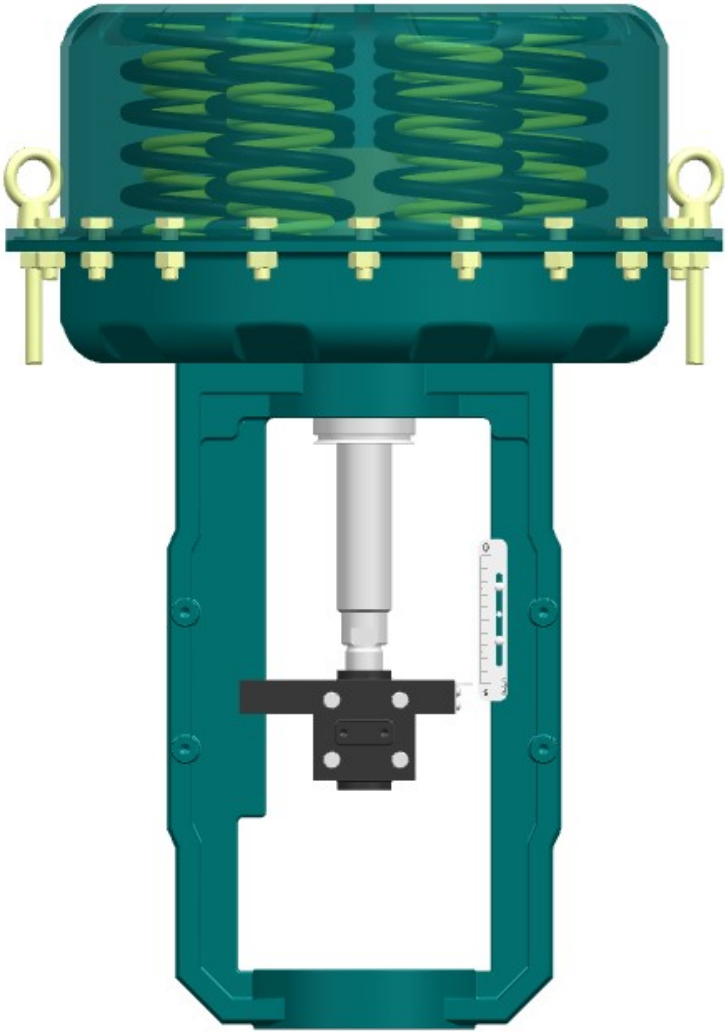
HA 模块化薄膜式执行机构

HA[1] **模块化薄膜式执行机构**是工业过程控制系统中一种高精度、高可靠性的直行程驱动装置。主要利用压缩空气作用于弹性薄膜并压缩多组对称弹簧，进而将气压信号转换为推杆的直线位移。并通过推杆与阀杆相连，带动阀芯精确定位，实现对流体介质的连续、精确调节。

该执行机构采用模块化设计与多弹簧对称结构，具有结构紧凑、输出力大、体积小、重量轻、动态响应灵敏、运行平稳等优点，并支持故障安全复位功能，可适用于石油、化工等对控制精度与可靠性要求较高的工业场合，是流体自动化系统中实现阀门精准调节的重要驱动模块。



结构特点

模块化设计

HA 系列采用模块化设计，通用性强，只需微小调整即可实现不同作用方式、行程、弹簧范围、手轮等灵活

V26.4.1
2026-4-24

注[1]：当前 HA 为新型号，与旧 HA 等型号对应关系见附录 1

组合，具有可替换性、仓储性等特点，可缩短供货周期。

高强度精小型结构

外壳采用优质钢板冲压成型，具有重量轻、强度高等特点；内部采用多弹簧对称结构，结构紧凑、体积精巧、外形美观。

高质量、高灵敏性膜片设计

膜片采用橡胶-龙布复合结构，经耐磨工艺处理，具有优异的耐磨性、抗氧化性与长寿命等特点。其进气响应灵敏，可保障整机高调节精度。并通过不同的橡胶材质和工艺，可适用于不同的宽温环境。

优质弹簧和宽范围配置

a.采用优质弹簧钢，配合优异的热处理与表面涂层工艺，确保高抗疲劳强度与耐腐蚀性能;

b.采用组合式多弹簧设计，仅通过调整弹簧数量即可实现多种弹簧范围与输出推力，满足不同气源压力的应用需求。

长效润滑系统

采用进口高性能润滑油脂，具备优良的热稳定性、抗化学腐蚀性与耐水性、抗氧化与老化性，且不与橡胶件发生反应，确保导向部分长期保持平稳、低摩擦运行。

灵活的手动功能

提供侧装与顶装两种手轮配置选项，可灵活安装于支架或模盖顶部，适应不同现场操作需求。

全面的防腐能力

外壳和支架经喷塑处理，推杆采用不锈钢类材质，标准防腐等级达 C3(M)以上。通过特殊表面喷漆工艺，可满足 C5(M)及以上高腐蚀环境的使用要求。

免维护运行

整机设计可靠，可在无需日常维护的条件下，实现长期、稳定、高效的工作周期。

标准规格

系　　列	HA
型　　式	模块化薄膜式
型　　号	HA11，HA21， HA31， HA41， HA51， HA61
尺　　寸	请参见表 3、5、6
作用型式	正作用型: HA11D，HA21D，HA31D，HA41D，HA51D，HA61D 反作用型: HA11R，HA21R，HA31R，HA41R，HA51R，HA61R 正作用型: 薄膜气室供气压力增加，执行机构推杆向下运动 反作用型: 薄膜气室供气压力增加，执行机构推杆向上运动
输 出 力	请参见表 1
行　　程	请参见表 1
气源压力	300~500kPa
弹簧范围	请参见表 1
气源接口	HA11~41：NPT 1/4"；HA51：NPT 3/8"；HA61：NPT 1/2"
性　　能	基本误差（带定位器）：小于全行程的±1.5% 回　　差（带定位器）：小于全行程的 1.5%
环境温度	标准型-30～＋70℃ 高温型-15～+120℃ 低温型-40～+70℃ 超低温-52～+70℃
材　　质	膜盖 …… Q235B、Q355NF、304 膜片 …… 丁腈橡胶夹尼龙布 NBR 低温丁腈橡胶夹尼龙布 NBR 氟橡胶 FKM 硅橡胶 VMQ 推杆 …… 304、420、630 支架 …… WCB、LCC
表面涂层	喷塑，浅灰色（RAL7035）
附　　件	定位器、空气过滤减压阀、保位阀、行程开关、手轮机构等

