

团 体 标 准

T/CSNAME 072—2024

中国造船工程学会

船用低碳装饰金属板

Marine low carbon decorative metal plate

2024-03-26 发布

2024-06-26 实施

中国造船工程学会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国造船工程学会标准化学术委员会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：苏州邦得新材料科技有限公司、江南造船（集团）有限责任公司、江苏邦得绿建筑装饰有限公司、苏州邦得绿建科技有限公司、上海巴洛特新材料研究有限公司、苏州邦得纳米涂层科技有限公司、邦得船舶内装(上海)有限责任公司、上海邦得船舶科技有限责任公司、上海研途船舶海事技术有限公司、上海研途标准化技术服务有限公司、上海天颀邮轮科技有限公司、海仕德数字科技（上海）有限公司、安徽长风船舶工程有限公司。

本文件主要起草人：苗珍录、黄书成、朱伯华、王子翻、陶冬明、邱东芹、刘欢、苗国华、常亮、柳伟成、葛建国、肖金芝、李少梅、吴子贤、孙东梅、刘燕、黄有年、周长江、赵尔菁、周龙、彭光亚、徐小芳、颜怀青、孙银玲。



船用低碳装饰金属板

1 范围

本文件规定了船用低碳装饰金属板（以下简称“金属板”）的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本文件适用于船舶及海洋工程生活舱室装饰用金属板的制造和检验。船用家具也可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材第2部分：力学性能
- GB/T 6891—2018 铝及铝合金压型板
- GB/T 9286 色漆和清漆划格试验
- GB/T 12754 彩色涂层钢板及钢带
- GB/T 13448—2019 彩色涂层钢板及钢带试验方法
- GB/T 22412—2016 普通装饰用铝塑复合板
- GB 38469—2019 船舶涂料中有害物质限量
- CB/T 4264—2014 船用金属蜂窝复合板
- HG/T 3950—2007 抗菌涂料
- HG/T 5989—2021 绿色设计产品评价技术规范家具用胶粘剂
- JG/T 360—2012 金属装饰保温板
- ISO/TS 14067 温室气体产品的碳排放量量化和通信的要求和指南
- 国际海事组织，2010年国际耐火试验程序应用规则（第5部分）（2010 FTP Code Part 5）
- 国际海事组织，A.754(18) 关于“A”、“B”和“F”级分隔耐火试验程序建议案

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

- 3.1
低碳装饰金属板 low carbon decorative metal plate
组成部分均采用低碳材料，经碳标签认证用于装饰的金属单板或金属复合板。
- 3.2
金属单板 metal plate
以金属材质为基材，表面通过辊涂、喷涂、烤漆、转印等工艺加工而成的装饰板材。
- 3.3
金属复合板 metal clad plate
由一层或两层金属板与其他材料通过特殊工艺复合而成的装饰板材，分为夹芯复合板和二层复合板。

