ICS 13.040.35
CCS C 70

中华人民共和国国家标准

GB/T 29468—2024
代替 GB/T 29468—2012

洁净室及相关受控环境
围护结构夹芯板

Cleanroom and associated controlled environments—
Envelope structure sandwich panel

2024-10-26 发布　　2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　技术要求 …… 2
5　检测方法 …… 4
6　安装 …… 5
7　检验规则 …… 5
8　标识、包装、运输与贮存 …… 6
参考文献 …… 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。

本文件代替GB/T 29468—2012《洁净室及相关受控环境　围护结构夹芯板应用技术指南》，与GB/T 29468—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了范围的适用界限（见第1章，2012年版的第1章）；

——增加了围护结构术语（见3.1），更改了夹芯板（见3.2，2012年版的3.1）、耐火极限术语（见3.3，2012年版的3.2）、粘接强度（见3.4，2012年版的3.3）、抗弯承载力（见3.5，2012年版的3.4），删除了非热损毁、烟尘损害指数术语（见2012年版的3.5、3.6）；

——更改了规格尺寸的技术要求（见4.1，2012年版的4.1）、原料的技术要求（见4.2，2012年版的4.2.1、4.2.2）、粘接性能的技术要求（见4.5，2012年版的4.4）、抗弯承载力的技术要求（见4.6，2012年版的4.5）、耐火极限的技术要求（见4.7，2012年版的4.6）、燃烧性能的技术要求（见4.8，2012年版的4.7），删除了产烟毒性中对非热损毁的要求（见2012年版的4.8.2）；

——更改了外观质量和尺寸偏差的检测方法（见5.1，2012年版的5.1）、传热系数的检测方法（见5.3，2012年版的5.2）、耐极限的检测方法（见5.6，2012年版的5.5）、燃烧性能的检测方法（见5.7，2012年版的5.6）、产烟毒性的检测方法（见5.8，2012年版的5.8）；

——更改了夹芯板的安装要求（见6.7，2012年版的6.6）；

——更改了出厂检验和型式检验的要求（见第7章，2012年版的第7章）；

——更改了标识的要求（见8.1，2012年版的8.2）；

——删除了夹芯板包装隔垫的要求（2012年版的8.3.4）。

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。

本文件由全国洁净室及相关受控环境标准化技术委员会（SAC/TC 319）提出并归口。

本文件起草单位：蓝海永乐（江苏）新材料有限公司、江苏帕珐尼洁净科技有限公司、山东万事达建筑钢品股份有限公司、广东华翱洁净科技集团有限公司、苏州市纤维检验院 、江苏扬子净化工程有限公司、中国电子系统工程第四建设有限公司、军事科学院防化研究院、昆山协多利洁净系统股份有限公司、苏州中卫宝佳净化科技有限公司、中国电子工程设计院股份有限公司、北京科源顺达建设工程有限公司、北京中邦兴业科技有限公司、江苏中电创达建设装备科技有限公司、苏州兴亚净化工程有限公司、中国标准化协会、中国食品药品检定研究院、中国合格评定国家认可中心、上海市室内环境净化行业协会、常州朗脉洁净材料有限公司、江苏顺仕净化设备有限公司、杭州捷瑞智能装备股份有限公司、山东鸿星新材料科技股份有限公司、苏州同心净化有限公司、中海（山东）科技股份有限公司。

本文件主要起草人：朱兰、孙玉澄、杨小兵、夏明宝、夏尊华、王国栋、郝胤博、杨会英、杨雪璁、毕延福、周爱群、王芳、段乃超、魏建龙、张少梅、吴晓宇、谭莉平、晁阳、韩辉、朱雨丰、张华、李开华、薛福英、陈金虎、蒋爱宾、徐猛、胡思伟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2012年首次发布为GB/T 29468—2012；

——本次为第一次修订。

洁净室及相关受控环境
围护结构夹芯板

1 范围

本文件规定了洁净室及相关受控环境围护结构中应用的墙板、吊顶板等夹芯板产品的技术要求、安装、检验规则及标识、包装、运输与贮存，描述了相应的检测方法。

本文件适用于洁净室及相关受控环境中围护结构的墙板、吊顶板等夹芯板的质量控制。

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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求

GB/T 12754 彩色涂层钢板及钢带

GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法

GB/T 20285—2006 材料产烟毒性危险分级

GB/T 23932—2009 建筑用金属面绝热夹芯板

GB/T 33544 玻镁平板

GB/T 36372—2018 洁净室及相关受控环境 组合式围护结构通用技术要求

GB 50073 洁净厂房设计规范

3 术语和定义

下述术语和定义适用于本文件。

3.1

围护结构 envelope structure

以框架为支撑的内装部分的总称。

注：包括吊顶、墙体、地面、门窗及其相关装置、各种接口及密封等。

[来源：GB/T 36372—2018，3.3]

