

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ/T 323 - 2014

备案号 J 1738 - 2014

自保温混凝土复合砌块墙体
应用技术规程

Technical specification for application of self-insulation
concrete compound block walls

2014 - 02 - 10 发布

2014 - 10 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

自保温混凝土复合砌块墙体
应用技术规程

Technical specification for application of self-insulation
concrete compound block walls

JGJ/T 323 - 2014

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 4 年 1 0 月 1 日

中国建筑工业出版社

2014 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 309 号

住房和城乡建设部关于发布行业标准《自保温 混凝土复合砌块墙体应用技术规程》的公告

现批准《自保温混凝土复合砌块墙体应用技术规程》为行业标准，编号为 JGJ/T 323-2014，自 2014 年 10 月 1 日起实施。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 2 月 10 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2010]43号)的要求,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,编制本规程。

本规程的主要技术内容包括:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.材料性能指标;5.设计;6.施工;7.工程验收。

本规程由住房和城乡建设部负责管理,由福建省建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送福建省建筑科学研究院(地址:福建省福州市杨桥中路162号,邮政编码:350025)。

本规程主编单位:福建省建筑科学研究院
江苏省建筑科学研究院有限公司

本规程参编单位:泉州市丰泽区建设工程质监站
华侨大学
上海市建筑科学研究院(集团)有限公司
四川省建筑科学研究院
深圳市建筑科学研究院有限公司
浙江省建筑科学设计研究院有限公司
广西建筑科学研究设计院
重庆大学
西南科技大学
福建省第五建筑工程公司
福建省惠房建设工程有限公司

温州市发展新型墙体材料办公室

浙江大学

福建省金辉建材有限公司

福建省泉州新安江新型建筑材料公司

苏州市世好建材新技术工程有限公司

四川金和新型建材有限公司

福州闽融墙材有限公司

泉州市三联机械制造有限公司

群峰智能机械股份公司

本规程主要起草人员：王云新 许锦峰 薛宗明 严捍东

赵士怀 刘明明 韦延年 胡达明

罗 刚 闫晨光 柯晓灵 张智强

肖 军 蔡自力 陈荣灿 冯国峰

葛 坚 刘宝祺 田正艾 史世英

郑 蓉 林雄金 刘 龙 徐清辉

本规程主要审查人员：梁建国 刘月莉 黄可明 高连玉

刘俊跃 徐 强 张俊义 吕大鹏

许小健

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	材料性能指标	5
4.1	自保温混凝土复合砌块	5
4.2	砌筑砂浆	6
4.3	抹灰砂浆	7
4.4	其他辅助材料	8
5	设计	10
5.1	一般规定	10
5.2	建筑结构设计	10
5.3	建筑构造设计	11
5.4	建筑热工设计	17
6	施工	19
6.1	一般规定	19
6.2	砌筑	19
6.3	抹灰	23
6.4	饰面	24
7	工程验收	25
7.1	一般规定	25
7.2	主控项目	25
7.3	一般项目	27
附录 A	自保温砌块墙体及结构性热桥的 传热系数计算方法	28
附录 B	自保温砌块墙体及结构性热桥热	

惰性指标计算方法	30
本规程用词说明	31
引用标准名录	32
附：条文说明	33

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Performance Indicators of Materials	5
4.1	Self-insulation Concrete Compound Blocks	5
4.2	Masonry Mortar	6
4.3	Plastering Mortar	7
4.4	Other Supporting Documents	8
5	Design	10
5.1	General Requirements	10
5.2	Building Structural Design	10
5.3	Building Composition Design	11
5.4	Building Thermal Performance Design	17
6	Construction	19
6.1	General Requirements	19
6.2	Masonry	19
6.3	Plastering	23
6.4	Facing	24
7	Check and Acceptance	25
7.1	General Requirements	25
7.2	Dominant Control Items	25
7.3	General Items	27
Appendix A	Calculation Method of Heat Transfer Coefficient of Self-insulation Concrete Compound Block Walls and Structural	

Thermal Bridges	28
Appendix B Calculation Method of Index of Thermal Inertia of Self-insulation Concrete Compound Block Walls and Structural Thermal Bridges	30
Explanation of Wording in This Specification	31
List of Quoted Standards	32
Addition; Explanation of Provisions	33

1 总 则

- 1.0.1** 为贯彻执行国家建筑节能和墙体材料革新产业政策，规范自保温混凝土复合砌块墙体的应用，确保工程质量，制定本规程。
- 1.0.2** 本规程适用于新建、扩建和改建的民用建筑自保温混凝土复合砌块自承重墙体系统的设计、施工及验收。
- 1.0.3** 自保温混凝土复合砌块墙体系统的设计、施工及验收，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 自保温混凝土复合砌块 self-insulation concrete compound blocks

通过在骨料中复合轻质骨料和（或）在孔洞中填插保温材料等工艺生产的，其所砌筑墙体具有保温功能的混凝土小型空心砌块，简称自保温砌块。

2.0.2 自承重墙体 non load bearing wall

承担自身重力作用并可兼作围护结构的墙体。

2.0.3 自保温混凝土复合砌块砌体 self-insulation concrete compound block masonry

由自保温混凝土复合砌块采用砌筑砂浆砌筑而成的构造实体。

2.0.4 自保温混凝土复合砌块墙体 self-insulation concrete compound block wall

由自保温混凝土复合砌块砌体采用抹灰砂浆抹面而成的构造实体。

2.0.5 自保温混凝土复合砌块墙体系统 self-insulation concrete compound block wall system

由自保温混凝土复合砌块墙体、结构热桥及其保温处理措施和交接面处理措施共同构成的整墙体保温体系。

2.0.6 当量导热系数 equivalent thermal conductivity coefficient

表征自保温混凝土复合砌块砌体热传导能力的参数，为砌体的厚度与热阻的比值。

2.0.7 当量蓄热系数 equivalent heat storage coefficient

表征自保温混凝土复合砌块砌体在周期性热作用条件下热稳

定性能力的参数。

2.0.8 平均传热系数 average heat transfer coefficient

考虑了墙体存在的热桥影响后得到的传热系数。

2.0.9 平均热惰性指标 average index of thermal inertia

考虑了墙体存在的热桥影响后得到的热惰性指标。

3 基本规定

3.0.1 自保温砌块性能应符合现行行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 的有关规定，自保温砌块墙体系统所用材料的性能应符合国家现行有关标准的规定。

3.0.2 自保温砌块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 和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 的有关规定。

3.0.3 自保温砌块砌体的使用寿命应与主体结构一致。

3.0.4 当自保温砌块墙体在严寒、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。

3.0.5 用于自保温砌块墙体系统的自保温砌块、普通或专用砌筑砂浆、普通或专用抹灰砂浆、结构热桥及其保温处理材料和交接面抗裂处理材料应相配套。

4 材料性能指标

4.1 自保温混凝土复合砌块

4.1.1 自保温砌块应根据其保温材料的复合形式选用下列类型：

- 1 I型：在骨料中复合轻质骨料制成的自保温砌块；
- 2 II型：在孔洞中填插保温材料制成的自保温砌块；
- 3 III型：在骨料中复合轻质骨料且在孔洞中填插保温材料制成的自保温砌块。

4.1.2 自保温砌块强度和密度等级应采用下列等级：

- 1 自保温砌块强度等级可采用 MU3.5、MU5.0 或 MU7.5；
- 2 自保温砌块密度等级可采用 500、600、700、800、900、1000、1100、1200 或 1300。

4.1.3 去除填插保温材料后，I型、III型自保温砌块的质量吸水率不应大于 18%，II型自保温砌块的质量吸水率不应大于 10%。

4.1.4 去除填插保温材料后，自保温砌块的干缩率不应大于 0.065%。

4.1.5 自保温砌块其碳化系数不应小于 0.85；软化系数不应小于 0.85。

4.1.6 自保温砌块的抗冻性能应符合表 4.1.6 的规定。

表 4.1.6 抗冻性能

使用条件	抗冻指标	质量损失 (%)	强度损失 (%)
夏热冬冷地区	F25	≤5	≤25
寒冷地区	F35		
严寒地区	F50		

注：1 F25、F35、F50 分别指冻融循环 25 次、35 次、50 次。

2 对 II 型、III 型自保温砌块，应去除填插保温材料后再进行测试。

4.1.7 对掺工业废渣的自保温砌块及填充无机保温材料，其放射性核素限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

4.1.8 自保温砌块砌体当量导热系数应符合表 4.1.8-1 的规定；当量蓄热系数应符合表 4.1.8-2 的规定。

表 4.1.8-1 当量导热系数等级

当量导热系数等级	砌体当量导热系数[W/(m·K)]
EC10	≤0.10
EC15	0.11~0.15
EC20	0.16~0.20
EC25	0.21~0.25
EC30	0.26~0.30
EC35	0.31~0.35
EC40	0.36~0.40

表 4.1.8-2 当量蓄热系数等级

当量蓄热系数等级	砌体当量蓄热系数[W/(m ² ·K)]
ES1	1.00~1.99
ES2	2.00~2.99
ES3	3.00~3.99
ES4	4.00~4.99
ES5	5.00~5.99
ES6	6.00~6.99
ES7	≥7.00

4.1.9 自保温砌块墙体的空气声计权隔声量不应小于 45dB。

4.1.10 自保温混凝土复合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 砌筑砂浆

4.2.1 砌筑砂浆的物理性能应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 砌筑砂浆物理性能

项 目		指 标	
		普通砌筑砂浆	专用砌筑砂浆
密度 (kg/m ³)		≥1800	—
抗压强度 (MPa)	Mb5	≥5.0	
	Mb7.5	≥7.5	
拉伸粘结强度 (MPa)		0.20	
稠度 (mm)		50~80	
分层度 (mm)		—	10~30
凝结时间 (h)		4~8	
保水性 (%)		≥88	
抗冻性		—	同本规程表 4.1.6 规定
干燥收缩率 (mm/m)		—	≤1.0
导热系数 (热工性能有要求时) [W/(m·K)]		—	≤0.20

4.2.2 砌筑砂浆用原材料应符合国家现行相关标准的规定。

4.3 抹灰砂浆

4.3.1 抹灰砂浆的品种应符合现行行业标准《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220 的规定，并应根据使用部位或基体种类按表 4.3.1 选用。

表 4.3.1 抹灰砂浆的品种选用

使用部位或基体种类	抹灰砂浆品种
内墙	水泥抹灰砂浆、水泥石灰抹灰砂浆、掺塑化剂
	水泥抹灰砂浆、聚合物水泥抹灰砂浆、石膏抹灰砂浆
外墙、门窗洞口外侧壁	水泥抹灰砂浆
温(湿)度较高的车间和房屋、地下室、屋檐、勒脚等	水泥抹灰砂浆

