

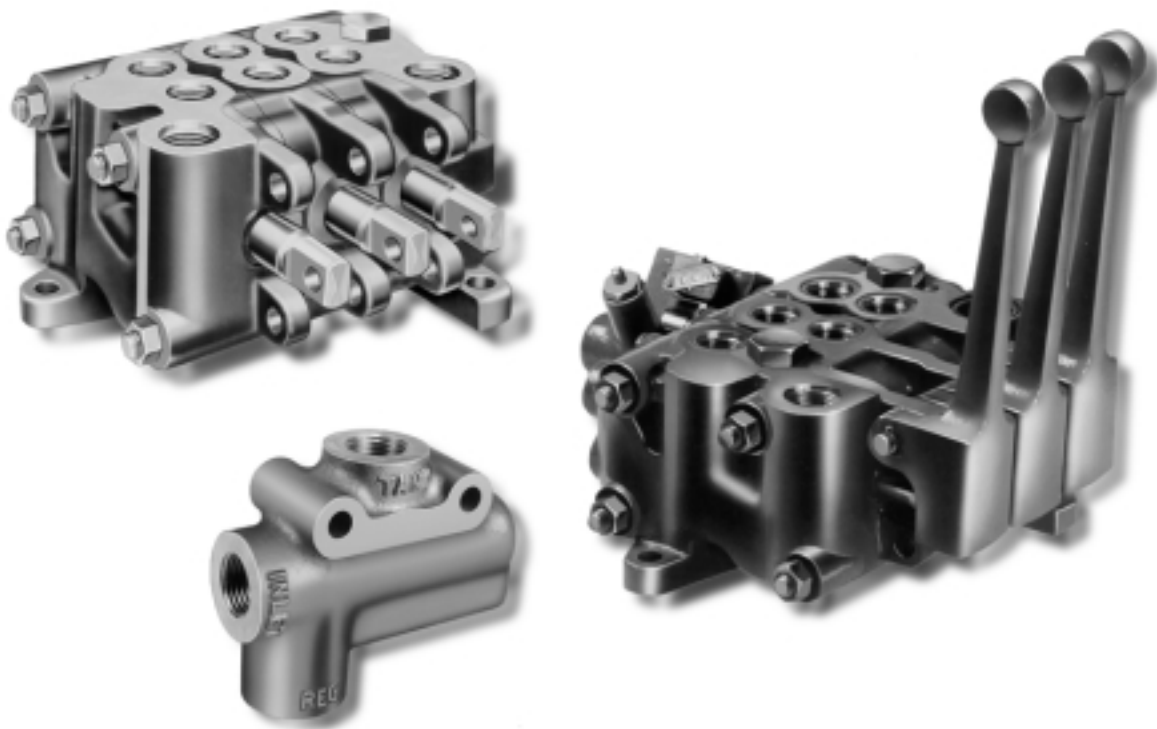
Vickers®

阀



CM2, CM11, RM3 和 FM3 控制阀

用于行走设备



引言

本小册子中所述的方向控制阀不止是单纯的方向控制阀—它们是液压控制系统。其功能是控制流动方向、流量和压力。

通过使用不同的阀回路，可以为自动顺序动作提供逻辑回路。顺序动作可以是压力操作的或位置操作的。威格士阀还设计成允许多个功能用一个单个泵源来工作。这

些和许多其他特征为用于任何行走设备的控制系统提供“积木”。

威格士拥有全世界的设施和熟练的人员为您提供优质的产品、及时的交货、加上应用和维修帮助。关于最佳的液压产品和服务您可以依靠威格士。

目录

片式多路方向阀

CM2 和 CM11 系列

概述	3
优点	4
系统溢流阀	5
缸口阀机构	5
进口片	5
出口片	8
窄旁通片	9
阀芯	9
阀芯符号	10
阀芯方位	10
阀芯定位机构	10
定位机构改装套件	10
可选的对中弹簧	10
液压操作器	10
电气开关	11
电气开关改装套件	11
双压力系统	11
手柄连杆适配器	11
手柄套件	12
油口通径的混合	12
防尘罩	12
氟橡胶密封件	12
技术规格	12
典型性能	12
性能数据曲线	13
安装连接尺寸	
CM2 系列	14
CM 11 系列	18
型号编法	
CM2 系列	22
CM11 系列	23

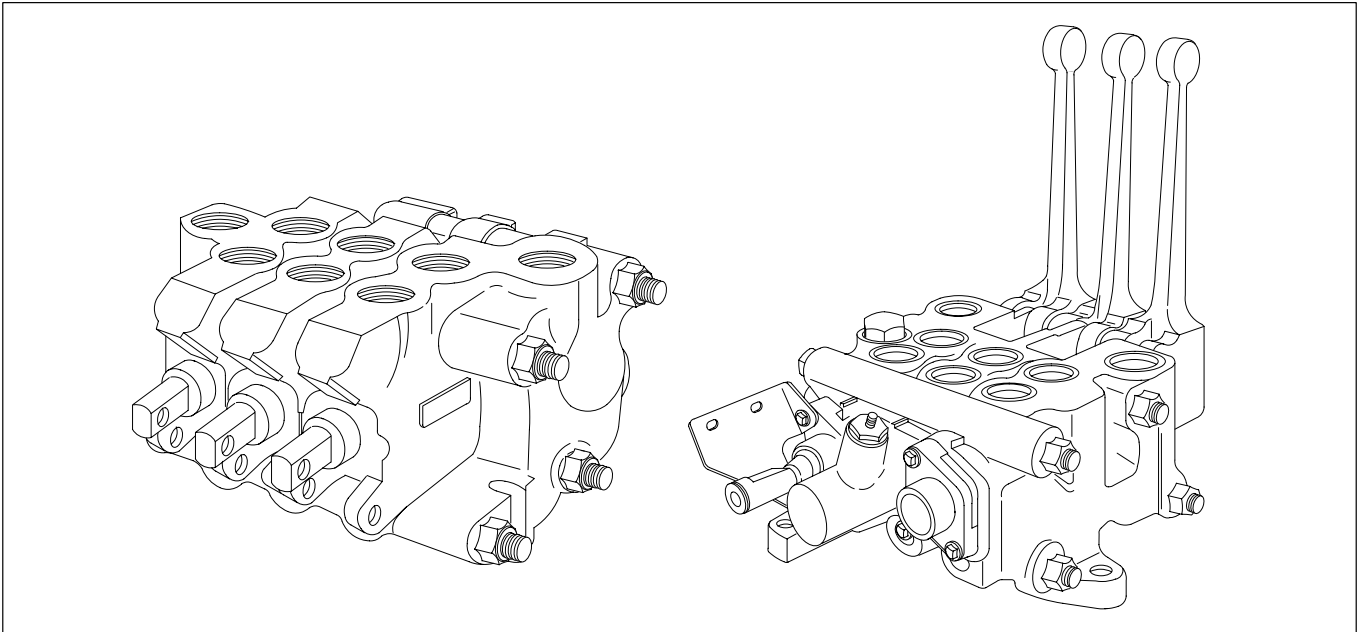
压力和流量控制阀

RM3 和 FM3 系列

描述	24
性能曲线	24
安装连接尺寸	25
型号编法	26

应用指导	26
------	----

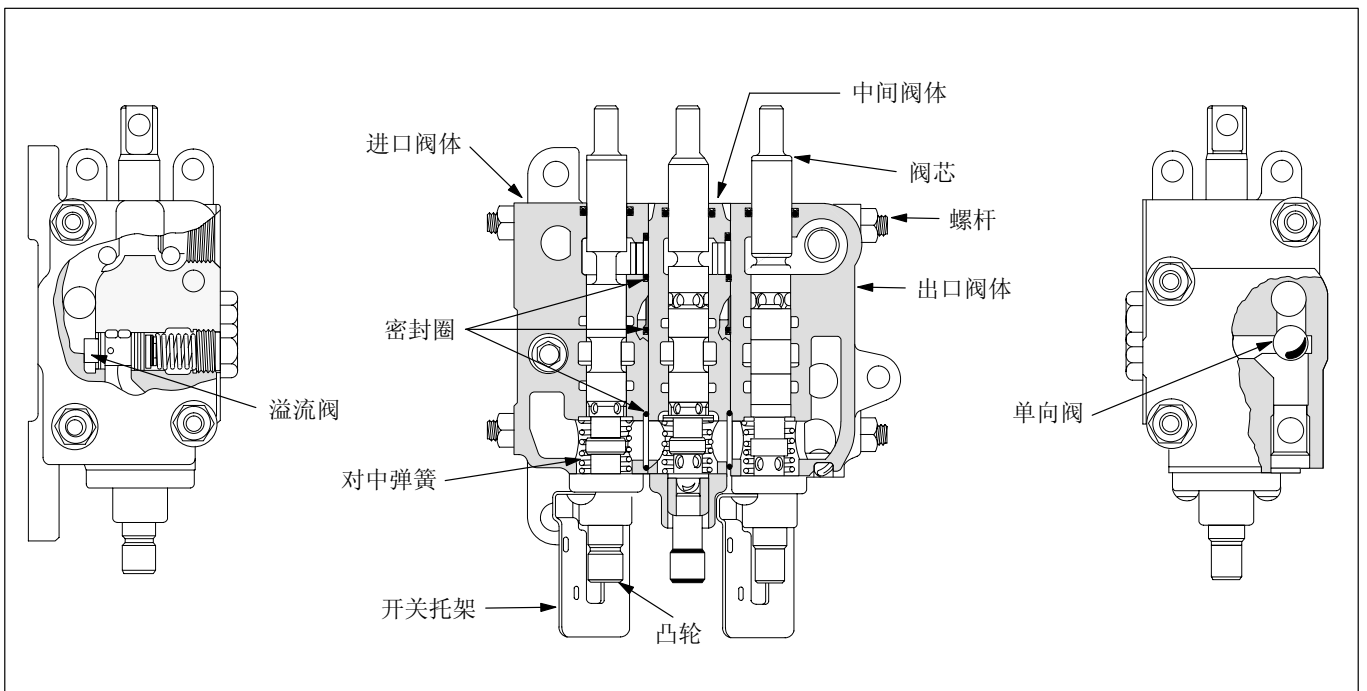
片式多路方向阀



概述

这种手动操作和液压操作，弹簧对中，滑阀式阀设计成压力高达 210 bar (3000 psi) 和流量大到 265 l/min (70 USgpm)。它们包括内部连接于公共压力流道和回油流道的一些阀片。阀片之间的密封件密封连接流道，诸阀片靠螺杆和螺母保持在一起。

阀片可以作为装配的阀组购得，并可以作为单个阀片购得以便客户装入阀组或加入阀组以改变阀组的功能。下图示出一个三片阀的结构和装配。



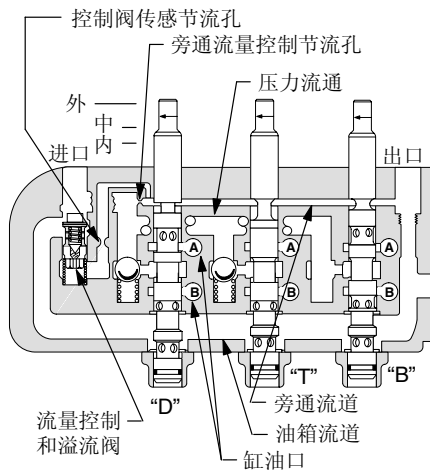
片式多路方向阀

多阀芯阀的端片包括进口或出口油口片和一个阀芯片。对于每个阀组最多 10 个工作阀片可以在端片之间加入 8 个阀芯片。

对于单阀芯阀，阀芯处于进口端片中，并使用一个无阀芯出口板。

下图示出一个典型的三片阀的进口和出口油口，以及旁通流道、压力流道和油箱流道。压力流道在阀芯换位时把油液输送到缸油口。旁通流道当阀芯未被操作时允许直接流到出口。油箱流道也把油液输送到出口：或者是来自缸油口的回油流量，或者是经流量控制和溢流阀分流的油液。

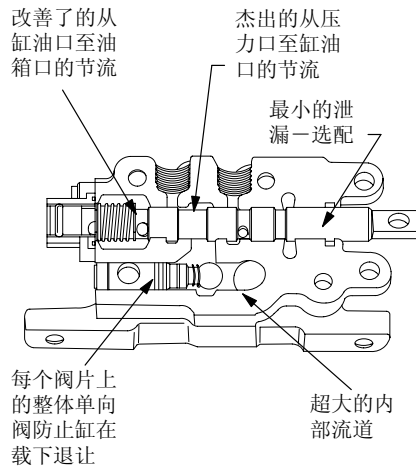
阀芯画成处于对中或中立位置。在此一状态下，压力流道中的油液被阀芯台肩从缸油口封闭。通过阀的流量经旁通流道和油箱流道去往出口。



当阀芯换位时，流动如第 9 页“阀芯”一节中所述。

所有片式阀具有内部平行回路。全部泵流量可以用于任何一个工作功能。如果两个或多个阀芯同时换位，则流量将去往需要最低压力的功能。通过节制该阀芯可以控制去往多个功能的流量。

