

河南省工程勘察设计行业协会团体标准

T/HNKCSJ030-2026

高性能酚醛泡沫（AGPF）板 应用技术标准

Technical standard for the application of high-performance phenolic
foam (AGPF) board

2026-7-20 发布

2026-09-01 实施

河南省工程勘察设计行业协会

发布

河南省工程勘察设计行业协会文件

豫建设协〔2026〕29号

河南省工程勘察设计行业协会 关于发布团体标准（设计）的公告

由郑州大学综合设计研究院有限公司主编的《高性能酚醛泡沫（AGPF）板应用技术标准》、《高性能酚醛泡沫(AGPF)板外墙保温构造》（26HNTJ028）已通过评审，现批准为河南省工程勘察设计行业协会团体标准（设计），编号分别为T/HNKCSJ030-2026、T/HNKCSJ031-2026，自2026年9月1日起实施，特此公告。

本团体标准（设计）已在河南省工程勘察设计信息网（www.hngks.com）和全国团体标准信息平台公开，由河南省工程勘察设计行业协会负责管理，郑州大学综合设计研究院有限公司负责具体内容的解释。

- 附件： 1. 《高性能酚醛泡沫（AGPF）板应用技术标准》
（T/HNKCSJ030-2026）
2. 《高性能酚醛泡沫(AGPF)板外墙保温构造》
（T/HNKCSJ031-2026）



前 言

为规范高性能酚醛泡沫（AGPF）板保温系统在建筑保温工程中的应用，标准编制组经广泛调查和实验研究，认真总结工程实践经验，根据国家有关标准的要求，结合高性能酚醛泡沫（AGPF）板保温系统的性能和技术特征，在广泛征求意见的基础上，通过讨论、修改和完善，编制了本标准。

本标准共分 7 章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、性能要求、设计、施工和验收。

本标准由河南省工程勘察设计行业协会归口管理，由郑州大学综合设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：郑州市文化路 97 号，邮政编码：450002），以供修订时参考。

主编单位：郑州大学综合设计研究院有限公司

参编单位：山东圣泉新材料股份有限公司

河南中山建筑设计有限公司

河南省建筑工程质量检验检测中心站有限公司

河南省建筑设计研究院有限公司

基准方中建筑设计股份有限公司郑州分公司

河南省朝阳建筑设计有限公司

河南省纺织建筑设计院有限公司

中誉恒信工程咨询有限公司

在辰建设（厦门）有限公司

主要起草人： 娄 芳 王灵灵 李延磊 孔宝剑 高 丹 许继清
于秋波 王素芳 梁钢强 刘广伟 王 宁 郭金砂
刘 喆 袁 永 张学迪 焦 强 李 莉 焦 壮
郑志勇 王旭东 申国运 安 静 马广甫 常理想
叶晓宁 王 方 宋 涛 徐红燕 李鹏飞 左建新
曹先平 李建新 张红友 张奎峰 庆彦营 阎 蕾
赵 鹏 彭天文 李 毅 卢志融 冷金华 王兴科

主要审查人： 王 斌 吕燕红 齐光辉 李 哲 周 萌

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	4
4 性能要求	5
4.1 AGPF 板外保温系统	5
4.2 AGPF 板内保温系统	9
5 设 计	11
5.1 一般规定	11
5.2 AGPF 板外保温系统	11
5.3 AGPF 板内保温系统	18
6 施 工	20
6.1 一般规定	20
6.2 施工准备	21
6.3 施工要点	21
7 验 收	23
7.1 一般规定	23
7.2 主控项目	24
7.3 一般项目	25
本标准用词说明	27
引用标准名录	28
附：条文说明	33

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
4	Performance requirements	5
4.1	High performance phenolic foam board external insulation system	5
4.2	High performance phenolic foam internal insulation system	9
5	Design	11
5.1	General requirements	11
5.2	High performance phenolic foam board external insulation system	11
5.3	High performance phenolic foam internal insulation system	18
6	Construction	20
6.1	General requirements	20
6.2	Construction preparation	21
6.3	Key construction points	21
7	Acceptance	23
7.1	General requirements	23
7.2	Primary items	24
7.3	General items	25
	Explanation of wording in this specification	27
	List of quoted standards	28
	Addition: Explanation of provisions	33

1 总 则

1.0.1 为规范高性能酚醛泡沫（AGPF）板保温工程的技术要求，提高工程质量，做到技术先进、安全适用、经济合理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省采用高性能酚醛泡沫（AGPF）板的新建、扩建和改建建筑以及既有建筑节能改造工程的建筑节能与可再生能源建筑应用系统的设计、施工及验收，同时满足下列条件：

- 1** 抗震设防烈度为 8 度及以下地区；
- 2** 建筑高度不大于 100m；
- 3** 以混凝土墙体或各类砌体墙体为基层墙体。

1.0.3 高性能酚醛泡沫（AGPF）板保温工程的设计、施工和验收除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 高性能酚醛泡沫（AGPF）板 High-performance phenolic foam (AGPF) board

以改性酚醛树脂、生物质石墨烯、木质素、发泡剂、无机粘结剂、固化剂和其他助剂共同反应制得的具有优良保温性能、防火性能和韧性的轻质保温材料，并在出厂前经过界面砂浆六面包覆处理的保温板材，简称“AGPF 板”。

2.0.2 高性能酚醛泡沫（AGPF）板外墙保温系统 High-performance phenolic foam (AGPF) board exterior wall insulation system

由 AGPF 板、防护层和固定材料构成，并固定在建筑物外墙外侧或内侧表面的非承重保温构造的总称，简称“AGPF 板外墙保温系统”。

2.0.3 高性能酚醛泡沫（AGPF）板外墙外保温系统 High-performance phenolic foam (AGPF) board exterior wall external insulation system

置于建筑物外墙外侧，由胶粘剂、AGPF 板、抹面胶浆、耐碱玻纤网、饰面材料等组成，与基层墙体采用粘锚结合、以粘为主方式固定的保温系统，简称“AGPF 板外保温系统”。

2.0.4 高性能酚醛泡沫（AGPF）板外墙内保温系统 High-performance phenolic foam (AGPF) board internal wall insulation system

置于建筑物外墙内侧，由粘结材料、AGPF 板、抹面材料、耐碱玻纤网、饰面材料等组成，与基层墙体主要采用粘结方式或以粘为主、辅以锚栓固定的保温系统，简称“AGPF 板内保温系统”。

2.0.5 高性能酚醛泡沫（AGPF）板外墙保温工程 High performance phenolic foam (AGPF) board exterior wall insulation project

将 AGPF 板保温系统通过施工或安装，固定在外墙外表面或内表面所形成的建筑构造实体，简称“AGPF 板保温工程”。

2.0.6 支承托架 support bracket

AGPF 板保温工程中起支承作用的托件，通常由混凝土、不锈钢、镀锌或具有防锈蚀性能的托件与锚栓组成。

2.0.7 基层墙体 substrate

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。

2.0.8 界面砂浆 interface treating mortar

由水泥、砂、高分子聚合物材料以及添加剂为主要材料配置而成，用以改善基层墙体或保温层表面粘结性能的聚合物水泥砂浆。

2.0.9 保温层 thermal insulation layer

由 AGPF 板组成，在内、外保温系统中起保温隔热作用的构造层。

2.0.10 抹面层 rendering

抹在 AGPF 板上，中间夹有玻璃纤维网布，保护保温层并起防裂、防水、抗冲击和防火作用的构造层。

2.0.11 饰面层 finish coat

外保温系统的外装饰构造层。

2.0.12 防护层 rendering system

抹面层和饰面层的总称。

2.0.13 胶粘剂 adhesive

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料以及添加剂等组成，用于基层墙体和 AGPF 板之间粘结的聚合物水泥砂浆。

2.0.14 抹面胶浆 rendering coat mortar

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料以及添加剂等组成，具有一定变形能力和良好粘结性能，与耐碱玻纤网共同组成抹面层的聚合物水泥砂浆或非水泥基聚合物砂浆。

2.0.15 石膏粘结剂 gypsum adhesive

由石膏胶凝材料、细砂、填料、高分子聚合物材料以及添加剂等组成，用于内保温系统中基层墙体和 AGPF 板之间粘结的石膏基材料。

2.0.16 耐碱玻璃纤维网布 glass fiber mesh

表面经高分子材料涂覆处理的、具有耐碱功能的网格状玻璃纤维织物，作为增强材料内置于抹面胶浆中，用以提高抹面层的抗裂性和抗冲击性，简称“耐碱玻纤网”。

2.0.17 锚栓 anchor

由膨胀件和膨胀套管组成，依靠膨胀产生的摩擦力或机械锁定作用连接保温系统与基层墙体的机械固定件。

3 基本规定

3.0.1 建筑外墙保温工程设计选用 AGPF 板保温系统时，不应更改系统构造和组成材料。

3.0.2 AGPF 板保温系统应符合下列规定：

1 系统的各种组成材料应配套供应，采用的所有配件应与 AGPF 板保温系统性能相容，并应符合现行国家标准的有关规定；

2 系统的各组成部分应具有物理、化学稳定性，所有组成材料应彼此相容并具有防腐性，在可能受到生物侵害时，还应具有防生物侵害性能；

3 应能适应基层墙体的正常变形而不产生裂缝或空鼓；

4 应能承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用且不产生有害的变形和破坏；在正常使用中或地震时不应发生脱落。

3.0.3 AGPF 板保温工程防火设计应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 等的有关规定。

3.0.4 AGPF 板保温系统应与基层墙体牢固连接，连接安全性设计应符合国家现行标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 和《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 的有关规定。

3.0.5 AGPF 板保温系统用于既有建筑节能改造工程时，应符合下列规定：

1 基层墙体应进行强度检测、空鼓排查后，再进行界面处理；

2 寒冷地区的围护结构节能改造宜采用 AGPF 板外墙外保温系统；

3 夏热冬冷地区应根据建筑的使用功能和围护结构等现有条件，合理选用 AGPF 板外保温系统、AGPF 板内保温系统。

3.0.6 在正确使用和正常维护的条件下，外墙外保温系统的使用年限不应少于 25 年。

3.0.7 保温系统性能检验项目应为型式检验项目，型式检验报告有效期应为 2 年。检测数据的判定应采用现行国家标准《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170 中规定的修约值比较法。

4 性能要求

4.1 AGPF 板外保温系统

I 系统性能

4.1.1 AGPF 板外保温系统的性能指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 AGPF 板外保温系统性能指标

检验项目		性能指标	试验方法
耐候性	外观	系统不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生渗水、裂缝	《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
	拉伸粘结强度	$\geq 0.10\text{MPa}$ ，且破坏部位位于保温层内	
耐冻融性 (D ₃₀)	外观	系统无空鼓、剥落，无可见裂缝	
	拉伸粘结强度	$\geq 0.10\text{MPa}$ ，且破坏部位位于保温层内	
抗冲击性	建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位	$\geq 10\text{J}$ 级	
	建筑物二层及以上墙面	$\geq 3\text{J}$ 级	
吸水量（水中浸泡 24h）		$\leq 500\text{g/m}^2$	
抹面层不透水性		2h 不透水	
防护层水蒸气渗透阻 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$		符合设计文件规定	
热阻 $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		符合设计文件规定	
抗风荷载性能*（kPa）		符合设计文件规定	《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585

注：*当需要检验外保温系统抗风荷载性能时，性能指标和试验方法由应根据工程需要由供需双方确定。

II AGPF 板

4.1.2 AGPF 板的性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 AGPF 板性能指标

检验项目	性能指标	试验方法
表观密度	$\geq 35\text{kg/m}^3$	《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
导热系数（25℃）	$\leq 0.022\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 或《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
压缩强度	$\geq 0.12\text{MPa}$	《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》GB/T 8813
弯曲强度	$\geq 0.15\text{MPa}$	《硬质泡沫塑料弯曲试验方法》GB/T 8812
垂直于板面方向的抗拉强度	$\geq 0.10\text{MPa}$	《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515
尺寸稳定性	$\leq 1.0\%$	《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
燃烧性能等级	A（A ₂ ）级	《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
透湿系数	$\leq 6.5\text{ng}/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$	《硬质泡沫塑料 水蒸气透过性能的测定》GB/T 21332

续表 4.1.2

检验项目	性能指标	试验方法
体积吸水率	$\leq 5.0\%$	《硬质泡沫塑料吸水率试验方法》GB/T 8810
氧指数	$\geq 40\%$	《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》GB/T 2406.2
蓄热系数	$\geq 0.34W/(m^2 \cdot K)$	《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG 158

注：1 AGPF 板出厂前应在室温条件下陈化，陈化时间不应少于 7d；

2 采用 AGPF 板地下室楼面、架空楼面和屋面保温系统的保温工程，压缩强度应不小于 0.25MPa。

4.1.3 AGPF 板的性能指标检验应符合导热系数测试的平均温度应为 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，试样应烘干至恒重，且升温速度应控制在 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 以内，仲裁时应按现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294 进行。

4.1.4 AGPF 板常用规格尺寸宜符合表 4.1.4 的规定。其他规格尺寸可由供需双方商定。

表 4.1.4 AGPF 板常用规格尺寸

长度×宽度 (mm×mm)	厚度 (mm)
900×600	30~150

4.1.5 AGPF 板尺寸允许偏差应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 AGPF 板尺寸允许偏差 (mm)

检验项目	允许偏差	试验方法
长度	± 2	《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
宽度	± 2	
厚度	≤ 50	
	> 50	
对角线差	≤ 3	
板面平整度	≤ 3	

