

ICS: 91.120.10

P32

T/ SCSTE A

# 团体标准

T/ SCSTE A XXX-2025

## MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合 自保温墙板系统应用技术规程

Technical specification for application of MF-AAC prefabricated autoclaved  
aerated concrete composite self insulating wall panel system

(公示稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

山东省建设科技与教育协会 发布

## 前 言

为规范 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统的设计、施工与验收，保证工程质量，编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考有关国家和地方标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.系统及材料；5.设计；6.制作与运输；7.施工；8.验收；9.维护保养。

本规程的部分内容涉及专利。涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与专利权所有方协商处理。本规程编写单位和发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由山东省建设科技与教育协会负责管理，由鸿源建材（山东）有限公司负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至鸿源建材（山东）有限公司（地址： ， 邮编： ， 联系电话： ， 电子邮箱： ）。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员：

主 编 单 位：

参 编 单 位：

主要起草人员：

主要审查人员：

# 目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 系统及材料.....	6
4.1 MF-AAC 墙板保温系统.....	6
4.2 MF-AAC 装配式墙板.....	7
4.3 配套材料.....	13
5 设 计.....	17
5.1 一般规定.....	17
5.2 墙板设计.....	18
5.3 节能设计.....	21
5.4 结构设计.....	22
5.5 构造设计.....	24
6 制作与运输.....	26
7 施 工.....	27
7.1 一般规定.....	27
7.2 施工流程及要点.....	27
8 验 收.....	31
8.1 一般规定.....	31
8.2 主控项目.....	31
8.3 一般项目.....	33
8.4 验收要求.....	34
9 维护保养.....	36
本规程用词说明.....	38
引用标准名录.....	39
附：条文说明.....	42

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统的工程应用，做到安全适用、技术先进、经济合理，保证工程质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于抗震设防烈度 8 度和 8 度以下地区，新建、改建和扩建民用与工业建筑墙体保温工程。

**1.0.3** MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统工程的设计、施工和验收，除应执行本规程外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统

以 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板为非承重外围护墙板，梁、板、柱、墙等主体结构热桥部位进行保温处理，墙板与主体结构采用柔性连接和防水密封构造，并在墙体外侧整体设置浆料过渡层、抹面层及饰面层形成的保温系统，简称 MF-AAC 墙板保温系统。

### 2.0.2 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板

工厂预制生产，由蒸压加气混凝土板与保温芯材复合而成的装配式非承重保温外墙板，简称 MF-AAC 装配式墙板。根据构造形式和生产工艺不同，分为 MF-AAC 蒸压加气混凝土多肋复合自保温墙板（I 型板）和 MF-AAC 蒸压加气混凝土夹芯复合自保温墙板（II 型板）两类。

I 型板是由间隔设置并通过专用 U 型扣件将保温芯材定位固定在防锈涂层处理的钢筋网笼内，后以硅质材料、钙质材料为主要原材料掺加发气剂及其他调节材料，经配料浇注、发气静停、键合增强、定尺切割、蒸压养护等工艺，形成的多肋加强构造整体蒸压加气混凝土复合保温墙板，简称 MF-AAC 多肋复合墙板。

II 型板是由预制的内、外叶蒸压加气混凝土板通过专用粘结砂浆与保温芯材粘结，并设置专用对拉件和支撑件拉结固定，形成的夹芯复合蒸压加气混凝土保温墙板，简称 MF-AAC 夹芯复合墙板。

### 2.0.3 保温芯材

在 MF-AAC 装配式墙板中起保温作用的板材，MF-AAC 装配式墙板 I 型板主要包括岩棉板和改性酚醛板；MF-AAC 装配式墙板 II 型板主要包括模塑聚苯板（EPS）、石墨模塑聚苯板（SEPS）、挤塑聚苯板（XPS）、石墨挤塑聚苯板（SXPS）、硬泡聚氨酯板（PU）、酚醛板（PF）、岩棉板等。

### 2.0.4 专用 U 型扣件

形状为 U 型，通过反向挂钩固定于钢筋网笼上，起到将岩棉板或改性酚醛板承托和定位作用的专用固定件，用于 MF-AAC 装配式墙板 I 型板。

### 2.0.5 专用对拉件

用于拉结内、外叶蒸压加气混凝土板，将保温芯材和两叶蒸压加气混凝土板固定成整体的对拉件，用于 MF-AAC 装配式墙板 II 型板。

#### **2.0.6 专用支撑件**

用于支撑内、外叶蒸压加气混凝土板，防止保温芯材在专用对拉件拉结作用下受压变形的支撑件，用于 MF-AAC 装配式墙板 II 型板。

#### **2.0.7 专用粘结砂浆**

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物、石英砂等材料制成的，具有较强粘结力，专用于 MF-AAC 装配式墙板板间粘结，以及 MF-AAC 装配式墙板 II 型板中蒸压加气混凝土板与保温芯材粘结的聚合物水泥砂浆。

#### **2.0.8 保温浆料**

由可再分散乳胶粉、水泥基胶凝材料、外加剂等制成的胶粉料与作为主要骨料的聚苯颗粒或玻化微珠复合而成的浆料，用于 MF-AAC 装配式墙板外侧找平和墙板保温系统热桥部位处理。

#### **2.0.9 抹面胶浆**

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料以及填料和添加剂等组成，具有一定变形能力和良好粘结性能，与玻纤网共同组成抹面层的聚合物水泥砂浆。

#### **2.0.10 界面砂浆**

由通用硅酸盐水泥、砂为主要原材料，添加保水剂等外加剂制成的，用于蒸压加气混凝土板表面，起界面增强作用的干混砂浆。

#### **2.0.11 玻纤网**

表面经高分子材料涂覆处理、具有耐碱功能，作为增强材料内置于抹面胶浆中，用以提高抹面层抗裂性能和抗冲击性能的网络状玻璃纤维织物。

#### **2.0.12 热镀锌电焊网**

由低碳钢丝经点焊加工成型后，浸入到熔融的锌液中，经热镀锌工艺处理形成的，用于 MF-AAC 装配式墙板板间及墙板与主体结构等部位拼缝处理的增强网片。

#### **2.0.13 固定连接件**

将 MF-AAC 装配式墙板与主体结构连接固定的专用金属组件，包括预埋件、承托件、锚固件等。

### 3 基本规定

**3.0.1** MF-AAC 墙板保温系统应通过型式检验，主要组成材料应由系统产品供应商配套供应，不得更改系统构造和组成材料。

**3.0.2** MF-AAC 墙板保温系统应满足建筑功能性、安全性和耐久性的要求，各组成材料的品种、规格和质量应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，并宜选用绿色、节能、低碳环保材料。

**3.0.3** MF-AAC 墙板保温系统中 MF-AAC 装配式墙板与节点连接件的设计使用年限应与主体结构相同。

**3.0.4** MF-AAC 墙板保温系统宜采用竖板安装，与主体结构的连接应采用柔性连接以适应主体结构的变形，在自重、风荷载和温度作用下，墙板、节点连接件、接缝材料等不应受损坏；在风荷载和地震作用下，墙板应具有相应的适应主体结构变形的能力；在多重作用的不利组合及主体结构变形的影响下，应具有安全性。

**3.0.5** MF-AAC 墙板保温系统中，在主体结构承受 50 年重现期风荷载或多遇地震和设防地震作用时，墙板不应因层间位移而发生塑性变形、板面开裂等损坏，并且应与主体结构可靠连接。

**3.0.6** MF-AAC 墙板保温系统工程的设计、施工与管理宜采用建筑信息模型（BIM）技术。

**3.0.7** MF-AAC 墙板保温系统工程应按照装配式建筑相关评价标准进行评价。

**3.0.8** MF-AAC 墙板保温系统应有防止水渗透性能，所有组成材料应彼此相容并具有防腐性；保温、隔热和防潮性能应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

**3.0.9** MF-AAC 墙板保温系统的隔声性能应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

**3.0.10** MF-AAC 墙板保温系统防水设计应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的规定。

**3.0.11** MF-AAC 墙板保温系统防火性能应符合《建筑防火通用规范》GB 55037 和《建筑设计防火规范》GB 50016 中非承重外墙的有关规定。

**3.0.12** MF-AAC 墙板保温系统工程的墙板之间、墙板与主体结构之间接缝应进行抗

裂、保温、防水等综合处理。

## 4 系统及材料

### 4.1 MF-AAC 墙板保温系统

4.1.1 MF-AAC 墙板保温系统根据 MF-AAC 装配式墙板类型，分为 A 系统和 B 系统。A 系统采用 MF-AAC 装配式墙板 I 型板，B 系统采用 MF-AAC 装配式墙板 II 型板。系统基本构造应符合表 4.1.1-1 和表 4.1.1-2 的规定。

表 4.1.1-1 MF-AAC 墙板保温系统（A 系统）构造

构造层		组成材料	构造示意图
1	墙 板	MF-AAC 装配式墙板 I 型板	
2	界面层	界面砂浆	
3	防水层	聚合物防水涂料或符合设计要求	
4	找平层	10mm~15mm 保温浆料	
5	抹面层	3mm~5mm 抹面胶浆复合玻纤网	
6	饰面层	涂装饰面	

表 4.1.1-2 MF-AAC 墙板保温系统（B 系统）构造

构造层		组成材料	构造示意图
1	墙 板	MF-AAC 装配式墙板 I 型板	
2	界面层	界面砂浆	
3	防水层	聚合物防水涂料或符合设计要求	
4	找平层	10mm~15mm 保温浆料	
5	抹面层	3mm~5mm 抹面胶浆复合玻纤网	
6	饰面层	涂装饰面	

