

宁波市工程建设地方细则

2019 甬 DX-04

宁波市建筑渣土资源化利用产品 建筑工程应用技术标准

2019—03—28 发布

2019—05—01 实施

宁波市住房和城乡建设局

发布

宁波市工程建设地方细则

宁波市建筑渣土资源化利用产品 建筑工程应用技术标准

2019 甬 DX-04

主编单位：宁波市房屋建筑设计研究院有限公司

宁波平海建材有限公司

宁波利源龙腾建材有限公司

参编单位：宁波华聪建筑节能科技有限公司

批准部门：宁波市住房和城乡建设局

实施日期：2019年5月1日

宁波市住房和城乡建设局文件

甬建发〔2019〕40号

宁波市住房和城乡建设局关于发布 《宁波市建筑渣土资源化利用产品建筑 工程应用技术标准》的通知

各区县（市）、开发园区住房城乡建设行政主管部门，各房产建设、设计、节能评估、审图、施工、监理、质监等单位：

为贯彻执行国家节约能源，保护土地，资源综合利用和墙体材料改革政策，根据国家现行相关标准，结合近年来宁波市建筑渣土资源化利用产品生产和工程应用的实践经验，由宁波市房屋建筑设计研究院有限公司等单位编制的《宁波市建筑渣土资源化利用产品建筑工程应用技术标准》已通过专家评审，现批准发布，编号为 2019 甬 DX-04，自 2019 年 5 月 1 日起执行。

本标准由宁波市住房和城乡建设局负责管理，编制单位负责具体技术内容的解释。

宁波市住房和城乡建设局

2019 年 3 月 28 日

前 言

为了贯彻执行国家节约能源，保护土地，资源综合利用和墙体材料改革的政策，根据国家现行相关标准，结合近年来宁波市建筑渣土资源化利用产品生产和工程应用的实践经验，在广泛征求意见的基础上，编制本技术标准。

本技术标准的主要内容包括：1 总则；2 术语；3 产品性能；4 建筑设计；5 施工工艺；6 质量验收。

本标准由宁波市住房和城乡建设局负责管理，由宁波市房屋建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送宁波市房屋建筑设计研究院有限公司（地址：浙江省宁波市高新区江南路 598 号 A 座 20 层，邮编：315000）。

本标准主编单位、参编单位及主要起草人、主要审查人：

主编单位：宁波市房屋建筑设计研究院有限公司

宁波平海建材有限公司

宁波利源龙腾建材有限公司

参编单位：宁波华聪建筑节能科技有限公司

主要起草人：桑方圆 薛锋标 朱籽臻 林水华 陈一鸣

胡小兵 陈志华

主要审查人：秦中伏 许国平 刘佩锷 方继立 楼敦祥

目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	产品性能	3
3.1	砌块（砖）	3
3.2	配套材料	8
4	建筑设计	12
4.1	一般规定	12
4.2	建筑与抗震构造设计	15
4.3	建筑节能设计	19
5	施工工艺	22
5.1	一般规定	22
5.2	墙体砌筑	23
5.3	墙体与门窗框连接	29
5.4	管线与孔洞敷（留）设	30
5.5	墙面抹灰	32
6	质量验收	35
6.1	一般规定	35
6.2	主控项目	35
6.3	一般项目	35
	本标准用词说明	39

1 总则

1.0.1 为了贯彻执行国家节约能源，保护土地，资源综合利用和墙体材料改革的政策，根据国家现行相关标准，结合近年来宁波市建筑渣土资源化利用产品生产和工程应用的实践经验，在广泛征求意见的基础上，编制本技术标准。

1.0.2 本技术标准适用于宁波市城镇各类新建、改建和扩建工业与民用建筑工程的建筑渣土资源化利用产品应用的设计、施工和验收。

1.0.3 本技术标准所称的“建筑渣土资源化利用产品”主要包括以下三大类墙体产品：

- 1 保温陶粒砌块；
- 2 烧结多孔砖（废渣）；
- 3 烧结保温砖（废渣）。

1.0.4 在下列情况下不得采用保温陶粒砌块：

- 1 长期处于浸水的部位；
- 2 受化学侵蚀的环境，如强酸、强碱或高浓度二氧化碳等；
- 3 表面温度经常处于 80℃ 以上的高温环境。

1.0.5 各类建筑工程应在符合国家和地方现行有关规范或标准的基础上，按本技术标准的具体规定，积极推广并应用建筑渣土资源化利用产品，以实现资源综合利用。

2 术语

2.0.1 建筑渣土

各类建（构）筑物、管网、道桥等在建设过程，因开挖土石方而产生的弃土。

2.0.2 建筑渣土资源化利用

经分类收集、运输、处置等过程，将建筑渣土加以利用的行为。

2.0.3 建筑渣土资源化利用产品

以建筑渣土为主要原料，经加工制成的建筑材料产品，包括各类烧结砖和砌块等。

2.0.4 保温陶粒砌块

以轻质保温陶粒、粉煤灰、水泥基胶凝材料等建筑渣土为主要原料，掺入适量的高效减水剂和减缩剂，经机械搅拌、振动浇注成型，自然或蒸汽养护制成的砌块。

2.0.5 烧结多孔砖（废渣）

以江湖河淤泥、建筑废弃土及粉煤灰等建筑渣土为主要原料，经焙烧而成的孔洞率大于或等于 28%、孔洞与承压面垂直且尺寸小而数量多的砖。

2.0.6 烧结保温砖（废渣）

以建筑废弃土、煤矸石、工业炉渣、淤泥等建筑渣土为主要材料，制作成型的多孔薄壁坯体经焙烧而成，孔洞率大于 30%，主要用于建筑物围护结构的保温隔热的砖。

3 产品性能

3.1 砌块（砖）

I 保温陶粒砌块

3.1.1 保温陶粒砌块的规格尺寸见表 3.1.1。

表 3.1.1 保温砌块常用规格尺寸（mm）

长度 L	宽度 B	高度 H
600	250	200、240、250
	240	
	120	
	100	

注：其他规格的砌块，可由供需双方协商定制。

3.1.2 保温陶粒砌块外观质量和尺寸允许偏差应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 保温陶粒砌块外观质量和尺寸允许偏差

项目		指标		
		合格品	合格品	
缺 棱 掉 角	最大尺寸不得大于（mm）	0	70	
	最小尺寸不得大于（mm）	0	30	
	大于以上尺寸的缺棱掉角个数，不多余（个）	0	2	
	任一面上的裂纹长度不得大于裂纹方向尺寸的	0	1/2	
	大于以上尺寸的裂纹条数，不多于（条）	0	2	
爆裂、粘膜和损坏深度不得大于（mm）		10	30	
平面弯曲，表面疏松、层裂，表面油污		不允许		
尺寸允许偏差（mm）	长度	L	±3	±4
	宽度	B	±1	±2
	高度	H	±1	±2

3.1.3 保温陶粒砌块的抗压强度应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 保温陶粒砌块抗压强度 (MPa)

强度等级	立方体抗压强度	
	平均值	单组最小值
A2.5	≥ 2.5	≥ 2.5
A3.5	≥ 3.5	≥ 3.4
A5.0	≥ 5.0	≥ 4.1
A7.5	≥ 7.5	≥ 6.0

3.1.4 保温陶粒砌块的干密度应符合表 3.1.4 的规定。

表 3.1.4 保温陶粒砌块干密度 (kg/m^3)

干密度等级		B05	B06	B07	B08
干密度	优等品 (A)	≤ 500	≤ 600	≤ 700	≤ 800
	合格品 (B)	≤ 525	≤ 625	≤ 725	≤ 825

3.1.5 保温陶粒砌块的干燥收缩、绝对干燥收缩、抗冻性和导热系数(干态)应符合表 3.1.5 的规定。

表 3.1.5 保温陶粒砌块干燥收缩、抗冻性和导热系数

干密度等级		B05	B06	B07	B08	
干燥收缩值 (mm/m)	标准法	≤ 0.32				
	快速法	≤ 0.50				
绝对干燥收缩值 (mm/m)		≤ 1.0				
抗冻性 (15 次冻融循环)	质量损失 (%)		≤ 5.0			
	冻后强度 (MPa)	优等品 (A)	≥ 2.8	≥ 4.0	≥ 6.0	≥ 8.0
		合格品 (B)	≥ 2.0	≥ 2.8	≥ 4.0	≥ 6.0
导热系数 (干态) [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{k})$]		≤ 0.129	≤ 0.138	≤ 0.145	≤ 0.163	

注：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。

3.1.6 不同干密度保温陶粒砌块对应强度等级应符合表 3.1.6 的规定。

表 3.1.6 保温陶粒砌块强度等级

干密度等级		B05	B06	B07	B08
强度等级	优等品 (A)	A3.5	A5.0	A7.5	A10.0
	合格品 (B)	A2.5	A3.5	A5.0	A7.5

