

陕西省工程建设标准

建筑节能与结构一体化
框架结构外墙砂加气混凝土自保温
砌块系统技术规程

Building insulation and structure integration
Frame structure exterior wall sand aerated concrete self
insulation block system technical regulations

DBJ 61/T 154 – 2019

主编部门：陕西省住房和城乡建设厅

批准部门：陕西省住房和城乡建设厅

陕西省市场监督管理局

实施日期：2019 年 04 月 01 日

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省市场监督管理局

文件

陕建发〔2019〕1056号

关于发布陕西省工程建设标准
《建筑节能与结构一体化 框架结构外墙砂加气
混凝土自保温砌块系统技术规程》的通知

各设区市住房和城乡建设局（建委）、质量技术监督局，杨凌示范区规划建设局，西咸新区建设环保局，韩城市住房城乡建设局，神木市、府谷县住房城乡建设局：

由陕西省建筑科学研究院有限公司、陕西省建筑节能与墙体材料改革中心和陕西凝远新材料科技股份有限公司主编的陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统技术规程》已经陕西省住房和城乡建设厅与陕西省市场监督管理局组织有关部门和专家审定通过，现发布为陕西省工程建设地方标准，标准编号为 DBJ 61/T154-2019，自2019年4月1日起实施。

本标准由省住房和城乡建设厅负责归口管理，省建设标准设计站负责出版、发行，陕西省建筑科学研究院有限公司负责具体条文技术解释。

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省市场监督管理局
2019年3月8日

前 言

为促进建筑节能与结构一体化 框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统技术在我省建设工程中的应用，根据陕西省住房和城乡建设厅（陕建标发〔2017〕2号）的计划要求，编制组组织有关单位在广泛调查研究、大量试验分析和总结国内工程实践经验的基础上，结合我省实际，广泛征求意见，编制了《建筑节能与结构一体化 框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统技术规程》DBJ 61/T 154—2019。

本规程主要内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 材料性能；5 设计；6 施工；7 验收；附录 A。

本规程由陕西省住房和城乡建设厅归口管理，陕西省建设标准设计站负责出版、发行，陕西省建筑科学研究院有限公司负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送陕西省建筑科学研究院有限公司（地址：陕西省西安市莲湖区环城西路北段 272 号，邮政编码：710082，邮箱 459201138@qq.com）。

本规程主编单位：陕西省建筑科学研究院有限公司
陕西省建筑节能与墙体材料改革中心
陕西凝远新材料科技股份有限公司

本规程参编单位：陕西省建筑设计研究院有限责任公司
长安大学

本规程主要起草人：李 荣 兰兴利 李军奇 柳成辉
王振堂 李晓光 黄沛增 段 莉
任普亮 张 源 张 凯 徐博荣

刘 洋 丁学亮 李 妍 戴 军
韩兵正 薛小雨 杨 洁 孙晓瑜
戴梦轩 林 歆 洪 涵 贾忠奎
黎春晖

本规程主要审查人：李建广 杨筱平 闫增峰 季 伟
赵敬源 刘东顺 王双林

陕西省工程建设标准
全文公开浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	材料性能	4
4.1	砂加气混凝土自保温砌块	4
4.2	辅助材料	5
5	设计	8
5.1	一般规定	8
5.2	建筑热工设计	8
5.3	建筑结构设计	9
5.4	建筑构造设计	12
6	施工	18
6.1	一般规定	18
6.2	施工工艺	19
6.3	门窗框安装	20
6.4	暗敷管线安装	20
7	验收	22
7.1	一般规定	22
7.2	主控项目	22
7.3	一般项目	25
附录 A	外墙平均传热系数的修正系数	27
	本规程用词说明	28
	本规程引用标准名录	29
	条文说明	32

CONTENTS

1	General Provision	1
2	Terms	2
3	General requirements	3
4	Material properties	4
4.1	Sand aerated self – thermal insulation blocks	4
4.2	Auxiliary materials	5
5	Design	8
5.1	General requirements	8
5.2	Thermal design	8
5.3	Structure design	9
5.4	Mechanical design	12
6	Construction	18
6.1	General requirements	18
6.2	Construction technology	19
6.3	Door and window frame installation	20
6.4	Concealed piping installation	20
7	Acceptance	22
7.1	General requirements	22
7.2	Dominant item	22
7.3	General item	25
A	appendix A Correction Fator of Mean Heat Transfer Coefficient of Walls	27
	Explanation of Wording in This Standard	28
	List of Quoted Standards	29
	Explanation of Provisions	32

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家和陕西省建筑节能与墙体材料改革政策及相关规定,规范框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程技术应用,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量,编制本规程。

1.0.2 本规程适用于抗震设防烈度 8 度及以下的新建、改建和扩建的民用建筑的框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块工程的设计、施工和验收。

1.0.3 框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程的应用,除应符合本规程规定外,尚应符合国家、行业和陕西省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑节能与结构一体化技术 integration technology of building thermal insulation and structure

集建筑保温功能与墙体围护功能于一体,墙体不需要另行采取保温措施即可满足现行建筑节能标准要求,实现保温与墙体同寿命的建筑节能技术。

2.0.2 框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统 frame structure exterior wall sand aerated concrete self thermal insulation blocks system

围护结构的填充部分采用满足要求的砂加气混凝土自保温砌块,梁板柱热桥部位采用砂加气混凝土自保温砌块粘贴技术,使整体围护结构满足建筑节能与结构一体化技术要求的组合体系。简称:外墙砂加气混凝土自保温砌块系统。

2.0.3 砂加气混凝土自保温砌块 self-thermal insulation sand aerated concrete blocks

砂加气混凝土砌块是以硅质材料(砂)和钙质材料(石灰、水泥)为主要原料,掺加发气剂(铝粉),通过配料、搅拌、浇注、预养、切割、蒸压养护等工艺过程制成的轻质多孔硅酸盐制品,且用该类砌块组成的系统其自身的保温隔热性能可满足现行建筑节能标准的要求,简称:自保温砌块,按性能和使用部位分 ZBW05 自保温砌块和 ZBW02 自保温砌块。

