

CY14-1B

轴 向 柱 塞 泵

(马 达)

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

目 录 Contents

一、概论.....	1	4、YCY14-1B 型压力补偿变量泵的外形及安装尺寸.....	11
二、泵的型号说明.....	1	5、MYCY14-1B 型定级变量泵的外形及安装尺寸.....	12
三、推荐管道或管接头通径尺寸.....	1	6、BCY14-1B 型电液比例泵的外形及安装尺寸.....	13
四、泵的系列规格.....	2	7、PCY14-1B 型恒压变量泵的外形及安装尺寸.....	14
五、油泵的实际使用功率计算.....	2	十、使用须知.....	15
六、液压原理符号和变量特性.....	3	十一、敬告用户.....	17
七、工作原理与结构.....	3	十二、故障及处理.....	18
1、主体部分工作原理与结构.....	3		
2、MCY14-1B 型定量泵工作原理与结构.....	3		
3、SCY14-1B 型手动变量泵工作原理与结构.....	4		
4、YCY14-1B 型压力补偿变量泵工作原理与结构.....	4		
5、MYCY14-1B 型定级变量泵工作原理与结构.....	5		
6、BCY14-1B 型电液比例泵工作原理与结构.....	6		
7、PCY14-1B 型恒压变量泵工作原理与结构.....	7		
八、外形及安装尺寸.....	8		
1、支架的外形及安装尺寸.....	8		
2、MCY14-1B 定量泵的外形及安装尺寸.....	9		
3、SCY14-1B 型手动变量泵的外形及安装尺寸.....	10		

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

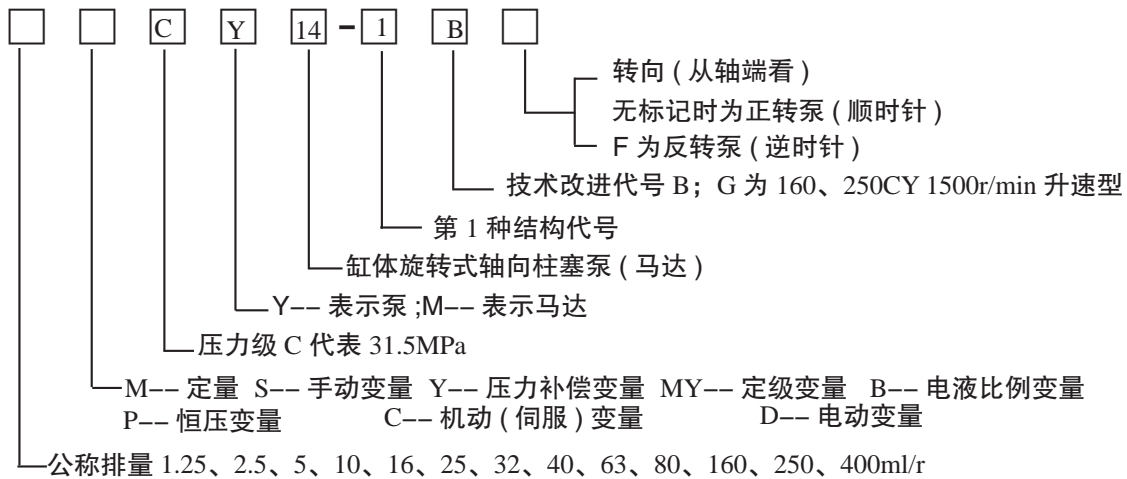
CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable displacement Pump CY14-1B

一、概论

CY14 型轴向柱塞泵是采用配油盘配油、缸体旋转的轴向柱塞泵。由于滑靴和变量头之间、配油盘和缸体之间采用了液压静力平衡结构,因而与其它类型的泵相比,具有结构简单、体积小、效率高、寿命长、重量轻、自吸能力强等优点。它适用于机床、锻压、冶金、工程、矿山等机械及其它液压传动系统中。该泵只需要换马达配油盘亦可作液压马达使用。

二、泵的型号说明



三、推荐管道或管接头通径尺寸 (不可逆用)

型号	进口 (内径)	出口 (内径)	泄油口 (内径)
1.5CY14-1B	≥ Φ13	≥ Φ10	≥ Φ8
2.5CY14-1B	≥ Φ13	≥ Φ10	≥ Φ8
5CY14-1B	≥ Φ13	≥ Φ13	≥ Φ8
10CY14-1B	≥ Φ16	≥ Φ13	≥ Φ10
16CY14-1B	≥ Φ16	≥ Φ13	≥ Φ10
25CY14-1B	≥ Φ24	≥ Φ24	≥ Φ10
32CY14-1B	≥ Φ32	≥ Φ32	≥ Φ15
40CY14-1B	≥ Φ32	≥ Φ32	≥ Φ15
63CY14-1B	≥ Φ32	≥ Φ32	≥ Φ15
80CY14-1B	≥ Φ38	≥ Φ34	≥ Φ15
160CY14-1B	≥ Φ55	≥ Φ42	≥ Φ18
250CY14-1B	≥ Φ64	≥ Φ50	≥ Φ20
400CY14-1B	≥ Φ66	≥ Φ55	≥ Φ20

注:泄油口的内径不应受螺纹接头尺寸限制,应尽量达到本表要求。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

四、泵的系列规格

型号	公称压力 MPa	公称排量 ml/r	理论流量 L/min		最大传动功率 KW	最大理论扭矩 N·m	
			1000r/min	1500r/min	1000r/min		
2.5	31.5	2.5	2.5	3.75	1.43	17.5	
10	31.5	10	10	15	5.7	54.6	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
25	31.5	25	25	37.5	14.1	134.9	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
40	31.5	40	40	60	22.6	201.5	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
63	31.5	63	63	94.5	35.6	339.9	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
80	31.5	80	80	120	46.6	405.1	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
160	31.5	160	160	240	92.2	880.3	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
250	31.5	250	250	375	133.2	1272.4	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B
400	31.5	400	400	600	199.5	1905.2	
							MCY14-1B
							SCY14-1B
							YCY14-1B
							MYCY14-1B

在公称压力为 31.5MPa 下，还派生有 1.25、5、16、32ml/r 排量规格

五、油泵的实际使用功率的计算

$$N = \frac{QP}{60 \eta} \quad (\text{kW}) \quad \text{实际使用的电机功率}$$

Q——流量 L/min(实际使用流量)

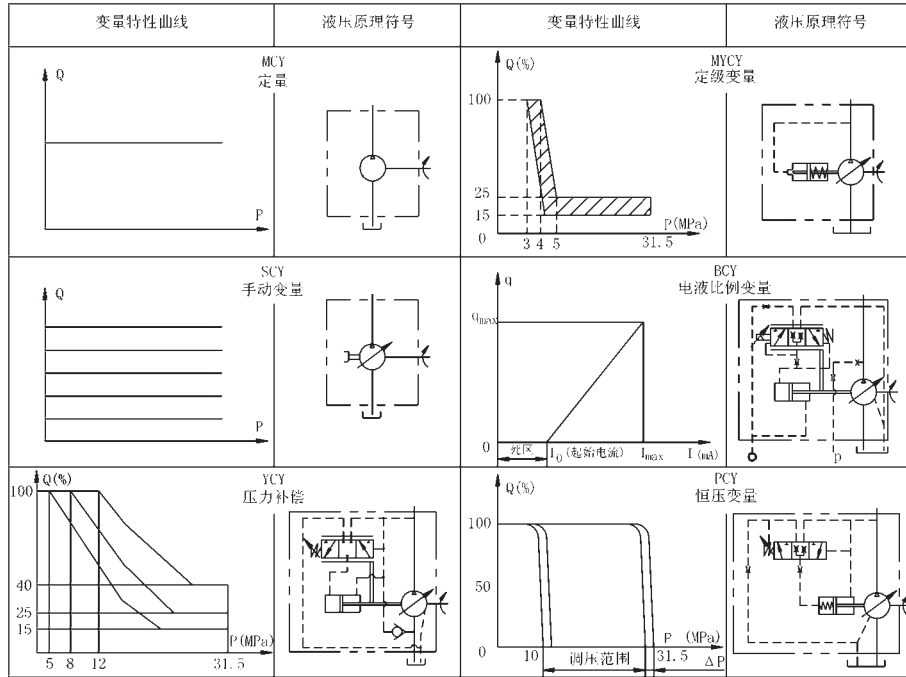
P——压力 MPa(实际使用压力)

η ——总效率 可取 0.85

用户可按实际使用负荷照上列公式计算后选用电机。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

六、液压原理符号和变量特性



七、工作原理与结构

CY14 型轴向柱塞泵由两部分组成。主体部分配以各种型式的变量机构便成了各种形式的泵。

1、主体部分工作原理与结构

主体部分 (参见图 1) 由传动轴带动缸体旋转, 使均匀分布在缸体上的七个柱塞绕传动轴中心线转动, 通过中心弹簧将柱塞组件中的滑靴压在变量头 (或斜盘) 上。这样, 柱塞随着缸体的旋转而作往复运动, 完成吸油和压油动作。

