

MA10V 变量柱塞泵使用指南

一、工作原理简介

液压泵是由主轴、缸体（转子）、柱塞部分、配油盘、端盖组件、壳体等组件（部分）组成，是将机械能转化为液压能的液压元件。

工作原理：原动机带动主轴旋转，主轴带动“缸体”（转子）同步旋转，在工作负载及功率弹簧力、液压力、控制阀、变量活塞的相互作用下，按负载感应系统压力大小来改变斜盘组件倾角角度，主轴带动“缸体（转子）”旋转一圈，在缸体柱塞孔内的“柱塞体”从孔底部的最低点（下死点）逐步向上位移到最高点（上死点），此时通过分油盘“缸体”的孔底部与分油盘接触的“月形槽”沟通的液压油填补“柱塞体”向上位移的空间，完成了“吸油”过程；同时，因“斜盘组件”的限制和变量活塞改变“斜盘组件”倾角作用，“柱塞体”逐步下位移，从最高点（上死点）转到最低点（下死点），将“缸体柱塞孔”内的工作介质（液压油）通过孔底部分油盘的“月形槽”输送（挤压）到泵的出口管路和系统中去，输出压力油，即完成了“排油”过程。如此周而复始，源源不断地向工作系统提供液压能源。

二、使用注意事项

1. 液压泵的传动轴与原动机输出轴的过度联结应用软联结；

2. 安装液压泵的支座强度能满足要求；

注意：支座强度不够，会发生变形造成液压泵损坏。

3. 原动机与液压泵传动轴过度联结的同心度不大于 $\phi 0.05\text{mm}$ ；

4. 安装液压泵支座定位孔对原动机轴心的位置度不大于 $\phi 0.10\text{mm}$ ；

5. 液压泵的输入轴与原动机输出轴同一水平安装；

注意：如果液压泵输出轴与原动机输出轴垂直向上安装时，应该将整台泵浸泡在液压油箱中或液面高于泵的输入轴安装面；否则，会造成泵失效。

6. 采用软连接时，原动机与液压泵传动轴的过度联结套尺寸应协调，防止过度联结轴套轴向窜动，避免碰到轴或泵壳端面；

警告：如果装机时碰撞液压泵轴端面或过度连接座轴向窜动，会造成泵内部零件损坏、壳端面磨损、液压泵体发热、失效。

7. 液压系统各元件应匹配，附件应严格保持清洁，油管应以二倍以上与工作压力进行耐压试验，并进行酸洗钝化处理；

8. 液压泵安装时，须采取保护措施，避免产品掉地砸坏和安全事故；

9. 为避免污染环境，更换使用过的工作介质，清洗液压容器污垢清洗液用桶装回收，不应随意抛弃；

三、主机系统相关匹配要求

1. 液压油



(1)作用油选用 MR20S 抗磨液压油(Q/TCNK12-2001);

