



MILTON ROY

美国米顿罗公司

本手册为英文原版，义经翻印，仅供参考，不作为法律依据。

Milroyal[®] B 计量泵

使用说明书

编号:339-0007-000

Issued 7/93

第 1 节	说明	5
	概述	5
	操作原理	5
	安全警告	5
	技术特性	5
第 2 节	安装	6
	开箱	6
	安装	6
	管路连接	6
	设备运行连接	9
第 3 节	操作	11
	初次启动	11
	齿轮润滑油	11
	初始调节	11
	预防维护	12
第 4 节	故障查询指南	13
第 5 节	故障维护	17
	备件	17
	常规的预防性维护备件	17
	设备返修	17
	更换填料	17
	拆卸	18
	重新安装	19

图 例 一 览 表

图1 Milroyal B计量泵	4
图2 流量调节	5
图3 浮子液箱	7
图4 立管安装图	7
图5 安全&背压阀	8
图6 阀推荐安装位置	9
图7 柱塞直径 $5/16"$ ~ $1\ 3/4"$ 柱塞泵头安装图(C-102-0644-000)	22
图8 柱塞直径 $2\ 1/2"$ 柱塞泵头安装图(C-102-0104-000)	23
图9 柱塞直径 $3\ 1/2"$ 柱塞泵头安装图(D-102-0955-000)	25
图10 Milroyal B泵驱动部分安装图(D-102-1835-000)	27
图10 Milroyal B泵驱动部分安装图(D-102-1835-000)	28

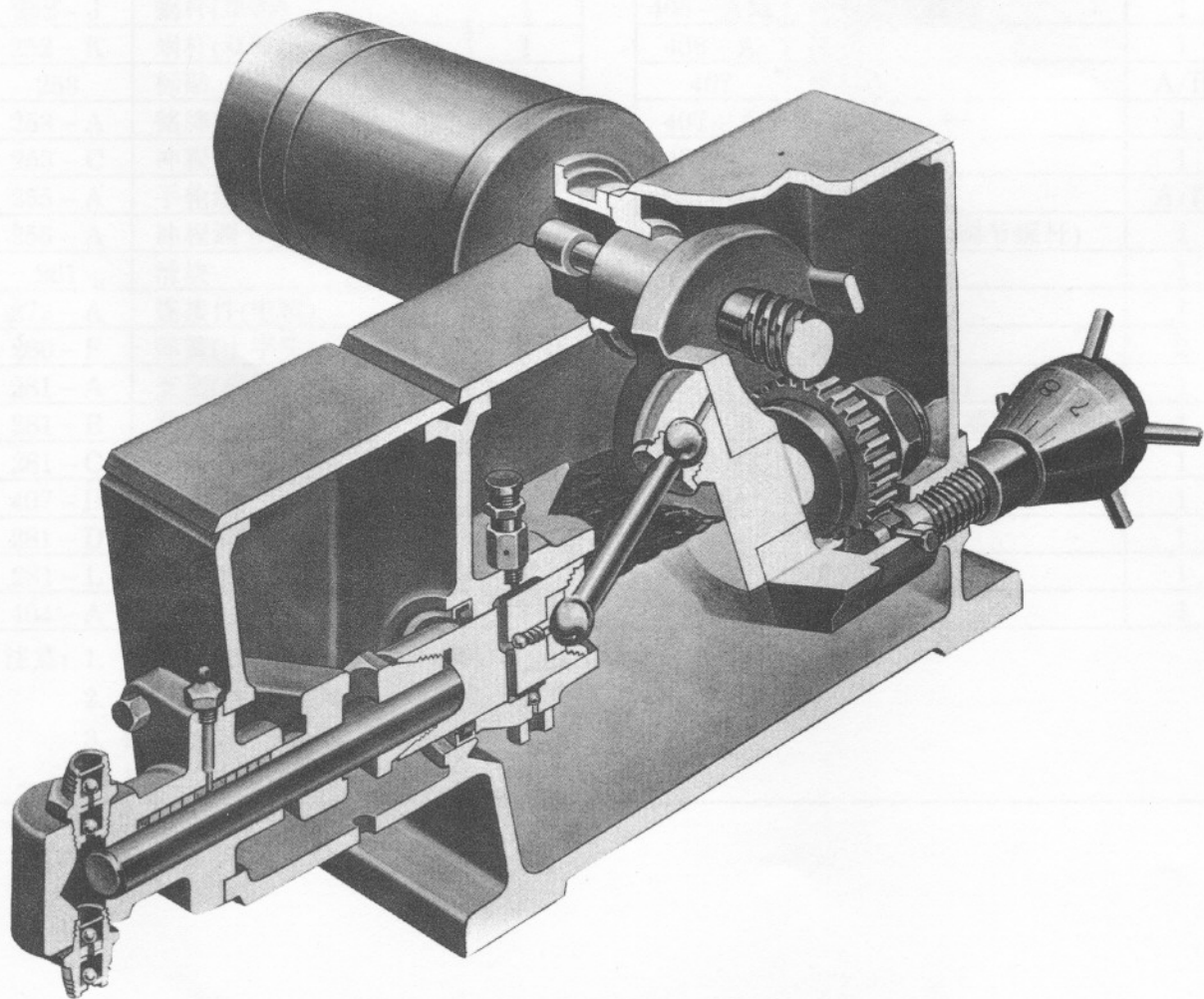


图1 计量泵

第 1 节 说 明

概述

Milroyal B为往复式容积控制泵,通过在泵入口和出口加一个正压差,可用以输送特定体积的液体,输送量可以控制在设定值1%内。

泵由三个主要部件组成: (1)一个驱动装置, (2)一个往复活塞和 (3)一个泵头。泵排量是驱动速度、活塞行程长和活塞直径的函数。而且,一个给定泵的排出量可通过对泵行程长度进行机械(微米手柄)或(备选)电动或气动调节进行改变,泵驱动可配置填料柱塞(容积阀),圆隔膜或高性能隔膜(双隔膜)泵头。本手册包含了带填料柱塞泵头的机械调节驱动部分。

操作原理

驱动装置带动泵柱塞,吸入行程时将液体吸入液端,而在随后的排出行程时将液体排出,仅当排出压力大于吸入压力时,方可获得精确的流量控制。

Milroyal B泵独特的驱动机构按获专利的极线曲柄原理运行,其实质是蜗轮驱动一个曲柄使之在一个可变平面上旋转,由于曲柄平面在垂直方向改变,因此通过曲柄与柱塞相连可获得往复运动。通过从垂直位置开始调节曲柄平面斜度可使泵行程长度从零增至最大值。

随柱塞在泵头往复运行,液体便交替地被吸入和排出液端。在泵吸入行程(向后),柱塞在泵头腔中产生一负压,吸入线上液体压力使吸入口止回阀球离位,液体流入泵头腔,在排出行程,柱塞向前移动,在液体上加压,使排出口止回阀球离位而将液体排出。在每个吸入行程,排出止回球阀就位,而在每个排出行程,吸入止回阀就位(泵头压力大于吸入压力)。这种操作模式阻止了回流,并确保液体从吸入端通过泵头腔至排出端排出。

填料柱塞泵头,柱塞与输送液体相接触,而隔膜泵头则使输送液体与泵柱塞隔离。在后者的设计中,柱塞移动液压流体,推动与输送液体相接触的隔膜,迫使输送液体通过泵头。隔膜泵头在单独的说明书手册进行讲述。

安全警告

在安装、操作、维护Milroyal B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,安装设备时应注意安装确保安全操作的装置。遵守本手册的说明,对不同的泵送液体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)。

技术特性

本泵详细的技术特性列在泵订货通知上。

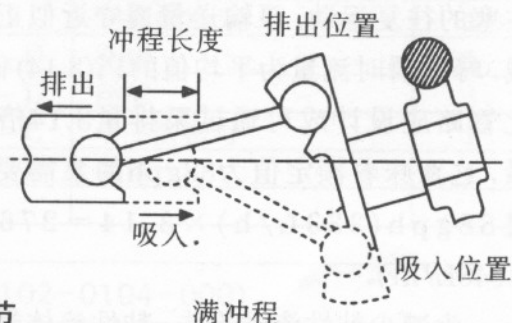
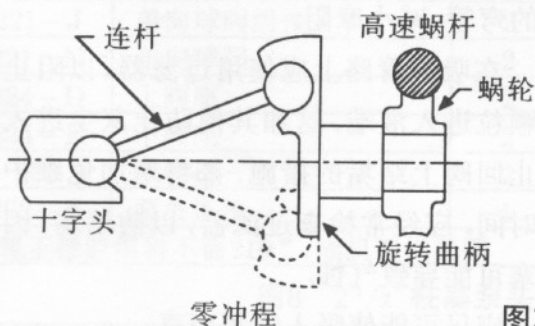


