

CECS :2021

中国工程建设协会标准

建筑用渣土砖应用技术规程

Technical specification for Non-sintered blocks of engineering muck in
masonry buildings

(征求意见稿)

2021- X - X 发布

2021-X-X 实施

中国工程建设标准化协会

发布

中国工程建设协会标准

建筑用渣土砖应用技术规程

Technical specification for Non-sintered blocks of engineering muck and
Non-sintered blocks of engineering muck masonry buildings

CECS :2021

主编单位：深圳市建筑设计研究院总院有限公司

福建环球之源环保科技有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：2021 年 X 月 X 日

中国计划出版社

2021 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018年第二批协会标准制定、修订计划〉的通知》（建标协字[2018]030号），为进一步在全国推广渣土砌块建筑技术，规范渣土砌块建筑的设计、施工和验收，本规程结合我国渣土砌块的研究、生产、工程设计和使用的科研成果及工程实践经验，参考了国内相关标准，在专家论证并充分征求意见的基础上编制而成。

本技术规程主要技术内容：1.总则；2.术语和符号；3.材料；4.建筑设计与建筑节能设计；5.结构设计；6.市政工程应用；7.施工；8.工程验收等。

根据原国家计委计标[1986]1649号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求，将本技术标准推荐给工程建设设计、施工、监理和使用单位的工程技术人员使用。

本技术规程由中国工程建设标准化协会归口管理，由深圳市建筑设计研究院总院有限公司负责具体技术内容的解释。在使用过程中如有意见或建议，请寄送深圳市建筑设计研究院总院有限公司（深圳市福田区振华路8号，邮编518031）。

主 编 单 位：深圳市建筑设计研究院总院有限公司
福建环球之源环保科技有限公司

参 编 单 位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1	总则.....	1
2	术语和符号.....	2
2.1	术语.....	2
2.2	主要符号.....	4
3	材料.....	5
3.1	一般规定.....	5
3.2	原材料.....	5
3.3	产品规格.....	8
3.4	产品性能.....	9
3.5	砌体力学性能.....	11
4	建筑设计与建筑节能设计.....	13
4.1	一般规定.....	13
4.2	建筑设计.....	13
4.3	建筑节能设计.....	15
5	结构设计.....	21
5.1	一般规定.....	21
5.2	结构要求.....	21
5.3	构造措施.....	22
6	市政工程应用.....	24
6.1	一般规定.....	24
6.2	渣土砖路缘石.....	24
6.3	渣土砌块路面.....	27
6.4	其它.....	31
7	施工.....	33
7.1	一般规定.....	33
7.2	材料要求.....	33
7.3	施工准备.....	34
7.4	砌筑.....	35
7.5	安装.....	39
7.6	抹灰.....	41
7.7	雨期、冬期施工.....	42
7.8	安全措施.....	43
8	工程验收.....	44
8.1	一般规定.....	44
8.2	主控项目.....	45
8.3	一般项目.....	47

本规程用词说明.....	50
引用标准名录.....	51
条文说明.....	53

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	4
3	Material	5
3.1	General Requirements.....	5
3.2	Material.....	5
3.3	Product specifications	8
3.4	Product performance.....	9
3.5	Masonry mechanical properties	11
4	Architectural Design and Energy Efficiency Design.....	13
4.1	General Requirements.....	13
4.2	Architectural Design	13
4.3	Energy Efficiency Design	15
5	Structural Design	21
5.1	Basic Rules on Design	21
5.2	Structural Design Requirements	21
5.3	Construction measurement	22
6	Municipal Engineering Application	24
6.1	General Requirements.....	24
6.2	Non-sintered blocks of engineering muck kerbstone.....	24
6.3	Non-sintered blocks of engineering muck Pavement stone	27
6.4	Other	31
7	Construction	33
7.1	General Requirements.....	33
7.2	Material Requirements.....	33
7.3	Construction Preparations	34
7.4	Wall Constructions.....	35
7.5	Installation	39
7.6	Plastering engineering.....	41
7.7	Construction during Rain and Winter Season	42
7.8	Safety Measure	43
8	Acceptance of Works.....	44
8.1	General Requirement	44
8.2	Master Project	45
8.3	General Project	47

Explanation of Wording in This Code	50
List of Quoted Standards	51
Explanation of Provisions.....	53

1 总则

1.0.1 为促进我国墙体材料革新，贯彻执行国家节能、节地、环保、利废的技术经济政策，保证渣土砖建筑的设计和施工质量，做到技术先进、安全适用、经济合理和绿色节能，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于非抗震设防区和抗震设防烈度为7度及7度以下的地区，以实心渣土砖和多孔渣土砖作为地面以上的墙体材料的一般工业与民用建筑的设计、施工及验收。

1.0.3 渣土砌块建筑的设计、施工及工程质量验收，除应符合本规程之外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 渣土砖 Non-sintered bricks of engineering muck

渣土砖，即工程渣土免烧砌块，以工程弃土为集料，采用胶凝材料与外加剂加水拌和，经压制成型、蒸压养护制成的实心砖或空心砖（小型砌块）。

2.1.2 渣土砖专用砂浆 mortar for non-sintered blocks of engineering muck

由胶结料、细集料、水以及根据需要掺入的掺合料和外加剂等组分，按一定的比例，采用机械搅拌后，专门用于砌筑渣土砖并提高渣土砖砌体抗剪强度的砌筑砂浆，本规程中简称专用砂浆。

2.1.3 水泥基胶粘剂 cementitious adhesive agent

由水硬性胶凝材料、矿物集料、有机外加剂组成的粉状混合物，使用时需与水或其它液体拌合。

2.1.4 薄层砌筑 thin-layer masonry

灰缝厚度不大于 5mm 的砌块砌体的砌筑方式。

2.1.5 对孔砌筑 stacked hollow bond

空心渣土砌块砌筑时上下层砌块孔洞相对的砌筑方式。

2.1.6 芯柱 core column

按建筑设计要求，在空心渣土砖墙体中对孔砌筑的竖向孔洞内浇灌混凝土形成的混凝土柱，竖向孔洞内不插钢筋称素混凝土芯柱，竖向孔洞内插钢筋称钢筋混凝土芯柱。

2.1.7 软化系数 softening coefficient

以材料饱水状态下的抗压强度与自然状态下的抗压强度的百分比表示。

2.1.8 传热系数 heat transfer coefficient

在稳定传热条件下，围护结构两侧空气温度差为 1℃，1h 内通过 1m² 面积传递的热量。传热系数 K 是热阻 R₀ 的倒数。

2.1.9 平均传热系数 average heat transfer coefficient

考虑梁、柱（芯柱）等影响后的外墙传热系数平均值。

2.1.10 蓄热系数 heat mass coefficient of material

材料层一侧受到谐波热作用时，通过表面的热流波幅与表面温度波幅的比值。

2.1.11 热惰性指标 index of thermal inertia

表征围护结构反抗温度波动和热流波动的无量纲指标。单一材料的热惰性指标等于材料层热阻与蓄热系数的乘积。多层材料的围护结构的热惰性指标等于各种材料层热惰性指标之和。

2.1.12 遮阳系数 shading coefficient

垂直入射透过窗玻璃的太阳得热与透过 3mm 厚透明玻璃得热之比。此处遮阳系数反映了该种玻璃对太阳的遮挡作用，不包括内部、外部或中间的遮挡措施。

2.1.13 露点温度 dew point temperature

在一定的空气压力下，逐渐降低空气的温度，当空气中所含水蒸气达到饱和状态，开始凝结形成水滴时的温度叫做该空气在空气压力下的露点温度。

2.1.14 热桥（冷桥） thermal (cold) bridge

围护结构中包含金属、钢筋混凝土或混凝土梁、柱、肋等构件，在室内外温差作用下，形成热流密集、内表面温度较低（或较高）的部位。

2.2 主要符号

2.2.1 材料性能

MU —— 渣土砖的强度等级；

MZ —— 渣土砖砌筑专用砂浆的强度等级；

M —— 粘结剂强度等级；

D —— 渣土砖抗冻指标；

R_z —— 渣土砖砌体热阻；

D_z —— 渣土砖砌体热惰性指标；

2.2.2 计算系数及其他

$[\beta]$ —— 墙柱的允许高厚比；

3 材料

3.1 一般规定

3.1.1 渣土砖不宜用于墙体长期受热、温度高于 200℃、低于 20℃、受急冷急热的部位。

3.1.2 渣土砖不宜长期处于潮湿、浸水、干湿交替、化学侵蚀环境下。

3.2 原材料

3.2.1 生产渣土砖制品的原材料应符合如下规定。

1 对工程弃土颗粒等级和粒度及塑性要求如下：

表 3.2.1-1 工程弃土颗粒等级

等级	颗粒尺寸/mm		
	细	中	粗
砾粒	2~5	5~20	20~60
砂粒	0.075~0.25	0.25~0.5	0.5~2
粉粒	0.002~0.075		
粘粒	≤0.002		

表 3.2.1-2 对工程弃土的粒度要求

种类	颗粒类型	所占比例
对于浇注成型	砂粒+细砾粒	30% ~ 75%
	粉粒	10% ~ 30%
	粘粒	10% ~ 40%
对于压制成型	砂粒+砾粒	45% ~ 80% (最大粒径<10mm)
	粉粒	10% ~ 30%
	粘粒	5% ~ 25%
对于夯土	砂粒+砾粒	45% ~ 75%
	粉粒	0% ~ 30%
	粘粒	≥20%

