

# 液控止回蝶阀使用说明书

## 目 录

1. 产品简介
  2. 型号说明
  3. 标准与规范
  4. 基本参数
  5. 电液控制参数
  6. 主要零件选用材料
  7. 外形及连接尺寸
  8. 产品结构说明
  9. 电液工作原理及操作说明
  10. 吊装及调试维护
  11. 一般故障及排除方法
  12. 阀门成套供应范围
- 附件（检验报告、备件清单、发货清单）

# 重锤式自动保压液控缓闭止回蝶阀

## 1. 产品简介

液控缓闭蝶阀是目前国内外较先进的管路控制设备，主要安装于水电站水轮机进口，用作水轮机进口阀；或安装于水利、电力、给排水等各类泵站的水泵出口，替代止回阀和闸阀的功能。工作时，阀门与管道主机配合，按照水力过渡过程原理，通过预设的启闭程序，有效消除管路水锤，实现管路的可靠截止，起到保护管路系统安全的作用。

本公司生产的液控缓闭蝶阀流阻系数小、智能化程度高、功能齐全、性能稳定可靠，是我公司设计人员在广泛搜集、研究、总结国内外同类产品性能的基础上，引入阀门、液压、电气等行业的多项研究成果，厚积而薄发，开发出来的新一代智能化高效节能产品。公司技术力量雄厚，并可根据用户的特殊要求单独进行设计，多方位满足广大用户对该类产品的需要。

该产品主要有如下特点：

1、可取代水泵出口处原电动闸阀和止回阀的功能，且机、电、液系统集成成为一个整体，减少占地面积及基建投资。

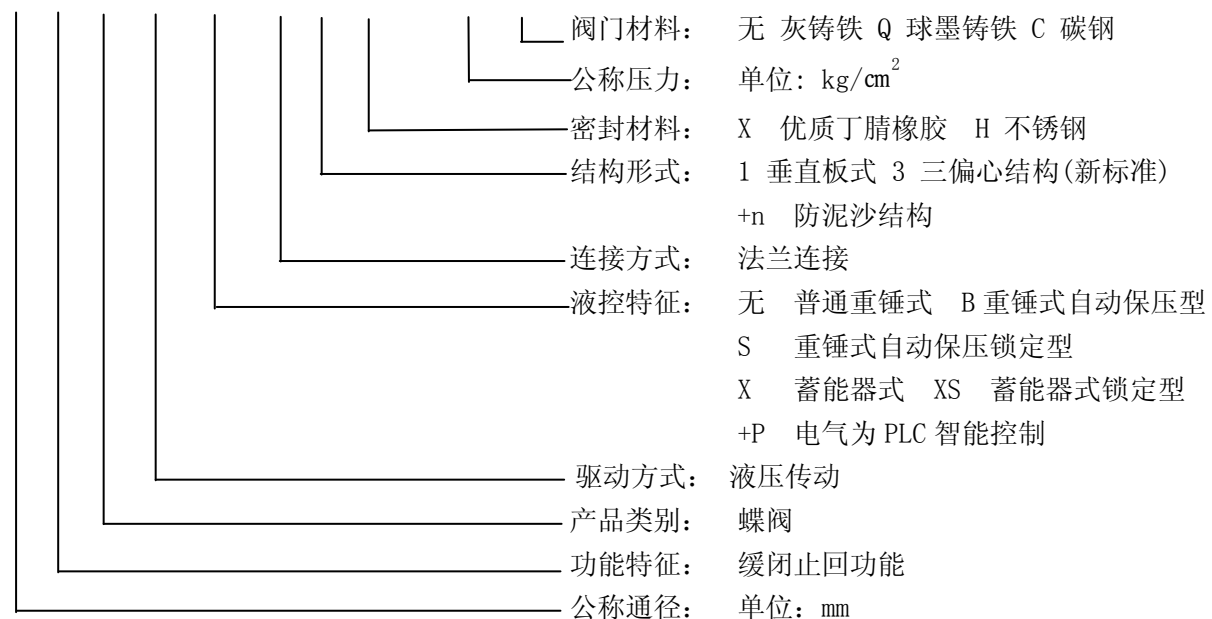
2、电液控制功能齐全，无需另外配置即可以作为一个独立的系统单机就地调试、控制；也可以作为集散性控制系统（DCS）的一个设备单元，通过 I/O 通道由中央计算机进行集中管理，与水泵、水轮机、旁通阀及其他管道设备实现联动操作；并配有手动功能，无动力电源时也可以实现手动开、关阀，满足特殊工况下的阀门调试、控制要求。

3、可控性好，调节范围大、适应性强。电液控制系统设有多处调节点，可以按不同的管道控制要求进行启闭程序设置，保证在满足开、关阀条件时，阀门能够且才能够自动按预先设定的时间、角度开启和分快、慢二阶段关闭。并能实现无电关阀，有效消除破坏性水锤，防止水泵和水轮机组飞逸事故的发生，降低管网系统的压力波动，保障设备的安全可靠运行。

4、主阀密封副为三偏心金属密封或双偏心橡胶密封结构，启闭轻松、密封可靠；并有一道额外加大的偏心，使阀门具有良好的自关闭、自密封性能。中、小口径蝶板设计成流线型平板结构，大口径蝶板设计成双平板桁架式结构，水流平顺，阀门流阻系数小，节能效果明显。

## 2. 型号说明

※ H D 7 ※ 4 1 ※ - ※ ※



### 3. 标准与规范

产品标准	GB/T 14478-1993、 GB/T 12238-1989、 JB/T 8527-1997	
传动装置	JB/T 5299-1998	
结构长度	GB/T 12221-2005	
配管法兰	灰铸铁法兰	GB/T 17241.6-1998
	球墨铸铁法兰	GB 12380.1~12380.3-1990
	钢制法兰	GB/T 9112~9124-2000
蓄能器标准	GB/T 2352-2003	
试验与检验	GB/T 14478-1997、 GB/T 13927-1992	
质量保证	ISO9001:2000	

注：可采用其他有关标准和国外标准，法兰尺寸可按用户要求制造，但应在订货合同中写明。

### 4. 基本参数

公称通径 DN		150~4000 mm
公称压力 PN		0.25~4.0 MPa
试验压力 Ps	密封	1. 1×PN
	强度	1. 5×PN
工作压力 (MPa)		≤1. 0×PN
介质温度 (°C)		≤80°C
管道介质		清水、海水、泥沙水、油品等

