

班尼戈阀门

更多的信赖



* Conex|Bänninger products are approved by numerous Standards Authorities and Certification Bodies. For more details on this product range, please email our technical team at: technical@ibpgroup.com.

浙江班尼戈流体控制有限公司

地址：浙江省嘉兴市海盐县大桥新区棕榈路 555 号

电话：0573-89053746

网址：<http://www.ibpchina.com>



BFYC

重锤式液控蝶阀

产品使用指南

目录

BFYC重锤式液控蝶阀

1.用途及特点	02
1.1.型号说明	03
1.2.技术参数	03
1.3.主要设计、制造、验收、包装及运输标准	04
1.4.结构尺寸	05
1.5.材质说明	05
1.6.液动装置工作原理	06
1.7.调试步骤	07
2.操作说明	09
3.液压装置的使用与维护	10
4.一般故障及排除方法	11
附件一	12
附件二	13
附件三	14
	13

BFYC重锤式液控蝶阀

1. 用途及特点

液控蝶阀兼有闸阀和止回阀的功能，是一种能按预先调定好的程序实现泵阀联动，分两阶段快关

和缓关的动作实现关阀，对泵房突然停电或事故停泵过程中产生的升压造成的水锤危害，水泵机组倒转等有显著的消除和抑制作用，是保证水泵机组和管网系统安全可靠运行的有效设备。

本液动装置设计结构紧凑，操作方便，外形美观，性能可靠，是各种阀门的理想配套设备。

该产品的主要特点如下：

1、本蝶阀根据启、停泵的水力过渡过程理论进行设计，采用分阶段开、关阀，其开阀、快关、慢关时间及快慢关转换角度等参数均可根据需要现场整定，可满足电厂、自来水厂、排灌工程等给排水泵站不同工况的要求。

2、本蝶阀在水泵机组正常启动时，可根据水泵机组要求按预先调定的不同程序启动，从而有效地降低启动功耗并实现保护水泵机组的功能。当水泵为离心泵工况时，可先启泵后开阀，实现水泵关阀(造压)启动；当水泵为轴流泵或斜/混流泵工况时，可先开阀(全开或部分开度)后启泵。

3、机组正常停机时，本蝶阀可根据机组的要求按预先调定的不同程序分快慢两阶段关闭阀门，起到截止和止回的作用，当管道不发生水柱中断时，可有效地防止停泵时水泵反转、系统失水和管网压力升高，从而消除水锤危害、控制水泵反转，起到保护水泵机组和管网安全的作用。当水泵为离心泵工况时，可实现先关阀(部分开度)后停泵；当水泵为轴流泵或斜/混流泵工况时，可实现先关阀(部分开度)后停泵或泵阀同时停的功能。

4、当机组紧急停机或电网突然失电等非常工况时，本阀将具有下述两种关阀形式之一，故请在泵站设计选型及产品订货合同中注明：

(a)、正作用电磁阀型：在蝶阀开启情况下，电磁阀常带电，当电磁阀失电时，蝶阀关闭，一般适用于无稳定控制电源的水厂采用。阀门在失电的同时将自动按照预先调定的程序分快慢两阶段自动关闭，直至全关；

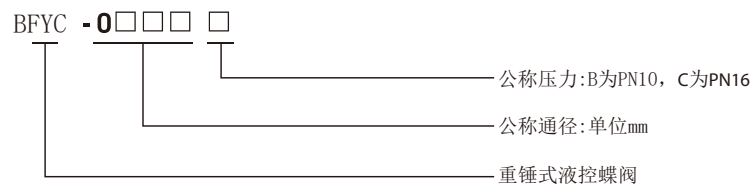
(b)、反作用电磁阀型：在蝶阀开启时，电磁阀不带电，当电磁阀得电时，蝶阀关闭，需稳定的控制电源，一般适用于电厂采用。阀门在未接到关阀指令时，将一直保持失电前的状态。本蝶阀接到关阀指令的同时，将自动按照预先调定的程序分快慢两阶段自动关闭，直至全关。

