ICS 91.100.60
CCS Q 15

DB32

江　苏　省　地　方　标　准

DB 32/ T 4336—2022

冶金炉渣纤维（MF）板应用技术规程

Technical specification for application of metallurgical slag fiber (MF) board

2022－09－06 发布　　2022－10－06 实施

江苏省市场监督管理局　　发 布

目　　次

前　　言 IV
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 2
4　一般要求 4
4.1　一般规定 4
4.2　基本构造 5
5　系统和材料性能要求 7
5.1　MF 板 8
5.2　MF 现浇外墙保温系统及组成材料 8
5.3　MF 保温装饰外墙外保温系统及组成材料 9
5.4　MF 楼板保温系统及组成材料 11
5.5　MF 地砖保温系统及组成材料 11
5.6　MF 地板保温系统及组成材料 12
6　设计 12
6.1　一般规定 12
6.2　MF 现浇外墙保温系统 13
6.3　MF 保温装饰外墙外保温系统 19
6.4　MF 楼板保温系统 24
6.5　MF 地砖保温系统 25
6.6　MF 地板保温系统 25
7　施工 26
7.1　一般规定 26
7.2　MF 现浇外墙保温系统 26
7.3　MF 保温装饰外墙外保温系统 30
7.4　MF 楼板保温系统 31
7.5　MF 地砖保温系统 32
7.6　MF 地板保温系统 33
8　质量验收 34
8.1　一般规定 34
8.2　MF 现浇外墙保温系统 35
8.3　MF 保温装饰外墙外保温系统 39
8.4　MF 楼板保温系统 41
8.5　MF 地砖保温系统 43

8.6 MF 地板保温系统..... 44

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这些专利的责任。

本文件由江苏省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：江苏省新型墙体材料协会、江苏省建筑科学研究院有限公司、南京敬邺达新型建筑材料有限公司、镇江市新型建材发展中心、江苏南房金墙工程检测有限公司、中国二十冶集团有限公司、中建八局第三建设有限公司、中建安装集团南京建设有限公司、中交二公局第五工程有限公司。

本文件主要起草人：许锦峰、吕明芳、汤苏平、张海遐、韩伟、顾志勇、赵传银、周圣铖、汪芳、吕强、陈奇、邓汝来、刘加、任志军、谭辉、陈刚、杨诚、马怀章、樊军、赵胤、吴夕军、蒋磊、唐杰、李永康、师殿淳、招庆洲、陈志刚、汪贵临、付洪成、卢建恒、林佼、崔绪同、查建平、刘鹏、付凯歌、霍凯荣、朱小金、郁海亮。

冶金炉渣纤维（MF）板应用技术规程

1 范围

本文件规定了冶金炉渣纤维（MF）板在建筑工程中应用的术语和定义、基本规定、系统和材料性能要求、设计、施工和验收。

本文件适用于抗震设防烈度8度及以下地区新建、改建或扩建民用建筑中的MF板保温工程（现浇外墙保温、保温装饰板外墙外保温、楼板保温、地砖保温或地板保温）的设计、施工及质量验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范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 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
GB/T 3810.2 陶瓷砖试验方法 第2部分：尺寸和表面质量的检验
GB/T 3810.5 陶瓷砖试验方法 第5部分：用恢复系数确定砖的抗冲击性
GB/T 3810.14 陶瓷砖试验方法 第14部分：耐污染性的测定
GB/T 4893.4 家具表面漆膜理化性能试验 第4部分：附着力交叉切割测定法
GB/T 5267.1 紧固件 电镀层
GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法
GB 6566 建筑材料放射性核素限量
GB/T 7019 纤维水泥制品试验方法
GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
GB/T 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 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
GB/T 12754 彩色涂层钢板及钢带
GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法
GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶
GB/T 15036.2 实木地板 第2部分：检验方法
GB/T 17656 混凝土模板用胶合板
GB/T 17657 人造板及饰面人造板理化性能试验方法
GB/T 18103 实木复合地板
GB/T 18600 天然板石
GB/T 18601 天然花岗石建筑板材
GB/T 20238 木质地板铺装、验收和使用规范
GB/T 29906 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料
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
GB 50037　建筑地面设计规范
GB 50176　民用建筑热工设计规范
GB 50204　混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50209　建筑地面工程施工质量验收规范
GB 50210　建筑装饰装修工程质量验收标准
GB 50222　建筑内部装修设计防火规范
GB 50300　建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50325-2020　民用建筑工程室内环境污染控制标准
GB 50411　建筑节能工程施工质量验收标准
GB 50656　施工企业安全生产管理规范
GB 50666　混凝土结构工程施工规范
GB 50720　建筑工程施工现场消防安全技术规范
GB 50870　建筑施工安全技术统一规范
GB/T 50905　建筑工程绿色施工规范
GB 55008　混凝土结构通用规范
GB 55015　建筑节能与可再生能源利用通用规范
JC/T 564.1　纤维增强硅酸钙板 第1部分：无石棉硅酸钙板
JC/T 841　耐碱玻璃纤维网布
JG/T 287　保温装饰板外墙外保温系统材料
JG/T 366　外墙保温用锚栓
JG/T 484　室内外陶瓷墙地砖通用技术要求
JGJ/T 12　轻骨料混凝土应用技术标准
JGJ 144　外墙外保温工程技术标准
JGJ 162　建筑施工模板安全技术规范
JGJ/T 235　建筑外墙防水工程技术规程
YS/T 431　铝及铝合金彩色涂层板、带材
DB32/T 4107　民用建筑节能工程热工性能现场检测标准
DB32/T 4117　保温装饰板外墙外保温系统技术规程
DGJ32/J19　绿色建筑工程施工质量验收规范

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冶金炉渣纤维（MF）板　metallurgical slag fiber (MF) board

利用冶金炉渣经高温高压吹制而制成的纤维棉，通过与玻化微珠、外加剂等材料经复合、养护、切割、胶合、热压等工艺制成的无机复合保温板，简称MF板。

3.2

MF免拆保温模板　thermal insulation free from demolition template made of MF board

MF板在工厂复合加强两面的面层并涂刷界面剂制成的复合模板，混凝土浇筑前安装于建筑外墙两侧，或安装于现浇楼板、钢筋桁架楼承板或者叠合楼板底侧，在混凝土终凝后与结构墙体或楼板成为一体，简称MF模板。

3.3

MF保温装饰板　MF insulated decorative panel

经工厂预制成型，以涂刷界面剂后的MF板为基板（保温芯材），硅酸钙板为面板，氟碳漆、真石漆、外墙弹性涂料等为面板饰面层，或以薄型石材、铝合金涂层板、彩色涂层钢等金属板为饰面板，将基板和面板粘结后具有保温、装饰、防火功能的板材。

3.4

MF地砖　MF floor tile

MF板单面复合加强面层，另一面与地砖背面粘结后制成的具有保温、防火和装饰功能的复合地砖。

3.5

MF地板　MF flooring

MF板与木地板背面粘结后制成的具有保温、装饰功能的复合地板。

3.6

MF现浇外墙保温系统 thermal insulation system of cast-in-situ concrete wall and MF form

以MF模板为外墙内外两侧的永久性模板，在模板间浇筑混凝土，利用预埋的锚钉加强MF模板和现浇混凝土墙体的连接，并在MF模板外侧设有抹面层（含耐碱玻璃纤维网布）的外墙保温系统。

3.7

MF保温装饰外墙外保温系统　external thermal insulation system of MF insulated and decorative panel

由MF保温装饰板、粘结砂浆、锚固件和密封胶等组成，采用粘结和锚固的固定方式，将MF保温装饰板置于建筑外墙外侧的保温装饰一体化系统。

3.8

MF楼板保温系统 thermal insulation system of MF form floor

以MF模板为现浇楼板、钢筋桁架楼承板或叠合楼板底侧的永久性模板，利用预埋的锚钉加强MF模板和现浇混凝土墙体的连接，并在MF模板底侧设有抹面层（含耐碱玻璃纤维网布）的楼板保温系统。

3.9

MF地砖保温系统 thermal insulation system of MF floor tile

由MF地砖、专用粘结剂构成，安装在分户楼板上侧的地面保温装饰系统。

3.10

MF 地板保温系统 thermal and sound insulation system of MF flooring

将MF地板铺设在楼板上侧的地面保温装饰系统。

3.11

锚钉 anchor nail

用于MF现浇外墙保温系统和MF楼板保温系统，在混凝土浇筑前安装在MF模板上，用于加强MF模板与现浇混凝土之间连接的锚钉。

3.12

锚固件 anchoring parts

用于MF保温装饰外墙外保温系统，由锚固压板、锚栓组成，将MF保温装饰板固定于基层墙体的机械固定件。

3.13

粘结砂浆 adhesive mortar

将MF保温装饰板粘贴到基层墙体上、起固定作用的材料。

3.14

金属托架 metal support bracket

由热镀锌、热镀铝锌钢板（角钢）或不锈钢等金属材料制成，设置在MF保温装饰外墙外保温系统底部或外墙圈梁、楼面梁的位置，用于支承MF保温装饰板的自重的托架。

4 一般要求

4.1 一般规定

4.1.1 制作 MF 板所用的冶金炉渣应符合环境保护相关法律法规、政策和标准的规定。

4.1.2 MF 板在建筑中的应用部位应符合以下规定：

a) MF 现浇外墙保温系统用于有保温隔热要求的外墙现浇混凝土构件，其外墙填充墙宜采用墙体自保温技术；
b) MF 保温装饰外墙外保温系统用于有保温隔热要求的建筑外墙，包括外墙混凝土构件和外墙填充墙；
c) MF 楼板保温系统用于有保温要求的现浇混凝土楼板、叠合楼板和钢筋桁架楼承板；
d) MF 地砖保温系统用于民用建筑中有保温要求的楼板；
e) MF 地板保温系统用于民用建筑中有保温要求的楼板。

4.1.3 MF 板在建筑中的应用应符合 GB 50016 和 GB 50222 等建筑防火标准的规定。

4.1.4 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统、MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统的热工性能应符合 GB 50176 及其他国家、江苏省相关现行节能设计标准的规定。

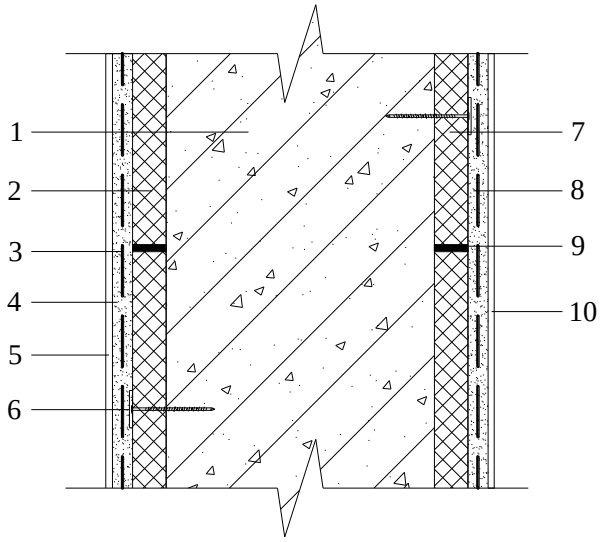
4.1.5 用于建筑外墙的 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统应满足下列要求：

a） 应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓；
b） 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；
c） 在正常使用中或地震时不应发生脱落；
d） 应具有防止火焰沿外墙面蔓延的能力；
e） 应具有防水渗透性能；
f） 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（鼠害、虫害等）时，系统还应具有防生物侵害性能；
g） 在正确使用和正常维护的条件下，使用年限不应少于 25 年。

4.1.6 MF 现浇外墙保温系统、MF 楼板保温系统模板及支架应根据施工过程中的各种控制工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。

4.2 基本构造

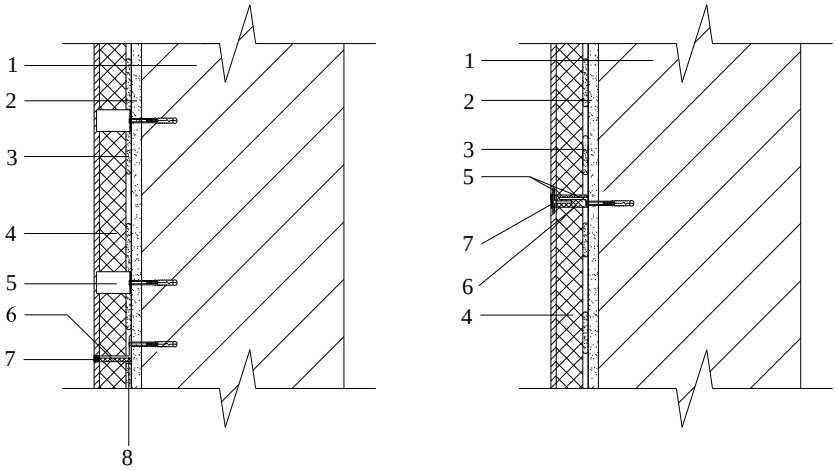
4.2.1 MF 现浇外墙保温系统基本构造如图 1。



标引序号说明：
1—钢筋混凝土现浇墙体；
2—外墙外侧MF模板；
3—耐碱玻璃纤维网布；
4—外墙外侧抹面砂浆层；
5—外墙外饰面层；
6—锚钉；
7—外墙内侧MF模板；
8—外墙内侧抹面砂浆层（或腻子层）；
9—塑料嵌缝条；
10—外墙内饰面层

