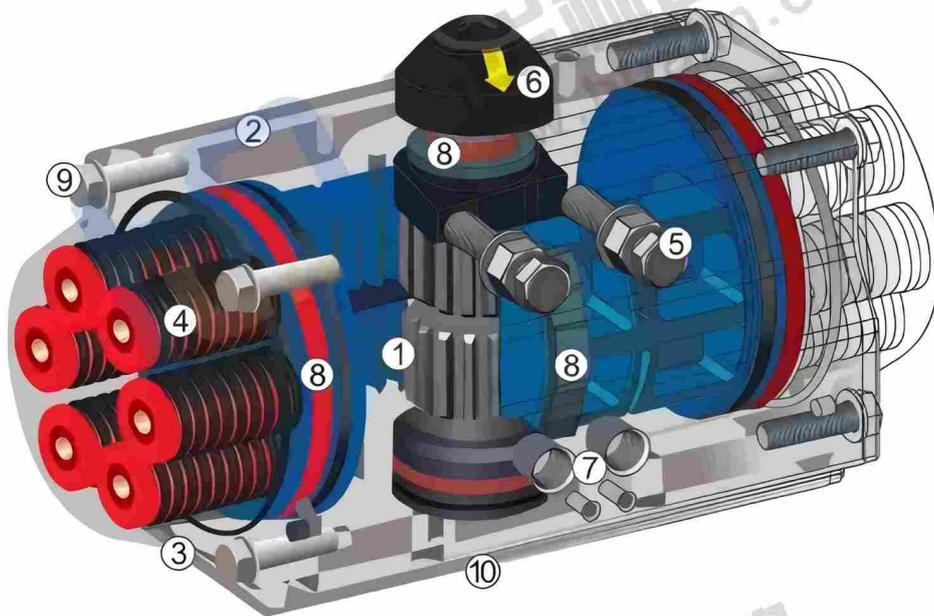


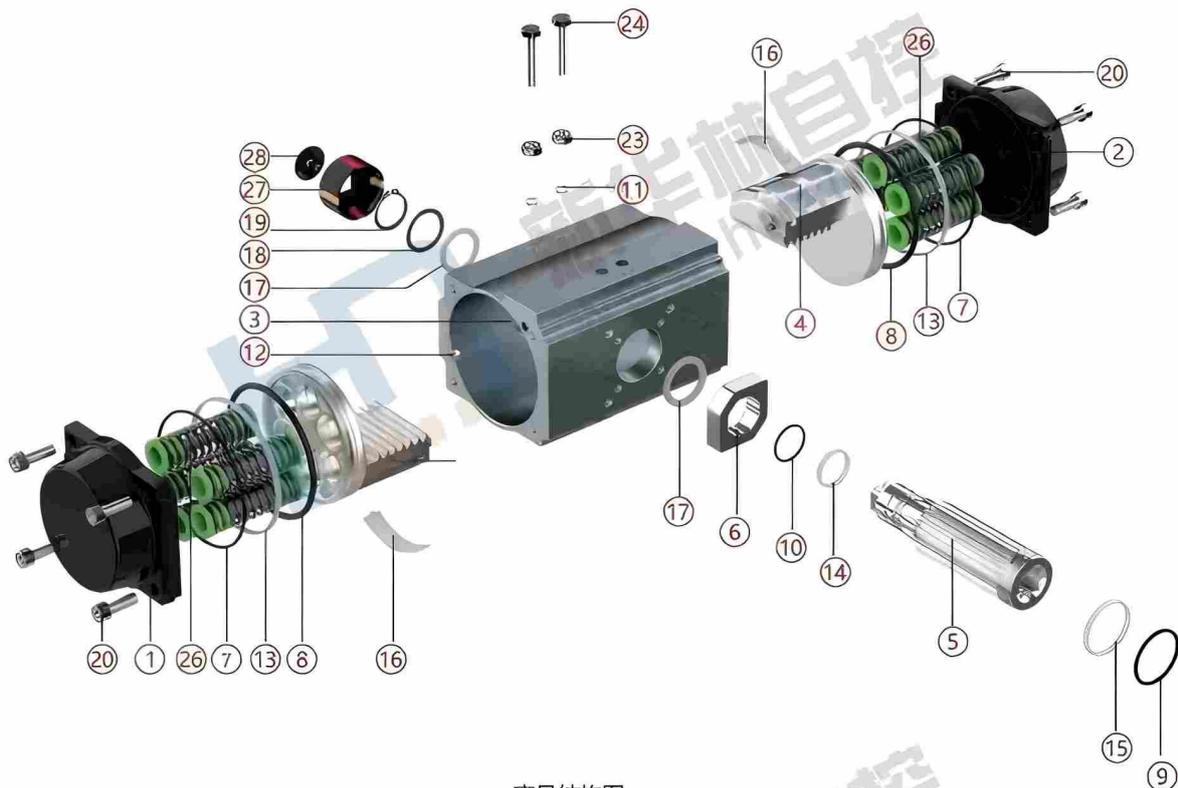
一、产品概述

ST新型齿轮齿条式气动执行机构综合了国内外最新技术，通过CAD、Cinema、Mastercam、UG三维模型创新优化设计，外形美观紧凑，现代化的造型；并采用实用新型材料、新工艺，使产品的质量、性能更加可靠；多规格选型更经济实惠；产品全面符合最新国际标准技术规范，满足现在和未来的需求。