5、本蝶阀开启采用液压驱动，油压可达 16Mpa，减少了液压油缸的体积，开启过程中，同时将重锤举起，利用举起的重锤蓄能关闭，取消蓄能罐，液压系统自动保压，重锤不掉，蝶板不抖动。关闭时不需动力油源，按预定的时间和角度分快、慢关二阶段关闭，简单可靠，大大简化了液压系统。采用双偏心阀板，水平安装的阀轴在管道中心线上抬高一定距离，使阀板下半部迎水面积大于上半部，能利用动水力的作用帮助阀门关闭以减小重锤的重量，将结构简单、体积小的油压装置、电气自动控制箱、液压油缸、控制油管很紧凑的与阀门集聚在一起，不需用户另外配置。

6、该阀自带电气控制箱，既可单独开启和关闭，也可与水泵联动开启和关闭，能实现就地控制、远方控制、泵阀联动控制及通过计算机集中控制等功能；同时也具有电动和手动两套系统操作阀门的开启和关闭。

7、设有位置补偿系统 保证运行过程中不会出现阀门关闭乏力或停在中间位置的现象。装置本身可以自动保持重锤和阀板处于稳定状态。如重锤下降至设定的位置时，将给出信号，启动液压马达，使重锤重新回复至最高位置；为保证液控系统的结构强度和可靠性，重锤与支架之间的轴承传动采用球面滑动轴承设计。本系列蝶阀的驱动装置可根据泵房的需要设计在水泵送水方向的左边或右边，重锤可根据泵站布置的需要而设计成倒向水泵送水方向下游侧或上游侧。

1.1. 型号说明



例如：BFYC-0600B BFYC：重锤式液控缓闭蝶阀；0600：公称口径为 600mm；B：公称压力为 PN10。

1.2. 技术参数

1.2.1. 基本参数

公称口径、压力	DN350~DN2400 DN10\DN16\DN25
工作温度	0℃~85℃
密封试验	1.1PN
壳体试验	1.5PN
适用介质	清水、海水、泥沙水、油品等

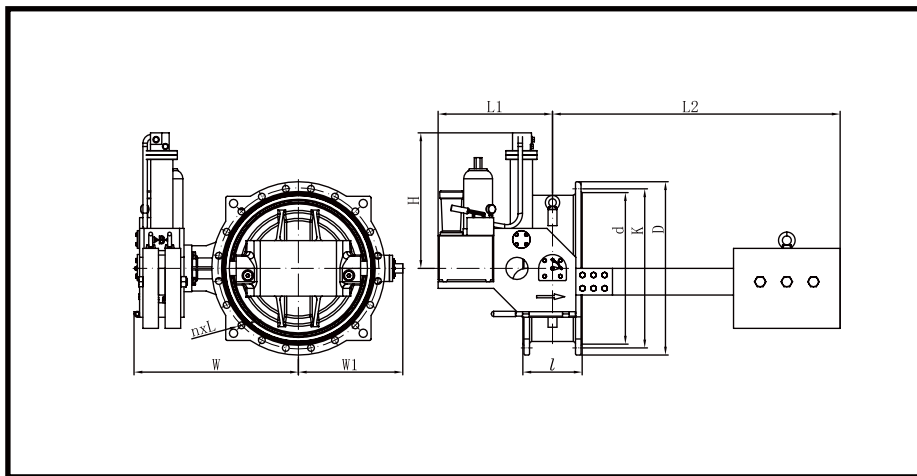
1.2.2. 液压系统参数

系统工作压力	13~16 MPa
电源	三相五线 AC380V 50Hz
压力开关	2.2~30MPa 4A/30V DC 3A/250V AC
	上限点:16MPa 下限点: 13MPa
油泵	额定压力: 20MPa最高压力: 25MPa
蓄能器	NXQ-A-□/31.5-L-Y
	额定压力:31.5MPa
液动装置使用介质	YB-N46 抗磨液压油
液压油正常工作清洁度	NSA10级
液压油正常工作温度	-10 °C ~60°C
电磁阀控制电压	DC24V
可编程控制器	ST20 DC/DC/DC
	输入点数: 12点 输出点数: 8点
触摸屏	7寸

1.3. 主要设计、制造、验收、包装及运输标准

序号	标准号	标准名称
1	JB/T5299	《通用阀门 液控蝶式止回蝶阀》
2	GB12238	《通用阀门 法兰和对夹连接蝶阀》
3	GB12227	《通用阀门 球墨铸铁件技术条件》
4	GB12221	《法兰连接金属阀门结构长度》
5	GB/T17241.6	《整体铸铁管法兰》
6	GB/T17241.7	《铸铁管法兰技术条件》
7	GB12220	《通用阀门 标志》
8	GB/T12252	《通用阀门 供货要求》