图1 MF 现浇外墙保温系统基本构造

4.2.2 MF 保温装饰外墙外保温系统基本构造如图 2。



水平侧视图　　俯视图

标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平层；

3—粘结砂浆；

4—MF保温装饰板；

5—锚固件；

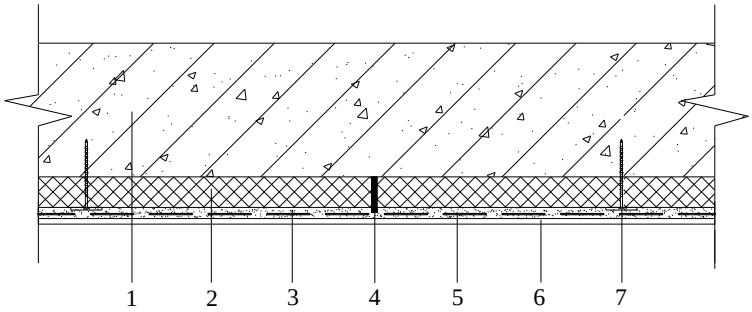
6—嵌缝材料；

7—密封胶；

8—金属托架。

图2　MF 保温装饰外墙外保温系统基本构造

4.2.3　MF 楼板保温系统基本构造如图 3。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土楼板；

2—楼板底侧MF模板；

3—板底抹面砂浆层（或腻子层）；

4—塑料嵌缝条；

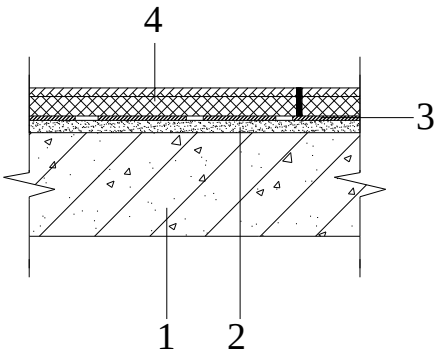
5—耐碱玻璃纤维网布；

6—板底饰面层；

7—锚钉。

图3　MF 楼板保温系统基本构造

4.2.4　MF 地砖保温系统基本构造如图 4。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土楼板；

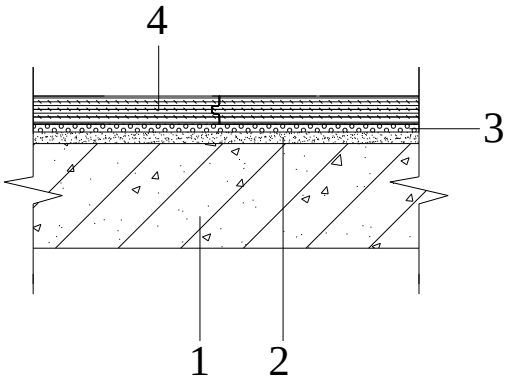
2—砂浆找平层；

3—专用胶粘剂；

4—MF地砖。

图4　MF地砖保温系统基本构造

4.2.5　MF 地板保温系统基本构造如图 5。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土楼板；

2—砂浆找平层；

3—地垫；

4—MF地板。

图5　MF 地板保温系统基本构造

5　系统和材料性能要求

5.1　MF 板

5.1.1　MF 板性能应符合表 1 的规定。

表1　MF 板性能指标

项目	性能指标	试验方法
干密度（kg/m³）	200～280	GB/T 5486
导热系数（25℃）[W/(m·K)]	≤0.046	GB/T 10294
抗压强度（MPa）	≥0.20	GB/T 5486
抗拉强度（MPa）	≥0.12	JGJ 144
燃烧性能	A 级	GB 8624
内照射指数 I_{Ra}	≤1.0	GB 6566
外照射指数 I_{γ}	≤1.0	GB 6566

5.2 MF 现浇外墙保温系统及组成材料

5.2.1 MF 现浇外墙保温系统性能应符合表 2 的规定。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。

表2 MF 现浇外墙保温系统性能要求

项目	性能指标	试验方法
耐候性	经耐候性试验后，不应出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不应产生裂缝出现渗水；系统拉伸粘结强度应≥0.10MPa，且破坏部位应位于 MF 模板内。	JGJ 144
耐冻融性	30 次冻融循环后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝；系统拉伸粘结强度应≥0.10MPa，且破坏部位应位于 MF 模板内。	
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	≤500g/m²	
热阻	符合设计要求	GB/T 13475
不透水性	2h 不透水	JGJ 144
防护层水蒸气渗透性	水蒸气透过湿流密度≥0.85g/(m²·h)，且符合设计要求	
抗风荷载性能	≥6.0kPa，且符合设计要求	GB/T 36585

5.2.2 MF 模板表面应平整，无裂纹；常用规格尺寸见表 3，外观质量及尺寸允许偏差应符合表 4 的规定。

表3 MF 模板常用规格尺寸

项目	规格尺寸
长度（mm）	1830
宽度（mm）	915
厚度（mm）	20、25
注：其他规格尺寸可由供需双方确定。	

表4 MF 模板外观质量及尺寸允许偏差

项目	尺寸允许偏差	试验方法
长度（mm）	±3	GB/T 5486
宽度（mm）	±2	
厚度（mm）	+1.0，0	
长、宽、厚三个方向的缺棱掉角破坏尺寸（mm）	不能同时大于 20	
大面弯曲（mm）	≤2	
对角线差（mm）	≤4	

5.2.3 MF 模板性能应符合表 5 的规定。

表5 MF 模板性能指标

项目	性能指标	试验方法

干密度（kg/m³）	≤480	GB/T 5486
抗压强度（MPa）	≥0.20	GB/T 5486
导热系数（25℃）[W/(m·K)]	≤0.060	GB/T 10294
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）	≥0.15	JGJ 144
静曲强度（MPa）	≥7.00	GB/T 17656
弹性模量（MPa）	≥1100	GB/T 17656
抗折强度（MPa）	≥3.0	GB/T 5486
体积吸水率（%）	≤8.0	GB/T 5486
软化系数	≥0.8	JGJ/T 12
湿胀率（% ）	≤0.30	GB/T 7019
pH 值	7～8	GB/T 8077
燃烧性能	A（A2）级	GB 8624
甲醛释放量（mg/m³）	≤0.124	GB 50325-2020 附录 B
内照射指数 I_{Ra}	≤1.0	GB 6566
外照射指数 I_{γ}	≤1.0	GB 6566

5.2.4　抹面砂浆性能应符合表 6 的规定。

表6　抹面砂浆的性能指标

项目			性能指标	试验方法
与 MF 模板拉伸粘结强度（MPa）	原强度		≥0.10，破坏界面在 MF 模板内	GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h，干燥 2h		
		浸水 48h，干燥 7d		
	耐冻融强度		≥0.10	
柔韧性	压折比		≤3.0	
可操作时间（h）			1.5～4.0	

5.2.5　耐碱玻璃纤维网布性能应符合表 7 的规定。

表7　耐碱玻璃纤维网布性能指标

项目	性能指标		试验方法
	抹面砂浆做法	室内免抹灰做法	
单位面积质量（g/m²）	≥160	≥100	JC/T 841
拉伸断裂强力（N/50mm）	≥1500	≥800	
断裂伸长率（%）	≤4.0		
耐碱拉伸断裂强力保留率（经纬向）（%）	≥75		

5.2.6　锚钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制造；当采用电镀锌处理时，应符合 GB/T 5267.1 的规定。锚钉钉帽直径为 16mm，丝径为 4.5mm，长度应能满足设计要求。

5.3　MF 保温装饰外墙外保温系统及组成材料

5.3.1　MF 保温装饰外墙外保温系统性能应符合表 8 的规定。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。

表8　MF 保温装饰外墙外保温系统性能要求

项目	性能指标	试验方法
耐候性	经耐候性试验后，不应出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不应产生裂缝出现渗水；系统拉伸粘结强度应≥0.10MPa，且破坏部位应位于在 MF 板上。	JGJ 144
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	≤500g/㎡	
热阻	符合设计要求	GB/T 13475
不透水性	2h 不透水	JGJ 144
抗风荷载性能	≥6.0kPa，且符合设计要求	GB/T 36585

5.3.2 MF 保温装饰板表面应平整，无裂缝，无掉角缺棱；常用规格尺寸见表 9，尺寸允许偏差应符合表 10 的规定。

表9 MF 保温装饰板常用规格尺寸

项目	规格尺寸
长度（mm）	600、900
宽度（mm）	450、600
厚度（mm）	30、35、50
注：其他规格尺寸可由供需双方确定。	

表10 MF 保温装饰板尺寸允许偏差

项目		尺寸允许偏差	试验方法
长度（mm）		±2	JG/T 287
宽度（mm）		±2	
厚度（mm）	总厚度	-1.0，+2.0	
	保温层厚度	0.0，+1.0	
板面平整度（mm）		≤2.0	
对角线差（mm）		≤3	

5.3.3 MF 保温装饰板按面密度的不同分为Ⅰ型板和Ⅱ型板；应颜色均匀一致，表面平整，无破损；主要性能应符合表 11 的规定。

表11 MF 保温装饰板性能指标

项 目		指标		试验方法
		Ⅰ型板	Ⅱ型板	
面密度（kg/㎡）		≤20	＞20，≤30	JG/T 287
耐冻融		不得出现面板裂缝、空鼓或脱落，及饰面层起泡或剥落等情况		JGJ 144
面板与 MF 板拉伸粘结强度（MPa）	原强度	≥0.10，破坏界面在 MF 板上		JGJ 144
	耐水(浸水 48h，干燥 7d)			
	耐冻融			
单点锚固力（kN）		≥0.25	≥0.45	DB32/T 4117 附录 A
表面涂层耐酸性，48h		无异常		GB/T 9274
表面涂层耐碱性，96h		无异常		GB/T 9274
表面涂层耐老化		≥1000h，无起泡、开裂、脱落，粉化≤1级，变色≤2级		GB/T 1865
表面涂层附着力（）		≤1级		GB/T 9286

5.3.4 面板性能指标应符合以下要求：

a) 面板采用硅酸钙板时，主要性能指标应符合 JC/T 564.1 中 A 类板的要求；
b) 面板采用薄型石材时，主要性能指标应符合 GB/T 18600 或 GB/T 18601 的要求；光滑面板厚度宜控制在 8±2mm，带造型的面板(如火烧岩)厚度宜控制在 10±2mm；
c) 面板采用铝合金涂层板、彩色涂层钢等金属饰面板时，面板主要性能指标应符合 YS/T 431、GB/T 12754 的要求。

5.3.5 粘结砂浆性能应符合表 12 的规定。

表12　粘结砂浆的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度（与水泥砂浆）（MPa）	原强度	≥0.70	JG/T 287
	耐水强度（浸水 48h，干燥 7d）	≥0.50	
拉伸粘结强度（与 MF 保温装饰板）（MPa）	原强度	≥0.10，破坏发生在 MF 板上	
	耐水强度（浸水 48h，干燥 7d）		
可操作时间（h）		≥1.5	

5.3.6　密封胶主要性能指标应符合 GB/T 14683 的规定；面板与密封胶粘结强度应不小于 0.4MPa，试验方法应符合 DB32/T 4117 的规定。

5.3.7　MF 保温装饰外墙外保温系统锚固件的锚栓性能应符合 JG/T 366 的规定。

5.4　MF 楼板保温系统及组成材料

5.4.1　MF 楼板保温系统性能应符合表 13 的规定。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。

表13　MF 楼板保温系统性能要求

项目	性能指标	试验方法
传热系数（W/m²•K）	满足设计要求	DB32/T 4107
系统拉伸粘结强度（MPa）	≥0.15，且MF模板破坏	JGJ 144

5.4.2　MF 模板应符合本规程 5.2.2、5.2.3 条的规定。

5.5　MF 地砖保温系统及组成材料

5.5.1　MF 地砖保温系统传热系数应满足设计要求，试验方法应符合 DB32/T 4107 的规定。系统传热系数应为型式检验项目，型式检验报告有效期应为 2 年。

5.5.2　MF 地砖表面应平整，无裂缝，无掉角缺棱；常用规格尺寸见表 14，尺寸允许偏差见表 15。

表14　MF 地砖常用规格尺寸

项目	规格尺寸
长度×宽度（mm×mm）	900×600、800×800、600×600、600×450、300×300
厚度（mm）	25～30

表15　MF 地砖尺寸允许偏差

项目	尺寸允许偏差	试验方法
长度（mm）	±3	GB/T 3810.2
宽度（mm）	±3	
厚度（mm）	0，+1.0	
表面平整度(mm/m)	≤2.0	

5.5.3　MF 地砖所用 MF 板应符合表 1 的规定，所用地砖应符合 JG/T 484 的规定。

5.5.4　MF 地砖性能应符合表 16 的规定。

表16　MF 地砖性能指标

项目		性能指标	试验方法
MF 地砖	面密度（kg/m²）	20～35	JG/T 287
	抗冲击性（次）	≥10，不破损	GB/T 3810.5
	耐污染性	最低 3 级	GB/T 3810.14
	甲醛释放量（mg/m³）	≤0.124	GB 50325-2020 附录 B
	内照射指数 I_{Ra}	≤1.0	GB 6566
	外照射指数 I_{γ}	≤1.0	GB 6566

5.6 MF 地板保温系统及组成材料

5.6.1 MF 地板保温系统传热系数应满足设计要求，试验方法应符合 DB32/T 4107 的规定。系统传热系数应为型式检验项目，型式检验报告有效期应为 2 年。

5.6.2 MF 地板表面应平整，无裂缝；常用规格尺寸见表 17，尺寸允许偏差见表 18。

表17 MF 地板常用规格尺寸

项目	规格尺寸
长度（mm）	300～2200
宽度（mm）	60～220
厚度（mm）	20～30

表18 MF 地板尺寸允许偏差

项目	尺寸允许偏差	试验方法
厚度偏差（mm）	公称厚度与平均厚度之差绝对值≤0.5mm	GB/T 18103
直角度（mm）	≤0.2mm	
翘曲度	宽度方向凸翘曲度≤0.20%；宽度方向凹翘曲度≤0.15% 长度方向凸翘曲度≤1.00%；长度方向凹翘曲度≤0.50%	

