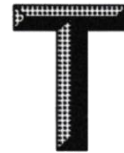


ICS 91.100
CCS Q15



团 体 标 准

T/CI 600—2024

气凝胶防火保温装饰一体化板

Aerogel integrated panel featuring fire-resistance thermal insulation and
aesthetic decoration

2024-11-25 发布

2024-11-25 实施

中国国际科技促进会 发布
湖北科学技术出版社 出版

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与标记	2
4.1 分类	2
4.2 标记	3
5 产品要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 气凝胶防火保温装饰一体化板	4
6 试验方法	6
6.1 养护条件及试验环境	6
6.2 样品	6
6.3 数值修约	7
6.4 气凝胶防火保温装饰一体化板	7
7 检验规则	9
7.1 检验分类	9
7.2 检验项目	9
7.3 组批与抽样	10
7.4 判定规则	10
8 包装与标识	11
8.1 包装	11
8.2 标识	11
9 运输和存储	11
9.1 运输	11
9.2 存储	11

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。

本文件由常州大学提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：常州大学、东南大学、河北工业大学、中国建筑科学研究院有限公司、华东理工大学、纳诺科技有限公司。

本文件主要起草人：朱平华、马国伟、蒋金洋、刘志勇、李慧群、刘惠、杨磊、王新杰、解盼盼、王凤娟、陈春红、宗美荣、张宇、刘雄飞、郭翔、徐博、奚桢浩、王新良。

本文件为首次发布。

气凝胶防火保温装饰一体化板

1 范围

本文件规定了气凝胶防火保温装饰一体化板的术语和定义、分类、要求、试验方法、检测规则、标志、包装、贮存和运输等。

本文件适用于工业与民用建筑及构筑物防火保温装饰用一体化板。

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 1766	色漆和清漆 涂层老化的评级方法
GB/T 1771	色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
GB/T 1865	色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
GB/T 6342	泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定
GB/T 8170	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB 8624	建筑材料及制品燃烧性能分级
GB/T 9265	建筑涂料 涂层耐碱性的测定
GB/T 9274	色漆和清漆 耐液体介质的测定
GB/T 9286	色漆和清漆 划格试验
GB/T 9780	建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
GB/T 10294	绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
GB/T 10295	绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
GB/T 13475	绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法
GB/T 14683	硅酮和改性硅酮建筑密封胶
GB/T 29906	模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料
JG/T 159	外墙内保温板
JG/T 287	保温装饰板外墙外保温系统材料
DL/T 949	水工建筑物塑性嵌缝密封材料技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气凝胶防火保温装饰一体化板 aerogel integrated panel featuring fire-resistance thermal insulation and aesthetic decoration

以气凝胶防火保温砂浆、装饰面板（层）为主要材料，可采用复合胶、锚固件或粘结砂浆复合而成或一体浇筑成型，集防火、保温和装饰功能于一体的预制板状制品（以下简称一体化板）。

3.2

气凝胶防火保温砂浆 aerogel fire insulation mortar

以气凝胶为主要功能成分，与胶凝材料、细骨料、外加剂和水按一定比例均匀混合搅拌制成的具有防火阻燃、保温隔热性能的砂浆。

3.3

装饰层 decorative layer

位于气凝胶防火保温材料外侧，一般由无机非金属材料衬板及装饰材料组成，也可由带有装饰功能的气凝胶复合材料制作而成。

4 分类与标记

4.1 分类

一体化板系统的基本构造如图 1 所示（图中标注一体化板），防火保温层为气凝胶防火保温砂浆，装饰层为装饰面板或具有装饰作用的气凝胶复合材料。一体化板按照单位面积质量分为 I 型、II 型、III 型。