4 结构、规格尺寸和命名

4.1 结构

金属复合板由下列部分组成：

- a) 面板；
- b) 芯材；
- c) 背板；
- d) 涂层；
- e) 胶粘剂。

注：特殊情况下可不包含背板。

4.2 规格尺寸

金属板规格尺寸见表 1。

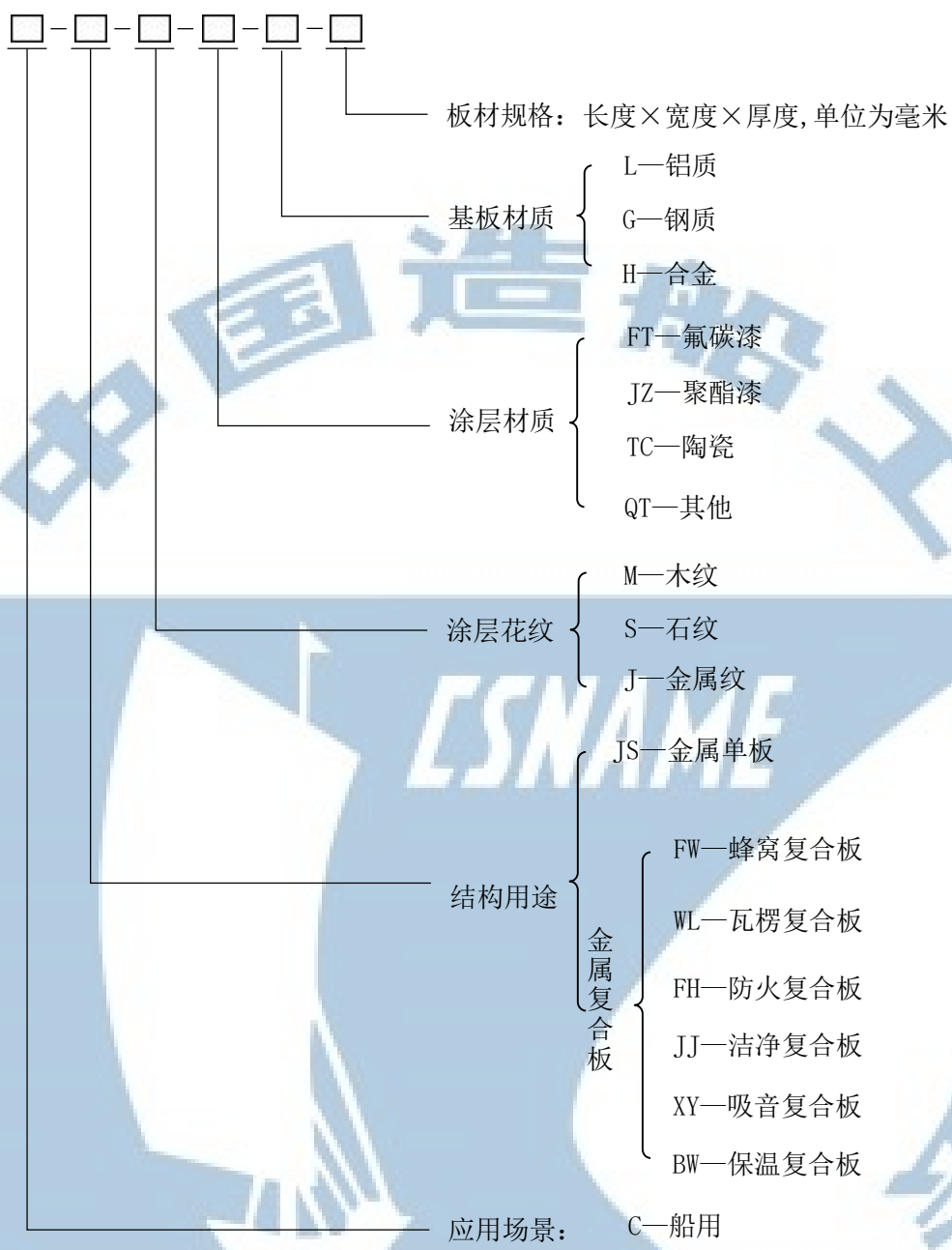
表1 常用规格尺寸

单位为毫米

| 序号 | 类型 | | 面板 | 芯材 | | 背板 | 适用范围 |
|-------------------|-------|-------|---------|-------------------------------|---------|---------|-----------|
| | | | 厚度 | 材料 | 厚度 | 厚度 | |
| 1 | 金属单板 | | 0.8~3.0 | — | | — | 天花板、衬板 |
| 2 | 金属复合板 | 蜂窝复合板 | 0.4~0.8 | 边长 6~10 的铝质蜂窝芯，铝箔的厚度应不小于 0.05 | 10、17 | 0.3~0.8 | 衬板、隔板、天花板 |
| | | | 0.42 | 铝质蜂窝 | 按使用要求 | 0.42 | 家具 |
| | | | 0.6~0.8 | 铝质蜂窝 | 17 | 0.6~0.8 | 地板 |
| 3 | | 瓦楞复合板 | 0.5~0.8 | 金属质板 | 0.3~0.5 | 0.5~0.8 | 衬板、隔板、天花板 |
| 4 | | 防火复合板 | 0.3~0.8 | 金属全维板、防火无机芯材 | 4~6 | 0.3~0.5 | 天花板 |
| 5 | | 洁净复合板 | 0.6~0.8 | 岩棉板、硫氧镁板 | 30~50 | 0.6~0.8 | 隔板、天花板 |
| 6 | 金属复合板 | 吸音复合板 | 0.6~1.0 | 岩棉板 | 按使用要求 | 0.6~1.0 | 衬板、隔板、天花板 |
| 7 | | 保温复合板 | 0.6~0.8 | 岩棉板、硫氧镁板 | 30~50 | 0.6~0.8 | 保温天花板、隔板 |
| 注：金属单板通常配套加强龙骨使用。 | | | | | | | |

4.3 命名规则

船用低碳装饰金属板的命名规则如下：



示例：长为 2000mm、宽为 1200mm、厚为 1mm，合金材质、单板、涂层为陶瓷、花纹为石纹的金属板标记为：
C-JS-S-TC-H-2000×1200×1

5 要求

5.1 外观

- 金属板的外观应：
- a) 整洁；
 - b) 切边平直、整齐、无毛刺；
 - c) 面板和背板无芯材外露；
 - d) 折边处无裂纹；
 - e) 非装饰面无损伤；

- f) 无脱胶；
 - g) 面板无压痕、印痕、划伤、漏涂、波纹、擦伤；
 - h) 面板最大尺寸疵点不大于 2 mm，每平方米不超过 2 个；