4.1.2 MF-AAC 墙板保温系统性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 MF-AAC 墙板保温系统性能指标

项 目		单 位	指 标 要 求	试 验 方 法
耐候性	外 观	—	经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水。	JGJ 144
	系统拉伸 粘结强度	MPa	≥0.10	
耐冻融	外 观	—	30 次冻融循环后，系统无空鼓、脱落，无可见裂缝。	
	系统拉伸 粘结强度	MPa	≥0.10	
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	
抹面层不透水性		—	2h 不透水	
吸收量		g/m <sup>2</sup>	≤500	
水蒸气透过湿流密度		g/（m <sup>2</sup> h）	≥0.85	
热阻		m <sup>2</sup> •K/ W	符合设计要求	GB/T 13475
注：当需要检验系统抗风荷载性能时，性能指标由供需双方协商确定，并按照《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585 的规定进行试验。				

## 4.2 MF-AAC 装配式墙板

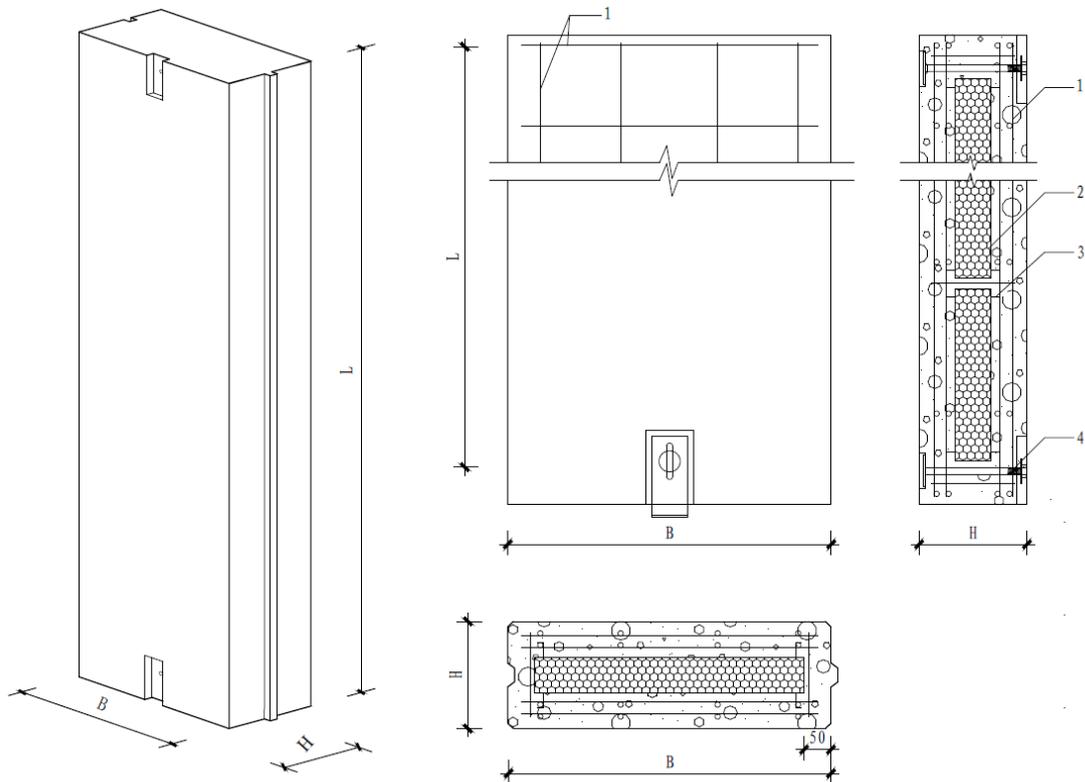
4.2.1 MF-AAC 装配式墙板根据构造形式和生产工艺不同，分为 MF-AAC 装配式墙板 I 型板和 MF-AAC 装配式墙板 II 型板，其基本构造示意图如图 4.2.1-1 和图 4.2.1-2 所示。

4.2.2 MF-AAC 装配式墙板应表面平整，无夹杂物，颜色均匀，不应有明显影响使用的可见缺陷。其外观质量要求应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 MF-AAC 装配式墙板外观质量要求

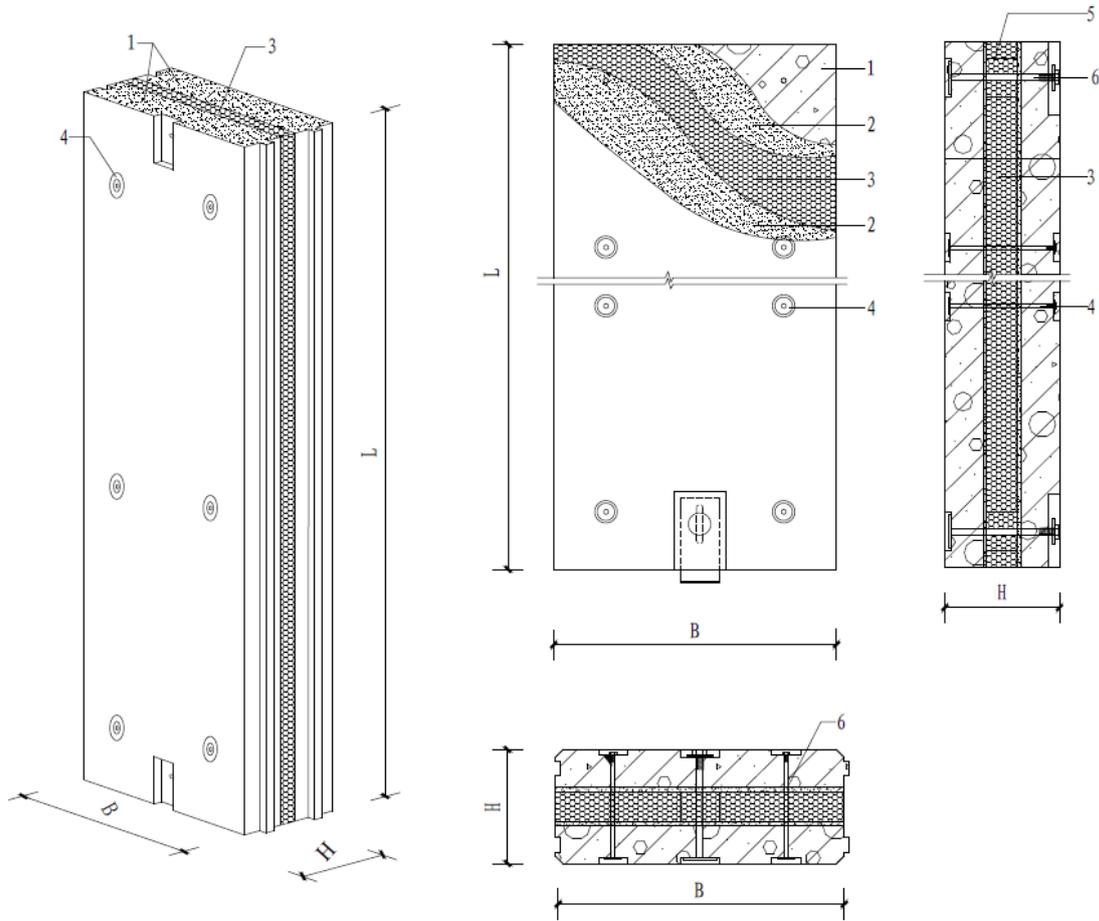
项 目	允许修补的缺陷限值	外观质量要求	试 验 方 法

大面上无平行于板宽的裂缝(横向裂缝)	不允许	无	GB/T 15762
大面上无平行于板宽的裂缝(纵向裂缝)	宽度 $<0.2\text{mm}$ , 数量 $\leq 3$ 条, 总长 $\leq 1/10L$	无	
大面凹陷	面积 $\leq 150\text{cm}^2$ , 深度 $\leq 10\text{mm}$ , 数量 $\leq 2$ 处	无	
气泡	直径 $\leq 20\text{mm}$	无直径 $> 8\text{mm}$ 、深 $> 3\text{mm}$ 的气泡	
掉角	每个端面的板宽方向 $\leq 1$ 处, 在板宽方向尺寸 $\leq 150\text{mm}$ 、在板长方向的尺寸 $\leq 300\text{mm}$	每块板 $\leq 1$ 处(在板宽方向尺寸 $\leq 20\text{mm}$ , 在板厚方向尺寸 $\leq 20\text{mm}$ , 在板长方向的尺寸 $\leq 100\text{mm}$ )	
侧面损伤或缺棱	板长 $\leq 3\text{m}$ 的板 $\leq 2$ 处, $> 3\text{m}$ 的板 $\leq 3$ 处; 每处在板长方向尺寸 $\leq 300\text{mm}$ , 深度 $\leq 50\text{mm}$	每侧 $\leq 1$ 处(在板宽方向尺寸 $\leq 10\text{mm}$ , 在板长方向尺寸 $\leq 120\text{mm}$ )	
注: L为板长。			



1-钢筋网笼; 2-保温芯材; 3- 专用U型扣件; 4-固定连接件; L-板长; B-板宽; H-板厚

图 4.2.1-1 MF-AAC 装配式墙板 I 型板基本构造



1-蒸压加气混凝土板；2-专用粘结砂浆；3-保温芯材；4-专用拉结件；5-限位固定件；  
6-固定连接件L-板长；B-板宽；H-板厚

图 4.2.1-2 MF-AAC 装配式墙板 II 型板基本构造

4.2.3 MF-AAC 装配式墙主要规格尺寸见表 4.2.3。

表 4.2.3 MF-AAC 装配式墙板规格尺寸 (mm)

墙板种类	长度 L	宽度 B	厚度 H		
			内叶板厚度	保温芯材厚度	外叶板厚度
I 型板	2700~6000	400、500、600	90、100	根据节能设计 计算确定	90、100
II 型板	2700~6000	400、500、600	150、180、200	根据节能设计 计算确定	≥50

注：其他规格尺寸根据设计和施工要求制作。

4.2.4 MF-AAC 装配式墙板尺寸允许偏差应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 MF-AAC 装配式墙板尺寸允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差	试验方法
长 度 (L)	0 -3	JG/T 169
宽 度 (B)	0 -2	
厚 度 (H)	+2.0 0.0	
侧向弯曲	$\leq L/1000$	
对角线差	$\leq L/600$	
板面平整度	$\leq 3$	
注：L 为板长。		

