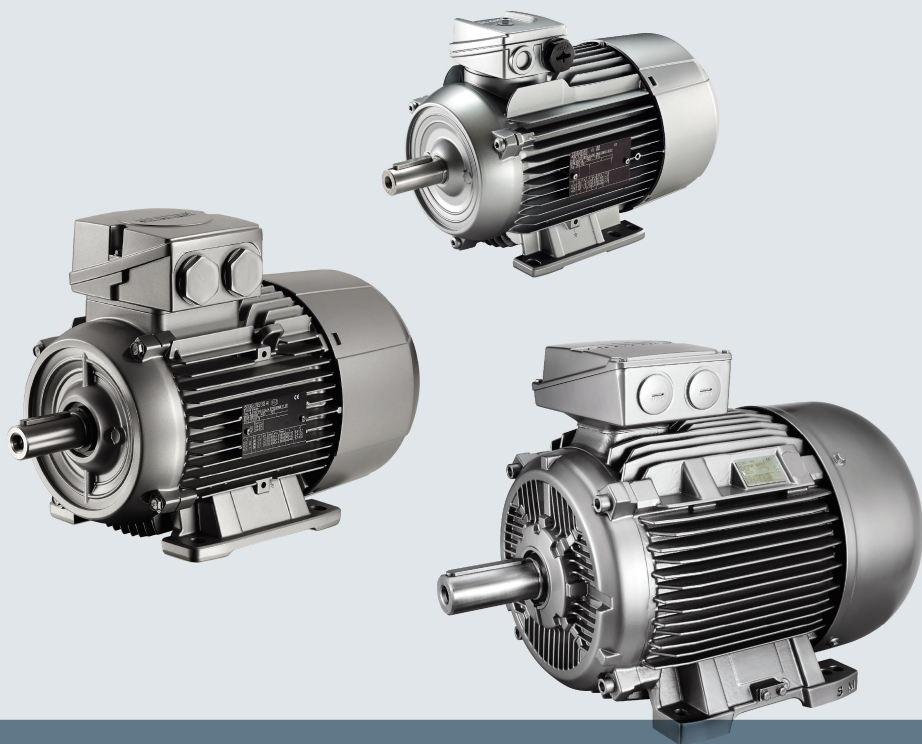


SIEMENS



SIMOTICS GP, SD, DP

低压电机

1LA、1LE、1LF、1LG、1LP、1FP、1PC、1PF、1PK、1PP、1PQ

简易操作说明

版本

01/2016

Answers for industry.

SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP

低压电机

标准电机

精简版操作说明

法律资讯

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。

 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能导致 死亡或者严重的人身伤害。

 小心
表示如果不采取相应的小心措施， 可能导致 轻微的人身伤害。

注意
表示如果不采取相应的小心措施， 可能导致 财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

1 引言

1.1 电机类型

本操作说明适用于以下电机类型：

1LA、1LE、1LF、1LG、1LP、1FP、1PC、1PF、1PK、1PP、1PQ

1.2 阅读提示



1LE1、1FP1、1MB1、1PC1、1PC3电机的说明



关于结构尺寸为80和90并带有中央接线盒锁定装置的1LE1、1PC1和1PC3电机的说明

2 安全提示

2.1 设备责任信息

本电机是按照指令“低压指令”(截至 2016.4.19 为指令 2006/95/EC，自 2016.4.20 起为指令

2014/35/EU) 中的规定进行设计和建造的，旨在供工业设备使用。在非欧盟国家中使用本电机时，请遵守所在国的规定。请遵守当地和行业特定的安全与安装规定。

设备的负责人员必须遵守以下注意事项：

- 只允许合格人员进行规划和设计工作以及所有与电机有关的作业。
- 对于所有工作都应当提供操作说明。
- 必须始终遵守关于安装、连接、环境和运行条件的技术数据和规范。
- 遵守具体的安装与安全规定以及个人防护装备的使用规定。

说明

在进行规划、安装、调试和维修工作时，请向当地的服务中心(页 45)寻求支持和服务。

本手册的各章节中都列出了安全提示。为保障您自身和其他人的安全以及避免财产损失，请务必遵守这些安全提示。

从事所有与电机相关的活动时，都应遵守以下安全提示。

2.2 五条安全原则：

开展作业时，为了保障人身安全和防止财产损失，请始终遵守安全注意事项和下面符合EN 50110-1“在无电压状态下工作”的五项安全规程。开始作业前请按照以下顺序实施五项安全规程。

五项安全规程

1. 断电。
也要断开辅助电路，例如防冷凝加热器。
2. 确保不会重新通电。
3. 确认无电压。
4. 接地并短接。
5. 遮盖或隔离邻近的带电部件。

结束作业后按照相反的顺序取消上述措施。

2.3 合格人员

只允许由合格专业人员调试和操作设备。本文中涉及的合格专业人员必须满足以下前提条件：

- 必须接受过相关培训并且具备相应经验，能够发现其职责范围内的风险，避免发生危险。
- 必须由相应负责人员委任来进行设备上的作业。

2.4 安全操作

工作场所的安全取决于安装、操作和维护机器的工作人员的注意力、细心和判断。除了对上述安全措施的重视，原则上在机器旁工作时也要注意安全。必须时刻注意安全。

为了避免事故，请注意以下事项：

- 相应使用国家的通用安全准则
- 运营商和使用地区的特定规章制度
- 与运营商签订的特定协议
- 和电机一并供货的单独安全提示
- 电机或者包装上的安全标志和提示



警告

带电部件

电机中包含带电部件。

拆除盖板、不按规定使用电机、操作错误或缺少维护都可能导致人员伤亡或财产损失。

- 在使用电机时要时刻遵守“五项安全规程 (页 3)”。
- 请按照本操作说明中的规定移除盖板。
- 请合理操作电机。
- 请定期按照专业指示维护电机。



警告

旋转部件

电机中可能包含旋转部件。

拆除盖板、不按规定使用电机、操作错误或缺少维护都可能导致人员伤亡或财产损失。

- 请按照本操作说明中的规定移除盖板。
- 请合理操作电机。
- 请定期维护电机。
- 请确保轴端通畅。



警告

高温表面

电机的表面温度会很高。严禁触摸灼热表面！这可能导致人员严重灼伤。

- 开始作业前，请先等待电机冷却。
- 请按照本操作说明中的规定移除盖板。
- 请合理操作电机。



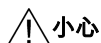
小心

危害健康的物质

电机设置、使用和维护中必要的化学物质可能是对健康有害的。

可能导致中毒、皮肤损伤、呼吸器官病变和其他健康损伤。

- 注意操作说明和制造商产品信息中的提示。
- 请遵守相应的安全准则，穿着规定的身体防护装备。

**小心****易燃物和可燃物**

电机设置、使用和维护中必要的化学物质可能是易燃或者可燃的。

由此可能导致烧伤和其他健康损伤以及财产损失。

- 注意操作说明和制造商产品信息中的提示。
- 请遵守相应的安全准则，穿着规定的身体防护装备。

**警告****电气能源设备可干扰电子设备**

电动设备在运行中会产生电磁场。

在电机附近逗留可能会使医疗植入体，如心脏起搏器，出现危及生命的故障。

磁性或电子数据存储设备可能会发生数据丢失。

- 禁止佩戴心脏起搏器的人员在电机附近逗留。
- 采取适当措施，如设置标识、封锁工作区域、张贴安全须知和警示标志，为在设备周围工作的人员提供充分的保护，防止其受到伤害。
- 请遵守本国的安全和防护规定。
- 请不要携带磁性或电子数据存储设备。

