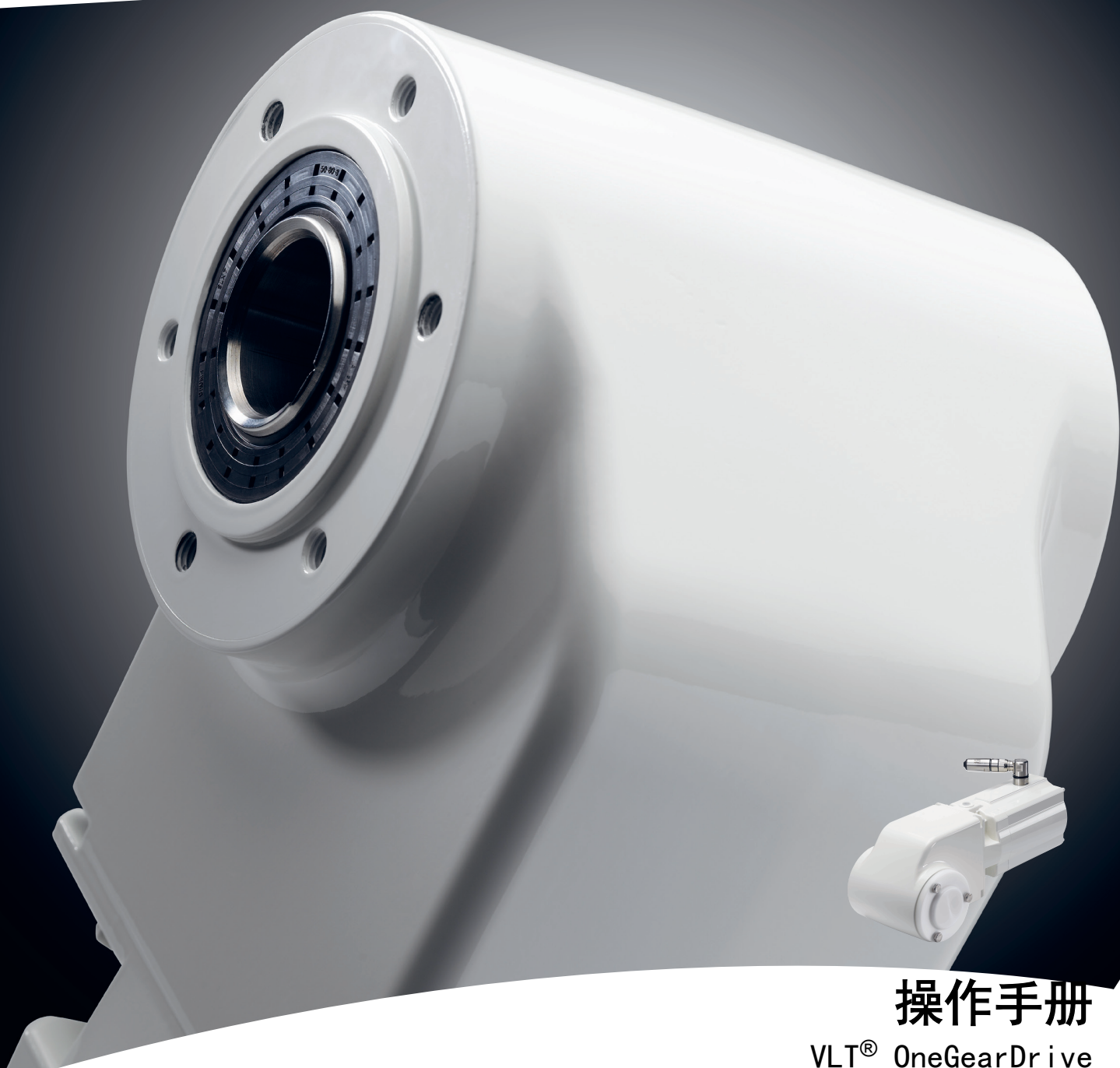


MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



操作手册

VLT[®] OneGearDrive

目录

1 简介	4
1.1 在本手册中使用的符号	4
1.2 认证	4
1.3 版权所有	4
1.4 免责声明	4
1.5 服务和支持	4
1.6 本操作手册的用途	4
1.7 与齿轮电机的操作有关的安全信息	5
1.7.1 一般信息	5
1.7.2 运输和存放	5
1.7.2.1 收货查验	5
1.7.2.2 运输	5
1.8 具备资质的人员	5
1.9 尽职事项	5
1.10 预期用途	5
1.11 可预见的错误	6
2 安装	7
2.1 交付范围	7
2.2 齿轮电机的防护等级	7
2.3 保护涂层	7
2.4 安装事项	7
2.4.1 安装过程	7
2.5 装配套件	8
2.6 转矩约束	9
2.7 最后装配	10
2.8 电气连接	10
2.9 接线盒	11
2.9.1 连接	11
2.10 笼夹连接图	12
2.11 三相齿轮电机连接图	13
2.12 过载保护	13
3 调试	14
3.1 调试之前的措施	14
3.1.1 概述	14
3.1.2 电动机组件	14
3.1.3 齿轮单元组件	14
3.2 调试	14

4 服务和维护	15
4.1 维护	15
4.1.1 更换制动设备和转子	15
4.1.2 调整额定制动转矩和更换弹簧	16
4.2 运行期间的检查	16
4.3 维修	16
4.4 润滑剂	17
4.4.1 更换润滑油	17
4.4.2 润滑油等级	17
4.4.3 润滑油量	18
4.4.4 更换润滑油	18
4.5 备件	18
5 停用和处置	19
5.1 停用	19
5.2 拆卸	19
5.3 产品返回	19
5.4 处置	19
6 电动机数据表	20
6.1 铭牌	20
6.2 存放	20
6.3 永磁三相同步电动机	20
6.4 一般规格和环境条件	20
6.5 电磁兼容性	20
6.6 尺寸	21
6.6.1 VLT® OneGearDrive 标准型	21
6.6.2 VLT® OneGearDrive 标准型, 转矩臂在前部 (可选)	22
6.6.3 VLT® OneGearDrive 卫生型	22
6.6.4 VLT® OneGearDrive 卫生型, 转矩臂在前部 (可选)	24
6.7 选件	24
6.7.1 转矩臂套件	24
6.7.2 机械制动	25
6.7.2.1 概述	25
6.7.2.2 技术数据	25
6.7.2.3 尺寸	26
6.7.2.4 连接	26
6.8 附件	27
6.8.1 VLT® OneGearDrive 标准型的附件	27
6.8.2 VLT® OneGearDrive 卫生型的附件	27

索引	28
----	----

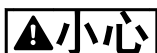
1 简介

1.1 在本手册中使用的符号

本手册使用了下述符号。



表明某种潜在危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。



表明某种潜在危险情况，如果不避免该情况，将可能导致轻度或中度伤害。这还用于防范不安全的行为。

小心

表明某种可能仅导致设备或财产损害事故的情况。

注意

表明应注意所强调的信息，以避免错误或以免设备无法达到最佳性能。

1.2 认证



表 1.1 认证

1.3 版权所有

未经明确许可，严禁透露、复制、销售本文档或传播其内容。违反本规定会导致损害赔偿。专利、实用专利和注册设计保留所有权利。

OneGearDrive 是注册商标。

1.4 免责声明

本公司对于下列行为导致的任何损失或故障不承担任何责任：

- 未遵守本操作手册中的信息
- 未经许可改动 VLT® OneGearDrive
- 操作员错误
- 从事与 VLT® OneGearDrive 有关的不当作业或不当操作。

1.5 服务和支持

请联系您的当地服务代表来获得服务和支持。

www.danfoss.com/Contact/Worldwide/

1.6 本操作手册的用途

本操作手册旨在说明 VLT® OneGearDrive。本操作手册包含以下方面的信息：

- 安全性
- 安装
- 调试
- 维护和维修
- 规格
- 选件和附件

注意

需要说明的是，操作手册和安全信息并不包含与各类齿轮电机有关的所有信息，并且亦无法考虑每一种可以想象得到的安装、操作或维护情况。这些信息仅限于具备资质的人员在正常工作情况下须了解的范围。若有任何需澄清的地方，请与 Danfoss 联系。

本操作手册仅供具备相应资质的人员使用。为了确保您安全、专业地使用 VLT® OneGearDrive，请仔细阅读这些操作说明。应特别注意安全说明和一般警告。

本操作手册是 VLT® OneGearDrive 不可或缺的一部分，并且还包含重要的服务信息。因此，应始终将本操作手册放置在 VLT® OneGearDrive 附近以供随时查阅。

遵守操作手册中的信息是下列事项的前提条件：

- 无故障运行
- 产品责任索赔确认

因此，在开始使用 VLT® OneGearDrive 之前必须详细阅读本操作手册。

1.7 与齿轮电机的操作有关的安全信息

1.7.1 一般信息

本安全信息是相关的产品专用操作手册的补充规定,出于安全原因,在各种情况下都必须给予特别考虑。本安全信息旨在防止人员和物品遭受因为下述因素而可能引发的伤害和危险:不当使用、不当操作、疏于维护或不当处理工业系统中的电气驱动设备。低压机器拥有旋转部件,并且部件可能带电(即使当机器停歇时)。另外,机器在工作期间,其表面温度可能较高。在所有情况下,都必须遵守张贴在机器上的警告标志和信息。有关详情,请参考我们的具体操作手册。它们随机器一起提供,也可以按照需要单独索取(为此请说明电动机型号)。

1.7.2 运输和存放

1.7.2.1 收货查验

在收到货物后,应立即检查交付物项是否与发运单据相一致。Danfoss 将不承认以后登记的差错索赔。

如果有问题,应立即登记投诉事项:

- 如果发现明显的运输损坏,在承运商处登记
- 如果发现明显缺陷或交付物项不完整,在 Danfoss 负责代表处登记

如果该设备受损,此时可能必须要暂停调试。

1.7.2.2 运输

在运输 VLT® OneGearDrive 前,必须将提供的带眼螺栓拧紧,使其紧压在轴承面上。带眼螺栓只能用于运输 VLT® OneGearDrive 设备而不是用于起吊连接的机器。

在存放 VLT® OneGearDrive 时,应提供一个干燥、无尘和低振动 ($v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$) 的环境。

(否则可能在存放期间造成损害):

- 当存放期较长时,会使润滑剂和密封件的寿命缩短。
- 在极低的温度下(约 $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下),设备存在开裂风险
- 按照 DIN 580 的规定,在更换用于运输的带眼螺栓时,应换用锻造的带眼螺栓。

1.8 具备资质的人员

对电气驱动设备执行任何必要作业,尤其是规划、运输、装配、安装、调试、维护和修理时,只能由具备足够资质的人员(比如草案 EN 50 110-1/DIN VDE 0105 规定的电气工程师)来执行。在任何工作中,都应为这些人员提供操作手册和其他可用产品资料,并且这些人员有义务遵守其中给出的指示。这项工作应有专人管理。具备资质的人员是指:经过培训、拥有经验和参加过相关学习,并因此获得授权;了解相关标准,了解有关规定、事故预防规章和操作要求。负责系统安全的人员必须执行在各种情况下所要求的活动,并且能够识别和避免潜在危险。

此外还应了解急救措施和现有的救生装备。

不具备资质的人员严禁执行 VLT® OneGearDrive 作业。

1.9 尽职事项

操作员和/或装配工必须确保:

- 该设备仅按预期方式使用
- 该设备仅在最佳操作条件下运行。本操作手册始终放置在该设备附近,而且应完整而且可读
- 该设备的装配、安装、调试和维护只能由具备相应资质且获得授权的人员执行
- 定期就职业安全和环境保护的所有相关事项,以及本操作手册的内容(尤其是其中的说明),对这些人员进行指导
- 设备上的产品标识和识别标牌以及安全和警告说明没有去除,并始终保持清晰可读
- 遵守与机器和设备控制有关的在使用地适用的国家和国际法规
- 用户始终掌握与他们有关的设备及其使用和运行方面的最新信息

1.10 预期用途

这些机器旨在用于商业系统(另有明确约定的除外)。它们符合 EN 60034/DIN VDE 0530 系列标准。禁止在可能发生爆炸的环境中使用,如果未明确规定用于此类环境的话。在特殊情况下(用于非商业系统时),必须增加安全防范措施(比如防止儿童的手指被夹),在安装系统时必须确保这些措施到位。机器旨在用于 $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 到 $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度,并且适合安装在海拔不超过 1000 米的位置。与铭牌数据之间的任何偏差都必须加以考虑。工作位置的条件应符合所有铭牌数据的要求。

小心

在受机械标准 2006/42/EC 管辖的机器系统中，低压机器是一种组件。除非确认整个系统都符合此标准（请参考 EN 60204-01），否则应禁止使用低压机器。

1.11 可预见的错误

未经 Danfoss 明确许可的任何使用均属于错误使用。不遵守指定运行条件和应用的行为同样属于错误使用。

Danfoss 对于错误使用造成的任何损失不承担任何种类的责任。

2 安装

2.1 交付范围

VLT® OneGearDrive 的交付范围包括：

- VLT® OneGearDrive
- 操作手册
- 带眼螺栓
- 用于开启带眼螺栓的塑料帽
- 带 3 颗固定螺钉的空心轴
- 压盘、防松垫圈和护圈

2.2 齿轮电机的防护等级

，VLT® OneGearDrive 系列符合 EN 60529 和 IEC 34-5/529 标准。这些变频器完全封闭，并且防尘和防水。

VLT® OneGearDrive—基本型的标配防护等级为 IP67。

VLT® OneGearDrive—标准型适用于要求更高的区域，并且按 IP67 防护等级提供。VLT® OneGearDrive—卫生型按照 IP67 和 IP69K 防护等级提供。

2.3 保护涂层

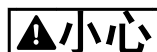
小心

损坏防护涂层

漆涂层受损后，会削弱其防护能力。

- 搬运 VLT® OneGearDrive 时应多加谨慎，勿将其放置在任何粗糙表面上。

2.4 安装事项



根据减速比的不同，齿轮电机会产生比类似功率规格的高速电动机大得多的转矩和作用力。

应预计在工作期间可能产生的最大作用力，并据此选择底座、下部结构和转矩约束措施，同时将它们充分紧固，以防松动。输出轴、任何辅助电动机轴延伸端以及安装在轴上的传动元件（联轴器、链轮等）均应加以遮蔽，以防被碰到。

安装驱动设备时，应尽可能保证无振动。

当安装位置存在异常工作条件时（比如超过 40 °C 的环境高温），应遵守特别说明。新鲜空气入口不能因安装不当或污物而受到限制。

如果存在梗阻风险，建议使用商用滑动离合器。

在将传动装置安装到齿轮单元的空心轴（此轴的表面光洁度达到 ISO H 7）上时，应多加小心。应尽量根据 DIN 332 的要求，使用适合此用途的锥端孔。

2.4.1 安装过程

1. 通过驱动设备的法兰将其固定。
2. 通过所提供的方式将带有空心轴的齿轮单元连接到传动轴上。

2.5 装配套件

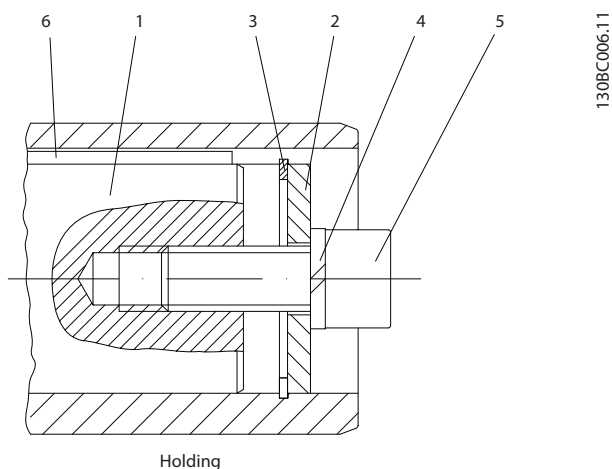


图 2.1 装配套件

1	主轴
2	压盘
3	护圈
4	防松垫圈
5	固定螺钉（凹槽头）
6	键

表 2.1 图 2.1 的图例

类型	尺寸 [mm]			
	护圈 (3) DIN 472	防松垫圈 (4) DIN 7980	固定螺钉 (5) DIN 912-8.8	键 (6) DIN 6885 宽 x 高 x 长
OGD-30	30x1.2	10	M10x30	A 8x7x100 ¹⁾
OGD-35	35x1.5	12	M12x35	A 10x8x100 ¹⁾
OGD-40	40x1.75	16	M16x35	A 12x8x100 ¹⁾

表 2.2 尺寸

1) b_{min} 所需的键长度在中表 2.3 根据表 2.3 中使用的 (b) 轴长度调节键长度。

所显示的尺寸可能与客户处的实际情况不同，因此客户可能必须要对尺寸进行更改。

安装说明

转动压盘 (2)，使其压紧护圈 (3)。每次交货都包含这两个装配套件。

在交付内容中不含固定螺钉 (5) 和防松垫圈 (4)。这些零部件取决于轴的长度和尺寸。有关详细信息，请参考“安装事宜”（见 2.4 安装事项）。

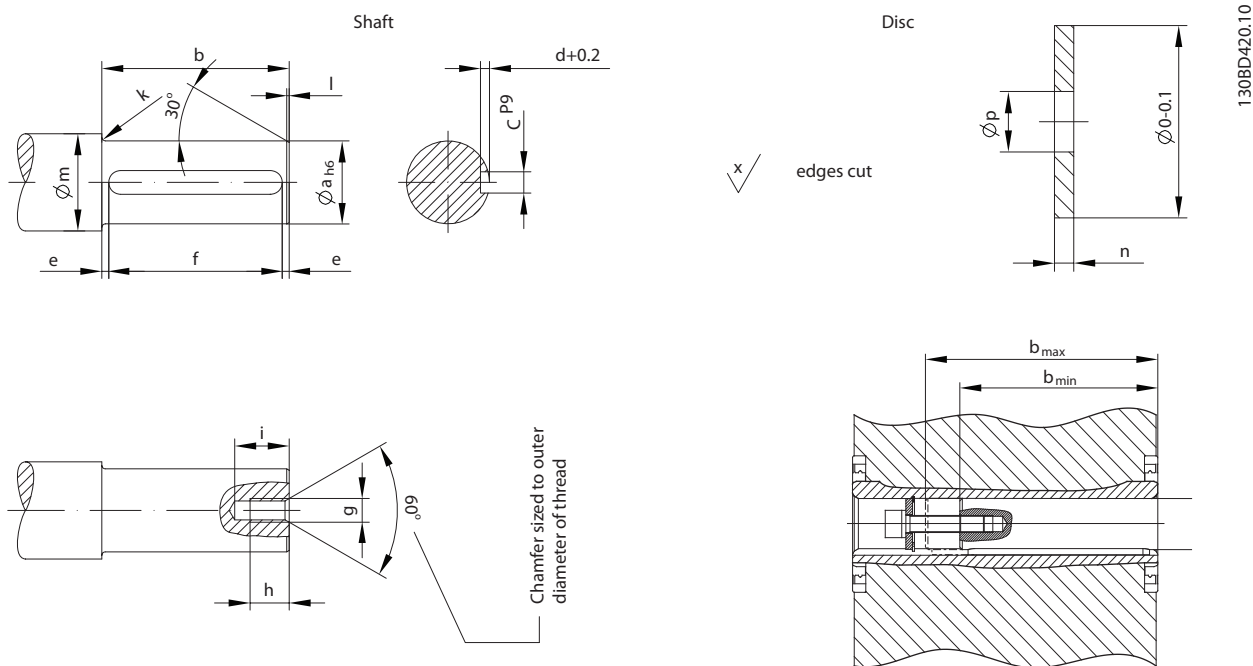


图 2.2 轴向紧固

类型	尺寸 [mm]															
	主轴													压盘		
	a	b _{min}	b _{max}	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p
OGD-30	30	120	140	8	4	5	100 ¹⁾	M10	22	30	3	1.5	38	4	29.8	11
OGD-35	35	120	140	10	5	5	100 ¹⁾	M12	28	37	3	1.5	43	4	34.8	13
OGD-40	40	120	140	12	5	5	100 ¹⁾	M16	36	45	3	2	48	4	39.8	17