5.6.3 MF 地板所用 MF 板应符合表 1 的规定，所用木地板应符合 GB/T 18103 的规定。

5.6.4 MF 地板性能应符合表 19 的规定。

表19 MF 地板性能指标

项目	性能指标	试验方法
漆膜附着力	漆膜沿割痕允许有少量断续剥落	GB/T 4893.4
表面耐磨（g/100r）	≤0.15，且漆膜未磨透	GB/T 15036.2
表面耐污染	无污染痕迹	GB/T 17657
甲醛释放量（mg/m³）	≤0.124	GB 50325-2020 附录 B
内照射指数 I_{Ra}	≤1.0	GB 6566
外照射指数 I_{γ}	≤1.0	GB 6566

6 设计

6.1 一般规定

6.1.1 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统、MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统的节能设计应符合 GB 50176 及其他国家、江苏省相关现行节能设计标准的规定。

6.1.2 热工计算时各系统所用 MF 板或 MF 模板的导热系数、蓄热系数及导热系数的修正系数应按表 20 取值，保温材料计算厚度为 MF 板或 MF 模板的厚度。

表20　导热系数、蓄热系数及修正系数

项目	导热系数λ[W/(m·K)]	蓄热系数S[W/(m²·K)]	导热系数的修正系数a
MF现浇外墙保温系统	0.060	1.32	1.1
MF保温装饰外墙外保温系统	0.046	1.32	1.2
MF楼板保温系统	0.060	——	1.2
MF地砖保温系统、MF地板保温系统	0.060	——	1.2

6.2　MF现浇外墙保温系统

6.2.1　建筑外墙剪力墙和梁柱部位采用MF现浇外墙保温系统，且外墙填充墙宜采用墙体自保温技术时，自保温外墙填充墙设计应符合墙体自保温系统等相关技术标准的规定。

6.2.2　节能设计时MF现浇外墙保温系统应计算建筑各向外墙的平均传热阻（或传热系数）等指标，外墙传热系数应对现浇墙体和自保温墙体按面积加权法进行计算。

6.2.3　MF现浇外墙保温系统外侧面应与外墙填充墙外侧面宜在同一垂直立面上。

6.2.4　现浇外墙门窗框外侧洞口四周、现浇女儿墙、阳台板以及出挑构件等热桥部位应采取保温措施。热桥部位热阻不小于0.52 m²·K/W。

6.2.5　现浇外墙的两侧MF模板与基层混凝土的连接应为现浇粘结与预埋的锚钉锚固相结合。

6.2.6　现浇外墙锚钉应分布均匀，并应符合以下规定：

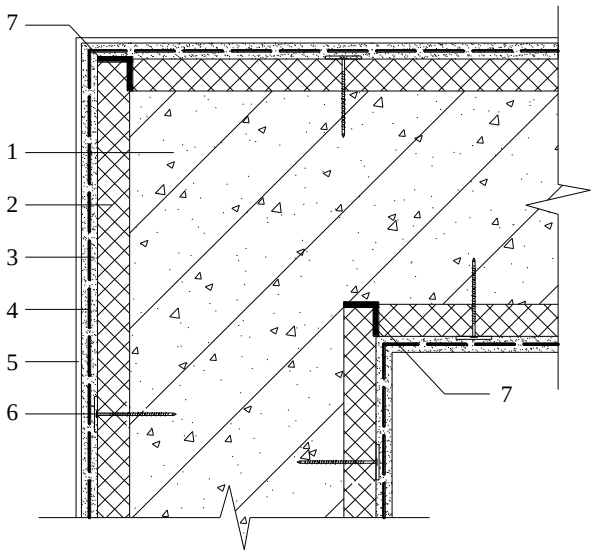
a)　外墙外侧，当建筑高度为40m以下（含40m）时，锚钉的数量不应少于5个/m²；建筑高度40m～60m（含60m）时，锚钉的数量不应少于7个/m²；建筑高度60m～80m（含80m）时，锚钉的数量不应少于9个/m²；建筑高度80m～100m（含100m）时，锚钉的数量不应少于11个/m²；当建筑高度大于100m时应进行专项设计；
b)　外墙内侧锚钉的数量应不少于4个/m²；
c)　锚钉进入基层现浇混凝土墙体的有效锚固深度不应小于25mm；
d)　每块MF模板上至少要有1个锚钉。

6.2.7　MF现浇外墙保温系统抹面层、增强网设计应符合以下规定：

a)　外墙面增强网应为满铺的耐碱玻璃纤维网布，耐碱玻璃纤维网布单位面积质量应不低于160g/m²，抹面砂浆层厚度宜为5mm～6mm；
b)　建筑物首层外墙面增强网应为满铺的双层耐碱玻璃纤维网布，阳角应设置专用护角；抹面砂浆层厚度宜为7mm～9mm；
c)　外墙内表面可采用抹面砂浆做法；抹面砂浆层内增强网应为满铺的耐碱玻璃纤维网布，耐碱玻璃纤维网布单位面积质量应不低于160g/m²，抹面砂浆层厚度宜为5mm～6mm；
d)　外墙内表面为涂料饰面时也可采用免抹灰做法；在MF模板表面批刮两道腻子，两道腻子层间满铺网格布，然后做涂料饰面；耐碱玻璃纤维网布单位面积质量不低于100g/m²。

6.2.8　MF模板拼缝处应安装塑料嵌缝条，并应符合以下规定：

a)　在墙体阴、阳角处的拼缝应安装塑料直角嵌缝条，可参见图6；
b)　大墙平面对接缝处应安装塑料对接嵌缝条。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土现浇外墙；

2—MF模板；

3—抹面层；

4—耐碱玻璃纤维网布；

5—饰面层；

6—锚钉；

7—塑料直角嵌缝条。

图6　MF 现浇外墙保温系统墙体阴、阳角处构造

6.2.9　外墙门窗洞口四周的内、外侧均应在 MF 模板表面 45° 方向加贴 300mm×400mm 的耐碱玻璃纤维网布增强，可参见图 7。

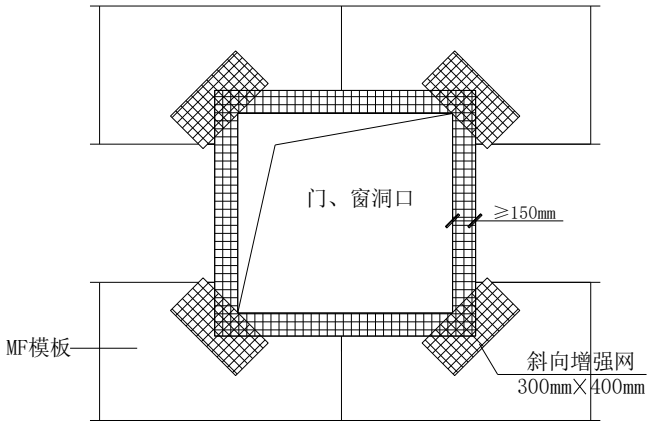


图7　MF 现浇外墙保温系统门窗洞口四周增强网构造

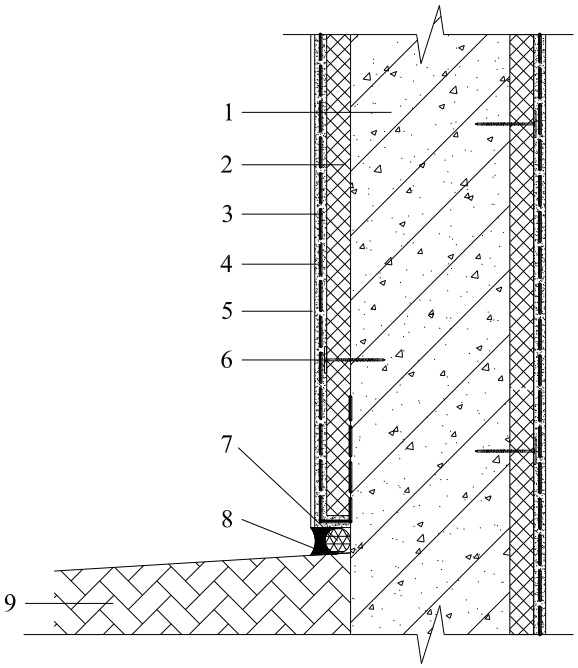
6.2.10　MF 现浇外墙保温系统勒脚与室外散水交接处应设变形缝，变形缝构造应符合以下规定：

a)　变形缝的宽度不应小于 20mm；

b） 应在 MF 模板内侧靠近变形缝处预铺设高度不小于 150mm 的耐碱玻璃纤维网布，并延伸到模板外侧，翻包后与抹面层耐碱玻璃纤维网布搭接；

c） 变形缝缝隙内宜填充嵌缝材料，外口应设置背衬，并用密封胶封堵；

d） 详细构造可参见图 8。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土现浇外墙；

2—MF模板；

3—抹面层；

4—双层耐碱玻璃纤维网布；

5—外饰面层；

6—锚钉；

7—嵌缝材料；

8—密封胶；

9—散水。

图8 MF 现浇外墙保温系统勒脚部位构造

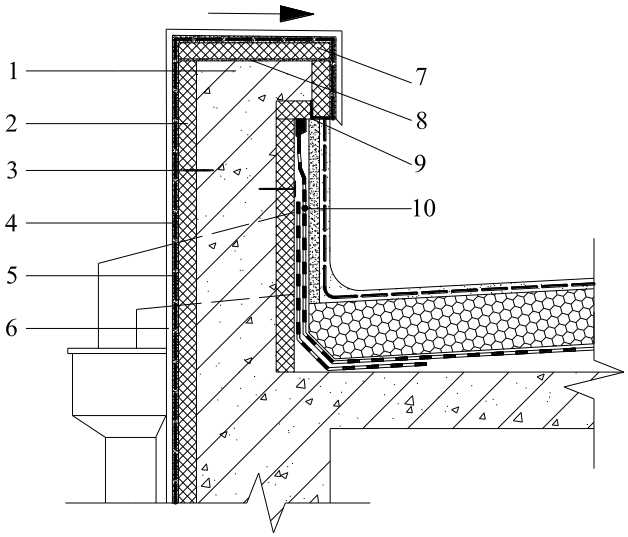
6.2.11 MF 现浇外墙保温系统现浇女儿墙部位构造应符合以下规定：

a） 女儿墙应采用保温层全包覆做法；

b） 女儿墙两侧 MF 模板为现浇粘结与预埋的锚钉锚固相结合，顶部 MF 模板采用满粘法粘贴；

c） 女儿墙顶面应设置金属盖板或混凝土压顶；

d） 详细构造可参见图 9。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土现浇外墙；

2—MF模板；

3—锚钉；

4—抹面层；

5—耐碱玻璃纤维网布；

6—饰面层；

7—顶部粘贴MF模板；

8—粘结砂浆；

9—塑料直角嵌缝条；

10—防水层。

图9　MF 现浇外墙保温系统女儿墙部位构造

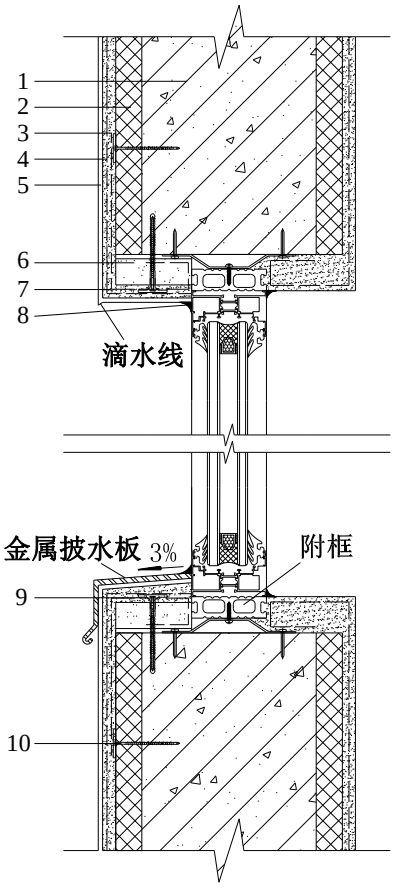
6.2.12　MF 现浇外墙保温系统门窗洞口、墙角部位的外保温构造应符合以下规定：

a）门窗洞口外侧四周侧壁保温材料厚度不应小于 20mm，保温材料与门窗框间应留 6mm～10mm 的缝，用硬泡 PU 材料填充，然后用嵌缝密封胶嵌缝；保温材料可为保温砂浆；

b）门窗外侧洞口上沿口应设置成品滴水线条或做鹰嘴状滴水线；

c）凸窗外侧、底面可采用 MF 模板现浇；顶面可采用 MF 模板满粘法粘贴，或采用其他防水性能良好、燃烧性能符合设计要求的保温材料进行保温处理；凸窗外侧保温材料厚度不应小于 20mm；

e）详细构造可参见图 10。



标引序号说明：

1—钢筋混凝土现浇外墙；

2—MF模板；

3—抹面砂浆层；

4—耐碱玻璃纤维网布；

5—饰面层；

6—无机轻集料保温砂浆处理；

7—耐碱玻璃纤维网布翻包；

8—密封胶；

9—锚钉；

10—后置锚栓。

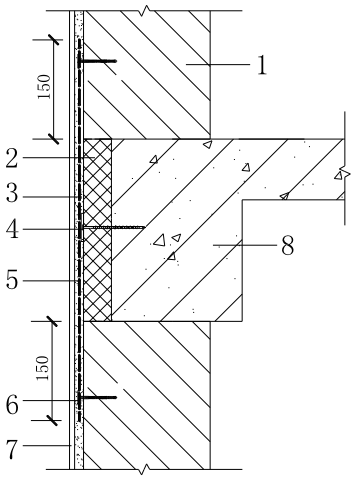
图10　MF 现浇外墙保温系统门窗洞口构造

6.2.13　现浇墙体、梁柱构件与自保温填充墙交接处的构造应符合以下规定：

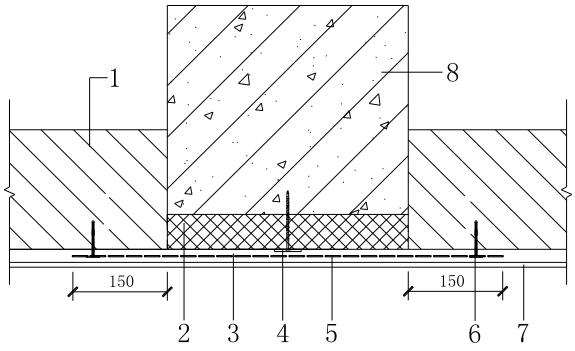
a)　现浇墙体外侧耐碱玻璃纤维网布应伸入自保温填充墙抹面层 150mm，并用后置锚栓固定；

