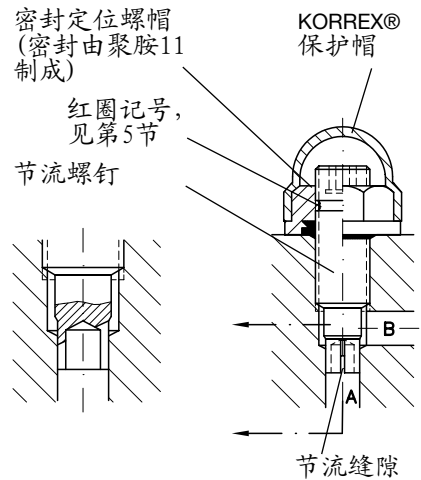


Q, QR和QV型节流阀

工作压力 $p_{max} = 400 \text{ bar}$
 流量 $Q_{max} = 120 \text{ lpm}$

1. 概述

根据DIN ISO 1291-1标准, 节流阀属于流量阀类。它们在液压回路中的功能, 是控制符合流量压差特性的可调流量。例如, 在蓄能器回路中可以控制液压缸的速度, 在控制回路中限制回路的最大流量等。这里介绍的节流阀为窄槽式节流阀, 并有带与不带内置单向阀两种型式。从节流效果来看, 有双向或单向节流的区别。在拧开自动密封锁定螺母之后, 用内六角扳手, 即可调节节流阀的过流面积。在调节器的末端可见红色圈记号, 它指示出调节距离的终端; 详见第5节中的重要注释。在超过一定调节距离后, 窄槽式节流阀的开口宽度保持不变, 也就是说, 与针形阀和球阀结构(环形的间隙节流器)相比, 它的节流面积按线性变化; 在流量很小时作为流量微调器。由于窄槽的宽度不变, 故该种节流阀对污染不太敏感。



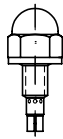
ratio.

2. 供货品种规格与主要技术参数

最大可承受压力

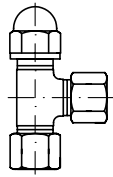
Q..20.. 到 50.. = 400 bar
 Q..20 HL.. = 315 bar
 Q..60 = 315 bar

节流螺
丝用于
安装孔



用于转入管道的节流螺杆

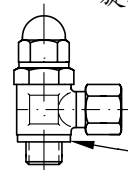
角阀



空心螺杆
1)



旋转接头



密封圈的外径
 ϕ 各不相同,
见4.2节

配棱边
密封圈



配塑料
密封圈

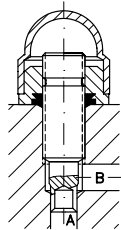
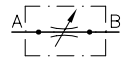


配用
管径- ϕ
(mm)

约
(lpm)

筒式节流阀

节流功能
A → B 和
B → A 很大程
度上是相同
的



Q 20

Q 20 T 6

6

Q 20 H 2)

Q 20 H 6 2)

Q 20 H 8 2)

6

Q 20 H 6 K 2)

8

12

Q 20 HL 8 2)

Q 20 HL 10

8

Q 20 HL 8 K 2)

10

Q 20 HL 10 K

10

25

Q 30

Q 30 T 8

8

Q 30 H

Q 30 H 10

Q 30 H 12 K

10

12

50

Q 40

Q 40 T 10

10

Q 40 H

Q 40 H 16

Q 40 H 20 K

16

16

90

Q 50

Q 50 T 12

12

Q 50 H

Q 50 H 20

Q 50 H 20 K

20

20

120

Q 60

Q 60 H

Q 60 H 20

Q 60 H 20 K

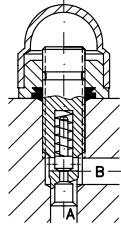
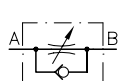
20

20

120

单向节流阀

节流功能
B → A



QR 20

QR 20 T 6

6

QR 20 H 2)

QR 20 H 6 2)

QR 20 H 8 2)

6

QR 20 H 6 K 2)

8

12

QR 20 HL 8 2)

QR 20 HL 10

8

QR 20 HL 8 K 2)