表 2.3 尺寸

1) b_{min} 所需的键长度 根据使用 (b) 的轴长度调节键长度。

所显示的尺寸可能与客户处的实际情况不同，因此客户可能必须要对尺寸进行更改。

注意

使用润滑脂将 VLT® OneGearDrive 安装在轴上。例如，CASTROL Obeem Paste NH1、ARAL Noco Fluid 或类似产品。将相同材料和质量的键用作空心轴。

2.6 转矩约束

为了抵抗反作用转矩，轴装式齿轮电机需要配备适当的转矩约束装置。提供带安装组的转矩臂作为选件 (请参阅 6.7.1 转矩臂套件)。务必始终确保转矩臂不会产生过大的约束力 (比如因为从动轴的不正确运动)。在开关或反向操作期间，过大的反冲力可能导致过大的冲击转矩。

2.7 最后装配

始终使用提供的螺钉装配空心轴，如图 2.3 所示。

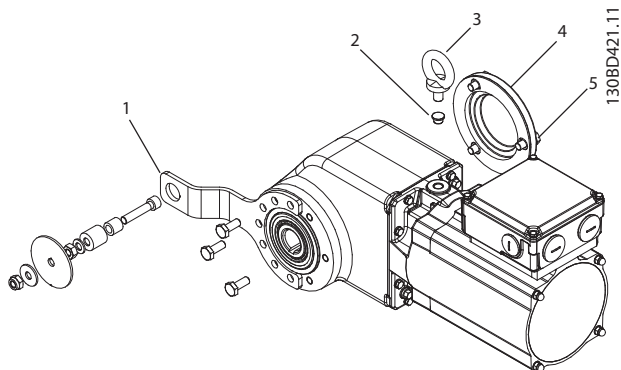


图 2.3 最后装配

1	转矩臂（可选）
2	塑料帽
3	带眼螺栓
4	轴盖
5	轴盖螺钉

表 2.4 图 2.3 的图例

1. 拆下带眼螺栓并且用塑料帽（提供）封口。这样可以确保表面光滑的卫生功能。
2. 使用所提供的 3 颗螺钉（提供的）将空心轴盖组装至 VLT® OneGearDrive。紧固力矩为 4.5 Nm。

2.8 电气连接

连接电动机时，务必注意铭牌上的数据和连接图以及相关的安全规定和事故预防规章。

除非涉及特殊设计，否则铭牌上的数据是相对于± 5% 的电压容差、-20 到 40°C 的环境温度和海拔高度不超过 1000 米的情况来说的。

在封闭接线盒时，务必注意实现完美的密封效果。

为了保证达到 EMC 指令 2004/108/EC 所规定的电磁兼容性（EMC）水平，所有信号线都必须使用屏蔽电缆。电缆护套的两端必须接地。频率逆变器操作手册会说明电动机电源线是否需要使用屏蔽电缆。在连接到低压网络或带有输出滤波器的频率逆变器时，无需使用屏蔽型电动机电缆。当平行铺设信号电缆和电源电缆时，始终使用屏蔽电缆。

2.9 接线盒

电动机（不论是否带有制动功能）电缆可以送入电动机接线盒中，然后连接起来。

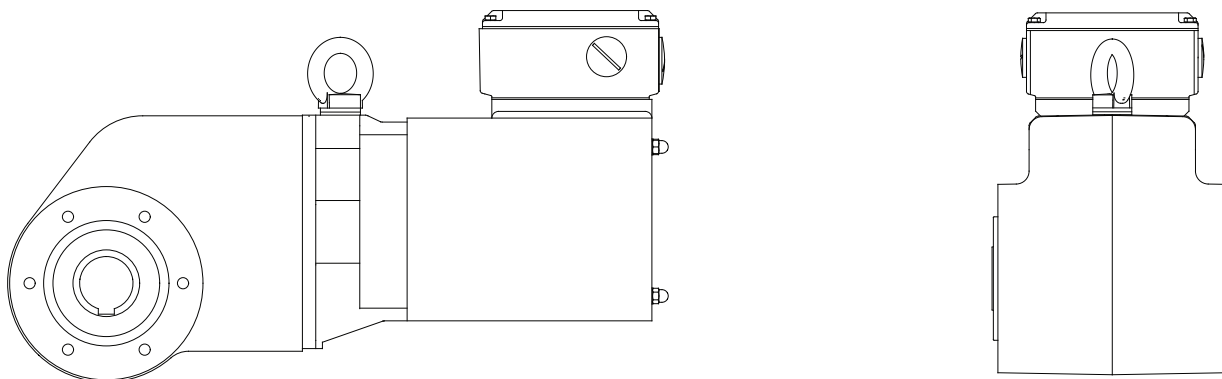


图 2.4 接线盒

1308B498.12

在齿轮电机的尺寸图中显示了电动机接线盒的标准位置（请参阅 6.6.1 VLT® OneGearDrive 标准型）。

电动机附带螺钉紧固式接线盒（在标准情况下，螺钉带有公制螺纹）。

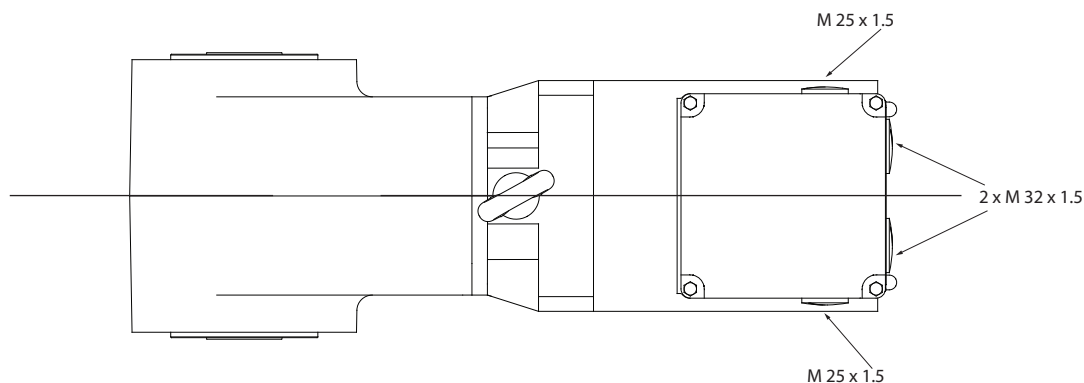


图 2.5 接线盒螺钉

1308C003.11

2.9.1 连接

只有确保电力已被切断后，才能打开接线盒。铭牌上的电压和频率信息必须对应于所看到的端子电路的主电源电压。如果超过 EN 60034/DIN VDE 0530 规定的容限，即电压 $\pm 5\%$ ，频率 $\pm 2\%$ ，凸轮形式，呈对称性，则会增加热耗，并缩短使用寿命。

必须遵守附随的任何连接图，特别是专用设备（比如热敏电阻保护等）的连接图。主电源导线、保护电路导线和任何所需的等电势电缆的类型和截面积型必须符合一般规范以及地方安装法规。当存在开关工作周期时，应考虑启动电流。要为驱动设备提供保护，以防发生过载，以及防止危险情况导致意外的自动重启。

要将接线盒重新锁上，以防有人碰到带电部件。

2.10 笼夹连接图

2

小心

有关如何将 VLT® AutomationDriveFC 302 以及 VLT® 分布式变频器 FCD 302 连接到端子，请参阅操作手册。切勿将 VLT® OneGearDrive 直接连接到电源。

图 2.6 显示了带有星形连接接线盒和连接至热保护的 VLT® OneGearDrive DA09LA10。

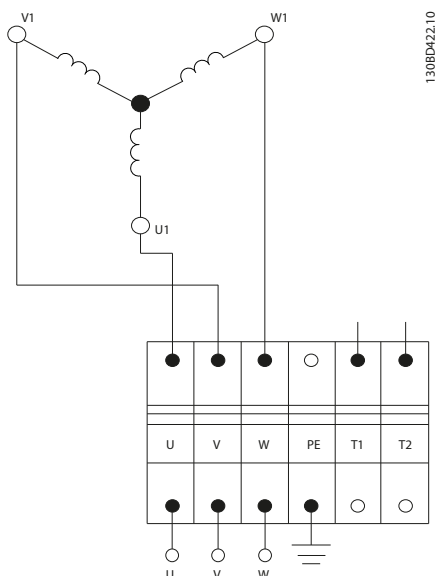


图 2.6 笼夹连接图

说明	逆变器输出	颜色	典型横截面积	最大横截面积
电动机绕组	U	黑色	AWG 16/1.5 mm ²	AWG 14/2.5 mm ²
	V	蓝色		
	W	棕色		
保护性接地	PE	黄色/绿色	AWG 16/1.5 mm ²	AWG 14/2.5 mm ²
温度保护 ¹⁾ KTY 84-130	T1	白色	AWG 20/0.75 mm ²	AWG 16/1.5 mm ²
	T2	棕色		

