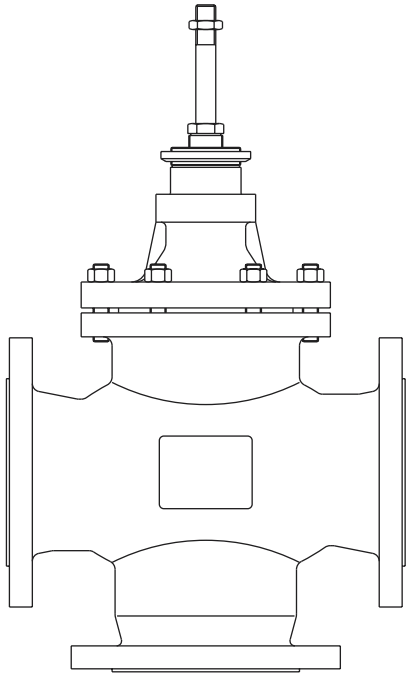
3.563.5275.201
3590050/3

spirax sarco

IM-P359-01
CH Issue 3

QLM 和 QLD 系列
DN15-DN100 三通控制阀
安装维修指南



1. 安全信息指南

2. 产品信息综述

3. 安装和调试

4. 维护

5. 备件

spirax sarco

版权所有 2005

1. 安全信息指南

1.1 适用场合

请参考安装维修指南、铭牌和技术信息资料，确认产品是否适用于该应用场合。下表所列出的产品符合欧洲压力设备指令 97/23/EC。

产　品	口 径	1类气体	1类液体	2类气体	2类液体
QL33PN16-铸铁	DN15-DN25	-	-	SEP	SEP
	DN32-DN50	-	-	SEP	SEP
	DN65-DN100	-	-	1	SEP
QL73PN25-球墨铸铁	DN15-DN25	*SEP	*SEP	*SEP	*SEP
	DN32-DN40	1	*SEP	*SEP	*SEP
	DN50-DN80	2	*SEP	1	*SEP
	DN100	2	2	1	*SEP
QL43PN40-碳钢	DN15-DN25	*SEP	*SEP	*SEP	*SEP
	DN32	2	*SEP	*SEP	*SEP
QL63 PN40-不锈钢	DN40-DN50	2	*SEP	1	*SEP
	DN65-DN100	2	2	1	*SEP

*SEP- 没有欧洲压力设备指令 97/23/EC 3.3 节所述 CE 标志。

I. 本产品专门设计用于热油、压缩空气和蒸汽或冷凝水介质，这些介质都属于上面提及的压力设备指令中的第二类流体。同时本系列产品也适用于上表中提及的其他介质。如果不确定的话，可以联系斯派莎克公司来确认您的应用是否合适。

II. 确认所选产品的材质是否合适，压力和温度的最大最小值。如果产品工作范围的上限低于所需要应用的系统，或者产品的故障情况会引起危险性的超压或超温，必须保证系统中包含有安全设备以防止超限情况的发生。

III. 确定正确的安装方式和正确的流体流向。

IV. 斯派莎克产品不适用于安装系统中产生外部应力的场合。安装人员必须充分考虑到应力产生的可能性，并做好充分的预防措施来减小应力的产生。

V. 在安装之前取下所有的保护层。

1.2 入门

在进行任何操作之前务必确保安全，如有必要的需要一个安全的工作平台（适于监测）。如需要，安排合适的起吊的传动装置。

1.3 照明

保证充分的照明，尤其是进行细节或复杂操作的地方。

1.4 管道中的危险液体或气体

预先考虑到管道中可能存在或者已经存在的流体，需要考虑的因素包括：可燃性材料，对健康的危害，温度极限。

1.5 产品周围的危险环境

考虑到：爆炸环境，缺氧（如容器或地窖），危险性气体，极限温度，热表面，易燃危险（焊接时），过度的噪音，移动机械设备。

1.6 系统

考虑好所要进行的操作对整个系统的影响。计划好的操作（如切断截止阀、段电）会不会引起系统的其他部分或任何人员的危险？危险可能存在于通风设备、保护装置的关闭，无效的控制或报警信号。截止阀的开关都要慢慢操作以避免系统振荡。

1.7 压力系统

必须确保任何压力已经被隔断并安全排放至大气压。考虑双隔离以及所关闭阀门的锁定和标记。即使当压力表指示为零时，也不能认为系统处于无压状态。

1.8 温度

阀门隔离后要留有时间使其冷却至常温，以免烫伤。装有PTFE组件的阀门不能承受超过260℃的温度，一旦超过会释放出有毒气体，避免将有毒气体吸入或同皮肤接触。

1.9 工具和备件

在开始使用之前要确保备有适合的工具和易损备件。仅使用由斯派莎克公司提供的原装备件。

1.10 防护服

考虑到你本人和/或邻近人员是否需要穿防护服来防止危险，如：化学物、高/低温、辐射、噪音、坠落物件、以及眼部和脸部的伤害。

1.11 操作许可

必须由能胜任此工作的合适人员来执行或监督所有的操作。安装和维护人员必须按照IMI就如何正确操作本产品进行培训。
在有正式的“操作许可”系统中，必须严格按照上述操作。如果没有这样的系统，则建议负责人员了解所进行的操作，有必要的时候安排助理人员负责安全事宜。
如有需要，张贴“注意事项”。

1.12 手动操作

手动操作大件或重物会引起危险或人员伤害。直接用人力举、拉、退、提或支撑负载时会引起人受伤，尤其是背部比较容易受伤。建议客户考虑任务、个人、工作量和工作环境进行风险评估，并按照工作环境采用合适的处理方法。

1.13 残留危险

在有些情况下，产品会随预紧弹簧一起提供，任何打开弹簧盒盖的操作必须严格按照IMI中正确的操作程序。通常情况下，产品的外表面会比较烫，如果使用在最大允许操作条件下，产品的表面温度会达到400℃。很多产品没有自排泄的功能。拆卸阀门时应当极其小心（参照“维护指南”）。

