

天津市工程建设标准

DB

DB29-172-2007

J 10962-2007

**天津市非承重烧结页岩空心砖
墙体技术规程**

**Tianjin Technical Specification for Non-Load-Bearing
Fired Shale Hollow Brick Wall**

2007-03-06 发布

2007-04-01 实施

天津市建设管理委员会

天津市工程建设标准

非承重烧结页岩空心砖 墙体技术规程

Tianjin Technical Specification for Non-Load-Bearing
Fired Shale Hollow Brick Wall

DB29-172-2007

J 10962-2007

主编单位：天津市建筑设计院

天津国环页岩制品有限公司

批准部门：天津市建设管理委员会

实施日期：2007 年 04 月 01 日

2007 天 津

天津市建设管理委员会文件

建科教[2007]252 号

签发人:张连选

关于颁布《天津市非承重烧结页岩空心砖 墙体技术规程》的通知

各有关单位:

为了贯彻执行国家及天津市节约能源、资源政策,充分发挥烧结页岩空心砖的功能,确保烧结页岩空心砖的工程质量。按照市建委《关于下达 2006 年天津市建设系统第一批科学技术发展计划和工程建设标准编制计划的通知》(建科教[2006]1078 号)要求,由天津市建筑设计院及天津国环页岩制品有限公司等单位编制完成《天津市非承重烧结页岩空心砖墙体技术规程》。经我委组织专家审定,现批准《天津市非承重烧结页岩空心砖墙体技术规程》(DB29-172-2007) 为我市地方工程建设标准。自 2007 年 4 月 1 日起在我市施行。

各相关单位要认真执行本标准,施行过程中如有不明之处及有关意见请及时反馈给天津市建筑设计院。

本标准由天津市建筑设计院负责解释。

本标准由天津市建设管理委员会负责管理。

特此通知

二〇〇七年三月五日

主题词: 城乡建设 标准 规范△ 通知

天津市建设管理委员会办公室

2007 年 3 月 6 日 印发

前 言

根据天津市建设管理委员会建科教[2006]1078号文件《关于下达2006年度建设系统第一批科学技术发展计划和工程建设标准编制计划的通知》的要求。规程编制组对我市非承重空心砖墙体应用状况进行了调查研究,对天津国环页岩制品有限公司提供的眠砌保温空心砖墙及一眠一斗砌筑的保温空心砖墙砌体抗压强度试验报告及热工性能测试结果进行了分析研究。参照国家及我市现行相关标准,编制了本规程。

本规程主要技术内容是:1.总则;2.术语、符号;3.材料;4.建筑设计;5.节能设计;6.结构与构造;7.砌体工程施工;8.砌体工程验收;附录A 外墙平均传热系数计算;附录B 本规程用词说明。

本规程由天津市建设管理委员会负责管理,主编单位负责技术内容的解释。

主编单位:天津市建筑设计院

天津国环页岩制品有限公司

参编单位:天津市新型建材建筑设计研究院

天津建科建筑节能环境检测有限公司

天津城市建设学院土木工程系

天津市建工总承包公司

天津市墙体材料革新和建筑节能管理中心

编制人员:高永孚 纪宗河 杜春礼 杜家林 杨德健

左洪胜 仇俊成 杨洪盛 吕飞飞 张 辉

叶学强 马 彪 张宝军

目 录

1	总则	(1)
2	术语、符号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	主要符号	(2)
3	材料	(3)
3.1	烧结页岩空心砖(YK)	(3)
3.2	空心砖的质量标准	(4)
3.3	烧结页岩保温空心砖(YBK)	(7)
3.4	砂浆	(8)
3.5	实验方法	(9)
4	建筑设计	(10)
4.1	一般规定	(10)
4.2	建筑构造	(10)
5	节能设计	(14)
5.1	一般规定	(14)
5.2	节能设计	(14)
6	结构设计与构造	(16)
6.1	一般规定	(16)
6.2	结构设计与构造	(17)
6.3	防裂、防渗漏措施	(18)
7	砌体工程施工	(21)
7.1	一般规定	(21)
7.2	施工技术要求	(22)
7.3	安全措施	(24)
8	砌体工程验收	(25)
8.1	工程质量检验	(25)

8.2 工程验收	(26)
附录 A 外墙平均传热系数计算	(27)
附录 B 本规程用词说明	(28)
条文说明	(29)

1 总则

1.0.1 为了贯彻执行国家及天津市节约能源、资源政策,充分发挥烧结页岩空心砖的功能,在建筑工程中正确、合理地使用烧结页岩空心砖,确保工程质量,特制定本规程。

1.0.2 本规程对烧结页岩空心砖(简称空心砖)、烧结页岩保温空心砖(简称保温空心砖)砌筑的非承重墙体工程的材料,建筑设计,节能设计,结构构造,施工,验收等作了规定。

1.0.3 本规程适用于抗震设防烈度为 7-8 度地区及严重风化区采用空心砖及保温空心砖砌筑的民用与工业建筑中的非承重墙体。

1.0.4 在进行非承重烧结页岩空心砖墙体设计、施工及验收时,除应遵守本规程外,尚应符合国家及天津市现行相关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 空心砖 hollow brick

以页岩、煤矸石和粉煤灰为主要原料经烧结而成,孔洞率为45%以上用于非承重部位的砌墙砖,称为空心砖。

2.1.2 保温空心砖 insulated hollow brick

在空心砖的孔洞中填塞高效保温材料(如聚苯乙烯泡沫塑料等)以达到保温、节能效果的空心砖称为保温空心砖。

2.1.3 混凝土构造柱 structural concrete column

在非承重墙体中,按设计规定的截面尺寸,构造配筋,并按先砌墙后浇灌混凝土的施工顺序浇注成的混凝土柱,简称为构造柱。

2.1.4 墙体高厚比 ration of height to sectional thickness of wall

墙体的计算高度与墙厚度的比值。

2.2 主要符号

2.2.1 材料性能

MU—空心砖及保温空心砖的强度等级;

M—砂浆的强度等级。

2.2.2 计算系数

β —墙体的高厚比;

$[\beta]$ —墙体允许高厚比。

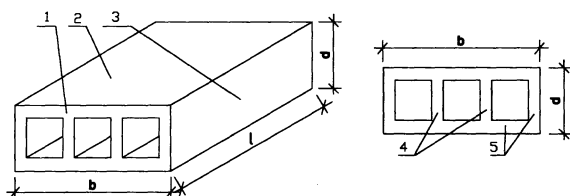
2.2.3 其余符号按国家标准《砌体结构设计规范》GB50003-2001采用。

3 材料

3.1 烧结页岩空心砖(YK)

3.1.1 烧结页岩空心砖(以下简称空心砖)规格:空心砖的外型为直角六面体(见图 3.1.1),其长度、宽度、高度尺寸应符合下列要求,单位为毫米(mm):

390,290,190,140,90 及 260,240,180(175),115,100;



1-顶面;2-大面;3-条面;4-肋;5-壁;l-长度;b-宽度;d-高度

图 3.1.1 烧结页岩空心砖

3.1.2 其他规格尺寸由供需双方协商确定。

3.1.3 产品等级

1 抗压强度分为 MU10.0、MU7.5、MU5.0、MU3.5。

2 体积密度分为 1100 级、1000 级、900 级、800 级。

3 强度、密度、抗风化性能和放射性物质合格的空心砖,根据尺寸偏差、外观质量、孔洞排列及其结构、泛霜、石灰爆裂、吸水率分为优等品(A)、一等品(B)和合格品(C)三个质量等级。

