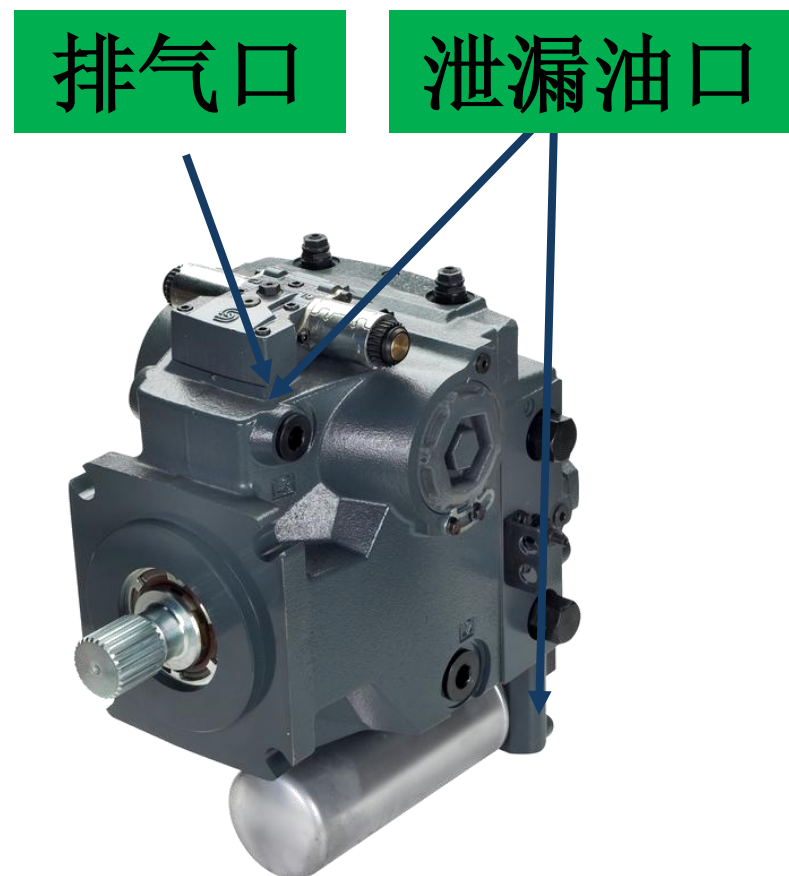


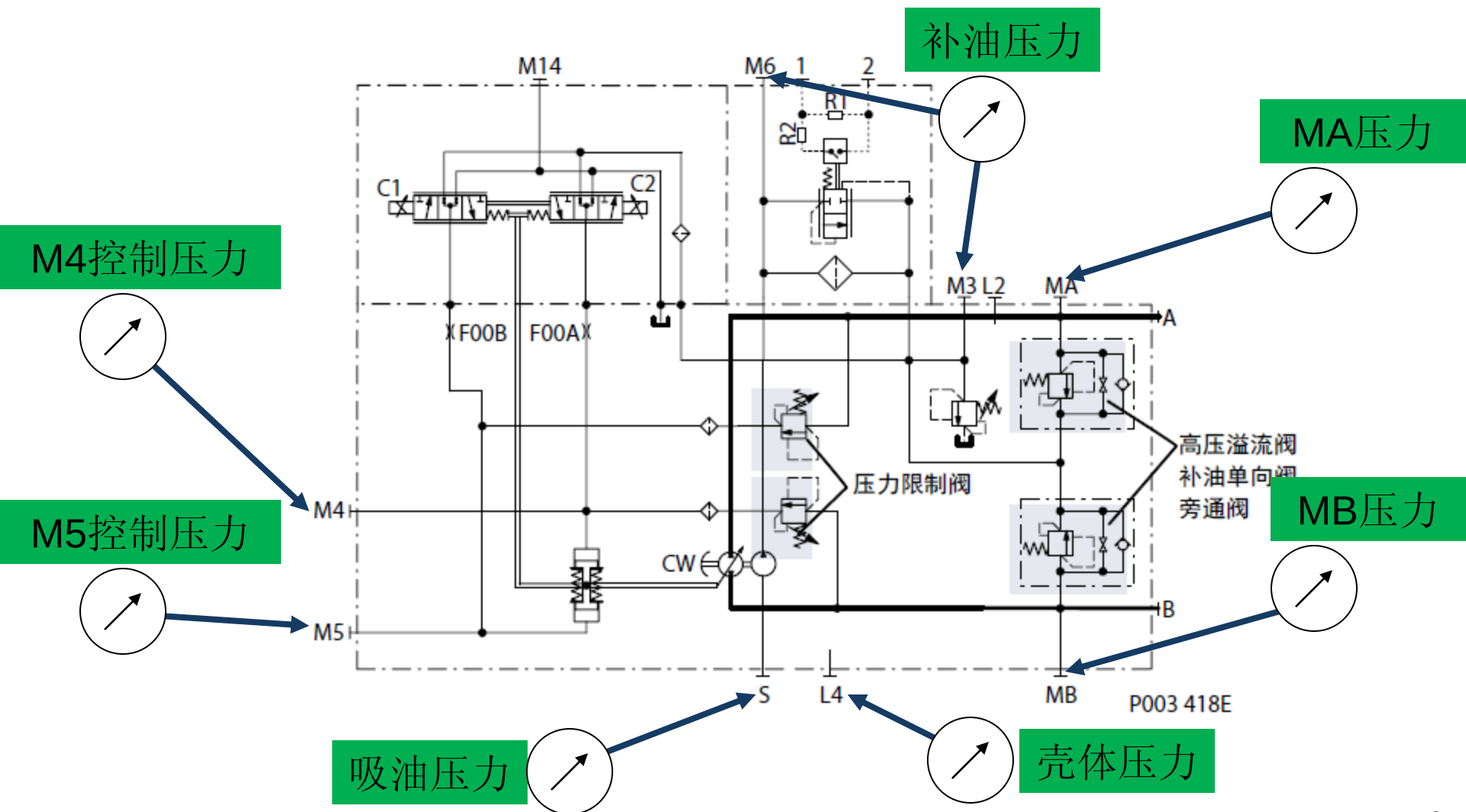
闭式系统安装注意事项

H1,S90系列闭式油泵安装注意事项

- 安装之前，检查液压元件是否存在运输损伤。
- 工作液压油无污染。
- 系统元件（油箱，油管，阀，管接头，热交换器等）清洁无污染。
- 油泵主轴不承受轴向力。
- 联轴器与油泵主轴固定或加润滑。
- 壳体回油管接油泵上方的T口。
- 开机前油泵壳体注油,排气。



H1,S90系列闭式油泵测试检测位置



H1,S90系列闭式油泵安装注意事项

- 油泵吸油压力 $> 0.8 \text{ bar}$ 绝对压力；
表测示压力 $> -0.2 \text{ bar}$
最低补油泵吸油压力仅允许在冷启动时短暂出现
- 壳体压力 $< 4 \text{ bar}$ 绝对压力
表测压力 $< 3 \text{ bar}$
在冷启动工况下，壳体压力必须低于最高间歇壳体压力
- 辅助安装法兰盘：**H1** 不带内置集成式补油泵时后辅助法兰腔体内压力为壳体压力。带内置集成式补油泵时后辅助法兰腔体内压力为补油泵吸油口压力（真空度）。
- 轴封外部允许压力：最高不得超过壳体压力 0.4 bar 。壳体压力同时需满足限定值要求以确保轴封不损坏。
- 补油压力参照设定压力（量程 50 bar ）
补油溢流阀出厂设定在泵转速为 1800 rpm 时进行，油液粘度 $32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ，通常流量每增加 10 L/min ，补油压力就增加 $1.2 - 1.5 \text{ bar}$ 。
补油压力值为相对于壳体压力的相对压力，数值上等于表测压力减去壳体压力

