产品说明书

HV

气动直行程活塞式执行机构

重庆川仪调节阀有限公司

1、结构及作用原理

1-1　HV 单作用气动活塞式执行机构结构及工作原理

结构：气动活塞执行机构主要由上缸盖、下缸盖、缸体、活塞、推杆、弹簧、弹簧座、支架、开缝螺母等零部件组成，结构见图 1-1-1 和图 1-1-2。

工作原理：气动单作用活塞执行机构，由供气系统来的气源压力输入气缸气室后，使活塞上产生推力，克服压缩弹簧的反作用力，使推杆移动的一定的距离，这个距离就是执行机构的行程。

气动单作用活塞执行机构分为正作用和反作用，当气源压力输入气缸气室后，使推杆向下运动为正作用，使推杆向上运动为反作用式。

手动操作：

（1）带侧装手轮

①正作用时，先断开供给气缸的气源，顺时针搬动手轮，螺杆向下运动带动挡块和推杆整体向下移动，从而进行手动操作。转换为自动操作时，逆时针搬动手轮，使螺杆处于最上端（手轮搬不动为止），接通气源，进行自动操作，如图 1-1-1。

②反作用时，先断开供给气缸的气源，先**顺时针**搬动手轮，使螺杆向下运动，当推杆上的通孔与螺杆上的通孔对齐后，将连接销插入孔内；然后**逆时针**搬动手轮，使螺杆和推杆向上运动，从而进行手动操作。转换为自动操作时，必须先将连接销拔出，再逆时针搬动手轮，使螺杆处于最高位置（手轮搬不动为止），接通气源，进行自动操作，如图 1-1-2。

③双作用时，先断开供给气缸的气源，先**顺时针**搬动手轮，使螺杆向下运动，当推杆上的通孔与螺杆上的通孔对齐后，将连接销插入孔内；如果是气开阀，则**逆时针**搬动手轮，使螺杆和推杆向上运动，打开阀门；如果是气关阀，则顺时针搬动手轮，使螺杆和推杆向下运动，关闭阀门。转换为自动操作时，必须先将连接销拔出，再逆时针搬动手轮，使螺杆处于最高位置（手轮搬不动为止），接通气源，进行自动操作，如图 1-2-1。

（2）带顶装手轮

①正作用时，先断开供给气缸的气源，松锁紧螺母，然后**顺时针**搬动手轮，使螺杆向下运动，从而进行手动操作。转换为自动操作时，逆时针搬动手轮，使螺杆处于最上端（手轮搬不动为止），紧锁紧螺母，接通气源，进行自动操作，如图 1-1-3。

②反作用时，先断开供给气缸的气源，松锁紧螺母，然后**逆时针**搬动手轮，使螺杆向上运动，从而进行手动操作。转换为自动操作时，顺时针搬动手轮，螺杆向下运动，使手轮、锁紧螺母两者都与手轮基体贴平，再紧锁紧螺母，接通气源，进行自动操作，如图 1-1-3

（3）带液压手轮

先断开供给气缸的气源，注油口注入规定标号，满足 ISO 清洁度 10 级以下的抗磨液压油，再顺时针顶紧泄压开关， 用加力杆上下压动加压，从而进行手动操作，实现阀门开关。转换为自动操作时，逆时针完全打开泄压开关，压力表指针为 0 时，接通气源，进行自动操作。如图 1-1-4

