



中国船舶工业总公司部标准

CB 1102.4—86

---

船用液压系统通用技术条件  
清    洗

1986-12-16发布

1987-10-01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

CB 1102.4-86

分类号: U 57

### 清 洗

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、辅件等和管路相组合以完成一定动作的整体。

本标准仅涉及以液压油为工作介质的液压系统投油清洗的通用技术要求,如采用其他介质可参照执行。

#### 1 组成系统各元件、辅件和管路的清洁

1.1 系统中全部液压元件和辅件必须是清洁的。这些元件和辅件在装配时应已仔细清洗,各油口均设置盲板、堵塞等以有效地封口。如发现疑问应及时拆检保养。

1.2 油箱(柜)上船安装时通常并不注入液压油。因此在注油前必须重新检查其内部的清洗情况。

1.3 全部管件(包括清洗用跨接管件)必须按有关标准和规范进行了液压试验和化学清洗。

1.4 经过化学清洗的管件如不及时投油清洗,则必须用灌油方法使管子内表面形成完整的油膜,并用管塞封口,所采用的油种应与工作油相容。

1.5 船上安装液压系统时应严禁在附近使用压缩空气清扫或喷漆等可能沾污系统的操作。

1.6 成套组装上船的设备(含集成块)及管系应预先做好清洁工作,并对各敞开油口有效地封口。

#### 2 管系投油清洗

2.1 管系上船安装后必须经过投油清洗。

2.2 通常清洗用液压泵、滤油器和油箱等应采用专门的设备。不允许使用实际工作用的设备。

2.3 应设置临时性的跨接管将管系短接成回路,而不使清洗用油流经液压泵、控制元件和执行元件等。

2.4 设置跨接管时,可根据需要和方便将管系短路成一个或数个回路。

2.5 对不构成回路的管件,如膨胀油管、泄油管等,应尽可能接成回路进行清洗。否则安装过程中应采取有效的防护措施。

2.6 跨接管必须按所在部位管系相同的要求进行液压试验和化学清洗。

##### 2.7 清洗用油

2.7.1 清洗用油必须与工作用油具有相同的油基。

2.7.2 清洗用油必须清洁和防腐蚀。

2.7.3 清洗用油通常是低粘度的。

2.7.4 如果用工作用油来清洗,清洗后一般也不宜再作为工作用油使用。

2.7.5 不允许使用可溶性化学清洁剂。

2.8 清洗设备泵组的流量应根据设备的重要性和系统对清洁度的要求确定。

2.8.1 对清洁度要求一般时,清洗泵组的流量应与液压系统工作流量相同或略大。

2.8.2 对清洁度要求较高时,清洗泵组的流量应保证管件中的雷诺数不低于4000。

##### 2.9 清洗用滤油器

2.9.1 过滤精度。开始清洗时滤油器的精度可根据实际情况确定,通常取150~200目滤网,然后逐

步提高。最终其精度应与液压系统要求相一致或略高。

**2.9.2** 清洗用滤油器应是全流量的，不允许清洗油旁通。

**2.9.3** 清洗用滤油器的设置应便于拆检或更换滤芯。

**2.10 油温**

**2.10.1** 推荐采用热油清洗。因为热油清洗可以提高清洗的效果。

**2.10.2** 可以采用油加热器或节流的方法提高油温。

**2.10.3** 不允许直接加热油管，以免管子内壁产生氧化油膜污染油液。

**2.10.4** 油温受到清洗设备和用油的限制，最高油温不允许超过规定值，推荐油温为50℃。

**2.11 操作要求**

**2.11.1** 投油清洗应连续进行，并多次沿管线用木锤轻击管子（或其他有效的方法），特别是焊接部位或弯头处，以促使粘附在管壁上的脏物冲去。

**2.11.2** 开始投油清洗后，拆检滤油器的时间间隔不宜过长，推荐10min后即进行第一次拆检。

**2.11.3** 拆检滤油器的时间间隔可根据实际情况逐渐延长，推荐最长间隔为1h。

**2.11.4** 总的清洗时间应根据管系回路的长短和复杂程度确定。通常每一回路需要10~24h。

**2.11.5** 清洗符合质量要求后，排出管系内的清洗用油。为了有效地排清清洗用油，可以用洁净和干燥的压缩空气或氮气吹扫管系。压缩空气或氮气的清洁度应与系统要求相适应。

### 3 系统投油清洗

**3.1** 液压系统（包括能源装置、控制元件、执行元件、辅件等与管路）和机械设备全部安装完成后进行系统投油清洗，系统投油清洗通常采用工作用油。

**3.2** 充油排气。对液压系统充油排气是一项细致的工作，应根据具体情况制订步骤。

**3.2.1** 充油过程中应尽量避免搅动液压油。因为，油液经搅动后空气容易混入。

**3.2.2** 充油过程应该连续，尽可能避免同时充入空气。

**3.2.3** 排气要求有充分的停息时间，以使混入油液中的空气溢出和气泡集中到放气点。

**3.2.4** 新油注入系统时应作过滤，以达到系统对油液清洁度的要求。

**3.3** 有步骤地逐个操作各控制元件和执行元件，每一元件的操作次数不少于10次，延续时间不少于15min。

**3.4** 系统清洗过程中各执行元件通常应处于空载工况。如果加载清洗则应严格按照设备试运转操作要求进行。

**3.5 操作要求**

**3.5.1** 清洗过程中油温始终应低于60℃。

**3.5.2** 清洗过程中应及时排除任何泄漏现象。

**3.5.3** 开始投油清洗后，拆检清洗滤器的时间间隔不宜过长，推荐30min后进行第一次拆检。

**3.5.4** 拆检清洗滤器的时间间隔可根据实际情况逐渐延长。推荐最长间隔为2h。

**3.5.5** 应经常检查油箱液位，达到最低允许液位时必须及时对油箱补油。

### 4 清洗质量检查

**4.1** 管系投油清洗和系统投油清洗均应进行清洗质量检查。

**4.2** 应根据机械设备的重要性和组成系统各元件对油液清洁度的要求选取清洗质量检查的方法和合格指标或要求。

**4.3** 推荐的检查方法有：

- a. 拆检滤油器；
- b. 检验油质；
- c. 油液污染度的测定分析。

4.4 清洗的合格指标或要求应略高于组成系统各元件对油液清洁度和工作油油质的要求。

4.5 油液取样

4.5.1 用于检验油质时，应在停止清洗工作6 h后，从油箱和（或）系统的泄放点取样。

4.5.2 用于测定油液污染度时，应在清洗过程中连续三次取样。时间间隔为10s。

## 5 其他

5.1 液压系统加载投油清洗可以作为机械设备液压系统部分的交验。

5.2 液压系统正式提交使用时其滤油器应换上新的或清洁的滤芯。

5.3 在完成上述各项工作后，凡需防锈蚀管件的外表面应涂耐油漆保护。

---

### 附加说明：

本标准由中国船舶工业总公司液压元件专业组提出，由七〇四所归口。

本标准由中国船舶工业总公司上海船舶设计研究院起草。

本标准起草人马小骏。