表 3.2.1-3 对工程弃土的塑性及液限要求

项目	要求参数
塑性指数	2.5-30
液限	25-50

2 可适用于工业废渣应符合下列规定

1) 可适用于渣土砖的工业废渣主要有:粉煤灰、高炉矿渣、硅灰、钢渣、赤泥、铸造废砂、电解铜渣、化学废石膏及化学石灰、电石渣、磷渣。

2) 其中,矿渣的性能要求应符合表 3.2.1-4 的规定。

表 3.2.1-4 矿渣的性能要求

项目	技术指标
质量系数 (K)	≥ 1.2
二氧化钛的质量分数/%	$\leq 2.0a$
氧化亚锰的质量分数/%	$\leq 2.0b$
氟化物的质量分数 (以 F 记) /%	≤ 2.0
硫化物的质量分数 (以 S 记) /%	≤ 3.0
堆积密度/ (kg/m ³)	$\leq 1.2 \times 10^3$
最大粒度/mm	≤ 50
大于 10 mm 颗粒的质量分数/%	≤ 8
玻璃体的质量分数/%	≥ 70
a 以钒钛磁铁矿为原料的高炉冶炼生铁时所得的矿渣, 二氧化钛的质量分数可放宽到 10%	
b 在高炉冶炼锰铁时所得的矿渣, 氧化亚锰的质量分数可放宽到 15%	

3) 粉煤灰的性能要求应符合表 3.2.1-5 的规定。

表 3.2.1-5 粉煤灰性能要求

项目	技术指标
烧失量/%	≤ 8.0
含水量/%	≤ 1.0
三氧化硫/%	≤ 3.5
游离氧化钙/%	≤ 4.0
安定性—雷氏夹沸煮后增加距离/mm	≤ 5.0
强度活性指数/%	≤ 70.0

3 可适用于渣土砖的轻质集料主要如下:

- 1) 人造轻集料: 较粗集料 (陶粒等) 和较细集料 (陶砂等);
- 2) 天然轻集料: 浮石、火山渣等;
- 3) 工业废渣轻集料: 自燃煤矸石、煤渣等。

4 对于加入渣土中，通过与无机结合料、土壤和水的物理和（或）化学反应，改善渣土工程性能的添加剂要求应符合表 3.2.1-6 的规定。

表 3.2.1-6 固化材料添加剂的要求

项目	技术指标	
	液体固化材料添加剂	粉体固化材料添加剂
外观	呈均匀状态，不应有沉淀	均匀一致，不应有结块
含固量/%	S±2.0	—
含水率/%	—	W±2.0
密度/(g/cm ³)	D±0.03	D±0.03
PH 值	A±1.0	—
细度	—	80 μm 方孔筛筛余不应大于 15%
稳定性	5℃放置 28 d 后不产生析晶和分相层，且上层液体含固量与 20 ℃含固量不应大于 3%。	—
注：S、W、D、A 分别为含固量、含水率、密度和 PH 值的生产厂控制值。		

5 对用于渣土砖的水泥（标号≥32.5 普通硅酸盐水泥）要求应符合表 3.2.1-7 的规定。

表 3.2.1-7 水泥的要求

项目	限量
不溶物	≤0.75
烧失量	≤3.0
三氧化硫	≤3.5
氧化镁	≤5.0
氯离子	≤0.06
碱含量	Na ₂ O + 0.658K ₂ O 的含量不大于 0.60%

3.2.2 渣土砖专用砂浆的原材料主要包含：丙烯酸类建筑胶粉、石英细砂及其它添加材料。

3.2.3 用于渣土砌块砌体的钢筋宜采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋，也可采用 HPB300、HRB335 钢筋。应符合如表 3.2.3-1 和表 3.2.3-2 的规定。

表 3.2.3-1 钢筋分类

类别	牌号	牌号构成	英文字母含义
普通热轧钢筋	HRB400	由 HRB+屈服强度特征值构成	HRB—热轧带肋钢筋的英文缩写 (Hot rolled Ribbed Bars) E—地震的英文 (Earthquake) 首字母
	HRB500		
	HRB600		

类别	牌号	牌号构成	英文字母含义
	HRB400E	由 HRB+屈服强度特征值+E 构成	
	HRB500E		
细晶粒热轧钢筋	HRBF400	由 HRBF+屈服强度特征值构成	HRBF—热轧带肋钢筋的英文缩写后加细的英文(Fine)首字母 E—地震的英文(Earthquake)首字母
	HRBF500		
	HRBF400E	由 HRBF+屈服强度特征值+E 构成	
	HRBF500E		

表 3.2.3-2 钢筋的力学性能要求

牌号	下屈服强度 (R_{cl})/MPa	抗拉强度 (R_m)/MPa	断后伸长率 /%	最大力总伸长率 /%	R_m^o/R_{cl}^o	R_{cl}^o/R_{cl}
HRB400 HRBF400	400	540	16	7.5	—	—
HRB400E HRBF400E			—	9.0	1.25	1.30
HRB500 HRBF500	500	630	15	7.5	—	—
HRB500E HRBF500E			—	9.0	1.25	1.30
HRB600	600	730	14	7.5	—	—

注： R_m^o 为钢筋实测抗拉强度， R_{cl}^o 为钢筋实测下屈服强度。

3.3 产品规格

3.3.1 渣土砖和砌块的块型和孔型应符合如下规定。

1 块型为直角六面体。

2 砌墙砖的主规格尺寸为 240 mm*120 mm*60 mm 或 90 mm，其他规格由供需双方协商确定。

3 砌块尺寸有如下规格：

90 宽度系列	190 宽度系列	300 宽度系列
外形尺寸 长×宽×高	外形尺寸 长×宽×高	外形尺寸 长×宽×高

90 宽度系列	190 宽度系列	300 宽度系列
外形尺寸 长×宽×高	外形尺寸 长×宽×高	外形尺寸 长×宽×高
240mm*90mm*90 mm	390mm*190 mm*190 mm 290mm*190 mm*190 mm 190 mm*190 mm*190 mm 250mm*190mm*90 mm	300mm*300 mm*60 mm 1000 mm*300 mm*120 mm

路面砖尺寸有如下规格：

砌块边长：100 mm，150 mm，200 mm，250 mm，300 mm，400 mm，500 mm

砌块厚度：50 mm，60 mm，80 mm，100 mm，120 mm

4 多孔砖和空心砌块孔型分为圆孔和非圆孔。

3.3.2 孔洞率应符合如下规定。

孔洞率不小于 25%，不大于 60%。

3.4 产品性能

3.4.1 渣土砖制品的强度应符合表 3.4.1 的规定。

表 3.4.1 抗压强度要求

强度等级	密度等级范围	抗压强度/MPa	
		平均值不小于	单块最低值不小于
MU5	≤900	5.0	4.0
MU7.5	≤1100	7.5	6.0
MU10	≤1400	10.0	8.0
MU15	≤1700	15.0	12.0
MU20	≤2000	20.0	16.0

3.4.2 渣土砖制品的抗冻性能应符合表 3.4.2 的规定。

表 3.4.2 抗冻性能要求

使用地区	抗冻指标	质量损失率/%	强度损失率/%
夏热冬暖地区	D15	≤5%	≤25%
夏热冬冷地区	D25		
寒冷地区	D35		

使用地区	抗冻指标	质量损失率/%	强度损失率/%
严寒地区	D50		

3.4.3 渣土砖制品的干燥收缩率、吸水率、碳化系数、软化系数应符合表 3.4.3 的规定。

表 3.4.3 干燥收缩率

渣土砖制品的类型	干燥收缩率/%	吸水率/%	碳化系数	软化系数
承重型	≤0.045%	≤12%	≥0.85	≥0.85
非承重型	≤0.065%	≤12%	≥0.80	≥0.75

3.4.4 土砖制品的表观密度应符合表 3.4.4 的规定。

表 3.4.4 表观密度范围

密度等级	表观密度范围(单位为千克每立方米)
2000	1910~2000
1900	1810~1900
1800	1710~1800
1700	1610~1700
1600	1510~1600
1500	1410~1500
1400	1310~1400
1300	1210~1300
1200	1110~1200
1100	1010~1100
1000	910~1000
900	810~900
800	≤800

3.4.5 渣土砖制品的放射性应符合 GB6566 的规定。当建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度同时满足内照射指数≤1.0 和外照射指数≤1.0 时，其产销与使用范围不受限制。

3.4.6 渣土砖制品的重金属溶出指标应符合表 3.4.6 的规定。

表 3.4.6 渣土砖制品的重金属溶出指标

重金属	总铜	总锌	总镉	总铅	总铬	六价铬	烷基汞	总汞	总铍	总钡	总镍	总砷	总硒
限值 (mg/L)	100	100	1	5	15	5	不得检出	0.1	0.02	100	5	5	1

3.5 砌体力学性能

3.5.1 砌体的抗压强度设计值应按下列规定采用：

表 3.5.1 砌体的抗压强度设计值

砖强度等级	砂浆强度等级				砂浆强度
	M15	M10	M7.5	M5	
MU25	3.60	2.98	2.68	2.37	1.05
MU20	3.22	2.67	2.39	2.12	0.94
MU15	2.79	2.31	2.07	1.83	0.82

3.5.2 砌体的抗剪强度设计值应按下列规定采用：

表 3.5.2 砌体的抗剪强度设计值

砂浆强度等级	$\geq M10$	M7.5	M5	M2.5
抗剪强度设计值	0.12	0.10	0.08	—

3.5.3 砌体的弯曲抗拉强度设计值应按下列规定采用：

表 3.5.3 砌体的弯曲抗拉强度设计值

砂浆强度等级	$\geq M10$	M7.5	M5	M2.5
沿齿缝弯曲抗拉强度设计值	0.24	0.20	0.16	—
沿通缝弯曲抗拉强度设计值	0.12	0.10	0.08	—