4.2.5 MF-AAC 装配式墙板性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 MF-AAC 装配式墙板性能指标

项目		单位	指标要求			试验方法
单位面积 质量	I 型板	kg/m <sup>2</sup>	$\leq 160$			JG/T 169
	II 型板		150*	180*	200*	
			$\leq 160$	$\leq 190$	$\leq 210$	
吊挂力		N	$\geq 1000$			
抗冲击性		—	经 5 次冲击后，板面无裂缝			
空气声计权隔声量		dB	$\geq 45$			GB/T 19889.3
耐火极限		h	$\geq 2.00$			GB/T 9978.1
结构性能		—	符合设计要求			GB 50204
热阻		m <sup>2</sup> ·K/W	符合设计要求			GB/T 13475
注：*150、180、200 为 II 型板内叶蒸压加气混凝土板的厚度，单位为 mm。						

4.2.6 蒸压加气混凝土板基本性能应符合表 4.2.6-1 的规定，其他性能应符合《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762 的有关规定。

表 4.2.6-1 蒸压加气混凝土板性能指标

项 目	单 位	性能指标
-----	-----	------

			<b>A4.0</b>	<b>A5.0</b>	<b>A7.5</b>
干密度	kg/m <sup>3</sup>		≤550	≤650	≤750
导热系数	W/(m K)		≤0.12	≤0.14	≤0.18
抗压强度	平均值	MPa	≥4.0	≥5.0	≥7.5
	单组最小值	MPa	≥3.4	≥4.2	≥6.4
抗冻性 (D <sub>25</sub> )	质量平均值损失	%	≤5.0	≤5.0	≤5.0
	强度平均值损失	%	≤20	≤20	≤20
软化系数	—		≥0.65		
干燥收缩值	mm/m		≤0.50		
放射性核素限量	—		I <sub>Ra</sub> ≤1.0 I <sub>T</sub> ≤1.0		

蒸压加气混凝土板中配置的钢筋，应符合《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1、《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701和《混凝土制品用冷拔低碳钢丝》JC/T 540。钢筋应采用钢筋防锈剂进行防锈涂层处理，防锈处理后的钢筋应符合表4.2.6-2的规定。

表 4.2.6-2 钢筋防锈要求

项 目	单 位	钢筋防锈要求	试验方法
锈蚀面积	%	≤5	GB/T 15762

4.2.7 有机保温芯材性能指标应符合表 4.2.7-1 的规定。

表 4.2.7 有机保温芯材性能指标

项目	单位	性能指标						试验方法
		XPS	SXPS	EPS	SEPS	PU	PF	
表观密度	kg/m <sup>3</sup>	22~35	30~38	18~22	18~22	≥35	≥35	GB/T 6343
压缩强度	MPa	≥0.20	≥0.20	≥0.10	≥0.10	≥0.15	≥0.10	GB/T 8813
垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.15	≥0.15	≥0.10	≥0.10	≥0.10	≥0.10	JGJ 144
导热系数	W/(m K)	≤0.030	≤0.024	≤0.037	≤0.033	≤0.022	≤0.024	GB/T 10294

吸水率 (V/V)	%	≤1.5	≤1.5	≤3	≤3	≤3	≤6	GB/T 8810
燃烧性能	—	不低于 B <sub>2</sub> 级	B <sub>1</sub> 级	不低于 B <sub>2</sub> 级	B <sub>1</sub> 级	不低于 B <sub>2</sub> 级	B <sub>1</sub> 级	GB 8624
注：当采用其他保温芯材时，其性能指标应符合国家有关标准的规定。								

岩棉板性能指标应符合表 4.2.7-2 的规定。

表 4.2.7-2 岩棉板性能指标

项 目		单 位	性能要求	试验方法
密度		kg/m <sup>3</sup>	≥100	GB/T 5480
酸度系数		—	≥1.8	JG/T 483
尺寸稳定性		%	长度、宽度和高度相对变化率≤0.2	
质量吸湿率		%	≤0.5	
憎水率		%	≥98.0	
吸水量（部分浸入）	短期（24h）	kg/m <sup>2</sup>	≤0.2	
	长期（28d）		≤0.4	
压缩强度		kPa	≥40	GB/T 13480
垂直板面的抗拉强度		kPa	≥10.0	JGJ 144
导热系数（平均温度 25℃）		W/（m·K）	≤0.040	GB/T 10294
燃烧性能		—	A（A1）级	GB 8624

**4.2.8** 当专用对拉件采用金属材质时，有效直径不宜小于 8mm，当采用纤维增强塑料连接件时，有效直径不宜小于 14mm，且应满足设计要求。专用对拉件连接承载力应符合表 4.2.8 的规定。

表 4.2.8 专用对拉件连接承载力

项 目	单 位	性能指标	试验方法
抗拉承载力标准值	kN	≥6.0	JC/T 2504
抗剪承载力标准值	kN	≥1.0	

## 4.3 配套材料

4.3.1 专用粘结砂浆的性能指标应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 专用粘结砂浆能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆)	原强度	MPa	≥0.60	JGJ 144
	耐水强度		≥0.40	
拉伸粘结强度 (与 XPS/SXPS)	原强度	MPa	≥0.20	
	耐水强度		≥0.20	
拉伸粘结强度 (与 EPS/SEPS/PU/PF)	原强度	MPa	≥0.10	
	耐水强度		≥0.10	
拉伸粘结强度 (与岩棉板)	原强度	kPa	≥10.0	
	耐水强度		≥10.0	
可操作时间		h	1.5~4.0	JG/T 158

4.3.2 界面砂浆性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 界面砂浆性能指标

项目		性能指标	试验方法
外观		产品应均匀、无结块	JC/T 890
保水率/%		≥99.0	
14d 拉伸粘结强度(与蒸压加气混凝土粘结)/MPa		≥0.40	
拉伸粘结强度 /MPa (与水泥砂浆粘 结)	常温状态, 14d	≥0.5	
	耐水	≥0.30	
	耐热		
	耐冻融		
晾置时间, 20min		≥0.5	

4.3.3 抹面胶浆的性能指标应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 抹面胶浆性能指标

项 目		单 位	性能指标	试验方法	
拉伸粘结强度 (与保温浆料)	原强度	MPa	≥0.10	JG/T 158	
	耐水 强度		浸水 48h, 干燥 2h		≥0.06
			浸水 48h, 干燥 7d		≥0.10
压折比		—	≤3.0		
可操作时间		h	1.5~4.0		

4.3.4 保温浆料性能指标应符合表4.3.4的规定。

表 4.3.4 保温浆料性能指标

项 目		单 位	性能指标		试验方法
干表观密度		kg/m <sup>3</sup>	250~350		GB/T 5486
抗压强度		MPa	≥0.30		
软化系数		—	≥0.60		GB/T 20473
导热系数		W/(m·K)	≤0.080		GB/T 10294
线性收缩率		%	≤0.30		JGJ/T 70
抗拉强度		MPa	≥0.10		JG/T 158
拉伸粘结强 度(与水泥砂 浆)	标准状态	MPa	≥0.12	破坏部位不应 位于界面	JG/T 158
	浸水状态		≥0.10		
燃烧性能		—	A 级		GB 8624

4.3.5 聚合物防水涂料分为聚合物水泥防水涂料和聚合物乳液防水涂料，其性能指标应分别符合表4.3.5-1和4.3.5-2的规定。

表 4.3.5-1 聚合物水泥防水涂料性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
固体含量	%	≥70	GB/T 23445
拉伸强度(无处理)	MPa	≥1.2	
断裂伸长率(无处理)	%	≥200	

项 目	单位	性能指标	试验方法
低温柔性（绕 $\phi 10\text{mm}$ 棒）	—	-10°C，无裂纹	
粘结强度（无处理）	MPa	$\geq 0.5$	
不透水性（0.3MPa，30min）	—	不透水	

表 4.3.5-2 聚合物乳液防水涂料性能指标

项 目	单位	性能指标		试验方法
		I 类	II 类	
拉伸强度	MPa	$\geq 1.0$	$\geq 1.5$	JC/T 864
断裂伸长率（无处理）	%	$\geq 300$		
低温柔性（绕 $\phi 10\text{mm}$ 棒）	—	-10°C，无裂纹	-20°C，无裂纹	
不透水性（0.3MPa，30min）	—	不透水		
固体含量	%	$\geq 65$		
干燥时间	表干时间	$\leq 4$		
	实干时间	$\leq 8$		

4.3.6 热镀锌电焊网性能指标应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 热镀锌电焊网性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
丝径	mm	$0.9 \pm 0.04$	GB/T 33281
网孔偏差 (12.75×12.75)	%	径向网孔偏差范围不超过 $\pm 5\%$ 纬向网孔偏差范围不超过 $\pm 2\%$	
焊点抗拉力	N	$> 65$	
镀锌层质量	$\text{g/m}^2$	$> 140$	GB/T 1839

4.6.7 玻纤网性能指标应符合表 4.3.7 的规定。

表 4.3.7 玻纤网性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
----	----	------	------

单位面积质量	g/m <sup>2</sup>	≥160	GB/T 9914.3
耐碱断裂强力（经、纬向）	N/50mm	≥1000	GB/T 20102
耐碱断裂强力保留率（经、纬向）	%	≥50	
断裂伸长率（经、纬向）	%	≤5.0	GB/T 7689.5

**4.3.8** MF-AAC 墙板保温系统用金属材料，应根据使用需求采取有效的表面防腐处理措施，并应符合下列规定：

1 预埋件、连接件应符合《钢结构设计标准》GB 50017 的有关规定；当采用耐候结构钢时，其材料性能应符合《耐候结构钢》GB/T 4171 的有关规定。

2 碳素钢、合金钢锚栓表面应进行镀锌防腐处理。在室外环境、常年潮湿的室内环境、海边、高酸碱度的大气环境应使用不锈钢材质的锚栓，含氯离子的环境中应使用高抗腐不锈钢。

