

第 1 节 说 明

1.1 综述

GM 系列机械隔膜计量泵是往复式化合物投加泵，输送流量达 500L/hr，压力达 12 Bar。这种泵的特点是机械驱动隔膜，取消了物料侧的隔膜护盘。冲程调节机构基于可变偏心机构的工作原理，替代了传统的有效冲程调节的设计形式。这种设计显著地减小了压力和流量的脉动程度。在 10%~100% 的流量范围内，稳态精度为额定流量的 $\pm 2\%$ 。

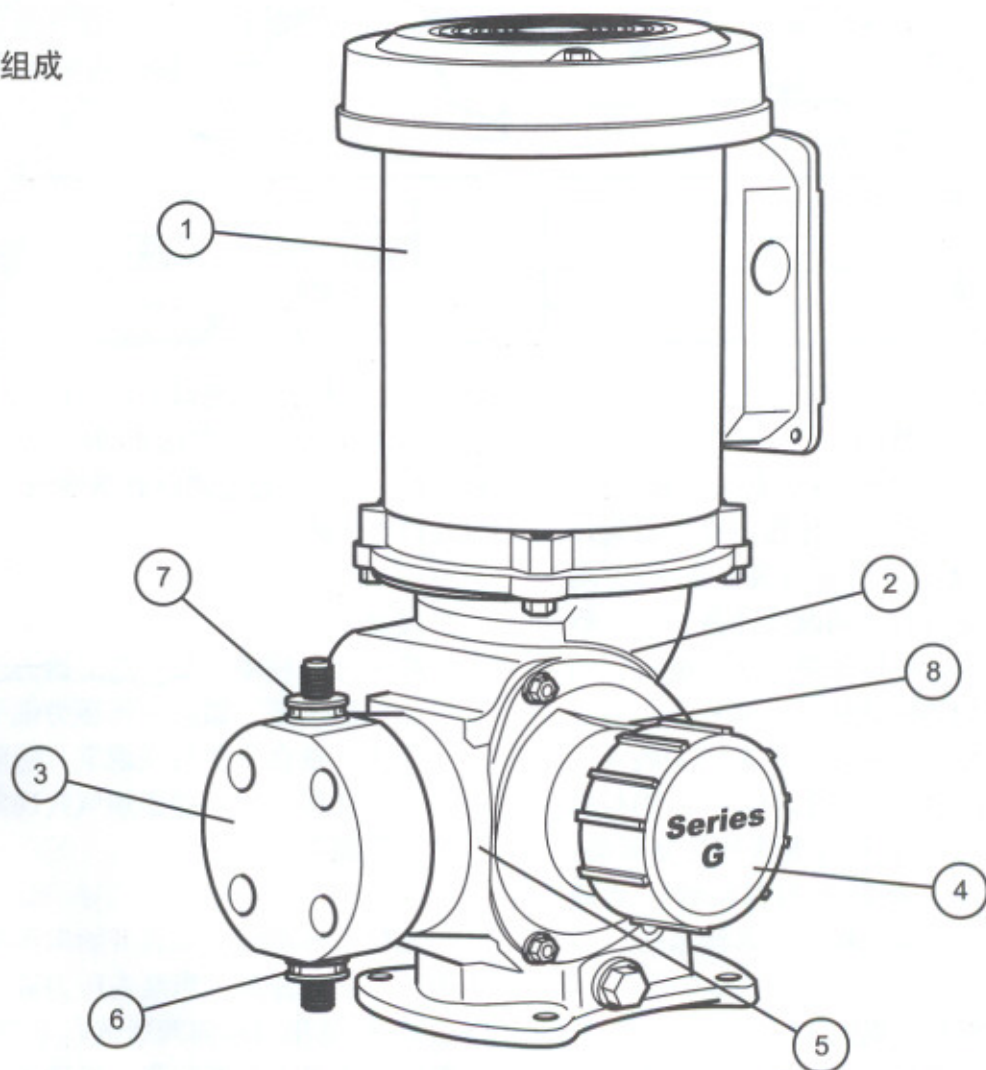
GM 泵的基本部件如图 1 所示：

- 电机(1)
- 机械驱动机构(2)
- 泵头(3)

泵头与机械驱动机构之间的油封保证齿轮润滑油无泄漏。

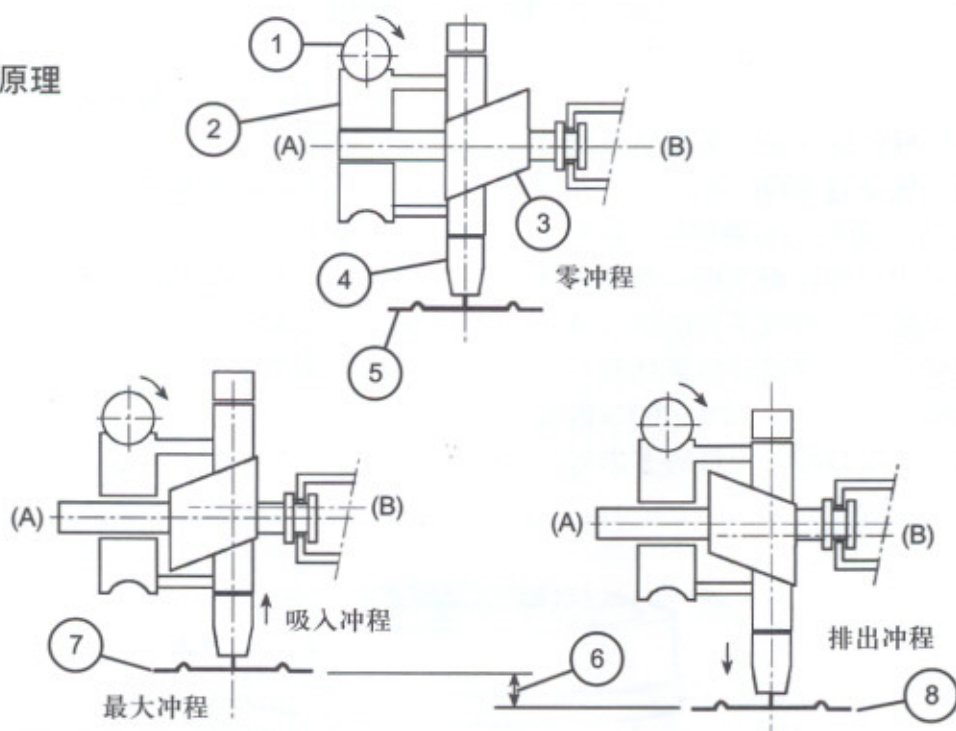
冲程调节手柄(4)可以手动调节流量。

图 1：
GM 泵组成



1	电机	5	中间段
2	机械驱动机构	6	进口单向阀组件
3	泵头	7	出口单向阀组件
4	冲程调节手柄	8	冲程锁紧螺钉

图2：
冲程调节原理



1	蜗杆	5	隔膜
2	蜗轮	6	冲程长度 = 二倍偏心距
3	偏心机构	7	冲程最靠后位置
4	连杆	8	冲程最靠前位置

1.2 工作原理

机械驱动机构 (见图2)

GM泵由两大部分组成：驱动端和泵头。输出流量取决于驱动端的冲程速度、泵头尺寸和冲程长度。无论泵在运行或停止状态，均可通过调节冲程调节手柄改变冲程长度，驱动端根据可变偏心机构原理工作。电机驱动与偏心机构(3)相连的蜗轮(2)，蜗杆(1)，偏心机构将蜗轮的旋转运动转换成连杆(4)的直线往复运动。当冲程为0%时，连杆轴(B)与蜗轮轴(A)对齐，所以连杆没有直线往复运动。当冲程为100%，连杆轴(B)与蜗轮轴(A)之间会产生偏心距，导致连杆产生直线运动。

机械驱动隔膜泵头 (见图2)

隔膜组件和连杆采用机械方式相连，与连杆同时进行直线往复运动。在吸入冲程时，隔膜开始向后运动，泵头内压力降低，当泵头内压力低于吸液管路压力时，吸入口单向阀

球被向上“推开”，进口管路中的介质进入泵头腔室内。当吸入冲程结束，隔膜运动瞬间停止，泵头内的压力与进口管路中的压力相同，吸入口单向阀球复位。

注意：

在吸液冲程中，泵头内的压力必须高于物料蒸汽压。如果液体压力低于其气化压力，就会产生气穴现象，影响泵的性能。如果怀疑可能出现气穴现象，请与工厂联系。

在排出冲程时，隔膜开始向前运动，泵头内压力立刻升高。当泵头压力高于出口管路压力时，排出口单向阀球被向上“推开”，泵头内的介质进入出液管路。当排出冲程结束时，隔膜再一次瞬间停止，泵头内的压力与出口管路内的压力相同，出口单向阀球复位。然后再开始下一个循环。

1.3 性能参数

流量:

0~500L/hr

压力:

最大 12 Bar

泵头形式:

机械驱动隔膜

驱动:

可变偏心机构

稳态精度:

在 10%~100% 流量范围内, 稳态精度
为 ± 2% 额定流量

流量调节:

可锁定调节旋钮。无论泵运行与否,
0%~100% 可调

润滑:

油浴润滑 (mobilgear 630, 650ml)

温度:

输送液体最高温度为 40℃, 最低 -10℃

吸程:

最大吸程 2m 水柱

第 2 节 安 装

2.1 开箱

当承运人接受泵时，泵就将从工厂或代理商的仓库运往用户。一切在运输过程中发生的损坏，客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。

2.2 泵的保存

临时性保存（少于六个月）

在原来包装内部加一层保护，从而与外界环境隔离。如在潮湿气候条件下，按长期保存程序进行。

长期性保存（长于六个月）

设备保存的基本条件是防止内、外部零件的腐蚀。此类腐蚀是由昼夜变化、季节变化所造成的。阻止由于此类变化引起的水蒸汽和其他有害气体的产生是不现实的，所以必须保护设备的内、外部零件表面，减轻腐蚀所产生的侵害程度。

本章节的内容是有关设备保存，避免设备直接暴露在空气中。设备应离地 0.3 米以上，表面覆盖塑料薄膜或油布，并保证空气流通以免表面潮湿。

如设备从工厂发出后就长期保存，请联系工厂作预先处理。

泵驱动部分

1. 泵齿轮箱中充满高标号的润滑油（如：Mobilarma 524）以免产生铁锈。尽可能充满齿轮箱减小空气中产生水蒸汽的条件。结束保存期后，需彻底排净这些油，重新充推荐的润净油用于调试设备。

2. 拆下液端和驱动电机，对所有未喷漆的部分均涂以多用途的润滑油脂，同时保存这些拆下的部件。

电气设备

1. 电机应按制造商的要求进行处理，若没有相关资料，拆下电机，按第 3 步进行保存。
2. 拆下所有电气设备。（包括电机）
3. 对所有电气设备，在内部放置防潮剂，并在包装外重新包装塑料袋。密封塑料袋，联系工厂获得推荐的防潮剂材料。

2.3 安全措施

警告：

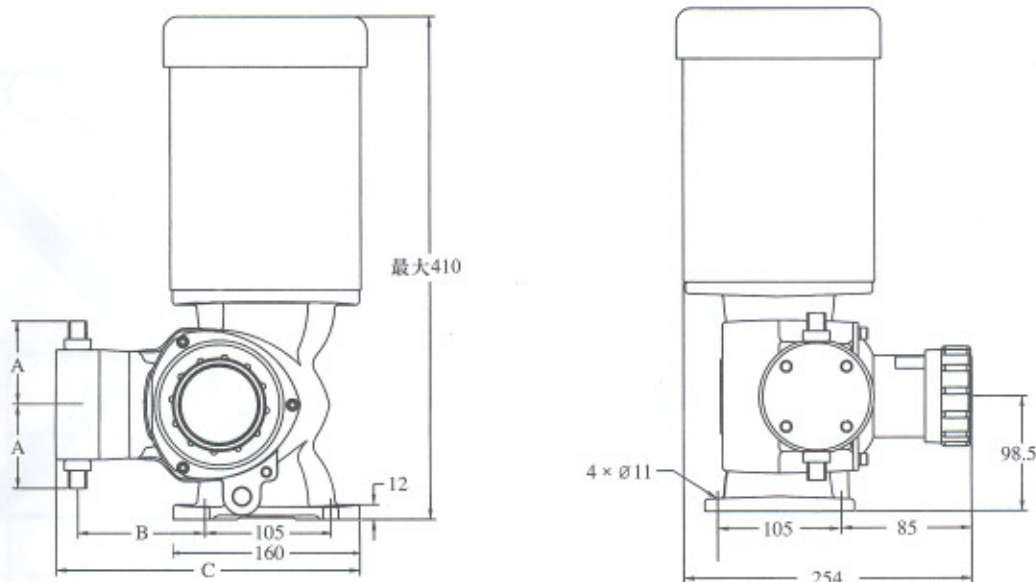
在安装、运行和维护 GM 泵时，必须采取必要的安全措施。在操作和安装设备时，要采用适宜工具，穿工作服，戴防护眼镜确保安全。按手册指导操作和接近被输送物料。特别要注意有害物料（如腐蚀性、有毒性、挥发性、酸、易燃性等等）。

与设备相关的安装，操作和维护人员必须熟悉本手册的相关内容。

在对计量泵进行任何维护以前，应停止运行设备，释放系统压力，关闭泵与系统相连的进、出口阀门。维修期间，要防止产生意外的任何行为。在电源开关处张贴告示，告知设备在维修中。运行中发现任何故障（如：温度异常，噪音异常，隔膜破裂），立即切断电源。