2.0.4 配筋砂加气混凝土过梁 reinforcement sand aerated concrete lintel

砂加气混凝土制品中配置钢筋,能够承受一定荷载,用于建筑物门、窗洞口上的构件。

3 基本规定

3.0.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统外围护填充墙应使用 ZBW05 自保温砌块,梁板柱结构热桥部位应使用 ZBW02 自保温砌块。

3.0.2 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统应能长期承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用而不产生有害的变形和破坏。

3.0.3 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓,在规定的抗震设防要求下能保持结构安全性。

3.0.4 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统应采取防水渗透措施。

3.0.5 外墙砂加气混凝土自保温系统防火性能应满足相关标准的规定。

3.0.6 砂加气混凝土自保温砌块不得在下列条件下使用:

- 1 长期浸水或经常干湿交替部位;
- 2 化学侵蚀环境;
- 3 建筑物防潮层以下的外墙;
- 4 屋面女儿墙。

4 材料性能

4.1 砂加气混凝土自保温砌块

4.1.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统使用 ZBW02 及 ZBW05 自保温砌块,其主要技术性能指标、外观质量及尺寸偏差应满足表 4.1.1-1、4.1.1-2 的要求。

表 4.1.1-1 砂加气混凝土自保温砌块技术性能指标

项目		单位	性能要求		检测方法
			ZBW02	ZBW05	
干密度		kg/m ³	≤230	≤500	GB/T 11969
抗压强度		MPa	≥0.5	≥3.5	GB/T 11969
干燥收缩值 ^a	标准法	mm/m	≤0.5		GB/T 11969
	快速法	mm/m	≤0.8		
抗冻性	质量损失	%	≤5.0	≤5.0	GB/T 11969
	冻后强度	MPa	≥0.4	≥2.8	
导热系数(干态)		W/(m·K)	≤0.060	≤0.115	GB/T 10294
燃烧性能		/	A1 级		GB 8624
a 规定采用标准法、快速法测定砌块干燥收缩值,若测定结果发生矛盾不能判定时,则以标准法测定的结果为准。					

表 4.1.1-2 砂加气混凝土自保温砌块的尺寸偏差和外观质量

项目			单位	性能要求	检测方法	
尺寸允许偏差		长	L	mm	± 2	GB/T 11969
		宽	B	mm	± 1	
		高	H	mm	± 1	
缺棱掉角	最小尺寸不得大于		mm	10	GB/T 11969	
	最大尺寸不得大于		mm	30		
	大于以上尺寸的缺棱掉角个数,不得多于		个	1		
爆裂、粘模和损坏深度不得大于			mm	8	GB/T 11969	
裂纹			/	不允许	GB/T 11969	
平面弯曲			/	不允许	GB/T 11969	
表面疏松、层裂			/	不允许	GB/T 11969	
表面油污			/	不允许	GB/T 11969	

4.1.2 砂加气混凝土自保温砌块的常用规格尺寸应符合下列要求:

- 1 长度宜为 600mm;
- 2 ZBW02 自保温砌块的宽度宜为 50mm、60mm、80mm、100mm,ZBW05 自保温砌块的宽度宜为 100mm、120mm、200mm、240 mm、250 mm、300 mm、350 mm;
- 3 高度宜为 200 mm、240 mm、250 mm、300 mm;
- 4 其他规格尺寸由供需双方协定。

4.2 辅助材料

4.2.1 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 应采用专用砌筑砂浆砌筑,专用砌筑砂浆的技术性能指标应满足表 4.2.1 要求。

表 4.2.1 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 专用砌筑砂浆技术性能指标

项目		单位	性能要求	检测方法
保水率		%	≥99	JGJ/T 70
强度	强度等级	/	M5.0	JGJ/T 70
	28d 抗压强度	MPa	≥5.0	
14d 拉伸粘结强度 (与蒸压加气混凝土粘结)		MPa	≥0.25	JC/T 890
抗冻性 (冻融循环 25 次)		/	质量损失 ≤5% , 强度损失 ≤25%	JGJ/T 70
收缩率		%	≤0.20	JGJ/T 70
晾置时间		h	3 ~ 5	JC/T 907

注：粘结强度试验基材为满足 GB 11968 要求的 B06 级蒸压加气混凝土。

4.2.2 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 应采用专用粘结砂浆粘结,专用粘结砂浆的技术性能指标应满足表 4.2.2 要求。

表 4.2.2 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 专用粘结砂浆技术性能指标

项目		单位	性能要求	检测方法
保水率		%	≥99	JGJ/T 70
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆)	原强度,28d	MPa	≥0.60	JGJ/T 70
	耐水,标养 21d + 浸水 7d	MPa	≥0.40	JGJ/T 70
晾置时间		h	1.5 ~ 4.0	JC/T 907

4.2.3 界面剂应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 II 型产品的技术性能要求。

4.2.4 选用耐碱玻璃纤维网布增强处理时,其技术性能指标应符合现行行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 的要求。

4.2.5 砂加气混凝土自保温砌块做饰面施工应用聚合物水泥抗裂砂浆时,其主要技术性能指标应符合表 4.2.5 要求。

表 4.2.5 聚合物水泥抗裂砂浆技术性能指标

项目		单位	指标	检测方法
保水率		%	≥95	JGJ/T 70
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆)	原强度,28d	MPa	≥0.5	GB/T 25181
	耐水,标养 21d + 浸水 7d	MPa	≥0.3	GB/T 25181
收缩值(28d)		mm/m	≤1.1	JGJ/T 70
压折比		/	≤3.0	JG/T 158
可操作时间		h	3~5	JG/T 158

4.2.6 砂加气混凝土自保温砌块外墙面做装饰施工宜选用柔性腻子,其性能指标应符合现行行业标准《建筑外墙用腻子》JG/T 157的要求。

4.2.7 砂加气混凝土自保温砌块工程其他各种辅助材料、配件、金属连接件等应与砂加气混凝土自保温砌块配套供应,且应符合相关标准要求。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统设计应包括砂加气混凝土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,应采取合理的砂加气混凝土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。