图 1 推力与阀芯开关位置示意图

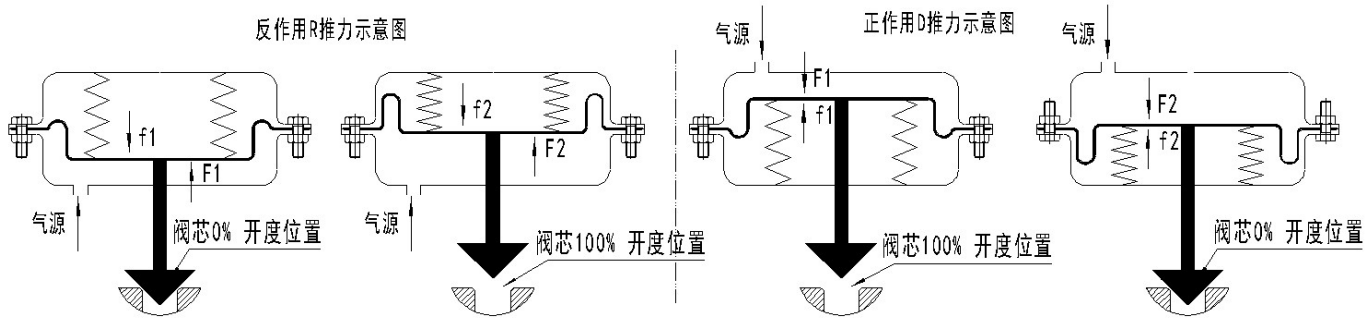


图 2 输出推力曲线图

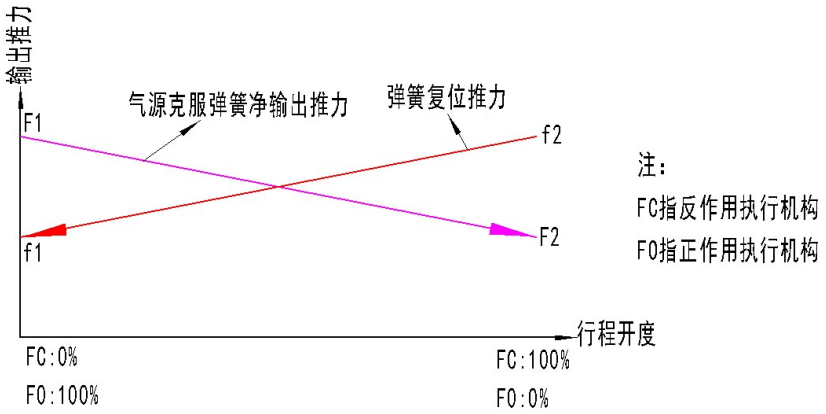


表 1 行程范围及输出力

执行机构型号	额定行程 mm	弹簧个数	弹簧范围 kPa	膜片有效面积（cm^2）	最低气源压力 kPa	气源克服弹簧复位净输出推力（KN） 供气压力(100kPa) 3 F1	3 F2	3.5 F1	3.5 F2	4 F1	4 F2	4.5 F1	4.5 F2	5 F1	5 F2	弹簧复位推力（KN） f1	f2
HA11R404	**14.3**	4	132-253	87	400	—	—	1.9	0.85	2.33	1.28	2.77	1.72	3.20	2.15	**1.15**	2.20
HA11R605		6	198-380		500	—	—	—	—	—	—	2.2	0.61	2.63	1.04	**1.72**	3.31
HA21R404	**14.3**	4	102-178	180	300	3.57	2.2	4.47	3.10	5.37	4.00	6.27	4.90	7.17	5.80	**1.83**	3.20
HA21R604		6	153-267		400	—	—	3.55	1.50	4.45	2.40	5.35	3.30	6.25	4.20	**2.75**	4.80
HA21R605		6	190-345		500	—	—	—	—	—	—	4.68	1.90	5.58	2.80	**3.42**	6.20
HA21R404	**25**	4	98-180		300	3.64	2.16	4.54	3.06	5.44	3.96	6.34	4.86	7.24	5.76	**1.76**	3.24
HA21R604		6	146-270		400	—	—	3.70	1.44	4.60	2.34	5.50	3.24	6.40	4.14	**2.6**	4.86
HA21R605		6	170-340		500	—	—	—	—	—	—	5.04	2.00	5.94	2.90	**3.06**	6.10
HA21R404	**28**	4	85-175		300	3.86	2.25	4.76	3.15	5.66	4.05	6.56	4.95	7.46	5.85	**1.54**	3.15
HA21R604		6	128-260		400	—	—	4.00	1.60	4.90	2.50	5.80	3.40	6.70	4.30	**2.30**	4.70
HA31R404	**14.3**	4	105-172	320	300	6.24	4.09	7.84	5.70	9.44	7.29	11.04	8.90	12.64	10.50	**3.36**	5.5
HA31R604		6	158-258		400	—	—	6.15	2.95	7.74	4.54	9.35	6.15	10.95	7.75	**5.05**	8.25
HA31R605		6	205-315		500	—	—	—	—	—	—	7.84	4.30	9.44	5.9	**6.56**	10.1
HA31R404	**25**	4	95-169		300	6.56	4.20	8.16	5.80	9.76	7.40	11.36	9.00	12.96	10.60	**3.04**	5.4
HA31R604		6	143-253		400	—	—	6.63	3.11	8.23	4.71	9.83	6.31	11.43	7.91	**4.57**	8.09
HA31R605		6	170-330		500	—	—	—	—	—	—	8.96	3.90	10.56	5.5	**5.44**	10.5