4.3.2 抹灰砂浆的施工稠度宜按表 4.3.2 选取。

表 4.3.2 抹灰砂浆的施工稠度

抹灰层名称	稠度 (mm)
底层	90~110
中层	70~90
面层	70~80

4.3.3 现场拌制抹灰砂浆时应采用机械搅拌。抹灰砂浆的搅拌时间，应自开始加水算起，并应符合下列规定：

- 1 水泥抹灰砂浆和混合砂浆，搅拌时间不应少于 120s；
- 2 预拌砂浆和掺有添加剂等的抹灰砂浆，搅拌时间不应少于 180s。

4.3.4 当需采用界面砂浆时，其性能应满足表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 界面砂浆性能

项 目	指 标	
界面砂浆压剪胶接强度	原强度 (MPa)	≥ 0.7
	耐水 (MPa)	≥ 0.5
	耐冻融 (MPa)	≥ 0.5

4.3.5 当对抹灰层有抗渗、抗裂要求时，抹灰砂浆的压折比不应大于 3.0。

4.4 其他辅助材料

4.4.1 当采用耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌电焊网作为增强网时，应分别符合下列规定：

1 耐碱玻璃纤维网布的单位面积质量不应小于 $160\text{g}/\text{m}^2$ ，经向和纬向耐碱网布拉伸断裂强度均不应小于 $1300\text{N}/50\text{mm}$ ，耐碱网布拉伸断裂强力保留率均不应小于 75%。

2 热镀锌电焊网应满足表 4.4.1 的性能指标规定。

表 4.4.1 热镀锌电焊网性能指标

项 目	指 标
工 艺	热镀锌电焊网
丝 径 (mm)	0.9 ± 0.04
网孔大小 (mm)	12.7×12.7
焊点抗拉力 (N)	>65
镀锌层重量 (g/m^2)	≥ 122

4.4.2 保温材料的物理性能应满足国家现行相关标准的规定。

5 设 计

5.1 一 般 规 定

5.1.1 自保温砌块墙体系统设计应包括自保温砌块墙体主体部位和结构性热桥部位及其构成的整墙体系统的设计。

5.1.2 根据建筑工程实际情况，应采取合理的自保温砌块墙体结构布置形式，并应进行自承重结构设计和建筑设计。砌块及砌体的结构设计计算指标应按现行行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 的规定执行。

5.1.3 当自保温砌块用于外墙时，其强度等级不应低于 MU5.0；当用于内墙时，其强度等级不应低于 MU3.5。

5.1.4 外墙系统中的结构性热桥部位宜采用外保温技术，该部位经保温处理后与自保温砌块墙体部位的连接界面宜齐平。

5.1.5 自保温砌块砌体宜采用专用砂浆砌筑。

5.2 建 筑 结 构 设 计

5.2.1 自保温砌块墙体系统的建筑结构设计，应符合现行国家标准《砌体结构设计规范》GB 50003 及行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 中有关设计指标、结构计算原则和计算方法的规定。

5.2.2 在抗震设防地区采用自保温砌块墙体系统的建筑，抗震设计应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 和《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 中的相关规定。

5.2.3 自保温砌块的选型和厚度应根据本规程第 5.4 节的规定，按设计建筑所在气候区国家现行建筑节能设计标准规定的外墙平均传热系数限值计算确定，厚度不应小于 190mm。砌体外挑出钢筋混凝土梁的尺寸不宜大于 50mm；当砌体外挑出钢筋混凝土

梁的尺寸大于 50mm 时，应通过结构设计计算确认。

5.2.4 自保温砌块不宜用于潮湿环境。

5.3 建筑构造设计

5.3.1 自保温砌块墙体的平面尺寸宜采用 2M 为基本模数，特殊情况下可采用 1M；其立面设计及砌块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砌块规格尺寸相协调。

5.3.2 自保温砌块墙体施工前应进行平面及竖向的排块设计，排块设计时应以主规格砌块为主。

5.3.3 当自保温砌块墙体中埋设管线及固定件时，对墙上预留的孔洞、管线槽口及门窗、设备等固定件位置，应在墙体排块设计图上标注。

5.3.4 自保温砌块墙体应按下列规定设置钢筋混凝土构造柱：

1 符合下列情况之一时应设置构造柱：

- 1) 自保温砌块墙体长度大于 5m 时，应在墙体中设置构造柱，其间距不应大于 5m；
- 2) 端部无柱或无剪力墙的自保温砌块墙体端部；
- 3) 自保温砌块内外墙体交接处及外墙转角处；
- 4) 自保温混凝土砌块墙体中的门窗洞口宽度尺寸大于或等于 2m 时的两侧。

2 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) 当构造柱截面厚度与砌体厚度一致时，宽度不应小于 190mm；当门窗洞口两侧的构造柱厚度与砌体厚度一致时，宽度不应小于 100mm；当有抗震设防要求时，宽度不应小于 190mm；
- 2) 混凝土强度等级不应小于 C20；
- 3) 纵向钢筋直径不应小于 $\phi 12$ ，数量不应少于 4 根，箍筋直径不应小于 $\phi 6$ ，箍筋间距不应大于 200mm，且应在上下端加密箍筋。

5.3.5 自保温砌块砌体的高度不宜大于 6m；当高度大于 4m

时，宜在其中部设置与钢筋混凝土柱或剪力墙连通的水平系梁。水平系梁的截面高度不应小于 60mm，纵向钢筋直径不宜小于 $\phi 12$ ，箍筋直径不应小于 $\phi 6.0$ ，箍筋间距不应大于 200mm；端开间水平系梁的纵向钢筋直径不宜小于 $\phi 14$ ，箍筋直径不宜小于 $\phi 8$ ，箍筋间距不应大于 200mm。

5.3.6 当自保温砌块墙体中有洞口时，宜在窗洞口上端或下端、门洞口上端设置钢筋混凝土水平过梁。过梁的断面及配筋应根据设计确定，混凝土强度等级不应小于 C20，并宜与水平系梁的混凝土同时浇灌。

5.3.7 自保温砌块墙体和钢筋混凝土柱、剪力墙之间的拉结应符合下列规定：

1 沿钢筋混凝土柱、剪力墙高度方向每 600mm 应配置 2 根 $\phi 6$ 拉结筋，钢筋伸入自保温砌块砌体中的长度不应小于 1000mm。

2 自保温砌块墙体与钢筋混凝土梁柱、剪力墙脱开时，应按下列规定进行连接设计：

- 1) 自保温砌块砌体两端与钢筋混凝土柱或剪力墙以及自保温砌块砌体顶面与梁之间应留出 20mm 的间隙；
- 2) 自保温砌块砌体与钢筋混凝土柱或剪力墙之间宜采用钢筋拉结；
- 3) 自保温砌块墙体与钢筋混凝土柱或剪力墙、梁之间的缝隙可采用阻燃型聚苯板填充，并应采用弹性密封材料密封。

3 内墙或后砌隔墙与自保温砌块外墙连接处无预埋拉结筋的构造柱时（图 5.3.7），

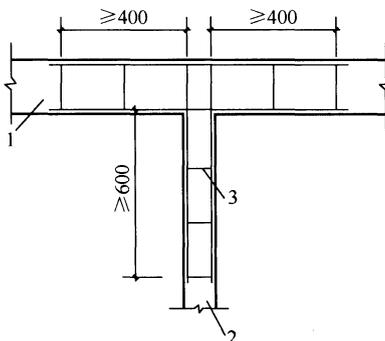


图 5.3.7 自保温砌块墙体与后砌隔墙交接处拉结处理
1—砌块墙；2—后砌隔墙；
3— $\phi 4$ 焊接钢筋网片

宜预先在连接部位的外墙中设置竖向间距为 600mm 的拉结钢筋或拉结钢筋网片。

5.3.8 钢筋混凝土梁、柱与自保温砌块墙体交接面处，宜采用耐碱玻璃纤维网格布作抗裂增强层，当采用面砖饰面时，应采用双层耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌电焊钢丝网作为增强网（图 5.3.8）。

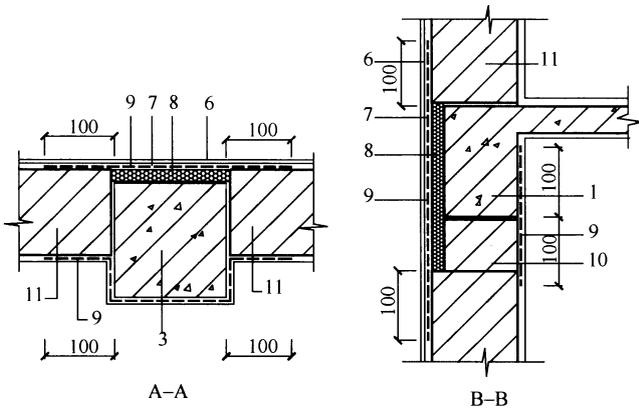
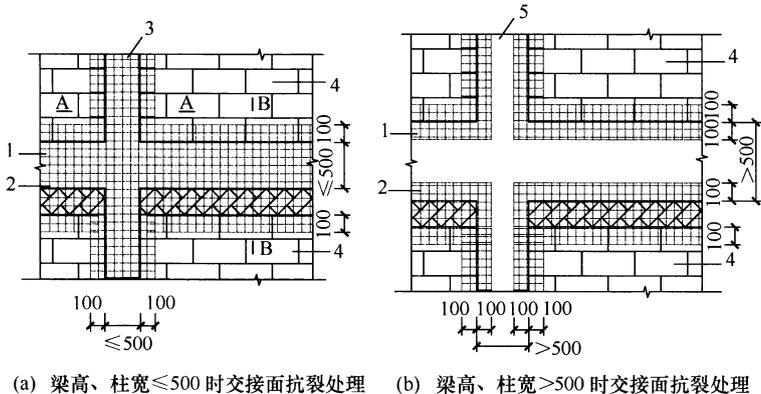


图 5.3.8 自保温砌块墙体与钢筋混凝土梁、柱、墙交接面抗裂加强处理示意

- 1—混凝土梁；2—增强网；3—混凝土柱；4、11—自保温砌块砌体；
5—混凝土柱/墙；6—饰面层；7—抗裂砂浆；8—保温材料；
9—增强网；10—后斜砌自保温砌块

