

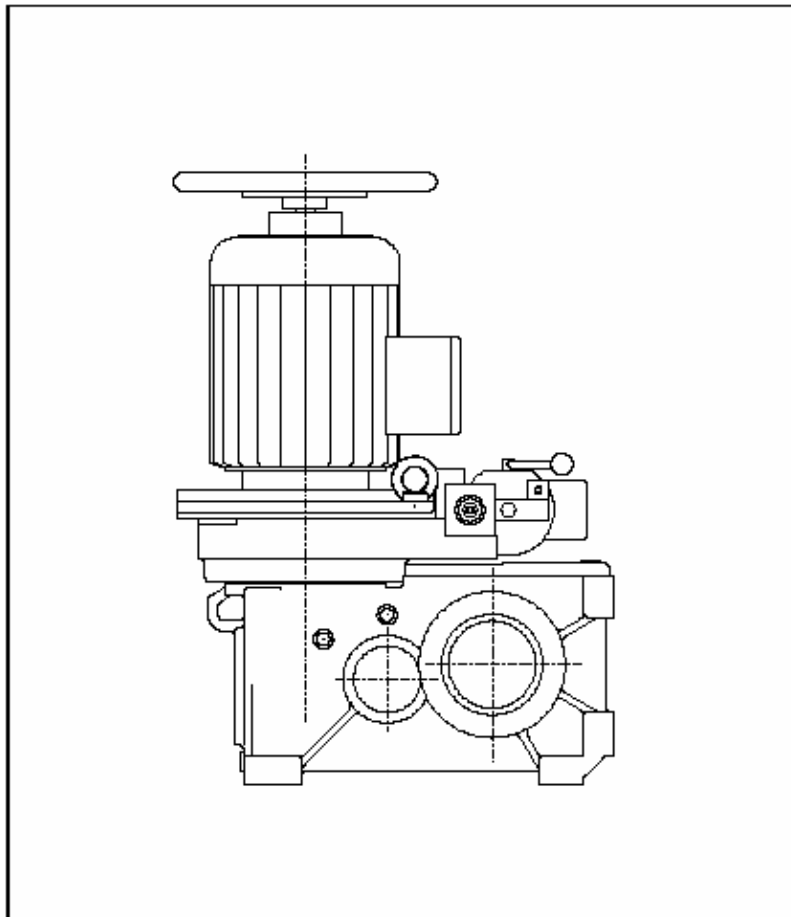
操作说明书

BA 6800 ZH 03.03

提升装置

型号 CG26

规格 100、112、135、170



弗兰德

A. Friedr. 弗兰德有限公司 • 波绰尔特 • 电话 02871/92-0 • 传真 02871/92-2596 • www.flender.com

1. 技术数据	3
1.1 通用技术数据	3
1.1.1 减速机的铭牌	3
1.1.2 电机铭牌	3
1.1.3 制动器铭牌	3
1.1.4 制动提升装置的铭牌	3
1.2 重量	4
1.3 测量表面的声压水平	4
2. 通用说明	5
2.1 前言	5
2.2 版权	5
3. 安全说明	6
3.1 合理使用	6
3.2 用户的责任	6
3.3 环境保护	7
3.4 特殊危险	7
3.5 在说明书（BA）中所使用的警告标识和符号	7
4. 运输、搬运和储存	7
4.1 供货范围	7
4.2 运输和搬运	7
4.3 提升装置的储存	8
4.4 标准保护方法	8
5. 技术说明	9
5.1 通用说明	9
5.2 三相电机	9
5.3 联轴器	9
5.4 制动器	9
5.5 减速机	9
5.6 牵引绞缆轮	10
6. 安装	10
6.1 关于安装的综合信息	10
6.2 安装面	11
6.3 有关安装工作的说明	11
7. 起动	12
7.1 加油	12
7.1.1 事先加好了润滑油的减速机	12
7.1.2 不事先加油的减速机	12
7.2 通气阀	12
7.3 连接电机、PTC 电阻和增量式发送器	13
7.4 连接好提升装置的制动器	14
7.4.1 规格 10A 制动器的提升制动装置连接图	14
7.4.2 规格 10、11 和 13 制动器的提升制动装置连接图	14
7.4.3 规格 16 制动器的提升制动装置连接图	15
7.5 开关的连接	16
7.5.1 监测磨损的开关的接线图	16
8. 操作	16
8.1 通用操作数据	16

9. 故障、原因和措施	17
9.1 减速机可能发生的故障	17
9.2 电机可能发生的故障	18
9.3 制动器可能发生的故障	18
10. 维修	19
10.1 有关维修的通用说明	19
10.2 关于维修工作的说明	20
10.2.1 更换润滑油	20
10.2.2 清理通气阀	20
10.2.3 清理驱动装置	20
10.2.4 检查紧固螺栓的紧固程度	20
10.2.5 调整制动器的扭矩	21
10.2.6 检查制动器的闸瓦夹紧装置	22
10.2.7 在监测开关上设置开关点	22
10.2.8 检查制动器的衬片的磨损程度	22
10.2.9 更换制动靴	23
10.3 润滑油	23
10.3.1 润滑油的类型	24
10.3.2 换油	24
11. 备件和服务设施的地址	25
11.1 储存备件	25
11.2 备件和服务设施地址	25
12. 制造厂商申明	26

1. 技术数据

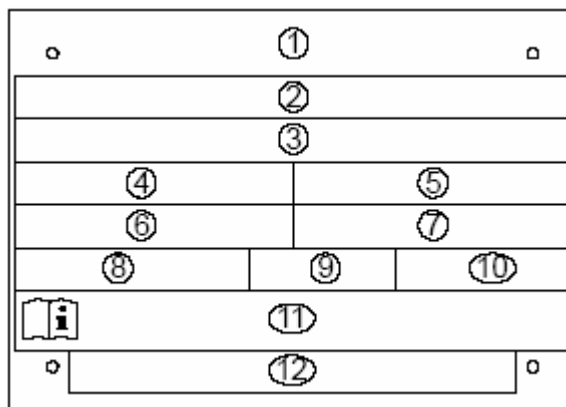
1.1 通用技术数据

各个零部件部套组装上的铭牌表示了以下的各项技术数据。

它们示出了最重要的技术数据。这些技术数据和减速机的订货合同共同构成了合理使用的极限条件。

根据特殊的安排可以安装单独设计的铭牌。

1.1.1 减速机的铭牌



①公司图标和产地

②特殊信息

③订单号码—项目—系列号

④型号/规格

⑤扭矩 T_2 单位 Nm

⑥转速 n_1

⑦转速 n_2

⑧润滑油的类型

⑨润滑油的粘度，以 VG 级别计

⑩减速机主箱体内的润滑油量，单位升

⑪操作说明书的份数

⑫特殊信息

进一步的更为详细的技术数据可参见减速机文件中的图纸。

1.1.2 电机铭牌

电机铭牌表示的是如下的技术数据：

型号、系列号、转速、输出功率或者扭矩、电压、频率和电流。

1.1.3 制动器铭牌

制动器铭牌上表示的是以下的数据：

型号、系列号和制动扭矩的范围。

1.1.4 制动夹紧装置的铭牌

制动驱动装置的铭牌所表示的是以下的数据：

型号、系列号、电压、频率、电流和暂载率。

1.2 重量

减速机规格	100		112		135		170		
电机规格	132	132	160	132	160	160	180	200	225
驱动装置大致的重量 (kg)	290	320	380	430	490	700	750	780	840

表 1: 重量 (仅为大致数值)