- ① 齿轮齿条双活塞对称结构设计，动作快速平稳，精度高，输出功率大，通过简单的改变活塞装配位置可得到反向旋转。
- ② 挤压的优质铝合金缸体，经精密加工的内孔和外部表面进行硬质阳极氧化处理（特殊情况下阳极氧化+特氟隆涂层），使用寿命更长，摩擦系数低。
- ③ 一体式设计，所有的双作用和单作用执行机构型号，都具有相同的缸体和端盖，很方便通过加装弹簧或拆除弹簧来改变作用方式。
- ④ 组合式预负荷安全弹簧组，不论在装配过程或使用现场中，都能方便而安全的安装或增减弹簧数量。
- ⑤ 外部侧面两个单独调节螺钉对于已安装在阀门上的执行机构更是精确方便，调节阀开和阀门位置，如需全行程调节时则另外在两个端盖处配置较长调节螺钉。
- ⑥ 多功能位置指示机构，现场可视化指示，符合VID/VIE3845、NAMUR标准槽，能安装并输出 所有附件，如限位开关盒、电气定位器、位置传感器。
- ⑦ 气源接口符合NRMAR标准，可直接安装NUMAR标准电磁阀。
- ⑧ 齿条背面的复合材料轴瓦和活塞导向环以及输出轴的轴承等为防止金属对金属的摩擦，并且增加润滑，使其低摩擦、长寿命。
- ⑨ 所有的紧固件均采用不锈钢材料，长期抗腐蚀。
- ⑩ 连接部分符合全新国际标准规范ISO5211，DN3337（F03-F25）使用产品安装具有互换性、通用性。

二、零件和材料



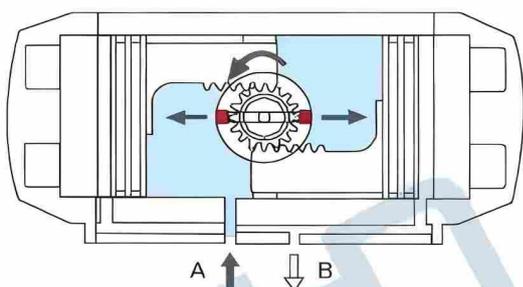
产品结构图

序号	名称	材料
1	左端盖	压铸铝合金
2	右端盖	压铸铝合金
3	缸体	挤压铝合金
4	活塞	压铸铝合金
5	输出轴	碳钢
6	调节凸轮	不锈钢
7	O型圈(端盖)	丁腈橡胶
8	O型圈(活塞)	丁腈橡胶
9	O型圈(输出轴底部)	丁腈橡胶
10	O型圈(输出轴顶部)	丁腈橡胶
11	O型圈(调节螺栓)	丁腈橡胶
12	塞头(缸体)	丁腈橡胶
13	轴承(活塞)	氮磷复合材料
14	轴承(输出轴顶部)	尼龙46

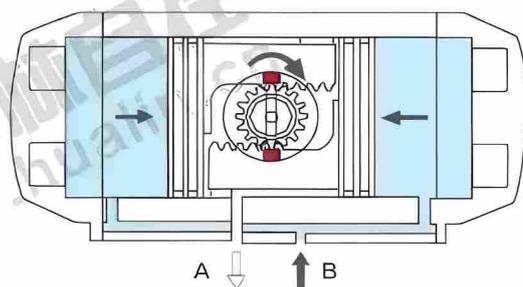
序号	名称	材料
15	轴承(输出轴底部)	尼龙46
16	导向轴承(活塞背面)	尼龙46
17	推力轴承(输出轴)	尼龙46
18	垫片(输出轴)	不锈钢
19	弹性挡圈	不锈钢
20	端盖螺栓	不锈钢
21	端盖垫片	不锈钢
22	垫片	不锈钢
23	螺帽	不锈钢
24	调节螺栓	不锈钢
25	导向块	尼龙66+30%FG
26	弹簧组件	合金弹簧钢
27	位置指示机构	聚丙烯PP+30%GF
28	螺钉	不锈钢

三、工作原理(标准动作)