2、MCY14-1B 型定量泵工作原理与结构

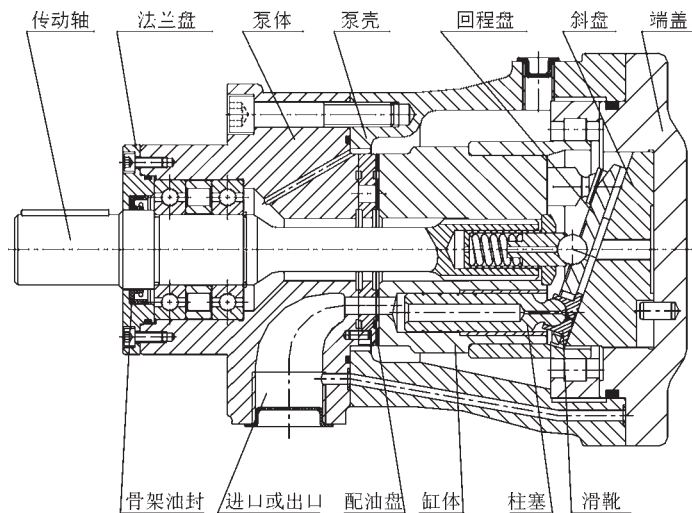
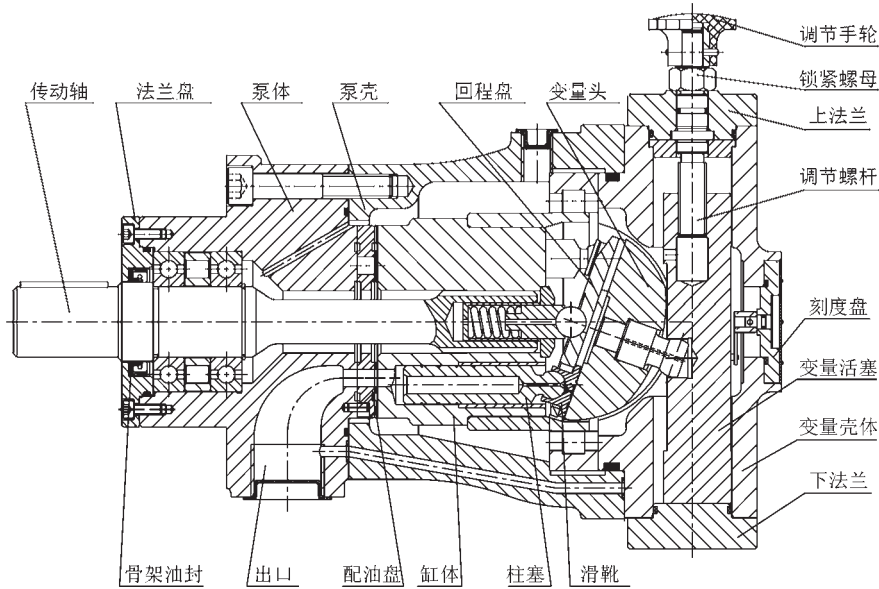


图 1

定量机构中斜盘始终固定在定量端盖上, 不能改变柱塞的行程, 所以其流量是固定的。该泵只须更换配油盘也可作为油马达使用。

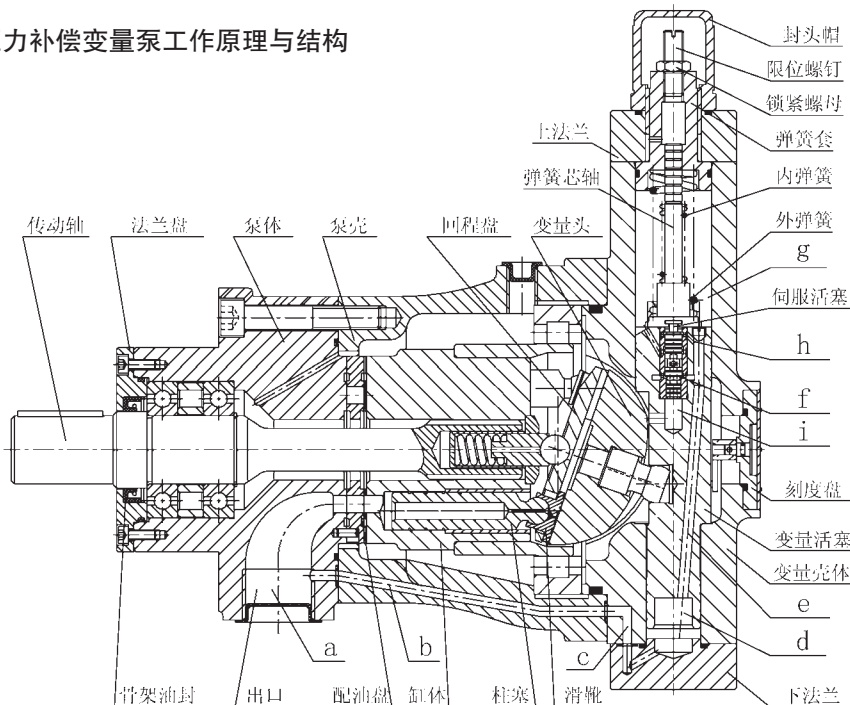
CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

3、SCY14-1B 型手动变量泵工作原理与结构



手动变量泵改变流量靠外力转动调节手轮，旋转调节螺杆，带动变量活塞沿轴向移动，同时带动变量头绕中心转动，改变倾斜角，达到变量目的。当达到所需流量时可使锁紧螺母紧固。**调节手轮顺时针转动时，流量减小。调节手轮逆时针转动时，流量增加。**其百分值可粗略从刻度盘上读出。工作时改变流量须卸荷操作。如装在油箱上部，小偏角启动不利于油泵自吸，应调大偏角后启动。

4、YCY14-1B 型压力补偿变量泵工作原理与结构



压力补偿变量泵的出口流量随出口压力的大小近似地在一定范围内按恒功率曲线变化。当来自主体部分的高压油通过通道 (a)、(b)、(c) 进入变量壳体下腔 (d) 后，油液经通道 (e) 分别进入通道 (f) 和 (h)，当弹簧的作用力大于由油道 (f) 进入伺服活塞下端环形面积上的液压推力时，则油液经 (h) 到上腔 (g)，推动变量活塞向下运动，使泵的流量增加。

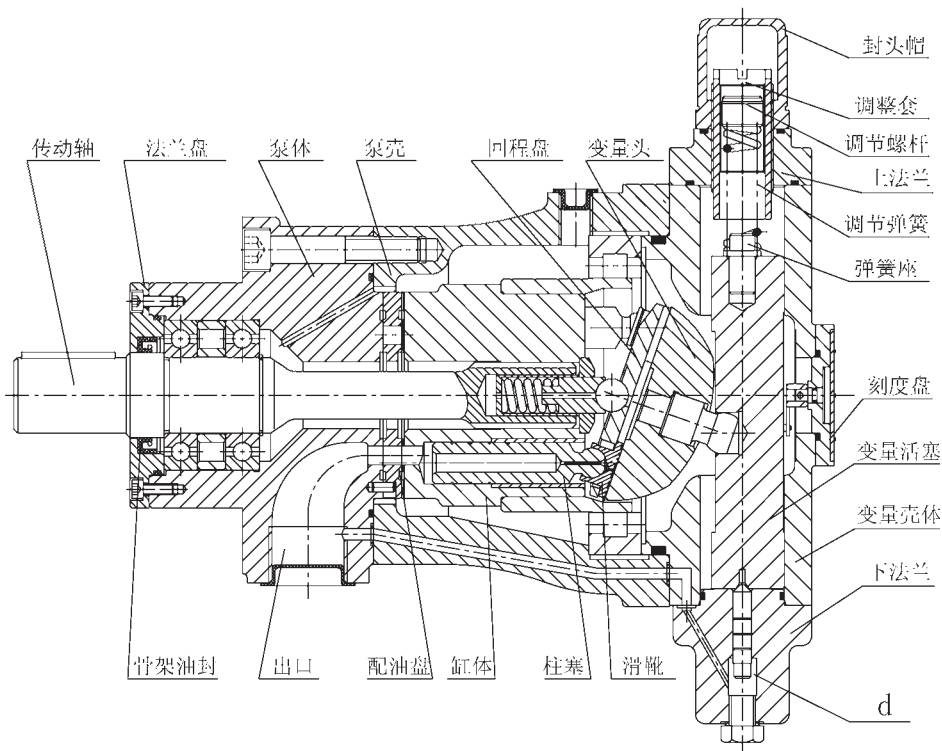
CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

当作用于伺服活塞下端环形面积上的液压推力大于弹簧的作用力时，则伺服活塞向上运动，堵塞通道 (h)，使 (g) 腔的油通过 (i) 腔而卸压，此时，变量活塞上移，变量头偏角减小，使泵的流量减小。

调节流量特性时，可先将限位螺钉拧至上端，根据所需的流量和压力变化范围，调节弹簧套，使其流量开始发生变化时的初始压力符合要求，然后将限位螺钉拧至终级压力时的流量不再发生变化，其中间的流量与压力变化关系由泵的本身设计所决定。

