

设备安装快速指导

mRoy 系列液压隔膜计量泵安装:

1. 建议吸入管路采用自灌式安装, 泵的吸液端低于储液池的最低液位。如必须采用吸入提升式安装方式, 必须在吸入管口加装脚阀。3 米水柱为 mRoy A 最大允许吸程高度。1.5 米水柱为 mRoy B 最大允许吸程高度。
2. 建议在吸入管路中安装过滤器, 以便检查和清洗。同时必须有必要的截止阀和管路活接, 以便日后维护。
3. 在计量泵出口管路中必须安装脉动缓冲器, 安全阀。如压力低于 3Bar 时, 建议加装背压阀, 以免管路产生虹吸现象。
4. 吸入管路的管径必须大于计量泵入口阀尺寸。确定管径尺寸必须考虑计量泵的峰值流量、管路长度和物料粘度等参数。当出口管路未安装脉动缓冲器时, 也必须参照吸入管径的选择来确定管径尺寸。
5. 电机接线必须参照电机铭牌和操作说明书。电机转向: 从风叶侧观察为逆时针旋转。
6. 将计量泵出口管路断开, 或打开管路排气阀。
7. 按油位指示加入润滑油, 然后将冲程调至 0%。启动计量泵, 辨别泵体内是否有异常噪音。
8. 将计量泵启动 / 停止, 反复多次。然后, 将冲程调至 25%, 运行 2 分钟; 再将冲程调至 90%, 运行 2 分钟。如此反复 3-5 次。
9. 逐步调大冲程至 100%, 观察计量泵出口是否有物料输送, 且流量随冲程调节而变化。
10. 关闭管路排气阀或连接出口管路, 向系统添加物料。

mRoy 系列液压隔膜计量泵故障排除:

1. 电机过热: a. 三相电源缺相 b. 电机接线不正确 c. 电机卡死
d. 变频控制, 电机长期在低频环境下运行。(建议低频以 20Hz 为限)
e. 低温环境运行, 需更换低温润滑油
2. 泵出口无流量: a. 电机不转 b. 进口管路无物料或堵塞 c. 进、出口单向阀堵塞
d. 进、出口单向阀安装方向不正确 e. 泵头排气不彻底
3. 泵伴有运行噪音: a. 蜗轮和蜗杆正常磨合 b. 润滑油加注位置不正确 c. 轴承磨损
d. 蜗轮、蜗杆啮合齿隙过大
4. 泵体内有冲击噪音: a. 冲程转化过程中产生反向冲击, 属正常现象
5. 调节流量无变化: a. 流量调节阀 O 形圈磨损 b. 流量调节柱塞脱离支架
c. 泵头排气不彻底
6. 泵出口流量不足: a. 冲程设定不准 b. 进口管路 NPSH 不合要求 c. 出口管路安全阀泄漏
d. 进、出口单向阀磨损 e. 吸程过高
7. 泵体内油位上升, 且润滑油乳化: a. 隔膜破裂

mRoy 系列液压隔膜计量泵维护:

1. 润滑油在最初运行 250 小时后需更换。以后每 2500 小时或六个月更换一次润滑油。
2. 每六个月检查一次单向止回阀, 根据实际使用情况决定是否更换。
3. 环境温度低于 -5°C 时, 应更换冬季润滑油(Mobilgear SHC 629)。

目 录

第 1 节	概论	3
	简介	3
	一般知识	3
	泵参数	3
	操作原理	3
	一般特性	5
第 2 节	安装	6
	开箱/检查	6
	安全措施	6
	泵安装/就位	6
	法兰安装式电机	6
	电气连接	7
	泵润滑	7
	管路	7
	背压弹簧的安装	8
	有吸入提升的运行	9
第 3 节	操作	11
	启动	11
	重新设定泄放阀	11
	操作	12
第 4 节	维护	13
	备件	13
	设备返修	13
	常规维护	14
	故障检修	14
第 5 节	故障查询	20
第 6 节	部件	23