1、双作用式(俯视图)

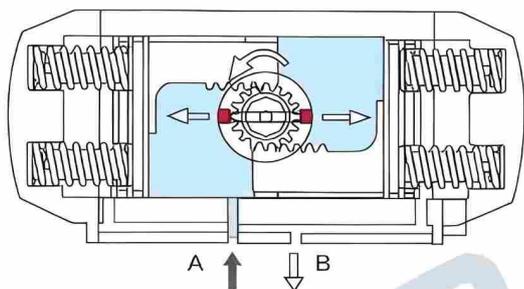


压缩空气由A口输入，使左右活塞向相反方向运动，输出轴逆时针方向转动，打开阀门，两活塞侧面的空气由B口排出。

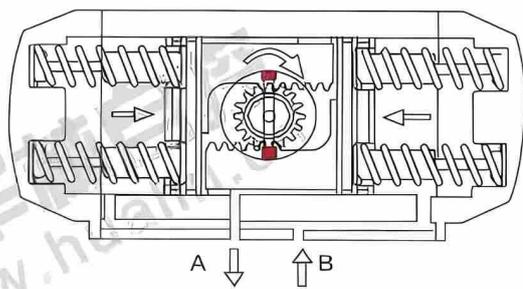


压缩空气由B口输入，使左右活塞向中心移动，输出轴顺时针方向转动，关闭阀门，两活塞中间的空气由A口排出。

2、单作用式(俯视图)



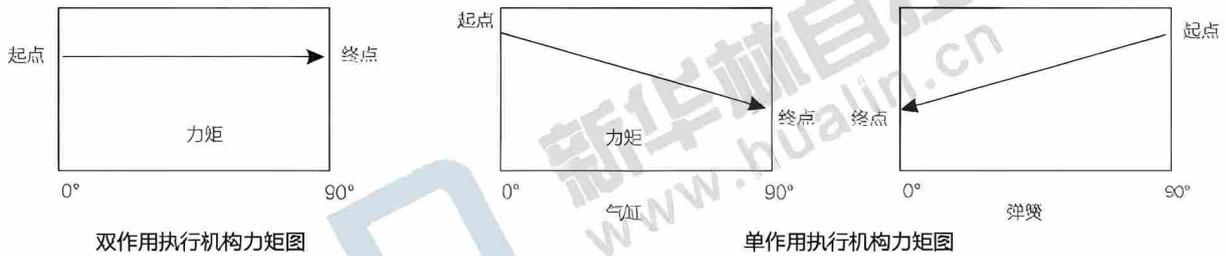
压缩空气由A口输入，使左右活塞向相反方向运动，输出轴逆时针方向转动，打开阀门，两活塞侧面的空气由B口排出。



失气或失电时，由于弹簧的作用使两活塞向中心移动，输出轴顺时针方向转动，关闭阀门，空气由A口排出，B口进气可加速关闭阀门。

注：1. 标准运作的旋转方向为顺时针关闭阀门，逆时针为打开阀门。
2. 颠倒活塞装配的旋转方向为逆时针关闭阀门，顺时针为打开阀门。

四、输出扭矩



双作用式执行机构输出力矩

unit: Nm

型号	输入气源压力(单位: bar)							
	2	3	4	5	6	7	8	
ST008	2.7	4.2	6.0	7.5	9.0	10.0	11.5	
ST020	8.3	12.4	16.6	20.8	24.9	29.1	33.2	
ST035	14.6	21.9	29.2	36.6	43.9	51.2	58.5	
ST055	23.5	35.3	47.0	58.8	70.5	82.3	94.0	
ST075	29.7	44.5	59.4	74.2	89.1	103	118	
ST110	45.5	68.2	91.1	119	136	159	181	
ST160	67.8	101	136	179	208	237	271	
ST290	116	154	233	291	349	408	466	
ST435	175	263	350	438	526	614	701	
ST665	267	401	534	668	802	935	1069	
ST1000	430	646	861	1185	1292	1508	1723	
ST1400	526	888	1184	1480	1776	2072	2369	
ST2100	773	1160	1546	2126	2785	3249	3713	
ST3000	1174	1761	2349	3263	3916	4569	5221	
ST4000	1526	2289	3052	4197	4578	5608	6409	
ST6000	2285	3427	4570	6283	6854	8397	9596	
ST8500	3256	4883	6511	8953	9767	11964	13673	

执行机构重量

型号	ST009DA/SR	ST020DA/SR	ST035DA/SR	ST055DA/SR	ST075DA/SR	ST110DA/SR	ST160DA/SR	ST290DA/SR
近似重量	0.7	1.4 1.5	2.0 2.1	2.7 2.9	3.1 3.6	4.6 5.2	6.8 6.9	8.9 10.1
型号	ST435DA/SR	ST665DA/SR	ST1000DA/SR	ST1400DA/SR	ST2100DA/SR	ST4000DA/SR	ST6000DA/SR	ST8500DA/SR
近似重量	13 15	20 24	31 35	47 55	67 80	97 118	186 234	289 360