表 2.5 笼夹连接

1) 当连接至 VLT® AutomationDriveFC 302 以及 VLT® 分布式变频器 FCD 302 时，使用模拟输入端子 54，KTY 传感器 1。请参考相应的操作手册，以了解有关参数设置和编程的信息。

T1	KTY 84-130	VLT® AutomationDrive FC 302 ¹⁾	VLT® 分布式变频器 FCD 302 ¹⁾
T2			KTY 传感器 1 模拟输入端 54

表 2.6 连接 T1 和 T2

1) 仅当连接时

2.11 三相齿轮电机连接图

小心

有关如何将 VLT® AutomationDriveFC 302 和 VLT®分布式变频器 FCD 302 连接至端子，请参考操作手册。切勿将 VLT® OneGearDrive 直接连接到电源。

图 2.7显示了 VLT® OneGearDrive 卫生型 DA09LA10（星形连接，带热敏电阻）的电源插头连接。

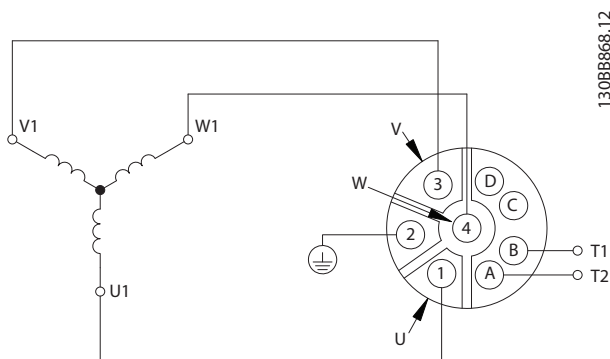


图 2.7 三相齿轮电机连接

说明	逆变器输出	引脚	典型横截面积	最大横截面积
电动机绕组	U	1	AWG 16/1.5 mm ²	AWG 14/2.5 mm ²
	V	3		
	W	4		
保护性接地	PE	2	AWG 16/1.5 mm ²	AWG 14/2.5 mm ²
温度保护 ¹⁾ KTY 84-130	T1	A	AWG 20/0.75 mm ²	AWG 16/1.5 mm ²
	T2	B		

表 2.7 三相齿轮电机连接

1) 当连接至 VLT® AutomationDriveFC 302 以及 VLT®分布式变频器 FCD 302 时，使用模拟输入端子 54，KTY 传感器 1。请参考相应的操作手册，以了解有关参数设置和编程的信息。

T1		VLT® AutomationDrive FC 302 ¹⁾	VLT®分布式变频器 FCD 302 ¹⁾
T2	KTY 84-130	KTY 传感器 1 模拟输入端 54	

表 2.8 连接 T1 和 T2

1) 仅当连接时

轮单元提供保护。这取决于在铭牌上规定的连续工作情况下所允许的最大极限转矩 M₂。

2.12 过载保护

对于带有热激活绕组保护（请参阅 2.10 笼夹连接图）的电动机，应注意其相关的电路图。

在大多数应用中，都必须避免在绕组冷却后执行自动重新启动。

电动机的输出通常具有足够的额定值。在这些情况下，不能用额定电流来衡量齿轮单元的利用率，因此不能根据额定电流来确定齿轮单元的过载保护要求。在某些情况下，从动机器的承载方式可以自然排除任何过载情况。在其他情况下，需要借助机械手段（比如滑动离合器、滑动轮毂等）来为齿

3 调试

3

3.1 调试之前的措施

3.1.1 概述

如果已保存 VLT® OneGearDrive, 则必须采取 3.1.2 电动机组件和 3.1.3 齿轮单元组件中详细说明了的措施。

3.1.2 电动机组件

- 绝缘措施
用商用测量设备
(比如兆欧表) 测量所有绕组部件之间以及绕组和机箱之间的绕组阻值。

测得值	措施/状态
> 50 兆欧	没有必要干燥, 状况如新
< 5 兆欧	建议执行干燥处理
约 50 兆欧	所允许的最低阈值

表 3.1 绝缘测量值

3.1.3 齿轮单元组件

- 润滑油
如果存放期超过 3 年, 或者存放时间虽短一些但温度条件极为不利, 则都必须更换齿轮单元中的润滑油。有关详细说明和润滑油建议, 请参阅 4.4.3 润滑油量。
- 轴封
如果存放期超过 2 年, 则需使用润滑脂润滑空心轴封。在更换润滑油时, 应同时检查电动机和齿轮单元之间以及输出轴上的轴封是否能正常工作。如果发现轴封的形状、颜色、硬度或密封效果发生变化, 则必须更换轴封。

3.2 调试

- 揭下保护膜。
- 尽可能断开与从动机器的机械连接, 并且检查空载状态下的旋转方向。
- 应取下滑键, 或将其适当固定, 以防它们掉落。
- 确保在承载情况下产生的电流在任何时段内都不超过铭牌上标明的额定电流。
- 首次调试之后, 至少应对驱动设备执行 1 个小时的观察, 以了解是否存在任何异常热量或噪声。

4 服务和维护



高电压

连接器上存在可能致命的电压。
在接触电源连接器（断开或连接电缆）之前，应将电源模块与主电源断开，然后等待一段时间，直到放电完毕。



放电时间

切断主电源后，直流回路电容器会保持带电一段时间。
为避免触电危险，在执行维护之前应将 VLT® OneGearDrive 与主电源完全断开。在执行维护工作前，至少等待 10 分钟。

4

4.1 维护

为了防止故障、危险和损害，请根据工作条件对驱动设备执行定期检查。对于磨损或损坏的部件，应用原厂备件或标准件更换。

VLT® OneGearDrive 很大程度上不需要维护。

客户可以执行表 4.1 中列出的维护任务。不需要执行任何其他任务。

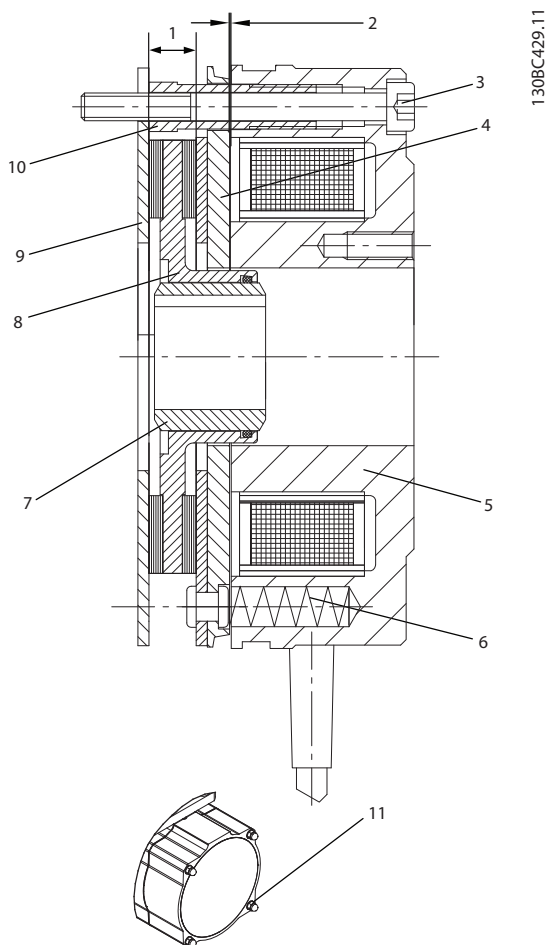
组件	维护任务	维护时间间隔	说明
VLT® OneGearDrive	检查是否有异常噪音和振动情况	每隔 6 个月	与 Danfoss 服务部门联系
保护涂层	检查有无损坏	每隔 6 个月	使用 Danfoss 漆层修补套件修理损坏
空心轴密封（不锈钢轴）	检查状况以及是否存在泄漏	每隔 6 个月	如果有损坏，则使用 Viton 密封更换
空心轴密封（软钢轴）	检查状况以及是否存在泄漏	每隔 6 个月	如果有损坏，则使用 EPDM 密封更换
润滑油	更换润滑油	标准润滑油：工作 25000 小时后 食品级润滑油：工作 35000 小时后	请参阅 4.4.4 更换润滑油
	检查齿轮和电机机壳是否存在润滑油泄漏的状况	每隔 12 个月	重新装上 VLT® OneGearDrive

表 4.1 维护任务概述

4.1.1 更换制动设备和转子

所有作业仅由具备资质的技术人员来执行，机器应保持静止状态，并采取了防范重新启动的措施。这也适用于辅助电路。

4.1.1.1 图解



130BC429.11

图 4.1 制动设备和转子

1	转子宽度, 至少 5.5 mm
2	气隙, 最大 0.45 mm
3	固定螺钉
4	电枢板
5	磁极
6	弹簧
7	转子轮毂
8	转子
9	摩擦板
10	空心螺钉
11	制动设备罩和螺母

表 4.2 图 4.1 的图例

1. 通过逆时针方向旋转制动设备罩螺母(11) 完全打开制动设备。
2. 朝逆时针方向将固定螺钉 (3) 拧开, 从而完全松开它们。
3. 取下转子轮毂(7)上的安装制动设备和转子。
4. 将新的制动设备和转子装配至转子轮毂(7)上。

