|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | |  |   点击此处添加CCS号 |

团体标准

T/CSNAME XXXX—XXXX

船用多功能装饰金属板

Marine multifunctional decorative metal plate

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国造船工程学会  发布

1. 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、中船邮轮科技发展有限公司、江苏邦得绿建装饰有限公司、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、上海研途船舶海事技术有限公司、天海融合防务装备技术股份有限公司。

本文件主要起草人：苗珍录、邱东芹、黄书成、刘欢、苗国华、常亮、莫敏华、葛建国、肖金芝、李少梅、周长江。

船用多功能装饰金属板

* 1. 范围

本文件规定了船用多功能装饰金属板（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舱室装饰用结构和系统的设计、制造和应用，船用家具也可以参考使用。

* 1. 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 1452—2018 夹层结构平拉强度试验方法

GB/T 1453—2005 夹层结构或芯子平压性能试验方法

GB/T 1455—2005 夹层结构或芯子剪切性能试验方法

GB/T 1456—2021 夹层结构弯曲性能试验方法

GB/T 1457—2022 夹层结构滚筒剥离强度试验方法

GB/T 1771 色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定

GB/T 2518—2019 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带

GB/T 3880.2—2012 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能

GB/T 4893.1—2021 家具表面漆膜理化性能试验 第1部分：耐冷液测定法

GB/T 4893.2 家具表面漆膜理化性能试验 第2部分：耐湿热测定法

GB/T 4893.3—2020 家具表面漆膜理化性能试验 第3部分：耐干热测定法

GB/T 4893.4 家具表面漆膜理化性能试验 第4部分：附着力交叉切割测定法

GB/T 4893.6 家具表面漆膜理化性能试验 第6部分：光泽测定法

GB/T 4893.9 家具表面漆膜理化性能试验 第9部分：抗冲击测定法

GB/T 4957—2003 非磁性基体金属上非导电覆盖层覆盖层厚度测量 涡流法

GB/T 7122—1996 高强度胶粘剂剥离强度的测定 浮辊法

GB/T 7124—2008 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定(刚性材料对刚性材料)

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB 18583—2008 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量标准

ISO 18184:2019 Textiles-Determination of antiviral activity of textile products

* 1. 术语和定义

选择一项。本文件没有需要界定的术语和定义。

* 1. 性能、分类及结构
     1. 性能

金属板表面经过涂覆处理，具有自清洁、耐沾污、抗菌、抗静电、防火、保温、吸音、耐磨等某一或多种功能特性，可应用在墙体、吊顶、家具结构或系统中。

金属板的所有组成部分均采用绿色低碳材料，包括金属基板、芯板、涂覆材料、胶黏剂等，板材可以循环再利用。

* + 1. 分类

金属板按结构型式和使用功能可分为：

1. D1—单板；
2. D2—铝镁锰单板；
3. D3—S型条扣单板；
4. F1—蜂窝复合板；
5. F2—瓦楞复合板；
6. F3—防火复合板；
7. F4—洁净复合板；
8. F5—门用复合板；
9. F6—密孔复合吸音板；
10. F7—保温复合板。

