MILTON ROY 美国米顿罗公司

Milroyal B, C, D高性能隔膜泵头(HPD)

使用说明书

编号:339-0014-000

Issued 6/94

目　录

第 1 节　说明 …… 3
概论 …… 3
操作原理 …… 3
型号代码 …… 4
技术特性 …… 4

第 2 节　安装 …… 5
开箱 …… 5
安全措施 …… 5
安装 …… 5
改装规程 …… 5
管路连接 …… 5

第 3 节　操作 …… 7
初始准备 …… 7
泄放阀调节 …… 7

第 4 节　维护 …… 9
备件 …… 9
设备返修 …… 9
常规的预防性维护 …… 9
故障查询 …… 11

第 5 节　故障查询 …… 14

第 6 节　部件 …… 15

图 例 一 览 表

图1　工作原理－吸入冲程 …… 3
图2　工作原理－排出冲程 …… 3
图3　十二个螺栓安装顺序图 …… 13
图4　十四个螺栓安装顺序图 …… 13
图5　HPD 泵头结构图(102－1263－000) …… 16
图6　HPD 泵头结构图(102－1264－000) …… 17
图7　HPD 泵头结构图(102－1249－000) …… 18
图8　HPD 泵头结构图(102－1288－000) …… 19
图9　HPD 泵头结构图(102－1235－000) …… 20
图10　HPD 泵头结构图(102－1252－000) …… 21
图11　HPD 泵头结构图(102－1223－000) …… 22
图12　HPD 泵头结构图(102－1234－000) …… 23
图13　HPD 泵头结构图(102－1281－000) …… 24
图14　HPD 泵头结构图(续)(102－1281－000) …… 25
图15　HPD 泵头结构图(102－1282－000) …… 26
图16　HPD 泵头结构图(续)(102－1282－000) …… 27
图17　机械作动补油系统(MARS)阀(103－0001－000) …… 28

第 1 节 说 明

本手册是作为手册339－0007－000，339－0009－000，339－0010－000的补充，这三本手册对安装、操作和维护Milton Roy泵提供了一般的和专门的知识。本手册仅用于所选的高性能隔膜泵头(HPD)，并仅用于单隔膜液端，对双隔膜液端，应参见手册339－0025－000。此泵头也不可改装至其他填料柱塞、管式隔膜或圆隔膜泵头的驱动壳体上。在安装、维护和操作Milton Roy泵时不可单独依赖于这一本手册。

概论

高性能隔膜泵头(HPD)集所有传统泵头的最佳特性于一体，其运行性能和操作的简便使它在大多数计量泵应用时成为最佳泵头。Milton Roy的HPD泵头克服了传统圆盘隔膜计量泵的净正吸入压头(NPSH)的局限，获专利的自动机械补油系统(MARS)取消了物料端护板，降低了NPSH要求。

MARS随输送物料的改变进行自动补充，而无需对注油装置进行现场调整。与可拆卸止回阀结合，对于停机时间特别关键的过程，HPD成为一种理想选择。

HPD的特点是，采用预成型的PTFE复合材料隔膜，适合输送的物料和化学物品的范围很宽，同时，复合隔膜的使用寿命比传统设计更长。

HPD特别适用于输送昂贵的、腐蚀性的、危险的液体，确保没有泄漏。

操作原理

泵机械驱动系统驱动泵高性能隔膜泵头中的活塞前后运动，在吸入行程一开始，柱塞携带液压油向远离液端方向移动。液压油被往回拉，弹性隔膜跟着一起拉，降低了泵头内被输送物料的压力。此压力导致液体向内流

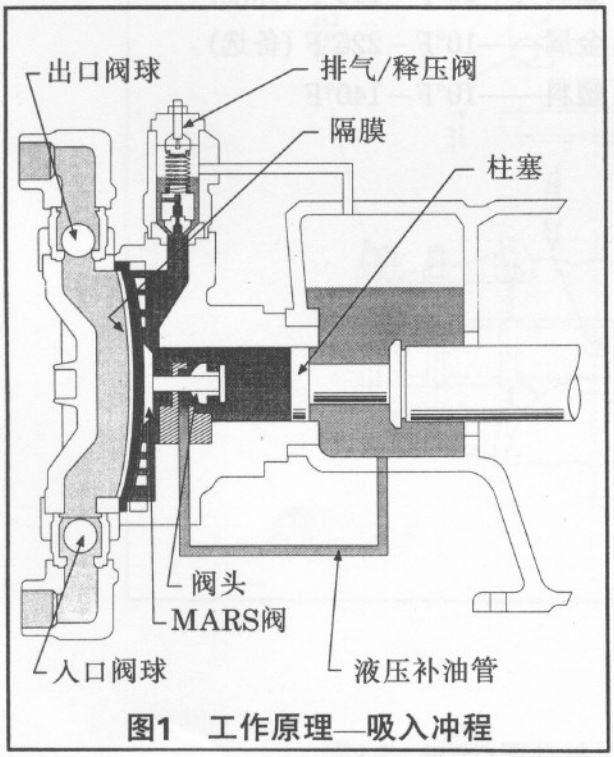


图1 工作原理—吸入冲程

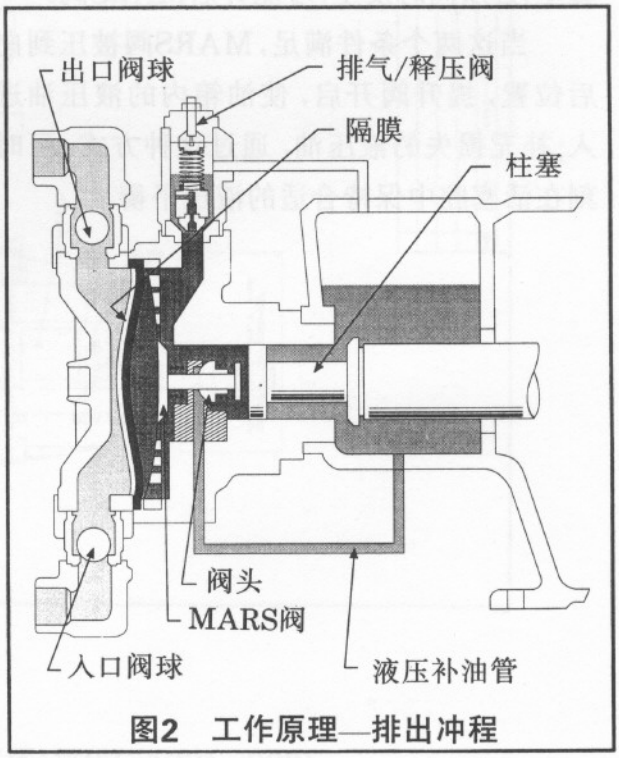


图2 工作原理—排出冲程

动，抬起吸入口止回阀球，使得被输送液体通过吸入管路进入隔膜头部。同时出口止回阀关闭，阻止了排出管的物料回流。

在吸入行程终了，过程反向，排出行程开始，此时柱塞向前移动，推动前面的液压油，液压油压向隔膜使之向前变形，从而提高了泵头内被输送物料的压力。此压力使得被输送物料向外流动，迫使出口止回阀球开启，而入口止回阀关闭，挡住向吸入管路的回流，被输送物料则流出隔膜头部进入排出管路。这一吸入、排出过程随柱塞每个行程循环往复，成为泵输送液体的直径动因。

泵运行时，少量的液压油会连续通过排气/泄放阀，将导致活塞腔中液压油短缺，当发生这种情况时，隔膜被紧紧压向护盘，部分隔膜将压向机械补油系统(MARS)阀，此时，当柱塞往后拉时，在活塞腔中将形成真空，这两个因素(隔膜压向MARS阀和活塞腔中的真空)必须同时发生，才能开启MARS阀。

当这两个条件满足，MARS阀被压到向后位置，提升阀开启，使油箱内的液压油进入；补充损失的液压油。通过这种方式，可时刻在活塞腔中保持合适的液压平衡。

型号代码

使用HPD泵头的Milroyal泵在泵型号代码第三个位置用“H”表示(××H－×××－×××××－×)，此型号代码可在泵上的数据牌上找到，对于泵型号代码和数据牌的更详细的知识，可参见合适的泵说明书。

技术特性

柱塞直径

Milroyal D－1″，$1^1/_4$″，$1^1/_2$″

Milroyal B－1″，$1^1/_4$″，$1^1/_2$″，2″，$2^1/_2$″，$3^1/_2$″，4″

Milroyal C－1″，$1^1/_4$″，$1^1/_2$″，2″，$2^1/_2$″，$3^1/_2$″，5″，$5^3/_4$″

构件材质

316不锈钢，20号合金钢，塑料，哈氏合金

温度范围

金属——10°F－190°F (标准)

金属——10°F－225°F (备选)

塑料——10°F－140°F

第 2 节 安 装

开箱

当承运人接受泵时，泵就从工厂发出，转交到用户。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HPD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，有危险介质时就格外当心(如腐蚀物，有毒物，溶剂、酸、碱、可燃物等)。

安装

HPD泵头在运货时已安装至合适的泵上，因此，安装被简化为将泵固定到一安全、平整的表面。关于泵正确安装更详细的知识，请参考合适的泵说明书。

Milroyal B …… 339－0007－000

Milroyal C …… 339－0009－000

Milroyal D …… 339－0010－000

改装规程

对于不是装有HPD泵头的泵不能被改装为HPD泵头操作。其他泵头的驱动壳体所具有的一些机械特性，与HPD泵头不相容。

但一台泵，可以从一种尺寸或材料的HPD泵头构造改装为其他选定的HPD泵头。关于在不同HPD泵头型号之间进行改装的更详细的知识，请与Milton Roy工厂或当地授权的代表进行联系。

管路连接

概论

通常的接管说明在泵驱动器说明书中有所叙述，如果不遵守那些建议，就不可能获得往复柱塞泵令人满意的运行。对塑料泵头应特别注意，因为它们相对要脆一些，安装时可能会损坏。为取得最佳效果，可通过在刚性管，固定管和塑料泵头入口、出口安装一小段弹性管来避免泵头变形。

注意:

通过在系统排出管安装一个外部泄放阀来保护泵头和管路，可获得最大的安全性和可靠性。

NPSH要考虑事项

对于吸入提升和许多其他NPSH要求高的场合，HPD泵头要比传统的隔膜泵头要优越得多，其获得专利的隔膜和设计先进的注油机构使得它在这些应用中表现出真正的高性能。

关于其他NPSH的知识，请参考NPSH实用手册，bulletin 220，但在估算应用本泵头的NPSH时应加上3psia的限制和护盘损失(替代原来的9psia)。

典型管路

为了调节HPD泄放阀，需要在出口管路上安装一个压力表和一个截止阀，压力表量程应比预期的泵泄放压力高，而且离泵出口接管越近越好，截止阀应装在压力表下游，这些附件在通常运行中并不需要，但可便于对泵进行维护和调节，建议将它们永久性地接在管路上。