泵头 材质	GM0002-GM0050				GM0090-GM0500			
	接口代码	A	B	C	接口代码	A	B	C
PP	P	108	116	250	Q	127	159	322
PVDF	P	108			N	131		
316 SS	N	102	N	131				

图 3:
GM 泵外形尺寸



2.4 安置

用一个坚固的、抗振动的基础支持泵。基础最好高于地面，以免被水冲到，同时也便于维修。在泵的周围预留足够的空间，便于泵的维护，调整。

GM 泵均有安装孔，以便安装地脚螺栓。参照图 3 安装孔尺寸。

安装到室外的泵应有雨蓬遮挡。

2.5 泄漏物收集

应预备一个容器，用于收集隔膜或油封破裂后泄漏的介质或润滑油。当处理一些有害性的介质时，此工作尤其重要。

容器应放置在泵头底部（见图 1），用于收集隔膜或油封破裂后泄漏的介质或润滑油。对于 GM0090~GM0500，将容器放置于泵头底部软管接头下，或在接头上连接一软管，将泄漏物排放至合适的容器内。

2.6 安装

图 4 列出了典型的安装方式（正确的和不正确的）。图 5 列出了计量泵系统安装中推荐的管路附件。

2.6.1 NPSH 条件

管路口径应以瞬时峰值流量为准。因为计量泵隔膜的往复式运动，使泵的输出流量遵循近似的正弦曲线。在峰值的瞬时流量约为平均流量的 3.14 倍，因而管路必须以泵额定流量的 3.14 倍进行设计。如：额定流量为 100L/hr 的泵，要求管路配置按 $3.14 \times 100\text{L/hr}$ (314L/hr) 的要求设计。

当输送粘稠液体时，为减少粘稠液体的流动损失，必须用比泵吸入口尺寸大 4 倍的吸液管。如不能确定，请与厂家联系以确保必要的管路尺寸。

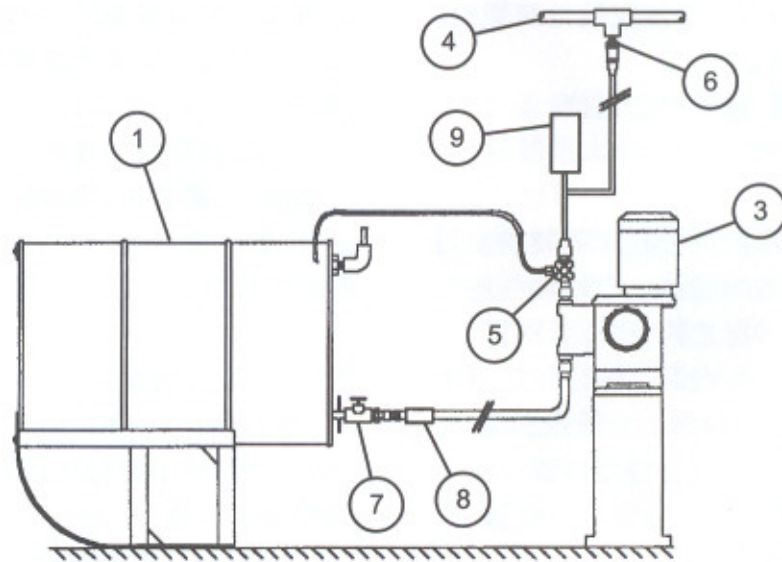
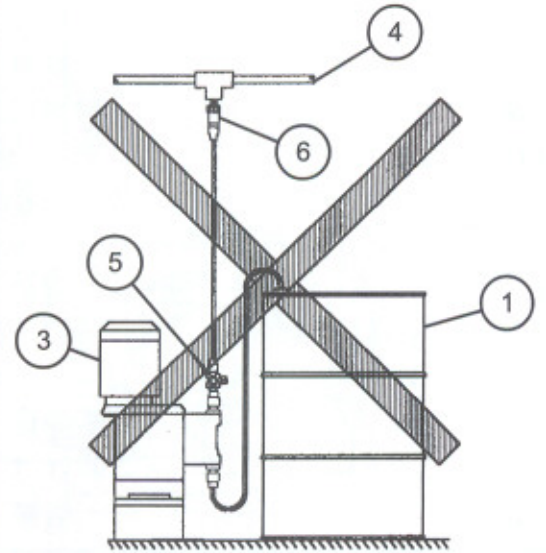
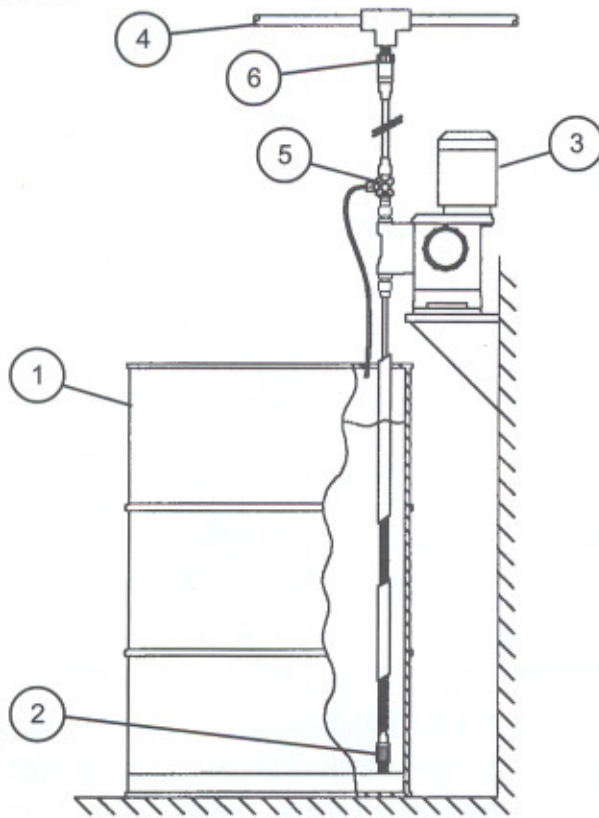
2.6.2 一般管路条件

应特别小心塑料泵头与 PVC 一类硬质管路的连接。如不能避免额外的应力或波动，建议用柔性连接。

使用可以防止溶液腐蚀的管材。应小心选择材质，以避免泵头连接处的电化学腐蚀。

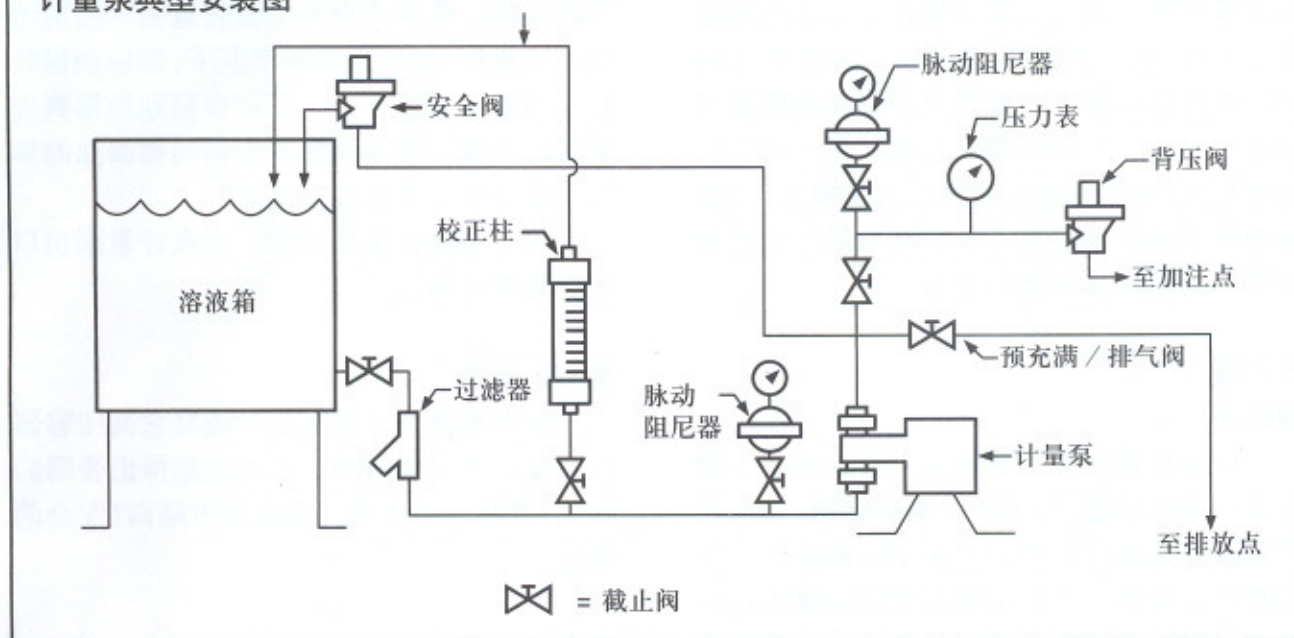
管路承压必须满足最高压力要求。去除管路内部的毛刺、锐边和残渣，进行最后连接以前，应吹净所有管路。

图4：
典型安装



1	溶液箱	6	注射阀
2	带过滤器的底阀	7	截止阀
3	计量泵	8	过滤器
4	系统管路	9	缓冲器
5	排气阀	-	-

图5：
计量泵典型安装图



管路应倾斜以避免空气段的形成。因为泵头内含有气体将造成泵的输出流量不准确。

当输送含有悬浮状固体的介质（如泥浆）时，在所有的90°弯头处都应安装带管堵的四通，使管路在不拆卸的情况下能够进行清洗。

图5为建议的一种典型的安装图。

2.6.3 吸入管路

最好让泵的吸液端低于储液池的最低液位，使泵的吸液端能够直接灌入药液。为了减少计量泵吸入管路损失，计量泵安装位置应尽可能靠近溶液箱。

应避免负压吸液条件（吸程）的产生，影响计量精度。2米水柱的吸程为最大容许吸程高度。

GM泵应在入口压力为大气压或高于大气压的条件下运行。尽管泵能在入口压力低于大气压的条件下运行，但在负压条件下，所有连接部位应绝对不渗漏且为真空密闭是很重要的，同时应在吸液管路的底部安装脚阀（见图4左上图）。

当输送接近沸点的物料时，应提供足够的吸入压头，以避免物料在吸入冲程进入泵头时“气化”成气体。

如有可能，吸液管路应尽量使用金属或塑料管材。因为这样的管材有光滑的内壁，并采用大半径转弯以减少流动摩擦损失。

吸液管路应使用过滤器，要避免外部的颗粒进入泵头。避免残渣进入并阻碍单向阀球的措施将改善免维护的程度。应经常检查过滤器以避免其堵塞。使吸液管路尽量地短和直。

吸液管路口径应大于泵头入口尺寸，以避免泵出现缺液现象。

当必须使用长距离吸液管路时，应在泵附近的吸液管路中安装一个竖立管。

吸液管路必须绝对气密，以确保精确的流量。在管路安装完毕后，用空气和肥皂液测试吸液管路是否泄漏。

如图4右上图，吸入管路中不能有类似弯曲段。此图中，吸入管路顶部的弯曲会导致排气不尽，产生空气段。空气段和气泡的堆积会导致吸入量不足。

2.6.4 排出管路

安装足够大的管路，以避免在泵排出冲程中出现过大的压力损失。泵头出口管接头的最大压力必须保持在或低于泵标牌上标明

的最大容许工作压力数值。

如果计量泵进出口压差小于10psi, 为保证计量精度, 通过安装背压阀可以人为地建立出口压力。(若输送泥浆料, 请洽 Milton Roy 代理商) 在将水处理化学物直接输送到锅炉气包时, 对每个锅炉气包使用一台单独的计量泵。排出到歧管将降低计量精度, 虽然每个投加点的压差极小, 但压力最低的投加点将比其他投加点流量更大。

2.7 阀门

背压阀

所有计量泵在低系统压力下工作时, 都会出现过量输送。为了防止类似问题, 必须在计量泵的进出口保持至少 0.7Bar 的背压。通过在计量泵出口管道中安装背压阀就能达到目的。通常, 背压阀的安装位置应靠近泵的出口。然而, 对于大流量的泵, 且出口管路长而细, 背压阀的安装位置应靠近加注点, 以减小虹吸的趋势。

脉动缓冲器

在出口管路中脉动阻尼器应与背压阀同时使用, 以吸收泵和背压阀之间的流量峰值。没有脉动阻尼器时, 背压阀将随着每次泵冲程的进行而快速打开或关闭。有脉动阻尼器时, 背压阀将在半开和半关的位置上振荡, 因而可减少背压阀的磨损速度。出口管路的脉动阻尼器的更大优点是限制计量泵的流量和压力变化特性。安装适当容积的脉动缓冲器将改善泵的工作性能, 并可使用较小口径的管路, 在很大程度上降低了系统的造价。

安全阀和排气阀

电机驱动的计量泵能在热保护元件切断电机控制回路前, 产生很大的排出压力。为避免堵塞的出口管路对泵、管路或设备造成损坏, 应在泵的出口管路上安装安全阀。安全阀能安全有效地控制系统流量和压力, 同时应耐药液的腐蚀。

在泵和最近的截止阀之间的出液管路上安装安全阀, 这可避免偶然的关闭阀门造成泵的损坏。管路安全阀出液管返回到吸液池中或排放掉, 但无论何种情况下, 都应确保管路末端部分是可见的, 以便容易地检测到安全阀的泄漏。安全阀必须安装到储液池的顶部, 以使其正常工作 (见图 5)。

