

BREUER MOTOREN
Kompetenz seit 1877



1000KW 变频电机

dkswa72UM/4-4

使用说明书
信息表
软件资料

版本 1
版本 1

北京华海基业机械设备有限公司
2010年1月

1000KW 变频电机使用说明书

目录:

A 概述	2
A.1 使用说明书的总说明	2
A.2 总体安全说明	2
A.3 安全相关的条款和术语	2
A.4 静电敏感元件	4
A.5 交付	4
A.6 运输和储存	4
B 装配	5
B.1 安全信息	5
B.2 安装	6
B.3 连接	8
B.4 绝缘试验	10
B.5 试车	10
C 操作	12
C.1 安全指南	12
C.2 启动、停止、设置参数	12
C.3 电机停用	13
D 维护	13
D.1 安全指南	13
D.2 检查	14
D.3 修理	15
D.4 备件	17

A 概述

A.1 使用说明书的总说明。

这些操作说明和相关的数据库的作用是帮助您更安全、恰当和经济地使用三相电机。

通过遵守这些说明信息，您将：

- 增加可靠性并且延长三相电机的使用寿命
- 避免危险
- 避免修理和故障停机时间

这些操作说明相关的数据库和证书必须：

- 在整个安装、操作、维护和修理期间一直是可用的
- 所有在三相电机上开展工作的人员都必须熟读并理解



这里涉及的机器是由固定和转运的高压元件组成。他们是按被认可的技术规则进行制造的。但是，操作不当或不正确使用会造成使用者或其他人的肢体安全和生命危险。或者有害地影响操作的机器或其他设备，因此，请一定要注意这些操作说明和相关的数据库标明的所有安全信息。

A.2 总体安全说明

在证书编号后标有“U”字标志说明这种证书不可以与设备或保护系统发布的证书混淆，这种证书只能作为设备或安全系统的基本证明。

如果证书编号后标有“X”标志，请注意在证书附录中对设备和保护系系安全使用提出的特殊要求。

标志“U”和“X”不能同时使用

插入螺纹，电缆管用螺纹压紧的必须符合 EN 50018，第 5.3 部分(表 3)对最短螺纹的要求，参照附录 C.2.2

隔爆接合面必须设计成粗糙度不得大于 $Ra6.3 \mu m$ ，表面必须是光亮平整的金属面。

永久使用的胶粘剂，如，LOCTITE..用来防止螺纹的松动，必须至少能耐 100 度。按 DIN VDE 0105 或 IEC 364 (德国 IEE 章程)规定，在高压电机设备相关工作中禁止不够资格的人员参加。

A.3 安全相关的条款和术语



危险/警告/注意

忽视这样标志将会导致严重的伤害甚至死亡，并且会导致实质性的损坏。

**信息提示:**

注意特定的技术的连接，即使是经过训练的人员也可能没注意到

取得资格的职员:

是那些可以基于他们的职业培训，对于他们的知识有相关的工作经验和教导的，他们的知识相包括相关的标准、条例、事故预防措施和工作条件，是那些从事相关工厂负责安全的人员的授权的活动的条件下，是可以认识和避免可能出现的危险。

对于这一系列的电动机，必须由保越电机公司对他们进行特别地训练。

另外，急救措施和当地营救设备也是需要的。

仔细阅读所有其他关于运输、安装、操作、和服务的说明和技术数据是同样不可或缺的，这样可以避免可能直接地或间接地造成严重的人身伤害或财产损失的干扰发生。

警告

这些电动机可能是带电的，尽管轴可能没有旋转。

甚至在关闭电源以后，这些机器的某些零件在一段时间内依然处于危险状态(电容存储)之下。这表明接线盒的盖子上显示的最小放电时间必须遵守，不能拆除变频器上的零部件，否则电容保护作用可能被终止，某些零件可能会带有危险的电压。

