

安装指南

■ 概述

■ 液压泵

■ 液压马达

ZH



目录

■ 概述	3
■ 液压泵	32
■ 液压马达	101

概述

1 - 关于本文件	5
1.1- 前言	5
1.2- 安全说明的显示	5
1.3- 符号	6
1.4- 缩略语	6
2 - 安全说明	7
2.1- 关于本章节	7
2.2- 预期用途	7
2.3- 使用不当	7
2.4- 人员和车间设备	8
2.4.1- 合格人员	8
2.4.2- 车间设备	8
2.4.3- 个人防护装备 (PPE)	9
2.5- 一般安全说明	10
2.6- 产品特定的安全说明	10
2.7- 有关系统或机器和产品损坏的一般说明	13
3 - 安装建议	15
3.1- 安装前	15
3.2- 安装过程中	15
3.3- 安装螺栓	15
3.4- 堵头紧固扭矩	15
3.5- 安装后	15
4 - 一般信息	16
4.1- 交货	16
4.2- 喷漆	16

5 - 液压接头	17
5.1- 管路选型.....	17
5.1.1- 管道和接头.....	17
5.1.2- 法兰.....	17
5.1.3- 油口接头.....	18
5.1.4- 刚性管路.....	19
5.1.5- 柔性管路.....	19
5.2- 油箱.....	22
5.2.1- 说明.....	22
5.2.2- 油箱, 补油高度.....	22
5.2.3- 正常油箱容量.....	22
5.2.4- 污染和过滤.....	22
5.2.5- 过滤建议.....	23
5.3- 确定管道内径.....	24
6 - 测试	26
6.1- 回路.....	26
6.1.1- 冲洗回路.....	26
7 - 油	28
7.1- 油液选择.....	28
7.1.1- 一般建议.....	28
7.1.2- 温度和粘度.....	28
7.2- 液压油和污染.....	30
7.2.1- 对于径向产品.....	30
7.2.2- 对于轴向产品和液压阀.....	30
7.2.3- 液压油和含水量.....	30
7.3- 首次启动机器或系统.....	30
7.4- 液压油和过滤器更换间隔.....	30
7.5- 机器或系统寿命的计划.....	31

1 - 关于本文件

1.1- 前言

本文件面向采用 Poclain Hydraulics 产品的机器的制造商或维修 Poclain Hydraulics 产品的维修中心网络。它提供了与维修、安装和诊断 Poclain Hydraulics 产品相关的操作说明。请仔细阅读这些操作说明。

本文为英文参考手册：DOC-INSTALL-GEN-PUMPS-MOTORS-EN_D - B59689D（原版本）译本，如有差异之处，以英文版本为准。

1.2- 安全说明的显示

本文件使用了标准化安全说明、符号、术语和缩略语，以便使用本文件安全操作我们的产品。下面对它们进行了说明。

信号词

危险的类型和来源。

未避免危险的后果。

- 避免危险的建议。

- **安全标志：**提请注意危险。
- **信号词：**确定危险程度。
- **危险的类型和来源：**确定危险的类型和来源。
- **后果：**说明未遵守安全说明时出现的情况。
- **注意事项：**说明避免危险的方法。

依据 ANSI Z535.6 的危险分类

安全标志、信号词	含义
 危险	表示在未避免的情况下将导致死亡或严重受伤的危险情况。
 警告	表示在未避免的情况下可能导致死亡或严重受伤的危险情况。
 小心	表示在未避免的情况下将导致中度损伤或轻伤的危险情况。
注意	设备损坏：对产品或环境存在损害风险。

1.3- 符号

以下符号与人身安全无关；它们旨在使本文件更易于阅读：

符号	含义	符号	含义
	Poclain Hydraulics 对在使用产品时未遵守本符号表示的建议而产生的任何类型的损坏不承担任何责任。		表示涂脂。
	与产品或维修程序相关的基本信息。		表示涂油。
	回收信息。		拧紧/顺时针转动。
	参考工具目录中的工具。		旋松/逆时针转动。
	表示必要的紧固扭矩。		

1.4- 缩略语

本文件包括以下缩略语：

缩略语	含义
ATEX	欧盟防爆指令（爆炸性环境）。
ANSI	美国国家标准协会。
DIN	德国工业标准。
ISO	国际标准化组织。

2 - 安全说明

2.1- 关于本章节

Poclain Hydraulics 产品根据现行的标准、法规和技术进行设计和制造。它们只能用于专业用途。为了防止人身伤害或财产损失等重大风险，必须遵守本文件规定的安全说明和技术公告。

- 所有人员必须均可获得本文件。
- 开始任何维修或安装前，必须阅读并充分理解本文件提供的信息。
- 在向第三方供应 Poclain Hydraulics 的每件产品时必须提供本文件。

2.2- 预期用途

根据欧盟机器指令 2006/42/EC，无论 Poclain Hydraulics 产品的用途如何，它们都只是液压组件，不得被视为完整或不完整的机器。

轴向柱塞泵

轴向柱塞泵是具有斜盘系统的紧凑型变量装置，用于闭式静液压传动。它们具有持续可变的流量。流量与转速和斜盘倾角成比例。

径向柱塞马达

径向柱塞马达是执行元件，它将液压泵提供的液压能（流量 x 压力）转化为机械能（转速 x 转矩）。它专为非道路、道路和工业应用而设计，可安装在开式回路或闭式回路中。

旋转输出转速取决于泵提供的流量和马达排量。

2.3- 使用不当



与本文件中的预期用途不同的任何用途将被视为使用不当，因此不被允许。

Poclain Hydraulics 对产品使用不当不承担任何责任。

使用不当导致的任何风险将由用户负责。

使用不当的示例：

- 在未经应用工程师批准的情况下，在技术目录提供的数值范围之外使用 Poclain Hydraulics 产品。
- 使用工作状态不良的 Poclain Hydraulics 产品。
- 在 Poclain Hydraulics 产品中使用未经授权的液压油和/或含水量过高（最大值 = 0.1%）的油液。
- 由未经授权的其他方修改 Poclain Hydraulics 产品的出厂设置。
- 在规格未经应用工程师批准的机器/系统中使用 Poclain Hydraulics 产品。
- 将 Poclain Hydraulics 产品用于未经应用工程师批准的轴向或径向载荷。
- 在未经应用工程师批准的情况下在水下或水中使用 Poclain Hydraulics 产品。
- 在没有组件或机器/系统 ATEX 指令 94/9/EC 授权的爆炸性环境中使用 Poclain Hydraulics 产品。
- 在腐蚀性环境中使用 Poclain Hydraulics 产品。
- 在飞机或航天器中使用 Poclain Hydraulics 产品。

2.4- 人员和车间设备

2.4.1- 合格人员

Poclain Hydraulics 产品只能由合格的技师进行安装和维修。

合格的技师：

- 具备机械和液压方面的基础知识。
- 接受了正确进行维修操作所需的培训。
- 能够阅读并完全理解本文件提供的信息，尤其是安全说明。
- 能够评估任务和可能导致的风险。
- 能够通过采取必要的安全措施避免事故风险和人身伤害。
- 能够避免环境污染风险。
- 能够遵守所在国家/地区现行的指导方针、标准、法律和法规。

为了强调安全说明及其应用的重要性，合格的技师必须书面确认他们已经阅读并理解本文件包含的说明。

技师必须穿上个人防护装备 (PPE) 以避免人身伤害 - 请参见章节 "个人防护装备"。

严禁受酒精、毒品或医疗影响的任何人员安装或维修 Poclain Hydraulics 产品。

建议人员阅读相关附加车间设备的具体安全说明，例如煤气-氧气炬、轴承加热器、清洗机等。

所有化学品或专用清洁产品需要在产品上显示 MSDS 材料安全数据表，例如凡士林、除锈剂、除锈渗透剂、渗透剂、脱脂剂、防腐喷剂等。

维修车间经理必须绝对确保他们的技师遵守本文件提供的说明及其所在国家/地区现行的法律法规。他们负责强制执行这些法律/法规，为技师提供所需的培训，并提供充足的保护设备。

Poclain Hydraulics 对由于未遵守安全说明和/或误操作产品而导致的人身伤害不承担任何责任。

2.4.2- 车间设备

所需设备

请在有顶棚的照明良好的车间内安装 Poclain Hydraulics 产品。地板、墙壁和工作区必须清洁，以免外部污染物（灰尘、金属颗粒、水等）对产品造成污染。

- 工作站应配备废油收集器，在打开产品时收集油以免洒落在地面上，还应配备带空气喷枪的压缩空气源，以在装配前清除部件上的污染物。
- 具有洗涤槽的清洁站提供有脱脂液和刷子，以清洁部件和子组件。需要抽气系统以避免吸入有毒烟雾的风险。
- 工作站附近的桥式吊车或悬臂吊车具有合适的提升能力，以搬运产品和子组件。请参见技术目录中的产品重量。
- 标准车间工具包括扳手、内六角扳手、钳子、固定卡簧钳、螺丝刀、尼龙锤、扭矩扳手、游标卡尺或数显卡尺和测深计等。
- 必须由国家认可的实验室每年对测量设备进行一次检查和校准。

必须根据本文件包括的信息和图纸采购或制造特定的工具。

这些工具只能用于维修 Poclain Hydraulics 产品：它们不适合维修其他产品。

2.4.3- 个人防护装备 (PPE)

Poclain Hydraulics 产品的用户负责提供和正确使用个人防护装备。请遵守所在国家/地区适用的安全法规 and 规定。

技师在对 Poclain Hydraulics 产品进行维修操作期间必须穿上个人防护装备。个人防护装备的所有组件必须工作正常。

符号	含义
	防护服： 防止割伤以及液压油、化学品或金属颗粒的喷溅。
	安全靴： 防止部件掉落导致脚部挤压伤、割伤或穿孔风险。
	防护手套： 防止割伤以及身体接触液压油和化学品。
	人工搬运： 重量大于 15kg 的部件不得由人工搬运。否则可能导致背部损伤。

符号	含义
	护目镜： 防止身体接触化学品以及喷溅的液压油、金属颗粒和灰尘。
	耳罩： 防止噪音超过 85 分贝（压缩空气工具、试验台等）
	呼吸防护口罩： 防止吸入有毒烟雾、喷剂和灰尘。
	吊车搬运： 提升重量大于 15kg 的部件时必须使用吊车。请遵守吊车的载荷限值。

2.5- 一般安全说明



危险

不合适的组件或产品！

- 在安全相关系统或应用中使用不合适的组件或产品可能导致严重的人身伤害或财产损失。
- 只能使用机器或设备制造商的文件中允许的产品或组件，尤其是安全或控制系统部件。

- 请遵守适用于事故预防 and 环境保护的有效法律法规。
- 只能使用处于良好技术状态和条件的 Poclain Hydraulics 产品。
- 安装、运行、拆卸或维护 Poclain Hydraulics 产品的人员不得饮酒、吸毒或服药，这些可能会对他们的能力产生不利影响。
- 使用非原厂备件或不正确的备件可能导致产品和/或机器/系统发生损坏，还会产生潜在的安全风险。严禁对部件的关键表面进行返工（例如精研）或修改任何部件的形状。
- 请遵守产品文件中规定的技术数据和环境条件。
- 只能在确定安装有 Poclain Hydraulics 产品的最终产品（例如机器或系统）符合国家特定的规定、安全法规和应用标准时测试产品。

2.6- 产品特定的安全说明

以下安全说明适用于本文件包括的所有章节。



危险

技师死亡或严重受伤风险！

机器运行不良风险。

- 如果多人操作机器或在机器周围工作，主管必须确保这些技师之间的相关组织和协调。

马达外部过载！

死亡或严重受伤风险：过大的外部载荷会导致径向柱塞产品故障。

- 每种应用都需要 Poclain Hydraulics 工程部进行技术批准。请联系 Poclain Hydraulics 销售合作伙伴。

生命危险或受伤风险、导致主马达分离且无法承受载荷的马达故障。

- 为了在特定的外部载荷组合下确保马达的耐用性，每种应用都需要 Poclain Hydraulics 工程部进行技术批准。请联系 Poclain Hydraulics 销售合作伙伴。

由于压力过高导致的风险！

更改出厂压力设置可能导致压力增大并超出允许的最大值。在允许的最高压力以上运行装置时，可能导致组件故障和液压油在高压下溢出。

- 出厂设置必须由 Poclain Hydraulics 专业人员进行更改。

吊物风险！

使用不合适的运输或起重设备时，可能导致 Poclain Hydraulics 产品掉落，从而可能造成死亡或严重受伤。

运输产品时，务必遵守有效的安全规则、法律和法规。

- 务必检查起重设备是否足以提升重物。不要使用额定承载能力不足的起重设备。
- 建议的安全规则的非详尽列表如下所示：
 - 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
 - 确保同事和其他旁观者在危险区以外。
 - 切勿在吊物下工作。
 - 切勿用手引导重物。
 - 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。



危险

加压的机器/系统！

操作没有关闭和减压的机器/系统时的死亡或严重受伤风险！

进行任何维修或修理前，在机器周围建立安全边界并监视出入。禁止在机器或系统的危险区内工作。

关闭机器或系统，并遵照机器或系统制造商的说明进行操作。

- 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
- 确保同事和其他旁观者在危险区以外。
- 防止整个系统激活。确保对机器/系统进行减压。请遵照机器/系统制造商的说明进行操作。
- 在对机器/系统进行加压时，不要断开液压软管、配件或组件。

油雾风险！

导致死亡或严重受伤的爆炸、火灾、健康危害、环境污染风险！

- 在维修回路前要对机器/系统进行减压。
- 只能在对机器/系统减压后进行焊接工作。
- 所有可能的火源应远离液压系统或机器以及含有液压油的组件。
- 如果必须将泵、径向柱塞马达或液压软管安装在热源或火源附件，必须安装护罩以防油液溅到热源或火源（油液点燃风险）。

危险的电压！

由于电击导致的死亡或严重受伤风险！

- 安装或操作组件时，检查机器/系统是否开启。
- 确保电源电压符合 Poclain Hydraulics 产品规格。
- 连接器必须符合现行的适用法规。
- 防止机器/系统意外通电。

存在强磁铁！

死亡或严重受伤风险、心脏起搏器或类似设备故障。

- 使用心脏起搏器或类似设备的人员不得维修或拆卸轴向柱塞泵或径向柱塞马达。
- 只能在没有较小的铁磁部件或颗粒的清洁环境中处理这些部件。

具有行车制动器和/或驻车制动器的马达可能无法提供充足的制动转矩！

由于制动器使用不当/制动器磨损而导致死亡或严重受伤风险！

- 不要在鼓式制动器衬块上使用润滑油或液压油。
- 确保在马达的任何部分使用的油液/润滑油符合数据表中的规格。
- 确保径向柱塞马达的制动器处于良好的状态。
- 不要将驻车制动器用作行车制动器；确保在运行期间使用规定的制动器释放压力完全释放制动器。
- 根据安装图确保马达的方向正确。

机器/系统定义错误！

机器运行不良风险。

- 必须定义机器/系统，以免在污染物阻挡泵控制装置时斜盘处在最大摆角。

泵零位错误的风险！

技师死亡或严重受伤风险！

领位问题可能会导致机器运行不良。

- 严禁修改泵的零位。



警告

制动效率损失！

机器运行不良风险。

- 不要超过最大转速或压力。
- 机器制造商必须提供一个独立制动系统，作为静液压传动的冗余配置，能够在静液压传动动力损失时停止并保持机器。
- 制动系统必须能够在施加最大转矩时将机器保持在原位。

数值过大！

功能丧失、液压系统或机器运行异常和设备损坏的风险！

- 不要超过 Poclain Hydraulics 技术目录中提供的数值。
- 有关所有问题，请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师。

牵引期间！

机器运行不良风险。

- 在旁通功能下运动时，必须避免超速和长时间的载荷/车辆运动。
- 载荷或车辆的运动速度不大于最大速度的 20%，持续时间不超过 3 分钟。
- 不再需要旁通功能时，应注意恢复机器的初始设置。



小心

在运行期间产生较大的噪音！

听力损失或耳聋风险！

根据工作压力和转速的不同，Poclain Hydraulics 产品可能会产生较大的噪音。

- 务必佩戴合适的耳罩。

组件表面极热的风险！

烫伤风险！

运行期间，液压系统或机器内的一些组件可能会达到较高的温度。

- 等待轴向柱塞泵或径向柱塞马达冷却后再触碰。
- 务必穿上合适的个人防护装备。

管道和电缆的安装错误！

功能丧失或液压系统或机器运行异常和设备损坏的风险。

- 安装电缆和管路时，注意避免导致损坏或产生绊倒风险。

与接触液压油相关的风险！

使用液压油可能导致眼损伤、皮肤损伤或中毒。

- 避免接触任何液压油。
- 务必遵守液压油制造商提供的安全说明。
- 在任何维修或修理工作期间，务必穿上合适的个人防护装备。
- 如果眼睛或血液接触液压油或吞食液压油，请立即就医。

与使用错误工具相关的风险！

受伤风险！

- 技师必须使用合适的工具进行搬运、安装或修理。

与液压油泄漏相关的风险！

烫伤和受伤风险！

- 停止机器/系统并进行减压以便修理泄漏。
- 切勿尝试使用一块布修理漏油。

2.7- 有关系统或机器和产品损坏的一般说明

注意

处理不当的风险！

产品可能会损坏并需要修理。

- 不要将产品使用于超出其限值范围的机械载荷。
- 切勿将产品用作把手或台阶。
- 不要在产品上安装任何物件。
- 轴向柱塞泵或径向柱塞马达的驱动轴不得存在任何冲击。
- 不要将轴向柱塞泵或径向柱塞马达直接安装在配件或连接器上（例如传感器、软管、线圈、阀件等）。
- 不要损坏配件或连接器（例如传感器、线圈或阀件等）。
- 不要损坏配件或产品上的密封安装表面。
- 在将轴向柱塞泵和径向柱塞马达的油口连接到液压回路前，不要取下它们的保护盖。

润滑不当的风险！

油位不足和/或粘度错误可能会损坏或毁坏产品和组件。

- 切勿操作液压油不足的轴向柱塞泵或径向柱塞马达。确保内部部件充分润滑。
- 尤其是油箱在泵下面时，要定期检查泵壳内的油位，必要时重新调整。长时间停机后，必须在重新启动时正确润滑泵轴承，这一点至关重要。

清洁方法错误的风险！

可能会损坏组件和液压回路！

- 注意使用合适的保护塞密封所有油口，以防污染物进入液压回路。
- 如有必要，只能使用合适的溶液清洗轴向柱塞泵或径向柱塞马达。
- 不要使用具有腐蚀性的溶液或清洁剂。
- 不要对产品和组件的轴封或其他敏感部件使用高压清洗机。
- 只能使用无绒布进行清洁。

由于混合使用液压油导致的风险！

可能会损坏产品和组件！

- 不要在同一系统或机器内混合使用相同或不同制造商的不同液压油。
- 安装前确保排空 Poclain Hydraulics 产品和其他组件。



严禁在客户的场所拆卸或修理 Poclain Hydraulics 产品或组件，除非由 Poclain Hydraulics 认证的维修中心进行，否则将使保修失效。



测试机器/系统时，确保泵壳和液压回路充满油，而且在运行期间仍充满油。在需要将泵轴安装在垂直位置的泵应用中必须格外小心（必须从轴承腔中清除滞留空气）。



液压油污染！

液压油的清洁度对液压系统和使用寿命有重大影响。液压油污染会损坏系统的组件，从而导致过早磨损和故障！

- 工作区必须干净整洁，没有来自焊接的所有可能的污染物、金属切屑或灰尘，以防对液压回路系统、组件、轴向柱塞泵和径向柱塞马达造成污染。
- 安装前必须检查所有接头、管道、配件和类似组件以确保清洁。
- 只能在连接组件时取下保护塞。
- 首次启动机器/设备前：
 - 确保所有配件、管道和接头与机器/设备和相应的技术目录规格正确对应，以避免产品故障。
 - 确保正确紧固所有配件、管道和液压接头，以避免任何外部泄漏或系统污染。

由于报废方法错误或不符合要求的回收而导致环境污染！

处理轴向柱塞泵、径向柱塞马达、配件、系统组件、液压油、包装或包装材料时疏忽大意，可能会产生环境污染。

- 确保根据所在国家/地区的适用法律法规回收液压油、泵、马达、其他组件和包装。
- 请根据制造商的安全技术说明书和所在国家/地区的适用法律法规处理使用的液压油和清洁剂。

液压油溢出！

跌倒和环境污染风险！

- 加注或排空期间，确保在 Poclain Hydraulics 产品或其他组件下面安装一个收集油箱。
- 如果液压油溢出，请使用吸收剂产品。
- 请遵守系统制造商说明和液压油安全技术说明书。

3 - 安装建议

3.1- 安装前

- 采取所有必要的安全保护措施（人员和机器），并遵守现行的安全法规。
- 确认移动设备已固定。
- 确认液压系统的动力源（电动机）停止且电源已断开。
- 建立安全边界。
- 不要操作处于高温或压力之下的液压系统（释放蓄能器）。



警告

热油或处于压力之下的油液可能导致严重烫伤和感染！

- 若发生事故，请就医。



客户负责配合接头和键的正确分析、设计和质量以及螺母上施加的扭矩。扭矩必须通过轴与配合接头之间插入的锥体传输，而非通过键传输。未正确分析形成坚固接头所需的轴组件，可能导致通过键传输扭矩，从而可能引起过早的轴故障。

相关文件

请咨询销售工程师，以获取接口图、技术目录和修理手册。

3.2- 安装过程中

按照本文件中的说明和流程安装液压系统。

- 使用具有充足的提升能力的起重装置支撑组件，以将组件连接到底盘上。
- 在搬运过程中，保护所有敏感表面不受冲击（对中装置、螺栓、接头、塞等）。
- 确认底盘上的组件定中心表面和支撑表面清洁（无油漆）。
- 切勿加热液压油，否则可能在高温下点燃。某些溶液也可燃。
- 不要在操作系统时吸烟。

3.3- 安装螺栓



根据VDI 2230准则检查在个别情况下的紧固扭矩。有关更多信息，请咨询应用工程师。

3.4- 堵头紧固扭矩

请参见相应的维修手册或接口图，或咨询应用工程师。

3.5- 安装后

请查阅维修文件，了解系统和组件的维护和修理说明。

无需磨合轴向柱塞泵或径向柱塞马达；在运行几个小时后即可达到最高性能。



警告

安全阀设置过高！

功能丧失或液压系统或机器运行异常和设备损坏的风险。

- 不要将安全阀设置过高。



在运输过程中，机器必须固定在拖车上，以免在运输途中发生振荡运动。驻车制动器不是为了确保这种“行车制动”而设计的。

4 - 一般信息

4.1- 交货

泵和马达在交货时：

- 采用箱装。
- 无液压油。
- 有液压油（根据要求：请联系销售工程师）。
- 喷有底漆。
- 喷有底漆 + 面漆（根据要求：请联系销售工程师）。
- 特殊油漆或无油漆（根据要求：请联系销售工程师）。
- 保护开口（用塑料塞/金属塞或法兰板密封开口）。
- 保护安装表面（这些表面不喷漆）；其上覆盖一薄层清漆薄膜以限制氧化。



危险

热油或处于压力之下的油液可能导致严重烫伤和感染！

- 运行前，将所有塑料塞更换为相应的接头，包括金属塞。
- 若发生事故，请就医。

4.2- 喷漆

- 支撑面不喷漆。
- 使用与已有底漆相容的油漆。
- 喷漆时保护轴的唇形密封。油漆可能使唇形密封变干而导致泄漏。
- Poclain Hydraulics 组件（与任何机械组件一样）会生锈。必须根据使用环境对它们进行有效正常的保护。在安装过程中，必须在对机器进行喷涂前清除所有锈迹。

底漆规格

编号	颜色	光泽度 ISO 2813	盐雾 ISO 9227	附着性 ISO 2409	硬度 ASTM D3363
RAL 1004	赭黄色	5 - 10%	> 400 h	0	HB
RAL 7016	灰色	5 - 10%	> 400 h	0	HB
RAL 9005	黑色	40%	> 400 h	0	HB

- 这些规格会随着供应商的不同而不同，但所有规格必须满足这些最低规格要求。
- 有关更多信息，请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师。

5 - 液压接头

以下信息仅供参考，符合普遍接受的技术规则。客户/用户负责遵守管道制造商的说明和 Poclain Hydraulics 产品的接口图。

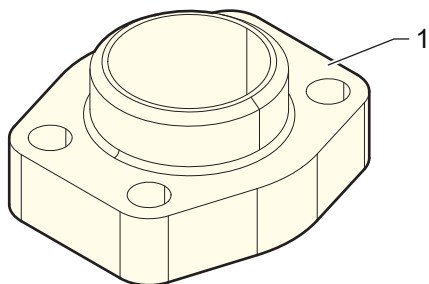
5.1- 管路选型

5.1.1- 管道和接头

液压回路的各种组件（油箱、泵、阀、过滤器、散热器等）通过刚性管道或柔性软管连接。

请遵守制造商给出的每个部件的连接说明：油口的功能和标记、连接类型、直径、管路类型（柔性或刚性）等。

5.1.2- 法兰

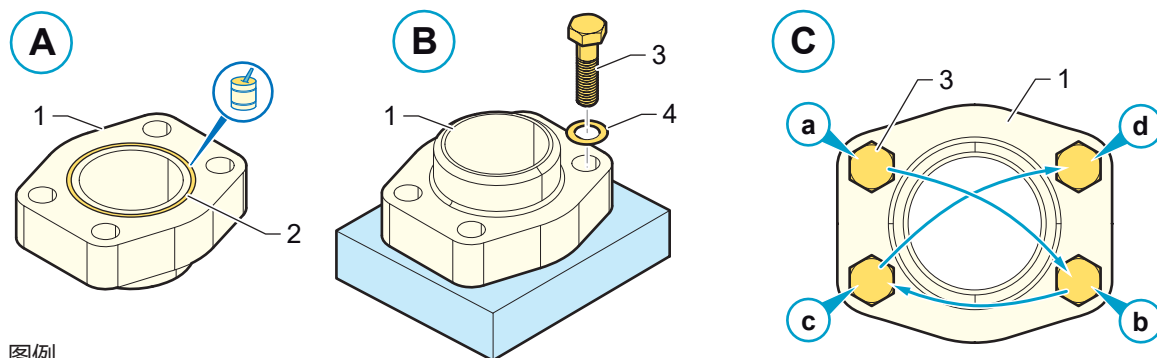


图例

1 SAE 4 螺栓法兰

法兰装配

- SAE 法兰转接器。
- SAE 4 螺栓法兰
- 齿轮泵法兰。
- CETOP 方形法兰。



图例

1 SAE 4 法兰
2 O 形圈
3 螺钉
4 垫圈

- 确保密封表面没有毛刺、缺口、划痕或任何污染。
- (A) 使用系统油液或适用的润滑油润滑 O 形圈 (2)。
- 定位法兰 (1)。
- (B) 将垫圈 (4) 安装在螺栓 (3) 上，然后将它们一起安装到法兰 (1) 上。
- 用手拧紧螺栓。
- (C) 按照对角线顺序 (a、b、c、d) 将螺栓 (3) 一点一点拧紧到合适的扭矩水平。

螺栓扭矩

我们建议根据VDI 2230准则检查在个别情况下的紧固扭矩。



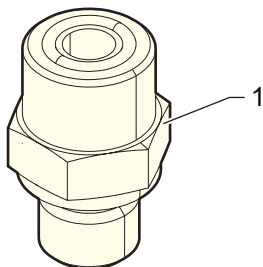
警告

机器运行不良风险。

- 配件：请遵守与配件的紧固扭矩相关的制造商说明和相应的标准。

请联系销售工程师索要。

5.1.3- 油口接头



图例

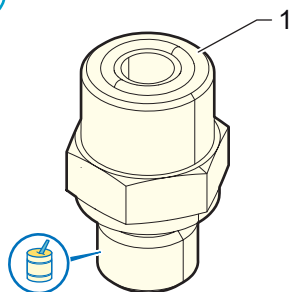
1 油口接头

公制直油口接头的装配

公制螺纹

- DIN ISO 6149-2/3
- ISO 9974-2/3
- DIN 3852 T1/T2.

A

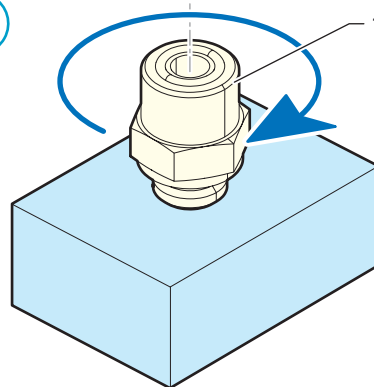


图例

1 油口接头

- 根据制造商的说明润滑接头。
- 手动拧紧接头。
- 根据制造商的说明拧紧接头。

B



紧固扭矩

我们建议根据VDI 2230准则检查在个别情况下的紧固扭矩。



警告

机器运行不良风险。

- 配件：请遵守与配件的紧固扭矩相关的制造商说明和相应的标准。

5.1.4- 刚性管路

对于高压管路，只能使用非焊接冷拔钢管。

连接管路时采取以下预防措施：

- 通过切割、冷弯和卷边调整管路的长度后，必须在连接前仔细地去除管路上的毛刺，并用油冲洗后吹干。
- 焊接或弯曲后的管路还必须先进行打磨（含硫酸的溶液），然后用油冲洗后中和（含氢氧化钠的溶液）。
- 接头、夹具、螺纹塞等在装配前均应先去毛刺和清洁。
- 如果不是立即进行装配，请用塞封住油口。
- 在拧紧用于固定管路的夹具时，管路不可承受弯曲力。

5.1.5- 柔性管路

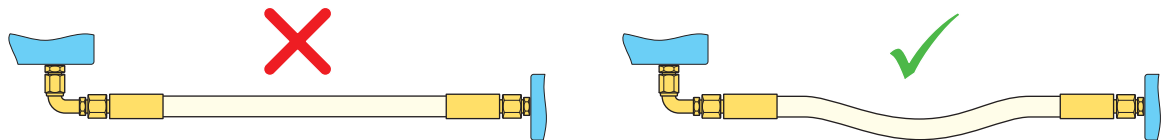
油液流速（数据仅供参考）

- 吸油泵：< 1 m/s [3.28 ft/s]
- 低压回路 (LP)：< 4m/s [13.12 ft/s]
- 高压支路 (HP)：< 7 m/s [22.97 ft/s]

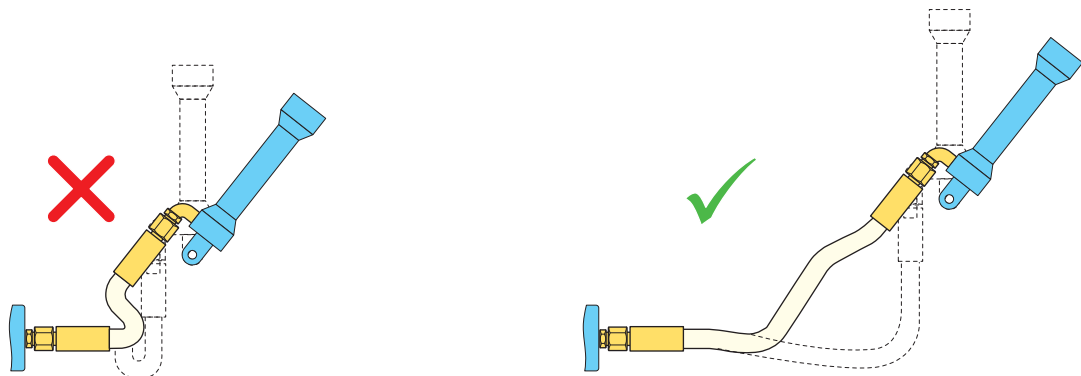
软管安装建议

我们建议按照制造商的说明安装管路和/或软管，以确保它们的使用寿命。

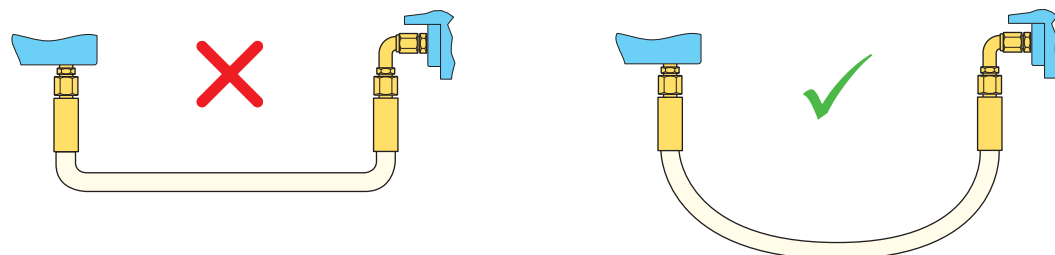
下图展示了软管或管路的正确安装方式：



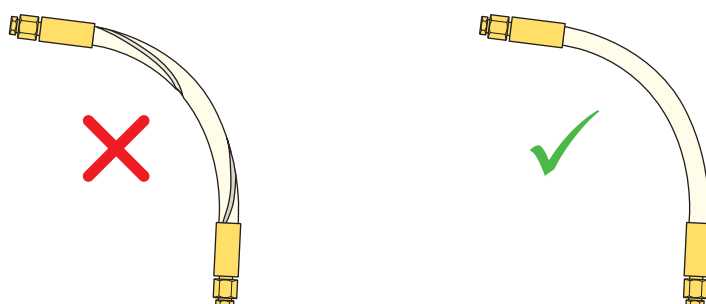
- 直接安装时，确保软管或管路足够长以免对接头、管路和软管产生应力。
- 软管或管路过短可能会导致故障和泄漏。



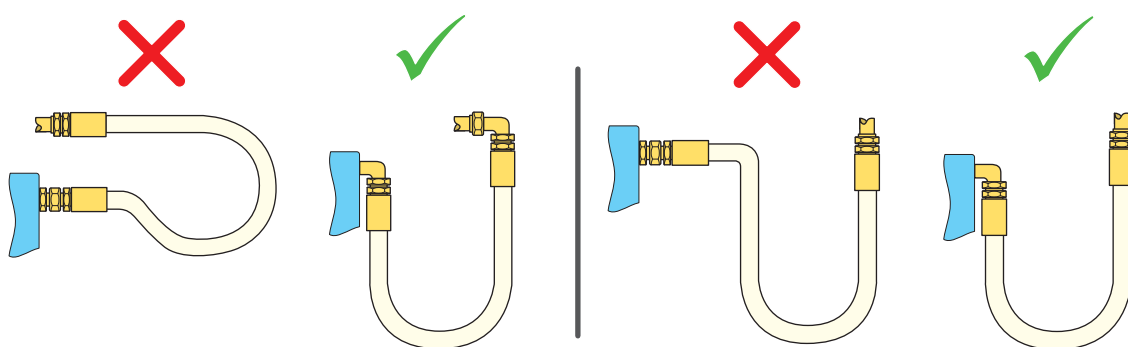
- 必须确定软管或管路的长度，从而在装配时有足够的松弛，以允许移动或振动而不产生应力。



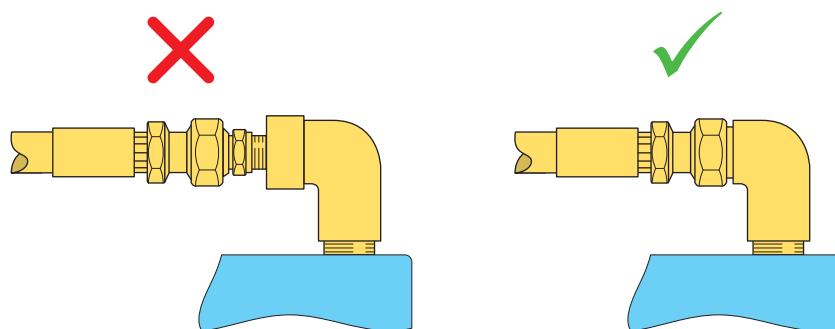
- 松弛程度不要过大，以免发生软管被其他设备钩住或与之摩擦的风险。



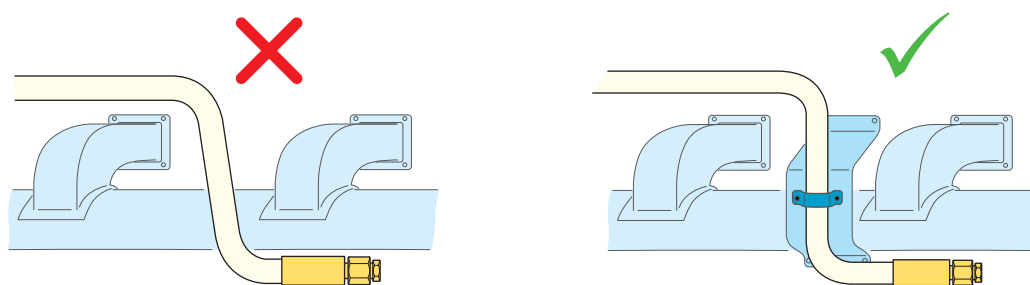
- 不要扭曲软管。



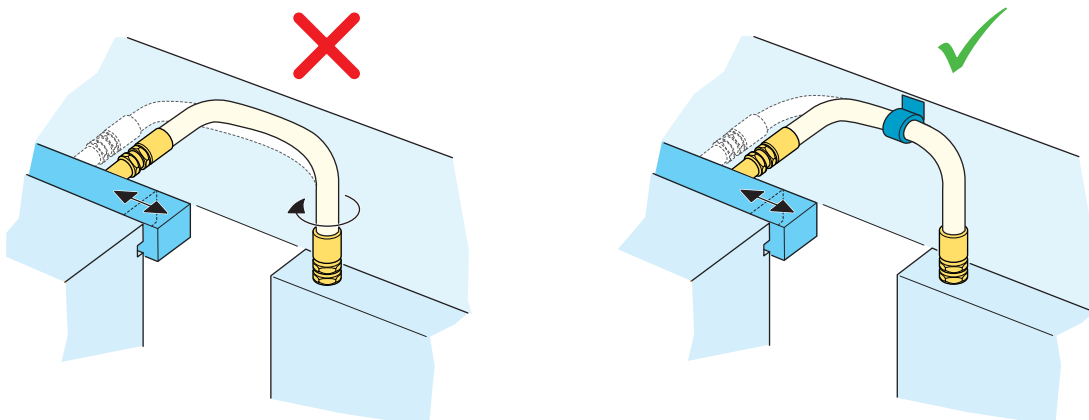
- 确保弯曲半径符合制造商的说明。



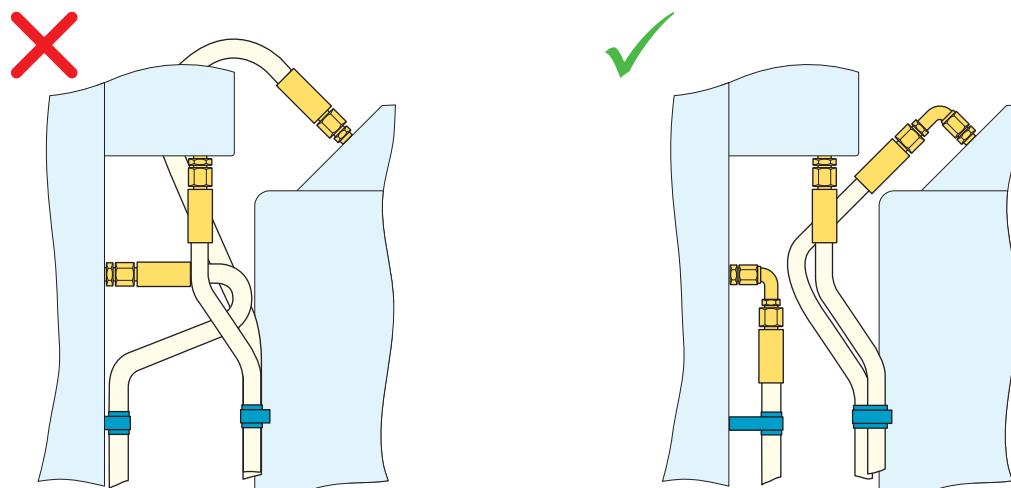
- 正确选择接头能够避免应力，缩短管路或软管的长度并减少接头数量。



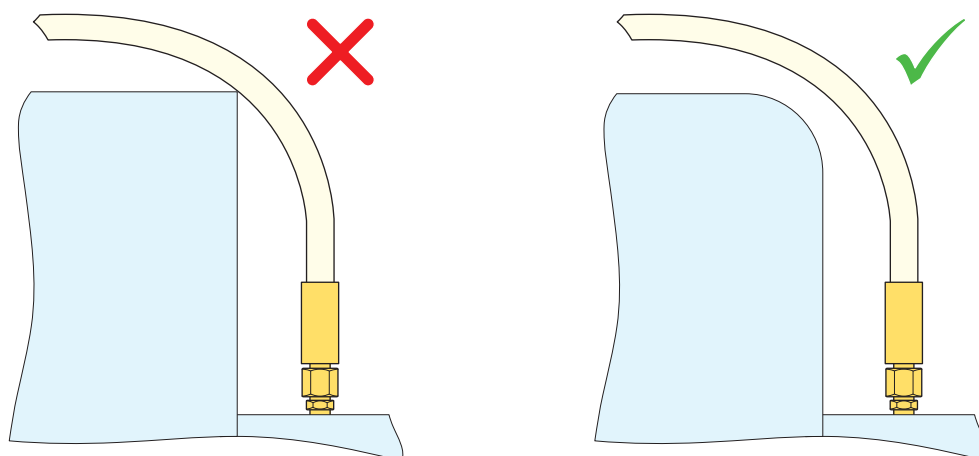
- 确保正确夹紧以免软管与系统环境发生摩擦或碰撞。但是必须确保软管的柔性，以免尺寸随着施加压力的变化而改变。不要将高压软管和低压软管夹在一起，以防它们之间发生摩擦磨损。



- 如果在不同的平面上安装和弯曲软管，必须对软管进行夹紧。



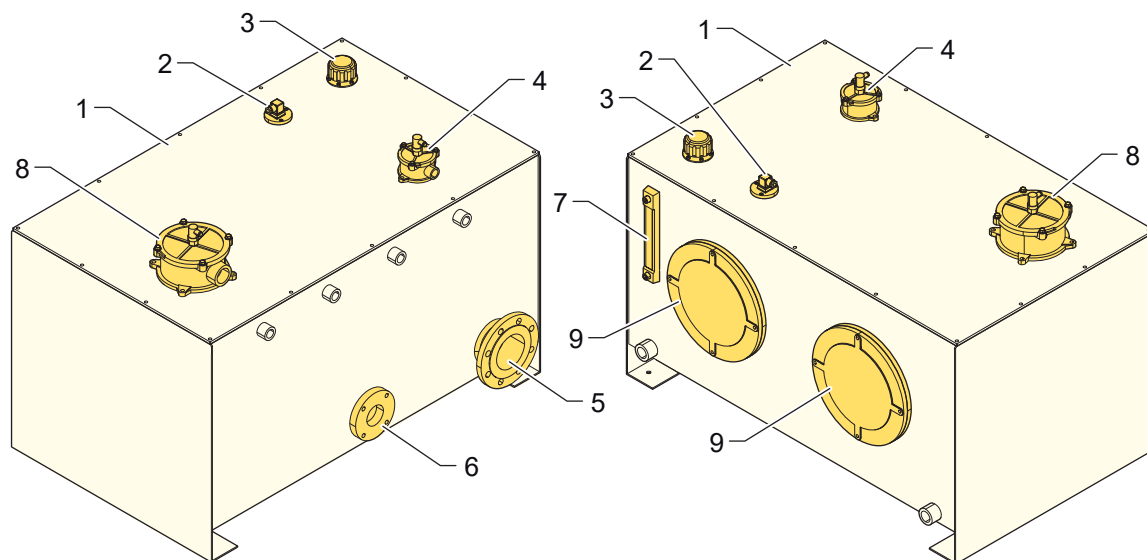
- 建议在设计管道时考虑机器的检修。这有助于接近软管、管路和接头。



- 确保软管不接触任何锐边以防软管损坏。

5.2- 油箱

5.2.1- 说明



图例

- 1 油箱
- 2 油位开关
- 3 带空气呼吸器的注油塞
- 4 带堵塞指示器的回油过滤器
- 5 注油口
- 6 注油口
- 7 油位指示器
- 8 带堵塞指示器的回油过滤器
- 9 检修活门

- 必须在油箱底部安装泄油阀以将其排空。
- 通常，油箱分为两部分以将泵吸油区域和回油区域分离。这样解决了吸油区域内发生的乳化问题，从而能够防止泵气穴。

5.2.2- 油箱，补油高度

油箱的位置必须能够在补油泵进口产生至少 0.8 bar 的绝对压力 [11.6 PSI 绝对压力]。

必须实现该最小值，与油箱是否加压、吸油软管的长度和截面（面积）以及位于补油泵之前的过滤器的特性无关。

在环境温度下，使用新的过滤器和干净的油时，补油泵进口的压降不得超过 0.2 bar \ [3 PSI]。

在压降达到 0.3 bar [4 PSI] 时必须更换过滤器。建议使流速保持在 1.25 m/s [50 in/s] 以下。

5.2.3- 正常油箱容量

对于闭式回路，为泵流量的 1.5 到 2 倍。

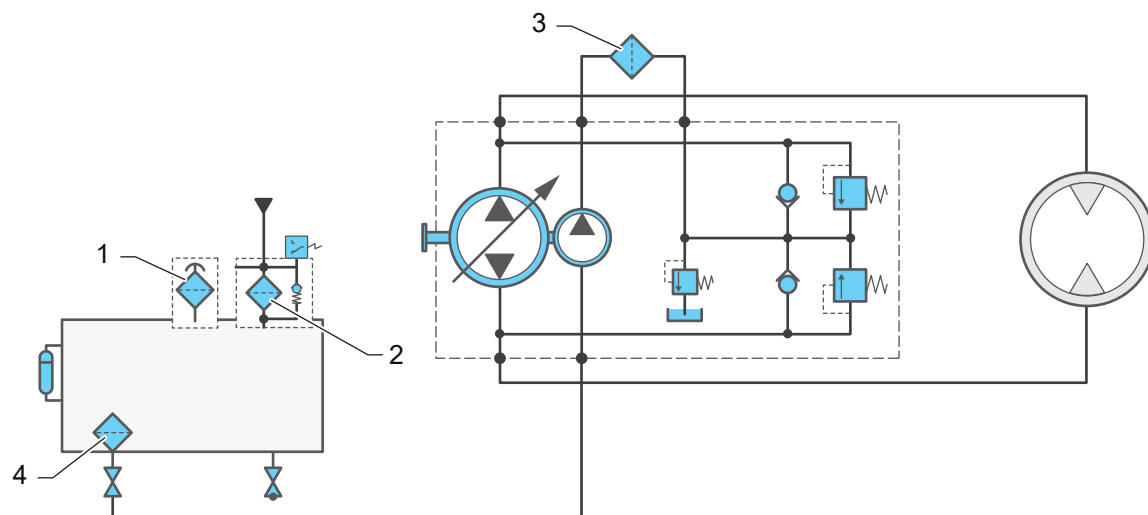
5.2.4- 污染和过滤

污染程度低将延长运动部件（活塞、液压阀）的使用寿命。

油箱必须配备在空气中的绝对滞留阈值为 10 μ m 或更小的空气呼吸器。

必须通过 25 μ m 绝对过滤器加注油箱。

5.2.5- 过滤建议



图例

- 1 呼吸过滤器
- 2 回油过滤器
- 3 补油压力过滤器
- 4 吸滤器

过滤器尺寸选择

- 吸滤器 (4): 它的标称容量必须为通过过滤器的流量的 3 倍。
- 回油过滤器 (2): 它的标称容量必须为通过过滤器的流量的 2 倍。
- 补油压力过滤器 (3): 它的标称容量必须为通过过滤器的流量的 2 倍。
- 补油压力过滤器 (3) 的过滤能力必须为 $10\mu\text{m}$, 不得具有旁通阀。

5.3- 确定管道内径

下面的诺模图有助于确定正确的软管尺寸。

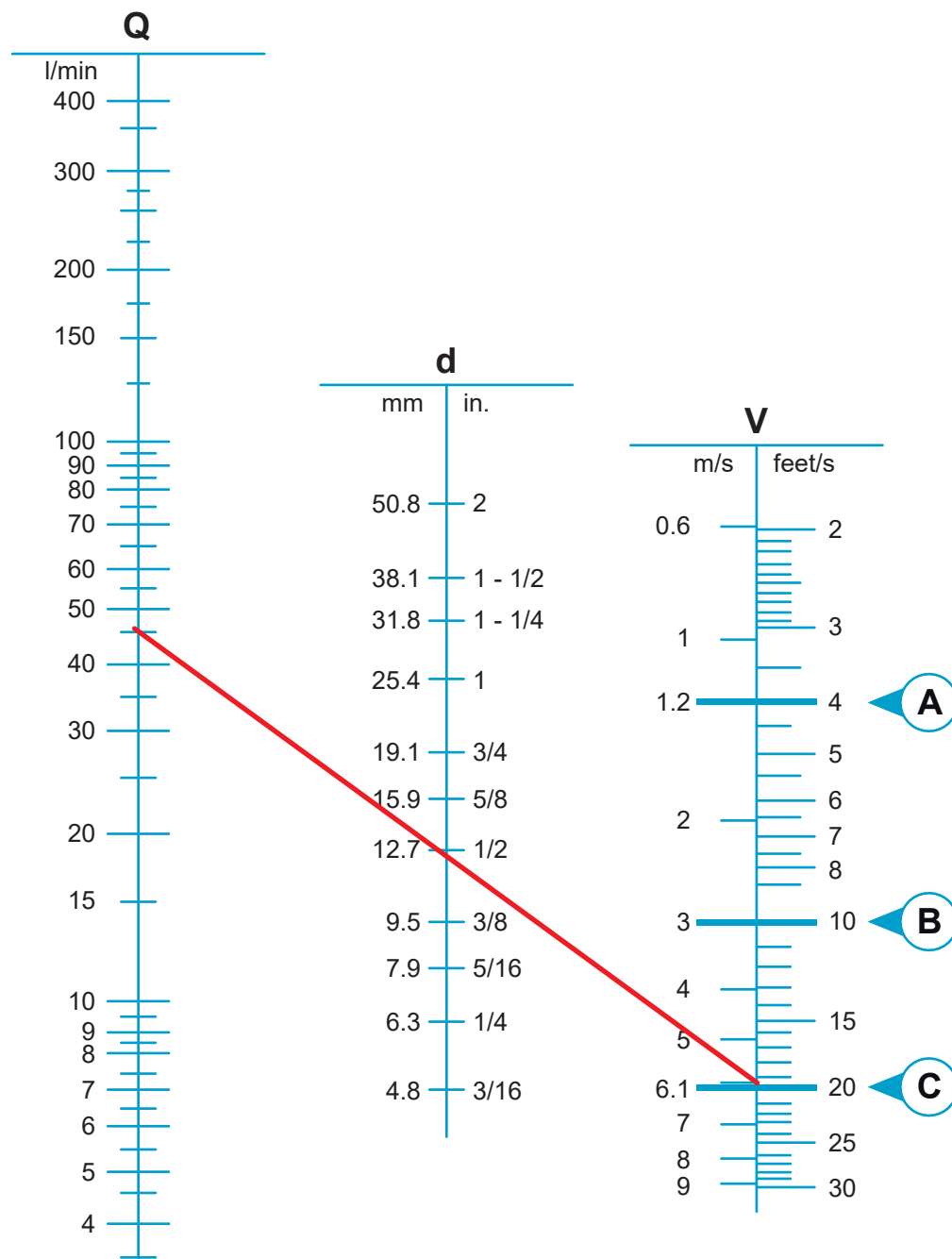
如何使用诺模图

确定系统所需的流量，然后用一条直线将所选的流量连接到建议的流速范围。所需的软管内径将出现在直线与中柱的交叉处。如果直线穿过所列尺寸之间的刻度，则使用下一个内径较大的软管。

示例（泵）

定位左柱上的 45 l/min 和右柱上的 6.1 m/s（压力管路的最大建议流速范围）。通过这两点放置一把直尺。所需的内径显示在中柱上的直尺处或之上。在本示例中，我们需要的软管内径为 12.7 mm (1/2")（或更大）。

对吸油管路或回油管路使用相同的程序，但要使用它们各自的最大建议流速。



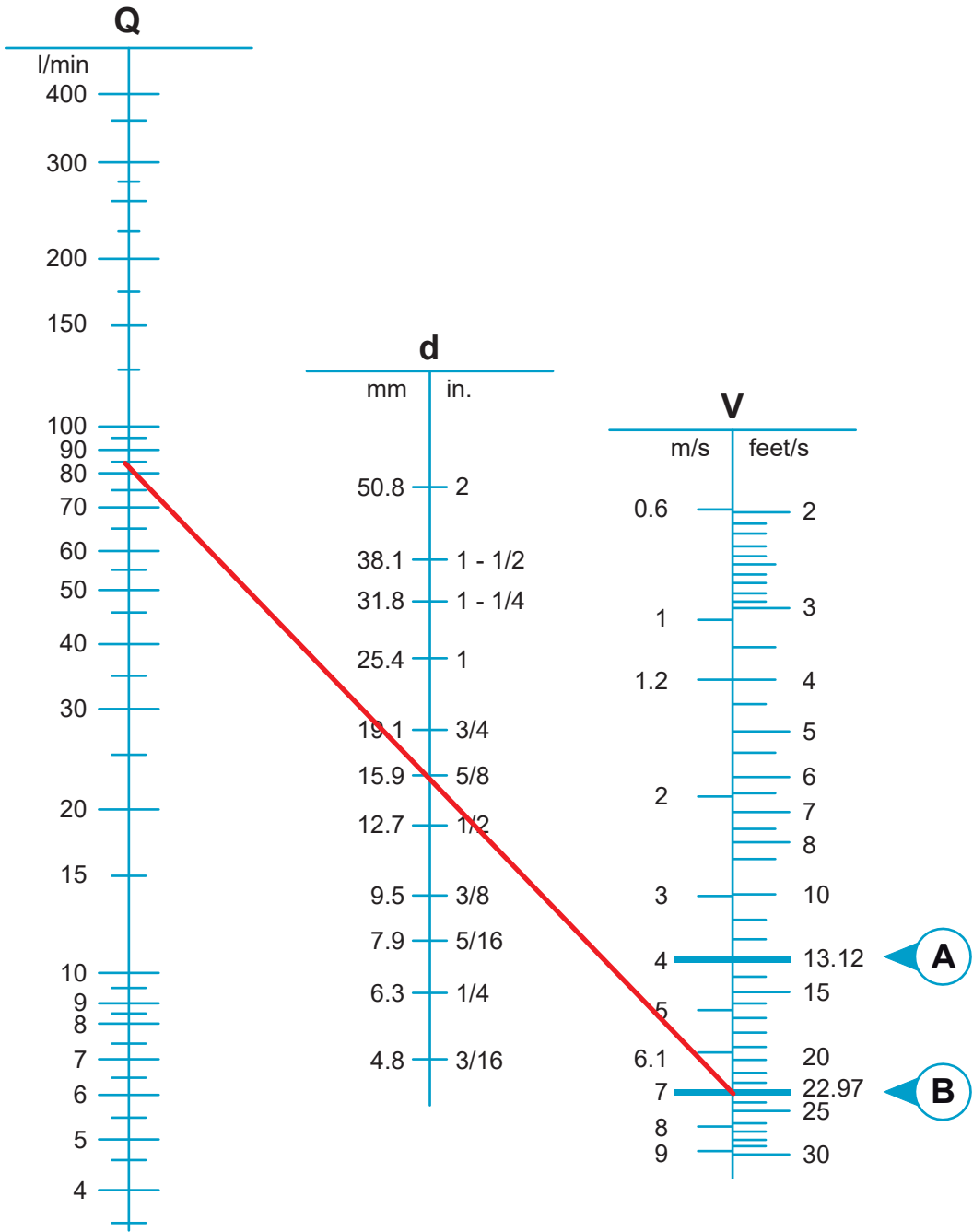
Q	流量 (l/min)
d	软管直径 (mm - in)
V	流速 (m/s - feet/s)

A	吸油管路的最大建议流速
B	回油管路的最大建议流速
C	压力管路的最大建议流速

示例（马达）

定位左柱上的 85 l/min 和右柱上的 7 m/s（高压支路的最大建议流速）。通过这两点放置一把直尺。所需的内径显示在中柱上的直尺处或之上。在本示例中，我们需要的软管内径为 15.9 mm (5/8") (或更大)。

对吸油管路或回油管路使用相同的程序，但要使用它们各自的最大建议流速。



Q	流量 (l/min)
d	软管直径 (mm - in)
V	流速 (m/s - feet/s)
A	低压回路 (LP) 的最大建议流速: 4m/s [13.12 ft/s].
B	高压支路 (HP) 的最大建议流速: 7m/s [22.97 ft/s].