ST系列铝合金齿轮齿条式气动执行机构

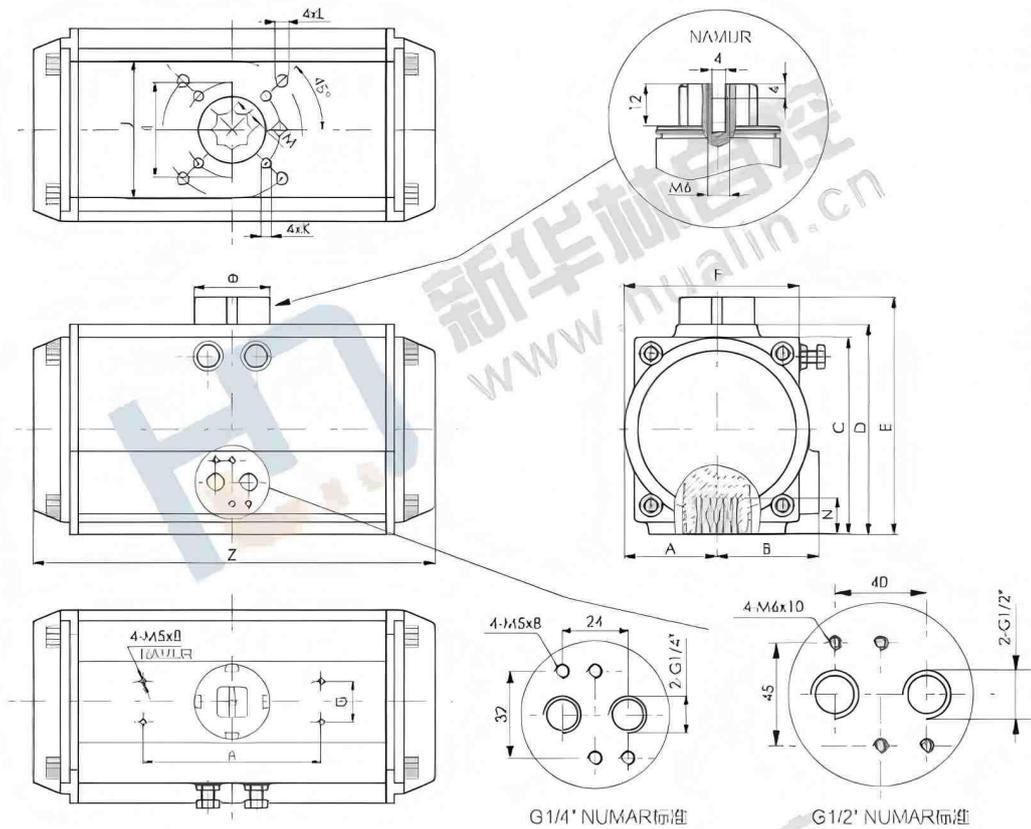
单作用执行机构输出力矩

单作用执行机构输出力矩																		
型号	气源压力	输出力矩																
		2.5Bar		3Bar		4Bar		5Bar		6Bar		7Bar		8Bar		弹簧输出力矩		
		0° Start	90° End	90° Start	0° End													
ST020SR	K5	5.7	3.8	7.6	5.7											6.2	4.3	
	K6	4.9	2.5	6.9	4.5	10.9	8.5									7.4	5.0	
	K7	4.0	1.3	6.0	3.3	9.8	7.3	14.0	10.4							8.6	5.9	
	K8			5.2	2.0	9.2	6.0	13.2	9.1	17.2	14.1					9.9	6.7	
	K9			4.3	0.8	8.3	4.8	12.3	7.9	16.3	12.8	20.3	16.8			11.1	7.6	
	K10					7.4	3.6	11.5	6.7	15.5	11.6	19.5	15.6			12.4	8.5	
	K11					6.6	2.3	10.6	5.4	14.6	10.4	18.6	14.3	22.6	18.3	13.6	9.3	
	K12							9.7	4.2	13.8	9.1	17.8	12.2	21.8	17.1	14.8	10.2	
ST035SR	K5	11.4	7.7	15.0	11.4	22.3	14.9									10.4	6.8	
	K6	10.1	5.7	13.6	9.3	20.9	16.6	28.3	23.9							12.5	8.2	
	K7	8.6	3.6	12.5	7.2	19.5	14.5	26.8	21.9							14.6	9.6	
	K8			10.9	5.1	18.2	12.4	25.5	19.8	32.8	27.0	40.1	34.3			16.7	10.9	
	K9					16.8	10.4	24.1	17.7	31.4	24.9	38.7	32.2			18.8	12.3	
	K10					1.4	8.2	22.8	15.6	30.0	22.8	37.3	30.1	44.7	37.4	20.9	13.7	
	K11							21.5	13.5	28.7	20.7	36.0	28.0	43.3	35.5	22.9	15.0	
	K12							20.0	11.4	27.3	18.6	34.6	25.9	41.9	33.3	25.0	16.4	
ST055SR	K5	14.5	10.6	19.4	15.5	29.5	25.7									14.5	10.5	
	K6	12.4	7.6	17.3	12.6	27.4	22.7	37.5	32.8							17.4	12.7	
	K7	10.4	4.8	15.2	9.7	25.3	19.9	35.4	29.9							20.3	14.8	
	K8			13.1	6.8	23.1	16.9	33.3	27.0	43.2	37.0	53.3	47.0			23.2	16.9	
	K9					21.0	14.1	31.2	24.1	41.1	34.1	51.2	44.2			26.1	19.0	
	K10					19.0	11.1	28.8	21.2	39.0	31.2	49.1	41.2	59.1	51.2	29.0	21.1	
	K11							27.0	18.3	37.0	28.3	47.0	38.4	57.0	48.4	31.9	23.2	
	K12							24.9	15.4	34.9	25.4	44.9	35.4	54.9	45.4	34.7	25.3	
ST075SR	K5	23.3	16.1	31.1	24.0	46.8	39.7									23.0	15.8	
	K6	20.1	11.5	28.0	19.3	43.7	35.1	59.4	50.7							27.6	19.0	
	K7	17.0	6.9	24.8	14.8	40.5	30.5	56.2	46.2							32.2	22.1	
	K8			21.7	10.1	37.4	25.8	53.1	41.5	68.8	57.2	84.5	72.9			36.8	25.3	
	K9					34.2	21.3	49.9	37.0	65.6	52.6	81.2	68.3			41.4	28.5	
	K10					31.0	16.6	46.7	32.3	62.4	48.0	78.1	63.7	93.8	79.3	46.0	31.6	