3.1.7 120 厚 B07 级保温陶粒砌块墙体, 计权隔声量 50dB, 耐火极限 4h。

II 烧结多孔砖 (废渣)

3.1.8 烧结多孔砖 (废渣) 的外型一般为直角六面体, 在与砂浆的接合面上应设有增加结合力的粉刷槽和砌筑砂浆槽。粉刷槽在条面和顶面均匀设置, 深度不小于 2mm; 砌筑砂浆槽在两个条面或顶面设置, 深度应为 15~25mm (仅一个条面或顶面设置的, 深度应为 30~40mm)。

3.1.9 烧结多孔砖 (废渣) 的规格尺寸 (mm) 为: 290、240、190、180、140、115、90 (其他规格尺寸由供需双方协商确定)。

3.1.10 烧结多孔砖 (废渣) 外观质量和尺寸允许偏差应符合表 3.1.10 的规定。

表 3.1.10 烧结多孔砖 (废渣) 外观质量和尺寸允许偏差

项目		标准	指标	
外观 质量	1. 完整面	不得少于	一条面和一顶面	
	2. 缺棱掉角的三个尺寸	不得同时大于	30mm	
	3. 裂纹长度	a、大面 (有孔面) 深入孔壁 15mm 以上宽度方向及其延伸到条面的长度	不大于	80mm
		b、大面 (有孔面) 深入孔壁 15mm 以上长度方向及其延伸到顶面的长度	不大于	100mm
		c、条顶面上的水平裂纹	不大于	100mm
4. 杂质在砖面上的凸出高度	不大于	5mm		

尺寸	尺寸	样本平均偏差	样本极差
允许	290、240	±2.5	≤8.0
偏差	190、180、140、115	±2.0	≤7.0
(mm)	90	±1.5	≤6.0

注：凡有下列缺陷之一者，不能称为完整面：

- a) 缺损在条面或顶面上造成的破坏面尺寸同时大于 20mm×30mm；
- b) 条面或顶面上裂纹宽度大于 1mm，其长度超过 70mm；
- c) 压陷、焦花、粘底在条面或顶面上的凹陷或凸出超过 2mm，区域最大投影尺寸同时大于 20mm×30mm。

3.1.11 烧结多孔砖（废渣）的抗压强度分为 MU30、MU25、MU20、MU15、MU10 五个等级，且应符合表 3.1.11 的规定。

表 3.1.11 烧结多孔砖（废渣）抗压强度（MPa）

强度等级	强度平均值	强度标准值
MU30	≥30.0	≥22.0
MU25	≥25.0	≥18.0
MU20	≥20.0	≥14.0
MU15	≥15.0	≥10.0
MU10	≥10.0	≥6.5

3.1.12 烧结多孔砖（废渣）的干密度分为 1000、1100、1200、1300 四个等级，且应符合表 3.1.12 的规定。

表 3.1.12 烧结多孔砖（废渣）干密度（kg/m³）

干密度等级	3 块砖干燥表观密度平均值
1000	900~1000
1100	1000~1100
1200	1100~1200
1300	1200~1300

III 烧结保温砖（废渣）

3.1.13 烧结保温砖（废渣）的外型一般为直角六面体，按烧结处理工艺和砌筑方法可分为以下 2 类：

- 1 经精细工艺处理砌筑中采用薄灰缝，契合无灰缝的烧结保温砖。
- 2 未经精细工艺处理砌筑中采用普通灰缝的烧结保温砖。

3.1.14 烧结保温砖（废渣）的规格尺寸见表 3.1.14（其他规格尺寸由供需双方协商确定）。

表 3.1.14 烧结保温砖（废渣）规格尺寸（mm）

分类	长度、宽度或高度
1（A类）	300、250、200、100
2（B类）	290、240、190、180、140、115、90

3.1.15 烧结保温砖（废渣）外观质量和尺寸允许偏差应符合表 3.1.15 的规定。

表 3.1.15 烧结保温砖（废渣）外观质量和尺寸允许偏差

外观质量	项目	标准	指标
	1. 弯曲		不大于
2. 缺棱掉角的三个破坏尺寸		不得同时大于	30mm
3. 垂直度差		不大于	4mm
4. 未贯穿裂纹	①大面上宽度方向及延伸到条面的长度	不大于	100mm
	②大面上长度方向或条面上水平面方向的长度	不大于	120mm
5. 贯穿裂纹	①大面上宽度方向及延伸到条面的长度	不大于	40mm
	②壁、肋沿长度方向、宽度方向及其水平方向的长度	不大于	40mm
6. 肋、壁内残缺长度		不大于	40mm

尺寸允许偏差 (mm)	尺寸		样本平均偏差	样本极差
	A类	300、250	±2.5	≤4.0
		200、100	±1.5	≤3.0
	B类	290、240	±2.5	≤6.0
		190、180、140、115	±2.0	≤5.0
90		±1.7	≤4.0	

3.1.16 烧结保温砖（废渣）的抗压强度分为 MU15.0、MU10.0、MU7.5 三个等级，且应符合表 3.1.16 的规定。

表 3.1.16 烧结保温砖（废渣）抗压强度（MPa）

强度等级	强度平均值	变异系数 $\delta \leq 0.21$	变异系数 $\delta > 0.21$
		强度等级值	单块最小抗压强度值
MU15.0	≥15.0	≥10.0	≥12.0
MU10.0	≥10.0	≥7.0	≥8.0
MU7.5	≥7.5	≥5.0	≥5.8

3.1.17 烧结保温砖（废渣）的密度分为 700、800、900、1000 四个等级，且应符合表 3.1.17 的规定。

表 3.1.17 烧结保温砖（废渣）密度（kg/m³）

密度等级	5 块密度平均值
700	≤700
800	701~800
900	801~900
1000	901~1000

3.2 配套材料

I 保温陶粒砌块

3.2.1 保温陶粒砌块应采用专用砌筑砂浆薄层砌筑，砌筑砂浆的性能指

标见表 3.2.1（砌筑砂浆母料由砌块生产厂家系统供货）。

表 3.2.1 专用砌筑砂浆性能指标

项目	单位	指标
干密度	kg/m ³	≤1500
导热系数	W/ (m·K)	≤0.36
抗压强度	MPa	≥5.0
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆粘结, 空气中养护 14 天)	MPa	≥0.6
拉伸粘结耐水强度 (与水泥砂浆粘结, 空气中养护 14 天, 水中养护 7 天)	MPa	≥0.4

3.2.2 抹面砂浆应采用符合表 3.2.2 规定的专用砂浆。

表 3.2.2 抹面砂浆主要性能指标

项目	单位	指标
压折比	—	≤3
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆粘结, 空气中养护 14 天)	MPa	≥0.6
拉伸粘结耐水强度 (与水泥砂浆粘结, 空气中养护 14 天, 水中养护 7 天)	MPa	≥0.4

3.2.3 用于保温陶粒砌块与其他材料接缝处的耐碱网布，其性能指标除满足表 3.2.3 的要求外，尚应符合现行国家行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T841 的规定。

表 3.2.3 耐碱玻璃纤维网布主要性能

项目	指标
网孔中心距 (mm)	4~6
单位面积质量 (g/m ²)	≥160
拉伸断裂强力 (经、纬向) (N/50mm)	≥1300
断裂伸长率 (经、纬向) (%)	≤5.0
耐碱拉伸断裂强力保留率 (经、纬向) (N/50mm)	≥50

3.2.4 热桥部位无机保温砂浆热工性能应满足表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 无机保温砂浆热工性能

干密度 ρ (kg/m^3)	导热系数 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	蓄热系数 $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	修正系数
$\rho \leq 350$	0.070	1.26	1.25
$350 < \rho \leq 450$	0.085	1.50	1.25

3.2.5 保温陶粒砌块墙体抹面前应使用界面剂，其主要技术指标应满足表 3.2.5 的规定。

表 3.2.5 界面剂主要技术指标

项目	单位	指标
剪切粘结强度 (7d)	MPa	≥ 0.7
剪切粘结强度 (14d)	MPa	≥ 1.0
拉伸粘结强度 (无处理, 7d)	MPa	≥ 0.3
拉伸粘结强度 (无处理, 14d)	MPa	≥ 0.5

3.2.6 保温陶粒砌块填充墙体与钢筋混凝土柱（墙）采用专用 L 型铁件连接时，L 型铁件的技术性能及要求应符合现行国家相关标准的规定。

II 烧结多孔砖（废渣）

3.2.7 烧结多孔砖（废渣）墙体砌筑砂浆的品种和强度等级应符合设计要求，并应具有良好的工作性（包括稠度、流动度、和易性、分层度等），砂浆稠度宜控制在 50mm~70mm，分层度不大于 30mm。

