

交通运输行业标准
《港口浮式起重机修理技术规范》
(征求意见稿)
编制说明

标准起草工作组

2017年8月1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的论据.....	3
三、主要试验（或验证）的分析，技术经济认证，预期的经济效果.....	7
四、与国际、国外同类标准水平的对比情况.....	7
五、与有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系.....	7
六、重大意见分歧的处理经过和依据.....	8
七、其他应予说明的事项.....	8

一、工作简况

1、任务来源

随着我国国民经济的快速发展，过江和跨海大桥建设的需要，海上救助打捞、油气开发设备的安装和拆卸需求日益增长，国内企业已经能够开发具有完全自主知识产权的吊钩下载荷从几十吨到最大 12000 吨的各类型浮式起重机，然而对浮式起重机的修理缺乏规范指导。基于此原因，交通运输部交科技函[2016]506号“交通运输部关于下达 2016 年交通运输标准计划的通知”中将该标准列入制定项目（计划编号 JT2016-149），由交通运输部水运科学研究院、上海振华重工（集团）股份有限公司负责制定推荐性行业标准《港口浮式起重机修理技术规范》的工作。

2、主要工作过程

交通运输部水运科学研究院、上海振华重工（集团）股份有限公司接到标准制订计划任务后，立即着手进行标准制定工作，主要工作过程如下：

（1）2017 年 1 月～2017 年 2 月，交通运输部水运科学研究院、上海振华重工（集团）股份有限公司牵头成立了标准制订课题组。课题组广泛收集了与浮式起重机、港口起重机相关的政策法规、标准及有关技术资料。对国内外浮式起重机修理情况进行了分析，提出了标准制定的原则、主要依据及标准制定的方法。

（2）2017 年 3 月～2017 年 4 月，工作组收集了国家标准、行业标准、中国船级社规范、相关书籍，并进行研读分析：

GB/T 5905-2011《起重机 试验规范和程序》

GB/T 5972-2009《起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废》

GB 6067.1-2010《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》

GB/T 10051.1-2010～GB/T 10051.12《起重吊钩 第 1 部分～第 12 部分》

GB/T 14734-2008《港口浮式起重机安全规程》

GB/T 17496-1998《港口门座起重机修理技术规范》

GB/T 20776-2006《起重机械分类》

GB/T 22416.1-2008 起重机 维护 第1部分：总则

GB/T 31052.1-2014 起重机械 检查与维护规程 第1部分：总则

JT/T 99-1994 《港口门座起重机试验方法》

JT/T 295-2008 《岸边集装箱起重机修理技术规范》

JT/T 474-2002 《港口轮胎起重机修理技术规范》

JT/T 563-2004 《港口浮式起重机》

《材料与焊接规范》中国船级社（2015）

《船舶及海上设施起重设备规范》中国船级社（2007）

《岸边集装箱起重机构造及维护手册》上海振华重工（集团）股份有限公司（2007）等。

（3）2017年5月～2017年8月，根据收集到的相关资料和信息，按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》，着手标准起草工作，于2017年7月底提出了标准的征求意见稿。

2017年8月，交通运输部水运科学研究院、上海振华重工（集团）股份有限公司将该标准制定的征求意见稿，向相关部门、科研院所等单位及专家征求意见。

3、主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人：张德文、严兵、胡贯勇、邱浩梁、赵之栋、沈刚、沈柳锋、叶建华。上述同志承担的主要工作如下：

——张德文负责组织标准编写工作

——严兵、胡贯勇负责组织、协调，并参与标准框架及范围、规范性引用文件、术语和定义、结构件和零部件的材料、钢结构、专用零部件、通用零部件、润滑元件和参考文献的编写工作。

——邱浩梁负责组织参与调研工作、负责标准装配与安装要求的编写工作。

——赵之栋梁负责组织参与调研工作、负责标准试车验收的编写工作。

——沈刚、沈柳锋负责组织参与调研工作、负责标准电气设备和安全保护装置的编写工作。

——叶建华负责组织参与调研工作、负责标准液压元件的编写工作。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

1、编制原则

本标准是对港口浮式起重机零部件维修的一般性指导及其要求，包括机、电、液、润滑 4 个方面，同时，也给出了浮式起重机大修或重要零部件修理或更换后的试验方法和要求。

参考收集的标准和一些浮式起重机使用说明书，结合港机类产品修理技术规范的目录结构进行本规范的制定工作。

2、标准主要内容的说明

本标准主要进行了 14 个方面的制定：范围、规范性引用文件、术语和定义、结构件和零部件的材料、钢结构、专用零部件、通用零部件、液压元件、润滑元件、电气设备、安全保护装置、装配与安装要求、试车验收、参考文献。