3.1.4 产品标记

空心砖的产品标记按产品名称、类别、规格、密度等级、强度等级、质量等级和标准编号顺序编写。

示例:

规格尺寸 290mm×190mm×90mm、密度等级 800、强度等级 MU7.5、优等品的烧结页岩空心砖,其标记为:烧结页岩空心砖

3.2 空心砖的质量标准

3.2.1 尺寸偏差

尺寸允许偏差应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 尺寸允许偏差(mm)

尺寸	优等品		一等品		合格品	
	样本平均偏差	样本极差	样本平均偏差	样本极差	样本平均偏差	样本极差
>300	±2.5	≤6.0	±3.0	≤7.0	±3.5	≤8.0
>200-300	±2.0	≤5.0	±2.5	≤6.0	±3.0	≤7.0
100-200	±1.5	≤4.0	±2.0	≤5.0	±2.5	≤6.0
<100	±1.5	≤3.0	±1.7	≤4.0	±2.0	≤5.0

3.2.2 空心砖的外观质量

外观质量应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 空心砖的外观质量(mm)

项 目	优等品	一等品	合格品
1 弯曲 ≤	3	4	5
2 缺棱掉角的三个破坏尺寸不得 同时>	15	30	40
3 垂直度差 ≤	3	4	5
4 未贯穿裂纹长度 ≤			
① 大面上宽度方向及其延伸到条面的长度	不允许	100	120
② 大面上长度方向或条面上水平面方向的长度	不允许	120	140
5 贯穿裂纹长度			
① 大面上宽度方向及其延伸到条面的长度	不允许	40	60
② 壁、肋沿长度方向、宽度方向及其水平方向的长度	不允许	40	60
6 壁、肋内残缺长度 ≤	不允许	40	60
7 完整面 不少于	一条面和一大面	一条面或一大面	—

注:凡有下列缺陷之一者,不能称为完整面:

- ①缺损在大面、条面上造成的破坏面尺寸同时大于 20mm×30mm。
- ②大面、条面上裂纹宽度大于 1mm,其长度超过 70mm。
- ③压陷、粘底、焦花在大面、条面上的凹陷或凸出超过 2mm,区域尺寸同时大于 20mm×30mm。

3.2.3 空心砖的强度等级

强度等级应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 空心砖的强度等级

强度等级	抗压强度/MPa			密度等级范围 (kg/m ³)
	抗压强度 平均值 $\bar{f} \geq$	变异系数 $\delta \leq 0.21$	变异系数 $\delta \leq 0.21$	
		强度标准值 f_k	单块最小抗压 强度值 $f_{\min}$	
MU10.0	10.0	≥ 7.0	≥ 8.0	≤ 1100
MU7.5	7.5	≥ 5.0	≥ 5.8	
MU5.0	5.0	≥ 3.5	≥ 4.0	
MU3.5	3.5	≥ 2.5	≥ 2.8	

3.2.4 空心砖的密度等级

密度等级应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 空心砖的密度等级(kg/m³)

密度等级	5 块密度平均值
800	≤ 800
900	801-900
1000	901-1000
1100	1001-1100

3.2.5 空心砖的孔洞排列及其结构

孔洞率和孔洞排数应符合表 3.2.5 的规定。

表 3.2.5 空心砖的孔洞排列及其结构

等 级	孔洞排列	孔洞排数/排		孔洞率 %
		宽度方向	高度方向	
优等品	有序交错排列	$b \geq 200\text{mm} \geq 7$	≥ 2	≥ 45
		$b < 200\text{mm} \geq 5$		
一等品	有序排列	$b \geq 200\text{mm} \geq 5$	≥ 2	
		$b < 200\text{mm} \geq 4$		
合格品	有序排列	≥ 3	—	

注: b 为宽度的尺寸。

3.2.6 空心砖的物理性能

1 泛霜

每块空心砖应符合下列规定:

优等品:无泛霜

一等品:不允许出现中等泛霜

合格品:不允许出现严重泛霜

2 石灰爆裂

每组空心砖应符合下列规定:

优等品:不允许出现最大破坏尺寸大于 2mm 的爆裂区域。

一等品:

1)最大破坏尺寸大于 2mm 且小于等于 10mm 的爆裂区域,每组空心砖不得多于 15 处;

2)不允许出现最大破坏尺寸大于 10mm 的爆裂区域。

合格品:

1)最大破坏尺寸大于 2mm 且小于等于 15mm 的爆裂区域,每组空心砖不得多于 15 处。其中大于 10mm 的不得多于 7 处;

2)不允许出现最大破坏尺寸大于 15mm 的爆裂区域。

3 吸水率

每组空心砖的吸水率平均值应符合表 3.2.6-1 的规定。

表 3.2.6-1 空心砖的吸水率(%)

等 级	吸水率
优等品	≤ 16.0
一等品	≤ 18.0
合格品	≤ 20.0

4 抗风化性能

1)严重风化区空心砖的抗风化性能符合表 3.2.6-2 规定时可不作冻融试验,否则必须进行冻融试验。

表 3.2.6-2 空心砖的抗风化性能

类 别	饱和系数	
	平均值	单块最大值
烧结页岩空心砖	≤ 0.74	≤ 0.77

2)冻融试验后,每块空心砖不允许出现分层、掉皮、缺棱掉角等冻坏现象;冻后裂纹长度不大于表 3.2.2 中 4、5 项合格品的规定。

5 空心砖中不允许有欠火砖、酥砖。

3.2.7 空心砖的放射性物质

原材料中掺入煤矸石、粉煤灰及其他工业废渣的空心砖,应进行放射性物质检测,放射性物质应符合《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2001 的规定。

3.3 烧结页岩保温空心砖(YBK)

3.3.1 烧结页岩保温空心砖(以下简称保温空心砖)使用的空心砖应符合本规程空心砖优等品或一等品的质量标准。

3.3.2 保温空心砖内填塞的聚苯乙烯泡沫塑料(简称 EPS)质量应符合以下规定:

1 密度

用于填塞用时 EPS 的密度应为 13~15kg/m³;用于墙体夹心时应为 18~22kg/m³。

2 导热系数

EPS 的导热系数应符合《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1-2002 的规定。

3 尺寸偏差

根据制作尺寸要求进行裁切,填塞时不应出现断裂,EPS 填塞块的长、宽、高尺寸不允许出现负偏差。

4 外观质量

EPS 的外观质量应符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 外观质量

项目	项目要求
弯曲	不允许
缺棱掉角	不允许
垂直度差	0.5mm
色泽	均匀
外形	表面平整,无明显收缩变形和膨胀变形
熔结	熔结良好
杂质	无明显油渍的杂质

3.3.3 如采用其他保温材料时,应符合国家相关规范标准的要求。

3.4 砂 浆

3.4.1 空心砖及保温空心砖非承重墙体采用的砌筑砂浆强度等级应不小于 M5。内墙面抹灰砂浆强度等级不应小于 M5。外墙面

抹灰砂浆强度等级按设计要求。

3.4.2 砂浆采用的原材料及砂浆的配合比按国家现行标准的规定控制质量。

3.5 实验方法

空心砖的实验方法按国家标准《烧结空心砖和空心砌块》GB 13545-2003 规定进行。保温空心砖可参照执行。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 建筑的平面及竖向设计应符合下列要求：

1 平面设计应符合砖的基本模数,宜采用 $2M_0$;

