

指南编号/Guideline No.W-07(201510)



W-07

锚设备

生效日期/Issued date:2015 年 10 月 20 日

©中国船级社 China Classification Society

前言

CCS 产品检验指南规定了拟申请 CCS 认可/检验的船舶入级产品、授权法定产品的适用技术要求及检验试验要求。

本指南并不限制用户采用其它试验方法和要求,但相关试验方法及要求应不低于本指南的要求。

本指南由 CCS 编写和更新,通过网址 <http://www.ccs.org.cn> 发布,使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 mp@ccs.org.cn。

历史发布版本及发布时间: W07(201510) 2015 年 10 月 20 日

本版本主要修改内容: 新编

目 录

| | |
|-----------------|---|
| 1 适用范围..... | 4 |
| 2 规范性引用文件..... | 4 |
| 3 图纸资料..... | 4 |
| 4 原材料及零部件..... | 5 |
| 5 设计技术要求..... | 5 |
| 6 典型样品选取..... | 5 |
| 7 型式试验..... | 5 |
| 8 单件/单批检验 | 7 |

锚设备

1 适用范围

1.1 本指南适用于按照 CCS《钢质海船入级规范》、CCS《材料与焊接规范》要求制造的铸钢锚及其部件、钢板焊接组合锚及其部件的工厂认可和产品检验。

2 规范性引用文件

- (1) 中国船级社《钢质海船入级规范》
- (2) 中国船级社《材料与焊接规范》

3 图纸资料

3.1 拟取得 CCS 工厂认可的制造厂，应向 CCS 提交工厂认可申请。

3.2 应将下列图纸资料提交 CCS 备查：

- (1) 工厂概况：工厂名称、地址、组织结构、生产历史、生产能力、主要产品、法人代表、工厂的工商营业执照、注册商标等；
- (2) 认可产品明细：品种、钢级、规格、热处理、交货状态；
- (3) 生产、检测主要设备概况：冶炼、浇注、焊接、热处理(包括热处理炉内腔尺度、加热方式、温度控制记录方法及测温点的布置)、起重及称重、锚拉力负荷试验、无损检查、化学分析、力学性能试验(拉伸、冲击)等设备的名称/用途、规格、检定情况等概况等；
- (4) 生产工艺及检验：标明检验控制点的生产工艺流程图、重要工艺规程、各阶段检验规定、检验记录、生产记录、质量证书的格式；
- (5) 合格品质量水平：产品或同类别产品近期质量统计特性分析、用户评价等；
- (6) 质量管理文件及其他：为实施质量控制所规定的程序、制度(可提供文件明细表)；资质机构颁发的质量体系证书及其他方面的资质证书等复印件；
- (7) 人员情况：焊工人员、无损检测人员、技术检验人员、力学性能试验和化学分析人员一览表焊工资格证书、无损检测人员资格证书。力学性能、化学分析人员上岗证书。

3.3 应将下列图纸资料提交 CCS 批准：

- (1) 设计说明书(包括计算);
- (2) 产品图纸(包括零部件图纸和材料清单);
- (3) 型式试验大纲。

4 原材料及零部件

4.1 产品原材料及零部件应按照我社现行规范相关要求进行控制

4.2 所有的锚及其零部件均应由 CCS 认可的企业制造, 并满足 CCS 《材料与焊接规范》要求。

5 设计技术要求

5.1 设计为大抓力或超大抓力的系列锚, 在进行认可时应按照 CCS 《材料与焊接规范》要求进行海上抓力试验。

6 典型样品选取

6.1 对于铸钢锚, 根据铸造工艺复杂程度, 应至少选取 2 种结构型式的锚为典型产品, 每种结构型式选择一种规格可反映制造厂最大铸造能力(最大重量或最大尺寸 80% 以上)的产品进行型式试验。

6.2 对于钢板焊接锚和钢板焊接组合锚, 根据焊接工艺复杂程度, 至少应选取 2 种结构型式的锚为典型产品, 每种结构型式选择一种规格可反映制造厂最大制造能力(最大重量或最大尺寸 80% 以上)的产品进行型式试验。

7 型式试验

7.1 型式试验大纲的确定

在进行工厂认可型式试验之前, CCS 与申请方应协商确定认可的产品型式试验大纲。型式试验大纲可以由申请方提出经 CCS 审查批准; 也可以由 CCS 提出, 经申请方确认。型式试验大纲应包括以下内容:

- (1) 请认可产品的品种、规格、交货状态等;
- (2) 型式试验验收依据(采用现行有效的规范、标准);
- (3) 型式试验典型产品的选取及理由;
- (4) 型式试验的项目、方法及要求;