	K11							43.6	27.7	59.3	43.4	75.0	59.1	90.6	74.8	50.6	34.8	
	K12							40.4	23.2	56.1	38.9	71.7	54.5	87.4	70.2	55.2	38.0	
ST110SR	K5	33.1	22.0	44.2	33.2	66.8	55.9									34.4	23.3	
	K6	28.4	15.2	39.6	26.4	62.2	49.0	84.8	71.6							41.2	28.0	
	K7	23.8	8.2	34.9	19.4	57.5	42.1	80.2	64.7							48.1	32.7	
	K8			31.3	12.6	52.9	35.2	75.5	57.9	98.1	80.5	120.7	104.0			55.0	37.3	
	K9					48.2	28.4	70.9	51.0	99.6	73.6	116.0	96.1			61.9	42.0	
	K10					43.6	21.5	66.2	44.1	88.8	66.7	111.3	89.2	134.0	111.8	68.7	46.7	
	K11							61.5	37.2	84.1	59.9	106.6	82.4	129.2	105.0	75.6	51.4	
	K12							56.8	30.4	79.4	53.0	101.96	75.5	124.5	98.0	82.5	56.0	
ST160SR	K5	51.0	33.4	67.5	49.9	100.6	83.0									49.2	31.6	
	K6	44.7	23.5	61.1	40.0	94.2	73.2	127.3	106.2							59.1	38.0	
	K7	38.4	13.7	54.9	30.3	87.9	63.4	121.0	96.4							68.9	44.3	
	K8			48.5	20.4	81.6	53.5	114.7	86.5	147.7	119.6	180.8	152.7			78.7	50.6	
	K9					75.3	43.7	108.4	76.8	141.5	109.8	174.5	142.9			88.6	56.9	
	K10					68.9	33.4	102.0	66.5	135.1	99.6	168.2	132.6	201.2	165.7	98.4	63.3	
	K11							95.7	57.0	128.7	90.1	161.8	123.1	194.8	155.2	108.3	69.6	
	K12							89.4	47.5	122.5	80.6	155.5	113.6	188.6	146.7	118.1	75.9	
ST290SR	K5	73	47	98	72	148	122									79	52	
	K6	63	31	88	56	138	107	188	157							94	63	
	K7	52	15	77	40	127	90	178	141							110	73	
	K8			67	25	117	75	167	125	217	176	268	226			125	84	
	K9					107	59	157	109	207	159	257	210			141	94	
	K10					96	44	146	94	196	144	247	194	297	245	157	105	
	K11							136	78	186	128	236	178	286	228	173	115	
	K12							125	63	176	113	226	163	276	213	188	125	
ST435SR	K5	128	85	171	127	256	213									129	86	
	K6	111	59	154	102	239	187	325	273							155	103	
	K7	94	33	137	76	222	162	308	247							181	120	
	K8			120	50	205	136	291	221	376	307	462	392			206	137	
	K9					187	110	273	196	358	281	444	367			232	155	
	K10					170	84	256	169	341	225	427	340	512	426	258	172	
	K11							238	143	324	229	409	314	495	400	284	189	
	K12							221	118	307	203	392	289	478	374	310	206	

