

指南编号/Guideline No. W-04 (201705)



# **W-04**

# **铝合金型材**

生效日期/Issued date:2017 年 5 月 9 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](mailto:mp@ccs.org.cn)。

历史发布版本及发布时间: W-04(201510) 2015 年 10 月 20 日

本版本主要修改内容及生效时间:

1. 根据 CCS 《材料与焊接规范》相关内容,增加“1. 适用范围”中对坯料的认可要求。
2. 修订“4.2 条”中对提供质量体系文件的要求。增加对合格供方清单及工厂质量证明书的要求。
3. 修订“5.2 典型样品”中对认可典型产品选取的要求,增加对合金牌号、状态以及典型产品选取边界条件的规定。
4. 修订“5.3 型式试验项目及要求”中化学成分、宏观断面分析的要求。
5. 根据我社相关规定,修订“6.1 条”中对未认可单件/单批检验的要求。
6. 对部分条款的语句表述进行修订。

## 目 录

1 适用范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 设计技术要求.....	4
4 图纸资料.....	4
5 型式试验.....	5
6 单件/单批检验.....	7

## 铝合金型材

### 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》要求制造的挤压铝合金型材的工厂认可和产品检验。

1.2 适用于锭模及连铸或半连铸方式，以挤压方法生产的铝合金型材，交货状态为 O、HXX/HXXX、TX 的变形铝合金。

1.3 用于生产挤压型材的坯料应由本社认可的工厂制造。

### 2 规范性引用文件

2.1 铝合金型材的认可和检验应依据下列文件

- (1) CCS《钢质海船入级规范》
- (2) CCS《材料与焊接规范》

### 3 设计技术要求

3.1 应满足 CCS《材料与焊接规范》第 1 篇的要求。

### 4 图纸资料

4.1 拟取得 CCS 工厂认可的单位，应向 CCS 提交工厂认可申请。

4.2 下列资料一式三份应提交 CCS 备查：

- (1) 工厂概况：工厂名称、地址、生产历史，现有生产产品的种类、规格，申请认可产品的种类、规格、生产设备、检测设备、交货状态。近几年来产品质量的统计，获得其他认证资质证书情况等；
- (2) 质量体系文件等管理文件：组织机构、质量控制点、各管理部门/管理者职责等、质量管理体系文件或者清单，标识及追溯管理规定、原材料采购、验收管理规定、合格供方清单、工厂质量证明书等；
- (3) 主要生产、检测/试验设备清单和主要参数包括：熔炼设备、铸锭

成型方法、加热炉型式/相关参数、挤压机主要参数(挤压机能力、最大挤压速度、挤压行程、剪切力等)、热处理炉型式/参数、拉伸矫直、锯切设备等;

(5) 工艺文件: 生产工艺流程图、企业执行的控制标准、工艺操作规程(作业指导书), 主要应包括:

① 熔炼、精炼、浇铸(包括操作规程及铸锭质量控制)

② 挤压:

- 挤压主要工艺参数(挤压温度、挤压速度等);

- 生产前准备制度(包括铸锭质量的验收、铸锭车皮或洗面、表面质量及尺寸控制等);

- 挤压加热温度制度;

- 挤压工具准备制度;

- 挤压作业规程;

- 挤压热处理制度;

- 挤压工序质量控制(包括型材表面质量、尺寸偏差等)。

③ 不合格及不合格品处理规定;

④ 产品出厂前的检验规定(包括最终外观质量、尺寸偏差、取样试验、标识等)。

(6) 试验、检验人员的资质证明。

4.3 型式试验大纲应提交 CCS 批准。

4.4 CCS 认为应提交的其它资料。

## 5 型式试验

5.1 型式试验大纲的确定

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) 申请认可产品的铝合金牌号、规格型号、交货状态等；
- (2) 型式试验验收依据(采用有效的规范、标准)；
- (3) 型式试验典型产品的选取；
- (4) 型式试验的项目及要求；
- (5) 试样制取位置、型式、数量；
- (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)。

## 5.2 典型样品选取

- (1) 申请认可的铝合金型材应按照牌号，交货状态选取具有代表性的产品。典型产品选取时应尽量选择闭合型材，如申请方仅生产开口型材，那么其认可的生产范围不能够覆盖闭合型材。
- (2) 认可时选择的典型产品应能反映申请方的最大挤压能力，如：最大外接圆直径，壁厚范围及棒材最大外径等。CCS 也可根据实际情况增加最小规格或中间规格进行认可试验。

## 5.3 型式试验项目及要求

5.3.1 化学成分主要分析：Si、Fe、Cu、Mn、Mg、Cr、Zn、Ti、Ni、Ca、V、Zr、Al 及其他添加元素。

5.3.2 力学性能试验：其试样制备的数量、部位、型式尺寸及其试验结果应满足 CCS《材料与焊接规范》要求。

5.3.3 低倍组织检查：在型材尾部切取的低倍试片上不允许有裂纹、缩尾、气孔和光亮晶粒存在，不得有影响产品使用性能要求的非金属夹杂物、化合物偏析或金属间化合物、成层、粗晶环存在。

5.3.4 高倍(显微)组织：固溶处理的型材其检验结果不允许有过烧。

5.3.5 外形尺寸及其公差抽查：视制造厂质量控制水平决定抽查比例或审查制造检验记录。

### 5.3.6 表面质量

- (1) 型材表面应加工良好、平整、光洁，不允许有裂纹、折痕、硝酸盐痕、分层、腐蚀、氧化夹杂物、起皮、气泡、严重的金属及非金属压入物及机械损伤等影响后续加工或使用的缺陷；
- (2) 型材表面允许存在轻微的氧化色、不粗糙的白色和暗色斑点；
- (3) 型材材边缘应平齐、无毛刺。

5.3.7 对封闭形型材应进行宏观断面分析或扩口试验，断面压合焊缝应熔合充分，不得有未焊合现象。扩口试验应按规范要求进行，宏观断面分析除了在挤压产品尾部切取试样外，还应在头部增加一组试样。

5.3.8 CCS 认为必要的其他检验和试验项目，如耐腐蚀试验等。

## 6 单件/单批检验

6.1 对铝合金型材的单件/单批检验应在工厂认可后进行，对未进行工厂认可的单件/单批产品检验应按型式试验要求进行。

6.2 对认可后的铝合金型材的单件/单批检验应按照批准的检验计划进行。检验计划中包括应见证、应审核和应抽查的检验、试验项目。检验项目应包括：

- (1) 表面质量及主要尺寸；
- (2) 化学成分分析；
- (3) 力学性能试验；
- (4) 高倍组织（固溶处理状态）；
- (5) 低倍组织；
- (6) 闭合型材扩口试验或宏观断面分析（有要求时）；
- (7) CCS 认为必要的试验/检验项目。

6.3 铝合金型材在检验完成后，制造厂应提交工厂质量证明书供 CCS 验船师审核。质量证明书应至少包括下列内容：

- (1) 订货方名称和合同号；
- (2) 产品的数量、尺寸规格和重量；
- (3) 铝合金牌号和交货状态；
- (4) 铝合金化学成分；
- (5) 制造批号或能追溯产品全部生产过程的识别标志；
- (6) 试验结果；
- (7) 阐明“根据 CCS 规范或业经 CCS 批准，接受的验收技术条件或有关标准试验合格”的制造厂声明。

6.4 CCS 验船师完成产品现场检验并对产品制造厂提交的资料审查合格后，签发船用产品证书。