(1) 范围

相对于标准 GB/T 14734-2008《港口浮式起重机安全规程》和 JT/T 563-2004《港口浮式起重机》，本规范不再仅限于港口浮式起重机，近海浮式起重机也同样适用，电力驱动或液压驱动皆可适用。

本部分适用的范围包括：港口和近海浮式起重机，其它类型的浮式起重机也可参照使用。

(2) 规范性引用文件

近几年来，国家和交通行业相继颁布实施了新的标准，本章列出了在本标准中直接引用的国家标准、行业标准。如“GB/T 700 碳素结构钢”、“GB/T 712 船舶及海洋工程用结构钢”等。

(3) 术语和定义

参考行业内一些通俗的叫法，但是在 GB/T 6974.8-1986《起重机械名词术语 浮式起重机》未定义的术语，本部分增加了以下常用术语：绞车、缠绕系统、滚轮、反滚轮、中心回转轴承、吊钩组、圆筒体。

(4) 结构件和零部件的材料

浮式起重机需要入级，在设计、施工、试验和验收的全过程，船级社的验船师都有参与，符合要求之后颁发船级社证书。船级社对于材料有明确的规定，一

般要求采用船板或船级社认证工厂的供货材料，其它的材料需要船级社的认可。浮式起重机审图时都会提交一份起重机使用的材料清单供确认，因此修理和更换时需要满足该清单的要求，与设计图纸保持一致。

JT/T 563-2004《港口浮式起重机》的 4.4.1 材料章节，与目前实际情况有所差别，不适用本规范。

4.1~4.2 的要求与 GB/T 14734-2008《港口浮式起重机安全规程》的 4.4 材料基本保持一致。

对于一般零部件、主要零部件、重要零部件、锻件、船板、吊钩的材料与标准进行一一对应，这里没有说明具体牌号，因其需要与退审材料清单和图纸保持一致。

(5) 钢结构

5.1~5.4 等效采用来 GB 6067.1-2010《起重机械安全规程》的 3.9 金属结构的修复和报废规定。

5.5 因浮式起重机与岸边集装箱起重机制造的类似，故 GB/T 15361 结构件的允许偏差也适用本规范。

5.8 强调焊接修复过程中与焊接工艺评定的关系。

5.10 焊条、焊丝、焊剂应符合中国船级社《材料与焊接规范》的规定。

其它，参考 JT/T 295，基本适用。

(6) 专用零部件

对以下浮式起重机专用零部件的修理、更换进行详细的说明。

专用零部件包括：轨道与压板、滚轮与反滚轮、中心回转轴承、卷筒皮、吊钩、钢丝绳、滑轮、钢丝绳托辊、制动器、制动盘（轮）、开式齿轮、齿圈（齿条）传动、销齿传动、减速器、联轴器、液压缓冲器。

6.1 轨道和压板，前三条参考 JT/T295 的条款；后两条，依据上海振华浮式起重机的技术要求。

6.2 滚轮与反滚轮，因其受力大但是速度慢的特点，起重机车轮修理或更换的部分情况适用。更换后的反滚轮，其与轨道的间隙需要调整，符合设计图纸的要求。

6.3 中心回转轴承，这里指仅承受侧向力的回转轴承，通常是铜合金制作，运行后会磨损，5%是根据振华的使用经验的总结。

6.4 卷筒皮，多层缠绕卷筒考虑到正确排绳，会设计和使用的特制的卷筒皮，指的是这种情况。

6.5 锻造吊钩，浮式起重机通常使用锻造吊钩，这里与国标 GB 10051.3 相一致，报废需要更换的具体数值也保持一致。强调更换的吊钩需要符合《船舶及海上设施起重设备规范》的规定，与 GB/T 14734 要求保持一致。

6.6 钢丝绳的报废标准与 GB/T 6972 保持一致；换新的钢丝绳不能随意，必须与起重机制造商提供的规格一致或经批准；钢丝绳一般要求在船级社认可的工厂供货或经船检部门认可，具有船级社证书，在船级社规范都有相应的规定，所以需要保持一致。

6.7 滑轮和滑轮轴的更换条件，与 GB/T 14734 保持一致，装配后的条件与 JT/T 295 相同。

6.8 钢丝绳托辊用于起重机上托起钢丝绳，防止与结构碰擦，常用钢托辊与高分子材料托辊，表面经常摩擦产生磨损，此处参考 JT/T 717 编写。

6.9 制动器，包括盘式制动器和带式制动器，参考了制动器供应商提供的使用说明书和《岸边集装箱起重机构造及维护手册》。

6.10 制动轮，在浮式起重机的回转机构中使用，参考了制动器供应商提供的使用说明书和 JT/T 717。

6.11 开式齿轮，在机构中广泛使用，参考了 GB/T 17496、JT/T 373 以及设计图纸编写。

6.12 销齿传动，主要用在回转机构的驱动，参考了设计图纸和机械设计手册编写。

6.13 减速器，是各机构中的重要部件，包括圆柱齿轮传动、圆锥齿轮传动、涡轮蜗杆传动，对其修补、更换的条件，安装后的接触要求等进行了描述，参考 JT/T295 和 GB/T 17496、设计图纸进行编写。