H1,S90系列闭式油泵清洁度注意事项

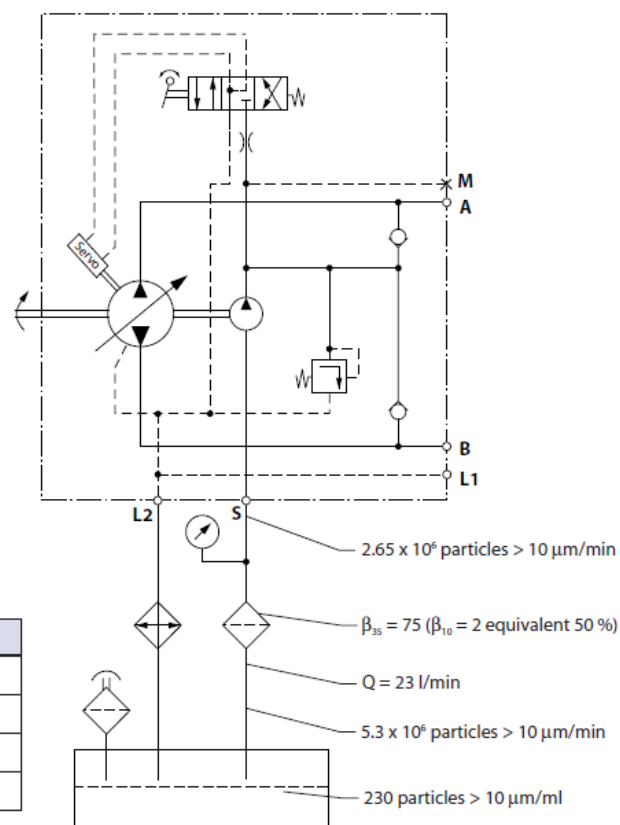
The cleaner a system, the higher its service life expectancy

- 吸油口尽量不使用吸油过滤器。
- 如果使用吸油过滤器，过滤精度要 100μ 以上，通流量 > 补油泵最高流量的2.5倍
- 压力油路使用 10μ 过滤器，并且 $\beta_{10} > 75$

Recommendation for filter fineness / retaining rates (Beta-ratios)

Recommended β -ratios		
Suction filtration (closed + open circuit)		$\beta_{35-45} = 75$ ($\beta_{10} \geq 2$)
Charge pressure filtration (closed circuit)		$\beta_{15-20} = 75$ ($\beta_{10} \geq 10$)
Return line filtration (open circuit)	general	$\beta_{35-45} = 75$ ($\beta_{10} \geq 2$)
	for gear pumps and motors	$\beta_{15-20} = 75$ ($\beta_{10} \geq 10$)

Schematic Series 90 variable pump with suction filter



H1,S90系列闭式油泵壳体回油安装注意事项

- 油泵壳体泄漏口接头要符合欧洲标准的超轻系列。
- 油泵壳体回油要使用单层钢丝的。
- 低压胶管。
- 油泵壳体回油管要必要时单独直接接油箱。
- 回油管路油流速： $V_{\max} \leq 4\text{m/s}$ 。



壳体回油不允许使用变径接头



壳体回油不允许使用铰接接头

闭式系统液压油粘度及温度要求

➤ 对于闭式系统，北方区域推荐使用**46#**，南方区域推荐使用**68#**液压油。

➤ 液压系统最低环境温度参见右表。

➤ 液压系统工作温度范围**50~70℃**最佳，实际工作中马达轴承处为系统最高温度处。

Viscosity and temperature limits

Product line	Min. viscosity (intermittent) mm²/s [SUS]	Maximum temperature (intermittent) °C [°F]	Recommended viscosity mm²/s [SUS]	Maximum cold start viscosity mm²/s [SUS]	Minimum temperature °C [°F]
Series 10	7 [48.79]	95 [203]	12-80 [66.03-370.3]	1000 [4629]	-40 [-40]
Series 15 Open circuit	12 [66.03]	85 [185]		860 [3981]	-20 [-4]
Series 20	7 [48.79]	95 [203]		1000 [4629]	-40 [-40]
Series 40		105 [221]		1600 [7406]	
Series 42		115 [239]		1000 [4629]	
Series 45		105 [221]		1000 [4629]	
Series 51	7 [48.79]	115 [239]		1600 [7406]	-20 [-4]
Series 60	9 [55.51]	85 [185]			-40 [-40]
Series 90	7 [48.79]	115 [239]			-40 [-40]
TMP/TMM		105 [221]			
LV/LC/KV/KC		105 [221]			
Gear pumps and motors	10 [58.91]	80 [176]		1000 [4629] 1600 [7406]***	-20 [-4]
RMF (hydrostatic motor only)	7 [48.79]	95 [203]		1000 [4629]	-40 [-40]
CW 5-8 (hydrostatic motor only)		115 [239]		1600 [7406]	
Hydrostatic steerings	10 [58.91]	90 [194]		1000 [4629]	-30 [-22]
Proportional valves (PVG)	4 [39.17]			460 [2129]	
Cartridge valves	12 [66.03]	82 [180]		440 [2037]	
Electrohydraulic valves					
Spool valves	6 [45.59]				
Orbital motors	12 [66.03]* 20 [97.69]**	90 [194]	20-80 [97.69-370.3]	1500 [6944]	