3 机械锚栓及化学锚栓的螺杆宜为碳素钢、合金钢、不锈钢或高耐腐不锈钢材料。机械锚栓和化学锚栓的防火等级不应低于被连接结构的防火等级。

**4.3.9** MF-AAC 墙板保温系统接缝密封材料应符合下列规定：

1 硅烷改性聚醚建筑密封胶应符合《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的有关规定。

2 聚氨酯建筑密封胶应符合《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 的有关规定。

3 采用其他建筑密封胶应符合《混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T 881 的有关规定。

**4.3.10** MF-AAC 墙板保温系统饰面材料应符合下列规定：

1 柔性腻子性能指标应符合《外墙柔性腻子》GB/T 23455 和《建筑外墙用腻子》JG/T 157 中柔性（R）型的有关规定；

2 涂料应使用水性涂料，不应使用溶剂型涂料，且应符合《弹性建筑涂料》JG/T 172 和《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24 等的有关规定。饰面砂浆应符合《墙体饰面砂浆》JC/T 1024 的有关规定；柔性面砖应符合《柔性饰面砖》JG/T 311 的有关规定。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** MF-AAC 墙板保温系统应根据建筑物的类别、高度、体型以及使用功能、周围环境等进行设计，设计应包括墙体部位及结构性热桥部位构成的整体系统设计。

**5.1.2** MF-AAC 墙板保温系统的平面和立面设计应遵循模板协调和标准化原则，并应满足建筑立面效果、制作工艺、运输及安装条件，当墙体需要设置空调机搁板时，宜与建筑阳台合并处理。

**5.1.3** MF-AAC 墙板保温系统门窗洞口宜上下对齐、成列布置；墙体立面宜简洁、规整，MF-AAC 装配式墙板宜采用竖板排布方式；设置变形缝时，应做好墙面的盖缝处理；预留孔洞、管线槽口以及设备固定位置应作标注；给排水管道应明管安装。

**5.1.4** MF-AAC 装配式墙板与主体结构、门窗的接缝防火设计应满足墙体耐火极限要求。

**5.1.5** MF-AAC 墙板保温系统的构造设计应考虑其与门窗、阳台板、空调机搁板及装饰件等的连接构造节点，并满足热工、防水、隔声、防火等设计要求。

**5.1.6** MF-AAC 墙板保温系统防水密封设计应满足以下要求：

1 外墙与室外地坪、屋顶以及出挑构件交接处应进行密封和防水构造设计，重要节点部位应有详图；

2 门窗洞口与门窗交接处、穿墙管线等位置应进行密封和防水处理；

3 变形缝处应采取防水和保温构造处理。

4 墙体立面有凹凸线条和出挑构件时，应做泛水和滴水。

**5.1.7** MF-AAC 装配式墙板不得用于建筑防潮层及以下部位、长期处于浸水或经常干湿交替的建筑部位、易受化学侵蚀的建筑部位、长期处于振动源的建筑部位以及表面温度长期处于 80℃ 以上的建筑部位。

**5.1.8** 建筑外围护结构同时采用 MF-AAC 墙板保温系统和幕墙系统时，应分别设置独立的支承系统并直接与主体结构连接，MF-AAC 装配式墙板不应作为其他幕墙系统的支承结构使用。

## 5.2 墙板设计

**5.2.1** MF-AAC 装配式墙板 I 型板内、外叶蒸压加气混凝土板厚度、保温芯材厚度、钢筋网笼等参数应按照协同组合受力构件进行设计，并应符合以下规定：

- 1 墙板中应配置钢筋网笼，网笼中上下两大面钢筋网片应对称配筋，钢筋直径应不小于 5mm，钢筋间距应不大于 500mm；
- 2 纵向钢筋直径宜为 5mm~8mm，钢筋间距不应大于 250mm；
- 3 横向钢筋直径应不小于 5mm，钢筋间距应不大于 500mm，墙板端部应增加横向钢筋进行加强，每端部不应少于两根，加强钢筋距墙板端部宜为 30mm~50mm。
- 4 墙板长厚比（L/H）不应大于 30；
- 5 内、外叶蒸压加气混凝土板厚度不应小于 100mm，端部宽度不应小于 100mm，两侧面宽度不应小于 50mm；
- 6 岩棉板、酚醛板芯材厚度不宜大于 150mm；
- 7 保温芯材间加强肋宽度不应小于 80mm，加强肋间隔不宜大于 500mm，加强肋中应设置拉结钢筋，拉结钢筋应同两端钢筋网笼可靠连接；拉结钢筋直径不宜小于 5mm。

**5.2.2** MF-AAC 装配式墙板 I 型板正截面承载力应按下列公式计算：

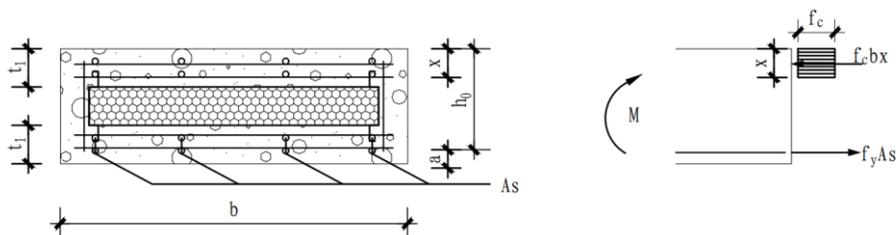


图 5.2.2 正截面承载力示意图

正截面承载力应按下列公式计算：

$$M \leq 0.75 f_y A_s (h_0 - x/2)$$

受压区高度可按下列公式确定：

$$\alpha_1 f_c b x = f_y A_s$$

受压区高度尚应符合下列条件：

$$x \leq \beta_1 t_1$$

式中： $M$ ——弯矩设计值（ $N\cdot mm$ ）；

$A_s$ ——纵向受拉钢筋的截面面积（ $mm^2$ ）；

$f_y$ ——纵向受拉钢筋的强度设计值（ $N/mm^2$ ）；

$h_0$ ——截面有效高度（ $mm$ ）；

$x$ ——受压区高度（ $mm$ ）；

$\alpha_1$ ——系数，取 1.0；

$f_c$ ——蒸压加气混凝土抗压强度设计值（ $N/mm^2$ ）；

$b$ ——MF-AAC 装配式墙板截面宽度（ $mm$ ）；

$a$ ——受拉钢筋截面中心到板底的距离；

$\beta_1$ ——折减系数，取 0.8；

$t_1$ ——内、外叶板蒸压加气混凝土厚度（ $mm$ ）。

**5.2.3** MF-AAC 装配式墙板 II 型板应按非组合受力模式进行设计，即外叶蒸压加气板所承受的风荷载和垂直于外叶蒸压加气板方向的地震作用，作为荷载通过专用拉结件及保温芯材传递到内叶蒸压加气板上。内叶蒸压加气板单独承受风荷载和地震作用。墙板结构设计应符合下列规定：

1 墙板外叶墙板的厚度不宜小于 50mm，外叶墙板宜采用单层双向配筋，宜采用钢筋网片，直径不应小于 6mm，钢筋间距不宜大于 150mm；内叶墙板厚度不宜小于 150mm，宜配置双层双向钢筋，水平和竖向钢筋的最小配筋率均不应小于 0.15%，且钢筋直径不宜小于 6mm，间距不宜大于 200mm；内、外叶墙板厚度应满足节点连接件和专用对拉件的锚固要求；保温芯材厚度不宜大于 200mm。

2 墙板专用对拉件的排布应与钢筋、预埋件等相互避让，对拉件宜均匀布设，双排布设时，宜交错布置；每平方米设置数量应满足结构设计的相关规定；距蒸压加气混凝土板边缘不宜小于 100mm；距洞口边缘不宜小于 100mm，且不宜大于 300mm。

**5.2.4** MF-AAC 装配式墙板 II 型板内叶板正截面承载力应按下列公式计算：

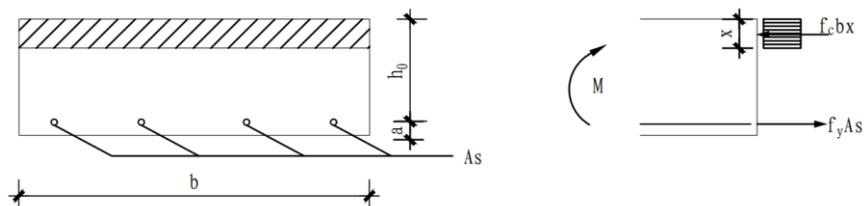


图 5.2.4 正截面承载力计算简图

$$M \leq 0.75 f_c b x \left( h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

受压区高度可按下列公式确定：

$$f_c b x = f_y A_s$$

并应符合条件：

$$x \leq 0.5 h_0$$

即单面受拉筋的最大配筋率为：

$$\mu_{max} \leq 0.5 \frac{f_c}{f_y} \times 100\%$$

式中： $M$ ——弯矩设计值；

$f_c$ ——蒸压加气混凝土抗压强度设计值（ $\text{N}/\text{mm}^2$ ）；

$b$ ——条板截面宽度；

$h_0$ ——界面有效高度；

$a$ ——受拉钢筋截面中心到板底的距离；

$x$ ——轻质混凝土受压区的高度；

$f_y$ ——纵向受拉钢筋的强度设计值；

$A_s$ ——纵向受拉钢筋的截面面积。

**5.2.5** MF-AAC 装配式墙板的截面抗剪承载力（II型板分别计算内、外板的截面抗剪承载力），可按下列公式验算：

$$V \leq 0.45 f_t b h_0$$

式中： $V$ ——剪力设计值；

$f_t$ ——蒸压加气混凝土抗拉强度设计值；

当不能符合上式的要求时，应增大蒸压加气混凝土板的厚度。

**5.2.6** 蒸压加气混凝土板的最大挠度应按荷载效应的标准值组合，并应考虑荷载长期作用影响进行变形验算，最大挠度计算值不应超过  $L_0 / 200$ （ $L_0$  为条板的计算跨度）。

**5.2.7** 蒸压加气混凝土板在荷载效应标准组合下的短期刚度  $B_s$ ，可按下列公式计算：

$$B_s = 0.85 E_c I_0$$

式中： $E_c$ ——蒸压加气混凝土板的弹性模量；

$I_0$ ——换算截面的惯性矩。

当考虑荷载长期作用的影响时，条板的刚度  $B$  可按下列公式计算：

$$B = \frac{M_k}{M_q(\theta - 1) + M_k} B_s$$

式中： $M_k$ ——按荷载效应的标准组合计算的跨中最大弯矩值；

$M_q$ ——按荷载效应的准永久组合计算的跨中最大弯矩；

$\theta$ ——考虑荷载长期作用对挠度增大的影响系数，一般情况下可取 2.0。

## 5.3 节能设计

**5.3.1** MF-AAC 墙板保温系统的节能设计应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《居住建筑节能设计标准》DB37/T 5026 和《公共建筑节能设计标准》DB37/T 5155、《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 等标准的有关规定。

