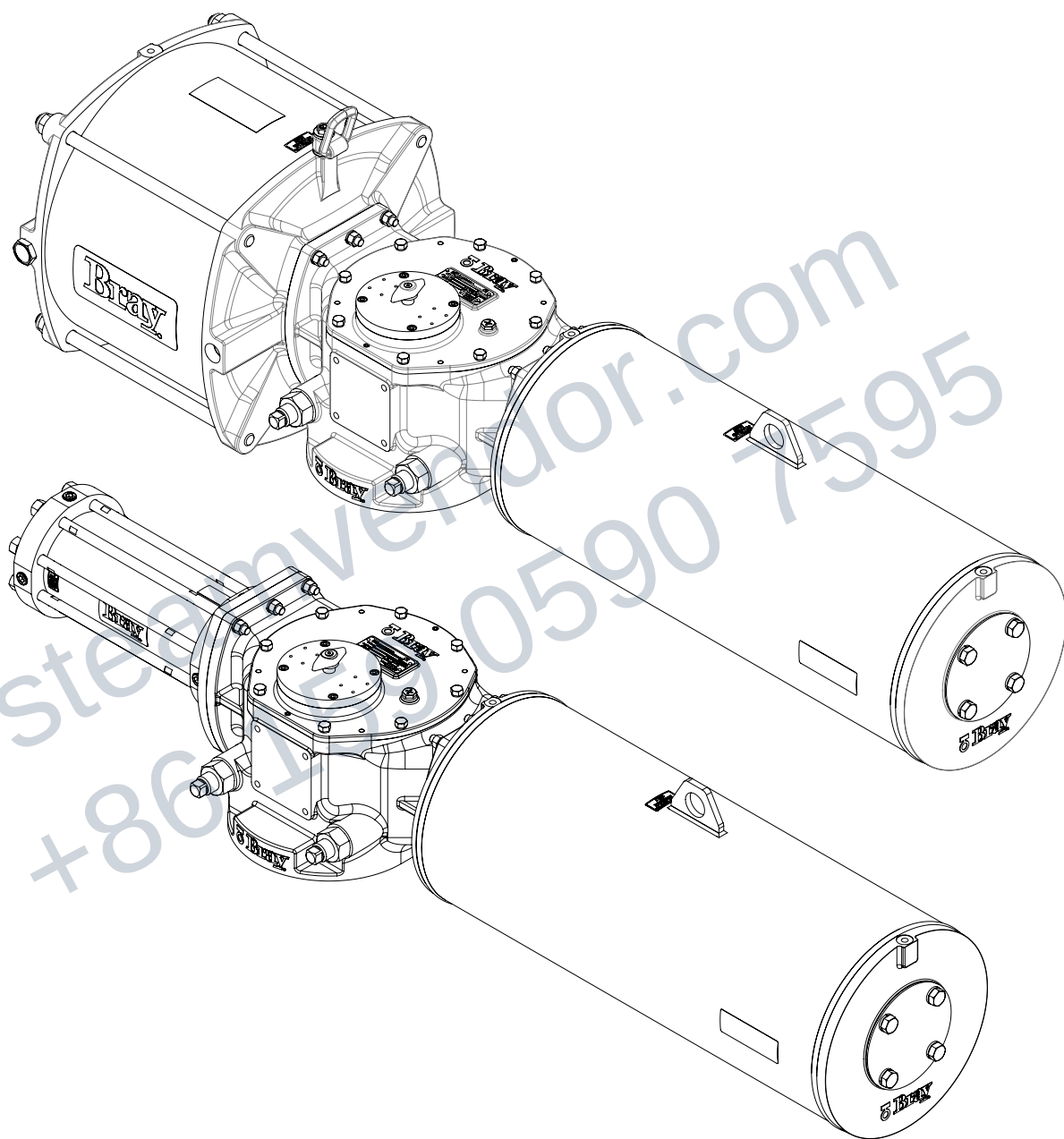

98系列气动与98H液压 拨叉式执行机构



Bray[®]

目录

1.0	术语定义	5
2.0	简介	6
3.0	装配图和结构材料	7
3.1	弹簧复位气动执行机构装配图	7
3.2	弹簧复位气动执行机构结构材料	8
3.3	弹簧复位液压执行机构装配图	9
3.4	弹簧复位液压执行机构结构材料	10
3.5	气动执行机构 - 双作用单气缸装配图	11
3.6	气动执行机构 - 双作用单气缸结构材料	12
3.7	液压执行机构 - 双作用单气缸装配图	13
3.8	液压执行机构 - 双作用单气缸结构材料	14
3.9	气动执行机构 - 双作用双气缸装配图	15
3.10	气动执行机构 - 双作用双气缸结构材料	16
3.11	液压执行机构 - 双作用双气缸装配图	17
3.12	液压执行机构 - 双作用双气缸结构材料	18
4.0	安全信息	19
5.0	无危险使用	20
6.0	合资质人员	21
7.0	处理要求	22
8.0	存放	24
9.0	安装	25
10.0	操作指南	27
11.0	维护	28
11.1	润滑剂和维护耗材	28
11.2	模块的拆卸、维修和重新组装	28
11.3	弹簧模块	29
11.4	压力模块	30
11.5	扭矩模块	33
11.6	执行机构的重新组装	34
12.0	现场改造	35
12.1	故障安全条件 (对于弹簧复位执行机构)	35
12.2	双作用改造为弹簧复位	35
12.3	弹簧复位改造为双作用	36
13.0	螺栓紧固扭矩和工具	37
13.1.a	S98 气动压力模块	37
13.1.b	S98 气动压力模块	37
13.1.c	S98H 液压压力模块	37
13.2	扭矩模块	38



13.3	弹簧模块	38
13.4	执行机构组装	38
14.0	技术数据	39
14.1	S98 双作用气动执行机构	39
14.2	S98H 双作用液压执行机构	41
14.3	S98 弹簧复位气动执行机构	43
14.4	S98H 弹簧复位气动执行机构	47
15.0	模块重量	51
16.0	尺寸	52
16.1	98系列气动尺寸	52
16.2	98系列液压尺寸	53
16.3	98/98H系列尺寸 - 螺栓紧固模式	54
16.4	阀杆接口尺寸	54
17.0	系列 98/98H一般规格和特性	55
18.0	系列 98密封套件和维修套件	56
18.1	98系列气动密封套件	56
18.2	98系列液压密封套件和维修套件	58
19.0	S98气动执行机构上的液压手动装置	60
19.1	安装	60
19.2	在DA执行机构上安装液压手动装置	61
19.3	液压手动装置的维护	63
19.4	DA手动装置气缸	64
19.5	维修手动泵机组	64
20.0	丝杆手动	65
20.1	安装	65
20.2	安装SR丝杆手动	68
21.0	加长限位	70
21.1	安装	70
21.2	安装弹簧模块的加长限位	72
22.0	液压缓冲器	73
22.1	在DA执行机构上安装液压缓冲器	73
22.2	在SR执行机构上安装液压缓冲器	76
23.0	局部行程测试和锁定装置	82
23.1	在标准DA执行机构上安装PST和LD	82
23.2	配置为用于在顺时针端锁定的锁定装置	84

23.3	配置为逆时针端的锁定装置	87
23.4	配置为逆时针端的局部行程测试装置	90
23.5	配置为顺时针端的局部行程测试装置	91
23.6	在标准SR执行机构上安装PST和LD模块	91
23.7	配置为用于在顺时针端锁定的锁定装置	95
23.8	配置为逆时针端的锁定装置	97
23.9	配置为逆时针端的局部行程测试装置	100
23.10	配置为顺时针端的局部行程测试装置	100
24.0	附录A	101
24.1	在扩展温度维修中对执行机构的特殊要求	101
25.0	附录B - 润滑剂	103
26.0	参考图	104
27.0	排除潜在问题	105

如需了解此产品和其他博雷产品的信息, 请访问我们的网页 - www.bray.com

请仔细阅读并遵循这些说明。
请保存本手册以备后用。

1.0 术语定义



警示

表示潜在的危险情况，如不可避免，可能会导致死亡或受伤。



警告

表示潜在的危险情况，如不可避免，可能会导致受伤。

注意

不带安全警示标志，表示潜在情况，如不可避免，可能导致不良结果或状态，包括财产损失。

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

2.0 简介

称职的技术人员可以按照本手册中的说明和指南对98系列气动和液压执行机构执行安装、操作、调整和日常维护活动。用户有责任遵守本手册以及与其产品及其附件相关的任何附加文档中的说明。

用户应确保设备在适合其使用的环境中安装和操作,并提供有效的保护措施,防止暴露在超过最大额定值的压力和温度下。否则可能会影响产品的保修。设备的维修只应由经过培训并了解危险环境下的预防措施以及工作场所健康和安全的完成。

98系列拨叉式执行机构专为直角回转旋转阀门设计,提供如下配置:

- DA- 双作用单气缸
- DD- 双作用双气缸
- SC- 弹簧复位失效关闭 (顺时针) - 对称型拨叉和斜拨叉
- SO- 弹簧复位失效打开 (逆时针) - 仅对称型拨叉。

S98的气动压力模块在S98H中替换为液压压力模块,扭矩和弹簧模块保持不变。

有对称型拨叉和斜拨叉两种形式的输出扭矩特征轮廓可供选择。

标准执行机构具有符合ISO 5211标准的安装底座。MSS安装底座作为选件提供。

轴驱动附件的安装符合VDE 3845/NAMUR标准。

98系列气动执行机构的工作压力范围为40至150 psig, 98H系列为500至3000 psig,具体压力值取决于尺寸和配置。请参阅MOP(最大工作压力)图表或执行机构上的铭牌,了解最大工作压力。

S98气动执行机构的工作介质应是洁净干燥的压缩空气,符合ISO 8573-1等级2.3.4的要求,已过滤至5微米或更高精度,压力露点为-20°C (-4°F) 或至少低于环境温度10°C (18°F)。

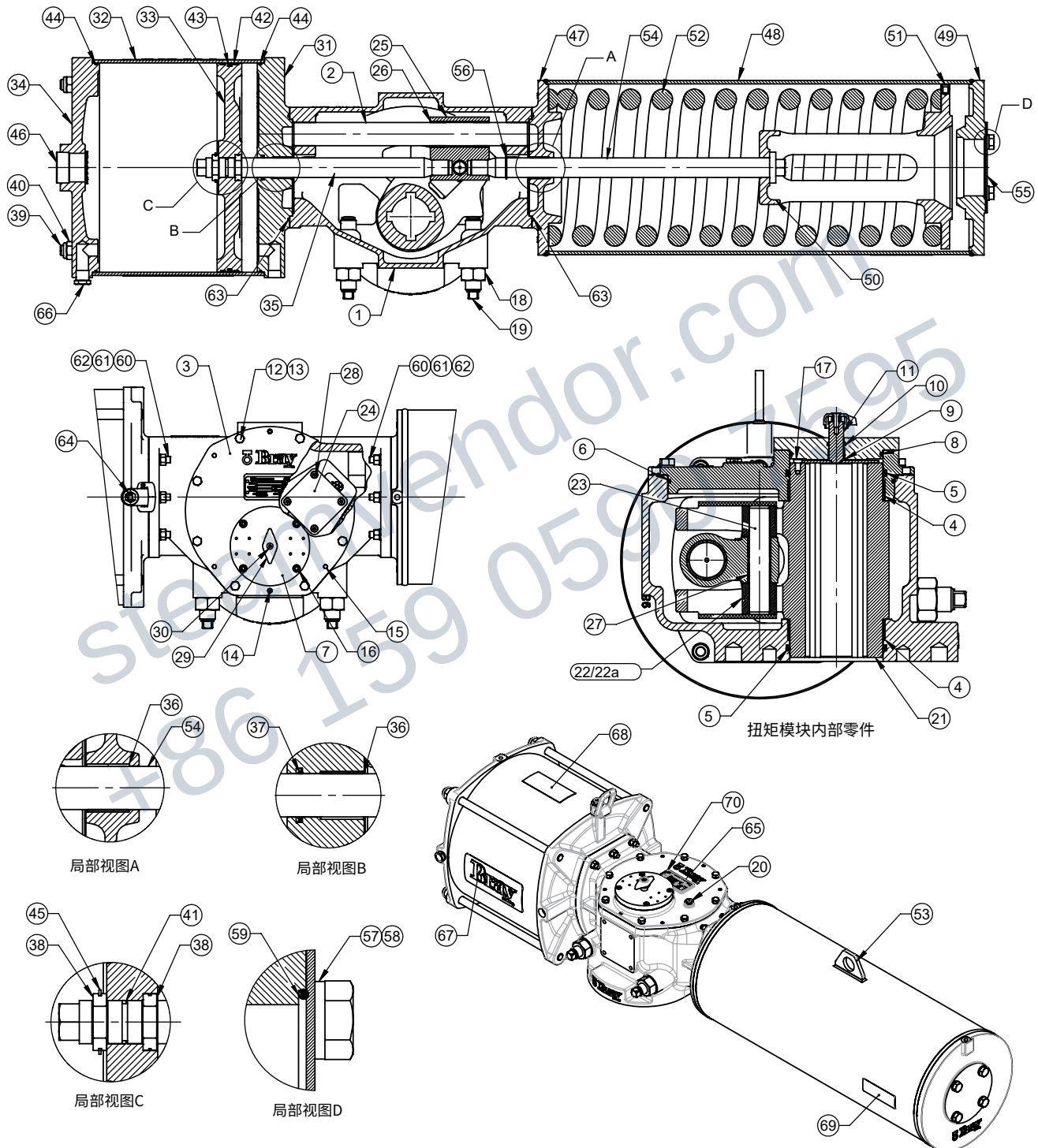
对于S98H液压执行机构,工作介质应是推荐等级的液压流体,规格符合ISO 4406等级18/16/13最大污染水平,闪点157°C,适用于标准温度内件。

用户应规划并实施定期维护计划,以确保工作条件继续符合预期,并按照制造商的建议对执行机构进行监控和维护。

有关认证证明文件的信息可在博雷网站上找到,或通过联系您当地的博雷销售代表获取。

3.0 装配图和结构材料

3.1 弹簧复位气动执行机构装配图



详细信息请参阅最新修订版ES-00019图纸。

3.2 弹簧复位气动执行机构结构材料

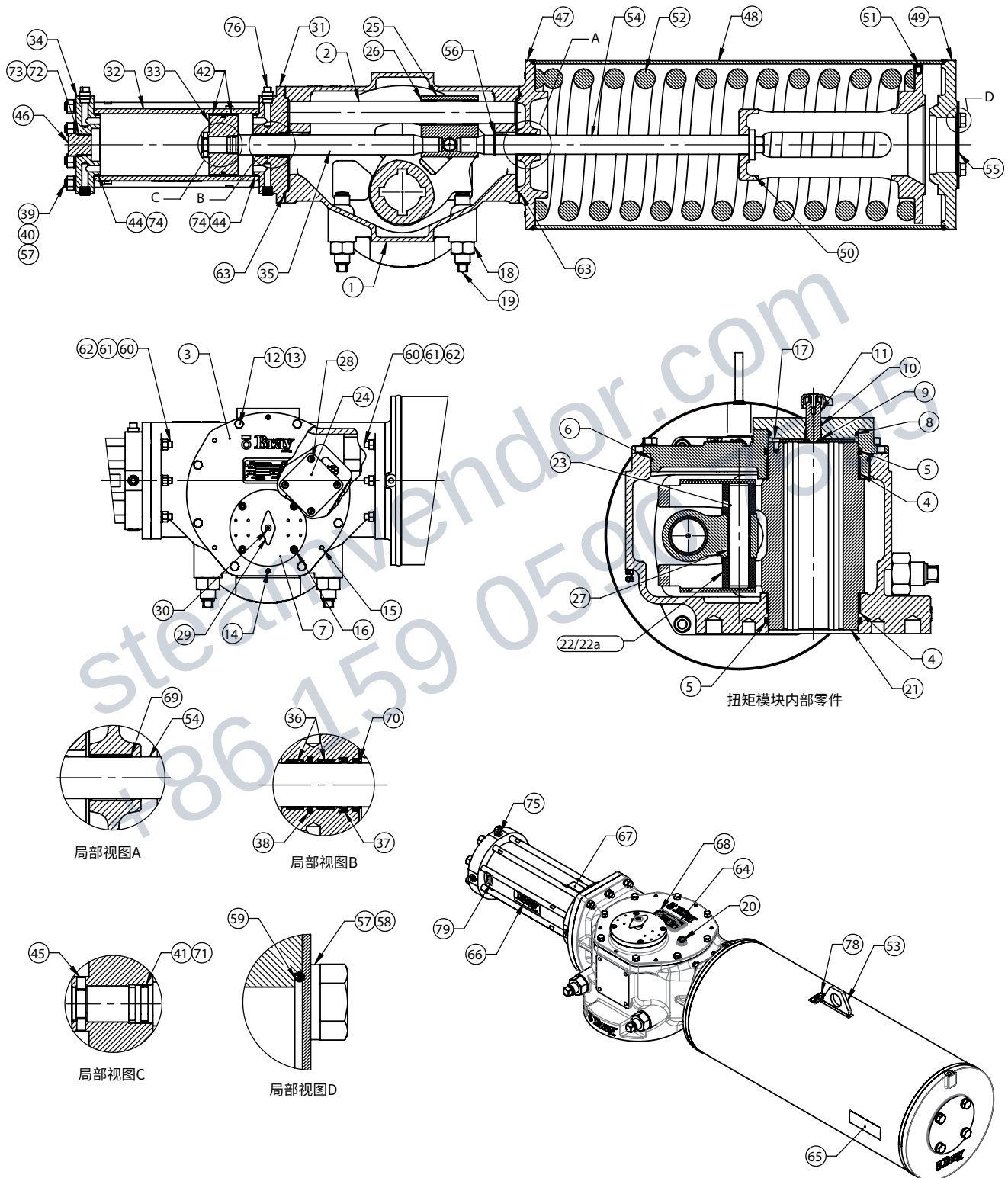
序号	描述	材料	数量
1	拨叉外壳	球墨铸铁	1
2	导向杆	合金钢	1
3	外壳盖	球墨铸铁	1
4**	衬套(拨叉)	PTFE 铜合金	2
5*	O型圈(拨叉)	丁腈橡胶	2
6*	O型圈(盖)	丁腈橡胶	1
7	顶盖	球墨铸铁	1
8*	O型圈(顶盖)	丁腈橡胶	1
9**	法兰式衬套	PTFE 铜合金	1
10*	O型圈(附件传动装置)	丁腈橡胶	1
11	附件传动装置	不锈钢	1
12	六角螺栓	钢	8
13	Spring Washer	弹簧钢	8
14	沉头定位螺丝	钢	2
15	定位销	硬化钢	4
16	内六角螺丝	钢	4
17	低头内六角螺丝	钢	1
18	密封螺母	钢	2
19	限位螺栓	钢	2
20	通气口	碳钢	1
21	Yoke	球墨铸铁	1
22**	滑块	铜合金	2
22a**	滚筒	钢	2
23	拨叉销	合金钢	1
24	固定板	塑料	2
25	导块	碳钢	1
26**	衬套(导杆)	PTFE 铜合金	2
27**	衬套(拨叉销)	PTFE 铜合金	2
28	内六角平头螺丝	钢	8
29	位置指示器	塑料	1
30	内六角平头螺丝	钢	1
31	压力模块连接板	球墨铸铁	1
32	筒体	碳钢	1
33	活塞	球墨铸铁	1
34	压力模块端盖	球墨铸铁	1
35	活塞杆	合金钢	1
36**	衬套(连接板)	PTFE 铜合金	2
37*	U形杯密封	丁腈橡胶	1
38	对开环	合金钢	4

序号	描述	材料	数量
39	连接杆	钢	4
40	Nylok防松螺母	钢	4
41*	O型圈(活塞杆)	丁腈橡胶	1
42*	耐磨环	PTFE	2
43*	星型密封	丁腈橡胶	1
44*	O型圈(筒体)	丁腈橡胶	2
45	护圈	不锈钢	1
46	管道旋塞	碳钢	1
47	弹簧模块连接板	碳钢	1
48	管道	碳钢	1
49	弹簧模块端盖	碳钢	1
50	弹簧导杆	碳钢	1
51	按钮	塑料	9
52	压缩弹簧	合金钢	1
53	吊耳	碳钢	1
54	弹簧杆	合金钢	1
55	端盖	碳钢	1
56	护圈	不锈钢	1
57	Spring Washer	弹簧钢	4
58	六角螺栓	钢	4
59*	O型圈(端盖)	丁腈橡胶	1
60	Stud	钢	12
61	螺母	钢	12
62	Spring Washer	弹簧钢	12
63*	O型圈(模块)	丁腈橡胶	2
64	吊环螺栓	碳钢	1
65	铭牌	不锈钢	1
66	通气口	不锈钢	1
67	徽标标签	金属化聚酯	2
68	配置标签	金属化聚酯	1
69	警告标签	金属化聚酯	1
70	铆钉	不锈钢	4

*	密封套件中的零件
* & **	维修套件中的零件

仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00019图纸。

3.3 弹簧复位液压执行机构装配图



仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00690图纸。

3.4 弹簧复位液压执行机构结构材料

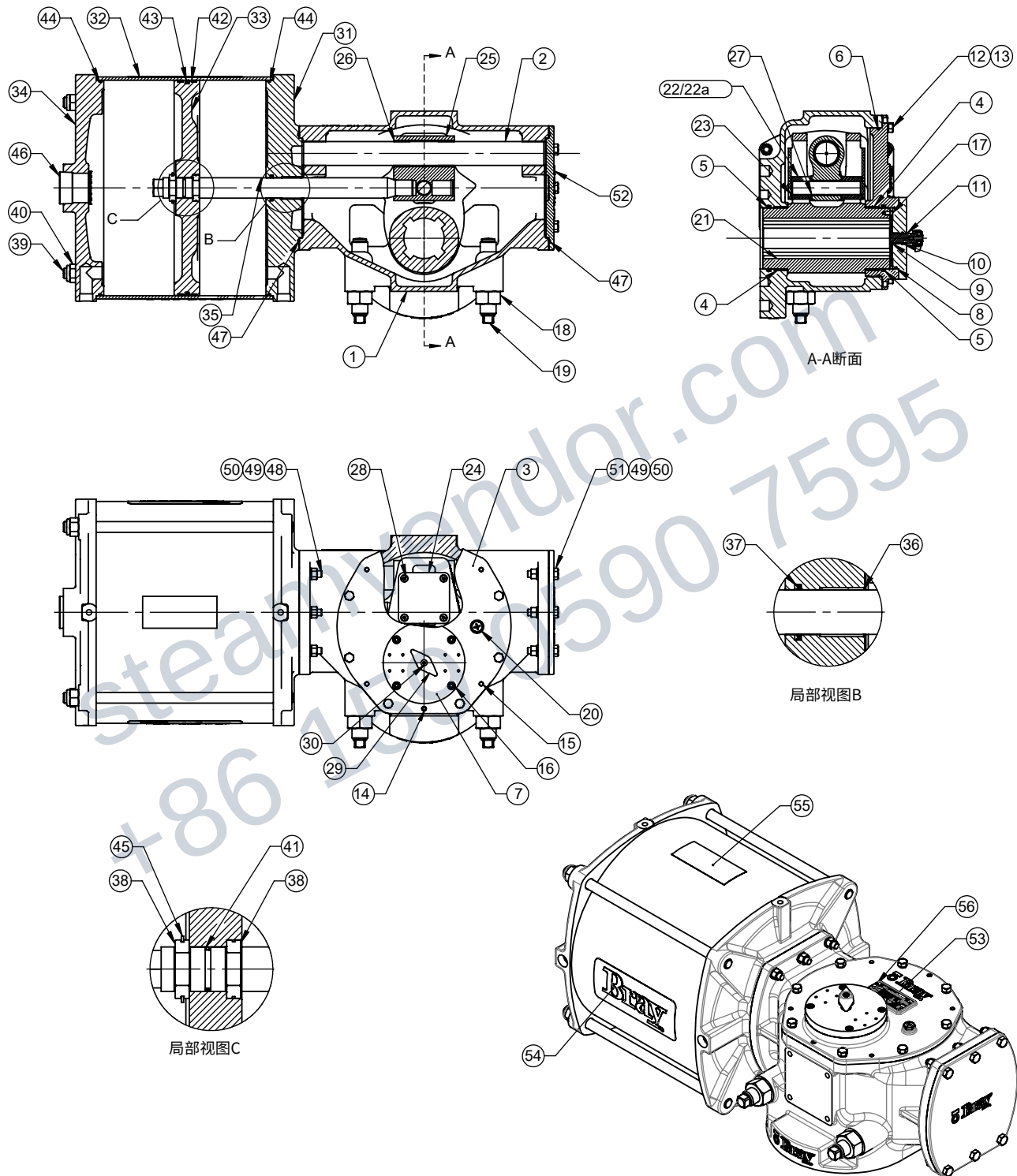
序号	描述	材料	Qty
1	拨叉外壳	球墨铸铁	1
2	导杆合金	钢	1
3	外壳盖	球墨铸铁	1
4**	衬套 (拨叉)	PTFE 铜合金	2
5*	O型圈 (拨叉)	丁腈橡胶	2
6*	O型圈 (盖)	丁腈橡胶	1
7	顶盖	球墨铸铁	1
8*	O型圈 (顶盖)	丁腈橡胶	1
9**	法兰式衬套	PTFE 铜合金	1
10*	O型圈 (附件传动装置)	丁腈橡胶	1
11	附件传动装置	不锈钢	1
12	六角螺栓	钢	8
13	Spring Washer	弹簧钢	8
14	沉头定位螺丝	钢	2
15	定位销	硬化钢	4
16	内六角螺丝	钢	4
17	低头内六角螺丝	钢	1
18	密封螺母	钢	2
19	限位螺栓	钢	2
20	碳通气口	钢	1
21	Yoke	球墨铸铁	1
22**	滑块	铜合金	2
22a**	滚筒	钢	2
23	拨叉销	合金钢	1
24	固定板	塑料	2
25	导块	碳钢	1
26**	衬套 (导杆)	PTFE 铜合金	2
27**	衬套 (拨叉销)	PTFE 铜合金	2
28	内六角平头螺丝	钢	8
29	位置指示器	塑料	1
30	内六角平头螺丝	钢	1
31	压力模块连接板	碳钢	1
32	筒体	碳钢	1
33	活塞	合金钢	1
34	压力模块端盖	碳钢	1
35	活塞杆	合金钢	1
36*	活塞杆导环	酚醛树脂	2
37*	唇形密封	Polyurethane	1
38*	活塞杆密封组件	PTFE和丁腈橡胶	1
39	连接杆	合金钢	8
40	连接杆螺母	钢	8
41*	O型圈 (活塞杆)	丁腈橡胶	1
42*	活塞导环	酚醛树脂	2

序号	描述	材料	Qty
43*	活塞密封组件	PTFE和丁腈橡胶	1
44*	O型圈 (筒体)	丁腈橡胶	2
45	活塞锁定位螺丝	钢	2
46	端部旋塞	钢	1
47	弹簧模块连接板	碳钢	1
48	碳管	钢	1
49	弹簧模块端盖	碳钢	1
50	弹簧导杆	碳钢	1
51	按钮	塑料	9
52	压缩弹簧	合金钢	1
53	吊耳	碳钢	1
54	弹簧杆	合金钢	1
55	端盖	碳钢	1
56	护圈	不锈钢	1
57	Spring Washer	弹簧钢	12
58	六角螺栓	钢	4
59*	O型圈 (端盖)	丁腈橡胶	1
60	双头螺栓/六角螺栓 (模块)	钢	12
61	螺母 (模块)	钢	12
62	弹簧垫圈 (模块)	弹簧钢	12
63*	O型圈 (模块)	丁腈橡胶	2
64	铭牌	不锈钢	1
65	警告标签	金属化聚酯	1
66	徽标标签	金属化聚酯	2
67	配置标签	金属化聚酯	1
68	铆钉	不锈钢	4
69**	衬套 (连接板)	PTFE 铜合金	1
70*	挡水片	Polyurethane	1
71*	挡圈 (活塞杆)	PTFE	2
72*	O型圈 (端部旋塞)	丁腈橡胶	1
73*	挡圈 (端部旋塞)	PTFE	1
74*	挡圈 (筒体)	PTFE	2
75	管道旋塞	碳钢	4
76	保护旋塞	塑料	2
78	起吊标签	金属化聚酯	1
79	通气标签	金属化聚酯	1

*	密封套件中的零件
* & **	维修套件中的零件

仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00690图纸。

3.5 气动执行机构 - 双作用单气缸装配图



仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00020图纸。

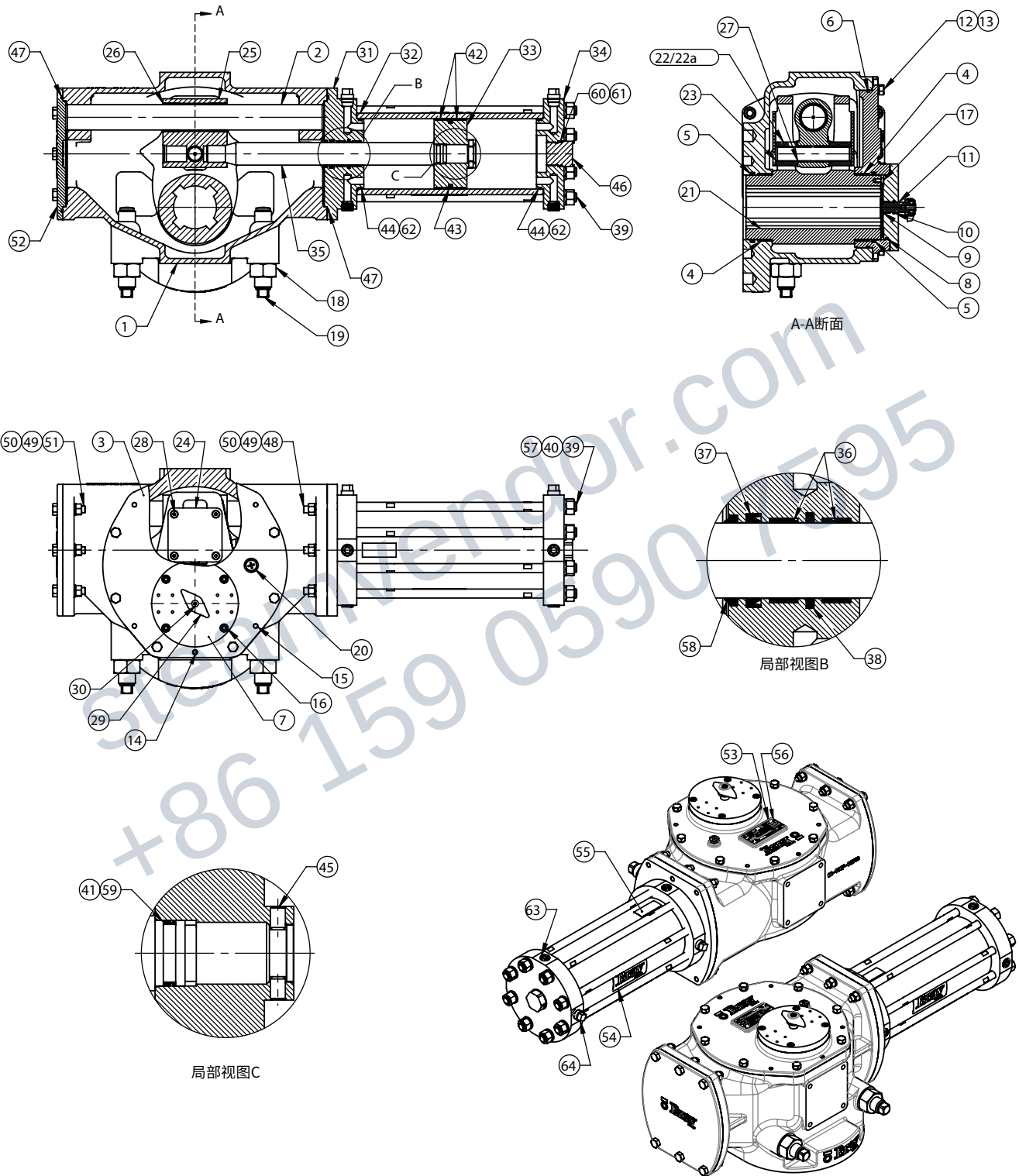
3.6 气动执行机构 - 双作用单气缸结构材料

序号	描述	材料	数量	序号	描述	材料	数量
1	拨叉外壳	球墨铸铁	1	29	位置指示器	塑料	1
2	导向杆	合金钢	1	30	内六角平头螺丝	钢	1
3	外壳盖	球墨铸铁	1	31	压力模块连接板	球墨铸铁	1
4**	衬套(拨叉)	PTFE 铜合金	2	32	筒体	碳钢	1
5*	O型圈(拨叉)	丁腈橡胶	2	33	活塞	球墨铸铁	1
6*	O型圈(盖)	丁腈橡胶	1	34	压力模块端盖	球墨铸铁	1
7	顶盖	球墨铸铁	1	35	活塞杆	合金钢	1
8*	O型圈(顶盖)	丁腈橡胶	1	36**	衬套(连接板)	PTFE 铜合金	1
9**	法兰式衬套	PTFE 铜合金	1	37*	U形杯密封	丁腈橡胶	1
10*	O型圈(附件传动装置)	丁腈橡胶	1	38	对开环	合金钢	4
11	附件传动装置	不锈钢	1	39	连接杆	钢	4
12	六角螺栓	钢	8	40	Nylok防松螺母	钢	4
13	Spring Washer	弹簧钢	8	41*	O型圈(活塞杆)	丁腈橡胶	1
14	沉头定位螺丝	钢	2	42*	耐磨环	PTFE	2
15	定位销	硬化钢	4	43*	星型密封	丁腈橡胶	1
16	内六角螺丝	钢	4	44*	O型圈(筒体)	丁腈橡胶	2
17	低头内六角螺丝	钢	1	45	护圈	不锈钢	1
18	密封螺母	钢	2	46	管道旋塞	碳钢	1
19	限位螺栓	钢	2	47*	O型圈(模块)	丁腈橡胶	2
20	通气口	碳钢	1	48	Stud	钢	6
21	Yoke	球墨铸铁	1	49	Spring Washer	弹簧钢	12
22**	滑块	铜合金	2	50	螺母	钢	12
22a**	滚筒	钢	2	51	六角螺栓	钢	6
23	拨叉销	合金钢	1	52	DA端盖	球墨铸铁	1
24	固定板	塑料	2	53	铭牌	不锈钢	1
25	导块	碳钢	1	54	徽标标签	金属化聚酯	2
26**	衬套(导杆)	PTFE 铜合金	2	55	配置标签	金属化聚酯	1
27**	衬套(拨叉销)	PTFE 铜合金	2	56	铆钉	不锈钢	4
28	内六角平头螺丝	钢	8				

*	密封套件中的零件
* 和 **	维修套件中的零件

仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00020图纸。

3.7 液压执行机构 - 双作用单气缸装配图



仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00688图纸。

3.8 液压执行机构 - 双作用单气缸结构材料

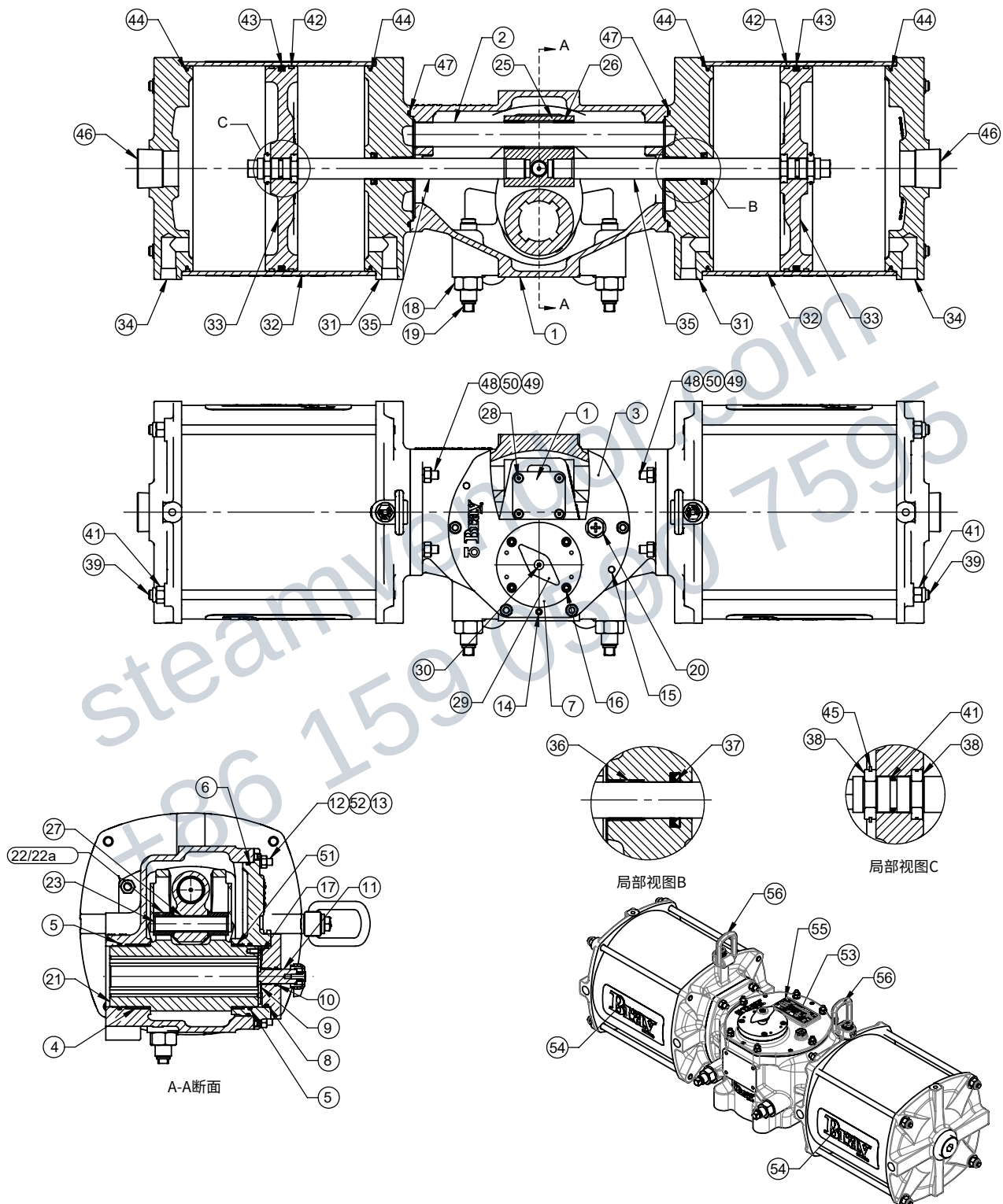
序号	描述	材料	数量
1	拨叉外壳	球墨铸铁	1
2	导向杆	合金钢	1
3	外壳盖	球墨铸铁	1
4 **	衬套 (拨叉)	PTFE 铜合金	2
5 *	O型圈 (拨叉)	丁腈橡胶	2
6 *	O型圈 (盖)	丁腈橡胶	1
7	顶盖	球墨铸铁	1
8 *	O型圈 (顶盖)	丁腈橡胶	1
9 **	法兰式衬套	PTFE 铜合金	1
10 *	O型圈 (附件传动装置)	丁腈橡胶	1
11	附件传动装置	不锈钢	1
12	六角螺栓	钢	8
13	Spring Washer	弹簧钢	8
14	沉头定位螺丝	钢	2
15	定位销	硬化钢	4
16	内六角螺丝	钢	4
17	低头内六角螺丝	钢	1
18	密封螺母	钢	2
19	限位螺栓	钢	2
20	碳通气口	钢	1
21	Yoke	球墨铸铁	1
22 **	滑块	铜合金	2
22a **	滚筒	钢	2
23	拨叉销	合金钢	1
24	固定板	塑料	2
25	导块	碳钢	1
26 **	衬套 (导杆)	PTFE 铜合金	2
27 **	衬套 (拨叉销)	PTFE青铜	2
28	内六角平头螺丝	钢	8
29	位置指示器	塑料	1
30	内六角平头螺丝	钢	1
31	压力模块连接板	碳钢	1
32	筒体	碳钢	1
33	活塞	合金钢	1
34	压力模块端盖	碳钢	1