1.14 冷冻

在产品暴露于零度以下环境中时，对于没有自排放功能的阀门会受到冷冻的危害，必须采取措施加以防护。

1.15 处理

除非在IMI中注明，本产品可回收，若处理得当则对生态环境没有破坏作用。但是如果阀门上装有PTFE组件，必须谨慎处理，以避免在分解或燃烧这些部件时对人身健康造成潜在的危险。

PTFE:

– 只能采用被许可的方法进行处理，而不是燃烧。
– 将废弃的PTFE单独放置，不要同其他橡胶混合在一起，倒入垃圾堆。

1.16 退货

在此需要提醒客户和库存商的是，按照EC健康安全环境法，在退货给斯派莎克时，客户必须提供危险信息和处理污染残留物或机械损坏时所采取的预警措施，这些污染残留和机械损坏有可能会造成人员健康、安全或环境的危险。必须以书面形式提供同任何标有危险或潜在危险物质相关的安全健康数据表。

2.产品基本信息

2.1 简介

QLM 和 QLD 用于混流或分流的线性三通阀。可选材质有四种：铸铁、球墨铸铁、碳钢或不锈钢，所有的阀门可以提供标准的金属密封阀座、斯太立合金面密封以增强耐磨性或者能紧密关闭的软阀座密封。标准的阀杆密封是弹簧调整的V 型PTFE，如需要高温石墨密封或金属波纹管密封可以在订货时注明。

QLM 和 QLD 三通控制阀可以同下列执行器一起使用：

气动：	PN3000 系列
	PN4000 系列
	PN5000 系列
	PN6000 系列
	PN7000 系列
	PN8000 系列
电动：	EL3500 系列
	EL5600 系列

2.2 口径和管道连接

本文档所提及的阀门法兰均符合EN 1092.

	型号	阀体材质	连接	口径范围
QLM: 混合用	**QL33M**	铸铁	PN16	DN15 – DN100
	QL43M*	碳钢	PN25/PN40	DN15 – DN100
	QL63M*	不锈钢	PN25/PN40	DN15 – DN100
	QL73M	球墨铸铁	PN16/PN25	DN15 – DN100
QLD: 分流用	**QL33D**	铸铁	PN16	DN25 – DN100
	QL43D*	碳钢	PN25/PN40	DN25 – DN100
	QL63D*	不锈钢	PN25/PN40	DN25 – DN100
	QL73D	球墨铸铁	PN16/PN25	DN25 – DN100

注: QL43M, QL43D, QL63M and QL63D三通控制阀也可提供DN16法兰，但需特别注明。

2.3 技术参数

阀芯设计		"V" 型
阀芯特性		线性
泄漏等级	金属密封	IEC 534-4 Class IV (0.01% 的 K_v)
调节比		30:1
行程	DN15 - DN50	20 mm
	DN65 - DN100	30 mm

2.4 产品

材质		阀体		阀帽											
				标准				加长				波纹管			
				PTFE		石墨		PTFE		石墨		PN16		PN25	
铸铁 (PN16)	压力 (bar)	16	13	16	13	16	13	-	-	-	-	16	13	-	-
	温度 (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-5/+120	200	-	-	-	-	-5/+120	200	-	-
球墨铸铁 (PN25)	压力 (bar)	25	15	25	18.7	25	18	25	18	25	15	16	11.0	25	15
	温度 (°C)	-10/+120	300	-5/+120	232	-5/+120	250	-10/+120	250	-10/+120	300	-10/+120	300	-10/+120	300
碳钢 (PN40)	压力 (bar)	40	21	40	33	40	32	40	32	40	21	16	10	25	16
	温度 (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250	-29/+120	250	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350
不锈钢 (PN40)	压力 (bar)	40	22.1	40	26.8	40	26.2	40	26.2	40	22	16	10	25	16
	温度 (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250	-29/+120	250	-29/+129	400	-10/+120	350	-10/+120	350

注:

1. **水压测试**— 1.5倍最大工作压力
2. **最大压差**— 参考斯派莎克相关气动或电动执行器的TIS确定最大压差。

2.5 材质

2.5.1 铸铁，球墨铸铁和碳钢阀门

				ASTM/DIN
	1			DIN 1691 GG 25
	2			DIN 1693 GGG 40.3
				DIN 17243 C22.8
	1			DIN 1693 GGG 40.3
	2			DIN 1693 GGG 40.3
				DIN 17243 C22.8
	1			DIN 17245 GG C25
	2			DIN 16 MnCr 5
				DIN 17243 C22.8
	3			BS 970 431 S29
	4			BS 970 431 S29
	5			BS 970 431 S29
				AISI 316 L
	6			AISI 304
	7			
	8			AISI 304
	9			BS 970 431 S29
	10			NFA 35553 XC 18S
	11		PTFE/	PTFE/graphite
	12			BS 2056 316 S42
	13			
	14			A193 B7M
	15			A194 Gr. 2H
	16			AISI 316
	17		PTFE	
	18			Hardened AISI 440B
	19			AISI 316
	20			AISI 316
	21			
	22			AISI 304