 - i) 除装饰性的花纹、色彩外，面板色差（ΔE）应不大于 2。
- 尺寸允许偏差见表2。

表2 尺寸允许偏差

| 项目 | 尺寸允许偏差 |
|------|-----------|
| 边长 | ±2mm |
| 厚度 | ±2.0 mm |
| 对角线差 | ≤3 mm |
| 边直度 | ≤1.0 mm/m |
| 平整度 | ≤2.0 mm/m |

5.2 材料

金属板主要材料应满足表3要求。

表3 主要材料

| 序号 | 材料 | | 执行标准 |
|----|-----|------------|-----------------|
| 1 | 基板 | 铝质 | GB/T 3880.2 |
| | | 钢质 | GB/T 12754 |
| 2 | 芯材 | 蜂窝 | CB/T 4264—2014 |
| | | 瓦楞 | GB/T 6891—2018 |
| | | 岩棉、硫氧镁 | JG/T 360—2012 |
| 3 | 涂层 | 氟碳漆、聚酯漆、陶瓷 | GB/T 22412—2016 |
| 4 | 胶粘剂 | — | HG/T 5989—2021 |

5.3 涂层

- 5.3.1 金属板涂层性能应满足表 4 要求。
- 5.3.2 金属板涂层使用的涂料有害物质应符合 GB 38469—2019 中Ⅲ级要求。

表4 涂层性能

| 序号 | 项目 | | 氟碳涂层 | 聚酯涂层 | 丙烯酸涂层 | 陶瓷涂层 | |
|-------------|------------|-------------------|-----------|------------|-------------------------|-----------|-------|
| 1 | 光泽度 偏差 | 光泽度<30GU | | ±5GU | | | |
| | | 30GU≤光泽度<70GU | | ±7GU | | | |
| | | 光泽度≥70GU | | ±10GU | | | |
| 2 | 铅笔硬度 | — | | ≥H | ≥H | ≥H | ≥4H |
| 3 | 耐化学 腐蚀性 | 耐酸性 | 耐盐酸 | 无变化 | | | |
| | | | 耐硝酸 | 无气泡，ΔE≤5.0 | | | |
| | | 耐溶剂性 | 丁酮 | 擦拭无漏底 | — | — | 擦拭无漏底 |
| | | | 二甲苯 | — | 静置无发暗， 划痕试验无明显 划痕 | 擦拭无漏底 | — |
| 4 | 附着力 | | 0 级 | | | | |
| 5 | 耐磨性 | | ≥5 L/ μ m | — | | ≥5 L/ μ m | |
| 6 | 抗菌防霉性 | 抗细菌性 | 97.5~98.8 | | | | |
| | | 抗霉菌性 ^① | ≤1 级 | | | | |
| 注： ①适用于水性涂料 | | | | | | | |