6.14 联轴器，浮式起重机中主要使用齿式联轴器、爪型联轴器、膜片联轴器、蛇形弹簧安全联轴器，对其更换条件、更换后的技术要求、对中方法进行了描述。

6.15 液压缓冲器，对其修理、更换的条件以及更换后的技术要求进行了说明。

(7) 通用零部件

对以下浮式起重机通用零部件的修理、更换进行详细的说明。

通用零部件包括：滚动轴承、滑动轴承、关节轴承、轴承座与油封、轴、销、键与键槽、花键。

(8) 液压元件

对以下浮式起重机液压元件的修理、更换进行详细的说明。

液压元件包括：液压油箱、液压泵、液压马达、液压控制阀、液压缸、液压管路、蓄能器（皮囊式）、过滤器、液位温度报警器、液位计、加热器、压力继电器、冷却器。

(9) 润滑元件

浮式起重机大量采用自动润滑系统，因此有必要对以下浮式起重机润滑元件的修理、更换进行详细的说明。

润滑元件包括：润滑泵、补脂泵、油位开关、液压换向阀、分配器、润滑管路。

(10) 电气设备

对以下浮式起重机电气设备的修理、更换进行详细的说明。

电气设备包括：三相交流电动机、交流变频器、电缆、可编程序控制器（PLC）、上位机（人机交互系统）、高压开关、低压电器、变压器、空调、中心滑环、滑触线、通讯设备。

(11) 安全保护装置

对以下浮式起重机安全保护装置的修理、更换进行详细的说明。

安全保护装置包括：整机限位、重量传感器、力矩限制器、紧急停止按钮。

(12) 装配与安装要求

对以下浮式起重机零部件在修理、更换后的装配与安装要求进行详细的说明。

包括以下部分：减速箱、电机、联轴器、制动器、开式齿轮、针销针轮、滚

轮与反滚轮、中心回转轴承、吊钩、钢丝绳。

(13) 试车验收

浮式起重机属于船级社入级设备，因此在大修或重要零部件进行修理或更换后需要进行试验，以确保修理后的整机性能维持不变。根据上海振华多年来浮式起重机试车要求和经验以及船级社规范的要求，对于试车前的检查、空载试车、额定载荷试车、动载试车、试车报告分别进行了说明。

(14) 参考文献

对于许多其他相关的标准和书籍，因为本标准只采用了其有关的内容，而未直接引用其标准，所以将这些列入“参考文献”中。

三、主要试验（或验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果

本标准无试验或验证分析。本标准涉及浮式起重机的修理和零部件更换要求，以及修理后的装配和验收要求，对于浮式起重机的设计、制造、使用等方面具有重要的社会和经济意义。

四、与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准未采标。

五、与有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系

对于特种设备，2013年6月29日十二届全国人大第三次会议表决通过《中华人民共和国特种设备安全法》，2003年3月11日中华人民共和国国务院令 第373号公布根据2009年1月24日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》，执行修订后的《特种设备安全监察条例》，以及国家质量监督检验检疫总局令 第92号，《起重机械安全监察规定》已经2006年11月27日国家质量监督检验检疫总局局务会议审议通过，现予公布，自2007年6月1日起施行。

浮式起重机不属于上述国家法律、法规规定的特种设备，但是要求经中国船级社认证后入级。

中国船级社是国家的船舶技术检验机构，中国唯一从事船舶入级检验业务的专业机构，国际船级社协会的正式会员。中国船级社依据国家有关法规和国际公约、

规则，为船舶、海上设施及相关工业产品提供技术规范和标准，提供入级检验、鉴证检验、公证检验、认证认可服务，以及经中国政府、外国（地区）政府主管机关授权，开展法定检验和有关主管机关核准的其他业务。

该标准的 4.1、4.2、4.5、4.8、5.10、13.1、13.8 条款均提出需满足中国船级社相关规范的要求。

钢结构焊接质量分级要求符合 GB 50205 的有关规定。

高压负荷开关修复后的安装、试验要求符合 GB 50147 的有关规定。

高压动力电缆修复或更换后的验收要求符合 GB 50168 的有关规定。

交流电机修复或更换后的安装与验收要求符合 GB 50170 规定。

空调修理后要求符合 GB 50243 的有关规定。

因此，制定后的该标准充分考虑我国有关现行法律、法规和其他强制性标准，符合国家、行业管理部门有关政策、法规及标准要求。

六、重大意见分歧的处理经过和依据

目前本标准无重大意见分歧。

七、其他应予说明的事项

无。