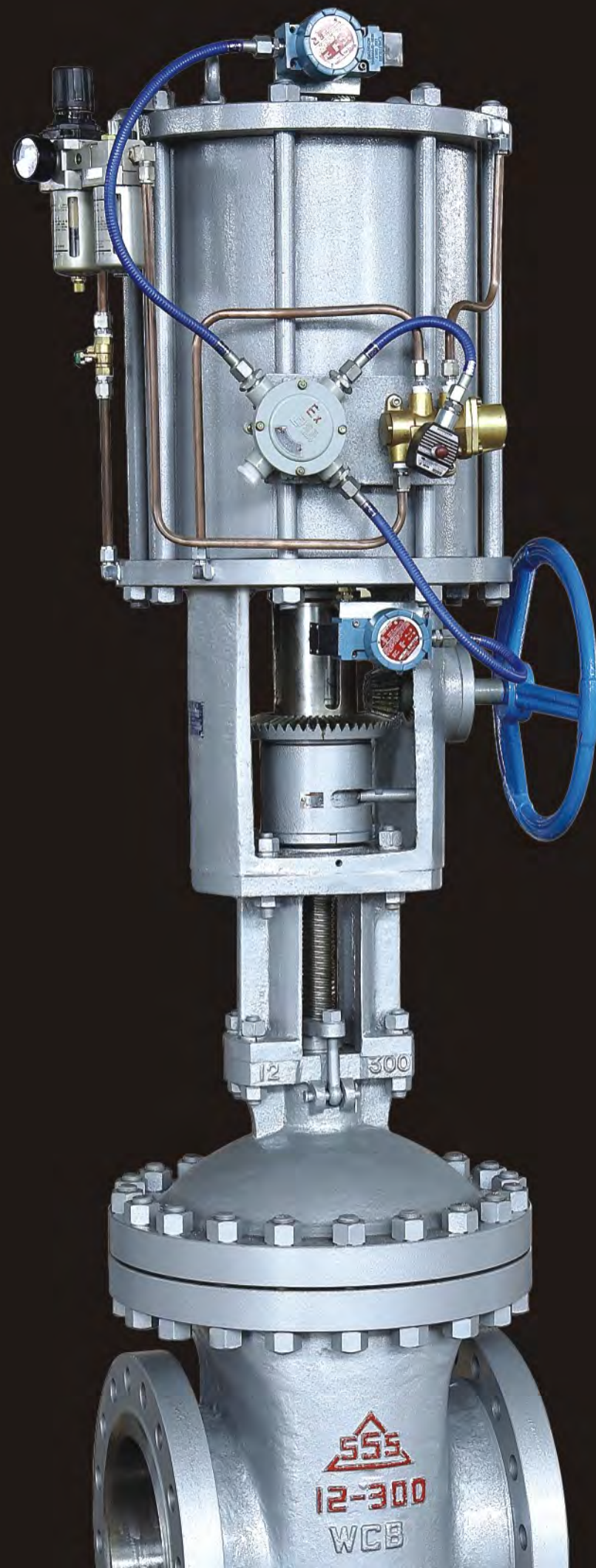


CHINA TINGYU GROUP



Premium Quality,
Undisputed Credibility,
Faithful Customer Care and
Keep Continuous Improvement.

www.tingyu.cc



概述和分类

一、概述和分类

1、概述：ZS型气动直行程执行器是有气缸活塞推力直接作用于阀门阀杆并用来切断和开启的执行机构；

2、分类：a.ZS型气动直行程执行器根据控制要求可分为单作用和双作用，单作用根据弹簧复位形式可分为气开式和气闭式，双作用根据手操机构位置可分为上置式和中置式，上置式有齿条传动和丝杆传动两种结构；

b.ZS型气动直行程执行器根据输出功率要求可分为单气缸和双气缸。

型号说明

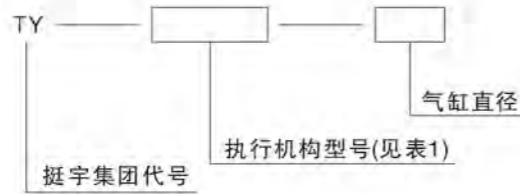


表1 ZS型气动直行程执行机构名称和型号

	执行器型号			
	双作用		单作用	
	上置式	中置式	气开式	气闭式
	齿条传动	丝杆传动	伞齿轮传动	
单气缸	ZS11	ZS12	ZS13	ZS17
双气缸	ZS21	ZS22	ZS23	

主要性能参数

1. 气源压力工作范围：0.4MPa ~ 0.6Mpa；
2. 工作温度：常温-20℃ ~ 90℃；低温-40℃ ~ -20℃；
3. 气源接口：M12 × 1.25、M16 × 1.5或NPT1/8"、NPT1/4"、NPT3/8"、NPT1/2"；
4. 气缸直径和行程：根据阀门的规格大小而确定；
5. 工作时间：一般为0.5S ~ 30S。

结构特点

1. 单作用执行器在电路气路切断或出现故障时，阀门能以弹簧力作用下（复位）自动关闭或开启，即气闭式和气开式。
2. 作用执行器在配带事故空气罐等附件后，能通过事故空气罐贮存的压缩气体作用下进行自动关闭和开启。

主要零件的材料(见表2)

表2 主要零件的材料

零件名称	材料	零件名称	材料
气缸体	20、Q235-A	气缸座	WCB
气缸盖	WCB	弹簧	65Si2MnA
活塞	ZL106	密封圈	丁腈橡胶、氟胶
活塞杆	2Cr13		

ZS气动执行机构直行程系列结构(见图1-8)和主要参数(见表3-10)

1.ZS11型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)

