

山西省工程建设标准

DB

DBJ04/T -

备案号

非承重墙体自保温系统应用技术规程

Technical regulation for application of non-load-bearing self-insulation
system with blocks

(征求意见稿)

2023—XX—XX 发布

2023—XX—XX 实施

山西省住房和城乡建设厅 发布

山西省工程建设地方标准

非承重墙体自保温系统应用技术规程

Technical regulation for application of non-load-bearing
self-insulation system with blocks

DBJ/T XX-XX-2023

主编单位：山西省建筑科学研究院集团有限公司

山西省建筑科学研究院检测中心有限公司

批准部门：山西省住房和城乡建设厅

施行日期：2023年XX月XX日

前 言

根据《山西省住房和城乡建设厅关于印发<2022年山西省工程建设地方标准制（修）订计划（第二批）的通知>》（晋建科字[2022]232号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，在广泛征求意见的基础上，对《非承重墙体自保温系统应用技术规程》（DBJ04/T305-2014）进行了修订，制定了本规程。

本规程主要内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.材料；5.设计；6.施工；7.验收。

本规程修订的主要技术内容有：

一修订了术语内容，增加了自保温墙板、当量导热系数、传热系数等术语；

一修订了材料部分，增加了蒸压加气混凝土砌块、烧结保温砌块、泡沫混凝土保温砌块、自保温墙板、不同芯材的保模一体板等内容，更新了大部分材料的性能指标；

一修订了设计部分，增加了非承重自保温墙体采用自保温墙板和保模一体板的设计；

一修订了施工部分，增加了非承重自保温墙体采用自保温墙板和保模一体板的施工要求；

一修订了验收部分。

本规程由山西省住房和城乡建设厅负责管理，由山西省建筑科学研究院集团有限公司负责具体技术内容的解释，在执行本技术规程过程中如有意见或建议，请将有关资料寄送至山西省建筑科学研究院集团有限公司（地址：太原市山右巷10号，邮编：030001. 邮箱：106693591@qq.com）。

本规程主编单位： 山西省建筑科学研究院集团有限公司
 长治市潞鑫源新型墙体建材有限公司

本规程参编单位：

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 材料	5
4.1 自保温砌块	5
4.2 自保温墙板	8
4.3 配套材料	9
5 设计	13
5.1 一般规定	13
5.2 节能设计	13
5.3 构造要求	14
6 施工	16
6.1 一般规定	16
6.2 自保温墙体施工	16
6.3 保模一体板施工	16
6.4 抹灰和饰面层施工	19
7 验收	21
7.1 一般规定	21
7.2 主控项目	22
7.3 一般项目	23
附录 A 自保温砌块外墙砌法	25
本规程用词说明	27
引用标准名录	28
条文说明	30

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
4	Materials.....	5
	4.1 Self-thermal Insulation Concrete Block.....	5
	4.2 Self-thermal Insulation wallboard.....	8
	4.3 Supporting Materials.....	9
5	Design.....	13
	5.1 General Requirements.....	13
	5.2 Energy Efficiency Design.....	13
	5.3 Construction Design.....	14
6	Construction.....	16
	6.1 General Requirements.....	16
	6.2 Construction of Self-thermal Insulation Wall.....	16
	6.3 Construction of Composite Thermal Insulation Template without Demolition.....	18
	6.4 Construction of Plastering and Finishing.....	19
7	Acceptance	21
	7.1 General Requirements.....	21
	7.2 Dominate Items.....	22
	7.3 General Items.....	23
	Appendix A Masonry Method of Exterior Wall with Self-thermal Insulation Blocks.....	25
	Explanation of Wording in This Regulation.....	27
	List of Quoted Standards.....	28
	Addition: Explanation of Provisions.....	30

1 总 则

1.0.1 为规范非承重墙体自保温系统在建筑工程中的应用，做到技术先进、经济合理、安全适用，确保工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山西省的新建、改建和扩建的民用建筑框架结构或框架剪力墙结构中使用非承重墙体自保温技术的节能工程的材料、设计、施工及验收。

1.0.3 非承重墙体自保温系统的材料、设计、施工及验收除应执行本规程外，尚应符合国家、行业、山西省现行有关标准规定。

2 术 语

2.0.1 非承重墙体自保温系统 self-thermal insulation system of non-bearing wall

建筑围护结构的非承重墙体采用自保温砌块或自保温墙体，对柱、梁、剪力墙等热桥部位采用保模一体板处理，实现围护结构自身热工性能满足建筑节能设计标准要求的建筑保温与结构同寿命的保温系统，简称非承重墙体自保温系统。

2.0.2 自保温墙体 self-thermal insulation wall

采用节能型材料和配套材料砌筑或浇筑成的，其热工性能满足现行建筑节能标准要求的墙体。

2.0.3 自保温砌块 self-thermal insulation blocks

自身具有优良保温性能的砌块。主要包括各类混凝土复合保温砌块、烧结保温砌块、泡沫混凝土保温砌块和蒸压加气混凝土砌块等。

2.0.4 自保温墙板 self-thermal insulation wallboard

自身具有优良保温性能的墙板，不通过内、外墙保温技术就可以达到现行建筑节能标准要求的墙板。

2.0.5 保模一体板 composite thermal insulation template without demolition

经工厂化制作复合而成，在现浇混凝土工程施工中起免拆外模板作用和保温隔热作用的复合保温板。

2.0.6 专用砌筑砂浆和抹面砂浆 special masonry mortar and rendering coating 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和砌筑自保温砌体和抹面的干混砂浆。

2.0.7 抗裂砂浆 interface treat mortar

由高分子聚合物、水泥、砂为主要原材料制成，具有一定变形能力和良好粘结性能的聚合物砂浆。主要用于自保温砌体与柱、梁、剪力墙等交接处的抗裂处理。

2.0.8 界面砂浆 interface treat mortar

用于改善基层墙体粘结性能的聚合物砂浆。

2.0.9 连接件 anchors

连接保模一体板与现浇混凝土的专用连接件，通常情况下由具有防腐性能的高强塑料或金属螺杆、螺母和塑料圆盘等部分组成。

2.0.10 增强网 robust mesh

本规程特指后热镀锌电焊网和耐碱网布。用于砌块墙体与梁柱保温处理后交接面的增强及外墙面抗裂处理。

2.0.11 当量导热系数 equivalent thermal conductivity

表征自保温墙体热传导能力的参数，为稳定传热状态下，1m厚非均质材料两侧表面温差为1K，单位时间内通过1m²面积传递的热量。

2.0.12 传热系数 heat transfer coefficient

在稳定传热条件下,围护结构两侧空气温差为 1K,单位时间通过单位面积传递的热量。

3 基本规定

3.0.1 非承重墙体自保温系统应具有保温功能及使用安全性、防火安全性，并保证整个系统的适用性能和耐久性能。

3.0.2 非承重墙体自保温系统所用材料的性能应符合国家现行有关标准、规范和规程的规定，其组成材料应由产品制造商配套供应。

3.0.3 自保温墙体的耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑防火通用规范》GB 55037 和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 的有关规定。

3.0.4 自保温墙体的使用寿命应与主体结构一致。

3.0.5 非承重墙体自保温系统工程中柱、梁、剪力墙等热桥部位的保温施工应选用保模一体板，自保温系统的热工性能应满足设计要求，自保温墙体与梁、柱、剪力墙结合处应采取有效的抗裂措施。

3.0.6 非承重墙体自保温系统应具有良好的抗裂性能和防雨水渗透性能。

3.0.7 自保温砌体应采用专用砌筑砂浆砌筑和抹面砂浆抹面。

3.0.8 本规程和保模一体板复合墙体保温系统配套使用，保模一体板复合墙体保温系统的设计应符合《保模一体板复合墙体保温系统应用技术标准（有机芯材型）》DBJ04/T362-2018 和《免拆外模板现浇混凝土复合保温系统(FS)应用技术标准》DBJ04/T365-2018 的规定。

4 材料

4.1 自保温砌块

4.1.1 蒸压加气混凝土砌块应符合下列要求：

1 蒸压加气混凝土砌块的性能应符合表 4.1.1-1 的规定。

表 4.1.1-1 蒸压加气混凝土砌块性能指标

项目		性能指标	检验方法
干密度 (kg/m ³)		≤550	GB/T 11969
含水率 (%)		≤30	
干燥收缩值 (mm/m)		≤0.50	
抗冻性	质量损失 (%)	≤5.0	
	强度损失 (%)	≤20	
抗压强度	平均值 (MPa)	≥5.0	
	最小值 (MPa)	≥4.2	
软化系数		≥0.85	
碳化系数		≥0.85	
导热系数 W/(m·K)		≤0.13	GB/T 10294
放射性		符合 GB 6566 规定	GB 6566

2 蒸压加气混凝土砌块的主规格尺寸应符合表 4.1.1-2 的规定。

表 4.1.1-2 蒸压加气混凝土砌块的主规格尺寸 (mm)

