

中华人民共和国交通运输行业标准

绞吸式挖泥船专用设备修理技术要求

第6部分：绞刀传动装置

编制说明

(征求意见稿)

标准起草组

二〇一七年七月十二日

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和确定标准主要内容.....	2
三、主要试验（或验证）的分析、技术经济认证或预期的经济效果	4
四、与国际、国外同类标准水平的对比情况.....	7
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系.....	7
六、重大意见分歧的处理结果和依据.....	8
七、其他应予说明的事项.....	8

一、工作简况

1、任务来源

根据交通运输部文件《交通运输部关于下达 2015 年交通运输标准化计划的通知》（交科技发[2015]114 号）的要求，下达了中国交通建设股份有限公司进行行业标准《绞吸式挖泥船专用设备修理技术要求 第 6 部分：绞刀传动装置》修编的任务，新标准计划编号为 JT 2015-122，项目完成时间为 2016 年 12 月。

2、协作单位

在本标准的修订过程中，多次组织行业专家进行研讨并开展了广泛的调研工作，得到了相关单位的支持、协助与配合，取得了大量具有建设性的意见和建议，保证标准的修订质量。协作单位名单如下：

- (1) 中交上海航道局有限公司
- (2) 中交广州航道局有限公司
- (3) 中交天航滨海环保浚航工程有限公司
- (4) 中交天津港湾建设有限公司
- (5) 中交烟台环保疏浚有限公司
- (6) 中交天航南方交通建设有限公司
- (7) 天津市疏浚工程技术企业重点实验室
- (8) 中交天津港航勘察设计研究院有限公司

3、主要工作过程

中交天津航道局有限公司接到标准修订计划任务后，立即着手进行标准修订工作，主要工作过程如下：

- (1) 2016 年 1 月成立标准修订编写组，由编写组组织标准编制大纲的编写，并对标准编制工作进度和人员分工做了安排。

(2) 2016年4月,进行了标准编制大纲的审查。审查组对标准大纲进行了讨论后确定标准章节按照范围、规范性引用文件、结构、勘验、修理、检验和交付文件7章安排。内容要涵盖当前新材料的应用和主流技术为前提,简明精炼。

(3) 2016年12月6~8日,对标准初稿进行了审查。经过讨论,建议增加齿轮箱和赛龙轴承典型结构示意及勘验和修理相关内容。编写组根据上述意见,对初稿进行了完善。

(4) 2017年3月20~22日交通行业技术标准征求意见稿审查会,会上提出二十余条意见或建议,编写组根据审查意见对征求意见稿进行了相应修改。

(5) 2017年6月,对征求意见稿最终稿进行了审查,准备向全国同行业单位征求意见。

4、主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人:王健、田俊峰、孔凡震、赵理志、刘长云、钟志生、李金贵、代朋。上述同志承担的主要工作如下:

—王健、田俊峰负责组织、协调,并参与标准编写工作。

—孔凡震、赵理志、刘长云负责组织参与行业内相关公司、船舶进行调研工作,负责标准编写工作。

—钟志生、李金贵、代朋负责参与相关调研工作,为标准修订提供大量的调研数据和建议,参与标准编写工作。

二、标准编制原则和确定标准主要内容

1、编制原则

本标准的修订根据绞刀传动装置的技术发展水平和新材料的应

用等，规范了绞刀传动装置勘验及修理等相关内容，本着提高绞刀传动装置修理的可操作性和可靠性进行编制。

本标准的编写按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则》及国家有关的法律法规和相关标准进行编制。

2、标准的主要内容说明

本标准对原标准主要进行了6个方面的修订：规范性引用文件、结构、勘验、修理、检验、交付文件等。

(1) 规范性引用文件。原标准未提及该项内容，近几年来，国家和交通行业相继颁布实施了许多标准，使得本标准的编写可引用相应的标准规范，本标准引用了GB/T 1182-2008 产品几何技术规范 (GPS)几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注，GB/T 1184 形状和位置公差未注公差值，GB/T 9793 金属和其他无机覆盖层 热喷涂 锌、铝及其合金，JB/T 5000.7 重型机械通用技术条件 铸钢件补焊，中国船级社 材料与焊接规范及其修改通报。

