陕西省工程建设标准

烧结建筑渣土、煤矸石砖和砌块
砌体结构技术规程

Technical Regulations for Application of Sintered Bricks and Blocks Masonry
Containing Excavated Spoil and Coal Gangue

(征求意见稿)

《烧结建筑渣土、煤矸石砖和砌块砌体结构技术规程》编制组

2025年7月

前 言

根据陕西省住房和城乡建设厅、陕西省市场监督管理局《关于下达 2022 年度工程建设标准制定计划的通知》（陕建发〔2022〕1013 号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，结合陕西省实际，在广泛征求意见的基础上，制定了本规程。

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

本规程由陕西省住房和城乡建设厅负责归口管理，陕西省建设标准设计站负责日常管理，西安市绿色建筑科学技术研究会负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请反馈至西安市绿色建筑科学技术研究会（地址：西安市文景路中段 98 号，邮编：710018，电话：029-68519191，邮箱：1543840662@qq.com）。

本规程主编单位：西安市绿色建筑科学技术研究会
中国建筑西北设计研究院有限公司

本规程参编单位：长安大学
西安市建筑双碳科技创新研究会
西安市建筑设计研究院
陕西省建筑科学研究院有限公司
延安市建筑设计研究院
咸阳燕矿新型建材有限公司
西安宏宇新型材料有限公司

本规程主要起草人员：张 园 季 伟 李 楠 李献军
罗 达 黄沛增 王保财 冯 璐
王福海 苗鹏勇 季超然 王泽易
尹伟强 路 鹏 樊志军 田立奇
赵 琪 闫 强 曹龙飞 李 鹏

李亮亮 高泽翔 杨雄雄 加雄雄
孙 刚 魏 海

本规程主要审查人员：

目 次

1	总 则	1
2	术语与符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	5
3	基本规定	6
4	材料性能	7
4.1	主要材料	7
4.2	辅助材料	10
5	设计	12
5.1	一般规定	12
5.2	构造要求	14
5.3	建筑热工	18
6	施工	20
6.1	一般规定	20
6.2	施工准备	20
6.3	砌筑工程	21
6.4	抹灰工程	22
7	验收	24
	本规程用词说明	27
	引用标准名录	28

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols.	2
	2.1 Terms	2
	2.2 Symbols	5
3	Basic Requirements	6
4	Materials Performance	7
	4.1 General Requirements	7
	4.2 Opaque Building Envelope	10
5	Design.....	12
	5.1 General Requirements	12
	5.2 Construction Requirement.....	14
	5.3 Building Thermal	18
6	Construction	20
	6.1 General Requirements	20
	6.2 Construction Preparation.....	20
	6.3 Masonry	21
	6.4 Plastering	22
7	Acceptance	24
	Explanation of Wording in This Standard	27
	List of Quoted Standards	28
	Addition: Explanation of Provisions	29

1 总 则

1.0.1 为规范我省利用渣土、煤矸石等固体废弃物烧结砖及砌块在建筑工程中的应用，实现砌体类型的合理选用，做到技术先进、安全适用、经济合理、施工方便、质量可控，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于陕西省新建、改建和扩建抗震设防烈度为 6 度至 8 度的民用建筑和工业建筑，采用烧结渣土、煤矸石砖或砌块的自承重墙体的工程设计、施工和质量验收。

【条文说明】本规程中烧结渣土、煤矸石砖和砌块的原材料主要指由渣土、煤矸石和其他固废材料按一定比例，利用煤矸石的自身热能烧结而成的自承重“多孔砖（多孔砌块）”或“空心砖（空心砌块）”，“多孔砖（多孔砌块）”的孔洞率通常小于“空心砖（空心砌块）”。本条文强调烧结渣土、煤矸石砖或砌块仅限用于自承重墙体，即非承重墙体，工程中应严格把控。

本规程根据现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的规定制订。设计术语和符号按照现行国家标准《建筑设计术语和符号标准》GB/T50083 的规定采用。

1.0.3 烧结渣土、煤矸石砖和砌块的应用除应符合本规程外，尚应符合国家和陕西省现行有关标准的规定。

2 术语与符号

2.1 术语

2.1.1 渣土 excavated spoil

指各类房屋建筑和市政工程建设过程中，因施工、开挖、旧建筑拆除等环节产生的泥土、砂石和其他无机固体废弃物。

【条文说明】本规程所指建筑渣土主要为新建、改建、扩建及拆除的各类建筑、构筑物、市政管网以及轨道交通盾构等过程中所产生的弃土、弃料等。

2.1.2 煤矸石 clay gangue

煤矿在开拓掘进、采煤和煤炭洗选等生产过程中排出的含碳岩石。

【条文说明】本条术语依据《固体废物分类与代码目录》。

2.1.3 砖 brick

建筑用的人造小型块材，外形主要为直角六面体，长、宽、高分别不超过 365mm、240mm 和 115mm。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191-2009。