单作用执行机构输出力矩

单作用执行机构输出力矩																			
型号	气源压力 弹簧 位置	输出力矩																弹簧输出力矩	
		2.5Bar		3Bar		4Bar		5Bar		6Bar		7Bar		8Bar		90°	0°		
		0° Start	90° End	Start	End														
ST665SR	K5	193	124	259	191	392	234											208	140
	K6	165	83	232	149	335	282	498	415									260	168
	K7	137	41	203	107	336	240	469	373									292	196
	K8			176	66	309	199	442	237	575	465	708	598					333	223
	K9					280	157	413	290	546	423	679	556					375	251
	K10					253	115	336	248	519	381	652	514	785	647			417	279
	K11							358	207	491	340	624	473	757	606	458	307		
K12							330	165	463	298	596	431	729	564	500	335			
ST1000SR	K5	332	222	438	329	651	542											309	200
	K6	292	161	398	267	611	480	824	693									371	240
	K7	252	99	358	205	571	418	794	631									433	280
	K8			318	143	531	356	744	569	957	782	1169	995					495	320
	K9					491	295	704	507	917	720	1130	933					557	360
	K10					451	233	664	446	877	658	1090	871	1302	1084	618	400		
	K11							624	384	837	597	1050	809	1263	1022	680	440		
K12							584	322	797	535	1010	748	1223	960	742	480			
ST1400SR	K5	390	285	523	418	789	684											380	275
	K6	335	209	468	342	734	608	1000	874									456	330
	K7	280	133	413	266	679	532	945	798									532	385
	K8			358	190	624	456	890	722	1156	988	1422	1254					603	440
	K9					569	380	835	646	1101	912	1367	1178					684	495
	K10					514	304	780	570	1046	836	1312	1102	1578	1368	760	550		
	K11							725	494	991	760	1257	1026	1523	1292	836	605		
K12							670	418	936	684	1202	950	1468	1216	912	660			
ST2100SR	K5	552	409	744	600	1129	985											554	410
	K6	570	297	662	489	1047	874	1432	1259									665	492
	K7	388	187	580	379	964	764	1349	1149									775	575
	K8			498	268	883	653	1267	1037	1652	1422	2037	1807					886	656
	K9					800	542	1185	926	1569	1311	1954	1696					998	739
	K10					718	431	1103	816	1488	1201	1872	1585	2257	1970	1109	821		
	K11							1021	705	1406	1090	1791	1474	2176	1859	1219	903		
K12							939	594	1323	979	1708	1363	2093	1748	1330	985			
ST3000SR	K5	903	675	1195	968	1779	1552											787	560
	K6	790	519	1083	811	1667	1396	2252	1961									943	672
	K7	679	361	972	654	1556	1238	2141	1823									1101	783
	K8			860	497	1444	1081	2029	1666	2614	2262	3199	2836					1258	895
	K9					1332	923	1917	1509	2502	2034	3087	2678					1416	1007
	K10					1220	767	1805	1352	2390	1937	2974	2521	3560	3107	1572	1119		
	K11							1693	1194	2278	1779	2652	2264	3448	2949	1730	1231		
K12							1582	1037	2167	1623	2751	2207	3336	2792	1887	1342			
ST4000SR	K5	1097	729															1061	730
	K6	935	494	1316	875													1273	876
	K7	772	258	1153	639	1916	1402											1485	1022
	K8			991	403	1754	1166	2517	1929									1697	1168
	K9					1592	930	2355	1693	3118	2456							1909	1314
	K10					1430	695	2193	1458	2956	2221	3719	2984	4482	3747	2122	1460		
	K11							2030	122	2793	1985	3556	2748	4319	3511	2334	1606		
K12							1868	986	2631	1749	3394	2512	4157	3275	2546	1752			
ST6000SR	K5	1553	964															1702	1173
	K6	1292	586	1863	1157													2043	1408
	K7	1031	208	1602	779	2745	1922											2383	1642
	K8			1341	401	2484	1544	3626	2696									2724	1877
	K9					2224	1165	3336	2307	4508	3449							3064	2112
	K10					1983	787	3105	1929	4247	3071	5390	4214	6532	5356	3405	2346		
	K11							2844	1551	3986	2693	5129	3836	6271	4978	3745	2581		
K12							2584	1172	3726	2314	4869	3457	6011	4599	4096	2816			
ST8500SR	K8	1733	411	2550	1225													3292	2100
	K9			2259	768	3887	2396											3703	2362
	K10			1967	311	3595	1939	5223	3567									4115	2624
	K11					3303	1482	4931	3110	3559	4738							4526	2887
	K12					3012	1025	4640	2653	6268	4281	7895	5908	9523	7536	4938	3149		
	K13							4348	2195	5976	3823	7603	5450	9231	7078	5349	3412		
	K14							4057	1738	5685	3336	7312	4993	8940	6621	5761	3674		
K15							3765	1281	5393	2909	7020	4536	8648	6164	6172	3937			
K16									5101	2452	6728	4079	8356	5707	6584	4199			