3.2.8 施工中当采用水泥砂浆代替水泥混合砂浆时，应提高一个强度等级使用。

3.2.9 砌筑砂浆应采用机械搅拌，搅拌时间自投料完起算应符合下列规定：

- 1 水泥砂浆和水泥混合砂浆不得少于 120s；
- 2 水泥粉煤灰砂浆和掺用外加剂的砂浆不得少于 180s；
- 3 预拌砂浆的搅拌时间应符合有关技术标准或按产品说明书采用。

3.2.10 砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌后 3h 和 4h 内使用完毕（如施工期间最高温度超过 30℃，必须分别在拌后 2h 和 3h 内使用完毕）。

III 烧结保温砖（废渣）

3.2.11 砌筑砂浆的强度等级不应低于 M5.0，潮湿环境的砌体应采用水泥砂浆砌筑。

3.2.12 用于烧结保温砖（废渣）与其他材料接缝处的耐碱网布，其性能指标除满足表 3.2.12 的要求外，尚应符合现行国家行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T841 的规定。

表 3.2.12 耐碱玻璃纤维网布主要性能

项目	指标
网孔中心距（mm）	4~6
单位面积质量（g/m ² ）	≥160
拉伸断裂强力（经、纬向）（N/50mm）	≥1300
断裂伸长率（经、纬向）（%）	≤5.0
耐碱拉伸断裂强力保留率（经、纬向）（N/50mm）	≥50

3.2.13 所有连接用钢筋、金属配件、铁件、预埋件等均应作防腐或防锈处理，并应符合相关规定的要求。

3.2.14 安装门窗和墙体空隙嵌缝用的锚固件、建筑密封胶、泡沫填缝剂和瓷砖粘合剂等配件和质量应符合相关产品的标准要求。

4 建筑设计

4.1 一般规定

I 保温陶粒砌块

4.1.1 保温陶粒砌块应根据确定的建筑平面图、剖面图以及结构和管线设计的要求，进行砌块墙排块设计。

4.1.2 保温陶粒砌块墙体厚度，除应满足建筑节能和建筑隔声等要求的最小厚度值外，尚应按现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 的相应规定验算墙体高厚比，外墙厚度不应小于 240mm。

4.1.3 保温陶粒砌块及配套砂浆强度等级应符合下列规定：

1 外墙保温陶粒砌块的强度等级不应低于 A5.0，砌筑砂浆的强度等级不应低于 M5；

2 内墙保温陶粒砌块的强度等级不应低于 A3.5，砌筑砂浆的强度等级不应低于 M5。

4.1.4 在下列情况时，不得采用保温陶粒砌块：

- 1 长期处于浸水和化学侵蚀的环境；
- 2 表面温度经常处于 80℃ 以上的高温环境；
- 3 建筑物防潮层以下的砌体。

4.1.5 保温陶粒砌块墙体的细部构造详见宁波市建筑设计标准图集《保温陶粒砌块建筑构造图集》2012 甬 J01。

II 烧结多孔砖（废渣）

4.1.6 烧结多孔砖（废渣）墙体设计应按现行国家行业标准《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137 的有关规定执行。

4.1.7 烧结多孔砖（废渣）墙体的抗压强度设计值和抗剪强度设计值均可采用现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 中烧结多孔砖砌体的

相应指标。

4.1.8 烧结多孔砖（废渣）外墙墙体厚度不应小于 240mm，楼梯间墙、分户墙的墙体厚度不应小于 200mm，内墙墙体厚度不宜小于 120mm，墙体的高厚比应满足现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 的要求。

4.1.9 烧结多孔砖（废渣）墙体燃烧性能及耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

4.1.10 烧结多孔砖（废渣）墙体隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的要求。有隔声要求的墙体，其厚度不宜小于 200mm，并应砌筑密实；填实埋设件周围孔洞，防止出现对穿孔洞；可增加墙体厚度或采用双面抹灰，以提高墙体隔声性能。

4.1.11 设计宜利用阳台、飘窗、花池等安放空调设备，不应直接在外墙墙体上吊挂设备和重物；内外墙需吊挂设备和重物时，应在设计时留设预埋件，事先考虑加固；墙体施工完成后才考虑吊设备和挂重物时，应采取有效的加固措施。

4.1.12 烧结多孔砖（废渣）不宜应用于室内地坪标高下的墙体和基础。

4.1.13 烧结多孔砖（废渣）墙体的细部构造详见宁波市建筑设计标准图集《非粘土烧结多孔砖（废渣）墙体建筑构造》2015 甬 J01。

III 烧结保温砖（废渣）

4.1.14 烧结保温砖（废渣）墙体设计应按现行国家行业标准《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137 的有关规定执行。

4.1.15 烧结保温砖（废渣）墙体的抗压强度设计值和抗剪强度设计值均可采用现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 中烧结多孔砖砌体的相应指标。

4.1.16 烧结保温砖（废渣）外墙墙体厚度不应小于 240mm，楼梯间墙、分户墙的墙体厚度不应小于 200mm，内墙墙体厚度不宜小于 120mm，墙体的高厚比应满足现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 的要求。

- 4.1.17 烧结保温砖（废渣）的块体密度按 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ 计算。
- 4.1.18 烧结保温砖（废渣）墙体燃烧性能及耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。
- 4.1.19 烧结保温砖（废渣）墙体的隔声设计应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的要求。有隔声要求的墙，不宜小于 200mm，并应砌筑密实；填实埋设件周围孔洞，防止出现对穿孔洞；可增加墙体厚度或采用双面抹灰，以提高墙体隔声性能。烧结保温砖（废渣）墙体的空气声计权隔声量应满足表 4.1.19 的要求。

表 4.1.19 烧结保温砖（废渣）墙体的空气声计权隔声量

砖主规格尺寸 (mm)	墙体厚度 (mm)	空气声计权隔声量 (mm)
240×115×90	240+20 厚水泥砂浆	48
240×200×90	240+20 厚水泥砂浆	45

- 4.1.20 设计宜利用阳台、飘窗、花池等安放空调设备，不应直接在外墙墙体上吊挂设备和重物；内外墙需吊挂设备和重物时，应在设计时留设预埋件，事先考虑加固；墙体施工完成后才考虑吊设备和挂重物时，应采取有效的加固措施。
- 4.1.21 厨房、卫浴间等有防水要求的房间，其内墙墙体、楼地面等部位应采取有效的防水措施，迎水墙面应进行防水设计；四周墙墙体的底部除门洞外，应设置现浇混凝土翻边，其高度不应小于 300mm。
- 4.1.22 烧结保温砖（废渣）墙体不得直接干挂或湿贴石材等重质饰面材料。
- 4.1.23 烧结保温砖（废渣）不宜应用于室内地坪标高下的墙体和基础。
- 4.1.24 烧结保温砖（废渣）墙体的细部构造详见宁波市建筑设计标准图集《烧结保温砖建筑构造》2016 甬 J-01。

4.2 建筑构造

I 保温陶粒砌块

- 4.2.1 保温陶粒砌块用于外墙时，应避免在墙体上直接设置空调室外机、广告牌、防盗窗等各类外挑构件；必须设置时，应进行专项设计计算，并采用可靠的技术措施以保证安全。
- 4.2.2 当保温陶粒砌块墙体位于易磕碰磨损的部位时，应采用耐碱网格布或镀锌钢丝网护角，提高装饰面层的防撞击、耐磨损能力。
- 4.2.3 保温陶粒砌块墙体厚度不大于 120mm 且墙体净高大于 3m，或墙体厚度大于 120mm 且墙体净高大于 4m 时，应在墙体半高处适当位置（如门窗洞顶）加设沿墙全长贯通钢筋混凝土水平系梁；其它厚度的墙体，系梁的设置位置由单体设计定。系梁宽度同墙体厚度，系梁高度应不小于 120mm，系梁内纵向钢筋不应小于 $4\Phi 10$ 、箍筋不应小于 $\Phi 6@200$ ，纵筋两端与混凝土柱（墙）预留的插筋接受拉搭接或焊接，混凝土强度等级不应小低 C20。
- 4.2.4 保温陶粒砌块墙体与混凝土墙（柱）交接处，应采取在混凝土墙（柱）内预留、种植拉结筋，在最下皮保温陶粒砌块上方起每隔二皮保温陶粒砌块间（包括最高一皮保温陶粒砌块下方，且不大于 500）设置 $2\Phi 6$ 带钩拉结筋或专用 L 型铁件连接。拉结钢筋伸入墙内的长度：抗震设防烈度 6 度时不小于 1000mm，抗震设防烈度 7 度时应通长设置。
- 4.2.5 保温陶粒砌块墙体的顶部与梁或楼板之间，应采用专用砂浆薄层砌筑。
- 4.2.6 保温陶粒砌块墙长大于 5m 或超过层高 2 倍时，应设置钢筋混凝土构造柱，构造柱的厚度同墙体厚度，宽度不小于 250mm，其纵筋不应小于 $4\Phi 12$ ，箍筋不应小于 $\Phi 6@100$ ，混凝土强度等级不低于 C20。构造柱纵筋必须与钢筋混凝土梁或板可靠锚固，并宜对需设置构造柱的内墙采用拉结筋或 L 型铁件进行连接；外墙应采用拉结筋进行连接。
- 4.2.7 保温陶粒砌块墙体与构造柱连接处应砌成马牙槎（先砌墙后浇