注意事项：

a. 手动操作加力杆加压时，注意压力表是否有变化，同时注意高压管接头处有无漏油，防止橡胶密封件自然老化而未知。

b. 手动-自动操作时，必须保证手轮完全泄压，压力表指为 0 时，方能进行自动操作（出厂默认为自动）

c. 如长期未使用手轮，请及时放掉液压油，以免液压油变质，影响手轮性能。

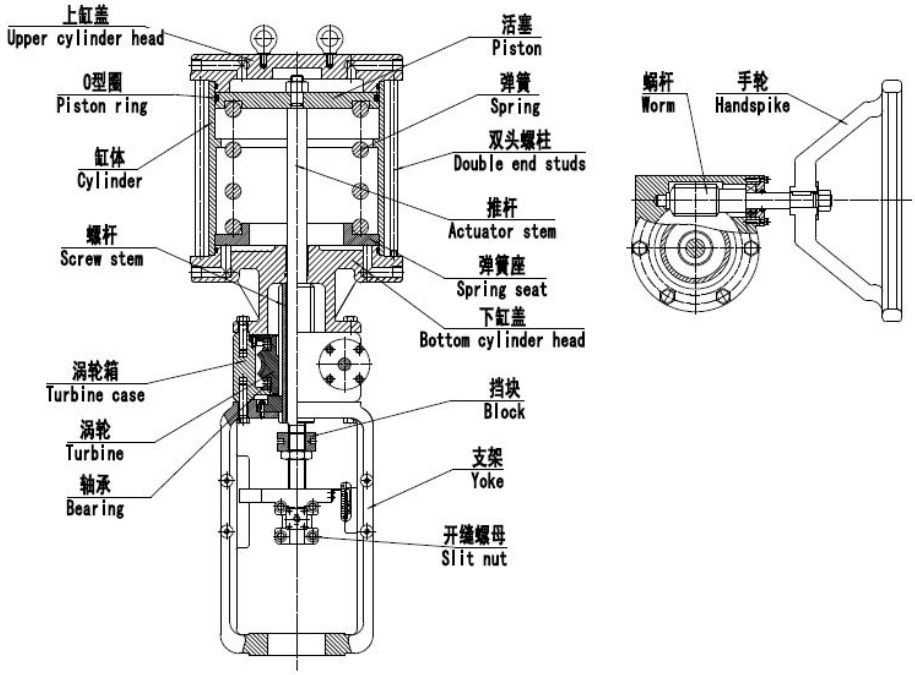


图 1-1-1.HV 正作用带侧装手轮

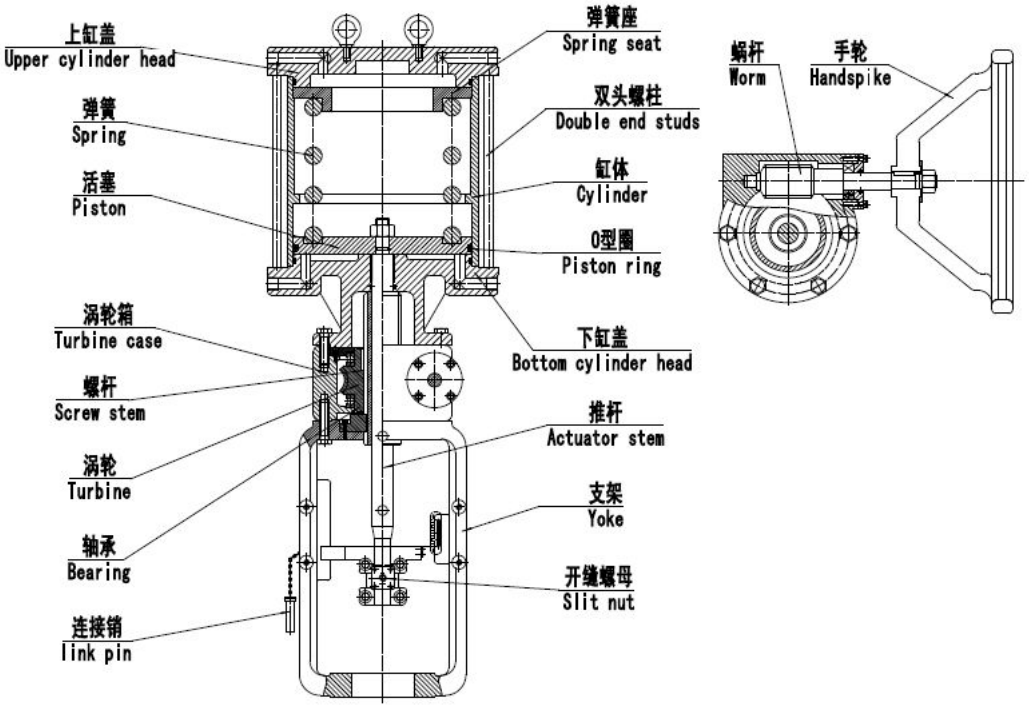


图 1-1-2.HV 反作用带侧装手轮

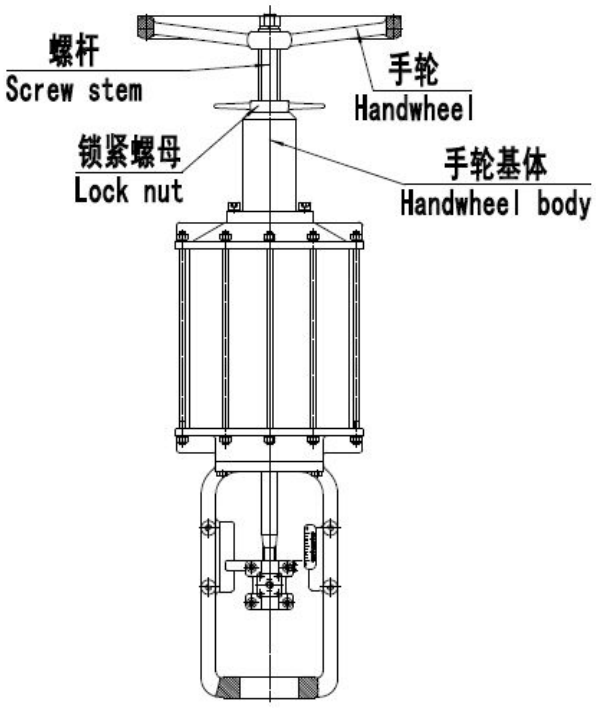


图 1-1-3.HV 单作用带顶装手轮

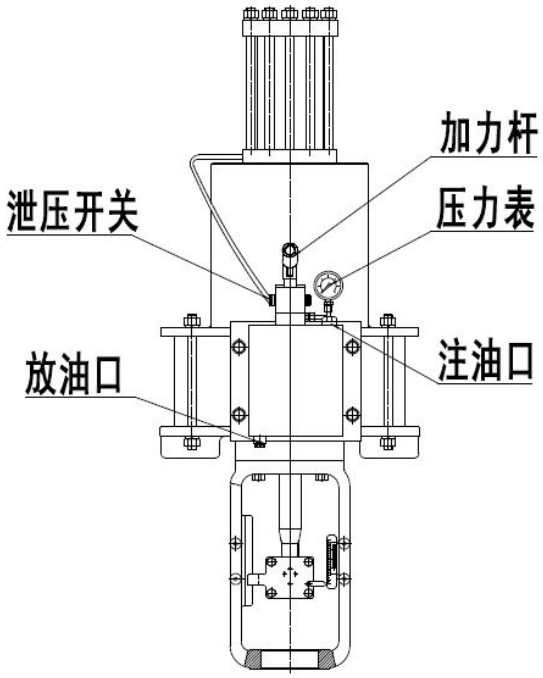


图 1-1-4.HV 单作用带液压手轮

1-2　HV 双作用气动活塞式执行机构结构及工作原理

