

CCS



《材料与焊接规范》 2017 修改通报

中国船级社 (CCS)



第1章 通则

第2节 试验与检验

□ 背景

- 根据现场反馈意见，补充对不锈钢材料标记用涂料的要求。

□ 技术要求

- 对于奥氏体不锈钢和双相不锈钢应采用含尽可能低氯离子的涂料进行标识，以避免长期接触氯离子导致晶间腐蚀产生。

□ 影响

- 对化学品船等船舶建造中不锈钢材料标记给出了明确的要求。



第2章 材料的性能试验

第3节 冲击试验

□ 背景

- 满足新国际标准的要求。

□ 技术要求

- 对冲击试样的尺寸允许偏差作了微小调整。

名 称	符号	夏比V型缺口试样	
		公称尺寸	偏差
厚度(mm)	t	10	$\pm 0.060.075$
缺口以下的厚度(mm)	T	8	$\pm 0.060.075$

□ 影响

- 试样尺寸允许偏差略有放宽。



第3章 钢板、扁钢与型钢

第1节 一般规定

□ 背景

- 根据IACS UR W16和W11调整了钢材合格证书的内容。

□ 技术要求

- 删除了“材料运往目的地”；
- 将“说明书”改为“材料的规格或等级”；
- 要求将除热轧状态(AR)外的其他交货状态填在证书上；
- 要求将表面质量等级和检查结果填写在证书上；
- 如有超声波检查时，应将结果填写在证书上。

□ 影响

- 对钢材合格证书的内容有了更明确的要求。



第3章 钢板、扁钢与型钢

第4节 焊接结构用高强度钢

□ 背景

- 纳入了新修订的IACS UR W16的内容。

□ 技术要求

- 钢材等级：在原先屈服强度420、460、500、550、620、690N/mm²的基础上增加了890和960N/mm²两个强度等级；
- 供货状态：从原先只有1种淬火加回火状态，增加了正火、正火轧制、热机械控制轧制几种交货状态；
- 供货厚度：原先淬火加回火交货最大厚度70mm，不同交货状态都有所增加。最大厚度(板)为正火250mm，其他交货状态为150mm；
- 对于不同钢级，依据其不同的交货状态给出了不同的化学成分限制和碳当量限制；
- 对于不同交货状态，明确规定了取样方法。

□ 影响

- 扩大了海工用钢材的强度等级、供货状态、厚度等范围。
- 完善了对这类钢材的成分和性能及检验试验技术要求。



第3章 钢板、扁钢与型钢

第12节 锚链及其附件用轧制圆钢

□ 背景

- 纳入了新修订的IACS UR W22中有关海工锚链用钢的要求。

□ 技术要求

- 明确了圆钢显微晶粒度的检测位置为距离表面 $r/3$ 处，非圆截面则在距表面 $t/4$ 处；
- 对圆钢检测的方法明确了适用的标准(奥氏体晶粒度 ASTM E112、非金属夹杂物ISO 4967、宏观酸蚀ASTM E381、淬透性ISO 642、表面无损检测ISO 9934等的方法标准)；
- 明确系泊链用圆钢须进行100%超声波检测；
- 若因圆钢直径较细而无法并列取样时，允许采用串列取样；

□ 影响

- 在锚链及其附件用轧制圆钢试样准备、无损检测等多个方面有了更明确的技术要求。



第4章 钢管

第1节 一般规定

□ 背景

- 满足极地船舶管系低温冲击性能要求。

□ 技术要求

- 极地船舶暴露于低温环境下管系（包括管子、阀门和附件）的冲击试验应满足《钢质海船入级规范》第8篇第23章的相关要求。

□ 影响

- 协调与极地船规范相关要求的一致性。



第5章 锻钢件

第1节 一般规定

□ 背景

- 满足极地船舶锻钢件低温冲击性能要求。

□ 技术要求

- 极地船舶暴露于低温环境下锻钢件的冲击试验应满足《钢质海船入级规范》第8篇第23章的相关要求。

□ 影响

- 协调与极地船规范相关要求的一致性。



第6章 铸钢件

第1节 一般规定

□ 背景

- 满足极地船舶铸钢件低温冲击性能要求。
- 根据反馈意见，明确铸钢件检验时分离试样取样的相关规定。

□ 技术要求

- 极地船舶暴露于低温环境下铸钢件的冲击试验应满足《钢质海船入级规范》第8篇第23章的相关要求。
- 明确了对于不得不采用与本体分离浇铸试样尺寸，按ISO 4990标准的规定：浇铸试件厚度应大于或等于28mm，取样位置应在试件表面下14mm或1/4试件厚度处(取较大值)。

