CECS xxx：2016



印花钢板应用技术规程

（计划更名为：金属印花装饰板应用技术规程）

Technical specification for application of

printed metal plate

（征求意见稿）

中国工程建设协会标准

中国建筑标准设计研究院有限公司

江苏凯特尔新型复合饰材有限公司

前  言

根据中国工程建设标准化协会“关于印发《2012年第二批工程建设协会标准制订、修订计划》的通知”（建标协字[2012]127号）的要求，规程编制组调查总结了我国金属印花装饰板工程实践经验，参考了国内外相关技术标准，进行了必要的理论研究和验证试验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程主要技术内容是：总则、术语、材料、设计选用、加工制作、施工安装和质量验收。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行本过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路主语国际5号楼7层；邮政编码：100048）。

本规程主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

江苏凯特尔新型复合饰材有限公司

本规程参编单位：

本规范主要起草人员：

目  次

[1 总则 1](#_Toc469255388)

[2 术语 4](#_Toc469255389)

[3 材料 7](#_Toc469255390)

[3.1 一般规定 7](#_Toc469255391)

[3.2 金属印花装饰板 8](#_Toc469255392)

[3.3 基层金属板 11](#_Toc469255393)

[3.4 装饰层 13](#_Toc469255394)

[3.5 其他材料 16](#_Toc469255395)

[3.6 配套材料 17](#_Toc469255396)

[4 设计选用 20](#_Toc469255397)

[4.1 一般规定 20](#_Toc469255398)

[4.2 金属幕墙工程和室外墙面金属板装饰工程 23](#_Toc469255399)

[4.3 金属饰面外墙外保温工程 26](#_Toc469255400)

[4.4 室内墙面金属板装饰工程 28](#_Toc469255401)

[4.5 金属屋面装饰工程 29](#_Toc469255402)

[4.6 金属吊顶工程 30](#_Toc469255403)

[5 加工制作 31](#_Toc469255404)

[5.1 一般规定 31](#_Toc469255405)

[5.2 金属印花装饰板 31](#_Toc469255406)

[5.3 检验与包装 32](#_Toc469255407)

[6 施工安装 34](#_Toc469255408)

[6.1 施工准备 34](#_Toc469255409)

[6.2 安装金属印花装饰板 36](#_Toc469255410)

[7 质量验收 40](#_Toc469255411)

[7.1 一般规定 40](#_Toc469255412)

[7.2 金属幕墙工程 41](#_Toc469255413)

[7.3 室内外墙面金属板装饰工程 42](#_Toc469255414)

[7.4 金属饰面外墙外保温工程 43](#_Toc469255415)

[7.5 金属屋面装饰工程 45](#_Toc469255416)

[7.6 金属吊顶工程 47](#_Toc469255417)

[本规范用词用语说明 48](#_Toc469255418)

[引用标准名录 49](#_Toc469255419)

[附：条文说明 52](#_Toc469255420)

# 1 总则

1.0.1 为规范金属印花装饰板在建筑装饰装修工程应用的技术要求，做到安全可靠、技术先进、实用美观、经济合理、节能环保、绿色可持续发展，确保工程质量，制定本规程。

条文说明：

1.0.1 近些年来我国新型墙体装饰装修材料发展迅速，其中以优质的热镀锌钢板、热镀铝锌钢板、铝合金板、不锈钢板等为基材，采用高品质涂料及油墨在高速自动化生产线上经过多次辊涂、多道印花工艺连续加工而成的金属印花装饰单板及其深加工后形成的金属印花装饰复合板，在建筑装饰装修工程中的应用规模也在逐年扩大。传统的金属单板或金属复合板，安装后的使用年限受气候条件影响较大；辊涂印花后，有效提高了板材在自然环境中使用的耐候性，且涂层具有优良的抗沾污能力，不易被灰尘、油污等附着，易清洗、耐反复擦洗，涂层的抗紫外辐射能力强，涂层不易开裂、不易粉化。同时涂层色彩多样，花色可按需求定制，具有很好的装饰效果，在一定条件下可作为天然石材装饰的替代品，不仅减轻了建筑荷载，而且有效保护了建筑物安全，更极大地降低了施工劳动强度。

金属印花装饰单板（狭义上也可称：金属印花装饰板）可经冲压、折弯、卷曲、压延等工艺，制成符合设计要求的型材或板材，也可经粘接、铆接组合成构件，具有板型平整、加工成型性好等特点，并具有可回收性，节约社会资源。为了提高金属印花装饰板在建筑装饰装修工程设计、施工与验收的技术水平，规范应用技术，编制组在总结国内多项工程实践经验的基础上制定了本规程。本规程的制定，具有重要的现实意义。

1.0.2 本规程适用于以金属印花装饰板作为主要饰面材料的下列民用建筑分项工程的设计、加工制作、安装施工、质量验收：

1 金属幕墙工程；

2 室外墙面金属板装饰工程；

3 金属饰面外墙外保温工程；

4 室内墙面金属板装饰工程；

5 金属板屋面工程；

6 以金属板为饰面材料的板块面层吊顶、格栅吊顶等吊顶工程。

条文说明：

1.0.2 本规范适用范围未明确包含工业建筑，主要考虑到工业建筑范围很广，有些情况下与民用建筑相比有较大的特殊性，如可能存在腐蚀、辐射、高温、高湿、振动、爆炸等特殊条件，本规范难以全部涵盖。当然，一般用途的工业建筑（如轻工业厂房等），其金属印花装饰板的设计、加工、安装施工等可参照本规范的有关规定执行；有特殊要求的厂房，应专门研究，并采取相应的技术措施。

1.0.3 在正常使用和维护状态下，金属印花装饰板在建筑工程规定的设计使用年限内应具备良好的工作性能、安全性和耐久性。在遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震作用时，应不需修理即可继续使用；在遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震作用时，可能发生损坏，但经修理后应仍可继续使用。

条文说明：

1.0.3 在正常使用和正常维护状态下，金属印花装饰板工程在规定的设计使用年限内（一般是25年），应具有良好的工作性能、安全性和耐久性。在地震作用下，金属印花装饰板及其连接构件会受到强烈的动力作用，相对更容易发生破坏。在多遇地震（重现期50年，50年设计基准期内的超越概率约为63%）作用下，金属印花装饰板及其连接构件一般不应产生破坏，或虽有微小损坏但不需修理仍可正常使用；在设防烈度地震（重现期约475年，50年设计基准期内的超越概率约为10%）作用下，可能有损坏（如个别金属印花装饰板破损、脱落等），但不应有严重破坏，经一般修理后仍然可以使用。本规定与我国现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的指导思想是一致的。

1.0.4 金属印花装饰板在建筑工程上的应用技术除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

条文说明：

1.0.4 在金属印花装饰板的设计、加工制作、安装施工、工程验收及保养维护中，密切相关的还有下列国家现行标准：《建筑幕墙》GB/T 21086、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《墙体材料应用统一技术规范》GB 50574等。

# 2 术语

2.0.1 金属印花装饰板 printed metal plate

对金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板的统称。

条文说明：

2.0.1 金属印花装饰板发明之初为金属印花装饰单板，其最早的形式是印花钢板（单板），即在钢板表面采用印花工艺深加工而成，一方面提高了钢板在自然环境中的耐候性，另一方面也丰富了钢板的表面装饰效果。按照现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754的规定，金属印花装饰板涵盖在彩色涂层钢板的范围之内。

单一利用涂覆层技术提高钢板的耐候性已经不能适应建筑长寿命期、保养维护性的要求，随着材料科学的进步，基板材料的选择从初级别的钢板慢慢过渡到了耐候性好的镀锌钢板；同时新材料的不断涌现与航空航天高科技材料的民用化，出现了采用铝合金板、不锈钢板为基板的新型金属印花板（单板）；并且依靠生产工艺的不断创新，将金属印花板（单板）继续深加工可制成金属印花复合板、金属印花保温板。以金属印花板（单板）为基础的各种形式的装饰板越来越多，极大地丰富了建筑装饰装修工程中材料选用。

所以根据目前的行业现状，从广义上说，金属印花装饰板是对金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板的统称；但很多情况下，如果不提及金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板，从狭义上讲，金属印花装饰板就特指为金属印花装饰单板。规程编制组希望对“金属印花装饰板”的重新定义，促进我国现有的建筑产品分类体系更加趋于合理和客观。但就目前的现状而言，不能在短期内改变人们对于“金属印花装饰板”的通常认识，所以给出了广义和狭义的两个定义。

2.0.2 金属印花装饰单板 printed single metal plate

以优质的热镀锌钢板、热镀铝锌钢板、铝合金板、不锈钢板等金属单板为基材，采用高附着力的氟碳涂料、油墨（或性能更优涂料、油墨）组合物技术，在高速自动化生产线上经过通过三道涂装及高温固化，三道印花及低温固化，连续加工而成的新型材料可进而深加工成金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板，多用于建筑装饰装修工程，简称为印花单板。

2.0.3 金属印花装饰复合板 printed compositive metal plate

将金属印花装饰单板、金属单板与其他非金属材料复合而成的具有夹层结构的建筑装饰装修工程用板材，简称印花复合板。

2.0.4 金属印花装饰保温板 printed metal plate with insulation

由金属印花装饰单板作为面板，与保温材料（可包含背部覆面材料）复合而成的集节能与装饰为一体的建筑板材，简称印花一体板。工程中也称金属印花装饰保温一体板，简称印花一体板。