2.1.4 砌块 block

建筑用的人造块材，外形主要为直角六面体，主规格的长度、宽度和高度至少一项分别大于 365mm、240mm 和 115mm，且高度不大于长度或宽度的 6 倍，长度不超过高度的 3 倍。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191。

2.1.5 多孔砖 perforated brick

孔洞率不小于 28%，孔的尺寸小而数量多的砖。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191。

2.1.6 空心砖 hollow brick

孔洞率不小于 40%，孔的尺寸大而数量少的砖。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191。

2.1.7 多孔砌块 perforated block

系列中主规格的高度大于 115mm 且小于 380mm，孔洞率不小于 33%的砌块。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191，原定义解释名词为“小型空心砌块”。

2.1.8 烧结渣土煤矸石多孔砖 sintered perforated brick containing excavated spoil and clay gangue

以渣土、煤矸石等为主要原材料，经成型、干燥和焙烧而成的孔洞率满足要求且外形尺寸符合规定，用于自承重结构的多孔砖。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191，并结合本规程材料特点修改。渣土、煤矸石等用量不应低于原材料总质量的 75%。

2.1.9 烧结渣土煤矸石空心砖 sintered hollow brick containing excavated spoil and clay gangue

以渣土、煤矸石等为主要原材料，经成型和焙烧而成的孔洞率不小于规定值，用于自承重结构的空心砖。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191，结合本规程材料特点修改。渣土、煤矸石等用量不应低于原材料总质量的 75%。

2.1.10 烧结渣土煤矸石多孔砌块 sintered perforated block containing excavated spoil and clay gangue

以渣土、煤矸石等为主要原材料，经成型、干燥和焙烧而成，用于非承重结构的空心砌块。

【条文说明】本条术语依据《建筑材料术语标准》JGJ/T 191，结合本规程材料特点修改。渣土、煤矸石等用量不应低于原材料总质量的

75%。

2.1.11 夹心墙 cavity wall with insulation

墙体中预留的连续空腔内填充保温或隔热材料，并在墙的内叶和外叶之间用防锈的金属拉结件连接形成的墙体。

【条文说明】本条术语依据《砌体结构设计规范》GB50003，当外墙采用夹心墙构造时，寒冷地区为减小拉结件处冬季供暖的热损失，可采用断热桥的连接方式，为此本规程在砌体设计规范定义的基础上补充了断热桥的连接。

2.1.12 坎梁 low beam

一定高度的具有防水、防潮功能的混凝土梁。

【条文说明】本条术语依据《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T17-2020，因产品存在内隔墙使用的可能性，如卫生间等涉水区域需要采取防水措施，故增加坎梁提法，用于设计章节防水防潮部分。

2.1.13 当量导热系数 equivalent thermal conductivity coefficient

表征烧结渣土、煤矸石复合空心（多孔）砖和空心（多孔）砌块砌体热传导能力的参数，为砌体厚度与热阻的比值。

【条文说明】本条术语参考《自保温混凝土复合砌块墙体应用技术规程》JGJ/T 323-2014。

2.1.14 传热阻 thermal resistance

表征围护结构本身加上两侧空气边界层作为一个整体的阻抗传热能力的物理量。

2.1.15 传热系数 heat transfer coefficient

在稳态条件下，围护结构两侧空气为单位温差时，单位时间内通过单位面积传递的热量。传热系数与传热阻互为倒数。

2.1.16 热惰性指标 index of thermal inertia

受到波动热作用时，材料层抵抗温度波动的能力。

2.2 符号

MU ——烧结渣土煤矸石砖或砌块强度等级；

M ——普通砌筑砂浆强度等级；

C ——混凝土强度等级；

D ——热惰性指标；

f_y ——钢筋抗拉强度设计值；

K ——传热系数；

R ——热阻；

λ_e ——当量导热系数。

3 基本规定

3.0.1 烧结渣土煤矸石砖或砌块砌筑墙体可用于建筑外墙和有保温要求的内墙。

3.0.2 砌筑墙体的耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.0.3 砌筑墙体的设计工作年限应与主体结构一致。