注：1、1Mpa=10.2 kg f/c m<sup>2</sup> 2、用于水电站时，密封试验压力可按电站最高静水头计算值。

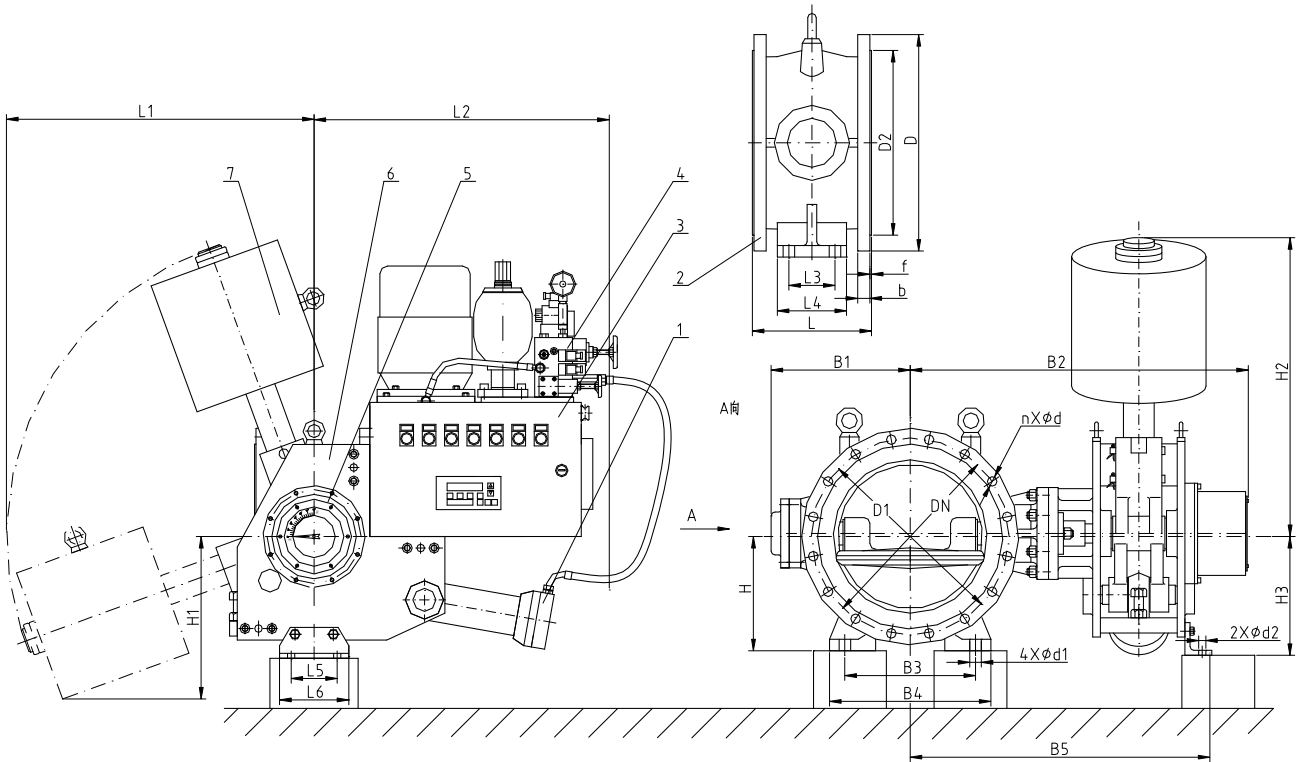
### 5. 电液控制参数

动力电源	AC380 V±10%
控制电源	AC220 V
电机功率	4 KW
额定油压	16MPa
保压范围	≈7~11MPa
油箱容积	40L、63L、100L
系统介质	YB-N32、YB-N46

### 6. 主要零件选用材料

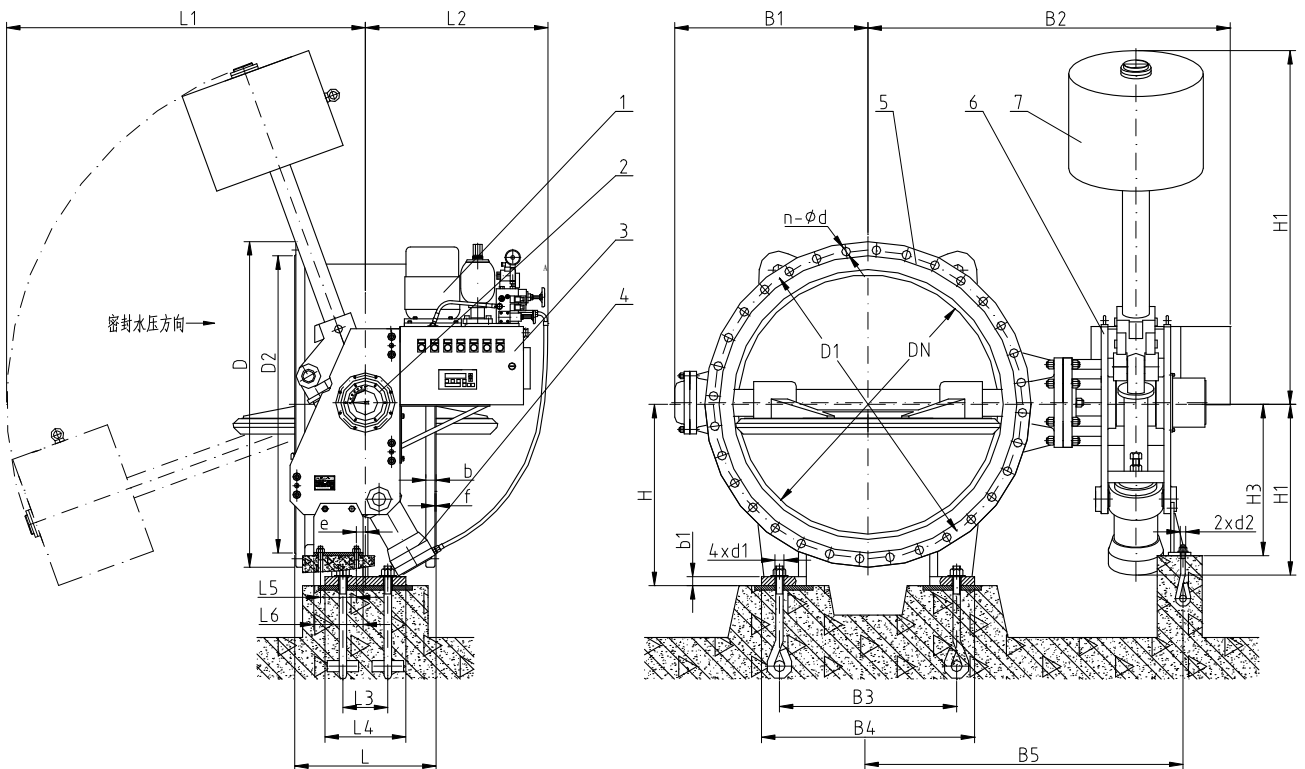
零件名称	材 料
阀 体	灰铸铁、球墨铸铁、碳素钢
蝶 板	灰铸铁、球墨铸铁、碳素钢
阀 轴	不锈钢、碳素钢
阀体密封面	铜合金、不锈钢
蝶板密封圈	优质丁腈橡胶、不锈钢/柔性石墨层叠
滑动轴承	铜合金
填 料	V 形密封圈、柔性石墨
墙 板	碳素钢

## 7. 外形及连接尺寸



1、油缸 2、阀门 3、电控箱 4、液压站 5、行程开关盒 6、传动支架 7、重锤杠杆组件

图1 重锤式自动保压液控缓闭止回蝶阀外形及连接尺寸图 (DN≤500)



1、液压站 2、行程开关盒 3、电控箱 4、油缸 5、阀门 6、传动支架 7、重锤杠杆组件

图2 自动保压重锤式液控缓闭止回蝶阀外形及连接尺寸图 (DN≥600)



自贡高压阀门股份有限公司

重锤式液控缓闭蝶阀主要外形及连接尺寸 (PN=1.6Mpa)