序号	描述	材料	数量
35	活塞杆	合金钢	1
36 *	活塞杆导环	酚醛树脂	2
37 *	唇形密封	Polyurethane	1
38 *	活塞杆密封组件	PTFE和丁腈橡胶	1
39	连接杆	合金钢	8
40	连接杆螺母	钢	8
41 *	O型圈 (活塞杆)	丁腈橡胶	1
42 *	活塞导环	酚醛树脂	2
43 *	活塞密封组件	PTFE和丁腈橡胶	1
44 *	O型圈 (筒体)	丁腈橡胶	2
45	活塞锁定位螺丝	钢	2
46	端部旋塞	钢	1
47 *	O型圈 (模块)	丁腈橡胶	2
48	双头螺栓/螺栓 (模块)	钢	6
49	弹簧垫圈 (模块)	弹簧钢	12
50	螺母 (模块)	钢	2
51	六角螺栓	钢	6
52	DA端盖	球墨铸铁	1
53	铭牌	不锈钢	1
54	徽标标签	金属化聚酯	2
55	配置标签	金属化聚酯	1
56	铆钉	不锈钢	4
57	连接杆弹簧垫圈	弹簧钢	8
58 *	挡水片	Polyurethane	1
59 *	挡圈 (活塞杆)	PTFE	2
60 *	O型圈 (端部旋塞)	丁腈橡胶	1
61 *	挡圈 (端部旋塞)	PTFE	1
62 *	挡圈 (筒体)	PTFE	2
63	管道旋塞	碳钢	4
64	保护旋塞	塑料	2

*	密封套件中的零件
* 和 **	维修套件中的零件

仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00688图纸。

3.9 气动执行机构 - 双作用双气缸装配图



仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00021图纸。

3.10 气动执行机构 - 双作用双气缸结构材料

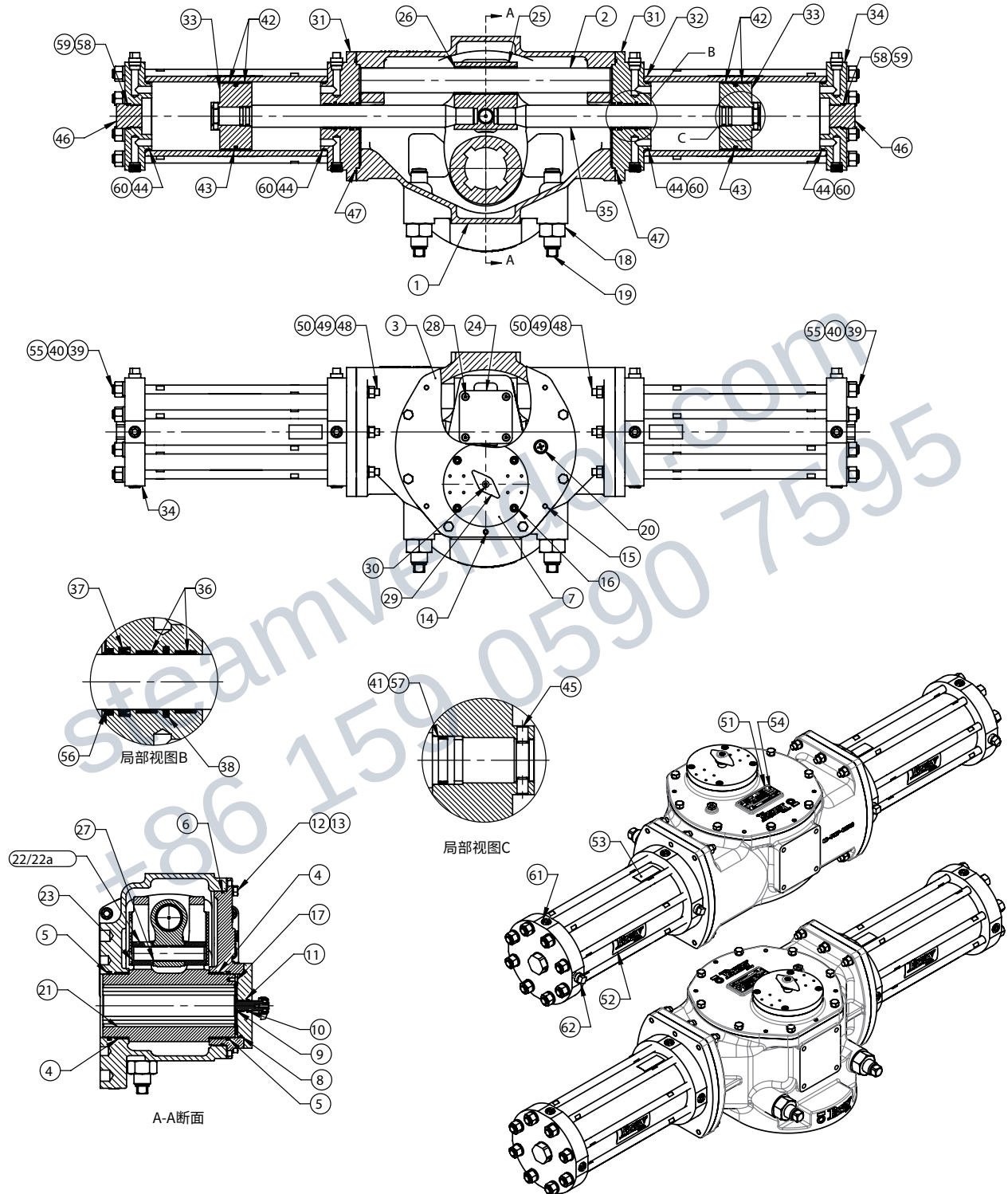
序号	描述	材料	数量
1	拨叉外壳	球墨铸铁	1
2	导向杆	合金钢	1
3	外壳盖	球墨铸铁	1
4 **	衬套 (拨叉)	PTFE 铜合金	2
5 *	O型圈 (拨叉)	丁腈橡胶	2
6 *	O型圈 (盖)	丁腈橡胶	1
7	顶盖	球墨铸铁	1
8 *	O型圈 (顶盖)	丁腈橡胶	1
9 **	法兰式衬套	PTFE 铜合金	1
10 *	O型圈 (附件传动装置)	丁腈橡胶	1
11	附件传动装置	不锈钢	1
12	六角螺栓	钢	8
13	Spring Washer	弹簧钢	8
14	沉头定位螺丝	钢	2
15	定位销	硬化钢	4
16	内六角螺丝	钢	4
17	低头内六角螺丝	钢	1
18	密封螺母	钢	2
19	限位螺栓	钢	2
20	通气口	碳钢	1
21	Yoke	球墨铸铁	1
22 **	滑块	铜合金	2
22a **	滚筒	钢	2
23	拨叉销	合金钢	1
24	固定板	塑料	2
25	导块	碳钢	1
26 **	衬套 (导杆)	PTFE 铜合金	2
27 **	衬套 (拨叉销)	PTFE 铜合金	2
28	内六角平头螺丝	钢	8
29	位置指示器	塑料	1
30	内六角平头螺丝	钢	1
31	压力模块连接板	球墨铸铁	1
32	筒体	碳钢	1
33	活塞	球墨铸铁	1
34	压力模块端盖	球墨铸铁	1
35	活塞杆	合金钢	1
36 **	衬套 (连接板)	PTFE 铜合金	2

序号	描述	材料	数量
37 *	U形杯密封	丁腈橡胶	1
38	对开环	合金钢	4
39	连接杆	钢	4
40	Nylok防松螺母	钢	4
41 *	O型圈 (活塞杆)	丁腈橡胶	1
42 *	耐磨环	PTFE	2
43 *	星型密封	丁腈橡胶	1
44 *	O型圈 (筒体)	丁腈橡胶	2
45	护圈	不锈钢	1
46	管道旋塞	碳钢	1
47	弹簧模块连接板	碳钢	1
48	管道	碳钢	1
49	弹簧模块端盖	碳钢	1
50	弹簧导杆	碳钢	1
51	按钮	塑料	9
52	压缩弹簧	合金钢	1
53	吊耳	碳钢	1
54	弹簧杆	合金钢	1
55	端盖	碳钢	1
56	护圈	不锈钢	1
57	Spring Washer	弹簧钢	4
58	六角螺栓	钢	4
59 *	O型圈 (端盖)	丁腈橡胶	1
60	Stud	钢	12
61	螺母	钢	12
62	Spring Washer	弹簧钢	12
63 *	O型圈 (模块)	丁腈橡胶	2
64	吊环螺栓	碳钢	1
65	铭牌	不锈钢	1
66	通气口	不锈钢	1
67	徽标标签	金属化聚酯	2
68	配置标签	金属化聚酯	1
69	警告标签	金属化聚酯	1
70	铆钉	不锈钢	4

*	密封套件中的零件
* 和 **	维修套件中的零件

仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00021图纸。

3.11 液压执行机构 - 双作用双气缸装配图



仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00689图纸。

3.12 液压执行机构 - 双作用双气缸结构材料

序号	描述	材料	数量
1	拨叉外壳	球墨铸铁	1
2	导向杆	合金钢	1
3	外壳盖	球墨铸铁	1
4 **	衬套 (拨叉)	PTFE 铜合金	2
5 *	O型圈 (拨叉)	丁腈橡胶	2
6 *	O型圈 (盖)	丁腈橡胶	1
7	顶盖	球墨铸铁	1
8 *	O型圈 (顶盖)	丁腈橡胶	1
9 **	法兰式衬套	PTFE 铜合金	1
10 *	O型圈 (附件传动装置)	丁腈橡胶	1
11	附件传动装置	不锈钢	1
12	六角螺栓	钢	8
13	Spring Washer	弹簧钢	8
14	沉头定位螺丝	钢	2
15	定位销	硬化钢	4
16	内六角螺丝	钢	4
17	低头内六角螺丝	钢	1
18	密封螺母	钢	2
19	限位螺栓	钢	2
20	通气口	碳钢	1
21	Yoke	球墨铸铁	1
22 **	滑块	铜合金	2
22a **	滚筒	钢	2
23	拨叉销	合金钢	1
24	固定板	塑料	2
25	导块	碳钢	1
26 **	衬套 (导杆)	PTFE 铜合金	2
27 **	衬套 (拨叉销)	PTFE 铜合金	2
28	内六角平头螺丝	钢	8
29	位置指示器	塑料	1
30	内六角平头螺丝	钢	1
31	压力模块连接板	碳钢	2
32	筒体	碳钢	2
33	活塞	合金钢	2
34	压力模块端盖	碳钢	2

序号	描述	材料	数量
35	活塞杆	合金钢	2
36 *	活塞杆导环	酚醛树脂	4
37 *	唇形密封	Polyurethane	2
38 *	活塞杆密封组件	PTFE和丁腈橡胶	2
39	连接杆	钢	16
40	连接杆螺母	钢	16
41 *	O型圈 (活塞杆)	丁腈橡胶	2
42 *	活塞导环	酚醛树脂	4
43 *	活塞密封组件	PTFE和丁腈橡胶	2
44 *	O型圈 (筒体)	丁腈橡胶	4
45	活塞锁定定位螺丝	钢	4
46	端部旋塞	钢	2
47 *	O型圈 (模块)	丁腈橡胶	2
48	双头螺栓/六角螺栓 (模块)	钢	12
49	弹簧垫圈 (模块)	弹簧钢	12
50	螺母 (模块)	钢	12
51	铭牌	不锈钢	1
52	徽标标签	金属化聚酯	4
53	配置标签	金属化聚酯	2
54	铆钉	不锈钢	4
55	连接杆弹簧垫圈	弹簧钢	16
56 *	挡水片	Polyurethane	2
57 *	挡圈 (活塞杆)	PTFE	4
58 *	O型圈 (端部旋塞)	丁腈橡胶	2
59 *	挡圈 (端部旋塞)	PTFE	2
60 *	挡圈 (筒体)	PTFE	4
61	管道旋塞	碳钢	8
62	保护旋塞	塑料	4

*	密封套件中的零件
* 和 **	维修套件中的零件

仅供参考。详细信息请参阅最新修订版ES-00689图纸。

4.0 安全信息

已发货状态的执行机构组件以及附件和控制器可安全用于预期用途。在安装所提供的组件之前,确保工作环境条件在设备的使用极限范围之内。

本手册中包含的说明应由受过此类设备操作和维护任务培训的熟练且称职的人员遵守并执行。

为了保证操作这些执行机构的人员的安全,应查看并遵守维护和安全拆卸/重新组装的程序。应特别注意并密切关注本手册中的“警告”、“小心”和“注意”。操作员和技术人员应一律按照工厂的规定穿戴合适的PPE(个人防护装备)。

不得对所提供的设备进行任何改造和改动,因为这将违反产品认证并使保修失效。

维护和操作应符合当地与安全使用此类设备有关的法定规范/规定。本手册的维修说明并不取代或推翻客户的任何现场安全或工作程序。如果出现冲突的说明,需要先解决各相关方授权代表之间的分歧。

最终用户应制定并实施缓解措施,以应对安装现场环境或设备正常运行所产生的残留风险。热、噪声、健康、机械、磁、辐射等设备安装现场可能存在的风险类型应通过穿戴适当的PPE和执行工厂安全程序(包括上锁/挂牌程序以及可远程操作设备的其他安全工作说明)加以解决。

5.0 无危险使用

该设备出场是状态良好,可以安全安装和无风险操作,用户必须遵守文件中的注意事项和警告,以保证设备能安全运行。

- > 采取一切必要的预防措施,以防止由于粗暴操作、撞击或存放不当而造成的损坏。请勿使用磨蚀性化合物进行清洁,或用任何物体刮擦其表面。
- > 本文档中介绍了配置和校准程序。正确的配置和校准是本产品安全运行的必备条件。
- > 对于在其内安装设备的控制系统,其必须有适当的保护措施,以防在系统组件发生故障时人员受伤或设备损坏。
- > 本文档并不涵盖所述产品每个版本的全部细节。它无法将安装、操作、维护和使用中的每一种可能发生的情况都考虑在内。
- > 如果对所发生情况的记述不够详细,请向负责您所在地区的博雷经销商或代表索取所需信息。

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

6.0 合资质人员

就本文档而言, 合资质人员是指熟悉产品的安装、调试和操作, 并具有相应资质的人员, 例如:

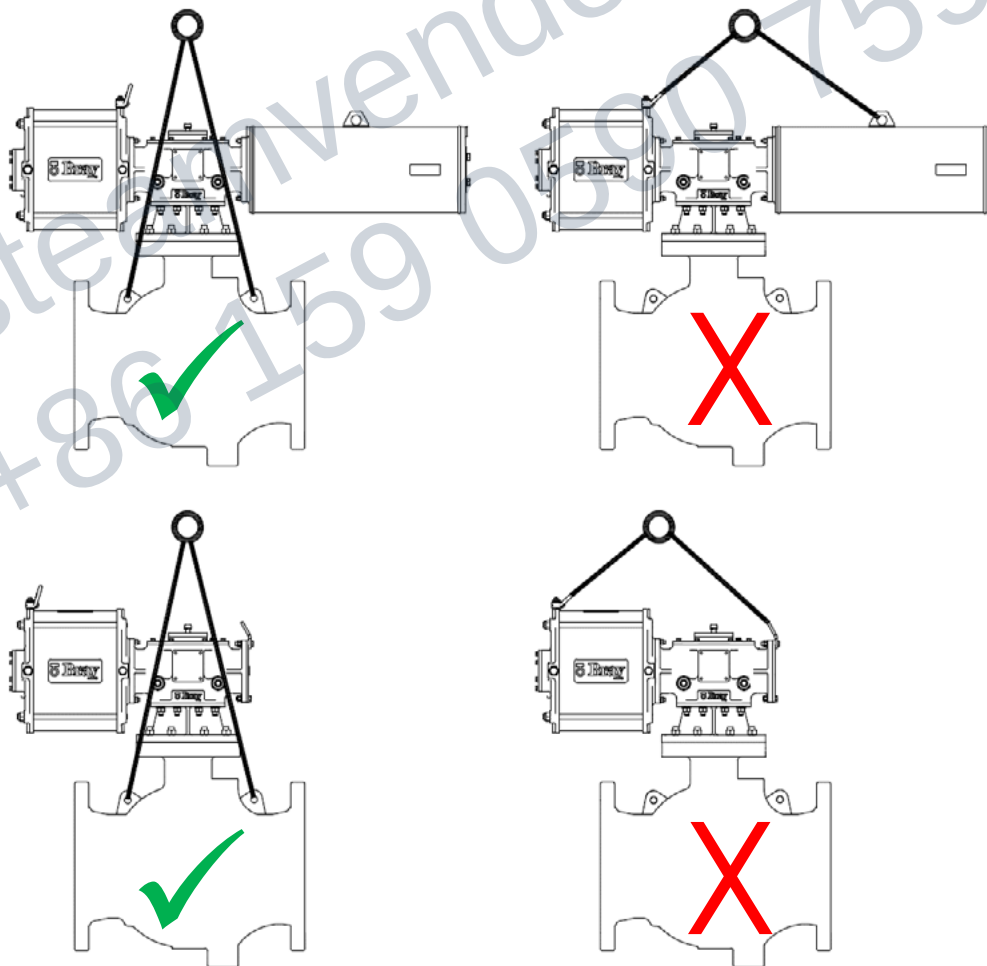
- > 接受过按照既定安全实践操作和维护气动和液压压力设备和系统的培训。
- > 接受过培训或获得授权根据既定的安全实践对电路和设备进行通电、断电、接地、挂牌和上锁。
- > 根据规定的安全操作, 进行过正确使用和护理个人防护装备 (PPE) 的培训。
- > 接受过急救培训。
- > 接受过危险场所设备操作、调试和维护方面的培训——如果设备安装在具有潜在爆炸(危险)的场所中。

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

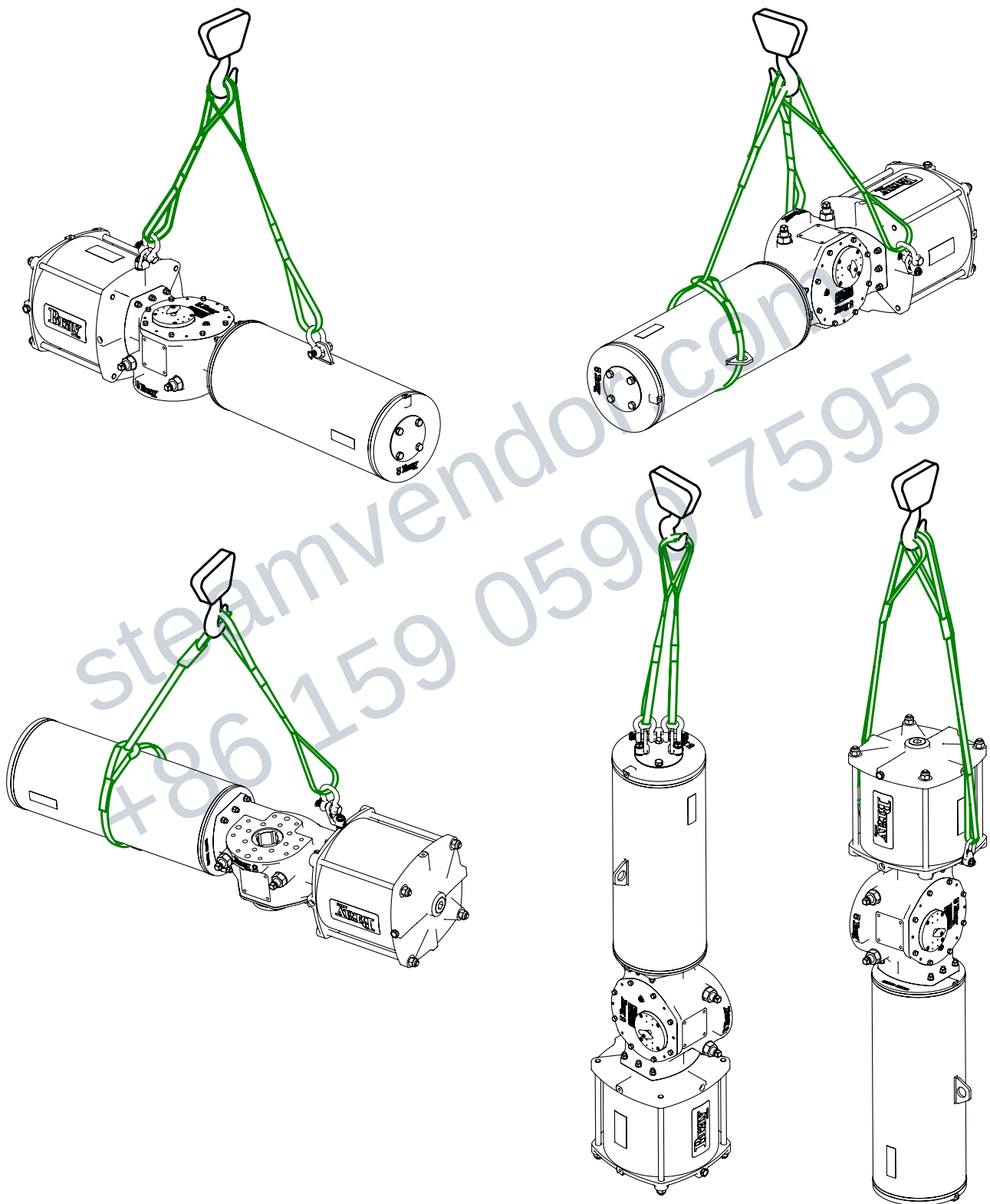
7.0 搬运要求

7.1 起吊建议/说明

- > 使用合适的索具和吊索来起吊执行机构。请参阅技术数据表,了解执行机构的大致重量。
- > 所提供的吊耳仅用于起吊执行机构,并非用于起吊整个阀门-执行机构-附件总成。
- > 请勿使用损坏的吊索。
- > 起吊时,请仅使用合适的起吊工具。
- > 不要做任何特别的安排,如焊接吊耳或在执行机构上钻出用于起吊的孔。
- > 在起吊过程中避免突然或突发的移动。
- > 在起吊执行机构之前,隔离所有能量来源。
- > 对于不同的执行机构安装方向,请使用以下推荐的起吊方法。请联系博雷以获得任何协助。



7.2 起吊图解



8.0 存放

博雷98和98H系列在设备正确安装之前,或所有导管和适用的端口连接密封并准备好存放之前,不具备防风雨能力。虽然这些设备在装运时可能配备了防止异物从导管开口处进入的临时盖板,但用户有责任将它们更换为适当的密封旋塞以帮助达到其NEMA/IP防护等级。

为防止设备内部形成冷凝,请保持接近恒定的外部温度,并将其存放在室内通风良好、洁净、干燥的房间内。温度应在40°F (4°C) 和85°F (29°C) 之间,相对湿度应小于70%。存放设备处要避免振动和阳光直射,并且要将设备放在货架或木货盘上,以防止受潮。始终遮盖设备以防尘防垢。如果长期存放,最好将设备放在塑料密封袋内。

对于盖板取下后或由于存放不当而导致的现场劣化,博雷不承担任何责任。

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

9.0 安装

S98执行机构按照订购的配置进行组装、测试和交付。执行机构的安装可能直接在阀门上进行,也可能需要一个安装套件,其中包括一个支架、联接器轴以及扳手和五金件。



使用合适的索具和吊索来起吊执行机构。请参阅技术数据表,了解执行机构的大致重量。所提供的吊耳仅用于起吊执行机构,并非用于起吊整个阀门-执行机构-附件总成。

注意

- > 执行机构没有任何内置的限压装置。这种装置必须作为控制系统的一部分纳入到压力供应管线或液压动力装置中。
- > 用户应确保在预期的使用条件下进行安装,并确保执行机构不会因被污垢/灰尘或其他可能影响任何散热能力的物质所覆盖而导致超过执行机构的最大额定温度。
- > 为了延长执行机构的密封寿命,请只使用达到推荐质量的允许介质。
- > 执行机构不得安装在与规定的气体类别和温度等级不相容的危险区域。
- > 使用三明治结构的减速器装置时,确保齿轮箱的超程至少与执行机构相等。
- > 执行机构可以安装在不同位置的阀门上,但应注意适当地调整方向,诸如过滤调节装置、液压手动装置动力组容器等某些附件需要依赖重力发挥作用。
- > 如需扩展温度范围使用,请参阅附录中的“特殊要求”准备执行机构,然后再进行下面的安装步骤。

在进行安装之前,检查阀杆与执行机构孔的兼容性。长度、尺寸和配置(键槽/双D/方块)必须匹配。此外,还要检查阀门与执行机构螺栓紧固模式的兼容性。如果使用安装套件,请对联接器进行物理检查,以确保它适合执行机构的孔和阀杆。

- > 确保通过将S98气动执行机构的端口向大气排放,将压力模块完全减压,并断开附件的任何动力源。S98H液压执行机构的气缸端口在断电状态下应通过方向控制阀排入油箱。
- > 确保阀门和执行机构对准相同的位置(即阀门关闭-执行机构关闭,或都处于打开位置)。对于弹簧复位执行机构,将阀门对准执行机构的故障安全位置。如果使用三明治结构的减速器装置,则确保它也与阀门和执行机构位置一致。
- > 固定阀门,用螺栓将安装支架固定在阀门上,并将联接器轴安装在阀杆上(使用安装套件时)。确保执行机构的孔和阀座面洁净,并在阀杆/连接板上涂抹合适的机油/油脂。定位执行机构,以将阀杆(或联接器轴)与拨叉孔对齐,并将执行机构滑上,直到执行机构在支架安装面(直接安装时则是在阀顶法兰上)就位。
- > 在执行机构和阀门之间使用三明治结构的减速器装置时,先按照齿轮箱安装程序联接齿轮箱并将其固定在阀门上。松开齿轮箱的行程限位螺栓。用联接器轴将执行机构安装在齿轮箱上,用螺栓将执行机构固定在齿轮箱法兰上。

- > 为了对准螺栓孔,可能需要稍微松开阀门支架的螺栓。执行机构安装螺栓应能不费力地穿入执行机构的底座,而不会对支架(或阀顶法兰)造成负载不平衡。如果需要,将执行机构转动一下和/或调整执行机构的行程限位装置。视情况用螺栓将执行机构固定在支架/齿轮箱法兰/阀门上。请参阅螺栓紧固扭矩表,了解建议的扭矩值。
- > 在操作执行机构之前,如果有手动装置,请将其松开。限制行程的应该是执行机构的行程限位装置,而不是齿轮箱/阀门上的限位装置(如有)。
- > 根据阀门制造商的建议,调整执行机构的行程限位螺栓,使其适合阀门正常的打开和关闭位置。有关不同型号的行程调整范围,请参阅98系列规格。
- > 调整好限位螺栓后,拧紧行程限位螺栓的锁紧螺母。确保齿轮箱或阀门上的行程限位装置(如有)现在经过调整和锁定后,略微滞后于执行机构的挡块位置。

NOTE: 用于驱动扭矩座阀或旋启式阀板类型的阀门时,确保限位螺栓可以充分松开,让阀板能够就位。

- > 在对执行机构进行动力测试前,需确保手动装置设置为正常气动操作,参照19到21章。
- > 在不超过MOP的压力下让执行机构完成几次行程,检查其运行是否正常和平稳。如果执行机构配备了开关箱或其他附件,在此时调整它们。

注意

建议将执行机构组件接地,以防止累积任何静电。

10.0 操作指南

98系列执行机构在开关和调节应用中都能顺利运行。附件、控制元件、管道和连接件的选择应以达到足够流速为目标,以避免限制流量或造成影响执行机构性能的高压降。

铭牌上列有执行机构的最大工作压力(MOP),不应超过。如果管线压力高于此值,应在供应管线中集成适当的压力调节器和安全阀。



警告

请勿从弹簧复位执行机构的盖端端口加压。在气动执行机构上,该端口通常装配有一个通气过滤器。如果执行机构有可能因为洪水而被暂时淹没在水中,则该端口必须附带一个在管道端装有通气过滤器的延长管,位于水面以上的安全高度。在液压SR执行机构上,用管道将该端口直接连接到油箱,使其在油面以上排气。为避免任何背压,请勿将其连接到其他回流管线。

弹簧复位执行机构通过对连接板侧端口(杆端侧)分别加压或排气,对压力行程或弹簧行程进行调节。通常使用一个3/2路阀。

DA型号需要对备用端口进行加压和排气来进行行程调节。可以使用一个5/2或5/3路方向控制阀或两个3/2路阀门。

DD型号气缸的连接板端口通过管道与另一侧气缸的端盖端口并联。两个气缸同时工作,一个气缸的盖端和另一个气缸的杆端同时加压。

执行机构与安装套件的螺栓紧固扭矩		
螺栓规格	扭矩	
	N m	Lb-in
M8	30	265
M12	110	975
M16	260	2300
M20	510	4515
M30	1550	13720
M36	2500	22125

11.0 维护

98系列执行机构设计用于在苛刻条件下的长期维修之间的使用期限。但预防性维护计划对于确保良好的性能、安全运行、延长设备的使用寿命以及避免高成本的停机至关重要。

使用条件、负载和循环频率可能差异很大,这就要求在对工作条件作出合理判断的情况下适当地设计维护计划。联系制造商以寻求协助。

一般而言,计划服务应包括更换所有密封和易损件。

如果执行机构长期处于存放或不使用状态,建议更换密封,避免因密封组件造成的泄漏。可以先检查不使用或存放时间超过6个月的执行机构有无泄漏。

11.1 润滑剂和维护耗材

标准执行机构使用以下润滑剂,请参阅第25.0节附录B - 润滑剂,或者联系工厂,了解有关高/低温执行机构润滑剂的信息。

- > 扭矩和弹簧模块用Shell Alvania EP2 (LF) 硅脂
- > 气动压力模块用Molykote 55
- > 液压手动装置用ISO 32等级液压流体
- > 螺纹防松剂: Loctite 243 (或等效产品)
- > 螺纹密封剂: Loctite 577 (或等效产品)
- > 液压连接件螺纹密封剂: Loctite 542 (或等效产品)
- > 商用检漏液: Snoop (或等效产品)
- > 防腐蚀膏: Loctite 77164 (或等效产品)
- > 第25.0节附录B - 润滑剂

11.2 模块的拆卸、维修和重新组装



在拆卸执行机构之前,断开执行机构的所有空气/液压动力和电源,从执行机构上拆下相关附件,并从阀门上卸下执行机构(或手动装置齿轮箱,若存在)。

注意

更换压配合衬套可能需要利用车间基础设施,以便将磨损的轴承从其外壳中取出,并在不损坏外壳的情况下压入装配新的衬套。我们建议将执行机构(或模块)送至我们的工厂进行大修/重大维修。

参考资料:

- > ES-00019号图纸 - 弹簧复位执行机构装配图
 - > ES-00020号图纸 - DA装配图
 - > ES-00021号图纸 - DD装配图
 - > ES-00690号图纸 - 弹簧复位液压执行机构装配图
 - > ES-00689号图纸 - DD液压执行机构装配图
 - > ES-00688号图纸 - DA液压执行机构装配图
- (请参阅博雷网站,查看最新修订版图纸)

11.3 弹簧模块



按照下述步骤顺序执行操作。如果绕过关键步骤或走捷径,可能会发生人身伤害或造成损坏。
切勿试图切开弹簧模块的焊接组件,因为内部的弹簧处于赋能状态,可能会造成致命/严重人身伤害或严重损坏。
注意: 如果执行机构在弹簧模块上附带有丝杆手动装置或液压手动装置,请先确保将手动装置完全松开,以卸除它的任何弹簧力。在拆卸弹簧模块之前,请先拆下手动组件。

11.3.1 拆下弹簧模块

(请参阅相关的弹簧复位执行机构装配图)

1. 松开扭矩模块上弹簧模块侧行程限位螺栓锁紧螺母(18)(以及加长限位,若有提供)。对压力模块连接板端口(杆端端口)施加压力,缓慢提升压力,直至足以释放行程限位螺栓(19)上的弹簧力。
2. 标记限位螺栓的设置位置,将两个限位螺栓(以及加长限位/丝杆手动,如有)完全松开并释放压力。这将解除弹簧预载。



切勿试图在没有完全解除弹簧杆上弹簧负载的情况下将其松开。

3. 松开端盖(49)上固定组件的螺栓,从弹簧模块上拆下加长限位/手动装置组件(如有)。



弹簧模块焊接成了整体式组件,无法拆解。
内部的弹簧处于压缩状态。切勿试图改造或切开此模块。
请勿将弹簧模块丢弃在金属废料中,除非已通过适当方式解除其压力。

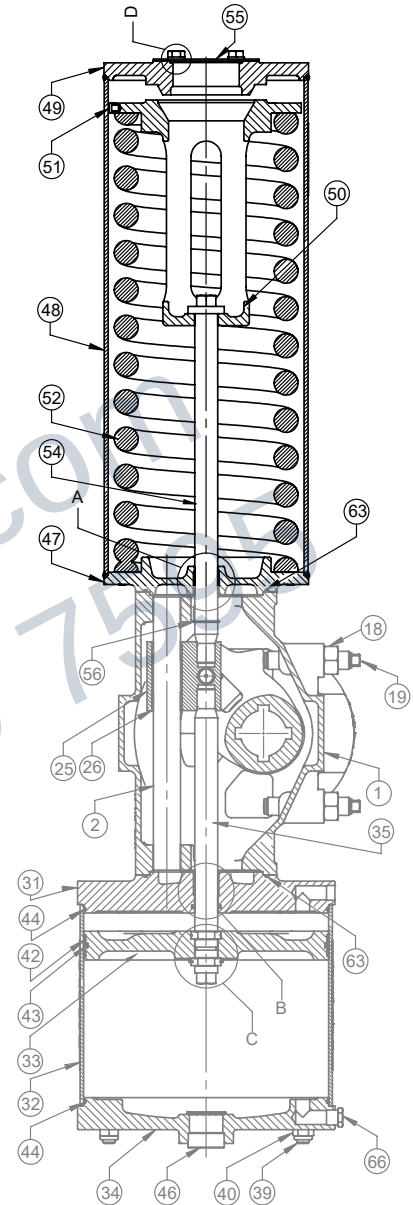
4. 要将弹簧模块从执行机构上取下,请松开端盖螺栓(58),取出端盖(55)和O型圈(59)。使用加长套筒扳手/管子扳手将弹簧杆(54)从扭矩模块的导块(25)上松开并断开连接。弹簧杆的螺纹侧有一个挡圈会阻止将它从弹簧模块中取出。
5. 吊起并支撑弹簧模块,拆下模块的安装法兰螺柱螺母(61)和锁紧垫圈(62)。现在可以将弹簧模块从扭矩模块上拉下。拉下模块时要小心,以免损坏弹簧杆上的螺纹和连接板上的双头螺栓。

11.3.2 弹簧模块的维修和重新组装

在组装之前,确保手头有正确的维修套件。

1. 取下护圈(56),并将弹簧杆从盖端拉出。
2. 更换衬套(连接板)(36),清洁并润滑弹簧杆,然后将其重新滑入。
3. 将护圈装回弹簧杆槽内。
4. 用新的O型圈(63)将模块装回到扭矩模块上。
5. 重新将弹簧杆旋入扭矩模块的导块(25),并按表10.3中的值对其施加扭矩。
6. 用新的O型圈(59)装回端盖。

弹簧模块



11.4 压力模块



警告

在拆卸压力模块之前，确保各端口已减压。否则可能会造成严重人身伤害。要将压力模块从弹簧复位执行机构上取下，首先必须将弹簧模块拆下，或者至少要断开弹簧杆与导块（步骤1-4），如第11.3.1节所述。

11.4.1 从执行机构上拆下压力模块

1. 对于弹簧复位执行机构，应先按照第11.3.1节的步骤1-4断开弹簧杆的连接。对于双作用执行机构，请跳过此步骤。
2. 在气动执行机构上对连接板端口（杆端侧端口）施加5-7 psi的低压，在液压执行机构上对其施加30-50 psi的压力，使活塞移末端盖一侧。
3. 减压并取下端盖（34）上的旋塞（46）（或盖板）。在S98H上，先从端口排出机油，以避免溢油。
4. 使用加长套筒或管子扳手将活塞杆（35）从扭矩模块的导块（25）上松开。在液压压力模块上使用方形传动或加长六角扳手（内六角扳手）。
5. 吊起并支撑压力模块。卸下连接板螺柱螺母（61）和锁紧垫圈（62）。现在可以将压力模块从扭矩模块上拉下。拉下模块时要小心，以免损坏活塞杆上的螺纹和连接板上的双头螺栓。
6. 确保模块密封O型圈（63）留在槽内。

11.4.2 拆卸气动压力模块

1. 固定该模块并松开连接杆螺母（40）。
2. 用塑料锤轻轻敲击端盖（34），使其脱离气缸筒体（32），并取下端盖。
3. 滑动筒体使其套过并脱离连接板（31）和活塞（33），注意不要刮擦或损坏筒体的珩磨和镀铬表面。
4. 从连接板上取下活塞组件，注意不要损坏螺纹。
5. 连接杆（39）可以从连接板板上拧下。
6. 卸下护圈（45），将对开环（38）从活塞杆（35）上槽中取出。将活塞杆从活塞上拉下，并从下槽中取出对开环。

11.4.3 气动压力模块的维修和重新组装

注意

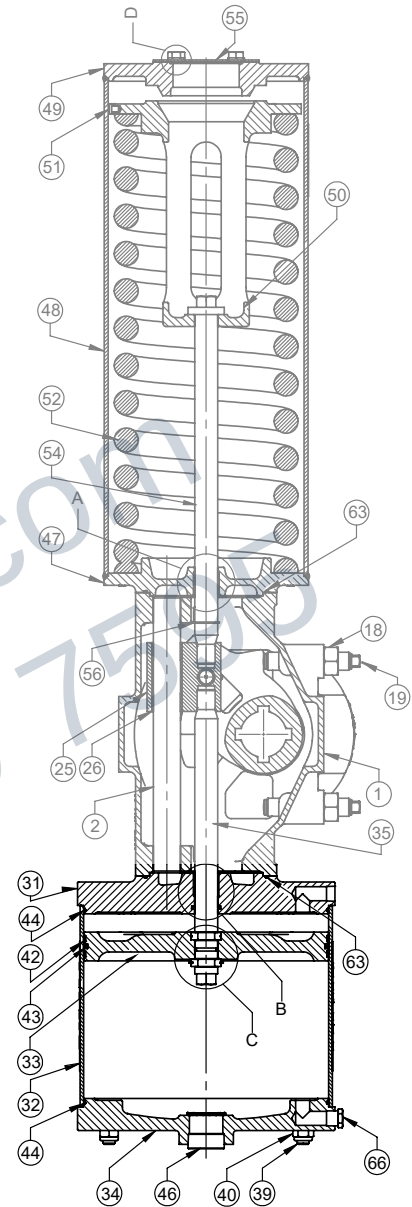
易损件（维修套件中的所有密封、活塞磨损带和活塞杆导套）应在维护周期内更换。确保替换的密封组件适合使用温度。拆下旧的密封，并彻底清洁所有零件。

压力模块的组装是在垂直方向进行的。

在气动压力模块中使用Dow Corning Molykote 55润滑剂。

1. 要进行重新组装，在更换衬套（36）后，水平固定连接板板，在下方留出足够的空间，以容纳活塞杆。连接板的杆密封槽一侧朝上。
2. 润滑活塞杆U形杯密封（37），并将其插入连接板板的槽中，密封唇朝向活塞一侧。
3. 润滑并安装连接板O型圈（44）。
4. 润滑活塞杆O型圈（41）并将其安装在活塞杆的槽中。
5. 润滑对开环并将其滑入活塞杆下槽，并穿过活塞滑入活塞杆（六角侧），直到对开环定位在活塞的沉孔中。

气动压力模块



6. 同样将对开环安装在上槽中,并通过螺旋挡圈将其固定。
7. 润滑活塞杆,并小心地穿过连接板中的活塞杆密封和衬套将活塞组件滑入。降低活塞组件以使其落在连接板内表面时,注意活塞与连接板之间的夹点。
8. 润滑磨损带(42)和活塞星型密封(43)并将它们安装在活塞上。
9. 小心地抬起并滑入筒体,将其套在活塞磨损带、星型密封和连接板O型圈上,并将其下推,落在连接板上。
10. 将连接杆拧入连接板,在螺纹上涂抹螺纹防松剂。
11. 润滑筒体内部,并对准连接板和端盖上的端口滑入端盖。
12. 用连接杆螺母按照推荐扭矩紧固组件。(请参阅第13章“螺栓紧固扭矩表”)
13. 使用拧入端盖的吊环螺栓抬起模块,并将其水平放置。将旋塞/端盖放回端盖上以测试模块。
14. 对各端口交替施加10-15 psi空气压力,检查5-10个周期的行程是否平稳,然后将压力提高到80 psi 并保持该压力,以检查活塞是否有任何通过杆密封和筒体O型圈的泄漏。
15. 通过在80 psi压力下进行气泡测试来测试活塞密封,对于其他密封,使用商用检漏液(Snoop或等效产品)进行目测。
16. 对于ID为 1/4"的管道,抑制时间后的泄漏率不得远高于每分钟1-2个气泡。
17. 如果泄漏率较高,让活塞完成几次行程以调整密封,然后重复气泡测试。如果仍然不在限值范围内,请拆卸模块以检查原因。
18. 如果未发现异常,该模块就可以组装在扭矩模块上。11.4.5 液压压力模块的维修和重新组装。