b)　外墙内侧抹面应在交接处两侧用耐碱玻璃纤维网布进行增强处理，耐碱玻璃纤维网布在交接两侧的宽度不应小于 150mm；

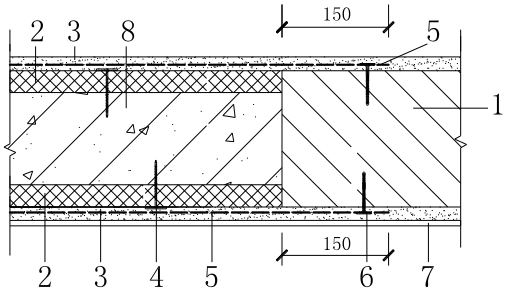
c)　详细构造可参见图 11。



（1）梁



（2）柱



（3）剪力墙

标引序号说明：

1—自保温墙体；

2—MF模板；

3—抹面砂浆层；

4—锚钉；

5—耐碱玻璃纤维网布；

6—后置锚栓；

7—饰面层；

8—钢筋混凝土现浇外墙（梁、柱、墙）。

图11　MF 现浇外墙保温系统与自保温填充墙交接处构造

6.2.14　现浇外墙设有变形缝时，变形缝处构造设计应符合以下规定：

a）　缝内应填充岩棉防火板毡条等 A 级保温材料，填塞深度应大于缝宽的 3 倍，其底部应设置经防腐处理的金属托架；

b）　变形缝盖板应采用经防腐处理过的金属板，并以射钉或膨胀螺栓紧固。

6.2.15　现浇阳台板以及出挑构件等热桥部位应进行保温处理，并符合以下规定：

a）　出挑构件应按 JGJ/T 235 的要求进行防水处理；

b）　现浇檐沟部位的上下侧面均应整体包覆，宜采用保温砂浆找平，或采用 MF 模板粘贴；

c） 现浇外挑空调板、雨棚等宜整体包覆，上面宜采用防水性能良好,且燃烧性能符合设计要求的保温材料等进行保温处理，底面和侧面可采用 MF 模板现浇。

6.2.16 各种穿墙管道和构件处，保温系统与穿墙管道和构件之间应进行防水密封处理。

6.2.17 外挑楼板、架空楼板板底保温可采用 MF 模板；采用 MF 模板时应符合本规程 6.4 的规定。楼板上侧可采用 MF 地砖或 MF 地板；采用 MF 地砖或 MF 地板时应符合本规程 6.5 或 6.6 的规定。

6.3 MF 保温装饰外墙外保温系统

6.3.1 MF 保温装饰外墙外保温系统应整体包覆外墙现浇混凝土构件、外墙填充墙以及门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台及挑出构件等外墙热桥部位。

6.3.2 单块 MF 保温装饰板重量不得超过 20kg。

6.3.3 MF 保温装饰外墙外保温系统的建筑高度应符合下列要求：

a） 采用Ⅰ型保温装饰板的保温系统，建筑高度不宜大于 100m ；
b） 采用Ⅱ型保温装饰板的保温系统，建筑高度不宜大于 54m。

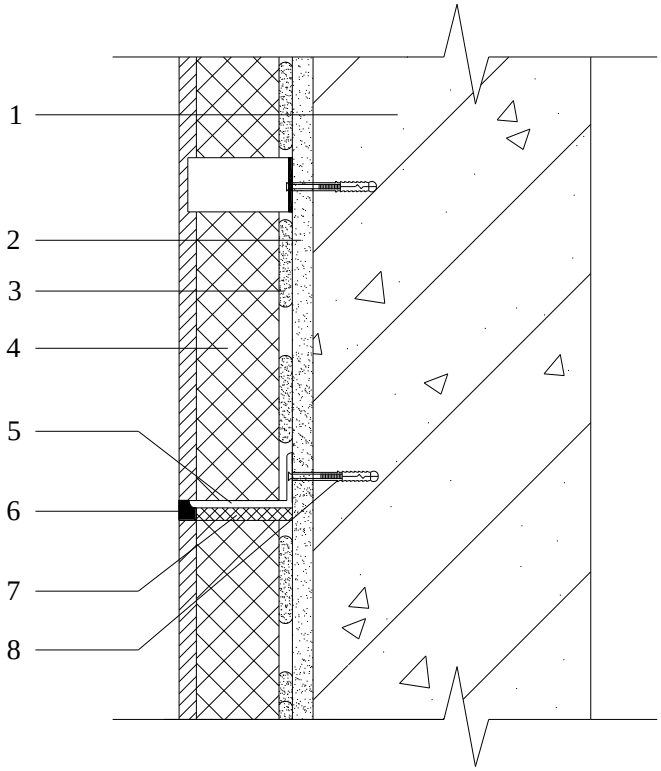
6.3.4 MF 保温装饰板与基层墙体应采用框点粘结的方式连接,MF 保温装饰板的面板与基层墙体应通过锚固件有效连接，并应符合以下规定：

a） 系统与基层墙体粘结强度不应小于工程抗风荷载设计值,且锚固件锚固强度不应小于工程抗风荷载设计值；
b） Ⅰ型 MF 保温装饰外墙外保温系统的粘结面积比不应小于 50%，Ⅱ型 MF 保温装饰外墙外保温系统的粘结面积比不应小于 60%；边角部位及小尺寸 MF 保温装饰板应满粘；
c） MF 保温装饰板面板应采用边棱固定，锚固件设置数量不应少于 8 个/㎡，并不少于 4 个/块；
d） 锚固件进入钢筋混凝土基层墙体的有效锚固深度不应小于 30mm；进入其他实心砌体基层墙体的有效锚固深度不应小于 50mm；对空心砌块、多孔砖等砌筑的基层墙体应采用回拧打结型螺栓。
e） 固定边棱不少于两条平行边，不得仅为相邻两条边；
f） 每条固定边上的锚固件数量不得少于 2 个，且固定边上锚固件间距不应大于 500mm；
g） 锚固件应与装饰面板可靠连接，不得仅固定 MF 板。

6.3.5 基层墙体材料宜选择 JG/T 366 中的 A 类普通混凝土基层墙体和 B 类材料实心砌体基层墙体。当基层墙体材料为 JG/T 366 中的 C 类多孔砖砌体基层墙体、D 类空心砌块基层墙体和 E 类蒸压加气混凝土基层墙体时，应采取钢丝网砂浆找平层等基层加强措施，或者将锚固件数量增加 20%。

6.3.6 MF 保温装饰外墙外保温系统应设置经过表面防腐处理的金属托架，并应符合以下规定：

a） 使用高度 54m 及以下的Ⅰ型板系统，每两个楼层至少设置一道金属托架；
b） Ⅱ型板系统和使用高度超过 54 米的Ⅰ型板系统，应每楼层设置一道金属托架；
c） 金属托架的锚固件应安装在外墙钢筋混凝土构件上；
d） 金属托架处细部构造可参见图 12。