5.1.3 填充墙体用砂加气混凝土自保温砌块强度等级不应低于A3.5。

5.1.4 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体应与结构性热桥部位的连接界面齐平。

5.1.5 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体的隔声性能应符合设计要求。

5.1.6 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体应进行界面处理。

5.2 建筑热工设计

5.2.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统的建筑热工设计应符合现行国家和地方现行建筑节能设计标准的规定。

5.2.2 砂加气混凝土自保温砌块墙体应采用专用砌筑砂浆干法砌筑,灰缝不应大于3mm,导热系数修正系数取1.0。

5.2.3 砂加气混凝土自保温砌块墙体系统的外墙平均传热系数,可按下式计算:

$$K_m = \varphi \cdot K \quad (5.2.3)$$

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

K ——外墙主断面传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$;

φ ——外墙主断面传热系数的修正系数。应按墙体保温构造和传热系数综合考虑取值,其数值可按附录 A 表 A.0.1-1、表 A.0.1-2 选取。

5.2.4 砂加气混凝土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。

5.2.5 砂加气混凝土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 当砂加气混凝土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 当砂加气混凝土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 $0.11 m^2 \cdot K/W$ 。

5.3 建筑设计

5.3.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统建筑墙体结构,除本规程有规定外还应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《砌体结构设计规范》GB 50003、《建筑抗震设计规范》GB 50011 的要求进行抗风、抗震等承载力和稳定计算,并应进行

构造拉接设计。

5.3.2 砂加气混凝土自保温砌块砌体的抗压强度设计值、弯曲抗拉强度设计值、抗剪强度设计值等应按表 5.3.2 采用。

表 5.3.2 砂加气混凝土砌块砌体强度设计值 (MPa)

砂浆强度等级	砌块强度等级	抗压强度	弯曲抗拉强度	沿通缝抗剪强度
M7.5	≥A3.5	1.0	0.10	0.10
M5.0		0.9	0.08	0.08

5.3.3 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统建筑墙体高厚比应按下列式验算：

$$\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu_1 \mu_2 [\beta] \quad (5.3.3)$$

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

h —— 墙体厚度(单位：米)；

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

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

$[\beta]$ —— 墙体允许高厚比，可取 24。

5.3.4 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统外墙风荷载设计标准值(W_k)除应符合本规程第 5.3.1 条的规定外，尚应符合下列要求：

1 对于高层建筑， W_k 取值应按现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规范》JGJ 3、《高层民用建筑钢结构技术规范》JGJ 99 相关规定进行调整。

2 当建筑高度不大于 24m 时 W_k 取值应不小于 0.8 kN/m^2 ；其他情况下 W_k 取值不应小于 1.0 kN/m^2 。

5.3.5 外墙地震作用标准值按下式计算：

$$F_{Ek} = \beta_E \cdot \alpha_{\max} \cdot G_k \quad (5.3.5)$$

式中： F_{Ek} ——外墙砂加气混凝土自保温砌块系统建筑墙体水平地震作用标准值(kN/m^2)；

β_E ——动力放大系数，可取 5.0；

$\alpha_{\max}$ ——多遇地震水平地震影响系数的最大值；

G_k ——外墙砂加气混凝土自保温砌块系统建筑墙体的墙面重力荷载标准值(kN/m^2)，应计入依附于墙面的其他构件重力荷载。

5.3.6 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统建筑墙体与主体结构构件的拉接，除应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011 - 2010 (2016 年版)第 13 章的相关规定外，尚应符合下列要求：

1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统建筑墙体厚度当抗震设防烈度为 6 度和 7 度时不宜小于 180mm、8 度时不应小于 200mm。

2 当墙段长度大于 4m 时，墙顶与梁板底宜有拉结；拉结节点的间距，6、7 度时不宜大于 2.0m，8 度时不应大于 1.5m。

3 当墙段长度大于 6m 或层高的 2 倍时，应在墙段中部设置钢筋混凝土构造柱；构造柱（或与框架柱）的间距，6、7 度时不宜大于 5m，8 度时不宜大于 4m；构造柱的截面应不小于 150×200 ，配筋不小于 $4\phi 10$ 和 $\phi 6@200$ 。

4 对于窗洞口宽度大于 4m 或通长设置时，应在窗台高度范围内设置构造柱和压顶。

5 当窗间墙段长度不大于 3m 时，可在墙段中部设置构造柱，否则在墙段两端均宜设置构造柱，且应符合第 3 款的要求。

6 外墙外侧伸出结构梁板边缘(一般为 50mm)的部位,应采取有效措施加强其支承和拉结。

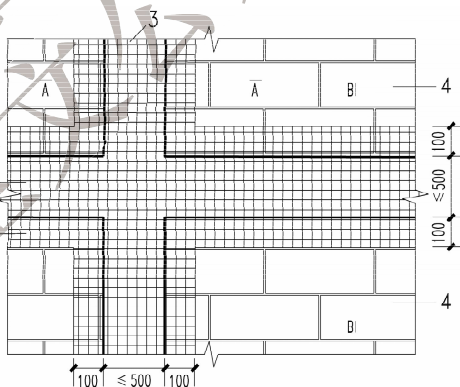
7 墙体在水平方向应与框架柱和构造柱等竖向构件进行拉结。构造柱的施工宜先砌墙后浇筑混凝土。

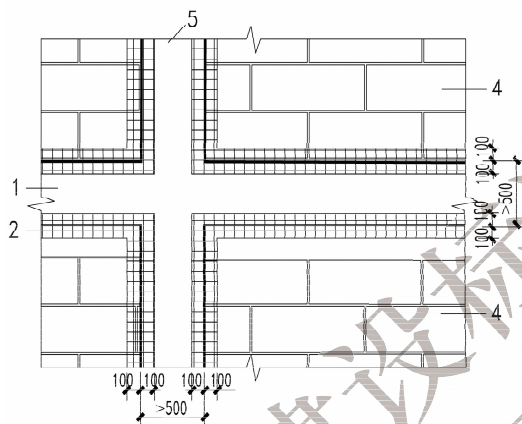
5.4 建筑构造设计

5.4.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统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。门窗洞口尺寸宜与砂加气混凝土自保温砌块规格尺寸相协调。

5.4.2 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统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。