5.4 粘胶剂

金属板的胶粘剂应满足HG/T 5989—2021表1产品属性要求。

5.5 碳排放量

金属板每平方米碳排放二氧化碳当量应满足ISO/TS 14067要求。

5.6 使用性能

5.6.1 自清洁性

金属板耐炭黑污染色差 ΔE 值应不大于1.0。

5.6.2 耐沾污性

金属板耐沾污性应不大于5%。

5.6.3 耐温差性

保温复合板耐温差试验后，试件表面涂层无气泡、剥落、开裂等现象，粘结部位应无开胶现象。

5.6.4 隔声性

吸音复合板隔声值应不小于40 R_w/dB。

5.7 剥离强度

金属板剥离强度应满足：

- a) 基板与芯材间具有 30 N 以上剥离力；
- b) 基板弯曲时，芯材与基板不分离，不产生裂纹和碎裂；
- c) 基板深冲 6 mm 后，芯材与基板不发生剥离。

5.8 耐盐雾性

金属板应能承受不小于4000 h的中性盐雾。

5.9 耐火性

金属板的耐火级别应不低于表5的规定。

表5 耐火级别

| 厚度 mm | 执行标准 | 耐火级别 |
|----------|-------------------------|------|
| 50 | 2010年国际耐火试验程序应用规则（第5部分） | B-15 |
| 30、25 | 2010年国际耐火试验程序应用规则（第5部分） | B-0 |

6 试验方法

6.1 试件的制备

试件的制取位置应在据产品边部50 mm以内的区域内，试件的尺寸和数量应符合表6的规定。

表6 试件尺寸和数量

| 项目 | 尺寸 | 数量/ (块/组) |
|-------|---------------|-----------|
| 外观 | 整张板 | 3 |
| 光泽度偏差 | 500 mm×500 mm | 3 |
| 铅笔硬度 | 75mm×150 mm | 3 |
| 耐盐酸性 | 100 mm×250 mm | 3 |
| 耐硝酸性 | 100 mm×250 mm | 3 |
| 耐溶剂性 | 100 mm×250 mm | 3 |

表6 试件尺寸和数量（续）

| 项目 | 尺寸 | 数量/(块/组) |
|------|--------------------------------|----------|
| 耐硝酸性 | 100 mm×250 mm | 3 |
| 耐溶剂性 | 100 mm×250 mm | 3 |
| 附着力 | 75mm×150 mm | 3 |
| 耐磨性 | 100 mm×100 mm | 3 |
| 抗细菌性 | 50 mm×50 mm | 5 |
| 抗霉菌性 | 50 mm×50 mm | 5 |
| 自清洁性 | 75 mm×100 mm | 3 |
| 耐沾污性 | 75 mm×100 mm | 3 |
| 耐温差性 | 200 mm×200 mm | 3 |
| 隔声性 | 整张板 | 3 |
| 剥离强度 | 75 mm×150 mm | 3 |
| 耐盐雾性 | 75 mm×100 mm | 3 |
| 耐火性 | 按《2010年国际耐火试验程序应用规则（第5部分）》规定执行 | |

