

CCS



《国内航行海船建造规范》 2017修改通报

中国船级社

2016年12月

CCS



第2篇

船 体



科研成果的纳入

- 大型矿砂船关键技术研究成果：
 - 增加疲劳强度评估部位
 - 改进船体骨架和舱壁结构描述性要求
- 大型集装箱船关键技术研究成果
 - 完善应用超高强度厚板的技术要求
 - 改进双舷侧结构的描述性要求
 - 改进集装箱系固要求，增加系固计算程序和特定航线、季节的要求
 - 提高舱段直接计算要求的可操作性

用户反馈和需求

- 增加偶尔装载散货的干货船补充要求
- 增加具有自卸系统的散货船，对自卸系统的要求
- 增加矿砂船快速装载的技术要求



第1章 通则

第8节 结构布置

□ 背景

- 法定要求。
- 用户反馈，第2篇第1章第8节与第3篇第2章第8节对燃油舱与润滑油舱之间的隔离要求不一致。

□ 技术要求

- 明确双层底（除液货船外）布置要求适用于客船和**500**总吨及以上的货船。
- 燃油舱与润滑油舱之间的隔离要求修改为由第3篇第2章第8节控制。

□ 影响

- 改进了规范的描述，提高了规范的严谨性。



第2章 船体结构

第1节 一般规定

□ 背景

- 满足客户对特殊干货船的需求，补充相关技术要求。

□ 技术要求

- 对于具有自卸系统的干货船，其自卸货系统应满足CCS《船舶与海上设施起重设备规范》的相关要求。
- 对于具有双舷侧的干货船，其双舷侧结构应满足第8章第14节的要求。
- 对于偶尔装载散货的干货船，其货舱区域结构应满足第8章散货船的相关要求。

