

# 在用内河渔船柴油挂桨机防止油污染技术要求

Technical requirements of preventing oil pollution of diesel paddle  
of inland river fishing vessel in use

2025-05-28 发布

2025-09-01 实施



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由上海市农业农村委员会提出并组织实施。

本文件由上海市水产标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所、山东滨港海洋工程平台装备有限公司、上海市港航事业发展中心。

本文件主要起草人：李胜勇、郑建丽、夏敬停、吴姗姗、周巍、张未、李玉更、樊菲、刘飞。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到5.2（螺旋桨轴密封装置的内挡板与轴间隙）、5.3（透气口）相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：郑建丽，袁士春，陈元涛，李胜勇，樊菲，吴姗姗。

地址：上海市杨浦区赤峰路63号

专利持有人姓名：李胜勇，潘磊、张祝利，徐英士，吴姗姗。

地址：上海市杨浦区赤峰路63号

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 在用内河渔船柴油挂桨机防止油污染技术要求

## 1 范围

本文件规定了在用内河渔船柴油挂桨机防止油污染改造的改造原则、技术措施、效果评价等要求。本文件适用于上海市在用内河渔船柴油挂桨机防止油污染的技术改造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3552 船舶水污染物排放控制标准

GB/T 13871.4 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第4部分：性能试验程序

JB/T 51035.1—1999 农用舷外挂机和挂桨产品质量分等

## 3 术语和定义

GB 3552界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**柴油挂桨机 diesel paddle**

柴油机置于船尾甲板上，传动系统（含螺旋桨）连成一体挂在船尾的小型推进装置。

## 4 改造原则

4.1 柴油挂桨机应由动力系统、传动系统、操纵系统组成，其典型结构参见附录 A。柴油挂桨机的改造主要包括密封、螺旋桨轴密封装置的挡板与轴间隙、齿轮箱透气口、集油盘四方面。

4.2 柴油挂桨机的防渗漏油改造应根据使用时间和技术诊断结果进行判定，出现以下情况之一则应进行技术改造：

- a) 新购柴油挂桨机使用时间超过 2 年；
- b) 新购柴油挂桨机使用未满 2 年出现明显渗漏油。

4.3 对 4.2 中判定结果有异议时应按本文件第 6 章进行水压试验和渗漏油试验，若其在规定试验条件的渗漏量不超过限值，则该柴油挂桨机自本次测试后 1 年内不应进行技术改造。

## 5 技术措施

### 5.1 密封

5.1.1 柴油挂桨机转向摇臂轴和上箱体之间应设置不少于 2 道 O 型密封圈，螺旋桨轴密封装置应设置

不少于 2 道油封和 2 道水封。油封、水封和 O 型密封圈的材料宜采用氟橡胶或丁腈橡胶。

5.1.2 柴油挂浆机上箱体盖板、上箱体轴承端盖、皮带轮端盖、轴管上端和下端、尾密封端盖等应安装性能可靠的密封垫，其材料宜采用氟橡胶或丁腈橡胶。

## 5.2 螺旋桨轴密封装置的挡板与轴间隙

螺旋桨轴尾密封外应设置内挡板和外挡板，形成迷宫结构对水密封起到保护作用，内挡板和外挡板宜为不锈钢或等效材料制成。螺旋桨轴和外挡板之间为过盈配合，螺旋桨轴与内挡板之间应为 0.10 mm～0.15 mm 的径向间隙配合，结构形式相关示例参见附录 B。

## 5.3 齿轮箱透气口

柴油挂浆机的齿轮箱透气口应设置在所需透气腔体顶部位置，应具有防止滑油溢出、遮挡舷外水进入和滑油注入功能。轴管的透气口应参照执行。透气口的结构形式相关示例参见附录 C。

## 5.4 集油盘

### 5.4.1 材料

集油盘宜采用厚度不小于 4 mm 的钢板或等效材料制成。

### 5.4.2 尺寸与安装

集油盘应安装于柴油机油底壳下方，尺寸应不小于柴油机的总长和总宽，深度不小于 50 mm。

### 5.4.3 吸附材料

集油盘内应设置能吸附燃油、滑油的油污吸附内衬，其外形尺寸应与集油盘底部尺寸相适应，吸附内衬不应滑动。内衬宜采用硬质羊毛化纤混纺或软质聚丙烯（PP1）材料制成，厚度应不小于 20 mm。当吸附材料达到饱和状态不具有吸油能力时，应更换新的吸附材料。