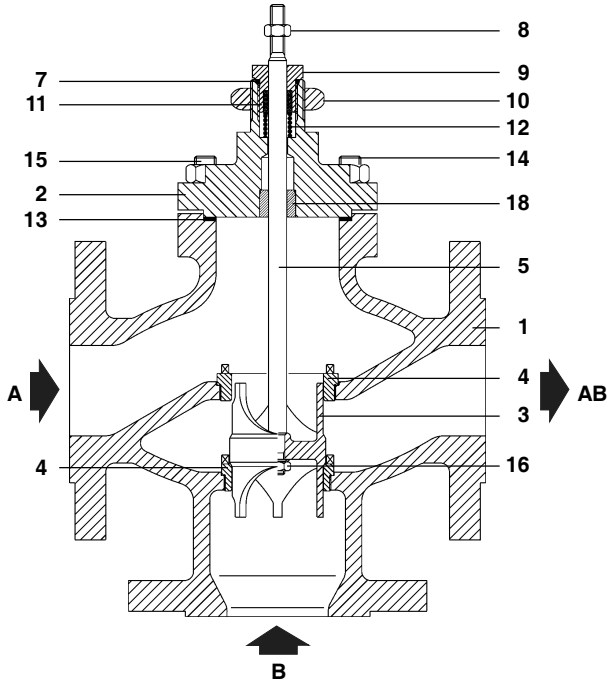


图1 . 混流阀

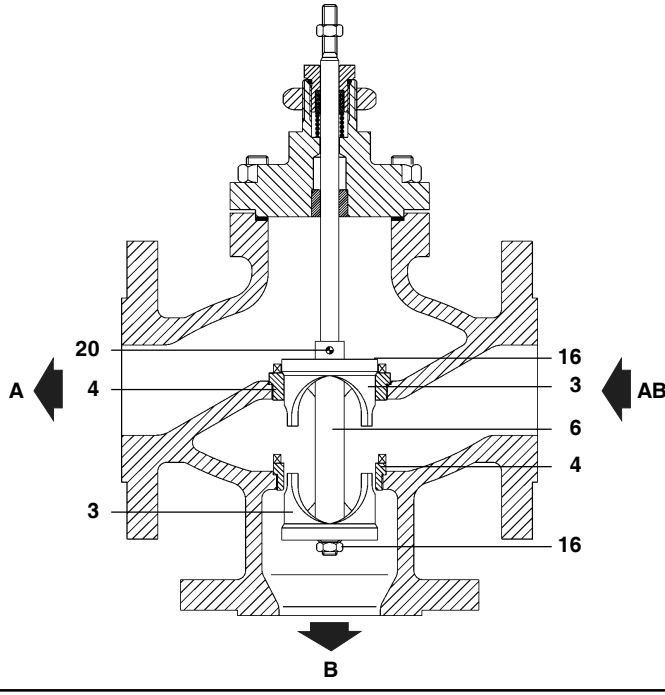


图2 . 分流阀

2.5.2 不锈钢阀门

型号	序号	部件	材质	ASTM/DIN STD 标准材质名称
不锈钢	1	阀体	不锈钢	DIN 17445 1.4581
	2	标准阀帽	不锈钢	DIN 17445 1.4581
		加长阀帽	不锈钢	ASTM A182 F316
	3	阀芯	不锈钢	ASTM A351 CF8M
	4	阀座	不锈钢	ASTM A276 316L
	5	阀杆	不锈钢	ASTM A276 316L
		波纹管	不锈钢	AISI 316 L
	6	隔板	不锈钢	AISI 316
	7	填料箱垫圈	不锈钢	AISI 304
	8	锁定螺母	不锈钢	AISI 316
	9	填料箱	不锈钢	AISI 316
	10	安装螺母	镀锌钢	NFA 35553 XC 18S
	11	填料	PTFE/石墨	PTFE/graphite
	12	弹簧	不锈钢	BS 2056 316 S42
	13	阀帽垫圈	石墨	
	14	螺栓	不锈钢	A193 B8
	15	螺母	不锈钢	A194 Gr. 304
	16	锁定螺母	不锈钢	AISI 316
	17	导承衬垫	PTFE	
	18	阀杆导承衬垫	不锈钢	Hard faced AISI 316
	19	锁定螺母	不锈钢	AISI 316
	20	销	不锈钢	AISI 316
	21	垫圈	石墨	
	22	防转螺钉	不锈钢	AISI 304

2.6 尺寸和重量(近似)mm/kg

对所有阀体材质

口径	尺寸				重量	
	A	B	C	C1	标准阀帽	加长阀帽
DN15	130	90	105	166	7.0	166.0
DN20	150	95	105	166	6.9	8.3
DN25	160	100	109	170	8.8	10.2
DN32	180	105	124	185	11.0	12.4
DN40	200	115	137	190	14.5	15.9
DN50	230	125	143	196	18.5	20.0
DN65	290	145	160	357	31.0	33.0
DN80	310	155	165	361	40.8	42.8
DN100	350	175	180	373	48.5	50.5

*注: **C1**是指加长或波纹管密封阀门的尺寸。

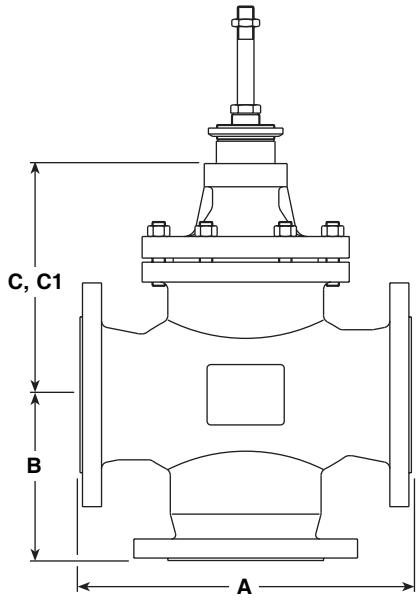


图 3

3.安装和调试

注：在进行任何安装之前请先仔细阅读第 1 部分的安全信息。

3.1 总则

阀门应安装在空间足够的地方，进行维护时要容易接近阀门和执行器。在将阀门安装在管路上之前，应将管路冲洗干净，除去碎片或其他杂质。

拆下法兰保护盖，将阀安装在管路上，注意正确的流体流向。

必须注意防止由于管路未正确对中而作用在阀体上产生的应力，还须注意阀门 / 执行器主轴涂盖有油漆或其他物质。

3.2 旁通的布置

建议在控制阀的上游和下游安装截止阀。在旁通管路上安装手动调节阀，以保证在对控制阀进行维护时，通过旁通阀对制程进行控制。

3.3 调试

具体的调试步骤请参考斯派莎克执行器的安装维修指南。

4.维护

注：在进行任何维护操作之前请先仔细阅读第1部分的安全信息。

安全注意 – 操作警告

PTFE

在其工作温度范围内，**PTFE**是一种完全惰性的材料。当加热到熔点温度后释放出气体分解物或烟气，一旦人体吸入后则会产生不适感。只要在可能产生这种烟气源附近采用通风装置同大气相连就很容易进行预防。

