O 型圈

如需密封盒和材料的完整说明，参见数据手册“NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE,NKE, NKGE - Custom-built pumpsaccording to EN 733 and ISO 2858”。

额定电机功率代码

NK，NKG 型号示例中的位置 16。

代码	描述	
	[hp]	[kW]
A	0.16	0.12
B	0.25	0.18
C	0.33	0.25
D	0.5	0.37
E	0.75	0.55
F	1	0.75
G	1.5	1.1
H	2	1.5
I	3	2.2
J	4	3
K	5 (5.5[1])	3.7 (4[1])
L	7.5	5.5
M	10	7.5
N	15	11
O	20	15
P	25	18.5
Q	30	22
R	40	30
S	50	37
T	60	45
U	75	55
V	100	75
W	125	90
X	裸轴泵	
Y	> 200[2]	> 150[2]
1	150	110
2	175	132
3	200	150
4	215[3]	160[3]
5	250[3]	185[3]

[1] 括号中的值代表标准 IEC 电机尺寸。 括号外的值是根据 NEMA 标准的电机尺寸的值。

[2] 用于泵轴输入功率超过 200 hp（150 kW）且不根据 DOE 泵律进行调节的泵。

[3] 功率规格在 200 hp（150 kW）以上的特殊情况，且这些特殊情况仍然在 DOE 泵的规定下进行。 例如：泵的 P2 值在其工作点（在 DOE 范围内）为 198 hp（147.6 kW），但客户希望使用 215 hp（160 kW）的电机，而不是 200 hp（150 kW）的电机。 该泵符合 DOE 规定，需要 PEI 值和电机代码。

相位和电压代码或其他信息

NK，NKG 型号示例中的位置 17。

代码	描述
A	E-电机（ECM [1]），1 x 200-240 V
B	E-电机（ECM [1]），3 x 200-240 V
C	E-电机（ECM [1]），3 x 440-480 V
D	E-电机（ECM [1]），3 x 380-500 V
V	仅适用于外部 VFD，异步电机
W	不在北美地区出售
X	无电机或美国 DOE 电机（带 CC 标记的电机）
Y	不在 DOE 范围内
Z	E-马达，异步电机

[1]ECM：电子换向电机。

速度变量代码

NK，NKG 型号示例中的位置 18。

代码	描述
A	1450-2200 RPM，E-电机（ECM [1]）
B	2900-4000 RPM，E 电机（ECM [1]）
C	4000-5900 RPM，E-电机（ECM [1]）
1	2 极，50 Hz（异步电机）
2	2 极，60 Hz（异步电机）
3	4 极，50 Hz（异步电机）
4	4 极，60 Hz（异步电机）
5	6 极，50 Hz（异步电机）
6	6 极，60 Hz（异步电机）
7	8 极，50 Hz（异步电机）
8	8 极，60 Hz（异步电机）

[1]ECM：电子换向电机。

3. 接收产品

3.1 交付

水泵在出厂之前已经 100 % 完成测试。测试项目包括确保水泵性能达到有关标准要求的功能测试。测试证书可从格兰富获取。安装后必须再次检查水泵和电机的对准情况。见章节泵和电机对准。

3.2 运输产品



警告
高空起吊
死亡或重度人身伤害
- 注意泵的重量，并采取预防措施，防止泵意外翻倒或跌落造成人身伤害。

- 运输时始终将泵保持在指定位置。
- 将泵安全固定，防止由于过度振动和撞击对轴和轴封造成损坏。
- 不要通过泵轴起吊水泵。

3.3 检查产品

- 检查收到的产品是否与订单一致。
- 检查产品的电压、相位与频率是否与安装场地的电压、相位和频率一致。见标识。
- 收到产品后立即检查产品是否有缺陷或损坏。订购的任何配件将装在一个单独的包装箱内，随产品一起提供。
- 如果发现设备在运输过程中有损坏，请立即通知承运商。请在装货清单上填写完整信息。

3.4 交货后的存放

承包商在交付设备时必须对设备进行检查，确保将其储存起来，避免腐蚀或损坏。见产品储存。

4. 安装产品

4.1 使用位置



小心
高温或低温表面
轻度或中度的人身伤害

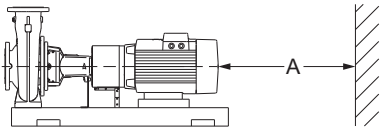


- 当泵的工作液体为高温或低温时，应避免人员意外接触到高温或低温表面。

水泵必须安装在一个通风良好但无霜冻的位置。

为方便检查和修理，应留有适当空间以便对水泵和电机进行拆装。

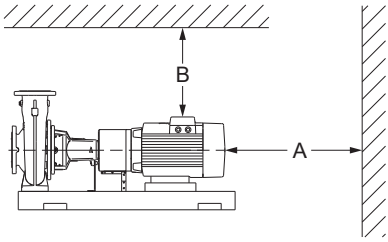
- 对于配置 4 kW 及以上电机的泵，电机的后方需要留有 0.3m 的空间 。



电机后方的空间

电机	最小间隙，A
0.25 - 4.0 kW	0.3 m

- 所配电机在 5.5kW 及以上的泵，电机后方至少需要留有 0.3m 的空间，电机上方至少需要留有 1 米的空间，以允许使用起重设备。



电机后方和上方的空隙。

电机	最小间隙	
	A	B
5.5 kW 和以上	0.3 m	1 m

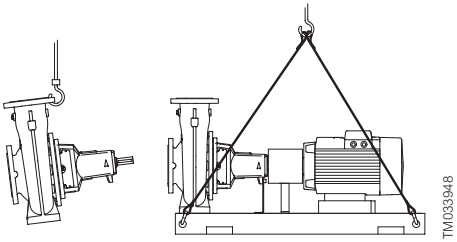
5. 机械安装

5.1 吊装产品

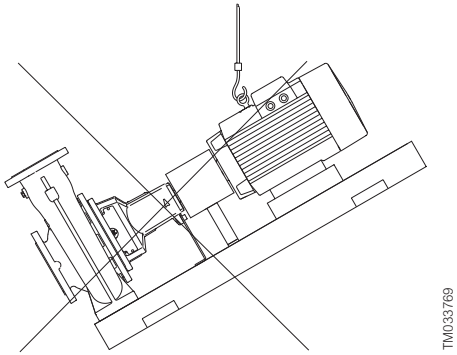


4kW 及以上的电机配有吊装环，但此吊装环不能用来起吊整个泵。

- 使用尼龙带和锁紧卡环起吊水泵。



水泵的正确吊装

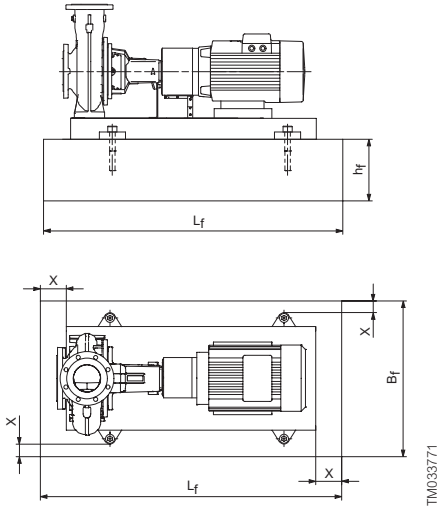


水泵的不正确吊装

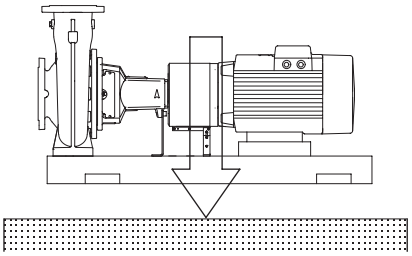
5.2 卧式安装的 NK，NKG 泵的地基

建议您将水泵安装在一个平整坚固的混凝土基础上，基础的重量应该足以为整个泵提供永久支撑。 基础必须能够吸收振动、正常的应力或冲击。 根据经验，混凝土底座的重量必须为泵总重的 1.5 倍。

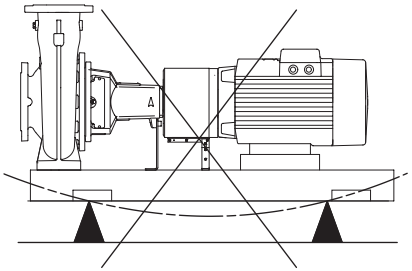
基础应该在所有四边上都比底座大出 100 毫米。



基础，X 等于最小 100 毫米



正确的基础



不正确的基础

基础的最小高度 (h_f) 可按以下公式计算得出：

$$h_f = \frac{m_{pump} \times 1.5}{L_f \times B_f \times \delta_{concrete}}$$

h_f	基座的高度[m]
L_f	基础长度[m]
B_f	基础宽度[m]
m_{pump}	泵的质量[kg]
δ 混凝土	混凝土的密度[kg/m ^{3}]

混凝土的密度 δ 通常计为 2,200 kg / m ^{3}。

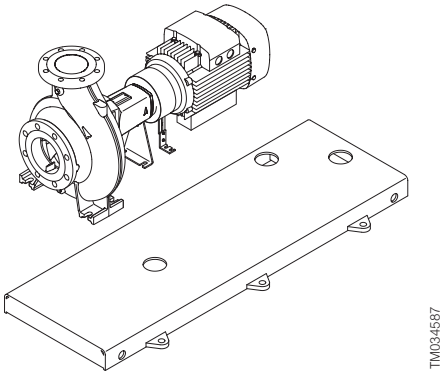
将水泵放置在基础上，然后将其固定。 底座必须得到全面的支撑。

5.2.1 对卧式安装的 NK，NKG 泵进行灌浆

对于电机功率等于或大于 55kW 的二极 NK, NKG 泵而言，为防止转动电机产生的振动能和液体流态的演变，对底座进行水泥灌浆固定是强行要求的项目。

灌浆要求对 EN/ISO 和 C 型钢底座都适用。

	P2 低于或等于 45 kW	P2 等于或大于 55 kW
二极	水泥灌浆固定为可选措施	水泥灌浆固定为强制措施
四极	水泥灌浆固定为可选措施	
六极	水泥灌浆固定为可选措施	



带浇注孔的 EN/ISO 底座

5.2.2 准备基础

建议采取以下步骤来制作高质量的基础:

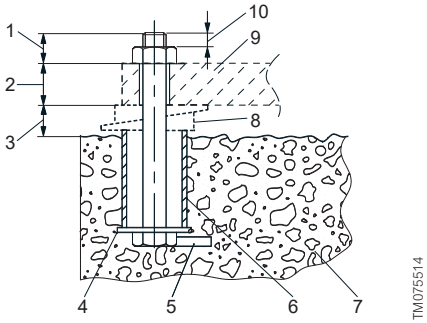
1. 以不间断的方式浇注基础直至达到最终高度以下 19 到 32 mm 的位置。