图2 流量调节

第 2 节 安 装

开箱

当承运人接受泵时,泵就从工厂发出,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。

安装

将泵成水平(必要时用垫片)牢固支撑至坚实、无振动的基础上,最后用一个高于地平面的基座,以防冲洗时被水淹,同时也便于操作。泵安装孔应与地脚螺栓孔相适应,这点十分重要。

某些Milroyal泵运输时电机未装,在将泵安装就位后,安装电机。

管路连接

一般规则

勿将刚性管与塑料液端直接相连,应在泵吸入口和排出口使用柔性连接。

使用能抗输送液体腐蚀的管材,选择材料时应仔细,以防泵液端连接处发生电镀腐蚀。

使用足够厚的管子以承受最大压力。

管径尺寸应适应峰值瞬时流量。由于泵柱塞的往复运动,泵输送量遵守近似正弦曲线,峰值瞬时流量为平均值的 $\pi(3.14)$ 倍,因此管路应设计成可通过泵排量3.14倍的流量,这意味着额定值为88gph的泵需要可通过 $88\text{ gph}(333\text{ L/h}) \times 3.14 = 276\text{ gph}(1046\text{ L/hr})$ 。

为减少粘性流动损失,粘性流体管路应

当比泵口大4倍(见附录)。

去除管路内的毛刺、锐边和渣滓,在进行泵与管路最终连接时应吹净管路。

当输送热流体时,应使用膨胀节。对管路应进行支撑,以使管重量不加在泵上。

在进行连接时切勿扭曲管子。

管路应倾斜以防蒸汽穴,因为液端的蒸汽将影响泵输送精度。

当输送悬浮固体的液体(如泥浆)时,应在所有90度弯处安装带旋塞的四通以便不拆除管路即可进行管路清洗。

吸入管路

建议将液端置于供水槽最低液位下而使泵吸入端浸没。在靠近泵吸入线处安装一个支持塔或供水箱有助于确保吸入端浸没(此种使用可以与Milton Roy公司协商,请求帮助)。

应避免负吸入压力状态(吸入提升),因为这种状态将影响计量精度。如果此状态不可避免,与Milton Roy流体控制部联系以获得建议。

如果输送的流体接近沸点,应提供足够的吸入压头,以防泵吸入行程时,液体进入液端,“瞬间汽化”为蒸汽。

如果可能,应在吸入管路上使用金属或塑料管,因为它们内壁光滑,可制成长而大直径的弯管,减小摩阻。

在吸入管路上应使用过滤器,以阻止外来颗粒进入液端,这和其他防止灰尘进入并在止回阀上结垢的措施,都将增加免维护使用时间。应经常检查过滤器,以防堵塞,因为堵塞可能导致气蚀。

应尽可能使吸入管短而直。

当吸入管较长,尤其当泵的冲程速度大于70次/分(spm)时,管路尺寸应大于液端吸入管口径,以防泵吸入不足。

如果过长的吸入管不可避免,应在泵吸入侧安装浮子箱(见图3)或辅助供液箱(储水管),浮子箱可以校准,并且可通过测量从水箱中泵出一定量的水需要的时间来检查泵的排量。在许多情况下,在泵入口接管上安装蓄压器或脉动阻尼器,即使吸入管路较长,也有助于泵的自吸。详细的知识可与Milton Roy 流体控制部联系。

吸入管应绝对密封,以保证泵送的精确。安装完毕后,应用空气和肥皂水检查吸入管的密封性。

排出管路

安装足够大的管子,以防在泵排出行程时压力损失过大。液端出口管上的最大压力,应不大于泵铭牌上的最大额定压力。

仅当排出管路压力大于吸入管路压力时,泵才能控制输出流量。管路安排,应保证排出侧与吸入侧至少有5psi的正压差。有许

多方法可人为地提高排出侧的压力,如采用通气立管或背压阀(请与Milton Roy流体控制部联系,在输送泥浆时如何增大背压)。

在将水处理化学物直接输送到锅炉汽包时,对每个锅炉汽包使用一个液端组件。排出到歧管将降低计量精度,虽然在歧管各排出管之间压差极小,但压力最低的出口将比其他出口流量更大。

通气立管

通气立管(见图4)是一个排出管路简单延伸的开口丁字管,丁字管另一端接到处理系统。本装置基本上无需维护,可以防止虹吸并减小脉动,但管路阻塞或关闭时,可能导致立管溢流,因此输送危险液体时,应采用一个脉动阻尼器和背压阀代替通气立管。

脉动阻尼器

(蓄压器,调压室,等)

应将蓄压器、调压室、波动消除器或脉动

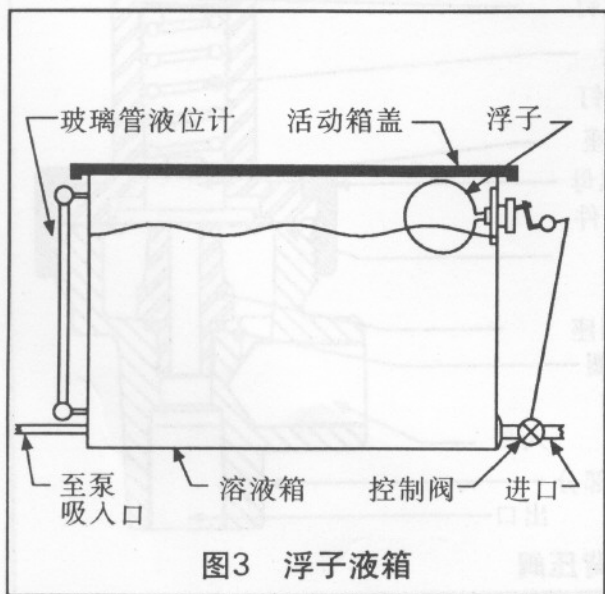


图3 浮子液箱

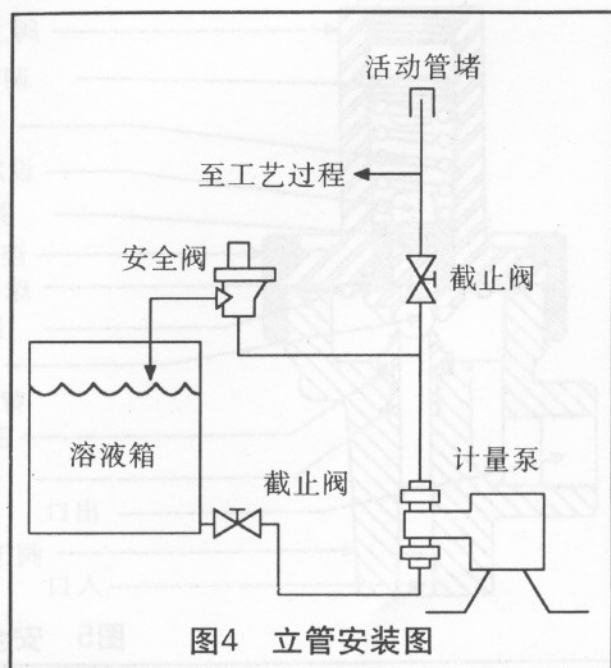


图4 立管安装图

阻尼器,同背压阀一起用于排出管路,以吸收泵和背压阀之间的峰值流量。没有脉动阻尼器时,背压阀的机构将随着泵每个行程的脉动带动而急速开关,脉动阻尼器将使背压阀在半关位置振动,从而减小了阀的磨损。排出管路脉动阻尼器,还有减少这种泵压力和流量变化特性的优点。设置适当大小的脉动阻尼器,将改善泵的性能,并可以较小的管路代替而显著地降低系统的费用。更详细的脉动阻尼器的知识,请与Milton Roy公司联系。