(2) 结构。原标准仅列出了单轴式水下绞刀传动装置和多轴式绞刀传动装置，本标准根据近年来新材料赛龙轴承的广泛应用，增加了赛龙轴承典型结构示意图。

(3) 勘验。原标准仅列明了磨损使用极限的表格，新标准按照齿轮箱，中间轴及轴承，绞刀轴及滚动轴承，绞刀轴及赛龙轴承等部件对勘验内容进行了逐项约定，增加了二十余项勘验内容。

(4) 修理。本标准对增加的二十余项勘验内容，逐项明确修理标准及要求。在勘验及修理数据方面部分项目进行了细化，诸如原标准绞刀轴轴承间隙控制极限“不小于D/100但不大于10mm”，新标准根据近年来绞吸船建造和发展趋势，使用维护经验，按照绞刀轴直径范

围200-1000mm,用图线列出极限间隙范围4-12mm和最小安装间隙值范围1.2-3mm。另外还对新标准中增加的赛龙轴承的磨损极限厚度进行了明确,按照绞刀轴直径范围200-1000mm,用图线列出轴承极限厚度范围18-53mm和新制轴承厚度范围25-60mm。

(5) 检验。原标准未提及该项内容,本标准明确了修理后的检验项目,主要分为外观、公差、装配及运转试验相关内容。

(6) 交付文件。原标准未提及该项内容,本标准明确了绞刀传动装置修理后应提交的修理报告相关内容。

3. 新旧标准水平对比

原标准(JT/T 164.6-2002 绞吸挖泥船专用设备修理技术要求第6部分:绞刀传动装置)为2002年发布与实施。2002年以来,我们的疏浚船,特别是绞吸挖泥船经历可快速发展,绞吸船船队总装机功率达到了世界第一。随着绞吸船的发展,绞刀传动装置也有了一定的发展,特别是近些年使用的赛龙轴承,新标准的修订在吸收老标准的精华的基础上,围绕挖泥船绞刀传动装置的最前沿技术,丰富了增加一部分内容,与原标准项目,新标准内容有了一定的提升。

三、主要试验(或验证)的分析、技术经济认证或预期的经济效果

3.1 主要试验(或验证)的分析

绞吸式挖泥船是疏浚施工中的主要船型之一。具有挖掘效率高、精度高、土质适应性强等优点。可以疏挖港池、航道;吹填造陆、取砂及装驳施工等,还可用于江河湖泊的环保疏浚。近年来,随着港口航道工程的扩建与发展,疏浚土质、施工环境和工程质量对挖泥船提出了更高的要求,疏浚企业对大型现代化工程船舶需求日益增多。然

而在过去很长一段时间以来，国内不具备大型挖泥船的核心技术，缺乏设计、建造现代化大型挖泥船的实践经验，疏浚船舶，特别是大型挖泥船长期依赖进口。然而，采购进口设备供货和建造期长，费用高，且维护保养及备配件采购不便，施工成本高，缺乏竞争力。为赢得市场，提高国内本企业的整体技术水平，近些年来，国内相关企业及高校院所在工程船舶设计、建造技术方面给给与了很大的投入，在引进消化、吸收进口装备的基础上，成功实现了绞吸挖泥船国产化研制。解决和掌握了现代化大型挖泥船的多项关键技术，打破了我国挖泥船长期依赖进口的局面，促进了国内疏浚船舶设计与建造技术的振兴与发展，有力地推进了我国工程船舶的国产化进程。

结合多年的应用实践，对专项技术联合攻关，从挖泥船及配套技术的相关研究、设计、建造形成了一批具有自主知识产权的专利、软件、配套设备等核心技术，在取得了产学研一体攻关的成功经验的同时，也带来了明显的经济效益和社会效益。与此同时，培养和锻炼了我们的研发团队，提高了国内本行业的设计、建造和应用的整体技术水平，积累了工程船舶建造与研发的宝贵经验。

