

T/CUPC

团 体 标 准

T/CUPC XXXX—XXXX

建筑工程外墙保温材料应用技术规范

Technical specification for the application of insulation materials on the exterior walls of building engineering

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国城镇化促进会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本要求	2
5 外墙保温系统保温材料的性能要求	3
6 局部辅助保温材料的性能要求	9

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。

本文件由盐城市大丰区丰华恒裕投资集团有限责任公司提出。

本文件由中国城镇化促进会归口。

本文件起草单位：盐城市大丰区丰华恒裕投资集团有限责任公司、温州市正诚工程质量检测有限公司、心欣房地产开发(太仓)有限公司、苏州市吴江区桃源镇综合服务中心、苏州中润建设管理咨询有限公司太仓润平分公司、莒县建筑工程安全质量检验站、通州建总集团有限公司、浙江南和工程质量检测有限公司、保利江南实业有限公司、海南省乐东城督混凝土有限公司、江苏晋威建设集团有限公司、盐城宏安电气安装有限公司、南京千畅建设有限公司、南通龙华建设集团有限公司如东分公司、丰筑建设集团有限公司、无锡建设监理咨询有限公司、中国江苏国际经济技术合作集团有限公司南通分公司、江阴市房屋建设工程有限公司、喀什正信建设工程检测有限公司、苏州融森净化工程有限公司、南通通博建设集团有限公司。

本文件主要起草人：徐韶勇、郑媛媛、杨志国、仲妍焱、费浩明、朱立军、吴徐、徐锋、吴海峰、沈新峰、徐顾帅、殷大为、朱成驹、张飞、姜峰、周云磊、肖银山、陈虎庆、努尔尼沙·伊马木、任洪波、束永业、陈广通、周勇群、陈全、陈俊龙、王翔宇。

建筑工程外墙保温材料应用技术规范

1 范围

本文件规定了建筑工程外墙保温材料应用技术的基本要求、外墙保温系统保温材料的性能要求、局部辅助保温材料的性能要求。

本文件适用于新建、改建和扩建的民用建筑工程中的外墙保温材料。

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 1549 纤维玻璃化学分析方法
- GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）
- GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法
- GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 8810 硬质泡沫塑料吸水率的测定
- GB/T 8811 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法
- GB/T 8812.1 硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第1部分：基本弯曲试验
- GB/T 8813 硬质泡沫塑料 压缩性能的测定
- GB/T 9265 建筑涂料 涂层耐碱性的测定
- GB 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 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- 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 10299 绝热材料憎水性试验方法
- GB/T 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)
- GB/T 11968 蒸压加气混凝土砌块
- GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法
- GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能的测定
- GB/T 15762 蒸压加气混凝土板
- GB/T 19631 玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板
- GB/T 25975 建筑外墙外保温用岩棉制品
- GB/T 29906 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料
- GB/T 30100 建筑墙板试验方法
- GB/T 30804 建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定
- GB/T 30805 建筑用绝热制品 部分浸入法测定短期吸水量
- GB/T 30806 建筑用绝热制品 在指定温度湿度条件下尺寸稳定性的测试方法
- GB/T 30807 建筑用绝热制品 浸泡法测定长期吸水性
- GB/T 30808 建筑用绝热制品 湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率的测定

- GB/T 32382 建筑用绝热制品 剪切性能的测定
 GB/T 36585 外墙外保温系统动态风压试验方法
 GB 50016 建筑设计防火规范(2018年版)
 GB/T 51231 装配式混凝土建筑技术标准
 GB 55037 建筑防火通用规范
 JC/T 647 泡沫玻璃绝热制品
 JC/T 2493 建筑用免拆复合保温模板
 JC/T 2627 建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板(GXPS)
 JGJ 1 装配式混凝土结构技术规程
 JGJ/T 12 轻骨料混凝土应用技术标准
 JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准
 JGJ 144 外墙外保温工程技术标准
 JG/T 158 蓄能空调工程技术标准
 JG/T 159 外墙内保温板
 JGJ/T 253 无机轻集料砂浆保温系统技术标准
 JGJ/T 261 外墙内保温工程技术规程
 JG/T 283 膨胀玻化微珠轻质砂浆
 JG/T 287 保温装饰板外墙外保温系统材料
 JGJ/T 451 内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准
 JGJ/T 458 预制混凝土外挂墙板应用技术标准
 JG/T 511 建筑用发泡陶瓷保温板
 JG/T 536 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