   使用获批准的非收缩混凝土。 如有疑问，请咨询您的混凝土供应商。

2. 用振捣器确保混凝土均匀分布。 在混凝土凝固之前对顶部表面划出充分的刻痕和沟槽。 此举可为灌浆提供粘接面。

3. 在混凝土中嵌入基础固定螺栓。

   为灌浆、垫片、支撑导轨的下部、螺母及垫圈留下足够的螺栓长度。



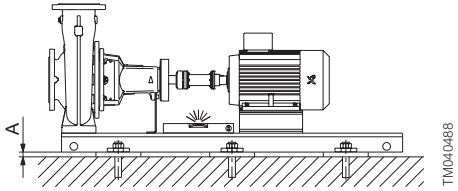
位置	描述
1	支撑轨上方的螺栓长度
2	支撑轨的厚度
3	19-32 mm，用于灌浆
4	垫圈
5	铆钉
6	管道套管
7	顶部粗糙的基础
8	楔片和垫片留在原位
9	支撑轨
10	5-10 毫米

4. 让基础固化几天后对导轨进行调平和灌浆。

5.2.3 底座调平

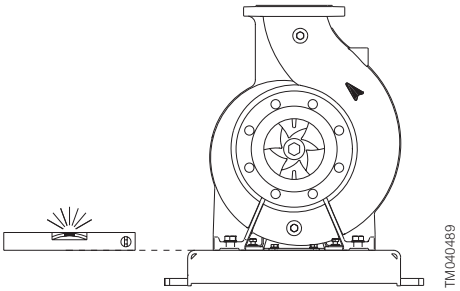
按照以下步骤校平底座:

1. 将底座吊起或用千斤顶顶起到混凝土基础之上 19-32 mm 的最终高度，采用挡块和垫片在基础两端的螺栓位置以及螺栓之间的中部位置对底座进行支撑。



A: 19-32 mm

2. 通过在底座的下面添加或移去垫片调平底座。



3. 对着底座拧紧基础固定螺母。
4. 确保管道可以与泵的法兰对齐并且不会对管路或法兰造成牵拉应力。

5.2.4 初步对中

危险
电击
死亡或严重的人身伤害
- 在对泵开展工作之前，先确保电源已经切断并且不会被意外重新接通。

水泵和电机在出厂时已在底座上经过预对中处理。 然而在运输途中底座可能会出现变形。因此，在安装现场最终灌浆固定之前检查对准情况是十分重要的。

弹性联轴器只能补偿较小的对中偏差：对于泵与电机之间过大的对准偏差，不应该用弹性联轴器来进行补偿。 不精确对准可以造成振动并导致轴承、轴或耐磨环的过度磨损。

电机的对中可以通过在电机下放置不同厚度的填隙片来完成。 如果可能，用一个厚填隙片替代数个薄垫片。

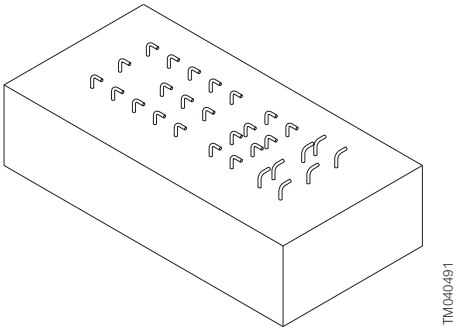
对中工作仅可通过调整电机实现，因为水泵移动会导致管道牵张。

5.2.5 水泥灌浆

如对水泥浆存有疑问，请联络灌浆专家。

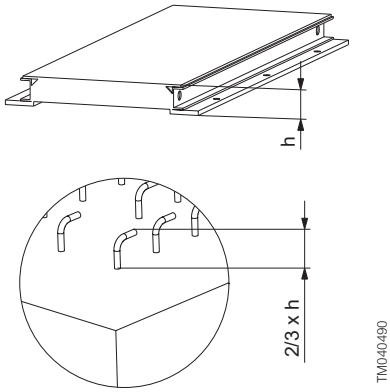
灌浆可以补偿基础的不平整性，有助于设备重量的均匀分布，并有利于减振和防止移位。 按照以下步骤进行灌浆:

1. 使用获批准的非收缩水泥浆。
2. 用锚固粘着胶将钢筋预埋在基础内。
3. 钢筋的数目取决于底座的大小，但建议在整个底座面积内均匀预埋至少 20 条钢筋。



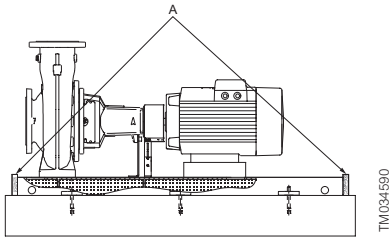
有至少 20 根钢筋的基础示例

4. 钢筋的游离端应该是底座高度的 2/3，以保证正确灌浆。



5. 将混凝土基础的表面用水充分湿润，然后抹去表面水分。

6. 保证底座的两端设有恰当的挡板。



A: 挡板

7. 如有必要，灌浆前再次检查底座的水平度。

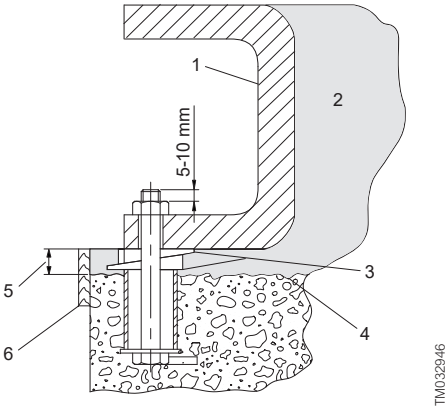
8. 将非收缩水泥浆从底座的开口处灌入直到底座下方的空间被全部填满。

9. 模板内填满水泥浆直到底座顶部。

10. 在往泵上连接管道之前，先让水泥浆充分干透。 对于许可的灌浆作业，24 小时即可。

11. 水泥浆彻底硬化后，检查固定螺栓螺母，如有必要，将其拧紧。

12. 灌浆后大约两个星期，或者是水泥浆完全干透后，在水泥浆的边缘涂刷油漆以防空气和湿气与水泥浆发生接触。



位置	描述
1	底座
2	19-32 mm（0.75-1.25 英尺）水泥浆
3	模板
4	顶部粗糙的基础
5	调平留在原地的楔片和垫片
6	灌浆
7	5-10 mm（0.2-0.4 英尺）

安装完成后，根据拧紧扭矩拧紧连接法兰、支脚和地脚螺栓的螺丝。 必须采用防松方法，例如安装锁定垫圈。

5.3 泵和电机对准

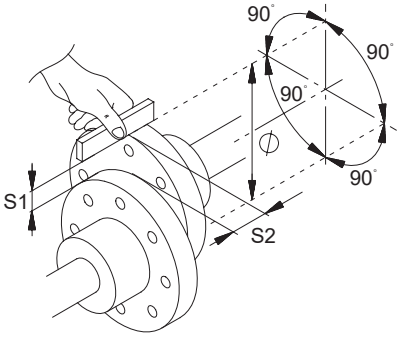
整台泵从工厂组装后供货时，联轴器的两部分已经通过插在泵和电机底座的金属薄片完成精确的对中校正。