为了帮助计量泵启动, 应在计量泵出口处安装排气阀。

单向止回阀

应在出液管路进入锅炉或其它高压容器以前安装单向止回阀, 这可避免排出管路的回流, 并将泵排出端与系统压力隔离 (安全的考虑)。

截止阀

在泵的吸液管和出液管两端都应安装截止阀。将排出管路截止阀应位于安全阀进液连接管的下游, 图 5 为建议的截止阀安装位置。

2.8 电气连接

警告:

电机反向运行将损坏泵和电机, 且不属于保修范围。不要忘记将泵和设备接地。

确保电源参数与泵电机铭牌参数相符。按照电机接线图 (有可能在接线盒内) 和操作手册进行连线。

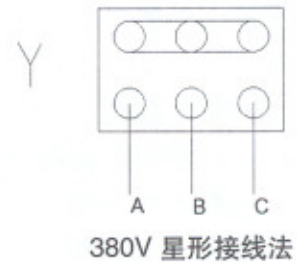
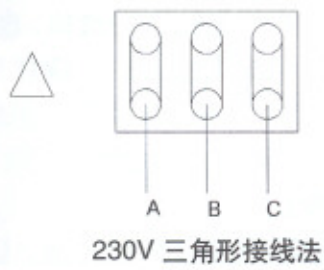
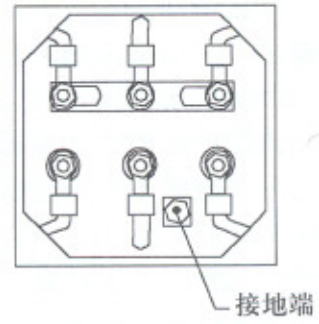
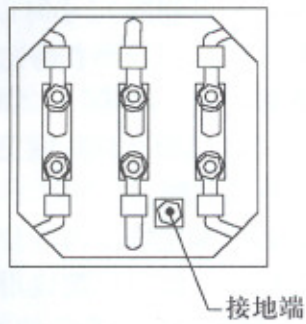
注意:

在运转泵以前, 检查电机转向, 确认与电机安装法兰上箭头一致 (从电机风叶侧观察应为顺时针旋转)。

电机的电气保护 (保险丝或热保护) 必须与电机额定电流相符。

图 6:

电机接线盒简图及接线法



第 3 节 运 行

3.1 启动程序和检查

检查确认泵已与基座安装牢固。如果泵体内没有润滑油，向泵体内加入足量的润滑油（650ml, Mobil gear 630）。

检查确认进、出口管路中所有截止阀均已打开。如果出口管路中装有注射阀或背压阀，打开出口管路中的排气阀（如果没有排气阀，拆开出口管路）。如果计量泵为自灌式安装，此方法可使泵头内充满过程物料；如果是提升式安装，此方法有助于计量泵排气。

检查确认计量泵冲程为 0%。

3.2 检查电机的电气接线

启动计量泵，检查电机转向。转向必须与电机安装法兰上的箭头一致（从电机风叶侧观察为顺时针旋转）。如果转向不正确，参照“2.8 电气连接”，改变接线。

3.3 启动

一旦完成上述要求的检查后，即可启动计量泵。观察和倾听计量泵（特别是注意任何“特殊”噪音的出现）。

确认冲程调节手柄未锁紧，逐步增加流量直至物料从排气阀流出。如果没有排气阀，当泵头充满物料时，能够听到出口单向阀工作的声音（能够听到单向阀球撞击的声音）。当泵头充满物料时，停止运行计量泵，并关闭排气阀。

将泵调至要求流量，并锁紧冲程调节手柄。

3.4 流量标定

在泵运行最初的 12 小时以后，应对泵进行标定测试，从而找出在特定的运行条件下的精确流量。通常在 100%、50% 和 10% 的流量设定下，标定泵的流量，就足以表明整个调节范围内泵的性能。

通过测定标定容器内液位的降低，就可对泵进行标定。此方法建议用于标定危险液体，可避免操作员接触危险液体。为了保证精度和便于标定，可采用标定柱。同时也可在泵出口采集并测量输送的液体，也能进行标定。为了使计量泵正常运行，应在采集点建立背压。

警告：

一般不建议采用此方法，因为操作人员会直接面对危险物料。如果在出口一侧没有背压，可能会导致计量泵过量泵送。流量调节对于实际流量影响很小。为了安全起见，在出口管路靠近高压工艺容器的加注点处采用单向逆止阀。

第 4 节 维 护

4.1 预防性维护

驱动部件

最初运行 1000 小时以后，需要更换计量泵驱动部件润滑油。以后，每运行 5000 小时或半年以后更换驱动润滑油。

驱动润滑油为 Mobil gear 630，数量为 650ml:

粘度 @ 40℃ = 209 cSt

粘度指数 = 95

ISO 等级 = 220

隔膜组件

为了避免隔膜损失，建议每 5000 小时或每年更换 GM 隔膜组件。参照“4.6 隔膜和油封更换”。

油封

GM 泵的油封应每年更换。由于更换油封时，需拆下隔膜组件，所以建议更换油封和隔膜组件同时进行。参照“4.6 隔膜和油封更换”。

单向阀

与隔膜一样，米顿罗公司建议每年或每 5000 小时更换单向阀球，阀座，垫圈和 O 形圈。如果泵送高腐蚀性物料（酸，浆料等等），需更频繁地更换备件。更换磨损的单向阀需参照“4.5 正确维护”。

4.2 设备返修

如果没有从工厂获得“返修授权”，则工厂不能接受对泵的修理，返修的泵应清楚标明所输送的物料，在泵发运前应冲洗泵头并排尽机箱内的润滑油。

注意：

返修的设备包装箱内应带有完整的材料安全数据单 (MSDS)。这些安全措施有助于故障查询和进行修理，也能避免泵头内残留物料伤害维修人员。所有返修必须带有材料安全数据单。

所有咨询和备件订货，请洽当地代理商或销售代表。

4.3 维护程序

米顿罗公司 GM 系列计量泵经过认真仔细的设计、制造、组装和质量测试，能提供可靠的性能和尽量少的维护。然而，仍建议每周进行维护检查，确保正常工作。

目测检查机械部件的密封

检查下列部件是否泄漏。如果存在泄漏，请联系工厂。

1. 电机安装法兰：如果有泄漏，更换电机法兰密封垫圈（部件 11，图 8）。
2. 冲程调节旋钮：如果有泄漏，更换冲程螺杆密封圈（部件 160，图 8）。

检查计量泵流量

确认按第三节内容所述已进行计量泵流量标定。可以通过关闭连通溶液箱的阀门，打开标定柱的阀门，测量不同流量设定时，计量泵输送的流量。

如果吸入管路中没有装标定柱，在标定容器（带刻度）内装一脚阀（或吸入管），测量不同流量设定时，计量泵输送的流量。

检测口的泄漏

确定在泵头检测口收集的液体是过程物料还是润滑油。如果是隔膜破裂，检测口泄漏过程物料。如果是油封破裂，检测口泄漏润滑油，更换备件参照“4.6 隔膜和油封更换”。

4.4 备件

每台泵都应准备以下备件，以防延误维修。

备件订单必须包含以下内容：

1. 数量
2. 备件号
3. 备件描述
4. 计量泵序列号（铭牌上可找到）
5. 产品代码（铭牌上可找到）

注：产品代码与序列号是与设备一一对应的。

4.4.1 GM0002~GM0050 PVC & PVDF 泵头

- 1 件 隔膜组件
- 1 件 油封
- 1 件 进 / 出口阀组件
- 1 件 脚阀
- 1 件 注射阀

4.4.2 GM0002~GM0050 不锈钢泵头

- 1 件 隔膜组件
- 1 件 油封
- 2 件 阀球 D9.52
- 2 件 阀球 D14
- 4 件 O 形圈

注：GM0002~GM0050 的金属单向阀在工厂预装完成，不要无故拆卸这些阀。

4.4.3 GM0090~GM0500 PVC & PVDF 泵头

- 1 件 隔膜组件
- 1 件 油封
- 2 件 阀球与阀座
- 4 件 O 形圈

4.4.4 GM0090~GM0500 不锈钢泵头

- 1 件 隔膜组件
- 1 件 油封
- 2 件 阀球 D14
- 2 件 阀球 D.22
- 4 件 O 形圈

4.5 正确维护

警告：

在对计量泵和管路进行任何维护以前，应切断电源，并采取必要措施防止有害材料与操作者接触。必须提供合适的防护设备，确认泵和系统内均没有压力。

清洗堵塞的单向阀

单向阀设计为自清洗式，很少需要维护。堵塞的单向阀通常用稀的中性洗涤剂 and 温水（与输送物料兼容）泵送 15 分钟，然后用水清洗。

更换单向阀

说明

在对单向阀进行处理以前，应确认截止阀已关闭，系统压力已泄放，更换单向阀时必须更换 O 形圈。参见泵头图例，注意单向阀正确的装配顺序。对于 GM0090~GM0500 的塑料单向阀，阀球应放置在阀座锐边一侧。

警告：

重新装配单向阀时，确信仔细地遵循说明并参照正确的图例。如果单向阀安装不正确，会出现下列现象：

- (A) 立刻对计量泵的机械机构造成严重损坏
- (B) 没有物料送出
- (C) 产生反向输液（从出口管路向进口管路输液）

预备工作

1. 将冲程手柄调至 0%。如果冲程锁紧螺钉（图 8，部件 320）已锁紧，需松开锁紧螺钉。
2. 切断电源，确保设备不会被意外启动。在电源开关上悬挂告示牌，告知“设备维修中”。
3. 断开计量泵进、出口单向阀与系统的连接。

4.5.1 更换单向阀：GM0002~GM0050 PVC & PVDF 泵头（参见图 9 或 12）

警告：

阀球，阀座安装不正确，会导致计量泵损坏。进、出口阀球，阀座的正确装配顺序参见图 9 或 12。阀体拧入泵头的螺纹上不要用 PTFE 带，以免 O 形圈缺乏挤压，导致泄漏。

1. 从泵头(370)上拆下阀体(360)
2. 拆下单向阀组件：包括阀球(357)，阀座(360A)，阀套(361A)，O形圈(361B)和垫片(361)
3. 清洗阀体(360)和泵头(370)螺纹口
4. 阀体(360)内装入新垫片(361)
5. 按图示方向装配新的单向阀

出口一侧：在泵头螺纹口内放入单向阀组件，O形圈应装在单向阀体外，靠阀座一侧，用手将阀体拧入泵头。不可拧得太紧。

进口一侧：将单向阀组件装入单向阀体。O形圈应装在单向阀体外，与阀座相反的一侧，将单向阀组件和阀体拧入泵头进口。不可拧得太紧。

4.5.2 更换单向阀：GM0002~GM0050 金属泵头（参见图 10 或 13）

GM0002~GM0050 的金属单向阀均在工厂预装，不要无故拆卸。如果工作不正常，可用溶剂冲洗，用温热的清洗剂进行清洗，并用压缩空气吹扫，去除异物。如果以上步骤不奏效，应更换单向阀。

拆卸：

从泵头上拧下单向阀

重新装配：

在单向阀螺纹上用少许螺纹胶和 PTFE 带，然后根据箭头指向，将单向阀拧入阀头。不可拧得太紧。

警告：

单向阀安装错误会损坏计量泵，按箭头指向“向上”方向拧入单向阀。用手拧入，不可拧得太紧，以免损坏单向阀。

4.5.3 更换阀球、阀座和密封：GM0090~GM0500 PVC & PVDF 泵头（参见图 16）

拆卸：

1. 拧开接头压盖(008)，由压盖固定的接头(432)可很容易地与泵头其它部件分开。
2. 从泵头(370)上拧下单向阀组件。
3. 在阀体(003)的阀座一侧将压盖拧入一至二圈。确保压盖是松动的，与阀座(024)之间保留间隙，以便拆卸阀座时，可以掉落压盖内。
4. 将阀体和压盖放置于平面上，压盖在下。从阀体顶部观察，可见四个大孔围着中心一小孔。在中心小孔中插入一个薄的钝头工具如六角扳手，直至其置于阀球(437)顶部。
5. 用锤子轻击工具，直至阀球、阀座与阀体分离。

警告：

如果拆卸部件仅为了检查，应确信使用钝头工具轻击，以免损坏阀球。如在拆卸过程中，损坏了阀球、阀座应进行更换。为了避免损坏，如有压缩空气，在阀座(024)的相对一端用压缩空气拆卸阀球、阀座。

6. 从阀体与阀座间小心地拆下 O 形圈(438)
7. 仔细地清洗回用的所有部件。如果使用了化学清洗剂，必须与输送的物料相兼容。

重新装配:

警告:

进、出口单向阀的装配顺序是不同的。参见图 16 的装配顺序。如果装配不正确,会导致下列情况出现:(A)立刻对计量泵的机械机构造成严重损坏。(B)没有物料送出(C)产生反向输液(从出口管路向进口管路输液)。

1. 将阀球(437)放入阀体(003)的内腔
2. 将阀体置于平面上,有阀球的一侧向上。将阀座(024)置于阀体上,斜边的一侧向外。当阀座被压入阀体时,阀球应坐在阀座的锐边一侧,见图 16,斜面不应在阀体内。用平板,施以平稳的压力将阀座压入阀体内。如果阀座安装不正确,阀球将不能建立密封,导致工作不正常。
3. 在阀体(003)与阀座(024)之间装入新O形圈(438)

