

团 体 标 准

T/QGCML 275—2022

气凝胶复合彩钢夹芯板

Aerogel composite color steel sandwich plate

2022 - 04 - 25 发布

2022 - 05 - 10 实施

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	1
5 材料要求	2
6 技术要求	2
7 试验方法	3
8 检验规则	3
9 标志、包装、运输及贮存	4
附录 A（资料性） 规格尺寸及允许偏差试验	6
附录 B（资料性） 抗弯承载力试验	7

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：山西宏厦建筑工程第三有限公司、华阳新材料科技集团有限公司。

本文件参与起草单位：山西国辰建设工程勘察设计有限公司、阳泉市建筑设计院有限公司。

本文件主要起草人：余永文、高小盟、张兴玉、杨仕儒、闫守成、王海风、刘斌、赵新平、王惠荣、白峰、吴计红、王晓亮、高文杰、王福龙、马乾、高剑、刘航、王瑞君、李国、刘彦斌。

气凝胶复合彩钢夹芯板

1 范围

本文件规定了气凝胶复合彩钢夹芯板的术语和定义、分类、材料要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于气凝胶复合彩钢夹芯板生产及销售。

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 191-2008 包装储运图示标志
- GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 9978.1-2008 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求
- GB/T 12754-2019 彩色涂层钢板及钢带
- GB/T 13475-2008 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法
- JG 287-2013 保温装饰板外墙外保温系统材料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气凝胶热固复合聚苯防火保温板 a grade inorganic aerogel thermosetting composite polystyrene foam insulation board (简称 ATEPS)

是气凝胶防火保温板,以二氧化硅气凝胶粉体、聚苯颗粒、无机粘接剂、活性矿物微粉、胶粉、化学添加剂(阻燃剂)和水等为主要成分,经过磨细制浆、聚苯颗粒包裹、注模后混合压制成型。脱模后在规定时间内养护后,经精细化切割制成的具有不燃特性的纳米级多孔绝热制品。

3.2

气凝胶复合彩钢夹芯板 aerogel composite color steel sandwich panel (简称 SATERS)

以气凝胶防火保温板为芯材,两面粘结彩色涂层钢板组成的自支撑的复合材料。

4 分类

4.1 芯材类型分类

- SQG1 型: 采用 QG1 型 ATEPS 板为芯材;
- SQG2 型: 采用 QG2 型 ATEPS 板为芯材。

4.2 安装方式分类

- 插接式;
- 搭接式。

4.3 使用部位分类

- 墙面板;

——屋面板。

5 材料要求

彩色涂层钢板应符合GB/T 12754-2019，其中基板公称厚度不得小于0.5mm。

6 技术要求

6.1 外观质量

- 板面应平整，无明显手感凹凸；
- 表面清洁，离板边 30mm 以内无胶液；
- 钢板切口整齐，板边向内弯曲，无明显波浪；
- 除切割边外，其余部位钢板无明显划痕；
- 芯板块与块之间接缝无明显间隙。

6.2 规格尺寸及允许偏差

6.2.1 规格尺寸应符合表 1 的规定。

表1 规格尺寸

单位：mm

项目		要求	
厚度		50	75 100
宽度		950	
长度		≤15000	
槽深	插接式	15	
	搭接式	28	
注：其他规格由供需双方商定。			

6.2.2 允许偏差应符合表 2 的规定。

表2 允许偏差

单位：mm

项目		允许偏差	
长度	≤3000	±5	
	>3000	±10	
宽度		±2	
厚度		0~+2	
槽深	插接式	±2	
	搭接式	-3~+2	
对角线差	长度 ≤3000	≤4	
	长度 >3000	≤6	

6.3 传热系数

传热系数应符合表3的规定。

表3 传热系数

类型	标称厚度/mm	传热系数 U/[W/m ² ·K]
SQG1	50	0.75-0.81
	75	0.50-0.56
	100	0.39-0.43
SQG2	50	0.81-0.94
	75	0.56-0.66
	100	0.43-0.51

6.4 粘结强度

彩色涂层钢板面与芯材之间的粘结强度不应小于0.10MPa。

6.5 抗弯承载力

- 夹芯板为屋面板时，均布荷载达到 0.5kN/m² 时，夹芯板挠度应不大于 $L_0/200$ 且不大于 27mm；
- 夹芯板为墙面板时，均布荷载达到 0.5kN/m² 时，夹芯板挠度应不大于 $L_0/150$ 且不大于 36mm。