注：本表允许偏差值以 900mm 长×600mm 宽的 AGPF 板为基准，其他板型应根据工程需要由供需双方确定。

4.1.6 AGPF 板外观质量应符合下列规定：

- 1 产品表面应平整，无夹杂物，颜色均匀；
- 2 不应有明显影响使用的可见缺陷。

III 系统其他组成材料

4.1.7 基层墙体找平用界面砂浆的性能指标应符合表 4.1.7 的规定。

表 4.1.7 基层墙体找平用界面砂浆性能指标

检验项目			性能指标		试验方法
			I 型	II 型	
拉伸粘结强度 （与水泥砂浆）	未处理		≥0.6MPa	≥0.5MPa	《混凝土界面处理剂》JC/T 907
	处理后	浸水	≥0.5MPa	≥0.4MPa	
		耐热			
		冻融循环			
		耐碱			
晾置时间，20min		—	≥0.5MPa		

注：1 I 型的晾置时间，应根据工程需要由供需双方确定；

2 I 型适用于水泥混凝土的界面处理基层；II 型适用于加气混凝土或以粉煤灰、石灰、页岩、陶粒等为主要原材料制成的砌块或砖等材料基层墙体。

4.1.8 胶粘剂的性能指标应符合表 4.1.8 的规定。

表 4.1.8 胶粘剂性能指标

检验项目			性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 （与水泥砂浆）	原强度		≥0.6MPa	《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.3MPa	
		浸水 48h，干燥 7d	≥0.6MPa	
拉伸粘结强度 （与 AGPF 板）	现强度		≥0.10MPa，破坏发生在 AGPF 板内	
	耐水强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.06MPa	
		浸水 48h，干燥 7d	≥0.10MPa	
可操作时间			1.5~4.0h	

注：拉伸粘结强度（与 AGPF 板）的试样尺寸为 100mm×100mm×板厚。

4.1.9 抹面胶浆的性能指标应符合表 4.1.9 的规定。

表 4.1.9 抹面胶浆性能指标

检验项目			性能指标	试验方法
拉伸粘结强度（与 AGPF 板）	原强度		≥0.10MPa，破坏发生在 AGPF 板内	《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h，干燥 2h	≥ 0.06MPa	
		浸水 48h，干燥 7d	≥ 0.10MPa，破坏发生在 AGPF 板内	
	耐冻融强度		≥ 0.10MPa	
	压折比		≤3.0MPa	
抗冲击性			3J 级	
吸水量			≤500g/m²	
不透水性			试样抹面层内侧无水渗透	
可操作时间			1.5~4.0h	

注：拉伸粘结强度（与 AGPF 板）的试样尺寸为 100mm×100mm×板厚。

4.1.10 耐碱玻纤网的性能指标应符合表 4.1.10 的规定。

表 4.1.10 耐碱玻纤网性能指标

检验项目	性能指标	试验方法
经、纬密度	4~5 根/25mm	《增强材料 机织物试验方法 第 2 部分：经、纬密度的测定》GB/T 7689.2
单位面积质量	$\geq 130\text{g/m}^2$	《增强制品试验方法 第 3 部分 单位面积质量的测定》GB/T 9914.3
拉伸断裂强力（经、纬向）	$\geq 1000\text{N}/50\text{mm}$	《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 7689.5
耐碱拉伸断裂强力保留率（经、纬向）	$\geq 50\%$	
断裂伸长率（经、纬向）	$\leq 4.0\%$	《玻璃纤维网布耐碱性试验方法》GB/T 20102

续表 4.1.10

检验项目	性能指标	试验方法
可燃物含量	≥12%	《增强制品试验方法 第2部分：玻璃纤维可燃物含量的测定》GB/T 9914.2
氧化锆、氧化钛含量	ZrO ₂ 含量（14.5±0.8%） 且 TiO ₂ 含量（6±0.5%） 或 ZrO ₂ 和 TiO ₂ 含量≥19.20% 且 ZrO ₂ 含量≥13.7%或 TiO ₂ 含量≥16%	《纤维玻璃化学分析方法》GB/T 1549

4.1.11 锚栓除应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- 1 金属螺钉应采用不锈钢材料或经过表面防锈处理的金属制成；
- 2 塑料螺钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成，且不得使用再生材料；
- 3 锚栓的性能指标应符合表 4.1.11 的规定。

表 4.1.11 锚栓性能指标

检验项目	性能指标	试验方法
单个锚栓抗拉承载力标准值	普通混凝土基层墙体	≥0.60kN
	实心砌体基层墙体	≥0.50kN
	多孔砖砌体基层墙体	≥0.40kN
	空心砌块或蒸压加气混凝土基层墙体	≥0.30kN
单个锚栓圆盘强度标准值	≥0.50kN	《外墙保温用锚栓》JG/T 366
单个锚栓对系统传热增加值	≤0.004W/(m ² ·K)	

4.1.12 饰面层材料应符合下列规定：

- 1 饰面层宜采用涂料、饰面砂浆、柔性饰面砖等轻质材料；
- 2 饰面材料应使用水性涂装材料，不应使用溶剂型涂装材料。

4.1.13 建筑密封胶应符合下列规定：

- 1 建筑密封胶可采用硅酮建筑密封胶、聚氨酯建筑密封胶、阻燃密封胶等；
- 2 硅酮建筑密封胶应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的有关规定；
- 3 聚氨酯建筑密封胶应符合现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 的有关规定；

- 4 阻燃密封胶应符合现行国家标准《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的有关规定。

4.1.14 与 AGPF 板外保温系统配套使用的密封条、包角条、包边条、护角等配件、附件，性能指标应符合国家现行相关产品标准的有关规定。

4.1.15 金属支承托架应符合下列要求：

- 1 应采用铝合金或热镀锌钢材制作。采用铝合金时，应进行氧化处理，氧化膜厚度不应小于 10 μm；采用热镀锌钢材时，除应符合现行国家标准《连续热镀锌钢板及钢

带》GB/T 2518 的要求外，双面镀锌层的厚度不应小于 $14\mu\text{m}$ ，双面镀锌量不应少于 $100\text{g}/\text{m}^2$ ；

2 金属支承托架表面应清洁，不应有裂纹、起皮、腐蚀、气泡、涂膜层脱落现象，在冲孔处及托架边缘处不得有毛刺；

3 金属支承托架直线度允许偏差应为 $3\text{mm}/\text{m}$ ，托架直角度允许偏差应为 $+0.5^\circ$ ；

4 金属支承托架宜通长设置，每延米锚固点不宜少于 5 个。托架示意如图 4.1.15 所示。

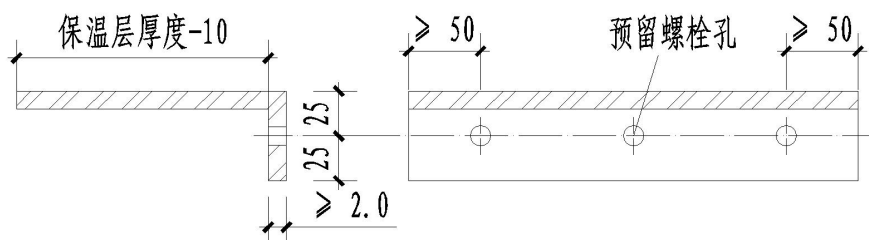


图 4.1.15 金属支承托架示意图（单位：mm）

4.2 AGPF 板内保温系统

I 系统性能

4.2.1 AGPF 板内保温系统的性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 AGPF 板内保温系统性能指标

检验项目	性能指标	试验方法
耐久性	无可见裂缝、空鼓和剥离现象	《外墙内保温复合板系统》 GB/T 30593
系统拉伸粘结强度	$\geq 0.035\text{MPa}$	《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
抗冲击性	$\geq 10\text{J}$ 级	
吸水量*	系统在水中浸泡 1h 后的吸水量 $\leq 1.0\text{kg}/\text{m}^2$	《绝热 稳态传热性质的测定标准 和防护热箱法》 GB/T 13475
热阻	符合设计文件规定 $(\text{m}^2 \cdot \text{K}) / \text{W}$	
抹面层不透水性*	2h 不透水	《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
防护层水蒸气渗透阻*	符合设计文件规定	

注：*用于厨房、卫生间、阳台等潮湿环境时，要求此指标。

II AGPF 板

4.2.2 AGPF 板内保温系统用 AGPF 板的性能指标应符合本标准第 4.1.2 条～4.1.6 条的规定。

III 系统其他组成材料

4.2.3 AGPF 板内保温系统中，AGPF 板、胶粘剂、抹面胶浆和石膏粘结剂等所有组成材料除应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定外，尚应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 AGPF 板内保温系统组成材料放射性核素限量

检测项目		性能指标	试验方法
放射性核素限量	内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0	《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
	外照射指数 I_{γ}		

4.2.4 基层墙体找平所用界面砂浆的性能指标应符合本标准第 4.1.7 条的规定。

4.2.5 AGPF 板内保温系统粘结材料应采用胶粘剂或石膏粘结剂，胶粘剂的性能指标应符合本标准表 4.1.8 的规定，石膏粘结剂的性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 石膏粘结剂性能指标

检验项目		性能指标	试验方法
细度	1.18mm 筛网筛余	0%	《建筑石膏 粉料物理性能的测定》 GB/T 17669.5
	150 μ m 筛网筛余	$\leq 25\%$	
凝结时间	初凝	$\geq 60\text{min}$	《建筑石膏 净浆物理性能的测定》 GB/T 17669.4
	终凝	$\leq 180\text{min}$	
抗折强度		$\geq 5.0\text{MPa}$	《抹灰石膏》GB/T 28627
抗压强度		$\geq 10.0\text{MPa}$	
拉伸粘结强度	与 AGPF 板	$\geq 0.10\text{MPa}$	
	与水泥砂浆	$\geq 0.50\text{MPa}$	

注：1 拉伸粘结强度（与 AGPF 板）的试样尺寸为 100mm×100mm×板厚；

2 石膏粘结剂不得用于厨房、卫生间、阳台等潮湿环境，也不得用于面砖饰面。

4.2.6 腻子性能应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术工程》JGJ/T261 的有关规定。

4.2.7 饰面涂料、墙纸（布）或面砖等应符合现行国家产品标准的有关规定。

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 AGPF 板保温层厚度应按现行建筑节能设计标准规定的限值进行计算确定，热工计算时 AGPF 板导热系数的修正系数 α 取值为 1.05。

5.1.2 AGPF 板保温工程的防潮、隔热、结露等设计应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的有关规定，且外墙热桥部位内表面温度应高于房间空气在设计温度、湿度条件下的露点温度。

5.1.3 AGPF 板保温系统水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防护、防水处理；在外墙保温系统上安装的设备、穿墙管线或支架应固定于基层墙体上做密封和防水设计，防止水渗入保温层及基层墙体。

5.1.4 基层墙体变形缝处应采取防水和保温构造处理。

5.1.5 AGPF 板保温工程应进行专项抗风荷载设计。

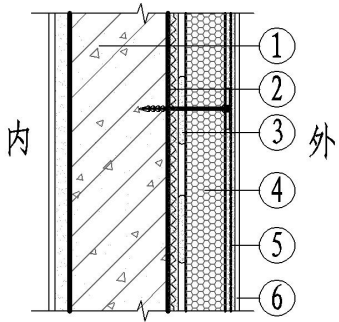
5.1.6 当工程设计变更时，不得降低建筑节能效果。

5.1.7 AGPF 板保温系统应结合建筑设计需要设置抗裂分隔缝，水平分隔缝宜按照楼层设置，垂直分隔缝宜按照墙面面积设置，墙面面积不宜大于 36 m²。

5.2 AGPF 板外保温系统

5.2.1 AGPF 板外保温系统应由找平层、粘结层、AGPF 板保温层、抹面层和饰面层构成（表 5.2.1）。

表 5.2.1 AGPF 板外保温系统基本构造示意图

构造层名称		组成材料	构造示意图
①	基层墙体	混凝土墙体或各类砌体墙体	
②	找平层	界面砂浆找平	
③	粘结层	胶粘剂	
④	保温层	AGPF 板	
⑤	抹面层	抹面胶浆压入耐碱玻纤网	
⑥	饰面层	涂料、饰面砂浆或柔性饰面砖等	

5.2.2 AGPF 板设计厚度不大于 80mm 时，AGPF 板外保温系统可不设置支承托架。AGPF 板设计厚度大于 80mm 时，AGPF 板外保温系统应设置支承托架，并应符合下列规定：

- 1 建筑外墙高度在 40m 以下部位应每 2 层且不大于 10m 设置一道；
- 2 建筑外墙高度在 40m 及以上部位应每层且不大于 4.5m 设置一道。

5.2.3 AGPF 板外保温系统应采用粘锚结合、以粘为主固定方式，并应符合下列规定：

- 1 应采用条粘法或点框粘法与基层墙体粘结固定，且有效粘贴面积不应小于 AGPF 板面积的 60%，并应使用锚栓辅助固定；
- 2 外墙阳角、阴角、门窗洞口周边部位以及凸窗台等水平出挑构件侧面和底面应采用满粘法，且有效粘贴面积不应小于 AGPF 板面积的 80%，并应使用锚栓辅助固定；
- 3 水平构件的底面应采用满粘法，且有效粘贴面积不应小于 AGPF 板面积的 80%，并应使用锚栓辅助固定。