1.4. 结构尺寸



外型尺寸 - PN10 mm

型号	Size	DN	l	d	k	D	n×L	W	W1	L1	L2	H
BFYC-0300B	12"	300	178	370	400	445	12×23	490	242	800	800	580
BFYC-0350B	14"	350	190	429	460	505	16×23	530	320	820	800	610
BFYC-0400B	16"	400	216	480	515	565	16×28	550	350	850	800	640
BFYC-0450B	18"	450	222	530	565	615	20×28	630	380	850	1100	680
BFYC-0500B	20"	500	229	582	620	670	20×28	670	410	950	1100	700
BFYC-0600B	24"	600	267	682	725	780	20×31	770	470	950	1150	750
BFYC-0700B	28"	700	292	794	840	895	24×31	880	535	950	1200	850
BFYC-0800B	32"	800	318	901	950	1015	24×34	950	587	1000	1250	950
BFYC-0900B	36"	900	330	1001	1050	1115	28×34	1040	673	1000	1300	1000
BFYC-1000B	40"	1000	410	1112	1160	1230	28×37	1140	733	1000	1400	1100
BFYC-1200B	48"	1200	470	1328	1380	1455	32×40	1280	863	1100	1500	1200
BFYC-1400B	56"	1400	530	1530	1590	1675	36×43	1480	982	1100	1600	1300
BFYC-1600B	64"	1600	600	1750	1820	1915	40×49	1600	1103	1100	1700	1400
BFYC-1800B	72"	1800	670	1950	2020	2115	44×49	1900	1270	1200	2150	1650
BFYC-2000B	80"	2000	760	2150	2230	2325	48×49	2000	1375	1200	2300	1750

外型尺寸 - PN16 mm

型号	Size	DN	l	d	k	D	n×L	W	W1	L1	L2	H
BFYC-0300C	12"	300	178	370	410	460	12×28	490	242	800	800	580
BFYC-0350C	14"	350	190	429	470	520	16×28	530	320	820	800	610
BFYC-0400C	16"	400	216	480	525	580	16×31	550	350	850	800	640
BFYC-0450C	18"	450	222	548	585	640	20×31	630	380	850	1100	680
BFYC-0500C	20"	500	229	609	650	715	20×34	670	410	950	1100	700
BFYC-0600C	24"	600	267	720	770	840	20×37	770	470	950	1150	750
BFYC-0700C	28"	700	292	794	840	910	24×37	880	535	950	1200	850
BFYC-0800C	32"	800	318	901	950	1025	24×40	950	587	1000	1250	950
BFYC-0900C	36"	900	330	1001	1050	1125	28×40	1040	673	1000	1300	1000
BFYC-1000C	40"	1000	410	1112	1170	1255	28×43	1140	733	1000	1400	1100
BFYC-1200C	48"	1200	470	1328	1390	1485	32×49	1280	863	1100	1500	1200
BFYC-1400C	56"	1400	530	1530	1590	1685	36×49	1480	982	1100	1600	1300
BFYC-1600C	64"	1600	600	1750	1820	1930	40×56	1600	1103	1100	1700	1400
BFYC-1800C	72"	1800	670	1950	2020	2130	44×56	1900	1270	1200	2150	1650
BFYC-2000C	80"	2000	760	2150	2230	2345	48×62	2000	1375	1200	2300	1750

注：该表未列出规格及参数，请咨询班尼戈技术中心

1.5. 材质说明

部件名称	材质名称
摇杆和支架	碳钢
液压缸	中碳钢
油箱	碳钢

部件名称	材质名称
重锤	碳钢
阀体	球墨铸铁

1.6. 液动装置工作原理

1.5.1. 开阀过程（参见液压原理图）

启动电机（序号 7），油泵（序号 5）运行，液压油经单向阀（序号 9，序号 19），节流阀（序号

11），电磁阀（序号 18，电磁阀处于得电状态），截止阀（序号 17），进入油缸无杆腔，油缸活塞杆伸出，将重锤举起，实现阀门开启，此时有杆腔液压油流回油箱。当阀门全开到位（重锤上升到最高位）后，油泵电机继续运行向蓄能器（序号 12）供油，当压力升至 17.5MPa 时，压力控制器（序号 14）发出信号，油泵电机停止工作，开阀过程结束。