金属板按涂层材质可分为：

1. FT—氟碳树脂；
2. YH—氧化膜。

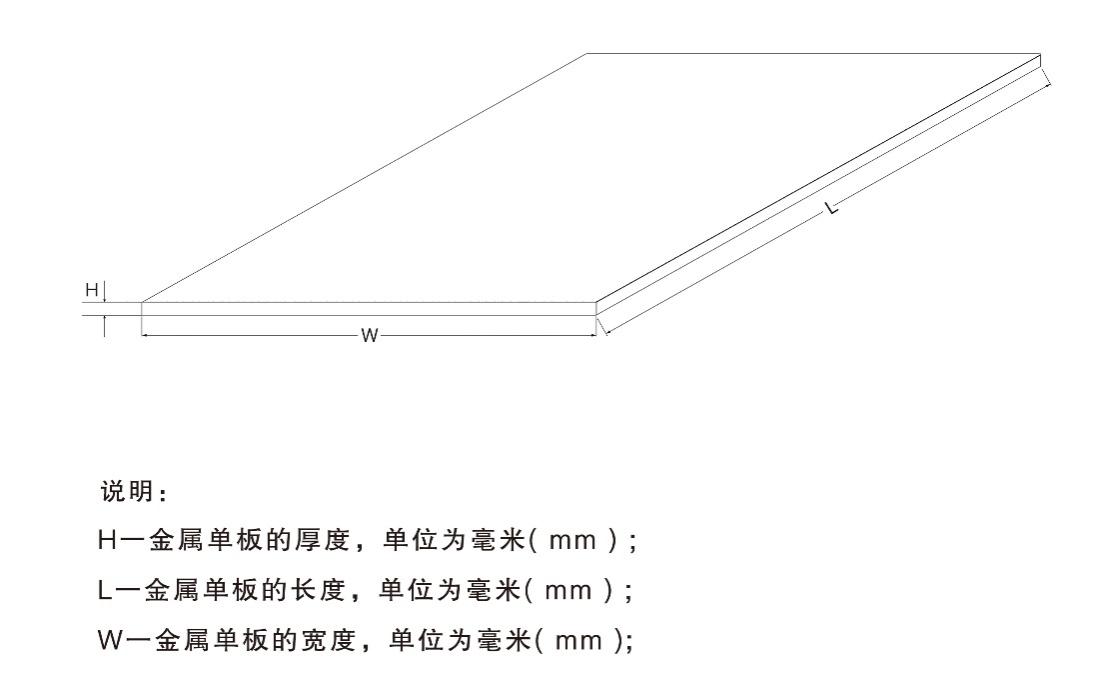
金属板按面板涂层花纹可分为：

1. M--木纹；
2. S--石纹；
3. J--金属纹。

金属基板按材质可分为：

1. L--铝质；
2. G--钢质；
3. T—铜质。
   * 1. 结构

金属单板结构示意图见图1。



标引说明：

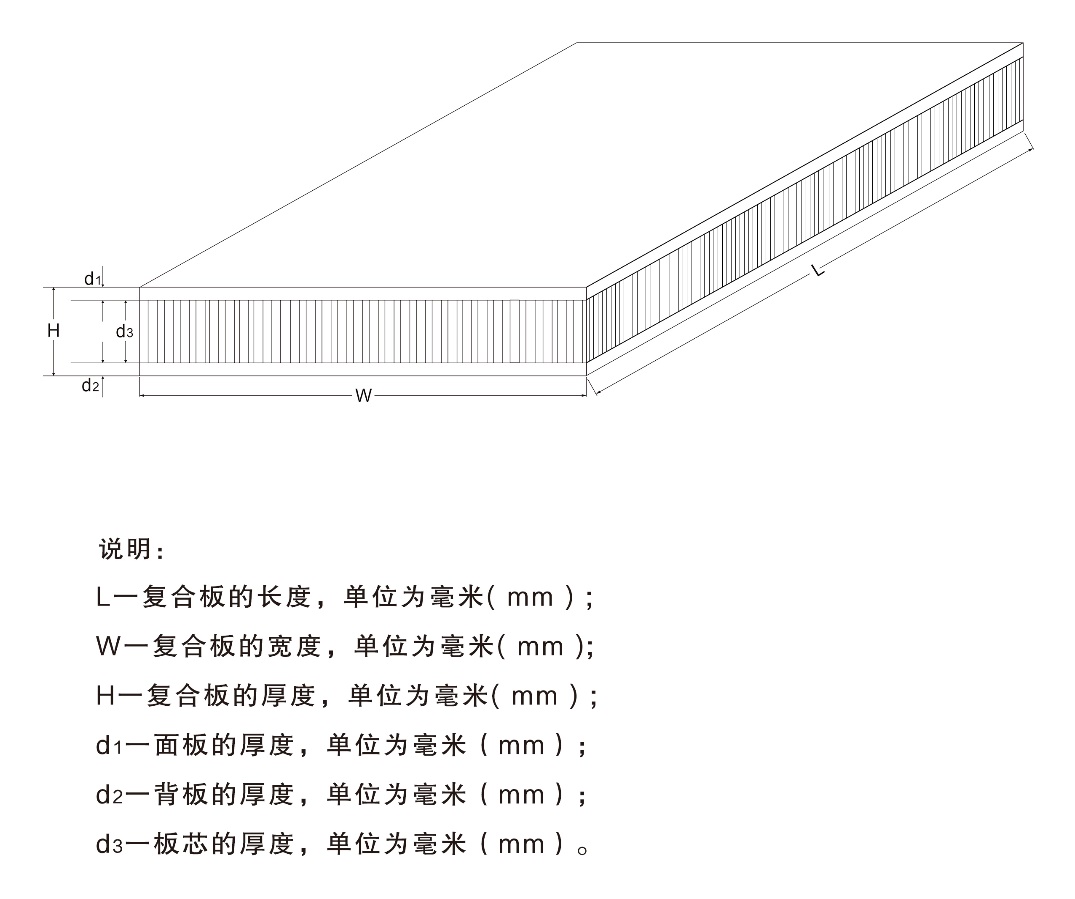
H—金属单板的厚度，单位为毫米（mm）；

L—金属单板的长度，单位为毫米（mm）；

W—金属单板的宽度，单位为毫米（mm）。

1. 金属单板结构示意图

金属复合板结构示意图见图2。



标引说明：

L—复合板的长度，单位为毫米（mm）；

W—复合板的宽度，单位为毫米（mm）；

H—复合板的厚度，单位为毫米（mm）；

d1—面板的厚度，单位为毫米（mm）；

d2—背板的厚度，单位为毫米（mm）；

d3—板芯的厚度，单位为毫米（mm）。

1. 金属复合板结构示意图

金属板规格应符合表1要求。

1. 金属板结构构成和基本尺寸

单位为毫米

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 金属板类型 | 规格类型 | 应用场景 | | | | | |
| 幕墙 | 内墙 | 内隔墙 | 吊顶 | 地板 | 家具 |
| 1 | 单板 | —— | 长、宽按设计要求，最长3900、最宽3600、厚度0.8～1.0 | | |  | — | — |
| 2 | 蜂窝复合板 | 长 | 4000 6000 12000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | 900 1200 | 根据产品规格确定 |
| 宽 | 1100 1200 1350 1500 | 570 1180 | 570 1180 | 570 1180 | 110 128 | 根据产品规格确定 |