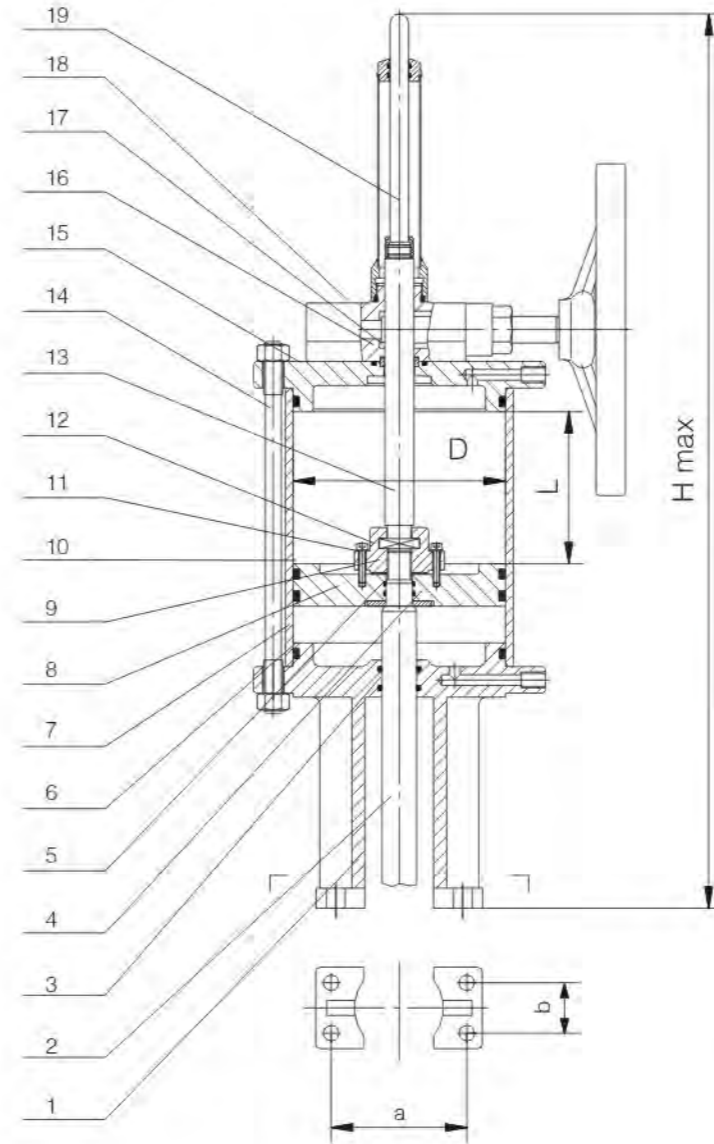


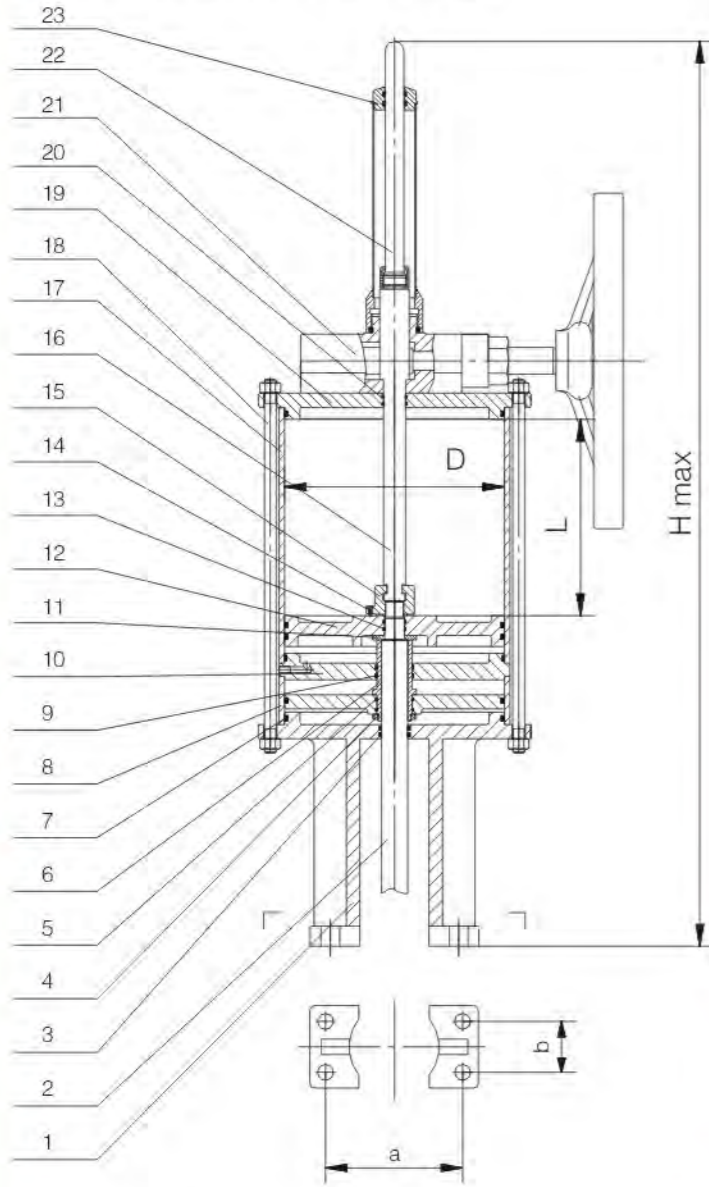
图1. ZS11型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)结构图

序号	零件名称	材料	数量
1	底盖支座	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	O形密封圈	丁腈橡胶	2
4	垫圈	Q235-A	1
5	O形密封圈	丁腈橡胶	2
6	O形密封圈	丁腈橡胶	2
7	气缸体	20	1
8	活塞	ZL106	1
9	垫圈	Q235-A	1
10	O形密封圈	丁腈橡胶	2
11	内六角螺钉	35	4
12	连接螺母	WCB	1
13	齿条	45	1
14	拉杆	35	4
15	气缸上盖	WCB	1
16	O形密封圈	丁腈橡胶	1
17	定位圈	45	1
18	手操执行器		1
19	指示杆	2Cr13	1

表3 ZS11型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)主要参数

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS11-120	φ120	70	530	92 × 40	4-M14	M12 × 1.25
ZS11-160	φ160	135	820	120 × 50	4-M14	M12 × 1.25
ZS11-200	φ200	220	990	150 × 60	4-M16	M16 × 1.5
ZS11-300	φ300	300	1370	175 × 70	4-M18	M16 × 1.5

2.ZS21型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)



序号	零件名称	材料	数量
1	底盖支座	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	O形密封圈	丁腈橡胶	2
4	并帽	45	1
5	O形密封圈	丁腈橡胶	2
6	导向套	45	1
7	O形密封圈	丁腈橡胶	6
8	气缸体	20	1
9	O形密封圈	丁腈橡胶	2
10	中间缸盖	WCB	1
11	垫圈	Q235-A	1
12	活塞	ZI106	1
13	O形密封圈	丁腈橡胶	2
14	内六角螺钉	35	1
15	连接螺母	WCB	1
16	齿条	45	1
17	气缸体	20	1
18	拉杆	35	4
19	上气缸盖	WCB	1
20	O形密封圈	丁腈橡胶	1
21	手操执行器		1
22	指示杆	2Cr13	1

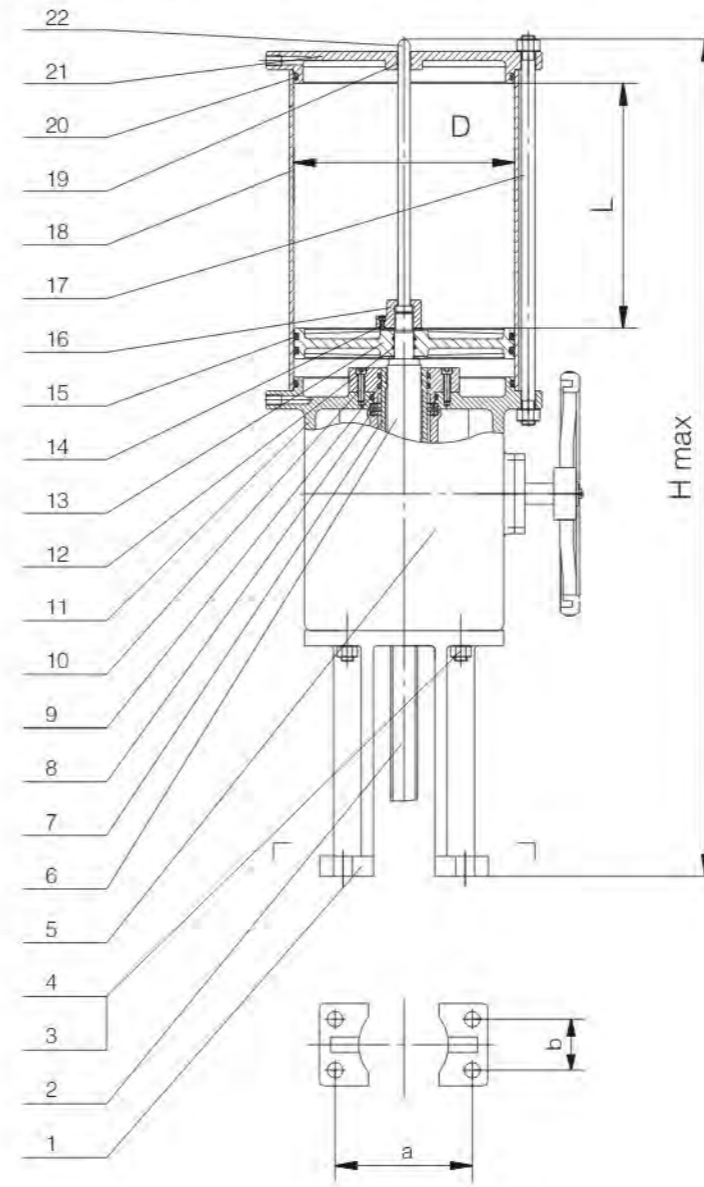
图2. ZS21型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)结构图