2.5 变频器工作时的干扰电压

**警告****变频器工作时的干扰电压**

在变频器工作时，根据变频器的不同（制造商、类型、采用的抗干扰措施）会出现不同强度的干扰发射。对于带有集成传感器（例如热敏电阻）的电机，传感器电缆上可能会出现由变频器引起的干扰电压。这可能会导致直接或间接引起人员死亡、重伤以及财产损失的故障。

为避免超出 IEC/EN 61000-6-3

中规定的传动系统（由电机和变频器构成）极限值，必须遵守变频器制造商提供的 EMC 注意事项。应采取相应的 EMC 措施。

3 说明

网上的其他语言版本

操作说明的其它语言参见网页：<http://support.industry.siemens.com> (页 45)

如需要其它语言版本，请联系西门子服务中心 (页 45)。

电机的规范使用

此类电机用于工业设备。它符合 EN / IEC 60034 (VDE 0530) 系列的协调标准。只要功率铭牌上没有明确允许电网或变频器运行，则禁止将电机用于有爆炸危险的环境中。在某些特殊情况下（如在非工业设备的应用中）对设备的要求更高时，例如：儿童接触保护，请在安装时确保设备现场满足该条件。

说明

机器规范

根据最新的机械指令，低压电机是安装在机械内部的组件。在确定最终产品符合该指令之前，不允许进行开机调试。请遵循 EN 60204-1！

3.1 在变频器上运行 UL 认证的电机

说明

变频器上的电机运行

如果电机仅是在变频器上运行且提供有 UL 证书，则需根据 UL 文件 E227215，在所有电机上执行电机 - 变频器整体系统。
运营商负责最终应用的实施。

3.2 CE 标志

说明

使用无 CE 标志的电机

不带标志  的电机用于欧洲经济区（EEA）以外的地区。在 EEA 区域内不要使用无 CE 标志的电机！

3.3 IE2 标志



说明

IE2 标志

根据欧盟条例 640/2009，低压电机（功率 7.5 kW 到 375 kW，效率等级 IE2 起）从 2015.01.01 起包含该标签。

仅针对欧盟经济区内。用户须自行负责正确使用。

在变频器上连接电机时要注意章节“连接变频器”中的规定和说明。

3.4 规定

设计和检测本电机时所遵循的标准和规定请见铭牌。电机设计主要依据以下标准：

表格 3-1 一般规定

特征	标准
额定值和运行特性	EN / IEC 60034-1
旋转电机的损耗和效率的确定方法以及相关测试	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3
防护等级	EN / IEC 60034-5
冷却	EN / IEC 60034-6
结构形式	EN / IEC 60034-7
连接标识和旋转方向	EN / IEC 60034-8
噪音排放	EN / IEC 60034-9
旋转电机的起动特性	EN / IEC 60034-12
抗振强度	EN / IEC 60034-14
鼠笼转子式交流电机的效率分级	EN / IEC 60034-30
IEC 标准电压	IEC 60038

3.5 强制通风（可选）

强制通风（可选）：冷却方式 IC 416 根据 EN / IEC 60034-6

通过独立驱动的风扇叶轮（强制通风）实现冷却，且不受转速影响。强制通风与电机运行状态无关。

外部冷却气流的风扇叶轮由独立的组件驱动，并且被包裹在风扇外罩中。

3.6 防护等级

电机的防护等级在铭牌上标示且也可安装在粉尘多或潮湿的环境中。

3.7 环境条件

标准限值

环境温度 T 40 °C 时的相对空气湿度	最大 55 %
环境温度	-20 °C 至 +40 °C
安装高度	≤ 1000 m
空气标准含氧量，通常为	21 % (V/V)

对于其他不同的环境条件，请参见铭牌上的说明。

电机适宜在热带环境下工作。

4 使用前的准备工作

完善的机器应用计划和准备对于方便安装和避免错误、确保安全操作和允许维修和维护机器来说非常重要。

本节将介绍配置与机器相关的设备时和交付机器前准备所需考虑的注意事项。

4.1 配置设备时需考虑的安全事项

电机有许多残余风险，请参见“安全注意事项”(页 2)章节以及相关小节的说明。

应采取适当的安全预防措施（盖罩、棚栏和标记等），确保电机在机器内安全运行。

4.2 遵守操作模式

遵守电机的操作模式。采用合适的控制系统以防止电机因超速而损坏。

4.3 供货

检查交付内容的完整性

驱动系统单独包装。收货后立即检查货物是否与随附货物单证相一致。超过时限的缺失索赔西门子将不予受理。

- 立即向运输代理报告任何明显的运输损坏。
- 供货明显缺失/不完整，立即通知相应的西门子办事处。

妥善保管好包含在供货范围内的安全和调试说明及选购的操作说明。

供货时还会额外提供未安装的铭牌，上面带有用于机器或设备的数据。

4.4 运输和存放

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示 (页 2) 以及 EN 50110-1 中关于安全操作电气设备的要求。

 警告
悬挂运输时的坠落和摇摆危险 使用绳索悬挂运输电机时，绳索可能因损坏而断裂。此外，电机有可能因固定不够而摇摆。结果可能导致人员死亡、重伤或财产损失。 • 运输或安装时，如果需要，可使用适当的辅助吊具。 • 已有两根绳索可支承全部荷载。 • 固定吊具，防止吊具松脱。
 警告
电机翻转或滑脱 如果不按规定提升或运输电机，电机可能滑脱或翻转。结果可能导致人员死亡、重伤或财产损失。 • 使用电机上可用的所有吊环。 • 在电机上使用吊环时不要固定额外的负载或重量。吊环只能承受电机的自身重量。 • 将吊环旋紧固定。 • 将环首螺栓拧紧至其支承面。 • 遵守环首螺栓允许的负载。 • 如必要，请使用经准确测量的合适的运输工具，如吊装索 (EN1492-1) 和加固带 (EN12195-2)。

说明

运输时只能根据电机的基本结构形式将其提升至相应位置。

关于此种电机的结构形式请参见功率铭牌。

4.4.1 存放

室外存放

注意
电机损坏 未按规定存放可能会损坏电机。 在极端气候条件下（如含盐和/或积尘、潮湿的环境），应采取适当的预防措施。

选择水平、不会摇晃且干燥的存放位置。如果按照存放要求是必要的，请在存放前修复损坏的包装。将电机、设备和包装箱放置在底架、大方木料或基座上，以防止地面湿气。防止电机陷入地下。否则会妨碍所存放物品下方的空气流通。

防潮用的盖布或防雨布不得与所存放物品的表面接触。放置间隔板垫，以确保足够的空气循环。

室内存放

应防止受极端天气的影响。储藏室应保持干燥、通风良好并且防尘、防冻、防撞、抗振。

金属裸露表面

考虑到运输已对裸露部分（如轴端、法兰表面、中心边缘）进行了临时的防腐处理（< 6 个月）。长期存放时，须采取适当的防腐措施。

冷凝水排水孔

根据环境条件，最迟每 6 个月打开一次冷凝水排水孔，以排出冷凝水。

存放温度

允许的温度范围：-20 °C 到 +50 °C

相对空气湿度应小于 60 %。

对于因冷却液温度而对运行状态或安装高度有特殊规定的电机，其存放温度需要遵守其他条件。该情况下，请参照电机功率铭牌上的冷却液温度和安装高度的说明。

存放时间

每年必须至少旋转 1 次轴，避免振蚀。长期存放会降低轴承的润滑脂使用寿命（老化）。

开放型轴承

- 存放超过 12 个月时，应对开放型轴承的润滑脂进行检查，如 1Z 型。

- 如果检查时发现润滑脂耗尽或受污染（冷凝水渗入会改变润滑脂粘稠度），必须立即更换润滑脂。

密封型轴承

- 密封型轴承存放超过 48 个月时，应更换驱动端和非驱动端轴承。

注意
存放 如果电机没采取任何保护措施而在户外使用或存放，会导致电机损坏。 • 避免电机受强烈阳光照射、雨/雪、冰雹或灰尘的侵蚀。使用上部结构或附加的盖板。 • 必要时请咨询西门子服务中心或者遵循户外使用电机的技术条件。