5.4.3 钢筋混凝土梁、柱与外墙自保温砌块系统墙体交接面处,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 5.4.3)。

梁高、柱宽 ≤ 500 时交接面抗裂处理



梁高、柱宽 >500 时交接面抗裂处理

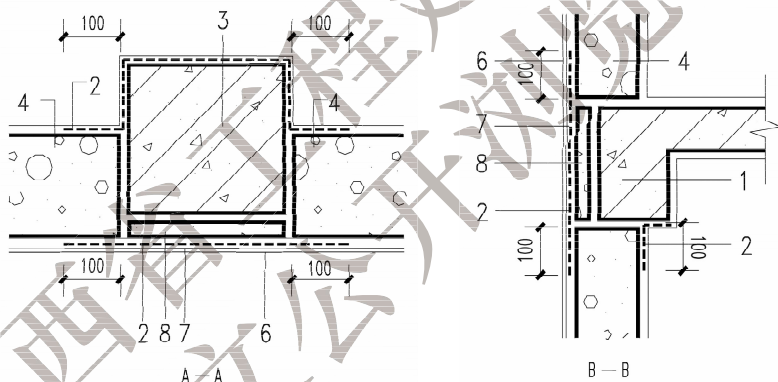


图 5.4.3 自保温砌块墙体与钢筋混凝土梁、柱、墙交接面抗裂加强处理示意

1—混凝土梁；2—耐碱玻纤网格布；3—混凝土柱；4—ZBW05；5—混凝土柱/墙；

6—饰面层；7—抗裂砂浆；8—ZBW02

5.4.4 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体中的热桥部位外侧,应采取以下保温、抗裂、防水处理措施:

- 1 框架梁、柱可采用半包柱或全包柱方式消除热桥；
- 2 构造柱和水平系梁处外保温材料与砂加气混凝土自保温砌块之间应有防开裂措施(图 5.4.4-1 和图 5.4.4-2)。

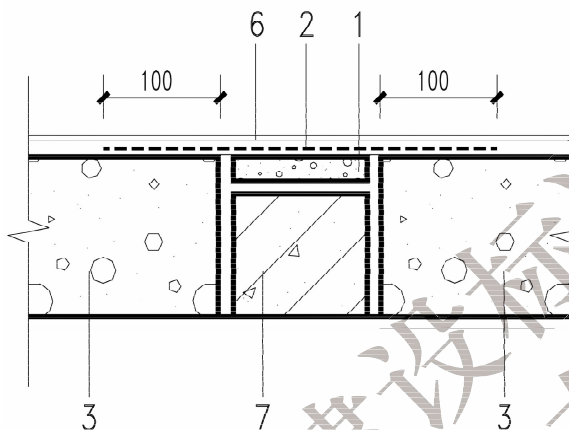


图 5.4.4-1 构造柱保温处理

1—抗裂砂浆;2—耐碱玻纤网格布;3—ZBW02;4—ZBW05;5—构造柱

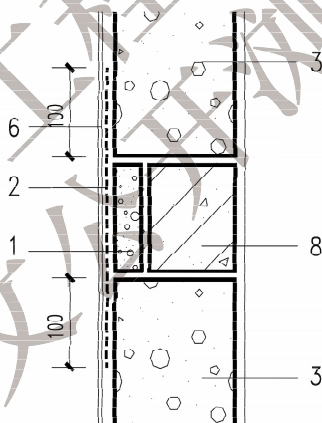


图 5.4.4-2 水平系梁保温处理

1—抗裂砂浆;2—耐碱玻纤网格布;3—ZBW02;4—ZBW05;5—混凝土腰梁

5.4.5 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体中的门窗等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或配筋砂加气混凝土过梁,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 5.4.5)。

3 其他洞口宜在上端和下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。

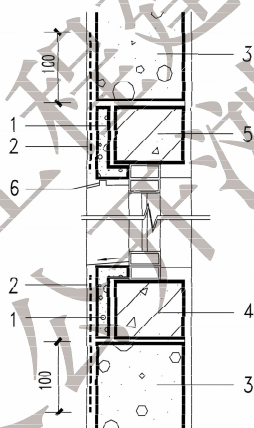


图 5.4.5 压顶、过梁的保温处理

1—ZBW02;2—耐碱玻纤网格布;3—ZBW05;4—窗压顶;5—门窗过梁;6—滴水

5.4.6 当需要在外墙砂加气混凝土自保温砌块系统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,并应符合下列规定:

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;

3 埋设管线槽、洞可以在自保温砌块砌筑过程中预留,也可以在砌筑 24h 之后开槽,且应采用专用切割机切割;

4 管线埋设好后,应采用专用水泥砂浆填充。

5.4.7 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体除整体防水设计符合相关规定外,细部节点还应符合下列规定:

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 在外墙砂加气混凝土自保温砌块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 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体抹面层宜设置分格缝,间距不宜大于 6m,且不宜超过 30m²;

6 对有防水要求的房间外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体底部,宜设置同砌体厚度相同的细石混凝土垫层,与防水要求房地坪的高差不应小于 200mm,混凝土强度等级不应小于 C20。

5.4.8 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统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 当采用砂加气混凝土自保温砌块作装饰建筑外立面设计时,应进行外墙的构造设计和防水处理。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块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、现场自然条件和砂加气混凝土自保温砌块本身的特点编制,并应进行技术交底和必要的培训。

6.1.2 砂加气混凝土自保温砌块砌筑时,含水率宜小于 30%。

6.1.3 砂加气混凝土自保温砌块堆放场地应平整、干燥且应有防潮措施,不同等级分别整齐堆放。ZBW05 自保温砌块施工现场堆放高度不宜超过 3m,ZBW02 自保温砌块堆放高度不宜超过 1.5m。

6.1.4 砂加气混凝土自保温砌块运输、装卸及施工过程中,应轻拿轻放,严禁抛掷和倾倒。

6.1.5 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌筑前应认真熟悉图纸,核实门窗洞口位置及尺寸,预埋件预留位置。