6 - 测试

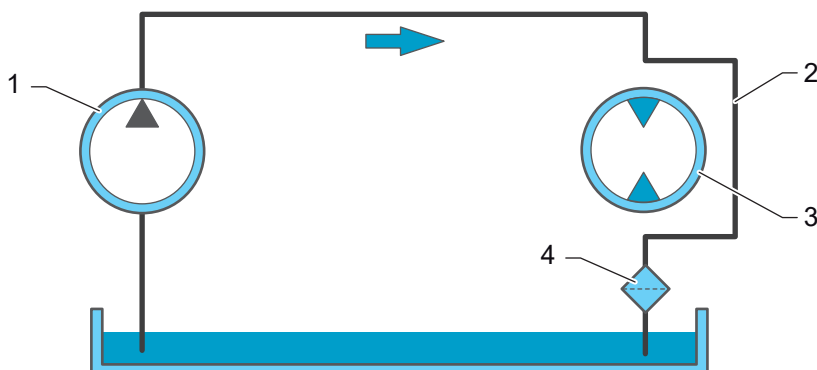
6.1- 回路

6.1.1- 冲洗回路

首次启动前，必须排除所有可能对系统清洁度有影响的污染物和污染隐患。有几种方法：

- 组装液压系统前，确保所有零件的清洁度。
 - 为此，各个环节的清洁度管理措施必须严格且可控（例如供应商，存储状况等）。
- 必须按照下文所述的方法完成对液压回路的冲洗。
 - 在出现污染问题后必须使用该方法。
 - 过滤器必须具有检查过滤器堵塞状态的系统（堵堵塞报警器）。

对于开式回路

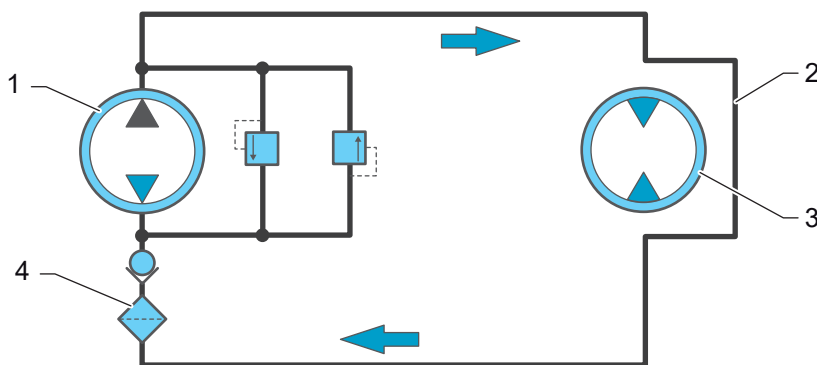


图例

- 1 泵
- 2 临时回路
- 3 马达
- 4 过滤器

回油过滤器可用于收集污染物（如有必要，更换几次滤芯），或在油箱前临时安装一个 10 μ m 过滤器，回油管路上没有旁通。

对于闭式回路



图例

- 1 泵
- 2 临时回路
- 3 马达
- 4 过滤器

向回路中加注液压油。

在高压回油管路上安置一个 10 μ m 绝对过滤器，无旁通，与流量匹配。此过滤器将放置在每台泵附近，在冲洗和安全阀组之前（见上图）。

- 在任何情况下都要在每台液压马达的油口附近设置一个临时旁通回路以隔离回路。
- 如有必要，更换几次滤芯。
- 使用前更换滤芯。

冲洗后的检查

检查油箱内的液压油位，必要时加满。

对于闭式回路

- 设置高压阀。
- 检查冲洗阀的压力设置和冲洗流量。
- 检查泵上的补油阀压力设置。
- 确认泵控制系统在中位时未驱动执行元件。

7 - 油

7.1- 油液选择

7.1.1- 一般建议

ISO 6743 标准描述了润滑油、工业用油和相关产品（类别 L）。

ISO 6743-4 标准描述了液压系统使用的液压油（H 系列）。

专门的标准描述了 H 系列中的三个子系列。

- ISO 11158（矿物油）：HH、HL、HM、HV 和 HG。
 - Poclain Hydraulics 建议固定装置使用 HM。
HM 是一种具有特殊抗氧化剂、防腐蚀和抗磨损特性的矿物油。
 - Poclain Hydraulics 建议移动装置使用 HV。
HV 是一种改善了温度和粘度特性的 HM
(在德国标准 DIN-51524 中等同于 HVLP)。
- ISO 15380（环保润滑油 – EAL）：HETG, HEPG, HEES 和 HEPR。
 - Poclain Hydraulics 建议在使用 HEES 时咨询应用工程师（需要检查相容性）。
- ISO 12922（抗燃油）：HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR 和 HFDU。
 - Poclain Hydraulics 建议在使用 HFDR 和 HFDU 时咨询应用工程师（需要检查相容性）。
- 有关其他所有油液，请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师。

7.1.2- 温度和粘度

- 为了实现标准特性和良好性能，建议的温度范围为 20 至 80°C [68 至 176°F] 之间。

- 有关超出上述限制值的所有应用，请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师。

ISO 3448 标准描述了 ISO 粘度类别。

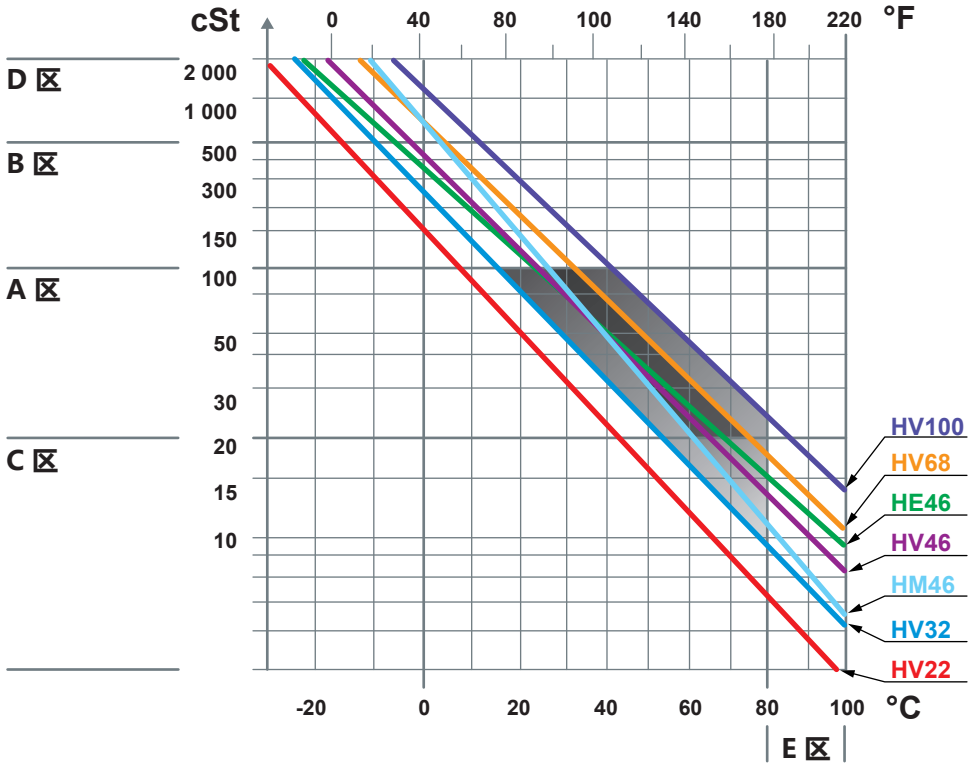
在运行条件下，油液运动粘度必须在 9 和 500 cSt 之间。

选择的油液粘度等级 (ISO VG) 必须符合该标准，同时考虑其他限制（气候、系统、可用性）。

目前粘度等级的示例：

- 类别 32 (ISO VG 32)：40°C 时粘度为 32 cSt。
- 类别 46 (ISO VG 46)：40°C 时粘度为 46 cSt。
- 类别 68 (ISO VG 68)：40°C 时粘度为 68 cSt。

系统在灰色阴影区运行时可获得最佳性能。



A 区	最大效率区。 在此区域中，温度的波动对组件的响应时间、效率和预期寿命影响很小。 Poclain Hydraulics 组件可以在技术文件中规定的所有速度、压力和功率下运行。
B 区	高速可能导致机械效率的波动和降低。如果吸油条件过于苛刻，补油泵可能出现气穴现象，但只要泵保持补油，则系统不会有任何危险。 Poclain Hydraulics 组件可在文件中规定的压力下运行，但建议不要在全排量的情况下使用泵。 在转换回路中，允许泵的速度从 B 区快速提高，但建议温度达到 A 区后再进行转换。
C 区	效率降低且需要使用有效的耐磨添加剂。 Poclain Hydraulics 组件可在比技术文件中规定的功率低 20 到 50% 的功率水平下临时运行，或在规定的功率下保持 20% 的运行时间。
D 区	对 B 区的限制同样适用于 D 区。 另外，泵必须以低速和无排量启动。在补油压力稳定且油箱中的液压油温度达到 B 区前，不得在正常工况下使用泵。
E 区	效率降低，泵和液压油的磨损风险增加。 系统可在低压下短时运行于 E 区。 功率回路中的液压油温度最多只能比油箱中的液压油温度高出 10°C，且最多只能比组件壳体中的液压油高出 20°C。

7.2- 液压油和污染

7.2.1- 对于径向产品

必须通过采取油样定期检查机器或系统的液压油，以防任何污染、粘度偏差或回路中有水。

油样应根据 ISO 4406 标准进行分析并应符合类别 18/16/13。液压油应通过使用适当的过滤器保持至18/16/13等级的清洁度。

供应商交付的新液压油质量通常低于我们的要求。Poclain Hydraulics 建议使用泵和合适的过滤器在清洁的环境中加注或调整油箱油位。

7.2.2- 对于轴向产品和液压阀

必须通过采取油样定期检查机器或系统的液压油，以防任何污染、粘度偏差或回路中有水。

油样应根据 ISO 4406 标准进行分析并应符合类别 17/15/12。

液压油应通过使用适当的过滤器保持至17/15/12等级的清洁度。

供应商交付的新液压油质量通常低于我们的要求。Poclain Hydraulics 建议使用泵和合适的过滤器在清洁的环境中加注或调整油箱油位。

7.2.3- 液压油和含水量

ISO 12922 标准允许含水量最高可达 0.05%。Poclain Hydraulics 组件的要求可放宽至 0.1%。

7.3- 首次启动机器或系统

首次启动前，必须冲洗机器或系统的液压回路以清除所有污染物。过滤器必须配备堵塞指示器。

7.4- 液压油和过滤器更换间隔

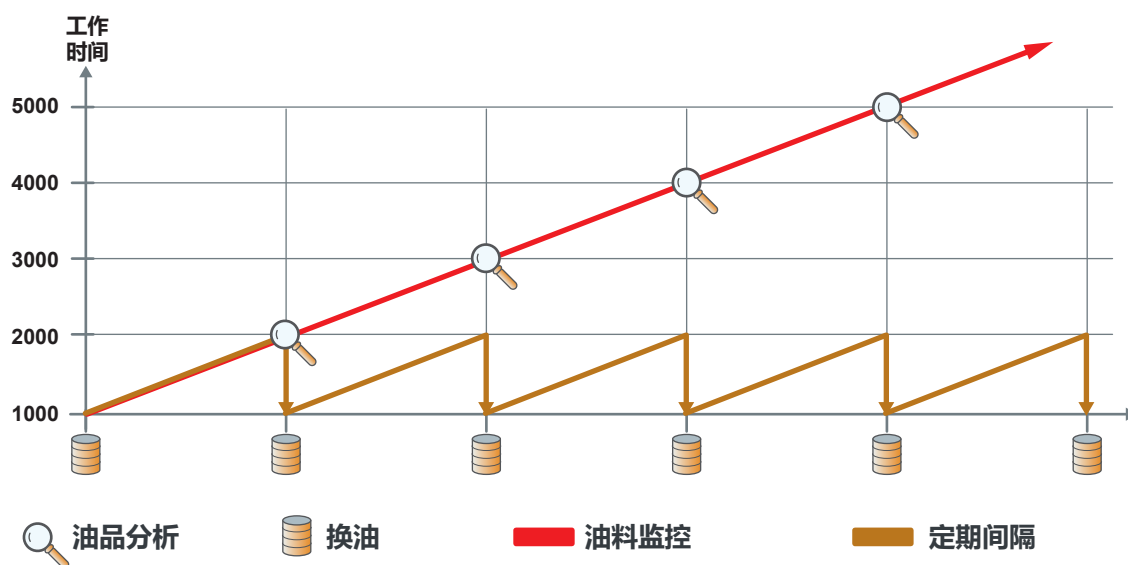
换油的计划和间隔是否合理与以下各项密切相关：

- 机器装配工艺的质量。
- 所用油的质量。
- 机器工作所在外部环境的严酷程度。
- 机器过滤系统的质量。
- 机器冷却系统的质量（油随温度变化的劣化速度非常快）。

7.5- 机器或系统寿命的计划

以下所有说明均为示例，必须由机器或系统制造商定义。

- **液压油监测**：油分析或永久监测、机器系统的诊断和过滤器/油的更换取决于监测结果。油的污染程度指示系统的可靠性和状况。



- **固定间隔**：定期换油。
 - 在工作 50/100 个小时后进行第一次过滤器更换。
 - 每400个工作小时或每年更换一次液压油过滤器。
 - 每工作 2000 小时或两年更换一次油并冲洗回路。

液压泵

1 - 概述	34
1.1- 组件标识.....	34
1.1.1- 产品铭牌.....	34
1.2- 交货.....	35
1.3- 储存.....	35
1.3.1- 储存间隔.....	35
1.3.2- 长期储存.....	36
1.4- 喷漆.....	42
1.5- 辅助安装盘允许扭矩.....	42
1.5.1- PMV0.....	42
1.5.2- PM10.....	43
1.5.3- PM20.....	44
1.5.4- PM30 / PMe30.....	44
1.5.5- PM50 / PMe50.....	45
1.5.6- PW085 / PWe085 / PW096 / PWe096.....	46
1.6- 安装法兰和轴允许扭矩.....	47
1.6.1- PMV0.....	47
1.6.2- PM10.....	48
1.6.3- PM20 / PM30 / PMe30.....	50
1.6.4- PM50 / PMe50.....	51
1.6.5- PW085 / PWe085 / PW096 / PWe096.....	52
1.7- 吊点.....	53
2 - 安装	55
2.1- 机械.....	55
2.1.1- 在电动机/发动机上连接和固定.....	55
2.2- 液压接头.....	61
2.2.1- 管道指南.....	61
2.2.2- 油箱.....	61
2.2.3- 壳体泄油.....	64
2.2.4- 补油泵.....	64
2.2.5- 确定管道内径.....	66
2.3- 电气连接.....	67
2.3.1- SA 控制套件连接器.....	67
2.3.2- VMA 套件连接器.....	69
2.3.3- 2 针 Deutsch 连接器套件.....	70
2.3.4- 转速传感器电缆 - M12 - 90°.....	72
2.3.5- 转速传感器电缆 - M12 - 180°.....	73
2.3.6- 温度传感器电缆 - M12 - 90°.....	74
2.3.7- 温度传感器电缆 - M12 - 180°.....	75
2.3.8- 温度传感器电缆 - DIN 7 - DIN 52.....	76
2.3.9- 位置传感器连接器.....	78
2.3.10- 压力传感器连接器.....	80
2.3.11- 堵塞指示器连接器.....	82

2.3.12- PWe - PMe 客户连接器套件..... 84

2.3.13- PWe - PMe 诊断连接器套件..... 86

2.3.14- PWe - PMe 诊断扩展连接器套件 (MX2-M) 88

2.3.15- ECU 配置器和Phases CT 90

3 - 测试 **91**

3.1- 回路..... 91

3.2- 油..... 91

3.3- 启动..... 91

 3.3.1- 启动前 92

 3.3.2- 系统启动..... 92

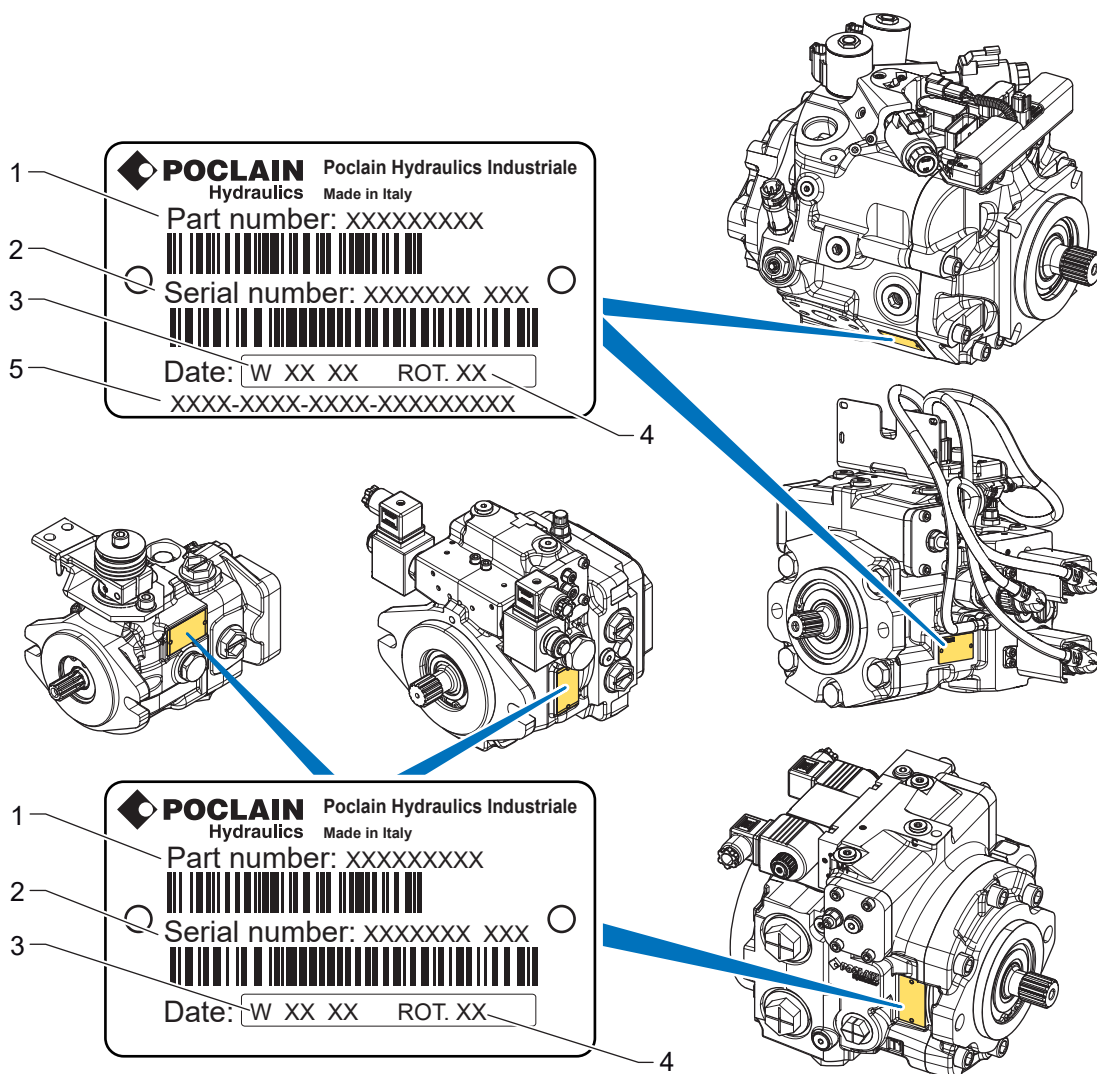
 3.3.3- 启动后 93

3.4- 故障排除..... 94

1 - 概述

1.1- 组件标识

1.1.1- 产品铭牌



		示例		
		PM	PMe	PWe
1	产品号	B40313S	B40254D	B22055W
2	序列号	T1X1398888 001	T1X1398888 001	T1X1234567 001
3	制造日期	W 36 17	W 36 17	W 03 17
4	旋转方向	ROT.CW	ROT.CW	ROT.CW
5	客户产品号或其他信息		PME3035S4P120840 R2508A17 PSTSVS0000	PWE085- R6A0BB3A00- 8D000-AA00

- DX (以前的名称 Destra) = CW (顺时针)。
- SX (以前的名称 Sinistra) = CCW (逆时针)。
- 订购备件时，必须指定产品号和序列号。
- 在有顶棚的干净区域内的水平面上维修泵。

1.2- 交货

有关更多信息，请参见第页16。

1.3- 储存

泵在交货时装在包装箱内。如果必须储存泵，将它们存放在原包装箱内。

要求

- 储存区必须没有腐蚀性材料和气体。
- 为了防止损坏密封，产生臭氧的设备（例如汞汽灯、高压设备、电动机、电火花或放电源）不得在储存区内运行。
- 储存区必须干燥。
- 理想储存温度：+5°C 至 +20°C [+41 至 +68°F]。
- 最低储存温度：-50°C [-58°F]（例外：具有板载电子设备的装置）。
- 最高储存温度：+60°C [+140°F]。
- 智能驱动板载电子设备的最低储存温度：- 40°C [-40°F]。
- 避免强光（例如明亮的窗户或荧光灯直接照射）。
- 不要堆放轴向柱塞单元。将它们储存在远离潜在冲击危险的地方。
- 不要将轴向柱塞单元存放在驱动轴或配件上，例如传感器或液压阀。
- 请遵守产品特定的技术目录手册。
- 每月检查一次轴向柱塞单元以确保正确储存。



- 不要将泵储存在露天的户外区域。
- 不要将泵直接放在地面上。
- 如果在搬运过程中泵掉落，必须将它送回 Poclain Hydraulics。

1.3.1- 储存间隔

检查储存周期以确保正确储存轴向柱塞单元。

根据储存时间和条件的不同，有必要对液压部件的内部组件进行保护。

必须在储存组件或停止使用机器前执行这些操作。

	储存间隔（月）			
气候	3	6	12	24
温带	A	B	C	C
热带	B	C	D	D
海洋	C	D	D	D

图例

- A 无具体预防措施；只需检查塞和盖是否安装正确
- B 加注液压油
- C 用储存油冲洗
- D 加注储存油

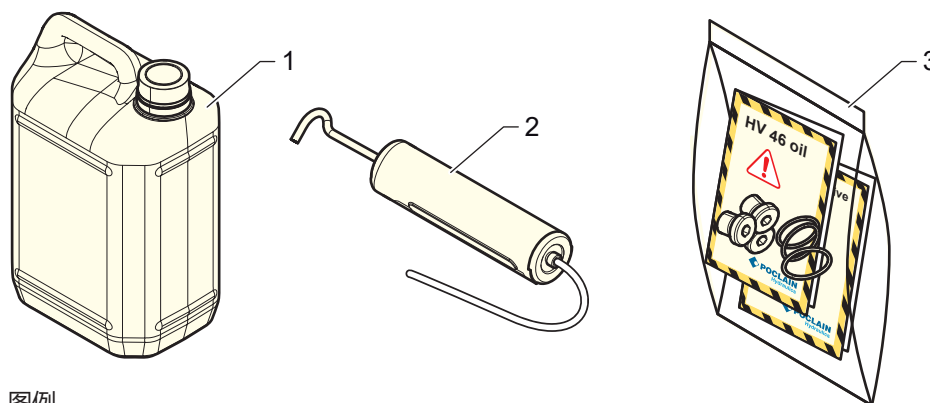
1.3.2- 长期储存

请遵照以下说明向液压泵中加注长期储存油。

长期储存油是一种混合有防腐添加剂的专用 HV 46 油。

如果希望泵保持良好的状态，必须遵守以下规定：

- 储存持续时间不得超过 4 年。
- 必须将泵储存在温度在 15°C 和 30°C 之间 [59°F 和 86°F 之间] 的受保护的温带地区。如果确认泵的密封能力足以防止潮湿空气进入或冷凝源，则允许温度降至 0°C [32°F]。这些将导致防腐添加剂的性能退化。
- 必须正确加注泵以防在长期储存期间出现有害气泡。
- 必须使用 Poclain Hydraulics 长期储存套件加注泵。



图例

- 1 5 升油桶
- 2 带柔性管的注油器。
- 3 塑料袋，包含：

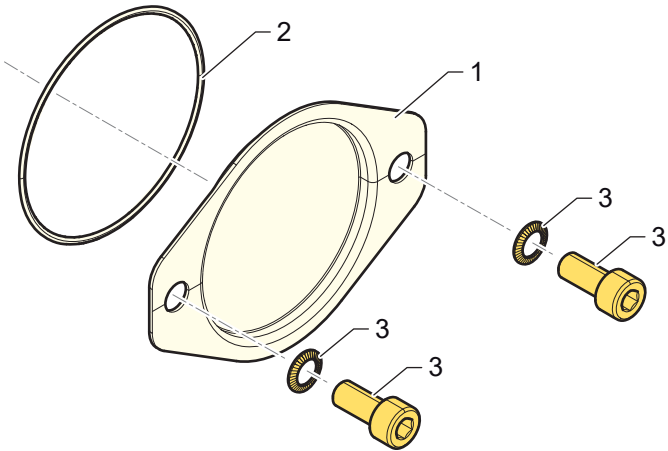
1.3.2.1- 套件的内含物

- (1) 5 升油桶，加注了专用的油混合物（HV 46 和防腐添加剂）。
- (2) 带柔性管的注油器。
- (3) 塑料袋，包含：
 - 专用油 (HV 46) 的技术说明书和安全说明书。
 - 防腐添加剂的技术说明书和安全说明书。
 - 堵头、排气螺钉和密封组成的套件。

1.3.2.2- 加注说明

- 检查泵油口是否正确密封且是否已安装补油泵盖。若否，使用套件，产品号为：9465。

套件类别编号：9465

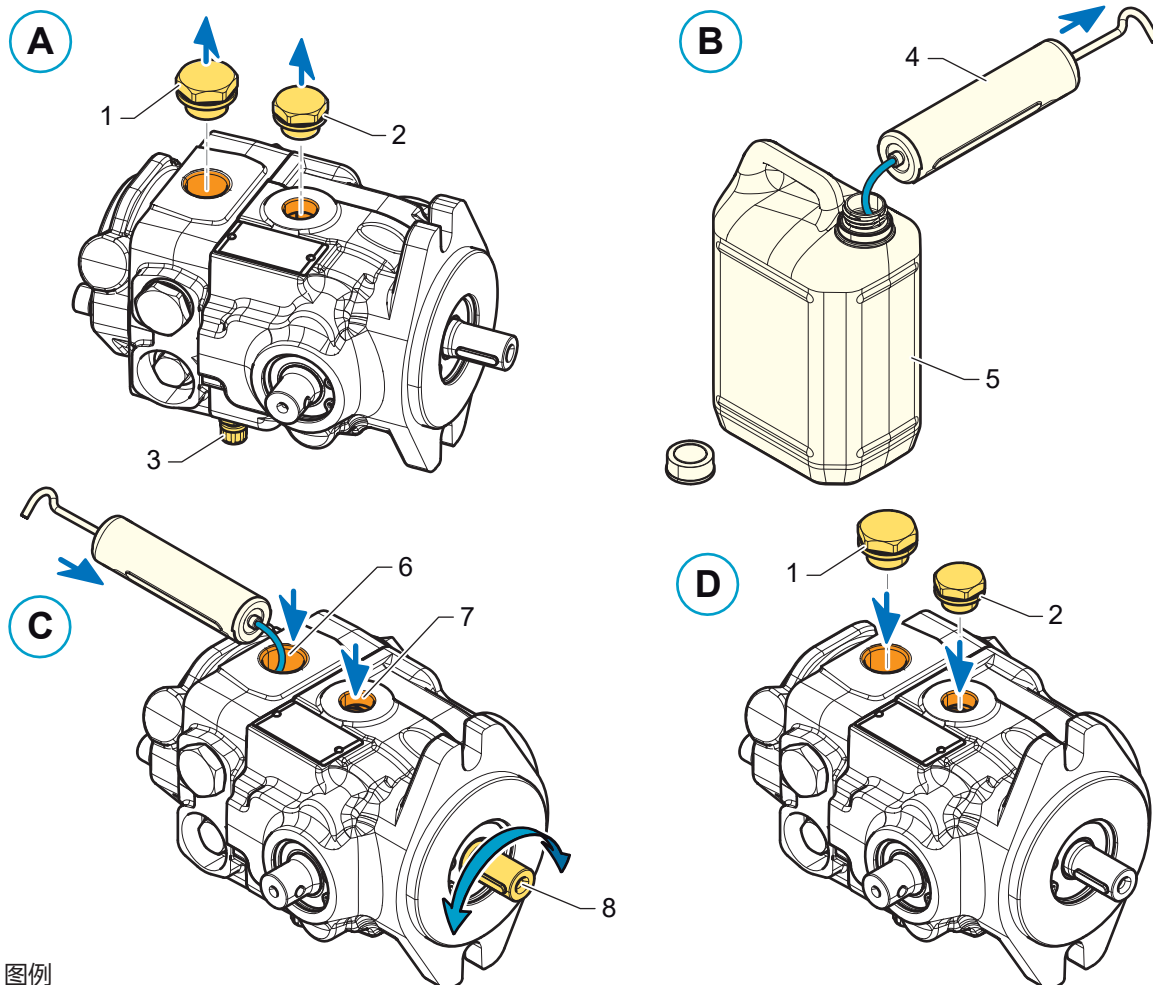


图例

- 1 锁板
- 2 O 形圈
- 3 螺钉 + 垫圈

参考号	名称	泵
B44238J	锁板 SAE A-PLAST	PM10 / PM20 / PM30 / PM50
B45502H	锁板 SAE B-PLAST	PM30 / PM50
B45504K	锁板 SAE A-PLAST	PW085 / PW096
B45503J	锁板 SAE B-PLAST	PW085 / PW096
B45505L	锁板 SAE C-PLAST	PW085 / PW096

PMV0



图例

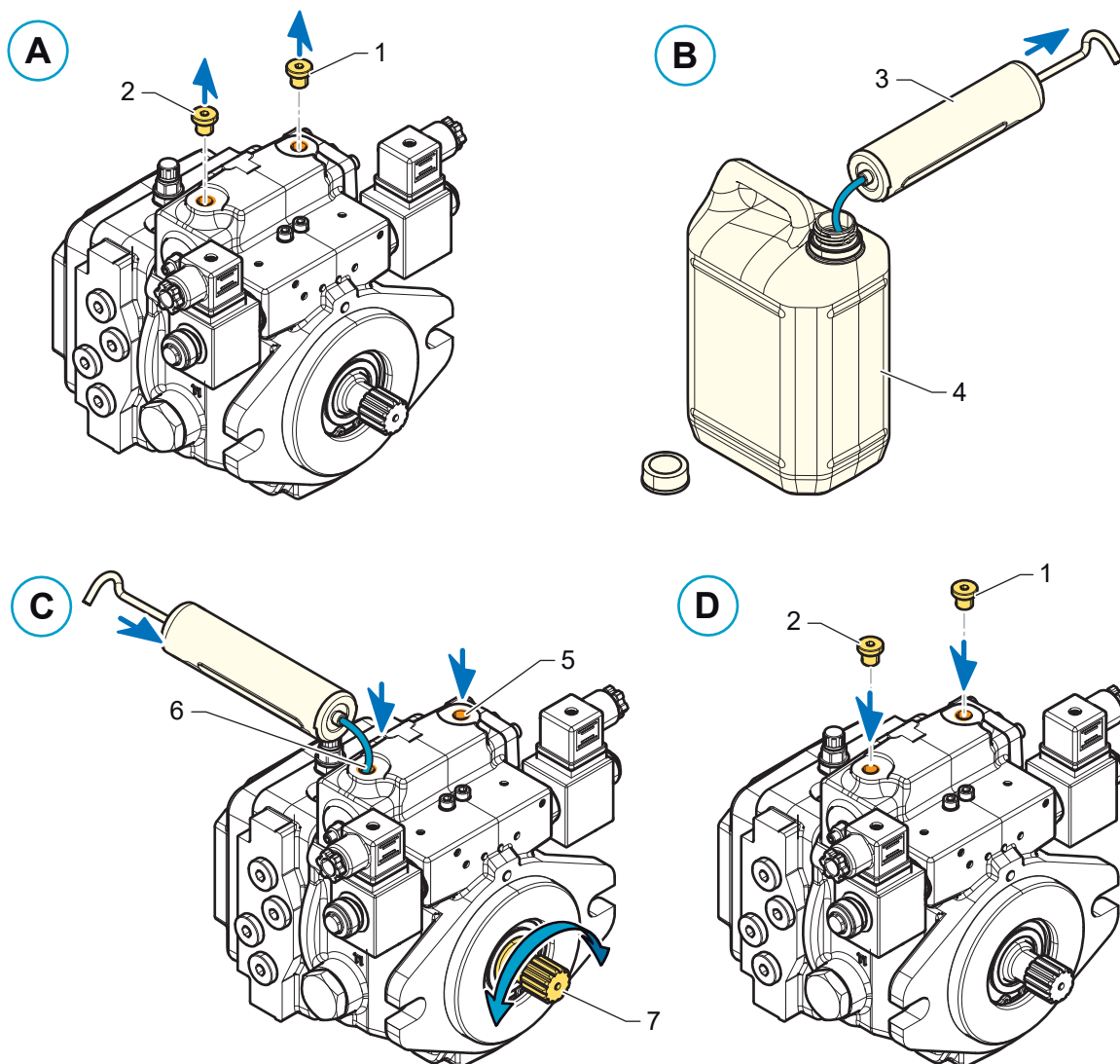
- 1, 2 堵头
- 3 补油泵压力溢流阀
- 4 带柔性管的注油器
- 5 5 升油桶
- 6 吸油口
- 7 壳体泄油口
- 8 泵轴

- 将泵放在配有废油收集器的工作站上的水平位置。
- 注意不要损坏补油泵压力阀 (3)。
- 取下堵头 (1) 和 (2)。
- 使用注油器 (4) 从油桶 (5) 吸油。
- 将柔性管插入到油口 (6、7) 中并对泵进行加注，直到油从油口流出。
- 向两个方向转动泵轴 (8)，并检查泵中的油位。
- 将堵头重新安装到泵上 (紧固扭矩: $15 \pm 1.5 \text{ Nm}$ [$11.1 \pm 1.1 \text{ lbf.ft}$])。
- 使用柔软的无绒布清除泵外部的所有油迹。
- 储存泵。
- 在机器上使用泵前，必须对其进行正确排空。
- 使用与机器油相容的中性冲洗油冲洗泵。
- 然后向泵内加注机器油。



回收储存油。

PM10 / PM20



图例

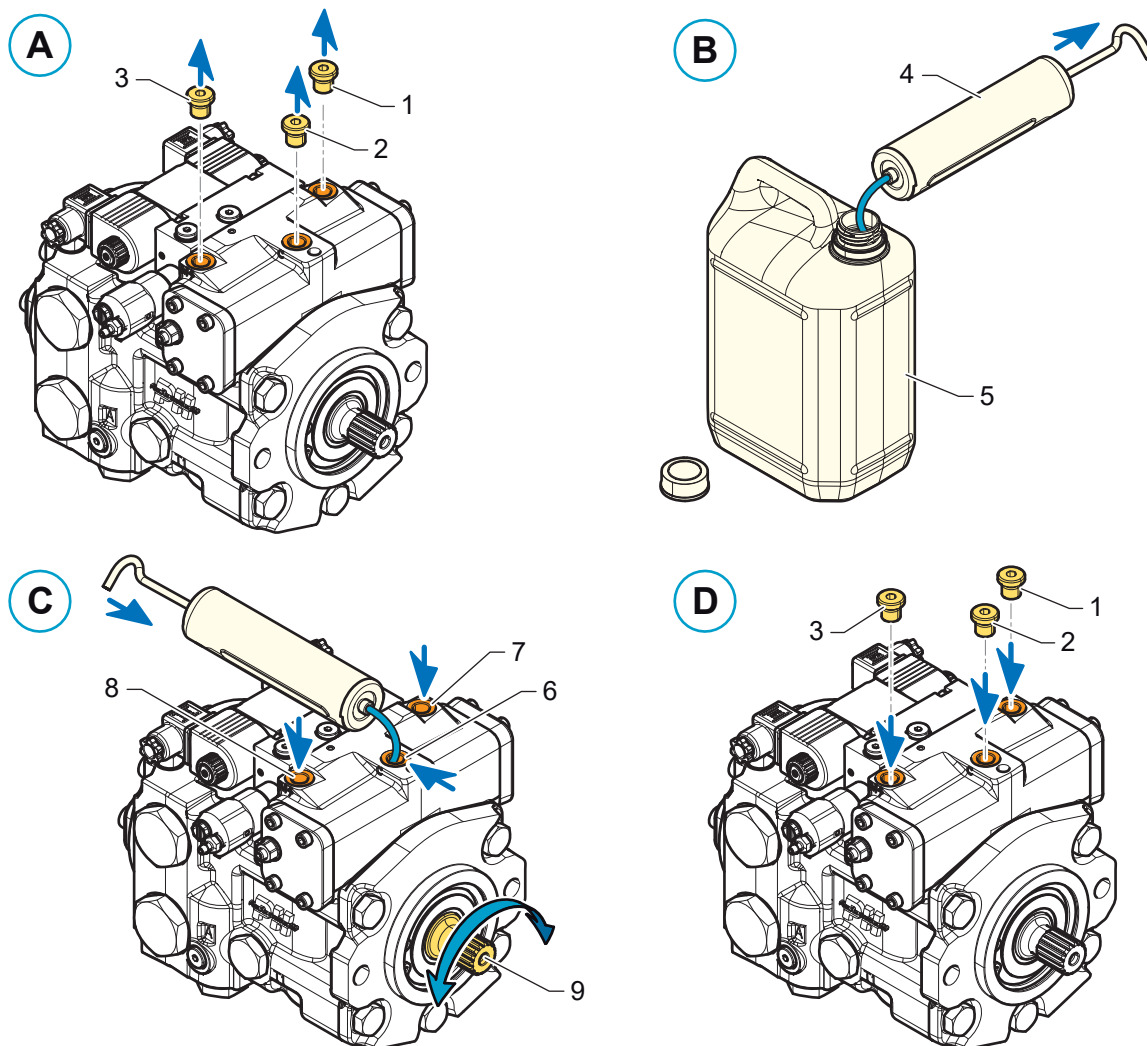
- 1, 2 堵头
- 3 带柔性管的注油器。
- 4 5 升油桶
- 5, 6 油口
- 7 泵轴

- 将泵放在配有废油收集器的工作站上的水平位置。
- 取下堵头 (1) 和 (2)。
- 使用注油器 (3) 从油桶 (4) 吸油。
- 将柔性管插入到油口 (5、6) 中并对泵进行加注，直到油从油口流出。
- 向两个方向转动泵轴 (7)，并检查泵中的油位。
- 将塞重新插到泵上 (紧固扭矩: $15 \pm 1.5\text{Nm}$ [$11.1 \pm 1.1 \text{ lbf.ft}$]) 。
- 使用柔软的无绒布清除泵外部的所有油迹。
- 储存泵。
- 在机器上使用泵前，必须对其进行正确排空。
- 使用与机器油相容的中性冲洗油冲洗泵。
- 然后向泵内加注机器油。



回收储存油。

PM30 / PMe30 / PM50 / PMe50



图例

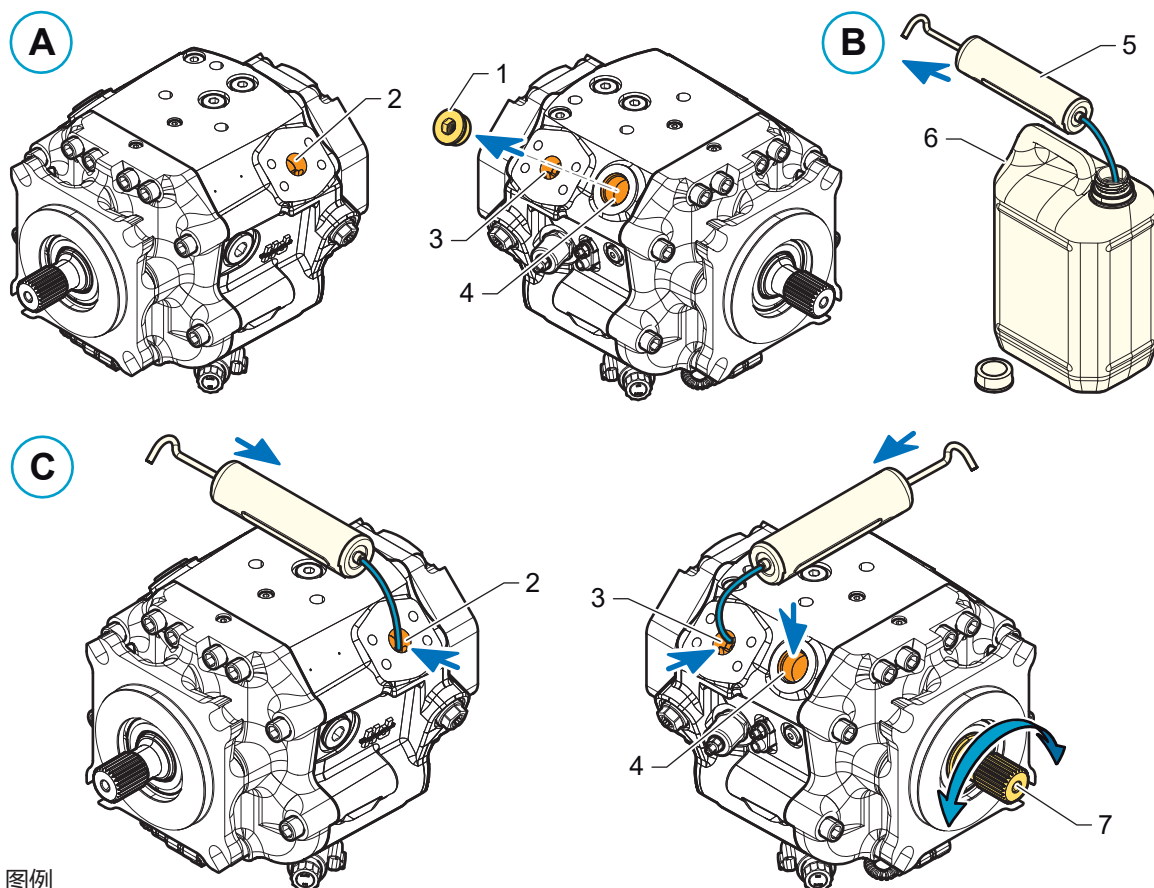
- 1, 2, 3 堵头
- 4 带柔性管的注油器。
- 5 5 升油桶
- 6, 7, 8 油口
- 9 泵轴

- 将泵放在配有废油收集器的工作站上的水平位置。
- 取下塞 (1)、(2) 和 (3)。
- 使用注油器 (4) 从油桶 (5) 吸油。
- 将柔性管插入到油口 (6、7、8) 中并对泵进行加注，直到油从油口流出。
- 向两个方向转动泵轴 (9)，并检查泵中的油位。
- 将塞重新插到泵上 (紧固扭矩: $15 \pm 1.5\text{Nm}$ [$11.1 \pm 1.1 \text{ lbf.ft}$])。
- 使用柔软的无绒布清除泵外部的所有油迹。
- 储存泵。
- 在机器上使用泵前，必须对其进行正确排空。
- 使用与机器油相容的中性冲洗油冲洗泵。
- 然后向泵内加注机器油。



回收储存油。

PW085 / PWe085 / PW096 / PWe096



图例

- 1 堵头
- 2, 3, 4 油口
- 5 带柔性管的注油器。
- 6 5 升油桶
- 7 泵轴

- 转动泵以将 ECU 和电磁线圈筒置于泵下面。
- 将泵放在配有废油收集器的工作站上的水平位置。

注意

处理不当的风险！

- 小心处理以免在此操作期间损坏电磁阀、线圈和电位计。

- 取下堵头 (1) 以及油口 (2) 和 (3) 上的塞。
- 使用注油器 (5) 从油桶 (6) 吸油。
- 将柔性管插入到油口 (2) 中并对泵进行加注，直到油从泵壳体流出。
- 将柔性管插入到油口 (3) 中并对泵进行加注，直到油从泵壳体流出。
- 将柔性管插入到油口 (4) 中并对泵进行加注，直到油从泵壳体流出。
- 向两个方向转动泵轴 (7)，并检查泵中的油位。
- 如果油位降低，则加油。
- 否则，更换并紧固泵上的所有堵头。
- 使用柔软的无绒布清除泵外部的所有油迹。
- 储存泵。
- 在机器上使用泵前，必须对其进行正确排空。
- 使用与机器油相容的中性冲洗油冲洗泵。
- 然后向泵内加注机器油。



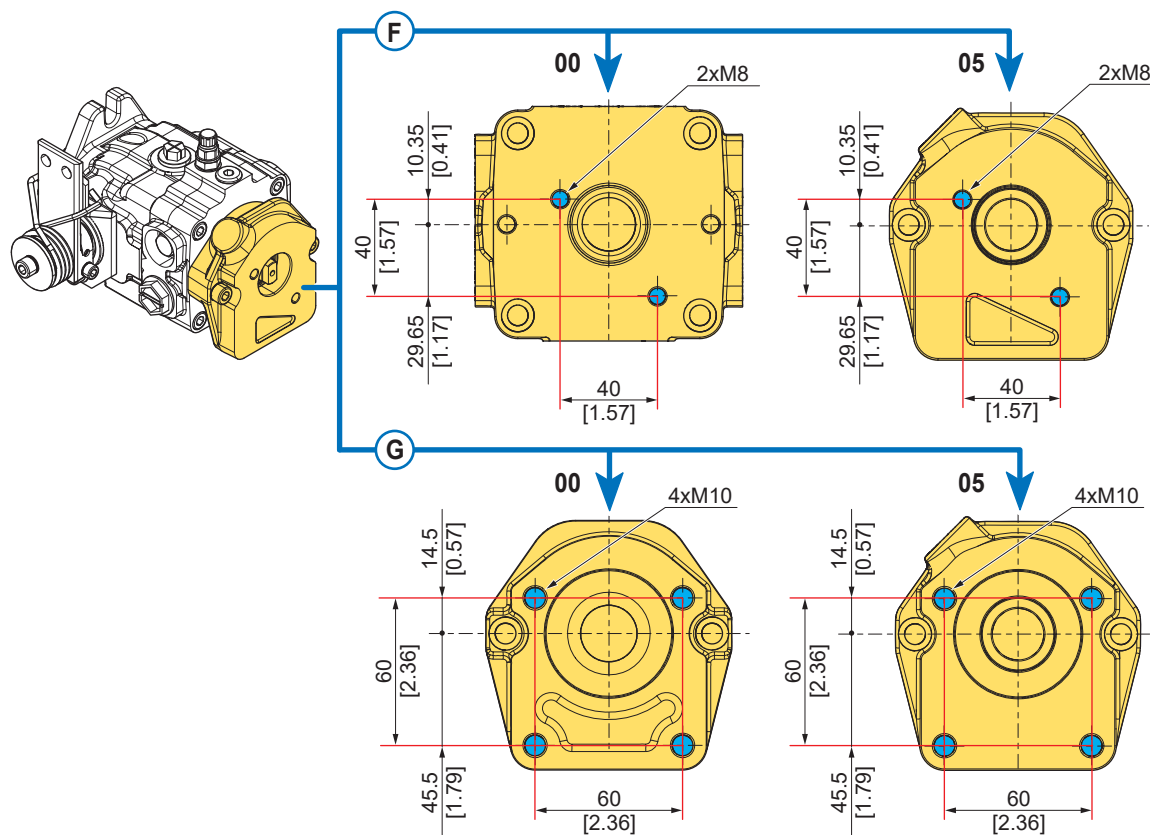
回收储存油。

1.4- 喷漆

有关更多信息，请参见第页16。

1.5- 辅助安装盘允许扭矩

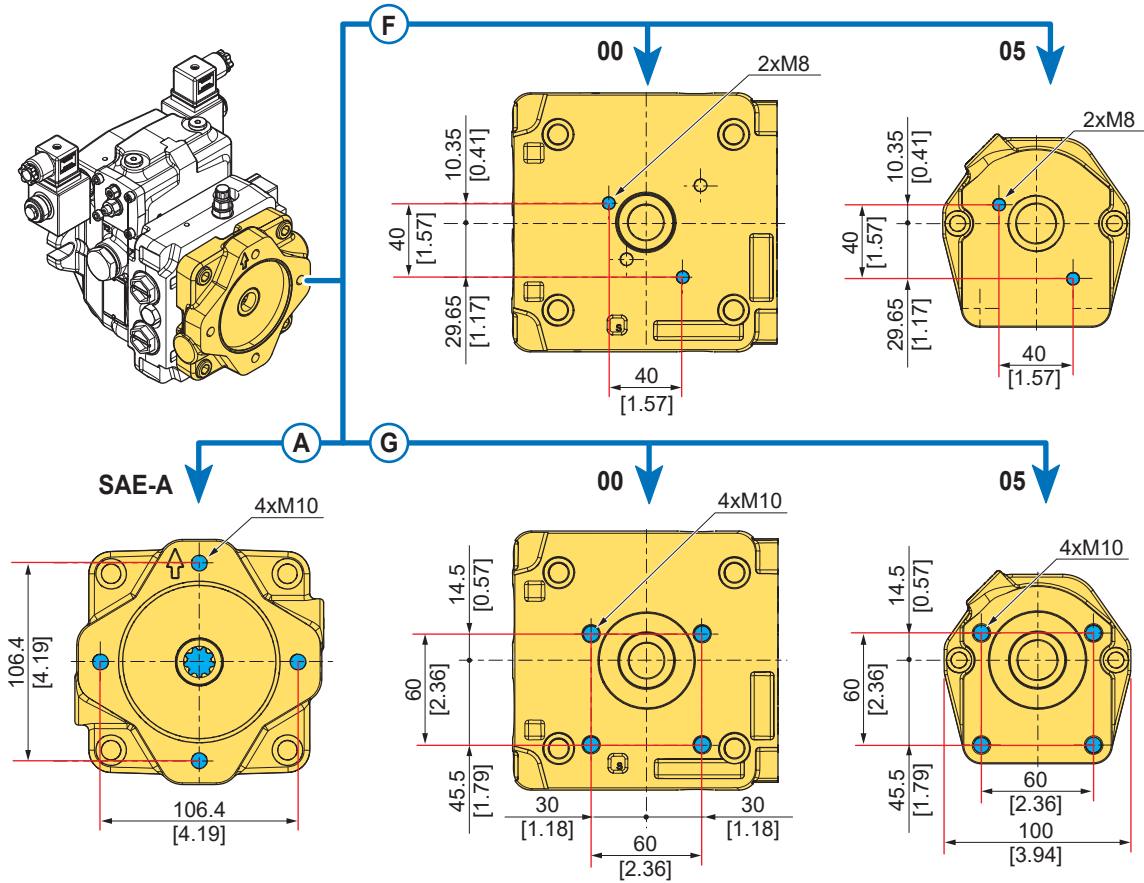
1.5.1- PMV0



型号编码	法兰类型	最大扭矩	
		Nm	in.lbf
F	德国组 1 - 00	48	425
F	德国组 1 - 05	48	425
G	德国组 2 - 00	70	620
G	德国组 2 - 05	70	620

- 法兰类型 00: 不带补油泵。
- 法兰类型 05: 带补油泵 4.9 cm³/rev [0.30 in³/rev]。

1.5.2- PM10

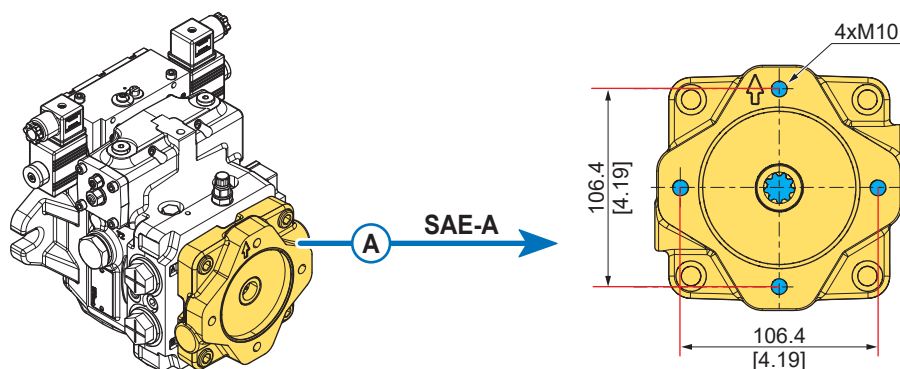


型号编码	法兰类型	齿数	节距	最大扭矩	
				Nm	in.lbf
A	SAE A	9	5/8" 节距 16/32" DP	80	708
A	SAE A	11	3/4" 节距 16/32" DP	125	1106

型号编码	法兰类型	最大扭矩	
		Nm	in.lbf
F	德国组 1 - 00	48	425
F	德国组 1 - 05	48	425
G	德国组 2 - 00	70	620
G	德国组 2 - 05	70	620

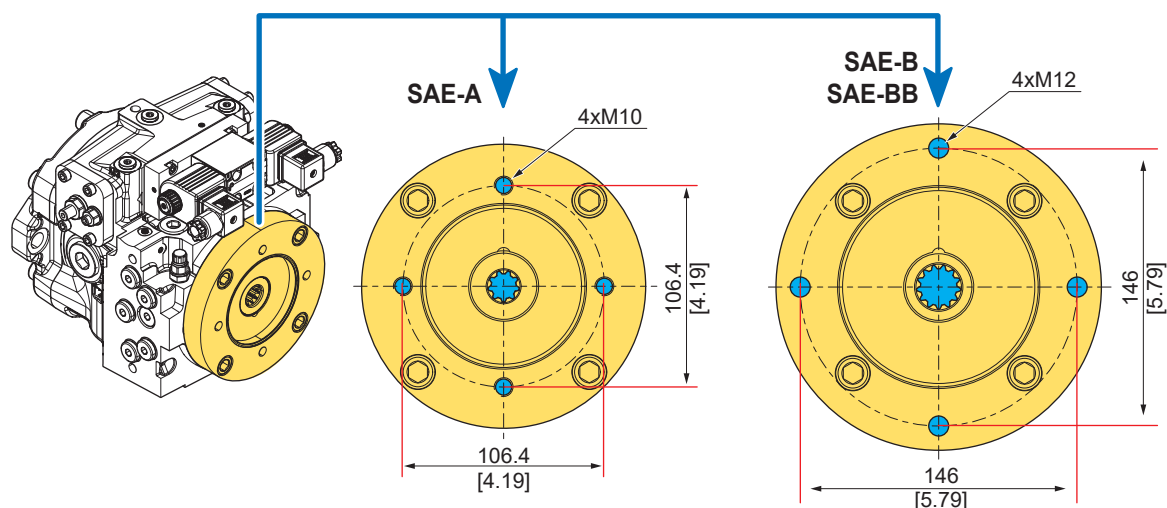
- 法兰类型 00: 不带补油泵。
- 法兰类型 05: 带补油泵 4.9 cm³/rev [0.30 in³/rev]。

1.5.3- PM20



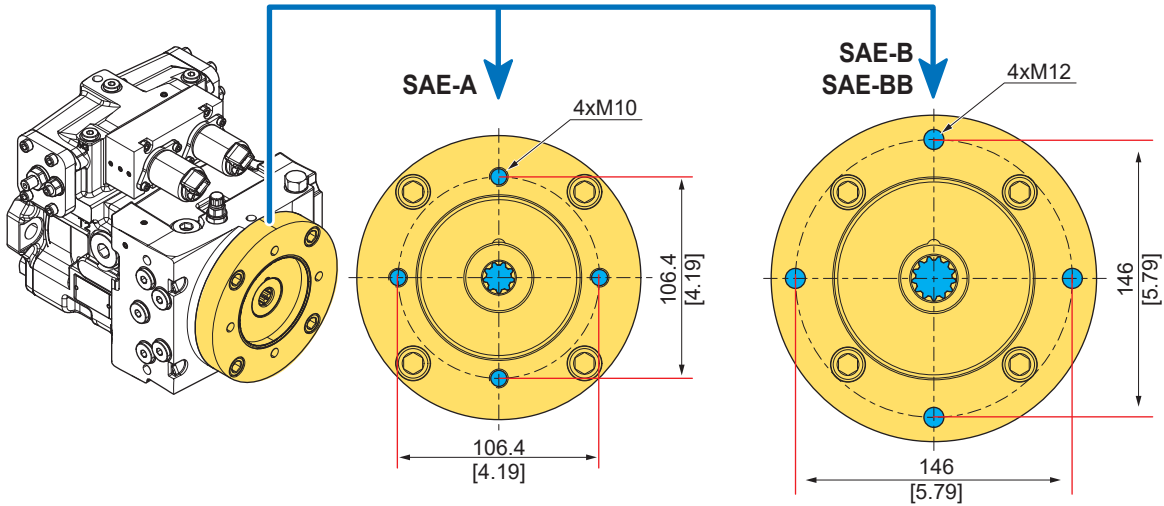
型号编码	法兰类型	齿数	节距	最大扭矩	
				Nm	in.lbf
A	SAE A	9	5/8" 节距 16/32" DP	80	708

1.5.4- PM30 / PMe30



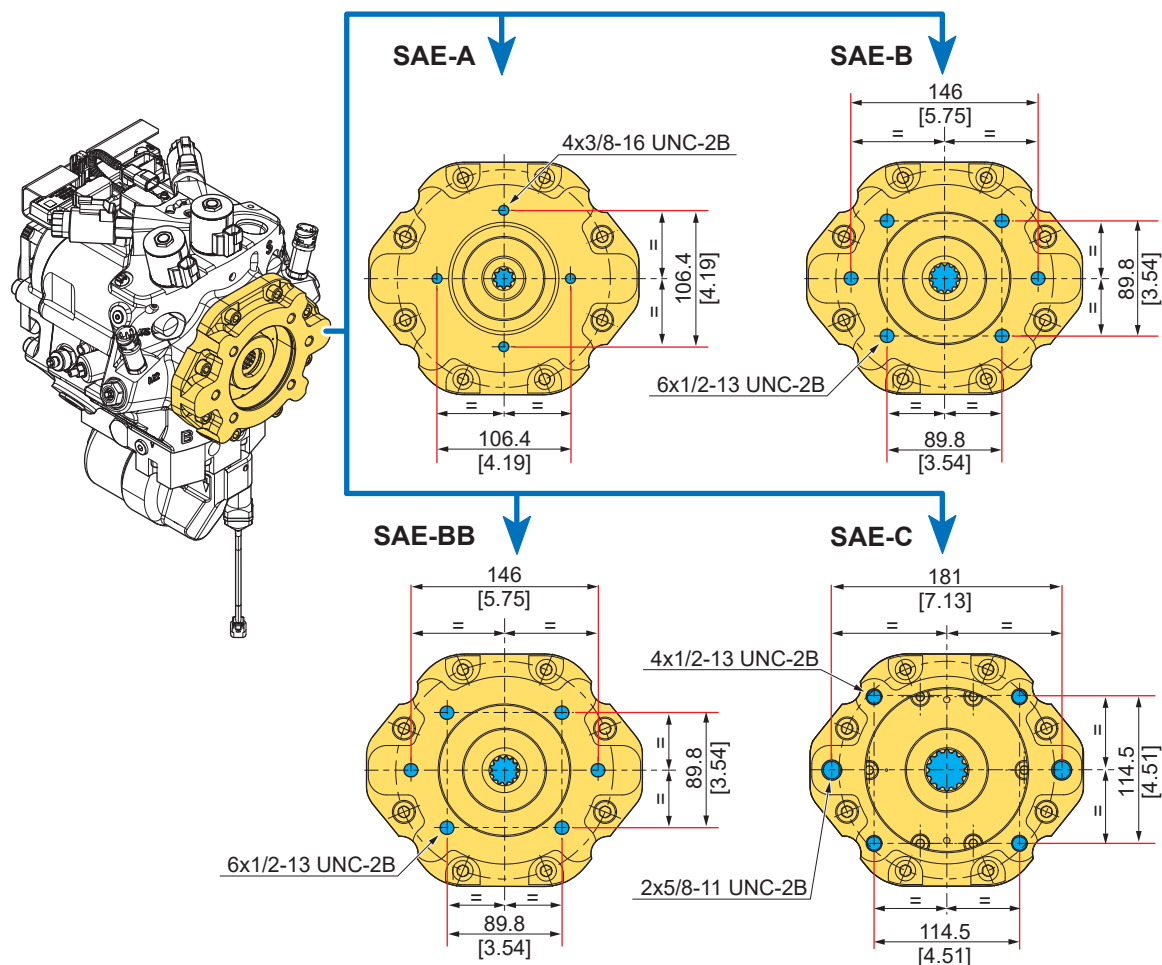
型号编码	法兰类型	齿数	节距	最大扭矩	
				Nm	in.lbf
A	SAE A	9	5/8" 节距 16/32" DP	80	708
E	SAE A	11	3/4" 节距 16/32" DP	160	1 416
B	SAE B	13	7/8" 节距 16/32" DP	220	1 950
				230	2 036
C	SAE BB	15	1" 节距 16/32" DP	220	1 950

1.5.5- PM50 / PMe50



型号编码	法兰类型	齿数	节距	最大扭矩	
				Nm	in.lbf
A	SAE A	9	5/8" 节距 16/32" DP	80	708
E	SAE A	11	3/4" 节距 16/32" DP	160	1 416
B	SAE B	13	7/8" 节距 16/32" DP	220	1 950
				230	2 036
C	SAE BB	15	1" 节距 16/32" DP	220	1 950

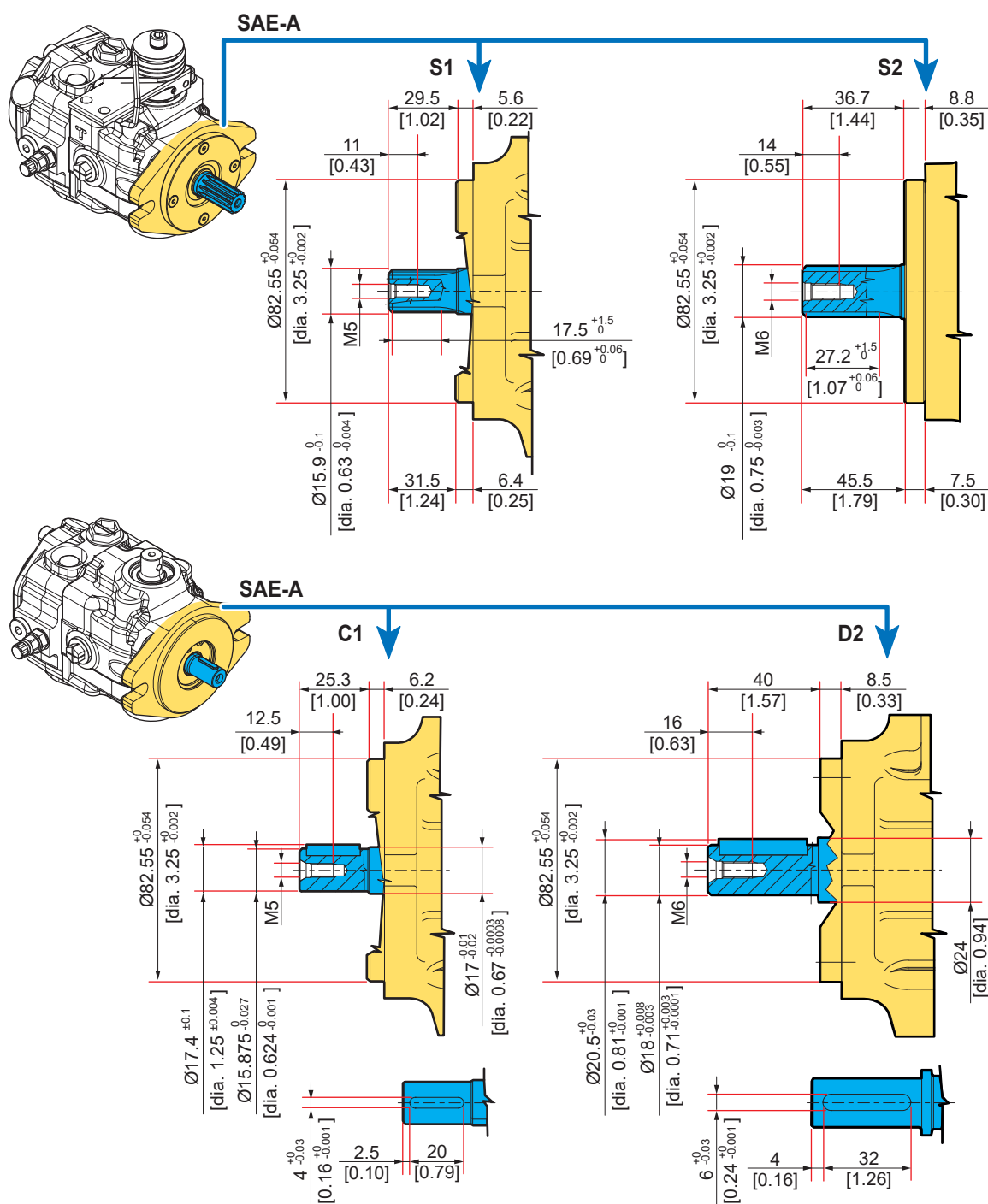
1.5.6- PW085 / PW085 / PW096 / PW096



泵	型号编码	法兰类型	齿数	节距	最大扭矩	
					Nm	in.lbf
PW085	1	SAE A	9	节距 16/32" DP	113	1 000
	2	SAE B	13	节距 16/32" DP	283	2 505
	3	SAE BB	15	节距 16/32" DP	407	3 602
	4	SAE C	14	节距 12/24" DP	701	6 204
	5	SAE C	21	节距 16/32" DP	918	8 125
PW096	1	SAE A	9	节距 16/32" DP	113	1 000
	2	SAE B	13	节距 16/32" DP	283	2 505
	3	SAE BB	15	节距 16/32" DP	407	3 602
	4	SAE C	14	节距 12/24" DP	701	6 204
	5	SAE C	21	节距 16/32" DP	918	8 125

