

# ZHF型组合阀说明书

## 一、型式说明:

组合阀是一种具有卸荷、安全、单向截止等功能的液压装置，被广泛地应用在供油装置的油泵出口，它的性能好坏直接影响到整个油压装置的性能，是供油装置中重要的液压元件。本公司自行设计制造的ZHF系列组合阀不仅解决了油压装置中安全阀动作不稳定、噪声大、油泵启动冲击大及渗漏点多问题，而且集成化程度高、体积小、结构紧凑、密封性能好、过流能力大、使用寿命长。目前已经广泛应用于水电站油压设备上，运行良好。

传统的组合阀中先导控制部分一般采用机械型先导阀，而本系列组合阀的先导阀有两种先导阀方式，安全阀采用机械式先导阀，以保证油压装置系统可靠、稳定和安全运行。旁通阀（卸荷阀）采用电磁型先导阀，较为先进的电磁阀先导控制方式，可构成油泵在启动时，通过电磁铁的通断使主阀卸荷，达到油泵空载启动的目的，有效的保护电机泵组及整个油源系统的安全。

本系列组合阀适用于HYZ-0.3、HYZ-0.6、HYZ-1.0、HYZ-1.6、（H）YZ-2.5、（H）YZ-4.0、（H）YZ-6.0、YZ-8.0、YZ-10.0、YZ-12.0、YZ-20.0等全系列组合式和分离式油压装置，压力等级为2.5、4.0、6.3MPa。

## 二、主要技术参数及配套油压装置对应表

型 号	通 径	压 力/Mpa	油泵输油量L/s	配套油压装置型号
ZHF-25C	25	2.5、4.0、6.3	≤1.4	HYZ-0.3/0.6
ZHF-32C	32	2.5、4.0、6.3	≤3	HYZ-1.0/1.6
ZHF-40C	40	2.5、4.0、6.3	3.5—4.5	非标或三泵中的小泵
ZHF-50C	50	2.5、4.0、6.3	5.8—6.5	HYZ-2.5/4.0
ZHF-63C	63	2.5、4.0、6.3	8—12.5	HYZ-6.0/8.0/10
ZHF-80C	80	2.5、4.0、6.3	15—23	HYZ-8.0/10.0/20