4.5 电磁兼容性

说明

在转距差异很大的情况下（例如，活塞式压缩机的驱动），会强制形成非正弦电机电流，该电流谐振会对电源造成不良影响并引起不允许的干扰发射。

说明

变频器

- 变频器运行时，根据变频器规格（类型、抗干扰措施、制造商）会出现不同强度的干扰发射。
- 在由电机和变频器组成的驱动系统中应避免超出规定的限值。
- 请务必遵循变频器制造商的 EMC 提示。
- 当将屏蔽型电机馈电线大面积连接在电机的金属接线盒上（使用金属制螺栓连接），屏蔽效果最好。
- 对于内装了传感器（例如热敏电阻）的电机，传感器电缆上可能会出现干扰电压（取决于变频器）。

4.6 在变频器上运行

4.6.1 变频器的参数设置

- 如果需要给电机专门配备一个变频器时，请遵守铭牌上的相关附加说明。
- 正确设置变频器参数。参数设置数据请参考电机的功率铭牌（而不是包含变频器上的运行数据的附加功率铭牌）。
参数数据请参见：
 - 变频器的操作说明。

- SIZER 选型工具。
- SINAMICS 的选型手册。
- 防爆电机还请参考出厂证书 2.1。
- 不要超过规定的最大转速 n_{max} 。最大转速 n_{max} 位于功率铭牌、附加铭牌或产品目录 D81.1 中。
- 请检查，是否能保证调试时电机的冷却需要。

4.6.2 降低电机在低压变频器上运行时的轴承电流

采取下列措施可降低轴承电流：

- 确保接触面的面积较大。由于集肤效应，实心铜电缆不适合用于高频接地。

等电位电缆：

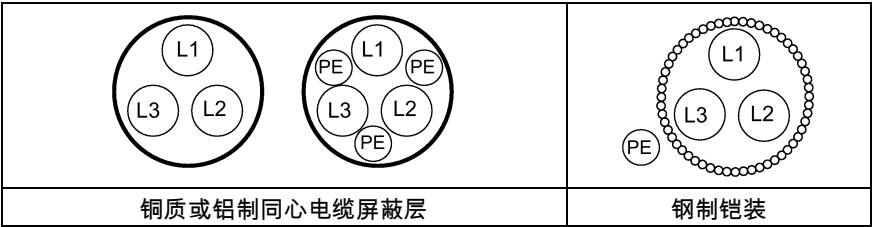
使用等电位电缆：

- 在电机和负载机械之间
- 在电机和变频器之间
- 在接线盒和电机外壳上的高频接地点之间。

电缆的选择和连接：

尽可能使用对称排列的屏蔽连接电缆。
由尽可能多的单根导线构成的屏蔽网必须具有良好的导电性能。
由铜线或铝线织成的屏蔽网较为合适。

- 屏蔽层在电机和变频器两侧都要接地。
- 屏蔽层要大面积搭接，以便更好地引导高频电流：
 - 在变频器一侧 360°接触
 - 在电机一侧，在进线口使用 EMC 电缆密封套。
- 按上述方式搭接屏蔽层后，电机外壳和变频器之间便达到要求的等电位。
此时无需使用一根单独的高频等电位电缆。



- 如果因为条件特殊无法实现屏蔽层接地或搭接不够充分，则无法达到要求的等电位。此时便需要使用一根单独的高频等电位电缆：

- 在电机外壳和变频器的保护接地母排之间
- 在电机外壳和负载机械之间
- 单独的高频等电位电缆可以为扁平的编织铜带或高频绞线电缆。由于集肤效应，实心铜电缆不适合用于高频接地。
- 确保接触面的面积较大。

构建接地网络

必须全面看待由电机、变频器和负载机械构成的整体系统，才可以确实降低轴承电流和避免轴承电流造成的损害。 以下措施有助于降低轴承电流：

- 在整个系统中安装性能良好的低阻抗网状接地系统。
- 在变频器输出端上使用共模滤波器（衰减铁芯）。
 西门子销售代表负责滤波器的选型设计。
- 使用输出滤波器来限制升压。 它可以减少输出电压中的谐波含量。

说明

变频器文档

变频器的使用不在本文档中说明。 还需注意变频器的选型信息。

4.6.3 电机在变频器上工作时采用绝缘轴承

如果在低压变频器上运行电机，则在非驱动端会安装一个绝缘轴承和一个带有绝缘支座的转速编码器（选项）。

请遵循电机铭牌上有关轴承绝缘及允许的跨接的说明。

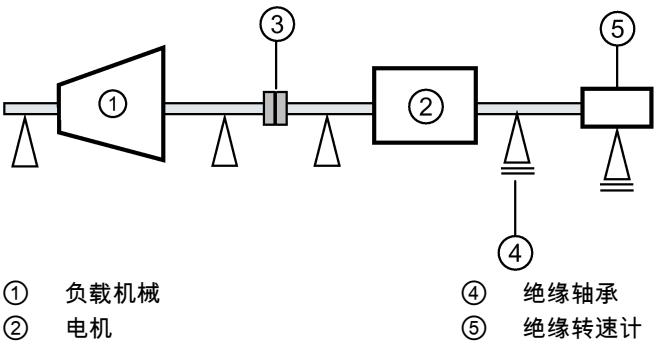


图 4-1 单轴驱动的示意图

注意
轴承损坏 不允许跨接轴承绝缘层。如有电流通过，可能会对轴承造成损坏。 - 在后续的安装作业中，如安装自动润滑系统或非绝缘型振荡接收器，也必须确保轴承绝缘层不被跨接。 - 若有需要，请联系西门子服务中心。

双轴驱动

如果希望串联两台电机，即所谓的“双轴驱动”，则需要在这两台电机之间安装绝缘联轴节。

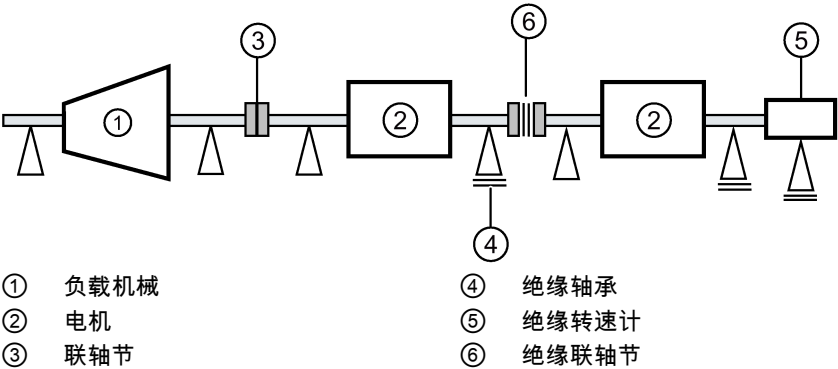


图 4-2 双轴驱动的示意图

注意
轴承损坏 如果未在进行双轴驱动的两个电机之间使用绝缘联轴节，则轴承电流可能会对两个电机的驱动端轴承造成损坏。 请使用绝缘联轴节连接电机。

4.6.4 使用绝缘联轴器时的运行 (EX)

如果希望串联两台电机，即所谓的“双轴驱动”，则需要在这两台电机之间安装符合指令 ATEX 或所在国家适用法规的联轴节。

5 安装

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示
(页 2)以及EN 50110-1中关于安全操作电气设备的要求。