5.3.9 采暖地区的自保温砌块墙体系统中的构造柱和水平系梁等结构性热桥部位外侧，应采取保温、抗裂、防水处理措施（图 5.3.9-1 和图 5.3.9-2）。

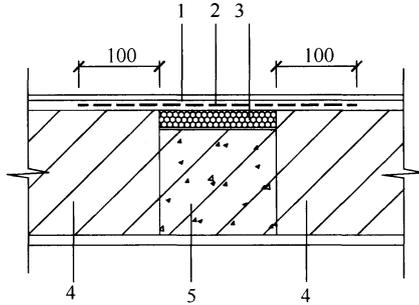


图 5.3.9-1 构造柱保温处理

1—抗裂砂浆；2—增强网；3—保温材料；
4—自保温砌块墙体；5—构造柱

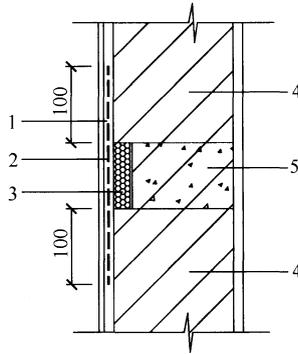


图 5.3.9-2 水平系梁保温处理

1—抗裂砂浆；2—增强网；3—保温材料；
4—自保温砌块墙体；5—混凝土腰梁

5.3.10 自保温砌块墙体中的门窗洞口两侧及窗台与过梁部位的构造设计应符合下列规定：

1 除已设计钢筋混凝土凸窗套或窗台板外，窗台应加设现

浇或预制钢筋混凝土压顶，压顶的高度不应小于 100mm；窗台压顶可结合水平系梁设置，或与水平系梁连成一体。

2 门窗洞口上方应设置钢筋混凝土过梁，过梁宜与框架梁或水平系梁连成一体。预留的门窗洞口宜采用钢筋混凝土框加强，同时应根据设计建筑所在气候区国家现行建筑节能设计标准的要求，对钢筋混凝土压顶、过梁及框采取适宜的保温构造设计（图 5.3.10）。

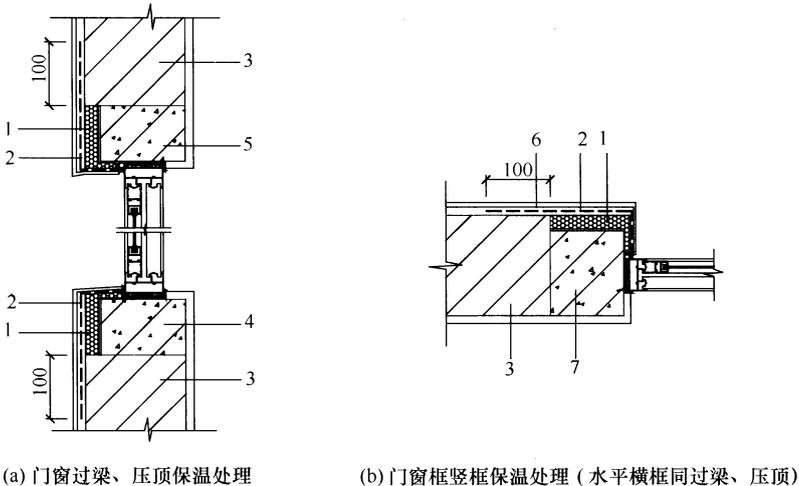


图 5.3.10 压顶、过梁及钢筋混凝土框的保温处理

- 1 保温材料；2—增强网；3—自保温砌块墙体；4—门窗压顶；
5—门窗过梁；6—抗裂砂浆；7—门窗竖框

5.3.11 在自保温砌块墙体中留槽、洞及埋设管道时，应符合下列规定：

- 1 对墙肢长度小于 500mm 的墙体、独立柱不应埋设水平管线；
- 2 排水管道的主管、支管宜明敷。管径较小的其他管，可埋设于砌块墙体内部；
- 3 埋设管、线、板的槽、洞宜在自保温砌块砌筑过程中预

留，且应采用专用切割机切割；

4 管线埋设好后，应先用轻质保温材料填充，再用水泥砂浆进行密封处理。

5.3.12 当框架梁、柱等热桥部位采用外贴砌保温砌块时，应符合下列规定：

1 保温砌块砌体的厚度不宜大于 120mm；

2 门窗洞口上的过梁或框架梁部位应设置水平贯通的挑板用以承托贴砌的保温砌块，挑板外沿应比贴砌的保温砌块边线内缩 15mm，形成用保温材料填实的缺口或凹槽。

5.3.13 自保温砌块墙体系统的防水设计应符合下列规定：

1 对伸出墙外的雨篷、开敞式阳台、室外空调机搁板，遮阳板、窗套，外楼梯根部，均应采取防水构造措施；

2 外墙面上水平方向的线脚、雨罩、山檐、窗台等凹凸部分，应采取泛水和滴水构造措施；

3 门窗洞口、女儿墙以及密封阳台、飘窗等结构性热桥部位，应采取密封和防水构造措施；

4 在保温系统上安装设备及管道，应采取预埋、预留及密封、防水构造措施，不应在保温系统施工完成后凿孔；

5 自保温砌块墙体抹面层宜设置分格缝，间距不宜大于 6m，且不宜超过 2 个层高；

6 对有防水要求的房间自保温砌块墙体底部，宜设置同砌体厚度相同的细石混凝土垫层，高度不应小于 200mm，混凝土强度等级不应小于 C20。

5.3.14 自保温砌块墙体系统的墙面装饰应符合下列规定：

1 当采用饰面砖作外墙饰面时，组成材料的性能和设计、施工及验收，均应符合现行行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126 的有关规定；

2 当采用涂料作外墙饰面时，组成材料的性能和设计、施工及验收，均应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。当采用热反射涂料作外墙饰面时，

尚应符合现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261 的有关规定；

3 当采用装饰自保温砌块作建筑外立面设计时，应进行外墙的构造设计和防水处理。

5.4 建筑热工设计

5.4.1 自保温砌块墙体系统的建筑热工设计应符合建筑所在气候区国家现行建筑节能设计标准的规定。

5.4.2 自保温砌块砌体的当量导热系数及当量蓄热系数计算值，应按现行行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 的规定确定。当采用专用砌筑砂浆砌筑时，应对当量导热系数及当量蓄热系数计算值进行修正。

5.4.3 自保温砌块墙体系统的外墙平均传热系数和平均热惰性指标应按下列公式计算：

$$K_m = K_p \cdot A + K_b \cdot B \quad (5.4.3-1)$$

$$D_m = D_p \cdot A + D_b \cdot B \quad (5.4.3-2)$$

式中： K_m ——外墙平均传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ ；

D_m ——外墙平均热惰性指标；

K_p ——外墙主体部位的传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ ，按本规程附录 A 的计算方法进行计算；

K_b ——外墙结构性热桥部位的传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ ，按本规程附录 A 的计算方法进行计算；

D_p ——外墙主体部位的热惰性指标，按本规程附录 B 的计算方法进行计算；

D_b ——外墙结构性热桥部位的热惰性指标，按本规程附录 B 的计算方法进行计算；

A ——外墙主体部位的面积在建筑外墙中（不含外门、外窗）所占的面积比值，可计算统计得出，亦可根据设计建筑的结构体系按表 5.4.3 选取；

B ——外墙结构性热桥部位的面积在建筑外墙中（不含

外门、外窗)所占的面积比值,可计算统计得出,亦可根据设计建筑的结构体系按表 5.4.3 选取。

表 5.4.3 外墙主体部位和结构性热桥部位的面积在外墙中所占比值

建筑的结构体系	A	B
框架结构体系	0.65	0.35
框剪(异形柱)结构体系	0.45	0.55
剪力墙结构体系	0.30	0.70

注:对于剪力墙结构体系,外墙平均传热系数、平均热惰性指标亦可取剪力墙部位的传热系数、热惰性指标,即 $K_m=K_b$ 、 $D_m=D_b$ 。

5.4.4 自保温砌块外墙工程中的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 中规定的最小传热阻计算值的要求。

5.4.5 自保温砌块墙体在有节能要求的分户墙或隔墙中采用,应符合下列规定:

1 当自保温砌块墙体主体部位的面积不小于分户墙或隔墙面积的 70%时,该分户墙或隔墙的传热系数可取主体部位墙体的传热系数;

2 当自保温砌块墙体主体部位的面积小于分户墙或隔墙面积的 70%时,该分户墙或隔墙的传热系数应取平均传热系数,应按面积加权法计算平均传热系数,墙体两侧表面的换热阻可取 $0.11\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.1 自保温砌块、结构性热桥保温处理材料等进场时均应有质量证明文件、型式检验报告，并按本规程第 7.2 节的要求进行查检和复验，合格后方可采用。

6.1.2 同一单位工程使用的自保温砌块应为同一厂家生产的同一品种产品。

6.1.3 自保温砌块在工厂内的自然养护龄期或蒸汽养护后的停放时间不应少于 28d。

6.1.4 自保温砌块产品宜包装出厂，采用托板装运，并应符合下列规定：

- 1 当雨、雪天运输自保温砌块时，应采取防雨雪措施；
- 2 应采取防止自保温砌块被油污等污染的措施。

6.1.5 堆放自保温砌块的场地应事先硬化平整，并应采取防潮、防雨雪等措施，不同规格型号、强度等级的自保温砌块应分类堆放及标识，堆置高度不宜超过 1.6m。

6.1.6 砌入自保温砌块墙体外的各种建筑构配件、埋设件、钢筋网片、拉结筋等应预制及加工；各种金属类拉结件、支架等预埋铁件应进行防锈处理，并应按不同型号、规格分别存放。

6.1.7 自保温墙体的施工应在前道工序验收合格后进行。

6.2 砌 筑

6.2.1 墙体施工前应按房屋设计图编绘自保温砌块平、立面排块图。应根据自保温砌块的规格、灰缝厚度和宽度、门窗洞口尺寸、过梁与连系梁的高度、构造柱位置、预留洞大小、结构性热桥与剪力墙保温构造、管线、开关、插座敷设部位等进行错缝搭

接排列，并应以主规格砌块为主，辅以相应的配套砌块。

6.2.2 自保温砌块施工前，应进行基层清理和找平。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15m。

6.2.3 自保温砌块砌筑前不应浇水。当施工期间气候异常炎热干燥时，I型自保温砌块可在砌筑前稍加喷水湿润，对表面明显潮湿的自保温砌块不应使用。

6.2.4 自保温砌块砌筑时应底面朝上反砌于墙上。砌筑砂浆应随铺随砌，灰缝应横平竖直。水平灰缝宜采用坐浆法满铺自保温砌块的底面；竖向灰缝宜将自保温砌块一个端面朝上铺满砂浆，上墙应挤紧，并应加浆插捣密实。灰缝饱满度不宜低于90%。

6.2.5 自保温砌块墙体水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为8mm~12mm。砌筑时，墙面灰缝应采用原浆进行勾缝处理，缺灰处应补浆压实，并宜做成凹缝，凹进墙面2mm。