五、安装尺寸



外形及连接尺寸

型号	连接孔																气源接口
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Z	ϕ	
ST008	23	23	46	46	66	46	25	50		$\phi 36$		M5x8	9	11	110	$\phi 40$	NAMUR G1/8"
ST020	30	41.5	65.5	72	92	65	30	80		$\phi 36$	$\phi 50$	M5x8	11	14	147	$\phi 40$	NAMUR G1/4"
ST035	36	47	81	88	108	72	30	80		$\phi 50$	$\phi 70$	M6x10	14	18	168	$\phi 40$	NAMUR G1/4"
ST055	42	53	94	99.5	119.5	81	30	80		$\phi 50$	$\phi 70$	M6x10	14	18	186	$\phi 40$	NAMUR G1/4"
ST075	46	57	99.5	109.7	128.7	92	30	80		$\phi 50$	$\phi 70$	M6x10	17	21	212	$\phi 40$	NAMUR G1/4"
ST110	50	58.5	111	116.5	136.5	98	30	80		$\phi 50$	$\phi 70$	M6x10	17	21	262	$\phi 40$	NAMUR G1/4"
ST160	57.5	64	122.5	133	153	109.5	30	80		$\phi 70$	$\phi 102$	M8x13	22	26	268	$\phi 40$	NAMUR G1/4"
ST290	67.5	74.5	146.5	155	185	127.5	30	130		$\phi 70$	$\phi 102$	M8x13	22	26	301	$\phi 55$	NAMUR G1/4"
ST435	75	77	161	172	202	137.5	30	130		$\phi 102$	$\phi 125$	M10x16	27	31	380	$\phi 55$	NAMUR G1/4"
ST665	87	87	184	197	227	159	30	130		$\phi 102$	$\phi 125$	M10x16	27	31	458	$\phi 55$	NAMUR G1/4"
ST1000	103	103	215	230	260	169	30	130		$\phi 140$		M16x23	36	50	534	$\phi 80$	NAMUR G1/4"
ST1400	113	113	235.5	255	285	210	30	130		$\phi 140$		M16x23	36	50	538	$\phi 80$	NAMUR G1/4"
ST2100	130	130	284.5	289	319	245	30	130		$\phi 165$		M20*25	46	60	602	$\phi 80$	NAMUR G1/4"
ST3000	147	147	299	326	356	273	30	130		$\phi 165$		M20*25	46	60	718	$\phi 80$	NAMUR G1/2"
ST4000	162	174	330	350	380	312	30	130		$\phi 165$		M20*25	46	60	782	$\phi 80$	NAMUR G1/2"
ST6000	190	195	483	410	440	365	30	130	$\phi 165$	$\phi 254$	M20*25	8xM16*25	46	60	920	$\phi 80$	NAMUR G1/2"
ST8500	260	260	486	466	496	298	30	130	$\phi 165$	$\phi 254$	M20*25	8xM16*25	46	60	940	$\phi 80$	NAMUR G1/2"

六、工作技术条件/耗气量/重量

6.1 工作技术条件

1. 工作介质

干燥或润滑的压缩空气或无腐蚀性气体，介质中杂质微粒小于30μm。

2. 气源压力

最小气源压力2.5巴，最大气源压力8巴。

3. 介质环境温度

标准：-20℃~+80℃ Standard: 20℃~+80℃

低温：-40℃~+80℃ Lowtemperature: -40℃~+80℃

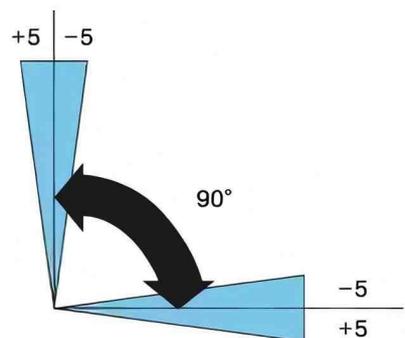
高温：-15℃~+150℃ High temperature: -15℃~+150℃