1.6- 安装法兰和轴允许扭矩

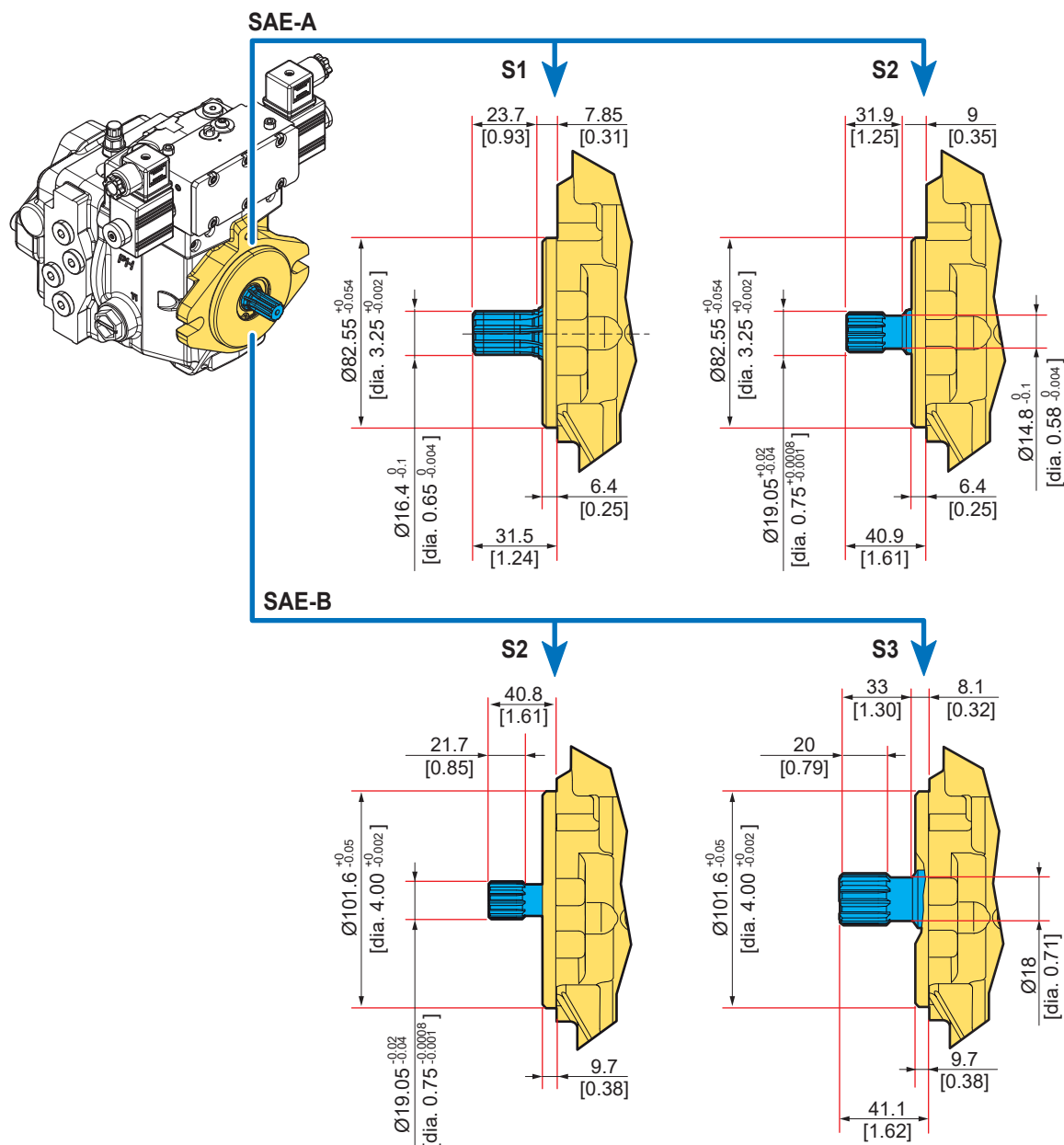
1.6.1- PMV0



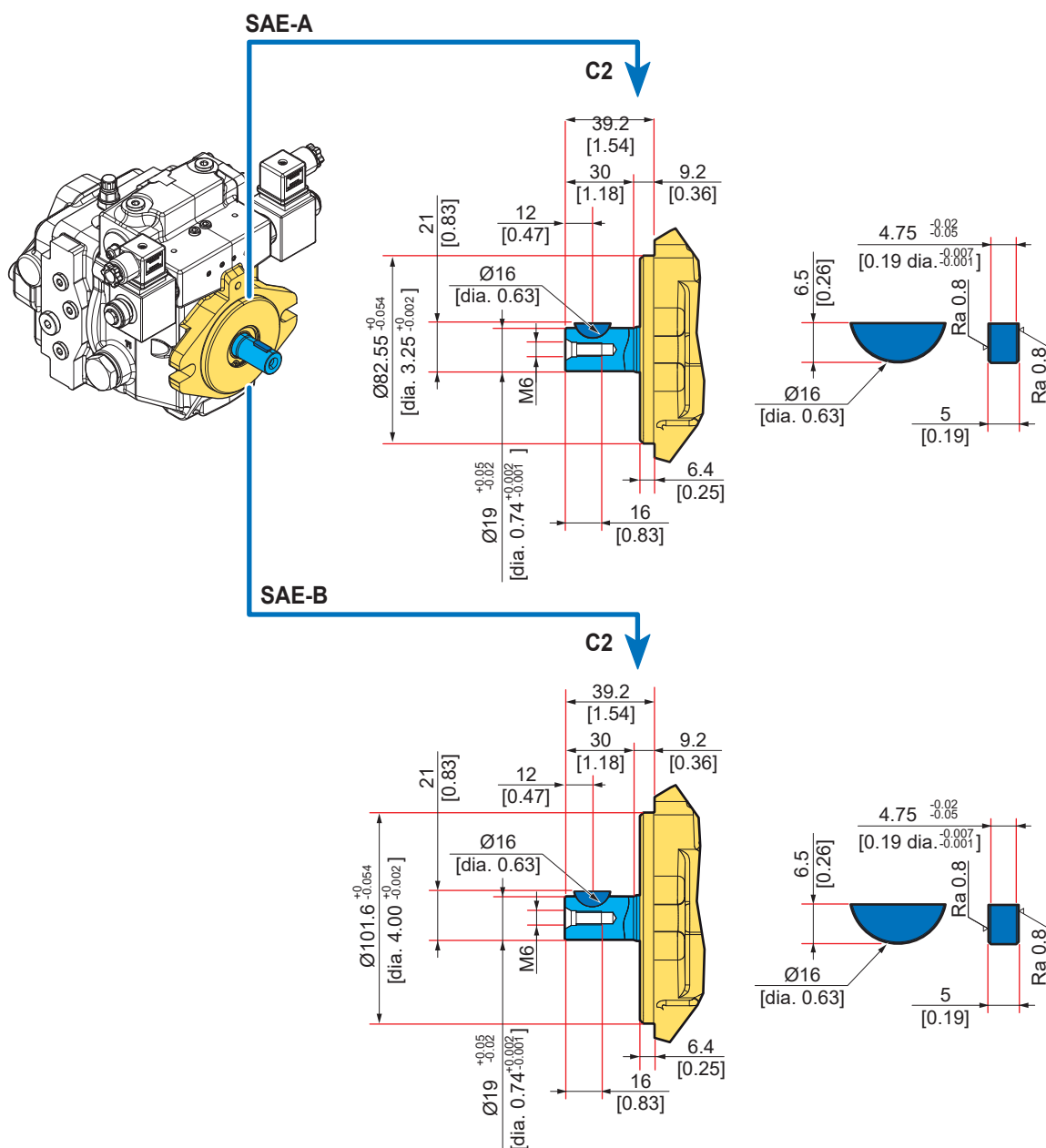
型号编码	法兰类型	齿数	节距	压力角	公差等级	最大扭矩	
						Nm	in.lbf
S1	SAE A	13	16/32" DP	30 °	5	80	708
S2	SAE A	11	16/32" DP	30 °	5	140	1 239

型号编码	法兰类型	Ø		最大扭矩	
		mm	in	Nm	in.lbf
C1	SAE A	15.875	0.624	65	575
D2	SAE A	18	0.71	100	885

1.6.2- PM10

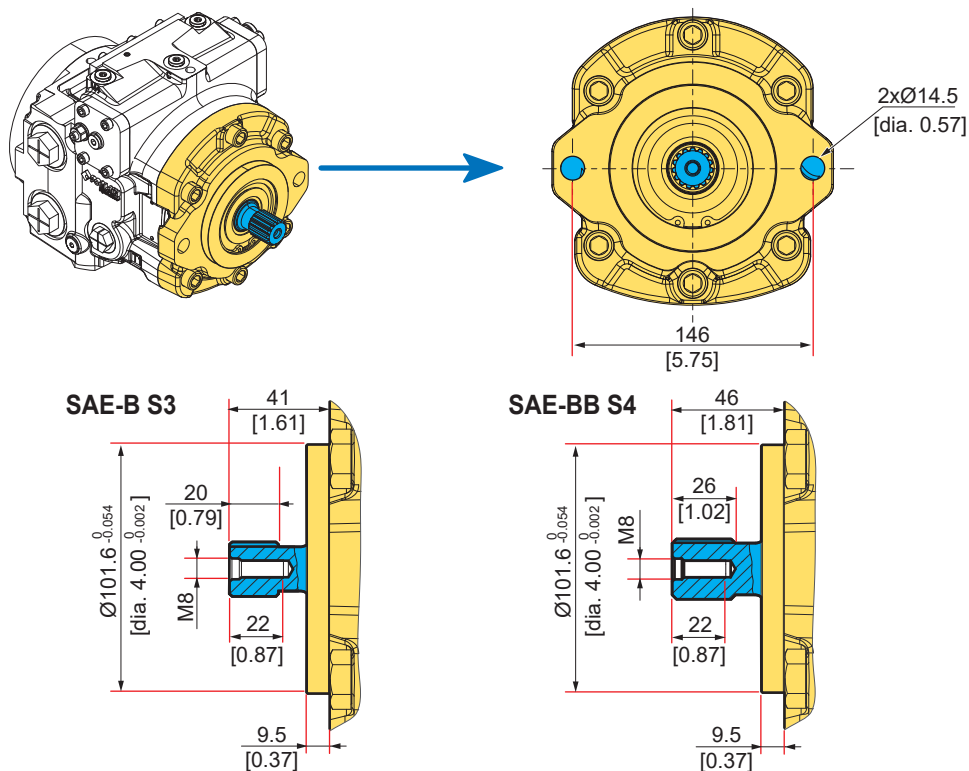


型号编码	法兰类型	齿数	节距	压力角	公差等级	最大扭矩	
						Nm	in.lbf
S1	SAE A	9	16/32" DP	30 °	5	80	708
S2	SAE A	11	16/32" DP	30 °	5	140	1 239
S2	SAE B	11	16/32" DP	30 °	5	140	1 239
S3	SAE B	13	16/32" DP	30 °	5	220	1 947



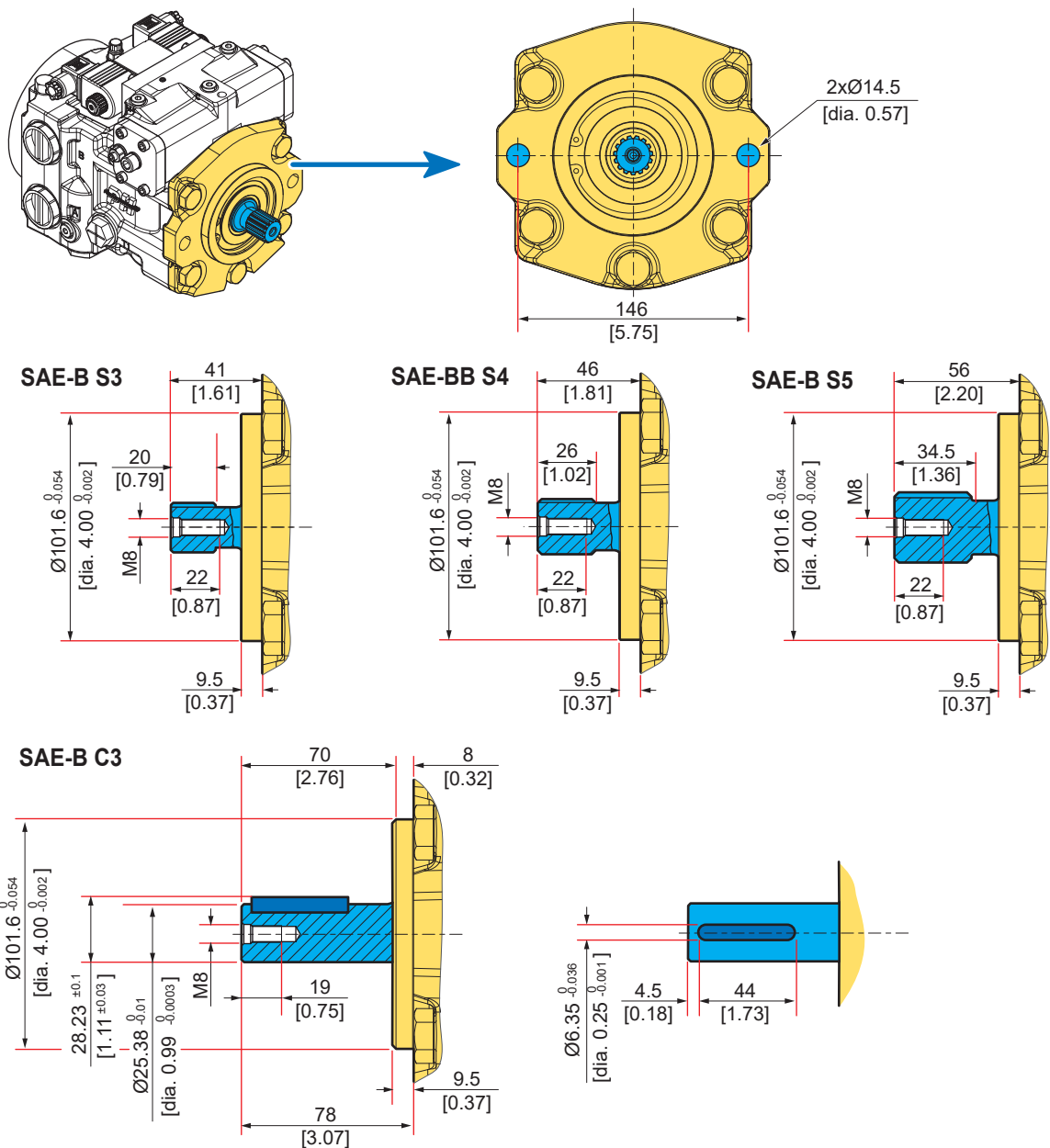
型号编码	法兰类型	轴径	最大扭矩	
			Nm	in.lbf
C2	SAE A	19 [0.75 in]	140	1 239
C2	SAE B	19 [0.75 in]	140	1 239

1.6.3- PM20 / PM30 / PMe30



型号编码	法兰类型	齿数	节距	压力角	公差等级	最大扭矩	
						Nm	in.lbf
S3	SAE B	13	16/32" DP	30 °	5	220	1 947
S4	SAE BB	15	16/32" DP	30 °	5	360	3 186

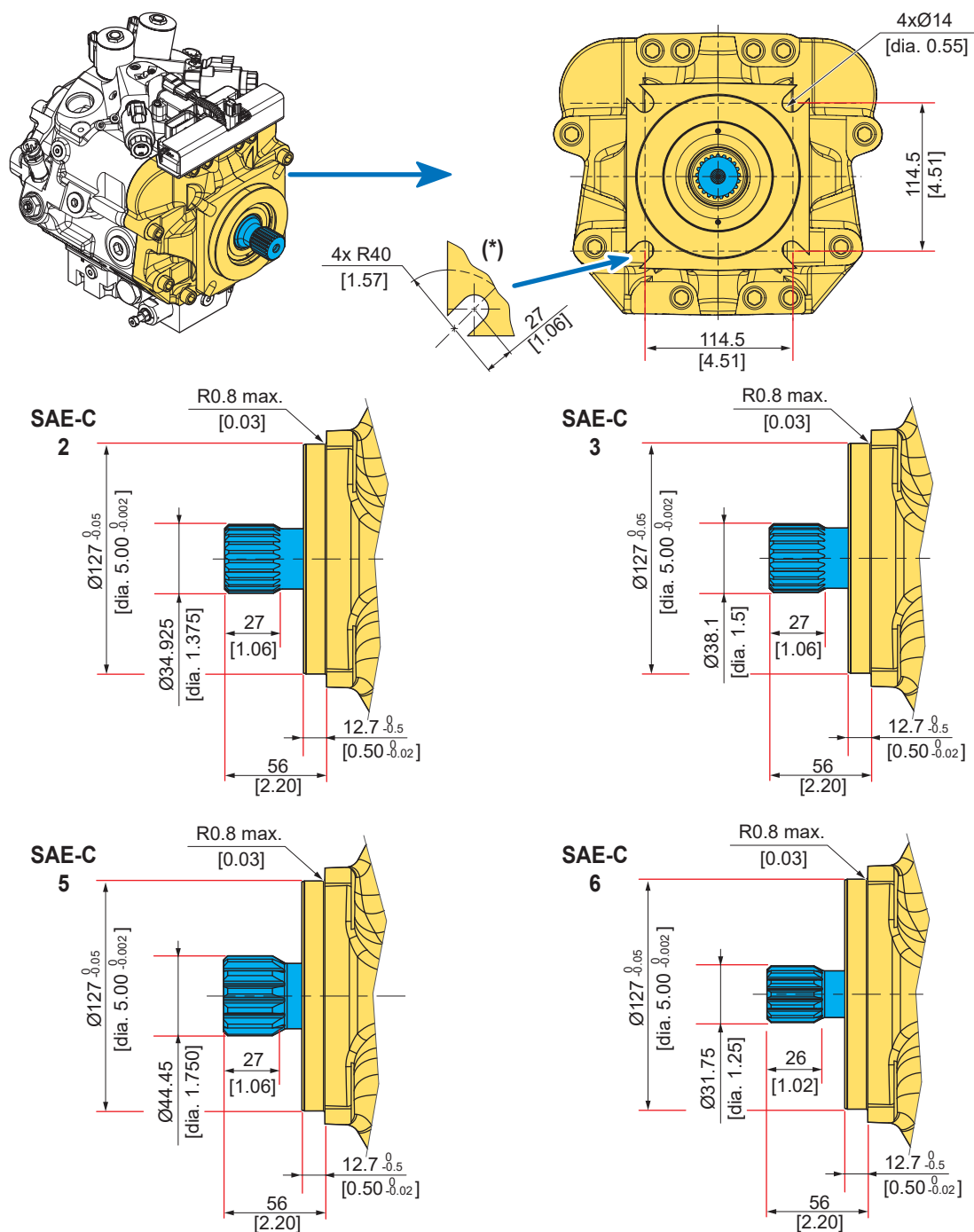
1.6.4- PM50 / PMe50



型号编码	法兰类型	齿数	节距	压力角	公差等级	最大扭矩	
						Nm	in.lbf
S3	SAE B	13	16/32" DP	30 °	5	220	1 947
S4	SAE BB	15	16/32" DP	30 °	5	360	3 186
S5	SAE B	14	12/24" DP	30 °	5	600	5 310

型号编码	法兰类型	轴径	最大扭矩	
			Nm	in.lbf
C3	SAE B	25.38 [1 in]	220	1 947

1.6.5- PW085 / PWe085 / PW096 / PWe096



型号编码	法兰类型	齿数	节距	压力角	公差等级	最大扭矩	
						Nm	in.lbf
2	SAE-C	21	16/32" DP	30 °	5	820	7 258
3	SAE-C	23	16/32" DP	30 °	5	1 000	8 851
5	SAE-C	13	8/16" DP	30 °	5	1 500	13 276
6	SAE B	14	12/24" DP	30 °	5	600	5 310

(*) 螺钉头部和垫圈的空间。

1.7- 吊点

- 为了搬运，可以通过吊环或吊带将泵连接到起重装置。
- 有关吊点的更多信息，请参见泵的接口图。
- 请联系销售工程师索要。

使用吊带运输



危险

吊物风险！

使用不合适的运输或起重设备时，可能导致 Poclain Hydraulics 产品掉落，从而可能造成死亡或严重受伤。

运输产品时，务必遵守有效的安全规则、法律和法规。

- 务必检查起重设备是否足以提升重物。不要使用额定承载能力不足的起重设备。
- 建议的安全规则的非详尽列表如下所示：
 - 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
 - 确保同事和其他旁观者在危险区以外。
 - 切勿在吊物下工作。
 - 切勿用手引导重物。
 - 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

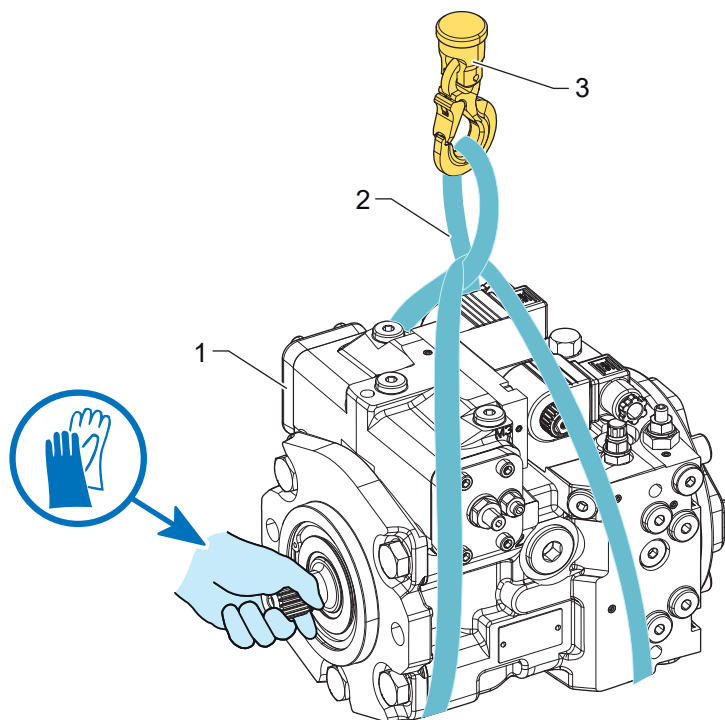


如果在搬运过程中泵掉落，必须将它送回 Poclain Hydraulics。

注意

处理不当的风险！

- 小心处理以免在此操作期间损坏电磁铁、线圈和电位计。



图例

- 1 泵 (例如 PM)
- 2 吊带
- 3 吊钩

在使用起重装置搬运期间，泵可能会从吊带中掉出来并导致受伤。

- 请使用最宽的吊带。
- 确保将泵牢固固定在吊带中。



危险

吊物风险！

使用不合适的运输或起重设备时，可能导致 Poclain Hydraulics 产品掉落，从而可能造成死亡或严重受伤。

运输产品时，务必遵守有效的安全规则、法律和法规。

- 务必检查起重设备是否足以提升重物。不要使用额定承载能力不足的起重设备。
- 建议的安全规则的非详尽列表如下所示：
 - 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
 - 确保同事和其他旁观者在危险区以外。
 - 切勿在吊物下工作。
 - 切勿用手引导重物。
 - 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。
- 将吊带缠在泵上，因此吊带不会经过连接部件（例如液压阀）；不要将轴向柱塞单元挂在连接部件上。

2 - 安装

2.1- 机械

2.1.1- 在电动机/发动机上连接和固定

2.1.1.1- 定位

注意

故障和产品损坏的风险！

- 检查泵和发电机（电动机/发动机）的旋转方向是否一致。

确保可以接近各种油口，而且可以从泵上拆下组件（补油泵、辅助泵等）。

根据泵安装方向的不同，应使用最上面的壳体泄油口（油口 T1 或 T2）。

- 泵必须安装在清洁的环境中。确保安装期间环境中没有污染（灰尘、水等）。
- 我们建议将泵安装在油箱的最低油位以下。
- 安装泵，使泄油口（T2）朝上，与冷却器相连（请参见相应的技术目录油口概览）。
- 吸油口 S 通常应朝下。

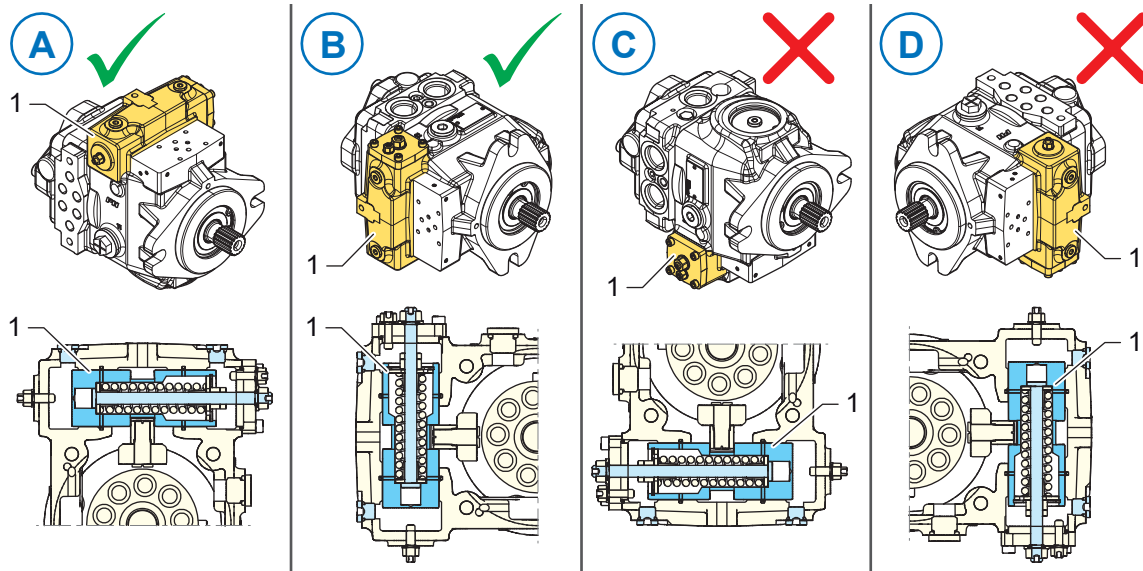
安装方向之考虑事项



危险

在某些情况下，例如污染，控制阀芯可能会被卡住，导致泵在某一位置上无动作。

Poclain Hydraulics 建议将带泵的伺服控制器安装在顶部或侧面。



图例

1 伺服活塞

A - 伺服活塞水平于泵的顶部

- 首选方向。
- 最佳排气。
- 最大限度的低污染设置。

B - 伺服活塞垂直，开口端朝上

- 可能的方向。

C - 伺服活塞水平于泵的底部

- 不建议使用的方向。
- 放气比较困难。
- 伺服活塞周围的污染风险增加。

D - 伺服活塞垂直，开口端朝下

- 不建议使用的方向。
- 伺服活塞中可能存在空气阻塞，难以排气。

2.1.1.2- 在电动机或发动机上安装

安装前，彻底排空轴向柱塞单元以防与机器/系统中使用的液压油混合。

有关安装螺栓所需工具和拧紧力矩的详细信息，可从电机或发动机制造商处获得。

连接到配合部件前，必须润滑花键或轴。我们建议使用高载荷含钼润滑脂。

注意

存在损坏产品的风险！

- 不允许轴向或径向载荷。

泵和马达轴花键之间的间隙应均匀，以避免轴上的应力。确保马达和泵之间花键（尺寸、形状和公差）的一致性。

当机器环境不允许以垂直位置组装时，拧紧螺钉之前必须要支撑泵的重量。



警告

机器运行不良风险。

- 配件：请遵守与配件的紧固扭矩相关的制造商说明和相应的标准。



根据VDI 2230准则检查在个别情况下的紧固扭矩。有关更多信息，请咨询应用工程师。

发动机或电动机的表面条件必须满足以下条件：

- 垂直度：遵循花键标准。
- 粗糙度 (Ra)：12.5 μm [492 μin]，无防护等级IP要求。1.6 μm [63 μin]，符合防护等级IP 67要求。

底盘（电机或发动机）的孔径必须能使花键对中而无应力。

（间隙 0.2 ~ 0.3 mm [0.008 ~ 0.01 in]）。



警告

存在泵轴断裂的风险！

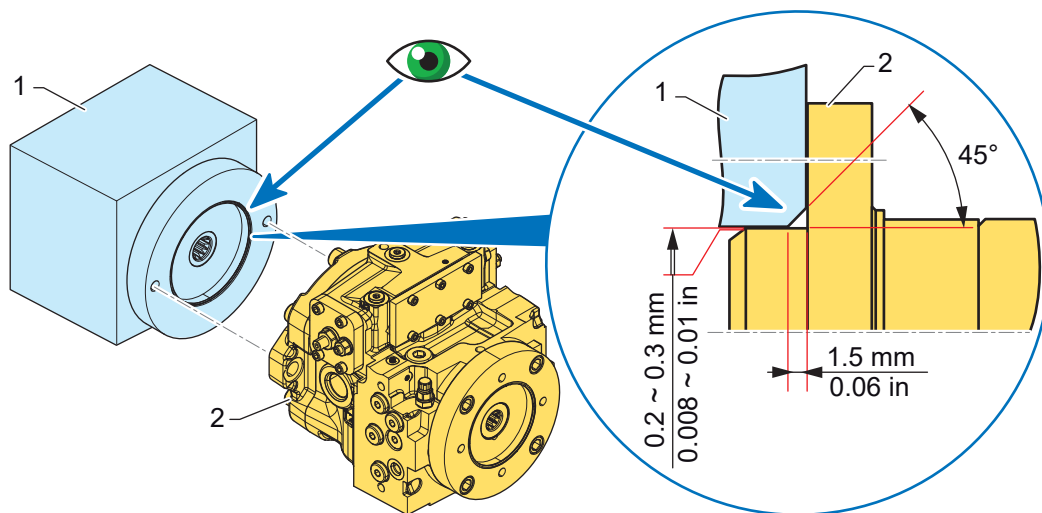
- 将泵安装在发动机或电动机上，以避免寄生径向力。
- 底盘上有一个 45° 的 1.5-mm [0.06 in] 倒角。



警告

存在部件损坏的风险！

- 为符合防护等级（IP代码），需确保所需密封件正确地安装在泵和发动机或电动机之间（有关密封件规格，请参阅部件文档）。



图例

- 1 电动机/发动机
- 2 泵

在安装泵之前，转动轴并测试其是否能顺畅地移动（无僵硬点，无噪音）。

必须将泵固定到配有防振支座的机器底盘上。

固定泵使预期力和扭矩可以有效传递。

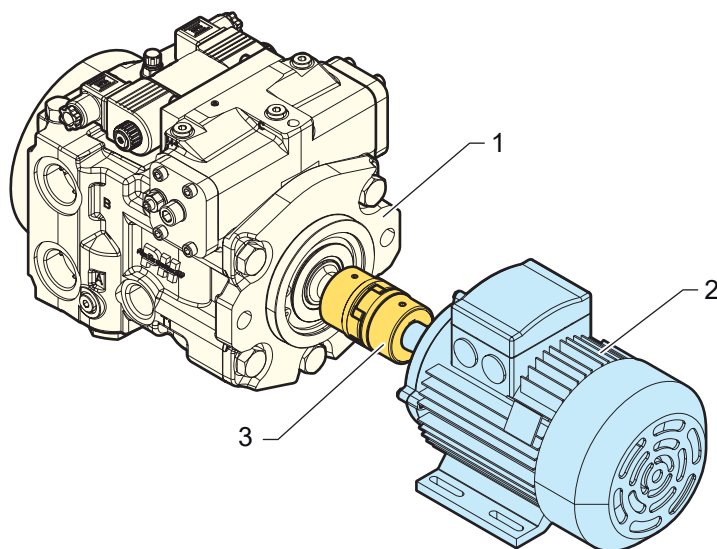
2.1.1.3- 发电机的连接

注意

产品损坏风险！

- 不允许存在轴向或径向载荷。

弹性联轴器



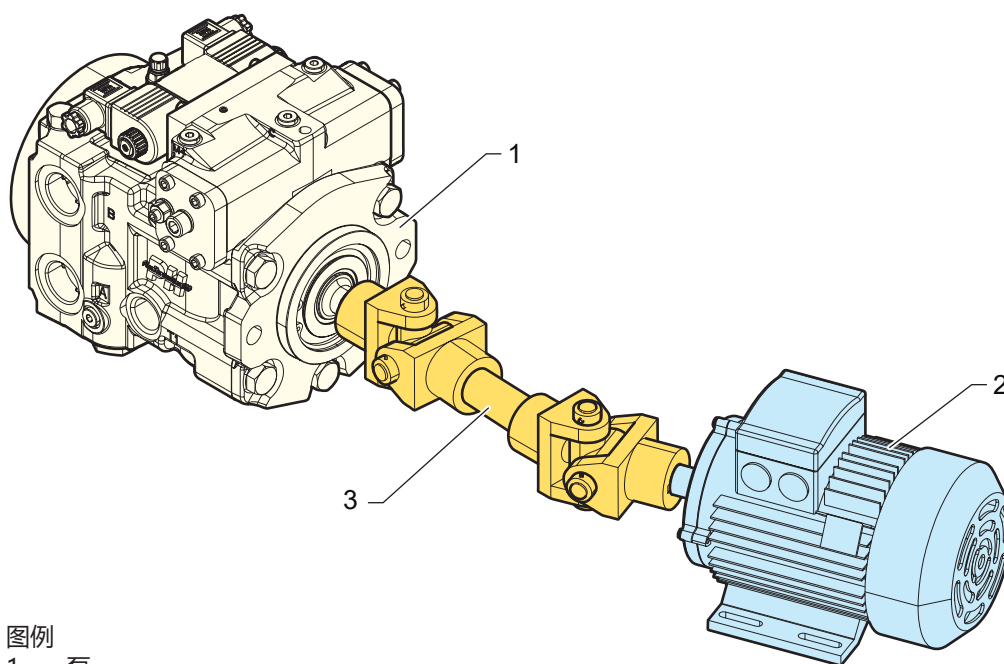
图例

- 1 泵
- 2 电动机
- 3 弹性联轴器

建议

- 检查对齐情况以限制杂散力并促进扭矩传输。
- 请查阅制造商的技术数据。
- 连接到配合部件前，必须润滑花键或轴。
- 我们建议使用高载荷含钼润滑脂。

带双万向轴的连轴器



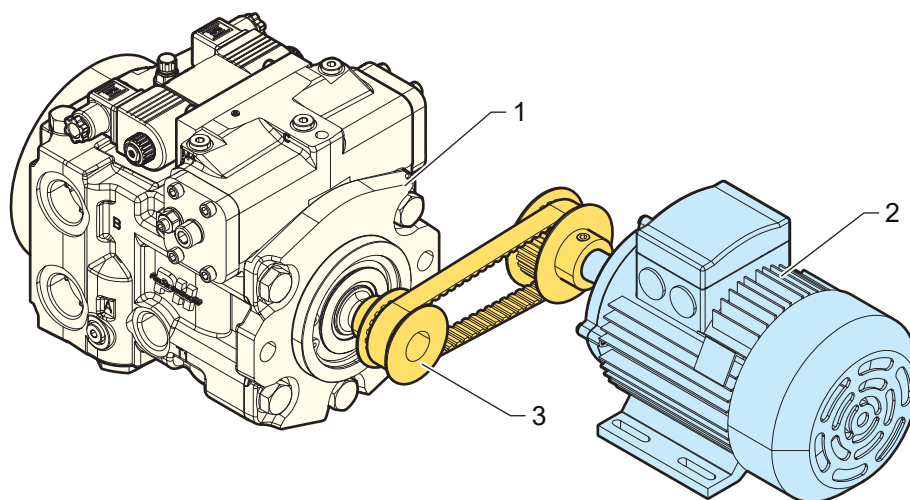
图例

- 1 泵
- 2 电动机
- 3 直接驱动轴

建议

- 选择轴末端有螺纹孔的泵轴，以进行套筒的轴向锁定（该选项不是标准配置，请咨询销售工程师）。
- 请遵照驱动轴制造商的建议进行操作。
- 请咨询应用工程师以验证装配情况。
- 连接到配合部件前，必须润滑花键或轴。
- 我们建议使用高载荷含钼润滑脂。

皮带轮/皮带连接



图例

- 1 泵
- 2 电动机
- 3 皮带轮/皮带

建议

- 请咨询应用工程师以验证装配情况。
- 连接到配合部件前，必须润滑花键或轴。
- 我们建议使用高载荷含钼润滑脂。

容许转矩

注意

产品损坏风险！

- 必须考虑皮带的拉伸载荷：请参见技术文件章节“轴承寿命和外部轴载荷”。
- 确保发动机的输出轴传递的转矩可以用于泵的输入轴。

请参见下表：

泵	型号编码	SAE 类型	齿数	节距类型	最大扭矩	
					Nm	in.lbf
PMV0	S1	SAE A	13	节距 16/32" DP	80	708
PMV0	S2	SAE A	11	节距 16/32" DP	140	1 239
PMV0	C1	SAE A	键轴	Ø 15.875 mm [直径 0.624 in]	65	575
PMV0	D2	SAE A	键轴	Ø 18 mm [直径 0.71 in]	100	885
PM10	S1	SAE A	9	节距 16/32" DP	80	708
PM10	S2	SAE A	11	节距 16/32" DP	140	1 239
PM10	S2	SAE B	11	节距 16/32" DP	140	1 239
PM10	S3	SAE B	13	节距 16/32" DP	220	1 947
PM10	C2	SAE A	键轴	Ø 19 mm [直径 0.75 in]	140	1 239
PM10	C2	SAE B	键轴	Ø 19 mm [直径 0.75 in]	140	1 239
PM20/PM30	S3	SAE B	13	节距 16/32" DP	220	1 947
PM20/PM30	S4	SAE BB	15	节距 16/32" DP	360	3 186
PM50	S3	SAE B	13	节距 16/32" DP	220	1 947
PM50	S4	SAE BB	15	节距 16/32" DP	360	3 186
PM50	S5	SAE B	14	节距 12/24" DP	600	5 310
PM50	C3	SAE B	键轴	Ø 25.38 mm [直径 1 in]	220	1 947
PW085	2	SAE C	21	节距 16/32" DP	820	7 258
PW085	3	SAE C	23	节距 16/32" DP	1000	8 851
PW085	5	SAE C	13	节距 8/16" DP	1500	13 276
PW085	6	SAE C	14	节距 12/24" DP	600	5 310
PW096	2	SAE C	21	节距 16/32" DP	820	7 258
PW096	3	SAE C	23	节距 16/32" DP	1000	8 851
PW096	5	SAE C	13	节距 8/16" DP	1500	13 276
PW096	6	SAE C	14	节距 12/24" DP	600	5 310

2.2- 液压接头

2.2.1- 管道指南

有关更多信息, 请参见第页17。

2.2.2- 油箱

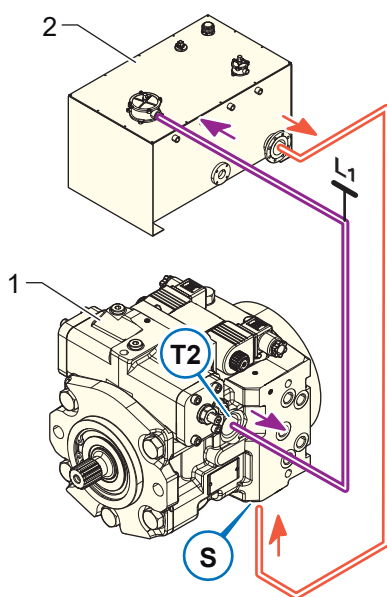
有关更多信息，请参见第页22。

2.2.2.1- 安装 - 泵在油箱下方 (标准)

“泵安装在油箱下方”是指将泵安装在油箱外部最低液压油位以下。

允许使用以下安装位置。

水平的驱动轴 (建议)

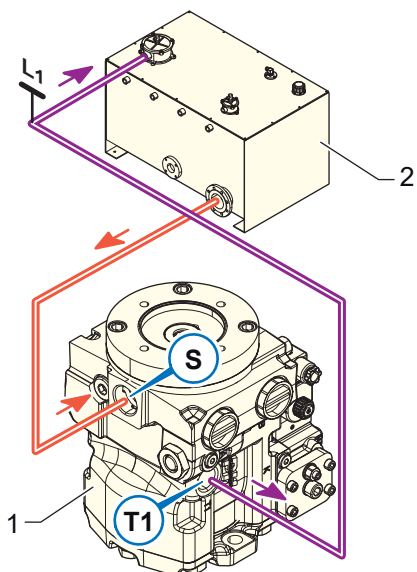


图例

- | | |
|----|-------|
| 1 | 泵 |
| 2 | 油箱 |
| S | 吸油口 |
| T2 | 泄油口 |
| L1 | 加注/排气 |

- 加注：吸油口 (S) 和泄油口 (T2 / L1)。

向下的驱动轴 (建议)

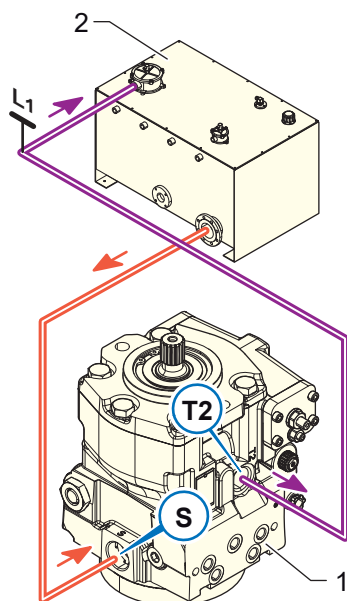


图例

- 1 泵
- 2 油箱
- S 吸油口
- T1 泄油口
- L1 加注/排气

■ 加注: 吸油口 (S) 和泄油口 (T1 / L1)。

向上的驱动轴

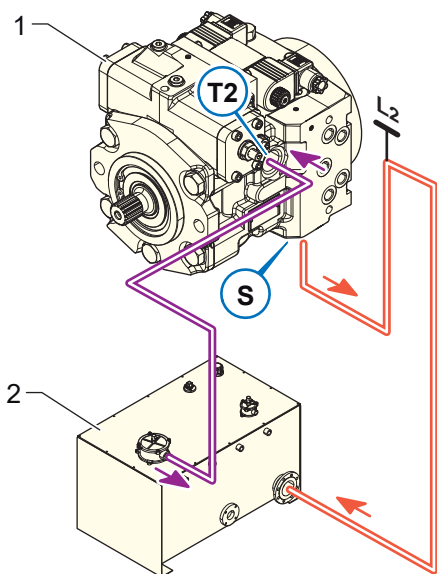


图例

- 1 泵
- 2 油箱
- S 吸油口
- T2 泄油口
- L1 加注/排气

■ 加注: 吸油口 (S) 和泄油口 (T2 / L1)。

2.2.2.2- 安装 - 泵在油箱上方 (标准) 水平的驱动轴

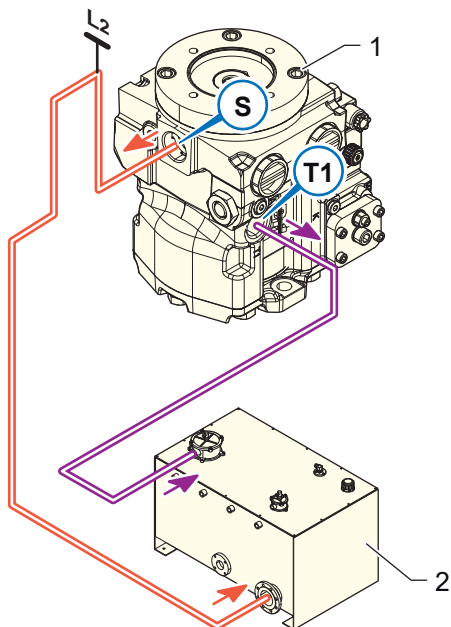


图例

- 1 泵
- 2 油箱
- S 吸油口
- T2 泄油口
- L2 加注/排气

■ 加注：泄油口 (T2 / L2)。

向下的驱动轴

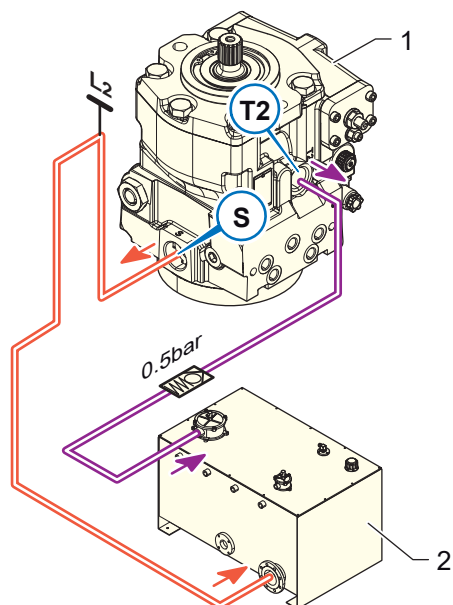


图例

- 1 泵
- 2 油箱
- S 吸油口
- T1 泄油口
- L2 加注/排气

■ 加注：吸油口 (S / L2) 和泄油口 (T1)。

向上的驱动轴



图例

- 1 泵
- 2 油箱
- S 吸油口
- T2 泄油口
- L2 加注/排气

■ 加注：吸油口 (S / L2) 和泄油口 (T2)。

2.2.3- 壳体泄油

在正常工作温度下，泄油口必须足以将壳体内部压力限制为 2 bar [30psi]。泄油出口必须至少置于轴高度处。

2.2.4- 补油泵

在环境温度下，使用新的过滤器和干净的油时，补油泵进口的压降不得超过 0.2 bar [3 psi]。

注意

产品损坏风险！

- 过滤器、冷却器或其他任何装置的所有过大压降（过滤器堵塞、管道质量差等）可能会导致补油泵损坏。

污染和过滤

注意

产品损坏风险！

过滤器堵塞可能会导致气穴，进而可能损坏补油泵和主泵。

- 过滤器必须配备旁路和堵塞指示器。

最大程度减少污染可以延长运动部件的寿命（柱塞、配流体）。

为了防止过早磨损，必须仅允许清洁的液压油进入静液压传动回路。液压油应通过使用适当的过滤器保持净化至17/15/12级或更高的ISO 4406标准。

过滤器可安装在补油泵的进油侧（吸油过滤）或排油侧（补油压力过滤）。

过滤器的选择取决于很多因素，具体包括：污染物进入速度、系统中污染物的形成、所要求的液压油清洁度和期望的维护时间间隔等。

根据额定的效率和容量参数，选择可以满足上述要求的过滤器。

注意

吸油压力不足！

通常为所有安装位置的轴向柱塞泵规定了油口“S”允许的最低吸油压力。如果油口“S”的压力降至规定值以下，泵可能会发生不可修复的损坏。

- 确保必要的吸油压力没有降低。

这受以下各项的影响：

- 管道（例如吸油口横截面、管径、吸油管路长度）。
- 油箱的位置。
- 液压油的粘度。
- 若在泵吸入口安装了过滤器（则要定期检查滤筒的脏污程度）。

使用压力侧过滤器时，补油泵进油管路必须有一个滤网以保护补油泵。滤网应为 100μ 目，以收集 0.15 mm [0.006 inch] 或更大的颗粒。

在正常工作温度下，补油泵进油过滤器的尺寸必须确保补油泵的进油压力高于或等于 0.8 bar 绝对 [11.67 PSI 绝对]。该条件适用于加压的和带通气装置的油箱系统。

Poclain Hydraulics 提供的补油泵具有用于压力侧过滤器的接头。压力侧过滤器连接在补油泵出油口和补油泵回油口之间。请参见下表，查看可用的选项。

可用的过滤选项

选项件	代码	PMV0	PM10	PM20	PM30 PMe30	PM50 PMe50	PW Pwe
安装在吸油管路上的过滤器	FA	X					
安装在压力管路上的过滤器，无堵塞指示器	F0	X	X	X	X	X	
安装在压力管路上的过滤器，带堵塞指示器	F2	X	X	X	X	X	
过滤器的外部接头	F3		X	X	X	X	
吸滤器	0						X
整体式过滤器	A						X
带污染指示器的整体式过滤器	B						X
远程过滤 + 卸压溢流阀	C						X
带交换阀的整体式过滤器	A						X
带污染指示器和交换阀的整体式过滤器	B						X

安装在吸油管路上的过滤器代码 FA

过滤元件上的最大压降不得超过 0.4 bar 绝对 [5.8 PSI 绝对]（冷态启动时，不得超过 0.8 bar 绝对 [11.6 PSI 绝对]）。

“S” 吸油口可旋转 360°。

安装在压力管路上的过滤器，带或不带堵塞指示器（代码 F2 F0）

带堵塞指示器 (F2) 或不带堵塞指示器 (F0)。流经该过滤器的流量只进入闭式回路。过滤精度为 10 微米。

过滤器滤芯输入和输出之间的最大压差为 2 bar [29 PSI]。达到 2 bar [29 PSI] 时，必须更换滤芯。

吸滤器（代码 0）

吸滤器在回路中位于油箱与补油泵进油口之间的某个位置。建议使用过滤器污染监测器。

带污染指示器的整体式过滤器（代码 B）

整体式过滤器可以配备污染指示器，以尽早发出需要清洁或更换过滤器的警告。

远程过滤 + 卸压 LRPV（代码 C）

可以安装远程压力过滤器以便维修。使用补油压力过滤时，建议在油箱或补油进油管路中安装 100-125 μm 目滤网。远程压力过滤器必须可以承受补油压力。

2.2.5- 确定管道内径

有关更多信息，请参见第页24。

2.3- 电气连接

电器的电气连接只能由合格的专业人员进行。

危险

危险的电压！

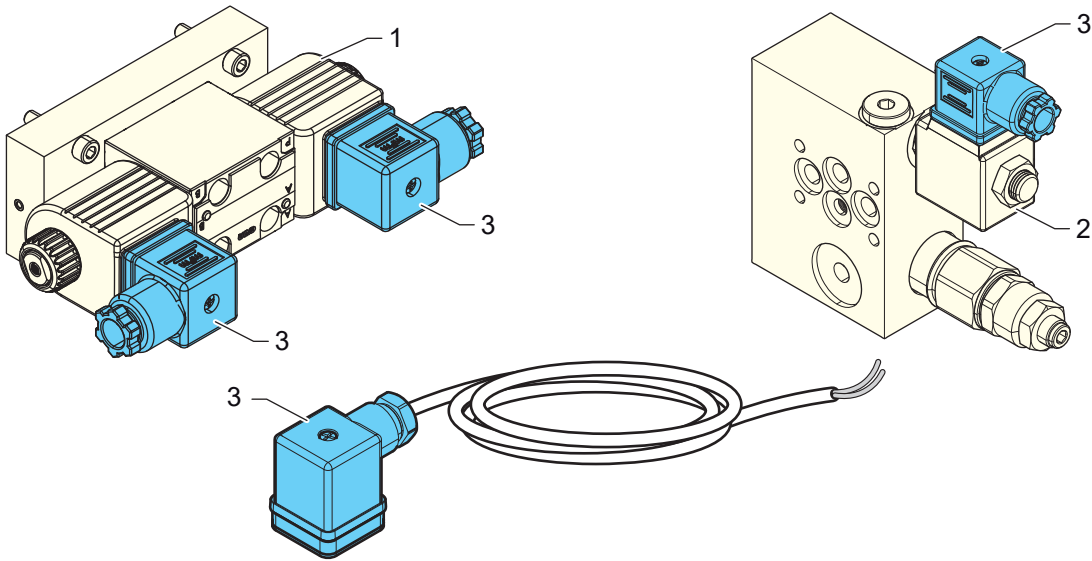
由于电击导致的死亡或严重受伤风险！

若安装错误，可能会对电器造成电击和损坏。

- 启动前检查安装情况。

2.3.1- SA 控制套件连接器

典型应用



图例

- 1 电气开关伺服控制
- 2 电控旁通及制动
- 3 控制用套件连接器

适用的指令

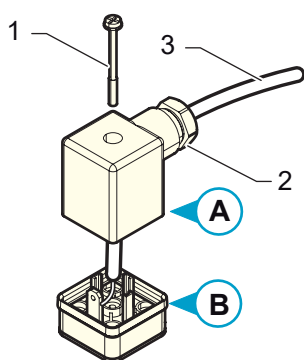
- 请参见相应的技术目录以了解定义。

指令	泵					
	PMV0	PM10	PM30	PM50	PMe30	PMe50
制动器制动型电气旁通 “BF12 BF24 DIN 43650”	X					
液压自动控制 “D-HI DIN 43650”		X				
电比例式伺服控制 DIN 43650		X				
电气开关伺服控制（赫斯曼）		X				
电气开关伺服控制 “B”		X	X	X		
电气开关伺服控制 “B-HI”			X	X		
带反馈的电比例式伺服控制 “Q”		X	X	X	X	X
液压伺服控制 “S-VPU”		X	X	X		
液压自动控制 “D-IC”		X	X	X		
机械伺服控制 “A-VPU”			X	X		
机械伺服控制 “A-MI-VPU”			X	X		

连接器特点

商品名称	KIT CONNECT CDE SA
产品号	007142211X
制造商	赫斯曼
标准	EN 175301 - 803 类型 A (DIN 43650)
最大电流	16 A
最大电压	250 V (AV)
电线截面积	最大 1.5 mm ²
电缆直径	6 mm [0.24 in] 至 9 mm [0.35 in]
工作温度	- 40°C 至 + 125°C [- 40°F 至 +257°F]
进入防护	IP65
必要的工具	螺丝刀

连接器安装

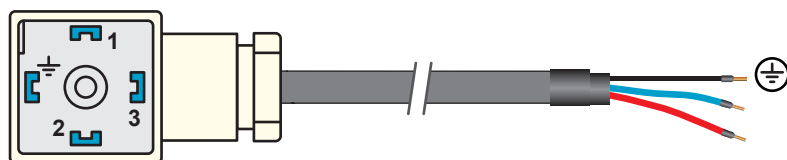


图例

- 1 螺钉
- 2 电缆密封套
- 3 电线

- 拧下电缆密封套 (2) 和螺钉 (1)。
- 将平头螺丝刀插入到狭槽的 B 部分，以打开连接器。
- 在电线 (3) 上剥开 5 mm [0.19 in]。
- 将电线 (3) 穿过密封套，然后穿过盖 A。
- 根据连接器接线将电线插入 B。
- 重新装配 B 和 A：“3” 标记必须最接近密封套。
- 重新安装电缆密封套 (2) 和螺钉 (1)。
- 将连接器组件安装到泵上，然后用手紧固螺钉 (1)。

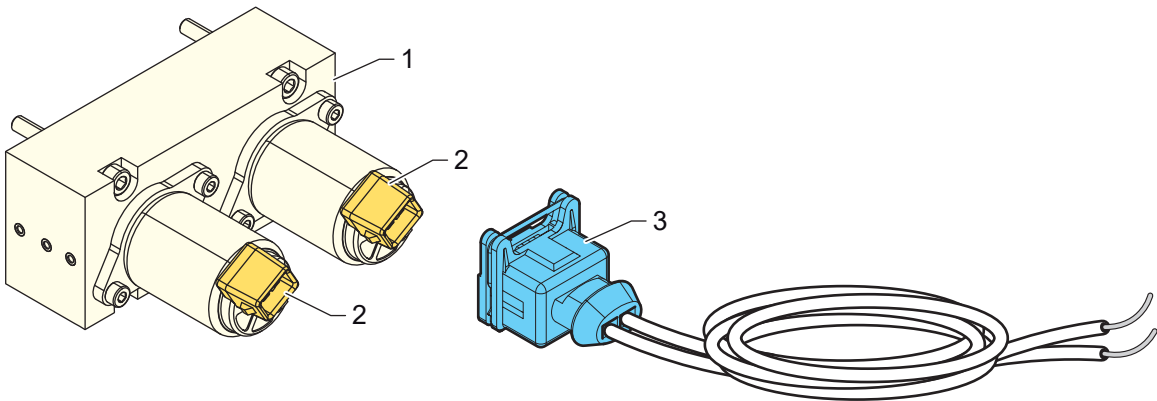
连接器接线



连接器	拉线	名称
1	红色	系统连接 (+)
2	蓝色	系统连接 (-)
3	-	未连接
屏蔽	屏蔽	屏蔽

2.3.2- VMA 套件连接器

典型应用



图例

- 1 比例式电动伺服控制
- 2 连接器
- 3 控制用套件连接器

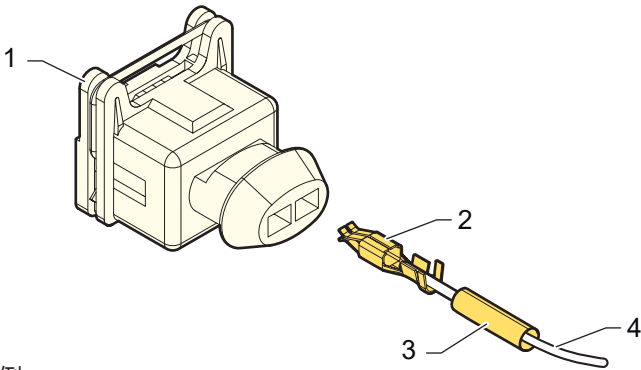
适用的指令

指令	泵			
	PM30	PM50	PMe30	PMe50
电比例式伺服控制 "P"	X	X	X	X

名称

商品名称	VMA CONNECTOR VALVE KIT
产品号	007142206S
制造商	AMP
电线截面积	0.5 至 1 mm ²
绝缘直径	1.4 至 2.1 mm
必要的工具	AMP CERTI-LOCK 169400

连接器安装



图例

- 1 本体连接器
- 2 接线片
- 3 热缩管
- 4 电线

- 在电线 (4) 上剥开 5 mm [0.19 in] 的绝缘材料。
- 使用 AMP CERTI-LOCK 169400 工具压接接线片 (2)。
- 使用热缩管 (3) 或 Rislon 固定塑料管保护连接处。
- 请参见总接线图，将每个接线片插入到壳体中，直到卡入到位。

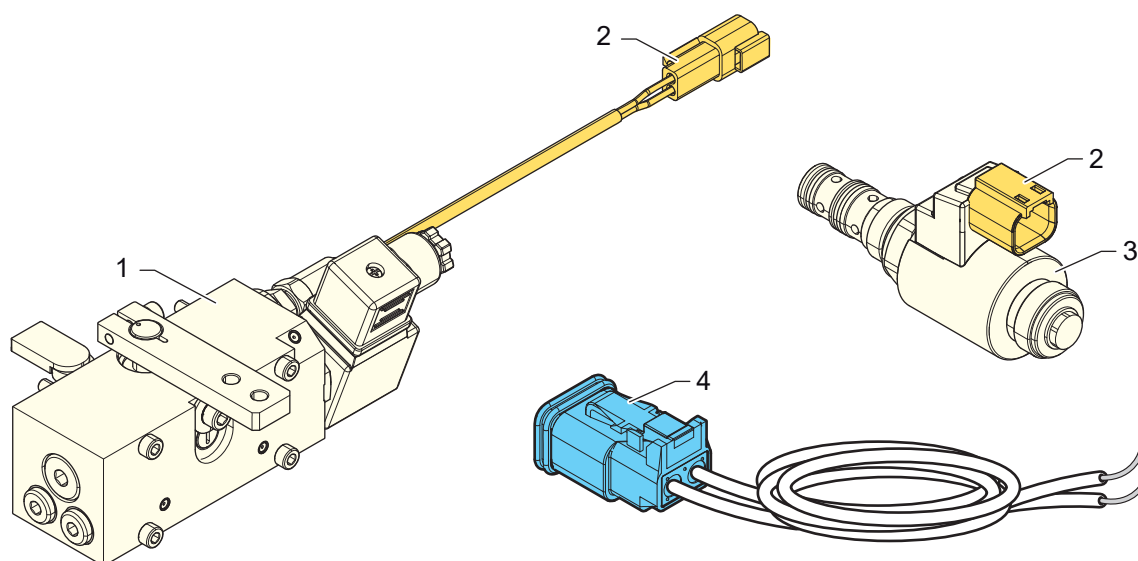
连接器接线



连接器	名称
1	系统连接
2	系统连接

2.3.3- 2 针 Deutsch 连接器套件

典型应用



图例

- 1 机械控制和 MI
- 2 连接器
- 3 比例式电动伺服控制 P
- 4 2 针 Deutsch (德国) 连接器套件

适用的指令

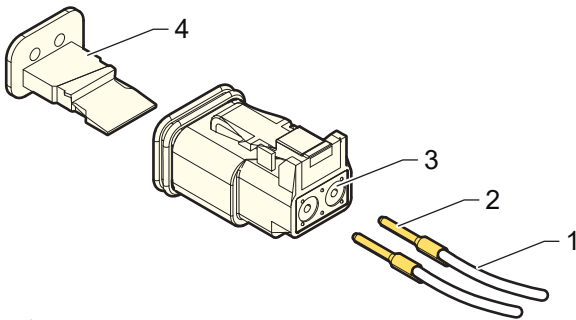
	泵				
	PM10	PM30	PM50	PWe085	PWe096
电比例式伺服控制 P	X				
带反馈的电比例控制, (Deutsch) Q (*)	X				
机械控制 A 选件 VPU (Deutsch DT04-2P)	X				
电比例式伺服控制 "P"		X	X		
带反馈的电比例式伺服控制		X	X		
机械伺服控制套件 "A-MI-VPU"		X	X		
电磁阀				X	X
切断阀				X	X
旁通阀				X	X
过滤				X	X

(*) 仅按要求提供。

名称

商品名称	KIT-CONNECT-2-PIN-DEUTSCH
产品号	A42310P
制造商	DEUTSCH
电线截面积	0.5 至 0.1 mm ²
电缆直径	2.23 至 3.68 mm
工作温度	- 40°C 至 + 125°C [- 40°F 至 +257°F]
进入防护	IP67
必要的工具	压接工具：HDT-48-00

连接器安装



图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 连接器密封圈
- 4 楔形锁紧装置

- 使用 HDT-48-00 压接工具压接触头 (2)。
- 将压接端子 (2) 直接推入连接器密封圈 (3)，直到感觉到咔嗒声。轻拉可以确定其是否正确锁定到位。
- 一旦所有压接端子 (2) 锁定到位，即可插入楔形锁紧装置 (4)。推动直到感觉到咔嗒声。

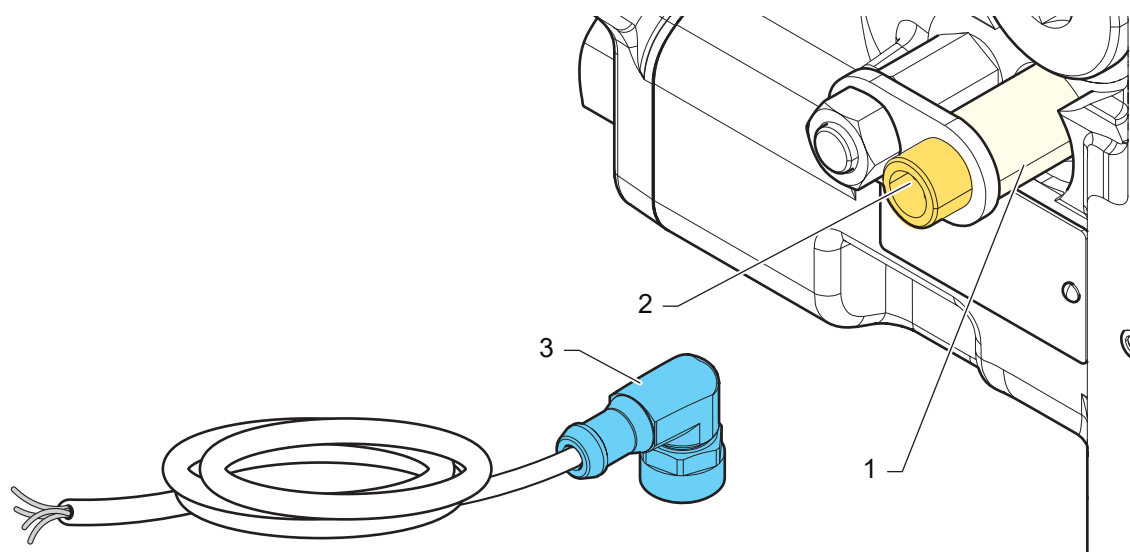
连接器接线



连接器	名称
1	系统连接
2	系统连接

2.3.4- 转速传感器电缆 - M12 - 90°

典型应用



图例

- 1 转速传感器
- 2 连接器
- 3 转速传感器电缆 - M12 - 90°

适用的传感器

传感器	泵					
	PM30	PM50	PMe30	PMe50	PWe085	PWe096
转速传感器	X	X	X	X		
T4 传感器 12-44					X	X

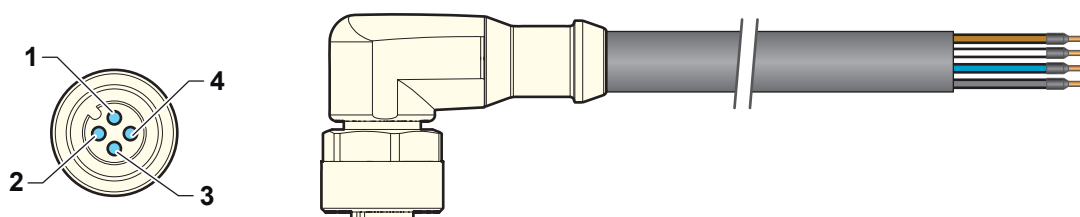
名称

商品名称	ELEC-CABLE- M12-90°-5000
产品号	A04999J
制造商	Poclain Hydraulics
电缆长度	5 m
材料	PUR
电线数	4
电线截面积	0.34 mm ²
进入防护	IP68

