

DB32

江苏省地方标准

DB 32/T XXXX—2020

城乡污泥（淤泥）烧结节能砖墙体自保温技术规程

Technical specification for self insulation of fired energy-saving brick wall made
from urban and rural sludge (silt)

征求意见稿

2020 - XX - XX 发布

2020 - XX - XX 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 基本规定.....	2
5 材料.....	4
6 设计.....	6
7 施工.....	15
8 验收.....	18
附录 A （资料性附录） 常用烧结节能砖规格、尺寸和性能指标.....	22

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本文件由江苏省新型墙体材料协会提出。

本文件由江苏省工业和信息化厅归口。

本文件起草单位：江苏省新型墙体材料协会, 江苏省建筑科学研究院有限公司, 南京福翊铭环保新材料有限公司、江苏建科土木工程技术有限公司。

本文件主要起草人：许锦峰、 。

城乡污泥（淤泥）烧结节能砖墙体自保温技术规程

1 范围

为规范城乡污泥（淤泥）烧结节能砖墙体自保温系统在建筑工程中的应用，做到技术先进，节约资源、经济合理、保证工程质量，制定本规程。

本文件适用于江苏省抗震设防烈度8度及以下地区的新建民用建筑中，采用城乡污泥（淤泥）烧结节能砖墙体自保温系统的设计、施工及验收。

采用城乡污泥（淤泥）烧结节能砖墙体自保温系统的建筑工程，除执行本文件外，尚应符合现行国家、行业和江苏省等标准的有关规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2542 砌墙砖试验方法
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求
- GB/T 9978.8 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 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
- GB/T 11969 蒸压加气混凝土性能试验方法
- GB/T 25181 预拌砂浆
- GB 26538 烧结保温砖和保温砌块
- GB/T 29906 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料
- GB/T 32981 墙体材料当量导热系数测定方法
- GB/T 33281 镀锌电焊网
- GB 50003 砌体结构设计规范
- GB 50011 建筑抗震设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50118 民用建筑隔声设计规范
- GB 50176 民用建筑热工设计规范
- GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收规范
- GB 50300 建筑工程施工质量统一验收标准
- GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准
- JC/T 841 耐碱玻璃纤维网布
- JC/T 2493 建筑用免拆复合保温模板
- JGJ/T 235 建筑外墙防水工程技术规程

JGJ/T 253 无机轻集料砂浆保温系统技术标准
 JG/T 366 外墙保温用锚栓
 JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法
 JGJ/T 261 外墙内保温工程技术规程
 DGJ32/J16 住宅工程质量通病控制标准
 DGJ32/J 19 绿色建筑工程施工质量验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城乡污泥（淤泥）烧结节能砖 fired energy-saving brick made from urban and rural sludge (silt)

以城乡污水处理厂污泥、江河湖泊淤泥等可利用的工农业固体废弃物为主要原料，经制备、焙烧而成的烧结节能砖。简称“烧结节能砖”。

3.2

专用轻质砌筑砂浆 special light-weight masonry mortar

由轻集料、水泥、外加剂等按一定比例混合、施工现场按一定比例加水搅拌而成，用于城乡污泥（淤泥）烧结节能砖砌筑、具有一定保温性能的专用砂浆，简称“专用砌筑砂浆”。

3.3

城乡污泥（淤泥）烧结节能砖自保温砌体 self-insulation masonry of fired energy-saving brick made from urban and rural sludge (silt)

采用城乡污泥（淤泥）烧结节能砖或其它块体材料、轻质砂浆砌筑构成的砌体，简称“自保温砌体”。

3.4

城乡污泥（淤泥）烧结节能砖墙体自保温系统 self-insulation wall system of fired energy-saving brick made from urban and rural sludge (silt)