**5.3.2** MF-AAC 墙板保温系统的热工设计应按各构造层厚度计算确定，并考虑钢筋网笼等对保温材料的影响，所采用保温材料导热系数的修正系数  $\alpha$  按表 5.2.2 取值。

表 5.3.2 保温材料导热系数的修正系数值 ( $\alpha$ )

保温材料		导热系数的修正系数	
		I 型板	II 型板
蒸压加气混凝土板		1.15	
保温芯材	岩棉板	1.25	1.25
	酚醛板 (PF)	1.25	1.10
	模塑聚苯板 (EPS)	—	1.05
	石墨模塑聚苯板 (SEPS)	—	1.05
	挤塑聚苯板 (XPS)	—	1.10
	石墨挤塑聚苯板 (XPS)	—	1.10
	聚氨酯板 (PU)	—	1.10
保温浆料		1.25	

**5.3.3** MF-AAC 装配式墙板采用内嵌式连接或托挂结合式连接时，梁、板、柱、墙等热桥部位应进行保温处理；门窗框外侧洞口、女儿墙内侧、雨篷、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位宜采用保温浆料处理，热桥部位应满足最小传热阻的要求，并保证墙体内表面温度不低于室内设计温度、湿度条件下的露点温度。

**5.3.4** MF-AAC 装配式墙板与主体结构的连接部位应设置阻断热桥的构造措施。

## 5.4 结构设计

**5.4.1** MF-AAC 装配式墙板及其连接节点的承载力、变形和裂缝验算除应符合本标准规定外，尚应符合《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计标准》GB 50010、《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑抗震设计标准》GB 50011 等标准的有关规定。

**5.4.2** MF-AAC 装配式墙板及其连接节点的作用及作用组合应根据国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计标准》GB 50011、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 和《装配整体式混凝土结构设计规程》DB37/T 5018 等标准进行确定。

**5.4.3** 支承 MF-AAC 墙板保温系统的结构构件应具有足够的承载力和刚度，应能满足连接节点的固定要求，且连接节点不宜对墙板形成约束。当墙板不能适应主体结构变形时，应在主体结构和墙板构件设计中计入相互影响作用。

**5.4.4** 在持久设计状况下，MF-AAC 墙板保温系统应满足承载能力极限状态的要求，其承载能力极限状态计算应包含如下内容：

- 1 墙板构件的承载力计算；
- 2 墙板与主体结构连接节点的承载力计算。

**5.4.5** 在持久设计状况下，MF-AAC 墙板保温系统应满足正常使用极限状态的要求，并应进行下列验算：

- 1 墙板面外变形验算；
- 2 墙板与主体结构连接节点的变形能力验算。

**5.4.6** 在短暂设计状况下，MF-AAC 墙板保温系统的承载能力极限状态计算应包含墙板制作、运输、堆放、安装用预埋件和临时支撑的承载力验算。

**5.4.7** MF-AAC 装配式墙板、连接节点及拉结件的承载能力极限状态验算应采用下列公式验算：

- 1 持久设计状况、短暂设计状况：

$$\gamma_0 S_d \leq R_d$$

## 2 地震设计状况：

多遇地震和设防地震作用下：

$$S_d \leq R_d / \gamma_{RE}$$

罕遇地震作用下：

$$S_{GE} + S_{Ehk} \leq R_k$$

$$S_{GE} + S_{Evk} \leq R_k$$

式中： $\gamma_0$  ——结构重要性系数，应与主体结构相同，且不应小于 1.0；

$S_d$  ——承载能力极限状态下作用组合的效应设计值；对持久设计状况和短暂设计状况应按作用的基本组合计算；对地震设计状况应按作用的地震组合计算；

$R_d$  ——构件和节点的抗力设计值；

$R_k$  ——构件和节点的抗力标准值，按材料强度标准值计算；

$S_{GE}$  ——重力荷载代表值的效应，取墙板自重标准值；

$S_{Ehk}$  ——水平地震作用标准值的效应；

$S_{Evk}$  ——竖向地震作用标准值的效应；

$\gamma_{RE}$  ——承载力抗震调整系数，应根据现行国家标准《建筑抗震设计规范》

GB 50011 取值，连接节点取 1.0。

**5.4.8** 对于正常使用极限状态，应根据不同的设计要求，采用荷载的标准组合或准永久组合，并按下列公式进行设计：

$$S \leq C$$

式中： $S$  ——正常使用极限状态下作用组合的效应值；

$C$  ——外挂墙板构件达到正常使用要求的变形限值。

**5.4.9** MF-AAC 装配式墙板与主体结构的连接宜采用内嵌式或拖挂式与主体结构连接，并应符合下列规定：

1 连接节点在保证主体结构整体受力前提下，应牢固可靠、受力明确、传力简捷、构造合理；

2 在承载力极限状态下，连接节点不应发生破坏；

3 连接部位应采用柔性连接以适应主体结构变形的能力；

4 节点设计应便于工厂加工、现场安装就位和调整。

**5.4.10** MF-AAC 装配式墙板与主体结构连接时，出挑构件的承托长度不应小于外叶板厚度的三分之一。

**5.4.11** MF-AAC 装配式墙板门窗洞口应加设加强扁钢，竖向扁钢与主体结构可靠连接，横向扁钢与墙板和竖向扁钢可靠连接，扁钢框架应按照《钢结构设计标准》GB 50017 进行设计；当门窗洞口宽度大于 2.1m 时，还应在洞口两侧选用侧边增强处理的门窗洞口专用墙板。

**5.4.12** MF-AAC 装配式墙板与主体结构连接的构造要求应符合下列规定：

- 1 预埋件距离板端不应小于 100mm；
- 2 与主体结构连接点的数量和位置应根据 MF-AAC 装配式墙板的形状、尺寸以及主体结构层间位移等因素经计算确定，且连接点不少于 2 个；
- 3 MF-AAC 装配式墙板与主体结构的连接节点间距离不应大于 600mm。

## 5.5 构造设计

**5.5.1** MF-AAC 装配式墙板宜采用竖板安装，窗下墙部位可采用横板安装。MF-AAC 装配式墙板应进行整体排板设计，宜采用整板安装，当不足整板宽度尺寸可采取补板，补板宽度不应小于 200mm，并应尽量减少补板数量，门窗洞口周边不应采用补板。

**5.5.2** MF-AAC 装配式墙板接缝应符合下列规定：

- 1 接缝宽度应满足主体结构的层间位移、密封材料的变形能力、施工误差、温差引起变形等要求。
- 2 接缝处应合理选用构造防水、材料防水相结合的防水措施；
- 3 墙板间拼缝应采用专用粘结砂浆挤浆法连接，当采用内嵌式与主体结构连接时，板缝宽度不宜大于 5mm；当采用拖挂式与主体结构连接时，竖缝宽度宜为 5mm~15mm，水平缝宜为 10mm~20mm，并宜采用保温浆料拼缝；
- 4 墙板与主体结构之间应留有 10mm~20mm 的缝隙，缝隙填塞 PE 棒后两侧用 PU 发泡胶填充，当有防火要求时，应在缝隙中填入岩棉板，外侧采用专用嵌缝剂密封；
- 5 接缝所选用的接缝材料及构造应满足防水、防渗、抗裂耐久等要求：接缝材料应与墙板具有相容性，在正常使用状况下，接缝处的弹性密封材料不应破坏；

6 墙板与墙板、墙板与主体结构交接处应采用抹面胶浆压入玻纤网或热镀锌电焊网进行加强处理，玻纤网或电焊网延伸接缝两侧宽度不应小于 100mm，抹面胶浆厚度宜为 3mm；

7 墙板采用内嵌式连接时，底部与主体结构间应采用 10mm~20mm 的 1:2.5 水泥砂浆座浆，板缝外侧填塞 PE 棒和专用嵌缝剂密封。

**5.5.3** MF-AAC 墙板保温系统中的外门窗应与墙体可靠连接，墙板与门窗框连接处的缝隙宜采用材料防水和结构防水相结合的方法；门窗洞口与外门窗框接缝处的气密性能、水密性能和保温性能应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

**5.5.4** MF-AAC 装配式墙板用作女儿墙时，高度不宜超过 1.2m，顶层的框架柱宜向上延伸至女儿墙墙顶，或设置混凝土构造柱。女儿墙顶部应设置混凝土压顶，压顶应向屋面一侧排水，坡度不应小于 5%，压顶内侧下端应做滴水；女儿墙处保温与屋面交接部位应做密封和防水处理。

**5.5.5** MF-AAC 装配式墙板穿墙孔洞直径不应大于 100mm，孔洞设计应内高外低形式，并采取内外保温密缝防水措施。

**5.5.6** MF-AAC 墙板保温系统应结合立面设计设置分格缝，分格缝位置宜与 MF-AAC 装配式墙板接缝相对应，水平分格缝的间距不宜大于 6m，垂直分格缝宜按墙面面积设置，且不应大于 30m<sup>2</sup>；分格缝处应进行密封防水措施处理。