连接器安装

- 用手小心地将连接线螺母紧固到传感器连接器 M12 上。

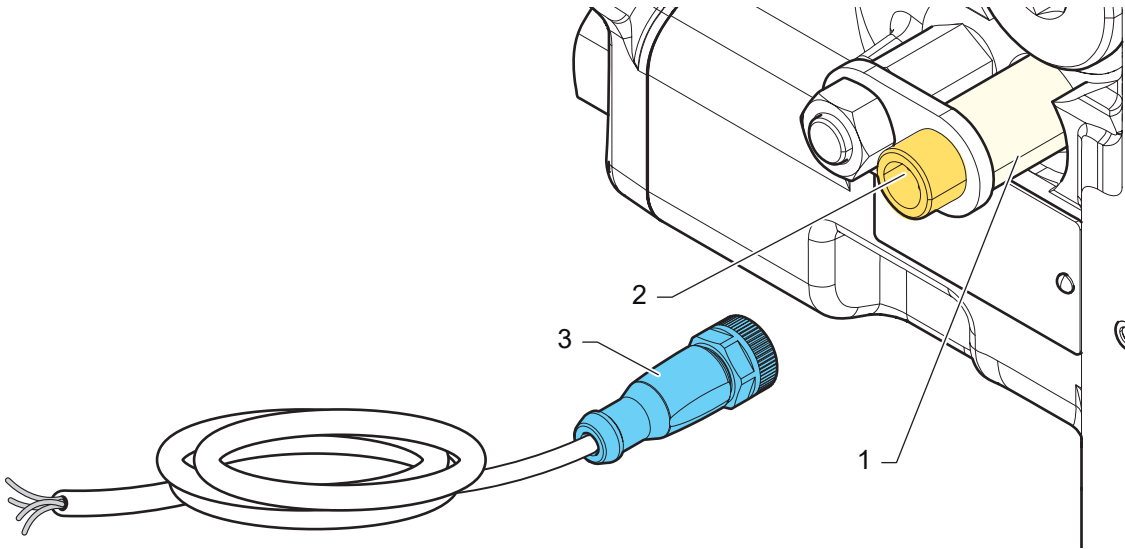
连接器接线



连接器	电线	名称
1	棕色	电源 (+V)
2	白色	未连接
3	蓝色	接地
4	黑色	方波信号

2.3.5- 转速传感器电缆 - M12 - 180°

典型应用



图例

- 1 转速传感器
- 2 连接器
- 3 转速传感器电缆 - M12 - 180°

适用的传感器

传感器	泵					
	PM30	PM50	PMe30	PMe50	PWe085	PWe096
转速传感器	X	X	X	X		
T4 传感器 12-44					X	X

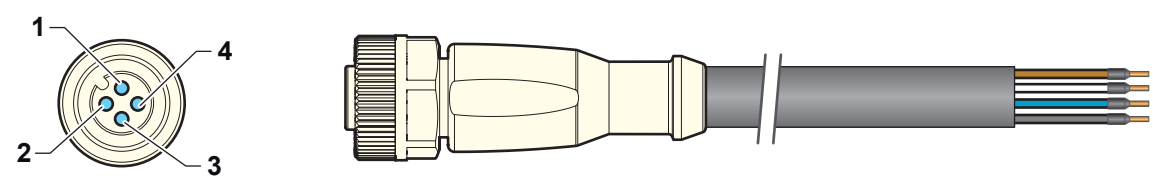
名称

商品名称	ELEC-CABLE-M12-180°-5000
产品号	A07468S
制造商	Poclain Hydraulics
电缆长度	5 m
材料	PUR
电线数	4
电线截面积	0.34 mm ²
进入防护	IP68

连接器安装

- 用手小心地将连接线螺母紧固到传感器连接器 M12 上。

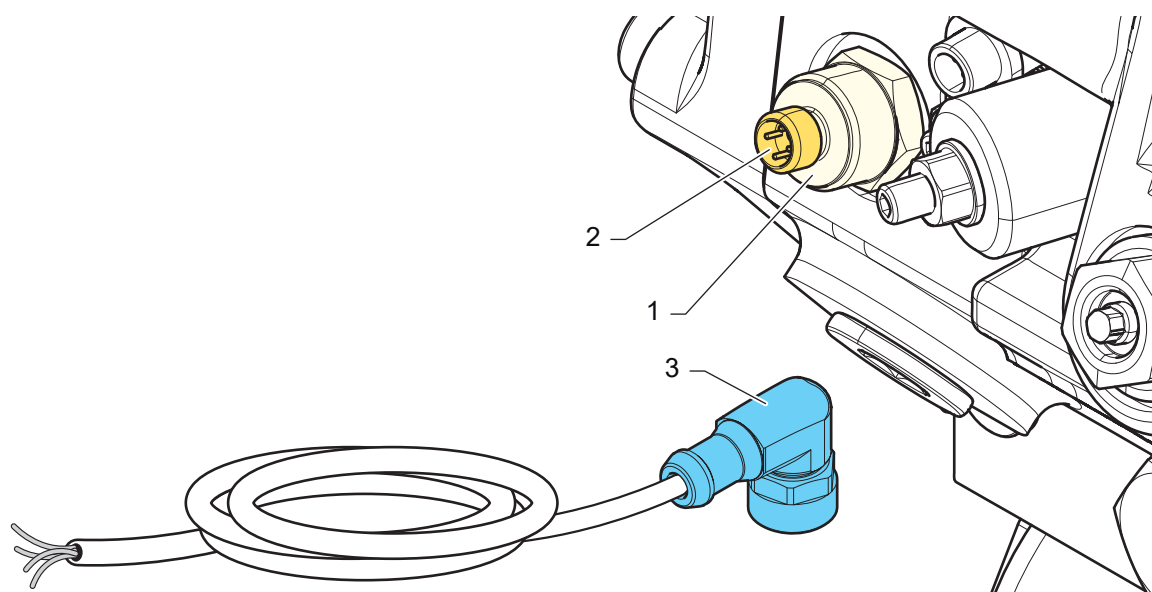
连接器接线



连接器	电线	名称
1	棕色	电源 (+V)
2	白色	未连接
3	蓝色	接地
4	黑色	方波信号

2.3.6- 温度传感器电缆 - M12 - 90°

典型应用



图例

- 1 温度传感器
- 2 连接器
- 3 温度传感器电缆 - M12 - 90°

适用的传感器

传感器	泵	
	PWe085	PWe096
B45088H, TEMP-SENS-G1/4-M12-7	X	X

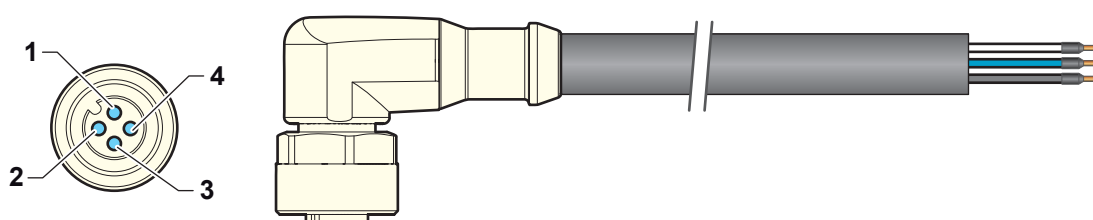
名称

商品名称	ELEC-CABLE- M12-90°-5000
产品号	A04999J
制造商	Poclain Hydraulics
电缆长度	5 m
材料	PUR
电线数	4
电线截面积	0.34 mm ²
进入防护	IP68

连接器安装

- 用手小心地将连接线螺母紧固到传感器连接器 M12 上。

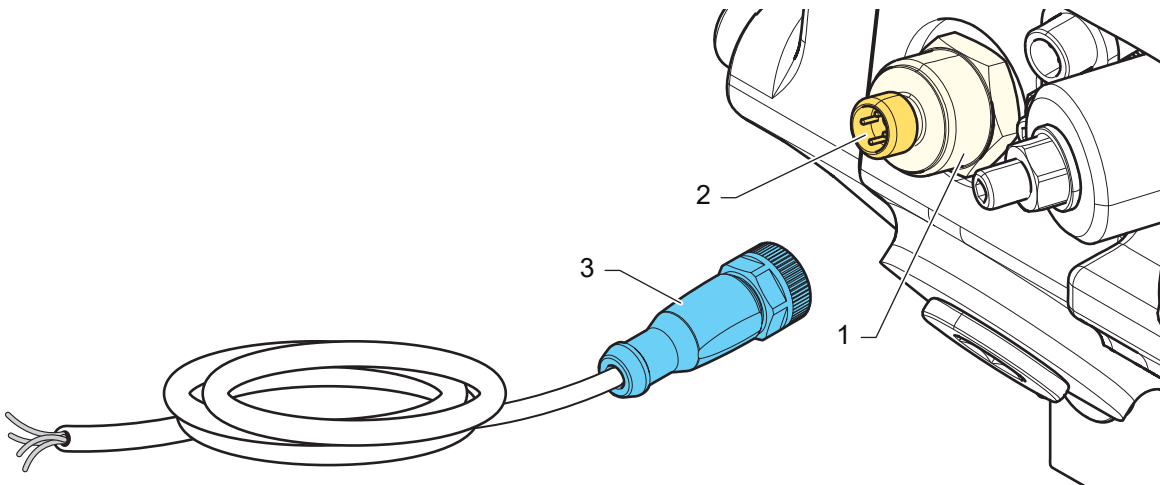
连接器接线



连接器	电线	名称
1	-	未连接
2	白色	+5 V
3	蓝色	输出信号 0.5 / 4.5V
4	黑色	0V (接地)

2.3.7- 温度传感器电缆 - M12 - 180°

典型应用



图例

- 1 温度传感器
- 2 连接器
- 3 温度传感器电缆 - M12 - 180°

适用的传感器

传感器	泵	
	PWe085	PWe096
A22147X TEMP-SENSOR-ANALOG-G1/4-M12	X	X

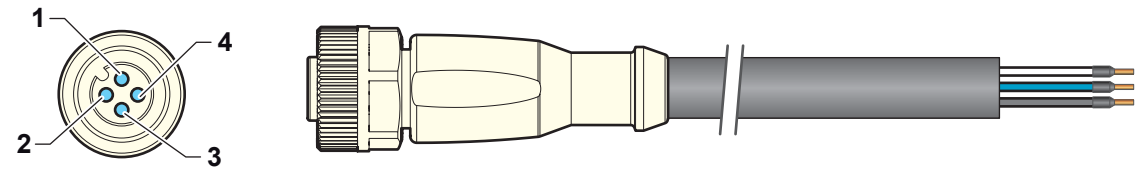
名称

商品名称	ELEC-CABLE-M12-180°-5000
产品号	A07468S
制造商	Poclain Hydraulics
电缆长度	5 m
材料	PUR
电线数	4
电线截面积	0.34 mm ²
进入防护	IP68

连接器安装

- 用手小心地将连接线螺母紧固到传感器连接器 M12 上。

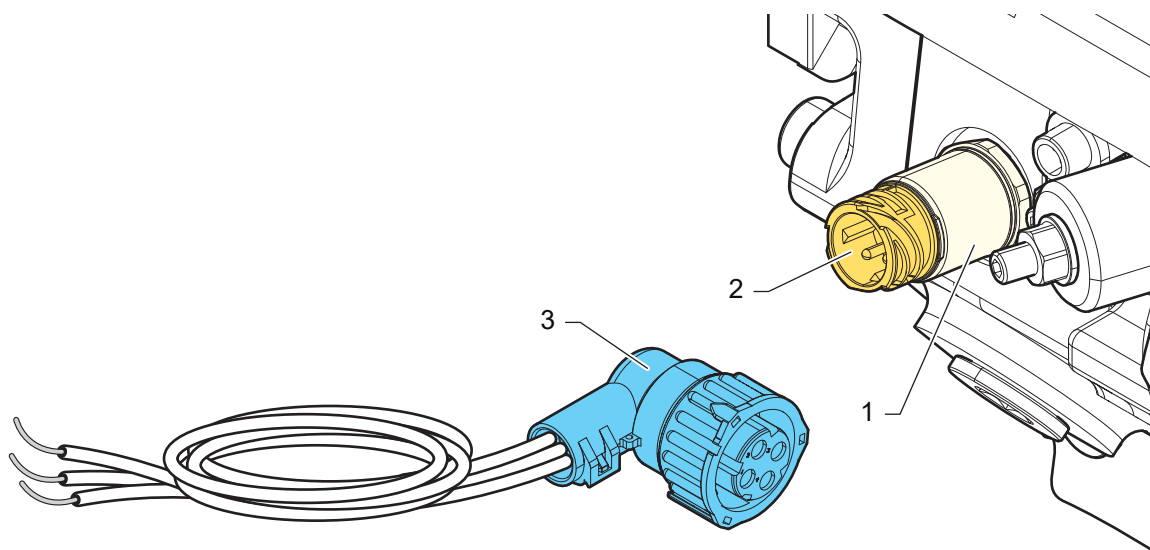
连接器接线



连接器	电线	名称
1	-	未连接
2	白色	+5 V
3	蓝色	输出信号 0.5 / 4.5V
4	黑色	0V (接地)

2.3.8- 温度传感器电缆 - DIN 7 - DIN 52

典型应用



图例

- 1 温度传感器
- 2 连接器
- 3 温度传感器电缆

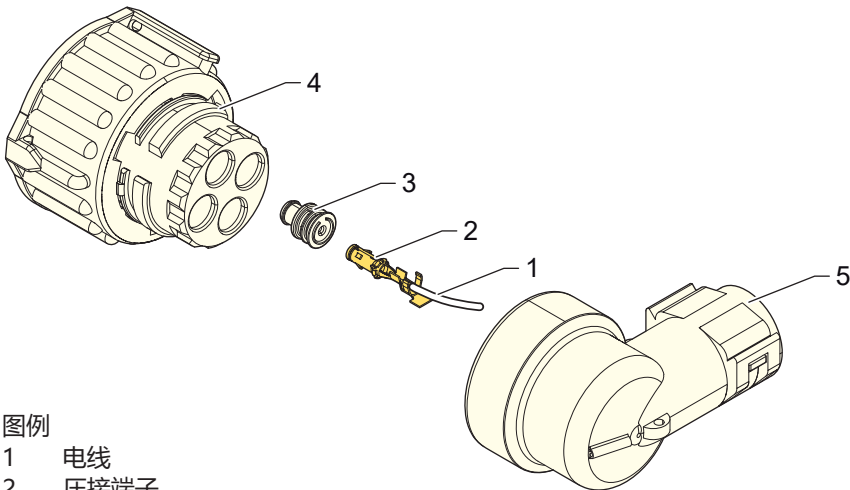
适用的传感器

传感器	泵			
	PMe30	PMe50	PWe085	PWe096
B31477N TEMP-SENSOR-G1/4-DIN 7	X	X	X	X
B00091X TEMP-SENSOR-G1/4-DIN 52	X	X	X	X

温度传感器对接连接器 (2)

商品名称	KIT-CONNECT-4-PIN-DIN72585
产品号	B02394B
制造商	TYCO
电线截面积	0.5 至 1mm ²
绝缘直径	1.2 至 2.1 mm [0.05 至 0.11 in]
工作温度	- 40°C 至 + 130°C [- 40°F 至 257°F]
进入防护	IP6K9K
必要的工具	压接工具: AMP 734289-1 插拔件工具 AMP 参考号 1-1579007-8

连接器安装

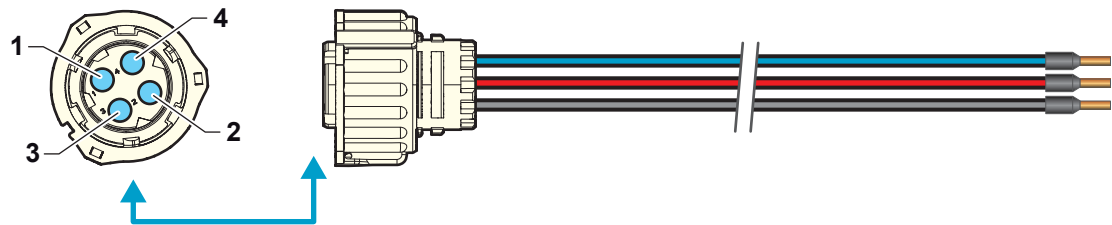


图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 密封
- 4 连接器插座
- 5 盖

- 在每根电线上安装密封 (3)。
- 在电线 (1) 上剥开 5 mm [0.19 in]。
- 使用 734289-1 手动工具钳将压接端子 (2) 压接在适用于电线范围 0.5 至 1mm² 的位置 2，同时使用线夹夹紧密封。
- 将端子插入到空腔内。
- 如果某个端子插入错误，则使用插拔件工具 AMP 参考号 1-1579007-8 将其移除。
- 将盖 (5) 放在连接器插座 (4) 上。

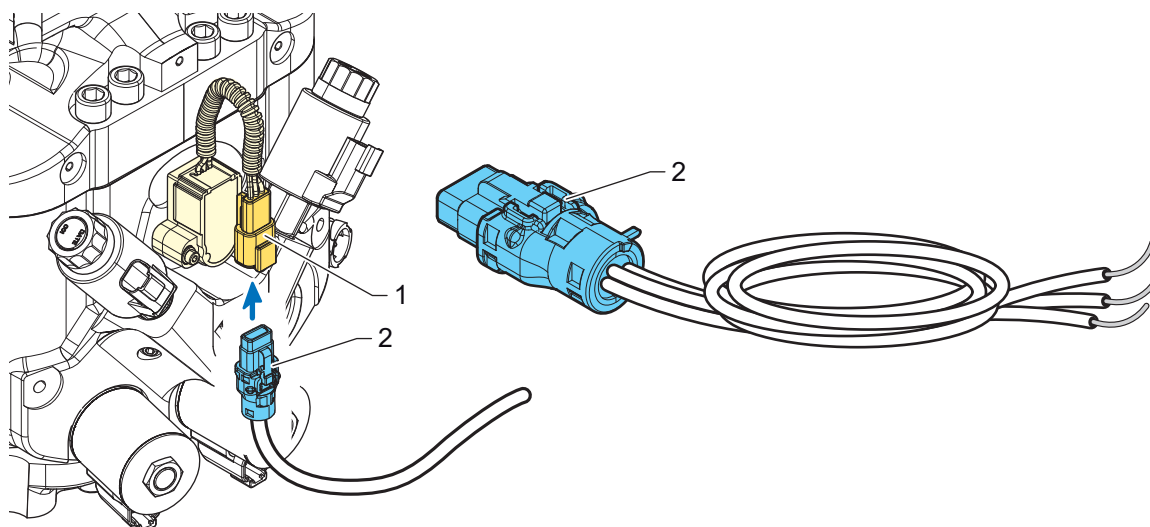
连接器接线



连接器	拉线	名称
1	红色	+5V DC
2	黑色	接地
3	蓝色	输出信号 (0.5V 至 4.5V)
4	-	未使用

2.3.9- 位置传感器连接器

典型应用



图例

- 1 位置传感器连接器
- 2 位置传感器对接连接器套件

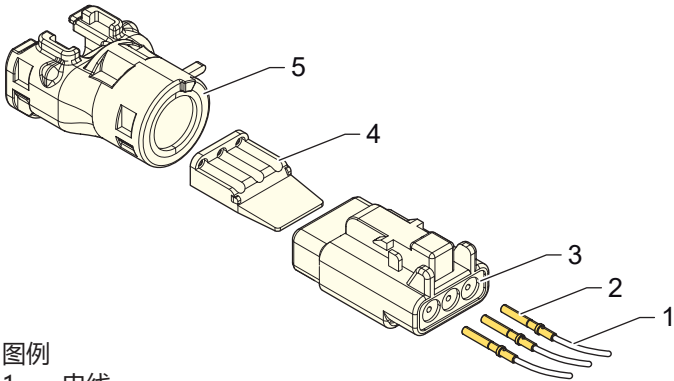
适用的传感器

传感器	泵	
	PWe085	PWe096
位置传感器	X	X

名称

商品名称	KIT-CONNECT-DTM-3S-NW8.5
产品号	B02468G
制造商	DEUTSCH
电线截面积	0.2 至 0.5 mm ²
电缆直径	1.35 至 3.05 mm
工作温度	-55°C 至 +125°C [-40°F 至 +257°F]
进入防护	IP6K9K
必要的工具	压接工具: HDT-48-00

连接器安装



图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 连接器密封圈
- 4 楔形锁紧装置
- 5 后盖

- 使用 HDT-48-00 压接工具压接触头。
- 将压接端子 (2) 直接推入连接器密封圈 (3)，直到感觉到咔嗒声。轻拉可以确定其是否正确锁定到位。
- 一旦所有压接端子 (2) 锁定到位，即可插入楔形锁紧装置 (4)。推动直到感觉到咔嗒声。
- 将后盖 (5) 放在连接器上。

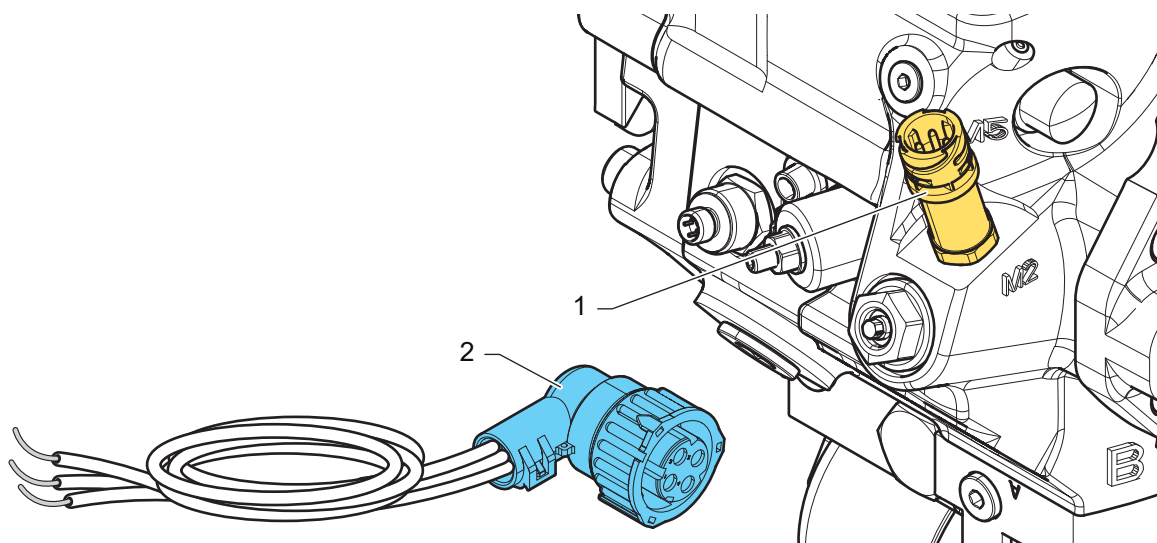
连接器接线



连接器	拉线	名称
1	黑色	接地
2	蓝色	信号
3	红色	V 电源

2.3.10- 压力传感器连接器

典型应用



图例

- 1 压力传感器
- 2 压力传感器对接连接器

适用的传感器

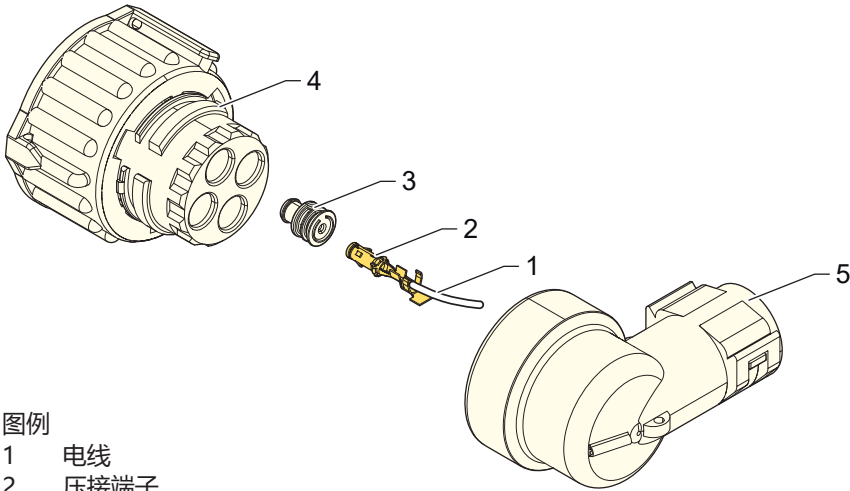
传感器	泵	
	PWe085	PWe096
A53472W PRES-SENSOR-600B-G1/4-DIN (1)	X	X

名称

压力传感器对接连接器 (2)

商品名称	KIT-CONNECT-4-PIN-DIN72585
产品号	B02394B
制造商	TYCO
电线截面积	0.5 至 1mm ²
绝缘直径	1.2 至 2.1 mm [0.05 至 0.11 in]
工作温度	-40°C 至 +130°C [-40°F 至 257°F]
进入防护	IP6K9K
必要的工具	压接工具: AMP 734289-1 插拔件工具 AMP 参考号 1-1579007-8

连接器安装

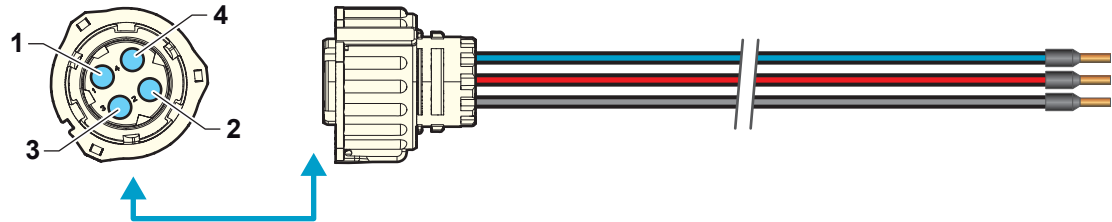


图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 密封
- 4 连接器插座
- 5 盖

- 在每根电线上安装密封 (3)。
- 在电线 (1) 上剥开 5 mm [0.19 in]。
- 使用 734289-1 手动工具钳将压接端子 (2) 压接在适用于电线范围 0.5 至 1mm² 的位置 2，同时使用线夹夹紧密封。
- 将端子插入到空腔内。
- 如果某个端子插入错误，则使用插拔件工具 AMP 参考号 1-1579007-8 将其移除。
- 将盖 (5) 放在连接器插座 (4) 上。

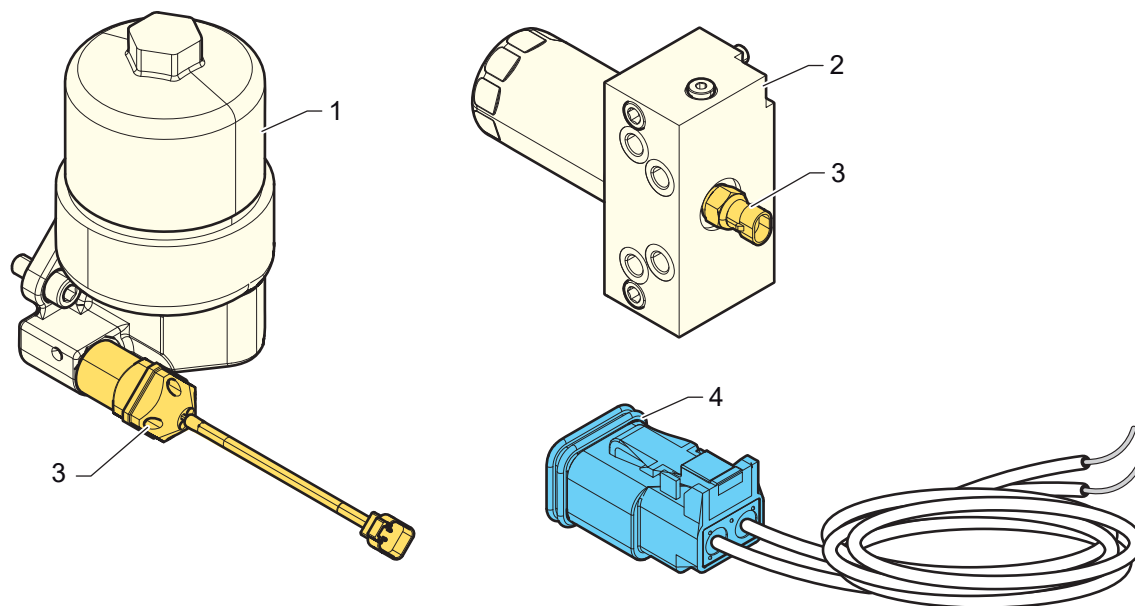
连接器接线



连接器	拉线	名称
1	红色	+5V DC
2	黑色	接地
3	蓝色	输出信号 (0.5V 至 4.5V)
4	-	未使用

2.3.11- 堵塞指示器连接器

典型应用



图例

- 1 PWe 泵的过滤器
- 2 PM30 / PM50 泵的过滤器
- 3 堵塞指示器
- 4 堵塞指示器对接连接器

适用的泵

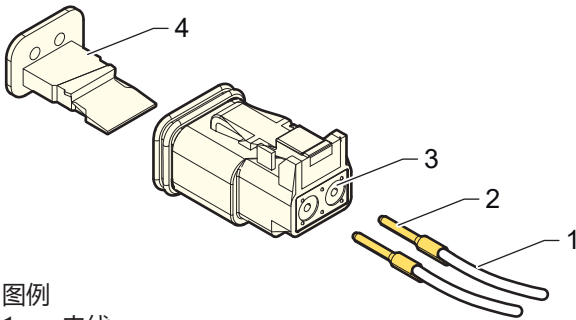
选件	泵							
	PMV0	PM10	PM30	PM50	PMe30	PMe50	PWe085	PWe096
安装在压力管路中的过滤器，带堵塞指示器代码 F2	X	X	X	X	X	X	X	X

名称

堵塞指示器对接连接器 (4)

商品名称	KIT-CONNECT-2-PIN-DEUTSCH
产品号	A42310P
制造商	DEUTSCH
电线截面积	0.5 至 0.1 mm ²
电缆直径	2.23 至 3.68 mm
工作温度	-40°C 至 +125°C [-40°F 至 +257°F]
进入防护	IP67
必要的工具	压接工具: HDT-48-00

连接器安装



图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 连接器密封圈
- 4 楔形锁紧装置

- 使用 HDT-48-00 压接工具压接端子 (2)。
- 将压接端子 (2) 直接推入连接器密封圈 (3)，直到感觉到咔嗒声。轻拉可以确定其是否正确锁定到位。
- 一旦所有压接端子 (2) 锁定到位，即可插入楔形锁紧装置 (4)。推动直到感觉到咔嗒声。

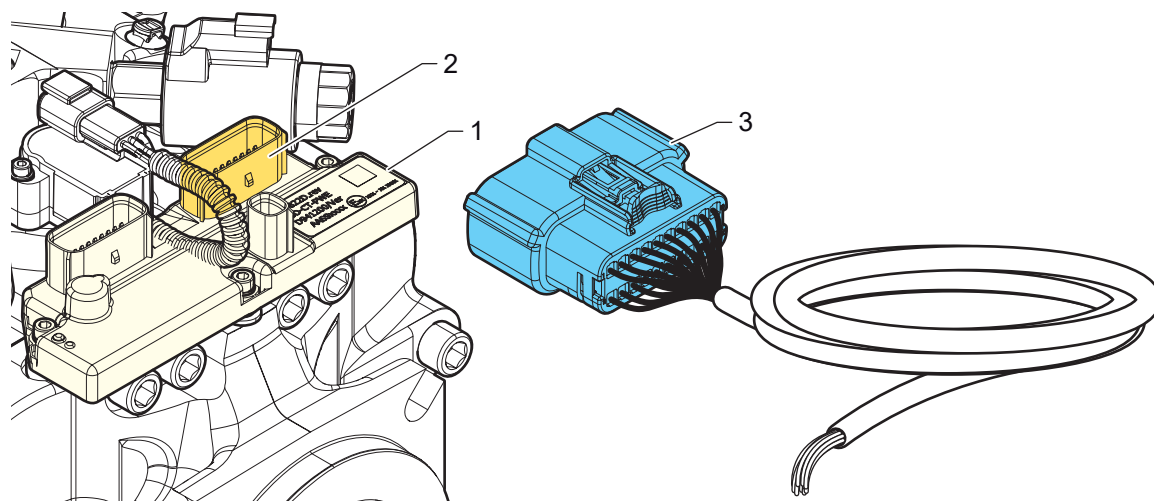
连接器接线



连接器	名称
1	连接系统
2	连接系统

2.3.12- PWe - PMe 客户连接器套件

典型应用



图例

- 1 采用 SmartDrive™ CT 控制器的电子传动控制装置
- 2 连接器
- 3 ECU 对接连接器套件

适用的泵

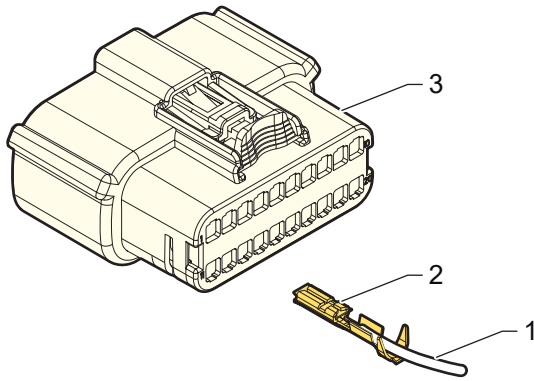
选件	泵			
	PWe085	PWe096	PMe30	PMe50
采用 SmartDrive™ CT 控制器的电子传动控制装置 (1)	X	X	X	X

名称

ECU 对接连接器套件 (3)

商品名称	KIT-CONNECT-PWE-CUSTOMER
产品号	B03982C
制造商	Molex
功能	SD-CT-30 配用连接器
兼容性	采用 SD-CT-30 的电子传动控制装置
绝缘直径	1.5 至 2.5 mm [0.05 至 0.098 in]
工作温度	-40°C 至 125°C [-40°F 至 257°F]
必要的工具	Molex 压接工具: 63811-5900 (1.5 mm ² 至 2 mm ²) Molex 压接工具: 63811-6000 (0.35 mm ² 至 1 mm ²) Molex 引脚拔出器: 63813-1500

连接器安装

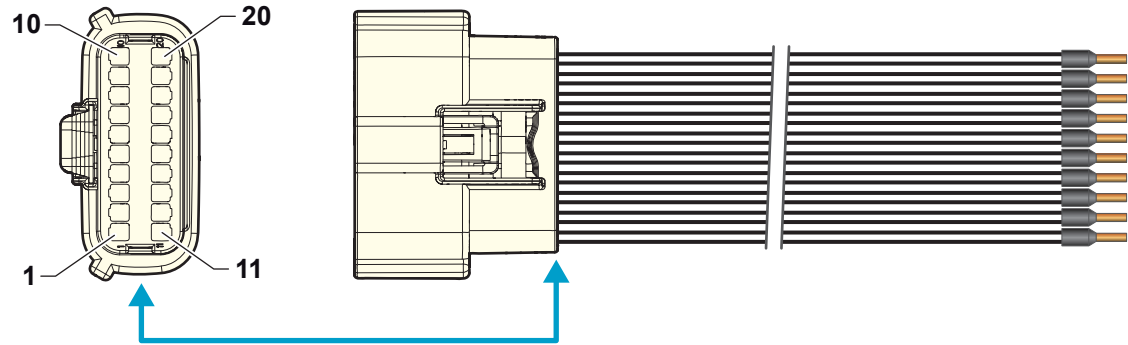


图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 连接器

- 使用任一 Molex 压接工具压接压接端子 (2)：63811-590 或 63811-6000 压接工具。
- 将压接端子 (2) 直接推入连接器 (3)，直到感觉到咔嗒声。轻拉可以确定其是否正确锁定到位。
- 如果触头插入错误，则使用 Molex 引脚拔出器将其拔出：63813-1500。

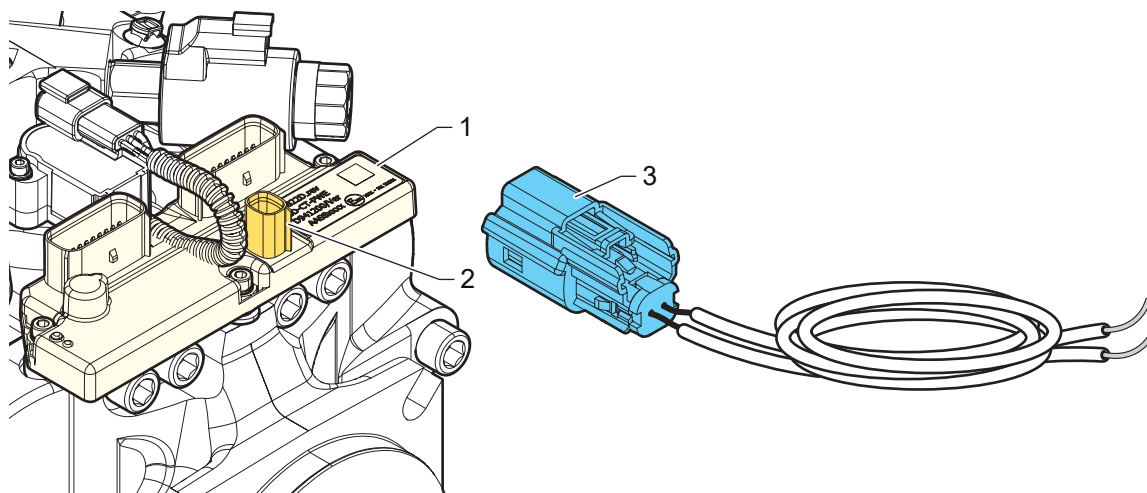
连接器接线



销	名称	功能	线规 (mm²)
1	DIGOUT_4	数字量输出 4	0.75 至 1
2	DIGOUT_1	故障指示灯	0.75 至 1
3	DIG_2	后退 输入	0.35 至 0.5
4	DIG_4	中位 输入	0.35 至 0.5
5	NC	未连接	-
6	ANA_6	微动/制动踏板	0.35 至 0.5
7	CAN1L	车辆 CAN 1 低	0.35 至 0.5
8	CAN1H	车辆 CAN 1 高	0.35 至 0.5
9	AGND	模拟地	0.35 至 0.5
10	VBAT -	电池 -	1.5 至 2
11	DIGOUT_3	未使用	-
12	DIGOUT_2	制动指示灯继电器	0.75 至 1
13	DIG_1	前进 输入	0.35 至 0.5
14	DIG_3	制动踏板输入	0.35 至 0.5
15	DIG_5	操作员就位	0.35 至 0.5
16	ANA_5	行进踏板/操纵杆/缓动	0.35 至 0.5
17	UN_1	泵的转速信号	0.35 至 0.5
18	UN_2	行进踏板/操纵杆	0.35 至 0.5
19	5V 传感器	5V 传感器电源	0.35 至 0.5
20	VBAT +	电池 +	1 至 2

2.3.13- PWe - PMe 诊断连接器套件

典型应用



图例

- 1 采用 SmartDrive™ CT 控制器的电子传动控制装置
- 2 诊断连接器
- 3 PWe - PMe 诊断对接连接器套件

适用的泵

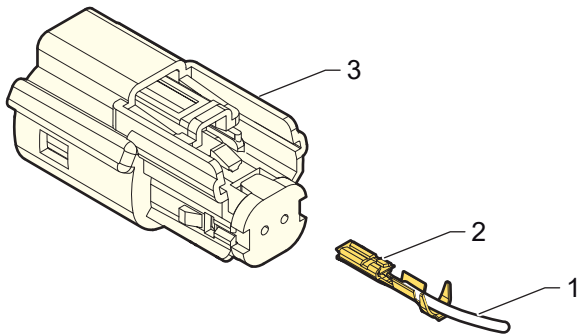
选件	泵			
	PWe085	PWe096	PMe30	PMe50
采用 SmartDrive™ CT 控制器的电子传动控制装置 (1)	X	X	X	X

名称

PWe - PMe 诊断对接连接器套件 (3)

商品名称	KIT-CONNECT-PWE-DIAG
产品号	B03983D
制造商	Molex
功能	SD-CT-30 配用连接器
兼容性	采用 SD-CT-30 的电子传动控制装置
绝缘直径	1.2 至 2.69 mm [0.047 至 0.105 in]
工作温度	-40°C 至 125°C [-40°F 至 257°F]
必要的工具	Molex 压接工具: 63811-5900 (1.5 mm ² 至 2 mm ²) Molex 压接工具: 63811-6000 (0.35 mm ² 至 1 mm ²) Molex 引脚拔出器: 63813-1500

连接器安装



图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 连接器

- 使用 Molex 63811-6000 压接工具压接压接端子 (2)。
- 将压接端子 (2) 直接推入连接器 (3)，直到感觉到咔嗒声。轻拉可以确定其是否正确锁定到位。
- 如果触头插入错误，则使用 Molex 引脚拔出器将其拔出：63813-1500。

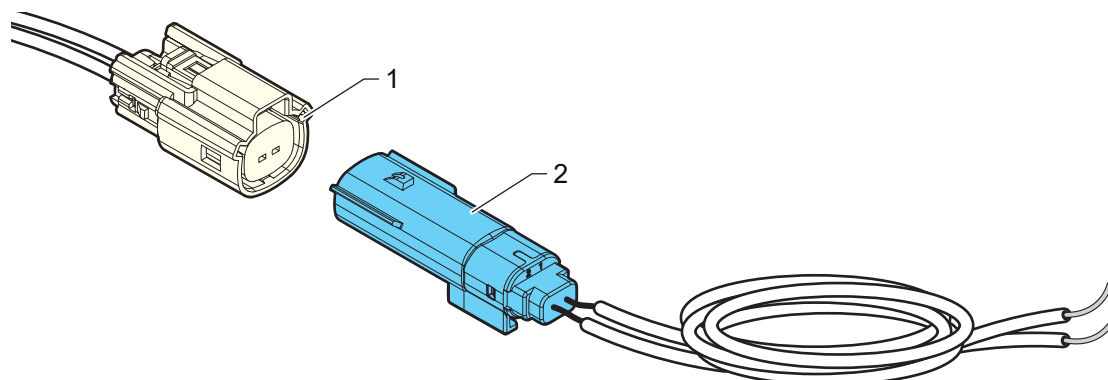
连接器接线



连接器	名称
1	PH CAN 高
2	PH CAN 低

2.3.14- PWe - PMe 诊断扩展连接器套件 (MX2-M)

典型应用



图例

- 1 驾驶室中的诊断连接器
2 PWe - PMe 诊断连接器套件 - 驾驶室扩展件

适用的泵

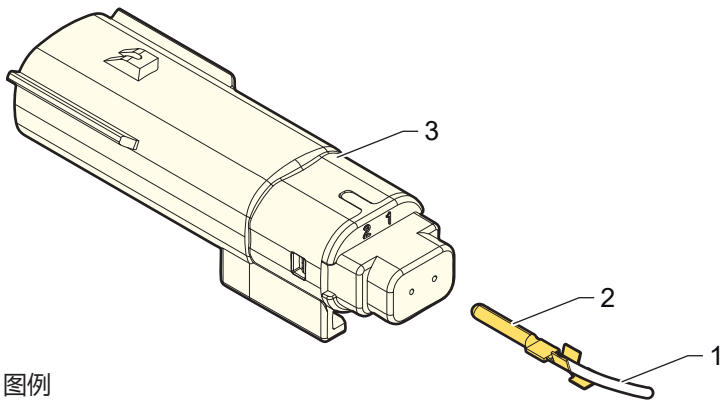
名称	泵			
	PWe085	PWe096	PMe30	PMe50
通讯公插头 (用于驾驶室中的接口) (1)	X	X	X	X

名称

PWe - PMe 诊断连接器套件 - 驾驶室扩展件 (2)

商品名称	KIT-CONNECT-MX2-M
产品号	B26740P
制造商	Molex
功能	SD-CT-30 诊断连接器扩展件公端, 供驾驶室内使用
兼容性	采用 SD-CT-30 的电子传动控制装置
线规	0.35 至 0.5 mm ² [0.0005 至 0.0007 in ²]
绝缘直径	1.2 至 2.69 mm [0.047 至 0.105 in]
工作温度	-40°C 至 125°C [-40°F 至 257°F]
必要的工具	Molex 压接工具: 63811-5900 (1.5 mm ² 至 2 mm ²) Molex 压接工具: 63811-6000 (0.35 mm ² 至 1 mm ²) Molex 引脚拔出器: 63813-1500

连接器安装



图例

- 1 电线
- 2 压接端子
- 3 连接器

- 使用 Molex 63811-6000 压接工具压接压接端子 (2)。
- 将压接端子 (2) 直接推入连接器 (3)，直到感觉到咔嗒声。轻拉可以确定其是否正确锁定到位。
- 如果触头插入错误，则使用 Molex 引脚拔出器将其拔出：63813-1500。

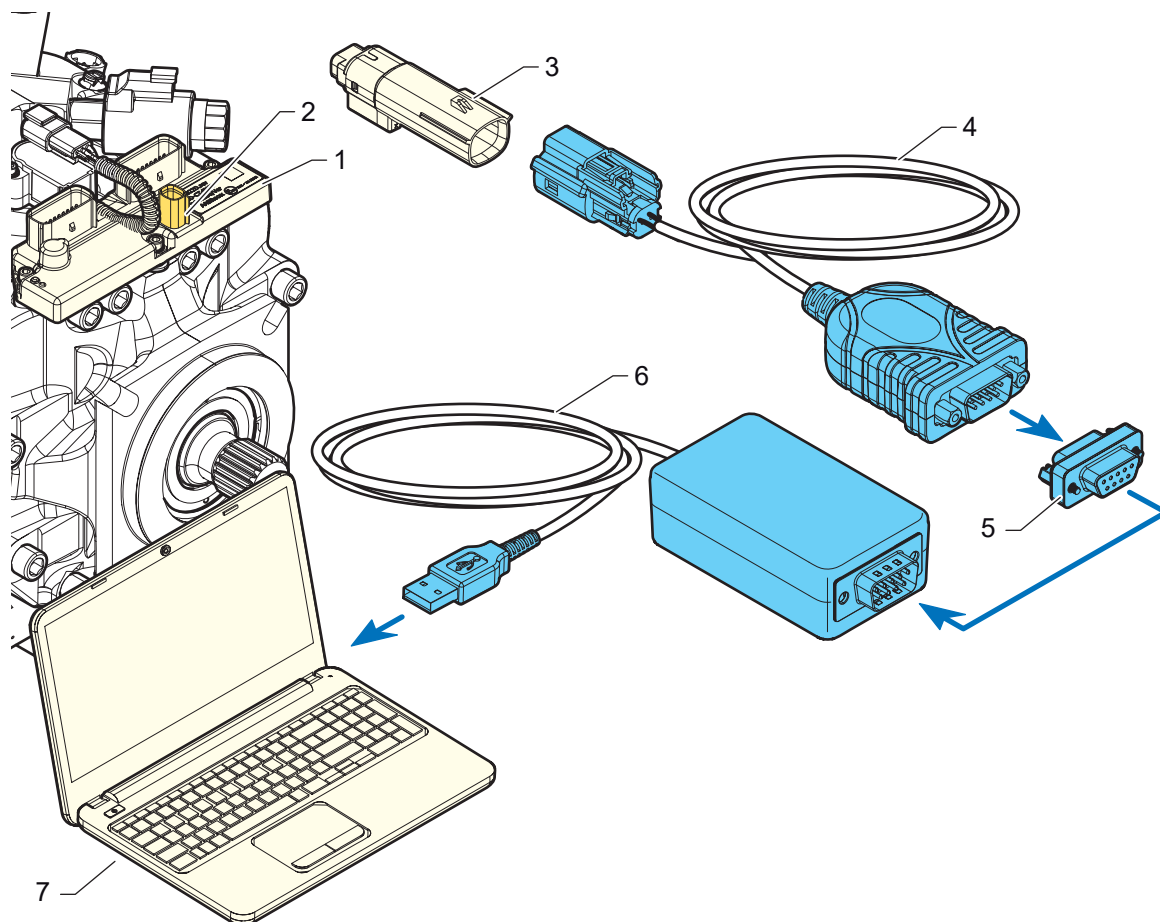
连接器接线



连接器	名称
1	PH CAN 高
2	PH CAN 低

2.3.15- ECU 配置器和Phases CT

典型应用



图例

- 1 采用 SmartDrive™ CT PWe 控制器的电子传动控制装置
- 2 诊断连接器
- 3 驾驶室中的诊断连接器
- 4 PWE 通信电缆
- 5 转换接头 SubD
- 6 CAN 转换电缆
- 7 具有 PWe ECU 配置软件的 PC

适用的泵

名称	泵			
	PWe085	PWe096	PMe30	PMe50
ECU 配置器和Phases CT	X	X	X	X

名称

编号	名称	产品号
4	CABLE-COM -PWE-MOLEX	B08453M
5	CONNECT-CT-DB9-CAN-120	A48781X
6	CABLE-USB-CAN-CONVERTER	A48780W

3 - 测试

3.1- 回路

有关更多信息，请参见第页26。

3.2- 油

有关更多信息，请参见第页28。

3.3- 启动



危险

技师死亡或严重受伤风险！

严禁改变 Poclain 零位设置，否则可能会导致机器运行不良。

- 不要改变泵的零位设置。

使用错误的外部控制联动装置和机械控制时可能会改变泵的零位，从而可能影响机器的运行。Poclain Hydraulics 对此不承担任何责任。

- 务必使用正确的外部控制联动装置和机械控制。



警告

必须在安全条件下进行所有这些操作！

在机器周围安装安全边界并监视出入。严禁在机器或系统的危险区内工作。

- 只能在确保环境安全后运行机器或系统。
- 在运行机器或系统前确定并纠正潜在危险源。
- 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
- 机器或系统的急停按钮必须总是在操作工可够到的范围内。
- 测试期间务必遵照机器或系统制造商的说明进行操作。

首次启动新的或改造的传动系统时，必须遵照启动程序进行操作，这一点至关重要。

请遵照以下程序，以避免因在启动前未正确冲洗系统而发生组件损坏。

Poclain Hydraulics 组件的具体安装说明在技术目录或 Poclain Hydraulics 接口图中。

交货时检查：

- 泵的产品号。

3.3.1- 启动前

注意

产品损坏风险！

- 确保系统干净且没有异物。
- 使用 10 µm 过滤器效率等级加注泵。
- 不要在加注过程中运行泵。
- 确保从油箱到补油泵的吸油管路充满油。
- 检查泵壳体是否充满油直到最上面的泄油口。
- 启动前液压回路必须充满油。

正确安装传动组件后：

- 检查油箱内的油位，必要时进行调整。
- 检查所有管路接头是否存在泄漏，必要时紧固。
- 禁用所有电气组件。
- 安装压力表以测量补油压力、冲洗压力、高压 压力和壳体压力。

3.3.2- 系统启动

Poclain Hydraulics 可在系统启动期间为您提供帮助。请联系销售工程师。

检查点清单：

- 确保泵的产品号与系统一致。
- 确保系统与泵的型号编码一致。
- 检查电压。
- 在启动程序期间，确保油箱内的油位保持高于最低油位。
- 机器的轮必须离地。
- 使用安全方法禁用发动机并防止发动机启动。转动起动机数秒，直到开始出现补油压力。不要超过发动机制造商的建议。
- 等待 30 秒，然后重复相同的程序以再次启动发动机。
- 将油箱重新加注到建议的满油位。
- 启用并启动发动机。
- 让发动机以低速运转至少 30 秒，使空气从系统中排出。
- 检查所有管路接头是否存在泄漏，注意听是否有气穴声音。
- 检查油箱内的油位，必要时进行调整。



危险

技师死亡或严重受伤风险！

- 启动期间任何人不得在机器前面或后面。
- 让发动机或电动机以低速最长运转 3 到 5 分钟。
 - 检查是否存在泄漏。
 - 检查泵的零位。
- 启用所有电气组件。
 - 检查泵的零位。
 - 将泵排量最多限制为排量的 10% 时，检查轮旋转方向是否正确。
 - 循环进行前进和后退持续 20 秒，以最多达到泵排量的 10%。重复该循环三次。
- 让系统怠速运行 20 至 30 分钟。
- 根据泵的型号编码，让发动机或电动机以 1500 rpm 的转速运转。
 - 确保壳体压力低于 3 bar。
 - 在两个方向上激活冲洗阀时，检查补油压力。
- 使机器的车轮着地。
- 确保机器不动。

- 将工作转速限制为 1500 rpm 并逐渐增大泵的排量，直到达到最高压力。保持最高水平不超过 10 秒。
 - 检查高压溢流阀的设置。
 - 检查有无泄漏。

3.3.3- 启动后

检查油箱内的油位，必要时进行调整。

3.4- 故障排除



本章节描述的措施仅为建议，只能由用户负责执行。

有关 PMe 和 PWe 泵的故障排除，请参见 DOC-REPAIR-TROUBLESHOOTING-SD-CT-30-EN，产品号：B41971U。

难以或无法找到零位



危险

技师死亡或严重受伤风险！

零位问题可能会导致机器运行不良。

- 不要改变泵的零位设置。
- 出厂设置必须由 Poclain Hydraulics 专业人员或 Poclain 认证的维修中心进行更改。

可能原因	措施
伺服活塞零位设置。	请参见维修手册以设置零位。
外部控制联动装置运行错误。	复位系统（电子控制）。 断开外部控制，检查泵的零位。 检查并修正外部控制联动装置和控制器。
机械控制	
机械控制联动装置不对称。	调整联动装置。
机械伺服控制 (A) 的泵控制零位设置。	请参见维修手册以设置零位。
液压控制	
检查先导压力（控制 S - T）。	如果先导压力正常，则更换控制。 如果先导压力异常，则检查控制。
液压伺服控制 (T) 的泵控制零位设置。	请参见维修手册以设置中点。
电气控制	
检查控制电流信号。	检查先导系统。
带反馈的电比例式伺服控制 (Q) 的泵控制中点设置。	请参见维修手册以设置零位。
无反馈的电比例式伺服控制 (P) 的泵控制中零位置。	更换减压阀。
泵控制器运行异常。	检查显示屏上的错误代码。
PW、Pwe、PMe 的控制中点设置。	请参见相应的 DOC-REPAIR-TROUBLESHOOTING。
泵问题	拆下泵以进行分析或进行更换。

无补油压力、过低或异常

可能原因	措施
旋转方向错误。	改变旋转方向。
油箱油位过低。	将油箱加注到正确的油位。
油中有空气。	对回路排气，检查油箱内的油是否稳定。
系统吸油阀门关闭。	打开吸油阀门。
吸滤器堵塞。	更换吸滤器。
吸油管路堵塞。	清洁吸油管路。
油温过高。	检查加热或冷却系统。
严重泄漏。	将泵的高压管路与回路隔离，然后检查补油压力水平。
补油溢流阀设置错误（仅限驻车制动）。	复位、维修或更换补油溢流阀。
热油冲洗溢流阀设置错误（仅限行车制动）。	复位、维修或更换热油冲洗溢流阀。
液压自动控制设置错误、损坏或装配错误。	复位、维修或更换自动控制。
泵损坏。	拆下泵以进行分析或进行更换。

补油压力过高或异常

可能原因	措施
补油溢流阀设置错误。	复位、维修或更换补油溢流阀。
油中有空气。	对回路排气，检查油箱内的油是否稳定。
油温过低。	检查加热或冷却系统。
壳体压力过高。	检查泵泄油管路。
泵损坏。	拆下泵以进行分析或进行更换。

高压过低

可能原因	措施
内部严重泄漏。	检查内部泄漏。 将泵的高压管路与回路隔离，然后检查最高压力水平。
高压溢流阀设置错误、损坏或装配错误。	复位、维修或更换高压溢流阀。

高压过高



危险

由于压力过高导致的风险！

更改出厂压力设置可能导致压力增大并超出允许的最大值。在允许的最高压力以上运行装置时，可能导致组件故障和液压油在高压下溢出。

高压过高可能会导致管道破裂和油液飞溅。

- 不要更改出厂设置。
- 出厂设置必须由 Poclain Hydraulics 专业人员或 Poclain 认证的维修中心进行更改。

可能原因	措施
高压溢流阀设置错误、损坏或装配错误。	复位、维修或更换高压溢流阀。
高压溢流阀被污染物堵塞。	检查并清洁高压溢流阀或进行更换。 如果油被污染，清洁和/或更换油。

高压异常

可能原因	措施
油中有空气。	对回路排气。 检查油箱内的油位是否过低。

过热



小心

组件表面极热的风险！

烫伤风险！

- 等待泵冷却后再触碰。
- 穿戴耐热的防护装备，例如手套。

可能原因	措施
发动机或电动机转速过高。	检查并设置转速。
油箱油位过低。	将油箱加注到正确的油位。
系统负载过大。	检查、调节系统压力水平和负载。
高压溢流阀打开。	复位、维修或更换高压溢流阀。
油交换不足。	检查、复位冲洗阀。
油冷却系统故障或不足。	检查并维修油冷却系统。
油粘度错误。	换油。
过滤器堵塞。	更换过滤器。
吸油管路堵塞。	清洁吸油管路。
补油泵损坏或装配错误。	检查、维修或更换补油泵。
内部严重泄漏。	检查内部泄漏。
泵、马达、阀或其他组件损坏。	检查和/或更换泵、马达、阀或其他损坏的组件。

系统仅在一个方向上运行正常

可能原因	措施
所有控制	
系统压力限制器、高压溢流阀和/或系统单向阀运行不良。	互换高压溢流阀。 如果问题改变方向，维修或更换不运行侧的液压阀。
补油压力在一个方向上降低。	更换泵。
冲洗阀在一个方向上堵塞。	维修或更换冲洗阀。
控制孔堵塞。	检查孔的清洁度。
机械控制	
机械控制联动装置不对称。	调整联动装置。
液压控制	
检查先导压力。	如果先导压力正常，则更换控制。 如果先导压力异常，则检查控制。
电气控制	
检查故障方向的接线（S1 或 S2，开路、短路）。	维修 S1 或 S2 接线。
检查故障方向（S1 或 S2）线圈的欧姆值。	更换故障线圈。
检查故障方向的控制电流信号。	检查先导系统。

系统在任一方向上都不运行

可能原因	措施
所有控制	
补油压力过低。	复位、维修或更换补油溢流阀。
补油压力在两个方向上降低。	更换泵。
旁通阀打开。	检查并关闭旁通阀。
油箱油位过低。	将油箱加注到正确的油位。
吸滤器堵塞。	更换吸滤器。
高压溢流阀设置错误、损坏或装配错误。	复位、维修或更换高压溢流阀。
机械控制	
泵机械控制联动装置出现问题。	调整并维修联动装置。 更换泵。
液压控制	
检查先导压力。	如果先导压力正常，则更换控制。 如果先导压力异常，则检查控制。
电气控制	
检查接线（S1 或 S2，开路、短路）。	维修 S1 或 S2 接线。
检查控制电流信号。	检查先导系统。
检查 S1 和 S2 线圈的欧姆值。	更换故障线圈。 更换泵。

噪音过大

可能原因	措施
旋转方向错误。	检查并改变旋转方向。
高压波动。	检查排气。 检查高压和低压溢流阀。
发动机和马达泵的轴和接头损坏或未对齐。	检查、维修或更换轴和接头，并进行对齐。
吸油阀门关闭。	打开吸油阀门。
油箱油位过低。	将油箱加注到正确的油位。
油温过低或粘度错误。	启动加热系统和/或换油。
吸滤器堵塞。	更换吸滤器滤芯。
通气装置堵塞。	清洁或更换通气装置。
吸油管路堵塞。	清洁吸油管路。
油中有空气。	对回路排气。
补油压力过低。	复位、维修或更换补油溢流阀。
泵损坏。	拆下泵以进行分析或进行更换。

系统响应迟钝

可能原因	措施
补油压力过低。	复位、维修或更换补油溢流阀。
控制孔堵塞。	检查孔的清洁度。
高压溢流阀设置错误、损坏或装配错误。	复位、维修或更换高压溢流阀。
油温过低。	启动加热系统和/或换油。
内部严重泄漏。	更换泵。

流量不足

可能原因	措施
发动机或电动机转速过低。	检查并设置转速。
旋转方向错误。	检查并改变旋转方向。
泵排量不足。	检查排量止动限制器。
补油泵损坏或装配错误。	检查、维修或更换补油泵。
油温过高。	启动冷却系统。
旁通系统打开。	检查并关闭旁通系统。
机械控制	
控制杆行程不足。	检查并调整联动装置。
液压控制	
先导压力不足。	检查并调整控制。
电气控制	
检查故障方向（S1 或 S2）线圈的欧姆值。	更换故障线圈。
检查故障方向的控制电流信号。	检查先导系统。

机器运动方向错误



危险

技师死亡或严重受伤风险！

机器运行不良风险。

- 启动期间任何人不得在机器前面或后面。

可能原因	措施
检查 S1 和 S2 接线是否接反。	反接 S1 和 S2 接线。 改变液压管道方向。

机器不运动

可能原因	措施
检查 S1 和 S2 接线。	维修 S1 和 S2 接线。
检查控制电流信号。	检查先导系统。 检查液压装置。

机器不能达到最大转速

可能原因	措施
检查电池电压与线圈电压之间是否一致。	更换线圈。
检查控制电流信号。	检查先导系统。
检查液压系统（补油压力）。	更换泵。
检查机械止动系统。	重新调节机械止动系统。

机器不平稳

可能原因	措施
检查电池电压与线圈电压之间是否一致。	更换线圈。
检查控制电流信号。	检查先导系统。
检查液压系统（补油压力）。	更换泵。

机器爬行



危险

若发生爬行现象！
机器运行不良风险。

- 用户必须立即停止机器并联系制造商。

可能原因	措施
检查零位处的控制电流信号是否等于零。	检查先导系统。

泵不能提供任何转速信息

可能原因	措施
检查转速传感器接线是否接反并检查连接。	修正转速传感器接线和连接。
检查转速传感器空隙。	修正转速传感器空隙。 更换转速传感器。

泵不能提供任何压力信息

可能原因	措施
检查压力传感器接线是否接反并检查连接。	修正压力传感器接线和连接。 更换压力传感器。

泵不能提供任何温度信息

可能原因	措施
检查温度传感器接线是否接反并检查连接。	修正温度传感器接线和连接。 更换温度传感器。

液压马达

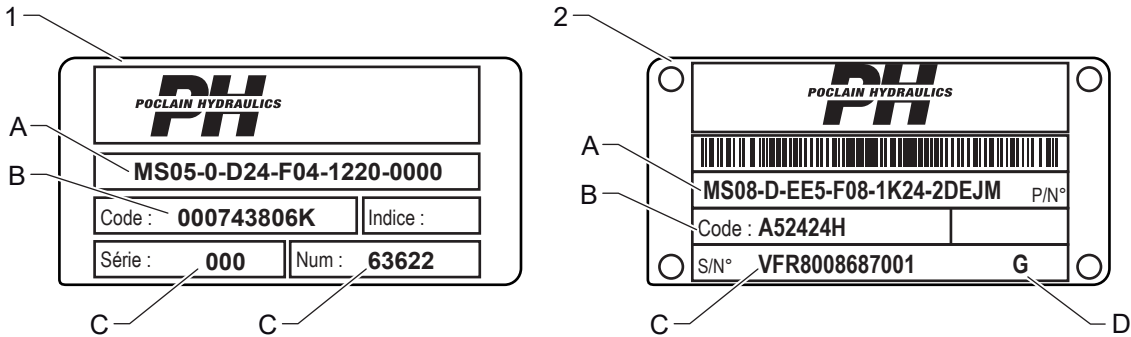
1 - 概述	103
1.1- 组件标识.....	103
1.1.1- 产品铭牌.....	103
1.2- 交货.....	103
1.3- 储存.....	104
1.3.1- 储存要求.....	104
1.3.2- 储存间隔.....	105
1.3.3- 长期储存.....	106
1.3.4- 在长期储存后冲洗液压马达.....	109
1.4- 搬运.....	111
1.4.1- 人工搬运.....	111
1.4.2- 使用起重设备搬运.....	111
1.5- 喷漆.....	116
2 - 产品	117
2.1- 安装.....	117
2.1.1- 安装到底盘.....	117
2.1.2- 通过扭力臂连接.....	118
2.1.3- 更换Hagglunds马达用的转接板.....	121
2.2- 输出轴安装.....	122
2.2.1- 移动应用 - 马达/轮毂连接.....	122
2.2.2- 工业应用.....	124
2.3- 工业马达 - 装配/拆卸.....	134
2.3.1- 机器上的马达装配.....	134
2.3.2- 从机器上拆下马达.....	139
2.4- 液压基块的安装.....	144
2.5- 鼓式制动器.....	146
2.5.1- 自动调节器.....	146
2.5.2- 轮缸.....	147
2.5.3- 制动蹄片.....	147
2.5.4- 通用信息.....	147
2.5.5- 维护和设置说明.....	148
2.5.6- 油液.....	151
2.5.7- 鼓式制动器的安装方向.....	151
2.5.8- 鼓式制动器轮缸排气.....	152
2.5.9- 拉线.....	153
2.5.10- 鼓式制动器磨合.....	157
2.6- 多片式制动器.....	159
2.6.1- 驻车制动器释放.....	159
2.6.2- 行车制动器.....	166
2.6.3- 多片式制动器的方向.....	166
2.6.4- 给多片式制动室排气.....	166