3.0.4 砌筑墙体的主要组成材料应与辅助材料相匹配。

3.0.5 填充墙与框架（主体）的连接，可根据设计要求采用脱开或不脱开方法。有抗震设防要求时宜采用填充墙与框架（主体）脱开的方法。

【条文说明】本条依据《砌体结构设计规范》GB50003-2011 第 6.3.4 条。

3.0.6 烧结渣土煤矸石砖和砌块与混凝土梁、板、柱等连接部位应做拉结增强处理，连接部位应进行抗裂、防渗处理。

【条文说明】本条依据《砌体结构设计规范》GB50003-2011 第 6.3.4 条、第 10.1.6 条。

3.0.7 本规程中提供的碳排放因子仅限于严格按照本规程提供的材料构成和配比制备的建筑渣土煤矸石砖和砌块。

【条文说明】按照现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 的规定，建材生产阶段的碳排放是通过计算建材消耗量和碳排放因子的乘积而获得。碳排放因子优先选用经第三方审核的建材碳足迹数据。

4 材料性能

4.1 主要材料

4.1.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块常用类型和规格应满足表 4.1.1 要求。

表 4.1.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块常用类型和规格

序号	类型	规格（长×宽×高）mm
1	KM1 砖	240×170×115
2	KM2 砖	240×200×115
3	KM3 砖	240×240×115
4	DM1 砌块	240×115×90
5	DM2 砌块	240×115×190
6	DM3 砌块	240×240×190
7	DM4 砌块	240×170×190
8	DM5 砌块	240×200×190

注：K 表示空心，M 表示模数，D 表示多孔。

4.1.2 烧结渣土煤矸石砖和砌块强度等级应满足表 4.1.2-1 和表 4.1.2-2 的要求。

表 4.1.2-1 烧结渣土煤矸石多孔砖和砌块强度等级

强度等级	抗压强度平均值 $\bar{f}$ ≥, MPa	强度标准值 f_k ≥, MPa
MU10.0	10.0	7.0
MU7.5	7.5	5.0
MU5.0	5.0	3.5
MU3.5	3.5	2.5

表 4.1.2-2 烧结渣土煤矸石空心砖和砌块强度等级

强度等级	抗压强度, MPa		
	抗压强度平均值 $\bar{f}$ ≥	变异系数 $\delta \leq 0.21$	变异系数 $\delta > 0.21$
		强度标准值 f_k ≥	单块最小抗压强度值

			$f_{min} \geq$
MU10.0	10.0	7.0	8.0
MU7.5	7.5	5.0	5.8
MU5.0	5.0	3.5	4.0
MU3.5	3.5	2.5	2.8

4.1.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块密度等级应满足表 4.1.3 要求。

表 4.1.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块密度等级

密度等级		体积密度平均值, kg/m^3
多孔砖和砌块	空心砖和砌块	
/	800	≤ 800
900	900	801~900
1000	1000	901~1000
1100	1100	1001~1100
1200	/	1101~1200

4.1.4 烧结渣土煤矸石砖和砌块的尺寸偏差、外观质量应满足表 4.1.4-1 和表 4.1.4-2 要求。

表 4.1.4-1 烧结渣土煤矸石砖和砌块尺寸偏差

尺寸, mm	样本平均偏差, mm	样本极差, mm
> 400	± 3.0	≤ 10.0
$> 300 \sim 400$	± 2.5	≤ 9.0
$> 200 \sim 300$	± 2.5	≤ 8.0
$100 \sim 200$	± 2.0	≤ 7.0
< 100	± 1.5	≤ 6.0

表 4.1.4-2 烧结渣土煤矸石砖和砌块外观质量

项目		指标要求
缺棱掉角	缺棱掉角个数不得多于, 个	3
	最大尺寸不得大于, mm	30
裂纹长度	大面上宽度方向及其延伸到条面的长度不大于, mm	80
	大面上长度方向或条面上水平方向的长度不大于,	100

项目	指标要求
mm	
壁、肋沿宽度、长度及水平方向的长度不大于, mm	40
壁、肋内残缺长度不大于, mm	40
杂质在砖或砌块面上造成的凸出高度不大于, mm	5
完整面不得少于	一条面和一顶面

4.1.5 烧结渣土煤矸石砖和砌块的孔结构及孔洞率应满足表 4.1.5 要求。

表 4.1.5 烧结渣土煤矸石砖和砌块孔结构及孔洞率

类型	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
		孔宽度	孔长度			砖	砌块	
多孔砖和砌块	矩形孔或矩形条孔	≤13	≤40	≥12	≥5	≥28	≥33	有序或交错排列、分布均匀、手抓孔长度方向必须平行于条面
空心砖和砌块	矩形孔	≤40	≤40	≥12	≥5	≥40	≥45	有序或交错排列

