

气凝胶绝热材料通用技术要求

General technical requirements of aerogel insulation materials

2023 - 08 - 22 发布

2023 - 11 - 22 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 分类和标记..... 2

5 要求..... 3

6 试验方法..... 6

7 检验规则（出厂检验、型式检验） 10

8 标志、包装、运输和贮存 11

附录 A（规范性） 气凝胶绝热材料抗风压试验方法 13

附录 B（规范性） 气凝胶绝热材料不透水性试验方法 15

附录 C（规范性） 气凝胶绝热材料耐候性试验方法 16

附录 D（规范性） 锚栓试验方法 18

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。

本文件由湖南省工业和信息化厅提出。

本文件由湖南省建筑材料标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：湖南写生绿色建筑科技有限公司、长沙理工大学、长沙市城市建设科学研究院、湖南省建筑设计院集团股份有限公司、湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司、长沙崇正建筑工程技术有限公司、湖南格瑞工程建设集团有限公司、湘潭市规划建筑设计院有限责任公司、怀化市建筑设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：易简、杨建宇、张萌、卜端锋、黄杨、赵勇、潘益峰、彭畅、晏益力、王维、毛专、黄建光、陶庆里、易向前、周波、吴维、欧阳念林、夏超、段杰、陈楠、韩岩青、唐拂祥、宋涛、李长春、胡丹、王欢华、欧阳韬、汤黎、曾阳嵘、王刚、傅玉红、李科、赵博、曾平姣、顾云峰、何宁、韩瑞晴、段玲姬、苏成、黄媛、章金辉、冷佳冰、贺明、刘思棋、向玉娟、文盛、汤孝武、陈竹、王选清、夏敏、杨斌、彭兵、张孝春、张倩雯、姜伟、于顺亮、刘浩、吴雨诚、刘智、喻林玲、邓泽年。

气凝胶绝热材料通用技术要求

1 范围

本文件规定了气凝胶绝热材料产品的定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存等要求。

本文件适用于工业与民用建筑用气凝胶绝热材料产品。

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 2828.1-2012 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 7689.5-2013增强材料 机织物试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定
GB/T 19889 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第6部分：楼板撞击声隔声的实验室测量
GB/T 9914.3-2013 增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定
GB/T 10801.1-2021 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料
GBT 13475-2008 绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法
GB/T 17146-2015 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法
GB/T 17671-2021 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）
GB/T 34336-2017 纳米孔气凝胶绝热制品
JC/T 547-2017 陶瓷砖胶粘剂
JC/T 841-2007 耐碱玻璃纤维网布
JG/T 157 建筑外墙用腻子

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气凝胶

将增强材料与溶胶复合，然后用一定的干燥方式使气体取代凝胶中的液相形成的纳米级多孔复合材料。

3.2

气凝胶绝热粘贴材料

以气凝胶微粉为主要功能材料制备的具有绝热功能的建筑粘贴材料。

3.3

气凝胶复合保温板

将增强材料、陶瓷真空微珠和多种高分子材料与凝胶材料复合，制成的具有保温功能的板材。分气凝胶复合陶瓷纤维保温板和气凝胶复合隔音防火保温绝热板两种。

3.4

气凝胶绝热抗裂砂浆

由水泥、纳米气凝胶微粉、聚合物胶粉、砂及掺合料与功能性材料及助剂等配制而成，为气凝胶绝热材料产品提供符合要求的专用保温抗裂增强二合一材料。

3.5

液态纳米保温腻子

以纳米气凝胶微粉为主要功能材料，以聚合物胶粉和无机材料为粘结料，与功能性材料及助剂等配制而成的液态厚浆状涂料。

3.6

气凝胶绝热材料

由气凝胶复合保温板、气凝胶绝热粘贴材料、液态纳米保温腻子和必要时使用的锚栓和耐碱网布等专用辅材组成的气凝胶绝热材料产品。按照不同的工艺要求用于外墙内侧、外墙外侧、楼板以及屋面的保温部位。