2 竖向设计宜为砖高的倍数。当不符合倍数时,应采用专用工具切割。

4.1.2 平面及立面应做墙体排砖设计,宜采用主规格空心砖,减小辅助规格空心砖的数量及种类。

4.1.3 平面应简洁,体形转折处尺寸应满足空心砖规格系列要求。

4.1.4 框架结构填充墙应采用半包柱或外包柱,外墙砌筑构造做法如图 4.1.4。

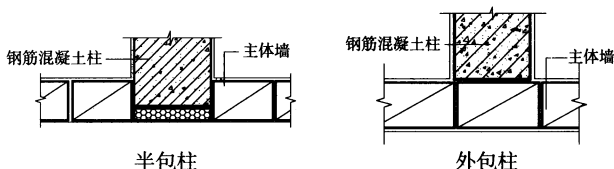


图 4.1.4 外墙砌筑构造

4.1.5 预留孔洞、管线槽口以及门窗、设备等固定点和固定件,应在墙体排块图上标注。

4.2 建筑构造

4.2.1 当外墙采用保温空心砖墙体时除门窗洞口外,墙体内不宜设置暗管及孔洞。必须设置时,应在砌筑时预留,并应采取保温和防裂措施。

4.2.2 空心砖墙体建筑设计,绘制墙体的排列平、立面图和构造详图时,其主要内容包括:

1 砌体所涉及的所有空心砖规格尺寸及空心砖的排列组合规

则和相关内容;

2 门窗洞口、过梁、窗台板、门窗固定砖(块)或预留锚固孔洞的位置及尺寸;

3 电线管在墙体内的走向及位置,横穿墙体的孔洞配砖(块)及较大洞、槽的构造处理;

4 墙体内构造柱钢筋及水平钢筋或配筋板带的位置和连接构造;

5 各种功能空心砖(块),如预埋螺栓、预埋件块和木砖的空心砖(块)的布置,以及在空心砖墙体上要求后安装的连接件处理措施等;

6 空心砖墙体与周边构件,如楼(屋)面、圈梁、框架梁、柱与墙体的关系和连接等。

4.2.3 空心砖的砖型选用和组砌应符合下列要求:

1 在单体建筑中宜尽量采用整块空心砖以减少空心砖类型;

2 空心砖砌体应分层错缝搭砌,上下皮搭砌长度不应小于90mm;

3 转角部位应采用整块空心砖;

4 丁字墙和纵墙十字交叉部位空心砖咬槎交错搭接,搭接长度不应小于90mm。

4.2.4 一眠一斗砌筑的保温空心砖外墙的夹层厚度不宜大于100mm(图4.2.4)。门窗洞口及8度地震设防区应按本规程6.2.3条的规定砌筑拉结保温空心砖。

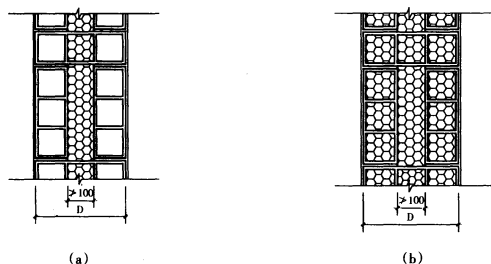


图 4.2.4 保温砖外墙砌筑要求

- 4.2.5 下水管道的主管,支管或立管、横管均宜明管安装。
- 4.2.6 墙体内部不应设置各种带有压力的水、暖、燃气和蒸汽管线。电线管不宜在墙体内水平设置。
- 4.2.7 墙体内设置线管、线盒及设备孔洞等应预留槽孔,不得随意开凿,孔洞周边应填实,并采取防裂措施。有防水要求的应做好防渗漏措施。
- 4.2.8 室外散水坡顶以上和室内地面以下的砌体内,应设置防潮层。防潮层以下砌体应采用 MU10 以上的实心砖砌筑,并采取有效的保温措施。
- 4.2.9 对伸出墙外的雨蓬、开敞阳台、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,均应采取有效的防水措施。
- 4.2.10 处于潮湿环境的空心砖(保温空心砖)墙体,墙面应采用有效的防潮防水措施。
- 4.2.11 内隔墙两侧设置电气接线盒等孔洞时,不应设在两侧同一位置,两侧水平留洞位置交错布置,其水平距离不宜小于 250mm。孔洞周围应填塞密实。
- 4.2.12 在空心砖墙体中埋设吊挂件应符合下列规定:
- 1 安装空调室外机等设备应利用阳台,混凝土挑板等构件,不应直接在外墙墙体上吊挂设备灰意冷和重物。
 - 2 不应采用射钉在空心砖墙上固定吊挂件。
 - 3 当吊挂重量较大的物件,如热水器、散热器、吊柜、洗手盆等,应在指定范围内的空心砖用混凝土灌实,或采取预埋混凝土构件、埋件等加固构造措施。
- 4.2.13 为满足耐火极限 3.0h 和隔声量 44dB 的要求,小于或等于 260mm 厚空心砖墙体两侧水泥砂浆面层厚度不应小于 15mm。
- 4.2.14 屋面保温层、隔热层或屋面刚性层及砂浆找平层应设置分隔缝,并应与周边女儿墙隔开,缝宽不宜小于 30mm。平屋面设

有防水层时,找平层、保温层与女儿墙间填聚苯条,刚性屋面时,其缝填弹性防水密封材料。

4.2.15 女儿墙等砌体顶部应采用混凝土压顶板或金属盖顶板,以防止雨水渗入空心砖孔内。

4.2.16 屋面天沟应采用严密且柔韧性与耐久性能好的材料制作,以防止雨水渗入空心砖孔内。

5 节能设计

5.1 一般规定

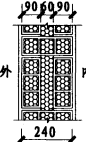
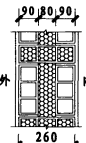
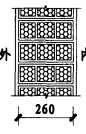
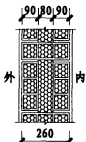
5.1.1 保温空心砖墙体热工性能应符合建筑节能设计标准要求。

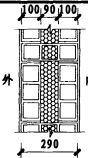
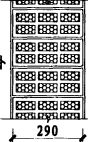
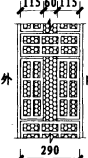
5.1.2 钢筋混凝土梁、柱等部位应设置厚度不小于 60mm 的聚苯板薄抹灰保温系统。

5.2 节能设计

5.2.1 烧结页岩空心砖、保温空心砖墙体热工性能按表 5.2.1 选取。

表 5.2.1 烧结页岩空心砖、保温空心砖墙体热工性能

序号	墙体型式	蓄热系数 $S [W/(m^2 \cdot K)]$	热惰性指标 D	主体部位 传热系数 $K [W/(m^2 \cdot K)]$	墙体平均 传热系数 $K_m [W/(m^2 \cdot K)]$
1		1.46	2.55	0.53	0.59
2		0.93	1.79	0.48	0.56
3		1.18	2.71	0.41	0.51
4		0.85	2.54	0.32	0.44

5		1.24	2.20	0.52	0.59
6		1.28	3.18	0.38	0.49
7		1.02	3.14	0.31	0.43

注:当主体墙厚度小于或等于 240mm 时,墙体内侧应抹 20mm 厚保温型粉刷石膏。

5.2.2 空调室外机搁板和外墙门窗洞口侧边等热桥部位应抹不少于 30mm 厚胶粉聚苯颗粒保温浆料。

5.2.3 外墙传热系数应考虑梁柱等热桥部位的影响,取其平均传热系数。

5.2.4 外墙外表面粘贴面砖应符合本规程第 7 章的相应规定。

5.2.5 外墙外表面宜做浅色饰面。

5.2.6 门窗框与墙体之间的缝隙,应采用聚氨酯等发泡保温材料填充,其外侧应采用中性硅酮系列密封膏或防水密封材料嵌缝密封,不得采用丙烯酸酯建筑密封膏。

6 结构与构造

6.1 一般规定

6.1.1 非承重空心砖及保温空心砖墙的高厚比 β 应按下式验算:

$$\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu[\beta] \quad (6.1.1)$$

式中 H_0 —墙的计算高度,应按《砌体结构设计规范》

(GB50003-2001)规定采用;

h —墙体厚度;