关于其他典型的接管说明，请务必参看合适的泵手册中的说明。

第 3 节 操 作

初始准备

在泵和HPD泵头安装完毕，使用泵前进行如下操作。引用号码参见本手册组装图中部件号。

如果泵配的是双隔膜液端，请务必参看双隔膜补充说明书(339－0025－000)。

1. 将排出管从泄放阀(335－B)处断开，从泵头拆除泄放阀，确认泵头腔和泄放阀间的O环未丢失或损坏，而且泵头腔的开口很干净。
2. 确认排量调节(用手柄或自动控制)设定在100%。
3. 转动电机联轴节直到活塞和十字头在最靠前位置(离泵头最近)。
4. 由第1步中拆除泄放阀打开的入口向泵头腔(221－A)中注入泵所配的液压油或下表所列的油。应缓慢加注，以使气泡能逸出，直至油位到达顶部。

泵	液压油
Milroyal D	Mobil SHC 629
Milroyal B	Zurnpreen 15A
Milroyal C	Zurnpreen 15A

5. 重新安装泄放阀，确保O环正确就位。安装两个泄放阀螺栓至其法兰盘上，均匀、牢固地拧紧。
6. 拆下泵前腔上小方盖，向腔中注入液压油(与第4步所用油相同)至油封顶等高的液位，油封将十字头包围。
7. 重新装上泄放阀出口管和前腔盖板。
8. 泵头液压油的加注到此已全部完成。
9. 在操作泵前，请参看与本手册一起所附的操作手册，手册包括了泵齿轮箱润滑说明，从吸入管路和泵头排出所有空气的说明，以及电机的正确转向。
10. 在给齿轮箱注油前不得启动泵电机，否则将产生严重损坏。

泄放阀调节

所有HPD泵头均有内置的泄放阀，可使得在出口管路上压力过高时，液压油可返回其油缸中，这有效地阻止了泵继续输送。因为活塞的向前行程不能再推动液压油并迫使隔膜弯曲。请阅读“操作原理”以及图1和图2获取更详细的知识。HPD泄放阀可通过如下步骤调节至操作状态。在泵的第一次安装以及任何维护之后均应调节泄放阀。

警告:

压力泄放阀(335－B)在工厂设定为略高于泵操作排放压力下开启，切勿将阀设定为更高的压力。

1. 为了完成此过程，应在出口管路上安装一个压力表和一个截止阀，如果没有这一必需的设施，请参看说明书第2节“典型管路”。
2. 确认截止阀为开启，启动泵，输送液体至排放口或其他安全的地方，以建立正确的输送操作。
3. 将排量控制设定为30%。
4. 关闭截止阀(将泵“堵死”)，密切注意压力表上压力升高，如果压力超过预期值，迅速将截止阀打开，以释放管路压力。

警告:

将手臂远离往复柱塞和十字头。

警告:

切勿在截流阀关闭时使泵在无人看管的情况下运行,压力能很快升高,从而可能严重破坏泵和/或管路,由于泄放阀可能还没调好,还不能依靠它来释放过高的压力。确保一定要仔细注意压力表,并当压力过高时立即打开截流阀。

5. 在截止阀仍关闭时,松开泄放阀顶部的调节螺钉直到压力表读数到达最大并能保持在预期的泄放阀设定压力。
6. 泄放阀设定完成后,确认截止阀为全开。拆下压力表或将其装在所要求的位置,即可将泵投入日常的使用。

第 4 节 维 护

备件

为避免耽误修理，对每台泵应订如下备件:

一套常规的预防性维护备件包

部件订货应包含如下信息:

1. 所需数量
2. 部件号
3. 部件名称
4. 系列号(在铭牌上找)
5. 型号(在铭牌上找)

在提到设备时应包含系列号和型号。

设备返修

如果没有从工厂或其他授权的用户服务部获得的“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。

注意:

联邦法律禁止处理不带有OSHA材料安全数据单(MSDS)的设备，返修的设备在运输箱内应带有完备的MSDS单。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) 441－8620

常规的预防性维护

警告:

在进行任何维护之前，应从系统中泄放出所有压力，使用合适的阀门将泵头与各路被输送液体隔离开，洗去泵头里所有被输送液体。

液压油的更换

按与泵齿轮润滑油(这方面的知识参见合适的泵驱动器手册)同样的时间表进行液压油的检查和更换。推荐半年更换一次，并可安排成与季节性换油一致。

要更换液压油:

1. 通过拧下液压油箱盖的四个螺钉将其拆下。
2. 在泵液压油箱下放置一容器装油，拧下截留器排放旋塞(402－J)。
3. 当油排放完毕后，确保排放孔周围干净，重新拧紧排放旋塞。
4. 给液压油箱注入新鲜、干净的油至油封顶部，油封包围十字头。使用液压油或任何优质A 类汽车自动传动液。
5. 重新放上液压油箱盖，拧紧。

注意:

在每年换油时，并不需要将液端活塞腔中的油排净。

6. 按照联邦、国家或当地适用的规范将油处理掉。

止回阀维护

HPD止回阀在设计上为标准组件，不需要从管路上拆下即可进行修理。根据用户所选，可提供单或双球结构。

Milton Roy建议使用一套常规预防性维护工具进行年度调节。常规预防性维护工具包含有容易磨损部件的替换件，特别是止回阀球、止回阀座、垫片和过滤器，用常规预防性维护备件每年更换这些部件可以减少意外停机的可能，并能延长泵的寿命。

拆卸

警告:

在对止回阀进行任何维护前，应释放系统内的所有压力，用合适的阀门将泵头与各个方向的被输送液体隔离，并将泵头清洗干净。

在确认所有系统压力均已释放，并且已经从泵头将危险介质洗净后，将吸入口和排出口管路从系统管路上断开，均匀拧松四个锁紧螺母(405－F)，然后拆除。在泵接口(271－A)上加一个较小的力即可产生足够大的间隙以提升并滑出阀球导向件(299－A)、阀座、阀球和垫片(见常规预防性维护备件手册11.1和11.2中的分解图)。一旦拆开，垫片(225－A)就不能再用，应废弃。

仔细检查阀球，如果阀球光滑、浑圆，没有沉积或凹坑，则可以继续再用。检查止回阀的阀座，阀座与阀球接触的区域(非切削侧)应近似完好方可再用。阀座表面如有任何可见的缺陷(凹坑、腐蚀，裂纹或大于0.030″深的球形曲面)，则阀座不可再用。如果阀球和阀座的情况都较好，则部件更换的时间间隔可延长，如果阀球和阀座已严重损坏，则部件更换的时间间隔应缩短。

薄PTFE垫片装在止回阀所有配合组件间，并在金属或塑料部件的密封槽处安放，用放大镜检查这些槽，如果槽已经变形，凹陷或损坏，则应更换损坏部件以免泄漏，在重新组装前应当用硬的小刷子清洗这些槽。要注意进出口连接和球定位圈不包含在常规预防性维护工具中，如果这些部件损坏，应当单独订货。

重新组装

使用备件中包含的新部件，按常规预防性维护备件分解图中所示方向重新装上部件，在每个彻底清洗过的部件处安装没有用过的垫片。用手均匀地拧紧螺栓、螺母，然后转动组件以确保均已正确定位和配合。使螺母均匀贴紧以防组件翘曲而导致输送液体泄漏至周围环境中。

液压油(MARS入口)过滤器更换

拧入泵体的过滤器由于长期工作，会弄脏或堵塞，因此需要每年更换，它应与止回阀一起包含在常规预防性维护备件中，如果过滤器阻塞次数超过一年一次(这特别不可能)，则应当单独订货。

由于液压油应首先从油箱中排出，因此过滤器的更换时间最好是与液压油更换一起安排。

1. 按液压油更换说明中步骤1到3排出液压油。
2. 从过滤器处拧开液压油加注管。
3. 从泵体上拧下过滤器，从孔口边除去渣滓。

4. 在泵体上拧上一个新的过滤器，重新连上液压油加注管。
5. 按液压油更换说明中步骤4至6给液压油箱加注新液压油。

故障检修

泄放阀组件

泄放阀组件(335－B)在滤过的液压油中运行，仅当环境异常，才可能需要维护，例如有腐蚀介质污染。

组装和拆卸很简单，现场服务仅限于检查和清洗，这些要求高的组件的修理只可由授权的Milton Roy修理人员进行。

"MARS"补油阀组件

补油阀组件(见图17)无需周期性维护，清洁的液压油对于良好的运行非常关键，现场服务仅限于检查和清洗，这些要求高的组件的修理只可由授权的Milton Roy修理人员进行。

如果阀需要从活塞腔(221－A)中拆除，按"拆除泵头"的步骤1至7和"拆除隔膜"的步骤8至13进行。当完成了这些步骤，则MARS阀可仔细地推出来，注意只可推阀体(221)。建议穿过柱塞孔插入一根管子将MARS阀推出来，仔细将MARS阀提升杆(268)头部在管内对中，切勿在MARS阀提升杆上施加压力，否则会损坏它，不可通过在阀前侧撬MARS阀提升杆来进行拆除。

重新安装阀时，重新装两个新的O形圈(408－A)和新的支撑环(408－B)，支撑环应安装在O形圈的内侧(正确的位置参见图17)，用油充分润滑环和活塞腔，将阀直接压入腔中。再按照"更换隔膜"的步骤14至19进行。通常应使用新的O形圈，但如果仔细检查后发现隔膜情况良好，则隔膜可以再用，再按"重新装泵头"的步骤20至21执行。

更换隔膜

HPD液端可提供可靠的服务，隔膜不需要更换，但在不太可能的故障条件下，可按如下程序更换隔膜。

拆除泵头

警告:

在进行拆除前，应释放系统内的所有压力，用合适的阀门将泵头与各个方向的被输送液体隔离，并将泵头清洗干净。

1. 从管路系统断开吸入和排出管，如果需要，可将吸入和排出组件拆除。
2. 拆下液压油箱盖，拧下液压油箱排放旋塞，放出油箱中的液压油。
3. 彻底拧松液压油箱内的活塞杆锁紧螺母(272－B)。
4. 断开所有连接泵头与泵体的管路。
5. 对较大的泵，泵头较重(150磅或更重)，可能需要提升机来移动它。
6. 拧松液压油箱内将活塞腔与泵体相连的螺栓(405－H)，拔下泵头和柱塞，注意保护柱塞不受损坏。
7. 仔细用力将柱塞从泵头上拔下，切勿弯曲，否则将损坏柱塞。将泵头的隔膜端盖向上，放在工作台或其他干净、平整、方便的工作面上。

拆除隔膜

8. 在这些过程中，要放出1品脱至1夸脱液压油，应相应准备好工作面。

9. 拧松将隔膜端盖与泵头腔连接的螺栓，油将开始泄漏，根据泵头尺寸，隔膜头部将重达10至150磅，如果需要，应使用提升机或其他提升工具来提升隔膜头部。

10. 当隔膜头部已充分支撑好，则可将隔膜头部螺栓全部拆下，仔细将隔膜头部从活塞腔拔下，对大多数情况，白色的四氟隔膜和护盘将留在活塞腔中。

11. 仔细地拆除隔膜和护盘，注意不要使护盘跌落，护盘很重，如果跌落，可能会损坏或引起人员伤害。

12. 护盘的O型圈将与护盘一起脱落，清洗护盘上的隔膜槽和护盘上的O形圈槽。注意不要刮槽，否将引起泄漏。

13. 清洗活塞腔中的隔膜槽和活塞腔中放置O形圈的平面。

重新安装隔膜

14. 在O型圈，护盘O形圈槽和隔膜槽上涂一薄层油脂，将O形圈放入护盘O形圈槽中。

15. 将护盘放入活塞腔中，如果你的HPD液端在护盘背侧外边附近有定位销，确认它们是按12点位置排列，且位于活塞腔的定位销孔中，护盘应平压到活塞腔中，且不应摇摆。

16. 将隔膜黑色的橡胶侧放置到护盘上，确保隔膜密封沿口牢固地安装到护盘隔膜槽中，隔膜白色的四氟面应向外，可以看见。

17. 将隔膜端盖提升就位(必要时使用提升机)，确保头部所写的文字在竖直位置，隔膜沿口牢固地装进了端盖和护盘槽中。

18. 对于塑料液端，安装并牢固拧紧螺栓，不可拧太紧，否则塑料隔膜端盖会破裂!