2.7- 盘式制动器	167
2.7.1- 技术信息	168
2.7.2- 制动液	168
2.7.3- 盘式制动器方向	169
2.7.4- 盘式制动缸排气	169
2.7.5- 盘式制动器磨合	170
3 - 电气连接	171
3.1- 转速传感器 TD、TR 和 T4	171
4 - 回路	178
4.1- 液压接头	178
4.1.1- 管道指南	178
4.1.2- 确定管道内径	178
4.1.3- 马达油口连接	178
4.1.4- 油箱	179
4.2- 冲洗回路	180
4.3- 马达壳体	180
4.4- 制动器排气	181
4.5- 确定马达旋转方向	182
4.6- 净化和过滤	184
5 - 油	187
5.1- 油液选择	187
5.2- 含水量	187
6 - 启动	188
6.1- 磨合期	189
6.2- 启动前	190
6.3- 回路排气	192
6.4- 空载测试	192
6.5- 带载测试	193
6.6- 启动后	193
6.7- 检查清单	194
7 - 故障排除	196
8 - 紧固扭矩	202

1 - 概述

1.1- 组件标识

1.1.1- 产品铭牌



图例

- 1 旧型号
- 2 新型号

A	型号编码示例	MS05-0-D24-F04-1220-0000		MS08-D-EE5-F08-1K24-2DEJM	
B	产品号示例	000743806 K		A52424H	
C	序列号示例	002-63622		VFR8008687001	
D	底漆/面漆	底漆	面漆	底漆	面漆
		J	K	J	K
		N	H	N	FN
		G	-	G	H
		-	-	-	J1
		-	-	-	FJ
		-	-	-	B
		-	-	-	CN
		-	-	-	FV
		-	-	-	FG



订购备件时，必须指定产品号和序列号。

1.2- 交货

有关更多信息，请参见第页16。

1.3- 储存

1.3.1- 储存要求

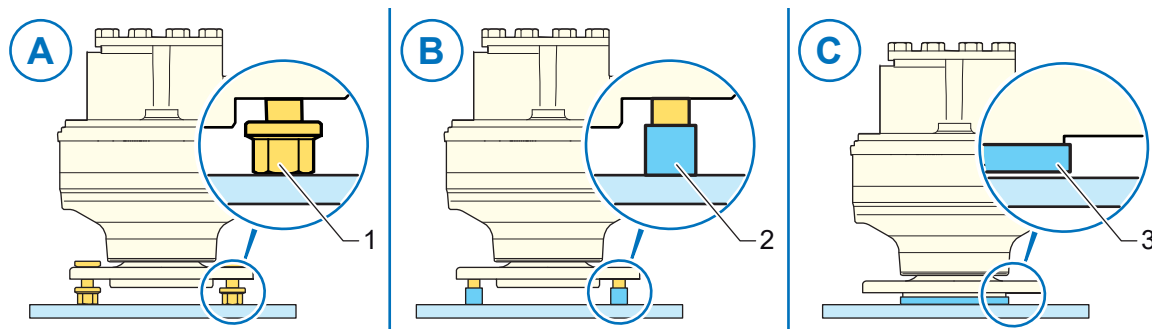
- 储存区必须位于适合储存的建筑物内。
- 储存区必须与流程或活活动中可能导致损坏和/或污染的区域分开。
- 储存区必须没有灰尘、腐蚀性材料和气体。
- 必须保护储存区不受紫外线损害（例如荧光灯直接照射或阳光直射）。
- 储存区必须远离热源或振动源。
- 储存区必须干燥，没有温度波动。
- 理想储存温度：+5°C 至 +20°C [+41 至 +68°F].
- 最低储存温度：-50°C [-58°F]（除了具有板载电子设备的装置外）。
- 智能驱动板载电子设备的最低储存温度：- 40°C [-40°F].
- 最高储存温度：+60°C [+140°F].
- 不要将马达储存在产生臭氧的电器附近（例如荧光灯、汞汽灯、复印机和打印机耗材、电动机或产生火花或放电的设备）。
- 不要堆放马达以防掉落。
- 将马达储存在没有潜在冲击的安全位置。
- 每月检查一次马达状况以确保正确储存。
- 建立存货周转，以便首先使用最早储存的马达（先进先出原则）。
- 必须正确清楚地标记储存的马达以避免混乱。

注意

产品损坏风险！

- 马达在交货时装在包装箱内或放在托盘上。如果必须储存马达，我们建议将它们存放在原容器内。若不可行，请遵守下面的储存说明以防过早损坏敏感部件。
- 未经处理的马达表面涂有防锈油膜。在储存过程中不要清除防锈油膜，以防这些表面出现锈蚀和腐蚀。

轮毂马达



图例

- 1 螺母
- 2 用塑料塞保护的螺柱
- 3 避免油漆划痕的防护

用轴支撑

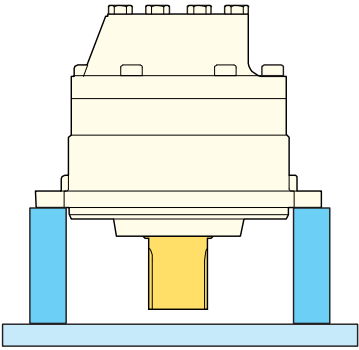
马达可以以带或不带螺母，或不带螺柱方式交付。

A: 若马达以带有螺柱和螺母方式交付，螺柱将由拧在螺纹上的螺母保护。

B: 若以不带螺母方式交付，螺柱将采用塑料塞保护。

C: 若以不带螺柱方式交付，将用与地板接触的轮辋板表面做为保护，以避免油漆划痕。

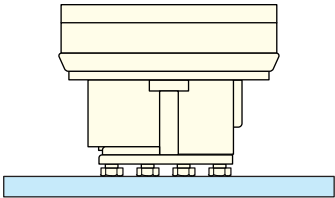
轴马达



用附件支撑

- 与轴不接触。

水力基地



在阀盖上



- 不要将马达储存在露天的户外区域。
- 不要将马达直接放在地面上。
- 如果在搬运过程中马达掉落，必须将它送回 Poclain Hydraulics。

1.3.2- 储存间隔

检查储存周期以确保正确储存马达。

根据间隔和储存条件的不同，必须保护马达的内部组件。

必须在储存组件或停止使用机器前执行这些操作。

	储存间隔（月）			
气候	3	6	12	24
温带	A	B	C	C
热带	B	C	D	D
海洋	C	D	D	D

图例

- A 无具体预防措施；只需检查塞和盖是否安装正确
- B 加注液压油
- C 用储存油冲洗
- D 加注储存油



- 不要将马达储存在露天的户外区域。
- 不要将马达直接放在地面上。
- 如果在搬运过程中马达掉落，必须将它送回 Poclain Hydraulics。

1.3.3- 长期储存

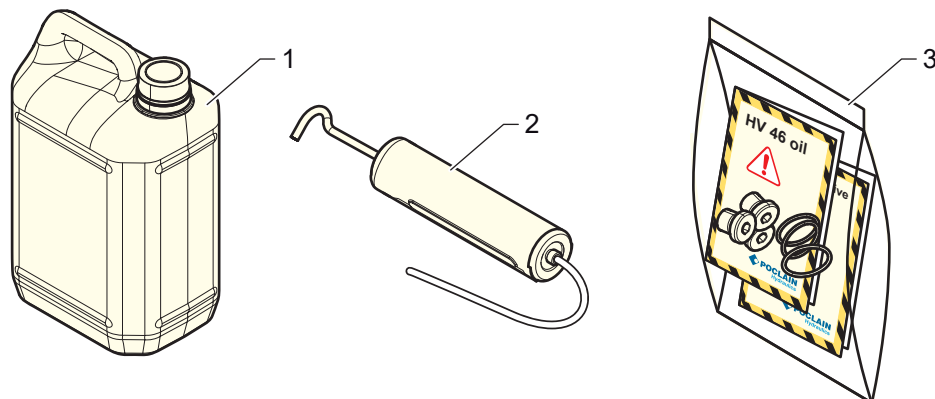
请遵照以下说明向液压马达中加注长期储存油。

加注长期储存油的程序适用于所有类型的液压马达。

长期储存油是一种混合有防腐添加剂的专用 HV 46 油。

如果希望储存的马达保持良好的状态，必须遵守以下规定：

- 储存持续时间不得超过 4 年。
- 必须将马达储存在温度在 15°C 和 30°C 之间 [59°F 和 86°F 之间] 的受保护的温和区域。如果确认泵的密封能力足以防止潮湿进气或冷凝源，则允许温度降至 0°C。但是这个温度将导致防腐添加剂的性能退化。
- 必须正确加注马达储存油以防在长期储存期间出现有害气泡。
- 必须使用 Poclain Hydraulics 长期储存套件加注马达。



图例

- 1 5 升油桶
- 2 带柔性管的注油器。
- 3 塑料袋，包含：

1.3.3.1- 套件的内含物

- (1) 5 升油桶，加注了专用的油混合物（HV 46 和防腐添加剂）。
- (2) 带柔性管的注油器。
- (3) 塑料袋 (3)，包含：
 - 专用油 (HV 46) 的技术说明书和安全说明书。
 - 防腐添加剂的技术说明书和安全说明书。
 - 堵头、排气螺钉和密封组成的套件。

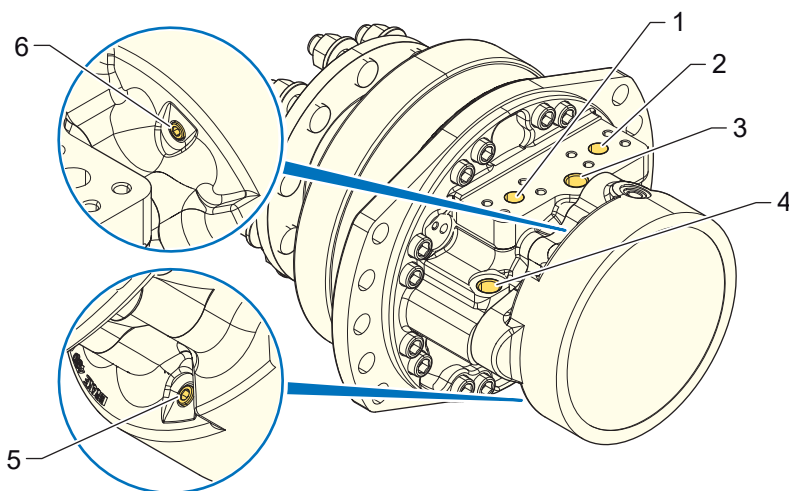
1.3.3.2- 加注说明

- 将马达放在配有废油收集器的工作站上的水平位置。

注意

处理不当的风险！

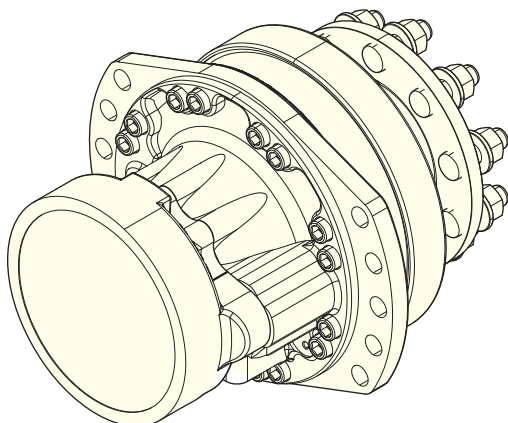
- 小心处理以免损坏马达。



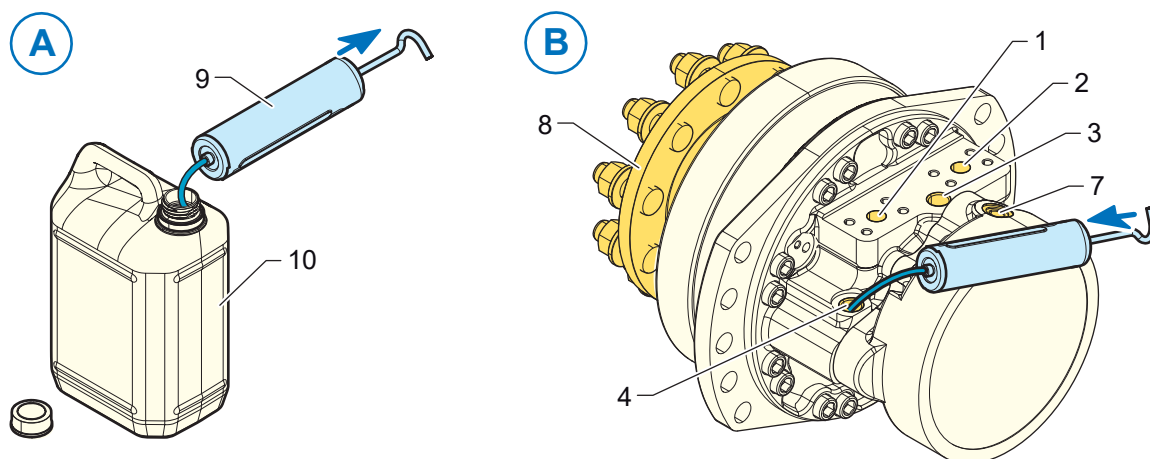
图例

- 1 出油口
- 2 进油口
- 3 壳体泄油口
- 4 双排量控制油口
- 5 制动器排气螺钉
- 6 制动器排气螺钉

- 根据马达类型的不同，从油口取下所有塞。
 - 马达供油口 A 和 R、R 和 L 或 A1、A2 和 R。
 - 泄油口 1 和/或 2。
 - 制动器控制油口 X 和 XD。
 - 排量滑阀控制油口 Y、Y1 和 Y2。
- 从配流体盖和制动器上拆下所有排气螺钉（5、6）。



- 使供油口朝下定位马达。
- 彻底排空马达壳体、配流体盖、排量控制腔（用于双排量马达）和制动器中的油。
- 排空马达后进行定位，使供油口朝上。
- 使用柔软的无绒布清除马达外部区域的油迹。
- 安装装有新密封环的排气螺钉（5、6）。



图例

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 出油口 | 7 制动器控制油口 |
| 2 进油口 | 8 马达轴 |
| 3 壳体泄油口 | 9 注油器 |
| 4 双排量控制油口 | 10 油桶 |

- 使用注油器 (9) 从油桶 (10) 吸油。
- 将柔性管插入到双排量控制油口 (4) 中并对其进行加注，直到油流过该油口。
- 将堵头重新安装到双排量控制油口上。
- 使用注油器 (9) 从油桶 (10) 吸油。
- 将柔性管插入到壳体泄油口 (3) 中并对其进行加注，直到油流过该油口。
- 将柔性管插入到进油口 (2) 中并对其进行加注，直到油流过该油口。
- 将柔性管插入到出油口 (1) 中并对其进行加注，直到油流过该油口。
- 将柔性管插入到制动器控制油口 (7) 中并对其进行加注，直到油流过该油口。
- 如果马达未配备驻车制动器，则向两个方向转动马达轴 (8) 并检查马达中的油位。
- 如果油位降低，则加油。
- 加油完毕后，使用金属塞封闭所有油口。
- 根据下表将堵头紧固至要求的扭矩。

塞类型	紧固扭矩	
	Nm	ft lb
法兰 DN13	35 ±3.5	26 ±2.6
法兰 DN19	35 ±3.5	26 ±2.6
M14	35 ±3.5	26 ±2.6
M16	60 ±6	44 ±4.4
M18	70 ±7	51 ±5.1
M22	80 ±8	59 ±5.9

- 使用柔软的无绒布清除马达外部区域的油迹。
- 严格按照储存要求储存马达。

注意

油口密封不当的风险！

- 检查马达油口是否正确密封以防损坏内部部件。

务必在使用前排空并冲洗马达。

- 将马达安装在系统回路中时，必须彻底排空储存油，然后进行冲洗。



回收储存油。

1.3.4- 在长期储存后冲洗液压马达

注意

务必在使用前排空并冲洗马达。

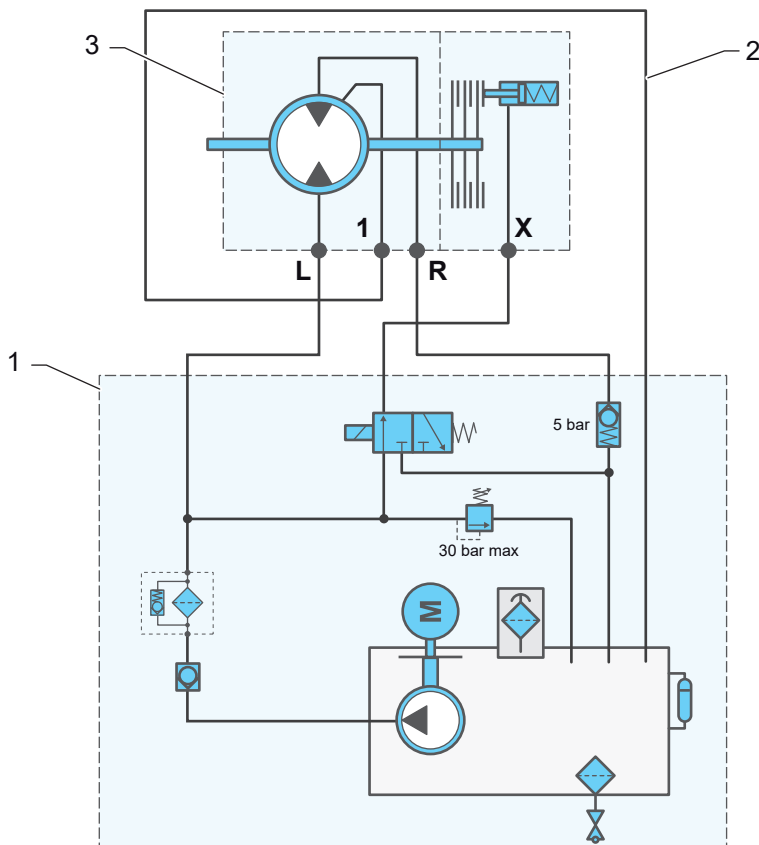
- 将马达安装在系统回路中时，必须彻底排空储存油，然后使用中性冲洗油进行冲洗。
- 确保冲洗油的特性与系统油相容。

- 将马达放在配有废油收集器的工作台上的水平位置。

注意

处理不当的风险！

- 小心处理以免损坏马达。
- 从供油口、泄油口、制动器油口和排量滑阀控制油口取下所有塞。从配流体盖和制动器上拆下所有排气螺钉。
- 使供油口朝下定位马达。
- 从马达壳体、配流体盖以及排量控制室和制动器室中彻底排空储存油。
- 使用注油器向马达壳体、配流体盖以及排量控制室和制动器室内加注中性冲洗液，然后将它们排空，重复几次以达到冲洗马达的目的。
- 向所有马达油口加注中性冲洗液。
- 根据下图将马达连接到具有开环回路的液压装置。



图例

- 1 液压装置回路
- 2 泄油
- 3 马达

- 通过L口 向马达供应冲洗油。对于双排量马达，将马达切换至全排量（1 档）。
- 调节流量以达到 8至10rpm 之间的转速。
- 回油管路的压力必须在 2 和 5 bar 之间。
- 运行马达持续 2 分钟。

- 将马达供油反向切换到方向 R。
- 在上述转速和压力条件下运行马达持续 2 分钟。
- 根据前述说明，彻底排空马达中的中性冲洗油，然后用系统油冲洗数次。
- 将马达安装在系统回路中，然后在马达中加注系统油。

注意

- 不要忘记加注制动器控制室和排量转换装置。



回收储存油。

1.4- 搬运

根据马达尺寸和重量的不同，必须使用合适的起重设备搬运和移动马达。



请查阅技术文件以找出马达的尺寸和重量。



警告

搬运“液压基块”马达的风险！

液压基块马达的某些组件没有固定，因此可能在搬运期间掉落。因此，可能会导致严重受伤。

1.4.1- 人工搬运



警告

人工搬运和重物的风险！

人工搬运和重物可能会使人员暴露于身体风险因素中。

- 重物、体力消耗过度、重复的动作和难受的姿势可能会导致肌骨失常。
- 可能会发生急性创伤，例如手指或手部的割伤（锐边）、夹伤或挤压伤。
- 如果没有抓紧，产品可能会从手中滑出并掉落在地面上。这可能会对技师造成事故和受伤风险。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

1.4.2- 使用起重设备搬运

可以通过以下各项搬运和运输马达：

- 吊环螺栓。
- 吊钩。
- 吊索。



危险

吊物风险！

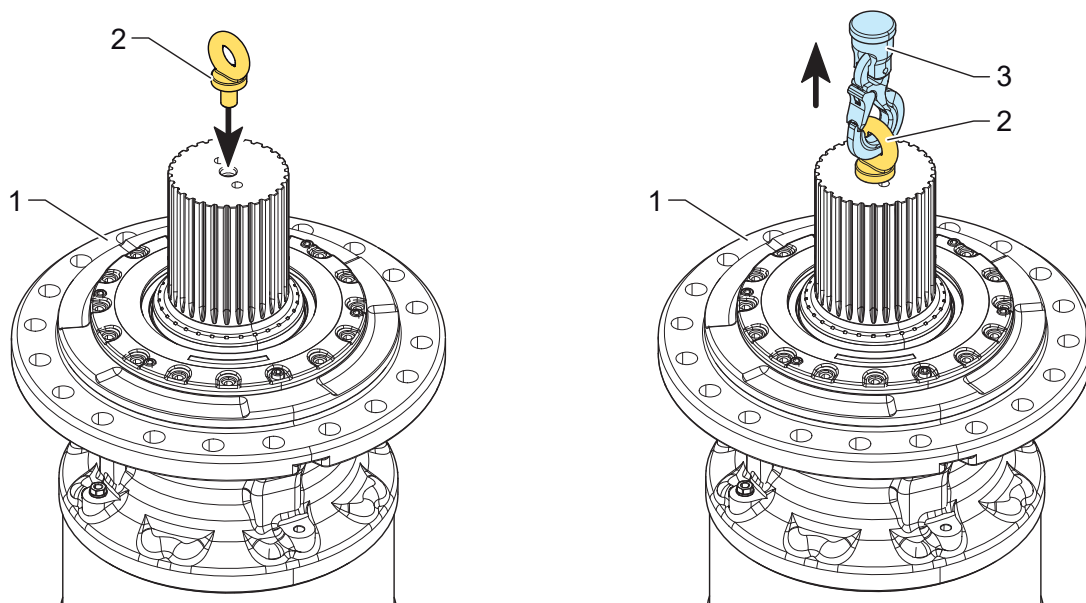
使用不合适的运输或起重设备时，可能导致 Poclain Hydraulics 产品掉落，从而可能造成死亡或严重受伤。

运输产品时，务必遵守有效的安全规则、法律和法规。

- 务必检查起重设备是否足以提升重物。不要使用额定承载能力不足的起重设备。
- 建议的安全规则的非详尽列表如下所示：
 - 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
 - 确保同事和其他旁观者在危险区以外。
 - 切勿在吊物下工作。
 - 切勿用手引导重物。
 - 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

使用吊环螺栓搬运

加工有轴向螺纹孔的轴马达可以使用吊环螺栓搬运。

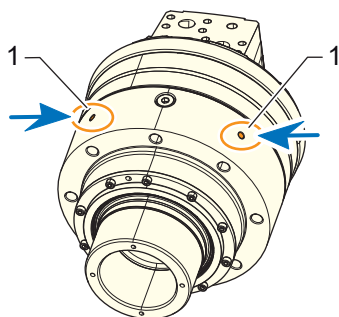


图例

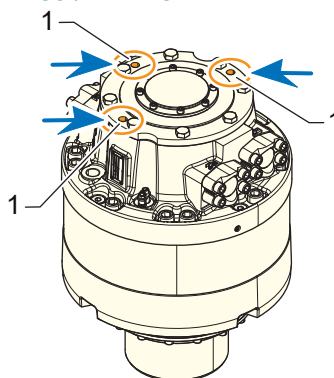
- 1 马达
- 2 吊环螺栓
- 3 带闭锁装置的吊钩

下列马达具有搬运螺纹（吊点）：

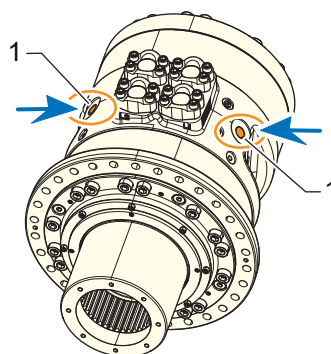
MHP20/27



MS83 / MS125



MI250



图例

- 1 吊点

马达	搬运螺纹
MHP20/27 (*)	2 x M12
MS83 / MS125	3 x M16
MI250	2 x M20

(*) 仅限内螺纹花键轴和收缩盘轴。

■ 若要提升马达，请将手柄插入搬运螺纹，然后将马达提起。



若将在机器上组装马达，我们建议也使用扭力臂或前固定法兰进行提升操作。

**警告****使用不符合要求的起重设备时的重物掉落风险！**

使用不合适的起重设备可能会导致重物掉落，因此产生事故和严重受伤风险。

- 吊环螺栓必须符合现行的相关标准和法规。
- 使用与马达轴上的螺纹孔尺寸（直径、间距）对应的吊环螺栓。
- 确保吊环螺栓可以支撑马达重量加上 20% 的安全裕度。
- 搬运前，必须将吊环螺栓完全拧入马达轴的螺纹孔。
- 确保吊钩 (3) 的闭锁装置在搬运前正确闭锁。

由于重物的摇摆运动导致的风险！

重物的摇摆运动可能会导致重物与附近的设备或人员发生碰撞（冲击）或导致重物掉落。这可能会导致产品损坏，还会对技师造成事故和严重受伤风险。

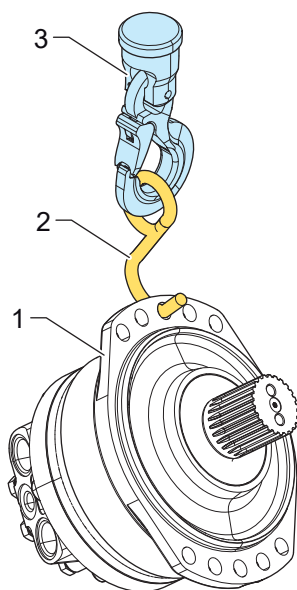
- 在搬运操作过程中，务必遵守现行的安全规则和法规。
- 保持适度的搬运速度而不会突然发生剧烈的动作。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

注意**内部部件损坏的风险！**

- 使用吊环螺栓搬运时，马达只能在马达轴的轴线方向上承受轴向力。
- 小心搬运以避免损坏马达的敏感区域和外部安装的组件（转速传感器、阀组、电磁阀等）。

使用吊钩搬运

具有安装法兰的马达可使用吊钩搬运。



图例

- 1 马达
- 2 吊钩
- 3 带闭锁装置的吊钩



警告

使用不符合要求的起重设备时的重物掉落风险！

使用不合适的起重设备可能会导致重物掉落，因此产生事故和严重受伤风险。

- 吊钩必须符合现行的相关标准和法规。
- 确保吊钩可以支撑马达重量加上 20% 的安全裕度。
- 确保吊钩充分接合在马达法兰的孔中，以防在搬运过程中吊钩从马达中滑出。
- 确保吊钩 (3) 的闭锁装置在搬运前正确闭锁。

由于重物的摇摆运动导致的风险！

重物的摇摆运动可能会导致重物与附近的设备或人员发生碰撞（冲击）或导致重物掉落。这可能会导致产品损坏，还会对技师造成事故和严重受伤风险。

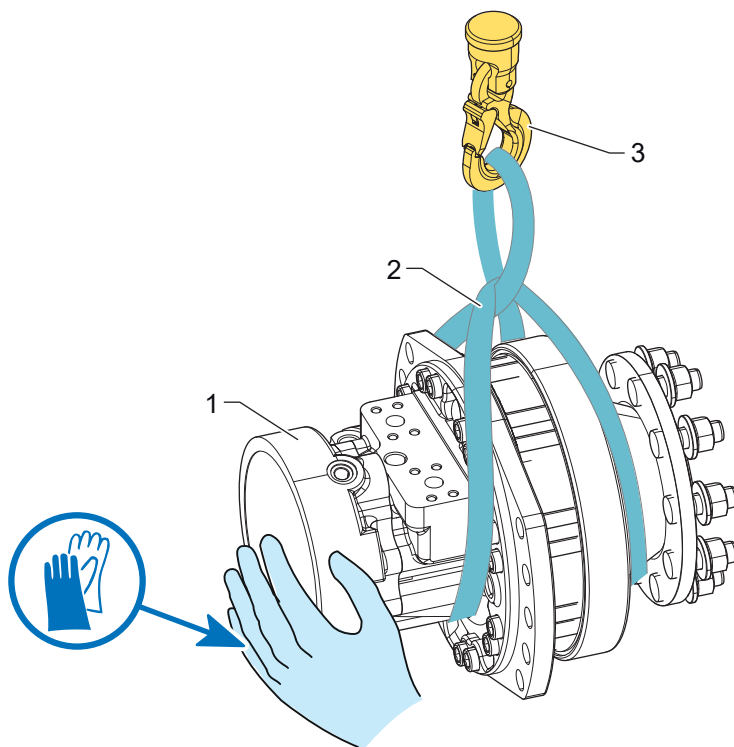
- 在搬运操作过程中，务必遵守现行的安全规则和法规。
- 保持适度的搬运速度而不会突然发生剧烈的动作。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

注意

马达损坏风险！

- 小心搬运以避免损坏马达的敏感区域和外部安装的组件（转速传感器、阀组、电磁阀等）。

使用吊索搬运



图例

- 1 马达
- 2 吊索
- 3 吊钩

将马达安装在机器中时用手引导马达，以免发生摇摆运动并使马达准确就位。



危险

人工处理吊物的风险！

人工处理吊物可能会导致严重受伤或死亡。

- 处理马达时，务必遵守现行的安全规则、法律和法规。
- 只能用手将产品准确定位在机器系统中。
- 稳定马达时务必佩戴手套。
- 小心不要将手指或手部放在重物下面以免发生挤压风险。
- 切勿站在吊物下方。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。



警告

使用不符合要求的起重设备时的重物掉落风险！

使用不合适的起重设备可能会导致重物掉落，因此产生事故和严重受伤风险。

- 吊索必须符合现行的相关标准和法规。
- 确保吊索可以支撑马达重量加上 20% 的安全裕度。
- 确保使用吊索牢固固定马达以防马达掉落。
- 确保吊索的端环正确插到吊钩上，而且吊钩的闭锁装置在搬运前正确闭锁。

由于重物的摇摆运动导致的风险！

重物的摇摆运动可能会导致重物与附近的设备或人员发生碰撞（冲击）或导致重物掉落。这可能会导致产品损坏，还会对技师造成事故和严重受伤风险。

- 在搬运操作过程中，务必遵守现行的安全规则和法规。
- 保持适度的搬运速度而不会突然发生剧烈的动作。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

注意

马达损坏风险！

- 将吊索缠在马达上，确保吊索不会经过连接的组件（转速传感器、阀组、电磁阀等）。
- 小心处理以免损坏马达的敏感区域和连接的组件。



如果马达在搬运过程中掉落，必须将它送回 Poclain Hydraulics 认证的维修中心以进行检验和运行测试。

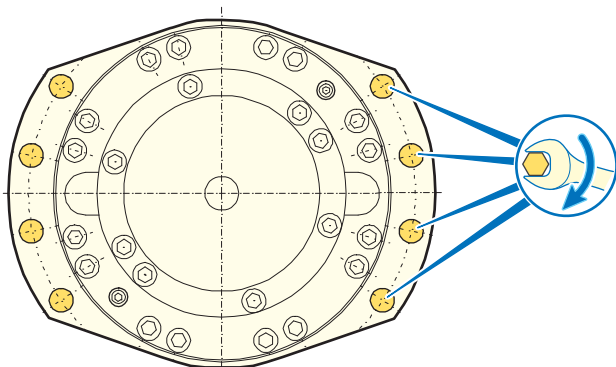
1.5- 喷漆

有关更多信息，请参见第页16。

2 - 产品

2.1- 安装

2.1.1- 安装到底盘



请查阅技术文件以找出马达座的尺寸。

- 清洁马达安装法兰的表面和机器底盘的配合面，以清除所有污染物的痕迹（污物、油漆痕迹、锈蚀、沙子、润滑脂等），确保正确的“面对面”接触。
- 使用合适的起重设备将马达安装到机器的底盘上。
- 使用螺栓和螺母固定马达。
- 将螺母紧固至要求的紧固扭矩。



请遵守机器制造商建议的紧固扭矩。
Poclain Hydraulics建议客户根据计算注释VDI 2230指南计算出所需的拧紧力矩。

注意

马达运行前准备不当的风险！

马达壳体加注油液液位不当可能会导致马达故障

- 将马达安装在机器中时，确保马达壳体泄油口（油口 1）位于最高点。
- 若不可能，回路管道的形状必须确保马达壳体充满液压油。
- 如果长期不使用机器，可能会发生虹吸效应。检查马达壳体的加注情况。



警告

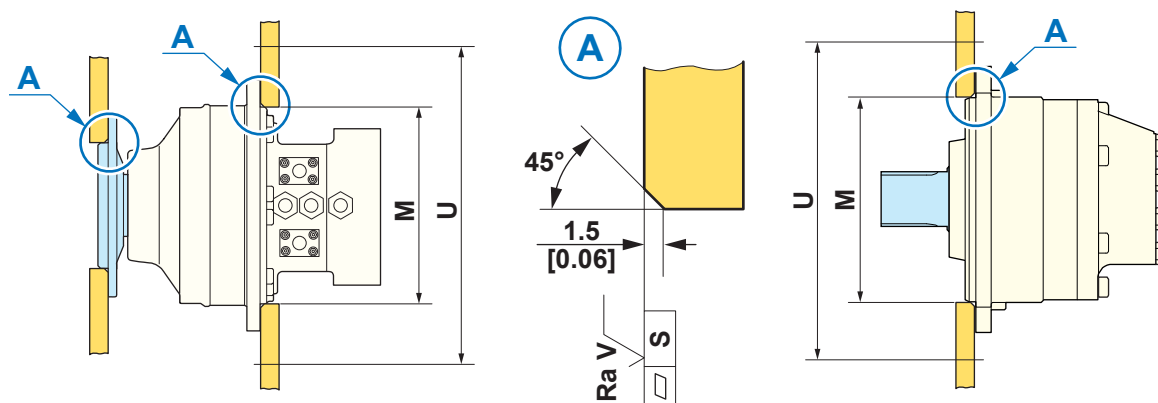
损坏和受伤风险！

底盘的配合面必须平滑并垂直于马达轴，以避免马达断裂。

由于紧固不当导致的产品损坏风险！

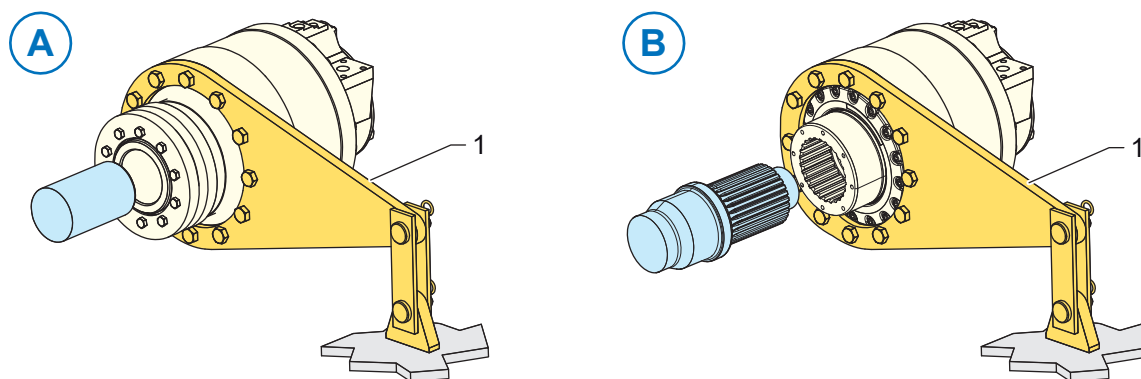
螺钉紧固不当可能会导致马达松动且自由运动。这可能导致机器运行异常和马达断裂，从而可能造成受伤和死亡。

- 清除配合面上的所有污染物痕迹（污物、沙子、锈蚀、金属毛刺等）。
- 螺钉不要紧固不足或紧固过度。
- 使用扭矩扳手准确施加要求的紧固扭矩。



- 请遵守底盘的平面度和倒角。
- 请查阅技术文件以找出尺寸 ($\varnothing U$ 、 $\varnothing M$ 、S 和 RaV)。

2.1.2- 通过扭力臂连接



图例

- 1 扭力臂
A 锁紧套版本
B 内花键版本

使用不产生轴向应力的扭力臂，也可更轻松地进行连接并安装到位。

工业应用的一般条件

- 在固定（不动）的位置使用以延长使用寿命（> 25,000 小时）。例如：绞盘、破碎机、传送带等。
- 壳体冲洗可以在启动至运行过程中控制液压马达温度和置换壳体油液。

安装方向

- 马达应在水平位置运行。马达壳体必须永久注满液压油。
- 垂直安装（轴朝上）时，必须在轴承上设置冲洗油口（选项 B）。
- 留出空间以便拆装接头以及马达排气。
- 提供合适的组件搬运方法以便安装和拆卸。

扭力臂安装

为了避免对轴承加载，请遵照以下说明。

- 反向扭力臂的长度必须至少等于 R 最小值（见下表）。
- 在马达连接方案中必须说明反向扭力臂的反作用应力。

注意

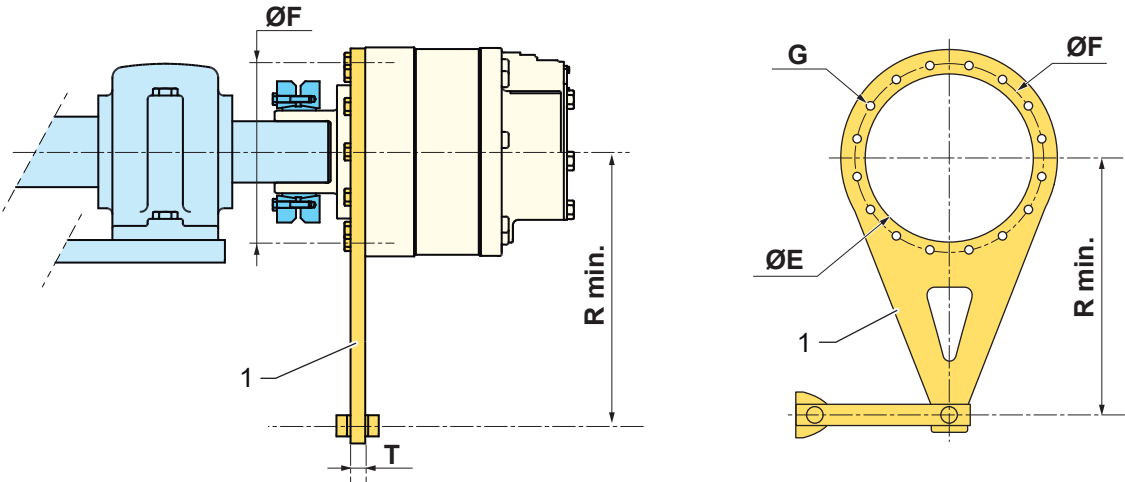
系统计算错误的风险！

系统计算错误可能会导致马达寿命缩短和马达故障。

- 检查轴上施加的应力组合是否与马达允许的载荷相匹配，而且产生的预期寿命是否与应用说明一致。



产生的径向应力是反向扭力臂反作用力与马达和反向扭力臂总重的组合。



图例

1 扭力臂

马达	R 最小值		ØF		G	厚度 T	
	mm	in	mm	in		mm	in
MHP20/27	500	19.68	290	11.42	8 x M20	25	0.98
MS50	600	23.62	340	13.39	12 x M20	40	1.57
MS83	800	31.5	380	14.96	16 x M20	40	1.57
MS125	800	31.5	394	15.51	16 x M24	40	1.57
MI250	1250	49.21	580	22.83	30 x M20	40	1.57

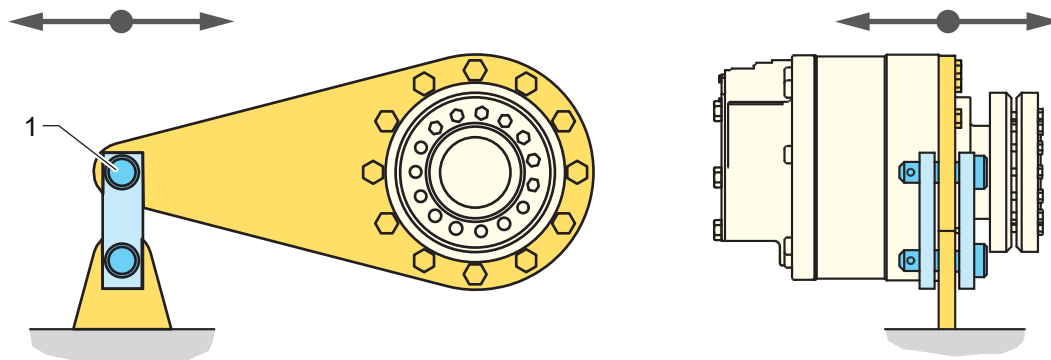
为了将扭力臂连接到马达壳体上，请看下面的表格，其中总结了推荐的螺栓和紧固扭矩。

马达尺寸	固定螺栓	螺栓数量	拧紧扭矩 (Nm)
MHP20/27	螺钉CHC M20x50 - CL12.9	8	690 ±70
MS50	螺钉CHC M20x50 - CL12.9	12	690 ±70
MS83	螺钉CHC M20x65 - CL12.9	16	690 ±70
MS125	螺钉CHC M24x70 - CL12.9	16	1 200 ±120
MI88	螺钉CHC M24x75 - CL12.9	18	1 200 ±120
MI250	螺钉CHC M20x80 - CL12.9	30	690 ±70

Poclain Hydraulics 销售以下马达的扭力臂：

马达尺寸	扭力臂产品号
MHP20/27	B33549Q
MS50	B32517T
MS83	B32518U
MS125	B32519V
MI88	B33472G
MI250	B32520W

扭力臂的连接

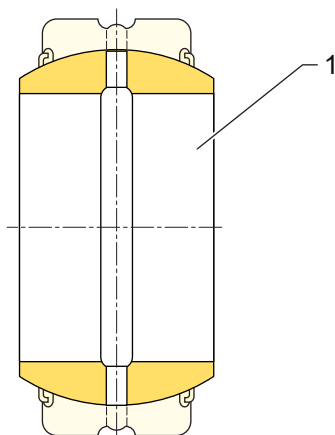


图例

1 必要时进行旋转

为了避免由于几何形状缺陷和变形而产生寄生应力，扭力臂的端部必须仍可进行二自由度运动。

Poclain Hydraulics 建议使用 SKF 球形接头保证这种二自由度运动。

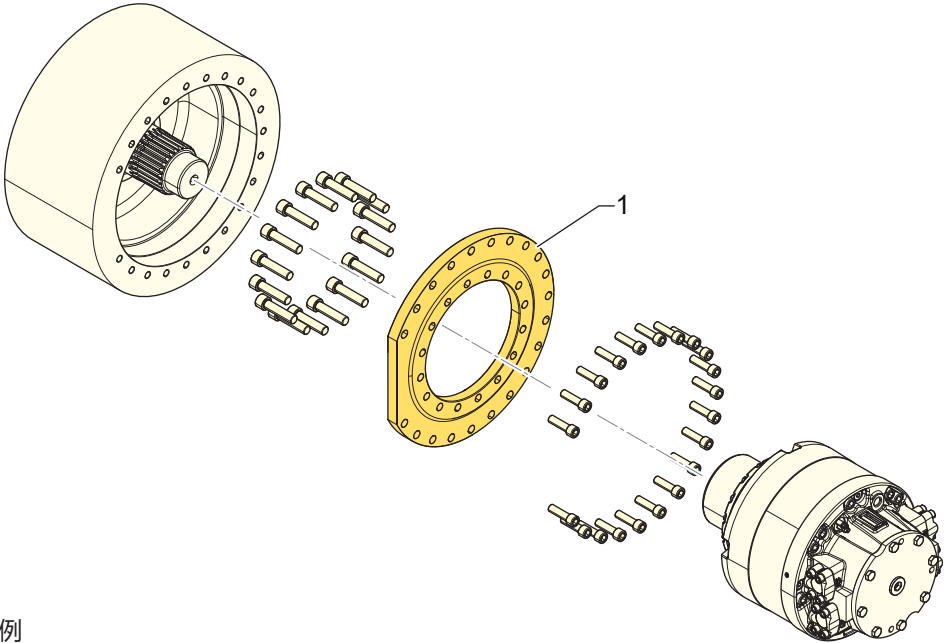


图例

1 SKF 球形接头

马达	SKF 球形接头
MHP20/27	GE40 ESX-2LS
MS50	GE40 ESX-2LS
MS83	GE50 ESX-2LS
MS125	GE50 ESX-2LS
MI88	GE50 ESX-2LS
MI250	GE50 ESX-2LS

2.1.3- 更换Hagglunds马达用的转接板

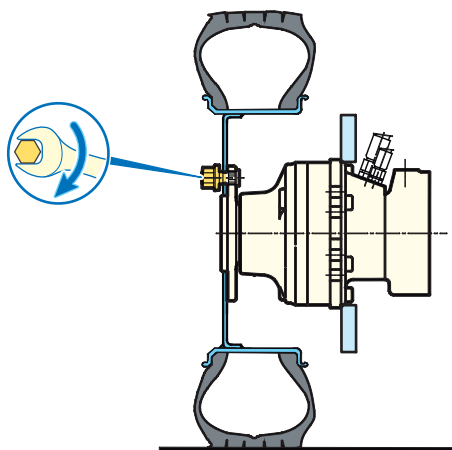


图例
1 转接板

Poclain Hydraulics马达	Hagglunds马达	转接板参考码
MS83	CA100	B28837T
MS83	CA140	B29434S
MS125	CA210	B28699T
MI250	CB400	B28899L

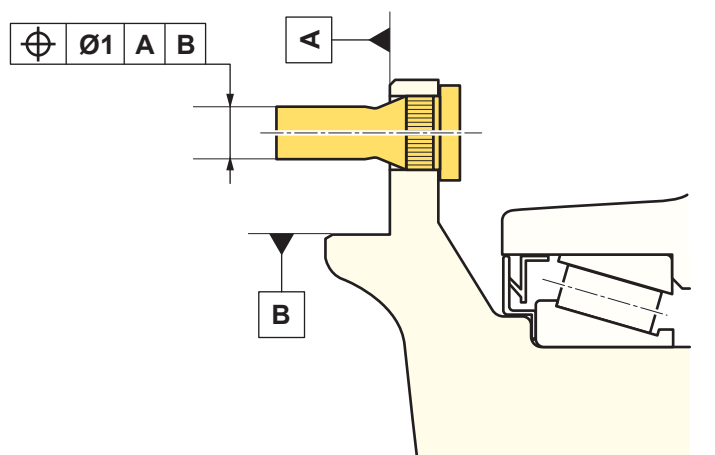
2.2- 输出轴安装

2.2.1- 移动应用 - 马达/轮毂连接

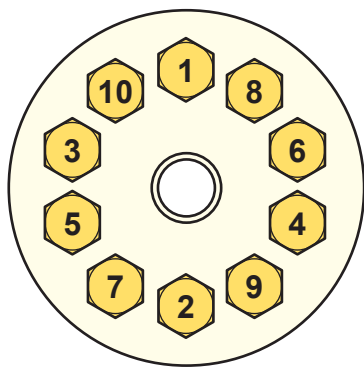


请查阅技术文件以找出轮毂马达的特点。

Poclain Hydraulics建议如下图显示的轮辋固定孔尺寸和钻孔公差：



- 安装前，检查轮辋和马达输出轴的螺栓、螺母和配合面状况。确保它们没有磨损或损坏，平滑、干净、没有润滑脂。更换所有的损坏部件。
- 将轮辋滑到螺栓上，不要损坏螺纹。
- 按照下图所示的十字交叉顺序将轮毂螺母拧到螺栓上。不要完全紧固螺母以便螺母均匀就位，并确保轮辋与马达输出轴的“面对面”接触正确。
- 按照相同的十字交叉顺序将螺母紧固至要求的紧固扭矩。



Poclain Hydraulics建议客户根据计算注释VDI 2230指南检查所需的拧紧力矩。有关更多信息，请咨询应用工程师。



警告

轮毂螺母紧固不当的风险！

轮毂螺母紧固不当可能会导致轮辋松动，然后可能导致螺栓断裂和/或轮辋与机器分离。这可能导致严重受伤和死亡。

- 轮辋不要在螺栓上摩擦，以避免损坏螺纹，因此也可避免改变紧固条件。
- 不要润滑螺栓和轮毂螺母。
- 使用适合轮辋接触面的轮毂螺母以确保正确安装和紧固。
- 轮毂螺母不要紧固不足或紧固过度。
- 使用扭矩扳手准确施加要求的紧固扭矩。
- 清除轮辋配合面上的所有污染物痕迹（污物、沙子、锈蚀、金属毛刺等）。



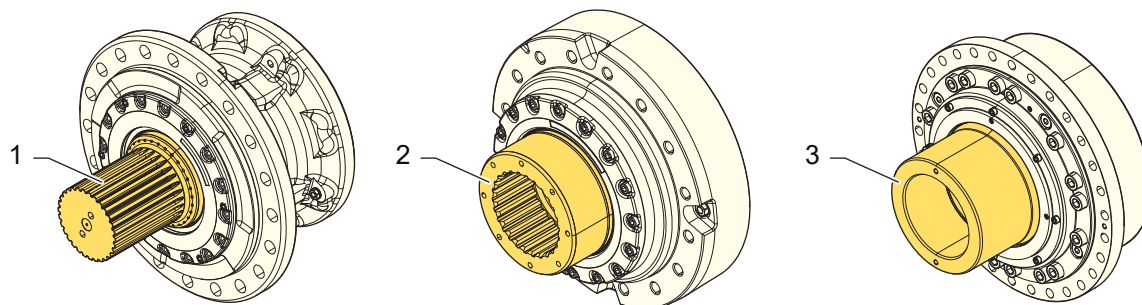
建议在安装后检查轮毂螺母的紧固扭矩：

- 40 km 后。
- 100 km 后。
- 然后定期检查。

2.2.2- 工业应用

Poclain Hydraulics 工业应用马达有 3 种不同的输出轴可供选择：

- 外花键 (1)。
- 内花键 (2)。
- 锁紧套连接 (3)。



图例

- 1 外花键
- 2 内花键
- 3 锁紧套

马达可以使用扭力臂固定到机器上，或通过马达安装法兰并使用安装螺栓固定到机器的底盘上。
并非所有轴版本均适合这两种在机器上装配的方法。

下表显示了轴类型与马达安装之间可能的组合。

轴类型	扭力臂	底盘安装
外花键	-	■
内花键	■	■
锁紧套	■	-

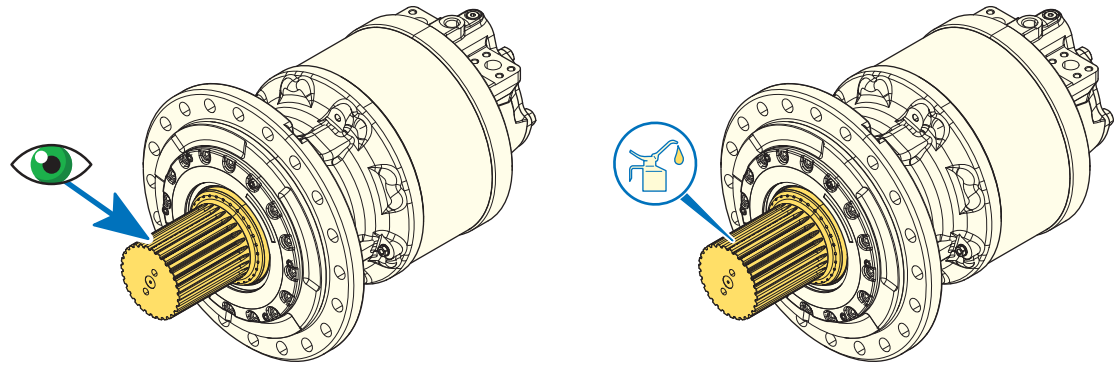
请参见下表以查看不同马达类型可使用的轴。

马达	外花键	内花键	锁紧套
MS02 / MSE02	■	-	-
MS05 / MSE05	■	-	-
MS08 / MSE08	■	-	-
MS11 / MSE11	■	-	-
MS18 / MSE18	■	-	-
MS25	■	-	-
MS35	■	-	■
MS50	■	■	■
MS83	■	■	■
MS125	■	■	■
MI88	■	-	■
MI250	■	■	■
MHP20 / MHP27	■	■	■

2.2.2.1- 通过外花键轴连接

具有外花键轴的马达只能通过底盘安装进行装配。

外花键轴可与内轴、小齿轮、链轮、接头等连接。



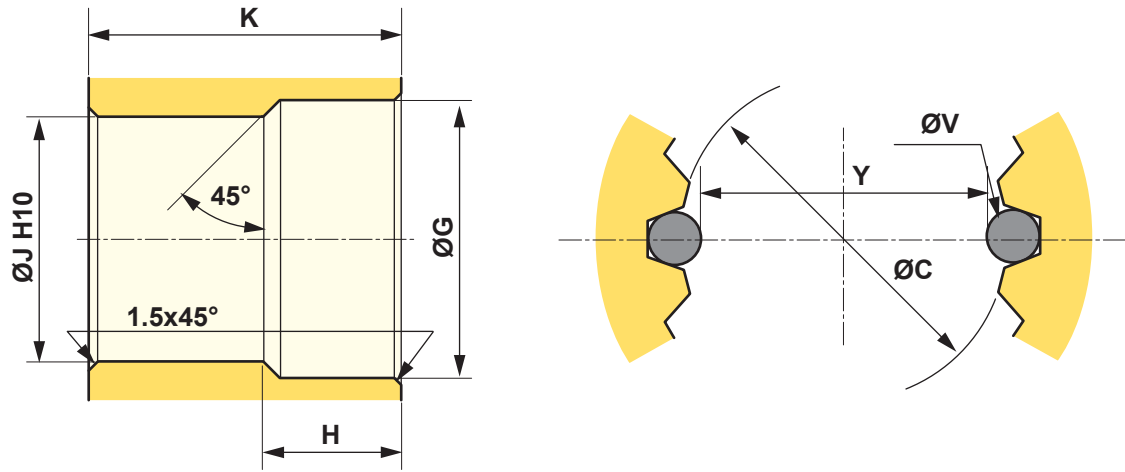
- 检查轴花键是否损坏。
- 清除花键轴上的所有污染物痕迹（污物、沙子、锈蚀、金属毛刺等）。
- 装配前使用高载荷含钼润滑脂润滑花键轴。

客户花键定义

对与 Poclain Hydraulics 外轴（DIN 5480 花键版本）连接的配合部件进行机械加工的的建议如下所述。

花键必须设计为齿面对中自由配合。

外花键的连接



	ØG	H	ØJ	K	N	Mo	Z	偏差	ØC H10	ØV	Y	总计
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	µm
MHP20/27	122	29	110	109	120	5	22	2.25	110	9	101.104	+87/0
MS50	132	33	120	135	130	5	24	2.25	120	9	111.104	+87/0
MS83	152	33	140	149	150	5	28	2.25	140	9	131.104	+87/0
MS125	152	33	140	149	150	5	28	2.25	140	9	131.104	+87/0
MI88	-	-	-	-	165	5	31	-	155	-	-	-
MI250	-	-	-	-	200	5	38	-	190	-	-	-

- 标准: DIN 5480。
- 压力角 30°。
- 齿面对中。
- 滑动配合 (7H 精度)。
- N: 标称直径 $\varnothing$ 。
- Mo: 模数。
- Z: 齿数



- 有关表中未提及的马达或符合 NF E 22-141 标准的花键轴, 请查阅技术文件以找出尺寸。
- 有关更多信息, 请咨询应用工程师。

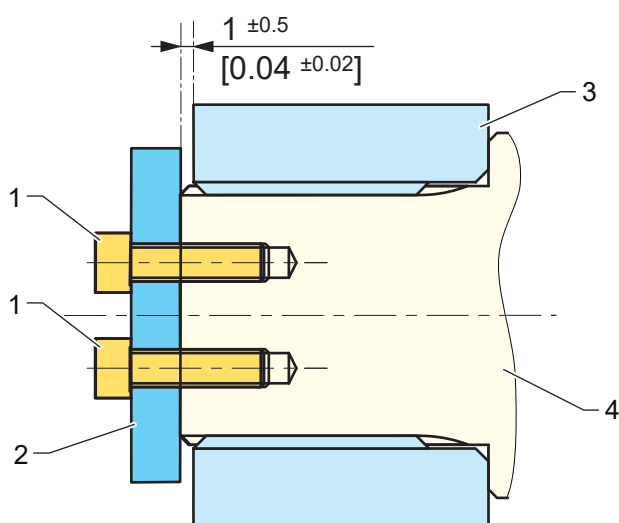
- 装配前使用高载荷含钼润滑脂润滑配合部件的内花键。

紧固用于花键连接的螺钉

	螺钉	等级
MS02/MSE02, MS05/MSE05, MS08/MSE08, MS11/MSE11	2 x M10	8.8 10.9
MS18/MSE18、MS25	2 x M14	8.8 10.9
MS35, MS50, MS83, MS125	2 x M16	8.8 10.9
MI250	4 x M12	8.8 10.9



Poclain Hydraulics建议客户根据计算注释VDI 2230指南检查所需的拧紧力矩。
有关更多信息, 请咨询应用工程师。



图例

- 1 连接螺钉
- 2 止推垫圈
- 3 小齿轮
- 4 花键轴

注意

紧固不当导致的故障和产品损坏风险!