μ —有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数;

$[\beta]$ —墙的允许高厚比,应按表 6.1.1 采用。

表 6.1.1 墙体允许高厚比 $[\beta]$ 值

砂浆强度等级	墙
M5	24(22)
$\geq M7.5$	26(23)

注:1、带钢筋混凝土构造柱墙的允许高厚比 $[\beta]$,可适当提高。

2、括号内数值,适用于采用一眠一斗砌筑,两块斗砖中部填充聚苯板材的墙。

6.1.2 对有门窗洞口的墙,允许高厚比修正系数 应按下式计算:

$$\mu = 1 - 0.4 \frac{b_s}{s} \quad (6.1.2)$$

式中 b_s —在宽度 范围内的门窗洞口宽度;

s —相邻窗间墙之间的距离。

当按公式(6.1.2)算出的修正系数 μ 值小于 0.7 时,应取 0.7。

当洞口高度不大于墙体高的 1/5 时,可取修正系数 μ 为 1.0。

6.1.3 非承重烧结页岩空心砖强度等级, 外墙不应低于 MU5.0; 其他墙体不应低于 MU3.5。

6.1.4 地面以下的砌体(含基础),应采用不低于 MU10 的实心砖,

并应采用强度等级不低于 M10 的水泥砂浆砌筑。

6.2 结构与构造

6.2.1 外墙、楼梯间墙及分户墙的厚度不宜小于 240mm,内隔墙厚度不宜小于 120mm。

6.2.2 填充墙应与主体结构进行有效拉结:

1 墙体应与钢筋混凝土框架柱或剪力墙拉结,沿柱或剪力墙的高度方向每隔 500mm 左右设 $2\Phi 6$ 拉结钢筋,拉结钢筋应置于灰缝中,伸入墙内的长度,抗震设防 7 度地区不应小于墙长的 $1/5$,且不小于 500mm,抗震设防 8 度地区应沿墙全长贯通。

2 墙顶与楼板或梁底应采用有效的拉结措施。

6.2.3 当墙体长度较大或砌体墙面面积较大时应考虑采取加强措施:

1 当墙体长度大于 4m 时,宜在墙中部设置钢筋混凝土构造柱,柱采用 C20 混凝土,截面不宜小于墙厚 $\times$ 240mm,配竖筋 $4\Phi 12$,箍筋 $\Phi 6@200$,其竖筋分别锚入梁、板等建筑结构内;构造柱与两侧墙体设 $2\Phi 6$ 拉结钢筋,拉结钢筋应带直钩,埋入墙内长度均不小于 500mm,竖向间距不大于 500mm。

2 对砌体墙面面积较大,或墙面承受较大风压,以及抗震设防地区的高层建筑物的外墙均应采取增设钢筋混凝土圈梁及构造柱等构造措施保证其强度与稳定。对于采用一眠一斗砌筑的夹心保温墙体,构造柱间距不应大于 3m;对于眠砌墙体,构造柱间距不应大于 4m。

3 在门窗洞口边及抗震设防烈度为 8 度区的外墙,沿墙长度方向每隔两块顺砌斗砖应采用一块丁砖作为拉结砖。(图 6.2.3)。

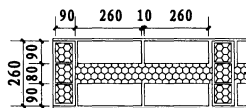


图 6.2.3 丁砖拉结砌筑构造图

6.2.4 墙高超过 4m 时,沿墙体半高处宜设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁,系梁混凝土强度等级为 C20,截面为墙厚 $\times$ 120mm 高,纵向钢筋不少于 4 Φ 12,箍筋 Φ 6@200,纵筋应锚入结构柱、墙或构造柱内。

6.2.5 门窗过梁入墙长度不宜小于 250mm,否则应锚入柱内或采取其他措施。门窗洞口宽度超过 2m 时,过梁支承部位应予加强。

6.2.6 外墙窗台宜加设钢筋混凝土窗台板,板厚 60mm,板宽等于墙厚,伸入窗间墙应大于 250mm;外墙窗台长度大于 4m 时,窗下墙中部宜设构造柱。

6.2.7 采用空心砖砌筑女儿墙、阳台栏杆、楼梯栏板等部位时,应加设现浇钢筋混凝土构造柱及压顶,构造柱间距不宜大于 4m;砌体女儿墙在人流出入口应与主体结构锚固;防震缝处应留有足够的宽度,缝两侧的自由端应予以加强。

6.2.8 当建筑高度超过 30m,外墙饰面材料较重时,应在全墙面加设钢丝网。必要时应做专项设计及施工方案。严禁在页岩空心砖外墙上直接吊挂石材饰面。

6.3 防裂、防渗漏措施

6.3.1 不同强度等级的页岩空心砖不宜混砌,页岩空心砖不应与其他品种砖或砌块混砌。

6.3.2 外墙应选取下列有效的防裂、防渗漏措施:

1 墙体与结构主体连接处应局部挂宽度不小于 200mm 防裂钢丝网,网搭接不小于 100mm;

2 墙面采用短切纤维防裂砂浆抹灰;

3 采用防水砂浆或与基层粘结力强的防水涂料;

4 饰面材料应与找平层粘贴紧密,不得有缝隙、空鼓,灰缝应密实;

5 大面积墙面抹灰时,找平层及饰面应设分格缝;

6 墙体与门窗洞边框、梁、板、柱的结合处以及分格缝处必须密封填实,对可能形成漏水的通道应采用灌浆或用密封嵌缝胶封闭等防水措施。

6.3.3 门窗洞边应有加固、防裂措施:

1 在墙体门窗洞口处采用木方填充空心砖孔洞及墙体夹层,以满足门窗安装要求;

2 当门窗洞口宽度大于 1.0m 时,应加设与墙同厚的钢筋混凝土门窗过梁;

3 门窗洞角部及墙体转角处宜采取挂网等局部防裂措施。

6.3.4 为了控制房屋顶层墙体的裂缝,可根据情况采用下列减少裂、漏的措施:

1 屋面应设置效果好的、满足国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 要求的保温、隔热层,以减少由于屋面温度变形而引起的墙体开裂;

2 顶层墙体,有门窗等洞口时,在混凝土过梁上砌体的水平灰缝内,沿墙高方向每两皮砖设置 1 片 $\Phi 4$ 钢筋网片或 2 $\Phi 6$ 钢筋,并应伸入过梁两端内不小于 500mm;

3 房屋顶层端部第一、第二开间外墙应增设构造柱,构造柱间距不应大于 3m;

4 在顶层墙体设置通长钢筋混凝土窗台梁,窗台梁的高度不应小于 120mm,宽度为墙厚,纵筋不小于 4 $\Phi 10$,箍筋 $\Phi 6@200$,混凝土 C20;

5 女儿墙应设置构造柱,柱间距不宜大于 4m,并应伸至女儿墙顶与现浇钢筋混凝土压顶连结在一起。

6.3.5 为控制房屋底层墙体裂缝,可根据情况采取下列措施:

1 对长度较大的墙体,应设构造柱或控制缝;