表4 ZS21型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)主要参数

mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS21-120	φ120	70	560	92 × 40	4-M14	M12 × 1.25
ZS21-160	φ160	135	870	120 × 50	4-M14	M12 × 1.25
ZS21-200	φ200	220	1070	150 × 60	4-M16	M16 × 1.5
ZS21-300	φ300	300	1470	175 × 70	4-M18	M16 × 1.5

3.ZS13型气动直行程单缸双作用执行器(中置式)



序号	零件名称	材料	数量
1	支架	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	螺栓	35	4
4	螺帽	35	8
5	手操执行器		1
6	活塞杆	2Cr13	1
7	滑套	2Cr13	1
8	轴承	GCr15	1
9	O形密封圈	丁腈橡胶	2
10	内六角螺钉	35	4
11	底盖支座	WCB	1
12	O形密封圈	丁腈橡胶	2
13	活塞	ZI106	1
14	内六角螺钉	35	1
15	O形密封圈	丁腈橡胶	2
16	连接螺母	WCB	1
17	拉杆	35	8
18	气缸体	20	1
19	O形密封圈	丁腈橡胶	2
20	O形密封圈	丁腈橡胶	2
21	上气缸盖	WCB	1
22	指示杆	2Cr13	1

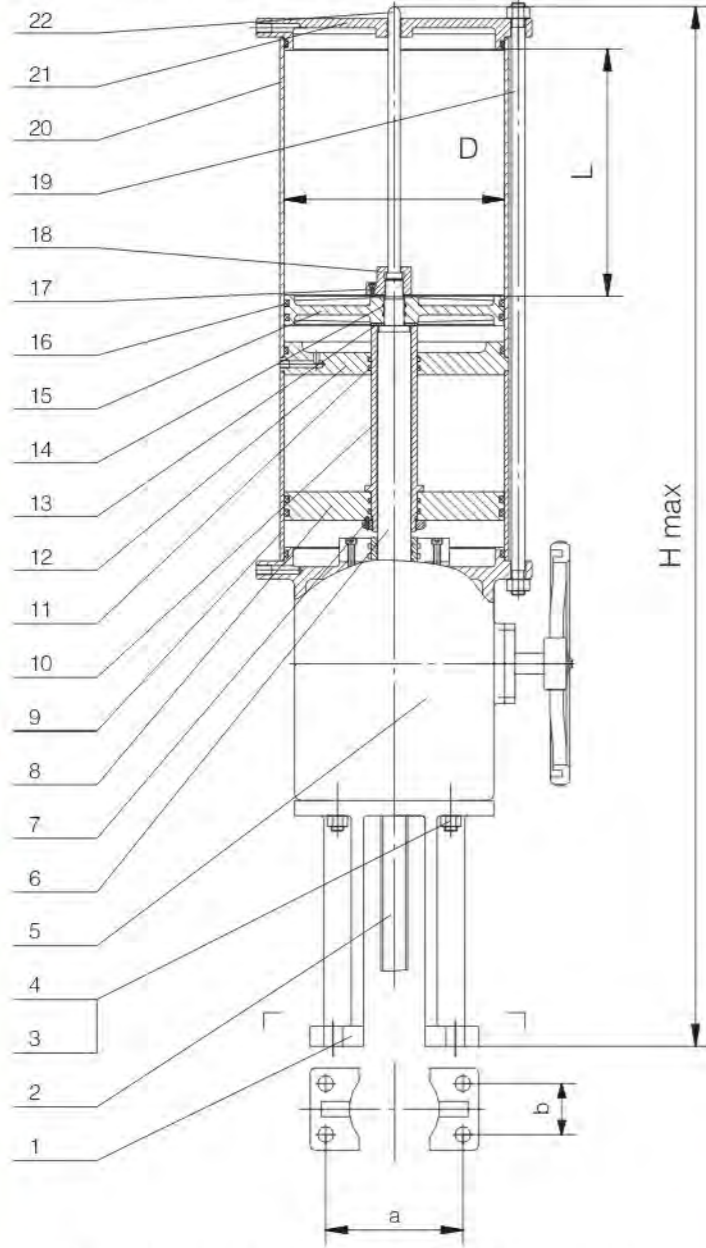
图3. ZS13型气动直行程单缸双作用执行器(中置式)结构图

表5 ZS13型气动直行程单缸双作用执行器(中置式)主要参数

mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS13-360	φ360	375	2118	195 × 70	4-M20	M16 × 1.5
ZS13-400	φ400	375	2118	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5
ZS13-500	φ500	530	2590	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5