### 5.4.4 挡水措施

应设有遮挡雨水及舷外水进入集油盘的措施，如设置帆布雨棚等。

## 6 效果评价

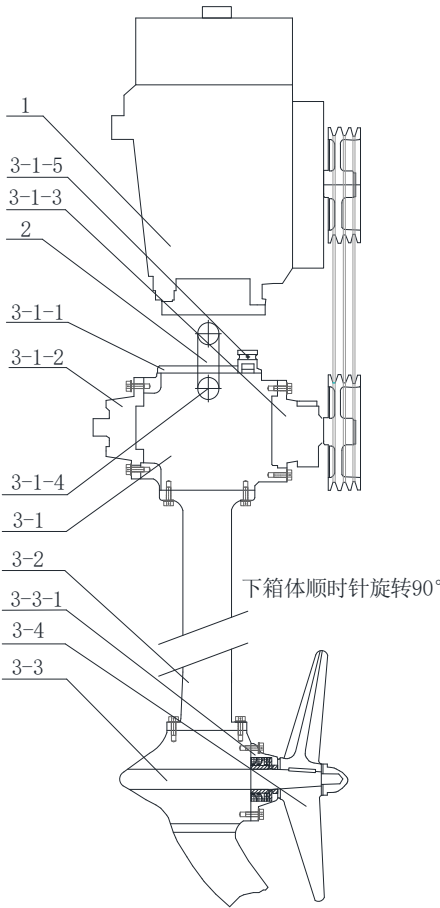
6.1 柴油挂浆机轴管、上箱体、下箱体应进行水压试验，试验方法按照 JB/T 51035.1—1999 中 4.2.5 进行。试验时堵住箱孔，通入 0.2 MPa 压力的水，历时 5 min，观察轴管、上箱体、下箱体有无渗漏现象。

6.2 柴油挂浆机密封装置的密封性测试方法应按 GB/T 13871.4 进行，其泄漏量限值标准如下：

- a) 轴系静止状态下，油密封装置的泄漏量为 0；
- b) 轴系动态状态下，油密封装置的泄漏量应小于等于 1 ml/h。

附录 A  
(资料性)  
柴油挂桨机典型结构型式

柴油挂桨机由动力系统、传动系统、操纵系统三部分组成，其结构型式见图 A. 1。



标引序号说明：

1——动力系统；

2——操纵系统；

3——传动系统；3-1上箱体，3-1-1上箱体盖板，3-1-2轴承端盖，3-1-3皮带轮端盖，3-1-4摇臂轴，3-1-5透气口；3-2轴管；3-3下箱体，3-3-1尾密封装置（包括密封端盖）；3-4螺旋桨。

图A. 1 柴油挂桨机典型结构型式

附 录 B  
(资料性)

柴油挂桨机螺旋桨轴尾密封装置保护措施示例

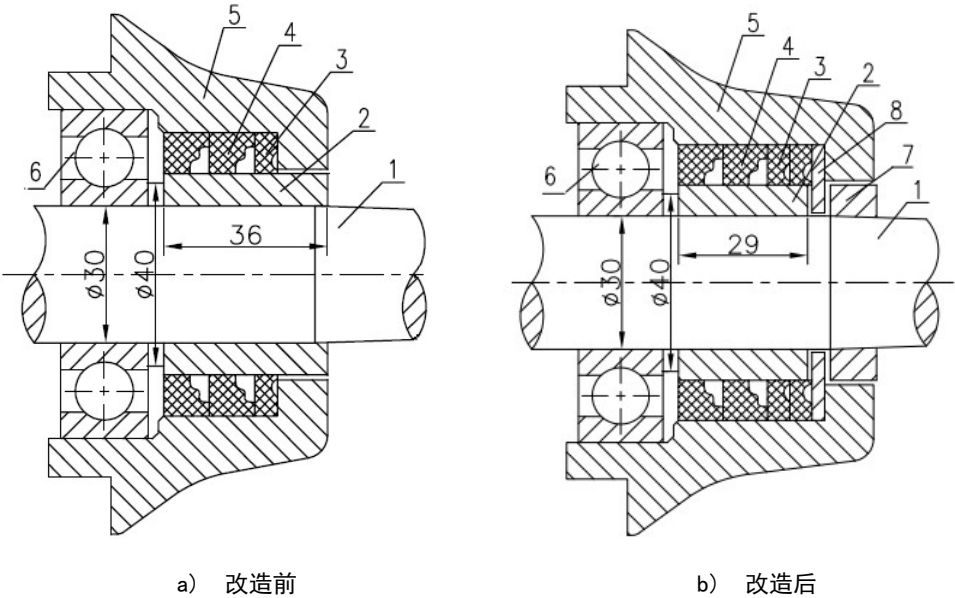
本附录提供了柴油挂桨机螺旋桨轴尾密封装置的技术方案，其他规格柴油挂桨机螺旋桨的制/改造可参考执行。本技术方案中零部件尺寸以柴油机功率为 8.8 kW 的柴油挂桨机为例。