运输过程中，泵与电机的对准度可能会受到影响。泵安装好之后，必须检查对准情况。

在正常工作情况下，泵达到工作温度时，对对准度再次进行检查是非常重要的。

对泵/电机正确进行校准非常重要。 按照以下步骤进行操作。

∅ 和 S2 的值可在下面的表中找到。 S1 的值为 0.2mm。



TM018753

对中

5.3.1 用直尺进行泵和电机的对准

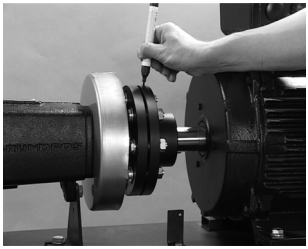
1. 粗略地对准泵和电机，然后将底座中的螺丝拧紧到正确的扭矩。



TM038340

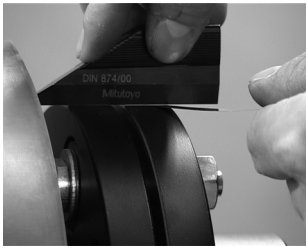
见表紧固扭矩六角螺丝的紧固扭矩。

2. 在联轴节上作一个标记，比如可以用标记笔来作。



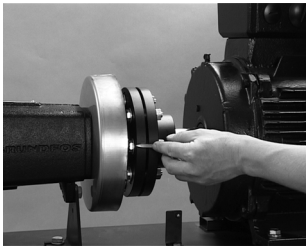
TM038301

3. 使用直尺靠紧联轴器，检查精度，如有可能，可使用塞尺。



TM038300

4. 将联轴器转动 90 ° ，用直尺和塞尺重复测量。



TM038302

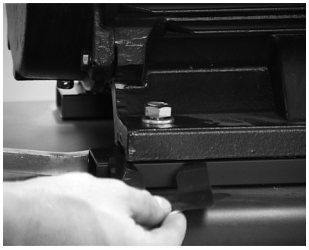
- 如果测得的值小于 0.2mm，对中结束。 跳转到第 8 步。

5. 调整电机的位置。 拧松固定电机的螺丝。



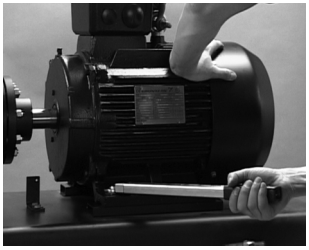
TM038321

6. 插入合适厚度的填隙片。



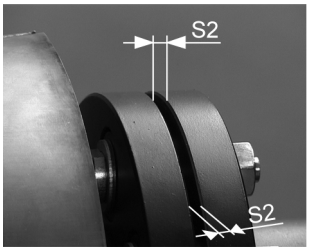
TM038322

7. 将这些螺丝拧紧到正确的扭矩。 回到第 3 步，再次检查对中。



TM038324

8. 在水平和垂直方向检查间隙 S2。



TM038325

- 如果间隙宽度在允许误差范围之内，对准结束。
- 如果超出允许误差，回到第 6 步。

见表格间隙宽度 S2 联轴器的气隙宽度。

5.3.2 用激光设备进行泵和电机的对中

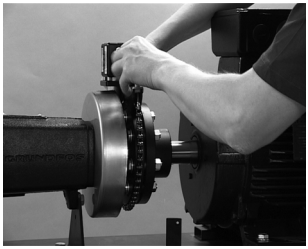
1. 粗略地对准泵和电机，然后将底座中的螺丝拧紧到正确的扭矩。



TM038340

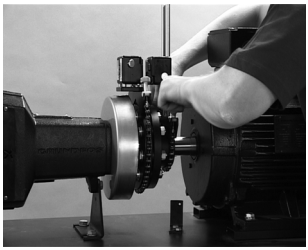
见表紧固扭矩六角螺丝的紧固扭矩。

2. 将激光支架固定在水泵侧联轴器上。



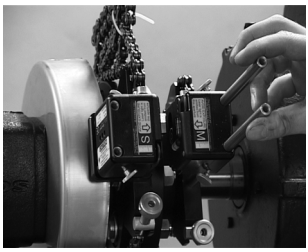
TM038303

3. 将另一激光支架固定在电机侧联轴器上。



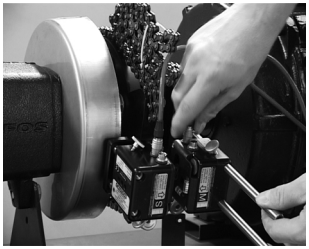
TM038304

4. 将固定的激光元件 S 放在固定部分上，将可移动的激光元件 M 放在可移动部分上。



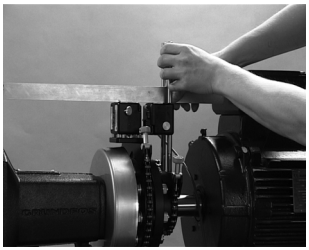
TM038305

5. 互相连接两个激光元件，并将其中一个与控制盒连接。



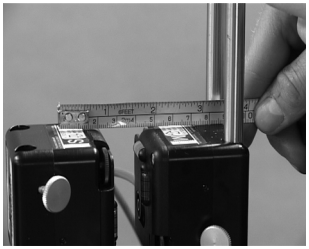
TM038306

6. 确保两个激光元件的高度一致。



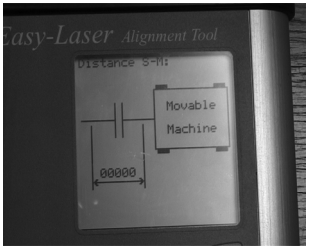
TM038307

7. 测量激光元件上的白线之间的距离。



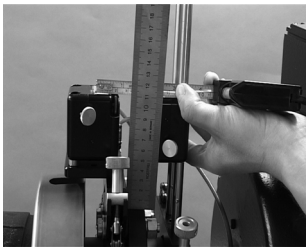
TM038309

8. 输入该距离值。



TM038308

9. 测量 S 元件和联轴器中点之间的距离。



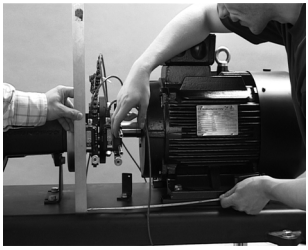
TM038310

10. 输入该距离值。



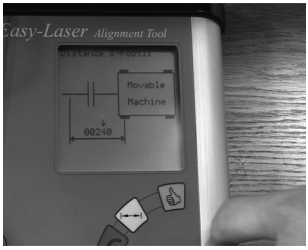
TM038311

11. 测量 S 元件与电机第一颗螺丝之间的距离。



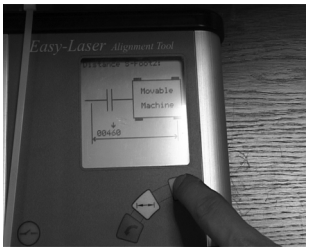
TM038312

12. 输入该距离值。



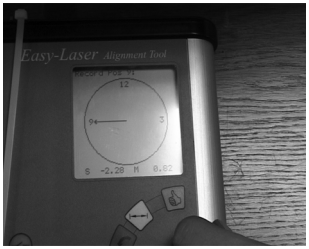
TM038313

13. 测量 S 元件与电机背面螺铨间的距离。



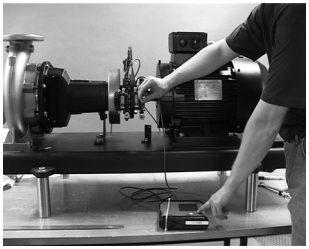
TM038314

14. 控制盒显示必须将激光元件转动到 9 点钟位置。



TM038315

15. 将激光元件转动到 9 点钟位置。



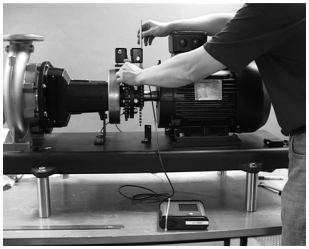
TM038316

16. 在控制盒上确认。



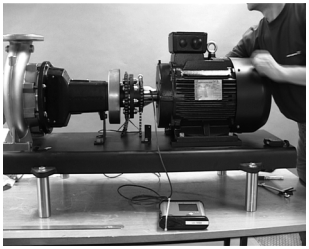
TM038319

17. 将激光元件转动到 12 点钟位置。 在控制盒上确认。



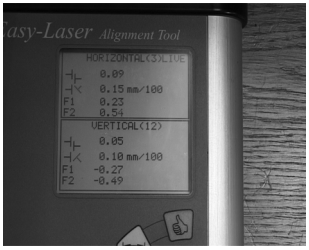
TM038317

18. 将激光元件转动到 3 点钟位置。 在控制盒上确认。



TM038318

19. 如果测得的值小于 0.1 mm，则对中校正完成。 跳转到第 24 步。



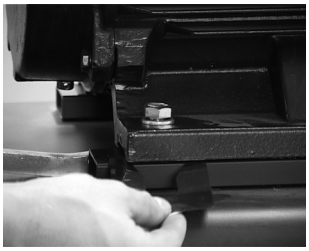
TM038320

20. 调整电机的位置。 拧松固定电机的螺丝。



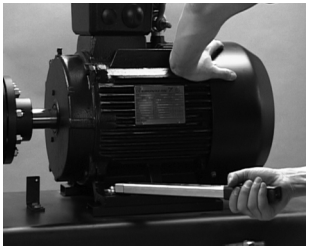
TM038321

21. 插入合适厚度的填隙片。



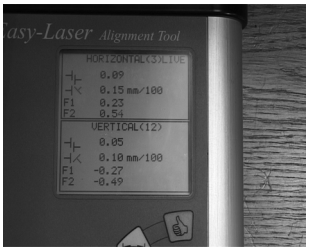
TM038322

22. 将螺丝拧紧到正确的扭矩。



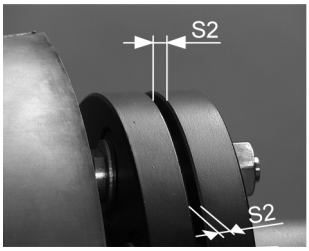
TM038324

23. 重复对中步骤直至测得值在允许误差范围之内。 跳转到第 14 步。



TM038320

24. 检查 S2 的间隙宽度。



TM038325

见表格 间隙宽度 S2 联轴器的气隙宽度。

5.3.3 紧固扭矩

描述	尺寸	紧固扭矩 [Nm]
六角头螺丝	M6	10 ± 2
	M8	12 ± 2.4
	M10	23 ± 4.6
	M12	40 ± 8
	M16	80 ± 16
	M20	120 ± 24
	M24	120 ± 24

5.3.4 间隙宽度 S2

对联轴器上所有位置的 S2 宽度进行测量。最大测量值和最小测量值之间的最大允许误差为 0.2 mm。

安装完成后，根据拧紧扭矩拧紧连接法兰、支脚和地脚螺栓的螺丝。 应采用防松措施。

联轴器外径[mm]	气隙宽度 S2 [mm]			
	标准联轴器		加长联轴器	
	额定	公差	额定	公差
80			4	
95	-	-	4	
110			4	
125			4	
140			4	0/-1
160			4	
200	4	0/-1	6	
225			6	
250			8	

如果联轴器和电机不是由格兰富供货的，则应按照联轴器生产厂家的说明书进行操作。

警告
身体压伤
死亡或严重的人身伤害
- 为了保护工作人员不受旋转的机器部件的影响，在安装完成后和启动泵之前，请始终安装所有防护装置。

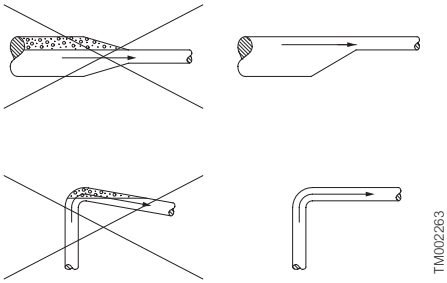
5.4 管道

5.4.1 管道安装

安装管道时，必须确保泵壳不被管道应力施压。

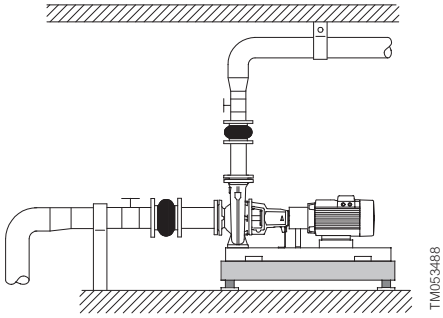
进水管和出水管的尺寸必须恰当，同时需要考虑到水泵的入口压力。

管道的安装必须避免产生气穴，特别是在水泵的入口侧。



管路

在泵的两端必须分别安装一个隔离阀，以便在需要对泵进行清洁或维修时无须将系统排干。 必须在尽可能接近泵的出入口侧为管道提供足够的支持。 与泵口连接的法兰应该与水泵的法兰贴牢而又不受到牵拉应力，因为牵拉应力的存在会损坏水泵。



泵的安装

5.4.2 旁路

危险
爆炸危险
死亡或严重的人身伤害
- 除启动期间外，严禁在阀门关闭时运行水泵。 在较长时间内在阀门关闭是运行水泵将导致温度升高和蒸汽形成，并且可能导致泵壳体损坏或爆炸。 运行过程中阀门必须处于开放状态!