在车间内处理**PTFE**时需要严禁吸烟，因为烟草同**PTFE**的混合物在燃烧时会释放出聚合体的烟气。因此保持衣物尤其是口袋不要同**PTFE**接触很重要，同时要保持个人卫生，要勤洗手并清除干净有可能存在于指甲中的**PTFE**小颗粒。

薄片垫圈

用于加强垫片的薄金属片非常锋利，应谨慎处理，以免割破手指或手掌。

4.1 定期维护

运行24小时以后

系统工作24小时以后，检查拧紧法兰的连接螺栓。

对于石墨阀杆密封的阀门，拧紧压盖螺母1/4圈以压紧压盖密封填料。注意不要用力过度以免造成阀杆锁住。

每运行3个月以后

每正常运行3个月以后就要检查阀杆密封的泄漏情况。如发现有泄漏则按以下步骤操作：

— 对于PTFE阀杆密封填料的阀门按照4.2.1部分的操作步骤更换新的阀杆密封。

— 对于石墨阀杆密封填料的阀门，拧紧压盖螺母1/4圈以压紧压盖密封填料。如果不能消除泄漏，则需要参考4.2.2部分更换新的石墨填料密封。

年检

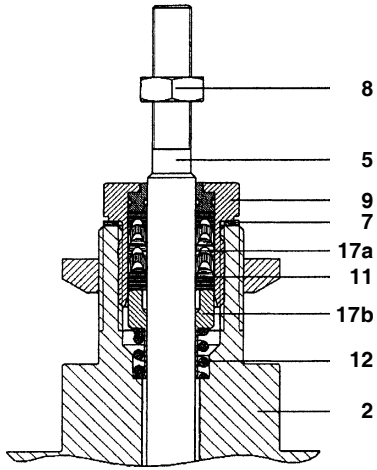
检查阀门是否磨损或积垢，对于已经磨损或损坏的部件，如阀芯或阀座，同阀杆填料密封一样也需要更新。

石墨填料容易磨损，建议每年更换填料环。

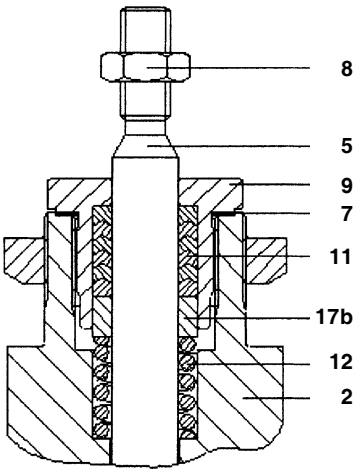
4.2 阀杆填料密封阀门

4.2.1 更换V型PTFE阀杆密封的步骤(参考图1，2和4)

a) 隔离三个通道中的阀门。
b) 将执行器从阀门上取下，参考斯派莎克公司提供的执行器的安装维修指南。
注：在取下填料压盖螺母时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。
c) 取下锁紧螺母(**8**)。
d) 松开压盖填料螺母(**9**)，从阀杆上取下弹簧(**12**)，取下并扔弃下部衬套、密封组件、上部衬套(**17a+11+17b**)和压盖填料螺母垫片(**7**)。
e) 检查所有部件是否有损伤，若有损伤则作必要的更换。阀门主轴(**5**)上面的刻痕或污垢沉积会引起密封的过早破坏。小心清洗这些部件并防止刮伤阀杆和压盖填料螺母的内表面。如需要更换主轴(**5**)，参考**4.2.3**或**4.2.4**。
f) 更换填料密封组件时，首先将弹簧(**12**)套在主轴上，更换压盖填料螺母垫片(**7**)，紧紧将上部衬套(**17a**)(仅适用于**DN15-DN50**的阀门)、新的密封组件(**11**)和下部衬套(**17b**)安装在压盖填料螺母(**9**)内，如图**4**所示，应避免使密封边缘受损。重新将压盖填料螺母(**9**)安装到阀轴上，小心往下拧紧确保垫片平铺在阀盖上。参考第**15**页表**1**的推荐扭矩拧紧。
g) 确保阀杆(**5**)能自由运动。
h) 重新安装阀门的锁紧螺母(**8**)。
i) 重新安装执行器和夹紧螺母，参照执行器的安装维修指南将执行器安装到阀杆上。
j) 安装阀门。
k) 检查填料的密封。



DN15 - DN50



DN65 - DN100

图**4**

4.2.2 更换石墨填料的步骤（参考图1，2和5）

a) 隔离三个通道中的阀门。
b) 将执行器从阀门上取下，参考斯派莎克公司提供的执行器的安装维修指南。
注： 在取下填料压盖螺母时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。
c) 取下锁紧螺母(**8**)。
d) 松开压盖螺母(**9a**)和填料函。
e) 取下密封填料组件(**17a**)和压盖螺母垫片(**7**)
f) 检查所有部件是否有损伤，若有损伤则作必要的更换。阀门主轴(**5**)上面的刻痕或污垢沉积会引起密封的过早破坏。如需要更换主轴(**5**)，参考**4.2.3**或**4.2.4**部分的(**c**)~(**g**)。
g) 小心清洗这些部件并防止刮伤阀杆和压盖螺母的内表面。
h) 替换压盖螺母垫片(**7**)。将填料函(**9**)安装在阀轴上，小心往下拧紧确保垫片平铺在阀盖上。参考第**15**页表**1**的推荐扭矩拧紧。
i) 接下来安装石墨填料组，需要注意到填料组包含有上下支撑环和石墨片，应该按照供货时石墨片的顺序来安装。
j) 把底部支撑环放入填料函(**9**)，逐片放入石墨环同时使用压盖螺母(**9a**)往下压紧，安装时需要将使上下石墨片的开口处呈**90°**错开。将压盖螺母(**9a**)松松的拧上使密封不被压紧。
向下拧动压盖螺母直至刚好开始压紧填料，拧紧压盖螺母**1/4**圈直到总共拧紧**1 1/2** 圈。
每次拧紧压盖螺母以后提升或向下压紧阀杆保证密封件能正确平铺放置。
k) 重新安装执行器和夹紧螺母，将执行器安装到阀杆上。
l) 上下提升阀杆至少**5**次以保证阀杆能平滑运行。
m) 拧紧压盖螺母(**9a**)：
对于**DN15-DN50**的阀门拧紧**1/4**圈，
对于**DN65-DN100**的阀门拧紧**1/2**圈。
n) 参照安装维修指南调试执行器。
o) 安装阀门。
p) 应该会有少量流体从阀杆泄漏，慢慢拧紧压盖螺母。切忌用力过大造成阀杆锁住。