5.2.4 建筑物首层应采用双层耐碱玻纤网增强处理，抹面胶浆层厚度宜为 5mm～7mm，二层及以上宜采用单层耐碱玻纤网，抹面胶浆层厚度宜为 3mm～5mm。

5.2.5 AGPF 板应采用锚栓固定，锚栓数量单块固定锚栓数量不应少于 5 个。受负风压作用较大的部位宜增加锚栓辅助固定（详见图 5.2.5）。

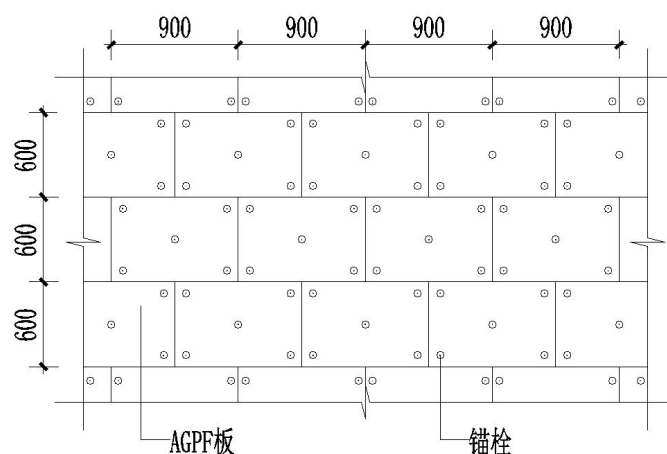


图 5.2.5 锚栓排板及定位示意图

5.2.6 AGPF 板的长度不宜大于 900mm，宽度不宜大于 600mm。应由勒脚部位开始，自下而上沿水平方向按顺砌方式铺设粘贴，竖缝应逐行错缝。且应粘贴牢固，不得有松动。

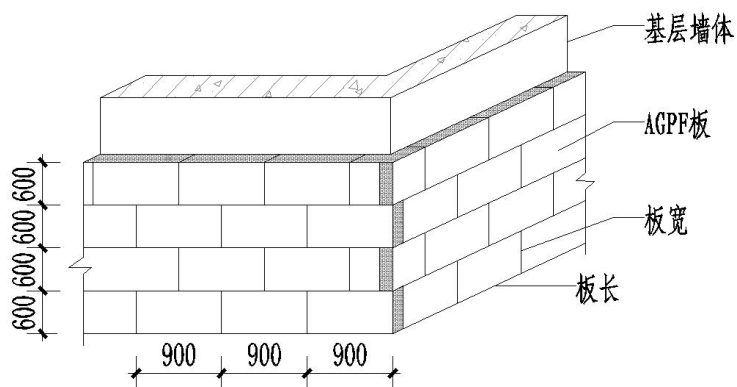


图 5.2.6 AGPF 板粘贴示意图

5.2.7 门窗洞口周边保温构造应符合以下规定：

- 1 门窗外侧洞口周边墙体宜采用 AGPF 板，亦可采用保温浆料进行保温处理；
- 2 门窗洞口四角处的 AGPF 板铺贴时应采用整块板切割成型，不得拼接，板缝距洞口四角的距离不应小于 200mm（详见图 5.2.7-1）；
- 3 洞口周边板材宜采用锚栓辅助固定；
- 4 AGPF 板外侧在门窗洞口四角部位应附加增设 300mm×200mm 的 45°斜向耐碱玻纤网（详见图 5.2.7-2）；门窗洞口部位耐碱玻纤网应沿板材厚度方向两侧伸入板内并做翻包处理，且在板材的内、外两侧的翻包尺寸均不得小于 100mm，并应在门窗洞口四角沿 45°方向加铺一层 300mm×200mm 的耐碱玻纤网进行抗裂增强处理（详见图 5.2.7-3）。

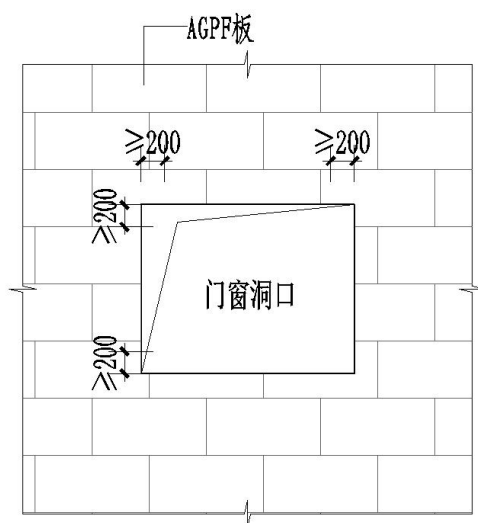


图 5.2.7-1 门窗洞口部位 AGPF 板排列示意图

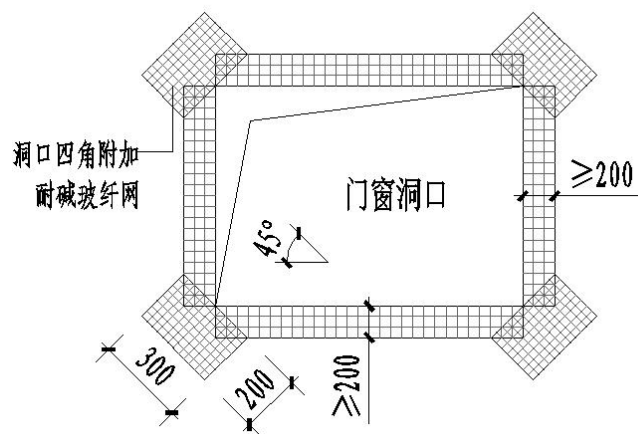


图 5.2.7-2 门窗洞口四角附加耐碱玻纤网示意图

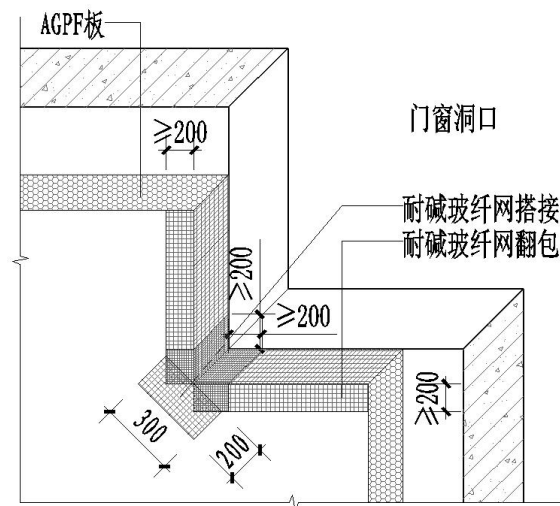


图 5.2.7-3 洞口角部耐碱玻纤网搭接与翻包处理示意图

5.2.8 建筑物勒脚部位的外保温构造做法应符合下列规定：

- 1 勒脚部位的 AGPF 板与室外地面散水间应预留不小于 20mm 缝隙；
- 2 缝隙内宜填充 AGPF 板条，嵌入聚乙烯背衬材料并用建筑密封胶密封；
- 3 勒脚处起端部位应采用耐碱玻纤网做好翻包处理，翻包边宽度不得小于 100mm；
- 4 AGPF 板底部应设置支承托架，支承托架离散水坡顶高度应适应建筑结构沉降而不会导致 AGPF 板外保温系统损坏；
- 5 设地下室或半地下室的外墙散水以下应做保温处理，外墙保温层的埋置深度应至少与室外地面以下一层的室内建筑楼面标高齐平（详见图 5.2.8-1）；未设地下室的外墙保温应延伸至室外地面以下，延伸长度不应小于 500mm（详见图 5.2.8-2）；保温层外侧应有适当的保护措施。

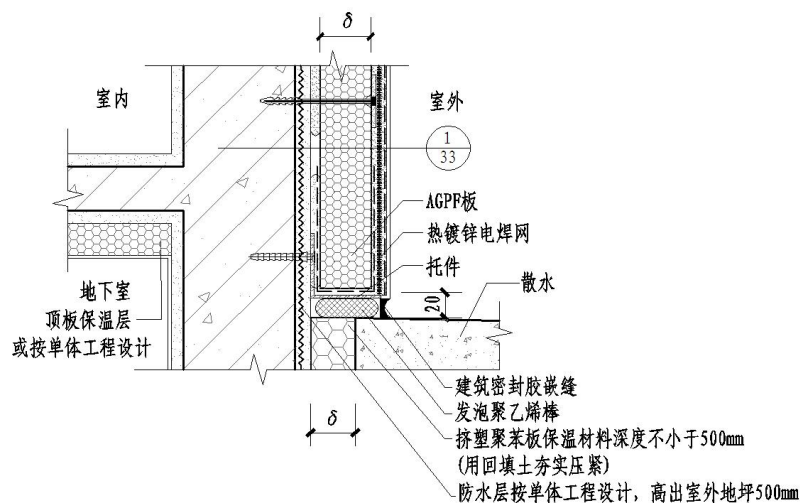


图 5.2.8-1 有地下室勒脚部位外保温构造示意图

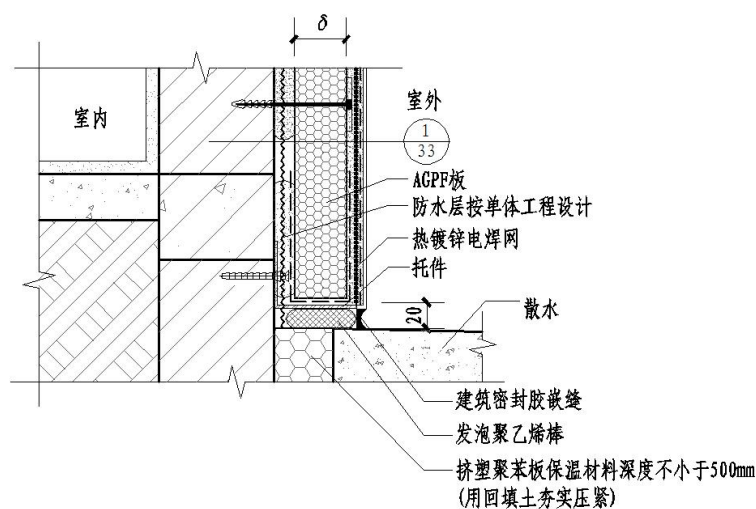


图 5.2.8-2 无地下室勒脚部位外保温构造示意图

5.2.9 AGPF 板分隔缝的构造做法（详见图 5.2.9），缝内填塞发泡聚乙烯圆棒（条）作背衬，嵌填硅酮建筑密封胶，嵌填厚度为缝宽的 50%~70%。

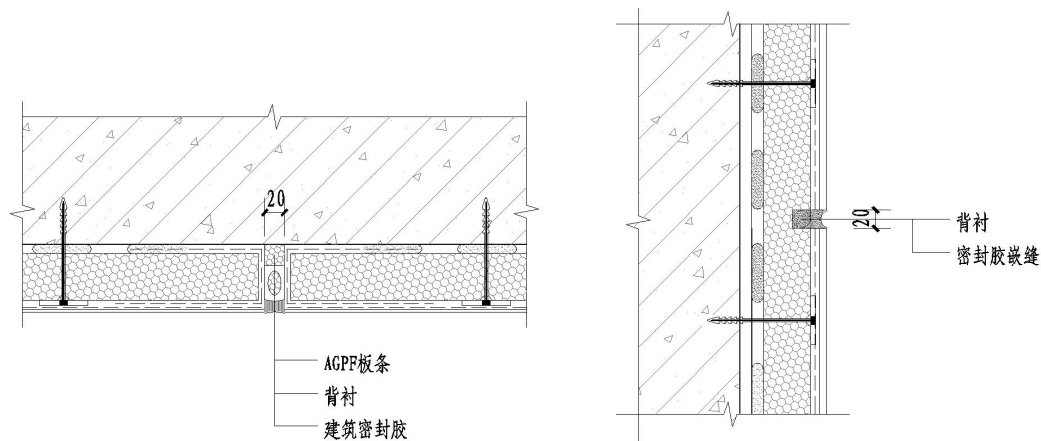


图 5.2.9 AGPF 板分隔缝做法

5.2.10 建筑物外立面造型采用 AGPF 板时，AGPF 板的规格、尺寸、安装方法、技术措施均应符合现行国家标准的有关规定。

5.2.11 当 AGPF 板作为防火隔离带时，技术要求应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 50037 及《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的要求。

5.2.12 采用 AGPF 板屋面保温系统的屋面工程，其构造层次应根据建筑物的性质、使用功能、气候条件、节能标准综合确定。应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016、《屋面工程技术规范》GB 50345 的有关规定及我省相关的标准。

5.2.13 采用 AGPF 板地下室楼面、架空楼面和屋面保温系统的保温工程需满足节能、防潮、隔声要求，地暖地面需兼顾热工与管道敷设安全。保温层厚度按相关国家及地方节能标准计算确定，需对楼板周边、女儿墙等热桥部位做阻断处理。

5.2.14 采用 AGPF 板地下室楼面、架空楼面和屋面保温系统的铺设、固定与拼缝应符合以下规定：

1 应采用专用胶粘剂满粘施工，与基层有效粘结面积不应小于 90%，粘结应牢固、无空鼓、松动。大面积楼面和屋面应合理设置伸缩缝，板体在缝处断开，避免温变破损；

2 板材应错缝铺设，错缝宽度 $\geq 1/2$ 板长且 $\geq 200\text{mm}$ ，严禁通缝，防止结构应力致裂；

3 板缝应采用同材质保温砂浆填实，不得有空隙、气泡，保证保温层整体性，杜绝空气渗透；

4 屋面边缘、檐口、女儿墙周边等负风压较大部位，宜增设锚栓辅助固定；上人屋面、坡屋面应采用粘结 + 锚栓双重固定，锚栓布置均匀、可靠；

5 管线开槽部位应采用同材质保温材料修补密实，保证保温连续，消除热桥隐患。

5.2.15 靠墙根部 AGPF 保温板应上翻形成闭合保温构造，与墙面保温层无缝衔接；穿楼板管道周边用保温及密封材料封堵严密，潮湿区域增设防水加强层，防止潮气渗透。