背压阀

背压阀,设置于排出管路上泵头附近,提供足够的排出压头,确保计量泵的计量作用。通常,该阀位于泵的附近,但对具有非常长而小口径排出管路的大泵,必须设置于投加点的附近(以减少虹吸趋势)。

安全阀

早在热过载保护装置断开电机电路之前,电机驱动的容积泵,可产生巨大的排出压力。为防止因排出管路的阻塞而导致泵、管路或其他设备的损坏,在泵的排出管路上应设置Milton Roy安全阀。该阀的设计,其大小能够安全控制系统流量和压力并能耐工艺液体的腐蚀。

安全阀设置于排出管路上泵和最近的截流阀之间(这将在阀门意外关闭时,避免泵的损坏)。安全阀的出口接到药液箱或排放口。但无论哪个方式,应保证操作人员随时可以看到管路的端头和安全阀的泄放情况。

止回阀

在排出管路进入锅炉或其他高压容器处,应设置止回阀。此阀将阻止通过排出管路的倒流,并将泵的排出端和系统压力隔离。

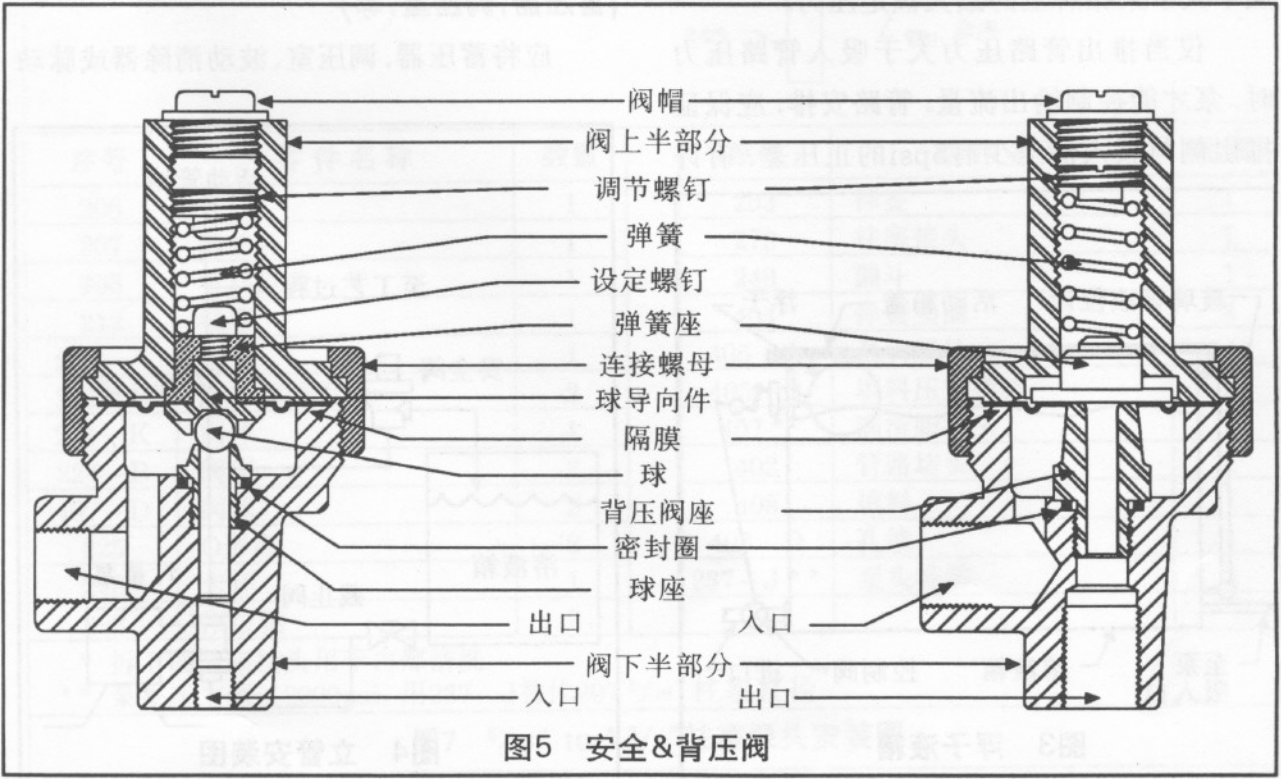


图5 安全&背压阀

截流阀

在泵的吸入管路和排出管路靠近泵处，设置截流阀。在排出管路的截流阀，应位于安全阀的入口接管的下游。

输送高浓度(95~100%)硫酸

不适于用填料柱塞泵，隔膜液端的应用列在隔膜液端说明书中。

设备运行连接

泵驱动装置

在接线之前，检查泵驱动电机上的铭牌并确认电源是否合适。

在泵驱动端法兰上用箭头表示电机轴的正确旋转方向(见图10)。如需要，电机可以反向旋转，但应首先检查连杆锁紧螺钉(405-

A)的紧度。此附加的保护措施，将保证反方向的应力不致松开拉力轴承。为使电机反转，应反接电机的接线。

填料盒

填料盒是设计用于处理最清洁、流动自由的液体，但如果液体中带有悬浮固体或磨料(如某些泥浆或含磷溶液)，就容易在填料中沉积而导致填料和柱塞过度磨损，使用一个内部冲洗管与V型或人字型填料相结合，可减少这种趋势，同时也可延长这种使用下填料和柱塞的使用寿命。

要接内部冲洗管，拆下填料盒注油咀，将填料盒接到比吸入端压力高25~50psi(172~345KPa)的水源(或其他相似液体上)。因为每分钟只需要几滴，小口径管就足够了。

