

18. 叠 加 阀

18.1 概 述

以叠加方式连接的液压阀称为叠加阀。它是在板式连接的液压阀集成化基础上发展起来的新型液压元件。叠加阀的连接尺寸及高度应符合国际标准 ISO4401(国家标准 GB2514)和 ISO7790。一般说来,同一通径系列叠加阀的油口和螺钉孔的位置、大小及数量都与相匹配的标准换向阀相同。

叠加阀在系统配置形式上有其独到之处。它是安装在换向阀和底板块之间,由相关的起压力、流量和方向控制作用的叠加阀组成的控制回路。每个叠加阀不仅具有控制功能还起着油路通道的作用。这样,由叠加阀组成的液压系统,阀与阀之间以自身作通道体,按一定次序叠加后,由螺栓将其串联在换向阀与底板块之间,即可组成各种典型液压系统。如图 18.1-1 所示,通常一组叠加阀回路控制一个执行元件。若将几个安装底板横向连接起来,可组成一组液压系统。如图 18.1-2 所示。

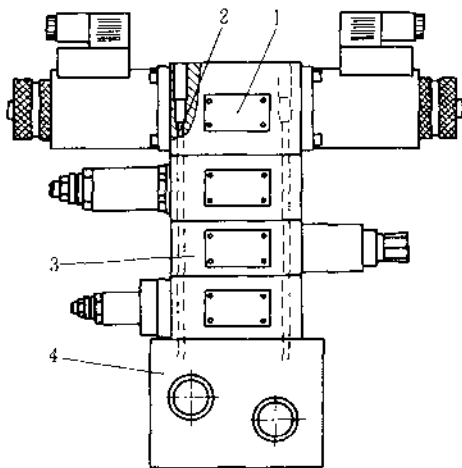


图 18.1-1 单叠液压阀组

1—电磁换向阀;2—螺栓;3—叠加阀;4—底板块

显然,用叠加阀组成的系统具有结构紧凑、体积

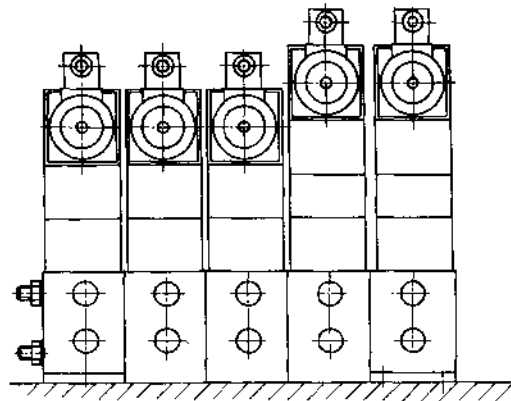


图 18.1-2 多叠液压阀组

小、重量轻、配置灵活以及安装维护方便等特点。

我国叠加阀主要由大连组合机床研究所开发研制的。现具有 $\phi 6$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 以及 $\phi 32$ 通径五个系列,其连接尺寸符合 ISO4401 或 GB2514。品种齐全,可以组成任何一种常规液压回路。与国外产品有较强的通用性和互换性。

叠加阀品种多,应用范围广。不但适用于机床、轻工、塑料机械等行业的中高压小流量(21MPa、40L/min)的场合,也能够满足冶金设备、化工设备、工程机械等行业高压大流量(31.5MPa、200L/min)设备的要求。特别是在机床及加工自动线的控制中,叠加阀的合理性和多样化为数控机床液压回路的配置带来更大灵活性。在机床液压驱动进给系统中,如一次工作进给、二次工作进给、正反向进给、进口节流镗孔车端面以及定位夹紧和高速输送等循环控制中,叠加阀特有的品种不仅可以满足机床加工精度要求,而且可使元件具有不同的背压控制方式和宽广的调速范围。

叠加阀设计的系列化、标准化和通用化程度较高,它与换向阀、系列底板块及通用组件合理运用,可改善和解决液压系统发热、泄漏等问题,为液压控制系统向高压化、小型化、集成化开辟了一条新的思路。

18.2 分 类

叠加阀的阀体尺寸是标准的,在相似的阀体内不同的油路可产生不同的控制功能。根据用途分类,有压力控制阀类:如溢流阀、减压阀、顺序阀等;流量控制阀类:如节流阀、调速阀等;方向控制阀类:如单向阀、液控单向阀等。根据结构形式分类,有单机能和多机能(或组合机能)之分。多机能类:如顺序背压阀、电磁调速阀等。

18.3 工作原理与性能特性

叠加阀工作原理与一般板式阀基本相似。由于连接方式的需要,在结构上又有一些特点。每个叠加阀必须有 P 、 T 、 A 、 B 等规定用途的共用油路(见叠加阀连接尺寸图 18.4-1)。因此,同一种控制阀,如溢流阀,因在不同的油路上起控制作用,就派生出不同的品种,如图 18.3-1 所示,是 $\phi 10$ 通径系列的叠加式溢流阀的不同品种。

叠加阀阀芯一般采用滑阀式或锥阀式。单机能阀的性能可以参照板式阀考核。对多机能特殊用途阀性能的考核必须在液压系统使用中才能做到。

18.3.1 叠加式先导溢流阀

(1) 工作原理

图 18.3-2 为 $Y_1-F*10D3-P/T$ 型叠加式溢流阀(大连组合所型)。美国威格士公司(VIKERS)、德国力士乐公司(REXROTH)和日本油研公司

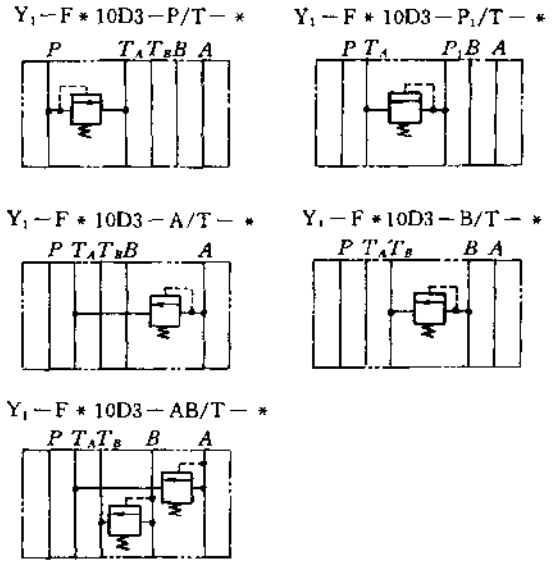


图 18.3-1 $\phi 10$ 通径叠加式溢流阀符号原理图

(YUKEN)的叠加式先导溢流阀也都采用这类结构。它由先导阀和主阀两部分组成。先导阀用于调节主阀压力,主阀芯上腔液压力同主阀复位弹簧力一起与下腔压力即 P 油路的压力相平衡,当 P 油路压力大于先导阀调定弹簧力时,先导阀开启,此时,主阀芯阻尼孔有油液流动,节流阻力使主阀芯上下腔产生压力差,使主阀开启溢流,从而维持 P 油路压力恒定。先导阀的回油直接流入阀体中的 T 油路内。

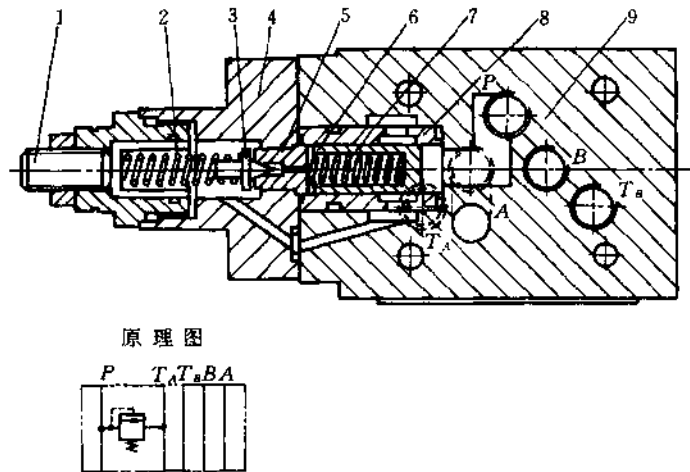


图 18.3-2 溢流阀结构图

1—调节螺钉;2—调压弹簧;3—锥阀;4—先导阀体;5—锥阀体;6—阀芯;7—弹簧;8—阀套;9—阀体

先导阀部分由调节螺钉(或锁柄机构)、调压弹簧、锥阀、阀座以及先导阀体组成。主阀由阀芯、阀套、弹簧及密封圈组成,构成一个插装单元。叠加式溢流阀在相似的阀体内不同油路配上先导阀部分和主阀组件,即可实现 P, P_1, A, B, AB 等油路的溢流阀功能。

(2) 性能特性

$Y_1-F*10D3-P/T$ 叠加式溢流阀由于采用先导控制原理,由先导阀和主阀部分分担了调定压力和溢流作用,因此,它在系统使用中,静态调压范围大,偏差较小,启闭特性稳定,响应性和密封性良好,动作灵敏,