5、MYCY14-1B 型定级变量泵工作原理与结构



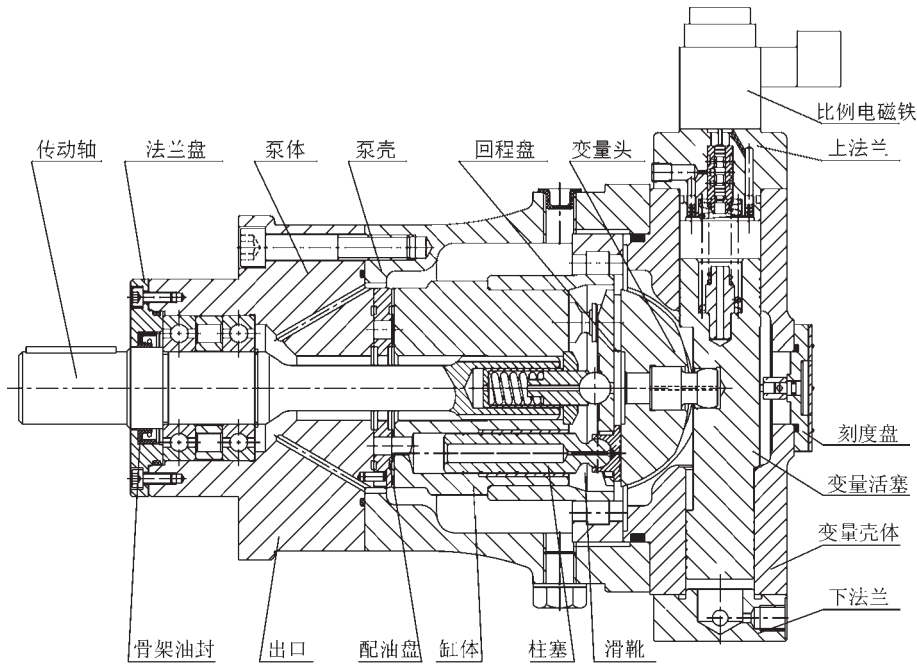
这种泵是依靠内控 (也可以用外控) 油压操纵变量机构。该泵的压力调节范围比较小，油压在 3~4MPa 时产生变量后，流量迅速减小至所要求的高压流量值。这种泵实际上相当于高低压组合泵，泵的驱动功率选择可以参照压力补偿变量泵的功率选择方法进行计算。

来自主体部分的高压油，进入下法兰下腔 (d)，当弹簧力大于作用在推杆下端面积上的液压力时，推动变量活塞向下移动，使泵的流量增加。当作用在推杆下端面积上的液压力大于弹簧的作用力时，变量活塞向上移动，使泵的流量减少。

调节变量特性时，根据所需流量和压力变化范围，调节调整套，使泵终级压力时的流量不再发生变化，然后调整调节螺杆使泵流量刚发生变化时初始压力符合要求。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

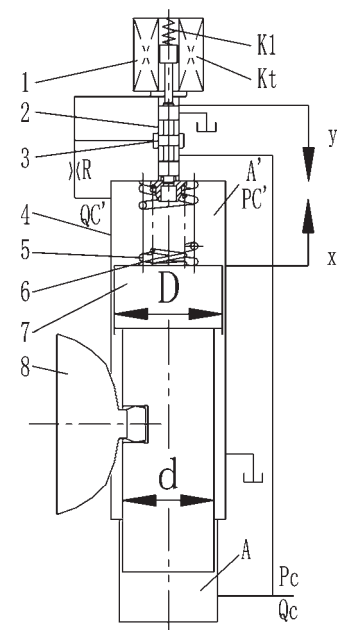
6、BCY14-1B 型电液比例变量泵工作原理与结构



BCY14-1B 型电液比例控制变量泵，是利用“流量 - 位移 - 力反馈”的原理设计的，是 CY14-1B 型轴向柱塞泵中一种新的变量型式，是靠外控油压来控制变量机构，并利用输入比例电磁铁的电流大小来改变泵的流量，输入电流与泵的流量成比例关系。该泵控制灵活、动作灵敏、重复精度高、稳定性好，能方便地实现液压系统的遥控、自控、无级调速、跟踪反馈同步和计算机控制，适用于工业自动化的要求。

电液比例控制变量泵的工作原理如右图所示，当比例电磁铁 1 输入电流为零时，先导阀芯 3 在反馈弹簧 6 的作用下被推到上端，此时外控油进入变量活塞 7 的上下两腔，由于上腔面积 A' 大于下腔面积 A ，变量活塞被推向最下位置，变量头 8 的偏角为零，泵的排量也为零。当输入电流增大时，先导阀芯 3 在电磁力的推动下向下移动，从而使先导阀的上阀口打开，变量活塞 7 上腔通过控制边与回油腔接通，上腔压力降低，变量活塞向上移动，变量头偏角增大，泵的排量也随之增加，同时变量活塞的移动又通过压缩反馈弹簧作用在先导阀芯上，将先导阀芯推到平衡位置，变量活塞即维持在某一确定的平衡位置上，泵的排量也维持在某一确定值。反之，当输入电流减小时，先导阀芯在反馈弹簧的作用下向上移动，使通向回油腔的阀口减小，进入上腔的阀口增大，由此上腔压力 P_c' 增大，变量活塞向下移动，直至电磁力等于反馈弹簧力时，先导阀芯又回到平衡位置，使 $P_c' \cdot A' = P_c \cdot A$ ，变量活塞又在一个新的位置上平衡。

当输入电流不变时，若由于负载或其它原因引起变量活塞上移或下降时，则变量活塞的该位移变化量，通过反馈弹簧作用在先导阀芯上，改变先导阀的开口，使变量活塞的上腔压力升或降低，以抵抗负载力的变化，最终使变量活塞回到与输入电流相对应的位置上，即保持排量不变。



由此可见，该比例变量泵可在输入电流的作用下，对排量实现比例控制而不受负载的干扰。

BCY14-1B 变量泵的主要性能指标为：滞环 $H_1 < 5\%$ ，重复精度 $H_R < 3\%$ ，非线性度 $H_{L1} < 5\%$ ，分辨率 $H_{\Delta 1} < 2\%$ ，频响 $f-3dB \geq 1.5MHz$ (160、250BCY 泵)， $f-3dB \geq 3MHz$ (25、63BCY 泵)。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

BCY14-1B 泵的外控油压力与泵的工作压力有关，在额定工况下，一般所需外控压力推荐按下表。

型号规格	10BCY14-1B	25(40)BCY14-1B	63(80)BCY14-1B	160BCY14-1B	250BCY14-1B
外控压力 MPa	4-6	6-8	8-10	10-12	12-15

若使用的工作压力较低，外控油压力也可相应降低。

对于外控油供油量，若用户要求泵流量在 $Q_{\max} \leftarrow 0 \rightarrow$ 所需的时间为 t 秒，则推荐外控泵的流量为 $Q_{\text{控}} \geq q/t$ (L/min), q 见下表。

型号规格	10BCY14-1B	25(40)BCY14-1B	63(80)BCY14-1B	160BCY14-1B	250BCY14-1B
q (mL)	44	55	66	83	118

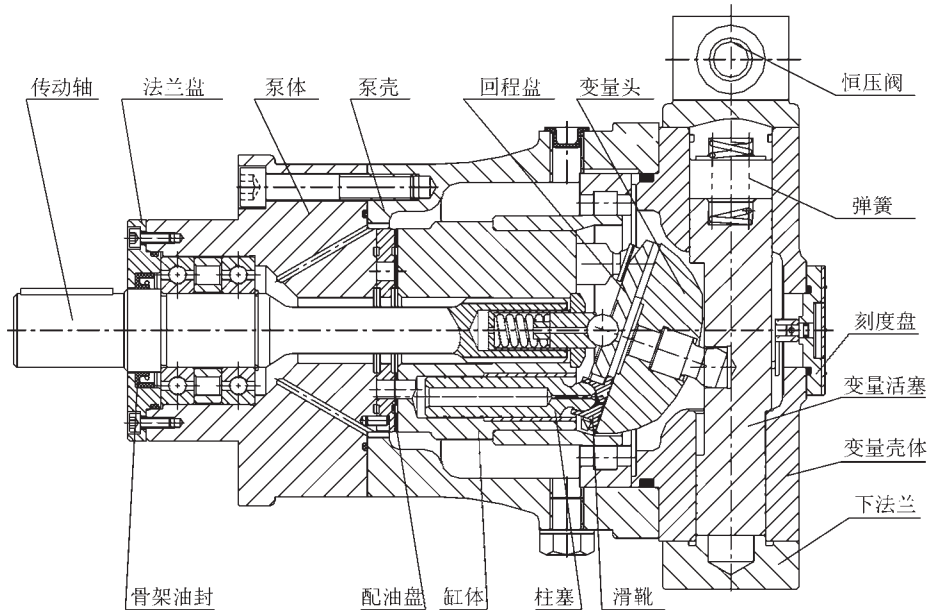
由于实际工况往往并不要求流量在 $Q_{\max} \sim 0$ 之间变化，而是在某一选定的流量下左右变化，因此实际所需外控泵流量可大大减小。