4. 行程调节

0°和90°两个位置上有±5°的调节范围

5. 使用场合

室内或室外安装



6.2、耗气量计算

气缸开向容积和关向容积					
型号	开向容积(L)	关向容积(L)	型号	开向容积(L)	关向容积(L)
ST008	0.04	0.05	ST665	3.2	3.7
ST020	0.12	0.16	ST1000	5.4	5.9
ST035	0.21	0.23	ST1400	7.5	7.5
ST055	0.3	0.34	ST2100	9	11
ST075	0.43	0.47	ST3000	14	17
ST110	0.64	0.73	ST4000	23.8	29.7
ST160	0.88	0.95	ST6000	35.1	46.3
ST290	1.6	1.4	ST8500	52.6	56
ST435	2.5	2.2			

双作用式耗气量(L/分)=气缸容积(开向容积+关向容积) × $\left[\frac{\text{供气压力(Kpa)}+101.3}{101.3} \right]$ ×次数/分钟。

单作用式耗气量(L/分)=气缸开向容积 × $\left[\frac{\text{供气压力(Kpa)}+101.3}{101.3} \right]$ ×次数/分钟。

七、特殊用途执行机构

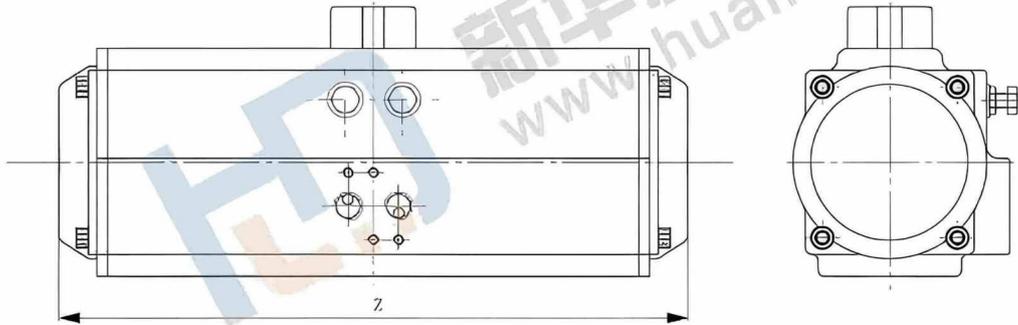
120° , 135° , 180° 双作用与单作用

为满足不同类型阀门及机械自动化的驱动要求, 我司可根据客户要求定制不同行程(例120°、135°、180°等)的气动执行机构。

输出扭矩

输出扭矩请参考90°行程气动执行机构扭矩表

180° 双作用执行机构尺寸表



Size	ST020	ST035	ST055	ST075	ST110	ST160	ST290	ST435	ST665	ST1000	ST1400
Z(mm)	213	243	258	298	362	386	429	569	652	756	760

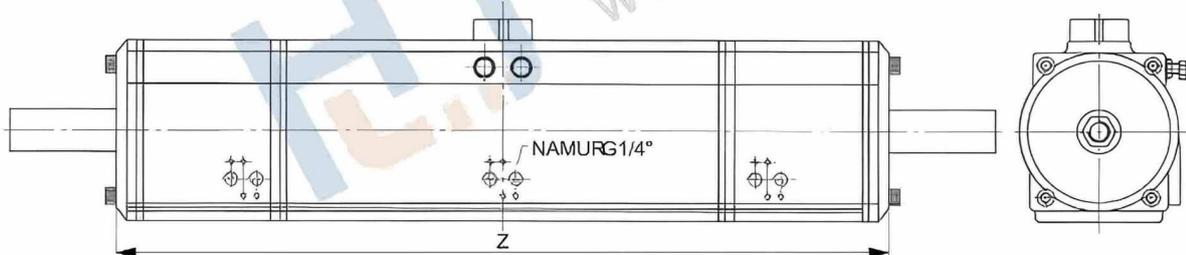
三位式执行机构

三位式气动执行机构是一种特殊规格的执行机构, 提供了0°, 45°, 90° 或0°, 90°, 180°的三位式操作方式。中间位置是依靠两个辅助活塞的移动产生的机械制动来实现的。中间位置是可调的。如90°行程的执行机构能提供20°, 30°, 50°, 70°等的中间位置。

输出扭矩

输出扭矩请参考90°行程气动执行机构扭矩表

90° 三位式双作用执行机构尺寸表



Size	ST020	ST035	ST055	ST075	ST110	ST160	ST290	ST435	ST665	ST1000	ST1400
Z(mm)	213	243	258	298	362	386	429	569	652	756	760