19. 对于金属液端，在重新安装前用泵齿轮油或相似物润滑隔膜端盖螺栓，按下列的扭矩规定安装隔膜端盖螺栓，螺栓应按照适宜的图(图3或4)中所示的顺序先拧至下表所示值的一半，然后按照同样的顺序，将每个螺栓拧到最终值。压力是指泵铭牌上所列的最大排放压力。

泵型号	柱塞直径	压力	扭矩 (ft-lbs)
Milroyal D	全部	全部	75
Milroyal B	1″，1 1/4″	全部	75
	1 1/2″，2″，2 1/2″	全部	110
	3 1/2″	全部	150
Milroyal C	1″	≤1600PSI	75
		>1600PSI	94
	1 1/4″，1 1/2″，2″	≤1000PSI	110
		>1000PSI	190
	2 1/2″，3 1/2″	全部	150
	5″，5 3/4″	全部	97

重新安装泵头

20. 将泵头按照“拆除泵头”步骤1至7相反的顺序连接至泵上。

21. 给泵头加注液压油(参见第9页，单和双隔膜启动说明)，如果是双隔膜泵，确保给中间腔也加注油。

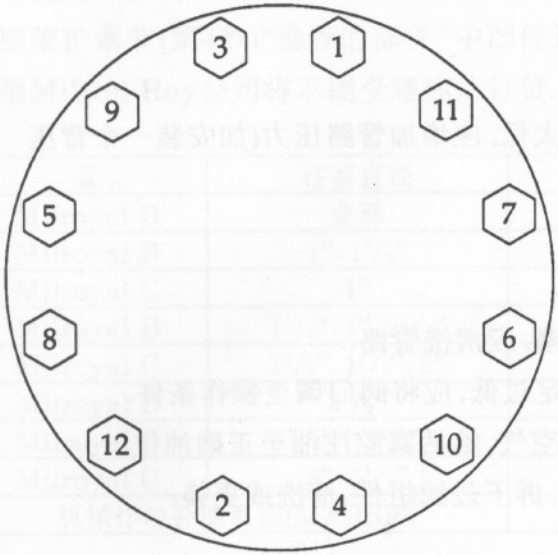


图3　十二个螺栓安装顺序图

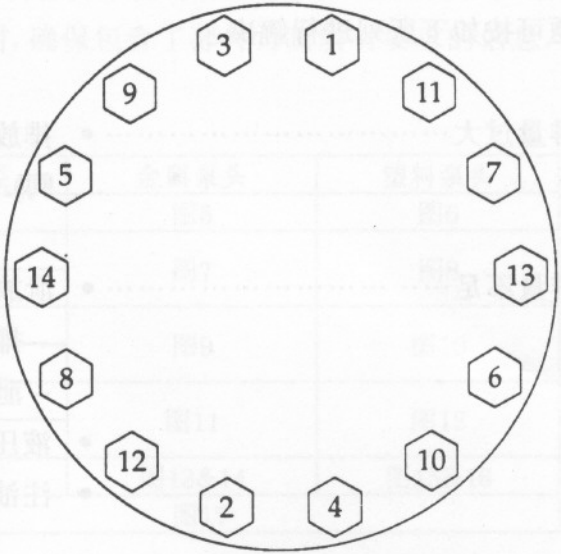


图4　十四个螺栓安装顺序图

第 5 节　故 障 查 询

泵驱动器说明书列出了大部分可能的故障，其原因及其防治。以下的HPD泵头特有的问题可按如下所列进行解决。

排量过大……

- 排放管压力太低。应增加管路压力(如安装一个背压阀)。

排量不足……

- 泄放阀泄放。
  - 排出管堵塞，应清洗管路。
  - 泄放阀设定过低，应将阀门调至操作条件。
- 液压系统有空气，给活塞腔注油至正确油位。
- 注油管堵塞，拆下过滤组件，清洗或更换。

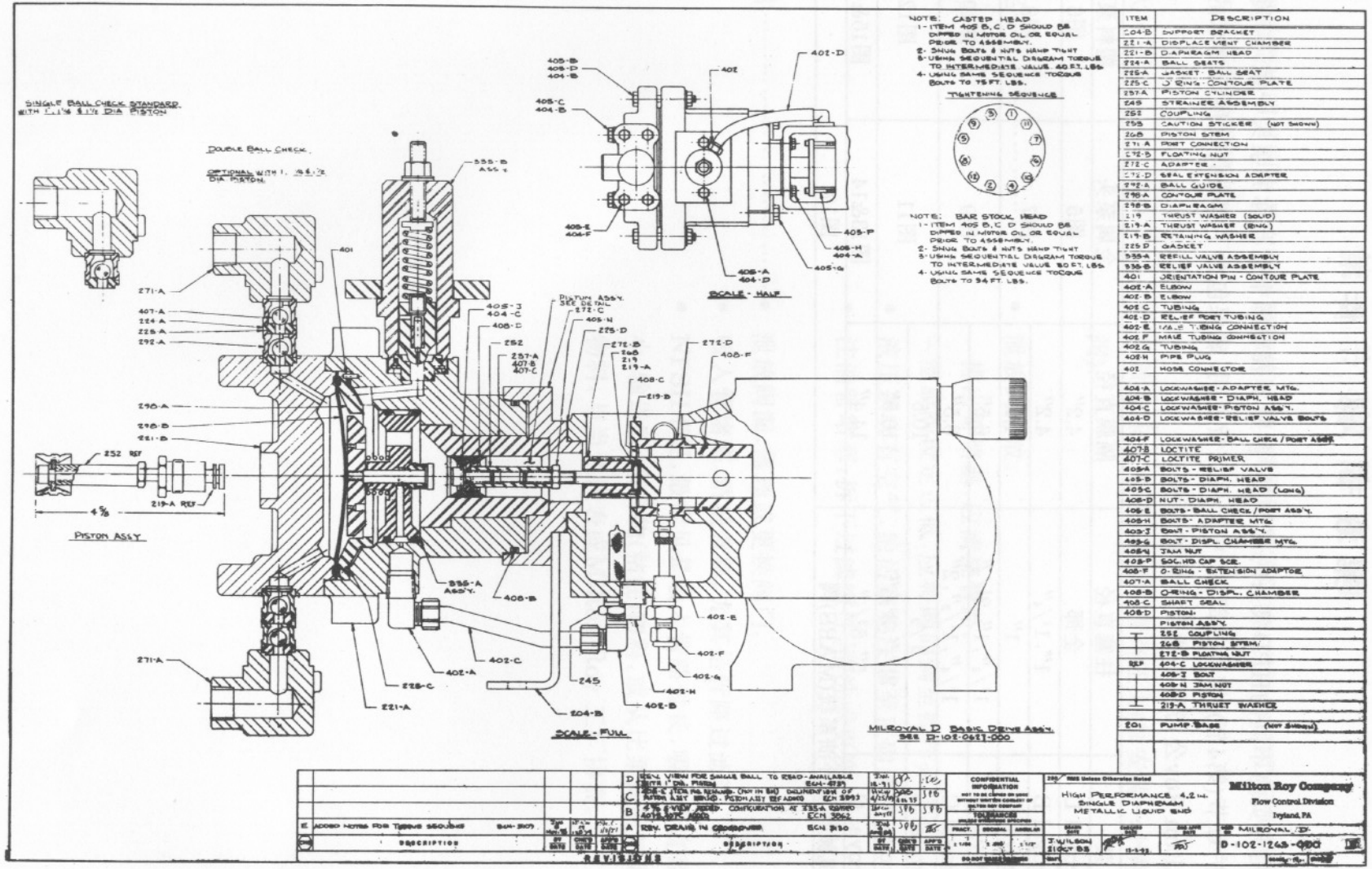
排量异常……

- 泄放阀漏，修理或更换阀门。
- 吸入管堵塞，清洗管路，尤其是管路过滤器。
- NPSH不足，最常见是吸入管路过长，吸入管直径过小，输送酸、聚合物(粘性)物料，或从比泵低的液面抽物料。与当地代表或Milton Roy 工厂协商。

第 6 节　部　　件

随后几页为不同的HPD泵头的部件图，参照下表看哪个图与你的泵头一致。订货时，请参照维护章节(第4节)“推荐的部件”中部件订货说明，确保包含了部件订货所有要求的信息，否则Milton Roy公司将不能受理你的订货。

泵	柱塞直径	隔膜直径	金属泵头	塑料泵头
Milroyal D	全部	4.2″	图5	图6
Milroyal B	1″，$1^1/_4$″	4.2″	图7	图8
Milroyal C	1″	4.2″		
Milroyal B	$1^1/_2$″，1″，$2^1/_2$″	6.5″	图9	图10
Milroyal C	$1^1/_4$″，$1^1/_2$″，2″	6.5″		
Milroyal B	$3^1/_2$″	10.5″	图11	图12
Milroyal C	$2^1/_2$″，$3^1/_2$″	10.5″		
Milroyal C	5″，$5^3/_4$″	14.4″	图13&14	图15&16
机械作动补油系统(MARS)阀		图17		



ITEM	DESCRIPTION
204-B	SUPPORT BRACKET
221-A	DISPLACEMENT CHAMBER
221-B	DIAPHRAGM HEAD
224-A	BALL SEATS
225-A	GASKET - BALL SEAT
225-C	O RING - CONTOUR PLATE
257-A	PISTON CYLINDER
245	STRAINER ASSEMBLY
252	COUPLING
255	CAUTION STICKER (NOT SHOWN)
268	PISTON STEM
271-A	PORT CONNECTION
272-B	FLOATING NUT
272-C	ADAPTER
272-D	SEAL EXTENSION ADAPTER
292-A	BALL GUIDE
290-A	CONTOUR PLATE
298-B	DIAPHRAGM
219	THRUST WASHER (SOLID)
219-A	THRUST WASHER (RING)
219-B	RETAINING WASHER
225-D	GASKET
335-A	REFILL VALVE ASSEMBLY
335-B	RELIEF VALVE ASSEMBLY
401	ORIENTATION PIN - CONTOUR PLATE
402-A	ELBOW
402-B	ELBOW
402-C	TUBING
402-D	RELIEF PORT TUBING
402-E	MALE TUBING CONNECTION
402-F	MALE TUBING CONNECTION
402-G	TUBING
402-H	PIPE PLUG
403	HOSE CONNECTOR
404-A	LOCKWASHER - ADAPTER MTG.
404-B	LOCKWASHER - DIAPH. HEAD
404-C	LOCKWASHER - PISTON ASS'Y.
404-D	LOCKWASHER - RELIEF VALVE BOLTS
404-F	LOCKWASHER - BALL CHECK / PORT ASS'Y.
407-B	LOCTITE
407-C	LOCTITE PRIMER
405-A	BOLTS - RELIEF VALVE
405-B	BOLTS - DIAPH. HEAD
405-C	BOLTS - DIAPH. HEAD (LONG)
405-D	NUT - DIAPH. HEAD
405-E	BOLTS - BALL CHECK / PORT ASS'Y.
405-H	BOLTS - ADAPTER MTG.
405-J	BOLT - PISTON ASS'Y.
405-G	BOLT - DISPL. CHAMBER MTG.
405-H	JAM NUT
405-P	SOC. HD CAP SCR.
405-F	O-RING - EXTENSION ADAPTOR
407-A	BALL CHECK
408-B	O-RING - DISPL. CHAMBER
408-C	SHAFT SEAL
408-D	PISTON
	PISTON ASS'Y.
	252 COUPLING
	268 PISTON STEM
	272-B FLOATING NUT
REF	404-C LOCKWASHER
	405-J BOLT
	405-H JAM NUT
	408-D PISTON
	219-A THRUST WASHER
201	PUMP BASE (NOT SHOWN)

