

CECS

T/CECS XXX-XXXX

中国工程建设标准化协会标准

非晶相结构低导热 自保温多孔砌块应用技术规程

Technical specification for the application of amorphous phase
structure low thermal conductivity self-insulating porous
blocks

(征求意见稿)

*****出版社

中国工程建设标准化协会标准

非晶相结构低导热
自保温多孔砌块应用技术规程

T/CECS XXX-XXXX

主编单位：新华盛节能科技股份有限公司
常熟市工程质量检测中心有限公司
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：20XX年XX月XX日

XXXX出版社

2024 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会发布的《关于印发〈2024年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字[2024]15号）文件要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共7章：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 性能要求；5 设计；6 施工；7 验收。

本规程的某些内容可能涉及专利，本规程的发布机构不承担识别专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会归口管理，由新华盛节能科技股份有限公司负责具体技术内容解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送新华盛节能科技股份有限公司（地址：江苏省苏州市常熟市常福街道正文路6号，邮政编码：215500）。

主 编 单 位：新华盛节能科技股份有限公司
常熟市工程质量检测中心有限公司

参 编 单 位：常熟市建设工程施工图审查中心
天和建筑规划设计有限公司
华盛（苏州）环保科技有限公司
华盛立和（上海）环保科技有限公司
常熟市环境保护科技有限公司
生态环境部南京环境科学研究所
中交建筑科技（济南）有限公司
海南恒坤新材科技有限公司

主要起草人：任 鑫 朱晓辉 张 杰 殷 健 何添
徐 闻 王卫良 黄思奇 徐雪江 宗华建
何志超 张建港 曹建军 王奕忱

主要认证专家：

目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	材料规定	3
3.2	设计规定	3
4	性能要求	5
4.1	自保温墙体	5
4.2	自保温砌体材料	5
4.3	配套材料	7
5	设计	8
5.1	一般规定	8
5.2	建筑结构设计	8
5.3	建筑构造设计	12
5.4	建筑热工设计	16
6	施工	17
6.1	一般规定	17
6.2	自保温墙体施工	17
6.3	热桥保温构造施工	19
6.4	墙体抹灰施工	21
7	验收	22
7.1	一般规定	22
7.2	主控项目	23
7.3	一般项目	24
	引用标准名录	26
	本规程用词说明	28

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms	2
3	Basic Requirement.....	3
3.1	Material Requirement	3
3.2	Design Requirement.....	3
4	Performance Requirement	5
4.1	Self-thermal Wall	5
4.2	Self-thermal Masonry Material.....	5
4.3	Supporting Materials.....	7
5	Design.....	8
5.1	General Requirement	8
5.2	Architectural Design	8
5.3	Structural Design	12
5.4	Building Thermal Design.....	16
6	Construction.....	17
6.1	General Requirement	17
6.2	Construction of Self-thermal Wall	17
6.3	Construction of Heat Bridge Insulation Structure	19
6.4	Wall Plastering Construction	21
7	Acceptance.....	22
7.1	General Requirement	22
7.2	Main Control Project.....	23
7.3	General Project.....	24
	List of Quoted Standards	26
	Explanation of Wording in This Specification.....	28

1 总则

1.1.1 为规范非晶相结构低导热自保温多孔砌块在实际工程中的应用，做到安全适用、经济合理、技术先进、确保质量，制定本规程。

【条文说明】1.0.1 本条规定了本规程的编制目的。非晶相结构低导热自保温多孔砌块适用于建筑围护结构自保温墙体系统，具有保温、隔热、耐久、防火、利废等优点。采用非晶相结构低导热自保温多孔砌块的自保温墙体具有耐久、防火、耐冲击、施工方便、综合成本低、质量通病少、与建筑物同寿命等优点，与外墙外保温技术相比较，在施工性、安全性、防火性、耐久性、经济性、节约耗能、降低碳排放量等方面具有优势。为了更好地推广应用非晶相结构低导热自保温多孔砌块，提高建设工程质量，做到技术先进、质量可靠、安全适用、经济合理，与建筑同寿命特编制本规程。非晶相结构低导热自保温多孔砌块目前尚无国家及行业相关标准。本规程的制定，可使采用非晶相结构低导热自保温多孔砌块工程的材料性能、设计、施工及工程质量检验等有条不紊，对实际工程具有一定的指导意义。

本规程是依据国家和行业标准、规范的有关规定，并在我国近些年来使用非晶相结构低导热自保温多孔砌块自保温墙体调研的基础上，结合墙体特性和技术要求编制。

1.1.2 本规程适用于新建、扩建与改建建筑中采用非晶相结构低导热自保温多孔砌块的设计、施工和验收。

【条文说明】1.0.2 本条规定了本规程的适用范围。非晶相结构低导热自保温多孔砌块具有良好的保温性能、施工性能等特性和与建筑同寿命的特点，适用于新建、扩建与改建建筑中采用非晶相结构低导热自保温多孔砌块的设计、施工和验收。

1.1.3 非晶相结构低导热自保温多孔砌块的设计、施工及验收，除应符合本规程外，尚应符合国家、行业、地方现行有关标准的规定。

2 术语

2.1.1 非晶相结构低导热自保温多孔砌块 Application of amorphous phase structure low thermal conductivity self-insulating porous blocks

以淤泥、工程渣土、金属尾矿等固体废弃物为主要原料，添加外加剂进行聚合反应，经压制、养护等工艺过程制成的孔洞率大于或等于 33%、分子成非晶相结构的多孔砌块，简称“自保温多孔砌块”。

2.1.2 自保温砌体 self-thermal masonry

由自保温多孔砌块采用砌筑砂浆砌筑而成的砌体。

2.1.3 自保温墙体 self-thermal wall

由自保温砌体采用配套的抹灰砂浆抹面形成的墙体。

2.1.4 自保温墙体系统 self-thermal wall system

由自保温墙体、结构热桥保温、交接面处理构造组成的外墙保温系统。

【条文说明】2.0.4 自保温墙体系统是对整墙体而言，本标准中的墙体系统由墙体砌体部位和墙体热桥部位组成，采用非晶相结构低导热自保温多孔砌块的砌体部位热工性能能满足建筑所在地区的建筑节能设计标准的要求，而墙体热桥部位的热工性能通常不能满足建筑节能的要求，必须经必要的保温隔热处理，最终使整墙体的热工性能可满足建筑节能的要求。

2.1.5 热桥保温构造 heat bridge insulation structure

外墙热桥部位（指钢筋混凝土梁、板、柱等）外侧设免拆保温模板、粘贴保温板等保温材料进行保温处理，结合抗裂抹面层等组成的构造。

【条文说明】2.0.5 墙体热桥部位的保温隔热处理方式既可以采用外保温方式，也可以采用内保温方式。

2.1.6 剪力墙保温构造 shear wall insulation structure

外墙剪力墙外侧设置免拆保温模板、粘贴保温板等保温材料进行保温处理，结合抗裂抹面层等组成的构造。

2.1.7 交接面处理构造 interface treatment structure

自保温墙体和外墙混凝土梁、柱、剪力墙交接处采用拉结钢筋、增强网、抗裂砂浆等进行拉结、抗裂、防渗处理的构造措施。

2.1.8 专用砌筑砂浆 masonry mortar

用水泥等无机胶凝材料、细集料、保水剂及其他外加剂等原料，在专业工厂经精确计量、均匀混合制成的用于施工现场加水拌合砌筑自保温砌体的干混砂浆。

3 基本规定

3.1 材料规定

3.1.1 自保温墙体系统工程应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189等相关现行国家和地方节能设计标准的规定。

3.1.2 自保温墙体的耐火极限应符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑防火通用规范》GB55037等相关现行标准的规定。

3.1.3 自保温砌体的设计使用年限应与主体结构一致。

【条文说明】3.1.3 自保温砌体的设计使用年限直接影响整个墙体系统的使用寿命。设计使用年限应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 确定。对于普通房屋和构筑物，设计使用年限通常为 50 年；纪念性建筑和特别重要的建筑结构，设计使用年限通常为 100 年。