结构：双作用气缸活塞式执行机构主要由上缸盖、下缸盖、缸体、活塞、推杆、双头螺柱、开缝螺母等零部件组成，见图 1-2-1。

工作原理：气动双作用活塞执行机构，由供气系统来的气源压力输入气缸气室后，在活塞上产生推力，使推杆移动的一定的距离，这个距离就是执行机构的行程。

手动操作：

（1）带侧装手轮

先断开供给气缸的气源，打开截止阀，先**顺时针**搬动手轮，使螺杆向下运动，当推杆上的通孔与螺杆上的通孔对齐后，将连接销插入孔内。当为气关阀时，顺时针搬动手轮，当为气开阀时，逆时针搬动手轮，进行手动操作。转换为自动操作时，必须先将连接销拔出，再逆时针搬动手轮，使螺杆处于最高位置（手轮搬不动为止），关闭截止阀，接通气源，进行自动操作。如图 1-2-1

（2）带顶装手轮

先断开供给气缸的气源，打开截止阀，松锁紧螺母。当为气关阀时，顺时针搬动手轮，当为气开阀时，逆时针搬动手轮，进行手动操作。转换为自动操作时，用手轮位置标尺测量手轮与手轮基体之间螺杆的长度，保证两者大致相等，再紧锁紧螺母，关闭截止阀，接通气源，进行自动操作。如图 1-2-2