条文说明：

2.0.2～2.0.4 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板在条文中的简称，是为了方便本规程的编写而制定的。但在建筑装饰装修工程中，本规程中所列的三种板的简称往往容易与其他材料混淆。所以在实际工程中，还应按照金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板的全称使用，印花单板、印花复合板、印花一体板仅在本规程中使用。

2.0.5 辊涂 roll coating

以转辊作涂料的载体，涂料在转辊表面形成一定厚度的湿膜，然后借助转辊在转动过程中与被涂物接触，将涂料涂敷在被涂物的表面的一种生产工艺。

2.0.6 印花 printing

在预处理的金属基板上通过金属油墨印花技术和六涂六烘色控工艺用连续涂敷的方式印制各类仿木材、石材、布艺、迷彩等精美图案。

条文说明：

2.0.5～2.0.6 印花是在辊涂生产工艺的基础上，为达到更加丰富的装饰效果而改进生产结果的工艺做法，其核心仍然为辊涂生产工艺。一般来说，采用多道配套纹理效果的转辊连续涂敷后即完成了印花生产工艺。

# 3 材料

## 3.1 一般规定

3.1.1 金属印花装饰板的全部组成材料和安装中的配套材料，应采用节能、利废、性能稳定、无放射性，以及对环境无污染的原材料，不得使用国家明令淘汰的材料。

条文说明：

3.1.1 本条规定要求金属印花装饰板使用的组成材料和安装中的配套材料应符合国家节能、节材、环保的产业政策。不仅要求性能稳定，对人体无害，而且对环境不能造成污染，并可实现资源综合利用。生产企业、设计单位不得采用国家限制和禁止使用的材料和制品，如石棉及含石棉制品、含有辐射超标的各类工业废渣等。印花一体板中保温材料或其背衬板中可能会存在石棉或含石棉制品，在材料选用时应重点关注，并符合国家相关法律法规的要求。

3.1.2 金属印花装饰板的组成材料应为符合国家现行标准规定的合格产品，尚无相应标准时应符合设计要求。

条文说明：

3.1.2 目前金属印花装饰板所用到的组成材料，多数均已有国家现行标准，标准中对材料性能及其原材料都有严格的规定。

3.1.3 金属印花装饰板各组成材料以及与安装中的配套材料相容，粘结、密封材料应有与所接触材料的相容性试验报告。

条文说明：

3.1.3 材料相容是指不同材料可以并存、协调应用，不互相制约或影响各自性能的发挥，其目的是为减少和避免出现质量问题和安全隐患。

3.1.4 金属印花装饰板各组成材料以及与安装中的配套材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566的规定，并应符合建筑装饰材料有害物质限量的规定。

## 3.2 金属印花装饰板

3.2.1 金属印花装饰板按照板材的构造形式，分为：金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板。

条文说明：

3.2.1 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板是金属印花装饰板的三种构造型式，其构造如图1所示，可用于干挂或粘结锚固。

C:\Users\user\Desktop\印花钢板\T1.eps

图1 金属印花装饰板构造示意

1—金属单板；2—辊涂印花装饰层；3—非金属材料；4—保温材料。

3.2.2 金属印花装饰板的常用规格尺寸应符合表3.2.2规定，其他规格尺寸应由供需双方协商确定。

表3.2.2 常用规格尺寸（mm）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 公称尺寸 |
| 金属印花装饰单板 | 长度 | 300、450、600、900、1200、1500、2000、2400（2440）、3000、3200 |
| 宽度 | 100、200、300、450、600、900、1000、1100、1200（1220、1250） |
| 厚度 | 0.6、0.8、1.0、1.2、1.5、2.0、2.5 |
| 金属印花装饰复合板 | 长度 | 600、900、1200、1500、2000、2400（2440）、3000、3200 |
| 宽度 | 300、450、600、900、1100、1200（1220、1250） |
| 厚度 | 3.0、4.0、5.0 |
| 金属印花装饰保温板 | 长度 | 300、450、600、900 |
| 宽度 | 300、450、600、900、1200 |
| 厚度 | 30、40、50、60、70、80、90、100 |

条文说明：

3.2.2 表中的数值为工程应用中金属印花装饰板的常用规格尺寸，金属印花装饰板通常由生产单位将采购的卷材或板材经深加工制成。卷材的常用宽度尺寸为1000mm、1100mm、1200mm（1220mm、1250mm）等；板材的常用长度尺寸为2000mm、2440mm、3000mm、3200mm等，常用宽度尺寸为1000mm、1100mm、1200mm（1220mm、1250mm）等。

3.2.3 金属印花装饰板的尺寸允许偏差应符合表3.2.3的规定。

表3.2.3 尺寸允许偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 要求 |
| 长度（mm） | ±2.0 |
| 宽度（mm） | ±1.5 |
| 厚度（mm） | ±0.15 |
| 对角线差（mm） | ≤3.0 |
| 表面平整度（mm/m） | ≤2.0 |
| 边直线度（mm） | ≤0.5 |
| 注：表面平整度对需进行表面凹凸处理的金属印花装饰板不作要求。 | |

3.2.4 金属印花装饰板的外观质量应符合表3.2.4的规定。

表3.5.6 外观质量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 要求 |
| 压痕 | | 不允许 |
| 印痕 | | 不允许 |
| 凹凸 | | 不允许 |
| 正反面芯材外露 | | 不允许 |
| 漏涂 | | 不允许 |
| 波纹 | | 不允许 |
| 鼓泡 | | 不允许 |
| 疵点 | 最大尺寸（mm） | ≤2.0 |
| 数量（个/m2） | ≤2 |
| 划伤 | | 不允许 |
| 擦伤 | | 不允许 |
| 色差 | | 目测不明显 |
| 注：正反面芯材外露仅对金属印花复合板作要求。 | | |

条文说明：

3.2.4 本条规定的外观质量，还应与本规程第3.3节规定的装饰层的性能要求结合进行综合判定。

3.2.5 金属印花装饰单板的物理力学性能应与基层金属板保持一致。

条文说明：

3.2.5 金属印花装饰单板中装饰层仅起到板材涂装的作用，金属印花装饰单板的物理力学性能仍由基层金属板决定。

3.2.6 金属印花装饰复合板的物理力学性能应符合表3.2.6的规定。

表3.2.6 金属印花装饰复合板的物理力学性能

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 要求 |
| 弯曲强度（MPa） | ≥120 |
| 弯曲弹性模量（MPa） | ≥3.0×104 |
| 贯穿阻力（kN） | ≥8.0 |
| 剪切强度（MPa） | ≥25.0 |
| 180°剥离强度（N/mm） | ≥5.2 |
| 热膨胀系数（℃-1） | ≤3.0×10-5 |
| 热变形温度（℃） | ≥95 |
| 耐沸水性（h） | ≥2 |
| 燃烧性能等级 | 不低于B1 |

3.2.6 金属印花装饰保温板的物理力学性能应符合现行行业标准《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480的规定。

## 3.3 基层金属板

3.3.1 钢板的性能应符合下列规定：

1 热镀锌钢板应采用牌号为DC51D+Z、DC52D+Z、DC53D+Z或耐腐蚀性及力学性能更好的热镀锌材料，镀层不宜采用锌铁合金镀层，质量应符合现行国家标准《连续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518的规定；

2 热镀铝锌钢板应采用牌号为DC51D+AZ、DC52D+AZ、DC53D+AZ或耐腐蚀性及力学性能更好的热镀铝锌材料，质量应符合现行国家标准《连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978的规定；

3 不锈钢板宜采用奥氏体型不锈钢材料，并宜采用牌号（统一数字代号）为06Cr19Ni10（S30408）、06Cr17Ni12Mo2（S31608）、06Cr19Ni13Mo3（S31708）或耐腐蚀性及力学性能更好的不锈钢材料，质量应符合现行国家标准《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237的规定。

4 其他符合设计要求的钢板。

3.3.2 铝合金板宜采用牌号为1100、3003、3004、5052或耐腐蚀性及力学性能更好的铝合金材料，质量应符合现行国家标准《一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求》GB/T 3880.1、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能》GB/T 3880.2、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差》GB/T 3880.3的规定。

条文说明：

3.3.1、3.3.2 金属板的性能及其尺寸允许偏差应符合各条文所列现行国家标准的规定，当作为基板的金属板在生产成金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板后还要进行长度、宽度方向的裁切时，金属单板在长度、宽度方向上的尺寸允许偏差可不做严格规定。

3.3.3 金属板的厚度应符合表3.3.3的规定。

表3.3.3 金属板的厚度（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属板类型 | | 公称厚度 | |
| 金属印花装饰单板 | 金属印花装饰复合板 |
| 钢板 | 热镀锌钢板 | ≥0.6 | ≥0.28 |
| 热镀铝锌钢板 | ≥0.6 | ≥0.28 |
| 不锈钢板 | ≥0.7 | ≥0.5 |
| 铝合金板 | | ≥2.0 | ≥0.6 |

条文说明：

3.3.3 当采用本规程第3.3.1、3.2.2条规定的金属板的牌号时，金属板的厚度应符合表中的规定；当采用耐腐蚀性及力学性能更好的金属板时，应根据具体情况重新计算确定金属板的最小厚度要求。

3.3.4 热镀锌钢板、热镀铝锌钢板在不同腐蚀性环境中使用的镀层公称重量应符合表3.3.4的规定，如对镀层厚度有特殊要求应在订货时协商。

表3.3.4 不同腐蚀环境下的镀层公称重量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 镀层公称重量（在不同使用环境的耐腐蚀程度下） | | |
| 低 | 中 | 高 |
| 热镀锌钢板 | 90/90 | 125/125 | 140/140 |
| 热镀铝锌钢板 | 50/50 | 60/60 | 75/75 |