6.2 外观

6.2.1 外观的检验应在非阳光直射的自然光条件下进行，对目测到的缺陷，使用分度为 1 mm 的直尺测量其最大尺寸。

6.2.2 按 GB/T 13448—2019 第 6 章规定的试验方法检验金属板色差。

6.3 材料

按表2所列标准检验金属板材料。

6.4 涂层

6.4.1 涂层性能

6.4.1.1 光泽度偏差

按GB/T 13448—2019第5章规定的试验方法检验金属板涂层光泽度，以全部试件试验值中的极大值与极小值之差作为试验结果。

6.4.1.2 铅笔硬度

按GB/T 13448—2019第9章规定的试验方法检验铅笔硬度。

6.4.1.3 耐盐酸性

将内径不小于50 mm的玻璃管一端用凡士林粘结在试验金属板涂层面的中心部位，使接触密良好，倒入体积分数为5%(适用于氟碳涂层)或2%(适用于其他装饰面层)的盐酸溶液，使试剂液面高度为20 mm±5 mm盖住玻璃管上端，静置24 h后取下试件洗净擦干，目测试验处涂层有无变色凸起起泡、粉化等异常现象。

6.4.1.4 耐硝酸性

将200 ml的广口瓶中装入100 ml分析纯硝酸，把试件涂层面面向下扣在瓶口上30 min后，取下试件在流水中冲洗1 min，用纱布吸干表面的水分放置1 h后，目测金属板涂层有无起起泡等异常现象，以全部试件中性能最差者作为检验结果。按GB/T 13448—2019的规定测量试件相同位置相同方向耐硝酸性试验前后的色差值，取全部色差试验值的最大值作为色差检验结果。

6.4.1.5 耐溶剂性

金属板的耐溶剂性按下列方法检验：

- a) 擦拭法：将饱蘸溶剂的棉条在试件表面上沿同一直线路径，以每秒钟 1 次往返的速率，来回擦拭膜层 30 次。将试件用自来水冲洗干净，抹干，在室温下放置 2 h 后观察膜层表面；
- b) 静置法：将一棉条浸于溶剂中，使其饱和后置于试件上，保持 30 s 后，取下棉条。将试件用自来水冲洗干净、抹干，在室温下放置 2 h 后，观察金属板涂层表面并用手指甲做划痕试验。

6.4.1.6 附着力

按GB/T 9286检验金属板涂层附着力。

6.4.1.7 耐磨性

按 GB / T 6891—2018 第 4 章检验金属板涂层的耐磨性。

6.4.1.8 抗菌性

按HG/T 3950—2007 附录A检验金属板涂层的抗菌性。

6.4.1.9 抗霉菌性

按HG/T 3950—2007 附录B检验金属板涂层的抗霉菌性。

6.4.2 有害物质

金属板涂层的有害物质按GB 38469—2019第6章进行检验。

6.5 胶粘剂

金属板胶粘剂按HG/T 5989—2021表1中产品属性的判定依据进行检验。

6.6 碳排放量

金属板碳排放量按ISO/TS 14067规定的方法进行检验。

6.7 使用性能

6.7.1 自清洁性

按GB/T 13448—2019第20章进行耐炭黑污染试验，检验金属板的自清洁性。

6.7.2 耐沾污性

按GB/T 22412—2016第6.6.12条检验金属板的耐沾污性。

6.7.3 耐温差性

按JG/T 360—2012第7.7条检验金属板的耐温差性。

6.7.4 隔声性

按CB/T 4264—2014第5.4.3条检验金属板的隔声性。

6.8 剥离强度

按CB/T 4264—2014表7检验金属板的剥离强度。

6.9 耐盐雾性

按GB/T 1771检验金属板的耐盐雾性。

6.10 耐火性

按A.754(18)决议的要求进行板材结构耐火性试验，按《2010年国际耐火试验程序应用规则（第5部分）》表面可燃性测试的规定进行表面可燃性试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