如果水泵存在任何在阀关闭情况下运行的可能，应该在出口管路上连接一个旁通或排水管以确保流经水泵的流量达到最小流量要求。 最小运行流量必须至少达到最大流量的 10 %。 泵的铭牌上标有泵的流量和扬程。

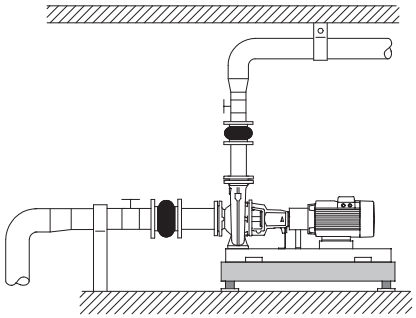
5.5 减振

5.5.1 降噪和减振

为了达到最佳工作状态，将噪音和振动降至最低，可考虑为水泵安装减振器。 一般而言，输出功率在 11kW 及以上的泵都要考虑安装。 对于 90kW 及以上的水泵，减振是强制措施。 较小功率的电机也会发生较大的噪音和振动。

噪音和振动是由于电机和水泵运转，以及水管和管道配件中的水流造成的。 其对环境的影响程度根据情况而定，并取决于正确的安装和系统中其它部件的状况。

降噪减振最好的方法是使用混凝土基础、减振器和伸缩接头。 见下图。



TM053488

5.5.2 减振器

要想避免振动向建筑物传导，建议您采用减振器将泵基座与建筑物部分隔开。 该决定必须由安装的客户或设计师或顾问作出。

正确选择减振器需要以下数据:

- 传导到减振器的冲击力
- 电机速度（如具有速度控制功能，应将其考虑在内）
- 要求减振的百分比 - 建议为 70 %。

减振器的选择取决于实际安装情况。 在某些安装中，错误的减振器可以使振动量加大。 因此应该由减振器供货商对减振器规格进行估测。

如果您是将水泵安装在带减振器的基础上，请务必在水泵法兰上安装膨胀接头。 这样做很重要，因为可以防止水泵"悬空"在法兰上。

5.6 膨胀接头

膨胀接头有以下优点:

- 吸收因液体温度变化而对管路造成的热膨胀和收缩
- 降低因管道压力激增而带来的机械影响
- 隔离管路内的结构噪音，仅对于橡胶波纹管膨胀接头而言。

! 不可将膨胀接头用于对不正确管道安装的补救措施，例如错位或法兰未对准。

膨胀接头在进水侧和出水侧的安装位置离开水泵的距离应该是管道直径的 1 到 1.5 倍。 这样可以防止接头中产生涡流，因而确保最佳入口条件并使出口侧的压力损失降至最小。 在流速大于 5m/s 时，我们建议您安装较管道尺寸更大的膨胀接头。

下图给出了带或不带限制杆的橡胶波纹管膨胀接头。



TM024979

带限制杆的橡胶波纹管膨胀接头



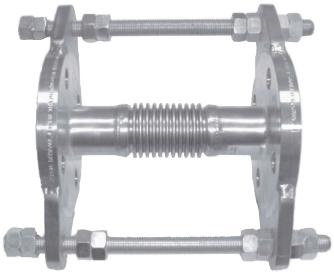
TM024981

不带限制杆的橡胶波纹管膨胀接头

我们建议您在大于 DN 100 的法兰上使用带限制杆的伸缩接头，以减少膨胀或收缩力对管道的影响。
遵守供货商的说明并将这些说明分送到管道系统的安装者和监管者手中。

固定管道时请务必小心避免管道对膨胀接头和水泵产生牵拉。

下图给出了带限制杆的金属波纹管膨胀接头示例。



TM024980

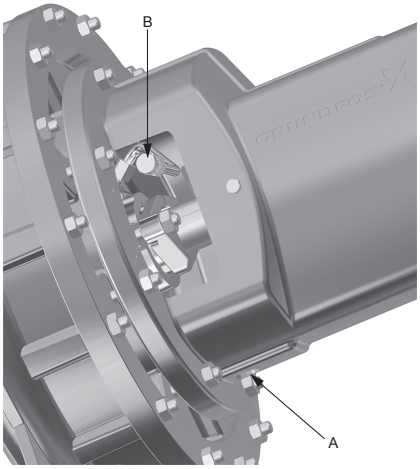
带限制杆的金属波纹管膨胀接头

在温度高于 +100 ℃与高压联合状态下，鉴于橡胶波纹管存在破裂危险，建议使用金属波纹管膨胀接头。

5.7 填料密封盒管道

带填料密封盒的泵在正常工作期间一直会连续泄漏。建议将一根排水管连接至 G1/2 的轴承座的排水孔（A），以收集泄漏的液体。

对于带 SNF 型填料密封的泵和外部密封液，在启动泵之前将外部冲洗管连接到外径为 8mm 的管道（B）上。



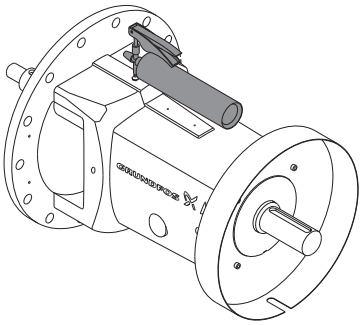
TM063413

用于填料密封盒操作的管道连接

5.8 轴承支架

5.8.1 用润滑油润滑轴承支架

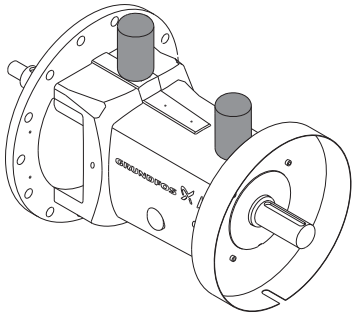
- 对于带油脂嘴的轴承支架，使用油脂枪重新润滑轴承。



TM061826

对于建议的重新润滑间隔，请见章节润滑轴承。

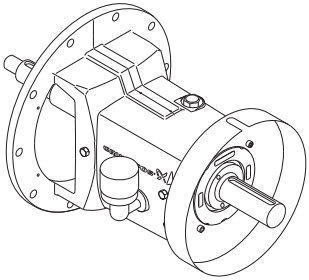
- 对于带自动油脂润滑器的轴承支架，润滑器单独提供。
  1. 拆下油嘴。
  2. 将油脂润滑器安装在轴承支架的顶部。
  3. 按照润滑器随附的说明书将其设置为 12 个月内为空。



TM045173

5.8.2 带恒位油杯的轴承支架

交货时轴承支架中没有机油。
在将机油注入轴承支架前将恒位油杯安装在轴承支架上。 见蓄油箱标签上的说明。

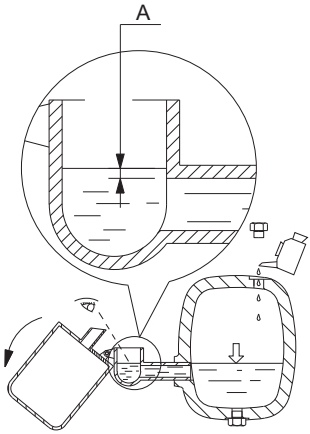


TM045174

带恒位油杯的轴承支架

加油

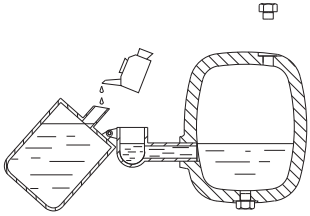
1. 拔下加注塞。
2. 翻转恒位油杯，通过注油孔注入机油，直到油面达到连接弯头中的液位。



TM053612

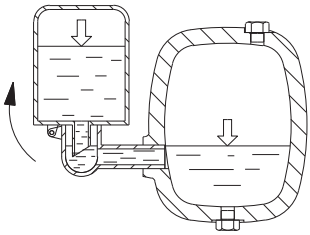
- A: 1-3 mm

3. 向恒位油杯的杯体中加注机油，然后将其装回操作位置。 之后润滑油将被注入轴承支架中。 在此过程中，可在油杯中看到气泡。 继续本步骤，直到达到正确的机油液位。



TM077127

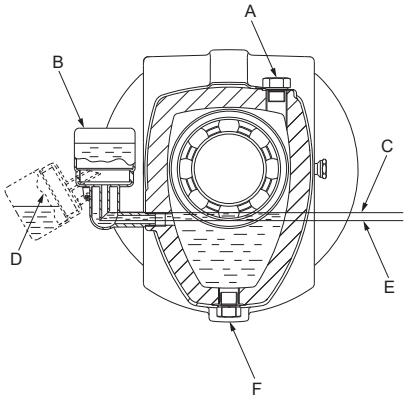
4. 当蓄油箱中的气泡完全消失后，重新加注蓄油箱，然后将其装回操作位置。



TM077128

5. 装上加注塞。

轴承支架中的油位必须始终如下图所示。
在运行期间定期检查油位，如有需要进行加注。 油位必须能够在观察孔中看到。



代码	描述
A	加注塞
B	满的恒液位油杯
C	带恒位油杯的轴承支架在操作过程中的正确油位
D	注满油时的恒位油杯的油位
E	加油时的油位
F	排放塞

检查油位

只要恒位油杯工作正常，轴承支架中的油位就将保持正常。

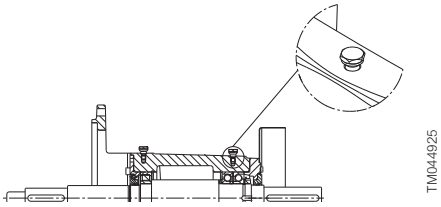
- 如需检查恒位油杯是否正常工作，拔出排放塞将机油缓慢排除，直到恒位油杯开始工作，即直到看到蓄油箱中有气泡出现。

5.9 轴承监控

5.9.1 振动水平

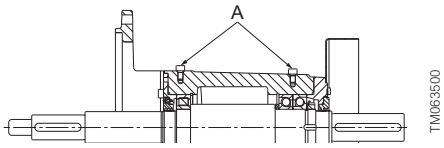
测量出的振动水平可以作为轴承状况的参考指征。

带恒位油杯的轴承支架可通过冲击脉冲法（SPM）进行振动测量。



带 SPM 测量点的轴承支架

带自动油脂润滑器或油嘴的轴承支架可用于 SPM 配件改装。 孔在出厂时堵塞。



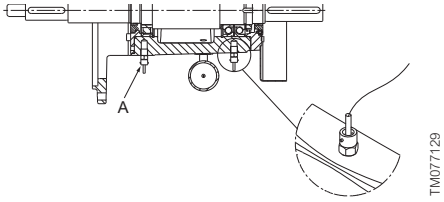
- A: SPM 配件的孔堵塞

用于 SPM 测量设备改造的轴承支架

5.9.2 温度

带自动油脂润滑器、油嘴或恒位油杯的轴承支架含有用于安装 Pt100 传感器的螺纹孔，可对轴承温度进行监控。

此类传感器可在出厂时安装，也可后期改装。 格兰富也提供此类传感器。



- A: 用于安装 Pt 100 传感器的 1/4"螺纹孔

安装在轴承支架中的 Pt 100 传感器

5.10 压力表和真空压力表

为了保证对水泵运行进行持续监测，建议在出水侧安装压力表，在进水侧安装流体真空压力表。 测压点只能用于测试目的。 压力表的测量范围应该比水泵最大压力高出 20 %。
如果使用位于水泵法兰上的压力表进行测量，应该注意的是，压力表无法测量动压力。

在所有泵中，因为入口法兰和出口法兰的直径不同，所以这两个法兰的流量速度也不同。 因此，出口法兰上的压力表不会显示技术文档上的压力值，而会显示最多可能比数据表压力值低 1.5 bar（约 15 米）。