3.1.4 自保温多孔砌块适用于自承重结构。

3.2 设计规定

3.2.1 当自保温墙体在严寒、寒冷地区应用时，应进行结露验算，并应采取相应的墙体隔气排湿措施。

【条文说明】3.2.1 在工程实践中发现，严寒、寒冷地区建筑应用自保温技术可能会在墙体部位发生结露，所以有必要进行结露验算，并应采取相应的墙体隔气排湿措施。

3.2.2 自保温墙体与外墙混凝土柱、剪力墙交接面应采用拉结钢筋等有效措施进行构造增强、拉结处理，交接处墙面应采用抗裂砂浆和增强网进行抗裂防渗处理。

3.2.3 自保温墙体既可用于建筑外墙，也可用于有分隔作用的内墙。

3.2.4 自保温墙体用于外墙时，可与外墙外保温系统或外墙内保温系统相结合使用。

3.2.5 外墙热桥、剪力墙保温处理应采用免拆保温模板、粘贴保温板等耐久性能较好的保温材料，保温材料与主体结构应有可靠的连接。

3.2.6 自保温墙体系统应包括自保温墙体、外墙热桥或（及）剪力墙保温构造、交接面处理构造，其组成示意图见图 3.2.6。

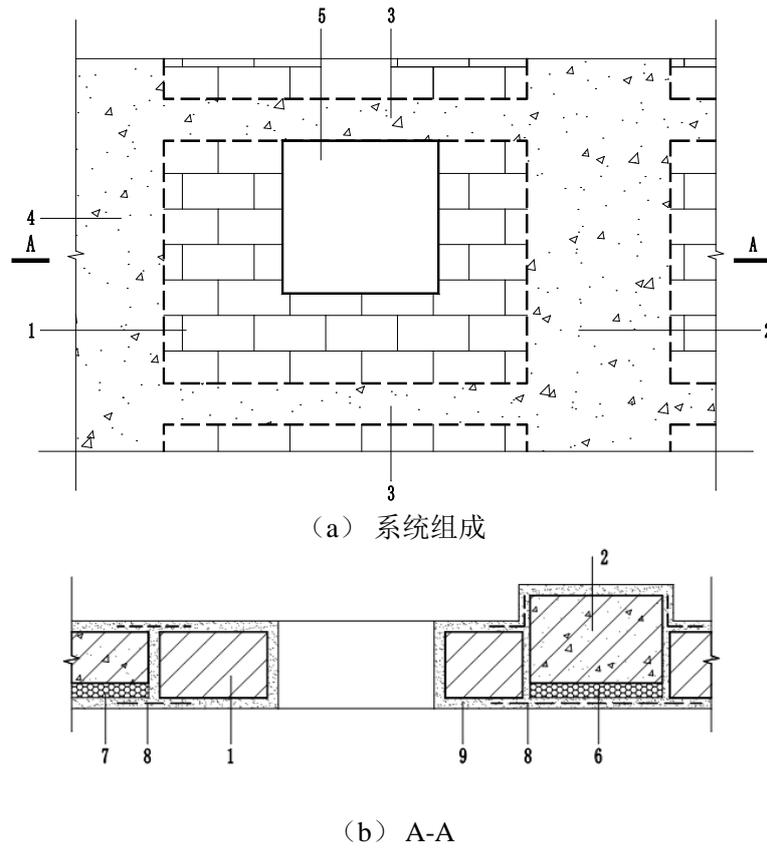


图 3.2.6 自保温墙体系统组成示意图

1—自保温砌体（含拉结钢筋）；2—混凝土柱；3—混凝土梁；4—剪力墙；5—窗（门）洞；6—外墙热桥保温构造；7—外墙剪力墙保温构造；8—交接面处理构造；9—抹面砂浆

4 性能要求

4.1 自保温墙体

4.1.1 自保温墙体性能指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 自保温墙体的性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法	
墙体允许偏差	垂直度	小于或等于 3m	mm	5	GB 50203
		大于 3m	mm	10	
	表面平整度		mm	8	
	门窗洞口高、宽（后塞口）		mm	±5	
隔声性能		dB	≥45	GB/T 19889.3	
热阻		-	符合设计要求	GB/T 13475	
耐火极限		h	≥2	GB/T 9978.1 GB/T 9978.8	

4.1.2 自保温墙体的隔声性能除应符合本规程要求外，尚应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

4.2 自保温砌体材料

4.2.1 自保温多孔砌块应符合下列规定：

1 自保温多孔砌块的主要性能指标应符合表 4.2.1-1 的规定。

表 4.2.1-1 自保温多孔砌块的性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
尺寸允许偏差	长度	mm	±3	GB/T 4111
	宽度	mm	±2	
	高度	mm	±2	
密度		kg/m ³	≤1100	
强度等级		—	不低于 MU5	
质量吸水率		%	≤15	
干燥收缩值		mm/m	≤0.065	
抗冻损失	质量损失	%	≤5	
	强度损失		≤25	
碳化系数		—	≥0.85	
软化系数		—	≥0.85	
当量导热系数		W/(m·K)	I 类：≤0.10 II 类：≤0.09	GB/T13475

注 1：抗冻损失试验中，夏热冬暖地区冻融循环 15 次（F15），夏热冬冷地区冻融循环 25 次（F25），寒冷地区冻融循环 35 次（F35），严寒地区冻融循环 50 次（F50）。

注 2：I 类为无复合的自保温多孔砌块；II 类为填插保温材料复合的自保温多孔砌块。

2 自保温多孔砌块的主规格尺寸见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 自保温多孔砌块的主规格尺寸

项目	单位	规格尺寸
----	----	------

长度 L	mm	390
宽度 B	mm	190、240
高度 H	mm	140、160、190

注1: 其他规格可由供需双方协商确定。

3 自保温多孔砌块尺寸允许偏差应符合表 4.2.1-3 的规定。

表 4.2.1-3 自保温多孔砌块尺寸允许偏差

项目	单位	技术指标	试验方法
长度 L	mm	± 3	GB/T 4111
宽度 B	mm	± 2	
高度 H	mm	± 2	

4 自保温多孔砌块的外观质量应符合表 4.2.1-4 的规定。

表 4.2.1-4 自保温多孔砌块外观质量要求

项目	单位	技术指标	试验方法
弯曲	mm	≤ 2	GB/T 4111
杂质突出高度	mm	≤ 2	
缺棱掉角的最大投影尺寸	mm	≤ 15	
裂纹	非贯穿裂纹最大投影尺寸	mm	
长度	贯穿裂纹	-	不允许

5 II类自保温多孔砌块中填插的保温材料宜采用模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS)、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS) 等吸水率较小的保温材料, 其主要性能指标应符合表 4.2.1-5 的规定。采用其他保温材料时, 其性能应符合相关材料标准规定。

表 4.2.1-5 XPS、EPS 主要性能指标

项目	单位	性能指标		试验方法
		XPS	EPS	
导热系数	W/(m·K)	≤ 0.03	≤ 0.039	GB/T 10294
表观密度	kg/m ³	22-35	18-22	GB/T 6343
尺寸稳定性	%	≤ 1.2	≤ 0.3	GB/T 8811
垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥ 0.2	≥ 0.1	GB/T 29906 或 GB/T 30595
弯曲变形	mm	≥ 20	≥ 20	GB/T 8812.1
水蒸气渗透系数	Ng/(pa·m·s)	3.5-1.5	≤ 4.5	QB/T 2411
吸水率	V/V, %	≤ 1.5	≤ 3	GB/T 8810
燃烧性能等级	-	不低于 B ₁ 级		GB 8624

4.2.2 自保温墙体所用专用砌筑砂浆的性能指标应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 专用砌筑砂浆的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
干表观密度	kg/m ³	≤ 1300	JGJ/T 70
稠度	mm	50~80	
分层度	mm	10~30	
凝结时间	h	4~8	
保水性	%	≥ 88	
抗压强度	MPa	≥ 5.0	
拉伸粘结强度	MPa	≥ 0.20	

抗冻性	质量损失	%	≤5	
	强度损失	%	≤25	
干燥收缩率		%	≤0.2	GB/T 11969
放射性		-	符合设计要求	GB 6566
导热系数		W/(m·K)	≤0.30	GB/T 10294

4.3 配套材料

4.3.1 外墙热桥、剪力墙保温构造可采用免拆保温模板、粘贴保温板等保温材料，保温材料的性能指标除应符合材料对应的相关标准规定外，免拆保温模板保温芯材和粘贴保温板的燃烧性能不应低于 B₁ 级，保温材料的热阻应符合设计要求。