6.1.6 在砂加气混凝土自保温砌块上钻孔、镂槽或锯切等,均应使用专用工具,不得任意剔凿。

6.1.7 砂加气混凝土自保温砌块不得冒雨施工;冬期施工时,应在专用砌筑砂浆和专用粘结砂浆中掺入防冻剂。

6.1.8 砂加气混凝土自保温砌块表面应洁净,不得有油污和浮灰。

6.1.9 砂加气混凝土自保温砌块不得与其他类型砌块混砌。

6.1.10 砂加气混凝土自保温砌块采用干法施工,应符合下列规

定：

1 ZBW05 自保温砌块砌筑时应采用专用砌筑砂浆，其灰缝厚度宜为 2mm ~ 3mm；ZBW02 自保温砌块与梁板柱粘贴时应采用专用粘结砂浆，其粘贴缝厚度不宜超过 5mm；

2 ZBW05 自保温砌块与拉结筋的连接，应预先在相应位置的上表面开槽，置入拉结筋后，再用专用砌筑砂浆填实至槽的上口；

3 砂加气混凝土自保温砌块砌筑过程中，如在水平面和垂直面上有超过 2mm 的错边量时，ZBW05 自保温砌块应采用钢齿磨板和磨砂板磨平，ZBW02 自保温砌块应采用磨砂板磨平，方可进行下道工序施工。

6.2 施工工艺

6.2.1 主体结构经验收合格后，将砌筑基层楼地面清理干净并放线，墙的边线、门窗洞口位置线应准确。

6.2.2 砌筑和粘贴时应预先试排砂加气混凝土自保温砌块，并优先使用整块砂加气混凝土自保温砌块砌筑。需断开砂加气混凝土自保温砌块时，锯切砂加气混凝土自保温砌块的长度不应小于砌块长度的 1/3，且不小于 200mm。

6.2.3 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌筑施工时，上下皮垂直缝应错开，搭砌长度不应小于砂加气混凝土自保温砌块总长的 1/3。

6.2.4 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 水平缝应用齿抹将专用砂浆均匀批抹于下皮砌块表面；砂加气混凝土自保温砌块垂直缝可先在砌块的砌筑端头上批抹专用砂浆，然后上墙砌筑；上墙后可用力揉压，用橡皮锤轻击砌块。作业应在专用砂浆晾置时间

内完成,砌筑缝厚度不大于 3mm。

6.2.5 砂加气混凝土自保温砌块砌筑和粘贴时均应采用专用砂浆满贴。粘贴砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 前,须将基层彻底清理干净,然后于基层上均匀涂抹专用界面剂,24h 后方可粘贴。

6.2.6 墙与梁底、板底的缝隙,应间隔 24h 后再与梁底、板底结构做柔性连接处理。与承重主体结构间的空隙部位施工,应在砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌筑 14d 后进行。进行刚性处理时,顶部砂加气混凝土自保温砌体宜采用楔形砌法,加工成楔形的砂加气混凝土自保温砌块,其楔形斜面坡度不应大于 1:2。

6.2.7 砌筑和粘贴后的砂加气混凝土自保温砌块不应任意移动或受撞击;如需校正,应清理原砂浆重新砌筑。

6.2.8 砂加气混凝土自保温砌体孔洞或敷设管线后的槽,应采用砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 碎末拌专用砂浆进行修补。

6.3 门窗框安装

6.3.1 门窗安装应优先采用“先立口”的施工方法;当有可靠的措施能够保证质量时,亦可采用“后塞口”的施工方法。

6.3.2 门窗安装,应在门窗洞两侧的砌体中按上中下位置嵌入门窗安装联结件,然后将门窗框连接固定。

6.3.3 门窗框与砌体之间的间隙,应用聚氨酯发泡剂或其它发泡材料封填。

6.4 暗敷管线安装

6.4.1 水、电管线的暗敷工作应在砂加气混凝土自保温砌体

ZBW05 砌筑完成 24h 后进行。开槽时,应使用专用工具。砂加气混凝土自保温砌块镂槽总深度:竖向不得大于 $1/3$ 墙厚,水平方向不得大于 $1/4$ 墙厚,不得交叉或双面开槽。

6.4.2 暗敷电线管外皮距砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌体表面最小距离不得小于 15mm。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程的质量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/T 50300、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 及《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的相关规定。

7.1.2 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程施工过程中,应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收,框架结构外保温工程应与自保温砂加气混凝土砌体工程一同验收。

7.1.3 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程验收的检验批划分:

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙体(或墙面),每 $500\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 面积划分为一个检验批,不足 500m^2 也为一个检验批。

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,按施工段划分验收。

7.2 主控项目

7.2.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程的相关材料、配件等进场时,其品种、规格、性能必须符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检验方法:检查产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型

式检验报告。

检验数量:按照进场批次进行核查。

7.2.2 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程用砂加气混凝土自保温砌块、专用砌筑砂浆、专用粘结砂浆、界面剂及其他辅助材料应符合本规程要求,并应按下列项目进行进场复验,复验应为见证取样送检。

- 1 砂加气混凝土自保温砌块的干密度、导热系数、抗压强度;
- 2 专用砌筑砂浆的抗压强度、保水率;
- 3 专用粘结砂浆的拉伸粘结强度;
- 4 界面剂的拉伸粘结强度;
- 5 耐碱玻纤网格布的耐碱拉伸断裂强力及保留率、断裂伸长率;
- 6 聚合物水泥抗裂砂浆的拉伸粘结强度、压折比、可操作时间。

检验方法:核查质量证明文件;随机抽样送检,核查复验报告。

检验数量:砂加气混凝土自保温砌块按同厂家、同品种、同规格产品 10000 块为一检验批,不足 10000 块也按一批计;各类砂浆按同厂家、同品种、同规格产品 100t 为一检验批,不足 100t 也按一批计。耐碱玻纤网格布按同厂家、同品种、同规格产品 5000m 为一检验批,不足 5000m 也按一批计。

同工程项目、同施工单位且同时施工的多个单位工程(群体建筑),可合并计算抽检数量。

7.2.3 砂加气混凝土自保温砌块砌体与主体结构(梁、柱)之间构造连接应符合工程设计和本规程要求,应对拉结筋进行实体测试。锚固钢筋拉拔试验的轴向受拉非破坏承载力检验值应为