2 采用钢筋混凝土窗台板,窗台板嵌入窗间墙内不小于 500mm;

3 在底层的窗台下墙体灰缝内每两皮砖高设置 1 片 $\Phi 4$ 焊接

钢筋网或 2Φ6 钢筋,并伸入两边窗间墙内不小于 500mm。

6.3.6 墙体转角处和纵横墙交接处,沿墙高方向每隔 500mm 设 2Φ6 拉结钢筋(或设一片 Φ4 焊接钢筋网片),拉结钢筋应带直钩,埋入长度从墙的转角或交接处算起,每边不小于 500mm。

6.3.7 墙体与主体结构连接处,应采取局部加强措施,下列部位抹灰时应挂加强网:

1 凡墙体中两种不同材料连接处,如砌体与混凝土梁、柱、剪力墙、窗台压顶等相交接处;

2 暗埋管线的孔槽处;

3 当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时,在找平层中应附加一道钢丝网。

6.3.8 墙面防裂要求较高时,全墙面应采用挂网或采用性能较好的防裂砂浆等措施。

7 砌体工程施工

7.1 一般规定

7.1.1 空心砖墙体的施工及验收应执行《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)和《多孔砖砌体结构技术规范》(JGJ137-2001)(2002年版)中的相关规定。本章适用于房屋建筑工程采用非承重保温空心砖施工质量验收。

7.1.2 保温空心砖的运输、装卸过程严禁抛掷和倾倒,进场后应按品种、规格分别码放整齐。堆场平整、不积水,码放高度不宜超过2.00m。应有防雨淋措施。

7.1.3 保温空心砖孔内的聚苯保温材料不得有松动、脱落、短缺,否则不能用于墙体施工。

7.1.4 保温空心砖的型号、强度等级必须符合设计要求。应按现行国家标准《烧结空心砖和空心砌块》GB 13545-2003及本规程进行检验和验收。

7.1.5 在常温状态下,保温空心砖应提前用喷雾器进行湿润,保证砌筑面潮湿。不得用水管直接对保温空心砖浇淋。

7.1.6 砌筑砂浆用的水泥应保持干燥,按不同品种、等级、出厂日期分别堆放。当水泥出厂日期超过三个月时,应经复试合格后方可使用。同一搅拌罐砂浆的水泥品种应一致。

7.1.7 砌筑砂浆宜采用过筛中砂,不应含有杂物,禁止使用风化砂,砂中的含泥量不应超过3%。

7.1.8 拌制水泥混合砂浆用石灰膏、粉煤灰品质指标应符合以下规定:

- 1 粉煤灰的品质指标应符合现行行业标准。
- 2 石灰膏的熟化时间不应少于7d。
- 3 沉淀池中储存的石灰膏,应防止干燥、污染、冻结。不应使

用脱水硬化石灰膏。消石灰粉不应直接用于砂浆中。

7.1.9 水泥砂浆掺入有机塑化剂,应经检验试配,符合要求后方可使用。应考虑砌体抗压强度较水泥混合砂浆抗压强度降低 10% 的不利影响。

7.1.10 砌筑砂浆配合比应采用重量比,配合比应经试验确定,砂浆的稠度宜控制在 60~80mm。

7.1.11 不得任意撬动已砌好的保温空心砖,或在墙体上留置施工洞口和脚手眼。

7.1.12 不宜雨天施工,砌筑砖的含水率应控制在 10~15%以内。

7.1.13 施工前必须对施工人员进行技术交底,做出样板墙符合施工规范及设计要求方可施工。

7.2 施工技术要求

7.2.1 砌体应上下错缝,采用一眠一斗砌筑时,两块斗砖中部填充聚苯板材等保温材料,眠砖接缝处在缝中部放置聚苯片,片高同空心砖高度,片宽与斗砖中填充的聚苯板相同,片厚 10~12mm。砌体施工时应在混凝土墙、柱、梁处预留施工保温层的余量。

7.2.2 砌体灰缝施工应横平竖直,水平、竖向灰缝厚度控制在 10~12mm,水平、竖向灰缝砂浆饱满度不应小于 95%。严禁用水冲灌灰缝。

7.2.3 砌筑砂浆的品种、强度、等级必须符合设计要求。

7.2.4 砌筑砂浆必须采用机械搅拌,搅拌时间应符合以下要求:

1 水泥混合砂浆不得小于 2min。

2 水泥粉煤灰砂浆、掺有外加剂砂浆不得小于 3min。

7.2.5 砂浆应随拌随用,水泥混合砂浆应在 4h 内用完,施工气温在 30℃时 3h 内用完,超过上述时间及出现泌水现象的砂浆均不得使用。

7.2.6 搅拌机旁,砌筑操作面上应设有铁制炒盘。搅拌后的砂浆

不得直接落地。

7.2.7 设置构造柱处的砌体两边应同时砌筑,砌体高度每 500mm 左右处设置不小于 $2\Phi 6$ 的贯通拉结筋。

7.2.8 砌体管线通过保温层时,保温层应切割整齐,通过的部分用聚胺脂发泡填充严密。

7.2.9 砌体砌筑时同一开间可以留置水平槎,不可留置斜槎。

7.2.10 砌体施工后,用原浆随砌随勾缝,在砌体与混凝土交接处应进行二次勾缝。墙面勾缝平直,深浅一致。

7.2.11 砌体施工时不得留置脚手眼及施工孔洞。圈梁、构造柱混凝土支模应采用不小于 $\Phi 12$ 的螺栓作为拉结杆件。

7.2.12 内墙混凝土梁下砌体与梁底间可以斜砌,斜砌角度应不小于 60° 。外墙保温空心砖应砌至梁底,砂浆应填塞饱满、密实,抹灰前进行二次勾缝。

7.2.13 冬期施工时,尚应符合现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》(JGJ 104)的有关规定。