图5 HPD泵头结构图(102-1263-000)

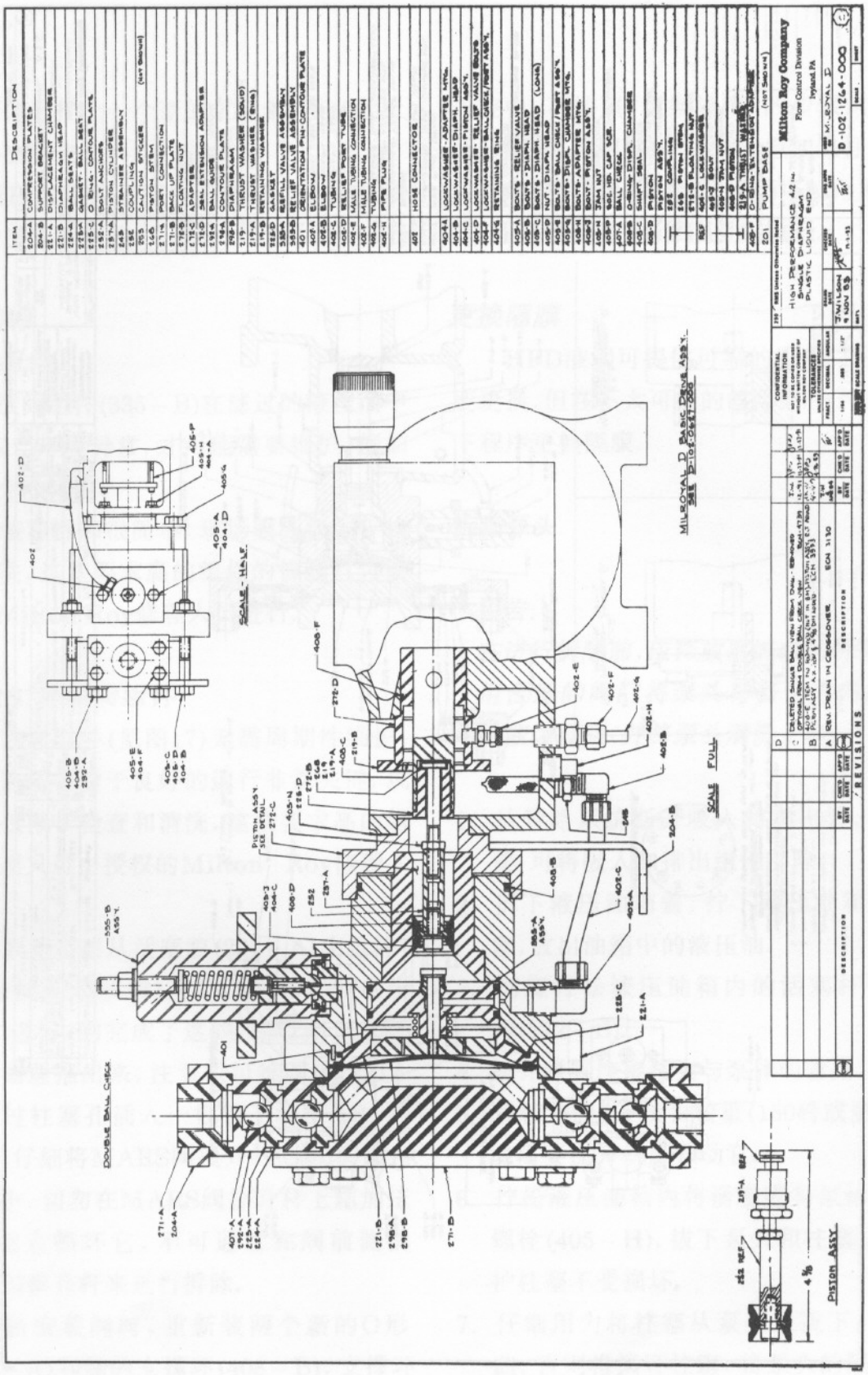


图6 HPD泵头结构图(102-1264-000)

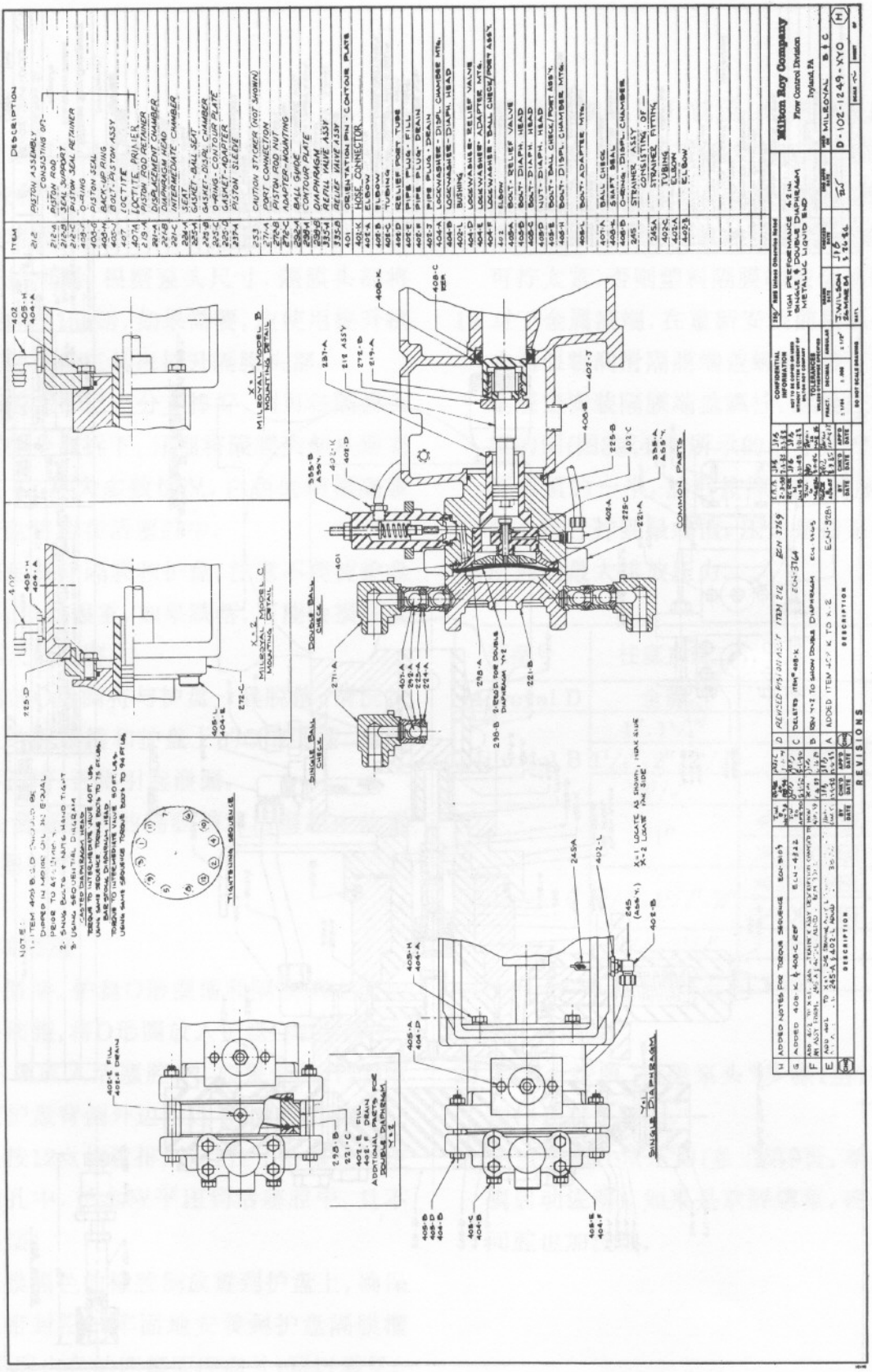


图7 HPD泵头结构图(102-1249-000)

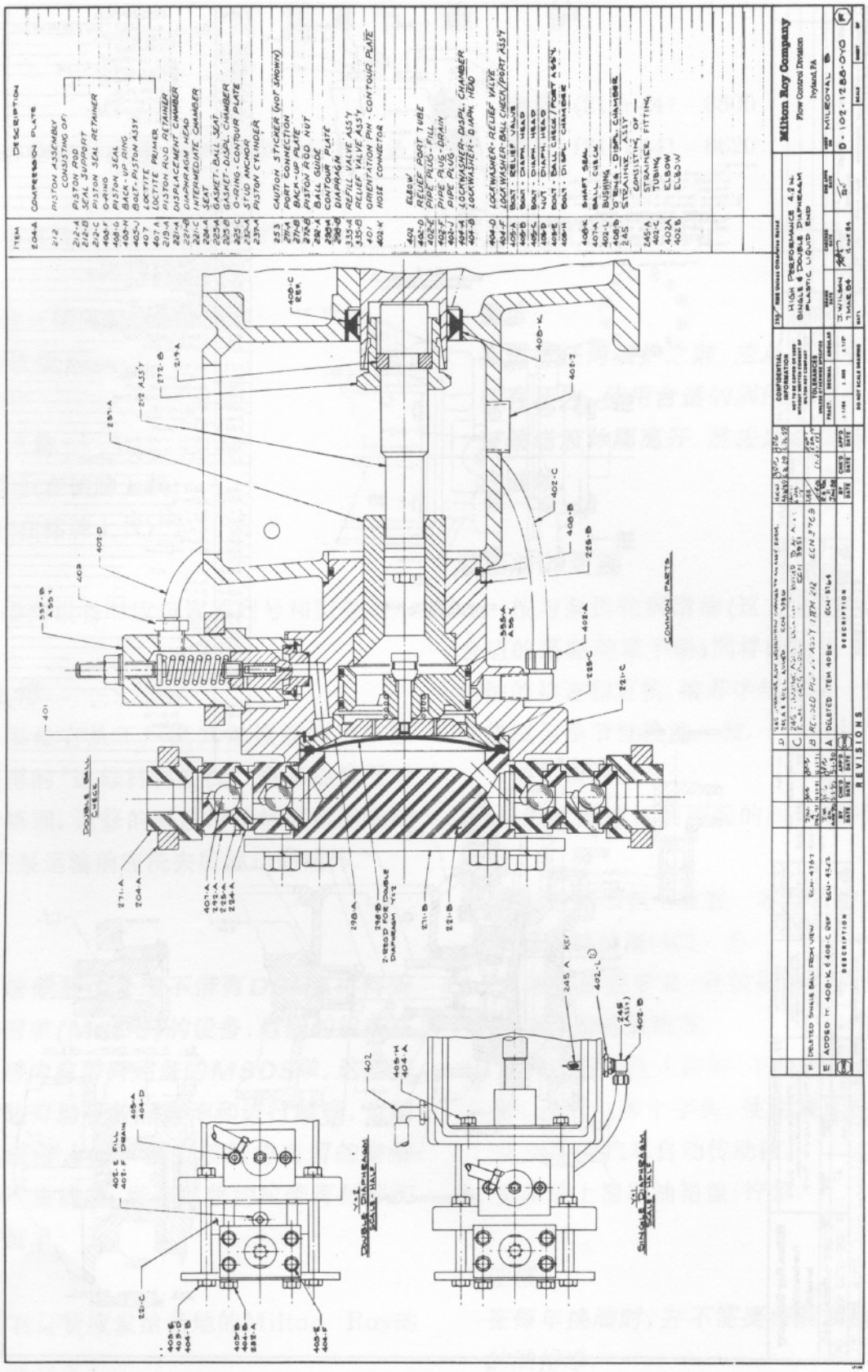


图8 HPD泵头结构图(102-1288-000)

