

CBTA

中国砖瓦工业协会标准

T/CBTA 0005—2020

烧结复合保温砖和保温砌块墙体 保温系统技术规范

Technical specification for wall insulation system of sintered composite thermal
insulation brick and block

2020-05-28 发布

2020-06-28 实施

中国砖瓦工业协会 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 3

5 性能要求 3

6 设计 7

7 施工 12

8 质量验收 14

附录 A(规范性附录) 烧结复合保温砖和保温砌块型号标识及样例 19

附录 B(规范性附录) 产品当量导热系数或传热系数测试 22

附录 C(规范性附录) 砌体建筑热工参数计算 24

附录 D(资料性附录) 检验批质量验收记录 26

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国砖瓦工业协会提出并归口。

本标准负责起草单位：中国砖瓦工业协会、陕西沃特建材科技发展有限公司、中国建材检验认证集团西安有限公司、建筑材料工业技术监督研究中心。

本标准参加起草单位：福建省新东方机械有限公司、中节能东方双鸭山建材设备有限公司、湖南省科辉墙材有限公司、中国建材西安墙体材料研究设计院有限公司、宜宾诺菲特机器人制造有限公司。

本标准主要起草人：周炫、陈怀祖、陈俊辉、敖治平、康北灵、马丰军、于交安、徐琪姣、赵万昆、陈开博、黄智慧、孙明瑞。

本标准由中国砖瓦工业协会负责解释。

本标准为首次发布。

引 言

为贯彻执行《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》《民用建筑节能条例》和《民用建筑节能管理规定》等国家法律法规文件精神，贯彻执行国家建筑节能和墙体材料革新政策，加强民用建筑节能管理，降低民用建筑使用过程中的能源消耗，提高能源利用效率、推广使用民用建筑节能的新技术、新工艺、新材料和新设备改善室内热环境质量，确保工程质量，在四川、山东、吉林、湖南等地应用烧结复合保温砖和保温砌块的工程实践经验的基础上、参考相关文献，制定本标准。

烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统技术规范

1 范围

本标准规定了烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统的术语和定义、基本规定、性能要求、设计、施工、质量验收。

本标准适用于抗震设防烈度为8度及8度以下的烧结复合保温砖和保温砌块的墙体保温系统的工业与民用建筑墙体的材料性能、建筑热工设计、构造措施、施工和质量验收。非烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统的设计、施工以及质量验收，烧结复合保温砖和保温砌块制造的部品部件及装配式墙板可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法

GB/T 13545 烧结空心砖和空心砌块

GB/T 18968 墙体材料术语

GB/T 29060 复合保温砖和复合保温砌块

GB/T 32981 墙体材料当量导热系数测定方法

GB 50003 砌体结构设计规范

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB 50011 建筑抗震设计规范

GB 50176 民用建筑热工设计规范

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准

GB 50924 砌体结构工程施工规范

JC/T 841 耐碱玻璃纤维网布

JGJ/T 235 建筑外墙防水工程技术规程

JGJ 298 住宅室内防水工程技术规范

JGJ 339 非结构构件抗震设计规范

QB/T 3897 镀锌电焊网

3 术语和定义

GB/T 13545、GB/T 18968、GB/T 29060、GB 50003、GB 50009、GB 50176 和 GB 50189 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烧结复合保温砖和保温砌块 sintered composite thermal insulation brick and block

通过在其孔洞中填充保温绝热材料制成，由其砌筑的单层墙体不再进行保温隔热处理，且热工性能满足建筑所在地区现行建筑节能设计标准中外墙热工性能规定的烧结复合保温砖和保温砌块(以下简称烧结复合保温砖和保温砌块)的墙体材料。

3.2

墙体砌体部位 wall masonry parts

由单一烧结复合保温砖和保温砌块砌体采用非保温抹灰砂浆(满足强度要求下为增加隔热性能也可以用保温砂浆)抹面而成的满足当地建筑墙体节能要求的构造实体。

3.3

墙体 wall

本标准中，墙体砌体部位主要由烧结复合保温砖和保温砌块构成；本标准所指墙体不仅指与室外空气直接接触的外墙，同时包含楼梯间隔墙、外走廊隔墙等其区域空气与室外空气连通的墙体，也包含分隔对室内热(冷)环境要求不一样的户与户之间的分户墙。本标准的墙体不包含门窗。

3.4

墙体热桥部位 thermal bridge location of wall

墙体中的钢筋混凝土或金属梁、板、柱以及剪力墙等保温隔热性能差、热流密集、热损耗大的部位。它们通常为结构性构件部位，主要起承重作用，在剪力墙结构体系中，钢筋混凝土剪力墙既是承重结构，也是围护结构。

3.5

烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统 wall insulation system of sintered composite thermal insulation brick and block

由烧结复合保温砖和保温砌块的墙体砌体部位和经必要的保温隔热处理的墙体热桥部位组成的整墙体，其热工性能满足建筑所在地区现行建筑节能设计标准规定的墙体保温系统。

3.6

传热系数等级 grade of heat transfer coefficient

根据单砌块砌体(干态)实测传热系数值对烧结复合保温砖和保温砌块产品的保温隔热性能划分的级别。

3.7

砌体(墙体)当量热阻 masonry equivalent thermal resistance

根据单砌块砌体(干态)实测传热系数计算的热阻，减去表面换热阻和测试时的抹灰层热阻后的热阻，用符号 R_c 表示。

3.8

当量导热系数 equivalent thermal conductivity coefficient

表征由非均质材料组成的构件的热传导性能的参数，为构件厚度与热阻的比值，用符号 λ_c 表示。

3.9

墙体平均传热系数 average heat transmission coefficient of wall

墙体中砌体部位传热系数与热桥部位传热系数对应其各自面积的加权平均值，用符号 K_m 表示。

3.10

薄灰缝 finedraw

砌体的砌筑灰缝厚度不大于 8 mm 的灰缝。

3.11

配套材料 auxiliary materials

在烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统中除烧结复合保温砖和保温砌块外的其他材料，如砌筑砂浆、抹灰砂浆以及对墙体热桥部位进行保温隔热处理所采用的材料等。

4 基本规定

- 4.1 烧结复合保温砖和保温砌块用于自承重墙体，其强度等级以应用承载方向强度等级确定，强度等级应不小于 MU3.5，用于外墙及潮湿环境的内墙时，其强度等级应不小于 MU5.0。
- 4.2 烧结复合保温砖和保温砌块墙体宜采用专用砌筑砂浆砌筑，专用砌筑砂浆应满足产品标准和砌体结构设计规范的要求；墙体的热工性能应满足节能设计要求。
- 4.3 烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统的墙体平均传热系数及平均热惰性指标应符合现行居住建筑节能设计标准和公共建筑节能设计标准的相关规定。
- 4.4 砌体与梁、板、柱之间的交接处应进行构造设计。
- 4.5 墙体结构性热桥部位应按系统平均传热系数的设计要求进行计算，依照计算结果做保温隔热处理。

5 性能要求

5.1 烧结复合保温砖和保温砌块

5.1.1 规格尺寸

烧结复合保温砖和保温砌块的规格尺寸应符合表 1 的规定。

表1 烧结复合保温砖和保温砌块的规格尺寸 单位为毫米

主规格尺寸		配砖尺寸
长度	240, 250	无(依据排列尺寸选用标砖或普通小砌块裁切配置使用)
宽度	90, 115, 200, 240, 260, 290, 320, 360	
高度	90, 190, 240, 250	
对砌筑时易造成摆放方向错误的烧结复合保温砖和保温砌块，在生产时应作出砌筑方向标识。 宽度为 200 mm 的烧结复合保温砖和保温砌块只适用于温和地区和楼梯间隔墙、外走廊隔墙等。 注1：长度、宽度和高度的定义见附录 A。 注2：其他规格尺寸由供需双方协商确定。		