注: 表 1 中所示之重量是整套驱动装置的重量, 包括电机、制动器、联轴器和润滑油, 但是并不包括曳引轮。

1.3 测量表面的声压水平

关于在距离驱动装置的距离为 1m 处测量声压水平的情况可参见表 1.2。

测量是根据 DIN 45635 的第一部分和第 23 部分进行的, 所使用的是声强法而且要在至少 30% 的额定输出功率的情况下进行。

操作人员的工作地点指的是距离驱动装置的距离为 1m 处的区域, 在这个区域附近会有人员出现。

声压水平指的是当驱动装置在热机状态下、在表 1.2 所示之转速下的声压水平。

如果所采用的测量技术在进行重复测量的情况下仍然不能得出结论性的结果时, 则以在弗兰德的试验台上所得出的结果为准。

在表中列出的声压水平是由我们的质量管理部以统计方式得出的。从统计概率的角度来说, 各种驱动装置的噪声水平是会符合这些数值的。

测量表面声压水平 L_{pA} , 单位 dB (A)				
n_1 1/min	减速机规格			
	100	112	135	170
2000	69	69	70	73
1500	63	63	65	68
1000	61	62	63	66

表 1.2: 当处于最高负载和安装了许可的最大 LUGA 电机的情况下测量表面的声压水平 (许可的偏差范围是 +3 dB (A))。

采用其它型号的电机和变频机会对噪声的水平产生不利的影响。

2. 通用说明

2.1 前言

这些操作说明书（BA）乃是所供货的驱动装置的有机组成部分，应该随时放在减速机附近的地方以便随时可以参考。

注意！

所有涉及到驱动装置的安装、操作、维护保养和修理的人员均需阅读和理解这些说明书并一定要遵守其中的规定。我们对于不遵守这些说明书中的规定而造成的任何损伤和停机概不负责。

所介绍的驱动装置的制造是符合公认的安全规范的并符合本说明书付印之时的技术发展水平。

为了保证技术方面的进步，我们保留对个别零部件进行变更的权力，这些变更是我们认为必要的而是会保证其基本特性并提高效率和安全性。

2.2 版权

这些说明书的版权属于**弗兰德有限公司**。

这些说明书不得以竞争为目的而进行部分的或者全部的复制、未经我方同意不得用于未经授权的场合也不得向第三方透露。

有关技术方面的咨询可发至以下的地址：

A. FRIEDR.弗兰德有限公司

波绰尔特 D-46393

电话：02871/92-0

传真：02871/92-2596

也可以询问我们的客户服务部。在第 11 节“备件和客户服务部地址”中列出了我们的客户服务部的地址。

3. 安全说明

3.1 合理使用

- 驱动装置的制造是按照最新的技术进行的，其发货状态是保证安全和可靠的应用的。任何用户自行进行的有可能影响安全性和可靠性的更动都是不能允许的。这也同样适用于在设计中所考虑到的安全特性而可防止与驱动装置的意外接触。
- 驱动装置的使用和操作一定要符合在合同中所规定的有关性能和供货的条件。

3.2 用户的责任

- 用户要保证和减速机有关的安装、使用、维护保养和修理人员都阅读并理解了说明书并严格遵守其中的规定，以保证：
 - 避免用户和第三方的工伤或者设备的损坏，
 - 驱动装置的安全和可靠的使用，
 - 避免由于不正确的使用而造成工作的中断和对于环境的破坏。
- 在运输、组装、安装、拆卸、操作和维护保养中，一定要随时注意遵守安全和环保方面的规定。
- 只能由经过授权的、经过培训和素质合格的人员对驱动装置进行使用、维护保养和修理。
- 一定不能用高压清理设备清洁减速机。
- 所有的对于联轴器进行工作都要谨慎而仔细地进行并注意安全。
- 必须要谨慎而小心地对联轴器进行工作并注意安全。
 - 对驱动装置所进行的所有工作都要在其不工作的情况下进行。
 - 一定要保证驱动装置不会由于偶然的原因而起动（例如可将带有钥匙的开关锁住或者将电源的熔断器取下来等）。还应该在电源开关上挂上标记清楚地说明有人正在进行工作。
- 在驱动装置上不得进行焊接工作，驱动装置也不得用作焊接工作的接地点。焊接会造成精密轮齿和轴承的不可修复的损坏。
- 如果在驱动装置的运行过程中发现了任何异常现象（例如过热或者不正常的噪声等），应该立即关断驱动装置。
- 凡是旋转的驱动部件，例如曳引轮和手轮等均应配备合适的防护罩以防止人员的意外接触。
- 如果要将驱动装置安装在工厂里面或者安装在设备上面，工厂或者设备的所有人应该将驱动装置说明书中的内容包括在其自己的指导作业文件中。
- 一定要遵守驱动装置上的附加说明，例如铭牌等，铭牌上面不得有灰尘和油漆。缺失的铭牌应该换新。
- 所有的备件一定要从弗兰德购买。

3.4 环境保护

- 当更换润滑油的时候要将用过的润滑油收集在一个合适的容器之内。凡是洒在地上的润滑油都要立即擦拭干净。
- 用过的润滑油、保护剂、吸油剂和油棉丝都应该根据环保立法的规定进行适当的处理。

3.4 特殊危险

- 根据减速机的操作条件，驱动装置的表面会热到相当的程度。
有烫伤的危险！
- 当更换润滑油的时候，要谨慎小心不要被热油烫伤。

3.5 在说明书（BA）中所使用的警告标识和符号

△ 该符号说明的是安全性的措施，一定要遵守之以避免**人身事故**的发生。

注意！ 该符号表明的是安全性的措施，一定要遵守之以避免发生**设备事故**。

注： 该符号是一个综合性的**操作说明**，是特别重要的。

4. 运输、搬运和储存

注： 要遵守在第 3 节中的“安全说明”。

4.1 供货范围







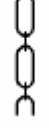
所发货的产品都列于装箱单中。在收到发货时应该立即检查在装箱单上的产品是否都收到了。在运输过程中所损坏了的或者丢失了的零部件应该立即以书面形式提出。

4.2 运输和搬运

△ **当搬运弗兰德的产品时，要使用承载量足够的起重设备和搬运设备！**

根据驱动装置的规格和运输方法不同，其包装也是不同的。除非另外有所规定，否则包装是符合**HPE 包装原则**的。

要遵守在包装物上所标记的指示。各种标记的含意如下：

						运输符号
						
此端向上	易碎品	保持干燥	保持低温	重心	不得使用吊钩	在此处起吊

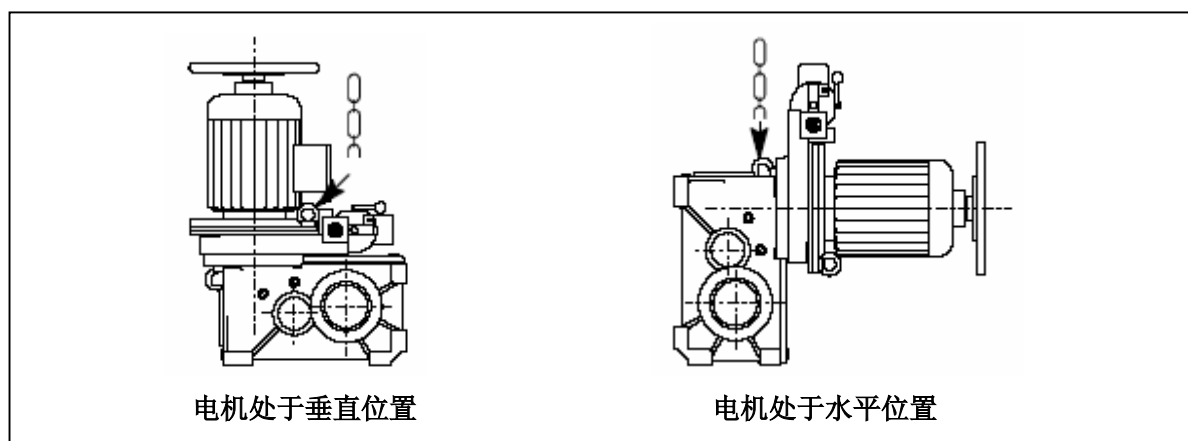
注意！ 在运输驱动装置时一定要谨慎而仔细地进行以免损坏设备和伤人。
如果撞击了轴的自由端就会损坏驱动装置。