阀组可以并联或串联-并联连接。当第 1 阀组中的阀芯处于中立位置和操作位置时可以操作第 2 阀组中的阀芯。



每个阀片，带有“B”阀芯者除外，包括一个负载跌落单向阀来防止当操作的阀芯换位时负载跌落。用于特殊用途的“B”阀芯阀片中可以设置一个负载跌落单向阀。

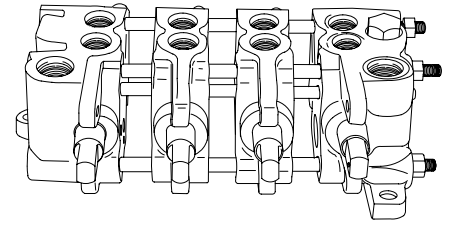
优点

操作平稳—威格士手动操作片式阀在提升和放低负载两者中提供绝对的平稳性。除了从压力口至缸油口的杰出的节流外，它们具有同样精密的从缸油口至油箱口的节流。

高工作能力—由于阀压降小，阀中消耗很小的功率。在许多发动机动力车辆上，这在过热可能已经是问题的领域给出可能性，因为阀液压力损失引起的发热少。

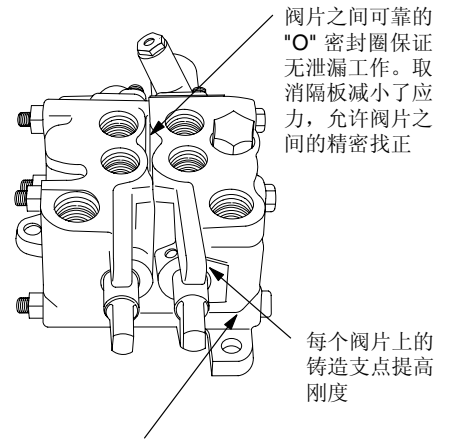
在蓄电池动力车辆上，由于减少了通过热量损失所浪费的能量，所以可节省宝贵的安时。较多的液压功率可用来完成工作。

装设和使用的柔性—一片式多路设计提供装设和使用的柔性。阀可以在现场容易而低成本地维修或改装。当阀安装于不规则表面时三点安装座有助于装设的稳定性。



灵活的片式设计

高强度铸件—铸铁阀体减少变形，所以及在最恶劣的工作条件下阀芯也不会因压力而卡住。内部流道被壳芯铸成流线型液压流道以便使压降减至最小。



高强度铸铁减小内部应力，保证阀芯的顺利动作

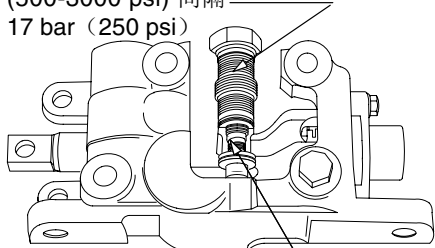
整体系统保护—在阀进口片中设置一个整体插装式溢流阀用来保护系统。设定压力针对您的技术规格预先设定而提供不受篡改的装置

片式多路方向阀

系统溢流阀

"R" 和 "K" 进口片设有整体插装式溢流阀用来保护系统。开启压力按您的要求预先设定。设定值可为 35-210 bar (500-3000 psi) 间隔 17 bar (250 psi)。

不受窜改的溢流阀预先设定从 25-210 bar (500-3000 psi) 间隔 17 bar (250 psi)



生产证实的液控溢流阀

外部泄放系统溢流阀—此 CM11 阀选项包括一个在 SAE 堵头中的分接孔，该堵头把溢流阀保持于其孔阀内。于是此特征提供一种把泵流量遥控分流到油箱以便使系统卸载的手段。

外部可调系统溢流阀—对于 CM2 和 CM11 阀可以得到一个外部可调系统溢流阀。此选项通过加设第 2 个外部可调先导级以便控制主溢流换位，而把泵流量引向油箱的系统压力。该第 2 先导级可调以控制系统压力高达主溢流设定值以下 17 bar (250 psi)。

实际上，标准溢流阀先导级作为安全限压阀起作用。操作者不能超过车辆的最大额定负载。然而，该可选的调整特征使得可以在该阀装设于车辆之后并在具体的负载举升条件下简单调整系统压力。它还使得可以针对最低压力来调整以便满足车辆规格，例如，提供一种在电动叉车上得到最低可能的用电电流的手段。请参见下图。

缸油口阀机构

CM2 方向阀可以得到带有缸油口充液单向阀或溢流阀的任意组合，如第 22 页型号编法中所示。油口溢流阀防止当方向阀阀芯处于中立位置时缸或执行器管路中压力过高。该油口还作为防气蚀和充液单向阀起作用。

当缸油口中的压力低于回油管路中的压力时，单向阀允许回油补充系统。当缸油口压力变得高于回油管路压力时，单向阀防止系统油液逃回油箱。溢流阀设定压力可为 52-240 bar (750 至 3500 psi) 间隔 17 bar (250 psi)。

进口片

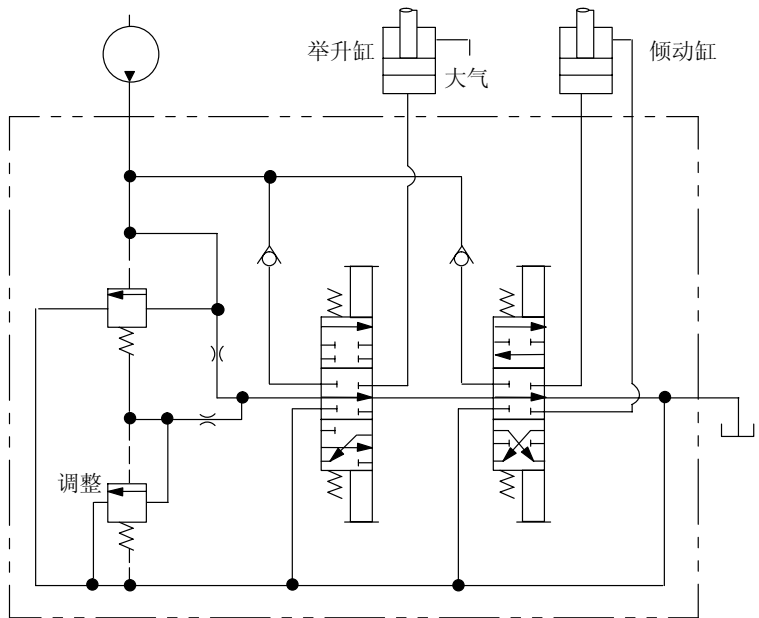
"R" 进口片—此进口片包括威格士部分流

量旁通特征。该旁通使得可以对阀加设工作阀片而不明显增加压力至油箱压降。"R" 片还为在来自主阀的串联回路中带有单独辅助元件的用途提供受控的借用流量源。借用流量对于 CM11 和 CM2 阀分别为大约 26 和 95 l/min (7 和 25 USgpm)。

"J" 进口片—此 CM11 阀片的工作原理与 (R) 进口片相同，只是旁通流量约为 34 l/min (9 USgpm)。于是 "J" 阀片允许在阀的下游使用比 "R" 阀片流量更大的元件。

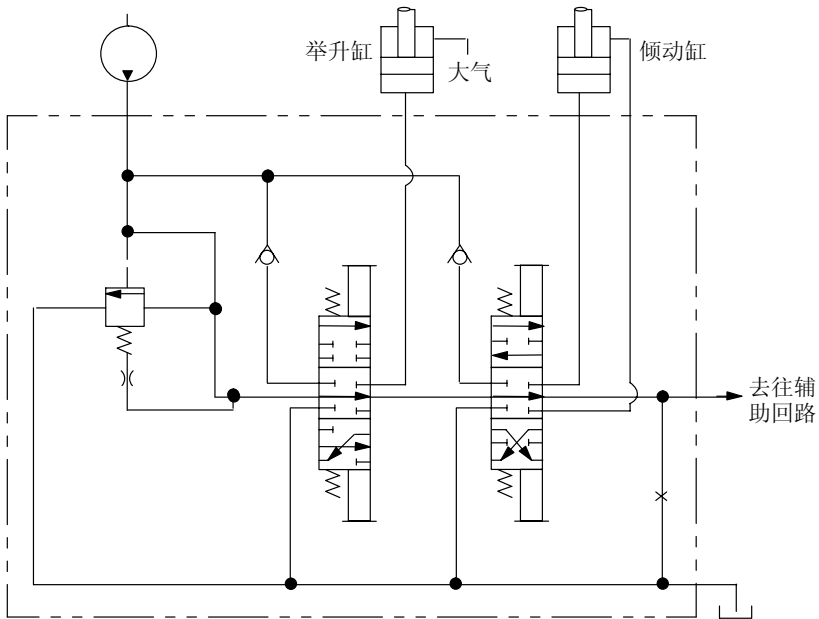
"K" 进口片—在 CM2 阀中，此进口片提供全流量借用以便用于下游功能需要全部泵流量的回路中。

CM11 "K" 阀片中，进口流量不得超过 57 l/min (15 USgpm)。



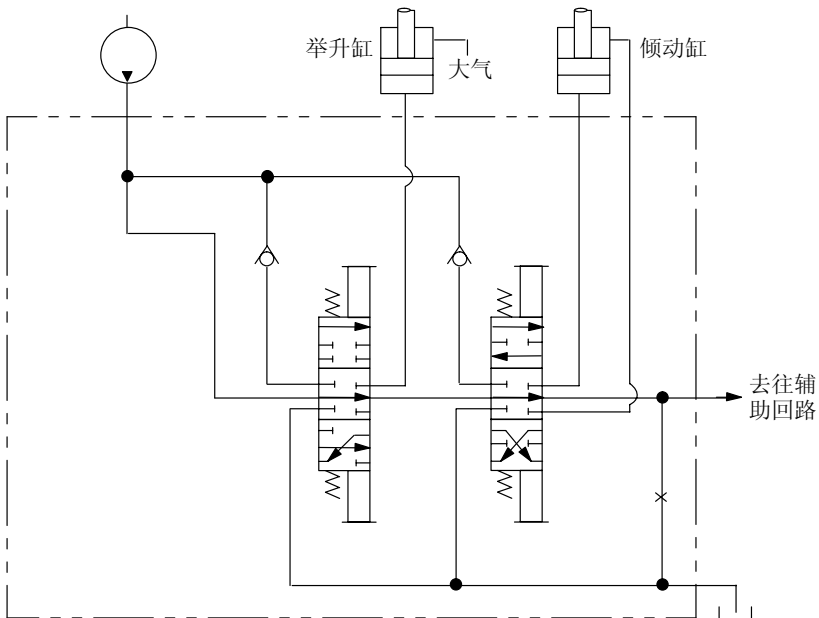
片式多路方向阀

“K” 阀片不带溢流阀



“K” 进口片不带溢流阀 (“K00”)—通过用堵头代替压力补偿器和弹簧而在方向阀内消除溢流阀和流量控制作用。然而，当使用具有此一选项的阀时必须提供外部溢流功能。

“K” 阀片不带溢流阀

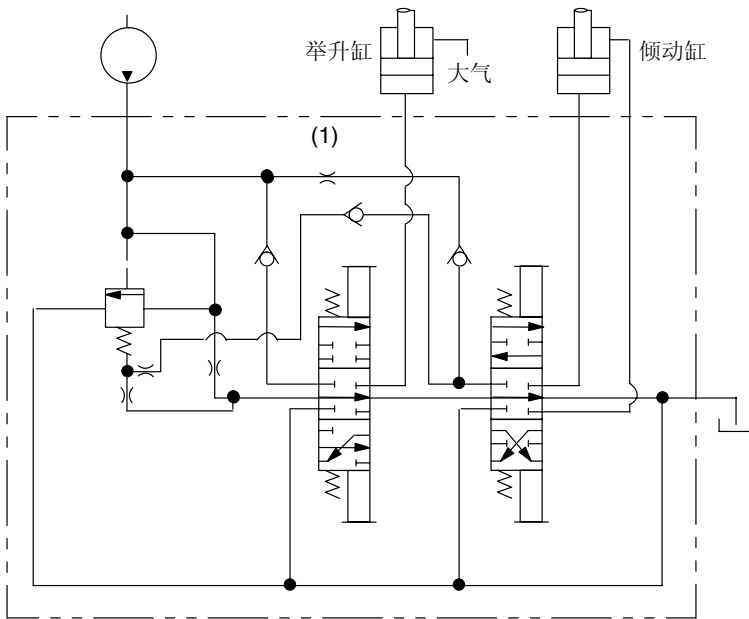


片式多路方向阀

用来控制去往缸油口的流量的进口片一可以在 CM11 阀的 "R"、"J" 和 "K" 进口片中设置此特征以便控制缸或马达的最高运行速度。当包括受控的流量功能的主阀芯被操作时，整体系统溢流阀被用作流量控制