7.2.14 雨期施工时,没砌完的砌体,应采取苫盖措施。

7.2.15 框架梁、柱采用外贴保温材料时,支模应先将带有铁丝网和大头钉的保温板放在模板内,并与钢筋固定,然后浇注混凝土(图 7.2.15)。

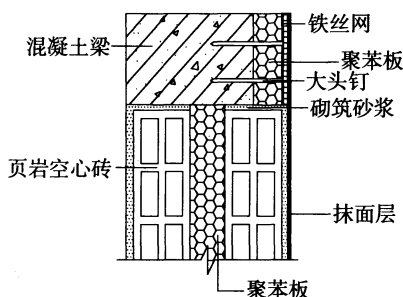


图 7.2.15 框架梁、柱施工示意图

7.3 安全措施

7.3.1 保温空心砖在现场存放时应远离火源。

7.3.2 空心砖及保温空心砖一次砌筑高度：住宅工程一次砌筑不宜超过半个楼层高度，公共建筑不应超过 1.60m。施工后盖砌砌体。

7.3.3 砌体施工时应搭设双排脚手架，不可在墙体上设置脚手架。外檐附着的机械支架，不应设在砌体上。

8 砌体工程验收

8.1 工程质量检验

8.1.1 空心砖及保温空心砖的保温、阻燃等性能及强度等级、外观尺寸必须符合设计要求(查看设计图纸,检验报告)。

8.1.2 砂浆强度等级以 28d 试块为抗压试验结果。

8.1.3 每台班、每一楼层或 250m³ 砌体中的砂浆至少做一组试块。当配合比变更时还应制作试块,进行砂浆强度检验。

8.1.4 砌体的水平竖向灰缝砂浆饱满度,每步架至少抽查 3 处(每处 3 块)。抽查砖缝砂浆饱满度达 95% 的砌体应占抽查砖缝总数的 90% 以上。

8.1.5 墙面不应留有施工孔洞。因其他原因造成的孔洞,堵抹后应达到同墙体的保温性能。

8.1.6 砌体位置尺寸偏差不应超过 8.1.6 表的规定。

表 8.1.6 墙体尺寸和位置的允许偏差

序号	项目	允许偏差 mm		检验方法
		墙	柱	
1	轴线位移	10	10	用经纬仪复查
2	同一开间的墙体标高	±15	±15	用水平仪复查
3	墙面垂直度(每层)	5	5	用 2m 托线板检查
4	表面平整度(混水)	8	8	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
5	水平灰缝平直度(混水)	10	—	用拉 10m 小线和尺检查
6	水平灰缝厚度(5 皮砖累计数)	±8	±8	用尺检查
7	外檐墙上下窗口偏移	20	—	用经纬仪复查,以首层窗口为起点
8	门、窗、洞口宽度(后塞口)	±5	—	用尺检查
9	梁、柱、墙混凝土面距砖面的误差(梁、柱、墙混凝土面上抹保温层厚度)	±3	—	用尺检查
10	梁下部砖墙砂浆密实	0	—	观察检查有无蜂窝透光现象

8.1.7 构造柱尺寸和位置的允许偏差不应超过 8.1.7 表的规定。

表 8.1.7 构造柱尺寸和位置的允许偏差

序号	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	柱中心线位置	10	用经纬仪检查
2	柱层间错位	8	用经纬仪检查
3	柱垂直度	10	用吊线法检查

8.2 工程验收

8.2.1 空心砖及保温空心砖工程应进行以下验收：

- 1 空心砖及保温空心砖出厂合格证。
- 2 砂浆及混凝土试块强度试验报告。
- 3 结构尺寸和位置对设计的偏差及检查记录。
- 4 砌体工程施工记录。
- 5 砌体的外观质量检查情况(有无施工孔洞)。
- 6 墙体防裂措施资料。
- 7 分项工程质量检验评定记录。
- 8 冬、雨季施工记录。
- 9 其他必须检查的项目。

10 其他有关文件和记录。

11 提供的文件及外观检查结果应符合《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)的要求时方可进行验收。

12 空心砖及保温空心砖工程验收应符合《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)第 9 章中相关规定。

附录 A 外墙平均传热系数计算

A.0.1 外墙受周边热桥的影响,其平均传热系数应按下式计算:

$$K_m = (K_P \cdot F_P + K_{B1} \cdot F_{B1} + K_{B2} \cdot F_{B2} + K_{B3} \cdot F_{B3}) / (F_P + F_{B1} + F_{B2} + F_{B3}) \quad (\text{C.0.1})$$

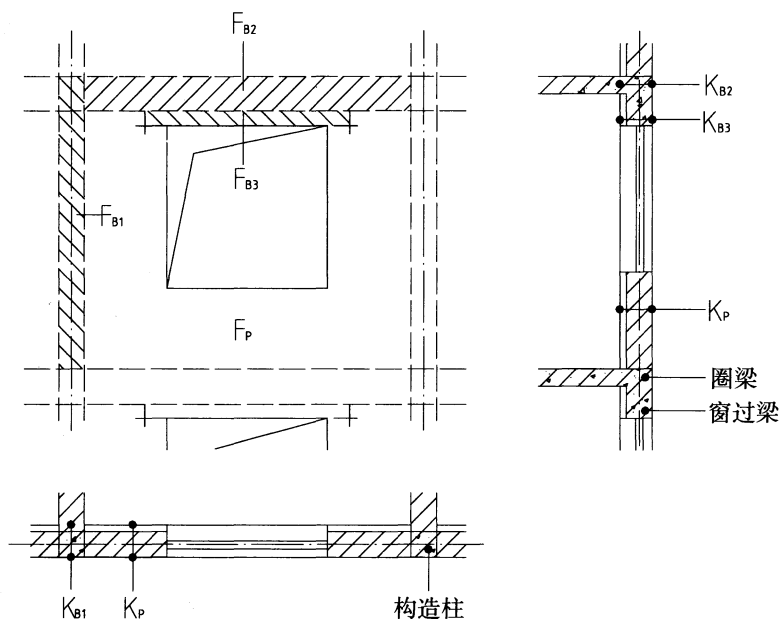
式中: K_m —外墙平均传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$;

K_P —外墙主体部位传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$,按国家现行标准
《民用建筑热工设计规范》GB50176 的规定计算;

K_{B1} 、 K_{B2} 、 K_{B3} —外墙周边热桥部位传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$;

F_P —外墙主体部位面积(m^2);

F_{B1} 、 F_{B2} 、 F_{B3} —外墙周边热桥部位的面积(m^2)。外墙主体部位和周边热桥部位,如图 A.0.1 所示。



附图 A.0.1 外墙主体部位和周边热桥部位示意图

附录 B 本规程用词说明

B.0.1 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”。

B.0.2 条文中指明必须按有关标准、规范或规定执行的写法为，“应按……执行”或“应符合……的要求(规定)”。

天津市工程建设标准

非承重烧结页岩空心砖 墙体技术规程

DB29-172-2007

J 10962-2007

条文说明

2007.天津

目 次

1	总则	(33)
2	术语、符号	(34)
3	材料	(35)
4	建筑设计	(37)
5	节能设计	(39)
6	结构与构造	(42)
7	砌体工程施工	(44)
8	砌体工程验收	(46)
附录 A	外墙平均传热系数计算	(47)
附录 B	本规程用词说明	(48)

1 总则

1.0.1 为了贯彻执行国家及天津市节约能源、资源政策,居住建筑应达到节能 65%的要求,建筑外墙外贴或内贴保温材料的做法还存在一些需要改进的问题。我市生产的烧结页岩空心砖在建筑填充墙中大量采用,为了充分发挥烧结页岩空心砖在节约能源中的作用,天津国环页岩制品有限公司提出了在空心砖中填塞高效保温材料(如聚苯乙烯泡沫塑料等)制成保温空心砖用以砌筑建筑外墙(规程表 5.2.1 序号 3 图)。或采用空心砖一眠一斗砌筑,在二块斗砖中间缝隙设置聚苯板,在眠砌空心砖与斗砌空心砖缝对应孔洞中亦填塞保温材料(规程表 5.2.1 序号 5 图)以提高保温性能,达到节能的要求。

为了在建筑工程中正确合理的使用烧结页岩空心砖及烧结页岩保温空心砖,确保工程质量,达到节能效果,特制定本规程。

1.0.2 本规程对非承重空心砖内隔墙、填充墙、保温空心砖外墙、一眠一斗砌筑的保温外墙的抗压强度和热工性能进行了测试,并通过试点工程的实践,对非承重烧结页岩空心砖和保温空心砖墙的材料、建筑设计、节能设计、结构构造、施工、验收等作出了规定。特别是对节能设计及非承重墙防裂等通过试验测试,参照国内外相关标准,制定了系统的规定。

1.0.3 本规程适用于我市 7-8 度抗震设防区及严重风化区。

1.0.4 国家及本市相关标准有规定的本规程均未重复列出,应用本规程时尚应遵守相关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术 语

本规程术语采用国家标准《砌体结构设计规范》GB50003-2001的规定,补充了专用术语如保温空心砖等。

2.2 主要符号

- 1 规程列出常用符号。
- 2 其余按《砌体结构设计规范》GB50003-2001 采用。

3 材料

3.1 烧结页岩空心砖(YK)