单位: (mm)

公称通径 DN	L	D	D1	D2	b	f	n	d	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	b1	d1	e	d2
300	270	460	410	375	26	4	12	27	1000	850	100	150	120	180	300	495	965	280	280	900	320	380	683	30	30	24	
350	290	520	470	429	28	4	16	27	1000	850	100	140	120	180	320	495	965	280	305	930	320	380	713	30	30	24	
400	310	580	525	480	32	4	16	31	1000	850	120	180	120	180	350	495	965	280	365	980	340	420	765	30	30	24	
500	350	715	650	609	34	4	20	34	1400	860	150	220	120	180	400	840	1380	610	440	1045	400	500	830	40	32	65	24
600	390	840	770	720	35	5	20	37	1400	860	150	250	160	220	460	840	1380	610	525	1210	450	550	965	40	32	65	24
700	430	910	840	794	35	5	24	37	1600	860	180	290	160	220	520	915	1575	685	555	1250	570	700	1005	40	32	40	24
800	470	1025	950	901	40	5	24	40	1600	860	180	310	160	220	580	915	1575	685	605	1300	650	780	1055	40	32	40	24
900	510	1125	1050	1001	40	5	28	40	1600	860	180	320	160	220	640	915	1575	685	670	1360	700	860	1110	40	35	40	24
1000	550	1255	1170	1112	42	5	28	43	1800	870	200	360	160	220	690	1030	1755	820	755	1530	740	900	1287	40	35	40	24
1100	550	1370	1280	1222	42	5	28	43	1800	870	200	360	160	220	750	1030	1755	820	805	1580	760	920	1337	40	35	40	24
1200	630	1485	1390	1328	45	5	32	49	1800	870	200	360	160	220	810	1030	1755	820	855	1630	790	950	1387	40	35	40	24
1250	530	1535	1440	1378	46	5	32	49	1800	870	200	360	160	220	810	1030	1755	820	910	1670	1140	1280	1442	40	42	40	24
1300	530	1585	1490	1425	50	5	32	49	2100	870	260	400	160	220	860	1120	2050	840	935	1695	820	960	1468	40	42	40	28
1400	530	1685	1590	1530	54	5	36	49	2100	870	260	400	160	220	940	1120	2050	840	1010	1760	840	1000	1536	40	42	40	28
1500	600	1820	1710	1640	54	5	36	49	2100	870	260	400	160	220	1000	1120	2050	840	1055	1800	900	1040	1572	40	42	40	28
1600	600	1930	1820	1750	56	5	40	56	2300	950	270	400	200	280	1080	1255	2230	925	1120	1945	1100	1300	1668	40	42	40	32
1750	670	2080	1970	1900	60	5	44	56	2300	950	270	500	200	280	1130	1255	2230	925	1175	1980	1350	1500	1752	45	42	40	32
1800	670	2130	2020	1950	60	5	44	56	2300	950	270	500	200	280	1130	1255	2230	925	1210	2010	1370	1570	1778	45	42	40	32
2000	760	2345	2230	2150	65	5	48	62	2400	910	360	560	200	280	1250	1255	2340	980	1380	2180	1370	1650	1948	45	48	40	32
2200	590	2555	2440	2360	70	5	52	62	2400	910	300	450	200	280	1320	1255	2340	980	1480	2280	1600	1880	2048	45	48	40	32
2250	590	2605	2490	2410	70	5	52	62	2400	910	300	450	200	280	1330	1255	2340	980	1510	2310	1600	1880	2078	45	48	40	32

重锤式液控缓闭蝶阀主要外形及连接尺寸 (PN=2.5Mpa)

单位: (mm)

公称通径 DN	L	D	D1	D2	b	f	n	d	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	b1	d1	e	d2
300	270	485	430	389	34	4	16	31	1000	850	100	150	120	180	300	495	965	280	280	838	320	380	683	30	30	24	
350	290	555	490	448	38	4	16	34	1000	850	100	150	120	180	320	495	965	280	305	868	320	380	713	30	30	24	
400	310	620	550	503	40	4	16	37	1400	860	120	180	160	220	350	840	1380	610	365	970	340	420	815	30	32	65	24
500	350	730	660	609	44	4	20	37	1400	860	150	220	160	220	400	840	1380	610	440	1090	400	500	880	40	32	65	24
600	390	845	770	720	46	5	20	40	1600	860	150	250	160	220	460	915	1575	685	525	1210	450	550	965	40	35	40	24
700	430	960	875	820	50	5	24	43	1600	860	180	290	160	220	520	915	1575	685	555	1300	570	700	1005	40	35	40	24
800	470	1085	990	928	54	5	24	49	1600	860	180	310	160	220	580	915	1575	685	605	1350	650	780	1055	40	35	40	24
900	510	1185	1090	1028	58	5	28	49	1800	870	180	320	160	220	640	1030	1755	820	670	1410	700	860	1160	40	42	40	24
1000	550	1320	1210	1140	62	5	28	56	2100	870	200	360	160	220	690	1120	2050	840	755	1535	740	900	1287	40	42	40	24
1100	550	1425	1315	1245	65	5	28	56	2100	870	200	360	160	220	750	1120	2050	840	805	1580	760	920	1337	40	42	40	24
1200	630	1530	1420	1350	70	5	32	56	2100	870	200	360	160	220	810	1120	2050	840	855	1630	790	950	1387	40	42	40	24
1250	530	1575	1470	1400	70	5	32	56	2100	870	200	360	160	220	810	1120	2050	840	910	1740	1140	1280	1442	40	42	40	24
1300	530	1640	1530	1450	74	5	32	62	2100	870	260	400	160	220	860	1120	2050	840	935	1765	820	960	1468	40	42	40	28
1400	530	1755	1640	1560	76	5	36	62	2300	950	260	400	200	280	940	1255	2230	925	1010	1830	840	1000	1606	40	42	40	32
1500	600	1865	1750	1670	80	5	36	62	2300	950	260	400	200	280	1000	1255	2230	925	1055	1870	900	1040	1645	40	42	40	32
1600	600	1975	1860	1780	84	5	40	62	2300	950	270	400	200	280	1080	1255	2230	925	1120	1945	1100	1300	1668	40	42	40	32
1750	670	2145	2020	1935	90	5	44	70	2400	950	270	500	200	280	1130	1255	2340	980	1175	2035	1350	1500	1832	45	48	40	32
1800	670	2195	2070	1985	90	5	44	70	2400	950	270	500	200	280	1130	1255	2340	980	1210	2065	1370	1570	1858	45	48	40	32

重锤式液控缓闭蝶阀主要外形及连接尺寸 (PN=4.0Mpa)

单位: (mm)