5. 拧紧固定螺钉(3)。
6. 闭合制动设备罩并拧紧螺母保护盖。

小心

即使在更换转子之后, 也只有在转子处的制动衬面磨合后, 才能达到完整的制动转矩。
在闭合制动设备罩前, 请检查制动设备盖的密封状况, 如果检测到任何损坏, 请更换密封件。

4.1.2 调整额定制动转矩和更换弹簧

可以调整额定制动转矩, 并且可以更换断裂的弹簧。请按照 4.1.1 更换制动设备和转子的说明打开制动功能, 以便获得可供参考的额定制动转矩:

额定制动转矩 (Nm)	弹簧数量
10	7
7	5
6	4
4	3

表 4.3 额定制动转矩

4.2 运行期间的检查

在正常操作情况下发生的变化, 比如温度升高、振动加大、噪声增加等, 往往表明机器功能下降。为了避免可能直接或间接导致人员伤害或财产损失的故障, 此时必须通知负责维护的人员。如有任何疑问, 请立即关闭齿轮电机。

在运行期间执行定期检查。每隔一段时间检查 VLT® OneGearDrive 是否出现异常。

特别注意:

- 异常噪音
- 过热表面 (正常运行期间温度可能达到 70 ° C)
- 运行不平稳
- 强烈振动
- 紧固件松脱
- 电气线路和电缆的状况
- 散热不良

如果出现异常或问题, 请与 Danfoss 服务部门联系。

4.3 维修

注意

应始终将出现故障的 VLT® OneGearDrive 返回当地的 Danfoss 销售公司。

4.4 润滑剂

4.4.1 更换润滑油

齿轮单元在交付时带有润滑油，因此可立即投入使用。

表 4.4 显示了润滑油更换间隔（基于正常工作条件和约 80°C 的润滑温度）。在更高的温度下，必须缩短润滑间隔（润滑温度每升高 10 K，润滑间隔便应缩短一半）。

润滑油类型	润滑油更换间隔
PGLP220	工作 25000 小时
Optileb GT220 H1（食品级）	工作 35000 小时

表 4.4 润滑油更换间隔

4.4.2 润滑油等级

润滑油 PGLP 220 和 PGLP 68 符合 DIN 51502 和 DIN 51517 要求，并且适用于齿轮单元的润滑。此外也可以使用符合 NSF H1 标准的食品级润滑油。

润滑油必须允许低摩擦并且几乎无磨损的连续工作。在 DIN 51354 规定的 FZG 试验中，破坏荷载水平应超过 12 级荷载，并且比磨损度应低于 0.27 mg/kWh。润滑剂不应起沫，应防腐，并且不应侵蚀内部油漆、滚动接触轴承、齿轮和密封件。

不同类型的润滑剂不能混用，因为这样可能使润滑特性受到损害。只有使用表 4.5 列出的或具有等同功效的润滑剂，才能确保长期使用寿命。

如果在安装前，对 VLT® OneGearDrive 进行长时间储存，请参阅 6.2 存放。

建议使用以下抗磨损 EP 齿轮润滑油。

润滑油 厂商	标准润滑油 合成润滑油 PGLP 220	低温 合成润滑油 PGLP 68	食品级润滑油 NSF USDA H1 润滑油
ARAL	Degol GS 220	-	Eural Gear 220
BP	Energol SP-XP 220	-	-
CASTROL	Alphasyn PG 220 OPTIFLEX A 220	-	OPTILEB GT 220
FUCHS	Renolin PG 220	Renolin PG 68	-
KLÜBER	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-80	Klüberoil 4UH1-220N
MOBIL	Glygoyle HE 220 Glygoyle 30	-	-
OEST	-	-	Cassida Fluid GL 220
SHELL	Omala S4 GX 220	-	-
TEXACO	-	-	NEVASTANE SL220

表 4.5 润滑油等级

齿轮单元带有加油塞和排油塞。在标准设计中，无需进行拆卸便可以更换润滑油。

当润滑油等级或类型发生变化时，还必须冲洗齿轮单元箱。如果电动机仅使用了很短的一段时间，则只需将原始润滑油排空，然后为齿轮单元加入原始类型的润滑油，并加到所允许的最大量（按照铭牌的规定）。接着让驱动设备在空载情况下工作片刻，之后再次排空润滑油，然后根据铭牌上的规定注入新润滑油。

如有必要，请排空原始润滑油，接着用汽油冲洗齿轮单元，直到所有残留物都被冲出。然后执行上述步骤并让驱动设备工作片刻，重复两次，之后再按照铭牌上的说明注入规定量的新润滑油。

在更换润滑油时，请检查部件（密封件）是否磨损，如果需要，请更换。

注意

聚乙二醇基合成齿轮油（例如 PGLP 等）必须与矿物油分开存放，并且作为特殊废弃物处置。

当环境温度未降至 -10°C 以下时，建议采用 ISO 粘度级为 VG 220 (SAE 90) 的润滑油。这符合 ISO 3448 和 DIN 51519 在国际粘度等级定义 (40°C 下) 的规定，对于北美地区，则符合 AGMA 5 EP 规定。

在更低的环境温度下，应使用标称粘度更低因此具有更好启动特性的润滑油。比如标称粘度为 VG 68 (SAE 80) 或 AGMA 2 EP 的 PGLP。在下述情况中，当温度位于凝固点附近时，也要求采用这些等级的润滑油：

- 当为了实现软启动而降低驱动设备的断开转矩时
- 当电动机的功率输出相对较低时

4.4.3 润滑油量

在电动机铭牌上标明了与特定安装位置有关的润滑油建议充注量。在充注时，应确保齿轮单元的上部组件也能得到良好润滑。

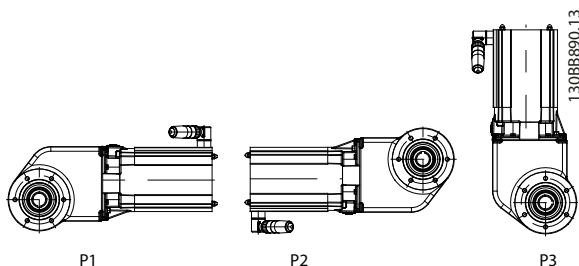


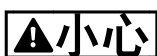
图 4.2 安装位置

	安装位置		
	P1 ¹⁾	P2	P3
VLT® OneGearDrive 润滑油量	2.2 l		2.9 l

表 4.6 润滑油量 (升)

1) 不再在 Danfoss DRIVECAT 产品定制软件中提供 P1。P2 适用于 P1 安装。

4.4.4 更换润滑油



灼伤危险

VLT® OneGearDrive 在工作期间，其表面温度可能达到较高水平。

- 在 VLT® OneGearDrive 冷却之前，请勿触摸它。



灼伤危险

VLT® OneGearDrive 在工作期间，其中的润滑油可能达到较高温度水平。

- 除非润滑油已实现足够冷却，否则请勿执行润滑油更换作业。

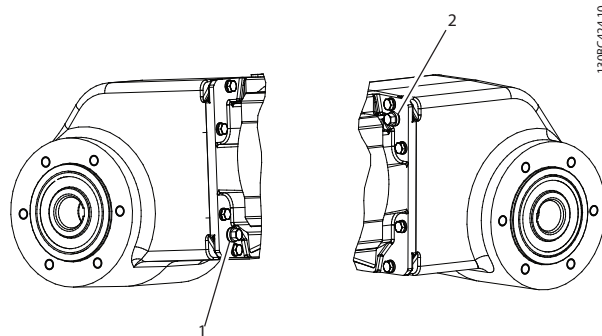


图 4.3 VLT® OneGearDrive 油孔螺钉 1 和 2

排空润滑油

1. 当 VLT® OneGearDrive 冷却后，将其从您的系统中移开
2. 将 VLT® OneGearDrive 立起来，然后取下油孔螺钉 1 和 2
3. 将 VLT® OneGearDrive 放平，然后通过螺钉孔 1 将润滑油排放到适宜的容器中
4. 再将 VLT® OneGearDrive 立起来

充注润滑油

注意

有关润滑油的充注量要求，请参阅铭牌和 4.4.3 润滑油量的内容。

1. 通过螺钉孔 1 为 VLT® OneGearDrive 充注适量的润滑油。
2. 用软布擦掉 VLT® OneGearDrive 表面的所有油痕。
3. 重新插上油孔螺钉 1 和 2，并将它们拧紧。

4.5 备件

还可以通过 Danfoss VLT 店铺订购备件：
vltshop.danfoss.com

5 停用和处置

5.1 停用



高电压

连接器上存在可能致命的电压。

在接触电源连接器（断开或连接电缆）之前，应将电源模块与主电源断开，然后等待一段时间，直到放电完毕。



放电时间

永磁电动机可以像发电机那样运行。如果连接端子裸露，切勿使电动机轴上存在旋转力矩。

请遵照以下步骤：

1. 断开电源，按照放电时间等待一段时间。
2. 断开电气电缆。

5.2 拆卸

请遵照以下步骤：

1. 断开电源，按照放电时间等待一段时间。
2. 断开电气电缆。
3. 拆卸 VLT® OneGearDrive。

5.3 产品返回

可以将我们制造的产品返回给我们来免费处置。前提条件是这些产品上不带有影响处置的沉积物，如油、油脂或其他类型污染物。

此外，在退回的产品中不能包括任何不适合的异物或第三方组件。

将产品以 FOB 方式发运到当地的 Danfoss 公司。

5.4 处置

齿轮单元和齿轮电机的金属部件可以作为钢、铁、铝和铜废料加以处置。

润滑油应作为废油处置，而合成润滑油应作为特殊废弃物处置。

6 电动机数据表

6.1 铭牌

Danfoss 齿轮电机标配耐腐蚀铭牌。标配铭牌用经过多年实用检验的特殊塑料制成，并且经 Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (PTB) 批准，可以用于危险区域。