| 厚 | 18 20 25 | 10 18 20 25 | 10 18 20 25 | 10 18 20 25 | 18 | 10 18 30 41 |
| 3 | 瓦楞复合板 | 长 | 3000 4000 6000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | — | — |
| 宽 | 1000 1100 1200 1350 1500 | 570 1180 | 570 1180 | 570 1180 | — | — |
| 厚 | 6 8 10 25 | 6 8 10 | 6 8 10 | 6 8 10 | — | — |
| 4 | 防火复合板 | 长 | 3000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | — | — |
| 宽 | 1000 1100 1200 1350 1500 | 570 1180 | 570 1180 | 570 1180 | — | — |
| 厚 | 4～6 | 4～6 | 4～6 | 4～6 | — | — |
| 5 | 洁净复合板 | 长 | — | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | 2000 4000 6000 8000 | — | — |
| 宽 | — | 570 1180 | 570 1180 | 570 1180 | — | — |
| 厚 | — | 10 18 20 25 | 30～50 | 30～50 | — | — |
| 6 | S型条扣单板 | 长 | — | — | — | 2000 4000 6000 8000 | — | — |
| 宽 | — | — | — | 300 | — | — |
| 7 | 密孔复合吸音板 | 长 | — | — | 2000 4000 6000 8000 | — | — | — |
| 宽 | — | — | 570 1180 | — | — | — |
| 厚 | — | — | 30～50 | — | — | — |