□ 影响

- 为相关船型的设计和审图提供了技术标准。



第2章 船体结构

第15节 船端加强

□ 背景

- 用户反馈，在某些情况下首尖舱强胸横梁计算压头的量取方法偏于保守，不合理。

□ 技术要求

- 强胸横梁至载重线要求最小船首高度以上3m的垂直距离, 且不应小于至上甲板的垂直距离。

□ 影响

- 在保障安全的情况下优化了强胸横梁的设计。



第2章 船体结构

第20节 舱口和舱口盖

□ 背景

- 满足国内大型船舶的发展需求，提高国内舱口盖的技术水平。

□ 技术要求

- 舱口盖结构校核时，增加舱口盖结构屈曲校核；
- 完善了舱口盖关闭装置的相关要求；
- 完善了舱口围相关结构的布置及尺寸要求。

□ 影响

- 舱口盖和舱口围板的结构尺寸基本无影响，个别构件端部需要加强（屈曲）；
- 舱口盖关闭装置的要求比原来更加完善，使得国内舱口盖更加标准化。



第2章 船体结构

第23节 液货舱结构温度场及其热应力分析

□ 背景

- 在温度应力分析中，对整体液货舱模型的结构边界条件进行修正，以考虑模型结构在船长方向上的热应变产生的位移效应。

□ 技术要求

- 对舱段模型的某一端面（如端面B），应放开在船长方向线位移 δx 的约束。

□ 影响

- 减少了在船长方向上的温度应力计算值，且进一步改善了结果的合理性。



第2章 船体结构

第24节 承载有木质支撑钢卷的内底

□ 背景

- 根据客户反馈意见，公式中高强度钢系数的使用存在矛盾，对公式进行修正

□ 技术要求

- 局部强度要求公式修正，取消了材料系数，材料特征用屈服强度表示。

□ 影响

- 编辑性修改，结果实船尺度相当。



第2章 船体结构

附录3 船首底部砰击强度评估方法

□ 背景

- 满足大型集装箱船、车辆运输船和客船的发展需求。

□ 技术要求

- 载荷计算中，增加车辆运输船、客船的临界砰击速度计算方法。
- 强度评估中，增加集装箱船、车辆运输船、客船的三维砰击系数和动态砰击系数。

□ 影响

- 提高了相关船型首部船底结构设计的合理性和灵活性。



第3章 舾装

第1节 舵

□ 背景

- 根据反馈，舵柄与舵杆连接的最大推入长度许用值计算结果小于最小推入长度许用值。

□ 技术要求

- 参照舵杆与舵叶的连接要求，将确定最大推入长度的材料应力衡准修由70%的屈服应力改为80%的屈服应力；

□ 影响

- 避免出现最大推入长度许用值小于最小推入长度许用值的情况。



第3章 舾装

第7节 甲板设备支撑结构

□ 背景

- 根据反馈，希望明确本节中系泊绞车，系缆桩，导缆器等设备支撑结构的适用范围。

□ 技术要求

- 明确仅第6节定义的常规船舶，需校核系泊绞车，系缆桩及导缆器等设备支撑结构的强度。

□ 影响

- 相关要求的适用范围更为明确。



第7章 集装箱船

第1节 一般规定

□ 背景

- 引入《钢质海船入级规范》有关超厚超高强度钢的应用技术要求。

□ 技术要求

- 在下述特定条件下，总纵强度的材料系数可取为**0.66**：
 - (1) 板厚大于**50mm**；
 - (2) 增加疲劳谱分析要求；
 - (3) 增加建造监控要求。

□ 影响

- 适应了大型/超大型集装箱甲板结构设计的需求。



第7章 集装箱船

第5节 舷侧骨架

□ 背景

- 满足小型或支线集装箱船的实船要求。

□ 技术要求

- 双层壳舷侧内的横框架和水平隔板(包括开孔平台)的最小厚度要求，由**10mm**修改为**9mm**。

□ 影响

- 降低了小型或支线集装箱船的双层壳舷侧内的横框架和水平隔板(包括开孔平台)的最小厚度要求。



第7章 集装箱船

第6节 双层底

□ 背景

- 满足中型集装箱船的发展需求。

□ 技术要求

- 对于船长为150m及以上的集装箱船，其双层底结构可按第9节的要求。

□ 影响

- 优化了中型集装箱船的双层底结构，降低了用钢量。



第7章 集装箱船

第9节 大型集装箱船的补充要求

□ 背景

- 大型集装箱船研发性审图成果。

□ 技术要求

- 对构成液舱边界的内壳板厚度要求公式考虑了 F_B 的折减，并修改了计算点位置；
- 针对大型集装箱船干舷甲板设置在二甲板的情况，对大型集装箱船干舷甲板附近的舷侧纵骨的计算压头进行了调整。

□ 影响

- 优化了大型集装箱船内壳板厚度、干舷甲板附近舷侧纵骨的要求。



第7章 集装箱船

附录1 集装箱系固

□ 背景

- 纳入CCS超大型集装箱船研究课题成果。

□ 技术要求

- 修订集装箱系固加速度计算公式；
- 新增集装箱外绑扎型式计算方法；
- 修订绑扎桥和箱柱校核方法；

□ 影响

- 提高集装箱的装载量及灵活性。



第7章 集装箱船

附录2 集装箱船结构强度直接计算

□ 背景

- 大型集装箱船研发性审图成果。

□ 技术要求

- 明确了需要考虑结构和集装箱货物自重及惯性力的工况为：工况1、1G、2、2G、3、3G、7G、8G、9G。需要考虑结构和集装箱货物自重的工况为：工况4、5。
- 纵荡工况（工况6）在计算纵向加速度时，航速取为最大航速的一半。