螺钉紧固错误可能会导致内配合部件松动和自由运动。这可能导致机器运行异常和组件损坏。

- 螺钉不要紧固不足或紧固过度。
- 使用扭矩扳手准确施加要求的紧固扭矩。

2.2.2.2- 通过内花键轴连接

具有内花键轴的马达可以通过扭力臂安装或机架安装进行装配。

机器花键轴定义

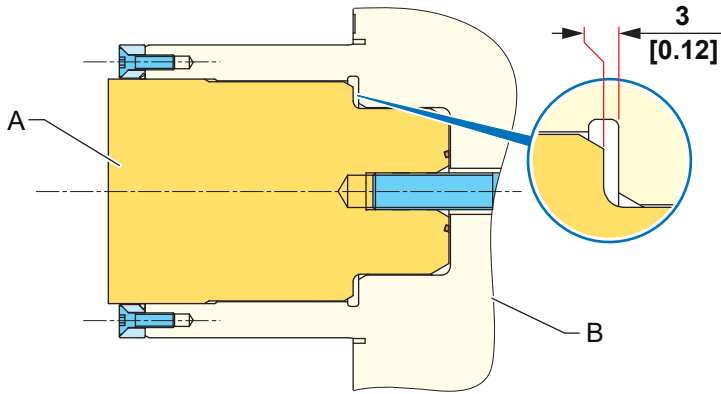


根据液压马达类型的不同，可提供不同的接口图。请联系 Poclain Hydraulics 应用工程师，以了解更多信息。

注意

马达损坏风险！

将马达安装在机架上时，马达轴与机器轴之间必须保持 3 mm[0.12 in] 的轴向间隙，以避免对马达轴产生额外的轴向力。



图例

A 机器轴
B 马达轴

有关内花键轴，您可以在下面看到根据每个马达安装情况所提供的标准轴承支撑：

马达	扭力臂安装	底盘安装
MHP20 / MHP27	6ABX	6ABX
MS50	6ABX	6ABX
MS83	6ADX	6ABX
MS125	6ADX	6ABX
MI250	6ABX	6ABX



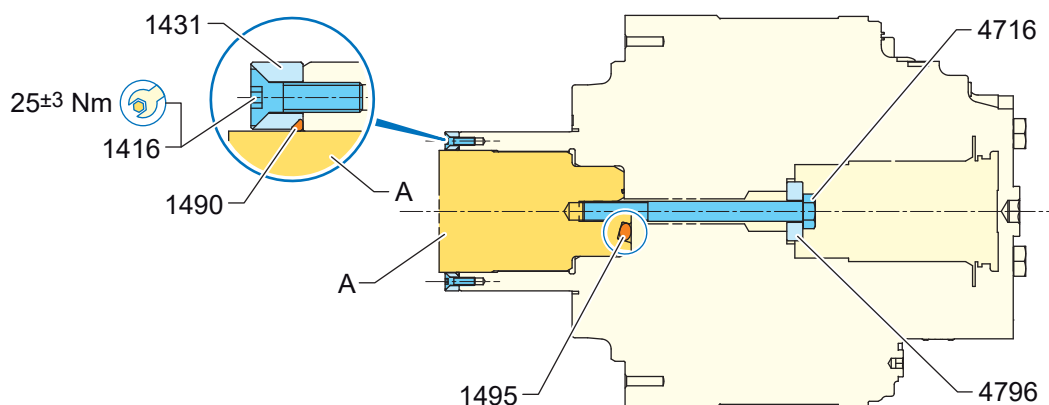
请注意，MS83和MS125相关的轴承支架不同标准的扭力臂安装和底盘安装的报价也不同。
本文件所指的是我们的标准报价。
如果您选择使用不同的解决方案，请联系您的应用工程师。

轴密封和安装的安装套件

为了确保马达轴与机器轴之间的前密封，必须使用轴密封套件中的密封组件。

装配前必须使用高载荷含钼润滑脂润滑花键以及马达轴和机器轴的直径。

MS50 轴密封套件: B40970G

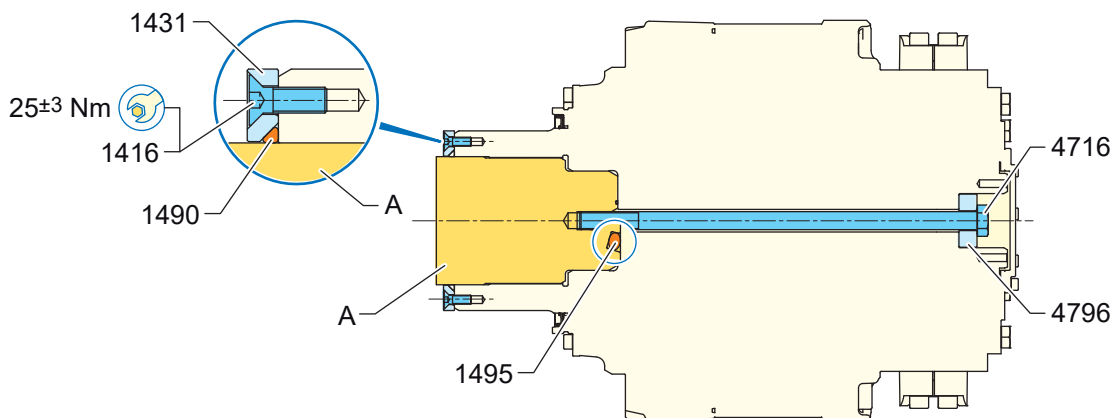


图例

- A 机器轴
- 1416 沉头螺钉
- 1431 前板
- 1490 O 形圈
- 1495 O 形圈
- 4716 六角螺钉
- 4796 垫圈

MS83 轴密封套件: B39302T

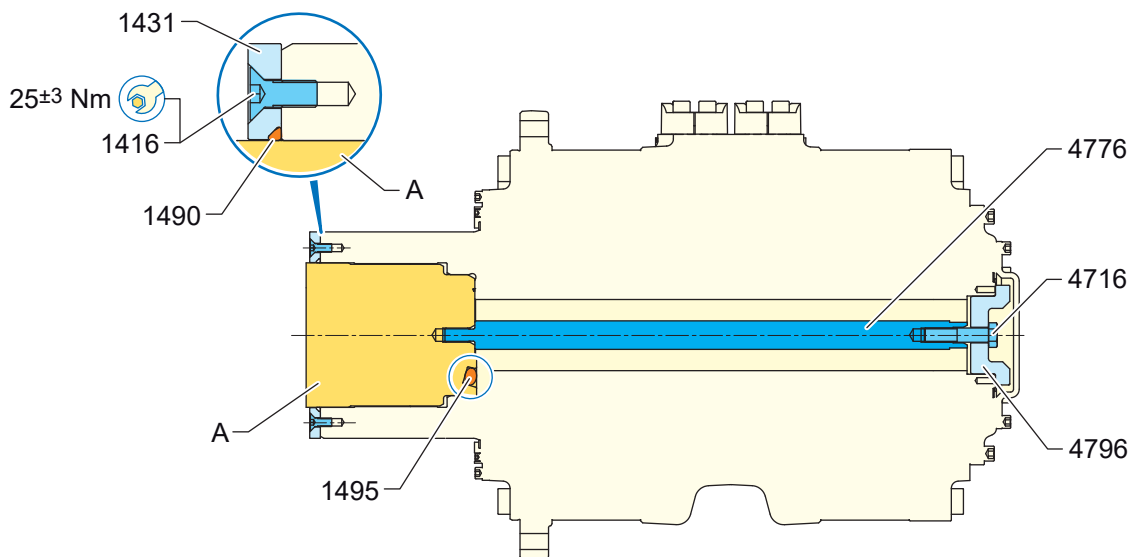
MS125 轴密封套件: B39303U



图例

- A 机器轴
- 1416 沉头螺钉
- 1431 前板
- 1490 O 形圈
- 1495 O 形圈
- 4716 六角螺钉
- 4796 垫圈

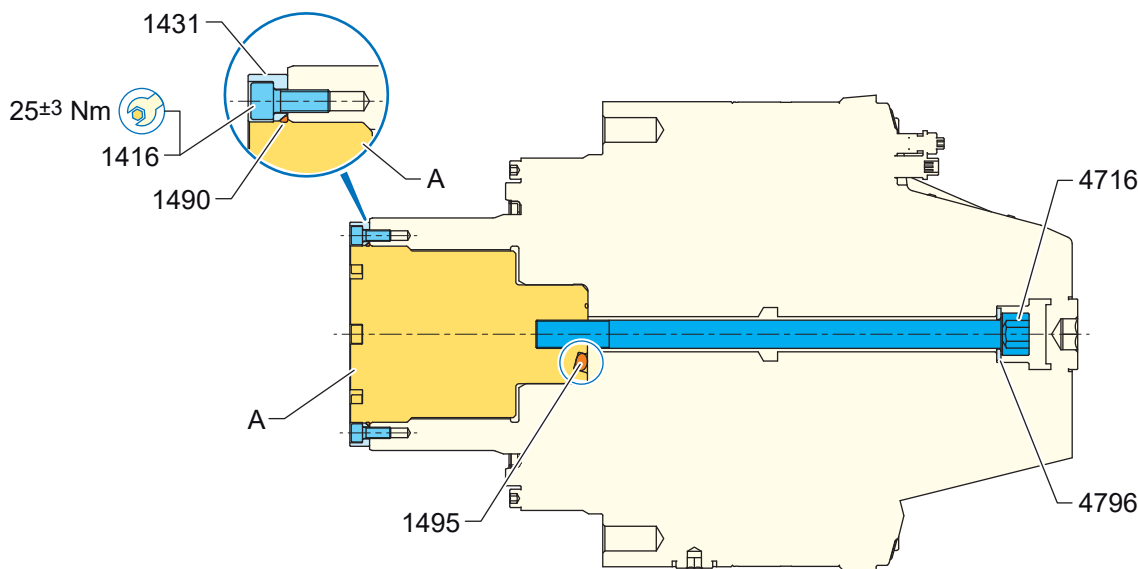
MI250 轴密封套件: B39304V



图例

- A 机器轴
- 1416 沉头螺钉
- 1431 前板
- 1490 O 形圈
- 1495 O 形圈
- 4716 六角螺钉
- 4776 杆
- 4796 垫圈

MHP20/27 轴密封套件: B55079S

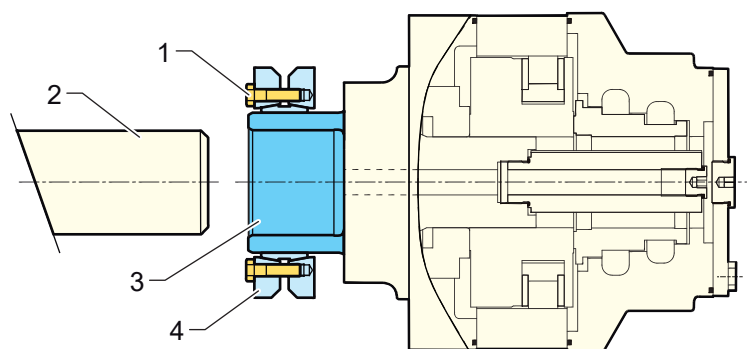


图例

- A 机器轴
- 1416 螺钉
- 1431 前板
- 1490 O 形圈
- 1495 O 形圈
- 4716 螺钉
- 4796 垫圈

2.2.2.3- 通过锁紧套连接

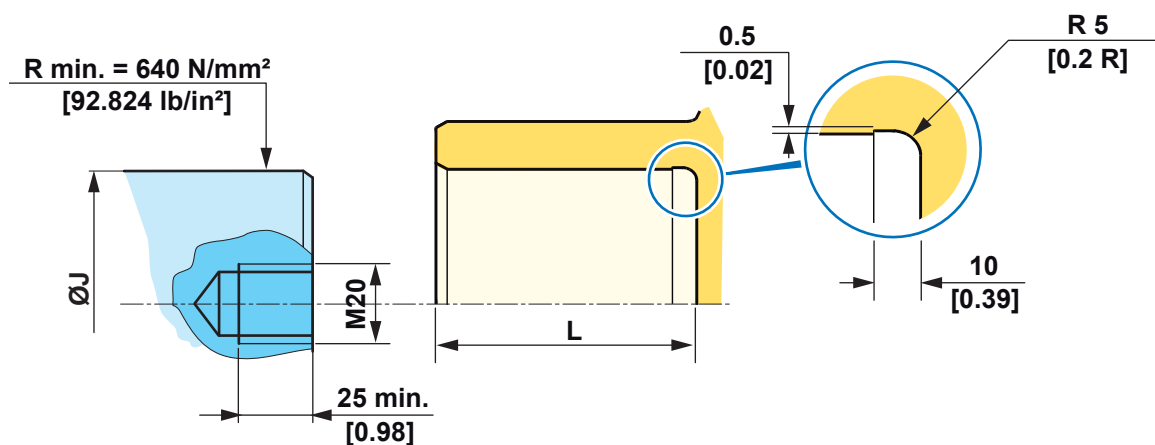
具有锁紧套轴的马达只能通过扭力臂进行装配。



图例

- 1 螺钉
- 2 机器轴
- 3 液压马达轴
- 4 锁紧套

机器轴定义

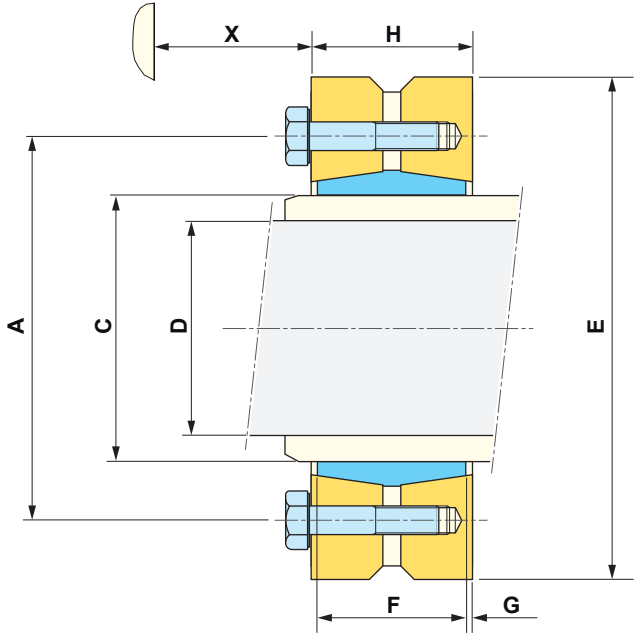


安装在马达内轴中的外轴的主要尺寸如下所述。

螺纹 M20 最小深度 25 只用于帮助将马达装配到机器轴上，仅供参考。

	ØJ	公差	L	装配螺纹	
	mm	-	mm	mm	
MHP20/27	120	h6	95	M20	深度至少 25 mm
MS50	115	h6	105	M20	深度至少 25 mm
MS83	140	h6	140	M20	深度至少 25 mm
MS125	160	h6	140	M20	深度至少 25 mm
MI250	200	g7	130	M20	深度至少 25 mm

锁紧套定义



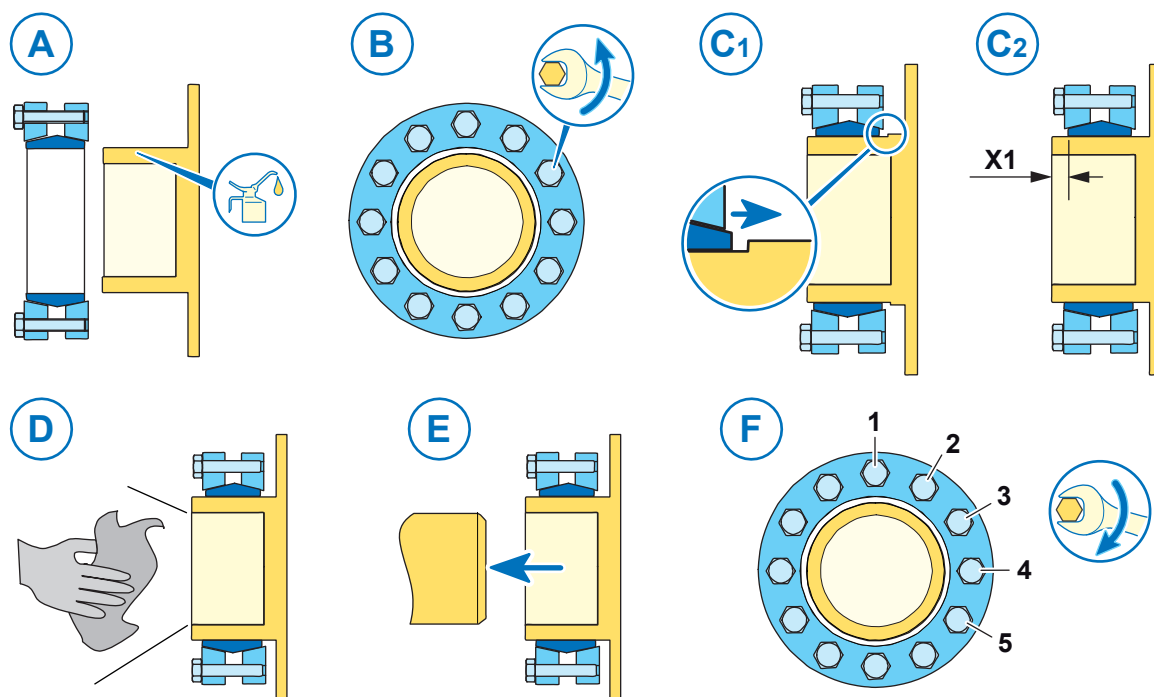
图例
H & G 紧固前可取这些值
M 锁紧套可传递的扭矩
X 为扭矩扳手留出足够的空隙

	D	C	A	E	F	G	H
	mm [in]	mm [in]	mm [in]	mm [in]	mm [in]	mm [in]	mm [in]
MS50	115 [4,257]	155 [6,102]	198 [7,8]	265 [10,433]	66 [2,598]	7 [0,276]	80 [3,150]
MS83	140 [5,512]	185 [7,283]	236 [9,291]	330 [12,992]	92 [3,622]	10 [0,394]	112 [4,409]
MS125	160 [6,299]	200 [7,874]	246 [9,685]	350 [13,779]	92 [3,622]	10 [0,394]	112 [4,409]

	可传递的扭矩		产品号
	Nm	lb.ft	
MS50	40 100	29 576	B43001P
MS83	81 700	60 259	A49466S
MS125	101 000	74 494	A47333Z
MI250	179 000	132 024	A52512D
MHP20/27	38 700	28 544	B20416Q

 有关锁紧套的所有技术特性，请参阅零件图。
请联系您的Poclain Hydraulics应用工程师。

锁紧套安装



- (A) 润滑马达输出轴的外径。
- (B) 松开螺钉以使锁紧套环可以自由转动。
- (C1) 对于马达 MS83 - MS125 - MI250 - MHP20/27:
 - 将锁紧套放在马达轴上，直到到达机械止口。
- (C2) 对于马达 MS35、MS50 和 MI88:
 - 通过确保尺寸 X1 将锁紧套放在马达轴上。

马达	X1 mm [in]
MS50	14.5 [0.571]
MI88	14.5 [0.571]

- (D) 对马达轴的孔和从动轴的外径进行清洁和脱脂。
- (E) 将马达安装到要驱动的轴上。
- (F) 根据图中所示的紧固顺序逐步紧固螺钉，同时确保锁紧套保持平行。将螺钉紧固至要求的紧固扭矩。

注意

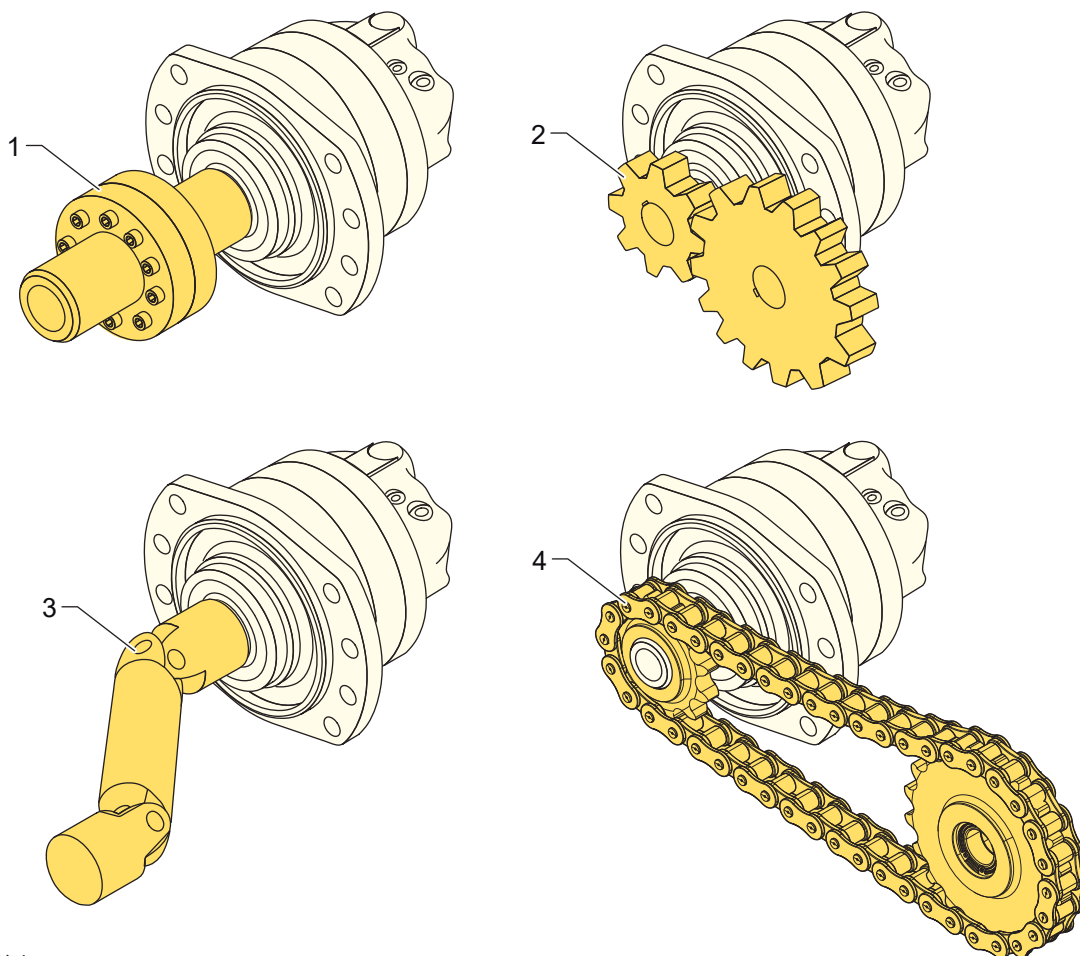
紧固不当导致的故障和产品损坏风险！

螺钉紧固错误可能会导致从动轴在马达轴中滑动。这可能导致机器运行异常和组件损坏。

- 螺钉不要紧固不足或紧固过度。
- 使用扭矩扳手准确施加要求的紧固扭矩。

2.2.2.4- 其他连接方式

另外，还可使用法兰联轴节 (1)、直齿小齿轮 (2)、万向接头 (3) 和链条 (4) 进行连接。



图例

- 1 法兰联轴节
- 2 直齿小齿轮
- 3 万向接头
- 4 链条

2.3- 工业马达 - 装配/拆卸

下述装配/拆卸说明涉及带内花键轴的马达和带锁紧套轴的马达。

2.3.1- 机器上的马达装配



警告

吊物风险！

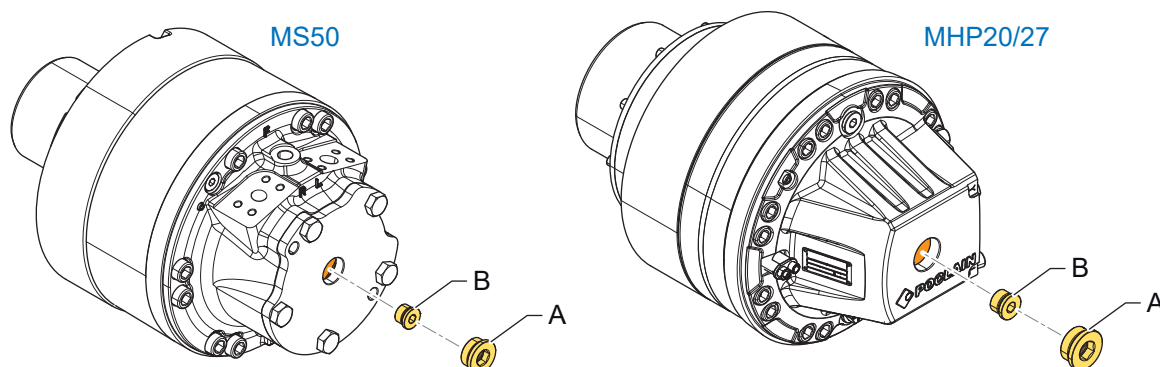
使用不合适的运输或起重设备时，可能导致马达掉落，从而可能造成严重受伤或死亡。

- 务必遵守现行的安全规则、法律和法规。
- 务必检查起重设备是否足以提升重物。不要使用额定承载能力不足的起重设备。
- 在工作区周围建立安全边界。
- 确保不操作机器/系统的同事在安全区以外。
- 切勿在吊物下工作。
- 切勿用手引导重物。
- 只能用手将产品准确定位在机器系统中。
- 小心不要将手指或手部放在重物下面以免发生挤压风险。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

2.3.1.1- 带内花键轴的马达

- 对于使用扭力臂固定的马达，在对中直径上安装扭力臂。

MS50 – MHP20/27

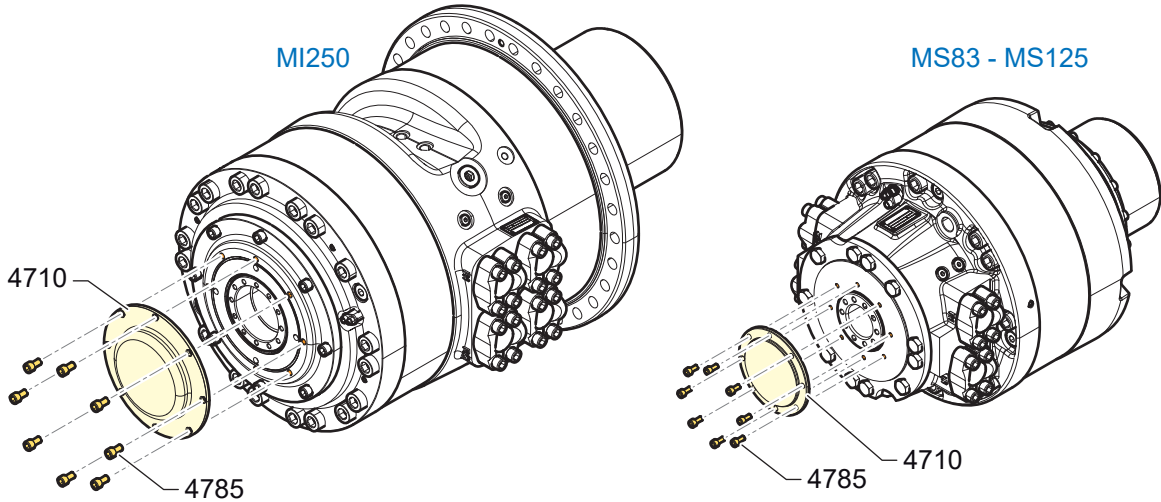


图例

- A 后盖塞
- B 马达轴塞

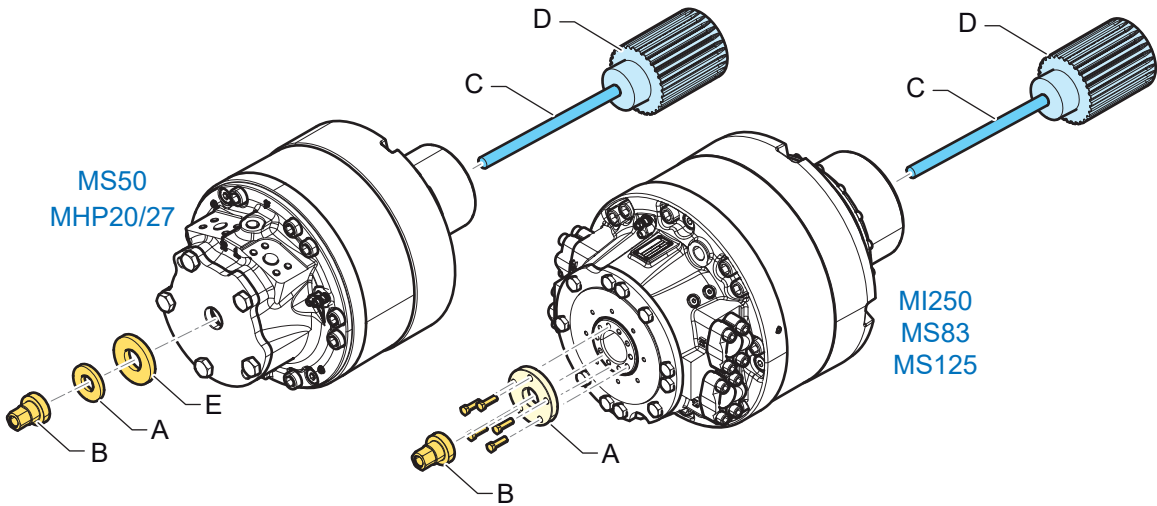
- 从 MS50 的后盖板上或从 MHP20/27 的配流体盖上拆下塞 (A)。
- 从马达轴上拆下塞 (B)。

MS83 / MS125 / MI250



图例
4710 后盖板
4785 安装螺钉

- 拧下安装螺钉 (4785)，然后从马达的端盖上拆下后板 (4710)。



图例
A 垫圈
B 螺母
C 导螺杆
D 客户轴 (带花键)
E 塑料垫圈

- 将导螺杆 (螺杆) 装入机器轴的螺孔中。
请参见下表中的导螺杆数据。

马达	螺杆长度 (mm)	直径 (mm)
MHP20/27	650	M20 x 2.5
MS50	800	M20 x 2.5
MS83	800	M20 x 2.5
MS125	900	M20 x 2.5
MI88	1 100	M20 x 2.5
MI250	1 100	M20 x 2.5

- 使用高载荷含钼润滑脂润滑马达轴和机器轴的花键。
- 小心地将前密封、盖和 O 形圈放在客户轴上。有关更多信息，请参见章节：轴密封和固定的安装套件。
- 对于使用扭力臂固定的马达：在 O 形圈 (1495) 上涂脂并将其安装到机器轴的槽中。

- 小心地将密封盖 (1431) 和 O 形圈 (1490) 预安装到机器轴上。



请参见章节 “2.2.2.2- 通过内花键轴连接” 了解与轴密封套件相关的更多详细信息。

注意

轴封损坏的风险！

在将马达安装到机器轴上前，不要将固定有 O 形圈 (1490) 的盖 (1431) 用螺钉安装到 (1416) 马达轴上，以免在插入到马达轴的过程中 O 型圈被带花键的机器轴损坏。

- 小心地提升马达。
- 让马达穿过导螺杆，直到机器轴和马达轴接触。
- 对于 MS50 和 MHP20/27：安装塑料垫圈，使其抵住马达的后板以防损坏，然后在其上安装金属垫圈。
- 对于 MS83、MS125 和 MI250：使用安装螺钉将垫圈 (A) 安装到马达轴上。

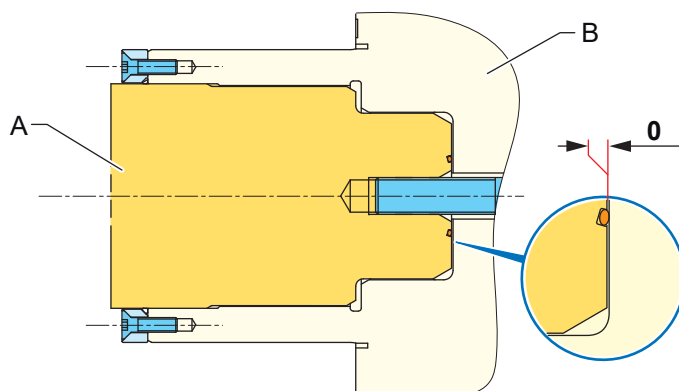
垫圈尺寸 (A)：

- 外径：140 mm。
- 内径：22 mm。
- 厚度：20 mm。

- 将螺母安装在导螺杆上并使用扳手紧固，直到根据安装类型将马达安装在最终位置。

- 扭力臂安装

马达轴和机器轴必须处于轴向接触状态。

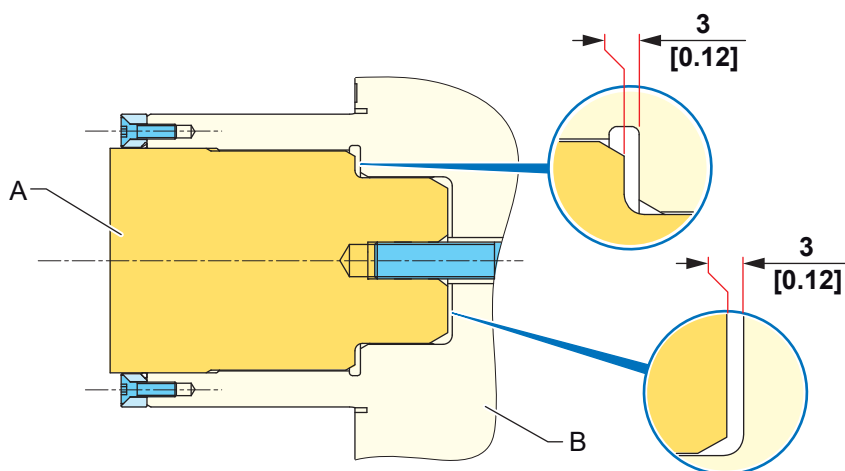


图例

- A 机器轴
- B 马达轴

机架安装

马达轴与机器轴之间必须留出轴向间隙，以避免对马达的轴承产生额外的轴向载荷。建议留出 3 mm [0.12"] 的间隙。



图例

A 机器轴
B 马达轴

- 拆下螺母、垫圈和导螺杆。
- 安装六角管 (4776) (仅限 MI250 马达)、垫圈 (4796) 和螺钉 (4716)。
- 将六角管和螺钉紧固至要求的扭矩：580 ± 58 Nm [427,78 ± 42.77 ft.lbf]。



请参见章节 “2.2.2.2- 通过内花键轴连接”，了解与轴密封套件相关的更多详细信息。

- 将塞 (B) 安装在 MS50 的后板上或 MHP20/27 的配流体盖上。
- 对于马达 MS83、MS125 和 MI250：使用安装螺钉 (4785) 将后板 (4710) 安装到马达端盖上。将安装螺钉紧固至要求的扭矩：41 ± 4 Nm [31.24 ± 2.95 ft.lbf]。
- 小心地安装盖 (1431)，使 O 形圈 (1490) 与马达轴接触。然后安装安装螺钉 (1416) 并紧固至要求的扭矩。

马达	扭矩 (Nm)
MS50	25 ± 3
MS83/125	49 ± 5
MHP20/27	35 ± 3.5
MI250	86 ± 9

- 对于使用扭力臂固定的马达，将扭力臂连接到机器上。
- 对于安装在底盘上的马达，将马达法兰安装在机架上。将安装螺栓紧固至要求的扭矩。



请遵守机器制造商建议的紧固扭矩。

Poclain Hydraulics 建议客户根据计算注释 VDI 2230 指南计算出所需的拧紧力矩。

2.3.1.2- 带锁紧套轴的马达

- 对于使用扭力臂固定的马达，在对中直径上安装扭力臂。
- 从 MS50、MS83 和 MS125 的后板上或从 MHP20/27 的配流体盖上拆下塞 (A)。然后从马达轴上拆下塞 (B)。
- 对于马达 MI88 和 MI250，拧下固定螺钉并拆下马达的后板。
- 根据段落 “锁紧套安装” 中给出的说明，将锁紧套预安装在马达轴上。
- 根据段落 “2.3.1.1- 带内花键轴的马达” 中给出的说明，小心地提升马达并安装在机器轴上。

注意

机器连接错误的风险！

马达轴与机器轴之间的连接错误可能会导致机器在运行期间发生异常，从而可能损坏机器。

- 不要润滑马达轴的孔或机器轴的外径。
 - 务必对马达轴和机器轴的孔进行清洁和脱脂。
-
- 根据段落 “锁紧套安装” 中给出的说明，紧固锁紧套的螺钉。
 - 对于马达 MS50、MS83、MS125 和 MHP20/27：
 - 将塞 (B) 安装在马达轴上并紧固。
 - 将塞 (A) 安装在后板上并紧固。
 - 对于马达 MI88 和 MI250，使用安装螺钉安装后板。
 - 将扭力臂连接到机器上。

2.3.2- 从机器上拆下马达

- 如有必要，断开所有液压管和转速传感器。
- 从机器上断开扭力臂。

应用接下来的拆卸说明前，将起重设备（吊环螺栓、吊索）安装在马达上以确保提升和运输安全。



警告

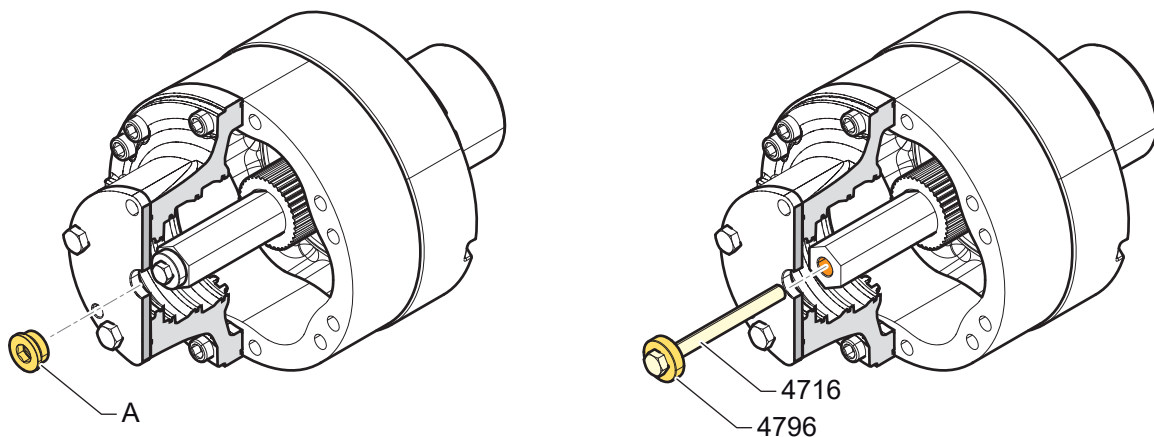
吊物风险！

使用不合适的运输或起重设备时，可能导致马达掉落，从而可能造成严重受伤或死亡。

- 务必遵守现行的安全规则、法律和法规。
- 务必检查起重设备是否足以提升重物。不要使用额定承载能力不足的起重设备。
- 在工作区周围建立安全边界。
- 确保不操作机器/系统的同事在安全区以外。
- 切勿在吊物下工作。
- 切勿用手引导重物。
- 只能用手将产品准确定位在机器系统中。
- 小心不要将手指或手部放在重物下面以免发生挤压风险。
- 务必穿上合适的个人防护装备 (PPE)，例如钢头靴、手套、安全帽、护目镜等。

2.3.2.1- 带内花键轴的马达

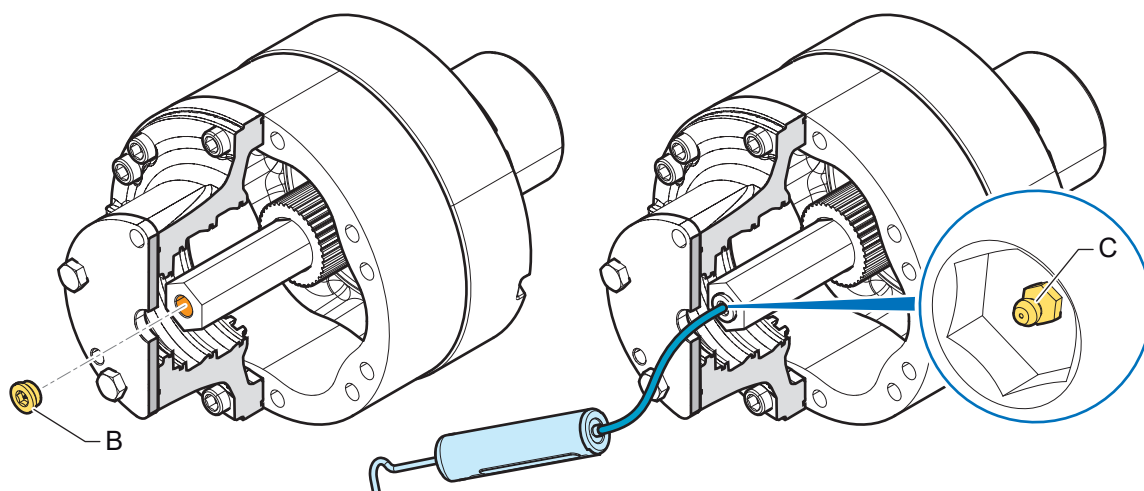
MS50 – MHP20/27



图例

- | | |
|------|------|
| A | 后塞 |
| 4716 | 六角螺钉 |
| 4796 | 垫圈 |

- 从后板上拆下后塞 (A)。
- 拆下六角螺钉 (4716) 和垫圈 (4796)。
- 拧下安装螺钉 (1416)，以从马达轴上分离带 O 形圈 (1490) 的盖 (1431)。



图例

B 带润滑器的盖

C 润滑器

- 将配有润脂嘴的塞 (C) 安装在轴上。
- 将手动或电动润滑脂泵连接到润脂嘴 (C) 上。
- 启动泵以将润滑脂注入马达轴的孔中。
- 在润滑脂施加的压力下，从机器轴中逐渐抽出马达轴。在完全抽出马达轴时停止注入。



小心

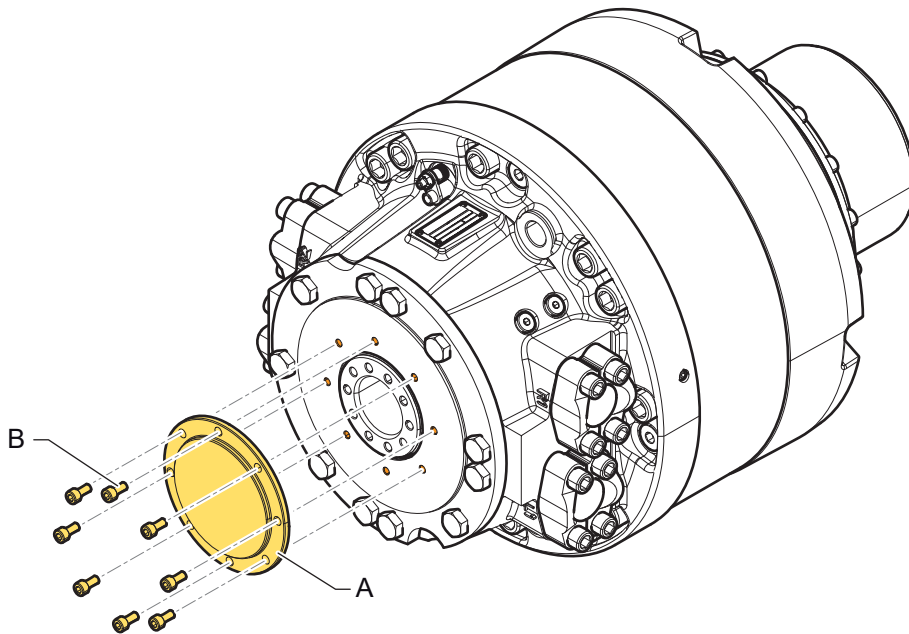
润滑脂溢出风险！

在拆卸过程中，润滑脂可能会落到地面上，而且可能导致污染或使技师处于滑倒的危险之中。

- 在马达轴的下面安装润滑脂收集容器，以免润滑脂溢出到机器中或地面上。
- 按照储存建议将马达放在清洁的表面上。

MS83 / MS125 / MI250

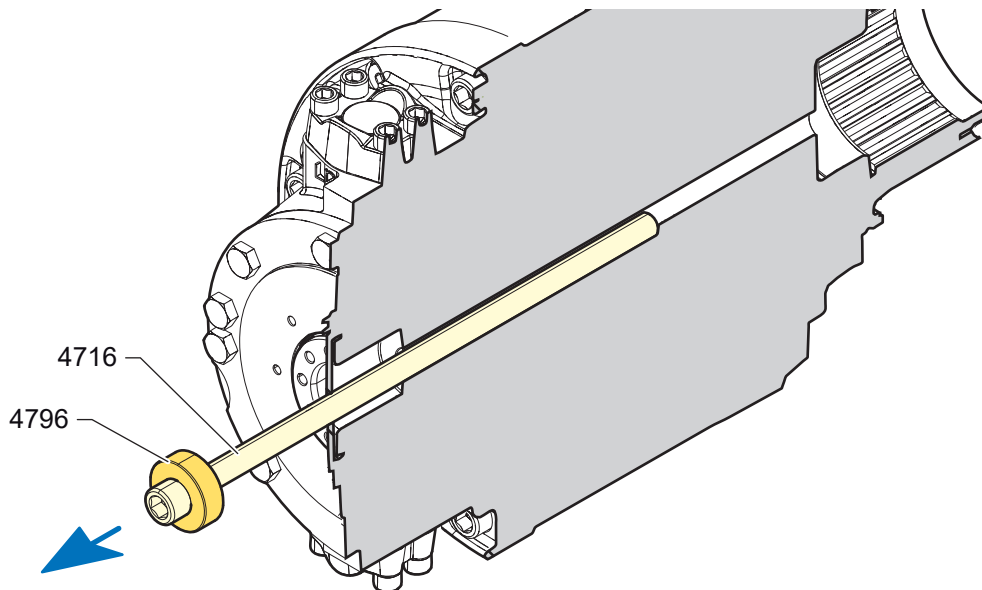
- 从机器上断开扭力臂。
- 拧下安装螺钉 (1416)，以从马达轴上分离带 O 形圈 (1490) 的盖 (1431)。



图例

- A 后板
B 螺钉

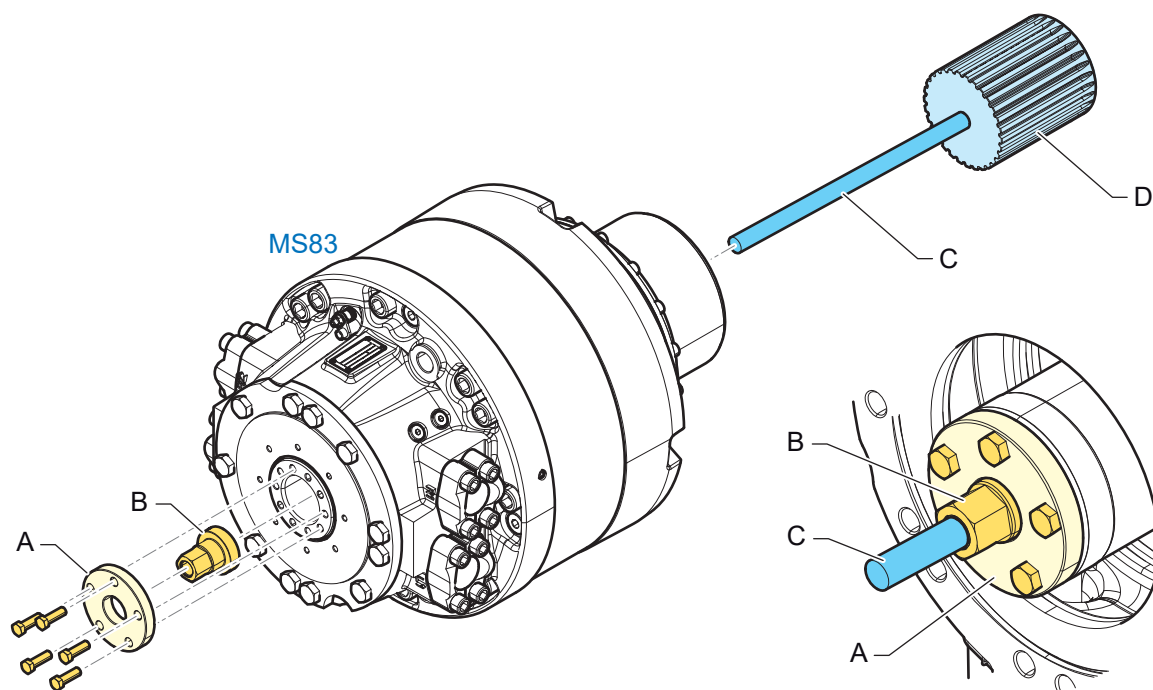
- 拧下安装螺钉 (B)，然后拆下后板 (A)。



图例

- 4716 六角螺钉
4796 垫圈

- 拆下六角螺钉 (4716) 和垫圈 (4796)。



图例

- A 垫圈
- B 螺母
- C 导螺杆
- D 客户轴 (带花键)

- 将导螺杆 (C) (螺杆) 安装到机器轴 (D) 上。



请参见段落 “2.3.1.1- 带内花键轴的马达” 中给出的螺杆尺寸。

- 通过遵照拆卸螺母 (B) 的方向将其拧入。
- 使用螺钉将拆卸垫圈 (A) 固定到马达轴上。
- 逆时针转动螺母 (B) 以拆下马达。
- 一旦马达轴脱离机器轴 (D)，即可停止转动螺母 (B)。
- 从马达轴上拆下拆卸垫圈 (A)，然后从导螺杆上拆下螺母 (B)。
- 小心地将马达移离机器，注意不要损坏马达轴的内花键。
- 安装后板。
- 按照储存建议将马达放在清洁的表面上。

2.3.2.2- 带锁紧套轴的马达

- 对于使用扭力臂固定的马达，从机器上断开扭力臂。
- 从 MS50、MS83 和 MS125 的后板上或从 MHP20/27 的配流体盖上拆下塞 (A)。
- 对于马达 MI88 和 MI250，拧下固定螺钉并拆下马达的后板。
- 从马达轴上拆下塞 (B)。
- 将配有滑脂嘴的塞 (C) 安装到马达轴上。
- 将手动或电动滑脂泵连接到滑脂嘴 (C) 上。
- 松开缩紧套螺栓以释放马达轴上的收缩配合力。
- 启动泵以将润滑脂注入马达轴孔中。在润滑脂施加的压力下，从机器轴中逐渐抽出马达轴。如果马达无法轴向移动，再稍微松开一点缩紧套螺栓。
- 在完全抽出马达轴时停止注入。



小心

润滑脂溢出风险！

在拆卸过程中，润滑脂可能会落到地面上，而且可能导致污染或使技师处于滑倒的危险之中。

- 在马达轴的下面安装润滑脂收集容器，以免润滑脂溢出到机器中或地面上。
- 按照储存建议将马达放在清洁的表面上。

2.4- 液压基块的安装



警告

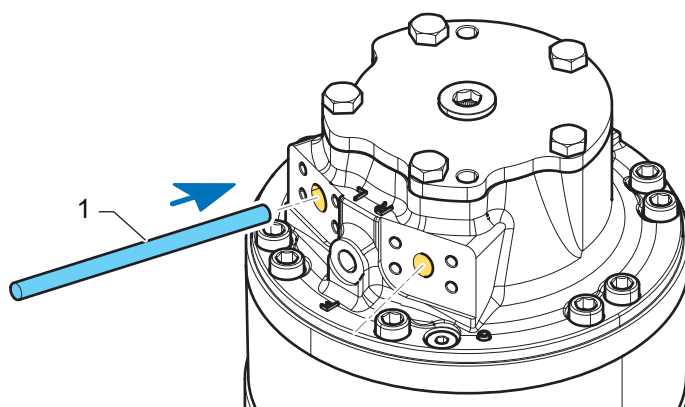
搬运“液压基块”马达的风险！

液压基块马达的某些组件无需固定即可安装，因此可能在搬运期间掉落。因此，可能会导致严重受伤。

“液压基块”马达的安装要求根据接口图中给出的尺寸建议设计机器接口。



请咨询销售工程师以获取接口图。



图例

1 软材料或塑料棒

以软材料或塑料棒（1）穿过其中一个端口（R/L或A/R）插入阀组，以防止阀块从阀盖上掉落。

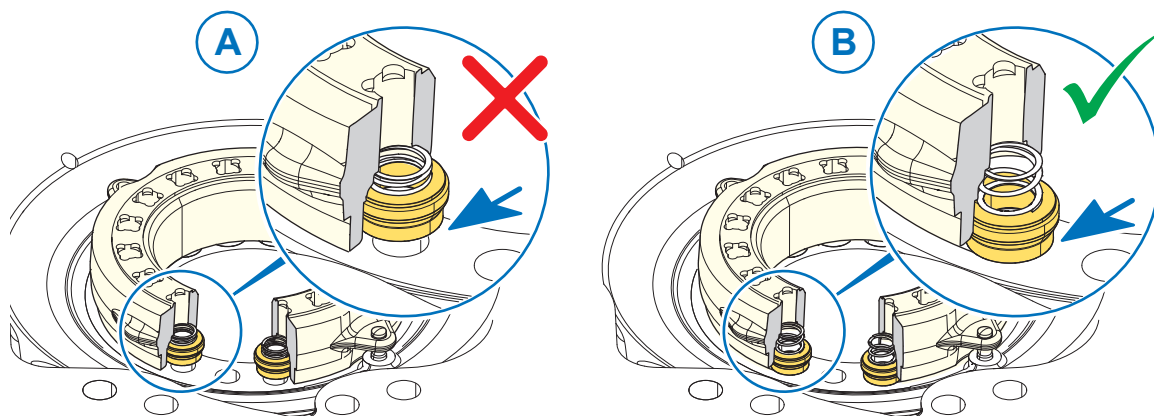
注意

“液压基块”马达损坏风险！

- 如果不遵守接口图中给出的建议，可能会导致液压基块马达内部组件和机器损坏。

检查配流体滑块的接触情况

液压基块马达 MS83 和 MS125 可以配备带滑块的配流体。



图例

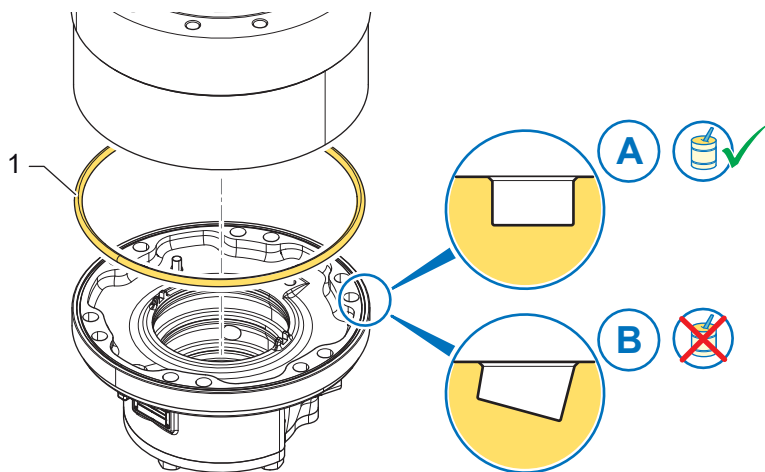
- A 滑块在配流体内的位置错误
- B 滑块在配流体内的位置正确

注意

机器运行不良的风险！

所有滑块必须与配流体盖表面正确接触，以避免“液压基块”马达内部泄漏。否则，可能发生机器运行不良。

- 检查所有滑块是否均与配流体盖 (B) 接触。
- 使用塑料棒推动滑块使其接触。



图例

- A 直槽
- B Autolock TM槽
- 1 O形圈

注意

安装液压基块过程中，要特别注意O形圈 (1) 不会从凹槽中脱出。



- (A) 直槽：
 - 安装前必须使用润滑脂润滑O形圈 (1) 。
- (B) Autolock TM槽：
 - 安装前切勿润滑O形圈 (1) 。

2.5- 鼓式制动器



KNOTT程序摘录（参考：TM4993和TM148_19）。

液压伺服制动器的功能特点

本制动器的工作原理是在轮缸膨胀后应用制动鼓中的两个制动蹄，其中一个制动蹄（主制动蹄）沿着制动鼓的旋转方向驱动，而另一个制动蹄由其浮动悬挂装置决定，停靠在制动板的上部固定挡块处。

制动蹄产生的行程用于驱动自动调节器。

2.5.1- 自动调节器



技术信息49/93

■ 液压伺服制动器的自动调节器：功能特性和安装说明。

2.5.1.1- 功能和工作方式

通过调整螺栓 (1)，主制动蹄推动套筒 (2) 通过 U 型支架 (3)，U 型支架同时用作轴承支架。

这种推进运动通过调整盘 (5) 驱动调整杆 (4)，由于传动作用而移到一边。

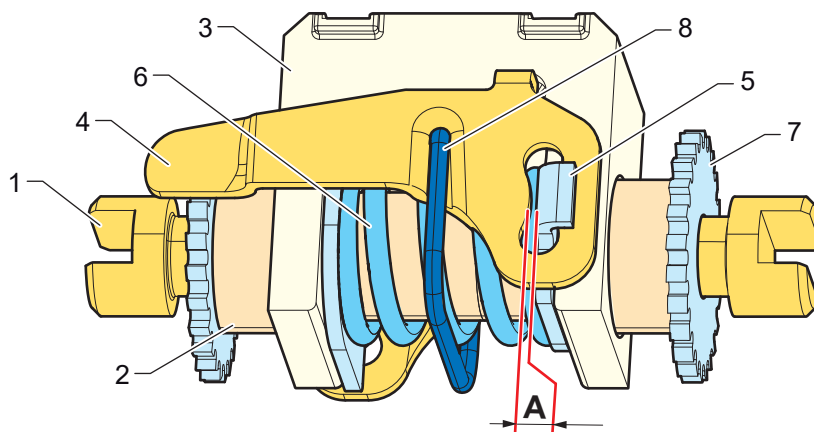
一旦完成制动过程和制动蹄的相关运动，而且制动蹄返回到由压缩弹簧 (6) 支撑的同时用作对中点的理想位置，即可在调整杆的接合作用下转动调整轮 (7)，调整杆由压缩弹簧 (8) 张紧，通过压缩弹簧 (6) 和调整盘 (5) 的支撑作用复位。

这样一来，拧下安装制动蹄的调整螺栓 (1)。

每个制动动作的调整过程不断重复，直到主制动蹄的滑动量不再足以克服调整杆上标记的固定间隙。

该设定间隙确保制动器的直径可以特定的尺寸不断调整。

自动调整功能对于前进或后退均有效。



图例

- 1 调整螺栓
- 2 套筒
- 3 U 型支架
- 4 调整杆
- 5 调整盘
- 6 压缩弹簧
- 7 调整轮
- 8 压缩弹簧
- A 缺口

2.5.2- 轮缸



技术信息25/82

■ 功能特性和维护说明-液压伺服制动器。

2.5.2.1- 维护

每次定期检查制动器时，必须检查轮缸和连接部件是否有泄漏。

2.5.2.2- 维修说明

拆卸轮缸后，必须彻底目视检查所有单个零件以及外壳本身。

对于单个零件的更新，我们可以提供维修套件，因此我们强烈建议您完全更换这些套件，而不是进行局部更换。

只能使用甲基化酒精清洁轮缸及其各个部件。

切勿使用含有清洁剂的矿物油。

如果目视检查显示壳体存在缺陷，如铁锈痕、凹槽或其他损坏，则必须完全更换轮缸。

完成液压安装工作后，检查储液罐中的制动液液位，必要时重新加注，最后彻底排空主缸和轮缸的气体。。

2.5.3- 制动蹄片



技术信息25/82

■ 功能特性和维护说明-液压伺服制动器。

2.5.3.1- 维护和检查

正确地说，制动蹄无需维护。只需检查其损坏部位，以及驻车制动机构是否移动顺畅。

必须通过磨损检查孔定期目视检查衬片的厚度，根据车辆的使用情况决定定期检查间隔，但每年至少检查两次。

当剩余衬片的厚度较薄时，检查间隔必须相应缩短，以避免制动器和制动鼓的严重损坏。

涂胶制动衬片：衬片上最薄处的剩余厚度需至少为2.0 毫米。

达到这个厚度时，必须根据以下说明更换制动衬片。

2.5.3.2- 制动蹄的修理和更换

在以下情况必须更换或互换制动衬片和制动蹄：出现脏污、磨损不均、制动力不足、或已达到最小剩余厚度。



为了避免不均匀的制动动作，在任何情况下都必须更换车轴的所有制动蹄片和衬片。



重要！

如果是涂胶衬片，则只能通过互换制动蹄片进行更新。

若使用其他零件或将新衬片粘合到制动蹄上，制动器的保修将失效。

安装了新制动蹄后或进行了维修后，必须根据第 2.5 段说明正确地设置制动器。

2.5.4- 通用信息

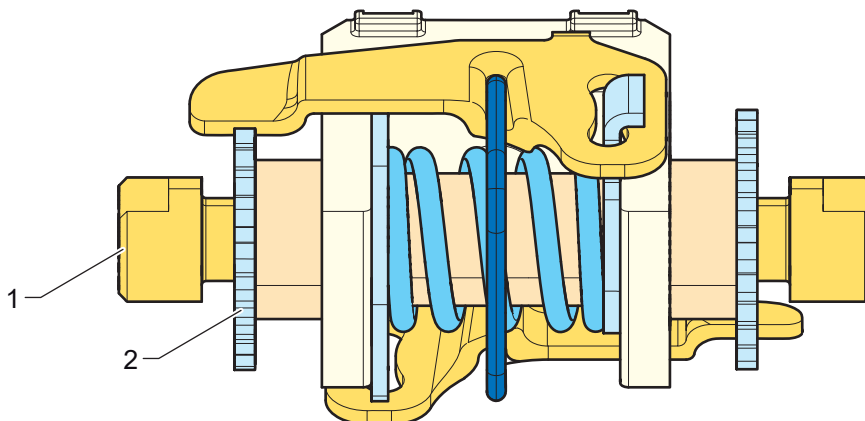
当然，针对相关此处未提及的零件缺陷或损坏所进行的维修或更换都必须使用Knott原装备件。

有关缺少的规格或更详细的说明需请求车辆或制动器制造商提供。

2.5.5- 维护和设置说明

2.5.5.1- 维护

每次定期检查制动器时，必须通过目视检查损坏的组件来检查自动调节器。



图例

- 1 调整螺钉
- 2 调整轮



自动调节器不可维修。如有必要，必须更换整个调节装置。

调节器基本不需维护。

- 拆卸制动蹄时，使用耐热润滑脂稍微润滑调整螺钉 (1) 的螺纹（最大时间间隔为 500 小时）。
- 若被弄脏，只能用压缩空气清洁调节器。



不允许拆卸独立的部件！

不要通过转动各个调整轮 (2) 重新手动调整制动器！

由于两个调整轮的使用受限，可能会发生调节不均匀的情况。

2.5.5.2- 设置说明

在以下情况下，需要进行制动器设置：

- 收到新马达。
- 更换、拆卸或安装自动调节器。
- 在维修的所有阶段安装新的制动蹄和制动鼓。
- 维修制动器时更改了自动调节器的螺纹螺栓的基本设置。

必须在制动器冷却后对制动蹄与制动鼓之间的间隙进行设置和检查。

行车和驻车制动器必须始终同时调整。

2.5.5.3- 设置程序

设置时必须释放驻车制动器，即拉线不能处于张紧状态。

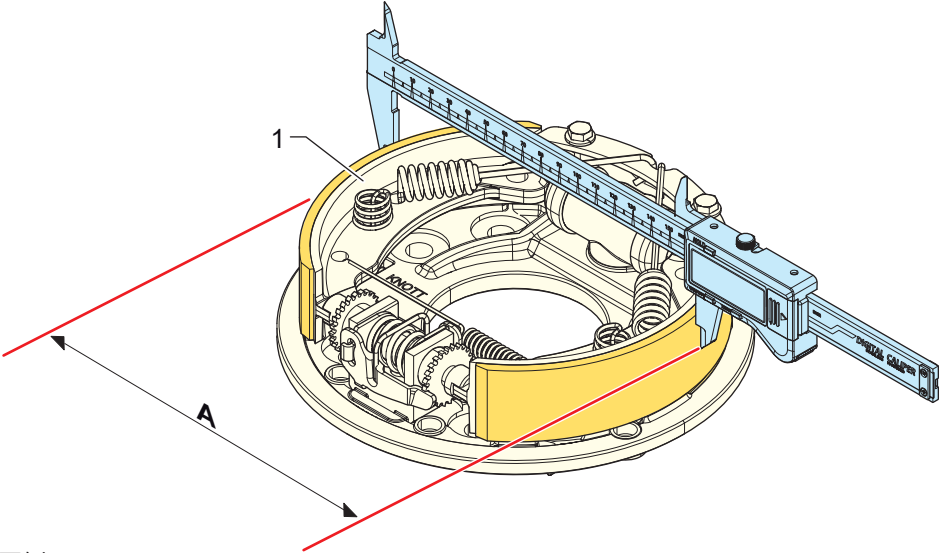
- 1• 顶起车辆。
- 2• 释放制动器拉线。
- 3• 拆下制动鼓。

注意

自动调节器损坏的风险！

磨合制动鼓后，在重新设置调整轮时牢记它是被调整杆锁定的。

- 不要施力。
- 使用螺丝刀或类似工具小心地将调整杆升高到制动板的开口中，以自由地转动调整轮。



图例

1 制动蹄

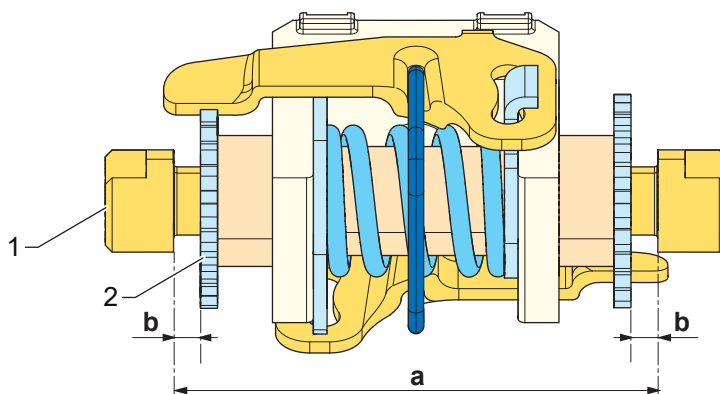
- 4. 检查制动蹄 (1) 是否正确对中。
- 5. 检查制动蹄 (1) 的直径 (A) 是否与表中的 Knott 建议一致。

制动器	制动蹄直径 (A)	
	mm	in
250 x 40	248.6 ±0.3	9.79 ±0.012
203 x 60	201.8 ±0.2	7.94 ±0.008
250 x 60	248.6 ±0.3	9.79 ±0.012
270 x 60	268.6 ±0.3	10.1 ±0.012
315 x 80	313.5 ±0.3	12.34 ±0.012
350 x 60	348.5 ±0.4	13.72 ±0.016
432 x 102	430 ±0.4	16.93 ±0.016