压力损失小,压力分为两级: a 级 $0.6\sim 8\text{MPa}$, c 级 $8\sim 20\text{MPa}$,有带锁手柄和用内六角扳手调节两种方式,调节特性较好。

18.3.2 叠加式直动顺序背压阀

(1) 工作原理

图 18.3-3 所示为 $BX-F6/10D3-B(A)$ 型叠加式顺序背压阀,从结构上看,它是由顺序阀和背压阀两部分组成一体。它的作用是在机床进给系统中,当执行部件快速运动时,阀不工作,而转入工作进给时,顺序阀从常开状态受控关闭,背压阀开始工作,使液压缸后腔建立工作进给所需的背压。

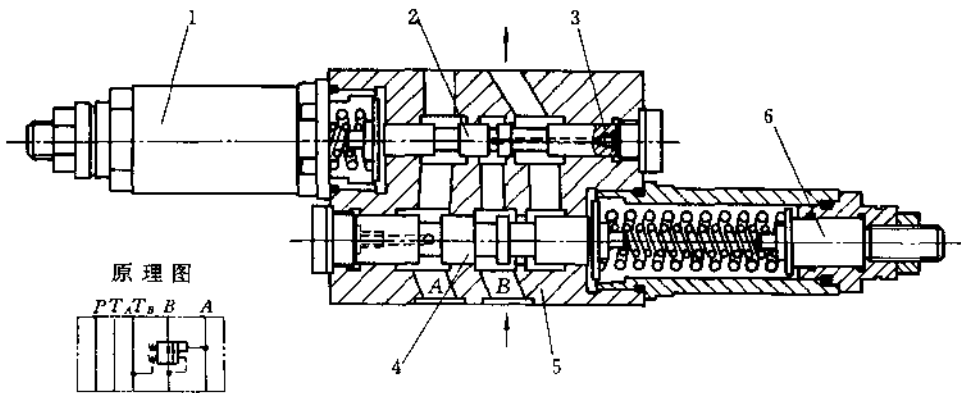


图 18.3-3 顺序背压阀结构图

1—背压阀调压机构;2—背压阀阀芯;3—阻尼;4—顺序阀阀芯;5—阀体;6—顺序阀调节机构

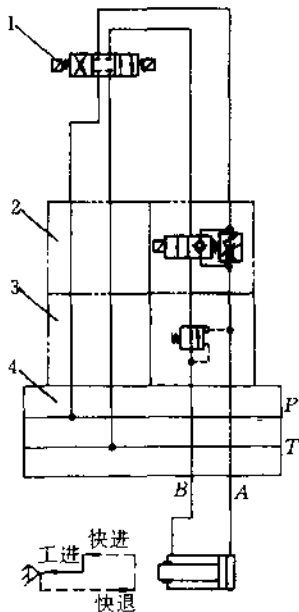


图 18.3-4 机床进给典型回路

1—换向阀;2—电磁调速阀;3—顺序背压阀;4—底板块

图 18.3-4 是机床进给典型回路。从快进向工进转换的动作是由电磁调速阀完成的。当液压缸快进时,无负载阻力, A 油路压力低于顺序阀调定值,滑阀口是常开状态,此时, B 油路油液畅通回油。转入工作进给后, A 油路压力升高,超过顺序阀调压值,滑阀克服弹簧力,使顺序阀口关闭,截断油路,与此同时, B 油路回油阻力升高,压力油通过阻尼孔作用在背压阀的滑阀端面,滑阀克服弹簧力直至背压阀节流口开启,维持液压缸后腔与背压阀之间 B 油路建立起的背压值, B 油路背压油以溢流方式返回油箱。当执行部件快退时,换向阀将 A 油路接通 T 油路而失去压力,顺序阀从关闭状态又恢复到常开状态,使油液畅通无阻。

(2) 性能特性

顺序背压阀的性能特性与直动型溢流阀基本相同,一般要求调压精度高,偏差小。在机床液压系统中,顺序背压阀的压力调整范围:顺序阀为 $1\sim 8\text{MPa}$,背压阀为 $0.4\sim 1.6\text{MPa}$ 。其中,顺序阀部分为使快进转工进动作稳定可靠,要求滑阀关闭时内泄流量要小,

在常开状态下压力损失要小。对背压阀部分,要求调定的背压值准确不变,不受执行部件速度变化和振动爬行现象的影响,为防止滑阀振动,在把背压阀油引入阀芯作用端的油路上设置了阻尼孔,使滑阀当量粘度系数增加很大,因而使阀的稳定性提高了。另外,背压阀最小背压调整值应高于油液最易压缩的压力即0.3MPa以上。一般来说,在排除导轨、液压缸等质量不合格而出现的空载爬行等因素后,背压值选择得越小,造成无谓的功率损失就越少。

18.3.3 叠加式单向节流阀

(1) 工作原理

图 18.3-5 为 MSA-03-Y 型的叠加式单向节

流阀(油研型),它是由单向阀和节流阀两部分并联组成,允许油液进口自由流动,进口节流。当压力油自 A1 流向 A2 时,油液经过单向阀芯上的小孔和单向阀芯与节流阀杆之间的节流口,完成节流阀的作用。调节结构调节流量大小。压力油流向与之相反时,油液作用在单向阀芯端面上的力克服弹簧力,推开单向阀芯,油液可以自由流动。

该阀的流量调节部分属于螺纹插装组件,在阀体的右面同样可以装入这个组件,变成 B 或 AB 油路进口节流的单向节流阀不同品种。将阀体翻转,同时密封窝在对面加工,又可以演变成出口节流的单向节流阀。

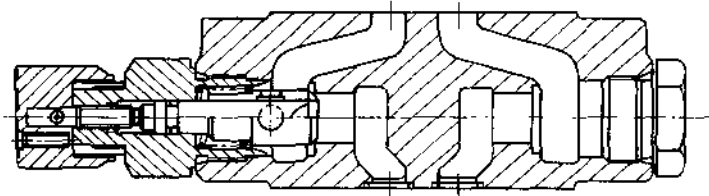


图 18.3-5 单向节流阀结构图

(2) 性能特性

该单向节流阀的最高使用压力为 25MPa,最大流量是 70L/min。节流口全打开,流量达到 70L/min 时,节流口压差超过 0.43MPa;此状态下油液反向自由流动的压差大于 0.29MPa;全部关闭节流口,此时的自由流动压差大于 0.45MPa。

这种单向节流阀因为没有稳流结构,当油源压力或执行元件的阻力发生变化时,会引起节流口处流量的变化,其变化率与节流口处压差变化有关。

18.3.4 叠加式液控单向阀

(1) 工作原理

图 18.3-6 为威格士公司生产的 DGMPC-3-AB-BA-40 型叠加式液控单向阀。由图可以看出, A1 至 A2 或 B1 至 B2 压力油可以打开单向阀自由流动,反之则封闭。当其中一条油路有压力油且达到一定压力时,将推动中间的活塞向对面移动,克服弹簧力,推开单向阀芯,使油液反向流动。

该液控单向阀的单向阀组件部分可以换成专用油塞,变成“A”或“B”油路的液控单向阀不同品种。

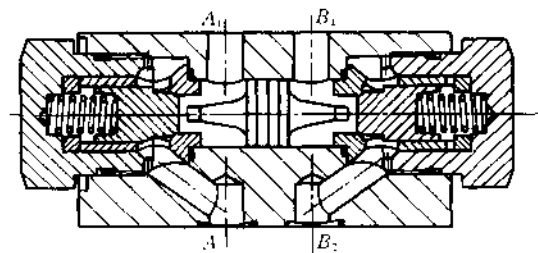


图 18.3-6 液控单向阀结构图

为确保液控单向阀的正确关闭,在保压时换向阀的工作油口应与油箱直通,如图 18.3-7 所示。

(2) 性能特性

该液控单向阀最高工作压力 31.5MPa,最大流量 60L/min。单向阀的开启压力分为:0.1MPa、0.25MPa、0.5MPa 三级。在 25MPa 压力下,泄漏量小于 0.25mL/min。可以保证长时间停机状态下油路保压。

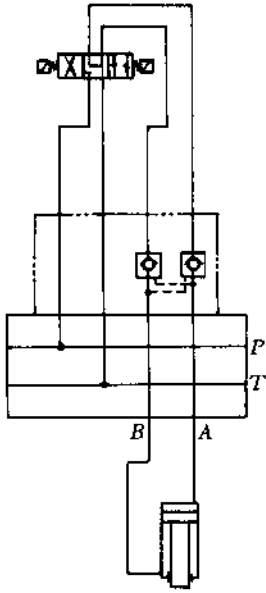


图 18.3-7 液控单向阀基本回路

由于该结构的液控单向阀中控制活塞直径受限制,不可能很大,因此控制力一般需要较大。其控制压力与主油路压力的比值为1:3。

18.3.5 叠加式减压阀

(1) 工作原理

图 18.3-8 为 ZDR6DP-4X/YM 型叠加式直动减压阀(力士乐型)。调节压力的弹簧与滑阀直接接触,在静态位置,减压阀口常开。控制压力来自出口,通过阻尼孔作用于滑阀,这样有助于滑阀受力平稳。当出口压力达到调定压力时,滑阀移动使阀口关小,节流阻力增大,以维持出口压力恒定。当进口压力超调变化时,可以使滑阀溢流口瞬间打开,保证出口压力不超过调定值。