柱), 并应沿墙高每隔二皮保温陶粒砌块且高度不大于 500mm 高设置 2Φ6 带钩拉结钢筋, 拉结钢筋每边伸入墙内的长度: 抗震设防烈度 6 度时不小于 1000mm, 抗震设防烈度 7 度时应通长设置。

4.2.8 保温陶粒砌块墙体与混凝土墙、梁、柱等不同材料的接缝处, 应在墙体抹灰前布设耐碱玻璃网格布或热镀锌钢丝网, 网布宽度不小于 500mm, 沿界面缝两侧各延伸不小于 250mm, 顶层墙体内宜增设双向耐碱玻璃网格布或镀锌钢丝网。

4.2.9 门窗洞口应采用钢筋混凝土过梁, 过梁两端应伸入墙体不小于 250mm; 当洞口宽度大于 2m 时, 洞口两侧应设置钢筋混凝土构造柱。

4.2.10 保温陶粒砌块外墙窗台宜采用钢筋混凝土窗台梁(板), 两端伸入墙体各不小于 600mm, 窗台下一皮保温陶粒砌块的底部灰缝内应放置 3Φ6、横筋间距不大于 200mm 的焊接钢筋网片, 两端伸入墙体不小于 600mm。

4.2.11 保温陶粒砌块墙体底部梁或楼板上应设置导墙(外墙底层室内地面以上部分、厨房和卫生间等有防水要求的房间高度不小于 200mm), 导墙宽度与墙体同宽, 厨房、卫生间墙面应采取有效的防水措施。

4.2.12 保温陶粒砌块外墙抹灰层宜设分隔缝, 面积不宜超过 30m²; 长度不宜超过 6m。

4.2.13 保温陶粒砌块用于建筑外墙时, 应做保护层, 装饰基层宜采用防水型抗裂材料。

II 烧结多孔砖(废渣)

4.2.14 烧结多孔砖(废渣)墙体应采取国家标准图集《砌体填充墙结构构造》中规定的减少对主体结构不利影响的措施, 并应设置拉结筋、水平系梁、圈梁、构造柱等与主体结构可靠拉结。

4.2.15 烧结多孔砖(废渣)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 设 2Φ6 拉结钢筋, 当墙厚大于 240mm 时应配置 3Φ6 拉结钢筋(拉结钢筋应置于灰缝中, 并宜通长设置; 拉结

钢筋应错开截断，相距不宜小于 200mm)。墙体顶部应与梁底紧密结合，顶面与上部结构接触处宜用一皮砖或配砖斜砌楔紧。

4.2.16 烧结多孔砖（废渣）墙体厚度不大于 150mm 且砌体净高大于 3m，或墙厚大于 150mm 且砌体净高大于 4m 时，墙体半高处或门窗洞上应设置沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁，水平系梁应与柱或剪力墙连接，其宽度同墙体厚度，高度不应小于 120mm；遇门窗洞口时，水平系梁高度不应小于 180mm，其纵筋不应小于 4Φ10、箍筋不应小于 Φ6@200，混凝土强度等级不应低于 C20。

4.2.17 烧结多孔砖（废渣）墙体应在下列部位设置钢筋混凝土构造柱：

- 1 墙体长度大于 5m 或超过层高 2 倍时的中间或门窗洞口边。
- 2 阳台分隔墙等砌体自由端的端部。
- 3 门窗洞口宽度大于 2m 时的洞口两边。
- 4 屋顶女儿墙墙体每一开间处，且构造柱间距不应大于 4m。

4.2.18 钢筋混凝土构造柱的混凝土强度等级不应低于 C20，构造柱的最小截面，对于 240（120）mm 墙应为 240（120）mm×180mm；对于 200mm 厚墙应为 200mm×250mm。内配竖筋 4Φ12、箍筋 Φ6@200，其竖筋分别锚入梁、板等建筑结构内；构造柱与两侧墙体按设计要求设拉结钢筋。

4.2.19 门窗洞边应采取加固防裂措施：宽度大于 300mm 的预留洞口应设钢筋混凝土过梁，并且伸入每边墙体的长度不应小于 250mm；窗台应设置内高外低的 L 形钢筋混凝土窗台板，厚度不小于 60mm，纵筋不宜小于 3Φ8，箍筋不宜小于 Φ6@200，两端伸入墙体各 600mm；钢筋混凝土过梁和窗台板的混凝土强度等级不应低于 C20。

4.2.20 烧结多孔砖（废渣）墙体转角处和纵横墙交接处沿竖向宜每隔 500mm 设 2Φ6 拉结钢筋，防止和减轻墙体开裂的措施应符合现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 的有关规定。

4.2.21 当洞口的宽度大于或等于 1.8m 时，洞口两侧应设置钢筋混凝土

边框或壁柱。

4.2.22 烧结多孔砖（废渣）墙体与梁、柱或混凝土墙结合的界面处（包括内、外墙），应在粉刷前设置热镀锌电焊网片或耐碱玻璃纤维网格布，网片或网布宽度不应小于 400mm，沿界面缝两侧各延伸不小于 200mm。

4.2.23 墙体与门、窗、附墙管线、管线支架、卫生设备等的连接应牢固可靠；铁件或穿过墙体的连接件应采用钻孔法施工固定，铁件、连接件均应进行防腐防锈处理。

III 烧结保温砖（废渣）

4.2.24 烧结保温砖（废渣）墙体应采取国家标准图集《砌体填充墙结构构造》中规定的减少对主体结构不利影响的措施，并应设置拉结筋、水平系梁、圈梁、构造柱等与主体结构可靠拉结。

4.2.25 烧结保温砖（废渣）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 设 2Φ6 拉结钢筋，当墙厚大于 240mm 时应配置 3Φ6 拉结钢筋（拉结钢筋应置于灰缝中，并宜通长设置；拉结钢筋应错开截断，相距不宜小于 200mm）。墙体顶部应与梁底紧密结合，顶面与上部结构接触处宜用一皮砖或配砖斜砌楔紧。

4.2.26 烧结保温砖（废渣）墙体厚度不大于 150mm 且砌体净高大于 3m，或墙厚大于 150mm 且砌体净高大于 4m 时，墙体半高处或门窗洞上应设置沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁，水平系梁应与柱或剪力墙连接，其宽度同墙体厚度，高度不应小于 120mm；遇门窗洞口时，水平系梁高度不应小于 180mm，其纵筋不应小于 4Φ10、箍筋不应小于 Φ6@200，混凝土强度等级不应低于 C20。

4.2.27 烧结保温砖（废渣）墙体应在下列部位设置钢筋混凝土构造柱：

- 1 墙体长度大于 5m 或超过层高 2 倍时的中间或门窗洞口边。
- 2 阳台分隔墙等砌体自由端的端部。
- 3 门窗洞口宽度大于 2m 时的洞口两边。

4 屋顶女儿墙墙体每一开间处，且构造柱间距不应大于 4m。

4.2.28 钢筋混凝土构造柱的混凝土强度等级不应低于 C20，构造柱的最小截面，对于 240（120）mm 墙应为 240（120）mm×180mm；对于 200mm 厚墙应为 200mm×250mm。内配竖筋 4Φ12、箍筋Φ6@200，其竖筋分别锚入梁、板等建筑结构内；构造柱与两侧墙体按设计要求设拉结钢筋。

4.2.29 门窗洞边应采取加固防裂措施：宽度大于 300mm 的预留洞口应设钢筋混凝土过梁，并且伸入每边墙体的长度不应小于 250mm；窗台应设置内高外低的 L 形钢筋混凝土窗台板，厚度不小于 60mm，纵筋不宜小于 3Φ8，箍筋不宜小于Φ6@200，两端伸入墙体各 600mm；钢筋混凝土过梁和窗台板的混凝土强度等级不应低于 C20。

4.2.30 烧结保温砖（废渣）墙体转角处和纵横墙交接处沿竖向宜每隔 500mm 设 2Φ6 拉结钢筋，防止和减轻墙体开裂的措施应符合现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 的有关规定。

4.2.31 当洞口的宽度大于或等于 1.8m 时，洞口两侧应设置钢筋混凝土边框或壁柱。

4.2.32 烧结保温砖（废渣）墙体与梁、柱或混凝土墙结合的界面处（包括内、外墙），应在粉刷前设置热镀锌电焊网片或耐碱玻璃纤维网格布，网片或网布宽度不应小于 400mm，沿界面缝两侧各延伸不小于 200mm。