4.1.6 烧结渣土煤矸石砖和砌块不应出现严重泛霜现象。

【条文说明】泛霜会造成制品表面出现起砖粉、掉角、脱壳、掉屑等现象，影响产品的耐久性能。

4.1.7 每组烧结渣土煤矸石砖和砌块的石灰爆裂应符合下列规定：

1 每组烧结渣土煤矸石砖和砌块的最大破坏尺寸大于 2mm 且小于等于 15mm 的爆裂区域不得多于 10 处；其中大于 10mm 的不得

多于 5 处；

2 不应出现最大破坏尺寸大于 15mm 的爆裂区域。

4.1.8 当烧结渣土煤矸石砖和砌块的抗风化性能不满足表 4.1.8 要求时，必须进行冻融试验。

表 4.1.8 烧结渣土煤矸石砖和砌块抗风化性能

种类	项目			
	5h 沸煮吸水率 $\leq$, %		饱和系数 $\leq$	
	平均值	单块最大值	平均值	单块最大值
煤矸石砖和砌块	19	21	0.74	0.77
渣土煤矸石砖和砌块	20	22	0.80	0.82

4.1.9 夏热冬冷地区经 25 次冻融循环试验后及寒冷地区经 35 次冻融循环试验后，每块烧结渣土煤矸石砖和砌块不应出现裂纹、分层、掉皮、缺棱掉角等冻坏现象。

4.1.10 烧结渣土煤矸石砖和砌块不应有欠烧砖及砌块、酥砖及砌块。

4.1.11 烧结渣土煤矸石砖和砌块的放射性核素限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

4.2 辅助材料

4.2.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块采用的砌筑砂浆性能应满足表 4.2.1 要求。

表 4.2.1 砌筑砂浆性能

项目	单位	技术指标	试验方法
凝结时间	<i>h</i>	3~9	JGJ/T 70
保水率	%	≥ 90	
抗压强度	MPa	≥ 5.0	

抗冻性	质量损失率	%	≤5	GB/T 25181
	强度损失率	%	≤25	

4.2.2 抹灰砂浆性能应满足表 4.2.2 要求。

表 4.2.2 抹灰砂浆性能

项目		单位	技术指标	试验方法
凝结时间		h	3~9	JGJ/T 70
保水率		%	≥88	
2h 稠度损失率		%	≤30	
14d 拉伸粘结强度		MPa	M5: ≥0.15 M5 以上: ≥0.20	
28d 收缩率		%	≤0.20	
抗冻性	质量损失率	%	≤5	GB/T 25181
	强度损失率	%	≤25	

4.2.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块与混凝土柱、剪力墙交接界面拉结钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1 和《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2 的规定。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块结构构造应符合现行国家标准《砌体结构通用规范》GB55007、《砌体结构设计规范》GB50003 和《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 等对填充墙的相关要求。

5.1.2 烧结渣土煤矸石砖和砌块用于外墙时，强度等级不应低于 MU5.0；用于内墙时，强度等级不应低于 MU3.5。

【条文说明】实践表明，一些强度低、性能差的低劣块体被用于工程时，出现了墙体开裂及地震时填充墙脆性垮塌等现象。为了确保填充墙的安全，对填充墙采用块材的最低强度等级作出了规定。由于外墙受墙体内外温差和热湿传递影响，易遭受热胀冷缩、湿胀干缩等产生破坏，因此提高了外墙块体的最低强度。

5.1.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体热工设计应包括砌块墙体主体部位和结构性热桥部位及其构成的整体系统。

5.1.4 建筑防潮层以下的墙体、地下室外墙及屋面女儿墙墙体、阳台栏板不应采用烧结渣土煤矸石砖和砌块，长期处于浸水的环境不宜采用烧结渣土煤矸石砖和砌块。

【条文说明】烧结渣土煤矸石砖和砌块本身是高温烧结制造的块体，正常使用中基本无热胀冷缩现象，但一些特殊部位如与其他材料界面仍可能产生收缩裂缝，因此，本条作此要求。

5.1.5 烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体排块设计应符合下列规定：

- 1 砖或砌块墙体与结构构件的关系应与其他专业相配合；

- 2 门窗洞口的尺寸设计应满足结构设计要求；
- 3 竖向灰缝不应排在窗洞口下角部；
- 4 夹心墙排块应使外叶墙与内叶墙的灰缝处在同一水平高度；
- 5 应考虑管线在墙体走向、位置及预埋件和木砖的布置等；
- 6 建筑模数应与烧结渣土煤矸石砖和砌块规格尺寸相协调。