3.5.4 砌体的弹性模量应按下列规定采用：

表 3.5.4 砌体的弹性模量设计值

砂浆强度等级	$\geq M10$	M7.5	M5	M2.5
弹性模量设计值	1060f	1060f	1060f	960f

3.5.5 砌体的线膨胀系数和收缩率应按下列规定采用：

表 3.5.5 砌体的线膨胀系数和收缩率

项目	数值

项目	数值
线膨胀系数 $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	8
收缩率 mm/m	-0.2

3.5.6 砌体的摩擦系数应按下列规定采用：

表 3.5.6 砌体的摩擦系数

材料类别	摩擦面情况	
	干燥的	潮湿的
砌体沿砌体或混凝土滑动	0.70	0.60
木材沿砌体滑动	0.60	0.50
钢沿砌体滑动	0.45	0.35
砌体沿砂卵石滑动	0.60	0.50
砌体沿黏性土滑动	0.50	0.30
砌体沿粉土滑动	0.55	0.40

4 建筑设计与建筑节能设计

4.1 一般规定

4.1.1 房屋的建筑设计与建筑节能设计除应符合本规程规定外，尚应符合国家有关建筑设计规范、标准、规程的规定。

4.1.2 渣土砖适用于砌体结构建筑的自承重隔墙和框架结构建筑的填充墙。但不得用于防潮层以下的墙体、基础、地下室外墙和长期处于潮湿、浸水、干湿交替、化学侵蚀环境下，以及表面温度长期处于 80℃ 以上及零下 20℃ 以下的部位。

4.1.3 渣土砖自承重砌体的砌筑与抹灰，应根据渣土砖种类、密度、强度及施工条件等因素的影响，通过试验科学合理地选择专用砂浆。

4.1.4 渣土砖自承重砌体的应用应充分考虑其设置对结构抗震的不利影响，避免因设置不合理而导致主体结构的破坏。

4.2 建筑设计

4.2.1 建筑设计宜采用 1M 的基本模数。墙段净宽度宜符合基本模数，为 1M（100mm）的倍数。墙体厚度宜采用与主规格渣土砖宽度一致的尺寸。建筑平面布置宜规整，墙体平面轮廓不宜凹凸转折过多，墙体不宜采用圆弧形转折，转折处尺寸宜符合基本模数，满足使用主规格砌块和配块要求。

4.2.2 建筑的立面设计应符合下列要求：

- 1** 立面应简洁，立面外轮廓不宜有过多凸凹变化，宜避免过大的外挑和内收。
- 2** 墙体门、窗洞口宜层层上、下对齐。在用渣土砖砌体结构作填充墙的框架建筑中，填充墙沿高度方向宜连续贯通。
- 3** 砖高为 90mm 时，墙体的高度宜为 100mm 的倍数。
- 4** 砖的尺寸为标准砖尺寸及砖高为 90mm 的砖以外的尺寸时，应与其他专业配合进行排块设计。排块设计时，应以主规格砌块为主，减少辅助规格砌块的数量和种类。要保证砌块错缝和孔洞上下贯通，窗洞口的边角处不得有竖向灰缝。
- 5** 立面设计、窗洞口比例宜体现砌体的材料特性和结构受力特点。

6 空调设备、防盗网等重物吊挂，应在建筑立面设计时统一考虑，宜充分利用阳台、挑板、花池等安放。

4.2.3 建筑的管线位置及洞口设置应符合下列要求：

- 1 预留孔洞、管线槽口以及门窗、设备等固定点及固定件，均应在施工图上详细标注。
- 2 门厅和楼梯间内，应安排好竖向水、暖、电管线用的管道以及各种表盒位置，表盒安装后的楼梯及通道的尺寸应符合有关规范要求。
- 3 下水道主管、支管、立管及横管均应明管安装。管径较小的其它管线，可预埋于墙体内。

4.2.4 建筑构造设计应符合下列要求：

- 1 墙体按相关标准设置变形缝时，应做好墙面的盖缝处理。当墙体设置竖向控制缝时，控制缝宜设置在墙体薄弱和应力集中处，如墙体高度和厚度突变处，门窗洞口的一侧。控制缝间距不宜超过 18m，夹心墙之外叶墙不宜超过 8m，并应做好室内墙面的盖缝粉刷。控制缝的两侧应使用弹性密封材料密封；如有建筑节能要求时，缝内应填充轻质保温材料。
- 2 清水外墙或装饰性外墙面采用的渣土砖的抗渗性能应符合有关规定。宜采用具有防水性能的砂浆砌筑墙体，且宜在清水外墙表面喷涂透明防水涂料。
- 3 墙体宜作双面抹灰，勒角抹灰应采用水泥砂浆。
- 4 伸出墙外的雨蓬、开敞式阳台、室外空调机搁板、遮阳板、窗套、外楼梯根部及水平装饰线脚等处，均应采用有效的防水措施。
- 5 室外散水坡顶面以上和室内地面以下的砌体内，应设置防潮层。
- 6 防潮层宜设置在室外散水坡与室内地坪间的砌体内。
- 7 有防水要求房间的墙或轻型板材底部应现浇高度不小于 100mm 且与墙同宽强度等级为 C20 的混凝土条带。
- 8 卫生间等有防水要求的房间，内墙抹灰应采用水泥砂浆，并应有防水、防潮措施。
- 9 在夹心保温墙体的外叶墙每层圈梁上的砌块竖缝底宜设置排水孔。
- 10 外墙洞口、有防水要求房间的墙体应采取有效的防渗漏措施。
- 11 建筑的内外墙的保温、隔热措施应与屋顶、楼地面、门窗等围护构件连接部位的保温、隔热措施保持构造上的连续性和可靠性。
- 12 建筑物首层外墙面、阳角及门窗洞口等易受撞击部位应有防冲击措施。

- 13 建筑物的外饰面宜采用轻型材料，三层及三层以上建筑外墙的保温材料一般不得粘贴饰面砖。保温材料上粘贴面砖时，应有材料要求、构造措施、施工工法及饰面瓷砖与基层拉拔试验依据。设计文件应注明外保温体系的设计使用年限。
- 14 夹心保温复合墙的外叶墙上不得直接吊挂重物及承托悬挑构件。
- 15 自承重墙体砌筑前，其边侧混凝土柱按高度方向每 50-100cm 应预留或锚固 2Φ6 钢筋，水平方向 100cm 长，砌筑在渣土砖砌体内，以利抗震所需。
- 16 建筑物檐口和窗台下的砖砌体，应在第一层和第三层砖缝内平铺 2Φ6 钢筋并用砂浆压实，以防止温度应力产生的位移对墙体的破坏。
- 17 围护结构各部分的构造措施除应满足建筑节能设计要求外，尚应满足建筑结构的安全性、整体性及变形性能的要求，且便于施工。
- 18 墙体和楼地板设计除应满足建筑节能设计外，尚应满足建筑装饰、管线埋设及安装和维修的要求。

4.3 建筑节能设计

4.3.1 建筑节能设计应符合下列要求：

- 1 建筑的体型系数、窗墙面积比、各部位的传热系数及热惰性指标、遮阳系数和蒸气渗透性能均应符合国家相关节能设计标准《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75）、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ134）、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26）和《公共建筑节能设计标准》（GB50189）的规定；建筑形体系数不宜大于 0.3，当大于 0.3 则应对外墙加强保温，其平均传热系数应符合国家相关建筑节能设计标准规定。
- 2 建筑保温、隔热构造设计，应满足建筑结构性能及防火性能的要求。应优先采用无机高性能绝热材料用于外墙保温（隔热）系统。

4.3.2 建筑外墙节能热工计算中，外墙的传热系数应取考虑局部热桥影响的平均传热系数。热桥部位内表面温度应高于现行的国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和现行的行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 规定的露点温度。渣土砖砌体的热工性能计算参数应符合下列要求：

- 1 渣土砌块砌体的热工性能计算参数用砌体热阻和砌体热惰性指标表征，分别用符号 R_{ma} 和 D_{ma} 表示。砌体热阻 R_{ma} ，应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176

规定的计算方法与《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475 规定的检测方法计算或检测确定。

2 渣土砖砌体的热阻 R_z 热惰性指标 D_z 按表 4.3.2 采用（最不利情况）。

表 4.3.2 渣土砖砌体热阻 R_z 热惰性指标 D_z

砌体名称	墙体厚度 h (mm)	热阻 R_z ($m^2 \cdot K$) /W		热惰性指标 D_z	
		实心砖	多孔砖/空心砌块	实心砖	多孔砖/空心砌块
渣土砖砌体	240	0.26	0.52	2.85	2.72

注：1. R_z 墙体两面各抹灰 20mm，不含内表面换热阻和外表面换热阻；
2. 当有可靠的试验数据时，热阻、热惰性指标可根据试验值确定。

4.3.3 渣土砖建筑外墙可采用外保温墙体、内保温墙体、夹心复合保温墙体或单一材料保温墙体，保温材料性能应符合国家相关标准的规定，其保温层厚度及构造应按国家相关节能设计标准计算确定。新型节能墙体应进行原型系统试验。

1 外保温复合墙体构造设计应符合下列规定：

- 1) 饰面层应选用防水透气型材料或做透气性构造处理。
- 2) 浆体材料保温层设计厚度不得大于 50mm。
- 3) 外保温系统应根据不同气候分区的要求进行耐候性试验。
- 4) 外墙内表面温度不应低于室内空气露点温度。
- 5) 建筑设计文件中应注明外保温材料的设计使用年限。