- 注：** 只能用合适的设备运输和搬运驱动装置。
注： 如果减速机中已经添加了润滑油，则在其铭牌上会标注出信息：**已经添加了润滑油。**

注意！ 只能使用提供的孔起吊和搬运。

绝对不要在运输的时候将环首罗栓安装在轴端的螺纹内。

注意！ 在运输和搬运的过程中要仔细不要损坏手轮，且不要让绳索或者钢丝绳和手轮接触。



4.3 驱动装置的储存

驱动装置一定要以其工作的位置进行储存并放置在一个无振动而有屋顶地点并盖好。

注意！ 如果减速机要保存在户外，则一定要特别注意，应该保证不让灰尘和湿气或者杂物积存在减速机上。

注： 要在合同中规定运输和储存的特殊环境（例如船运或者气候以及白蚁等）。

4.4 标准保护方法

减速机应该由我们首先加入合成润滑油（长期润滑用）。

注： 如果没有明确规定要先加入润滑油，则减速机的内部零部件是用保护剂处理过的。这种保护剂足以适用于运输条件（包括海运）并可保护长达 56 个月直至初次启动为止。

外部的涂层是抗稀酸、硷、油和溶剂的，还是耐海水、热带气候和高达 140°C 的温度的。

轴端涂覆了防锈涂料，是耐海水、热带气候的，保护期限可长达 12 个月。

注： 要保证涂层不要被损坏。

机械损坏（划痕）、化学损坏（酸、碱）和热损伤（电火花、焊接飞溅物和热量）均可导致外部保护层的损坏。

对于储存期限超过 24 个月的情况，我们建议您进行定期检查，如果必要的话要重新更新内部和外部的保护剂（参见第 7 节“起动”）。

5. 技术说明

注：要遵守第 3 节的“安全说明”。

5.1 通用说明

蜗轮蜗杆和螺旋齿轮减速机和输出轴上的曳引轮都是用一台三相电机通过一个柔性联轴器驱动的。

在减速机上安装了一个双闸瓦制动器用以将负载制动和停止。

5.2 三相电机

驱动装置是以一台三相电机作为动力的，在该电机上配备了一个附加的手轮。在手轮的下面安装了一个增量式发送装置对转速进行监测。

在一般情况下电机是配备了 PTC 电阻的，用该电阻来发出过热讯号。PTC 电阻连接到电机的接线盒里面。

5.3 联轴器

柔性联轴器的位置在电机和减速机的中间，是无需进行维修的。在减速机一端的联轴器是设计成制动盘的。

5.4 制动器

减速机配备了一个双闸瓦制动器，在结构上是一种双回路安全制动器。

制动器上配备了一个电气操作的驱动制动装置和一个手动驱动杠杆。

操作制动器所需之变换控制系统是安装在驱动制动装置的接线盒里面的。只有在规格 16 的制动装置上，变换控制系统是单独供货的，也一定要单独安装。

制动器可以配备两个开关以便监测制动瓦的磨损情况或者监测制动器的工作情况（制动器工作/关断）。在这种情况下，开关的导线是连接到减速机的接线盒的。

5.5 减速机

减速机是一种 CAVEX 型号的蜗轮蜗杆和螺旋齿轮减速机。这种减速机的突出特点是运行平稳、效率高。





注意！ 减速机并非是自锁的。

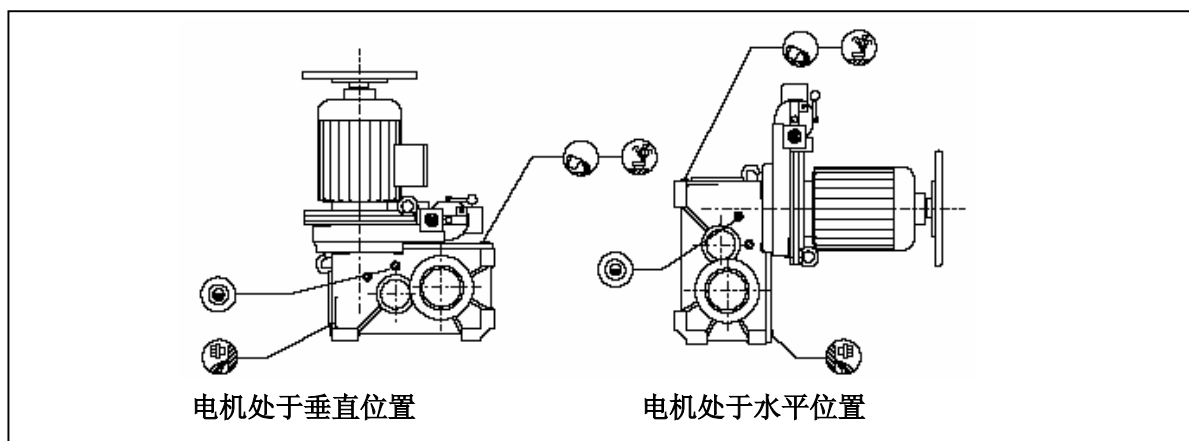
减速机的所有齿轮件和滚动轴承都配备了合适的滴油润滑。

减速机上备有必要的检查和装配孔。

弗兰德

通气阀、加油点、油面高度和排油点的颜色标记：

通气阀：	黄色	
加油点：	黄色	
油面高度：		
排油点：	白色	



5.6 曳引轮

曳引轮在供货是单独包装的，与其连同一一起使用的钢丝绳箍和曳引轮放在一起。

6. 安装

注：要遵守第3节的“安全说明”。

6.1 关于安装的综合信息

组装和安装工作必须要由经过培训素质合格的人员谨慎地进行。制造厂家对于不正确的组装和安装所造成的任何损伤概不负责。

在进行规划的阶段就应该给驱动装置留出足够的空间以备以后进行维护保养和修理工作。

在组装和安装工作开始之前必须要准备好合适的起重设备。

注意！

在驱动装置上不得进行焊接工作。

驱动装置也不得用作焊接工作的接地点。焊接会造成精密轮齿和轴承的不可修复的损坏。

注意！

应该使用驱动装置上设计的全部固定点。

驱动装置的冷却空气供应装置不得受损。

必须配备监测油面高度的装置。

6.2 安装面

安装面一定要水平或者垂直并且平整。

规格为 100 和 112 的减速机所允许的不平度是 0.2 mm，而规格为 135 和 170 的减速机所允许的不平度是 0.3 mm。