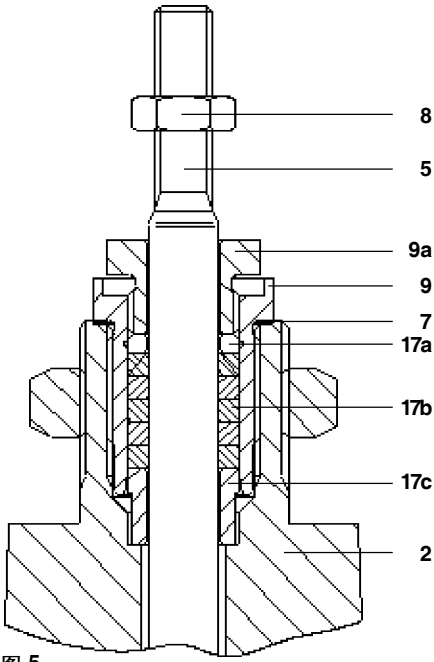


图 5

4.2.3 混流阀更换阀杆、阀芯和阀座的步骤（参考图4，5和6）

a) 隔离三个通道中的阀门。
注：在取下阀门时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。
b) 将执行器从阀门上取下，参考斯派莎克公司提供的执行器的安装维修指南。
c) 取下锁紧螺母(**8**)。
d) 将扳手放在阀杆(**5**)上的平面上来确保阀杆依然被支撑着，当阀杆上的平面不容易够着时重新将螺母(**8**)和锁定螺母安装在阀杆上，拧紧并以此来放置扳手。
e) 松开阀盖(**2**)的定位螺母(15)，取下阀盖(**2**)抽出阀杆(**5**)，参照**4.2.1**和**4.2.2**部分的操作步骤取出阀杆填料组件。
f) 松开并取下上阀座(**4**)，抽出阀塞(**3**)，松开并取下下阀座(**4**)
注：将阀座取下并替换要采用专用工具，通过提供阀门的型号和尺寸可以向斯派莎克购得。
g) 在新阀座的螺纹上抹上少量的硅润滑油，把新的底阀座(**4**)插入阀体内，用推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。插入新的阀芯(**3**)，把新的上阀座(**4**)插入阀体内，用推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。
h) 把新的阀杆(**5**)插入阀芯(**3**)，将扳手放在阀杆(**5**)上的平面上来确保阀杆依然被支撑着。更换阀芯的螺母(**16**)和锁定螺母，并按照推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。
i) 用新的阀盖垫片(**13**)安装阀盖(**2**)，注意不要损坏阀杆(**5**)，更换并用手拧紧阀盖螺母(**15**)。
j) 参照**4.2.1**和**4.2.2**部分的操作步骤安装密封填料，并确保安装后阀杆能上下自由运动。
k) 再次将阀盖螺母松开，压紧阀杆以保证阀芯压在底阀座上，最后按照推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。
l) 参照安装维修指南调试执行器。
m) 安装阀门。
n) 检查垫片接头处是否有泄漏。