工作介质：液压油。

介质温度小于50℃。

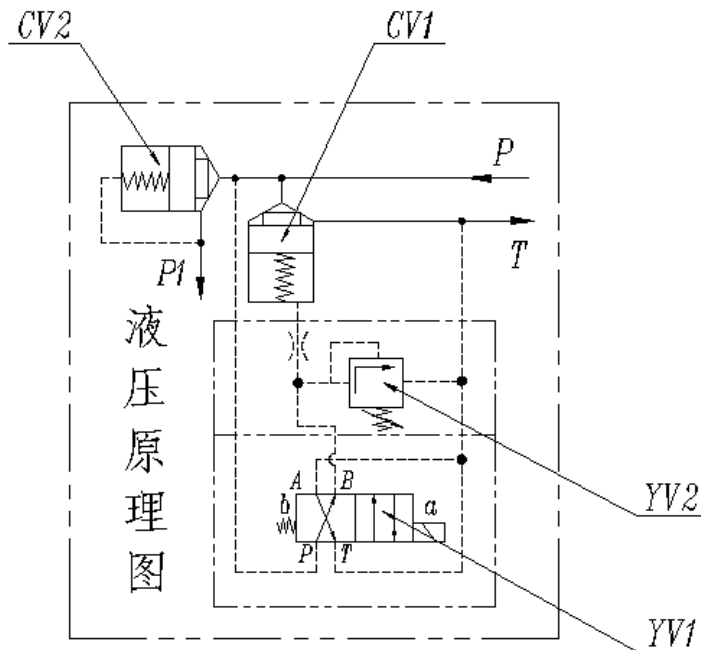
结构见附图或随机图纸。

可根据客户需要设计非标形式的组合阀。

## 三、系统说明

本阀由两个插装阀元件(一个主阀和一个单向阀)和两个先导阀组成，如图

所示，其符号分别表示为：



CV1-主阀    CV2-单向阀    YV1-卸荷先导电磁阀    YV2-安全先导控制阀

组合阀有三个油口，组合阀进油口P，出油口P1和回油口T。P口与油泵的出油口相连，出油口P1与压力油罐进口相通，回油口T与油箱相连。

组合阀包含了单向阀、卸荷阀和安全阀的功能。在先导阀YV1，YV2的控制下，能够使主阀CV1完成开启和关闭的动作；CV2为单向阀，在停泵状态下由于弹簧力的作用而保持关闭。经过反复的计算及试验，选用了合适面积比的插装阀，以保证组合阀正常工作时无噪音、无震动、运行平稳。

## 四、工作原理

### 1. 卸荷阀工况

由于大功率螺杆泵的电动机惯量大，所以从启动到稳定状态需要一定的时间，如果在螺杆泵达到额定流量之前就带上负载，则会对螺杆泵、整个液压系统均十分不利。采用卸荷阀可以使螺杆泵启动时处于卸荷状态，待电动机转速达到一定值后，才停止卸荷，使螺杆泵输出额定工作压力和流量的压力油。

卸荷阀工况由卸荷先导控制阀YV1与主阀CV1组合完成。

如液压控制原理图之所示，油泵启动时，由于油罐压力P1和弹簧力的作用，单向阀CV2处于关闭状态。卸荷先导控制阀YV1是一个两位四通的电磁换向阀，初始状态时，电磁铁断电，当油泵启动时，YV1同时得电，主阀CV1控制腔

的压力油通过YV1排掉，控制腔无压力，油泵压力油流过CV1主油口回到油箱。当油泵启动5—10秒后，电磁铁断电，换向阀换向，CV1控制腔建立压力，使CV1关闭。从而P口压力达到额定压力值，顶开单向阀向压力罐供油。停泵时，油泵先停止，延时1—3秒后，卸荷先导控制阀YV1通电2秒，再恢复初始断电状态，使单向阀关闭，系统卸荷。

## 2. 安全阀工况

安全阀是为了保证压力油罐内油压不超过允许值而设置的泄放装置，以防止螺杆泵与压力罐过载，保护液压系统安全。

安全阀工况由安全先导控制阀YV2和主阀CV1共同完成。

假设系统出现故障，在系统的压力超过额定工作压力时螺杆泵仍然运转，油压继续升高，这时油压值超过YV2的弹簧整定值，使YV2动作，CV1控制腔的压力油通过YV2排油。此时，在P口作用下，主阀CV1的阀芯被推开，单向阀CV2关闭，油泵压力油通过CV1主油口回到油箱，保证压力罐及螺杆泵在额定的压力下工作，有效防止由于压力过高而损坏元件或造成事故。卸荷压力值可通过先导控制阀YV2的弹簧预紧力来调整。

## 3. 单向阀工况

在油泵和压力油罐之间设有一个单向阀CV2。在油泵未启动时，由于P1压力的作用，单向阀一直处于关闭状态。油泵启动后，经卸荷阀YV1的卸载作用，直到主阀CV1关闭，P口的压力上升到一定压力克服单向阀CV2背压，打开单向阀CV2向压力罐充油。

主阀、单向阀选用优质插装阀，由于是锥面密封，基本不存在泄漏的问题。

## 五、结构及外形尺寸

型号 尺寸/mm	ZHF-25C	ZHF-32C	ZHF-40C	ZHF-50C	ZHF-63C	ZHF-80C
A	225	260	290	340	400	470
B	200	235	260	305	350	440
C	160	180	190	210	245	280

注：上表中尺寸与结构图相对应。

如结构图所示：

进油口P法兰与油泵出口钢管相连。

出油口P1法兰与压力罐进口钢管相连。

主回油口T在组合阀基础板下，通过焊接钢管与回油箱相通。

信号回油管通过焊接钢管与回油箱相通。

## 六、调整与检查

### 1、安全阀调整

电磁阀通电，点动油泵，电磁阀信号油、主回油应有油流出，观察有无异常现象及声音。

无误后，启动油泵，油泵出油应全部通过回油管排出，同时电磁阀信号油也有油流出，延时5~10s后，电磁阀断电，观察安全阀是否关闭，是否开始起压，如未完全关闭，则缓慢调节先导安全阀直至其可以关闭为止，观察其开始排油（初排）、全部排油（全排）的压力值。