**5.5.7** MF-AAC 装配式墙板上不应吊挂和承托悬挑超过 75kg 的重物；当吊挂重物时，局部应采取加强措施。

**5.5.8** 卫生间、厨房的 MF-AAC 装配式墙板根部应设置高度不小于 200mm 的现浇混凝土坎台，坎台混凝土强度等级不应低于 C25；墙面宜采用聚合物砂浆压入玻纤网进行整体打底处理，密封防水做法应符合设计要求。

## 6 制作与运输

**6.0.1** MF-AAC 装配式墙板的生产单位应具备保证产品质量要求的生产设备与设施、生产工艺和试验检测条件，建立完善的质量管理体系和检验制度，并宜建立质量可追溯的信息化管理系统。

**6.0.2** MF-AAC 装配式墙板生产前，应制定专项生产方案，应包括生产工艺、生产计划、产品规格、质量控制措施以及成品保护、堆放、运输方案等内容。

**6.0.3** MF-AAC 装配式墙板生产过程中应进行质量检查、抽样检验和成品质量验收，并做好检查验收记录。外观质量和尺寸偏差不满足本标准要求，但不影响结构性能、安装和使用时，允许修补处理。修补后应重新进行成品验收，验收合格后，应将修补方案和验收记录妥善存档保管。

**6.0.4** MF-AAC 装配式墙板验收合格后应在显著位置统一进行标识，标识应满足可追溯性要求。

**6.0.5** MF-AAC 装配式墙板的生产用原材料应符合下列规定：

1 蒸压加气混凝土配合比设计应符合《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T 17 的有关规定，并应按照标准规定按批次进行检验，检验结果应满足设计要求；

3 保温芯材、钢筋等原材料进厂时，应按照国家现行有关标准进行检验，合格后方可投入生产。

**6.0.6** MF-AAC 装配式墙板应按类型、规格、出场日期分别存放，存放场地宜为混凝土硬化地面或经人工处理的自然地坪，满足平整度和地基承载力要求，并应有排水措施，存放间距应满足运输车通行。

**6.0.7** MF-AAC 装配式墙板宜采用专用支架水平叠放，支架应具有足够的承载力和刚度，叠放层数不宜超过 8 层，且堆放高度不宜大于 1.6m；外露固定连接件等金属件应按不同环境类别进行防护或防腐、防锈处理；存放时应采用防水幕布覆盖，避免雨雪等渗入。

**6.0.8** MF-AAC 装配式墙板运输前应选定运输方案，宜选用低平板车运输，并采取措施防墙板移动、倾倒、变形，运输和装卸过程中，应防止雨淋，严禁投掷和倾倒。

**6.0.9** MF-AAC 装配式墙板运输到现场后，应按照型号、规格、使用部位、施工吊装顺序等分类存放，存放场地应在吊车工作范围内。

## 7 施 工

### 7.1 一般规定

**7.1.1** MF-AAC 墙板保温系统现场施工，应建立完善的质量管理体系、施工质量控制和检验制度。施工单位应根据体系工程特点和施工条件编制专项施工方案，并经监理（建设）单位审查批准，施工人员应进行技术交底和实际操作培训。

**7.1.2** MF-AAC 墙板保温系统各组成材料应分类贮存，标识清晰，应做好防雨雪措施。MF-AAC 装配式墙板存放场地应平整、坚实，并应有良好的排水措施；应按照墙板品种、规格型号、检验状态分类存放，标识应明确、耐久；预埋吊件应朝上，标识应向外。

**7.1.3** MF-AAC 墙板保温系统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实物样板墙，实物样板墙应经施工、建设、监理单位共同确认后方可进行大面积施工。

**7.1.4** MF-AAC 墙板保温系统工程完工后应做好成品保护。施工产生的墙体缺陷如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取保温隔热及防水、密封等措施。

**7.1.5** MF-AAC 墙板保温系统施工期间及完工后 24h 内，环境温度不应低于 5℃。遇到雨、雪、大雾天气或者风力大于 5 级时，不得进行吊装作业。

**7.1.6** MF-AAC 装配式墙板现场堆放应设置垫木，垫木不得少于两根，垫木的宽度不应小于 100mm，垫木距板端以 400mm~500mm 为宜。墙板堆放高度 3 层为宜，每层高度不宜大于 1m。露天施工时，应对 MF-AAC 装配式墙板采取覆盖防雨措施。

**7.1.7** MF-AAC 装配式墙板施工时，楼面和屋面堆载不得超过楼板的允许荷载值。

**7.1.8** 砂浆类材料应按照产品使用说明书或材料供应商提供的技术要求配制，配制好的材料应在规定时间内用完，严禁过期使用。

**7.1.9** MF-AAC 墙板保温系统施工应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定，做到安全施工、文明施工。

### 7.2 施工流程及要点

### 7.2.1 施工工艺流程

施工准备→MF-AAC 装配式墙板安装→墙板接缝处理→砂浆配制→保温浆料施工→抹面层施工→防水层施工→饰面层施工。

### 7.2.2 施工准备

1 MF-AAC 装配式墙板施工前，应根据墙板的规格、缝隙宽度、门窗洞口尺寸绘制外墙板排板图，确定墙板及其节点连接件、预埋件的数量和位置。

2 施工场地前道工序应完成验收，现场应清理干净，保持运输道路畅通；相关施工机具及配套材料应配备齐全。

3 进场的 MF-AAC 装配式墙板应附有产品合格证、出厂检验报告、有效期内的型式检验报告；配套材料及配件进场时应提交产品合格证、质量证明文件；不合格的墙板和材料、配件不得进入施工现场。

4 MF-AAC 装配式墙板与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设。预埋件的形状、尺寸及埋设位置应符合设计要求。

5 MF-AAC 装配式墙板吊装前应做好检查工作，核验各层标高，检查墙板的尺寸和质量。

6 MF-AAC 装配式墙板吊装时应采用宽度不小于 50mm 的尼龙吊带兜底起吊，严禁使用钢丝绳或麻绳直接兜板底起吊，吊运墙板应捆扎牢固，合理吊装。

### 7.2.3 MF-AAC 装配式墙板安装

1 按照排板图弹控制线，柱处弹放垂直线，地面弹出水平线，弹线应清晰、位置应准确。

2 节点连接件应沿上下边梁、楼板安装，节点连接件的数量、位置应严格按照排板图施工。

3 墙板安装宜从主体结构（墙、柱）的一端向另外一端顺序安装；有门窗洞口时，宜从洞口向两侧安装，洞口两侧应用整板；当不足一块板时，补板宽度不宜小于 300mm，不应小于 200mm。

4 墙板安装前，应将板材清理干净，在轻质混凝土板的两侧企口及顶端满刮专用砂浆，专用砂浆灰缝应饱满均匀，厚度不应大于 5mm，饱满度应大于 80%。

5 墙板就位时应缓慢轻放；应将墙板下端对准安装控制线，板上端采用木楔挤

紧，板缝间应揉挤严密，挤出的专用砂浆应刮平勾实。

6 墙板与主体结构连接固定前，应进行二次校正，确保墙板安装位置准确；墙板应排列有序，板缝均匀一致，上下板面平直，不应出现错台。安装过程中，应随时用靠尺及塞尺检查安装后墙板的平整度和垂直度。

7 安装完毕，经检查合格后，宜在 24h 后用专用砂浆将墙板的底部填塞密实，3d 后砂浆强度达到 5MPa 以上时撤出木楔，应用同等强度的砂浆将孔洞填实。

8 门窗洞口采用扁钢四周加强，竖向扁钢两端与主体结构预埋件焊接，横向扁钢焊接在竖向扁钢上，扁钢与墙板采用自攻螺钉固定。

#### 7.2.4 墙板接缝处理

1 MF-AAC 装配式墙板之间的接缝和墙板与主体结构的接缝处理应在热桥保温处理、管线安装完成后进行。

2 墙板之间的外侧接缝用 PU 发泡胶或建筑密封胶填充，墙板与主体结构的外侧接缝填塞 PE 棒后填充 PU 发泡胶，有防火要求时应填入岩棉或聚苯颗粒保温浆料，内侧接缝处应用抹面胶浆压入玻纤网进行加强处理，玻纤网伸出接缝宽度不小于 100mm。

#### 7.2.5 砂浆配制

1 保温浆料、抹面胶浆和粘结砂浆应严格按照产品使用说明书或供应商提供的配比和制作工艺在现场进行配制。

2 每次配制量不宜过多，并应在产品说明书规定的时间内用完，严禁过时使用。

#### 7.2.6 保温浆料施工

1 在找平施工前，应及时清理 MF-AAC 装配式墙板表面，使表面清洁无污物，弹出找平层的厚度控制线，用保温浆料做标准厚度灰饼。

2 保温浆料找平应按照从上至下的顺序施工，可一次抹至与灰饼平齐，抹灰后压实并用杠尺搓平，并修补墙面以达到平整度要求。

3 门窗洞口四周侧面应采用保温浆料保温处理，与门窗框之间应预留 20mm 宽的缝隙用发泡聚氨酯填塞，并用建筑密封胶进行防水处理。

#### 7.2.7 抹面层施工

1 抹面胶浆层应在保温砂浆找平层施工完 24h 后进行，施工前应确保找平层平

整清洁。

2 抹面胶浆应分两道施工，先抹一道抹面胶浆，并立即将玻纤网压入，待抹面胶浆初步硬化后进行第二道施工，抹面胶浆总厚度 3mm~5mm；首层应压入两道玻纤网，抹面胶浆总厚度 5mm~7mm。

3 玻纤网应自上而下铺设，不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象，搭接宽度不应小于 100mm。

4 抹面胶浆施工完后，应检查平整度、垂直度及阴阳角方正度，不符合要求的应使用抹面胶浆进行修补。严禁在此面层上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。

5 抹面胶浆和玻纤网铺设完毕后，不得扰动，静置养护不少于 24h，方可进行下一道工序的施工。在寒冷潮湿气候条件下，应适当延长养护时间。

#### 7.2.8 防水层施工

防水层应符合设计要求并应满足《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的有关规定。

#### 7.2.9 饰面层施工

饰面层施工应符合《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的有关规定。

## 8 验 收

### 8.1 一般规定

**8.1.1** MF-AAC 墙板保温系统工程施工过程中,应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收,除应符合本规程的规定外,尚应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定。