11.4.4 拆卸液压压力模块

1. 固定该模块并松开连接杆螺母(40)。
2. 用锤轻轻敲击端盖(34),使其脱离气缸筒体(32),并取下端盖。
3. 滑动筒体使其套过并脱离连接板(31)和活塞(33),注意不要刮擦或损坏筒体的珩磨和镀铬表面。
4. 从连接板上取下活塞组件,注意不要损坏螺纹。
5. 连接杆(39)可以从连接板板上拧下。
6. 卸下锁紧螺丝(45),并拧开活塞(33),使其脱离活塞杆(35)。
7. 从活塞、活塞杆、连接板、端盖和端盖旋塞上的槽中拉出所有密封、挡圈和耐磨环。

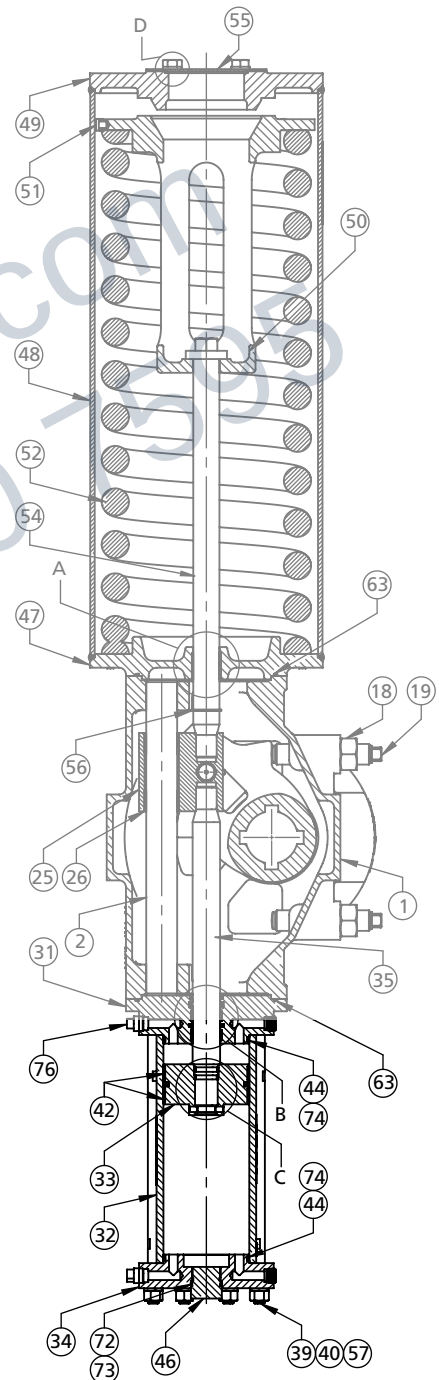
11.4.5 液压压力模块的维修和重新组装

注意

易损件(密封套件中的所有密封、活塞和杆耐磨环及挡圈)应在维护周期内更换。确保替换密封适合使用温度。拆下旧的密封,并彻底清洁所有零件。压力模块的组装最好在垂直方向进行。在压力模块中使用ISO 32级或46级润滑剂。

1. 要进行重新组装,在彻底清洁后固定连接板(1),在下方留出足够的空间以容纳活塞杆。连接板的防尘密封槽一侧朝上。

液压压力模块



2. 给耐磨环(21)、U形杯杆密封(17)和防尘密封(12)涂抹少量润滑油,先插入耐磨环,然后将它们安装在各自的槽中。
3. 翻转连接板(1)并按以下步骤安装PTFE通电杆密封(16):先润滑并将增能器O型圈(15)安装在密封槽内,然后使用适当的安装工具将PTFE密封圈套装在O型圈上。确保PTFE密封的插入方向正确,密封阶朝向液压压力。
4. 润滑第二个耐磨环(21)并将其安装在轴承槽中。
5. 将斜切(分体式)PTFE挡圈(18)安装在封头上用于密封气缸筒体的槽中。
6. 润滑静态O型圈(10)并在该O型圈位于外侧的情况下将其安装在槽中。
7. 同样,将斜切(分体式)PTFE挡圈(24)安装在活塞杆(3)上的密封槽中。
8. 润滑O型圈(23)并将其安装在槽中。为螺纹套上薄壁保护套,以在组装时保护O型圈。
9. 将第二个挡圈(24)安装在槽中,安装时让O型圈(23)位于两个挡圈之间。
10. 将活塞(2)拧到活塞杆(3)的螺纹上并拧紧,直到活塞的先导面压在台阶上或卡簧上。
11. 滴一滴螺纹防松剂,将定位螺丝(25)拧入活塞平端的攻丝孔中,并用力拧紧。
12. 为增能器O型圈(13)涂抹润滑油并将其安装在活塞密封槽中。确保O型圈未扭曲。
13. 使用适当的安装工具安装PTFE密封(14)。
14. 将两个耐磨环(20)安装在活塞槽上。
15. 小心地引导活塞杆的螺纹端穿过封头(1)组件,确保活塞杆的螺纹不会损坏封头中的密封。
16. 滑动活塞杆使其整个穿过,使活塞面落在封头端。
17. 为耐磨环和活塞密封涂上一层薄薄的润滑油,并小心地引导筒体(4),将其套在活塞上,将其向下推,直到它滑过封头静态密封(10和18)并接触到封头阀体。
18. 将连接杆(6)一直拧入到封头阀体上的攻丝孔中。
19. 将PTFE挡圈(18)安装在端盖(5)槽内,然后安装O型圈(10),安装时使O型圈位于外侧。
20. 为端盖(5)中的O型圈(10)涂抹少量润滑油,通过连接杆将端盖安装到筒体(4)上,确保端盖上的端口与封头上的端口对齐。
21. 安装锁紧垫圈(9),并将连接杆螺母(8)拧入连接杆的末端,按交叉模式拧紧它们,拧紧扭矩值请参阅表A1。
22. 将PTFE挡圈(19)安装在旋塞(7)槽内,然后安装O型圈(11),安装时使O型圈位于螺纹侧。
23. 将旋塞(7)拧入端盖(5)并用力拧紧,然后就可以对模块进行压力测试。
24. 施加大约1000 psi的液压压力,使活塞向前和向后完成几次行程。然后将压力提高到执行机构的MOP(如果高于1000psi),检查是否有任何外部泄漏。在气缸的一个端口保持压力的情况下,等待大约5分钟,检查另一个端口是否有泄漏。
25. 如果未发现异常,该模块就可以组装在扭矩模块上。

11.5 扭矩模块

11.5.1 拆卸扭矩模块

注意

对于SR执行机构,必须从扭矩模块上拆下弹簧模块或压力模块,以便从扭矩模块上拆下导杆和拨叉组件。

对于DA执行机构,请拆下扭矩模块上的端盖。

1. 拆卸前将活塞杆(35)和弹簧杆(54)从导块上断开连接。
2. 如果提供了位置指示器(29),将其拆下。
3. 拆下顶盖螺栓(16)和顶盖(7)。
4. 从拨叉的顶部取下附件传动轴组件(11)。
5. 拆下壳盖螺栓(12)和锁紧垫圈(13)。
6. 拧紧壳盖(3)上的两个定位螺丝(14),每次交替拧紧半圈,直到壳盖的分离程度足以用钝器撬开外壳。
7. 用塑料锤轻轻敲击或从导块(25)和外壳(1)上拉下导杆(2)。
8. 旋转拨叉组件并使其居中,将导块向拨叉中心移动,并抬起拨叉组件,将其从外壳中取出。

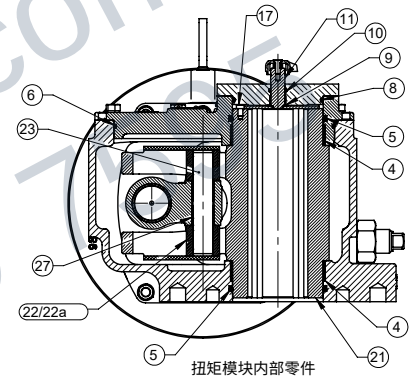
注意

对于较小的型号(直至14E3),此操作可以手动完成。较大的型号可能需要使用吊运装置来支撑拨叉子组件的重量。为此,请从拨叉上拆下螺丝(17),并在原位安装一个吊环螺栓。

9. 固定拨叉组件并拆下固定板螺丝(28)和固定板(24)。
10. 拉出拨叉销(23),并视情形拉出上滑块(22)/滚动销(22a)。
11. 将导块从拨叉(21)中滑出,并拆下底部的滑块/钢制滚动销。
12. 如果需要更换,请从外壳和壳盖上拆下拨叉密封O型圈(5)。
13. 外壳和壳盖中的拨叉衬套(4)、导块中的导杆衬套(26)和拨叉衬套(27)是采用压入装配,可能需要使用合适的车间工具才能在不损坏外壳的情况下进行拆卸。

Note: 对于某些应用,拨叉子组件中的滑块会替换为滚动销。

扭矩模块

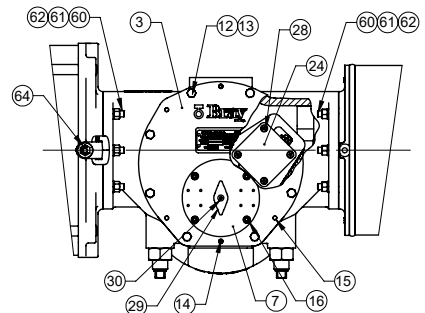


扭矩模块内部零件

11.5.2 扭矩模块的维修和重新组装

Note: 组装前对所有组件进行彻底清洁/除油。

1. 用合适的压配工具更换外壳、壳盖和导块中的衬套。更多信息请联系工厂。
2. 固定拨叉并用螺丝(28)安装底部固定板(24),安装时在螺丝螺纹上涂抹一滴螺纹防松剂。
3. 将拨叉翻转过来,给底槽和滑块(22)/滚动(22a)涂抹大量硅脂,然后将滑块/滚动销滑入槽中。
4. 给导块衬套涂抹硅脂,并将导块滑动到拨叉臂之间,令拨叉销衬套对准下滑块/滚动销孔。
5. 给拨叉销(23)涂抹硅脂,并滑动其穿过拨叉中的上槽和导块销轴承,定位在下滑块/滚动销孔中。将拨叉销向下推,以触及底部固定板。
6. 给上槽和滑块/滚动销涂抹硅脂,将其在拨叉销上向下滑动穿过上槽,直至落在导块上。



7. 安装上固定板,以形成完整的拨叉组件。
8. 润滑拨叉O型圈(5)并将其安装在外壳中,给衬套和拨叉座凸面涂抹硅脂。
9. 小心地将拨叉组件滑入外壳衬套中,并将其下推,使其在外壳凸起的座面上就位。
10. 给导杆(2)涂抹硅脂并将其穿过外壳和导块滑入。
11. 如果之前已拆下,请将附件传动轴组件的螺丝(17)拧回拨叉顶部,并涂抹一滴螺纹防松剂。给拨叉的上轴颈涂抹硅脂。
12. 润滑拨叉O型圈和盖O型圈(6)并将它们安装在壳盖中。确保壳盖上的两个定位螺丝已完全松开。将壳盖定位在拨叉的上轴颈上,用盖螺栓(12)将其安装在外壳上。
13. 将附件传动轴组件定位在拨叉顶部,将板槽定位到螺丝头中。
14. 将法兰式衬套和O型圈放回顶盖中,并用顶盖螺栓将其装回到壳盖上。将指示器装在传动轴上。
15. 在止动螺栓的螺纹上涂抹防紧蚀膏,并将其与锁紧螺母一起拧入扭矩模块外壳。

11.6 执行机构的重新组装

1. 将扭矩模块固定在其底座上。
2. 标记该位置,然后将行程限位螺栓(19)完全松开,并手动将拨叉转动到压力模块需要固定的一侧。
3. 抬起压力模块,润滑模块法兰O型圈并将其放入槽中。去除活塞杆螺纹的硅脂,在螺纹上涂抹一滴螺纹防松剂,并将模块定位在扭矩模块的安装法兰上。
4. 小心地将双头螺栓引导到法兰中,并将模块置于插口(定心环)的中心。
5. 用弹簧垫圈和螺柱螺母固定模块,扭矩值请参阅表格。
6. 从压力模块的端盖上取下旋塞/端盖,使用气动压力模块的加长套筒或管子扳手将活塞杆的螺纹与导块连接。有关扭矩值,请参阅第10章的表格。对于液压压力模块,请使用六角扳手或方形传动。
7. 用螺纹密封剂安装旋塞(或端盖),并对端盖端口施加低压,直到拨叉到达行程终点。进行行程测试时防止导杆滑出外壳。
8. 对于DA型号(请参阅ES-00020号图纸-DA装配图),使用螺栓(51)、螺母(50)和弹簧垫圈(49)将DA端盖(52)及O型圈(47)安装在槽中。跳到步骤12。
9. 对于DD型号,按照步骤3至7的相关操作给已安装气缸的盖端端口加压,使拨叉完全转到另一端,以将第二个压力模块安装在扭矩模块的另一侧。跳到步骤12。
10. 对于弹簧复位型号,按与压力模块相同的方式将弹簧模块安装在扭矩模块的另一侧,并按对活塞杆执行的同样操作将弹簧杆与导块连接。务必确保按照建议的扭矩拧紧活塞和弹簧杆。
11. 将带O型圈的端盖固定在弹簧模块(或加长行程限位装置/丝杆组件/液压手动装置气缸,如有提供)上。
12. 将行程限位装置调整到先前标记的位置。对于弹簧复位执行机构,将空气压力管线连接到连接板端口(杆端侧端口),缓慢提升压力直至足以启动拨叉旋转,以便能够调整弹簧模块侧行程限位螺栓。
13. 在铭牌上注明的最大工作压力下测试执行机构能否平稳运行。

12.0 现场改造

12.1 故障安全条件(对于弹簧复位执行机构)

在更改配置之前, 请参阅扭矩表并确保执行机构的扭矩适合新的应用。

98系列弹簧复位执行机构的故障安全方向可以从顺时针失效转为逆时针失效, 反之亦然。这需要互换压力模块和弹簧模块的位置。

注意

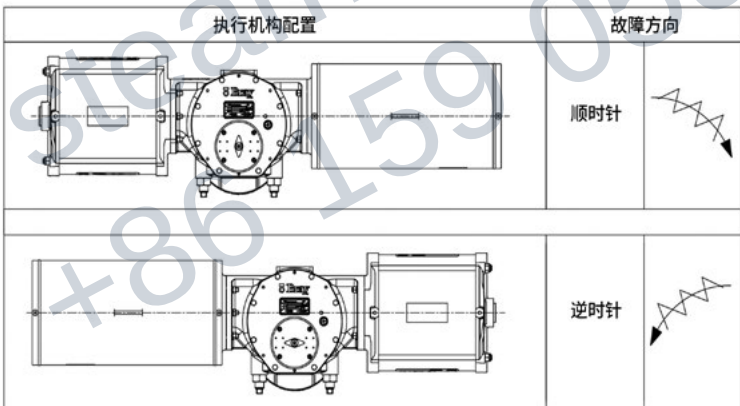
故障安全方向更改仅限于对称型拨叉执行机构。斜拨叉专用于FCW应用。强烈建议将执行机构从阀门上取下, 然后再调转故障安全方向。



警告

切勿试图在没有完全解除弹簧杆上弹簧负载的情况下将其松开并拆下。

1. 按照第6.3节和第6.4节分别介绍的步骤, 从执行机构上拆下弹簧模块和压力模块。
2. 调换两个模块的位置, 先安装压力模块。小心地将模块的密封O型圈正确地安放在槽中。如果需要让供应端口位于执行机构的前侧, 则需要先将气动压力模块绕其轴翻转, 然后再进行安装。在液压压力模块上, 根据需要移动端口上的管塞。
3. 按照第11.6节“执行机构的重新组装”中的说明操作。
4. 按照第3.0节的说明将执行机构装回阀门/齿轮箱上, 并根据需要调整行程限位螺栓, 使阀门能够正常工作。拧紧行程限位螺栓上的锁紧螺母。
5. 在额定工作压力下检查执行机构是否正常运行。



注意

在完成任何配置更改后, 需要在铭牌上适当更改执行机构的零件号和故障方向。请参阅《技术手册》或联系工厂了解相关信息。

12.2 双作用改造为弹簧复位

1. 要将DA执行机构改造为弹簧复位 (FCW或FCCW), 需要使用模块安装套件在压力模块对面安装一个弹簧模块。

2. 如果需要移动压力模块,以满足弹簧复位执行机构的配置要求,则请先从执行机构上拆下压力模块。按照第11.4节的程序拆下压力模块,并遵循第11.6节“执行机构的重新组装”的说明。如果不需要移动压力模块,则跳过此步骤。
3. 拆下DA端盖(52), (请参阅ES-00020号图纸 – DA装配图)。
4. 将模块安装套件中的双头螺栓拧入弹簧模块连接板中并拧紧,拧紧时在螺纹上涂抹螺纹防松剂。将模块的O型圈安装在连接板槽中。
5. 按照第11.6节“执行机构的重新组装”中的步骤操作。
6. 根据需要调整扭矩模块上的行程限位螺栓,使阀门能够正确就位。
7. 从气动压力模块的端盖端口上拆下空气接头,将其替换为通气过滤器。在液压压力模块上,将盖端口连接到液压流体容器。
8. 弹簧复位执行机构只需要在连接板端口(杆端口)上进行压力连接。

12.3 弹簧复位改造为双作用

1. 从执行机构上拆下弹簧模块(请参阅第11.3节)。
2. 用DA盖套件中的O型圈和紧固件安装DA端盖。
3. 根据需要调整行程限位螺栓。
4. 从气动压力模块的端盖上拆下通气过滤器,并连接适用于连接来自方向控制阀的空气管线的接头。

13.0 螺栓紧固扭矩和工具

13.1.a S98气动压力模块																
	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	28	32	36
连接杆螺纹	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M24	M30	M30
扳手规格 (mm)	13	13	16	16	18	18	24	24	30	30	36	36	46	36	46	46
扭矩 (Nm)	15	15	25	25	35	45	100	110	180	230	335	410	610	330	540	685
端部旋塞 (NPT)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.5	1.5	2	2	2							
内六角扳手 (in)	.75	.75	.75	.75	1	1	1	1	1							
端盖螺栓										M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10
扳手规格 (mm)										16	16	16	16	16	16	16
扭矩 (Nm)										35	35	35	35	35	35	35
耗材																
螺纹密封剂	Loctite 577/等效产品															
螺纹防松剂	Loctite 243/等效产品															
润滑剂	Dow Corning Molykote 55 (适用于标准执行机构)。 请参阅第25章附录B - 润滑剂															

13.1.b S98气动压力模块								
Model	12 E2	18 E2	45 E2	73 E2	14 E3	24 E3	45 E3	10 E4
活塞杆直径 (in)	0.875	1	1	1.25	1.5	1.75	2.25	2.75
杆螺纹	M20x2	M24x2	M24x2	M27x2	M30x2	M36x3	M48x3	M60x4
活塞杆六角A/F (mm)	18	21	21	26	32	36	46	55
扭矩 (Nm)	150	200	200	200	250	250	350	450
活塞杆最小圈数	10	12	10	14	15	12	16	15

13.1.c S98H液压压力模块							
Model	12 E2	45 E2	73 E2	14 E3	24 E3	45 E3	10 E4
杆螺纹	M20x2	M24x2	M27x2	M30x2	M36x3	M48x3	M60x4
液压活塞套筒	10 mm 六角套筒	10 mm 六角套筒	10 mm 六角套筒	1/2" 方套筒	1/2" 方套筒	3/4" 方套筒	1" 方套筒
扭矩 (Nm)	165	220	220	275	275	385	500
活塞杆最少旋转圈数	10	10	14	15	12	16	15

13.2 扭矩模块								
Model	12 E2	18 E2	45 E2	73 E2	14 E3	24 E3	45 E3	10 E4
壳盖螺栓/双头螺栓	M8	M8	M8	M8	M10	M12	M12	M16
扳手规格 (mm)	13	13	13	13	16	18	18	24
扭矩 (Nm)	30	30	30	30	55	95	95	165
固定板螺丝	M5	M5	M5	M6	M6	M6	M6	M8
内六角扳手 (mm)	3	3	3	4	4	4	4	5
Acc传动螺丝			M6	M6	M6	M8	M8	M10
内六角扳手 (mm)			4	4	4	5	5	7
顶盖螺栓	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10
内六角扳手 (mm)	5	5	5	6	6			
扳手规格 (公制)						13	13	16
耗材								
螺纹密封剂	Loctite 577/等效产品							
螺纹防松剂	Loctite 243/等效产品							
防腐蚀膏	Loctite 镍防腐蚀膏							
润滑剂	Shell Alvania 无铅EP2硅脂 (适用于标准执行机构)。 请参阅第25章附录B - 润滑剂。							

13.3 弹簧模块								
Model	12 E2	18 E2	45 E2	73 E2	14 E3	24 E3	45 E3	10 E4
弹簧杆直径 (in)	0.875	1	1	1.25	1.5	1.75	2.25	2.75
杆螺纹	M20x2	M24x2	M24x2	M27x2	M30x2	M36x3	M48x3	M60x4
弹簧杆六角A/F (mm)	18	21	21	26	32	36	46	55
扭矩 (Nm)	150	200	200	200	250	250	350	450
弹簧杆最小圈数	10	12	10	14	15	12	16	15
端盖螺栓	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M20
扳手规格 (mm)	16	16	18	18	24	24	24	30

13.4 执行机构组装								
Model	12 E2	18 E2	45 E2	73 E2	14 E3	24 E3	45 E3	10 E4
ISO底座	F12/ F07	F12	F16/ F12	F16/ F12	F25/ F16	F30/ F25	F35/F30	F40/F35
底座螺栓紧固规格	M12/M8	M12	M20/M12	M20/M12	M16/M20	M20/M16	M30/M20	M36/M30
模块安装螺柱 - 螺母尺寸	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M24
扳手规格 (公制)	13	16	16	18	18	24	24	36
扭矩 (Nm)	30	55	55	95	95	165	165	545
耗材								
螺纹密封剂	Loctite 577/等效产品							
螺纹防松剂	Loctite 243/等效产品							
润滑剂	Shell Alvania 无铅EP2硅脂 (适用于标准执行机构)。 请参阅第25章附录B - 润滑剂							

14.0 TECHNICAL DATA

14.1 S98双作用气动执行机构

Model		最大工作压力				容量				执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		Cu. in.		Lt		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	杆端	盖端	杆端	盖端			Lb	Kg	Lb	kg
DA	12E2-05	150	10.3	150	10.3	84	94	1.4	1.5	60	27	86	40		
	12E2-06	140	9.7	116	8.0	124	137	2.0	2.2	62	28	88	41		
	12E2-07	103	7.1	85	5.9	170	187	2.8	3.1	68	31	95	44		
	12E2-08	79	5.4	65	4.5	223	244	3.7	4.0	82	37	108	50		
	12E2-09	62	4.3	51	3.5	285	309	4.7	5.1	90	41	117	54		
DD	12E2-05	103	7.1	85	5.8	178	178	2.9	2.9	86	39				
	12E2-06	71	4.9	58	4.0	261	261	4.3	4.3	90	41				
	12E2-07	52	3.6	43	2.9	358	358	5.9	5.9	104	47				
	12E2-08	40	2.7			468	468	7.7	7.7	130	59				
DA	18E2-06	150	10.3	139	9.6	146	163	2.4	2.7	90	41	134	61		
	18E2-07	124	8.5	102	7.0	200	223	3.3	3.6	95	43	139	63		
	18E2-08	95	6.5	78	5.4	266	289	4.4	4.7	112	51	157	71		
	18E2-09	75	5.2	62	4.2	344	366	5.6	6.0	121	55	165	75		
	18E2-10	61	4.2	50	3.4	429	467	7.0	7.7	141	64	185	84		
DD	18E2-06	85	5.9	70	4.8	310	310	5.1	5.1	126	57				
	18E2-07	62	4.3	51	3.5	423	423	6.9	6.9	134	61				
	18E2-08	48	3.3			555	555	9.1	9.1	170	77				
DA	45E2-08	150	10.3	150	10.3	322	346	5.3	5.7	143	65	207	94		
	45E2-09	144	9.9	119	8.2	417	442	6.8	7.2	152	69	216	98		
	45E2-10	117	8.0	96	6.6	519	560	8.5	9.2	172	78	236	107		
	45E2-12	81	5.6	67	4.6	750	831	12.3	13.6	209	95	273	124		
	45E2-14	59	4.1	49	3.4	1020	1135	16.7	18.6	267	121	331	150		
DD	45E2-08	92	6.3	76	5.2	669	669	11.0	11.0	203	92				
	45E2-09	72	5.0	60	4.1	858	858	14.1	14.1	220	100				
	45E2-10	59	4.0	48	3.3	1079	1079	17.7	17.7	260	118				
	45E2-12	41	2.8			1581	1581	25.9	25.9	335	152				
DA	73E2-10	150	10.3	127	8.7	621	668	10.2	11.0	245	111	331	150	359	163
	73E2-12	107	7.4	88	6.1	902	985	14.8	16.2	280	127	366	166	395	179
	73E2-14	78	5.4	65	4.4	1227	1347	20.1	22.1	331	150	417	189	445	202
	73E2-16	60	4.1	49	3.4	1588	1766	26.0	29.0	399	181	485	220	514	233
	73E2-10	77	5.3	64	4.4	1289	1289	21.1	21.1	344	156				
DD	73E2-12	54	3.7	44	3.0	1887	1887	30.9	30.9	414	188				
DA	14E3-12	150	10.3	142	9.8	1071	1152	17.6	18.9	386	175	534	242	558	253
	14E3-14	127	8.7	104	7.2	1458	1574	23.9	25.8	437	198	584	265	608	276
	14E3-16	97	6.7	80	5.5	1890	2061	31.0	33.8	507	230	655	297	679	308
	14E3-18	77	5.3	63	4.3	2421	2626	39.7	43.1	591	268	739	335	763	346
	14E3-20	62	4.3	51	3.5	2978	3300	48.8	54.1	721	327	869	394	893	405
DD	14E3-12	87	6.0	72	4.9	2223	2223	36.5	36.5	536	243				
	14E3-14	64	4.4	52	3.6	3032	3032	49.7	49.7	637	289				
	14E3-16	49	3.4	40	2.8	3951	3951	64.8	64.8	778	353				
DA	24E3-14	150	10.3	134	9.2	1831	1954	30.0	32.0	657	298	873	396	910	413
	24E3-16	124	8.6	102	7.1	2387	2560	39.2	42.0	721	327	937	425	974	442
	24E3-18	98	6.8	81	5.6	3059	3255	50.2	53.4	800	363	1016	461	1054	478
	24E3-20	80	5.5	66	4.5	3750	4084	61.5	67.0	941	427	1157	525	1195	542
	24E3-22	66	4.5	54	3.7	4561	5012	74.8	82.2	1041	472	1257	570	1294	587
	24E3-24	55	3.8	46	3.1	5452	5917	89.4	97.0	1208	548	1424	646	1462	663
DD	24E3-14	82	5.6	67	4.6	3785	3785	62.1	62.1	886	402				
	24E3-16	63	4.3	52	3.5	4948	4948	81.1	81.1	1014	460				
	24E3-18	49	3.4			6314	6314	103.5	103.5	1173	532				
	24E3-20	40	2.8			7834	7834	128.5	128.5	1455	660				

14.1 S98双作用气动执行机构 (续)

Model		最大工作压力				容量				执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		Cu. in.		Lt		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	杆端	盖端	杆端	盖端			Lb	Kg	Lb	kg
DA	45E3-18	150	10.3	123	8.5	3722	3895	61.0	63.9	1105	501			1457	661
	45E3-20	121	8.4	100	6.9	4584	4878	75.2	80.0	1241	563			1594	723
	45E3-22	100	6.9	83	5.7	5591	5973	91.7	98.0	1345	610			1698	770
	45E3-24	84	5.8	69	4.8	6676	7068	109.5	115.9	1515	687			1867	847
	45E3-28	62	4.3	51	3.5	9074	9699	148.8	159.1	1942	881			2295	1041
DD	45E3-18	75	5.2	62	4.3	7617	7617	124.9	124.9	1543	700				
	45E3-20	61	4.2	50	3.5	9462	9462	155.2	155.2	1817	824				
	45E3-22	50	3.5	41	2.9	11564	11564	189.7	189.7	2024	918				
	45E3-24	42	2.9			13745	13745	225.4	225.4	2363	1072				
DA	10E4-22	150	10.3	150	10.3	6875	7205	112.8	118.2	2092	949			2698	1224
	10E4-24	150	10.3	126	8.7	8173	8504	134.0	139.5	2269	1029			2875	1304
	10E4-28	113	7.8	93	6.4	11049	11713	181.2	192.1	2754	1249			3360	1524
	10E4-32	86	5.9	71	4.9	14589	15908	239.3	260.9	3309	1501			3915	1776
	10E4-36	68	4.7	56	3.9	18327	19859	300.6	325.7	4017	1822			4623	2097
DD	10E4-22	92	6.3	76	5.2	14080	14080	230.9	230.9	2873	1303				
	10E4-24	77	5.3	64	4.4	16676	16676	273.5	273.5	3225	1463				
	10E4-28	57	3.9	47	3.2	22763	22763	373.3	373.3	4195	1903				
	10E4-32	43	3.0			30497	30497	500.2	500.2	5306	2407				

14.2 S98H双作用液压执行机构

型号		最大工作压力				容量				执行机构重量		组件重量(近似值)			
		对称型		斜		Cu. In		Lt		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	杆端	盖端	杆端	盖端			Lb	Kg	Lb	Kg
DA	12E2-32	3000	206.7	2620	180.5										
	12E2-40	2036	140.3	1677	115.5	5.5	8.5	0.10	0.15	50	23	78	35.5		
	12E2-50	1303	89.8	1073	74.0	10.5	13.5	0.20	0.25	53	24	82	37		
	12E2-63	841	57.9	692	47.7	19.0	21.5	0.35	0.35	61	28	89	41		
DD	12E2-32	2083	143.5	1716	118.2										
	12E2-40	1199	82.6	1012	69.7	14.0	14.0	0.25	0.25	62	28				
	12E2-50	739	50.9	608	41.9	24.0	24.0	0.39	0.39	68	31				
DA	18E2-40	2443	168.3	2012	138.7										
	18E2-50	1564	107.7	1288	88.7	12.0	16.0	0.20	0.30	82	37	126	57		
	18E2-63	1009	69.5	831	57.2	22.0	25.5	0.40	0.45	90	41	134	61		
	18E2-80	626	43.1	515	35.5	33.0	41.5	0.55	0.70	106	48	150	68		
DD	18E2-40	1518	104.6	1250	86.2										
	18E2-50	915	63.0	754	51.9	28.0	28.0	0.46	0.46	99	45				
	18E2-63	547	37.7			47.5	47.5	0.80	0.80	117	53				
DA	45E2-50	3000	206.7	2477	170.7	14.5	20.5	0.25	0.35	111	51	175	79.5		
	45E2-63	1894	130.5	1560	107.5	27.0	31.5	0.45	0.50	120	55	184	83.5		
	45E2-80	1175	80.9	991	68.3	41.5	52.0	0.70	0.85	137	62	201	91		
	45E2-100	770	53.1	634	43.7	67.0	82.5	1.10	1.35	157	71	220	100		
DD	45E2-50	1718	118.4	1415	97.5	35.0	35.0	0.60	0.60	130	59				
	45E2-63	1028	70.8	867	59.7	58.5	58.5	1.00	1.00	148	67				
	45E2-80	632	43.6	521	35.9	93.5	93.5	1.55	1.55	181	82				
DA	73E2-50	3000	206.7	3000	206.7	13.5	26.5	0.25	0.45	186	85	272	123.5	301	136.5
	73E2-63	2497	172.0	2056	141.7	28.0	38.0	0.50	0.65	196	89	282	128	311	141
	73E2-80	1548	106.7	1275	87.9	51.0	61.5	0.85	1.05	215	98	301	136.5	330	149.5
	73E2-100	1015	69.9	836	57.6	79.0	99.0	1.35	1.65	235	107	321	145.5	349	158.5
	73E2-125	649	44.7	535	36.9	127.5	142.0	2.10	2.35	266	121	352	160	380	172.5
DD	73E2-50	2492	171.7	2053	141.4	40.0	40.0	0.70	0.70	209	95				
	73E2-63	1433	98.7	1180	81.3	66.0	66.0	1.15	1.15	229	104				
	73E2-80	862	59.4	710	48.9	112.5	112.5	1.90	1.90	267	121				
DA	14E3-63	3000	206.7	3000	206.7	26.5	46.0	0.45	0.75	304	138	452	205	476	216
	14E3-80	2500	172.3	2060	141.9	52.0	71.5	0.85	1.20	325	148	473	214.5	497	225.5
	14E3-100	1600	110.3	1318	90.8	89.0	114.0	1.50	1.90	342	155	489	222	514	233
	14E3-125	1024	70.6	864	59.5	148.0	167.5	2.45	2.75	374	170	521	236.5	546	247.5
	14E3-140	836	57.6	689	47.5	190.0	217.0	3.15	3.60	400	182	548	248.5	572	259.5
DD	14E3-63	2525	174.0	2080	143.3	72.5	72.5	1.20	1.20	342	155				
	14E3-80	1429	98.4	1177	81.1	123.5	123.5	2.05	2.05	384	174				
	14E3-100	891	61.4	734	50.5	203.0	203.0	3.40	3.40	417	189				
	14E3-125	553	38.1			315.5	315.5	5.20	5.20	481	218				
DA	24E3-80	3000	206.7	2642	182.0	62.0	91.5	1.05	1.50	554	252	771	350	808	366.5
	24E3-100	2053	141.5	1691	116.5	116.5	145.0	1.95	2.40	558	253	774	351	811	368
	24E3-125	1314	90.5	1082	74.6	186.0	216.5	3.05	3.55	611	277	827	375	864	392
	24E3-140	1047	72.2	884	60.9	240.0	278.0	3.95	4.60	643	292	859	390	896	406.5
	24E3-160	822	56.6	677	46.6	322.5	365.5	5.30	6.00	675	306	891	404	928	421
DD	24E3-80	1905	131.3	1569	108.1	153.5	153.5	2.55	2.55	628	285				
	24E3-100	1142	78.7	964	66.4	261.5	261.5	4.35	4.35	635	288				
	24E3-125	720	49.6	592.9	40.9	402.5	402.5	6.60	6.60	741	336				
	24E3-140	566	39.0			518.0	518.0	8.55	8.55	805	365				

14.2 S98H双作用液压执行机构(续)

型号		最大工作压力				容量				执行机构重量		组件重量(近似值)			
		对称型		斜		Cu. In		Lt		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	杆端	盖端	杆端	盖端			Lb	Kg	Lb	Kg
DA	45E3-100	3000	206.7	2576	177.5										
	45E3-125	2002	138.0	1649	113.6										
	45E3-140	1596	110.0	1314	90.6	276.5	336.5	4.55	5.55	942	428			1295	588
	45E3-160	1222	84.2	1031	71.0										
	45E3-180	989	68.1	815	56.2										
DD	45E3-100	1855	127.8	1528	105.3										
	45E3-125	1112	76.7	939	64.7										
	45E3-140	889	61.2	732	50.4	613.0	613.0	10.10	10.10	666	302				
	45E3-160	667	45.9	549.2	37.8										
DA	10E4-125	3000	206.7	3000	206.7										
	10E4-140	2910	200.5	2397	165.1										
	10E4-160	2228	153.5	1835	126.4	431.50	548.00	7.10	9.00	1756	797			2362	1071.5
	10E4-180	1760	121.3	1450	99.9	575.50	697.50	9.40	11.45	1824	828			2431	1102.5
	10E4-200	1426	98.2	1174	80.9	731.00	862.00	12.00	14.15	1912	868			2519	1142.5
	10E4-220	1178	81.2	994	68.5										
	10E4-250	935	64.4	770	53.1										
DD	10E4-125	2164	149.1	1783	122.8										
	10E4-140	1663	114.6	1369	94.4										
	10E4-160	1232	84.9	1015	69.9	979.5	979.5	16.1	16.1	2041	926				
	10E4-180	976	67.2	804	55.4	1273.0	1273.0	20.9	20.9	2178	988				
	10E4-200	778	53.6	641.0	44.2	1593.0	1593.0	26.2	26.2	2355	1068				

14.3 S98弹簧复位气动执行机构

Model		最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量(近似值)			
	弹簧编号	对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
12E2-05	1	150	10.3	150	10.3	84	1.4	112	51	123	57		
12E2-06		150	10.3	150	10.3	124	2.0	115	52	126	58		
12E2-07		132	9.1	113	7.8	170	2.8	121	55	132	61		
12E2-08		101	6.9	86	6.0	223	3.7	134	61	146	67		
12E2-09		79	5.5	68	4.7	285	4.7	143	65	154	71		
12E2-05	2	150	10.3	150	10.3	84	1.4	112	51	123	57		
12E2-06		150	10.3	150	10.3	124	2.0	115	52	126	58		
12E2-07		139	9.5	120	8.3	170	2.8	121	55	132	61		
12E2-08		106	7.3	92	6.3	223	3.7	134	61	146	67		
12E2-09		83	5.7	72	5.0	285	4.7	143	65	154	71		
12E2-06	3	150	10.3	150	10.3	124	2.0	121	55	132	61		
12E2-07		150	10.3	134	9.2	170	2.8	128	58	139	64		
12E2-08		116	8.0	102	7.0	223	3.7	141	64	152	70		
12E2-09		91	6.3	80	5.5	285	4.7	150	68	161	74		
18E2-06	1	150	10.3	150	10.3	146	2.4	172	78	185	84		
18E2-07		150	10.3	141	9.7	200	3.3	176	80	190	86		
18E2-08		125	8.6	108	7.4	266	4.4	194	88	207	94		
18E2-09		98	6.8	85	5.8	344	5.6	203	92	216	98		
18E2-10		79	5.5	69	4.7	429	7.0	223	101	236	107		
18E2-06	2	150	10.3	150	10.3	146	2.4	176	80	190	86		
18E2-07		150	10.3	147	10.1	200	3.3	181	82	194	88		
18E2-08		129	8.9	112	7.7	266	4.4	198	90	212	96		
18E2-09		102	7.0	88	6.1	344	5.6	207	94	220	100		
18E2-10		82	5.7	71	4.9	429	7.0	227	103	240	109		
18E2-06	3	150	10.3			146	2.4	181	82	194	88		
18E2-07		150	10.3	150	10.3	200	3.3	185	84	198	90		
18E2-08		142	9.8	125	8.6	266	4.4	203	92	216	98		
18E2-09		112	7.7	98	6.8	344	5.6	212	96	225	102		
18E2-10		90	6.2	79	5.5	429	7.0	231	105	245	111		
45E2-08	1	150	10.3	150	10.3	322	5.3	278	126	304	138		
45E2-09		150	10.3	150	10.3	417	6.8	287	130	313	142		
45E2-10		146	10.0	125	8.6	519	8.5	306	139	333	151		
45E2-12		101	7.0	87	6.0	750	12.3	344	156	370	168		
45E2-14		74	5.1	63	4.4	1020	16.7	401	182	428	194		
45E2-08	2	150	10.3	150	10.3	322	5.3	289	131	315	143		
45E2-09		150	10.3	150	10.3	417	6.8	298	135	324	147		
45E2-10		150	10.3	135	9.3	519	8.5	317	144	344	156		
45E2-12		108	7.4	93	6.4	750	12.3	355	161	381	173		
45E2-14		79	5.4	69	4.7	1020	16.7	412	187	439	199		
45E2-08	3	150	10.3	150	10.3	322	5.3	295	134	353	160		
45E2-09		150	10.3	150	10.3	417	6.8	304	138	362	164		
45E2-10		150	10.3	148	10.2	519	8.5	324	147	381	173		
45E2-12		117	8.1	103	7.1	750	12.3	362	164	419	190		
45E2-14		86	5.9	75	5.2	1020	16.7	419	190	476	216		
45E2-09	4	150	10.3	150	10.3	417	6.8	324	147	384	174		
45E2-10		150	10.3	150	10.3	519	8.5	344	156	403	183		
45E2-12		121	8.4	107	7.4	750	12.3	381	173	441	200		
45E2-14		89	6.1	79	5.4	1020	16.7	439	199	498	226		