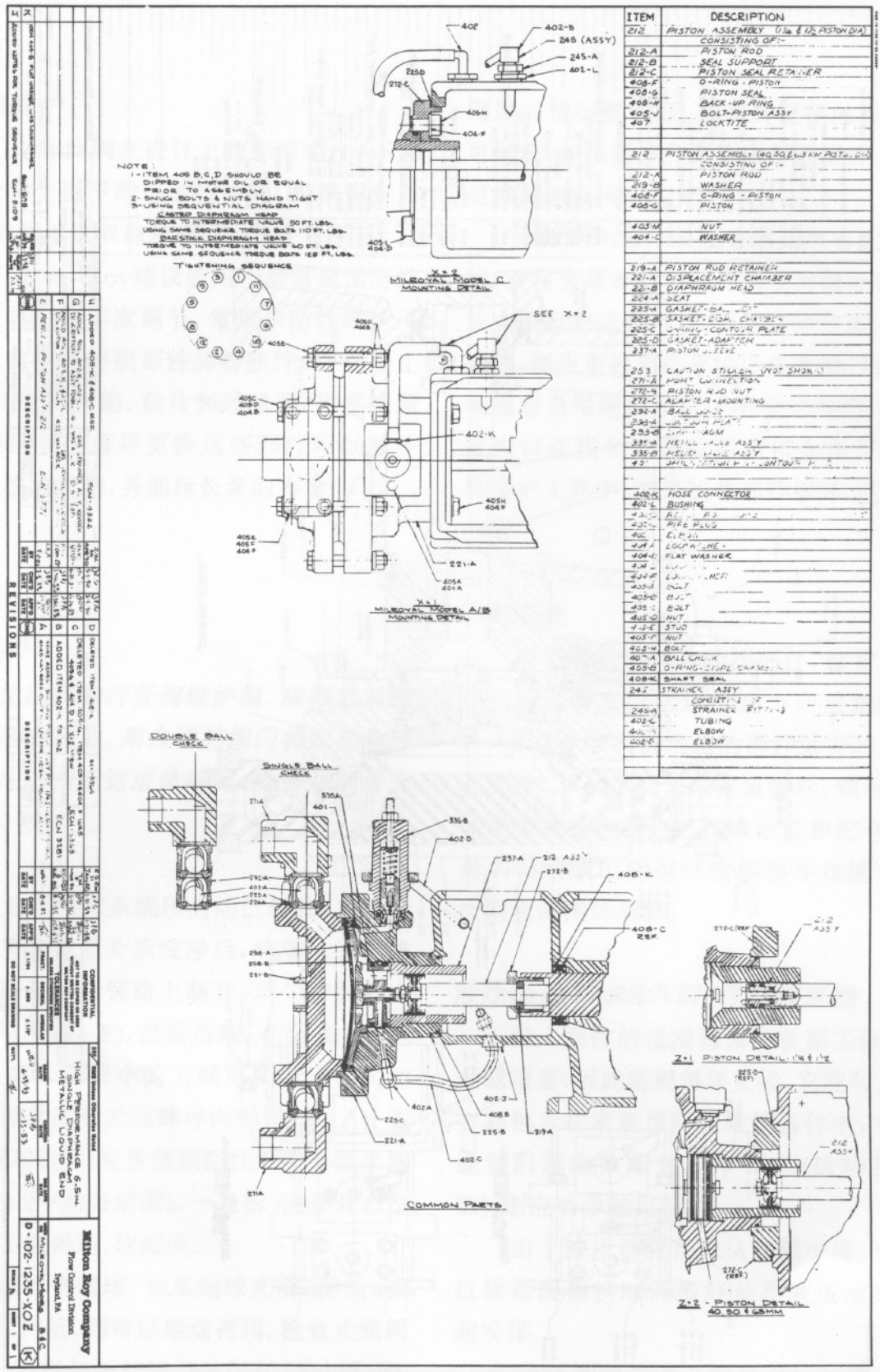


图9 HPD泵头结构图(102-1235-000)

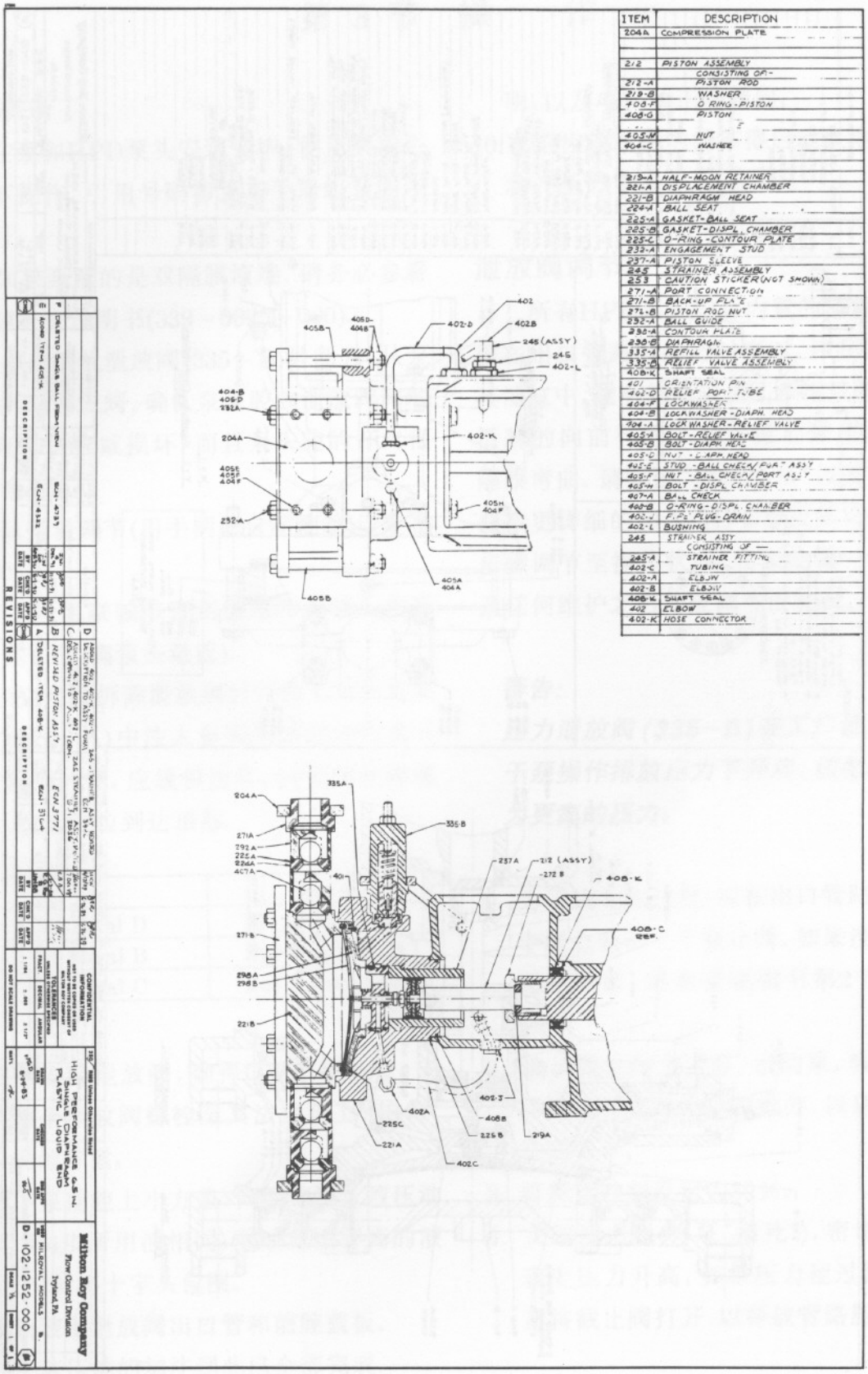


图10 HPD泵头结构图(102-1252-000)