恰当地运输、存贮、安装和装配，和仔细保养设备一样，是安全操作的前提。

假定所有机器上开展的工作，都是有资格的人员，并且让负责任专家来进行监测。工作人员必须完全明白这些操作说明中注明的所有的警告和维护措施。

下面的操作说明和各项细节是保越公司变频调速电机必须遵守的。

由于制造了各种各样类型的电机，某些型号的电机会有一些特殊的说明。

除这些一般指示之外，一张特别的数据表总结与各自的单独的电动机类型相关，为了避免危险的损伤和来源必须逐个检查。

这里涉及的机器是由固定和转运的高压元件组成。他们是按被认可的技术规则进行制造的。但是，操作不当或不正确使用会对使用者造成伤害，因此，请一定要留意这些操作说明和相关的数据库。

按 DIN VDE 0105 或 IEC 364 (德国 IEE 章程)规定，在高压电机设备相关工作中禁止不够资格的人员参加。

A. 4 静电敏感元件

变频器包含有静电敏感的元件，这些元件很容易被粗心或不熟练的操作所毁坏。
变频器不能被拆除。

如果仍然需要在电子元件上工作，请注意下列说明：

- *电子元件只有在必要时才能被触及
- *在必须接触元件的任何情况下，操作者的身体必须在开始操作之前进行放电。
- *元件不能与高绝缘的材料进行接触，比如塑料纸、绝缘桌面、人造纤维的布料等。
- *元件只能放在导电的表面
- *焊接元件时，焊枪必须接地
- *元件和零件只能存储在导电的包装内（例如带电塑料或者金属容器）
- *如果包装不导电，元件必须用导电的包装纸进行包裹，导电海绵乳胶和普通铝箔均可

下图再次示例了必要的静电敏感保护措施：

A=导电的地面

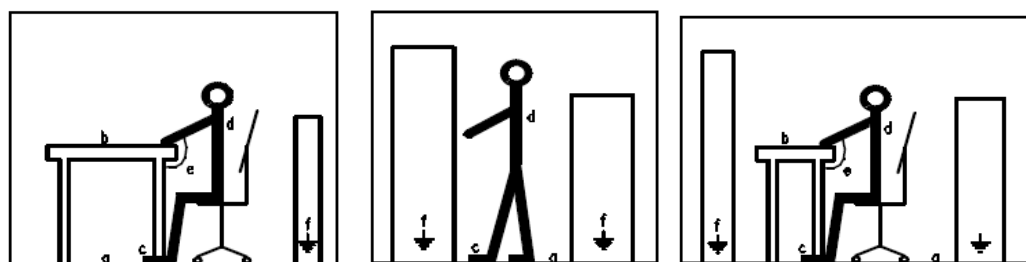
D=防静电外套

B=防静电桌子

E=防静电手环

C=防静电鞋子

F=接地柜



车间，坐下状态

车间，站立状态

车间，坐下或者站立

A. 5 交付

冷却管在交付前用（抗-40℃）的防冻液冲洗过

A. 6 运输和储存

警告



电机只能用指定的起吊点进行起吊，起吊装置的选择必须符合电机的重量。任何其它的起吊孔也可能存在，比如通风罩，只能用于起吊单独相关的设备。

电机提供运输过程中保护轴承的安全装置，这些装置只有在电机安装到它的使用位置后才能拆除。

如果电机没有立即投入使用，必须存储在一个干燥的房间内，并且不能遭受振动。

水冷电机的冷却管用防腐的乳液冲洗过，接头是密封的。

为了避免在电机内结露，在存储的时候，电机不能经受过大的温差。



当电机存放在零度以下的环境时，以下几点必须要注意：

在存放过程中（或者运输过程中）需要有防止共振和温度变化（15K/小时）的防范措施，否则，电机的部件会损坏。

在电机启动之前，他们需要慢慢的适应正常的工作温度（解冻时间大约 12 小时）。

电机在被进行绝缘测试和观察没有明显损坏之后，电机应该在空载状况下运转一段时间，然后才能满载运行。

B 装配

B.1 安全信息

警告



请仔细看“安全概述信息“（参考 A.2 章节）

安装部分使用说明

端部元件

保护或监视设备的电源短路电流不能超出 33mA。

衬套（参照备件清单）

衬套必须在电气设备中合适地安装，它能可靠地防止转动和自松。

套管，常常用于连接器，在连接器连接和松开时，他可作为一个拧紧力矩，故套管必须被安装以保护所有的部件的扭曲。

在装上套管后，如果出现套管螺栓被扭动后，套管螺栓或者套管都不会被扭曲。

相应的扭转力矩详细说明在欧标 EN 60079-0:2004, 章节 26.6（表格 9）

“套管作为连接器应用的拧紧力矩”