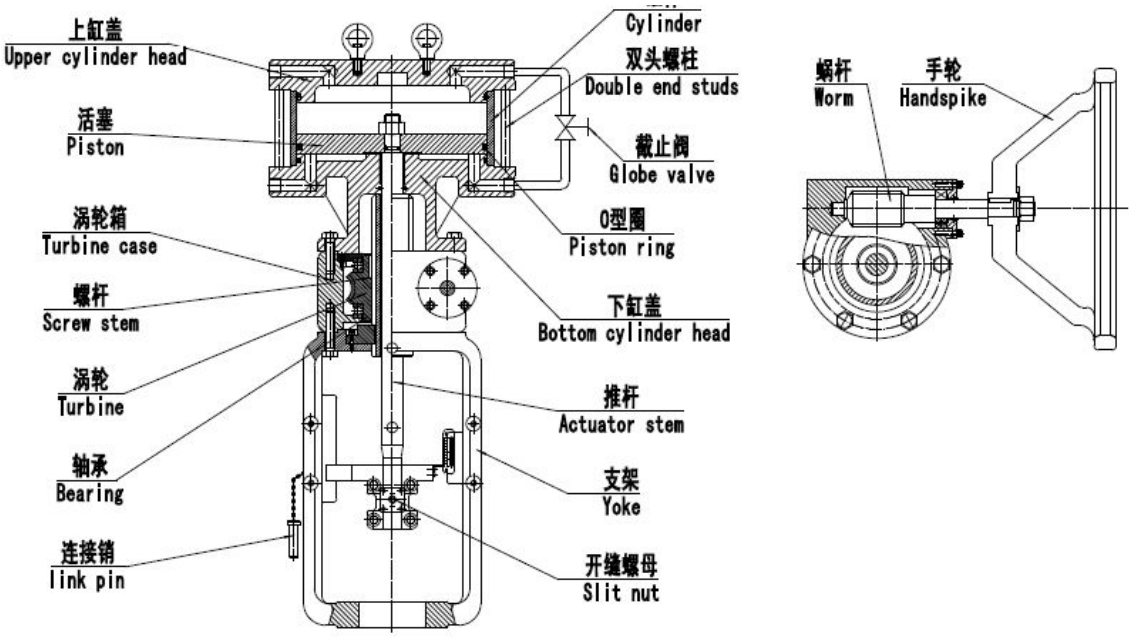


图 1-2-1.HV 双作用带侧装手轮

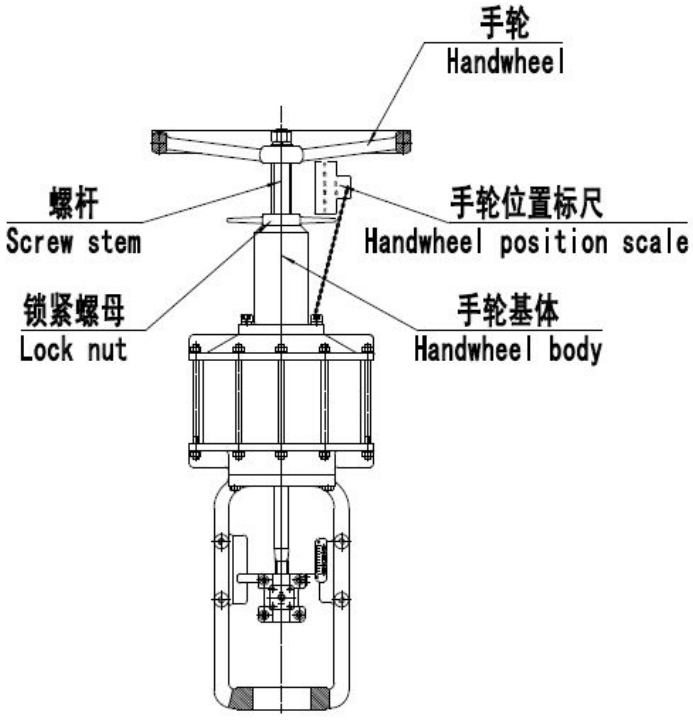


图 1-2-2.HV 双作用带顶装手轮

2、主要技术参数

型号

HV21SR、HV31SR、HV41SR、HV51SR、HV61SR、HV71SR、HV81SR（反作用）

HV21SD、HV31SD、HV41SD、HV51SD、HV61SD、HV71SD、HV81SD（正作用）

HV21D、HV31D、HV41D、HV51D、HV61D、HV71D、HV81D（双作用）

零件材料

气缸：20＃热轧无缝钢管

活塞：Q235B

推杆：SUS420

支架：SCPH2

导向衬套：Fe+Cu+F4

密封圈：丁晴橡胶、氟橡胶、低温丁晴橡胶

弹簧范围 190～300kPa（HV）

供气压力 500kPa（单作用）；400~700kPa（双作用）

气源接口 NPT1/4"(HV21、HV31)；NPT3/8"（HV41~61）；NPT1/2"（HV71、81）

环境温度 标准型：-20～+80℃

高温型：-15～+120℃

低温型：-40～+80℃

附　　件 定位器、空气过滤减压器、保位阀、行程开关、手轮机构等

性　　能

回　　差　带定位器：小于全行程的 1%（HV）

带定位器：小于全行程的 1%（HV）

基本误差　带定位器：小于全行程的±1%

辅助气源控制系统（双作用） 当供气压力减少时，上、下两个三通阀动作。在这种情况，储气罐中的气源进入气缸的上方，而气缸下方的气压排空。（典型的断气源阀关闭的附件配置原理图）

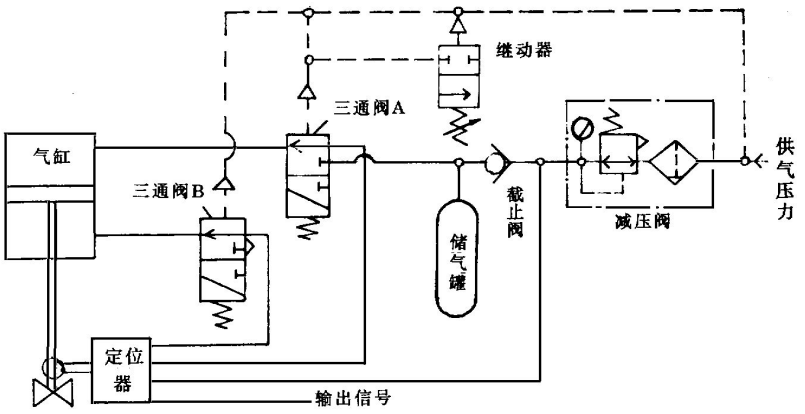


图 2-1 辅助气源控制系统图

表 1、执行机构输出力、行程和气缸直径

气源压力 Air supply 100kPa	输出力（N）Output force							
	执行机构 Actuator	HV21S	HV31S	HV41S	HV51S	HV61S	HV71S	HV81S