5.2.16 保温系统的起端、终端以及檐口、女儿墙（高度小于 1000mm 时）、水落口、出屋面管道、变形缝等节点应进行翻包或包边处理。当有檐沟时，应保证檐沟混凝土顶面有不小于 20mm 厚度的 AGPF 板保温层（详见图 5.2.16）。装饰缝和阴阳角等部位应增设耐碱玻纤网。

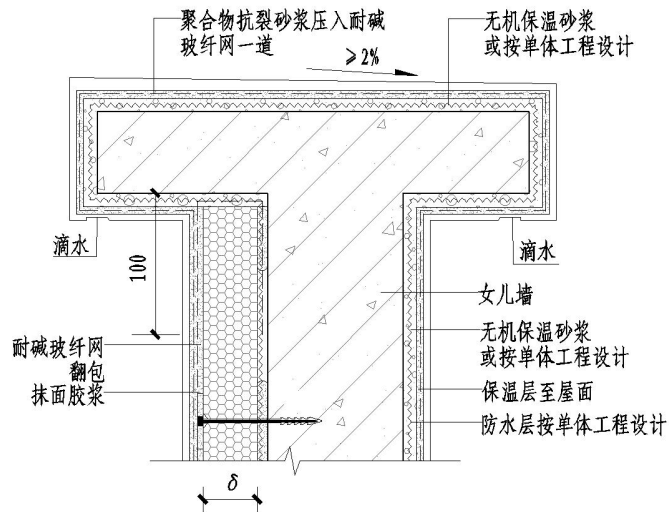


图 5.2.16 檐口、女儿墙保温构造示意图

5.2.17 保温系统在伸缩缝、沉降缝和防震缝处以及可能产生较大位移的部位应设置变形缝的构造做法（详见图 5.2.17）。外墙、屋面变形缝处应填塞保温材料，保温材料嵌入缝内长度不宜小于 300mm；金属盖缝板宜采用铝合金板或不锈钢板。

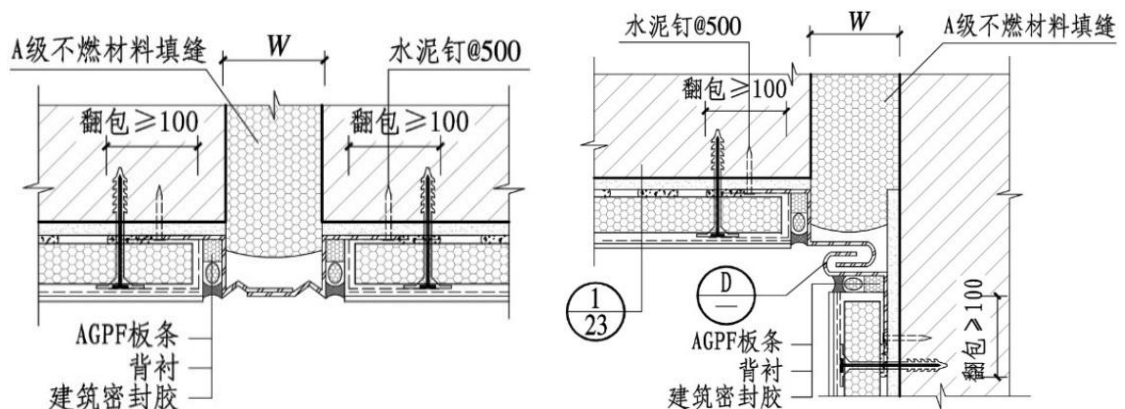


图 5.2.17 变形缝保温构造示意图

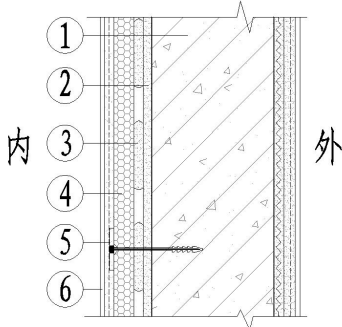
5.2.18 建筑物穿墙管洞口保温防水处理应符合下列规定：

- 1 穿墙管洞口应预留套管，套管应伸出外墙保温层 20mm，套管预留坡度不应小于 3%；
- 2 套管与基层墙体相接处应使用建筑密封胶沿套管四周进行防水密封处理。

5.3 AGPF 板内保温系统

5.3.1 AGPF 板内保温系统应由找平层、粘结层、AGPF 板、耐碱玻纤网、抹面层和饰面层构成（图 5.3.1）。

表 5.3.1 AGPF 板内保温系统基本构造示意图

构造层名称		组成材料	构造示意图
①	基层墙体	混凝土墙体或各类砌体墙体	
②	找平层	界面砂浆找平	
③	粘结层	胶粘剂或石膏粘结剂	
④	保温层	AGPF 板	
⑤	抹面层	抹面胶浆压入耐碱玻纤网	
⑥	饰面层	涂料、饰面砂浆或柔性饰面砖等	

5.3.2 AGPF 板内保温系统各构造层组成材料的选择，应符合下列规定：

- 1 AGPF 板与基层墙体的粘结，可采用胶粘剂或石膏粘结剂；当应用于厨房、卫生间或阳台等潮湿环境或饰面层为面砖时，粘结材料应采用胶粘剂，不得采用石膏粘结剂；
- 2 抹面层采用抹面胶浆时，厚度应为 3mm~6mm，增强材料应选用耐碱玻纤网；
- 3 厨房、卫生间或阳台等潮湿环境应采用耐水性腻子，室内干燥环境宜选用弹性腻子。

5.3.3 AGPF 板内保温系统墙体内部有可能出现冷凝时，应根据现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的有关规定进行受潮验算。

5.3.4 AGPF 板内保温工程砌体外墙或框架填充外墙在混凝土构件外露时，应在外侧面加强保温处理。门窗四角和外墙阴阳角等处的系统抹面层中应设置附加抗裂用耐碱玻纤网，且门窗洞口内侧面应做保温处理。

5.3.5 AGPF 板内保温系统除应在墙体易裂部位及与屋面板、楼面板交接部位采取抗裂构造措施外，尚应采取下列防裂构造措施：

- 1 楼板与外墙、外墙与内墙交接部位的阴阳角处应粘结一层不小于 300mm 宽的翻包耐碱玻纤网，且阴阳角的每侧翻包尺寸均不应小于 150mm；
- 2 门窗洞口等处的耐碱玻纤网应翻折并满包内口，内侧翻包尺寸不应小于 100mm；
- 3 门窗洞口、电器盒及接线盒等四周对角线方向，应斜向附加铺设不小于 400mm×200mm 的耐碱玻纤网。

5.3.6 在 AGPF 板内保温系统墙体上安装设备、管道或悬挂重物时，支承设备、管道或重物的埋件应固定于承重竖向构件或基层墙体之上，并应做好密封设计。

5.3.7 AGPF 板内保温系统墙体的锚栓设置应符合下列规定：

- 1** AGPF 板内保温系统锚栓设计和布置方式应由设计确定；
- 2** 锚栓锚固应避开板边位置且均匀布置，锚栓锚固位置距离基层墙体外边缘的尺寸不应小于 100mm；距离每侧板边尺寸不应小于 100mm；
- 3** 锚栓的有效锚固深度在混凝土基层墙体中不应小于 30mm，在其他实心基层墙体中不应小于 50mm；
- 4** 安装锚栓的基层墙体的厚度不应小于 100mm。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 外保温系统的各组成材料应配套供应。采用的所有配件应与外保温系统性能相容，并应符合国家现行相关标准的规定。

6.1.2 外墙保温工程施工单位应具有健全的质量管理体系、施工质量控制和检验制度。

6.1.3 进入施工现场的 AGPF 板陈化时间不得小于 7d。

6.1.4 AGPF 板保温系统施工前应编制专项施工方案并经监理（建设）单位审核批准，施工单位应对从事外墙保温工程施工作业的人员进行技术交底和必要的实际操作培训并考核合格。

6.1.5 AGPF 板保温系统施工前，应采用相同材料和工艺在工程实体上制作样板墙，样板墙应符合下列要求：

1 应设置在山墙与外纵墙的转角部位，面积不得小于 20 m²，且应至少包含外窗洞口、外墙挑出构件各一处；

2 应设置标示牌逐层解剖展示 AGPF 板保温系统各构造层材料种类；

3 应设置标示牌以图文形式展示 AGPF 板粘贴方法及粘结面积要求、锚栓固定方法及锚固深度要求等。

6.1.6 AGPF 板保温工程施工前应进行基层墙体检查和处理。基层墙体表面应洁净、坚实、平整，无油污和脱模剂等妨碍粘结的附着物，凸起、空鼓和疏松部位应剔除。基层墙体应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 及《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的要求。

6.1.7 AGPF 板保温系统施工前应做基层墙体与胶粘剂拉伸粘结强度检验，拉伸粘结强度不应低于 0.3MPa，且粘结界面脱开面积不应大于 50%。

6.1.8 AGPF 板上墙后应及时进行抹面层施工，在施工过程中应采取防雨淋等保护措施。

6.1.9 AGPF 板保温系统中胶粘剂、抹面胶浆等除按产品要求加入一定水量拌和外，现场不得掺加任何其他材料。

6.1.10 袋装材料在运输、贮存过程中应防潮、防雨，包装袋不得破损，并应存放在干燥、通风的室内。

6.1.11 施工期间及完工后 24h 内，基层及环境空气温度不应低于 5℃；夏季应避免阳光暴晒；在五级以上大风和雨天不得施工。

6.1.12 AGPF 板保温工程完工后应对成品采取保护措施。

6.1.13 建筑施工安全应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720、《建筑施工安全技术统一规范》GB 50870 和《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的有关规定。

6.2 施工准备

6.2.1 AGPF 板施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计文件规定，门窗框或辅框应安装完毕。伸出墙面的水落管、各种进户管线和空调机等的预埋件、连接件应安装完毕并预留出保温层的厚度。

6.2.2 AGPF 板施工前应按设计要求绘制排版图，确定异型板的规格和数量，并在基层上用墨线弹出板块位置图。现场采用专用切割工具裁切 AGPF 板，但必须注意切口与板面垂直。

6.3 施工要点

6.3.1 AGPF 板保温系统施工工艺流程：

基层墙面处理→吊垂线、套方、弹控制线→粘贴 AGPF 板→安装锚栓→第一道抹面胶浆并压入耐碱玻纤网→第二道抹面胶浆完全覆盖耐碱玻纤网→饰面层施工。

6.3.2 基层墙体处理

墙面应清理干净无浮灰、油污等。界面砂浆找平时应分层进行，一次抹灰厚度不宜超过 10mm。

6.3.3 弹控制线

1 根据建筑立面设计和 AGPF 板保温系统的技术要求，在墙面弹出外门窗水平、垂直及伸缩缝、装饰缝线；

2 在建筑物外墙阴阳角及其他必要处挂出垂直基准控制线，每个楼层适当位置挂水平线，以控制 AGPF 板粘贴的垂直度和平整度。

6.3.4 粘贴 AGPF 板

1 AGPF 板粘贴宜采用条粘法或点框法，应自下而上、水平粘贴，上下两排板宜竖向错缝板长的 1/2，最小错缝尺寸不得小于 200mm。在墙角处应交错互锁并应保证墙角垂直度；

2 有效粘结面积不得小于 AGPF 板面积的 60%；

3 外门窗洞口侧边粘贴 AGPF 板时，其厚度视门窗框与洞口间隙大小而定，一般不宜小于 20mm，也可采用保温浆料进行保温处理。

6.3.5 安装锚栓

1 锚栓安装时间，夏季应在 AGPF 板粘贴至少 24h 后进行。其他季节应在 AGPF 板粘贴至少 48h 后进行，寒冷潮湿气候条件下，还应适当延长养护时间；

2 锚栓的有效锚固深度应经现场拉拔试验确定，钻孔机具的钻头直径应与套管直径相适应，成孔深度应大于锚固深度 5mm~10mm，钻孔内的粉尘应及时进行清理干净。

6.3.6 抹面胶浆层施工

1 在 AGPF 板安装完毕检查验收后，进行抹面胶浆层施工；

2 建筑物首层先抹第一道抹面胶浆压入一层耐碱玻纤网，抹面胶浆完全覆盖耐碱玻纤网后，再满铺一层耐碱玻纤网，以完全覆盖耐碱玻纤网为宜，总厚度宜控制在 5mm~

7mm；二层以上墙体抹面胶浆压入一层耐碱玻纤网，抹面胶浆应完全覆盖耐碱玻纤网，厚度宜控制在 3mm～5mm；耐碱玻纤网搭接宽度应 $\geq 100\text{mm}$ 。

6.3.7 饰面层的施工

- 1** 饰面层的施工应从墙顶端开始，从上而下进行；
- 2** 在抹面胶浆层表干后即可进行柔性腻子的施工，待第一遍柔性腻子表干后，再刮第二遍腻子，压实磨光。待柔性腻子完全干固后，即可进行涂料的施工；
- 3** 其他技术要求应按《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T29 规定施工。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 AGPF 板保温系统应按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑节能工程施工验收标准》GB 50411 等相关规定进行施工质量验收。施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收。

7.1.2 AGPF 板保温系统的组成材料进场时应对其品种、规格、包装、外观和尺寸等进行检查验收，并应经监理工程师（建设单位代表）确认。

7.1.3 系统组成材料进入施工现场时应附有出厂合格证书和相关性能检测报告。

7.1.4 AGPF 板保温系统应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录 and 必要的图像资料：

- 1 保温层附着的基层及其表面处理；
- 2 AGPF 板粘结面积；
- 3 AGPF 板厚度；
- 4 锚固件及锚固节点做法；
- 5 耐碱玻纤网铺设；
- 6 抹面层厚度；
- 7 墙体热桥部位处理；
- 8 AGPF 板拼缝、阴阳角、门窗洞口等特殊部位防止开裂和破坏的加强措施。