由城乡污泥（淤泥）烧结节能砖砌体，配套合理的热桥、剪力墙保温构造和交接处处理构造组成的外墙保温系统。简称“墙体自保温系统”。

4 基本规定

4.1 墙体自保温系统包括自保温砌体、外墙热桥或（及）剪力墙保温构造、交接处处理构造，其组成示意图如图 1。

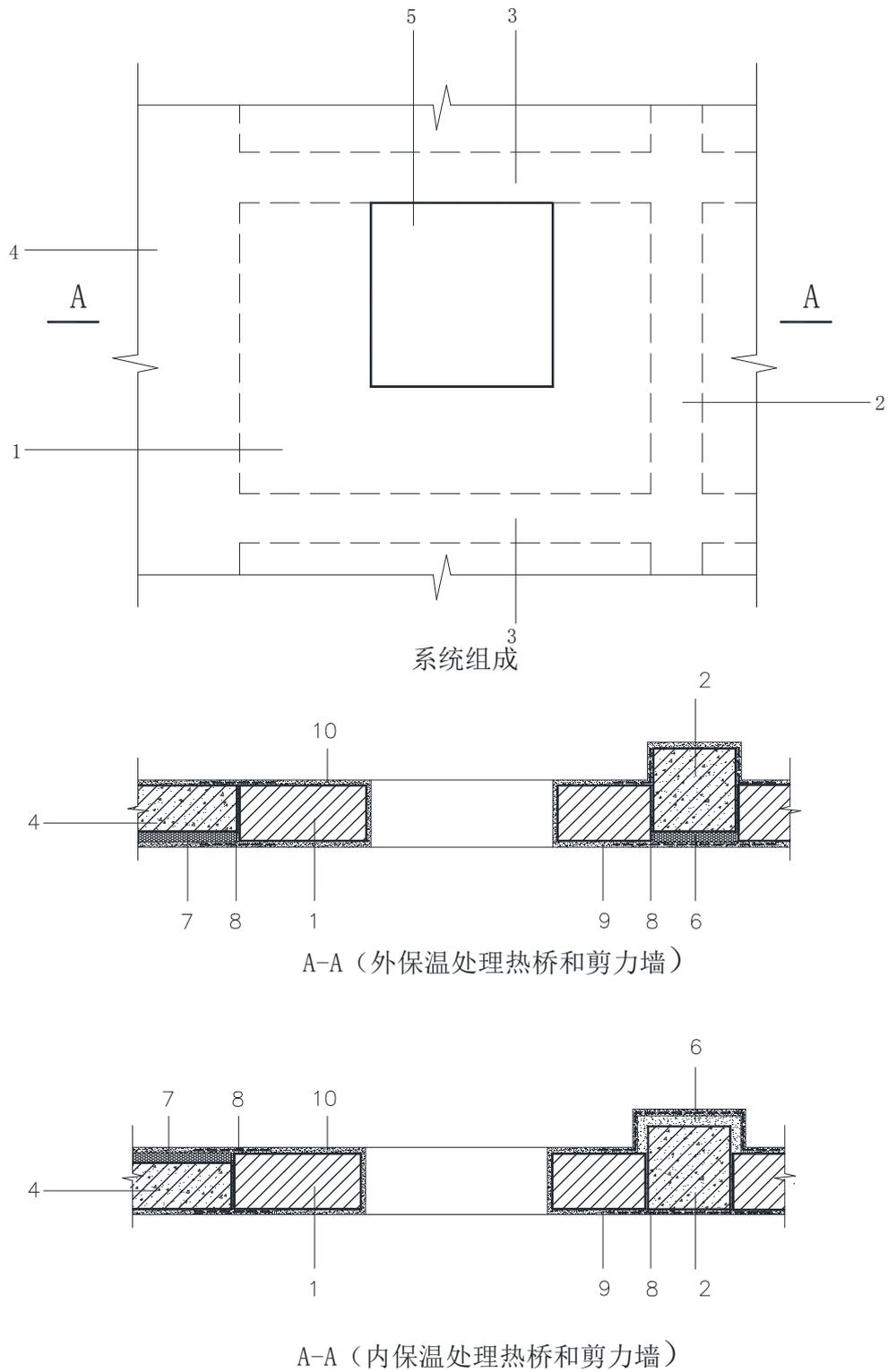


图 1 墙体自保温系统组成示意图

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—交接处处理构造；9—外抗裂砂浆；10—内抹灰砂浆

- 4.2 自保温砌体应采用城乡污泥（淤泥）烧结节能砖和专用砌筑砂浆砌筑。
- 4.3 自保温砌体的设计使用年限应与主体结构一致。
- 4.4 自保温砌体的耐火极限应符合 GB 50016 等有关规定。
- 4.5 外墙热桥、剪力墙应采用现浇免拆复合保温模板外保温、粘接发泡陶瓷保温板外保温进行处理，或采用内保温的方式进行处理。保温处理后的外墙热桥、剪力墙应满足现行节能设计标准中对外墙最小传热阻的要求。
- 4.6 自保温砌体应设置拉结钢筋与主体结构可靠拉结；自保温砌体与外墙混凝土柱、梁、剪力墙交接处的外墙面应进行抗裂防渗处理。
- 4.7 当自保温砌体作为保温性能良好的填充墙，与外墙外保温、外墙内保温系统结合使用，或用于内墙时，应符合外墙外保温、内保温以及建筑结构等有关规范、标准的规定。
- 4.8 墙体自保温系统应满足下列要求：
- 应能适应结构正常变形而不产生裂缝或空鼓；
 - 应能长期承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用且不产生有害的变形和破坏；
 - 应符合 GB 50016 的要求。
 - 应具有防止水渗透性能和透气性能；
 - 应具有物理、化学稳定性，所有组成材料应彼此相容并具有防腐性，在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，系统还应具有防生物侵害性能。

5 材料

5.1 自保温砌体材料

5.1.1 烧结节能砖的主要性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 烧结节能砖及砌体的主要性能指标

项目		指标	试验方法
抗压强度 (MPa)	用于外墙	≥ 5.0	GB/T 2542
	用于内墙	≥ 3.5	
干密度 (kg/m^3)		≤ 1000	
砌体当量导热系数 [$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]		≤ 0.30	GB/T 32981
砌体当量蓄热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$]		≥ 4.50	计算指标
注1：砌体由烧结节能砖和专用砂浆砌筑而成。			
注2：砌体当量蓄热系数是根据砌体的当量导热系数、密度、比热容等计算的指标值。			

- 5.1.2 烧结节能砖的尺寸偏差、外观质量、泛、霜、石灰爆裂、吸水率、抗风化性能、抗冻性等性能应符合 GB 26538 的规定。
- 5.1.3 烧结节能砖和专用砌筑砂浆的放射性核素限量应符合 GB 6566 的规定。
- 5.1.4 专用砌筑砂浆的主要性能指标应符合表 2 的规定。

表 2 专用砌筑砂浆主要性能指标

项目	指标	试验方法	
稠度 (mm)	60~80	JGJ/T 70	
分层度 (mm)	≤20		
保水率 (%)	≥75		
凝结时间 (h)	2~8		
拉伸粘结强度 (MPa)	≥0.20		
抗压强度 (MPa)	≥5.0		
干密度 (kg/m ³)	≤1300		
抗冻性	质量损失率		≤5%
	强度损失率	≤25%	
28d 收缩率 (%)	≤0.15	GB/T 11969 中的快速法	
导热系数 [W/(m·K)] (25℃)	≤0.30	GB/T 10294	

5.1.5 自保温砌体的耐火极限符合表 3 的规定。

表 3 自保温砌体的耐火极限指标

墙体类型	耐火极限	试验方法
240mm 厚墙体耐火极限 (h)	4	GB/T 9978.1、GB/T 9978.8

5.2 外墙热桥及剪力墙保温材料

5.2.1 免拆复合保温模板及其保温芯材应符合 JC/T 2493 的规定。

5.2.2 发泡陶瓷保温板材料性能应符合表 4 的规定。

表 4 发泡陶瓷保温板性能指标

项目	性能指标			试验方法
	II 型	III 型	IV 型	
干密度, kg/m ³	≤230	≤180	≤150	GB/T 5486
导热系数 (25℃), W/(m·K)	≤0.080	≤0.065	≤0.055	GB/T 10294
抗拉强度, MPa	≥0.20	≥0.15	≥0.12	JGJ 144
抗压强度, MPa	≥0.40	≥0.30	≥0.15	GB/T 5486

吸水率 (V/V) , %	≤3.0	GB/T 5486
燃烧性能	A (A1) 级	GB 8624
耐酸性 (外观)	外观无变化, 无腐蚀、裂纹、膨胀等	DL/T-901 (常温浸 40% H_2SO_4 , 48h)

5.2.3 内保温材料应符合 JGJ/T 261 以及江苏省建筑外墙内保温标准的规定。

5.3 其他材料

5.3.1 热镀锌电焊网的性能指标应符合 GB/T 33281 的规定, 耐碱玻璃纤维网布的性能指标应符合 JC/T 841 的规定。

5.3.2 外墙热桥、剪力墙保温构造用抗裂砂浆的性能指标应符合表 5 的规定。

表 5 抗裂砂浆主要性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法	
与免拆复合保温模板拉伸粘结强度	原强度	≥0.40	GB/T 29906	
	浸水48h, 干燥2h	≥0.24		
	浸水48h, 干燥7d	≥0.40		
	耐冻融强度	≥0.40		
柔韧性	压折比	—		≤3.0
可操作时间		h		1.5~4.0
吸水量		g/m^2		≤500
抗冲击性		—		3J 级
不透水性		—	试样抹面层内侧无水渗透	

5.3.3 免拆复合保温模板用预置锚栓、交接处处理构造用后置锚栓应符合 JG/T 366 的规定。

5.3.4 无机轻集料保温砂浆应符合 JG/T 253 的规定。

6 设计

6.1 一般规定

6.1.1 墙体自保温系统设计应包括自保温砌体和热桥、剪力墙保温处理设计、交接处拉结和抗裂防渗处理设计。设计应有系统各部分构造图、节点构造大样及相关技术要求, 并应提出相关技术要求。

6.1.2 墙体自保温系统及自保温砌体的结构设计应符合国家现行标准 GB 50003、GB 50011 和 DGJ32/J16 的规定。

6.1.3 墙体自保温系统的热工设计应符合现行建筑节能设计标准的规定。

6.1.4 墙体自保温系统的防火性能应符合 GB 50016 的规定, 并满足设计要求。自保温砌体的耐火极限和燃烧性能可按表 6 采用。

表 6 自保温砌体耐火极限和燃烧性能

墙体类型	耐火极限 (h)	燃烧性能
120mm 厚墙体	2	不燃
150mm 厚墙体	2.5	不燃
190mm 厚墙体	3	不燃
240mm 厚墙体	4	不燃

6.1.5 墙体自保温系统的空气声隔声性能应符合 GB 50118 的规定，并满足设计要求。

6.1.6 墙体自保温系统的防水设计应符合 JGJ/T 235 的规定，并满足设计要求。

6.1.7 当外墙采用干挂石材等重质饰面时，重质饰面材料产生的荷载应作用到主体结构上，不得直接作用在自保温砌体及热桥、剪力墙保温系统上。外墙外表面如粘贴面砖应进行专项设计。

6.2 热工计算

6.2.1 外墙自保温系统的平均传热系数、平均热惰性指标、热桥部位传热阻（系数）等指标应符合现行建筑节能设计标准的规定。

6.2.2 自保温砌体的热工计算参数应按附录 A 采用；当附录 A 中未包含所用砖型时，可按表 7 采用。

表 7 自保温砌体热工计算参数

材料名称	当量导热系数 [W/(m·K)]	当量蓄热系数 [W/(m ² ·K)]
自保温砌体	0.30	4.50

6.2.3 外墙热桥及剪力墙保温材料厚度由热工计算确定，保温材料的导热系数、蓄热系数及其修正系数取值应符合以下规定：

- a) 免拆复合保温模板保温芯材应按 GB 50176 和 JC/T 2493 取值；
- b) 发泡陶瓷保温板应按表 8 取值；
- c) 内保温材料应按 GB 50176、JGJ/T 261 以及江苏省建筑外墙内保温标准取值。

表 8 发泡陶瓷保温板的导热系数、蓄热系数及修正系数

项目		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数
发泡陶瓷保温板	II 型	0.080	1.20	1.05
	III 型	0.065	0.90	1.05
	IV 型	0.055	0.70	1.05