图例一览表

图 1	mRoy 铭牌	3
图 2	旁路打开时泵运行状态	4
图 3	旁路关闭时泵运行状态	4
图 4	安装螺栓孔	6
图 5	典型管路系统安装	8
图 6	背压弹簧安装	9
图 7	泵头螺栓安装扭矩图	17
图 8	mRoy 泵侧视图	23
图 9	紧凑联接部件图	24
图 10	API 法兰安装部件图	25
图 11	mRoy 泵正视图	26
图 12	mRoy A 金属泵头部件图	32
图 13	mRoy A 塑料泵头部件图	34
图 14	mRoy P 泵头部件图	36
图 15	mRoy H 泵头部件图	38
图 16	mRoy B 低压金属泵头部件图	40
图 17	mRoy B 高压金属泵头部件图	41
图 18	mRoy B 塑料泵头部件图	43
图 19	mRoy A 双隔膜带压力表（压力开关）泵头部件图	45
图 20	mRoy B 双隔膜泵头部件图	46
图 21	mRoy B 双隔膜带压力表（压力开关）泵头部件图（单头泵）	48
图 22	mRoy B 双隔膜带压力表（压力开关）泵头部件图（双头泵）	49
图 23	mRoy 电动冲程控制器安装支架部件图	51
图 24	mRoy 气动冲程控制器安装支架部件图	53

第 1 节 概 论

简介

mRoy 泵是一种液压驱动的隔膜式容积泵,它运行可靠。经重新调整改进的mRoy A、P 及 H 型泵能更好地满足用户的工作要求。

无论泵工作或停机时,其流量均可调。可通过远程控制仪表自动或手动调节流量。

在压力、温度和泵流量调节设置恒定的情况下,其排出液体的重复计量精度在 $\pm 1\%$ 范围内。

一般知识

mRoy 泵是一种可靠、紧凑、流量可控制的隔膜泵,适用于输送一般腐蚀性或有毒性的化学介质以及粘度低于 200 S.S.U.(40cps)的稀浆体。对更高的粘度,可使用 mRoy P 系列泵(可到 12200cps)。

一个柱塞,以一定的行程作往复运动,推动一定体积的液压流体,流体作用到有弹性的化学性能稳定的PTFE隔膜上,从而产生泵的输送过程。在泵的进出口装有双球型止回阀确保恒定的计量精度。通过调节液压流体旁路流量,来实现泵流量控制。

仅当每个行程均保持活塞腔中液压油体积恒定时,方可实现计量的重复精度。这是通过在每个吸入行程最后和每个排出行程之初,用机械方法将活塞腔和油箱短间接通来实现。在这段时间,空气或蒸汽从系统排出,失去的油被补充,还允许由于温度变化引起油的收缩和膨胀。有关详细的资料,请参见操作原理。