说明

不符合欧盟指令

电机交付时符合欧盟指令的要求。
擅自变更或改装电机会导致丧失与欧盟指令的符合性，并且不能享受保修服务。

5.1 安装准备工作

5.1.1 安装要求

安装作业开始之前必须满足以下前提条件：

- 安装人员必须阅读本安装和操作说明。
- 电机已拆除包装，准备在安装地点安装。

说明

开始安装前请测量绕组的绝缘电阻

在开始安装前应尽可能测量绕组的绝缘电阻。
如果绝缘电阻低于规定值，应采取相应的补救措施。
为实施补救措施，有可能需要再次拆卸并吊装电机。

说明

请注意电机外壳铭牌上的技术数据。

注意

电机损坏

调试电机前采取适当的措施检查客户是否设置了正确的电机转向，例如：从工作机器上断开电机来检查，以免造成损坏。

5.1.2 绝缘电阻

5.1.2.1 绝缘电阻和极化指数

绝缘电阻和极化指数(PI)的测量可提供关于电机运行状态的信息。
因此请在以下时间点检查绝缘电阻和极化指数：

- 在首次启动电机前
- 长期存放或停机后
- 在进行维护作业时

这样可获得关于绕组绝缘状态的以下信息：

- 绕组端部绝缘层是否沾染了导电性污物？
- 绕组绝缘层是否受潮？

据此可决定是否进行电机调试或者采取必要的措施，例如清洁和/或干燥绕组：

- 电机是否可以运行？
- 需要采取清洁或干燥措施吗？

有关检测和极限值的详细信息请见：

“检测绝缘电阻和极化指数” (页 16)

5.1.2.2 测量绝缘电阻和极化指数



警告

端子带有危险电压

在测量定子绕组的绝缘电阻或极化指数 (PI) 期间和刚刚完成其中的某项测量后，电机的部分端子上会带有危险电压。如接触这些端子，可能会导致人员死亡、重伤或财产损失。

- 如果连接了任何电源电缆，要确保这些电缆不会通入电源电压。
- 测量后使绕组放电直至危险解除，如通过以下措施：
 - 将接线端子和接地位连接在一起，直至放电电压降低到安全值
 - 接上连接电缆。

测量绝缘电阻

1. 开始测量绝缘电阻前，请阅读使用的绝缘电阻表的操作说明。
2. 另外请确认未连接电源电缆。
3. 测量绕组相对于电机机壳的绕组温度和绝缘电阻。测量时绕组温度不应超过 40°C。根据公式，将测出的绝缘电阻换算成绕组在参考温度 40°C 时的绝缘电阻。这样便可以换算结果与规定的最低绝缘电阻进行比较。
4. 在注入测量电压 1 分钟后读取绝缘电阻。

定子绕组的绝缘电阻极限值

下表给出了不同测量电压下绝缘电阻的极限值。这些值和 IEEE 43-2000 提供的建议一致。

表格 5-1 40°C 时定子绕组的绝缘电阻

$U_N[V]$	$U_{测量}[V]$	$R_C [M\Omega]$
$U \leq 1000$	500	≥ 5
$1000 \leq U \leq 2500$	500 (最大 1000)	100
$2500 < U \leq 5000$	1000 (最大 2500)	
$5000 < U \leq 12000$	2500 (最大 5000)	
$U > 12000$	5000 (最大 10000)	

U_N = 额定电压，参见功率铭牌

$U_{测量}$ = 直流测量电压

R_C = 参考温度 40°C 时的最低绝缘电阻

以参考温度进行换算

测量其他绕组温度超过 40°C 的绝缘电阻时，需要根据以下 IEEE 43-2000 公式以 40°C 温度为参考对测量值进行换算。

(1) $R_C = K_T \cdot R_T$	R_C	以 40°C 温度为参考换算所得的绝缘电阻
	K_T	根据公式 (2) 所得的温度系数
	R_T	测量温度/绕组温度 T (单位 : °C) 时的所测绝缘电阻
(2) $K_T = (0.5)^{(40-T)/10}$	40	参考温度 (单位 : °C)
	10	温度每变化 10 K，绝缘电阻就减半或翻倍
	T	测量温度/绕组温度 (单位 : °C)

在该公式中，温度每变化 10 K，绝缘电阻就翻倍或减半。

- 温度每上升 10 K，绝缘电阻减少一半。
- 温度每下降 10 K，绝缘电阻翻一倍。

绕组温度大约为 25°C 时最低绝缘电阻为 20 M Ω ($U \leq 1000 V$) 或 300 M Ω ($U > 1000 V$)。该值适用于相对于接地的整个绕组。测量单个支路时，最小值要翻倍。

- 干燥的新绕组绝缘电阻在 100 至 2000 M Ω 之间，甚至可能更高。如果绝缘电阻接近最小值，则可能是潮湿和/或污垢导致。除此之外，其它因素例如：绕组大小、额定电压和其它特性也会影响绝缘电阻，在确定应对措施时需要全面加以考虑。

- 在电机运行期间，绕组的绝缘电阻可能会在环境因素和运行因素的作用下有所降低。将额定电压(kV)乘以特定的临界电阻值可以计算出临界绝缘电阻。计算出测量时实际绕组温度下的绝缘电阻值，公式见上表。

测量极化指数

- 在 1 分钟后测量绝缘电阻一次，10 分钟后再测量一次，以确定极化指数。
- 将两次的测量结果相除：

$$PI = R_{10\text{分钟}} / R_{1\text{分钟}}$$

测量时间结束后，多个测量仪器会自动显示测量值。

绝缘电阻超过 5000 MΩ 时，仪器便不再显示 PI 测量值，因此不再进行评估。

$R_{(10\text{ min})} / R_{(1\text{ min})}$	评估
≥ 2	绝缘状态良好
< 2	取决于绝缘的整体诊断

注意

绝缘损毁

绕组达到或低于临界绝缘电阻时，可能会导致绝缘损毁或电压击穿。

- 请联系西门子服务中心 (页 45)。
- 如果测得的电阻值稍稍高于临界值，此后要缩短测量间隔，更加频繁地测量绝缘电阻。

停机加热装置绝缘电阻的极限值

在500V DC下测量时，停机加热装置相对于电机外壳的绝缘电阻不应低于1 MΩ。

5.2 安装

5.2.1 冷却



警告

电机过热和掉落

如果不注意以下几点说明，可能会造成财产损失、重伤或死亡。

- 切勿阻碍通风。
- 应防止临近机组的废气被直接吸入。
- 对空气入口处于上方的垂直电机结构，应防止异物和水从空气入口进入（标准 IEC / EN 60079-0）。
- 对于轴端向上的电机，应防止液体沿轴端流入电机。



警告

掉入的零部件可损坏设备

如果因风扇损坏导致电机过热，则可能会造成财产损失和人身伤害。

- 对于结构形式为轴端向下的电机，必须通过合适的盖板防止细小物体掉入风扇外罩内（标准 IEC / EN 60079-0）。
- 此外还需防止盖板阻碍冷却气流。

表格 5-2 电机进风口相邻模块间距的最小尺寸 "X"

结构尺寸	X [mm]
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 200	90
225 ... 250	100
280 ... 315	110

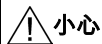
5.2.2 平衡

转子是动平衡的。按照标准平衡物体应符合整个电机上的振动强度等级“A”。功率铭牌上也标明了可选的振动强度等级“B”。

有关平衡时滑键类型的协议一般标记在功率铭牌上或者轴端正面。

标识：

- 通常情况下，使用半滑键（“H”标识）并按照 ISO 8821 进行动态平衡操作。
- “F”标识表示，使用整个滑键进行平衡操作（可选）。
- “N”标识表示，不使用滑键进行平衡操作（可选）。