阀。
在受控的流量（举升）阀片中加入以下回路图中的固定或可调节流口 (1)。该节流口的低压侧通回溢流阀，从而提供通过旁

通流量控制来补偿的压力。利用固定节流孔的受控制的流量阀片下游的所有阀片将限于由该节流孔孔径提供的流量。

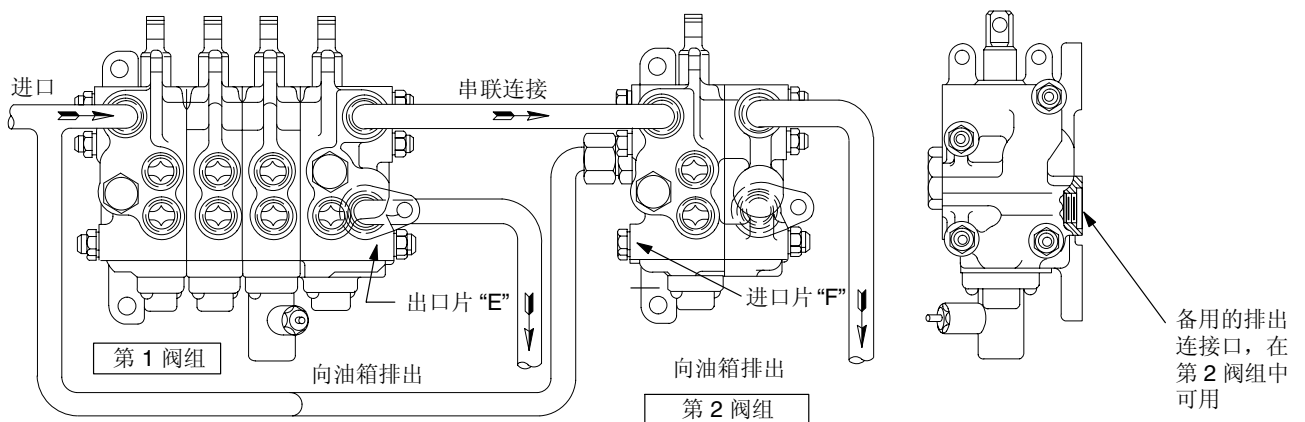


"F" 进口片—此阀片通常在并联回路中用作第 2 阀组的进口片。当第 1 阀组的阀芯处于中立位置或工作位置时 "F" 阀片为第 2 阀组的工作提供全流量。

此阀片具有两个单独的进口口（顶面和侧面）。侧面油口内的一个堵头把旁通流量从主阀芯流量分开。

关于借用流量和溢流阀保护，第 2 阀组中的 "F" 阀片取决于第 1 阀组。

用于并联工作的 "F" 进口片

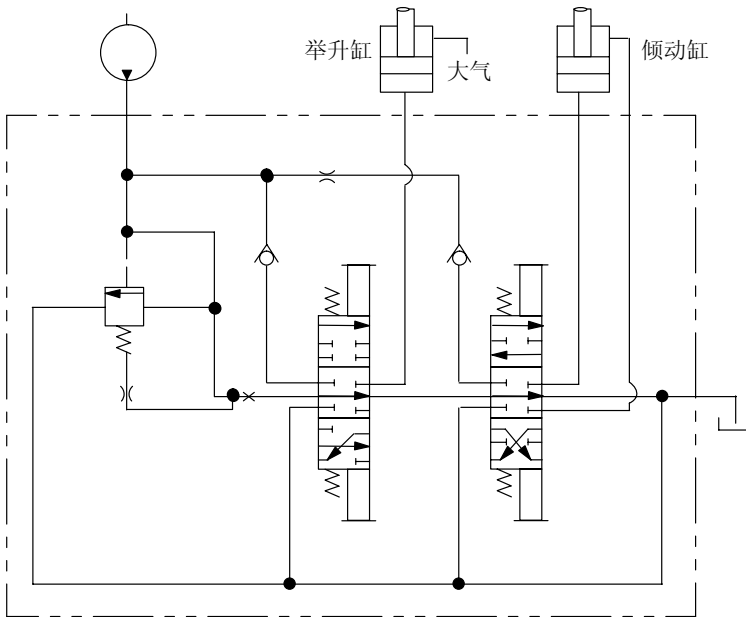


片式多路方向阀

用于闭中位系统的进口片—CM11 阀可以设置带有封闭的旁通通道和整体系统溢流

阀的进口阀体，用于闭中位或恒压系统。此特征在以下的典型回路中用旁通管路中

的 "×" 表示并且可以通过在型号编法中用接在设计号之后的后缀 "001" 来订货。



利用此选项的典型回路将使用压力补偿泵或卸荷阀-蓄能器系统。

此选项还用于凿岩机用途，其中液压泵由气马达来驱动。使阀对气马达中引起建立压力并堵转的工况，从而节省气压。

通过在阀型号中指定 "G" 进口阀体可以为 CM11 阀订货不带溢流阀的闭中位进口阀体，在该场合不需要上述后缀 "001"。

出口片

"L"出口片—此出口片作为用于多阀芯阀的工作阀片（带阀芯）或用于单阀芯阀的非工作阀片（不带阀芯）而提供。

可以提供一种特殊的非工作出口片，它允许一个工作阀片装设于多阀芯阀组的末端而无需拆开现有阀片的配管。此选项把阀的长度增加 3/4 英寸并必须使用特殊的拉杆螺栓。

用于 CM2 阀的标准 "L" 阀片有三个出油口：顶面、底面（油路块）和侧面。用于 CM11 阀 "L" 阀片有顶面和底面出油口。所有的阀可以在将不使用的出油口上设有活动的，永久式的堵头或盖板。

标准的 "L" 阀片可以现场换装成 "E" 出口片。对于 CM2 阀，这通过在所有的侧面出油口上装 3/4" NPTF 管堵（件号7078）来进行。对于 CM11 阀，在所有顶面出口装设 3/3 "NPTF管堵（件号7076）。见下面 "E" 出口片的描述。

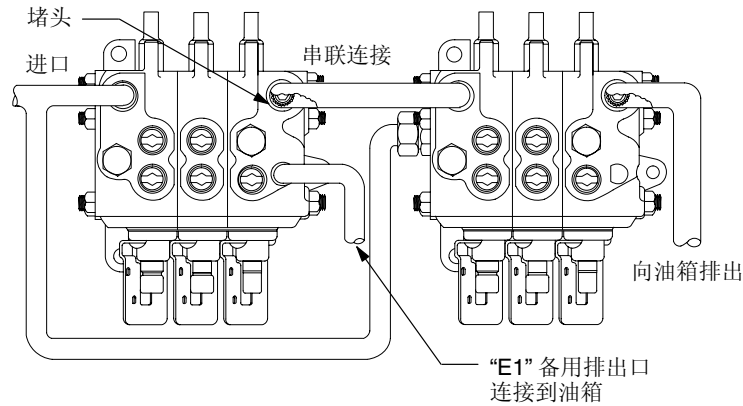
"E" 出口片—一个 "E" 出口片是一个标准 "L" 出口片加上一个内部管堵，该内部管堵把旁通流道从油箱流道分开。在 CM2 阀上，该堵头在位于侧面的出油口内。在 CM11 阀上，该堵头位于顶面出油口内。

"E" 阀片用来在并联回路或串联-并联回路中连接一个阀组与第 2 阀组。通过把第 1 阀组的内部堵住的出口连接到第 2 阀组的进口，可以使来自第 1 阀组的旁通流量用来操作第 2 阀组。

来自第 1 阀组的缸排油经由 CM11 "E" 阀片的底面出口和经由 CM2 "E" 阀片的顶面或侧面出口返回油箱。CM2 阀片的未使用出口必须堵住。

片式多路方向阀

"E1" 出口片—此阀片仅在 CM11 阀上有货。它是一个标准 "E" 出口片，在其顶面上增加一个用来把回油连接到油箱的出口口。当把阀接入一个并联回路或串联-并联回路时，此油口可以用来代替底面出口口。



窄旁通片

CM11 阀片有货，用于大约 19 l/min (5 USgpm) 的小流量回路。其使用在小流量范围内提供较好的节流特性。少量阀芯运动停止或起动力量。

阀芯

各种阀芯设计有货以便满足范围广泛的应用要求。在一个阀组中可以组合不同的阀芯以便处置各种动作。所有阀芯经电镀保护防止腐蚀。

"B" 阀芯—此阀芯通常用来向可反转液压马达引导流量。在中立位置缸油口保持部分打开以便允许油液在马达与油箱之间流动。"B" 阀芯通常供货时未设有负载跌落单向阀，但对于特殊缸用途，可能设有。

"T" 阀芯—此阀芯仅向缸的一端引导流量，例如在叉车的举升机构中。回油流量来自

该缸的另一端并靠重力或机械手段。

"W" 阀芯—此阀芯用于设备连杆需要与单作用 "T" 阀芯反向的动作的用途。

"W3" 阀芯—此 CM11 阀芯通常用于市政工程的吊篮。

"W3" 阀芯用于要求结合任何其他阀芯来移动 "W3" 阀芯的阀组中。这提供一种安全联锁，其中操作该阀需要操作者双手操作。

"D" 阀芯—此阀芯向双作用缸两端引导流量。来自无压端的流量经由阀片的内部钻孔返回油箱。

"C" 阀芯—此阀芯是带有 "浮动" 位置的双作用阀芯。浮动在 CM2 阀中是最外位置，在 CM11 阀中是中间位置。

此阀芯靠定位机构保持浮动位置和中立位置。CM2 阀芯仅从 "内" 位置或 "外" 位置

弹簧对中到中立位置。CM11 阀芯仅从 "内" 位置弹簧对中到中立位置。

CM2 阀的两个缸油口在浮动位置通油箱；两个油口在中立位置封闭。CM11 阀的两个缸油口在浮动位置也通油箱，但是在中立位置油口 "A" 通油箱而油口 "B" 封闭。

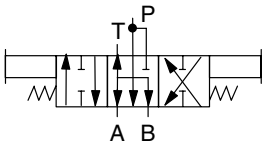
"A6" 阀芯—此平衡阀芯对 CM11 阀有货并且通常用来控制叉车的倾动功能。平衡特征用来防止货叉向前倾动得快于泵所能供给的油液并防止倾动。

当压力流道中没有压力时，一个内阀芯防止从缸油口 "A" 向油箱流动。当流道压力上升到大约 14 bar (200 psi) 时，作用于小内阀芯的差动面积上的力迫使它克服一个弹簧并允许从油口 "A" 向油箱流动。用这种阀配置，通常油口 "A" 应连接到倾动缸的有杆端。"A6" 阀芯的油口 "B" 不限制从缸向油箱的流动。

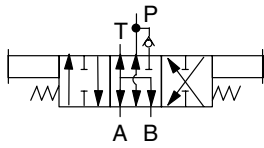
片式多路方向阀

阀芯符号

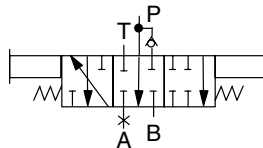
“B” 阀芯



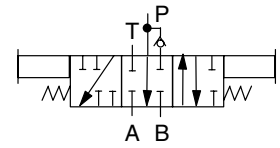
“B” 阀芯带单向阀
(仅 CM11)



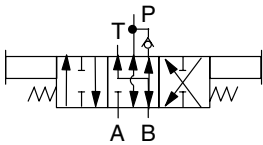
“T” 阀芯



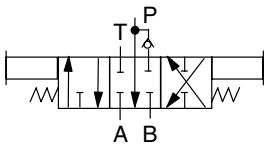
“W” 阀芯



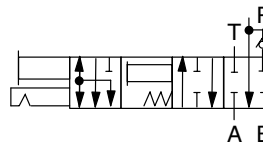
“W3” 阀芯
(仅 CM11)



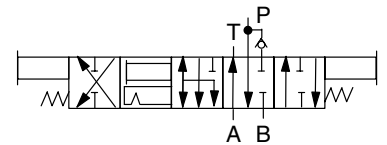
“D” 阀芯



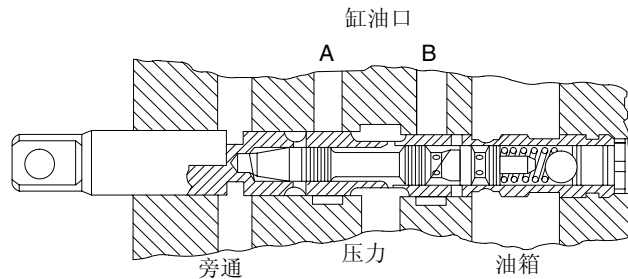
“C” 阀芯
(仅 CM2)



“C” 阀芯
(仅 CM11)



“A6” 阀芯 (仅 CM11)



阀芯方位

所有片式阀仅有右手式阀芯外伸。在阀的俯视图上，在压力进口处于 9 点钟的位置时，外伸处于 12 点钟位置。

阀芯定位机构

定位机构让操作者把阀芯锁定于中立位置或某个工作位置。如果没有定位机构，当操作者从控制手柄拿开他的手时，阀芯将会回到中立位置。

对于所有阀芯，定位机构有货。在浮动阀芯上单定位位置是标准型。

定位机构改装套件

此选项提供可在现场加设于阀上的定位机构和附件。当在阀芯上装设定位机构时，阀芯必须在最靠近端部的台肩上支承，否则阀芯可能因为定位机构中的压紧力而弯曲。

可选的对中弹簧

阀可以带有半负载弹簧以便在有限的流量和压力条件下保证阀芯对中。

阀可以带有轻载弹簧以便提供很轻的阀芯对中力。该弹簧在任何的条件下都不能使阀芯对中，因此需要靠操作者手动返回中位。

液压操作器

CM2 和 CM11 可以带有液压操作器使阀芯可以靠液控压力来换位。阀芯在 7 bar (100 psi) 下开始运动，而且阀芯在 14 bar (200 psi) 下完全换位。最高允许液控压力为 24 bar (350 psi)。该操作器可能无法提供关键用途中所需的节流 (微动)。