如上述初排、全排值较低，则继续调节先导安全阀，使初排、全排值上升至标准要求的范围内，继续试验3次，记录初排、全排值后取平均值。

试验要求：根据GB/T9652.1-1997。当油压高于工作油压上限2%以上时，安全阀开始排油，当油压高于工作油压上限的16%以前，安全阀应全部开启，并使压力罐中油压不再升高，当油压低于工作油压下限以前，安全阀应完全关闭，此时安全阀的泄露量不大于油泵输油量的1%。

### 2、卸荷阀调整

通过油压装置控制柜内的延时继电器来控制电磁先导阀YV1的动作，当电机泵组启动时，电磁先导阀YV1处于得电状态，系统卸荷。5—10秒后，电磁先导阀YV1断电，主阀CV1关闭，压力油罐内油压上升，当达到工作油压时电机泵组停泵，电磁先导阀YV1延时1~3秒通电，2秒后断电恢复到初始状态。或通过电站压力信号装置或传感器的二次回路接点，整定电磁先导阀YV1的动作值，使压力罐内压力稍高于工作油压上限时电磁阀通电动作主阀CV1排油，并使压力油罐内油压不再上升，当压力降至工作油压下限时电磁阀断电使主阀CV1关闭。

其他功能调整可与电站协商后整定。

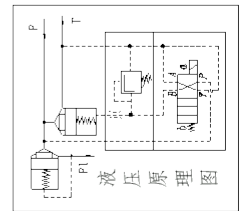
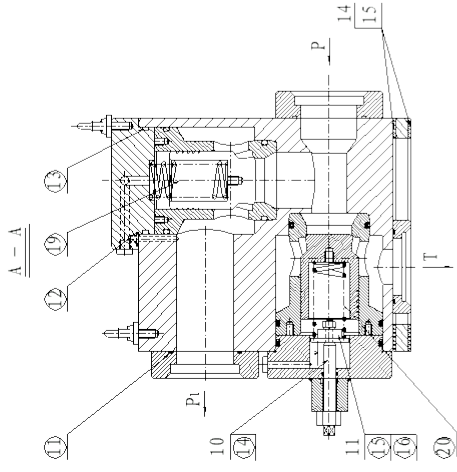
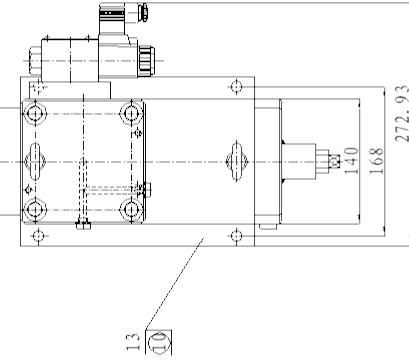
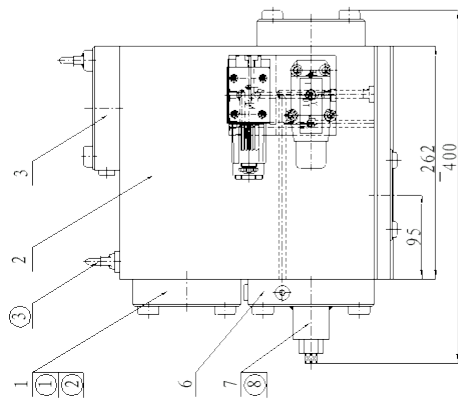
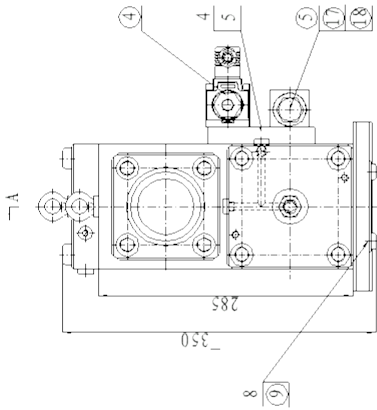
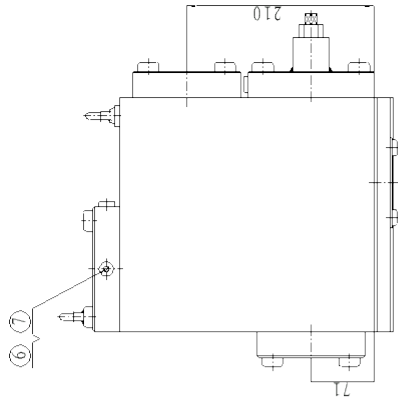
### 3、单向阀检查