4.2.33 墙体与门、窗、附墙管线、管线支架、卫生设备等的连接应牢固可靠；铁件或穿过墙体的连接件应采用钻孔法施工固定，铁件、连接件均应进行防腐防锈处理。

4.3 建筑节能设计

I 保温陶粒砌块

4.3.1 保温陶粒砌块墙体的节能设计应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189、行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》

JGJ134 和浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB33/1015 的规定。

4.3.2 不同密度级别的保温陶粒砌块，其导热系数和蓄热系数的取值可按表 4.3.2 执行。

表 4.3.2 保温陶粒砌块热工性能

密度等级	导热系数 W/ (m · K)	蓄热系数 W/ (m ² · K)	修正系数
B05	0.129	3.25	1.1
B06	0.138	3.49	1.1
B07	0.145	3.73	1.1
B08	0.163	3.93	1.1

4.3.3 钢筋混凝土梁柱、剪力墙等冷热桥部位应采取保温构造措施：

- 1 冷热桥部位保温材料厚度 ≤ 50mm 的，宜选用无机轻集料保温砂浆或其它保温材料辅助保温。
- 2 冷热桥部位保温材料厚度 > 50mm 的，宜选用保温陶粒砌块薄片辅助保温。

II 烧结多孔砖（废渣）

4.3.4 烧结多孔砖（废渣）墙体的热工性能不能满足节能要求时，必须采取保温隔热措施，应优先采用外墙外保温构造。

4.3.5 不同密度级别的烧结多孔砖（废渣），其导热系数和蓄热系数的取值可按表 4.3.5 执行。

表 4.3.5 烧结多孔砖（废渣）热工性能

密度等级	导热系数 W/ (m · K)	蓄热系数 W/ (m ² · K)	修正系数
1000	0.42	5.46	1.15
1100	0.44	5.89	1.15
1200	0.46	6.31	1.15

4.3.6 典型厚度烧结多孔砖（废渣）墙体热工指标可按表 4.3.6 取值。

表 4.3.6 典型厚度烧结多孔砖（废渣）墙体热工指标

墙体厚度	密度等级	热惰性指标	传热系数 W/ (m ² · K)
190	1000	2.47	1.84
	1100	2.36	1.90
	1200	2.26	1.96
240	1000	3.12	1.55
	1100	2.98	1.60
	1200	2.85	1.66

III 烧结保温砖（废渣）

4.3.7 烧结保温砖（废渣）墙体的热工性能不能满足节能要求时，必须采取保温隔热措施，应优先采用外墙外保温构造。

4.3.8 烧结保温砖（废渣）热工计算参数可按表 4.3.8 采用。

表 4.3.8 烧结保温砖（废渣）热工计算参数

墙体厚度	密度等级	导热系数 [W/(m · k)]	蓄热系数 [W/(m ² · k)]	修正系数
250	1000	0.42	5.46	1.0
200		0.39	4.69	

4.3.9 烧结保温砖（废渣）外墙墙体应优先采用外墙自保温构造。当烧结保温砖（废渣）用于自保温外墙时，灰缝厚度不大于 3mm，墙体厚度不应小于 240mm；钢筋混凝土梁柱、剪力墙等冷热桥部位，应采取适宜的保温措施（可参照浙江省工程建设标准《墙体自保温系统应用技术规程》DB33/T1102 附录中的构造），形成复合保温墙体。

5 施工工艺

5.1 一般规定

I 保温陶粒砌块

5.1.1 保温陶粒砌块墙体的施工，应符合现行国家标准《砌体结构工程施工规范》GB50924 等相关标准的要求。

5.1.2 进入施工现场的保温陶粒砌块和配套材料，应提供产品合格证和检测报告，并按规定进行取样复验，复验合格后方可用于施工。

5.1.3 保温陶粒砌块装卸及运输应轻装、轻卸，严禁碰撞、抛掷或翻斗车自卸，运输中应防止淋雨。

5.1.4 陶保温陶粒砌块堆放场地应平整，堆放时应按不同规格、强度等级和出厂日期分别码放整齐，码放高度不宜超过 2m，砌块应避免浸水，并有防雨措施。

5.1.5 楼面施工过程中，保温陶粒砌块应分散堆放，楼面堆载不得超过楼板的允许荷载值。

II 烧结多孔砖（废渣）

5.1.6 烧结多孔砖（废渣）墙体的施工，应符合现行国家标准《砌体结构工程施工规范》GB50924 等相关标准的要求。

5.1.7 烧结多孔砖（废渣）砌筑所用材料的品种、规格、强度等必须符合设计要求，材料进场时应同时提供出厂合格证、检测报告；材料进场后现场取样复试送检。

5.1.8 烧结多孔砖（废渣）在运输、装卸过程中严禁倾倒和抛掷，经验收合格后分类堆放整齐，堆置高度不宜超过 2m。

5.1.9 在楼面装卸堆码烧结多孔砖（废渣）时，禁止倾倒、抛掷和撞击楼板，且宜分散堆码，堆载不得超过楼板的允许荷载值。

5.1.10 烧结多孔砖（废渣）和砂浆的强度等级除满足符合设计要求外，还应符合下列规定：

1 砌筑砂浆及抹灰砂浆宜采用预拌砂浆，预拌砂浆质量应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T25181的有关规定。

2 当采用现场预拌砂浆时，砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在拌成后3h内使用完毕；当施工期间最高气温超过30℃时应在拌成后2h内使用完毕；超过上述时间的砂浆，不得再拌合使用。

III 烧结保温砖（废渣）

5.1.11 烧结保温砖（废渣）墙体的施工，应符合现行国家标准《砌体结构工程施工规范》GB50924等相关标准的要求。

5.1.12 烧结保温砖（废渣）砌筑所用材料的品种、规格、强度等必须符合设计要求，材料进场时应同时提供出厂合格证、检测报告；材料进场后现场取样复试送检。

5.1.13 烧结保温砖（废渣）在运输、装卸过程中，严禁抛掷和倾倒；进场后应按品种、规格堆放整齐，堆放场地应坚实、平整、干燥，堆置高度不宜超过2m。

5.1.14 烧结保温砖（废渣）和砂浆的强度等级必须符合设计要求，砌筑砂浆及抹灰砂浆宜采用预拌砂浆，预拌砂浆质量应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T25181的有关规定。

5.1.15 烧结保温砖（废渣）填充墙砌筑，应待承重主体结构检验批验收合格后进行。

5.2 墙体砌筑

I 保温陶粒砌块

5.2.1 保温陶粒砌块宜采用配套的专用砂浆砌筑，专用砂浆的技术指标应满足《蒸压加气混凝土墙体专用砂浆》JC/T890的要求，专用砂浆的强

度等级应符合设计要求，保温陶粒砌块砌筑时的含水率宜小于 15~20%。

5.2.2 宜采用预拌砂浆；现场搅拌砌筑砂浆应采用机械搅拌均匀，自投料完算起，搅拌时间不得少于 2 分钟，砂浆应随拌随用，一次用完。

5.2.3 保温陶粒砌块砌筑前，应按施工图弹出砌体线，并在房间四角或转角处竖立皮数杆；先将楼面砌体基面润水、找平，在找平层上排好第一批砌块，待前一批砌块和找平层砂浆初凝后再逐批上砌，砌筑时应从房屋的转角处或墙柱边端皮数线处开始。

5.2.4 保温陶粒砌块砌筑时，应先用刷子清刷粘结面上的浮灰，一般不需浇水加湿；砌块上下皮搭接不得少于砌块长度的三分之一，且不小于 150mm；如不能满足，应在水平灰缝内设置 2Φ4、横筋间距不大于 20mm 的焊接钢筋网片，网片每端均应超过该垂直缝 300mm；竖向通缝不应大于 2 皮砌块。

5.2.5 保温陶粒砌块砌筑时，应将砌筑砂浆均匀铺刮于在下皮砌块表面及待砌砌块侧面，并按下列要求进行操作：

- 1 灰缝应横平竖直、厚薄均匀，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 4~5mm；

- 2 水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 90%，竖向灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%；

- 3 灰缝应随砌随匀，及时清理挤出的砂浆。

5.2.6 砌好的保温陶粒砌块不应任意移动，砂浆未凝固的保温砌块不得受撞击，若需校正或调向必须刮去原有砂浆重新铺施，完成每批砌筑要用水平靠尺及时校正，核对皮数线，使偏差值控制在允许范围内。