长度 L	宽度 B	高度 H
600	100 120 125	200 240 250 300
	150 180 200	
	240 250 300	
注： 如需要其他规格，可由供需双方协商确定		

3 蒸压加气混凝土砌块的尺寸允许偏差应符合表 4.1.1-3 的规定。

表 4.1.1-3 蒸压加气混凝土砌块尺寸允许偏差 (mm)

项目		性能指标	
尺寸允许偏差(mm)	长度	L	±3
	宽度	B	±1
	高度	H	±1

4 蒸压加气混凝土砌块的外观质量应符合表 4.1.1-4 的规定。

表 4.1.1-4 蒸压加气混凝土砌块外观质量

项目		性能指标
缺棱掉角	最小尺寸(mm)	≤10
	最大尺寸(mm)	≤20
	三个方向尺寸之和不大于 120mm 的掉角个数(个)	≤0
裂纹长度	裂纹长度(mm)	≤0
	任意面不大于 70mm 裂纹条数(条)	≤0
	每块裂纹总数(条)	≤0
损坏深度(mm)		≤0
表面疏松、分层、表面油污		无
平面弯曲(mm)		≤1
直角度(mm)		≤1

4.1.2 烧结保温砌块应符合下列要求：

1 烧结保温砌块的性能应符合表 4.1.2-1 的规定。

表 4.1.2-1 烧结保温砌块性能指标

项目		性能指标	检验方法
干密度 (kg/m ³)		≤700	GB/T 4111
吸水率 (%)		≤24.0	GB/T 2542
抗冻性	质量损失 (%)	≤5.0	
	外观	1 不允许出现分层、掉皮、缺棱掉角等冻坏现象； 2 冻后裂纹长度要求： 1)未贯穿裂纹长度： 大面上宽度方向及其延伸到条面的长度≤100mm； 大面上长度方向或条面上水平平面方向的长度≤120mm； 2)贯穿裂纹长度： 大面上宽度方向及其延伸到条面的长度≤40mm； 壁、肋沿长度方向、宽度方向及其水平方向的长度≤40mm	
抗压强度	平均值 (MPa)	≥3.5	
	最小值 (MPa)	≥2.8	
抗风化性能 (饱和系数)	平均值	≤0.74	
	单块最大值	≤0.77	
当量导热系数 W/(m·K)		≤0.13	GB/T 32981
放射性		符合 GB 6566 规定	GB 6566

2 烧结保温砌块的主规格尺寸应符合表 4.1.2-2 的规定。

表 4.1.2-2 烧结保温砌块的主规格尺寸 (mm)

长度 L、宽度 B 或高度 H
490, 360(359、365), 300, 250(249、248), 200, 100
注： 如需要其他规格，可由供需双方协商确定

3 烧结保温砌块的尺寸允许偏差应符合表 4.1.2-3 的规定。

表 4.1.2-3 烧结保温砌块尺寸允许偏差 (mm)

尺寸(mm)	尺寸允许偏差(mm)
>300	±2.5
200~300	±2.0
100~200	±1.5
<100	±1.5

4 烧结保温砌块的外观质量应符合表 4.1.2-4 的规定。

表 4.1.2-4 烧结保温砌块外观质量

项目	性能指标
弯曲(mm)	≤4
缺棱掉角的三个破坏尺寸不得(mm)	同时>30
垂直度差(mm)	≤4
未贯穿裂纹长度(mm)	
①大面上宽度方向及其延伸到条面的长度	≤100
②大面上长度方向或条面上水平平面方向的长度	≤120
贯穿裂纹长度(mm)	
①大面上宽度方向及其延伸到条面的长度	≤40
②壁、肋沿长度方向、宽度方向及其水平方向的长度	≤40
壁、肋内残缺长度(mm)	≤40
表面疏松、层裂、表面油污	无

4.1.3 泡沫混凝土保温砌块应符合下列要求：

1 泡沫混凝土保温砌块的性能应符合表 4.1.3-1 的规定。

表 4.1.3-1 泡沫混凝土保温砌块性能指标

项目		性能指标	检验方法
干密度 (kg/m ³)		≤530	JC/T 2550
吸水率 (%)		≤28.0	
抗压强度	平均值 (MPa)	≥3.5	
	最小值 (MPa)	≥2.8	
干燥收缩值 (mm/m)		≤0.90	GB/T 11969
软化系数		≥0.85	GB/T 4111
碳化系数		≥0.85	
抗冻性	质量损失 (%)	≤5.0	
	强度损失 (%)	≤20	
导热系数 W/(m·K)		≤0.13	GB/T 10294
放射性		符合 GB 6566 规定	GB 6566

2 泡沫混凝土保温砌块的主规格尺寸宜符合表 4.1.3-2 的规定。

表 4.1.3-2 泡沫混凝土保温砌块的主规格尺寸 (mm)

长度 L	宽度 B	高度 H
390 590	190 240 260 280 310	90 190 240 300

注：如需要其他规格，可由供需双方协商确定

3 泡沫混凝土保温砌块的尺寸允许偏差应符合表 4.1.3-3 的规定。

表 4.1.3-3 泡沫混凝土保温砌块尺寸允许偏差 (mm)

项目		性能指标
尺寸允许偏差(mm)	长度	L ±3
	宽度	B ±2
	高度	H ±2

4 泡沫混凝土保温砌块的外观质量应符合表 4.1.3-4 的规定。

表 4.1.3-4 泡沫混凝土保温砌块外观质量

项目	性能指标
最小尺寸大于 20mm 或最大尺寸大于 50mm 的缺棱掉角 (个/块)	≤1
贯穿一棱二面的裂纹长度大于裂纹所在面裂纹方向尺寸总和的 1/3 或任一面上的裂纹长度大于裂纹方向尺寸的 1/3 的裂纹 (个/块)	≤1
平面弯曲 (mm)	≤2
表面疏松、层裂、油污	无

4.1.4 复合保温砌块应符合下列要求：

1 复合保温砌块的性能应符合表 4.1.4-1 的规定。

表 4.1.4-1 复合保温砌块性能指标

项目		性能指标	检验方法
干密度 (kg/m ³)		≤600	GB/T 4111
吸水率 (%)		≤18.0 (去除填插保温材料后)	
抗压强度	平均值 (MPa)	≥3.5	
	最小值 (MPa)	≥2.8	
干缩率%		≤0.065 (去除填插保温材料后)	
软化系数		≥0.85	GB/T 32981
碳化系数		≥0.85	
抗冻性	质量损失 (%)	≤5.0	
	强度损失 (%)	≤25	
当量导热系数 W/(m·K)		≤0.13	GB/T 32981
放射性		符合 GB 6566 规定	GB 6566

2 复合保温砌块的主规格尺寸宜符合表 4.1.4-2 的规定。

表 4.1.4-2 复合保温砌块的主规格尺寸 (mm)

长度 L	宽度 B	高度 H
390 290	190 240 280	190
注: 如需要其他规格, 可由供需双方协商确定		

3 复合保温砌块的尺寸允许偏差应符合表 4.1.4-3 的规定。

表 4.1.4-3 复合保温砌块尺寸允许偏差 (mm)

项目		性能指标
尺寸允许偏差(mm)	长度	L
	宽度	B
	高度	H
		±3
		±3
		±3

4 复合保温砌块的外观质量应符合表 4.1.4-4 的规定。

表 4.1.4-4 复合保温砌块外观质量

项目	性能指标
弯曲(mm)	≤3
缺棱掉角个数(个)	≤2
缺棱掉角在长、宽、高度三个方向投影尺寸的最大值(mm)	≤30
裂缝延伸投影的累计尺寸(mm)	≤30

4.1.5 自保温砌块墙体的空气声计权隔声量不应小于 45dB。

4.1.6 自保温砌块墙体的耐火极限不应小于 2.00h, 并应符合国家现行有关标准的规定。

4.2 自保温墙板

4.2.1 自保温墙板采用的轻质混凝土应符合下列要求:

- 1 蒸压加气混凝土应符合《蒸压加气混凝土板》GB 15762 的规定。
- 2 泡沫混凝土应符合《泡沫混凝土》JG/T 266 的规定。
- 3 轻骨料混凝土应符合《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51 的规定。
- 4 聚苯颗粒混凝土应符合《轻钢轻混凝土结构技术规程》JGJ 383 的规定。

4.2.2 轻质混凝土围护墙板当采用面板复合时, 面板采用的纤维增强无机板应符合相应的产品标准要求和设计要求, 当采用玻璃纤维增强水泥板时, 应符合国家现行行业标准《外墙用非承重纤维增强水泥板》JC/T 396 的规定。