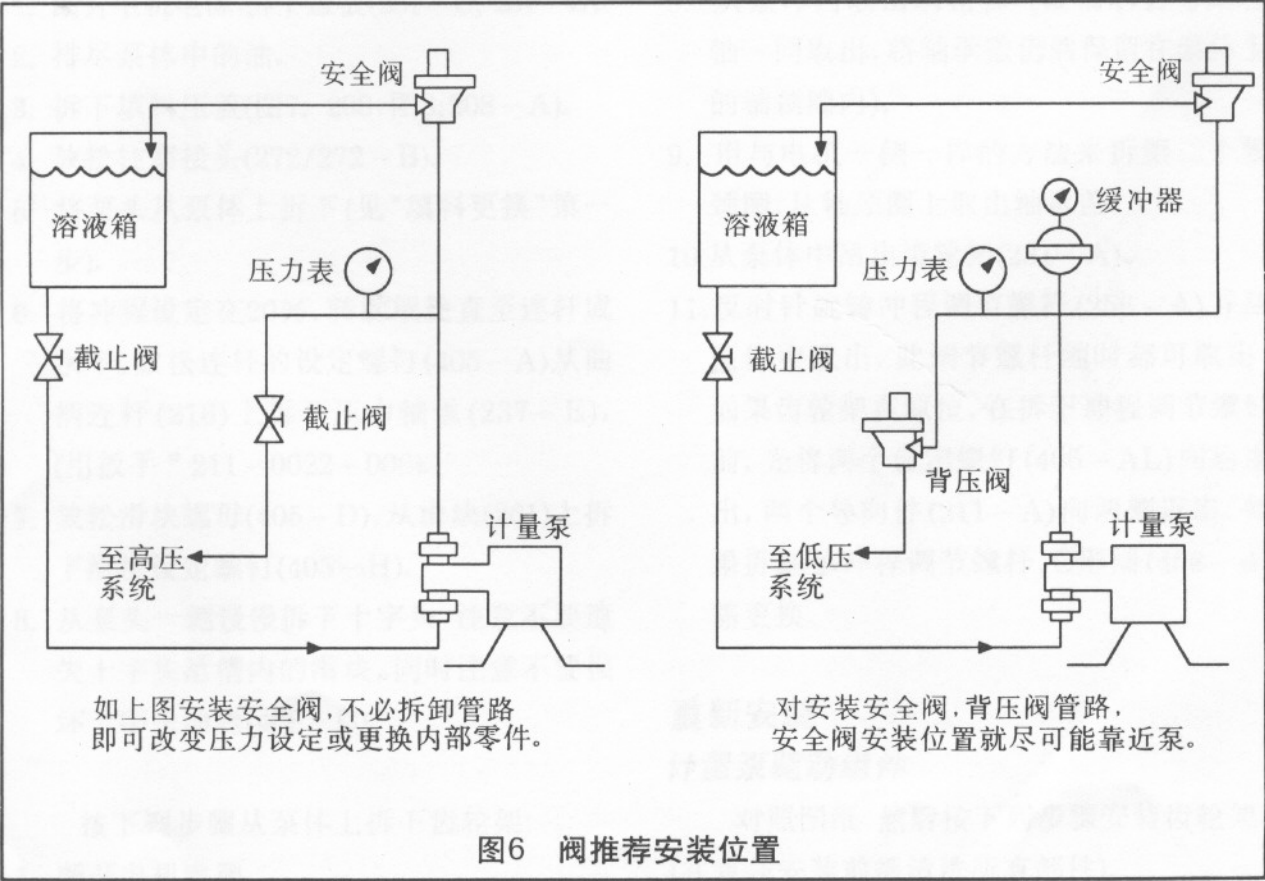


图6 阀推荐安装位置

在冲洗管紧挨填料盒处安装一个 $1/8"$ 或 $1/4"$ NPT不锈钢航空液压系统止回阀,以便在填料失效时阻止药液逆行穿过冲洗管,还应装一个 $1/8"$ 或 $1/4"$ (3.2或6.4mm)针型阀以控制冲洗液流速。

在每个排出行程,一些输送液体被强制进入填料,在吸入行程时,填料松弛,就可用冲洗液沿柱塞流动帮助将颗粒清洗除去。

通过冲洗管从填料盒中排放危险或不合要求的流体可以由厂里先在填料盒上钻孔或攻丝,这样的安装中,冲洗液可以从填料盒中用管子接到排放口或其他合适的处理地点。关于现场安装贯穿式冲洗管的专门说明,请与Milton Roy公司联系,并请提供充

分的有关使用情况的细节。

排放管

在泵上安装排放管,以便容易排出泄漏。在泵的集液区开孔并接管引到排水沟。对每台Milroyal填料柱塞泵还提供有一个塑料漏斗以便腐蚀液体能远离集液箱金属表面。

辅助(附属)设备

辅助或附属电气设备的运行连接应在空压机厂气源处或电源元件处,来自控制仪表或手动气压源的仪表风信号应有30psig的压力,以满足控制仪表或调节器的要求。

第 3 节 操 作

初次启动(见图10)

从泵箱体顶部拆下箱盖(281-C和281-D)检查其内部有无灰砂。装回集液箱盖(281-D)。在泵壳体十字头下部油泵吸入孔,安装磁塞(406-A)(关于磁塞的位置。参见装配图,图10)。磁塞与其他散件一同包装,并放在集液箱中。

检查所有安装螺栓的紧度,各接管安装正确,并且排出管路已打开。

在泵齿轮箱中加注同泵一起供应的润滑油,油面到油面塞(402-P)的底部。将润滑油浇到箱体的轴承和蜗轮付上。盖上油箱盖(281-C)。按泵壳体上的箭头(412)所示,接泵电机,使之顺时针方向旋转。

注意:

由于当环境温度降低,齿轮油粘度增加,因此在低环境温度下,为防止泵电机过载,应使用不同的齿轮油,下表所列为不同环境温度下合适的润滑油。

齿轮润滑油

期望的最低环境温度	油的牌号
15°F—125°F (-9—52℃)	AGMA No.7 合成油
低于15°F (低于-9℃)	同工厂联系

初始调节

柱塞填料(图7,8,9)

在泵带载运行前,按如下步骤磨合填料:

1. 对液压人字型填料,松开填料密封套(208,图7;208-A,图8;208-B,图9),然后用手指重新上紧四分之一圈。对压缩型填料,上紧密封套直至可感觉到一定的阻

力。15分钟后,松开再上紧,直到感到一定的阻力。

2. 注入填料润滑剂,它与打到填料注油咀中的液体应相容。(407,图7,8,9)
3. 启动泵。
4. 使泵工作,调节输出量。如果密封套漏,一次上紧一点(1/6圈),直至泄漏减少,两次调整间隔至少应有5分钟,使填料能自己调整。
5. 如果填料温度升高,可能需要松开密封套以防损坏填料。

如果在密封套盖处允许有一点的泄漏,则泄漏液体可以帮助冷却和润滑填料以及柱塞,可大大延长两者的使用寿命。

运行的前24小时对于填料的寿命十分关键。填料调得过紧,将会很快过热和分解,而填料调得好,填料将在一个良好的运行平面磨损。有时候—特别是高压时,摩擦发热将使填料膨胀,运行时可能需要将密封套松开。

填料类型和更换填料将在第5节中讨论。

测微计流量控制

为调节泵的流量,松开测微调节手柄(255-A)上的行程锁定螺钉(405-AM,图10),转动手柄,直到在行程指示牌(253-C)上看到所希望的流量百分比为止。然后拧紧锁定螺钉,以便保持所设定的流量。

电动冲程控制器

在泵壳测微调节手柄的位置可能安装有电动冲程控制器。此附件根据过程控制仪表上人工或自动电信号调节行程长度。电动冲程控制器在单独的手册中有所描述。

气动冲程控制器

在泵壳测微调节手柄的位置可能安装有气动冲程控制器。此附件根据远程控制设备上的气动信号调节行程长度。气动冲程控制器在单独的手册中有所描述。

速度流量控制

Milroyal泵可带调速电机，通过调节驱动速度来进行流量控制。从Milton Roy公司可获得这种电机和控制附件。

流量校验

在最初的12小时运行后，应测试和校验泵，以获得在特定运行状态下，泵流量的精确性。

通常，仅在100，50和10%设定流量下校验，就足以看出整个调节范围内泵的性能。

在给定时间内，用下列两个方法之一进行泵的校验：

1. 测定经标定容器中泵送的液位降。
2. 收集和测定泵出口的液体。(可能需要在泵液体排放点产生排出压头，否则泵不能正常工作。参见第2节)。

对有害液体，建议采用第一种方法。这可使操作人员，不必去接触液体。

泵送系统的灌注和排气

在泵的吸入和排出管路中，不应有空气进入，这一点非常重要。为确保此状态，在开始进行加压试验前，在无输出压头下运行泵，用工艺液体灌满整个泵送系统。若较长时间

停用泵，则因温度变化，系统中的工艺液体分离出空气。为排放此空气，在排出管路上设置一阀门，在启动泵时，用泵送的工艺液体将其排除去。

预防维护

Milroyal B泵经仔细设计、制造、装配和质量检查，以期在最少维护下能可靠地工作。但仍建议进行日常检查维护，以直观地确认泵的正常运行。

填料

每天用与泵送的液体相容的润滑剂润滑柱塞填料。不可在填料上加其他种类的润滑剂。

驱动装置

每月检查齿轮箱中的油面高度，需要时补充油。

在每6个月或每运行2500小时后，更换齿轮传动装置的润滑油，并清洗十字头腔下磁塞过滤器。(以先到者为准)(此可以同润滑油的换季计划相结合)。

电动机

每年润滑驱动电机或按电机制造商的说明书进行。

止回阀

止回阀组件设计为自清洗式，很少需要维护，脏的止回阀可以用热的清洗剂泵送15分钟进行清洗，然后用水洗净。

第 4 节 故障查询指南

- 泵不工作 • 液位低。添加液体。
- 排出管路阻塞。清洗管路。
 - 液体结冰。融化整个输送系统的液体。
 - 保险丝熔断。更换新保险丝。
 - 启动系统热继电器跳闸。复位。
 - 接线断。查出并修复。
 - 电压低。检查和纠正(接线可能细)。
 - 泵未灌注。在泵运行前,用液体灌注吸入管和泵头。
- 流量不足 • 流量调节不准确。重调流量。
- 泵转速不准。电源电压和频率同电机额定值相匹配。
 - 吸入不足。增加管径或增加吸入压头。
 - 吸入管路泄漏。检修管路。
 - 吸程过高。重新布置,降低吸程。
 - 液体接近蒸发点。冷却液体或增加吸入压头。
 - 填料泄漏。调节或更换填料。
 - 排出管路安全阀泄漏。修理或更换安全阀。
 - 液体粘度过高。降低粘度(加热或稀释)。
 - 止回阀阀座上结垢。清洗或更换。
- 流量不稳定 • 吸入管路泄漏。检修管路。
- 填料泄漏。调节或更换填料。
 - 安全阀泄漏。修理或更换安全阀。
 - 吸入压头不足。提高吸液箱的液位或加压。
 - 液体接近蒸发点。冷却液体或增加吸入压头。
 - 阀座结垢或磨损。清洗或更换。
 - 滤网阻塞或变脏。清洗或更换。
- 电机过热 • 全封闭电机和防爆电机运行比开放式电机热。
- 齿轮箱润滑油不对或不足。检查油位和油的类型。更换有问题的油。
 - 填料过紧或过干。调节并润滑填料。
 - 超过额定状态运行。按额定值运行。
 - 电源不对,使供电电源电压和频率同电机铭牌一致。