当液控压力去除时，换位的阀芯在额定流量和压力下弹簧对中。

有关用于液控压力操作的液压遥控，见样本 GB-MC-2032。

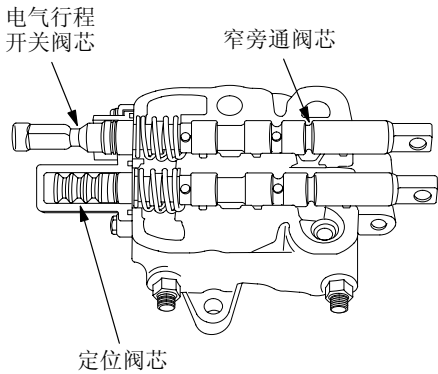
用液压端盖手动操作 CM2 也是可能的。使阀芯从中位换位需要 160 磅力。

片式多路方向阀

电气开关

CM2 和 CM11 开关操作阀片有货，用于泵靠电动机驱动回路中。它们在电动叉车上的装设节省电池并保证当需要时峰值功率的可用性。

靠阀芯的初始运动来操作的开关启动液压泵，后者同时向该阀供油。当阀芯返回其中立位置时，泵停止。



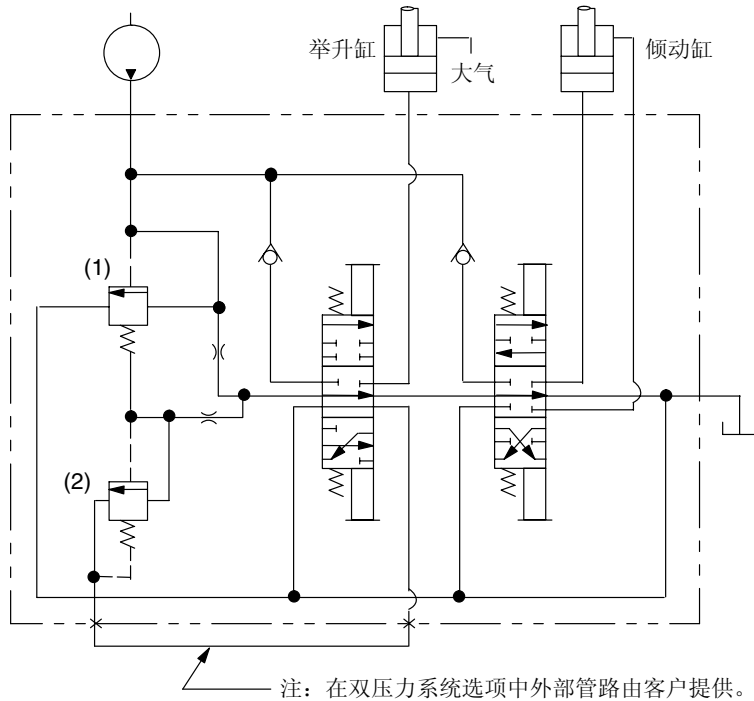
电气开关改装套件

CM2 和 CM11 单元可以在现场改装以便设置一个托架和凸轮从而安装和操作电气开关。必须在伸出部分涂布一种 3M 胶，NO.EC847，以便固定于阀芯。

双压力系统

此选项在 CM11 阀的情况下有货，并理想地适用于叉车用途。它允许对于“倾动”和辅助功能压力较低、成本较低的元件和软管，而为“举升”功能提供较高压力。此系统还发热较少，有利于延长泵的寿命，或考虑电动叉车而节省电流，有利于延长充电之间的工作。

如下图中所示，通过对 CM11 的压力补偿器溢流阀 (1) 加设第 2 先导级 (2)，并通过使用特殊的“W”阀芯来设置双压力系统。第 2 先导级的设定值控制该阀组中除了“W”阀芯功能（举升）外的所有功能的最高压力。压力补偿器中的先导级的设定压力控制“W”阀芯功能的最高压力。



当“W”阀芯处于中位时，来自第 2 先导级的排出流量经由单作用“W”阀芯的通常堵住的油口引回油箱。“W”阀芯换位到举升负载时堵住第 2 先导级向油箱的排油，此时压力补偿器中的先导级限制压力。

手柄连杆适配器

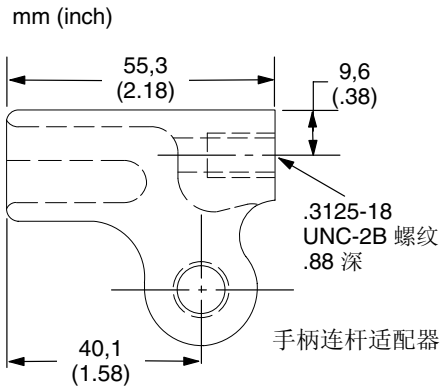
对于 CM11 阀，可以设置一个修改的手柄适配器，它包括一个与用途所需的任何杆组件连接的分接孔。该适配器直接连接于阀芯环叉。

此适配器基本上是一个 CM11 阀的手柄，除了修改的长度和分接孔外参照所有的安装连接尺寸。

片式多路方向阀

手柄套件

标准手柄套件有货，用于所有片式阀并示于第 20 和 21 页。



油口通径的混合

此选项使得可以在同一阀组中使用不同的油口通径。从而可以不必使用减径接头来适应不同通径的管路。

防尘罩

防尘罩在 CM11 阀上是标准型，不包括定位机构或开关托架。这种罩防止污染物侵入端盖并可以现场装设。

氟橡胶密封件

此选项使得阀可以与合成液合用。

技术规格

系列	公称容量 l/min (USgpm)	额定压力 bar (psi)	近似无油重量—单个阀片			
			进口片 kg (lbs)	中间片 kg (lbs)	工作出口片 kg (lbs)	出口片 kg (lbs)
CM11	113 (30)	210 (3000)	4,1 (9)	2,3 (5)	3,4 (7.5)	2 (4.5)
CM2	265 (70)		10,9 (24)	6,8 (15)	10,9 (24)	4,5 (10)

典型性能

性能数据曲线中的数字给出了当通过具有 0.865 的比重的 100 SSU 油液时的近似压降 (ΔP)。其他黏度的油液的压降近似等于：

粘度 (SSU)	75	150	200	250	300	350	400
ΔP 的 % (近似)	93	111	119	126	132	137	141

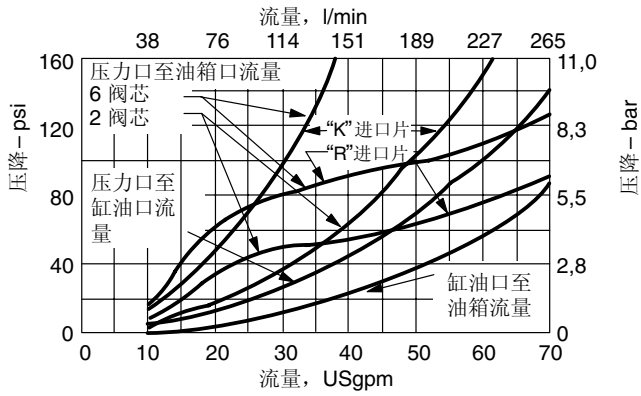
对于任何其他比重 (G_1)，压降 (ΔP_1)

将近似为：
$$\Delta P_1 = \Delta P \frac{(G_1)}{G}$$

片式多路方向阀

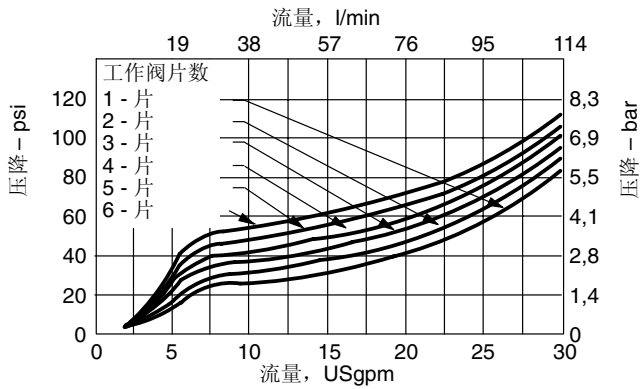
性能数据曲线

CM2 系列

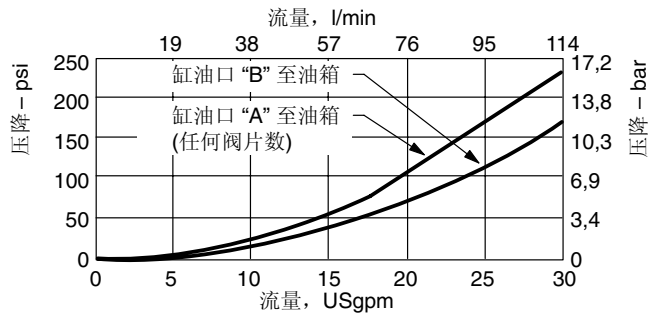


CM11 系列

标准阀芯 B, C, D, T 和 W
 阀芯处于中位 - 压力口至油箱流量

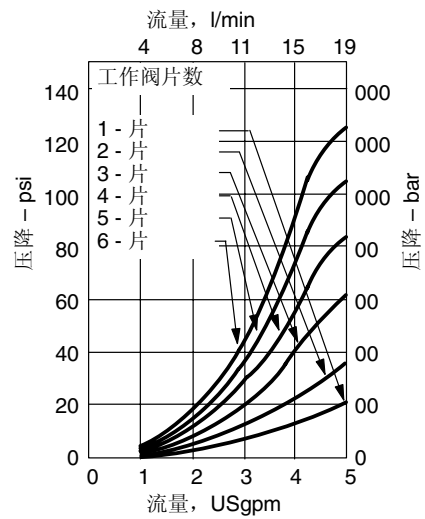
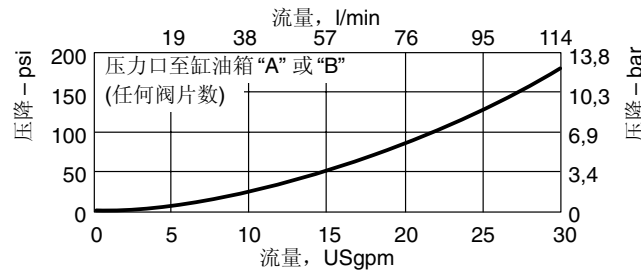


缸油口至油箱流量



小流量阀芯 B, C, D, T 和 W
 阀芯处于中位 - 压力口至油箱流量

缸油口至油箱流量

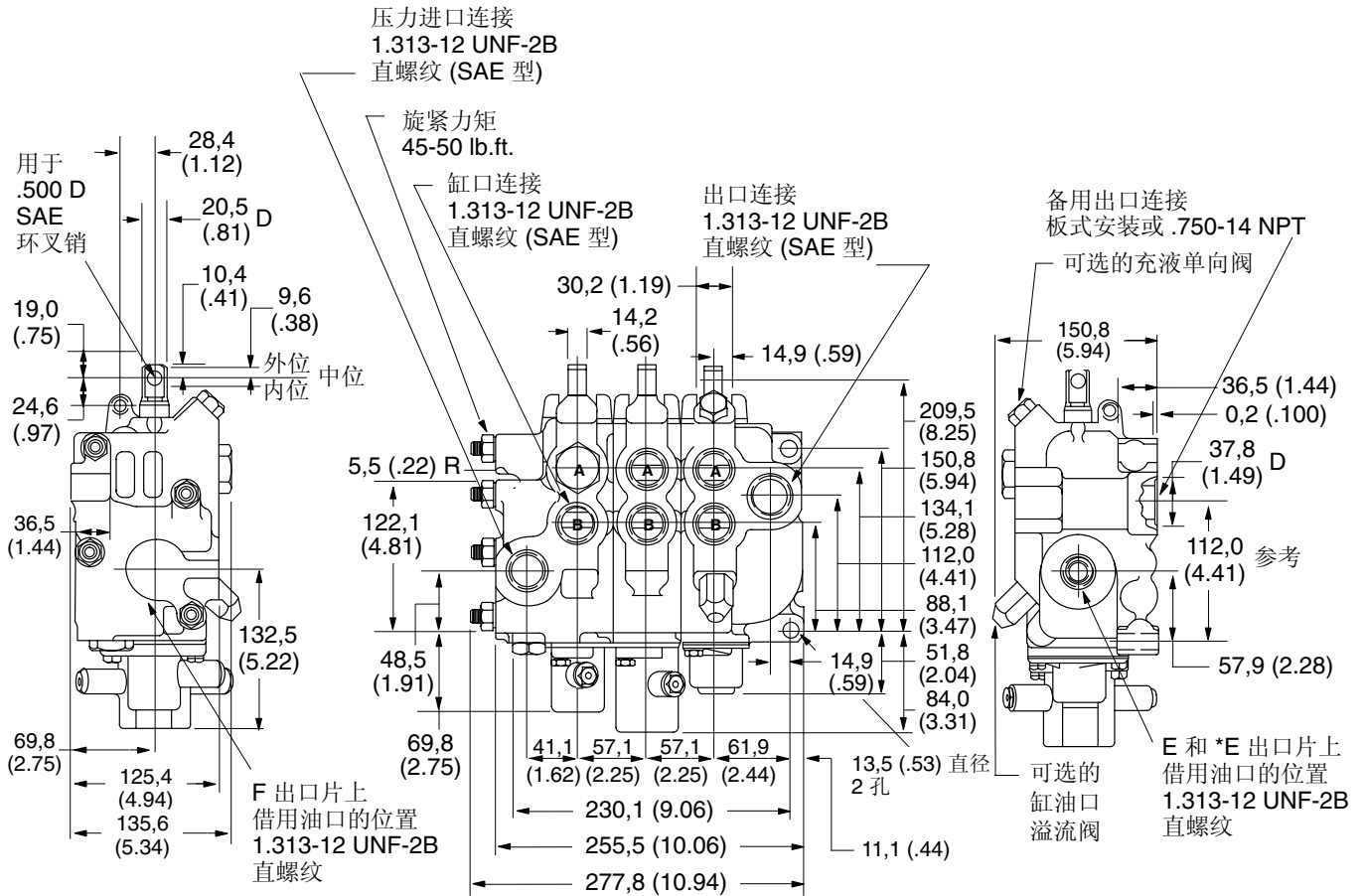


安装连接尺寸

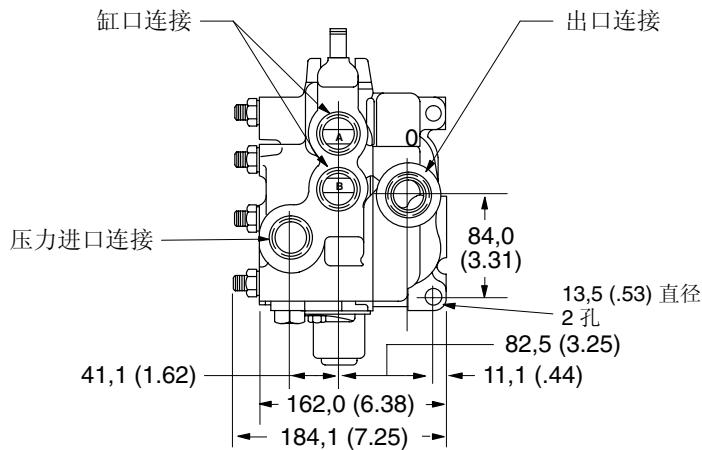
CM2 系列

mm (inch)