安装面的刚度足以承受作用在它面的力。

6.3 有关安装工作的说明

- 用清洗剂将轴和连接表面上的防护漆清除掉。

注意！ 切勿让清洗剂和轴封环接触。

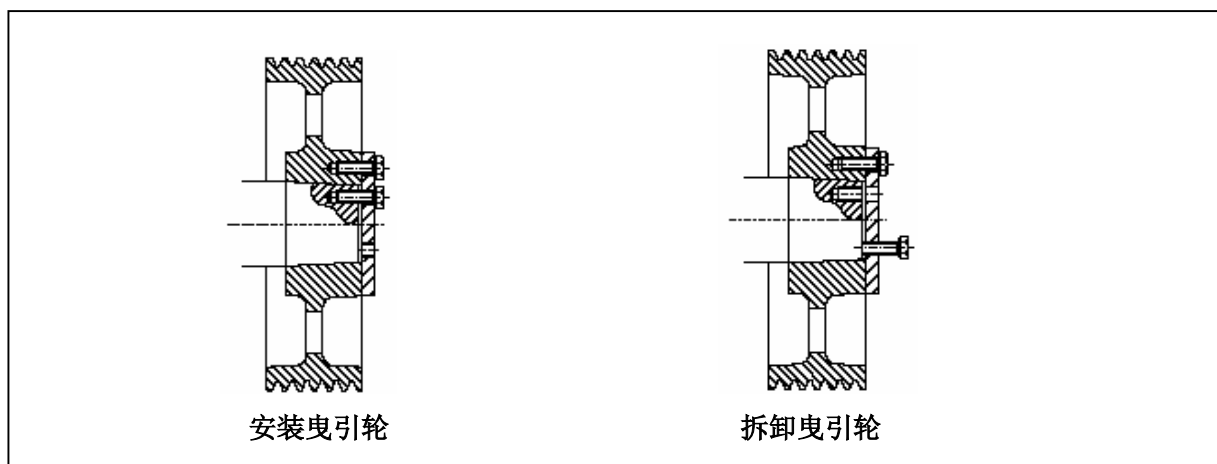
△ 要确保合理的通风。请勿吸烟！
有发生爆炸的危险！

- 将减速机放置在安装面上并紧固好。

紧固螺栓或者螺母应该紧固到规定的扭矩，所需之正确的拧紧扭矩可参见第 10.2.4 点的说明。应该采用强度级别最低为 8.8 的螺栓。

- 将钢丝绳的安全装置的安装件拧紧到其正确的位置，要符合钢丝绳的安全要求。
- 将曳引轮安装在输出轴上并用端板固定好。

六角螺栓和螺母应该紧固到规定的扭矩，所需之正确的拧紧扭矩可参见第 10.2.4 点的说明。应该采用强度级别最低为 8.8 的螺栓。



注意！ 绝对不要用力或者用敲打的方式使联轴器就位，因为这样会损坏滚动轴承、锁紧环等零件。

- 安装好安全设备，例如钢丝绳安全装置和钢丝绳防护罩等。

7. 起动

注：要遵守第 3 节的“安全说明”。

注意！ 在非控制操作的驱动装置的制动器上一定要安装开关以便对磨损情况进行监测（即欠行程监测）。

7.1 加油

注意！ 在起动之前要检查油面的高度。润滑油最低要达到观察窗的中间部位而最高不得超过观察窗的上沿。

注意！ 在起动之前应该将上丝堵（黄色标记）更换成单独供货的通气阀。

7.1.1 事先加好润滑油的减速机

在这种情况下，我们在发货之前已经在减速机里面添加好了合成润滑油了（聚乙二醇）。

注：在铭牌上会标注出信息：已添加润滑油。

4.1.2 不事先加油的减速机

如果驱动装置在发货的时候并没有事先加入润滑油，减速机就应该添加润滑油，加油的高度应该最低到其观察窗的中间部位而最高不得超过其观察窗的上沿之后才能起动。

在铭牌上所标注的润滑油数量仅仅是一个供参考的数量。

在润滑油表格里面列出了各种润滑油（参见第 10 节），润滑油是各个生产厂家推荐的。也可以采用其它生产厂家所生产的等效牌号的无泡沫润滑油。重要的是要采用铭牌上所规定的类型的润滑油（合成油或者矿物油）。

但是，我们不能保证自选的润滑油是完全符合使用要求的。

所选择的用于减速机的润滑油一定要符合在铭牌上所规定的粘度(VG 级别)。

7.2 通气阀

在起动之时应该注意安装了带有密封的通气阀。

7.3 连接电机、PTC 电阻和增量式发送器

如果提供了电路图的话，就可从电路图上了解是如何在电机的接线盒里面连接电机、PTC 电阻和增量式发送器的。

注意! 连接工作必须由专家按照适用的安全规范进行。一定要遵守相关的按照和操作说明以及通用的国家和国际规章。

- 要遵守铭牌上的规定!
- 接线时注意!
- 要遵守安全开关设置的额定电流!
注: 电机应该保护不得过热，例如可采用电机安全开关。
- 馈线的横截面积一定要和额定电流匹配。
- 一定要将没有配备熔断器的符合 DIN VDE 0100 标准的接地导线连接到有接地标记的接地端子上。
- 当关上端子盒的时候要所提供的原装密封。
- 将没有使用的孔都堵上以避免进入灰尘和水。

注意! 高于 2.5 伏的电压一定不能施加到 PTC 电阻上。

- 在起动之前要测量电机绕组的相间和相对地的绝缘电阻。
- 当电机的绕组受潮时，会发生漏电、跳火或者停机。当 220—1000 伏的电机的绕组温度为 20°C 时，电机定子绕组的绝缘电阻不得低于 1.5 兆欧，当低于该数值时应该将电机的绕组烘干。

△ 在起动之前要检查:

遵守铭牌上的规定!

检查电机的电压和频率是否和电源一致!

检查电机是否有合适的保护!

检查电气连接紧固而且监测装置的连接和设置合理!

检查空气入口孔和冷却表面的清洁程度!

检查是否已经采取了保护措施! 接地!

检查接线盒的盖子已经关闭好而且进线具有良好的密封!

7.4 连接好制动器的夹紧装置。

注意! 连接工作必须由专家按照适用的安全规范进行。一定要遵守相关的按照和操作说明以及通用的国家和国际规章。

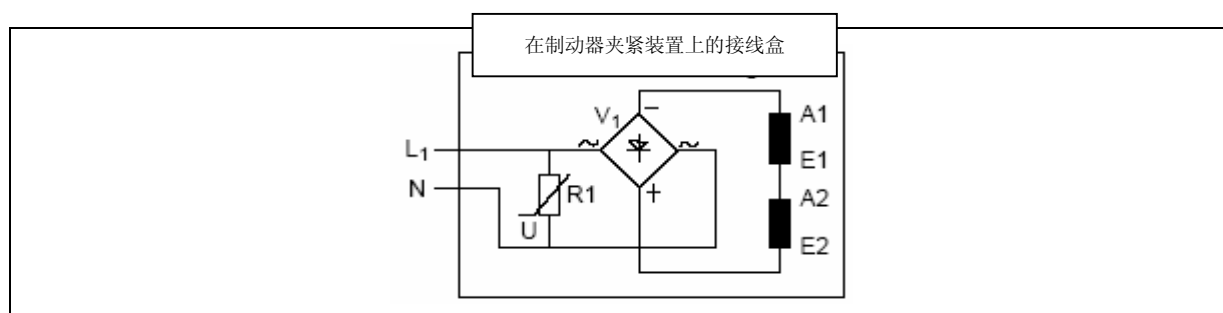
注: 一定要遵守铭牌上的规定。

驱动制动器的技术数据:

制动器规格	10	10	11	13	16
线圈的额定电压	205 V DC				
线圈电阻 (±10%)	2x400 Ω	2x143 Ω	2x148 Ω	2x130 Ω	2x165 Ω
输入电压	230 V AC (+6%, -10%), 50/60 Hz				
停止时的功率要求	69W	184W	180W	207W	161W
保持电流	0.30A	0.80A	0.78A	0.90A	0.70A
驱动时的功率要求	69W	736W	720W	828W	637W
驱动时的电流	0.30A	3.20A	3.10A	3.60A	2.77A
长期暂载率 Ed/10 分钟	100%	15/60%	15/60%	15/60%	25/100%

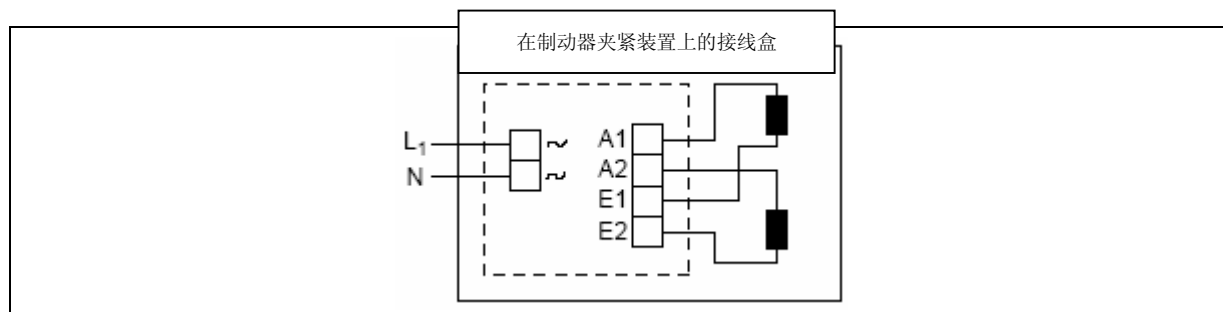
以下的各图表示了和驱动制动器的连接方法。

7.4.1 规格 10A 制动器的夹紧装置连接图

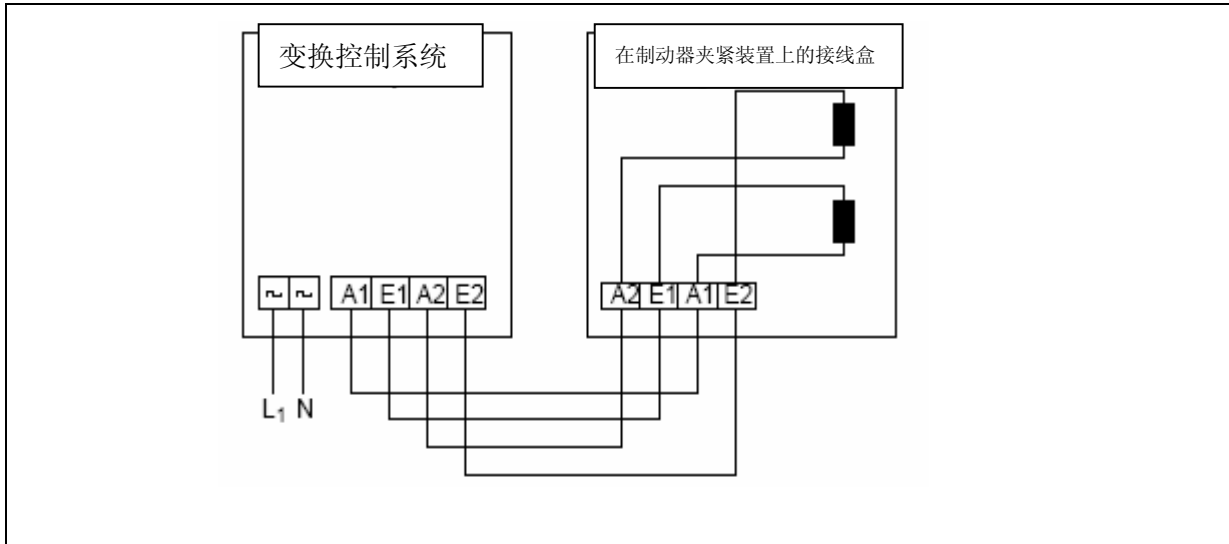


7.4.2 规格 10、11 和 13 制动器夹紧装置连接图

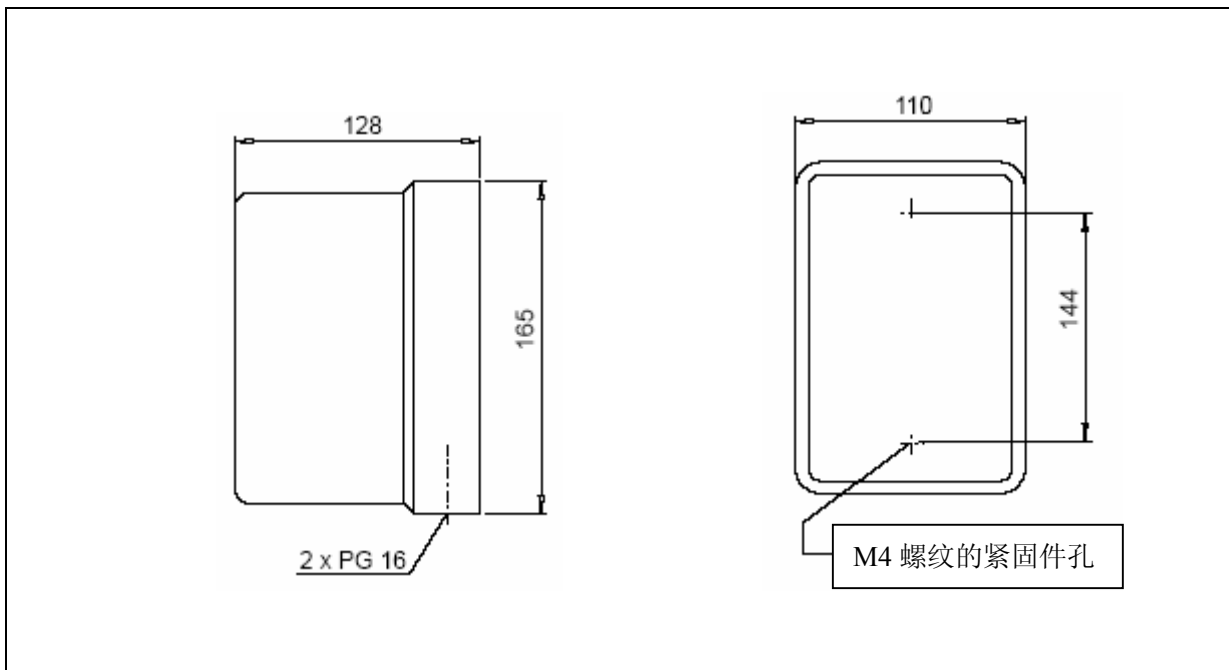
配备了过励磁的制动器夹紧装置



7.4.3 规格 16 制动器的夹紧装置接线图 配备了单独的变换控制系统的夹紧装置



配备了集成式变换控制系统的塑料壳体的尺寸（单独供货）



7.5 开关的连接

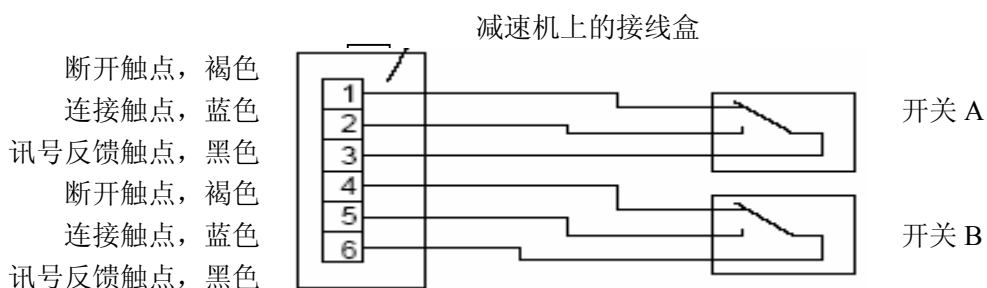
注意！ 连接工作必须由专家按照适用的安全规范进行。一定要遵守相关的按照和操作说明以及通用的国家和国际规章。