6.2.4 当用外保温处理外墙热桥、剪力墙时，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、外墙挑出构件等热桥部位，均应用无机轻集料保温砂浆作保温处理，并满足节能设计标准规定的最小传热阻要求，其内表面温度不低于室内空气露点温度。

6.3 构造要求

6.3.1 外墙自保温砌体的外表面应与与热桥、剪力墙外墙面齐平。自保温砌体基本构造应符合图 2 的要求。

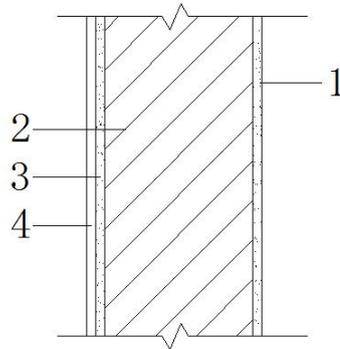


图 2 自保温砌体基本构造

1-内粉刷层；2- 城乡污泥（淤泥）烧结节能砖砌体；3-外粉刷层；4-外饰面层

6.3.2 自保温砌体结构构造设计应符合以下规定：

- a) 建筑防潮层以下的墙体、地下室墙体及屋面女儿墙墙体、阳台栏板不应采用自保温砌体；长期处于浸水和化学侵蚀环境不应采用自保温砌体；
- b) 自保温砌体用于外墙或潮湿环境的内墙时，强度等级不应低于 MU5.0；用于其他内墙时，强度等级不应低于 MU3.5；
- c) 专用砌筑砂浆的强度等级不应低于烧结节能砖的强度等级；
- d) 外墙自保温砌体厚度不应小于 190mm；
- e) 当自保温砌体长度超过 6m 时，应增设间距不大于 4m 的构造柱；宽度大于 2m 的洞口两侧、砌体无约束的端部、楼梯间四角应增设构造柱。内外墙交接处、外墙转角处宜增设构造柱；
- f) 沿混凝土全高每隔 500mm~600mm 设 $\phi 6$ 拉筋，拉筋伸入墙内的长度，6、7 度时宜沿墙全长贯通，8 度时应全长贯通。
- g) 当自保温砌体高于 4m 时，砌体半高应增设与柱连接且沿墙全长贯通的高度不小于 120mm 的钢筋混凝土水平系梁；
- h) 自保温砌体的门窗洞口两边应设置构造柱；窗台应设现浇压顶（已设置钢筋混凝土凸窗套或窗台板者可不设压顶），压顶高度不应小于 120mm；窗台压顶可结合水平系梁设置或与其连成一体、门窗洞口上方应设钢筋混凝土过梁。

6.3.3 外保温处理外墙热桥、剪力墙时，应符合以下规定：

- a) 现浇免拆复合保温模板外保温处理时，免拆复合保温模板作为室外侧永久性外模板，与混凝土基层墙体现浇成整体；免拆复合保温模板通过预置锚栓以及现浇混凝土的粘结作用与基层墙体可靠连接，预置锚栓起辅助固定的作用。基本构造如图 3。

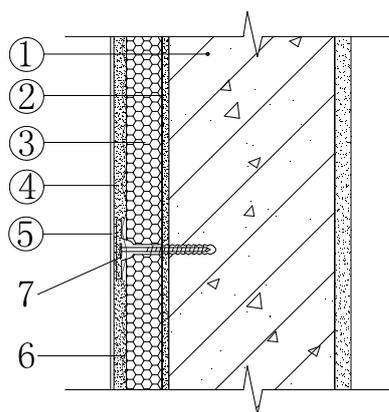


图3 免拆复合保温模板外保温处理外墙热桥、剪力墙基本构造

- 1—钢筋混凝土梁（或柱、墙）；2—水泥浆粘结层；3—免拆复合保温模板；4—抗裂砂浆（抗裂砂浆）；
5—饰面层；6—耐碱玻纤网布或热镀锌钢丝网；7—预置锚栓

- b) 发泡陶瓷保温板外保温处理时，室外侧粘贴发泡陶瓷保温板，发泡陶瓷保温板与混凝土基层墙体牢固粘接，并用后置保温锚栓辅助固定。基本构造如图4。

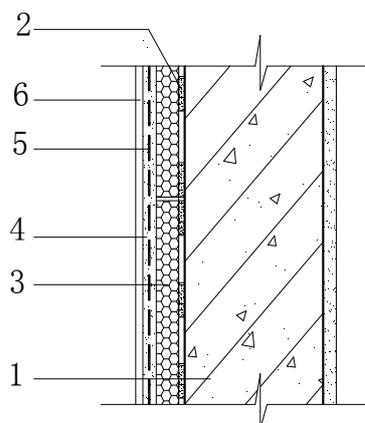
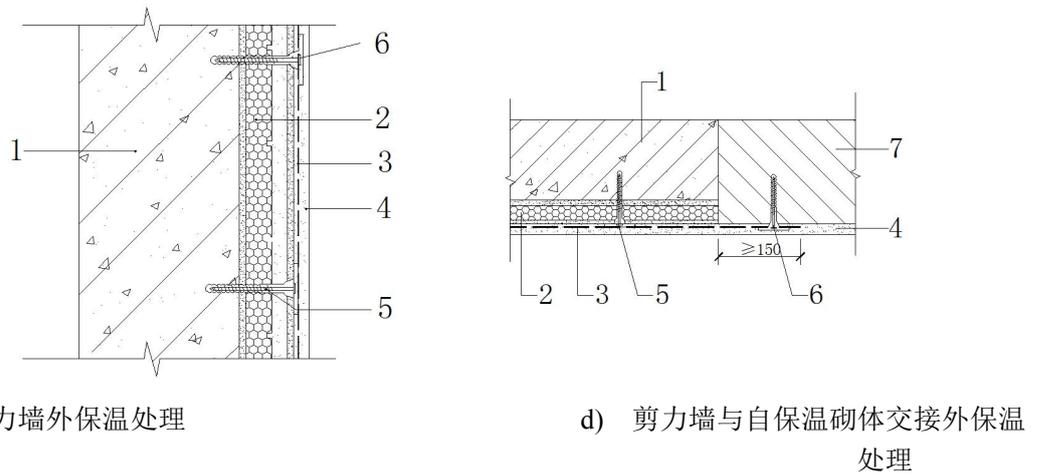
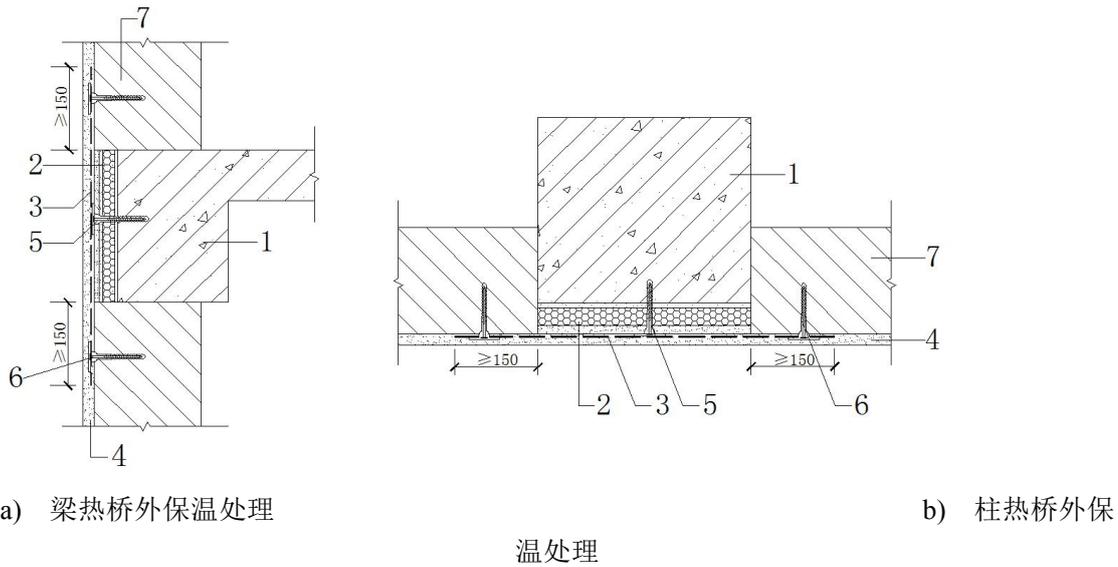