- 不对中(安装误差)。检查运动机件的对中。
- 轴承调节器过紧。拆下并重装轴承调节器。

蜗轮轴周围漏油 • 油封损坏或磨损。更换密封。

轴颈周围漏油 • 装配时用 Loctite™[®] 不足。 拆开泵并重装时用足 Loctite[®]。

十字头周围漏油 • 密封损坏或磨损。更换密封。

零行程指示不准 • 测微行程调节器手柄调节不当。将泵调节到零冲程。(在零冲程运行时, 柱塞的移动最小) 松开行程调节手柄设定螺丝。将手柄置于零位并拧紧螺钉。

行程限制小 • 齿轮支架体不对中。拆开并重装时正确对中。

齿轮噪音 • 齿轮间隙过大。调整齿轮间隙或更换齿轮。
 • 蜗轮轴侧向配合间隙不当。调节侧向配合间隙。
 • 轴承磨损。更换轴承。
 • 润滑不当或不足。更换或补充润滑油。

每个冲程有大的敲击声 • 枢轴上力矩不足。扭紧枢轴。
 • 曲柄螺帽松动。拧紧螺帽。
 • 连杆的拉力轴承松动或磨损。装紧或更换轴承。
 • 锥形轴承套磨损。更换。
 • 齿轮副过分磨损。更换齿轮付。

齿轮支架摆动 • 行程调节螺钉或键磨损。更换磨损机件。

十字头暂时停顿 • 拉力轴承松动。拆下和检查连杆。重装或更换拉力轴承并固紧。

十字头旋转 • 止动爪固定螺钉未插入十字头座上。拆下十字头, 检查是否有划伤。磨光并重装。

- 连杆轴承磨损●
- 润滑油污染。更换磨损机件和润滑油。按时更换润滑油。
 - 连杆阻塞。清洗连杆。
 - 安全阀故障。更换安全阀。
 - 强制润滑油系统的止回球阀故障或漏装。清洗或安装球形止回阀。

备件

每台泵应有下列备件，以防在修理中过分耽误时间。

图纸上的编号	说 明	数量
212 - A	柱塞	1
214	连杆组件	1
224 - B	阀座, 上/下	4
224 - D	阀座, 上	2
224 - E	阀座, 下	2
225	垫片	4
237 - H	锥套轴承	2
243	卡圈	2
252 - J/K	蜗轮/蜗杆	1
292	限位销	4
407 - D	阀球	4
408 - E	填料	2
408 - C	十字头密封	1
409	蜗杆轴承	2
—	成套工具	
* 这些部件仅用于 ⁵ / ₁₆ " 至1 ³ / ₄ " 柱塞的泵。		

部件订货应包含如下信息：

- 1. 所需数量(在本手册中)
- 2. 部件号(在本手册中)
- 3. 部件名称(在本手册中)
- 4. 泵系列号(在铭牌上找)
- 5. 完整的型号(在铭牌上找)

在提到设备时应包含系列号和型号。

常规的预防性维护备件

对于装有高性能隔膜液端的 Milroyal B泵可以有一套专用的常规的预防性维护工具，这些工具包含有常规的预防性维护所需的所有部件。关于更详细的常规的预防性维护工具的知识，请与Milton Roy公司在当地的代表联系。

设备返修

如果没有从工厂服务部获得的“返修材料授权”，则不能接受对泵进行修理。返修的泵应清楚标明所输送的液体。在泵运输前应洗去所输送的液体。这些安全措施有助于故障查询和进行修理，也能避免维修人员不被泵液端内残留的危险液体严重损伤。所有返修均应带有材料安全数据单。

所有订货应发给当地的Milton Roy的销售代表或发至：

部件部，Milton Roy公司流体控制部，
201 Ivyland Road
Ivyland, PA 18974 - 0577
电话：(215) 441 - 0800
传真：(215) 441 - 0735

更换填料

Milroyal B泵填料柱塞液端使用两种填料：(1)液压人字型，(2)压缩型。泵原配的填料是根据使用所选的最佳型式，若事先没有与厂家商量，不可换成其他填料型式。

压缩型填料横截面为方形，是由不同材料组成，适用于特定的一组化学物质，它须在填料盒中压缩方可起作用，但压得过紧，会很快过热和分解，同时可能划伤不锈钢柱塞。

V型或人字型自动填料通过在柱塞排出行程时膨胀而起密封作用。吸入行程时，填料松弛以缓解驱动机构上的载荷。除非是特别高压力的情况，平时，自动压紧填料用手指拧紧即可。

按下列步骤更换填料(图7, 8, 9):

说明：在下列说明中，“*”标志仅用于图9，“+”标志仅用于图8。

1. 从泵体拆下泵头, 清除泵头中的物料, 拆下进、出口的管路, 拆下柱塞接头(272/272-B), 放松柱塞。对不同的泵见以下步骤。

图7, 8: 拆下柱塞密封压盖, (208/208A) 并将压盖向十字头方向移动。

图7: 从泵体上拆下泵头螺栓, 并拆下泵头。

图8: 拆下润滑脂加注接头(407), 拆去用以连接泵头和泵头接头(272-A⁺)的螺栓(405-Y), 并拆下泵头。

图9: 拆下润滑脂加注接头(407), 松开填料盖(208-B^{*}), 并从泵头上移开。拆去用以连接泵头和延伸件(272-E^{*})的螺栓并移去泵头。从泵头上取出密封压盖衬圈(244)。

2. 测量并记录从泵头上突出的柱塞长度。
3. 图8, 9: 取出填料垫圈(219⁺)/后轴环。
4. 从泵头上取出柱塞, 检查柱塞表面状况, 更换被划伤或腐蚀的柱塞。清洗旧填料和润滑脂的填料腔。
5. 在每片填料上涂上与所输送物料相容的润滑脂。
6. 将新的填料放入填料腔, 在增加新的填料前须填实已有的填料, 在安装开口填料时, 须将开口交错90°以免排成一行时造成泄漏。在润滑脂接头处安装套环(套环在填料调整时会移动), 填充填料时在填料腔一端预留 $\frac{1}{4}$ " (6mm) 以便安装垫圈(219⁺)或接头(244⁺)和密封压盖(208/208-A/B)。
7. 插入柱塞, 长度比步骤2的测量长度长 $\frac{1}{8}$ " (3mm)。

图8: 在泵头中安装填料垫圈。

图9: 在泵头中安装后轴环, 填料衬圈和填料压盖。

8. 将泵头和泵体连接。将柱塞穿过填料压盖。将柱塞固定进柱塞接头, 缓慢用力将泵头安装至泵体端面。本步骤需确保将柱塞定位至柱塞接头。
9. 安装并紧固泵头与泵体间的螺栓。
10. 将柱塞接头与柱塞连接并紧固。
11. 安装填料压盖。

图8, 9: 安装润滑脂接头。

12. 按第三节内容磨合填料。

拆卸

为了更换零件, 需按下列步骤拆卸计量泵。

单向止回阀

拆卸 $1\frac{3}{4}$ " 以下柱塞直径的泵, 参见图7, 步骤如下:

1. 清洗泵头内的物料。
2. 从泵头(221-A)上拆下单向球阀组件(221-B)。
3. 将单向止回阀上半部分与管接头相连。将组件换向, 将接头放在工作面上。
4. 用合适的工具将盖住止回阀的下半部分阀座将阀壳(221-K)与阀体分离。
5. 从阀座上取出限位销。

拆卸 $2\frac{1}{2}$ " 以上柱塞直径的泵, 参见图8, 9, 步骤如下:

1. 从泵头(221-C/D)上拆下单向止回阀组件(221-J)。
2. 取出单向阀顶部的限位销(292)拆下阀的上半部分(407-D)。

3. 将阀的上半部分与管接头相连,将组件换向并放在工作面上。
4. 用合适的工具盖住止回阀的下部阀座,将阀体(221-N)与其它部分分离。

计量泵驱动部分

下列专用工具(335-0022-000)用于拆卸计量泵的驱动组件(十字头和齿轮箱):

211-0022-006 扳手(压力轴承)

5411-002-002 扳手(轴承调节圈)

5411-003-002 轴颈扳手

221-0021-006 对中工具

5411-001-002 扭矩扳手连接件

按下列步骤(参见图7, 8, 9)从泵上拆下十字头:

1. 断开电机电源,拆下盖板(281-C, 281-D)。
2. 排尽泵体中的油。
3. 拆下填料压盖(图7: 208, 图8:208-A)。
4. 放松柱塞接头(272/272-B)。
5. 将泵头从泵体上拆下(见“填料更换”第一步)。
6. 将冲程设定在20%, 转动蜗轮直至连杆成水平, 放松连杆的设定螺钉(405-A)从曲柄连杆(216)上拆下压力轴承(237-E), (用扳手 # 211-0022-006)。
7. 放松滑块螺母(405-D), 从滑块(261)上拆下滑块设定螺钉(405-H)。
8. 从泵头一侧慢慢拆下十字头, 注意不要遗失十字头滑槽内的滑块, 同时注意不要损坏十字头油封(408-C)。

按下列步骤从泵体上拆下齿轮架:

1. 断开电机电源。

2. 排尽泵体中的油。

3. 松开连杆设定螺钉(405-A), (用扳手 # 211-0022-006)从曲柄(216)上拆下压力轴承(237-E)。

4. 松开和拆下电机和电机安装端面(272-A)。

5. 将冲程调节至0%。

6. 用扳手(# 5411-002-002)拆下轴承调节圈(237-D)。

注意:

要松开轴承调节圈和轴颈圈需进行局部加热。

7. 将齿轮架支撑定位, 用扳手 # 5411-002-002拆下电机一侧的轴颈圈(237-C)轻击轴颈圈上的滚珠轴承盖, 拆下油封。
8. 从泵体内取出蜗轮轴。(锥轴承会与蜗轮轴一同取出, 将轴承盖仍然保留在泵体上的轴颈圈内)。
9. 用与电机一侧一样的方法来拆第二个轴颈圈, 从轴颈圈上取出轴承盖。
10. 从泵体中吊出齿轮架(281-A)。
11. 反时针旋转冲程调节螺杆(256-A)并从泵体中取出, 此调节螺杆随时都可取出, 如果齿轮架在原位, 在拆下冲程调节螺杆前, 光将两个设定螺钉(405-AL)向后退, 两个导向件(211-A)向两侧退出。如果拆卸了冲程调节螺杆, O形圈(408-A)需更换。

重新安装

计量泵驱动组件

对照图纸, 然后按下列步骤安装齿轮架。(在重新安装前需清洗所有部件)。

1. 用润滑脂涂抹轴颈圆锥滑动轴承(237-H)两侧,将轴承压进齿轮架孔,润滑脂会将两者粘合在一起。
2. 仔细地将齿轮组件的下半部分放入泵体内,将连接冲程调节螺杆(256-A)的导向销(211-A)从两侧插入到位。
3. 将齿轮架孔与轴颈孔对齐。用溶剂清洗轴颈圈外侧螺纹,用Loctite®涂抹外侧螺纹,并将轴颈圈(237-B, 237-C)装入泵体,均匀地转动轴颈圈将滑动轴承嵌入齿轮架,仔细地将滑动轴承就位。
4. 将十字头从泵体内拆下(见“拆卸部分”)。将冲程调节至“0”,从十字头滑动腔中插入对中工具(211-0021-006),对中对准曲柄(216)。调整两个轴颈圈和冲程调节螺杆,直至曲柄中心孔对准对中工具的对中点。
5. 用扳手 # 5411-003-002和扭矩扳手连接件 # 5411-001-002交替地紧固轴颈圈直至扭矩达到35ft-lb(47Nm),齿轮架始终保持在中间位置。[如果安装气动冲程控制器,安装力矩为30ft-lb(41Nm),安装电动冲程控制器,安装力矩为25ft-lb(34Nm)]。
6. 在轴承盖外侧涂抹少量密封胶Loctite®,将蜗轮轴与轴承盖一起安装,锥面向轴颈圈。
7. 将油封(408-B)压进轴承调节圈(237-D)。
8. 涂少量密封胶Loctite®在轴承调节圈外侧螺纹上,用扳手 # 5411-002-002安装轴承调节圈。仔细地安装以免键槽边缘切断油封。为确保齿轮啮合和轴承到位,通过转动蜗轮直到轴承调节圈适当密封。在

轴承盖定位后,将轴承调节圈退半圈,保留蜗轮滚动间隙0.0015”(0.0038mm)。

9. 在70°F(21°C)环境下将泵静置至少8小时,以便密封胶Loctite®凝固。
10. 在密封胶Loctite®干燥以后,在安装电机法兰螺栓的表面涂一层液态密封胶,然后安装电机和电机法兰(272-A)。

十字头

1. 在十字头腔的底部安装十字头阀球(407-A)。然后在十字头键槽中放入滑块,同时将滑块与设定螺钉洞对齐。
2. 将滑块设定螺钉(405-H)安装到位。将滑块设定螺钉拧入滑块并顶住十字头,然后向后退 $1/4$ 圈以便滑块自由滑动。用锁紧螺帽(405-D)锁定设定螺钉。
3. 将冲程调至20%,将连杆(216)水平放置,推动十字头向连杆方向移动,使连杆球头进入曲柄轴承。
4. 将连杆的压力轴承(237-E)与曲柄臂相连,用扳手(211-0022-006)将轴承拧紧,使连杆球头进入曲柄。
5. 松开压力轴承,重新拧紧直至连杆可以用手指任意转动。
6. 拧紧两个连杆设定螺钉(405-A)。
7. 安装密封压盖(图7: 208, 图8: 208-A)。
8. 安装泵头(参见“填料更换”第8~11步)。

单向止回阀

下列步骤是安装柱塞直径 $1\frac{3}{4}$ ”以下的单向止回阀。(图7)