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

3—粘结砂浆；

4—MF保温装饰板；

5—金属托架；

6—密封胶；

7—嵌缝材料；；

8—锚固件。

图12　MF 保温装饰外墙外保温系统金属托架构造

6.3.7　MF 保温装饰外墙外保温系统应考虑锚固件、金属托架的热桥影响，MF 保温装饰板之间板缝、基层墙体变形缝处应做好保温构造处理，细部构造应符合以下规定：

a）　应采用直角、对角等拼缝构造；

b）　缝宽不宜大于 10 mm，板缝内部使用嵌缝材料进行填充，并应采用硅酮建筑密封胶嵌缝，板缝处密封胶密封深度不应小于 5mm。

6.3.8　MF 保温装饰外墙外保温系统勒脚与室外散水交接处应设变形缝，变形缝的构造应符合以下规定：

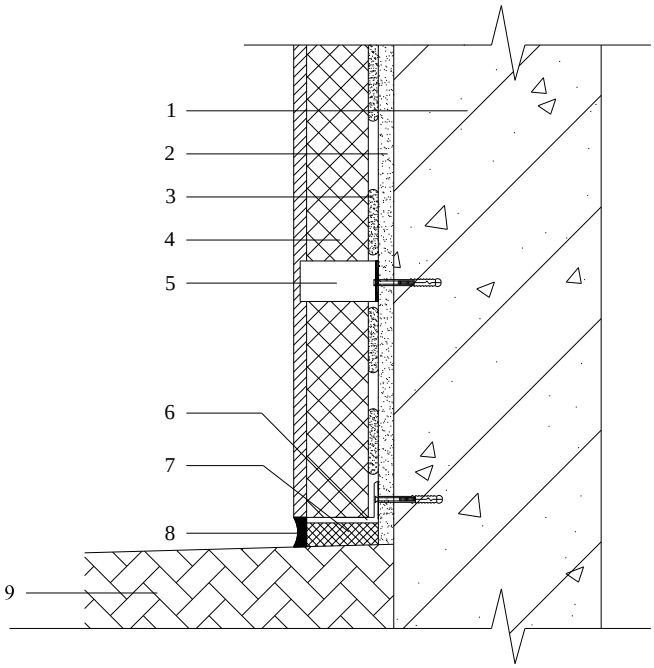
a）　变形缝宽度不应小于 20mm；

b）　如变形缝以下墙体需要保温处理，应采用防水性能更好的保温材料；

c）　变形缝缝隙内宜填充嵌缝材料，外口应设置背衬，并用密封胶封堵；

d）　底部 MF 保温装饰板宜满贴；

e） 详细构造可参见图 13。



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

3—粘结砂浆；

4—MF保温装饰板；

5—锚固件；

6—金属托架；

7—嵌缝材料；

8—密封胶；

9—散水。

图13 MF 保温装饰外墙外保温系统勒脚部位构造

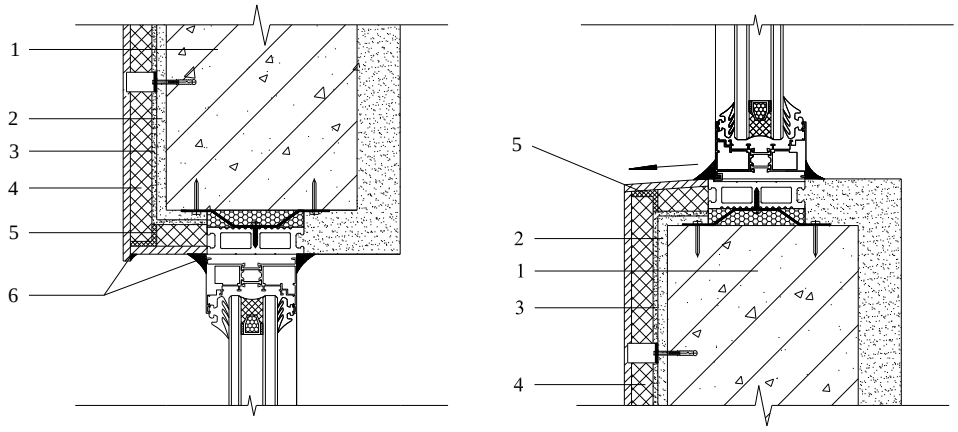
6.3.9 MF 保温装饰外墙外保温系统门窗洞口部位的构造应符合以下规定：

a） MF 保温装饰板应整体包覆门窗框外侧洞口；

b） 门窗外侧洞口四周墙体，MF 板厚度不应小于 20mm；

c） 门窗的收口，阳角宜采用整板翻包的金属饰面板或预制成型的 MF 保温装饰板，MF 保温装饰板与门窗框间留 6mm～10mm 的缝，填嵌缝材料，打密封胶；

d） 详细构造可参见图 14 和图 15。



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

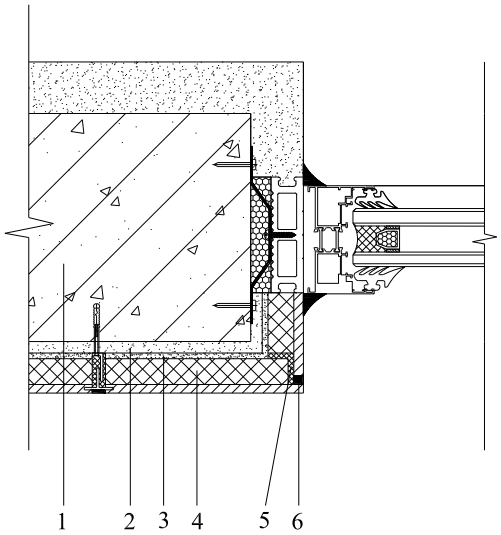
3—粘结砂浆；

4—MF保温装饰板；

5—嵌缝材料；

6—密封胶。

图14　MF保温装饰外墙外保温系统外墙门窗洞口构造



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

3—粘结砂浆；

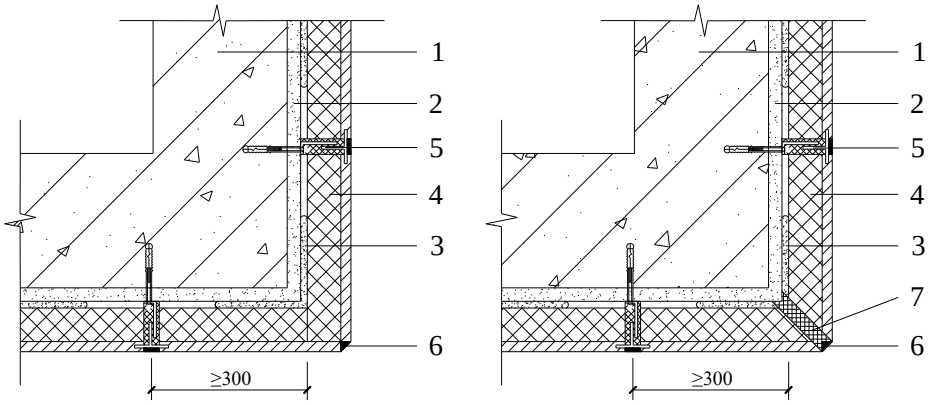
4—MF保温装饰板；

5—嵌缝材料；

6—密封胶。

图15　MF 保温装饰外墙外保温系统外墙门窗洞口侧面构造

6.3.10　阴角和阳角处宜采用预制成型的 MF 保温装饰板构件，或者根据设计要求采用直角、对角等拼缝构造。直角、对角等拼缝构造可参见图 16 和图 17。



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

3—粘结砂浆；

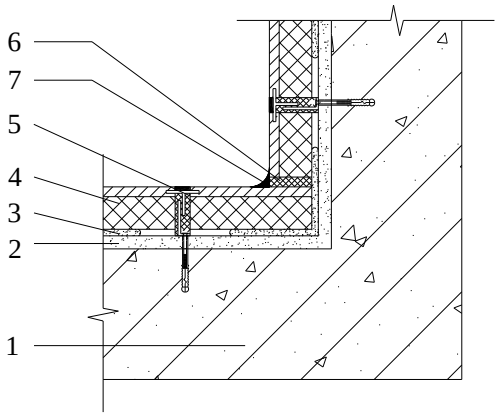
4—MF保温装饰板；

5—锚固件；

6—嵌缝材料；

7—密封胶。

图16　MF 保温装饰外墙外保温系统阳角构造示意（直角构造与对角构造）



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

3—粘结砂浆；

4—MF保温装饰板；

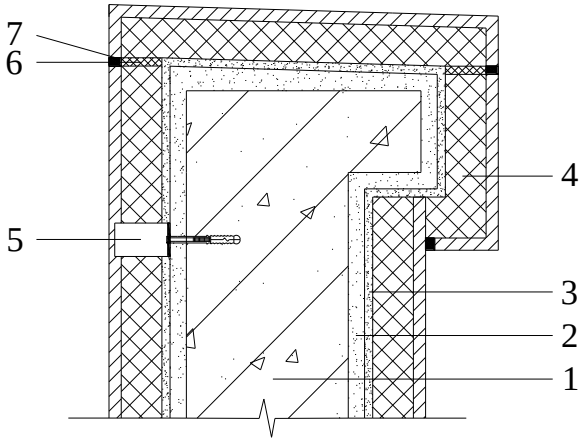
5—锚固件；

6—嵌缝材料；

7—密封胶。

图17　MF 保温装饰外墙外保温系统阴角构造示意

6.3.11　檐口的上下侧面、女儿墙部位的内外侧面都应采用整板翻包的金属饰面板或预制成型的 MF 保温装饰板构件整体包覆，构造示意见图 18。



标引序号说明：

1—基层墙体；

2—找平砂浆；

3—粘结砂浆；

4—MF保温装饰板；

5—锚固件；

6—嵌缝材料；

7—密封胶。

图18　MF 保温装饰外墙外保温系统女儿墙构造

6.3.12　MF 保温装饰外墙外保温系统水平或倾斜的出挑部位、延伸至地面以下的部位、安装设备或管道等部位应做好密封和防水构造设计。

6.4　MF 楼板保温系统

6.4.1　现浇楼板、钢筋桁架楼承板或叠合板底侧的 MF 模板与基层混凝土的连接应为现浇粘结与预埋的锚钉锚固相结合的方式。

6.4.2　MF 楼板保温系统板底锚钉应符合以下规定：

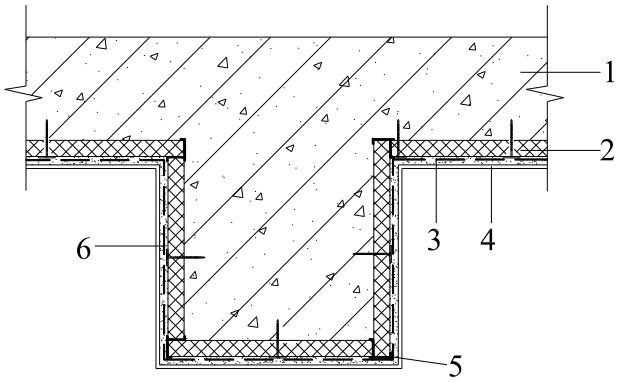
a)　数量应不少于 4 个/㎡；
b)　进入基层混凝土的有效锚固深度不应小于 25mm；
c)　每块 MF 模板上至少要有 1 个锚钉。

6.4.3　MF 楼板保温系统抹面层、增强网应符合以下规定：

a)　耐碱玻璃纤维网布应满铺；
b)　楼面梁处在垂直于楼面梁的方向上应采用整片网布铺设；
c)　楼板底面可采用抹面砂浆做法；抹面砂浆层内增强网应为满铺的耐碱玻璃纤维网布，耐碱玻璃纤维网布单位面积质量应不低于 160g/㎡，抹面砂浆层厚度宜为 5mm～6mm；
d)　楼板底为涂料饰面时也可采用免抹灰做法；在 MF 模板表面批刮两道腻子，两道腻子层间满铺网格布，然后做涂料饰面；耐碱玻璃纤维网布单位面积质量不低于 100g/㎡。

6.4.4　楼板板底 MF 模板搭接拼缝可安装对接嵌缝条。

6.4.5　楼面梁阴、阳角处可安装直角嵌缝条。楼面梁处详细构造可参见图 19。



标引序号说明：

1—现浇混凝土；

2—MF模板；

3—抹面砂浆层；

4—饰面层；

5-塑料直角嵌缝条；

6-整块耐碱玻璃纤维网布翻包。

图19　MF 楼板保温系统楼面梁处构造

6.5　MF 地砖保温系统

6.5.1　MF 地砖保温系统不得用于有防水、防潮要求的地面，如卫生间、厨房等地面。

6.5.2　MF 地砖保温系统构造应符合 GB 50037 的规定，满足装饰装修设计的要求，并符合以下规定：

a)　MF 地砖应设计采用专用胶粘剂与基层楼板或砂浆找平层粘结，粘结面积比不低于 80%；
b)　房间内的生活给水等水管不应敷设在 MF 地砖构造层内。

6.6　MF 地板保温系统

6.6.1　MF 地板保温系统详细构造应符合 GB/T 20238、GB 50037 的规定，满足装饰装修设计的要求，并符合以下规定：

a)　MF 地板应设计为悬浮法铺设；
b)　地垫厚度不小于 2mm；
c)　房间内的生活给水等水管不宜敷设在 MF 地板构造层内。

6.6.2　MF 地板地面应设置伸缩缝。伸缩缝构造应符合以下规定：

a)　MF 地板靠近门口处宜设置伸缩缝；
b)　MF 地板宽度方向铺设长度大于或等于 6m 时，应在适当位置设置伸缩缝；
c)　伸缩缝宽度 8 mm～12mm；
d)　伸缩缝表面应用不锈钢、铝合金或铜扣条覆盖。

7 施工

7.1 一般规定

7.1.1 施工前应编制专项施工方案，并对施工人员进行培训和技术交底。

7.1.2 施工人员应做好岗前安全教育，佩戴好各种劳动防护用品并做好职业健康保护。

7.1.3 MF 模板、MF 保温装饰板、MF 地砖和 MF 地板及其配套材料在贮存运输中应符合以下规定：

a) 注意防晒、防雨，材料应分类分标识存放；
b) 堆放场地应平整，在运输及安装中应轻拿轻放，严禁扔摔；
c) 严禁露天堆放，必须在室内储存；
d) 板材不应平放或直接接触地面，应竖放码垛在平整干燥的场地托块上，运输时应轻拿轻放；
e) 砂浆类材料应防潮并在保质期内使用，贮存温度应在 32℃以下，贮存期及条件应符合产品使用说明书的规定。

7.1.4 施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板墙或样板间，并经有关各方确认后再进行大面积施工。

7.1.5 完工后应做好成品保护。施工过程中产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，以满足设计要求。

7.1.6 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统施工期间以及完工后 24h 内，环境温度不应低于 0℃，平均气温不应低于 5℃，不应高于 35℃。夏季应避免阳光暴晒。雨天不得施工。5 级以上大风天气不得施工。

7.1.7 施工现场的安全管理应符合 GB 50870、GB 50656 等有关规定。

7.1.8 施工现场的防火要求应符合 GB 50720 的有关规定。

7.1.9 施工过程中，应按 GB/T 50905 要求，采取必要的遮挡、防护等措施，降低施工对周围环境的影响。

7.1.10 施工用机具应有专人管理和使用，定期维护校验。

7.2 MF 现浇外墙保温系统

7.2.1 MF 现浇外墙保温系统施工流程可参照图 20 进行，并可根据工程实际情况合理调整。

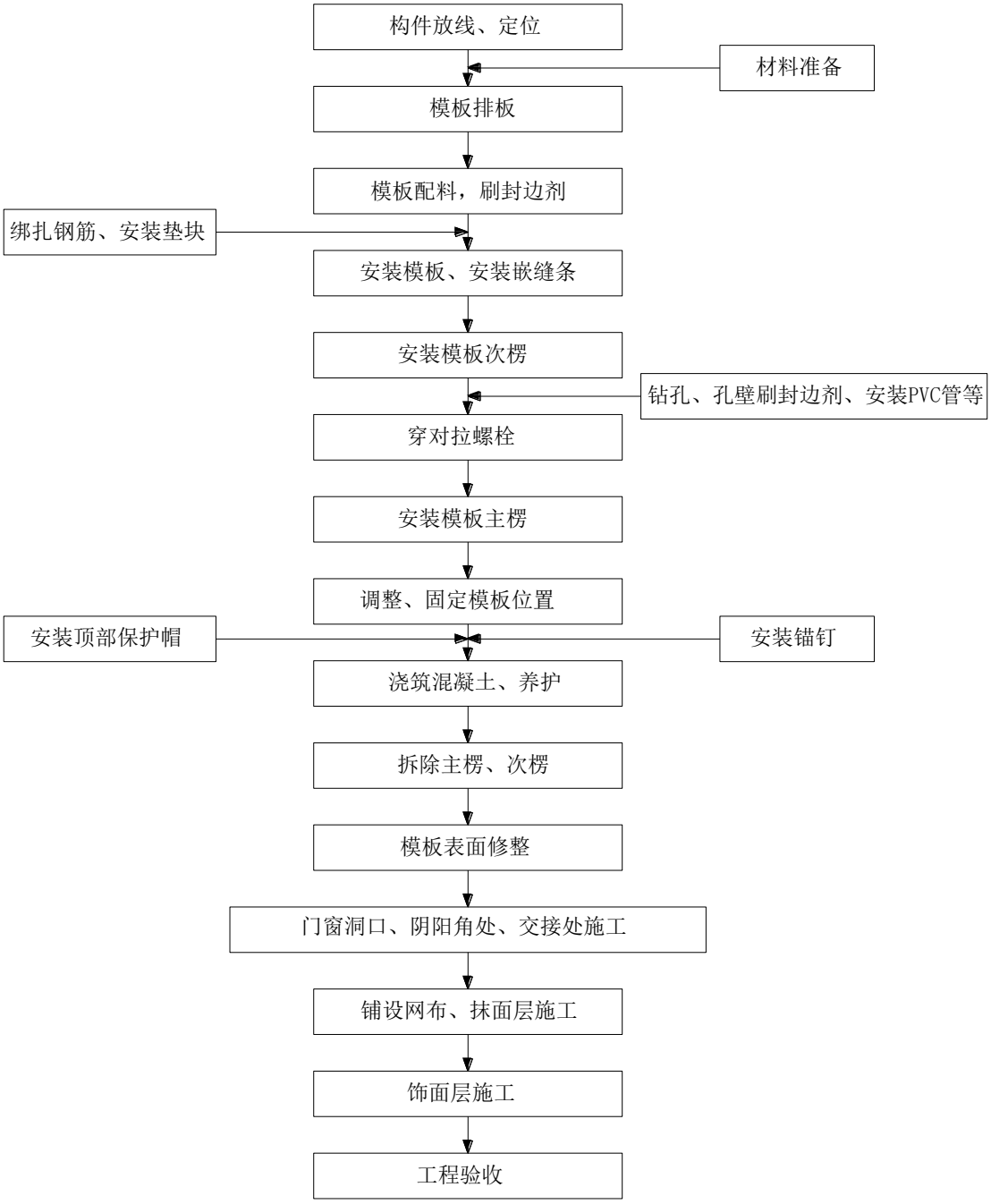


图20　MF 现浇外墙保温系统施工流程

7.2.2　MF 模板工程的施工应满足 GB 50666、GB 55008 和 JGJ 162 等相关标准和专项施工方案的要求，并符合以下规定：

a）　模板及支架应保证混凝土结构和构件各部分形状、尺寸和位置准确；
b）　施工前应按结构设计图进行模板设计，绘制模板设计图，并进行验算；
c）　模板设计图应包括模板平面布置配板图、支撑布置图、分块图、组装图、节点大样图等；

d) 应根据总图对墙、梁、板、柱等尺寸及编号设计出排板图，并标志出不同型号、尺寸单块模板平面布置，纵横龙骨规格、数量及排列尺寸；柱箍选用形式及间距；支撑系统的竖向支撑、侧向支撑、横向拉接件的型号、间距。