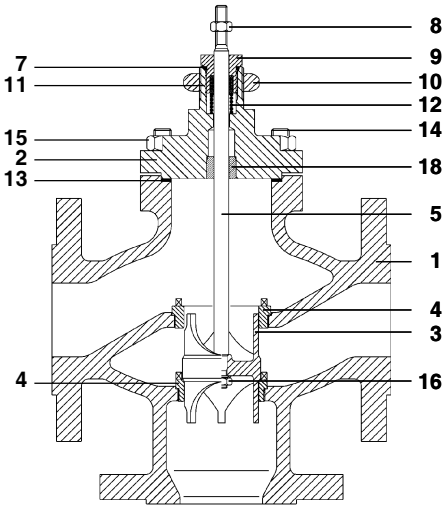


图**6** . 混流阀

4.2.4 分流阀更换阀杆、阀芯和阀座的步骤（参考图4，5和6）

a) 隔离三个通道中的阀门。
注： 在取下阀门时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。
b) 将执行器从阀门上取下，参考斯派莎克公司提供的执行器的安装维修指南。
c) 取下锁紧螺母(**8**)。
d) 将扳手放在阀杆上的平面上来确保隔板(**6**)依然被支撑着，从隔板(**6**)上松开下阀芯(**3**)的阀芯锁定螺母(**16**)。当阀杆上的平面不容易够着时重新将螺母和锁定螺母安装在阀杆(**5**)上，拧紧并以此来放置扳手，取出下阀芯(**3**)。
e) 松开阀盖(**2**)的定位螺母(**15**)，取下阀盖(**2**)连同阀杆和上阀芯，抽出阀杆(**5**)，参照**4.2.1**和**4.2.2**部分的操作步骤取出阀杆填料组件。
f) 松开并取下上阀座(**4**)。
注： 将阀座取下并替换要采用专用工具，通过提供阀门的型号和尺寸可以向斯派莎克购得。
g) 在新阀座的螺纹上抹上少量的硅润滑油，把新的底阀座(**4**)插入阀体内，用推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。插入新的阀芯(**3**)，把新的上阀座(**4**)插入阀体内，用推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。
h) 松开锁定(**16**)螺母，从新的阀杆和阀芯组件上取下下阀芯。将新的上阀芯(**3**)插入到上阀座(**4**)，将新的下阀芯(**3**)插入到下阀座(**4**)。将扳手放在阀杆(**5**)上的平面上来确保阀杆依然被支撑着。更换阀芯的螺母(**16**)和锁定螺母，并按照推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。
i) 用新的阀盖垫片(**13**)安装阀盖(**2**)，注意不要损坏阀杆(**5**)，更换并用手拧紧阀盖螺母(**15**)。
j) 参照**4.2.1**和**4.2.2**部分的操作步骤安装密封填料，并确保安装后阀杆能上下自由运动。
k) 再次将阀盖螺母松开，压紧阀杆以保证阀芯压在底阀座上，最后按照推荐力矩拧紧(见第**15**页表**1**)。
l) 参照安装维修指南调试执行器。
m) 安装阀门。
n) 检查垫片接头处是否有泄漏。

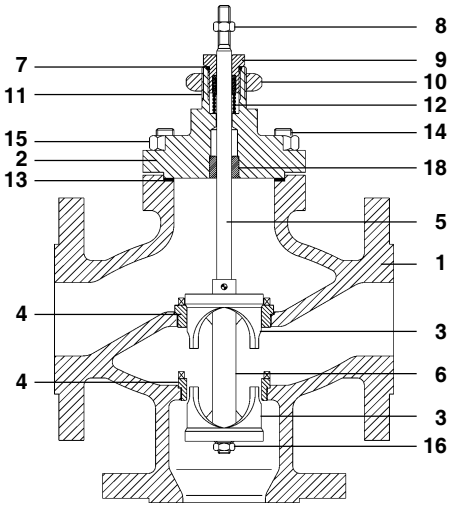


图**7** . 分流阀

4.3 波纹管密封阀门

注：原始配置为波纹管阀杆密封的三通阀配有补充的石墨阀杆密封。阀杆处的任何泄漏都表示波纹管已经损坏。当发现波纹管泄漏时，通常的维护是使用备用的石墨密封，用手指压紧作为暂时的密封使用。

4.3.1 更换波纹管阀杆密封的步骤（参考图8）

a) 隔离三个通道中的所有阀门。
注：在取下阀门时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。
b) 从阀门上取下执行器。
注：从阀门上取下执行器时不能转动执行器，以免损坏波纹管。参考斯派莎克执行器所提供的安装维修指南。
c) 取下锁定螺母(**8**)。
d) 松开压盖螺母(**9**)，取下并扔弃阀杆密封组件(**11+17**)。
e) 检查所有部件是否有损伤，若有损伤则作必要的更换。
注：本阀门所配的填料密封是在波纹管泄漏时紧急备用的，阀门主轴(**5**)上的刻痕或污垢沉积会影响密封效果。
f) 小心清洁所有部件，防止刮伤阀杆和波纹管密封的表面。
g) 小心将新的石墨密封组件(**17**)安装到阀门上，以免破坏波纹管(详细步骤请参考**4.2.2**部分)。
h) 确保压盖螺母(图**5**，**9a**)仅仅是用手力拧紧。
i) 确保阀杆(**5**)能自由上下运动。
j) 重新安装阀门的锁定螺母(**8**)。

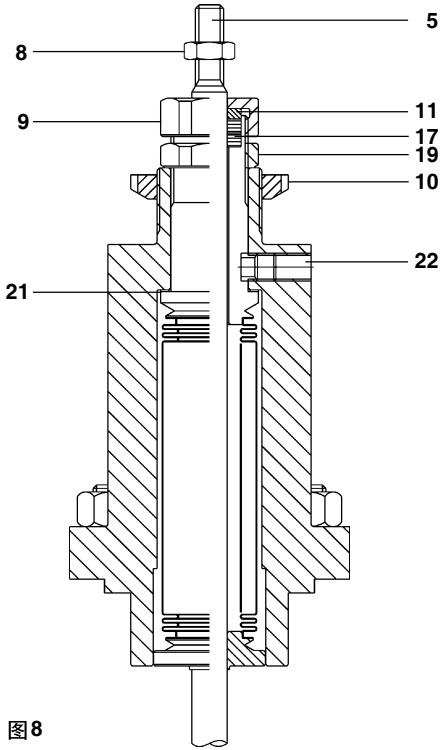


图8

表1.推荐拧紧力矩(N m)

阀门口径	阀座(4)	阀盖螺母(15)	波纹管锁定螺母(19)	阀芯锁紧螺母 混流(16)	阀芯锁紧螺母 分流(16)
DN15	150 - 155	25 - 30	25 - 30	15 - 20	-
DN20	150 - 155	25 - 30	25 - 30	15 - 20	-
DN25	180 - 190	25 - 30	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN32	180 - 190	25 - 30	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN40	180 - 190	36 - 40	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN50	180 - 190	36 - 40	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN65	200 - 220	42 - 48	40 - 45	40 - 45	70 - 80
DN80	200 - 220	60 - 65	40 - 45	40 - 45	70 - 80
DN100	200 - 220	90 - 95	40 - 45	40 - 45	70 - 80