4.2.3 自保温墙板采用建筑结构保温复合墙板时, 其性能指标应符合《建筑结构保温复合板》JG/T 432 的要求。

4.2.4 自保温墙板的性能应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 自保温墙板性能指标

项目	性能指标	检验方法
面密度 (kg/m ²)	≤100	GB/T 23451
单点吊挂力 (kN)	≥1.0	
抗冲击性能 (次)	≥10	
抗弯破坏荷载	≥1.5 倍板自重	
抗压强度 (MPa)	≥3.5	

续表 4.2.1

项目		性能指标	检验方法
软化系数		≥ 0.80	GB/T 23451
干燥收缩值 (mm/m)		≤ 0.5	
含水率 (%)		≤ 10	
抗冻性	质量损失 (%)	≤ 5.0	GB/T 50082
	强度损失 (%)	≤ 25	
传热系数 [W/(m ² ·K)]		满足设计要求	GB/T 13475
放射性		符合 GB 6566 规定	GB 6566

4.2.5 自保温墙板的尺寸允许偏差应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 自保温墙板尺寸允许偏差 (mm)

项目		性能指标
尺寸允许偏差(mm)	长度 L	± 4
	宽度 B	± 4
	厚度 T	± 2
	对角线偏差	L/600
	表面平整度	3
	翘曲	L/1000
	侧向弯曲	L/1000

4.2.6 自保温墙板的外观质量应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 自保温墙板外观质量

序号	项目	性能指标
1	板面外露筋纤, 飞边毛刺	无
2	面层脱落	无
3	板面横向裂缝	0.1mm \leq 宽度 \leq 0.2mm, 长度 \leq B/10, 不超过 2 条/板
4	板面纵向裂缝	0.1mm \leq 宽度 \leq 0.2mm, 不超过 3 条/板, 总长 \leq L/10,
5	缺棱掉角	宽度 \times 长度 10mm \times 25mm~20mm \times 30mm, 不超过 2 处/板
6	蜂窝气孔	长径 5mm~30mm, 深度 3mm~10mm, 不超过 2 处/板

注: 3、4、5、6 项中低于下限值的缺陷忽略不计, 高于上限值的缺陷为不合格。

4.3 配套材料

4.3.1 保模一体板应符合下列要求:

1 保模一体板保温层采用燃烧性能为 B₁、B₂ 级的保温材料时, 由内侧加强层、加强肋、保温层、粘结层、不燃保温过渡层外侧加强层组成, 见图 4.3.1-1; 保模一体板保温层采用燃烧性能为 A 级的保温材料时, 由内外侧加强层、加强肋、保温层组成, 见图 4.3.1-2。

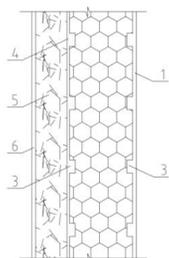


图 4.3.1-1 保模一体板 (有机芯材) 构造示意图

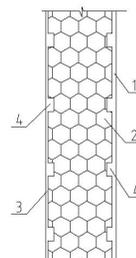


图 4.3.1-2 保模一体板 (无机芯材) 构造示意图

1、6-内外侧加强层(3mm 厚); 2-保温层; 3-加强肋; 4-粘结层(2mm 厚); 5-不燃保温过渡层(25mm 厚)

2 保模一体板的性能应符合表 4.3.1-1 的规定。

表 4.3.1-1 保模一体板的性能指标

试验项目	单位	性能指标					试验方法
		模塑板	挤塑板	聚氨酯板	岩棉条	热固改性聚苯板	
单位面积质量	kg/m ²	25~35	25~35	25~35	15~45	15~45	JG/T 287
拉伸粘结强度	原强度	≥0.10	≥0.15	≥0.10	≥0.080	≥0.10	
	耐水强度	≥0.10	≥0.15	≥0.10	≥0.060	≥0.10	
	耐冻融强度	≥0.10	≥0.15	≥0.10	≥0.060	≥0.10	
吸水量	g/m ²	≤500					
外侧抗冲击性	J 级	10					
抗弯荷载	N	≥2000					GB/T 19631

3 保模一体板的保温层性能应符合表 4.3.1-2~4.3.1-4 的规定。

表 4.3.1-2 模塑板、挤塑板和聚氨酯板性能指标

试验项目	单位	性能指标			试验方法
		EPS	XPS	PU	
表观密度	kg/m ³	≥20	22~35	≥35	GB/T 6343
压缩强度	MPa	≥0.10	≥0.20	≥0.15	GB/T 8813
垂直于板面的抗拉强度	MPa	≥0.10	≥0.15	≥0.10	GB/T 29906
体积吸水率	%	≤3	≤1.5	≤3	GB/T 8810
导热系数	W/(m·K)	≤0.039	≤0.030	≤0.024	GB/T 10294
燃烧性能等级	—	不低于 B ₂ 级	不低于 B ₂ 级	不低于 B ₂ 级	GB 8624

表 4.3.1-3 岩棉条性能指标

试验项目	单位	岩棉条	试验方法
表观密度	kg/m ³	≥100	GB/T 5486
压缩强度	MPa	≥0.040	GB/T 13480
导热系数	W/(m·K)	≤0.046	GB/T 10294
垂直于板面的抗拉强度	MPa	≥0.080	GB/T 30804
酸度系数		≥1.8	GB/T 5480
体积吸水率	%	≤5.0	
燃烧性能等级	—	A 级	GB 8624

表 4.3.1-4 热固改性聚苯板性能指标

试验项目	单位	TEPS	试验方法
表观密度	kg/m ³	140~200	GB/T 5486
抗压强度	MPa	≥0.15	
导热系数	W/(m·K)	≤0.050	GB/T 10294
垂直于板面的抗拉强度	MPa	≥0.10	GB/T 29906
抗折强度	MPa	≥0.20	GB/T5486
体积吸水率	%	≤10	
燃烧性能等级	—	A(A2)级	GB 8624
软化系数	—	≥0.7	JG/T536
干燥收缩率	%	≥0.6	

4 保模一体板的外观质量应符合表 4.3.1-5 的规定。

表 4.3.1-5 保模一体板外观质量

序号	项目	指标
1	面层脱落, 板面泛霜	不允许
2	板面漏筋纤, 飞边毛刺	不允许
3	保温层和保护层裂缝	不允许
4	板的横向、纵向、侧向方向贯通裂缝	不允许
5	缺棱掉角	不允许

5 保模一体板的外形规格尺寸和允许偏差应符合表 4.3.1-6 的规定。

表 4.3.1-6 保模一体板外形规格尺寸和允许偏差

项目	尺寸 (mm)	允许偏差 (mm)	试验方法
长度	≤3000	±3	GB/T 23450
	>3000	±5	
宽度	≤600	±2	
	>600	±3	
厚度	≤100	±1	
	>100	±2	
平整度偏差		≤2	

4.3.2 专用砌筑砂浆和抹面砂浆的主要性能应符合表 4.3.2 规定。

表 4.3.2 砌筑砂浆和抹面砂浆性能

项目	性能指标		检验方法
	砌筑砂浆	抹面砂浆	
干密度(kg/m ³)	≤1800		JC 890
抗压强度(MPa)	≥5.0		
粘结强度(MPa)	≥0.20	≥0.15	
干燥收缩值(mm/m)	≤1.10		
分层度(mm)	≤20		
保水性(%)	≥88		
抗冻性 (D ₂₅)	质量损失(%)	≤5	
	强度损失(%)	≤25	
凝结时间(h)	3~8		

4.3.3 抗裂砂浆的主要性能应符合表 4.3.3 规定。

表 4.3.3 抗裂砂浆的性能

项目	性能指标	检验方法	
拉伸粘结强度(与水泥砂浆)	原强度 (MPa)	≥0.60	JG 149
	耐水 48h (MPa)	≥0.40	
可操作时间(h)	1.5~4.0		
压折比	≤3.0		

4.3.4 界面砂浆应符合《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的规定。

4.3.5 锚固件应采用高强塑料锚栓或金属锚栓（不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成），塑料圆盘直径不小于 50mm。

4.3.6 耐碱玻纤网布应符合《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 的规定，热镀锌电焊网应符合《镀锌电焊网》QB/T 3897 的规定。

4.3.7 柔性腻子应与系统组成材料相容，其性能指标应符合《外墙柔性腻子》GB/T 23455 规定，涂料性能指标应符合《弹性建筑涂料》JG/T 172 或《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24 等标准的规定。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 非承重墙体自保温系统设计应包括自保温墙体、热桥部位保温处理、交接面处理及系统抹灰、饰面。

5.1.2 自保温墙体结构应符合《砌体结构设计规范》GB50003、《建筑抗震设计规范》GB50011、山西省《居住建筑节能设计标准》DBJ04-242 和山西省《公共建筑节能设计标准》DBJ04-241 的相关要求，填充墙端部与框架柱的连接应符合设计要求。