注意

自动调节器损坏的风险！

精确调节相关制动器直径对于自动调节器的功能至关重要。不适当的高设定可能导致调节器损坏。



图例

a 调整测量值

1 调整螺钉

2 调整轮

6. 否则，使用两个调整轮 (2) 调节制动蹄的直径。

注意

两个制动蹄的磨损不相同的风险！

进行设置时，注意保证调整螺钉 (1) 与相关调整轮 (2) 之间的距离 “b” 相等。

7. 调整制动器拉线，以不改变相关制动器直径。

注意

自动调节器的运行不符合要求的风险！

不可预张紧制动器拉线，否则无法保证调节器的完美运行。

8. 安装制动鼓。
9. 松开紧固自动调节器的六角螺栓。
10. 驱动制动器数次以使制动蹄/调节器在制动鼓中居中。
11. 此后，使用以下紧固扭矩拧紧六角螺钉。

螺钉尺寸	紧固类型				安全螺钉 性能等级 100 例如：Verbus Ripp Kamax Ripp Durluk、Tensilock	
	六角螺钉 等级 8.8 带垫圈和弹性垫圈		六角螺钉 等级 8.8 带 NORD-LOCK 垫圈		Nm	lb ft
	Nm	lb ft	Nm	lb ft		
M 8	23 +5/0	17 +3.7/0	27 +5/0	20 +3.7/0	42 +5/0	31 +3.7/0
M 10	45 +5/0	33 +3.7/0	53 +5/0	39 +3.7/0	80 +5/0	59 +3.7/0
M 12	80 +10/0	59 +7.4/0	90 +10/0	66 +7.4/0	140 +10/0	103 +7.4/0
M 12 x 1.5	85 +10/0	63 +7.4/0	100 +10/0	74 +7.4/0	150 +15/0	110 +11/0
M 14	110 +15/0	81 +11/0	120 +20/0	89 +15/0	225 +20/0	166 +15/0

12. 按照车辆制造商的锁定规格紧固手动制动杆。在此设置中，轮毂应同样难以转动。



转动困难和不正常的轮毂只能通过制动器拉线进行调整，而不能通过自动调节器进行调整。

13. 车辆着地。
14. 以约 10 km/h 的速度正向/反向进行约 10 次制动过程（非紧急制动），观察车辆的制动特性。然后使自动调节器达到理想设置状态。
15. 必须始终对所有车辆制动器进行此设置程序。

2.5.6- 油液

制动系统中使用的液压制动液取决于马达上安装的鼓式制动器的类型。液压制动液可以是矿物制动液、DOT 3 或 DOT 4。



请查阅技术目录以了解马达鼓式制动器中使用的制动液类型。



警告

鼓式制动器可能无法提供充足的制动转矩！

鼓式制动器使用不当可能会导致受伤和死亡风险。

- 确保使用的液压制动液符合鼓式制动器规格。
- 确保制动系统回路与马达的液压回路分离。
- 检查制动鼓或制动蹄摩擦片的摩擦表面上是否有润滑脂或油。若有，确定并消除润滑脂或油泄漏源。更换制动蹄。
- 不要将化学品或油涂在制动蹄摩擦片或制动鼓上。



小心

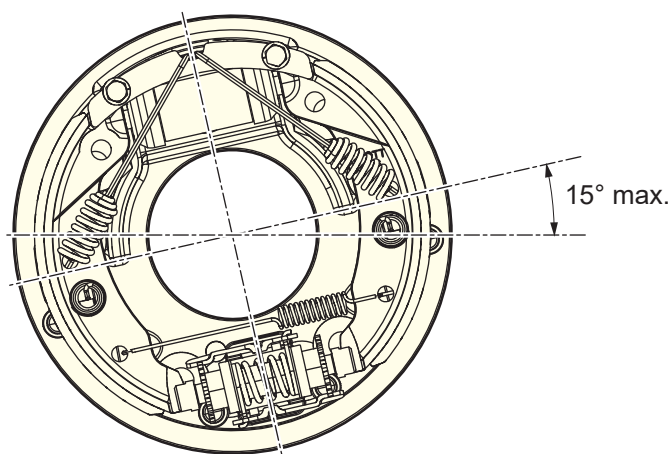
与使用和处理液压制动液相关的风险！

使用和处理液压制动液可能导致眼损伤和皮肤损伤或中毒等健康危险。

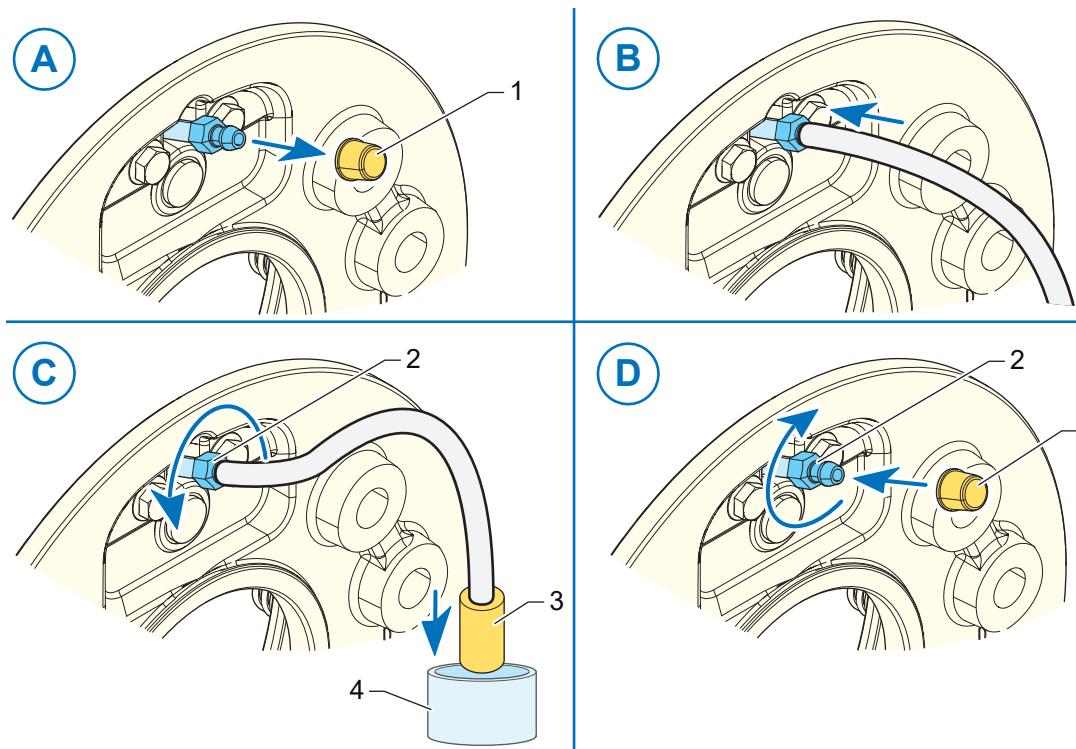
- 务必遵守液压制动液制造商提供的安全说明。
- 避免接触任何液压制动液。
- 务必穿上合适的个人防护装备（防护手套、合适的防护服、护目镜、安全靴）。
- 如果眼睛或皮肤接触液压制动液，请立即用水冲洗，然后就医。
- 如果吞食或吸入液压制动液，请立即就医。

2.5.7- 鼓式制动器的安装方向

为了便于鼓式制动分泵缸排气，马达应以一定的倾角固定到底盘上。



2.5.8- 鼓式制动器轮缸排气



图例

- 1 堵头
- 2 排气螺钉
- 3 止回阀
- 4 玻璃容器



务必从距离制动控制执行器最远的马达鼓式制动器开始放气。



小心

存在与使用和处理由液压制动阀控制的制动器相关的风险，且该阀具有外部连续电源！

- 降低供应压力和/或限制制动器控制，以便在非常低的压力下为制动器放气。

- 若使用矿物油的系统，则要激活流量源，或给液压蓄能器或制动回路充注。
- 取下塞 (1)。
- 将配有止回阀 (3) 的塑料管一端安装在制动器放气螺钉 (2) 上方 (以避免空气进入回路)。将止回阀 (3) 放入玻璃容器 (4) 中。
- 用液压制动液 (使用DOT流体系统时) 完全加注主缸的储液罐。
- 松开四分之一圈至半圈之间的排气螺钉 (2)。
- 缓慢地完全踩下制动踏板数次，直到液压制动液从轮缸中流出而没有气泡。
- 对于DOT制动液，也可以按照DOT储液罐制造商的建议来调节压力以使用制动液放气系统。

注意

空气进入制动系统的风险！

在使用制动踏板进行“注入”的过程中，注意主缸储液罐内的液压制动液液位。若要对它进行彻底排空，空气会再次进入回路，必须再次开始排气操作。

- 使用扭矩扳手将排气螺钉 (2) 紧固至 $5 \pm 1 \text{ Nm}$ [$3.7 \pm 0.7 \text{ lbf.ft}$]。

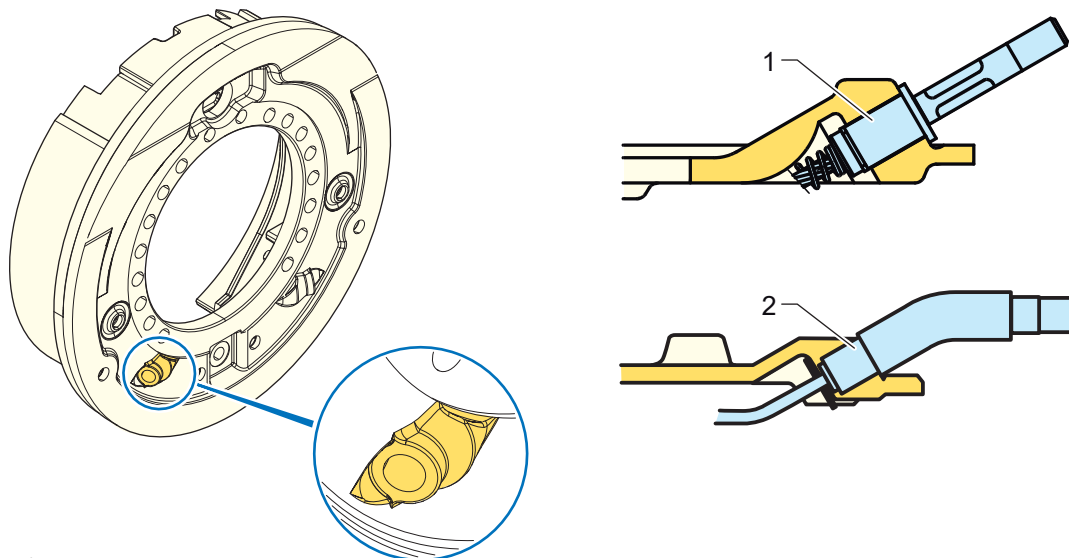


回收并循环使用制动液。

2.5.9- 拉线

鼓式制动器可通过拉线进行机械控制（驻车制动器控制）。

2.5.9.1- 拉线布置



图例

- 1 压紧接受器
- 2 钩子

有两种固定方式：

- 通过压紧接受器 (1)。
- 通过钩子 (2)。



- 关于制动拉线的特征请参考马达结构剖视图。
- 注意制动器拉线出口所在的位置（左或右）。
- 请参见技术目录中的马达型号编码，以确定制动器拉线出口的位置。



为控制拉线提供充足的间隙，以确保鼓式制动器在马达处于极限位置时正常运行（轮毂马达全速转动）。

2.5.9.2- 调节驻车制动器拉线



警告

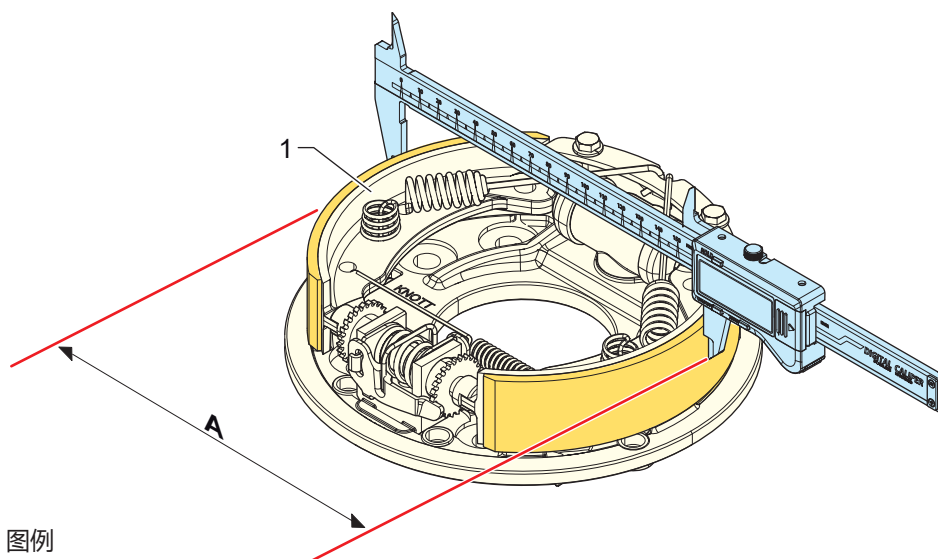
由于驻车制动器尚未运行而导致机器运动的风险！

受伤或严重受伤风险和生命危险。

- 安装驻车制动器拉线时，机器必须在水平地面上用楔子固定或在装配线上。



- Poclain Hydraulics 建议使用 Knott 制动器拉线。
- 调节前拉线必须与控制系统相连。



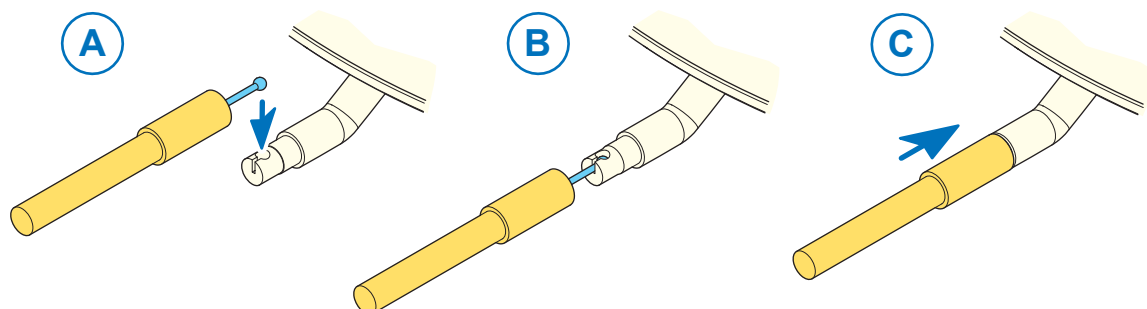
图例

1 制动蹄

- 拆下制动鼓。
- 检查制动蹄 (1) 是否正确对中。
- 检查制动蹄 (1) 的直径 (A) 是否与 Knott 建议一致。

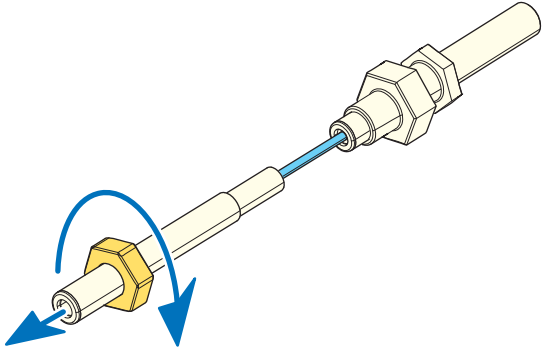
制动器	制动蹄直径 (A)	
	mm	in
250 x 40	248.6 ±0.3	9.79 ±0.012
203 x 60	201.8 ±0.2	7.94 ±0.008
250 x 60	248.6 ±0.3	9.79 ±0.012
270 x 60	268.6 ±0.3	10.1 ±0.012
315 x 80	313.5 ±0.3	12.34 ±0.012
350 x 60	348.5 ±0.4	13.72 ±0.016
432 x 102	430 ±0.4	16.93 ±0.016

- 将拉线接到制动器输出的指定接受器上（有两种固定方式）。



- 检查车辆的手动制动杆是否处于释放位置。

- 将鼓式制动器拉线的螺纹端固定到手动制动杆连接处。拧紧调整螺母以紧固制动器拉线，直到在不移动制动蹄的情况下消除拉线所有的松弛状况。

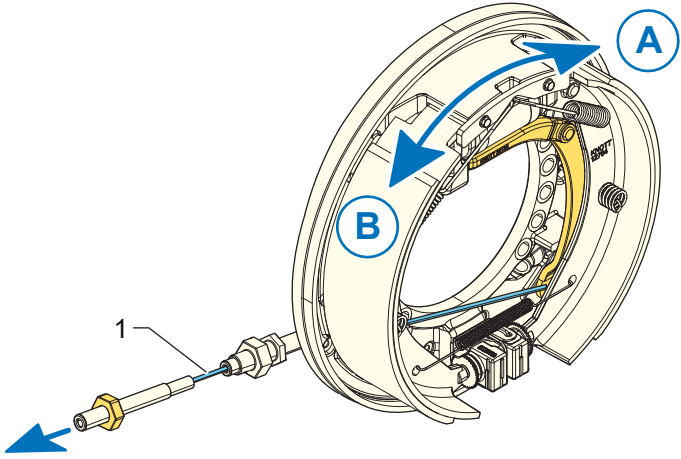


注意

鼓式制动器设置不当的风险！

如果制动蹄无法自由回到静止位置，制动释放调节器将不能有效执行功能。

- 使用锁紧螺母将调整螺母锁定到位。
- 检查拉线的牵引力（拉线上的制动转矩/牵引力）。



图例
1 拉线

制动器	250 x 40		203 x 60		250 x 60		270 x 60		315 x 80		350 x 60		432 x 102	
	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N
A	*	*	2 000	987	2 000	548	1 500	482	5 000	1 362	5 000	1 135	10 000	1 844
B	*	*	2 000	1 148	2 000	567	1 500	541	5 000	1 605	5 000	1 309	10 000	2 133

(*) 无驻车制动器。

- 使用手动制动杆进行驻车制动器测试。



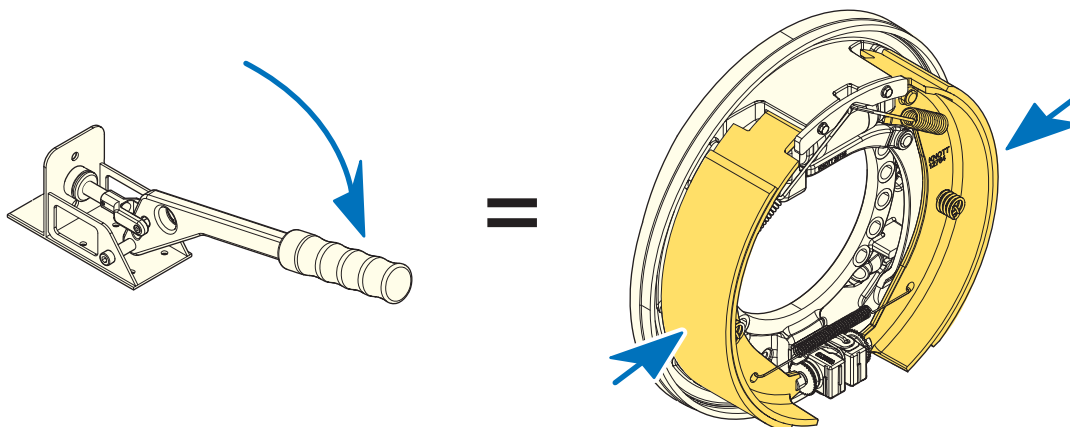
手动制动杆处于释放位置时，制动蹄必须回到松开位置并靠在背板上（轮缸侧）。

- 重新安装制动鼓。
- 依次在安全区域、缓坡和陡坡上测试驻车制动器。



对于具有磨损自动调节功能的制动器，不要重新紧固驻车制动器拉线。

2.5.9.3- 带鼓式制动器的驻车制动器



警告

制动器维修错误的风险！

错误的维修鼓式制动器可能会导致驻车制动器故障，从而造成受伤或生命危险。

- 某些国家/地区的法律要求移动设备制造商给出制动器维修条件和流程标准。

对制动器拉线施加过大力的风险！

对制动器拉线施加过大的力，可能会导致驻车制动器故障，从而造成受伤或生命危险。

- 不要超过拉线允许的最大力，以确保驻车制动器能有效制动。

制动器拉线频繁启动行车制动的风险！

反复使用制动器拉线进行鼓式制动器的行车制动，会导致制动摩擦片的磨损异常，而且自动调节器可能无法正常工作。这可能导致鼓式制动器故障，从而造成受伤或死亡危险。

- 仅将带拉线的鼓式制动器用于紧急制动。
- 切勿在机器正常运行期间使用拉线进行行车制动。使用液压制动系统。



请参见 MS 马达技术目录中的“制动器”选项卡，查找制动器拉线上允许的最大应力。

2.5.10- 鼓式制动器磨合



KNOTT文件摘录（参考：TM 122/10）。



警告

鼓式制动器扭矩不足存在的风险！

鼓式制动器衬片磨合不当会妨碍机器达到最佳制动。这可能导致受伤或死亡的风险。

- 安装了新的鼓式制动器后，或在更换制动衬片后必须执行磨合程序。

由于新的制动衬片不能充分发挥制动性能，因此有必要对制动器进行充分磨合，并对制动衬片进行研磨，以确保制动鼓和制动衬片之间的摩擦系统达成最佳工作状态。

磨合过程必须在制动衬片的加工表面和未加工表面上进行。

磨合过程的作用有两个基本目标：

- 1• 调整制动鼓处的衬片几何结构。
- 2• 在碳化表面形成所谓的反应层。

磨合期间必须依衬片的类型达到不同的目标温度：

鼓式制动器类型	马达类型	与鼓处接触的衬片表面的目标温度
200 x 40 Beral 1106轧制柔性带垫	MS02 MSE02	200至250°C[392至482°F]
203 x 60 Jurid 421压制衬片	MS02 MSE02	300至350°C[572至662°F]
250 x 60 Beral 1117轧制柔性带垫	MS05 MSE05	200至250°C[392至482°F]
270 x 60 Beral 1109轧制柔性带垫	MS08 MSE08	200至250°C[392至482°F]
315 x 80 Beral 1518压制衬片	MS08 MSE08 MS11 MSE11	300至350°C[572至662°F]
350 x 60 Beral 1109轧制柔性带垫	MS018 MSE18	200至250°C[392至482°F]
432 x 102 Beral 1109轧制柔性带垫 Jurid 505压制衬片	MS18 MSE18 MS25 MS35 MS50	请咨询应用工程师以确定所用的制动衬片类型。 ■ 200至250°C[392至482°F] (有关轧制柔性带垫) ■ 300至350°C[572至662°F] (有关压制衬里)

注意

存在损坏制动衬片的风险！

重要的是不要超过目标温度。

通用磨合程序



警告

有必要在实际操作条件下进行充分的测试，尤其在确认制动器热性能、测量方法，以及磨合程序与应用的适用性等方面。

有关更多信息，请咨询应用工程师。

如果温度测量是在鼓处外表面进行的话，则有必要在实际操作的条件下进行充分的测试，以确定鼓表面温度相应于衬片温度。

- 1• 运行液压马达并将其转速保持在每分钟50 转。
- 2• 在最大60巴的控制压力下，启动制动器约3至5秒。
- 3• 松开制动器约20秒。

以两个旋转方向重复步骤2至3，直到与制动鼓接触的衬片表面的温度达到上表所示的目标值。



程序总持续时间：5到10分钟。必须优先考虑短制动（最长5秒）和重复制动，以达到排气温度（每分钟2至3个循环）。

自动调节装置会在动态制动期间自动启动调节制动衬片和制动鼓之间的间隙，并在磨合过程中在两个旋转方向上进行。

- 4• 磨合检查:
 - 环境温度下的制动衬片。
 - 将机器制动至最大可用工作压力，并检查制动器是否达到预期性能（减速、机器保持在斜坡上、马达处于压力下保持扭矩的性能等）。

2.6- 多片式制动器

Poclain Hydraulics 多片式制动器设计为静态模式下的驻车使用或在机器运行期间的动态模式下使用。

2.6.1- 驻车制动器释放



警告

驻车制动器释放的风险！

释放驻车制动器时，机器可能会自由移动并导致受伤或生命危险。

- 在水平面上进行驻车制动器释放。
- 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
- 如果系统是卷扬吊重的作用，将载荷放在地面上。

安装马达时或移动机器的某些情况下，必须进行此操作。

制动器释放取决于马达的类型和尺寸。请参见下表：



i 机械或液压释放。

i 仅液压释放。

对于 MS/MSE 马达

	MS02 MSE02	MSE03	MS05 MSE05	MS08 MSE08	MS11 MSE11	MS18 MSE18	MS25	MS35	MS50	MS83	MS125
C12											
F03/T03											
F04/T04											
F05											
F08/T09											
F12/T12											
G12											
F19/T19											
P21/P35											
F42/T42											
F50/T50											
F83/T83											

对于 MK/MKE 马达

	MK04	MK05	MK09	MK12 MKE12	MK16	MK18 MKE18	MK23 MKE23	MK35	MK47
K04									
K05									
F04/T04									
F07									
F08									
F12/T12									
F19/T19									
轴承									

对于 MHP 马达

	MHP11	MHP13	MHP17	MHP20	MHP27
C27					
P17					
P20					
P27					
S17					
S20					

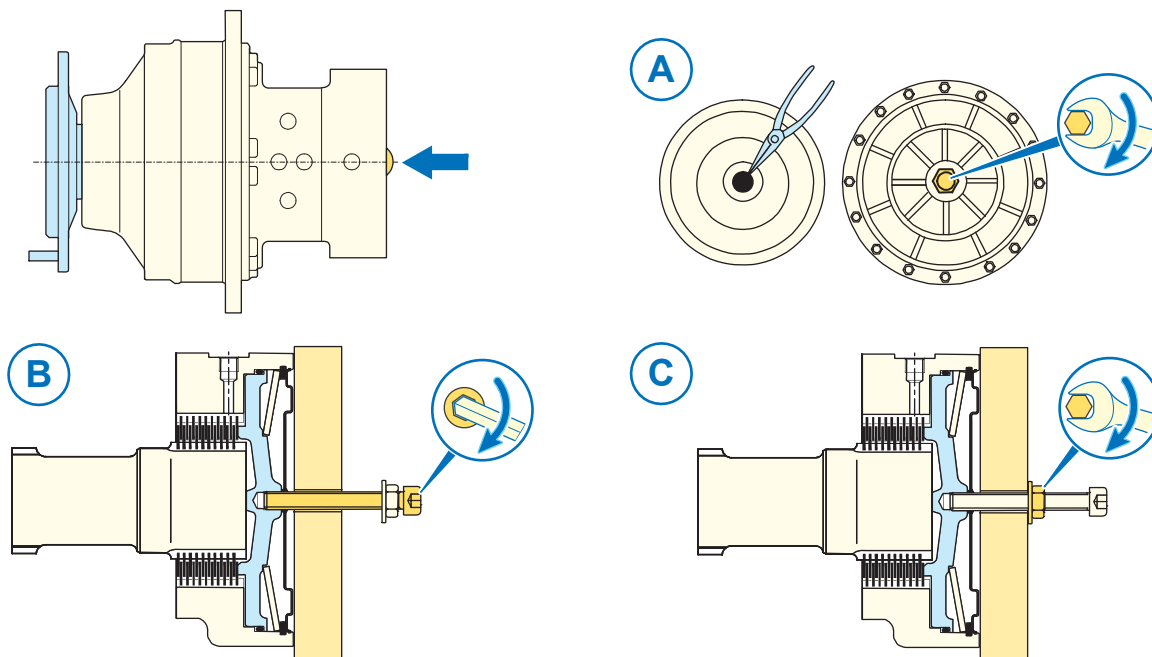
对于 ML 马达

ML06

对于 ES/ESE 马达

ESE02	ES05	ES08
-------	------	------

2.6.1.1- 制动器机械释放



- (A) 根据制动器设计的不同，取出并丢弃橡胶塞或松开制动器盖的金属塞。
- (B) 安装心轴使其与制动器接触。
- 将螺钉通过垫块和螺母完全旋入制动器活塞的螺纹孔中。
- 润滑螺钉螺纹以及螺母和垫圈的接触面。
- (C) 然后在固定螺钉的同时紧固螺母，直到马达轴可以自由转动。



释放后，插入新的橡胶塞或根据紧固扭矩重新紧固金属塞（请参见下表）。

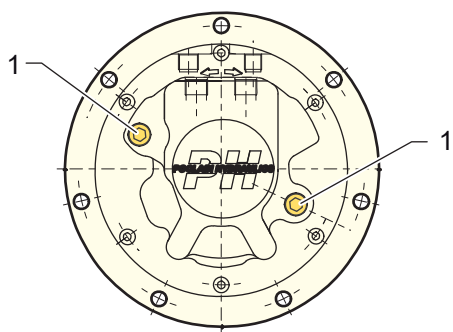
金属塞所需的紧固扭矩：

制动器	扭矩 (Nm)
T03 / T04	60 ±5
T09 / T11 / T12 / T19 / T26 / T30 / T35 / T42 / T50 / T80 / T83	40 ±4

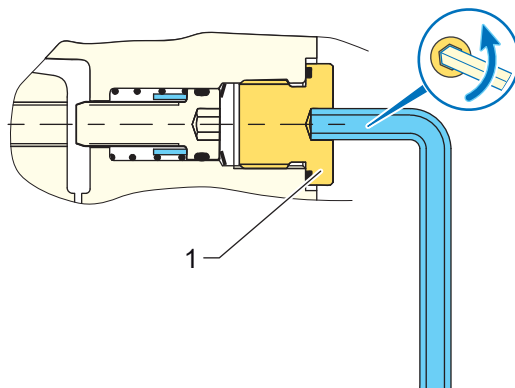
对于 MK 04 (选项 3)



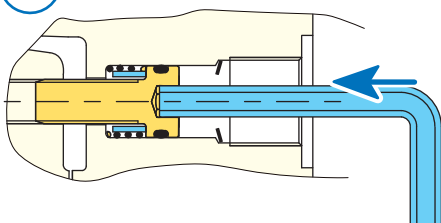
应逐渐交替地在两个螺钉上对制动器进行机械释放。



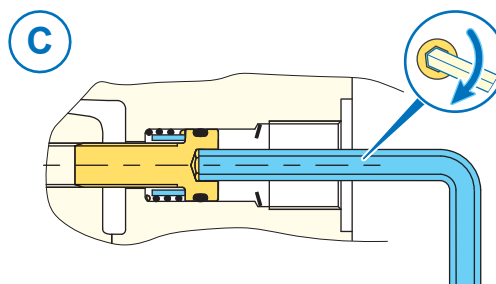
(A)



(B)



(C)



图例

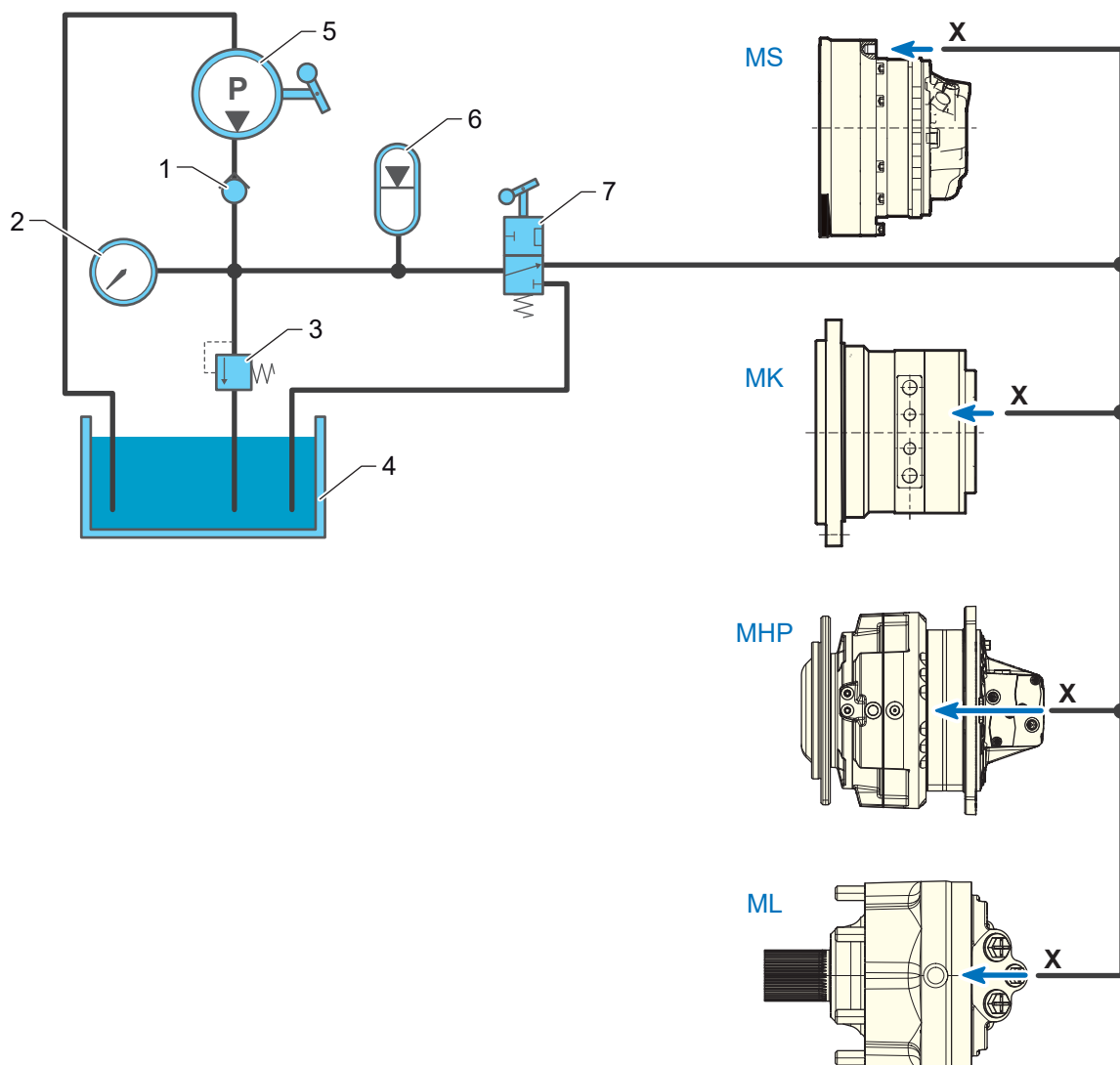
1 金属塞

- (A) 拧下金属塞 (1)。
- (B) 旋入弹簧螺钉以使其与制动器活塞的内螺纹接合。
- (C) 此时逐渐交替地紧固螺钉，直到马达轴可以自由转动。



释放后，重新紧固金属塞 (1)。

2.6.1.2- 制动器液压释放



图例

- 1 单向阀
- 2 压力计 0 - 100 bar [0 - 1450 PSI]
- 3 安全阀, 额定压力为 30 bar [435 PSI]
- 4 1 L 最小值 [61 cu.in 最小值] 油箱
- 5 泵
- 6 蓄能器蓄能器
- 7 开关阀

2.6.1.3- 制动器释放压力



警告

制动效率损失的风险！

释放压力不足可能无法完全释放制动器，可能会导致制动盘摩擦片过早磨损。

- 注意遵守建议的制动器释放压力。

制动器释放压力

最小值	请参见相应的目录。
最大值	30 bar [426 PSI]。



请参见技术目录，查找驻车制动器正常运行规定的压力区间。

2.6.1.4- 驻车制动器效率检查



警告

驻车制动器扭矩不足的风险！

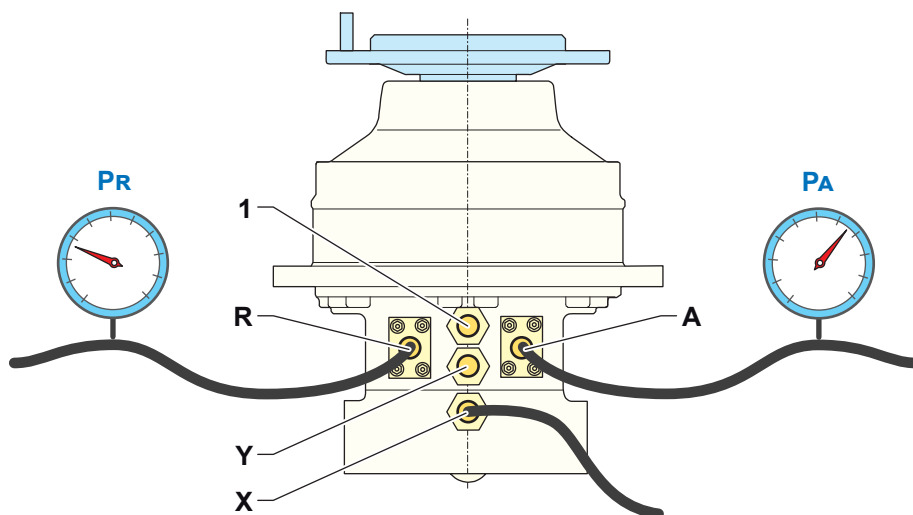
驻车制动器使用不当可能会导致受伤和死亡风险。

- 确保制动系统符合机器规格。
- 确保制动系统回路与马达的液压回路分离。
- 在水平面上进行效率测试。
- 任何人不得站在机器或系统的危险区内。



不要磨合多片式驻车制动器。

本测试的目的是检查驻车制动器扭矩是否符合要求。



- 将软管连接到制动器的供油口 X。
- 将软管连接到马达的供油口 A 和 R。
- 对于双排量马达，将 Y 双速变速滑阀油口暴露在空气中。
- 将 1 泄油口暴露在空气中。
- 向制动器供应压力。
- 切断制动器释放压力。确保制动器释放压力为零。
- 逐渐升高马达主供油压力直到达到压力限值 (PA)。



请查阅机器制造商的说明书以找出压力限值。
理论上，通过应用以下公式可以计算马达压力限值。

$$\Delta P = \frac{C}{15.9 \times 0.9 \times Cyl}$$

- **ΔP:** 制动器测试用压力限值，单位：bar。该值是供油压力 PA 和回油管路压力 PR 之差。要获得单位为 PSI 的结果，乘以大约 14.5。
- **C:** 残余驻车制动器扭矩（若在行车中使用了制动器），单位为 Nm，已在相关技术目录中定义。如果没有标注该值，则从驻车制动器转矩值中减去 25%（新制动器）。
- **15.9:** 系数。
- **0.9:** 典型的机械效率。
- **Cyl:** 马达排量，单位为 l/rev，已在相关技术目录中定义。

注意

马达损坏风险！

切勿超过技术目录中标注的最高马达工作压力，以免对马达造成内部损坏。

- 马达轴不能转动；否则，必须检查制动器总成。

2.6.1.5- 驻车制动器内的制动器释放压力保持测试



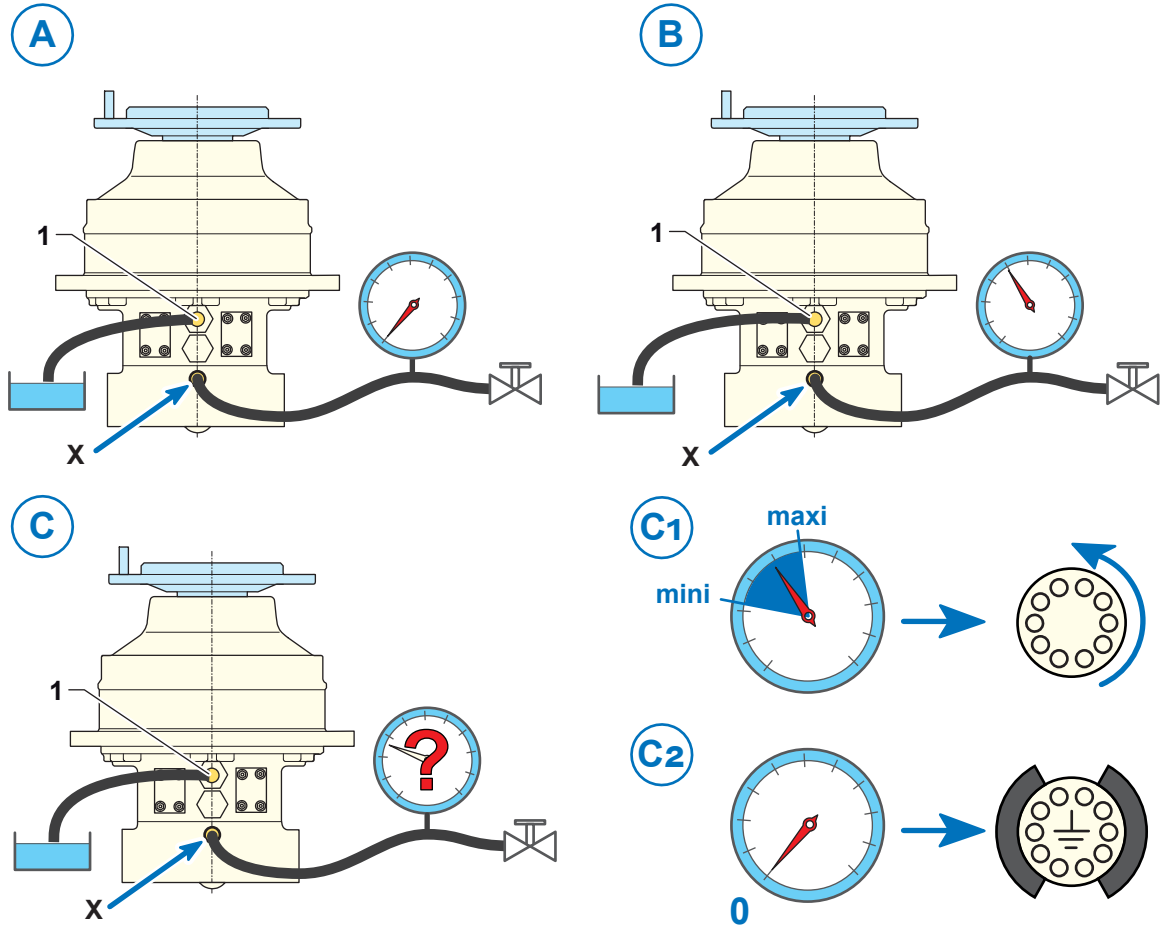
警告

驻车制动器释放的风险！

释放驻车制动器时，机器可能会自由移动并导致受伤或生命危险。

- 在水平面上进行驻车制动器释放。
- 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
- 如果系统是卷扬吊重的作用，将载荷放在地面上。

本测试的目的是检查能否保持最低释放压力以便正确释放制动器。



- (A) 将配有压力表和截止阀的软管连接到制动器的供油口 X。
- (B) 将制动器供油压力逐渐增加到制动器释放压力。
- 通过关闭截止阀停止对制动器供油。
- (C) 等待 5 分钟后检查压力计上指示的压力。
 - 确认残余制动器释放压力在最低和最高压力之间 (C1)。
 - 如果压力低于最低压力或接近 0，检查制动器轴封的状况 (C2)。



- 制动器释放失败通常是由于制动器释放阀运行故障。
- 为了避免制动器产生背压，必须将泄油口 (1) 连接到油箱。

2.6.2- 行车制动器



警告

行车制动效率损失的风险！

残余制动压力过高可能会导致制动盘摩擦片过早磨损，从而造成机器制动性能变差。

- 检查行车制动器室内的残余压力是否超过了机器运行期间未启动行车制动时的马达壳体压力。



- 请参见技术目录，查找行车制动器正常运行规定的压力区间。
- 不要磨合多片式行车制动器。

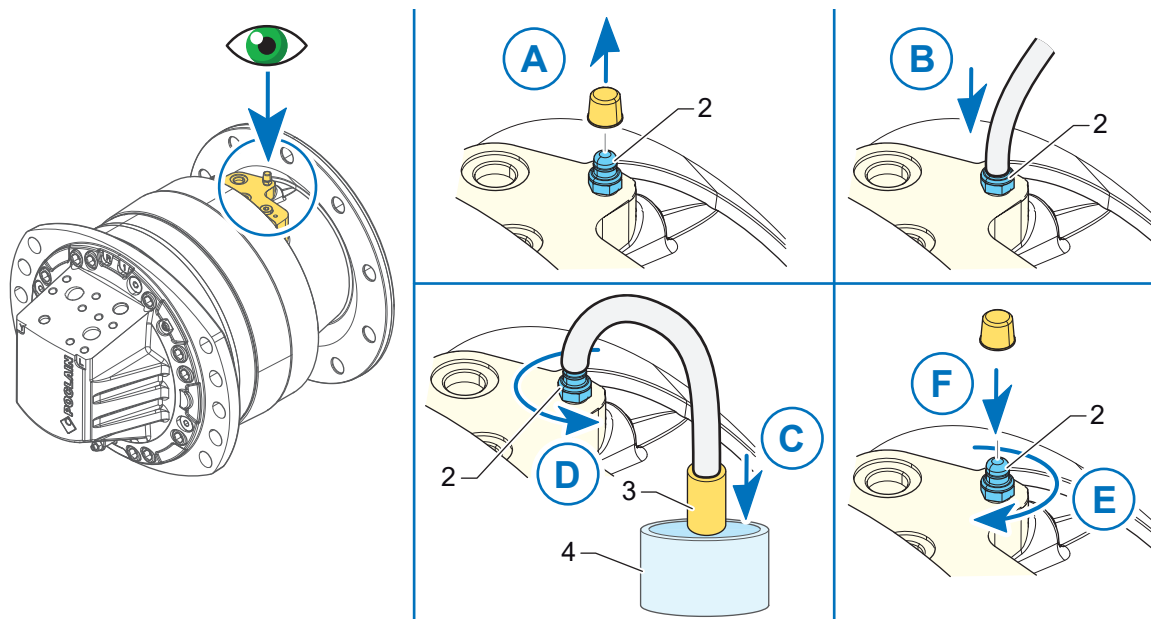
2.6.3- 多片式制动器的方向

为了便于制动器放气，液压马达应连接到车架上，使放气螺钉（或其中一个放气螺钉）位于制动器主体的顶部。

2.6.4- 给多片式制动室排气

本段适用于行车制动器。

关于驻车制动器，请参阅第 181 页第 4.4 段。



图例

- 1 堵头
- 2 排气螺钉
- 3 止回阀
- 4 玻璃容器



务必从距离制动控制执行器最远的马达多片式制动器开始放气。

- 若使用矿物油的系统，则要启动液压泵，或给液压蓄能器或制动回路充注。
- 拆下塞子（1）。
- 将配有止回阀（3）的塑料管一端安装在制动器放气螺钉（2）上方（以避免空气进入回路）。将止回阀（3）放入玻璃容器（4）中。
- 放气螺钉松开在四分之一圈至半圈之间（2）。
- 缓慢且完全地踩下制动踏板几次，直到液压制动力从轮缸中流出，排出所有气泡。



小心

使用和处理由液压制动阀控制的制动器存在相关的风险，且该阀具有外部连续电源！

- 降低供应压力和/或限制制动器控制，以便在非常低的压力下为制动器放气。

- 使用扭矩扳手将放气螺钉（2）拧紧至 18 ± 2 Nm [13.28 ± 1.48 lbf.ft]。



回收并再次应用制动液。

2.7- 盘式制动器

盘式制动器是专门为了在机器运行时能使用行车制动器模式而设计的。该制动器用于MS02/MSE02型马达。



警告

存在行车制动器失效的危险！

过多的残余制动压力会导致制动盘衬片过早磨损和机器制动性能不佳的问题。

- 机器在没启动行车制动器的情况下运行时，检查行车制动器以确认没有残余压力。



**警告！使用其他零件或粘合制动衬片将导致保修失效。
安装了新的制动衬片后或进行修理之后，必须调整好制动器。**



- 当然，必须纠正以下未提及的任何缺陷或损坏，或者必须用相同来源的备件更换有问题的零件。

2.7.1- 技术信息

制动盘

如果制动盘厚度小于8.2 毫米，则必须进行更换。

制动片

制动片基本上无需维护，只需检查是否损坏。应定期目视检查制动片的厚度。

在衬片快速磨损的情况下，必须相应增加这些检查的频率，以避免对制动器造成严重损坏。

在下列情况下，必须更换制动片：

- 污染（微粒、灰尘或脂肪物质）。
- 磨损不均匀。
- 达到最小厚度1毫米。



- 为了在任何情况下避免不规则制动行为所产生的风险：
 - 必须更换同一制动器的所有制动片。
 - 必须更换轴上的所有制动片。

2.7.2- 制动液

制动系统中所使用的液压制动液为DOT 3或DOT 4。



警告

盘式制动器可能无法提供足够的制动扭矩！

不正地使用盘式制动器可能会导致人身伤害和死亡。

- 确保所使用的液压制动液符合盘式制动器规格。
- 确保制动系统回路与马达液压回路分离。
- 检查以确认制动盘摩擦表面或制动片衬片上没有润滑脂或机油。如果有，应查明并消除油脂或机油泄漏来源。更换制动片并去除制动盘上的油脂。
- 不要在衬片或制动盘上涂抹化学产品或油。



小心

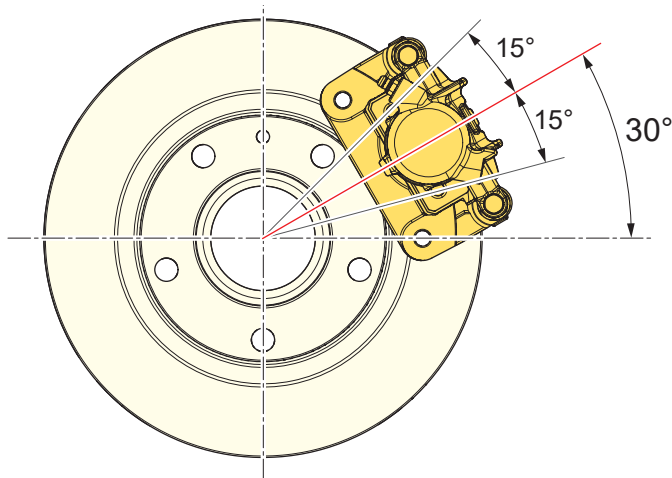
使用和处理液压制动液存在相关的风险！

使用和处理液压制动液时可能会造成健康危害，如中毒或眼睛和皮肤损伤。

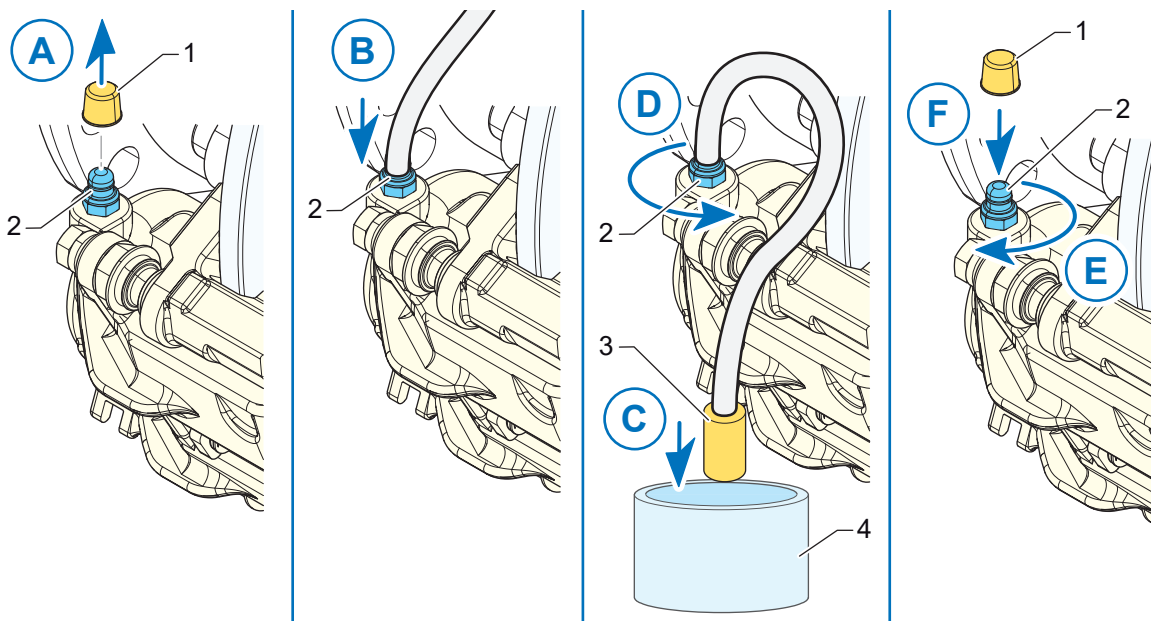
- 始终遵守液压制动液制造商所提供的安全说明。
- 避免与液压制动液有任何接触。
- 始终穿戴好适当的个人防护装备（防护手套、合适的防护服、护目镜、安全鞋）。
- 若眼睛或皮肤接触到液压制动液，请立即用水冲洗，并寻求医疗咨询。
- 若摄入或吸入液压制动液，应立即就医。

2.7.3- 盘式制动器方向

为了便于制动缸放气，应将马达连接到车架上，让放气螺钉位于制动卡钳的顶部。理想的位置是与水平面成30°的位置。允许公差为±15°。



2.7.4- 盘式制动缸排气



图例

- 1 堵头
- 2 排气螺钉
- 3 止回阀
- 4 玻璃容器



务必从距离制动控制执行器最远的马达卡钳制动器开始放气。

- 拆下塞子 (1)。
- 将配有止回阀 (3) 的塑料管一端安装在制动器放气螺钉 (2) 上方 (以避免空气进入回路)。将止回阀 (3) 放入玻璃容器 (4) 中。
- 用液压制动液 (使用DOT流体系统时) 加注满主缸的储液罐。
- 放气螺钉松开在四分之一圈至半圈之间 (2)。
- 缓慢且完全地踩下制动踏板几次，直到液压制动液从轮缸中流出，排出所有气泡。

- 对于DOT制动液，也可以使用制动液放气系统按照DOT储液罐制造商的建议来调节压力。

注意

存在空气进入制动系统的风险！

在使用制动踏板进行“泵送”步骤期间，请注意主缸储液罐中的液压制动液液位。如果完全排空，空气会再次进入回路，就必须再次进行放气。

- 使用扭矩扳手将放气螺钉（2）拧紧至 8 ± 2 Nm [5.9 ± 1.48 lbf.ft]。



回收并再次应用制动液。

2.7.5- 盘式制动器磨合



警告

使用盘式制动器扭矩不足的风险！

制动片磨合不当会妨碍机器达到最佳制动或造成制动器损坏。

这可能导致受伤或死亡的风险。

- 在更新卡钳制动器或制动片或制动盘后，必须执行磨合程序。

由于新的制动片没有完全的制动性能，因此有必要磨合制动器，以确保制动盘和制动片之间的摩擦系统能达到最佳工作状态。

通用磨合程序



警告

磨合程序完成后，必须检查制动性能。

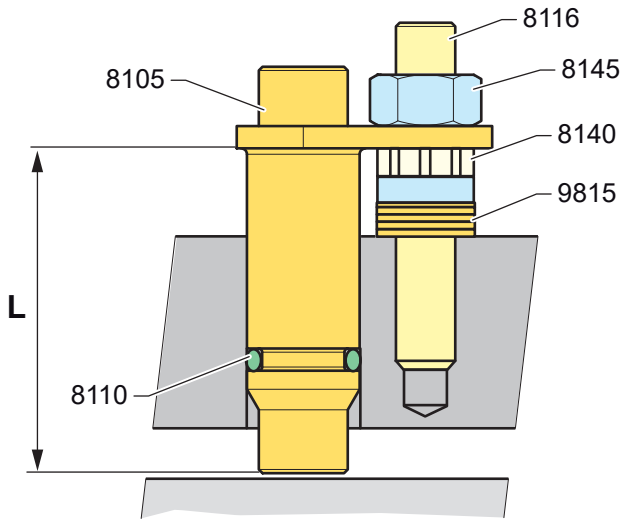
有关更多信息，请咨询应用工程师。

- 1• 以低速行驶车辆。
- 2• 启动制动器，直到车辆停止。
重复步骤1至2至少五次。
- 3• 磨合检查：
 - 环境温度下的制动片。
 - 将机器制动至最大可用工作压力，并检查制动器是否达到预期性能（减速、机器保持在斜坡上、马达处于压力下保持扭矩的性能等）。
- 4• 重复步骤1至3，直到达到所需制动性能。

3 - 电气连接

3.1- 转速传感器 TD、TR 和 T4

说明



图例

- 8105 传感器
- 8110 橡胶密封圈
- 8116 螺栓
- 8140 调整螺母
- 8145 涂有紧固胶的连接螺母
- 9815 垫片

传感器	商品名称	L		连接
		mm	in	
TD	TD SENSOR 12-44	44	1.73	M12
	TD SENSOR 12-53	53	2.09	
	TD SENSOR 12-62	62	2.44	
TR	TR 传感器 12-44	44	1.73	
	TR 传感器 12-53	53	2.09	
	TR 传感器 12-62	62	2.44	
T4	T4 传感器 12-44	44	1.73	
	T4 传感器 12-53	53	2.09	
	T4 传感器 12-62	62	2.44	

特性

转速传感器	TD	TR	T4
最大范围	1.15 mm [0.045"]		
供电电压	8 - 32 V		8 - 30 V
电气保护	极性反接		
电流消耗	最大 20 mA		
输出类型	2 个推挽式偏移方波频率信号 (从 25°到 155°的相移)	1 个推挽式方波频率信号	
		1 个推挽式方向信号	-
	最大负载电流: 20 mA		
	低电平状态时的电压: < 1.5 V		
	高电平状态时的电压: > (电源电压 - 3.5 V)		
频率范围	0 至 15 kHz		
瞬间频率偏差	10%, 传感器安装在 Poclain Hydraulics 马达上。		
工作温度	- 40°C 至 + 125°C [- 40°F 至 257°F]		
防护等级	IP68 (敏感侧) /IP67 (连接器侧)		
材料	不锈钢		



- 未对信号实施对地或对电源的短路保护。
- 高频率缸体 (120孔) 只能用T4传感器。

在可以安装转速传感器的马达上安装转速传感器 TD、TR 和 T4

若马达可以安装转速传感器，在安装传感器及其连接装置前，需要拆下并丢弃已有的密封塞。



小心

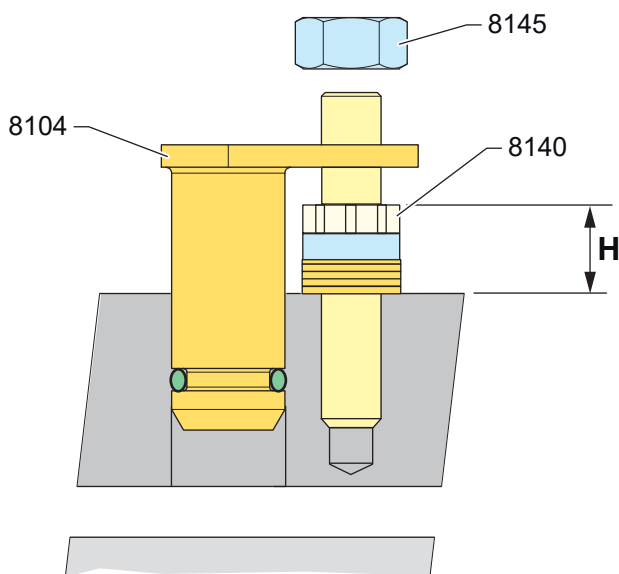
液压油喷溅风险！

液压油喷溅可能导致眼损伤、皮肤烫伤和损伤或中毒。安装转速传感器前：

- 停止机器/系统并进行减压。
- 等待径向柱塞马达冷却。



使用废油收集器回收在拆卸密封塞的过程中泄漏的液压油。



图例

8104 密封塞

8140 调整螺母

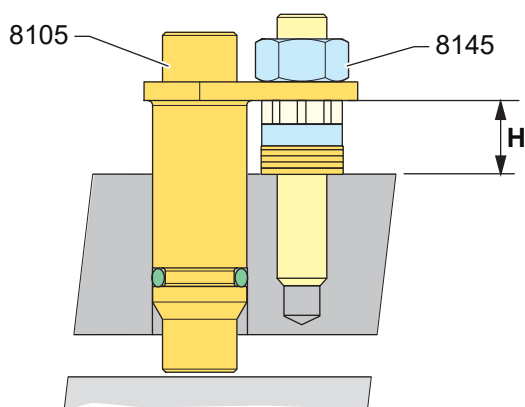
8145 涂有紧固胶的连接螺母

- 完全旋下螺母 (8145) 并丢弃。
- 拆下并丢弃密封塞 (8104)。

注意

转速传感器损坏的风险！

出厂前已设置好垫片高度 H。切勿拆下调整螺母 (8140) 或修改已安装垫片的数量。



图例

8105 传感器
8145 连接螺母

- 拆下传感器末端的塑料塞。
- 将传感器 (8105) 插到密封塞 (8105) 的位置。
- 拧上新的涂有紧固胶的螺母 (8145) 并将其紧固至以下扭矩：
 - ▶ $15 \pm 2 \text{ Nm}$ [$11.06 \pm 1.47 \text{ lb.ft}$]。