□ 影响

- 协调了极地船舶铸钢件低温冲击性能与极地船规范相关要求的一致性。
- 对分离试样尺寸和取样位置作出明确规定，增强了规范的可操作性。



第6章 铸钢件

第2节 船体结构用铸钢件

□ 背景

- 根据反馈意见，对船体结构用铸钢件技术要求进行修订。

□ 技术要求

- 对船体结构用铸钢件补充淬火加回火状态；
- 重要结构的铸钢件明确要求冲击温度为0℃，且冲击能量应不低于27J。冲击试样的取样位置在试件的1/4厚度处。

□ 影响

- 重要结构的铸钢件冲击温度由常温改为为0℃，要求有所提高。



第10章 设备

第3节 海上设施定位用系泊链及其附件

□ 背景

- 纳入了新修订的IACS UR W22中有关制链和检验要求。

□ 技术要求

- 系泊链的附件，除原先列出的形式外，增加了三角板等形式。同时规定了这类附件的取样要求；
- 检查程序中规定了验证热处理工艺稳定性的检测手段(以适当频率，在商定的位置上打硬度)，但仅作信息，不作为判废衡准；
- 允许铸钢件进行焊接修补，并规定了相应的修补标准；
- 明确成品链表面磁粉检测的判废标准：
 - 超过1.6mm横向线状磁痕显示；
 - 超过3.2mm的纵向线状磁痕显示；
 - 超过4.8mm的非线状磁痕显示。
- 明确了不同材质系泊链附件的无损检测工艺标准。

□ 影响

- 对系泊链制造和检验要求作了更明确的规定，增强了规范的可操作性。



第2章 塑料材料

第2节 原材料

□ 背景

- 根据反馈意见进行修订。

□ 技术要求

- 对规范未提及项目的试验结果，明确应满足标准或制造厂制定的极限值。

□ 影响

- 增强规范可操作性。



第3章 纤维增强塑料船体材料

第5节 纤维增强塑料船直接计算用材料属性

□ 背景

- 满足用户需求，为《海上高速船规范》有限元计算的规定提供配套材料属性要求。

□ 技术要求

- 纤维增强塑料船进行直接计算时，可对构件整体赋予力学性能进行计算也可对构件采用分层的方式赋予材料属性进行层合计算。
- 构件整体计算对纤维增强塑料层合板应提交其在1和2方向上的拉伸模量 (E_t)、压缩模量 (E_c) 和剪切模量 (G)、泊松比
- 层合计算应提交单层材料在1和2方向上的拉伸模量 (E_t)、压缩模量 (E_c) 和剪切模量 (G)、泊松比。
- 对夹层结构的芯材应提交纤维增强材料同样规定的的数据。对非各向同性的芯材还应提交其3方向的以上数据。
- 如采用应力衡准进行直接计算则除提供上述要求的材料性能外，还需提交整体构件或单层纤维增强材料的拉伸强度、压缩强度和剪切强度。

□ 影响

- 填补纤维增强塑料船直接计算用材料属性的规范要求，提高了规范的适用性。



第2章 焊接材料

第3节 电弧焊焊条

□ 背景

- 纳入新修订的IACS UR W17关于热导测氢法应用要求。

□ 技术要求

- 规定了热导法中气相色谱法两种试验温度（45℃和150℃）下扩散氢最短收集时间（分别为72h和6h）；
- 若使用热导法中的载气热提取法（加热温度400℃而收集时间较短），使用者需证明其试验程序能保证所有扩散氢被测出；
- 规定了不同测氢方法和含氢量等级的扩散氢含量限值；
- 本章节规定的热导法适用于H5级别的低氢焊材。

□ 影响

- 修订后的热导法测氢方法，可取代水银法进行H5级别低氢焊材的测氢试验，达到环保的目的。



第3章 焊接工艺认可

第2节 对接焊工艺认可试验

□ 背景

- 与纳入IACS UR W16对海工用钢相关要求相协调，增加了H890和H960钢级的焊接工艺认可要求。

□ 技术要求

- 补充H890和H960钢级焊接接头的冲击要求，其数值与相同韧性等级的H690要求一致；
- 新增H890和H960钢级焊接接头的硬度要求，其允许硬度最大值为HV450。

□ 影响

- 增加了规范的适用范围。



第5章 船体结构的焊接

第3节 焊接检验与修补

□ 背景

- 适应船舶大型化发展需求，对厚板大截面焊缝表面裂纹检测的相关规定表述方法作适当修改。

□ 技术要求

- 对大截面焊缝(板厚约为30mm 或以上者)和厚的角接焊缝，通常应100%表面裂纹检测。

□ 影响

- 提高了检验要求的合理性和灵活性。



第7章 船体结构的焊接

第2节 受压壳体的产品焊接试验

□ 背景

- 满足用户需求。

□ 技术要求

- 对板厚小于16mm的钢板，产品焊接试验时可免做熔敷金属拉伸试验。

□ 影响

- 增加了规范的可操作性。



第7章 船体结构的焊接

第4节 热处理

□ 背景

- 满足用户需求，对船用受压壳体免除热处理的钢材厚度进行修订。

□ 技术要求

- 下列受压壳体一般可免做焊后热处理：
 - 1) 采用碳钢或碳锰钢制造的锅炉，且其焊接构件的厚度小于20mm时；
 - 2) 采用碳钢或碳锰钢制造的I、II级一般受压容器，其焊接构件的厚度不大于30mm（对具有低温V缺口冲击韧性要求的钢种，经CCS同意，此厚度可以增加）；
 - 3) 所有III级受压容器。

□ 影响

- 对碳钢或碳锰钢制造的锅炉要求略有提高；
- 对碳钢或碳锰钢制造的I、II级一般受压容器要求降低。

CCS



谢谢!