直动型减压阀的弹簧刚度较大,因而阀的出口压力随阀口变化位移而有一定变化。

(2) 性能特性

该减压阀工作压力最高可达 31.5MPa,出口二次压力增大值分为 2.5MPa、7.5MPa、15MPa、21MPa 四级。最大流量可达 50L/min。

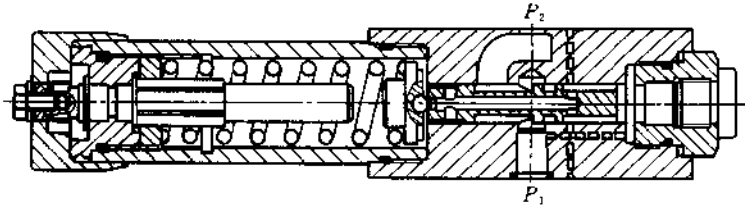


图 18.3-8 减压阀结构图

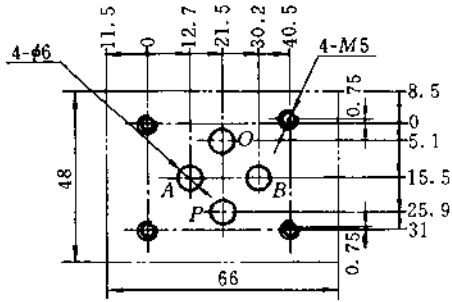
18.4 典型结构与工艺要求

叠加阀连接方法须符合 ISO4401 和 GB2514 标准,图 18.4-1 所示为安装面连接尺寸。由此可见,在一定的安装尺寸范围内,结构受到相应的限制。结构有多种多样形式,有滑阀式,如 X-F·10D3-P;插装式,如 Y₁-F·10D3-P/T;板式外贴式,如 QA-F6/10D3-A;复合机能式,如 BX-F6/10D3-B(A)、

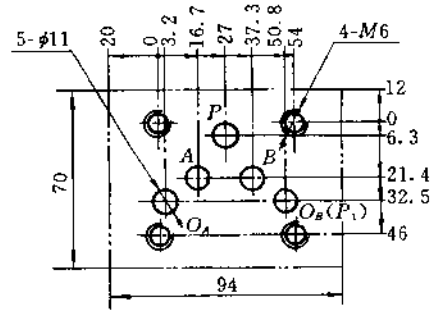
QAD-F6/10D3-A-E24L 等等。

18.4.1 滑阀式

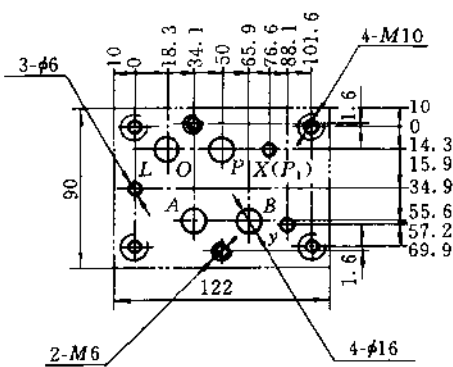
滑阀结构简单,使用寿命长,阀芯上有几个串联阀口,与阀体上的阀口配合完成控制功能,这种结构容易实现多机能控制功能。但它的缺点是体积较大,受液压夹紧力和液动力影响较大,一般用于直动型或中低压场合。



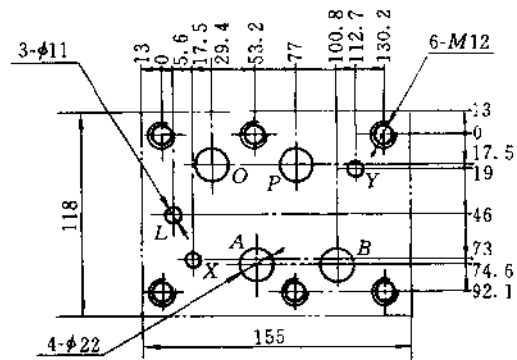
φ6 通径叠加阀连接尺寸



φ10 通径叠加阀连接尺寸



φ16 通径叠加阀连接尺寸



φ16 通径叠加阀连接尺寸

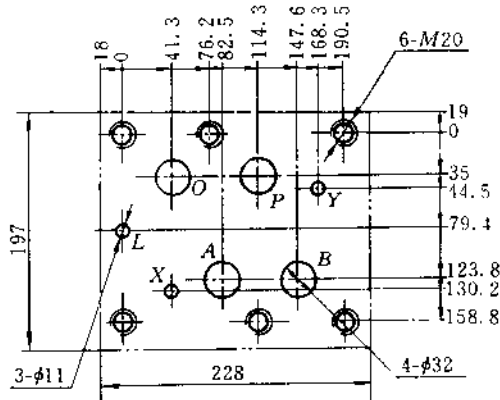


图 18.4-1 叠加阀安装尺寸

18.4.2 插装式

从叠加阀结构变化趋势看,新的叠加阀更多地采用螺纹插装组件结构,如图 18.4-2 所示是力士乐公司的 ZDR10VP-3X/YM 先导式减压阀。螺纹插装组件结构突出优点是内阻力小,流量大;动态性能好,响

应速度快。在所有结构中,插装结构最紧凑,基本结构参数可以系列化,微型化,适应数控精密加工规范管理。螺纹插装组件维修更换方便,根据功能需要,还可以应用到油路块场合,组件供应也比较方便清晰。

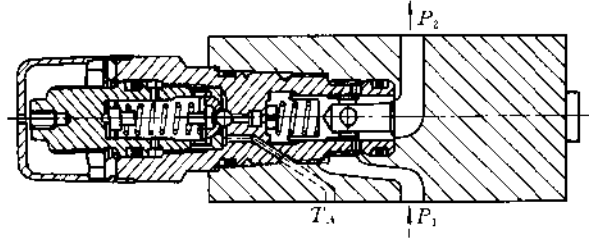


图 18.4-2 插装结构减压阀

18.4.3 组合式

新的叠加阀因使用要求不同产生了各种组合式结构。这类品种是一种微型化工艺的液压回路结构,用来实现如:机床进给速度转换,液压缸背压控制等等。其优点是体积小,重量轻,泄漏小。这类结构往往是由标准元件和通用组件组成,品种之间可以转换组合,能够提供系统的最佳控制范围,符合经济原则。如图

18.4-3 所示为电磁单向调速阀 QAD-F6/10D3-A-3E24L。它主要由四部分组成:板式调速部分;单向垫板部分;叠加阀连接主体(即二位二通换向阀主体);电磁铁。该阀的整体结构采用组合式结构,集成化程度高。电磁铁是标准外购产品。除主阀体外各部分均为通用组件,可派生出其它品种阀,通用化程度高。

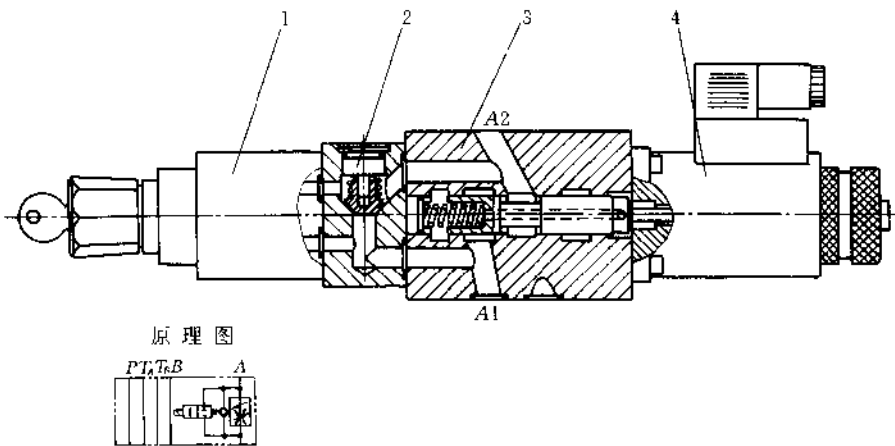


图 18.4-3 电磁单向调速阀结构图

1—板式调速阀;2—单向阀垫板;3—叠加阀连接主体;4—电磁铁

此外,在多位置底板与换向阀之间可组成各种十分紧凑的液压回路。叠加形式有:垂直叠加、水平叠加、塔式叠加等等。安装叠加阀时,选用的螺栓长度等于穿过换向阀和叠加阀的长度加上底板块螺纹深度和螺母的把合长度。而威格士公司 $\phi 10$ 通径系列叠加阀安装的方式别具特色,如图18.4-4所示,它是采用组合螺栓,将叠加阀逐个进行连接。可以准确保证阀与阀之间把合力。