公称通径 DN	L	D	D1	Y	b	f <sub>2</sub>	N	d	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	B1	D1	e	d2
300	270	515	450	364	42	3	16	33	1000	850	100	150	120	180	300	495	965	280	280	838	320	380	683	30	30	24	
350	290	580	510	422	46	4	16	36	1400	860	100	140	120	180	340	840	1380	610	305	868	320	380	713	30	32	24	
400	310	660	585	474	50	4	16	39	1400	860	120	180	160	220	380	840	1380	610	365	970	340	420	815	30	32	65	24
500	350	755	670	576	55	4	20	42	1400	860	150	220	160	220	430	840	1380	610	440	1090	400	500	880	40	32	65	24
600	390	890	795	676	60	4	20	48	1600	860	150	250	160	220	500	915	1575	685	525	1210	450	550	965	40	35	40	24
700	430	995	900	778	64	4	24	48	1800	870	180	290	160	220	550	1030	1755	820	555	1300	570	700	1055	40	35	40	24
800	470	1140	1030	883	72	4	24	56	1800	870	180	310	160	220	620	1030	1755	820	605	1350	650	780	1105	40	42	40	24
900	510	1250	1140	988	76	4	28	56	2100	870	180	320	160	220	680	1120	2050	840	670	1410	700	860	1160	40	42	40	24
1000	550	1360	1250	1094	80	5	28	56	2100	870	200	360	160	220	730	1120	2050	840	755	1535	740	900	1287	40	42	40	24
1200	630	1575	1460	1294	88	5	32	62	2300	950	200	360	200	280	840	1255	2230	925	855	1705	790	950	1012	40	42	40	32
1400	530	1795	1680	1494	98	5	36	62	2400	950	260	400	200	280	950	1255	2340	980	1010	1960	840	1000	1706	40	48	40	32
1600	600	2025	1900	1694	108	5	40	70	2400	950	270	400	200	280	1080	1255	2340	980	1120	2045	1100	1300	1768	40	48	40	32

重锤式液控缓闭蝶阀主要外形及连接尺寸 (PN=0.25Mpa)

单位: (mm)

公称通径 DN	L	D	D1	D2	b	f	n	d	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	b1	d1	e	d2
300	270	435	395	366	26	4	12	23	1000	850	100	150	120	180	300	495	965	280	280	900	320	380	683	30	30	24	
350	290	490	445	413	28	4	12	23	1000	850	100	140	120	180	320	495	965	280	305	930	320	380	713	30	30	24	
400	310	540	495	463	32	4	16	23	1000	850	120	180	120	180	350	495	965	280	365	980	340	420	765	30	30	24	
500	350	645	600	568	34	4	20	23	1000	850	150	220	120	180	400	495	965	280	440	1045	400	500	830	40	32	24	
600	390	755	705	667	35	5	20	26	1400	860	150	250	160	220	460	840	1380	610	525	1210	450	550	965	40	32	65	24
700	430	860	810	772	35	5	24	26	1400	860	180	290	160	220	520	840	1380	610	555	1250	570	700	1005	40	32	65	24
800	470	975	920	878	40	5	24	31	1400	860	180	310	160	220	580	840	1380	610	605	1300	650	780	1055	40	32	65	24
900	510	1075	1020	978	40	5	24	31	1600	860	180	320	160	220	640	915	1575	685	670	1360	700	860	1110	40	35	40	24
1000	550	1175	1120	1078	42	5	28	31	1600	860	200	360	160	220	690	915	1575	685	755	1480	740	900	1237	40	35	40	24
1200	630	1375	1320	1280	45	5	32	31	1600	860	200	360	160	220	810	915	1575	685	855	1580	790	950	1337	40	35	40	24
1300	530	1475	1420	1380	30	5	32	31	1800	870	260	400	160	220	860	1035	1575	820	935	1695	820	960	1468	40	42	40	28
1400	530	1575	1520	1480	30	5	36	31	1800	870	260	400	160	220	940	1035	1575	820	1010	1760	840	1000	1536	40	42	40	28
1500	600	1690	1630	1590	30	5	36	31	1800	870	260	400	160	220	1000	1035	1575	820	1055	1800	900	1040	1572	40	42	40	28
1600	600	1790	1730	1690	32	5	40	31	2100	870	270	400	160	220	1080	1120	2050	840	1120	1875	1100	1300	1598	40	42	40	28
1750	670	1935	1880	1840	32	5	44	31	2100	870	270	500	160	220	1130	1120	2050	840	1175	1910	1350	1500	1682	45	42	40	28
1800	670	1990	1930	1890	34	5	44	31	2100	870	270	500	160	220	1130	1120	2050	840	1210	1940	1370	1570	1708	45	42	40	28
2000	760	2190	2130	2090	34	5	48	31	2300	950	360	560	200	280	1250	1255	2245	925	1380	2080	1400	1650	1848	45	42	40	32
2200	590	2405	2340	2295	36	6	52	34	2300	950	300	450	200	280	1320	1255	2245	925	1480	2180	1600	1880	1948	45	42	40	32
2400	650	2605	2540	2495	38	6	56	34	2400	950	350	500	200	280	1440	1250	2340	980	1590	2350	1740	2020	2118	45	48	40	32
2600	700	2805	2740	2695	40	6	60	34	2400	950	400	550	200	280	1520	1250	2340	980	1750	2470	1850	2200	2238	50	48	40	32
2800	760	3030	2960	2910	42	6	64	37	2400	950	500	650	200	280	1620	1255	2340	980	1850	2640	2000	2400	2355	50	48	20	32
3000	810	3230	3160	3110	42	6	68	37	2500		550	700	200	280	1720	1360	2435	1180		2820	2160	2560	2535	50	48	20	32
3200	870	3430	3360	3310	44	6	72	37	2500		600	750	200	280	1820	1360	2435	1180		2980	2360	2760	2695	50	48	20	32
3400	920	3630	3560	3510	46	6	76	37	2500		650	800	200	280	1920	1360	2435	1180		3140	2420	2920	2855	50	48	20	32
3500	920	3730	3660	3610	48	6	78	37	2500		650	800	200	280	1980	1360	2435	1180		3210	2680	3180	2925	50	48	20	32
3600	970	3840	3770	3720	48	6	80	37			700	850			2050						2750	3250					
3800	1020	4045	3970	3920	48	6	80	40			750	900			2015						2880	3380					
4000	1070	4245	4170	4020	50	6	84	40			800	950			2250						2980	3480					

注:

✧ 表中阀门结构长度 L 按 GB/T12221-2005; 其中 DN ≤ 1200 按法兰式长系列 14, 1200 < DN ≤ 2000 按法兰式短系列 13, DN > 2000 按对夹式长系列 J3。

✧ PN4.0 的法兰按 GB/T9113.2-2000 凹凸面结构 (MF), 其余压力等级按 GB/T9113.1-2000 突面结构 (RF)。

## 8. 产品结构说明

液控缓闭止回蝶阀按照控制系统蓄能类型分为重锤式和蓄能器式两大系列，其中重锤式控制系统又分为普通重锤式、重锤式自动保压型（B）和重锤式自动保压锁定型（S）；蓄能器式控制系统则分为普通蓄能器式（X）和蓄能器式锁定型（XS）。