14.3 S98弹簧复位气动执行机构 (续)

Model	弹簧编号	最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
73E2-10	1	150	10.3	150	10.3	621	10.2	459	208	520	236	536	243
73E2-12		139	9.6	120	8.3	902	14.8	494	224	556	252	571	259
73E2-14		102	7.0	88	6.1	1227	20.1	545	247	606	275	622	282
73E2-16		78	5.4	67	4.6	1588	26.0	613	278	675	306	690	313
73E2-10	2	150	10.3	150	10.3	621	10.2	461	209	525	238	538	244
73E2-12		144	9.9	125	8.6	902	14.8	496	225	560	254	573	260
73E2-14		105	7.3	91	6.3	1227	20.1	547	248	611	277	624	283
73E2-16		80	5.5	70	4.8	1588	26.0	615	279	679	308	692	314
73E2-10	3	150	10.3	150	10.3	621	10.2	483	219	549	249	560	254
73E2-12		150	10.3	133	9.2	902	14.8	518	235	584	265	595	270
73E2-14		111	7.7	98	6.7	1227	20.1	569	258	635	288	646	293
73E2-16		85	5.9	75	5.1	1588	26.0	637	289	703	319	714	324
73E2-10	4	150	10.3	150	10.3	621	10.2	538	244	604	274	615	279
73E2-12		150	10.3	141	9.7	902	14.8	573	260	639	290	650	295
73E2-14		117	8.1	103	7.1	1227	20.1	624	283	690	313	701	318
73E2-16		90	6.2	79	5.4	1588	26.0	692	314	758	344	769	349
14E3-12	1	150	10.3	150	10.3	1071	17.6	747	339	842	382	855	388
14E3-14		150	10.3	137	9.5	1458	23.9	798	362	893	405	906	411
14E3-16		122	8.4	105	7.2	1890	31.0	869	394	963	437	977	443
14E3-18		96	6.6	83	5.7	2421	39.7	952	432	1047	475	1060	481
14E3-20		78	5.4	67	4.6	2978	48.8	1082	491	1177	534	1190	540
14E3-12	2	150	10.3	150	10.3	1071	17.6	769	349	869	394	877	398
14E3-14		150	10.3	142	9.8	1458	23.9	820	372	919	417	928	421
14E3-16		126	8.7	108	7.5	1890	31.0	891	404	990	449	999	453
14E3-18		99	6.8	86	5.9	2421	39.7	974	442	1074	487	1082	491
14E3-20		80	5.5	69	4.8	2978	48.8	1105	501	1204	546	1213	550
14E3-12	3	150	10.3	150	10.3	1071	17.6	789	358	888	403	897	407
14E3-14		150	10.3	148	10.2	1458	23.9	840	381	939	426	948	430
14E3-16		130	9.0	113	7.8	1890	31.0	910	413	1010	458	1019	462
14E3-18		103	7.1	89	6.1	2421	39.7	994	451	1093	496	1102	500
14E3-20		83	5.7	72	5.0	2978	48.8	1124	510	1224	555	1232	559
14E3-12	4	150	10.3	150	10.3	1071	17.6	816	370	930	422	924	419
14E3-14		150	10.3	150	10.3	1458	23.9	866	393	981	445	974	442
14E3-16		138	9.5	121	8.3	1890	31.0	937	425	1052	477	1045	474
14E3-18		109	7.5	95	6.6	2421	39.7	1021	463	1135	515	1129	512
14E3-20		88	6.1	77	5.3	2978	48.8	1151	522	1265	574	1259	571
14E3-12	5	150	10.3	150	10.3	1071	17.6	838	380	952	432	946	429
14E3-14		150	10.3	150	10.3	1458	23.9	888	403	1003	455	996	452
14E3-16		143	9.8	126	8.7	1890	31.0	959	435	1074	487	1067	484
14E3-18		113	7.8	99	6.8	2421	39.7	1043	473	1157	525	1151	522
14E3-20		91	6.3	80	5.5	2978	48.8	1173	532	1287	584	1281	581

14.3 S98弹簧复位气动执行机构 (续)

Model	弹簧编号	最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
24E3-14	1	150	10.3	150	10.3	1831	30.0	1232	559	1387	629	1389	630
24E3-16		150	10.3	138	9.5	2387	39.2	1296	588	1451	658	1453	659
24E3-18		126	8.7	109	7.5	3059	50.2	1376	624	1530	694	1532	695
24E3-20		102	7.0	88	6.1	3750	61.5	1517	688	1671	758	1673	759
24E3-22		84	5.8	73	5.0	4561	74.8	1616	733	1770	803	1772	804
24E3-24		71	4.9	61	4.2	5452	89.4	1784	809	1938	879	1940	880
24E3-14	2	150	10.3	150	10.3	1831	30.0	1250	567	1407	638	1407	638
24E3-16		150	10.3	145	10.0	2387	39.2	1314	596	1470	667	1470	667
24E3-18		132	9.1	114	7.9	3059	50.2	1393	632	1550	703	1550	703
24E3-20		106	7.3	92	6.4	3750	61.5	1534	696	1691	767	1691	767
24E3-22		88	6.1	76	5.2	4561	74.8	1634	741	1790	812	1790	812
24E3-24		74	5.1	64	4.4	5452	89.4	1801	817	1958	888	1958	888
24E3-14	3	150	10.3	150	10.3	1831	30.0	1276	579	1468	666	1433	650
24E3-16		150	10.3	150	10.3	2387	39.2	1340	608	1532	695	1497	679
24E3-18		139	9.6	122	8.4	3059	50.2	1420	644	1612	731	1576	715
24E3-20		113	7.8	99	6.8	3750	61.5	1561	708	1753	795	1717	779
24E3-22		93	6.4	81	5.6	4561	74.8	1660	753	1852	840	1817	824
24E3-24		78	5.4	68	4.7	5452	89.4	1828	829	2019	916	1984	900
24E3-14	4	150	10.3	150	10.3	1831	30.0	1334	605	1528	693	1490	676
24E3-16		150	10.3	150	10.3	2387	39.2	1398	634	1592	722	1554	705
24E3-18		145	10.0	127	8.8	3059	50.2	1477	670	1671	758	1634	741
24E3-20		117	8.1	103	7.1	3750	61.5	1618	734	1812	822	1775	805
24E3-22		97	6.7	85	5.8	4561	74.8	1717	779	1911	867	1874	850
24E3-24		81	5.6	71	4.9	5452	89.4	1885	855	2079	943	2041	926
24E3-16	5	150	10.3	150	10.3	2387	39.2	1400	635	1596	724	1556	706
24E3-18		150	10.3	133	9.2	3059	50.2	1479	671	1675	760	1636	742
24E3-20		122	8.4	108	7.4	3750	61.5	1620	735	1817	824	1777	806
24E3-22		101	6.9	89	6.1	4561	74.8	1720	780	1916	869	1876	851
24E3-24		84	5.8	75	5.1	5452	89.4	1887	856	2083	945	2044	927

14.3 S98弹簧复位气动执行机构 (续)

Model		最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
	弹簧编号	对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
45E3-18	1	150	10.3	150	10.3	3722	61.0	2169	984			2418	1097
45E3-20		150	10.3	134	9.2	4584	75.2	2306	1046			2555	1159
45E3-22		128	8.8	110	7.6	5591	91.7	2410	1093			2659	1206
45E3-24		107	7.4	93	6.4	6676	109.5	2579	1170			2829	1283
45E3-28		79	5.4	68	4.7	9074	148.8	3007	1364			3256	1477
45E3-18	2	150	10.3	150	10.3	3722	61.0	2220	1007			2469	1120
45E3-20		150	10.3	138	9.5	4584	75.2	2357	1069			2606	1182
45E3-22		132	9.1	114	7.9	5591	91.7	2460	1116			2709	1229
45E3-24		111	7.6	96	6.6	6676	109.5	2630	1193			2879	1306
45E3-28		81	5.6	70	4.8	9074	148.8	3058	1387			3307	1500
45E3-18	3	150	10.3	150	10.3	3722	61.0	2363	1072			2612	1185
45E3-20		150	10.3	147	10.2	4584	75.2	2500	1134			2749	1247
45E3-22		139	9.6	122	8.4	5591	91.7	2604	1181			2853	1294
45E3-24		117	8.1	102	7.0	6676	109.5	2773	1258			3023	1371
45E3-28		86	5.9	75	5.2	9074	148.8	3201	1452			3450	1565
45E3-18	4	150	10.3	150	10.3	3722	61.0	2474	1122			2723	1235
45E3-20		150	10.3	150	10.3	4584	75.2	2610	1184			2859	1297
45E3-22		144	9.9	126	8.7	5591	91.7	2714	1231			2963	1344
45E3-24		120	8.3	105	7.3	6676	109.5	2884	1308			3133	1421
45E3-28		88	6.1	77	5.3	9074	148.8	3311	1502			3560	1615
45E3-18	5	150	10.3	150	10.3	3722	61.0	2535	1150			2784	1263
45E3-20		150	10.3	150	10.3	4584	75.2	2672	1212			2921	1325
45E3-22		149	10.2	131	9.0	5591	91.7	2776	1259			3025	1372
45E3-24		125	8.6	110	7.6	6676	109.5	2945	1336			3194	1449
45E3-28		91	6.3	80	5.5	9074	148.8	3373	1530			3622	1643
10E4-22	1	150	10.3	150	10.3	6875	112.8	4153	1884			4429	2009
10E4-24		150	10.3	150	10.3	8173	134.0	4330	1964			4605	2089
10E4-28		143	9.8	123	8.4	11049	181.2	4815	2184			5090	2309
10E4-32		109	7.5	94	6.4	14589	239.3	5370	2436			5646	2561
10E4-36		86	5.9	74	5.1	18327	300.6	6078	2757			6354	2882
10E4-22	2	150	10.3	150	10.3	6875	112.8	4297	1949			4572	2074
10E4-24		150	10.3	150	10.3	8173	134.0	4473	2029			4749	2154
10E4-28		147	10.1	126	8.7	11049	181.2	4958	2249			5234	2374
10E4-32		112	7.7	97	6.7	14589	239.3	5514	2501			5789	2626
10E4-36		88	6.1	76	5.3	18327	300.6	6221	2822			6497	2947
10E4-22	3	150	10.3	150	10.3	6875	112.8	4594	2084			4870	2209
10E4-24		150	10.3	150	10.3	8173	134.0	4771	2164			5046	2289
10E4-28		150	10.3	135	9.3	11049	181.2	5256	2384			5531	2509
10E4-32		119	8.2	103	7.1	14589	239.3	5811	2636			6087	2761
10E4-36		94	6.5	82	5.6	18327	300.6	6519	2957			6795	3082
10E4-22	4	150	10.3	150	10.3	6875	112.8	4793	2174			5068	2299
10E4-24		150	10.3	150	10.3	8173	134.0	4969	2254			5245	2379
10E4-28		150	10.3	141	9.7	11049	181.2	5454	2474			5730	2599
10E4-32		123	8.5	108	7.4	14589	239.3	6010	2726			6285	2851
10E4-36		97	6.7	85	5.9	18327	300.6	6717	3047			6993	3172

14.4 S98H弹簧复位液压执行机构

型号	弹簧 编号	最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
12E2-40	1	3000	206.7	3000	206.7	5.5	0.10	100	45.5	114	51.5		
12E2-50		2134	147.0	1831	126.2	10.5	0.20	104	47	117	53		
12E2-63		1234	85.1	1059	73.0	19.0	0.35	111	51	125	57		
12E2-80		727	50.1	624	43.0	28.0	0.50	125	57	138	63		
12E2-40	2	3000	206.7	3000	206.7	5.5	0.10	100	45.5	114	51.5		
12E2-50		2238	154.2	1936	133.4	10.5	0.20	104	47	117	53		
12E2-63		1295	89.2	1120	77.1	19.0	0.35	111	51	125	56.5		
12E2-80		763	52.6	660	45.4	28.0	0.50	125	57	138	62.5		
12E2-40	3	3000	206.7	3000	206.7	5.5	0.10	107	48.5	120	54.5		
12E2-50		2449	168.7	2146	147.9	10.5	0.20	110	50	123	56		
12E2-63		1417	97.6	1241	85.5	19.0	0.35	118	54	131	59.5		
12E2-80		834	57.5	731	50.4	28.0	0.50	131	60	144	65.5		
18E2-50	1	2702	186.1	2334	160.8	12.0	0.20	159	72	172	78		
18E2-63		1515	104.4	1309	90.2	22.0	0.40	168	76	181	82		
18E2-80		893	61.6	771	53.1	33.0	0.55	183	83	196	89		
18E2-50	2	2800	192.9	2432	167.6	12.0	0.20	163	74	176	80		
18E2-63		1570	108.2	1364	94.0	22.0	0.40	172	78	185	84		
18E2-80		925	63.8	803	55.3	33.0	0.55	187	85	201	91		
18E2-50	3	3000	206.7	2706	186.5	12.0	0.20	168	76	181	82		
18E2-63		1723	118.7	1517	104.5	22.0	0.40	176	80	190	86		
18E2-80		1014	69.9	892	61.5	33.0	0.55	192	87	205	93		
45E2-63	1	2784	191.8	2388	164.5	27.0	0.45	250	114	277	125.5		
45E2-80		1612	111.1	1382	95.3	41.5	0.70	267	121	293	133		
45E2-100		1012	69.7	868	59.8	67.0	1.10	287	130	313	142		
45E2-63	2	2973	204.9	2577	177.6	27.0	0.45	261	119	288	130.5		
45E2-80		1722	118.6	1492	102.8	41.5	0.70	278	126	304	138		
45E2-100		1061	73.1	935	64.4	67.0	1.10	298	135	324	147		
45E2-63	3	3000	206.7	2835	195.3	27.0	0.45	268	122	325	147.5		
45E2-80		1871	128.9	1642	113.1	41.5	0.70	284	129	342	155		
45E2-100		1153	79.4	1027	70.8	67.0	1.10	304	138	362	164		
45E2-63	4	3000	206.7	2952	203.4	27.0	0.45	288	131	347	157.5		
45E2-80		1939	133.6	1710	117.8	41.5	0.70	304	138	364	165		
45E2-100		1194	82.3	1069	73.7	67.0	1.10	324	147	384	174		

14.4 S98H弹簧复位液压执行机构 (续)

型号	弹簧 编号	最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
73E2-63	1	3000	206.7	3000	206.7	28.0	0.50	401	182	463	210	478	217
73E2-80		2381	164.0	2056	141.6	51.0	0.85	420	191	482	218.5	497	225.5
73E2-100		1426	98.2	1231	84.8	79.0	1.35	440	200	502	227.5	517	234.5
73E2-125		893	61.5	770	53.1	127.5	2.10	471	214	532	241.5	548	248.5
73E2-63	2	3000	206.7	3000	206.7	28.0	0.50	403	183	467	212	481	218
73E2-80		2455	169.2	2130	146.8	51.0	0.85	422	192	486	220.5	499	226.5
73E2-100		1471	101.3	1276	87.9	79.0	1.35	442	201	506	229.5	519	235.5
73E2-125		920	63.4	798	55.0	127.5	2.10	473	215	537	243.5	550	249.5
73E2-63	3	3000	206.7	3000	206.7	28.0	0.50	425	193	492	223	503	228
73E2-80		2600	179.1	2275	156.7	51.0	0.85	444	202	510	231.5	521	236.5
73E2-100		1557	107.3	1362	93.9	79.0	1.35	464	211	530	240.5	541	245.5
73E2-125		974	67.1	851	58.6	127.5	2.10	495	225	561	254.5	572	259.5
73E2-63	4	3000	206.7	3000	206.7	28.0	0.50	481	218	547	248	558	253
73E2-80		2733	188.3	2408	165.9	51.0	0.85	499	227	565	256.5	577	261.5
73E2-100		1637	112.8	1442	99.4	79.0	1.35	519	236	585	265.5	596	270.5
73E2-125		1023	70.5	900	62.0	127.5	2.10	550	250	616	279.5	627	284.5
14E3-80	1	3000	206.7	3000	206.7	52.0	0.85	671	305	766	347.5	779	353.5
14E3-100		2379	163.9	2043	140.8	89.0	1.50	688	312	783	355	796	361
14E3-125		1425	98.2	1224	84.3	148.0	2.45	720	327	815	370	828	375.5
14E3-140		1110	76.5	971	66.9	190.0	3.15	746	339	841	382	854	387.5
14E3-160		849	58.5	728	50.2	253.5	4.15	786	357	881	400	894	405.5
14E3-80	2	3000	206.7	3000	206.7	52.0	0.85	693	315	793	359.5	801	363.5
14E3-100		2448	168.7	2112	145.5	89.0	1.50	710	322	809	367	818	371
14E3-125		1466	101.0	1265	87.2	148.0	2.45	742	337	841	382	850	385.5
14E3-140		1143	78.7	1003	69.1	190.0	3.15	768	349	868	394	876	397.5
14E3-160		873	60.1	753	51.9	253.5	4.15	808	367	907	412	916	415.5
14E3-80	3	3000	206.7	3000	206.7	52.0	0.85	713	324	812	368.5	821	372.5
14E3-100		2538	174.9	2202	151.7	89.0	1.50	730	331	829	376	838	380
14E3-125		1520	104.7	1319	90.9	148.0	2.45	762	346	861	391	870	394.5
14E3-140		1184	81.6	1028	70.8	190.0	3.15	788	358	887	403	896	406.5
14E3-160		904	62.3	784	54.0	253.5	4.15	828	376	927	421	936	424.5
14E3-80	4	3000	206.7	3000	206.7	52.0	0.85	740	336	854	387.5	848	384.5
14E3-100		2685	185.0	2349	161.8	89.0	1.50	756	343	871	395	864	392
14E3-125		1608	110.8	1407	96.9	148.0	2.45	788	358	903	410	896	406.5
14E3-140		1253	86.3	1096	75.5	190.0	3.15	815	370	929	422	923	418.5
14E3-160		956	65.8	835	57.5	253.5	4.15	854	388	969	440	962	436.5
14E3-80	5	3000	206.7	3000	206.7	52.0	0.85	762	346	876	397.5	870	394.5
14E3-100		2784	191.8	2449	168.7	89.0	1.50	778	353	893	405	886	402
14E3-125		1668	114.9	1467	101.0	148.0	2.45	810	368	925	420	918	416.5
14E3-140		1299	89.5	1143	78.7	190.0	3.15	837	380	951	432	945	428.5
14E3-160		991	68.3	870	60.0	253.5	4.15	876	398	991	450	984	446.5

14.4 S98H弹簧复位液压执行机构 (续)

型号	弹簧 编号	最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
24E3-100	1	3000	206.7	2824	194.5	116.5	1.95	1107	502	1261	572	1263	573
24E3-125		1922	132.4	1656	114.1	186.0	3.05	1160	526	1314	596	1316	597
24E3-140		1487	102.5	1281	88.3	240.0	3.95	1192	541	1346	611	1348	612
24E3-160		1109	76.4	973	67.0	322.5	5.30	1224	555	1378	625	1380	626
24E3-180		877	60.4	755	52.0								
24E3-100	2	3000	206.7	2963	204.2	116.5	1.95	1124	510	1281	581	1281	581
24E3-125		2004	138.1	1738	119.7	186.0	3.05	1177	534	1334	605	1334	605
24E3-140		1551	106.8	1345	92.6	240.0	3.95	1209	549	1366	620	1366	620
24E3-160		1156	79.6	1020	70.3	322.5	5.30	1241	563	1398	634	1398	634
24E3-180		914	63.0	792	54.5								
24E3-100	3	3000	206.7	3000	206.7	116.5	1.95	1151	522	1343	609	1307	593
24E3-125		2120	146.1	1854	127.7	186.0	3.05	1204	546	1396	633	1360	617
24E3-140		1641	113.0	1435	98.9	240.0	3.95	1236	561	1427	648	1392	632
24E3-160		1223	84.3	1070	73.7	322.5	5.30	1268	575	1459	662	1424	646
24E3-180		966	66.6	844	58.1								
24E3-100	4	3000	206.7	3000	206.7	116.5	1.95	1208	548	1402	636	1365	619
24E3-125		2202	151.7	1935	133.3	186.0	3.05	1261	572	1455	660	1418	643
24E3-140		1704	117.4	1498	103.2	240.0	3.95	1293	587	1487	675	1450	658
24E3-160		1270	87.5	1116	76.9	322.5	5.30	1325	601	1519	689	1481	672
24E3-180		1002	69.1	880	60.7								
24E3-100	5	3000	206.7	3000	206.7	116.5	1.95	1210	549	1407	638	1367	620
24E3-125		2294	158.1	2028	139.7	186.0	3.05	1263	573	1459	662	1420	644
24E3-140		1775	122.3	1570	108.1	240.0	3.95	1295	588	1491	677	1452	659
24E3-160		1324		1170		322.5	5.30	1327	602	1523	691	1484	673
24E3-180		1044	71.9	922	63.5								

14.4 S98H弹簧复位液压执行机构 (续)

型号	弹簧 编号	最大工作压力				容量		执行机构重量		组件重量 (近似值)			
		对称型		斜		杆端		Lb	Kg	带丝杆手动装置		带液压手动装置	
		psi	bar	psi	bar	Cu. In	Lt			Lb	Kg	Lb	Kg
45E3-125	1	3000	206.7	2728	187.9								
45E3-140		2404	165.6	2069	142.6	276.5	4.55	1970	894			2219	1006.5
45E3-160		1762	121.4	1517	104.5								
45E3-180		1353	93.2	1164	80.2								
45E3-200		1074	74.0	941	64.9	618.5	10.15	2136	969			2385	1082
45E3-125	2	3000	206.7	2823	194.5								
45E3-140		2477	170.6	2142	147.6	276.5	4.55	2021	917			2270	1029.5
45E3-160		1815	125.1	1570	108.2								
45E3-180		1393	96.0	1205	83.0								
45E3-200		1106	76.2	974	67.1	618.5	10.15	2187	992			2436	1105
45E3-125	3	3000	206.7	3000	206.7								
45E3-140		2616	180.2	2281	157.2	276.5	4.55	2164	982			2413	1094.5
45E3-160		1917	132.1	1672	115.2								
45E3-180		1472	101.4	1283	88.4								
45E3-200		1168	80.5	1019	70.2	618.5	10.15	2330	1057			2579	1170
45E3-125	4	3000	206.7	3000	206.7								
45E3-140		2693	185.5	2358	162.5	276.5	4.55	2274	1032			2523	1144.5
45E3-160		1974	136.0	1728	119.1								
45E3-180		1515	104.4	1327	91.4								
45E3-200		1203	82.9	1053	72.6	618.5	10.15	2440	1107			2690	1220
45E3-125	5	3000	206.7	3000	206.7								
45E3-140		2790	192.2	2455	169.1	276.5	4.55	2336	1060			2585	1172.5
45E3-160		2045	140.9	1799	124.0								
45E3-180		1569	108.1	1381	95.2								
45E3-200		1246	85.8	1096	75.5	618.5	10.15	2502	1135			2751	1248
10E4-160	1	3000	206.7	2964	204.2	431.5	7.10	3738	1696			4013	1820.5
10E4-180		2597	178.9	2231	153.7	575.5	9.40	3806	1727			4082	1851.5
10E4-200		2035	140.2	1748	120.4	731.0	12.00	3894	1767			4170	1891.5
10E4-220		1642	113.1	1411	97.2								
10E4-250		1240	85.4	1065	73.4								
10E4-160	2	3000	206.7	3000	206.7	431.5	7.10	3881	1761			4157	1885.5
10E4-180		2669	183.9	2303	158.7	575.5	9.40	3950	1792			4225	1916.5
10E4-200		2091	144.1	1804	124.3	731.0	12.00	4038	1832			4313	1956.5
10E4-220		1687	116.2	1456	100.3								
10E4-250		1274	87.8	1100	75.8								
10E4-160	3	3000	206.7	3000	206.7	431.5	7.10	4179	1896			4454	2020.5
10E4-180		2832	195.1	2466	169.9	575.5	9.40	4247	1927			4523	2051.5
10E4-200		2219	152.9	1932	133.1	731.0	12.00	4335	1967			4611	2091.5
10E4-220		1790	123.4	1559	107.4								
10E4-250		1352	93.2	1178	81.1								
10E4-160	4	3000	206.7	3000	206.7	431.5	7.10	4377	1986			4653	2110.5
10E4-180		2933	202.1	2567	176.9	575.5	9.40	4446	2017			4721	2141.5
10E4-200		2298	158.3	2011	138.6	731.0	12.00	4534	2057			4809	2181.5
10E4-220		1854	127.8	1623	111.8								
10E4-250		1400	96.5	1226	84.5								

15.0 模块重量

模块重量 (近似值) (LBS)																								
Model	额定扭矩 N m	扭矩模块	气动压力模块尺寸 (In)																	弹簧模块				
			5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	28	32	36	1	2	3	4	5	
12 E2	1,200	33	26	29	35	49	57												53	53	60			
18 E2	1,800	55		35	40	57	66	86											82	86	90			
45 E2	4,500	84				60	68	88	126	183									134	146	152	172		
73 E2	7,300	146						99	134	185	254								214	216	238	293		
14 E3	14,000	236							150	201	271	355	485						362	384	403	430	452	
24 E3	24,000	428								229	293	373	514	613	780				575	593	619	677	679	
45 E3	45,000	666										439	575	679	849	1276			1065	1116	1259	1369	1431	
10 E4	100,000	1312												780	957	1442	1997	2705	2061	2205	2502	2701		

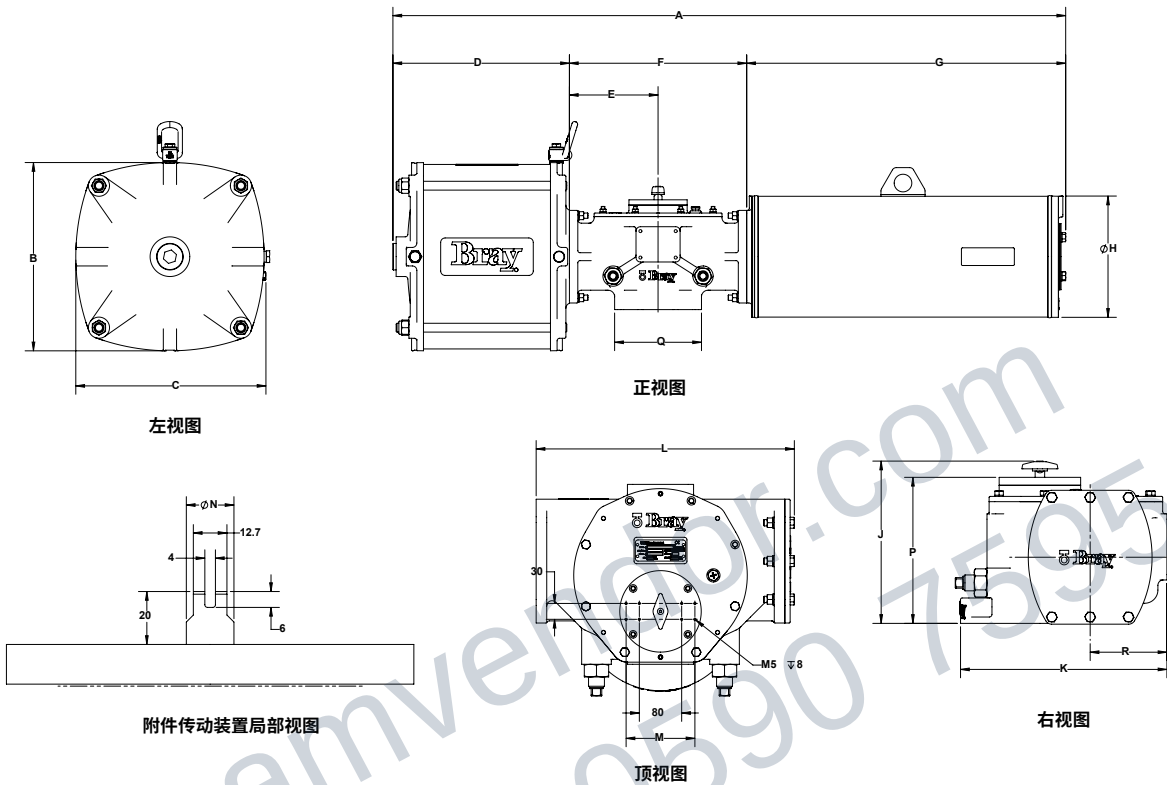
模块重量 (近似值) (KG)																								
Model	额定扭矩 N m	扭矩模块	气动压力模块尺寸 (In)																弹簧模块					
			5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	28	32	36	1	2	3	4	5	
12 E2	1,200	15	12	13	16	22	26												24	24	27			
18 E2	1,800	25		16	18	26	30	39											37	39	41			
45 E2	4,500	38				27	31	40	57	83									61	66	69	78		
73 E2	7,300	66						45	61	84	115								97	98	108	133		
14 E3	14,000	107							68	91	123	161	220						164	174	183	195	205	
24 E3	24,000	194								104	133	169	233	278	354				261	269	281	307	308	
45 E3	45,000	302										199	261	308	385	579			483	506	571	621	649	
10 E4	100,000	595												354	434	654	906	1227	935	1000	1135	1225		

模块重量 (近似值) (LB)																						
Model	额定扭矩 N m	扭矩模块	液压压力模块 (mm)												弹簧模块							
			32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	1	2	3	4	5		
12 E2	1,200	33	13	14	18	25	39									53	53	60				
18 E2	1,800	55		19	22	31	46									82	86	90				
45 E2	4,500	84			23	32	49	68								134	146	152	172			
73 E2	7,300	146			32	42	61	80	111							214	216	238	293			
14 E3	14,000	236				53	74	90	122	149	188					362	384	403	430	452		
24 E3	24,000	428					100	104	157	188	220	282				575	593	619	677	679		
45 E3	45,000	666						174	177	239	276	335	406			1065	1116	1259	1369	1431		
10 E4	100,000	1312							249	278	365	433	521	648	802.5	2061	2205	2502	2701			

模块重量 (近似值) (KG)																						
Model	额定扭矩 N m	扭矩模块	液压压力模块尺寸 (mm)												弹簧模块							
			32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	1	2	3	4	5		
12 E2	1,200	15	6	6.5	8.0	11.5	17.5									24	24	27				
18 E2	1,800	25		8.5	10.0	14.0	21.0									37	39	41				
45 E2	4,500	38			10.5	14.5	22.0	31.0								61	66	69	78			
73 E2	7,300	66			14.5	19.0	27.5	36.5	50.5							97	98	108	133			
14 E3	14,000	107				24.0	33.5	41.0	55.5	67.5	85.5					164	174	183	195	205		
24 E3	24,000	194					45.5	47.0	71.0	85.5	100.0	128				261	269	281	307	308		
45 E3	45,000	302						79	80.5	108.5	125	152	184.0			483	506	571	621	649		
10 E4	100,000	595							113	126	165.5	196.5	236.5	294	364	935	1000	1135	1225			

16.0 尺寸

16.1 98系列气动尺寸



98系列最大尺寸 (in)																	
Model	ISO底座	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
12E2	F12/F07	35.2	9.8	9.8	10.1	4.6	9.3	15.7	7.1	7.3	6.8	9.8	--	0.6	6.1	4.4	3.0
18E2	F12	42.4	10.8	10.8	12.2	5.5	11.1	19.1	8.1	8.7	8.7	11.7	--	0.6	7.4	4.4	4.0
45E2	F16/F12	52.8	14.8	14.8	14.2	6.3	12.5	26.2	9.4	9.7	9.4	13.1	--	0.7	8.5	7.7	3.8
73E2	F16/F12	60.1	16.8	16.8	15.8	7.9	15.8	28.5	12.8	11.8	11.3	16.5	--	0.7	9.8	7.8	5.1
14E3	F25/16	72.6	21.3	21.3	18.8	9.3	18.5	35.3	13.5	12.1	15.4	19.6	5.1	0.7	10.9	11.8	5.7
24E3	F30/25	90.0	25.1	25.1	21.9	11.5	22.9	45.2	15.6	14.3	19.3	23.8	5.1	1.0	13.1	13.8	7.3
45E3	F35/30	113.3	33.3	33.3	25.8	14.3	28.6	58.9	18.7	15.3	22.8	29.5	5.1	1.0	14.1	16.3	8.3
10E4	F40/F35	138.1	41.7	38.0	32.8	17.8	35.5	69.8	21.9	18.9	28.3	37.6	5.1	1.0	17.8	18.7	11.3

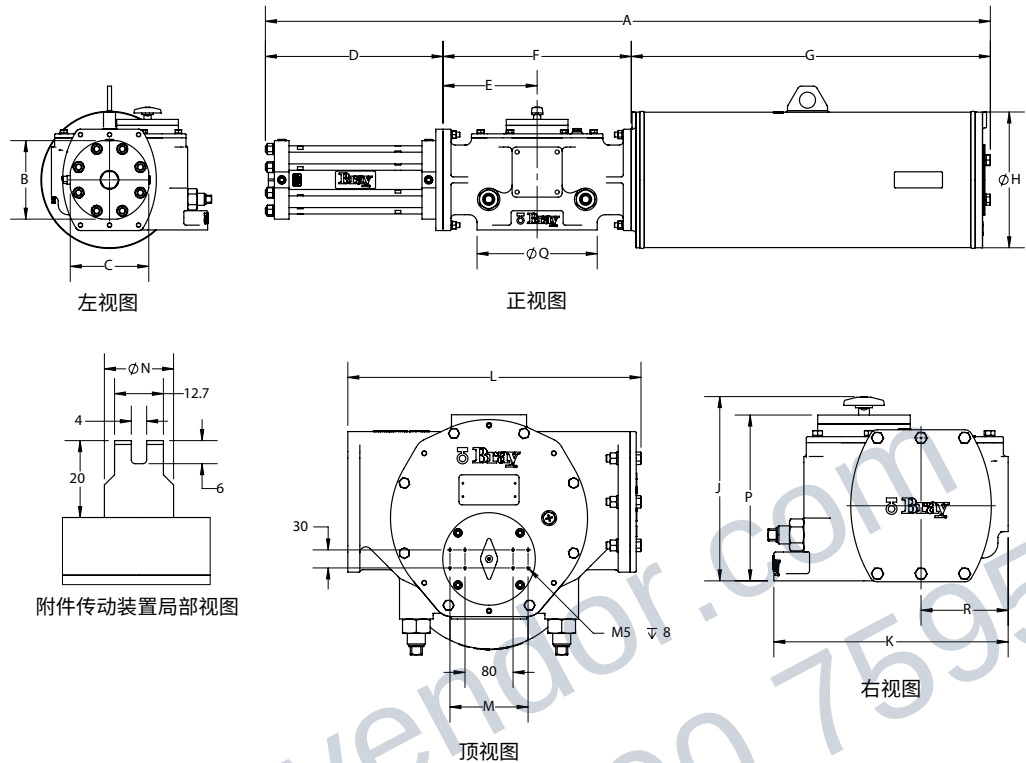
98系列最大尺寸 (mm)																	
Model	ISO底座	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	T	U
12E2	F12/F07	893	248	248	257	118	236	400	180	185	173	248	--	15	155	113	76
18E2	F12	1077	274	274	309	141	281	486	205	222	220	296	--	15	189	113	102
45E2	F16/F12	1342	376	376	360	159	318	664	240	246	240	333	--	18	216	195	96
73E2	F16/F12	1526	427	427	400	201	402	723	326	300	288	420	--	18	249	197	129
14E3	F25/16	1843	542	542	477	235	470	896	342	307	390	498	130	18	276	300	145
24E3	F30/25	2287	638	638	556	291	582	1148	397	364	491	605	130	25	334	350	186
45E3	F35/30	2877	845	845	656	363	726	1495	476	388	580	750	130	25	357	415	212
10E4	F40/F35	3507	1060	964	832	451	902	1773	556	481	720	955	130	25	451	475	286

Note: 具体型号的尺寸请参阅ES图纸

气动气缸端口尺寸

气缸尺寸	5" - 9"	10"	12" - 16"	18" - 24"	28" - 36"
端口 (NPT)	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1.5"

16.2 98系列液压尺寸



98H系列最大尺寸 (in)																	
Model	ISO底座	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
12E2	F12/F07	36.9	4.5	4.5	11.9	4.6	9.3	15.7	7.1	7.3	6.8	9.8	--	0.6	6.1	4.4	3.0
18E2	F12	43.7	4.5	4.5	13.5	5.5	11.1	19.1	8.1	8.7	8.7	11.7	--	0.6	7.4	4.4	4.0
45E2	F16/F12	52.7	5.5	5.5	14.1	6.3	12.5	26.2	9.4	9.7	9.4	13.1	--	0.7	8.5	7.7	3.8
73E2	F16/F12	60.6	7.7	7.7	16.3	7.9	15.8	28.5	12.8	11.8	11.3	16.5	--	0.7	9.8	7.8	5.1
14E3	F25/16	72.1	9.4	9.4	18.4	9.3	18.5	35.3	13.5	12.1	15.4	19.6	5.1	0.7	10.9	11.8	5.7
24E3	F30/25	90.4	10.8	10.8	22.3	11.5	22.9	45.2	15.6	14.3	19.3	23.8	5.1	1.0	13.1	13.8	7.3
45E3	F35/30	112.1	12.2	12.2	24.6	14.3	28.6	58.9	18.7	15.3	22.8	29.5	5.1	1.0	14.1	16.3	8.3
10E4	F40/F35	134.5	14.2	14.2	29.2	17.8	35.5	69.8	21.9	18.9	28.3	37.6	5.1	1.0	17.8	18.7	11.3

98H系列最大尺寸 (mm)																	
Model	ISO底座	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
12E2	F12/F07	937	115	115	301	118	236	400	180	185	173	248	--	15	155	113	76
18E2	F12	1110	115	115	342.5	140.5	281	486	205	222	220	296	--	15	189	113	102
45E2	F16/F12	1339	140	140	357	159	318	664	240	246	240	333	--	18	216	195	96
73E2	F16/F12	1540	196	196	415	201	402	723.45	326	300	288	420	--	18	249	197	129
14E3	F25/16	1832	240	240	467	235	470	896	342	307	390	498	130	18	276	300	145
24E3	F30/25	2296	275	275	566	291	582	1148	397	364	491	605	130	25	334	350	186
45E3	F35/30	2847	310	310	625.5	363	726	1495	476	388	580	750	130	25	357	415	212
10E4	F40/F35	3418	360	360	742.5	451	902	1773	556	481	720	955	130	25	451	475	286

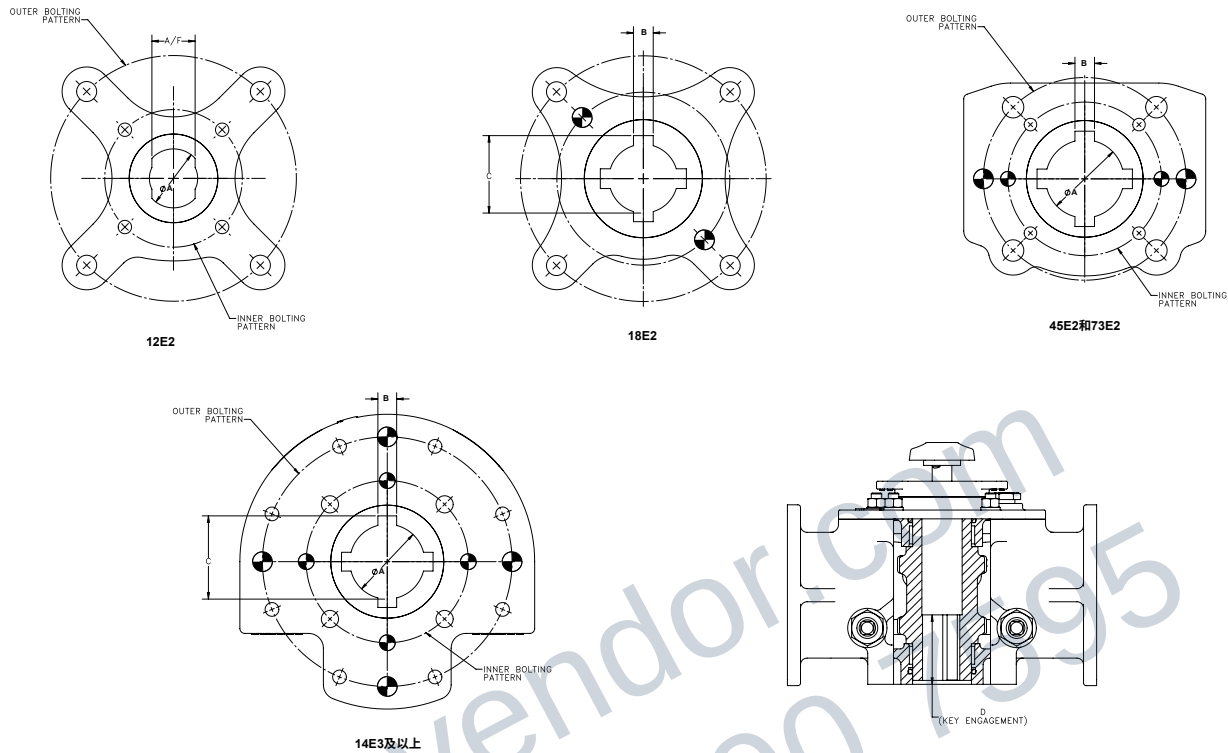
Note: 具体型号的尺寸请参阅ES图纸

液压气缸端口尺寸

气缸尺寸	32-50mm	63-140mm	160-250mm
端口 (NPT)	1/4"	1/2"	3/4"