2 内保温复合墙体构造设计应符合下列规定：

- 1) 保温材料应选用无污染、不燃、难燃且燃烧不产生有害气体的材料。
- 2) 外墙应选用蒸汽渗透阻较小的材料或设置排湿构造，外饰面涂料应具有防水透气性。
- 3) 保温材料应做防护面层，当需在墙体上悬挂重物时，其挂件的预埋件应固定于墙体基层内。
- 4) 如无法满足梁柱等热桥部位内温度验算时，应对热桥部位采取保温措施。

3 夹心保温复合墙设计应符合下列规定：

- 1) 应根据不同气候分区、材料供应及施工条件选择夹心墙的保温材料，并确定其构造和厚度。

- 2) 夹心保温材料应为低吸水率材料。
- 3) 外叶墙及饰面应具有防水透气性。
- 4) 保温层应可靠固定在内叶墙上，且与外叶墙间应设置空气间层，其厚度宜为20mm，在楼层处外叶墙竖向灰缝设置排湿构造措施。
- 5) 多层及高层建筑的夹心墙，其外叶墙应由每层楼板托挑，寒冷及严寒地区的外露托挑构件应采取外保温措施。

4 单一材料保温墙体设计应符合下列规定：

- 1) 墙体设计应满足结构功能的要求。
- 2) 外墙饰面应采用防水透气性材料。
- 3) 应对梁、柱等热桥部位进行保温处理。

4.3.4 适用于被动式超低能耗绿色建筑的墙体复合保温措施应符合下列规定：

1 超低能耗建筑的建筑设计原则应符合下列规定：

- 1) 严寒和寒冷地区冬季以保温和获取太阳得热为主，兼顾夏季隔热遮阳要求；夏热冬冷和夏热冬暖地区以夏季隔热遮阳为主，兼顾冬季的保温要求；过渡季节能实现充分的自然通风。
- 2) 应通过性能化设计方法优化围护结构保温、隔热、遮阳等关键设计参数，最大限度地降低建筑供暖供冷需求，并满足所规定的能耗指标的要求；性能化设计方法应贯穿设计全过程；窗墙面积比应通过性能化设计方法经优化分析计算确定，既要从全年气候特点出发考虑窗墙面积比对建筑供热供冷需求的影响，同时应兼顾开窗面积对自然通风和采光效果的综合影响。
- 3) 建筑的空间组织和门窗洞口的设置应有利于自然通风，减小自然通风的阻力，并有利于组织穿堂风，实现过渡季和夏季利用自然通风带走室内余热。
- 4) 建筑设计应充分考虑新风和排风管道布置与室内空间布局的关系，缩短风管长度，并合理利用排风过流区，营造良好的气流组织。
- 5) 应尽可能结合太阳能光伏发电系统的综合应用，进一步获取可再生能源，降低建筑能源消耗，甚至将多余的电力输入公网，向产能建筑迈进。

2 高性能的建筑保温系统应符合下列规定：

- 1) 超低能耗建筑应采用保温性能更高的围护结构。在严寒、寒冷和夏热冬冷地区，围护结构保温性能的重要性最为显著；而在夏热冬暖地区，围护结构的隔热性能尤为重要。围护结构保温性能及隔热性能的确定应遵循性能化设计原则，通过能耗模拟计算进行优化分析后确定。
- 2) 注重保温性能的同时，超低能耗建筑还应采用热惰性大的重质复合墙体结构，提高围护结构的隔热性能。围护结构的热惰性是指围护结构对外界温度波动的抵抗能力。围护结构热惰性越大，建筑物内表面温度受外表面温度波动影响越小。
- 3) 保温材料的选择应符合下列规定：
 - a) 超低能耗建筑围护结构的保温层厚度大，以普通模塑聚苯板（EPS）为例，严寒地区保温层厚度可达 300mm 左右。对于外墙外保温系统，保温层厚度增加，会影响固定的可靠性及耐久性，外饰面的种类也受到限制；在目前的建筑面积核算标准下，保温层厚度增加也会占据更多的有效室内使用面积。因此，保温材料选择时，应优先选用高性能保温材料，如气凝胶毡板和气凝胶粉体复合材料等。而且要在同类产品中选用质量和性能指标优秀的产品，减少保温层厚度和自重。
 - b) 屋面保温材料选择时，除满足更高保温性能外，还应具备较低的吸水率和较好的抗压性能和抗老化性能。
 - c) 保温材料燃烧性能等级要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的要求。
- 4) 保温系统基本要求：
 - a) 外墙、屋面及地面的平均传热系数（k）应以满足本导则的能耗指标为目标，采用性能化设计方法，经技术经济分析后确定。不同气候区外墙、屋面和地面平均传热系数可参考表 4.3.4 选取。

表 4.3.4 围护结构平均传热系数（k）参考值

k (W/m ² K)	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
外墙、屋面	0.10-0.20	0.10-0.25	0.20-0.35	0.25-0.40	
地面	0.10-0.25	0.15-0.35	---		

注：表中 K 值为包括主体部位和周边热桥（构造柱、圈梁以及楼板伸入外墙部分等）部位在内的传热系数平均值。计算方法应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的规定。

- b) 保温系统设计时，应计算分析水蒸汽在外墙、屋顶内部结露的风险，并合理选择构造形式，保证其防水透气性能；此外，还应注意耐候性、抗风荷载、耐冻融等各项性能要求。
- c) 严寒和寒冷地区外墙应采用外保温系统，保温层应连续完整，外保温系统的连接锚栓应采取阻断热桥措施；
- d) 复合墙体的内侧墙体厚度宜为 100mm 以上。
- e) 首层外墙地面以上 300mm~500mm 部位，应采用耐腐蚀、吸水率低的保温材料。
- f) 外墙保温系统防火性能及防火隔离带的设置应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289 的要求。

3 无热桥设计应符合下列规定：

- 1) 尽可能不要破坏或穿透外围护结构的完整、连续，不被破坏或穿透。
- 2) 当管线等必须穿透外围护结构时，应保证足够的间隙以采取保温措施。
- 3) 保温层在建筑部件连接处应连续无间隙。
- 4) 外围护结构的形状宜规整，利于减少散热面积。
- 5) 应对外墙、屋面等重点部位进行无热桥设计。

4 建筑气密性设计应符合下列规定：

- 1) 气密层应连续并包围整个外围护结构，建筑施工图中应明确标注气密层的位置。应采用简洁的造型和节点设计，减少或避免出现气密性难以处理的节点。
- 2) 提倡外门、窗洞口采用企口设计和副框，保温密封材料全包裹设计，从构造和施工精度上避免出现冷热空气渗透对室内热环境质量带来的不利影响。
- 3) 应选用气密性等级高的外门窗，外窗框与窗扇间宜采用 3 道耐久性良好的密封材料密封，每个开启扇上至少设置 2 个锁点。
- 4) 应选择适用的气密性材料构成气密层，常见的可构成气密层的材料包括一定厚度的抹灰层、硬质的材料板（如密度板、石材）、气密性薄膜等。孔眼薄膜、保温材料、软木纤维板、刨花板、砌块墙体等不适于用做气密层。

- 5) 应选择适用的气密性材料做节点气密性处理,如紧实完整的混凝土、气密性薄膜、专用膨胀密封条、专用气密性处理涂料等材料;包装胶带、聚氨酯发泡、防水硅胶等材料不适合做节点气密性处理材料。
- 6) 对门洞、窗洞、电气接线盒、管线贯穿处等易发生气密性问题的部位,应进行节点设计并对气密性措施进行详细说明。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 渣土砖制品砌块自承重墙作用的荷载包括自重和附加在墙体上附着物的重量以及风和地震产生的作用。

5.1.2 渣土砖制品砌块自承重墙的结构设计应符合《砌体结构设计规范》CB50003、《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T14 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 等对填充墙的相关要求，自承重墙外墙还应满足风荷载作用与地震作用下平面外抗弯承载力要求。

5.1.3 渣土砖制品砌块自承重外墙厚度不应小于 200mm，分户墙厚度不应小于 150mm，户内隔墙厚度不应小于 100mm。

5.1.4 采用干挂石材等重质饰面时，重质饰面材料产生的荷载不得直接作用在渣土砖制品砌块自承重墙体上。

5.1.5 渣土砖制品砌块墙体在正常使用和正常维护条件下，其使用年限应与主体结构相同，结构的安全等级可按二级考虑。

5.2 结构要求

5.2.1 外墙用渣土砖制品砌块强度等级不应低于 MU5.0；分户墙用渣土砖制品砌块强度等级不应低于 MU3.5；潮湿环境的内墙用渣土砖制品砌块强度等级不应低于 MU5.0。

5.2.2 应采用专用砂浆砌筑，砂浆强度等级不应低于 MZ5。

5.2.3 渣土砖制品砌块墙体采用普通的抹灰砂浆抹灰时，其强度等级不应低于 MZ5.0，顶层墙面抹灰砂浆强度等级不应低于 MZ7.5。

5.2.4 渣土砖制品砌块和配筋构件重量可按砌块标准干密度乘系数 1.4 采用。

5.2.5 渣土砖制品填充墙两端与框架柱、渣土砖制品填充墙顶部与框架梁之间宜留出 20mm 的缝隙，缝隙可采用聚苯乙烯泡沫板条或聚氨酯发泡填充，并采用硅酮胶或其他弹性密封材料封缝。