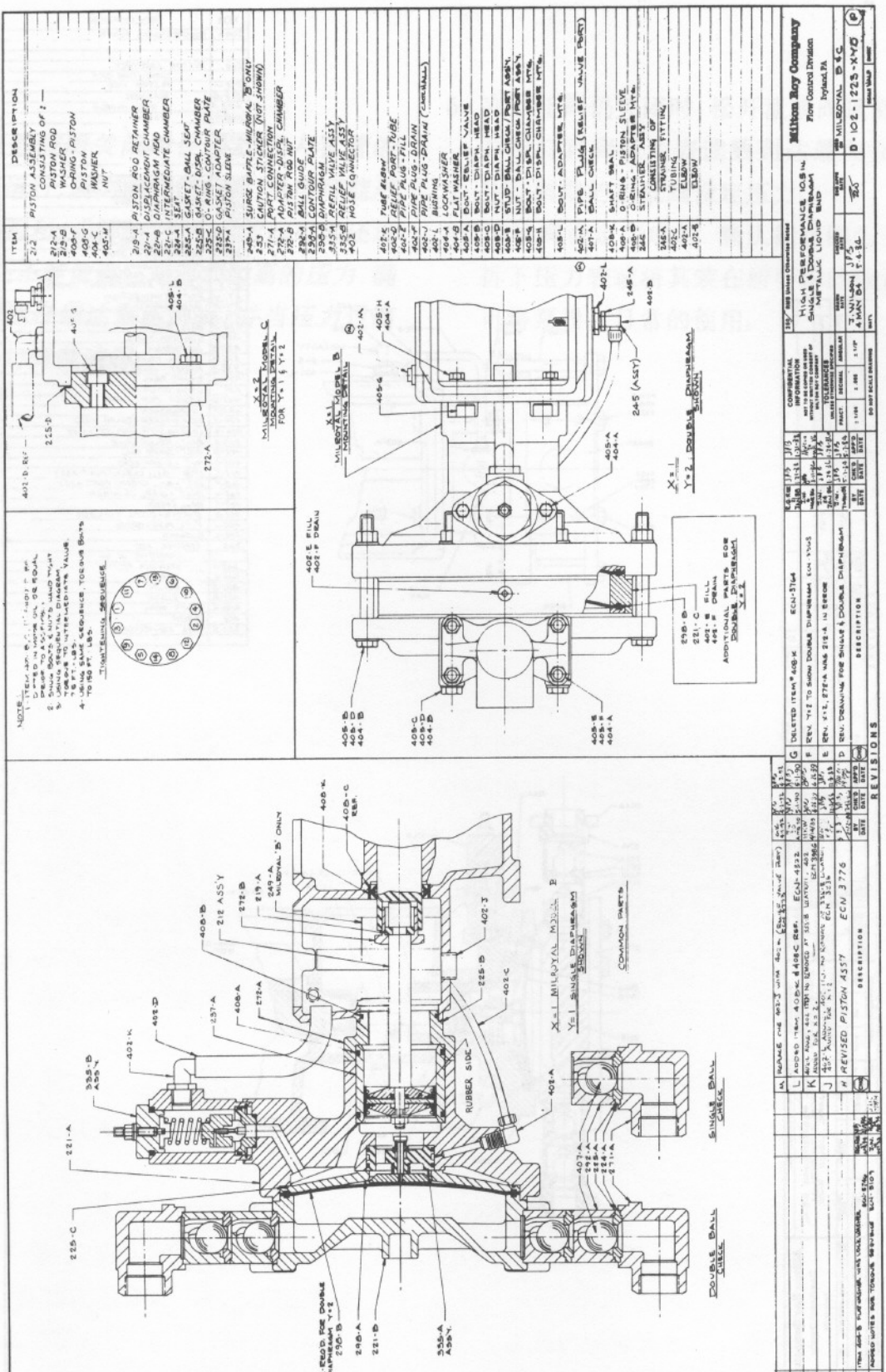
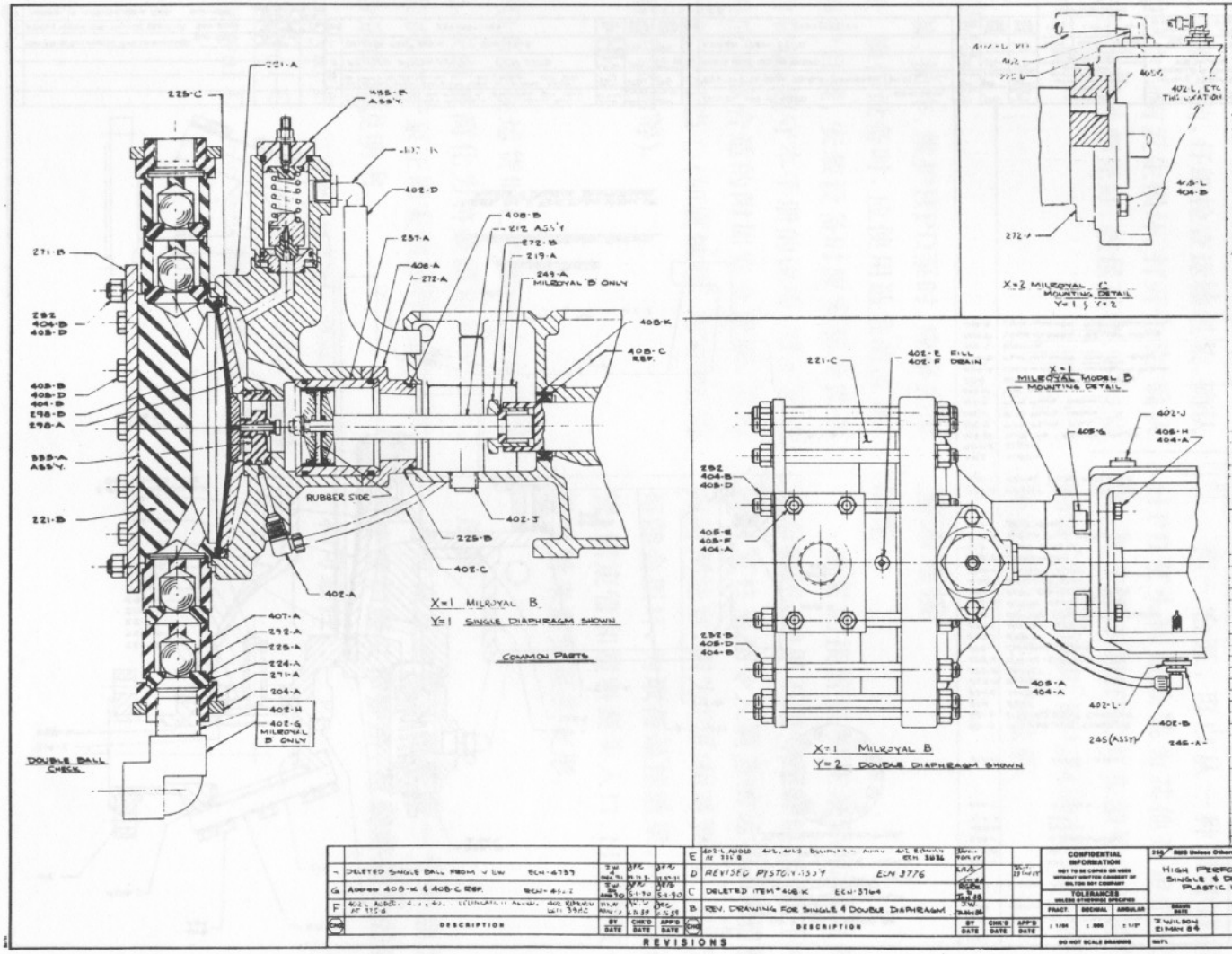
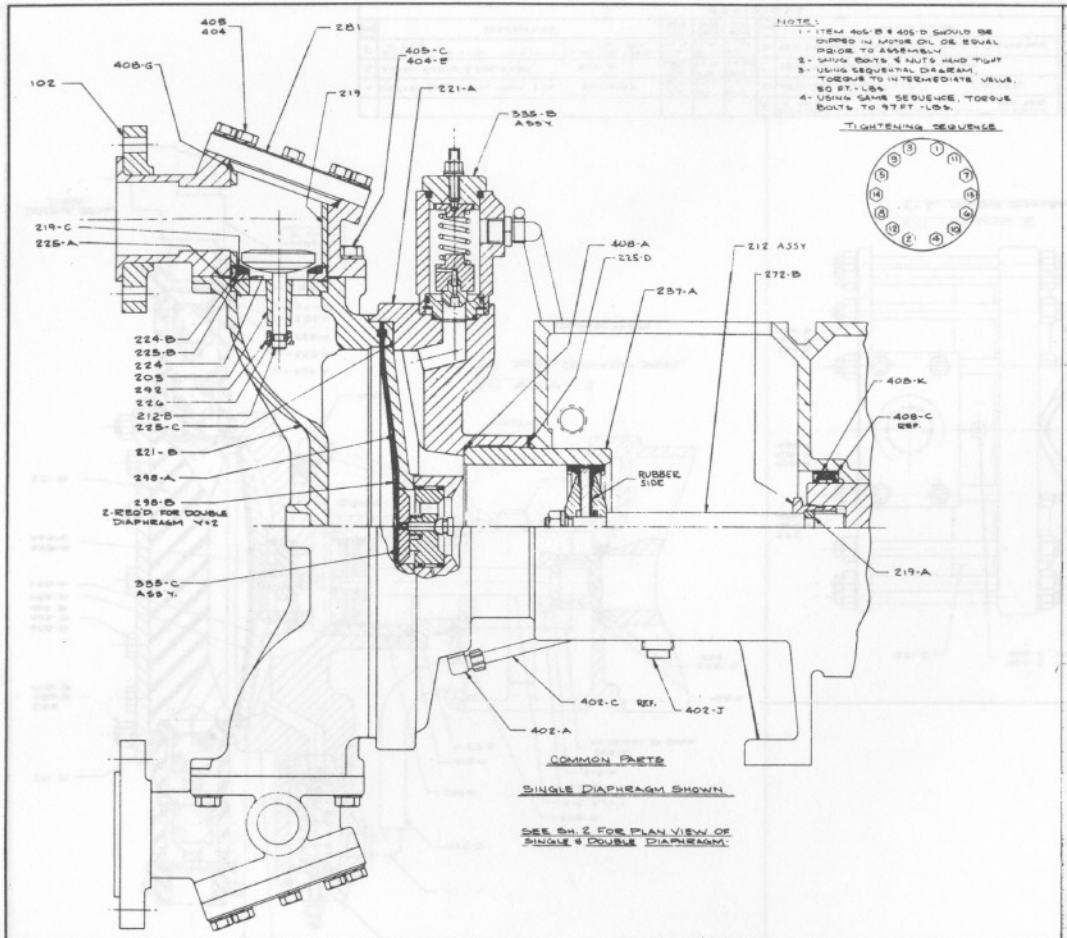


图11　HPD泵头结构图(102-1223-000)



ITEM	DESCRIPTION
204-A	COMMISSION PLATE
212	PISTON ASSEMBLY
	CONSISTING OF:-
212-A	PISTON ROD
219-B	WASHER
405-F	O-RING-PISTON
408-G	PISTON
406-C	WASHER
405-M	NUT
219-A	PISTON ROD RETAINER
221-A	DISPLACEMENT CHAMBER
221-B	DIAPHRAGM HEAD
221-C	INTERMEDIATE CHAMBER
224-A	SEAT
285-A	GASKET-BALL SEAT
225-B	GASKET - DISPL. CHAMBER
225-C	O RING - CONTOUR PLATE
225-D	GASKET-ADAPTER
232	EMGAGEMENT STUD
232-B	BOLT STUD
237-A	PISTON SLEEVE
249-A	SURGE BAFFLE - MILROYAL B ONLY
253	CAUTION STICKER (NOT SHOWN)
271-A	PORT CONNECTION
271-B	BACK-UP PLATE
272-A	ADAPTER - DISPL. CHAMBER
272-B	PISTON ROD NUT
292-A	BALL GUIDE
298-A	CONTOUR PLATE
290-B	DIAPHRAGM
335-A	REFILL VALVE ASS'Y
335-B	RELIEF VALVE ASS'Y
402	ELBOW
402-D	RELIEF PORT - TUBE
402-E	PIPE PLUG - FILL
402-F	PIPE PLUG - DRAIN
402-G	PIPE ELBOW - MILROYAL "B" ONLY
402-H	PIPE NIPPLE - MILROYAL "B" ONLY
402-J	PIPE PLUG
402-L	BUSHING
404-A	LOCKWASHER
404-B	LOCKWASHER
405-A	BOLT - RELIEF VALVE
405-B	BOLT - DIAPH. HEAD
405-D	NUT - DIAPH. HEAD
405-E	STUD - BALL CHECK & PORT ASS'Y.
405-F	NUT - BALL CHECK & PORT ASS'Y.
405-G	BOLT - DISPL. CHAMBER MTG.
405-H	BOLT - DISPL. CHAMBER MTG.
405-L	BOLT - ADAPTER MTG.
407-A	BALL CHECK
408-A	O-RING - PISTON CYLINDER
408-B	O-RING - ADAPTER MTG.
408-K	SHAFT SEAL
245	STRAINER ASSEMBLY
	CONSISTING OF
245A	STRAINER FITTING
402-C	TUBING
402-A	ELBOW
402-B	ELBOW