小心

不按规定安装或拆卸

采取对从动单元的一般接触防护措施，来避免人员伤亡和财产损失：

- 必须采取对从动单元的一般接触防护措施。
- 只使用合适的设备安装和拆卸从动单元。
- 滑键仅在运输过程中被固定以防止松脱。调试不带传动元件的电机时，必须确保滑键不会脱落！

应根据 ISO 10816

对电气设备和工作设备之间的耦合偏移进行补偿，以免超出允许的最大振动值。

5.3 对中和固定

在对中和固定时必须注意：

- 必须在平整的支承面上固定基座和法兰。
- 安装联轴器时须精准地对中电机。
- 清洁固定面。
- 使用溶剂油清除可能存在的防腐剂。
- 避免与旋转频率和双相电源频率形成安装共振。
- 手动旋转转子检查是否有异常噪音。
- 在电机未耦合的状态下检查旋转方向。
- 防止刚性耦合。
- 立即且专业的修复受损的涂漆。

结构尺寸	平整度 [mm]
≤ 132	0.10
160	0.15
≥ 180	0.20

6 电气连接

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示
(页 2)以及EN 50110-1中关于安全操作电气设备的要求。



! 危险

危险电压

可能导致死亡、人员伤亡或财产损失。在连接电机前请注意下列安全提示：

- 所有的操作都只能由合格的专业人员在静止的电机上完成。
- 断开电机并确保不会被再次接通。该要求同样针对辅助电流回路。
- 确认无电压！
- 在开始工作前进行可靠的保护线连接！
- 供电电网与电压、频率、波形、对称额定值的偏差会升高温度，同时也影响电磁兼容性。
- 只在极少数情况下允许短暂运行连接在不带接地星点的电网上的电机，例如出现错误的情况下继续执行时（导线接地，EN 60034-1）。

6.1 接线盒



! 危险

危险电压

电机上存在高电压。处理不当会导致死亡或重伤。
在接线盒上作业前，先将电机断电。

注意

接线盒损坏

如果在接线盒上不按规定作业，会导致损坏。

为了避免接线盒损坏，应注意以下说明：

- 注意不要损坏接线盒内部的组件。
- 接线盒内不能存在异物、灰尘，且要保持干燥。
- 使用原装密封件封闭接线盒，以防尘和防水。
- 请使用 O 形圈或合适的密封垫密封接线盒上的入孔（参见 DIN 42925）和其他敞开的入孔。
- 注意电缆接头和其他螺栓的紧固转矩。
- 在未安装传动元件时，应确保滑键在调试中不会脱落。



警告

危险电压

如果松开梅花槽安全螺钉，可能会导致人员伤亡或财产损失。

请不要松开与中间的接线端子相对的梅花槽安全螺钉，因为它确保了接地线和外壳之间的导电性连接！

注意

电机损坏

忽视以下安全措施会导致电机损坏。

- 只有在还未敷设连接电缆时，才能翻转接线盒。
- 松开外部接线端子两侧的梅花槽安全螺钉，可能会导致电机损坏。
- 在翻转接线盒之前，请松开端子板上的三个大卡钩。在翻转时请压住卡钩，之后可使用螺丝刀重新锁住。

6.1.1 可选端子板 (星形或三角形连接)



注意

端子板选件上的电弧导致的电机损坏

为避免损坏电机：

- 在修改运行方式时应将跳线一直压入接口底部，并将红色的闭锁杆锁住。

6.1.2 外露连接导线



警告

短路危险和电压危险

如果外壳部分和盖板间的连接电缆被夹住，则会导致短路。这可能会造成人员死亡、重伤或是财产损失。

- 拆卸、特别是安装盖板时必须注意，外壳部分和盖板间的连接电缆不能被夹住。

小心

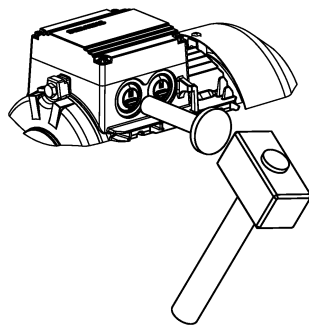
自由引出的连接电缆上的损坏

为了避免自由引出的连接电缆损坏，应注意以下说明：

- 电机外壳的接线座内不能存在异物、灰尘，且要保持干燥！
- 请使用 O 形圈或合适的密封垫密封盖板上的入孔 (参见 DIN 42925) 和其他敞开的入孔。
- 使用盖板的原装密封件密封电机外壳的接线座，以防尘和防水。
- 注意电缆接头和其他螺栓的紧固转矩。

6.1.3 断口

注意
接线盒上的损坏 为避免损坏接线盒： • 请恰当地敲击接线盒中的断口。 • 请勿损坏接线盒以及端子板、电缆接口等接线盒内部的元件。



6.1.4 安装和布线



注意
端子板的损坏 不按规定安装和布线会导致端子板损坏。为了避免端子板损坏，应采取以下措施： • 只在接线盒闭合时，才能松开螺钉(EN 50262)。 • 只能在接线盒闭合时，以额定扭矩拧紧螺钉。 • 在接线盒打开时，只能用手拧紧螺钉。 • 在拧紧接线盒时必须卡紧三个大卡钩。

6.2 紧固转矩

6.2.1 电气连接 - 端子板连接

表格 6-1 端子板上电气连接的拧紧力矩

	螺纹 Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
	Nm	最小	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		最大	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

6.2.2 电缆接头

说明

避免电缆护套受损。

根据电缆护套的材料调整紧固转矩。

对于直接安装到电机上的金属制、塑料制的电缆接头，以及其他螺栓连接（例如异径管）的紧固转矩应使用表格中相应的力矩。

表格 6-2 电缆接头的紧固转矩

	金属 ± 10% [Nm]	塑料 ± 10% [Nm]	端子范围 [mm]		O 形环 软线直径 Ø [mm]
			标准级 -30 °C ... 100 °C Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 90 °C	
M 12 x 1.5	8	1.5	3.0 ... 7.0	-	2
M 16 x 1.5	10	2	4.5 ... 10.0	6.0 ... 10.0	
M 20 x 1.5	12	4	7.0 ... 13.0	6.0 ... 12.0	
M 25 x 1.5			9.0 ... 17.0	10.0 ... 16.0	
M 32 x 1.5	18	6	11.0 ... 21.0	13.0 ... 20.0	
M 40 x 1.5			19.0 ... 28.0	20.0 ... 26.0	
M 50 x 1.5	20		26.0 ... 35.0	25.0 ... 31.0	

M 63 x 1.5	金属 ± 10% [Nm]	塑料 ± 10% [Nm]	端子范围 [mm]		O 形环 软线直 径Ø [mm]
			标准级 -30 °C ... 100 °C Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 90 °C	
			34.0 ... 45.0	-	

6.2.3 接线盒、轴承盖、接地线、钢板风扇罩

如果没有指定紧固转矩，则采用下表中的值。

表格 6-3 接线盒、轴承盖以及接地线螺纹连接螺栓的紧固转矩

	螺纹 Ø		M 3.5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20
	N m	最小	0.8	2	3.5	6	16	28	46	110	225
		最大	1.2	3	5	9	24	42	70	165	340



表格 6-4 接线盒、轴承盖、钢板风扇罩以及接地线螺纹连接自攻螺栓的紧固转矩

	螺纹 Ø		M 4	M 5	M 6
	Nm	最小	4	7,5	12,5
		最大	5	9,5	15,5

6.3 接地线连接概述

电机接地线的横截面必须符合 EN / IEC 60034-1。

此外须遵循设计规定，例如 EN / IEC 60204-1 中的相关规定。

6.4 导线连接



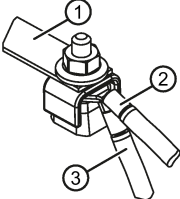
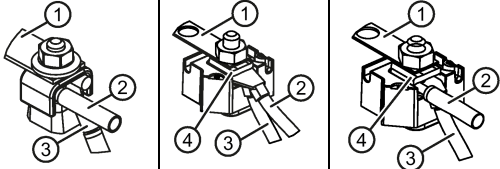
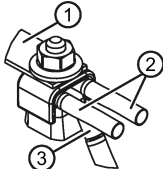
警告