外墙保温系统 thermal insulation system on external walls

由保温层、防护层和固定材料组成的外墙保温构造的总称，分为外保温系统、内保温系统、自保温系统、夹心保温系统和组合保温系统。

3.2

外墙外保温工程 engineering of external thermal insulation composite system

将外墙外保温系统通过施工或安装，固定在外墙外表面上所形成的建筑构造实体，简称外墙外保温工程。

3.3

外墙内保温系统 interior thermal insulation system on external walls

主要由保温层、防护层和固定材料组成，用于外墙内侧表面起保温作用的系统，简称内保温系统。

4 基本要求

4.1 外保温系统的各组成材料及配套部品应彼此相容并具有防腐性，且符合以下规定：

- 外保温系统组成材料应具有耐久性，并与系统耐久性相匹配；
- 外保温系统的各组成材料及配套部品应由保温系统供应商成套供应；
- 外保温系统组成材料燃烧性能应符合 GB 50016、GB 55037 及国家和地方相关政策法规的规定，其中保温材料燃烧性能应不低于 B₁ 级；
- 不应使用国家、行业及本省相关政策法规文件规定的禁止使用与淘汰的材料。

4.2 外墙保温工程应优先选用墙体自保温系统、保温结构一体化技术，且符合以下规定：

- 框架结构宜选用高性能蒸压加气混凝土砌块（板）墙体自保温系统，且外墙热桥部位内侧保温层厚度不应大于 50 mm；

- b) 框架剪力墙结构宜选用保温装饰板外墙外保温系统、免拆复合保温模板现浇混凝土外墙保温系统，可选用保温板薄抹灰外墙外保温系统；
- c) 剪力墙结构宜选用免拆复合保温模板现浇混凝土外墙保温系统、保温装饰板外墙外保温系统、内置保温现浇复合剪力墙系统，可选用保温板薄抹灰外墙保温系统；
- d) 装配式建筑宜选用高性能蒸压加气混凝土板自保温系统、预制混凝土夹心保温外墙板系统、预制混凝土反打保温外墙板系统；
- e) 外墙内保温系统仅适用于全装修建筑，其供暖空调区域保温层厚度不应大于 50 mm；
- f) 不应采用仅通过粘结方式固定的外墙外保温系统；
- g) 浆料类（含无机轻集料保温砂浆 I 型、II 型）保温材料不应用于外墙外保温工程；用于外墙内保温工程时，只能在热桥翻包、门窗洞口等局部部位及厨房、卫生间使用；
- h) 薄抹灰外墙保温系统应用高度不应超过 100m，薄抹灰外墙外保温系统饰面层不应使用陶瓷饰面砖；保温装饰板外保温系统应用高度宜不超过 100m。
- 4.3 外墙保温工程应优先选用通过认证的绿色建材。内墙粉刷宜优先选用磷石膏、脱硫石膏为原材料生产的环保产品，不应采用氯氧镁、硫氧镁作为主要胶凝材料的墙体保温材料。

5 外墙保温系统保温材料的性能要求

5.1 外墙保温系统选用的保温材料应符合表 1 的规定。除高性能蒸压加气混凝土砌块、高性能蒸压加气混凝土板外，外墙外保温材料导热系数应不大于 $0.055\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