7.1.5 AGPF 板工程检验批的划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 1000 m²扣除窗洞后的保温墙面面积划分为一个检验批，不足 1000 m²也为一个检验批。

2 检验批的划分也可根据方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

7.1.6 检验批质量验收合格，应符合下列规定：

- 1 检验批应按主控项目和一般项目验收；
- 2 主控项目应全部合格；
- 3 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 90%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；
- 4 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

7.1.7 墙体节能分项工程质量判定：

- 1 分项工程所含的检验批均应合格；
- 2 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

7.1.8 AGPF 板保温系统竣工验收应提供下列资料：

- 1 AGPF 板保温系统的设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录；
- 2 有效期内 AGPF 板保温系统的型式检验报告；
- 3 主要组成材料产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录；
- 4 保温施工专项技术方案、施工技术交底；
- 5 AGPF 板保温系统构造现场实体检验记录；
- 6 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；
- 7 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

7.2 主控项目

7.2.1 AGPF 板、胶粘剂、抹面胶浆等配套材料的品种、规格和性能应符合设计文件规定和本标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

7.2.2 AGPF 板保温系统使用的材料，进场时应对其下列性能进行复检，复检应为见证取样送检：

- 1 AGPF 板的表观密度、导热系数、垂直于板面方向的抗拉强度和燃烧性能；
- 2 胶粘剂和抹面胶浆的拉伸粘结原强度；
- 3 耐碱玻纤网的耐碱断裂强力和耐碱断裂强力保留率。

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告；

检查数量：同一厂家同一品种的产品，按照扣除窗洞后的保温墙面面积，在 5000 m² 以内时复验 1 次；当面积增加时，除燃烧性能之外的其他各项参数按每增加 5000 m² 应增加一次。同一工程项目、同一施工单位且同时施工的多个单位工程（群体工程），可合并计算保温墙面抽检面积；燃烧性能按每增加 10000 m² 应增加一次，增加的面积不足规定数量时也应增加一次。

7.2.3 当热桥部位采用保温浆料做保温层时，应在施工中制作同条件养护试件，检测其导热系数、干密度和压缩强度。保温浆料的同条件养护试件应见证取样送检。

检验方法：核查试验报告。

检查数量：每个检验批应抽样制作养护试块不少于 3 组。

7.2.4 AGPF 板厚度应符合设计文件规定。

检查方法：插针法检查。

检查数量：每检验批次抽查不少于 3 处。

7.2.5 AGPF 板与基层墙体之间的粘结必须牢固，粘结强度和连接应符合设计文件规定，且应进行现场拉拔试验，拉伸粘结强度不应低于 0.1MPa。

检查方法：检查现场基层与 AGPF 板的拉伸粘结强度检验报告及现场拉拔试验。现场拉拔试验测试样块从同批次进场保温材料中随机抽取 100mm×100mm 的 AGPF 板试件，

随外墙外保温施工进度同步，选取合适位置粘贴于基层之上，每个单位工程每种类型的基层墙体检测不少于一组。

检查数量：每单位工程检验批次抽查不少于 1 组。

7.2.6 外墙保温抹面层施工完成后，建设单位应委托具有相应资质的质量检测机构对锚固件锚固力进行现场拉拔试验。

锚固件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计文件规定，并做现场拉拔试验。

检查方法：观察；卸下锚固件，实测锚固深度；卡尺量测。现场拉拔试验。

检查数量：每 3 层外墙为一个检测批，对不同基层的墙体，当该 3 层外墙面积不大于 1000 m²时，应随机抽取 3 个测点，当该 3 层外墙面积大于 1000 m²时，每增加 500 m²加测 1 点，增加面积不足 500 m²时按 500 m²计算。每层应至少抽取 1 个测点，上下层测点应在不同外墙面抽取。本条所指外墙面积为每层外墙所有立面的正投影面积之和，不扣除外窗洞口面积。

7.2.7 AGPF 板保温系统抹面层及饰面层施工，应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的要求。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 AGPF 板外观和包装应完整无破损，符合设计文件规定和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手架眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.3 AGPF 板的拼缝、阴阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录和相关图像资料。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3.4 耐碱玻纤网应压平密实，不应有空鼓、褶皱、翘曲、外露现象。搭接长度应符合相关标准规定。

检查方法：观察、直尺测量。

7.3.5 AGPF 板安装允许偏差及检验方法见表 7.3.5。

表 7.3.5 AGPF 板安装允许偏差和检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
表面平整	4	用 2m 靠尺楔形塞尺检查
立面垂直	4	用 2m 垂直检测尺检查
阴、阳角垂直	4	用 2m 托线板检查
阳角方正	4	用 200mm 方尺检查
接槎高差	1.5	用直尺和楔形塞尺检查

7.3.6 饰面层允许偏差及检验方法见表 7.3.6。

表 7.3.6 饰面层允许偏差和检验方法

检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
	外墙	
表面平整	4	用 2m 靠尺楔形塞尺检查
立面垂直	4	用 2m 垂直检测尺检查
阴、阳角方正	3	用 2m 托线板检查
直线度 (装饰线)	4	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的有关规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683
- 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068
- 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
- 《屋面工程技术规范》 GB 50345
- 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
- 《建筑施工安全技术统一规范》 GB 50870
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 《民用建筑通用规范》 GB 55031
- 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》 GB/T 2406.2
- 《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》 GB/T 2518
- 《塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）》 GB/T 2411

《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》GB/T 6343

《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 7689.5

《玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》GB/T 7689.5

《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170

《硬质泡沫塑料吸水率试验方法》GB/T 8810

《硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811

《硬质泡沫塑料弯曲试验方法》GB/T 8812

《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》GB/T 8813

《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755

《复层建筑涂料》GB/T 9779

《增强制品试验方法 第3部分 单位面积质量的测定》GB/T 9914.3

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295

《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969

《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475

《建筑石膏 净浆物理性能的测定》GB/T 17669.4

《建筑石膏 粉料物理性能的测定》GB/T 17669.5

《玻璃纤维网布耐碱性试验方法》GB/T 20102

《建筑保温砂浆》GB/T 20473

《硬质泡沫塑料 水蒸气透过性能的测定》GB/T 21332

《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267

《抹灰石膏》GB/T 28627

《建筑外墙外保温系统的防火性能试验方法》GB/T 29416

《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906

《外墙内保温复合板系统》GB/T 30593

《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585

《混凝土界面处理剂》JC/T 907

《墙体饰面砂浆》JC/T 1024

《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482

《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841

《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG 158

《建筑外墙用腻子》JG/T 157

《外墙内保温板》JG/T 159

《柔性饰面砖》JG/T 311

《外墙保温用锚栓》JG/T 366

《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515

《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80

《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176

《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339

《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29

《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110

《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129

《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235

《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》JGJ/T 253

《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261

《泡沫混凝土应用技术规程》JGJ/T 341

《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350

《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区 75%）》DBJ41/T 184

《河南省居住建筑节能设计标准（夏热冬冷地区）》DBJ41/T 071

河南省工程勘察设计行业协会团体标准设计

高性能酚醛泡沫（AGPF）板 应用技术标准

T/HNKCSJ030—2026

条 文 说 明

目 次

1	总 则	33
2	术 语	35
3	基本规定	36
4	性能要求	37
4.1	AGPF 板外保温系统	38
4.2	AGPF 板内保温系统	39
5	设 计	39
5.1	一般规定	39
5.2	AGPF 板外保温系统	41
5.3	AGPF 板内保温系统	45
6	施 工	47
6.1	一般规定	47
6.2	施工准备	47
6.3	施工要点	48
7	验 收	48
7.1	一般规定	48
7.2	主控项目	49
7.3	一般项目	49

1 总 则

1.0.1 本条是制定本技术标准的目的与意义。本标准编制目的主要是为了规范高性能酚醛泡沫（AGPF）板保温工程在设计、施工与验收等方面的技术要求。

目前，河南省建筑外墙保温主流采用粘贴保温板外保温体系，夏热冬冷地区部分工程采用内保温工艺。随着《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 等现行国家标准实施，保温材料防火设计使用要求进一步明确。在建筑节能率持续提升的行业背景下，保温隔热性能与防火性能是外墙保温工程安全可靠运行的核心管控指标，研发兼具优异保温性、防火性且经济合理的新型保温材料，已成为外墙保温行业高质量发展的必然趋势。

高性能酚醛泡沫（AGPF）板适配高节能、严防火的建筑行业发展要求，材料技术优势突出，原材料以改性酚醛树脂、生物质石墨烯、木质素、发泡剂、无机粘结剂、固化剂和其他助剂共同反应制得，是具有优良保温性能、防火性能和韧性的轻质保温材料，且板材在出厂前经过界面砂浆六面包覆处理。

现阶段，AGPF 板在河南省建筑节能工程中应用规模逐步扩大，但工程设计、施工、验收环节存在技术要求不统一、质量管控不严格等问题，易产生工程安全及节能隐患。为规范新材料、新技术的工程应用，规避不规范施工造成的质量问题，保障工程满足节能、安全、适用、经济的建设要求，统一河南省范围内 AGPF 板保温工程技术依据，特制定本标准。

1.0.2 本条明确了本标准的适用范围及限定条件。本标准主要针对河南省行政区域内，采用 AGPF 板作为保温材料的建筑节能工程，涵盖新建、扩建和改建建筑以及既有建筑节能改造工程的建筑节能与可再生能源建筑应用系统的设计、施工及验收全流程，确保标准的针对性和实用性。

限定抗震设防烈度为 8 度及以下地区，是结合河南省地震灾害分布特点及 AGPF 板保温系统的结构承载能力、抗变形性能确定的，避免在高烈度地震区域因系统抗变形不足导致安全隐患；限定建筑高度不大于 100m，主要考虑 AGPF 板保温系统的抗风荷载、抗脱落性能，以及高层与超高层建筑保温工程的特殊性，超 100m 建筑需结合专项设计进一步论证；限定基层墙体为混凝土、砌体，是因为此类基层墙体与 AGPF 板的粘结性能、承载能力更匹配，能够保障保温系统的稳定性，其他类型基层墙体需另行采取适配措施。

1.0.3 本条强调本标准与现行国家标准、行业标准的协调一致性，2017 年 11 月 4 日修订通过、自 2018 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国标准化法》第二章对标准的制定进行了明确规定，即第二十一条“推荐性国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准的技术要求不得低于强制性国家标准的相关技术要求”“国家鼓励社会团体、企业制定高于推荐性标准相关技术要求的团体标准、企业标准”，因此，有必要明确提

出，本标准的技术标准不应低于现行国家标准、行业标准相关要求。

2 术 语

2.0.1 本条术语主要体现了 AGPF 板的原材料构成和生产制备工艺特点。

2.0.2 本条对高性能酚醛泡沫（AGPF）板外墙保温系统给出完整定义。系统核心组成包含保温主材 AGPF 板、起抗裂防水保护作用的防护层、实现板材与墙体固定的粘结及锚固件等固定材料；该构造依附于建筑外墙基层，可设置于外墙外侧（外保温）或内侧（内保温），仅承担保温隔热功能，不参与主体结构承重，统一简称为 AGPF 板外墙保温系统。

2.0.3 本条术语参照国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906，但表述内容侧重点有所不同。主要是高性能酚醛泡沫（AGPF）板作为 A 级保温材料，干密度重于模塑聚苯板（包括 EPS 板及 GEPS 板）。同时，在保温系统与基层墙体连接固定方面，强调粘锚结合、以粘为主的连接方式，对锚栓作用予以适当加强，同时也对粘结要求予以进一步提高。锚栓作用是在不可预见的情况下，可确保外墙外保温系统安全性起一定辅助作用。因此，对于 AGPF 板外保温系统而言，胶粘剂应能承受外保温系统的全部荷载，不能因使用锚栓就放宽对其粘结固定性能的要求。

明确高性能酚醛泡沫（AGPF）板外墙外保温系统的定义、构造组成、设置位置及固定工艺。该系统仅设置于建筑外墙基层外侧，成套构造包含粘结用胶粘剂、保温芯材 AGPF 板、抹面胶浆、增强抗裂的耐碱玻纤网格布以及外部饰面材料；系统与基层墙体采用粘结与锚栓锚固相结合的连接方式，粘结力作为主要受力承载，锚固为辅助加强措施。

2.0.4 区别于 AGPF 板外墙外保温系统，由于外墙内侧不受风荷载影响，同时 AGPF 板内保温系统对外界环境的敏感程度较外保温系统低，因此在外墙内侧的粘结固定方式上有所区别。系统配套材料包含粘结材料、AGPF 保温板、抹面材料、耐碱玻纤网格布及面层饰面材料；板材与外墙基层墙体可采用纯粘结固定，也可采用以粘结受力为主、锚栓辅助加固的复合固定工艺。

2.0.7 基层墙体主要指外保温系统所依附的外墙墙体。外墙墙体本身应符合必要的结构性能要求和气密性要求。本条术语定义主要参考行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 第 2.0.3 条、国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 第 3.2 条以及行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 第 2.0.3 条。

2.0.15~2.0.16 术语仅定义材料组成，且该材料不得用于潮湿环境、面砖饰面。

3 基本规定

3.0.1 本条参考行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 第 5.1.1 条。AGPF 板保温系统是遵照系统供应原则进行设计和安装的。组成材料都由系统供应商提供，系统供应商最终对系统组成材料负责。与外保温系统及材料相关的国家现行标准主要包括《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906、《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595、现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158、《建筑用混凝土复合聚苯板外墙外保温材料》JG/T228 等，因此，对于 AGPF 板保温系统同样提出此项要求，目的是与现行国家标准、行业标准保持标准内容的协调一致。此外，要求系统材料配套也是从安全角度考虑。通过确保粘结有效以达到保持完整性的要求，避免发生面层开裂、空鼓等问题，更改系统构造和组成材料可能会带来隐患。这也是针对设计单位、施工单位、建设单位和监理单位提出，避免不匹配的类似材料简单地拼凑在一起而达不到系统应用时规定的型式检验性能要求，这在工程应用中是绝对不允许的，也是在节能设计、施工和验收过程中予以坚决杜绝和禁止的。所以，在使用时必须注意，AGPF 板保温系统应符合相关的检测要求和系统构造才能配套使用。