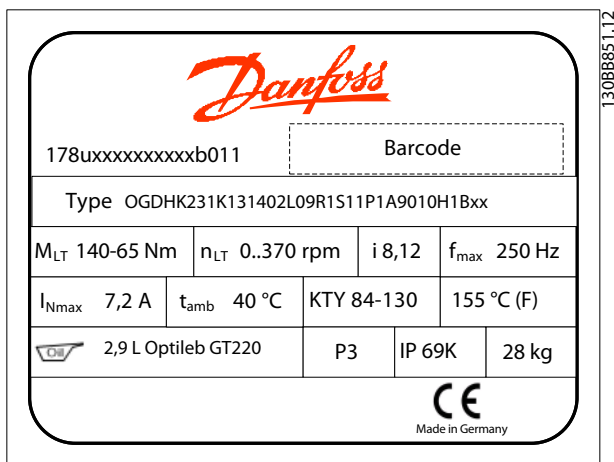


图 6.1 铭牌示例

6.2 存放

当 VLT® OneGearDrive 要存放相当长的时间才使用时，为避免受到损害，应通过下述措施来加强防腐或防潮。由于实际载荷情况在很大程度上取决于当地条件，因此所述时段仅应被视为指导值。注意，这个时段不包括任何保修延长期。如果在启动之前需要拆卸，请与 Danfoss 服务部门联系。必须遵守本文包含的说明。

对于出厂时在接线盒的所有入口孔上配备的插塞，应检查它们是否在运输途中受损并且位置是否正确。如果需要，请更换。

外部漆层或光亮金属轴（包括空心轴）的防锈层如果在运输途中受损，应进行修理。

存放空间应干燥、具有良好通风并且无振动。如果存放空间的温度长时间超过正常范围（约 -20°C 到 +40°C）或频繁大幅度变化，则即使在存放较短时间后也需要采取 3.1 调试之前的措施介绍的“使用之前的措施”。

如果空间允许，建议每隔 12 个月都将驱动设备翻转一次，并且翻转 180°，以便齿轮单元中的润滑油能覆盖之前位于顶部的轴承和齿轮。此外还应用手转动输出轴，以便搅动滚动接触轴承的油脂，使其均匀分布。

如果根据特别协议为齿轮单元箱住满了润滑油，则不必转动驱动设备。在这种情况下，首先应根据操作手册和铭牌的规定将润滑油减少到所要求的水平，然后才能使用齿轮电机。

6.3 永磁三相同步电动机

额定转矩	12.6 牛米
额定电流	7.2 A
额定转速	3000 rpm
额定频率	250 Hz
电动机电流	Y
绕组阻抗 (R _{tt})	1Ω
绕组电感 (L _{tt})	9 mH
电感 - D 轴 (L _d)	5 mH
电感 - Q 轴 (L _q)	5 mH
电动机极数 (2p)	10
转动惯量	0.0043 Kg·m ²
反电动势常数 (k _e)	120 V/1000 rpm
转矩常数 (k _t)	1.75 Nm/A

表 6.1 规格

6.4 一般规格和环境条件

安装海拔	在 NN 米到最高 1000 米海拔安装时额定值未降低 (0%)。 在比 1000 NN 每高 1000 米海拔安装时额定值降低 10%。
变速箱单元的最大反冲力	±0.07°

表 6.2 一般规格和环境条件

6.5 电磁兼容性

低压机器在其预期应用中的工作必须符合 EMC（电磁兼容性）指令 2004/108/EC 的保护要求。

系统安装者应负责安装的正确性（比如采用屏蔽电缆）。操作手册提供了准确的信息。对配备了变频器和整流器的系统，还应考虑制造商的电磁兼容性信息。此电磁兼容性指令符合 EN 61000-6-2 和 EN 61000-6-4 标准，并且适用于按规定方式正确使用和安装齿轮电机之时。Danfoss 变频器和整流器组合的情况也是这样。在民用、商业和贸易行业以及在 EN 61000-6-1 和 EN 61000-6-3 界定的中小企业中使用电动机时，应考虑在操作手册中提供的附加信息。