多阀芯阀



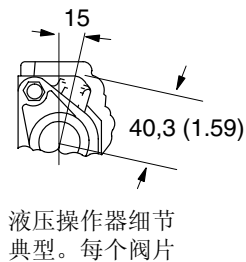
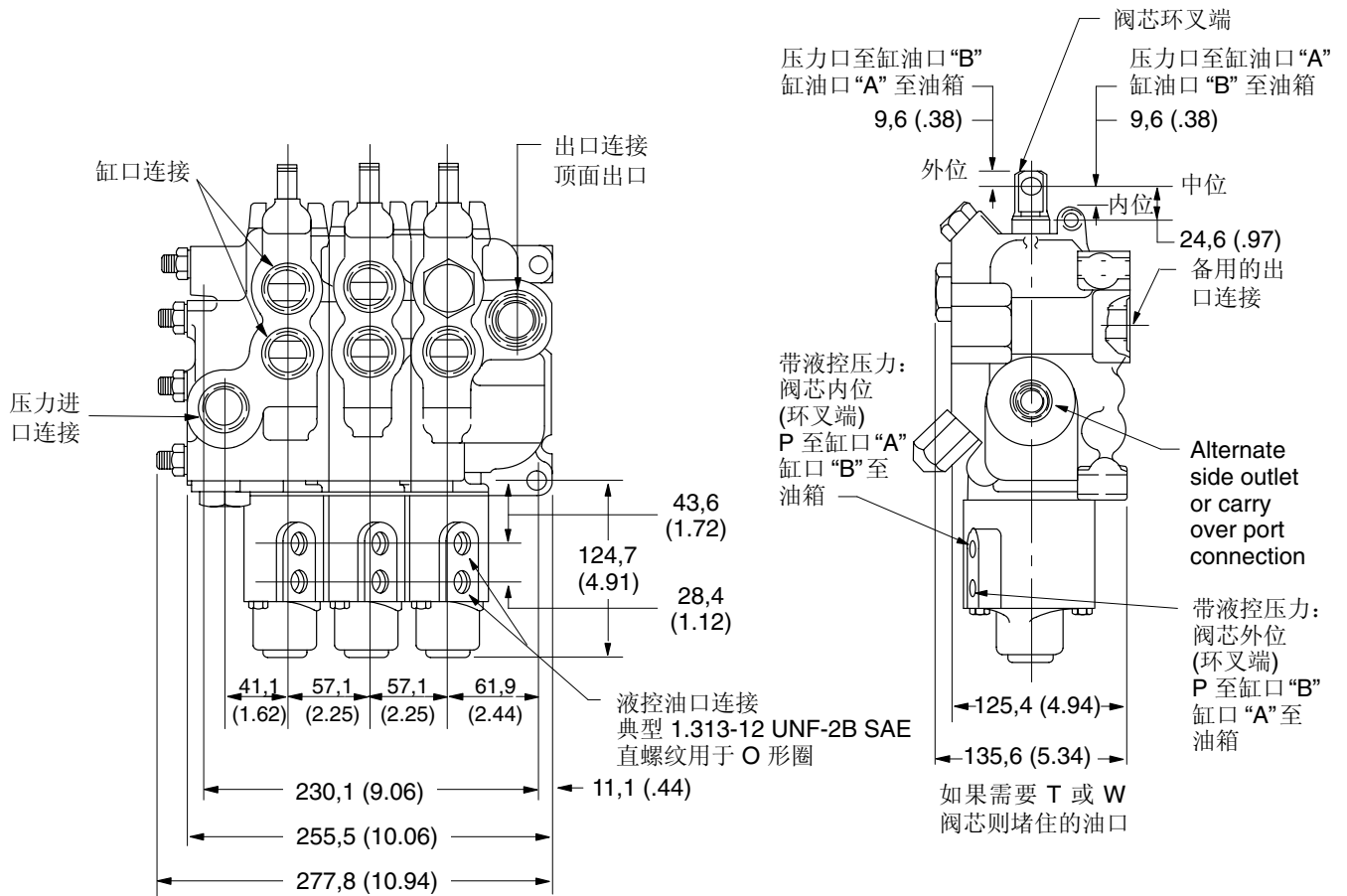
单阀芯阀



安装连接尺寸

CM2 系列带液压操作器

mm (inch)



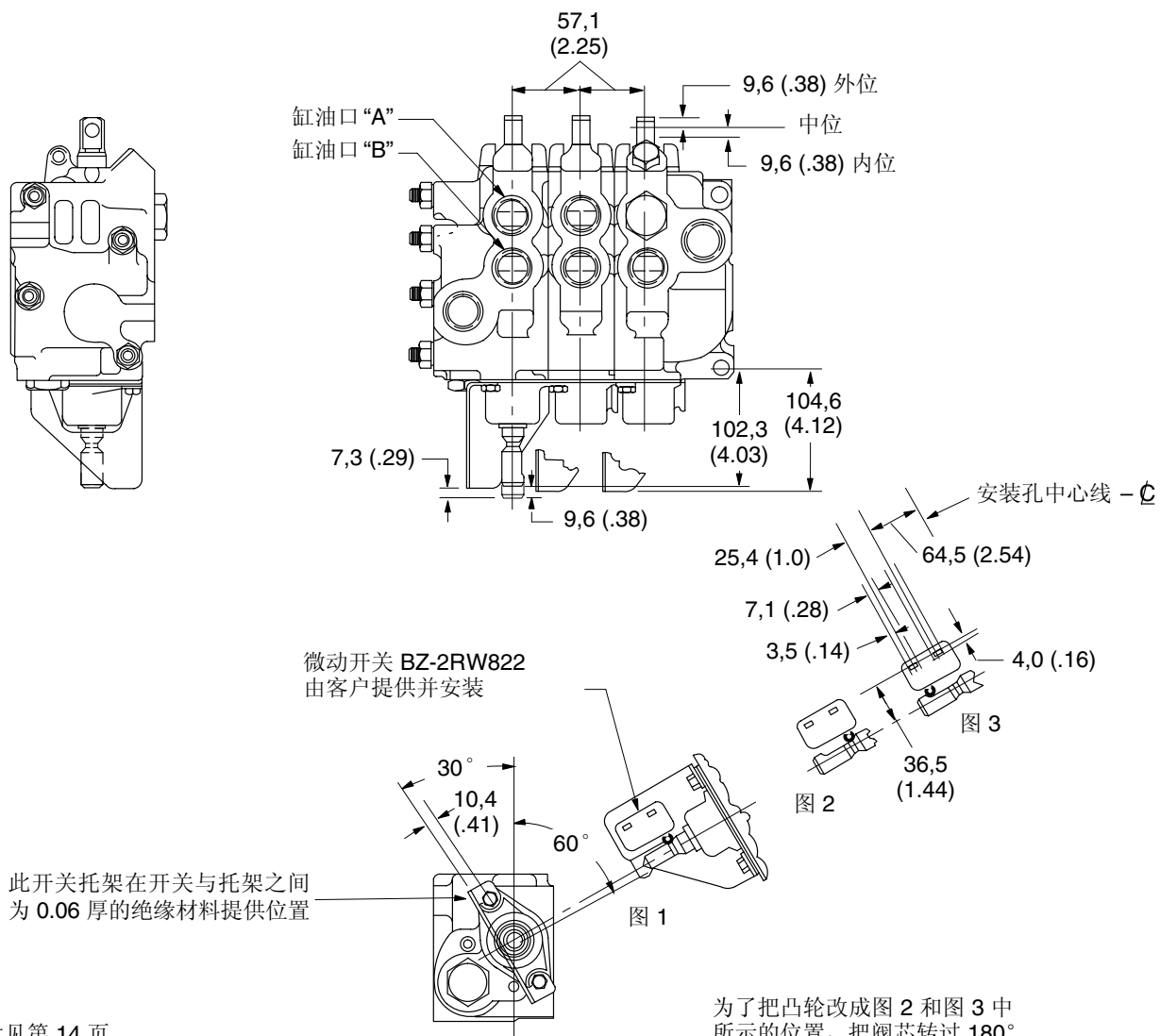
工作液控压力—14 bar (200 psi)
端盖上的最高液控压力—24 bar (350 psi)
(阀芯完全向内或向外换位)
最低液控压力 (开始阀芯换位) —7 bar (100 psi)
在阀芯上额定进口流量和压力时手动使阀芯
换位 (从中位向内/向外) 的力—160 lbf

其他尺寸见前页

安装连接尺寸

CM2 系列 – 电气开关操作器

mm (inch)



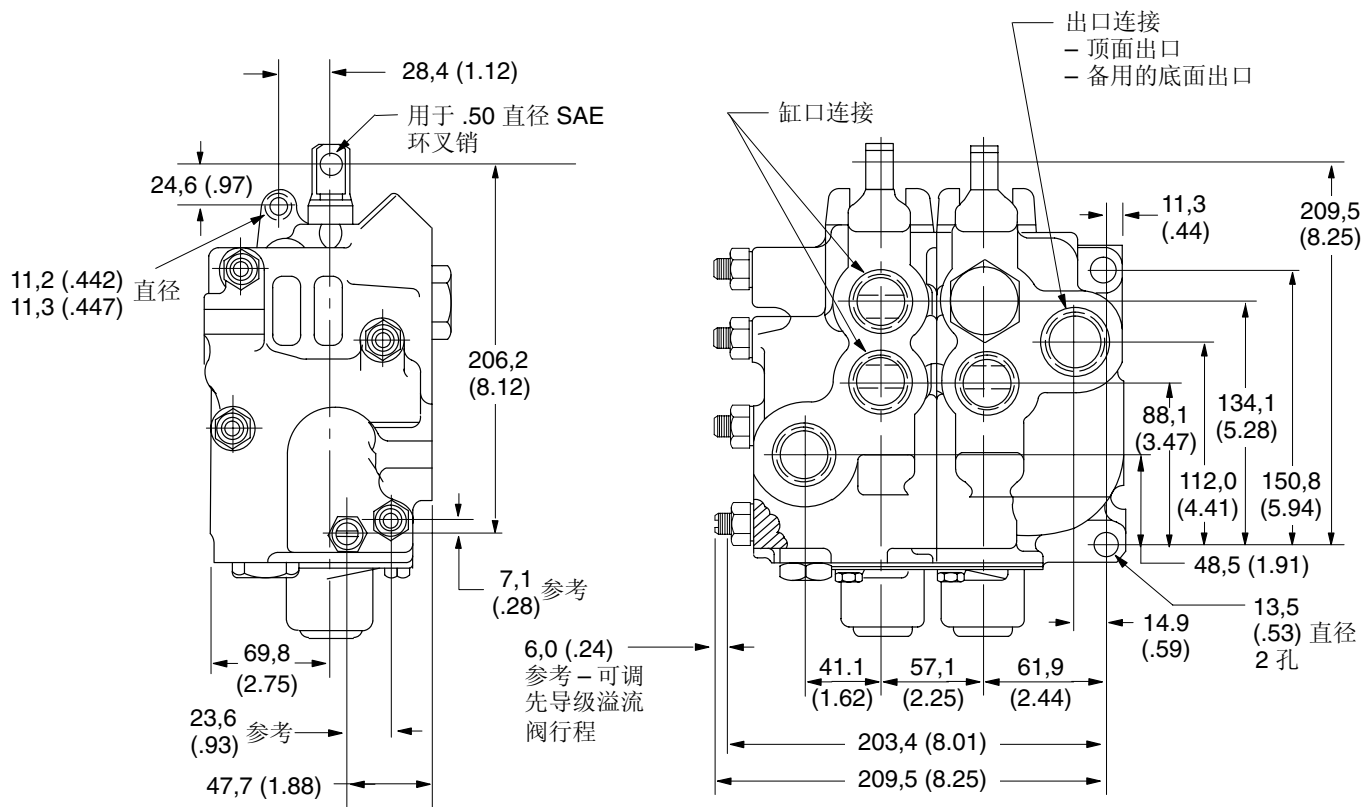
其他尺寸见第 14 页。

阀片 类型	换位阀 芯位置	流量		开关 安装座
		缸油口 A	缸油口 B	
双作用 D	外位	油箱	压力	图 1
	内位	压力	油箱	
单作用 W	外位	油箱	堵住	图 2
	内位	压力		
单作用 T	外位	堵住	压力	图 3
	内位		油箱	