- (5) 附铸试块型式和位置;
- (6) 试验地点及实验室所具备的资质(如分包, 应说明分包方的资质及分包约定情况)。

7.2 型式试验项目及要求

7.2.1 化学成分主要分析: C、Si、Mn、P、S、Cr、Ni、Mo、Cu、V、Als 元素, 应满足 CCS《材料与焊接规范》要求。

7.2.2 金相检查: 铸钢锚产品的组件应在 $AC_3+50\sim 150^{\circ}C$ 进行完全退火或者正火加回火处理(回火温度不低于 $550^{\circ}C$)。热处理后在产品的最厚部位取样, 试样制取过程中不得有过热或者变形, 用 2%~4% 硝酸酒精溶液浸蚀进行 100 倍金相组织分析, 并提供金相照片。金相显微组织应为: 铁素体+断续网状分布的珠光体或者铁素体+珠光体, 不允许存在残留铸态组织或者魏氏体组织(组织粗化)。

7.2.3 材料的力学性能试验应满足 CCS《材料与焊接规范》相关要求。

7.2.4 跌落试验: 铸钢锚爪、锚干及锚卸口应分别由 4m 高度自由跌落在厚度不小于 50mm 钢板坚实基地上不断裂, 并用不低于 3kg 的锤子进行锤击检查。焊接件制造厂若不选择跌落试验可对焊缝进行超声波探伤, 超声波探伤可按本社要求或公认的标准进行。

7.2.5 锚组装后应进行锚的拉力验证试验, 其试验方法和结果应符合 CCS《材料与焊接规范》要求。

7.2.6 锚应进行重量及主要尺寸(包括锚爪的转动角度)的检查。锚的实际重量与名义重量的偏差应在+7%至-3%范围内。在锚的重量偏差符合要求的情况下, 主要尺寸应符合 CCS 批准的图纸要求, 其尺寸偏差应控制在 $\pm 4\%$ 范围内, 最大不超过 20mm。锚的组装和配合尺寸应满足 CCS《材料与焊接规范》要求。

7.2.7 外观检查及无损检测应符合下列要求:

- (1) 拉力试验后锚的外观检查及无损检测应符合 CCS《材料与焊接规范》要求。
- (2) 磁粉探伤: 本社《船舶焊接检验指南》第 7 章附录 7B 要求进行。

铸件表面检测的验收标准

表 7.2.7(1)

| 区域 | 最大显示数量 | 显示类型 | 每类最大数量 | 单个显示的走愈大尺寸 2 |
|--------------|--------|------|--------|--------------|
| 组装焊缝和焊接修补处 | 4 | 线型 | 4 | 3 |
| | | 非线性型 | 4 | 5 |
| | | 排列型 | 4 | 3 |
| 除焊缝以外的其他铸件部位 | 20 | 线型 | 6 | 5 |
| | | 非线性型 | 10 | 7 |
| | | 排列型 | 6 | 5 |

- (3) 铸钢件超声波探伤：本社《船舶焊接检验指南》第 7 章附录 7B 要求进行：

铸钢件超声波检测验收标准

表 7.2.7(2)

| 检测区域 | 根据 DGS 曲线确定的允许盘状缺陷 | 在评定范围内最大显示数量 ^① | 线型两个显示之间允许间距 ^② |
|------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| UT1 | >6 | 0 | 0 |
| UT2 | 12~15 | 5 | 50 |
| | >15 | 0 | 0 |

注：① 以 300mm×300mm 为评定单位面积

- ② 在扫查表面进行测量

- (4) 重要缺陷的分类和处理按照 CCS 认可的焊补工艺执行。

7.2.8 焊接/焊补工艺评定

- (1) 焊接锚应提交其焊接工艺进行工艺评定及工艺认可。
- (2) 铸钢锚应提交铸钢件的焊补工艺进行工艺评定及工艺认可。

8 单件/单批检验

8.1 对锚设备的单件/单批检验的具体要求在 CCS 颁发工厂认可证书时书面通知工厂。

8.2 对锚设备的单件/单批检验将按照批准的检验计划进行。检验计划中包括见证、审核和抽查的检验、试验项目。应包括如下内容：

- (1) 外观检查；
- (2) 主要尺寸及装配尺寸检查；

- (3) 化学成分分析;
- (4) 力学性能试验;
- (5) 跌落试验(适于铸钢锚);
- (6) 锚拉力验证试验 (有要求时);
- (7) 无损检测;
- (8) 重量检查;
- (9) 锚转动灵活性检查;

8.2.10 重大缺陷修复: 包括确认焊接/焊补工艺及修复后的检验;

8.2.11 CCS 认为必要的试验、检验项目;

8.3 经检验合格的产品需逐件打上 CCS 钢印, 印记内容应符合 CCS 《材料与焊接规范》要求。

8.4 CCS 验船师完成产品现场检验并对工厂提交的资料审查合格后, 对合格产品颁发产品证书。