执行机构型号	额定行程mm75	弹簧个数	弹簧范围kPa	膜片有效面积(cm^2)	最低气源压力kPa	气源克服弹簧净输出推力（KN）										弹簧复位推力（KN）	
						供气压力(100kPa)											
						3		3.5		4		4.5		5			
						F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	**f1**	f2
HA31R404	**38**	4	96-175	320	300	6.52	4.00	8.13	5.60	9.73	7.2	11.33	8.80	12.93	10.4	**3.07**	5.6
HA31R604		6	144-263		400	4.99	1.18	6.60	2.79	8.20	4.39	9.80	5.99	11.40	7.59	**4.60**	8.41
HA31R605		6	170-340		500	—	—	—	—	—	—	8.96	3.50	10.56	5.10	**5.44**	10.9
HA41R404	**14.3**	4	116-180	800	300	14.72	9.6	18.72	13.60	22.72	17.60	26.72	21.60	30.72	25.60	**9.28**	14.40
HA41R604		6	174-270		400	—	—	14.08	6.40	18.08	10.40	22.08	14.40	26.08	18.40	**13.92**	21.60
HA41R635		9	209-325		450	—	—	—	—	15.28	6.00	19.28	10.00	23.28	14.00	**16.72**	26.00
HA41R665		12	244-380		500	—	—	—	—	—	—	16.48	5.60	20.48	9.60	**19.52**	30.40
HA41R404	**25**	4	97-173		300	16.21	10.14	20.21	14.14	24.21	18.14	28.21	22.14	32.21	26.14	**7.79**	13.86
HA41R604		6	146-260		400	—	—	16.32	7.20	20.32	11.20	24.32	15.20	28.32	19.20	**11.68**	20.80
HA41R635		9	183-326		450	—	—	—	—	17.36	5.92	21.36	9.92	25.36	13.92	**14.64**	26.08
HA41R665		12	220-392		500	—	—	—	—	—	—	—	—	22.40	8.64	**17.60**	31.36
HA41R404	**38**	4	90-190		300	16.85	8.85	20.85	12.85	24.85	16.85	28.85	20.85	32.85	24.85	**7.15**	15.15
HA41R604		6	134-288		400	—	—	17.28	4.96	21.28	8.96	25.28	12.96	29.28	16.96	**10.72**	23.04
HA41R635		9	164-352		450	—	—	—	—	—	—	22.88	7.84	26.88	11.84	**13.12**	28.16
HA41R665		12	194-416		500	—	—	—	—	—	—	—	—	24.48	6.72	**15.52**	33.28
HA41R404	**50**	4	81-160		300	17.50	11.20	21.50	15.20	25.50	19.20	29.50	23.20	33.50	27.20	**6.50**	12.80
HA41R604		6	122-240		400	—	—	18.24	8.80	22.24	12.80	26.24	16.80	30.24	20.80	**9.76**	19.20
HA41R635		9	146-291		450	—	—	16.32	4.72	20.32	8.72	24.32	12.72	28.32	16.72	**11.68**	23.28
HA41R665		12	174-346		500	—	—	—	—	—	—	22.08	8.32	26.08	12.32	**13.92**	27.68
HA41R404	**75**	4	81-196		300	17.50	8.32	21.50	12.32	25.5	16.32	29.50	20.32	33.50	24.32	**6.50**	15.68
HA41R604		6	122-294		400	—	—	18.24	4.48	22.24	8.48	26.24	12.48	30.24	16.48	**9.76**	23.52
HA41R635		9	146-357		450	—	—	—	—	—	—	24.32	7.44	28.32	11.44	**11.68**	28.56
HA41R665		12	174-425		500	—	—	—	—	—	—	—	—	26.08	6.00	**13.92**	34.00
HA51R404	38	4	93-160	1250	300	23.2	14.8	29.0	20.6	34.8	26.4	40.6	32.2	46.4	38.0	**11.6**	20
HA51R604		6	140-240		400	—	—	23.2	10.6	29.0	16.4	34.8	22.2	40.6	28.0	**17.4**	30
HA51R635		9	175-301		450	—	—	—	—	24.6	8.7	30.4	14.5	36.2	20.3	**21.8**	37.7
HA51R665		12	210-362		500	—	—	—	—	—	—	26.2	9.2	32.0	15.0	**26**	43
HA51R404	50	4	93-180		300	23.2	12.4	29.0	18.2	34.8	24.0	40.6	29.8	46.4	35.6	**11.6**	22.4
HA51R604		6	140-270		400	—	—	—	—	44.9	12.8	34.8	18.6	40.6	24.4	**17.4**	33.6
HA51R635		9	175-338		450	—	—	—	—	—	—	30.4	10.1	36.2	15.9	**21.8**	42.1
HA51R665		12	210-406		500	—	—	—	—	—	—	26.2	4.2	32.0	10.0	**26**	48
HA51R404	75	4	80-157		300	25.3	18.8	31.1	24.6	36.9	30.4	42.7	36.2	48.5	42.0	**9.5**	16
HA51R604		6	120-235		400	—	—	26.6	16.6	39.4	22.4	38.2	28.2	44.0	34.0	**14**	24
HA51R635		9	150-295		450	—	—	—	—	28.4	16.4	34.2	22.2	40.0	28.0	**18**	30
HA51R665		12	180-355		500	—	—	—	—	—	—	30.2	16.2	36.0	22.0	**22**	36
HA51R404	100	4	80-180		300	25.3	13.3	31.1	19.1	36.9	24.9	42.7	30.7	48.5	36.5	**9.5**	21.5
HA51R604		6	120-270		400	—	—	26.6	8.6	95.5	14.4	38.2	20.2	44.0	26.0	**14**	32
HA51R635		9	150-340		450	—	—	—	—	—	—	34.2	12.2	40.0	18.0	**18**	40
HA51R665		12	180-410		500	—	—	—	—	—	—	—	—	36.0	10.0	**22**	48