5.1.2 尺寸偏差

烧结复合保温砖和保温砌块的尺寸偏差应符合表 2 的规定。

表2 烧结复合保温砖和保温砌块的尺寸偏差 单位为毫米

规格尺寸	样本平均偏差	样本极差
≤200	±2.0	≤3.0
>200, ≤300	±2.5	≤3.5
>300	±3.0	≤4.0

5.1.3 密度等级

烧结复合保温砖和保温砌块的密度等级应符合表 3 的规定。

表3 烧结复合保温砖和保温砌块的密度等级

单位为千克每立方米

密度等级	密度平均值
700	≤ 700
800	701~800
900	801~900
1 000	$\leq 1\,000$

5.1.4 强度等级

烧结复合保温砖和保温砌块承载方向强度等级应符合表 4 的规定。

表4 烧结复合保温砖和保温砌块承载方向强度等级

单位为兆帕

强度等级	抗压强度		
	平均值	变异系数 $\delta \leq 0.21$	变异系数 $\delta > 0.21$
		标准值	单块最小值
MU7.5	≥ 7.5	≥ 5.0	≥ 5.8
MU5.0	≥ 5.0	≥ 3.5	≥ 4.0
MU3.5	≥ 3.5	≥ 2.5	≥ 2.8

5.1.5 孔洞结构

烧结复合保温砖和保温砌块的孔洞结构应符合表 5 的规定。

表5 烧结复合保温砖和保温砌块的孔洞结构

项 目	要 求
孔型(主孔型)	矩形孔
壁、肋/mm	宽度或直径不大于 18
宽度方向孔洞排数/排	≥ 3
孔洞率/%	≥ 40
孔洞排列	交错等排列

5.1.6 传热系数等级

烧结复合保温砖和保温砌块单砖砌体的传热系数等级应符合表 6 和 GB/T 29060 的规定。

表6 烧结复合保温砖和保温砌块单砖砌体的传热系数等级 单位为瓦每平方米·开尔文

传热系数 K 值标记值	传热系数 K 值实测值 ^a	传热系数 K 值标记值	传热系数 K 值实测值 ^a
1.20	≤ 1.20	0.45	≤ 0.45
1.10	≤ 1.10	0.42	≤ 0.42
1.00	≤ 1.00	0.40	≤ 0.40
0.90	≤ 0.90	0.38	≤ 0.38
0.80	≤ 0.80	0.36	≤ 0.36
0.75	≤ 0.75	0.34	≤ 0.34
0.70	≤ 0.70	0.32	≤ 0.32
0.65	≤ 0.65	0.30	≤ 0.30
0.60	≤ 0.60	0.28	≤ 0.28
0.57	≤ 0.57	0.26	≤ 0.26
0.54	≤ 0.54	0.24	≤ 0.24
0.51	≤ 0.51	0.22	≤ 0.22
0.48	≤ 0.48	0.20	≤ 0.20

^a 传热系数值为干态实测值，测试方法按附录 B。如果采用保温砌块砂浆砌筑，应同时测试保温砌块砂浆的导热系数。传热系数对应的当量导热系数和热阻按附录 C 计算。

5.1.7 耐火性能

烧结复合保温砖和保温砌块砌体的耐火极限应不小于 60 min。

5.1.8 其他性能

烧结复合保温砖和保温砌块的其他性能应符合 GB/T 13545 和 GB/T 29060 的规定。

5.2 配套材料

5.2.1 普通砌筑砂浆性能应符合表 7 的性能要求并符合现行国家标准的规定。

表7 普通砌筑砂浆的性能要求

项 目	技术要求
干密度/(kg/m ³)	≤ 1800
分层度/mm	≤ 20
凝结时间(贯入阻力达 0.5 MPa)/h	3~5
导热系数/[W/(m·K)]	≤ 0.93
强度等级(抗压强度 28 d)	内墙 $\geq$ M3.5; 外墙 $\geq$ M5.0
粘结强度/MPa	≥ 0.2
干缩值/(mm/m)	≤ 1.0

5.2.2 专用砌筑砂浆的性能应符合表 8 的性能要求并符合现行国家标准的规定。

表8 烧结复合保温砖和保温砌块专用砌筑砂浆的性能要求

项 目		技术要求
干体积密度/(kg/m ³)		≤1 300
分层度/mm		≤20
凝结时间/h		>3, ≤6
保水率/%		≥88
抗压强度/MPa		≥5.0
干燥收缩率/(mm/m)		≤1.0
拉伸粘结强度/MPa		≥0.20
抗冻性 (F25)	质量损失/%	≤5
	强度损失/%	≤25
导热系数/[W/(m·K)]		≤0.30

5.2.3 耐碱玻纤网格布的性能应符合表 9 的要求并符合设计及 JC/T 841 的规定。

表9 耐碱玻纤网格布性能指标

项 目	性能指标
网孔中心距/mm	4×4
单位面积质量/(g/m ²)	≥160
拉伸断裂强力(经、纬向)/(N/50mm)	≥1 250
耐碱强力保留率(经、纬向)/%	≥90
断裂伸长率(经、纬向)/%	≥4.0

5.2.4 热镀锌电焊网的性能应符合表 10 的要求,符合设计及 QB/T 3897 的规定。

表10 热镀锌电焊网的性能指标

项 目	性能指标
工艺	热镀锌电焊网
丝径/mm	0.90±0.04
网孔大小/mm	12.7×12.7
焊点抗拉力/N	>65
镀锌层质量/(g/m ²)	≥122

- 5.2.5 梁柱面塑料锚栓由螺钉和带圆盘的塑料膨胀套管两部分组成。金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成，塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成，制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。塑料锚栓有效锚固深度应不小于 25 mm，塑料圆盘直径应不小于 50 mm，套管外径 7 mm~10 mm。单个塑料锚栓抗拉承载力标准 (C25 混凝土基层) 应不小于 0.8 kN。
- 5.2.6 埋置在灰缝中的拉结筋应采用 HPB235 $\phi 6$ 的钢筋。拉结筋、钢丝网等钢材应符合相关建筑用钢材标准的有关规定及设计要求。
- 5.2.7 配制纤维防裂砂浆采用的有机或无机纤维，应符合相关标准的要求。粘结材料、勾缝材料、防水材料等其他材料应符合相关产品技术标准的要求。
- 5.2.8 金属连接部件应进行防腐处理或采用不锈钢连接件，非金属连接部件应满足相关标准的承载力及耐久性要求，其产品说明书应注明材料使用寿命期限，不得采用再生材料制品。
- 5.2.9 控制缝、抗震隔离缝的填缝材料应采用弹性密封材料，如聚硫化物、聚氨脂或硅树脂等填缝。
- 5.2.10 嵌缝腻子、硅酮密封及防水材料的产品说明书中应有耐老化指标要求。

6 设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统设计应包括保温墙体、梁、柱以及剪力墙等热桥保温构造、交接面拉结、抗裂防渗处理构造设计，应根据烧结复合保温砖和保温砌块的孔洞排列方式延长热传导途径的砌筑方向选择保温构造设计，避免热桥，确保保温效果。
- 6.1.2 烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统的建筑设计应满足 GB 50176、GB 50189 对围护墙体的平均传热系数、平均热惰性指标等相关规定，具体墙体设计时，应根据建筑所在地气候分区和建筑的性质，按照现行的节能设计标准，根据烧结复合保温砖和保温砌块的孔洞排列方式延长热传导途径，避免热桥，进行建筑热工计算，确定烧结复合保温砖和保温砌块墙体厚度及其保温构造。
- 6.1.3 烧结复合保温砖和保温砌块墙体的结构计算和构造设计应满足 GB 50003、GB 50011 和 JGJ 339 等国家现行标准相关规定。
- 6.1.4 烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统，应根据烧结复合保温砖和保温砌块的孔洞排列方式延长热传导途径的砌筑方向选择适宜的砌筑保温构造避免热桥，热桥部位宜优先采用外墙外保温技术，竖向结合部位齿形铰接，施工完成后的热桥部位与砌体部位的连接界面应完整齐平。
- 6.1.5 烧结复合保温砖和保温砌块墙体部位与结构性热桥部位内外接缝处应结合内外抹灰加铺耐碱玻纤网格布等进行防裂处理。
- 6.1.6 幕墙系统及干挂石材等重质饰面荷载不得直接作用在烧结复合保温砖和保温砌块墙体上。
- 6.1.7 采用烧结复合保温砖和保温砌块构成清水墙砌体时，清水墙砌体应采用合理的防渗漏处理措施。

6.2 建筑热工设计

- 6.2.1 烧结复合保温砖和保温砌块墙体的砌筑砂浆和抹灰砂浆应按墙体热工计算选用，当墙体热工计算指标满足现行标准要求时，可采用普通砌筑砂浆和抹灰砂浆。
- 6.2.2 烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统的建筑热工设计，应根据不同的结构形式，分别计算墙体砌体部位和热桥部位构造系统的传热系数 K_p 、 K_b 和热惰性指标 D_p 、 D_b ，然后根据其对应的面积 F_p 、 F_b 计算整墙体的平均传热系数 K_m 及平均热惰性指标 D_m 。