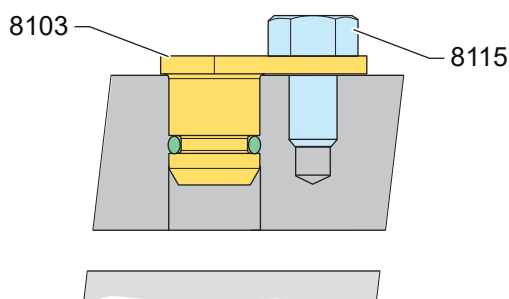


未经我们的技术服务部批准，不得安装非 Poclain Hydraulics 提供的转速传感器。

在液压基块上安装转速传感器 TD、TR 和 T4



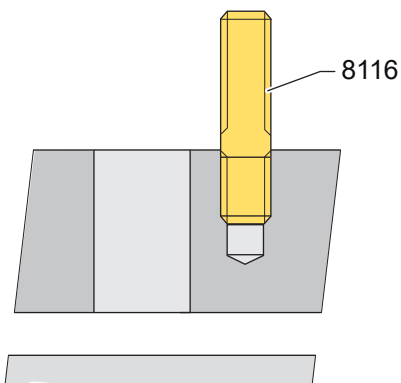
在将液压基块安装到客户的轴承支撑上后，必须进行传感器垫片调整。



图例

8103 塞
8115 螺钉

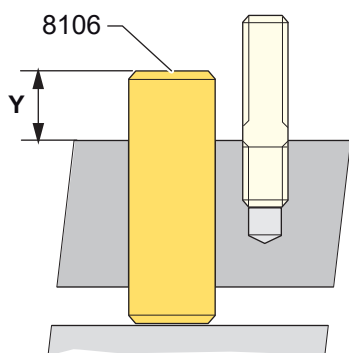
- 移除塞 (8103) 及其螺钉 (8115)。



图例

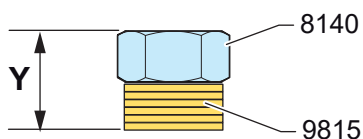
8116 螺栓

- 拧上螺栓 (8116)，扭矩设置为 $15 \pm 2 \text{ Nm}$ [$11.06 \pm 1.47 \text{ ft-lb}$]。



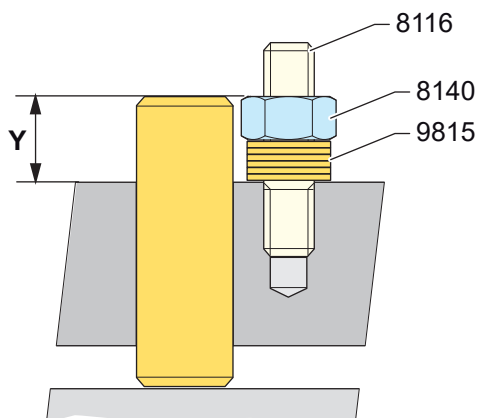
图例
8106 传感器模型

- 将传感器模型 (8106) 插入油口中，直到接触到缸体总成。
- 测量距离 $Y \pm 0.01$ 。



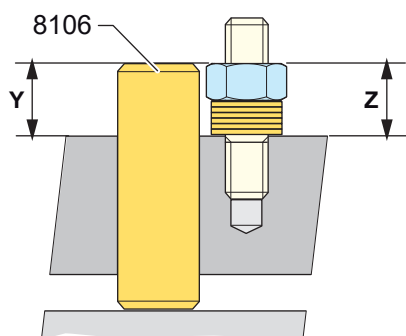
图例
8140 调整螺母
9815 垫片

- 在调整螺母 (8140) 的厚度上添加所需的垫片 (9815) 数量，以达到Y测量值。



图例
8116 螺栓
8140 调整螺母
9815 垫片

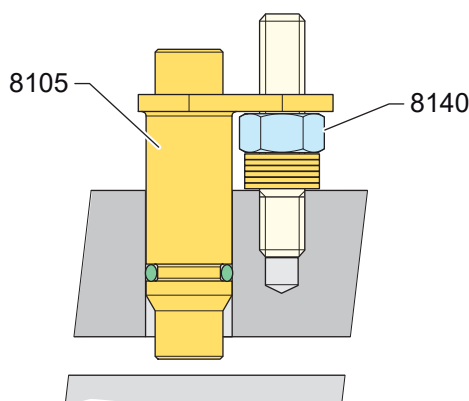
- 堆叠垫片 (9815) 并将调整螺母 (8140) 拧到螺柱 (8116) 上。
- 将调整螺母 (8140) 拧紧至 $15 \pm 2 \text{ Nm}$ [$11.06 \pm 1.47 \text{ ft-lb}$] 的拧紧扭矩。



图例
8106 传感器模型

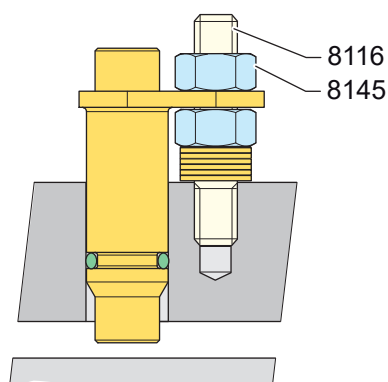
检查垫片厚度：

- 测量 Z 的尺寸。
 - 如果 $(Y - Z)$ 等于 0 ± 0.1 ，则进行下一步。
 - 如果 $(Y - Z)$ 不等于 0 ± 0.1 ，则重复安装程序。



图例
8105 传感器
8106 传感器模型
8140 调整螺母

- 取出传感器模型 (8106)。
- 插入传感器 (8105)，直到其位于调整螺母 (8140) 上。



图例
8116 螺栓
8145 涂有紧固胶的螺母

- 将涂有紧固胶的螺母 (8145) 安装到螺栓 (8116) 上。
- 将涂有紧固胶的螺母 (8145) 紧固到紧固扭矩 $15 \pm 2 \text{ Nm}$ [$11.06 \pm 1.47 \text{ ft-lb}$]。

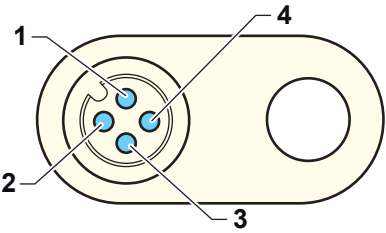
注意

转速传感器损坏的风险！

每次更换液压基块或轴承支撑部分时，必须进行该程序以确保传感器正确安装。

连接转速传感器

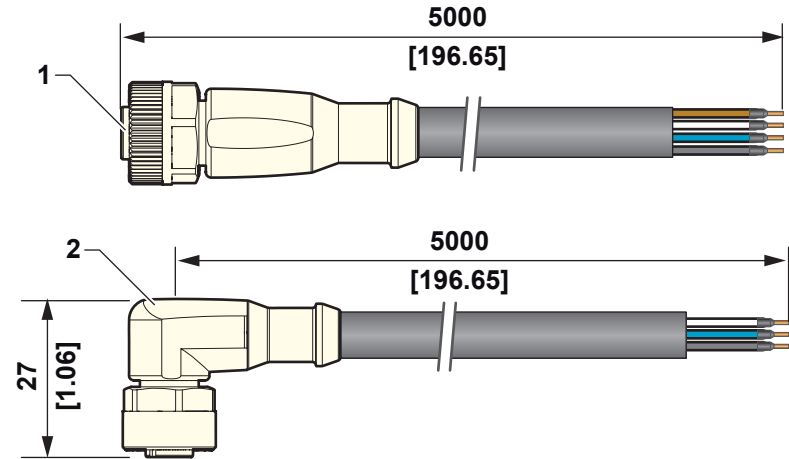
取下连接器上的塑料塞。



引脚编号	功能		
	TD	TR	T4
1	电源		
2	方波频率信号 n°2	方向信号	无
3	接地		
4	方波频率信号 n°1	方波频率信号	

 有关连接器的连接信息，请参见制造商提供的机器手册中的连接表和一般布线方案。

连接转速传感器 TD、TR 和 T4 的连接器套件



编号	产品型号	产品代码
1	ELEC-CABLE-M12-180°-5000	A07468S
2	ELEC-CABLE-M12-90°-5000	A04999J

连接器安装

用手小心地将拉线环紧固到传感器连接器 M12 上。

引脚编号	颜色
1	棕色
2	白色
3	蓝色
4	黑色

-  安装 Poclain Hydraulics 电缆的保护等级为 IP68。
- 如果使用 M12 90°电缆 (A04999J)，注意将弯头和传感器支架进行对齐，以免扭曲传感器的连接器引脚。

4 - 回路

4.1- 液压接头

4.1.1- 管道指南

有关更多信息，请参见第页17。

注意

使用铰接式管接头的风险！

在马达供油管路中使用铰接式管接头可能会导致马达运行问题。随着时间的推移，可能会损坏内部组件。

- 禁止使用铰接式管接头。

4.1.2- 确定管道内径

在首次启动前，对液压回路进行彻底冲洗以去除所有可能存在的污染。

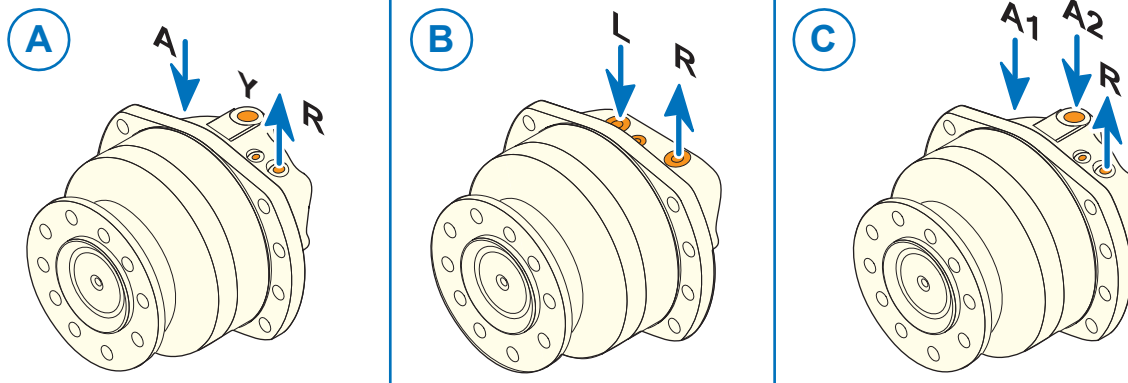
有关更多信息，请参见第页24。

4.1.3- 马达油口连接



有关技术目录中未描述的特定马达，请参见专用的接口图。

马达供油



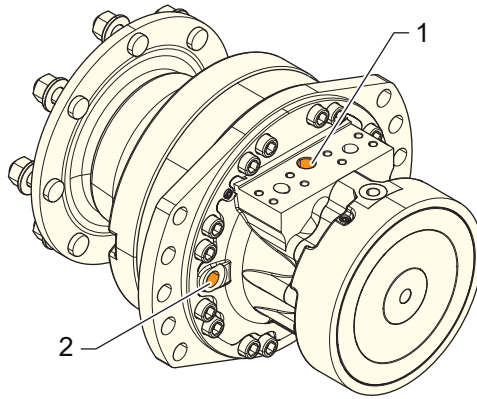
- A 带非对称配流体的双排量马达
- B 带对称配流体的单排量马达或双排量马达
- C Twinlock® 马达

高压管路：油口 A 和 R、R 和 L、或 A1、A2 和 R。

可通过以下任何一种方式实现：

- 非焊接、冷拔钢管；
- 或柔性管路。

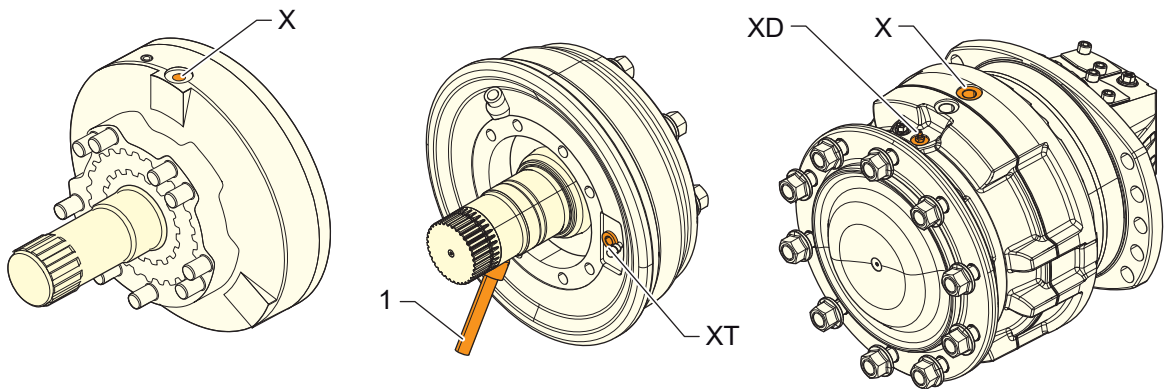
泄油口



油口 1 和/或 2。

- 请使用刚性低压管路或柔性管路以避免挤压软管。
- 管路的内径应允许柱塞快速伸出而不产生过大的压力 (3 bar [43 psi])。
- 若是自由轮回路，排出的油量应约为总容量的 10%。

制动器控制



- 油口 X：静态多片式制动器。
- 油口 XT：鼓式制动器。
使用最小内径为 8 mm [0.31 in] 的柔性管路进行控制，以获得正确的响应时间。
- 油口 XD：行车制动。
- 1：拉线输出。



在连接前冲洗制动器先导回路。

排量选择滑阀控制（油口 Y、Y1 或 Y2）

驱动排量滑阀的压力在 12 bar（最小值）和 30 bar（最大值）之间。



小心

马达运行异常的风险！

由于回路设计错误而导致机器运行异常的风险。

- 不要在补油泵与先导阀间的先导管路上安装单向阀或提升阀（驻车制动和排量切换）。
- 不要使用带内置式单向阀的先导阀。

4.1.4- 油箱

有关更多信息，请参见第页22。

4.2- 冲洗回路

有关更多信息，请参见第 29 页。

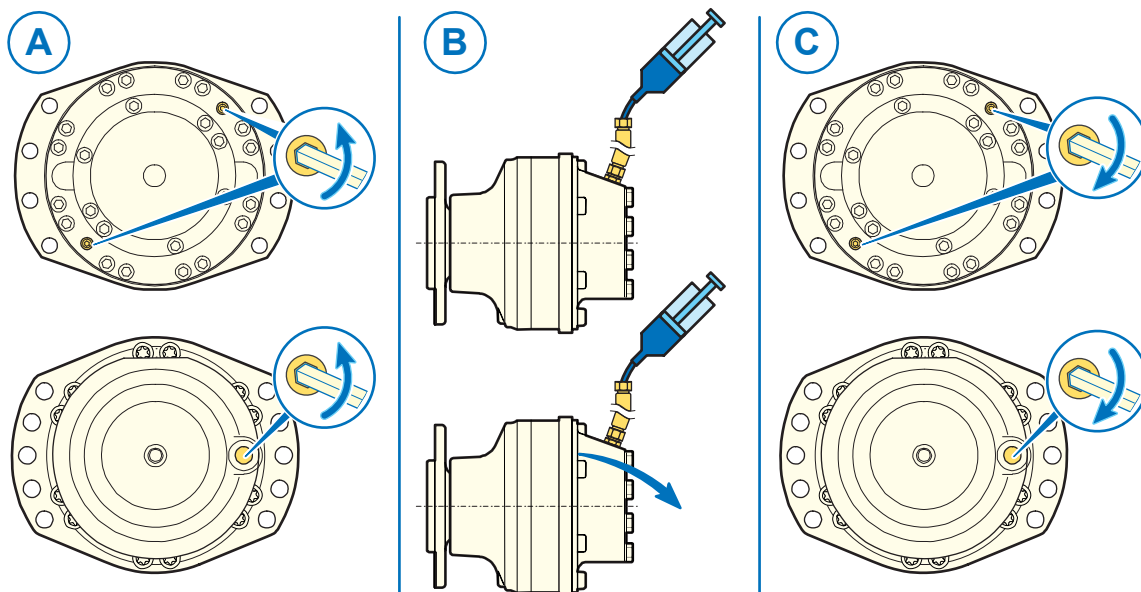
4.3- 马达壳体

加注马达壳体

注意

马达损坏风险！

在马达启动前必须进行此操作。



- 松开最上面的排气螺钉（或 MS03 和 MK04 马达的泄油口）
- 使用注油器加注新油。



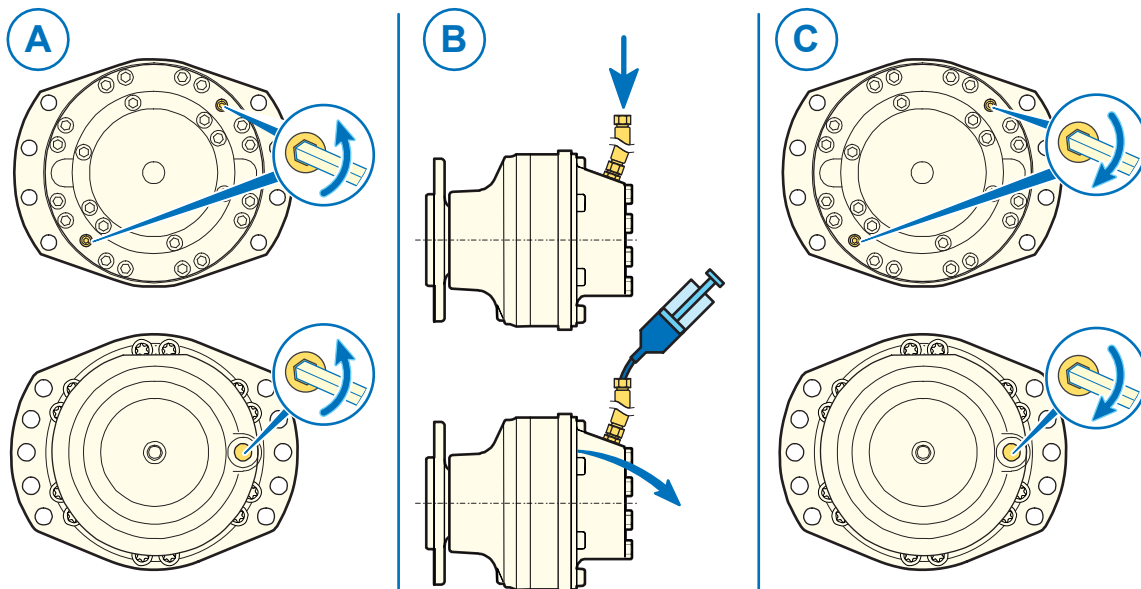
有关油特性的更多信息，请参见第28页。

- 当油流出时将排气螺钉重新紧固至 5/+1 Nm [3.69 0/+0.74 ft·lb]。



使用废油收集器回收在加注马达壳体的过程中泄漏的液压油。

壳体排气



- 松开排气螺钉。
- 供油。
- 停止供油，当油停止流动时将排气螺钉重新紧固至 $5/+1 \text{ Nm}$ [$3.69 \text{ 0/+0.74 ft.lb}$]。

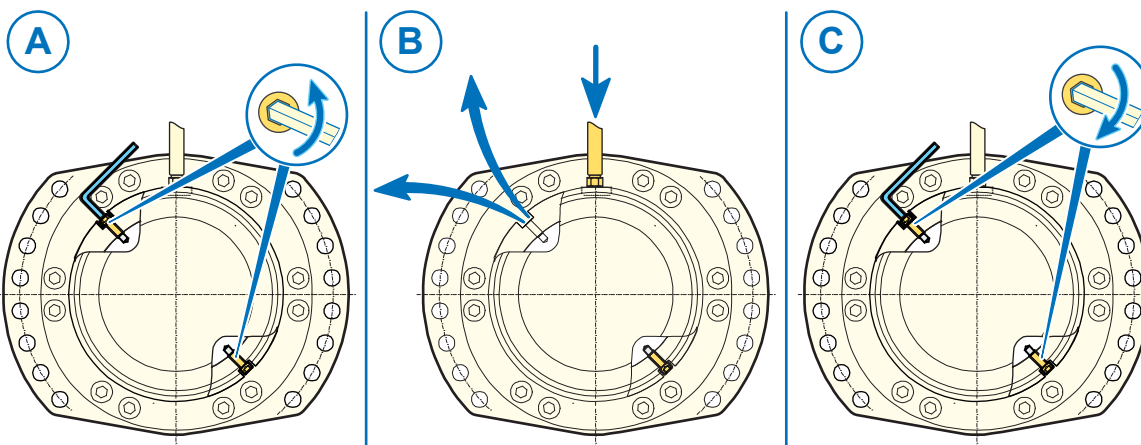


使用废油收集器回收在加注马达壳体的过程中泄漏的液压油。

4.4- 制动器排气

静态多片式制动器

用于驻车制动器的油与用于马达运转的油相同。



- 松开排气螺钉。
- 供油直到油从排气螺钉流出为止。
- 将排气螺钉重新紧固至 $5/+1 \text{ Nm}$ [$3.69 \text{ 0/+0.74 ft.lb}$]。



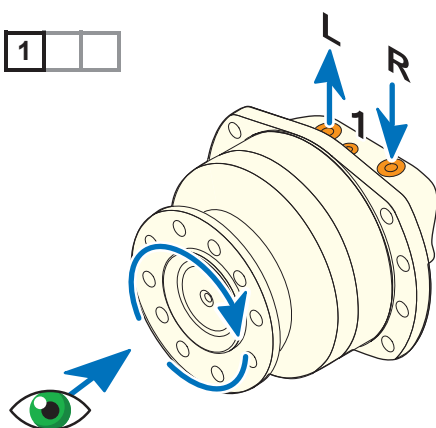
使用废油收集器回收在加注马达壳体的过程中泄漏的液压油。

4.5- 确定马达旋转方向

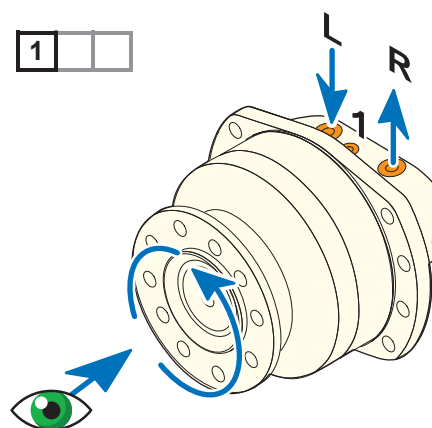
	C	D	F	P	S
	1	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4	1 2 3 4 5 6
	☐	☒	☐	☐	☐

单排量马达

1		
---	--	--



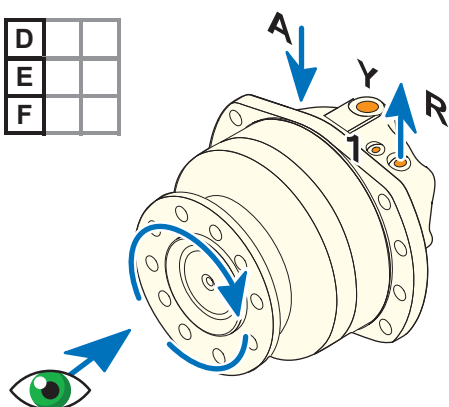
1		
---	--	--



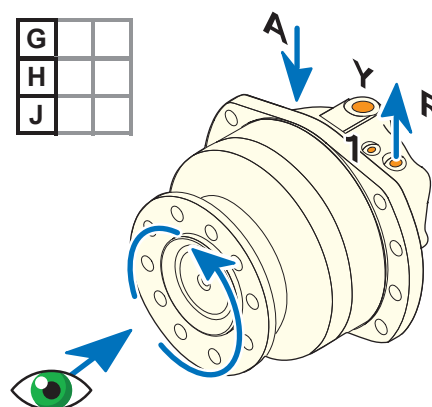
- 该马达没有优先旋转方向。
- 改变油流方向将会改变马达旋转方向。

非对称双排量马达

D		
E		
F		



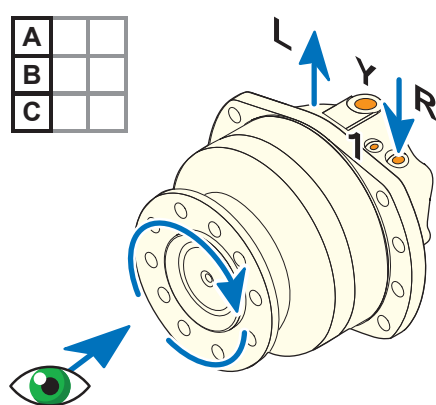
G		
H		
J		



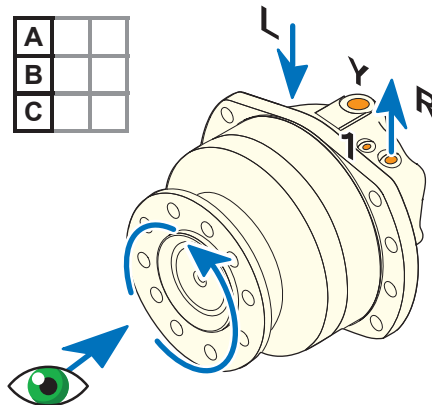
- 该马达在小排量时有优先旋转方向。
- 始终在 A 方向供应马达液压油。
- 改变油流方向将会改变马达旋转方向。

对称双排量马达

A		
B		
C		



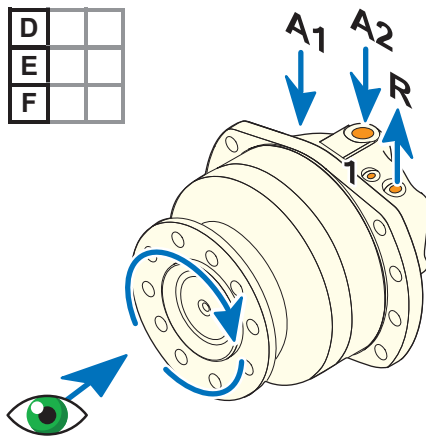
A		
B		
C		



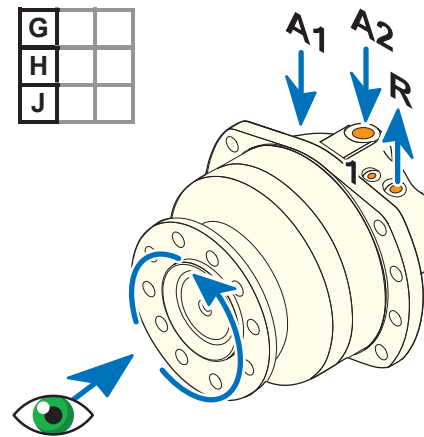
- 该马达没有优先旋转方向。
- 改变油流方向将会改变马达旋转方向。

Twinlock® 马达

D		
E		
F		



G		
H		
J		



- 该马达有优先旋转方向。
- 通常在 A1-A2 方向供应马达液压油。但也可改以 R 方向供油（如需更多信息，请联系 Poclain Hydraulics）
- 改变油流方向将会改变马达旋转方向。

4.6- 净化和过滤

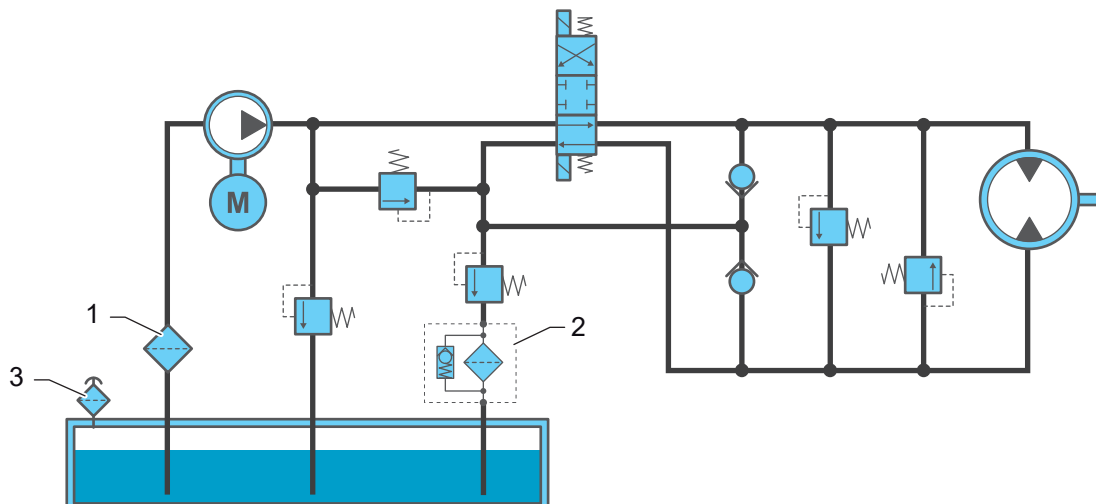


污染程度较低时液压组件的寿命延长。

工业回路（开式回路）

液压油应通过使用适当的过滤器保持净化至18/16/13级或更高的ISO 4406标准。

示例



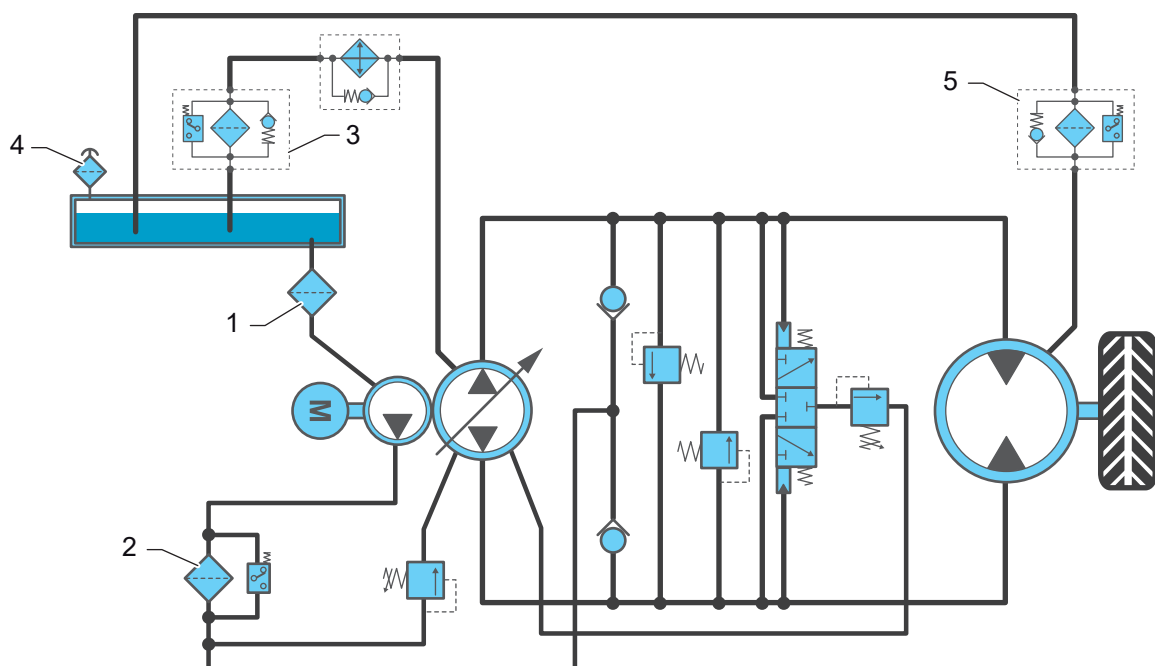
仅供参考的数据：

- 1 - 吸油管路上有一个 120 μm 滤网。
- 2 - 回油管路上有一个带堵塞指示器的 $\beta_{20} > 100$ 过滤器。
- 3 - 油箱上有一个绝对尺寸为 10 μm 的通气装置。

闭式回路

通过在闭合回路的供应回路中使用适当的过滤器，液压油应保持净化至18/16/13级或更高的ISO 4406标准。

示例



仅供参考的数据：

1. 吸油管路上有一个 120 μm 滤网。
2. 补油泵输出有一个带堵塞指示器而不带旁通阀的 B10 > 100 低压过滤器。
3. 在泵的泄油管路上，冷却器后有一个用于移动液压的带堵塞指示器和旁通阀的 B10 > 100 的低压过滤器。
4. 油箱上有一个绝对尺寸为 10 μm 的通气装置。
5. 液压马达泄油管路上可有一个磁性或低压过滤器，依情况而定。

注意

回路污染的风险！

必须保持合适的清洁度以避免液压组件过早磨损和故障。

- 必须在没有污染物（灰尘、水、金属颗粒等）的清洁环境中进行马达安装。
- 要求的清洁度。
- 测定液压油的清洁度。
- 必须抽取液压油样品。
- 新液压油的质量通常低于 Poclain Hydraulics 的要求。建议在加注期间或调节油箱油位时使用过滤系统，以防液压油中的污染物进入回路。



- 请参见制造商的说明，以了解每个组件的清洁度要求（过滤器、泵、阀等）。
- 为了提供更多信息，Poclain Hydraulics 提供了液压系统方面的培训。请访问：www.Poclain-Hydraulics.com

闭式回路

回路低压侧的压力必须保持在 15 和 30 bar（最大值）[217.5 和 435 PSI] 之间。

开式回路

严禁任一高压油口出现气穴 (0 bar [0 PSI])。根据应用的不同，最低低压必须保持在 5 和 20 bar [71.5 和 209 PSI] 之间。



请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师。

5 - 油

5.1- 油液选择

有关更多信息，请参见第页28。

5.2- 含水量

有关更多信息，请参见第页28。

6 - 启动



警告

系统/机器启动操作期间的风险！

必须在安全条件下进行启动操作，以防发生任何受伤或生命危险。

- 在对回路加压之前，必须拆下所有塑料塞。如有必要，请联系您的Poclain Hydraulics应用工程师。
- 在机器周围安装安全边界并监视出入。只能在确保环境安全后运行机器或系统。
- 在运行机器或系统前确定并纠正潜在危险源。
- 任何人不得站在机器或系统的危险区内。
- 机器或系统的急停按钮必须总是在操作工可够到的范围内。
- 如果没有抓紧，产品可能会从手中滑出并掉落在地面上。这可能会对技师造成事故和受伤风险。
- 启动期间务必遵照机器或系统制造商的说明进行操作。

注意

测试不当的风险！

在启动过程中，新的或改造的液压组件（马达、泵、阀）测试错误可能会由于润滑不当、存在空气、气穴等而损坏内部部件。通常，这种损坏不会立即可见，但将是运行数小时后发生的液压组件故障的主要根本原因。

- 请参见制造商专为系统/机器提供的测试程序和建议。
- 接受要求的培训以了解如何有效地应用这些测试程序。
- 请参见 Poclain Hydraulics 组件的各种安装指南中给出的一般测试说明。
- 请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师，以获得所有特定的测试信息。

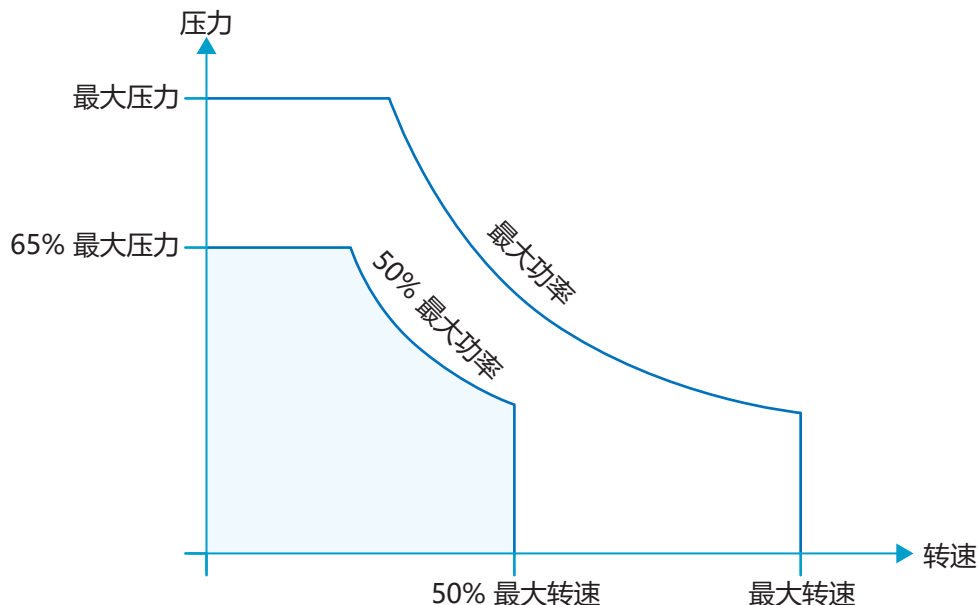


每个 Poclain Hydraulics 组件的具体测试说明在技术目录或接口图中。

6.1- 磨合期

Poclain Hydraulics 马达可在前几个小时的使用过程中实现最佳性能和效率。因此，建议根据以下说明在至少前十个小时内对新的或改造的马达进行磨合：

- 将工作功率限制为技术目录中规定的最大马达功率容量的 50%。
- 将工作转速限制为技术目录中规定的最大马达转速的 50%。
- 将工作压力限制为技术目录中规定的最大马达压力的 65%。



- 请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师，以获得无法限制功率和转速或工况非常严苛的特定应用所需的磨合程序。
- 对于安装有鼓式制动器的马达，请遵照章节“2.5.10- 鼓式制动器磨合”中所述的说明以实现最高制动性能。



警告

由于MHP马达的体积效率较高，在磨合期间必须进行5升/分钟的冲洗。

注意

初始运行时间内的正常污染

在磨合期间，运动部件之间的摩擦会产生金属和塑料颗粒，直到部件表面达到稳定的磨损状态。这些污染物颗粒通过过滤器从回路中清除。

- 在工作的前 50/100 个小时内，检查过滤器堵塞指示器。
- 在工作 50/100 个小时后，进行第一次过滤器更换。

6.2- 启动前

- 检查交付的液压马达的产品号是否与系统/机器制造商的建议一致。
- 检查马达在机器/系统底盘上的机械安装情况。请参见章节“2.1- 安装”。
- 检查输出轴连接。请参见章节“2.2- 输出轴安装”。
- 检查管道和管件的安装是否符合第17页给出的建议。
- 检查所有管道和软管的状态。更换任何可疑的管路，以防由于破坏性现象（温升、气穴等）而导致马达损坏。
- 检查所有管道和软管连接是否已紧固至要求的扭矩，以防液压油泄漏和空气渗入回路中。
- 加注前清洁油箱，以确保油箱没有污染（金属颗粒、沙子、水等）。
- 向油箱内加注干净、过滤的液压油。确认油箱油位高于最低油位。
- 通过最上面的泄油口向马达壳体加注干净、过滤的液压油。
- 马达垂直（轴朝上）安装在机器上时，必须确保正确润滑前轴轴承和密封。使用鹅颈管确保马达壳体内部的液压油位足够高。
- 如果管道容量大或长度长，建议加注高压管路。



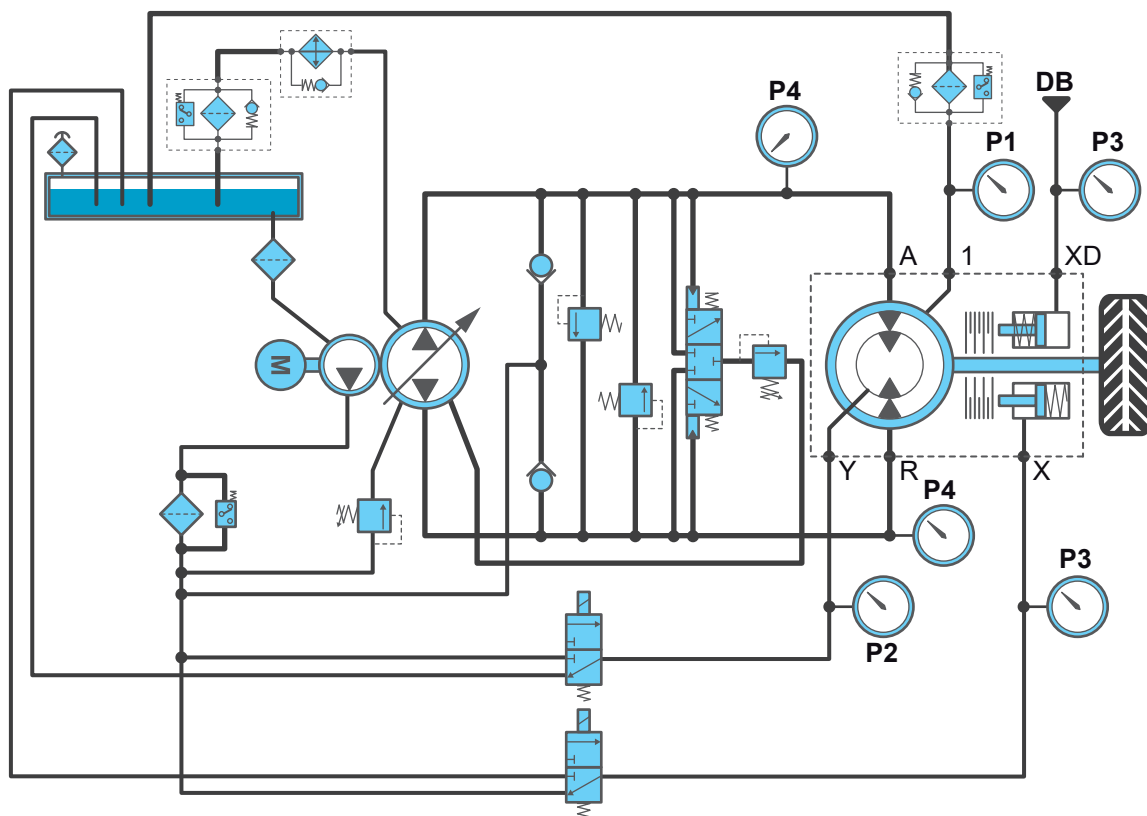
供应商在油桶或散装油箱中提供的新液压油的质量通常低于 第28页所述的要求。建议使用具有过滤功能的加注装置。

- 连接压力表以检查马达供油压力水平。



警告

空载测试不应超过15分钟。运行时间过长可能会损坏马达。



P1 接近马达（油口 1 或 2）的泄油管上的压力表 0-10 bar [0 - 145 PSI]。

P2 变排量先导油管（油口 Y）上的压力表 0-60 bar [0 - 870 PSI]。

P3 每个制动器释放（油口 X）、鼓式制动器（油口 XT）以及行车制动器（DB）（油口 XD）的控制管路上的压力表 0-200 bar [0-1450 PSI]。

P4 每个马达供油管（管路 L 和 R、A 和 R 或 A1、A2 和 R）上的压力表 0-600 bar [0-8700 PSI]。

6.3- 回路排气

在进行无载测试和有载测试前必须从液压系统中排气，以免发生机械损坏和不稳定的运转。

对于车辆，确保提升车轮（不接触地面）。对于其他任何旋转工具，不要对马达施加任何负载。

- 如果高压管路在管路的各端配有快速连接油口，将一个快速连接油口连接至注油泵，将另一个连接至油箱或注油泵的回油管路。

向高压管路加注干净、过滤的液压油，直到清除所有空气。

- 在任何情况下，启动发动机并让其以低怠速运转至少 30 秒，使空气从系统中排出（在此步骤中，对泵进行排气，但泵与马达之间的高压管路仍含有空气：排气程序未完成）。
- 检查油箱内的油位，需要时重新加注。
- 以逐渐增大转速的方式在两个方向上缓慢运转马达，直到达到正常转速的 10 至 20%。在此步骤中，将对高压管路排气：
 - 在闭式回路中：通过交换阀清除空气。
 - 在开式回路中：油循环可以清除空气。
- 再次检查油箱内的油位，需要时重新加注。



在机器长期停止使用后（例如季节性使用），对马达和回路进行排气，以除去该期间可能收集的滞留空气。

6.4- 空载测试

对于车辆，确保提升车轮（不接触地面）。对于其他任何旋转工具，不要对马达施加任何负载。

- 对于具有驻车制动器的马达，检查制动器释放压力。进行制动器释放测试。
- 通过逐渐增大转速缓慢运转马达，直到达到正常转速的 10 至 20%。
- 检查旋转方向（请参见章节 4.5- 确定马达旋转方向）。
- 检查组件和液压连接的气密性。
- 注意听异常噪音。
- 检查壳体压力。壳体压力通常低于 1 bar。
- 检查背压。
 - 在开式回路中：请参见制造商建议的最低工作压力。
 - 在闭式回路中：背压通常接近补油压力值。
- 检查排量滑阀的先导压力。以全排量和半排量运转马达。
 - 在开式回路中：请参见制造商建议的压力。
 - 在闭式回路中：先导压力通常接近补油压力值。
- 对于具有行车制动器（盘式制动器或鼓式制动器）的马达，检查制动压力：请参见马达技术目录中给出的残余压力和最高压力。
- 进行制动测试。



- 安装有浮动油封（选项 C）的马达在初次运转期间可能会稍微漏油。稍微漏油是正常现象。马达必须运转两个小时才能防水。
- 清洁马达输出轴（轮辋），然后检查末端有无泄漏。

6.5- 带载测试

对于车辆，在安全测试轨道上进行道路测试。对于其他任何旋转工具，对马达施加负载。

- 进行无载测试中描述的所有检查操作。



由于机器在高压下运行，因此测试结果可能会不同。

- 检查组件温度，尤其是马达壳体温度是否逐渐增加，并在运行一小时后趋于稳定。根据第28页给出的建议，正常的冷却器应保持工作温度。
- 进行测试以达到最大工作转速，然后检查回油管路中的最低补油压力是否符合要求。



对于工作温度超过建议限值的所有应用，请咨询 Poclain Hydraulics 应用工程师。

- 进行机器制造商建议的所有机器特定测试。

6.6- 启动后

马达和液压回路在特定的工作周期后通常需要进行定期检查。



请遵守机器制造商建议的定期检修时间表。

- 检查油箱内的油位，必要时进行调整。
- 检查工作温度和压力。
- 检查组件、管道和液压连接的气密性。
- 检查过滤器的状况。
- 检查液压油的状况（目视颜色和气味检查以及样品分析）。
- 检查机械和电子传感器的状况。
- 检查驻车 and 行车制动器。

6.7- 检查清单



警告

系统/机器测试操作期间的风险！

必须在安全条件下进行测试操作，以防发生任何受伤或生命危险。

- 在机器周围安装安全边界并监视出入。只能在确保环境安全后运行机器或系统。
- 请遵守与人员安全相关的所有法规。

检查清单

日期：

审核员：

机器描述：

马达产品号：

马达型号编码：

启动前			正常	异常
固定	底盘	安装法兰状态（干净、已去油、未喷漆）		
		存在所有紧固部件		
		已应用紧固扭矩并进行检查		
	联轴节	存在所有紧固部件		
		已应用安装程序		
		已应用紧固扭矩并进行检查		
连接	机械	鼓式制动器拉线		
	液压	高压油口		
		泄油口		
		排量转换油口		
		驻车制动器油口		
		行车制动器油口		
	电气	传感器		
		电磁阀连接器		
回路	油箱清洁度			
	隔离分接头打开			
	油	专为应用设计的油类型		
		在未被污染的区域使用带过滤器的加注工具		
		加注油箱、管道和组件壳体		
	泵注油			
	对整个回路排气			
气密性	检查油箱油位			
	组件和管道气密性			
冲洗	用于达到要求清洁度的过滤器			
	遵循的冲洗时间			

启动后			正常	异常
回路	检查油箱油位			
	对整个回路排气			
气密性	组件和管道气密性			
制动器	驻车制动	排气		
		制动器操作和效率测试		
	行车制动	排气		
		制动器操作和效率测试		
压力	壳体			
	高压供油			
	低压回油			
	排量转换			
	驻车制动器			
	行车制动器			
	补油压力			
温度	冷却系统工作			

7 - 故障排除



- 本章节包括可能影响马达的潜在故障及其潜在根本原因和解决方法。请注意列表并不详尽。
- 解决问题的措施只能由用户负责执行。



警告

系统/机器故障排除程序期间的风险！

必须在安全条件下进行故障排除程序，以防发生任何受伤或生命危险。

- 在机器周围安装安全边界并监视出入。只能在确保环境安全后运行机器或系统。
- 请遵守与人员安全相关的所有法规。
- 故障排除程序必须由受过培训的合格技师进行。

马达输出轴不转动

可能原因	解决方法
马达进油口无液压油流量或液压油流量不足。	■ 请参见主要故障“无液压油流量”和“液压油流量过慢”。
驻车制动器未释放。	■ 请参见主要故障“制动器未释放”。
未达到系统工作压力。	■ 检查并调节高压溢流阀的压力设置。
施加的负载过大。	■ 在达到溢流阀的限制设定值时，如果输出轴尚未转动，则减小施加到输出轴的负载。
内部严重泄漏。	■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以检查和维修内部组件。

马达输出轴在负载下未以预期转速转动

可能原因	解决方法
马达进油口的液压油流量低。	■ 检查 IC 发动机或电动机驱动转速。 ■ 检查泵流量（请参见第94页）。
系统工作压力过低。	■ 检查并调节高压溢流阀的压力设置。
补油回路运行不良。	■ 检查补油回路（补油泵、阀等）。
由于泵流量不一致导致输出轴旋转异常。	■ 检查 IC 发动机或电动机驱动转速。 ■ 检查泵流量（请参见第94页）。
排量滑阀部分切换或不切换。	■ 检查排量滑阀的转换压力是否过低。若是，检查、调节和维修先导管路和源头。 ■ 检查马达壳体压力是否过高。若是，检查管路状况以消除阻塞源。 ■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以检查和更换排量滑阀和配流体盖。

马达输出轴转动方向错误

可能原因	解决方法
管道与供油口的连接错误。	■ 检查并将管道连接至正确的马达供油口。

外部泄漏

可能原因	解决方法
固定螺钉紧固错误。	■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心。
排气螺钉紧固错误。	■ 检查并在必要时重新紧固至 5/+1 Nm [3.69 0/+0.74 ft·lb]。
管道接头紧固错误。	■ 根据机器制造商的说明进行检查并紧固至要求的紧固扭矩。
由于马达壳体的压力过高而导致外部密封损坏。	■ 检查泄油管路状况。 ■ 检查过滤器是否堵塞。 ■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以检查和更换外部和内部密封。

过热



小心

组件和管道表面温度极高的风险！

烫伤风险！

- 等待组件和管道冷却后再触碰。
- 穿戴耐热的防护装备（手套）。

可能原因	解决方法
冷却系统故障或不足。	■ 检查油冷却系统状况。必要时进行维修。 ■ 根据机器制造商的说明审查冷却系统设计。
马达输出轴转速过快。	■ 检查马达特性是否符合机器制造商的说明。 ■ 检查泵转速（请参见第94页）。
冲洗流量不足。	■ 检查状况并调节冲洗阀。 ■ 对于配备集成式冲洗阀的马达，检查马达壳体内部的泄油压力与机器参数相比是否异常高，并导致冲洗阀打不开。若是，检查泄油管路的状况。 ■ 检查补油泵压力与交换阀压力相比是否过低（请参见第94页）。
液压油节流。	■ 将高压溢流阀调节到预期极限范围内。 ■ 检查所有控制阀的状况（高压溢流阀、分流阀、方向控制阀等）。
内部严重泄漏。	■ 检查马达泄油压力和流量。如果压力和流量过高，将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以进行检查和维修。
液压油量不足。	■ 检查油箱内的液压油位是否过低。若是，向系统中重新加注液压油。 ■ 检查油箱容量是否足以实现机器运行技术指标。
系统回路的压力损失。	■ 检查液压管道和软管温度以确定压力损失。清洁或更换有缺陷的管道/软管。 ■ 使用直径合适的管道和软管以确保正确的液压油流量。
过滤器堵塞。	■ 更换过滤器。
液压油粘性过大、被污染或质量差。	■ 更换液压油。
泵、马达、阀或其他组件损坏。	■ 检查和/或更换泵、马达、阀或其他损坏的组件。

异常噪音

可能原因	解决方法
马达在机器底盘上固定错误导致马达移动并撞击底盘。	■ 请查阅章节 2.1.1- 安装到底盘中给出的建议。 ■ 根据机器制造商的说明进行检查并将安装螺栓紧固至要求的紧固扭矩。
轮毂或负载在马达输出轴上的固定错误。	■ 请查阅章节 2.2- 输出轴安装中给出的建议。
液压管道安装错误导致它们移动并撞击机器部件。	■ 请查阅第17页给出的建议。 ■ 根据机器制造商的说明紧固液压管道安装硬件。
进气。	■ 检查所有管道接头的气密性。 ■ 根据机器制造商的说明进行检查并将接头紧固至要求的紧固扭矩。 ■ 检查回路是否已完全排气。
由于马达输出轴转速过大而导致气穴和/或活塞撞击凸轮。	■ 检查 IC 发动机或电动机驱动转速。 ■ 检查泵设置（请参见第94页）。
由于补油压力低而导致气穴和/或活塞撞击凸轮。	■ 检查补油回路（补油泵、阀等）。
排量滑阀部分切换。	■ 检查排量滑阀先导压力是否过低。若是，检查、调节和维修先导管路和源头。 ■ 检查马达壳体压力是否过高。若是，检查泄油管路的状况。 ■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以检查和更换排量滑阀和配流体盖。
由于未完全释放驻车制动器而导致制动盘（盘式制动器）摩擦或制动器摩擦片与制动鼓（鼓式制动器）摩擦。	■ 请参见主要故障“制动器未释放”。
马达的内部组件损坏（轴承支撑经常发出隆隆声、配流体盖内部发出口哨声等）。	■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以检查和维修内部组件。
由于压力设置过于接近工作压力或另一个阀的压力设置而导致安全阀发出噪音。	■ 根据机器制造商的说明进行检查并调节为正确的压力。
安全阀的内部组件磨损（阀芯、阀座）。	■ 维修或更换安全阀。

制动器不释放

可能原因	解决方法
制动器释放压力过低（盘式制动器）。	■ 检查先导压力是否符合马达技术目录中规定的制动器释放压力。若需要，调节压力。 ■ 检查制动控制阀。必要时进行更换。 ■ 如果先导压力符合要求，则进行制动器释放压力保持测试（请参见章节 2.6.1.5- 驻车制动器内的制动器释放压力保持测试中给出的说明）。如果压力低于最低压力或接近 0，则将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以检查和维修制动器内部组件。
驻车手动制动杆未完全释放（鼓式制动器）。	■ 完全释放驻车手动制动杆。

制动转矩不足

可能原因	解决方法
拉线调节错误（鼓式制动器）。	■ 检查并进行拉线调节（请参见章节 2.5.9.2- 调节驻车制动器拉线中给出的说明）。
摩擦片磨合错误（鼓式制动器）。	■ 进行鼓式制动器摩擦片的磨合（请参见章节 2.5.10- 鼓式制动器磨合中给出的说明）。
残余制动器释放压力（盘式制动器）。	■ 检查管路压力是否低于马达技术目录中规定的制动器释放压力最小值。 ■ 检查泄油压力是否过高。若是，检查管路状况以消除阻塞源。 ■ 检查制动控制阀。必要时进行更换。
行车制动压力错误。	■ 根据马达技术目录中给出的制动器启动压力检查并调节管路压力。 ■ 检查制动控制阀。必要时进行更换。
制动盘（盘式制动器）或摩擦片（鼓式制动器）磨损。	■ 将马达送回 Poclain Hydraulics 维修中心以进行检查和维修。

无液压油流量

可能原因	解决方法
泵无流量。	■ 检查 IC 发动机或电动机驱动转速。 ■ 检查泵流量（请参见第94页）。
分配阀运行错误。	■ 检查分配阀的安装情况。 ■ 检查电路和电磁阀。
所有油流均通过安全阀。	■ 检查并调节安全阀设置。 ■ 检查安全阀的状况（无异物或污物）。维修或更换。

液压油流量过低

可能原因	解决方法
泵的流量不足。	■ 检查 IC 发动机或电动机驱动转速。 ■ 检查泵流量（请参见第94页）。
流量调节阀调整错误。	■ 检查并调节为正确的设置。
安全阀设置的压力过低。	■ 检查并调节为正确的设置。
回路外部泄漏。	■ 检查所有管道接头的气密性。 ■ 根据机器制造商的说明进行检查并将接头紧固至要求的紧固扭矩。
液压油粘度过高。	■ 检查液压油的特性是否符合机器/系统。 ■ 更换液压油。

液压油流量过高

可能原因	解决方法
泵运行错误。	■ 检查泵状况（请参见第94页）。
流量调节阀调整错误。	■ 检查并调节为正确的设置。

压力过低 – 转矩不足

可能原因	解决方法
管道或阀的压降过大。	■ 检查管道和软管的情况和尺寸以确保正确的液压油流量。 ■ 检查管件的内部。禁止使用 Banjo 配件。 ■ 检查阀内的压头损失。检查并调节为正确的设置。
减压阀调整错误。	■ 检查并调节为正确的设置。
减压阀磨损或损坏。	■ 维修或更换减压阀。
回路外部泄漏。	■ 检查所有管道接头的气密性。 ■ 根据机器制造商的说明进行检查并将接头紧固至要求的紧固扭矩。

压力波动 – 转矩不足

可能原因	解决方法
安全阀磨损。	■ 维修或更换安全阀。
进气。	■ 检查所有管道接头的气密性。 ■ 根据机器制造商的说明进行检查并将接头紧固至要求的紧固扭矩。 ■ 检查回路是否已完全排气。
液压油粘性过大、被污染或质量差。	■ 更换液压油。 ■ 更换过滤器。
泵或液压执行元件磨损。	■ 维修或更换。

压力过高

可能原因	解决方法
泵运行错误。	■ 检查泵状况（请参见第94页）。
减压阀或安全阀调整错误。	■ 检查并调节为正确的设置。
减压阀或安全阀磨损或损坏。	■ 维修或更换。

8 - 紧固扭矩



- 本章节给出的紧固扭矩仅供参考。
- Poclain Hydraulics建议客户根据计算注释VDI 2230指南检查所需的拧紧力矩。
- 有关更多信息，请咨询应用工程师。

不同扳手的质量等级

硬件						
精度等级	精度	手动便携式	电动便携式		电动固定式	
D	± 50 %	手动扳手	简易套筒扳手	滑动套筒螺丝刀		
C	± 20 %	简易释放扭矩扳手	简易气动仪表显示螺丝刀	简易电动设置螺丝刀	简易气动马达	
			储能套筒扳手	角度回复设置扳手		
B	± 10 %	自动释放和自动复位扭矩扳手	角度复位释放扳手		液压螺丝刀	脉冲马达
		直接读数刻度盘扭矩扳手			扭矩控制气动马达	
A	≤± 5 %	电子扭矩扳手			电动螺丝刀	双速马达
					电子同步马达	

固定

建议按照 DIN 912、DIN 7984 和 W233 紧固 INBUS 螺钉。

螺钉和螺栓		公称尺寸	质量等级		
			8.8	10.9	12.9
			Nm [ft lb]	Nm [ft lb]	Nm [ft lb]
标准螺纹	C HC	M6	10 [7]	14 [10]	17 [13]
		M8	24 [18]	35 [26]	41 [30]
		M10	49 [36]	69 [51]	83 [61]
		M12	86 [63]	120 [89]	145 [107]
		M14	135 [100]	190 [140]	230 [170]
		M16	210 [155]	295 [218]	355 [262]
		M18	290 [214]	405 [299]	485 [358]
		M20	410 [303]	580 [428]	690 [509]
		M22	550 [406]	780 [576]	930 [686]
		M24	710 [524]	1000 [738]	1200 [886]
细螺纹	C HC	M6 x 0.75	11 [8]	15 [11]	18 [13]
		M8 x 1	26 [19]	36 [27]	43 [32]
		M10 x 1.25	52 [38]	73 [54]	88 [65]
		M12 x 1.25	95 [70]	135 [100]	160 [118]
		M12 x 1.5	90 [66]	125 [92]	150 [111]
		M14 x 1.5	150 [111]	210 [155]	250 [185]
		M16 x 1.5	225 [166]	315 [232]	380 [280]
		M18 x 1.5	325 [240]	460 [339]	550 [406]
		M20 x 1.5	460 [339]	640 [472]	770 [568]
		M22 x 1.5	510 [376]	860 [635]	1050 [775]
		M24 x 2	780 [576]	1100 [812]	1300 [959]

■ France (Head office)

POCLAIN HYDRAULICS FRANCE SAS
Route de Compiègne
60410 Verberie
FRANCE
Tel.: +33 3 44 40 77 77
Fax.: +33 3 44 40 77 91

■ France (Office in Nantes)

POCLAIN HYDRAULICS FRANCE Nantes
57, rue des Vignerons
44220 - COUÉRON
FRANCE

■ France (Office in Lyon)

POCLAIN HYDRAULICS FRANCE Lyon
58, avenue Chanoine Cartellier
Le Cleveland II – Bât. A
Z.A. Les Basses Barolles
69230 – SAINT GENIS LAVAL
FRANCE

■ Netherlands

POCLAIN HYDRAULICS BENELUX BV
Florijnstraat 9
4879 AH Etten-Leur
NETHERLANDS
Tel.: +31 76 502 1152
Fax.: +31 76 501 2279

■ United Kingdom

POCLAIN HYDRAULICS LTD
Nene Valley Business Park
Oundle, Peterborough, Cambs PE8 4HN
UNITED KINGDOM
Tel.: +44 183 227 3773
Fax.: +44 183 227 4990

■ Spain

POCLAIN HYDRAULICS SL
C/ Isaac Peral nº8-10, Local nº3
08960 - Sant Just Desvern (Barcelona)
SPAIN
Tel.: +34 934 095 454
Fax.: +34 934 902 179

■ Italy

POCLAIN HYDRAULICS SRL
Via Remesina int, 190
41012 Carpi (Modena)
ITALY
Tel.: +39 059 655 0528
Fax.: +39 059 655 0544

■ Finland

POCLAIN HYDRAULICS OY
Vernissakatu 6
01300 Vantaa
FINLAND

■ Germany

POCLAIN HYDRAULICS GMBH
Werner-von-Siemens-Str. 35
64319 Pfungstadt
GERMANY
Tel.: +49 6157 / 9474-0
Fax.: +49 6157 / 9474-74

■ Sweden

POCLAIN HYDRAULICS AB
Sjöängsvägen 10
19272 Sollentuna
SWEDEN
Tel.: +46 8 590 88 050
Fax.: +46 8 590 74 110

■ Slovenia

POCLAIN HYDRAULICS D.O.O.
Industrijska ulica 2
SI-4226 Ziri
SLOVENIA
Tel.: +386 (0)4 51 59 100
Fax.: +386 (0)4 51 59 122

■ Czech Republic

POCLAIN HYDRAULICS SRO
Kširova 186,
CZ 619 000 Brno - Horní Herspice
CZECH REPUBLIC
Tel.: +420 543 563 111
Fax.: +420 543 217 826

■ Russia

POCLAIN RUS, LLC
Novaya Basmannaya street, 28, building 2,
office 12
105066 Moscow
Russian Federation
Tel.: +7 (495) 105 9301

■ India

POCLAIN HYDRAULICS PRIVATE LIMITED
3rd Floor, No 52, Agastya Arcade
80 Feet Road, Opposite MSR Hospital
Bengaluru 560 094
INDIA
Tel.: +91 80 23511999 and +91 80 23417444

■ Singapore

POCLAIN HYDRAULICS PTE LTD
10 Anson Road
#35 - 10 International Plaza, 079903
SINGAPORE
Tel.: +65 6220 1705
Fax.: +65 6223 8952

■ Brazil

POCLAIN HYDRAULICS LATIN AMERICA
Rua Francisco Leitão,
469 Conj. 1508 - PINHEIROS
CEP 05414-020 São Paulo -
SP - BRAZIL
Tel.: +55 11 2615 8040

■ USA

POCLAIN HYDRAULICS INC
1300 N. Grandview Parkway
PO BOX 801WI
53177 STURTEVANT
USA
Tel.: +1.262.321.0676 5720/5721
Fax.: +1.262.321.0703

■ 中国

POCLAIN HYDRAULICS CN
地址：松江区茜浦路275号
书慧园二期11号厂房，201611
邮编：100102
中国
电话：+ 86 21 3700 3415
传真：+ 86 21 5768 7770

■ Japan

POCLAIN HYDRAULICS KK
4-2, Miyoshi cho, Naka ku,
Yokohama, Kanagawa 231-0034
Tel.: +81 45 341 4420

POCLAIN HYDRAULICS KK
#709, in Toyo Building,
3-2-5, Hachiman-dori,
Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo-ken,
651-0085
Tel.: +81 78 891 4446

■ Korea

POCLAIN HYDRAULICS YH
#104-1010 Sindorim Prugio
337 Sindorim-dong, Guro-gu, Seoul,
152-748 - KOREA
Tel.: +82 2 3439 7680
Fax.: +82 2 3439 7683

■ Thailand

POCLAIN HYDRAULICS PTE LTD Thailand
2/51 BangNa Complex
11th Floor, Thosapol Land Building 4Soi Banga
Trat 25, Bangna
Bangkok 101260
THAILAND
Tel.: +66 (0) 2173 6026 Ext. 220
Fax.: +66 (0) 27 44 31 77

■ ... 以及由 150 多个分销商和合作伙
伴构成的全球网络。