6.2.6 自保温小砌块砌筑时应错缝搭砌，搭接长度不宜小于90mm。当搭接长度小于90mm时应在此水平灰缝中设 $\phi 4$ 点焊钢筋网片，网片两端与该位置的竖缝距离不应小于400mm。竖向通缝不应超过两皮自保温砌块。

6.2.7 自保温砌块的内外墙和纵横墙应同时砌筑并相互交错搭砌。临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度。

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

6.2.9 自保温砌块墙体内不应混砌不同材质的墙体材料，镶砌时应采用与自保温砌块同类材质的配套砌块。

6.2.10 正常施工条件下，自保温砌块墙体每日砌筑高度宜控制在1.4m或一步脚手架高度内。

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，不应在已砌筑的墙体上打洞和凿槽。水管线的敷设安装应按自保温砌块排块图的要求与土建施工进度密切配合，不应事后凿槽打洞。

6.2.12 自保温砌块墙体与钢筋混凝土框架梁柱、剪力墙交接处施工应符合下列规定：

1 当自保温砌块墙体与钢筋混凝土框架梁柱、剪力墙构件不脱开时，应符合下列规定：

- 1) 沿框架柱、剪力墙全高每隔 400mm 埋设或用植筋法预留 2 ϕ 6 拉结钢筋或 ϕ 4 的钢筋网片，钢筋伸入自保温砌块砌体中的长度不应小于 700mm。自保温砌块墙体与钢筋混凝土框架梁柱、剪力墙交接处的竖向灰缝砂浆应饱满密实，并应采用原浆二次勾缝处理。
- 2) 自保温砌块砌至梁、板底应留一定空隙，宜在 15d 后采用配套砌块逐块斜砌顶紧，其倾斜度宜为 $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

2 当自保温砌块墙体与钢筋混凝土框架梁柱、剪力墙构件脱开时，应符合下列规定：

- 1) 自保温砌块砌体两端与钢筋混凝土柱或剪力墙以及自保温砌块砌体顶面与梁之间应留出 20mm 的间隙；
- 2) 自保温砌块墙体与钢筋混凝土框架梁柱、剪力墙的缝隙内应嵌填阻燃型聚苯板，其宽度应为墙厚减 60mm，厚度比缝宽大 1mm \sim 2mm，应挤紧。聚苯板的外侧应喷 25mm 厚 PU 发泡剂，并应采用弹性腻子封至缝口。

6.2.13 结构性热桥部位保温层的施工要求应符合下列规定：

1 粘贴式保温系统的施工应符合下列规定：

- 1) 施工前宜根据热桥部位尺寸进行排版设计。
- 2) 保温板粘贴宜采用满粘法。
- 3) 粘贴顺序应自下而上沿水平方向横向铺贴，上下相邻两行板缝应错缝搭接；阴阳角部位应搓口咬合；现场裁切保温板的切口边缘应平直。
- 4) 锚栓施工时，锚栓应采用拧入打结式。螺钉应采用不

锈钢或镀锌的沉头自攻钢钉，膨胀套管外径应为 7mm～10mm，应采用尼龙 6 或尼龙 66 制成，不应使用回收的再生材料，且应带大于 $\phi 50$ 塑料圆盘压住保温板或带 U 形金属压盘固定钢丝网。单个锚栓抗拉承载力标准值不应小于 0.6kN。

- 5) 锚栓安装应在保温板粘贴 24h 后进行。锚栓孔应采用旋转方式钻孔并清孔。孔深应大于锚栓长度至少 20mm，锚入结构有效深度不应少于 25mm。
- 2 外贴自保温砌块的施工应符合下列规定：
- 1) 施工前应根据热桥部位尺寸进行排版设计，并按排版设计进行画线分格。
 - 2) 施工时应优先选用主规格自保温砌块，辅助规格及局部不规则处可现场裁切。
 - 3) 应按设计要求在基层钻孔锚固或射钉固定拉结片。
 - 4) 从自保温砌块墙体凸出部分或挑板往上砌贴，应采用专用砂浆砌贴，竖缝应逐行错缝，砌贴时应采用 2m 靠尺及托线板检查平整度和垂直度，砌贴应牢固，不应有松动及空鼓。
 - 5) 墙角处的外砌自保温砌块应交错互锁。

3 其他类型的结构性热桥部位保温材料的施工应按相关标准技术要求执行。

6.2.14 自保温砌块墙体与钢筋混凝土柱、梁板、剪力墙等不同材料的交接处应采用耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌钢丝网增强，并应符合下列规定：

1 当采用耐碱玻璃纤维网格布作为防止墙体开裂的增强网时，网格布的铺贴和搭接应符合下列规定：

- 1) 在基层上应涂抹 2mm～3mm 厚抗裂砂浆，用抹子将增强网布压入砂浆内，面层抗裂砂浆应在底层抗裂砂浆稍干后涂抹，厚度宜为 1mm～3mm，并应覆盖所有耐碱网格布。

2) 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 100mm。

2 当采用热镀锌钢丝网作为防止墙体开裂的增强网时, 施工过程应符合下列规定:

1) 挂网前应将结合处、孔槽、洞口边等部位进行修补, 修补时应分层填实抹平。

2) 挂网时混凝土墙可采用射钉固定, 自保温砌块墙可采用钢钉固定; 固定钉间距不宜超过 400mm; 钢钉宜钉在灰缝中, 射钉、钢钉应配带垫圈或压板压紧固定, 钢丝网应平整、连续、牢固, 不变形起拱。

3) 热镀锌钢丝网与基体的搭接宽度每边不应小于 100mm。

4) 热镀锌钢丝网应置于抹灰层内, 不应外露。

6.2.15 施工中如需设置临时施工洞口, 其侧边离交接处的墙面不应小于 600mm, 洞口的净宽不应大于 1m。

6.2.16 砌筑自保温砌块墙体应采用双排外脚手架、里脚手架或工具式脚手架, 不应在砌筑的墙体上设脚手孔洞。

6.3 抹 灰

6.3.1 自保温砌块墙体抹灰应在自保温砌块墙体工程质量验收、结构性热桥部位保温措施及防止墙体开裂的增强网施工验收合格后进行。宜在自保温砌块砌体砌筑 14d 后进行抹灰。

6.3.2 抹灰前应将自保温砌块墙面的灰缝、孔洞、凿槽填补密实、整平, 清除浮灰。墙面不宜洒水。当天气炎热干燥时可在操作前 1h~2h 适度喷水。

6.3.3 房屋顶层墙体内外抹灰粉刷宜在屋面保温层施工完成后进行。

6.3.4 抹灰应分层进行, 当采用预拌或现场拌制砂浆时, 水泥砂浆每遍抹灰厚度宜为 5mm~7mm, 水泥混合砂浆每遍抹灰厚度宜为 7mm~9mm, 且应在前一层砂浆初凝后再抹后一层砂浆。

总厚度宜为 15mm~20mm。

6.3.5 各层抹灰砂浆在凝结硬化前，应防止暴晒、淋雨、水冲、撞击、振动。水泥抹灰砂浆和掺塑化剂水泥抹灰砂浆宜在润湿的条件下养护。

6.3.6 自保温砌块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 8mm~15mm，并应采用高弹塑性、高粘结力、耐老化的密封材料嵌缝。

6.4 饰 面

6.4.1 饰面工程应在抹灰基层、细部处理、门窗框安装及其他相关安装工程施工完并经验收合格后进行。

6.4.2 建筑外墙防水工程应按设计要求施工，应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定。

6.4.3 涂饰工程所使用的腻子、封底材料、中间层涂料、面层涂料应相配套，溶剂型涂料应采用配套的稀释剂。

6.4.4 当采用饰面砖作外墙饰面时，自保温砌块墙体与不同材料的交接处应采用双层耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌电焊钢丝网作为增强网，并应采用锚栓固定。

6.4.5 外墙饰面砖工程施工前，应在施工的每种类型的基层上各粘贴至少 1m² 饰面砖样板件，进行粘结强度检测，粘结强度应大于 0.4MPa。现场粘贴饰面砖施工应按施工前饰面砖样板件粘结强度检验合格的粘结料配合比和施工工艺进行。

6.4.6 铺贴饰面砖作业，应符合相应饰面砖的作业要求。

6.4.7 外墙饰面砖粘贴应设置分格缝，外墙饰面砖分格缝应与抹灰层设置的分格缝一致，并应采用高弹塑性、高粘结力、耐老化的密封材料嵌缝。

7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 自保温砌块墙体砌筑过程中，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，墙体节能分项工程应与砌体分项工程一同验收，验收时结构部分应符合现行国家标准《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，节能部分应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的有关规定。

7.1.2 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 自保温砌块填充墙体；
- 2 增强网铺设；
- 3 墙体热桥部位处理。

7.1.3 墙体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，每 $500\text{m}^3 \sim 1000\text{m}^3$ 砌体应划分为一个检验批，不足 500m^3 也应为一个检验批。

2 检验批的划分也可根据施工段的划分，应与施工流程相一致且方便施工与验收。

7.2 主控项目

7.2.1 用于自保温砌块墙体工程的相关材料，其品种、规格应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。应按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行外观观察检查、尺寸检查及核查质量证明文件。

7.2.2 自保温砌块的密度、抗压强度、当量导热系数应符合设

计要求，应全数核查质量证明文件、型式检验报告及进场复验报告。

7.2.3 专用砌筑砂浆的强度等级应符合设计要求，应按现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定确定检查数量，检查专用砌筑砂浆试块抗压试验报告。

7.2.4 自保温砌块墙体的耐火极限应符合本规程要求，应全数核查质量证明文件和型式检验报告。

7.2.5 自保温砌块墙体的传热系数应符合设计要求，应核查复验报告。

7.2.6 自保温砌块进场应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检：

- 1 自保温砌块密度、抗压强度；
- 2 自保温砌块墙体传热系数。

检查方法：应随机抽样送检、核查复验报告。

检查数量：抽样原则按同一厂家同一品种，当单位工程建筑面积在 20000m^2 以下时各检测不少于 1 次；当单位工程建筑面积在 20000m^2 以上时各检测不少于 2 次；同一施工许可证每个单位面积在 800m^2 以下时，累计施工建筑面积在每增加 10000m^2 应增加 1 次，不足 10000m^2 的按 10000m^2 计。

7.2.7 自保温砌块墙体系统配套保温材料的密度、抗压强度或压缩强度、导热系数、燃烧性能应符合设计要求。应全数核查质量证明文件、型式检验报告及进场复验报告。

7.2.8 自保温砌块墙体系统配套的保温材料、增强网、粘结材料等材料进场应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检：