5.3 构造措施

5.3.1 渣土砖制品砌块砌体防止裂缝的构造措施如下：

- 1 墙体长度大于墙高 2 倍或大于 5 米应设置构造柱，顶层端单元的窗洞口两侧宜设置构造柱，并锚固于上下结构梁。构造柱最小截面为 200mm×墙厚，其纵向钢筋不应小于 4Φ12，箍筋不应小于Φ6@200。构造柱纵筋上下端应与主体结构可靠锚固，构造柱混凝土强度等级不应低于 C20；
- 2 构造柱与填充墙连接处应沿墙高每隔 400mm~500mm 设置拉结水平钢筋，宜全长拉通，其数量为每 100mm 墙厚不少于 1Φ6mm 的钢筋；或采用焊接钢筋网片，埋入长度从墙的转角或交接处算起，每边不小于 1000mm。配筋带设置应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的规定，且在窗台处和门洞上方应设置配筋带。当墙体不能满足高厚比要求时，应按《砌体结构设计规范》设置钢筋混凝土圈梁。
- 3 渣土砖制品砌块砌体与梁、柱、剪力墙、窗台压顶等不同材料相交连处，门窗等洞口的角部或混凝土墙体结合的界面处及管线槽处，应采用聚合物水泥砂浆耐碱玻纤网格布或采取其他防裂措施予以加强，加强带宽度应大于等于 400mm，沿界面缝两侧各搭接 200mm。窗间墙宽度宜大于 600mm，当窗间墙宽度小于或等于 600mm 时，应采用在水平灰缝中增加钢筋网片等技术措施。
- 4 渣土砖制品砌块不得与其它块体材料混砌。
- 5 防止或减轻砌块墙体开裂的主要措施，应符合现行《砌体结构设计规范》GB 50003 的相关规定。

5.3.2 渣土砖制品砌块砌体应满足现行国家标准《砌体结构设计规范》GB50003 中墙体高厚比的要求，采用专用粘结剂砌筑的墙体，允许高厚比 $[\beta]$ 取 24。

5.3.3 渣土砖制品砌块墙体有宽度大于 2000mm 的洞口、或砌块墙体尽端至门窗洞口边距离小于 240mm 时，应采用钢筋混凝土门窗框柱。

5.3.4 渣土砖制品砌块墙体上不得直接安装空调室外机、室外热水机组等设备。直接吊挂时不应大于 1kN。

5.3.5 单层厂房围护墙应符合下列要求：

- 1 围护墙应采用外包式（外贴于结构构件），并每隔二皮砌块高度用专用拉结角铁和拉结钢筋与结构柱拉结。
- 2 围护墙应在窗台、窗顶、柱顶及屋架端部高度大于 900mm 的上弦标高处设置高度不应小于 180mm 现浇钢筋混凝土圈梁，圈梁纵筋不应少于 4Φ14，箍筋为Φ6@200。圈梁转角处应增设 3Φ14 水平斜筋，并将转角两侧 1m 范围内的箍筋设为Φ8@100。

- 3 山墙应沿屋面标高处设现浇钢筋混凝土卧梁，并与两侧纵向围护墙上相应标高处的圈梁及端跨屋面板进行连结和拉结。
 - 4 圈梁亦宜闭合，并与结构柱锚固拉结。锚固钢筋不宜少于 $2\Phi 12$ ，锚入圈梁内长度不宜少于 $35d$ 。
- 5.3.6** 单层厂房的围护墙应每隔二皮砌块高度与柱拉结。拉结钢筋为 $2\Phi 6$ ，埋入墙内长度不得少于 700mm 。墙顶应设高度不小于 180mm 的现浇钢筋混凝土压顶梁。梁的纵筋不宜小于 $4\Phi 12$ ，箍筋为 $\Phi 6@200$ ，与从柱上伸出的锚固拉结筋整浇。

6 市政工程应用

6.1 一般规定

6.1.1 渣土砖制品的市政工程应用除应符合本标准规定外，尚应符合国家有关市政工程设计与施工的规范、标准、规程的相关规定。

6.1.2 渣土砖适用于道路路缘石、砌块路面、护坡、排水沟、截水沟等市政工程。但不得用于表面温度长期处于 80℃ 以上及零下 20℃ 以下的部位。

6.1.3 市政工程中渣土砖砌体的砌筑与抹灰，应根据渣土砖种类、密度、强度及施工条件等因素的影响，通过试验科学合理地选择专用砂浆。

6.2 渣土砖路缘石

6.2.1 渣土砖路缘石的材料技术应符合下列规定：

1 渣土砖路缘石强度等级应符合设计要求。设计未规定时，路缘石的弯拉与抗压强度应符合表 6.2.1-1 的规定。

表 6.2.1-1 路缘石弯拉与抗压强度

直线路缘石			直线路缘石（含圆型、L 型）		
弯拉强度（MPa）			抗压强度（MPa）		
强度等级 Z_f	平均值	单块最小值	强度等级 Z_c	平均值	单块最小值
Z_f 3.0	≥ 3.00	≥ 2.40	Z_c 30	≥ 30.0	24.0
Z_f 4.0	≥ 4.00	≥ 3.20	Z_c 35	≥ 35.0	28.0

注：直线路缘石用弯拉强度控制，L 型或弧形路缘石用抗压强度控制。

2 渣土砖路缘石吸水率不得大于 8%。有抗冻要求的路缘石经 50 次冻融试验（D50）后，质量损失率应小于 3%，路缘石的抗盐冻性经 ND25 次试验后，质量损失应小于 0.5kg/m³。

3 渣土砖路缘石加工尺寸允许偏差应符合表 6.2.1-2 的规定。

表 6.2.1-2 渣土砖路缘石加工尺寸允许偏差

项目	允许偏差（mm）
长度	+ 5 - 3
宽度	+ 5 - 3
高度	+ 5 - 3

项目	允许偏差 (mm)
平整度	3
垂直度	≤3

渣土砖路缘石外观质量允许偏差应符合表 6.2.1-3 的规定。

表 6.2.1-3 渣土砖路缘石外观质量允许偏差

项目	允许偏差
缺棱掉角影响顶面或正侧面的破坏最大投影尺寸 (mm)	≤15
面层非贯穿裂纹最大投影尺寸 (mm)	≤10
可视面粘皮 (脱皮) 及表面缺损最大面积 (mm ²)	≤30
贯穿裂纹	不允许
分层	不允许
色差、杂色	不明显

6.2.2 形状及构造要求应符合下列规定：

- 1 位于路口、隔离带端部等部位的曲线段路缘石，宜按设计弧形加工预制，也可采用小标准块。
- 2 在设计渣土砖路缘石在断面形状时，宜考虑与道路平面交接部位的防积水与防积尘问题。立缘石与平缘石之间的阴角宜采用圆弧处理，以利于防积水和防尘。
- 3 路缘石铺砌应能满足海绵城市对道路径流雨水引入生态草坪、雨水滞留设施的要求，路缘石豁口尺寸和数量应根据道路纵坡等经计算确定。
- 4 城市道路两侧的人行道在各种路口、各种出入口位置、人行横道两端必须设置缘石坡道；公共建筑基地的车行道与人行通道地面有高差时，在人行通道的路口及人行横道的两端也应设置缘石坡道，以利于行人和乘轮椅者通行；位于道路交叉口的路缘石高度宜适当降低，以利于行人通行。
- 5 缘石坡道的坡口与车行道之间宜没有高差；当有高差时，高出车行道的地面不应大于 10mm。
- 6 渣土砖路缘石的砌筑应采用专用砂浆。

6.2.3 施工及检验应符合下列规定：

1 施工应符合下列规定：

- 1) 渣土砖路缘石基础宜与相应的基层同步施工。
- 2) 安装路缘石的控制桩，直线段桩距宜为 10~15m；曲线段桩距宜为 5~10m；路口处桩距宜为 1~5m。
- 3) 渣土砖路缘石应以干硬性专用砂浆铺砌，砂浆应饱满、厚度均匀。路缘石砌筑应稳固、直线段顺直、曲线段圆顺、缝隙均匀；路缘石灌缝应密实，平缘石表面应平顺不阻水。
- 4) 渣土砖路缘石背后宜浇筑水泥混凝土支撑，并还土夯实。还土夯实宽度不宜小于 50cm，高度不宜小于 15cm，压实度不得小于 90%。
- 5) 渣土砖路缘石宜采用 MZ10 专用砂浆灌缝。灌缝后，常温期养护不得少于 3d。

2 施工检验标准应符合下列规定：

渣土砖路缘石砌筑质量检验应符合下列规定：

主控项目

- 1) 渣土砖路缘石强度应符合设计要求。

检查数量：每种、每检验批 1 组,每组 3 块。

检验方法：查出厂检验报告。

一般项目

- 2) 渣土砖路缘石应砌筑稳固、砂浆饱满、勾缝密实，外露面清洁、线条顺畅，平缘

石不阻水。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

3) 立缘石、平缘石的安砌允许偏差应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 立缘石、平缘石安砌允许偏差

项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
		范围 (m)	点数	
直顺度	≤10	100	1	用 20m 线和钢尺量①
相邻块高差	≤3	20	1	用钢板尺和塞尺量①
缝宽	±3	20	1	用钢尺量①
顶面高程	±10	20	1	用水准仪测量

注：1 ①示随机抽样，量 3 点取最大值；

2 曲线段缘石安装的圆顺度允许偏差应结合工程具体制定。

6.3 渣土砌块路面

6.3.1 一般规定

1 渣土砌块路面指用一定形状的渣土砌块铺筑面层的路面。

2 渣土砌块路面设计应包括交通量预测与分析，材料选择，设计参数的测试和确定，路面结构组合设计与厚度计算，路面排水系统设计。

3 渣土砌块路面表面应平整、防滑、稳固、无翘动，缝线直顺、灌缝饱满，无反坡积水现象。

4 渣土砌块路面应按车行道和人行道的不同使用要求进行设计，并应符合下列规定：

1) 人行道荷载应按人群荷载 5kPa 或 1.5kN 的竖向集中力作用在一块砌块上，分别计算，取其不利者。

2) 车行道荷载应以标准轴载 BZZ-100 控制。

3) 机动车停车场可分别按停车泊位区和行车道进行设计，泊位区宜采用绿植与透水设计。

4) 自行车停车场应按人群荷载进行设计，宜采用绿植与透水路面设计。

6.3.2 材料技术要求应符合下列规定：

1 路面用渣土砌块应符合下列规定：

渣土砌块强度等级应符合设计要求。设计未规定时，渣土砌块强度应符合表 6.3.2-1 和表 6.3.2-2 的规定。

表 6.3.2-1 普通型渣土砌块的强度

道路类型	抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)	
	平均最小值	单块最小值	平均最小值	平均值
支路、广场、停车场	40	35	4.5	3.7
人行道、步行街	30	25	4.0	3.2