- ◇ 阀门主要由阀门本体、传动机构、液压站、电控箱等四部分组成。
- ◇ 阀门本体由阀体、蝶板、阀轴、滑动轴承、密封组件等主要零件组成。
- ◇ 重锤式阀体均采用卧式结构，阀轴采用半轴结构。
- ◇ 蓄能器式一般采用卧式布置；也可根据用户要求采用立式布置。
- ◇ 传动机构主要由液压缸、摇臂、支撑墙板（重锤式还有重锤、杠杆、锁定油缸等）等连接、传动件组成，是液压动力开、关阀门的主要执行机构。
- ◇ 传动液压缸上设有快关时间调节阀、慢关时间调节阀和快、慢关角度调节阀。
- ◇ 卧式布置时，传动机构一般采用正向安装；受现场空间限制时也可根据用户要求采用反装型（即传动装置位于阀体的另一侧，见图7）。
- ◇ 液压站包括油泵机组、手动泵、蓄能器、电磁阀、溢流阀、流量控制阀、截止阀、液压集成块、油箱等零部件。（见图3）
- ◇ 重锤式自动保压型系统中，蓄能器用作系统压力的补偿。
- ◇ 重锤式自动保压锁定型系统中，蓄能器用作系统压力的补偿和锁定油缸的退锁
- ◇ 蓄能器式系统中，两个蓄能器互为备用，为阀门启闭提供主动力源。
- ◇ 流量控制阀用于开阀时间调节。
- ◇ 手动泵用于系统调试和特殊工况下的阀门启闭。
- ◇ 液压系统电磁换向阀控制特征一般为正作用型，即：电磁阀得电蝶阀开阀、失电蝶阀关阀；反之则为反作用型，即电磁阀失电蝶阀开阀、得电蝶阀关阀。常规配套电磁换向阀为正作用型，采用反作用型应在订货时说明。
- ◇ 液压系统与阀门本体可以是整体式安装，也可以分开安装。用户未作特殊说明时为整体式安装。蓄能器式采用立式布置时均为分体式安装。

## 9. 电液工作原理及操作说明（水泵工况、反作用电磁阀）

本阀电气控制系统按主逻辑元件类别分为普通继电器型和 PLC 智能控制型，出厂配套一般为普通继电器型，需 PLC 智能控制型应在订货时说明。各类型又分以下几种主要工况：

- ◇ 开阀离心泵工况（包括离心式混流泵）：先启动泵，延迟预定时间后开阀，或泵阀同时开启。
- ◇ 开阀轴流泵工况（包括轴流式混流泵）：泵阀同时开启，或先开阀至一定角度，再启动泵。
- ◇ 开阀水轮机工况：先开启旁通阀平衡压力，再开阀，后开启水轮机。
- ◇ 各种工况一般均要求在停机或停电的同时关闭阀门。

本阀电气控制系统均配有就地控制回路和远程联动控制回路。就地控制回路主要用于现场调试，正常工作时一般均使用远程联动控制回路。

系统动力电源为 AC380V，控制电源可以是 AC220V、DC220V、DC110V、DC24V 或其他电源等级。

液压控制原理详见（图5），电气控制原理详见（图6）。

### 9.1 就地操作



合上电源开关 QF，电源指示灯亮；全关指示灯亮。

将转换开关 SA 旋至“就地”位。

### 9.1.1 开阀

按就地开阀按钮 SB1，交流接触器 KM 带电，主触头闭合，油泵启动，油泵指示灯亮。液压油经流量控制阀、高压胶管进入油缸，推动活塞，带动与之相连的杠杆举起重锤开阀。

开阀到位后行程开关 SQ1 压合，全开指示灯亮；同时自动保压系统启动：电机继续给蓄能器充压；当压力达高压压力开关设定点 KP1 时，油泵停机。

调整开阀时间可通过旋转流量控制阀手轮来实现，其开度变化后可以达到不同的开阀时间以适应实际工况。

### 9.1.2 自动保压

系统泄漏，压力降低压力开关设定点 KP2，油泵自动启动补压，达高压压力开关设定点 KP1 后停机。KP2 设定约为 7MPa，KP1 设定约为 11MPa，一般出厂时均已调好。

若 KP2 设置有误（偏低），重锤开始下降而油泵仍未启动，当全开位行程开关释放时，油泵也会自动补压至 KP1 值。

若 KP1 与溢流阀设置配合有误，油压先到达溢流点，则油泵不能停机；当运行超过预定时间时，系统即发出报警信号，提醒操作人员检漏或重新设置。

### 9.1.3 关阀

按就地关阀按钮 SB2，主电磁阀 YV1 带电，油缸内压力油经、高压胶管、快关调节阀、主电磁阀回到油箱，重锤下落，阀杆及蝶板旋转实现快速关阀。快关时间可通过旋转快关调节阀手轮进行调整。

关阀到约 15° 位置（可调），行程开关 SQ3 压合，主电磁阀 YV1 失电复位，缓闭电磁阀 YV2 得电，阀门进入缓闭状态。缓闭时间可通过缓闭调节阀进行调整，以有效消除管道水锤。

关阀到位后行程开关 SQ2 压合，全关指示灯亮；电磁阀失电复位。

### 9.1.4 停止

在正常开阀或关阀过程中，均可以通过停止按钮 SB3 中止动作，让阀门停止在任意位置，以方便用户调试。

快关过程中应避免使用此功能，以免对液压系统形成冲击。

## 9.2 远程操作

将转换开关 SA 旋至“远程”位，远控指示灯亮；此时即可通过远控开关 SB4、SB5、SB6 对阀门分别进行开阀、关阀、停止的控制；并可与管道主机联锁，实现泵阀联控。

### 9.2.1 联控开阀

◇ 先启泵、后开阀

中控室启动水泵，延迟预定时间后，远程 DCS 开阀信号输入，阀门按预定程序自动开启、保压。将延迟时间调定为零，即可实现泵阀同时启动。

◇ 先开阀、后启泵

按远程开阀按钮 SB4，油泵启动，阀门随之开启。当阀门开启到一定角度，行程开关 SQ3 压合，SQ3（42，43）信号发出，中控室启动水泵。

SB4 若同时发出启泵信号，也可实现泵阀同时启动。

### 9.2.2 联控关阀

◇ 泵阀正常同时关闭

水泵停机，或机组故障，远程 DCS 关阀信号输入，电磁阀 YV 得电换向，阀门按预定程序关阀。

◇ 先关阀、后停泵

按下远程关阀按钮 SB5，阀门关闭；当关至约 75 度位置时，单向行程开关 SQ4 压合，发出信号，中控室停泵。

◇ 故障失电保护

当阀门控制系统故障失电时，阀门仍保持在原工作状态。当控制电源恢复，阀门关闭信号输入，阀门按预定程序自动关闭。若阀门需关闭时控制电源仍未恢复，手动打开常闭截止阀，阀门亦将按预定程序关闭。