条文说明：

3.3.4 大气腐蚀环境分类见表1所示，钢板镀层年平均腐蚀速率见表2所示，供本规程使用时参考。

**表1 大气腐蚀环境分类**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 腐蚀 | 低碳钢重量损失/厚度损失（一年以后） | | 一般气候条件下的典型环境举例 | |
| 重量损失  （g/m2） | 厚度损失  （μm） | 外 部 | 内 部 |
| C1 | 非常低 | ≤10 | ≤1.3 |  | 空气无污染有供暖的建筑，如办公大楼，商场，学校，医院 |
| C2 | 低 | ＞10～200 | ＞1.3～25 | 大气轻度污染，大部分农村地区 | 可能出现结露的不供暖建筑，如仓库，体育馆 |
| C3 | 中 | ＞200～400 | ＞25～50 | 城市和工业地区的空气、中等浓度的二氧化硫和低盐分的近海地区 | 高湿度和有一定空气污染的生产厂房；如食品加工厂，洗衣店，酿酒厂，牛奶厂 |
| C4 | 高 | ＞400～650 | ＞50～80 | 含中等浓度盐分的工业地区和沿海地区 | 化工厂，游泳池，造船厂 |
| C5-I | 非常高（工业环境） | ＞650～  1500 | ＞80～200 | 高湿度和空气重污染的工业地区 | 有永久结露（冷凝）和重度污染的建筑场所 |
| C5-M | 非常高（海洋环境） | ＞650～  1500 | ＞80～200 | 高盐分的沿海地区 |

**表2 钢板镀层年平均腐蚀速率**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境 | 热镀锌年平均腐蚀损失 | | 镀铝锌年平均腐蚀损失 | |
| G/m2/y | µm/y | G/m2/y | µm/y |
| 乡村气候 | 4 | 0.28 | 1.3 | 0.17 |
| 中等海洋性气候 | 18 | 1.3 | 4 | 0.54 |
| 工业型气候 | 20 | 1.4 | 4.2 | 0.57 |
| 苛刻海洋环境 | 140 | 9.8 | 16 | 2.2 |

## 3.4 装饰层

3.4.1 聚酯装饰层的性能应符合表3.4.1的规定。

表3.4.1 聚酯装饰层的性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | | 技术要求 | |
| 室外用 | 室内用 |
| 1 | 涂层厚度（µm） | | 平均厚度 | ≥16 | |
| 最小局部厚度 | ≥14 | |
| 2 | 光泽度偏差 | | | ≤10 | |
| 3 | 涂层附着力 | | 划格法 | 0级 | |
| 划圈法 | 1级 | |
| 4 | 表面铅笔硬度 | | | ≥HB | |
| 5 | 涂层柔韧性 | | | ≤2T | |
| 6 | 反向冲击性能（J） | | | ≥9 | |
| 7 | 耐化学腐蚀 | | 耐酸 | 无变化 | — |
| 耐碱 | 无变化 | — |
| 耐油 | — | 无变化 |
| 耐溶剂 | 不露底 | |
| 8 | 涂层耐沾污性 | | | ≤5% | — |
| 9 | 耐候性 | 耐盐雾 | | 不次于1级 | — |
| 耐湿热 | | 不次于1级 | — |
| 耐人工气候加速老化 | 色差 | ΔE≤3.0 NBS | ΔE≤2.0 NBS |
| 失光等级 | 不次于2级 | |
| 其他老化性能 | 0级 | |
| 注：1 氟碳装饰层当用于室外时，耐候性的试验时间为2000h；当用于室内时，耐候性的试验时间为600h。  2 板材的厚度小于0.30mm或规定的最小屈服强度不小于550MPa时对冲击功不作要求。  3 板材的厚度小于0.3mm，大于0.8mm或规定的最小屈服强度不小于550MPa时对T弯值不作要求，但需保证90°折弯不爆漆。 | | | | | |

3.4.2 氟碳装饰层的性能应符合表3.4.2的规定。

表3.4.2 氟碳装饰层的性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | | | 技术要求 | |
| 室外用 | 室内用 |
| 1 | 涂层厚度（µm） | | 平均厚度 | | ≥32 | ≥25 |
| 最小局部厚度 | | ≥30 | ≥23 |
| 2 | 光泽度偏差 | | 光泽度＜30 | | ±5 | |
| 30≤光泽度＜70 | | ±7 | |
| 光泽度≥70 | | ±7 | |
| 3 | 涂层附着力 | | 干式 | | 划格法0级 | |
| 湿式 | | 划格法0级 | |
| 沸水煮 | | 划格法0级 | |
| 4 | 表面铅笔硬度 | | | | ≥H | ≥HB |
| 5 | 涂层柔韧性 | | 钢板基材 | | ≤3T | |
| 铝板基材 | | ≤2T | |
| 6 | 耐磨性 | | | | ≥5 L/µm | |
| 7 | 耐冲击性 | | | | 50 kg•cm，无脱落和开裂 | |
| 8 | 耐化学腐蚀 | | 耐酸 | 盐酸 | 无变化 | — |
| 硝酸 | 无起泡等变化，ΔE≤5.0 NBS | — |
| 耐碱 | | 无变化 | — |
| 耐油 | | — | 无变化 |
| 耐溶剂 | | 不露底 | |
| 9 | 涂层耐沾污性 | | | | ≤5% | |
| 10 | 耐候性 | 耐盐雾 | | | 不次于1级 | — |
| 耐湿热 | | | 不次于1级 | — |
| 耐人工气候加速老化 | 色差 | | ΔE≤3.0 NBS | ΔE≤2.0 NBS |
| 失光等级 | | 不次于2级 | |
| 其他老化性能 | | 不次于0级 | |
| 注：氟碳装饰层当用于室外时，耐候性的试验时间为4000h；当用于室内时，耐候性的试验时间为600h。 | | | | | | |

## 3.5 其他材料

3.5.1 金属印花装饰复合板夹层结构中非金属芯材宜采用碳酸钙、氢氧化镁、硅粉、粘结剂和玻璃纤维等无机材料。

条文说明：

3.5.1 编制组根据调研行业现状后，发现类似于“铝塑复合板”的印花复合板夹层结构中非金属芯材多数采用的是脱硫石膏、氧化镁、硅粉、粘结剂和玻璃纤维等无机材料作为芯料配方，生产出的印花复合板板型平整、燃烧性能等级B1级，当采用A2级时燃烧不产生毒烟、滴落物，符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的相关规定，应在全国广泛推广使用。

3.5.2 金属印花装饰保温板的背衬板应符合下列规定：

1 室外用金属印花装饰保温板当使用背衬板的物理性能及力学性能宜符合现行行业标准《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396的规定。

2 室内用金属印花装饰保温板中背衬板的物理性能及力学性能应符合现行行业标准《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1或《纤维增强硅酸钙板 第1部分:无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1的规定。

条文说明：

3.5.2 金属印花装饰保温板在室外应用时使用环境较室内相比温度、湿度、日照环境变化大，变化速度快；室内使用的印花一体板相对处于恒温、恒湿的环境，变化速度慢。所以对印花一体板中背衬板用纤维增强水泥板的物理性能及力学性能以室外和室内进行区分规定，外观质量、规格尺寸、尺寸允许偏差要求相同。

3.5.3 金属印花装饰保温板的保温层材料应符合下列规定：

1 硬泡聚氨酯板应符合现行行业标准《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420的规定。

2 挤塑聚苯板应符合现行国家标准《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595的规定。

3 模塑聚苯板应符合现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906的规定。

4 岩棉应符合现行行业标准《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483的规定。

条文说明：

3.5.3 与金属印花装饰保温板粘结的保温层材料，当用于外墙外保温时，其材料性能应满足外墙外保温系统材料中对保温材料的要求。

## 3.6 配套材料

3.6.1 龙骨材料的质量应符合下列规定：

1 铝合金型材质量应符合国家现行标准《铝合金建筑型材 第1 部分：基材》GB 5237.1、《铝合金建筑型材 第2 部分：阳极氧化型材》GB 5237.2、《铝合金建筑型材 第3 部分：电泳涂漆型材》GB 5237.3、《铝合金建筑型材 第4 部分：粉末喷涂型材》GB 5237.4、《铝合金建筑型材 第5 部分：氟碳漆喷涂型材》GB 5237.5、《铝合金建筑型材 第6 部分：隔热型材》GB 5237.6 及《建筑用隔热铝合金型材》JG 175 的规定，型材尺寸允许偏差应达到高精级或超高精级。

2 碳素结构钢和低合金高强度结构钢的钢种、牌号和质量等级应符合国家现行标准《碳素结构钢》GB/T 700、《优质碳素结构钢技术条件》GB/T 699、《合金结构钢技术条件》GB/T 3077、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带》GB/T 3524、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板和钢带》GB/T 912、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板及钢带》GB/T 3274、《结构用无缝钢管》GB/T 8162、《建筑用钢质拉杆构件》JG/T 389 及《连续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518 等的有关规定。

3 碳素结构钢和低合金高强度结构钢应根据使用条件进行有效的表面防腐处理。当采用热浸镀锌防腐蚀处理时，锌膜厚度应符合现行国家标准《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912 的规定；当采用防腐涂料进行表面处理时，除密闭的闭口型材的内表面外，涂层应覆盖钢材表面，其厚度应符合防腐要求。