	行程 Stroke	14.3，25	14.3，25，38	25，38，50 75	25，38，50，75	38，50，75	75，100 120	120，150
5 反作用(R)		2800	5000	7900	11400	19200	30000	45000
5 正作用(D)		2200	4000	6200	9000	15200	24000	41000

执行机构 Actuator	行程（mm） Stroke	输出力（KN）Output force						
		气缸直径（mm） Cylinder size	供 气 压 力(100kPa) Air supply					
			2	3	4	5	6	7
HV21D	25、38	150	2.8	4.2	5.6	7.0	8.5	9.9
HV31D	25、38、50	200	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.6
HV41D	38、50、75、100	258	7.8	11.8	15.7	19.6	23.5	27.5
HV51D	38、50、75、100	304	11	17	22	28	34	39
HV61D	75、100、120	390	19	29	38	48	57	67
HV71D	100、120、150	490	30	45	60	75	90	105
HV81D	120、150	590	44	65	87	109	131	153

表 2 手轮机构配置

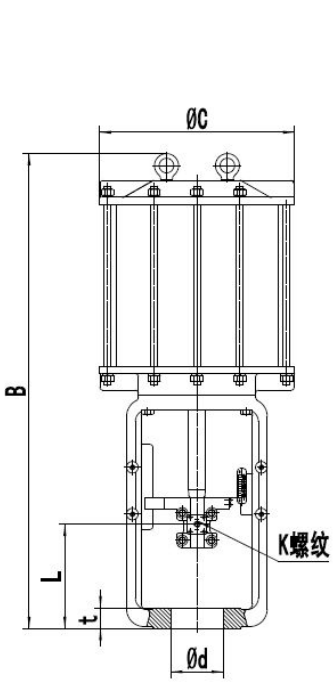
HV(单作用)

执行机构型号	HV21S	HV31S	HV41S	HV51S	HV61S	HV71S	HV81S
侧装手轮机构	SVM-2	SVM-3	SVM-4	SVM-5	SVM-6	—	—
顶装手轮机构	TVM-2	TVM-3	—	—	—	—	—
液压手轮机构	—	—	—	—	—	YHM-7	YHM-8

HV（双作用）

执行机构型号	HV21D	HV31D	HV41D	HV51D	HV61D	HV71D	HV81D
侧装手轮机构	SVM-2	SVM-3	SVM-4	SVM-5	SVM-6	SVM-7	SVM-8
顶装手轮机构	TVM-2	TVM-3	—	—	—	—	—