4.3.2 抗裂砂浆的性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 抗裂砂浆的性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法	
与保温材料拉伸粘结强度	原强度		MPa	≥0.10, 且保温板破坏	
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	MPa	≥0.06	
		浸水 48h, 干燥 7d		≥0.10	
	耐冻融强度		MPa	≥0.10	GB/T 29906
柔韧性	压折比		—	≤3.0	
可操作时间		h	1.5~4.0		

4.3.3 耐碱玻纤网布的性能指标应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 耐碱玻纤网布的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
单位面积质量	g/m ²	≥160	JC/T 841
耐碱拉伸断裂强力（经、纬向）	N/50mm	≥1200	
耐碱拉伸断裂强力保留率（经、纬向）	%	≥80	
断裂伸长率（经、纬向）	%	≤5.0	

4.3.4 专用抹面砂浆性能指标应符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 专用抹面砂浆的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法	
分层度	mm	10~20	JGJ/T 70	
凝结时间	h	3~8		
保水率	%	≥85		
抗压强度	MPa	≥3.5		
28d 收缩率	%	≤0.15		
与保温材料拉伸粘结强度	原强度	MPa		≥0.2
	耐水强度 (浸水 48h, 干燥 2h)	MPa		≥0.2
抗冻性	质量损失率	%	≤5.0	
	抗压强度损失率	%	≤20.0	
导热系数	W/(m·K)	≤0.25	GB/T 10294	

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 自保温砌体结构设计时，采用主规格砌块数量应大于砌体所用砌块总数的 80%，且主规格和配套规格的砌块宜采用同一厂家、同一品质的砌块。

【条文说明】5.1.1 为了使砌块合理安排，加快施工进度，设计应根据墙体净高度、砌块的高度及灰缝厚度计算皮数，选择合适的砌块组合排列方法，确定砌块的层数，使模数符合砌体砌筑的要求并避免墙体厚度与砌块尺寸不符的问题。同时，使用配套规格砌块的几何尺寸与主规格砌块有良好的匹配性，便于订购时其规格与数量计算准确，尽量减少砌体砌块数量，减少砌筑砂浆用量，减少灰缝，提高工程质量。

5.1.2 自保温墙体的热工设计应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50003、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019、《公共建筑节能设计标准》GB50189、《工业建筑节能设计统一标准》GB51425 及《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26 等相关标准的规定。

5.1.3 建筑平面设计时应考虑砌块尺寸与建筑开间、进深、门窗洞口等尺寸的模数协调。

5.1.4 外墙、不小于 8 度抗震设防地区内墙或潮湿环境内墙应用强度级别不低于 MU5.0 的自保温多孔砌块砌筑，其它建筑内墙应采用不低于 MU3.5 的自保温多孔砌块砌筑。

【条文说明】5.1.4 外墙使用环境复杂，对墙体材料的性能要求高。一般外墙用材料的强度等级高于内墙。

5.1.5 外墙热桥部位宜采用外保温技术，且该部位经保温处理后与自保温墙体的连接界面宜齐平。

5.1.6 自保温墙体与结构热桥部位内外接缝处应结合内外抹灰加铺玻纤网格布等进行防裂处理。

5.1.7 幕墙系统、干挂石材等重质饰面材料及其他受力构件应与主体结构连接，不得直接与外墙自保温多孔砌块连接。

5.1.8 外墙防水层设计应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的相关规定。

5.2 建筑结构设计

5.2.1 自保温墙体的结构设计及构造应与主体结构抗震设防等级相同，应符合现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003、《建筑抗震设计规范》GB50011，行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3、《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 等的规定。

【条文说明】5.2.1 根据建筑工程实际情况，按照现行国家标准《砌体结构设计规范》GB 50003 和《建筑抗震设计规范》GB50011 对砌体填充墙的相关规定，采取合理的自保温墙体结构布置形式，进行自承重结构设计和建筑设计。

5.2.2 自保温墙体承载力计算除满足抗压强度和稳定性要求外，尚应符合下列规定：

1 外墙自保温墙体应计入水平风荷载和地震作用的影响，地震作用应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 中非结构构件的有关规定计算。

2 外墙自保温墙体风荷载设计值（ ω ）应按下列公式计算：

$$\omega = 1.35\beta_z\mu_s\mu_z\omega_0 \quad (5.2.2-1)$$

式中： β_z ——高度 Z 出的阵风系数；

μ_s ——风荷载体型系数；

μ_z ——风压高度变化系数；

ω_0 ——基本风压。

3 外墙自保温墙体风荷载作用下的平面外受弯承载力可按下列公式计算：

$$\frac{M}{W} - \frac{N}{A} \leq f_{tm} \quad (5.2.2-2)$$

式中： M ——风荷载组合时计算截面的弯矩设计值（ $\text{N}\cdot\text{mm}$ ），按墙体的支座条件进行计算确定。

N ——计算截面的轴向力设计值（ N ）；

W ——计算截面的抵抗矩（ mm^3 ）；

A ——计算截面的有效面积（ mm^2 ）；

f_{tm} ——砌体沿通缝截面弯曲抗拉强度设计值（ N/mm^2 ）。

4 自保温墙体的平面水平地震作用设计值应按下列公式计算：

$$g_{Eh} = \gamma_{Eh}\xi_1\xi_2\alpha_{max}g_k \quad (5.2.2-3)$$

式中： g_{Eh} ——自保温墙体对的平面外水平地震作用设计值（ kN/m^2 ）；

γ_{Eh} ——水平地震作用分项系数，可取 1.3；

ξ_1 ——状态系数，对女儿墙取 2.0，对柔性连接自保温墙体取 1.2，其他取 1.0；

ξ_2 ——位置系数，建筑的顶点宜取 2.0，底部宜取 1.0，沿高度线性分布；

α_{max} ——地震影响系数的最大值，按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 多遇地震取值。

g_k ——自保温墙体的重力荷载标准值（ kN/m^2 ），应计入依附于墙面的其

他构件重力荷载。

【条文说明】5.2.2 自保温砌块外墙体除应满足本规程有关规定外，还应按照现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009、《砌体结构设计规范》GB50003 和《建筑抗震设计规范》GB50011 的要求进行抗风、抗震等承载力和稳定计算，并应进行构造拉接设计。

5.2.3 外墙自保温墙体高厚比应按下式验算：

$$\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu_1 \mu_2 [\beta] \quad (5.2.3)$$

式中： H_0 ——墙体的计算高度（m），当墙体与结构梁板柱切砌时取 $1.3H$ （ H 为实际高度），当墙体与结构梁板柱设缝时取 $1.5H$ ；

h ——墙体厚度（m）；

μ_1 ——墙体允许高厚比修正系数，取 $\mu_1 = 1.7 - 2h$ ；

μ_2 ——有门窗洞口墙体允许高厚比修正系数，取 $\mu_2 = 1 - 0.4 \frac{bs}{s}$ ，其中 $\frac{bs}{s}$ 应不大于 0.7；其中 bs 为门窗洞口总宽度， s 为相邻横墙、框架柱或构造柱之间的距离；

$[\beta]$ ——墙体允许高厚比，可取 24。

5.2.4 应根据房屋高度、建筑体形、结构的层间变形、地震作用、墙体自身抗侧力等因素，选择自保温砌体与主体结构连接方式，并应符合下列规定：

1 非抗震设防地区可采用刚性连接也可采用柔性连接；

2 抗震设防烈度为 7 度及以上地区的建筑，应采用柔性连接，并应符合下列规定：

- 1) 砌体两端与框架柱、剪力墙及砌体顶面与梁、板之间应预留缝隙，缝的宽度应为允许层间位移值，且不应小于 20mm；
- 2) 砌体两端及顶面宜卡入设在框架柱、剪力墙、梁、板上经防腐防锈处理后的卡口铁件内，在框架柱、剪力墙上的卡口铁件间距不宜大于 0.6m，在顶部梁或板上的卡口铁件间距不宜大于 1.2m；
- 3) 应依据结构体系、建筑高度、防火要求选用弹性材料填实砌体与框架柱、剪力墙、梁、板间的缝隙。