10

QR 20 HL 10 K

10

25

QR 30

QR 30 T 8

8

QR 30 H

QR 30 H 10

QR 30 H 12 K

10

12

50

QR 40

QR 40 T 10

10

QR 40 H

QR 40 H 16

QR 40 H 20 K

16

16

90

QR 50

QR 50 T 12

12

QR 50 H

QR 50 H 20

QR 50 H 20 K

20

20

120

QR 60

QR 60 H

QR 60 H 20

QR 60 H 20 K

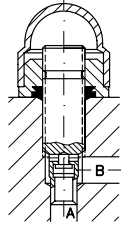
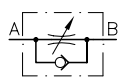
20

20

120

单向节流阀

节流功能
A → B



QV 20

QV 20 T 6

6

QV 20 H 2)

QV 20 H 6 2)

QV 20 H 8 2)

6

QV 20 H 6 K 2)

8

8

QV 20 HL 8 2)

QV 20 HL 10

8

QV 20 HL 8 K 2)

10

QV 20 HL 10 K

10

12

QV 30

QV 30 T 8

8

QV 30 H

QV 30 H 10

QV 30 H 12 K

10

12

20

QV 40

QV 40 T 10

10

QV 40 H

QV 40 H 16

QV 40 H 20 K

16

16

30

QV 50

QV 50 T 12

12

QV 50 H

QV 50 H 20

QV 50 H 20 K

20

20

50

QV 60

QV 60 H

QV 60 H 20

QV 60 H 20 K

20

20

50

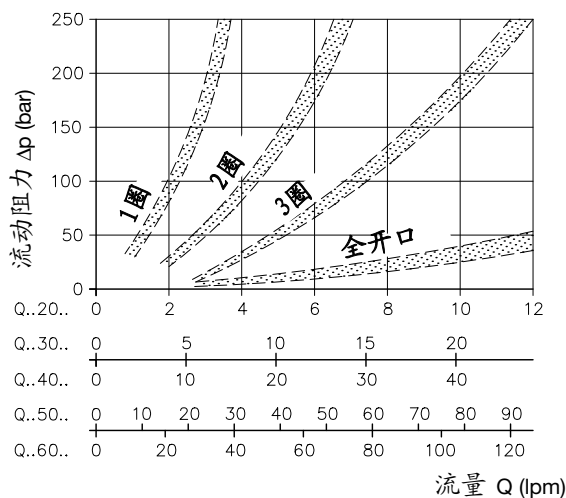
1) 用户提供的E0元件, 参见4.2节

2) 可选择的带螺纹密封圈的型式(参见4.2节尺寸图), 在基型代码上简单地加上D, 例如, Q 20 HD 8

3. 主要参数

结构 窄缝式节流阀
 管式联接 直接拧入阀体安装孔中，或管道安装（外壳结构，参见4.2）
 安装位置 任意
 表面处理 外壳结构为电镀和黄色铬酸钝化处理（cC）
 工作液体 液压油按DIN51514的第1至第3部分，ISO VG 10至68的规定（据DIN51519）
 粘度范围：约4~1500 mm²/s
 最佳运行范围：约10~500 mm²/s
 运行温度在+70° C以内，同样适合使用HEPG型（聚烷撑二醇）和HEES型（合成脂）可生物降解工作液。
 温度 环境温度：约-40~+80° C
 油液温度：-25~+80° C，注意其粘度范围！
 起动温度允许低至-40° C（注意起动粘度！），随后的稳定运行温度至少升高20K。
 可生物降解工作液：注意生产厂家提供的数据。考虑到密封件的兼容性，温度不得高于+70° C。

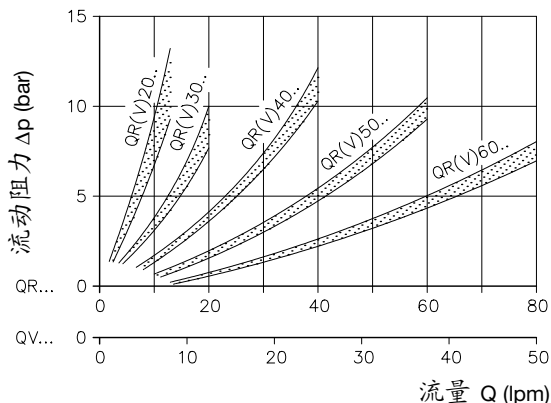
节流特性
 $\Delta p-Q$
 必须考虑到，此特性仅作为在相应调节范围内 $\Delta p-Q$ 变化的参考值。不同外型结构的基本阻力，在正常调节范围（约2-3圈）内，变化很微小，注意节流口是否真正全开（红色圈记号，参见5.1节）。开口的圈数，从关闭状态开始计数。