B.1 内挡板及密封要求如下：

- a) 螺旋桨轴设置不少于 2 道尺寸相同的油封和不少于 2 道尺寸相同的水封。油封和水封材料宜采用氟橡胶或丁腈橡胶，尾轴封的轴向长度合计 30 mm，较轴套长 1 mm；
- b) 在水封外侧设置一块厚为 2.75 mm、内孔径为 30.20 mm、外径 62 mm 的不锈钢内挡板（与轴、轴套不得直接接触）；
- c) 在内挡板与轴形成 0.15 mm 的径向间隙。水封和内挡板厚度合计为 7.75 mm，对于改造的设备，原端盖需要根据新增水封和内挡板的增加厚度重新浇铸和加工。

如图B.1所示。

单位为毫米



- 标引序号说明：
- 1——螺旋桨轴；
  - 2——轴套；
  - 3——水封；
  - 4——油封；
  - 5——尾密封端盖；
  - 6——轴承；
  - 7——外挡板；
  - 8——内挡板。

图B.1 8.8 kW 挂桨下箱体尾轴密封装置改造前、后示意图



**B.2 外挡板要求如下：**

- a) 在尾轴的椎体部位设置外径为 44 mm、内径 29.9 mm、厚度 8 mm 的不锈钢外挡板（厚度根据实际可适当减薄，装配时与轴过盈配合），与内挡板保留 1.5 mm 的间隙；
- b) 油封、水封、内挡板直至外挡板外缘（高出端盖外缘 1.5 mm）的间隙宜不影响螺旋桨的安装与运转。

附录 C  
(资料性)

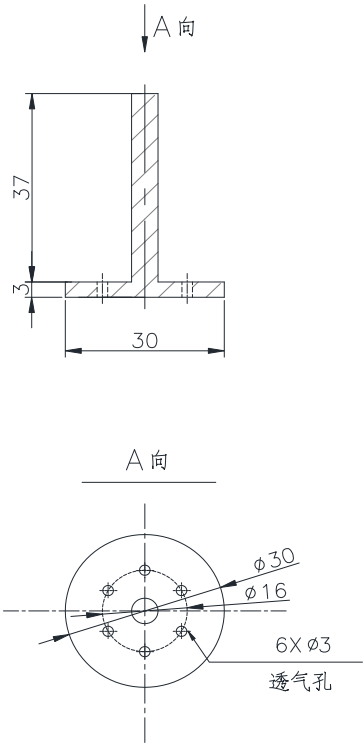
柴油挂浆机齿轮箱透气口示例

本附录提供了柴油挂浆机齿轮箱上箱体盖板透气口（兼具滑油注入功能）的技术方案，其他规格柴油挂浆机螺旋桨的制/改造可参考执行。本技术方案中零部件尺寸以柴油机功率为 8.8 kW 的柴油挂浆机为例。加工、安装技术要求如下：