【条文说明】5.2.4 采用刚性连接时，自保温砌体与主体结构之间不留缝，墙体顶部可砌筑至梁、板底部 20mm 左右，并用配套的砌筑砂浆填实。

采用柔性连接时，自保温砌体两端及顶部与主体结构之间预留缝隙既是为了减小地震时砌体对结构体系的顶推作用，也是为了减小结构变形（如使用荷载使梁或板产生弯曲变形）对砌体的竖向挤压作用。有防火要求时填缝材料应选用防火材料，如岩棉、玻璃棉等。

5.2.5 构造柱的设置应符合下列规定：

1 自保温砌体与主体结构采用柔性连接时，端部应设置构造柱，柱间距不宜大于 20 倍墙厚，且不应大于 4m，柱宽度不应小于 100mm。

2 自保温墙体墙长超过层高 2 倍或墙长超过 5m 时，在墙体中应增设构造柱，构造柱间距不宜大于 4m。

3 对有洞口的自保温墙体，当洞口宽度不小于 2.1m 时，应在洞口两侧设置构造柱；当洞口宽度小于 2.1m 时，应在洞口两侧设置钢筋混凝土边框。

4 填充外墙与内隔墙交接处应增设构造柱。

5 自保温墙体尽端不与竖向结构构件连接时，应在墙体尽端增设构造柱。

6 构造柱的截面尺寸、混凝土强度等级及配筋应符合下列规定：

- 1) 构造柱截面宽度应不小于 180mm，截面高度应不小于 190mm；洞口部位构造柱截面宽度根据洞口的大小确定，但不应小于 120mm；
- 2) 混凝土强度等级不应低于 C25；
- 3) 构造柱纵向钢筋直径不宜小于 $\phi 12$ ，数量不应少于 4 根；
- 4) 构造柱箍筋直径不应小于 $\phi 6$ ，间距不应大于 200mm，且在构造柱上、下端加密；
- 5) 构造柱纵向钢筋上下端应锚入混凝土结构中。

【条文说明】5.2.5 本条规定了应设置构造柱的几种情况和构造柱的设置要求。根据工程实际经验和计算研究结果，当墙长超过层高 2 倍或墙长超过 8m 时，自保温墙体中部容易产生收缩裂缝。因此，当墙体长度较大时，采用中间设置构造柱来减少墙体的收缩裂缝是比较有效的方法，同时，提高了墙体的抗震性能。

5.2.6 自保温砌体与主体结构及构造柱拉结应符合下列规定：

1 自保温砌体与混凝土柱或墙刚性连接交接处，应沿柱(或墙)全高每隔 500mm~600mm 设置拉结件拉结，拉结件伸入砌体内部的长度应符合下列规定：

- 1) 抗震设防烈度为 8 度及以上时应沿墙全长贯通；
- 2) 抗震设防烈度为 6~7 度时宜沿墙全长贯通，且不得小于 1000mm；

2 当拉结件与混凝土墙(柱)采用后锚固技术连接时，应按照现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的有关规定执行。

5.2.7 水平系梁的设置应符合下列规定：

1 当自保温砌体高度大于 4m 且小于 6m 时，应在墙体中部设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁；

2 当自保温砌体高度大于 6m 时，宜沿墙高每 2m 设置全长贯通的钢筋混凝土水平系梁；

3 水平系梁的截面尺寸、混凝土强度等级及配筋应符合下列规定：

- 1) 水平系梁截面高度不应小于 120mm，截面宽度不应小于自保温砌体厚度减去 60mm；
- 2) 混凝土强度等级不应低于 C25；
- 3) 纵向钢筋直径不宜小于 $\phi 12$ ，且应锚固框架柱、剪力墙或构造柱内不得小于 350mm；
- 4) 箍筋直径不应小于 $\phi 6$ ，间距不应大于 200mm。

5.2.8 当自保温砌体有洞口时，过梁的设置应符合下列规定：

1 应在洞口上端设置钢筋混凝土过梁，过梁宜与水平系梁的混凝土同时浇筑；

2 宜在门窗洞口的下端设置钢筋混凝土压顶，压顶截面尺寸、配筋、混凝土强度等级应符合本规程第 5.2.8 条第 3 款的规定；

3 过梁两端伸入砌体长度均不得小于 250mm。

【条文说明】5.2.8 门窗洞口是自保温砌体的薄弱部位，设置钢筋混凝土过梁和压顶能有效避免产生垂直裂缝和斜裂文。

5.2.9 窗间墙、独立墙、小墙肢的长度宜不小于 600mm；当其长度小于 600mm 时，应符合下列规定：

1 窗间墙在窗洞下端应在两端混凝土构件之间设置通长混凝土配筋带，窗洞上端应设置通长混凝土系梁，并应符合下列规定：

- 1) 混凝土配筋带的截面宽度不应小于 190mm，截面高度不应小于 60mm；
- 2) 混凝土配筋带的混凝土强度等级不应低于 C25；
- 3) 混凝土配筋带的纵向钢筋直径不应小于 $\phi 8$ ，数量不少于 2 根；
- 4) 混凝土配筋带箍筋直径不应小于 $\phi 6$ ，间距不应大于 200mm。
- 5) 混凝土系梁的设置应符合本规程第 5.3.7 条的规定。

2 小墙肢的一侧、独立墙的两侧宜设置构造柱。

【条文说明】5.2.9 本条是为了防止窗间墙、独立墙、小墙肢失稳而采取的技术措施。

5.3 建筑构造设计

5.3.1 自保温砌体设计应符合下列规定：

1 自保温砌体的平面尺寸宜采用 2M 为基本模数，特殊情况下可采用 1M；其立面设计及自保温砌体的分段长度尺寸宜采用 1M 为基本模数。门窗洞口尺寸宜与自保温多孔砌块规格尺寸相协调。

2 自保温砌体用于外墙时，位于外墙的结构梁、板、柱、剪力墙等热桥部位应采取保温构造措施，保温层厚度根据设计确定，保温层外表面应采取防裂防脱落措施。

3 自保温多孔砌块作填充外墙时，其凸出水平结构构件的挑出长度不应大于 1/3 墙厚。当大于 1/3 时，应设置支撑件承托。

4 自保温砌体外墙体变形缝应采取保温措施，变形缝两侧墙的内表面温度不应低于露点温度。

5 自保温砌体中砌块排列应上下错缝，隔墙的丁字墙和纵墙的十字交叉部位应咬槎交错搭接，其搭接长度均不宜小于砌块长度 1/3，且最小搭接长度不应小于 90mm。

【条文说明】5.3.1 自保温墙体凸出于结构平面外时，为了防止墙体倾倒，增加墙体稳定性，应限制其出挑长度或采取相应支撑件承托（如采用角钢等型钢支撑件）。变形缝是保温的薄弱环节，加强对变形缝部位的保温处理，可避免变形缝两侧墙出现结露问题，也可减少通过变形缝的热损失。

5.3.2 自保温墙体的防水设计应符合下列要求：

1 对伸出墙外的雨蓬、开敞式阳台、室外空调机搁板、遮阳板、窗套、外楼梯根部及水平装饰线脚等处，应采取有效的防水措施。

2 位于卫生间等潮湿环境的自保温墙体根部宜设置高度不小于 200mm、强度等级不低于 C20 的现浇混凝土防水带，并应至少高出相邻房间的楼、地面饰面层 200mm，且潮湿一侧墙身防水防潮构造应严格按照行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ298 的规定执行；其它房间的自保温墙体根部宜设置高度约 200mm 的防水台，防水台应采用混凝土现浇或用防渗漏性能较好的实心砖（预制块）砌筑。

3 墙面宜采用专用抗裂抗渗砂浆粉刷等防潮措施；

4 外墙面水平方向的凹凸部分（如线脚、雨罩、山檐、窗台等），应有泛水和滴水构造设计；

5 外墙门窗洞口、女儿墙以及密封阳台、飘窗等结构性热桥部位，应具备相应的保温、密封和防水构造措施；

6 在自保温墙体系统上安装设备、管道以及管道穿墙，应采取预埋、预留方式及密封、防水构造，不应在完成保温系统施工后进行凿孔。

5.3.3 自保温砌体中留槽、洞、设置管线时应符合下列规定：

1 在墙肢长度小于 500mm 的墙体、独立柱内不应埋设水平管线；

2 自保温墙体中应尽量减少沟槽开凿。当无法避免时，应采取必要的加强措施。后开的槽一般控制在砌块的一个水平孔洞内，若需大于一个水平孔的敷线槽时，则作加强处理。有防水要求的部位应做好有效地防水、防渗措施；