* for OMR, OMH, OMS, OMT, OMV, TMT

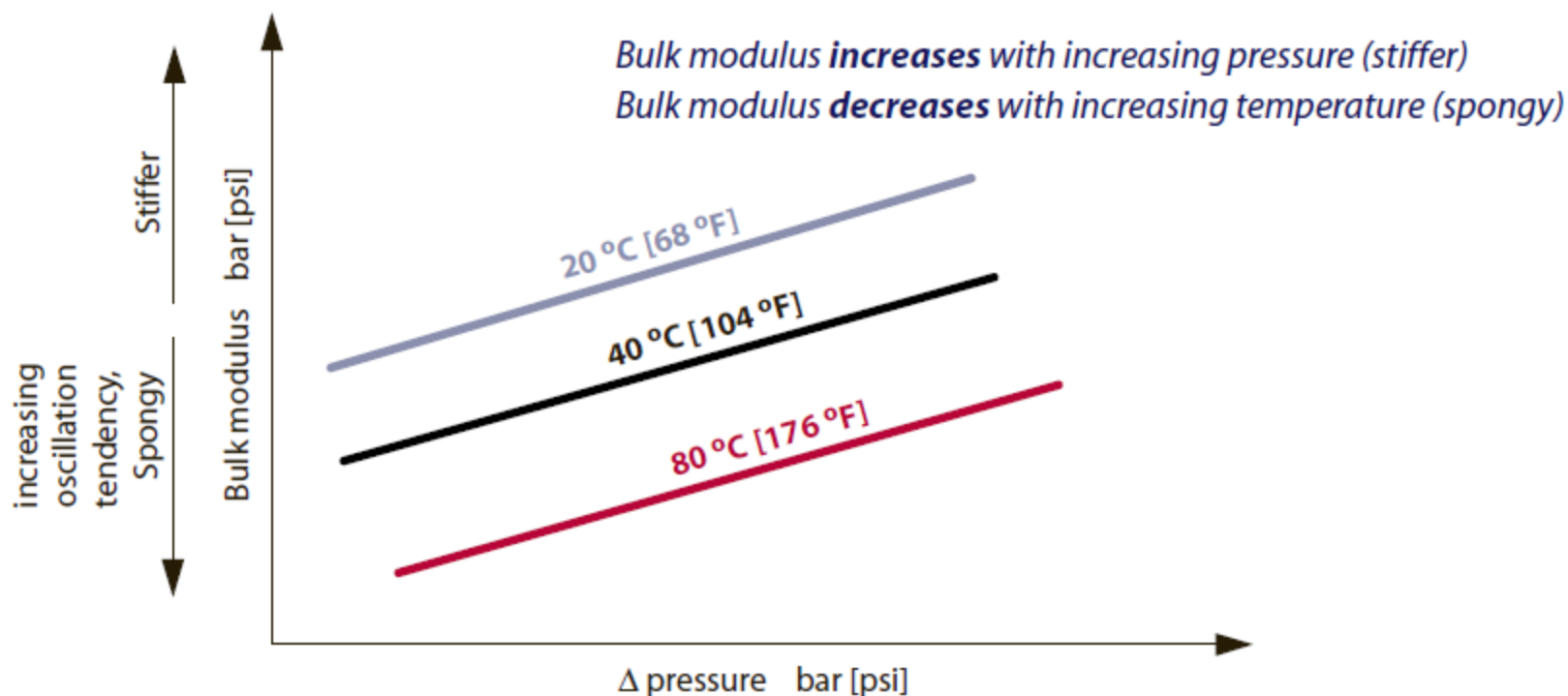
** for OML, OMM, OMP

*** for Group 2

闭式系统液压油粘度及温度要求

➤ 液压油体积模量与温度压力的关系

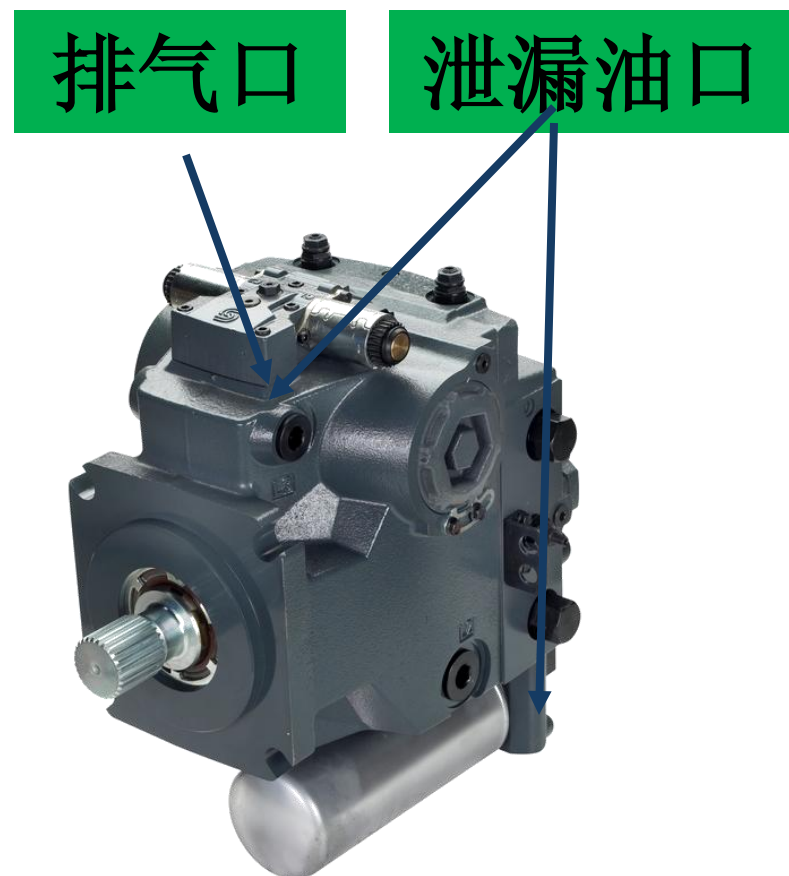
Bulk modulus vs. Δ pressure for different temperatures



闭式系统初次启机注意事项

➤ 拧松泵吸油口处管接头直至流出液压油不含空气泡沫时再拧紧，以确保油箱至泵吸油口之间的管路内充满液压油。

➤ 通过壳体上位于高位的回油口给液压元件壳体充满过滤后的清洁液压油。



闭式系统初次启机注意事项

- 断开泵的输入控制信号（机械联杆，液控管路，电控插头等）以确保泵处在中位状态。
- 采取必要的方式卸掉系统载荷（架起主机使驱动轮离开地面，断开马达负载的联接等）。
- 以尽可能低的转速启动原动机**15秒**直至建立起补油压力。可利用发动机上的启动电机短暂驱动液压泵（如每**30秒**触发启动电机一秒），系统内的空气可利用马达上测压口排出。