这些开关的用途是：

- 持续电流 4A
- 额定电流 1A
- 额定电压 230V AC

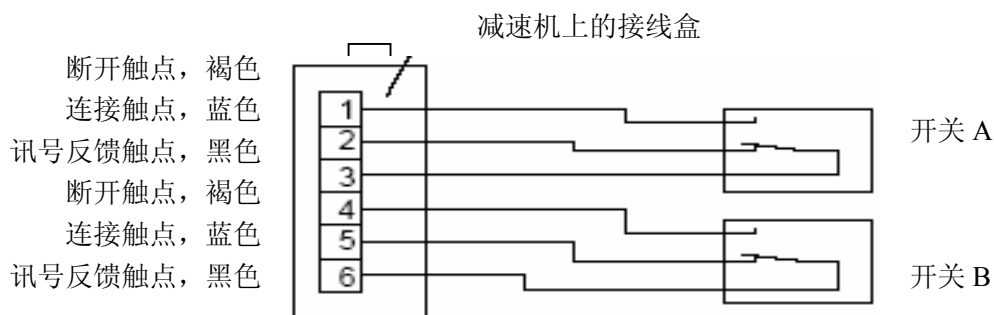
以下的各图表示了如何连接这些开关。

7.5.1 监测磨损的开关的接线图



各个开关所示的是处于休息状态的位置 — 当最小的欠行程=0.4 mm 的时候就工作。

检查功能的各个开关的接线图（制动器工作/关断）



处于制动状态下各个开关的位置 — 当制动器夹紧时，各个开关就变换到其休息位置。

8. 操作

注： 要遵守第 3 节“安全说明”中的规定。

8.1 通用操作数据

在驱动装置工作的过程中要监测：

- 操作温度过高
- 不正常的噪声
- 可能溅出来的润滑油

注意！ 一旦发现了任何不正常的现象，要立即将驱动装置关断。找出原因，可根据第 9 节的表格进行原因的查找。

该表包括了可能产生的故障、其原因和推荐采取的措施。

如果不能确定故障的原因或者所发现的故障用现有的设备不能进行修复的话，我们建议您和我们的客户服务部联系寻求专家的帮助（参见第 11 节）。

9. 故障、原因和措施

注：要遵守第3节“安全说明”的规定。

注：在包保期内所发生的、需要进行修理的故障一定要由弗兰德的客户服务部进行。对于在包保期之后发生的、不能判定原因的故障，我们建议客户和我们的客户服务部进行联系。

注意！ 弗兰德对于不合理的使用驱动装置的情况、未经弗兰德同意而擅自进行修改的情况或者使用了非弗兰德所提供的零部件的情况该不负责，不会对产品进行包保和承担责任。

△ 在对故障进行修复的时候，一定要将驱动装置停下来。
要将驱动装置固定好不能让其由于偶然的因素起动，要将警告标记挂在起动开关上。

注意！ 减速机并非是自锁的。

9.1 减速机可能发生的故障

故障	原因	措施
减速机的噪声变化	齿轮的轮齿发生了损坏	和客户服务部联系。
	轴承间隙过大	和客户服务部联系。
	轴承损坏	和客户服务部联系。
	紧固件松动了	将紧固螺栓和螺母紧固到规定的扭矩。参见第 10.2.4 点。 更换损坏了的螺栓和螺母。
工作温度过高	箱体里面的油面过高或者过低	在室温下检查油面的高度，如果有必要的话，调节油面高度。
	油过于陈旧	检查上一次换油的时间，如果有必要的话就更换。 参见第 10 节。
	油的污染严重	换油。参见第 10 节。
	轴承损坏	和客户服务部联系。
曳引轮的圆周间隙过大	涡轮磨损	和客户服务部联系。
	轴承间隙过大	和客户服务部联系。
减速机漏油	径向轴封环失效	检查径向轴封环并按需更换。

9.2 电机可能发生的故障

故障	原因	措施
运行噪声过大	轴承损坏	和客户服务部联系。
	手轮损坏	更换手轮。
	增量发送器损坏	更换增量发送器。
轴承温度过高	轴承损坏	和客户服务部联系。
电机无法起动	电源电压过低	检查电源情况。
	断相	检查线路连接。
电机过热	风扇吸气孔堵塞	清理风扇盖。
保护装置跳闸	断相	检查线路连接。
	绕组或者端子之间短路	检查电气绝缘。

9.3 制动器可能发生的故障

故障	原因	措施
制动器的行程过短或者过长	制动器的调整不合适	改变制动器的扭矩。 参见第 10.2.5 点。
磨损检测装置发出讯号	制动器的衬片发生了磨损	重新调整制动器。 参见第 10.2.7 和 10.2.8 点。
制动器不能夹紧，电机不能起动	制动器夹紧装置损坏	和客户服务部联系。
制动器只能在一侧夹紧	制动器的夹紧装置的连接不合适	检查连接状态。
	制动器夹紧装置损坏	和客户服务部联系。

10. 维修

注： 要遵守第 3 节“安全说明”中的规定。

10.1 有关维修的通用说明

注： 维修工作一定要由经过培训的素质合格的人员谨慎地进行。
严格遵守检查的时间间隔是包保条件的一部分。

措施	期限	备注
检查减速机的温度	每月	箱体的稳定温度为 80°C，在出现了更高的温度时，参见 9.1 点。
检查减速机的不正常的噪声	每月	如果发生了变化，参见 9.1 点。
检查油面高度	每月	油面高度最低要到观察窗的中间，最高到观察窗的上边缘。
检查减速机的漏油	每月	
在起动之后的首次换油	在工作了大约 1,000 (300) 小时后，但是至少要在 5 年 (18 个月) 后	参见第 10.2.1
其后的换油	在工作了大约 6,000 (2000) 小时后，但是至少要在 5 年 (18 个月) 后	参见第 10.2.1
清理通气阀	和换油同时进行	参见第 10.2.2
清理驱动装置	和换油同时进行	参见第 10.2.3
检查紧固螺栓的紧固程度	和换油同时进行	参见第 10.2.4
检查曳引轮的圆周间隙	每年	在半径 350 mm 的曳引轮上许可间隙为 2 mm (更大的圆周间隙可参见 9.1 点)。
检查制动器的衬片	受控运行的每年 非受控运行的每三个月	参见 10.2.8 和 10.2.9 点。
检查制动驱动装置的欠行程	受控运行的每三个月 非受控运行的每个月	设置欠行程的大小 (参见 10.2.6 和 10.2.7 点)。

表 10.1: 检查的时间间隔

注： 括号中所标注的数字适用于矿物油。

10.2 关于维修工作的说明

10.2.1 更换润滑油

注意! 当更换润滑油的时候，要用和原来的润滑油同一牌号的润滑油。绝对不要将不同种类的润滑油混合在一起，也不要将不同的生产厂家生产的润滑油混合在一起。也不要将合成油和矿物油混或者其它型号的合成油混合在一起。