4 采用耐候结构钢时，其质量和性能应符合国家现行标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的规定。

5 不锈钢宜采用奥氏体型不锈钢材，并应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成份》GB/T 20878 的要求。奥氏体型不锈钢的铬、镍总含量不应低于25%，其中含镍量不应低于8%。幕墙用不锈钢材尚应符合现行国家标准《不锈钢棒》GB/T 1220、《不锈钢冷加工钢棒》GB/T 4226、《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237、《不锈钢和耐热钢冷轧钢带》GB/T 4239、《一般用途耐蚀钢铸件》GB/T 2100、《工程结构用中、高强度不锈钢铸件》GB/T 6967 和《结构用不锈钢无缝钢管》GB/T 14975 的有关规定。

3.6.2 螺栓、螺钉、螺柱、螺母和抽心铆钉等紧固件机械物理性能，应符合现行国家标准《紧固件 螺栓和螺钉通孔》GB/T 5277、《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1、《紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹》GB/T 3098.2、《紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹》GB/T 3098.4、《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓 螺钉和螺柱》GB/T 3098.6、《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15和《紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉》GB/T 3098.21、《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB /T 3098.11 的有关规定。

3.6.3 密封胶条、硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶、阻燃密封胶等均应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498、《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776、《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267。

3.6.4 橡胶制品宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶、硅橡胶；密封胶条应为挤出成型，橡胶块应为压模成型。

3.6.5 同一分项工程应采用同一品牌的单组分或双组分的硅酮结构密封胶，并应硅酮耐候密封胶配套使用。硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶应有保质年限的质量证书，并应在有效期内使用。

3.6.6 硅酮结构密封胶、硅酮耐候密封胶必须有与所接触材料的相容性试验报告。密封胶条应有成分化验报告和保质年限证书。

3.6.7 与金属印花装饰板接触的粘接、密封材料不应对金属印花装饰板产生污染，必要时应提供符合要求的耐污染性试验报告。

3.6.8 采用聚乙烯发泡材料作填充材料，其密度不应小于37kg/m3。

3.6.9 除不锈钢外两种不同金属的接触面应采取设置耐热的环氧树脂玻璃纤维布或尼龙垫片等措施，避免双金属接触腐蚀。

# 4 设计选用

## 4.1 一般规定

4.1.1 金属印花装饰板的表面装饰效果应符合设计要求，并应与建筑物整体、内部装修及周围环境相协调。

条文说明：

4.1.1 金属印花装饰板的表面装饰效果是建筑师非常关注的问题，在建筑分项工程中金属印花装饰板的构图、色调应与建筑物整体、内部装修的协调是建筑造型、装饰的需要。金属印花装饰板用于室外装饰时还应与周围环境相协调，尤其是外观造型和颜色方面的协调。

4.1.2 金属印花装饰板的尺寸设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002的相关规定，并应标准化和模数化。

条文说明：

4.1.2 积极推广并有效实施装配式建筑，是我国建筑发展的必然趋势。为推进装配式建筑的快速发展，必须以实现建筑或部件的尺寸和安装的标准化为前提，这就要求我们必须严格执行建筑模数协调的原则。通过建筑模数协调，可以使金属印花装饰板实现设计、制造、施工安装等活动的互相协调；能够对装饰部位的尺寸进行分割，确定金属印花装饰板的尺寸和边界条件；优选金属印花装饰板的标准化方式，使得标准化的金属印花装饰板的种类最优；有利于金属印花装饰板的互换性；有利于金属印花装饰板的定位和安装，协调金属印花装饰板与功能空间之间的尺寸关系。

4.1.3 金属印花装饰板的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定，材料的燃烧性能等级应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624的规定。

条文说明：

4.1.3 建筑防火设计是建筑设计的重中之重，是关系到人民生命和财产安全的重要方面。根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定，金属印花装饰板在建筑分项工程中使用时，其防火设计应符合标准要求，并且材料的燃烧性能能级也应符合标准要求，双方面共同控制。

4.1.4 金属印花装饰板的适用范围宜符合表4.1.4的规定。

表4.1.4 金属印花装饰板的适用范围

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程类型 | 适用范围 | | |
| 金属印花装饰单板 | 金属印花装饰复合板 | 金属印花装饰保温板 |
| 金属幕墙工程 | √ | √ | ○ |
| 室外墙面金属板装饰工程 | √ | √ | ○ |
| 金属饰面外墙外保温工程 | ○ | ○ | √ |
| 室内墙面金属板装饰工程 | √ | √ | ○ |
| 金属板屋面工程 | √ | √ | ○ |
| 板块面层、格栅吊顶工程 | √ | √ | ○ |
| 注：√为完全适用，○为在一定条件下可适用。 | | | |

条文说明：

4.1.4 金属印花装饰板在建筑中可适用于多个分分部分项工程，本条规定了金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板的推荐适用范围。通常情况下，除金属饰面外墙外保温工程外其他分部分项工程中不考虑保温性能，保温材料通常位于建筑基层墙体或楼板、屋面板上；当需增加保温性能时，也可以将金属印花装饰保温板安装于除金属饰面外墙外保温工程外其他分部分项工程中。金属饰面外墙外保温工程中优先采用金属印花装饰保温板，提高施工效率；也可按照设计要求在金属饰面外墙外保温工程中先完成保温层的施工，再粘贴或点挂金属印花装饰单板或金属印花装饰复合板，但由于施工效率低，不推荐采用。

4.1.5 建筑装饰装修工程中金属印花装饰板的力学性能应符合设计要求

条文说明：

4.1.5 金属印花装饰板的力学性能应根据具体工程的要求进行设计与验算。

4.1.6 金属板的强度设计值应符合下列规定：

1 不锈钢板的强度设计值可按表4.1.6采用；

表4.1.6 不锈钢板强度设计值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 屈服强度（N/mm2） | 抗拉强度（N/mm2） | 抗剪强度（N/mm2） |
| 不锈钢板 | 205 | 180 | 105 |

2 热镀锌钢板、热镀铝锌钢板的抗拉强度设计值可按其屈服强度除以系数1.15采用；

3 铝合金板的强度设计值应按现行国家标准《铝合金结构设计规范》GB 50429 的规定采用。

4.1.7 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的弹性模量可按表4.1.7采用。

表4.1.7 弹性模量设计值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | | 弹性模量（N/mm2） |
| 金属印花装饰单板 | 钢板 | 2.06×105 |
| 铝合金板 | 0.70×105 |
| 金属印花装饰复合板 | | 0.29×105 |

4.1.8 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的泊松比可按表4.1.8采用。

表4.1.8 泊松比设计值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | | 泊松比 |
| 金属印花装饰单板 | 钢板 | 0.30 |
| 铝合金板 | 0.30 |
| 金属印花装饰复合板（4mm） | | 0.34 |

4.1.9 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的线膨胀系数可按表4.1.9采用。

表4.1.9 线膨胀系数设计值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | | 线膨胀系数 |
| 印花单板 | 热镀锌钢板 | 1.20×10-5 |
| 热镀铝锌钢板 |
| 不锈钢板 | 1.80×10-5 |
| 铝合金板 | 2.35×10-5 |
| 印花复合板 | 4mm | 1.40×10-5 |

4.1.10 金属印花装饰保温板设计保温层厚度时，无机保温材料厚度不宜大于100mm，保温材料的导热系数和蓄热系数应进行修正，模塑聚苯板板按1.05取值、挤塑聚苯板板按1.20取值、硬泡聚氨酯板按1.20取值、无机保温板按1.20取值。

## 4.2 金属幕墙工程和室外墙面金属板装饰工程

4.2.1 金属印花装饰板应四周折边，并采取金属结构支承金属印花装饰板。

条文说明：

4.2.1 金属印花装饰板一般通过四周折边增大板的刚度，而且可以避免铝印花复合板的芯材在大气中外露。四周折边部位仍为金属印花装饰板，应采用金属结构支承金属印花装饰板，增强整体的强度。

4.2.2 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板可根据受力要求设置加强肋，并符合下列规定：

1 加强肋可采用方管形、槽形或角形金属型材制作，也可采用金属印花装饰复合板条制作，金属型材的截面厚度不应小于1.5mm；

2 加强肋应与面板可靠连结，并应采取防腐措施；

3 采用硅酮结构密封胶连接加强肋和面板时，胶缝宽度、厚度和质量应符合结构胶缝要求；

4 金属印花装饰复合板折边处应设置边肋，边肋与折边可采用铝铆钉连接；

5 支承金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的中肋应与边肋、折边可靠连接。

条文说明：

4.2.2 金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板较薄，必要时应设置加强肋增加其刚度并保持板面平整。作为金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的支承边时，加强肋是金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板区格的不动支座，所以应保证中肋与边肋、中肋与中肋的可靠连结，满足传力要求。一些工程中，中肋只与金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板板连结，却不与金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的板边连结，中肋处于无支座的浮动状态，无法作为区格金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板的支承边，此时，金属印花装饰单板、金属印花装饰复合板计算时不宜考虑中肋的支承边作用。

4.2.3 金属印花装饰板的强度应力、挠度计算应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133的规定。

4.2.4 金属印花装饰板沿周边可采用压块或挂钩固定于横梁或立柱上。压块和非通长挂钩的中心间距不应大于300mm。固定压块的螺钉或螺栓的直径不宜小于4mm，数量应根据板材所承受的风荷载、地震作用由计算确定。挂钩宜设置防噪音垫片。固定面板的铆钉、螺钉或螺栓孔，孔中心至板边缘的距离不应小于2倍的孔径；相邻孔中心距不应小于3倍的孔径，也不宜大于300mm。