警告:

单向阀体螺纹上不能用PTFE带,以免O形圈未压缩,导致泄漏。

4. 将接头(432)正确复位。参见图 16,确定阀在泵头进、出口的安装方向。装入压盖(008)并用手将其拧紧。
5. 用手拧入单向阀组件, 不可拧得太紧。

4.5.4 更换单向阀: GM0090~GM0500 不锈钢泵头 (参见图 17)

拆卸:

不锈钢单向阀不同于塑料单向阀,阀座与阀体是一个整体。阀座的损坏与磨损不易被检查。如果怀疑单向阀可能损坏或磨损,按以下步骤更换整个单向阀。

1. 拆下螺纹接头。
2. 从泵头上拆下单向阀组件。

重新装配:

警告:

进、出口单向阀的装配顺序是不同的。参见图 17 的装配顺序。如果装配不正确,会导致下列情况出现:(A)立刻对计量泵的机械机构造成严重损坏。(B)没有物料送出(C)产生反向输液(从出口管路向进口管路输送)。

1. 将单向阀组件正确的一端拧入泵头。在泵头和单向阀组件之间垫入O形圈。

警告:

在单向阀体螺纹上不能用PTFE带,以免O形圈未压缩,导致泄漏。为了确保密封,无泄漏,每次拆卸单向阀必须用新的O形圈。

2. 在单向阀组件与螺纹接头之间垫入O形圈,拧入螺纹接头。

4.6 更换隔膜和油封

警告:

在更换隔膜前,确信所有截止阀已关闭,压力已从泵头泄放。如果油封已出现损失,建议同时更换隔膜组件与油封。

4.6.1 更换隔膜组件: GM0002~GM0050 (参见图 9, 10, 12, 13)

拆卸:

1. 先做记号在泵头的进、出口,再拆下泵头螺钉(图 9&12, 部件 103)和泵头(图 9&12, 部件 370)。
2. 拆下电机风叶盖,用手转动电机,并将冲程调至 100%。设定流量在 100%,转动电机风叶,直至隔膜在最靠前位置。
3. 握住隔膜外缘,逆时针转动,将其从泵驱动端拆下。

4. 更换新的隔膜组件, 确信隔膜支撑环(图9, 部件700A)已就位。握住隔膜边缘, 将隔膜组件拧入连杆(图7, 部件60)上的外螺纹, 直至到达机械止动位。
5. 设定流量在100%, 转动电机风叶, 直至新隔膜到达最靠后位置。
6. 将泵头复位, 保证进、出口正确, 拧入泵头螺钉, 装配扭矩为45 in-lb。
7. 设定流量在0%, 转动电机风叶。
8. 重新安装电机风叶罩。

4.6.2 更换隔膜组件: GM0090~GM0500 (参见图16, 17)

拆卸:

1. 在拆下泵头前, 先在进、出口做记号。拆下泵头螺栓(435)和泵头(370)
2. 冲程调至100%; 拆下电机风叶罩, 用手转动电机, 直至隔膜到达最靠前位置。
3. 握住隔膜外缘, 逆时针转动, 将其从泵驱动端拆下。
4. 确认隔膜支撑环干净, 无腐蚀。
5. 确认隔膜支撑环(700A)已就位, 然后重新安装隔膜组件。
6. 确认弹簧和隔膜适配件已就位, 且连杆在最靠前位置(冲程为100%)。将隔膜拧入隔膜适配件(图15, 部件701), 直至到达机械止动位。
7. 保持冲程在100%, 转动电机风叶, 直至隔膜到达最靠后位置。
8. 将泵头复位, 确保进、出口位置正确。泵头螺栓装配扭矩如下:
 - a) GM0002~GM0050, 装配扭矩45 in-lb
 - b) GM0090~GM0500, 装配扭矩90 in-lb
9. 设定流量在0%, 转动电机风叶
10. 重新安装电机风叶罩。

4.7 更换油封 (图7, 部件70)

警告:

在更换油封前, 确信所有截止阀已关闭, 压力已从泵头泄放。在更换油封前必须

先拆下隔膜组件。对于此类维护, 建议同时更换隔膜组件和油封。

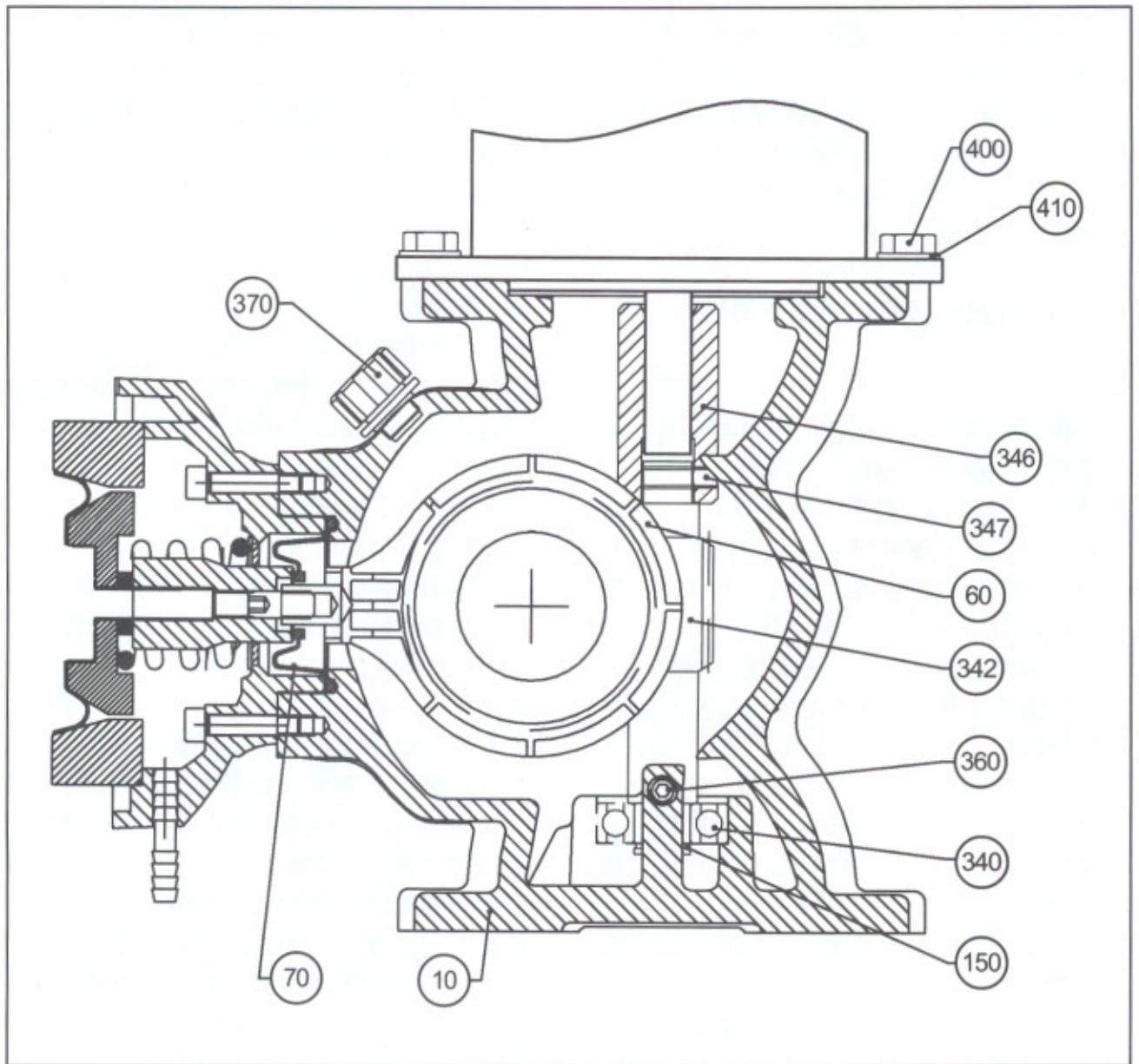
1. 将冲程调至100%
2. 将泵的进、出口与系统断开
3. 在拆下泵头前, 先在进、出口做记号。拆下泵头螺钉(栓)(部件103或/435)和泵头(图13, 部件370)
4. 冲程调至100%, 拆下电机风叶罩, 用手转动电机, 直至隔膜到达最靠前位置。
5. 握住隔膜外缘, 逆时针转动, 将其从泵驱动端拆下。
6. 从泵头中间段上拆下隔膜支撑环(部件700A)
7. 从泵体上拆下放油塞(图8, 部件20), 将泵驱动箱内的润滑油排尽。
8. 拆下油封, 步骤如下。
 - a) GM0002~GM0050, 拆下安装螺钉(700F)和泵头中间段(351)
 - b) GM0090~GM0500, 拆下隔膜适配件(701), 安装螺钉(435B & 435C)和泵头(072A)
9. 从连杆(60)上拉出油封(70)
10. 在连杆上装入新油封
11. 在油封顶部涂一层油脂(靠近连杆一侧)
12. 重新装配步骤8中的部件。GM0002~GM0010, GM0090~GM0500, 先装隔膜适配件(701), 再装泵头中间段(351/072A)
13. 重新装入润滑油(650 ml, Mobilgear 630)
14. 按下列步骤, 重新装配泵头部件。
 - a) GM0002~GM0010, 按4.6.1中步骤3~6
 - b) GM0025~GM0500, 按4.6.2中步骤5~6

4.8 重新启动计量泵

1. 重新连接泵与管路系统
2. 确认流量设定在0%
3. 打开进、出口管路中的截止阀, 重新启动泵
4. 设定流量至100%, 以便泵头快速排气
5. 排气后, 设定流量至要求值, 并锁紧冲程锁紧螺钉(320)

第 5 节 部 件

图 7 GM 驱动端侧视图



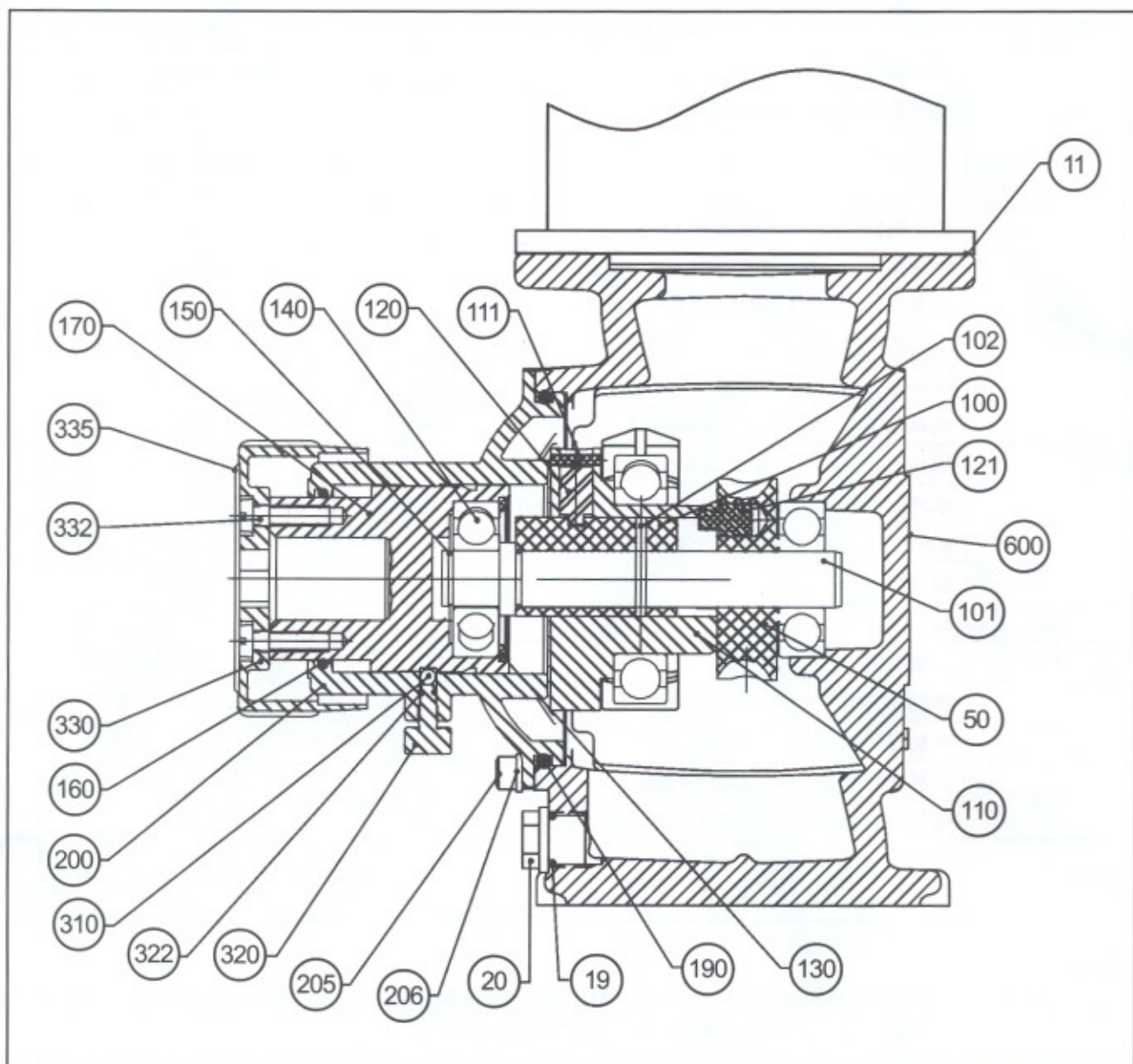
5.1 GM 驱动端（侧视图）零件清单（参见图 7）

部件号	规格描述	零件号	数量
10	驱动箱体 (IEC 71 电机)	S61021	1
	驱动箱体 (NEMA 56C 电机)	61345	1
60	连杆	70003	1
70	油封	35330	1
342	蜗杆组件, 8:1, 180SPM (IEC 71)	H60630	1
	蜗杆组件, 8:1, 180SPM (NEMA 56C)	H60635	1
	蜗杆组件, 10:1, 173SPM/144SPM (IEC 71)	H60631	1
	蜗杆组件, 10:1, 173SPM/144SPM (NEMA 56C)	H60636	1
	蜗杆组件, 14:1, 124SPM/103SPM (IEC 71)	H60634	1
	蜗杆组件, 14:1, 124SPM/103SPM (NEMA 56C)	H60639	1
	蜗杆组件, 20:1, 86SPM/72SPM (IEC 71)	H60632	1
	蜗杆组件, 20:1, 86SPM/72SPM (NEMA 56C)	H60637	1
	蜗杆组件, 40:1, 43SPM/35SPM (IEC 71)	H60633	1
	蜗杆组件, 40:1, 43SPM/35SPM (NEMA 56C)	H60638	1
360	轴承顶丝, M8 × 12	S61122	1
370	注油口盖子	H60724	1
400	电机安装螺栓 (IEC 电机: M8 × 25)	S4050018119	4
	电机安装螺栓 (NEMA 56C 电机: 3/8"-16 × 1)		4
410	电机安装垫圈 (IEC 电机: 弹簧垫片)	S4340009002	4
	电机安装垫圈 (NEMA 56C 电机: 弹簧垫片)	-	4
	润滑油 (800 ml)	H60019	1
	铭牌	-	1