**8.1.2** MF-AAC 墙板保温系统应在主体结构质量验收合格后施工,施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收,施工完成后应进行墙体节能分项工程质量验收。

**8.1.3** MF-AAC 墙板保温系统工程验收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,扣除门窗洞口后的保温墙面面积每1000m<sup>2</sup>划分为一个检验批,不足1000m<sup>2</sup>也应划分为一个检验批。

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则,由施工单位与监理(建设)单位双方协商确定。

**8.1.4** MF-AAC 墙板保温系统工程应对下列部位或内容及逆行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料。

- 1 预埋件设置的数量和位置;
- 2 墙板与主体结构的连接构造;
- 3 板缝处理、墙板与主体结构接缝构造;
- 4 门窗洞口加强构造;
- 5 热桥部位处理。

### 8.2 主控项目

**8.2.1** MF-AAC 装配式墙板及配套材料的品种、性能指标应符合设计要求和相关标

准规定。

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（同一厂家、同一品种为一批），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。

**8.2.2 MF-AAC 装配式墙板及配套材料进场时应对下列性能进行复验，复验应为见证取样检验：**

MF-AAC 装配式墙板：单位面积质量；

保温芯材：表观密度、压缩强度、吸水率（吸水量）、导热系数、垂直于表面方向的抗拉强度、燃烧性能；

蒸压加气混凝土：干密度、抗压强度、导热系数

保温浆料：导热系数、干表观密度、抗压强度、燃烧性能；

抹面胶浆：拉伸粘结强度原强度（与保温浆料）、压折比；

玻纤网：单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、耐碱拉伸断裂强力保留率、断裂伸长率

检验方法：核查质量证明文件；随机抽样检验，核查复验报告。

检查数量：同一厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的 MF-AAC 装配式墙板面积所使用的材料用量，在 5000m<sup>2</sup> 以内时应复验 1 次；面积每增加 5000m<sup>2</sup> 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算抽检面积。

在同一工程项目中，同厂家、同类型 MF-AAC 装配式墙板，当获得建筑节能产品认证或连续三次见证取样检验均一次检验合格时，其复验面积可扩大一倍，且仅可扩大一倍。扩大复验面积后的检验中出现不合格情况时，应按扩大前的复验面积重新验收，且该产品不得再次扩大复验面积。

**8.2.3 MF-AAC 装配式墙板安装所需预埋件位置、数量应符合设计要求。**

检验方法：观察，检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**8.2.4 MF-AAC 装配式墙板与主体结构采用焊接连接时，焊缝的接头质量应满足设计要求，并应符合《钢结构焊接规范》GB 50661 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB**

50205 的规定。

检验方法：按照《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定进行。

检查数量：全数检查。

**8.2.5** MF-AAC 装配式墙板与主体结构的连接应牢固、稳定，连接方法应符合设计要求。

检验方法：观察、手扳检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**8.2.6** MF-AAC 装配式墙板工程的板缝处理、墙板与主体结构接缝做法应符合设计要求。

检验方法：观察检查、检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**8.2.7** 找平层、抹面层及饰面层的施工应符合设计要求。

检验方法：对照设计与施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**8.2.8** 门、窗洞口应按设计要求进行加强处理。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**8.2.9** 热桥部位应按设计要求采取隔断热桥措施。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%，并不少于 5 处。

### 8.3 一般项目

**8.3.1** 进场的 MF-AAC 装配式墙板及配套材料的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

**8.3.2** MF-AAC 装配式墙板安装后表面应平整，板缝均匀一致。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

**8.3.3** 保温浆料找平层宜连续施工，保温浆料厚度应均匀、接茬应平顺密实。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

**8.3.4** 墙体抹面层玻纤网的铺贴和搭接应符合设计要求和施工方案的要求，砂浆抹压应密实，不得空鼓，玻纤网应铺贴平整，不得褶皱、外露。

检验方法：观察检查； 核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m<sup>2</sup>。

**8.3.5** 墙体上门窗洞口及不同材料基体的交接处等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； 检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

**8.3.6** MF-AAC 装配式墙板的安装允许偏差应符合表 8.3.6 的规定。

表 8.3.6 MF-AAC 装配式墙板安装允许偏差

项 目		允许偏差 (mm)	检查方法	
轴线位置偏移		3	经纬仪或尺量检查	
墙面垂 直度	每层	5	线锤和 2m 拖线板检查	
	全高 H	H≤40m	20	经纬仪或重锤挂线和尺量检查
		H>40m	H/2000	
表面平整度		5	2m 靠尺和塞尺检查	
接缝高低差		5	尺量检查	
门窗框高宽		±5	尺量检查	
外窗上下窗口偏移		10	经纬仪或吊线检查	

## 8.4 验收要求

**8.4.1** MF-AAC 墙板保温系统工程的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 应具有完整的施工方案和质量验收记录。

**8.4.2** MF-AAC 墙板保温系统工程的分项工程质量验收应符合下列规定：

1 分项工程所含检验批均应合格；

2 分项工程所含检验批质量验收记录应完整。

**8.4.3** MF-AAC 墙板保温系统工程的竣工验收，应对下列资料核查，并纳入竣工技术档案：

1 设计文件、墙板施工图、设计变更和洽商记录；

2 有效期内的系统型式检验报告；

3 系统主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场检查记录；

4 施工安装记录、节能施工技术方案、施工技术交底；

5 墙体节能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 重大质量问题的处理方案和验收记录；

8 其他质量保证资料。

## 9 维护保养

**9.0.1** MF-AAC 墙板保温系统工程竣工验收时，施工单位应向建设单位提供工程《使用维护说明书》；建设单位或物业管理部门应制定相应管理制度和监督措施，并向用户宣传。

**9.0.2** MF-AAC 墙板保温系统工程竣工验收后，不得随意对系统及表面进行打孔（洞）、锤击等方式的破坏，避免尖锐物品撞击，禁止受到酸、碱性等化学药品的侵蚀。

**9.0.3** MF-AAC 墙板保温系统的保养与维修应符合《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 和山东省有关标准的规定。

**9.0.4** MF-AAC 墙板保温系统应进行周期性检查，保证安全性和使用性，检查周期可按表 9.0.4 确定。

表 9.0.4 MF-AAC 墙板保温系统检查周期

已使用年限 A（年）	检查周期（年）
$A \leq 3$	1
$3 < A \leq 15$	3
$15 < A \leq 25$	2
$> 25$	安全性检测

**9.0.5** MF-AAC 墙板保温系统的周期性检查应包含下列项目：

- 1 墙板整体、墙板板间有无变形、错位、松动，当存在缺陷时，应对墙板及相连主体结构做进一步检查；
- 2 墙板与主体结构节点连接件是否出现锈蚀、连接是否可靠；
- 3 系统防护层是否存在开裂、空鼓、剥落、渗水问题；
- 4 墙板接缝防水构造是否完整；建筑密封胶有无脱胶、开裂、起泡，密封胶条有无脱落、老化等损坏现象；
- 5 饰面层是否出现褪色、粉化、起皮、发霉现象。

**9.0.6** MF-AAC 墙板保温系统的外表面的检查、保养与维修工作不得在 4 级以上风力和雨、雪、雾天气下进行。

**9.0.7** MF-AAC 墙板保温系统的外表面的检查、保养与维修，凡属高空作业者，应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的有关规定。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

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 规程条文中指定应按其他标准、规范执行时，采用：“应按……执行”或“应符合……规定”。

## 引用标准名录

- 1 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 2 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002
- 3 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 4 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 5 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030
- 6 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 7 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 8 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 9 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 10 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 11 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 12 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 13 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 14 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 15 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205
- 16 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 17 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 18 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 19 《钢结构焊接规范》 GB 50661
- 20 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 21 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB 51231
- 22 《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
- 23 《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》 GB 1499.1
- 24 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 25 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 26 《耐候结构钢》 GB/T 4171

- 27 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T 5480
- 28 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 29 《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T 6343
- 30 《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
- 31 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》 GB/T 8810
- 32 《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》 GB/T 8813
- 33 《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
- 34 《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》 GB/T 9978.1
- 35 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 36 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 37 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》 GB/T 13475
- 38 《建筑用绝热制品 压缩性能的测定》 GB/T 13480
- 39 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683
- 40 《建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法》 GB/T 17146
- 41 《玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板》 GB/T 19631
- 42 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》 GB/T 19889.3
- 43 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T 20102
- 44 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473
- 45 《外墙柔性腻子》 GB/T 23455
- 46 《聚合物水泥防水涂料》 GB/T 23445
- 47 《镀锌电焊网》 GB/T 33281
- 48 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 49 《冷拔低碳钢丝应用技术规程》 JGJ 19
- 50 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 51 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 52 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 53 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144

- 54 《混凝土后锚固技术规程》 JGJ 145
- 55 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 56 《建筑外墙外保温系统修缮标准》 JGJ 376
- 57 《聚氨酯建筑密封胶》 JC/T 482
- 58 《混凝土制品用冷拔低碳钢丝》 JC/T 540
- 59 《聚合物乳液建筑防水涂料》 JC/T 864
- 60 《混凝土建筑接缝用密封胶》 JC/T 881
- 61 《墙体饰面砂浆》 JC/T 1024
- 62 《装配式建筑预制混凝土夹心保温墙板》 JC/T 2504
- 63 《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》 JG/T 24
- 64 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
- 65 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》 JG/T 158
- 66 《外墙内保温板》 JG/T 159
- 67 《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》 JG/T 169
- 68 《弹性建筑涂料》 JG/T 172
- 69 《柔性饰面砖》 JG/T 311
- 70 《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 483
- 71 《建筑涂饰工程施工及验收规程》 JGJ/T 29
- 72 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70
- 73 《装配整体式混凝土结构设计规程》 DB37/T 5018
- 74 《居住建筑节能设计标准》 DB37/T 5026
- 75 《公共建筑节能设计标准》 DB37/T 5155