图4 发泡陶瓷保温板外保温处理外墙热桥、剪力墙基本构造

- 1—钢筋混凝土梁（或柱、墙）；2—粘结砂浆层；3—发泡陶瓷保温板；4—抗裂砂浆（抗裂砂浆）；
5—耐碱玻纤网布；6—外饰面层

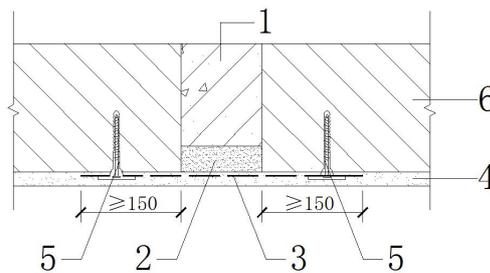
- c) 自保温砌体与外墙主要热桥、剪力墙等混凝土构件交接处，应铺设热镀锌电焊钢丝网，分层抹抗裂砂浆，并用后置锚栓固定，以进行抗渗防裂处理。热镀锌电焊钢丝网应向自保温砌体侧的外表面延伸至少150mm，后置锚栓间距不大于600mm。



1—混凝土构件；2—免拆复合保温模板或发泡陶瓷保温板；3—热镀锌电焊钢丝网；4—抗裂砂浆；
5—预置锚栓或后置锚栓；6—后置锚栓；7—自保温砌体

图5 外保温处理外墙主要热桥、剪力墙交接面构造

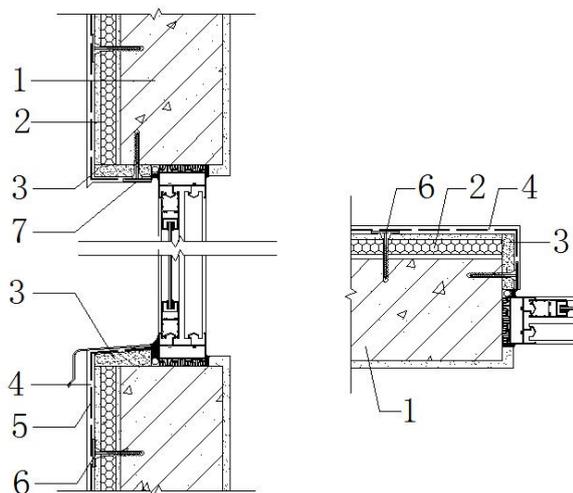
d) 宽度小于 100mm 的外墙热桥，可采用无机轻集料保温砂浆进行外保温处理。热镀锌电焊钢丝网应向自保温砌体侧的外表面延伸至少 150mm，后置锚栓间距不大于 600mm。具体做法如图 6。



1—混凝土构件；2—无机轻集料保温砂浆；3—热镀锌电焊钢丝网；4—抗裂砂浆；
5—后置锚栓；6—自保温砌体

图6 外保温处理宽度小于100mm的外墙热桥

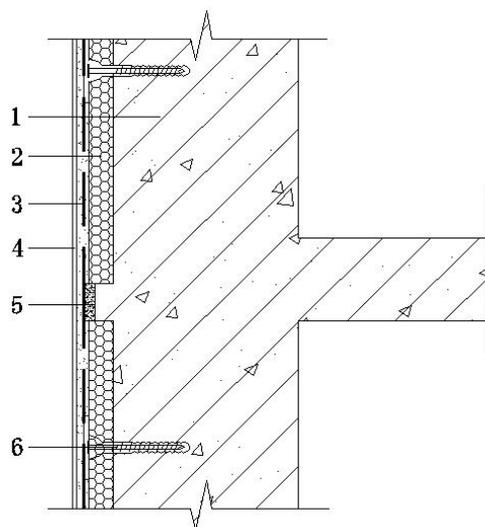
e) 门窗洞口的构造如图7。



1—混凝土构件；2—免拆复合保温模板；3—无机轻集料保温砂浆；4—热镀锌电焊钢丝网；5—抗裂砂浆；
6—预置锚栓；7—后置锚栓

图7 外保温处理门窗洞口热桥

- f) 室外空调机搁板、封闭阳台栏板、遮阳板等外墙挑出混凝土构件，可采用无机轻集料保温砂浆进行保温处理；
- g) 当免拆复合保温模板总厚度大于等于70mm或发泡陶瓷保温板厚度大于等于50mm时，应在外墙每层设挑板或支托，挑板或支托悬挑设置要比外墙边线内缩25mm，形成凹槽，凹槽处应用无机轻集料保温砂浆等填平，使保温体系完整。具体做法如图8。



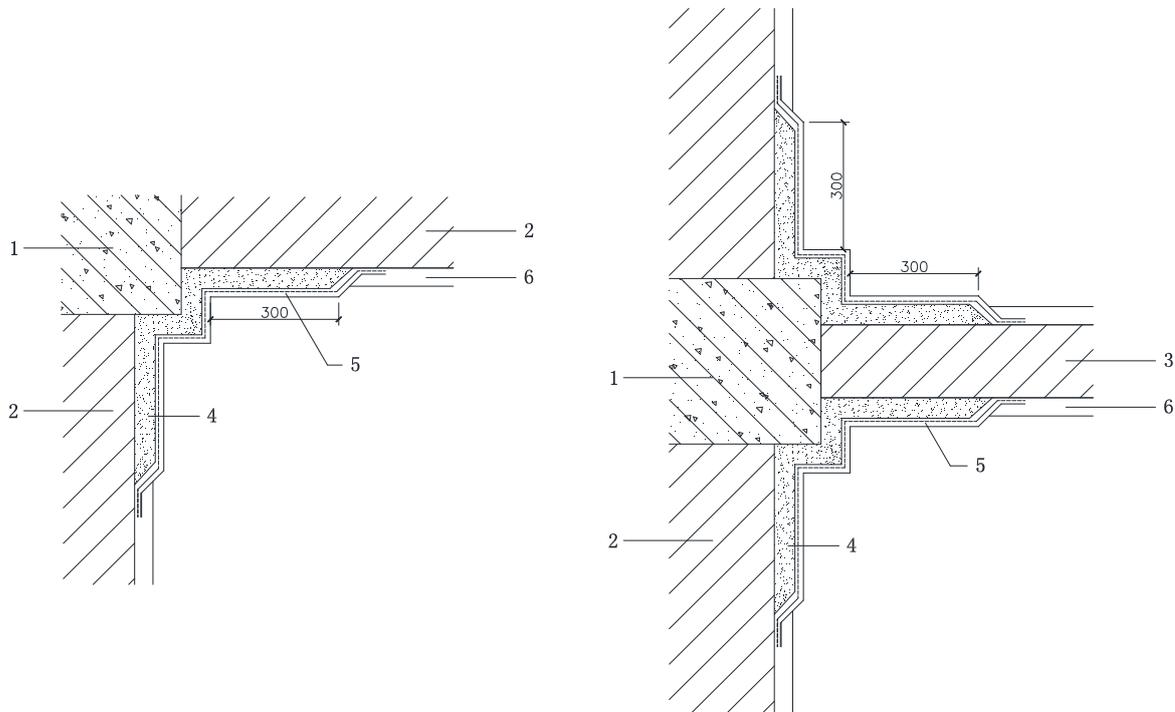
- 1—混凝土构件；2—免拆复合保温模板或发泡陶瓷保温板；3—热镀锌电焊钢丝网；
4—抗裂砂浆；5—无机轻集料保温砂浆；6—预置锚栓或后置锚栓

图8 外保温过厚时设置悬挑构造做法

- h) 抗震设防烈度为8度地区、建筑高度大于40m且小于100m、粘贴饰面砖的外保温处理部位，锚栓的数量不少于8个/m²；其他建筑锚栓每平方米不少于6个/m²；每块免拆复合保温模板或发泡陶瓷保温板上至少有1个锚栓。