表1 主要外墙保温系统及其保温材料

序号	外墙保温系统类型	保温材料
1	高性能蒸压加气混凝土砌块(板)墙体自保温系统	高性能蒸压加气混凝土砌块、高性能蒸压加气混凝土板
2	预制混凝土夹心保温外墙板系统	石墨聚苯板(GEPS)、石墨挤塑聚苯板(GXPS)、挤塑聚苯板(XPS)
3	预制混凝土反打保温外墙板系统	硅墨烯内置双层钢丝网复合保温板、ASG 无机复合保温模板
4	免拆复合保温模板现浇混凝土墙，体保温系统	硅墨烯内置双层钢丝网复合保温模板、ASG 无机复合保温模板
5	内置保温现浇复合剪力墙系统	石墨聚苯板(GEPS)、石墨挤塑聚苯板(GXPS)、挤塑聚苯板(XPS)、聚氨酯板
6	保温装饰板外墙外保温系统	保温装饰板保温芯材主要包括岩棉带、无机复合聚苯保温板、石墨聚苯板(GEPS)
7	保温板薄抹灰外墙外保温系统	岩棉条复合板、岩棉条、无机复合聚苯保温板、石墨聚苯板(GEPS)
8	非透明幕墙保温系统	岩棉板(条)、无机复合聚苯保温板
9	内保温系统	石墨聚苯板(GEPS)、石墨挤塑聚苯板(GXPS)、无机复合聚苯保温板、岩棉板或岩棉条、泡沫玻璃板、无釉发泡陶瓷板

5.2 高性能蒸压加气混凝土砌块（板）墙体自保温系统性能应符合 GB/T 11968、GB/T 15762 的规定，其中高性能蒸压加气混凝土砌块（板）强度等级应不低于 A3.5，干密度级别应不大于 B05，导热系数（干态）应不大于 $0.11[\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$ 。

5.3 预制混凝土夹心保温外墙板系统性能应符合 GB/T 51231、JGJ 1、JGJ/T 458 的相关规定。其中外墙板用保温材料宜选用石墨聚苯板（GEPS）、石墨挤塑聚苯板（GXPS）和挤塑聚苯板（XPS），且其性能指标应符合表 2 的规定。

表2 石墨聚苯板(GEPS)、石墨挤塑聚苯板(GXPS)、挤塑聚苯板(XPS)性能指标

序号	项目	性能指标			试验方法
		石墨聚苯板(GEPS)	石墨挤塑聚苯板(GXPS)	挤塑聚苯板(XPS)	
1	导热系数(平均温度 25℃), $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	≤ 0.033	≤ 0.026	≤ 0.030	GB/T 10294 或 GB/T 10295
2	表观密度, kg/m^3	20 ± 2	≤ 48	25~35	GB/T 6343

表2 石墨聚苯板(GEPS)、石墨挤塑聚苯板(GXPS)、挤塑聚苯板(XPS)性能指标(续)

序号	项目	性能指标			试验方法
		石墨聚苯板(GEPS)	石墨挤塑聚苯板(GXPS)	挤塑聚苯板(XPS)	
3	压缩强度, MPa	≥0.10	≥0.15	≥0.15	GB/T 8813
4	蓄热系数, W/(m ² ·K)	≥0.36	≥0.29	≥0.29	JGJ/T 12
5	垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.10	≥0.20	≥0.20	GB/T 29906
6	吸水率(体积分数), %	≤3.0	≤1.0	≤1.0	GB/T 8810
7	尺寸稳定性, %	≤0.3	≤1.5	≤1.5	GB/T 8811
8	熔结性	断裂弯曲负荷, N	≥25	≥120	GB/T 8812.1
		弯曲变形, mm	≥20	-	
9	透湿系数, ng/(Pa·m·s)	≤4.5	≤3.5	≤3.5	GB/T 2411
10	燃烧性能等级	B ₁ 级	B ₁ 级	B ₁ 级	GB 8624

5.4 预制混凝土反打保温外墙板保温系统性能应符合表3的规定,其中反打用保温板宜选用硅墨烯内置双层钢丝网复合保温板和ASG无机复合保温模板,且性能指标应分别符合表4和表5的规定。