本节烧结页岩空心砖(以下简称空心砖)规格、强度等级、产品标记内容参照《烧结空心砖和空心砌块》GB 13545-2003 规定编写。其中 3.1.1 条中增加的“260、100”两种规格适用于烧结页岩保温空心砖。

目前天津国环页岩制品有限公司空心砖的规格见表 3.1.1。

表 3.1.1 空心砖尺寸规格(mm)

长 l	宽 b	高 d
240	180	115
240	200	115
240	240	115
240	290	115
240	190	120
240	190	140
240	240	140
240	180	140
270	240	200
290	190	190
270	190	190
270	200	200
240	290	100
240	240	90
240	260	90

3.1.2 若空心砖的尺寸变化对其性能有影响时,需进行试验检测后,方能使用。

3.2 空心砖的质量标准

本节内容均遵照国标《烧结空心砖和空心砌块》GB 13545-2003规定编写。条文中每组数量即为抽样数量。

3.3 烧结页岩保温空心砖(YBK)

本节根据对保温空心砖实验研究成果及试点工程的实践经验编写。

其中 3.3.2 条中 EPS 的导热系数应不大于 $0.041 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

3.4 砂 浆

本节根据总结传统空心砖的砌筑方法及“一眠一斗”的砌法对砌筑砂浆的要求编写。

3.4.1 为了保证保温空心砖墙体的强度等级不降低,因此规定了砂浆最小强度等级。

3.4.2 砂浆原材料及配合比与普通砂浆原材料配合比要求一致。热桥部位由其他方面保温措施补充。

3.5 实验方法

空心砖的实验方法,国家及本市已有专门的标准,实验均按相应标准执行,本规程不再另行规定。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1~4.1.3 采用烧结页岩空心砖进行建筑设计时,除遵守本规程外,还应遵守国家及地区颁布的有关建筑设计标准的规定。

烧结空心砖的外形为直角六面体。其长度、宽度、高度尺寸可分为如下两类:

(1)290、190、140 和 90(mm)的模数空心砖;

(2)260、240、180(175)、115 和 100(mm)的非模数空心砖。

生产其他规格尺寸由供需双方协商确定。

当前,烧结空心砖的品种规格较多,非模数空心砖所占比例还较大。因此设计在墙体平面或竖向排砖时,应尽量采用主规格空心砖及砖长、砖高的倍数,以减少辅助规格空心砖的数量及种类。

4.1.4 框架结构外墙填充空心砖采用半包柱或外包柱的砌筑构造。主要目的是考虑使混凝土梁、柱等热桥部位能够粘贴保温材料或砌筑保温砖,以满足现行居住建筑和公共建筑节能设计标准。

4.2 建筑构造

4.2.1 外墙保温墙体是指在烧结空心砖孔洞内填塞聚苯板等高效保温材料,并使之达到规定的传热系数限值要求。如在外墙设置暗管及孔洞,势必降低此处的保温性能,对节能不利。因此在设计时,应尽量将暗管及孔洞设置在内隔墙中,保证外墙保温层的连续,减少对保温层的破坏。

4.2.2 做好平面、立面的排砖设计和详图设计是保障墙体砌筑质量、性能的重要环节。它可以保证设备管线的预留和敷设,保证设计规定的孔洞、开槽和预埋件位置的准确,避免了在砌好的墙体上凿槽或开洞。尽可能采用空心砖的主规格,可减少辅助砖的

种类和数量。

4.2.7~4.2.12 针对烧结页岩空心砖(保温砖)空心薄壁的特点,在结合工程实践的基础上,对墙体内管线,设备孔洞预留、吊挂物安装及防水、防潮、隔声等构造做法提出具体规定。

4.2.14 本条文是防裂措施的具体化。分隔缝的概念是将一个大的屋面通过局部留缝减少温度变形,而对屋盖的刚度和整体性影响很小的原则,其实施既方便又有较为显著的防裂效果。

5 节能设计

5.1 一般规定

5.1.1 各种建筑墙体的热工性能均应满足使用功能和设计要求。

5.1.2 为确保墙体平均传热系数满足设计要求,钢筋混凝土梁、柱外侧应设置厚度不小于 60mm 的膨胀聚苯板(EPS)或不小于 40mm 的挤塑型聚苯板(XPS)薄抹灰保温系统。

5.2 节能设计

5.2.1 根据烧结页岩空心砖、保温空心砖的热工性能及其组砌方式,烧结页岩空心砖、保温空心砖墙体热工性能按表 5.2.1 选取。外墙主体部位的传热系数为检测值,外墙平均传热系数为计算值。计算条件为:针对表 5.2.1 中的 7 种墙体,开间 3.3m,层高 3.0m,窗墙面积比 30%~50%,钢筋混凝土梁、柱外侧设置 60mm 厚的膨胀聚苯板(EPS)或 40mm 厚的挤塑型聚苯板(XPS),取窗墙面积比为 40%的值。

序号	窗墙比 %	主体墙热阻 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	梁柱部位热阻 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	平均热阻 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	平均传热系数 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1	30	1.73679	1.36494	1.5694	0.5816
	35	1.73679	1.36494	1.5565	0.5860
	40	1.73679	1.36494	1.5415	0.5912
	45	1.73679	1.36494	1.5237	0.5975
	50	1.73679	1.36494	1.5024	0.6052
2	30	1.93333	1.36494	1.6774	0.5472
	35	1.93333	1.36494	1.6577	0.5532
	40	1.93333	1.36494	1.6348	0.5603
	45	1.93333	1.36494	1.6076	0.5689
	50	1.93333	1.36494	1.5751	0.5797

3	30	2.28902	1.36494	1.8730	0.4943
	35	2.28902	1.36494	1.8410	0.5023
	40	2.28902	1.36494	1.8036	0.5119
	45	2.28902	1.36494	1.7595	0.5237
	50	2.28902	1.36494	1.7066	0.5386
4	30	2.97500	1.36494	2.2501	0.4166
	35	2.97500	1.36494	2.1944	0.4266
	40	2.97500	1.36494	2.1293	0.4387
	45	2.97500	1.36494	2.0524	0.4540
	50	2.97500	1.36494	1.9602	0.4739
5	30	1.77308	1.36494	1.5893	0.5749
	35	1.77308	1.36494	1.5752	0.5796
	40	1.77308	1.36494	1.5587	0.5852
	45	1.77308	1.36494	1.5392	0.5920
	50	1.77308	1.36494	1.5158	0.6003
6	30	2.48158	1.36494	1.9789	0.4697
	35	2.48158	1.36494	1.9402	0.4784
	40	2.48158	1.36494	1.8951	0.4890
	45	2.48158	1.36494	1.8417	0.5021
	50	2.48158	1.36494	1.7778	0.5187
7	30	3.07581	1.36494	2.3055	0.4072
	35	3.07581	1.36494	2.2463	0.4173
	40	3.07581	1.36494	2.1772	0.4297
	45	3.07581	1.36494	2.0955	0.4453
	50	3.07581	1.36494	1.9974	0.4657

5.2.2 为避免热桥部位内表面出现结露现象，空调室外机搁板

和外墙门窗洞口侧边等热桥部位应抹不少于 30mm 厚胶粉聚苯颗粒保温浆料。

5.2.3 外墙传热系数应考虑梁柱等热桥部位的影响,取其平均传热系数。当建筑物层高、开间或窗墙面积比与 5.2.1 条的计算条件差别较大时,应重新计算外墙平均传热系数。外墙平均传热系数计算应按附录 A 进行。