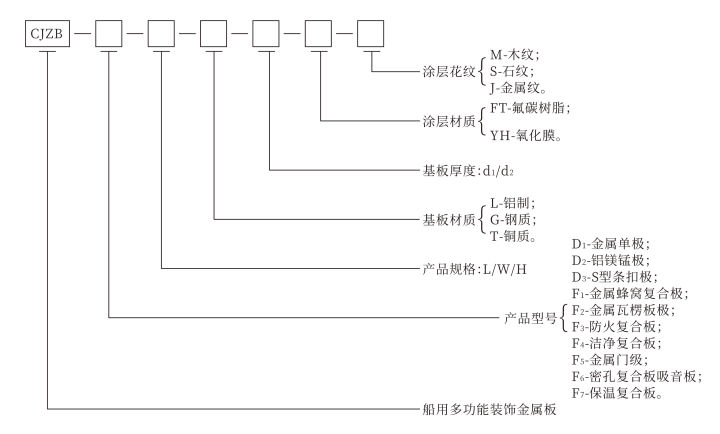
金属板结构构成和基本尺寸应符合表2要求。

1. 金属板结构构成和基本尺寸

单位为毫米

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型式 | 金属板类型 | 适用工程 | 面板 | | 背板 | | 芯材 | |
| 材料 | 厚度 | 材料 | 厚度 | 材料 | 厚度 |
| D1 | 金属单板 | 幕墙、被动式外墙、吊顶、花窗 | 金属板 | 0.8～3.0 | 配套加强筋（规格尺寸按设计要求） | | — | — |
| D2 | 铝镁锰单板 | 钢结构外墙、屋面板、吊顶 | 金属板 | 0.9～1.2 | 配套加强筋（规格尺寸按设计要求） | | — | — |
| D3 | S型条扣金属单板 | 抗风吊顶 | 金属板 | 0.6～1.0 | — | — | — | — |
| F1 | 金属蜂窝复合板 | 幕墙 | 金属板 | 0.5～1.0 | 金属板 | 0.5～1.0 | 边长6-10的铝蜂窝芯，铝箔厚度不宜小于0.07。 | 17 |
| 内墙、隔墙、  吊顶 | 金属板 | 0.4～0.8 | 金属板 | 0.3～0.8 | 边长6-10的铝蜂窝芯，铝箔厚度不宜小于0.05。 | 10，17 |
| 家具 | 金属板 | 0.42 | 金属板 | 0.42 | 铝蜂窝、  纸蜂窝 | 按设计要求 |
| 地板 | 金属板 | 0.6～0.8 | 金属板 | 0.6～0.8 | 铝蜂窝、高密度阻燃PVC板 | 17 |
| F2 | 金属瓦楞复合板 | 幕墙 | 金属板 | 0.5～1.0 | 金属板 | 0.5～1.0 | 金属板 | 0.3～0.5 |
| 内墙、隔墙  吊顶 | 金属板 | 0.5～0.8 | 金属板 | 0.5～0.8 | 金属板 | 0.3～0.5 |
| F3 | 防火金属复合板 | 幕墙 | 金属板 | 0.3～0.8 | 金属板 | 0.3～0.5 | 不燃型矿物聚合物、金属波纹芯、  金属全维板 | 4～6 |
| 吊顶 | 金属板 | 0.3～0.8 | 金属板 | 0.3～0.5 | 金属波纹芯、金属全维板 | 4～6 |
| F4 | 金属洁净复合板 | 隔墙、吊顶 | 金属板 | 0.6～0.8 | 金属板 | 0.6～0.8 | 岩棉板、硫氧镁板 | 30～50 |
| F5 | 金属门复合板 | 平开门、移门、  功能性门 | 金属板 | 0.6～0.8 | 金属板 | 0.6～0.8 | 铝蜂窝、纸蜂窝、  硫氧镁板 | 30～50 |
| F6 | 密孔复合吸音板 | 吸音内墙、隔墙 | 金属板 | 0.6～1.0 | 金属板（隔墙） | 0.6～1.0 | 吸音材料 | 按设计要求 |
| F7 | 保温复合板 | 保温吊顶、隔墙 | 金属板 | 0.6～0.8 | 金属板 | 0.6～0.8 | 岩棉板、硫氧镁板 | 30～50 |

金属板的标记内容和顺序见图3。



1. 单板没有d1、d2.
2. 金属板的标记内容和顺序

产品规格长×宽×厚为2000mm×1200mm×1.0mm、产品型号为铝镁锰单板、表面涂层为氧化膜、表面花纹为石纹的单板，标记为：D2-2000/1200/1.0-YH-S。