(2)液压泵使用液压油的温度特性、粘度、抗磨性等技术指标必须合格，粘度应符合以下要求：

油的粘度最大允许： 1000mm²/s

最低粘度允许： 10mm²/s

最佳粘度： 16~36 mm²/s

注：工程机械选用液压油粘度等级为 GB3141~1994 的 46-68 级。

(3)使用液压油颗粒污染度应达到 GB/T14039-93 中 19/16 要求；

注意！选用液压油必须合格，特殊工作介质订货时必须说明，否则，会发生系统元件失效故障！

(4)主机长期工作时，液压油温度范围应为-25°C~+80°C，最佳温度为 40°C~55°C；

(5)液压油低于 10°C 时，先低速运转预热，油温度上升后再加载作业；

(6)液压系统液压油温度高于 65°C，应降温冷却后再作业；

注意：

①液压油温超过+60°C 时，会发生主机工作速度慢，效率低，工作无力等故障；

②工作的液压油温度越高，更换的周期亦越短，液压油长期在+60°C 工作时的更换周期是+40°C 时的一半；

警告！液压油的温度超过+80°C 时，会加速变质，此时一定要采取降温措施。

(7)在高寒地区作业，选用液压油的粘度也应降低。

2. 液压油箱及泵进口管

(1)新机的液压油箱，泵进口金属油管内壁必须经特殊处理。

特殊处理：如对其内壁表面吹砂、酸洗、镀、涂层等。液压油箱、泵进口金属油管内壁绝不允许有锈蚀、焊渣、加工尘边、杂质、毛刺等缺陷。

(2)泵进口管径必须满足泵流量要求，保证泵最低进口压力 0.08Mpa；

(3)泵使用最高转速时，要求泵进口压力>0.10Mpa；

警告！泵超转速使用时，泵进口如不采取增压措施，会增大泵进口流阻，使系统产生噪音，影响泵的使用寿命，甚至失效！

(4)泵进口管内径应等于或约大于泵进口内径，油路管的弯头应尽量地少，弯角应大于 90°；回油管也应作用相应的合理布置；

(5)液压泵的进口管内径水平面与液压油箱的液面的高度差不大于 800mm，进口管深入液面不低于 200mm；

(6)新购液压泵装旧机，须空净原油箱中使用过的液压油；

(7)新加的液压油量须在液压油箱的液位计标识线之间；

注意：如液压油箱油量少，会引起系统噪音、抖动甚至失效等故障。

四、安装

1. 开箱检查，从包装箱中取出液压泵；

2. 检查液压泵标牌、型号、编号的正确性，标牌应完好；



上海毅鸥流体控制技术有限公司 YEOGO Fluid-Tech Co., Ltd. www.yeogo.com.cn

地址：上海华徐公路 685 号 E 通世界南区 C 栋 603 室 Tel: 021-59896902 Fax: 021-53700078

注意：标牌是液压泵的有效证件，无证件不属于“质量保证”范围。

3.检查液压泵的外观无异常损坏，型号、编号是否与出厂证明的型号编号相符或与您购买的要求相符：

注意：如果选型错误，您的主机不能协调工作！

4.揩净液压泵、连接座安装部位、轴端污垢；

5.装入支座的液压泵的输入轴对准与主机输出轴连接的联接套；

6.手动旋转主机输出轴，确定与液压泵的输入同步旋转后，用螺钉固紧；

7.取出液压泵上的进、出口塑料盲盖；

8.检查液压泵进、出油口内腔应无异物并清洗干净；

9.把液压泵的进、出油口与系统管路连接。

五、运转

1.运转前准备

(1)检查其安装是否正确，联轴器安装是否符合要求；

(2)全开油箱到液压泵进口管路的闸阀（如果有闸阀的话）；

(3)松开与液压泵联结的进口管螺栓，排除进口管气体；

(4)旋出液压泵体上的螺堵，从螺孔处注满油（从螺孔处灌满油后即排除泵腔内空气）后，拧紧螺堵；

(5)检查系统管道连接、系统安装等的正确性和可靠性。

2.运转

(1)按“四.2（7）”条检查油箱液压油量；

(2)打开液压油箱到液压泵进口管的闸阀到全开位置；

(3)低速运转主机，检查液压系统管路、油箱等连接部位的密封性；

(4)液压泵属于首次或长期停放后使用的，应先空载、低速运转半小时以上，待系统工作正常后，再加载、加速作业；

(5)液压泵库存期超过 6 个月发现密封部位漏油的，应更换密封件；

(6)如发现主机系统漏油、管路冲击振动、异常噪音、熄火、系统过快升温等异常现象，应停机检查。

六、维护

液压泵维护要点在于定期更换液压油、清洗或更换滤清器，工作异常时随时检查，保持泵进口、液压油箱、液压系统、液压油的清洁度。

1.滤清器的检查

(1)新机工作异常时，随时检查；

(2)正常工作时，每周检查；

(3)工作 100 小时后，每月检查。

2.滤清器清洗

(1)首次装机 100 小时后；



- (2)每次工作 500 小时后；
- (3)更换液压油或系统元件发生故障时。

注：

- a、纸制的滤清器只能更换，不能清洗；
- b、有杂质的滤清器更换周期应缩短，并找出原因。

3.有以下情况更换液压油

- (1)累计工作 800 小时后；
- (2)检查滤清器有金属沫、颗粒等较多杂质时；
- (3)系统元件失效、液压油污染时；
- (4)系统长期高温（超过+60°C 时）作业，液压油变质时。