6.2.3 烧结复合保温砖和保温砌块砌体部位的建筑热工性能参数应按照 GB/T 32981 实测烧结复合保温砖和保温砌块当量导热系数，或采用 GB/T 13475 在砌体达到自然干燥状态测试传热系数，按附录 C 进行计算。

6.2.4 烧结复合保温砖和保温砌块保温工程中的其他组成材料的建筑热工性能计算参数取值，应按照 GB 50176 中的规定执行。

6.2.5 墙体平均传热系数及平均热惰性指标按公式(1)、公式(2)计算。

$$K_m = K_p \cdot A + K_b \cdot B \dots\dots\dots (1)$$

$$D_m = D_p \cdot A + D_b \cdot B \dots\dots\dots (2)$$

式中：

K_m 、 D_m ——分别为墙体的平均传热系数和平均热惰性指标，平均传热系数，单位为瓦每平方米开尔文[W/(m²·K)]；

K_p 、 K_b ——分别为墙体砌体部位和热桥部位的传热系数，单位为瓦每平方米开尔文[W/(m²·K)]；

D_p 、 D_b ——分别为墙体砌体部位和热桥部位的热惰性指标；

A 、 B ——分别为墙体砌体部位和热桥部位的面积 F_p 、 F_b 在建筑墙体中(不含门、窗)的面积分数，可由计算统计得出，亦可根据设计建筑的结构形式按表 11 选取。

表11 F_p 和 F_b 在外墙中的面积分数 A 和 B

建筑结构形式	A	B
砌体结构	0.75	0.25
框架结构	0.65	0.35
框剪(异形柱)结构	0.45	0.55
剪力墙结构	0.30	0.70
	亦可取剪力墙部位的 $K_b = K_m$	

6.2.6 烧结复合保温砖和保温砌块用作居住建筑的分户墙时，分户墙的传热系数应取平均传热系数 K_m ，计算方法与外墙平均传热系数相同，但分户墙两侧表面的换热阻均取 0.11 m²·K/W。

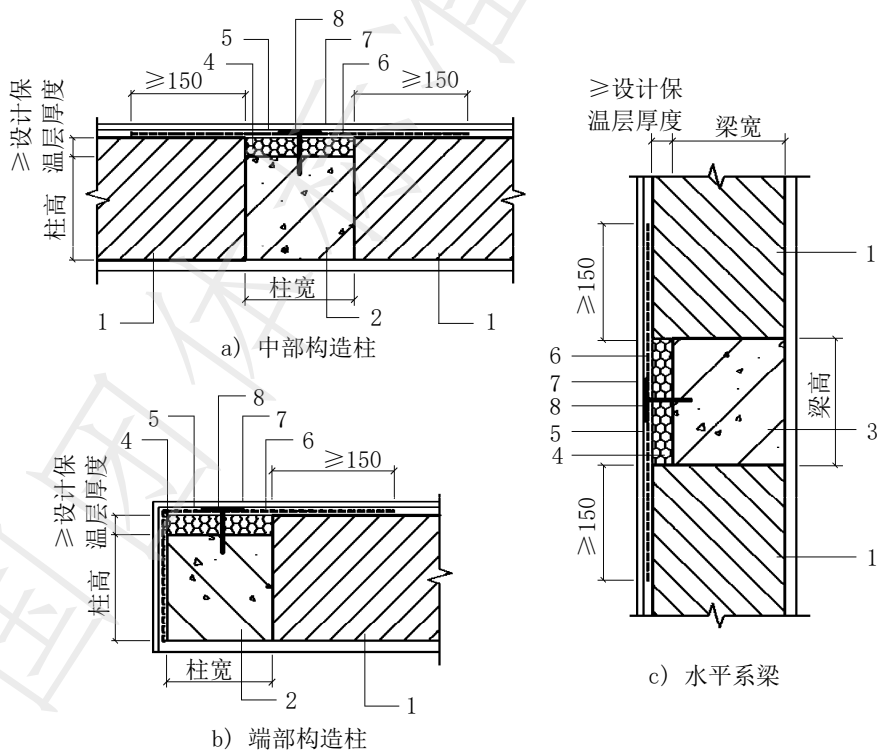
6.2.7 外墙热桥部位采用外墙外保温系统或内外复合保温系统时，因结构热桥已经过计算处理，因此计算平均传热系数时不再乘以修正系数。

6.3 构造措施

6.3.1 烧结复合保温砖和保温砌块应按 GB 50011 和 GB 50003 规定设置构造柱和系梁，并满足以下要求：

- a) 烧结复合保温砖和保温砌块墙体应在下列部位设置钢筋混凝土构造柱：
 - 墙体长度大于墙体净高的 2 倍或长度大于 4 m 时，在墙中设置构造柱，其间距应不大于 4 m；
 - 一字形墙体的两端；
 - 端部无柱或无剪力墙的墙体端部；
 - 内外墙体交接处、外墙转角处；
 - 楼梯间墙体四角、楼梯斜梯段上下端对应的墙体处；

- 宽度不小于 2 m 的大洞口两侧。
- b) 钢筋混凝土构造柱的混凝土强度等级应不小于 C20，截面宽度应不小于 180 mm，截面高度应不小于 190 mm，纵向钢筋直径应不小于 2 mm，箍筋直径应不小于 6 mm，箍筋间距应不大于 200 mm，且在构造柱上、下端加密；
- c) 大洞口两侧钢筋混凝土构造柱的混凝土强度等级应不小于 C20，截面宽度根据洞口的大小确定，但应不小于 120 mm，截面高度应不小于 190 mm，纵向钢筋直径应不小于 10 mm，箍筋直径应不小于 6 mm，箍筋间距应不大于 200 mm，且在构造柱上、下端加密；
- d) 烧结复合保温砖和保温砌块墙体高度大于 4 m 时，应设置与主体结构连接且沿墙体贯通的钢筋混凝土水平系梁，水平系梁的截面高度不小于 120 mm，纵向钢筋直径不宜小于 12 mm，箍筋直径应不小于 6 mm，箍筋间距应不大于 200 mm。端开间水平系梁的纵向钢筋直径不宜小于 14 mm，箍筋直径不宜小于 8 mm，箍筋间距应不大于 200 mm；
- e) 当构造柱和水平系梁设在外墙时，应在其外一侧留出不小于设计保温层厚度的空隙嵌填保温材料，进行保温处理，保温材料表面应采用抗裂砂浆抹面，抹面层中应设置增强网，增强网应超出构造柱和水平系梁边界不小于 150 mm，按图 1 构造柱和水平系梁的保温构造措施进行设计。烧结复合保温砖和保温砌块墙体中大洞口的两侧应设置钢筋混凝土构造柱。当外墙设置构造柱，构造柱按热桥处理，且应在外墙构造柱断面的外侧留出不小于设计保温层厚度的空间嵌填保温材料。当门窗洞口宽度小于 1000 mm 时，洞口两侧烧结复合自保温砌块墙的配砌烧结实心砖位置用作为门窗固定件的安装位置。