注: 排油应该在将驱动装置关断之后在润滑油仍然是热的时候立即进行。一定要有足够的时间让润滑油流出以便将箱体内的所有的油泥、磨损下来的金属和残留的润滑油都流出来。如果在油中出现了彩虹色的青铜颗粒，这是不会有有害的。

△ **热油有烫伤手的危险。**

戴好手套。

立即用吸油剂将洒在地面上的润滑油清理干净。

10.2.2 清理通气阀

如果在通气阀上积存了一层灰尘的话，就一定要进行清理。在清理的时候要将通气阀拧下来，用汽油或者类似的清洗剂进行清洗，也可以用压缩空气吹的办法清理。

10.2.3 清理驱动装置

△ **要保证驱动装置不会由于偶然的原因而起动。要在起动开关上挂上警告标志。**

- 用硬刷清除积存在驱动装置上的灰尘。
- 清除锈蚀。

注意! 一定不能用高压清理设备清理驱动装置。

10.2.4 检查紧固螺栓的紧固程度

- 关断驱动装置上的开关将驱动装置停止下来。

△ **要保证驱动装置不会由于偶然的原因而起动。要在起动开关上挂上警告标志。**

- 用扭矩扳手检查紧固螺栓的紧固程度。
- 螺栓和螺母均应紧固到规定的扭矩数值，见下表。

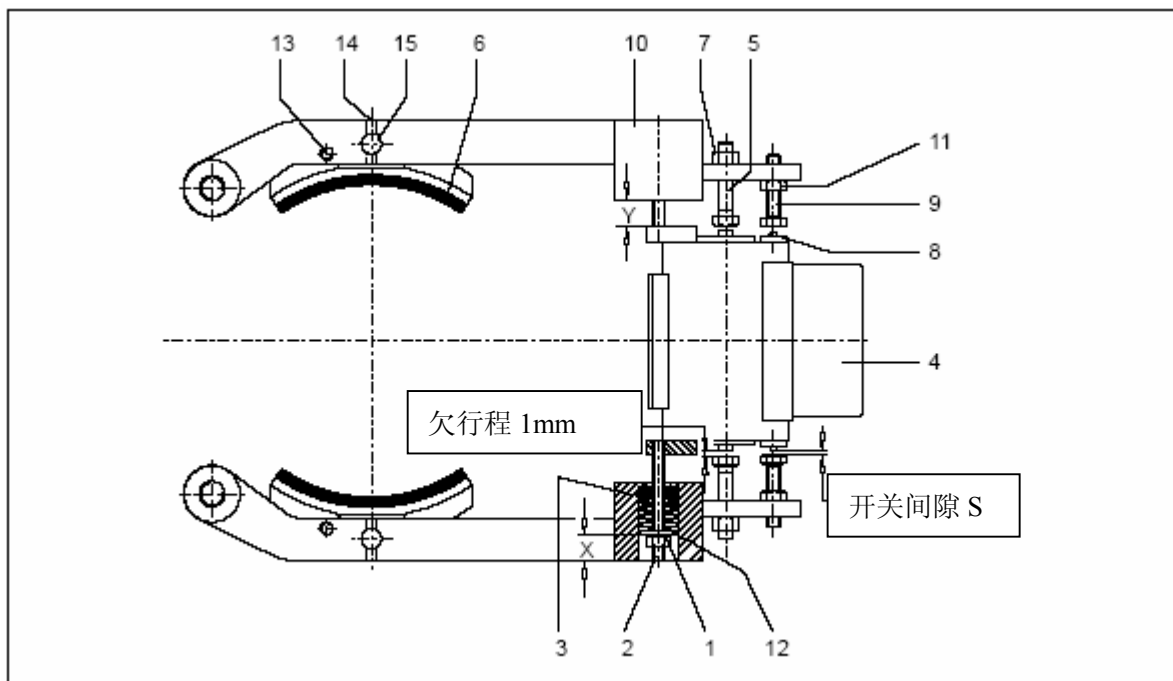
强度级别 8.8 的螺栓和螺母的紧固扭矩数值						
螺纹	M8	M10	M12	M16	M20	M24
紧固扭矩 (Nm)	25	49	86	210	410	710

注: 损坏了的螺栓要用同等强度和同等型号的螺栓替代。

弗兰德

10.2.5 调整制动器的扭矩

制动器的结构如下图所示。



- 如果用开关监测磨损的话，则开关间隙 $S=0.6\text{ mm}$ 。
- 如果用开关指示位置的话，则开关间隙 $S=0$ （开关偏置）。

制动器规格									
10A		10		11		13		16	
$T_{\text{制动器}}$ Nm	设置尺寸 X mm	$T_{\text{制动器}}$ Nm	设置尺寸 X mm	$T_{\text{制动器}}$ Nm	设置尺寸 X mm	$T_{\text{制动器}}$ Nm	设置尺寸 X mm	$T_{\text{制动器}}$ Nm	设置尺寸 X mm
10	6.6	40	10.9	60	8.0	100	9.5	100	—
15	7.3	45	11.7	70	9.1	120	10.2	150	0.3
20	8.0	50	12.6	80	10.3	140	10.9	200	1.5
25	8.7	55	13.6	90	11.6	160	11.8	250	2.7
30	9.4	60	14.7	100	13.0	180	12.8	300	4.1
35	10.1	65	16.0	110	14.8	200	14.0	350	5.7
40	10.9	70	17.4	120	17.0	220	15.7	400	7.7
45	11.7	75	19.0	130	19.5	240	17.5	450	10.1
50	12.6	80	20.7	140	23.6	260	20.0	500	14.3
在每个制动器的制动拉杆上单独地叠放 27 片蝶型弹簧				在每个制动器的制动拉杆上单独地叠放 23 片蝶型弹簧和一个压缩弹簧		在每个制动器的制动拉杆上成对地叠放 30 片蝶型弹簧			
X max. = 12.6		X max. = 20.7		X max. = 23.6		X max. = 20.0		X max. = 14.3	
Y min. = 10.0		Y min. = 10.0		Y min. = 10.0		Y min. = 5.0		Y min. = 5.0	

拧紧或者拧松拉杆（2）上的调节螺母（1）即可提高或者降低制动力矩的大小。
当弹簧（3）在初始状态压紧到表中的“ X_{max} ”的时候，即达到最大的制动扭矩。

10.2.6 检查制动器的闸瓦夹紧装置

制动器的闸瓦夹紧装置（4）和调整螺丝（5）之间的欠行程一定要是 1mm。当闸瓦衬片（6），磨损后，该间隙会减小。如果欠行程减小了（最小为 0.4 mm），就要用调节螺丝将其调整到 1 mm 并用六角螺母（7）锁紧。初始张紧弹簧（3）的设置尺寸“X”也要重新进行调整到同样的数量，方法是用调节螺丝（1）。