5.2.4 外墙外表面粘贴面砖的应符合本规程第 7 章的相应规定。

5.2.5 考虑到夏季隔热要求,外墙外表面宜做浅色饰面。

5.2.6 为长期保证门窗框与墙体之间的气密和水密性能,门窗框与墙体之间的缝隙,应采用聚氨酯等发泡保温材料填充,其外侧应采用中性硅酮系列密封膏或防水密封材料嵌缝密封。由于丙烯酸酯建筑密封膏在雨水浸泡下,易失效脱落。因此,不得采用丙烯酸酯建筑密封膏。

6 结构与构造

6.1 一般规定

6.1.1 空心砖墙的允许高厚比及验算参照《砌体结构设计规范》(GB50003-2001)规定编写。墙、柱高厚比 β 应按下列式验算:

$$\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu_1 \mu_2 [\beta]$$

式中: μ_1 —非承重墙允许高厚比的修正系数;

μ_2 —有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数;

制定本条时,主要考虑到:

①空心砖的孔洞率较高,比实心砖或多孔砖墙体的整体稳定性要低,故非承重空心砖墙的允许高厚比不再增大,即不考虑 μ_1 的调整;

②根据实验墙体抗压强度与砌筑方式有关,采用一眠一斗砌筑较眠砌砌体的抗压强度降低 13%左右,及参照国内关于空斗墙高厚比的研究成果,故本规程对一眠一斗砌筑,两块斗砖中部填充聚苯板材保温墙的允许高厚比按降低 10%采用。

6.1.3、6.1.4 条文中明确对砌体的材料提出强度要求,特别是对高层建筑的外墙砌体采用的材料提出较高的强度要求,这是根据高层建筑外墙的防裂、防水、耐久、安全、外装饰等因素而定。经调查普遍认为必须对材料提出严格要求,促使砖的品种和性能应适应建筑的要求,否则留下隐患,难以保证建筑工程质量。

6.2 结构与构造

6.2.2 本条第 2 款中墙顶与楼板或梁拉结可采用在楼板或梁下植筋后砌入墙体竖缝的方法,砌入钢筋的长度与墙顶预留斜砌高度相适应。

6.2.3 本条是以提高填充墙砌体的整体稳定性和抗裂性为目标

而提出的。

本条第2款考虑高层建筑的大面积外墙稳定问题及可能出现的危害,应采取构造措施,保证安全。关于构造柱间距,通过实验分析一眠一斗砌筑的墙体较眠砌墙受弯性能减弱,所以将一眠一斗砌筑的墙体构造柱间距适当减小。

本条第3款对于设置丁砖拉结砖的保温空心砖墙体,应采用长度与宽度相等的空心砖。

6.2.4 当遇门洞口水平系梁需断开时,门窗洞处的过梁应加长与系梁搭接,搭接长度按《砌体结构设计规范》(GB50003-2001)第7.1.5条要求处理;或在洞口两边做通顶的构造柱加强。

6.2.7 若采用空心砖砌筑女儿墙、阳台栏杆、楼梯栏板等部位,应考虑加设现浇钢筋混凝土构造柱及压顶,是以提高砌体的整体性和抗裂性为目标。

6.2.8 高层建筑外墙抹灰的挂网措施是以防止外墙抹灰层剥落,保证安全为主要目标,也同时考虑了防止外墙抹灰层开裂、渗漏以及外墙维修困难等因素。

6.3 防裂、防渗漏措施

6.3.1 制定本条的目的是为了避免在不同强度等级的页岩空心砖或其它品种砖混砌的结合部位可能出现的裂缝。

6.3.4~6.3.8 考虑到建筑工程中墙面开裂现象较为普遍,本规程强调了防裂问题。

7 砌体工程施工

7.1 一般规定

7.1.1、7.1.2 条中所规定的内容参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002,《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001(2002年版)的相关内容。

7.1.3 空心砖孔内填保温材料,要求饱满不能松动,在砌筑时保温材料面不能高于砖面。以保证砂浆饱满度及砌筑质量。

7.1.4 采用《烧结空心砖和空心砌块》GB 13545-2003 标准和本规程验收和检验。

7.1.5 页岩空心砖砌筑前浇水湿润是为了保证砌筑质量。

7.1.6、7.1.7、7.1.8、7.1.9、7.1.10 参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002,《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001(2002年版)的相关内容。

7.1.11 保温空心砖墙体留洞后,施工修补将影响保温效果,故不允许留洞。

7.1.12、7.1.13 参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002,《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001(2002年版)编制。

7.2 施工技术要求

7.2.1 考虑混凝土墙、柱、梁也要进行保温施工,应留出做保温材料的厚度。

7.2.2 该条提高对灰缝饱满度的要求,有利于采用“一眠一斗”砌筑保温墙体的整体性能。

7.2.3、7.2.4、7.2.5、7.2.6、7.2.7 参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002,《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001

(2002 年版)的相关内容编制。

7.2.8 施工破坏的保温层,应进行修补以保证保温效果。

7.2.9 留斜槎施工不适合采用“一眠一斗”砌法。因为夹层处填充保温层施工不便。

7.2.11 保温墙体不允许留洞及脚手眼,是为了保证墙体的整体性。采用螺栓配件支模的方法,可以不留脚手眼。

7.2.12 梁与墙交结处采用斜砌,砖应用机械切割。墙体施工灰缝应饱满不能透光。抹灰前进行二次勾缝。

7.2.13、7.2.14 参照《砌体工程施工质量验收》GB50203-2002,《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001(2002 年版)中相关规定编制。

7.2.15 混凝土构件保温,宜优先采用模板内置保温板施工方法。

7.3 安全措施

7.3.1 保温空心砖应远离火源,否则保温材料遇火自熄后炭化会影响保温效果。

7.3.2 参照《砌体工程施工质量验收》(GB50203-2002)编制。

7.3.3 外檐附着机械支架,应支撑在承重结构上,保证施工安全。

8 砌体工程验收

8.1 工程质量检验

8.1.1 空心砖墙体按国家现有相关标准验收。保温空心砖墙体按本规程执行。

8.1.2、8.1.3 参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002,《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001(2002 年版)的相关内容编制。

8.1.4 为了保证保温空心砖墙体的保温效果及增强墙体的整体性,本条提高了砂浆饱满度的要求。

8.1.5 墙体留有施工孔洞会影响保温质量。

8.1.6、8.1.7 参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 的相关内容编制。

8.2 工程质量验收

本节参照《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 的相关内容编制。

附录 A 外墙平均传热系数计算

在外墙受周边热桥影响条件下,对其平均传热系数计算方法的规定:

外墙周边的混凝土圈梁、抗震柱等构成的热桥,对其传热系数影响较大,特别是在内保温条件下影响更大。二维温度场模拟计算结果表明,在 370mm 厚粘土砖墙条件下,混凝土梁、柱等周边热桥能使墙体的平均传热系数比其主体部位的传热系数增加 10%左右;在内保温条件下,混凝土梁、柱等周边热桥,能使墙体的平均传热系数比其主体部位的传热系数增加 51%~59%(保温越好,增加越大);在外保温条件下,主体墙和混凝土梁、柱等周边热桥的保温完全相同时,这种影响仅 2%~5%(保温越好,影响越小)。烧结页岩非承重空心砖、保温空心砖用于框架结构填充墙,其与混凝土梁、柱的保温不一致,为使计算结果与实际接近,并为计算方便起见,本附录对外墙平均传热系数规定使用简化的计算方法。

附录 B 本规程用词说明

规程用词采用国家及行业标准的规定。