3.7

基层墙体

建筑物中起承重或围护作用的外墙墙体，可以是混凝土墙体或各种砌体墙体。

3.8

耐碱网布

表面涂覆耐碱防水材料的玻璃纤维网格布。

3.9

锚栓

由尾端带圆盘的塑料膨胀套管和金属螺钉组成，用于将保温板锚固于基层墙体的专用固定件。

4 分类和标记

4.1 分类及代码

4.1.1 产品按使用功能分类及代码见表 1。

表1 产品功能分类表

产品名称	功能代码
气凝胶绝热粘贴砂浆	1
气凝胶复合保温板	2
气凝胶绝热抗裂砂浆	3
液态纳米保温腻子	4

4.1.2 产品使用部位代码见表 2。

表2 产品使用部位代码

产品使用部位	代码
外墙外侧	Q

产品使用部位	代码
外墙内侧	N
楼面	L
屋面	W

4.2 产品标记

气凝胶绝热材料的标记由产品代码、功能代码、使用部位代码及尺寸规格组成。气凝胶绝热材料产品代码用“气凝胶”汉语拼音首字母“QNJ”表示。标记表示方法见图1。

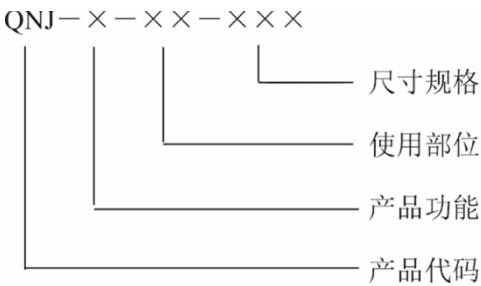


图1 气凝胶绝热材料标记表示方法

示例：QNJ-2-Q-1200×600×10 表示外墙外侧用气凝胶绝热材料气凝胶复合保温板，规格为 1200mm×600mm×10mm。

5 要求

5.1 外墙外保温气凝胶绝热材料

外墙外侧使用的气凝胶绝热材料性能指标见3。

表3 外墙外保温气凝胶绝热材料性能指标

项目		性能指标
吸水量/（g/m²）		在水中浸泡24h后的吸水量<500
抗冲击强度/J	标准型B	建筑物二层以上的墙面：3J级
	加强型Q	建筑物首层2.4m以下墙面：10J级
抗风荷载/kPa		不小于工程项目的风荷载设计值
耐冻融		表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象
水蒸气湿流密度/（g/m2·h）		≥0.85
不透水性		2h试样防护层内侧无水渗透
耐候性		表面无裂纹、粉化、剥落现象

5.2 外墙内保温气凝胶绝热材料

外墙内侧使用的气凝胶绝热材料性能指标见表4。

表4 外墙内保温气凝胶绝热材料性能指标

项目	性能指标
抗冲击性/J	3.0且无宽度大于0.1mm的裂纹
水蒸气湿流密度g/(m ² ·h)	≥0.85
拉伸粘结强度	≥0.035
抹面层不透水性	2h 不透水
吸水量	在水中浸泡1h后的吸水量<1.0

5.3 气凝胶绝热粘贴材料

气凝胶绝热粘贴材料性能指标见表5。

表5 气凝胶绝热粘贴材料的性能指标

检验项目		技术指标	
拉伸粘接强度(与水泥砂浆)/MPa	原强度		≥0.60
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥0.30
		浸水48h, 干燥7d	≥0.60
拉伸粘结强度(与气凝胶复合保温板)/MPa	原强度		≥0.10, 破坏发生在保温板中
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥0.60
		浸水48h, 干燥7d	≥0.10
可操作时间			1.5~4.0
导热系数			≤ 0.012W/(m·K) (换算值)
(2.0 mm 厚) 热阻			≥ 0.17 K·m²/W
(4.0 mm 厚) 热阻			≥ 0.34 K·m²/W
(6.0 mm 厚) 热阻			≥ 0.5K·m²/W
注: 导热系数为换算值。换算公式为K=d/R, 其中, K为导热系数, d为材料厚度, R为热阻。			

5.4 气凝胶复合保温板

5.4.1 气凝胶复合保温板规格及偏差见表 6。

表6 气凝胶复合保温板规格及偏差

项目	尺寸规格 (mm)	容许偏差 (mm)
长度	1200	±2.0
	1500	
	1800	
	2400	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/287014002154010003>