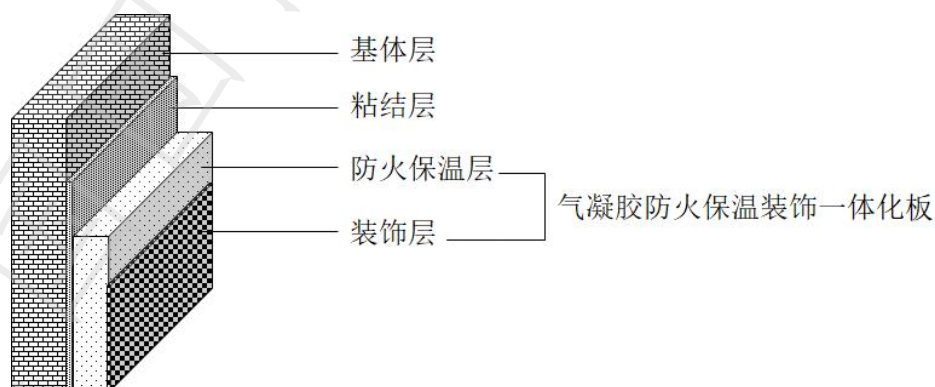


图 1 气凝胶防火保温装饰一体化板构造示意图

按单位面积质量型号分类，可分为如下类型：

I 型：<math> < 20 \text{ kg/m}^2 </math>；型号为 I-20；

II 型：>math> \geq 20 \text{ kg/m}^2 </math>且<math> < 35 \text{ kg/m}^2 </math>；型号为 II-35；

III型： $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ 且 $< 50 \text{ kg/m}^2$ ；型号为III-50。

4.2 标记

4.2.1 标记方法

一体化板标记由产品名称代码、单位面积质量型号、一体化板厚度及本标准编号组成，标记方法如图2所示。

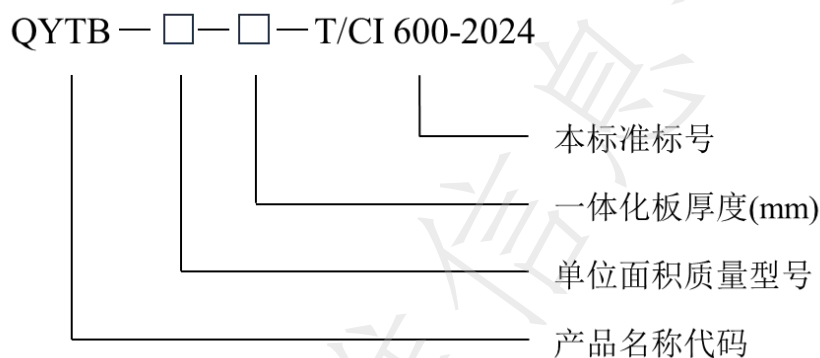


图2 气凝胶防火保温装饰一体化板标记示意图

4.2.2 标记示例

示例 1:

厚度为 50mm 的 II 型气凝胶防火保温装饰一体化板标记:

QYTB—II-35—50—T/CI 600-2024

示例 2:

厚度为 50mm 的 III 型气凝胶防火保温装饰一体化板标记:

QYTB—III-50—50—T/CI 600-2024

5 产品要求

5.1 一般要求

5.1.1 一体化板材料应由产品供应商配套提供。

5.1.2 应使用粘铆结合方式固定一体化板。

5.1.3 装饰面层材料除涂料外，其他均应采用不燃材料。

5.1.4 密封胶主要性能指标应符合 GB/T 14683 的要求，嵌缝材料主要性能指标应符合 DL/T 949 的要求。

5.2 气凝胶防火保温装饰一体化板

5.2.1 外观

一体化板外观颜色应均匀一致，无粉化、破损、裂缝、分层、脱皮、起鼓等现象。

5.2.2 规格和尺寸允许偏差

5.2.2.1 一体化板制作规格尺寸应符合有关建筑设计要求，见表 1。

表 1 一体化板规格尺寸

板类型	项目			
	板型	厚度/mm	宽度/mm	长度/mm
标准板	条板	30、40、50、60、70、80、90、100	595	2400~2900
	小块板	40、50、60、70、80、90	595	900~1500
非标准板	按设计要求由供需双方协商确定			