5.2.7 保温陶粒砌块墙体的转角交接部位宜同时砌筑，无法同时砌筑的应留成斜槎；临时隔断的施工洞口，在接槎时必须清理槎口，采用对向档板挤压砂浆至饱满。

5.2.8 保温陶粒砌块每天砌筑高度不宜超过 1.8m，雨天不得露天施工。

5.2.9 保温陶粒砌块墙体与钢筋混凝土墙（柱）连接处应设置拉结钢筋或L型铁件进行拉结，并应符合下列要求：

1 设置间距应为两皮保温陶粒砌块高度且 $\leq 500\text{mm}$ ；

2 采用拉结钢筋时，宜在保温陶粒砌块的水平灰缝面上开凿通长三角形凹槽放置拉结筋，用砌筑砂浆填实至凹槽的上口平；

3 采用L型铁件时，保温陶粒砌块墙体与钢筋混凝土墙（柱）间应预留 $10\sim 15\text{mm}$ 的空隙，待墙体砌筑完成后用柔性材料嵌填。

5.2.10 保温陶粒砌块砌筑时，墙顶与钢筋混凝土梁（板）底面应预留 $20\sim 30\text{mm}$ 空隙，空隙内的充填物宜在墙体砌筑完成7d后进行；空隙中间用PE泡沫棒或聚乙烯，两边用防腐木楔楔紧后，再用聚合物水泥砂浆填实或采用发泡剂打满。

5.2.11 厨房、卫生间等潮湿房间及底层外墙的保温陶粒砌块应砌在导墙上，导墙高度不小于 200mm ，对应的墙面应采取有效的防水措施。

5.2.12 保温陶粒砌块不应与其他块材混砌，不同体积密度和强度等级的保温陶粒砌块不应相互混砌。

5.2.13 为避免冻融对保温陶粒砌块的不利影响，承重保温陶粒砌块墙体不宜在气温 5°C 以下的冬季施工，非承重保温陶粒砌块墙体的冬期施工应符合国家有关标准的规定。

II 烧结多孔砖（废渣）

5.2.14 烧结多孔砖（废渣）砌筑应内外搭接、上下错缝，清水墙、窗间墙不得出现通缝，并应符合下列要求：

1 在常温状态下，烧结多孔砖（废渣）应提前 $1\sim 2$ 天浇水湿润。

2 砌筑时，烧结多孔砖（废渣）相对含水率宜控制在 $60\sim 70\%$ 。

3 烧结多孔砖（废渣）孔洞应垂直于受压面砌筑，砌筑前应试摆。

4 烧结多孔砖（废渣）墙体洞口下边角处不得有砌筑竖缝。

5.2.15 烧结多孔砖（废渣）墙体灰缝砂浆应均匀饱满，水平灰缝的砂

浆饱满度不得小低 90%，竖向灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%且不得出现透明缝、瞎缝和假缝；灰缝应横平竖直，厚薄均匀；水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 8~12mm。

5.2.16 砌筑砂浆一次铺设砂浆长度不宜超过 750mm，当施工温度超过 30℃时，铺设砂浆长度不得超过 500mm。铺设后应立即砌筑，要求一次摆正找平；砌筑后需移动或有松动的，应铲除原有砂浆重新砌筑。

5.2.17 烧结多孔砖（废渣）每天砌筑高度不宜超过 1.8m，雨天施工时不宜超过 1.2m。雨天不宜在露天砌筑墙体，并应对下雨当日砌筑的墙体进行遮盖，防止雨水冲刷砂浆。

5.2.18 除设置构造柱的部位外，烧结多孔砖（废渣）墙体转角和内外墙交接处应同时砌筑，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高度的 1/2；留斜槎确有困难的（除转角处可砌成直槎），均须采用拉结钢筋网片或沿高度每 500mm 左右设置 2Φ6mm 钢筋进行拉结，以保证连接牢固。

5.2.19 烧结多孔砖（废渣）墙体砌至接近梁、板底时，应留 150mm 的空隙，并留置不少于 14d 的间歇期，可采用斜砖补砌，角度宜为 60°，并沿墙方向对称塞砌，两侧和中部三角空隙应用干硬性膨胀砂浆填塞、补砌紧密。

5.2.20 构造柱处的烧结多孔砖（废渣）墙体应砌成马牙槎，槎深为 60mm，每一马牙槎高度不大于 300mm，沿高度每 500mm 设 2Φ6 拉结钢筋；马牙槎从底部先退后进，并按要求设置拉结钢筋；拉结钢筋宜通长设置；马牙槎边缘挤揉出来的砂浆应用工具随时清除，根部的落地灰、碎砖块等杂物应及时清除。

5.2.21 设置构造柱的烧结多孔砖（废渣）墙体，墙体砌筑和构造柱浇筑应按下列要求进行操作：

- 1 应先砌筑墙体，后浇筑构造柱，构造柱有外露露面。

2 在每层墙体砌筑完毕后，立即支设构造柱模板时，采用对拉螺栓式夹具，模板必须与所在墙体的两侧严密贴紧、支撑牢靠，严禁板缝漏浆；为了防止模板与墙体接缝处漏浆，采用双面胶条粘结。

3 在浇灌构造柱混凝土前，必须将墙体和模板浇水湿润，并将模板内的落地灰、砖渣等杂物清除干净。

4 浇捣构造柱混凝土时，宜采用插入式振动器，分层捣实。振捣时振捣棒应避免直接碰触砖墙，严禁通过墙体传振。

5 构造柱必须垂直，其尺寸的允许偏差应符合规范要求。

6 构造柱内钢筋的混凝土保护层厚度为 25mm。

III 烧结保温砖（废渣）

5.2.22 烧结保温砖（废渣）墙体砌筑前应对基层进行清理和找平，清理基层后用 C20 细石混凝土或 1:3 水泥砂浆找平。

5.2.23 施工时在墙体阴阳角处立好皮数杆，杆间距不宜超过 15m，杆上标出皮数、门窗洞口、过梁以及预埋件等部位的标高。

5.2.24 烧结保温砖（废渣）砌筑应内外搭接、上下错缝，清水墙、窗间墙不得出现通缝，并符合下列要求：

1 在常温状态下，烧结保温砖（废渣）应提前 1~2 天浇水湿润。

2 砌筑时，烧结保温砖（废渣）相对含水率宜控制在 60~70%。

3 烧结保温砖（废渣）孔洞应垂直于受压面砌筑，砌筑前应试摆。

4 烧结保温砖（废渣）墙体洞口下边角处不得有砌筑竖缝。

5.2.25 烧结保温砖（废渣）墙体灰缝砂浆应均匀饱满，水平灰缝的砂浆饱满度不得小低 90%，竖向灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%且不得出现透明缝、瞎缝和假缝；灰缝应横平竖直，厚薄均匀；水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 8~12mm。

5.2.26 砌筑砂浆一次铺设砂浆长度不宜超过 750mm，当施工温度超过 30℃时，铺设砂浆长度不得超过 500mm。铺设后应立即砌筑，要求一次摆

正找平；砌筑后需移动或有松动的，应铲除原有砂浆重新砌筑。

5.2.27 烧结保温砖（废渣）每天砌筑高度不宜超过 1.8m，雨天施工时不宜超过 1.2m。雨天不得在露天砌筑墙体，并应对下雨当日砌筑的墙体进行遮盖，防止雨水冲刷砂浆；继续施工时，应复核墙体的垂直度，如果垂直度超过允许偏差，应拆除重新砌筑。

5.2.28 除设置构造柱的部位外，烧结保温砖（废渣）墙体转角和内外墙交接处应同时砌筑，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高度的 1/2；留斜槎确有困难的（除转角处可砌成直槎），均须采用拉结钢筋网片或沿高度每 500mm 左右设置 2 Φ 6mm 钢筋进行拉结，以保证连接牢固。

5.2.29 烧结保温砖（废渣）墙体砌至接近梁、板底时，应预留一定的空隙，待墙体砌筑完成并至少间隔 14d 后，再将其补砌楔紧，补砌宜采用烧结保温砖斜砌，砌筑砂浆应饱满。当设计对预留空隙和空隙充填有要求时，应按设计要求进行施工。

5.2.30 构造柱处的烧结保温砖（废渣）墙体应砌成马牙槎，槎深为 60mm，每一马牙槎高度不大于 300mm，沿高度每 500mm 设 2 Φ 6 拉结钢筋；马牙槎从底部先退后进，并按要求设置拉结钢筋；拉结钢筋宜通长设置；马牙槎边缘挤揉出来的砂浆应用工具随时清除，根部的落地灰、碎砖块等杂物应及时清除。

5.2.31 设置构造柱的烧结保温砖（废渣）墙体，墙体砌筑和构造柱浇筑应按下列要求进行操作：

- 1 应先砌筑墙体，后浇筑构造柱，构造柱有外露面。
- 2 在每层墙体砌筑完毕后，立即支设构造柱模板时，采用对拉螺栓式夹具，模板必须与所在墙体的两侧严密贴紧、支撑牢靠，严禁板缝漏浆；为了防止模板与墙体接缝处漏浆，采用双面胶条粘结。
- 3 在浇灌构造柱混凝土前，必须将墙体和模板浇水湿润，并将模