4.3.2 混流阀更换阀芯、阀座和波纹管组件的步骤（参考图9）

注：由于波纹管比较脆弱易损的本性，强烈建议当更换阀杆/波纹管组件、阀芯和/或阀座时，将整个阀门退回斯派莎克维修部门。

a) 隔离三个通道中的所有阀门。
注：在取下阀门时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。

b) 从阀门上取下执行器。
注：从阀门上取下执行器时不能转动执行器，以免损坏波纹管。参考斯派莎克执行器所提供的安装维修指南。

c) 取下锁定螺母（**8**）。

d) 将扳手放在阀杆（**5**）上的平面上来确保阀杆依然被支撑着，从阀杆上松开阀芯锁定螺母（**16**）。当阀杆上的平面不容易够着时重新将螺母（**8**）和锁定螺母安装在阀杆上，拧紧并以此来放置扳手。松开阀盖（**2**）的定位螺母（**15**）。

e) 将阀盖（**2**）连同阀杆/波纹管组件（**5**）一同抽出。

f) 取下压盖螺母（**9**）、压盖轴套（**11**）和压盖密封组件（**17**）。松开阀轴/波纹管组件的锁定螺母（**19**），完全松开防转螺钉（**22**），从阀盖中抽出波纹管组件。

g) 松开并取下上阀座（**4**），取出阀芯（**3**），松开并取下下阀座（**4**）
注：将阀座取下并替换要采用专用工具，通过提供阀门的型号和尺寸可以向斯派莎克购得。

h) 在新阀座的螺纹上抹上少量的硅润滑油，把新的底阀座（**4**）插入阀体内，按照推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。插入新的阀芯（**3**），把新的上阀座（**4**）插入阀体内，用推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。

i) 将新的阀杆/波纹管组件（**5**）和新的波纹管法兰垫片（**21**）插入阀盖（**2**），注意不要损坏波纹管。更换锁定螺母（**19**）并用手拧紧。旋转波纹管组件直到波纹管顶部的细槽同防转螺钉（**22**）孔对齐。更换防转螺钉（**22**）拧入波纹管的细槽中用手拧紧。按照推荐扭矩拧紧锁定螺母（**19**）（见第**15**页表**1**），牢牢拧紧防转螺钉（**22**）。

j) 用新的垫片（**13**）重新将阀盖和阀杆/波纹管组件安装在阀门上，保证阀杆正确穿过阀芯（**3**）。更换阀盖螺母（**15**）并用手拧紧。将扳手放在阀杆（**5**）上的平面上来确保阀杆依然被支撑着。更换阀芯的螺母（**16**）和锁定螺母，并按照推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。再次将阀盖螺母（**15**）松开，压紧阀杆以保证阀芯压在底阀座上，最后按照推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。

k) 按照**4.3.1**所述安装新的阀杆密封组件（**17**），保证安装后阀杆（**5**）能上下自由运动。

l) 安装执行器并将其安装到阀轴上。
注：将执行安装到阀门上的时候千万不能转动阀轴，以免破坏波纹管。

m) 安装阀门。

n) 检查垫片接头处是否有泄漏。

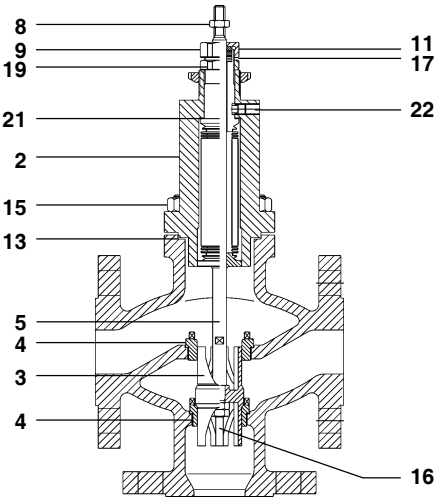


图9．混流阀

4.3.3 分流阀更换阀芯、阀座和波纹管组件的步骤（参考图10）

注：由于波纹管比较脆弱易损的本性，强烈建议当更换阀杆/波纹管组件、阀芯和/或阀座时，将整个阀门退回斯派莎克维修部门。

a) 隔离三个通道中的所有阀门。
注：在取下阀门时应小心谨慎，以免截止阀之间的残留带压流体喷出。

b) 从阀门上取下执行器。
注：从阀门上取下执行器时不能转动执行器，以免损坏波纹管。参考斯派莎克执行器所提供的安装维修指南。

c) 取下锁定螺母（**8**）。

d) 将扳手放在阀杆（**5**）上的平面上来确保阀杆依然被支撑着，从阀杆上松开下阀芯锁定螺母（**16**）。当阀杆上的平面不容易够着时重新将螺母（**8**）和锁定螺母安装在阀杆上，拧紧并以此来放置扳手。抽出下阀芯（**3**）和隔板（**6**），松开阀盖（**2**）的定位螺母（**15**）。

e) 将阀盖（**2**）连同阀杆/波纹管组件（**5**）一同抽出。

f) 取下压盖螺母（**9**）、压盖轴套（**11**）和压盖密封组件（**17**）。松开阀轴/波纹管组件的锁定螺母（**19**），完全松开防转螺钉（**22**），从阀盖中抽出波纹管组件。

g) 松开并取下上阀座（**4**），松开并取下下阀座（**4**）
注：将阀座取下并替换要采用专用工具，通过提供阀门的型号和尺寸可以向斯派莎克购得。

h) 在新阀座的螺纹上抹上少量的硅润滑油，把新的底阀座（**4**）插入阀体内，按照推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。插入新的阀芯（**3**），把新的上阀座（**4**）插入阀体内，用推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。从新的阀杆/波纹管组件（**5**）上取下下阀芯（**3**）

i) 从新的阀杆/波纹管组件（**5**）上取下下阀芯（**3**），将新的阀杆/波纹管组件（**5**）和新的波纹管法兰垫片（**21**）插入阀盖（**2**），注意不要损坏波纹管。更换锁定螺母（**19**）并用手拧紧。旋转波纹管组件直到波纹管顶部的细槽同防转螺钉（**22**）孔对齐。更换防转螺钉（**22**）拧入波纹管的细槽中用手拧紧。按照推荐扭矩拧紧锁定螺母（**19**）（见第**15**页表**1**），牢牢拧紧防转螺钉（**22**）。

j) 用新的垫片（**13**）重新将阀盖和阀杆/波纹管组件安装在阀门上，保证上阀芯正确穿过阀座（**4**）。更换阀盖螺母（**15**）并用手拧紧。更换新的下阀芯（**3**）、隔板（**6**）、锁定螺母（**16**）。将扳手放在阀杆（**5**）上的平面上来确保阀杆依然被支撑着。按照推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。