3.2

夹芯板 sandwich panel

用较高强度的外表面薄板（金属或非金属）与粘接于面板之间容重较轻、强度较小的绝热芯材组成的能满足一定技术要求的复合板材。

3.3

耐火极限　fire resistance rating

在标准耐火试验条件下，建筑构件、配件或结构从受到火的作用时起，至失去承载能力、完整性或隔热性时止所用时间。

注：用小时表示。

[来源：GB 50016—2014，2.1.10]

3.4

粘接强度　bond strength

单位面积面材与芯材脱离时的最大载荷。

注：单位为兆帕（MPa）。

3.5

抗弯承载力　flexural loading capacity

夹芯板在标准支座间距的条件下，加载后达到规定挠度时的面荷载。

注：单位为千牛每平方米（kN/m^2）。

4　技术要求

4.1　产品规格尺寸

4.1.1　产品规格

产品规格应符合表1的规定。

表1　产品规格尺寸

单位为毫米

项目	尺寸		
厚度	50	75	100
宽度	900～1 200		
长度	≤12 000		
注：其他规格尺寸由供需双方协商确定。			

4.1.2　尺寸允许偏差

尺寸允许偏差应符合表2的规定。

表2　尺寸允许偏差

单位为毫米

项目	级别	长度		宽度	厚度	对角线差	
		≤4 000	>4 000			板长小于或等于4 000	板长大于4 000
允许偏差	A级	±1	±1.5	±0.5	±0.3	≤1.5	≤2.0
	B级	±1	±1.5	±0.5	±0.4	≤1.5	≤2.0
	C级	±1	±1.5	±0.5	±0.5	≤1.5	≤2.0
注：A级能应用于所有级别洁净室，B级不能应用于洁净度优于ISO 6级（含）的洁净室，C级不能应用于洁净度优于ISO 7级（含）的洁净室。							

4.2 原料

4.2.1 面板

面板可为不锈钢板、铝板、密胺树脂板或彩色涂层钢板。彩色涂层钢板性能应符合 GB/T 12754 的规定，各级板的镀锌含量要求如下：

——A级应不小于100 g/m²；

——B级应不小于80 g/m²；

——C级应不小于60 g/m²。

注：其他面板镀锌含量由供需双方协商确定。

4.2.2 芯材

芯材为轻质不燃材料，如岩棉、玻镁平板、铝蜂窝、石膏板、硫氧镁（BTPI）以及其他不燃芯材等。不同芯材应符合相关标准的规定。其中，玻镁平板的出厂含水率、抗折强度、可浸出氯离子含量以及抗返卤性应符合 GB/T 33544 的要求。

4.3 外观

外观要求应符合表 3 的规定。

表 3 外观要求

项目	要求
面板	板面平整、无明显凹凸、挠曲、变形；表面清洁，色泽均匀、无胶痕、无油污；无明显划痕、磕碰伤痕等
切口	切面平直整齐、无毛刺；面板与芯材、边框粘接牢固，芯材密实

4.4 传热

4.4.1 夹芯板的传热系数应符合表 4 的规定。

表 4 传热系数

项目	厚度/mm		
	50	75	100
传热系数/[W/（m²•K）]	≤0.95	≤0.6	≤0.5

4.4.2 金属面夹芯板作外墙和吊顶时，在使用过程中不应产生冷桥和结露现象。

4.5 粘接性能

面板与芯材、芯材与芯材间涂胶应分布均匀，粘接性能要求见表 5。

表 5 粘接性能要求

级别	粘接强度		粘接面积
	面板与芯材	芯材与芯材	
A级	≥0.06 MPa		≥85%
B级	≥0.04 MPa		

表 5　粘接性能要求（续）

级别	粘接强度		粘接面积
	面板与芯材	芯材与芯材	
C级	≥0.03 MPa		≥85%
注：B级、C级板粘接强度相对较低，不能做顶板。			

4.6　抗弯承载力

4.6.1　长度小于 6 m 的隔墙用金属面夹芯板挠度为 $L_o/250$（L_o 为支座间的距离）时，夹芯板的抗弯承载力应不小于 0.5 kN/m²。长度大于或等于 6 m 的隔墙用金属面夹芯板，宜根据实际需求采取适当的补强措施，使其满足抗弯承载力要求。