4. ZS23型气动直行程双缸双作用执行器(中置式)



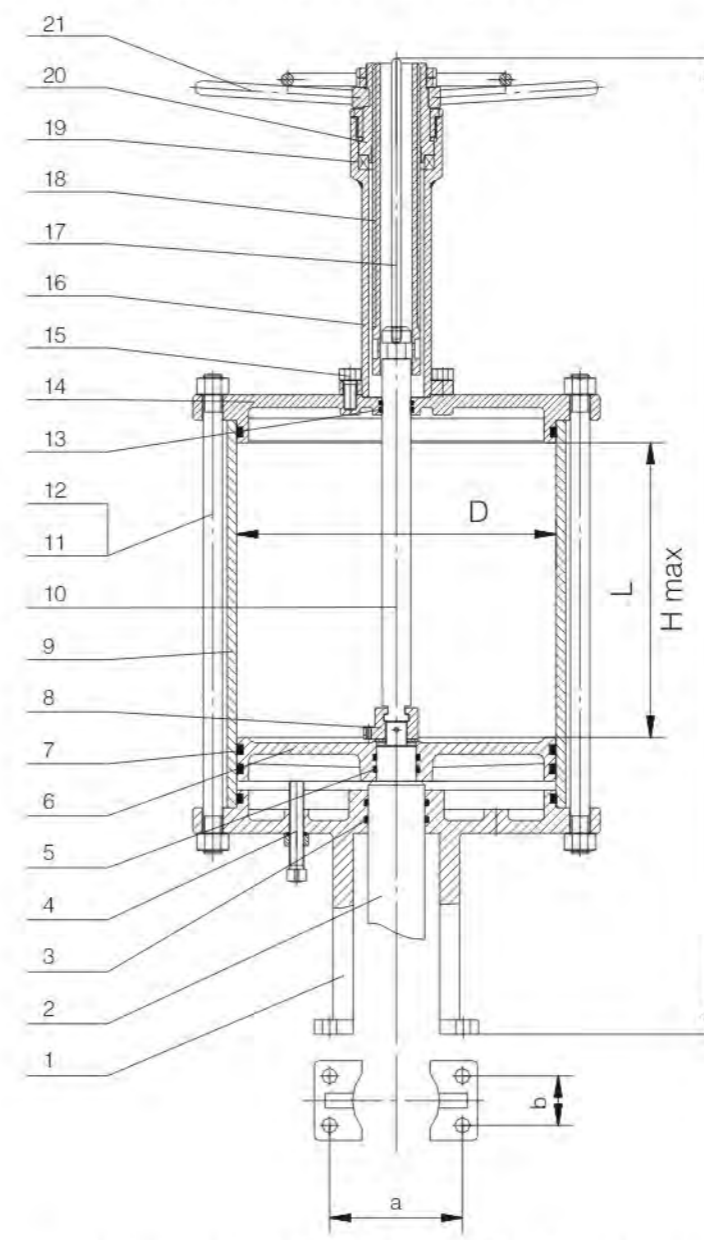
序号	零件名称	材料	数量
1	支架	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	螺栓	35	4
4	螺帽	35	8
5	手操执行器		1
6	活塞杆	2Cr13	1
7	井帽	45	1
8	活塞	ZL106	1
9	气缸体	20	1
10	衬套	45	1
11	O形密封圈	丁腈橡胶	2
12	中间缸盖	WCB	1
13	垫圈	45	1
14	O形密封圈	丁腈橡胶	2
15	活塞	ZL106	1
16	O形密封圈	丁腈橡胶	2
17	内六角螺钉	35	1
18	连接螺母	WCB	1
19	拉杆	35	8
20	气缸体	20	1
21	上气缸盖	WCB	1
22	指示杆	2Cr13	1

图4.ZS23型气动直行程双缸双作用执行器(中置式)结构图

表6 ZS23型气动直行程双缸双作用执行器(中置式)主要参数 mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZZ23-360	φ360	375	2450	195 × 70	4-M20	M16 × 1.5
ZS23-400	φ400	375	2450	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5
ZS23-500	φ500	480	2820	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5
ZS23-600	φ600	630	3250	237 × 237	4-M30	M16 × 1.5

5. ZS12型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)



序号	零件名称	材料	数量
1	底盖支座	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	O形密封圈	丁腈橡胶	2
4	调节螺钉	35	2
5	O形密封圈	丁腈橡胶	2
6	活塞	ZL106	1
7	O形密封圈	丁腈橡胶	2
8	连接螺母	WCB	1
9	气缸体	20	1
10	活塞杆	2Cr13	1
11	螺栓	35	6
12	螺帽	25	12
13	O形密封圈	丁腈橡胶	2
14	上气缸盖	WCB	1
15	外六角螺钉	25	4
16	支承套	Q235-A	1
17	指示杆	1Cr18Ni9Ti	1
18	牵引丝杆	2Cr13	1
19	轴承		1
20	丝杆螺母	ZQZn6-6-3	1
21	手轮	HT200	1

图5.ZS12型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)结构图

表7 ZS12型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)主要参数 mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS12-120	φ120	70	530	92 × 40	4-M14	M12 × 1.25
ZS12-160	φ160	135	820	120 × 50	4-M14	M12 × 1.25
ZS12-200	φ200	220	990	150 × 60	4-M16	M16 × 1.5
ZS12-300	φ300	300	1370	175 × 70	4-M18	M16 × 1.5

6. ZS22型气动直行程双缸双作用(上置式)执行器

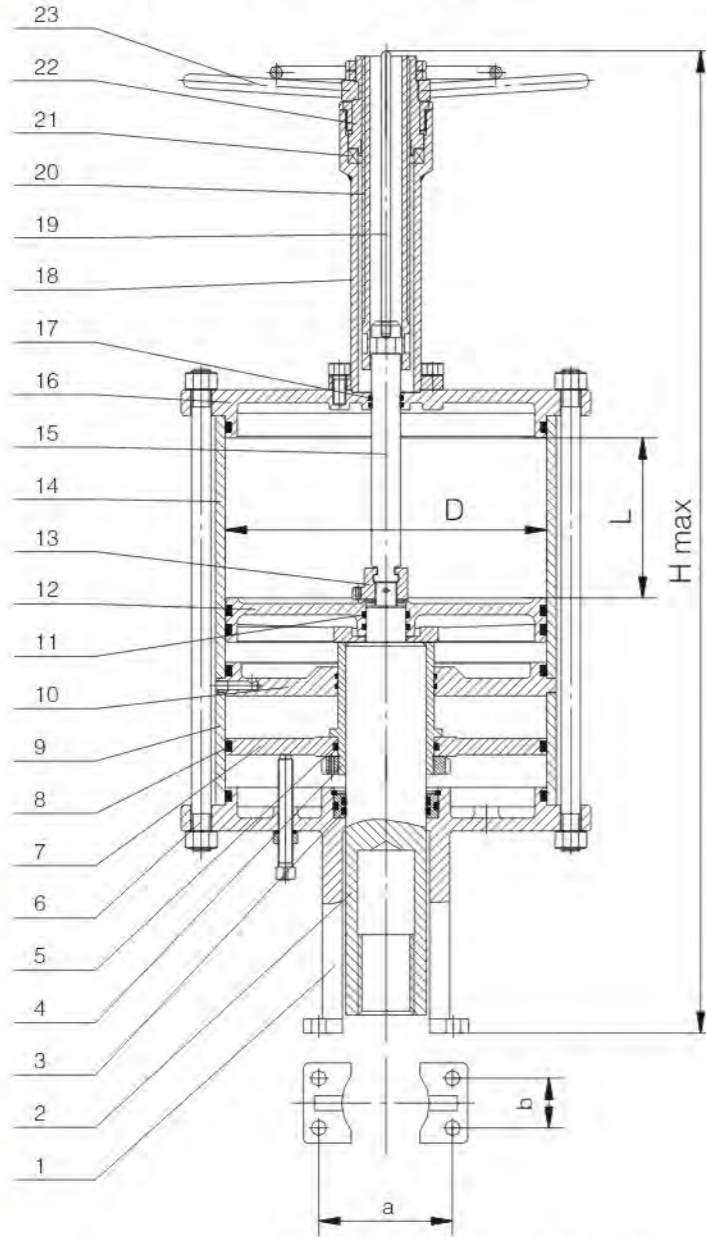


图5.ZS22型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)结构图

序号	零件名称	材料	数量
1	底盖支座	WCB	1
2	转换螺杆	45	1
3	O形密封圈	丁腈橡胶	3
4	衬套	45	1
5	O形密封圈	丁腈橡胶	1
6	螺栓	35	6
7	活塞	ZL106	1
8	O形密封圈	丁腈橡胶	6
9	下气缸体	20	1
10	气缸中盖	WCB	1
11	O形密封圈	丁腈橡胶	2
12	活塞	ZL106	1
13	连接螺母	WCB	1
14	上气缸体	20	1
15	活塞杆	2Cr13	1
16	上气缸盖	WCB	1
17	O形密封圈	丁腈橡胶	2
18	支承套	Q235-A	1
19	指示杆	1Cr18Ni9Ti	1
20	牵引丝杆	2Cr13	1
21	轴承		1
22	丝杆螺母	ZQZn6-6-3	1
23	手轮	HT200	1