观察油泵停止后，单向阀CV2是否迅速关闭同时油泵不能倒转，以防止压力罐内的油倒流。若动作不灵活，应检查阀芯是否有卡阻，控制口是否堵塞或过小，排除异常后重新试验。

### 4、一般检查中的注意事项

在拆卸先导阀及阀盖之前，必须将组合阀通向压力油罐油路上的阀门关闭，可避免压力油从控制孔喷出。

当该阀长时间运行后检修时，打开组合阀，检查阀体内插装阀是否有拉伤和卡阻，如配合表面无损坏，只需将各先导阀和主阀作清洗即可，不需其他维修。



技术要求

1. 装配前应使阀体及各零件油孔冲洗干净，不得残留铁屑。
2. 装配后活塞应在衬套内滑动自如，不得存在卡阻现象。
3. 衬套处必须打磨不允许有渗漏现象。
4. 装配后必须接6、7号件，点牢即可，出厂前必须做动作试验。
5. 外接油管规格φ76X6。
6. P为组合阀进油口，Pi为出油口，T为排油口。

⑬ CB3452.1-92	0型密封圈109X5.3	2
⑭ CB3452.1-92	0型密封圈9.5X1.8	3
⑮ CB3452.1-92	0型密封圈75X3.55	3
⑯ CB70-85	内六角圆柱头螺钉M8X20	4
⑰ CB70-85	内六角圆柱头螺钉M12X30	4
⑱ CB6171-86	六角螺母 M16X1.5	1
⑲ C52-2	组合密封垫 10	6
⑳ C33-4A	内六角衬套 M10x1	6
㉑ DBC-5X/100X	先导式安全阀 1 6.3Mpa选用	1
㉒ DBC-5X/50X	先导式安全阀 1 4.0Mpa选用	1
㉓ 49E06X/B020W2L	电磁换向阀	1
㉔ CB/T 825-1988	吊环螺钉 M10	2
㉕ CB93-87	弹簧16	16
㉖ CB70-85	内六角圆柱头螺钉M6X35	16
15 ZHF-63C-13	石棉垫2	1
14 ZHF-63C-12	石棉垫1	1
13 ZHF-63C-11	底板	1 Q235 (20钢)
11 ZHF-63C-10	弹簧压盖	1 Q235 (20钢)
10 ZHF-63C-09	调节螺杆	1 45
8 ZHF-63C-08	回油法兰	1 Q235 (20钢)
7 ZHF-63C-07	圆螺母	1 Q235 (20钢)
6 ZHF-63C-06	网盖2	1 Q235 (20钢)
5 ZHF-63C-05	网盖板	1 Q235 (20钢)
4 ZHF-63C-04	节流塞	各3种 Q235 (20钢)
3 ZHF-63C-03	网盖1	1 Q235 (20钢)
2 ZHF-63C-02	网体	1 Q235 (20钢)
1 ZHF-63C-01	法兰	2 Q235 (20钢)

⑳ TJ 063-0/0210	二通插装阀	1	上海航仪
㉑ TJ 063-0/0011	二通插装阀	1	上海航仪
㉒ CB70-85	内六角圆柱头螺钉M8X20	4	
㉓ CB3452.1-92	0型密封圈9.5X1.8	3	
㉔ CB93-87	弹簧16	1	
㉕ CB6171-86	六角螺母 M8	1	
㉖ CB3452.1-92	0型密封圈13.2X2.65	2	

DN63组合阀		ZHF-63C-00	
(08版)		图样号	
共 张		第 张	
比例		1:1	
日期			
设计			
校核			
审核			
工艺			
日期			

装配图