3 自保温砌体内不宜设置各种带有压力的水、暖、燃气和蒸汽管线。

4 水、煤气、电气、智能化等有关管线的位置应预留或单独设置，应避免在墙体同一位置的两侧面同时排设预埋管线。

5 当外墙自保温墙体必须设置暗管及孔洞时，应采取保温和防裂措施。

6 有震动的管线穿越自保温墙体时，管线与墙体间应预留空隙，并使用弹性材料进行隔振保护。当洞口直径或长宽大于 400mm 时，应对洞口进行加固。

【条文说明】5.3.3 为了防止墙体失稳，应避免管线设置在墙体两侧相同位置。有震动的管线穿越墙体时，穿越墙体的管线洞口应进行隔震保护。

5.3.4 自保温砌体埋设吊挂件应符合下列规定：

1 安装空调室外机等设备应利用阳台，混凝土挑板等构件，不应直接在外墙外侧上吊挂设备和重物。

2 内墙砌体上吊重物时，应根据重量不同，采用专用锚栓或对穿螺丝固定，应满足承载设计要求。在墙体上不应直接使用射钉或钢制膨胀螺栓。

3 当吊挂物重量不小于 100kg 时，应在固定点处用混凝土灌实，或采取预埋混凝土构件、埋件等加固构造措施；当吊挂物重量小于 100kg 时，可采用符合自保温多孔砌块特性的专用尼龙膨胀锚栓固定，锚栓数量按吊挂物重量确定。

5.3.5 外墙自保温墙体横向装饰线条等突出部位（如线脚）及雨篷、檐口、窗台等挑出构件均应做好泛水和滴水等排水措施。门窗、凸窗洞口周边墙面及外墙出挑构件等部位应做好保温和防水密封措施。

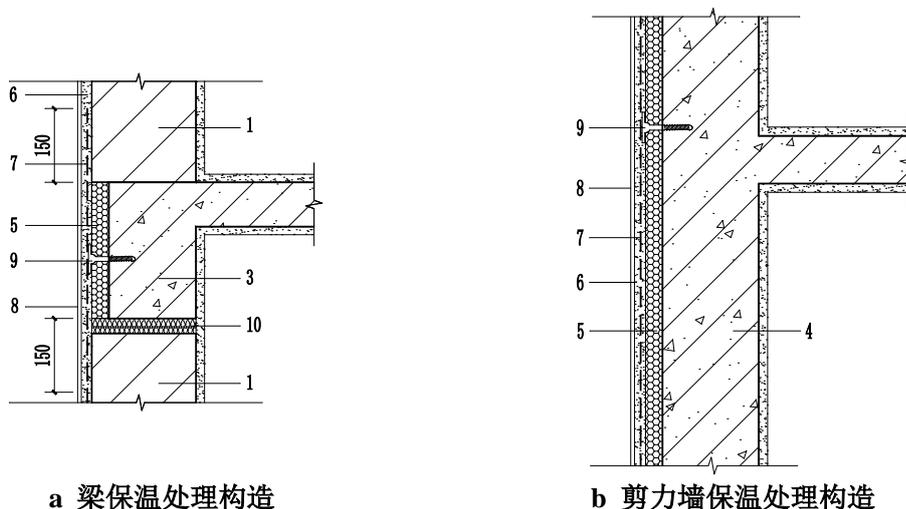
5.3.6 严寒、寒冷、夏热冬冷、温和地区的外窗（门）框与自保温墙体之间，连接处应采取保温和密封构造，并应采用防潮型高效保温材料填塞，不得采用普通砂浆补缝。夏热冬暖地区应采用密封构造。

【条文说明】5.3.6 门窗与自保温墙体连接处应做特殊处理。安装过程中采用普通水泥砂浆填缝，极易形成热桥，对于严寒、寒冷、夏热冬冷、温和 A 区来说，冬季很可能会结露，因此这些部位要求采用保温、密封构造，而且一定要采用防潮型保温材料，毕竟不防潮的保温材料在冬季会吸收冷凝水变得潮湿，降低保温效果。在其他地区，这些构造的缝隙必须采用密封材料密封，杜绝雨水、冷凝水等的影响。

5.3.7 自保温墙体应做双面抹灰，抹灰层宜设置分格缝，分格缝间距不宜大于 6m，且不宜超过 2 个层高。分格缝缝宽宜为 10mm，深度宜为 5mm，可用柔性防水密封嵌缝材料嵌填。

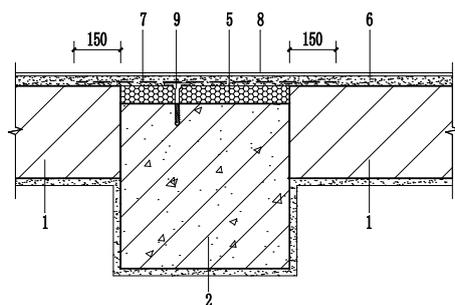
5.3.8 外墙热桥、剪力墙保温处理构造设计应符合以下规定：

1 外墙热桥梁、柱、剪力墙部位应采用免拆保温模板或粘贴保温板进行保温处理，免拆保温模板与基层混凝土的连接应采用现浇粘结以及锚栓锚固相结合的方式（图 5.3.8-1）。



a 梁保温处理构造

b 剪力墙保温处理构造

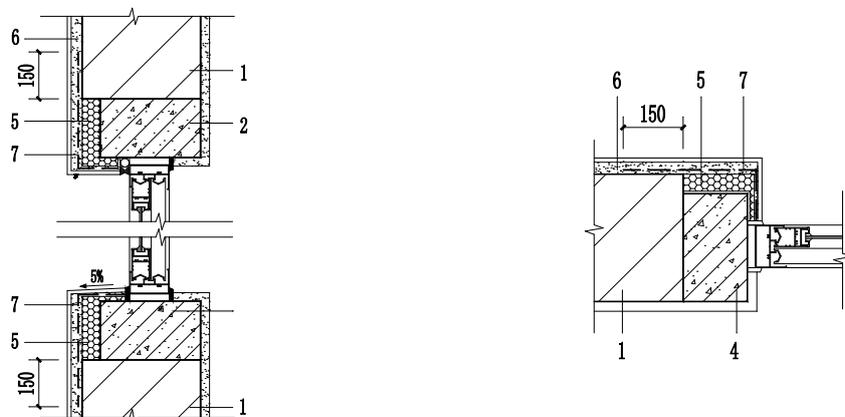


c 柱保温处理构造

图 5.3.8-1 热桥梁、柱、剪力墙保温处理构造

1—自保温墙体；2—钢筋混凝土柱；3—钢筋混凝土梁；4—剪力墙；5—保温材料；6—抹面砂浆（抗裂砂浆）；7—增强网；8—外饰面层；9—锚栓；10—交界面连接措施

2 自保温墙体中门窗洞口设置的钢筋混凝土水平过梁、压顶及钢筋混凝土框宜进行保温处理处理（图 5.4.8-2）。



a) 门窗过梁、压顶保温处理

b) 门窗竖框保温处理

图 5.3.8-2 门窗洞口热桥保温处理构造

1—自保温墙体；2—门窗过梁；3—门窗压顶；4—门窗洞混凝土框；5—保温材料 6—抹面砂浆（抗裂砂浆）；7—增强网

3 自保温墙体应凸出热桥梁、柱、剪力墙，凸出长度应根据保温系统及抹灰的厚度来控制。当自保温墙体凸出尺寸大于 $1/3$ 的墙体厚度时，应采取措施并进行结构验算，可在结构热桥梁、柱、剪力墙上设置挑板或支托。

4 保温处理部位的预置锚栓进入混凝土基层的有效锚固深度应由计算确定，但最小有效锚固深度不应小于 90mm，锚栓的数量应符合：

- 1) 当建筑高度小于 24m（含 24m 时），每平方米墙体预置锚栓的数量不应少于 5 个；
- 2) 当建筑高度为 24m~50m（含 50m）时，每平方米的墙面预置锚栓数量不应少于 7 个；
- 3) 当建筑高度大于 50m~90m（含 90m）时，每平方米墙面预置锚栓数量不应少于 9 个；
- 4) 当建筑高度大于 90m 时，每平方米墙面预置锚栓数量不应少于 11 个；