电缆和导管（参照备件清单）

电缆和导管必须在电气设备中合适的安装，它能可靠地防止转动和自松

电缆和导管的安装用中间适配器，需要的预紧力没有详细指定，螺栓必需被拧紧到中间适配器中，夹子必须被可靠地固定，使用适当的工具。

安装电缆和导管的法兰安装到盲孔中。

电缆衬套（参照备件清单）

电缆衬套必须在电气设备中合适的安装，它能可靠地防止转动和自松，最大固定扭矩 60Nm.

损坏的衬套必需更换。

未使用的电缆必须放置到连接终端，并且不能简单地切除。

光纤电缆（参考备件清单）

光纤电缆用来连接光学元件，在电气设备以外，无断点地连接到危险区域，必须被永久安装，并进行充分保护以防止机械损伤。

电缆导管（参照备件清单）

电缆导管只能用于固定电缆使用。必须安全地固定，以保证避免它们被拉伸和扭转。

连接终端（参照备件清单）

连接终端只能被一致的螺栓和垫圈安装，固定力矩最大不能超过 0.4Nm。
连接终端必须被合适的安装在电气设备中，使连接终端可以避免扭曲和自松弛。
2 极小夹子的安装，提供了一个特殊的部件防止翘曲，必须安装在小夹子开槽的一侧。

视察窗（参考备用零件清单）

安装与拆卸

视察窗必须用中等以上质量的螺纹拧紧，必须具有足够的长度，并且必须安全地防止自松。

当安装视察窗时，必须保证没有杂质影响空隙及螺纹表面。

服务，修改与维护

损坏的视察窗必须马上用原装配件进行更换。在视察窗被损坏时，必须立刻关掉设备。

连接模块

维护

必须由经过特殊训练的人员来对电路板进行维护和保养

修理

修理工作只能由制造商进行。

B.2 安装

B.2.1 使用条件

观察使用条件，铭牌和技术文件中标明的技术数据。如果电机在爆炸性气体环境中操作，或在其它有爆炸危险的场所，在安装之前应先检查现有的许可证（参见数据表）是否符合使用国家法律的规定。

对任何危险爆炸操作地点的评估是当地政府的专有责任。

VDE 指南适合安装地点，以下要求必须遵守：

- 机器保护的爆炸性气体属于(I 区)爆炸性气体环境，符合 DIN VDE 0118（井下电气设备的安装），电气设备许可(用矿)条件(EI ZulBergV)和 § 4 爆炸保护条例(指示 94/9/EG)。
- 为保护电机不爆炸(IIA, IIB, IIC 区)用爆炸性危险环境，安装条例 DIN VDE 0165（电气设备在爆炸性危险环境的安装）

在其他国家安装设施，适用申请的国家标准和安装条例。

B2.2 润滑

润滑，应使用 3 级浓度的锂基润滑脂，滴点应高于 175 度必要的润滑测量，参看数据表。

如果电机的交付和它试车之间的时间超出两年，轴承必须重加润滑油。



信息提示

有毒建议：不应该允许润滑剂长时间保持与皮肤接触。进入眼睛的所有润滑脂应该立刻用大量清水进行彻底冲洗。如果误食了润滑剂，不要进行催吐；应立刻咨询医生。

B2.3 冷却

B2.3.1 空冷电机

空冷电机，必须保证冷却空气能够顺畅地流进流出。排出的热气不能再被吸入。要特别注意进气口要保持清洁。离任意一面墙，间距至少有 50 厘米。散热片上不能存积杂物，以保证足够的散热。

B2.3.2 水冷电机

冷却液的出入口在发动机上有标记。连接冷却系统的时候，应仔细留意这些标记，关断阀应处于电机前面，以防止压力冲击。

一般来说，有安全阀在冷却液入口处(工作压力参见数据表)，可以在入口压力变得太高时保护冷却系统免受损伤。

在有些电机是为特殊机器设计的情况下，有时为了空间的原因将省去安全阀。在这些情况下，顾客有责任在靠近电机附近的管路中设置一个安全阀，工作压力必与数据表显示的一致。

如果冷却水预期是脏的或有不良的成分构成(含硫量或比例)，通过机器的冷却水的流速至少每月要检查一次，并且和标准曲线进行比较(参见数据表)。在不一致的情况下，必须清洗冷却管。