节流阀的调节值，一般应预先在安装位置上用压力表进行校订，因为阀的流动阻力可从理论上的 ∞ （阀完全关闭）一直变化到下极限值，该值由A→B向流动时阀芯角度偏移的内阻产生，详见第5节的注释。该节流螺钉不适合作为无泄漏的关闭器件（不能过于用力地旋转到关闭位置）。

$\Delta p-Q$ 曲线
 （经过单向阀的
 流动阻力压降）
 A → B 对应QR...型
 B → A 对应QV...型

阻力压降取决于节流口开度。每组曲线的上部，是开口度从全闭到全开时压降的极限曲线。相邻的曲线，是阀芯转过3圈时压降的变化趋势。



试验时的油液粘度约为60mm²/s

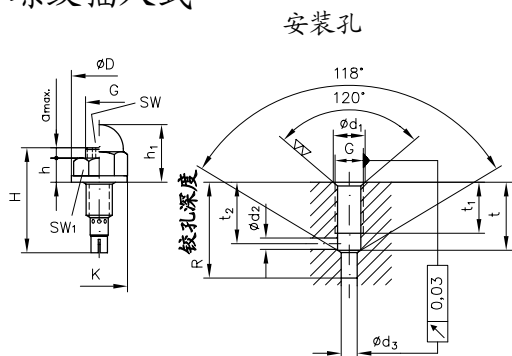
质量（重量）约

节流螺钉	角阀	空心螺栓	旋转接头式
Q(R,V) 20 = 15 g	Q(R,V) 20 T 6 = 115 g	Q(R,V) 20 H = 40 g	Q(R,V) 20 H 6(K) = 150 g
Q(R,V) 30 = 25 g	Q(R,V) 30 T 8 = 135 g	Q(R,V) 30 H = 70 g	Q(R,V) 20 H 8(K) = 150 g
Q(R,V) 40 = 40 g	Q(R,V) 40 T10 = 180 g	Q(R,V) 40 H = 90 g	Q(R,V) 20 HL 8(K) = 150 g
Q(R,V) 50 = 55 g	Q(R,V) 50 T12 = 255 g	Q(R,V) 50 H = 130 g	Q(R,V) 20 HL 10(K) = 150 g
Q(R,V) 60 = 100 g		Q(R,V) 60 H = 230 g	Q(R,V) 30 H 10 = 250 g
			Q(R,V) 40 H 12 = 290 g
			Q(R,V) 50 H 16 = 470 g
			Q(R,V) 60 H 20 = 830 g

4. 尺寸

所有尺寸均以mm为单位，保留变更权！

4.1 螺纹插入式

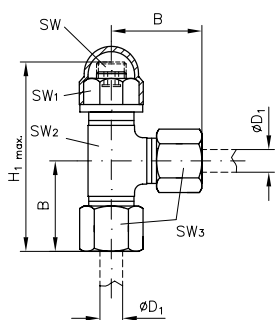


基型	G	D	H	a _{max}	d1 +0.3	d2	d3 H11
Q(R,V) 20	M 8x1	17	32	5	10	5.5	5
Q(R,V) 30	M 10x1	21	36	5	12.5	6.5	6.5
Q(R,V) 40	M 12x1.5	23	41	6	15.5	7.5	8
Q(R,V) 50	M 14x1.5	27	46	6	16.5	9	9
Q(R,V) 60	M 16x1.5	30	58	6	19.5	11	11

基型	h	h1	t ^{+0.5}	t1	t2	K	R	a/f	a/f1	拧紧力矩
Q(R,V) 20	8.5	18	18	14	15	17	25	4	13	8 Nm
Q(R,V) 30	9	24	20.5	16	17	22	30	5	17	14 Nm
Q(R,V) 40	10	26	23.5	16	19.5	24	32	6	19	22 Nm
Q(R,V) 50	11	28	27	19	22	28	37	8	22	50 Nm
Q(R,V) 60	18	32	32	22	26	31	41	10	24	70 Nm