4.6.2　吊顶用围护结构夹芯板挠度为 $L_o/250$（L_o 为支座间的距离）时，夹芯板的抗弯承载力应不小于 1.2 kN/m²。

4.7　耐火极限

用于洁净室及相关受控环境的墙板及吊顶板时，其耐火极限应符合 GB 50073 的规定。

4.8　燃烧性能

夹芯板应为不燃材料（包括芯材）。其燃烧性能应符合 GB/T 5464 中对不燃材料的试验要求。同时还应符合 GB 8624—2012 中 A2 级的规定。

4.9　产烟毒性

夹芯板产烟毒性应符合 GB/T 20285—2006 中 AQ_1 级的规定。

5　检测方法

5.1　外观质量和尺寸偏差

外观质量和尺寸偏差的检测按 GB/T 36372—2018 中 5.2.5 、5.3 的规定进行。

5.2　原料

彩色涂层钢板的检测按 GB/T 12754 的规定进行，玻镁平板的检测按 GB/T 33544 的规定进行。其他由供需双方协商确定。

5.3　传热系数

传热系数的检测按 GB/T 13475 的规定进行。

5.4　粘接性能

粘接性能的检测按 GB/T 23932—2009 中 7.3.2 和 7.3.3 的规定进行。

5.5　抗弯承载力

抗弯承载力的检测按 GB/T 23932—2009 中 7.3.4 的规定进行。

5.6 耐火极限

耐火极限的检测按 GB/T 9978.1 的规定进行。

5.7 燃烧性能

燃烧性能的检测按 GB/T 5464 和 GB 8624—2012 的规定进行。

5.8 产烟毒性

产烟毒性的检测按 GB/T 20285—2006 的规定进行。

6 安装

6.1 墙板和吊顶板在安装之前应对夹芯板的材料、品种、规格尺寸、性能以及夹芯板的芯材进行检查、核实，是否满足设计要求；必要时抽样进行性能（耐火极限、燃烧性能、安全无毒性、抗弯承载力等）测试。

6.2 夹芯板表面应平整、光滑、色泽一致，夹芯板表面的保护膜应完好无损。

6.3 墙板和吊顶板在安装之前应对吊顶上、夹墙内已施工完毕的隐蔽工程进行验收，达到合格要求，方能进行墙板和吊顶板的施工。

6.4 吊顶板和墙板在安装高效过滤器送风口、灯具、感温感烟元件、扬声器以及门、窗、管道的穿板处，其洞口周围应平整、严密、清洁，不产尘，其缝隙应用不燃材料封堵；检查口的周边应密封良好。

6.5 吊顶板和墙板的板缝应均匀一致，板缝的间隙误差应不大于 0.5 mm，板缝应用密封胶均匀密封，密封处应平整、光滑、略低于板面。

6.6 墙板安装应垂直，吊顶板安装应水平，板面平整，位置正确，墙与地、墙与顶、墙与墙、顶与顶之间的交接处应有合理的结构，保证密封，防止开裂。

6.7 夹芯板安装的垂直度应小于或等于 1.5 mm，表面平整度应小于或等于 2.0 mm，板与板之间，接缝处的高低差应小于或等于 0.5 mm。

6.8 夹芯板安装后应进行保护，防止碰撞破坏板面。

7 检验规则

7.1 组批

产品以批为单位进行检验，以相同原料、工艺连续生产的同一规格的板材为一批，每批不应超过 20 000 张。

7.2 检验类别

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为产品型号和 4.1～4.9，检验合格方可出厂。

7.2.2 型式试验

型式检验项目为 4.1～4.9。

有下列情况之一时,应进行型式检验：

a） 新产品投产、定型鉴定时；

b） 当生产工艺或所用材料有较大改变时；

c） 产品停产半年以上，恢复生产时；

d） 抽检不合格时。

无以上情况、连续生产的产品，每 3 年应进行 1 次型式检验；连续 6 年型式检验无质量问题的产品，允许延长型式检验周期,最长不超过 5 年。

7.2.3 抽样

在同一规格产品达到稳定连续生产时随机抽取，样本数和质量判定应按 GB/T 2828.1 执行。

7.2.4 判定

检验结果符合 4.1～4.9 的要求判为合格，否则判为不合格。

8 标识、包装、运输与贮存

8.1 标识

每批夹芯板至少应有以下信息：

a） 产品名称；

b） 型号；

c） 规格；

d） 制造厂名；

e） 本文件编号，必要时注明级别；

f） 出厂时间；

g） 检验员；

h） 供需双方协商内容。

8.2 包装

8.2.1 散装的夹芯板按板长分类，包装牢固。

8.2.2 箱装的夹芯板用型钢及金属薄板或木板等材料作包装箱，且结实牢固，保障运输安全。

8.2.3 包装应按 GB/T 191 的规定执行，包装箱体外应标明：产品名称、型号、制造厂、厂址、电话、通信地址，箱体上应有毛重、防潮、防水等标志。

8.3 运输

运输过程中，避免受压和机械损伤，特别注意防止雨淋。

8.4 贮存

8.4.1 夹芯板应贮存在干燥、通风的仓库内，应注意防潮、防晒、防腐蚀。露天临时堆放应采取防雨措施。

8.4.2 贮存场地应坚实、平整，散装堆放时高度应不超过 1.5 m。堆底应用木条或泡沫板铺垫，垫木间距应不大于 2 m。

参 考 文 献

[1] GB 50016—2014 建筑设计防火规范