5.1.3 非承重墙体自保温系统的设计应有各部位构造详图、节点大样及相关技术要求。

5.2 节能设计

5.2.1 非承重墙体自保温系统的节能设计应符合山西省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DBJ04-242、《公共建筑节能设计标准》DBJ04-241 的规定。

5.2.2 非承重墙体自保温系统中的柱、梁、剪力墙等热桥部位应进行保温设计，并保证其内表面温度不低于室内空气露点温度。

5.2.3 非承重墙体自保温系统的其他部位如外门窗洞口四周侧面、凸（飘）窗上下顶板、室外空调机搁板、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作保温、防水处理、并保证其内表面温度不低于室内空气露点温度。

5.2.4 自保温墙体与门框之间缝隙应采用高效保温材料填充，并用密封胶嵌缝，不得采用水泥砂浆填缝。

5.2.5 自保温砌体应采用专用砌筑砂浆砌筑且砂浆强度等级不应低于 M5.0。

5.2.6 非承重墙体自保温系统热工设计计算取值应符合下列规定：

1 自保温墙体传热系数的选择应满足《居住建筑节能设计标准》DBJ04-242、《公共建筑节能设计标准》DBJ04/T-241 规定的外墙平均传热系数的限值要求。当不满足时，应进行围护结构热工性能的权衡判断。

2 自保温墙体传热系数设计计算取值应按下式进行修正：

$$K_{\text{设计值}} = K_{\text{实测值}} \times \Phi$$

$K_{\text{实测值}}$ ——自保温墙体实测的传热系数，W/(m²·K)

Φ ——修正系数，取 1.1

3 保模一体板的保温过渡层砂浆导热系数按保温砂浆取值，粘结层砂浆、抗裂砂浆导热系数按水泥砂浆取值。非承重砌块墙体自保温系统保温材料导热系数的修正系数按表 5.2.1 取值。

表 5.2.1 保温材料导热系数的修正系数取值表

保温材料	导热系数 W/(m·K)	导热系数的修正系数
PU	0.024	1.10
XPS	0.030	1.10

EPS	0.039	1.10
岩棉条	0.046	1.20
TEPS	0.050	1.20
保温砂浆	0.080	1.25
水泥砂浆	0.93	1.00

5.3 构造要求

5.3.1 柱、梁、剪力墙等热桥部位应采用保模一体板与混凝土整体现浇处理，自保温填充墙外侧应高于保模一体板（有机芯材）20mm，应与保模一体板（无机芯材）在同一垂直立面上。

5.3.2 非承重墙体自保温系统的自保温墙体设计除应符合国家和山西省有关标准、规范和规程规定外，尚应符合下列规定：

1 自保温墙体采用自保温砌块和轻质混凝土自保温墙板时，其构造如图 5.3.1-1 所示。

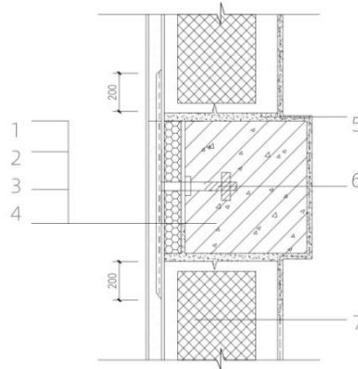


图 5.3.1-1 自保温墙体与混凝土柱、梁的连接部位构造

1-现浇混凝土；2-保模一体板；3-抹灰砂浆；4-抗裂砂浆中压入耐碱网布；

5-砌筑砂浆；6-连接件；7-自保温墙体

2 自保温墙体采用保模一体板时，其构造如图 5.3.1-2 所示。

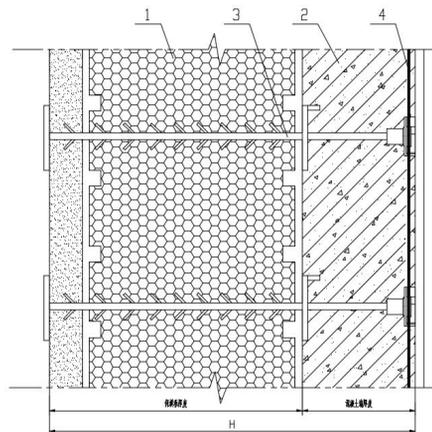


图 5.3.1-2 建筑结构保温复合墙板构造

1-保模一体板；2-现浇混凝土；3-连接件；4-钢丝网片

5.3.3 自保温墙体与混凝土墙交接面构造应符合下列要求：

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 自保温系统施工前应按照设计编制施工技术方案，方案应根据施工图纸、现场自然条件的特点编制，并应进行技术交底和必要的培训。

6.1.2 自保温砌块的强度必须符合设计要求，自保温砌块必须满足 28d 以上的养护龄期方可进入施工现场。

6.1.3 进场的自保温砌块、自保温墙板、专用砌筑砂浆和抹面砂浆、保模一体板及其他配套材料均应附有出厂合格证、产品出厂检验报告和型式检验报告。

6.1.4 自保温砌块及墙板在运输、装卸过程中，严禁倾倒和抛掷，应分类堆放整齐，堆置高度不宜超过 2m，堆放时垛底应有防雨、排水措施。自保温墙板堆放时可采用插放架或靠放架直立堆放，也可采用水平堆放。直立堆放的插放架或靠放架应有足够的承载力和刚度，并应采取保持支架稳固的措施；平堆放时自保温墙板连接件应朝上，码垛层数应经过验算。保模一体板应轻拿轻放，对堆放于平整干燥的场地，最高不超过 20 层，存放过程要采取防潮、防水等措施。

6.1.5 自保温砌体每日砌筑高度宜控制在 1.5 m 或一步脚手架高度内。

6.1.6 自保温墙体施工宜采用双排脚手架，严禁在外墙体上留设脚手架眼。

6.1.7 自保温墙体施工时，楼面和屋面堆载不得超过楼板的允许荷载值。

6.1.8 对设计规定的洞口、沟槽和预埋件等应在墙体砌筑中预留或预埋，严禁在砌好的墙体上剔凿或用冲击钻钻孔。

6.1.9 自保温砌块墙体抹灰宜在墙体砌筑完成 60 天后进行，最短不应少于 45 天。

6.1.10 自保温墙体施工的安全技术要求必须遵守现行建筑安全技术标准的规定，并按照《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 等相关标准的要求进行。

6.1.11 其他要求应符合《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203、《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 等标准的相关规定。

6.2 自保温墙体施工

6.2.1 自保温墙体施工按照国家和山西省有关标准规定施工，且自保温墙体外侧应高于保模一体板（有机芯材）20mm，应与保模一体板（无机芯材）在同一垂直立面上。

6.2.2 采用自保温砌块砌筑自保温墙体应符合以下规定：

1 自保温砌体施工前应根据自保温砌块规格、灰缝厚度和宽度、门窗洞口尺寸绘制砌块排块图。

2 自保温砌块砌筑时，应采用错缝搭接、全顺砌筑形式，铺一块砌块长的砂浆，砌一块砌块，并加灌竖缝的砌筑方法。

3 自保温砌块砌筑时水平灰缝和竖向灰缝厚度均宜为 8mm~12mm；表面平整度好且块型外观几何尺寸误差不超过±1mm 的自保温砌块宜采用薄灰缝砌筑且灰缝厚度应为

3mm~5mm。

4 自保温砌块砌体灰缝砂浆应饱满，水平灰缝砂浆饱满度均不应低于 90%。竖向灰缝的砂浆饱满度均不应低于 80%。严禁用清水冲浆灌缝。

5 抗震设防烈度为 7 度地区的临时间断处，当不能留斜搓时，除转角处外，可留直搓，其高度差不宜超过一步脚手架的高度，但直搓必须做成凸搓。留直搓处应加设拉结钢筋，拉结钢筋应符合以下规定：

- 1) 每层应均匀放置 2Φ6 钢筋；
- 2) 间距沿墙高不应超过 500mm，竖向间距偏差不应超过 100mm；
- 3) 埋入长度从留搓处算起每边均不应小于 1000mm；
- 4) 末端应有 90° 弯钩。

抗震设防烈度为 8 度地区应留斜搓，严禁留直搓。

6 自保温砌体顶面与框架梁、板连接处应留有一定空隙，待砌体砌筑完成并应至少间隔 15d 后，再对框架梁、板下空隙塞通长高强弹性材料（如发泡聚乙烯实心弹性棒等）外嵌建筑密封胶；当灰缝宽度大于 50mm 时，采用 C20 细石混凝土嵌填密实并做好保温处理。

6.2.3 自保温墙体采用自保温墙板时应符合以下规定：

1 自保温墙板安装可根据连接形式的不同采用相应的安装顺序。同层、同侧墙体宜从一端向另一端顺序安装，当有门窗洞口时，可从洞口向两侧顺序安装。

2 自保温墙板可采用单板安装，也可采用先在地面拼装成组合墙体单元再安装组合，墙体单元的划分应满足立面形式、建筑功能、结构受力及经济合理等要求，并应便于组装、运输和施工安装。