表 6.3.2-2 连锁型渣土砌块的强度

道路类型	抗压强度 (MPa)	
	平均最小值	单块最小值
支路、广场、停车场	50	42
人行道、步行街	40	35

2 渣土砌块的物理性能应符合表 6.3.2-3 的规定。

表 6.3.2-3 普通型渣土砌块的物理性能

项目	单位	物理性能要求
吸水率	%	<8
磨坑长度	mm	<35
抗冻性	-	经 25 次冻融试验的外观质量符合表 6.3.2.3 的规定；强度损失不得大于 20%。

3 渣土砌块尺寸与外观质量允许偏差应符合表 6.3.2-4 的规定。

表 6.3.2-4 渣土砌块尺寸与外观质量允许偏差

项目		单位	允许偏差
长度、宽度		mm	+2
厚度			+3
厚度差			<3
平整度			<2
平直度			<2
正面粘皮及缺损的最大投影尺寸			<5
缺棱掉角的最大投影尺寸			≤10
裂纹	非贯穿裂纹最大投影尺寸	mm	≤10
	贯穿裂纹		不允许
分层			不允许
色差、杂色			不明显

6.3.3 形状及构造要求应符合下列规定：

- 1 渣土砌块路面结构应包括面层、基层和垫层。
- 2 基层和垫层材料、厚度和设计应满足路面相关设计规范的相关规定。
- 3 渣土砌块路面面层包括砌块、填缝材料和整平层材料。
- 4 采用渣土砌块铺装车行道、广场、停车场时宜采用联锁型渣土砌块，联锁型渣土砌块可包括四面嵌锁和两面嵌锁的长条形状，最小宽度不应小于 80mm，最大宽度不应大于 120mm，长宽比宜为 1.5~2.3。联锁型渣土砌块最小厚度宜符合表 6.3.3-1 的规定。

表 6.3.3-1 联锁型渣土砌块最小厚度

道路类型	最小厚度 (mm)
大型停车场	100
支路、广场、停车场	80
人行道、步行街	60

- 5 人行道和步行街宜采用普通型渣土砌块，普通型渣土砌块的最小厚度宜符合表 6.3.3-2 的规定。

表 6.3.3-2 普通型渣土砌块最小厚度

道路类型	常用尺寸 (mm)			
	250×250	300×300	100×200	200×300
支路、广场、停车场	100	120	80	100
人行道、步行街	50	60	50	60

- 6 砌块面层与基层之间应设置整平层，整平层可采用粗砂，厚度宜为 30mm~50mm。
- 7 渣土砌块路面面层接缝应符合下列规定：
 - 1) 普通型渣土砌块接缝缝宽不应大于 5mm，应采用水泥砂浆灌实。
 - 2) 联锁型渣土砌块接缝缝宽不应大于 5mm，应用粗砂灌实。
 - 3) 砌块路面面层勾缝时，应设置胀缝，胀缝间距宜为 20m~50m，接缝填料同水泥混凝土路面。

6.3.4 施工及检验应符合下列规定：

1 渣土砌块的施工前检查时,渣土砌块应具有出厂合格证、生产日期和原材料、配合比、弯拉、抗压强度试验结果资料。铺装前应进行外观检查与强度试验抽样检验。

2 渣土砌块的砌筑砂浆应采用专用砂浆。

3 渣土砌块铺砌与养护应符合以下规定：

- 1) 铺砌应采用干硬性渣土砖专用砂浆，虚铺系数应经试验确定。
- 2) 铺砌控制基线的设置距离，直线段宜为 5~10m，曲线段应视情况适度加密。
- 3) 当采用水泥混凝土做基层时，铺砌面层胀缝应与基层胀缝对齐。
- 4) 铺砌中砂浆应饱满，且表面平整、稳定、缝隙均匀。与检查井等构筑物相接时，应平整、美观，不得反坡。不得用在料石下填塞砂浆或支垫方法找平。
- 5) 伸缩缝材料应安放平直，并应与砌块粘贴牢固。
- 6) 在铺装完成并检查合格后，应及时灌缝。
- 7) 铺砌面层完成后，必须封闭交通，并应湿润养护，当渣土砖专用砂浆达到设计强度后，方可开放交通。

4 渣土砖施工检验标准应符合下列规定：

主控项目

1) 砌块的强度应符合设计要求。

检查数量：同一品种、规格，每 1000m²，抽样检查 1 次。

检查方法：查出厂检验报告、复验。

2) 砂浆平均抗压强度等级应符合设计规定，任一组试件抗压强度最低值不得低于设计强度的 85%。

检查数量：同一配合比，每 1000m² 1 组（6 块），不足 1000m² 取 1 组。

检验方法：查试验报告。

一般项目

1) 外观质量应符合本规程第 6.3.2 条第 3 款的规定。

2) 渣土砌块面层允许偏差应符合表 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 渣土砌块面层允许偏差

项目	允许偏差	检测频率		检测方法
		范围	点数	
纵断高程 (mm)	±15	20m	1	用水准仪测量
平整度 (mm)	≤5	20m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
宽度 (mm)	不小于设计规定	40m	1	用钢尺量
横坡 (%)	±0.3%且不反坡	20m	1	用水准仪测量
井框与路面高差	≤4	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量最大值
相邻块高差 (mm)	≤3	20m	1	用钢板尺量
纵横缝直顺度 (mm)	≤5	20m	1	用 20m 线和钢尺量
缝宽 (mm)	+3	20m	1	用钢尺量
	-2			

6.4 其它

6.4.1 护坡应符合下列规定：

1 护坡的结构形式应安全实用、便于施工和维护。宜根据不同功能要求选择相应形式。对不同堤段或同一坡面的不同部位可选用不同的护坡形式。

2 当采用渣土砌块时，砌块的力学性能、物理性能、几何尺寸等均应符合设计要求。

3 护坡宜安排在枯水或少雨季节施工。

4 施工护坡所用渣土砌块、专用砂浆等均应符合设计要求。

5 护坡砌筑应按设计坡度挂线，并按相关规范的规定进行施工。

6 护坡允许偏差应符合表 6.4.1 的规定。

表 6.4.1 护坡允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
		浆砌护坡	范围 (m)	点数	
1	砂浆强度等级	平均值不低于设计强度等级			见注
2	断面尺寸	不小于设计规定	20	2	用尺量宽度上下各 1 点
3	顶面高程		20	2	用水准仪测量
4	轴线位移		20	2	用经纬仪测量，纵横各一点
5	平整度※		20	2	用 2m 直尺靠量
6	水平缝平直度		20	2	拉 20m 小线检验

注：

1. 各个构筑物或每 50m³ 砌体制作 1 组(6 块)砂浆试块，配合比变更时，也应制作试块；
2. 砂浆强度：砂浆试块的平均强度不低于设计规定，任意一组试块的强度最低值不低于设计规定的 85%；
3. 表中项目栏列有※者的合格率必须达到 100%。

6.4.2 排水沟及截水沟应符合下列规定：

1 排水沟或截水沟应与道路配合施工。位置、高程应符合设计要求。

2 渣土砖砌体水沟的土基应夯实。

3 渣土砖砌体沟应座浆饱满、勾缝密实，不得有通缝。沟底应平整，无反坡、凹凸现象；边坡应表面平整，与其它排水设施的衔接应平顺。

排水沟或截水沟质量检验应符合下列规定：

主控项目

1 渣土砌块强度应符合设计要求。

检查数量：每种、每检验批 1 组。

检验方法：查试验报告。

2 专用砂浆强度平均抗压强度等级应符合设计规定，任一组试件抗压强度最低值不得低于设计强度的 85%。

检查数量：同一配合比砂浆，每 50m³砌体中，作 1 组，每组 6 块，不足 50m³按 1 组计。

检验方法：查试验报告。

一般项目

3 砌筑砂浆饱满度不得小于 80%。

检查数量：每 100m 或每班抽查不少于 3 点。

检验方法：观察。

4 砌筑水沟沟底应平整、无反坡、凹兜，边墙应平整、直顺、勾缝密实。与排水构筑物衔接畅顺。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

5 砌筑排水沟或截水沟允许偏差应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 渣土砌块砌筑排水沟或截水沟允许偏差

项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
		范围 (m)	点数	
轴线偏位	≤30	100	2	用经纬仪和钢尺量
沟断面尺寸	±10	40	1	用钢尺量
沟底高程	±10	20	1	用水准仪测量
墙面垂直度	≤15	40	2	用垂线、钢尺量
墙面平整度	≤10		2	用 2m 直尺、塞尺量
边线直顺度	≤10		2	用 20m 小线和钢尺量
盖板压墙长度	±20		2	用钢尺量

7 施工

7.1 一般规定

7.1.1 渣土砖砌体的施工除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB50203 的有关规定。

