



中国船舶工业总公司部标准

CB 1102.2—84

**船用液压系统通用技术条件
元件和辅件的应用**

1984-06-18发布

1985-07-01实施

中国船舶工业总公司 批准

船用液压系统通用技术条件
元件和辅件的应用

CB 1102.2—84
组别：57

本标准适用于船舶机械设备的液压传动和控制系统。包括配套设备和全船的液压系统。

液压系统是由能源装置、控制元件、执行元件、辅件等与管路相组合以完成一定动作的整体。

各种元件和辅件都有一定的适用范围和使用方法。因此，必须根据设备或装置对液压传动和控制的要求正确地选型，并严格按照制造厂的规定安装和使用。

本标准仅涉及元件和辅件的应用，对船用元件和辅件的技术要求详见有关标准。

1 液压泵

- 1.1 液压泵和原动机之间的联轴器的型式和安装要求必须符合制造厂规定。
- 1.2 原动机必须具有足够的功率，考虑到系统的平均功率或峰值负荷下的允许过载能力。
- 1.3 泵的传动转速不能超出制造厂的推荐范围。泵的转向应符合要求。
- 1.4 外露的旋转轴和联轴器必须有防护罩。
- 1.5 必须保证和改善液压泵的吸入条件。如：进油管路必须尽量短而直，避免断面突变等。
- 1.6 液压泵和原动机传动轴线的对中，在最大传动扭矩和预计的工作温度条件下，应能维持正常运转。
- 1.7 液压泵的进油管和吸入滤器不得漏入空气，并不应有集结空气的死角。
- 1.8 液压泵的启动必须按制造厂的要求执行。如：工作油液的粘度、壳体中预先充油等。
- 1.9 采用皮带传动时，必须按制造厂规定设置必要的支承。

2 液压马达和液压缸

- 2.1 选用液压马达时必须考虑到起动扭矩、失速扭矩、负载变化和运动负载惯性的影响等。
- 2.2 外露的旋转轴和联轴器必须加防护罩。
- 2.3 液压马达轴承承受弯矩和径向力时，必须符合制造厂的规定。
- 2.4 液压马达壳体需要充油时，启动前必须预先充油，泄漏油管的设置应确保空气不会残留在壳体内。
- 2.5 液压缸的负载、行程和安装条件均应符合制造厂规定。尤其应注意不使其承受异常的侧向力。
- 2.6 液压缸的布置应考虑到能方便地排气。

3 控制阀

- 3.1 安装控制阀时必须考虑到重力、冲击或振动等对其功能和主要零件的影响。
- 3.2 电动或电气操作的控制阀必须有手动操作的设施。其复杂程度视具体要求而定。
- 3.3 控制阀各油口的接法必须正确无误。
- 3.4 对安装有方向性要求的元件必须按要求安装。
- 3.5 必须注意某些控制阀对回油或泄油背压是有限制的。
- 3.6 当有关产品的标准和规范对控制阀性能有要求时，必须经验证后才能采用。

4 工作油液

- 4.1 应明确推荐使用的工作油液的品种和特性。推荐的工作油液必须适应系统中所有元件和辅件。
- 4.2 对工作油液应定期检验鉴定, 取样、检验和鉴定按有关标准执行。
- 4.3 应明确所采用的工作油液对有关人员的保健要求、处理废液时的关键方法以及一旦失火可能发生的危害等各种实用的化学问题。
- 4.4 工作油液充入系统时应经过过滤, 且过滤精度应不低于系统的要求。