BCY14-1B 泵的起始电流（死区）的大小，一般调节在 150~250mA，最大控制电流一般为 650~800mA。

BCY 电液比例泵的进油口方向，与其它变量形式泵的进油口方向正好相反，即从轴端看，顺时针旋转（正转泵）时进油口在右侧，出油口在左侧。为了便于本厂出厂试验时的调试，最好请用户设计时选用反转泵。

注意：BCY 变量泵在无电流输入时处于零偏角，故启动前应调大偏角，以防吸油不足导致油泵损坏。

7、PCY14-1B 型恒压变量泵工作原理与结构

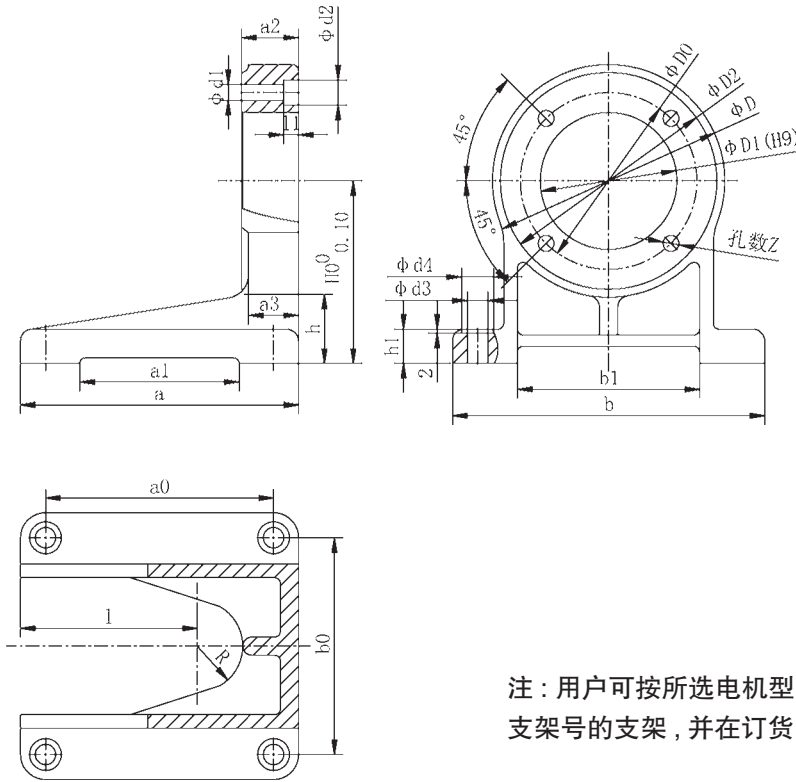


这种变量型式的泵，输出压力小于调定恒压力时，全排量输出压力油，即定量输出，在输出油液的压力达到调定压力时，就自动地调节泵流量，以保证恒压力，满足系统的要求。泵的输出恒压值，根据需要，在调压范围内可以无级调定，泵的结构见图 6，该结构将输出的压力油同时通至变量活塞下腔和恒压阀的控制油入口，当输出压力小于调定恒压力时，作用在恒压阀芯上的油压推力小于调定弹簧力，恒压阀处于开启状态，压力油进入变量活塞上腔，变量活塞压在最低位置，泵全排量输出压力油；当泵在调定恒压力工作时，作用在恒压阀芯上的油压推力等于调定弹簧力，恒压阀的进排油口同时处于开启状态，使变量活塞上下腔的油压推力相等，变量活塞平衡在某一位置工作，若液压阻尼（负载）加大，油压瞬时升高，恒压阀排油口开大、进油口关小，变量活塞上腔比较下腔压力降低、变量活塞向上移动，泵的流量减小，直至压力下降到调定恒压力，这时变量活塞在新的平衡位置工作。反之，若液压阻尼（负载）减小，油压瞬时下降，恒压阀进油口开大，排油口关小，变量活塞上腔比较下腔油压升高，变量活塞向下移动，泵的流量增大，直至压力上升至调定恒压力。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

八、外形及安装尺寸

1、支架的外形及安装尺寸



注：用户可按所选电机型号订购相应
支架号的支架，并在订货时注明。

支架安装尺寸图

支架号	a	a0	a1	a2	a3	b	b0	b1	d1	d2	d3	d4	D	D0	D1	D2	h1	1	11	R	Z	推荐内六角螺钉
10CY-	150	114	90	38	30	176	140	92	12	20	12	26	131	100	75	125	20	90	11	25	4	M10×45
25CY-	180	140	100	40	31	220	180	108	12	20	14	28	160	125	100	150	25	110	11	35	4	M10×45
63CY-	244	200	140	50	44	294	250	160	14	22	18	36	204	155	120	190	30	155	13	40	4	M12×60
160CY-	360	300	200	58	50	340	280	190	18	26	26	50	250	198	150	240	40	252	17	50	6	M16×70
250CY-	400	320	220	88	78	440	360	230	22	32	32	60	300	230	180	280	50	256	21	60	6	M20×100

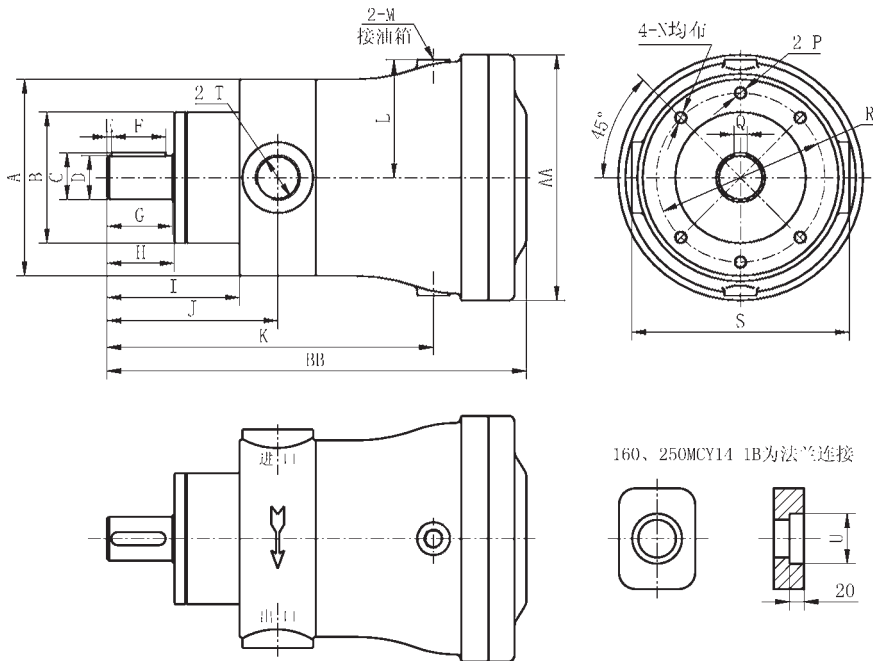
40CY 支架同 25CY, 80CY 支架同 63CY, 400CY 支架同 250CY。根据所配电机中心高不同, 支架 H0, h 也不同, 详见下表

支架号	H0	h	支架号	H0	h	支架号	H0	h	支架号	H0	h	支架号	H0	h
10CY-001	112	54	25CY-001	132	60	63CY-001	160	60	160CY-001	225	90	250CY-001	225	90
10CY-002	132	64	25CY-002	160	82	63CY-002	180	80	160CY-002	250	110	250CY-002	250	110
10CY-003	160	92	25CY-003	180	102	63CY-003	225	110	160CY-003	280	131	250CY-003	280	110
						63CY-004	250	130	160CY-004	375	216	250CY-004	375	205
												250CY-005	450	280

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

2、MCY14-1B 定量泵的外形及安装尺寸

(图示为正转泵, 反转泵进油口相反)