6.6 防火性能

6.6.1 燃烧性能

燃烧性能等级应达到 A2 级。

6.6.2 耐火极限

耐火极限应不小于 30min。

7 试验方法

7.1 试验环境

- 温度：23±2℃；
- 相对湿度：50±10%。

7.2 数值修约

检验结果数值修约应符合GB/T 8170-2008的规定，结果判定采用修约值比较法。

7.3 外观质量

正常的光照条件下距试件1.0m处，采用目测法、手触法检查试件，记录结果。

7.4 规格尺寸及允许偏差

规格尺寸及允许偏差试验见附录A。

7.5 传热系数

取1750mm×1750mm×原厚度试件1块，按GB/T 13475-2008的规定的进行试验。

7.6 粘结强度

按JG 287-2013中的6.3.2规定的进行。

7.7 抗弯承载力

抗弯承载力试验见附录B。

7.8 防火性能

7.8.1 燃烧性能

仅检测芯材燃烧性能等级，取1500mm×500mm×原厚度试件10块，按GB 8624-2012进行试验和分级。

7.8.2 耐火极限

取1块整版作为试件，按GB/T 9978.1-2008的规定方法进行试验。

8 检验规则

检验规则分为出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

正常生产时，出厂检验应每年进行一次，检验项目见表4。

8.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 正常生产时，每年进行一次；
- 新产品投产或产品定型鉴定时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 主要原材料或生产工艺发生变化时；
- 停产一年以上恢复生产时。

表4 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验
外观质量	√	√
规格尺寸及允许偏差	√	√
传热系数	—	√
粘接强度	—	√
抗弯承载力	√	√
防火性能	—	√

注：“√”表示必检项目，“—”表示非必检项目。

8.3 抽样方案

同类型、同厚度，稳定连续生产的产品，每10000m²为一批，不足10000m²时也视为一批。外观质量和规格尺寸及允许偏差每批随机抽取5块整版作为试件，其他检验项目从外观质量和规格尺寸及允许偏差检验合格的试件中抽取。

8.4 判定规则

8.4.1 出厂检验

全部检验项目合格，则判定该批产品为合格证；若有外观质量、规格尺寸及允许偏差中一项或多项不合格时，应对外观质量、规格尺寸及允许偏差全部进行加倍复检，全部复检项目合格，则判定该批产品为合格，若有复检项目不合格，则判定为该批产品为不合格。若有除外观质量、规格尺寸及允许偏差以外的项目不合格时，则判定该批产品为不合格。

8.4.2 型式检验

全部检验项目合格，则判定该产品为合格；若有任一项目不合格，则判定为该产品为不合格。

9 标志、包装、运输及贮存

9.1 标志

产品包装物上应有牢固、清晰的标志，按GB/T 191-2008 规定进行编写。

9.2 包装

散装时，按板规格分类叠放，角铁护边用绳固定。捆装时，应用型钢及纤维板包装，包装高度不得超过1300mm。

9.3 运输

汽车或集装箱运输，散包装和捆包均可，火车或船运时，只允许捆装。运输过程中应注意防水，避免受压或机械损伤，严禁烟火。

9.4 贮存

应在干燥、通风的仓库内贮存。露天贮存时，需采取防雨措施。贮存场地必须坚实、平整，散装板堆放高度不得超过1500mm，下部用木条或泡沫板铺垫，垫木间距不得大于2000mm。贮存时远离热源、火源，不得与化学药品接触。