k) 再次将阀盖螺母（**15**）松开，压紧阀杆以保证阀芯压在底阀座上，最后按照推荐力矩拧紧（见第**15**页表**1**）。

l) 按照**4.3.1**所述安装新的阀杆密封组件，保证安装后阀杆（**5**）能上下自由运动。

m) 安装执行器并将其安装到阀轴上。
注：将执行安装到阀门上的时候千万不能转动阀轴，以免破坏波纹管。

n) 安装阀门

o) 检查垫片接头处是否有泄漏。

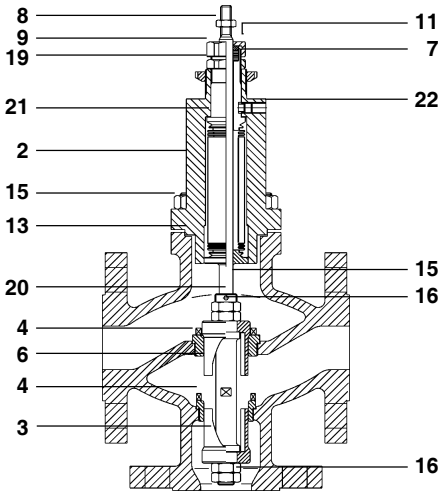


图10. 分流阀

5.1 填料密封阀门

可供备件在圆中以实线标出，以虚线标出部分不以备件形式提供。备件用于以下阀门。

QL33M, QL43M, QL63M, QL73M	混 合	DN15 to DN100
QL33D, QL43D, QL63D, QL73D	分 流	DN25 to DN100

可供备件

执行器夹紧螺母	**A**
PTFE密封组件，用于DN15-50 （垫圈、V型密封、弹簧、上下支撑环形图）	**B**
PTFE密封组件，用于DN15-100（垫圈、V型密封、导向衬垫、弹簧）	**B1**
石墨填料密封组件用于DN15 DN100（石墨阀杆密封和填料箱垫圈）	**C**
阀杆、阀芯和阀帽垫圈	**D, E**
阀帽垫圈（3套）	**E**
阀座（1套上和下）	**F**

注： PTFE和石墨密封组件可用在填料箱和加长阀帽上。

如何订购备件

根据以上备件表进行订购，同时说明阀的口径和类型。

例： 1-用于斯派莎克DN25 QL730 Kvs10 PN25的PTFE填料密封。

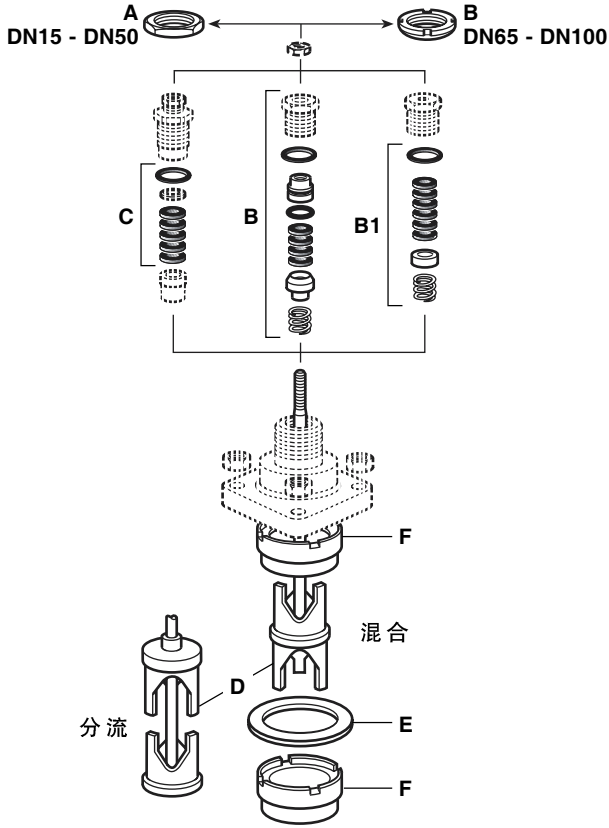


图11

5.2 波纹管密封阀门

可供备件

石墨填料密封组件（填料组）	**AS**
阀座（2项）	**BS**
阀盖密封（3套）	**CS**
波纹管密封（3套）	**DS**
混流阀的主轴/ 波纹管和阀芯组件，密封圈	**ES, CS, DS**
分流阀的主轴/ 波纹管和阀芯组件，密封圈	**FS, CS, DS**

如何订购备件

根据可供备件列表中所列的备件进行订购，同时注明阀的口径和类型。

例：1-用于斯派莎克DN25 QL73DB1 Kvs=10 PN25的石墨密封组件。

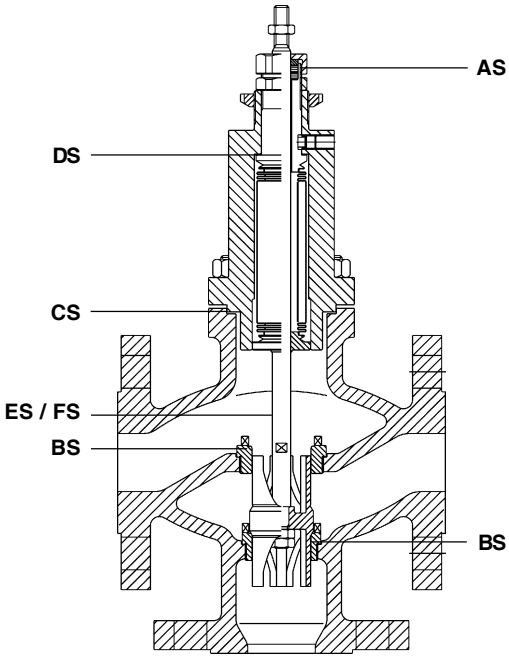


图12