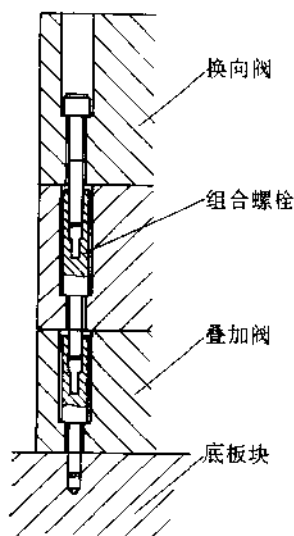


图 18.4-4 威格士叠加阀的一种连接方式

叠加阀连接螺栓对安全性和泄漏性有一定要求,根据使用压力和螺栓的长度不同选用不同的螺栓材料。螺母为如图18.4-5所示的形式。

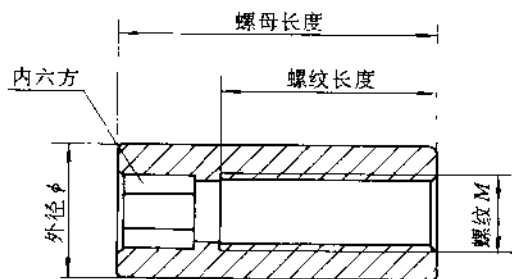


图 18.4-5 叠加阀连接螺母

18.4.4 工艺性

叠加阀阀体采用铸铁材质(一般为HT300),特别应用场合可以采用钢、铝或不锈钢材质。 $\phi 6$ 、 $\phi 10$ 通径系列产品大部分是加工通道,用于机床、加工中心等设备加工。阀体油道大量采用斜孔加工。 $\phi 16$ 通径以上系列品种一般采用内部铸造油道,阀体外形一次铸造成型。

每一种阀体上、下结合面,必须同时保持连接尺寸(ISO1401)精度,连接螺栓孔保证同心要求。阀的阀孔、阀芯通常在精加工序后必须有珩磨工序,保证其表面粗糙度小于 $0.1\mu\text{m}$ 。所有尖角去毛刺。另外,叠加阀最小阻尼孔直径为 $\phi 0.5\text{mm}$,长度不大于 6mm 。

叠加阀安装面要求:如图18.4-6所示,不平度 0.01mm ,表面粗糙度 $0.8\mu\text{m}$ 。

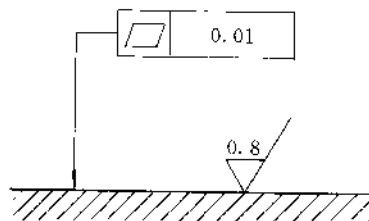


图 18.4-6 叠加阀安装面要求

18.5 产品介绍

国内叠加阀主要由大连组合机床研究所设计。通行有 $\phi 6$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 和 $\phi 32$ 五个系列,公称压力分为 20MPa 和 31.5MPa ,其中以 20MPa 系列产品应用最为广泛。生产企业主要有大连组合机床研究所液压技术工程公司、河北保定液压件厂、浙江象山液压件厂、宁波创力液压机械制造有限公司、江苏海门液压件厂、大连第二液压件厂等等。

国内叠加阀还有一些是引进技术的产品,其中以德国力士乐公司、美国威格士公司和日本油研公司的产品有代表性。不过,引进的叠加阀生产系列品种不全,系列应用有一定局限。生产企业主要有北京液压件厂(力士乐)、上海立新液压件厂(力士乐)、上海液压成套公司(威格士)、山西榆次液压件厂(油研)、辽宁沈阳液压件厂(力士乐)等。

国内投产的产品和引进技术属于国外80年代技术水平,而国外以德国力士乐公司和美国威格士公司

为代表,在叠加阀系列品种和应用方面有了较大进步。力士乐公司 ZDBK 型系列产品其阀体采用铝材,基本结构采用螺纹插装式,产品重量更轻,最高使用压力为 21MPa。还推出了叠加式比例减压阀品种,如图 18.5-1 所示,扩大了叠加阀应用领域。威格士公司叠加阀系列规格更多,叠加阀用于冶金高压大流量(31.5

MPa,200L/min)实例丰富,特别是该公司开发的 DGM ** -2 系列叠加阀独树一帜。其最高压力 25MPa,最大流量可达 30L/min。 $\phi 4$ 通径系列产品与 $\phi 6$ 通径规格相比,减小了安装尺寸,二者有相同功能,油路块系统的空间节省 40%,与之相配套的 $\phi 4$ 通径电磁换向阀功率为 12W,可直接由 PLC 或 PC 驱动。

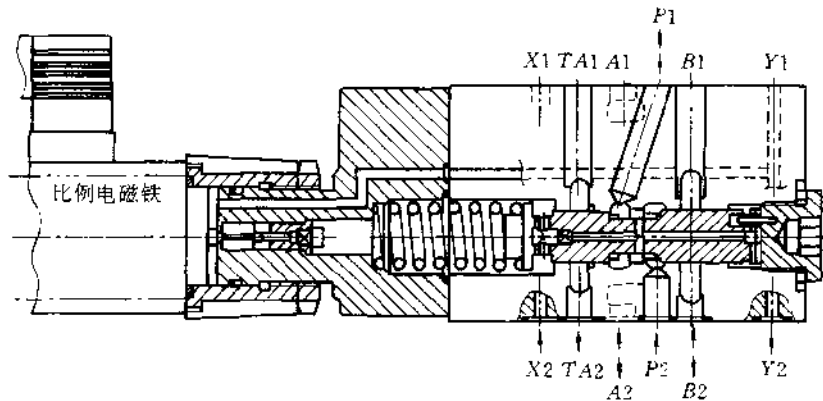


图 18.5-1 比例减压阀结构图

国内产品因型号不符合国际规范标注内容等原因,已由大连组合机床研究所设计开发第三代叠加阀系列产品所取代。第三代产品的通用性,与国外的互换性,生产的工艺性,工作的稳定性都代表了国内 90 年代的水平。表 18.5-1 是该产品与国外各大公司叠加阀产品互换一览表。

18.5.1 第三代叠加阀系列产品型号说明

*** — ** — * / **
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬
 — * * * * * — *
 ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱

- ①前项数字:表示压力阀、单向节流阀、单向阀、液控单向阀等的联数或压力表开关的测点数。
- ②元件名称代号(见表 18.5-1)
- ③结构代号:直动型=0(省略),先导型=1
- ④控制方式:外控=Y,外泄=R,电动=D
- ⑤滑阀机能:常开=H,常闭=O
- ⑥公称压力:20MPa=F,32MPa=H
- ⑦最大调节压力/(MPa):1.6=f,4=g,8-a,16=

- b,20=c,32=d
- ⑧主参数(以通径表示):其中分数形式,分子表示该阀通径,分母是该阀所属系列
- ⑨安装方式:叠加阀=D
- ⑩系列代号:0,1,2,3,4,……。"0"省略
- ⑪元件进口油路代号
- ⑫元件出口油路代号(与进口油路代号相同者省略)
- ⑬节流方向(只适用于调速阀或单向节流阀):进口节流=N(省略),出口节流-U
- ⑭外控油路代号(油路文字加括号):如,A是外控油路,表示为(A)
- ⑮最大调节流量(只适用于调速阀):1L/min=1,3L/min=3,6L/min=6,10L/min=10,16L/min=16,25L/min=25,40L/min=40
- ⑯电磁铁:直流=E,交流=D,电压:12V=12,24V=24,110V=110,220V=220;带指示灯=L,不带指示灯省略。如:选用直流 24V 带指示灯电磁铁表示为:E24L

⑰调节机构:带锁=S,其它省略

⑱测压机构:带测压点=K,其它省略

⑲特殊要求:用文字说明

18.5.2 性能参数

公称压力:F级为20MPa,H级为31.5MPa

公称流量: $\phi 6$ 为10L/min, $\phi 10$ 为40L/min, $\phi 16$ 为63L/min, $\phi 20$ 为100L/min, $\phi 32$ 为200L/min。

液压油:矿物油或磷酸脂

油温范围:0~70℃

油粘度范围:13~54mm²/s

其它参数因阀不同而不尽相同,请查阅产品样本。

18.5.3 外形尺寸

国产的叠加阀连接尺寸符合国际标准ISO4401。 $\phi 6$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 32$ 通径的安装面连接尺寸分别见图18.4-1。其它尺寸请查阅大连组合机床研究所液压技术工程公司叠加阀样本。

18.6 选用指南

国产叠加阀应优先选用第三代叠加阀(见前产品型号说明)和有引进许可证的产品。也可选用第二代中高压系列产品及高压系列产品,这些产品应用面广,生产企业多。随着技术发展,应注意选择型号新、性能稳定、品种齐全、质量可靠的产品和生产企业。

国产系列叠加阀经过十几年的发展,基本上已经形成了完整的与之相配套的一系列定型产品,如:多联底板块系列产品、叠加过渡垫板系列产品、叠加阀用螺栓和螺母、以及各种规格的油箱、管接头、泵装置等。在选用叠加阀组成液压系统的同时,可以选用上述产品,常规系统可以直接选配(见样本)。