- 1 保温材料密度、抗压强度或压缩强度、导热系数；
- 2 增强网的力学性能、抗腐蚀性能；
- 3 粘结材料的粘结强度。

检查方法：应随机抽样送检、核查复验报告。

检查数量：抽样原则按同一厂家同一品种，当单位工程建筑

面积在 20000m² 以下时各检测不少于 3 次；当单位工程建筑面积在 20000m² 以上时各检测不少于 6 次。

7.3 一般项目

7.3.1 进场自保温砌块的外观应符合现行行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 的规定。应全数观察自保温砌块的外观。

7.3.2 当采用增强网作为防止开裂措施时，增强网的铺贴和搭接应符合本规程要求。应对每个验收批进行抽查，且不应少于 5 处。应观察增强网的铺贴和搭接且核查隐蔽工程验收记录。

7.3.3 自保温砌块砌体尺寸的允许偏差应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定。

7.3.4 自保温砌块砌体的水平灰缝、竖直灰缝饱满度均不应低于 90%。每楼层每施工段应至少抽查一次，每次应抽查 5 处，每处不应少于 3 块自保温砌块，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的方法进行检验。

7.3.5 自保温砌块砌体留置的拉结钢筋或网片的位置应与块体皮数相符合。拉结钢筋或网片应置于灰缝中，埋置长度应符合设计要求。每检验批抽查不应少于 5 处，观察检查和用尺量方法检验。

7.3.6 对有裂缝的自保温砌块砌体应分别按下列情况进行验收：

1 有可能影响结构安全性的自保温砌块砌体裂缝，应由有资质的检测单位检测鉴定。凡返修或加固处理的部分，应符合使用要求并进行再次验收。

2 不影响结构安全性的砌体裂缝，应予以验收。有碍使用功能或观感效果的裂缝，应进行遮蔽处理。

附录 A 自保温砌块墙体及结构 性热桥的传热系数计算方法

A. 0. 1 自保温砌块砌体热阻应按下式计算：

$$R_{ma} = \frac{d_{ma}}{\epsilon \cdot \lambda_{eq}} \quad (\text{A. 0. 1})$$

式中： R_{ma} ——自保温砌块砌体的热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)；

d_{ma} ——自保温砌块砌体的厚度 (m)；

ϵ ——对灰缝影响的修正系数，按表 A. 0. 1 选取；

λ_{eq} ——自保温砌块砌体当量导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]。

表 A. 0. 1 修正系数的取值

使用情况	采用普通砌筑砂浆砌筑时	采用专用砌筑砂浆砌筑时
修正系数 ϵ	1. 0	0. 9

A. 0. 2 自保温砌块墙体部位传热阻和传热系数应按下列公式计算：

$$R_p = R_i + R_{ma} + \sum R_{pj} + R_e \quad (\text{A. 0. 2-1})$$

$$K_p = \frac{1}{R_p} \quad (\text{A. 0. 2-2})$$

式中： R_p ——自保温砌块墙体部位传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)；

R_i ——内表面换热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)，表面换热阻应根据砌体表面的空气流速、辐射率求得，一般情况下其值取 $0. 11\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ；

R_{pj} ——自保温砌块墙体部位除砌体层外各层材料的热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)；

R_e ——外表面换热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)，表面换热阻应根据砌体表面的空气流速、辐射率求得，一般情况下其值取 $0. 04\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ；

K_p ——自保温砌块墙体部位的传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ 。

A. 0.3 结构性热桥部位传热阻和传热系数应按下列公式计算：

$$R_b = R_i + \sum R_{bj} + R_e \quad (\text{A. 0.3-1})$$

$$K_b = \frac{1}{R_b} \quad (\text{A. 0.3-2})$$

式中： R_b ——结构性热桥部位传热阻 $(m^2 \cdot K/W)$ ；

R_{bj} ——自保温砌块墙体结构性热桥部位各层材料的热阻 $(m^2 \cdot K/W)$ ；

K_b ——结构性热桥部位的传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ 。

附录 B 自保温砌块墙体及结构性热桥热惰性指标计算方法

B.0.1 自保温砌块砌体热惰性指标应按下式计算：

$$D_{\text{ma}} = \varepsilon \cdot R_{\text{ma}} S_{\text{cq}} \quad (\text{B.0.1})$$

式中： D_{ma} ——自保温砌块砌体的热惰性指标；

S_{cq} ——自保温砌块砌体的当量蓄热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 。

B.0.2 自保温砌块墙体部位的热惰性指标应按下列公式计算：

$$D_{\text{p}} = D_{\text{ma}} + \sum D_{\text{pj}} \quad (\text{B.0.2-1})$$

$$D_{\text{pj}} = R_{\text{pj}} S_{\text{pj}} \quad (\text{B.0.2-2})$$

式中： D_{p} ——自保温砌块墙体部位的热惰性指标；

D_{pj} ——自保温砌块墙体部位除砌体层外各层材料的热惰性指标；

S_{pj} ——自保温砌块墙体部位除砌体层外各层材料的蓄热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 。

B.0.3 结构性热桥部位热惰性指标应按下式计算：

$$D_{\text{b}} = \sum R_{\text{bj}} S_{\text{bj}} \quad (\text{B.0.3})$$

式中： D_{b} ——结构性热桥部位的热惰性指标；

S_{bj} ——结构性热桥部位各层材料的蓄热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 。

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”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”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 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 6 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 7 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 8 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 9 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 10 《建筑用反射隔热涂料》 GB/T 25261
- 11 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》 JGJ/T 14
- 12 《外墙饰面砖工程施工及验收规程》 JGJ 126
- 13 《抹灰砂浆技术规程》 JGJ/T 220
- 14 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
- 15 《自保温混凝土复合砌块》 JG/T 407

中华人民共和国行业标准

自保温混凝土复合砌块墙体
应用技术规程

JGJ/T 323 - 2014

条文说明

制 订 说 明

《自保温混凝土复合砌块墙体应用技术规程》JGJ/T 323 - 2014 经住房和城乡建设部 2014 年 2 月 10 日以第 309 号公告批准、发布。

本规程编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国自保温混凝土复合砌块墙体应用的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了自保温混凝土复合砌块墙体应用技术的重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《自保温混凝土复合砌块墙体应用技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则	36
3	基本规定	38
4	材料性能指标	39
4.1	自保温混凝土复合砌块	39
4.2	砌筑砂浆	41
4.3	抹灰砂浆	41
4.4	其他辅助材料	42
5	设计	43
5.1	一般规定	43
5.2	建筑设计	43
5.3	建筑构造设计	44
5.4	建筑热工设计	45
6	施工	47
6.1	一般规定	47
6.2	砌筑	49
6.3	抹灰	52
6.4	饰面	53
7	工程验收	54
7.1	一般规定	54
7.2	主控项目	54
7.3	一般项目	55
附录 A	自保温砌块墙体及结构性热桥的 传热系数计算方法	56
附录 B	自保温砌块墙体及结构性热桥热 惰性指标计算方法	57

1 总 则

1.0.1 近几年来外墙自保温砌块在浙江、江苏、福建、广东、四川、重庆、广西、贵州、湖南等省得到快速的发展。自保温砌块墙体由具有良好热工性能自保温砌块砌筑而成，其构成的墙体主体两侧不附加其他保温措施，墙体的传热系数能满足建筑所在地区现行建筑节能设计标准规定的墙体平均传热系数限值。具有耐久、防火、耐冲击、施工方便、综合成本低、质量通病少、与建筑物同寿命等特点，与外墙外保温系统等保温技术相比较，自保温砌块墙体在施工性、安全性、耐久性、经济性等方面具有显著优势。

但是，由于自保温砌块自身性能的缺陷和配套技术不成熟等多种因素，自保温砌块墙体还存在若干质量问题有待解决，如：自保温砌块自身吸水和含（失）水能力太强，湿胀干缩变形在墙体中产生较大应力，如果没有柔性砌筑砂浆、抗裂性能良好的抹面砂浆与之配套形成性能稳定的砌体结构，会产生应力而裂、因裂而渗、因渗而冻胀或霉变的恶性循环，使墙体热工性能、使用寿命、使用功能降低。自保温砌块墙体材料在建筑外墙中应用时要与钢筋混凝土或其他金属构件连接，由于材料的物理力学性能不同，受力变形会不一致；同时由于断面的厚度及表面状况不同，连接部位的整体性及表面平整度也就很难控制，特别是当钢筋混凝土构件部位采用外、内保温系统时，就更难以控制其连接部位的整体性和平整度。在框架及框剪结构体系建筑中采用自承重型自保温砌块墙体材料作填充墙，也应对与框架梁、柱及剪力墙连接部位的构造节点进行优化设计，并根据相关的技术规范及规程采取适宜的连接措施，保持连接部位的整体性和变形能力并具有可操作性。一些轻质保温砌块墙体使用后出现与梁柱连接部

位开裂等弊病，就是因为施工中对与其连接部位的构造节点设计及处理措施不认真造成的。这一因素常导致此类自保温砌块墙体材料在推广应用中受到来自各方面的巨大阻碍，甚至被淘汰。

紧密结合我国自保温砌块技术发展的迫切需要，通过技术创新、实验研究、工程调查、充分研讨和征求意见并不断完善，力求使本规程达到技术先进、安全适用、经济合理的目标。

1.0.2 由于自承重墙体与承重墙体对自保温砌块性能、配套材料性能以及结构设计等方面的要求是不一样的。本规程仅针对自承重墙体的具体要求进行编写，不适用于承重墙体的设计、施工及质量验收。

1.0.3 由于自保温砌块墙体应用涉及建筑、结构、热工、材料、消防等多个专业，各个专业均制定有相应的标准及规定，所以在执行本规程的同时，还应注意贯彻执行相关标准的有关规定，并关注其新版本的适应性。

3 基本规定

3.0.1 墙体所用各种材料的质量直接影响砌体的质量。本条明确了墙体所用材料的质量除应满足本规程要求外，自保温砌块还应满足现行行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 的规定。砌筑砂浆，抹灰砂浆，热桥部位保温材料如：聚苯板、挤塑板、保温砂浆等，热桥部位交接面材料如：热镀锌钢丝网、耐碱网格布等自保温墙体系统所用材料除应满足本规程要求外还应满足国家现行有关标准的规定。

3.0.2 建筑防火安全性能是人们对其所使用建筑的一个最基本要求。建筑防火安全历来得到人们的重视，它同人们的生命和财产安全紧密联系在一起。建筑防火安全性能是一个综合的系统体现，它同众多因素相关联。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，自保温砌块墙体的耐火极限设计极其重要。本条明确了自保温砌块墙体的防火设计依据。