表3 预制混凝土反打保温外墙板保温系统性能指标

项目		性能指标	试验方法
耐候性		经160次高温(70℃)-淋水(15℃)循环和10次加热(50℃)-冷冻(-20℃)循环后,无可渗水裂缝、无粉化、空鼓、剥落现象。拉伸粘结强度≥0.15MPa,破坏部位应位于保温层内。	JGJ 144
耐冻融性		60次循环后,系统无空鼓、剥落,无可见裂缝。拉伸粘结强度≥0.15MPa,破坏部位应位于保温层内。	
抹面层不透水性		2h不透水	
水蒸气渗透阻		符合设计要求	
热阻		符合设计要求	
抗冲击性	建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位	10J级	
	建筑物二层及以上墙面	3J级	
吸水量(浸水1h), g/m ²		≤500	JG/T 158

表4 硅墨烯双层钢丝网复合保温板性能指标

项目	性能指标	试验方法
干密度, kg/m ³	>180, ≤220	GB/T 5486
导热系数(25℃), W/(m·K)	≤0.054	GB/T 10294或GB/T 10295
抗弯荷载, N	≥3000	GB/T 19631
压缩弹性模量, MPa	≥20	GB/T 8813
干燥收缩率, mm/m	≤0.3	JG/T 536
抗压强度, MPa	≥0.30	GB/T 5486
垂直于板面的抗拉强度, MPa	≥0.15	GB/T 29906
弯曲变形, mm	≥6	GB/T 10801.1
体积吸水率, %	≤6	GB/T 5486
软化系数	≥0.8	JG/T 158
燃烧性能等级	A(A ₂)级	GB 8624

表5 ASG无机复合保温模板及组成材料性能指标

材料名称	项目	性能指标	试验方法	
复合保温模板	面密度, kg/m ²	≤35	JC/T 2493	
	抗压强度, MPa	≥0.2	GB/T 5486	
	拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥0.15, 破坏发生在保温芯材中	JGJ 144
		耐水强度	≥0.08	
		耐冻融强度		
	抗弯荷载, N	≥3000	JC/T 2493	
	抗冲击强度	≥10J	JGJ 144	
	热阻, m ² ·K/W	符合设计要求	GB/T 13475	
尺寸稳定性, %	≤0.6	GB/T 30806		
复合保温模板面层	导热系数, W/(m·K)	≤0.15	JGJ/T 253	
	密度, kg/m ³	≤1000		
复合保温模板芯材	导热系数, W/(m·K)	045级	≤0.045	GB/T 10294 或 GB/T 10295
		050级	≤0.050	
	密度, kg/m ³	≥110, ≤150	JG/T 536	
	抗压强度, MPa	≥0.2		
	垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.15		
	体积吸水率, %	≤8		
	软化系数	≥0.8		
	干燥收缩率, %	≤0.3		
	燃烧性能等级	A(A ₂)级	GB 8624	
	含水率(养护28天), %	≤8	GB/T 30100	
注: 复合保温模板面层厚度为2.5mm, 双面总厚度为5mm。				

5.5 免拆复合保温模板现浇混凝土墙体保温系统性能指标应符合表6的规定, 其中免拆复合保温模板宜选用硅墨烯内置双层钢丝网复合保温板和ASG无机复合保温模板, 且性能指标应分别符合表4和表5的规定。

表6 免拆复合保温模板现浇混凝土墙体保温系统性能指标

项目		性能指标	试验方法
耐候性	外观	经160次高温(70℃)-淋水(15℃)循环和10次加热(50℃)-冷冻(-20℃)循环后, 无可渗水裂缝、无粉化、空鼓、剥落现象	JGJ 144
	系统拉伸粘结强度, MPa	≥0.15, 且破坏部位应位于保温芯材内	
耐冻融性	外观	60次循环后, 系统无空鼓、剥落, 无可见裂缝	
	系统拉伸粘结强度, MPa	≥0.15, 破坏部位应位于保温层内	
抗冲击性, J		≥10J级	
抹面层不透水性		2h不透水	
保护层水蒸气渗透阻		符合设计要求	
复合墙体热阻, m ² ·K/W		符合设计要求	
系统抗风荷载性能		符合设计要求	
吸水量(浸水1h), g/m ²		≤500	JG/T 158

5.6 内置保温现浇复合剪力墙系统性能指标应符合JGJ/T 451的规定, 其中保温材料宜选用石墨聚苯板(GEPS)、石墨挤塑聚苯板(GXPS)和挤塑聚苯板(XPS), 且其性能指标应符合表2的规定。