6.6 尺寸

6.6.1 VLT® OneGearDrive 标准型

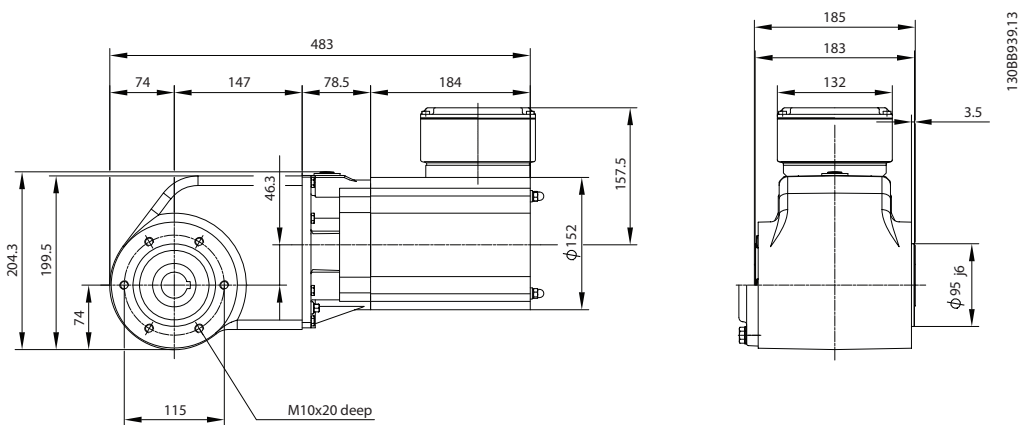


图 6.2 VLT® OneGearDrive 标准型

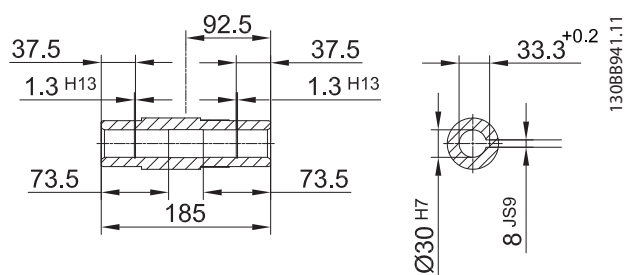


图 6.3 30 号钢/不锈钢

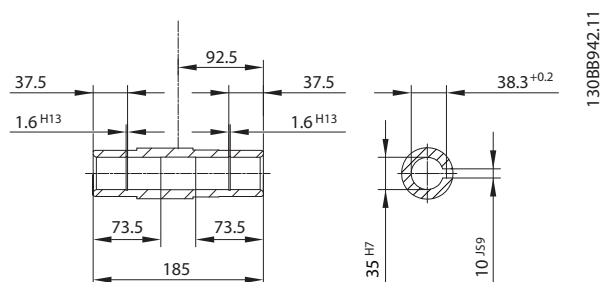


图 6.4 35 号钢/不锈钢

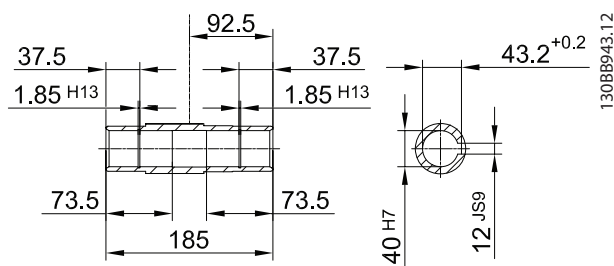


图 6.5 40 号钢/不锈钢

6.6.2 VLT® OneGearDrive 标准型, 转矩臂在前部 (可选)

6

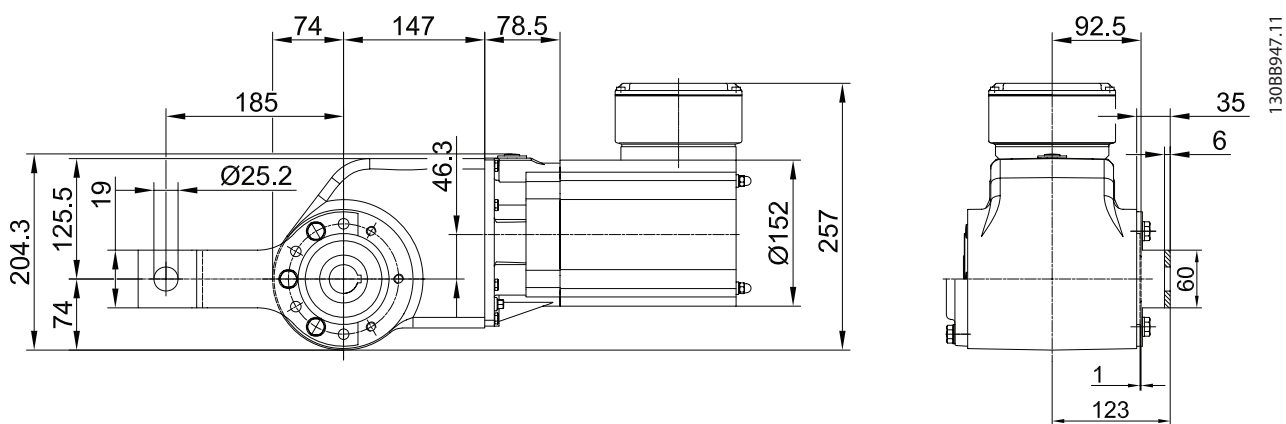


图 6.6 转矩臂在前部

6.6.3 VLT® OneGearDrive 卫生型

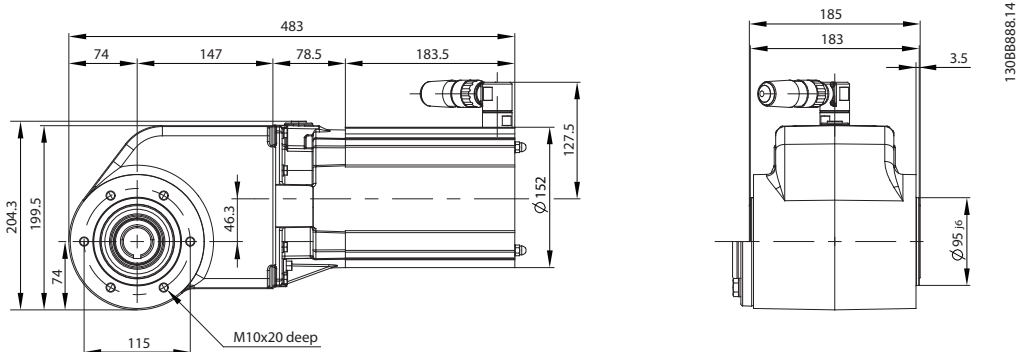


图 6.7 VLT® OneGearDrive 卫生型

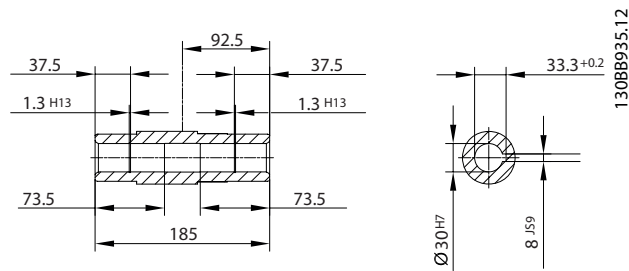


图 6.8 30 号不锈钢

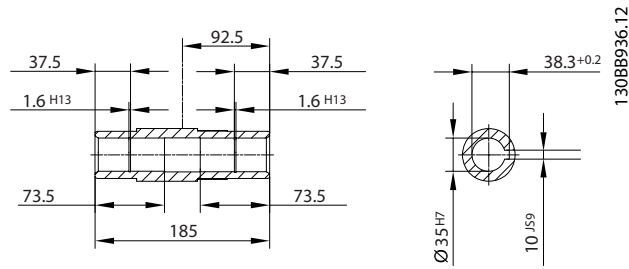


图 6.9 35 号不锈钢

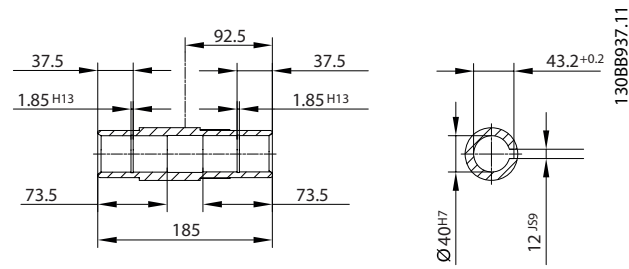


图 6.10 40 号不锈钢

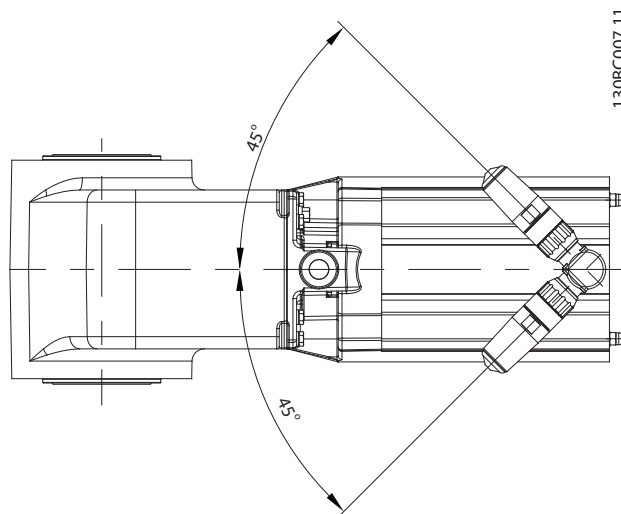


图 6.11 接头位置

小心

切勿将 CleanConnect 插头沿着中轴(0°) 顺时针或逆时针旋转 45° 以上, 如图 6.11 所示。如果插头旋转超过允许的 45°, 则线缆可能被损坏, 导致短路。

6.6.4 VLT® OneGearDrive 卫生型, 转矩臂在前部 (可选)

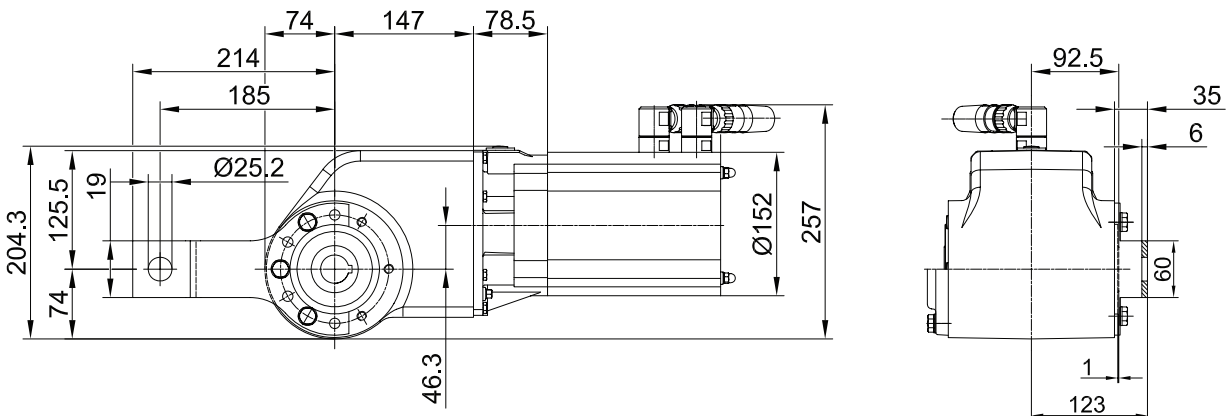


图 6.12 转矩臂在前部

6.7 选件

6.7.1 转矩臂套件

部件编号: 178H5006

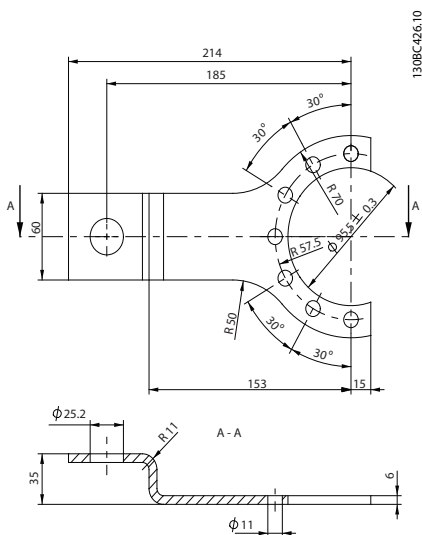


图 6.13 转矩臂

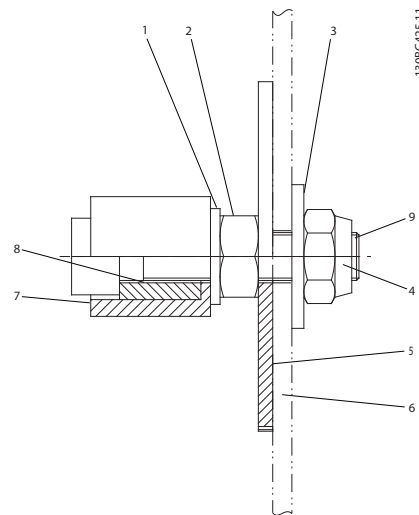


图 6.14 安装套件

位置	说明	规范
1	压盘	DIN 125-A10 5
2	螺母	DIN 934 M10
3	压盘	DIN 9021 10, 5x30x25
4	螺母	DIN 985 M10
5	压盘	Ø73x3 不锈钢
6	客户自备机架	-
7	滚筒	POM-C (白色)
8	衬套	不锈钢
9	螺钉	不锈钢

表 6.3 图 6.14 的图例

注意

此套件还包含 3 个 DIN 933 不锈钢螺钉，规格为 M10x25，8.8。紧固力矩为 49 Nm。

小心

在将 VLT® OneGearDrive 安装到传送带上时，请仅使用 Danfoss 原厂安装套件或兼容的安装套件。所用的安装设备必须实现与 Danfoss 原厂安装套件一样的挠度。转矩臂无法用螺钉直接固定在传送带机架上。

6.7.2 机械制动

6.7.2.1 概述

VLT® OneGearDrive 标准型可以配备一个 180 V 直流制动选件。这个机械制动选件适用于紧急停止和工作制动周期。对负载执行的常规制动仍将由逆变器动态制动功能来控制。

弹簧制动器属于安全制动器，它们在发生断电或常规磨损时可以继续工作。由于其他组件也可能发生故障，因此应采取适当的安全预防措施，以免在无制动情况下导致人员伤害或物品损坏。