□ 影响

- 明确了需考虑惯性力的工况。
- 降低了纵荡工况对纵向加速度的要求。



第8章 散货船

第8节 货舱舱口盖尺寸的确定

□ 背景

- 引入《钢质海船入级规范》先进的舱口盖技术。

□ 技术要求

- 散货船货舱舱口盖的技术层次整体升级

□ 影响

- 满足国内大型船舶的发展需求，提高国内舱口盖的技术水平。



第9章 滚装船、客船、客滚船与渡船

第6节 车辆跳板

□ 背景

- 设计单位反馈车辆跳板的许用挠度要求过于保守，对大跨度跳板尤为明显；
- 经采用直接计算实船验证，在不影响跳板使用功能的情况下，适度提高许用挠度。

□ 技术要求

- 许用挠度(mm)从支撑点间的距离/400提高为支撑点间的距离/200。

□ 影响

- 优化了车辆跳板的设计要求。



第16章 矿砂船

第1节 一般规定

□ 背景

- 规范与指南框架协调，将疲劳原则性要求纳入钢规

□ 技术要求

- 矿砂船疲劳强度评估船型要求和评估位置要求

□ 影响

- 编辑性修改，无影响



第16章 矿砂船

第2节 船体骨架

□ 背景

- 根据规范公式的研究和实船审图结果分析，原公式基于单壳油船的要求偏严，根据矿砂船船型特点，采用基于双壳油船的公式要求
- 对货舱边界引入重货加强要求

□ 技术要求

- 船底纵骨、舷侧骨架要求基于双壳油船公式，并做了局部修正
- 货舱边界板厚与扶强材引入重货加强要求

□ 影响

- 保证船体结构强度的基础上，降低了尺度要求



第16章 矿砂船

第4节 舱壁

□ 背景

- 根据规范公式的研究和实船审图结果分析，原公式基于单壳油船的要求偏严，根据矿砂船船型特点，采用基于双壳油船的公式要求

□ 技术要求

- $W=8.4s(h+1.2)^2K$ ————— $W=7.2s(h+1.2)^2K$

h ——水平扶强材至中剖面处舱顶的垂直距离，**但不小于0.25D，m；** 但不小于2.5m

□ 影响

- 保证船体结构强度的基础上，降低了尺度要求



第16章 矿砂船

第5节 快速装载要求

□ 背景

- 将快速装载的原通函要求纳入规范

□ 技术要求

- 明确快速装载的适用条件：单仓一次性100%装载
- 结构强度技术要求：船体梁载荷、直接计算附加要求、装卸载手册、设备配备等

□ 影响

- 规范体系的完善，对船体结构设计无实质性影响

CCS



第3篇

轮机



1、低硫油使用及SO_x、NO_x排放后处理系统要求

□ 背景

CCS科研成果的纳入

□ 内容

(1) 使用硫含量不超过**0.10 % (m/m)**馏分油的船舶，应满足**CCS**《船舶使用低硫燃油指南》。

(2) **EGC**系统应满足**CCS**《船舶废气清洗系统设计及安装指南》；

(3) **SCR**系统应满足**CCS**《选择性催化还原（**SCR**）系统认可与检验指南》、《选择性催化还原（**SCR**）系统船上应用指南》。

□ 影响

船舶使用低硫油、安装后处理系统**EGC/SCR**时，尚应分别符合上述指南要求



第2章 泵与管系

1、机械接头、挠性软管

□ 背景

基于产品性能与钢规的同等要求，同步纳入**IACS UR P2**修订内容

□ 内容

(1) 修改**2.5.3**机械接头中有关接头的型式、应用及耐火试验等。

(2) 钢规第**3**篇第**2**章附录**3**机械接头的型式认可中有关试验方法的相关内容修订对其适用。

(3) 钢规第**3**篇第**2**章附录**2**挠性软管使用中对耐火型的要求修订对其适用。

□ 影响

机械接头、挠性软管的使用及产品认可应符合上述要求



第2章 泵与管系

2、空气管关闭装置

□ 背景

基于产品性能与钢规的同等要求，同步纳入IACS UR P3 (Rev.4 Jan 2016)修订内容

□ 内容

在钢规第3篇第2章附录4明确空气管关闭装置中空气管头侧盖壁厚要求

□ 影响

空气管头侧盖壁厚应符合本要求



第3章 船舶管系

1、应急发电机室通风

□ 背景

基于与钢规同类航区的相同安全水平，同步纳入IACS UR M75(Feb 2016) 要求

□ 内容

新增应急发电机室通风百叶窗开口控制要求

□ 影响

船舶应急发电机室通风百叶窗开口的控制应符合本要求



第4章 动力管系

1、货物区域燃油舱布置

□ 背景

基于与钢规同类航区的相同安全水平，同步纳入IACS URM76 (Apr 2016)要求

□ 内容

新增油船和化学品船货油舱区域燃油舱布置要求

□ 影响

燃油舱可位于油船和化学品船货油舱区域，但需符合本要求



第9章 柴油机

1、柴油机排气管消声器配置

□ 背景

根据实际使用需求

□ 内容

修改柴油机的排气管应设有效消声器的强制规定

□ 影响

柴油机的排气管可设有效的消声器亦可设其他等效消声措施



第9章 柴油机

2、应急柴油机电子调速器电源配置

□ 背景

根据实际使用需求

□ 内容

明确应急柴油机电子调速器的电源冗余设置要求

□ 影响

如应急发电机组设有电子调速器（或其他需要供电才能起动的辅助设施），则应设有两套相互独立的供电源。



第10章 齿轮传动装置

1、图纸资料

□ 背景

根据实际使用需求

□ 内容

补充对润滑和冷却系统图纸提交批准的要求

□ 影响

齿轮箱润滑和冷却系统图应送审



第10章 齿轮传动装置

2、滚动轴承专业名词

□ 背景

根据实际情况，滚动轴承一般不以比压作为允许值，而是负荷值。

□ 内容

附录1/ 4.4.2①中的“轴承的静比压或动比压不超过允许值”修改为“轴承的静负荷或动负荷不超过允许值”