注:

1. 蜗杆(342)只以组件形式进行更换, 包括部件: 蜗杆(342), 挡圈(150), 轴承(340), 蜗杆联轴器(346) & 销钉(347)

图 8 GM 驱动端端面图



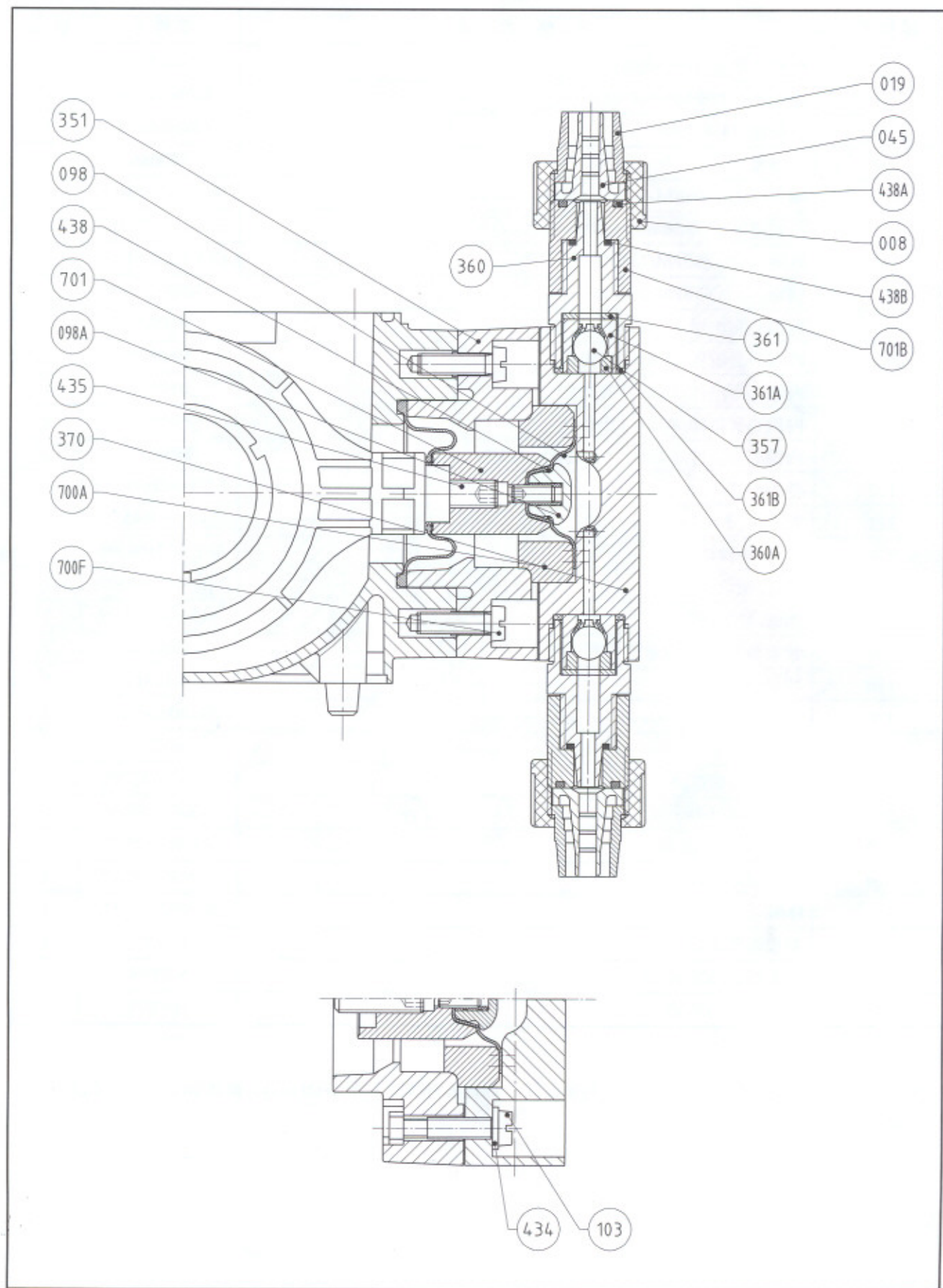
5.2 GM 驱动端零件清单 (参见图 8)

部件号	规格描述	零件号	数量
11	电机垫片 (IEC71, 法兰)	H60731	1
	电机垫片 (NEMA 56C 垫片)	S2250115099	1
19	O 形圈, 14 × 2.65	S4080068031	1
20	放油塞	S60086	1
50	蜗轮, 8:1, 180SPM	S05203091085N	1
	蜗轮, 10:1, 173SPM/144SPM	S05203092085N	1
	蜗轮, 20:1, 86SPM/72SPM	S05203093085N	1
	蜗轮, 40:1, 43SPM/36SPM	S05203094085N	1
100	内偏心套组件, 10mm 冲程长度	H60625	1
	内偏心套组件, 8mm 冲程长度	H60626	1
	内偏心套组件, 6mm 冲程长度	H60627	1
	内偏心套组件, 4mm 冲程长度	H60628	1
	内偏心套组件, 1.2mm 冲程长度	H60629	1
110	外偏心套	S01600260071N	1
111	弹簧销, 3 × 14	S4310006455N	1
120	滑销, 冲程调节	S03701310039N	1
121	销钉, 蜗轮	S03701300039N	1
130	挡圈, 冲程调节	S4340020471N	1
160	骨架油封, 调节螺杆	H60766	1
170	冲程调节螺杆	61331	1
190	侧盖 O 形圈	S4380024051N	1
200	驱动箱体侧盖	60729	1
205	侧盖安装螺钉, M6 × 16	S4350003375N	3
206	垫片, M6 304SS	S4340009065N	3
310	尼龙球, 冲程锁定	4370040050N	1
320	冲程锁定螺钉	S05600400022N	1
322	O 形圈	S4380249031N	1
330	冲程调节手柄	S70066	1
332	平头螺钉, M6 × 20	S70054	2
335	手柄贴牌, 316SS	H60020	1

注:

1. 内偏心套(100)只以组件形式进行更换, 包括部件: 内偏心套(100), 驱动轴(101), 弹簧销(102), 轴承(140) & 挡圈(150)

图 9 GM0002~GM0010 PVC, PVDF & 混合物泵头



5.3 GM0002~GM0010 PVC, PVDF & 混合物泵头零件清单 - 软管连接 (参见图 9)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件 (PVC 泵头)	PVC	H60600	2
	进、出口单向阀组件, 3/8" (混合物泵头)	PVC	H60601	2
	进、出口单向阀组件 (PVDF 泵头)	PVC/PVDF	H60603	2
098	隔膜组件 (PVC & 混合物泵头)	PVC/PTFE	H60602	1
	隔膜组件 (PVDF 泵头)	PVDF/PTFE	H60604	1
103	螺钉	-	S10340	4
700F	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
434	垫片	-	S4340005065N	4
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
700A	隔膜支撑环	PVC	70180	1
701A	泵头 (PVC & 混合物泵头)	PVC	70139	1
	泵头 (PVDF 泵头)	PVDF	70134	1
	佩重	陶瓷	10322	1
	软管, 6 × 12, (PVC 泵头)		S70121-6M	1
	带过滤器的脚阀 (PVC 泵头)	聚丙烯	77235	1
	带过滤器的脚阀 (混合物泵头)	聚丙烯	77267	1
	带过滤器的脚阀 (PVDF 泵头)	聚丙烯	77239	1
	注射阀, (PVC 泵头)	聚丙烯	77244	1
	注射阀, (混合物泵头)	聚丙烯	77268	1
	注射阀, (PVDF 泵头)	聚丙烯	77245	1

注:

- 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 压盖(008), 压环(019), 接头(045), 阀球(357), 单向阀阀体(360), 阀座(360A), 垫片(361), 阀套(361A), O形圈(361B), 适配件(701B), O形圈(438A & 438B)
- 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098), 隔膜膜片(098A), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

图 10 GM0002~GM0010 不锈钢泵头

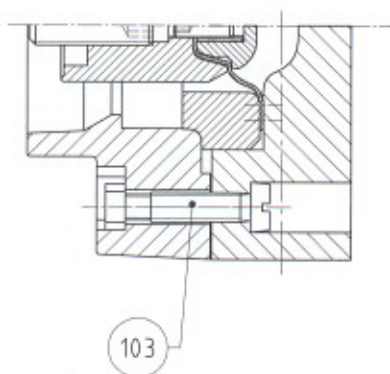
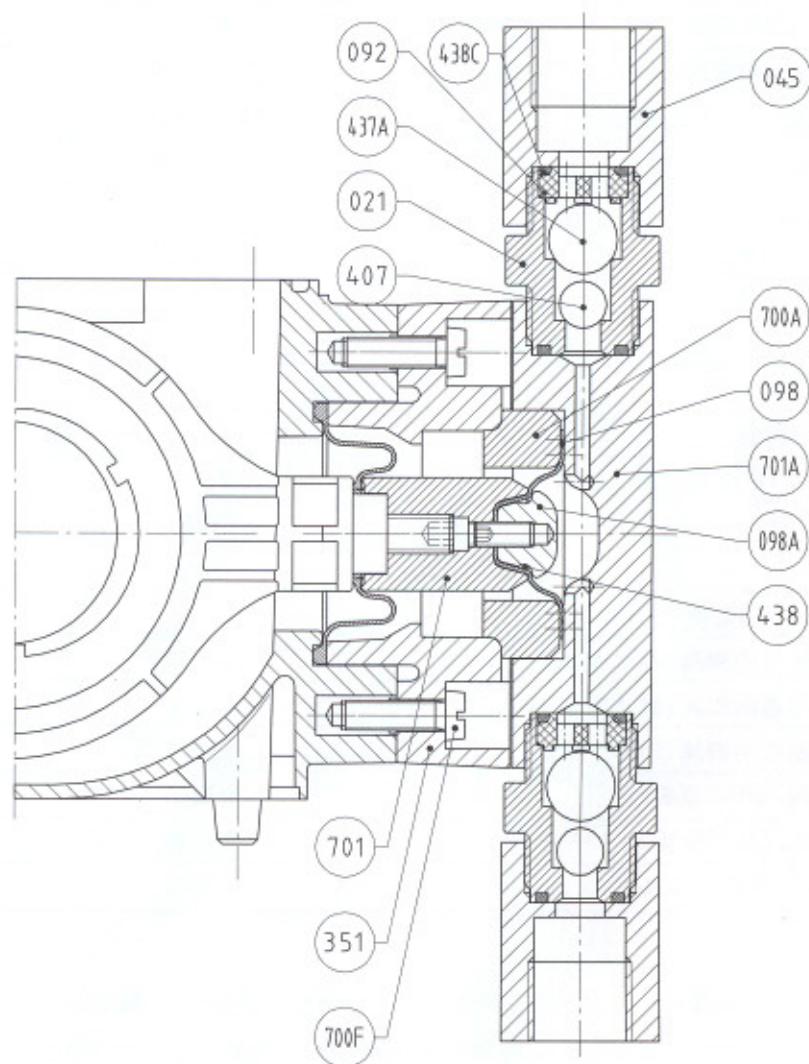
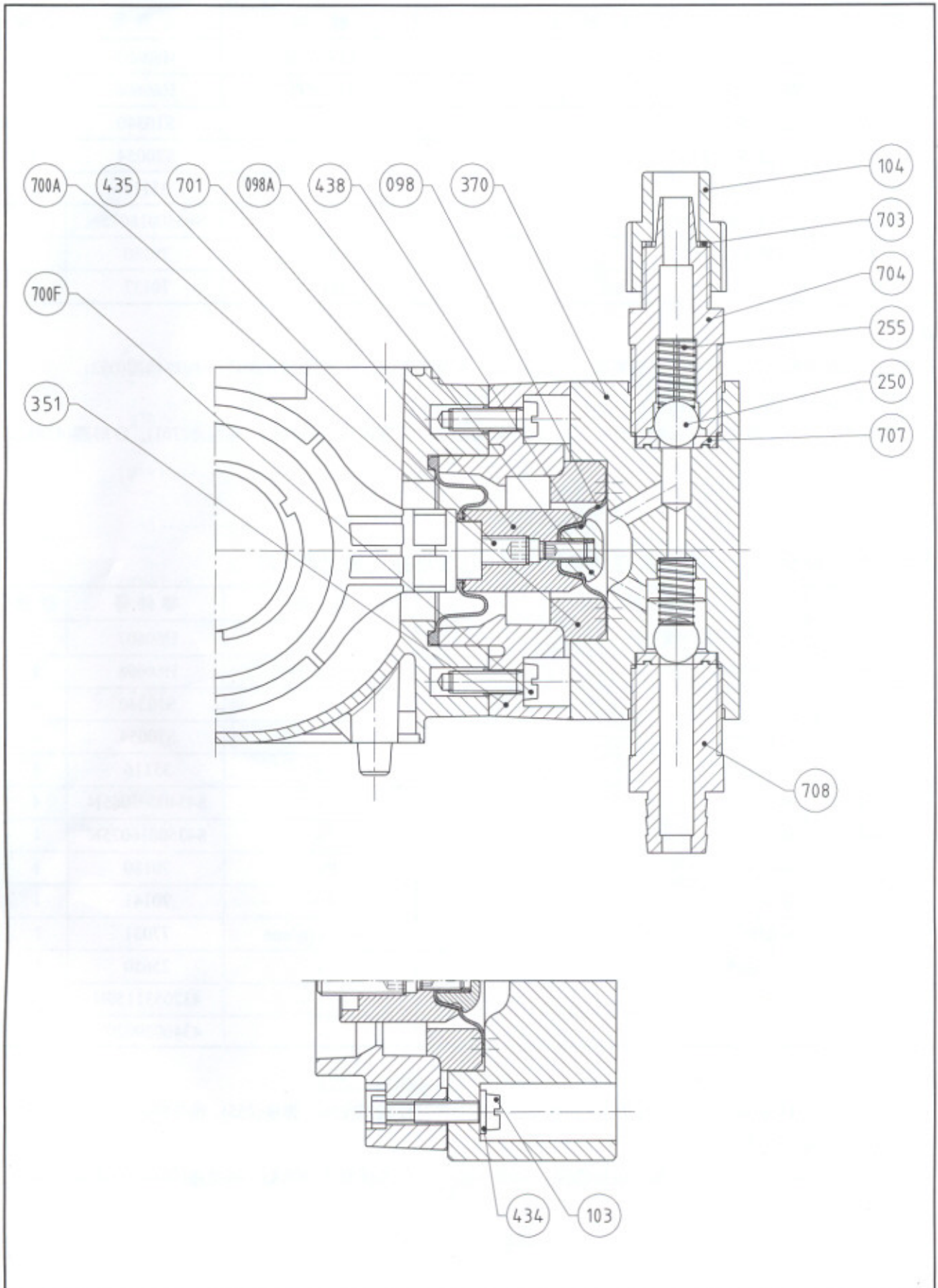