本条强调了 AGPF 板保温系统的整体性和配套性。AGPF 板保温系统是经过型式检验验证的配套体系，其构造形式（如保温层、粘结层、抹面层的层次）和组成材料（如 AGPF 板、胶粘剂、抹面胶浆、耐碱玻纤网等）的匹配性，直接影响系统的保温性能、力学性能、防火性能和耐久性。

若随意更改系统构造（如增减构造层、改变层间顺序）或替换组成材料（如用普通酚醛板替代 AGPF 板、用非配套胶粘剂替代专用胶粘剂），可能导致系统性能下降，出现空鼓、开裂、脱落等质量隐患，甚至影响建筑节能效果和使用安全。因此，设计选用时必须严格遵循系统的原有构造和配套材料要求，不得擅自更改。

3.0.2 本条参考行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 第 3.0.1 条。基层正常变形是指基层墙体在温度、含水率、风荷载、撞击力造成的变形，此种变形不应造成保温工程产生裂缝或形成空鼓脱落。虽然 AGPF 板保温系统是非受力构件，AGPF 板内保温系统受外界环境影响较小，但 AGPF 板外保温系统直接暴露在大自然恶劣环境条件之下，因此仍对系统的力学性能和稳定性提出了较高的要求，以保证系统的安全可靠性、耐久性和耐候性。

本条明确了 AGPF 板保温系统的核心性能要求，确保系统长期稳定、安全适用。

1 配套供应要求：AGPF 板保温系统的组成材料（AGPF 板、胶粘剂、抹面胶浆等）需由同一厂家或配套厂家供应，确保材料之间的匹配性；配件（锚栓、耐碱玻纤网、密封胶等）需与系统性能相容，避免因配件与系统不匹配导致连接失效、性能下降，同时所有材料、配件须符合国家现行标准，保障质量合格。

2 稳定性与相容性要求：系统各组成材料需具有良好的物理稳定性（如尺寸稳定、

不易变形)和化学稳定性(如不易老化、不发生化学反应);材料之间需彼此相容(如胶粘剂与 AGPF 板、抹面胶浆与耐碱玻纤网粘结良好,无不良反应),同时具有防腐性,避免因腐蚀导致材料性能下降;在潮湿、阴暗等可能产生生物侵害(如霉菌、虫蛀)的环境中,材料须具备防生物侵害性能,确保系统耐久性。

3 抗变形要求:基层墙体在温度变化、沉降等作用下会产生正常变形,AGPF 板保温系统须具备一定的柔韧性和变形能力,能够适应基层墙体的变形,避免因变形产生裂缝、空鼓,确保系统整体性。

4 承载与抗脱落要求:AGPF 板保温系统需承受自身重量、室外风荷载,以及高温、低温、雨雪、紫外线等室外气候的长期反复作用,不得产生有害变形(如拉伸、压缩变形过大)和破坏;在正常使用和地震作用下,需保持与基层墙体的牢固连接,不发生脱落,保障建筑使用安全。

3.0.5 本条针对既有建筑节能改造工程的特殊性,明确了 AGPF 板保温系统的应用要求。既有建筑基层墙体存在表面老化、平整度差、粘结性能不足等问题,与新建建筑基层差异较大,因此需针对性提出要求。

1 基层界面处理:既有建筑基层墙体表面可能存在浮尘、油污、风化层等,粘结性能较差,因此必须进行界面处理(如涂刷界面砂浆),改善基层表面粘结性能,确保 AGPF 板与基层墙体牢固连接,避免出现空鼓、脱落。

2 寒冷地区选用要求:寒冷地区冬季气温低,建筑节能重点是保温隔热,减少室内热量流失。AGPF 板外保温系统安装于外墙外侧,可有效阻断热桥,保温效果优于内保温系统,且不占用室内使用空间,因此宜选用外保温系统。

3 夏热冬冷地区选用要求:夏热冬冷地区(如河南省大部分区域)夏季需隔热降温,冬季需保温防寒,选用保温系统时需结合建筑使用功能(如住宅、公共建筑)、围护结构现状(如基层墙体类型、墙面平整度)等因素合理选择:外保温系统保温隔热效果好、不占用室内空间,适用于对室内空间要求较高、基层墙体条件较好的建筑;内保温系统施工便捷、改造成本较低,适用于基层墙体条件较差、不宜进行外保温改造的建筑。

3.0.6 本条规定了 AGPF 板外墙外保温系统设计工作年限为 25 年,主要考虑:一是外墙外保温系统发生空鼓、开裂、脱落,不但会大大降低保温隔热性能,而且会给居民带来生命和财产安全隐患。二是行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144-2019 对外保温系统和部件的耐久性进行了规定,并要求使用年限不应少于 25 年。三是技术上可行。我国 20 世纪 90 年代初试点的 EPS 板薄抹灰和岩棉板外保温工程,目前已超过 30 年,从外观上看,外保温系统基本保持完好,仍能正常使用。正常维护包括局部修补和防护层维修。对局部破坏应及时修补。对于不可触及的墙面,防护层正常维修周期一般不小于 5 年。

4 性能要求

4.1 AGPF 板外保温系统

I 系统性能

4.1.1 本条对 AGPF 板外保温系统性能要求作了明确规定，主要依据参考行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 第 4.0.3 条。

II AGPF 板

4.1.2 本条对 AGPF 板的主要性能指标进行了明确规定。AGPF 板试验检测和生产原材料选用时，有 4 点注意事项需要明确：

- 1 在进行型式检验时，检测试样必须满足同批次、同材料、同工艺、同规格和同密度要求；
- 2 在进行非型式检验时，检验报告中应注明样品密度；
- 3 检验报告中保温材料的物理力学性能检测与燃烧性能检测必须为同一批次产品；
- 4 是所有检测项目指标应由同一检测机构的同一份报告出具。

4.1.3 本条规定 AGPF 板导热系数性能检验的统一试验控制条件与仲裁试验依据。为保障导热系数检测数据重复性、可比性，统一限定三项关键试验参数：

- 1 测试平均温度控制在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- 2 试验前试样需烘干处理至恒重，消除游离水分对隔热性能的干扰；
- 3 试样升温速率不得超过 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，避免升温过快造成板材内部热应力变形、孔隙水汽迁移，影响检测结果准确性。

当供需双方对检测结果存在争议、需开展仲裁检测时，统一执行现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294。

4.1.6 可见缺陷包括缺棱、掉角、裂纹、破损、变形等。

4.1.12 本条对 AGPF 板保温系统配套饰面层材料作出限定，从自重选型、涂料体系两方面提出控制要求。

1 规定饰面层优先选用涂料、饰面砂浆、柔性饰面砖等轻质饰面材料。AGPF 板外墙保温系统整体自重较轻，基层粘结、锚固承载力有限，选用轻质饰面可大幅降低外保温体系竖向荷载，减小系统脱落、开裂安全隐患，保障长期使用稳定性。

2 明确饰面涂装材料限定为水性产品，禁止采用溶剂型涂装材料。一方面溶剂型涂料有机挥发物含量高，施工与使用阶段环保性差；另一方面溶剂中有机溶剂易渗透侵蚀酚醛泡沫保温板材，造成板材溶胀、老化、隔热性能衰减，水性涂料可规避上述腐蚀、污染问题，适配本保温系统基材特性。

4.1.15 本条明确 AGPF 板外墙外保温系统性能检验的属性及型式检验报告有效期限。外

保温系统整体耐候、抗荷载、抗裂等综合性能，不能通过单一原材料检测替代，必须成套开展型式检验，因此规定系统性能检验统一归类为型式检验项目；保温系统所用原材料、配套助剂、生产工艺会随生产周期发生变化，材料老化、配方调整均会改变系统综合性能，为保证检测结论时效性，限定型式检验报告有效期为 2 年，到期应重新组织型式检验并出具有效报告。

4.2 AGPF 板内保温系统

III 系统其他组成材料

4.2.3 本条对 AGPF 板外墙内保温系统全套组成材料提出双重环保与放射性控制要求。内保温所有材料长期处于室内密闭空间，污染物、放射性物质易累积，存在长期人居健康影响，因此首先要求 AGPF 板、胶粘剂、抹面胶浆、石膏粘结剂等全部配套材料，必须满足现行国标 GB 50325《民用建筑工程室内环境污染控制标准》室内污染物限值、GB 6566《建筑材料放射性核素限量》通用放射性指标；在此基础上，结合酚醛泡沫配套石膏类内保温材料的使用特性，增设表 4.2.3 专项放射性核素控制要求，统一约束材料内照射指数、外照射指数，进一步严控室内辐射水平，双重标准叠加保障室内居住环境安全。

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 本条明确了 AGPF 板保温层厚度的确定方法及热工计算中导热系数修正系数的取值要求。AGPF 板保温层厚度是影响建筑节能效果的关键参数，不能随意确定，必须按照现行建筑节能设计标准（含国家及河南省地方标准）规定的节能限值，通过专业热工计算确定，确保满足建筑节能目标。导热系数修正系数 α 取值为 1.05，是结合 AGPF 板的材料特性、施工过程中的轻微损耗及使用环境影响，经大量试验验证确定的合理数值，目的是避免因导热系数计算偏差导致保温层厚度不足，保障保温效果的可靠性。计算时必须严格按此系数取值，不得随意调整，确保热工计算结果的准确性。

5.1.2 本条明确 AGPF 板保温系统建筑热工、防结露设计的执行依据与核心控制要求。AGPF 板外墙内外保温工程的整体防潮、隔热、防结露构造设计，须同时满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的通用热工、节能相关技术规定；针对外墙梁柱、构造柱、门窗洞口等热桥薄弱部位，提出专项控温要求，确保热桥内表面温度高于室内设计温湿度工况下的空气露点温度，从源头杜绝内表面结露、发霉、墙体受潮病害。

5.1.3~5.1.5 外保温系统构造做法是针对竖直墙面和不受雨淋的水平或倾斜的表面的。

对于水平或倾斜的出挑部位，表面应进行防水处理。水平或倾斜的出挑部位包括窗台、女儿墙、阳台、雨篷等，这些部位有可能出现积水、积雪情况。

1 门窗洞口部位的构造设计应满足下列要求：

1) 门窗洞口四侧应进行保温处理，门窗侧边保温宜覆盖一部分门窗框，以避免出现热桥。

2) 门窗四侧保温构造与门窗框之间应进行柔性防水密封处理。一般的处理方法是在完成后的保温系统与门窗框接缝处使用建筑密封膏进行防水密封，更好的处理方法是在接缝处压入防水膨胀密封条或内置膨胀密封条等。

勒脚部位的构造设计应满足下列要求：当建筑物地面以下部分有保温要求时，地面以下及地面以上的 300mm~600mm 高度应进行保温处理，防护层也应具有防水功能。地面以下部分的外保温系统还应避免受到冻土压力的影响，外保温系统表面宜有防侧压保护。当建筑物地面以下部分无保温要求时，外保温系统起始高度应位于首层楼板以下 500mm~800mm 处，以避免出现热桥。

2 女儿墙构造设计应满足下列要求：

1) 女儿墙内外均应进行保温处理，内侧保温应与屋顶保温衔接。如果女儿墙高度小于 500mm，女儿墙顶部也应进行保温处理。

2) 女儿墙顶部宜采用金属板或混凝土板作压顶，压顶应有不小于 5% 的向内的排水坡度，压顶板宜分别挑出女儿墙里外各 30mm~50mm，并有滴水构造。

3) 女儿墙顶面及内侧面墙体表面宜做防水处理，并与屋面防水层衔接。

4) 外保温系统与女儿墙压顶之间的接缝应进行柔性防水密封，一般的方法是在外保温系统完成后在接缝部位采用建筑密封膏进行防水密封，更好的处理方法是在接缝处压入防水膨胀密封条。

5) 女儿墙顶部的金属安装件或预埋件均应进行防锈及防水密封处理。

6) 天沟应进行防水处理并定期检修，防止雨水从天沟及屋顶排水系统进入外保温系统与基层墙体之间。

3 设施设备安装、穿墙管线、墙身支架等设计或构件应满足下列要求：

1) 安装在外墙上的设施设备、穿墙管线、装饰线脚或外遮阳产品、空调室外机托架等构件应固定于基层墙体上，并预留外保温系统的厚度。保温系统与构件之间应进行防水密封处理，可采用外涂建筑密封膏或内置膨胀密封条。

2) 各种穿墙电线、管道等应采用 PVC 预埋套管，套管应伸出墙面相当于外保温系统的厚度，并有往外向下的倾斜，保温系统与穿墙管线之间应进行防水密封处理，可采用外涂建筑密封膏或内置膨胀密封条。

3) 当必须在已完工的外保温系统上打洞后安装设施设备等构件时，应与外保温系统供应商事先确定合理的施工方案，对保温系统与套管或构件之间进行防水密封修复。

4) 外保温系统不应覆盖墙身变形缝，但外保温系统应进行变形缝的防水密封处理。密封和防水构造设计包括变形缝的设置、变形缝的构造设计以及外保温系统的起端和终

端的包边等。需设置变形缝的部位有：

- 1) 基层结构设有伸缩缝、沉降缝和防震缝处；
- 2) 预制墙板相接处；
- 3) 外保温系统与不同材料相接触；
- 4) 基层材料改变处；
- 5) 结构可能产生较大位移的部位，例如建筑体形突变或结构体系变化处；
- 6) 经计算需设置变形缝处。