5.2.2.2 一体化板尺寸允许偏差应符合表 2 的要求。

表 2 一体化板尺寸允许偏差

项目	指标
长度，厚度，宽度/mm	±2.0
对角线/mm	≤3.0
板面平整度/mm	≤2.0
板边平直度/mm	≤2.0

5.2.3 一体化板性能

一体化板性能指标应符合表 3 的要求。

表3 气凝胶防火保温装饰一体化板性能指标

项目		指标							
		I 型		II 型		III 型			
单位面积质量/(kg/m ²)		<20		20 ~ 35		35 ~ 50			
拉伸粘结强度/MPa	原强度	≥0.10, 防火保温材料破坏		≥0.12, 防火保温材料破坏		≥0.15, 防火保温材料破坏			
	耐水强度	≥0.10		≥0.12		≥0.15			
	耐冻融强度	≥0.10		≥0.12		≥0.15			
尺寸稳定性		小于 5%							
抗冲击性		用于建筑首层 10 J 冲击合格, 其他层 3 J 冲击合格							
抗弯荷载		不小于板材自重							
吸水量/(g/m ²)		≤500							
不透水性		系统内侧未渗漏							
保温材料导热系数/[W/(m·K)]		≤0.08							
燃烧性能分级		A 级							
热阻/(m ² ·K/W)		板厚/mm							
		30	40	50	60	70	80	90	100
		≥	≥	≥	≥	≥	≥	≥	≥1.25
		0.38	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	

5.2.4 装饰层性能

一体化板装饰层性能指标应符合表 4 的要求。

表 4 一体化板装饰层性能指标

项目	指标
耐酸性, 48 h	无异常
耐碱性, 96 h	无异常
耐盐雾, 500 h	无损伤
耐老化, 1000 h	合格
耐沾污性/%	≤10
附着力, 级	≤1
游离甲醛/(mg/(m ² ·h))	≤0.050
挥发性有机化合物总量/(mg/(m ² ·h))	≤0.500
注: 耐沾污性, 附着力仅限平涂饰面	

6 试验方法

6.1 养护条件及试验环境

标准养护条件: 空气温度为(23±2)℃; 相对湿度为(50±5)%。

试验环境: 空气温度为(23±5)℃; 相对湿度为(50±10)%。其他条件下进行试验时, 应记录温度和相对湿度。

6.2 样品

以 5 张板材为一组试样, 依次进行外观质量、尺寸偏差、单位面积质量、抗弯荷载等测定后, 按表 5 规定的尺寸以及数量切取试件, 供其余各项试验用。试样的选择也可在材料规范中做部分规定。取样超出本标准方法的范围, 当材料规范不包含取样时, 应参考有关的文件。

表 5 试件规格

试件用途	试样尺寸/mm	数量
拉伸粘结强度	50×50	6
抗冲击性	400×600	1
吸水率	200×200	3
不透水性	200×200	3

表 5 试件规格 (续)

热阻	500×500,且试样中至少包含一条板缝	1
耐酸性	按 GB/T 9271 的规定进行	1
耐碱性	最小尺寸为 150×70,厚度为 3~6	3
耐盐雾	150×100×1	1

6.3 数值修约

在判定测定值或其计算值是否符合本标准要求时,应将测试所得的测定值或其计算值与标准规定的极限数值作比较,比较的方法采用 GB/T 8170 中 4.3 规定的全数值比较法。

6.4 气凝胶防火保温装饰一体化板

6.4.1 外观

根据目测观察法进行。

6.4.2 尺寸允许偏差

按 GB/T 6342 的规定进行。长度、厚度、宽度、对角线使用量具为钢直尺、卷尺、游标卡尺,板面平整度、板边平直度使用量具为长度为 1 m 的靠尺。板材尺寸小于 1 m 的按实际尺寸测量。

6.4.3 单位面积质量

按 JG/T 287 的规定进行。

6.4.4 拉伸粘结强度

按 GB/T 29906 的规定进行。

6.4.5 尺寸稳定性

按 GB/T 6342 的规定进行。

6.4.6 抗冲击性

按 GB/T 29906 的规定进行。

6.4.7 抗弯荷载

按 JG/T 159 的规定进行。

6.4.8 吸水量

按 GB/T 29906 的规定进行。

6.4.9 不透水性

按 GB/T 29906 的规定进行。

6.4.10 导热系数

按 GB/T 10294、GB/T 10295 的规定进行，仲裁试验应按 GB/T 10294 进行。

6.4.11 燃烧性能

按 GB 8624 的规定进行。

6.4.12 热阻

按生产商规定的外保温系统构建和施工方法在事宜的基体层上制作系统试样，试样尺寸 500 mm×500 mm，试样应至少包含一条板缝。按 GB/T 13475 规定的方法分别测定基体层和安装一体化板后的热阻，一体化板的热阻为前后两次试验结果的差值，精确到 0.01 m²·K/W。