短路危险

连接电缆和盖片上的连接错误和安装错误会导致短路。从而造成人员死亡或者重伤。
请注意如下规定措施：

- 不要将连接电缆敷设在中间的端子板顶罩上。
- 请注意端子板上顶盖的开孔方向和安装位置。

6.4.1 导线连接方式

端子板		导线横 截面 [mm²]
使用 DIN 46 234 电缆终端 连接时将电缆终端向下 弯。		... 25
使用夹箍连接单根导线 。		... 10
使用夹箍连接两根厚度 相当的导线。		... 25

- ① 连接架
- ② 电源连接线
- ③ 电机连接线
- ④ 盖片

6.5 连接变频器



注意

连接电压过高

如果绝缘系统的连接电压过高，则会导致伤害。

电源电压 $\leq 500\text{ V}$ 时，在遵循允许的电压峰值的情况下，电机可在 SINAMICS G 变频器和 SINAMICS S 变频器（非调节和调节型电源）上运行。

允许的最大电压上升率为 $9\text{ kV}/\mu\text{s}$ 。

$\hat{U}_{\text{导线-导线}} \leq 1500\text{ V}$ ； $\hat{U}_{\text{导线-接地}} \leq 1100\text{ V}$

对 VSD 电机有以下说明：

$\hat{U}_{\text{导线-导线}} \leq 1600\text{ V}$ ， $\hat{U}_{\text{导线-接地}} \leq 1400\text{ V}$ ，电压端面时间 $t_s > 0.1\text{ }\mu\text{s}$ 。

参见附录中关于附加操作说明的列表：Auto-Hotspot

6.6 关闭方法

在关闭电机外壳的接线盒/连接座之前检查一下几点：

- 接线盒中的电气连接已按照前面章节中的说明完成，并且以正确的转矩拧紧。
- 遵循非绝缘部件之间的间隙：
 690 V 以下 $\geq 5.5\text{ mm}$ ， 1000 V 以下 $\geq 8\text{ mm}$ 。
- 不能有翘起的金属线头！
- 连接电缆分开敷设，以免损坏电缆的绝缘层。
- 电机按照规定的旋转方向连接。
- 端子盒内部必须保持清洁，不能有残余的电缆。
- 所有密封件和密封面都不能受损，并且须保持干净。
- 接线盒中不使用的入孔已封好。

7 调试

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示 (页 2)以及EN 50110-1中关于安全操作电气设备的要求。

7.1 用于监控轴承温度的设定值

调试前

如果电机配有转子温度计，在电机首次运行前，请在监控装置上设置关机温度。

表格 7-1 用于监控调试前轴承温度的设定值

设定值	温度
报警	115 °C
关闭	120 °C

正常运行

在安装现场测量轴承的正常运行温度 $T_{运行}$ (°C)。根据该运行温度 $T_{运行}$ 设置用于关机和报警的温度值。

表格 7-2 用于监控轴承温度的设定值

设定值	温度
报警	$T_{运行} + 5\text{ K} \leq 115\text{ °C}$
关闭	$T_{运行} + 10\text{ K} \leq 120\text{ °C}$

7.2 调试前的措施

注意
电机损坏 为了避免损坏，在进行电机调试前要检查以下几点： - 通过合适的措施检查客户是否设置了正确的电机转向，例如：从工作机器上断开电机来检查。 - 确保没有将温度敏感的零部件（如电缆）放置在电机外壳上。 - 确保冷凝水开孔始终位于电机的最低处。

注意**冷却不够导致损坏**

如果电机的通风没有按规定指定，则不会达到有效的冷却。这会导致电机损坏。

- 在调试前安装盖板，以确保规定的通风。

措施

进行了专业的安装后，必须在设备调试前检查以下几点：

- 电机是否正确安装和对准。
- 电机是否按照规定的旋转方向连接。
- 运行条件与铭牌中规定的的数据是否一致。
- 轴承是否根据其规格进行了润滑。对存放超过了 24 个月的滚动轴承电机是否进行了再润滑。
注意章节使用前的准备工作中的附加说明。
- 可能存在的用于电机监控的附加设备的连接和功能是否正确。
- 对带轴承温度计的电机，在第一次运行时检查轴承温度。在监控设备上设置警告值和关机值。注意章节用于监控轴承温度的设定值中的附加说明。
- 相应调整控制系统和转速监控，确保转速不会过快（超出铭牌上允许的值）。
- 根据类型，驱动元件的设置条件是否正确（例如，联轴器的调整和平衡、使用皮带驱动时的皮带张力、使用齿轮从动时的齿轮力和齿隙、轴联结时的径向和轴向间隙）。
- 是否保持了最小电气间隙和最小爬电距离。
- 是否按规定建立了保护接地线的接地、等电位连接。
- 所有固定螺栓、连接元件和电气连接是否使用规定的紧固转矩拧紧。
- 旋入的吊环在安装后被卸下，或者被固定防止松脱。
- 转子是否可以顺畅转动。
- 对所有活动和带电的部件是否采取了接触保护措施。
- 请确保轴端通畅，例如通过盖板。
- 确保滑键不会脱落。
- 可能存在的强制通风设备是否运行就绪，且按照规定的旋转方向进行了连接。
- 确保冷却空气能够无障碍地流入和流出。
- 可能存在的制动的功能是否正常。
- 是否遵循了给定的机械转速限值 $n_{\max}$ 。

如果需要给电机专门配备一个变频器，必须遵循功率铭牌或附加标牌上的说明。

说明

根据设备的特定条件，需要进行其它测试。

参见

遵守操作模式 (页 8)

8 运行

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示 (页 2)以及EN 50110-1中关于安全操作电气设备的要求。

接通电机



危险

危险电压

电气设备带有危险电压。如接触这些端子，可能会导致人员死亡、重伤或财产损失。

只在极少数情况下允许短暂运行连接在不带接地星点的电网上的电机，例如出现错误的情况下继续执行时 (导线接地，EN / IEC 60034-1)。

注意

电机损坏或提前的轴承损坏

不注意会导致轴承损坏。

- 务必要遵守允许的振动值，以避免电机损坏或毁坏。
- 确保运转时，允许的振动值符合 ISO 10816。
- 务必将圆柱滚子轴承的最小径向负载保持在样本数据的 50 %。
- 采取措施，减小轴承电流。注意“在变频器上运行”一章。

**警告****运行期间的故障**

正常运行中的异常状况表示电机功能出现了故障。这些故障可能会导致人员的间接或直接死亡、重伤或者财产损失。

注意以下故障征兆：

- 异常高功率消耗
- 异常高温
- 异常噪音
- 异常气味
- 监控装置发出响应

如果发现异常状况，应立即通知维护人员。如果不能确定故障，则需依照设备特定的安全要求立即断开电机电源！

注意**冷凝水引起的腐蚀危险**

电机温度或环境温度变化可能造成电机内部出现冷凝水。

- 如果发生类似情况，请根据环境和运行条件卸掉闭锁塞或螺栓以排出冷凝水。
- 此操作执行完毕后，立即重新安装闭锁塞或螺栓。

如果电机装配有排水塞，则可自动排水。

接通带防冷凝加热器（选件）的电机**小心****电机过热**

如果不注意以下说明，可能导致轻微的人员伤亡或财产损失：

- 每次接通前要关闭防冷凝加热器（如果有）。

**小心****接触风扇时会有受伤危险**

在带有风扇外罩（例如：织物风扇外罩）的电机上也会存在受伤危险，因为风扇不是完全受保护不可接触的。

- 不要接触旋转风扇。
- 不要将手伸进扩大的排气开孔中。
- 客户应采取相应措施防止人为接触，例如使用外壳或隔离栅。

8.1 停用

长时间停机

说明

- 对于长时间停用 (> 1 个月) 的电机, 应定期 (约每月一次) 运行一次, 或至少旋转转子。
- 重新调试接通前的内容请参见“接通”章节。
- 旋转转子前, 请先取下电机上的转子固定装置。