板内的落地灰、砖渣等杂物清除干净。

4 浇捣构造柱混凝土时，宜采用插入式振动器，分层捣实。振捣时振捣棒应避免直接碰触砖墙，严禁通过墙体传振。

5 构造柱必须垂直，其尺寸的允许偏差应符合规范要求。

6 构造柱内钢筋的混凝土保护层厚度为 25mm。

5.2.32 穿越烧结保温砖（废渣）墙体的水管应有防渗措施；有震动的管线穿越墙体时，管线与墙体间应预留空隙，并采用弹性材料进行隔震保护。

5.2.33 在烧结保温砖（废渣）墙体上留置的临时施工洞口，其侧边离交接处墙面不应小于 500mm，洞口净宽度不应超过 1000mm，洞口顶部宜设置钢筋混凝土过梁。

5.3 墙体与门窗框连接

I 保温陶粒砌块

5.3.1 门窗安装应符合浙江省工程建设标准《建筑门窗应用技术规程》DB33/1064 的相关规定。

5.3.2 门窗应采用预留洞口法安装，不得边安装边砌筑保温陶粒砌块墙体或安装后再砌筑，外窗窗台面应由内向外设置散水坡度。

5.3.3 门窗框固定件可与保温陶粒砌块墙体直接固定，各类门窗框的安装要求详见相应的门窗标准设计图集。木门框与墙体间空隙应用单组分聚氨酯泡沫填缝剂填实，并采用与基材相容且粘结性能良好的硅酮密封胶密封，密封胶应挤填密实。

II 烧结多孔砖（废渣）

5.3.4 门窗安装应符合浙江省工程建设标准《建筑门窗应用技术规程》DB33/1064 的相关规定。

5.3.5 烧结多孔砖（废渣）墙体门窗洞口宜砌筑实心砖；墙体上安装塑

钢或铝合金门窗时，在门窗洞两侧的墙体按上、中（根据洞口高度取舍）、下位置每边预埋固定门窗框的混凝土预制块，门窗框与预制块间应采用连接件连接。

5.3.6 烧结多孔砖（废渣）墙体上留设门窗洞口时，应采用不低于 M5 的砂浆，按设计标高将预制钢筋混凝土过梁牢固砌入；现浇过梁时，砌筑砂浆强度未达到设计要求的 75% 以上时，不得拆除过梁底部的支撑和模板支架。

5.3.7 外墙门窗框料与墙体间缝隙，应采用发泡剂填充，外口采用防火耐候密封胶封缝。

III 烧结保温砖（废渣）

5.3.8 门窗安装应符合浙江省工程建设标准《建筑门窗应用技术规程》DB33/1064 的相关规定。

5.3.9 烧结保温砖（废渣）墙体上安装塑钢或铝合金门窗时，应在门窗洞两侧的墙体按上、中（根据洞口高度取舍）、下位置每边预埋固定门窗框的强度等级不低于 C20 的混凝土预制块，门窗框与预制块间应采用连接件连接。

5.3.10 烧结保温砖（废渣）墙体上留设门窗洞口时，应采用不低于 M5 的砂浆，按设计标高将预制钢筋混凝土过梁牢固砌入；现浇过梁时，砌筑砂浆强度未达到设计要求的 75% 以上时，不得拆除过梁底部的支撑和模板支架。

5.3.11 洞口宽度大于 2100mm、高度大于 3000mm 的门窗以及大型、重型或组合式门窗，不得直接安装在砌体上，应与门窗洞周边的现浇钢筋混凝土框连接，墙体中应预留拉结筋与之相连接。

5.3.12 外墙门窗框料与墙体间缝隙，宜采用高效保温材料填充，外口采用防火耐候密封胶封缝。

5.4 管线与孔洞敷（留）设

I 保温陶粒砌块

5.4.1 设计要求在保温陶粒砌块墙体上预埋或预留的管线盒（槽）和孔洞等应在砌筑时准确按图留设，不得在墙体砌筑完毕后再行敲凿。

5.4.2 设备管线的暗敷工作，应在待墙体完成一定强度后方可进行。开槽时，应先在准备敷管线的位置弹好墨线，再使用轻型电动切割开槽机开出槽口。

5.4.3 保温陶粒砌块墙体开槽埋设暗管时，应尽量避免水平方向开槽，当不得不水平方向开槽时，水平方向开槽深度不宜超过墙厚的 1/4、垂直方向开槽的深度不宜超过墙厚的 1/3；应避免交叉或双面开槽（墙厚小于 120mm 的墙体不得双面开槽），必需时应确保双面开槽部位的净距不小于 600mm、开槽位置距门窗洞口边不小于 300mm。

5.4.4 槽口敷设管线后应用 1:3 水泥砂浆分两次填实，第一次填实宜比墙面微凹 2mm，待干后再用聚合物砂浆补平，并沿槽长外贴宽度不小于 200mm 的耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌钢丝网片。

II 烧结多孔砖（废渣）

5.4.5 设计要求在烧结多孔砖（废渣）墙体上预埋或预留的管线盒（槽）和孔洞等应在砌筑时准确按图留设，不得在墙体砌筑完毕后再行敲凿；不应在墙面上留凿水平槽、斜槽或埋设水平（斜）暗管。

5.4.6 在烧结多孔砖（废渣）墙体中留设槽洞或埋设管道时，应符合下列规定：

1 墙体中的竖向暗管宜预埋，无法预埋需留槽时，其预留槽的深度、宽度不宜大于 95mm×95mm，管道安装完成后应采用强度等级不低于 C20 的细石混凝土或强度等级为 M10 的水泥砂浆填塞；当槽的尺寸大于 95mm×95mm 时，应对墙身削弱部分予以补强并将槽两侧的墙体内预留钢筋互相拉结；预留槽的深度、宽度均应小于墙体厚度的 1/2。

2 墙体中不应设水平穿行暗管或预留水平沟槽；无法避免时，宜将

暗管居中埋于局部现浇的混凝土水平构件中；当暗管直径较大时，混凝土构件宜配筋；墙体开槽后应满足墙体承载力要求。

- 3 管道不宜横穿墙垛；确实需要时，应采用带孔的混凝土块砌筑。
- 4 宽度小于 500mm 的墙体内不应埋设竖向管线。
- 5 宽度超过 300mm 的洞口上部，应设置过梁。

III 烧结保温砖（废渣）

5.4.7 设计要求在烧结保温砖（废渣）墙体上预埋或预留的管线盒（槽）和孔洞等应在砌筑时准确按图留设，不得在墙体砌筑完毕后再行敲凿；不应在墙面上留凿水平槽、斜槽或埋设水平（斜）暗管。

5.4.8 在烧结保温砖（废渣）墙体中留设槽洞或埋设管道时，应符合下列规定：

- 1 墙体中的竖向暗管宜预埋，无法预埋需留槽时，其预留槽的深度、宽度不宜大于 95mm×95mm，管道安装完成后应采用强度等级不低于 C20 的细石混凝土或强度等级为 M10 的水泥砂浆填塞；当槽的尺寸大于 95mm×95mm 时，应对墙身削弱部分予以补强并将槽两侧的墙体内预留钢筋互相拉结；预留槽的深度、宽度均应小于墙体厚度的 1/2。

- 2 墙体中不应设水平穿行暗管或预留水平沟槽；无法避免时，宜将暗管居中埋于局部现浇的混凝土水平构件中；当暗管直径较大时，混凝土构件宜配筋；墙体开槽后应满足墙体承载力要求。

- 3 管道不宜横穿墙垛；确实需要时，应采用带孔的混凝土块砌筑。
- 4 宽度小于 500mm 的墙体内不应埋设竖向管线。
- 5 宽度超过 300mm 的洞口上部，应设置过梁。

5.5 墙面抹灰

I 保温陶粒砌块

5.5.1 保温陶粒砌块墙体的墙面抹灰宜在砌筑完成至少 14 天且墙体砌

筑强度达到要求后进行，抹灰时的墙体含水率宜为 15~20%。

5.5.2 墙面抹灰前，应将墙体基层清理干净，门窗洞口和墙体阳角等部位应作护角处理。

5.5.3 保温陶粒砌块墙体的墙面抹灰工艺流程：清除墙面浮灰→修正补平勾缝→洒水湿润基层→做灰饼→必要部位挂网处理→1:1 水泥砂浆或建筑用胶水泥浆拉毛墙面→抹底层灰→抹中层灰→抹面层灰→清理（如遇到雨季施工时，砌筑完成和墙面抹灰之间的间隔时间要视墙面的干燥程度适当延长）。