- 补油压力建立起来之后，将原动机增至怠速一段时间后再慢慢增至额定转速，检测补油压力数值。如果补油压力不符合要求则立即关掉原动机，查明原因并予以解决。检查油箱油面，如有必要加油至规定值。
- 如补油压力正常则关掉原动机，联接好泵的控制机构并重新启动原动机并检查泵的中位状态是否良好。



闭式系统初次启机注意事项

- 将原动机增至额定转速并输入控制信号，使系统尽可能慢地投入工作，检查系统的正反向工作状况。
- 怠速工况下让系统正反向交替工作至少五分钟以便进一步排出空气。检查油箱油面，如有必要加油至规定值。
- 如果油液中气泡较多，需等待气泡消失后再次起动原动机，让系统正反向交替工作几分钟然后再关掉原动机。如果油液中气泡较多，需等待气泡消失后再次起动原动机，让系统正反向交替工作几分钟然后再关掉原动机。
- 检查所有的管路和接头确保无渗漏和松动现象，确保油箱不会进水和进入其他杂质。



H1,S90系列闭式油泵故障检测

压力低，速度低时

- ▶ 检查M4和M5压力
- ▶ 检查M3或M6压力
- ▶ 检查MA和MB压力
- ▶ 控制阀回到中位时M3或M6压力
- ▶ 动态监测M3或M6压力。