6.0kN,锚固深度不应小于 60mm。抽检钢筋在检验值作用下应基材无裂缝、钢筋无滑移宏观裂损现象;持荷 2min 期间荷载值降低不大于 5%。

检验方法:原位试验检测。

检查数量:按表 7.2.3 确定。

表 7.2.3 检验批抽检锚固钢筋样本最小容量

受检样本数量	样本最小数量	受检样本数量	样本最小数量
≤90	5	281 ~ 500	20
91 ~ 150	8	501 ~ 1200	32
151 ~ 280	13	1201 ~ 3200	50

7.2.4 砂加气混凝土自保温砌块墙体的耐火极限应符合本规程要求。

检验方法:核查质量证明文件和型式检验报告。

检查数量:每检验批不少于 1 次。

7.2.5 砂加气混凝土自保温砌块砌体的砌筑灰缝厚度宜为 2mm ~ 3mm,灰缝饱满度不应低于 90%。

检验方法:灰缝厚度用尺量 5 皮砌块的高度和 2m 砌体长度折算,灰缝饱满度用百格网检查砌块水平面、垂直面砂浆的粘结痕迹面积。

检查数量:每检验批抽查不应少于 5 处。

7.2.6 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 与基层粘结或连接必须牢固,粘结强度和连接方式应符合本规程要求,厚度必须符合设计要求。

检验方法:观察;手板检查;厚度采用钢针插入或钻芯取样尺量检查,核查现场粘结强度、钻芯构造试验报告。

检查数量:每检验批抽查不应少于 3 处。

7.3 一般项目

7.3.1 进场的砂加气混凝土自保温砌块、专用砌筑砂浆、专用粘结砂浆、聚合物抗裂砂浆等材料的外观及包装完整无损坏,应符合本规程要求和相关产品标准规定。

检验方法:观察检查。

检查数量:全数检查。

7.3.2 当采用增强网作为防止开裂的措施时,增强网的铺贴和搭接应符合本规程和施工方案要求,面层砂浆抹压应密实,不得空鼓,增强网不得皱褶、外露。

检验方法:观察检查,核查隐蔽工程记录。

检查数量:按不同部位,每类抽查 10%,且不少于 5 处。

7.3.3 构造柱、水平过梁、门窗洞口等应符合工程设计要求。

检验方法:观察检查,核查施工记录。

检查数量:每检验批抽查 10% 的墙体,且不少于 3 片。

7.3.4 砂加气混凝土自保温砌块砌体应错缝搭砌,砌筑要求应符合本规程规定。

检验方法:观察检查和用尺量检查。

检查数量:每 20m 墙体抽查一处,每处 3m ~ 5m,且不少于 3 处;

7.3.5 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌体一般尺寸的允许偏差应符合表 7.3.5 的规定。

表 7.2.5 ZBW05 自保温砌块砌体一般尺寸的允许偏差

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

7.3.6 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 粘贴允许偏差和检查方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 ZBW02 自保温砌块粘贴允许偏差和检查方法

项次	项目	允许偏差, mm	检查方法
1	表面平整度	3	用 2m 靠尺楔塞尺检查
2	立面垂直度	3	用 2m 垂直检查尺检查
3	阴、阳角垂直度	3	用 2m 托线板检查
4	阳角方正	3	用 200mm 方尺检查
5	接槎高差	1	用直尺和楔形塞尺检查

7.3.7 其他一般项目的验收按照现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 有关规定执行。

附录 A 外墙平均传热系数的修正系数

A.0.1 砂加气混凝土自保温砌块墙体系统的外墙平均传热系数的修正系数可按表 A.0.1-1 和表 A.0.1-2 取值:

表 A.0.1-1 公共建筑外墙平均传热系数的修正系数

气候分区/热桥保温构造方式	半包柱	全包柱
寒冷地区	1.15	1.10
夏热冬冷地区	1.10	1.05

表 A.0.1-2 居住建筑外墙平均传热系数的修正系数

外墙传热系数限值 K_m	普通窗	凸窗
0.60	1.10	1.30
0.55	1.10	1.30
0.50	1.10	1.30
0.45	1.10	1.30
0.40	1.15	1.30
0.35	1.15	1.35

注:表 A.0.1-2 的修正系数适用于异形柱框架住宅,不适用于剪力墙结构住宅。

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,采用“可”。

2 本规程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 《蒸压加气混凝土砌块》 GB 11968
- 2 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 3 《预拌砂浆》 GB/T 25181
- 4 《建筑用反射隔热涂料》 GB/T 25261
- 5 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 6 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 7 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 8 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 9 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 10 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 11 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 12 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 13 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB/T 50300
- 14 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 15 《墙体材料统一应用技术规范》 GB 50574
- 16 《砌体结构工程施工规范》 GB 50924
- 17 《高层建筑混凝土结构技术规范》 JGJ 3
- 18 《蒸压加气混凝土建筑应用技术规范》 JGJ/T 17
- 19 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26
- 20 《高层民用建筑钢结构技术规范》 JGJ 99
- 21 《外墙饰面砖工程施工及验收规程》 JGJ 126
- 22 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 134

- 23 《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145
- 24 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
- 25 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
- 26 《自保温混凝土复合砌块》 JG/T 407
- 27 《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841
- 28 《蒸压加气混凝土墙体专用砂浆》 JC/T 890
- 29 《混凝土界面处理剂》 JC/T 907
- 30 《蒸压加气混凝土砌块砌体结构技术规范》 CECS 289: 2011
- 31 《蒸压加气混凝土砌块应用技术规范》 DBT 29 -128 -2005
- 32 《居住建筑节能设计标准》 DBJ 61 -65 -2011
- 33 《框架结构自保温系统用砂加气混凝土砌块》 Q/SNY -01
-2017

陕西省工程建设标准

建筑节能与结构一体化 框架结构外墙砂加气混凝土自保温 砌块系统技术规程

DBJ 61/T 154—2019

条 文 说 明

目 次

3	基本规定	33
4	材料性能	34
4.1	自保温砌块	34
4.2	辅助材料	34
5	设计	36
5.1	一般规定	36
5.2	建筑热工设计	37
5.3	建筑结构设计	38
5.4	建筑构造设计	38
6	施工	40
6.1	一般规定	40
6.2	施工工艺	41
6.3	门窗框安装	41
6.4	暗敷管线安装	42
7	验收	43
7.1	一般规定	43
7.2	主控项目	43
7.3	一般项目	44