泵参数

要想知道所购买的mRoy泵的一般说明,可将泵铭牌上印的型号(如图 1 所示)与产品样本进行比较。

操作原理

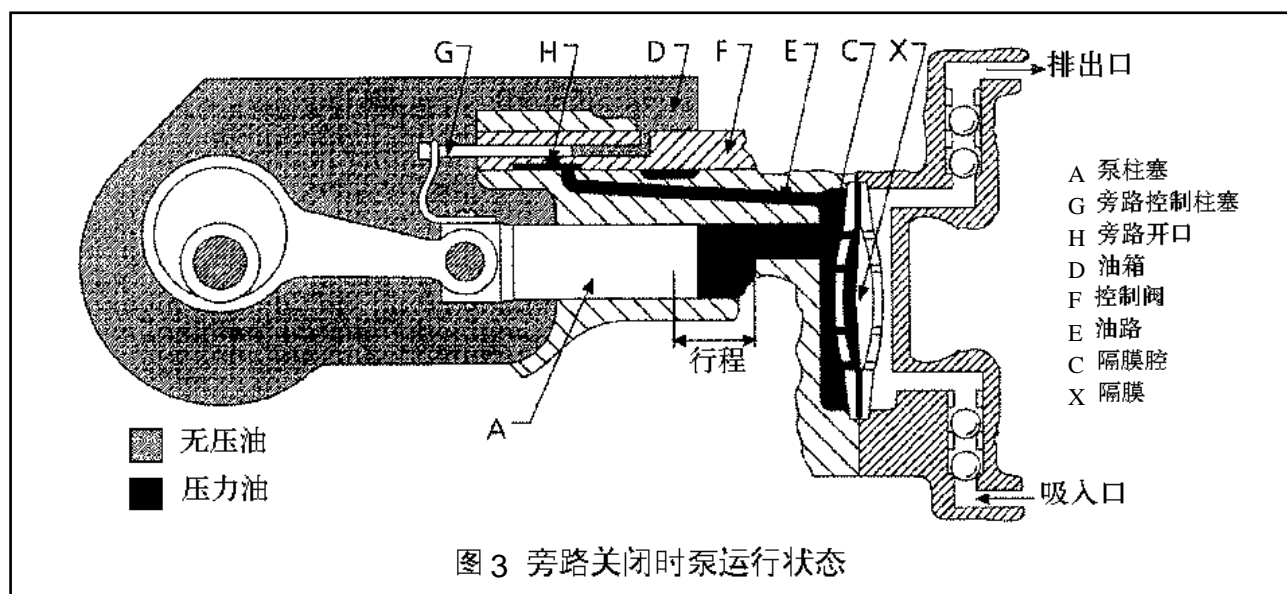
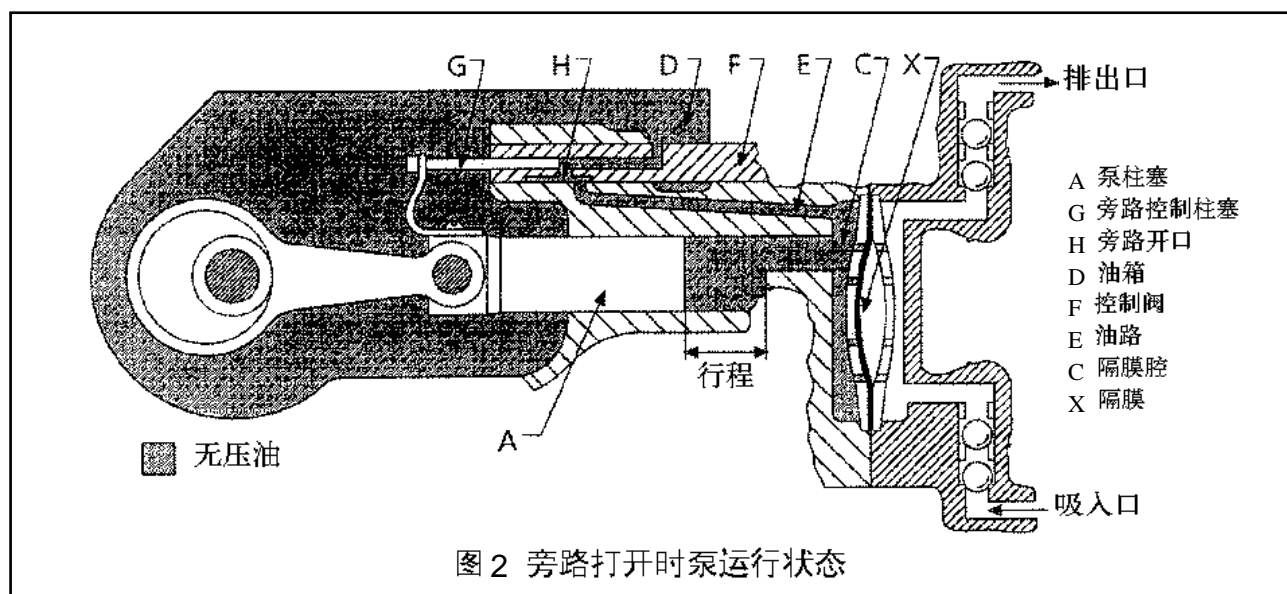
泵的输送作用是通过如下四个基本部件来实现和进行控制的(图 2 和 3):

1. 泵柱塞“A”以一定的行程作往复运动,液压油被挤压,进入隔膜腔“C”,推出隔膜。
2. 隔膜“X”是液压油和输送物料之间可移动的分隔物。
3. 旁路油路从隔膜腔“C”经油路“E”,旁路开口“H”和控制阀“F”回油箱“D”。
4. 一个与泵柱塞一起运动并直接与之相连的旁路控制柱塞“G”,将旁路开口“H”的开关与泵柱塞的位置联系在一起。