△ 如果没有设置欠行程，则就可能造成制动器的损坏。

10.2.7 在监测开关上设置开关点

在配备了开关（8）以便监测制动器的衬片（6）的磨损程度的驱动装置上，在每次调整了欠行程后都要按照如下的办法设置开关的间隙：

a) 用厚度板进行调节

- 向内拧入调节螺丝（9）直至其与制动器的拉杆（10）上的开关（8）之间的间隙大约为 1 mm 时为止。
- 将 0.6 mm 的厚度板放置在开关（8）和调节螺丝（9）之间。
- 向外拧调节螺丝（9）尽可能地离开开关（8）的开关点。
- 用六角螺母（11）将调节螺丝（9）锁紧。

b) 不用厚度板进行调节

- 向外拧调节螺丝（9）尽可能地离开开关（8）的开关点。
- 将调节螺丝（9）往回旋转一圈的 40%。
- 用六角螺母（11）将调节螺丝（9）锁紧。

如果所配备的开关是用于指示制动器的位置的（即制动器是工作的还是处于关断状态的），就要按照以下的方法进行设置：

- 向内拧入调节螺丝（9）直至其与制动器的拉杆（10）上的开关（8）之间的间隙大约为 1 mm 时为止。
- 不用厚度板而将调节螺丝（9）向外拧尽可能地离开开关（8）上的开关点。
- 再将调节螺丝（9）朝向开关（8）拧入 0.5 mm（1/3 圈）。
- 用六角螺母（11）将调节螺丝（9）锁紧。

10.2.8 检查制动器的衬片的磨损程度

在检查制动器衬片的磨损程度的时候，一定要按照 10.2.5 点的图检查尺寸“Y”。

注： 尺寸“Y_{min}”一定不得低于 10.2.5 表中的数值。

10.2.9 更换制动靴

制动靴的更换应该按照以下的方法进行：

- 将调节螺母（1）从拉杆（2）上拧下来。
- 将推力件（12）和弹簧（13）从制动器的拉杆（10）上拆下来。
- 将制动器的拉杆向外转开。
- 拆卸紧定螺丝（13）。
- 拆卸夹紧套（14）和螺栓（15）。
- 拆卸制动靴（6）。
- 以与以上相反的次序用新的制动靴重新组装制动器。

注意！ 要保证弹簧（1）的叠放顺序正确，要和 10.2.5 的表中所规定的一样。

- 重新调节制动扭矩（指导性的数值参见 10.2.5 点的表中的调节尺寸“X”）。
- 调节欠行程和开关间隙（参见 10.2.6 和 10.2.7）。

10.3 润滑油

用于减速机的润滑油必须是铭牌上所规定的粘度（VG 级别）。粘度级别应该符合在订货合同中所规定的工作条件。

当工作条件发生了变化的时候一定要和弗兰德进行咨询。

弗兰德仅仅认可在其减速机中使用 CLP 润滑油，这种润滑油含有符合 DIN 51517-3 的成分，可以提高减速机的抗腐蚀性、具有老化性并能够减少零部件在混合摩擦状态下的磨损。

注： 对于要使用的润滑油可参见下面的表格。

因此我们建议我们的客户根据减速机的铭牌上要求的润滑油的 VG 粘度选用该表格中的某种润滑油。

注： 如果使用了不符合上述之质量要求的润滑油，我们对于产品的包保条件就有可能无效。每一个润滑油的生产厂家和供应商应该对其产品的质量自负其责。

一定要为减速机选择铭牌上规定的粘度级别的润滑油。如果选用了粘度不同的润滑油或者不同于本说明书中所推荐的润滑油，操作人员就要对所选用的润滑油的技术适用性自负其责。为了减少在这种情况下风险，我们建议您采用上述之质量的 CLP 润滑油，还要有生产厂家的适用性的说明。

注意！ 要按照减速机的铭牌和书面说明书上面的信息做。

10.3.1 润滑油的类型

- 矿物油
- 合成油（聚乙二醇）

和矿物油相比，合成油的温度范围更广一些并且有较高的粘度系数（也就是有一条比较平坦的粘度—温度曲线）。两类润滑油的温度范围的指导性数值为：

矿物油大约是一10℃到+90℃（短时间可达+100℃）；

聚乙二醇大约是一20℃到+100℃（短时间可达+110℃）。



注： 所使用的减速机润滑油的上限和下限温度（闪点、低温流动点）会和上述之数值有比较大的区别。有关这些数值和它的性能数据可参见润滑油生产厂家出版的技术资料。

10.3.2 换油

润滑油的纯度会影响工作的可靠性和润滑油以及减速机的使用寿命。所以应该保证在减速机里面的润滑油是清洁干净的。要按照说明书的规定在初次起动减速机后进行首次换油和以后的各次换油。当使用的润滑油的数量比较大时，在清洁或者更换润滑油之前应该对润滑油进行分析。

在换油的时候，留在减速机箱体里面的油的数量应该尽可能地少。一般来讲，少量的残留润滑油不会对性能产生重大的影响。不能将不同牌号的和不同生产厂家的润滑油混合在一起。如果有必要的话，应该让生产厂家确认新的润滑油和原来使用的油是可以兼容的。否则，就应该将残留的油全部清除干净。

注意！ 减速机的润滑油一定不能和别的物质混合在一起。不得用石蜡或者溶剂进行冲洗，因为这些物质的残留会一直留在减速机的箱体里面。

润滑油	在 40℃时的 粘度 ISO-VG DIN 51519 (mm ² /s)					
矿物油	VG 460	Degol BG 460 Plus	Energol GR-XF 460	Falcon CLP 460	SPARTAN EP 460	
	VG 220	Degol BG 220 Plus	Energol GR-XF 220	Falcon CLP 220	SPARTAN EP 220	
合成油 聚乙二醇	VG 460	Degol GS 460		Polydea PGLP 460	GLYCOLUBE 460	SYNTHESO D 460 EP
	VG 220	Degol GS 220		Polydea PGLP 220	GLYCOLUBE 220	SYNTHESO D 220 EP

润滑油	在 40℃时的 粘度 ISO-VG DIN 51519 (mm ² /s)					
矿物油	VG 460	Mobilgear 634		Ersolan 460	Tribol 1100 / 460	
	VG 220	Mobilgear 630		Ersolan 220	Tribol 1100 / 220	
合成油 聚乙二醇	VG 460	Mobil Glygole HE 460	Tivela Oil SD		Tribol 800 / 460	
	VG 220	Mobil Glygole 30	Tivela Oil WB		Tribol 800 / 220	

11. 备件和服务设施的地址

11.1 储存备件

如果您将最重要的和最容易磨损的零部件保存在您的仓库里面的话，就可以保证您的驱动装置随时都可以投入使用。

当订货备件的时候，请参见备件清单。

进一步的信息可参见该清单中所附之备件图纸。

我们保证向您提供的一定是原装备件。

注意! 请注意并非由弗兰德提供的备件和附件都没有经过我们的试验和认可。安装或者使用这样的产品有可能损害联轴器的基本特性而且在某些情况下还会导致灾难性的后果。弗兰德对于那些不是弗兰德所提供的零部件所造成的损坏概不负责。

请注意某些零部件是有特殊的制造和供货条件的，我们向您所提供的了零部件是完全符合最新的技术发展的水平和现行的法规规定的。

当您订货备件的时候要说明：

订单号码/项目	型号/规格	件号	数量
---------	-------	----	----

11.2 备件和服务设施地址

当订货备件或者要求我们的专家提供服务的时候，请先提交到弗兰德有限公司。

12. 制造厂商申明

制造厂商申明

符合 EC 工程指南 98/37/EC 之附件 II B

我们特此申明

提升驱动装置
型号 **CG26**
规格 **100、112、135、170**

这些在操作说明书中介绍的联轴器应该是和机器连同在一起使用的，禁止将这些联轴器用于未经认证符合 EC 指南的机器上（该指南是 98/37/EC 版本，包括其后的所有修改内容）。

本制造厂商的申明考虑了欧共体在其官方刊物上发布的所有的统一标准（只要是适用于我们的产品的）。

（签字）

签字（产品负责人）

波绰尔特 2003-03-27