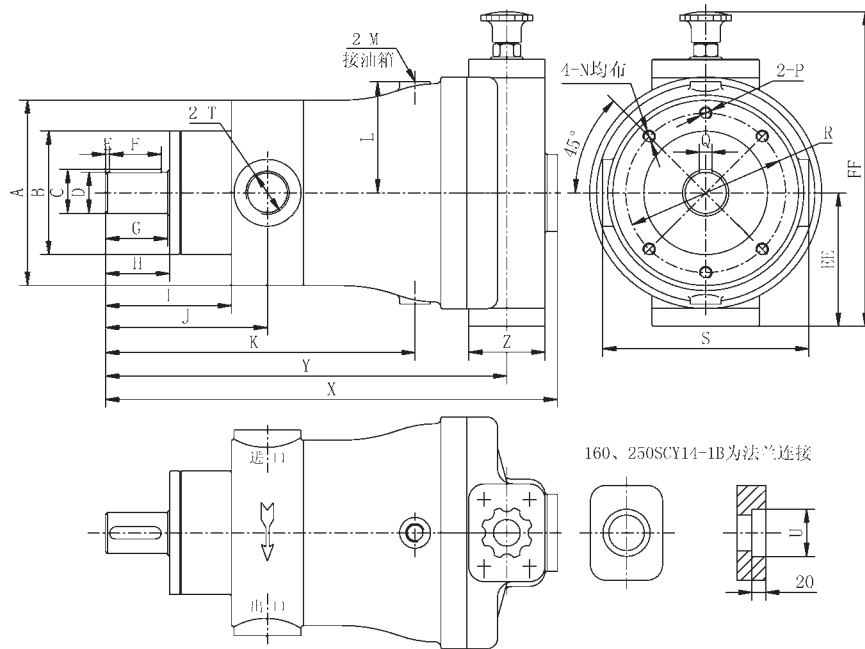
尺寸 / 型号	2.5MCY	10(16)MCY	25(40)MCY	63(80)MCY	160MCY	250(400)MCY
A	79 × 84	Φ 125	Φ 150	Φ 190	Φ 240	Φ 280
B(f9)	Φ 52	Φ 75	Φ 100	Φ 120	Φ 150	Φ 180
C	15.8	27.5	32.5	42.8	59	63.9
D(h6)	Φ 14	Φ 25	Φ 30	Φ 40	Φ 55	Φ 60
E	3	4	4	4	4	5
F	20	30	45	50	100	100
G	25	40	52	60	106	110
H	26	41	54	62	110	112
I	62	86	104	122	180	212
J	77	109	134	157	230	272(277)
K	119	194	237	280(300)	411	492(502)
L	44	71	83	108	141	170
M	M10 × 1	M14 × 1.5	M14 × 1.5	M18 × 1.5	M22 × 1.5	M27 × 2
N	M8	M10	M10	M12	M16	M20
P					M16	M20
Q(h9)	5	8	8	12	16	18
R	Φ 80	Φ 100	Φ 125	Φ 155	Φ 198	Φ 230
S	84	142	172	200	340	420
T	M18 × 1.5	M22 × 1.5	M33 × 2 (M42 × 2)	M42 × 2 (M48 × 2)	Φ 55	Φ 64 (Φ 66)
U					Φ 64	Φ 76
AA	Φ 92	Φ 150	Φ 170	Φ 225	Φ 300	Φ 360
BB	171	253	308	365(385)	525	622(632)

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

3、SCY14-1B 型手动泵的外形及安装尺寸

(图示为正转泵，反转泵进出油口相反)

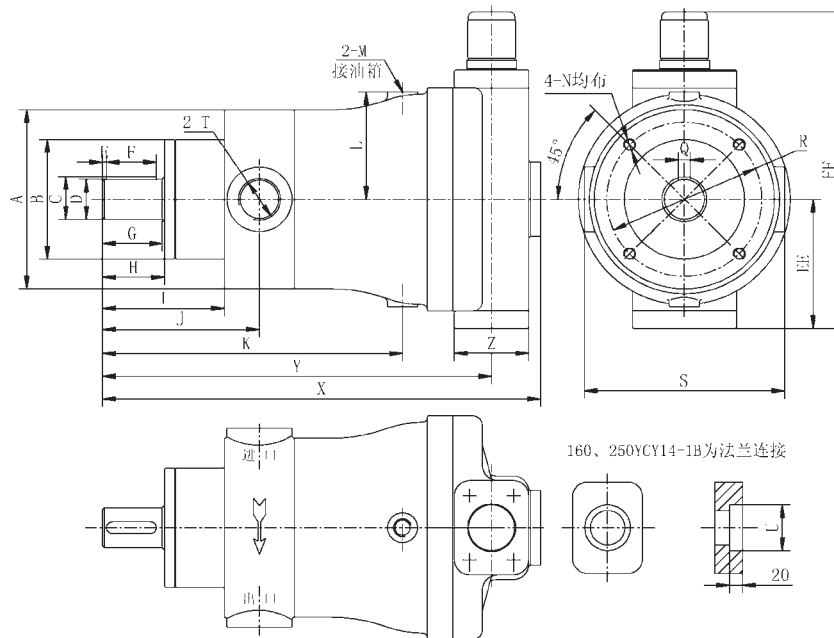


尺寸 / 型号	10(16)SCY	25(40)SCY	63(80)SCY	160SCY	250(400)SCY
A	Φ 125	Φ 150	Φ 190	Φ 240	Φ 280
B(f9)	Φ 75	Φ 100	Φ 120	Φ 150	Φ 180
C	27.5	32.5	42.8	59	63.9
D(h6)	Φ 25	Φ 30	Φ 40	Φ 55	Φ 60
E	4	4	4	4	5
F	30	45	50	100	100
G	40	52	60	106	110
H	41	54	62	110	112
I	86	104	122	180	212
J	109	134	157	230	272(277)
K	194	237	280(300)	411	492(502)
L	71	83	108	141	170
M	M14 × 1.5	M14 × 1.5	M18 × 1.5	M22 × 1.5	M27 × 2
N	M10	M10	M12	M16	M20
P				M16	M20
Q(h9)	8	8	12	16	18
R	Φ 100	Φ 125	Φ 155	Φ 198	Φ 230
S	142	172	200	340	420
T	M22 × 1.5	M33 × 2 (M42 × 2)	M42 × 2 (M48 × 2)	Φ 55	Φ 64 (Φ 66)
U				Φ 64	Φ 76
X	294	362	420(440)	595	690(700)
Y	258	317	369(389)	533	629(639)
Z	50	66	74	100	100
EE	91	101	130	165	203
FF	240	266	316	405	479

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

4、YCY14-1B 压力补偿泵的外形及安装尺寸

(图示为正转泵, 反转泵进出油口相反)



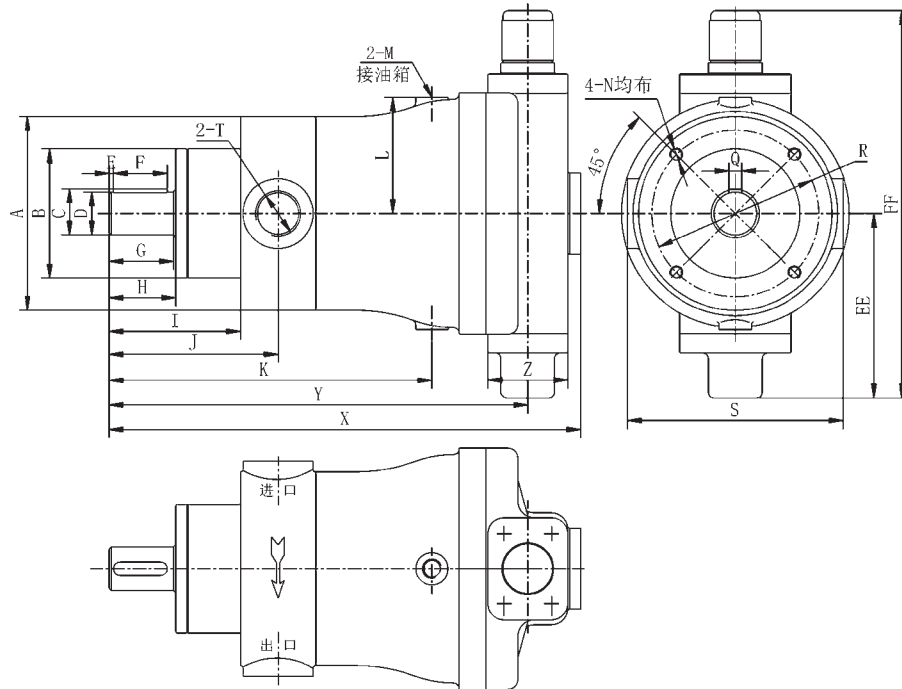
尺寸 / 型号	10(16)YCY	25(40)YCY	63(80)YCY	160YCY	250(400)YCY
A	Φ 125	Φ 150	Φ 190	Φ 240	Φ 280
B(f9)	Φ 75	Φ 100	Φ 120	Φ 150	Φ 180
C	27.5	32.5	42.8	59	63.9
D(h6)	Φ 25	Φ 30	Φ 40	Φ 55	Φ 60
E	4	4	4	4	5
F	30	45	50	100	100
G	40	52	60	106	110
H	41	54	62	110	112
I	86	104	122	180	212
J	109	134	157	230	272(277)
K	194	237	280(300)	411	492(502)
L	71	83	108	141	170
M	M14 × 1.5	M14 × 1.5	M18 × 1.5	M22 × 1.5	M27 × 2
N	M10	M10	M12	M16	M20
P				M16	M20
Q(h9)	8	8	12	16	18
R	Φ 100	Φ 125	Φ 155	Φ 198	Φ 230
S	142	172	200	340	420
T	M22 × 1.5	M33 × 2(M42 × 2)	M42 × 2(M48 × 2)	Φ 55	Φ 64(Φ 66)
U				Φ 64	Φ 76
X	294	362	420(440)	595	690(700)
Y	258	317	369(389)	533	629(639)
Z	50	66	74	100	100
EE	100	120	140	175	210
FF	279	342	404	449	515