6.3.4 内保温处理外墙热桥、剪力墙时，应符合以下规定：

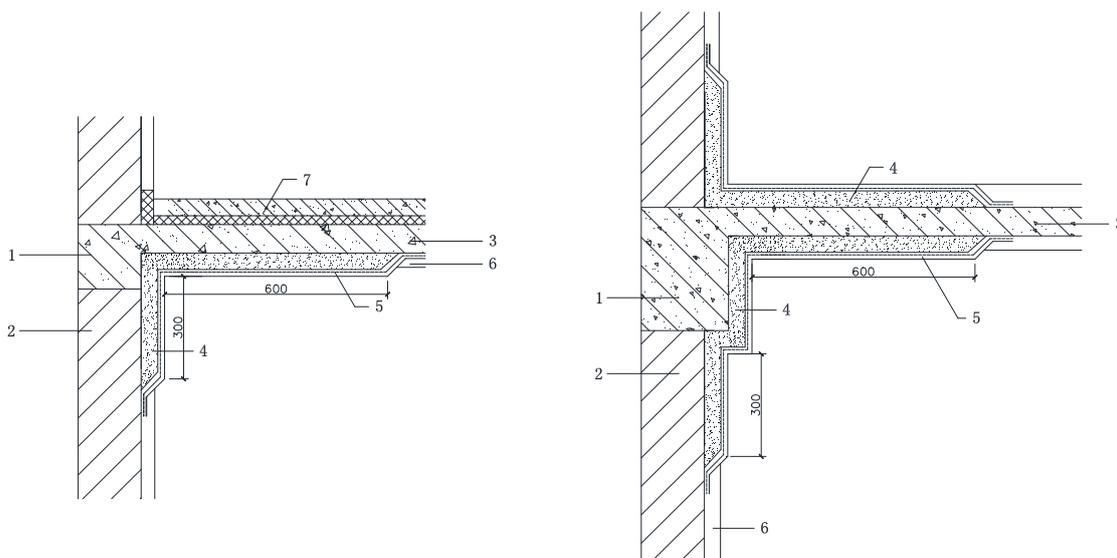
- a) 剪力墙应采用粘结复合保温板内保温系统、薄抹灰内保温系统、龙骨面板内保温系统。内保温系统构造应符合 JGJ/T 261 以及江苏省建筑外墙内保温标准的规定。
- b) 柱应采用无机轻集料保温砂浆内保温做法，保温砂浆厚度 30mm，构造如图 9 所示。



- 1—外墙混凝土柱；2—外墙自保温砌体；3—内墙自保温砌体；4—无机轻集料保温砂浆
5—抗裂砂浆（含耐碱玻纤网布）；6—内墙面抹灰

图9 内保温处理外墙柱做法

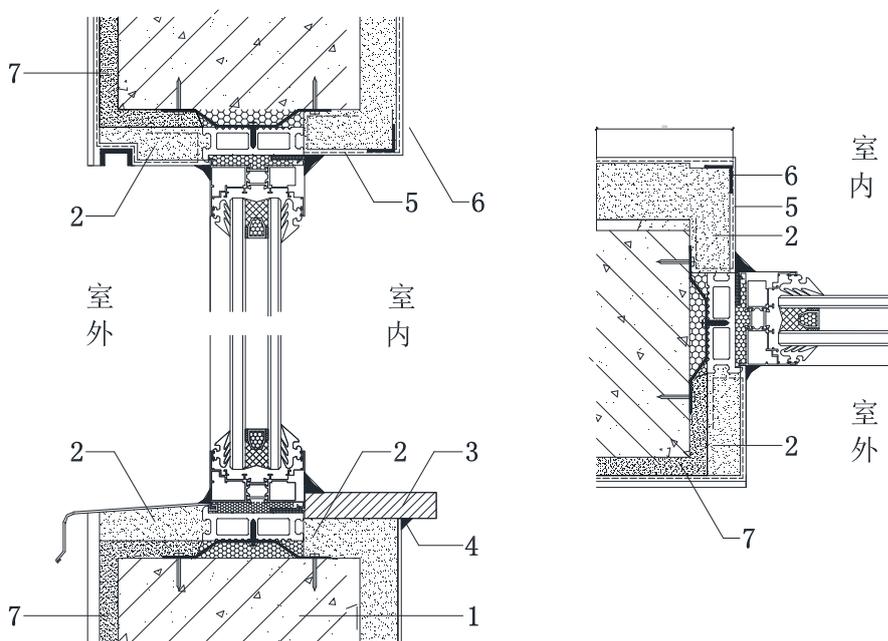
- c) 外墙混凝土梁应采用无机轻集料保温砂浆内保温做法，保温砂浆厚度 30mm。楼板上下侧应采用无机轻集料保温砂浆自外墙内侧向室内延伸 600mm；如室内地面有浮筑楼板保温隔声系统，地面（楼板上侧）不需要采用无机轻集料保温砂浆向室内延伸。构造如图 10 所示。



1—外墙混凝土梁；2—外墙自保温砌体；3—混凝土楼板；4—无机轻集料保温砂浆
5—抗裂砂浆（含耐碱玻纤网布）；6—内墙面抹灰；7—浮筑楼板保温隔声系统

图 10 内保温处理外墙柱做法

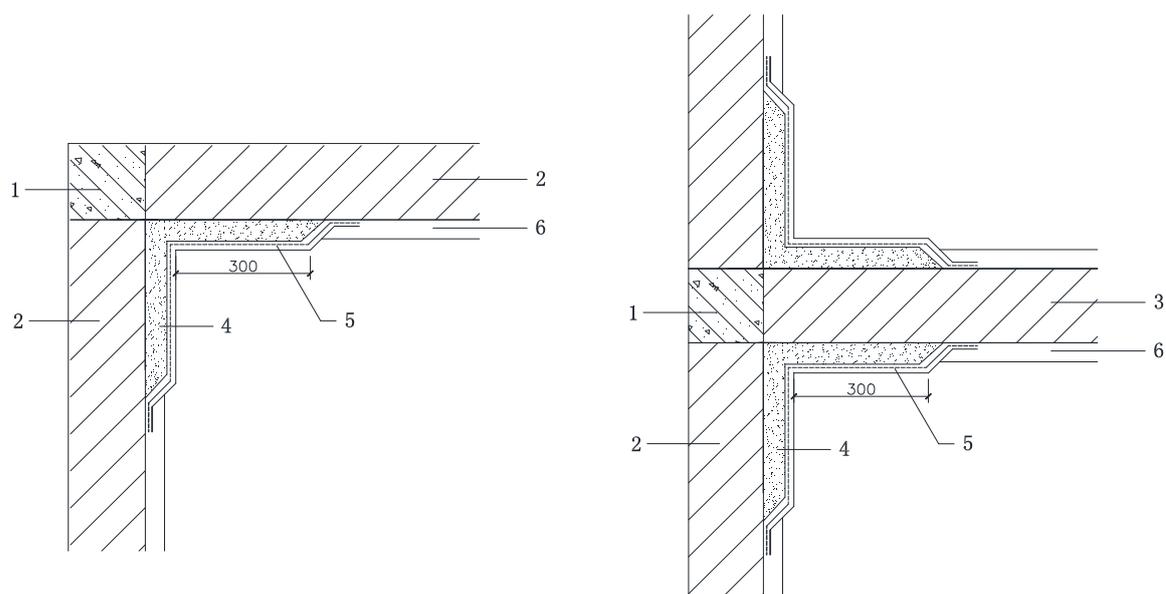
d) 门窗洞口四边以及室内侧混凝土构件表面均用无机轻集料保温砂浆进行保温处理，构造如图 11 所示。