要防止污染和损伤冷却系统，冷却液必须是化学中性的，酸碱值度约等于 7。另外，冷却液不能含有粗糙的污染物(小于等于 0.25 毫米)；如果适用，必须安装过滤器并经常进行清洗。

如果电机井下拆除，冷却回路必须冲洗，冲洗后充满冷却液进行储存。

需要大量的冷却液，它的最高允许入口温度可以从数据表中获得。避免入口温度低于 15 度以防止形成结露。

在关闭电机以后，冷却液至少要持续流动 5 分钟以上，以避免变频电机内热量聚集。

B2.4 平衡

电机制造厂从 1996 年 6 月开始，按照 DIN ISO8821 (平衡质量阶段 Q2,5)用半键进行平衡，在电机编号的后面，在动力输出轴的端面标有“H”字母，如果这个标记不存在，(比如这是在上述日期前生产的)，则转子是用标准平键进行平衡的。当选择联结时，必须保证它平衡的种类匹配电机的转子。

B2.5 噪声发射

当在无载情况下运转时,电机在 1 米半径处的噪声在 75 dB (A)(水冷)和 85 dB (A) (空冷)之间。 在安装位置,噪声水平与安装和环境自身条件有很大关系,因此实际的噪声只能由具体位置确定。

B2.6 装配条件

导向键是交付货物的一部分,这是作为一个运输中的惯例来执行的。

在有两个轴伸的电机上,一个键只能安装一端,未使用的导向键被固紧了防止拔出,键的长度是根据平衡的种类来选择的(参见 B.2.4)

固定连接必须只能用螺栓在轴端进行,或用其它方式,但必须避免敲击,当连接到机器上时,电机必须进行仔细的调整。

电机只能安装在符合设计型号的机器上。(参见数据表)

B.3 连接

B3.1. 纲要

在连接工作开始之前,将提供的电源与铭牌所给定的进行比较。接线柱适合额定电流和现有条件,例如,周围温度和电缆放置的类型。

连接夹适用终端空间,就象在接线腔外一样,接地要用防腐材料。

连接操作只能由经过特殊训练的有资格的人员进行操作。

B.3.2 防止电磁干扰的措施

操作变频器时产生谐波干扰是不可避免的,为了避免机器间的相互干扰问题,应遵守如下几点:

- 高低压电源应尽可能地远离。
- 高压电源和信号电缆应尽可能地远离,如果电缆必须平行地放置,比如放在同一个导管内,它们必须被尽可能地分开。
- 尽可能地,控制电缆不要横穿电源线,如果不能避免,则在可能的情况下一定要保持一个正确的角度。
- 敏感的设备(电子元件,无线电设备等),应尽可能地远离易引起干涉的设备(电机,电源开关等)。
- 信号线和控制线只能用带屏蔽的双绞线。
- 当存在屏蔽电缆时,必须正确地连接,(低电阻),因此,所有污垢、油漆和绝缘材料必须从电缆和相邻的连接上去掉,屏蔽电缆尽可能地平直布置
- 连接变频电机的电缆应尽可能地短,电缆越短,辐射越小。

B. 3. 3 线夹标记

a) 电源连接（电机电压）

参照数据表

b) 电子元件电源

参照数据表

c) 数据线

参照数据表

d) 监控装置

参照数据表

e) 电源反馈

参照数据表

每台电机都必须符合 DIN VDE 0118 和/或 DIN VDE 0165，用过流开关（也参照数据表）或类似的装置，如 DIN VDE 0660，进行保护以防止过热。

如果试验证书后附有“B”或“X”标记，则应采取经同意的安全保护措施。

B.3.4 监控



注意

监控要符合权威部门核发的证书，就象安装要符合地下设备规定一样。

B.3.5 最后准备

在关闭接线盒之前,要检查以下几点:

- 电源和控制线必须按数据表中的接线图进行连接，并固定在接线盒门内。
- 接线盒内必须进行彻底地清洁
- 所有接线夹，包括没有使用的，必须被可靠地固定。
- 电子元件和盒体之间的间隙必须符合使用国的规定，必须特别注意未扣牢的直立线头。
- 所有连接电缆必须接近入口，电缆绝缘不能损坏。
- 符合证书指明的保护型式，未用的引入端口必须用经过鉴定的专作此用的不可轻易分开的方式进行密封，要分开只能通过专用工具来实现。
- 接线盒的所用密封和接合面要进行必要的保护，密封表面必须清洁并进行少量润滑，设计的密封圈必须安装，密封表面间不能有间隙。
- 关于保护的型式，电缆放置的方式和直径，电缆导管必须选择合适的以满足标准的需要。

B.4 绝缘试验

在长时间储存或未使用后，在开始试车前，必须确定线圈对地的绝缘电阻



警告：

在测试中和刚完成的一段时间内，有些线夹可能带有危险的电压，因此不能触摸。

在任何连接电源线，确保没有电源输入，注意查看绝缘摇表的操作指南。

在低压电器上测绝缘电阻一般用 500V 档，例外的是，在测量新线圈时可以用 1000V 档，但必须是在用最大为 500V 档测量时没有低于允许值时才行。

在测量时，最后的电阻值必须能保持一段时间，高压电器一般是 1 分钟。

干净的新电机或刚换完线圈的电机，用 500V 档测量时应不低于 50M Ω 。

干燥的，新的线圈绝缘电阻在 100 M Ω 到 2000 M Ω 之间，有时还更高，如果绝缘电阻低于 50 M Ω ，有可能是脏或不干净或受潮引起的，必须确定真正的原因，必要时可以干燥线圈。



信息：

在必要时注意清洁和干燥完的电机，绝缘电阻在线圈热态时会降低，正确的测量方法是在线圈被冷却到 20 到 30 $^{\circ}\text{C}$ 的室温时进行。



警告：

当测量是在两个电源夹之间进行，电容有可能被充电，必须注意它的最小放电时间。

B.5 试车

B.5.1 准备

在安装、装配或修理后，检查确定如下项目：

- 安装和操作指南符合铭牌标明的数据（电压、相位、频率、开关、结构、保护型式、冷却系统等、需要时可以看数据表）
- 机器被正确地安装和连接
- 电源断开元件已按照它们的作用进行过正确调试
- 最小绝缘电阻已注意，这同样适用于长期未用过的电机

- 冷却空气入口未阻塞
- 冷却液通畅
- 所有固定和连接元件、电子元件都被拉紧了
- 接地和等电位连接都接好了
- 任何额外的附件（线圈和轴承的温度监测等）都正确地连接并处于工作状态
- 所有用于防护运动和带电部位的防护罩都有效安装在合适的位置，还应注意，在未用的轴端，导向键被安全地固定以防止被甩出
- 数据传输正确连接并处于工作状态
- 电机控制电路的支持电源处理连接状态

信息：



这个明细表不可能毫无遗漏，或者根据特殊的环境，按照数据表进行进一步的检查和试验可能是必须的

B.5.2 启动

在安装或修理后，要恢复机器的正常使用状态，下列措施是推荐的：

- 闭合断路器，不要随意打开
- 电机可通过一个确认信息设置至“准备操作”
- 不带负载启动电机（启动命令）
- 检查与轴承或轴承套相关的机械部件，以确定噪声、不平衡或振动的情况
- 如果运转不平滑或有异常噪声，则关断电源，在在惯性运行时查找原因
- 如果机器开关关闭后运转立即变得平滑，则原因是电磁方面的，否则是机械方面的，比如电机或机械不平衡，电机部件的不正常调整
- 如果运转没有问题，加载机器，检查是否仍然运转平滑，检查记录电压、电流、和输出功率值，在可能的时候，当机器运转时检查并记录这些值
- 监测轴承和线圈的温度，运用可用的手段进行测量直到电机达到一个稳定的输出并记录它们
- 测试其它设计联络会上议定的事项