标准是技术设计与制造所遵循的依据和准绳，是技术人员长期的设计、生产及应用实践活动中的经验积累和技术精华，是先进的设计理念的体现，是产品社会化生产必不可少的工具，是行业科学化、现代化生产的体现。近年来，我国疏浚装备技术有了长足的进步，相关专业和领域的技术标准在逐步形成，但与发达国家相比，我们的标准还很少，还不够完善，不能适应疏浚企业发展的需要。因此，我们要

把多年生产实践中积累的经验和研究成果归纳和提纯，形成标准性文件，以加快标准化进程，更好的为疏浚生产服务，提高我国疏浚行业整体实力，为我国疏浚企业在国际市场上的竞争创造有力条件。

绞刀驱动装置是绞吸船上的重要设备，其主要功能是承担船舶挖掘，工作条件比较恶劣，是工程船舶安全、正常施工的关键。多年来，绞刀驱动装置不断更新，技术不断完善。目前已掌握先进的绞刀驱动装置的设计与维修技术。为使今后的设计生产与维修更加科学化和标准化，有必要尽快形成一个从设计、建造到使用、维护及检验的技术标准。

3.2 实际生产作业中对绞刀传动装置的维修进行总结

在实际的维修过程中，中交疏浚及其所属的公司对绞刀传动装置的修理进行系统培训，总结出一套适合快速确定故障和排除方法。同时委派多名技术人员到设备制造厂家交流和船舶实际调研，掌握总结第一手资料。除此之外，公司根据生产中出现的问题，还对传动装置中的齿轮箱、轴承、非金属材料轴承进行技术改造，使绞刀传动装置的故障率大大降低，提高了船舶的生产效率，在节能降耗，保障生产方面发挥了重要作用。因此编写本标准，以供国内其他的疏浚企业来合理的维修绞刀传动装置。

3.3 预期的经济效果

绞吸挖泥船是填海造陆的主要装备，绞刀又是绞吸挖泥船的主要设备。我国拥有大量的绞吸挖泥船，仅中国交建所属的中交疏浚集团公司就拥有各类绞吸挖泥船59艘。

绞吸船在工作工程中，绞刀、绞刀轴及驱动装置受瞬时载荷的冲击，容易造成绞刀驱动系统的损害。其中交疏浚不完全统计，修理绞刀驱动装置平均需要1天。

该标准能从绞刀驱动装置修理的各方面给出故障勘查和修理建议，平均提高效率30%。正常一艘绞吸船的天产值在30万元左右，效率提高30%，即节省了9万元。

全国有数量众多的绞吸挖泥船，该标准产生的经济价值非常可观。

四、与国际、国外同类标准水平的对比情况

绞刀传动装置是绞吸船的核心设备之一。国外在该方面的应用和技术的研究上较早，我国绞刀传动装置发展起步较晚，但发展迅速。目前除进口船舶和新研发的特大型绞吸挖泥船外，国内建造的挖泥船主要使用国产绞刀传动装置。但国外目前还没有公开的绞刀传动装置方面的技术标准，国内有一版 2002 年颁布的绞刀传动装置修理技术要求（JT/T161.1~164.6-2002），但由于近些年挖泥船建造技术的飞速发展，设备厂配套能力增强及新材料的应用，老标准亟待修编。

绞刀传动装置的质量对挖泥船施工性能起着至关重要的作用，设备各部件的安全可靠性且安装定位精度，极大地影响设备运转的可靠性和平稳性，确保绞刀传动装置的状态可靠和稳定，为挖泥船的持续施工提供保障。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准 of 行业推荐性标准。本标准主要规定了挖泥船绞刀传动装

置修理技术要求，在实施本标准中如果涉及到安全、健康、环境保护等方面技术要求应遵守国家有关法律、法规相关规定。

六、重大意见分歧的处理结果和依据

目前本标准无遗留的重大意见分歧。一是本标准是对原标准的修订，主要变化是根据近年来随着工程船舶大型化的发展和新材料、新技术的应用，修订了原标准中未涉及的内容，保留原标准中没有争议的部分，新增加的内容也是经过大量使用验证和科学论证。二是本标准的修订充分发挥了行业重点企业的作用，广泛征集意见，对可能有重大意见分歧的问题采取研讨、调研和试验验证等方式加以解决，最大限度避免重大意见分歧的产生。

七、其他应予说明的事项

无。