7.1.2 工程开工前，应根据施工图和现场条件，制定墙体的施工方案。

7.2 材料要求

7.2.1 进入现场的渣土砖产品龄期不应少于 28d，除应提供产品合格证外，尚应进行复检，待合格后方可使用。且应具有进场复验报告。同一工程使用的渣土砖块，应为同一厂家生产的产品。

7.2.2 水泥宜采用有产品合格证的普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。水泥进入施工现场使用前，应分批对其强度、安定性进行复验。检验批次应以同一生产厂家、同一出厂号为一批。不得将不同品种的水泥混合使用。

7.2.3 钢筋进场时，应按国家现行钢筋产品标准的规定抽取试件做力学性能检验，其性能参数必须符合标准的规定。施工现场如需变更钢筋的品种、级别或规格，应征得设计方同意，且有设计变更文件作为依据。

7.2.4 砂浆用砂宜采用过筛的洁净中砂，应符合国家现行标准《建筑用砂》GB/T14684-2011 的规定。

7.2.5 砌筑砂浆应满足以下要求：

1 渣土砖砌筑砂浆除品种和强度应满足设计要求外，还应具有良好的和易性。分层度不得大于 30mm，稠度以 50-70mm 为宜。专用砂浆、干拌砂浆的分层度不得大于 20mm。

2 砌筑砂浆试块取样应取自搅拌机或运输湿的预拌砂浆车辆的出料口。同盘或同车砂浆应制作一组试块。

3 砌筑砂浆强度等级的评定应以标准养护、龄期为 28d 的试块抗压试验结果为准，并按照现行行业标准《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 的规定执行。

4 预拌砂浆的性能、运输、储存、使用及检验应符合现行国家行业标准《预拌砂浆》JG/T 230 的规定。采用预拌砂浆时,应将搅拌运输车运到的预拌砂浆放入容器或存放池储存,并在规定时间内使用。

5 采用干拌砂浆时,应符合以下规定:

1) 应按干拌砂浆使用说明书的要求进行操作,不得掺加其他成分的材料来改变干拌砂浆的用途和强度等级。强度等级按照建筑施工图上的设计内容确定。

2) 砂浆性能经检验合格后方可使用。必须在在规定时间内使用完毕。严禁凝结后再次加水搅拌使用。

6 当施工过程中出现下列情况时,宜采用相关检测标准所认可的非破损或微破损检验方法对砌筑砂浆和砌体强度进行原位检测,并按规定方法推定砌筑砂浆的强度:

1) 砌筑砂浆试块缺乏代表性或试块数量不足。

2) 对砌筑砂浆试块的试验结果有怀疑或争议。

3) 砌筑砂浆试块的试验结果不能满足试验要求时,需另行确认砌筑砂浆或砌体的实际强度。

4) 当有其他规定和需要时。

7.2.6 砌体结构后锚固材料,应符合以下规定:

1 砌体结构后锚固材料,除具有按规定置信水平确定的 95% 的强度保证率外,尚应具有产品质量认证报告。

2 砌体结构后锚固用结构胶粘剂的安全性能指标不应低于现行行业标准《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T 340 中有机类 B 级锚固胶的要求;锚固用结构胶粘剂应采用改性环氧树脂或改性乙烯基酯类材料,其固化剂不应使用乙二胺。

3 砌体结构的后锚固工程中,不应使用水泥卷及其他水泥基锚固剂。

4 结构胶粘剂的填料必须在工厂制胶时添加,严禁在施工现场掺入。

5 砌体结构后锚固用钢材宜采用 Q235 或 Q245 级钢,其质量应分别符合现行国家标准《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 和《碳素结构钢》GB/T 700 的规定。

7.3 施工准备

7.3.1 墙体施工前应进行施工方案设计。渣土砖的尺寸为标准砖尺寸及砖高为 90mm 的砖以外的尺寸时,应按建筑设计图纸编绘渣土砖平、立面排块图。排块时,应以主规格渣土砖为主,尽量减少辅助规格砌块的数量和种类。应根据渣土砖规格、灰缝厚度和宽度、门窗洞口尺寸、过梁与圈梁或连系梁的高度、芯柱或构造柱位置、钢筋网片布置位置、预留洞大小、

管线、开关、插座敷设部位等进行对孔、错缝搭砌排列。

7.3.2 主规格的渣土砖以及所需辅助块备料量应依据设计图和排块图进行计算，并按施工进度计划分期、分批进入现场。

7.3.3 堆放渣土砖的场地应预先夯实平整，并应设防潮和防雨、雪等排水设施。不同规格型号、强度等级的渣土砖应分别码垛、覆盖堆放；未加包装的块材堆垛应保持通风良好。堆置高度不宜超过 1.6m，且不得着地堆放；堆垛上应有标志，垛间宜留适当宽度的通道。装卸时，不得翻斗卸车倾倒及随意抛掷。

7.3.4 砌入墙体内的各种建筑构配件、埋设件、钢筋网片与拉结筋等应事先预制及加工；各种金属类拉结件、支架等预埋铁件应做防锈处理，并按不同型号、规格分别存放。

7.3.5 备料时，不得使用有竖向裂缝、断裂、受潮、龄期不足的渣土砌块作为砌筑用砖。

7.3.6 用于芯柱及所有灌孔部位的渣土砖底部孔洞周围的毛边应在砌筑前清理干净；渣土砖表面的污物应去除。

7.3.7 铺砌施工前不应在渣土砌块浇水。不可立即使用经雨水浸泡过的砖。

7.3.8 应采用渣土砖专用砂浆，且应经砌体试验验证，待符合要求后方可采用。

7.3.9 砌筑渣土砖自承重墙体前必须对承重主体结构及基础工程按有关规定进行检查和验收，待检查符合要求后用钢尺校核放线尺寸。当芯柱竖向钢筋的基础插筋作为房屋避雷设施组成部分时，应用检定合格的专用电工仪表进行检测，符合要求后方可进行墙体施工。

7.4 砌筑

7.4.1 渣土砖砌筑时应符合下列基本规定：

1 墙体砌筑应从房屋外墙转角处或定位砌块处开始。砌筑前，应在墙体的阴阳角处立好皮数杆，若墙体长度过长，在墙中部每隔 12 米设立皮数杆。皮数杆应标志渣土砖的皮数、灰缝厚度以及门窗洞口、过梁等部位的标高。砌筑皮数、灰缝厚度、过梁等部位的标高应与皮数杆的标注一致。

2 内、外墙应同时砌筑，纵、横墙应交错搭接。墙体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 2/3。

3 非抗震设防地区的临时间断处，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。留直槎处应加设拉结钢筋，拉结钢筋的数量为每 120mm 墙厚放置 2 根直径 6mm 钢筋，沿墙高间距应不大于 500mm，埋入长度从留槎处算起每边均不应小于 500mm，对抗

震设防烈度为 8 度及 8 度以下的地区，不应小于 1000mm，末端应有 90° 弯钩。

4 正常施工条件下，渣土砌块墙体或墙柱每日砌筑高度宜控制在 1.6m 或一步脚手架高度内。

5 渣土砌块在砌筑中不应浇水，当施工期间气候炎热干燥时，渣土砌块可在砌筑前稍喷水湿润，但表面明显潮湿的渣土砌块不得上墙。

6 严禁渣土砌块墙内混砌粘土砖或其他墙体材料。严禁将不同强度的渣土砖混砌。

7 渣土砖砌体应上下错缝、内外搭接，上下皮搭砌长度不得小于 90mm。可采用一丁一顺、梅花丁、三顺一丁的砌筑形式。竖向通缝不应大于 2 皮。砖柱不得采用包心砌法。

8 自承重渣土砖砌体与承重主体结构间的空隙或缝隙部位施工，应在自承重渣土砖砌体砌筑 14d 后进行。

9 填充墙拉结筋处的下皮小砌块宜采用半盲孔小砌块或用混凝土灌实孔洞的小砌块；薄灰砌筑法施工的渣土砌块砌体，拉结筋应放在砌块上表面设置的沟槽内。

10 渣土砖自承重砌体应与主体结构可靠连接，其连接构造应符合设计要求，未经设计方同意，不得随意改变连接构造方法。每一自承重填充墙与柱的拉结筋的位置超过一皮砌块体高度的数量不得多于一处。

11 填充墙与承重墙、柱、梁的钢筋，当采用化学植筋的联系方式时，应进行实体检测。锚固钢筋的轴向拉拔试验的轴向受拉非破坏承载力检验值应为 6.0kN。在检验值作用下，集材应无裂缝、钢筋应无滑移宏观裂损现象；持荷 2min 期间荷载值。

7.4.2 渣土砖砌体的灰缝应符合下列规定：

1 砌筑砂浆应随铺随砌，灰缝应做到横平竖直，全部灰缝均应满铺砂浆；水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%；竖缝砂浆饱满度不低于 80%，外墙（柱）面应采用原浆做勾缝处理。缺灰处应进行补浆压实，并宜做成凹缝，凹进墙面 2mm。竖向灰缝不得出现瞎缝、透明缝和假缝。

2 实心渣土砖墙体灰缝应随砌随勾，灰缝宜内凹 2mm，空心渣土砖墙体的灰缝不应内凹。

3 砌筑时的水平灰缝宜采用“三一”砌筑法，对非地震区也可采用铺浆法砌筑，铺灰长度不得超过 750mm，当施工期间最高气温高于 30℃时，铺灰长度不得超过 500mm。

4 渣土砌块宜采用砂浆薄层砌筑，采用砌块优等品尺寸精度较高，灰缝可控制在 2~4mm 以内。若采用普通方法砌筑，小型砌块砌体水平灰缝的厚度和竖向灰缝的宽度宜为 10mm，