# 团 体 标 准

## MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合 自保温墙板系统应用技术规程

Technical specification for application of MF-AAC prefabricated autoclaved  
aerated concrete composite self insulating wall panel system

## 条 文 说 明

# 目 次

1 总 则 .....	44
2 术 语 .....	45
3 基本规定 .....	46
4 系统及材料 .....	47
4.1 MF-AAC 墙板保温系统 .....	47
4.2 MF-AAC 装配式墙板 .....	47
5 设 计 .....	48
5.1 一般规定 .....	48
5.3 节能设计 .....	48
5.4 结构设计 .....	48
7 施 工 .....	49
7.1 一般规定 .....	49
7.2 施工流程及要点 .....	49
8 验 收 .....	50
8.1 一般规定 .....	50
8.2 主控项目 .....	50
8.3 一般项目 .....	50
8.4 验收要求 .....	50

# 1 总 则

**1.0.2** 本规程明确规定适用于采用装配式轻质混凝土 MF-AAC 墙板保温系统的外墙保温工程。

**1.0.3** 本规程是在国家和我省有关建筑节能与墙体材料、装配式建筑、墙体保温工程等相关标准的基础上，结合 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统自身特点制定的，因此，全面执行国家、行业和地方现行有关标准，对确保装 MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统的工程质量，做到安全适用、经济合理，是必不可少的。

## 2 术 语

**2.0.1** MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板系统由 MF-AAC 装配式墙板、保温浆料防护层、抹面胶浆抹面层、涂装饰面层，以及固定连接件、防水密缝构造组成，具有规定的承载能力、变形能力、适应主体结构位移能力、防水性能、防火性能，起外围护作用，能够达到现行节能设计标准要求。

**2.0.2** MF-AAC 装配式蒸压加气混凝土复合自保温墙板由蒸压加气混凝土板与保温芯材复合而成的装配式保温墙板，根据构造形式和生产工艺不同，分为 MF-AAC 装配式墙板 I 型板和 MF-AAC 装配式墙板 II 型板。I 型板是通过 U 型钢筋扣件，将间隔设置的岩棉板或酚醛板固定在钢筋网笼上，整体置于模具中，按照蒸压加气混凝土生产工艺，经配料、浇筑、静养、切割及蒸压养护等工艺制成的带有加强肋的夹芯复合蒸压加气混凝土板。II 型板是由内、外叶蒸压加气混凝土板通过专用粘结砂浆与保温芯材粘结复合，并设置专用对拉件和专用支撑件拉结固定，形成的夹芯复合蒸压加气混凝土板。

**2.0.3** MF-AAC 装配式墙板 II 型板因生产过程需蒸压养护，因此保温芯材需选取耐高温的岩棉板或酚醛板。MF-AAC 装配式墙板 II 型板保温芯材直接与蒸压加气混凝土板粘结复合，无特殊温度要求，因此除岩棉板或酚醛板外，还可采用模塑聚苯板（EPS）、石墨模塑聚苯板（SEPS）、挤塑聚苯板（XPS）、石墨挤塑聚苯板（SXPS）、聚氨酯板（PU）等。

### 3 基本规定

**3.0.1** 条文中强调系统及配套材料应由同一产品制造商配套提供，而不得另行采购使用。此要求主要防止相互不兼容的类似材料简单拼凑在一起而达不到系统应用中的质量安全及保温防火效果。

**3.0.2** 系统主要组成材料宜按绿色建材要求进行生产制作，材料生产和运输阶段碳排放计算应符合国家和我省相关标准的规定。

**3.0.3** 水会对 MF-AAC 墙板保温系统产生多种破坏，如保温性能降低、冻融破坏、材料气泡，水与空气中的酸性气体反应变为酸而对系统产生损坏等，因此 MF-AAC 墙板保温系统应防止雨、雪侵入，防止内表面和间隙结露。所有组成材料应是天然耐腐蚀或是防腐处理的。

**3.0.6** BIM 技术是一种应用于工程设计、施工和管理的数据化工具，在提高 MF-AAC 墙板保温系统工程的设计与施工效率、节约建造成本和缩短施工工期方面可发挥重要作用。

## 4 系统及材料

### 4.1 MF-AAC 墙板保温系统

**4.1.2** 外墙保温系统在实际使用中会受到相当大的热应力作用，这种热应力主要表现在饰面层及抹面层上。饰面层及抹面层温度在夏季阳光直射下可达 60℃~70℃，突降暴雨所引起的表面温度变化可达 50℃之多。这就要求它能够经受住周期性热湿和热冷气候条件的长期作用。耐候性试验正是人工模拟这种严酷的高温降雨、冷热循环的加密组合。通过耐候性试验，不仅可以检验外保温体系的长期耐候性能，而且还可以对设计、施工和材料性能进行综合检验。耐候性试验后应测试抹面层与保温层之间的拉伸粘结强度。

外保温系统抗冲击性、吸水量、抹面层不透水性和水蒸气湿流密度几项性能都与抹面层有关。厚的抹面层抗冲击和不透水性好，薄的抹面层水蒸气渗透阻小，但抹面层过薄又会导致不透水性差。涂料饰面时门窗洞口周边和四角增铺一层玻纤网可提高抗冲击性，并可提高门窗洞口四角应力集中部位的抗裂性；为达到 10J 级的抗冲击要求，建筑物首层墙面以及门窗口等易受碰撞部位应加铺一层玻纤网。系统热阻是外保温系统的一项基本性能，应满足建筑节能工程设计要求。

### 4.2 MF-AAC 装配式墙板

**4.2.2** MF-AAC 装配式墙板由蒸压加气混凝土中间夹心复合保温芯材组成，两侧蒸压加气混凝土板起主要承载力的部分，其表面裂缝、凹陷、气泡、缺棱掉角等外观缺陷，不仅影响 MF-AAC 装配式墙板的外观质量，也会对其整体强度和结构性能带来较大影响。因此，本条文结合 GB/T15762 的相关要求，对 MF-AAC 装配式墙板的外观质量要求行了明确规定。

**4.2.8** MF-AAC 装配式墙板由蒸压加气混凝土板同保温芯材粘结复合而成，专用对拉件贯穿墙板，将内外叶蒸压加气混凝土板牢固拉结在一起，对墙板的整体安全性起至关重要的作用，因此本条结合 JC/T 2504 的有关要求，对专用对拉件进行了具体规定。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.6** MF-AAC 墙板保温系统中,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、雨蓬等,这些部位有可能出现积水、积雪情况。门窗四侧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门窗四侧保温处理后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。

### 5.3 节能设计

**5.3.1** MF-AAC 墙板保温系统工程节能设计和热工计算应按照山东省居住建筑节能设计标准、公共建筑节能设计标准及国家现行建筑节能设计标准执行,热工计算时,应考虑各种热桥产生的影响,系统热阻应按各构造层厚度计算,本条对系统保温材料导热系数的修正系数进行了规定。

### 5.4 结构设计

**5.4.11** MF-AAC 装配式墙板门窗洞口应加设加强扁钢以提高整体安全性,加强扁钢在横向和竖向应分别布置。竖向加强扁钢应沿墙板通长设置并与主体结构可靠连接,横向扁钢应在洞口宽度范围内通长设置并与墙板和竖向扁钢可靠连接,扁钢框架设计应符合《钢结构设计标准》GB 50017 的相关要求;当门窗洞口宽度大于 2.1m 时,仅仅只设置加强扁钢不能确保安全性,还应在洞口两侧选用侧边增强处理的门窗洞口专用墙板。

## 7 施 工

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 从事墙体保温工程施工作业人员的操作技能对于保温施工效果影响较大，某些施工人员可能对许多保温材料和工艺并不熟悉，故应在施工前对相关人员进行技术交底和必要的实际操作培训，技术交底和培训均应留有记录。

**7.1.11** MF-AAC 墙板保温系统施工过程中应做到安全施工和文明施工，施工工艺过程应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80、《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33 和 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46 的有关规定。

### 7.2 施工流程及要点

**7.2.7** 抹面层施工时，如果玻纤网进行干搭接，就会导致玻纤网不能与抹面胶浆进行复合或有效粘合，不能形成良好的抹面层，影响变形能力传递及抗裂、抗冲击性能，因此严禁玻纤网干搭接。

严禁先贴玻纤网后抹抹面胶浆。玻纤网应自上而下沿外墙铺设，搭接宽度不应小于 100mm，搭接部位施工时先在抹面胶浆内压入一侧玻纤网，挤出抹面胶浆，然后随即压入另一侧玻纤网。需要加铺一道玻纤网的部位，在大面玻纤网施工前应铺贴完毕。

## 8 验 收

### 8.1 一般规定

**8.1.4** 条文列出了 MF-AAC 墙板保温系统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。当施工过程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。

### 8.2 主控项目

**8.2.1** 条文列出了系统使用材料、构件的基本规定。要求材料、构件的品种、规格等应符合设计要求，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，应扩大抽查数量，最终确定该批材料构件是否符合设计要求。

**8.2.2** MF-AAC 装配式墙板是定型产品，在工程实际应用过程中，墙板的热工性能往往无法通过单独测定轻质混凝土和保温芯材等原材料热工性能来推定，比较直观可靠的方式是直接进行 MF-AAC 装配式墙板的热阻性能测定，因此对 MF-AAC 装配式墙板热阻性能进行复检是非常有必要的。同厂家、同品种的产品，每个工程抽查一次即可。

### 8.3 一般项目

**8.3.1** 在出厂运输和装卸过程中，节能保温材料与构件的外观如棱角、表面等容易损坏，其包装容易破损或受外力冲击，这些都可能进一步影响到材料和构件的性能。如：包装破损后材料受潮，构件运输中出现裂缝等，这类现象应引起重视。系列条文针对这种情况作出规定：要求进入施工现场的节能保温材料和构件的外观和包装应完整无破损，并符合设计要求和材料产品标准的规定。

### 8.4 验收要求

**8.4.3** 本条所列内容为工程必要的验收资料 and 文件，依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 等有关标准的规定，结合 MF-AAC 墙板保温系统工程的实际情况制定。