18.7 安装需知与常见故障

图18.7-1是一个典型的叠加阀系统。就此图说明安装叠加阀系统应注意的几个问题:

- 一叠加阀中的主换向阀、叠加阀和底板块之间

的通径及连接尺寸必须一致。

- 集中供油系统中的顺序阀23的通径按高压泵流量确定。

- 集中供油系统中的溢流阀36的通径按泵的总流量来确定。

- 外控减压阀与单向节流阀并用时,单向节流阀21须设在外控减压阀20和缸之间。

- 外控减压阀与液控单向阀并用时,液控单向阀15须设在外控减压阀14和缸之间。

- 部分阀的泄油进入 T_B 油路中,如 $\phi 10$ 通径双溢流阀9泄油与高压油路 P_1 同处一条油路,则该阀下面应断开此油路,使泄油通过该阀的上面油路经过换向阀使 T_B 与 T_A 连通。

- 回油路上的叠加阀最好紧靠上面的主换向阀,如单向阀8。

- 变背压阀或平衡阀与缸之间,A油路不得有任何使该油路畅通的阀。如电磁调速阀27要放在变背压阀28的上面。

- 变背压阀或平衡阀与行程调速阀合用时,应选用外控变背压阀或平衡阀33。

- 液控单向阀与单向节流阀并用时,须将单向节流阀40设在液控单向阀39之间。

- 采用液控单向阀系统,其主换向阀38的中位机能须采用Y型或 Y_X 型。

- 压力表开关24位置必须靠近底板块。

- 主换向阀的 T_A 与 T_B 连通,使用高低压能源时,要使用垫板断开压力油路和回油油路。

- 压力继电器尽可能不与出口节流的阀合用,如必须合用,则压力继电器43应为零压发讯。

- 带锁调整机构调节时必须插入钥匙,否则不能调节。

- 把合叠加阀的螺栓要受力均匀,否则会引起结合面漏油或阀芯卡死现象。

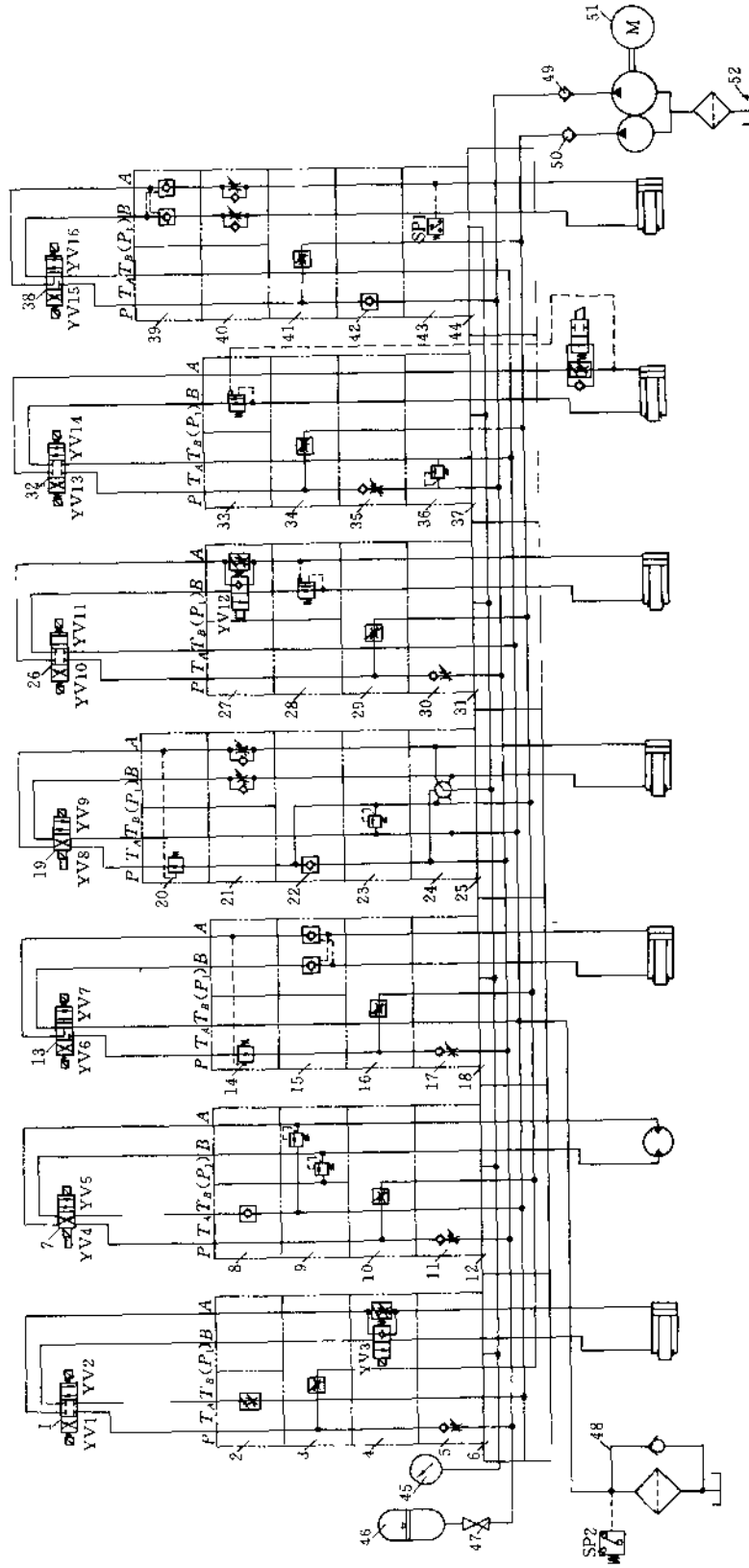


图 18-7-1 带机械连锁高压电动机

表 18.5-1 国内外叠加阀产品互换一览表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa) 组合所	中国(高压31.5MPa) 组合所	德国(31.5MPa) REXROTH	美国(31.5MPa) VICKERS	日本(25MPa) YUKEN
流 流 阀		Y-F, 6D3-P/T-★ Y ₁ -F, 10D3-P/T-★ Y ₁ -F, 16D3-P/T-★ Y ₁ -F, 20D3-P/T-★	DY-H ₃ -PT-★-10 DY-H ₅ -PT-★-10 DY-H ₇ -PT-★-10	ZDB4DP2-1X/* ZDB6VP★-4X/* ZDB10VP★-4X/*	DGMC-2-PT-★-10 DGMC-5-PT-★-30 DGMC-7-PT-★-10-B	MBP-01-★-30 MBP-03-★-20
		Y ₁ -F, 10D3-P ₁ /T-★		ZDB10VT★-4X/*		
		Y-F, 6D3-A/T-★ Y ₁ -F, 10D3-A/T-★ Y ₁ -F, 16D3-A/T-★ Y ₁ -F, 20D3-A/T-★	DY-H ₃ -AT-★-10 DY-H ₅ -AT-★-10 DY-H ₇ -AT-★-10	ZDB4DA2-1X/* ZDB6VA★-4X/* ZDB10VA★-4X/*	DGMC-2-AT-★-10 DGMC-5-AT-★-30 DGMC-7-AT-★-10-B	MBA-01-★-30 MBA-03-★-20
		Y-F, 6D3-B/T-★ Y ₁ -F, 10D3-B/T-★ Y ₁ -F, 16D3-B/T-★ Y ₁ -F, 20D3-B/T-★	DY-H ₃ -BT-★-10 DY-H ₅ -BT-★-10 DY-H ₇ -BT-★-10	ZDB4DB2-1X/* ZDB6VB★-4X/* ZDB10VB★-4X/*	DGMC-2-BT-★-10 DGMC-5-BT-★-30 DGMC-7-BT-★-10-B	MBB-01-★-30 MBB-03-★-20
		2Y ₁ -F, 10D3-AB/T-★ 2Y ₁ -F, 16D3-AB/T-★	DY-H ₃ -AT-★-BT -★-10 DY-H ₅ -AT-★-BT -★-10	ZDB4DC2-1X/* ZDB6VC★-4X/* ZDB10VC★4X/*	DGMC2-2-AT-★-BT-★-10 DGMC2-5-AT-★-BT-★-30	MBW-03-★-20
		Y ₁ DH-F, 10D3-P/T-★# Y ₁ DH-F, 16D3-P/T-★#				
电 磁 溢 流 阀		Y ₁ DO-F, 10D3-P/T-★# Y ₁ DO-F, 16D3-P/T-★#				