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

5、MYCY14-1B 定级变量泵的外形及安装尺寸

(图示为正转泵，反转泵进出口相反)



尺寸 / 型号	10(16)MYCY	25(40)MYCY	63(80)MYCY
A	Φ 125	Φ 150	Φ 190
B(f9)	Φ 75	Φ 100	Φ 120
C	27.5	32.5	42.8
D(h6)	Φ 25	Φ 30	Φ 40
E	4	4	4
F	30	45	50
G	40	52	60
H	41	54	62
I	86	104	122
J	109	134	157
K	194	237	280(300)
L	71	83	108
M	M14 × 1.5	M14 × 1.5	M18 × 1.5
N	M10	M10	M12
Q(h9)	8	8	12
R	Φ 100	Φ 125	Φ 155
S	142	172	200
T	M22 × 1.5	M33 × 2(M42 × 2)	M42 × 2(M48 × 2)
X	294	362	420(440)
Y	258	317	369(389)
Z	50	66	74
EE	142	157	185
FF	314	344	391

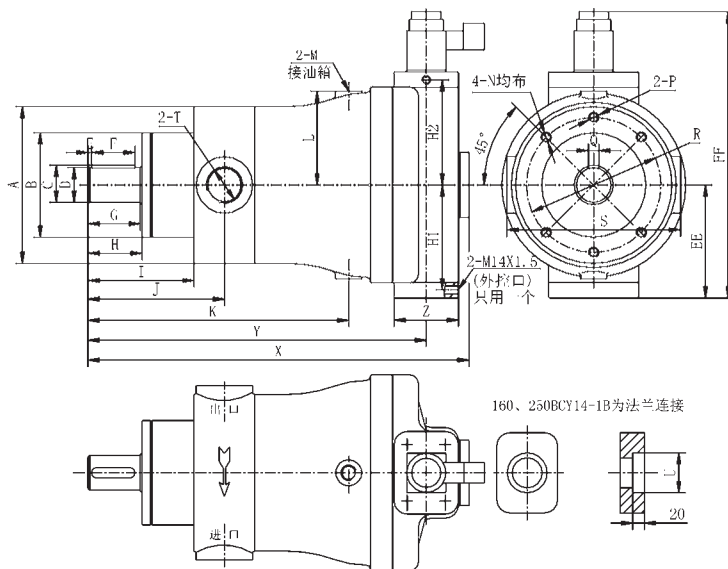
CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

6、BCY14-1B 电液比例泵的外形及安装尺寸

(图示为正转泵, 反转泵进出口相反)

(BCY 电液比例泵的进出口油口方向与其它变量形式泵的进出口油口正好相反)

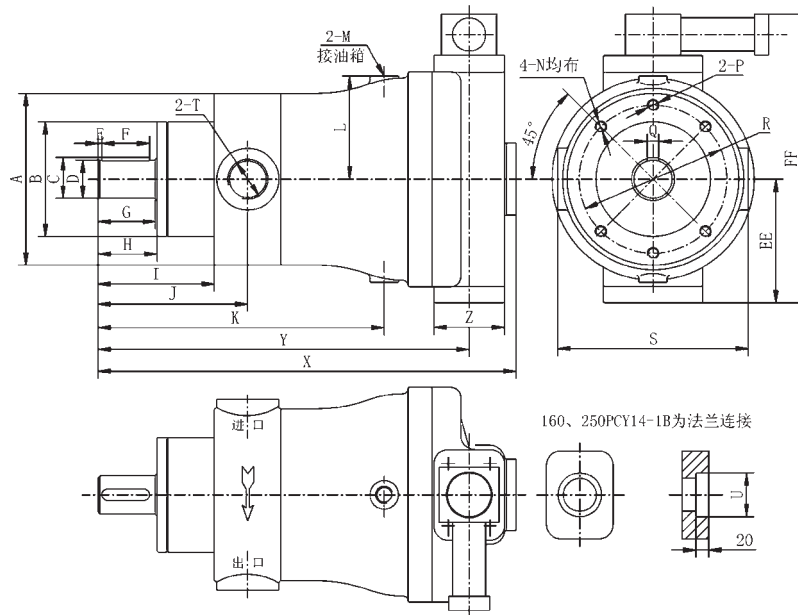


尺寸 / 型号	10BCY	25(40)BCY	63(80)BCY	160BCY	250(400)BCY
A	Φ 125	Φ 150	Φ 190	Φ 240	Φ 280
B(f9)	Φ 75	Φ 100	Φ 120	Φ 150	Φ 180
C	27.5	32.5	42.8	59	63.9
D(h6)	Φ 25	Φ 30	Φ 40	Φ 55	Φ 60
E	4	4	4	4	5
F	30	45	50	100	100
G	40	52	60	106	110
H	41	54	62	110	112
I	86	104	122	180	212
J	109	134	157	230	272(277)
K	194	237	280(300)	411	492(502)
L	71	83	108	141	170
M	M14 × 1.5	M14 × 1.5	M18 × 1.5	M22 × 1.5	M27 × 2
N	M10	M10	M12	M16	M20
P				M16	M20
Q(h9)	8	8	12	16	18
R	Φ 100	Φ 125	Φ 155	Φ 198	Φ 230
S	142	172	200	340	420
T	M22 × 1.5	M33 × 2(M42 × 2)	M42 × 2(M48 × 2)	Φ 55	Φ 64(Φ 66)
U				Φ 64	Φ 76
X	294	362	420(440)	595	690(700)
Y	258	317	369(389)	533	629(639)
Z	50	66	74	100	100
H1	65	80	127	157	193
H2	96.5	112	126	159	193
EE	100	123	140	173	210
FF	300	333	366	435	506

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

7、PCY14-1B 恒压泵的外形及安装尺寸

(图示为正转泵 , 反转泵进出油口相反)



尺寸 / 型号	10PCY	25(40)PCY	63(80)PCY	160PCY	250(400)PCY
A	Φ 125	Φ 150	Φ 190	Φ 240	Φ 280
B(I9)	Φ 75	Φ 100	Φ 120	Φ 150	Φ 180
C	27.5	32.5	42.8	59	63.9
D(h6)	Φ 25	Φ 30	Φ 40	Φ 55	Φ 60
E	4	4	4	4	5
F	30	45	50	100	100
G	40	52	60	106	110
H	41	54	62	110	112
I	86	104	122	180	212
J	109	134	157	230	272(277)
K	194	237	280(300)	411	492(502)
L	71	83	108	141	170
M	M14 × 1.5	M14 × 1.5	M18 × 1.5	M22 × 1.5	M27 × 2
N	M10	M10	M12	M16	M20
P				M16	M20
Q(h9)	8	8	12	16	18
R	Φ 100	Φ 125	Φ 155	Φ 198	Φ 230
S	142	172	200	340	420
T	M22 × 1.5	M33 × 2 (M42 × 2)	M42 × 2 (M48 × 2)	Φ 55	Φ 64 (Φ 66)
U				Φ 64	Φ 76
X	294	362	420(440)	595	690(700)
Y	258	317	369(389)	533	629(639)
Z	50	66	74	100	100
EE	101	114	139	175	214
FF	267	286	334	404	473

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

十、使用须知

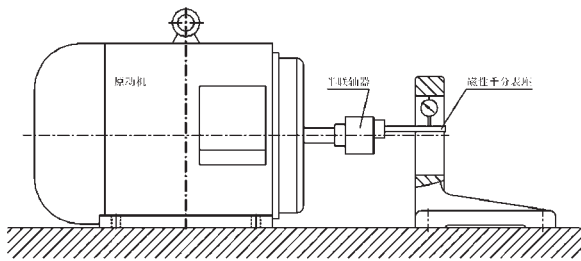
1、安装联接方法

CY 型轴向柱塞泵系单向旋转泵，一般均为正向旋转（从轴端看顺时针方向，反之为反向；用户若需反向旋转泵请在订货时说明）。因此，安装时应首先注意旋转方向，进出油口接管也应符合泵上标记要求。注意在泵使用前要向回油口（朝上）内加满油。

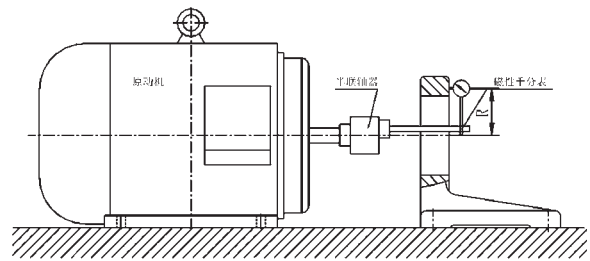
油泵可以用支架或法兰安装，泵和原动机应采用共同的基础支座。支架、法兰和基础都应有足够的刚性，以免油泵运转时产生振动。对于流量大于或等于 160L/min 的泵，由于原动机功率较大，不应安装在油箱上。泵的传动轴与原动机的输出轴安装的同轴度误差及其找正方法如下：