当泵柱塞和旁路控制柱塞向前运动,如图2所示,被挤压的油被旁路到油箱中,直到控制柱塞“G”将旁路开口“H”关闭,如图3所示。柱塞位移被施加到隔膜上,隔膜被推动,挤压物料通过出口止回球阀排出。在吸入行程,泵柱塞将油带出隔膜腔,从而移动隔膜,将物料通过入口止回球阀吸入。当控制柱塞“G”打开旁路开口“H”时,可通过旁路通道供油来实现液压油腔内的油量平衡。

通过旋转调节手柄移动控制阀“F”,使旁路开口“H”能在整个柱塞行程所希望的百分比位置关闭,从而实现排出流量0~100%的调节。当控制阀调到100%流量,旁路开口在每个吸入行程终了时打开,然后在排出行程时,旁路开口立即关闭,使整个柱塞位移都施加到了隔膜上。



当控制阀调到50%流量，旁路开口在柱塞吸入行程一半处打开，在下一个排出行程时，泵柱塞推动的油在第一个50%行程时通过打开的开口旁路回到油箱中，之后旁路开口被控制柱塞关闭，余下的50%柱塞位移将施加到隔膜上，所以只有柱塞一半行程的流体被排放。对控制阀0%流量设定也可通过同样的方法进行分析，即所有的液压油都被旁路到油箱中。

一般特性

精度

± 1%稳态重复精度。

驱动

液压旁路设计，无论运行或停机均可从0~100%额定流量进行调节。

泵头

高性能止回阀。

隔膜

液压驱动隔膜使隔膜寿命较长。

泄放阀

可调的内部泄放阀。

流量控制

手动微调.....标准
电动.....4~20毫安
气动.....3-15psi

行程长度

A, H, P型.....0.7"(1.78cm)
B型.....1.5"(3.81cm)

第2节 安 装

开箱 / 检查

当承运人接受泵时，泵就将从工厂发出，转交至用户。一切在运输过程中发生的损坏用户都应立即通知承运人并要求索赔。

在正式接收前，仔细检查运输包装，确认在运输过程中没有发生损坏。打开包装，确认所有物品包括附件都完好，数量正确，并与装箱单核对无误。

安全措施

在安装、操作、维护 mRoy 泵时，应事先考虑到安全。操作设备时，应使用适宜的工具、防护服和护目镜，安装设备时应安装确保安全操作的装置。遵守本手册的说明，对不同的输送物料应采取合适的附加安全措施，有危险介质时应格外当心(如腐蚀物，有毒物，溶剂、酸、碱、可燃物等)。

泵安装 / 就位

mRoy 泵可安装在任何平整的表面，适宜于安放支撑，在支撑上有三个螺栓孔，以便将泵固定到基础表面上(见图 4)。

为了提高设备的可靠性，应避免将泵安装在高温 (38°C 以上)，不通风的环境中。

户外安装

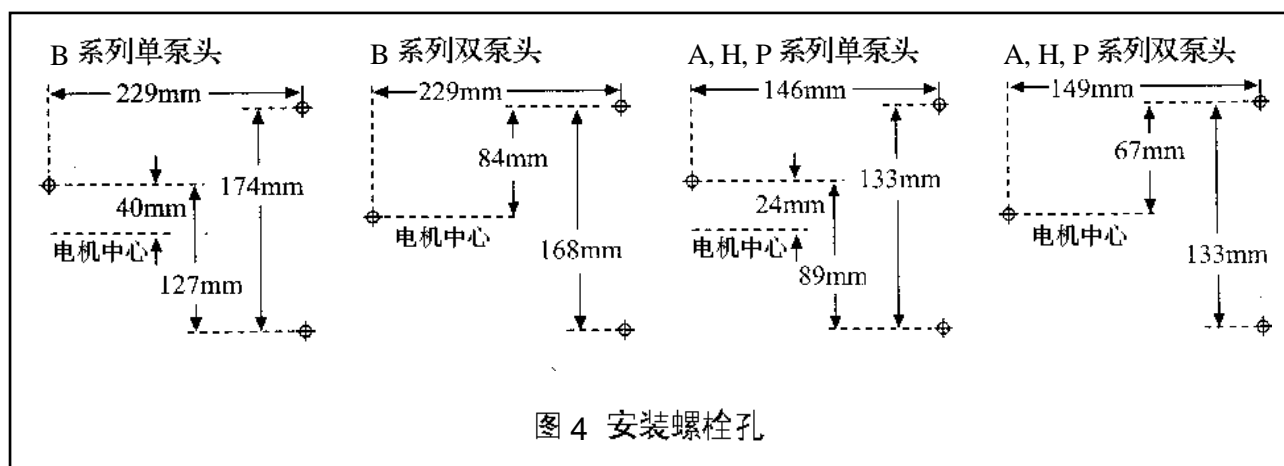
mRoy 泵为全封闭设备，适合于室内与室外安装，但对于室外安装，泵安装位置应有足够的保护，以免泵受到下列极限环境的侵害：