（开阀时间可通过节流阀（序号 11）调节）

1.5.2. 关阀过程

电磁阀（序号 18）失电，油泵电机不工作，重锤在重力作用下下降，油缸活塞杆在蓄能器（序号 12）油压势能和重锤重力势能的作用下收回，实现阀门关闭，油缸无杆腔液压经截止阀（序号 17），电磁阀（序号 18）流回油箱。阀门关闭到位后，关阀过程结束。（关阀时间及快，慢关角

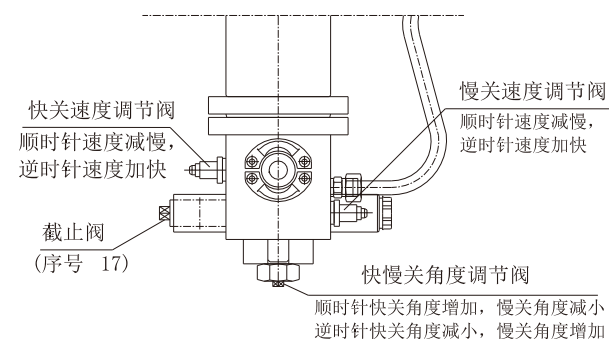
1.7. 调试步骤

1. 本液控装置配有 1 只压力控制器（序号 14）（用于开阀过程中控制油泵的启停），溢流阀（序号 10）调定值为 18MPa，压力控制器上限控制点 17.5MPa，下限控制点 14.5MPa（注：上下限控制点出厂时已调好，若需重新调整，请参见压力控制器说明书进行调节）。（参见液压原理图）

2. 本液控装置配有 1 只蓄能器（序号 12），充气压力为 9MPa，蓄能器主要起阀门开到位后保压作用，保证重锤在压力油的作用下在阀门开启时不下降。（参见液压原理图）

3. 为了提高该液控装置的可靠性，液控装置还配有手动油泵（即保证在系统无电的情况手动控制阀门的开启和关闭，也方便用户安全检修阀门等），操作手动油泵，然后配合手动操作电磁阀，即可实现阀门的开启和关闭。（参见图二）

4. 截止阀（序号 17），是供检修阀门或者液控装置时，切断油路油压用，关闭截止阀，则油缸不能动作，从而防止在检修时进行误操作，保证设备及工作人员的安全。（参见图一）

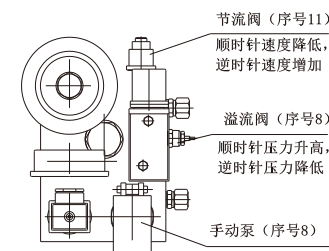


图一

5. 溢流阀（序号 10），该液控装置的最高极限压力为 19MPa，溢流阀调定的溢流压力为 17.5~18MPa之间，出厂时已调好。（参见图二）

6. 开阀速度节流阀（序号 11），可调节开阀速度，（参见图二）

7. 关阀时间及快，慢关角度调整：调整关阀时间及快，慢关角度可调节油缸尾部的调节螺杆获得（顺时针调节节流杆，关阀时间变慢，反之则变快；顺时针调整快，慢关角度调节杆，则快关角度变大，慢关角度变小，反之则快关角度变小，慢关角度变大）。（参见图一）。



图二

8. 电机旋转方向调整: 应保证电机运行方向为顺时针方向，手动操作电控箱面板上“油泵电机”旋钮

至“手动”位置，如发现电机运行方向为逆时针方向，则将三相电源任意两相电线交换即可。

2. 操作说明

1. 概述

该液控阀采用三相四线交流电源 AC380V, 50Hz. 控制部分采用西门子公司生产的 PLC, S7-200 SMART 型控制, 执行部分为液压系统, 实现“得电开阀, 失电关阀”工况。(参见电气原理图附图)

2. 阀门操作

2.1 电源

将电控箱内断路器-QF1 投入, 将电控箱操作面板上”电源开关”(-SA1)置于”开”, 则该电控箱有电, 操作面板上触摸屏有工作显示, 系统投入运行。

2.2 就地控制

将操作面板上”操作方式”(-SA2)置于”就地”方式, 则可操作面板上按钮”开阀”(-SB1), ”关阀”(-SB2)对阀门进行手动开启和关闭。

2.3 远程控制

将操作面板上”操作方式”(-SA2)置于”远程”方式, 则该阀可与用户中心控制室 DCS (或水泵) 联动运行, 如与水泵连锁动作, 则因水泵的特性不同设置成不同的运行程序:

- 离心泵工况或与其相似工况, 其联动顺序为: 先启水泵, 后开阀, 停泵同时关阀;
- 轴流泵工况或与其相似工况, 其联动顺序为: 先开阀, 后启水泵, 停泵同时关阀;

3. 自动循环补油回路

3.1 自动补油压

油泵电机的启停由开关阀状态与液压站上的压力控制器控制, 当阀门开到位后系统油压力低于设定下限时, 交流接触器-KM1 吸合油泵电机-M1 启动, 当系统油压力达到设定上限时, 油泵电机停止运行, 自动补油回路保证液压系统的压力始终保持在工作压力范围内, 为阀门的运行提供能量保证。

3.2 自动补油压回路工作原理

液压系统的压力低于设定下限时, 压力控制器的下限点接通, 直到系统压力达到设定上限压力值, 其常闭点断开, 即: 压力控制器的常闭触点在从下限上升到上限过程中其状态是不变的, 反之压力从上限降到下限过程中其触点状态不变, 降到下限值瞬间, 其状态才改变。

4. 故障诊断功能

PLC 对液压系统, 阀门故障等具有诊断功能, 并能发出故障信号至用户, 同时故障指示灯-HL3 亮。

5. 信号回路

本系统设有阀门开到位, 关到位, 故障, 就地/远程等各种无源开关量信号, 发送至中心控制室。

3. 液压装置的使用与维护

要保证液压设备的正常运行, 用户必须熟悉本设备液压系统的工作原理与液压元件及电气元件的结构, 功能与作用, 并应加强对液压装置的日常维护与管理, 使设备处于良好的性能状态, 延长液压设备的使用寿命。

1. 液压站使用 3 个月后, 应将液压油过滤一次或更换, 以后定期检查液压油的清洁情况, 发现污染(杂质, 沉淀, 水分, 金属粉末, 酸碱等)应立即处理和更换, 并彻底清洗油箱。加入新油入油箱时, 应经过 40um (250 目) 以上的精过滤, 防止新液压油中的污物进入油箱。

2. 定期清洗过滤器, 并检查有无破损, 对已损坏的滤油器不能继续使用。

3. 使用时应经常观察油面高度, 切忌在蓄能器工作时, 由于液面下降而向油箱补充新油。

4. 工作介质与使用温度

4.1 工作油液的品质及洁净程度, 直接关系到油泵的工作与使用寿命, 以及液压装置的性能。

4.2 根据环境温度的不同, 可选用不同的工作介质, 一般地区可选用 YB-N32 或 YB-N46 抗磨液压油; 寒冷地区可选用 YC-N32 或 YC-N46 低温液压油; 使用过程中, 若环境温度过高应注意采用冷却措施, 对于在北方严寒地区使用, 应保证 2~3 天使油泵启动一次。(注: 低温液压油也可四季通用)

4.3 切忌不同牌号的液压油混用, 更换的新油或补加的油必须符合本系统使用的油牌号, 并通过化验, 符合规定的指标。

5. 蓄能器不得充装氧气, 压缩空气或其它易燃气体, 以免引起爆炸。对于已充入压力油的蓄能器, 必须放空蓄能器内压力油后方可进行充气或拆卸。

6. 压力控制器在使用过程中, 应保持干燥和洁净, 并妥善维护, 一般每隔半年检测一次为宜, 对于在正常运行中触点不经常切换, 使用条件又较好(如负荷变化缓慢, 温度变化不大以及无外界振动影响等)时可酌情延长检验期。

7. 拆卸修理注意事项

7.1 拆卸修理时, 应尽量保证重锤不要在空中, 以防止重锤掉落对工作人员的伤害。

7.2 拆卸时, 应注意场地清洁, 零件不能直接置于地面。

7.3 清洗液压站及液压缸零件时, 应在干净的柴油或煤油中进行, 安装前不能用棉纱擦拭。

7.5 拆卸电机, 油泵连接器时, 注意不要用锤打击电机和油泵轴。

7.6 拆装时, 注意不能错装或漏装密封件, 对已损坏的密封件应予更换。

7.7 不准任意调整液压系统, 电控系统及互锁装置或任意移动各限位撞块的位置。

7.8 在设备运行中监视工况:

- 压力: 系统压力是否稳定在规定范围内;
- 噪音, 振动有无异常;
- 漏油: 全系统有漏油;