图12 HPD泵头结构图(102-1234-000)



ITEM	DESCRIPTION	ITEM	DESCRIPTION
102	PORT FLANGE CONNECTION	405	BOLT - PORT CONN.
203	POPPET GUIDE	408-A	BOLT - RELIEF VALVE
		408-B	BOLT - DIAPH. HEAD
212	PISTON ASSEMBLY	405-C	BOLT - PORT CONN. MTG.
	CONSISTING OF:-	405-D	NUT - DIAPH. HEAD
212-A	PISTON ROD	405-H	BOLT - HOUSG. TO PUMP
213-B	WASHER		
408-F	O RING - PISTON		
408-G	PISTON		
405-M	NUT		
404-C	WASHER		
		408-G	O RING - PORT CONN.
		408-A	O RING - PISTON SLEEVE
		408-K	SHAFT SEAL
212-B	POPPET ASSY	245	STRAINER ASSEMBLY
			CONSISTING OF
		245-A	STRAINER FITTING
221-C	INTERMEDIATE CHAMBER	402-C	TUBING
221-A	DISPLACEMENT CHAMBER	402-A	ELBOW
224	SEAT	402-B	ELBOW
224-B	SOFT SEAT		
225-A	GASKET		
225-B	GASKET		
225-C	O RING - CONTOUR PLATE		
226	CLAMPING COLLAR		
225-D	GASKET		
237-A	PISTON SLEEVE		
253	CAUTION STICKER (NOT SHOWN)		
272-B	PISTON RETENTION NUT		
281	PORT CONNECTION COVER		
292	SHOULDER STOP		
298-A	CONTOUR PLATE		
298-B	DIAPHRAGM		
219	PORT SLEEVE		
219-A	PISTON ROD RETAINERS		
219-C	SEAT RING		
335-B	RELIEF VALVE ASSEMBLY		
335-C	REFILL VALVE ASSEMBLY		
402	ELBOW		
402-A	ELBOW		
405-D	TUBING - RELIEF VALVE		
402-E	PIPE PLUG - FILL		
402-F	PIPE PLUG - DRAIN		
402-J	PIPE PLUG - DRAIN		
402-M	TUBE CLAMP		
404	LOCKWASHER - PORT CONN.		
404-A	LOCK WASHER - HOUSG. TO PUMP		
404-B	FLAT WASHER - DIAPH. HEAD		
402-L	BUSHING		
404-D	LOCKWASHER - RELIEF VALVE		
404-E	LOCK WASHER - PORT CONN. MTG.		

CHG	DESCRIPTION	BY DATE	CHK'D DATE	APP'D DATE
L	PER 404-B FLAT WASHER WAS LOCKWASHER ECN-5254			
K	ADDED NOTES FOR TORQUE SEQUENCE ECN-5107			
J	ADDED IT. 408-K & 408-C REF. ECN-4322			
H	402 H WAS 402 K, 245 A WAS 335 A, 402 L ADDED, 404-D TO 2 HELV. WITH 335-14G WIRE BETWEEN 4-D & 404-E ADDED ECN 3906			
G	402 H WAS 402 K, 245 A WAS 335 A, 402 L ADDED, BOLTS ID TOMBY W/ 335-14G WIRE 2L - 402 K ADDED ECN 3551			
F	REVISED PISTON ASS'Y ECN 3779			
E	DELETED ITEM# 408-K. ECN-3764			
D	225-D, 402-K ADDED ECN 3492			
C	REV. V-2 TO SHOW DOUBLE DIAPHRAGM (SH-2) ECN 1115			
B	408G WAS 405 IN ERROR			
A	ADDED ITEM 221-C			

REVISIONS

CONFIDENTIAL INFORMATION
NOT TO BE COPIED OR USED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF MILTON ROY COMPANY

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
FRACT. ± 1/64 | DECIMAL ± .005 | ANGULAR ± 1/2°

DO NOT SCALE DRAWING

RMS Unless Otherwise Noted

HIGH PERFORMANCE 144 in. SINGLE & DOUBLE DIAPHRAGM METALLIC LIQUID END

DRAWN J. WILSON 9 FEB 84 | CHECKED 9 FEB 84 | APPROVED

Milton Roy Company
Flow Control Division
Ryland, PA

MODEL NO. MILEONAL "C"
D-102-1281-000 (L)
SCALE HALF | SHEET 1 OF

图13 HPD泵头结构图(102-1281-000)

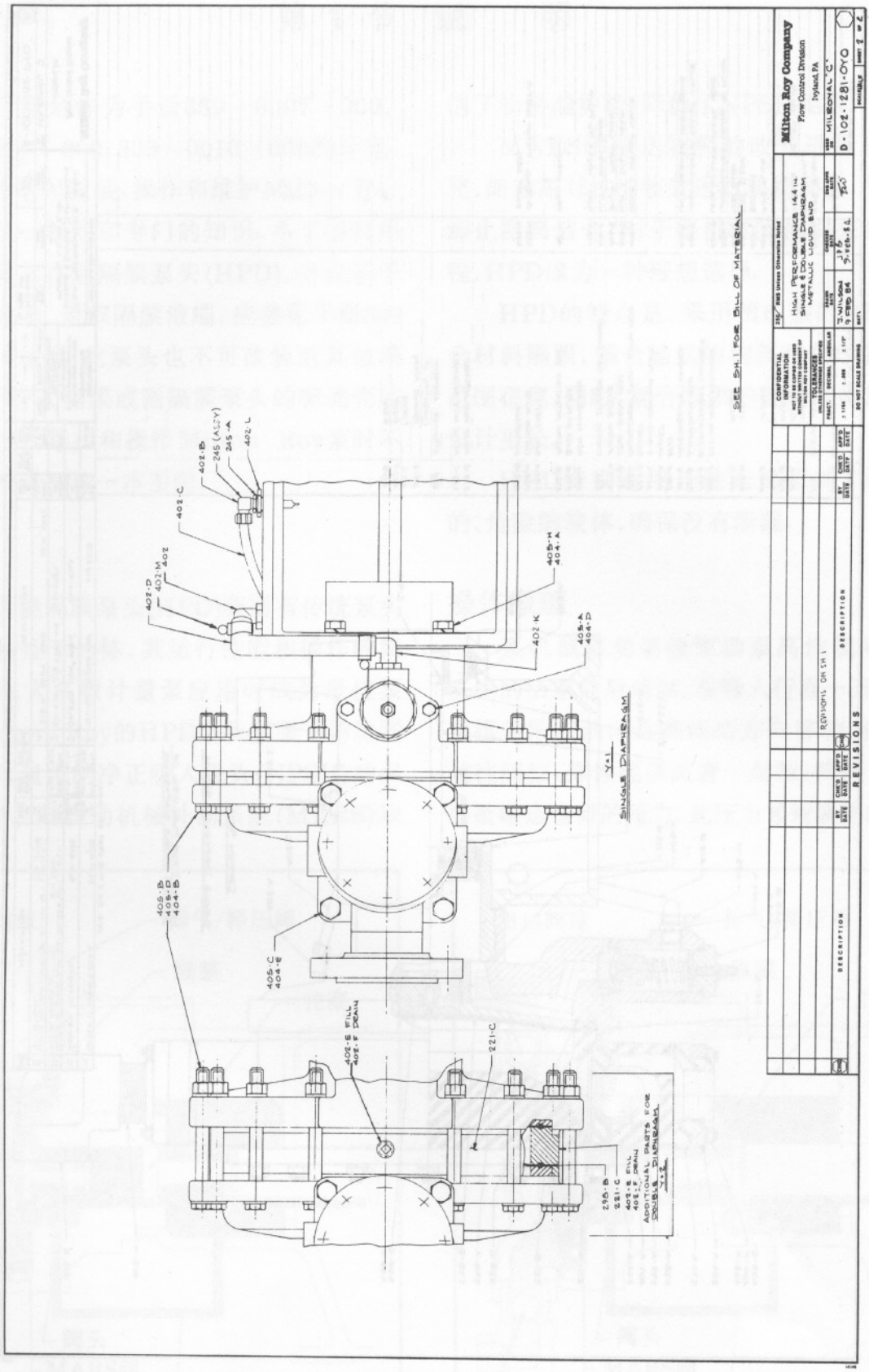
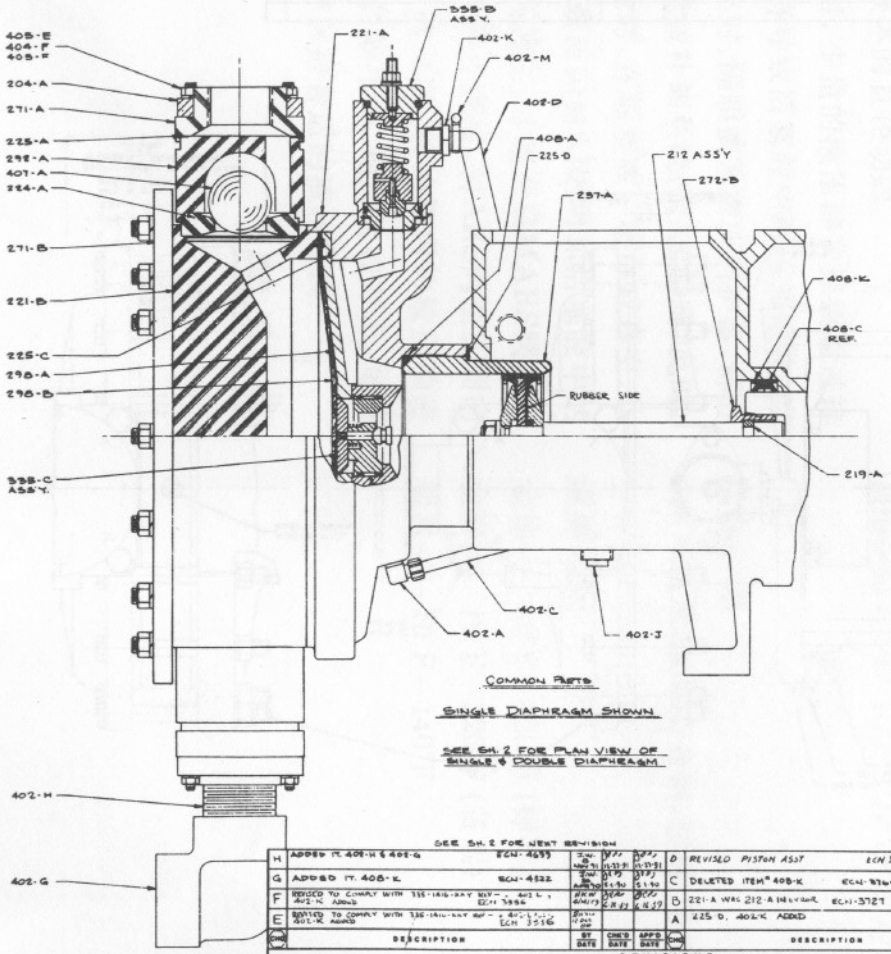


图14 HPD泵头结构图(续)(102-1281-000)