Note: 3个NPT端口, 相隔90度分布在端盖和连接板上。

16.3 98/98H系列尺寸 - 螺栓紧固模式



Model	最大阀杆高度	外螺栓紧固模式						内螺栓紧固模式					
		ISO底座	螺纹规格	螺栓分布圆	螺栓孔数量	定位销孔尺寸	定位销孔数量	ISO底座	螺纹孔	螺栓分布圆	螺栓孔数量	定位销	定位销孔数量
12E2	130	F12	M12 x 15mm	125	4	-	-	F07	M8 x 12mm	70	4	-	-
18E2	163	F12	M12 x 18mm	125	4	-	-	-	-	88	-	10.1 +0.05/0, x 10mm	2
45E2	183	F16	M20 x 30mm	165	4	16.1 +0.05/0 x 15mm	2	F12	M12 x 18mm	125	4	12.1 +0.05/0 x 13mm	2
73E2	216	F16	M20 x 30mm	165	4	16.1 +0.05/0 x 15mm	2	F12	M12 x 18mm	125	4	12.1 +0.05/0 x 13mm	2
14E3	240	F25	M16 x 24mm	254	8	20.1 +0.05/0 x 17.5mm	4	F16	M20 x 30mm	165	4	16.1 +0.05/0 x 15mm	4
24E3	295	F30	M20 x 30mm	298	8	20.1 +0.05/0 x 17.5mm	4	F25	M16 x 24mm	254	8	20.1 +0.05/0 x 17.5mm	4
45E3	318	F35	M30 x 45mm	356	8	30.1 +0.05/0 x 27mm	4	F30	M20 x 30mm	298	8	20.1 +0.05/0 x 17.5mm	4
10E4	402	F40	M36 x 54mm	406	8	36.1 +0.05/0 x 36mm	4	F35 Option	M30 x 45mm	356	8	30.1 +0.05/0 x 27mm	4

16.4 阀杆接口尺寸

Model	孔1 (标准)						孔2						孔3						孔4					
	传动 装置	A	A/F	B	C	D	传动 装置	A	A/F	B	C	D	传动 装置	A	A/F	B	C	D	传动 装置	A	A/F	B	C	D
12E2	双D	30 +0.18/+0.10	22 +0.08/+0.03	-	-	50																		
18E2	键	35 +0.18/+0.10	-	10.05 +0.05/0	39.4 +0.3/0	163	双D	30 +0.18/+0.10	22 +0.08/+0.03	-	-	53												
45E2	键	50 +0.18/+0.10	-	12.05 +0.05/0	54.5 +0.3/0	183	键	35 +0.18/+0.10	-	10.05 +0.05/0	39.4 +0.3/0	65	键	44.45 +0.18/+0.10	-	9.53 +0.05/0	48.82 +0.3/0	183						
73E2	键	63.5 +0.18/+0.10	-	15.93 +0.08/0	70.6 +0.3/0	216	键	50 +0.18/+0.10	-	12.05 +0.05/0	54.5 +0.3/0	68	键	60 +0.18/+0.10	-	18 +0.12/+0.05	64.4 +0.2/0	216						
14E3	键	76.2 +0.18/+0.10	-	19.1 +0.08/0	84.7 +0.3/0	240	键	63.5 +0.18/+0.10	-	15.93 +0.08/0	70.6 +0.3/0	119	键	60 +0.18/+0.10	-	18 +0.12/+0.05	64.4 +0.2/0	117						
24E3	键	114.3 +0.18/+0.10	-	25.45 +0.08/0	122.6 +0.3/0	295	键	101.6 +0.18/+0.10	-	25.45 +0.08/0	109.7 +0.3/0	162	键	88.9 +0.18/+0.10	-	22.28 +0.08/0	95.7 +0.3/0	154	键	80 +0.18/+0.10	-	22 +0.12/+0.07	85.4 +0.3/0	154
45E3	键	152.4 +0.18/+0.10	-	38.18 +0.1/0	162.9 +0.3/0	318	键	127 +0.18/+0.10	-	31.85 +0.1/0	136.3 +0.3/0	175	键	120 +0.18/+0.10	-	32 +0.18/+0.08	127.4 +0.2/0	170						
10E4	键	177.8 +0.18/+0.10	-	44.5 +0.15/0.05	194.3 +0.3/0	402	键	152.4 +0.18/+0.10	-	38.18 +0.1/0	162.9 +0.3/0	172												

17.0 98/98H系列一般规格和特性

一般规格											
范围											
Model	ISO安装底座	额定扭矩		弹簧端扭矩 (Nm)		弹簧端扭矩 (Lb-in)		最大阀杆允许直径		最大阀杆高度	超行程 (任一側)
		N m	Lb-in	最小值	最大值	最小值	最大值	mm	in	mm	± 度
12 E2	F07/F12	1,200	10,621	310	660	2,744	5,842	22 A/F	0.87 A/F	130	5
18 E2	F12	1,800	15,932	530	1,035	4,691	9,161	35.0	1.38	163	5
45 E2	F12/F16	4,500	39,830	1,070	2,675	9,471	23,676	50.0	1.97	183	5
73 E2	F12/F16	7,300	64,612	2,130	4,280	18,853	37,882	63.5	2.50	216	5
14 E3	F16/F25	14,000	123,914	3,485	7,845	30,846	69,436	76.2	3.00	240	5
24 E3	F25/F30	24,000	212,424	6,555	15,150	58,018	134,093	114.3	4.50	295	3
45 E3	F30/F35	45,000	398,295	11,950	25,595	105,769	226,541	152.4	6.00	318	3
10 E4	F35/F40	100,000	885,100	25,226	50,306	223,275	445,261	177.8	7.00	402	3
配置											
DA		双作用- 单气缸									
DD		双作用- 双气缸									
SR-CW		弹簧复位- 顺时针失效									
SR-CCW		弹簧复位- 逆时针失效									
操作条件											
		S98气动				S98H液压					
压力范围		S98气动 - 40至150 psig				S98H液压 - 500至3000 psig					
Media		干燥压缩空气/惰性气体/天然气				液压流体 - ISO VG 32/46, 闪点>157°C					
温度范围 - 标准选配		标配: -20°F至200°F (-29°C至93°C)		PED和非PED		标配		-20°F至212°F (-29°C至100°C)		非PED	
		-20°F至176°F (-29°C至80°C)						PED			
		高温: 最高300°F (149°C)		非PED		低温: 最低-50°F (-46°C)		非PED			
		低温: 最低-50°F (-46°C)									
		如需扩展温度范围, 请联系厂家									
Compliances											
扭矩基值		安装尺寸选项符合ISO 5211									
Accessories		轴驱动配件安装符合NAMUR-VDE									
测试		依据EN 15714-3:2009					依据EN 15714-4:2009				
入口保护		IP67M符合IEC 60529					IP67M和IP68				
安全		ATEX, SIL 3, PED									

18.0 98系列密封套件和维修套件

18.1 98系列气动密封套件

密封套件和维修套件 (标准)									
型号	套件	扭矩模块	PRESSURE MODULE					弹簧模块	
12E2			5	6	7	8	9		
	密封套件	98-T10B-21900-560	98-P05B-21900-560	98-P06B-21900-560	98-P07B-21900-560	98-P08B-21900-560	98-P09B-21900-560		98-S00B-21900-560
	维修套件	98-T10B-21901-560	98-P05B-21901-560	98-P06B-21901-560	98-P07B-21901-560	98-P08B-21901-560	98-P09B-21901-560		98-S00B-21901-560
18E2			6	7	8	9	10		
	密封套件	98-T12C-21900-560	98-P06C-21900-560	98-P07C-21900-560	98-P08D-21900-560	98-P09D-21900-560	98-P10D-21900-560		98-S00B-21900-560
	维修套件	98-T12C-21901-560	98-P06C-21901-560	98-P07C-21901-560	98-P08D-21901-560	98-P09D-21901-560	98-P10D-21901-560		98-S00C-21901-560
45E2			8	9	10	12	14		
	密封套件	98-T15D-21900-560	98-P08D-21900-560	98-P09D-21900-560	98-P10D-21900-560	98-P12D-21900-560	98-P14D-21900-560		98-S00D-21900-560
	维修套件	98-T15D-21901-560	98-P08D-21901-560	98-P09D-21901-560	98-P10D-21901-560	98-P12D-21901-560	98-P14D-21901-560		98-S00D-21901-560
73E2			10	12	14	16			
	密封套件	98-T17E-21900-560	98-P10E-21900-560	98-P12E-21900-560	98-P14E-21900-560	98-P16E-21900-560			98-S00E-21900-560
	维修套件	98-T17E-21901-560	98-P10E-21901-560	98-P12E-21901-560	98-P14E-21901-560	98-P16E-21901-560			98-S00E-21901-560
14E3			12	14	16	18	20		
	密封套件	98-T18F-21900-560	98-P12F-21900-560	98-P14F-21900-560	98-P16F-21900-560	98-P18F-21900-560	98-P20F-21900-560		98-S00F-21900-560
	维修套件	98-T18F-21901-560	98-P12F-21901-560	98-P14F-21901-560	98-P16F-21901-560	98-P18F-21901-560	98-P20F-21901-560		98-S00F-21901-560
24E3			14	16	18	20	22	24	
	密封套件	98-T21G-21900-560	98-P14G-21900-560	98-P16G-21900-560	98-P18G-21900-560	98-P20G-21900-560	98-P22G-21900-560	98-P24G-21900-560	98-S00G-21900-560
	维修套件	98-T21G-21901-560	98-P14G-21901-560	98-P16G-21901-560	98-P18G-21901-560	98-P20G-21901-560	98-P22G-21901-560	98-P24G-21901-560	98-S00G-21901-560
45E3			18	20	22	24	28		
	密封套件	98-T23H-21900-560	98-P18H-21900-560	98-P20H-21900-560	98-P22H-21900-560	98-P24H-21900-560	98-P28H-21900-560		98-S00H-21900-560
	维修套件	98-T23H-21901-560	98-P18H-21901-560	98-P20H-21901-560	98-P22H-21901-560	98-P24H-21901-560	98-P28H-21901-560		98-S00H-21901-560
10E4			22	24	28	32	36		
	密封套件	98-T24J-21900-560	98-P22J-21900-560	98-P24J-21900-560	98-P28J-21900-560	98-P32J-21900-560	98-P36J-21900-560		98-S00J-21900-560
	维修套件	98-T24J-21901-560	98-P22J-21901-560	98-P24J-21901-560	98-P28J-21901-560	98-P32J-21901-560	98-P36J-21901-560		98-S00J-21901-560
密封套件和维修套件 (低温)									
型号	套件	扭矩模块	PRESSURE MODULE					弹簧模块	
12E2			5	6	7	8	9		
	密封套件	98-T10B-21900-5XA	98-P05B-21900-5XA	98-P06B-21900-5XA	98-P07B-21900-5XA	98-P08B-21900-5XA	98-P09B-21900-5XA		98-S00B-21900-5XA
	维修套件	98-T10B-21901-5XA	98-P05B-21901-5XA	98-P06B-21901-5XA	98-P07B-21901-5XA	98-P08B-21901-5XA	98-P09B-21901-5XA		98-S00B-21901-5XA
18E2			6	7	8	9	10		
	密封套件	98-T12C-21900-5XA	98-P06C-21900-5XA	98-P07C-21900-5XA	98-P08D-21900-5XA	98-P09D-21900-5XA	98-P10D-21900-5XA		98-S00B-21900-5XA
	维修套件	98-T12C-21901-5XA	98-P06C-21901-5XA	98-P07C-21901-5XA	98-P08D-21901-5XA	98-P09D-21901-5XA	98-P10D-21901-5XA		98-S00C-21901-5XA
45E2			8	9	10	12	14		
	密封套件	98-T15D-21900-5XA	98-P08D-21900-5XA	98-P09D-21900-5XA	98-P10D-21900-5XA	98-P12D-21900-5XA	98-P14D-21900-5XA		98-S00D-21900-5XA
	维修套件	98-T15D-21901-5XA	98-P08D-21901-5XA	98-P09D-21901-5XA	98-P10D-21901-5XA	98-P12D-21901-5XA	98-P14D-21901-5XA		98-S00D-21901-5XA
73E2			10	12	14	16			
	密封套件	98-T17E-21900-5XA	98-P10E-21900-5XA	98-P12E-21900-5XA	98-P14E-21900-5XA	98-P16E-21900-5XA			98-S00E-21900-5XA
	维修套件	98-T17E-21901-5XA	98-P10E-21901-5XA	98-P12E-21901-5XA	98-P14E-21901-5XA	98-P16E-21901-5XA			98-S00E-21901-5XA
14E3			12	14	16	18	20		
	密封套件	98-T18F-21900-5XA	98-P12F-21900-5XA	98-P14F-21900-5XA	98-P16F-21900-5XA	98-P18F-21900-5XA	98-P20F-21900-5XA		98-S00F-21900-5XA
	维修套件	98-T18F-21901-5XA	98-P12F-21901-5XA	98-P14F-21901-5XA	98-P16F-21901-5XA	98-P18F-21901-5XA	98-P20F-21901-5XA		98-S00F-21901-5XA
24E3			14	16	18	20	22	24	
	密封套件	98-T21G-21900-5XA	98-P14G-21900-5XA	98-P16G-21900-5XA	98-P18G-21900-5XA	98-P20G-21900-5XA	98-P22G-21900-5XA	98-P24G-21900-5XA	98-S00G-21900-5XA
	维修套件	98-T21G-21901-5XA	98-P14G-21901-5XA	98-P16G-21901-5XA	98-P18G-21901-5XA	98-P20G-21901-5XA	98-P22G-21901-5XA	98-P24G-21901-5XA	98-S00G-21901-5XA
45E3			18	20	22	24	28		
	密封套件	98-T23H-21900-5XA	98-P18H-21900-5XA	98-P20H-21900-5XA	98-P22H-21900-5XA	98-P24H-21900-5XA	98-P28H-21900-5XA		98-S00H-21900-5XA
	维修套件	98-T23H-21901-5XA	98-P18H-21901-5XA	98-P20H-21901-5XA	98-P22H-21901-5XA	98-P24H-21901-5XA	98-P28H-21901-5XA		98-S00H-21901-5XA
10E4			22	24	28	32	36		
	密封套件	98-T24J-21900-5XA	98-P22J-21900-5XA	98-P24J-21900-5XA	98-P28J-21900-5XA	98-P32J-21900-5XA	98-P36J-21900-5XA		98-S00J-21900-5XA
	维修套件	98-T24J-21901-5XA	98-P22J-21901-5XA	98-P24J-21901-5XA	98-P28J-21901-5XA	98-P32J-21901-5XA	98-P36J-21901-5XA		98-S00J-21901-5XA

密封套件和维修套件 (高温)									
型号	套件	扭矩模块	PRESSURE MODULE					弹簧模块	
12E2			5	6	7	8	9		
	密封套件	98-T10B-21900-5XB	98-P05B-21900-5XB	98-P06B-21900-5XB	98-P07B-21900-5XB	98-P08B-21900-5XB	98-P09B-21900-5XB		98-S00B-21900-5XB
	维修套件	98-T10B-21901-5XB	98-P05B-21901-5XB	98-P06B-21901-5XB	98-P07B-21901-5XB	98-P08B-21901-5XB	98-P09B-21901-5XB		98-S00B-21901-5XB
18E2			6	7	8	9	10		
	密封套件	98-T12C-21900-5XB	98-P06C-21900-5XB	98-P07C-21900-5XB	98-P08D-21900-5XB	98-P09D-21900-5XB	98-P10D-21900-5XB		98-S00B-21900-5XB
	维修套件	98-T12C-21901-5XB	98-P06C-21901-5XB	98-P07C-21901-5XB	98-P08D-21901-5XB	98-P09D-21901-5XB	98-P10D-21901-5XB		98-S00C-21901-5XB
45E2			8	9	10	12	14		
	密封套件	98-T15D-21900-5XB	98-P08D-21900-5XB	98-P09D-21900-5XB	98-P10D-21900-5XB	98-P12D-21900-5XB	98-P14D-21900-5XB		98-S00D-21900-5XB
	维修套件	98-T15D-21901-5XB	98-P08D-21901-5XB	98-P09D-21901-5XB	98-P10D-21901-5XB	98-P12D-21901-5XB	98-P14D-21901-5XB		98-S00D-21901-5XB
73E2			10	12	14	16			
	密封套件	98-T17E-21900-5XB	98-P10E-21900-5XB	98-P12E-21900-5XB	98-P14E-21900-5XB	98-P16E-21900-5XB			98-S00E-21900-5XB
	维修套件	98-T17E-21901-5XB	98-P10E-21901-5XB	98-P12E-21901-5XB	98-P14E-21901-5XB	98-P16E-21901-5XB			98-S00E-21901-5XB
14E3			12	14	16	18	20		
	密封套件	98-T18F-21900-5XB	98-P12F-21900-5XB	98-P14F-21900-5XB	98-P16F-21900-5XB	98-P18F-21900-5XB	98-P20F-21900-5XB		98-S00F-21900-5XB
	维修套件	98-T18F-21901-5XB	98-P12F-21901-5XB	98-P14F-21901-5XB	98-P16F-21901-5XB	98-P18F-21901-5XB	98-P20F-21901-5XB		98-S00F-21901-5XB
24E3			14	16	18	20	22	24	
	密封套件	98-T21G-21900-5XB	98-P14G-21900-5XB	98-P16G-21900-5XB	98-P18G-21900-5XB	98-P20G-21900-5XB	98-P22G-21900-5XB	98-P24G-21900-5XB	98-S00G-21900-5XB
	维修套件	98-T21G-21901-5XB	98-P14G-21901-5XB	98-P16G-21901-5XB	98-P18G-21901-5XB	98-P20G-21901-5XB	98-P22G-21901-5XB	98-P24G-21901-5XB	98-S00G-21901-5XB
45E3			18	20	22	24	28		
	密封套件	98-T23H-21900-5XB	98-P18H-21900-5XB	98-P20H-21900-5XB	98-P22H-21900-5XB	98-P24H-21900-5XB	98-P28H-21900-5XB		98-S00H-21900-5XB
	维修套件	98-T23H-21901-5XB	98-P18H-21901-5XB	98-P20H-21901-5XB	98-P22H-21901-5XB	98-P24H-21901-5XB	98-P28H-21901-5XB		98-S00H-21901-5XB
10E4			22	24	28	32	36		
	密封套件	98-T24J-21900-5XB	98-P22J-21900-5XB	98-P24J-21900-5XB	98-P28J-21900-5XB	98-P32J-21900-5XB	98-P36J-21900-5XB		98-S00J-21900-5XB
	维修套件	98-T24J-21901-5XB	98-P22J-21901-5XB	98-P24J-21901-5XB	98-P28J-21901-5XB	98-P32J-21901-5XB	98-P36J-21901-5XB		98-S00J-21901-5XB

NOTE: 维修套件中包含密封套件

18.2 98系列液压密封套件和维修套件

密封套件和维修套件 (标准)									
型号	套件	扭矩模块	液压压力模块 (mm)					弹簧模块	
12E2			32	40	50	63	80		
	密封套件	98-T10B-21900-560		98H-040B-21900-0S0	98H-050B-21900-0S0	98H-063B-21900-0S0	98H-080B-21900-0S0		98-S00B-21900-560
	维修套件	98-T10B-21901-560							98-S00B-21901-560
18E2			40	50	63	80			
	密封套件	98-T12C-21900-560		98H-050C-21900-0S0	98H-063C-21900-0S0	98H-080C-21900-0S0			98-S00B-21900-560
	维修套件	98-T12C-21901-560							98-S00C-21901-560
45E2			50	63	80	100			
	密封套件	98-T15D-21900-560		98H-050C-21900-0S0	98H-063C-21900-0S0	98H-080C-21900-0S0	98H-100D-21900-0S0		98-S00D-21900-560
	维修套件	98-T15D-21901-560							98-S00D-21901-560
73E2			50	63	80	100	125		
	密封套件	98-T17E-21900-560		98H-050E-21900-0S0	98H-063E-21900-0S0	98H-080E-21900-0S0	98H-100E-21900-0S0		98-S00E-21900-560
	维修套件	98-T17E-21901-560					98H-125E-21900-0S0		98-S00E-21901-560
14E3			63	80	100	125	140	160	
	密封套件	98-T18F-21900-560		98H-063F-21900-0S0	98H-080F-21900-0S0	98H-100F-21900-0S0	98H-125F-21900-0S0	98H-140F-21900-0S0	98-S00F-21900-560
	维修套件	98-T18F-21901-560						98H-160F-21900-0S0	98-S00F-21901-560
24E3			80	100	125	140	160	180	
	密封套件	98-T21G-21900-560		98H-080G-21900-0S0	98H-100G-21900-0S0	98H-125G-21900-0S0	98H-140G-21900-0S0	98H-160G-21900-0S0	98-S00G-21900-560
	维修套件	98-T21G-21901-560							98-S00G-21901-560
45E3			100	125	140	160	180	200	
	密封套件	98-T23H-21900-560			98H-140H-21900-0S0			98H-200H-21900-0S0	98-S00H-21900-560
	维修套件	98-T23H-21901-560							98-S00H-21901-560
10E4			125	140	160	180	200	220	
	密封套件	98-T24J-21900-560			98H-160J-21900-0S0	98H-180J-21900-0S0	98H-200J-21900-0S0		98-S00J-21900-560
	维修套件	98-T24J-21901-560							98-S00J-21901-560

密封套件和维修套件 (低温)									
型号	套件	扭矩模块	液压压力模块 (mm)					弹簧模块	
12E2			32	40	50	63	80		
	密封套件	98-T10B-21900-5XA		98H-040B-21900-OL0	98H-050B-21900-OL0	98H-063B-21900-OL0	98H-080B-21900-OL0		98-S00B-21900-5XA
	维修套件	98-T10B-21901-5XA							98-S00B-21901-5XA
18E2			40	50	63	80			
	密封套件	98-T12C-21900-5XA		98H-050C-21900-OL0	98H-063C-21900-OL0	98H-080C-21900-OL0			98-S00B-21900-5XA
	维修套件	98-T12C-21901-5XA							98-S00C-21901-5XA
45E2			50	63	80	100			
	密封套件	98-T15D-21900-5XA	98H-050C-21900-OL0	98H-063C-21900-OL0	98H-080C-21900-OL0	98H-100D-21900-OL0			98-S00D-21900-5XA
	维修套件	98-T15D-21901-5XA							98-S00D-21901-5XA
73E2			50	63	80	100	125		
	密封套件	98-T17E-21900-5XA	98H-050E-21900-OL0	98H-063E-21900-OL0	98H-080E-21900-OL0	98H-100E-21900-OL0	98H-125E-21900-OL0		98-S00E-21900-5XA
	维修套件	98-T17E-21901-5XA							98-S00E-21901-5XA
14E3			63	80	100	125	140	160	
	密封套件	98-T18F-21900-5XA	98H-063F-21900-OL0	98H-080F-21900-OL0	98H-100F-21900-OL0	98H-125F-21900-OL0	98H-140F-21900-OL0	98H-160F-21900-OL0	98-S00F-21900-5XA
	维修套件	98-T18F-21901-5XA							98-S00F-21901-5XA
24E3			80	100	125	140	160	180	
	密封套件	98-T21G-21900-5XA	98H-080G-21900-OL0	98H-100G-21900-OL0	98H-125G-21900-OL0	98H-140G-21900-OL0	98H-160G-21900-OL0		98-S00G-21900-5XA
	维修套件	98-T21G-21901-5XA							98-S00G-21901-5XA
45E3			100	125	140	160	180	200	
	密封套件	98-T23H-21900-5XA			98H-140H-21900-OL0		98H-200H-21900-OL0		98-S00H-21900-5XA
	维修套件	98-T23H-21901-5XA							98-S00H-21901-5XA
10E4			125	140	160	180	200	220	
	密封套件	98-T24J-21900-5XA			98H-160J-21900-OL0	98H-180J-21900-OL0	98H-200J-21900-OL0		98-S00J-21900-5XA
	维修套件	98-T24J-21901-5XA							98-S00J-21901-5XA

NOTE:

- 1. 液压模块的密封套件即维修套件。
- 2. 维修套件中包含密封套件

19.0 S98气动执行机构上的液压手动装置

S98执行机构上的液压手动装置在方寸之间实现巨大推力,使得手动操作执行机构变得非常省力。执行机构的SR型号采用单作用液压手动装置缸,而DA型号则采用双作用气缸。此类气缸在73E2至10E4型号均有提供。

液压手动装置包含一个带有手动高压泵的动力装置,以及通过钢管连接到液压手动装置缸的油箱。液压缸在SR型号中安装在弹簧模块端部止推座上,而在DA型号中则安装在扭矩模块法兰上。

液压手动装置缸提供充足的推力,从而输出所需的阀门扭矩。所需工作压力通过内置泄压阀在手动泵总成上设置。

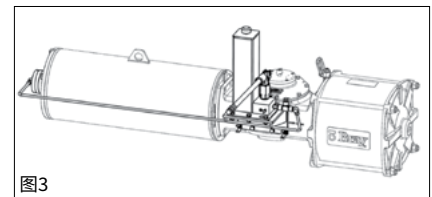
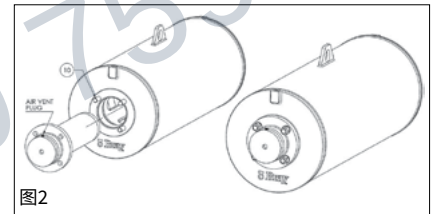
19.1 安装

带有液压手动装置的98系列标准执行机构发货时已预先组装了全套气缸、手动泵、旁通阀和管道。在出厂前既已挑选并安装手动泵组,并已根据应用设置液压阀。通常无需客户另行安装/调整。

在服务期内的执行机构如果未配备该手动装置套件,可使用手动装置套件进行改造,如下所述。

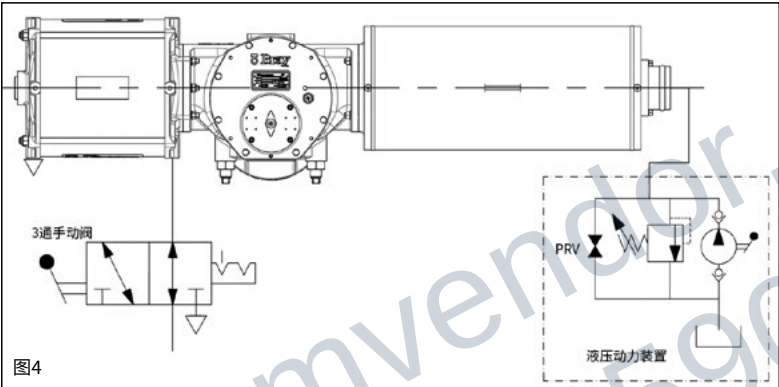
19.1.1 在弹簧复位执行机构上安装液压手动装置

1. 断开执行机构的气压源和电源。
2. 在执行机构处于故障安全位置时,拆下将O型圈固定到端盖上的端盖板。
3. 将手动装置安装套件中提供的螺柱(10)拧入止推座并牢牢拧紧。在活塞杆完全缩回之后,将液压缸插入弹簧模块,再将排气旋塞插入气缸顶部。
4. 使用手动装置安装套件中的弹簧垫片和螺母将气缸法兰固定到弹簧模块的止推座上。
5. 将(尚未接入气缸的)液压连接件拧入气缸端口。使用商用液压连接件螺纹密封剂(Loctite 542或同等规格)。
6. 将额定工作压力为150 psi (10.3 bar)的三通阀连接到气动模块端口上(参见图3)。将阀门旋转至排气位,使气缸端口连接大气。
7. 使用安装套件中提供的4个螺栓,将液压手动泵总成支架连接到扭矩模块后方配件安装垫片上。用管道连接气缸端口和泵出口端口,如图3所示。图中所示的标准安装适用于水平方向的执行机构。可以根据要求提供其他执行机构方向的特种支架。
8. 取下泵出口的三通连接件上的旋塞,并安装一个合适的压力表(0-4000psi)。
9. 取下加油口通气盖,向油箱注入液压油直至距顶部约1-2"(参见第25节附录B - 润滑剂)。将通气盖装回油箱(请勿使用旋塞代替通气盖)。打开泵上的泄压阀,使泵运行几个行程,排出泵中的空气。
10. 稍稍松开气缸法兰上的排气螺丝,排出液压管线中的空气。关闭泵上的泄压阀,使泵运行行程直至压力升高。等到不再有气泡流出时,拧紧排气旋塞。活塞杆受力推进并挤压弹簧杆的端面,而液压产生的推力则会影响手动装置功能。
11. 请注意执行机构型号的最大液压档位(参见SR型号液压MOP表)。在执行机构行程结束时查看压力表上的液压。参见手动泵维修手册并将泵上的过载阀档位调整到MOP(最大工作压力)。



SR液压手动装置的MOP						
Model	MOP	弹簧编号				
		1	2	3	4	5
73 E2	psi	1585	1880	2425	2740	
	bar	109	130	167	189	
14 E3	psi	1325	1520	1770	2260	2705
	bar	91	105	122	156	187
24 E3	psi	1290	1530	1950	2260	2595
	bar	89	105	134	156	179
45 E3	psi	1185	1415	1615	1855	2155
	bar	82	98	111	128	149
10 E4	psi	2465	3005	3630	4400	
	bar	170	207	250	303	

19.1.2 运行 - 弹簧复位液压手动装置



1. 要操作手动装置，需转动压力模块上的3/2通阀，将气缸端口连接至大气，然后关闭手动泵歧管上的泄压阀（PRV）。操作动力装置上的手动泵会拉伸液压缸的活塞杆并推动弹簧杆挤压弹簧，继而可以手动操作执行机构。
2. 打开泄压阀可以释放油箱液压。弹簧迫使手动装置缸的活塞杆返回至缩回位置，并使执行机构返回至故障安全位置。
3. 要恢复正常的气动操作，将泄压阀旋转至全开并切换气缸上的3/2通阀，将气缸端口连接至气压源。

19.2 在DA执行机构上安装液压手动装置

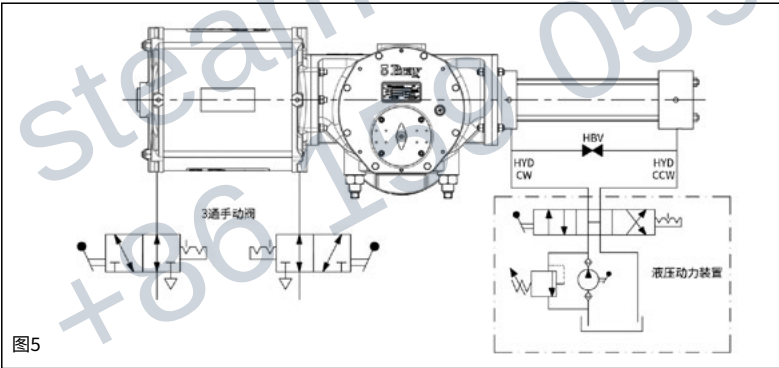
1. 向盖端端口施加压力以转动执行机构的拨叉，使导块位于扭矩 模块的盖端侧，并确保导块在断开执行机构的气压源和电源后停留在该位置。
2. 从扭矩模块上拆下DA盖板，并使用安装套件中提供的五金件安装DA液压手动装置缸总成。务必要在安装法兰上安装O型圈。
3. 如果液压缸端盖外端面没有旋塞，则拆除液压缸的连接杆螺母和端盖，但不要打乱缸筒。使用位于活塞端六角头上的合适套筒扳手/管钳，将活塞杆拧入（扭矩模块内）导块的螺纹中并拧紧。参见下表以了解拧紧扭矩。在末端 带有旋塞的设计中，使用内六角扳手或方棒拔下旋塞。

液压活塞杆拧紧扭矩		
Model	扭矩	
	Lb-ft	N m
73 E2	163	220
14 E3	203	275
24 E3	203	275
45 E3	284	385
10 E4	369	500

4. 更换端盖, 注意不要损坏端盖密封件, 之后拧紧液压缸的连接杆螺母。

液压缸连接杆螺母拧紧扭矩		
螺母尺寸	扭矩	
	Lb-ft	N m
M16	66	90
M20	155	210
M24	302	410
M30	627	850
M36	749	1015

5. 将额定工作压力为150 psi (10.3 bar) 的三通阀安装到气缸端口上 (参见图5), 然后将阀门旋转至排气位置。
6. 将液压泵总成安装在扭矩模块的后方配件垫上, 如前一节所述。
7. 使用管道将液压缸端口连接至液压手动泵组的方向控制阀端口。
(参见图5) 向油箱注入洁净的液压油直至距顶部约1-2"。装回加油口通气盖。



8. 转动手动泵组上的方向控制阀, 将油流导向一个气缸端口。松开气缸上相应的排气旋塞, 并使手动泵运行行程以排出管线中的空气。等到看不见气泡时, 拧紧排气旋塞。在气缸另一侧重复相同的操作。
9. 检查并确保泵的液压设定值不超过MOP档位, 参见DA液压MOP表。在压力管线三通中带有旋塞的端口上连接合适的压力表。在行程结束时, 将泵泄压阀的压力设置为MOP。

DA液压手动装置MOP		
Model	MOP	
73 E2	psi	1935
	bar	133
14 E3	psi	2000
	bar	138
24 E3	psi	2090
	bar	144
45 E3	psi	2005
	bar	138
10 E4	psi	2130
	bar	147

19.2.1 操作 – DA液压手动装置

- 要执行手动装置操作,需转动压力模块上的3通阀,使气缸端口向大气排气,并关闭液压旁通阀(HBV)。转动手动泵组方向控制阀上的操纵杆,选择执行机构的旋转方向,并使手动泵运行行程直至达到所需的阀门位置。
- 要恢复气动操作,将方向控制阀旋转至中间位置,将HBV旋转至打开位置,然后切换排气阀,将气缸端口连接到供气管线。



警告

液压手动装置的推力过大可能导致执行机构损坏。请根据MOP表,通过调节泵上的过载阀来限制液压压力,防止发生不安全状况和损坏。

19.3 液压手动装置的维护

只有在测试系统表明无压力增加或气缸密封件泄漏时,才可能需要维修液压系统。

19.3.1 弹簧复位液压手动装置缸

通过活塞密封件泄漏的液压流可能会导致操作手动装置时未能保持原位。如果可以看到气缸的排放孔滴油,则可以确认存在泄漏。

19.3.2 拆卸液压缸

拆卸液压缸之前,需确保液压缸密封套件就在手边。

- 断开执行机构的气压源和电源,并确保执行机构旋转至故障安全位置。
- 断开液压管道与手动装置缸端口的连接。
- 在弹簧模块末端,拆除用于固定气缸法兰的螺柱(10)上的螺母和弹簧垫片。
- 将气缸从弹簧模块中抽出并检查杆端的排放孔是否有泄漏。如果确认存在泄漏,则随即更换密封件。
- 固定气缸,松开并取下杆端导向螺母。
- 从气缸中抽出活塞总成。

19.3.3 维护液压缸

- 从活塞上取下旧密封件和耐磨环,并彻底清洁气缸和活塞总成。

2. 为活塞换上新的U型杯密封件和耐磨环。用洁净的液压油润滑密封件和耐磨环,然后小心地将活塞滑入气缸。
3. 更换杆侧螺母上的密封件和导套并安装螺母。
4. 根据安装章节所述,冲洗干净油箱和管道,注入新的液压油并将气缸重新安装到弹簧模块上,连接管道并排出管线中的空气。
5. 操作液压手动装置以测试能否正确操作。

19.4 DA手动装置缸

19.4.1 拆卸液压缸

1. 操作执行机构,使液压缸活塞位于盖端侧。
2. 将手动泵组上的方向控制阀移至中间位置,断开执行机构的气压源和电源,并确保其停留在当前位置。
3. 断开液压管道与气缸端口的连接。
4. 从液压缸上拆下连接杆螺母,然后从缸筒上拔下端盖。
5. 在液压缸活塞六角头使用套筒扳手,使活塞杆从扭矩模块的导块上松开并脱离。
6. 在扭矩模块末端,拆下固定液压缸法兰的紧固件。
7. 从扭矩模块中取出气缸总成。

19.4.2 维修液压缸

1. 排空气缸活塞杆侧的油,将缸筒连同活塞和活塞杆一起从缸盖中抽出。
2. 将缸筒从活塞抽离,取下旧密封件和耐磨环。彻底清洗/清洁所有部件。
3. 检查缸筒和活塞是否存在任何损坏或划痕。修理/更换所有受损部件。
4. 更换气缸盖和端盖上的密封件、耐磨环、导套和O型圈。根据安装章节所述,重新组装气缸并将其安装在扭矩模块上。
5. 冲洗干净液压油箱和管道。根据安装章节所述,在测试手动装置操作之前,加注新润滑油至所需液位。

19.5 手动泵组维修

请参见手动泵组制造商维修手册,以了解维护说明。

20.0 丝杆手动装置

丝杆是在执行机构上执行手动操作装置的平价方案,可在供气中断时使用。此类丝杆分为两种,即直接手轮操作和锥齿轮箱驱动。

将直接手轮丝杆安装在DA执行机构的扭矩模块和弹簧复位执行机构的弹簧模块上时,此类丝杆有一个拧入青铜螺母的旋转螺丝。手轮直接转动螺丝或螺母,使丝杆向前或向后移动。

必须使用锥齿轮箱驱动丝杆,以减轻较大执行机构型号的人工用力,并提供更高的推力来挤压较硬的弹簧。此处的螺丝以防旋转的排列方式。

20.1 安装

丝杆手动装置通常在出厂前已安装在执行机构上。手动装置装置的丝杆总成在发货时已安装在执行机构上,以便在自动操作模式下随时安装执行机构。客户无需另行安装。

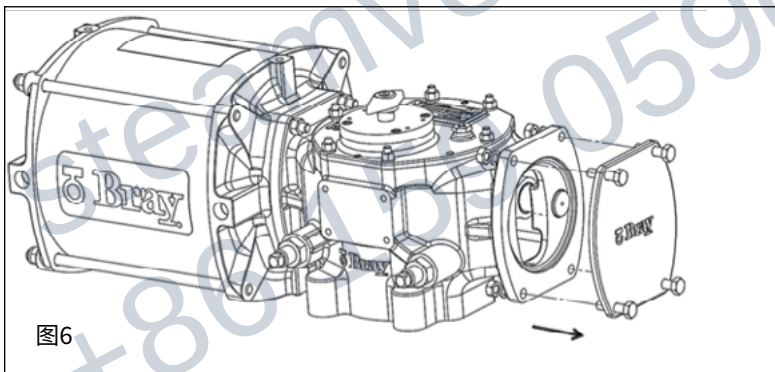
如果需要不带手动装置的执行机构进行现场改造,安装说明可为合格的技术人员在安装和操作丝杆手动装置时提供指导。

注意

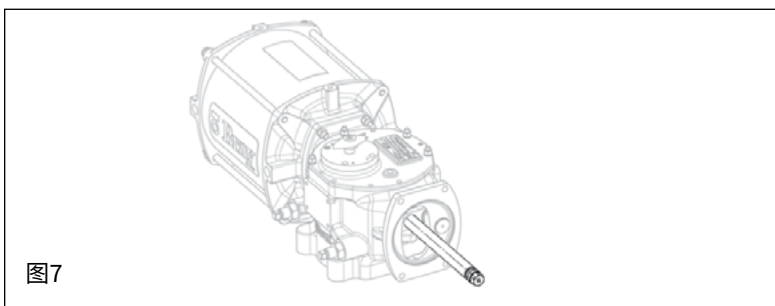
丝杆手动装置及其安装程序和S98H液压执行机构相同。

20.1.1 安装DA丝杆手动装置

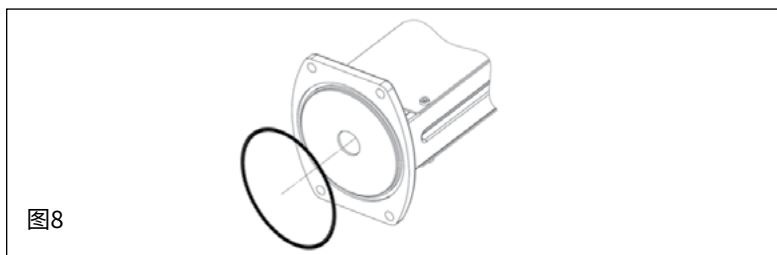
1. 断开执行机构的气压源和电源。
2. 卸下执行机构上的DA端盖。



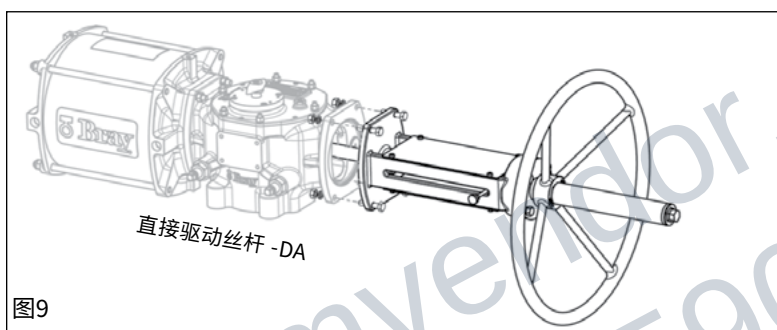
3. 松开丝杆总成上的加长杆,在加长杆螺纹上滴一滴中强度螺纹防松剂,然后将其牢固地拧紧到扭矩模块内部导块的螺纹中。参见第19.2节中的活塞杆拧紧扭矩表。