图 11 GM0002~GM0010 高粘度泵头



5.4 GM0002~GM0010 不锈钢泵头零件清单 - 螺纹连接 (参见图 10)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
021	进、出口单向阀组件	AISI 316L	H60605	2
098	隔膜组件	316L/PTFE	H60606	1
103	螺钉, M5 × 16	-	S10340	4
700F	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
700A	隔膜支撑环	PVC	70180	1
701A	泵头	AISI 316L	70137	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(021), 螺纹接头(045), 阀球挡圈(092), 阀球(407 & 437A), O形圈(438C)
2. 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098), 隔膜膜片(098A), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

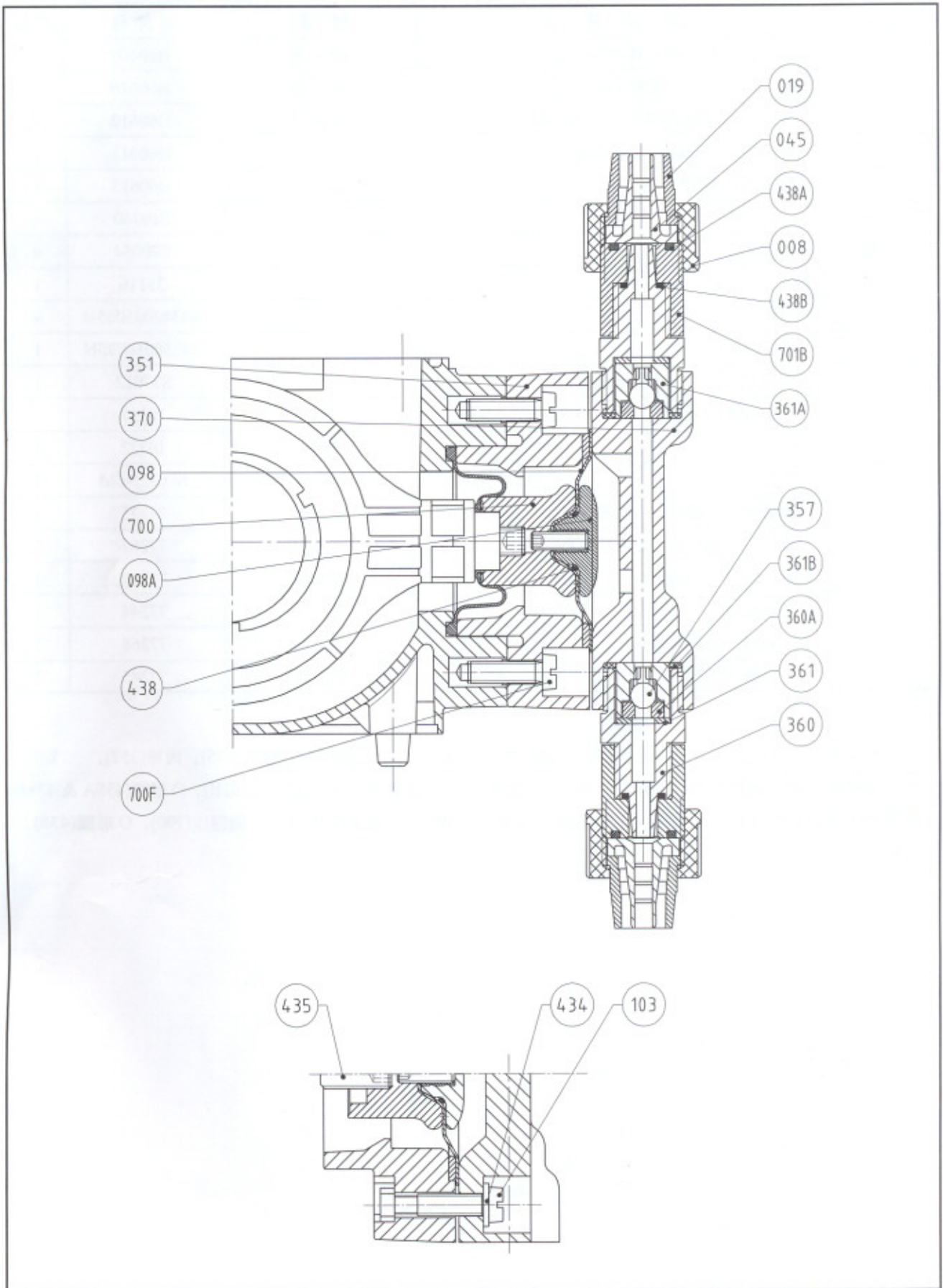
5.5 GM0002~GM0010 高粘度泵头零件清单 - 软管连接 (参见图 11)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件	聚丙烯	H60607	2
098	隔膜组件	316L/PTFE	H60608	1
103	螺钉	-	S10340	4
700F	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
434	垫片	-	S4340005065N	4
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
700A	隔膜支撑环	PVC	70180	1
701A	泵头	PVC	70141	1
	注射阀	Polypropylene	77031	1
	螺纹接头	-	25650	1
	封盖	-	4320531150N	1
	管箍	-	4340029020N	2

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 压盖(104), 阀球(250), 弹簧(255), 垫片(703), 适配件(704), 阀座(707), 螺纹接头(708)
2. 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098), 隔膜膜片(098A), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

图 12 GM0025~GM0050 PVC, PVDF & 混合物泵头



5.6 GM0025~GM0050 PVC, PVDF & 混合物泵头零件清单 - 软管连接 (参见图 12)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
008	进、出口单向阀组件 (PVC 泵头)	聚丙烯	H60609	2
	进、出口单向阀组件 (混合物泵头)	聚丙烯	H60610	2
	进、出口单向阀组件 (PVDF 泵头)	聚丙烯	H60612	2
098	隔膜组件 (PVC & 混合物泵头)	PVC/PTFE	H60611	1
	隔膜组件 (PVDF 泵头)	PVDF/PTFE	H60613	1
103	螺钉	-	S10340	4
700F	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
434	垫片	-	S4340005065N	4
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
370	泵头 (PVC & 混合物泵头)	PVC	S37012	1
	泵头 (PVDF 泵头)	PVDF	70117	
	佩重	陶瓷	10322	1
	软管, 6 × 12	-	S70121-6M	1
	带过滤器的脚阀 (PVC 泵头)	聚丙烯	77235	1
	带过滤器的脚阀 (混合物泵头)	聚丙烯	77267	1
	带过滤器的脚阀 (PVDF 泵头)	聚丙烯	77239	1
	注射阀, (PVC 泵头)	聚丙烯	77244	1
	注射阀, (混合物泵头)	聚丙烯	77268	1
	注射阀, (PVDF 泵头)	聚丙烯	77245	1

注:

- 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 压盖(008), 压环(019), 接头(045), 阀球(357), 单向阀阀体(360), 阀座(360A), 垫片(361), 阀套(361A), O形圈(361B), 适配件(701B), O形圈(438A & 438B)
- 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098A), 隔膜膜片(098), 隔膜座(700), O形圈(438), 螺钉(435A)