说明：

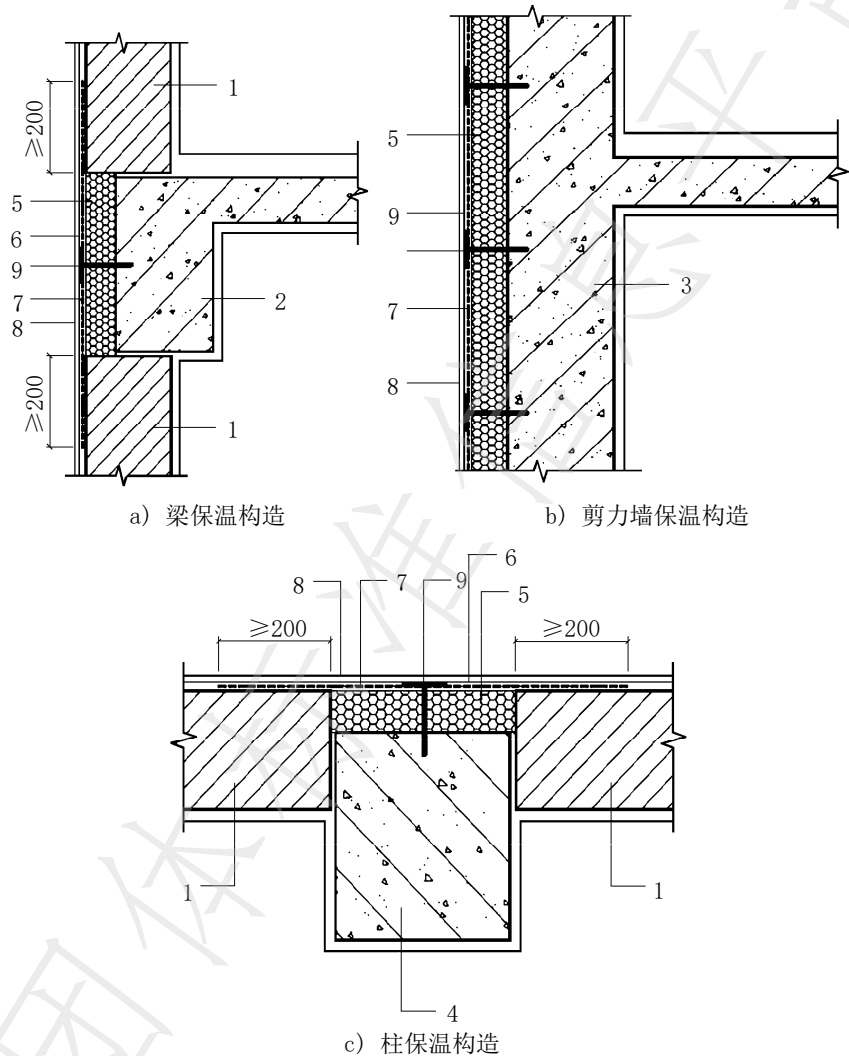
- 1——烧结复合保温砖和保温砌块墙体；
2——构造柱；
3——水平系梁；
4——保温材料；

- 5——抗裂砂浆；
6——增强网；
7——外饰面层；
8——保温拉结件。

图1 构造柱和水平系梁的保温构造措施

6.3.2 烧结复合保温砖和保温砌块墙体顶部可采用拉结筋或锚栓与结构梁或结构板连接。

6.3.3 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；其中，保温层厚度根据设计确定，保温材料表面应采用抗裂砂浆抹面，抹面层应设置增强网，增强网应超出结构梁、柱边界不小于 200 mm，按图 2 结构梁、柱、墙热桥保温构造具体做法进行设计。



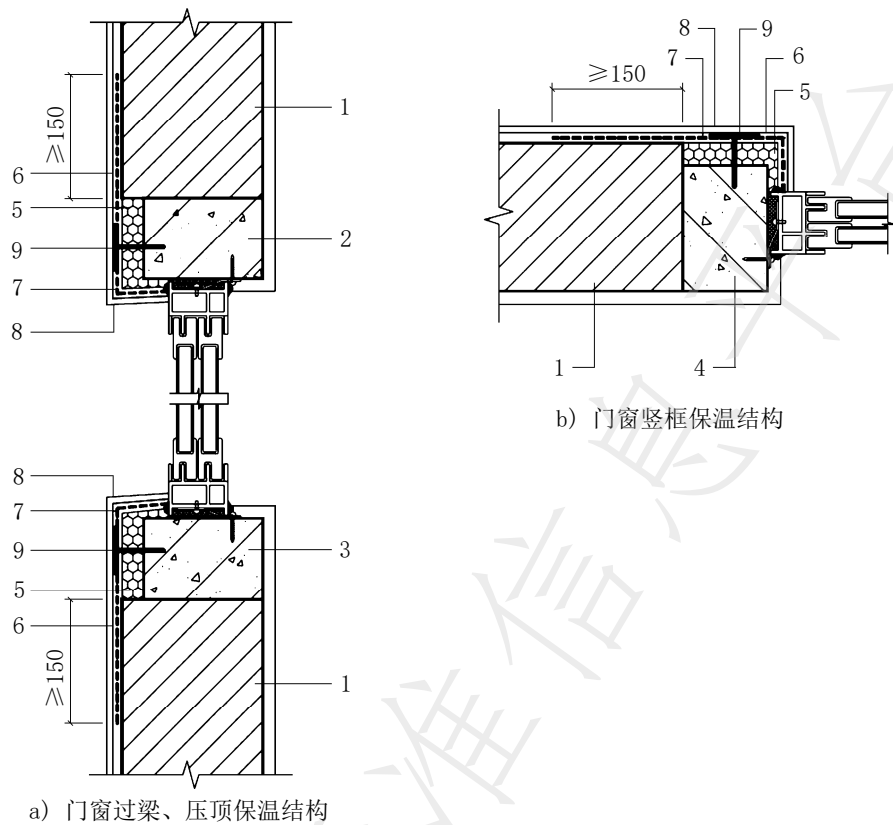
说明：

- 1——烧结复合保温砖和保温砌块墙体；
- 2——混凝土梁；
- 3——剪力墙；
- 4——混凝土柱；
- 5——保温材料；

- 6——抗裂砂浆；
- 7——增强网；
- 8——外饰面层；
- 9——保温拉结件。

图2 结构梁、柱、墙热桥保温构造具体做法

6.3.4 烧结复合保温砌块墙体窗台应加设钢筋混凝土压顶(已设钢筋混凝土凸窗套或窗台板者除外)，压顶高度不小于 150mm；窗台压顶可结合水平系梁设置或与水平系梁连成一体。门窗洞口上方应设钢筋混凝土过梁，两边搁置长度应不小于 240mm。门窗洞不小于 2m 时，门窗洞口宜设钢筋混凝土框。压顶、过梁、钢筋混凝土框宜进行保温处理，按图 3 门窗过梁、压顶、竖框保温构造进行设计。



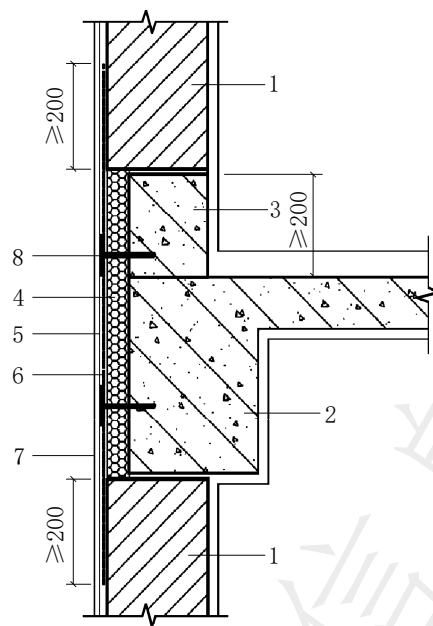
说明:

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1——烧结复合保温砖和保温砌块墙体; | 6——抗裂砂浆; |
| 2——门窗过梁; | 7——增强网; |
| 3——窗台压顶; | 8——外饰面层; |
| 4——门窗竖框; | 9——保温拉结件。 |
| 5——保温材料; | |

图3 门窗过梁、压顶、竖框保温构造

6.3.5 烧结复合保温砖和保温砌块墙体防水设计应符合下列要求:

- a) 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, 均应采用有效防水措施;
- b) 室外散水坡顶面以上和室内地面以下的砌体内, 宜设计防潮层;
- c) 厨房、卫生间、盥洗室等潮湿环境的烧结复合自保温砌块砌体墙下部应设高度不小于 200 mm 的现浇钢筋混凝土导墙, 导墙厚度同砌体厚度; 外墙的导墙应与混凝土梁一同进行保温处理, 按图 4 混凝土导墙构造进行设计处理;
- d) 外墙面上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;
- e) 门窗洞口、女儿墙以及密封阳台、飘窗等结构性热桥部位, 应有密封和防水构造措施。在保温系统上安装设备及管道, 应有预埋、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;
- f) 面积较大的外抹面层宜设置分格缝;
- g) 其他做法可根据工程实际情况设计, 但应满足 JGJ/T 235、JGJ 298 相关规定。



说明:

1——烧结复合保温砖和保温砌块;

2——混凝土梁;

3——混凝土导墙;

4——保温材料;

5——抗裂砂浆;

6——增强网;

7——外饰面层;

8——保温拉结件。

图4 混凝土导墙构造

6.3.6 烧结复合保温砖和保温砌块墙体悬挑出钢筋混凝土梁(或水平系梁)的长度不应大于四分之一墙厚,当大于四分之一墙厚时,应按现行国家标准对墙体进行稳定性验算,且应不大于 60mm,大于 60mm 时应另做托沿处理。

6.3.7 烧结复合保温砖和保温砌块墙体中预留槽、洞及埋设管线,应符合下列规定:

- 在截面长边小于 500 mm 的承重墙体内不应埋设管线;
- 不应在墙体中水平或斜向开槽,竖向开槽深度不应大于烧结复合保温砖和保温砌块的第一排孔,对开洞削弱后的墙体宜用 C20 细石混凝土填实;
- 住宅建筑的门厅和楼梯间内,应根据功能需求合理安排好水、电、暖通管线用的管道竖井及各种表盒位置。水表、电表、煤气表、消火栓箱等洞口,亦可在墙体中预埋预制的钢筋混凝土框。同时应保证外露表盒安装后的楼梯及通道的尺寸符合有关规范要求;
- 管道穿越墙体时应采用预埋套管方式,安装后宜用 C20 细石混凝土填实,并采取防渗措施。

6.3.8 烧结复合保温砖和保温砌块墙体与门、窗、消防栓、配电箱等的连接,应有牢固的连接构造设计。

6.3.9 烧结复合保温砖和保温砌块所有开槽及线盒安装部位,均应在抹面层中设置增强网,增强网应超出开槽界面 100 mm。

6.3.10 幕墙系统的固定件不得直接与烧结复合保温砖和保温砌块砌体部位相连接。

7 施工

7.1 一般规定

- 7.1.1 烧结复合保温砖和保温砌块施工前应编写专项施工方案，施工人员应经培训交底合格后方可上岗作业。
- 7.1.2 烧结复合保温砖和保温砌块、砌筑砂浆、边缘配普通砖或其他块材、热桥和剪力墙保温配套材料、交接面拉结筋、抗裂防渗处理配套材料等进场均应提交有效期内的质量证明文件，并按照本标准要求的取样频率和数量进行现场见证抽样检验，合格后方可使用。
- 7.1.3 烧结复合保温砖和保温砌块的施工应在前道工序验收合格后进行。
- 7.1.4 烧结复合保温砖和保温砌块在运输装卸过程中，严禁倾倒和抛掷，掉角、破损的砖不应使用。进场后应按型号、等级等分类堆放整齐，零散堆置高度应不超过 1.6 m。
- 7.1.5 砌入烧结复合保温砖和保温砌块保温墙体外的各种建筑构配件、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。
- 7.1.6 烧结复合保温砖和保温砌块墙体砌筑过程中不应承受各种施工荷载。
- 7.1.7 烧结复合保温砖和保温砌块在砌筑时，应按设计要求留出热桥保温处理的空间。
- 7.1.8 砌筑砂浆和抹面砂浆应符合国家现行相关标准的规定。
- 7.1.9 其他要求应符合 GB 50924、GB 50203 等标准的相关规定。

7.2 施工要点

- 7.2.1 熟悉施工技术文件，结合工程特点和施工工艺，按有关标准、规范的要求编制施工方案，经监理、建设单位技术负责人审查批准后组织实施。
- 7.2.2 烧结复合保温砖和保温砌块在常温条件下，应提前 1 d~2 d 浇水湿润，砌筑时砖的含水率宜控制在 10%~15%，严禁干砖上墙。
- 7.2.3 墙体施工前应按建筑设计图编绘烧结复合保温砖和保温砌块平、立面排块图，弹出轴线、墙身线、门窗洞口位置线，竖向应设置皮数杆。
- 7.2.4 烧结复合保温砖和保温砌块施工前，应进行基层清理和找平，找平厚度超过 30 mm 的部位宜采用细石混凝土，并按排列图放出砌体轴线、边线、门窗洞口和梁柱中心线。在房屋四周及楼梯间转角处设立皮数杆，间距宜小于 5 m，按排列图控制灰缝厚度及各部位标高。
- 7.2.5 砌筑砌体时，宽度和高度相同的烧结复合保温砖和保温砌块，必须按砌筑方向标识进行砌筑。
- 7.2.6 砌筑时应尽量采用主规格砌筑，砌体组砌时应错缝搭砌，上下层砌块搭砌长度宜为砌块长度的 1/2，当搭接长度小于 90 mm 时，应设加强网片，网片两端与竖缝的距离应不小于 100 mm，竖向通缝不应超过 2 层砌块。
- 7.2.7 砂浆应随拌随用。砂浆拌合后和使用如出现泌水现象，应在砌筑前再次拌合。水泥砂浆和水泥混合砂浆应分别在拌成后 3 h 和 4 h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30℃ 时，应分别在拌成后 2 h 和 3 h 内使用完毕。
- 7.2.8 砌体灰缝应饱满，水平灰缝厚度应为 6 mm~8 mm。水平灰缝的砂浆饱满度应不低于 90%，竖向铰接榫卯紧扣，保温隔热材料契合紧密无缝隙。
- 7.2.9 正常施工条件下，墙体每日砌筑高度宜控制在 1.4 m 或一步脚手架高度内。
- 7.2.10 除设置构造柱的部位外，砌体的转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处，应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度。临时间断处的高度差，应不超过一步脚手架的高度。
- 7.2.11 砌体相邻工作段的高度差应满足国家现行标准的相关规定，工作段的分段位置宜设在伸缩缝、沉降缝、防震缝、构造柱处。
- 7.2.12 填充墙砌至接近梁、板底时，应留 10 mm~25 mm 的空隙，待填充墙砌筑完并应至少间隔 14 d 后，按设计要求进行后塞口施工。

7.2.13 构造柱留槎及门窗框两侧端头处,保温材料暴露部位应用密封嵌缝材料嵌缝并用砂浆抹平。构造柱及门窗洞口两侧墙体端头宜采用标砖或实心砌块裁切当作配砖砌筑,预留保温层位置时砌筑标砖或实心砌块裁切外平面应与构造柱外表面持平,留出的空位后期用保温块填充,门窗洞两侧应保证平直,门窗锚固件固定在标砖或实心砌块裁切位置。

7.2.14 砌筑时,应按设计要求配置适宜的做配砖用的实心砖或实心砌块裁切,正确留出洞口或预埋管线、管道等,不宜事后打凿墙体和在墙体上凿槽开孔。

7.2.15 热桥保温、交界面拉结、抗裂防渗的处理方式、所用材料的类型等,参照相应的技术规范、图集和设计要求进行施工。

7.3 热桥保温处理

7.3.1 保温砂浆处理热桥,应符合下列规定:

- a) 基层界面应采用喷涂或刮涂满涂界面剂;
- b) 保温砂浆表面应与保温墙体块材外表面齐平;
- c) 保温层固化干燥,现场隐蔽检查合格后,方可进行饰面工程施工。

7.3.2 粘贴式保温系统的施工应符合下列规定:

- a) 施工前宜根据热桥部位尺寸进行排版设计;
- b) 保温板粘贴宜采用满粘法;
- c) 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;阴阳角部位应槎口咬合;现场裁切保温板的切口边缘应平直;
- d) 需采用锚栓加强时,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螺钉,膨胀套管外径应为 7 mm~10 mm,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;
- e) 竖向立柱两侧用作配砖使用的实心砖或实心砌块裁切的外表面与梁柱面同时一并做保温处理,上下嵌紧不留空隙。

7.4 管线敷设

7.4.1 水管电线的敷设应按自保温排块图的要求与土建进度密切配合,水管电线在墙体内应布置好通道,在砌筑墙体时预留或预埋,不得凿槽打洞。不宜在外墙上埋设管线。

7.4.2 保温墙体内不得有水平管线埋设;竖向管线应埋设于无保温夹芯层的砌块孔洞内,管线出口处应采用砌块竖砌,内埋开关、插座、接线盒等配件,四周应用水泥砂浆填实且凹进墙面 2 mm。

7.4.3 排水管道的主管、支管或立管、横管宜明管安装。给水管水平管敷设宜采用墙体钻直径 100 mm 左右,深度墙厚 2/3 空洞,填塞砂浆做安装件固定座,预埋固定件。

7.4.4 填塞砂浆及预埋件及管卡与墙体固定,不得有松动、反弹现象。成排管线敷设时,管线间距应不小于 25 mm。孔洞内浇水湿润后用 1:2 水泥砂浆或 C20 干硬性细石混凝土填实,封闭面宜低凹于墙面 2 mm。

7.5 冬雨期施工

7.5.1 冬、雨期施工应按照冬、雨期施工相关标准要求进行。

7.5.2 现场施工的安全技术要求必须遵守现行建筑工程安全技术标准的规定。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 烧结复合保温砖和保温砌块保温工程应按 GB 50300、GB 50411 有关规定进行施工质量验收，分项工程质量验收，应在检验批全部验收合格的基础上进行。