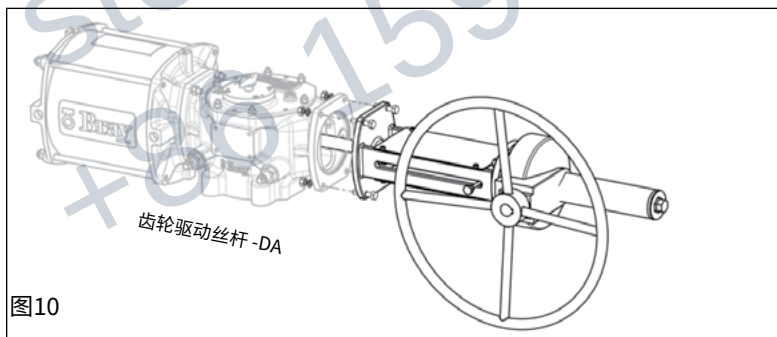
4. 使用NLGI2润滑脂涂抹加长杆。
5. 润滑后将法兰O型圈放入丝杆总成法兰的凹槽内。



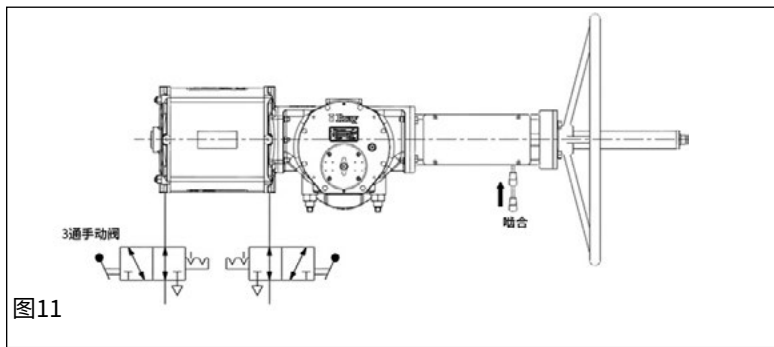
6. 完全卸下总成中的丝杆,并小心地将丝杆总成的安装法兰滑到加长杆上。在加长杆上仔细地确定衬套和法兰密封件的位置。



7. 滑动总成以确定位置并对接法兰。使用安装套件中提供的五金件将总成紧固到扭矩模块的法兰上。

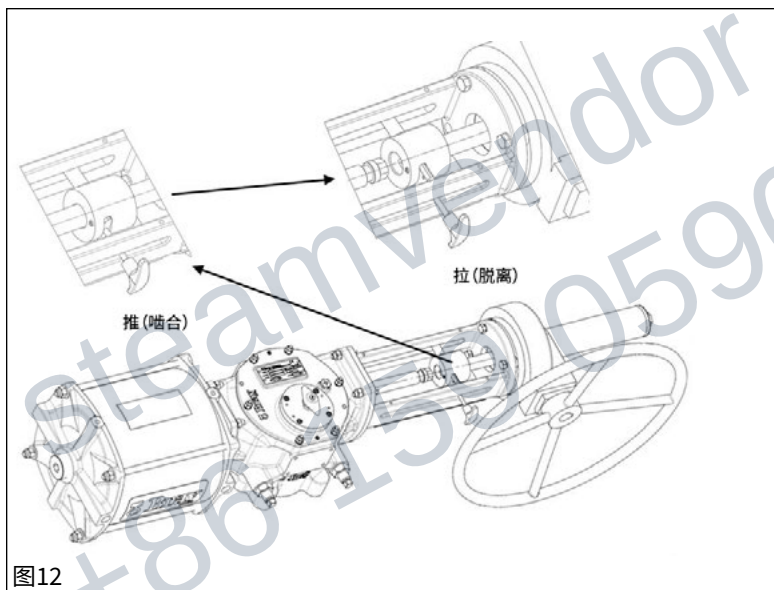


8. 上述内容为齿轮驱动总成的默认设置。如需重新定位齿轮箱和手轮,以适应现场条件,则松开齿轮箱的安装螺母和锁紧垫圈,向外抽出齿轮箱总成,使安装螺柱脱离法兰。如果螺柱没有脱离安装法兰,则转动手轮将丝杆向外推出,腾出充足的间隙。根据需要旋转齿轮箱总成并以新方向重新组装。
9. 在气缸端子上安装合适的3/2通手动阀,将端口连接到气源或将其连接到大气。操作手动装置时,必须排出端口的空气(参见图11)。S98H上的方向控制阀处于断电/断气状态时,两个气缸端口均连接到液压油箱(A和B连接至三通阀芯配置)



20.1.2 操作DA丝杆手动装置

1. 如需测试/操作手动装置, 则关闭主气源, 并将气缸端口上的3位阀转动至将端口连接至大气的位置。在S98H液压执行机构上, 确保方向控制阀处于断电/断气状态之后, 再将两个端口都连接到油箱管线。



2. 转动丝杆总成上的手轮, 将螺丝向前移动至达到加长杆末端。
3. 将T形手柄推入丝杆杆头, 使螺丝与加长杆耦合。
4. 转动手轮使执行机构朝所需方向转动(注意手轮上的方向标记)。
5. 完成手动装置行程后, 拉出T形手柄, 使耦合部件脱离。在恢复气动操作之前, 完全卸下丝杆。

注意

丝杆不可用作加长行程限位。必须使其处于完全退回的位置, 执行机构才能在自动模式下正常运行。转动3位阀, 以连接气源, 恢复自动操作。

**警告**

正常运行的加长杆会前后移动。如果不能确保气源已切断，且执行机构的自动运行已禁用，请勿拆除DA丝杆总成上的任何保护盖。

20.2 安装SR丝杆手动装置

1. 断开执行机构的气压源和电源，并确保执行机构处于故障安全位置。
2. 拆除弹簧模块的端盖。保留/更换端盖的O型圈。

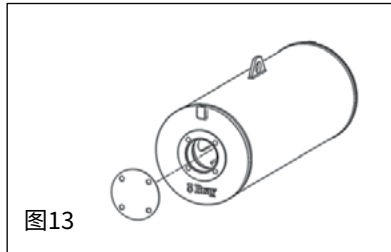


图13

3. 在安装螺柱的螺纹上滴一滴螺纹防松剂，然后将其牢固地拧紧到弹簧模块端盖中。

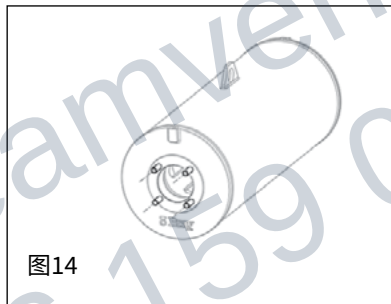


图14

4. 完全卸下总成中的丝杆，并将丝杆总成固定到弹簧模块端盖止推座上。

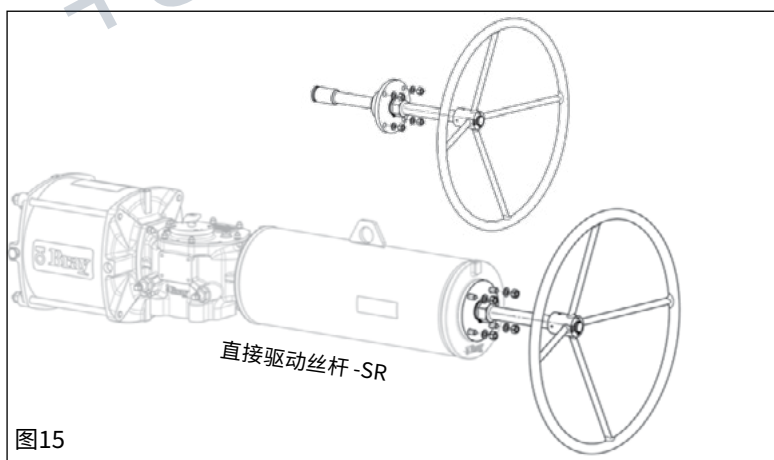


图15

5. 将丝杆总成法兰定位到螺柱中,并用提供的螺母和锁紧垫圈紧固。
6. 如需重新定位齿轮箱和手轮,以适应现场条件,则松开齿轮驱动模块总成的安装螺母和锁紧垫圈,从螺柱上抽出模块,根据需要旋转齿轮驱动模块总成转动至新方向。

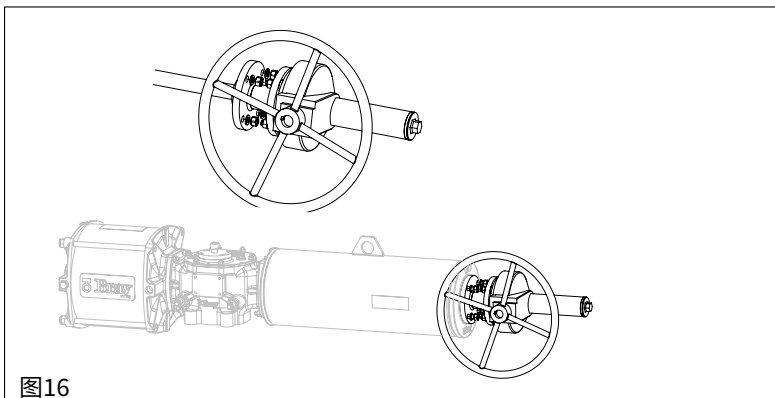


图16

7. 安装合适的3位手动阀到气缸杆端端口(参见图17)。

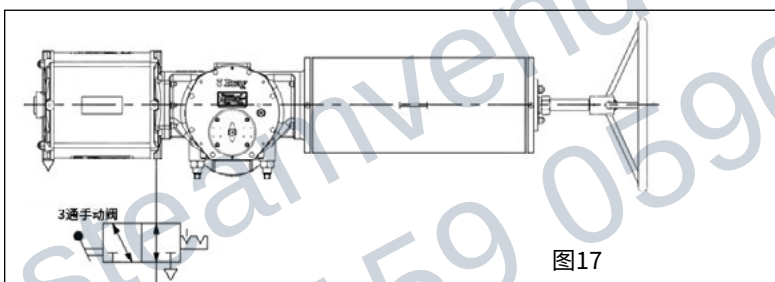


图17

20.2.1 操作SR丝杆手动装置

1. 如需测试/操作手动装置,则关闭主气源,并将气缸端口上的3位阀转动至将端口连接至大气的位置。执行机构应当转动至故障安全位置。
2. 转动丝杆总成上的手轮,将螺丝向前移动至弹簧模块中(注意手轮上的方向标记)。
3. 当丝杆的万向接头接触弹簧杆末端时,会感觉到阻力。
4. 继续转动手轮则会挤压弹簧,同时转动执行机构。

注意

弹簧不断向丝杆施加载荷,并在丝杆缩回后推动执行机构返回故障安全状态。将执行机构置于故障安全位置并转动气缸端口上的3位阀以连接气源,恢复自动操作模式。



警告

切勿在弹簧向螺丝施加载荷时拆卸丝杆总成。操作不合规可能导致严重伤害/损坏。

在试图对总成执行任何维护之前,先完全缩回丝杆以释放载荷。

21.0 加长限位器

加长限位器允许执行机构旋转角度限位大于扭矩模块上提供的行程限位。用于单缸双作用执行机构时,加长限位器模块连接到扭矩模块,而用于弹簧复位执行机构时,则连接到弹簧模块上。

标准加长限位器通过限制导块的线性行程,提供从末端到45度的旋转调整范围。90度加长限位器作为可选件提供。

21.1 安装

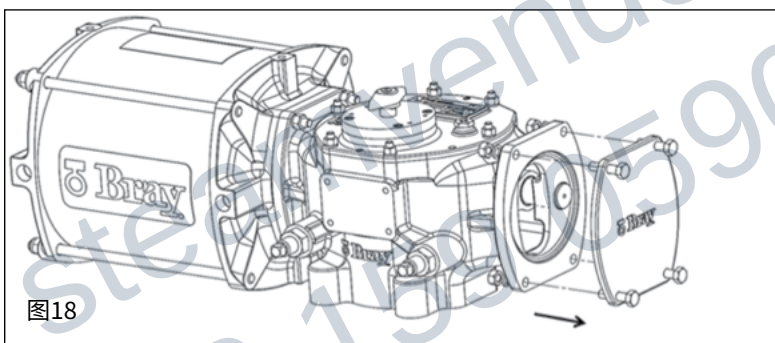
加长限位器通常在出厂前安装在执行机构上,如果作为阀门执行机构套件提供,则可根据客户要求调整角度。如果限位器是连接在独立执行机构上提供的,则可完全卸下,以便能够现场安装在阀门上,并且必须在安装后进行调整。

如果需要对不带加长限位器的执行机构进行现场改造,安装说明可为指导合格的技术人员在安装和操作丝杆手动装置时提供指导。

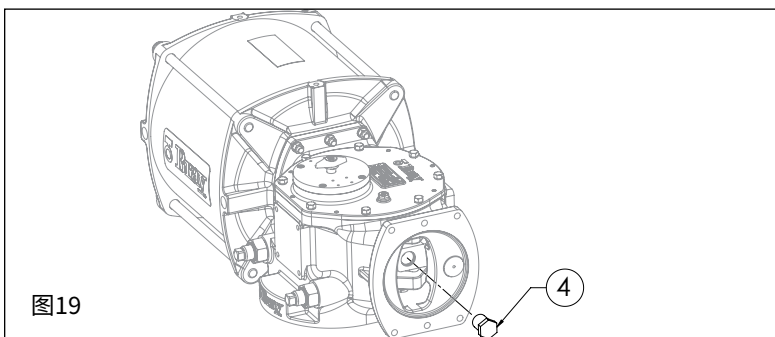
21.1.1 为扭矩模块安装加长限位器

这种加长限位器模块只能安装在单缸DA执行机构上。安装方法和S98H系列液压执行机构基本相同。

1. 断开执行机构的气压源和电源。
2. 卸下执行机构上的DA端盖。



3. 清洁导块螺纹。
4. 在螺栓(4)的螺纹上涂抹中强度螺纹防松剂,然后将其拧入导块并拧紧,将螺栓锁定在导块面。



5. 松开锁紧螺母,然后卸下总成中的加长限位器。
6. 润滑后将法兰O型圈放置到总成法兰的凹槽内,继而将总成安装到扭矩模块上。

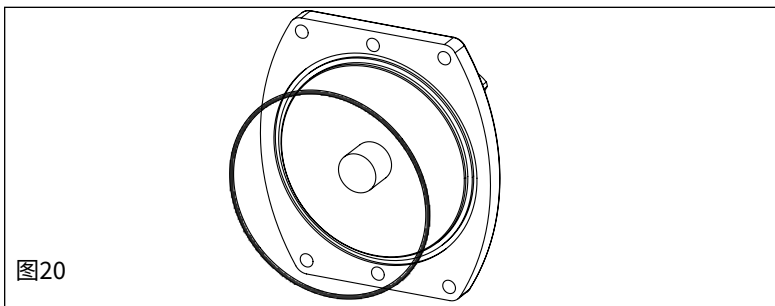


图20

7. 使用安装套件中的安装螺栓、螺母和锁紧垫圈固定总成。

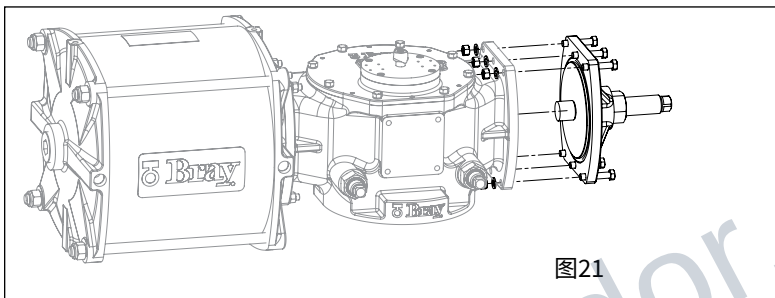


图21

21.1.2 调整加长限位器

将气源连接到气缸的杆端侧端口，将加长限位器螺丝调整到所需位置，将执行机构方向反转，阻止加长限位器引起的移动。确认位置后紧固密封件螺母，将其锁定到位。

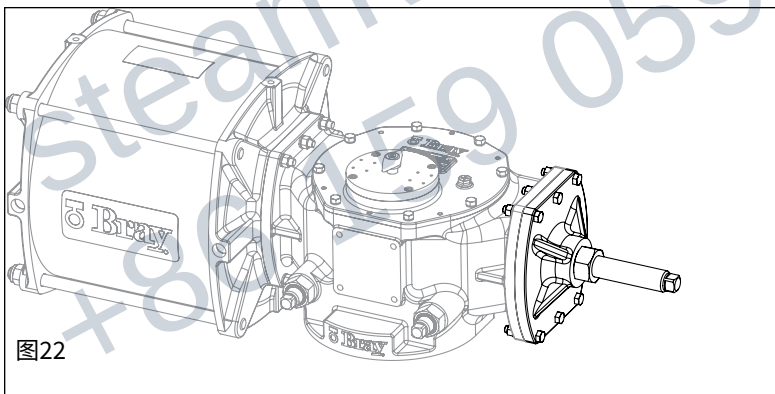


图22

注意

加长限位器不可用作丝杆。请勿用其手动装置执行机构。务必在限位器无载荷时对其进行调整。



警示

未将加长限位器卸下以释放其中的载荷时，切勿拆除总成紧固件。

21.2 为弹簧模块安装加长限位器

这种加长限位器模块可安装在弹簧模块的止推座上。

1. 断开执行机构的气压源及任何电源。
2. 拆除弹簧模块的端盖。
3. 将安装套件中的螺柱拧入弹簧模块的止推座中并拧紧。使用螺纹防松剂 (Loctite 242或同等规格)。将端盖O型圈放入凹槽。
4. 松开限位器的螺栓,并将加长限位器总成安装到弹簧模块端盖上。

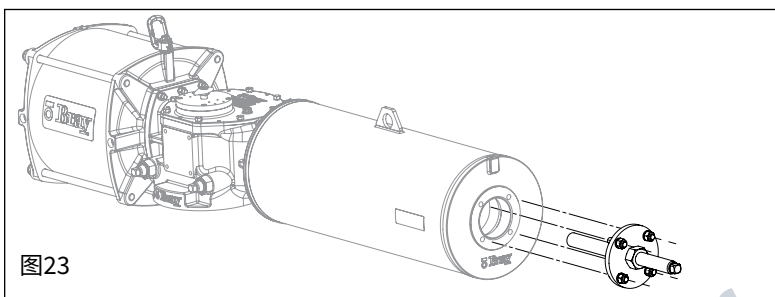


图23

5. 用弹簧垫圈紧固螺母;参见表10.4,了解各种螺母尺寸的拧紧扭矩。

21.2.1 调整加长限位器

1. 将气源连接到气缸的杆端侧(连接板)端口;将加长限位器螺丝大致紧固到所需位置。释放空气,使执行机构通过弹簧作用反转方向,从而停在加长限位器处。重复操作直至达到最终位置。
2. 确认位置后紧固密封件螺母,将其锁定到位。

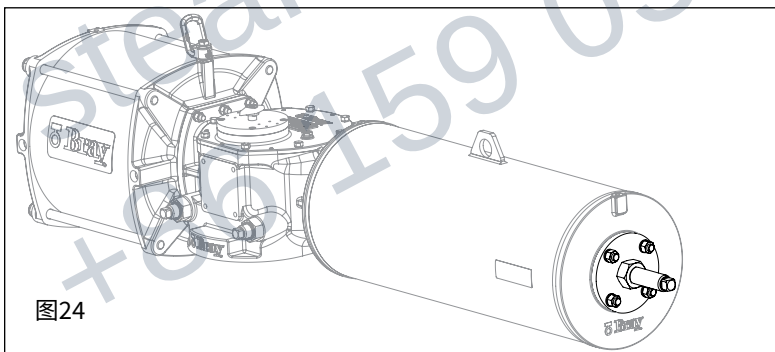


图24

注意

加长限位器不可用作丝杆。请勿用其手动装置执行机构。务必在限位器无载荷时对其进行调整。



警示

未将加长限位器卸下以释放其中的弹簧载荷时,切勿拆除总成紧固件。

22.0 液压缓冲器

在快速行程应用中，S98气动执行机构使用液压缓冲器来减缓行程，以避免阀板撞击阀座和可能导致的对执行机构的撞击损坏。S98上的液压缓冲器也是模块化结构，而且可以加装到标准执行机构上，无需对基本执行机构进行任何改造。缓冲器的安装设置用于减缓最后大约15到20度的旋转，缓冲器开始动作时，会降低执行机构构件的线速度。安装位置以及大多数型号上的缓冲率都是可调的，便于根据需要对缓冲器进行微调。

液压缓冲器模块分别安装在DA执行机构中扭矩模块的自由端法兰上和SR执行机构中弹簧模块的端盖上。

Note: 只有在未安装其他配件/手动装置（例如加长限位器、丝杆或液压手动装置）时，才可以安装缓冲器。

液压缓冲器总成由缓冲器组合件、缓冲器外壳、锁紧螺母、O型密封圈、端盖和安装紧固件组成。

22.1 在DA执行机构上安装液压缓冲器

注意

只有在首先设置阀门-执行机构总成，并通过执行机构的行程限位器正确固定阀门关闭元件（阀板/球体/旋塞）后，才能进行缓冲器模块的安装和调整。

如果提供的是预装了液压缓冲器模块的独立执行机构，则在将执行机构安装到阀门之后，可能需要取下缓冲器模块，并按照以下程序进行适当调整。

1. 在执行机构处于顺时针行程末端位置时进行减压，然后松开螺栓（51）以拆除DA盖（52）。

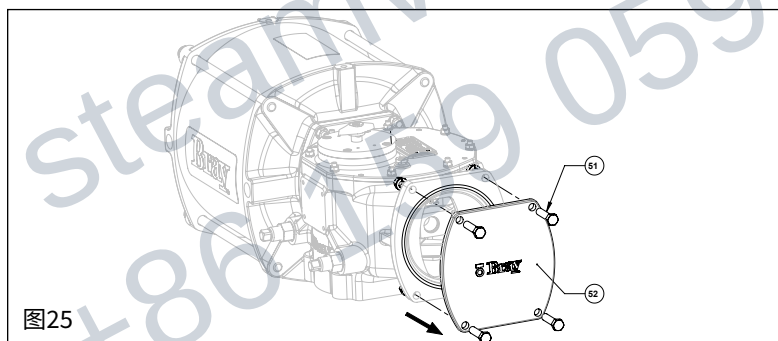


图25

2. 将加长杆（6）拧入导块螺纹，并按照表13.1.b中的活塞杆扭矩值将其拧紧。测量从法兰面到加长杆端之间的距离“Y”。

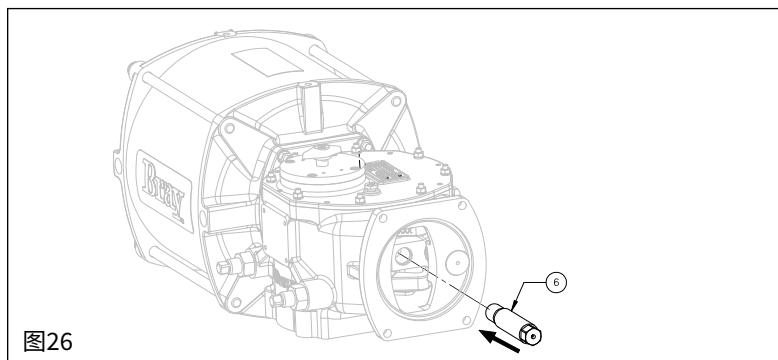
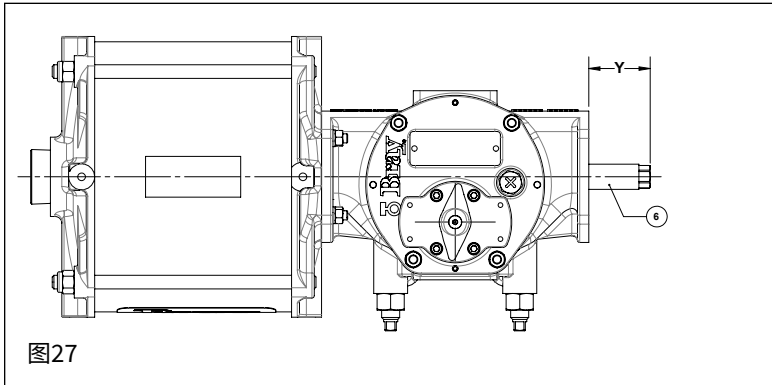
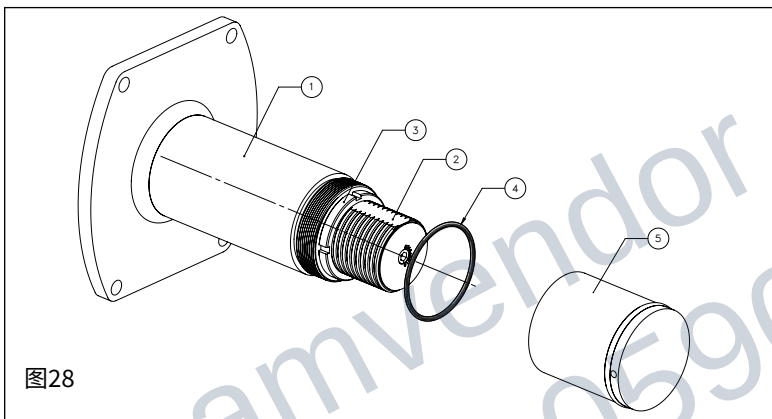


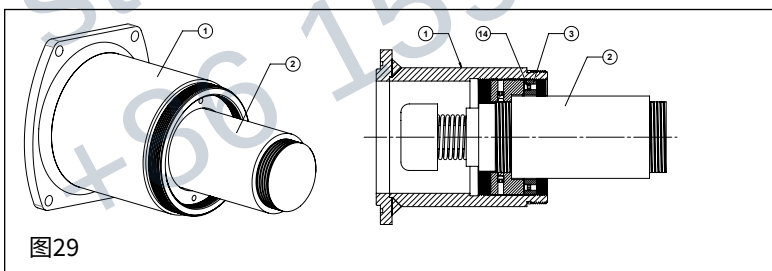
图26



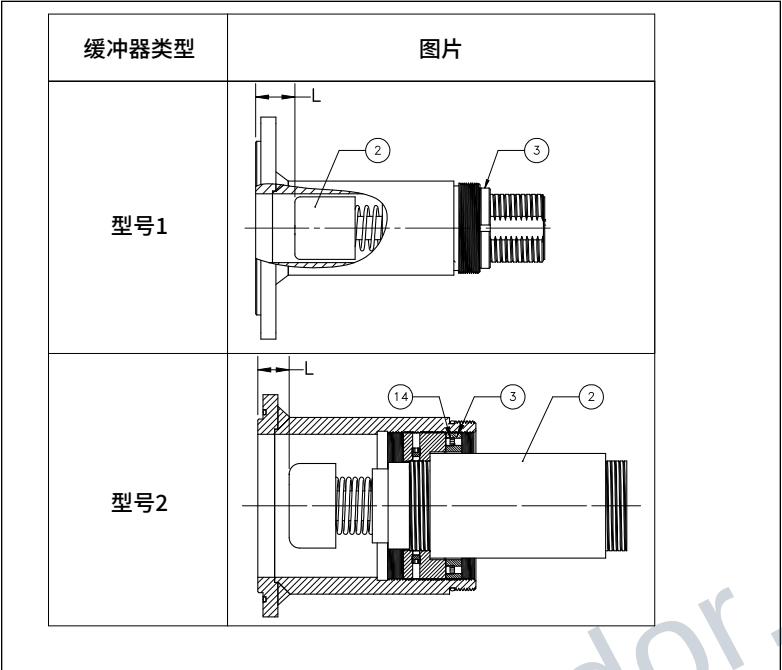
3. 对于主体螺纹式缓冲器, 拧松并取下管帽(5)。拧松锁环螺母(3)并转动外壳(1)中的缓冲器组合件(2)以设置长度“L”。



- 对于末端螺纹式缓冲器, 拧松锁紧螺丝(14)并松开锁紧螺母(3), 以转动外壳(1)中的缓冲器组合件(2)。



4. 根据下表设置长度“L”并使用锁紧螺母(3)或锁紧螺丝(14)锁定档位。



执行机构尺寸	设置长度L (mm)
12E2	L = Y-37
18E2	L = Y-37
45E2	L = Y-37
73E2	L = Y-35
14E3	L = Y-35
24E3	L = Y-35
45E3	L = Y-35

5. 润滑后将O型圈 (15) 放置到模块法兰面的凹槽内。

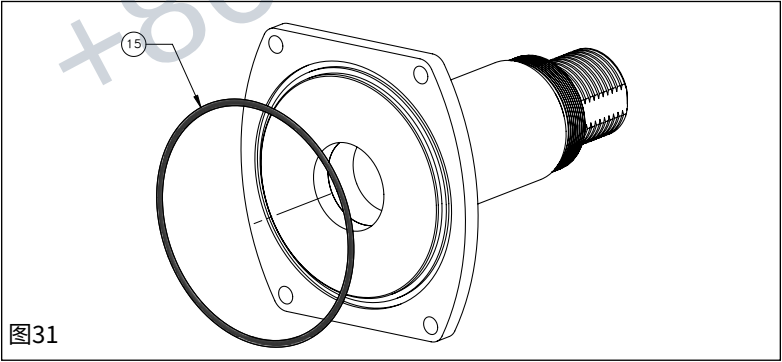


图31

6. 必要时, 借助低空气压力逆时针旋转执行机构, 使用提供的紧固件将缓冲器模块安装在扭矩模块末端法兰上, 并按照紧固件拧紧扭矩表的扭矩将其紧固到阀门上。

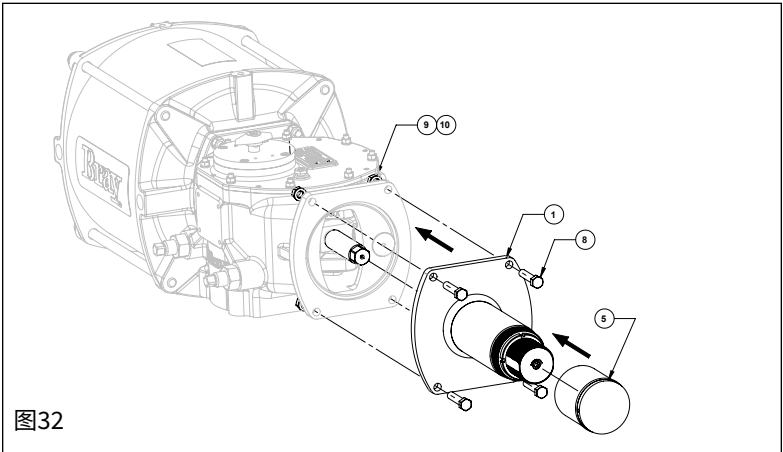


图32

紧固件拧紧扭矩		
螺母尺寸	扭矩	
	Lb-ft	N m
M8	22	30
M10	41	55
M12	70	95
M16	122	165
M20	232	315
M24	402	545

7. 在工作压力下旋转执行机构,并用六角扳手将缓冲调节螺丝调整到所需的缓冲水平。装回并拧紧管帽。

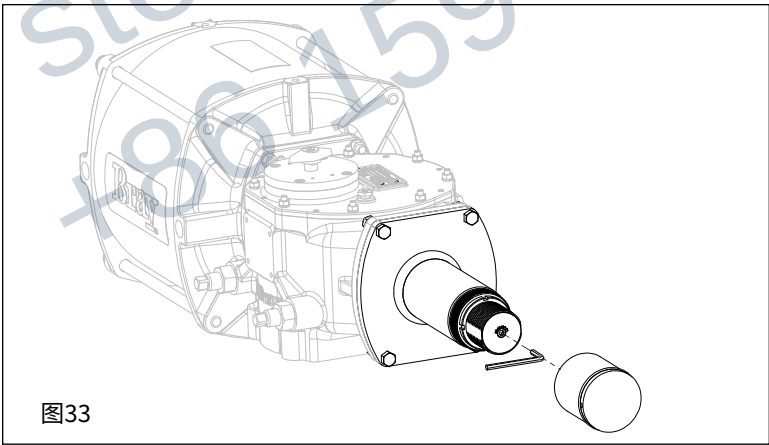


图33

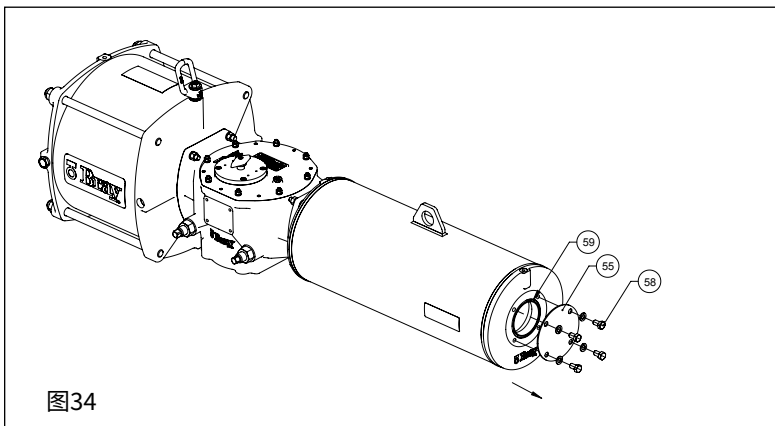
22.2 在SR执行机构上安装液压缓冲器

注意

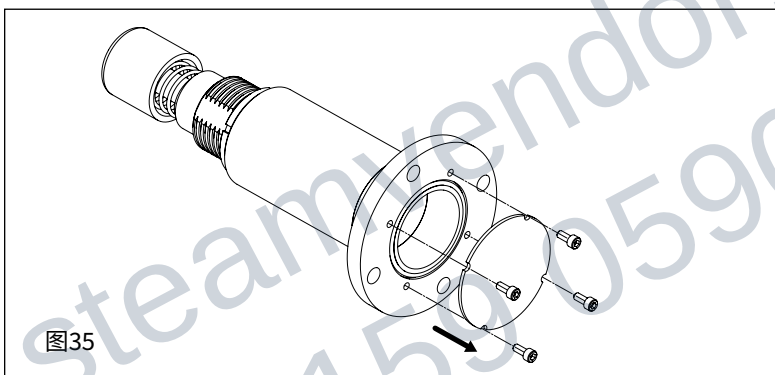
只有在首先设置阀门-执行机构总成,并通过执行机构的行程限位器正确固定阀门关闭元件(阀板/球体/旋塞)后,才能进行缓冲器模块的安装和调整。

如果提供的是预装了液压缓冲器模块的独立执行机构,则在将执行机构安装到阀门之后,可能需要取下缓冲器模块,并按照以下程序进行适当调整。

1. 对执行机构进行减压,然后松开螺栓(58)以拆除端盖(55)。保留端盖凹槽中的O型圈(59)。

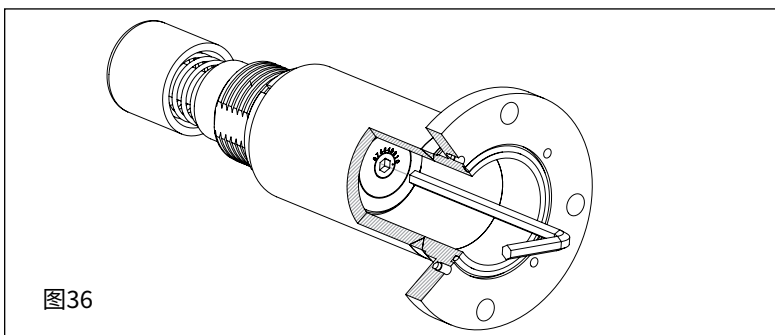


2. 拆下缓冲器外壳上的端盖。



NOTE: 对于尺寸不超过45E3-SR2的所有执行机构,其液压缓冲器都有缓冲率调节螺丝,该螺丝位于缓冲器组合件的后部。

3. 在可调缓冲器模块上,使用加长六角扳手(内六角扳手)将缓冲器组合件底座的缓冲率调节螺丝旋转至档位下限。在这个档位,可以手动按下缓冲器活塞以推动复位弹簧。



4. 确保执行机构的行程限位器已设置并锁定到合适的阀门就位档位。
5. 测量从弹簧模块端盖加工面到弹簧杆端面的距离“X”。

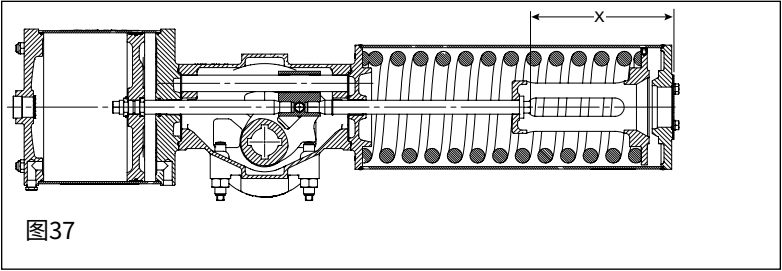
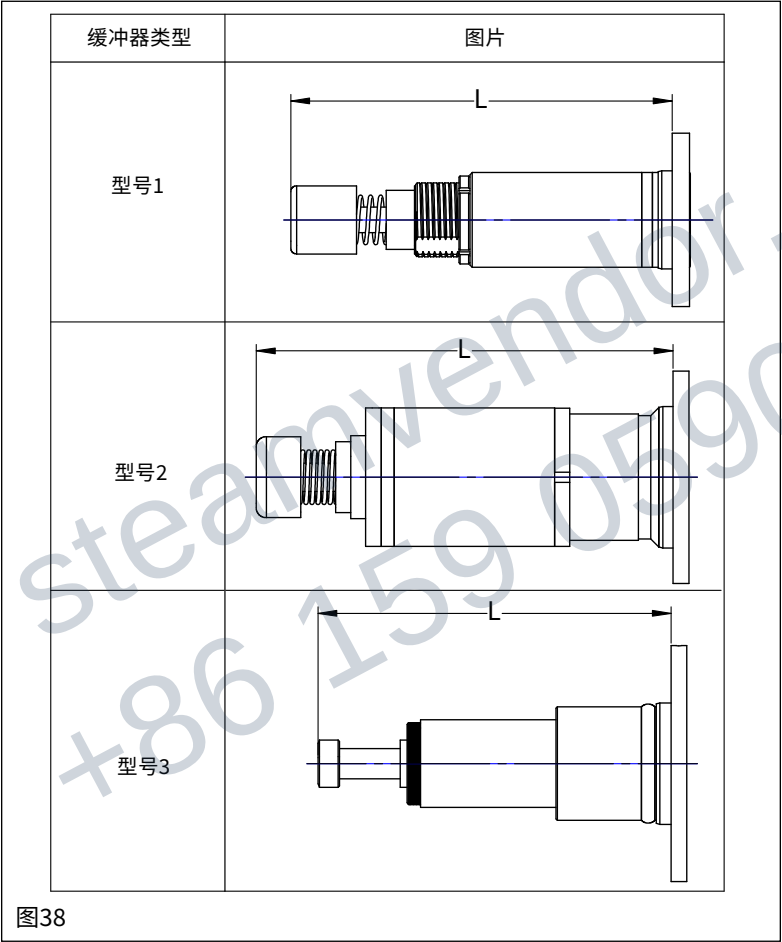