B.5.3 停止

设置命令开关到“0”，不要刹车，让电机惯性运转至停下来。

如果电机从电源上断开，电机将通过通讯系统发出一个警示信号（电压过低/过高），现在电机中的直流电容将在一个特定的时间内完全放电。

警告

在电机打开前直流电容的放电时间应充分重视，

（数据表和电机盖板上均有标注）

带电危险



C 操作

C.1 安全指南

警告

请认真遵守 A.2 “安全指南概要” 和高压电设备安全操作规定

设计来保护带电和旋转部位的外罩，保持空气和冷却液正确流动的设施，在操作过程中不能打开



信息：



确保正确使用安装的保护设施是用户的责任，不遵守这些规定将导致保修失效

C.2 启动、停止、设置参数

支持电机参数和启停命令，错误信息和操作值等反馈信息是通过数据传输

警告

异常和正常操作比较，例如，高电流消耗、高温、振动、异常噪声和气味，温度监控报警等，是机器出现异常的信号，为了避免出现直接或间接的人身伤害和财产损失，必须立即通知相关的服务人员

如果有任何疑问，**应立即停止电机**



C.3 电机停用

当电机长期不用时，电机必须有规律地-每月一次-短时运转，或转子必须进行人工转动，以避免轴承损坏。并根据电机停用的时间按 B.5 条提出的要求执行。

当电机更长时间不用，必须采取适当的防腐措施，为了保存，要进行合适地包装后干燥地储存。

D 维护

D.1 安全指南

请严格遵守 A.2 条“总体安全指南”，具备在高压设备上工作的特殊知识

在机器上开始任何工作之前，特别是在打开工作部件的盖之前，必须确保机器或设备未和电源连接，记住如果连接就可能会有辅助的或紧急备用电源可能被供应。

电机的部件可能会很烫，因此必须戴安全手套

通常的“5 项安全法则”是这样的：（例如参照 DIN VDE 0105）

- 切断主电源
- 闭锁防止无意识的重起
- 确定没有电压
- 接地并安装短路接线（电压超过 1000V）
- 遮挡或覆盖工作部件附近



警告

在电机打开前中间电路电容的放电时间必须特别留意

带电危险

D.2 检查

D.2.1 概述

认真周期地维护、检查和大修是非常必要的，这样可以在故障还未引起更大损坏之前就找出并进行纠正。

操作环境非常容易改变，只能给出一个通用的服务间隔，实际服务间隔不得不根据实际操作情况-尘土落下的方式，开关的频率，操作负载等确定

在出现故障时，或其它异常情况，显示电气或机械过载（如过载、短路等），必须立即进行适当的检查。

D.2.2 冲洗水冷电机的冷却管

如果因为冷却水受污染或含有其它化学物质，使得冷却管的有效尺寸缩小，达不到指定的流量，则必须立即清洗冷却管

有轻微腐蚀性的酸液可以用来清洗冷却管，通过外接的泵将清洗液泵入冷却管，绝不能使用太大的压力（大于 30bar），因为这将造成永久的损坏，并且降低冷却效果。清洗操作必须持续到所有沉淀物都被清除干净，在冷却回路被完全堵塞的情况下，溶液必须被连续泵入直到堵塞物被完全去除。

在这之后，冷却管必须被漂洗成中性

我们推荐的清洗剂：10%去水垢液 WBD177 或者 50%柠檬酸 Xi; R36。相关的数据表和交货清单应该有专门的要求。



警告

必须遵守化学品处理的相关规定



溶液处理的信息：

溶液不能和普通生活垃圾一起处理，也不能直接排入下水道。

水垢溶液： Eck 号码 06 01 02

柠檬酸： 化学物理处理，特殊的垃圾焚化

D2.3 检查

检查必须包含：

- 基础是否下沉或有裂缝
- 机器的调整在允许的公差范围之内
- 所有机械固定和电气连接螺栓都是紧的
- 线圈的绝缘电阻足够大
- 任何轴承绝缘都没被接通（目测）
- 电缆和易受影响的绝缘元件，都处在良好的状态，没有褪色的迹象。