### 9.2.3 远程监控信号

控制系统除可接收远程开阀、关阀、停止、水泵状态信号外，还输出 90° 全开位、0° 全关位等多种状态信号供远程 DCS 监控。

## 9.3 手动操作

关闭液压系统常开截止阀，摇动手动泵，压力油即直接经高压胶管进入油缸，推动活塞，带动连杆系统开阀。

打开常开截止阀，或电磁阀带电时打开常闭截止阀，油缸内压力油经快、慢关节流阀、高压胶管、截止阀回到油箱，在重锤势能和动水力矩的作用下，阀杆及蝶板旋转实现关阀。

其他工况电液控制原理详细说明参看我公司相关产品出厂<安装使用说明书>。

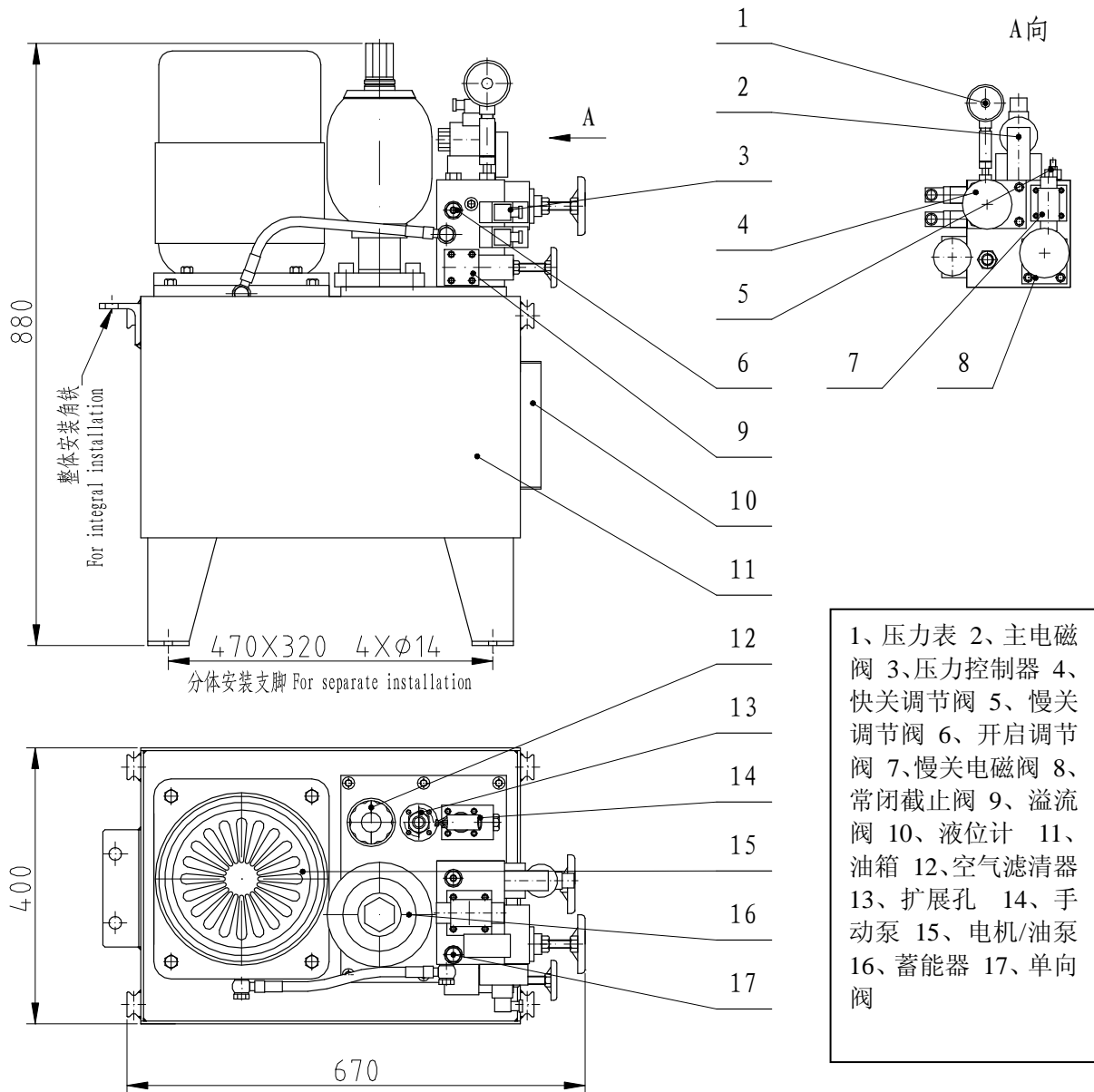
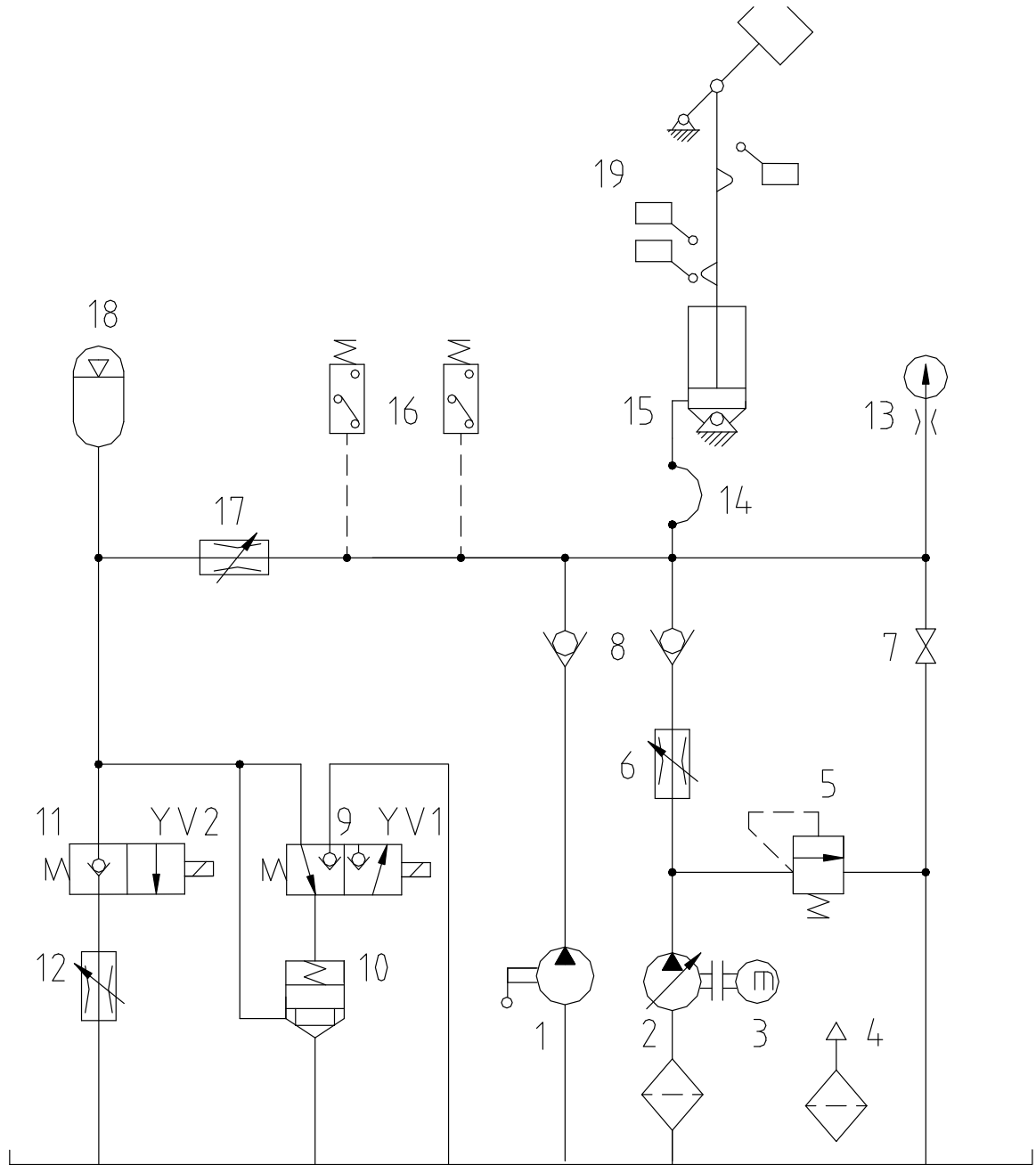