(1) 支架安装：原动机输出轴与支架安装精度的检查方法见下图；

左图中，同轴度误差为 $\Phi 0.05$ ；右图中，垂直度误差为 $\Phi 0.05$ （R 为泵安装螺孔分布圆半径）；

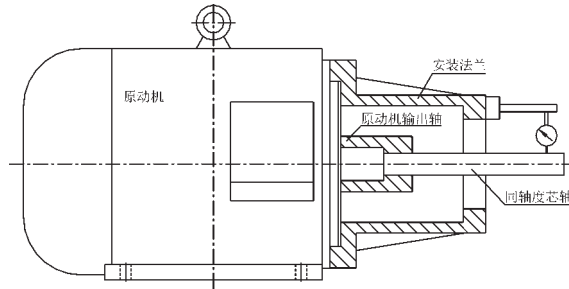


支架上泵安装孔对原动机输出轴的同轴度检查

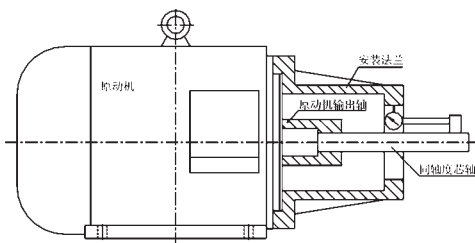


支架上泵安装端面对原动机输出轴的垂直度检查

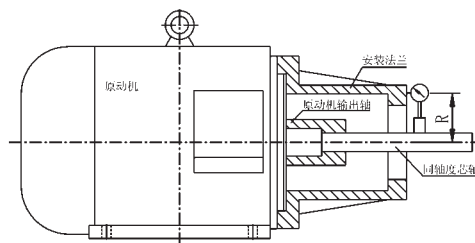
(2) 法兰安装：在这种安装形式中，如果原动机与泵之间是采用联轴器联接，则其安装精度检查方法同上图。如果将泵轴直接插入原动机输出轴内，则其安装精度检查方法见下图。



同轴度误差为 $\phi 0.05$ (同轴度芯轴各段的同轴度误差不大于 0.01mm)
原动机输出轴对泵轴安装孔的同轴度检查



同轴度误差为 $\Phi 0.05$
泵轴安装孔对法兰安装孔的同轴度检查



垂直度误差为 $\Phi 0.05$ (R 为泵安装螺孔分布圆直径)
泵轴安装孔对法兰安装端面垂直度检查

CY14-1B 系列轴向柱塞泵 Variable Displacement Pump CY14-1B

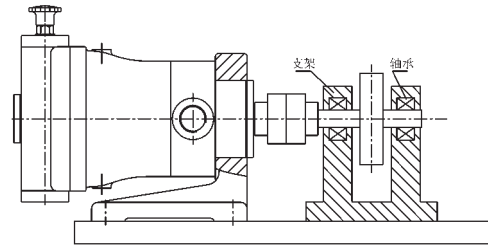
泵和原动机传动轴之间应尽可能采用弹性联轴器联接，所用弹性联轴器应符合有关标准。推荐采用梅花形联轴器或弹性圆柱销联轴器。以免泵轴承受径向力。推荐用户使用本厂生产的CY-Y型油泵电机组。既方便实用，又可以提高泵的使用寿命。

在工作环境震动不大，原动机工作又平稳（如电动机）的情况下可直接采用弹性联轴器联接。若原动机震动较大（如柴油机或采用皮带轮、齿轮传动者）建议按右图方式安装。泵安装支架和原动机的公共基础要有足够的刚度。

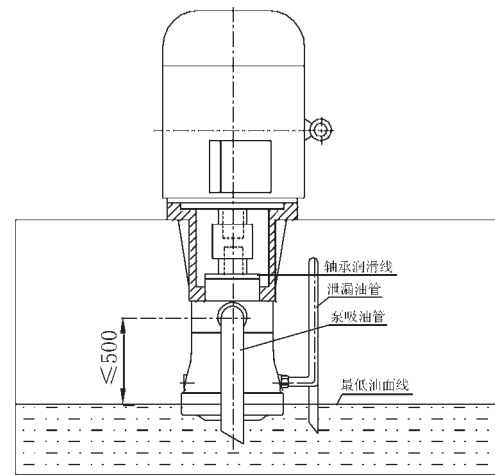
液压管道安装前应严格清洗，一般钢管应进行酸洗，并经中和处理。清洗工作应在焊管后进行，以确保管道清洁。若在高温环境下工作，应采用有效散热措施，务使泵体的任何外露部分温度不超过 80℃（如超过应加装冷却装置）。

油泵允许旋转 90° 安装，也可以立式安装（右图），不管何种安装方法，其泵壳外泄油管均应超过油泵轴承中心线以上，以润滑油泵轴承。

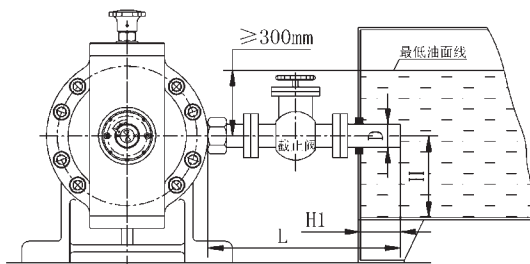
油泵安装时应尽可能考虑使油箱液面高于泵的进油口（图 a）。对于流量小于 160L/min 的泵，也可装在油箱上自吸（图 b），对于流量大于 160L/min 的泵应采用倒灌自吸。进油管应尽可能短而粗，弯头最多不超过二个。泵的自吸高度不应大于 500mm 或自吸真空不大于 0.016MPa。条件许可的话，应尽可能采用如图 a 的方法安装油泵。



皮带轮、齿轮传动方法



立式安装的油泵



图a 油箱液面高于泵进油口的安装方式

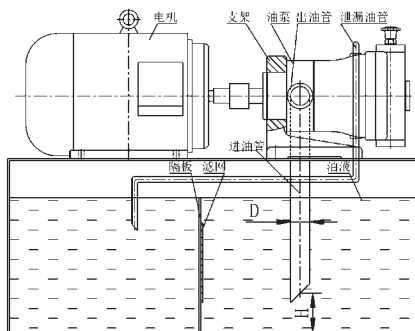


图 b 油泵在油箱上面自吸的安装方法

按图 a 方法安装时须注意以下事项：①油箱的最低油面至油泵中心的距离应 ≥ 300 ，泵可以小偏角启动自吸；②进油管口径不小于推荐的数值，截止阀的口径应比进油管大一档；③油泵的进油管长度 $L \leq 2500\text{mm}$ ，管道的弯头不得多于两个，进油管端至油箱侧壁的距离 $H1 \geq 3D$ ，至油箱底面的距离 $H \geq 2D$ 。

在油泵壳体上有二个对称的泄漏油口，其中一个泄漏油口一定要直接接通油箱，另一个可以用螺塞堵住。油泵泄油管背压不超过 0.2MPa 以免壳腔压力过高，造成轴端橡胶密封漏油。油泵长期小偏角工况下工作，因泄漏较少，不易带走热量应采用强制冷却方法（下图）。



强制冷却方法

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

2、工作用油

本系列油泵的工作用油液推荐采用低凝液压油、抗磨液压油、航空液压油及精密机床液压油等。正常工作油温为 $15 \sim 65^{\circ}\text{C}$ ，理想工作油温 $50 \pm 4^{\circ}\text{C}$ ，运动粘度为 $27 \sim 43\text{mm}^2/\text{s}$ 油液在正常工作温度下工作，应保证其运动粘度在 65°C 时不低于 $27\text{mm}^2/\text{s}$ ， 15°C 时不高于 $43\text{mm}^2/\text{s}$ 。冷启动时由于油液运动粘度大而引起的自吸真空应不大于 0.016MPa ，油液清洁度控制在 NAS10 级（或 19/16）以内，清洁度差将显著影响油泵寿命！

油泵初始使用一个月或连续使用一段时间后，应重新检查油液清洁度，并更换或清洗过滤器。不合格的油液要更换新油。油液换油标准规定如下（符合下列条件之一应换油）

- （1）粘度变化：比初始使用时粘度变化大于 $\pm 10 \sim 15\%$ ；
- （2）酸值：大于 0.5mg KOH/g ；
- （3）水份：大于 0.1% ；
- （4）比重：比初始使用时变化大于 0.05 。

3、油箱及滤清

油箱设计应考虑有合理的容积，能保证泵在正常的油温下工作，充分考虑地区不同和工作性质差异，必要时应加冷却和加热装置。

油箱进气口应装有空气过滤器，其余部分须密封，以免灰尘进入油箱，箱内应设置隔板来消除回油时带来的气泡，隔板上装有 80 目滤网。

液压系统应在回油部分设置 $10\mu \sim 20\mu$ 的精滤器，以维持系统油液清洁。（泵泄漏油管不准装精滤器，以免使壳体腔压力增大，造成骨架密封处漏油。泵的进油管不应安装滤油器，以防增大吸油阻力。）