在运转时，必须进行下列检查：

- 数据表规定的参数（功率消耗、线圈、轴承和冷却液的温度等）
- 油、润滑脂和水没有渗漏
- 机器操作平滑，轴承的声音正常。

通常情况下，进行常规检查没有必要拆开机器，在清洁或更换轴承时才有必要。



信息

这个明细表可能会不全面，根据技术数据表和特殊环境的需要可能有必要进行进一步的检查和试验。

在检查过程中发现的任何故障、错误或改变都必须立即进行纠正。

D.2.4 再润滑

再润滑参见数据表

D.3 修理

D.3.1 修理许可

改造和修理矿用机械，电气设备许可证（矿用）规定（EIZulbergV）或涉及电气设备的矿用规定（BVOE；§ 118 安装服务指南）申请，和所有其它爆炸危险设备规定“爆炸危险场地电气设备的指导”（ELexV 或 ExVO）

当修理或改造工作影响防爆结构时，应尽可能由最初生产厂家进行，当这些工作在维修间内进行时，电机必须设置另外一个铭牌标明维修时间和地点，就象最初的工作一样。另外，该工作必须由一个具有资质的专家进行认可，他必须签署一个试验验收证明。

一些隔爆接合面有宽度和缝隙大小的要求，这些值在 IEC 60079-1 中能查到。在修理或更换形成防爆接合面的零部件时，必须按照试验报告和检查证书规定的图纸进行。

机器的详细资料必须符合证书的规定，如果要进行改造，必须确定防爆结构是否允许，或者是否超出防爆证书的范围，这很有必要去咨询制造商，如果在证书规定的范围进行了较大的改造，则试验牌上的证书将失效。

D.3.2 拆解

拆开变频器和它的电子元件是严格禁止的，有问题必须联系制造商
常规的图和备件清单不包括型号细节和修理基础，因此在拆开每个需重新安装的
零部件必须特别标注，拆解中心零部件时，最好用抽出螺栓或其它合适的工具。
在拆除元件的螺栓之前，更换两根长螺栓以承提拆开后的重量。
垂直安装的机器可以水平拆除。



注意：转子是垂直安装的

轴端中心有螺纹（DIN 332），这意味着提升螺纹来满足
DIN580 是不合适的，因为可用的螺纹太少了。

机器只有很窄的气隙在轴通过的地方，因此，在去掉轴
承盖之前，准备一个轴端支撑，以避免在转子倾斜时损坏
气隙表面。

确认零部件被正确标注来重新安装，以保证防爆等级的
保持，特别是在同样型号电机同时大修时更应注意。

D.3.3 重新装配

密封

在重新装配时，确保所有密封面都处在正确的状态，它们必须没有损坏，有金属
光泽并经润滑。隔爆面只能安装设计允许的额外密封（如 O 形圈）。

如果安装了密封件，必须进行详细检查，如果位置不正确，则必须更换。

螺栓锁紧装置

螺栓和锁紧装置如安全板、弹簧垫圈等一起使用，作为安全元件，必须全部更换
成新的。

固定力矩

扭矩（Nm，容差±10%）

根据螺纹大小

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
情况 1	1.2	2.5	4.0	8.0	13	20	40	-	-
情况 2	1.3	2.6	4.5	10	20	34	83	160	280
情况 3	3.3	6.5	11.2	27	55	94	230	470	800

扭矩-情况 1

电气连接,许用扭矩被螺栓材料或绝缘成分所限制

扭矩-情况 2

从 5.6 级开始的螺栓或连接有力矩限制的元件(如铝)

扭矩-情况 3

8.8 级的螺栓，只能用于高强度无件（如灰铸铁，钢或铸钢）

安装指南

在装配后在安装地点工作，请遵照 B.2 条的规定

D.4 备件

除标准和商业上规定的以外，只能用原厂的备件，在订备件时，除提供准确的备件描述外，请同时提供电机的型号和序列号，这些可以在铭牌上找到，备件的名称应和备件清单上的一致，这是可用的。

备件数量较多，由于组织和技术上的原因，有些元件需要按工作单元进行提供。商业上可以获得的标准备件，注意同的型号，尺寸和强度等级。

对于减摩轴承，除识别号以外，还需要设计时用的后缀号。

两个标记都能在轴承上找到。

附录：参照相应技术参数表