

ICS 47.020.20
R 32
备案号: 32831-2011



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 4163—2011

油船原油洗舱机修理技术要求

Technical requirements of repairing and inspecting
for crude oil tank washing machine of oil tanker

2011-06-15 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国远洋运输(集团)总公司提出。

本标准由中国船舶工业综合技术经济研究院归口。

本标准起草单位:中远船务工程集团有限公司、中国船舶工业综合技术经济研究院。

本标准主要起草人:王树波、王洪斌、曲春颖、赵华、高学峰。

1 范围

本标准规定了油船原油洗舱机(以原油或海水为介质、以透平驱动)及洗舱系统的勘验、修理、试验与验收的技术要求。

本标准适用于油船原油洗舱机及洗舱系统的修理。

2 勘验

2.1 范围

2.1.1 对洗舱机小范围的零部件修理, 只需对船方明确指定的零部件进行拆卸检查。

2.1.2 对洗舱系统包括洗舱机整体或主要零部件修理时, 在条件允许的情况下, 可进行拆卸前的试验, 检查系统的密性和设备的运行技术状况。

2.2 拆卸前试验

2.2.1 在进行拆卸勘验和试验前, 通常要求对舱内氧气含量和有害气体进行检测, 在符合施工人员安全的条件下, 方可进行试验和检查。

2.2.2 试验时, 检查的主要部件及内容如下:

- 受压部件及管路, 以 1.5 倍工作压力进行液压试验, 历时 5 min, 检查有无泄漏和机裂现象;
- 在工作压力条件下进行动作效用试验, 持续时间不少于 30 min;
- 检查喷嘴本体运转是否平稳, 有无振动、噪声, 喷嘴的实际方向与指示器所显示的方向是否相符;
- 检查喷嘴运转是否平稳, 指示角度是否与实际相符;
- 对于程序型洗舱机, 检查是否按预定的程序进行冲洗工作;
- 重点检查安装在洗舱机内部的驱动装置, 运转时不应发生火花;
- 检查甲板上有无原油泄漏痕迹, 洗舱机运转时温升是否正常;
- 检查洗舱机的工作压力及射程等情况。