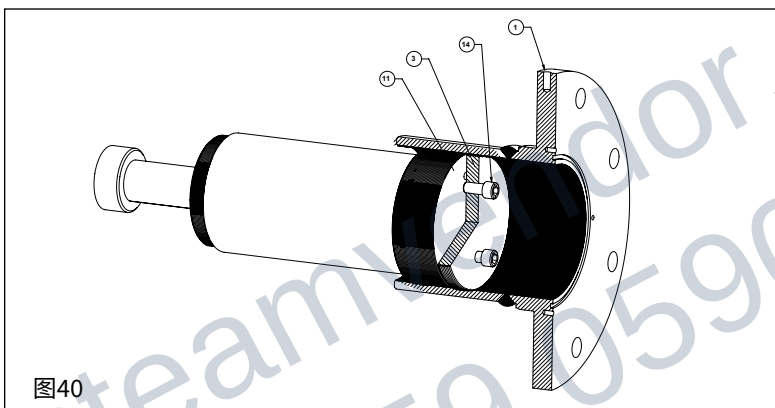
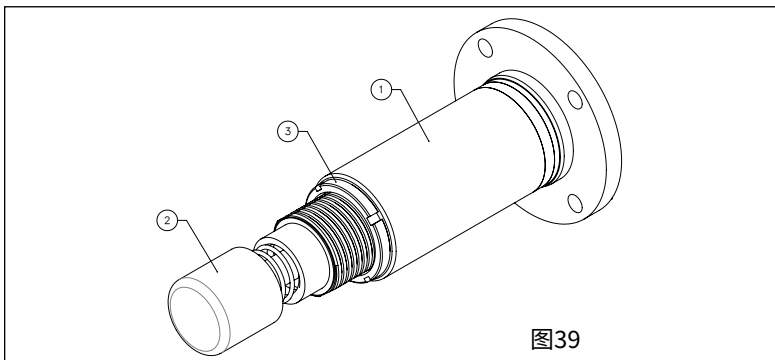
图37

6. 该长度不应小于缓冲器总成的压实长度。使用以下指南检查并重新设置缓冲器模块的总成长度“L”。

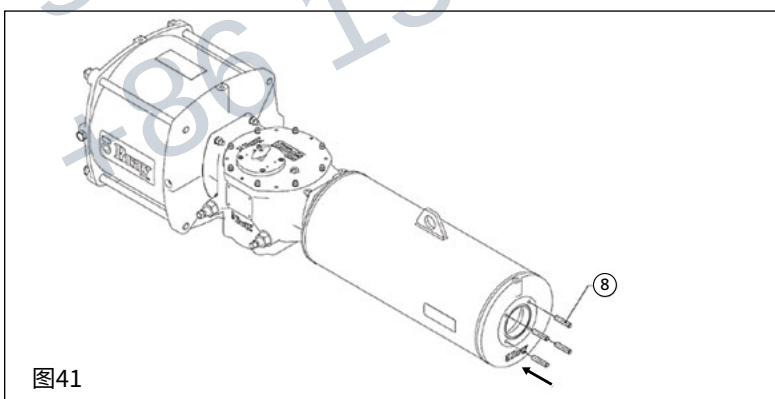


类型	执行机构尺寸	设置长度L (mm)
1	12E2至14E型号3号的所有弹簧尺寸 24E型号3号的SR1和SR2	$L = X + 40$
2	24E型号3号的SR3至SR5 45E型号3号的SR1和SR2	$L = X + 40$
3	45E型号3号的SR3至SR5	$L = X + 40$
	10E4型号的SR1和SR2	$L = X + 90$

7. 拧松型号1和型号2缓冲器的锁环螺母(3),转动外壳中的缓冲器组合件以设置长度“L”。对于型号3缓冲器,松开锁紧螺母(3)的两颗锁紧螺丝(14),以卸下锁紧螺母。转动外壳中的缓冲器组合件以设置长度L。设置长度L之后,顺时针旋转锁紧螺母至刚好抵住套筒螺母(11),然后再旋转两圈加固。拧紧锁紧螺丝(14)将其固定。



8. 在安装套件中的螺柱(8)上滴一滴螺纹防松剂,然后将其拧入端盖中。



9. 将缓冲器总成插入弹簧模块,将法兰串到螺柱上并放置就位。按压法兰,使法兰内表面与弹簧模块的端盖接合,然后用弹簧垫圈和螺母固定该总成。拧紧螺母,扭矩值参见下表。

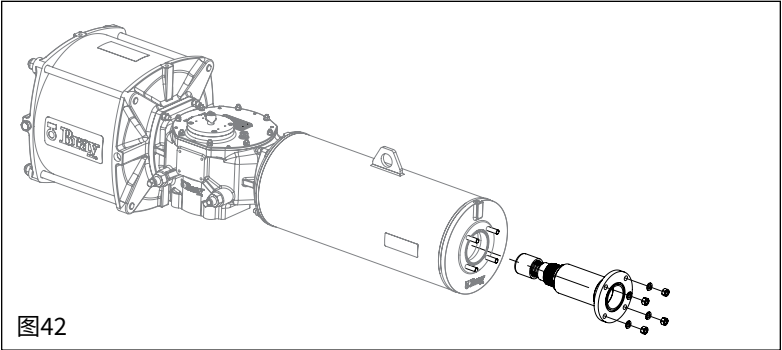


图42

紧固件拧紧扭矩		
螺母尺寸	扭矩	
	Lb-ft	N m
M8	22	30
M10	41	55
M12	70	95
M16	122	165
M20	232	315
M24	402	545

10. 使用加长六角扳手调整缓冲器档位螺丝至低于上限约两个档位处。

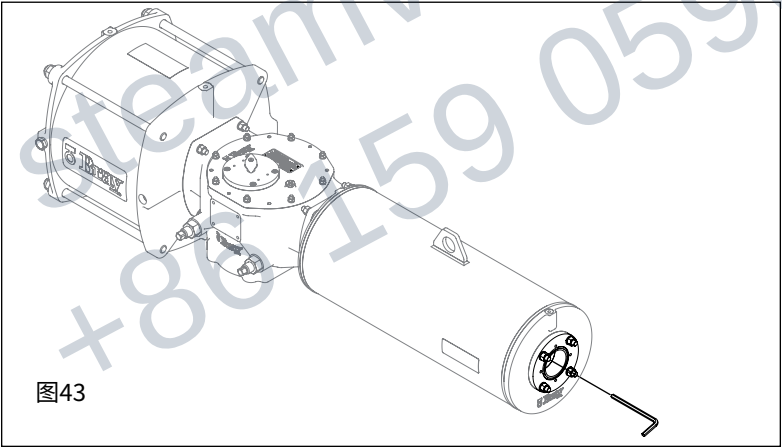
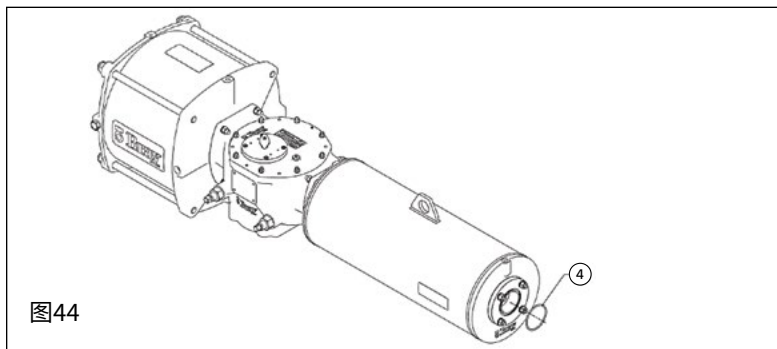
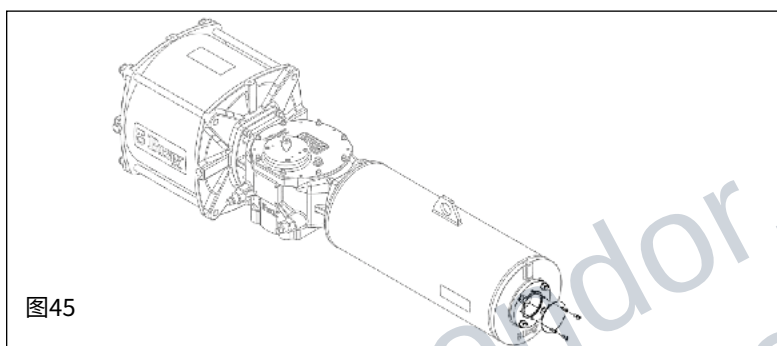


图43

11. 借助气动压力操作执行机构运行完整行程，然后释放气压。观察阀板的缓冲率并根据需要调高或调低缓冲器螺丝档位。
12. 对于不可调的缓冲器模块总成，通过一个2/2通阀门（球阀或旋塞阀）和一个压力调节器将执行机构的连接板端口连接至气源。打开阀门，在压力模块的连接板端口加压以压实弹簧，但压力不要超过铭牌中提及的执行机构MOP。关闭阀门，将执行机构保持在该位置。
13. 在弹簧处于压缩位置时，将缓冲器总成插入弹簧模块，将法兰串到螺柱上并放置就位。按压法兰，将法兰内表面压在弹簧模块的端盖上，然后用弹簧垫圈和螺母固定该总成。拧紧螺栓，螺栓扭矩值参见下表。
14. 润滑后将提供的O型圈嵌入缓冲器外壳法兰外侧的凹槽内。



15. 装回缓冲器端盖并以螺丝固定。



警告

确保压力模块在组装缓冲器时没有空气流失,且弹簧处于压缩位置。安全起见,组装时请勿直接站在弹簧模块伸缩线上。

23.0 局部行程测试和锁定装置

执行机构采用了局部行程测试 (PST) 装置, 通常用于紧急停机 (ESD) 操作, 以便定期测试控制系统, 包括作为最终元件的执行机构。该装置啮合之后, 仅允许执行机构 (和管线阀) 运行一段很小的预设局部行程, 因此不会对工艺参数产生不利影响。

设计用于S98执行机构的装置是一种组合装置, 通过设置, 既可用于局部行程测试, 也可作为行程任一端的锁定装置。它具有模块化结构, 而且可以加装到S98标准执行机构上, 无需对基本执行机构进行任何改造。

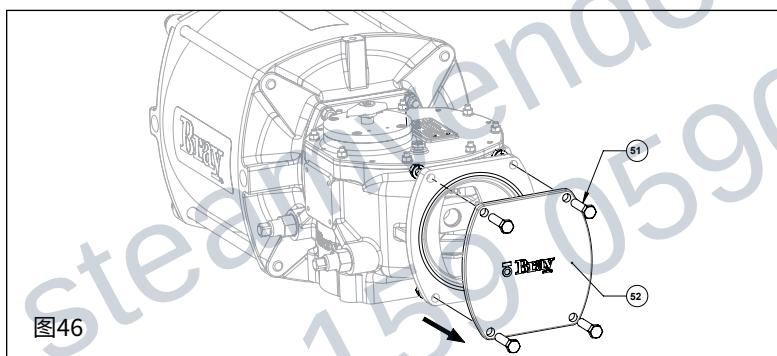
23.1 在标准DA执行机构上安装PST和LD

注意

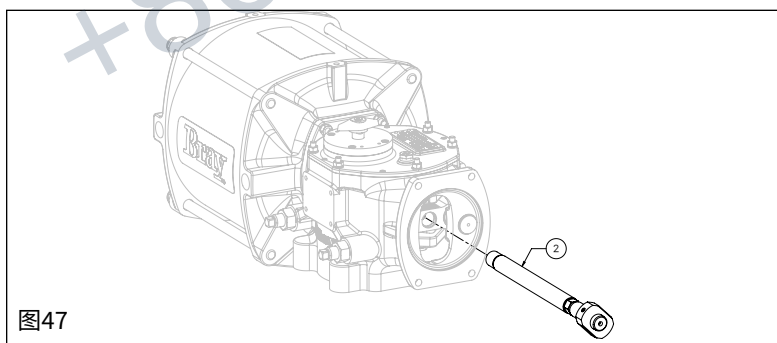
只有在阀门-执行机构总成首先经过设置并通过执行机构的行程限位器正确安置阀门关闭元件 (阀板/球体/旋塞) 后, 才能进行PST和LD模块的安装和调整。

如果提供的是预装了PST和LD模块的独立执行机构, 则务必在将执行机构安装到阀门之后, 按照如下程序调节该装置, 并确保设置了行程限位并锁定就位。

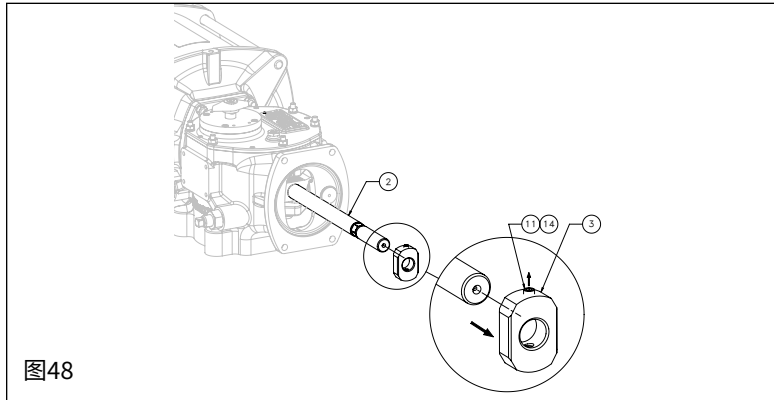
1. 在执行机构处于顺时针行程末端位置时进行减压, 然后松开螺栓 (51) 以拆除DA盖 (52)。



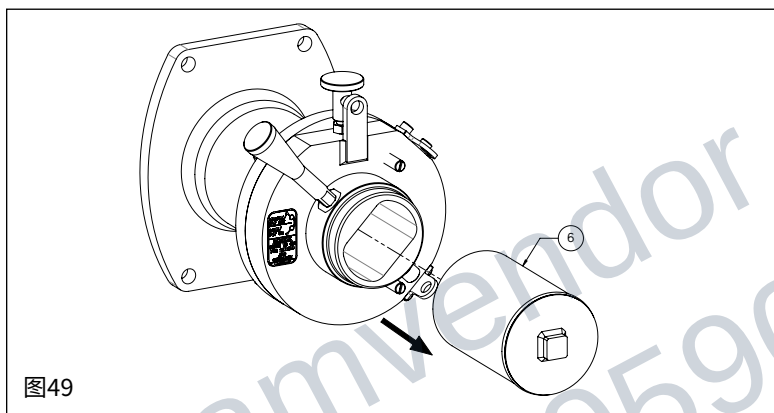
2. 将加长杆 (2) 拧入导块螺纹, 并按照表10.1.b中的活塞杆扭矩值将其拧紧



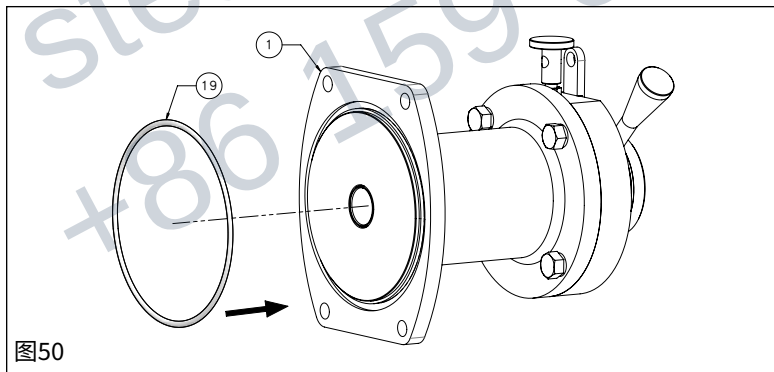
3. 拧松定位螺丝 (11) 并从加长杆 (2) 上拧下锁紧螺母 (3)。小心不要掉落塑料按钮 (14)。



4. 从PST和LD模块拧下管帽 (6)。



5. 润滑后将O型圈 (19) 安装到法兰面的凹槽内。



6. 用润滑脂润滑加长杆 (2) 和分度套筒 (4) 的异形孔, 并将外壳 (1) 中PST和LD模块的衬套 (15) 小心地套在加长杆上, 以使装置的法兰与扭矩模块的法兰接合。使用顶部的分度柱塞旋钮 (23) 为装置定向。

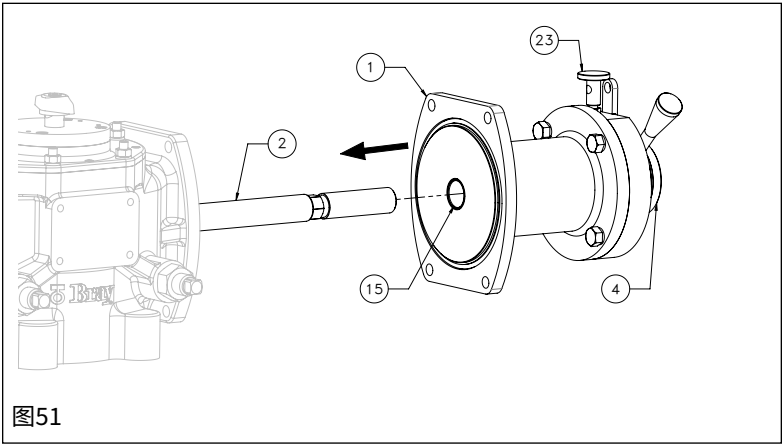


图51

7. 使用安装套件中提供的螺栓(16)、垫圈(18)和螺母(17)紧固总成。

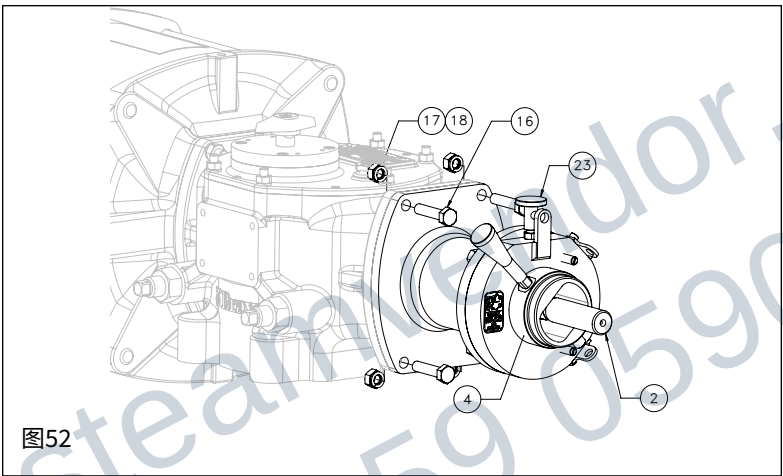


图52

23.2 配置为顺时针端锁定装置

在维护期间或出于安全原因,有时需要将阀门锁定在顺时针端位置,这通常是阀门的关闭位置。S98上PST和LD易于配置,以执行此操作。

1. 在标准总成上,确保执行机构处于顺时针端,由其行程限位器阻止,并且两个行程限位器均已根据阀门要求进行设置并锁定。如果装置的手柄(7)尚未处于解锁位置,则向上拉分度柱塞旋钮(23),将其转动至该位置,然后向上摇手柄,直至分度柱塞锁入该位置。



警告

留意反复进出装置的加长杆,并且在总成通电后启动时切勿伸手。

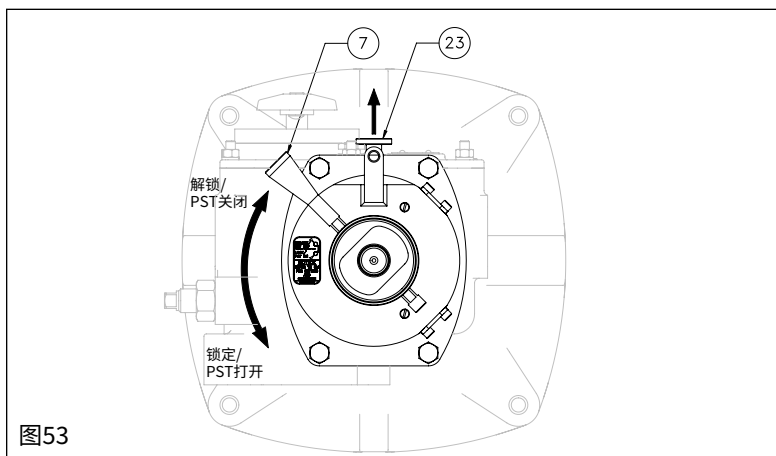


图53

2. 将锁紧螺母 (3) 拧入加长杆螺纹中, 锁紧螺母的内表面需正对分度套筒 (4) 的表面。小幅度逆时针旋转螺母, 使锁紧螺母的平面侧与套筒表面对齐, 这样当加长杆 (2) 向内移动时, 螺母即可畅通无阻地进入套筒。

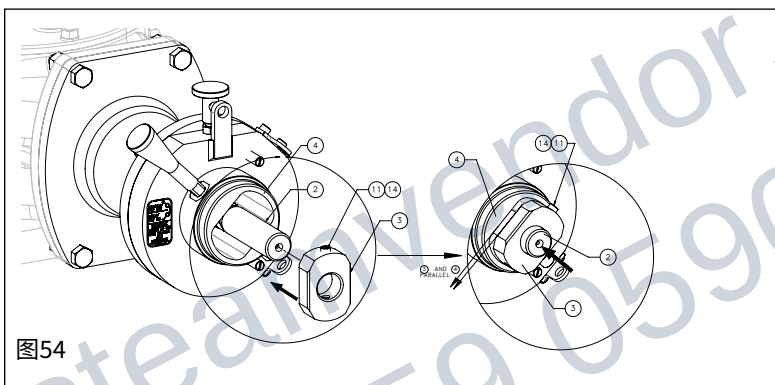


图54

Note: 请勿顺时针转动螺母使其与套筒对齐, 因为这可能会破坏锁紧螺母内表面和套筒表面之间所需的工作间隙。

3. 拧紧定位螺丝 (11), 将塑料按钮 (14) 卡在加长杆螺纹上, 从而将锁紧螺母固定在该位置。
4. 向上拉分度柱塞并上下转动手柄, 确定能够顺畅移动, 而且锁紧螺母不会与套筒表面摩擦。必要时, 通过将锁紧螺母 (3) 松开半圈来重新设置锁紧螺母, 然后将其与分度套筒的异形孔重新对齐。将装置恢复至解锁位置并将管帽 (6) 拧入分度套筒螺纹。

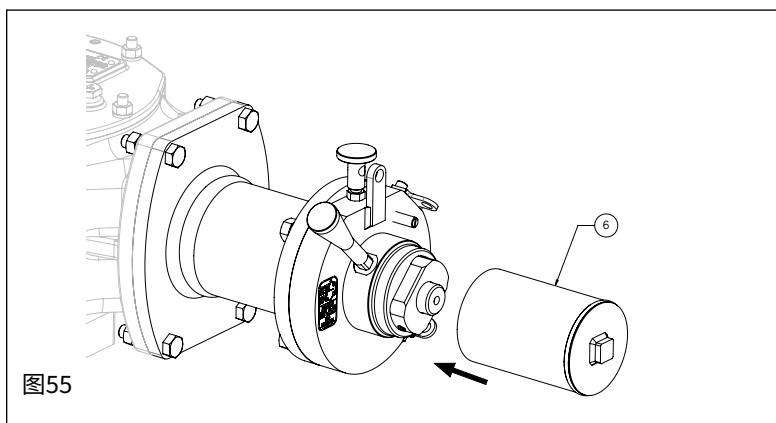


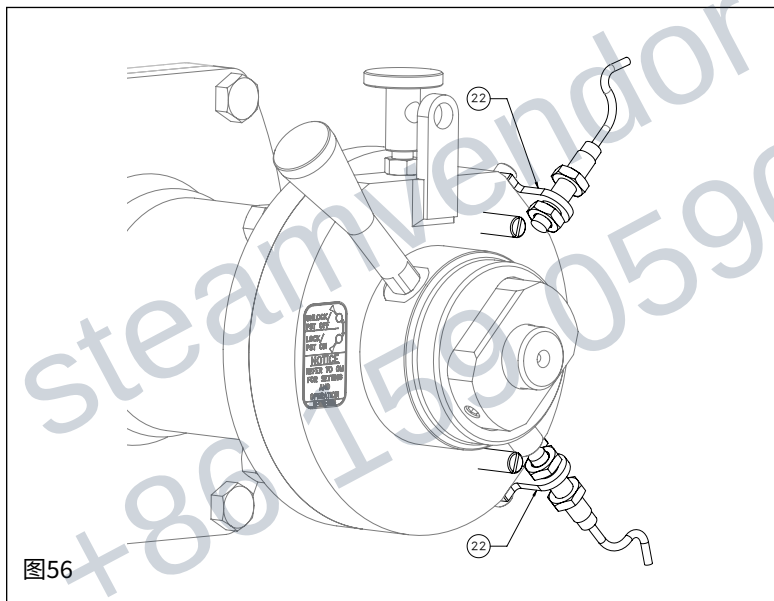
图55

5. 在装置的解锁位置,利用压缩空气以工作压力驱动总成几次,以确保装置侧没有限制或任何摩擦噪音,并且执行机构在完整行程中都能正常工作。
6. 执行机构处于顺时针端位置时,通过向上拉分度柱塞并将手柄向下转动至锁定位置来啮合锁定,确保分度柱塞就位并且在该分度位置无法转动手柄。
7. 当前条件下,抵住套筒表面的锁紧螺母将会阻止通过加压转动执行机构的操作,从而借助机械方式将执行机构锁定在其末端位置。

**警告**

在这种锁紧螺母通过加压执行机构施加载荷压在套筒上的状态下,切勿尝试解锁该装置。

8. 如需解锁执行机构,请切换执行机构旋转方向,以从分度套筒上卸下锁紧螺母,然后向上拉分度柱塞,将手柄转到解锁位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。现在应该可以对执行机构正常加压了。
9. 可在挡板(22)上连接邻近开关,针对装置的位置提供反馈。



10. 装置的两个分度位置可以通过分度柱塞旋钮(23)用挂锁进行物理锁定,以防有人意外或擅自操作装置。

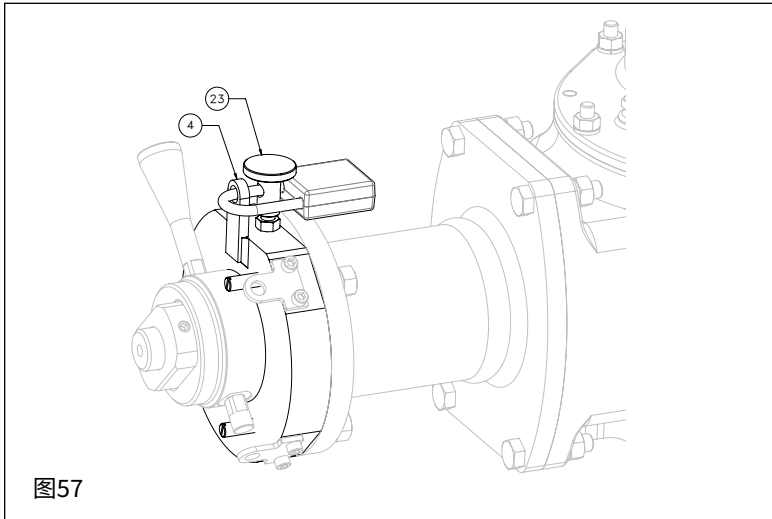


图57

23.3 配置为逆时针端锁定装置

有时需要将阀门锁定在逆时针端位置,这通常是阀门的打开位置。S98上的锁定装置经过配置也能执行此操作。

1. 首先,确保执行机构的行程限位器均已根据阀门要求进行设置并锁定。如果装置的手柄(7)尚未处于解锁位置,则将执行机构转动至顺时针端位置,然后向上转动手柄至该位置。确保该位置通过嵌入的分度柱塞加以固定,且手柄不会转动到该分度位置上。

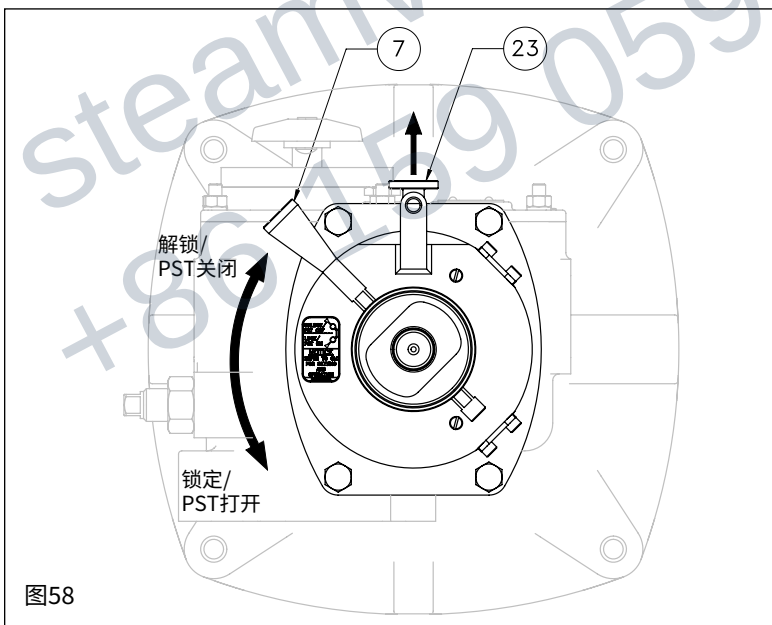


图58

2. 测量加长杆(2)的总行程(S)。将执行机构转到其顺时针端位置,并测量加长杆端伸出套筒表面的长度。接下来,将执行机构转到其逆时针端位置,并测量加长杆端面距离套筒表面的深度。将两者相加得出总行程长度。

$$S=L1+L2.$$

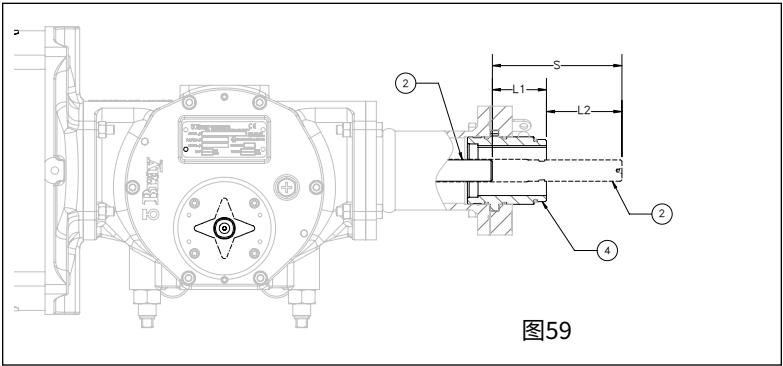


图59

3. 先拧松定位螺丝 (11), 继而松开锁紧螺母 (3)。根据下表参数设置分度套筒外表面和锁紧螺母内表面之间的距离“L”。

$L = S - A$, mm
测得行程S (mm)

序号	Model	A (mm)
1	12E2	60
2	18E2	74
3	45E2	97
4	73E2	118
5	14E3	140
6	24E3	191
7	45E3	234

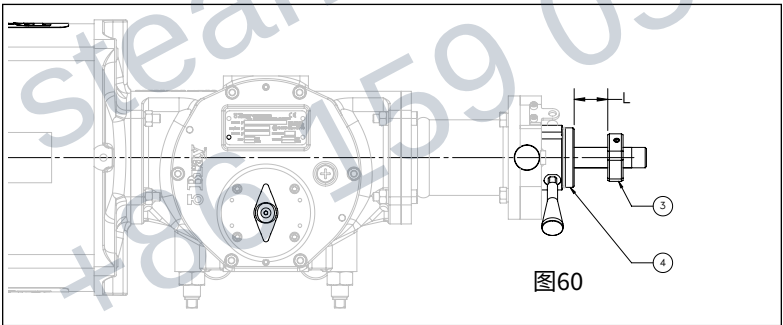
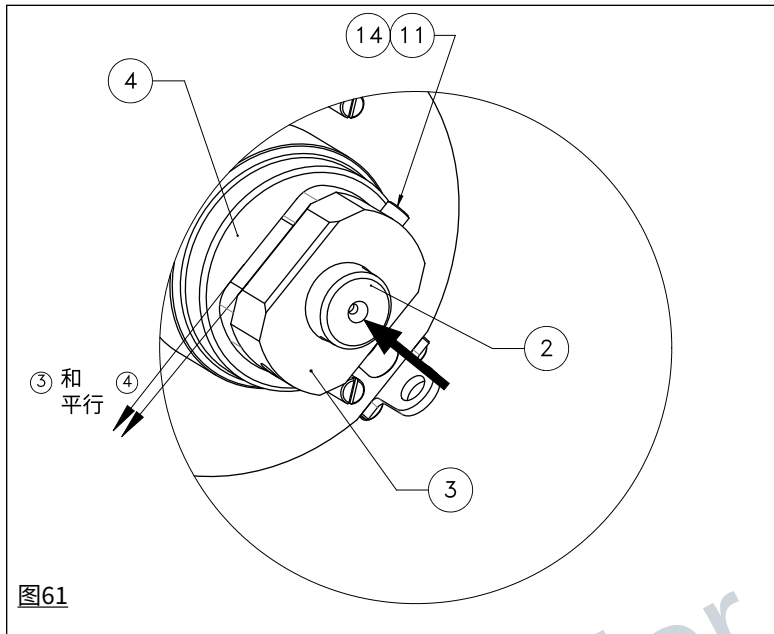


图60

4. 使执行机构返回顺时针端。小幅度逆时针旋转锁紧螺母, 使其平面侧与套筒表面对齐, 这样当加长杆向内移动时, 套筒的剖面就不会阻拦锁紧螺母了。锁紧定位螺丝, 将锁紧螺母固定就位。

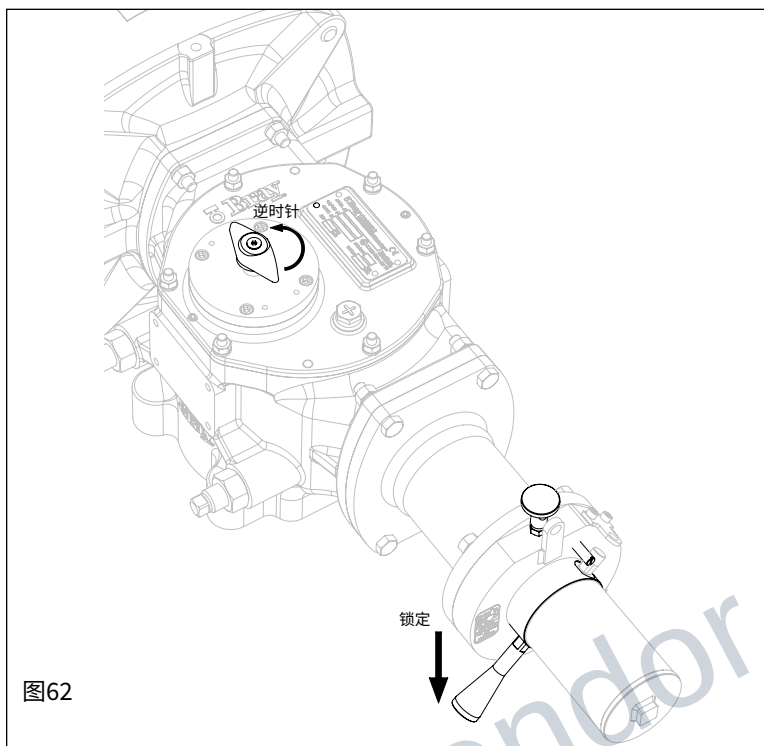


5. 在装置处于解锁位置时,为执行机构通电/通气,使其沿逆时针方向旋转。观察锁紧螺母能否穿过套筒剖面自由移动,以及锁紧螺母在移动时能否不与套筒发生摩擦。必要时,反转方向并重新对齐锁紧螺母。装回管帽(6)。

**警告**

在设置和测试时,请留意夹伤点并保持手指远离锁紧螺母。

6. 当执行机构处于逆时针端位置或阀门处于打开位置时,向上拉分度柱塞并从下往上转动装置手柄,确保套筒内表面与锁紧螺母之间无阻力或摩擦。将操纵杆设置到锁定位置,确保分度柱塞固定在该位置。



7. 当前条件下,抵住套筒内表面的锁紧螺母的外表面将会阻止通过加压顺时针转动执行机构的操作,从而借助机械方式将执行机构锁定在逆时针端位置。



警告

在这种锁紧螺母通过加压执行机构施加载荷压在套筒上的状态下,切勿尝试解锁该装置。

8. 如需解锁执行机构,请切换执行机构旋转方向,以从分度套筒上卸下锁紧螺母,然后向上拉分度柱塞,将手柄转到解锁位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。现在应该可以对执行机构正常加压了。

23.4 配置为逆时针端局部行程测试装置

ESD阀门长时间处于打开位置时,就需要定期通过局部行程致动进行测试。对S98上的PST和LD进行配置,以在逆时针端或阀门打开位置,通过将装置设置为顺时针端的锁定装置,执行此局部行程测试,如第23.2节所述。同样可以通过此设置,在逆时针端执行PST。

1. 按照步骤23.2.1至23.2.4的说明设置锁紧螺母的位置。
2. 执行机构处于逆时针端位置时,通过向上拉分度柱塞,并将手柄向下转动至PST打开位置来啮合局部行程,确保分度柱塞就位并且在该分度位置无法转动手柄。
3. 当前条件下,通过加压(阀门关闭)顺时针转动执行机构的操作只会持续约为20度的局部行程,抵住套筒内表面的锁紧螺母的外表面将会阻止其继续旋转,从而借助机械方式限制旋转的继续。

**警告**

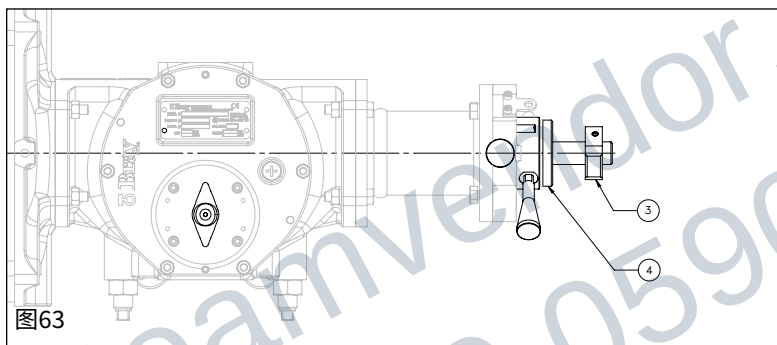
在这种锁紧螺母通过加压执行机构施加载荷压在套筒上的状态下,切勿尝试转动装置手柄。

4. 如需恢复执行机构的正常状态,请切换执行机构旋转方向,以从分度套筒上卸下锁紧螺母,然后向上拉分度柱塞,将手柄转到PST关闭位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。
5. 参见23.2.8和23.2.9,了解位置反馈和挂锁规定。

23.5 配置为顺时针端局部行程测试装置

和ESD阀门一样,可以在长时间关闭的快速排气阀处于关闭位置时,完成局部行程测试的致动配置。对S98上的PST和LD进行配置,以在逆时针端或阀门关闭位置完成该局部行程测试。

1. 当执行机构位于顺时针端且装置处于PST关闭位置时,将锁紧螺母(3)设置为与套筒剖面对齐,如步骤23.3.2中所述,在套筒外表面和锁紧螺母内表面之间留有间隙。使用定位螺丝将锁紧螺母固定就位。



2. 执行机构处于顺时针端位置时,通过向上拉分度柱塞并将手柄向下转动至PST开启位置,来啮合局部行程,确保分度柱塞就位并且在该分度位置无法转动手柄。
3. 当前条件下,通过加压(阀门打开)逆时针转动执行机构的操作只会持续一段局部行程,抵住套筒外表面的锁紧螺母的内表面将会阻止其继续旋转,从而借助机械方式限制继续旋转。
4. 如需恢复执行机构的正常状态,请切换执行机构旋转方向,以从分度套筒上卸下锁紧螺母,然后向上拉分度柱塞,将手柄转到PST关闭位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。

23.6 在标准SR执行机构上安装PST和LD模块

注意

只有在阀门-执行机构总成首先经过设置并通过执行机构的行程限位器正确安置阀门关闭元件(阀板/球体/旋塞)后,才能进行PST和LD模块的配置。

S98 SR执行机构上的PST和LD模块需用自带的加长弹簧杆替换原有的标准弹簧杆。在标准SR执行机构上装配PST和LD模块时,需先从执行机构上取下弹簧模块,才能更换上述部件。如果执行机构已经安装到阀门上,则应将执行机构从阀门上拆下,才能改装PST和LD模块。

如果提供的是连接了PST和LD模块的独立执行机构,则要确保仅在将执行机构安装到阀门之后配置该装置,并确保行程限位经过设置并锁定就位。

如需在标准SR执行机构上连接PST和LD模块,即弹簧模块上无任何配件/手动装置,请按照如下程序安装并将其设为默认总成。

1. 确保执行机构处于故障安全档位。通过压力调节器连接,并对执行机构的连接板侧端口加压,直至足以使其开始旋转。松开弹簧模块侧行程限位螺栓的密封锁紧螺母,标记位置,然后完全卸下限位螺栓。为执行机构减压。
2. 松开端盖螺栓,拆除弹簧模块的端盖。