产品规格长×宽×厚为2000mm×1200mm×20mm、产品型号为蜂窝复合板、基板为铝质、面板厚度为1.0mm、背板厚度为0.8mm、表面涂层为氟碳树脂、表面花纹为木纹的复合板，标记为：F1-2000/1200/15-L-1.0/0.8-FT-KJ-M。

* 1. 要求
     1. 材料

金属板材料应符合表3的要求。

1. 金属板组成材料要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构组成材料 | 牌号 | 应符合标准 |
| 铝质基板 | 3XXX系列，5XXX系列 | GB/T 3880.2—2012 |
| 钢质基板 | DX51DZ80 | GB/T 2518—2019 |
| 芯材  （蜂窝、瓦楞、保温板） | 3003，5020 | GB/T 10801.1—2002  GB/T 13023—2008  JG 149—2003 |
| 涂层材料  （氟碳、聚酯） | — | GB/T 13448—2019  GB/T 17748—2016  GB/T 22412—2016 |
| 粘结材料  （环保胶黏剂） | — | GB/T 7122—1996  GB/T 7124—2008  GB 18583—2008 |

* + 1. 外观

金属板外观应整洁，切边应平直整齐无毛刺，正反面应无铝蜂窝芯外露，折边处无明显裂纹，非装饰面应无影响产品使用的损伤，无脱胶现象。

金属板装饰面外观质量应符合表4的要求。

1. 外观质量

|  |  |
| --- | --- |
| 缺陷种类 | 技术指标 |
| 压痕、印痕、划伤、漏涂、波纹、擦伤 | 不允许 |
| 疵点 | 最大尺寸/mm≤2；数量个/m2≤2 |
| 色差 | 目测不明显，仲裁时色差ΔE≤2 |
| 1. 对于表中未提及的表面缺陷，本着不影响需方使用要求为原则由供需双方商定； 2. 装饰性的花纹和色彩除外。 | |

* + 1. 尺寸偏差

金属板的尺寸允许偏差应符合表5的要求。

1. 尺寸允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术指标 |
| 长度/mm | L≤2000 | ±0.5 |
| L＞2000 | ±1.0 |
| 厚度/mm | 单板 | ±0.05 |
| 复合板 | ±0.2 |
| 对角线差/mm | | ≤1.0 |
| 边直度/(mm/m) | | ≤1.0 |
| 平整度/(mm/m) | | ≤1.0 |

* + 1. 涂层厚度

金属板应标明涂层的涂装方式和层数。

金属板涂层厚度应满足表6的要求。

1. 金属板涂层厚度

单位为微米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | | 技术指标 |
| 氟碳涂层厚度 | 二涂 | 辊涂 | 平均值 | ≥25 |
| 最小值 | ≥23 |
| 喷涂 | 平均值 | ≥30 |
| 最小值 | ≥25 |
| 三涂 | 辊涂 | 平均值 | ≥32 |
| 最小值 | ≥30 |
| 喷涂 | 平均值 | ≥40 |
| 最小值 | ≥35 |
| 阳极氧化膜厚度 | | | 平均值 | ≥20 |
| 最小值 | ≥16 |
| 1. 涂层厚度是指涂层总厚度。 | | | | |

* + 1. 金属板涂层性能

金属板涂层性能应符合表7的要求。

1. 涂层性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术指标 | |
| 氟碳涂层 | 阳极氧化膜 |
| 表面铅笔硬度 | | ≥HB | — |
| 涂层光泽度偏差 | | ≤10 | ≤10 |
| 涂层柔韧性/T | | ≤2 | — |
| 涂层附着力/级 | | 0 | — |
| 涂层耐磨耗性 | SiO2砂（L/μm） | ≥5 | — |
| SiC砂（L/μm） | — | ≥300 |
| 涂层耐盐酸性 | | 无变化 | — |
| 涂层耐油性 | | 无变化 | — |
| 涂层耐碱性 | | 无鼓泡、凸起、粉化等异常，色差ΔE≤2 | — |
| 涂层耐硝酸性 | | 无鼓泡、凸起、粉化等异常，色差ΔE≤5 | — |
| 封孔质量(mg/dm2) | | — | ≤30 |
| 涂层耐溶剂性 | | 不露底 | — |
| 涂层耐沾污性/% | | ≤5 | ≤5 |
| 耐人工气候老化 | 色差ΔE | ≤4.0 | ≤3.0 |
| 失光等级/级 | 不小于2 | 不小于2 |
| 其他老化性能/级 | 0 | 0 |
| 外观 | 无脱胶 | 无脱胶 |
| 耐盐雾性/级 | | 无脱胶。涂层腐蚀等级不小于1级 | 无脱胶。涂层腐蚀等级≥9级 |