8.1.2 检验批应按下列规定划分：

- a) 相同材料、工艺和施工做法的烧结复合保温砖和保温砌块保温工程；
- b) 每 500 m²~1 000 m² 墙体面积划分为一个检验批，不足 500 m² 也应划分为一个检验批；
- c) 检验批也可根据施工段划分。

8.1.3 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) 主控项目全部合格；
- c) 一般项目应合格。当采用计数检验时，应有 90% 以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；
- d) 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

8.1.4 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。

8.1.5 应对下列部位及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) 沉降缝、伸缩缝和防震缝；
- b) 砌体中的预埋(后置)拉结筋，网片以及预埋件；
- c) 构造柱、边框、水平系梁、过梁、压顶等；
- d) 热桥部位保温层附着的基层及表面处理；保温材料的厚度；保温材料的粘结或固定；锚固件的固定及间距；增强网的铺设；
- e) 烧结复合保温砖和保温砌块砌体与热桥部位保温材料相接处的构造节点；
- f) 其他隐蔽项目。

8.1.6 分项工程检查验收时，应检查下列文件和资料：

- a) 施工图审查意见及设计回复、审查通过的设计图纸等；
- b) 烧结复合保温砖和保温砌块及配套材料、热桥部位保温材料的产品质量证明文件及进场验收记录等；
- c) 烧结复合保温砖和保温砌块及配套材料、热桥部位保温材料现场抽样复检的见证取样单、复检报告等；
- d) 各项隐蔽验收记录和相关图像资料；
- e) 检验批、分项工程验收记录；
- f) 施工记录；
- g) 质量问题处理记录；
- h) 其他有关文件和资料。

8.2 主控项目

8.2.1 烧结复合保温砖和保温砌块及配套材料的品种、型号、规格及性能应符合设计和相关标准的要求。

检验方法：观察、量测。

检查数量：观察、量测类项目按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查。

核查产品质量合格证、出厂检验报告及型式检验报告和性能复检报告。

质量证明文件应按其出厂检验批进行核查。

型式检验报告按产品标准要求核查。

性能复检报告检查方法及数量按设计和相关标准执行。

8.2.2 烧结复合保温砖和保温砌块、砌筑砂浆和抹面砂浆进入施工现场后，应在监理(建设)单位人员见证下抽取试样，送到有资质的检测机构，按设计要求及施工方案砌筑样板墙，检测其传热系数，必要时进行现场传热系数实体测试。

检验方法：检查见证取样复试报告。

检查数量：同一厂家同一品种的产品，抽样不少于1次。

8.2.3 烧结复合保温砖和保温砌块和专用砂浆导热系数应满足设计要求。

检验方法：检查见证取样复试报告。

检验数量：同一厂家同一品种的产品，当单位工程建筑面积在20000m²以下时，抽查不少于1次，当单位工程建筑面积在20000m²以上时，抽查不少于2次。

8.2.4 烧结复合保温砖和保温砌块砌筑的墙体，宜采用专用砌筑砂浆砌筑。专用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%。

检验方法：用百格网检查灰缝砂浆饱满度；

检验数量：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块砖或3个砌块。

8.2.5 与主体结构连接的拉接筋(拉接网片)应置于灰缝中，其垂直间距和位置应符合设计要求。

检验方法：观察和用尺量检查；

检验数量：在检验批中抽检20%，且不应少于5处。

8.3 一般项目

8.3.1 烧结复合保温砖和保温砌块外观质量

进场烧结复合保温砖和保温砌块外观质量应符合产品标准要求。热桥部位保温材料的外观和包装应完整无破损，符合设计和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检验数量：全数检查。

8.3.2 烧结复合保温砖和保温砌块砌体允许偏差

8.3.2.1 一般尺寸的允许偏差和检验方法应符合表12的规定。

表12 一般尺寸允许偏差和检验方法

单位为毫米

项次	项 目	允许偏差	检验方法
1	轴线位移	≤10	用尺量检查
	垂直度	≤5	用2m垂直检测尺检查
2	表面平整度	≤5	用2m靠尺和塞尺检查
3	门窗洞口高、宽(后塞框)	±5	用尺量检查
4	外墙上、下窗口偏移	≤20	用经纬仪或吊线检查

8.3.2.2 抽检数量：对表中1、2项，在检验批的标准间中随机抽查10%，但不应少于3间；大面积房间和楼道按两个轴线或每10延长米按一标准间计数，每间检验不应少于3处。对表中3、4项，在检验批中抽检10%，且不应少于5处。

8.3.3 烧结复合保温砖和保温砌块墙体的拉结钢筋或网片

烧结复合保温砖和保温砌块墙体的拉结钢筋或网片的位置应与块体皮数相符合,拉结钢筋或网片固定件应埋置于灰缝中,埋置长度及竖向间距应符合设计或标准图集要求。

检验方法:观察和用尺量检查。

检查数量:在检验批中抽检 20%,且不应少于 5 处。

8.3.4 烧结复合保温砖和保温砌块砌筑错缝搭砌

烧结复合保温砖和保温砌块砌筑时应错缝搭砌,竖向通缝应不大于 2 块。

检验方法:观察和用尺量检查。

检查数量:在检验批的标准间中抽查 10%,且应不少于 3 间。

8.3.5 烧结复合保温砖和保温砌块砌体的灰缝

烧结复合保温砖和保温砌块砌体的灰缝厚度和宽度应为 6 mm~8 mm。

检验方法:用尺量 5 皮砖或砌块的高度和 2 m 砌体长度折算。

检查数量:在检验批的标准间中抽查 10%,且不应少于 3 间。

8.3.6 烧结复合保温砖和保温砌块砌筑墙体的顶面

烧结复合保温砖和保温砌块砌筑墙体的顶面与钢筋混凝土梁或板底面间应预留 10 mm~25 mm 空隙。

检验方法:观察。

检查数量:每检验批中抽查 10%的墙片(每两柱间的墙体为一墙片),且不应少于 3 片墙。

8.3.7 砌筑砂浆饱满度

砌筑砂浆水平灰缝的饱满度应不小于 90%。

检验方法:采用百格网检查烧结复合保温砖和保温砌块水平面砂浆的粘结痕迹面积。

检查数量:每步架子不少于 3 处,且每处不应少于 3 块。

8.3.8 烧结复合保温砖和保温砌块砌筑墙体与结构性热桥部位

烧结复合保温砖和保温砌块砌筑墙体与结构性热桥部位的连接措施需满足设计及相关技术标准要求。

检验方法:观察。

检查数量:每检验批中抽查 10%的墙片,且不应少于 3 片墙。烧结复合保温砖和保温砌块填充墙砌体工程检验批质量验收记录参见表 D.1。

8.4 验收

8.4.1 按 GB 50203、GB 50300 和 GB 50411 的规定执行。

8.4.2 烧结复合保温砖和保温砌块保温工程质量验收合格应符合下列规定:

- a) 主控项目应全部合格;
- b) 一般项目应合格。采用计点检查时,至少应有 90%的检查点合格,同其余检查点不得有严重缺陷;
- c) 分项工程质量控制资料应完整。

8.4.3 烧结复合保温砖和保温砌块保温工程竣工验收应提供下列文件、资料:

- a) 烧结复合保温砖和保温砌块保温系统的设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录;