3 自保温墙板起吊宜采用专用吊具，吊装方案应经过设计、验算或试验检验，起吊时绳索与水平面夹角不宜小于 60°，不应小于 45°，起吊就位应垂直平稳。吊装就位后应采取临时固定措施保证构件稳定，并应及时校正位置和垂直度。垂直度应以墙板外表面为主进行校核，墙板接缝位置应以满足墙面平整、相邻表面平顺为目标进行校核。

4 自保温墙板单元接缝处施工应符合下列规定：

- 1) 施工前，应将板缝空腔清理干净，并保持干燥；
- 2) 应按设计要求填塞填充材料；
- 3) 密封材料嵌填应饱满、密实、均匀、表面平滑，其厚度应符合设计要求。

5 当自保温墙板接缝采用专用粘结剂连接时，应在连接接触面两侧均匀满刮粘结材料，对接缝内填满的粘结材料应密实挤紧，并应将挤出的粘结材料刮平。

6.2.4 自保温墙体采用保模一体板时，应保证保模一体板与建筑物主体钢筋混凝土结构连接牢固，施工工艺流程及施工要点应符合下列规定：

1 施工工艺流程：排板→裁割→弹线→安装保模一体板固定连接件→安装内侧模板→穿对拉螺栓→安装主次楞→浇筑混凝土→内模板及主、次楞拆除。

2 排板：应严格按施工方案或排版图进行排板，尽量使用主规格保模一体板，尽量减少保模一体板的裁割；

3 裁割：对于无法用主规格安装的部位，应事先在生产工厂或施工现场用切割锯裁割成为符合要求的规格尺寸；

4 弹线：在地面或楼面结构层弹出保模一体板的安装控制线，以方便保模一体板的准确定位；

5 安装保模一体板固定连接件：加厚的保模一体板通过专用连接件与钢丝网片相连，钢丝网片与保模一体板间距为 100mm。根据设计排版图安装保模一体板，并用绑扎钢丝将连接件与钢筋绑扎定位，先安装两侧竖向设置的板，再安装中间门窗洞口处横向设置的板，每块板安装完后均应立即与主体钢筋混凝土结构采用固定件进行有效连接或与周围已安装完毕的板采用固定插片进行有效连接。连接件每平方米应不少于 6 个，安装孔距保温外模板边缘应不少于 50mm。

6 安装内侧模板：内侧模板根据《混凝土结构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 的要求支设；

7 穿对拉螺栓：根据每层高度按常规模板施工方法确定对拉螺栓间距，在保模一体板和内侧模板相应位置开孔，穿入对拉螺栓并进行调整；

8 安装模板主次楞：按照模板安装方案和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的要求安装，调整模板位置和垂直度，达到施工要求；

9 混凝土浇筑：混凝土浇筑应用Π型镀锌铁皮扣等类似材料在保模一体板上口形成保护帽。混凝土坍落度应符合泵送混凝土对坍落度的要求，浇筑方法同普通混凝土；

10 内模板及主、次楞拆除：内模板、主次楞的拆除应按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的规定执行。

6.2.5 穿墙管道要严防渗漏。穿墙、附墙或埋入墙内的铁件应做防腐处理，管道周边应有保温隔热构造措施。

6.3 保模一体板施工

6.3.1 当保模一体板作为非承重墙体自保温系统的墙、柱、梁外侧免拆模板使用时，施工工艺流程及施工要点应符合下列规定：

1 保模一体板施工工艺流程：保模一体板排板→弹线→裁割→绑扎钢筋及垫块→安装保模一体板→安装连接件→安装内侧模板→穿对拉螺栓→安装主次楞→浇筑混凝土→内模板及主、次楞拆除。

2 排板：根据外墙尺寸确定排板分格方案并绘制安装排版图，尽量使用主规格保模一体板，尽量减少保模一体板的裁割；

3 弹线：保模一体板在安装前应根据设计图纸和排版图复核尺寸，并设置安装控制线，弹出每块板的安装控制线；

4 裁割：对于无法用主规格安装的部位，应事先在生产工厂或施工现场用切割锯裁割成为符合要求的规格尺寸；

5 绑扎钢筋及垫块：外柱、墙、梁钢筋绑扎经验收合格后在钢筋内外两侧绑扎 C20 水泥砂浆垫块（4 块/m²）；

6 安装保模一体板：根据设计排板图的分格方案安装保模一体板，并用绑扎钢丝将连接件与钢筋绑扎定位，先安装外墙阴阳角处板，后安装主墙板，拼缝宽度以不漏浆为宜，通常情况下不宜大于 2mm，并按要求安装预埋件；

7 安装连接件：主规格保模一体板的连接件应安装在已预先设置的孔洞中；经裁割的非主规格保模一体板可在施工现场用手电钻在预定位置穿孔后安装连接件，每平方米应不少于 6 个，安装孔距保温外模板边缘应不少于 50mm。门窗洞口处可增设连接件，进入混凝土结构的有效锚固深度不应小于 50mm。当饰面层为面砖时，连接件的材质应为尼龙金属组合或带有防腐功能的金属件；

8 安装内侧模板：内侧模板根据《混凝土结构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 的要求支设；

9 穿对拉螺栓：根据每层墙、柱、梁高度按常规模板施工方法确定对拉螺栓间距，在保模一体板和内侧模板相应位置开孔，穿入对拉螺栓并进行调整；

10 安装模板主次楞：按照模板安装方案和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的要求安装，调整模板位置和垂直度，达到施工要求；

11 混凝土浇筑：混凝土浇筑应用Π型镀锌铁皮扣等类似材料在保模一体板上口形成保护帽。混凝土坍落度应符合泵送混凝土对坍落度的要求，浇筑方法同普通混凝土；

12 内模板及主、次楞拆除：内模板、主次楞的拆除应按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的规定执行。

6.3.2 保模一体板的安装应保证位置正确，接缝严密，且在混凝土浇筑过程中不能移位。

6.4 抹灰和饰面层施工

6.4.1 非承重砌块墙体自保温系统抹灰前应应对基层墙体进行清扫和润湿，抹灰时墙面不得有明水。

6.4.2 自保温墙体和保模一体板外侧应整体分层抹压抹灰砂浆和抗裂砂浆，满足设计厚度，使外立面平整，符合验收要求。

6.4.3 墙面抹灰层的平均厚度不宜大于 20mm，当分层抹灰时，抹灰层每遍涂抹厚度宜为 7mm~9mm，每层砂浆应分别压实，无脱层、空鼓。待抹灰砂浆完成后进行抗裂砂浆面层施工，抗裂砂浆面层中满铺耐碱玻纤网布。

6.4.4 自保温墙体抹灰前，应对基层墙体进行界面砂浆处理，厚度不宜大于 2mm。

6.4.5 抹面砂浆层凝结硬化后及时保湿养护，养护时间不得少于 7d。

6.4.6 抹面砂浆层在凝结前应防止快干、水冲、撞击、振动和受冻。抹灰砂浆施工完成后，

应采取措施防止污染和损坏。

6.4.7 饰面层为涂料饰面时，应采用柔性耐水腻子 and 弹性涂料；面砖饰面时，应采用专用面砖粘结砂浆和勾缝料，其施工方法详见《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 自保温墙体应同主体结构同步验收，混凝土构件的热桥保温（保模一体板）应与混凝土共同验收。非承重砌块墙体自保温系统的验收包括自保温墙体工程质量验收、保温模板工程验收、交接面处理质量验收和外墙抹灰及饰面层工程质量验收。

7.1.2 非承重砌块墙体自保温系统的验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210 等国家相关标准和山西省现行相关标准及本规程的规定。

7.1.3 墙体节能分项工程验收应对下列部位进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 自保温砌块自承重墙体；
- 2 增强网铺设；
- 3 砌体热桥部位处理；
- 4 预埋件；
- 5 墙体与主体结构的连接节点；
- 6 墙体与主体结构之间的封堵构造节点；
- 7 墙体变形缝及墙面转角处的构造节点。

7.1.4 非承重砌块墙体自保温系统所用材料及产品进入施工现场时，应有出厂产品质量合格证、产品出厂检验报告，有效期内的型式检验报告，山西省建筑节能技术（产品）认定证书等。其检验批划分应符合以下规定：

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 1000m² 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，由施工单位与监理单位双方协商确定；

3 当按计数方法抽样检验时，其抽样数量应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定

7.1.5 检验批应按主控项目和一般项目进行验收，检验批质量验收合格应符合以下规定：

- 1 主控项目完全合格；
- 2 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；
- 3 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

7.1.6 非承重砌块墙体自保温系统竣工验收应提供下列文件、资料：

- 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 主要材料和构件的质量证明文件、进场检验记录、进场核查记录、进场复验报告、有效期内的型式检验报告及山西省建筑节能技术（产品）认定证书；