1-窗洞口周边混凝土构件；2-无机轻集料保温砂浆；3-窗台板；4-密封膏；5-抹面胶浆+耐碱纤维网布翻包；
6-护角条；7-防水砂浆

图 11 内保温处理热桥时门窗洞口节点构造

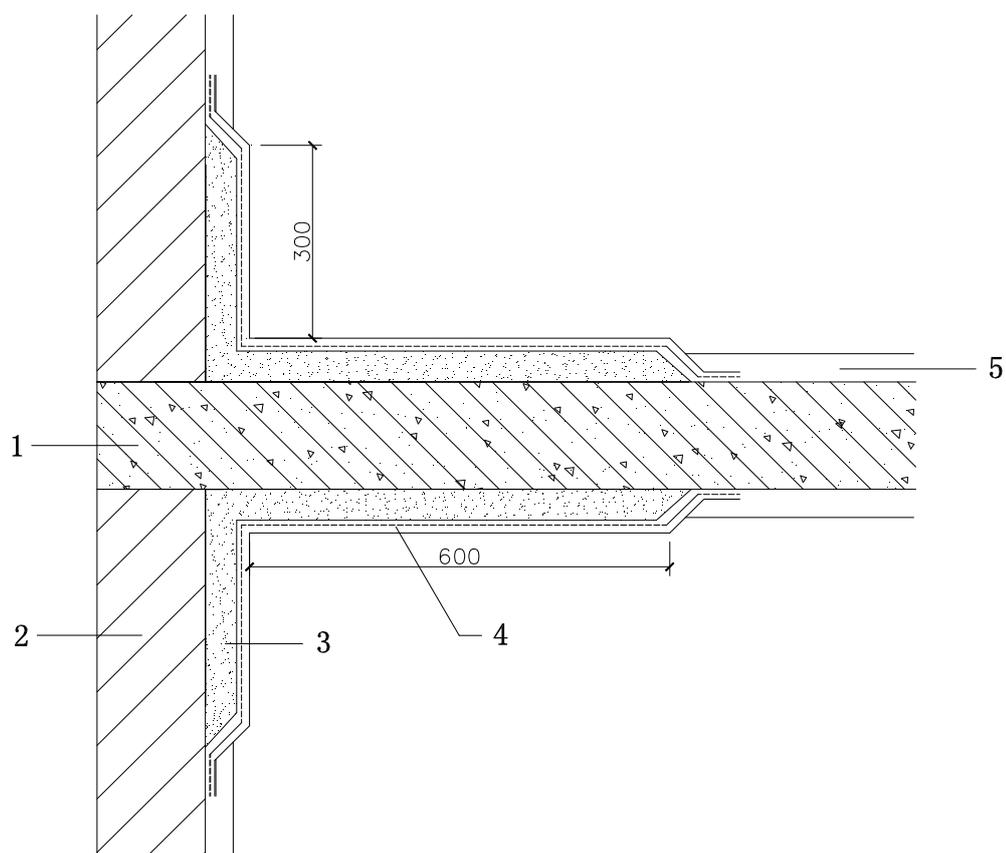
e) 外墙拐角、内外墙交接处为构造柱时，内保温处理热桥做法如图 12 所示。



1—外墙构造柱；2—外墙自保温砌体；3—内墙自保温砌体；4—无机轻集料保温砂浆
5—抗裂砂浆（含耐碱玻纤网布）；6—内墙面抹灰

图12 内保温处理外墙构造柱热桥做法

f) 外墙为填充墙、内墙为剪力墙时，内外墙交接处内保温处理热桥做法如图 13 所示。



1—剪力墙（内墙）；2—外墙自保温砌体；3—无机轻集料保温砂浆；4—抗裂砂浆（含耐碱玻纤网布）；

5—内墙面抹灰

图13 内保温处理外墙构造柱热桥做法

7 施工

7.1 一般规定

- 7.1.1 外墙自保温系统施工前应编写专项施工方案，施工人员应经培训，施工前应进行技术交底。
- 7.1.2 外墙自保温系统所用进场时应附有出厂合格证、产品出厂检验报告、有效期内的型式检验报告等资料。应对材料进行检查和抽样复验，合格后方可使用。
- 7.1.3 烧结节能砖应按规格尺寸分别运输和堆放，不得与其他墙体材料混堆。
- 7.1.4 烧结节能砖、免拆复合保温模板搬运时应轻拿轻放，严禁倾卸、抛掷。应采用吊篮或托板吊运，严禁采用钢丝绳捆扎吊运。
- 7.1.5 专用砌筑砂浆与普通砂浆应分别堆放，并有明显标志。此外，专用砌筑砂浆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。
- 7.1.6 墙体自保温系统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。
- 7.1.7 施工前应做样板墙，经现场各方确认后方可进行大面积的施工。

7.2 自保温砌体砌筑

- 7.2.1 自保温砌体施工应在混凝土主体结构施工完成、内侧模板拆除后进行。自保温砌体施工前应按规定对主体混凝土结构进行检查和验收，合格后方可进行砌筑施工。
- 7.2.2 自保温砌体施工前应进行平面及立面的排块设计，自保温砌块（砖）排列应整齐且有规律性，避免通缝。宜根据下列因素进行烧结节能砖排列设计：
- a) 考虑烧结节能砖尺寸、灰缝厚度、顶部空隙高度等。
 - b) 尽可能采用主规格烧结节能砖，减少配套砖的用量。主规格面积占砌体面积应在70%以上。
 - c) 应计算出施工需要的主规格烧结节能砖、配套砖的数量，标明主规格烧结节能砖、配套砖等的位置。
 - d) 标明门、窗、过梁、暗线、暗管、线盒、预埋件等的位置。
 - e) 标明灰缝中设置拉结钢筋的部位及长度。
 - f) 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。

7.2.3 自保温砌体的砌筑，应符合以下规定：

- a) 常温条件下，烧结节能砖应提前1d浇水湿润，砌筑时保温砖表面宜呈湿润状态，重量含水率宜控制在10%~15%。
- b) 专用砌筑砂浆现场制备应按产品使用说明书进行，砂浆稠度60mm~80mm，采用强制式搅拌机，搅拌时间为3min~5min。
- c) 自保温砌体的砌筑应采用双排外脚手架或内脚手架进行施工，不应在自保温砌体上设脚手架孔洞。

- d) 砌筑时，烧结节能砖的孔洞应垂直于受压面，上下错缝，错缝长度不小于烧结节能砖长度的1/3。严禁出现通缝。
- e) 自保温砌体每日砌筑高度宜控制在1.8m或一步脚手架高度内。待前次砌筑砂浆终凝后再砌筑。
- f) 设计要求的洞口、管道、沟槽和预埋件等，应于砌筑时正确留出或预埋，不应在砌筑后的砌体上剔凿。宽度超过300mm的洞口应设置过梁，过梁外侧抹无机轻集料保温砂浆进行保温处理。
- g) 自保温砌体与混凝土框架柱（剪力墙）交接处的拉结钢筋应满足设计以及砖模数要求，砌入砌体水平灰缝，不应折弯压入砖缝。水平灰缝饱满度不低于90%，竖直灰缝饱满度不低于80%。
- h) 自保温砌体砌至接近梁底、板底时，应留一定空隙，砌筑完并间隔14d以后，优先采用水平塞方方法将其塞紧嵌实。

7.2.4 自保温砌体中构造柱、连系梁的施工，应符合建筑结构有关标准、规范的规定；构造柱、连系梁等热桥处的保温处理施工应符合本规程第7.3节和7.4节的规定。

7.3 外保温处理外墙主要热桥、剪力墙施工

7.3.1 采用现浇免拆复合保温模板外保温处理外墙主要热桥、剪力墙施工，应符合以下规定：

7.3.1.1 外墙主要热桥、剪力墙部位外侧采用免拆复合保温模板作永久性外模（免拆）的保温施工，应在结构钢筋通过验收、混凝土保温层垫块或撑块安装固定、内侧模板安装固定后进行。

7.3.1.2 免拆复合保温模板等相关模板工程的施工应符合GB50666、JGJ162等相关标准的要求。施工前应按结构设计图进行模板设计，绘制模板设计图，并进行验算，确保强度、刚度及稳定性。模板设计图应包括模板平面布置配板图、支撑布置图、分块图、组装图、节点大样图等。应根据总图对梁、板、柱等尺寸及编号设计出配板图，并标志出不同型号、尺寸单块模板平面布置，纵横龙骨规格、数量及排列尺寸；柱箍选用的形式及间距；支撑系统的竖向支撑、侧向支撑、横向拉接件的型号、间距等。