5 外保温系统的起端和终端包括以下部位：

- 1) 门窗周边；
- 2) 穿墙管线洞口；
- 3) 檐口、女儿墙、勒脚、阳台、雨篷等尽端；
- 4) 变形缝及基层不同构造、不同材料结合处。

5.1.6 本条对“AGPF 板保温系统”的材料和施工质量有特别要求时，应在设计文件中注明，并不得降低建筑节能效果。本条对设计人员提出选用“AGPF 板保温系统”时应采用同一供应商提供的系统产品要求，且不得随意更改系统构造和组成材料，这是设计人员需要特别注意的地方，并不能曲解为系统各组成部分均满足相关性能要求即可随意组成系统产品，而应再次强调系统产品及其组成部分是不可分割的系统性技术产品，且必须由同一检测机构出具同一份型式检验报告并由同一供应商提供系统产品。本条强调三点：

- 1 作为系统材料产品，设计选用“AGPF 板保温系统”时，不得随意更改系统构造和组成材料，即系统材料产品必须由同一系统供应商提供。
- 2 对材料和施工质量有特别要求时，应在设计文件中注明。
- 3 对建筑节能设计变更提出严格要求。

5.1.7 本条规定了 AGPF 板保温系统抗裂分隔缝的设置要求，核心是防止保温系统因温度变化、结构变形产生开裂。AGPF 板保温系统在使用过程中，会因环境温度变化、基层墙体变形等产生应力，若不设置抗裂分隔缝，应力会积累导致保温层、抹面层开裂，影响保温效果和外观质量。因此，要求结合建筑设计需求设置抗裂分隔缝，明确水平分隔缝宜按楼层设置，垂直分隔缝宜按墙面面积设置，且墙面面积不宜大于 36 m²，通过合理设置分隔缝，释放应力，避免开裂，保障保温系统的整体性和耐久性。分隔缝的具体构造做法须符合本标准后续相关规定。

5.2 AGPF 板外保温系统

5.2.1 本条给出了 AGPF 板外保温系统的基本构造组成。AGPF 板外保温系统饰面材料宜采用涂料、饰面砂浆或柔性饰面砖等轻质材料，不宜采用面砖等重质材料。需要注意的是，结合本标准第 4.1.7 条，基层可采用“界面砂浆+聚合物防水砂浆”找平处理，当基层墙体的表面状况满足设计文件的规定时，可不作该层。

5.2.2 本条对 AGPF 板外保温系统设置支承托架要求作了设计规定。AGPF 板设计厚度

大于 80mm 以上时,锚栓不但承受垂直于墙面方向的风荷载负风压作用,还要承受因设计厚度过大带来的垂直于锚栓受拉方向的剪切力。还有因板材自重引起的锚栓端部的下移挠度,这将使 AGPF 板与锚栓、粘结剂之间产生竖向位移而带来保温层向下滑移、脱落等危险,因此有必要对不利情况下的粘贴 AGPF 板采取适当的加强措施,工程实践表明,适当增加支承托架有利于 AGPF 板自重作用力就近传导至基层墙体或者结构受力部位,减少板材脱落危险,有利于其外墙外保温系统的安全性和耐久性。这主要基于最近几年的外墙外保温脱落安全性事故采取的必要性加强措施。

由于 60m 以上的建筑对风荷载更为敏感,且在地震作用、温度作用、自重等多种组合效应作用下,其受力和变形特征较为复杂,为提高其工程安全性,同时鉴于 40m 高度在抗震设计中是一个建筑高度分水岭,一般可采用简化计算方式进行地震作用计算,因此本标准采用了 40m 这一高度分水岭来区分设置支承托架。具体设置情况,应以工程需要和设计文件的规定为准。不仅仅要考虑保温系统本身的安全性,还要考虑该部位的热桥不利影响和细节隐蔽部位施工要求以及外墙外侧的防水、防渗和密封处理等设计文件的规定。

同时,充分尊重设计灵活性的同时,对其中常用的支承托架设计提出一定的设计规定。需要注意的是,对于建筑节能设计,不仅仅涉及建筑专业,还包括结构专业在内的施工图所有专业人员共同参加图纸会签,尤其是建筑保温系统的连接安全性设计,必须由包括结构专业在内的所有施工图设计人员共同参与,以确保建筑保温工程的设计安全性和确保工程质量,也是解决目前外墙保温层脱落的最直接有效方式。原则上以优选基层墙体预留现浇挑耳式支承托架为宜。当对于既有建筑节能改造工程无法设计预留现浇挑耳支承托架时,也可采用后锚固的金属支承托架,但应注意金属支承托架的材料选择、锚固件的抗拉、抗压、受剪承载力设计以及必要的防锈防腐处理措施,均应符合钢结构设计的有关技术要求,这是工程人员,尤其是设计人员应重点注意的地方,而不能认为设置了金属支承托架,其外保温工程的安全性就会永久安全可靠,同时也要注意金属支承托架采用后锚固措施与基层墙体进行连接固定时,其连接可靠性、防水密封性等也应采取相应的构造加强措施,确保金属支承托架起到支承 AGPF 板受力的同时,也对基层墙体没有削弱以及对防水、防潮等产生不利影响。

对于 AGPF 板的设计厚度不大于 80mm 时,AGPF 板外保温系统可不设置支承托架,当然必要时也应根据设计文件的规定而确定是否设置。但对于 AGPF 板的设计厚度大于 80mm 以上时,本标准要求 AGPF 板外保温系统应设置支承托架,主要是基于以下两个方面予以考虑。

1 支承托架材料选用、设置位置及固定方式应由设计确定。由于建筑立面千差万别,建筑保温系统工程应用应以首先满足设计功能和立面效果为前提,设计人员应根据建筑功能需要和设计安全要求因地制宜采用适宜的支承托架或安全固定高性能酚醛泡沫 (AGPF) 板的连接方式。故本条既强调设置支承托架的重要性,也同时凸显设计主导作用,目的是加强 AGPF 板与基层墙体的连接安全性,确保 AGPF 板外保温系统与基层

墙体或支承托架间受力明确、传力直接，设计和使用安全可靠。

设置支承托架的目的是将本层或者支承托架设置高度范围内的 AGPF 板自重直接传力支承到支承托架或直接支承到楼板、楼面或者屋面板等钢筋混凝土受力构件。因此，如能实现 AGPF 板外保温系统在本层范围内的自重及荷载传导，没必要重复设置支承托架，可根据建筑立面和平面布置功能要求就近利用受力构件传递保温系统荷载，以确保保温系统的设计和使用安全，这也需要设计人员根据建筑设计及功能需要灵活确定，而非一成不变地生搬硬套本标准或参照相关设计图集。与此同时，该条款也再次强调了设计要求的重要作用。

2 设置支承托架带来的热桥不利影响应采取适当措施。对支承托架外侧可采用 20mm~30mm 厚保温砂浆找平处理，找平后的砂浆立面垂直度应与粘结 AGPF 板后的板面垂直度保持一致。对支承托架水平间的部位可采用同设计厚度的 AGPF 板或者 A 级保温砂浆予以嵌塞密实处理。

5.2.3 本条对 AGPF 板外保温系统与基层的连接固定方式作了设计规定。注意是明确粘锚固定方式、有效粘贴面积和锚栓辅助固定，对特殊部位提高粘结要求。

5.2.4 本条针对不同楼层的抹面胶浆层和耐碱玻纤网设置要求作出规定，核心是增强保温系统的抗裂性能，适配不同楼层的受力特点。建筑物首层外墙直接承受地面扬尘、撞击、雨水冲刷等外部作用，受力复杂，易出现抹面层开裂，因此采用双层耐碱玻纤网增强处理，抹面胶浆层厚度控制在 5mm~7mm，通过双层耐碱玻纤网分散应力，提高抹面层的抗裂性和耐久性；二层及以上楼层受外部作用相对较小，采用单层耐碱玻纤网即可满足抗裂要求，抹面胶浆层厚度控制在 3mm~5mm，既保证抗裂性能，又避免材料浪费。外墙外保温系统的抹面胶浆层主要起防水、抗冲击作用，同时又具有较大水蒸气湿流密度值。抹面胶浆层过薄则达不到设计要求的防水和抗冲击性能，过厚则会因横向拉应力超过耐碱玻纤网抗拉强度而导致抹面层开裂。

5.2.5 本条明确了 AGPF 板锚栓固定的数量要求及特殊部位的加强措施，核心是保障锚栓的辅助固定作用，提升保温系统的稳定性。锚栓作为辅助固定构件，其数量直接影响系统的锚固可靠性，因此规定单块保温板固定锚栓数量不应少于 5 个，确保锚栓能够有效分担粘结层的受力，防止保温板脱落。受负风压作用较大的部位（如建筑屋面周边、迎风面高层部位），保温板易被风掀起，因此要求增加锚栓数量，进一步加强固定，具体可参照图 5.2.5 的锚栓排板及定位要求执行，确保锚栓布置均匀、定位准确，发挥良好的辅助固定作用。

5.2.6 本条规定了 AGPF 板的规格尺寸及铺贴要求，核心是保障保温系统的整体性和粘贴牢固性。AGPF 板长度不宜大于 900mm、宽度不宜大于 600mm，该规格结合板材的自重、施工便利性及受力性能确定，避免板材过大导致粘贴困难、易变形；从勒脚部位开始，自下而上沿水平方向顺砌铺设，可确保板材铺贴整齐，便于排水，避免雨水从板缝渗入；竖缝逐行错缝，可增强保温系统的整体性，减少板缝处的热桥，同时避免通缝导致的应力集中，防止保温层开裂。要求粘贴牢固、无松动，是保障保温系统稳定性的

基本要求，避免因板材松动影响保温效果和安全性。具体铺贴方式可参照图 5.2.6 执行。

5.2.7 本条针对门窗洞口周边的保温构造做出详细规定，核心是解决门窗洞口部位的热桥问题和抗裂隐患，门窗洞口是建筑热桥的重点部位，也是保温工程的薄弱环节，易出现结露、开裂等问题，因此需采取专门的加强措施。具体说明如下：

1 门窗外侧洞口周边墙体采用 AGPF 板或保温浆料保温，确保洞口周边无保温盲区，避免形成热桥；

2 门窗洞口四角处 AGPF 板采用整块板切割成型，不得拼接，且板缝距洞口四角不小于 200mm，是因为洞口四角应力集中，拼接板材易在转角处开裂，整块板切割可减少裂缝隐患，具体可参照图 5.2.7-1；

3 洞口周边板材采用锚栓辅助固定，增强固定可靠性，防止板材松动；

4 门窗洞口四角增设 45°斜向耐碱玻纤网，且耐碱玻纤网做翻包处理，翻包尺寸不小于 100mm，同时加铺一层耐碱玻纤网增强，可有效分散洞口四角的应力，防止抹面层开裂，保障洞口部位的抗裂性能，具体可参照图 5.2.7-2、图 5.2.7-3 执行。

5.2.11 本条规定 AGPF 板用作外墙外保温防火隔离带时的双层防火控制依据。《建筑防火通用规范》GB 55037 为全文强制的国家通用防火规范，统一规定外墙外保温防火隔离带的燃烧性能、设置范围、基本防火构造底线要求，所有外墙保温防火构造均须强制执行；《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 为防火隔离带专项行业规程，专门针对隔离带材料性能、构造搭接、配套辅材、施工工艺与验收作出细化专项规定。当 AGPF 板承担防火隔离带功能时，除满足本标准自身材料与系统指标外，必须同步符合上述两项现行标准全部技术条款，保证防火隔离带耐火阻断能力、与主保温系统配套相容性、长期防火耐久性能满足工程消防安全要求。

5.2.12 本条规定采用 AGPF 板屋面保温系统时屋面构造层次的确定原则与应执行的规范依据。屋面保温构造直接关系建筑节能、防水、防火、耐久等多项性能，因此条文要求设计人员结合建筑用途、室内使用功能、当地气候分区、项目节能指标限值多因素统筹确定各构造层组合方式。同时屋面保温工程需同步满足多维度现行标准要求：

《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 统一约束屋面保温材料燃烧性能、屋面防火分隔、屋面与外墙交接防火构造等消防安全要求；《屋面工程技术规范》GB 50345 对屋面保温、防水、隔汽、找坡、保护层等构造做法、材料配套、排水设计作出完整技术规定；除国家通用标准外，设计、施工尚应遵守本省发布的地方建筑标准、节能及屋面专项技术规定，统筹国家通用要求与本地地域气候、工程管控细则。

5.2.14 本条统一规范 AGPF 板地下室楼面、架空楼面、屋面保温系统的铺设、固定、拼缝及细部处理施工要求，通过标准化施工工艺保障保温系统的整体性、牢固性与热工连续性。

1 明确板材粘贴施工标准，采用专用胶粘剂满粘工艺，严控不低于 90%的有效粘结面积，杜绝空鼓、松动隐患，保证板材与基层粘结牢固；针对大面积楼面、屋面构造，合理设置伸缩缝并于缝处断开板材，可有效释放温度应力，避免温变、结构变形造成板材开裂、破损。

2 规定错缝铺设要求，严格控制错缝宽度，杜绝通缝施工，可分散结构应力、提升系统整体稳定性，防止通缝应力集中引发面层开裂、保温层破损。

3 明确板缝处理工艺，采用同材质保温砂浆密实填缝，消除缝隙空隙与气泡，保证保温层整体密闭性，避免空气渗透、热量流失，杜绝局部热桥缺陷。

4 区分不同屋面工况的固定方式，屋面边缘、檐口、女儿墙等负风压集中部位，增设锚栓辅助固定，抵御风荷载作用；上人屋面、坡屋面受力复杂、荷载及滑移风险更高，需采用粘锚双重固定工艺，保障系统长期牢固可靠。