注意

电机功能中的限制

长期停机可能导致财产损失或整个电机故障。

电机停机时间超过 12 个月时, 可能因环境影响而导致电机损坏。

- 请采取适当的防腐蚀、封存、包装及干燥措施。

接通防冷凝加热器

在电机停机期间启动防冷凝加热器。

停机

关于必要措施的详细信息请参见章节使用前的准备工作 (页 8)。

重新调试前的润滑

注意

轴承的干运转

如果轴承上没有足够的润滑脂, 则可能导致轴承损坏。

- 停机超过一年需要对轴承进行补充润滑。此时应将轴旋转起来, 以使润滑脂布满整个轴承。注意润滑铭牌上的说明。

章节轴承 (页 38)。

9 检修维护

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示
(页 2)以及EN 50110-1中关于安全操作电气设备的要求。

9.1 有关检修维护的安全提示

 警告
旋转和带电部件 电机中包含带电部件合旋转部件。 如在进行维护作业时电机未静止和断电，则可能导致死亡、重伤或财产损失。 • 只能在电机静止时执行维护作业。 只有滚动轴承的重新润滑才能在电机旋转时进行。 • 在维护作业时请遵守五项安全规程。
 警告
电机损坏 如不对电机进行维护，则可能导致电机损坏。 这可能会导致直接或间接引起人员死亡、重伤以及财产损失的故障。 请定期维护电机。
 小心
使用压缩空气时卷起粉尘 使用压缩空气进行清洁时，可能会卷起灰尘，金属碎片或清洁剂。 从而导致人员受伤。 在使用压缩空气进行清洁时，请使用合适的抽气设备，并穿戴个人防护装备，例如护目镜和防护服。
注意
绝缘损毁 如果使用压缩空气进行清洁时将金属碎片带入绕组端部，可能损毁绝缘。 可能会达不到规定的空气间隙和爬电距离。这些可能会导致电机受损，甚至报废。 在使用压缩空气进行清洁时，请注意使用合适的吸力。

注意
异物引起的电机损坏 在进行维护作业时可能在电机中遗留一些异物，如污物、工具或松动的零件（螺钉等）。这有可能导致短路、冷却能力降低或工作噪声增大。电机可能受损。 - 在维护作业时，请注意不要在电机内部或表面遗留任何异物。 - 在维护作业结束时，请重新固定好松动的零件。 - 请仔细去除可能有的污垢。

说明
由于运行条件相差很大，这里只能说明一般正常运行下的检查和维护周期。

9.2 检查

说明

说明
尤其要注意与检查间隔存在偏差的滚动轴承的补充润滑期限。

说明
检查时，通常不必将交流电机拆卸。只有在需要更换轴承时才需要拆开电机。

9.3 维护

9.3.1 补充润滑

参考带补充润滑装置电机润滑铭牌上关于补充润滑期限、润滑脂量和润滑脂种类的信息以及必要时电机主功率铭牌上的其他数据信息。
标准型电机（IP55）上的润滑脂种类为 UNIREX N3 - Fa. ESSO。

说明
不允许将不同的润滑脂混合使用。

长期存放会降低轴承的润滑脂使用寿命。在存放超过 12 个月时请检查润滑状态。如果检查时发现润滑脂耗尽或受污染，则必须在调试前立即进行再润滑。持续润滑轴承的相关信息请参见章节轴承 (页 38)。

步骤
按照以下步骤对滚动轴承进行补充润滑：

1. 清洁驱动端和非驱动端的润滑嘴。
2. 挤入适量的润滑脂（根据铭牌说明）。
 - 请遵循功率铭牌和润滑铭牌上的说明！
 - 应在电机运行时（最大 3600 rpm）进行补充润滑。

首先轴承温度会明显上升，多余的润滑脂从轴承中溢出后温度又重新下降到标准值。

9.3.2 清洁

清洁润滑通道和废油室

使用过的润滑脂堆积在轴承盖外侧的废油室。在更换轴承时请清理废油。

说明

为了更换滑通道内的润滑脂，需要拆下轴衬。

清洁冷却空气通道

定期使用干燥的压缩空气清洁冷却空气通道。

清洁间隔时间取决于现场的污染程度。

注意

电机损坏

如果从轴出口或电机入口的方向引入压缩空气，可能导致人员伤亡。

- 避免压缩空气直接作用在轴密封圈或电机间隙密封圈上。

定期清理带织物风扇罩的电机上的绒毛、残渣或类似的污物，尤其是风扇外罩与电机外壳散热片之间的通风口，以确保冷却空气能够顺畅流通。

9.3.3 排放冷凝水

如果电机上有冷凝水口，请根据气候情况定期打出口。



警告

危险电压

如果杂物进入了冷凝水开孔（可选）中，会损坏绕组，这可能导致人员伤亡和财产损失！

为符合防护等级，请注意以下提示：

- 在打开冷凝水开孔前，先将电机断电。
- 在调试电机前，将冷凝水开孔密封（如使用 T 形塞）。

注意
降低防护等级 冷凝水开孔不密封可导致电机损坏。 为确保防护等级，排出冷凝水后必须再次关闭所有开孔。

9.4 检修

在电机上进行一切作业时都应遵守常规安全提示
(页 2)以及EN 50110-1中关于安全操作电气设备的要求。

9.4.1 轴承

在该电机上根据所用轴承产品样本中的要求进行使用。

轴承使用寿命

长期存放会降低轴承的润滑脂使用寿命。对于持续润滑的轴承，其使用寿命会降低。
存放超过 12 个月时，建议更换轴承或润滑脂，如果存放超过 4 年则必须更换轴承或润滑脂。

更换轴承

一般运行条件下的建议更换期限：

表格 9-1 轴承更换期限

环境温度	运行方式	轴承更换期限
40 °C	水平耦合运行	40 000 小时
40 °C	使用轴向力和径向力	20000 小时

- 请勿重新使用更换掉的轴承。
- 请清除掉轴承端盖上的废油。
- 加入新油。
- 在更换轴承时一同更换轴密封圈。
- 在密封口的接触面加入少许润滑油。

说明**特殊运行条件**

工作小时减少，例如：

- 电机垂直安装时。
- 强振动负荷和冲击负荷时。
- 频繁换向运行时。
- 高环境温度下。
- 高转速等。

9.4.2 拆卸**说明**

拆卸电机前请分别标记紧固件的关系以及需要的内部连接顺序。这简化了后续重新组装过程。

风扇**注意****风扇损坏**

强行从轴上取下风扇可能会对其造成损坏。

使用卡扣的风扇时，应确认其未受损！

塑料风扇

- 适当地剥开风扇盘中带预设断点的断口
- 将轮毂区域的风扇加热至约 50 °C。
- 请使用合适的工具（拆卸器）取出外部风扇。
- 将拆卸器臂放入断口中并拧入拆卸器的压紧螺钉。
- 将风扇的两个卡口同时从轴的环形槽众撬出使卡扣保持在该位置上。
- 通过交替旋转拆卸器的压紧螺钉将风扇从轴上取下。
- 不允许使用锤子敲打，否则会损坏转子轴、风扇和轴承。
- 如果损坏需要更换新的卡扣。