续表

名称	原 理 符 号	中 国(中高压 20MPa) 组 合 所	中 国(高压 31.5MPa) 组 合 所	德 国(31.5MPa) REXROTH	美 国(31.5MPa) VICKERS	日 本(25MPa) YUKEN
减 压 阀		J-F, 6D3-P-★ J ₁ -F, 10D3-P-★ J ₁ -F, 16D3-P-★ J ₁ -F, 20D3-P-★	DJ-H ₃ -PP-★-10 DJ-H ₅ -PP-★-10 DJ-H ₇ -PP-★-10	ZDR4DP2-1X/*YM ZDR6DP★-4X/*YM ZDR10DP★-5X/*YM	DGMX2-2-PP-★-10 DGMX2-5-PP-★-30 DGMX-7-PP-★-10-B	MRP-01-★-30 MRP-03-★-20 MRP-06-★-10 MRP-10-★-10
		J-F, 6D3-P-★K J ₁ -F, 10D3-P-★K J ₁ -F, 16D3-P-★K J ₁ -F, 20D3-P-★K				
		J-F, 6D3-P(A)-★ J ₁ -F, 10D3-P(A)-★ J ₁ -F, 16D3-P(A)-★ J ₁ -F, 20D3-P(A)-★	DJ-H ₃ -PA-★-10 DJ-H ₅ -PA-★-10		DGMX2-2-PA-★-10 DGMX2-5-PA-★-30	MRA-01-★-30 MRA-03-★-20 MRA-06-★-10 MRA-10-★-10
		J-F, 6D3-P(A)-★K J ₁ -F, 10D3-P(A)-★K J ₁ -F, 16D3-P(A)-★K J ₁ -F, 20D3-P(A)-★K				
		J-F, 6D3-P(B)-★ J ₁ -F, 10D3-P(B)-★ J ₁ -F, 16D3-P(B)-★ J ₁ -F, 20D3-P(B)-★			ZDR4DE2-1X/*YM ZDR6DB★-4X/*YM ZDR10DB★-5X/*YM	MRB-01-★-30 MRB-03-★-20 MRB-06-★-10 MRB-10-★-10
		J-F, 6D3-P(B)-★K J ₁ -F, 10D3-P(B)-★K J ₁ -F, 16D3-P(B)-★K J ₁ -F, 20D3-P(B)-★K				
		J ₁ R-F, 10D3-P-★				

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
减 压 阀		J ₁ R-F, 10D3-P-★K				
		J ₁ R-F, 10D3-P(A)-★				
		J ₁ R-F, 10D3-P(A)-★K				
		J ₁ R-F, 10D3-P(B)-★				
		J ₁ R-F, 10D3-P(B)-★K				
			DJA-H ₅ -AA-★-★-10	ZDR6DA★-4X/*Y ZDR10DA★-5X/*Y ZDR10VA★-3X/*Y		
			DJA-H ₅ -BB-★-★-10	ZDR6DB★-4X/*Y ZDR10DB★-5X/*Y ZDR10VB★-3X/*Y		

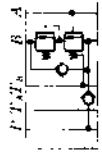
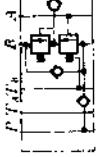
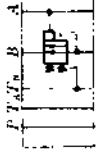
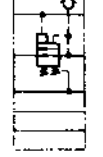
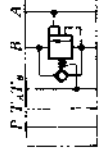
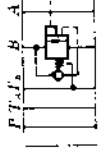
续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa) 组合所	中国(高压31.5MPa) 组合所	德国(31.5MPa) REXROTH	美国(31.5MPa) VICKERS	日本(25MPa) YUKEN
减压阀			DJ-H ₅ -A [^] -*★-10	ZDR4DA2-1X/*YM ZDR6DA*★-4X/*YM ZDR10DA*★-5X/*YM ZDR10VA*★-3X/*YM		
			DJ-H ₅ -BB-*★-10	ZDR4DR2-1X/*YM ZDR6DB*★-4X/*YM ZDR10DB*★-5X/*YM ZDR10VB*★-5X/*YM		
		X-F, 6D3-P-★ X-F, 10D3-P-★ X-F, 16D3-P-★	DX-H ₅ -PP-*★-10 DX-H ₅ -PP-*★-10	ZDB4DP2-1X/* ZDB6VP*★-4X/* ZDB10VP*★-4X/*	DGMC-2-PT-*★-10 DGMC-5-PT-*★-30 DGMC-7-PT-*★-10 -B	MBP-01-*★-30 MBP-03-*★-20
顺序阀		X-F, 6/10D3-P ₁ /P-★ X-F, 6/16D3-P ₁ /P-★	DY-H ₅ -AB-*★-BA- *★-10 DY-H ₅ -AB-*★-BA- *★-10 DY-H ₇ -AB-*★-BA- *★-10	ZZDR4D2-1X/* ZZDB6VD*★-4X/* ZZDB10VD*★-4X/*	DGMC-2-AB-*★- BA-*★-10 DGMC-5-AB-*★- BA-*★-30	
		2X-F, 6D3-AB/BA-★ 2X-F, 10D3-AB/BA-★ 2X-F, 16D3-AB/BA-★				
		X-F, 10D3-P/T(P ₁)-★ X-F, 16D3-P/T(P ₁)-★				

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa) REXROTH	美国(31.5MPa) VICKERS	日本(25MPa) YUKEN
单 向 顺 序 阀		XA-F6D3-B-★ XA-F6/10D3-B-★ XA-F6/16D3-B-★				
		XA-F, 10D3-B-★ XA-F, 16D3-B-★	DXA-H ₃ -Y-EB-★-10			
			DXA-H ₃ -X-EB-★-10			
			DXA-H ₃ -Y-AA-★-10			
			DXA-H ₃ -X-AA-★-10			
			XA-F, 10D3-B(Δ)-★ XA-F, 16D3-B(Δ)-★			

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
顺序背压阀		DXA—F, 6/10D3—B/BP(A)—★ DXA—F, 6/16D3—B/BP(A)—★				
		BXA—F, 6/10D3—B/BP(A)—★K BXA—F, 6/16D3—B/BP(A)—★K				
		BX—F, 6D3—B(A)—★ BX—F, 6/10D3—B(A)—★ BX—F, 6/16D3—B(A)—★				
		BX—F, 6D3—B(A)—★K BX—F, 6/10D3—B(A)—★K BX—F, 6/16D3—B(A)—★K				
		ZA—Fa10D3—B(A)—★				DGMR—5—B*—FW—30
		ZAY—Fa10D3—B(A)—★				
平衡阀						


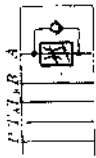
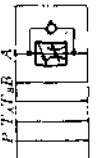

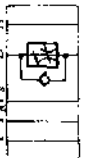


续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
变 压 阀		PA - Fa6D3 - B(A) - ★ PA - Fa6/10D3 - B(A) - ★★ PA - Fa6/16D3 - B(A) - ★★				
		PAY - Fa6D3 - B(A) - ★ PAY - Fa6/10D3 - B(A) - ★★ PAY - Fa6/16D3 - B(A) - ★★				
中 流 阀		L - F6D3 - P L - F10D3 - P L - F16D3 - P	DL - H ₃ - Z - T - ▲★ - 10		DGMFN - 3 - Z - T - ▲★ - 40	
		L - F6D3 - T L - F10D3 - T L - F16D3 - T	DL - H ₃ - Z - P - ▲★ - 10		DGMFN - 3 - Z - P - ▲★ - 40 DGMFN - 5 - Z - P - ▲★ - 30	MSP - 01 - * - 30 MSP - 03 - * - 20
		L - F6/10D3 - P ₁ /P L - F6/16D3 - P ₁ /P				
单 向 节 流 阀		LA - F6D3 - P LA - F10D3 - P LA - F16D3 - P				MSCP - 01 - 30 MSCP - 03 - 20
		LA - F6D3 - A LA - F10D3 - A LA - F16D3 - A LA - F20D3 - A	DLA - H ₅ - X - A - ▲★ - 10 DLA - H ₇ - X - A - ▲★ - 10		DGMFN - 5 - X - A - ▲★ - 30	MSA - 01 - Y - 30 MSA - 03 - Y - 30 MSA - 06 - Y - 30 MSA - 10 - Y - 30