5.7 保温装饰板外墙外保温系统性能指标应符合表 7 的规定。保温装饰板按装饰面板类型可分为金属面板和非金属面板，按单位面积质量可分为 I 型和 II 型，其性能指标应符合表 8 的规定。保温装饰板的保温芯材的性能应符合相应产品标准及相关规定。

表 7 保温装饰板外墙外保温系统性能指标

项目		性能指标		试验方法
		I 型	II 型	
单位面积质量, kg/m ²		<20	20~30	JG/T 287
耐候性	外观	色斑、无粉化、起鼓、起泡、脱落现象、裂缝		
	面板与保温材料拉伸粘结强度, MPa	≥0.10	≥0.15	
拉伸粘结强度, MPa		≥0.10 破坏发生在保温芯材中	≥0.15 破坏发生在保温芯材中	
锚固性能	单点锚固力, kN	≥0.30	≥0.60	
	锚固件悬挂力, kN	≥0.10		
抗风荷载性能		符合工程设计要求		
热阻, m ² ·K/W		符合工程设计要求		
抗冲击力		首层部位 10J 级抗冲击合格, 二层及以上 3J 级冲击合格		
水蒸汽透过性能, g/(m ² ·h)		防护层透过量大于保温层透过量		
注: 当采用无机保温材料或系统有透气构造时不检验水蒸气透过性能。				

表 8 保温装饰板性能指标

项目		技术要求		试验方法
		I 型板	II 型板	
单位面积质量, kg/m ²		<20	20~30	JG/T 287
拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥0.10 破坏发生在保温芯材内	≥0.15 破坏发生在保温芯材内	JG/T 287
	耐水强度	≥0.10	≥0.15	
	耐冻融强度	≥0.10	≥0.15	
抗冲击性, J		用于建筑物首层及易受机械撞击部位 10J 级抗冲击合格, 二层及以上和不易受机械撞击部位 3J 级冲击合格		JG/T 287
抗弯荷载, N		不小于板材自重		JG/T 159
吸水量, g/m ²		≤500		JG/T 287
不透水性		面板内侧未渗透, 金属面板不检测其透水性		JG/T 287
装饰面性能	耐酸性, 48h	无异常		GB 9274
	耐碱性, 96h	无异常		GB/T 9265
	耐盐雾, 500h	无异常		GB/T 10125
	耐老化, 1000h	合格		GB/T 1865
	耐粘污性, %	≤10		GB/T 9780
	附着力级	≤1		GB/T 9286

5.8 保温板薄抹灰外墙外保温系统性能指标应符合表 9 的规定，其中保温材料宜选用岩棉条、岩棉条复合板、无机复合聚苯保温板和石墨聚苯板（GEPS），且其性能指标应分别符合表 10、表 11、表 12 和表 2 的规定。

表 9 保温板薄抹灰外墙外保温系统性能指标

项目		指标	试验方法
耐候性	外观	经耐候性试验后, 不应出现空鼓、剥落或脱落等破坏, 不应产生渗水裂缝	JGJ 144

表9 保温板薄抹灰外墙外保温系统性能指标（续）

项目		指标		试验方法	
耐候性	抹面层和保温板拉伸 粘结强度, MPa	拉伸粘结强度符合相关标准要求, 且破坏部位应在保温层内		JGJ 144	
	外观	30次耐冻融循环后, 系统无空鼓、剥落、无渗水裂缝			
耐冻融性	抹面层与保温板拉伸 粘结强度, MPa	拉伸粘结强度符合相关标准要求, 且破坏部位应在保温层内			
	抗冲击性能	建筑物首层墙面以及门窗等易受碰撞部位: 10J级 建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位: 3J级			
吸水量, kg/m ²		≤500g/m ²			
热阻		符合设计要求			
防护层水蒸气渗透阻, m ² ·h·Pa/g		符合设计要求	混凝土基层墙体, 岩棉条: ≤2.83×10 ³ ; 非混凝土基层墙体, 复合板岩棉条: ≤2.10×10 ³ (以上是岩棉保温系统未设隔气层时, 对防护层水蒸气渗透阻的要求) 其他保温材料符合设计要求		
不透水性		2h不透水(试样抹面层内侧无水渗透)			
抗风荷载性能, kPa		符合设计要求			GB/T 36585
注1: 外保温系统的抗风荷载性能试验应在JG/T 429规定的耐候性试验完成后进行。					
注2: 外墙外保温系统试验试件应包括饰面层, 非透明幕墙岩棉外墙外保温系统试验试件不包括饰面层。					