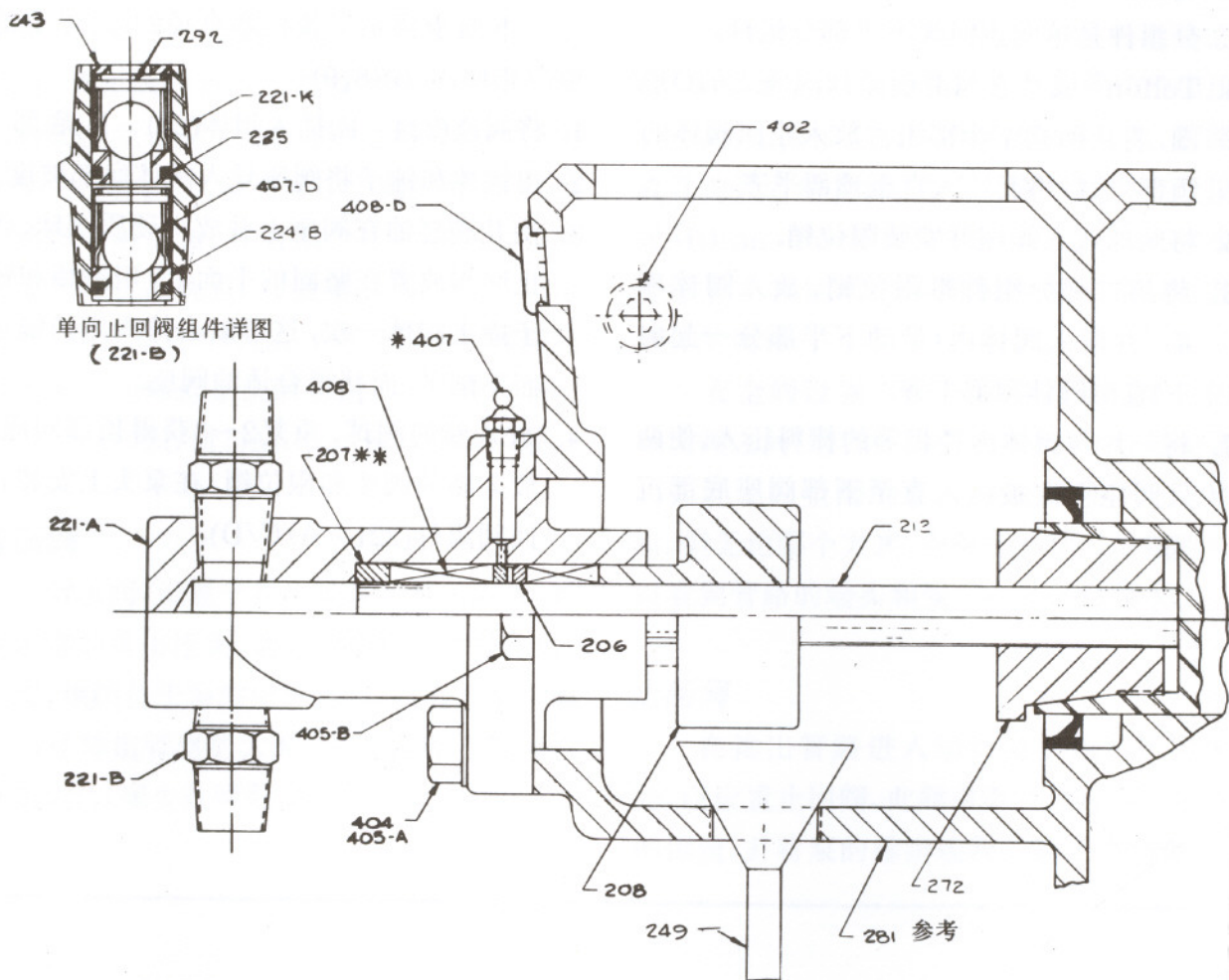
1. 在阀座(224-B)凹槽内放入O形圈(225),确认弹簧圈在阀座凹槽上。
2. 将阀球(407-D)放在阀座上。

3. 将限位销(292)与阀球一起安装到位,这部分组件是单向止回阀下半部分组件。
4. Telfon[®]或其它润滑剂涂抹阀座上的O形圈,将止回阀下半部组件放入止回阀体的顶部,然后将其压入直至顶部平齐。
5. 将阀球放入阀座并安装限位销。
6. 将第二部分组件带限位销,放入阀体顶部,并压入阀体内(带动下半部分一起向下)直至阀体顶部平齐。
7. 将一片与阀体内径相等的棒料压入,使两只阀座再次被压入直至下部阀座底部沉底。

8. 在阀座顶部压入一个卡圈。

下列步骤是安装柱塞直径2¹/₂" 以上的单向止回阀。(图8, 9)

1. 将阀座(224-E)插入阀体(221-N)底部
2. 用铜棒和锤子将阀座导入阀体底部坡度。
3. 滴几滴轻油在阀座上并放入硬质阀球,将止回阀放置在坚固的平面上,用铜棒和锤子撞击阀球一次,这可以去掉阀座的锐边而不削平,而获得合适的阀座。
4. 放入新的阀球,重复2~3获得顶部阀座,放入新的阀座和限位销,在泵头上安装止回阀组件(221-A/C/D)。

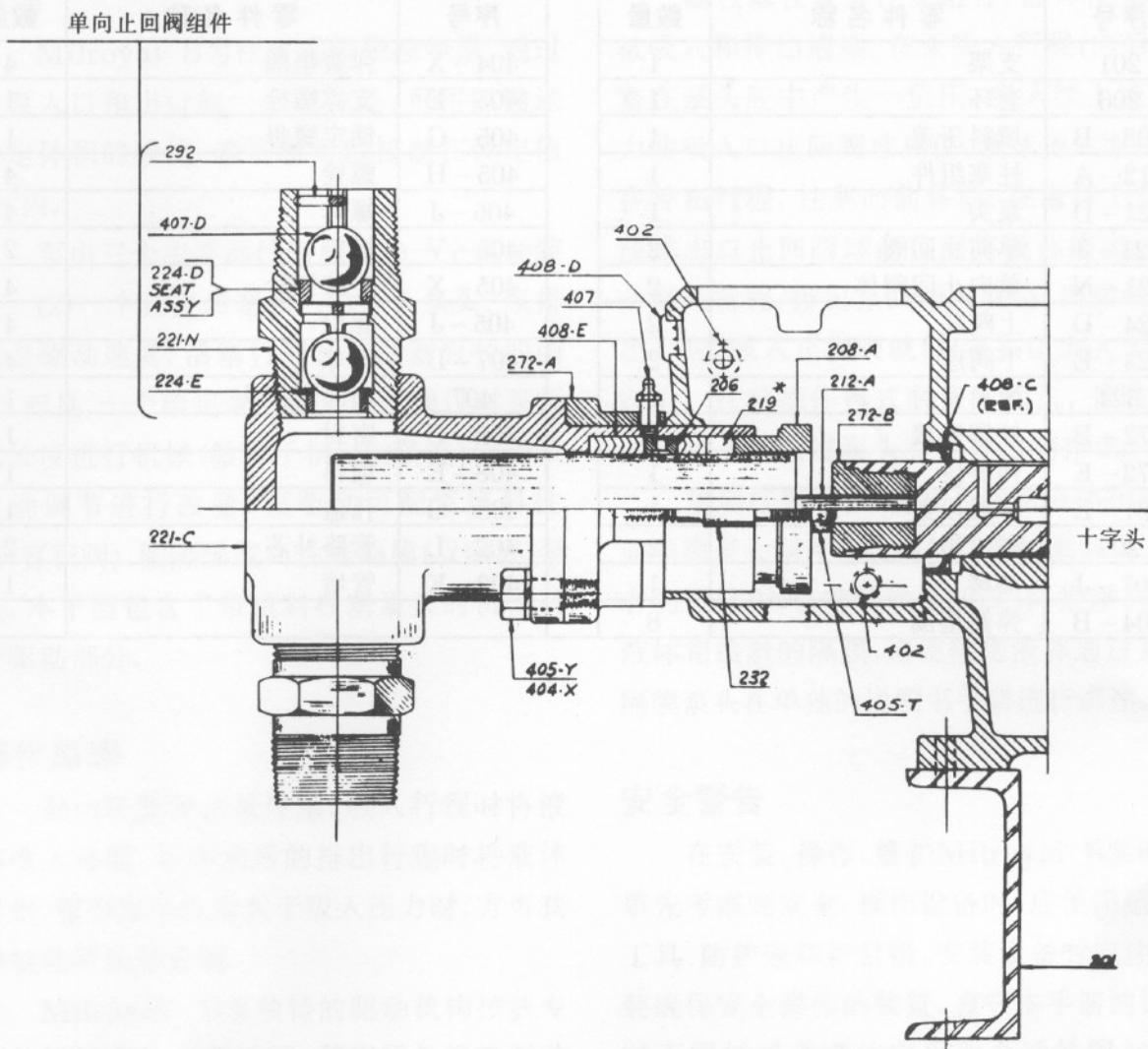


序号	零件名称	数量	序号	零件名称	数量
206	套环	1	253	标签	1
207	端轴环	1	272	柱塞接头	1
208	填料压盖	1	249	漏斗	1
212	柱塞	1	404	弹簧垫圈	4
221-A	泵头	1	405-A	泵头螺栓	4
221-B	单向球阀组件	2	405-B	填料压盖螺栓	2
221-K	阀体	1	407 *	润滑脂接头	1
224-B	阀座	2	402	管路堵头	1
407-D	阀球	2	408	填料	1
225	O形圈	2	408-D	孔堵	1
243	卡环	1	237-J **	泵头补芯	1
292	限位销	2			