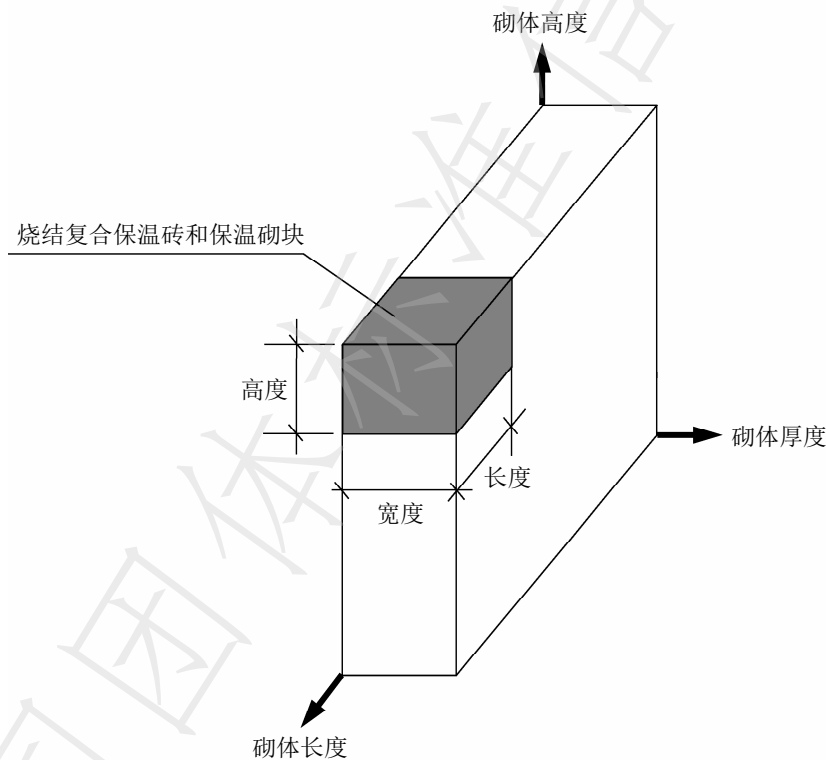
- b) 有效期内的型式检验报告；
- c) 主要材料的出厂合格证、产品质保书、复验报告和进场核查记录；
- d) 烧结复合保温砖和保温砌块保温工程施工技术方案、施工技术交底资料；
- e) 烧结复合保温砖和保温砌块隐蔽工程验收记录；
- f) 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

附录 A
(规范性附录)
烧结复合保温砖和保温砌块型号标识及样例

A.1 长度、宽度和高度

A.1.1 烧结复合保温砖和保温砌块的外型为直角六面体，其长度、宽度、高度的标识与其在墙体砌体中的铺砌体位相对应(见图 A.1)：

- a) 长度对应砌体的长度；
- b) 宽度对应砌体的厚度；
- c) 高度对应砌体的高度。

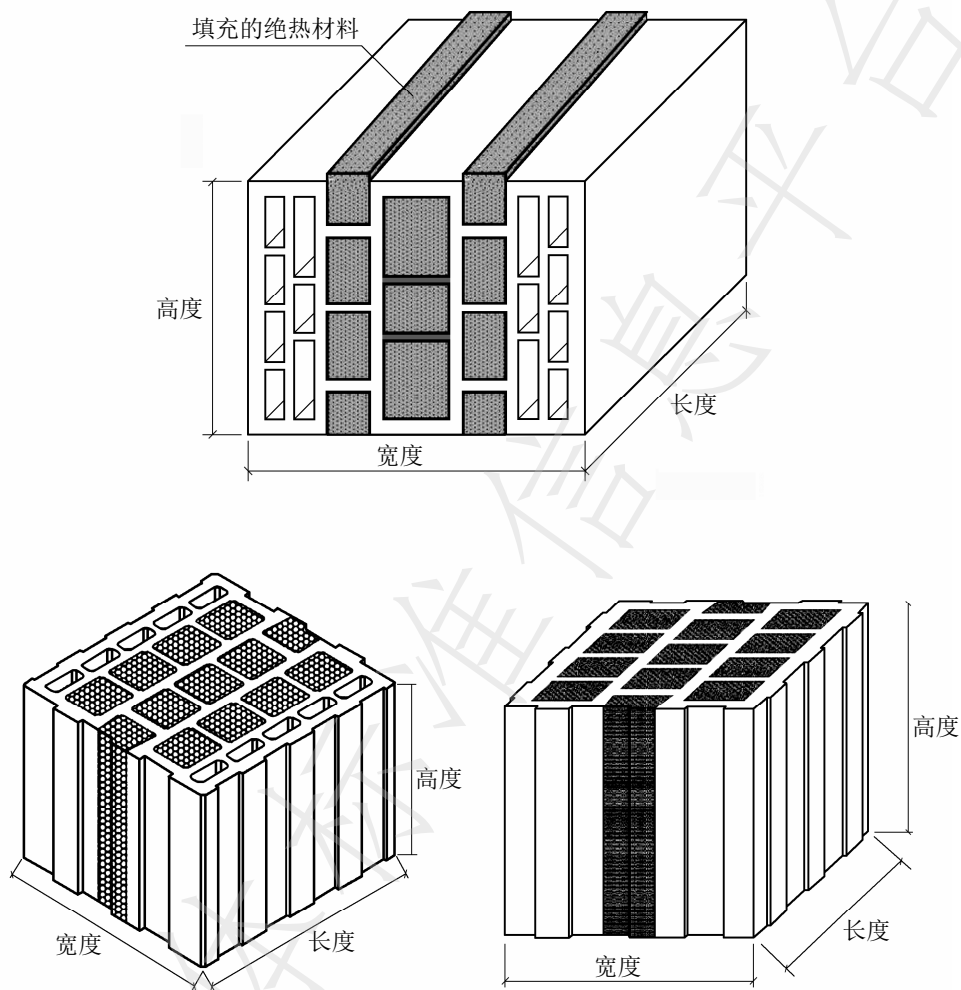


图A.1 烧结复合保温砖和保温砌块尺寸标识

A.1.2 烧结复合保温砖和保温砌块尺寸标识

烧结复合保温砖和保温砌块热工性能的改善，主要是通过合理的孔洞结构布局、利用空气层的保温隔热作用以及填充的绝热材料来实现的，比如适当增加不填充绝热材料的孔洞的排数、减小孔洞宽度或空气层厚度、减小传热方向肋的厚度等。为了达到最佳的保温隔热效果，在砖和砌块的孔洞结构设计上，通常只能保证一个传热方向的热工性能最优，因此烧结复合保温砖和保温砌块在墙体砌筑时总是具有唯一的摆放方式，即热工性能最佳的传热方向总是墙体厚度方向。在现行标准 GB/T 13545 和 GB/T 18968 中定义的长度、宽度和高度随砖和砌块在砌体中的摆放体位不同而变化，具有不确定性。在本标准中，墙体砌体部位均为单砖砌体，按照附录 A 定义的长度、宽度和高度具有唯一性，其尺寸能准确反映烧结

复合保温砖和保温砌块的规格以及其在墙体砌筑时的摆放体位。本条对长度、宽度和高度进行了定义，本规程所指的长度、宽度和高度对应于砌筑的墙体的长度、厚度和高度。见图 A. 2。



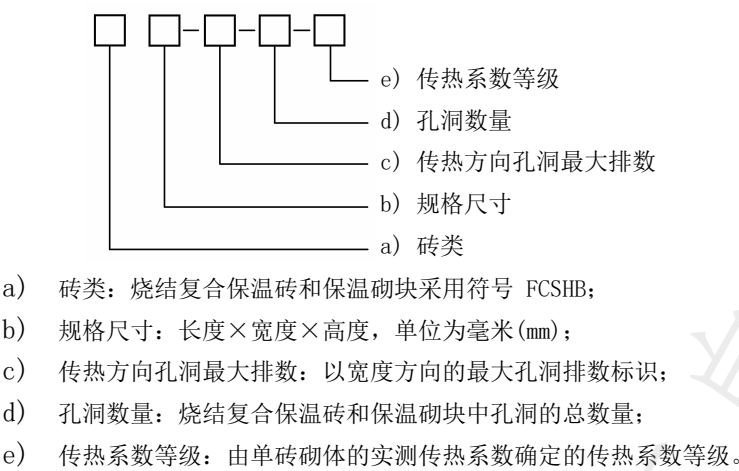
图A. 2 烧结复合保温砖和保温砌块砌筑时孔洞的方向图

A. 2 型号标识

A. 2. 1 型号标识的主要目的是与其他型号的产品进行区别，同时有助于使用者能快速识别产品的基本性能和砌筑方向。本规程将烧结复合保温砖和保温砌块的砖类、规格尺寸、主要孔洞结构及传热系数等级纳入型号标识中：

- a) 砖类：FCSHB 代表烧结复合保温砖和保温砌块，用于自承重墙体，砌筑时孔洞沿墙体长度方向；
- b) 规格尺寸：排列顺序为“长度×宽度×高度”，砌筑时宽度就是墙体的厚度；
- c) 传热方向孔洞最大排数：即宽度方向的最大孔洞排数。考虑到错排孔或合并大孔，以最大排数标识；
- d) 孔洞数量：孔洞面上的孔洞总数。对不起保温隔热作用、只作砌筑方向标识作用的沟槽不应计算在内；
- e) 传热系数等级：代表单砖砌体的传热系数最大值。比如，传热系数等级为 0. 8 级, 说明该烧结复合保温砖和保温砌块砌体的实际传热系数不大于 0. 8 W/(m • K)。