表 3、外形尺寸及重量



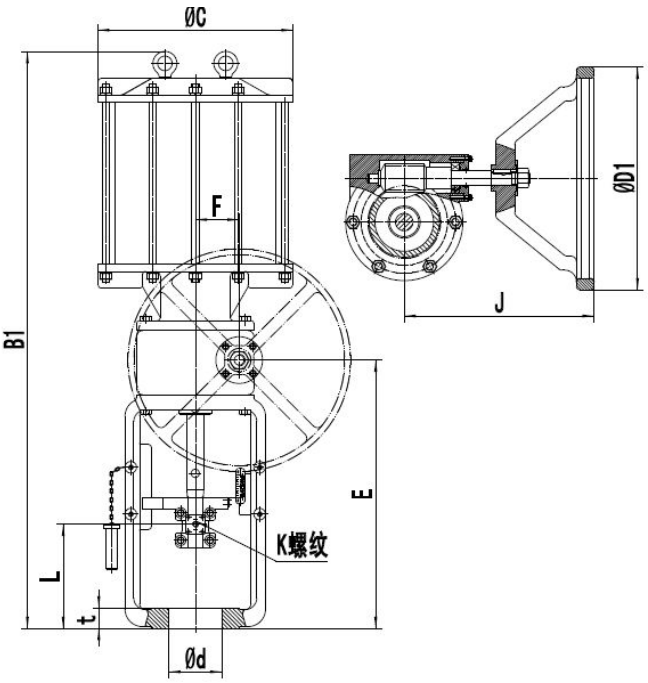


图 2-2　HV21~HV41S 单作用不带手轮及带侧装手轮外形尺

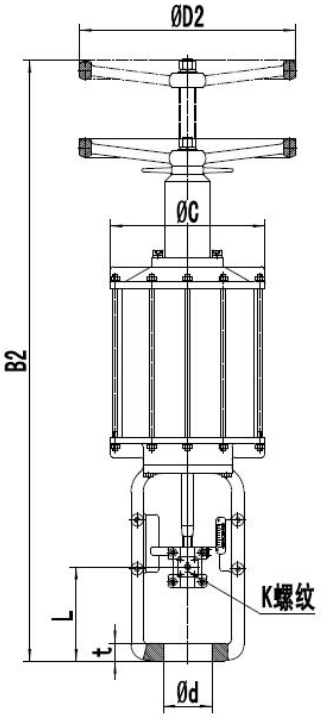


图 2-3 HV21~HV31S 单作用带顶装手轮外形尺寸

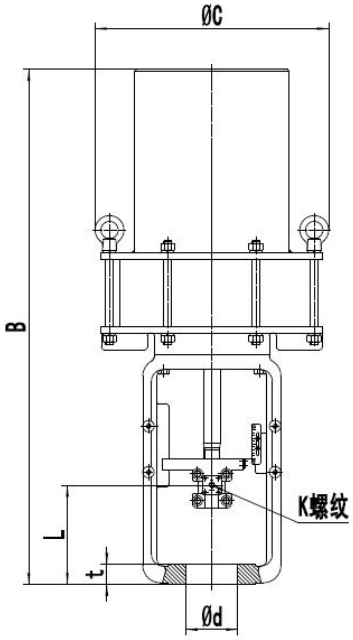


图 2-4　HV41SR~HV81SR 单作用、反作用、不带手轮外形尺寸

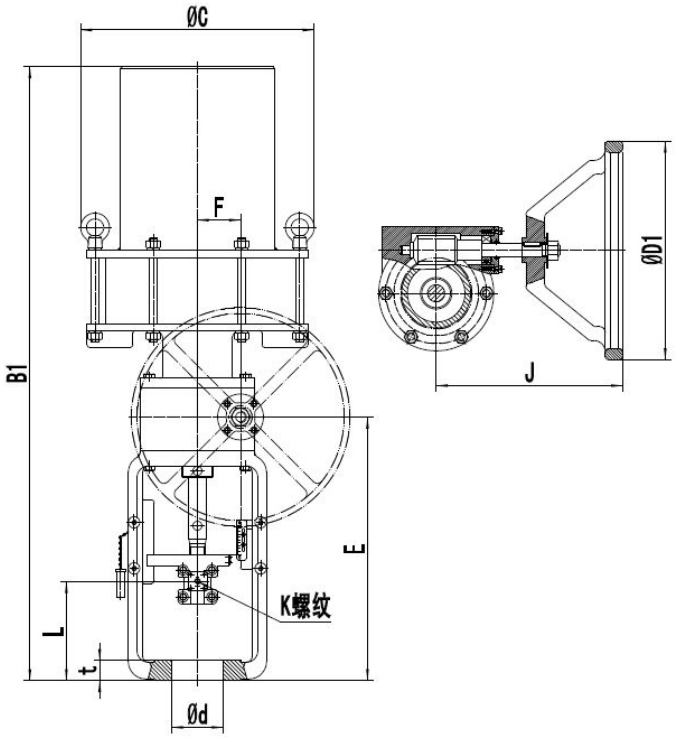


图 2-5　HV51SR~HV61SR 单作用、反作用、带侧装手轮外形尺寸

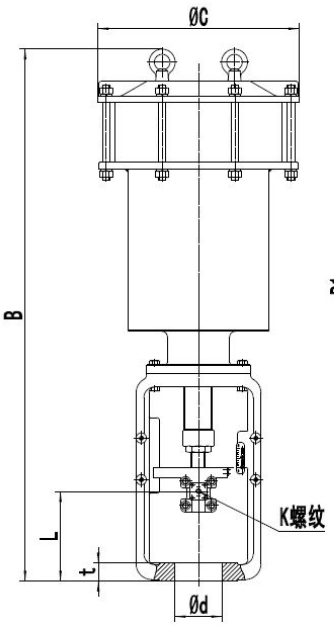


图 2-6　HV51SD~HV81SD 单作用、正作用不带手轮外形尺寸

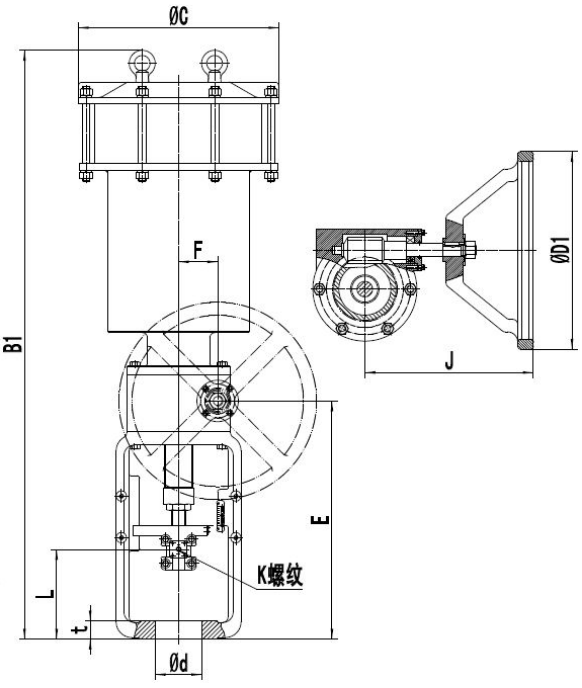


图 2-7　HV51SD~HV61SD 单作用、正作用，带侧装手轮外形尺寸

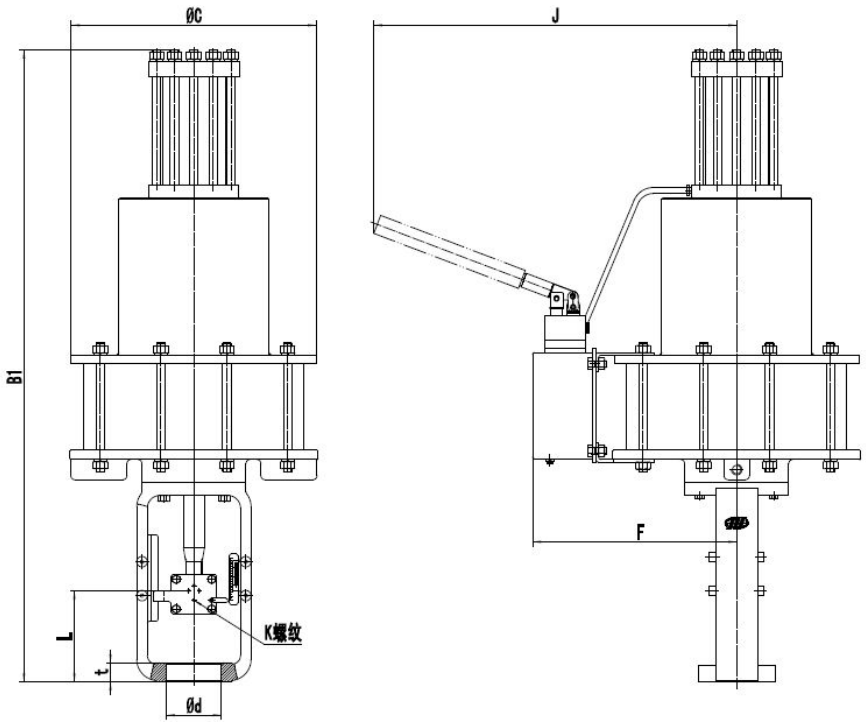


图 2-8　HV71SR~81SR 单作用、反作用，带液压手轮外形尺寸

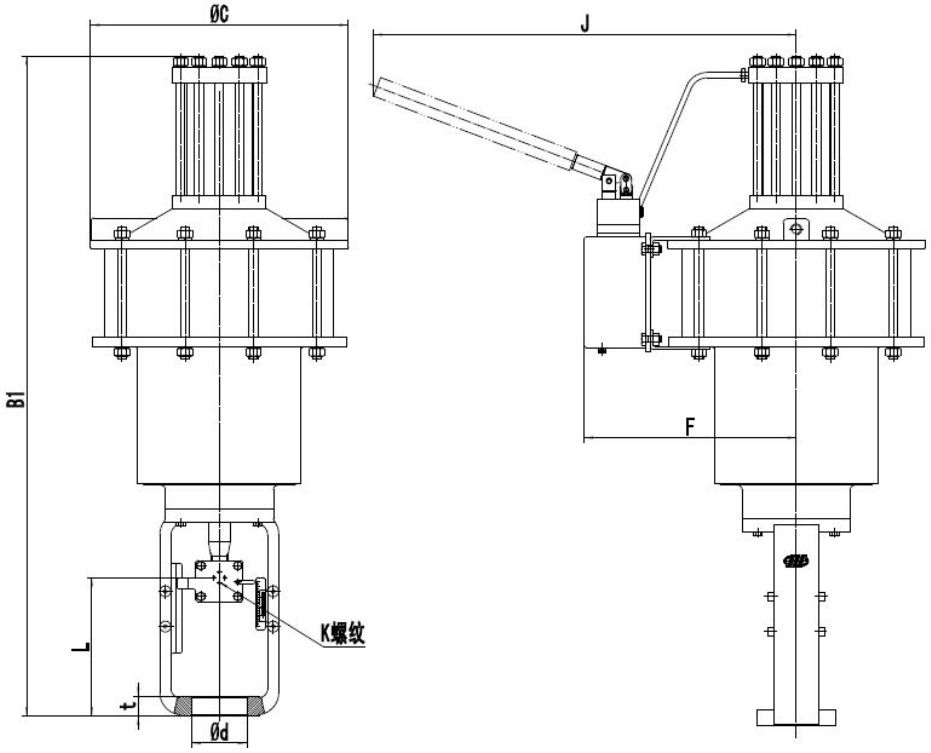


图 2-8　HV71SD~81SD 单作用、正作用，带液压手轮外形尺寸

外形尺寸

执行机构 Actuator	行程 Stroke	L	K 螺纹 K Screw thread	t	Φd	ΦC	ΦD1 (ΦD2)	E	F	J	B (B1) (B2)	气缸直径 Cylinder diameter	重量 Weight (Kg)
HV21S	L=14.3	123	M12X1.25	26	Φ65	200	200 (200)	320	50	180	650 (800) (1000)	150	
	L=25	113											
HV31S	L=14.3	123	M12X1.25	26	Φ65	254	200 (355)	320	50	180	750 (900) (1100)	200	
	L=25	113											
	L=38	102											
	L=14.3	175	M15X1.5	30	Φ80			365					
	L=25	170											
	L=38	154											
HV41S	L=25	177	M18X1.5	35	Φ90	334	380	460	75	324	1000 (1200)	258	
	L=38	172											
	L=50	172											
	L=75	172											
HV51S	L=25	177	M18X1.5	35	Φ90	382	380	460	75	324	1150 (1350)	304	160
	L=38	172											
	L=50	172											
	L=75	172											
	L=75	190	M27X1.5	38	Φ100								
HV61S	L=38	190	M27X1.5	38	Φ100	480	380	540	100	384	1200 (1450)	390	200 (250)
	L=50	190											
	L=75	190											
	L=100	190											
	L=75	205	M39X2	45	Φ125			580					
	L=100	205											
HV71S	L=75	205	M39X2	45	Φ125	580	-	-	500	1300	1250 (1600)	490	
	L=100	205											
	L=120	205											
HV81S	L=120	260	M45X3	50	Φ160	715	-	-	600	1400	1550 (1950)	590	
	L=150	260											