7.9 对各种橡胶密封件及蓄能器内的橡胶皮囊应定期更换，时间一般在五年左右为宜，使设备长期保持在良好的状态下运行。

7.10 当液压系统及电气系统出现故障时，不准擅自乱动，应立即通知维修部门分析原因并排除。

4. 一般故障及排除方法

1. 液压部份

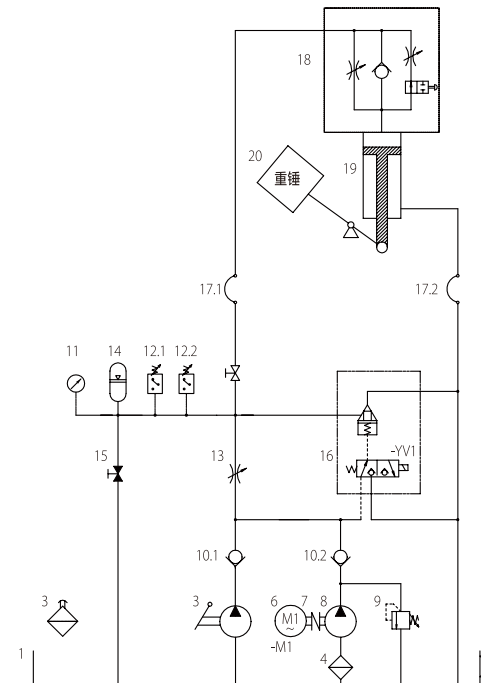
故障情况	原因	排除方法
系统无压力	1.油泵运转方向不正确 2.吸油管路上滤油器堵塞 3.溢流阀压力调得过低或失效	1.更换电源相序 2.清洗或更换滤油器 3.调整溢流阀及修理和更换
油泵噪音太大，系统振动，油中有气泡，严重时油为乳白色及系统无压力	1.油位低 2.吸空引起，严重时管道振动 3.泵架和电机固定螺栓不紧 4.柱塞和滑靴的铆合松动或油泵内部零件损坏	1.加油增加油位 2.检查油管有无漏气，吸油管路上滤油器堵塞；吸油管口和泵进油口是否堵塞，找出原因后消除 3.拧紧各紧固螺栓 4.修理或更换油泵
保压性能降低，油泵电机启动频繁	1.电磁阀内泄 2.液压阀内密封面有杂物 3.系统漏油	1.清洗电磁阀或更换电磁阀 2.开机多次冲去杂物，还不行就拆洗液压阀 3.逐步清洗系统
摇动手动泵不能启闭蝶阀	1.泵体内无液压油 2.密封圈磨损或老化	1.多摇数次，让泵体内慢慢充油 2.更换密封圈
液压系统外泄漏液压油	1.紧固液压元件的螺钉不紧 2.密封圈磨损或老化	1.拧紧各螺钉或螺帽 2.更换密封圈
油泵连续工作时间过长	1.压力控制器坏 2.溢流阀失灵，油压系统的极限压力偏低	1.调整或更换压力控制器 2.调整清洗溢流阀，若不行则需修理或更换

2. 电气部份

故障情况	原因	排除方法
控制失灵	1.由于振动使触头或接线点松动 2.PLC 坏 3.电器元件出现故障	1.检查中间继电器，交流接触器等的触头，行程开关撞块及其它触头及接线点 2.维修或更换 PLC 3. 维修或更换电气元件
电磁阀无电	1.开关电源坏	1. 维修或更换开关电源
触摸屏无显示	1.无电源 2.开关电源坏 3. 触摸屏烧坏	1.检查电源及电压 2. 更换开关电源 3. 维修或更换触摸屏