【条文说明】砌块高度是影响砌体抗压强度的主要因素之一。因此砌筑前应进行排块设计，避免砌体中夹杂高度小于 200mm 的砌块，对于排块过程中所形成的零头尺寸，可用增加现浇混凝土圈梁的高度调整。此外，为减少施工现场切锯工作量、避免材料浪费，应合理设计，提高砌体质量，避免墙体裂缝。

5.1.6 为减少砌筑砂浆与烧结渣土煤矸石砖和砌块间变形不一致而产生的拉应力，砌筑砂浆强度等级宜与砖和砌块强度等级相适应，砂浆稠度、保水性、凝结时间等指标应满足相关标准和设计要求。

5.1.7 烧结渣土煤矸石砖和砌块外墙采用重质饰面时，重质饰面材料产生的荷载应作用到主体结构上，不得直接作用在烧结渣土煤矸石砖和砌块上。

【条文说明】烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体不得直接挂贴石材等重质饰面层；当必须采用时，石材荷载应通过钢质构配件由主体结构和楼层间的混凝土圈梁或砌块间的混凝土构造柱承担，不得由墙体承担，所用钢质构配件宜采用不锈钢材质。

5.1.8 填充墙墙体除应满足稳定要求外，尚应考虑水平风荷载及地震作用的影响。地震作用可按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB

50011 中非结构构件的规定计算。

5.2 构造要求

5.2.1 填充墙端部与框架柱宜采用柔性连接的方法。

5.2.2 建筑外墙节能构造可采用外保温复合墙体、夹心保温墙体等形式。夹心保温墙体的设计除应符合本标准外，尚应符合现行行业标准《装饰多孔砖夹心复合墙技术规程》JGJ/T 274 的规定。

【条文说明】采用烧结渣土煤矸石砖和砌块与常用保温材料构成外保温复合墙体、夹心保温墙体，在进行外墙传热系数计算时，保温材料导热系数应按《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定取值。当外墙保温层受到龙骨、铆栓、拉结筋的影响，造成一定的热损失，为防止因误算致使节能不达标，应在按《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定对保温材料导热系数进行修正的基础上，再采用热阻修正系数的方法计算保温层热阻。此外，夹心墙空气层热阻值应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定，当内外叶墙之间采用拉接件拉结时，其修正系数应取 0.83。

5.2.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块建筑防水、防潮设计应符合下列规定：

1 卫生间等有防水要求的房间，墙面应做防水处理；内墙根部应做配筋混凝土坎梁，坎梁高度不应小于 200mm，坎梁混凝土强度等级不应小于 C20；

2 外门、窗框与墙体之间以及伸出墙外的雨篷、开敞式阳台、室外空调机搁板、遮阳板、外楼梯根部及水平装饰线脚等处，均应采

取防水措施；

3 防潮层宜设置在室外散水坡与室内地坪间的砌体内，防潮层采用的材料不应影响墙体的整体抗震性能。

【条文说明】防水设计的措施主要是做好易漏水或湿度较大的部位设计，保证施工质量，防止墙体粉化和耐久性降低等质量问题出现。

5.2.4 梁、柱、剪力墙等热桥部位应采用外保温处理，该部位经外保温处理后与烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体部位的连接界面应齐平。烧结渣土煤矸石砖和砌块挑出混凝土梁的宽度不宜大于砌块厚度的 1/4，当大于 1/4 时，钢筋混凝土梁应作托挑支撑，托挑构件的出挑部分应退后砌筑就位的砌块外侧垂直面 30mm，用于涂抹保温砂浆。

【条文说明】为保证梁、柱、剪力墙等热桥部位的保温效果，本规程规定了在热桥部位应采用外保温系统，外墙保温工程应采用预制构件、定型产品或成套技术，并应具备同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。本条同时对相应的外露托挑构件的设置做了规定，外露托挑构件应采取保温措施。

5.2.5 外门窗框与烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体之间的连接处应采用防潮型高效保温材料进行保温和密封处理，不得采用普通砂浆补缝。

【条文说明】门窗与墙体连接处，应做特殊处理。我省各城市均处于寒冷和夏热冬冷区，门窗安装过程中采用水泥砂浆填缝，极易形成热桥，冬季会造成结露，因此要求对这些部位采用保温、密封构造，一定要采用防潮型保温材料，如果是不防潮的保温材料在冬季就会吸收凝结水变得潮湿，降低保温效果。