图3 液压站元件布置图



1、手动泵 2、油泵 3、电机 4、空气滤清器 5、溢流阀 6、开启调节阀 7、常闭截止阀 8、单向阀 9、主电磁阀 10、插装阀 11、慢关电磁阀 12、慢关调节阀 13、压力表 14、高压软管 15、油缸 16、压力开关 17、快关调节阀 18、蓄能器 19、行程开关

图4 液压原理图

## 10. 吊装及调试维护

### 10.1 吊运

运输起吊时不得翻转、倒放；开箱后用吊车运蝶阀，起吊时注意在四个起吊点中选取平衡位置。大修起吊前，重锤式阀门应将重锤从阀门本体拆下。吊装过程应注意缓慢、平稳、轻放。

### 10.2 储存

本阀长时间存放时，应放于干燥处，封闭二端通道，在加工面涂上防锈油。临时停放时可在外墙板位置增加辅助支承以保持平稳。半年不安装，液压系统需清洗换油。

◇ 本阀禁止露天存放。

### 10.3 安装

安装前应核对本阀铭牌参数是否符合使用要求；清洗阀体内孔及蝶板、检查各部位有无损坏现象，各零部件联接螺栓是否紧固。

用作水轮机进口阀时，重锤式液控蝶阀有正装型、反装型、正装倒装型、反装倒装型四种安装形式（如图7）。若安装在管道中的其他位置，可以根据阀门全关实现密封时的管道介质压力方向来校核阀门安装方位，即高压一侧应位于阀门的有阀杆侧（如图6）。

蝶阀安装在基础上应校正水平，保证阀轴不倾斜。阀门支脚及辅助支撑主要用于保证阀门安装运行平稳，不宜大量承受与其垂直的管道轴向水推力；轴向水推力应通过阀前或阀后管道传递到承重基础上。

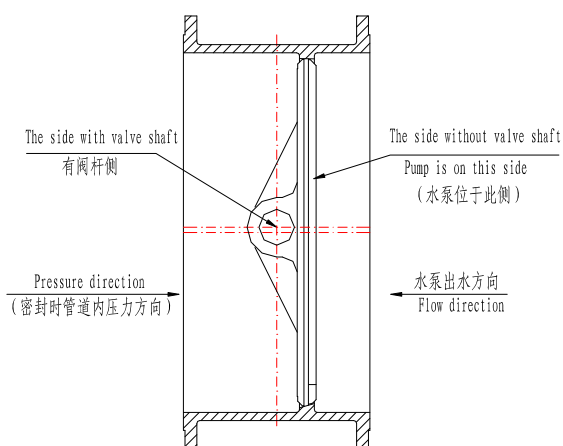


图6 液控蝶阀安装阀杆方位图

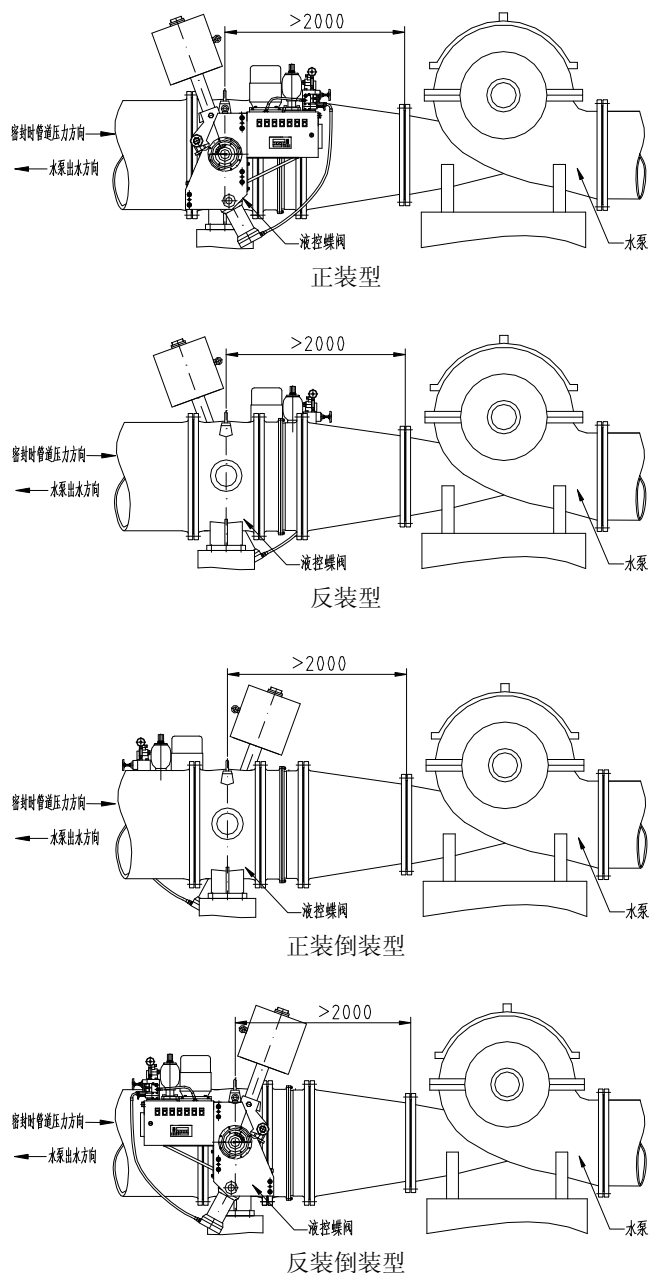


图7 液控蝶阀安装方位图

## 10.4 调试

系统各电液元件在厂内均已调试到位，若需现场调试，主要注意以下事项：

- ◇ 检查手动启闭功能。
- ◇ 接上总电源，点动电机观察电机风叶，顺时针旋转则接线正确。
- ◇ 常开截止阀应打开，常闭截止阀应关闭。
- ◇ 流量控制阀应打开，开阀时慢慢上调，控制开阀速度。速度调定后用锁紧螺母锁定。
- ◇ 溢流阀先全部打开，开阀时慢慢上调，压力上升，最终调定压力应大于高压力开关 KP1 设定值 1~2MPa。压力调定后用锁紧螺母锁定。压力控制器上、下限设定值约为 7~11MPa。
- ◇ 通过各速度调节阀进行开启、快关、缓闭速度调节。速度调定后用锁紧螺母锁定。
- ◇ 阀门启闭、锁定投入与锁定解除(如果有的话)动作到位后，相应各位置开关均应有信号输出。
- ◇ 通过常闭截止阀的开、闭检查系统是否能够完成自动保压程序。
- ◇ 液压系统不得有泄漏。阀体轴封不得有泄漏。

## 10.5 联动运行

根据本说明书 9.2 项确定联动启闭控制方式，配置联动控制电路，与水泵联动操作空负荷运行核实程序及延时等有关参数，合格即可进入负荷运行试验（动水状态下），运行时主要检查：