警告
如果起重机械坠落，将可能造成致命伤害。
严重或致命伤害。

- 此制动不得用于垂直起吊和起重应用。

6.7.2.2 技术数据

电压	V _{DC}	180 ±10 %
P _{e1}	W	14.4
电阻	Ω	2250 ±5 %
电流	A	0.08
最大制动转矩	Nm	10

表 6.4 规范：机械制动选件

6.7.2.3 尺寸

图 6.15 显示带机械制动选件的 VLT® OneGearDrive 的尺寸。

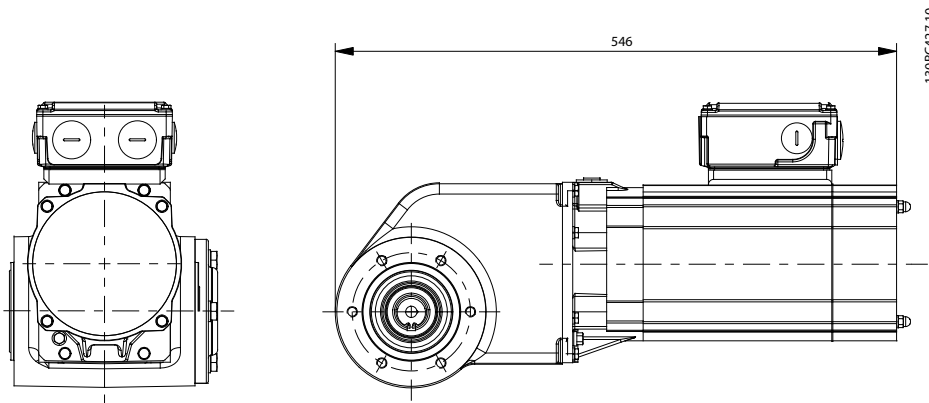


图 6.15 带机械制动选件的 VLT® OneGearDrive 的尺寸

6.7.2.4 连接

图 6.16 显示了笼夹和 AutomationDrive FC 302 连接。

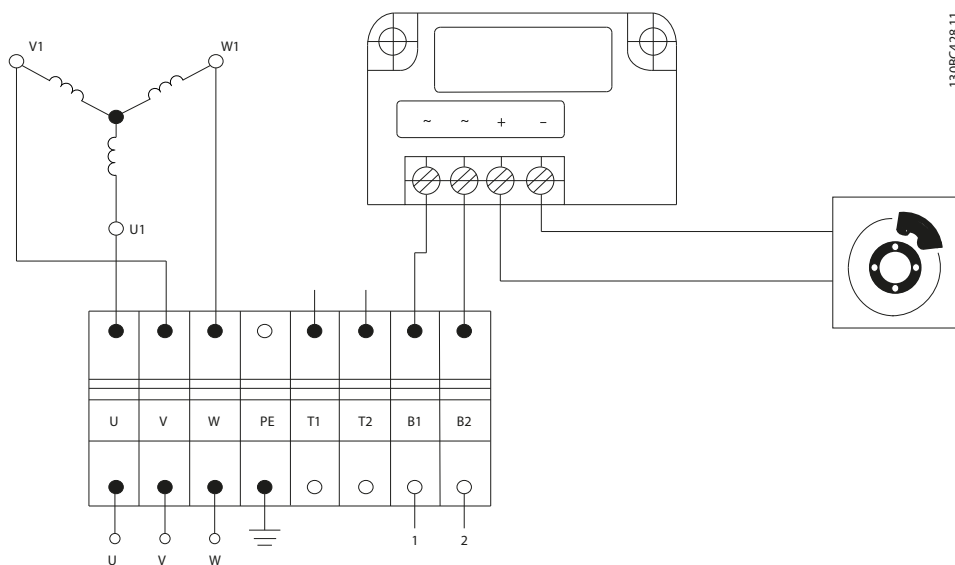


图 6.16 笼夹和 AutomationDrive FC 302 连接。

说明	编码	引脚	颜色	典型横截面积	最大横截面积	VLT® AutomationDrive FC 302	VLT® 分布式变频器 FCD 302	外接直流电源
制动电源	B1	1	棕色	AWG 20/ 0.75 mm ²	AWG 14/ 2.5 mm ²	400 V 交流电源	端子 122 (MBR+)	+
	B2	2	黑色			端子 04	端子 123 (MBR -)	-

表 6.5 机械制动选件连接

注意

将 VLT® AutomationDriveFC 302 的端子 05 连接到 400 V 交流电源。

此机械制动的连接和使用已在 VLT® AutomationDriveFC 302 和 VLT® 上经过测试并通过。

分布式变频器 FCD 302。其他逆变器可能要求采用不同连接。有关详细信息，请与 Danfoss 服务部门联系。

在使用 VLT® AutomationDriveFC 302 或 VLT® 分布式变频器 FCD 302 时，请参考相应的操作手册，以了解有关参数设置和编程的信息。

6.8 附件

6.8.1 VLT® OneGearDrive 标准型的附件

VLT® OneGearDrive 标准型	订购号
转矩臂，不锈钢	178H5006

表 6.6 VLT® OneGearDrive 标准型的附件

6.8.2 VLT® OneGearDrive 卫生型的附件

VLT® OneGearDrive 卫生型	订购号
不带电缆的电动机连接器	178H1613
带 5 米长电缆的电动机连接器	178H1630
带 10 米长电缆的电动机连接器	178H1631
转矩臂，不锈钢	178H5006

表 6.7 VLT® OneGearDrive 卫生型的附件

<p>索引</p> <p>三</p> <p>三相齿轮电机, 连接 13</p> <p>产</p> <p>产品的错误使用 6</p> <p>保</p> <p>保护性涂层 7</p> <p>停</p> <p>停用 19</p> <p>制</p> <p>制 动 :</p> <p> 尺寸 26</p> <p> 概述 25</p> <p> 维护 15</p> <p>制动转矩 (额定) 16</p> <p>启</p> <p>启动: 调试之前的措施 14</p> <p>回</p> <p>回收 19</p> <p>备</p> <p>备件 18</p> <p>存</p> <p>存放 5, 20</p> <p>存 放 :</p> <p> 存放期间的措施 20</p> <p> 条件 20</p> <p>安</p> <p>安 全 性 :</p> <p> 一般信息 5</p> <p> 人员 5</p> <p> 安装 7</p> <p> 故障 16</p> <p> 连接 11</p> <p> 预期用途 5</p> <p>安全放电时间 15</p> <p>安装 7</p> <p>安装事项 7</p> <p>尺</p> <p>尺寸: 机械制动选件 26</p>	<p>尺 寸 :</p> <p>OneGearDrive 卫生型, 转矩臂在前部 24</p> <p>OneGearDrive 卫生性 22</p> <p>OneGearDrive 标准 21</p> <p>OneGearDrive 标准型, 转矩臂在前部 22</p> <p>尽</p> <p>尽职事项 5</p> <p>弹</p> <p>弹簧 (制动) 16</p> <p>惯</p> <p>惯量 20</p> <p>技</p> <p>技术数据: 电动机 20</p> <p>接</p> <p>接线盒 11</p> <p>放</p> <p>放电时间 15</p> <p>故</p> <p>故障, 安全性 16</p> <p>机</p> <p>机 械 制 动 选 件 :</p> <p> 尺寸 26</p> <p> 弹簧 16</p> <p> 技术数据 25</p> <p> 概述 25</p> <p> 维护 15</p> <p> 连接 26</p> <p>润</p> <p>润 滑 油 :</p> <p> 如何更换 18</p> <p> 如何更改 18</p> <p> 更换间隔 17</p> <p> 等级 17</p> <p> 类型 17</p> <p> 量 18</p> <p> 齿轮单元 14</p> <p>电</p> <p>电动机电流 20</p> <p>电动机转矩 20</p> <p>电感 20</p> <p>电气连接, 安全性 10</p> <p>电流 (额定) 20</p>
--	--

电磁兼容性	20		
笼		选	
笼夹连接	12	选件	24
绕		铭	
绕组	20	铭牌	20
维		防	
维护	15	防护	7
表		附	
表面损害	7	附件	27
警		零	
警告放电时间	15	零部件处置	19
认		预	
认证	4	预期用途	5
调		频	
调试	14	频率 (额定)	20
转			
转矩: 电动机	20		
转矩安装套件	24		
转矩约束	9		
转矩臂安装套件	24		
转速 (额定)	20		
轴			
轴向紧固	8		
轴封	14		
过			
过载保护	13		
运			
运输	5		
连			
连		接	:
三相齿轮电机	13		
安全性	11		
机械制动选件	26		
电气	10		
笼夹	12		



www.danfoss.com/drives

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without consequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Danfoss 对其目录、手册以及其它印刷资料可能出现的错误不负任何责任。Danfoss 保留未预先通知而更改产品的权利。该限制并适用于已订购但更改并不会过多改变已同意规格的货物。本材料所引用的商标均为相应公司之财产。Danfoss 及 Danfoss 的标记均为 Danfoss A/S 之注册商标。全权所有。

丹佛斯(上海)自动控制有限公司
上海市宜山路900号
科技大楼C楼20层
电话:021-61513000
传真:021-61513100
邮编:200233

丹佛斯(上海)自动控制有限公司北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心A栋20层
电话:010-85352588
传真:010-85352599
邮编:100027

丹佛斯(上海)自动控制有限公司广州办事处
广州市珠江新城花城大道87号高德置地广场B塔704室
电话:020-28348000
传真:020-28348001
邮编:510623

丹佛斯(上海)自动控制有限公司成都办事处
成都市下南大街2号宏达国际广场11层1103-1104室
电话:028-87774346,43
传真:028-87774347
邮编:610016

丹佛斯(上海)自动控制有限公司青岛办事处
青岛市山东路40号
广发金融大厦1102A室
电话:0532-85018100
传真:0532-85018160
邮编:266071

丹佛斯(上海)自动控制有限公司青岛办事处
青岛市山东路40号
广发金融大厦1102A室
电话:0532-85018100
传真:0532-85018160
邮编:266071

丹佛斯(上海)自动控制有限公司西安办事处
西安市二环南路88号老三届世纪星大厦25层C座
电话:029-88360550
传真:029-88360551
邮编:710065