3.0.3 本条明确了自保温砌块砌体的设计使用寿命和构造设计要求。自保温砌块砌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有关国家现行标准如《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14、《砌体结构设计规范》GB 50003 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 等。

3.0.4 由于在严寒、寒冷地区采用自保温砌块墙体时，可能会存在墙体内表面结露等问题，所以有必要进行结露验算，并采用相应的墙体隔气排湿措施。

3.0.5 由于自保温墙体系统使用的自保温砌块及辅助材料品种繁多，性能差异较大，为防止自保温墙体系统质量缺陷，针对具体自保温砌块的性能制定合理的辅助材料配套使用方案，不应随意调换。

4 材料性能指标

4.1 自保温混凝土复合砌块

4.1.1 本条明确了自保温砌块的分类，其分类与现行行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 的规定一致。

4.1.2 随着自保温砌块强度等级的降低，自保温砌块壁肋的密实度降低，其吸水率增大，干缩变形增加，自保温砌块墙体易产生变形而开裂，开裂导致外墙渗水，内、外墙体粉刷层开裂、空鼓、脱落等质量问题。外墙自保温砌块强度等级太低时，空调等外挂重设备不易固定，存在极大的安全隐患。自保温砌块满足较高的强度等级要求，也有利于减少自保温砌块在装卸、运输时的破损率。

自保温砌块的密度越大，对建筑结构的承重要求越高，不仅导致建筑造价提高，并造成不必要的资源浪费。所以，高强度低密度的自保温砌块是今后行业生产技术的进步和发展趋势。

4.1.3 控制吸水率指标有利于提高自保温砌块墙体保温性能和抗裂、渗能力。自保温砌块分为三种类型，因Ⅰ、Ⅲ型自保温砌块的骨料中复合了轻质骨料，所以上述两种类型的自保温砌块吸水率明显高于Ⅱ型骨料中无复合轻质骨料的自保温砌块。本规程对Ⅰ、Ⅲ型和Ⅱ型分别提出了吸水率控制指标是必要及合理的。

4.1.4 自保温砌块的收缩，对其墙体可能产生的裂缝有很大影响。由于组成不同墙体材料与材料之间，干表观密度有较大差异，致使不同的墙体材料的干燥收缩率差异较大，编制组根据自保温砌块的固有特性和应用技术要求，给出相应的最高限值。

4.1.5 限制其碳化指标是保障墙体的耐久性和结构安全性的重要措施，同时也对生产企业原材料质量的控制、工艺养护制度起到促进作用。

软化系数用来表示墙体材料耐水性的优劣，材料的耐水性主要与其组成在水中的溶解度和材料的孔隙率有关，因此，自保温砌块的原材料选择、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 时材料强度降低，给墙体的安全性、耐久性带来影响。

4.1.6 材料的抗冻性指标的高低，不仅能评价材料在严寒及寒冷地区的应用效果，还可表征材料的最终水化生成物的反应水平及其内在质量的优劣。工程实践表明：生产过程中的水化反映不彻底，将导致自保温砌块的抗冻性能降低，这将成为墙体劣化的重要原因之一，甚至威胁建筑的安全。

4.1.7 放射性物质产生的电离辐射能够对人体产生一定的伤害，自然界中的黏土、矿石、工业废料具有放射性是非常正常的。建材放射性限量标准是根据国际放射防护委员会、世界卫生组织等国际机构推荐的每人每年吸收放射剂量的允许值而确定的。该允许值的含义为：正常情况下，人的群体每年受 γ 射线辐射的剂量应小于一定剂量。否则，就可能对人体健康造成危害。但是值得注意的是建材产品放射性限量标准，并不是对人体有害还是无害的分界线。

4.1.8 自保温砌块砌体的当量导热系数和当量蓄热系数是衡量自保温砌块热工性能的主要参数，其等级直接影响自保温砌块墙体的节能设计。本条给出的当量导热系数和当量蓄热系数分级与现行行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 的规定一致，有利于本规程与其他相关节能标准的衔接。

4.1.9 自保温砌块材料是实现自保温砌块墙体的隔声性能的关键因素，本条提出以自保温砌块墙体隔声性能作为指标。依据《民用建筑隔声设计规范》GB 50118，在墙体空气声计权隔声量不小于 45dB 时，基本能够满足一般住宅、学校、医院、旅馆、办公、商业等建筑的外墙和分户墙的隔声要求。

4.1.10 混凝土本身是不燃材料，但自保温砌块往往在孔洞中塞入了可燃材料，如 EPS、XPS 等材料，会影响墙体的耐火极限，

在此提出墙体使用普通水泥砂浆砌筑和粉刷条件下（水泥砂浆粉刷二面各 20mm，普通水泥砂浆砌筑）的耐火极限指标。《建筑设计防火规范》GB 50016 - 2006 对民用建筑非承重外墙、走道两侧一级要求：不燃烧体，1.00h；房间隔墙一级要求，不燃烧体 0.75h；楼梯间、电梯间、住宅单元墙、住宅分户墙一级要求，不燃烧体 2.00h。其他要求详见该规范要求。耐火极限与厚度有关，对不同厚度的砌块墙体，企业应给出不同的耐火极限，方便设计人员使用。

4.2 砌 筑 砂 浆

4.2.1 为减少砌筑砂浆与自保温砌块间变形不一致而产生的拉应力，砌筑砂浆强度等级宜与自保温砌块强度等级相互适应，砂浆稠度、保水性、凝结时间指标对于提高砌筑效率，提高砂浆与自保温砌块的粘结强度具有重要作用，施工时对砂浆这些指标应严格控制。为避免砂浆中过量掺用引气型外加剂，普通砌筑砂浆密度不宜低于 $1800\text{kg}/\text{m}^3$ 。本条参照《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》JC 860 规定了砌筑砂浆的主要性能指标。

4.2.2 砌筑砂浆所用的水泥、砂、外加剂等原材料参照现行行业标准《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98、《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》JC 860、《预拌砂浆》JG/T 230 等的规定。

4.3 抹 灰 砂 浆

4.3.1 抹灰砂浆的技术要求和应用详见《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220。

4.3.2 根据施工经验和实际需要，给出了抹灰砂浆施工时的稠度范围，与《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220 的规定一致。

4.3.3 搅拌时间为现行行业标准《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98 的规定。

4.3.4 界面砂浆的性能指标参照现行行业标准《胶粉聚苯颗粒

外墙外保温系统》JG 158 的规定。

4.4 其他辅助材料

4.4.1 为了保证工程质量，避免墙体出现裂纹、空鼓现象，本条提出了墙体工程中常用的增强材料的基本要求。增强材料的性能参数参考依据主要为《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158、《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149、《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 等。

4.4.2 本条所指的保温材料主要是指墙体结构热桥等部位所采用绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)、绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)、胶粉聚苯颗粒保温砂浆、无机保温砂浆等材料，其性能应分别满足《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》GB/T 10801.2、《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1、《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158、《建筑保温砂浆》GB/T 20473、《膨胀玻化微珠轻质砂浆》JG/T 283、《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000 等的要求。

5 设 计

5.1 一 般 规 定

5.1.2 针对自保温砌块墙体的特点，从墙体结构布置形式、自保温砌块及砌体抗压强度、砌筑砂浆、自保温砌块材料及砌体的结构设计等方面作出规定。

5.1.3 根据现行国家标准《墙体材料统一应用技术规范》GB 50574 的规定，对自保温砌块的强度提出最低要求，目的在于确保用于外墙和内墙的自保温砌块的砌体质量。

5.1.4 自保温砌块墙体系统中的钢筋混凝土结构性热桥部位在墙体中所占的面积随建筑的结构体系不同而异，都是墙体中传热最薄弱的部位，应有适宜的保温系统技术处理才能既满足墙体平均传热系数的要求，又能满足抗裂、防水功能的要求。

从外墙节能工程的功能性、结构性、安全性、耐久性、质量可控性及技术经济性六个方面综合评价，外墙外保温系统技术优于外墙内保温系统技术。本条提出宜采用外墙外保温系统技术，并对其与自保温砌块墙体部位的连接界面提出了应完整和齐平的要求。

5.1.5 自保温砌块与传统的混凝土空心砌块相比，热工性能较好，采用普通砌筑砂浆砌筑时，会在灰缝处形成热桥，在一定程度上对墙体的热工性能产生不良影响，而采用专用砌筑砂浆可以有效避免或降低这种影响。此外，砌筑时采用专用砌筑砂浆还可以减少墙体开裂和渗漏，提高砌筑质量。

5.2 建筑结构设计

本节是从自保温砌块墙体系统的结构设计计算原则及计算方法提出四条要求：

1 应按照现行国家标准《砌体结构设计规范》GB 50003 和行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 规定的结构设计指标、结构计算原则和计算方法进行自保温砌块墙体系统的建筑结构设计。

2 在抗震设防地区，应按照现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 和行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 的规定进行抗震设计。

3 自保温砌块砌体在外墙中外挑出钢筋混凝土梁外边的尺寸不应大于 50mm，因为在剪力墙结构体系中有可能出现这种情况，一般应将自保温砌块的厚度控制在 250mm 以内。若自保温砌块外挑出钢筋混凝土梁的尺寸超过 50mm，应采取适宜的结构构造措施并通过结构设计计算确定。

4 自保温砌块不宜使用在地面以下或防潮层以下和潮湿房间，以保证这些部位自保温砌块墙体的安全性能。

5.3 建筑构造设计

本节是针对自保温砌块墙体系统构造设计提出如下 12 方面的要求：

1 对建筑的平面设计和自保温砌块墙体部位的尺寸模数提出要求。

2 自保温砌块建筑施工前应做平面和立面排块设计。

3 自保温砌块墙体中的构造柱设置。

4 自保温砌块墙体中的水平系梁设置。

5 自保温砌块墙体与钢筋混凝土构件之间的拉结筋设置。

6 自保温砌块墙体与钢筋混凝土结构性热桥部位连接界面处的抗裂增强构造措施。

7 自保温砌块墙体中的构造柱及水平系梁的保温处理措施。

8 自保温砌块墙体中的门窗洞口两侧及窗台与过梁部位的构造措施。

9 在自保温砌块墙体中留槽、留洞及埋设管道的要求。

- 10 结构性热桥部位采用自保温砌块的构造措施。
- 11 自保温砌块墙体的防水措施。
- 12 外墙饰面层设计应符合相关技术标准的要求。

5.4 建筑热工设计

5.4.1 我国建筑气候分区为五个，目前的国家居住建筑节能设计标准有三本：《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75，分别规定了各地区居住建筑外墙及部分内墙节能设计热工性能要求，包括外墙平均传热系数、热惰性指标及分户墙的传热系数；《公共建筑节能设计标准》GB 50189 给出了各地公共建筑外墙及部分内墙节能设计热工性能要求。