7.2.3 施工前应根据外墙和楼板尺寸确定排板分隔方案并绘制安装排板图，并符合以下规定：

a) 尽量使用主规格 MF 模板，减少非主规格尺寸模板的使用；
b) 对于无法用主规格安装的部位，应事先在施工现场用切割锯切割成为符合要求的非主规格尺寸，并在切口处涂刷封边材料；非主规格板最小宽度不宜小于 150mm。

7.2.4 变形缝、分格缝、外墙勒脚等部位应采用耐碱玻璃纤维网布翻包。

7.2.5 设计有预埋件的部位，应于施工现场在 MF 模板上预定的位置穿孔，孔壁涂刷封边材料，然后安装预埋件。

7.2.6 MF 模板安装前应根据设计图纸和排板图复核尺寸，并设置安装控制线，弹出每块板的安装控制线。

7.2.7 绑扎钢筋、安装垫块等施工应按混凝土工程相关施工标准进行。

7.2.8 应根据设计排板图的方案安装 MF 模板，并符合以下规定：

a) 现浇外墙先安装阴阳角处模板，后安装主墙模板；
b) 外挑或架空楼板先安装楼面梁模板，后安装大面模板；
c) 用绑扎钢丝将预埋的锚钉与钢筋绑扎定位；
d) 相邻模板拼接时，模板直线对接拼缝可选用对接嵌缝条镶嵌，直角拼接时可选用直角嵌缝条镶嵌；嵌缝条与免拆模板应结合紧密。

7.2.9 安装对拉螺栓应符合以下规定：

a) 应根据每层墙、柱高度按传统模板施工方法确定对拉螺栓间距；
b) 在内外两侧模板相应位置开孔，孔壁涂刷封边材料，装 PVC 管，然后穿入对拉螺栓并作初步调整；
c) 穿墙螺栓宜用材质 HPB300、直径 10mm 以上的钢筋制作，并采用可拆卸式的对拉螺栓；
d) 对拉螺栓螺丝拧紧时，应防止用力过大对 MF 模板造成破坏；
e) 校正模板时，应防止敲击模板对 MF 模板造成破坏。

7.2.10 模板主次楞安装应符合以下规定：

a) 竖向次楞宜采用木方，可采用 50mm×100mm、40mm×80mm 的木方；
b) 主楞（钢管背肋）可采用 2 根Φ48×3.5mm 钢管；
c) 主次楞的间距应根据计算确定；
d) 施工时应固定模板、主次楞，调整模板宽度和垂直度，使之达到要求。

7.2.11 混凝土浇筑施工应符合以下规定：

a) 浇筑前应在 MF 模板上按设计要求安装预埋锚钉；
b) 清除模板内的杂物，表面干燥的模板上应洒水湿润；
c) 现场环境温度高于 35℃时，宜对模板进行洒水降温；洒水后不得留有积水；
d) 混凝土浇筑时应采用Π型镀锌铁皮扣在 MF 模板上口形成保护帽；

e) 混凝土坍落度应符合泵送混凝土对流动度的规定；
f) 混凝土一次浇筑高度不宜大于 0.6m,混凝土须振捣密实均匀，振动棒不得磕碰 MF 模板和对拉螺栓；
g) 钢筋特别密集部位及高大竖向混凝土浇筑时，应在混凝土初凝前进行二次振捣。

7.2.12 主次楞的拆除时间和要求应按照 GB 50204 和 JGJ 162 的规定执行。拆除时严禁敲击或撬动用力过度，以防对 MF 模板造成破坏。

7.2.13 对拉螺栓拆除后，应及时用发泡剂封堵螺栓孔。

7.2.14 门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位底部和侧面按设计要求进行保温处理；可现浇 MF 模板，局部不方便现浇时可采用满粘法粘贴 MF 模板，并安装后置锚栓。

7.2.15 若出现胀模且影响外观质量或结构质量需要进行处理时，应符合以下规定：

a) 切割、去除胀模处的 MF 模板；
b) 根据处理方案对胀模的混凝土构件进行局部剔凿、修补等处理；
c) 切割、加工修补用的 MF 模板，并在新、老 MF 模板侧边涂刷封边材料；
d) 用点框法粘贴修补用 MF 模板；
e) 安装后置锚栓，后置锚栓数量应符合本规程 6.2.6 中锚钉数量的规定。

7.2.16 自保温外填充墙的施工可参照相关墙体自保温系统技术标准的规定进行。砌筑外墙填充墙时，应注意保证 MF 模板外侧面和自保温外墙外侧面相对位置符合设计要求。

7.2.17 自构件浇筑成型到粉刷装修期间内，应做好成品保护工作。

7.2.18 抹面砂浆层施工工艺应符合以下规定：

a) 构件浇筑成型后 3 个月内应进行抹面砂浆层施工；
b) 施工前 MF 模板应采用界面剂进行界面处理，宜采用防水型界面剂；
c) 施工前用 2m 靠尺在 MF 模板平面上检查平整度；
d) 对凸出的部位应刮平并清理 MF 模板表面碎屑后，方可进行抹面砂浆的施工；
e) 现浇外墙外抹面层应同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出排水坡度，下面应做出滴水槽或滴水线；
f) 现浇外墙抹面砂浆层应延伸至自保温外填充墙墙面不小于 150mm，并包覆延伸出耐碱玻璃纤维网布。

7.2.19 现浇外墙外抹面砂浆层的施工操作应符合以下规定：

a) 用铁抹子将第一道抹面砂浆粉刷到 MF 模板上，厚度应控制在 2mm～3mm，先用大杠刮平，再用抹子搓平，随即用抹子将事先剪好的耐碱玻璃纤维网布压入抹面砂浆中，在第一遍抹面砂浆八成干燥时，再抹第二道抹面砂浆，第二道抹面砂浆厚度宜控制在 2mm～3mm；
b) 耐碱玻璃纤维网布平面之间的搭接宽度应符合设计要求；阴阳角处应压茬搭接，搭接宽度不应小于 150mm，应保证阴阳角处的方正和垂直度。耐碱玻璃纤维网布铺贴要平整、无褶皱。门窗洞口处应沿 45° 方向增贴一道 300×400mm 耐碱玻璃纤维网布加强；
c) 首层墙面应铺贴双层耐碱玻璃纤维网布。首层下部外保温在阳角处双层网布之间设专用护角条，护角条高度一般为 2m；

d) 抹面砂浆施工完后，应检查平整、垂直及阴阳角方正，不符合要求的应用抹面砂浆找平。严禁在此面层上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等；
e) 抹面层干燥后方可进行外饰面施工。

7.2.20 现浇外墙内抹面砂浆层施工操作应符合下列要求：

a) 拼缝处用铁抹子将第一道抹面砂浆粉刷到 MF 模板上，厚度应控制在 2mm 左右，用抹子搓平，随即用抹子将事先剪好的耐碱玻璃纤维网布压入抹面砂浆中，在第一遍抹面砂浆八成干燥时，再抹第二道抹面砂浆，第二道抹面砂浆厚度宜控制在 2mm 左右；
b) 耐碱玻璃纤维网布平面之间的搭接宽度应符合设计要求。网布铺贴要平整无褶皱。门窗洞口处内抹面也应沿 45° 方向增贴一道 300×400mm 耐碱玻璃纤维网布加强；
c) 内抹面砂浆施工完后，应检查平整、垂直及阴阳角方正，不符合要求的应用抹面砂浆找平；
d) 抹面砂浆层干燥后方可进行内饰面施工。

7.2.21 现浇外墙内侧采用免抹灰墙面的，直接批腻子并压入单位面积质量 100g/m²的耐碱玻璃纤维网布。

7.2.22 外挑楼板、架空楼板板底外侧保温采用 MF 模板时，其施工应符合本规程 7.5 的规定。

7.3 MF 保温装饰外墙外保温系统

7.3.1 MF 保温装饰外墙外保温系统施工流程可参照图 21 进行，并可根据工程实际情况合理调整。

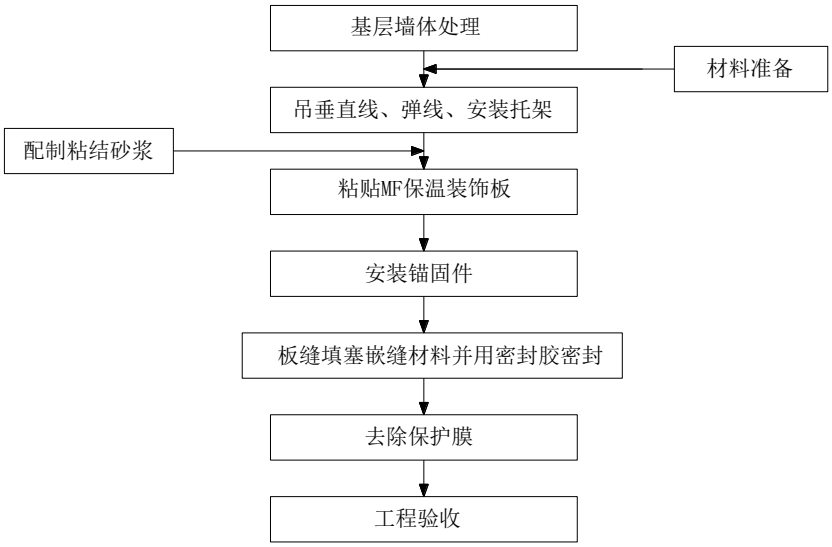


图21 MF 保温装饰外墙外保温系统施工流程

7.3.2 MF 保温装饰外墙外保温系统施工前应满足以下条件：

a) 主体结构施工质量验收通过，基层墙体施工质量验收合格；
b) 外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求；
c) 门窗附框应安装完毕；
d) 伸出墙面的消防梯、落水管、各种进户管线和空调器等的预埋件、连接件应安装完毕，并按外墙外保温系统厚度留出间隙；
e) 施工前应确定排板分隔方案并绘制安装排板图。

7.3.3 下列部位应做防水处理：

a) 水平或倾斜的出挑部位；
b) 外墙上任何附着件连接部位；
c) 延伸至地面以下的部位；
d) 变形缝部位。

7.3.4 应按照设计排板图的分隔方案，弹出每块 MF 保温装饰板的安装控制线，并符合以下规定：

a) 板缝间距宜控制在 6mm～10mm；
b) 弹线分隔时，应设垂直和水平线作为平直基准；
c) 根据实际弹线情况，结合设计排板图，应出具相对应每块板的实际尺寸和详细构造图清单。

7.3.5 安装时，应设平整度基准控制线，复核 MF 保温装饰板的大小，满足安装要求。

7.3.6 墙面锚固位置钻孔宜在 MF 保温装饰板粘贴前进行，并随即清理钻孔灰尘。

7.3.7 粘结砂浆应专人按说明书配制。

7.3.8 MF 保温装饰板的粘贴施工应符合以下规定：

a) 粘结面积应满足设计要求；
b) 中间粘结砂浆点应分布均匀；
c) 粘贴面周边一圈批刮的粘结砂浆带应从边缘向中间逐渐加厚，最厚处宜达 10mm～15mm，并在此一圈粘结砂浆上留出透气口；
d) 当 MF 保温装饰板一侧边长小于 300 mm 时，宜采用满粘贴法施工；
e) MF 保温装饰板粘贴的平整度和垂直度应符合要求；
f) 每贴完一块，应及时清除挤出的砂浆；
g) 板与板之间的缝隙要均匀一致且达到设计要求。

7.3.9 MF 保温装饰板粘贴后应及时进行锚固件安装，定位锚栓预留的调整余量应在安装调整到位后拧紧。

7.3.10 粘结砂浆干燥后，MF 保温装饰板接缝部位应进行密封处理。密封处理应符合以下规定：

a) 处理前应清洁板缝及其周边部位，并在 MF 保温装饰板侧边涂刷界面剂，然后在板缝中填入嵌缝材料，挤注密封胶；
b) 应由专人向板缝中挤注密封胶；
c) 挤注前宜在板缝两侧饰面层上粘贴美纹纸；
d) 挤注过程中，枪嘴应伸入缝隙内 4mm 以上，均匀缓慢移动，连续进行，不得出现空穴或气泡；
e) 挤注密封胶后应顺一个方向立即进行胶缝的修刮平整，然后揭下美纹纸。若为覆膜板面，则应在撤脚手架的同时揭去保护膜。