注：

- a； 更换液压油前必须清洗液压油箱；
- b； 新换的液压油必须符合液压泵的清洁度要求；
- c； 往油箱加液压油时必须通过油滤；

七、油箱清洗简介

油箱的清洁度对整个液压泵获取液压油的清洁度有着决定性的影响，要特别注意油箱的清洗。

1. 清洗用材料清单（用户自备）

油剂清洗剂； 93 号汽油或 0 号柴油 30Kg、白棉布 2 米（清洗剂、白棉布分三份用）、竹竿或木棒 1~2 米，塑料盆（或铜、铝盆）2 个（禁用钢、铁盆）。

水剂清洗剂；用户自配，不提倡选用（不易干燥）。

注意；如果选用水剂配制清洗剂清洗时，清洗完后一定要将清洗过的零件烘干就应附有水份。否则造成液压元件的锈蚀、液压油变质等。

2.清洗步骤

为了确保油箱的清洁度，使液压泵有一个良好的“外部环境”，建议您采用以下步骤清洗油箱；（1）打开液压油箱底部放油闸阀（放油开关）→（2）排空污染的或变质的系统液压油→（3）打开油箱盖→（4）卸下液压管路（特别是泵进口管路）、元件（液压泵、马达）等→（5）关闭油箱底部放油闸阀→（6）倒 10Kg 的清洗剂入油箱中→（7）人握着竹竿或木棒的一端→（8）用白布裹着竹竿或木棒的另一端搅动倒入油箱中的清洗剂清洗油箱内壁（如果油箱大，从可以进入油箱占清洗）→（9）打开油箱底部的闸阀→（10）排空油箱中洗涤污染物→（11）关闭放油闸阀（放油开关）→（12）再倒干净清洗剂 10Kg 入油箱中→（13）如此重复三次→风干油箱→（14）往油箱加新的液压油。

八、泵失效产生原因及预防措施

液压泵是向液压系统提供液压能源的元件。只要选型正确，安装、使用得当，工作条件符合《产品使用维护说明》的相关要求，一般不会发生故障。在使用中发生故障的



原因往往与选用的液压油，液压系统的清洁度，其它液压元件的质量技术参数的匹配等都有直接的联系，为了便于用户查找主机系统故障，以下附录《产品常见故障及预防措施表》以供参考。

常见故障及预防措施表

顺序	故障现象	原因	措施及解决办法
1	主机工作无力	油质差、系统泄漏	清洗油箱或更换油、高速元件
2	泵体发热、温度高	(1) 油质差、元件泄漏	更换或修复
		(2) 泵内腔运动件磨损	修复或更换
		(3) 运动件接触泵外壳	高速运动件与泵壳间隙
		(4) 泵内泄漏	修复或更换
		(5) 系统元件泄漏	修复更换
3	泵噪音、管路振动	(1) 充填不良、进口管细	加精进口管、加粗过滤精度
		(2) 泵出口流体受阻	检查分配、电磁换向阀开口度
		(3) 管路连接卡箍松动	固紧卡箍、缩短固紧跨度
		(4) 泵腔内部零件损坏	更换、修复
	泵无压力或压力低	(1) 泵传动轴断或连接不当	更换或正确连接
		(2) 系统泄漏	检查泄漏部位并排除故障
		(3) 泵泄漏	修理或更换
		(4) 系统控制阀故障	调整或更换

上海毅鸥流体控制技术有限公司
 麦塔雷斯（上海）国际贸易有限公司