A. 2. 2 按砖类、规格尺寸、传热方向孔洞最大排数、孔洞数量和传热系数等级的顺序标记，见图 A. 3。



图A. 3 标记

示例：烧结复合自保温砌块，长度、宽度和高度尺寸分别为 240 mm、240 mm 和 190 mm，传热方向孔洞排数为 7 排，孔洞数量为 25 个，由其砌筑的单砖砌体的传热系数等级为 0.9 级，标记为：

FCSHB 240×240×190-7-25-0.9

附 录 B
(规范性附录)
产品当量导热系数或传热系数测试

B.1 当量导热系数

按 GB/T 32981 进行测试。

B.2 传热系数

按 GB/T 13475 进行测试。

B.3 测试设备

应符合 GB/T 13475 的规定。

B.4 砂浆

可采用普通水泥砂浆或专用砂浆。采用专用砂浆砌筑时，应同时测试专用砂浆的性能。

B.5 砌体试件的砌筑和养护

砌筑灰缝应控制在 6 mm~8 mm，砌体试件两侧应抹灰找平，抹灰层厚度应控制在 5 mm~15 mm。砌体试件砌筑完成后，应在通风处放置养护，养护时间原则上要求试件内部含水状态与空气湿度保持平衡(干态)，在无法确认试件内部含水状态与空气湿度是否保持平衡时，养护时间应不少于 60 d。

B.6 砌体试件的测试

设置热箱和冷箱的温度，使平均温度在 10℃~20℃，温差不小于 20℃，通过调节空气流速，使试件两侧表面换热阻之和接近 0.15 m²·K/W。测试次数应不少于 2 次，当 2 次测试结果的偏差不大于 10% 时，取 2 次测试结果的平均值作为实测传热系数测试结果；否则应重新测试。

B.7 试验结果计算

按附录 C 计算不含抹灰层的砌体的当量热阻、当量导热系数、当量蓄热系数和当量热惰性指标。

B.8 传热系数等级

烧结复合保温砖和保温砌块的传热系数等级根据实测传热系数，对照表 6 评定烧结复合保温砖和保温砌块的传热系数等级。

B.9 测试报告

内容应包含：

- a) 测试条件和砌体构件的构成；
- b) 实测传热系数和传热系数等级；
- c) 不含抹灰层的砌体的当量热阻、当量导热系数、当量蓄热系数和当量热惰性指标计算值；
- d) 采用专用砂浆砌筑时，应在报告中出具专用砂浆强度和导热系数值。

附 录 C
(规范性附录)
砌体建筑热工参数计算

C.1 不含抹灰层的砌体当量热阻 R_c 按公式 (C.1) 进行计算。

$$R_c = \frac{1}{K} - (R_{si} + R_{se}) - R_x \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

R_c ——不含抹灰层的砌体当量热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

K ——砌体实测传热系数值, 单位为瓦每平方米·开尔文 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$];

R_{si} 、 R_{se} ——热、冷侧的表面换热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$), 可按 $R_{si} + R_{se} = 0.15 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 取值;

R_x ——传热系数测试时, 砌体试件两侧抹灰层热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)。

C.2 砌体部位当量热阻 R_{mc} 按公式 (C.2) 进行计算。

$$R_{mc} = R_c + R_y \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

R_{mc} ——砌体部位当量热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

R_c ——不含抹灰层的砌体当量热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

R_y ——在墙体保温系统中, 砌体两侧实际的抹灰层、饰面层等的热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)。

C.3 当量导热系数 λ_c 按公式 (C.3) 进行计算。

$$\lambda_c = \frac{\delta}{R_c} \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

λ_c ——当量导热系数, 单位为瓦每米·开尔文 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$];

δ ——构件总厚度, 单位为米 (m);

R_c ——构件当量热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)。

C.4 砌体部位传热系数 K_p 按公式 (C.4) 进行计算。

$$K_p = \frac{1}{R_{mc} + R_{se} + R_{si}} \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

K_p ——砌体部位传热系数, 单位为瓦每平方米·开尔文 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$];

R_{mc} ——砌体部位当量热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

R_{si} 、 R_{se} ——热、冷侧表面换热阻, 单位为平方米·开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$), 可按 $R_{si} + R_{se} = 0.15 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 取值。

C.5 砌体部位当量蓄热系数 S_{mc} 按公式 (C.5) 进行计算。

$$S_{mc} = \sqrt{\frac{2\pi}{T} \cdot 1000 \cdot C \cdot \rho \cdot \lambda_{mc}} \dots\dots\dots (C. 5)$$

式中:

S_{mc} ——砌体部位当量蓄热系数, 单位为瓦每平方米·开尔文[W/(m²·K)];

λ_{mc} ——砌体部位当量导热系数, 单位为瓦每米·开尔文[W/(m·K)];

T ——计算周期, 其值取 24×3 600, 单位为秒(s);

C ——砌体部位的比热容, 单位为千焦每千克·开尔文[kJ/(kg·K)], 在缺乏资料的情况下可取 $C=1.05$ [kJ/(kg·K)];

ρ ——砌体部位的密度, 单位为千克每立方米(kg/m³), 砌体密度为烧结复合保温砖和保温砌块的体积密度、砌筑灰缝材料的体积密度和两侧抹灰层和饰面层的体积密度的体积加权平均值。蓄热系数 S_{mc} 在缺乏资料的情况下可取 7.92 W/(m²·K)。

C.6 砌体部位当量热惰性指标 D_{mc} 按公式(C.6)进行计算。

$$D_{mc} = S_{mc} \cdot R_{mc} \dots\dots\dots (C. 6)$$

式中:

D_{mc} ——砌体部位当量热惰性指标;

S_{mc} ——砌体部位当量蓄热系数, 单位为瓦每平方米开尔文[W/(m²·K)];

R_{mc} ——砌体部位当量热阻, 单位为平方米开尔文每瓦(m²·K/W)。

附 录 D
(资料性附录)
检验批质量验收记录

D.1 烧结复合保温砖和保温砌块填充墙砌体工程检验批质量验收可按表 D.1 记录。

表D.1 烧结复合保温砖和保温砌块砖填充墙砌体工程检验批质量验收记录

工程名称			分项工程名称			验收部位											
施工单位							项目经理										
施工执行标准名称及编号							专业工长										
分包单位							施工班组长										
主控项目	质量验收规范的规定		施工单位检查评定记录					监理(建设)单位验收记录									
	1、烧结复合保温砖和保温砌块的密度、抗压强度、传热系数。	8.2.1 条 8.2.2 条															
	2、砌体部位砌筑砂浆的抗压强度，抹面砂浆的抗压强度及拉伸粘接强度，专用砂浆的导热系数。	8.2.2 条 8.2.3 条 8.2.4 条															
	3、热桥部位保温材料的密度、导热系数、抗压强度或压缩强度、垂直于板面方向的抗拉强度、粘结材料的粘结强度、增强网的力学性能、抗腐蚀性能。	8.3.1 条 8.3.8 条															
	4、墙体传热系数	8.2.2 条															
	5、水平、竖直灰缝饱满度	8.2.4 条 8.3.5 条 8.3.7 条															
一般项目	1、轴线位移	≤10 mm															
	2、垂直度(每层)	≤5 mm															
	3、表面平整度	≤5 mm															
	4、门窗洞口	±5 mm															
	5、窗口偏移	≤20 mm															
	6、拉结钢筋	8.2.5 条 8.3.3 条															
	7、搭砌长度	8.3.4 条															
	8、灰缝厚度、宽度	7.2.8 条 8.3.5 条															
	9、梁(板)底砌法	8.3.6 条															

施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员： 年 月 日	项目专业质量(技术)负责人： 年 月 日
监理(建设)单位验收结论	监理工程师(建设单位项目技术负责人)： 年 月 日	

注：本表由施工项目专业质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目技术负责人)组织项目专业质量(技术)负责人等进行验收。

中国砖瓦工业协会标准
烧结复合保温砖和保温砌块墙体保温系统技术规范
T/CBTA 0005—2020

*

化学工业出版社
建筑材料工业技术监督研究中心发行
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)
北京市青云兴业印刷有限公司

版权所有 不得翻印

*

开本880mm×1230mm 1/16 印张 2.25 字数62千字
2020年6月第一版 2020年6月第一次印刷
印数 1—2000 定价 40.00 元
书号:155025·2787

*

编号:1406



T/CBTA 0005—2020

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。