注：尺寸 L 是活塞处于最低位置时的尺寸。D、E、F、J 为带手轮时才有的尺寸。括号内为带手轮时的尺寸和重量

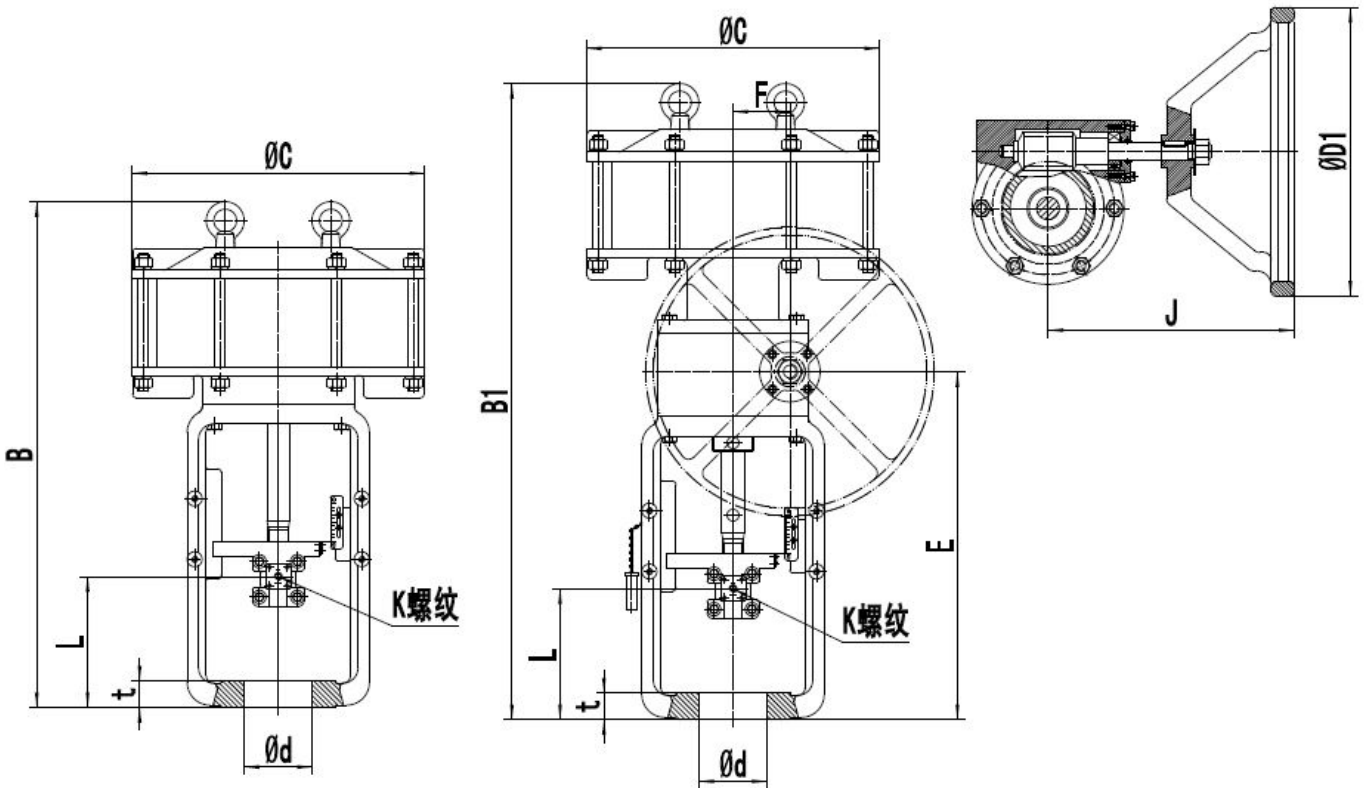


图 2-10　HV21D~HV81D 不带手轮及带侧装外形尺寸

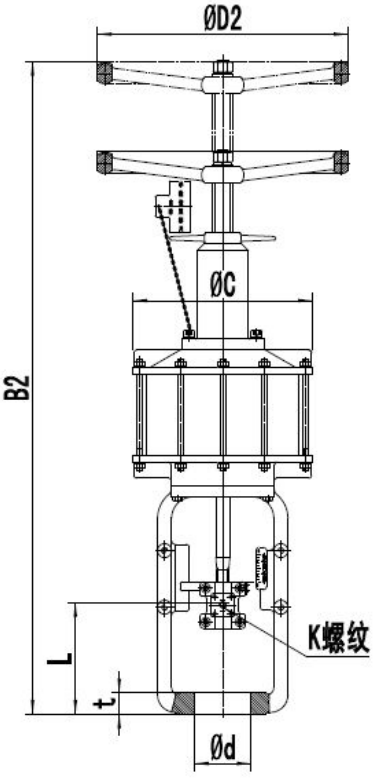


图 2-11　HV21D~ HV31D　带顶装手轮外形尺寸

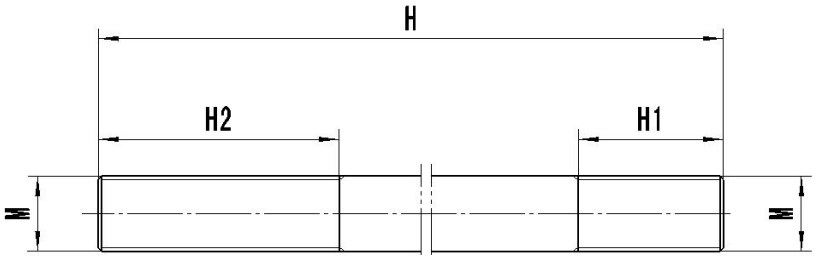
外形尺寸

执行机构 Actuator	行程 Stroke	L	K 螺纹 K Screw thread	t	Φd	ΦC	ΦD1 (ΦD2)	E	J	气缸直径 Cylinder diameter	B (B1) (B2)	重量 Weight（Kg）
HV21D	L=25	113	M12X1.25	26	Φ65	200	200 (200)	320	180	150	500 (640) (820)	
	L=38	102										
HV31D	L=25	113	M12X1.25	26	Φ65	254	200 (355)	320	180	200	560 (700) (850)	
	L=38	102										
	L=25	170	M15X1.5	30	Φ80			365				
	L=38	154										
	L=50	139										
HV41D、HV51D	L=38	172	M18X1.5	35	Φ90	334	380	460	324	250	700 (900)	
	L=50	172										
	L=75	172										
	L=75	190	M27X1.5	38	Φ100	382	380	460	324	300		
	L=100	190										
HV61D	L=75	190	M27X1.5	38	Φ100	480	380	540	384	390	900 (1150)	200 (230)
	L=100	190										
	L=120	190										
	L=100	205	M39X2	45	Φ125			580				
	L=120	205										
HV71D	L=100	205	M39X2	45	Φ125	580	380	580	384	490	1000 (1250)	
	L=120	205										
	L=150	205										
	L=120	226	M45X3	45	Φ140			580				
	L=150	226										
HV81D	L=120	260	M45X3	50	Φ160	715	380	670	440	590	1150 (1450)	
	L=150	260										

注：尺寸 L 是活塞处于最低位置时的尺寸。D、E、F、J 为带手轮时才有的尺寸。括号内为带手轮时的重量及尺寸。

3、HV 执行机构的拆卸和装配

HV 单作用执行机构的气缸内有弹簧，有危险性，非专业人士，请勿顺便拆卸，见图 1-1-1 和 1-1-2。拆卸时，需事先准备让弹簧伸长到自由高度的拆卸拉杆，如下图和表：



型号	H	H1	H2	M
HV21SR	450	50	200	M8
HV31SR	450	50	200	M8
HV41SR	500	50	350	M12
HV51SR	500	50	350	M14
HV61SR	550	50	350	M18
HV71SR	620	50	400	M20
HV81SR	700	70	400	M20

拆卸步骤：

(1) 先将执行机构其中一颗六角螺母旋出，取下双头螺柱；

(2) 将拉杆装上，旋上六角螺母（旋到与剩余六角螺母相同位置）；

(3) 按一、二步骤对称取下 4 根双头螺柱（HV21-71SR）或 6 根双头螺柱（HV81SR），装上拉杆，旋上六角螺母

(4) 再取下剩余双头螺柱

慢慢对称旋动六角螺母，直到压缩弹簧的张力消除为止，再拆下拉杆

装配步骤与拆卸步骤相反。

4、 订货须知

订货请注明：

1、执行机构型号　　2、弹簧范围

3、附件（定位器、手轮机构、减压阀）

4、额定行程　　5、备品备件

通讯地址：重庆市北碚区蔡家岗镇蔡和路 879 号

重庆川仪调节阀有限公司

业务联系：销售部

联系电话：023-67032525/27/26

传　　真：023-67032523

邮政编码：400707

版 本 号：2017-1-B