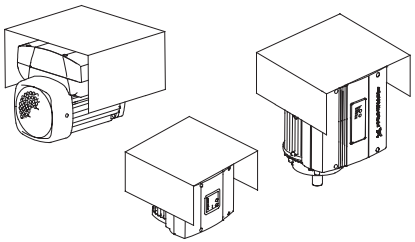
5.11 电流表

我们建议连接一个电流表来检查电机负载。

5.12 冷凝罩

在户外安装水泵时，需提供电机罩，以避免冷凝。

在将冷凝罩安装在电机顶部时，确保流出足够的空间以便让空气对电机进行冷却。



TM077675

带有冷凝盖的电机

6. 电气连接

电气连接工作必须由具有资质的电气技师按照地方规章来完成。



危险
电击
死亡或严重的人身伤害

- 在拆去接线盒盖之前或者是在拆卸或拆装水泵之前，务必保证电源已经切断并且不会意外接通。 如果有，使用上锁挂牌。 水泵必须连接到外部电源开关上。



危险
爆炸性环境
死亡或严重的人身伤害

- 在易爆环境中使用电力设备时，必须遵守相关负责机构或商业组织颁布的通用规定和特别规定。

铭牌上标有工作电压和频率。 确保电机与安装现场的电源之间的适用性。

应该按照接线盒盖内的接线图执行电气连接。

6.1 电机保护

危险
电击
死亡或严重的人身伤害

- 必须使用 IEC 跳闸等级 10 或 20 的外部电机保护断路器来保护电机防止过载。
- 格兰富建议使用跳闸等级 20。
- 电动机保护断路器的电流设置必须调整为电动机铭牌上标明的额定电流。

危险
自动启动
死亡或严重的人身伤害

- 在对配置了热敏开关或热敏电阻的电机开展任何维修工作之前，必须保证电机不会在冷却后自动开机。

三相电机必须连接到电机-保护断路器上。

所有的 3 kW 及以上三相格兰富 MG 型与 MMG 型电机均配有一个热敏电阻。 见电机接线盒中的说明。

必须按照接线盒盖背面的接线图进行电气连接。

6.2 电缆引入和螺纹连接，MG 电机

所有电机未配有螺纹电缆引入口。 下表显示了根据 EN50262 标准的格兰富 MG 电机接线盒中电缆引入孔的数量和尺寸。

框架尺寸	型号	数量 x 尺寸	描述
MG 71 和 80 型	B, C	2 x M20 x 1.5	引入孔配有预制的螺纹线，以分离式电缆引入封闭。
MG 90 和 100	B, C, D	4 x M20	引入孔以分离式电缆引入封闭。
MG 112 和 132	C, D, F, H	4 x M25	
MG 160 和 180	F, H	4 x M40 2 x M20	

6.3 同步电机

配备同步电机的泵必须连接一个格兰富 CUE 变频器。



未配滤波器的安装示范

符号	名称
1	CUE
4	标准电机
单线	非屏蔽电缆
双线	屏蔽电缆

同步电机不得直接连接到主电源。

CUE 必须是 T/C CUE203 型号，后跟附加编号和字符。 请参阅 CUE 安装与操作指导手册，以设置变频器和同步电机。

如果需要或指定除 CUE 之外的另一个品牌的变频器，请联系格兰富。



CUE 铭牌示例

文字说明	
T/C	CUE (产品名称) 203... (内部编码)

6.4 变频器操作

所有三相电机均可连接变频器。

变频器操作往往会加大电机绝缘系统的负载，而且因为峰电压导致涡电流而使得电机的噪音水平高于通常。

由变频器驱动的大功率电机负载会因为轴电流的作用而加大。

如果使用变频器驱动泵，请检查以下运行条件:

运行条件	操作
大于等于 45 kW 的 2 极电机功率， 大于等于 37 kW 的 4 极电机功率和大于等于 30 kW 的 6 极电机	检查电机的一个轴承是否是绝缘轴承。 联系格兰富。
需要保持低噪音的应用	在电机和变频器间安装一台输出滤波器。 这样降低了电压峰值，从而降低了噪声。
尤其是需要保持低噪音的应用	安装正弦滤波器。
电缆长度	安装一根满足变频器供应厂家规格要求的电缆。 电机与变频器之间的电缆长度会影响电机负载。
供电电压不高于 500 V	检查电机是否适合于变频器运行。
供电电压 500 V 到 690 V 之间	在电机与变频器之间安装一个正弦滤波器，以降低电压峰值，从而降低噪音，或者检查电机是否已加强绝缘。
供电电压 690 V 或更高	安装一个正弦滤波器，并检查电机是否强化了绝缘。

7. 启动产品

7.1 检查带填料盒的泵

水泵充满液体和完全排气之前，不得启动。

小心
生物危险
轻度或中度的人身伤害
- 当泵送饮用水时，在启动泵之前必须用洁净水冲洗以去除任何异物，例如防腐剂、测试液体或油脂。

1. 如果泵带有填料密封盒，检查填料密封盒已经被正确安装。 正常情况下，泵轴应该可以用手盘动。
2. 如果泵很长时间不使用，手动打开，以确保它不会被堵塞。
3. 松开填料密封或移除包装。

7.2 冲洗管道系统

小心
生物危险
轻度或中度人身伤害
- 当泵送饮用水时，在启动泵之前必须用洁净水冲洗以去除任何异物，例如防腐剂、测试液体或油脂。

- 启动水泵之前，管道系统必须彻底清洁和冲洗，并注满干净的水。

如因用水泵冲洗管道系统导致水泵受损，质保对此无效。

水泵不适合用于泵送含有固体颗粒的液体。

7.3 启动注水

7.3.1 在液位高于泵入口的封闭系统或开放系统中用液体加注产品

1. 关闭出水管的隔离阀，然后慢慢打开入水管的隔离阀。 水泵和入水管都应该完全充满液体。

警告
液体溢出
死亡或重度人身伤害

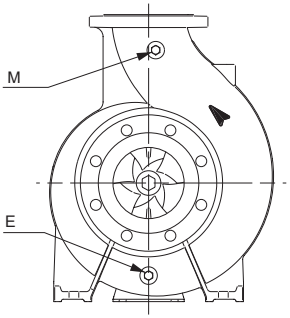
- 注意注水孔的方向，保证溢出的液体不会造成人身伤害或损坏电机或其它元件。
- 在高温液体安装中，要特别注意防止灼热的液体造成人身伤害等风险。
- 在低温液体安装中，要特别注意防止低温液体造成人身伤害等风险。

2. 松开注水塞，给泵放气。 一旦看到液体流出，拧紧注水塞。

7.3.2 从带止回阀的入口中灌注产品

水泵启动前，进水管和水泵必须充满液体并充分排气。

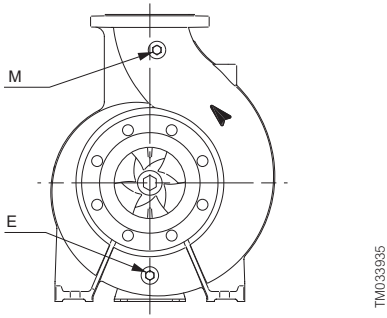
1. 关闭出水管的隔离阀，然后慢慢打开入水管的隔离阀。
2. 松开注水塞，M。
3. 通过注水孔加注液体，直到进水管和水泵完全充满液体。
4. 装上注水塞 M。
5. 入水管可以通过注水塞来注满或排空。 此外，也可以在泵前安装一个带漏斗的注水装置。



排水塞（E），启动注水和排气塞（M）

7.3.3 在液位低于水泵进口的开放式系统中用液体加注产品

1. 如果泵的入口侧装有隔离阀，这个阀必须完全打开。
2. 关闭出口管中的隔离阀，并拧紧注水塞和排水塞。



排水塞（E），启动注水和排气塞（M）

3. 连接一个带漏斗而不是带启动装置的手动排放泵和漏斗。
4. 在排放泵和离心泵之间安装一个滑阀，以防止排放泵超压。
5. 一旦手动排放泵上的滑阀打开，用短而快的泵冲程对入口管路进行排气，直到液体从出口侧流出。
6. 关闭排放泵的阀门。

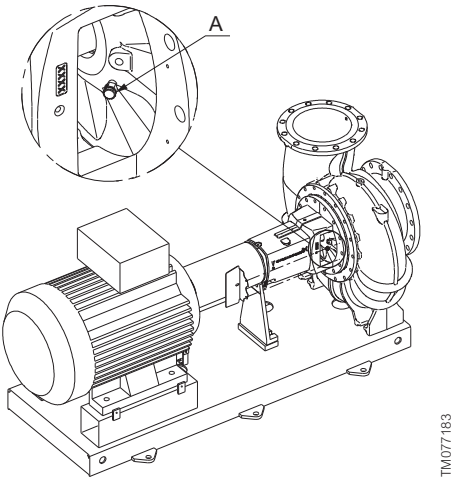
7.4 检查旋转的方向

在泵充满液体之前，不得启动泵检查旋转的方向。

正确的转动方向显示在泵壳上的箭头，也可从电机风扇的旋转中看出。 观察电机风扇，旋转方向必须是顺时针方向。

7.5 启动水泵

1. 完全打开泵进水侧的隔离阀，同时将出水侧的隔离阀几乎完全关闭。
2. 启动水泵。
3. 启动期间，通过松开泵头部或泵头盖上的排气螺钉给泵排气，直到排放孔流出稳定的液流。



排气螺丝位置（A）

警告
液体溢出
死亡或重度人身伤害

- 注意排放孔的方向，保证溢出的液体不会造成人身伤害或损坏电机或其它元件。
- 在高温液体安装中，要特别注意防止灼热的液体造成人身伤害等风险。
- 在低温液体安装中，要特别注意防止低温液体造成人身伤害等风险。

4. 当管道中充满液体时，慢慢打开出水侧的隔离阀，直到它完全打开。
5. 测量电机的电流消耗，并与电机铭牌上的额定电流值比较，以检查是否过载。 如果过载，调节排放侧的阀门，直到电机不再过载。

如果水泵所配置的电机输出是根据某一特定的最大流量而选定的，那么在压差低于预期值时，电机可能会超载。

6. 在启动过程中始终要测量电机电流消耗。

在启动的瞬间，泵用电机的输入电流高达电机铭牌上规定的满负载电流的六倍。

7.6 轴封磨合期

泵送液体对轴封的密封面进行润滑，也就意味着轴封会有一定量的渗漏。 首次启动水泵，或者安装新的轴封时，需经过一定的磨合周期后，渗漏才会降至合理水平。 所需时间取决于运行状况，即每当运行状况改变时，就需要开始新的磨合期。

在正常条件下，泄漏的液体会蒸发，因此不会检测到泄漏。

煤油等液体不会蒸发，虽然可以看到液滴，但这不是轴封故障。

7.6.1 机械密封

机械轴封是一种精密元件。 如果新安装水泵的机械密封发生故障，这通常在运行的最初几个小时内发生。 这种故障的主要原因是轴封安装不正确和/或安装期间水 泵的吊装不正确。