3 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；

4 分项工程及检验批质量验收记录；

5 施工技术方案、施工技术交底和施工记录；

6 其他技术资料。

7.2 主控项目

7.2.1 非承重砌块墙体自保温系统采用的自保温砌块、自保温墙板、保模一体板、专用的砌筑砂浆和抹面砂浆、增强网等材料应做质量检查和验收，其品种、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：同一厂家同一品种的产品，每个工程项目抽查不少于 1 次。

7.2.2 非承重砌块墙体自保温系统采用的自保温砌块、自保温墙板、保模一体板、配套用的砌筑和抹面砂浆、抗裂砂浆、连接件、增强网等材料进场时应对其性能进行复验，复验应为见证取样送检：

1 自保温砌块的导热系数或热阻、抗压强度、传热系数、吸水率；

2 自保温墙板的面密度、传热系数和抗压强度；

3 专用砌筑砂浆的抗压强度；

4 抹面砂浆的拉伸粘结强度、压折比；

5 保模一体板的面密度、拉伸粘结强度和热阻，保温芯材的导热系数、密度、压缩强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率和燃烧性能；

检验方法：核查质量证明文件；随机抽样送检，核查复检报告，其中导热系数（传热系数）或热阻、密度或单位面积质量、燃烧性能必须在同一个报告中。

检查数量：根据《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 抽样要求进行复检。可在现场抽取材料和配套材料，在实验室制备试样，养护干燥后进行测试。其墙体构造、尺寸应与实物、设计一致。

7.2.3 对自保温砌块砌筑的墙体，应采用具有保温功能的砂浆砌筑。砌筑砂浆的强度等级应符合设计要求。砌体的水平灰缝饱满度不应低于 90%，竖直灰缝饱满度不应低于 80%。

检验方法：对照设计核查施工方案和砌筑砂浆强度试验报告，用百格网检查灰缝砂浆饱满度。

检查数量：每楼层的每个施工段至少抽查一次，每次抽查 5 处，每处不少于 3 个砌块。

7.2.4 采用预制自保温墙板现场安装的墙体，应符合下列规定：

1 自保温墙板应有型式检验报告；

2 保温墙板的结构性能、热工性能及与主体结构的连接方法应符合设计要求，与主体

结构连接必须牢固；

3 保温墙板的板缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求；

4 保温墙板板缝不得渗漏。

检验方法：核查型式检验报告、出厂检验报告、对照设计观察和淋水试验检核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：型式检验报告、出厂检验报告全数核查；其他项目每个检验批抽查 5%，并不少于 3 块（处）。

7.2.5 保模一体板中保温层的厚度必须符合设计要求，不允许有负偏差。

检验方法：观察和尺量检查。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行厚度检查。

7.2.6 自保温墙体与主体结构应可靠连接，连接方式应符合设计要求，交接面抗裂砂浆层与复合保温层、自保温墙体之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓和裂缝。

检验方法：观察和用小锤轻击检查；检查施工记录。

检查数量：全数检查。

7.2.7 非承重砌块墙体自保温系统的抹面层施工，应密实平整，无空鼓裂缝，符合《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220 和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 有关要求。

检验方法：观察检查；检查试验报告。

检查数量：全数检查。

7.2.8 非承重砌块墙体自保温系统的饰面层施工，应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 的有关规定。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 进场的自保温砌块、自保温墙板、保模一体板、专用砌筑和抹面砂浆等材料的外观及包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3.2 交接面表面平整洁净，接茬平滑，线脚顺直、清晰。

检验方法：观察检查。

检查数量：抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3.3 自保温砌体应错缝搭砌，砌筑要求应符合设计要求。

检验方法：观察检查和用尺量检查。

检查数量：在检验批的标准间中抽查 10%，且不少于 3 间。

7.3.4 自保温砌墙体一般尺寸的允许偏差应符合表 7.3.4 的规定

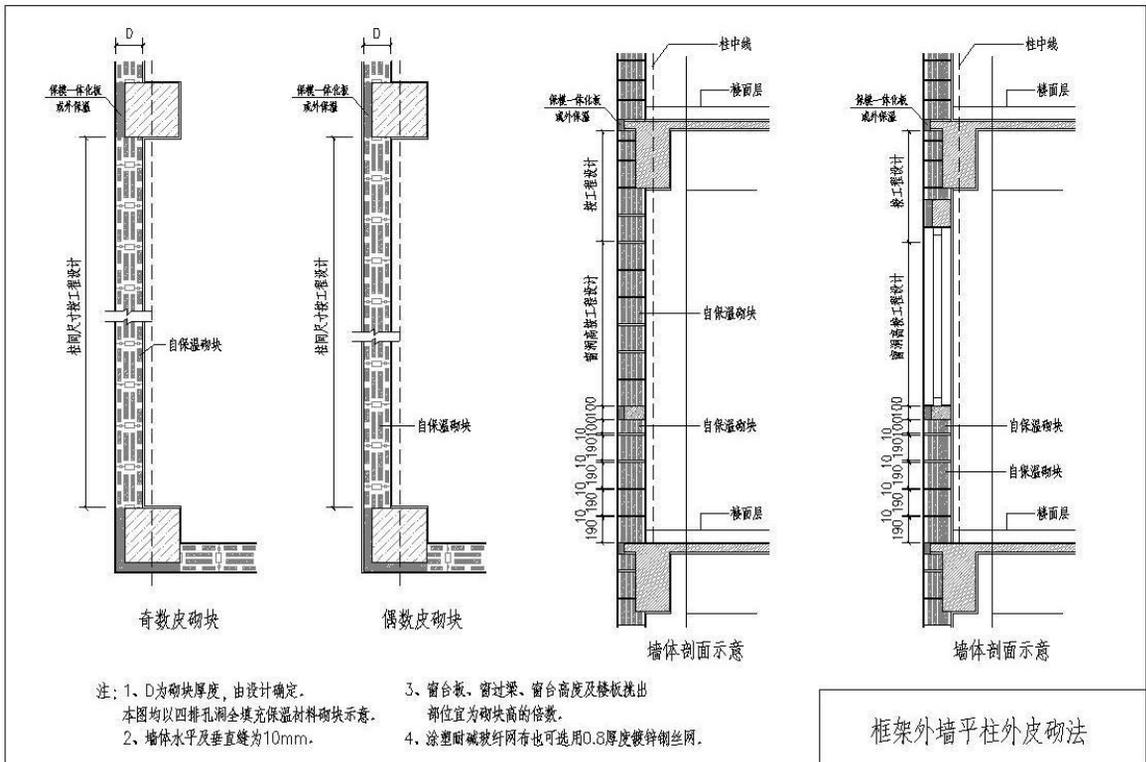
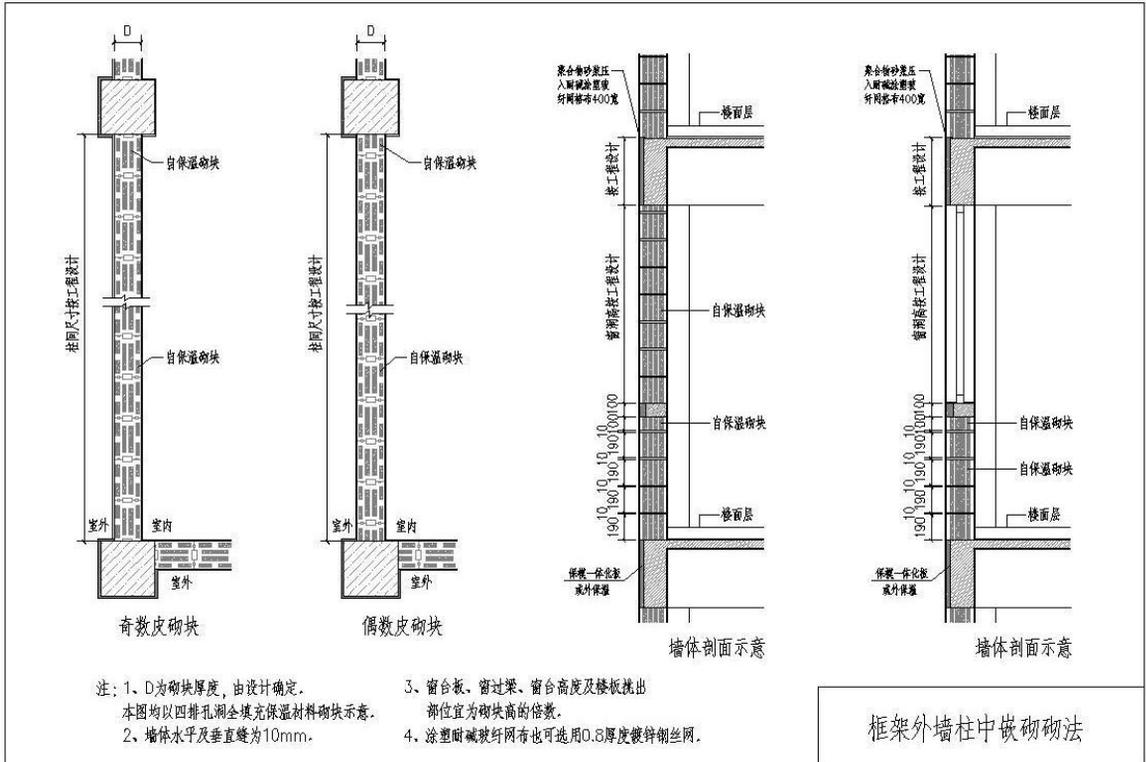
表 7.3.4 自保温砌体一般尺寸的允许偏差