表8 ZS22型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)主要参数

mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS22-300	φ300	275	1710	175 × 70	4-M18	M16 × 1.5
ZS22-360	φ360	325	1910	195 × 70	4-M20	M16 × 1.5
ZS22-400	φ400	375	2180	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5
ZS22-500	φ500	480	2390	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5

7. ZS17型气动直行程气开式单作用执行器

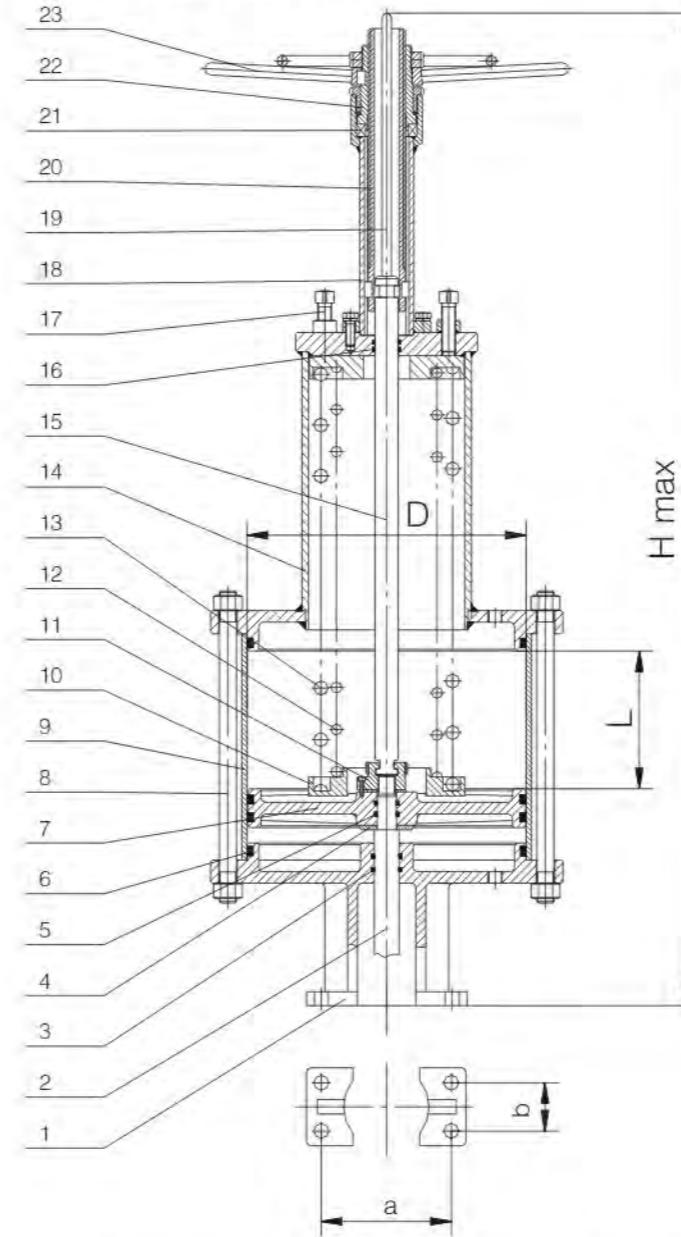


图7.ZS17型气动直行程气开式单作用执行器结构图

序号	零件名称	材料	数量
1	底盖支座	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	O形密封圈	丁腈橡胶	2
4	垫圈	Q235-A	1
5	O形密封圈	丁腈橡胶	2
6	O形密封圈	丁腈橡胶	4
7	活塞	ZL106	1
8	螺栓	35	6
9	气缸体	20	1
10	弹簧座	Q235-A	2
11	连接螺母	WCB	1
12	小弹簧	65Si2MnA	1
13	大弹簧	65Si2MnA	1
14	上气缸盖	WCB	1
15	活塞杆	2Cr13	1
16	O形密封圈	丁腈橡胶	2
17	调节螺钉	35	2
18	支承套	Q235-A	1
19	指示杆	1Cr18Ni9Ti	1
20	牵引丝杆	2Cr13	1
21	轴承		1
22	丝杆螺母	ZQZn6-6-3	1
23	手轮	HT200	1

表9 ZS17型气动直行程气开式单作用执行器主要参数

mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS17-250	φ250	200	1280	150 × 60	4-M16	M12 × 1.25
ZS17-300	φ300	250	1455	175 × 70	4-M18	M16 × 1.5
ZS17-360	φ360	300	1560	175 × 70	4-M20	M16 × 1.5
ZS17-400	φ400	350	1855	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5