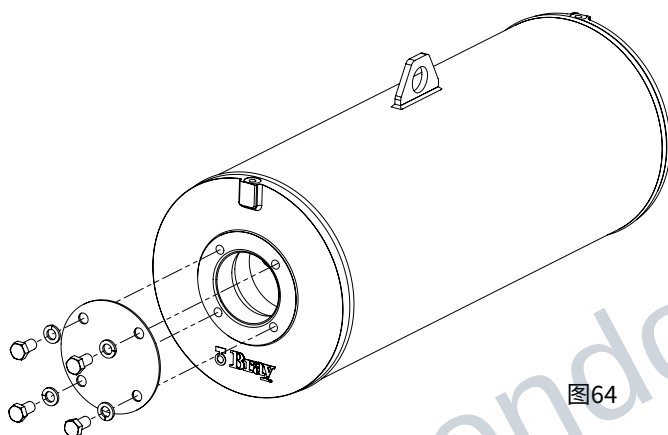


图64

3. 使用加长套筒扳手完全松开弹簧杆。
4. 以吊索穿过焊接的吊耳支撑弹簧模块,然后松开将弹簧模块固定到扭矩模块法兰的螺母。
5. 从执行机构上抽出弹簧模块,将其平稳安放于地面或操作台上,然后从弹簧杆上取下护圈。将弹簧杆滑出模块。

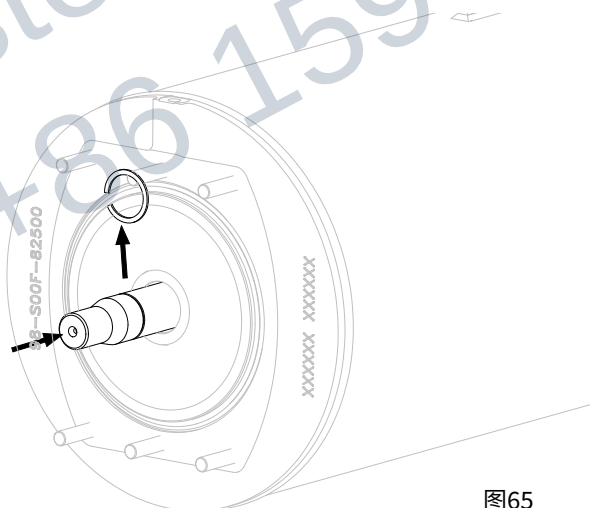


图65

6. 从PST和LD模块取下的管帽(6),拧松定位螺丝(11)并从加长弹簧杆(2)上拧下锁紧螺母(3)。小心不要松开塑料按钮(15)。
7. 使用润滑脂润滑杆后,将其穿过衬套并滑入弹簧模块。

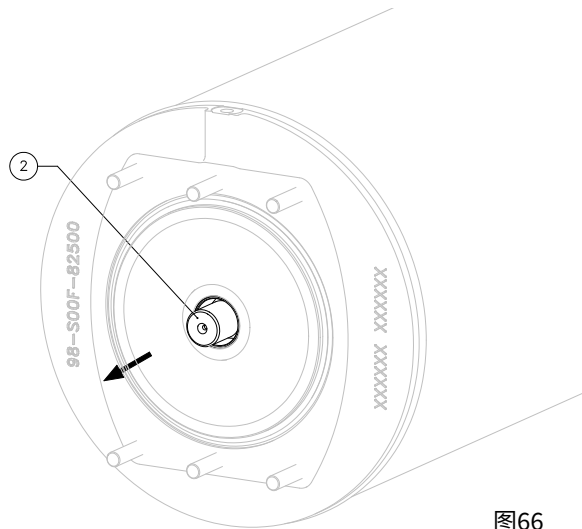


图66

8. 确保端面密封O型圈固定在弹簧模块连接板端面凹槽内。提起弹簧模块并将其重新安装到执行机构上, 注意不要损坏杆螺纹, 并确保弹簧杆不会再次滑出模块。用弹簧垫圈紧固安装法兰螺柱的螺母, 并以表中规定的扭矩拧紧。

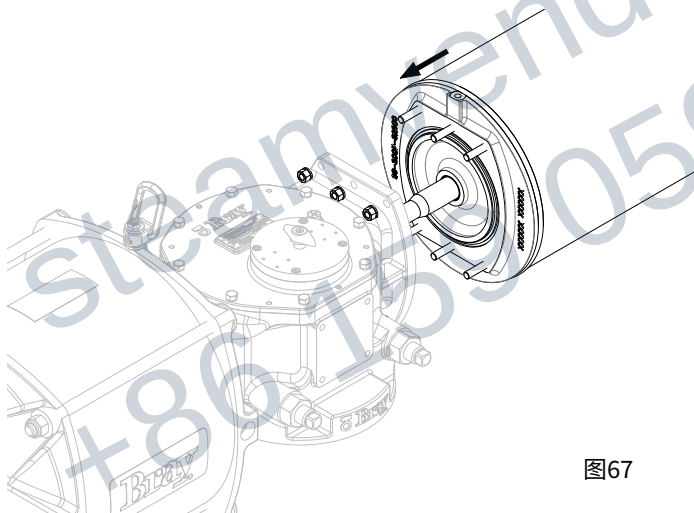


图67

9. 轻轻推入加长弹簧杆并顺时针旋转, 使其与扭矩模块的导块螺纹啮合。按照下表规定的扭矩拧紧:

PST & LD - 加长弹簧杆								
MODEL	12 E2	18 E2	45 E2	73 E2	14 E3	24 E3	45 E3	10 E4
杆螺纹	M20x2	M24x2	M24x2	M27x2	M30x2	M36x3	M48x3	M60x4
PST和LD - 加长弹簧杆 六角 A/F (mm)	27	27	27	30	41	41	60	75
扭矩 (Nm)	165	220	220	220	275	275	385	500
活塞杆最少旋转圈数	10	12	10	14	15	12	16	15

10. 在安装套件提供的螺柱上涂抹螺纹防松剂, 然后将其牢固地拧紧到弹簧模块端盖的螺纹孔中。将O型圈固定到端盖凹槽中。
11. 套入PST和LD模块外壳, 滑到加长弹簧杆上, 并使用顶部的分度柱塞 (11) 为装置定向。使用螺母 (17) 和垫圈 (18) 将总成固定到弹簧模块上。

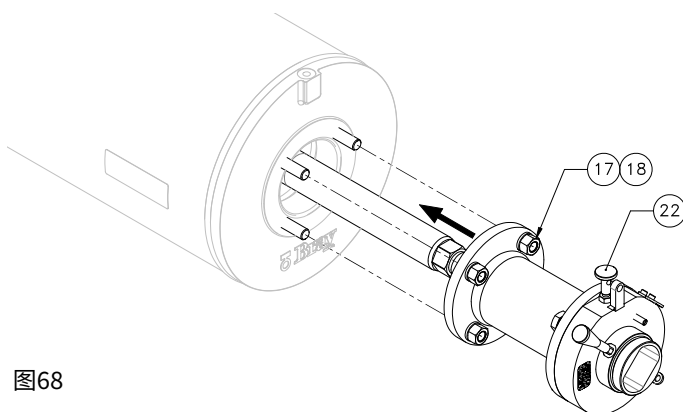


图68

12. 12 如果PST和LD尚未引导至“解锁”位置, 则向上拉分度柱塞旋钮 (22) 并向上转动手柄 (7) 直至柱塞固定就位, 将其设置到该位置。

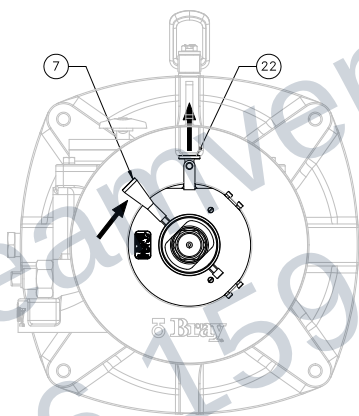


图69

13. 对连接板端口加压, 直至足以将支架转动20至30度。拧入行程限位螺栓至其此前标记的位置, 然后紧固密封件锁紧螺母。为执行机构减压, 使其处于故障安全位置。
14. 限位器螺母 (3) 拧入弹簧杆端, 直至其抵住套筒表面, 然后将其退回半圈至一圈, 使螺母剖面与套筒孔的剖面对齐, 这样在致动时, 螺母可以畅通无阻地划过异形孔。使用两个定位螺丝锁定异形螺母。

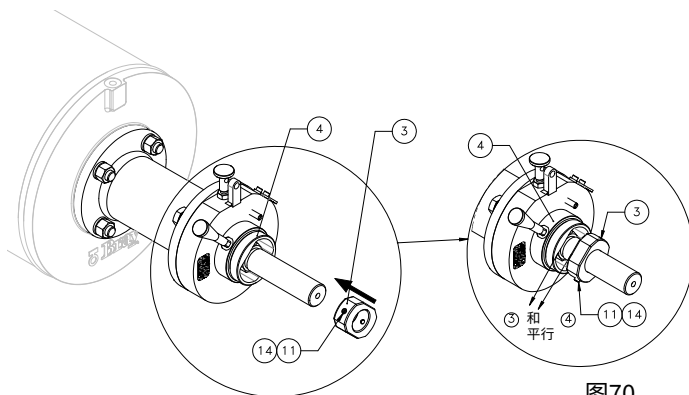


图70

15. 装回管帽, 将其完全拧入, 覆盖套筒螺纹和O型圈

23.7 配置为顺时针端锁定装置

在维护期间或出于安全原因, 有时需要将阀门锁定在顺时针端位置, 这通常是阀门的关闭位置。S98上PST和LD易于配置, 以执行此操作。

1. 在标准总成上, 确保执行机构处于顺时针端, 由其行程限位器阻止, 并且两个行程限位器均已根据阀门要求进行设置并锁定。如果装置的手柄(7)尚未处于解锁位置, 则向上拉分度柱塞, 然后向上转动手柄, 直至分度柱塞锁入该位置, 从而将手柄转动至解锁位置。



警告

留意反复进出装置的加长杆, 并且在总成通电后启动时切勿伸手。

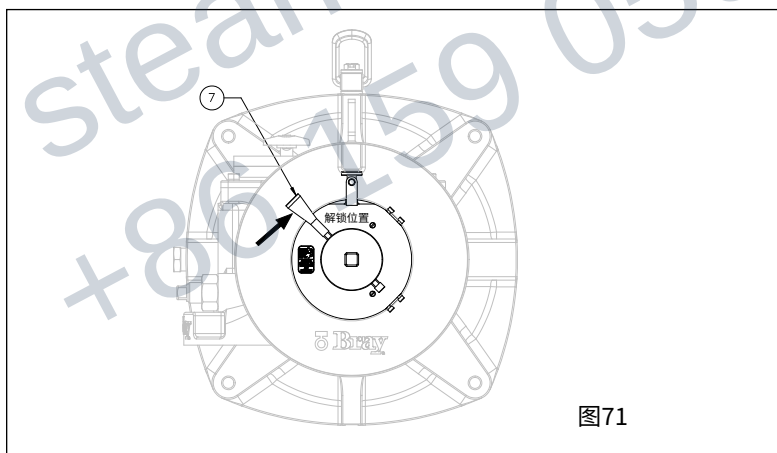


图71

2. 拧松并取下管帽。将锁紧螺母(3)拧入加长杆螺纹中, 锁紧螺母的内表面需正对分度套筒(4)的表面。小幅度逆时针旋转螺母, 使锁紧螺母的平面侧与套筒表面对齐, 这样当加长杆(2)向内移动时, 螺母即可畅通无阻地进入套筒。

Note: 请勿顺时针转动螺母使其与套筒对齐, 因为这可能会破坏锁紧螺母内表面和套筒表面之间所需的工作间隙。

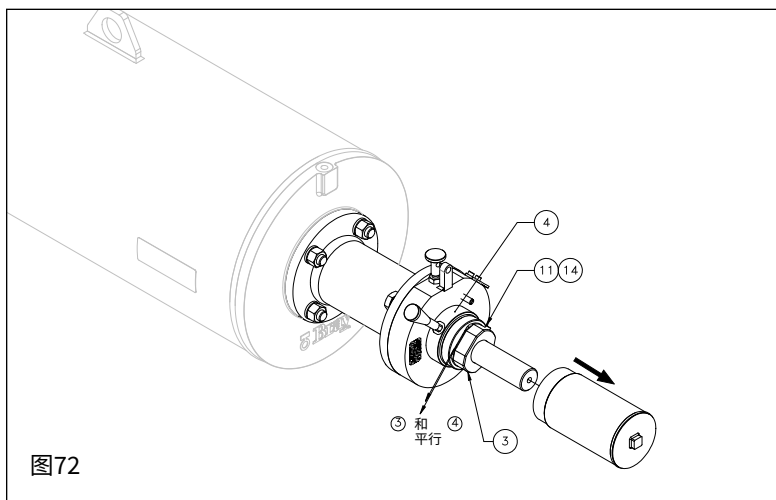


图72

3. 拧紧定位螺丝(11),将塑料按钮(14)卡在加长杆螺纹上,从而将锁紧螺母固定在该位置。
4. 向上拉分度柱塞并上下转动手柄,确定能够顺畅移动,而且锁紧螺母不会与套筒表面摩擦。必要时,通过将锁紧螺母(3)松开半圈来重新设置锁紧螺母,然后将其与分度套筒的异形孔重新对齐。将装置恢复至解锁位置并将管帽(6)拧入分度套筒螺纹。

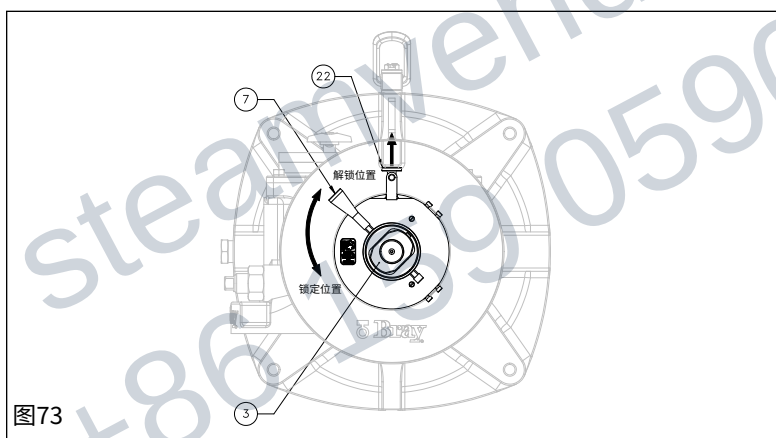


图73

5. 在装置的解锁位置,利用压缩空气以工作压力驱动总成几次,以确保装置侧没有限制或任何摩擦噪音,并且执行机构在完整行程中都能正常工作。
6. 执行机构处于弹簧端位置时,通过向上拉分度柱塞并将手柄向下转动至锁定位置来啮合锁定,确保分度柱塞就位并且在该分度位置无法转动手柄。
7. 当前条件下,抵住套筒表面的锁紧螺母将会阻止通过加压转动执行机构的操作,从而借助机械方式将执行机构锁定在其末端位置。

**警告**

在这种锁紧螺母通过加压执行机构施加载荷压在套筒上的状态下,切勿尝试解锁该装置。

8. 如需解锁执行机构, 请减压以从分度套筒上卸下锁紧螺母, 然后向上拉分度柱塞, 将手柄转到解锁位置, 请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。现在应该可以对执行机构正常加压了。
9. 可在挡板 (22) 上连接邻近开关, 针对装置的位置提供反馈。

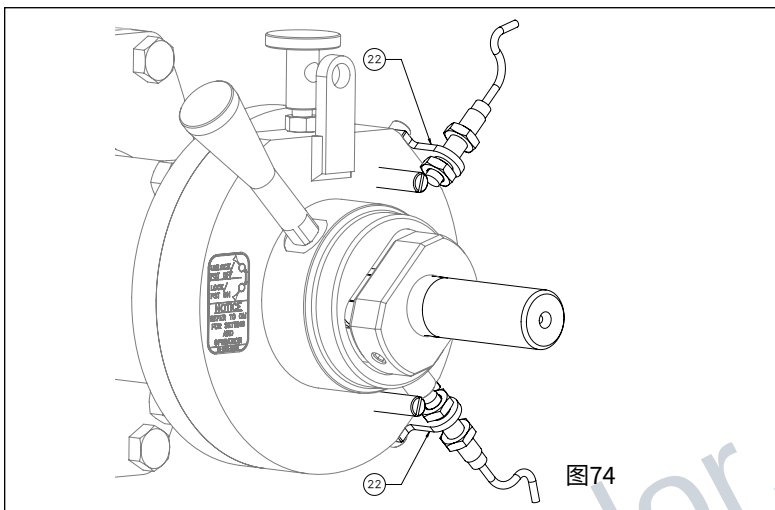


图74

10. 装置的两个分度位置可以通过分度柱塞用挂锁进行物理锁定, 以防有人意外或擅自操作装置。

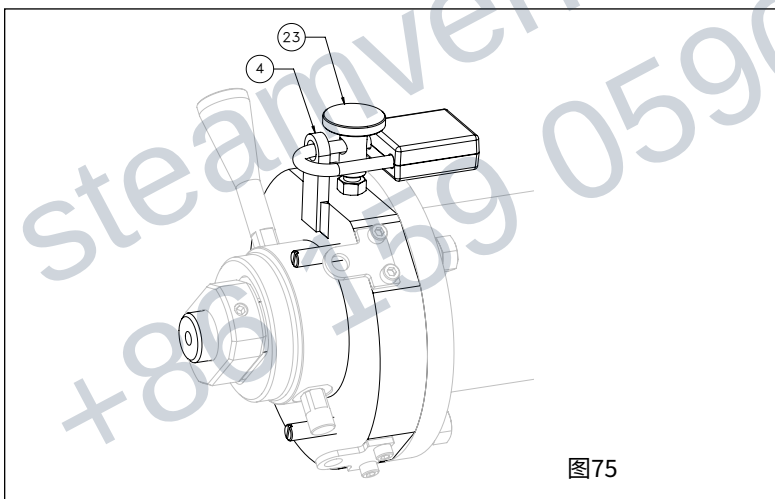


图75

23.8 配置为逆时针端锁定装置

有时可能需要将阀门锁定在逆时针端位置, 这通常是阀门的打开位置。S98 上的锁定装置经过配置也能执行此操作。

1. 首先, 确保执行机构的行程限位器均已根据阀门要求进行设置并锁定。如果装置的手柄 (7) 尚未处于解锁位置, 则将执行机构转动至顺时针端位置, 然后向上转动手柄至该位置。确保该位置通过嵌入的分度柱塞加以固定, 且手柄不会转动到该分度位置上。

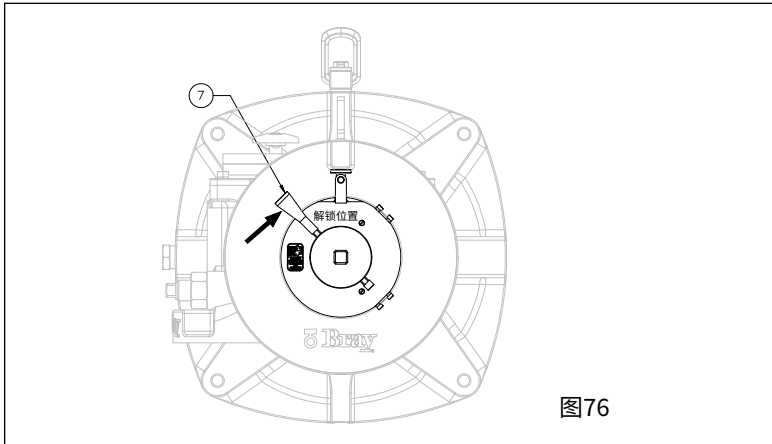
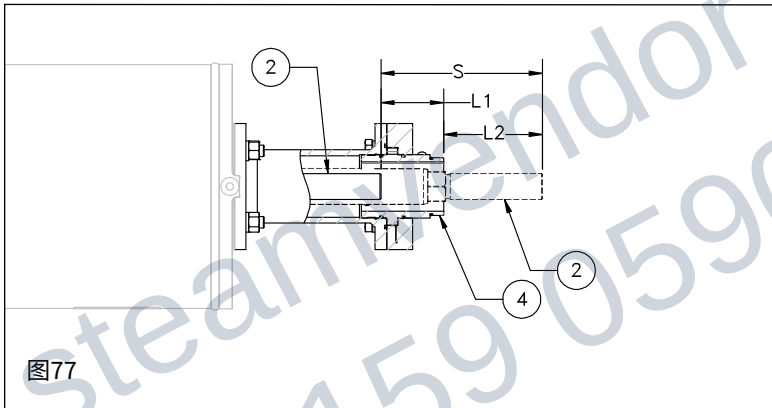


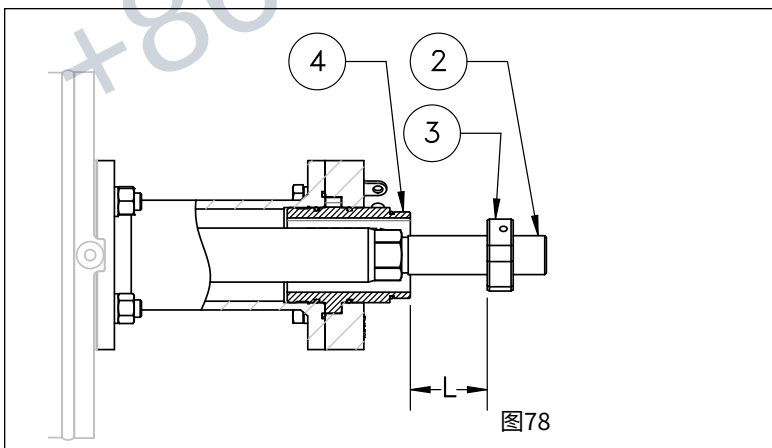
图76

2. 测量弹簧杆的总行程(S)。首先测量弹簧杆端伸出套筒表面的长度。接下来,将执行机构转到其逆时针端位置,并测量弹簧杆端面距离套筒表面的深度。将两者相加得出总行程长度。

$$S=L1+L2$$



3. 先拧松定位螺丝(11),继而松开锁紧螺母(3)。根据下表参数设置分度套筒外表面和锁紧螺母内表面之间的距离“L”。



$$L=S-A(\text{mm})$$

测得行程S(mm)

序号	Model	A (mm)
1	12E2	60
2	18E2	74
3	45E2	97
4	73E2	118
5	14E3	140
6	24E3	191
7	45E3	234

- 4. 使执行机构返回顺时针端。小幅度逆时针旋转锁紧螺母,使其平面侧与套筒表面对齐,这样当弹簧杆向内移动时,套筒的剖面就不会阻拦锁紧螺母。锁紧定位螺丝,将锁紧螺母固定就位。
- 5. 在装置处于解锁位置时,致动执行机构,使其转动至逆时针端。观察锁紧螺母能否穿过套筒剖面自由移动,以及锁紧螺母在移动时能否不与套筒发生摩擦。必要时,反转方向并重新对齐锁紧螺母。装回管帽(6)。



警告

在设置和测试时,请留意夹伤点并保持手指远离锁紧螺母。

- 6. 当执行机构处于逆时针端位置(或阀门处于打开位置)时,向上拉分度柱塞并下转动装置手柄,确保套筒内表面与锁紧螺母之间无阻力或摩擦。将操纵杆设置到锁定位置,确保分度柱塞固定在该位置。

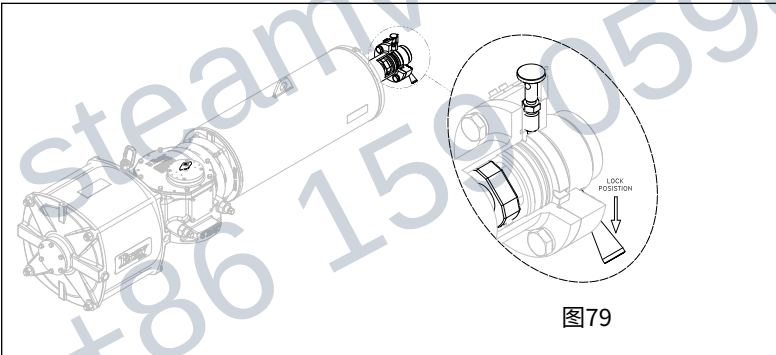


图79

- 7. 当前条件下,抵住套筒内表面的锁紧螺母的外表面将会阻止通过减压顺时针转动执行机构(至故障关闭执行机构的故障安全位置)的操作,从而借助机械方式将执行机构锁定在逆时针端位置。



警告

在这种锁紧螺母借助弹簧载荷压在套筒上的状态下,切勿尝试解锁该装置。

- 8. 如需解锁执行机构,请加压,以从分度套筒上卸下锁紧螺母,然后向上拉分度柱塞,将手柄转到解锁位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。现在对执行机构进行减压即可恢复正常运行弹簧行程,到达故障安全位置。

23.9 配置为逆时针端局部行程测试装置

ESD阀门长时间处于打开位置时,就需要通过局部行程致动进行定期测试。对S98上的PST和LD进行配置,以在逆时针端或阀门打开位置,通过将装置设置为顺时针端的锁定装置,执行此局部行程测试,如第23.7节所述。同样可以通过此设置,在逆时针端执行PST。

1. 按照步骤23.7.1至23.7.4的说明设置锁紧螺母的位置。
2. 执行机构加压转动到逆时针端位置时,通过向上拉分度柱塞并将手柄向下转动至PST 打开位置来啮合局部行程,确保分度柱塞就位并且在该分度位置无法转动手柄。
3. 当前条件下,通过减压顺时针转动(阀门关闭)故障关闭弹簧复位执行机构的操作只会持续约为20度的局部行程,抵住套筒内表面的锁紧螺母的外表面将会阻止其继续旋转,从而借助机械方式限制旋转的继续。



警告

在这种锁紧螺母借助弹簧载荷压在套筒上的状态下,切勿尝试转动装置手柄。

4. 如需恢复执行机构的正常状态,请加压,切换执行机构旋转方向以从分度套筒上卸下锁紧螺母。向上拉分度柱塞,将手柄转到PST关闭位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。
5. 参见23.7.9和23.7.10,了解位置反馈和挂锁规定。

23.10 配置为顺时针端局部行程测试装置

1. 和ESD阀门一样,可以在长时间关闭的快速排气阀处于关闭位置时,完成局部行程测试的致动配置。对S98上的PST和LD进行配置,以在逆时针端或阀门关闭位置完成该局部行程测试。
2. 当执行机构位于顺时针端且装置处于局部行程测试关闭位置时,将锁紧螺母(3)设置为与套筒剖面对齐,如步骤23.8.3中所述,在套筒外表面和锁紧螺母内表面之间留有间隙。使用定位螺丝将锁紧螺母固定就位。
3. 执行机构处于顺时针端位置时,通过向上拉分度柱塞并将手柄向下转动至PST开启位置,来啮合局部行程,确保分度柱塞就位并且在该分度位置无法转动手柄。
4. 当前条件下,通过加压(阀门打开)逆时针转动执行机构的操作只会持续一段局部行程,抵住套筒外表面的锁紧螺母的内表面将会阻止其继续旋转,从而借助机械方式限制继续旋转。
5. 如需恢复执行机构的正常状态,请切换执行机构旋转方向,以从分度套筒上卸下锁紧螺母,然后向上拉分度柱塞,将手柄转到PST关闭位置,请务必将分度柱塞保持并固定在该位置。

24.0 附录A

24.1 在超温应用中执行器的特殊要求

在一些运行条件下,尤其是连续运行和长时间低温运行,建议利用低压氮气,冲净执行机构模块内部的潮湿空气。这是为了避免模块内部潮气发生冷凝或冷冻结晶,以免损坏密封件或污染总成润滑剂。

Note: 介质应干燥且不含任何水分,且露点至少保持在10度。设定低于环境温度的摄氏温度,以免压力模块内部发生冷凝/结冰。

此类运行使用的执行机构在扭矩模块和弹簧模块上设有冲洗/排气口。

在上述运行条件下安装执行机构之前,可使用氮气冲洗执行机构模块,如下所述。

24.1.1 扭矩模块

这种执行机构的扭矩模块在外壳盖上有两个螺纹式端口,一个端口连接排气阀,另一个端口连接管道旋塞。

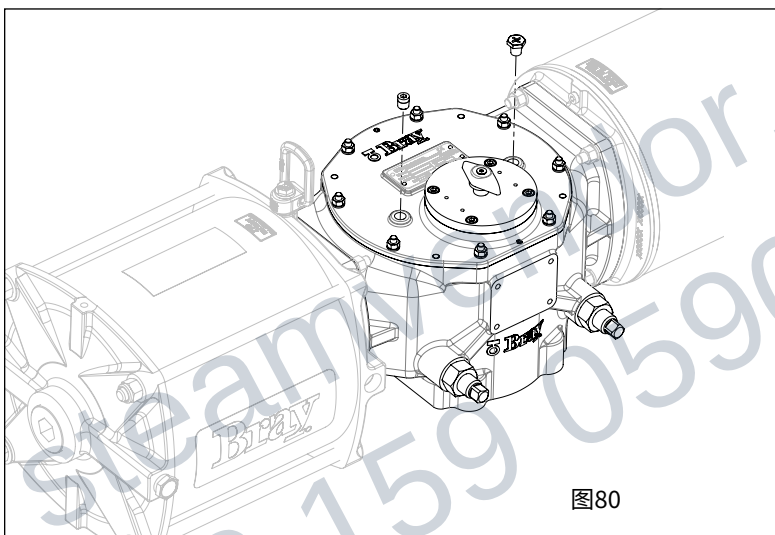


图80

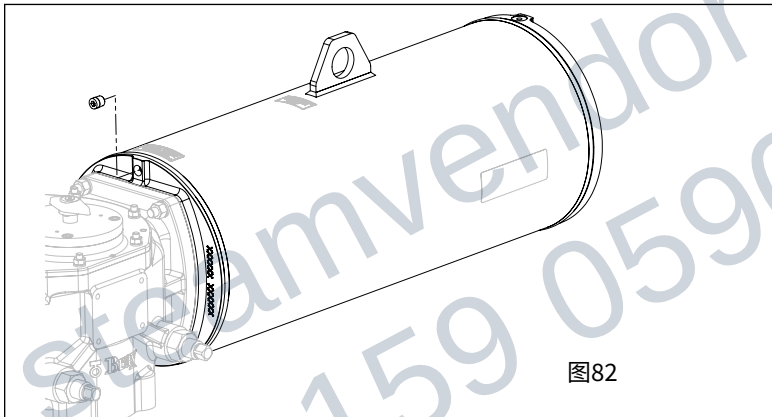
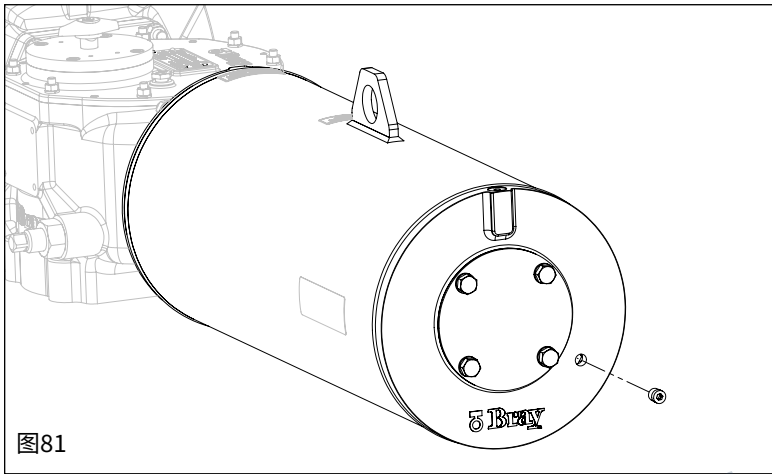
将两者拆下,在一个端口接入气动管道连接件,另一个端口则保持打开。

以5-7 psi压力供应低压氮气,使其通过管道连接件,到达扭矩模块外壳并持续约一分钟,以确保用氮气取代内部的所有/大部分空气。

断开氮气管线,拆除管道连接件并装回旋塞和排气阀,使用螺纹密封剂密封螺纹。

24.1.2 Spring Module

弹簧模块提供了两个带有管道旋塞的端口，分别位于连接板板上和模块端盖上。



取下旋塞，并将气动管道连接器连接到连接板端口，端盖端口则保持打开。

以5psi压力供应氮气，使其通过连接器并持续约一分钟，冲洗空气和潮气，使其通过端盖端口排净。

断开管线并装回旋塞。

25.0 25.0 附录B — 润滑油

模块/ 手动装置	温度范围		
	Standard	低温	高温
	-20°F至200°F (-29°C至93°C)	最低-50°F (-46°C)	最高300°F (149°C)
扭矩模块	壳牌Alvania Grease EP(LF)2 或 Mobiltemp SHC 100	Mobiltemp SHC 100 或 Mobilith SHC 100 {-40°F (-40°C)} 极端低温使用 Molykote 33 Medium {-100°F (-73°C)}	Mobiltemp SHC 100 或 壳牌Gadus S3 T220-2
Pressure Module	道康宁Molykote 55		
Spring Module	壳牌Alvania Grease EP(LF)2 或 Mobiltemp SHC 100	Mobiltemp SHC 100 或 Mobilith SHC 100 {-40°F (-40°C)} 极端低温使用 Molykote 33 Medium {-100°F (-73°C)}	Mobiltemp SHC 100 或 壳牌Gadus S3 T220-2
手动装置	壳牌Alvania Grease EP(LF)2 或 Mobiltemp SHC 100	Mobiltemp SHC 100 或 Mobilith SHC 100 {-40°F (-40°C)} 极端低温使用 Molykote 33 Medium {-100°F (-73°C)}	Mobiltemp SHC 100 或 壳牌Gadus S3 T220-2
液压油	ISO-L-HV 32 或 ISO-L-HV 46	ISO-L-HV 15 或同等规格	美孚Pyrograd 53或同等规格 (仅限液压手动装置)

26.0 参考图纸

描述	图纸编号
液压手动装置总成DA	ES 00094
液压手动装置总成SR	ES 00095
丝杆总成, DA直接驱动	ES 00105
丝杆总成, DA齿轮驱动	ES 00106
丝杆总成, SR直接驱动	ES 00113
丝杆总成, SR齿轮驱动	ES 00114
夹层齿轮箱	ES 00126
加长限位器, SR	ES 00127
加长限位器, DA	ES 00201
液压缓冲器SR	ES 00443
液压缓冲器DA	ES 00602
局部行程测试和固定装置-DA	ES 00614
局部行程测试和固定装置 - RA	ES 00650

27.0 潜在问题故障排除

故障	可能原因	推荐措施
颠簸	供应不稳定/工作介质脏污/过滤器堵塞	检查介质供应压力和管线过滤器,并根据需要纠正。参见本手册简介章节,了解工作介质要求。
	气缸 (S98) 内部冷凝或维护周期延长导致润滑效果不佳	解决工作介质质量问题后,拆卸并维修压力模块。参见本手册维护章节,了解润滑剂规格。
	磨损/受损部件	拆卸并检查。更换磨损/受损部件。参见本手册模块的拆卸、维修和重新组装章节。
	长时间无活动导致密封件粘连	操作5-10次并检查。如未解决则需更换。参见本手册压力模块章节,了解更换和测试程序。
	阀门/执行机构/安装套件/配件机械问题 - 轴承/密封件摩擦、受损部件	参见阀门制造商的IOM。需解决阀门问题。参见本手册维护章节,了解如何拆卸扭矩模块以查看执行机构内的任何问题。
行程不完整	限位器设置不正确	检查并调整。
	维护期间在内部遗留异物	拆卸,检查损坏情况并纠正。
	手动装置位置错误	检查并完全缩回手动装置,使其正常地自动运行。
	阀门问题 - 受限、摩擦、阀门限位器出错	参见阀门制造商的IOM。
	活塞杆/弹簧杆部分松动	检查/按照规定扭矩紧固杆。
失去动力	供气压力不足	检查并将供应压力纠正为工作压力。
	流量不足	检查流量控制装置并调整为充足的流量。理顺任何扭结的管道。
	管道收缩/液压回流管线过滤器 (S98H) 堵塞/排气管堵塞。	检查/清洁/根据需要更换排气管、过滤元件、消音器等。
	压力模块密封件泄漏	检查泄漏并更换密封件。参见本手册压力模块章节,了解更换和测试程序。
	配件缺陷/容量不足	参见配件制造商的IOM手册和技术规格。
	阀门卡滞或需要加大扭矩	参见阀门制造商的IOM。
致动信号无响应	电路图变更	检查控制电路是否与提供的电路图相符。如有变更,则纠正电路。
	电磁阀/定位器/控制元件故障	查看/参见配件制造商的IOM手册,了解故障排除方法。
	活塞杆脱离/连接断开/机构卡滞	参见维护章节,了解模块/执行机构拆卸程序,以便拆卸合适的模块进行检查。
	阀门问题 - 卡滞	参见阀门制造商的IOM。
无法到达故障安全位置	电路图变更	检查控制电路是否与提供的电路图相符。如有变更,则纠正电路。
	控制部件故障/失效	检查并更换
	排气消音器堵塞/异物堵塞排气管线	拆下排气管,确认能否正常运行。清洁/更换排气消音器。
	液压回流管线 (S98H) 扭结/堵塞或回流管线过滤器堵塞。	检查是否存在受损液压管道并根据需要修复,清洁/更换堵塞的回流管线过滤器。
	弹簧杆脱离/断开连接	参见维护章节,了解模块/执行机构拆卸程序,以便拆卸合适的模块进行检查。
	阀门问题 - 卡滞	参见阀门制造商的IOM。

潜在使用不当	预防措施
使用条件不合格	参见本手册简介和安装章节以及产品辅助文档。如有疑问, 请联系制造商。
为补偿阀门问题/不正确的选择, 而使供应压力大于执行机构MOP。	强烈推荐在压力供应管线使用合适的压力限制装置, 按照MOP限制执行机构的压力, 且最终用户应确保这一点。参见本手册最大工作压力章节。执行机构的铭牌上印有MOP以供随时参考。
执行机构承受的温度超出允许范围	参见铭牌以及一般规格章节, 了解内件运行温度限制。最终用户负责确保环境条件不会导致温度超限。
使用不符合规格的工作介质	气动和液压执行机构应使用清洁干燥的仪表级介质, 只应使用推荐等级的流体。参见本手册简介章节, 了解规格。
在执行机构上使用执行机构专用吊耳吊起执行机构-阀门-配件总成	阅读本手册安装章节以及执行机构上标贴的警告。正确使用吊力充足的索具和吊索来起吊总成。铭牌上印有执行机构重量, 方便随时查看。
通过对弹簧复位执行机构上的端盖端口加压, 解决阀门卡滞或补偿阀门密封问题	参见本手册操作指南章节。通过对气缸加压, 来助压弹簧可能导致阀杆和执行机构部件过载, 从而导致阀门/执行机构受损。请勿将气缸端盖端口上提供的排气管替换为管道连接件。
未经授权的人员执行维护	参见安全信息章节。除已经阅读并充分理解安装和维护说明的合格技术人员之外, 请勿允许任何人对执行机构进行任何维护/调整。
维护时未断电/断气	参见本手册模块的拆卸、维修和重新组装章节。在任何情况下都不能试图在不隔绝供气压力并使气缸端口接通大气的情况下, 拆卸压力模块或松开任何紧固件/旋塞。
操作执行机构时不加端盖	切勿在执行机构处于局部拆开状态或弹簧模块/压力模块端板拆除的情况下操作执行机构。
更改设计以增加弹簧端载荷, 从而弥补阀门固定不动的问题	严禁更改任何部件设计或增加垫片以增加弹簧端载荷。弹簧杆螺纹啮合将会受损, 而且这样可能带来灾难性后果, 导致设备损坏和/或人员重伤。

剩余风险
本文档并不涵盖所述产品每个版本的全部细节。它无法将安装、操作、维护和使用中的每一种可能发生的情况都考虑在内。
最终用户应当充分筹划并提供保护措施, 避免发生如下危害:
外部起火
安装/维修期间发生撞击
工作介质是天然气时的有害排放
高/低环境温度下接触金属表面或导电/辐射
静电。

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

自 1986 年以来, 博雷 一直为全球各行各业提供流体控制解决方案。

访问 **BRAY.COM** , 了解博雷产品和您附近业务分部的更多信息。

总部

博雷国际有限公司

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

电话: 281.894.5454

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

本公告中的所有声明、技术信息和建议仅供一般使用。有关您预期应用的具体要求和材料选择, 请咨询博雷代表或工厂。保留更改或修改产品设计或产品的权利, 恕不另行通知。已在全球范围内发布和申请专利。

Bray® 是博雷国际有限公司的注册商标。

©2021 博雷国际有限公司。保留所有权利。IOM_S98P/ S98H_SYA_US-EN_2021-05-12

CN_BR_IOM_AC_S98_98H_20210512



THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

BRAY.COM