5.2.6 烧结渣土煤矸石砖和砌体与混凝土梁、柱、剪力墙的连接处应采用热镀锌电焊网或耐碱玻纤网格布加抗裂砂浆进行加强处理。

【条文说明】烧结渣土煤矸石砖和砌块与梁、柱、剪力墙交接处，采用热镀锌电焊网或耐碱玻纤网格布处理，防止和减少不同材料间因性能不同而产生裂缝。

5.2.7 烧结渣土煤矸石砖和砌体表面抹灰前应采用专用界面剂处理。

5.2.8 烧结渣土煤矸石砖和砌体应使用抹面抗裂砂浆并压入热镀锌电焊网或耐碱玻纤网格布进行增强处理。外墙大面积抹灰时，抹灰层应设置水平和垂直分隔缝，分隔缝应根据建筑物立面分层设置。水平分隔缝的间距不宜大于 6m，垂直分隔缝宜按墙面面积设置，不宜大于 30m²。分隔缝内应采用符合要求的密封材料嵌缝。

【条文说明】外墙采用抹面抗裂砂浆，抹灰时压入耐碱玻纤网格布是防止墙体开裂的有效措施。传统的砌体建筑中，“裂、漏、渗”现象一直难以避免；实施建筑节能后，在砌体外墙面又做了一道外保温，建筑外墙受到外保温的防护，温度热应力大大减小，从而掩盖了质量通病的发生。设置分隔缝的目的是释放收缩应力，避免外墙大面积抹灰时引起的砂浆开裂。

5.2.9 墙体长度大于 5m 时，墙顶与梁宜有拉结；墙体长度超过 8m 或层高 2 倍时，应设置钢筋混凝土构造柱；墙体高度超过 4m 时，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。砌体无约束的端部必须增设构造柱，且构造柱外侧应进行保温处理。

【条文说明】按照现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003、《砌

体结构通用规范》GB55007和《建筑抗震设计规范》50011等的有关要求，本条规定了烧结渣土煤矸石砖和砌体中构造柱、水平系梁的设置要求。

5.2.10 应沿框架柱全高每隔 500~600mm 设 2Φ6 拉结筋，当抗震设防烈度为 7 度及以下时，拉结筋伸入墙内的长度不应小于墙长的 1/5，且不应小于 700mm；抗震设防烈度为 8 度时，沿墙全长贯通。

【条文说明】本条依据现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T50011。

5.2.11 内墙或后砌隔墙与砌体外墙连接处无预埋拉结筋构造柱时，宜预先在连接部位的外墙中设置竖向间距为 600mm 的拉结钢筋或拉结钢筋网片。

5.2.12 烧结渣土煤矸石砖和砌体保温体系中的构造柱和水平系梁等结构性热桥部位外侧，应采取保温、抗裂、防水处理措施。

【条文说明】为消除外墙热桥部位的影响、减小热桥对热工性能影响避免产生结露，本条提出了外墙抗裂和防水的要求。

5.2.13 安装电梯轨道及管道井和设备间中的管道时，连接部位应在主体结构构件或圈梁、水平系梁、构造柱处连接，不得与砖和砌块墙体直接连接。

【条文说明】建筑中电梯导轨、竖向主管道、母线等机电设备的安装要求较高，应和主体结构的梁、板、柱子、圈梁、水平系梁、构造柱等处连接，以确保墙体和机电系统的安全。

5.3 建筑热工

5.3.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块砌筑墙体的热工设计，应满足现行国家和地方节能设计标准的要求。

【条文说明】烧结渣土煤矸石砖和砌块砌筑墙体的热工设计应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 和《居住建筑节能设计标准》DBJ 61/T 5033、《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164 等规定。

5.3.2 砌筑外墙的传热阻 R 、传热系数 K 值和热惰性指标 D 值，应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定计算。砌筑外墙的平均传热系数 K_m 应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定计算。

【条文说明】本条规定了烧结渣土煤矸石砖和砌块外墙的传热阻 R 值、传热系数 K 值和热惰性指标 D 值的计算方法。

5.3.3 砌筑外墙的热桥部位应进行保温处理，并应按现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的要求进行内表面结露验算。

【条文说明】热桥部位是围护结构热工性能的薄弱环节，确保热桥部位在冬季不结露是避免围护结构内表面霉变的必要条件。

建筑室内表面发生结露会给室内环境带来负面影响，给使用者的工作生活带来不便。如果长时间的结露则会产生霉菌，给使用者的健康造成危害。

围护结构中常存在钢筋混凝土梁、柱及剪力墙等热桥部位，结露则可能出现在热桥附近。本条文规定在外墙节能设计过程中，应注意外墙可能出现热桥部位的特殊保温措施，核算在设计条件下可能结露部位的内表面温度是否高于露点温度，防止在室内空气设计温、湿度条件下产生结露现象。