表10 岩棉条性能指标

序号	项目	性能指标	试验方法
1	密度, kg/m ³	≥120	GB/T 5480
2	导热系数(平均温度25℃), W/(m·K)	≤0.046	GB/T 10294 或 GB/T 10295
3	压缩强度, kPa	≥40	GB/T 13480
4	垂直于板面方向的抗拉强度, kPa	≥100.0	GB/T 30804
5	横向剪切强度标准值, FkkPa	≥20	GB/T 32382
6	横向剪切模量, MPa	≥1.0	GB/T 32382
7	吸水量(部分浸入), kg/m ²	24h	≤0.5 GB/T 30805
		28d	≤1.5 GB/T 30807
8	湿热抗拉强度保留率, %	≥50	GB/T 30808
9	体积吸水率(全浸), %	≤5.0	GB/T 5480
10	质量吸湿率, %	≤1.0	GB/T 5480
11	憎水率, %	≥98.0	GB/T 10299
12	酸度系数	≥1.8	GB/T 5480
13	渣球含量(粒径大于0.25mm), %	≤7.0	GB/T 5480
14	纤维平均直径, μm	≤6.0	GB/T 5480
15	K ₂ O和Na ₂ O的含量, %	≤5.0	GB/T 1549
16	蓄热系数, W/(m ² ·K)	≥0.7	JGJ/T 12
17	燃烧性能等级	A(A ₁)级	GB 8624

表11 岩棉条复合板性能指标

序号	检验项目		性能指标	试验方法
1	聚合物水泥砂浆与耐碱玻璃纤维网格布复合增强面层	单面复合面层厚度, mm	2.0±0.5	GB/T 5480
		拉伸粘结强度(与岩棉条), MPa	≥0.10, 且破坏部位应位于岩棉条内	GB/T 29906
		燃烧性能等级	A ₁ 级	GB 8624

表11 岩棉条复合板性能指标（续）

序号	检验项目		性能指标	试验方法
2	纤维增强聚合物 水泥砂浆卷材面层	单面复合面层厚度, mm	1.0±0.2	GB/T 5480
		拉伸粘结强度(与岩棉条), MPa	≥0.10, 且破坏部位应位于岩棉条内	GB/T 29906
		燃烧性能等级	A ₂ 级	GB 8624
3	导热系数(平均温度 25℃), W/(m·K)		≤0.046	GB/T 10294
4	单位面积质量, kg/m ²		≤20	GB/T 5480
5	拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥0.10, 且破坏部位应位于岩棉条内	JG/T 287
		耐水强度	≥0.10	
		耐冻融强度	≥0.10	
6	压缩强度, kPa		≥40	GB/T 13480
7	尺寸稳定性, %		≤0.3	GB/T 30806
8	吸水量(部分浸入), kg/m ²	24 h	≤1.0	GB/T 30805
		28 d	≤2.0	GB/T 30807
9	燃烧性能等级		A(A ₂)级	GB 8624

表12 无机复合聚苯保温板性能指标

序号	项目		性能指标	试验方法
1	密度, kg/m ³		110~150	JG/T 536
2	导热系数, W/(m·K)	热固复合聚苯乙烯泡沫保温板 050 级	≤0.050	
		无机复合聚苯不燃保温板	≤0.049	
3	抗压强度, MPa		≥0.15	
4	垂直于板面方向的抗拉强度, MPa		≥0.1	
5	抗折强度, MPa		≥0.20	
6	体积吸水率, %		≤6	
7	软化系数		≥0.8	
8	干燥收缩率, %		≤0.3	
9	燃烧性能等级		A(A ₂ 级)	
10	尺寸稳定性, %		≤0.6	GB/T 30806
11	含水率(养护 28 天), %		≤8	GB/T 30100
12	蓄热系数, W/(m ² ·K)		≥0.80	JG/T 283
13	抗冻性(D ₁₅), %	质量损失率	≤5	
		抗压强度损失率	≤20	