5.5.4 在两种不同材料交接处、管线槽等部位，宜先铺贴耐碱玻璃纤维网格布后再实施墙面抹灰。

II 烧结多孔砖（废渣）

5.5.5 墙面勾缝应横平竖直、深浅一致、搭接平顺；勾缝时，应采用加浆勾缝，并宜采用细砂拌制的 1:1.5 水泥砂浆；当勾缝为凹缝时，凹缝深度宜为 4~5mm。

5.5.6 墙面抹灰宜在墙体砌筑完成至少 7 天且经验收合格后进行，外墙面抹灰宜在墙体砌筑完成 30 天后进行，宜分两次抹灰（抹灰所用砂浆品种和性能应符合设计要求）。

5.5.7 墙面抹灰前应检查栏杆、预埋件等位置是否正确，与墙面连接是否牢固，并应将墙面的灰缝、孔洞和凿槽填补密实整平，清除浮灰，在抹灰前 1~2 天适当洒水润湿。

5.5.8 外墙面抹灰宜在砌体上刷 1~2mm 厚胶质水泥浆打底，在其未凝固前随即抹约 10mm 厚防水砂浆，其他参照外墙外保温系统做法。

5.5.9 大面积外墙面抹灰或贴面砖时，从基层表面开始至饰面层应留分隔缝，间隔为 3m×3m，可预留或后切；金属网、找平层、防水层、饰面层应在相应位置留缝，缝宽宜为 5~10mm，切缝后宜采用空气压缩机具吹除缝内粉沫，嵌填高弹性耐候胶。

5.5.10 烧结多孔砖（废渣）墙体与梁、柱或混凝土墙体结合的界面处（包括内、外墙），宜在粉刷前设置钢丝网片或耐碱玻纤网格布，宽度可取 400mm，并沿界面缝两侧各延伸 200mm，或采取其他有效的防裂、填缝措施。

III 烧结保温砖（废渣）

5.5.11 墙面勾缝应横平竖直、深浅一致、搭接平顺；勾缝时，应采用加浆勾缝，并宜采用细砂拌制的 1:1.5 水泥砂浆；当勾缝为凹缝时，凹缝深度宜为 4~5mm。

5.5.12 墙面抹灰宜在墙体砌筑完成至少 7 天且经验收合格后进行，外墙面抹灰宜在墙体砌筑完成 30 天后进行，宜分两次抹灰（抹灰所用砂浆品种和性能应符合设计要求）。

5.5.13 墙面抹灰前应检查栏杆、预埋件等位置是否正确，与墙面连接是否牢固，并应将墙面的灰缝、孔洞和凿槽填补密实整平，清除浮灰，在抹灰前 1~2 天适当洒水润湿。

5.5.14 外墙面抹灰宜在砌体上刷 1~2mm 厚胶质水泥浆打底，在其未凝固前随即抹约 10mm 厚防水砂浆，其他参照外墙外保温系统做法。

5.5.15 大面积外墙面抹灰或贴面砖时，从基层表面开始至饰面层应留分隔缝，间隔为 3m×3m，可预留或后切；金属网、找平层、防水层、饰面层应在相应位置留缝，缝宽宜为 5~10mm，切缝后宜采用空气压缩机具吹除缝内粉末，嵌填高弹性耐候胶。

5.5.16 烧结保温砖（废渣）墙体与梁、柱或混凝土墙体结合的界面处（包括内、外墙），宜在粉刷前设置钢丝网片或耐碱玻纤网格布，宽度可取 400mm，并沿界面缝两侧各延伸 200mm，或采取其他有效的防裂、填缝措施。

5.5.17 外墙面采用石材、金属板饰面时，金属龙骨应固定在钢筋混凝土主体结构上，不得在烧结保温砖（废渣）墙体上设置龙骨的固定点。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 保温陶粒砌块墙体、烧结多孔砖（废渣）墙体、烧结保温砖（废渣）墙体施工质量的验收，应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 和浙江省《建筑节能工程施工质量验收规范实施细则》等标准的相关规定。

6.1.2 墙体工程的施工质量应按检验批验收，检验批的质量按主控项目和一般项目进行验收。

6.1.3 墙体工程的施工质量验收，除检查有关文件记录外，还应进行外观抽查。

6.2 主控项目

6.2.1 保温陶粒砌块、烧结多孔砖（废渣）、烧结保温砖（废渣）的密度、强度等级、导热系数和砂浆的强度等级应符合设计要求，材料进场时应对上述性能指标进行复验，复验应为见证取样送检。

6.2.2 保温陶粒砌块墙体、烧结多孔砖（废渣）墙体、烧结保温砖（废渣）墙体的砂浆饱满度，要求水平灰缝饱满度不小于 90%，竖向灰缝饱满度不小于 80%，并不得出现透明缝、瞎缝和假缝。

6.3 一般项目

I 保温陶粒砌块

6.3.1 保温陶粒砌块墙体的墙面应平整、干净，灰缝处无溢出的粘结剂。

6.3.2 保温陶粒砌块墙体砌筑方式应正确，上下皮砌块错缝搭接长度不应小于砌块长度的 1/3，竖向通缝不应大于 2 皮，水平和竖向灰缝应横平竖直、厚薄均匀。

6.3.3 保温陶粒砌块墙体尺寸和位置允许偏差应符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 保温陶粒砌块墙体尺寸和位置允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位置偏移		10	用经纬仪或拉线、尺量检查
	垂直度 (每层)	≤3m	5	用 2m 托线板或吊线、尺量检查
		>3m	10	
2	表面平整度		8	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
3	门窗洞口高、宽 (后塞口)		±5	用尺量检查
4	外墙上、下口偏移		20	用经纬仪或吊线检查

6.3.4 保温陶粒砌块墙体与构造柱拉结筋的位置、锚固及搭接长度符合设计及施工规范的要求，并进行隐蔽验收。

II 烧结多孔砖（废渣）

6.3.5 烧结多孔砖（废渣）墙体组砌方法应正确，上、下错缝，内外搭砌，砖柱不得采用包心砌法。

6.3.6 烧结多孔砖（废渣）墙体灰缝应满足墙体砌筑的施工质量要求。

6.3.7 烧结多孔砖（废渣）各种规格的外观质量和尺寸允许偏差应满足产品标准要求。

6.3.8 烧结多孔砖（废渣）的孔型结构及孔洞率应符合表 6.3.8 规定的要求。

表 6.3.8 烧结多孔砖（废渣）孔型结构及孔洞率

孔型	孔洞尺寸 (mm)		最小外壁厚 (mm)	最小肋厚 (mm)	孔洞率 %	孔洞排列
	孔宽	孔长				
矩形条孔 或矩形孔	≤13	≤40	≥12	≥5	≥28	交错排列 均匀分布

6.3.9 烧结多孔砖（废渣）墙体尺寸和位置允许偏差应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9 烧结多孔砖（废渣）墙体尺寸和位置允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)		检验方法
			墙	柱	
1	轴线位移		10		用经纬仪或拉线、尺量检查
2	墙、柱顶面标高		±15		用水平仪复查或检查施工记录
3	墙面垂直度	每层	5		用 2m 托线板检查
		全高	≤10m	10	
	>10m		20		
4	表面平整度	清水墙、柱	5		用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
		混水墙、柱	8		
5	水平灰缝平直度	清水墙	7	—	拉 10m 线和尺检查
		混水墙	10	—	
6	清水墙游丁走缝		20	—	吊线和尺检查，以每层每一批砖为准
7	门窗洞口高、宽（后塞口）		±5		用尺量检查
8	外墙上、下窗口偏移		20		以底层窗口为准，用经纬仪或吊线检查

III 烧结保温砖（废渣）

6.3.10 烧结保温砖（废渣）墙体组砌方法应正确，上、下错缝，内外搭砌，砖柱不得采用包心砌法。

6.3.11 烧结保温砖（废渣）墙体灰缝应满足墙体砌筑的施工质量要求。

6.3.12 烧结保温砖（废渣）各种规格的外观质量和尺寸允许偏差应满足产品标准要求。

6.3.13 烧结保温砖（废渣）墙体尺寸和位置允许偏差应符合表 6.3.13 的规定。

表 6.3.13 烧结保温砖（废渣）墙体尺寸和位置允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)		检验方法
			墙	柱	
1	轴线位移		10		用经纬仪或拉线、尺量检查
2	墙、柱顶面标高		±15		用水平仪复查或检查施工记录
3	墙面垂直度	每层	5		用经纬仪或吊线检查
		全高	≤10m	10	
	>10m		20		
4	表面平整度	清水墙、柱	5		用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
		混水墙、柱	8		
5	水平灰缝平直度	清水墙	7	—	拉 10m 线和尺检查
		混水墙	10	—	
6	清水墙游丁走缝		20	—	吊线和尺检查，以每层每一批砖为准
7	门窗洞口高、宽（后塞口）		±5		用尺量检查
8	外墙上、下窗口偏移		20		以底层窗口为准，用经纬仪或吊线检查

6.3.14 烧结保温砖（废渣）墙体节能工程检验批质量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》GB50411 的规定。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定或要求”或“应按……执行”。