7.3.1.3 免拆复合保温模板的安装及混凝土的浇筑应符合下列要求：

- a) 确定排板分格方案：应根据设计尺寸确定排板分格方案并绘制安装排板图，尽量使用主规格免拆复合保温模板。
- b) 弹线：免拆复合保温模板安装前应根据设计图纸和排板图复核尺寸，并设置安装控制线，弹出每块板的安装控制线。
- c) 免拆复合保温模板裁割：对于无法用主规格安装的部位，应事先在施工现场用切割锯切割成为符合要求的非主规格尺寸，非主规格板最小宽度不宜小于100mm。
- d) 安装预置锚栓：在施工现场用手枪钻在免拆复合保温模板预定位置穿孔，按设计要求安装专用预置锚栓，安装孔距免拆复合保温模板边缘应不少于50mm；安装时应保证每块复合保温板至少有一个专用预置锚栓加强；门窗洞口处可增设专用预置锚栓。
- e) 绑扎钢筋及垫块：钢筋绑扎验收合格后，在钢筋内外两侧绑扎垫块。
- f) 立免拆复合保温模板：根据设计排板图的分格方案安装免拆复合保温模板，并用绑扎钢丝将预置锚栓与钢筋绑扎定位。
- g) 立内侧模板：根据相关规范的要求，可采用传统做法安装外墙内侧模板。
- h) 安装对拉螺栓：按常规模板施工方法确定对拉螺栓间距，用手枪钻在免拆复合保温模板和内侧模板相应位置开孔，穿入对拉螺栓并初步调整螺栓。
- i) 安装模板主、次楞：根据施工方案确定的主、次楞间距立外墙内、外侧竖向次楞，横向安装主楞，固定内外模板及主、次楞，调整模板位置和垂直度，使之满足相关规范及施工方案要求。

- j) 混凝土浇筑：混凝土浇筑应用镀锌铁皮扣在免拆复合保温模板上口形成保护帽。
- k) 混凝土养护、内模板及主、次楞拆除：混凝土养护、内模板及主、次楞的拆除时间和要求应按照 GB 50666 和 JGJ 162 的规定执行。

7.3.2 采用粘贴发泡陶瓷保温板处理外墙热桥、剪力墙保温处理时施工应符合以下规定：

- a) 外墙热桥、剪力墙应符合相关标准的规定并通过验收。外墙热桥、剪力墙应坚实平整、干燥，不得有开裂、空鼓、松动、泛碱、粉化等现象，表面应清洁，无油污、脱模剂等妨碍粘结附着物。
- b) 外门窗洞口应通过质量验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求；门窗框或附框应安装完毕。水平或倾斜的出挑构件及上部 300mm 范围内的墙面、延伸至地面以下的部位、门窗洞口外侧、女儿墙、变形缝等部位以及外墙上的任何附着件连接部位应先采用防水砂浆等做防水处理。
- c) 施工期间以及完工后 24h 内，环境温度不应低于 0℃，平均气温不应低于 5℃，不应高于 35℃。夏季应避免阳光暴晒。雨天施工应有防雨措施。5 级以上大风天气不得施工。
- d) 粘贴前 1d 宜浇水湿润基层表面。粘贴前应确认基层表面无液态水，并清除发泡陶瓷保温板表面浮灰、松散砂粒等。应优先选用主规格发泡陶瓷保温板，辅助规格或局部不规则处可现场裁切。其尺寸允许偏差为±2mm。切割好的发泡陶瓷保温板应除尘除污。应在外门窗洞口、伸缩缝、装饰线、外墙阴阳角、伸缩缝等处挂垂直和水平基准控制线、水平控制基线，控制粘贴的垂直度和水平度，确保粘贴发泡陶瓷保温板横平竖直。
- e) 发泡陶瓷保温板施工应从首层开始，并在距离勒脚地面 300mm 处弹出水平线，设置金属底座支托。发泡陶瓷保温板与剪力墙粘贴采用点粘或条粘法，粘贴时，用铁抹子在每块保温板上均匀涂抹一层厚度不小于 5mm 的粘结砂浆，粘贴面积应不小于 60%，及时粘贴并挤压到基层上；发泡陶瓷保温板与热桥部位粘贴采用满粘法。发泡陶瓷保温板应分段自下而上沿水平方向横向铺贴，错缝应为 1/2 板长，局部最小错缝不得小于 100mm。相邻板材之间应互相紧靠、对齐，板与板之间的接缝缝隙不得大于 2mm。粘结时，应将发泡陶瓷保温板用力压实，并用橡皮锤轻轻敲打并揉搓，调整板面高度、平整度和位置，保证粘结砂浆、界面砂浆与发泡陶瓷保温板表面、基层表面充分接触。
- f) 墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，保温层应采取防止开裂和破损的加强措施。发泡陶瓷保温板在墙面转角处，应先排好尺寸，裁切保温板，使其垂直交错连接，并保证墙角垂直度。粘贴窗框四周的阳角和外墙角时，应先弹出垂直基准线，门窗洞口四角部位的发泡陶瓷保温板应采用整块保温板裁成 L 形进行铺贴，不得拼接。接缝距洞口四周不应小于 100mm。当需要安装支托时，应保证支托水平。粘贴好的发泡陶瓷保温板应采用固定件或支撑临时固定，支撑 12h 后方可拆除。粘贴后宜定时浇水养护。
- g) 发泡陶瓷保温板大面积铺贴结束后，应视气候条件 24~48h（冬季 48h，夏季 24h）后，进行抗裂砂浆的施工。施工前，应用 2m 靠尺在发泡陶瓷保温板平面上检查平整度，对凸出的部位，刮平并清理发泡陶瓷保温板表面碎屑后，方可进行抗裂砂浆的施工。
- h) 抗裂砂浆施工时，应同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出排水坡度，下面应做出滴水槽或滴水线。用铁抹子将第一道抗裂砂浆粉刷到发泡陶瓷保温板上，先用大杠刮平，再用塑料抹子搓平，随即用铁抹子将事先剪好的耐碱玻纤网布压入抗裂砂浆中。在第一遍抗裂砂浆八成干燥时，再抹第二遍抗裂砂浆。涂料饰面的抹面厚度宜控制在 4~6mm。
- i) 网布平面之间的搭接宽度不应小于 50mm，阴阳角处也应压茬搭接，搭接宽度不应小于 200mm，应保证阴阳角处的方正和垂直度。网布铺贴要平整，无褶皱。门窗洞口处应沿 45°方向增贴一道 300mm×400mm 网布加强。首层墙面应铺贴双层网布，第一层铺贴应采用对接方法，然后进

行第二层网格布铺贴。两层网格布之间的抗裂砂浆应饱满，严禁干贴。建筑物首层外保温应在阳角处双层网格布之间设金属护角，护角高度一般为 2m。

- j) 抗裂砂浆施工完毕后，应检查其平整度、垂直度及阴阳角方正，不符合要求的、应用抗裂砂浆找平。严禁在此面层上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。外饰面的施工宜在抗裂砂浆施工完毕 7d 后进行。饰面层的施工应符合相关标准的规定。
- k) 锚栓应采用拧入打结式。锚栓锚固应在第一遍抗裂砂浆（压入网布）初凝时进行，使用电钻在发泡陶瓷保温板的角缝处打孔，将锚栓插入孔中并将塑料圆盘的平面拧压到抗裂砂浆中。锚栓与基层墙体的有效锚固深度不小于 30mm。锚栓的数量应严格按照设计要求设置。锚栓固定后抹第二遍抗裂砂浆。