5.3.9 自保温墙体系统抗裂防渗处理构造设计应符合以下规定：

1 在不同墙体材料交界处及管、线回填处，应沿缝长方向加设耐碱玻纤网格布或热镀锌电焊钢丝网，网宽向缝（槽）边外侧应延伸不小于 100mm；在门、

窗洞框上角 45 度方向加设钢网或耐碱纤维网，网长和宽均不应小于 300mm，并采用抗裂砂浆进行抹面处理。

2 外墙自保温墙体与钢筋混凝土梁、柱、墙交接面处的外墙面应沿缝长方向加设耐碱玻纤网布，网宽向缝边外侧应延伸不小于 150mm，并采用抗裂砂浆进行抹面处理。

3 外墙自保温墙体内侧和内墙自保温墙体抗裂处理应符合下列规定：

- 1) 门窗洞口周边和转角部位应增设一层耐碱玻璃纤维网格布。角部应交错搭接、包转，搭接宽度每边应大于等于 200mm。门窗洞口角部 45° 方向加贴小块耐碱玻璃纤维网格布，尺寸可取 300mm×400mm。
- 2) 在保温材料和自保温砌体的界面交接处，应铺设宽度不小于 200mm 的玻纤网布增强。

5.4 建筑热工设计

5.4.1 自保温墙体系统应根据节能设计标准，按热工设计要求，确定所需自保温墙体厚度和热桥部位保温层厚度，并应符合下列规定：

1 梁、柱、剪力墙等结构热桥部位应进行保温设计；

2 外门、窗洞口四周侧面、凸窗上下顶板、空调机室外搁板、封闭阳台栏板、女儿墙、外墙挑出构件及附墙部件等热桥部位均应做保温、防水处理；

3 自保温砌体的厚度不宜超过 350mm；

4 保温材料的导热系数、蓄热系数及修正系数应按对应材料的相关标准规定取值。

5 主规格自保温多孔砌块的当量导热系数可按表 4.2.1-1 的规定采用。其他类型的自保温多孔砌块的当量导热系数应根据检测结果和相关热工计算结果，经设计单位认可后加以取值。

5.4.2 自保温墙体的传热系数应考虑钢筋混凝土梁、柱等结构性热桥的影响，取其平均传热系数，且外墙平均传热系数应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的规定。自保温墙体的平均传热系数按面积加权法进行计算。

5.4.3 自保温墙体系统外墙工程中结构性热桥部位的传热阻应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 规定的最小传热阻计算值的要求。

【条文说明】5.4.3 本条规定最小传热阻是为了保证外墙内表面温度不低于室内空气露点温度。

5.4.4 自保温多孔砌块采用专用砌筑砂浆薄灰缝砌筑时，自保温砌体的灰缝影响系数（导热系数的修正数）宜取不小于 1.05；采用其他砌筑砂浆砌筑时，灰缝影响系数宜取 1.25。

5.4.5 自保温砌体与门、窗框之间的缝隙，应采用发泡聚氨酯等高效保温材料填充，其外侧应采用中性硅酮系列密封膏或耐候防水密封材料嵌缝密封，不得采用丙烯酸酯建筑密封膏或水泥砂浆填缝。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 自保温墙体系统施工前应编写专项施工方案，施工人员应经培训并经考核合格后方能上岗，施工前应进行严格的施工技术交底。

【条文说明】6.1.1 自保温墙体设计、施工应符合相关的现行的国家标准。自保温砌体的施工做法除应遵循现有的规范标准外，还应结合施工单位的企业标准，编制施工技术方案，向施工技术人员交底。

6.1.2 自保温墙体系统各材料进场时均应有质量证明文件、有效期内的型式检验报告，并按照本文件 7.2 的要求进行检查和抽样复验，合格后方可使用。

【条文说明】6.1.2 质量证明文件通常为产品质量合格证，主要内容包括：生产厂名、产品标记、批量及编号、证书编号、本批产品出厂检验实测技术性能、生产日期和最近一次型式检验报告编号等，并有检验员和单位签章。

6.1.3 自保温多孔砌块砌筑时应控制其含水率，一般情况下，自保温多孔砌块含水率宜为 5%-8%。

6.1.4 自保温多孔砌块应轻搬轻放，严禁倾卸、扔摔。堆放砌块的场地应事先硬化平整，并应采取防潮和防雨雪等措施，不同规格型号、强度等级的砌块应分类堆放并标识，堆置高度不宜超过 1.6m。砌筑施工期间，应充分利用建筑主体结构的空间，将砌块按每层的使用量分散堆放至各层楼面的墙体砌筑位置处。

6.1.5 专用砌筑砂浆等相关配套材料应在干燥阴凉的场所贮存，不得露天贮存，贮存期及条件应符合产品说明书要求。

6.1.6 外墙结构热桥、剪力墙保温构造施工应按照相关现行标准的规定进行。

6.1.7 自保温墙体系统的交接面抗裂防渗处理的施工应符合相关标准要求。

6.1.8 砌入自保温墙体内的各种建筑构配件、埋设件、钢筋网片与拉结筋等应事先预制及加工，各种金属类拉结件、支架等预埋铁件应做防锈处理，并按不同型号、规格分别存放。

6.1.9 自保温墙体施工前应按规定对基础工程及主体混凝土结构进行检查和验收，合格后方可进行施工。

6.1.10 自保温墙体系统工程施工期间应避免雨淋、冰冻。遇有恶劣天气，如大雨、雪天、6 级以上大风、环境温度低于 5℃或高于 35℃时不得施工。雨、冬期施工应按雨、冬期施工相关标准要求进行。

6.1.11 施工前应按相关技术要求制作样板墙，经现场各方确认后方可进行大面积施工。

6.1.12 砌筑自保温墙体应采用双排外脚手架、里脚手架或工具式脚手架，严禁在砌筑的墙体上设脚手架孔洞。

6.1.13 现场施工的安全技术措施必须遵守《建筑工程安全检查标准》JGJ 59 的规定。

6.2 自保温墙体施工

6.2.1 自保温墙体施工前应进行平面及立面的排块设计，砌块排列应整齐且有

规律性，避免通缝。宜根据下列因素进行自保温多孔砌块排列设计：

- 1 砌块尺寸、灰缝厚度、顶部空隙高度等。
- 2 尽可能采用主规格砌块，减少配套砌块的用量。主规格砌块面积占砌体面积应在 70% 以上。
- 3 应计算出施工需要的主规格砌块、配套砌块的数量，标明主规格砌块、配套砌块等的位置。
- 4 应标明门、窗、过梁、暗线、暗管、线盒、预埋件等的位置。
- 5 应标明灰缝中设置拉结钢筋的部位及长度。
- 6 应标明设计预留的孔洞、管线槽口，门窗、设备等固定点和固定件。

【条文说明】6.2.1 编制非晶相结构低导热自保温多孔砌块排列图是施工作业准备的一项首要工作，也是保证非晶相结构低导热自保温多孔砌块和自保温墙体系统质量的重要技术措施，砌块施工前进行排列设计，可以保证尽可能采用主规格砌块，减少配套砌块的种类和数量，可提高砌筑工效，并可减少砌筑砂浆量。砌块排列图的编制宜采用 BIM 模型方式。

6.2.2 自保温墙体施工前，应进行基层清理和找平并弹出水平位置线。自保温墙体的砌筑应从房屋外墙转角定位处开始。砌筑皮数、灰缝厚度、标高应与该工程的皮数杆相应标志一致。皮数杆应竖立在墙体的转角和交界处，间距宜小于 10m。

【条文说明】6.2.2 非晶相结构低导热自保温多孔砌块施工前，进行基层清理和找平是保证砌体质量及水平灰缝平直度的重要措施。皮数杆是保证砌体砌筑质量的重要措施，可使表面平整，砌体水平灰缝平直且厚度一致，故施工中应坚持使用。

6.2.3 自保温多孔砌块砌筑前不应浇水；在施工期间气候异常炎热干燥时，可提前 1~2d 稍加喷水湿润，但表面明显潮湿的自保温多孔砌块不得上墙使用。

【条文说明】6.2.3 非晶相结构低导热自保温多孔砌块的含水率对热工性能会产生直接影响，在砌筑前禁止浇水湿润，在施工期间气候异常炎热干燥时，方可提前 1~2d 稍加喷水湿润。