金属板的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型或产品鉴定时；
- b) 产品转厂生产时；
- c) 正常生产满 2 年或累计生产满 100 000 m²时；
- d) 结构、工艺、材料的变化足以引起性能变化时；
- e) 出厂检验结果与上次检验差异较大时；
- f) 主管机构提出型式检验要求时。

7.2.2 检验项目

型式检验项目和要求见表7。

7.2.3 组批

型式检验以出厂检验合格的同一品种的产品1 000 m²为一批，不足1 000 m²的按一批计算。

7.2.4 抽样

从同一检验批次中随机抽取3张尺寸相同的板进行型式检验。

7.2.5 合格判定

型式检验项目均符合要求时，则判定型式检验为合格。不符合要求时，应取双倍数量的试样进行复验，复验仍不符合要求时，则判定型式检验为不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验时机

每批次全部产品均应进行出厂检验。

7.3.2 检验项目

出厂检验项目和要求见表7。

7.3.3 组批

出厂检验以同一品种的产品1 000 m²为一批，不足1 000 m²的按一批计算。

7.3.4 抽样

从同一检验批次中随机抽取 3 张板进行出厂检验。

7.3.5 合格判定

出厂检验项目均符合要求时为合格，并出具产品合格证。不符合要求的检验项目返修后复验仍不符合要求时，则判定出厂检验为不合格。

表7 检验项目和要求

| 序号 | 检验项目 | 型式检验 | 出厂检验 | 要求章条号 | 试验方法章条号 |
|----|------|------|------|-------|-------------|
| 1 | 外观 | ● | ● | 5.1 | 6.2.1、6.2.2 |
| 2 | 材料 | ● | ○ | 5.2 | 6.3 |

表7 检验项目和要求（续）

| 序号 | 检验项目 | 型式检验 | 出厂检验 | 要求章条号 | 试验方法章条号 |
|----|-------|------|------|-------|---------|
| 3 | 光泽度偏差 | ● | ○ | 5.3.1 | 6.4.1.1 |
| 4 | 铅笔硬度 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.2 |
| 5 | 耐盐酸性 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.3 |
| 6 | 耐硝酸性 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.4 |
| 7 | 耐溶剂性 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.5 |
| 8 | 附着力 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.6 |
| 9 | 耐磨性 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.7 |
| 10 | 抗菌性 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.8 |
| 11 | 抗霉菌性 | ● | — | 5.3.1 | 6.4.1.9 |
| 12 | 有害物质 | ● | — | 5.3.2 | 6.4.2 |
| 13 | 粘胶剂 | ● | — | 5.4 | 6.5 |
| | 碳排放量 | ● | — | 5.5 | 6.6 |
| 14 | 自清洁性 | ● | — | 5.6.1 | 6.7.1 |
| 15 | 耐沾污性 | ● | — | 5.6.2 | 6.7.2 |
| 16 | 耐温差性 | ● | — | 5.6.3 | 6.7.3 |
| 17 | 隔声性 | ● | — | 5.6.4 | 6.7.4 |
| 18 | 剥离强度 | ● | — | 5.7 | 6.8 |
| 19 | 耐盐雾性 | ● | — | 5.8 | 6.9 |
| 20 | 耐火性 | ● | — | 5.9 | 6.10 |

注：●必检项目；○协商检验项目；—不检项目。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

金属板的标志应包括：

- a) 名称；
- b) 规格；
- c) 型号；
- d) 执行标准；
- e) 碳标签；
- f) 检验合格证；
- g) 生产日期；
- h) 生产厂家名称或标志。

8.2 包装

8.2.1 金属板的包装储运应符合 GB/T 191 要求。

8.3 运输和贮存

- 8.3.1 金属板运输中应加衬垫物或包装的保护。
- 8.3.2 金属板在贮存期间应保持干燥通风，有防止污染、日晒或受潮的防护措施。
- 8.3.3 金属板堆叠放时应加衬垫物。
- 8.3.4 金属板应避免与腐蚀性物质接触。