另外，热桥是出现高密度热流的部位，加强热桥部位的保温，可以减少供暖负荷。

5.3.4 烧结渣土煤矸石砖和砌块砌筑墙体的热工参数，宜按 5.3.4 选取。

表 5.3.4 砌筑墙体当量导热系数

序号	类型		规格（长×宽×高） mm	密度	当量导热系数 [W/（m·K）]
1	砖	KM1	240×170×115	1001	0.44
2		KM2	240×200×115	1098	
3		KM3	240×240×115	1126	
4	砌块	DM1	240×115×90	1062	0.39
5		DM2	240×115×190	1073	
6		DM3	240×240×190	1099	
7		DM4	240×170×190	1091	
8		DM5	240×200×190	1095	

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体施工除应符合本规程外，尚应符合现行国家标准《砌体结构工程施工规范》GB50924、《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T104 的有关规定。

6.1.2 砌筑砂浆所用的原材料应符合现行行业标准《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98、《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》JC 860、《预拌砂浆》JG/T 23 的规定。

6.1.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块及配套用砂浆、抗裂防渗等材料应附有产品合格证书、产品性能型式检验报告。块体、砂浆、钢筋、外加剂尚应有材料主要性能的进场复验报告，并应符合设计要求。

6.1.4 施工现场搬运、装卸烧结渣土煤矸石砖和砌块时，不应抛投或翻车倾卸。垂直运输应采用带有网罩或围栅的吊盘。

6.1.5 寒冷地区的烧结渣土煤矸石砖和砌块不宜在冬期施工，确需冬期施工时，应做好保温、防冻等措施。

6.1.6 在大面积施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺进行样板墙施工。

【条文说明】作为指导工程的样板墙，应当保留到工程竣工验收之后。

6.2 施工准备

6.2.1 施工单位应编制施工技术方案，并进行技术交底和培训。

6.2.2 堆放渣土煤矸石砖和砌块的场地应事先硬化平整，并应采取防

潮、防雨雪等措施。不同规格型号、强度等级的渣土煤矸石砖和砌块应分类堆放及标识，堆置高度不宜超过 2.0 m。

6.2.3 砌入墙体外的各种建筑构配件、预埋件、钢筋网片与拉结钢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。

6.2.4 砌筑工程所用砂浆，宜选用预拌砂浆，当采用现场拌制时，应按砌筑砂浆设计配合比配制。

6.3 砌筑工程

6.3.1 砌筑前在墙转角处及交接处应设置皮数杆，皮数杆的间距不宜大于 15m。皮数杆应标示烧结渣土煤矸石砖或砌块的皮数、灰缝厚度以及门窗洞口、过梁、圈梁等部位的标高。

6.3.2 烧结渣土煤矸石砖或砌块不应与其他砌体材料混砌。不同强度等级的同类产品不应混砌。

6.3.3 烧结渣土煤矸石砖和砌块墙体砌筑应符合下列规定：

1 砌筑应从墙转角处或定位处开始；

2 砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工；

3 在抗震设防烈度为 8 度的地区，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎，砌体斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3，砌体斜槎长高比不应小于 1/2。斜槎高度不得超过一步脚手架的高度；

4 抗震设防烈度为 6 度、7 度地区的临时间断处，当不能留斜槎时，除转角处外，可留直槎，但直槎必须做成凸槎，且应加设拉结钢筋，拉结钢筋应符合现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB50203 有关规定；

5 在墙体砌筑过程中，当砌筑砂浆初凝后，块体被撞动或需移动时，应将砂浆清除后再铺浆砌筑；

6 正常施工条件下，砌体的每日砌筑高度宜控制在 1.5m 或者一步脚手架高度内；

7 砌体灰缝砂浆应密实饱满，砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%；砌体水平灰缝和竖向灰缝的砂浆饱满度按净面积计算不得低于 90%；

8 填充墙砌筑至接近梁、板底时，应留一定间隙，填充墙顶处预留的间隙宜在墙体砌筑 14d 后封堵；

9 设计要求的洞口、沟槽、管道应于砌筑时正确留出或预埋，未经设计单位同意，不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽；宽度超过 300mm 的洞口上部，应设置钢筋混凝土过梁。

6.4 抹灰工程

6.4.1 抹灰施工应符合下列规定：

1 墙体抹灰宜在砌筑完成 60 d 后进行，且应在砌体工程质量验收合格后方可施工；

2 墙体抹灰前，墙面应按设计文件及施工组织设计要求进行基层处理，应将基层的孔洞、沟槽填补密实、整平，且修补找平用的砂浆应与抹灰砂浆一致；应清除基层表面尘土、污垢、油渍，调整表面含水率，以及采用聚合物水泥浆、聚合物水泥细砂浆洒刷，也可采取其他提高粘结性能的基层处理措施；