5 规范管线开槽细部修复要求，开槽部位采用同材质保温材料密实修补，确保保温构造连续完整，避免开槽部位形成薄弱热桥，保障整体保温效果均匀统一。

5.2.18 本条明确 AGPF 板外墙保温系统中建筑物穿墙管洞口的保温防水构造做法。穿墙管道为外墙围护结构的典型薄弱节点，易出现渗水、结露、热桥散热等问题，是外墙防水与保温的关键管控部位。本条通过标准化套管预留、坡度设置、密封处理三项构造要求，系统性封堵洞口渗漏隐患，保障外墙保温及防水系统的完整性与耐久性。

1 规定穿墙管预留套管的构造参数。套管伸出外墙保温层 20mm，可有效规避保温层收口开裂、板材边缘渗水受潮问题，保证保温构造完整闭合；套管设置不小于 3% 的外倾坡度，形成自然排水坡度，可快速导排墙面雨水、积水，有效防止雨水沿管道倒灌渗入墙体内部，从构造源头规避洞口积水渗漏风险。

2 明确套管与基层墙体交接部位的密封要求。套管与墙体基层交界处存在天然缝隙，是水汽渗透的主要通道，沿套管四周采用密封胶满圈密封处理，可彻底封堵缝隙，阻断雨水、潮气渗入路径，完善穿墙洞口整体防水体系，避免墙体内部受潮、保温层失效及墙体霉变病害。

5.3 AGPF 板内保温系统

5.3.1 本条给出了 AGPF 板内保温系统的基本构造组成。需要注意的是，基层可采用“界面砂浆+聚合物防水砂浆”找平处理，当基层墙体的表面状况满足设计要求时，可不做该层。

5.3.3 本条参考行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 第 5.1.2 条。外墙内保温工程的热工和节能设计除应符合本标准第 5.1.2 条的规定外，尚应符合本条规定。结露会恶化室内环境、有害人体健康。一般情况下内保温系统外围护墙内表面出现大面积结露的可能性不大，只需核算热桥部位内表面温度是否高于露点温度即可。由于热桥是出现高密度热流的部位，应采取辅助保温措施，加强热桥部位的保温，以减小采暖负荷。对室内外温差较小的夏热冬暖和部分夏热冬冷地区，在有内保温情况下，结构性热桥部位出现结露的概率很小，设计验算结果满足热工规范要求时，结构热桥部位可不做辅助

性保温措施。内保温墙体内部有可能出现冷凝时，应进行冷凝受潮验算，必要时应设置隔汽层，防止结露。

5.3.4 本条针对 AGPF 板内保温工程中易形成热桥的部位，明确了加强保温处理要求，核心是阻断热桥，保障建筑节能效果和墙体质量。砌体外墙或框架填充外墙中，混凝土构件（如梁、柱）的导热系数远大于砌体和 AGPF 板，若混凝土构件外露，会形成明显热桥，导致室内热量流失，还可能出现内表面结露现象，因此要求在混凝土构件外侧面加强保温处理，与整体保温系统衔接，消除热桥隐患。门窗四角和外墙阴阳角处，应力集中，易出现抹面层开裂，且是热桥薄弱环节，因此要求在系统抹面层中设置附加抗裂耐碱玻纤网，增强抗裂性能；门窗洞口内侧面做保温处理，避免洞口周边形成热桥，确保保温覆盖全面。

5.3.5 本条参考行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 第 5.1.3 条、第 5.1.8 条。这是为避免内保温系统的外围护墙，因温度变形而引起墙体开裂的行之有效的措施。

1 对现浇混凝土等不能设置分隔缝的构件，应放置在墙体之内用砌体覆盖或设置高效保温材料的保温层，预防温度变形过大，导致墙体开裂；

2 外露的屋面挑檐、梁板内外廊和女儿墙压顶等现浇混凝土构件，未设置保温层时，需要采取每隔 12m~20m 设置分隔缝的做法，减少温度作用效应，预防墙体开裂；

3 门窗洞口四角和外墙阴阳角等处设置局部增强网，防止墙体开裂；外门窗洞口为热桥部位，其内侧面应设置保温层。

5.3.6 本条规定了 AGPF 板内保温系统墙体上设备、管道及重物安装的要求，核心是避免损坏保温系统，保障墙体结构和保温效果。若将设备、管道或重物的埋件固定于保温层上，会导致保温层破损、脱落，影响保温效果，且固定可靠性不足，易引发安全隐患。因此，明确要求支承设备、管道或重物的埋件必须固定于承重竖向构件或基层墙体之上，确保固定牢固、可靠；同时做好密封设计，防止空气渗透和潮气渗入，避免保温层受潮损坏，保障保温系统的完整性和耐久性。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1、6.1.2 参考行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 第 5.2.1 条，对 AGPF 板保温工程大面积施工前的样板墙制作及要求予以明确规定，又是对内保温工程施工的基本要求。要求施工前，应在工程现场采用与工程项目相同的材料和工艺制作带外墙转角部位的实物样板墙，并进行技术交底。本条施工图设计文件应经设计图纸审查机构审查，施工方案应经建设和监理单位审查。文件一经确定，施工中不得变更。如要变更，应按原程序重新审查、确认后，方可施工。

6.1.4 本条规定了 AGPF 板保温工程施工前基层墙体的检查和处理要求，核心是保障基层墙体符合施工条件，为后续保温层施工提供良好基础。基层墙体的质量直接影响 AGPF 板的粘贴效果和保温系统的稳定性，因此施工前需对基层墙体进行检查，确保基层坚实、平整、清洁，无油污、脱模剂、浮尘等妨碍粘结的附着物，避免因基层不清洁、不坚实导致 AGPF 板粘贴不牢固、空鼓；基层墙体的垂直度和平整度偏差需符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《砌体工程质量验收规范》GB 50203 的要求，若偏差过大，需进行整改，确保基层平整度和垂直度满足施工要求；明确 AGPF 板保温系统施工需在基层墙体质量验收合格后进行，可避免基层质量问题影响保温工程质量。

6.1.5 本条规定了 AGPF 板保温工程施工前基层墙体与胶粘剂拉伸粘结强度的检验要求，核心是保障 AGPF 板与基层墙体的粘结可靠性，防止保温层脱落。拉伸粘结强度是衡量基层墙体与胶粘剂粘结效果的关键指标，若强度不足，会导致 AGPF 板粘贴不牢固，易出现空鼓、脱落等质量隐患，因此要求施工前进行检验，拉伸粘结强度不应低于 0.3MPa，且粘结界面脱开面积不应大于 50%。检验合格后方可进行后续施工，若检验不合格，需对基层墙体进行处理（如清理、修补），重新检验合格后再施工，确保粘结效果符合要求。

6.1.6 本条规定了 AGPF 板上墙后抹面层的施工时限及施工过程中的保护措施，核心是保障 AGPF 板与胶粘剂的粘结强度，防止雨水损坏保温层。AGPF 板上墙后，胶粘剂需要一定的养护时间才能达到设计粘结强度，若过早进行抹面层施工，会影响粘结效果，导致保温板松动，因此要及时进行抹面层施工，同时避免养护时间不足；施工过程中采取防雨淋措施，可防止雨水冲刷未固化的胶粘剂和抹面胶浆，避免粘结强度下降、抹面层开裂，同时防止雨水渗入保温层，损坏 AGPF 板，保障施工质量。

6.2 施工准备

6.2.1 本条规定了 AGPF 板施工前的现场准备要求，核心是确保施工条件具备，避免施工过程中出现返工、干扰，保障施工顺利进行。外门窗洞口验收合格、尺寸位置符合设

计要求，门窗框或辅框安装完毕，可避免后续保温施工影响门窗安装质量，也可确保门窗洞口周边的保温施工能够顺利进行，保证洞口周边保温的完整性；伸出墙面的水落管、管线、空调机预埋件等安装完毕，并预留出保温层厚度，可避免保温施工后再进行这些构件的安装，导致保温层破损，确保保温系统的完整性，同时减少返工。

6.2.2 本条规定了 AGPF 板施工前的排版和裁切要求，核心是确保 AGPF 板铺贴整齐、规范，减少浪费，保障施工质量。绘制排版图，确定异型板的规格和数量，可提前规划板材的铺设位置，避免现场随意裁切导致的板材浪费和铺贴不整齐；在基层上弹出板块位置图，为现场施工提供定位依据，确保板材铺贴的垂直度和平整度；现场采用专用切割工具裁切 AGPF 板，且切口与板面垂直，可保证板材切口平整、规范，避免切口倾斜导致板缝过大、铺贴不牢固，影响保温系统的整体性和美观度。

6.3 施工要点

6.3.1 本条明确了 AGPF 板保温系统的施工工艺流程，核心是规范施工顺序，确保各工序衔接合理，保障施工质量。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.2 本条规定了 AGPF 板保温系统组成材料进场时的检查验收要求，核心是确保进场材料符合设计和标准要求，从源头控制工程质量。组成材料的品种、规格、包装、外观和尺寸等，直接影响保温系统的性能和质量，因此进场时需进行检查验收；经监理工程师（建设单位代表）确认，可确保检查验收过程规范、公正，避免不合格材料进场使用，保障工程质量。

7.1.4 本条列出 AGPF 板保温工程通常应该进行隐蔽工程验收的具体部位和内容，以规范隐蔽工程验收。当施工中出现本条未列出的内容时，应在施工组织设计、专项施工方案中对隐蔽工程验收内容加以补充。需要注意，本条要求隐蔽工程验收不仅应有详细的文字记录，还应有必要的图像资料，这是为了利用现代科技手段更好地记录隐蔽工程的真实情况。对于“必要”的理解，可理解为有隐蔽工程全貌和有代表性的局部（部位）照片。其分辨率以能够表达清楚受检部位的情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料与文字资料一同归档保存。

7.1.5 本条对 AGPF 板保温工程验收的检验批划分要求作出了规定，主要参考国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 第 4.1.5 条。应注意墙体节能工程检验批的划分并非唯一或绝对的。当遇到较为特殊的情况时，检验批的划分也可根据方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

7.2 主控项目

7.2.1 本条是对 AGPF 板保温工程使用材料、构件的基本规定，主要参考国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 第 4.2.1 条。明确规定材料、构件的品种、规格等应符合设计文件规定，不能随意改变和替代。通常应在材料、构件进场时划分检验批抽取试样，对试样进行目视、尺量或称重等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。抽样检查数量为每种材料、构件按进场批次每批次至少随机抽取 3 个试样进行检查。当能够证实多次进场的同种材料属于同一生产批次时，也可按该材料的出厂检验批次和抽样数量进行检查。如果发现问题，需要扩大抽查数量，最终确定该批材料、构件是否符合设计文件规定。

7.2.2 本条主要参考国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 第 4.2.2 条强制性条款，对 AGPF 板保温工程（包括 AGPF 板外保温系统、AGPF 板内保温系统）使用的材料、产品进场时的复验项目做了规定，复验应为见证取样检验。规定了 AGPF 板保温系统组成材料进场复验项目及检查数量，主要基于以下考虑，进场复验是针对工程进场材料进行的，系统是现场施工制成的，部分性能应进行现场检验（AGPF 板为不燃烧体，不必检测燃烧性能）。当获得建筑节能产品认证、具有节能标识或连续三次见证取样检验均一次检验合格时，其检验批的容量可以扩大一倍，其每 5000 m² 为一个检验批，检验批的容量扩大一倍，即 5000 m² 变为 10000 m²，复验 1 次。检验数量也相应地减少了，这是鼓励社会约束。此外，抽样只考虑厂家和品种，对于尺寸、规格可不必要每种都抽查，只需选取有代表性的尺寸、规格即可。考虑到同一个工程项目可能包括多个单位工程的情况，为了合理、适当地降低检验成本，规定同一工程项目、同一施工单位且同时施工的多个单位工程（群体建筑），可合并计算保温墙面抽检面积。进场复验是对进入施工现场的材料、设备等在进场验收合格的基础上，按照有关规定从施工现场抽样送至试验室进行部分或全部性能参数的检验。同时应见证取样检验，即施工单位在监理或建设单位代表的见证下，按照有关规定从施工现场随机抽样，送至有相应资质的检测机构进行检测，并应形成相应的复验报告。核查质量证明文件，核查复验报告，以有无复验报告以及质量证明文件与复验报告是否一致作为判定依据。

7.2.3 本条主要参考国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411。

7.3 一般项目

7.3.1 本条主要参考国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411，在出厂运输和装卸过程中，AGPF 板外观如棱角、表面等容易损坏，其包装容易破损，这些都可能进一步影响到材料的性能。如：包装破损后材料受潮，运输中出现破损等，这类现象应该予以避免。

7.3.2 墙体施工遗留各类贯通孔洞（穿墙管线套管、脚手架预留孔、模板对拉螺栓孔、设备预留洞等）属于典型结构性热桥，若仅简单抹灰封堵，金属构件、空隙缝隙

会大幅提升墙体传热系数，降低整体保温节能效果。条款要求所有孔洞修补工序必须纳入专项施工方案，配套专用断热桥构造做法：

- 1 金属穿墙套管、螺栓需配套隔热垫片、保温封堵圈；
- 2 脚手架眼、孔洞采用同材质 AGPF 保温块填充密实，外侧分层抗裂砂浆封堵；
- 3 所有封堵构造不得出现空腔、缝隙，阻断热量传导路径，保障墙体整体热工参数满足节能设计指标。