图 13 GM0025~GM0050 不锈钢和浆料泵头

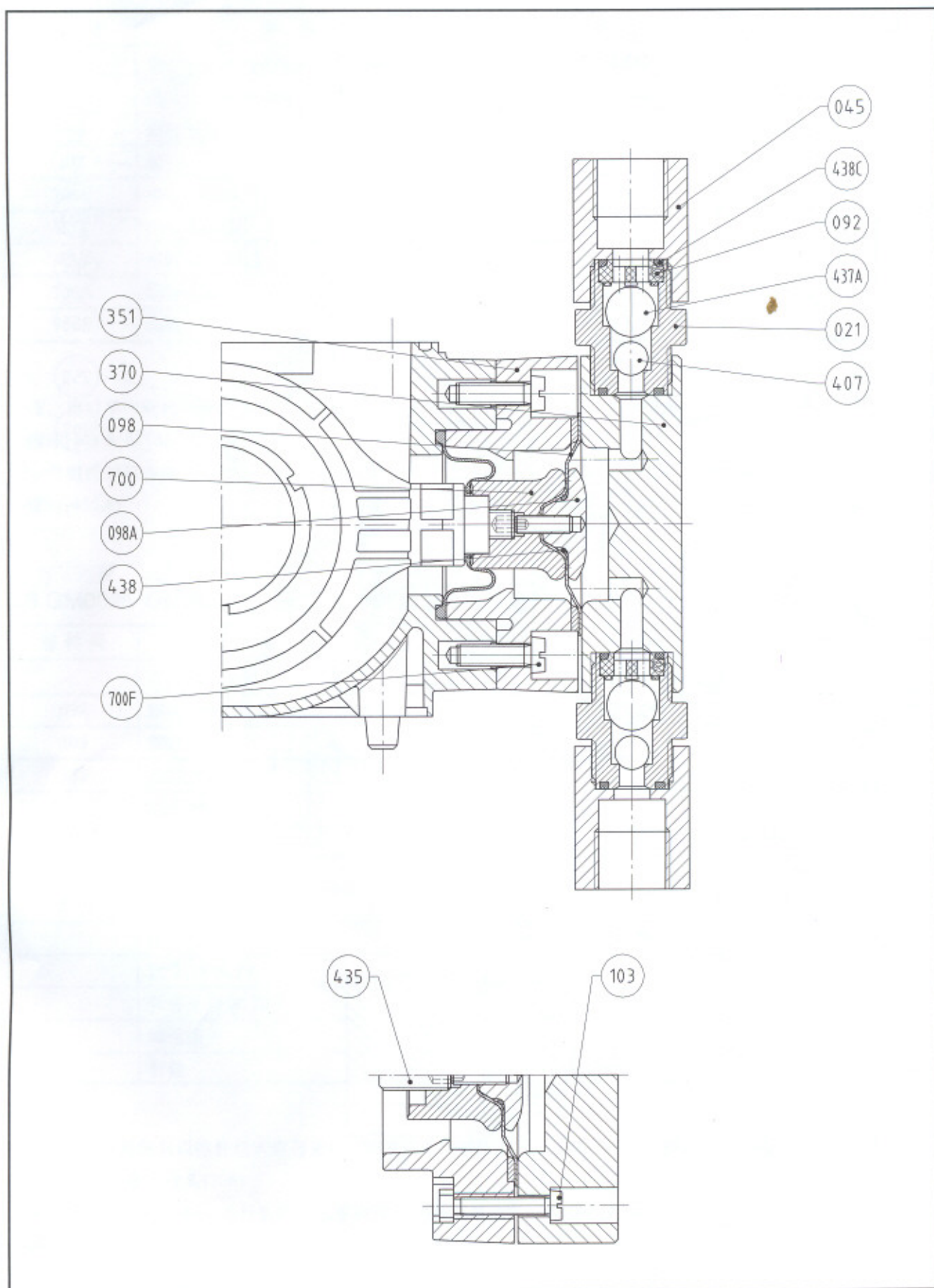
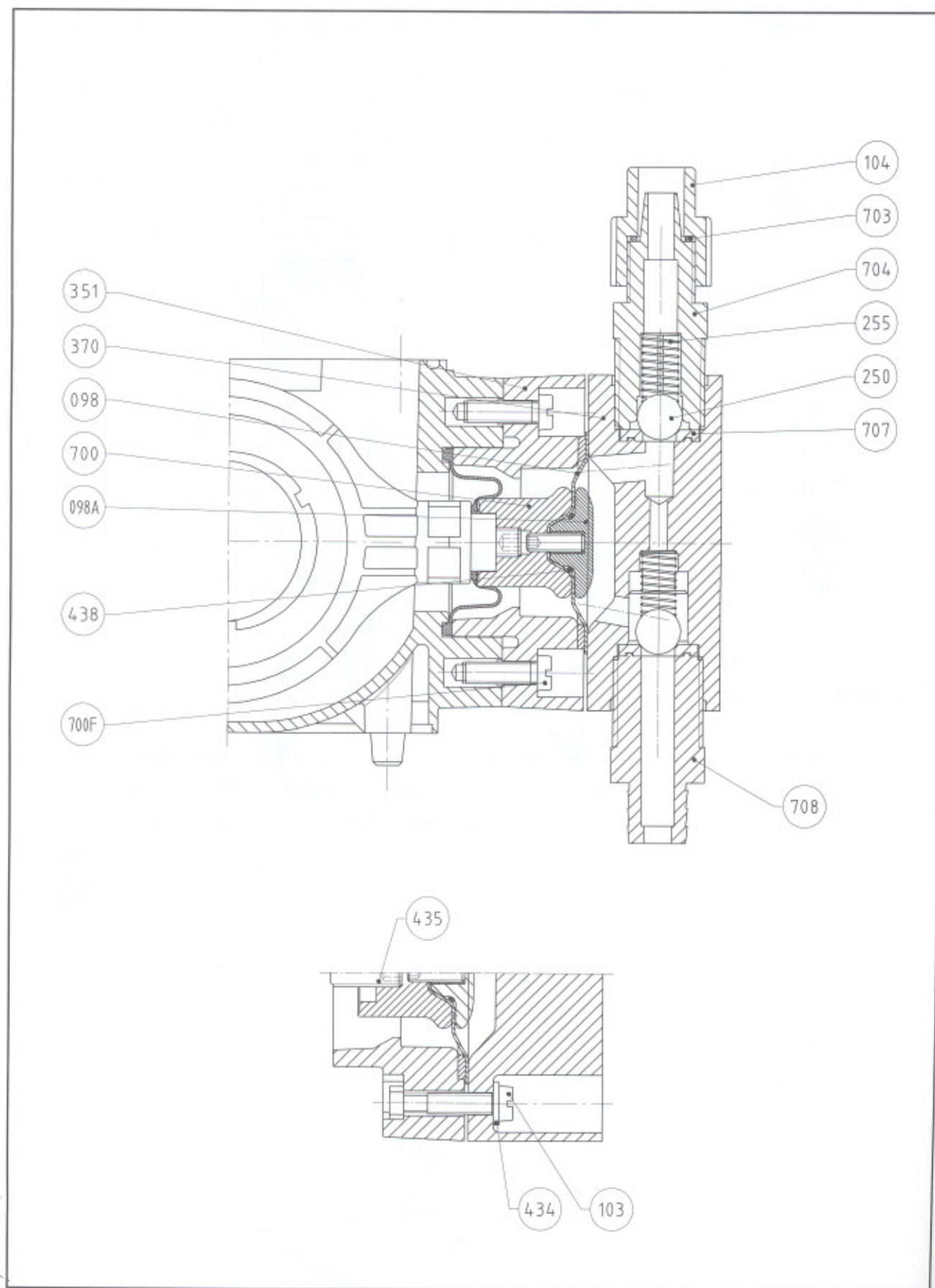


图 14 GM0025~GM0050 高粘度泵头



5.7 GM0025~GM0050 不锈钢和浆料泵头零件清单 - 螺纹连接 (参见图 13)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件 (不锈钢泵头)	AISI 316L	H60614	2
	进、出口单向阀组件 (浆料泵头)	316L/440C	H60615	2
098	隔膜组件	316L/PTFE	60616	1
103	螺钉	-	S10340	4
700F	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
700A	隔膜支撑环	PVC	70082	1
700B	泵头	AISI 316L	70033	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(021), 螺纹接头(045), 阀球挡圈(092), 阀球(407 & 437A), O形圈(438C)
2. 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098A), 隔膜膜片(098), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

5.8 GM0025~GM0050 高粘度泵头零件清单 - 软管连接 (参见图 14)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件	聚丙烯	H60617	1
098	隔膜组件	PVDF/PTFE	H60618	1
103	螺钉	-	S10340	4
332	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
434	垫片	-	S4340005065N	4
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
370	泵头	PVC	35031	1
	注射阀	聚丙烯	77031	1
	软管, 15 × 23	PVC	70122-2M	1
	软管, 9.52 × 12.7	PE	10142-3M	1
	螺纹接头	-	25650	
	管箍	-	4340029020N	2

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 压盖(104), 阀球(250), 弹簧(255), 垫片(703), 适配件(704), 阀座(707), 螺纹接头(708)
2. 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098), 隔膜膜片(098A), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

5.7 GM0025~GM0050 不锈钢和浆料泵头零件清单 - 螺纹连接 (参见图 13)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件 (不锈钢泵头)	AISI 316L	H60614	2
	进、出口单向阀组件 (浆料泵头)	316L/440C	H60615	2
098	隔膜组件	316L/PTFE	60616	1
103	螺钉	-	S10340	4
700F	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
700A	隔膜支撑环	PVC	70082	1
700B	泵头	AISI 316L	70033	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(021), 螺纹接头(045), 阀球挡圈(092), 阀球(407 & 437A), O形圈(438C)
2. 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098A), 隔膜膜片(098), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

5.8 GM0025~GM0050 高粘度泵头零件清单 - 软管连接 (参见图 14)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件	聚丙烯	H60617	1
098	隔膜组件	PVDF/PTFE	H60618	1
103	螺钉	-	S10340	4
332	螺钉, M6 × 20	-	S70054	4
351	泵头中间段	-	35116	1
434	垫片	-	S4340005065N	4
435	螺钉, M8 × 20	-	S4350016075N	1
370	泵头	PVC	35031	1
	注射阀	聚丙烯	77031	1
	软管, 15 × 23	PVC	70122-2M	1
	软管, 9.52 × 12.7	PE	10142-3M	1
	螺纹接头	-	25650	
	管箍	-	4340029020N	2

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 压盖(104), 阀球(250), 弹簧(255), 垫片(703), 适配件(704), 阀座(707), 螺纹接头(708)
2. 隔膜组件只以组件形式进行更换, 包括部件: 隔膜压盖(098), 隔膜膜片(098A), 隔膜座(701), O形圈(438), 螺钉(435A)

图 15 GM 0090~GM0500 中间段

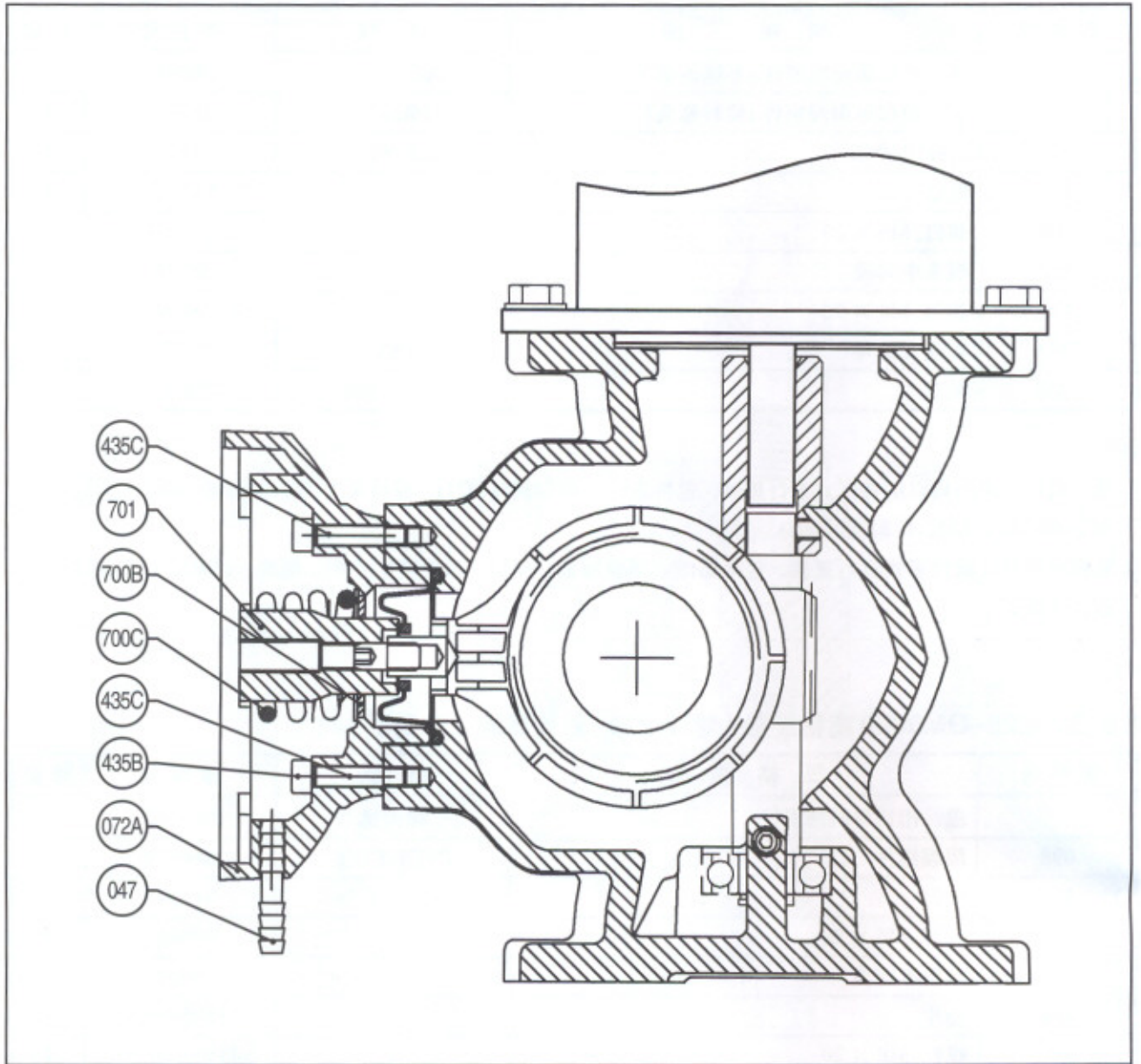
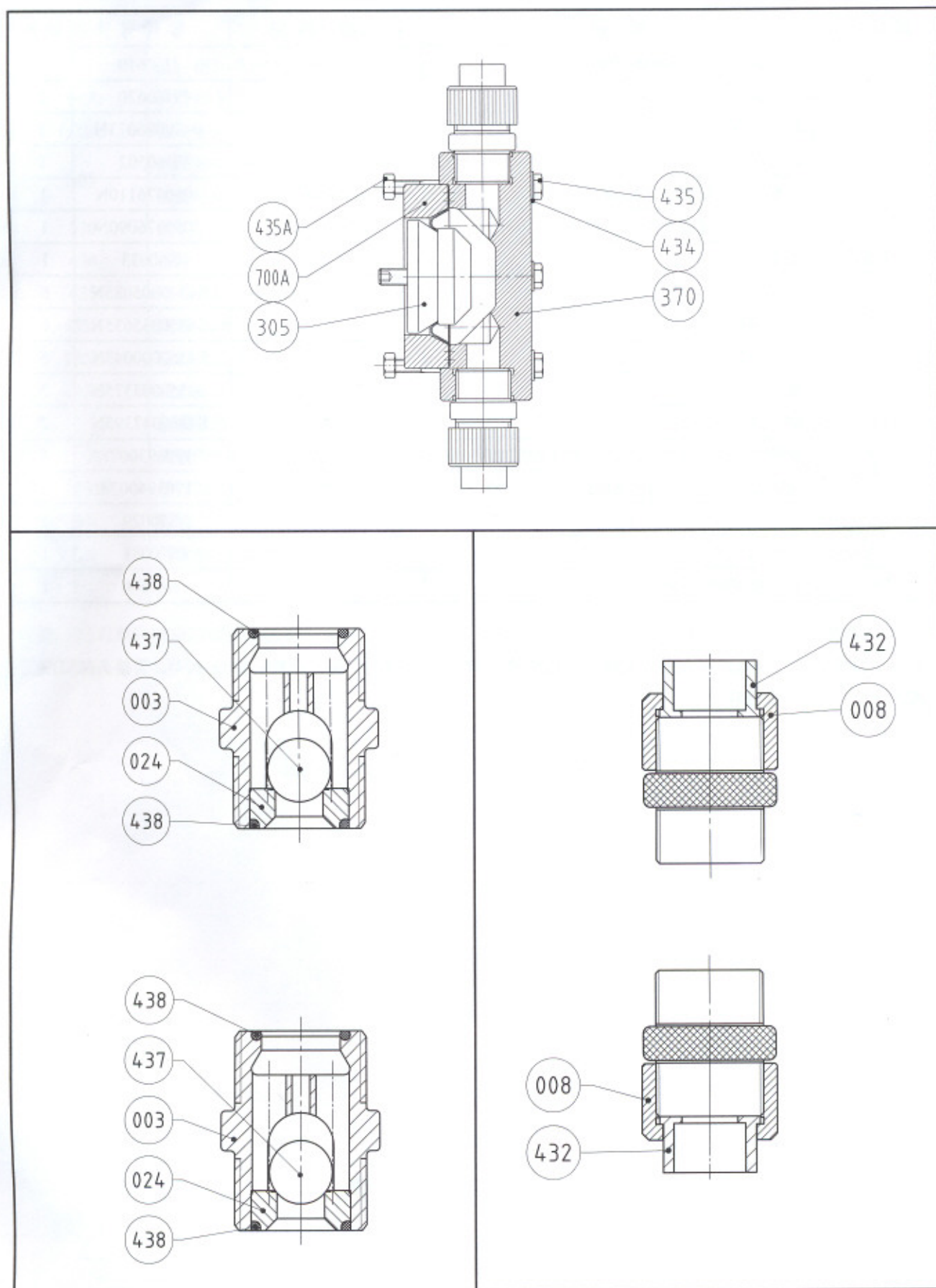