抗菌涂层金属板应具有抗病毒性能，病毒杀灭率应不低于99%。

* + 1. 金属板物理力学性能

金属板物理性能应符合表8的规定。

1. 物理性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术指标 |
| 滚筒剥离强度/(N/mm) | 平均值 | ≥80 |
| 最小值 | ≥60 |
| 平拉强度/MPa | 平均值 | ≥2 |
| 最小值 | ≥1 |
| 平压强度/MPa | | ≥1 |
| 平压弹性模量/MPa | | ≥40 |
| 平面剪切强度/MPa | | ≥0.5 |
| 平面剪切弹性模量/MPa | | ≥4.0 |
| 弯曲刚度/(N.mm2) | | ≥1.9×105 |
| 剪切刚度/N | | ≥1.5×105 |
| 耐热水性 | 外观 | 无异常 |
| 滚筒剥离强度最小值/(N/mm) | ≥30 |
| 耐温差性 | 外观 | 无异常 |
| 滚筒剥离强度最小值/(N/mm) | ≥40 |
| 1. 对打孔的板，力学性能可由供需双方商定； 2. 对于厚度大于50mm的产品，具体性能可由供需双方商定。 | | |

* + 1. 金属板燃烧性能

金属板燃烧性能应不低于GB 8624—2012中第5章规定的A2级。

* 1. 试验方法
     1. 材料

检验金属板的基板材料、蜂窝材料、涂层材料、粘结材料的检测报告和质保书，其结果应符合表3的规定。

* + 1. 外观

目测检查金属板的外观，其结果应符合5.2的规定。

* + 1. 尺寸偏差

用量具测量金属板的外形尺寸，其结果应符合表5的规定。

用量具测量金属板板形状和位置公差，其结果应符合表5的规定。

用量具测量金属板的尺寸公差和形位公差，其结果应符合表5的规定。

* + 1. 涂层厚度

按GB/T 4957—2003测量复合板的涂层厚度，其结果应符合5.4表5的要求。

* + 1. 装饰涂层性能

按GB/T 4893.6检测金属板的光泽度，其结果应符合表6的规定。

按GB/T 4893.9检测金属板的耐磨性，其结果应符合表6的规定。

按GB/T 4893.1检测金属板的耐液性，其结果应符合表6的规定。

按GB/T 4893.4检测金属板的附着力，其结果应符合表6的规定。

按GB/T 4893.2检测金属板的耐湿热性，其结果应符合表6的规定。

按GB/T 4893.3检测金属板的耐干热性，其结果应符合表6的规定。

按GB/T 1771检测金属板的耐盐雾特性，其结果应符合表6的规定。

按ISO 18184:2019检测金属板的抗病毒性能，其结果应符合5.5.2的规定。

* + 1. 物理力学性能

按GB/T 1457—2005检测金属板的滚筒剥离强度，其结果应符合表7的规定。

按GB/T 1452—2018检测金属板的平拉强度，其结果应符合表7的规定。

按GB/T 1453—2005检测金属板的平压强度和平压弹性模量，其结果应符合表7的规定。

按GB/T 1455—2005检测金属板的平面剪切强度和平面剪切弹性模量，其结果应符合表7的规定。

按GB/T 1456—2005检测金属板的弯曲刚度和剪切刚度，其结果应符合表7的规定。

将试样浸没在98 ℃±2 ℃蒸馏水中恒温2 h，实验中应避免试件相互接触和碰撞，让试件在蒸馏水中自然冷却到室温，取出试件擦干并进行目测和规定试验，其结果应符合表8的规定。。

将试样放置在-40 ℃±2 ℃环境中恒温不少于2 h，取出放置在80 ℃±2℃环境中不少于2 h，此为一个循环，共进行50次循环，然后进行目测和规定试验，其结果应符合表8的规定。

