

投油工艺

清洗的目的是清除安装后管路和附件内的杂质。

系统中液压油清洁度需达到：**CLASS 17/14，ISO4406**

1. 清洗前系统准备工作

检查系统管路的完整性，并按照舱口盖液压系统投油示意图 179-9002 中所示，用临时跨接管将附件脱开，并用闷头将附件接口堵好，防止污物进入，这些附件在上船安装前应清洗过，包括：液压泵组，油缸，伺服机构，控制阀组等，拆掉管路中的软管用跨接管代替。

2. 清洗设备

清洗设备由投油泵组、油箱、滤器、加热器和连接件组成。

选用流速 5~12m/sec，压力为 30~50bar 的投油泵组。油箱的容积至少相当于泵每分钟排量的 3 倍，最好其容量大于系统清洗所需的油量。滤器采用滤芯可拆洗或可更换的类型。

3. 清洗油

所采用的清洗油牌号应与系统所用的液压油一致，也可以采用油料制造商推荐的可相容的低粘度的油料。

4. 清洗工艺流程

4.1 在准备工作结束后，向系统中注入清洗油。

4.2 启动投油泵组，使清洗油循环流动。在此过程中，应先进行系统放气，排除混在系统中的空气，将清洗油加热到 50 左右；并达到紊流状态。

4.3 用软质锤沿着油管长度方向敲打，将粘附在管子上的杂质击落下来。

每隔半小时左右清洗一次滤器。

4.4 变换清洗设备的进、出油管路，使得清洗油反向流动，重复循环进行清洗。

一般情况下，每套管路最少需要投油十二个小时，且必须保证系统运转半个小时后，滤器中没有污物存在。

4.5 对于未能连接至投油回路中的管子，可以单独拆下用干净的绸布进行清洗。

- 4.6 当系统达到清洗要求后，排空系统中的油液，脱开清洗设备。如果发现某个部位不能满足清洗要求，可单独拆下清洗或更换。
- 4.7 按照液压系统图重新接好管路，但执行机构应用跨接管与系统隔开；清洁油箱，并用带有精度为 $10\mu\text{m}$ 滤器的专用注油设备向油箱中注入新的液压油。且尽可能，在泵站过滤器前再加装一套临时精滤器，利用系统泵组重复清洗步骤；系统进行放气，排除混在系统中的空气。
- 4.8 完成清洗程序后，检查滤器。如果需要的话进行清洁。
- 4.9 清洗结果检查合格后，尽快连接好所有的管路，然后运转设备，液压油打循环。

压力试验

压力试验范围：除油缸和系统泵组外的所有承受高压的元件。

试验压力：375bar。

试压步骤：

1. 首先，按照舱口盖液压系统压力试验示意图 179-9003 中所示，用临时跨接管脱开油缸和软管，并用闷头将管子末端塞好。然后将**独立的压力试验泵组**连接到系统上（严禁使用本系统液压泵组）。
2. 将控制阀组上的溢流阀设定比正常工作压力高 1.5 倍，即 375bar。试压泵组上的溢流阀设定在试验压力。
3. 打开泵组，使系统处于自由循环状态。
4. 操纵控制阀组上的换向阀处于“OPEN”位置，连续转换五次，并保压 5 分钟，使得相应的管路承受试验压力，检查系统管路中是否有渗漏现象。如果出现渗漏，应消除并重新做管路压力试验。
5. 同样，将换向阀调到“CLOSE”位置，检查其他相应管路的情况。
在所有管路压力试验结束之后，按照液压系统图重新接好管路，并将溢流阀的压力重新调整至规定的设定值。

注：压力试验允许在系统清洁完毕、还未换油前进行。