图 16 GM0090~GM0500 PVC, PVDF & 混合物泵头



5.9 GM0090~GM0500 PVC & 混合物泵头零件清单 (参见图 15 & 16)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件 (PVC 泵头)	-	H60619	2
	进、出口单向阀组件 (混合物泵头)	-	H60620	2
047	软管接头	-	0470096073N	1
072A	泵头中间段	-	H60502	1
305	隔膜组件 (仅用于 GM0090~GM0240)	PP/PTFE	3050976110N	1
	隔膜组件 (仅用于 GM0330~GM0500)	PP/PTFE	3050976090N	1
370	泵头	PVC	S60033	1
434	垫片	-	S4340005085N	6
435	螺栓, M8 × 85	-	S4350035635N	6
435A	螺母, M8	-	S4350000043N	6
435B	螺钉, M6 × 16	-	S4350003375N	2
435C	螺钉, M6 × 30	-	S4350047395N	2
700A	隔膜支撑环 (仅用于 GM0090~GM0240)	PP	S01903930078N	1
	隔膜支撑环 (仅用于 GM0330~GM0500)	PP	S01903940078N	1
700B	垫片	-	S70029	1
700C	弹簧	-	S70081	1
701	适配件 (隔膜组件)	-	H60500	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(003), 压盖(008), 阀座(024), 管接头(432), 阀球(437), O形圈(439)

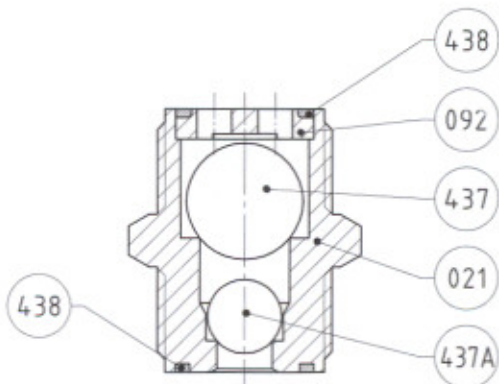
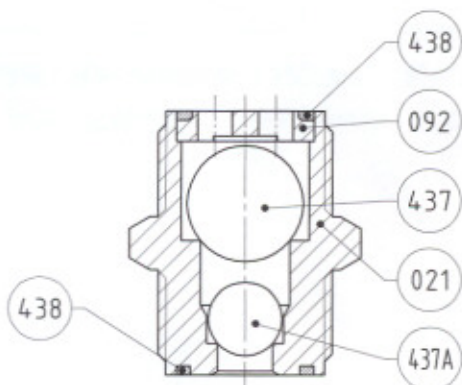
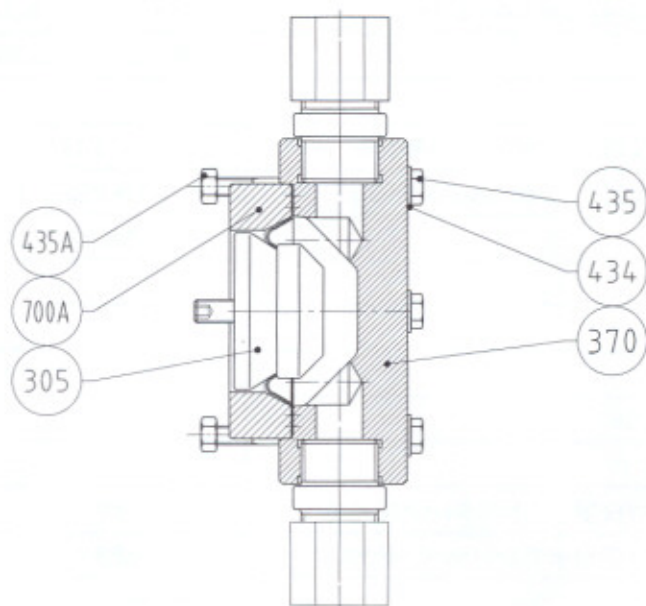
5.10 GM0090~GM0500 PVDF 泵头零件清单 (参见图 15 & 16)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件 (PVDF 泵头)	-	H60621	2
047	软管接头	-	0470096073N	1
072A	泵头中间段	-	H60502	1
305	隔膜组件 (仅用于 GM0090~GM0240)	PVDF/PTFE	3050976130N	1
	隔膜组件 (仅用于 GM0330~GM0500)	PVDF/PTFE	3050976230N	1
370	泵头	PVDF	0210780078N	1
434	垫片	-	S4340005085N	6
435	螺栓, M8 × 85	-	S4350035635N	6
435A	螺母, M8	-	S4350000043N	6
435B	螺钉, M6 × 16	-	S4350003375N	2
435C	螺钉, M6 × 30	-	S4350047395N	2
700A	隔膜支撑环 (仅用于 GM0090~GM0240)	PP	S01903930078N	1
	隔膜支撑环 (仅用于 GM0330~GM0500)	PP	S01903940078N	1
700B	垫片	-	S70029	1
700C	弹簧	-	S70081	1
701	适配件 (隔膜组件)	-	H60500	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(003), 阀座(024), 阀球(437), O形圈(438), 螺纹接头

图 17 GM0090~GM0500 不锈钢和浆料泵头



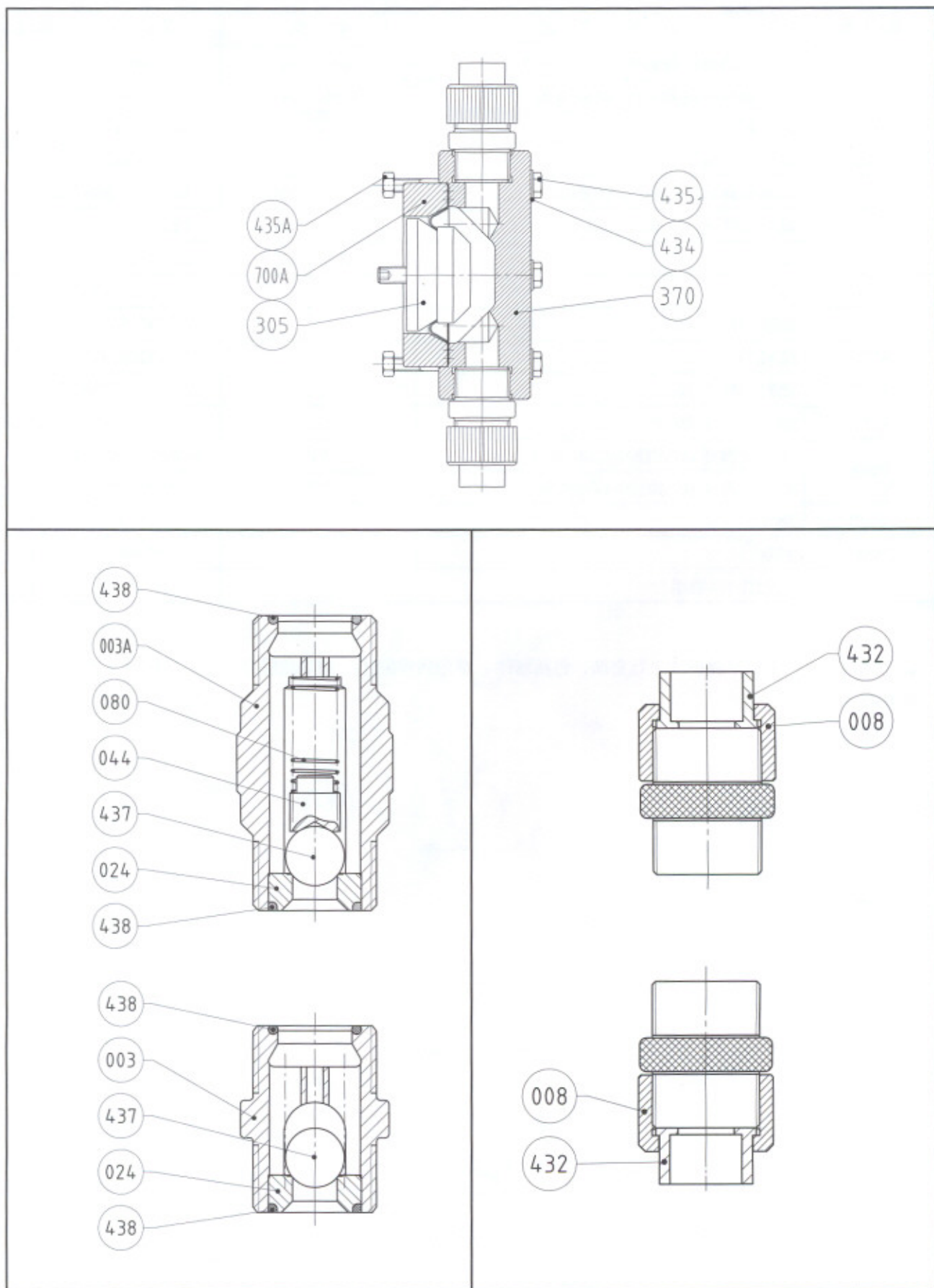
5.11 GM0090~GM0500 不锈钢和浆料泵头零件清单 (参见图 15 & 17)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件 (不锈钢泵头)	AISI 316L	H60622	2
	进、出口单向阀组件 (浆料泵头)	316L/440C	H60623	2
047	软管接头	-	0470096073N	1
072A	泵头中间段	-	H60502	1
305	隔膜组件 (GM0090~GM0240)	316L/PTFE	3050976120N	1
	隔膜组件 (GM0330~GM0500)	316L/PTFE	3050976320N	1
370	泵头	AISI 316L	0210760016N	1
434	垫片	-	S4340005085N	6
435	螺栓, M8 × 85	-	S4350035635N	6
435A	螺母, M8	-	S4350000043N	6
435B	螺钉, M6 × 16	-	S4350003375N	2
435C	螺钉, M6 × 30	-	S4350047395N	2
700A	隔膜支撑环 (GM0090~GM0240)	PP	S01903930078N	1
	隔膜支撑环 (GM0330~GM0500)	PP	S01903940078N	1
700B	垫片	-	S70029	1
700C	弹簧	-	S70081	1
701	适配件 (隔膜组件)	-	H60500	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(021), 阀球挡圈(092), 阀球(437 & 437A), O形圈(438), 螺纹接头

图 18 GM0090~GM0500 高粘度泵头



5.12 GM0090~GM0500 高粘度泵头零件清单 (参见图 15 & 18)

部件号	规格描述	材料	零件号	数量
	进、出口单向阀组件	-	H60624	1
047	软管接头	-	0470096073N	1
225	泵头中间段	-	H60502	1
305	隔膜组件 (GM0090~GM0240)	PP/PTFE	3050976110N	1
	隔膜组件 (GM0330~GM0500)	PP/PTFE	3050976090N	1
370	泵头	PVC	0210780070N	1
434	垫片	-	S4340005085N	6
435	螺栓, M8 × 85	-	S4350035635N	6
435A	螺母, M8	-	S4350000043N	6
435B	螺钉, M6 × 16	-	S4350003375N	2
435C	螺钉, M6 × 30	-	S4350047395N	2
700A	隔膜支撑环 (GM0090~GM0240)	PP	S01903930078N	1
	隔膜支撑环 (GM0330~GM0500)	PP	S01903940078N	1
700B	垫片	-	S70029	1
700C	弹簧	-	S70081	1
701	适配件 (隔膜组件)	-	H60500	1

注:

1. 进、出口单向阀只以组件形式进行更换, 包括部件: 单向阀体(003 & 003A), 压盖(008), 阀座(024), 弹簧按钮(044), 弹簧(080), 补芯(432), 阀球(437), O形圈(439)