* + 1. 燃烧性能

按GB 8624—2012规定的试验方法检测金属板的燃烧性能，其结果应符合5.7的规定。

* 1. 检验规则
     1. 检验分类

金属板的检验分为型式检验和出厂检验。

* + 1. 型式检验
       1. 检验时机

有下列情况之一时应进行型式检验：

1. 新产品或老产品转厂生产的试制定型产品鉴定时；
2. 正常生产满2年或累计生产满100000平方米时；
3. 金属板的结构、工艺、材料的变化足以引起性能变化时；
4. 出厂检验结果与上次检验差异较大时；
5. 主管机构提出进行型式检验要求时。
   * + 1. 检验项目

型式检验项目和要求见表9。

* + - 1. 合格判定

检验项目均符合要求时，则判定为合格。

检验项目不符合要求时允许返修后复验，复验仍不符合要求时，则判定为不合格。

* + 1. 出厂检验

每批次产品均应进行出厂检验。

检验项目和要求见表9。

* + 1. 合格判定

检验项目均符合要求时，则判定出厂检验为合格，并提供产品合格证书。

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。

1. 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 | 材料 | ● | ● | 5.1 | 6.1 |
| 2 | 外观 | ● | ● | 5.2 | 6.2 |
| 3 | 尺寸 | ● | ● | 5.3 | 6.3 |
| 4 | 涂层厚度 | ● | — | 5.4 | 6.4 |
| 5 | 光泽度 | ● | ● | 5.5.1 | 6.5.1 |
| 6 | 耐磨性 | ● | — | 5.5.1 | 6.5.2 |
| 7 | 耐液性 | ● | — | 5.5.1 | 6.5.3 |
| 8 | 附着力 | ● | — | 5.5.1 | 6.5.4 |
| 9 | 耐湿热性 | ● | — | 5.5.1 | 6.5.5 |
| 10 | 耐干热性 | ● | — | 5.5.1 | 6.5.6 |
| 11 | 耐盐雾 | ● | — | 5.5.1 | 6.5.7 |
| 12 | 抗新冠病毒性能 | ● | — | 5.5.2 | 6.5.8 |
| 13 | 滚筒剥离强度 | ● | — | 5.6 | 6.6.1 |
| 14 | 平拉强度 | ● | — | 5.6 | 6.6.2 |
| 15 | 平压强度、平压弹性模量 | ● | — | 5.6 | 6.6.3 |
| 16 | 平面剪切强度、弹性模量 | ● | — | 5.6 | 6.6.4 |
| 17 | 弯曲刚度、剪切刚度 | ● | — | 5.6 | 6.6.5 |
| 18 | 耐撞击性能 | ● | — | 5.6 | 6.6.6 |
| 19 | 耐热水性 | ● | — | 5.6 | 6.6.7 |
| 20 | 耐温差性 | ● | — | 5.6 | 6.6.8 |
| 21 | 燃烧性能 | ● | — | 5.7 | 6.7 |
| 1. ●必检项目；○协商检验项目；—不检项目。 | | | | | |

* 1. 标志、包装、运输和储存
     1. 标志

产品标志应包括：

1. 产品名称、规格型号；
2. 执行标准编号；
3. 检验合格证明、生产日期；
4. 中文生产者名称和地址。
   * 1. 使用说明

产品使用说明的内容应包括：

1. 产品名称、规格型号、执行标准编号、生产日期和等级；
2. 产品主要原、辅材料名称、使用部位；
3. 有害物质限量的控制指标；
4. 产品安装和调整技术要求、注意事项；
5. 产品使用方法、注意事项；
6. 产品故障分析和排除、保养方法。
   * 1. 包装

产品包装储运应符合GB/T 191的规定。

如有防止产品损伤或污染的其他要求，由供需双方再合约中另行规定。

* + 1. 运输

产品在运输过程中应加衬垫物或包装的保护，防止产品损伤或日晒雨淋。

* + 1. 储存

产品在贮存期间应保持干燥通风，防止污染、日晒或受潮。

堆叠放时应加衬垫物，以防挤压损坏变形。

避免与腐蚀性物质接触。