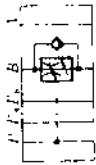

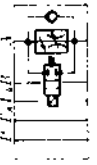
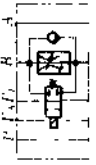
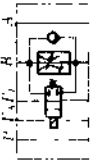
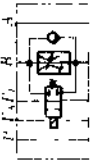
续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN	
单向节流阀		LA - F6D3 - AU LA - F10D3 - AU LA - F16D3 - AU LA - F20D3 - AU	DLA - H ₅ - Y - A▲★ - 10 DLA - H ₇ - Y - A▲★ - 10	ZZFS4 - A - 2 - 1X/▲ ZZFS6 - A - 2 - 4X/▲ ZZFS10 - A - 2 - 3X/▲	DGMFN - 5 - Y - A▲★ - 30	MSA - 01 - X - 30 MSA - 03 - X - 30 MSA - 06 - X - 30 MSA - 10 - X - 30	
		LA - F6D3 - B LA - F10D3 - B LA - F16D3 - B LA - F20D3 - B	DLA - H ₅ - X - B▲★ - 10 DLA - H ₇ - X - B▲★ - 10	ZZFS4 - A - 2 - 1X/▲ ZZFS6 - A - 2 - 4X/▲ ZZFS10 - A - 2 - 3X/▲	DGMFN - 5 - X - B▲★ - 30	MSB - 01 - Y - 30 MSB - 03 - Y - 30 MSB - 06 - Y - 30 MSB - 10 - Y - 30	
		LA - F6D3 - BU LA - F10D3 - BU LA - F16D3 - BU LA - F20D3 - BU	DLA - H ₅ - Y - B▲★ - 10 DLA - H ₇ - Y - B▲★ - 10			DGMFN - 5 - Y - B▲★ - 30	MSB - 01 - X - 30 MSB - 03 - X - 30 MSB - 06 - X - 30 MSB - 10 - X - 30
		2LA - F6D3 - AB 2LA - F10D3 - AB 2LA - F16D3 - AB 2LA - F20D3 - AB	DLA - H ₅ - X - A▲★ - B▲★ - 10 DLA - H ₅ - X - A▲★ - B▲★ - 10 DLA - H ₇ - X - A▲★ - B▲★ - 10	ZZFS4 - 2 - 1X/▲ ZZFS6 - 2 - 4X/▲ ZZFS10 - 2 - 3X/▲ ZZFS16 - 3X/S ZZFS22 - 3X/S	DGMFN - 3 - X - A▲★ - B▲★ - 40 DGMFN - 5 - X - A▲★ - B▲★ - 30	MSW - 01 - Y - 30 MSW - 03 - Y - 30 MSW - 06 - Y - 30 MSW - 10 - Y - 30	
		2LA - F6D3 - ABU 2LA - F10D3 - ABU 2LA - F16D3 - ABU 2LA - F20D3 - ABU	DLA - H ₅ - Y - A▲★ - B▲★ - 10 DLA - H ₅ - Y - A▲★ - B▲★ - 10 DLA - H ₇ - Y - A▲★ - B▲★ - 10	ZZFS4 - 2 - 1X/▲ ZZFS6 - 2 - 4X/▲ ZZFS10 - 2 - 3X/▲ ZZFS16 - 3X/S2 ZZFS22 - 3X/S2	DGMFN - 3 - Y - A▲★ - B▲★ - 40 DGMFN - 5 - Y - A▲★ - B▲★ - 30	MSW - 01 - X - 30 MSW - 03 - X - 30 MSW - 06 - X - 30 MSW - 10 - X - 30	
		LD - F10D3 - A - # # # LD - F16D3 A # #					
电磁节流阀							
		LD - F10D3 - B - # # # LD - F16D3 - B - # #					

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REKROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
调速阀		Q-F6D3-T-★ Q-F10D3-T-★ Q-F16D3-T-★				
单向阀		QA-F6D3-A-★ QA-F6/10D3-A-★ QA-F6/16D3-A-★ QA-F10D3-A-★ QA-F16D3-A-★				MFA-01-Y-10 MFA-03-Y-11
		QA-F6D3-AU-★ QA-F6/10D3-AU-★ QA-F6/16D3-AU-★ QA-F10D3-AU-★ QA-F16D3-AU-★				MFA 01 X-10 MFA-03-X-11
调速		QA-F6D3-B-★ QA-F6/10D3-B-★ QA-F6/16D3-B-★ QA-F10D3-B-★ QA-F16D3-B-★				MFB-01-Y-10 MFB-03-Y-11
		QA-F6D3-BU-★ QA-F6/10D3-BU-★ QA-F6/16D3-BU-★ QA-F10D3-BU-★ QA-F16D3-BU-★				MFB-01-X-10 MFB-03-X-11
阀		2QA-F6D3-AB-★ 2QA-F10D3-AB-★ 2QA-F16D3-AB-★				MFW-01-Y-10 MFW-03-Y-11
		2QA-F6D3-ABU-★ 2QA-F10D3-ABU-★ 2QA-F16D3-ABU-★				MFW-01-X-10 MFW-03-X-11

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
单向调速阀		QAY-F6D3-A-※★ QAY-F6/10D3-A-※★ QAY-F6/16D3-A-※★				
		QAY-F6D3-B-※★ QAY-F6/10D3-B-※★ QAY-F6/16D3-B-※★				
电液单向调速阀		QAD-F6D3-A-※#★ QAD-F6/10D3-A-※#★ QAD-F6/16D3-A-※#★ QAD-F10D3-A-※#★ QAD-F16D3-A-※#★				
		QAD-F6D3-AU-※#★ QAD-F6/10D3-AU-※#★ QAD-F6/16D3-AU-※#★ QAD-F10D3-AU-※#★ QAD-F16D3-AU-※#★				
		QAD-F6D3-B-※#★ QAD-F6/10D3-B-※#★ QAD-F6/16D3-B-※#★ QAD-F10D3-B-※#★ QAD-F16D3-B-※#★				
						
						

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
电磁单向阀 液控		QAD - F6D3 - BU - * # * # * # * QAD - F6/10D3 - BU - * # * # * # * QAD - F6/16D3 - BU - * # * # * # * QAD - F10D3 - BU - * # * # * # * QAD - F16D3 - BU - * # * # * # *				
		Q ₁ AD - F6D3 - A - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/10D3 - A - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/16D3 - A - * # * # * # *				
		Q ₁ AD - F6D3 - AU - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/10D3 - AU - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/16D3 - AU - * # * # * # *				
		Q ₁ AD - F6D3 - B - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/10D3 - B - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/16D3 - B - * # * # * # *				
		Q ₁ AD - F6D3 - BU - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/10D3 - BU - * # * # * # * Q ₁ AD - F6/16D3 - BU - * # * # * # *				
单向阀		A - F6D3 - P A - F10D3 - P A - F16D3 - P A - F20D3 - P	DA - H ₁ - PY - 10 DA - H ₅ - PY - 10 DA - H ₇ - PY - 10	Z1S4P - 1X Z1S6P - 3X Z1S10P - 5X	DGMDC - 3 - Y - P - 40 DGMDC - 5 - Y - P - 30	MCP - 01 - 30 MCP - 03 - 10
		A - F10D3 - P/PP ₁ A - F16D3 - P/PP ₁				

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa) 组合所	中国(高压31.5MPa) 组合所	德国(31.5MPa) REXROTH	美国(31.5MPa) VICKERS	日本(25MPa) YUKEN
中 向 阀		A-F6D3-T A-F10D3-T A-F16D3-T A-F20D3-T	DA-H ₃ -TX-10 DA-H ₅ -TX-10 DA-H ₇ -TX-10	Z1S4T-IX Z1S6T-3X Z1S10T-3X	DGMDC-3-X-T-40 DGMDC-5-X-T-30	MCT-01-40 MCT-03-20
		A-F10D3-B/P A-F16D3-B/P				
		A-F6D3-A A-F10D3-A A-F16D3-A A-F20D3-A	DA-H ₃ -AY-10 DA-H ₅ -AY-10 DA-H ₇ -AY-10	Z1S4C-IX Z1S6C-3X Z1S10C-3X	DGMDC-3-Y-A-40 DGMDC-5-Y-A-30	
		A-F6D3-AU A-F10D3-AU A-F16D3-AU A-F20D3-AU	DA-H ₃ -AX-10 DA-H ₅ -AX-10 DA-H ₇ -AX-10	Z1S4A-IX Z1S6A-3X Z1S10A-3X	DGMDC-3-X-A-40	MCA-03-20
		A-F6D3-B A-F10D3-B A-F16D3-B A-F20D3-B	DA-H ₃ -BY-10 DA-H ₅ -BY-10	Z1S4D-IX Z1S6D-3X Z1S10D-3X	DGMDC-3-Y-B-40 DGMDC-5-Y-B-30	MCB-03-20
		A-F6D3-BU A-F10D3-BU A-F16D3-BU A-F20D3-BU	DA-H ₃ -BX-10 DA-H ₅ -BX-10	Z1S4B-IX Z1S6B-3X Z1S10B-3X	DGMDC-3-X-B-40	
		2A-F6D3-AB 2A-F10D3-AB 2A-F16D3-AB 2A-F20D3-AB	DA-H ₃ -AY-10 DA-H ₅ -AY-10 DA-H ₃ -BY-10 DA-H ₅ -BY-10	Z1S4E-IX Z1S6E-3X Z1S10E-3X	DGMDC-3-Y-A-40 DGMDC-5-Y-A-30	