7.3.11 施工完成后应做好成品保护工作。

7.4 MF 楼板保温系统

7.4.1 MF 楼板保温系统施工流程可参照图 22 进行，并可根据工程实际情况合理调整。

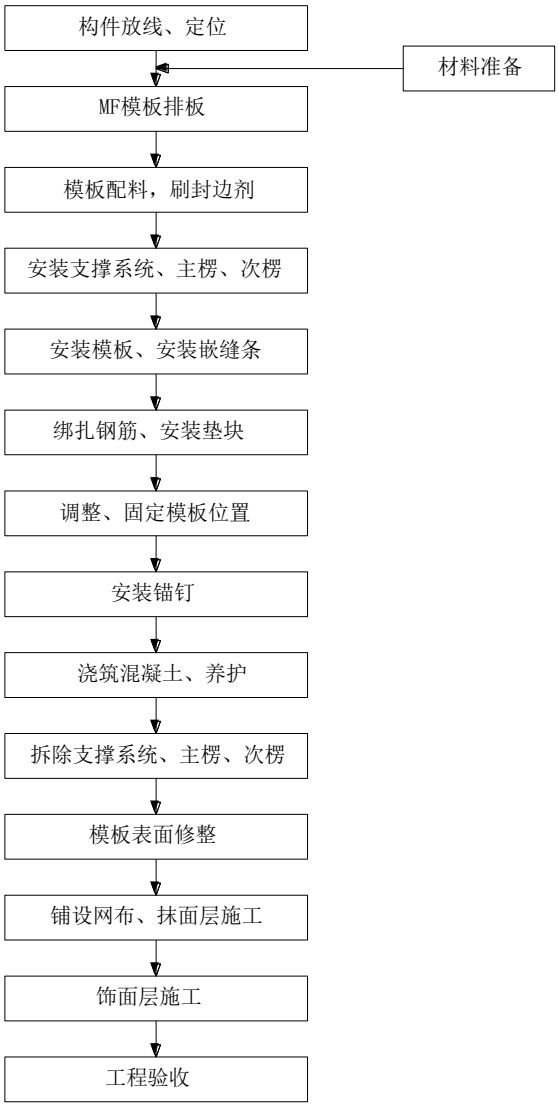


图22　MF 楼板保温系统施工流程

7.4.2　MF 楼板保温系统的模板及支架设计、排板、支模、绑扎钢筋、安装锚钉、浇筑混凝土、拆模、成品保护等可参照 MF 现浇外墙保温系统施工做法（本规程 7.2）。

7.4.3　MF 楼板保温系统楼板板底抹面层施工可参照 MF 现浇外墙保温系统外墙内表面做法（本规程 7.2.20 和 7.2.21）。

7.5　MF 地砖保温系统

7.5.1　MF 地砖保温系统施工流程可参照图 23 进行，并可根据工程实际情况合理调整。

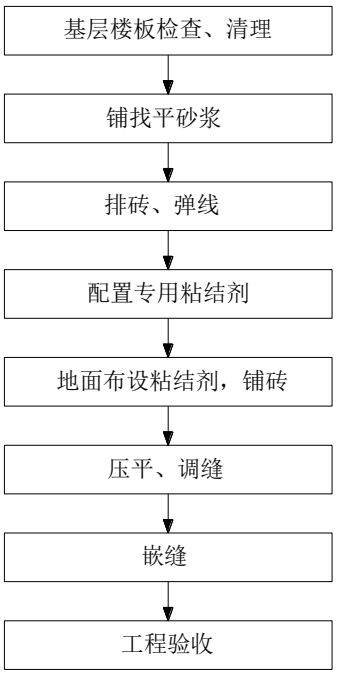


图23　MF 地砖保温系统施工流程

7.5.2　施工前，应对基层楼板进行检查。地面应坚实、平整、清洁、干燥，无砂粒、浮土、明显凸出物和施工废弃物。必要时清理地面和墙脚处墙面。

7.5.3　根据设计要求在混凝土基层楼板上铺设水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层。找平层施工后，养护时间不少于 7d，或抗压强度应达到 5MPa 后，方可上人行走并进行后续施工。

7.5.4　MF 地砖的铺设应满足设计要求，并符合 GB 50210 等标准的规定。

7.6　MF 地板保温系统

7.6.1　MF 地板保温系统施工流程可参照图 24 进行，并可根据工程实际情况合理调整。

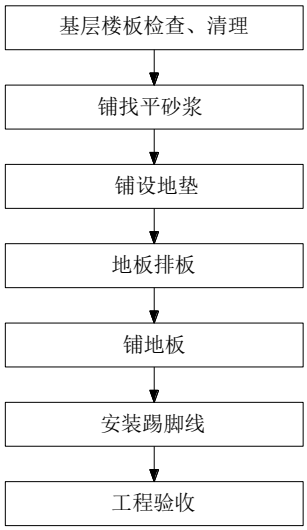


图24　MF 地板保温系统施工流程

7.6.2 施工前，应对基层楼板进行检查。地面应坚实、平整、清洁、干燥，无砂粒、浮土、明显凸出物和施工废弃物。必要时清理地面和墙脚处墙面。

7.6.3 可在混凝土基层楼板上铺设水泥砂浆找平层或自流平砂浆垫层。砂浆找平层或垫层施工后，养护时间不少于 7d，或抗压强度应达到 5MPa 后，方可上人行走并进行后续施工。

7.6.4 地垫的铺设应符合 GB/T 20238 的规定。

7.6.5 铺设 MF 地板应符合以下规定：

a) 应先进行排板设计；
b) 板面应平整；
c) 相邻板材间应紧密相拼，拼缝宽度应不大于 1mm；
d) MF 地板可根据需要进行切割。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统、MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统的质量验收应符合 GB 50204、GB 50210、GB 50209、GB 50300、GB 50411、GB 55008、GB 55015、DGJ32/J19 等相关标准的规定。

8.1.2 MF 模板、MF 保温装饰板、MF 地砖、MF 地板和配套辅件（材）应符合设计文件要求和国家及江苏省现行标准以及本规程的要求。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、产品出厂检验报告、有效期内的系统型式检验报告等。

8.1.3 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统、MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统的质量验收应符合下列规定：

a) MF 现浇外墙保温系统应按模板工程、现浇结构工程和墙体节能工程分别进行验收；墙体节能工程应在模板工程和现浇结构工程验收合格的基础上进行验收；
b) MF 保温装饰外墙外保温系统按墙体节能工程进行验收；
c) MF 楼板保温系统应按模板工程和现浇结构工程（装配式结构工程）和地面节能工程分别进行验收；地面节能工程应在模板工程和现浇结构工程（装配式结构工程）验收合格的基础上进行验收；
d) MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统按地面节能工程进行验收。

8.1.4 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统、MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统检验批质量验收包括实物检查和资料检查，应符合下列规定：

a) 主控项目的质量应经抽样检验合格；
b) 一般项目的质量应经抽样检验合格；一般项目当采用计数抽样检验时，除有专门要求外，其在检验批范围内及某一构件的计数点中的合格点率均应达到 80%及以上，且均不得有严重缺陷和偏差；
c) 资料检查应包括材料、构配件等的进场验收资料、重要工序施工记录、抽样检验报告、隐蔽工程验收记录、抽样检测报告等；
d) 应具有完整的施工操作及质量检验记录。

8.1.5 MF 现浇外墙保温系统、MF 保温装饰外墙外保温系统、MF 楼板保温系统、MF 地砖保温系统、MF 地板保温系统竣工验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：

a) 设计文件、图纸会审记录、设计变更和节能专项审查文件；
b) 设计与施工执行标准、文件以及施工方案；
c) 材料、部品及配件产品质量合格证、出厂检验报告、系统有效期内的型式检验报告及进场验收记录等；
d) 材料、部品及配件进场抽检复验报告；
e) 各项隐蔽工程验收记录和相关图像资料；
f) 检验批、分项工程验收记录；
g) 施工记录、现场实体检验记录；
h) 质量问题处理记录；
i) 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

8.1.6 同一厂家生产的同批 MF 模板、MF 保温装饰板、MF 地砖、MF 地板和配套辅件（材），用于同期施工且属于同一工程项目的多个单位工程时，可合并进行进场验收。

8.1.7 在同一工程项目中，同厂家、同类型、同规格的节能材料、构件和设备，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，其检验批的容量可扩大一倍，且仅可扩大一倍。扩大检验批后的检验中出现不合格情况时，应按扩大前的检验批重新验收，且该产品不得再次扩大检验批容量。

8.1.8 检验批划分应符合以下规定：

a) 模板工程可按工作班、楼层、结构缝或施工段划分检验批；
b) 现浇结构工程可按楼层、结构缝或施工缝划分检验批；
c) 墙体节能工程中采用相同材料、工艺和做法的墙面，每 1000m^2 扣除窗洞后的保温墙面面积划分为一个检验批，不足 1000m^2 也为一个检验批；
d) 地面节能工程中采用相同材料、工艺和做法的墙面，每 1000m^2 划分一个检验批，不足 1000m^2 也为一个检验批；也可按楼层划分检验批；
e) 墙体和地面节能工程检验批的划分也可根据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）单位共同商定。

8.1.9 检验批质量验收合格应符合下列规定：

a) 检验批应按主控项目和一般项目验收；
a) 主控项目应全部合格；
b) 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 80%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；
c) 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

8.2 MF 现浇外墙保温系统

8.2.1 外墙现浇结构工程的验收应符合以下规定：

a) 现浇结构质量验收应在拆除主、次楞后，MF 模板未进行抹面层施工前进行；
b) 对现浇混凝土已经隐蔽的不可直接观察和量测的内容，可检查隐蔽工程验收记录；
c) 修整或返工的结构构件部位应有实施前后的文字及其图像记录资料。

8.2.2 外墙现浇结构质量缺陷类型和缺陷程度应根据 GB 50204 进行分类。

8.2.3 外墙混凝土结构的外观质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。

8.2.4 墙体节能工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并有详细的文字记录和必要的图像资料：

a) 保温层的厚度；
d) 耐碱玻璃纤维网布的铺设与搭接；
e) 锚钉的设置；
f) 门窗洞口翻包做法和穿墙管线部位的处理；
g) 女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等墙体特殊热桥部位处理；
h) 变形缝的处理。

8.2.5 主控项目

8.2.5.1 模板工程

8.2.5.1.1 MF 模板静曲强度、弹性模量应符合表 5 的规定。

检验方法：核查产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告。
检查数量：全数检查。

8.2.5.1.2 MF 模板、支架安装完成后，应按照专项施工方案对下列内容进行检查验收：

a) 模板的定位；
b) 支架杆件的规格、尺寸、数量；
c) 支架杆件之间的连接；
d) 支架的剪刀撑和其他支撑设置；
e) 支架与结构之间的连接设置；
f) 支架杆件底部的支承情况。

检验方法：观察、尺量检查；力矩扳手检查。
检查数量：全数检查。

8.2.5.2 现浇结构工程

8.2.5.2.1 在墙根、柱底等处应进行超声法检测混凝土缺陷；当超声法检测出有混凝土缺陷时，应局部剥离 MF 模板，直接进行观察检查。必要时，可采用钻芯法检验混凝土强度和浇筑质量。

检验方法：超声法、局部剥离观察、钻芯法。
检查数量：超声法检测混凝土缺陷每个检验批抽查不少于 5 处；局部剥离 MF 模板观察检查，每个检验批不少于 10 处；钻芯法检验混凝土强度和浇筑质量，每个检验批抽查不少于 3 处。

8.2.5.2.2 外墙现浇结构的质量不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收。

检验方法：观察，检查技术处理方案。
检查数量：全数检查。

8.2.5.2.3　外墙现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差要求且影响结构性能、设备安装、使用功能的结构部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经设计单位及监理（建设）单位认可后进行处理。对经处理后的部位，应重新验收。

检验方法：测量，检查技术处理方案。
检查数量：全数检查。

8.2.5.3　墙体节能工程

8.2.5.3.1　MF 现浇外墙保温系统所用材料（MF 模板、抹面砂浆、耐碱玻璃纤维网布、锚钉等），其品种、规格、性能应符合设计文件要求和国家及江苏省现行地方标准、产品标准以及本规程的规定。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、有效期内的系统型式检验报告等。型式检验报告中应包括耐候性和抗风压性能检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号及主要性能参数。

检验方法：观察、尺量检查，核查质量证明文件。
检查数量：观察、尺量检查时每种材料按进场批次每批次随机抽取 3 个试样进行检查，核查质量证明文件时为全数检查。

8.2.5.3.2　MF 现浇外墙保温系统所用材料进场时应按表 21 的规定进行复验，复验应为见证取样送检。

表21　MF 现浇外墙保温系统进场复验项目

材料名称	复验项目
MF 模板	干密度、抗折强度、导热系数、体积吸水率、抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度
抹面砂浆	与 MF 模板拉伸粘结强度（原强度和耐水强度）、压折比
耐碱玻璃纤维网布	拉伸断裂强力、拉伸断裂强力保留率

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。
检查数量：检查数量:同厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量，在 5000 ㎡以内时应复验 1 次；面积每增加 5000 ㎡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。当符合本规程第 8.1.7 条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

8.2.5.3.3　MF 现浇外墙保温系统的各构造层做法应符合设计要求。

检验方法：钻芯法或剖开法检查；核查隐蔽工程验收的记录。
检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。

8.2.5.3.4　基层及各构造层之间的粘结和连接必须牢固，粘结强度和连接方式应符合设计和本规程的规定。

检验方法：观察；手扳检查；核查抗拉强度试验报告以及隐蔽工程验收记录。抗拉强度试验应在抹面层完成 28 天后检测，检测方法参照 JGJ 144 的规定，选取 5 处测点，断缝切至基层，试件尺寸为 100mm×100mm。
检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

8.2.5.3.5　锚钉的数量、位置、锚固深度应符合设计和施工方案要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：锚栓的数量、位置、锚固深度每个检验批抽查一次，每次抽查 3 处，每处不少于 3 个。

8.2.5.3.6 MF 现浇外墙保温系统与外墙填充墙接缝处应按设计要求进行抗渗防裂构造处理。

检验方法：对照设计文件观察检查，核查隐蔽工程验收记录。
检查数量：全数检查。

8.2.5.3.7 门窗洞口四周的侧面、墙面上凸窗四周的侧面，应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，必要时抽样破开检查；核查隐蔽工程验收记录。
检查数量：每个检验批抽取 5%，每批不少于 5 处。

8.2.5.3.8 MF 板现浇墙体保温系统应满足热工性能的设计要求。

检查方法：随机抽样；核查现场检验报告。
检查数量：同一小区，建筑类型、围护结构构造相同，且为同一施工单位以相同工艺、相同条件下施工的建筑群，每 10 幢抽取 1 幢；不足 10 幢的也应抽取 1 幢。抽样建筑至少检测 1 组热工性能，位置随机抽取。

8.2.6 一般项目

8.2.6.1 模板工程

8.2.6.1.1 MF 模板安装质量应符合下列要求：

a) 接缝处接缝条与 MF 模板应接合严密；
b) MF 模板内不应有杂物；
c) MF 模板与混凝土的接触面应平整、清洁。

检验方法：观察检查。
检查数量：全数检查。

8.2.6.1.2 MF 模板的起拱应符合 GB 50666 的规定，并应符合设计及施工方案的要求。

检验方法：水准仪或尺量检查。
检查数量：在同一检验批内，对板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且不少于 3 面。