4.2.5 金属印花装饰板的板缝采用封闭式注胶形式时，应符合下列规定：

1 胶缝的宽度和密封胶的性能应满足金属幕墙及建筑主体结构变形要求，板缝宽度不宜小于10mm，可根据建筑立面要求及板缝厚度情况采用凹入式胶缝；

2 密封条纵横交叉部位应可靠封结。宜进行多腔体设计、采用多道密封防水措施，并应设置导、排水系统。

条文说明：

4.2.5 封闭式注胶形式是金属印花装饰板防水有效措施。

1 板缝的宽度是保证密封胶能承受较大变形的重要因素之一。胶缝过窄，当主体结构变形较大时，密封胶可能被拉裂。采用硅酮建筑密封胶已有比较成熟的经验，各种性能比较可靠。当建筑设计要求板块之间有开放式板缝效果时，可以采用胶缝凹入的方式（又称深胶缝），胶缝表面至板面可有5mm～10mm。

2 嵌条式板缝通过密封条受压后产生密封效果。通常采用两道或三道防水措施，产生1个～3个等压空腔，防止雨水因压力差而渗入金属幕墙系统或室内。构造上设置导排水系统，使可能渗入的雨水或冷凝水顺畅排出。纵横密封条交叉处是防水密封的薄弱环节，宜采用胶粘剂粘结等可靠措施，防止雨水渗漏。

4.2.6 金属印花装饰保温板不应采用开放式形式。当金属印花装饰单板或金属印花装饰复合板的板缝采用开放式形式时，应符合下列规定：

1 宜在背面空间设置防水构造或在主体结构上设置防水层，可采用镀锌钢板、铝板作为防水衬板，并应设置可靠的导排水系统和通风除湿构造措施；

2 金属印花装饰板应进行抗风承载力设计，支承金属印花装饰板的金属结构及其连接件应采取防腐措施；当用于酸雨多发的地区时，应提高金属结构及其连接件的防腐等级。

条文说明：

4.2.6 金属印花装饰保温板若采用开放式形式时，保温材料直接暴露在空气中，会应吸潮降低保温材料的保温性能。

1 开放式板缝是不做防水密封的，允许雨水流入金属印花装饰板背部空间，因此应设置可靠的导排水系统，并尽量加强金属印花装饰板后空间的通风除湿能力。金属印花装饰板后面的保温层外侧，可采用铝板、镀锌钢板等作为防水保护措施。

2 采用开放式板缝时，金属幕墙背后的金属防水衬板、印花一体板背衬板等将直接受到风力的作用，内层板、支承框料等都应考虑在风荷载下的承载力设计。由于开缝的存在，金属印花装饰板和内层板所承受的风荷载比较复杂，目前的研究工作还不多，尚无明确的共识。为保证安全，建议内层板设计时采用与外部金属印花装饰板相同的风荷载。开放式板缝处的金属印花装饰板支承金属结构，应采取更可靠的防护措施，保证其耐久性。

4.2.7 金属印花装饰板不宜跨越主体结构的变形缝，变形缝两侧可设置独立的支承结构。

条文说明：

4.2.7 主体建筑在伸缩、沉降等变形缝两侧会发生较大的相对位移，金属幕墙中金属印花装饰板跨越变形缝时容易破坏。因此，在金属幕墙中金属印花装饰板不宜直接跨越主体建筑的变形缝，而应采用与主体建筑的变形缝相适应的构造措施。

## 4.3 金属饰面外墙外保温工程

4.3.1 金属印花装饰保温板单块板面积不宜大于1m2。

4.3.2 金属印花装饰保温板背衬板的水蒸气透过性能不能满足要求时，应设置透气构造。

4.3.3 金属印花装饰保温板外墙外保温系统复合墙体的热工和节能设计应符合下列规定：

1 外墙平均传热系数应符合国家和地方现行建筑节能标准对外墙的要求；

2 金属印花装饰保温板内表面温度应高于0℃.

3 金属印花装饰保温板外墙外保温系统应考虑锚栓、托架的热桥影响。

4.3.4 金属印花装饰保温板外墙外保温系统的防火设计应符合下列规定：

1 建筑高度不大于100m的住宅建筑和建筑高度不大于50m的公共建筑可选用B1级保温板；建筑高度大于100m的住宅建筑和建筑高度大于50m的公共建筑应选用A级保温板；

2 当采用B1级保温板的保温系统时，应每层设置水平防火隔离带；

3 当建筑的屋面和外墙外保温系统均采用B1、B2级保温材料时，屋面与外墙之间应采用宽度不小于500mm的不燃材料设置防火隔离带进行分隔；

4 防火隔离带的做法、基本构造、设计、施工和验收应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的规定；

5 当采用B1级保温板保温系统时，当住宅建筑高度大于27m或公共建筑高度大于24m时，建筑外墙上门、窗的耐火完整性不应低于0.50h。

4.3.5 金属印花装饰保温板外墙外保温系统采用的锚栓应符合下列要求：

1 当采用有机保温板时，每平方米锚栓数量不应少于6个。当采用无机保温板时，每平方米锚栓数量不宜少于8个。单个锚栓的抗拉承载力标准值不应小于0.60kN，单个锚栓悬挂力不应小于0.10kN。

2 锚栓中的金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属钉，塑料钉和塑料膨胀套管应采用聚酰胺（polyamide6、polyamide6.6）、聚乙烯（polyethylene）或聚丙烯（polypropylene）制造，不应使用回收的再生材料。

3 锚栓进入基层墙体的有效锚固深度不应小于25mm，基层墙体为加气混凝土时，锚栓的有效锚固深度不应小于50mm。有空腔结构的基层墙体，应采用旋入式锚栓。

4.3.6 基层墙体设有变形缝时，外墙外保温应在变形缝处断开，并进行网布翻包。缝中填塞A级保温填缝材料，填塞深度不应小于缝宽的3倍，且不小于100mm。变形缝盖板应采用经过防腐处理的金属盖板。

4.3.7 金属印花装饰保温板外墙外保温工程水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理；门窗洞口与门窗交接处、外墙与屋顶交接处应做好密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层及基面，重要节点部位应有详图。在外保温系统上安装的设备、穿墙管线或支架等应固定于基层上，并应做密封和防水设计。基层墙体变形缝处应做好防水和保温构造处理。

4.3.8 金属印花装饰保温板外墙外保温工程应做好系统在檐口、勒脚处的包边处理。

4.3.9 金属印花装饰保温板外墙外保温系统应设置隔气层和（或）透气构造，透气构造数量应满足设计要求，且不小于1个/10m2。

4.3.10 墙角处金属印花装饰保温板应交错互锁。门窗洞口转角处不得拼接，应采用整块成形的金属印花装饰保温板，接缝离开角部不应小于200mm。

## 4.4 室内墙面金属板装饰工程

4.4.1 金属印花装饰板宜与配套的龙骨体系共同构成室内非承重墙体，当装饰部位有基层墙体时，金属印花装饰板宜与基层墙体之间形成架空层。

条文说明：

4.4.1 室内墙面装饰时，需要在饰面板背部敷设管线。当金属印花装饰板与配套的龙骨体系共同构成室内非承重墙体时，可方便在龙骨体系内进行管线敷设；当有基层墙体时，为减少墙面剔凿，建议将金属印花装饰板与基层墙体之间形成架空层，也是为了敷设管线用。

4.4.2 金属印花装饰板的板缝宜按照同一方向设置，减少十字接缝的出现；有基层墙体时，接缝宜采用密缝拼接的形式处理。

4.4.3 金属印花装饰板的固定点应设置减少噪声的弹性垫片。

条文说明：

4.4.3 金属印花装饰板用于室内时，多会产生构造噪声，为提高居住和使用的舒适度，在金属印花装饰板的每个固定点处，均应设置弹性垫片，用以减少构造噪声的产生。

4.4.4 在人流密集场所，不宜采用金属印花装饰单板干挂建筑墙面装饰的安装方式，并宜增加金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板的整体刚度。

条文说明：

4.4.4 一般来说，金属印花装饰单板的刚度较小，在人流密集场所，经常会发生人员冲撞墙板的现象，多次冲撞后，会影响印花单板的装饰效果，并且不易维修；采用金属印花装饰复合板、金属印花装饰保温板时，也应增大整体刚度，提高使用的耐久性。

4.4.5 金属印花装饰板上严禁直接吊挂重物，当挂置设备或装饰物时，应构造措施应做加强处理。

4.4.6 当长期处于潮湿环境中，采用开放方式安装金属印花装饰板时，不宜使用金属印花装饰复合板。

条文说明：

4.4.6 密缝拼接方式安装金属印花装饰板，也属于开放式板缝处理，使用印花复合板时，无机复合层会应受潮影响印花复合板的整体稳定性。

4.4.7 金属印花装饰板墙面阳角宜做成圆角或钝角。

4.4.8 楼梯间等疏散通道中设置金属印花装饰板时，疏散宽度的净尺寸应以装修完成后的尺寸为准。

## 4.5 金属屋面装饰工程

4.5.1 金属印花装饰板宜四周折边或设置边肋，折边高度不宜小于20mm。

4.5.2 金属印花装纸板应根据受力要求设置加强肋，折边处应设置边肋。

4.5.3 金属印花装饰板的应力和挠度计算应符合现行行业标准《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255的规定。