6.4.13 耐酸性

按 GB/T 9274 的规定进行。

6.4.14 耐碱性

按 GB/T 9265 的规定进行。

6.4.15 耐盐雾

按 GB/T 1771 的规定进行。

6.4.16 耐人工老化

按 GB/T 1865 的规定进行，结果评定按 GB/T 1766 的规定进行。

6.4.17 耐沾污性

按 GB/T 9780 的规定进行。

6.4.18 附着力

按 GB/T 9286 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目

出厂检验项目和型式检验项目见表 6 的规定。

表 6 检验项目分类表

产品	检验项目		出厂检验	型式检验	要求	试验方法
气凝胶防火保温装饰一体化板	外观		√	—	5.2.1	6.4.1
	尺寸允许偏差	长度、厚度、宽度	√	—	5.2.2	6.4.2
		对角线	√	—		
		板面平整度	√	—		
		板边平直度	√	—		
	单位面积质量		√	√	5.2.3	6.4.3
	拉伸粘结强度	原强度	√	√		6.4.4
		耐水强度	—	√		
		耐冻融强度	—	√		
	尺寸稳定性		—	√		6.4.5
	抗冲击性		—	√		6.4.6
抗弯荷载		—	√		6.4.7	
吸水量		—	√		6.4.8	
不透水性		—	√		6.4.9	
导热系数		—	√		6.4.10	
燃烧性能		—	√		6.4.11	
热阻		—	√		6.4.12	
耐酸性		—	√	5.2.4	6.4.13	

表 6 检验项目分类表（续）

	耐碱性	—	√		6.4.14
	耐盐雾	—	√		6.4.15
	耐人工老化	—	√		6.4.16
	耐沾污性	—	√		6.4.17
	附着力	—	√		6.4.18

7.2.1 出厂检验

正常生产时，出厂检验应每批进行一次。

7.2.2 型式检验

型式检验项目应包括第 6 章的全部技术指标，当遇到下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品鉴定时；
- b) 正常生产时，24 个月至少进行一次；
- c) 主要原材料、生产工艺发生变化时；
- d) 出厂检验结果与上一次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产 6 个月以上恢复生产时。

7.3 组批与抽样

7.3.1 出厂检验

出厂检验以相同类别、型号、规格产品 500 m²为一批且每天产量至少为一批，每批随机抽取 10 块产品。

7.3.2 型式检验

型式检验以相同类别、型号、规格出厂检验合格产品中随机抽取足够进行全部检验的样品数量。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验

全部检验项目合格，则判定该批产品为合格，若有一项项目不合格，则应对不合格项目进行加倍复检，复检全部合格后，则判定该批产品为合格，若有复检项目不合格，则判定该批产品为不合格。

7.4.2 型式检验

全部检验项目合格，则判定该批产品为合格；若有项目不合格，则判定该产品为不合格。

8 包装与标识

8.1 包装

产品饰面层应贴有保护膜，用专用包装材料进行包装，并用软质材料对产品边、角进行防护。

8.2 标识

产品包装上应带有生产厂家名称、生产厂家地址、产品名称、产品型号、生产日期、不可擦除的商标等标识，如产品有安装方向差异时，也应标注安装方向。

9 运输和存储

9.1 运输

产品应平放搬运，在运输过程中应平放贴实，并与运输设备固定良好，注意避光、防潮、防热，不得重压或碰撞以避免破坏和变形。

9.2 存储

产品按型号、规格分类存储，水平整齐放置，上下分别用盖板、垫板保护，不直接接触地面与墙面。存放时应避免重压，防止与腐蚀性介质接触，避免阳光直射，存放场地应干燥、通风，不宜露天长期暴晒，可用塑料薄膜包裹或栈板保存，防止受潮。

团体标准

气凝胶防火保温装饰一体化板

T/CI 600—2024

*

湖北科学技术出版社出版发行

武汉市雄楚大街268号湖北出版文化城B座

13—14座 (430070)

总编室: (027) 87679429

湖北新华印务有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 5千字

2025年1月第一版 2025年1月第一次印刷

书号: 155706 · 90 定价: 49元



6 977819 690897

版权专有, 侵权必究