8. ZS18型气动直行程气闭式单作用执行器

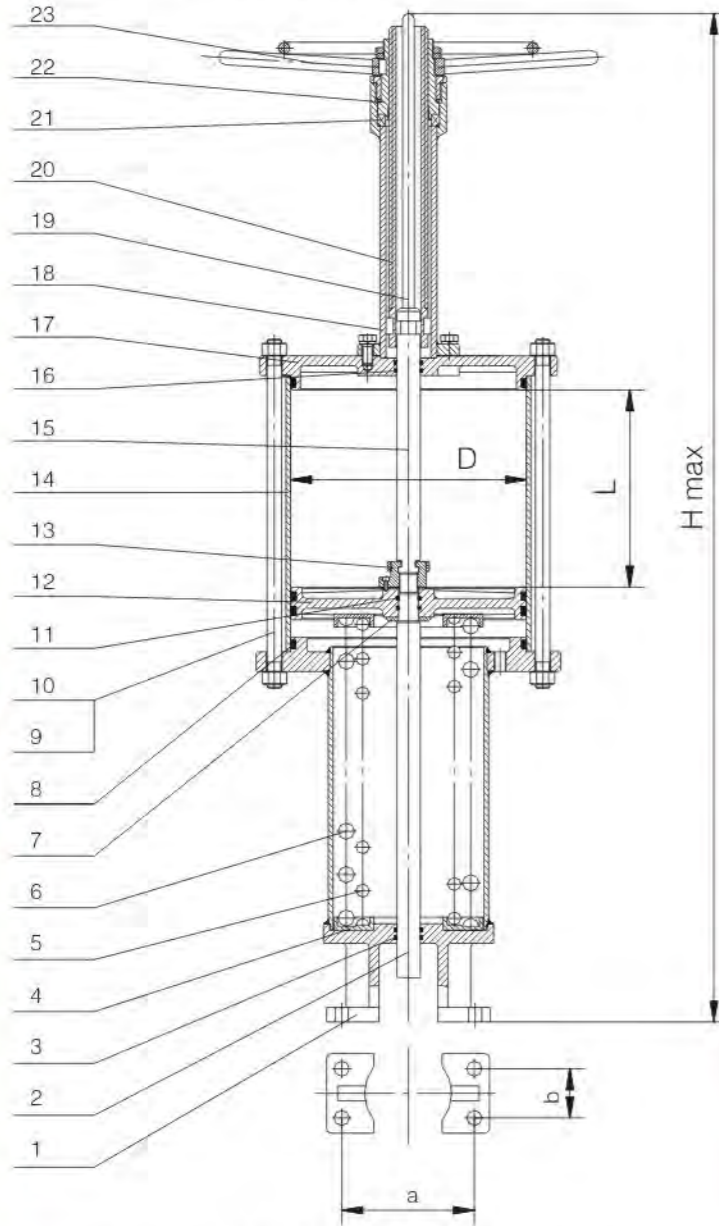


图8.ZS18型气动直行程气闭式单作用执行器结构图

序号	零件名称	材料	数量
1	底盖支座	WCB	1
2	阀杆	2Cr13	1
3	O形密封圈	丁腈橡胶	2
4	弹簧座	Q235-A	2
5	小弹簧	65Si2MnA	1
6	大弹簧	65Si2MnA	1
7	垫圈	Q235-A	1
8	O形密封圈	丁腈橡胶	4
9	螺栓	35	6
10	螺帽	25	12
11	O形密封圈	丁腈橡胶	2
12	活塞	ZL106	1
13	连接螺母	WCB	1
14	气缸体	20	1
15	活塞杆	2Cr13	1
16	O形密封圈	丁腈橡胶	2
17	上气缸盖	WCB	1
18	支承套	Q235-A	1
19	指示杆	1Cr18Ni9Ti	1
20	牵引丝杆	2Cr13	1
21	轴承		1
22	丝杆螺母	ZQZn6-6-3	1
23	手轮	HT200	1

表10 ZS18型气动直行程气闭式单作用执行器主要参数

mm

执行机构型号	缸径 D	行程 L	最大高度 H	支架连接尺寸 a × b	连接螺栓 n-M	气源接口 M × P
ZS18-250	φ250	200	1280	150 × 60	4-M16	M12 × 1.25
ZS18-300	φ300	250	1455	175 × 70	4-M18	M16 × 1.5
ZS18-360	φ360	300	1560	175 × 70	4-M20	M16 × 1.5
ZS18-400	φ400	350	1855	187 × 187	4-M27	M16 × 1.5

ZS型气动直行程执行器活塞推力 (见表11~18)

表11 ZS11型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS11-120	3544	4430	5316
ZS11-160	6302	7877	9453
ZS11-200	9847	12308	14770
ZS11-300	22156	27695	33234

表12 ZS21型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS21-120	7088	8860	10632
ZS21-160	12604	15755	18906
ZS21-200	19694	24620	29541
ZS21-300	44312	55390	66468

表13 ZS13型气动直行程单缸双作用执行器(中置式)活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS13-360	31904	39880	47856
ZS13-400	39408	49260	59112
ZS13-500	61574	76967	92361

表14 ZS23型气动直行程双缸双作用执行器(中置式)活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS23-360	63808	79760	95712
ZS23-400	78816	98520	118224
ZS23-500	123148	153935	184722
ZS23-600	180864	226080	271296

表15 ZS12型气动直行程单缸双作用执行器(上置式)活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS12-120	3544	4430	5316
ZS12-160	6302	7877	9453
ZS12-200	9847	12308	14770
ZS12-300	22156	27695	33234

表16 ZS22型气动直行程双缸双作用执行器(上置式)活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS22-300	63808	79760	95712
ZS22-360	78816	98520	118224
ZS22-400	123148	153935	184722
ZS22-500	44312	55390	66468

表17 ZS17型气动直行程气开式单作用执行器活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS17-160	5037	6582	8127
ZS17-200	6822	9231	11640
ZS17-300	13658	19096	24534
ZS17-360	16645	22083	27521
ZS17-400	30241	39950	49659

表18 ZS18型气动直行程气闭式单作用执行器活塞推力

单位: N

执行器型号	气源压力(MPa)		
	0.4	0.5	0.6
ZS18-160	2053	3629	5205
ZS18-200	2216	4678	7140
ZS18-300	7227	12766	18305
ZS18-360	9719	17695	25671
ZS18-400	10553	20425	30277

注: 设在以上表格标注出的推力, 可根据实际参数对执行机构另行选型; 缸径大于600mm的执行机构数据另外提供。

典型ZS型气动直行程执行器电气原理图

1. 隔爆型电气控制原理图(见图9-13)