4.5.4 屋面泛水板、包角等配件宜选用与屋面相同材质、使用寿命相近的金属材料。

## 4.6 金属吊顶工程

4.6.1 潮湿房间，吊顶上的金属印花装饰板应采用防水、防潮的材料。公用浴室、游泳馆的吊顶应有凝结水的排放措施。

4.6.2 用于开敞式空间的吊顶，金属印花装饰板应进行风荷载试验，金属印花装饰板与吊顶系统应连接牢固，无损坏和脱落，板面最大残余变形量不超过2mm。

# 5 加工制作

## 5.1 一般规定

5.1.1 金属印花装饰板及其制品的加工制作，宜在工厂完成。

5.1.2 在加工制作前，应将金属印花装饰板加工图与主体结构施工图进行核对、对已建主体结构进行复测，并应按实测结果对金属印花装饰板设计进行复核。

5.1.3 加工金属印花装饰板所采用的设备、机具应满足加工精度的要求，量具应定期进行计量检定和校准。

## 5.2 金属印花装饰板

5.2.1 金属印花装饰板的品种、规格及色泽应符合设计要求。

5.2.2 金属印花装饰板加工允许偏差应符合表5.2.2的规定。

表5.2.2 金属印花装饰板加工允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | | 允许偏差 |
| 边 长（mm） | ≤2000mm | ±2.0 mm |
| ＞2000mm | ±2.5 mm |
| 对边长度差 | 边长≤2000mm | 2.5 mm |
| 边长＞2000mm | 3.0 mm |
| 对角线长度差 | 长度≤2000mm | 2.5 mm |
| 长度＞2000mm | 3.0 mm |
| 折弯高度 | | +1.0 mm，0mm |
| 平面度（1000mm范围内） | | 2.0 |
| 孔的中心距 | | ±1.5 mm |

5.2.3 金属印花装饰单板加工应符合下列规定：

1 折弯加工时，折弯外圆弧半径不应小于板厚的1.5倍；采用开槽折弯时，应控制刻槽深度，保留的印花单板厚度不应小于1.0mm，并在开槽部位采取加强措施；

2 加强肋的固定可采用电栓钉，但应确保印花单板外表面不变形、不褪色，固定应牢固；

3 固定耳板应符合设计要求。固定耳板可采用焊接、铆接或在印花单板边上直接冲压而成。耳板应位置准确、调整方便、固定牢固；

4 构件四周边可采用铆接、螺栓、粘胶和机械连接相结合的形式固定，并应固定牢固；

5 折边的角部宜相互连接；作为面板支承的加强肋，其端部与面板折边相交处应连接牢固。

5.2.4 金属印花装饰复合板的加工应符合下列规定：

1 应采用机械铣槽。在切割印花复合板内层面板和芯材时，不得划伤外层印花单板的内表面；当印花复合板阴角转折时，刻槽宜在内侧；

2 打孔、切口等外露的芯材及角缝，应采用中性密封胶密封；

3 在加工过程中，应保持加工环境清洁、干燥，不得与水接触；

4 加工后的金属印花装饰复合板，不得堆放在潮湿环境中。

5.2.5 金属印花装饰保温板的加工应符合下列规定：

1 背衬板可采用纤维水泥板、硅酸钙板，也可采用压入玻纤网布的聚合物水泥砂浆；

2 当金属板与有机保温材料复合后不能满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016对防护层厚度要求时，应设置防火构造层；

3 粘结层应采用性能满足要求的专用胶粘剂。

## 5.3 检验与包装

5.3.1 金属印花装饰板应按班产量的5%进行随机抽样检查，且每种金属印花装饰板抽样数不得少于5件；或按照每批次产品检验以同一品种、同一规格、同一颜色的产品3000m2为一批检验，不足3000 m2为一批。当抽样中有一个金属印花装饰板不符合要求时，应加倍抽样复检；仍有不合格金属印花装饰板时，应全数检查。

5.3.2 金属印花装饰板出厂时，应附有合格证书。

5.3.3 金属印花装饰板的包装应满足装卸和运输要求。

5.3.4 金属印花装饰板及加工完成的组件不宜露天存放。对存放环境有要求时，应采取相应的措施。

# 6 施工安装

## 6.1 施工准备

6.1.1 技术准备

1 熟悉与审查施工图纸

1）审查金属印花装饰板二次深化设计图纸是否完整、齐全。

2）审查金属印花装饰板二次深化设计图纸与设计说明在内容上是否一致，以及设计图纸与其各组成部分之间有无矛盾和错误。

3）审查建筑施工图、结构施工图与金属印花装饰板二次深化设计图纸在几何尺寸、坐标、标高、说明等方面是否一致，技术要求是否正确。

4）进行现场检查，确认土建施工质量是否满足金属印花装饰板施工的要求。

5）审查金属印花装饰板工程的生产工艺流程和技术要求。

6）复核金属印花装饰板各组件的强度、刚度和稳定性是否满足要求；审查金属印花装饰板二次深化设计图纸中的工程复杂、施工难度大和技术要求高的分项，明确现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求，拟采取可行的技术措施加以保证。

2 原始资料调查分析

1）自然条件调查分析：气温情况；雨、雪、风和雷电及沙尘暴等情况；冬季、雨季的期限等情况。

2）技术经济条件调查分析：当地可利用的地方材料状况；甲供材料状况；地方能源和交通运输状况；地方劳动力和技术水平状况；当地生活供应、教育和医疗卫生状况；当地消防、治安、环保状况等。

3 施工工期分析及施工现场条件分析

1）明确工期，分期分批施工或交付使用的顺序和时间；明确工程所用的主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期。

2）明确建设单位、设计单位、土建施工单位和金属印花装饰板施工单位之间的协作、配合关系；明确建设单位和土建施工单位可以提供的施工条件。

4 施工技术文件准备

1）编制施工图预算和施工预算。

2）编制施工组织设计。

3）分别由设计单位对金属印花装饰板施工单位、金属印花装饰板施工单位技术人员对施工人员进行技术交底。

6.1.2 测量、定位、放线

1 安装施工测量应与主体结构的测量配合，使金属印花装饰板坐标、轴线与建筑物的相关坐标、轴线相吻合（或相对应），误差应及时调整，不得积累。

2 建立平面控制网：

1）测设平面控制点和控制线，建立平面控制网。

根据施工平面图及基准线和控制线，在建筑物的同一层测设平面控制点和控制线，建立该层的平面控制网。平面控制网宜为矩形，控制网网线应闭合。如果某一角不等于90度，应立即进行修正，保证控制网的精确度。然后将控制点用测量仪器引到其它各楼层，形成各楼层的平面控制网。

2）建立内控线。

根据平面控制网，用经纬仪和钢尺依据施工平面图，测设出金属印花装饰板内控线并将其标注到楼层地面上，用三角形红漆注明，并且对内控线进行闭合校对。

3）建立外控线。

使用测量仪器，将金属印花装饰板的拐点、切点等准确标注到楼体上，建立外控线。将测设的金属印花装饰板外立面控制线进行闭合校正，确认无误后进行下一道工序。

4）测设埋件定位线、连接件位置线。

在内控线和外控线的基础上，根据金属印花装饰板外立面分格将分格线定位点标记在楼板面上，建立埋件定位线、连接件位置线。

3 测设高程：

1）测设首层各立面基准水准点。

根据施工里面图及基准线和控制线，在首层测设出各立面的基准水准点，并且对各立面基准水准点进行闭合差复核、调整，保证各点都在同一水平面上。

2）高程的逐层引测。

在首层各立面水准点的基础上，用15kg的重锤牵引钢丝沿楼体采用整尺分划法将各层标高标记到楼体上。

3）逐层高程复核。

为了保证高程引测的准确，对各面上的同层标高点进行闭合差复核，同时对各层标高用测量仪器进行复核，在确认全部无误后，再将各高程点永久地标在楼体上。

6.1.3 金属印花装饰保温板外墙外保温工程施工，应在基层墙体施工质量验收合格后进行。基层应坚实、平整、干燥、洁净。施工前，应按设计和施工方案的要求对基层墙体进行检查和处理，当需要找平时，应符合下列规定：

1 应采用防水砂浆找平，找平层厚度不宜小于12mm；找平层与基层墙体应粘结牢固，粘结强度不应小于0.3MPa，找平层垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程资料验收规范》GB 50210的规定；

2 基层墙体与找平层之间，应涂刷界面砂浆。当基层墙体为混凝土墙及蒸压砖砌体时，应涂刷I型界面砂浆界面层；基层墙体为加气混凝土或烧结砖砌体时，应采用II型界面砂浆界面层。

## 6.2 安装金属印花装饰板

6.2.1 幕墙板、墙面装饰板、屋面板的安装应符合下列规定：

1 安装前将连接件、龙骨、避雷装置、防火设施、保温材料、焊缝处的防锈措施全部检查一遍，合格后再进行安装。

2 安装时，应将相应规格的金属饰面板就位，自上而下进行安装，并临时固定，然后拉线调整。

3 安装过程中拉线调整相邻板块的平整度和板缝的水平、垂直度，用木板模块控制板缝的宽度，如缝宽有误差，应均分在每条板缝上，防止误差积累在某一条板缝上或某一块金属饰面板上。