执行机构型号	额定行程 mm	弹簧个数	弹簧范围 kPa	膜片有效面积（cm^2）	最低气源压力 kPa	气源克服弹簧净输出推力（KN） 供气压力(100kPa)										弹簧复位推力（KN）	
						3		3.5		4		4.5		5			
						F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	f1	f2
HA61R304	50	3	102-148	1600	300	29.0	23.0	36.5	30.5	44.0	38.0	51.5	45.5	42.0	36.0	**16**	22
HA61R404		4	135-197		400	—	—	31.5	23.0	39.0	30.5	46.5	38.0	37.0	28.5	**21**	29.5
HA61R605		6	204-296		500	—	—	—	—	28.0	16.0	35.5	23.5	26.0	14.0	**32**	44
HA61R304	75	3	102-170		300	29.0	20.0	36.5	27.5	44.0	35.0	51.5	42.5	42.0	33.0	**16**	25
HA61R404		4	138-226		400	—	—	31.5	19.5	39.0	27.0	46.5	34.5	54.0	42.0	**21**	33
HA61R605		6	204-340		500	—	—	—	—	—	—	35.5	18.0	43.0	25.5	**32**	49.5
HA61R304	100	3	102-190		300	29.0	17.3	36.5	24.8	44.0	32.3	51.5	39.8	59.0	47.3	**16**	27.7
HA61R404		4	138-254		400	—	—	31.5	15.5	39.0	23.0	46.5	30.5	54.0	38.0	**21**	37
HA61R605		6	204-380		500	—	—	—	—	—	—	35.5	12.2	43.0	19.7	**32**	55.3
HA61R304	120	3	102-207		300	29.0	15.0	36.5	22.5	44.0	30.0	51.5	37.5	59.0	45.0	**16**	30
HA61R404		4	135-276		400	—	—	31.5	12.5	39.0	20.0	46.5	27.5	54.0	35.0	**21**	40
HA61R605		6	204-414		500	—	—	—	—	—	—	—	—	43.0	15.0	**32**	60
HA11D404	14.3	4	132-253	87	400	—	—	1.9	**0.85**	2.33	**1.28**	2.77	**1.72**	3.20	**2.15**	1.15	2.2
HA11D605		6	198-380		500	—	—	—	—	—	—	2.2	**0.61**	2.63	**1.04**	1.72	3.31
HA21D404	14.3	4	102-178	180	300	3.57	**2.2**	4.47	**3.10**	5.37	**4.00**	6.27	**4.90**	7.17	**5.80**	1.83	3.2
HA21D604		6	153-267		400	—	—	3.55	**1.50**	4.45	**2.40**	5.35	**3.30**	6.25	**4.20**	2.75	4.8
HA21D404	25	4	98-180		300	3.64	**2.16**	4.54	**3.06**	5.44	**3.96**	6.34	**4.86**	7.24	**5.76**	1.76	3.24
HA21D604		6	146-270		400	—	—	3.70	**1.44**	4.60	**2.34**	5.50	**3.24**	6.40	**4.14**	2.6	4.86
HA21D404	28	4	85-175		300	3.86	**2.25**	4.76	**3.15**	5.66	**4.05**	6.56	**4.95**	7.46	**5.85**	1.54	3.15
HA21D604		6	128-260		400	—	—	4.00	**1.60**	4.90	**2.50**	5.80	**3.40**	6.70	**4.30**	2.30	4.70
HA31D404	14.3	4	105-172	320	300	6.24	**4.09**	7.84	**5.70**	9.44	**7.29**	11.04	**8.90**	12.64	**10.50**	3.36	5.5
HA31D604		6	158-258		400	—	—	6.15	**2.95**	7.74	**4.54**	9.35	**6.15**	10.95	**7.75**	5.05	8.25
HA31D404	25	4	95-169		300	6.56	**4.20**	8.16	**5.80**	9.76	**7.40**	11.36	**9.00**	12.96	**10.60**	3.04	5.4
HA31D604		6	143-253		400	—	—	6.63	**3.11**	8.23	**4.71**	9.83	**6.31**	11.43	**7.91**	4.57	8.09
HA31D404	38	4	96-175		300	6.52	**4.00**	8.13	**5.60**	9.73	**7.2**	11.33	**8.80**	12.93	**10.4**	3.07	5.6
HA31D604		6	144-263		400	4.99	**1.18**	6.60	**2.79**	8.20	**4.39**	9.80	**5.99**	11.40	**7.59**	4.6	8.41
HA41D404	14.3	4	116-180	800	300	14.72	**9.6**	18.72	**13.60**	22.72	**17.60**	26.72	**21.60**	30.72	**25.60**	9.28	14.40
HA41D604		6	174-270		400	—	—	14.08	**6.40**	18.08	**10.40**	22.08	**14.40**	26.08	**18.40**	13.92	21.60
HA41D404	25	4	97-173		300	16.21	**10.14**	20.21	**14.14**	24.21	**18.14**	28.21	**22.14**	32.21	**26.14**	7.79	13.86
HA41D604		6	146-260		400	—	—	16.32	**7.20**	20.32	**11.20**	24.32	**15.20**	28.32	**19.20**	11.68	20.80
HA41D404	38	4	90-190		300	16.85	**8.85**	20.85	**12.85**	24.85	**16.85**	28.85	**20.85**	32.85	**24.85**	7.15	15.15
HA41D604		6	134-288		400	—	—	17.28	**4.96**	21.28	**8.96**	25.28	**12.96**	29.28	**16.96**	10.72	23.04
HA41D404	50	4	81-160		300	17.50	**11.20**	21.50	**15.20**	25.50	**19.20**	29.50	**23.20**	33.50	**27.20**	6.50	12.80
HA41D604		6	122-240		400	—	—	18.24	**8.80**	22.24	**12.80**	26.24	**16.80**	30.24	**20.80**	9.76	19.20