3 基本规定

3.0.1 围护结构的梁板柱结构热桥部位采用砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 与混凝土结构粘结技术,填充墙部分采用砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05,使外围护结构的整体热工性能满足建筑节能要求。

3.0.2 为实现建筑节能与结构同寿命,确保外墙砂加气混凝土自保温砌块系统的长期使用安全,应要求系统能长期承受自重而不产生有害变形,系统应具有足够的力学性能,抵抗风力的压力、吸力、振动等作用而不破坏,系统应能适应干湿交替、冷热变化产生的变形。

3.0.3 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统应具有一定的柔韧性以适应基层主体结构的正常变形,要求系统与基层粘结足够牢固;填充墙砌体部分与结构主体有效结合,能抵抗规定的抗震设防要求下的地震破坏。

3.0.4 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统应采取防水渗透措施,防止雨水和雪水侵入墙体,而影响保温系统的热工性能和耐久性。防水渗透措施应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235的要求。

3.0.5 《建筑设计防火规范》GB 50016 - 2014 对外墙保温工程有详细的技术要求,外墙砂加气混凝土自保温系统砌块工程应满足标准要求及地方法律法规的相关规定。

3.0.6 砂加气混凝土自保温砌块产品本身特性并结合砌体工程要求给出不得使用的前提条件。

4 材料性能

4.1 自保温砌块

4.1.1 砂加气混凝土自保温砌块的技术性能指标直接影响保温系统的质量,控制好其性能指标要求,是保证外墙砂加气混凝土自保温砌块系统质量的关键。表 4.1.1-1、4.1.1-2 列出了砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 和 ZBW05 的主要技术性能指标、外观质量及尺寸偏差,其性能要求高于现行国家标准《蒸压加气混凝土砌块》GB 11968 的规定,参照了陕西凝远新材料科技股份有限公司企业标准《框架结构自保温系统用砂加气混凝土砌块》Q/SNY-01-2017 的要求。

4.2 辅助材料

4.2.1 砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 采用干法施工时,必须采用专用砌筑砂浆,本条给出专用砌筑砂浆的技术性能是依据现行行业标准《蒸压加气混凝土墙体专用砂浆》JC/T 890 的规定。

4.2.2 梁板柱热桥部位外贴砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02,解决冷热桥问题,粘贴时应采用专用粘结砂浆。本条给出专用粘结砂浆的技术性能是依据现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 中干混保温板粘结砂浆的规定。

4.2.3 涂刷界面剂可以提高砂加气混凝土自保温砌块与抹灰层的粘结力。本条给出了界面剂的性能要求和试验方法,Ⅱ型界面剂产品是专门用于加气混凝土的界面处理剂。

4.2.4 为保证增强材料的耐久性,必须使用耐碱玻璃纤维布。本条给出了玻璃纤维布的技术要求。

4.2.5 为了减少装饰面出现裂缝,应该采用抗裂砂浆抹面,本条给出了抗裂砂浆的技术要求和试验方法。

4.2.6 采用柔性腻子可以减少表面开裂,本条给出柔性腻子的技术要求和试验方法。

4.2.7 施工时所用的辅助材料、配件、金属连接件是影响工程质量的主要因素之一,控制了辅助材料配件的质量,才能保证工程质量和耐久性。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 砂加气混凝土自保温砌块主要用于墙体主体部位和结构性热桥部位。当砂加气混凝土自保温砌块用于分户墙或内隔墙时,可参照外墙的要求和相关规范规定进行设计。

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,对填充墙体用砂加气混凝土自保温砌块的强度提出最低要求,目的在于确保砂加气混凝土自保温砌块墙体的质量。

5.1.4 砂加气混凝土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。采用砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌筑的墙体应与结构性热桥部位粘贴 ZBW02 后的墙体界面齐平。

从外墙工程的功能性、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,对砂加气混凝土自保温砌块墙体与结构性热桥部位的连接界面提出了应齐平的要求。

5.1.6 梁板柱结构性热桥部位应进行界面处理,确保砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 与基层粘贴牢固,砂加气混凝土自保温砌块施工完后进行整体界面处理,使保护层与砂加气混凝土自保温砌块粘结牢固,避免出现空鼓。

5.2 建筑热工设计

5.2.1 我省地处寒冷地区和夏热冬冷地区两个建筑气候区,建筑节能设计执行现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26 及现行陕西省地方标准要求。

外墙砂加气混凝土自保温砌块系统的建筑热工设计包括砂加气混凝土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。

5.2.2 砂加气混凝土自保温砌块与传统的加气混凝土砌块相比,热工性能更好,使用专用砌筑砂浆可以有效避免在灰缝处形成热桥,其导热系数修正系数取 1.0,而采用普通砂浆砌筑时,灰缝约为 15mm,会产生明显热桥,导热系数修正系数取 1.1。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,故此,本规程规定砂加气自保温砌块应采用专用砌筑砂浆干法砌筑。

5.2.4 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,以我省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,寒冷地区的 $R_{0, \min}$ 取 $1.00\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$,夏热冬冷地区的 $R_{0, \min}$ 取 $0.50\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ 。

5.2.5 在我国现行的建筑节能设计标准中,根据建筑气候分区

的不同,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。本条提出当砂加气混凝土自保温砌块墙体的面积小于分户墙或隔墙面积的 70% 时应按加权平均的方法计算平均传热系数;大于或等于分户墙或隔墙面积的 70% 时可采用砂加气混凝土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 R_i 取 $0.11\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 计算内墙的传热系数。

5.3 建筑设计

5.3.1 砂加气混凝土砌块用于外墙自保温砌块系统时,除应符合本规程的规定外,其设计强度、稳定要求、耐久性等还应符合相关国家规范在承受风荷载、地震作用及温度作用等的安全规定,包括荷载组合、砌体承载力、稳定验算、拉结构造措施等。