2.3 拆卸检查

2.3.1 检查机体是否有裂纹、机械损伤、腐蚀、锈蚀等情况。

2.3.2 检查管路及其附件的腐蚀、损伤、焊缝的裂纹等缺陷情况。

2.3.3 检查高压软管有无破裂、老化, 管接头是否严密牢固。

2.3.4 检查支管隔离阀的密性、腐蚀、磨损、裂纹等缺陷, 操作是否灵活。

2.3.5 检查喷嘴的磨损、腐蚀、裂纹、损伤等缺陷。

2.3.6 检查喷嘴的传动及驱动装置的主要零部件的技术状况。

2.3.7 检查防静电装置及措施的有效性和可靠性。

2.3.8 检查透平轴有无弯曲变形、磨损、腐蚀等情况。

2.3.9 检查透平叶片的磨损、腐蚀、变形、裂纹, 叶片与叶片槽的配合安装情况。

2.3.10 检查喷管、隔板、导向叶片的磨损、腐蚀、裂纹等缺陷。

2.3.11 检测叶片与机壳的轴向、径向间隙及与隔板的轴向间隙。

2.3.12 检测轴承、推力轴的装配间隙, 以及轴承工作面的磨损、划痕、碎裂等情况。

2.3.13 检查密封件损伤和老化等情况。

3 修理

- 3.1.1 对系统管路的腐蚀、焊缝处的裂缝和损伤,可采取局部修补或割换方法修理。若缺陷程度严重,致使管壁厚度普遍减薄达到原厚度的 20 % 时,应予换新。
- 3.1.2 管路附件密封面的轻微损伤,可采用手工和机加工方法修理。损伤严重时,应予换新。
- 3.1.3 阀件密封面的磨损、腐蚀、斑点、凹坑,可采用研磨方法修理。
- 3.1.4 喷嘴本体轻微损伤、腐蚀、裂纹,可采用焊补方法修理。缺陷严重时,应予换新。
- 3.1.5 喷嘴工作面磨损严重时,应予换新。
- 3.1.6 透平壳体轻微损伤、腐蚀、裂纹,可采用焊补方法修理,缺陷严重时,应予换新。
- 3.1.7 当透平转子轴弯曲不大于 0.06 mm/m 时,可采用人工直轴法进行校直,弯曲严重时,应予换新。
- 3.1.8 当叶片与叶片槽的安装间隙超过说明书的极限值时,应重新铣槽,同时叶片换新配装。
- 3.1.9 当叶轮叶片顶与机壳的径向间隙和叶片侧面与喷管隔板的轴向间隙超过原安装间隙的 2 倍时,相关零部件换新。
- 3.1.10 滑动轴承磨损严重或产生脱壳、剥落等缺陷时,应予换新。
- 3.1.11 滚动轴承若出现转动卡阻、灼伤痕迹、运转不平稳、有异常响声,应予换新。
- 3.1.12 轴承座和轴若有磨损或腐蚀,允许修复,并恢复原尺寸。
- 3.1.13 喷嘴的驱动和转动装置的主要运动部件的修理,应根据产品说明书和图纸的技术要求进行。
- 3.1.14 换新的洗舱机主要零部件的材料,其材质和规格应与原设计要求一致。
- 3.1.15 若洗舱机外壳涂层出现破损,应以改性环氧或耐腐蚀效果更优的涂料进行涂装。
- 3.1.16 密封件损坏、老化时,应予换新。
- 3.1.17 安装时应注意下列事项:
 - a) 避免安装在洗舱机内的装置由于运转而产生火花;
 - b) 甲板固定型洗舱机的喷嘴运动(回转与垂直)的实际位置与安装在货舱外的指示器应校核正确;
 - c) 甲板固定型洗舱机安装后,不得使原油泄漏到甲板上,也不得使舱内的惰性气体外泄;
 - d) 洗舱系统安全释放管路的油或水应泄放至供给泵的吸入端;
 - e) 原油和水兼用的清洗供给管,应将管中存油接排至污油水舱或其他货油舱;
 - f) 洗舱机装配后,其转动机械应灵活可靠、无卡阻、振动现象;
 - g) 叶轮叶片顶与机壳的径向间隙和叶片侧面与喷管隔板的轴向间隙,应保持在洗舱机生产厂所允许安装间隙的上限之内。

4 试验与验收

4.1 手动试验

- 4.1.1 手动旋转喷嘴(或喷嘴方向调整手柄),运转应平稳。有指示器者,喷嘴角度指示器的指针位置与实际喷嘴角度应相符。
- 4.1.2 手动旋转喷嘴本体(或喷嘴方向调整手柄),回转应平稳。有指示器者,喷嘴本体方向指示器的指针位置与实际喷嘴本体方向应相符。

4.2 液压试验

4.2.1 洗舱机总装前，管路及阀件以 1.5 倍设计工作压力进行液压试验，保持 5 min 应无泄漏。

4.2.2 洗舱机总装后，管路系统以 1.25 倍设计工作压力进行液压试验，保持 5 min 应无泄漏。

4.3 效用试验

4.3.1 试验应在常温下用清水（或海水）进行。

4.3.2 测量用流量计、供水压力表应经认可机构校正，其精度均不低于 1.5 级，校正后应安设在洗舱机入口附近。

4.3.3 洗舱机在工作压力下进行不少于 20 min 的效用试验，试验过程中应无异常振动和响声。对于程序型洗舱机，还应手动将喷嘴设定在任意位置上确认。

4.3.4 试验中，应测定下列内容，并符合相应洗舱机型号所要求的数据：

- a) 动作模式的各周期所需要的时间；
- b) 供水压力；
- c) 供水量；
- d) 水温及气温。

4.4 验收

当上述试验全部完成并达到本机规定的要求时，验收合格。