执行机构型号	额定行程 mm	弹簧个数	弹簧范围 kPa	膜片有效面积（cm^2）	最低气源压力 kPa	气源克服弹簧净输出推力（KN） 供气压力(100kPa)										弹簧复位推力（KN）	
						3		3.5		4		4.5		5			
						F1	**F2**	F1	**F2**	F1	**F2**	F1	F2	F1	**F2**	f1	f2
HA41D404	75	4	81-196	800	300	17.50	**8.32**	21.50	**12.32**	25.5	**16.32**	29.50	**20.32**	33.50	**24.32**	6.50	15.68
HA41D604		6	122-294		400	—	—	18.24	**4.48**	22.24	**8.48**	26.24	**12.48**	30.24	**16.48**	9.76	23.52
HA51D404	38	4	93-160	1250	300	23.2	**14.8**	29.0	**20.6**	34.8	**26.4**	40.6	**32.2**	46.4	**38.0**	11.6	20
HA51D604		6	140-240		400	—	—	23.2	**10.6**	29.0	**16.4**	34.8	**22.2**	40.6	**28.0**	17.4	30
HA51D404	50	4	93-180		300	23.2	**12.4**	29.0	**18.2**	34.8	**24.0**	40.6	**29.8**	46.4	**35.6**	11.6	22.4
HA51D604		6	140-270		400	—	—	—	—	44.9	**12.8**	34.8	**18.6**	40.6	**24.4**	17.4	33.6
HA51D404	75	4	80-157		300	25.3	**18.8**	31.1	**24.6**	36.9	**30.4**	42.7	**36.2**	48.5	**42.0**	9.5	16
HA51D604		6	120-235		400	—	—	26.6	**16.6**	39.4	**22.4**	38.2	**28.2**	44.0	**34.0**	14	24
HA51D404	100	4	80-180		300	25.3	**13.3**	31.1	**19.1**	36.9	**24.9**	42.7	**30.7**	48.5	**36.5**	9.5	21.5
HA51D604		6	120-270		400	—	—	—	—	95.5	**14.4**	38.2	**20.2**	44.0	**26.0**	14	32
HA61D304	50	3	102-148	1600	300	29.0	**23.0**	36.5	**30.5**	44.0	**38.0**	51.5	**45.5**	42.0	**36.0**	16	22
HA61D404		4	135-197		400	—	—	31.5	**23.0**	39.0	**30.5**	46.5	**38.0**	37.0	**28.5**	21	29.5
HA61D304	75	3	102-170		300	29.0	**20.0**	36.5	**27.5**	44.0	**35.0**	51.5	**42.5**	42.0	**33.0**	16	25
HA61D404		4	138-226		400	—	—	31.5	**19.5**	39.0	**27.0**	46.5	**34.5**	54.0	**42.0**	21	33
HA61D304	100	3	102-190		300	29.0	**17.3**	36.5	**24.8**	44.0	**32.3**	51.5	**39.8**	59.0	**47.3**	16	27.7
HA61D404		4	138-254		400	—	—	31.5	**15.5**	39.0	**23.0**	46.5	**30.5**	54.0	**38.0**	21	37
HA61D304	120	3	102-207		300	29.0	**15.0**	36.5	**22.5**	44.0	**30.0**	51.5	**37.5**	59.0	**45.0**	16	30
HA61D404		4	135-276		400	—	—	31.5	**12.5**	39.0	**20.0**	46.5	**27.5**	54.0	**35.0**	21	40

注：1.弹簧力：f1（起点的预紧复位力），f2（终点的最大复位力）；

2.净输出力：F1（克服 f1 时的启动输出力），F2（克服 f2 时的终点输出力）；

3.图 1：仅借用一种常用阀芯结构示意执行机构输出推力的位置表达，非通用阀门结构模板；

4.最低气源压力仅为建议值，实际需根据执行机构输出推力与阀门所需进行匹配校核。

表 2 手轮机构配置

执行机构型号	HA11	HA21R	HA21D	HA31R	HA31D
侧装手轮机构	—	SHM-2M-R	SHM-2M-D	SHM-3M-R	SHM-3M-D
顶装手轮机构	THM-1M	THM-2M		THM-3M	
执行机构型号	HA41R	HA41D	HA51	HA61	
侧装手轮机构	SHM-4M-R	SHM-4M-D	—	—	
顶装手轮机构	THM-4M		THM-5M	THM-6M	

表 3 连接尺寸及参数（参照图 3） **mm**

执行机构	额定行程 mm	L	H	Φd	t	阀杆螺纹	ΦB	C	膜片有效面积 cm^2	气室容积 /L	重量 Kg	连接尺寸代码
HA11R，HA11D	14.3	121(105)	280	56	22	M9×1	160	160	87	0.4	4.5	A1
HA21R，HA21D	14.3	133(116)	326	65	26	M12×1.25	230	245	180	0.9	9	B2
	25	144(116)								1.4		
HA31R，HA31D	14.3	133(116)	371	65	26	M12×1.25	280	296	320	1.5	16	B2
	25	144(116)								1.8		
	38	157(116)	395							2.2	17	
	14.3	189(172)	426	90	35	M15×1.5				1.5	17	C3
	25	200(172)								1.8		
	38	213(172)	450							2.2	18	
HA41R，HA41D	14.3	189(172)	532	90	35	M15×1.5	426	440	800	3.7	56	C3
	25	200(172)								4.5		
	38	213(172)								5.8		
	50	225(172)	602							7	62	
	75	250(172)								9.5		
	14.3	189(172)	532			M18×1.5				3.7	56	C4
	25	200(172)								4.5		
	38	213(172)								5.8		
	50	225(172)	602							7	62	
	75	250(172)								9.5		
HA51R，HA51D	38	229(190)	622	100	38	M27x1.5	530	535	1250	10	110	D5
	50	241(190)								12		
	75	266(190)	772							16	130	
	100	293(190)								20		
HA61R，HA61D	50	241(190)	910	100	38	M27x1.5	605	606	1600	17	230	D5
	75	266(190)								22		
	100	293(190)								27		
	100	305(205)	925	130	45	M39x2				27	240	E6
	120	325(205)								31		
注：L 为无气源时尺寸，括号内数字为反作用时的尺寸，括号外数字是正作用时的尺寸												