- a) 齿轮箱上箱体盖板上设置透气口，透气口由封盖、筒体、挡油盖（含压杆）见图 C.1 构成。筒体、封盖均呈圆形，筒体与盖板通过焊接固定；
- b) 上箱体盖板中心位置的开孔，其直径宜与挡油盖的直径大小相适应；封盖与挡油盖之间设有钢丝球，将钢丝球和挡油盖取出即可观察滑油液位和进行滑油加注；
- c) 筒体高度为 40 mm，筒体上部通过螺纹固定封盖；
- d) 封盖内径为 40 mm，压杆焊接在挡油盖的中心位置，安装时穿过钢丝球，封盖旋紧后使钢丝球受压并充满筒体内腔，并通过压杆将挡油盖压实在盖板上；
- e) 挡油盖及筒体侧壁分别均匀开有 6 个通气孔，通气孔的直径为 3 mm。筒体侧壁通气孔的开孔位置宜在固定封盖的螺纹下方，封盖旋紧后，其内缘宜与筒体外壁开孔区域留有间隙，以确保筒体内气体能溢出，并保证外部淋水时不致进入筒体。

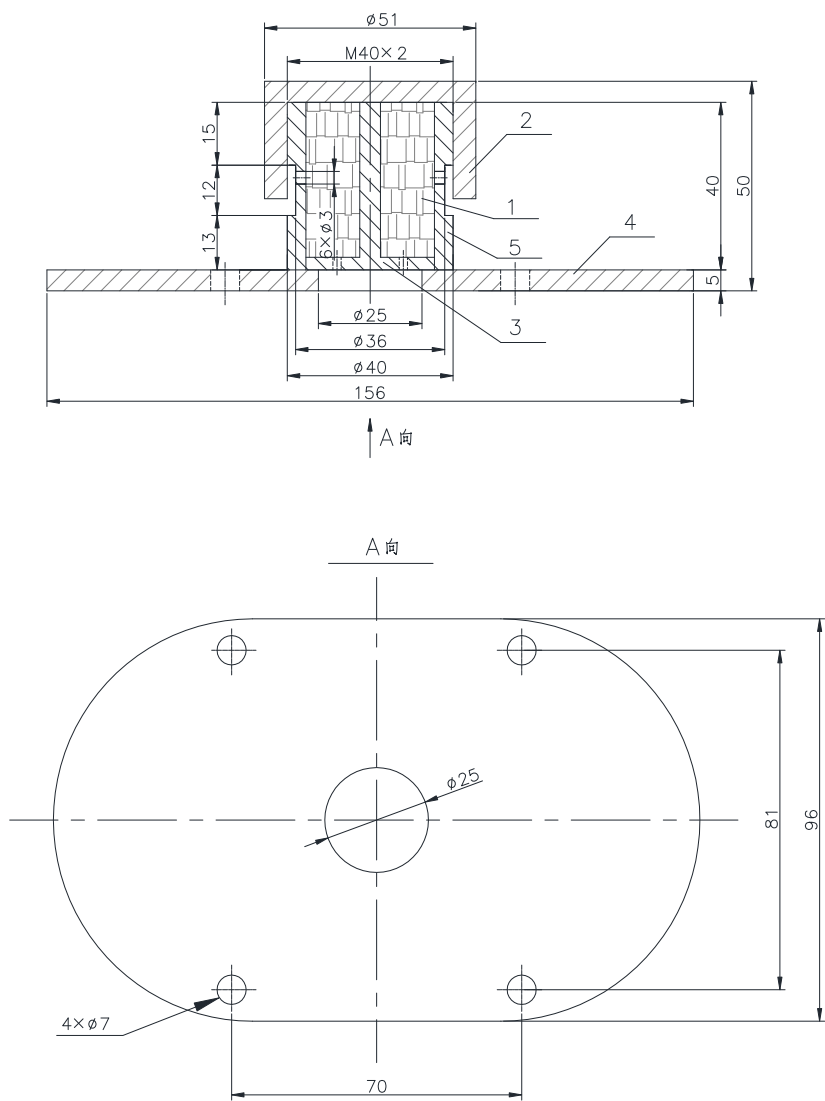
如图C. 1, 图C. 2所示。

单位为毫米



图C. 1 挡油盖（含压杆）结构

单位为毫米



- 标引序号说明：
- 1——钢丝球；
  - 2——封盖；
  - 3——挡油盖（含压杆）；
  - 4——盖板；
  - 5——筒体。

图C.2 齿轮箱上箱体盖板结构图