安装连接尺寸

CM 系列 – 外部可调系统溢流阀

mm (inch)



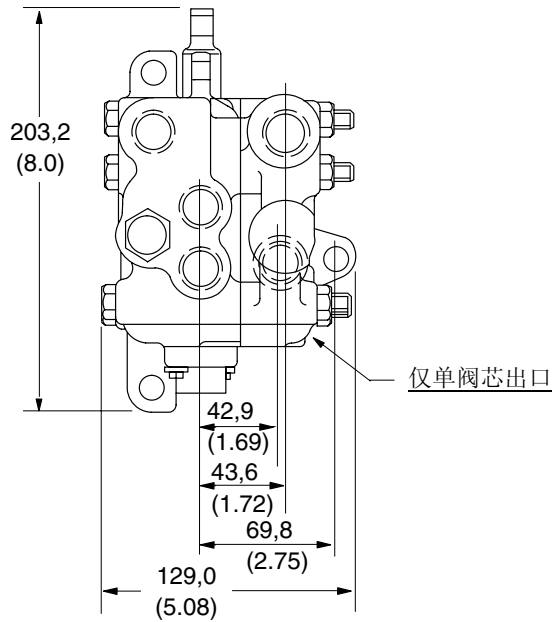
其他尺寸见第 14 页。

安装连接尺寸

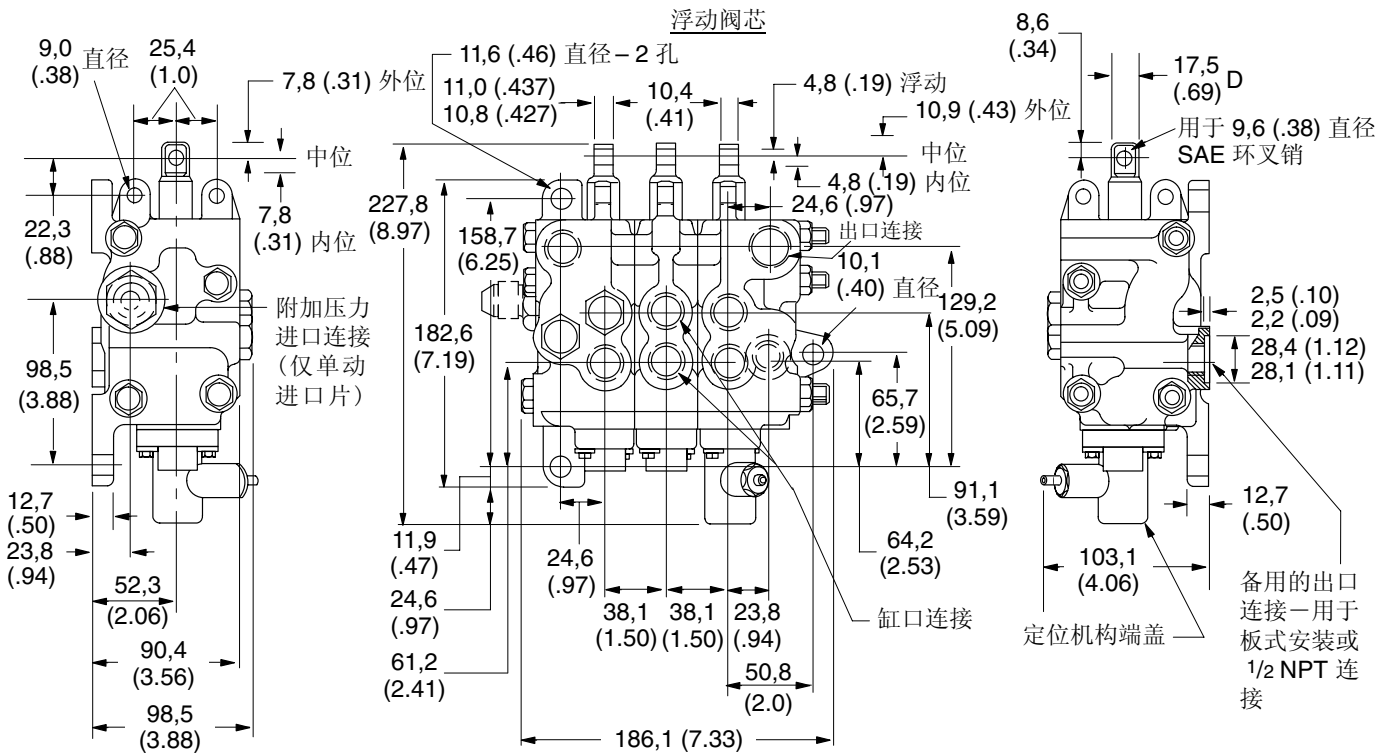
CM11 系列

mm (inch)

单阀芯阀



多阀芯阀

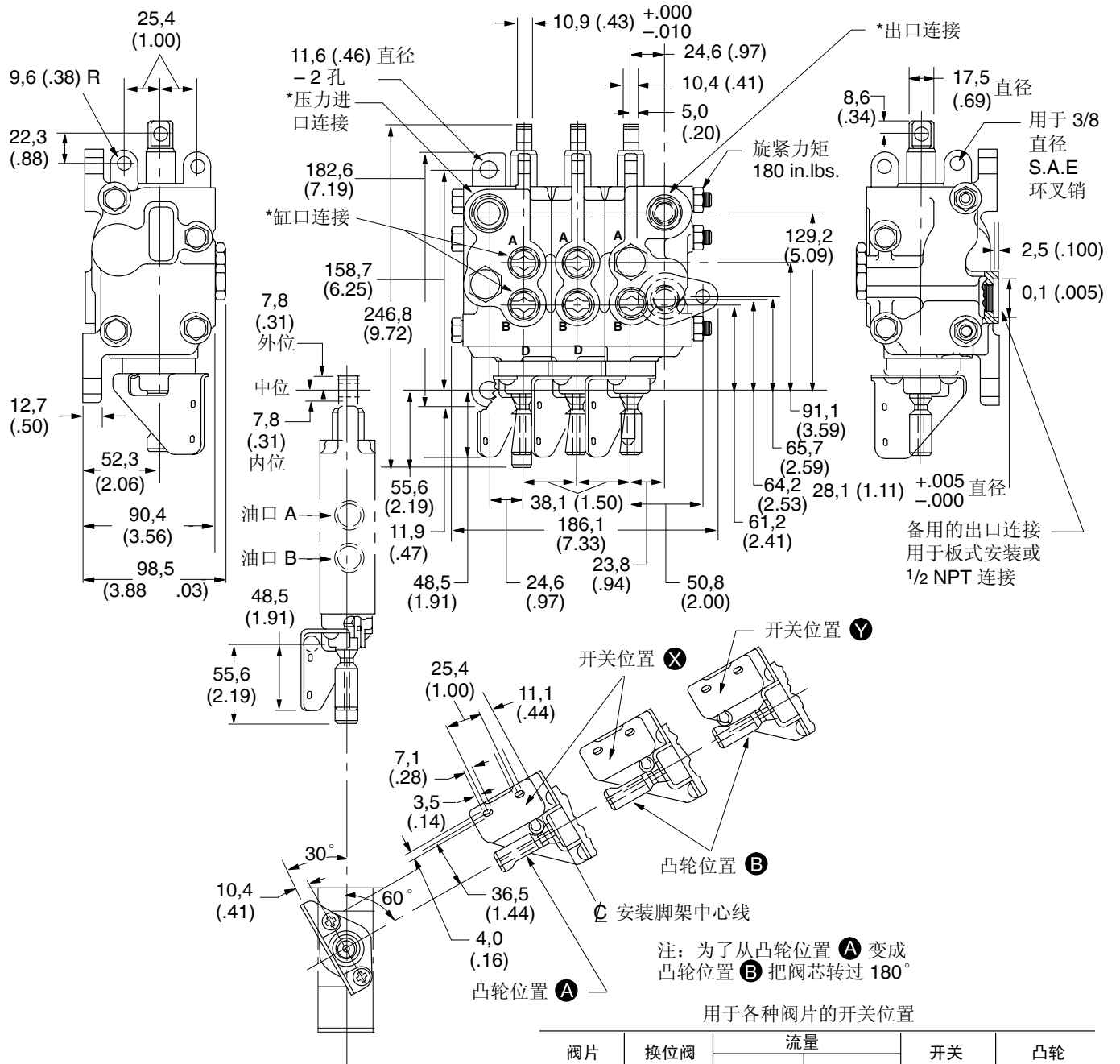


油口连接（用于 SAE 直螺纹接头和 "O" 形密封圈）

型号编法符号	压力进口连接	缸口连接	出口连接
1	7/8-14 UNF-2B	3/4-16 UNF-2B	7/8-14 UNF-2B
2	1-1/16-12 UNF-2B	7/8-14 UNF-2B	1-1/16-12 UNF-2B

安装连接尺寸

CM11 系列 – 电气开关操作器



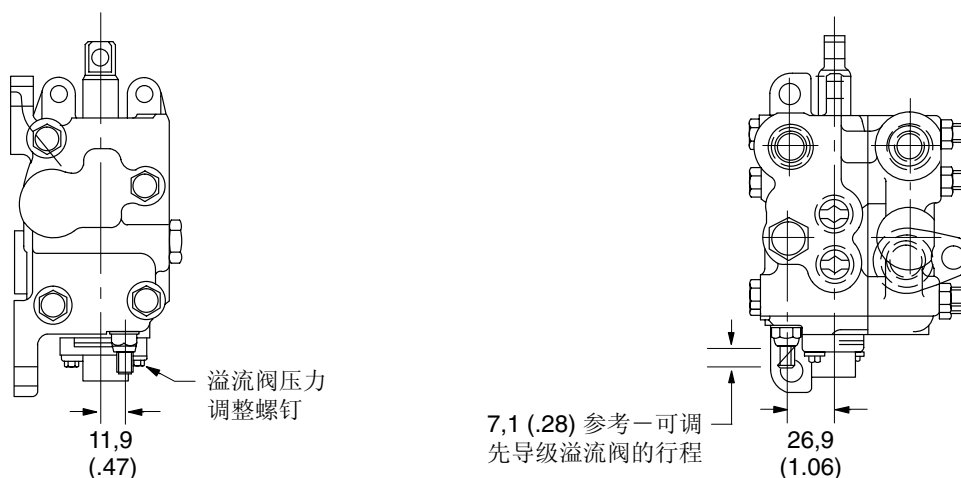
用于各种阀片的开关位置

阀片类型	换位阀芯位置	流量		开关位置	凸轮位置
		缸油口 A	缸油口 N		
双作用 "B" & "D"	内位	油箱	压力	X	A
	外位	压力	油箱		
单作用 "T"	内位	堵住	压力	X	B
	外位		油箱		
单作用 "W"	内位	油箱	堵住	Y	B
	外位	压力			

*有关可选的油口连接见前页上的表。
注: 开关托架和操作器由威格士提供。
客户必须提供并安装 BZ-2RW822-**型微动开关或等效物。在开关与托架之间为 0.06 厚的绝缘材料提供位置。