表 4 附件安装尺寸（参照图 3）

型号	连接尺寸代码	额定行程，mm	a1，mm	a2，mm	a3，mm	b1，mm	M1
HA11R，HA11D	A1	14.3	80	_	_	_	**M8**
HA21R，HA21D	B2	14.3~25	80	115	83	32	
HA31R，HA31D	B2	14.3~38		140	122	35	
	C3				178		
HA41R，HA41D	C3、C4	14.3~75		210	164	50	
HA51R，HA51D	D5	38~100		259	211	55	
HA61R，HA61D	D5	50~100		265	200	65	
	E6	100~120					

图 3　HA 外形图

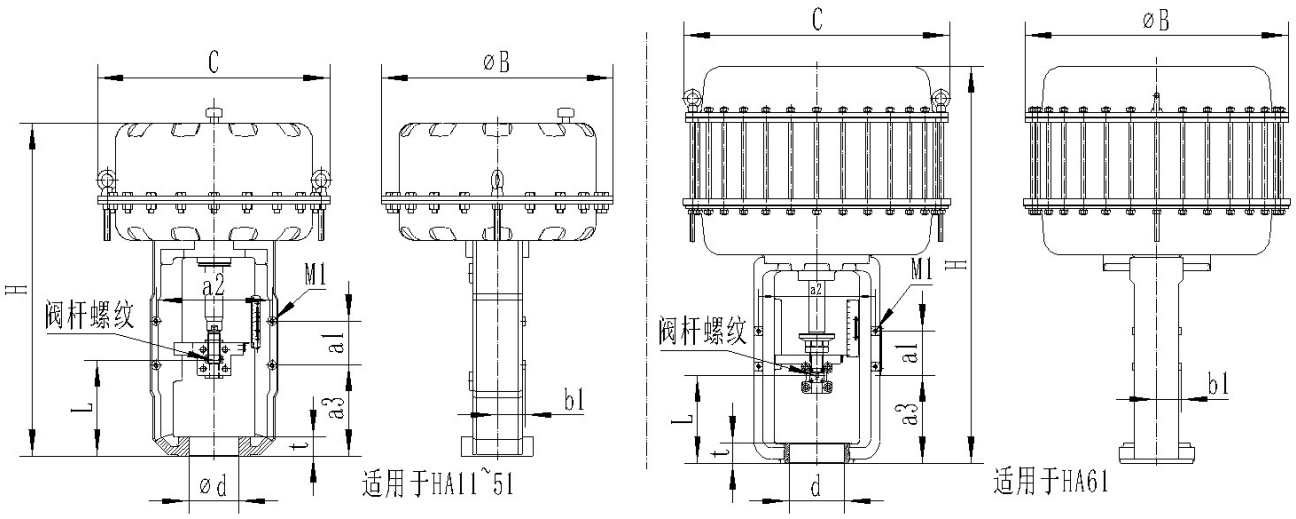


图 1-1　HA11～61 外形图（不带手轮）

表 5　带顶装手轮外形尺寸及重量

执行机构型号	顶装手轮配置	额定行程/mm	φB	C	φD	L	H	重量（kg）（带手轮）	连接尺寸代码
HA11R HA11D	THM-1M	14.3	160	160	140	—	425	8	A1
HA21R	THM-2M	14.3-25	230	245	200	—	495	14	B2
HA21D						—	525	14	
HA31R	THM-3M	14.3-25	280	296	355	—	585	26	B2
		38				—	620	27	
		14.3-25				—	640	27	C3
		38				—	675	28	
HA31D		14.3-25				—	640	26	B2
		38				—	665	27	
		14.3-25				—	695	27	C3
		38				—	720	28	
HA41R	THM-4M	14.3-38	426	440	570	—	810	84	C3/C4
		50-75				—	955	90	
HA41D		14.3-38				—	860	84	
		50-75				—	1005	90	
HA51R， HA51D	THM-5M	38~50	530	535	380	336	1005	160	D5
		75~100					1105	180	
HA61R， HA61D	THM-6M	50~100	605	606	380	345	1270	300	D5
		100~120					1285	310	E6
注：H 包含手轮操作时螺杆向上旋出的最大高度									