1. 当环境温度超过 32°C 时，在热带、亚热带阳光的直射下，连续运行这将导致油温过高，影响润滑。良好的安装惯例要求，在泵上方加遮阳棚，而侧面敞开，以使泵周围空气循环较好。
2. 当泵闲置于环境温度低于 -1°C 时，不准频繁起动。在泵和安装基座上应有可拆的绝缘外壳的电加热器(100 瓦灯，加热灯，加热带等)以使泵油温高于 -1°C。

法兰安装式电机

如果对 mRoy 泵选用的是进行法兰安装的电机，用户提供的电机将需要装到泵上，通常这是个简单的程序。请参见图 9 或 10。

当将电机装到 NEMA 56C 近轴法兰上时，电机安装板(710)不需从泵上拆除，用螺栓连到电机上即可。



电气连接

检查并确认电源与泵电机铭牌电气特性匹配, 当从电机顶端看, 电机转向应为**逆时针**。



警告:

对单相电机, 转向是在工厂设定, 不可改变, 对三相电机, 转向应在安装启动前确定。反转运行将损坏泵和电机。

电机

全封闭, 不通风单相, 电容起动型电机, 可为标准的A型mRoy泵提供足够的马力, 电机是作为齿轮减速机的一个完整组件进行装配的。

对较大的B型mRoy泵, 电机正常的温升为不超过环境温度 50°C 。电机也可在更高温度下工作, 但必须遵守了以下安全措施:

1. 电机置于通风处, 并且不受蒸汽管或其它热源的辐射。
2. 启动装置的过载保护装置型号应与电机铭牌上的满负载额定电流相匹配。

泵润滑

为一般安装提供了润滑油(环境温度超过 10°C), 其它温度范围参考下表推荐。通过油箱空气排放孔慢慢给泵和齿轮箱注油至油箱外表面的油位标志。也可用油箱盖上的油标检查油位。泵运行时候应重新进行检查。



警告:

过量注油可能损坏电机。

推荐的润滑油

	环境温度 $>-5^{\circ}\text{C}$	环境温度 -10°C 到 -5°C
油型号	MOBILGEAR629	MOBILGEAR SHC629

警告: 强烈建议低于 -10°C 时停止运行

正常加油量

泵型号	单头	双头
mRoy A	0.95L	1.9L
mRoy B	2.8L	3.8L

管路

概论

推荐的典型管路图请参见图5。

所有到泵的管路应进行支撑, 以免管道管口承受过量载荷。进行泵连接时, 不可扭曲管路。吸入和排放管连接应在 150° 弧度范围内, 以便将管接到泵上。

在进行接管前应将所有管路冲洗并吹干, 清除异物, 以避免可能的对液力端的内部产生严重损害。

安装-20目以上Y型过滤器, 可以除去异物颗粒, 并使吸入管压力降最小。

在泵的进出口管路安装截止阀, 在阀的泵侧安装活接头。

在给塑料液端泵接刚性管, 如PVC管时应特别注意。如果不能避免较大的应力或振动, 建议使用弹性连接。

注意:

请选择正确的管连接件, 有许多管连接件不适合用于塑料管件的连接, 可能导致管口破裂。