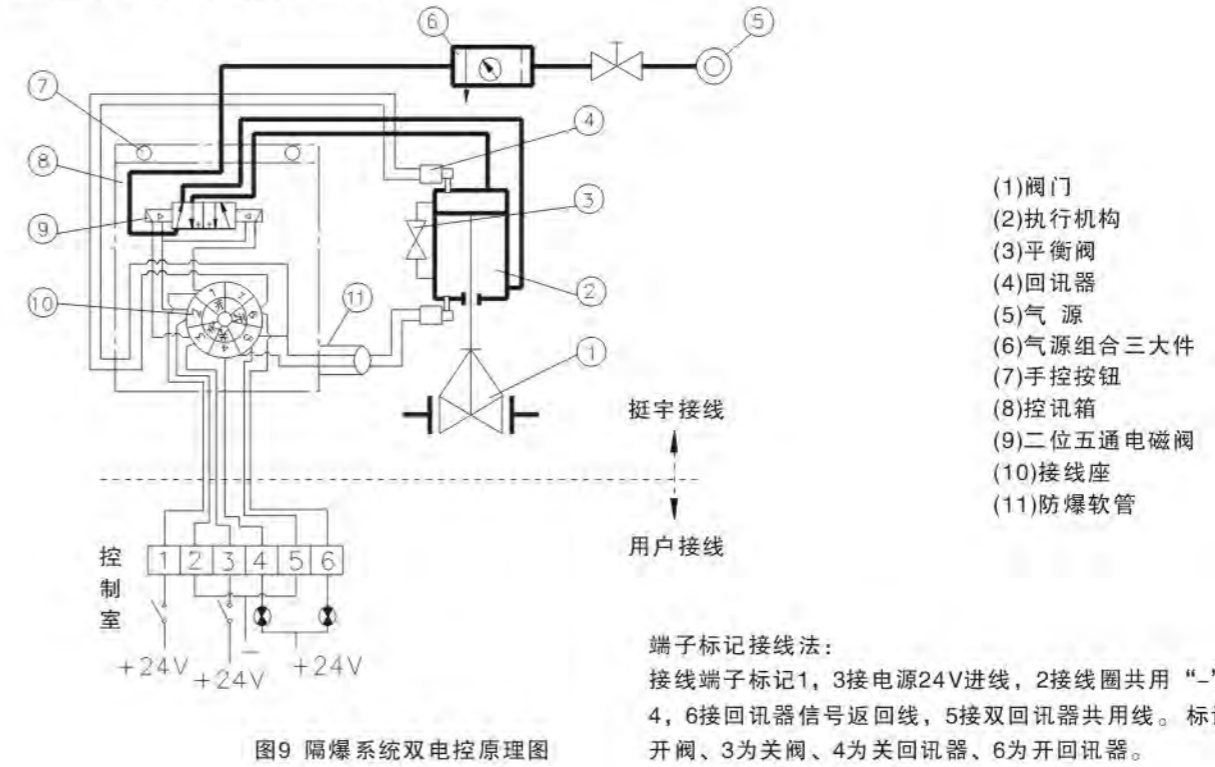


图9 隔爆系统双电控原理图

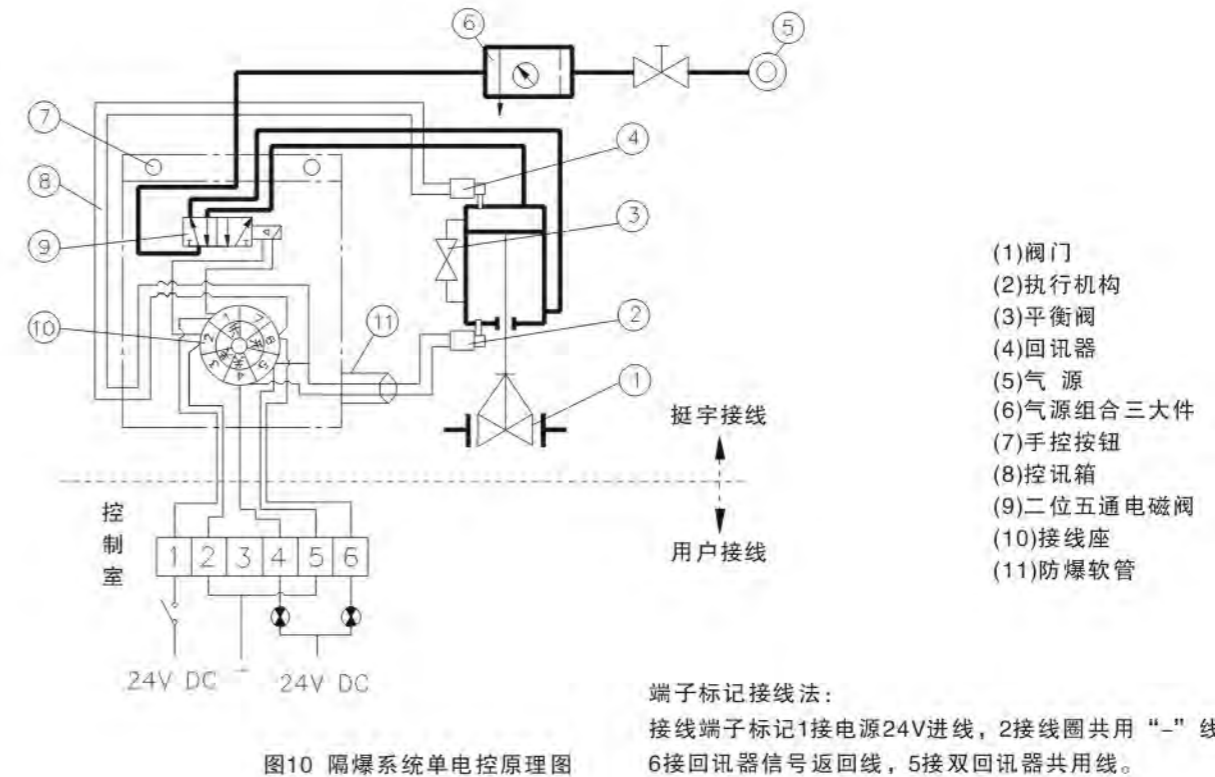
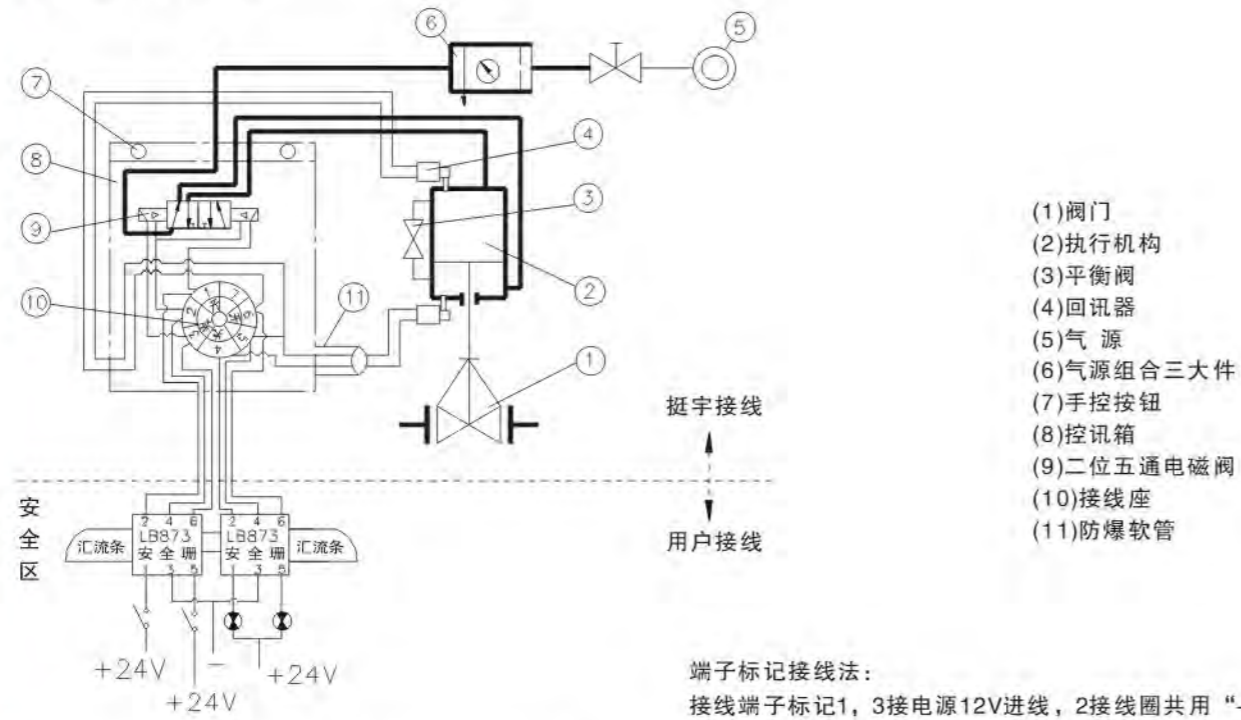