* 拆下润滑脂接头用于内部清洗

** 泵头压力超过2000psi, 用237-J替代207 $\frac{5}{16}$ " 柱塞直径

图7 $\frac{5}{16}$ " to $1\frac{3}{4}$ " 柱塞泵头安装图



序号	零件名称	数量	序号	零件名称	数量
201	底座	2	272-B	柱塞连接	1
206	套环	1	292	限位销	2
208-A	填料	1	402	管堵	2
212-A	柱塞	1	404-X	泵头垫圈	4
219*	填料垫圈	1	405-T	填料螺母	2
221-C	泵头	1	405-Y	泵头螺栓	4
221-J	单向球阀组件	2	407	润滑剂接头	1
221-N	单向球阀	2	408-D	孔堵	1
224-D	上阀座	2	407-D	阀球	4
224-E	下阀座	2	408-C	十字头密封	1
232	填料柱	2	408-E	填料	1
272-A	泵头连接	1			

氯丁橡胶填料不需219[#], 随机提供垫圈

图8 2 1/2" 柱塞泵头安装图(C-102-0104-000)

序号	零件名称	数量	序号	零件名称	数量
201	支架	1	404-X	弹簧垫圈	4
206	套环	1	405-E	支撑螺栓	1
208-B	填料压盖	1	405-G	锁定螺母	1
212-A	柱塞组件	1	405-H	螺栓	4
221-D	泵头	1	405-J	螺母	4
221-J	单向止回阀	2	405-V	螺钉	2
221-N	单向止回阀体	2	405-X	连接螺栓	4
224-D	上阀座	2	405-J	螺栓	4
224-E	下阀座	2	407-D	阀球	4
224	填料密封	1	407	润滑脂接头	1
272-B	柱塞连接	1	408-C	密封	1
272-E	伸展段	1	408-E	填料	1
281-E	伸展段盖	1	408-G	孔盖	1
292	限位销	2	402-L	管路补芯	2
407-J	油堵	1	402-K	管堵	1
404-B	弹簧垫圈	8			

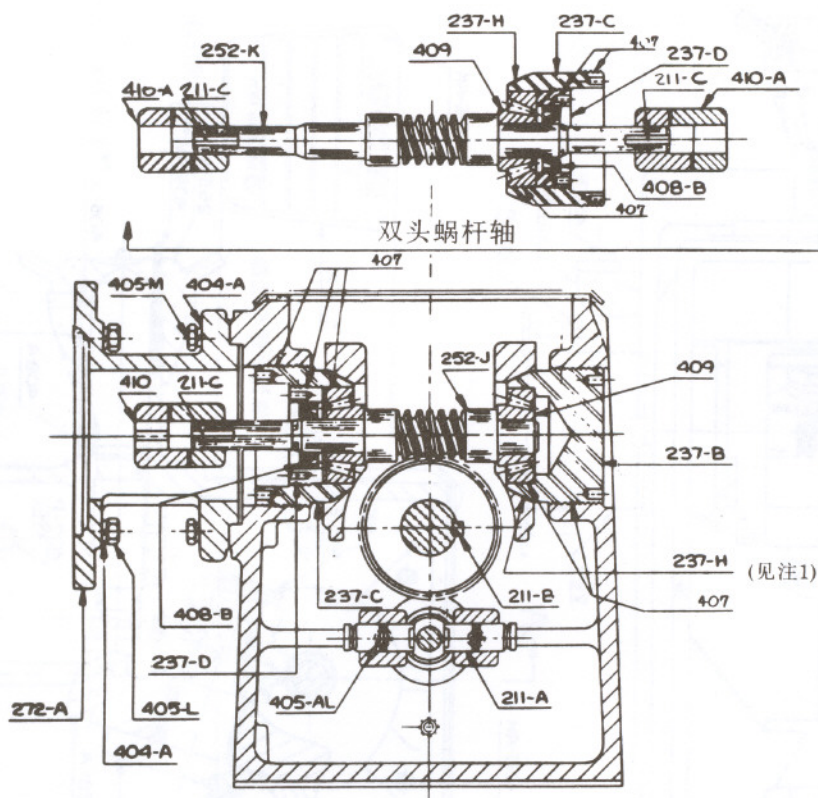
序号	零件名称	数量	序号	零件名称	数量
204	电机支架	1	404-B	弹簧垫圈	4
210	十字头	1	405-A	设定螺钉	4
210-A	十字头组件	1	405-B	设定螺钉	1
211-A	键(丝杆)	2	402-P	油堵	2
211-B	键(曲柄)	1	405-D	螺母(滑块)	1
211-C	键(蜗轮轴)	1	405-E	螺母(曲柄)	1
211-D	键(电机)	1	405-G	设定螺钉	1
214	连杆组件	1	405-H	设定螺钉(滑块)	1
216	曲柄	1	405-J	设定螺钉(手动微调)	2
237-A	轴承(十字头)	1	405-L	安装螺栓(电机法兰安装)	4
237-B	轴颈(封闭)	1	405-M	安装螺栓(电机法兰过渡)	4
237-C	轴颈(开口)	1	405-O	安装螺栓(电机底部安装)	4
237-D	轴承调节	1	405-AH	安装螺钉(油箱盖)	4
237-E	压力轴承	2	405-AK	铆钉	4
237-H	锥形轴承套	2	405-AL	设定螺钉(丝杆键锁定)	2
252-J	蜗杆(单轴)	1	405-AM	冲程锁定螺钉	1
252-K	蜗杆(双轴)	1	406-A	磁铁	1
253	标贴	1	407	密封胶	A/R
253-A	铭牌	1	407-A	阀球(十字头)	1
253-C	冲程指示板	1	407-B	释压阀	1
255-A	手轮组件	1	407-C	管路密封带	A/R
256-A	冲程调节螺杆	1	408-A	O形圈(冲程调节螺杆)	1
261	滑块	1	408-B	轴封(蜗杆)	1
272-A	连接件(电机)	1	408-C	十字头封	1
280-E	弹簧(十字头)	1	409	轴承	2
281-A	支架(齿轮)	1	410	联轴器(电机)	1
281-B	泵体	1	410-A	联轴器(联接端)	1
281-C	驱动箱盖带呼吸系统	1	402-R*	弯头	1
407-D	观测孔	1	405-P*	螺钉	1
281-D	液压油箱带观测孔	1	410-A*	联轴器	1
281-L	液压油箱盖	1	249*	护套	1
404-A	弹簧垫圈	4	211-C*	键	1

注意: 1. 安装时在轴承套(237-H)涂一层含钼润滑脂

2. 打“**”的部件只与手动调节一起提供

3. 标贴与泵头一起提供

4. 打“*”的部件用于多头泵



与电机支架一起提供安装螺栓

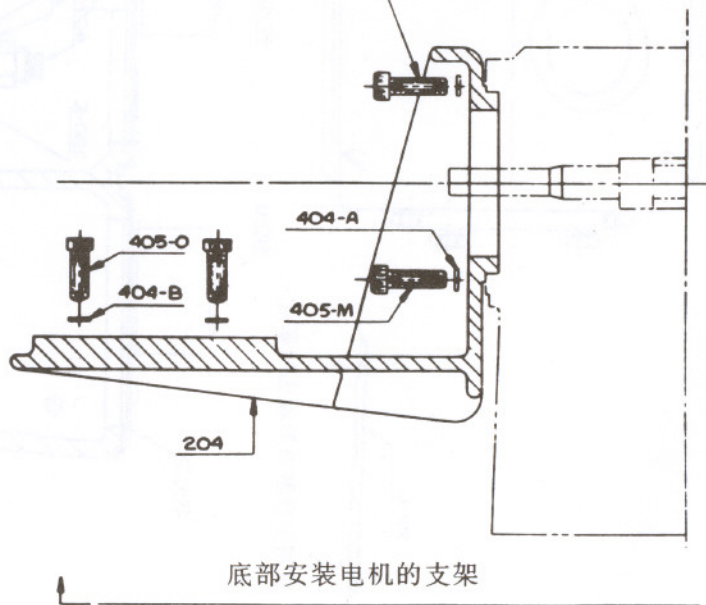
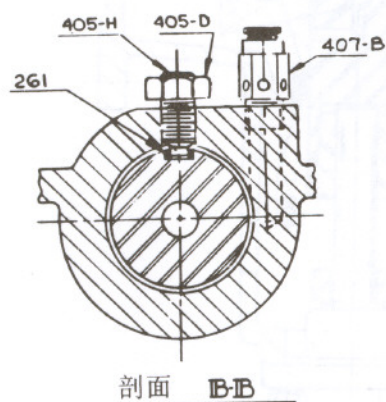


图10 Milroyal B泵驱动部分剖视图(D-102-1835-000)