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
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	
表面平整度		8	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
门窗洞口高、宽 (后塞口)		±10	用尺检查
外墙上下窗口偏移		20	用经纬仪或吊线检查

7.3.5 用后热镀锌电焊网或耐碱网布做防护开裂措施时，铺设和搭接应符合设计和施工方案的要求。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。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。



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) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规程中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 2 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 3 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 4 《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045
- 5 《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 6 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 7 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》 GB 50210
- 8 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 9 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 10 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 11 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 12 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 13 《砌墙砖试验方法》 GB/T 2542
- 14 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111
- 15 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T 5480
- 16 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 17 《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T 6343
- 18 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》 GB/T 8810
- 19 《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》 GB/T 8813
- 20 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 21 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 22 《绝热稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》 GB/T 13475
- 23 《建筑用绝热制品 压缩性能的测定》 GB/T 13480
- 24 《玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板》 GB/T 19631
- 25 《建筑隔墙用保温条板》 GB/T 23450
- 26 《建筑用轻质隔墙条板》 GB/T 23451
- 27 《外墙柔性腻子》 GB/T 23455
- 28 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
- 29 《建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度的测定》 GB/T 30804
- 30 《墙体材料当量导热系数测定方法》 GB/T 32981
- 31 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T 50082
- 32 《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》 JG/T 24

- 33 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》 JG 149
- 34 《建筑结构保温复合板》 JG/T 432
- 35 《弹性建筑涂料》 JG/T 172
- 36 《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
- 37 《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》 JG/T 536
- 38 《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841
- 39 《蒸压加气混凝土用砌筑砂浆与抹面砂浆》 JC 890
- 40 《混凝土界面处理剂》 JC/T 907
- 41 《泡沫混凝土自保温砌块》 JC/T 2550
- 42 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 43 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 44 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》 JGJ/T 14
- 45 《镀锌电焊网》 QB/T 3897
- 46 《居住建筑节能设计标准》 DBJ04-242
- 47 《公共建筑节能设计标准》 DBJ04-241
- 48 《保模一体板复合墙体保温系统应用技术标准（有机芯材型）》 DBJ04/T 362
- 49 《免拆外模板现浇混凝土复合保温系统(FS)应用技术标准》 DBJ04/T365-2018

山西省工程建设标准

非承重墙体自保温系统应用技术规程

DBJ/T XX-XX-XX

条文说明

目 次

1 总则	33
2 术语	34
3 基本规定	35
4 材料	36
4.1 自保温砌块	36
4.2 自保温墙板	36
4.3 配套材料	36
5 设计	38
5.1 一般规定	38
5.2 节能设计	38
5.3 构造要求	38
6 施工	40
6.1 一般规定	40
6.2 保模一体板施工	40
6.3 自保温墙体施工	40
6.4 抹灰和饰面层施工	40
7 验收	41
7.2 主控项目	41

1 总 则

1.0.1 目前,在我国新建建筑及既有建筑节能改造的墙体保温工程中大量使用外墙外保温技术,这为我国建筑节能事业的发展起到了非常重要的作用,但目前外墙外保温也存在着不少的质量问题,主要存在以下几个方面原因:一是相当一部分企业存在着生产规模小,技术水平低,产品质量控制不稳定;二是外保温市场管理较为混乱,生产企业竞相压价,以低价位抢占市场,开发商则单纯以价格为衡量指标;三是施工质量控制不力,偷工减料、鱼目混珠的现象尤其突出,致使外墙外保温工程开裂脱落等质量问题、外墙外保温火灾事故频频发生,给工程质量带来很大的安全隐患。

这些问题同时对建筑节能的技术的多样化发展提出了迫切需求,而与建筑物同寿命的保温与结构一体化技术出现了新的市场需求和发展机遇。为此,促进建筑保温与结构一体化技术的研究、开发与应用,加强新型墙体材料的推广与创新是十分必要的。非承重砌块墙体自保温系统应用技术规程将为我省推广应用墙体自保温体系具有指导作用。

1.0.2 新建工业建筑和既有建筑节能改造工程可参照本规程执行,对于9度抗震设防地区的工程,应单独进行技术论证。

2 术 语

2.0.5 保模一体板采用多层结构设计和工厂化预制生产，具有较高的强度和良好的保温、防火性能，满足现行建筑节能设计标准要求 and 混凝土模板的使用要求。当保温芯材燃烧性能为 B₁、B₂ 级时，为了满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 6.7.3 条提出的“建筑外墙采用保温材料与两侧墙体无空腔的复合保温结构体系时，由两侧保护层和中间保温层共同组成的墙体的耐火极限应符合本规范的有关规定。当采用 B₁、B₂ 级保温材料时，保温材料两侧的保护层需采用不燃烧材料，靠外墙外侧的保护层厚度要等于大于 50mm”的规定，外侧保护层厚度要达到 30mm，保模一体板由内侧加强层、加强肋、保温层、粘结层、不燃保温过渡层、外侧加强层组成，经工厂化制作复合而成，在保模一体板中设置了保温过渡层，减少保模一体板的自重，缓解了保模一体板因环境变化产生的应变，减少了内外温差应力，避免了抹面层空鼓、开裂等质量通病。当保温芯材燃烧性能为 A 级时，保模一体板由保温层、加强肋、内外侧加强层组成。

3 基本规定

3.0.2 为规范自保温墙板、自保温砌块及配套产品生产企业，保证我省自保温系统的设计、施工质量，规程规定凡申报该项技术的单位应通过山西省建筑节能与结构一体化技术认定，而且自保温系统的组成材料必须由产品制造商配套供应，目的是确保一体化技术的质量和安

全。
3.0.3 建筑防火安全性能同人们的生命和财产安全紧密联系在一起，受到了人们的重视。建筑墙体作为防止火灾延烧、火灾蔓延扩大、保证火灾中的建筑稳定性的重要因素之一，自保温墙体的耐火极限设计极其重要，本条明确了自保温墙体的防火设计依据。

3.0.4 本条明确了自保温墙体的设计使用寿命和构造设计要求。自保温墙体设计的使用寿命直接影响整个墙体系统的使用寿命，结构及构造设计应符合现行国家和行业标准的要求，如《砌体结构设计规范》GB 50003 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 等。

3.0.7 混凝土砌块类材料砌筑时应采用与性能相适应的且能够改善砌筑质量和提高砌筑力学性能的配套砂浆。传统砂浆因其保水性与和易性差，容易引起砌体本身和抹灰层的开裂现象。大量实验研究表明，根据性能要求，掺入一定聚合物的专用砌筑砂浆和抹面砂浆的保水性、柔韧性和抗渗性能远远好于普通水泥砂浆，其抗渗能力和抗裂能力比普通砂浆高 5~10 倍，因此采用专用砌筑砂浆和抹面砂浆，有利于提高砌体的整体性能。

4 材料

4.1 自保温砌块

4.1.1~4.1.4 自保温砌块的技术性能指标直接影响砌体的质量,控制好其性能指标要求,是保证砌体质量的关键。本节列出了四类自保温砌块的主要技术性能指标,是参照《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968-2020、《烧结保温砖和保温砌块》GB/T 26538、《泡沫混凝土砌块》JC/T 1062、《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407-2013 和《墙体材料应用统一技术规范》GB50574 等标准,并结合建筑保温与结构一体化技术的要求和山西省地方产品的实际要求做出的规定。

1 密度:在满足墙体自保温砌块性能指标的前提下,尽量减小砌块的密度,同时为设计人员提供计算荷载的依据。

2 含水率、吸水率与干燥收缩值:大量实际工程应用和实验研究表明,控制自保温砌块的含水率、吸水率及干燥收缩值,是防止墙体产生干缩裂缝的重要手段。

3 抗冻性:抗冻性是指砌块抵抗多次冻融循环而不破坏的能力。依据《墙体材料应用统一技术规范》GB50574,结合山西省气候区域主要为寒冷地区和严寒地区的实际情况,分别提出抗冻性指标提高为 35 次和 50 次,对该产品本身的质量提出更高的要求。