7.3.3 采用无机轻集料保温砂浆进行保温处理的热桥部位，保温砂浆的施工应符合 JGJ/T 253 的规定。

7.4 自保温砌体与热桥、剪力墙交接处抗裂防渗处理施工

7.4.1 热镀锌电焊钢丝网的铺设应符合以下规定：

- a) 挂网前将结合处、孔槽、洞口边等部位进行修补，修补时应分层填实抹平。
- b) 挂网用后置锚栓固定热镀锌电焊钢丝网，锚栓间距不宜超过 600mm；
- c) 热镀锌电焊钢丝网应铺设平整、连续、牢固，不变形起拱；
- d) 热镀锌电焊钢丝网之间的搭接宽度不应小于 100mm；

7.4.2 抗裂砂浆应分层抹面；热镀锌电焊钢丝网应置于抗裂砂浆抹面层内，严禁外露。

7.5 冬期施工及安全施工要求

7.5.1 冬期施工应符合 JGJ/T 104 的规定。

7.5.2 施工方案应有完善的施工安全措施，施工的安全技术要求应符合 JGJ 59 的规定。

8 验收

8.1 一般规定

8.1.1 墙体自保温系统工程的质量验收应符合 GB 50300、GB 50203、GB 50204、GB 50210、GB 50411、DGJ32/J 19 等相关标准的规定。

8.1.2 墙体自保温系统工程作为墙体分项工程纳入绿色建筑分部工程围护结构子分部进行验收。

8.1.3 墙体自保温系统工程的质量验收，应在砌体结构工程、混凝土结构工程验收合格后进行。

8.1.4 墙体自保温系统工程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：

- a) 自保温砌体砌筑；
- b) 免拆复合保温模板的安装；
- c) 预置、后置锚栓的安装；
- d) 热镀锌电焊钢丝网、耐碱网格布的铺设。

8.1.5 检验批应按下列规定划分：

- a) 采用相同材料、工艺和施工做法的自保温砌体，扣除门窗洞口面积后每 1000 m²划分为一个检验批，不足 1000 m²也为一个检验批；
- b) 采用相同材料、工艺和施工做法热桥、剪力墙保温，每 1000 m²面积应划分为一个检验批，不足 1000 m²也应划分为一个检验批；
- c) 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。

8.1.6 检验批质量验收合格应符合下列规定：

- a) 检验批应按主控项目和一般项目验收；
- b) 主控项目应全部合格；
- c) 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。

8.1.7 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- a) 分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定；
- b) 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

8.1.8 分项工程验收时应检查下列文件和记录。

- a) 设计文件、图纸会审记录、设计变更和节能专项审查文件；
- b) 设计与施工执行标准、文件；
- c) 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；
- d) 材料、部品及配件进场抽检复验报告；
- e) 各项隐蔽验收记录和相关图像资料；
- f) 施工记录；
- g) 质量问题处理记录；
- h) 现场实体检验及热工性能检测报告；
- i) 其他必须提供的资料。

8.2 主控项目

8.2.1 墙体自保温系统工程相关材料进场时应进行进场验收。相关质量证明文件与技术资料应齐全，其品种、规格、性能应符合设计和相关标准的要求。

检验方法：观察、丈量；检查产品合格证、出厂检测报告、有效期内型式检验报告等。

检查数量：全数检查。烧结节能砖和免拆复合保温模板按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行丈量。

8.2.2 外墙自保温系统工程相关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。

- a) 烧结节能砖密度、抗压强度、砌体当量导热系数；
- b) 专用砌筑砂浆的抗压强度、干密度、导热系数；
- c) 免拆复合保温模板的面密度、抗弯荷载，保温芯材的导热系数、燃烧性能；
- d) 抗裂砂浆与免拆复合保温模板拉伸粘结强度；
- e) 热镀锌电焊钢丝网的网孔、丝径、焊点抗拉力、镀锌层质量；

- f) 耐碱玻纤网布的单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、拉伸断裂强力保留率；
- g) 无机轻集料保温砂浆的干密度、抗压强度、导热系数、吸水率。

检验方法：核查复验报告。

检查数量：全数检查。复验抽样数量应符合以下规定：

- a) 同一厂家、同一品种产品，外墙、内墙每 1000 m²扣除窗洞后的保温墙面面积使用的材料为一个检验批，每个检验批应至少抽查 1 次；不足 1000 m²时也应抽查 1 次；超过 1000 m²时，每增加 2000 m² 应至少增加抽查 1 次；超过 5000 m²时，每增加 5000 m²应增加抽查 1 次。
- b) 同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程（群体建筑）可合并计算保温墙面抽检面积。
- c) 在同项目、同施工单位且同时施工的多个单位工程（群体建筑）中，同厂家、同类型、同规格的节能材料、构件和设备，连续三次见证取样检测均一次性检验合格的，其后进场的现场抽样检测数量可按规定抽样数量的 50%进行抽样检测。当按规定数量的 50%抽样检测后出现不合格时，除按“不合格”处理外，再有同类材料进场时仍应按原规定抽样数量进行抽样检测。
- d) 经绿色建筑产品认证或具有节能标识的材料、构件和设备，见证取样送检时，可按原规定数量的 50%进行抽样检测。

8.2.3 现场砌筑时，自保温砌体的水平灰缝饱满度不低于 90%，竖直灰缝饱满度不低于 80%。

检验方法：用百格网检查灰缝砂浆饱满度。

检查数量：砂浆饱满度每楼层的每个施工段至少抽查 1 次，每次抽查 5 处，每处不少于 3 个砌块。

8.2.4 自保温砌体、热桥和剪力墙保温部位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。热工性能现场测试时，应对自保温砌体、热桥和剪力墙保温部位检测的热阻值进行修正，修正系数分别取 1.25 和 1.15。

检验数量：全数检查。现场热工性能检测数量应符合 DGJ32/J 23 的规定。

8.2.5 外墙热桥、剪力墙保温处理施工质量应符合下列规定：

- a) 保温层厚度应符合设计要求，不允许有负偏差。
- b) 保温材料与基层及各构造层之间的应粘结牢固；
- c) 锚栓数量、位置、锚固深度应符合设计要求；
- d) 抹面层无脱层、空鼓，面层无粉化、起皮、裂缝。

检验方法：观察、手扳检查；核查隐蔽工程验收记录和检验报告；保温层厚度可用钢针插入、钻孔或剖开后尺量检查；拉伸粘结强度按照 GB 50411 中附录 B 的方法进行检验。

检验数量：每个检验批抽查 3 处。

8.2.6 自保温砌体与热桥、剪力墙交接处的抗裂砂浆层与保温层之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓，面层无粉化、起皮、裂缝。

检验方法：用小锤轻击和观察检查。

检验数量：每检验批不同构造做法各抽查 3 处。

8.3 一般项目

8.3.1 自保温砌体一般尺寸允许偏差应符合表 7 的规定。

表 9 自保温砌体一般尺寸允许偏差

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		3	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

检验数量：

- a) 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 延米按一标准间计数。每间检验不应少于 3 处。
- b) 对于表中 3、4 项，在检验批中抽查 10%，但不应少于 5 处。

8.3.2 自保温砌体中烧结节能砖应错缝搭砌，烧结节能砖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：观察检查和用尺检查。

检验数量：在检验批的标准间中抽查 10%，且不应少于 3 间。

8.3.3 自保温砌体中砌体的灰缝厚度和宽度应为 8~12mm。

检验方法：用尺量 5 皮烧结节能砖的高度和 2m 砌体长度折算。

检验数量：在检验批的标准间中抽查 10%，且不应少于 3 间。

8.3.4 自保温砌体与热桥、剪力墙交接处外墙表面平整洁净，接茬平滑，线角顺直、清晰。

检验方法：观察检查。

检验数量：每检验批不同构造做法各抽查 3 处。

附 录 A
(资料性附录)
常用烧结节能砖规格、尺寸和性能指标

表 A.1 **系列烧结节能砖规格尺寸和主要性能指标

项目		指标		
规格尺寸	长度, mm		允许偏差, mm	
	厚度, mm		允许偏差, mm	
	高度, mm		允许偏差, mm	
孔排数				
孔洞率, %				
干密度, kg / m ³				
强度等级				
砌体当量导热系数 W / (m. K)				
砌体当量蓄热系数 W / (m ² . K)				
砌筑时孔洞方向				
砖型图				