5.9 非透明幕墙保温系统性能指标应符合表 13 的规定,其中保温材料宜选用岩棉板和无机复合聚苯保温板,且其性能指标应符合以下规定:

- 岩棉板选用 TR10(密度≥160kg/m³)或 TR15(密度≥180kg/m³),其性能符合 GB/T 25975 的规定,岩棉条的性能指标符合表 10 的规定;
- 无机复合聚苯保温板性能符合表 12 的规定。

表 13 非透明幕墙保温系统性能指标

序号	项目		性能指标	试验方法
1	抗冲击性		3J 级	JGJ 144
2	耐冻融性能 (30 次)	外观	无可见裂缝,无粉化、空鼓、剥落现象	
		拉伸粘结强度, MPa	拉伸粘结强度岩棉条≥0.1, 且破坏部位应在保温层内,岩棉板破坏	
3	吸水量, g/m ²		≤500	

表 13 非透明幕墙保温系统性能指标（续）

序号	项目	性能指标	试验方法
4	抹面层不透水性	浸水 2h, 试样防护层内侧无水渗透	JGJ 144
5	防护层水蒸气渗透阻	符合设计要求	
6	热阻, $m^2 \cdot K/W$	复合墙体热阻应符合设计要求	

5.10 外墙内保温系统性能应符合 JGJ/T 261 的规定, 其中保温材料宜选用石墨聚苯板 (GEPS)、石墨挤塑聚苯板 (GXPS)、无机复合聚苯保温板、岩棉板 (条)、泡沫玻璃板和发泡陶瓷板, 且其性能指标应符合以下规定:

- a) 石墨聚苯板 (GEPS) 性能符合表 2 的规定;
- b) 石墨挤塑聚苯板 (GXPS) 性能符合 JC/T 2627 的规定;
- c) 无机复合聚苯保温板性能符合表 12 的规定;
- d) 岩棉板 (条) 性能符合 GB/T 25975 的规定;
- e) 泡沫玻璃板性能符合 JC/T 647 的规定;
- f) 发泡陶瓷板性能符合 JG/T 511 的规定。

6 局部辅助保温材料的性能要求

6.1 对门窗洞口、檐口、梁、柱、异形构件等局部小范围部位 (梁、柱宜采用现浇混凝土保温模板一体化结构) 进行辅助保温处理时, 应根据节能设计要求选择合适的保温材料。

6.2 局部辅助保温用轻质保温砂浆的性能应符合表 14 的规定。

表 14 轻质保温砂浆性能要求

项目	指标	试验方法
28d 抗压强度, MPa	≥ 5.0	JGJ/T 70
拉伸粘结强度, MPa	≥ 0.30	
导热系数 (25℃), $W/(m \cdot K)$	≤ 0.15	GB/T 10294 或 GB/T 10295

6.3 局部辅助保温用保温板的性能应符合表 15 的规定。

表 15 保温板性能要求

项目	指标	试验方法
干密度, kg/m^3	150~300	GB/T 5486
抗压强度, MPa	≥ 0.30	GB/T 5486
垂直于板面的抗拉强度, MPa	≥ 0.20	GB/T 29906
压缩弹性模量, kPa	≥ 20000	GB/T 8813
抗弯荷载, N	≥ 3000	GB/T 19631
弯曲变形, mm	≥ 6	GB/T 10801.1
导热系数 (25℃), $W/(m \cdot K)$	≤ 0.055	GB/T 10294 或 GB/T 10295
软化系数	≥ 0.8	JG/T 158
干燥收缩值, %	≤ 0.3	JG/T 536
燃烧性能等级	A 级	GB 8624