8.2.6.1.3 固定在MF模板上的锚钉，其钉帽与垫片应紧贴MF模板并安装牢固，数量和安装位置满足专项施工方案及设计要求。

检验方法：尺量检查。
检查数量：在同一检验批内，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面。

8.2.6.1.4 MF模板安装的尺寸允许偏差及检验方法应符合表22的规定。

检查数量：在同一检验批内，对墙和楼板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面。

表22 MF 模板安装的允许偏差及检验方法

项目		允许偏差（mm）	检验方法
轴线位置		5	尺量检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、尺量检查
墙截面内部尺寸		+4，-5	尺量检查
层高垂直度	≤ 5m	6	经纬仪或吊线、尺量检查
	＞ 5m	8	经纬仪或吊线、尺量检查
相邻两板表面高低差		2	尺量检查
表面平整度		5	2m靠尺和塞尺检查
注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。			

8.2.6.2　现浇结构工程

8.2.6.2.1　现浇结构的质量不应有一般缺陷。对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

检验方法：观察，检查技术处理方案。
检查数量：全数检查。

8.2.6.3　墙体节能工程

8.2.6.3.1　MF 现浇外墙保温系统抹面施工完成后的外墙面允许偏差和检查方法应符合表 23 的规定。

表23　外墙面允许偏差和检查方法

项目	允许偏差（mm）	检查方法
表面平整度	3	用 2m 靠尺楔形塞尺检查
立面垂直度	3	用 2m 垂直检测尺检查
阴、阳角方正	3	用直角检查尺检查
分格缝直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

检查数量：每个检验批抽查不得少于 3 处。

8.2.6.3.2　墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，其保温层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。
检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，且不少于 5 处。

8.2.6.3.3　耐碱玻璃纤维网布的铺贴和搭接应符合设计和施工方案的规定。砂浆抹压应密实，不得空鼓，耐碱玻璃纤维网布应铺贴平整，不得皱褶、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。

8.2.6.3.4　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隔热断桥措施，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。

8.3　MF 保温装饰外墙外保温系统

8.3.1　应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并有详细的文字记录和必要的图像资料：

a) 基层及其表面处理；
b) MF 保温装饰板的粘结或固定；
c) 锚固件及锚固节点做法；
d) 金属托架的固定；
e) 门窗洞口等冷热桥部位的做法；
f) 变形缝施工做法。

8.3.2 主控项目

8.3.2.1 MF保温装饰外墙外保温系统所用材料和半成品、成品，其品种、规格、性能应符合设计文件要求和国家及江苏省现行地方标准、产品标准以及本规程的规定。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、有效期内的系统型式检验报告等。型式检验报告中应包括耐候性和抗风压性能检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号及主要性能参数。

检验方法：观察、尺量检查，核查质量证明文件。

检查数量：观察、尺量检查时每种材料按进场批次每批次随机抽取 3 个试样进行检查，核查质量证明文件时为全数检查。

8.3.2.2 MF 保温装饰外墙外保温系统所用材料进场时应按表 24 的规定进行复验，复验应为见证取样送检。

表24 MF 保温装饰外墙外保温系统进场复验项目

材料名称	复验项目
MF 保温装饰板	面密度、面板与 MF 板拉伸粘结强度
MF 板	干密度、导热系数、抗拉强度
粘结砂浆	常温状态和耐水拉伸粘结强度（与水泥砂浆）
密封胶	装饰面板与硅酮胶粘结强度

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：检查数量:同厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量，在 5000 ㎡以内时应复验 1 次；面积每增加 5000 ㎡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。当符合本规程第 8.1.7 条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

8.3.2.3 MF 保温装饰板的保温层厚度必须符合设计要求，不得存在负偏差。

检验方法：用钢针插入，尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查不得少于 3 处。

8.3.2.4 MF 保温装饰板无起皮、起翘、断裂、缺角、表面碰损、划伤、色差，金属面板与保温层之间无脱层、空鼓。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不得少于 3 处。

8.3.2.5 MF 保温装饰板与墙体之间必须粘结牢固，无松动和虚粘现象，粘贴面积应符合设计要求。

检验方法：在施工过程中扒开粘贴的 MF 保温装饰板观察检查和用手推拉检查并做记录。

检查数量：在现场抽取不少于 3 处有代表性的粘贴部位进行拉拔强度检验，试件尺寸为 100mm×

100mm，断缝应从表面切割至基层，抗拔强度不应低于 MF 板的抗拉强度。

8.3.2.6 安装锚固件的墙面，锚固件数量、锚固位置、锚固深度、锚栓拉拔力应符合设计要求，当设计未做要求时，应符合本规程要求。

检验方法：在施工过程中观察检查，并做记录。

检查数量：每个检验批抽查不得少于 3 处；现场抽取不少于 3 处具有代表性的锚栓按 JG/T 366 进行现场拉拔试验。

8.3.2.7 MF 保温装饰板拼缝处的密封胶厚度符合设计要求，应平滑、顺直、均匀，不得有空穴或气泡，不得污染板表面。

检验方法：观察检查；用钢针插入，尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查不得少于 3 处。

8.3.2.8 门窗洞口四周的侧面，墙体上凸窗四周的侧面，应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，必要时抽样破开检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽取 5%,每批不少于 5 处。

8.3.2.9 外墙热桥部位，应按设计要求采取隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查。核查隐蔽工程验收纪录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%， 并不少于 5 处。

8.3.3 一般项目

8.3.3.1 MF 保温装饰板安装，应拼缝平整，且拼缝不得抹粘结砂浆。

检验方法：观察，手摸检查。

检查数量：全数检查。

8.3.3.2 MF 保温装饰板安装后的外墙面允许偏差和检查方法应符合表 25 的规定。

表25 MF 保温装饰板安装允许偏差和检查方法

项目	允许偏差（mm）	检查方法
表面平整度	4	用 2m 靠尺楔形塞尺检查
立面垂直度（高度≤2000mm）	4	用 2m 垂直检测尺检查
阴、阳角方正	3	用直角检查尺检查
密封胶直线度	2	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

8.3.3.3 MF 保温装饰板安装完成后墙面的造型、立面分格、颜色和图案等外观应符合设计要求和规定。

检验方法：观察和尺量检查。

检查数量：全数检查。

8.4 MF 楼板保温系统

8.4.1 楼板现浇结构工程的验收应符合以下规定：

a) 现浇结构质量验收应在拆除主、次楞后，MF 模板未进行抹面层施工前进行；
b) 对现浇混凝土已经隐蔽的不可直接观察和量测的内容，可检查隐蔽工程验收记录；
c) 修整或返工的结构构件部位应有实施前后的文字及其图像记录资料。

8.4.2 楼板现浇结构质量缺陷类型和缺陷程度应根据 GB 50204 进行分类。

8.4.3 楼板混凝土结构的外观质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。

8.4.4 地面节能工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并有详细的文字记录和必要的图像资料：

a) 保温层的厚度；
b) 耐碱玻璃纤维网布的铺设与搭接；
c) 锚钉的设置。

8.4.5 主控项目

8.4.5.1 模板工程

8.4.5.1.1 MF 模板静曲强度、弹性模量应符合表 5 的规定。

检验方法：核查产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告。
检查数量：全数检查。

8.4.5.1.2 MF 模板、支架安装完成后，应按照专项施工方案对下列内容进行检查验收：

a) 模板的定位；
b) 支架杆件的规格、尺寸、数量；
c) 支架杆件之间的连接；
d) 支架的剪刀撑和其他支撑设置；
e) 支架与结构之间的连接设置；
f) 支架杆件底部的支承情况。

检验方法：观察、尺量检查；力矩扳手检查。
检查数量：全数检查。

8.4.5.2 现浇结构工程

8.4.5.2.1 楼板现浇结构的质量不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收。

检验方法：观察，检查技术处理方案。
检查数量：全数检查。

8.4.5.2.2 楼板现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差要求且影响结构性能、设备安装、使用功能的结构部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经设计单位及监理（建设）单位认可后进行处理。对经处理后的部位，应重新验收。

检验方法：测量，检查技术处理方案。
检查数量：全数检查。

8.4.5.3 地面节能工程

8.4.5.3.1 MF 楼板保温系统所用材料（MF 模板、抹面砂浆、耐碱玻璃纤维网布、锚钉等），其品种、规格、性能应符合设计文件要求和国家及江苏省现行地方标准、产品标准以及本规程的规定。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、有效期内的系统型式检验报告等。

检验方法：观察、尺量检查，核查质量证明文件。

检查数量：观察、尺量检查时每种材料按进场批次每批次随机抽取 3 个试样进行检查，核查质量证明文件时为全数检查。

8.4.5.3.2　MF 楼板保温系统所用材料进场时应按表 26 的规定进行复验，复验应为见证取样送检。

表26　MF 楼板保温系统进场复验项目

材料名称	复验项目
MF 模板	干密度、静曲强度、导热系数、体积吸水率、抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度
抹面砂浆	与 MF 模板拉伸粘结强度（原强度和耐水强度）、压折比
耐碱玻璃纤维网布	耐碱拉伸断裂强力、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：同厂家、同品种产品，楼地面面积不超过1000㎡时应抽检1次；超过1000㎡时，每增加2000㎡应至少增加抽检1次；超过5000㎡时，每增加5000㎡应至少增加抽检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。当符合本规程第8.1.7条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

8.4.5.3.3　MF 楼板保温系统的各构造层做法应符合设计要求。

检验方法：钻芯法或剖开法检查；核查隐蔽工程验收的记录。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。

8.4.5.3.4　基层及各构造层之间的粘结和连接必须牢固，粘结强度和连接方式应符合设计和本规程的规定。

检验方法：观察；手扳检查；核查抗拉强度试验报告以及隐蔽工程验收记录。抗拉强度试验应在抹面层完成 28 天后检测，检测方法参照 JGJ 144 的规定，选取 5 处测点，断缝切至基层，试件尺寸为 100mm×100mm。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

8.4.5.3.5　锚钉的数量、位置、锚固深度应符合设计和施工方案要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：锚栓的数量、位置、锚固深度每个检验批抽查一次，每次抽查 3 处，每处不少于 3 个。

8.4.6　一般项目

8.4.6.1　MF 楼板保温系统抹面施工完成后的表面平整度允许偏差不大于 3mm。

检验方法：用 2m 靠尺楔形塞尺检查。

检查数量：每个检验批抽查不得少于 3 处。

8.4.6.2　耐碱玻璃纤维网布的铺贴和搭接应符合设计和施工方案的规定。砂浆抹压应密实，不得空鼓，耐碱玻璃纤维网布应铺贴平整，不得皱褶、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。

8.5　MF 地砖保温系统

8.5.1 主控项目

8.5.1.1 MF 地砖保温系统所用材料的品种、规格、性能应符合设计文件要求和国家及江苏省现行地方标准、产品标准以及本规程的规定。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、有效期内的系统型式检验报告等。

检验方法：观察、尺量检查，核查质量证明文件。

检查数量：观察、尺量检查时每种材料按进场批次每批次随机抽取 3 个试样进行检查，核查质量证明文件时为全数检查。

8.5.1.2 MF 地砖及配套材料进场所用材料进场时应复验 MF 地砖面密度以及所用 MF 板的抗压强度、导热系数，复验应为见证取样送检。

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种产品，楼地面面积不超过 1000 ㎡时应抽检 1 次；超过 1000 ㎡时，每增加 2000 ㎡应至少增加抽检 1 次；超过 5000 ㎡时，每增加 5000 ㎡应至少增加抽检 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。当符合本规程第 8.1.7 条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

8.5.1.3 MF 地砖保温系统的各构造层做法应符合设计要求。

检验方法：钻芯法或剖开法检查；核查隐蔽工程验收的记录。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。

8.5.2 一般项目

8.5.2.1 MF 地砖面层的表面应洁净、图案清晰，色泽应一致，接缝应平整，深浅应一致，周边应顺直。地砖应无裂纹、掉角和缺楞等缺陷。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

8.5.2.2 MF 地砖应表面平整，允许偏差和检查方法应符合表 27 的规定：

表27 MF 地砖表面允许偏差和检查方法

项目	允许偏差（mm）	检查方法
表面平整度	2.0	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
缝格平直	3.0	拉 5m 线和用钢尺检查
接缝高低差	0.5	用钢尺和楔形塞尺检查
地砖间隙宽度	2.0	用钢尺检查

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

8.6 MF 地板保温系统

8.6.1 主控项目

8.6.1.1 MF 地板保温系统所用材料的品种、规格、性能应符合设计文件要求和国家及江苏省现行地方标准、产品标准以及本规程的规定。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、有效期内的系统型式检验报告等。

检验方法：观察、尺量检查，核查质量证明文件。

检查数量：观察、尺量检查时每种材料按进场批次每批次随机抽取 3 个试样进行检查，核查质量证明文件时为全数检查。

8.6.1.2　MF 地板保温系统所用材料进场时应复验所用 MF 板的抗压强度、导热系数，复验应为见证取样送检。

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种产品，楼地面面积不超过 1000 ㎡时应抽检 1 次；超过 1000 ㎡时，每增加 2000 ㎡应至少增加抽检 1 次；超过 5000 ㎡时，每增加 5000 ㎡应至少增加抽检 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。当符合本规程第 8.1.7 条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

8.6.1.3　MF 地板保温系统的各构造层做法应符合设计要求。

检验方法：钻芯法或剖开法检查；核查隐蔽工程验收的记录。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。

8.6.2　一般项目

8.6.2.1　MF 地板面层图案和颜色应符合设计要求，图案应清晰，颜色应一致,板面应无翘曲。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

8.6.2.2　MF 地板面层缝隙应严密，接头位置应错开，表面应平整、洁净。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

8.6.2.3　MF 地板应表面平整，允许偏差和检查方法应符合表 28 的规定。

表28　MF 地板表面允许偏差和检查方法

项目	允许偏差（mm）	检查方法
表面平整度	2.0	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
板面拼缝平直	3.0	拉 5m 线和用钢尺检查
相邻板材高差	0.5	用钢尺和楔形塞尺检查
板面缝隙宽度	0.5	用钢尺检查

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。