- ◇ 开阀过程中阀前阀后压力变化应平稳，全开后基本相近。
- ◇ 能按程序与水泵联动开关阀。

## 10.6 日常维护

◇ 本蝶阀液压控制系统油箱标定容积为 63 升，介质为 YB-N32、YB-N46 液压油。油位应不低于油标底线以上的三分之一。液压系统投入使用 3 个月后，应将液压油过滤一次，并清洗油箱。以后应定期检查，对已变质和污染的油液应及时更换新油。新油或过滤加入新油时，应通过滤油车加入，滤油车的过滤精度不低于 20 μ m，并注意使用同牌号的液压油。

◇ 定期检查蓄能器内充气压力。当充气压力低于 4MPa 时，应及时充装氮气。氮气压力检查：屏蔽自动保压功能，打开常闭截止阀至一定开度慢慢泄压，观察压力表显示压力慢慢下降，当降至某一值时，压力表指示急速下降至零，该值即为充氮压力。也可利用充气工具直接检查充氮压力。但每次检查都会放掉一点氮气。

◇ 装置投入运行后，应经常到工作现场观察运行情况，如有漏油、指示故障等异常现象应及时处理。

- ◇ **蝶阀调试、工作时，重锤下禁止人员通过或停留。**

## 10.7 拆卸维修注意事项

- ◇ 拆卸时，应注意场地的清洁，精加工零件不能直接置于地面。
- ◇ 清洗零件应在干净的柴油或汽油中进行，安装前不得用棉纱擦试。
- ◇ 拆卸时，不得错装或漏装密封件，对已损坏的密封件应予更换。
- ◇ 拆卸蓄能器前，必须放空蓄能器内压力油。

## 11. 一般故障及排除方法

### 11.1 机械部分

◇ 轴封泄漏时，左端可直接拧紧端盖螺钉或换密封垫片，右端则需压紧、添加或更换填料。（见图 8）

- ◇ 密封面磨损或有泄漏时，可拧紧蝶板密封圈上的压紧螺钉，注意应先松开小紧定螺钉，调

好后再拧紧（见图9），如橡胶密封圈磨损严重，则需要换新密封圈。

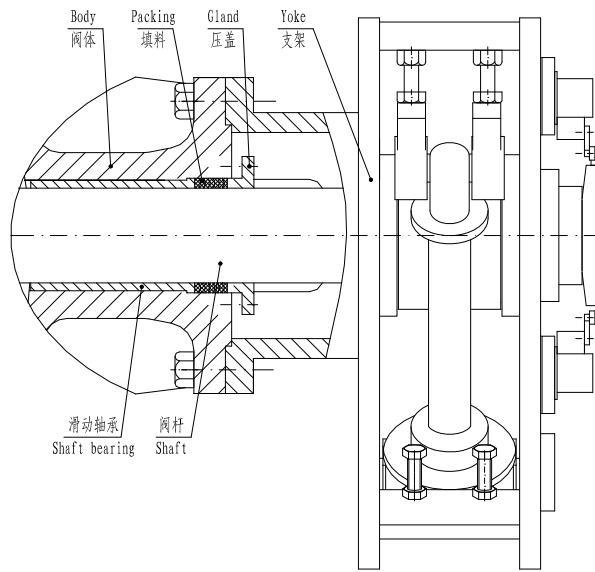


图8 轴封结构示意图

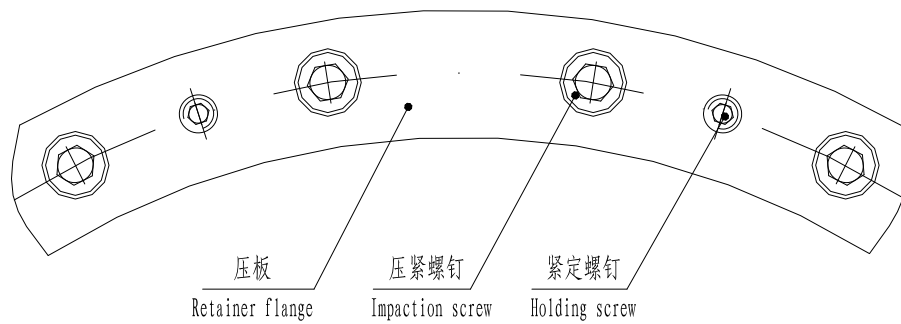


图9 软密封蝶板压圈示意图

### 11.3 电气部分

故障情况	原因及处理方法
1、逻辑控制失灵	按照电气控制原理检查相关中间继电器、交流接触器的触头和行程开关碰块。
2、电磁阀无电	1、检查开关电源保险管，如烧坏则换件。
	2、电磁铁烧坏，需更换。
3、自动保压功能失效	1、检查全开行程开关是否动作。
	2、检查压力开关是否烧坏。

## 11.2 液压系统

故障情况	原因及处理方法
1、不能开阀	1、检查油泵转向是否对，应顺时针方向旋转。
	2、常闭截止阀未关闭。
	3、流量控制阀被关死，应打开并慢慢上调。
	4、溢流阀压力调得太低或失效，需检修。
	5、电磁阀阀芯卡阻，需拆下检修。
	6、其它阀门外泄漏严重，需拆下调整或检修。
2、不能实现自动保压控制	1、全开位行程开关未动作。
	2、压力开关故障，需重新调整。
3、开泵时间过长或不能停机	1、检查滤油网是否堵塞，吸油管是否漏气。
	2、流量控制阀调得太小，可适当调大。
	3、溢流阀压力调得太低或失效泄漏，需检修。
	4、油泵出油管是否有泄漏。
	5、全开行程开关未到位，自动保压未启动。
	6、高压力开关故障，需重新调整。
4、泄漏严重，保压效果不佳。	1、电磁阀孔内杂物造成泄漏，检查滤网是否良好，开机多次冲去杂物。
	2、常闭截止阀未关紧。
	3、手动泵或主油路中单向阀有杂物，需清洗检修。
	4、蓄能器充气压力不够，需充气。
6、摇动手动泵不能开（关）阀	1、若是停电时操作，两截止阀均应关紧。
	2、由于手动泵上螺塞密封不好进入空气所致，需拧下螺塞，拉开活塞，倒入液压油用手指压住孔，慢慢摇动手摇泵，感觉到有油压出时盖上螺塞。
	3、摇动次数太少，油管未充满油。
	4、吸油管路不密封。
7、重锤不能落下	1、常开手动阀关闭了，需开启手动阀。
	2、电磁阀芯卡阻，需拆下检修。
	注：紧急状态下，可开启常闭手动阀使重锤落下。

## 12. 阀门成套供应范围

(具体供货范围以合同、技术协议为准。)

- ◇ 阀门本体
- ◇ 传动装置(与阀门本体连为一体)
- ◇ 液压站(分开或整体安装)
- ◇ 电气控制箱(分开或整体安装)
- ◇ 随机备品备件
- ◇ 专用工具

订货时请详细注明产品名称、型号、规格、最大最小工作压力，介质、温度、安装型式（正装、反装等）及其他电液控制要求，以便我们根据您的实际工况提供完全符合您需要的满意产品。

本阀的一切零件如用户需要可与我公司联系。