6.2.2 金属印花装饰保温板与基层墙体的粘贴与锚固，应符合下列规定：

1 当为有机保温板时，宜采用点框法施工，其有效粘贴面积不得小于金属印花装饰保温板面积的50%，胶粘层厚度不应小于3.0mm。

2 当为无机保温板时，宜采用点框法施工，粘贴面积不得小于金属印花装饰保温板板面积的60%，胶粘层厚度不应小于4.0mm。

3 在外墙阳角及门窗洞口周边应采用满粘法施工。

4 阳台、凸窗、挑檐、雨篷、窗口等部位的保温装饰板，应有可靠的机械固定方式与基层墙体锚固。

5 锚栓进入基层墙体的有效锚固深度不应小于25mm，基层墙体为加气混凝土时，锚栓的有效锚固深度不应小于50mm。有空腔结构的基层墙体，应采用旋入式锚栓。

6.2.3 板缝处理应符合下列规定：

1 闭缝式金属印花装饰板的板缝应用泡沫棒压紧，并注入硅酮密封胶等建筑密封材料。

2 开缝式金属印花装饰板的板缝构造应符合设计要求。

3 注胶前应对注胶部位进行清洁，特别注意不要让清洁剂散发到接缝以外的场所，清洁用纱布脏污后应常更换，以保证清洁效果，最后用干燥清洁的纱布将清洁剂痕迹拭去，保持注胶面干燥。

4 为防止密封材料使用时污染装饰面，同时为使胶缝与饰面板交界线平直，应贴纸胶带，并要注意纸胶带本身的平直。

5 注胶应均匀、密实、饱满，同时注意注胶方法，避免浪费；

6 注胶后，应将胶缝用小铲沿注胶方向用力施压，将多余的胶刮掉，并将胶缝刮成设计要求的形状，使胶缝光滑、流畅；

7 胶缝修整好后，应及时去掉纸胶带，并注意撕下的纸胶带不要污染饰面板，注胶完毕后及时清理粘在施工表面上的胶痕。

6.2.4 伸缩缝处理应符合下列规定：

1 金属印花装饰板的伸缩缝必须满足设计要求。

2 伸缩缝的处理一般用防水橡胶条或弹性橡胶条压入缝边锚固件上，起连接密封作用。

6.2.5 吊顶板安装

1 吊顶板安装前，应进行吊顶内隐蔽工程验收，所有项目验收合格后才能进行吊顶板安装施工。

2 吊顶板的加强边框和肋与饰面板及折边之间应采用正确的结构装配连接方法，连接孔中心到板边距离不宜小于2.5d（d为孔直径），孔间中心距不宜小于3d，并满足吊顶板传递风荷载、抗负风压性能的要求。

3 吊顶板与龙骨嵌装时，应防止挤压过紧或脱挂。

4 采用搁置法安装吊顶板时应留有板材安装缝，每边缝隙不宜大于1mm。

5 当吊顶板安装边为互相咬接的企口或彼此钩搭连接时，应按顺序从一侧开始安装。

6 方格吊顶安装时应先将方格组条在地上组成方格组块，然后通过专用扣挂件与吊件连接组装。

7 外挂耳式吊顶板的龙骨均应设置于板缝处，吊顶板安装应采用自攻螺钉在板缝处将挂耳与龙骨固定；吊顶边缝应不小于14mm。吊顶饰面板的吊挂槽应设置在翻边上。吊顶板的龙骨必须调平，板缝有密封要求时，应根据需要选择密封胶嵌缝。

8 在吊顶板上留设的各种孔洞，必须在地面上用专用机具开孔，灯具、风口等设备应与吊顶板同步安装。

9 安装人员施工时应戴手套，避免污染板面。

10 吊顶板安装完成后应撕掉保护膜，清理表面，注意成品保护。

6.2.6 吊顶板调整

1 吊顶板上灯具、风口及烟感喷淋等装置安装完成后应统一调整，保证板块接缝整体顺直接缝平整，吊顶与灯具等镶嵌吻合，灯具风口等明装设备整齐顺直。

2 饰面板安装完成后，应将整个吊顶的不同平面分别拉通线，按标高要求进行整体调平。

6.2.7 吊顶板板缝处理

1 吊顶板预留板缝或填塞泡沫棒并注胶封闭。

2 吊顶的变形缝应符合下列要求：

1）当吊顶为单层龙骨构造时，应根据变形缝与龙骨或条板间关系，将龙骨或条板分别断开。

2）当吊顶为双层龙骨构造时，设置变形缝时必须完全断开变形缝两侧的吊顶。

6.2.8 板面清理

1 清除板面保护胶纸，用浸泡过中性清洗剂的湿纱布将污物等擦去，然后再用干纱布擦干净。

2 清扫灰浆，胶带残留物时，可使用竹铲、合成树脂铲等仔细刮去。

# 7 质量验收

## 7.1 一般规定

7.1.1 金属印花装饰板工程饰面板部分验收时应检查下列文件和记录：

1 金属印花装饰板工程的施工图、必要的计算书、设计说明及其他设计文件；

2 建筑设计单位对金属印花装饰板工程设计的确认文件；

3 金属印花装饰板的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和必要的复验报告；

4 金属印花装饰板的加工制作记录、安装施工记录。

7.1.2 各分项工程的检验批应按下列规定划分：

1 金属幕墙工程：相同设计、材料、工艺和施工条件的金属幕墙工程每1000m2应划分为一个检验批，不足1000m2也应划分为一个检验批；每个检验批每100m2应至少抽查一处，每处不得小于10m2。同一单位工程的不连续的幕墙工程应单独划分检验批。对于异型或特殊要求的幕墙，检验批的划分应根据幕墙的结构、工艺特点及幕墙工程规模，宜由监理单位、建设单位和施工单位协商确定。

2 室外墙面金属板装饰工程：相同材料、工艺和施工条件的室外饰面板每500m2～1000m2应划分为一个检验批，不足500m2也应划分为一个检验批。每个检验批每100m2应至少抽查一处，每处不得小于10m2。

3 金属饰面外墙外保温工程：相同材料、工艺和施工做法的墙面，每1000m2扣除窗洞后的保温墙面面积划分为一个检验批，不足1000m2也为一个检验批。

4 室内墙面金属板装饰工程：相同材料、工艺和施工条件的室内饰面板每50间（大面积房间和走廊按施工面积30m2为一间）应划分为一个检验批，不足50间也应划分为一个检验批。每个检验批应至少抽查10%，并不得少于3间；不足3间时应全数检查。

5 金属板屋面装饰工程：设计相同，使用材料，安装工艺和施工条件基本相同的的金属屋面工程每3000m2～5000m2应划分为一个检验批，不足3000m2也应划分为一个检验批。每个检验批每1000m2应至少抽查一处，每处不得小于100m2。

6 金属吊顶工程：同一品种的吊顶工程每50间（大面积施工部位和走廊按吊顶面积30m2为一间）应划分为一个检验批，不足50间也应划分为一个检验批。每个检验批应至少抽查10%，并不得少于3间；不足3间时应全数检查。

## 7.2 金属幕墙工程

**主控项目**

7.2.1 金属印花装饰板应符合设计要求和现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133的规定。

检验方法：检查产品合格证书、性能检验报告、材料进场验收记录和复验报告。

7.2.2 金属印花装饰板的造型和立面分格应符合设计要求。

检验方法：观察；尺量检查。

7.2.3 金属面板的品种、规格、颜色、光泽应符合设计要求。

检验方法：观察；检查进场验收记录。

7.2.4 金属面板的安装必须符合设计要求和现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133的规定。安装必须牢固。

检验方法：手扳检查；检查隐蔽工程验收记录。

7.2.5 金属印花装饰板的板缝注胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和厚度应符合设计要求和现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133的规定。

检验方法：观察；尺量检查；检查施工记录。

7.2.6 闭缝式金属印花装饰板应无渗漏。

检验方法：在易渗漏部位进行淋水检查。

**一般项目**

7.2.7 金属印花装饰板表面应平整、洁净、色泽一致。

检验方法：观察。

7.2.8 金属印花装饰板的压条应平直、洁净、接口严密、安装牢固。

检验方法：观察；手扳检查。

7.2.9 金属印花装饰板的密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

检验方法：观察。

7.2.10 金属印花装饰板上的滴水线、流水坡向应正确、顺直。

检验方法：观察；用水平尺检查。

7.2.11 每平方米金属印花装饰板的表面质量和检验方法应符合表7.2.11的规定。

表7.2.11 每平方米金属印花装饰板的表面质量和检验方法

| 项次 | 项 目 | 质量要求 | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 宽度0.1mm～0.3mm的划伤 | 总长度小于100mm且不多于8条 | 用卡尺检查 |
| 2 | 擦伤总面积 | ≤500mm2 | 用钢尺检查 |

7.2.12 金属印花装饰板安装的允许偏差和检验方法应符合表7.2.12的规定。

表7.2.12 金属印花装饰板安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项 目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 幕墙表面平整度 | 2 | 用2m靠尺和塞尺检查 |
| 2 | 板材立面垂直度 | 3 | 用垂直检测尺检查 |
| 3 | 板材上沿水平度 | 2 | 用1m水平尺和钢直尺检查 |
| 4 | 相邻板材板角错位 | 1 | 用钢直尺检查 |
| 5 | 阳角方正 | 2 | 用直角检测尺检查 |
| 6 | 接缝直线度 | 3 | 拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查 |
| 7 | 接缝高低差 | 1 | 用钢直尺和塞尺检查 |
| 8 | 接缝宽度 | 1 | 用钢直尺检查 |

## 7.3 室内外墙面金属板装饰工程

**主控项目**

7.3.1 金属印花装饰板的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求及国家现行标准、规范的有关规定。