安装连接尺寸

CM11 系列 – 外部可调系统溢流阀



其他尺寸参见第 18 页。

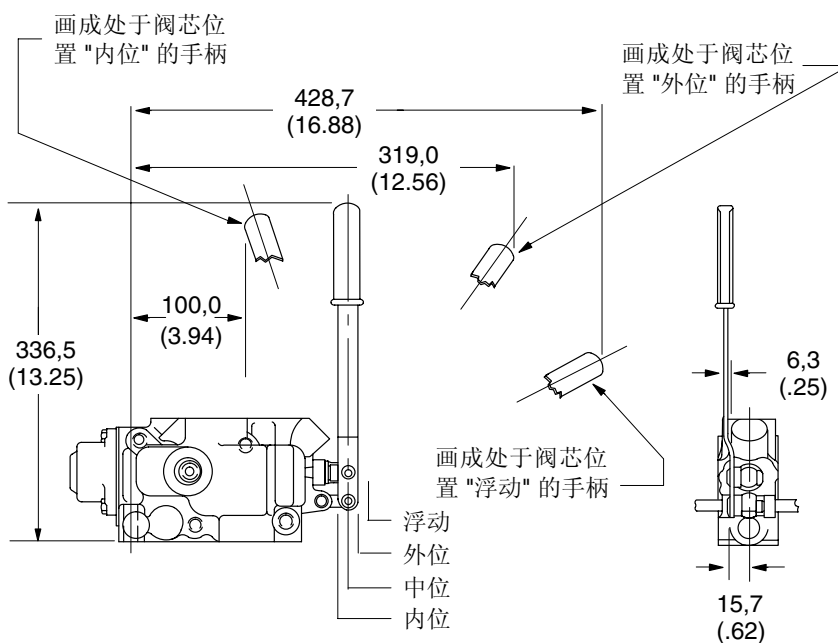
CM2 系列控制手柄

用于方向控制阀片的手动操作手柄组件可按 1 至 10 个手柄一组供货。

手柄组包括装配所必须的支点杆、连杆和 "E" 垫圈。

除了所选的阀组件或阀片之外像以下例子中那样指定所需的手柄数：

- 一个 (1) CM2NO2-R25DDDL-30 阀组件
- 一个 (1) CM2H3-30 手柄组件
- 注：H 后边的数表示工作阀片数



安装连接尺寸

CM11 系列控制手柄

手柄可能在下孔中用支点装配以便沿相反方向加长手柄。

用于方向控制阀片的手动操作手柄组件可按 1 至 10 个手柄一组供货。

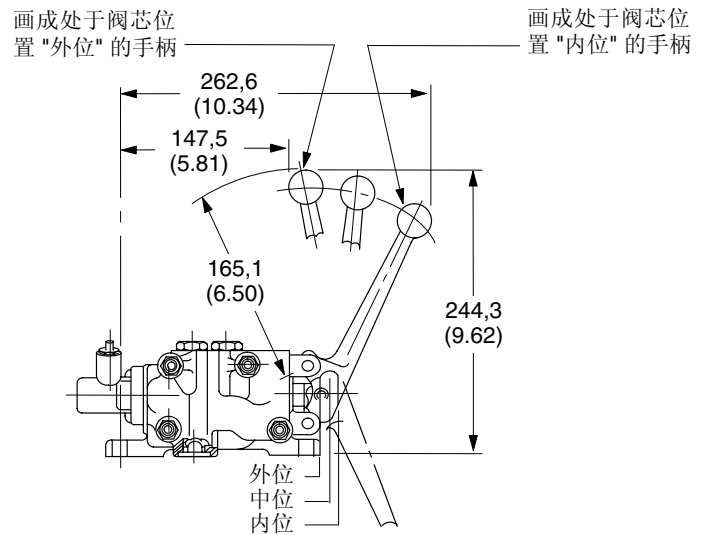
这些手柄组包括装配所必须的支点杆、“E”垫圈和环叉销。

除了所选的阀组件或阀片之外像以下例子中那样指定所需的手柄数：

一个 (1) CM11NO1-R**DBTTWCL-21 阀组件

一个 (1) CM11H6-20 手柄组件

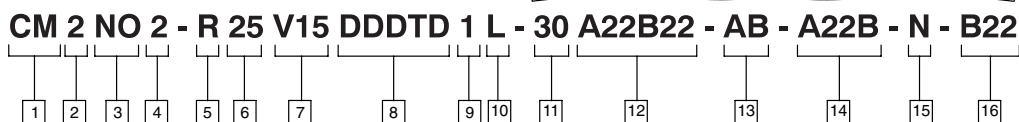
注：H 后边的数表示工作阀片数。



型号编法

CM2 系列

充液单向阀和油口溢流阀 †



1 多路控制阀 – 行走设备

2 系列标记

3 阀组修改
NO = 无修改
NS = 标准阀片 – 电气开关操作器

4 油口连接
2 = 1-5/16-12 UNF-2B 进口和缸口

5 进口阀体类型
F = 借用油口 – 无溢流阀
R = 标准型 – 溢流阀 (部分流量旁通)
K = 标准型 – 溢流阀 (全部流量旁通)

6 系统溢流阀设定值 – PSI
00 = 无溢流阀, 仅 K 阀片
05 = 500 12 = 1250 20 = 2000 27 = 2750
07 = 750 15 = 1500 22 = 2250 30 = 3000
10 = 1000 17 = 1750 25 = 2500

7 可调系统溢流阀设定值-PSI
(不需要时省略。)设定成比主溢流阀低 250 PSI
V05 = 500 V15 = 1500 V25 = 2500
V07 = 750 V17 = 1750 V27 = 2750
V10 = 1000 V20 = 2000 V30 = 3000
V12 = 1250 V22 = 2250

8 阀芯类型
B = 马达 D = 双作用
C = 浮动 T = 单作用
W = 反向 T 阀芯 (单作用)

9 阀芯修改
(不需要时省略)
1 = 用于 B、D、T 和 W 阀芯的定位机构
8 = 液压操作器

10 出口阀体类型 †
L = 标准型
E = 借用油口

11 设计号
设计号可能改变。对于设计号 30 至 39, 安装连接尺寸保持相同。

12 第 1 阀芯
A** = 在 A 端上单向阀和油口溢流阀
B** = 在 B 端上单向阀和油口溢流阀
油口溢流阀设定值 – PSI
07 = 750 17 = 1750 27 = 2750
10 = 1000 20 = 2000 30 = 3000
12 = 1250 22 = 2250 32 = 3250
15 = 1500 25 = 2500 35 = 3500

13 第 2 阀芯
A = 在 A 端上仅单向阀
B = 在 B 端上仅单向阀

14 第 3 阀芯
A22 = 在 A 端上单向阀和设定成 2250 PSI 的油口溢流阀
B = 在 B 端上仅单向阀

15 第 4 阀芯
N = 在油口 A 或 B 比没有单向阀或溢流阀

16 第 5 阀芯
B22 = 在 B 端上单向阀和设定成 2250 PSI 的油口溢流阀

† 在多阀芯阀组中出口阀体包括一个阀芯。在单阀芯阀组中出口阀体不包括阀芯：阀芯在进口阀体中。

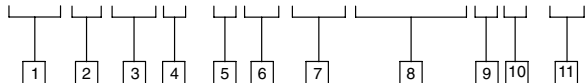
‡ 带有单向阀和油口溢流阀的任何组合的所有阀芯有货。

有关此型号编法中未列出的选项的订货请咨询您的威格士代表。

型号编法

CM11 系列

CM 11 NO 2 - R 25 V15 DDDTD 1 L - 21



1 多路控制阀 – 行走设备

2 系列标记

3 阀组修改

NO = 无修改

NS = 标准阀片 – 电气开关
操作器

ND = 标准阀片 – 防尘罩

ZO = 窄旁通片 – 无修改

ZS = 窄旁通片 – 电气开关
操作器

ZD = 窄旁通片 – 防尘罩

4 油口连接

1 = 7/8-14 UNF-2B 进口和出口;
3/4-16 UNF-2B 缸口

2 = 1-1/16-12 UNF-2B 进口和出口;
7/8-14 UNV-2B 缸口

5 进口阀体类型

F = 借用油口 – 无溢流阀

R = 标准型 – 溢流阀 (7 USgpm
旁通)

K = 标准型 – 溢流阀 (15 USgpm
旁通)

J = 标准型 – 溢流阀 (9 USgpm
旁通)

6 系统溢流阀设定值 – PSI

00 = 无溢流阀, 仅 K 阀片

05 = 500 12 = 1250 20 = 2000 27 = 2750

07 = 750 15 = 1500 22 = 2250 30 = 3000

10 = 1000 17 = 1750 25 = 2500

7 可调系统溢流阀设定值-PSI

(不需要时省略。)设定成比主溢
流阀低 250 PSI

V05 = 500 V15 = 1500 V25 = 2500

V07 = 750 V17 = 1750 V27 = 2750

V10 = 1000 V20 = 2000 V30 = 3000

V12 = 1250 V22 = 2250

8 阀芯类型

B = 马达

D = 双作用

C = 浮动

T = 单作用

W3 = 安全联锁

A6 = 平衡

W = 反向 T 阀芯 (单作用)

9 阀芯修改

(不需要时省略)

1 = 用于任何阀芯的定位机构

2 = 轻对中弹簧

7 = 半负载对中弹簧

10 出口阀体类型 *

L = 标准型

E = 借用油口

E1 = E 阀片带附加出油口

11 设计号

设计号可能改变。对于设计号 30 至 39,
安装连接尺寸保持相同。

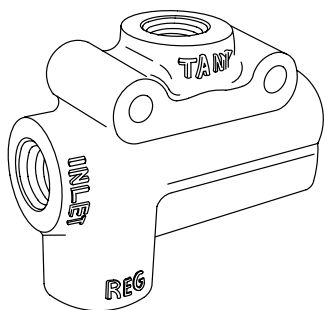
* 在多阀芯阀组中出口阀体包括一个阀芯。在单阀芯阀组中出口阀体不包括阀芯：阀芯在进口阀体中。
有关此型号编法中未列出的选项的订货请咨询您的威格士代表。

压力和流量控制阀

RM3 过载溢流阀

RM3 是内控操作的阀，它提供对液压系统的压力保护。设定压力在工厂预先设定并且可为 35-175 bar (500-2500 psi) 间隔 17 bar (250 psi)。油箱管路压力加在溢流阀设定值上。

最高工作压力为 175 bar (2500 psi)。近似重量为 1,1 kg (2.5 lb)。



FM3 流量控制和溢流阀

M3 是旁通式带压力补偿的流量控制和溢流阀。它用于面对变化的泵输出需要恒定的执行器速度的场合……例如用于动力转向中。

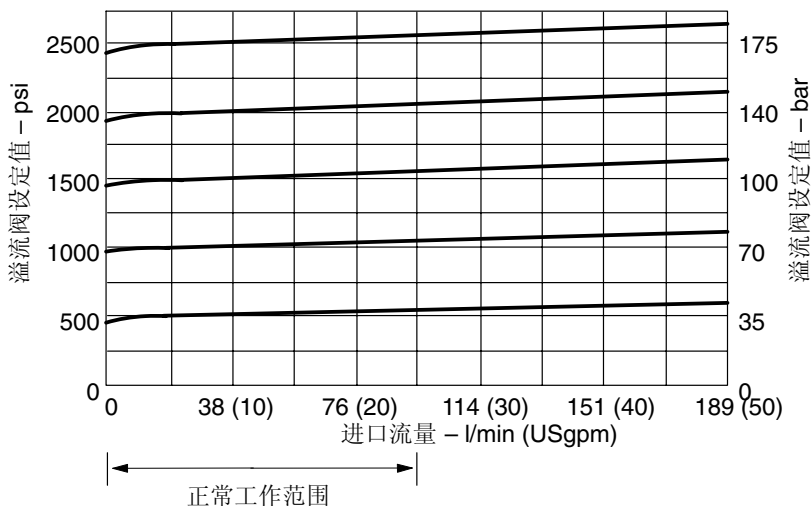
超过规定的调节流量的所有进口流量向油箱分流。通过一个在工厂预先设定的整体溢流阀来提供压力保护。可用的控制流量和溢流阀设定值示于第 26 页的型号编法中。油箱管路压力加在溢流阀设定值上。

最高工作压力为 175 bar (2500 psi)。进口与调节流量油口之间的压降约为 2,8 bar (40 psi)。近似重量为 1,1 kg (2.5 lb)。

典型性能 基于 60 SUS 粘度油液

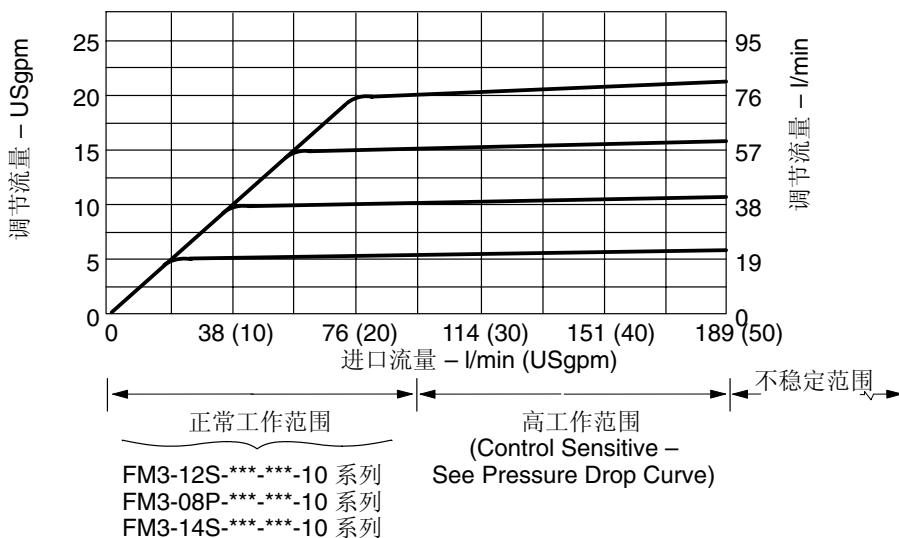
RM3 和 FM3 系列

溢流阀调压差值特性



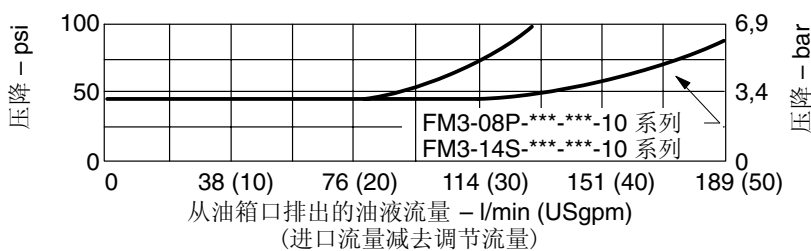
FM3 系列

流量控制特性



FM3 系列

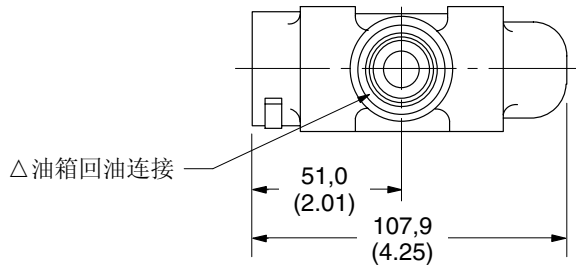
压降 - 进口至油箱



安装连接尺寸

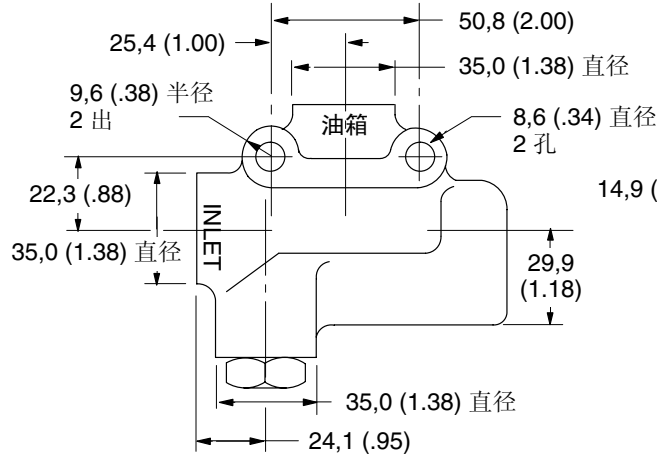
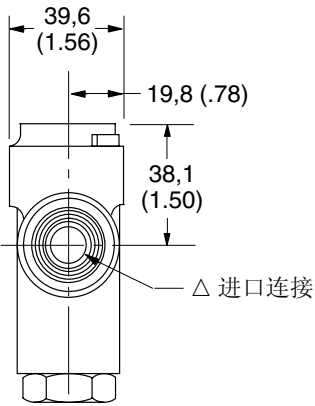
RM3 系列

mm (inch)