3 抹灰工程应分层进行，普通抹灰砂浆每遍抹灰厚度不宜超过 10mm，后道抹灰应在前道抹灰施工完毕约 24 h 后进行；当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时，应采取加强措施；不同材料基体交接处表面的抹灰，应采取防止开裂的加强措施，当采用加强网时，加强网与各基体的搭接宽度不应小于 100mm；

4 抹灰砂浆应及时保湿养护，养护时间不得少于 7 d；

5 各层抹灰砂浆在凝结硬化前，应防止暴晒、淋雨、水冲、撞击、振动。

【条文说明】本条第 1 款依据现行国家标准《墙体材料应用统一技术规定》GB50574，其目的是为了保证墙体在基本稳定的情况下进行抹灰，以减少抹灰层的空鼓与开裂。

7 验 收

7.0.1 烧结渣土煤矸石砖和砌块工程的质量验收属于主体结构分部砌体结构子分部工程，应符合现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032、《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 和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210 的相关规定。

7.0.2 砌筑砂浆的强度等级除应符合设计文件的规定外，尚应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 及《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T104 的规定。

7.0.3 渣土煤矸石砖和砌块、钢筋、预拌砂浆、专用砌筑砂浆、外加剂等材料进场时，应检查产品合格证书、产品性能检测报告等质量合格证明文件。对有复检要求的原材料应送检，检验结果应满足设计文件及现行国家相关产品标准的要求。

7.0.4 检验批质量应按主控项目和一般项目验收，并应满足下列要求：

- 1 主控项目和一般项目的确定应符合现行国家相关标准的规定；
- 2 主控项目的质量经抽样检验应全部合格；
- 3 一般项目的质量应符合国家现行相关标准的规定；
- 4 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

7.0.5 分项工程质量验收合格应满足下列要求：

- 1 所含检验批的质量应验收合格；
- 2 所含检验批的质量验收记录应完整、真实。

7.0.6 分部工程质量验收合格应满足下列要求：

- 1 所含分项工程的质量应验收合格；
- 2 质量控制资料应完整、真实；
- 3 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相关规定；
- 4 观感质量应符合规定。

7.0.7 检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

7.0.8 分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收。

7.0.9 分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。

7.0.10 渣土煤矸石砖和砌块砌体的轴线、垂直度与一般尺寸的允许偏差及检验要求应符合表 7.0.10 的规定。

表 7.0.10 砖和砌块砌体尺寸、位置允许偏差及检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	抽检数量	
1	轴线位移		10	用经纬仪和尺或其他 测量仪器检查	承重墙、柱全数 检查	
2	基础、墙、柱顶标高		±15	用水准仪和尺检查	不应少于 5 处	
3	墙面垂 直度	每层	5	用 2m 拖线板检查	不应少于 5 处	
		全 高	≤10m	10	用经纬仪和尺或其他 测量仪器检查	外墙全部阳角
			> 10m	20		
4	表面平 整度	清水墙、柱	5	用 2m 靠尺和楔形塞 尺检查	不应少于 5 处	
		混水墙、柱	8			

5	水平灰 缝平直 度	清水墙	7	拉 5m 线和尺检查	不应少于 5 处
		混水墙	10		
6	门窗洞口高、宽（后 塞口）		±10	用尺检查	不应少于 5 处
7	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	不应少于 5 处

7.0.11 一般抹灰工程质量的允许偏差和检验方法应符合表 7.0.11 的规定。

表 7.0.11 一般抹灰工程允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差（mm）		检验方法
		普通抹灰	高级抹灰	
1	立面垂直度	4	3	用 2m 垂直检测尺检查
2	表面平整度	4	3	用 2m 靠尺和塞尺检查
3	阴阳角方正	4	3	用直角检测尺检查
4	分格条（缝）直线度	4	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通 线，用钢直尺检查
5	墙根、勒脚上口直线度	4	3	

注：普通抹灰时，本表第 3 项“阴角方正”可不检查。

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：

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”。

引用标准名录

- 1 《砌体结构通用规范》 GB 55007
- 2 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 3 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 4 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068
- 5 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 6 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 7 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 8 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 9 《建筑工程施工质量统一验收标准》 GB 50300
- 10 《砌体结构工程施工规范》 GB 50924
- 11 《预拌砂浆》 GB/T 25181
- 12 《建筑工程冬期施工规程》 JGJ/T 104
- 13 《装饰多孔砖夹心复合墙体技术规程》 JGJ/T 274
- 14 《混凝土结构工程用锚固胶》 JG/T 340