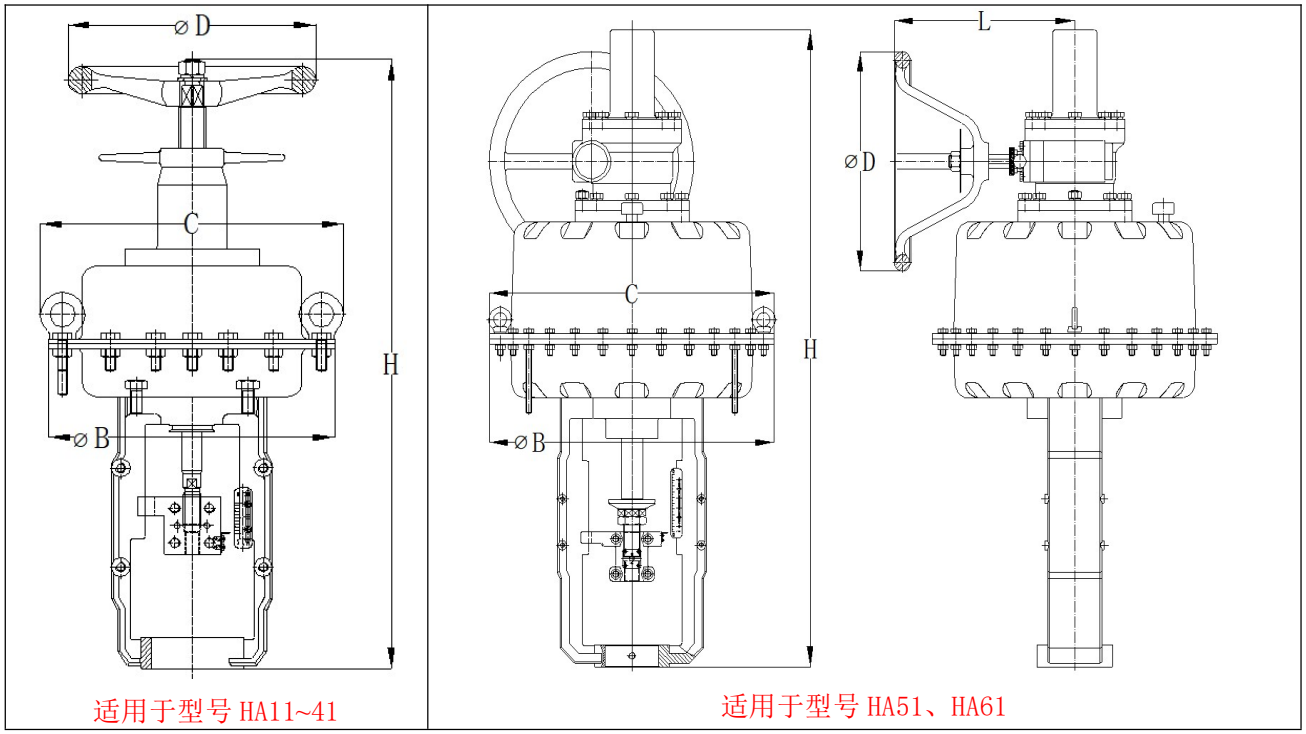


表 6　带侧装手轮外形尺寸及重量

执行机构型号	侧装手轮配置	额定行程 /mm	A	C	T	φD	H	重量（kg）（带手轮）	连接尺寸代码
HA21D、HA21R	SHM-2M	25	230	245	115	200	326	19	B2
HA31D、HA31R	SHM-3M	38	230	280	120	260	395	29	B2
		38			175		450	30	C3
HA41R，HA41D	SHM-4M	14.3-38	312	426	185	400	532	86	C3/C4
		50-75					602	92	