附录 A
(资料性)
规格尺寸及允许偏差试验

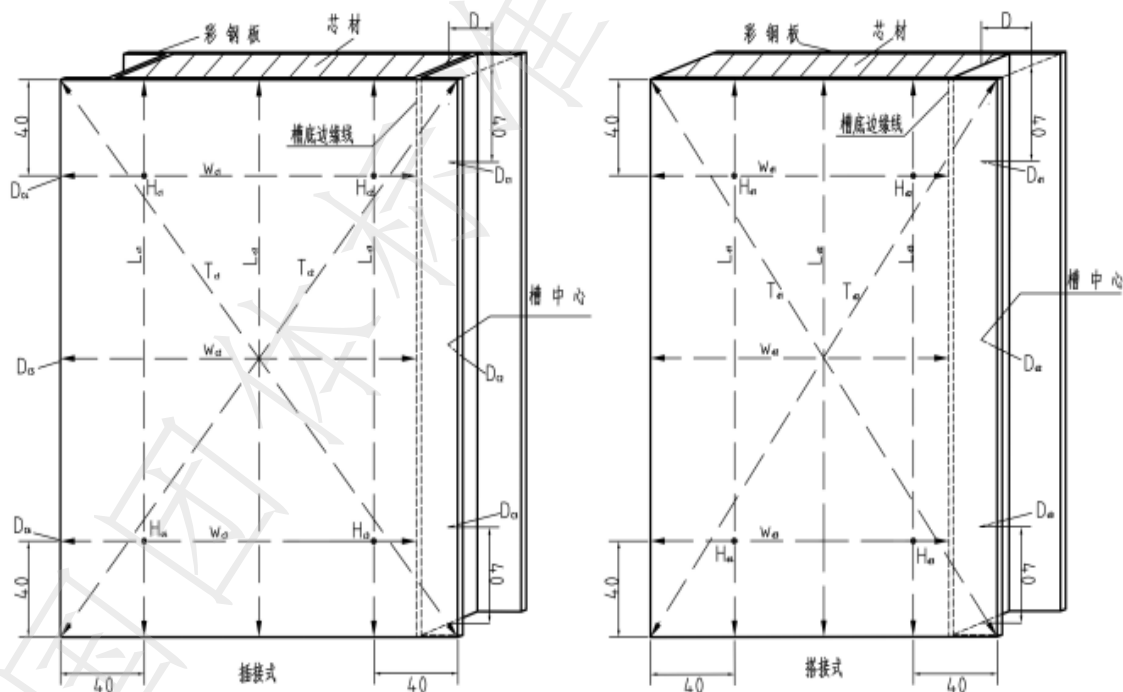
A.1 量具

- 卷尺：量程 $\geq 15000\text{mm}$ ，精度 1mm ；
- 钢直尺：量程 $\geq 1000\text{mm}$ ，精度 1mm ；
- 游标卡尺：量程 $\geq 300\text{mm}$ ，精度 0.02mm 。

A.2 试验步骤

按图A.1所示，插接式夹芯板测量长度 (L_{C1} 、 L_{C2} 、 L_{C3})、宽度 (W_{C1} 、 W_{C2} 、 W_{C3})、厚度 (H_{C1} 、 H_{C2} 、 H_{C3} 、 H_{C4})、对角线 (T_{C1} 、 T_{C2}) 及槽深 (D_{C1} 、 D_{C2} 、 D_{C3} 、 D_{C4} 、 D_{C5} 、 D_{C6})。长度、宽度、厚度、槽深结果均为测量值的算术平均值，修约至 1mm 。对角线差测量结果为对角线长度差值，修约 1mm 。

单位：mm



注：L—长度；

W—宽度；

H—厚度；

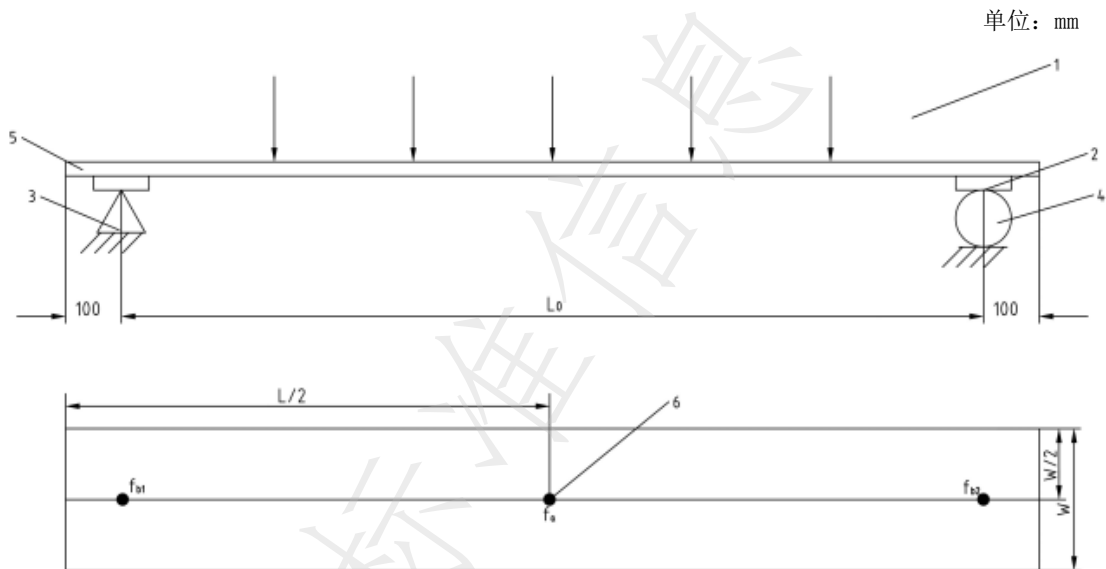
T—对角线；

D—槽深。

图A.1 规格尺寸测量位置示意图

附录 B
(资料性)
抗弯承载力试验

B.1 取 3 块整版作为试件。试件应在标准试验环境条件下放置 24h 后进行试验，按图 B.1 所示安装试件与百分表。空载 2min，记录初始读数，将 0.5kN/m^2 荷载分为五级均布加载，每级 0.1kN/m^2 ；静置 10min 后记录中间的位置移量及支座的下沉量，一直加至 0.5kN/m^2 ；按式 (1) 计算此时的挠度，取 3 块试件计算结果的算术平均值为测定结果，结果修约至 0.1mm 。



注：1—均布荷载；

2—支座承压板（宽100mm、厚6mm~15mm钢板）；

3—铰支座；

4—滚动支座；

5—试件；

6—百分表 f_a 、 f_{b1} 、 f_{b2} 。

图B.1 均布承载力法测定试件挠度示意图

$$a = f_a - f_b \dots\dots\dots (1)$$

式 (1) 中：

a ——试件的挠度，单位为毫米 (mm)；

f_a ——试件跨中的位移量，单位为毫米 (mm)；

f_b ——支座的平均下沉量， $f_b = (f_{b1} + f_{b2}) / 2$ ，单位为毫米 (mm)；

f_{b1} 、 f_{b2} ——两个支座的下沉量，单位为毫米 (mm)。