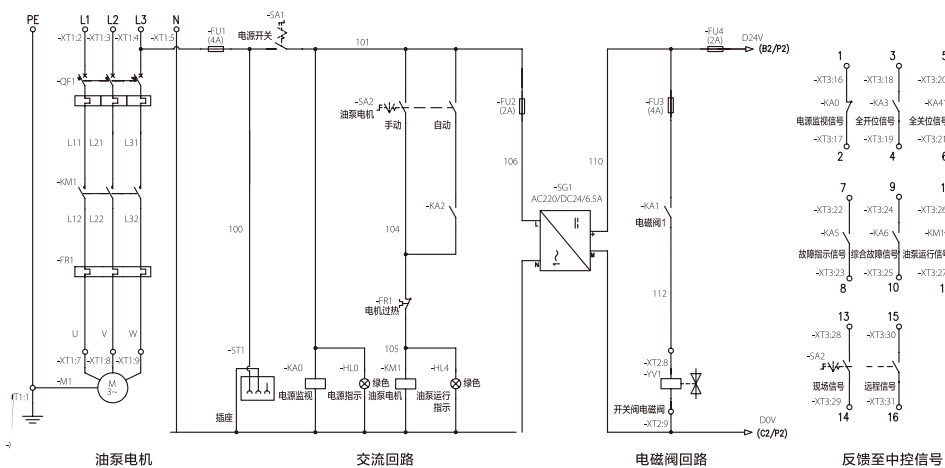
附一、标准配置液压系统图

根据应用工况的不同，液压系统将作出相应的变动

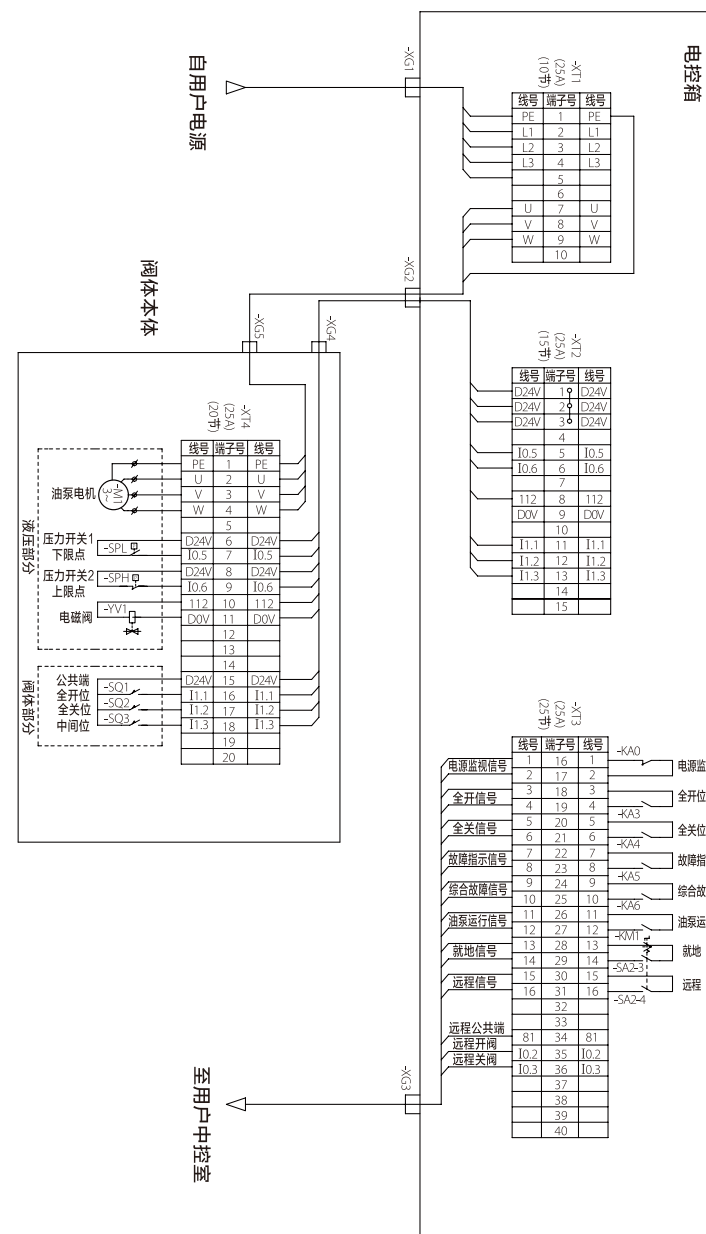


1	油箱
2	液位液温计
3	空气滤清器
4	吸油滤油器
5	手动油泵
6	三相异步电机
7	泵套 + 联轴器
8	齿轮泵
9	直动式溢流阀
10	单向阀
11	耐震压力表
12	压力开关
13	节流阀
14	蓄能器
15	板式球阀
16	电磁阀
17	高压胶管
18	快慢关时间及角度调整块
19	液压缸
20	重锤

附二、标准配置电气原理图



附三、标准配置接线端子图



注：供货产品根据实际工况及用户提供的需求。

注：供货产品根据实际工况及用户提供的需求。