4.2 管道连接式

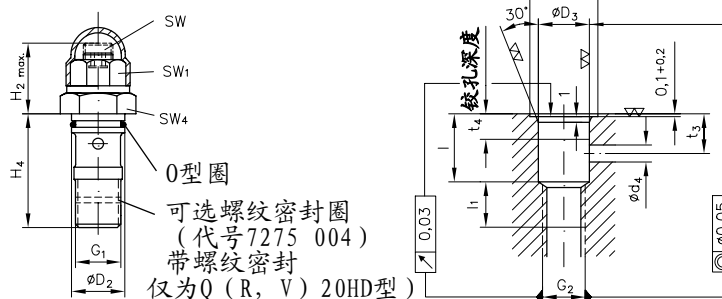
角阀式



基型	B	H1	D1	a/f
Q(R,V) 20 T 6	31	56.5	6	4
Q(R,V) 30 T 8	32	58.5	8	5
Q(R,V) 40 T10	34	63.5	10	6
Q(R,V) 50 T12	38	72.5	12	8

基型	a/f1	a/f2	a/f3
Q(R,V) 20 T 6	13	14	17
Q(R,V) 30 T 8	17	17	19
Q(R,V) 40 T10	19	19	22
Q(R,V) 50 T12	22	22	24

空心螺栓式



基型	G1	G2	D2	D3 +0.1	D4	H2	H4	d4
Q(R,V) 20 H	G 1/4 A	G 1/4	15.45	15.5	20	20	33	5
Q(R,V) 30 H	G 3/8 A	G 3/8	18.95	19	25	21	38	8
Q(R,V) 40 H	G 3/8 A	G 3/8	18.95	19	25	23.5	38	12
Q(R,V) 50 H	G 1/2 A	G 1/4	22.95	23	30	27	49.5	12
Q(R,V) 60 H	G 3/4 A	G 3/4	28.95	29	35	34	59.5	15

基型	l	l1	t3	t4	a/f	a/f1	a/f4	最大力矩	0型圈基丁二烯橡胶剪切力90
Q(R,V) 20 H	23	10	10	7	4	13	19	50 Nm	12.5x1.5
Q(R,V) 30 H	27	12	13	9	5	17	24	75 Nm	16x1.5
Q(R,V) 40 H	27	12	13	9	6	19	24	75 Nm	16x1.5
Q(R,V) 50 H	35	15	14	9	8	22	30	130 Nm	20x1.5
Q(R,V) 60 H	43	18	20	10	10	24	36	250 Nm	25x1.5

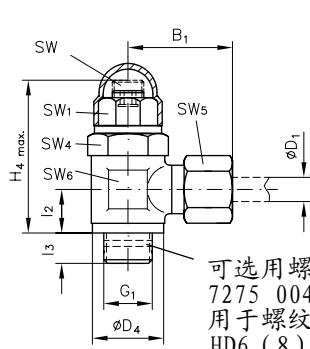
用户提供E0零件的目录:

空心螺栓	管径-Ø _{da}	转动阀壳	E0零件由用户提供 ¹⁾			锁紧螺母
			面密封圈 ²⁾	塑性密封圈 ²⁾	截锥密封环	
Q(R,V) 20 H	6	XWH 6-SR-A3C	DKA 1/4	KD 1/4	DPR 6-L/S	M 6-S-A3C
Q(R,V) 20 H	8	XWH 8-SM/SR-A3C	DKA 1/4	KD 1/4	DPR 8-L/S	M 8-S-A3C
Q(R,V) 20 HL	8	XWH 8-LR-A3C	DKA 1/4	KD 1/4	DPR 8-L/S	M 8-S-A3C
Q(R,V) 20 HL	10	XWH 10-LR-A3C	DKA 1/4	KD 1/4	DPR 10-L/S	M 10-S-A3C
Q(R,V) 30 H	10	XWH 10-SM/SR-A3K	DKA 3/8	KD 3/8	DPR 10-L/S	M 10-S-A3C
Q(R,V) 40 H	12	XWH 12-SR-A3C	DKA 3/8	KD 3/8	DPR 12-L/S	M 12-S-A3C
Q(R,V) 50 H	16	XWH 16-SR-A3C	DKA 1/2x4.5	KD 1/2	DPR 16-L/S	M 16-S-A3C
Q(R,V) 60 H	20	XWH 20-SM/SR-A3C	DKA 3/4	KD 3/4	DPR 20-L/S	M 20-S-A3C