采用自保温砌块墙体系统的建筑热工设计系指包括自保温砌块墙体部位和结构性热桥部位构成的整墙体的建筑热工设计。

5.4.2 自保温砌块砌体的热阻 R_{ma} 和热惰性指标 D_{ma} ，需要有砌体的当量导热系数 λ_{eq} （或计算导热系数 λ_c ）及当量蓄热系数 S_{eq} （或计算蓄热系数 S_c ），才能计算求出。行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 - 2013 的附录 A 及附录 B 分别提出了自保温砌块砌体的当量导热系数及当量蓄热系数的确定方法，自保温砌块砌体当量导热系数和当量蓄热系数是在采用普通砌筑砂浆砌筑时的评价指标。当自保温砌块采用专用砌筑砂浆时，因为专用砌筑砂浆的性能指标与普通砌筑砂浆有较大差异，应对当量导热系数和当量蓄热系数进行修正。

5.4.3 本条提出了外墙平均传热系数和平均蓄热系数的计算方法。为了简化计算，本条采用的方法为“加权平均法”，依据外墙主体部位和热桥部位的热工性能及所占比例进行计算。此外，本条依据不同建筑结构体系的特点，提出了典型结构体系的主体部位和热桥部位的面积比值，供建筑设计时选用，进一步简化了计算过程。

5.4.4 本条提出最小传热阻是为保证在室外计算温度和室内计算温湿度条件下，避免围护结构内表面结露及人体与围护结构内表面之间的辐射换热引起的不舒适感。所以除整墙体的平均传热系数与平均热惰性指标应符合现行建筑节能设计标准的要求外，外墙工程中的结构性热桥部位还应符合最小传热阻要求。根据现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 规定的外围护结构保温设计计算方法，以我国严寒、寒冷和夏热冬冷地区典型城市的室外气候计算参数进行计算，可取严寒地区的 $R_{0,\min} = 1.40\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ，寒冷地区的 $R_{0,\min} = 1.00\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ，夏热冬冷地区的 $R_{0,\min} = 0.50\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

5.4.5 在我国现行的建筑节能设计标准中，根据建筑气候分区不同，有的地区对居住建筑的分户墙或公共建筑的采暖空调与非采暖空调房间的隔墙等提出了节能要求。所以，在对分户墙或内隔墙进行建筑热工设计时应考虑结构性热桥部位的影响。本条提出当自保温砌块墙体的面积小于分户墙或隔墙面积的 70% 时应取平均传热系数，计算方法同本规程第 5.4.3 条；大于或等于分户墙或隔墙面积的 70% 时可采用自保温砌块墙体部位的传热系数代替平均传热系数，以简化计算。此外，由于内墙两侧一般都在室内，表面的热交换状况基本相同，故都取室内墙体两侧的表面换热阻为 $R_i = 0.11\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 计算内墙的传热系数。

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.1 对自保温墙体自保温砌块、结构性热桥保温处理材料等的质量证明文件、型式检验报告、复验要求作出具体规定。自保温砌块质量证明文件应具有型号、规格、产品等级、强度等级、密度等级、传热系数、生产日期等内容。主规格砌块即标准块应进行尺寸偏差和外观质量的检验以及强度、密度、传热系数复验。辅助规格砌块仅作尺寸偏差和外观质量的检验，但应有保证强度等级的质量证明文件。

结构性热桥部位保温材料施工分为采用粘贴式保温板和外砌自保温砌块，其涉及的材料包括外砌自保温砌块、保温板、锚栓、胶粘剂、专用砂浆、固定拉结片等，应有质量证明文件，对外砌自保温砌块，保温板应按相关规范进行主要性能指标的复检。

6.1.2 同一单位工程不宜使用不同厂家生产或同一厂家不同品种的自保温砌块，不同厂家，不同品种的砌块因材料、成型工艺、养护方式不同，砌块的干缩变形存在较大差异，这是为避免墙体收缩裂缝对施工提出的要求。

6.1.3 自保温砌块是以干硬性或半干硬性混凝土经强力振荡成型的，含有经水养护而生成的硅酸钙水化物凝胶。其干缩变形大，且其干缩变形特征是早期发展较快，自保温砌块成型后 28d 以内的收缩变形较快，以后逐步变慢，几年后才能完全停止干缩。编制组模拟实际环境条件建立了恒温恒湿实验室，在恒温恒湿条件下测定 PCB 自保温砌块的干缩率。试验结果揭示，成型养护 7d 的 PCB 自保温砌块经标准干缩条件下测定其各龄期的收缩率，至 28d 龄期其干缩率为 302×10^{-6} (即 0.302mm/m)；至

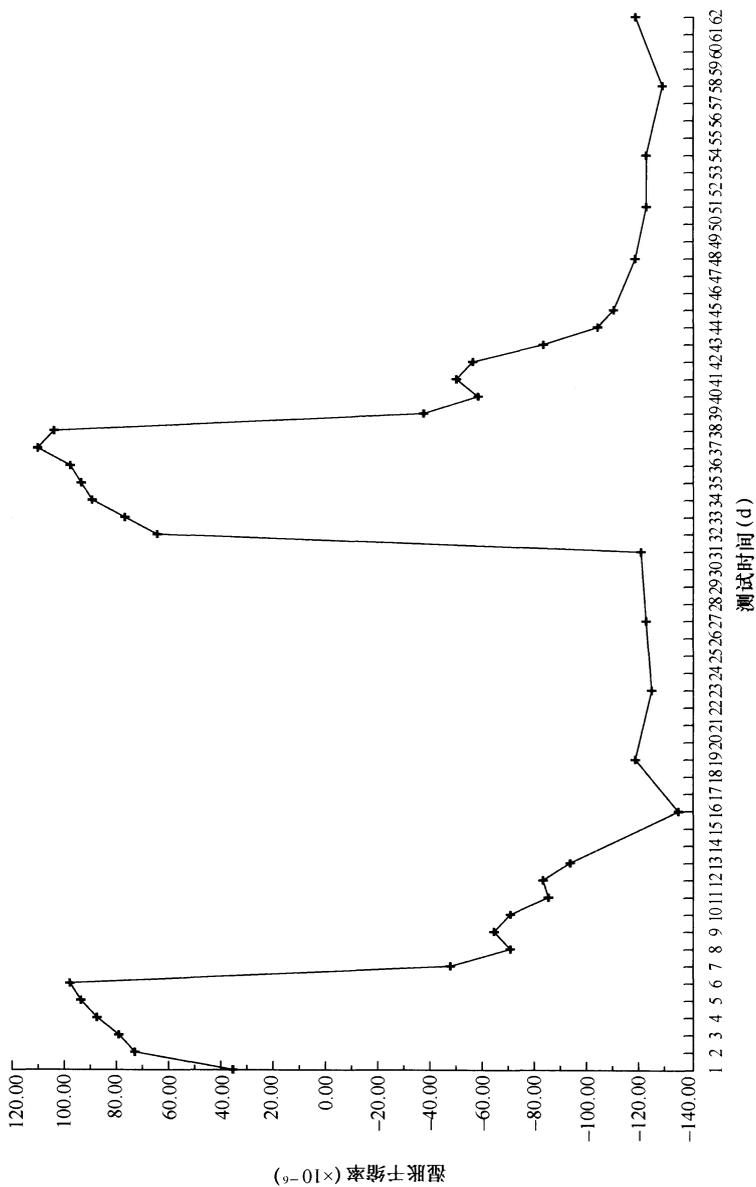


图 1 普通混凝土空心砌块干湿循环条件下的湿胀干缩曲线

60d 龄期干缩率为 353×10^{-6} (即 0.353mm/m); 至 90d 龄期干缩率为 401×10^{-6} (即 0.401mm/m); 至 180d 龄期干缩率为 468×10^{-6} (即 0.468mm/m)。经 28d 养护后收缩值可完成 60%。因此, 延长养护时间, 能减少因自保温砌块收缩而引起的墙体裂缝, 故养护时间应超过 28d。

6.1.4 研究表明干缩后的自保温砌块被水浸湿后又会产生体积膨胀, 再次干燥后自保温砌块又会产生较大的体积收缩, 编制组进行了自保温砌块的干湿循环试验: 在恒温、恒湿室内对自保温砌块在改变湿度条件时的变形进行观测。7d 加湿 ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), 相对湿度 99%), 28d 抽湿干燥 ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 45%~55%), 循环两个周期。研究表明: “二次干缩量” 约为前次的 70%~80%, 而且随着湿胀干缩的逐次交替, 干缩量逐渐减小, 最后趋于稳定 (见图 1)。产品包装可减少自保温砌块搬运、堆放过程中的损耗, 并为现场创建文明工地提供方便和条件。

6.1.5 为防止自保温砌块砌筑前受潮, 堆放场地要有排水和防雨、雪的设施。自保温砌块属薄壁空心制品, 堆放不当或搬运中翻斗倾卸与抛掷, 极易造成小砌块缺棱掉角而不能使用, 故应推广自保温砌块包装化, 以利施工现场文明管理, 同时又可减少自保温砌块损耗。

6.1.6 由于自保温砌块墙体构造的特殊性, 如与门窗连接的预制块, 局部墙体的填实块, 暗敷水平管线的凹形块, 以及砌入墙体的钢筋网片和拉结筋等都要求在施工准备阶段先行加工并分类、分规格存放, 以备砌筑时使用。

6.2 砌 筑

6.2.1 编制自保温砌块排列图是施工作业准备的一项首要工作, 也是保证自保温砌块墙体系统质量的重要技术措施, 自保温砌块砌筑前进行自保温砌块排列设计, 可以保证尽可能采用主规格自保温砌块, 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。在编制时, 土建施工人员应与管线安装人员共

同商定，使排块图真正起到指导施工的作用。保证设计预留的孔洞、开槽和预埋件的位置，避免在砌好的墙体上凿槽打洞。

6.2.2 自保温砌块施工前，进行基层清理和找平是保证自保温砌块墙体质量及水平灰缝平直度的重要措施。皮数杆是保证砌块砌体砌筑质量的重要措施，它能使表面平整，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 自保温砌块具有湿胀干缩的特性，含水率大的自保温砌块上墙砌筑以后，由于气候或使用条件而逐渐干燥，自保温砌块水泥孔隙中的水分逐渐排出而产生体积收缩，进而墙体出现开裂，因此应严格控制自保温砌块含水率。I型自保温砌块是在骨料中复合轻质骨料制成的自保温砌块。考虑到气候特别炎热干燥，过干的自保温砌块容易引起砂浆失水，影响砂浆与自保温砌块间粘结。因此，可根据施工情况稍加喷水湿润。