4、运转

运转前检查油泵安装是否正确可靠，联轴器安装是否合乎要求，用手转动联轴器，应不能有卡死现象（联轴器轴向不能顶死，需保持 2mm 左右间隙）。

初始使用或长期存放后运转时，应在启动前在泵的壳体内注满清洁的工作油液，否则不准启动！启动时要检查泵的转向是否正确！

将系统中溢流阀等调节到最低值，严禁有负荷启动！

泵启动时应先点动，正常出油后再连续运转。在运转一定时间后无不良现象发生，再逐步调节到所需压力和流量。溢流阀最大调节值不超过 35MPa 。

泵停用三个月以上而重新使用时，应首先空运转半小时。运转中发现泵有异常升温、泄漏、振动和噪声，应立即停车进行检查。

油泵停车时，应先卸荷，后停机。

十一、敬告用户

1、用户所使用油液的油质及其清洁度是延长泵使用寿命的关键！请务必按本产品使用指南上“使用须知”中的有关要求执行。

2、本产品自出厂之日起，将实行终身服务，对满足以上“使用须知”中条件，在一年时间内，本公司实行免费“三包”。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

十二、故障及处理

故障	可能引起的原因	处理方法
油泵建立不起压力，流量不足。	<ol style="list-style-type: none"> 1、是否泄油管泄油过多。 2、是否油液中进水或混有杂质。 3、是否进油口上安装滤网或滤网堵塞。 4、进油管道上漏气或有裂纹。 5、是否油箱内油液不足。 6、是否按推荐管道、阀门或管接头通径尺寸选管。 7、是否进油管过长、弯头过多。 8、是否油泵与电机同心度超差。 9、是否溢流阀调整不当或阀及油缸内泄漏过大。 10、是否有过未打开进油阀先开车现象。 11、是否电磁换向阀安装错误或电机转向接反。 12、是否电磁换向阀不换向。 13、是否油的粘度太大或油温太低。 14、是否电器部分有故障。 15、是否缸体铜层脱落，或有大小轴承损坏，或有柱滑烧靴现象。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、拧开泄油管目测判断，泄油如呈喷射状，则说明效率降低。 2、油液中进水呈乳白色，劣质油呈酱色或黑色柏油状。 3、选用目数较粗大的滤网或干脆拆除。 4、涂黄油检查，发现声音减小说明管道漏气。 5、按满箱要求加满。 6、按说明书要求测量后改进。 7、进油管长度应小于2.5m，弯头不超过2个。 8、停车后用手旋联轴器应手感轻松且有轴向间隙，否则应调整同心度，消除干涉。 9、调紧溢流阀或换阀试验，油缸内泄漏过大，则活塞杆呈爬行现象。 10、如有则泵已磨损需修理。 11、询问或调换。 12、调换。 13、更换较低粘度的油或将油箱加热。 14、询问电工。 15、打开检查。
	配油盘与泵体之间有脏物，或配油盘定位销未装好，使配油盘和缸体贴合不好。	拆开油泵，清洗运动副零件重新装配。
	变量机构偏角太小，使流量太小、溢流阀建立不起压力或未调整好。	加大变量机构的偏角以增大流量，检查溢流阀阻尼孔是否堵塞、先导阀是否密封，重新调整好溢流阀。
	系统中其它元件的漏损太大。	更换有关的元件。
	压力补偿变量泵达不到液压系统所要求的压力，则还必须检查： 1、变量机构是否调整到所要求的功率特性。 2、当温度升高时达不到所要求的压力。	<ol style="list-style-type: none"> 1、重新调整泵的变量特性。 2、降低系统温度或更换由于温度升高而引起漏损过大的元件。
油泵噪音过大	<p>噪音过大的原因是吸油不足，应该检查液压系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、油泵内油液未灌或未灌满。 2、是否油泵一直在低压下运行。 3、油的粘度过大，油温低于所允许的工作温度范围。 4、是否油液中进水或混有杂质（劣质油呈黑色）。 5、吸入通道上阻力太大，过滤网部分堵塞，管道过长弯头太多。 6、吸入通道上漏气。 7、液压系系统漏气（回油管没有插入液面以下）。 8、泵轴与电机轴同轴度差，或轴头干涉及联轴器松动产生振动。 9、油箱中油液不足或泄油管没有插到液面以下。 10、是否按推荐管道、阀门或管接头通径尺寸选管。 11、油箱中通气孔被堵。 12、是否系统管路振动频繁。 	<p>用以下方法排除故障：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、重新灌油。 2、上高压（20MPa左右）5~10分钟排空气。 3、更换适合于工作温度的油液或起动前加热油液。 4、更换油液。 5、减少吸入通道阻力。 6、排除漏气（用黄油涂于接头上检查）。 7、把所有的回油管均插入油面以下200mm。 8、重新调整泵轴与电机轴同轴度$\leq \Phi 0.05$。停车后手旋联轴器应手感轻松。 9、适当增加油箱中的油液，使液面在规定范围内。将泄油管插到液面以下。 10、按“推荐管道或管接头通径尺寸”选管。 11、清洗油箱上的通气孔。 12、减振。
	如果正常使用过程中油泵突然噪音增大，则必须停止工作。其原因大多数是柱塞和滑靴铆合松动，或油泵内部零件损坏。	请制造厂检修，或由有经验的工人技术员拆开检修。

CY14-1B 系列轴向柱塞泵

Variable Displacement Pump CY14-1B

油液和油泵温升太高	油的粘度过大。 油箱容积太小。 油泵或液压系统漏损过大。	更换油液 加大油箱面积, 或增加冷却装置, 检修有关元件。
	油箱油温不高, 但油泵发热可能是以下原因: 1、油泵长期在零偏角或低压下运转, 使油泵漏损过小。 2、漏损过大使油泵发热。 3、装配不良, 间隙选配不当。	1、在液压系统阀门的回油管上分流一根支管通入油泵下部的放油口内, 使泵体产生循环冷却。 检修油泵。 2、按装配工艺进行装配, 测量间隙重新配研, 达到 3、规定合理间隙。
油泵回油管太多	配油盘和缸体, 变量头和滑靴二对运动副磨损。	更换这二对运动副。
泵密封处渗漏	主要原因是密封圈老化造成。应具体检查渗漏部位。	拆检密封部位, 详细检查 O 形圈和骨架油封损坏部分及配合部位的划伤、磕碰、毛刺等, 并修磨干净, 更换新密封圈。
	一、轴端骨架油封处渗漏。 1、骨架油封磨损。 2、传动轴磨损。 3、油泵的内渗增加或泄油口被堵, 低压腔油压超过 0.05MPa, 骨架油封损坏。 4、外接泄油管径过细或管道过长。	1、更换骨架油封。 2、轻微磨损可用金相砂纸、油石修正, 严重偏磨应返回制造厂更换传动轴。 3、清洗泄油口, 检修两对运动副, 更换骨架油封, 在装配时应用专用工具, 唇边应向压力油侧, 以保证密封。 更换合适的泄油管道。 4、
	二、“O”形密封圈处渗漏。 A、变量壳体(端盖)与泵壳连接部位渗漏。 1、“O”形密封圈老化。 2、配合部位, 如导入角、沟槽划伤, 碰毛、不平等, 造成密封件切边损坏。 3、油箱内污垢、焊渣、铁屑等杂物未清洗干净, 运转中随油液流入密封部位, 损坏密封圈。 B、变量壳体上下法兰、拉杆、封头帽、轴端法兰等“O”形密封圈处渗漏。原因同上。 C、YCY14-1B 泵变量壳体上法兰渗漏。 1、密封青壳纸垫损坏。 2、弹簧芯轴磨损增加, 渗漏量大。 3、法兰面不平。	A、更换“O”形密封圈 1、由有经验的工人、技术人员拆开变量壳体(避免变量头脱落碰伤)更换“O”形密封圈。 2、修正划伤、碰毛部位。更换新密封圈。拧紧螺钉时要对称均匀, 防止密封圈切边。 3、按说明书要求清洗油箱、滤清液压油并严格密封油箱, 更换密封圈。 B、拆开密封部位, 处理方法同上。 C、 1、更换青壳纸垫。 2、更换弹簧芯轴, 其配合间隙 0.006~0.01。 3、研磨法兰平面。

因油液不洁引起的几个高速相对运动平面磨损, 可采用如下方法修复:

配油盘:

可将平面重新研磨 Ra 0.2 um, 保证两平面的平行度不大于 0.01, 平面度允差不大于 0.005。若配油面磨损过大, 可在高精度的平磨上重磨平面, 修复到上述要求, 但表面硬度不低于 HV800。

缸体:

可将其平面放在高精度的平磨上重磨或在研磨平板上进行研磨。粗糙度达 Ra 0.4 um, 平面度不大于 0.005, 不允许用碳化矽金钢砂研磨, 推荐用金刚玉或抛光膏(俗称绿油膏)研磨。

变量头:

将平面研磨到 Ra 0.4 以上, 修复后的平面表面硬度不低于 HRC50。

滑靴:

磨损不多, 可采用类似对缸体的修复方法, 如果是新换的滑靴, 则应和柱塞包锁后上平磨七个一组磨削平面, 再研磨平面使粗糙度达 Ra 0.2 um, 平面度不大于 0.005, 一组中支承高度允差不大于 0.01。