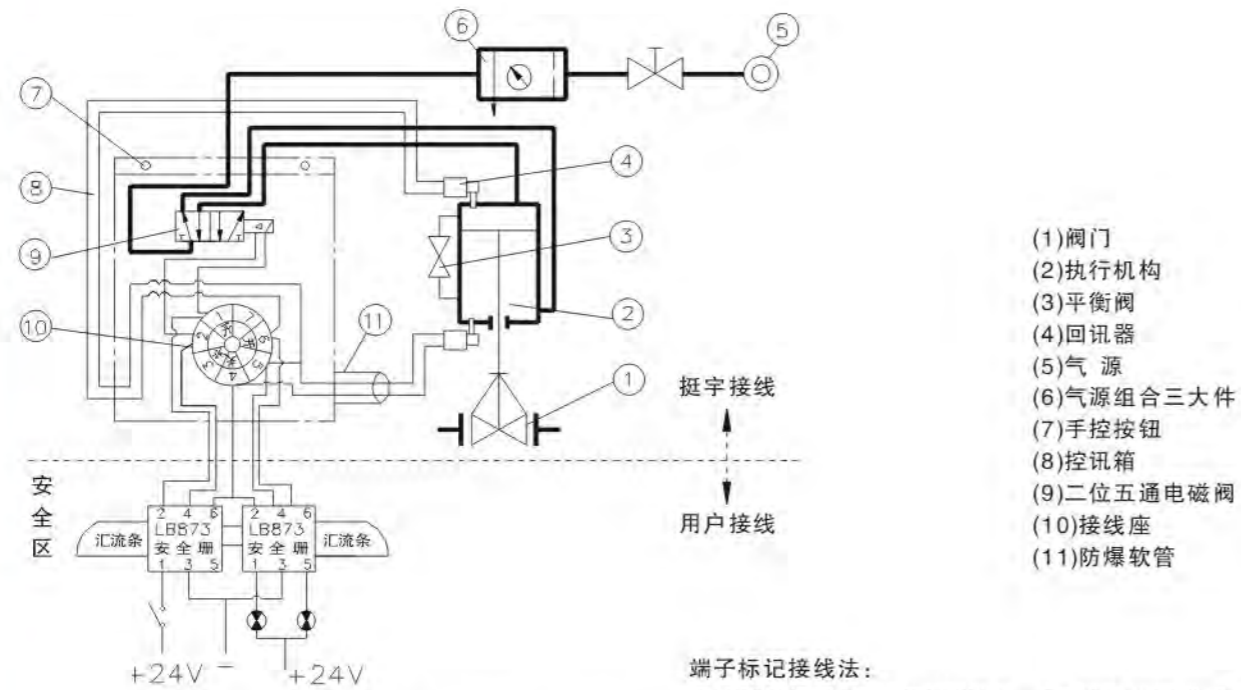
图10 隔爆系统单电控原理图

2. 本安型电气控制原理图



端子标记接线法：
接线端子标记1, 3接电源12V进线，2接线圈共用“-”线，
4, 6接回讯器信号返回线，5接双回讯器共用线。标记1为
开阀、3为关阀、4为关回讯器、6为开回讯器。

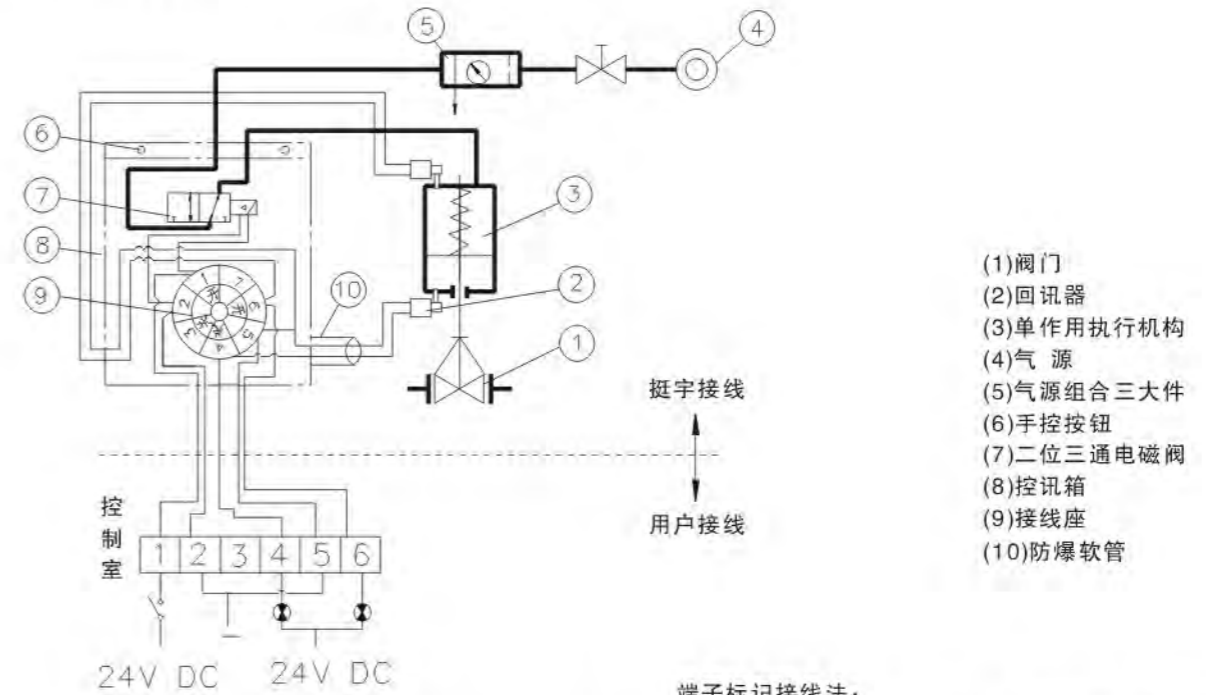
图11 本安系统双电控原理图



端子标记接线法：
接线端子标记1接电源12V进线，2接线圈共用“-”线，4、
6接回讯器信号返回线，5接双回讯器共用线。

图12 本安系统单电控原理图

3. 隔爆型(带弹簧复位)电气控制原理图



端子标记接线法：
接线端子标记1接电源12V进线，2接线圈共用“-”线，
4, 6接回讯器信号返回线，5接双回讯器共用线。

图13 隔爆系统单电控(带弹簧复位)原理图

注：对电气控制有特殊要求的，本公司根据要求另行设计提供电气原理图。

执行机构的选用

选用ZS气动执行机构直行程系列，先要确定阀门的启闭力，再考虑管道介质：当采用水蒸气或非润滑的干介质需增加60%的安全值；当采用非润滑用气体输送的颗粒粉料介质需增加100%的安全值；对于清洁，无摩擦的润滑介质需增加20%的安全值，然后根据气源工作压力查找双作用或单作用活塞推力，可得到准确的ZS气动执行机构型号。

安装及使用注意事项

1. 安装时需保证阀门与执行机构连接的同轴度。
2. 安装前要测定阀门的启闭力，选择相对应的执行机构。
3. 安装后对执行机构和阀门进行同时试验，开关应灵活升降。
4. 安装调试时用手动机构操作，手动操作完后，必须将切换机构手柄换至气动操作位置。

常用故障和排除方法

常见故障	原因分析	排除方法
气动阀门不能动作	电磁阀是否正常、线圈是否烧坏、电磁阀芯是否被脏物卡死。	更换电磁阀、更换线圈、清除脏物。
	对执行器单独供气检验，是否正常工作，如气缸串气不正常工作，拆开执行器检查密封件是否已损坏，气缸内孔表面是否已损坏	更换已坏密封圈，更换气缸。
	阀内有杂质将密封盘卡住	清除杂质更换已损阀件
	手动操作机构的手柄处在手动位置	将手柄扳到气动自动位置。
气动阀门动作迟缓，爬行	气源压力不够	增加气源压力(一般试验 < 0.4MPa, 使用时 0.4MPa~0.7MPa)
	气动执行器活塞推力过小	增大执行器型号规格
	阀门配件装配太紧不合理	重新修理装配，调整阀门启闭力
	气源管路堵塞流量过小	排除堵塞
回信器无信号	信号电源线路、短路、断路	维修电源线路
	凸轮位置不准确	重新调整凸轮至正确位置
	微动开关损坏	更换微动开关

订货须知

气动阀门由多种气压元件组成属于较复杂的控制系统，因此用户应根据需要，在技术合同上应详细注明所需要的内容。

1. 气动执行器：(1)双作用(2)单作用(3)型号规格(4)动作时间；
2. 电磁阀：(1)单控(2)双控(3)电压(4)防爆类型；
3. 信号反馈：(1)机械式(2)接近式(3)输出电流信号(4)使用电压(5)防爆型；
4. 定位器：(1)电气定位器(2)气动定位器(3)电流信号(4)气压位号(5)电气转换器(6)防爆型；
5. 气源三联件：减压表、过滤器、油雾发生器；
6. 手动操作机构；
7. 特殊接口及其它等。