7.6.2 填料盒

在起动期间填料密封盒与轴的配合不能过紧，以保证泵送液体对轴和密封环有充分的润滑。 当运行时的密封盒外壳和与压盖的温度与水泵部件相同时，表明密封盒压盖的磨合已经完成。 如果密封盒泄漏严重，在泵运行时均匀且轻微地拧紧密封压盖。 为了确保连续润滑，保护密封环和轴套，要保证泵在运行时，密封盒始终有油脂滴下。 建议的滴落速度为每分钟 40-60 滴。

7.7 电机启动或停止次数

框架尺寸	每小时最大电机启动数量		
	极数		
	2	4	6
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12

7.8 监控设备的参考读数

建议读取下列参数的初始读数:

- 振动水平 - 使用 SPM 测量点
- 轴承温度 - 如果安装了传感器
- 进口压力和出口压力 - 使用压力表。

此类读数可在运行反常时用作参考。

8. 产品储存

1. 承包商在收到设备时应该及时进行检查，并确保设备的存放方式不会对设备造成腐蚀或损坏。
2. 如果您在泵送达后不立即使用，请将其存放在干净、干燥的地方，环境温度的变化应该缓慢、适度。
3. 保护泵免受潮湿、灰尘、污垢和异物的影响。 在存放前和存放期间必须遵循以下预防措施:
   a. 确保轴承上加注了推荐的润滑脂，以防止水分进入轴的周围。
   b. 确保进水口和排水口以及所有其他开口都覆盖有纸板、木材或遮蔽胶带，以防止异物进入泵。
   c. 如果要储存在没有防护罩的地方，用防水油布或防水材料或其他合适的覆盖物覆盖装置。
   d. 每两周旋转轴两圈，以防止轴承表面和密封腔或轴封表面由于潮湿而腐蚀。
4. 如果设备在投入运行之前需要存放的时间超过 6 个月，应该考虑是否给泵的内部零件涂上合适的防锈剂。

   应该确保使用的防锈剂不会对接触的橡胶部件造成影响。

   可购买的防腐剂可用于该目的。 防腐剂的应用和移除，请遵守生产厂家的说明。
5. 为了防止水和灰尘等物进入泵里，在管路安装之前，所有的开口必须盖上帽盖。

   在启动水泵时如需为清除内部杂物的目的而拆开水泵，其代价会是很高的。

9. 维修产品

9.1 受污染的产品

小心
生物危险
轻度或中度人身伤害

- 拆卸后，用清水将泵彻底冲洗干净，并用水冲洗泵部件。

若水泵应用于会对人体产生危害的有毒液体，则必须将其归类为受污染水泵。

如需格兰富对水泵进行维修，必须在将水泵退回维修之前，向格兰富提供关于液体的详细信息。 否则格兰富有权拒绝对该产品进行维修。

退回产品之前，必须将产品彻底清洁。

退回产品可能发生的费用由客户承担。

9.2 服务备件

产品的服务套件，见 *www.grundfos.com 上的*格兰富产品中心或服务备件目录。

10. 产品维护

危险
电击和意外水泵启动
死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行维护之前，请先关掉电源。 确保不会意外接通电源。

10.1 泵的维护

水泵是免维护的。

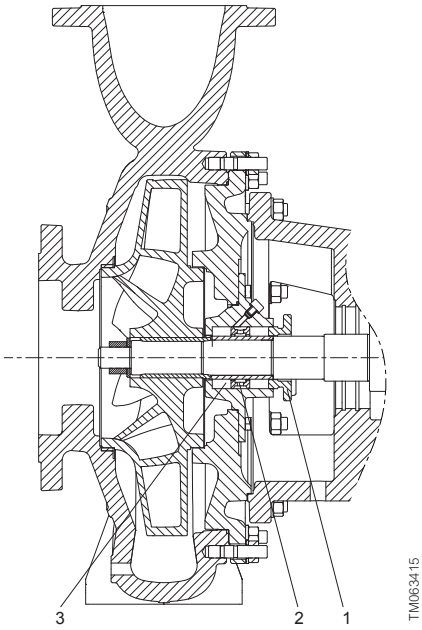
10.1.1 机械轴封的维护

机械轴封免维护，工作时几乎没有任何泄漏。 如果渗漏明显增加，应该立即对轴封进行检查。 如果滑面受损，应更换整个轴封。 要特别注意保护机械轴封。

10.1.2 填料盒

如果密封盒泄漏严重且无法调节，要重装密封盒。 每次拆装后都要清洁并检查轴、腔体及密封腔。 更多信息请见 NK 服务手册。

10.1.3 更换密封环



填料密封盒剖面图

位置	描述
1	填料密封盒密封压盖
2	填料环
3	水封环

按照下列步骤更换密封环:

1. 松开填料密封盒密封压盖，将其取下。
2. 使用密封环钩取下旧密封环、分配环（如有），以及分配和后的密封环。
3. 一次插入两个新的密封环。 用力将其推到位，将接头错开 120 度。
4. 插入分配环（如有）。
5. 对于 D24/D32，插入一个，对于 D42/D48/D60，插入两个密封环，将接头错开 120 度。 如果没有使用分配环，需要两个额外的密封环。
6. 重新装上填料密封盒密封压盖。

使用新的密封环启动泵

密封环需要润滑。 因此，填料密封盒必须始终以每分钟 40-60 滴的速度滴漏润滑油。 不得过度拧紧填料密封盒密封压盖。

对于吸程应用，在启动泵时可能有必要略微过度拧紧压盖，以避免空气进入泵。 在这种情况下，泵内的空气将导致泵暂时无法将液体吸入到泵。

1. 当泵以每分钟 40-60 滴的速度滴漏液体时立即拧松压盖。
2. 工作几个小时之后，如果泄漏量增大，需要重新调整。

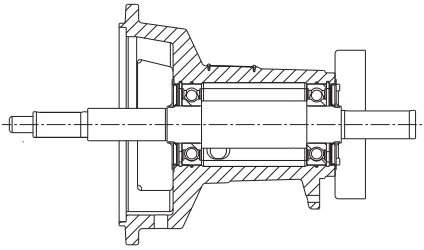
10.1.4 轴套放置

轴套可被磨损，因为套管的使用寿命取决于应用情况。 如果使用新的密封环并且略微过度拧紧后泄露量仍然过高，需要更换轴套。

10.2 润滑轴承支架中的轴承

10.2.1 润滑脂润滑轴承

轴承终身无需润滑的泵

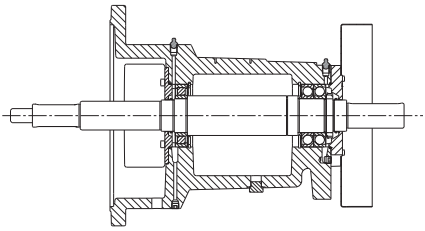


带闭合、终身润滑轴承的轴承支架

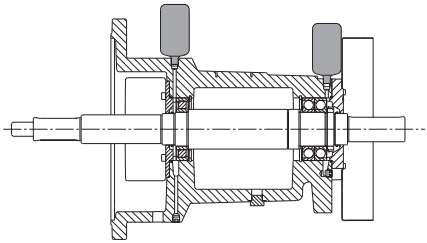
带闭合、终身润滑轴承的轴承支架无需维护。 在最佳的运行条件下，轴承约能运行 17,500 小时。 在此之后，建议更换轴承。 见章节从运行过程中取出产品。

可定期通过实心杆（听诊杆）听轴承发出的声音，以此检查轴承状态。 此类轴承支架无 SPM 测量点。

带油嘴或自动油脂润滑器的泵



带张开滚子轴承和双角接触球轴承的轴承支架，通过油嘴润滑



带张开滚子轴承和双角接触球轴承的轴承支架，通过自动油脂润滑器润滑

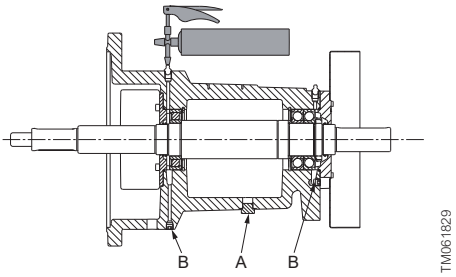
如果水泵装有油嘴或自动油脂润滑器，在整个使用寿命期间，必须补充轴承中的润滑油脂。

在最佳的运行条件下，轴承约能运行 100,000 小时。 在此之后，建议更换轴承。 见章节从运行过程中取出产品。 新轴承注入的润滑油脂必须符合格兰富的规格要求。 更换新的轴承之前，清除轴承支架中所有用过的油脂。

安装自动油脂润滑器

每 12 个月更换一次润滑器。 按照以下步骤更换润滑器:

1. 在运行过程中取下轴承支架底部的主排水塞一小时，将过期和过多的油脂排出。
2. 将新的润滑器安装在轴承支架顶部，并按照润滑器随附的说明书将其设置为 12 个月内为空。



- A: 主排放塞
- B: 润滑脂排放塞

3. 重新装上轴承支架底部的主排水塞。
   格兰富建议使用 SKF SYSTEM 24 LAGD 125/HP2 或 LAGD 60/HP2 型润滑器。

数量	产品编号
2 x LAGD 125/HP2	96887371
2 x LAGD 60/HP2	97776374

通过油嘴重新润滑

格兰富建议采用以下润滑间隔和油脂量:

轴直径 [mm]	润滑间隔 [运转时间]	油脂量 [g]	
		滚柱轴承	角接触轴承
24	7500	11	15
32	4500	13	20
42	4500	22	30
48	3500	27	38
60	3500	30	41

润滑间隔是一个估计值，对于不超过 70℃ 的工作温度有效。 我们建议当工作温度超过 70℃时，每增加 15℃，时间间隔减半。

更换润滑脂

如果有可见的润滑脂泄漏，建议打开轴承支架，更换 V 型圈。 见章节从运行过程中取出产品。

如果泵已被储存或不运行超过六个月，建议在投入使用前更换润滑脂。

如有污染物进入，需要比润滑间隔指定的频率更频繁地重新润滑，以减少外来颗粒物的影响。 这将减少颗粒造成的破坏性影响。 液态污染物，例如水或过程液体，也可能需要缩短润滑间隔。 在出现严重污染时，可以考虑连续重新润滑。

切勿在未经供应商认可的情况下将油脂与不同增稠剂混合，如将含锂油脂与含钠油脂混合。

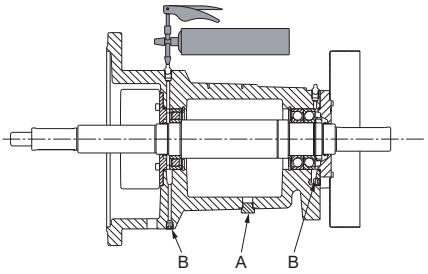
切勿将矿物油与人造油混合。

部分润滑剂可混合使用，但对两种润滑剂兼容性的评估十分困难。 一般而言，对轴承进行的重新润滑应使用同一种润滑剂。

按照以下步骤更换润滑脂:

1. 在轴承支架下放置一个合适的容器，以收集用过的油脂。
2. 拆下润滑脂排放塞。

3. 通过油枪向轴承支架加注推荐量的润滑脂。



- A: 主排放塞
- B: 润滑脂排放塞

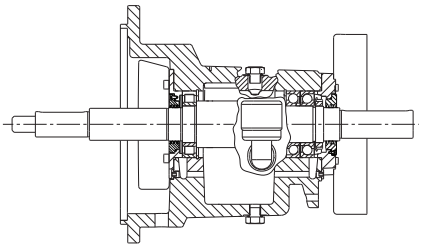
更换润滑脂

格兰富建议使用 SKF LGHP2 润滑脂进行润滑。 见下表。

	基本特性
代码，DIN 51825	K2N-40
一致性等级，NLGI	2-3
增稠剂	聚脲（环二脲）
原油	矿物油
运行温度	-40 到 +150 ° C。 -40 到+302 ° F
滴点, ISO 2176	240 ° C, 464 ° F
密度, DIN 5175	20 ° C, 68 ° F 时： 0.85 - 0.95 g/cm^3
	原油粘度
40 ° C, 104 ° F	96 mm^2/s
100 ° C, 212 ° F	10.5 mm^2/s

4. 重新装上排放塞。

10.2.2 用油润滑轴承



带润滑油润滑滚珠和双角接触球轴承的轴承支架

在最佳运行条件下，滚珠和双角接触球轴承约能运行 100,000 小时。 在此之后，建议更换轴承。 见章节从运行过程中取出产品。

为监控轴承状态，应定期使用轴承支架上的 SPM 测量点测量振动水平。
见章节振动水平。

- 使用矿物油润滑轴承。
  更换润滑油的间隔和数量如下图所示。

轴承温度	首次换油	后续换油
不高于 70 ° C	400 小时后	每 4400 小时
70-90 ° C		每 2200 小时

轴承类型	联轴直径 [mm]	油的近似用量 [ml]
滚珠和角接触球轴承	42	850
	48	1700
	60	1350

10.2.3 更换齿轮油

1. 在轴承支架下放置一个适当的容器，用来收集用过的润滑油。
2. 取下加注塞和排放塞。
3. 轴承支架中的油排空后，塞上排放塞，向轴承支架注入新的润滑油。见带恒位注油器的轴承支架。

在运行期间定期检查油位，如有需要进行加注。 油位必须能够在观察孔中看到。

基本特性 Shell Omala 68	测试方法	
粘度等级	ISO	68
AGMA EP 齿轮油等级		68
原 AGMA 等级		2 EP
粘度		
40 ℃时	D 445	68 mm^2/s
100 ℃时	D 445	8.8 mm^2/s
闪点, COC, °F	D 92	405
倾点, °F	D 97	-15

10.3 监控设备

建议每周读取这些参数:

- 振动水平 - 使用 SPM 测量点
- 轴承温度 - 如果安装了传感器
- 进口压力和出口压力 - 使用压力表。

也可按照针对您的应用的维护计划进行维护。

10.4 电机的维护

为保证通风充足，请务必保持电机清洁。

- 定期检查电机。
- 如果安装环境内灰尘较多，必须定期对泵进行清洁和检查。

10.5 马达轴承润滑

10.5.1 MG 电机

功率为 11 千瓦以下的电机轴承上添加的润滑脂可以满足电机整个使用寿命内的需求，因此不需要再润滑。

功率为 11 千瓦及以上的电机的轴承必须根据电机铭牌上的说明加注润滑脂。

10.5.2 西门子电机

机架尺寸在 250 以下(含 250)的电机配置免维护、全寿命润滑型轴承。

机架尺寸大于 250 的电机必须根据电机铭牌上的规定进行润滑。 润滑脂有可能从电机中溢出。

10.5.3 其它电机

对于使用油脂嘴的其他电机，请根据电机铭牌上的指示对电机进行润滑。 润滑油脂规格: 见轴承油脂章节。

10.5.4 轴承润滑油脂

所使用的锂基润滑脂应符合以下规格:

- NLGI 2 级或 3 级
- 基油粘度: +40 ° C 下 70 至 150 cSt。
- 温度范围: 连续运行时 -30 ° C 至 +140 ° C。

10.6 在插头上使用密封剂

切记在组装时清洁螺纹及对插头涂抹密封剂。

11. 终止产品运行

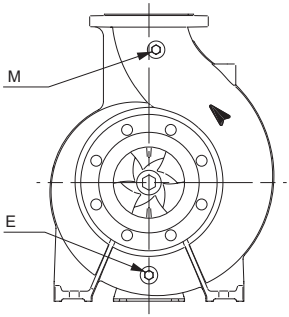
11.1 在停泵和霜冻期间的做好泵的保护措施

如果在严寒季节不需要使用水泵时，应该排空水泵以防损坏。

警告
液体溢出
死亡或重度人身伤害

- 必须注意确保溢出的水不会对人员造成伤害或损坏电机或其它部件。
- 在高温液体安装中，要特别注意防止灼热的液体造成人身伤害等风险。
- 在低温液体安装中，要特别注意防止低温液体造成人身伤害等风险。

1. 取下排水塞将泵排干。



排水塞（E），启动注水和排气塞（M）

2. 不要拧紧注水塞或更换排水塞，直到泵被再次使用。
3. 如果泵要排空长期不用，应在靠近轴承支架的轴上滴几滴硅油， 这可以防止轴端密封的粘结。

12. 故障查寻



危险
电击
死亡或严重的人身伤害

- 在拆去接线盒盖之前或者是在拆卸或拆装水泵之前，务必保证电源已经切断并且不会意外接通。



警告
液体溢出
死亡或严重的人身伤害

- 注意排放孔的方向，保证溢出的液体不会造成人身伤害或损坏电机或其它元件。 在高温液体安装中，要特别注意防止灼热的液体造成人身伤害等风险。 在低温液体安装中，要特别注意防止低温液体造成人身伤害等风险。



小心
高温或低温表面
轻度或中度的人身伤害



- 当泵的工作液体为高温或低温时，应避免人员意外接触到高温或低温表面。

故障	原因	排除方法
1. 泵不能泵送液体或泵送的液体太少。	a）电气连接错误，例如缺相。	检查电气连接并采取必要的纠正措施。
	b）转动方向错误。	互换电源的两相。
	c）进水管中有空气。	排空并注满进水管和泵。
	d）反压力过高。	按照参数表设置工作点。 检查系统是否有杂质。
	e）入口压力过低。	提高进水侧的液位。 打开进水管的隔离阀。 *确保填料盒管道* 中的所有条件均得到满足。
	f）进水管或叶轮被杂质堵塞。	清洁进水管或水泵。
	g）泵由于密封不良而吸入空气。	检查管路密封、泵壳垫片和轴封。 在必要时更换垫片和密封。
	h）由于液位过低，水泵吸入空气。	提高吸入侧的液位，尽可能保持液位恒定。
2. 电机保护断路器因电机过载而跳闸。	a）泵被杂质堵塞。	清洗水泵。
	b）水泵运行超出额定工作点。	按照参数表设置工作点。
	c）液体的密度或粘度高于订单上说明的值。	如果更少的流量就足够，则减少出口侧的流量。 否则，应安装功率更大的电机。
	d）电机保护断路器设置不正确。	检查电机保护断路器的设置，必要时更换。
	额）电机在缺相下工作。	检查电气连接。 保险丝如有损坏，更换保险丝。

故障	原因	排除方法
3. 泵的噪音太大。水泵运行不稳定并出现振动。	a）入口压力太低，即泵气蚀。	提高进水侧的液位。 打开进水管的隔离阀。确保*填料盒管道*中的所有条件均得到满足。
	b）进水管或水泵中进气。	排空并注满进水管或泵。
	c）背压低于规定值。	按照参数表设置工作点。
	d）由于液位过低，水泵吸入空气。	提高吸入侧的液位，尽可能保持液位恒定。
	e）叶轮失去平衡或叶片堵塞。	检查并清洁叶轮。
	f）内部零件磨损。	更换磨损零件。
	g）泵受到管道的应力，从而引起启动噪音。	重新安装泵使其不受应力。 支撑好管路。
	h）轴承故障。	更换轴承。
	i）电机风扇故障。	更换风扇。
	j）联轴器故障。	更换联轴器。 对中联轴器。 见 *泵和电机对中* 相关资料。
	k）泵中有异物。	清洗水泵。
	l）变频器操作。	见*变频器操作*相关资料。
4）水泵，接口，轴封或填料密封出现渗漏。	a）泵受到管道的应力，从而导致泵壳或接口泄漏。	重新安装泵使其不受应力。 支撑好管路。
	b）泵壳的垫圈和接口处的垫圈有问题。	更换泵壳垫圈或接口处的垫圈。
	c）机械轴封被污染或相互粘结。	检查并清洁机械轴封。
	d）机械轴封损坏。	更换机械轴封。
	e）密封盒有缺陷。	重新紧固密封盒。 修理或更换填料密封盒。
	f）轴表面或轴套损坏。	更换轴或轴套。
5）泵或电机内温度过高。	a）进水管或水泵中进气。	进水管或泵排气，并补满液体。
	b）入口压力过低。	提高进水侧的液位。 打开进水管的隔离阀。确保 *填料盒管道* 中的所有条件均得到满足。
	c）轴承所使用的润滑剂太少，太多或不适用。	添加、减少或更换润滑剂。
	d）带轴承座的泵受到管道的应力。	重新安装泵使其不受应力。 支撑好管路。 检查联轴器的对中情况。 见 *泵和电机对中* 相关资料。
	e）轴向压力过高。	检查叶轮的泻压孔以及进水侧上的锁环。
	f）电机保护断路器损坏，或设置不正确。	检查电机保护断路器的设置，必要时更换。
	g）电机过载。	降低流量。
6）轴承支架漏油。	a）通过加注孔注入轴承支架的机油过多，导致油位高于轴底。	排出润滑油，直到恒液位油杯开始工作，即油杯出现气泡。
	b）油封故障。	更换油封。
7）润滑油从蓄油箱中漏出。	油杯上的螺纹损坏。	更换油杯。