第12章 轴系振动与校中

1、一般要求

□ 背景

CCS 科研成果的纳入

□ 内容

如采用环保润滑油的轴系，轴系校中还应满足**CCS**《美国环保署环保润滑油要求实施检验指南》第4章的要求。

□ 影响

尾轴承采用环保润滑油时，轴系设计、计算、工艺和操作的要求尚应符合上述指南相关规定。



第12章 轴系振动与校中

2、尾管后轴承相对倾角要求

□ 背景

根据实际使用需求

□ 内容

删除12.5.3.6中“一般”二字。

□ 影响

对轴系校中要求：在尾管后轴承支点处，螺旋桨轴与尾管后轴承的相对倾角，在静态下应不超过 3.5×10^{-4} rad。



3、尾轴管和尾轴承加工精度测量要求

□ 背景

根据调研和案例分析

□ 内容

船厂应充分考虑镗排挠度对尾轴管加工精度的影响。尾轴承外圆加工时应考虑上述偏差情况，视情况对尾管中心线的偏差量做加工补偿。尾轴承压装完成后，应测量尾轴承处斜度。

□ 影响

尾轴管和尾轴承加工精度的测量要求应符合本条规定。



第12章 轴系振动与校中

4、轴承负荷测量数

□ 背景

根据实际使用情况及计算分析

□ 内容

应在漂浮状态下，至少对尾管前轴承（如有）、中间轴承、主机最后三道轴承（直接传动推进系统）、大齿轮轴轴承（如有）进行负荷验证。

□ 影响

负荷验证时轴承数量的测量要求应符合本条规定。



1、操舵装置控制系统报警

□ 背景

基于与钢规同类航区的相同安全水平，同步纳入**IACS URE25**要求

□ 内容

若操舵装置控制系统是通过变压器从主电源供电的绝缘系统，则需增加“交流和直流电路接地故障”的监测报警要求，此时主电源的接地故障报警不能替代本报警。

□ 影响

偏差报警作为强制要求，适用于闭环控制系统，不再是可有可无的替代措施。

CCS



第4篇

电气装置



1、送审图纸

□ 背景

- 文字修改。

□ 技术要求

- 1.1.3.1 (19) 电力推进装置单线图修改为“**电力推进系统单线图**”



2、工作条件

□ 背景

- 依据IEC60092-101新版进行修改。

□ 技术要求

- 交流电气设备应能在供电电源的电压谐波成分不大于**8%**的情况下正常工作。

□ 影响

- 对于电源谐波成分敏感的设备，需注意谐波指标的升高。



3、含有谐波滤波器的电力系统的谐波畸变

□ 背景

- 对大容量谐波滤波器，应考虑到其故障引发的海损事故。

□ 技术要求

- 适用范围：含有谐波滤波器的船舶电力系统。不包括仅用于单个设备变频调速（例如泵的电动机）的谐波滤波器和用于单个设备/系统提高电磁兼容性的谐波滤波器。
- 对于合同建造日期为2017年7月1日及以后的船舶，以及2017年7月1日及以后进行了谐波滤波器改装的船舶，新增谐波在线监测的设备要求和检验要求。

□ 影响

- 对于适用船舶需将谐波水平作为新增检验要求。



4、主机传令钟系统

□ 背景

- 用户反馈，对于不同类型的主推进装置，主车钟的错向报警在实施中应视具体推进装置类型而确定是否设置。

□ 技术要求

- 明确错向报警适用于可换向主机。

□ 影响

- 规范要求更合理可行。



5、载运油箱中有自用燃料车辆船舶附加要求

□ 背景

- 用户反馈：对于表面温度不高于 200°C 的要求，高于SOLAS要求；
- 用户反馈：对于防爆设备要求具备设置在危险区域外的可锁定的隔离开关，无此必要。

□ 技术要求

- 删除“且表面温度不应高于 200°C ”。
- 删除防爆设备设置可锁定的隔离开关的要求。

□ 影响

- 规范要求更合理可行。



6、载运危险货物船舶附加要求

□ 背景

- 用户反馈：危险品类别应与IMDG的规定一致；
- 与IACS UIISC79 Rev.4 Certified Safe Type Electrical Equipment for Ships Carrying Dangerous Goods协调修改。

□ 技术要求

- 修改“3.1, 3.2类”为“3类”。
- 明确载运闪点低于23℃的易燃液体（3类、6.1类或8类）、铝熔炼/再熔炼副产品（UN3170）、经加工的铝熔炼/再熔炼副产品（MHB）、硅铁（MHB）和硅铁（UN1408）货品时，管弄和舱底泵舱等类似处所电气装置的规定。

□ 影响

- 规范要求更明确。

CCS



谢谢!