续表

名称	原 理 符 号	中 国(中高压20MPa) 组 合 所	中 国(高压31.5MPa) 组 合 所	德 国(31.5MPa) RCXROTH	美 国(31.5MPa) VICKERS	日 本(25MPa) YUKEN
单 向 阀		2A-F6D3 PT 2A-F10D3-PT 2A-F16D3-PT 2A-F20D3 PT	DA-H ₃ -PY◆-TX◆-10 DA-H ₅ -PY◆-TX◆-10	Z1S4F◆-1X Z1S6F◆-3X Z1S10F◆-3X		MCP1-03-P◆-Γ◆-10
		2A-F6D3 T/AB 2A-F10D3-T/AB 2A-F16D3-T/AB				MCA-01-10 MCA-03-10
液 控 单 向 阀		A ₁ Y F6D3-A(B) A ₁ Y-F10D3-A(B) A ₁ Y F16D3-A(B)	DAY-H ₃ -ABK-10 DAY-H ₅ -ABK-10 DAY-H ₇ -ABK-10	Z2S4A◆-1X Z2S6A◆-6X Z2S10A◆-3X Z2S16A◆-5X Z2S22A◆-5X	DGMPC-2-AB◆-10 DGMPC-3-AB◆-40 DGMPC-5-AB◆-40 DGMPC-7-AB◆-11	MPA-01◆-40 MPA-03◆-20 MPA-06◆-10 MPA-10◆-10
		A ₁ Y-F6D3-B(A) A ₁ Y F10D3-B(A) A ₁ Y-F16D3-B(A)	DAY-H ₃ -BAK-10 DAY-H ₅ -BAK-10 DAY-H ₇ -BAK-10	Z2S4B◆-1X Z2S6B◆-6X Z2S10B◆-3X Z2S16B◆-5X Z2S22B◆-5X	DGMPC-2-BA◆-10 DGMPC-3-BA◆-40 DGMPC-5-BA◆-40 DGMPC-7-BA◆-11	MPB-01◆-40 MPB-03◆-20 MPB-06◆-10 MPB-10◆-10
		2A ₁ Y-F6D3-AB(BA) 2A ₁ Y-F10D3-AB(BA) 2A ₁ Y-F16D3-AB(BA)	DAY-H ₃ -ABK-BAK-10 DAY-H ₅ -ABK-BAK-10 DAY-H ₇ -ABK-BAK-10	Z2S4◆-1X Z2S6◆-6X Z2S10◆-3X Z2S16◆-5X Z2S22◆-5X	DGMPC-2-AB◆-10 DGMPC-3-AB◆-40 DGMPC-5-AB◆-40 DGMPC-7-AB◆-11	MPW-01◆-40 MPW-03◆-20 MPW-06◆-10 MPW-10◆-10
		A ₁ YR-F10D3-A(B) A ₁ YR-F16D3-A(B)				
		A ₁ YR-F10D3-B(A) A ₁ YR-F16D3-B(A)				

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa) 组合所	中国(高压31.5MPa) 组合所	德国(31.5MPa) REXROTH	美国(31.5MPa) VICKERS	日本(25MPa) YUKEN
截止阀		JZ-F10D3-P				
压力继电器		PD-F, 6D3-P-★ PD-F, 10D3-P-★ PD-F, 16D3-P-★	DPD2-H ₃ -P-★-10 DPD2-H ₅ -P-★-10 DPD2-H ₇ -P-★-10			MJP-01-▼-★-10
		2PD-F, 6D3-P-★ 2PD-F, 10D3-P-★ 2PD-F, 16D3-P-★	DPD2-H ₃ -P-★-10 DPD2-H ₅ -P-★-10			
		PD-F, 6D3-A-★ PD-F, 10D3-A-★ PD-F, 16D3-A-★	DPD2-H ₃ -A-★-10 DPD2-H ₅ -A-★-10 DPD2-H ₇ -A-★-10			MJA-01-▼-★-10
		PD-F, 6D3-B-★ PD-F, 10D3-B-★ PD-F, 16D3-B-★	DPD2-H ₃ -B-★-10 DPD2-H ₅ -B-★-10 DPD2-H ₇ -B-★-10			MJB-01-▼-★-10
		2PD-F, 6D3-AB-★ 2PD-F, 10D3-AB-★ 2PD-F, 16D3-AB-★	DPD2-H ₃ -A-★-B-★-10 DPD2-H ₅ -A-★-B-★-10 DPD2-H ₇ -A-★-B-★-10			
		3K-F6D3 4K-F10D3 4K-F16D3				
压力表示开关						

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa) REXROTH	美国(31.5MPa) VICKERS	日本(25MPa) YUKEN
单		ST05101(φ10)				
		ST05102(φ10)				
		ST05103(φ16)				
板		ST05104(φ6) ST05105(φ10) ST05106(φ16)			DGMA-3-B-10 DGMA-5-B-10	MDC-01-A-30 MDC-03-A-30
		ST05107(φ10)				
		2T05108(φ10)				
		2T05109(φ10)				DGMA-3-C1-10 DGMA-5-C1-10

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
换 板		2T05110(φ6)				
		2T05111(φ10)				
		2T05112(φ6)			DGMA-3-T2-10-B DGMA-3-T2-20-S DGMA-5-T2-10-B	
		2T05113(φ10)				
		2T05114(φ6)				
		2T05115(φ10)				
		2T05116(φ10)				

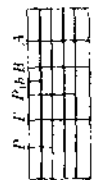
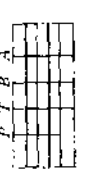
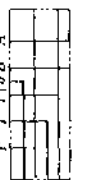
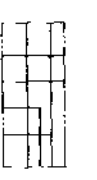
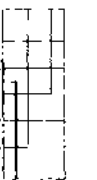

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组织台所	中国(高压31.5MPa)瓶台所	德国(31.5MPa)REXROTH	英国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN
单板					DGMA-3-C2-10 DGMA-5-C2-10	MDC-01-B-30 MDC-03-B-10
						MDS-01-PA-30
						MDS-01-PB-30
						MDS-01-AT-30
						MDS-03-10
						MMC-01-□-40 MMC-03-T-□-21
多板板块		□EDKD-6-1			DGMS-3-□E-10 DGSME-01-20-TB EDGSM-01-10-R	

续表

名称	原理符号	中国(中高压20MPa)组合所	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN	
多 联 板 块		EDKD2-10-3(I) EDKD2-10/16-3(I) EDKD2-16-3(I)	中国(高压31.5MPa)组合所	德国(31.5MPa)REXROTH	美国(31.5MPa)VICKERS	日本(25MPa)YUKEN	
		EDKD2-10-3(II) EDKD2-10/16-3(II) EDKD2-16-3(II)	与前者唯一区别是T油口位置,前者回油一般经过滤油器之后进入油箱,后者回油管直接插入液面。				
		EDKD2-10-3(Z)	与前两种相比无T油口和L油口,且必须与M型和T型底板块合用。				
		EDKD2-6/10-3 EDKD2-6/16-3	与EDKD2-10-3(I)相比,该底板块安装φ6通径叠加阀,无T油口,必须与T型阀合用。				
		EDKD3-10-3 EDKD3-10/16-3 EDKD3-16-3	安装φ10通径叠加阀,是最基本的中间块。				
		EDKD3-6/10-3	安装φ6通径叠加阀,是最基本的中间块。				
		EDKD3-6/10-3(X)	安装X-D6B板式顺序阀,防止该阀后的压力波动影响前面的压力稳定。				

续表

	<p>EDKD3-10-3(T) EDKD3-10/16-3(T) EDKD3-16-3(T)</p>	<p>与EDKD3-10-3相比,增加了一个T油口。</p>
	<p>EDKD3-6/10-3(T) EDKD3-6/16-3(T)</p>	<p>与EDKD3-6/10-3相比,增加了一个T油口。</p>
	<p>EDKD1-10-3 EDKD1-10/16-3 EDKD1-16-3</p>	<p>安装φ10通径叠加阀;有P和P₁油口接泵出口。</p>
	<p>EDKD1-6/10-3 EDKD1-6/16-3</p>	<p>安装φ6通径叠加阀;有P和P₁油口接泵出口。</p>
	<p>EDKD-10-3(I)</p>	<p>安装φ10通径叠加阀;单叠,T油口直接连通油箱。</p>
	<p>EDKD-10-3(II)</p>	<p>安装φ10通径叠加阀;单叠,T油口外接滤油器后回油箱。</p>

多 联 底 板 块

续表

螺栓		2T05201 (M5), 2T05202 (M6), 2T05203 (M10)		MBK-01-长度代号 30		
螺母		2T05204 - M5x长度, 2T05205 - M6x长度, 2T05206 - M10x长度, 2T05207 - M12x长度 (长度=叠加阀及换向阀右部分高度+旋入底板块长度+螺母配合长度)				
生产	厂家	组合所(中高压)	组合所(高压)	力士乐(REXROTH)	威格士(VICKERS)	油研(YUKEN)
规格				Z...4...-...	...-2-...	
φ4			D... H ₃ -...	Z...6...-...	...-3-...	M...-01-
φ6		...-F6D3-...				
φ10		...-F10D3-... ...-F6/10D3-...	D...-H ₅ -...	Z...10...-...	...-5-...	M...-03-
φ16		...-F16/10D3-...	D...-H ₇ -...	Z...16...-...	...-7-...	M...-06-
φ20		...-F20D3-...		Z...22...-...		M...-10-
φ32		...-F32D3-...				

注 2: 型号对应关系

注 1: 表中原符号为中国 φ10 通径形式

型号中的符号所代表的功能

- *——压力级
- ※——最大调节流量
- ±——电磁铁电压
- ★——调节机构形式
- ▲——节流阀杆形式
- 油研型节流阀使用压力范围
- ◆——单向阀开启压力
- ◆——压力继电器安装位置
- ▼——油研型压力继电器开关形式
- ⊠——底板块联数