13. 技术数据

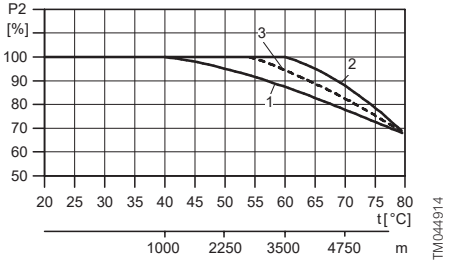
13.1 运行条件

13.1.1 环境温度和海拔高度

严禁超出铭牌上规定的最高工作温度。 如果没有说明，则最高允许环境温度为 40 ° C。

环境温度与安装的海拔高度是影响电机寿命的重要因素，因为它们影响到轴承和绝缘系统的寿命。

如果环境温度超过建议的最高环境温度，或安装高度超过建议的最大海拔高度，请参见下图，由于密度较低，空气冷却效果较差，不得使电机满载。 在这种情况下，要选择更高输出功率的电机。



电机最大输出功率视环境温度和海拔高度而定。

位置	描述
1	0.25 - 0.55 kW MG 电机
2	0.75 - 22 kW MG 电机 (IE2/IE3)
	0.75 - 450 kW MMG-H 电机 (IE2)
	0.25 - 200 kW Siemens 电机(IE2)
3	0.75 - 462 kW Siemens 电机(IE2)
	0.25-462 kW Siemens 电机，IE3
	0.75-462 kW Siemens 电机，IE4

示例： 一个配置 1.1 kW IE2 MG 电机的泵： 如果水泵的安装高度为海拔 4750 米，则电机的负荷不得超过额定输出的 88%。 环境温度为 75 ° C 时，电机负荷不得超过额定输出的 78%。 如果水泵的安装高度为海拔 4750 米，环境温度为 75 ° C，则电机负荷不得超过额定输出的 88 % x 78 % = 68.6 %。

13.1.2 液体温度

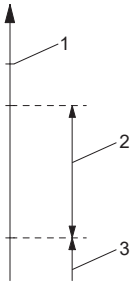
液体温度： -40 到+140 ° C

泵送液体的最高温度在泵的铭牌上标出。 它与所选用的轴密封有关。

对于外壳为铸铁 EN-GJL-250 的泵，地方法规可能会不允许泵送液体的温度超过 120 ° C。

13.1.3 最大工作压力

严禁超出泵铭牌上规定的最高工作温度。



泵内压力

位置	描述
1	最大工作压力，高于大气压
2	水泵压力
3	入口压力

入口压力和水泵压力的总和必须低于水泵铭牌上规定的最大运行压力。 在关闭排放阀的情况下运行可达到最大运行压力。

13.1.4 最小入口压力

注意切勿使压力低于最低入口压力，以免发生气蚀。在以下情况下发生气蚀的风险会增大:

- 液体温度较高。
- 流量明显高于水泵额定流量。
- 水泵在包含吸入升程的的开放系统中运行。
- 液体的吸入管路较长。
- 入口条件恶劣。
- 工作压力较低。

13.1.5 最大入口压力

入口压力和水泵压力的总和必须低于水泵铭牌上规定的最大运行压力。 在阀门关闭时运行会产生最高运行压力。

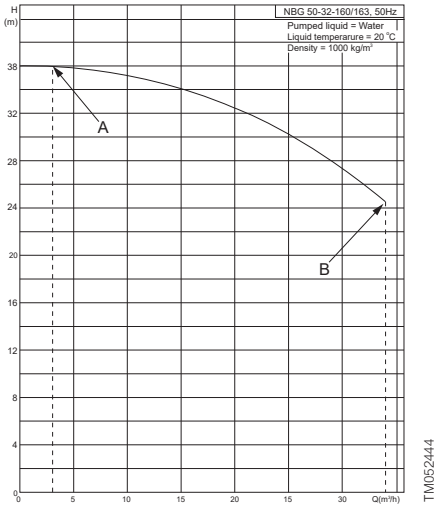
13.1.6 最小流量

不得在出口阀关闭时运行水泵，因为这可能导致温度升高，泵内形成蒸汽。 其产生的应力或振动可能会导致泵轴受损、叶轮腐蚀、轴承寿命缩短和密封腔或机械轴封受损。 持续运行流量必须至少达到额定流量的10%。 水泵铭牌上标有额定流量。

13.1.7 最大流量

不得使流量超过泵的最大流量，否则可能会导致气蚀、过载等危险。

最小和最大运行流量可从相关数据手册中的性能曲线页面中读取，也可在产品中心中选中某台水泵再从它的曲线中读取。 请访问 www.grundfos.com。



格兰富产品中心 www.grundfos.com 有示例图，显示最小和最大流量

位置	描述
A	最小流量
B	最大流量

13.1.8 轴封

针对两种主要应用对密封件的运行范围进行了说明： 泵送水或泵送冷却剂。

温度范围为 0 ° C 以上的密封件主要用于泵送水，而温度范围为 0 ° C 以下的密封件主要用于泵送冷却剂。

不建议同时在最高温度和最大压力的条件下运行，因为这会缩短密封件寿命并产生周期性噪声。

轴封直径 [mm]						28, 38	48	55	60
轴封类型		密封面	橡胶	代码	温度范围	最大压力 [巴]			
	波纹管密封，B 型，不平衡	AQ_1	EPDM	BAQE	0-120 ° C	16	16	16	16
		AQ_1	FKM	BAQV	0-90 ° C	16	16	16	16
		BQ_1	EPDM	BBQE	0-120 ° C	16	16	16	16
		BQ_1	FKM	BBQV	0-90 ° C	16	16	16	16
		Q_7Q_7	EPDM	BQQE	-25 到 +120 ° C	16	16	16	16
		Q_7Q_7	FKM	BQQV	-10 到 +90 ° C	16	16	16	16
	非平衡式 A 型 O 型圈密封	Q_1A	EPDM	AQAE	0-120 ° C	16	16	16	16
		Q_1A	FKM	AQAV	0-90 ° C	16	16	16	16
		Q_1Q_1	EPDM	AQQE	-25 到 +90 ° C	16	16	16	16
		Q_1Q_1	FKM	AQQV	-10 到 +90 ° C	16	16	16	16
		Q_1Q_1	HNBR	AQQX	-15 到 +90 ° C	16	16	16	16
		Q_1Q_1	FFKM	AQQK	0-90 ° C	16	16	16	16
	平衡型 O 型圈密封，D 型	AQ_1	FXM	DAQF	0-140 ° C	25	25	25	25
		Q_6Q_6	EPDM	DQQE	-20 到 +120 ° C	25	25	25	25
		Q_6Q_6	FKM	DQQV	-10 到 +90 ° C	25	25	25	25
		Q_6Q_6	HNBR	DQQX	-15 到 +120 ° C	25	25	25	25
		Q_6Q_6	FFKM	DQQK	0-120 ° C	25	25	25	25

13.1.9 填料盒

填料盒类型	代码	温度范围	最大压力 [巴]
填料密封盒无冷却, 有内部密封液	SNE	-30 - +120 ° C	16
填料密封盒无冷却, 无密封液	SNO	-30 - +120 ° C	16
填料密封盒无冷却, 无密封液	SNF	-30 - +120 ° C	16

13.2 电气数据

见电机铭牌。

13.3 声压级

本表中的数据适用于包含电机的泵，例如 MG，MMG 和 Siemens 电机。

标明的值是最大声压级。 公差符合 ISO 4871。

50 Hz 电机

二极:	n = 2900 分钟$^{-1}$
四极:	n = 1450 分钟$^{-1}$
6 极:	n = 970 分钟 $^{-1}$

电机 [kW]	最大声压级 [dB(A)] - ISO 3743		
	三相电机		
	二极	四极	6 极
0.25	56	41	-
0.37	56	45	-
0.55	57	42	40
0.75	56	42	43
1.1	59	50	43
1.5	58	50	47
2.2	60	52	52
3	59	52	63
4	63	54	63
5.5	63	57	63
7.5	60	58	66
11	60	60	66
15	60	60	66
18.5	60	63	66
22	66	63	66
30	71	65	59
37	71	66	60
45	71	66	58
55	71	67	58
75	73	70	61
90	73	70	61
110	76	70	61
132	76	70	61
160	76	70	65
200	76	70	-
250	82	73	-
315	82	73	-
355	77	75	-
400	-	75	-

60 Hz 电机

二极:	n = 3500 分钟 $^{-1}$
四极:	n = 1750 分钟$^{-1}$
6 极:	n = 1170 分钟$^{-1}$

电机 [kW]	最大声压级 [dB(A)] - ISO 3743		
	三相电机		
	二极	四极	6 极
0.25	-	-	-
0.37	-	-	-
0.55	-	-	-
0.75	-	-	-
1.1	64	51	-
1.5	64	52	62
2.2	65	55	60
3	54	57	67
4	68	56	67
5.5	68	62	67
7.5	73	62	70
11	70	66	70
15	70	66	57
18.5	70	63	57
22	70	63	59
30	71	65	59
37	71	65	61
45	75	65	64
55	75	68	64
75	77	71	63
90	77	71	63
110	81	75	62

电机 [kW]	最大声压级 [dB(A)] - ISO 3743		
	三相电机		
	二极	四极	6 极
132	81	75	62
160	81	75	66
200	81	75	70
280	86	-	72
288	-	77	75
353	86	-	-
362	-	77	-
398	81	-	-
408	-	79	-
460	-	79	-

13.4 皮带传动

如果是皮带传动装置，不得超过以下数值:

转速 n [min $^{-1}$]	轴端最大电机功率 [kW]				
	Ø24	Ø32	Ø42	Ø48	Ø60
1000	4	7	11	18	22
1500	5	10	25	32	38
2000	6	14	25	-	-
2500	7	17.5	-	-	-
3000	10	20	-	-	-

若需输出更高功率，可在中间轴处安装基座轴承。

13.5 燃料发动机的操作



当使用汽油发动机或柴油发动机工作时，应严格遵守发动机制造厂家的安装和操作说明书。 尤其是转动方向。

- 因此，从传动轴端头看，水泵的转动方向为顺时针向右。
- 从传动轴端头看，电机的转动方向为逆时针向左。
- 正确的水泵转动方向如泵壳上的箭头所示。
- 如果发动机被安装在一个封闭区域中，必须特别注意燃烧空气数据以及废气数据。
- 当排空油箱时，确保容器容量足够。

14. 产品处置

本产品或其部件必须按环保方法进行处理。

1. 使用当地的公共和个人废物处理设施。
2. 如果不能采用当地的公共和个人废物处理设施，请联系最近的格兰富公司或者维修站。



产品上打叉的垃圾桶符号的意思是它必须与家庭垃圾分开处理。 当带有此符号的产品达到使用寿命时，请将其送至当地废物处理机构指定的收集点。 单独收集和回收这些产品有助于保护环境和人类健康。

另请参阅 *www.grundfos.com/product-recycling*

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500industin 1619 - Garín Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia
GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod 013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Faxax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Water Utility Headquarters
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

Revision Info
Last revised on 09-09-2020

© 2021 Grundfos Holding A/S,
all rights reserved.

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.

96646512 **04.2021**

ECM: 1310103

GRUNDFOS