4 碳化系数与软化系数:本规程指标参照《墙体材料应用统一技术规范》GB50574 规范要求,指标较其它国家标准有所提高。砌块的碳化系数是保证其耐久性和砌体结构安全性的重要指标。目前一些企业片面追求利益的最大化,或用质量低劣的工业废弃物代替材料标准要求的原材料,或简化养护工艺制度,使其指标达不到规定要求。

软化系数的大小是衡量砌块耐水性能优劣的重要指标,其值越大,表示砌块的耐水性能越好。耐水性主要与其组成成分在水中的溶解度和材料的孔隙率有关。因此,砌块的原材料选择、成型和养护工艺等均对软化系数有较大影响。当软化系数小于 0.85 时,砌块的强度降低,给砌块的安全性和耐久性带来影响。

4.2 自保温墙板

4.2.1~4.2.4 本节列出了三类自保温墙板,其主要技术性能指标是参照《蒸压加气混凝土板》GB 15762、《泡沫混凝土》JG/T 266、《轻骨料混凝土结构技术规程》JGJ 51、《轻钢轻混凝土结构技术规程》JGJ 383、《建筑结构保温复合板》JGJ/T 432 的要求和《外墙用非承重纤维增强水泥板》JC/T 396 等标准,并结合建筑保温与结构一体化技术的要求和山西省地方产品的实际要求作出的规定。自保温墙板的传热系数应满足《居住建筑节能设计标准》DBJ04-242 和《公共建筑节能设计标准》DBJ04-241 的限值要求。

4.3 配套材料

4.3.1 保模一体板的性能指标,一是要能满足节能标准的要求,二是作为模板要满足混凝土浇筑过程中混凝土料浆对复合板侧压的影响,同时在满足力学性能的要求下,要控制复合

板单位平方米的质量，以便于施工的可操作性。本标准中保模一体板的保温芯材列举了一些主流的保温材料，随着新产品的出现，当采用新型保温材料作为保模一体板的保温芯材时，保温芯材除满足相关国家标准和行业标准要求外，还应满足《保模一体板复合墙体保温系统应用技术标准（有机芯材型）》DBJ04/T362-2018和《免拆外模板现浇混凝土复合保温系统(FS)应用技术标准》DBJ04/T365-2018对保模一体板复合墙体保温系统的性能要求和保模一体板的性能要求。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 设计应将非承重砌块墙体自保温系统作为一个整体来考虑。自保温墙体本身具有良好的耐久性，但为了达到整个自保温系统与建筑墙体同寿命的目的，除自保温墙体自身外，柱、梁、剪力墙等热桥部位的保温处理也要采用耐久性好的保模一体板并采取一系列抗裂措施后形成的保温与建筑墙体同寿命的自保温系统。

5.1.2 本规程主要考虑非承重砌块墙体自保温系统的建筑节能方面构造设计，其它设计应按国家有关标准规范执行。

5.2 节能设计

5.2.3~5.2.5 作为非承重砌块墙体自保温系统的细部构造设计，也应满足山西省地方标准《居住建筑节能设计标准》DBJ04-242 和《公共建筑节能设计标准》DBJ04-241 的设计要求。

5.2.6 自保温墙体热工设计计算取值：

2 由于自保温墙体组成材料多种多样、差异较大，需进行实验室检验。各厂家需提供墙体传热系数实测报告，供设计方选用。实验室的实测数据通常已考虑了砌筑、抹灰等因素对墙体传热系数的影响，但设计时应根据施工和实际使用要求，在实测基础上需进行修正，修正值取 1.1。

3 非承重砌块墙体自保温系统的热阻按各构造层实际厚度计算确定，包括保温层、粘结层、保温过渡层、加强层、找平层和保护层。

5.3 构造要求

5.3.1 保模一体板的保温芯材燃烧性能为 B₁、B₂ 级时，为了满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 6.7.3 条提出的“建筑外墙采用保温材料与两侧墙体无空腔的复合保温结构体系时，由两侧保护层和中间保温层共同组成的墙体的耐火极限应符合本规范的有关规定。当采用 B₁、B₂ 级保温材料时，保温材料两侧的保护层需采用不燃烧材料，靠外墙外侧的保护层厚度要等于大于 50mm”的规定，其保温芯材外侧预制保护层厚度为 30mm，抹灰厚度为 20mm，因此，自保温填充墙外侧应高于保模一体板（有机芯材）20mm。保模一体板的保温芯材燃烧性能为 A 级时，保模一体板由保温层、加强肋、内外侧加强层组成，其与自保温填充墙外侧应在同一垂直立面上。

5.3.1~5.3.2 自保温墙体采用保模一体板时，加厚的保模一体板通过专用连接件与钢丝网片相连，钢丝网片与保模一体板间距为 100mm，安装内模板，将保模一体板与内模板通过对拉螺栓主次楞固定，浇筑混凝土，形成保模加钢网现浇填充墙体，其与建筑主体剪力墙通过预留的植筋牢固连接。保模一体板保温芯材的厚度的选择及其热工性能应满足《居住建筑节能设计标准》DBJ04-242、《公共建筑节能设计标准》DBJ04/T-241 规定的外墙平均传

热系数的限值要求。

5.3.5 外墙采用专用抹面砂浆，抹灰时再压入耐碱网布，是防止墙体开裂的有效措施。在传统的砌块建筑中，“裂、漏、渗”现象非常普遍，实施建筑节能后，在砌块外墙面又做了一道外保温，建筑砌块外墙受到保温的防护，温度热应力大大减小，从而减少了质量通病的发生。目前，建筑自保温系统又回到了从前的结构形式，无需再做外保温就能达到节能标准要求，这是自保温系统的优势所在，但随之而来的是产生“裂、漏、渗”等质量通病的可能性加大。为避免该问题的产生，采取该项技术措施是非常必要的；设置分隔缝的目的是释放收缩应力，避免外墙面大面积抹灰时引起的砂浆开裂。

5.3.6 根据最新颁布的《建筑抗震设计规范》GB50011 的相关规定确定的构造要求。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 非承重砌块墙体自保温系统施工前应进行技术准备，如按照设计编制施工技术方案，并应进行技术交底和必要的培训。

6.1.2 自保温砌块在龄期达到 28d 以前，自身收缩较快，经过 28d 养护存放可大大减少其干缩变形，为有效控制砌体收缩裂缝和保证砌体强度，自保温砌块龄期需要 28d 以上的养护龄期方可进入施工现场是必要的。

6.1.7 该条引自《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002，当砌体施工时，楼面和屋面堆载不得超过楼板的允许荷载值，施工层进料口楼板下，宜采取临时支撑措施，确保安全施工。

6.1.9 由于砌块砌筑后干燥收缩仍在进行，若急于抹面，将会导致饰面层开裂，达到上述时间后，砌体收缩基本停止，不易引起开裂。

6.1.10~6.1.11 由于本规程主要考虑自保温系统的节能工程施工技术措施，其正常施工要求应按照现行砌体施工技术规程和验收规范进行。

6.2 自保温墙体施工

6.2.2 采用自保温砌块砌筑自保温墙体的施工要求：

1 由于本规程所涉及的砌块应尽量减少现场切割，根据弹出的水平位置线和竖向设置的皮数杆，尽量使用主规格砌块是非常重要的。

3 实验研究表明，薄灰缝砌筑既可提高砌体的力学性能，又可减少砂浆用量而降低造价。减少块型外观尺寸误差是实现薄灰缝的前提条件。

6 填充墙砌完后，砌体还将产生一定的变形，加上施工阶段框架结构的变形，若施工不当不仅会影响砌体与梁的紧密结合，还极易产生结合部位的水平裂缝。大量工程应用表明，待砌体砌筑完成并至少停止 15d 后，变形已基本完成。

6.2.3 自保温墙板安装时吊装要求、临时固定要求、连接节点要求、接缝处理要求等。

6.3 保模一体化板施工

6.3.1 说明了保模一体板施工的工艺流程。

6.4 抹灰和饰面层施工

6.4.3 实践证明，一遍抹灰过厚是导致抹灰层空鼓、脱落的主要原因之一，因此规定当超过一定厚度时，抹灰要分层进行；两层抹灰砂浆之间的时间间隔，也对抹灰层质量有很大的影响，间隔时间过短，涂抹后一层砂浆时会扰动前一层砂浆，影响其与基层材料的粘结强度，间隔时间过长，前一层砂浆已硬化，两层砂浆之间易产生分层现象。因此，应该满足用手指按压砂浆层，有轻微印痕但不粘手即可。为了防止抹灰总厚度太厚引起砂浆层裂缝、脱落，规定当总厚度超过 35mm 时，需采取增设镀锌电焊网等加强措施。

7 质量验收

7.2 主控项目

7.2.2 检查数量根据《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411，自保温墙体的热阻直接关系到墙体保温性能的优劣，同时为减轻企业负担，规定了在见证取样送检时，不论单位工程面积多少，针对一个单项工程项目均抽查一次的要求。