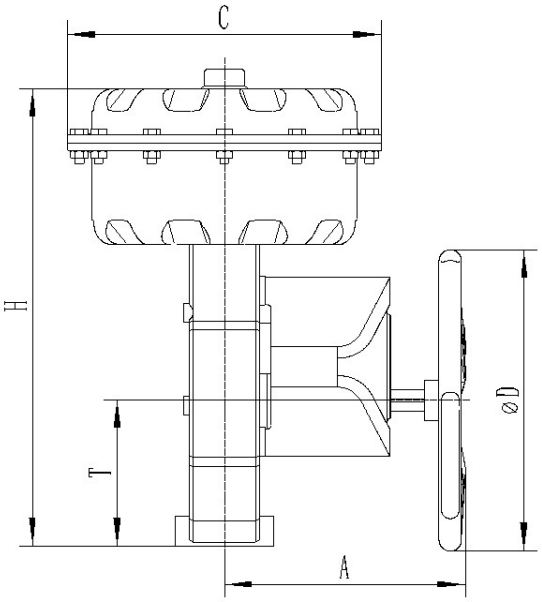


图 4　结构图

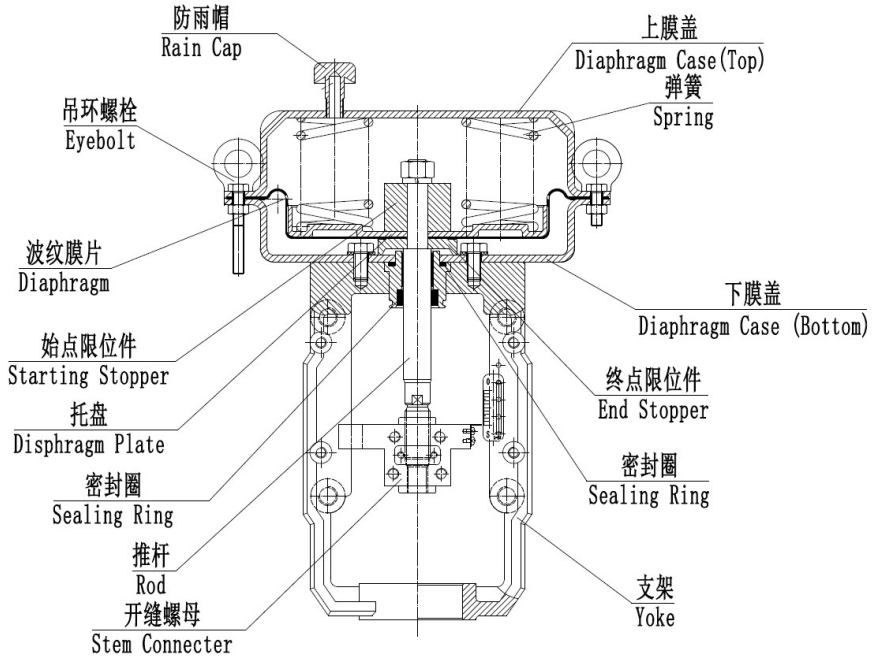


图 2-1 HA 反作用结构图

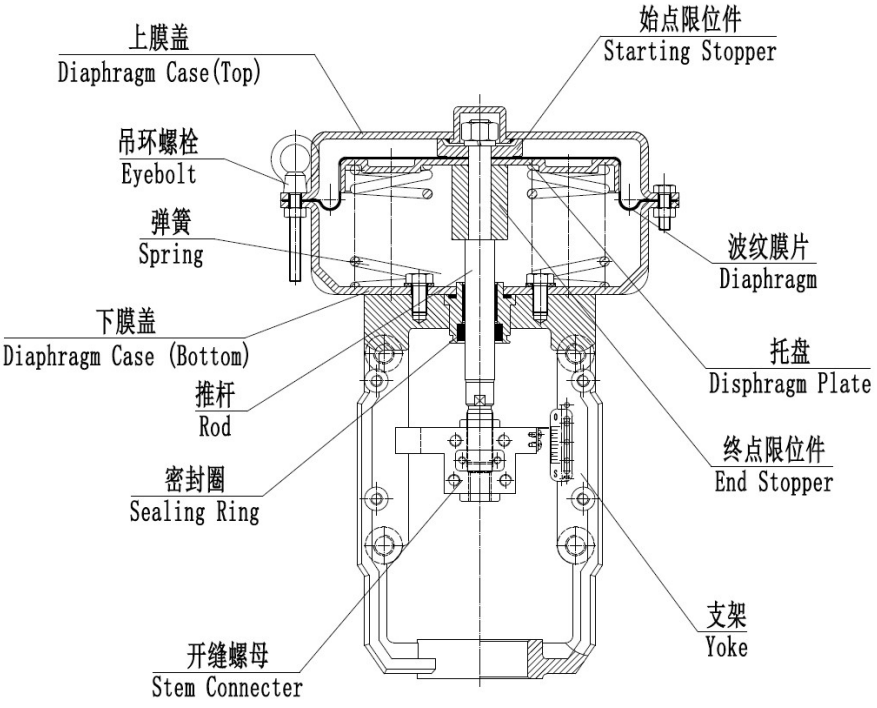


图 2-2 HA 正作用结构图

型谱												
系列	HA							-		-		气动多弹簧薄膜执行机构
规格尺寸		1	1									HA11 模块化薄膜式
		2	1									HA21 模块化薄膜式
		3	1									HA31 模块化薄膜式
		4	1									HA41 模块化薄膜式
		5	1									HA51 模块化薄膜式
		6	1									HA61 模块化薄膜式
作用方式				D								正作用
				R								反作用
弹簧数量					3	0						外弹簧 3 个，内弹簧无
					4	0						外弹簧 4 个，内弹簧无
					6	0						外弹簧 6 个，内弹簧无
					6	3						外弹簧 6 个，内弹簧 3 个
					6	6						外弹簧 6 个，内弹簧 6 个（
气源压力							4					推荐气源压力≤400kPa
							5					推荐气源压力＞400kPa，≤500kPa
材质									无			标准
									B			外壳 304 材质
超低温环境											无	标准（-40° ~120° C）
											L	-52~70° C

订货须知

订货时，请写明：

1.执行机构型号：包括规格尺寸、作用形式等；

2.供气压力：正常工作气源压力值；

3.行程：按表 1 选择标准行程，非标需备注且不超过表 1 要求；

4.**连接方式：标准配置含带支架与开缝螺母**（即与阀杆连接的夹块），需按表 3 选取连接尺寸代码；非标连接请备注，并提供连接接口图纸；

5.环境温度：标准为常温（-30℃~+70℃），低温（-40℃~+70℃）、高温（-15℃~+120℃）需备注，超低温需按型谱特殊选型；

6.手轮：标准不配置，按表 2 可选侧装或顶装；

7.机械限位：标准不配置，如需请注明限位类型及限位值；

8.防护等级：标准为 C3(M)，更高等级需备注；

9.颜色：标准浅灰色（RAL7035），特殊需备注。

附录 1：HA 新型号与旧型号 HA 详细对照表

新型号	旧型号 1	旧型号 2
HA11R404	HA11R40	HA1R、HA11R8
HA11R605	HA11R60	HA1R、HA11R8
HA11D404	HA11D40	HA1D、HA11D8
HA11D604	HA11D60	HA1D、HA11D8
HA21R404	HA21R40	HA2R、HA21R8
HA21R604	HA21R60	HA2R、HA21R8
HA21D404	HA21D40	HA2D、HA21D8
HA21D604	HA21D60	HA2D、HA21D8
HA31R404	HA31R40	HA3R、HA31R8
HA31R604	HA31R60	HA3R、HA31R8
HA31D404	HA31D40	HA3D、HA31D8
HA31D604	HA31D60	HA3D、HA31D8
HA41R404	HA41R40	HA4R、HA41R8
HA41R604	HA41R60	HA4R、HA41R8
HA41R635	HA41R63	HA4Rx2、HA42R8
HA41R665	HA41R66	HA4Rx2、HA42R8
HA41D404	HA41D40	HA4DX2、HA42D8
HA41D604	HA41D60	HA4D、HA41D8
HA51R404	HA51R40	HA4Rx2、HA42R8
HA51R604	HA51R60	HA51R1、HA51R4
HA51R635	HA51R63	HA51R2、HA51R5
HA51R665	HA51R66	HA51R2、HA51R5
HA51D404	HA51D40	HA4Dx2、HA42D8
HA51D604	HA51D60	HA51D1、HA51D4
HA61R304	—	HA51R4、HA51R8
HA61R404	—	HA51R5、HA51R7
HA61R605	—	HA61R6、HA51R9
HA61D304	—	HA51D4、HA51D8
HA61D404	—	HA51D4、HA51D8