6.2.4 工程实践表明，采用专用铺灰工具可以提高铺灰速度，节省砌筑砂浆，是保证灰缝饱满度的具体措施。竖向灰缝饱满度对防止墙体裂缝和渗水至关重要，故提出采用满铺端面法。砌筑时，灰缝用原浆刮平处理可以使墙体灰缝密实。

6.2.6 单排孔自保温砌块孔肋对齐，错缝搭砌，是为了保证墙体，能直接传递荷载。多排孔自保温砌块鉴于设计原因，不易做到完全对孔，无对孔砌筑要求。但上下皮自保温砌块仍应搭接。因此，规定最小搭接长度不得小于90mm，即主规格砌块块长的1/4。否则，应在此水平灰缝中加设 $\phi 4$ 钢筋网片，以保证砌块壁肋均匀受力。

6.2.7 强调砌体的转角和纵横墙交界处应同时砌筑。目的是保证转角和纵横墙交界处的整体性，确保抗震性能，留直槎及阴槎不能保证接槎处砂浆饱满度，不利于墙体确保抗震性能，故不得留直槎及阴槎。

6.2.8 自保温砌块由于壁厚较薄，水平灰缝接触面积较小。砌筑完后撬动砌体会影响砌体性能。因此不宜用敲击法矫正。

6.2.9 自保温砌块是通过在自保温砌块壁肋中复合轻质骨料或

在自保温砌块孔洞中填插保温材料等工艺生产的，与黏土砖或其他墙体材料的干缩系数和线膨胀系数不同，如相互混砌，容易引起墙体裂缝。

6.2.10 规定自保温砌块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。

6.2.12 自保温砌块墙体与框架间的界面缝，提出二种施工方法，自保温砌块墙体与钢筋混凝土柱、梁等构件不脱开时，植筋法预留 2φ6 拉结钢筋，防止自保温砌块墙体与框架间的界面裂缝的产生，应按本条文构造措施进行施工，并在抹灰前交接处采用耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌钢丝网增强。自保温砌块砌至梁、板底应留一定空隙，待砌体收缩稳定后采用配套砌块逐块斜砌顶紧，其倾斜度宜为 $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。自保温砌块墙体与钢筋混凝土柱、梁等构件脱开时，应按条文要求采取柔性接缝的构造，应留出间隙。

6.2.13 结构性热桥部位保温材料的施工，对保证墙体的热工性能起重要作用。本条对结构性热桥部位粘贴式保温系统、外砌自保温砌块施工作了具体规定。

粘贴式保温系统施工宜采用满粘法，满粘法粘贴保温板有利于保温板与基层之间的粘结，特别是对饰面层为面砖的保温系统。安装锚栓位置的保温板背面胶粘剂应饱满密实。锚栓不应生锈，并有较小的材料导热系数，其抗拔力应大于设计拉拔力。

外砌自保温砌块是在热桥部位外侧贴砌满足热工性能的自保温砌块，固定拉结片应采用热镀锌件，采用膨胀螺栓或射钉与钢筋混凝土梁、柱等结构性热桥锚固，锚固及砌贴质量对保证墙体的耐久性起重要作用。

用于建筑的保温材料品种较多，本规程无法对其一一作出规定，且由于技术进步，将有更多的保温材料出现，但应满足相关标准技术要求。如《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158、《建筑保温砂浆》GB/T 20473、《膨胀玻化微珠轻质砂浆》

JG/T 283、《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000 等的要求。

6.2.14 柱、梁板与自保温砌块填充墙的交接处容易出现开裂，这主要是由于自保温砌块收缩变形和温度变形所引起的。砌筑时自保温砌块的含水率一般比较大，上墙以后由于气候或使用条件自保温砌块逐渐干燥，自保温砌块水泥孔隙中的水分逐渐排出，自保温砌块产生体积收缩。自保温砌块体积的变化受到砂浆和其他构件的约束，形成内应力。这些内应力从墙体砌筑完成便已开始形成并一直会在墙体中发生变化，逐渐形成较大的内应力并集中在墙体的薄弱部位。由于墙体是非均质体，它包含有梁、柱、门窗洞口和填充墙、抹灰层、外墙装饰层等，这些不同结构构件的交接处是最容易产生应力集中的，当墙体的抗拉强度小于集中应力时，裂缝便由此而产生。工程实践表明在这些交接处采取增强防裂措施可以有效地解决墙体的裂渗问题。

6.2.15 在墙上留置临时施工洞口是因为施工需要，侧边离交接处的墙面过小或洞口位置不当，洞口过大，事后镶砌，也会不同程度削弱墙体的整体性。

6.2.16 保温砌块属薄壁空心材料，墙体上留脚手孔洞会造成墙体局部受压；事后镶砌，将使该部位砂浆难以饱满密实。施工实践证实，自保温砌块墙体施工完全可以做到不设脚手孔洞，因此，条文作了严格规定。

6.3 抹 灰

6.3.1 自保温砌块墙体砌筑完成后干缩仍在进行，若在短时间内抹面将会导致饰面层开裂。

6.3.2 考虑到气候特别炎热干燥，过干的自保温砌块容易引起抹灰砂浆失水，影响抹灰砂浆与自保温砌块间粘结。因此，可根据施工情况稍加喷水湿润。

6.3.4 施工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，因此规定抹灰应分层进行，并规定了水泥砂浆、

水泥混合砂浆每遍抹灰厚度。两层抹灰的时间间隔应加以控制，如时间间隔过短，抹后一层砂浆会扰动前一层砂浆，影响其与基层的粘结；时间间隔过长，前一层砂浆已硬化，两层砂浆之间会产生隔离、分层，因此，应在前一层砂浆达到六七成干后再抹后一层砂浆，即用手指按压砂浆层，有轻微印痕但不沾手。

6.3.5 抹灰砂浆凝结前受到暴晒、淋雨、水冲、撞击、振动，会影响砂浆正常凝结，降低砂浆质量。大量试验证明以水泥为主要胶凝材料的砂浆在润湿条件下养护性能最佳。因此规定，水泥抹灰砂浆和掺塑化剂水泥抹灰砂浆宜在润湿的条件下养护。

6.3.6 由于收缩和温差的影响，外墙抹灰层应设置分格缝，使裂缝集中于分格缝中，避免抹灰层裂缝的产生。根据调研外墙抹灰层设置分格缝面积不宜大于 36m^2 ，因此，对水平分格缝、垂直分格缝间距进行了规定。

6.4 饰 面

6.4.4 自保温砌块墙体与不同材料的交接处由于吸水和收缩性不一致，接缝处容易开裂，考虑到外墙的耐久性需要，增强网宜采用双层耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌钢丝网。

6.4.5 本条规定要求现场粘贴外墙饰面砖施工应按施工前饰面砖样板件粘结强度检验合格的粘结料配合比和施工工艺进行，可避免随意施工出问题后带来难以挽回的损失。

6.4.7 外墙饰面砖粘贴时设置分格缝，可防止墙体变形及外墙饰面砖本身温度变形导致的开裂和脱落。

7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 自保温砌块墙体系统本身既是砌体工程，又是保温工程。因此验收除砌体工程应符合相应的砌体工程验收的规范要求，还应符合节能工程的要求。

7.1.2 自保温砌块墙体的隐蔽工程包括砌体工程及其中的构造柱、系梁（或圈梁）、钢筋拉结等。

7.1.3 自保温砌块墙体系统本身既是砌体工程，又是保温工程。按照《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203，检验批可根据施工段划分。

7.2 主控项目

7.2.1 本条文要求相关材料的品种、规格应符合设计和相关标准的要求，不能随意改变和替代。材料进场时通过目视、丈量、称重等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确定。

7.2.2 本条在第 7.2.1 条的基础上，要求自保温砌块的密度、抗压强度、墙体当量导热系数等符合设计要求，主要依靠对各种质量证明文件的核查和进场复验。质量证明文件包括出厂合格证、型式检验报告等。

7.2.3 专用砌筑砂浆的强度等级符合设计要求是保证砌体工程施工质量的基础，应满足要求。

7.2.4 自保温砌块墙体的耐火极限应符合设计要求且满足本规程第 4.1.10 条的要求。自保温砌块等材料进场时应核查相关的型式检验报告。

7.2.5 本条文是为了保证自保温砌块墙体的热工性能满足设计要求。自保温砌块等材料进场时除应核查型式检验报告外，尚应

见证取样抽取自保温砌块及砌筑材料送至有相关资质的实验室进行墙体传热系数检测，出具复验报告。

7.2.6 本条文列出了自保温砌块进场复验的具体项目和参数要求。复验为见证取样送检，由具备相关资质的检测机构进行试验。

7.2.8 本条文列出了自保温砌块墙体系统配套的保温材料、增强网、粘结材料等材料进场复验的具体项目和参数要求。复验为见证取样送检，由具备相关资质的检测机构进行试验。

7.3 一般项目

7.3.2 增强网配套相应的抗裂砂浆是防止自保温砌块墙体开裂的有效措施，在第5章、第6章有设计和施工的详细规定，应符合其要求。

7.3.3 参照《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 - 2011中表5.3.3中1~5项的规定。

7.3.4 自保温砌块墙体系统的砂浆的饱满度对砌体的抗裂防渗功能有较大影响，为减少开裂渗漏等质量通病，要求水平灰缝、竖直灰缝饱满度均不低于90%。

7.3.6 参考《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14。

附录 A 自保温砌块墙体及结构性热桥的传热系数计算方法

A.0.1 自保温砌块的当量导热系数是《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 规定的型式检验项目之一，可以通过查阅相应的自保温砌块产品的型式检测报告获得，从而可以较为简便地计算出自保温砌块砌体的热阻。值得注意的是《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 中检测得出的当量导热系数是采用普通砌筑砂浆砌筑的标准试件经检测后获得的，所以当自保温墙体采用专用砌筑砂浆砌筑时，应对当量导热系数进行修正后再进行计算，本条给出了修正系数的取值表。

附录 B 自保温砌块墙体及结构性 热桥热惰性指标计算方法

B.0.1 自保温砌块的当量蓄热系数是《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 规定的型式检验项目之一，可以通过查阅相应的自保温砌块产品的型式检测报告获得，并依据本规程第 A.0.1 条可以计算出自保温砌块砌体的热阻，从而可以较为简便地计算出自保温砌块砌体的热惰性指标。值得注意的是《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 中检测得出的当量蓄热系数是采用普通砌筑砂浆砌筑的标准试件经检测后获得的，所以当自保温墙体采用专用砌筑砂浆砌筑时，应对当量蓄热系数进行修正后再进行计算，其修正系数与附录 A 中给出的修正系数的取值一致。