ITEM	DESCRIPTION	ITEM	DESCRIPTION
204-A	COMPRESSION PLATE	402	ELBOW
212	PISTON ASSEMBLY	402-G	PIPE ELBOW
	CONSISTING OF-	402-H	PIPE NIPPLE
212-A	PISTON ROD	402-D	TUBING - RELIEF VALVE
212-B	WASHER	402-E	PIPE PLUG - FILL
408-F	O-RING-PISTON	402-F	PIPE PLUG - DRAIN
408-G	PISTON	402-J	PIPE PLUG
		402-L	BUSHING
405-N	NUT	402-K	TUBE ELBOW
404-C	WASHER	402-M	TUBE CLAMP
		404-A	LOCKWASHER - HOUSG. TO PUMP
219-A	PISTON ROD RETAINER	404-B	LOCKWASHER - DIAPH. HEAD
221-A	DISPLACEMENT CHAMBER		
221-B	DIAPHRAGM HEAD	404-D	LOCKWASHER - RELIEF VALVE
221-C	INTERMEDIATE CHAMBER	404-F	LOCKWASHER - PORT CONN.
224-A	SEAT		
225-A	GASKET		
225-C	O RING - CONTOUR PLATE		
225-D	GASKET		
232-A	ENGAGEMENT STUD - DIAPH HEAD	405-A	BOLT - RELIEF VALVE
232-B	STUD - DIAPH HEAD	405-D	NUT - DIAPH. HEAD
237-A	PISTON SLEEVE	405-E	STUD - PORT CONN.
253	CAUTION STICKER (NOT SHOWN)	405-F	NUT - PORT CONN.
		405-H	BOLT - HOUSG. TO PUMP
271-A	PORT CONNECTION		
271-B	BACK UP PLATE		
272-B	PISTON RETENTION NUT	407-A	BALL CHECK
292-A	BALL CAGE		
298-A	CONTOUR PLATE	408-A	O-RING - PISTON SLEEVE
298-B	DIAPHRAGM	408-C	SHAFT SEAL
335-B	RELIEF VALVE ASSEMBLY		
335-C	REFILL VALVE ASSEMBLY		
246	STRAINER ASSEMBLY		
	CONSISTING OF		
246-A	STRAINER FITTING		
402-C	TUBING		
402-A	ELBOW		
402-B	ELBOW		

SEE SH. 2 FOR NEXT REVISION

CHG	DESCRIPTION	BY DATE	CHK'D DATE	APP'D DATE
H	ADDED IT. 402-H & 402-G ECN-4655			
G	ADDED IT. 408-K ECN-4522			
F	REVISED TO COMPLY WITH 335-1616-XAY REV-, 402 L, 402-N ADDED ECN 3896			
E	REVISED TO COMPLY WITH 335-1616-XAY REV-, 402 L, 402-K ADDED ECN 3556			
D	REVISED PISTON ASST ECN 3779			
C	DELETED ITEM# 408-K ECN-3764			
B	221-A WAS 212-A INLYSUR ECN-3727			
A	225 D, 402-K ADDED ECN 3492			

REVISIONS

CONFIDENTIAL INFORMATION
NOT TO BE COPIED OR USED WITHOUT WRITTEN CONSENT OF MILTON ROY COMPANY

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
FRACT. ± 1/64 DECIMAL ± .005 ANGULAR ± 1/2°
DO NOT SCALE DRAWING

SIZE / FINISH Unless Otherwise Noted

HIGH PERFORMANCE 14.4GN. SINGLE & DOUBLE DIAPHRAGM PLASTIC LIQUID END

DRAWN DATE | CHECKED DATE | ENG APPR DATE
J. WILSON 16 FEB 84

Milton Roy Company
Flow Control Division
Ivyland, PA

MODEL NO. MILROYAL C
D-102-1282-OYO (H)
SCALE/WT SHEET 1 OF 2

图15 HPD泵头结构图(102-1282-000)

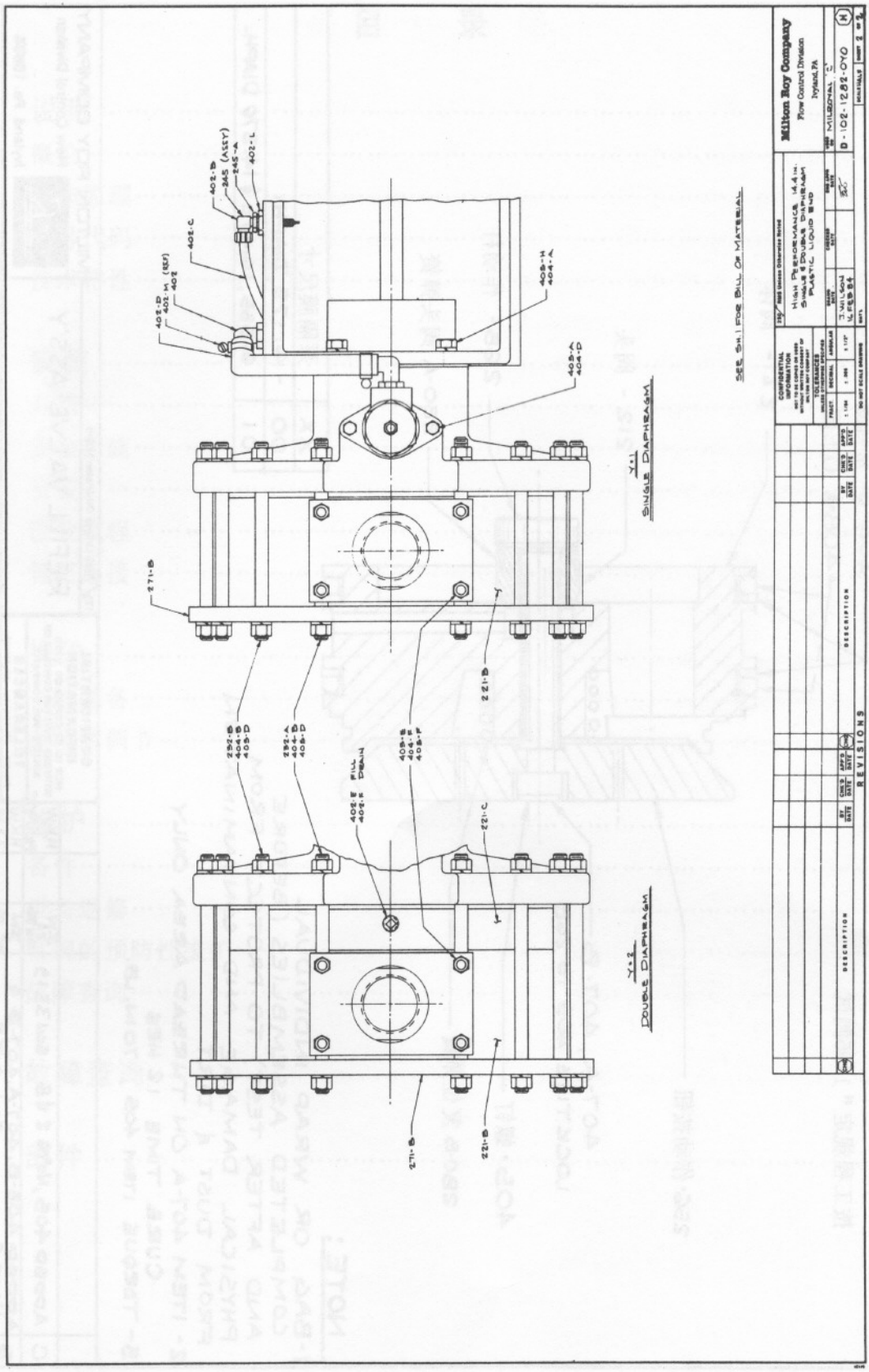


图16 HPD泵头结构图(续)(102-1282-000)

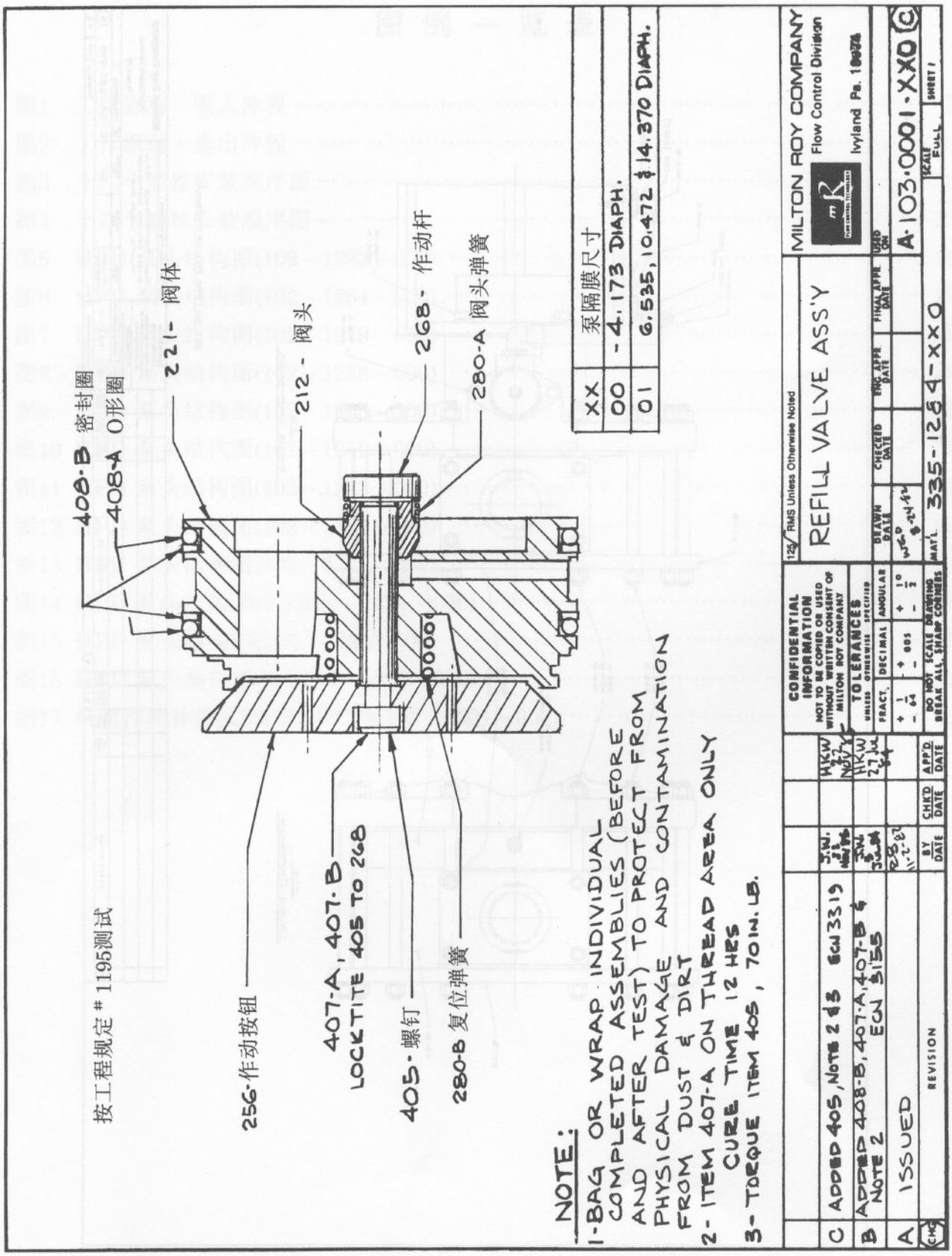


图17 机械作动补油系统(MARS)阀(103-0001-000)