¹⁾ Parker Hannifin 公司营业范围ERMETO, 地址 Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

²⁾ 注意密封圈外径²⁾的差别, 参见第4页的旋转接头章节

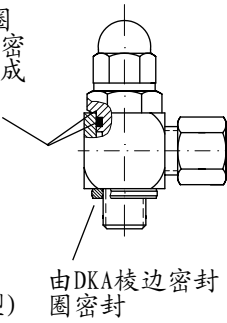
旋转接头式



可选用螺纹密封圈 (代号 7275 004)
用于螺纹密封仅为 Q (R, V) 20 HD6 (8) 和 Q (R, V) 20HD6 (8) K型)

Q (R, V) ...H...型

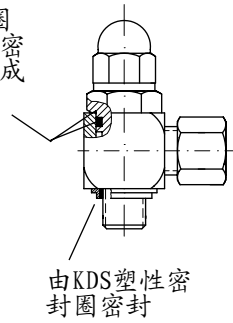
由O型圈和棱边密封组成的密封



由DKA棱边密封圈密封

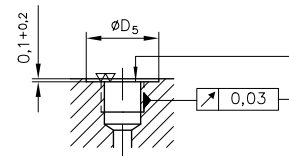
Q (R, V) ...H...K型

由O型圈和棱边密封组成的密封



由KDS塑性密封圈密封

所有阀的沉孔

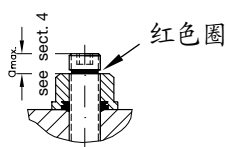


SW = a/f

型式	G1	B1	D1	D4	D5	H4	l2	l3	a/f	a/f1	a/f5	a/f6	a/f4	
													拧紧力	矩
Q(R,V) 20 H 6 (K)	G 1/4 A	31	6	18.9	20	42.5	14	9	4	13	17	22	19	50 Nm
Q(R,V) 20 H 8 (K)	G 1/4 A	31	8	18.9	20	42.5	14	9	4	13	19	22	19	50 Nm
Q(R,V) 20 HL 8 (K)	G 1/4 A	29	8	18.9	20	42.5	14	9	4	13	17	22	19	50 Nm
Q(R,V) 20 HL 10 (K)	G 1/4 A	30	10	18.9	20	42.5	14	9	4	13	19	22	19	50 Nm
Q(R,V) 30 H 10 (K)	G 3/8 A	35	10	22	25	50	16.5	9	5	17	22	27	24	75 Nm
Q(R,V) 40 H 12 (K)	G 3/8 A	35	12	22	25	52	16.5	9	6	19	24	27	24	75 Nm
Q(R,V) 50 H 16 (K)	G 1/2 A	40	16	26.9	30	62.5	21.5	14	7	22	30	32	30	130 Nm
Q(R,V) 60 H 20 (K)	G 3/4 A	48	20	32.9	35	78	24	16	10	24	36	41	36	250 Nm

5. 操作注意事项

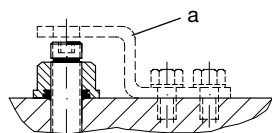
5.1 最大调节距离



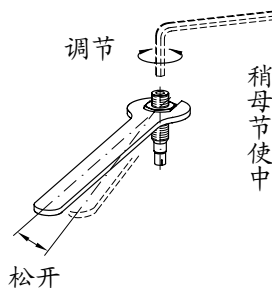
在最大调节长度 (图上标注尺寸 a_{max}) 处, 可以看到红圈记号。继续拧松已不再能使影响 Δp 值的过流断面发生变化 (减少)。从结构设计上, 有预防进一步旋出或完全松开的内部限位功能。这红圈记号, 表示允许调节长度的终止点。如果超出, 螺纹啮合圈数将减少, 而且, 如果松开太多有危险, 节流螺钉可能在高压时被拉出。如果有必要, 这点应该写在系统操作手册或操作说明中。

注意:

松开节流螺钉不能超过红色记号圈!



如果需要 (例如, 为预防故障), 在插入流量调节螺钉的阀体上固定一适当的保护元件 (a), 以预防调节螺钉旋出界限。这也是用于带壳体的结构设计, 见第 4.2 节所述。



稍微松开密封锁定螺母, 可用六角扳手调节节流螺钉。此方法使六角扳手不会从孔中滑出。