金属风扇

- 请拆除防护环。
- 请使用合适的工具（拆卸器）取出外部风扇。
- 将拆卸器臂装入风扇穿孔的轮毂区域。

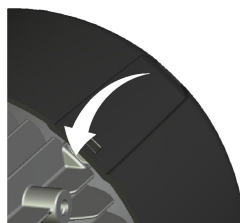
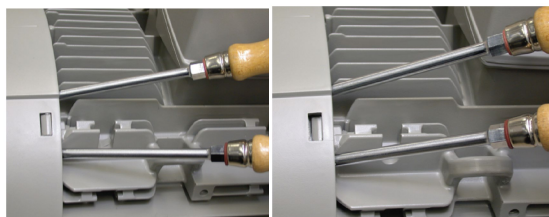
- 也可将拆卸器安装在风扇盘的外沿。
- 通过交替旋转拆卸器的压紧螺钉将风扇从轴上取下。
- 不允许使用锤子敲打，否则会损坏转子轴、风扇和轴承。
- 如果损坏需要更换新的卡扣

塑料风扇外罩



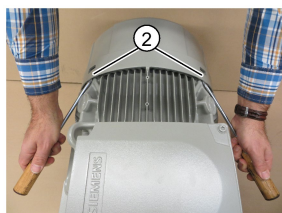
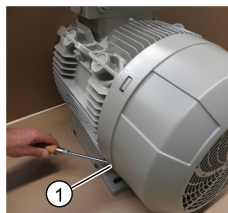
结构尺寸 BG80 ... BG160

1. 小心地将卡口从卡钩中依次撬出。
2. 撬杆不能直接放在卡片下否则卡片会断裂。
3. 不得损坏卡扣。如果损坏需要更换新的卡扣。



结构尺寸 BG180 ... BG200

1. 小心地将第一个卡口撬出。
2. 在结构尺寸 B3 的电机上选择电机底座区的第一个卡口。
3. 将撬杆放置在卡片区的外罩边缘上。①
4. 小心地同时撬开其他两个卡口，然后取出外罩。②
5. 不得损坏卡扣。如果损坏需要更换新的卡扣。



护顶架



带间隔螺栓或旋入的角撑架的护顶架

注意

紧固件损坏

强行卸掉或分离可能导致间隔螺栓、角撑架连接件或风扇外罩损坏。

1. 松开护顶架表面的紧固螺钉。
2. 决不能卸掉或强行分离彼此的或外罩的间隔螺栓或角撑架。

带焊接支架的护顶架

1. 松开外罩栅栏表面上护顶架底座铆螺母接触位置上的紧固螺钉。

9.4.3 安装

尽可能在一个划线台上组装电机。这样可以确保底座面在同一水平面上。

在安装轴承盖时，切勿损坏定子外壳中突起的绕组。

密封措施

1. 将 Fluid-D 密封剂涂在中心边缘上。
2. 检查接线盒密封圈，必要时更换。
3. 修复受损的涂漆以及螺栓。
4. 请采取相应的措施以满足防护等级。
5. 不要忘记在电缆通道中塞入泡沫材料罩。完全堵住孔并防止将电缆敷设在锋利的边缘上。

9.4.3.1 安装轴承

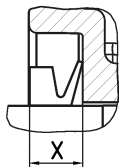
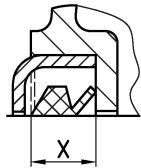
轴承密封

请注意以下详细信息：

- 使用轴密封圈来密封转子轴承上的电机。
 - 遵循 V 环的安装尺寸。
- 使用规定的轴承。

- 请注意轴承密封片的正确位置！
- 使用元件，用于在规定面上进行轴承定位调整。
- 固定轴承可以使用卡环或轴承盖进行。
- 用密封垫圈或润滑剂对轴承盖螺钉进行密封。
- 请勿更换轴承盖的位置（驱动端和非驱动端或内部和外部）。

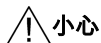
V 环的安装尺寸 "x"

电机类型	结构尺寸	X [mm]	
全部	71	4.5 ±0.6	标准型设计  特殊设计 
	80 ... 112	6 ±0.8	
	132 ... 160	7 ±1	
1LA 1MA6	180 ... 200		
1FP1	180 ... 200	11 ±1	
1LG 1MA622 1LE 1MB1	180 ... 225	11 ±1	
1LG 1MA6 1LE 1MB1	250 ... 315	13.5 ±1.2	

9.4.3.2 安装风扇

- 使用卡扣的风扇时，应确认其未受损！
- 为此将轮毂区域的风扇加热至约 50 °C。
- 如果损坏需要更换新的卡扣。

9.4.3.3 安装风扇外罩



带卡口机构外罩的错误安装

防止电机运行时因接触了旋转风扇而导致的人员伤亡或因外罩部分或全部脱落而导致的财产损失。

- 确保外罩的所有四个卡口完全啮合到对应的卡钩中。

塑料风扇外罩 BG 80 ... 200

- 使用外罩边缘上的标记线将外罩与接线盒座延长部分的中间的外壳片对准在直线上。
- 通过轴向推动将外罩放在外壳卡钩或轴承端盖凸轮的中心。
- 首先挂上两个放在一起的卡口，然后小心地通过卡钩按压外罩（带有两个相反放置的卡口）并啮合。
- 通过轴向按压外罩栅格区加强的外罩组使外罩啮合在所有四个卡口中。
- 必要时使用橡胶锤在轴向方向上敲击一下或几下。注意不要损坏或损毁外罩栅格。
- 安装外罩时不要拉伸外罩（断裂危险）。

9.4.3.4 其它安装提示

- 按原始状态放置所有功率铭牌和附加铭牌。
- 必要时固定电缆。
- 检查所有螺钉的紧固扭矩，包括未松动的螺钉的紧固扭矩。

10 备件

10.1 零件订购

订购备件或修理件时请提供部件的详细名称、电机类型和工厂编号。部件名称应与备件清单中的名称一致，并用填写附属的零件编号。

订购备件和维修时需要以下数据：

- 名称和零件编号
- 电机的订货号和序列号

备件信息和数据库：

借助西门子订货号和对应的序列号可从数据库中下载到所有电机的备件信息 → Spares On Web (https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares_on_web)

A 服务与支持

A.1 西门子工业在线支持

技术咨询或其它信息



如果您有技术问题或者需要更多信息，请联系 技术支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/2090>)。

请准备好下列数据：

- 型号
- 序列号

这些数据可从铭牌上获取。

现场服务和备件

如果您需要现场服务或备件，请联系当地的经销商。他会联系相关的服务部门。

通过 SIOS App 可随时获取最佳支持。SIOS App 适用于 Apple iOS、Android 和 Windows Phone。



A.2 其它文档

您也可以登录以下网页获取操作说明：

<http://support.industry.siemens.com> (页 45)

一般文档资料

1.517.30777.30.000	1XP8001 编码器
5 610 00000 02 000	Operating_Instructions_Simotics GP, SD, DP, XP
5 610 00000 02 001	Operating_Instructions_Compact_Simotics GP, SD, DP
5 610 00000 02 002	Operating_Instructions_Compact_Simotics XP
5 610 00002 09 000	1XP8012-1x 增量编码器
5 610 00002 09 001	1XP8012-2x 增量编码器
5 610 70000 02 015	外部风扇
5 610 70000 10 020	弹力制动器

请注意本电机随附的所有其他文档。

商标

所有带有标记符号 © 的都是西门子的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

标准电机
56100000097001, 01/2016