6.2.4 自保温多孔砌块砌筑应底面朝上反砌，宜采用专用铺灰工具，一次铺灰长度不宜超过 2m。水平灰缝宜采用坐浆法铺满自保温多孔砌块底面；竖向灰缝宜将自保温多孔砌块一个端面朝上满铺砂浆再上墙挤紧，并应加浆插捣密实。灰缝横平竖直，饱满度均不应低于 80%，不得出现透明缝、瞎缝和假缝。

【条文说明】6.2.4 水平灰缝厚度过薄或过厚，都会降低砌体强度，灰缝厚度过薄还会影响灰缝内配置钢筋，对竖向灰缝，由于是自保温墙体，若出现透明缝，抹灰层开裂易影响墙体的热工性能，故本条要求不得出现透明缝、瞎缝和假缝。

6.2.5 水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 $8\pm 2\text{mm}$ 。砌筑时，墙面灰缝应用原浆勾缝处理，随砌随勾缝，缺灰处应补浆压实，并宜做成凹缝，凹入墙面 2mm。

6.2.6 自保温多孔砌块应错缝砌筑，搭接长度不小于砌块长度的 1/3，最小搭接长度不宜小于 90mm。

6.2.7 自保温砌体的内外墙和纵横墙交界处应同时砌筑并互相交错搭砌。临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影不应小于斜槎高度。

【条文说明】6.2.7 本条规定主要是有利于保证墙体的稳定性，临时间断处高度差的限定，主要是考虑施工的方便和防止刚砌好的砌体的变形和倒塌。

6.2.8 自保温多孔砌块砌筑时应一次摆正，在砂浆失去塑性前调平；砌上墙的砌块不应任意移动或遭受撞击，若需校正，应清除原砂浆，重新砌筑。

6.2.9 自保温墙体内不得混砌不同材质的墙体材料，镶砌时应采用与自保温多孔砌块同类材质的配套砌块。

6.2.10 正常施工条件下，自保温墙体每日砌筑高度宜控制在 1.8m 内。

【条文说明】6.2.10 规定使用非晶相结构低导热自保温多孔砌块的自保温墙体日砌筑高度有利于已砌筑的墙体尽快形成强度使其稳定安全，有利于墙体收缩裂缝的减少。因此，适当控制每天的砌筑速度是必要的。

6.2.11 对设计规定或施工所需的孔洞、管道、沟槽和预埋件等，应在砌筑时进行预留或预埋，不应在已砌筑好的墙体上打洞和凿槽，确需开凿时，应采取必要的加强措施。

6.2.12 自保温墙体中槽、洞及埋设管道时，墙体的砌筑施工应满足以下要求：

1 后开槽的线管的孔洞或孔槽应采用专用工具。开孔、槽应在砌体强度达到 70%后再进行开凿；

2 管线槽在敷设管线后，应及时用保温砂浆等填塞，然后用粘结剂沿槽长粘贴增强网。增强网宽度以 200mm 为宜，粘贴时以线槽的两边边线为准向外各延伸 100mm；

3 密集预埋管线的部位（如宽度大于等于 150mm）或较大线盒（尺寸大于等于 150mm）部位，应在墙体砌筑时预留线槽或孔洞。

6.2.13 自保温墙体与钢筋混凝土柱、梁、剪力墙等不同材料的交接处应采用耐碱玻璃纤维网格布，网格布铺设应平整无空鼓、无皱折，网格布与基体的搭接宽度每边不应小于 150mm。

6.2.14 墙上留置临时施工洞口，其侧边离交接处墙面不应小于 600mm。

6.3 热桥保温构造施工

6.3.1 外墙热桥、剪力墙可采用免拆保温模板、粘贴保温板等进行保温处理，其施工工程应符合《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162、《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《建筑用免拆保温模板应用技术规程》JC/T 60016 等相关标准要求。

6.3.2 免拆保温模板的施工流程宜按图 6.3.2 进行。

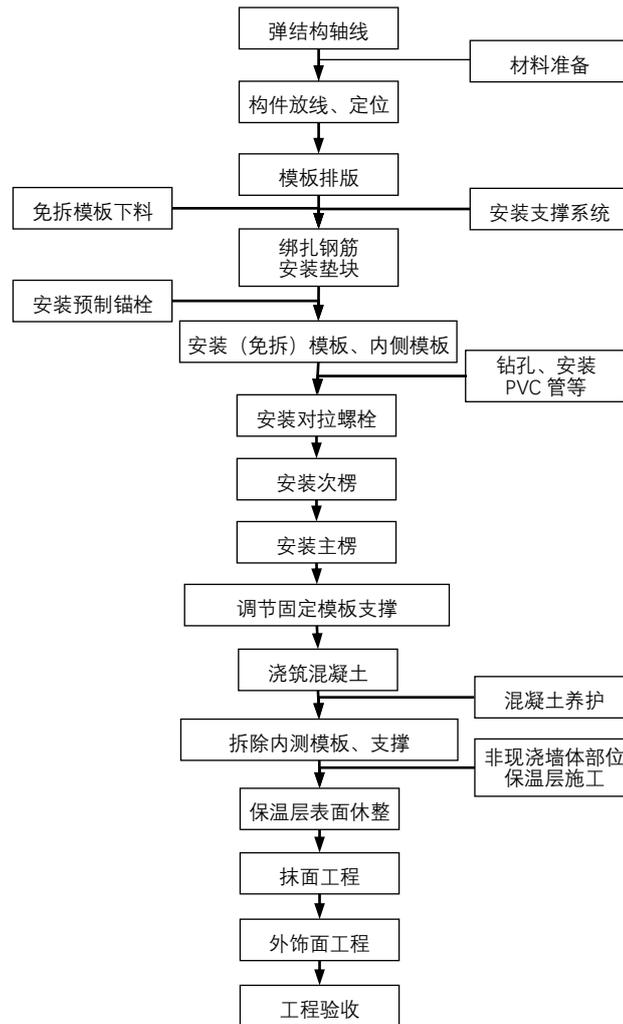


图 6.3.2 外墙免拆保温模板施工流程

6.3.3 采用免拆保温模板进行外墙热桥、剪力墙的保温处理时，除应符合相关标准要求外，尚应符合以下要求：

1 施工前应根据外墙尺寸确定排板分隔方案并绘制安装排板图，墙体面积较大时应尽量使用主规格免拆保温模板。非主规格尺寸应事先在施工现场切割，最小宽度不宜小于 150mm。

2 外墙内、外侧竖向次楞宜采用木方，木方和钢管的间距应根据计算确定。施工时应固定内外模板、主次楞，调整模板宽度和垂直度，使之达到要求。

3 安装对拉螺栓时，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。对拉螺栓安装时，应防止用力过大对免拆模板造成破坏；校正模板时，应防止敲击模板对免拆模板造成破坏。

4 内模板、主次楞的拆除时间和要求应按照《混凝土工程施工质量验收规范》GB 50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定执行。主次楞拆除时严禁敲击、撬动力过度对模板造成破坏。

5 若出现胀模，须凿除膨胀部分混凝土，并采用粘贴保温板或粉刷保温浆料方式进行修补。

6.4 墙体抹灰施工

6.4.1 自保温墙体抹灰应在墙体工程质量验收、结构热桥保温措施及交接面抗裂砂浆、防止墙体开裂的增强网施工验收合格、砌体收缩稳定后进行。抹灰宜在自保温砌体砌筑完 28d 后进行，顶层墙体抹灰宜在屋面保温层施工完成后进行。墙体抹灰施工应和交接面抗裂砂浆、增强网施工密切配合。

6.4.2 抹灰前，应将自保温墙体上的灰缝、孔洞和凹槽填补密实、整平，表面的尘土、污垢、油渍等清除干净。墙面不宜洒水，天气炎热干燥时，宜在抹灰前 1h~2h 稍加喷水湿润墙面。

6.4.3 抹灰应分层进行，水泥砂浆每遍抹灰厚度宜为 5~7mm，水泥混合砂浆每遍抹灰厚度宜为 7~9mm，且应待前一层砂浆初凝后再抹后一层砂浆。

6.4.4 抹灰施工时及施工后 7d 内，应进行遮蔽保护及养护，防止雨水冲刷及烈日暴晒，撞击、震动，冬季应遮盖防冻。

6.4.5 抹灰层如需挂网宜按设计要求及《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等现行标准的相关要求进行。