5 液压油箱、柜和油舱

- 5.1 油箱、柜和油舱的容量是充分考虑了系统的供油量、回油量、散热等因素确定的。其结构有助于析出空气、沉淀杂质、排出污油, 并使注油、清洗、安装等操作方便。
- 5.2 油箱、柜的尺度一般应是高度大于长度和宽度。且在船上尽可能长度沿纵方向布置。
- 5.3 油箱、柜和油舱均应具有高、低油位指示, 高液位是正常工作期间允许的最高液位; 低液位是需及时补充油液的最低液位。
- 5.4 必须注意减少油箱、柜和油舱结构上产生振动和噪声。当元件直接安装在其上时应特别注意。
- 5.5 油箱、柜和油舱的防蚀措施应该是有效的和可靠的。严防对工作油液的污染。
- 5.6 油箱、柜的安装位置应符合设计要求, 以保证液压泵良好的吸入条件、系统合适的背压等。
- 5.7 液位的报警和设置停车或转换等要求应符合设备的有关标准、规范和设计要求。

6 滤油器

- 6.1 滤油器的设置应能保证系统工作油液具有足够的过滤精度。
- 6.2 滤油器的安装位置应具有足够的空间供拆卸和取出滤芯; 且应设置必要的阀件等, 不使过多的工作油液外溢。
- 6.3 吸入滤器应具有足够的通流量, 不仅应满足液压泵的正常吸入性能, 而且应保证液压泵冷态条件下能安全可靠地启动。
- 6.4 压力管路和回油管路滤油器应有压力保护。当滤油器由于阻塞引起压力降过大时, 能及时提供旁通油路, 以免破坏滤芯而污染系统。
- 6.5 如果需要, 指示滤油器的工作状况, 则应提供相应的指示或报警设施, 以便一旦阻塞即能及时拆卸、清洗或更换滤芯。
- 6.6 滤油器应定期检查, 及时清洗或更换滤芯。

7 热交换器

- 7.1 采用热交换器、冷却器或加热器, 是为了保持工作油液在正常的工作温度范围。一般采用人力控制可以满足要求。当特殊的严格要求时, 可采用自动控制。
- 7.2 设置热交换器时, 应设相应的测温点, 以测得工作油流和工作介质的温度。
- 7.3 加热器的表面耗散功率不得超过 $0.7\text{W}/\text{cm}^2$ 。
- 7.4 工作介质应符合制造厂的规定。
- 7.5 热交换器的防蚀、清洗、安装等应按有关使用说明实施。

8 蓄能器

- 8.1 一般应有释放或切断蓄能器压力能的设施, 以便进行拆检工作。
- 8.2 蓄能器的安装、充气、卸压或拆检等均应严格按照使用说明规定实施。
- 8.3 蓄能器的邻近应有详细列出安全要求的铭牌, 并特别注明“注意! 压力容器”的字样。

9 控制机构

- 9.1 如果超过规定的工作压力或流量可能引起故障时，应提供必要的保护装置。当瞬时压力高到1.5倍额定压力时不致损坏。
- 9.2 调整压力和流量的控制元件必须能锁紧、防止超调等。
- 9.3 系统中各调整压力和流量的元件的调定值均应符合有关图样和技术文件的要求。
- 9.4 当对一个装置存在多处控制时，如：既有就地控制又有遥控、既有手控又有自控等，必须分清主次，并设有联锁保护。
- 9.5 控制元件的选用应考虑到工作压力、温度、负载变化等对性能的影响，如响应、重复性、稳定性，零位对中等。
- 9.6 控制手柄的动作方向应与负载、机构或其他形式的被控对象的运动方向一致，不至引起误操作。
- 9.7 全船液压系统和复杂的液压系统的操作必须严格按有关使用说明的规定实施，以免造成回路之间的不良影响。
- 9.8 液压控制系统内，当压力变化为额定压力的 $\pm 20\%$ 时，应能正常工作。

10 密封和密封件

- 10.1 尽可能采用压力密封式密封。
- 10.2 密封件应符合有关标准的规定。
- 10.3 密封件的材质必须与相接触的材质、油液及环境相适应。
- 10.4 一旦密封损坏，发生漏油，应及时采取措施。否则将引起各种故障，甚至危及安全。
- 10.5 密封件的库存期应根据制造厂规定。过期密封件应报废。

附加说明：

本标准由液压元件专业组提出并归口。
本标准由上海船舶设计研究院负责起草。
本标准主要起草人马小骏。