检验方法：观察；检查产品合格证书、进场验收记录和性能检验报告。

**一般项目**

7.3.2 金属印花装饰板表面应平整、洁净、色泽一致，无裂痕和缺损。

检验方法：观察。

7.3.3 金属印花装饰板填缝应密实、平直，宽度和深度应符合设计要求，填缝材料色泽应一致。

检验方法：观察；尺量检查。

7.3.4 金属印花装饰板上的孔洞应套割吻合，边缘应整齐。金属印花装饰板安装的允许偏差和检验方法应符合表7.3.4的规定。

检验方法：观察；检查隐蔽工程验收记录。

表7.3.4 金属印花装饰板安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 立面垂直度 | 2 | 用2m垂直检测尺检查 |
| 2 | 表面平整度 | 3 | 用2m靠尺和塞尺检查 |
| 3 | 阴阳角方正 | 3 | 用直角检测尺检查 |
| 4 | 接缝直线度 | 1 | 拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查 |
| 5 | 墙裙、勒脚上口直线度 | 2 | 拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查 |
| 6 | 接缝高底差 | 1 | 用钢直尺和塞尺检查 |
| 7 | 接缝宽度 | 1 | 用钢直尺检查 |

## 7.4 金属饰面外墙外保温工程

**主控项目**

7.4.1 用于金属印花装饰保温板外墙外保温工程的材料、构件等，其品种、规格、性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

7.4.2 金属印花装饰保温板外墙外保温工程使用的材料进场时，应对材料相关性能进行复验，复验应为见证取样送检。

检验方法：按进场批次、每批随机抽取3个试样进行检查；质量证明文件应按其出厂检验批进行核查。

7.4.3 金属印花装饰保温板外墙外保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合保温层施工方案的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.4.4 金属印花装饰保温板外墙外保温工程各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.4.5 金属印花装饰保温板外墙外保温工程的施工，应符合下列规定：

1 金属印花装饰保温板的厚度必须符合设计要求，不允许有负偏差。

检验方法：核查隐蔽工程验收记录。抛开尺量检查或现场钻芯检测。

检查数量：每个检验批抽查不少于3处。

2 金属印花装饰保温板与基层及各构造层之间的粘结必须牢固。拉伸粘结强度Ⅰ型不得小于0.10MPa，Ⅱ型不得小于0.15MPa。

检验方法：核查隐蔽工程验收记录。拉伸粘结强度按JGJ 110进行现场拉拔试验。有效粘结面积进行剥离检查。

检查数量：拉伸粘结强度没个检验批次抽查不少于3处。有效粘结面积每个检验批抽检不少于2处，每处不少于3个点。

3 锚栓数量、位置、锚固深度和锚栓抗拉承载力应符合设计和施工方案要求。并做锚栓抗拉承载力现场拉拔试验。

检验方法：观察；卡尺量；核查隐蔽工程验收记录和检验报告。

检查数量：每个检验批抽查不少于3处。

7.4.6 金属印花装饰保温板外墙外保温工程施工前应对基层进行隐蔽工程验收。基层应无脱层、空鼓和裂缝，并应平整、洁净，含水率应符合金属印花装饰保温板施工的要求。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录和检验报告。

检查数量：全数检查。

7.4.7 外墙热桥部位，应按设计要求采取隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查。核查隐蔽工程验收纪录。使用热成像仪检查；

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%，并不少于5处。

**一般项目**

7.4.8 金属印花装饰保温板外墙外保温工程所用材料与构件的外观和包装应完整无破损，金属印花装饰保温板应平整、色泽均匀，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

7.4.9 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案和施工记录观察检查；使用热成像仪检查。

检查数量：全数检查。

7.4.10 金属印花装饰保温板墙外保温工程质量的允许偏差和检验方法，应符合表7.4.10的规定。

表7.4.10 允许偏差和检验方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| 1 | 立面垂直度 | 2 | 用2m垂直尺检查 |
| 2 | 表面平整度 | 3 | 用2m靠尺和楔形塞尺检测 |
| 3 | 阴阳角方正 | 3 | 用200mm直角检测尺检查 |
| 4 | 分隔条（缝）直线度 | 1 | 用5m线，不足5m拉线用钢直尺检查 |

## 7.5 金属屋面装饰工程

**主控项目**

7.5.1 金属印花装饰板的品种、规格、图案和颜色应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

检验方法：观察；检查产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告。

7.5.2 金属印花装饰板的安装应牢固，节点做法应符合设计要求和现行行业标准《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255的规定。

检验方法：手扳检查；检查隐蔽工程验收记录。

7.5.3 胶缝应平直，表面应光滑、无污染、无漏胶、无起泡、无开裂。

检验方法：观察。

**一般项目**

7.5.4 金属印花装饰板的面层不应有明显的电焊灼伤伤痕、油斑和其他污垢；截口应平齐，无毛刺。

检验方法：观察。

7.5.5 每平方米金属印花装饰板的表面质量和检验方法应符合表7.5.5的规定。

表7.5.5 每平方米金属印花装饰板的表面质量和检验方法

| 项次 | 项 目 | 质量要求 | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 宽度0.1mm～0.3mm的划伤 | 总长度小于100mm且不多于8条 | 用卡尺检查 |
| 2 | 擦伤总面积 | ≤500mm2 | 用钢尺检查 |

7.5.6 金属印花装饰板的安装质量和检验方法应符合表7.5.6的规定。

表7.5.6 金属印花装饰板的安装质量和检验方法

| 项次 | 项 目 | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水平通常接缝的吻合度 | 接缝长度≤30m | 10 | 水准仪、经纬仪或激光经纬仪 |
| 30m＜接缝长度≤60m | 15 |
| 60m＜接缝长度≤90m | 20 |
| 90m＜接缝长度≤150m | 25 |
| 接缝长度＞150m | 30 |
| 2 | 金属屋面坡度 | 接缝长度≤30m | +10 | 水准仪、经纬仪或激光经纬仪 |
| 30m＜接缝长度≤60m | +15 |
| 60m＜接缝长度≤90m | +20 |
| 接缝长度＞90m | +25 |
| 3 | 通常纵缝或横缝直线度 | 纵向、横向长度≤35m | 5 | 经纬仪或激光经纬仪 |
| 纵向、横向长度＞35m | 7 |

## 7.6 金属吊顶工程

**主控项目**

7.6.1 金属印花装饰板的品种、规格、图案和颜色应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

检验方法：观察；检查产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告。

7.6.2 金属印花装饰板的安装应稳固严密。金属印花装饰板与龙骨的搭接宽度应大于龙骨受力面宽度的2/3。

检验方法：观察；手扳检查；尺量检查。

**一般项目**

7.6.3 金属印花装饰板表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。金属印花装饰板与龙骨的搭接应平整、吻合，压条应平直、宽窄一致。

检验方法：观察；尺量检查。

7.6.4 板块面层金属吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合表7.6.4的规定。

表7.6.4 板块面层金属吊顶工程安装的允许偏差和检验方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 金属板允许偏差（mm） | 检验方法 |
| 1 | 表面平整度 | 2 | 用2m靠尺和塞尺检查 |
| 2 | 接缝直线度 | 2 | 拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查 |
| 3 | 接缝高低差 | 1 | 用钢直尺和塞尺检查 |

# 本规范用词用语说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

（1） 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

（2） 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

（3） 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择经，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 规范中指定应按其他有关标准、规范执行时，采用“可”。“应符合的规定”或“应按执行”。

# 引用标准名录

《建筑模数协调标准》GB/T 50002

《建筑设计防火规范》GB 50016

《铝合金结构设计规范》GB 50429

《墙体材料应用统一技术规范》GB 50574

《优质碳素结构钢技术条件》GB/T 699

《碳素结构钢》GB/T 700

《碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板和钢带》GB/T 912

《不锈钢棒》GB/T 1220

《低合金高强度结构钢》GB/T 1591

《一般用途耐蚀钢铸件》GB/T 2100

《连续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518

《合金结构钢技术条件》GB/T 3077

《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1

《紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹》GB/T 3098.2

《紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹》GB/T 3098.4

《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5

《紧固件机械性能 不锈钢螺栓 螺钉和螺柱》GB/T 3098.6

《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB /T 3098.11

《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15

《紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉》GB/T 3098.21

《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板及钢带》GB/T 3274

《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280

《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带》GB/T 3524

《一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求》GB/T 3880.1

《一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能》GB/T 3880.2

《一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差》GB/T 3880.3

《耐候结构钢》GB/T 4171

《不锈钢冷加工钢棒》GB/T 4226

《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237

《不锈钢和耐热钢冷轧钢带》GB/T 4239

《铝合金建筑型材 第1 部分：基材》GB 5237.1

《铝合金建筑型材 第2 部分：阳极氧化型材》GB 5237.2

《铝合金建筑型材 第3 部分：电泳涂漆型材》GB 5237.3

《铝合金建筑型材 第4 部分：粉末喷涂型材》GB 5237.4

《铝合金建筑型材 第5 部分：氟碳漆喷涂型材》GB 5237.5

《铝合金建筑型材 第6 部分：隔热型材》GB 5237.6

《紧固件 螺栓和螺钉通孔》GB/T 5277

《工程结构用中、高强度不锈钢铸件》GB/T 6967

《结构用无缝钢管》GB/T 8162

《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912

《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

《结构用不锈钢无缝钢管》GB/T 14975

《连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978

《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776

《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成份》GB/T 20878

《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267

《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498

《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975

《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906

《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595

《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133

《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255

《建筑用隔热铝合金型材》JG 175

《金属装饰保温板》JG/T 360

《建筑用钢质拉杆构件》JG/T 389

《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396

《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420

《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1

# 附：条文说明