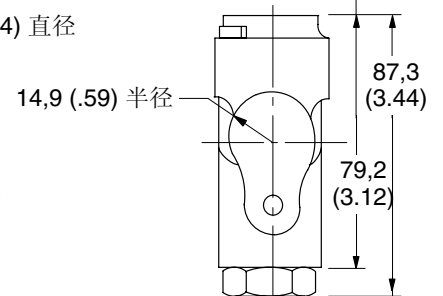


△油口连接	
代号	螺纹规格
08P	1/2 N.P.T.
12S	3/4-16 U.N.F.-2B 直螺纹
14S	7/8-14 U.N.F.-2B 直螺纹

直螺纹连接用于 SAE 直螺纹接头和 "O" 形密封圈

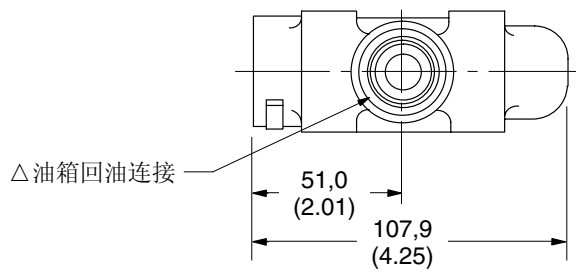


用于管螺纹型的尺寸



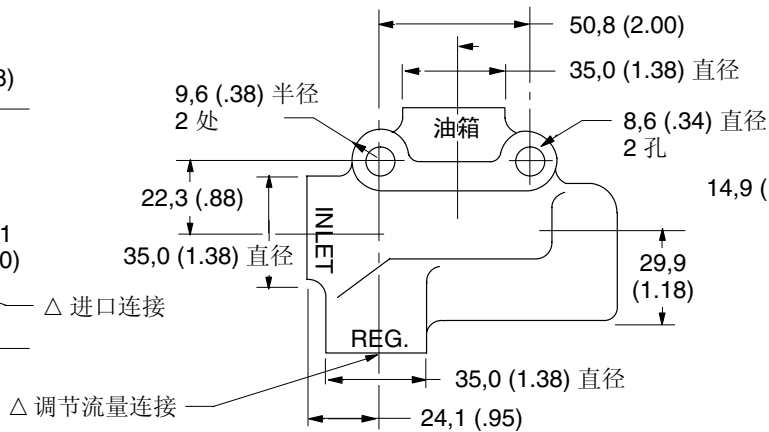
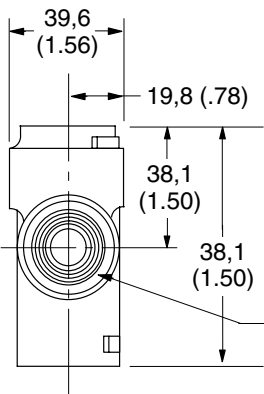
用于直螺纹型的尺寸

FM3 系列



△油口连接	
代号	螺纹规格
08P	1/2 N.P.T.
12S	3/4-16 U.N.F.-2B 直螺纹
14S	7/8-14 U.N.F.-2B 直螺纹

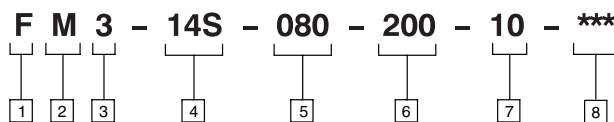
直螺纹连接用于 SAE 直螺纹接头和 "O" 形密封圈



14,9 (.59) 半径

△调节流量连接

型号编法



1 阀类型

F = 流量控制和溢流
R = 溢流

2 行走设备设计

3 系列标记

4 油口连接

08P = 1/2 NPT 螺纹
12S = 3/4 SAE 直螺纹
14S = 7/8 SAE 直螺纹

5 受控流量

(仅 FM3 系列)

020 = 2 gpm 130 = 13 gpm
040 = 4 gpm 160 = 16 gpm
060 = 6 gpm 200 = 20 gpm
080 = 8 gpm 250 = 25 gpm
100 = 10 gpm

6 溢流阀设定值

050 = 500 psi 175 = 1750 psi
075 = 750 psi 200 = 2000 psi
100 = 1000 psi 225 = 2250 psi
125 = 1250 psi 250 = 2500 psi
150 = 1500 psi

7 设计号

可能改变。对于设计号 10 至 19，
安装连接尺寸保持相同。

8 特殊特征后缀

应用指导

压降

选择在所需的流量条件下具有最小压降的阀。以前页上的性能曲线示出用具有 0.865 的比重的 100 SSU 油液通过阀时的近似压降 (ΔP)。具有其他黏度的油液的压降近似等于：

粘度 (SSU)	75	150	200	250	300	350	400
ΔP 的 % (近似)	93	111	119	126	132	137	141

对于任何其他比重 (G_1)，压降 (ΔP_1) 将近似为：

$$\Delta P_1 = \Delta P \frac{(G_1)}{G}$$

对于超出本样本中所发表的曲线的压降数据，可以通过读取 1/2 所需流量处的压降并乘以 4 来作出接近的近似。

当装设一个阀时，连接管路应该具有尽可能少的弯头和接头。高压管路和接头节制

流量，并可能造成经由系统的压降过大。

选择具有经济上尽可能大的内径的优质管子。避免长管和尖锐弯头。良好的弯管半径是管子内径的 2 1/2 至 3 倍。

在较尖锐的弯头中，压降加大是因为流动方向，特别是在流束的内缘的突然改变所致。即使在大直径的弯头中，压降也因紊流的增加而加大。

为消除讨厌的压降的回路设计并不 100% 有效。必须容忍因某些通过发热的能量损失。因而，只要有可能就应该使阀开放以便散热。如果加到系统的热量快于能够从系统排出的热量，那么可能需要某种强制

的油液冷却方法，例如空冷或水冷热交换器。

配管

管路应该装设得车辆的高度挠曲不在配管中引起应力，该应力可能传递到阀油口接头。

当用途包括长的液压管路时，或者管路提供高速时，建议使用容量较大的管路以便减少管路损失。管路不得小于安装连接图样上所示的公称油口通径。配管的流量容量示于样本 694。

连接应该始终严密但是不宜在变形点处，以便防止空气侵入系统。利用中间接头、密封件和垫片应该特别留意不要泄漏和劣化。有关配管的其他信息见前面“压降”一节。

应用指导

软管

当装设软管时，留出足够松弛以便避免弯折。一个拉紧的软管将不允许随着压力冲击而运动。管路的松弛补偿冲击，缓和变形。软管在装设期间或者在工作时不得扭转。扭转将削弱软管并弄松连接。

通常，通过使用额外的接头把软管中的异常长的环套减至最小来得到比较整洁的设备。应对软管进行固定和保护以免摩擦、磨损和与运动件纠缠。

溢流阀

型号编法中的溢流阀设定值是公称“开启压力”。溢流阀压力因流量而增加称为“全流量压力”。系统油箱压力也加在溢流阀设定值上。

最好是在系统溢流阀设定值与油口溢流阀设定值之间保持 **17 bar (250 psi)** 的差异以防止两个阀之间相互作用。具有低于系统溢流阀设定值的设定压力的油口溢流阀可以用来保护包括具有低压力规格的元件的功能。

最好是把系统设计成在正常工作循环期间溢流阀不起作用。这样一个系统消除了引起发热和油液混入空气的原因之一。

在包括液压马达以及封闭缸口阀芯的功能中，最好是尽可能靠近马达设置跨油口溢流阀以便防止马达失效。

换位力

标准对中弹簧在最大额定流量和最高额定压力下提供阀芯对中。每个阀在发货之前均进行试验以保证对中。在阀不在额定工况下使用的用途中，或者最大额定流量和最高额定压力不同时达到的用途中，可以供应提供较小换位力的较小的弹簧负载。

内泄漏

每个方向阀的阀芯和阀体是选配的以保证泄漏少。在现场更换装置上的阀芯是不实用的。在当支持负载时不允许液缸漂移的用途中，应该设置液控单向阀或类似手段。

当在闭中位恒压型系统中使用方向阀时，应考虑因从阀的压力区泄漏到缸油口使缸爬行。

流量

在遇到超越负载的功能中，应提供保护以防止气蚀。气蚀可能把空气和污染物吸入回路，缩短元件寿命。在包括带有差动面积的功能中，应考虑当缸内缩时经历的大回油流量。

安装

阀可以安装于任何位置。它们应牢固地螺栓固定于平坦表面或弹性安装座以防止阀体的变形。

阀应该安装于没有碎屑降落的受保护的区域，以保护连杆和阀芯伸出部。必须留出足够空隙以便接近油口连接并允许控制机构的操作。

操作连杆

用于操作阀芯的连杆必须正确找正。不灵活的连杆在放开控制机构时将会妨碍阀芯返回中立位置。

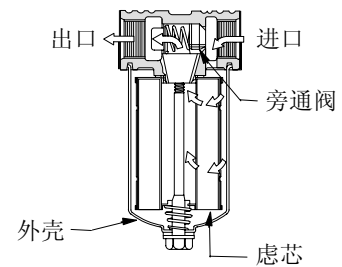
操作连杆应该靠设在阀中的最大行程止挡来保证阀芯全行程并避免调整问题。

过滤

为了保证可靠的系统性能，应提供足够的油液过滤和防止环境污染物侵入的保护。依据 ISO 清洁度代号 (提出的 ISO 固体污染物代号) 测量时系统不得有大于 **18/13** 的污染等级。

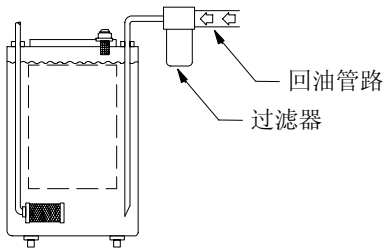
针对大多数工作环境推荐根据回油管路全流量确定尺寸的威格士的 **OFR** 或 **OFS** 系列中的 **10 mm** 过滤器。如果系统在严重污染的气氛中工作，则推荐 **3 mm** 滤芯，因为它有较高的污染物去除率。通气器也应该具有类似的高的污染物去除率。滤芯纳垢容量和更换间隔是重要的选择准则。

过滤器应具有公称压力旁通单向阀 (见下图) 以便在冷起动期间和万一滤芯堵塞时保护系统。旁通过滤器应能在 **8 小时** 内过滤相当于系统全部油液。



应用指导

可能的话，过滤器应该配置于油箱回油管路，在那里它在油液再次进入油箱之前截留污染物（见下图）。这种配置还使得可以使用一个低压型过滤器。由于回油管路过滤器滤芯必须定期更换，所以过滤器应该配置于可接近的区域。为此，最好是不把过滤器配置于油箱内部。



油箱

油箱和回路设计，必须防止油液的空气混入。管路或油箱中的油液的任何不透明或乳化表明过分的空气混入。油箱液面的气泡可能也表明过分的空气混入。在车辆样机开发期间最好是在油箱和进口管路上使用视窗和液位计以便确定油液中是否有明显数量的空气。

向油箱排放的回油管路应在最低液面以下排放，尽可能远离泵进口（见下图）。这将在从油箱吸油去充满阀中的空隙时防止空气混入和气蚀。油箱回油管路应该用法兰或焊接的重型快接头连接于油箱。

希望油箱中有个隔板来分隔吸油管路和回油管路。隔板使回油绕外壁环流以便在再次进入泵之前被冷却。它还有助于提供时间使混入的空气从油液分离。隔板的开口应设计成使瀑布效应和所产生的空气混入减至最小。

油箱中可以使用磁铁来收集未被过滤器或粗滤器截留的铁磁性颗粒。磁铁应该设置在位于吸油管路和回油管路之间的支撑棒上，并能够接近以便清理。

杂项

为了最佳的密封件寿命，方向阀处的油箱压力应保持最低。

系统应设计成在最高 49°C (120°F) 的温度下工作。

在某些条件下，本小册子中所述的阀可以在高于所发表的流量和压力下工作。如果标准阀不能满足您的系统要求，则可以使按客户要求制造的单元能够买到。有关具体的应用要求请与您当地的威格士代表联系。