6.4.6 自保温墙体外墙抹灰层应设置分格缝，水平分格缝宜与窗口上沿或窗口下沿平齐、垂直分格缝间距不宜大于 6m，且宜与门、窗两边线对齐。分格缝的宽度宜为 8~15mm，应采用耐老化、弹塑性和粘结力好的密封材料嵌缝。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 自保温墙体砌筑过程中，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，墙体分项工程应与砌体分项工程一同验收，验收时砌体结构部分应按现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 自承重墙体的有关规定进行验收，节能分项工程应按《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 等有关规定进行验收。

7.1.2 自保温墙体系统的相关材料和配套辅件进场时应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。

7.1.3 自保温墙体系统节能工程验收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和必要的图像资料：

- 1 自保温墙体砌筑，自保温墙体与主体结构的连接。
- 2 结构热桥、剪力墙保温处理（含基层处理、保温板粘贴或免拆保温模板安装，混凝土现浇、锚固、增强网铺设等）。
- 3 交接面增强网铺设，抗裂砂浆抹面。

7.1.4 自保温墙体系统节能工程验收的检验批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体，扣除门窗洞口面积后每 1000m² 划分为一个检验批，不足 1000m² 也应为一个检验批。
- 2 结构热桥、剪力墙保温工程按照外墙保温工程质量验收相关标准要求进行划分。
- 3 检验批的划分也可根据施工段的划分，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）单位共同商定。

【条文说明】7.1.4 本条规定的原则与国家现行标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 保持一致。检验批也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，按楼层、施工段、变形缝等进行划分，现场实施应根据工程情况商定。

7.1.5 检查数量应符合下列规定：

- 1 自保温墙体每个检验批每 100m³ 应至少抽查一处，每处不得少于 10m³，每个检验批抽查不少于 3 处，专门规定的除外。
- 2 结构热桥、剪力墙保温工程按照外墙保温工程质量验收相关标准要求进行。

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 80% 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 验收时，应检查下列文件和记录：

1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和节能专项审查文件。

2 设计与施工执行标准、文件。

3 材料、部品及配件产品质量合格证、出厂检验报告、有效期内的型式检验报告及进场验收记录等。

4 材料、部品及配件进场抽样复验报告。

5 各项隐蔽验收记录。

6 检验批、分项工程验收记录。

7 施工记录。

8 质量问题处理记录。

9 现场实体检验及热工性能检测报告。

10 其他必须提供的资料。

7.2 主控项目

7.2.1 自保温墙体系统相关材料和配套辅件，其品种、规格、性能应符合设计要求和相关标准的规定，应检查进场验收记录、质量证明文件（产品合格证、出厂检测报告、有效期内型式检验报告、抽样检测报告等）。

7.2.2 自保温墙体系统使用的材料进场时，应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验。

1 自保温多孔砌块的密度、质量吸水率、抗压强度、当量导热系数。

2 砌筑砂浆的抗压强度。

3 其他使用材料按照相关标准的要求进行检验。

复检时检查质量证明文件；随机抽样检验，核查复验报告。其中保温材料的导热系数（传热系数）、热阻、密度或单位面积质量、燃烧性能必须在同一个报告中。复验数量符合：同一厂家同一品种，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 5000m² 以内复验 1 次；面积每增加 5000m² 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。

检查数量：全数检查

7.2.3 自保温墙体的耐火极限应符合本文件的要求。

检验方法：检查质量证明文件和有效期内型式检验报告。

检查数量：全数检查。

7.2.4 自保温砌体的水平、竖直灰缝饱满度均不应低于 80%。

检验方法：检查砌筑砂浆强度试验报告和隐蔽工程验收记录。隐蔽工程验

收时应对照设计和施工方案，用百格网检查灰缝砂浆饱满度，每楼层每施工段至少抽查一次，每次抽查 5 处，每处不少于 3 个砌块。

检查数量：全数检查。

【条文说明】7.2.4 本条规定的原则与国家现行标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 保持一致。

7.2.5 自保温墙体与主体结构剪力墙、柱、梁的连接钢筋，当采用化学植筋的连接方式时，其锚固拉拔力应不小于单根钢筋的抗拉强度标准值。

检验方法：检查现场拉拔试验报告，试验数量按《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 中表 8.2.3 确定。

检查数量：全数检查。

【条文说明】7.2.5 本条规定的原则与国家现行标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 保持一致。

7.2.6 自保温墙体的热工性能应符合设计要求。

检验方法：核查型式检验报告和现场热工性能检测报告；现场热工性能检测按相关现行国家标准及地方标准要求抽取自保温墙体进行热阻检测。热阻值可根据含水率进行修正。

检查数量：全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 自保温墙体砌体的砌筑允许偏差应符合表 7.3.1 的规定。

表 7.3.1 自保温砌体的砌筑允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	轴线位移	10	用尺检查	
	垂直度	小于或等于 3m	5	用 2m 托线板或吊线、尺检查
		大于 3m	10	
2	表面平整度	8	用 2m 靠尺和塞尺检查	
3	门窗洞口高、宽(后塞口)	±5	用尺检查	
4	外墙上、下窗口偏移	20	用经纬仪或吊线检查	

检查数量：

1 对于表中 1、2 项，在检验批的标准间中抽查 10%，但不应少于 3 间。大面积房间按 2 个轴线或每 10 米按一标准间计数。每间检验不应少于 3 处。

2 对于表中 3、4 项，在检验批中抽查 10%，但不应少于 5 处。

7.3.2 自保温墙体中自保温多孔砌块应错缝搭砌，搭接长度不小于砌块长度的 1/3，最小搭接长度不小于 90mm。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。隐蔽工程验收时，采用观察、尺量等方式核查，在检验批的标准间中抽查 10%，且不应少于 3 间。

检验数量：全数检查。

7.3.3 自保温墙体中砌体的灰缝厚度和宽度应为 8±2mm。

检验方法：核查隐蔽工程验收记录。隐蔽工程验收时，在检验批的标准间

中抽查 10%，且不少于 3 间，用尺量 5 皮砖或砌块的高度和 2m 砌体长度折算。

检验数量：全数检查。

7.3.4 自保温墙体中的增强网的铺贴和搭接应符合设计和相关标准的要求。砂浆抹压应密实，不得空鼓，增强网不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。隐蔽工程验收时，每检验批不同构造做法各抽查 3 处。

检验数量：全数检查。

【条文说明】7.3.4 此条规定是为了保证多孔砌块填充墙砌体与相邻的承重结构(墙或柱)有可靠的连接。

7.3.5 抹面层的允许偏差和检验方法应符合表 7.3.5 的规定。

检验方法：观察、尺量检查。

检验数量：每检验批不同构造做法各抽查 3 处。

表 7.3.5 抹面层的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	验收方法
1	表面平整	3	用 2m 靠尺和塞尺检查
2	立面垂直	3	用 2m 垂直检测尺检查
3	阴、阳角方正	3	用直角检测尺检查

引用标准名录

- 1 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 2 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 3 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 4 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 5 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 6 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 7 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 8 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 9 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 10 《混凝土工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 11 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 12 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 13 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 14 《墙体材料应用统一技术规范》 GB 50574
- 15 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 16 《砌体结构通用规范》 GB 55007
- 17 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 18 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 19 《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》 GB/T 9978.1
- 20 《建筑构件耐火试验方法 第 8 部分：非承重垂直分隔构件的特殊要求》
GB/T 9978.8
- 21 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111
- 22 《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T 6343
- 23 《硬质泡沫料吸水率的测定》 GB/T 8810
- 24 《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》 GB/T 8811
- 25 《硬质泡沫塑料弯曲性能的测定 第 1 部分：基本弯曲试验》 GB/T
8812.1
- 26 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 27 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 28 《绝热 稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》 GB/T13475
- 29 《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
- 30 《复合保温砖和复合保温砌块》 GB/T 29060
- 31 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
- 32 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 30595
- 33 《硬质泡沫塑料水蒸汽透过性能的测定》 QB/T 2411-1998
- 34 《建筑工程安全检查标准》 JGJ 59
- 35 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70
- 36 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
- 37 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 38 《抹灰砂浆技术规程》 JGJ/T 220

- 39 《耐碱玻璃纤维网格布》 JC/T 841
- 40 《建筑用免拆保温模板应用技术规程》 JC/T 60016

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：正面词采用“必须”，反面词用“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 条文中指明应按其它相关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。