5.3.2 砂加气混凝土自保温砌块砌体强度设计值,是按本规程中砌块强度不小于 A3.5 的条件依据砌体设计规范的相关要求,并参考现行协会标准《蒸压加气混凝土砌块砌体结构技术规范》CECS 289、现行行业标准《蒸压加气混凝土建筑应用技术规范》JGJ/T 17、《蒸压加气混凝土砌块应用技术规范》DBT 29 - 128 - 2005 相关指标进行确定。

5.4 建筑构造设计

5.4.8 本节是针对外墙砂加气混凝土自保温砌块系统墙体系统

构造设计提出如下 8 方面的要求：

1 对建筑的平面设计和砂加气混凝土自保温砌块墙体部位的尺寸模数提出要求。

2 砂加气混凝土自保温砌块建筑施工前应做平面和立面排块设计。

3 砂加气混凝土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。

4 结构性热桥部位采用砂加气混凝土自保温砌块的构造措施。

5 砂加气混凝土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。

6 在砂加气混凝土自保温砌块墙体中留槽、留洞及埋设管道的要求。

7 砂加气混凝土自保温砌块墙体的防水措施。

8 外墙饰面层设计应符合相关技术标准的要求。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块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 控制砌块的含水率,可以减少砌块的收缩,达到控制砌体裂缝的目的。《砌体结构工程施工规范》GB 50924 - 2014 第 10.1.1 条款规定“轻骨料混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土含水率宜小于 30%”。

6.1.3 防止砌块淋雨、受潮。同强度等级、规格放在一起,便于使用,避免弄混。同时对于砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 和 ZBW02 的堆放高度分别做出规定,以保证砌块堆放时不受损伤。

6.1.4 防止砂加气混凝土自保温砌块在运输、装卸过程中损坏,影响外观质量。

6.1.5 砌筑前应熟悉图纸,检查预埋件预留位置,避免返工;核实门窗洞口的位置及尺寸,合理选择砌块。

6.1.6 砌块的强度较低,加工时应采用专门的工具,以防止损伤砌块。

6.1.7 雨天施工会增加砌块的含水率;冬期施工应采用防冻性专用砂浆。

6.1.8 砂加气混凝土自保温砌块表面的油污、灰尘会影响砌块的粘结力。

6.1.9 由于不同强度等级的砌块或与其他类型砌块材料混砌

时,容易使填充墙体或墙体接缝部位出现收缩裂缝等现象。为了预防和减轻这一危害,提出此规定。

6.1.10 对水平面和垂直面上的错边量进行规定是保证灰缝平直和墙面平整度的重要措施。

6.2 施工工艺

6.2.1 可以用弹线来确定砌筑位置。

6.2.2 为了防止出现通缝,增加砌体的抗剪性能。

6.2.3 为了防止出现通缝,增加砌体的抗剪性能。

6.2.4 为保证砌体的保温性能,砌筑缝厚度宜为 2mm ~ 3mm。砌筑缝厚度加大,将形成热桥,降低墙体的保温性能。

6.2.5 本条主要为了保证砂加气混凝土自保温砌块 ZBW05 砌块砌筑后砌体的质量和砂加气混凝土自保温砌块 ZBW02 砌块与基层的粘结质量。

6.2.6 本条规定为保证墙与墙之间形成整体。为了让砌体变形稳定,24h 后再施工。

6.2.7 本条主要为了保证砌体的粘结质量。

6.2.8 专用砂浆中加入砌块碎末可以减少管线槽的收缩裂缝。

6.3 门窗框安装

6.3.1 本条规定是因为砌体墙体比其他墙体墙面的装饰厚度小得多,采用“先立口”的工艺安装门窗后时,门、窗口与墙体之间的间隙可以满足这种要求。

6.3.2 本条为推荐的门窗安装办法。

6.3.3 本条为推荐的门窗安装办法。

6.4 暗敷管线安装

6.4.1 水、电管线的暗敷工作应在砂加气混凝土自保温墙体强度形成之后进行。为保证墙体的整体性,对镂槽总深度和相邻位置做出相应的规定。

6.4.2 线管距砌体表面距离太小时,表面易产生延线管方向的裂缝。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程涉及砌体结构工程和墙体节能工程两部分内容,因此对其质量验收目前应按照现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB/T 50300 的相关规定进行,砌体结构质量应按现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 进行,墙体节能质量应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 进行。

7.1.2 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程包含砂加气混凝土自保温砌块砌体和框架结构梁板柱热桥部位外保温两部分,其中砂加气混凝土自保温砌体工程是砌体工程,又是保温工程,须同时验收。隐蔽工程包括构造柱(或芯柱)、拉结筋、增强网,热桥部位处理等。

7.1.3 外墙砂加气混凝土自保温砌块系统工程墙体节能工程部分验收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 要求,同时砂加气混凝土自保温砌体也是砌体结构工程,可根据现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203按施工段划分验收。

7.2 主控项目

7.2.1 核查进场的相关材料、构件,确保其质量符合设计和相关标准的要求,且不能随意改变或代替。

7.2.2 本条列出了系统组成材料进场复验的具体参数要求。复验的试验方法应符合相关产品的标准要求。复验应为见证取样送检,由具备相应资质的检测机构进行试验。

7.2.3 砂加气混凝土自保温砌块砌体与主体结构(梁、柱)之间构造连接影响建筑抗震等的安全性能,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 和现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 标准要求。

7.2.4 砂加气混凝土自保温砌块墙体的防火性能关系到人民群众的生命财产安全,其耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和本规程要求。

7.2.5 砌体的砌筑灰缝对自保温系统热工性能有较大影响,应采用薄层砌筑法施工。砌体的灰缝饱满度关系到砌块之间的粘结强度,直接影响砌体的抗压强度和沿通缝截面的抗剪强度,需严格控制。

7.2.6 框架结构梁板柱热桥部分的外保温构造是自保温系统工程的控制重点,这些要求主要关系到安全和节能效果,需严格控制。

7.3 一般项目

7.3.2 增强网配套相应的砂浆是防止砂加气混凝土自保温砌块墙体开裂的有效措施,应符合本规程的设计和施工要求。