应控制在 8~12mm，尺寸较大的砌块砌体水平灰缝的厚度和竖向灰缝的宽度不应超过 15mm，所埋设的钢筋网片或拉结筋必须放置在砂浆层中，不得有露筋现象。

5 竖向灰缝宜采用加浆填灌的方法，使其砂浆饱满，严禁用水冲浆灌缝，也不得采用石子、木屑等物垫塞灰缝。

6 灰缝中的砌筑砂浆强度未达到设计要求的 70%时，不得拆除过梁底部的模板。

7.4.3 渣土砖砌体的芯柱与构造柱应符合下列规定：

1 每根芯柱的柱脚部位应采用带清扫口的渣土砌块砌筑。

2 砌筑中应及时清除芯柱孔洞内壁及孔道内掉落的砂浆等杂物。

3 芯柱的纵向钢筋应采用带肋钢筋，并从每层墙（柱）顶向下穿入渣土砌块孔洞，通过清扫口与从圈梁或连系梁伸出的竖向插筋宜采用连接套筒连接，如采用绑扎搭接，搭接长度应符合设计要求。圈梁包括基础圈梁、楼层圈梁。

4 用模板封闭清扫口时，应有防止混凝土漏浆的措施。

5 芯柱的混凝土应待墙体砌筑砂浆强度等级达到 1 MPa 及以上时，方可浇灌。

6 芯柱的混凝土应按连续浇灌、分层振捣的原则进行操作，直浇至离该芯柱最上一皮渣土砌块顶面 50mm 止，不得留施工缝。振捣时，宜选用微型行星式高频振动棒。

7 芯柱沿房屋高度方向应贯通。当采用预制钢筋混凝土楼板时，其芯柱位置处的每层楼面应预留缺口或设置现浇钢筋混凝土板带。

8 设置钢筋混凝土构造柱的渣土砌块墙体，应按绑扎钢筋、砌筑墙体、支设模板、浇灌混凝土的施工顺序进行。

9 墙体与构造柱连接处应砌成马牙槎，从每层柱脚开始，先退后进。槎口尺寸为长 240mm、高 120mm。墙、柱间应按设计要求配置 $\Phi 4$ 点焊钢筋网片，配置钢筋网片部位采用槽型渣土砌块。

10 构造柱两侧模板应紧贴墙面，不得漏浆。柱模底部应预留 100mm×200 mm 清扫口。

11 构造柱纵向钢筋的混凝土保护层厚度宜为 20mm，且不应小于 15mm。混凝土坍落度宜为 50mm~70mm。

12 构造柱混凝土浇灌前，应清除砂浆等杂物并浇水湿润模板，然后先注入与混凝土成分相同不含粗骨料的水泥砂浆 50mm 厚，再分层浇灌、振捣混凝土，直至完成。凹形槎口的腋部应振捣密实。门窗四周用 C20 混凝土填实。

7.4.4 渣土砖砌体的伸缩缝与洞口周边等应符合下列规定：

1 钢筋混凝土窗台梁、板的两端伸入墙内部位应预留孔洞。洞口的大小、位置应与此部位的上下皮渣土砌块孔洞完全一致，孔洞两侧的芯柱孔洞应竖向贯通。

2 墙体施工段的分段位置宜设在伸缩缝、沉降缝、防震缝、构造柱或门窗洞口处。相邻施工段的砌筑高度差不得超过一个楼层高度，也不应大于 4m。

3 墙体的伸缩缝、沉降缝和防震缝内不得夹有砂浆、碎砌块和其他杂物。

4 在砌体中设置临时性施工洞口时，洞口净宽度不应超过 1m。洞边离交接处的墙面距离不得小于 600mm，并应在洞口两侧每隔 2 皮渣土砌块高度设置长度为 600mm 的 $\phi 4$ 点焊钢筋网片及经过计算的钢筋混凝土门窗过梁。

7.4.5 尚未施工楼板或屋面以及未灌孔的墙和柱，其抗风允许自由高度不得超过表 7.4.5 的规定。当允许自由高度超过时，应加设临时支撑或及时浇筑灌孔混凝土或连梁。

表 7.4.5 渣土砌块墙和柱的允许自由高度

墙（柱） 厚度（mm）	墙和柱的允许自由高度（m）		
	风载（kN/m ² ）		
	0.3（相当于 7 级风）	0.4（相当于 8 级风）	0.6（相当于 9 级风）
240	2.2	1.6	1.0
480	7.0	5.2	3.4

注：1.本表适用于施工处相对标高 H 在 10m 范围的情况。如 $10\text{m} < H \leq 15\text{m}$ ， $15\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，表中的允许自由高度应分别乘以 0.9、0.8 的系数。

2.当所砌筑的墙有横墙或其他结构与其连接，而且间距小于表中相应墙、柱的允许自由高度的 2 倍时，砌筑高度可不受本表的限制。

7.4.6 渣土砖砌体施工时，应根据设计与工程实际按表 7.4.6 要求确定渣土砖砌体施工质量控制等级。

表 7.4.6 渣土砖施工质量控制等级

项目	施工质量控制等级	
	A	B
现场质量管理	制度健全，并严格执行；非施工方质量监督人员经常到现场，或现场设有常驻代表；施工方有在岗专业技术管理人员，人员齐全，并持证上岗。	制度基本健全，并能执行；非施工方质量监督人员间断地到现场进行质量控制；施工方有在岗专业技术管理人员，并持证上岗。
砌筑砂浆、灌孔混凝土强度	试块按规定制作，强度满足验收规定，离散性小。	试块按规定制作，强度满足验收规定，离散性较小。
砌筑砂浆拌合方式	机械拌合；配合比计量控制严格。	机械拌合；配合比计量控制一般。
砌筑人工	中级工以上，其中高级工不少于 30%	高、中级工不少于 70%

注：砌筑砂浆与混凝土强度的离散性大小，应按照强度标准差确定。

7.4.7 砌筑渣土砌块墙体应采用双排外脚手架、里脚手架或工具式脚手架，不得在砌筑的墙体上设脚手孔洞。

7.5 安装

7.5.1 管线与设备安装应符合下列规定：

- 1 水、电等管线的敷设安装，应与土建施工进度密切配合。
- 2 水、电、煤气管道的进户水平向总管应埋于室外地面下；竖向总管应敷设于管道井内或楼梯间阴角等部位。给水管应明敷，暗设时，应待管道试水验收合格，方可封闭。
- 3 污水管、粪便管等排水管不论立管或水平管均宜明管安装。
- 4 卫生设备宜用膨胀螺栓与墙体固定。
- 5 电表箱、电话箱、水表箱、煤气表箱、有线电视铁盒及信报箱等洞口位置与尺寸应按设计要求在砌筑墙体时留设或明装。当安装表箱的洞口宽度大于 400mm 时，洞顶应设外形尺寸符合小砌块模数的钢筋混凝土过梁。
- 6 脱排油烟机的废气和空调机的冷凝水应按集中排放的要求，预留出墙洞口的位置。洞口直径的允许偏差为 10mm，上下洞口位置偏移不得大于 20mm。

7.5.2 门窗框安装应符合下列规定：

门窗框与渣土砌块墙体的连接件可采用膨胀螺栓固定，其施工方法同实心混凝土剪力墙门窗安装。

7.5.3 后锚固技术固定设备、五金配件应符合以下规定：

- 1 锚栓应符合以下规定：
 - 1) 锚栓用螺杆、螺钉和金属套管的材质宜为碳素钢、合金钢、不锈钢或高抗腐不锈钢，应根据环境条件及耐久性要求选用。
 - 2) 金属螺杆、螺钉和金属套管应采取和使用环境类别相适应的防腐措施。
 - a. 碳素钢、合金钢表面应进行镀锌防腐处理，电镀锌层平均厚度不应小于 5 μm，热浸镀锌平均厚度不应小于 45 μm；
 - b. 当有较高的耐久性要求时，可使用不锈钢材质的螺杆或螺钉，如使用碳素钢或合金钢，应采取附加的防腐涂层保护或隔潮湿措施。
 - 3) 塑料膨胀锚栓的塑料套管和网套式胶粘型锚栓的尼龙网套，应使用原生聚酰胺、聚乙

烯或聚丙烯制作，不得使用再生材料。

4) 锚栓使用前，应抽样检查外形尺寸、外观质量和配件完好性，胶粘型锚栓尚应检查结构胶粘剂的保质期，符合《砌体结构后锚固技术规程》TCECS 479-2017 规定的要求后方可使用。

5) 塑料膨胀锚栓的施工工序应符合下列规定：

- a. 基材表面清理、原结构或构件整修、放样定位。
- b. 锚栓钻孔、清孔和安装。
- c. 锚固质量检验。

6) 胶粘型锚栓清孔应符合下列规定：

- a. 锚孔可采用压缩空气、吸尘器、手动气筒及专用钢丝刷等工具，清理孔内粉尘或明水。锚孔清孔完成后，若未立即安装锚栓或植筋，应暂时封闭孔口。临近锚固区的废弃锚孔应采用高强度无收缩砂浆或高强胶粘剂填充密实。
- b. 锚孔内应无浮灰、碎屑等杂质。
- c. 锚孔应保持干燥，严禁用水冲洗钻孔。
- d. 锚孔内干燥度不满足胶粘剂的使用要求时，应对锚孔进行干燥处理。

7) 扩底式锚栓成孔和安装应符合下列规定：

- a. 扩底式锚栓钻孔、清孔完成后，可用游标卡尺或钢卷尺量测锚孔深度，满足产品的使用说明书要求后方可安装；
- b. 扩底式锚栓实施扩孔施工时，应使用专用工具；
- c. 扩底式锚栓扩底的控制应以专用工具上的控制线为依据。

2 植筋应符合以下规定：

1) 用于植筋的锚筋应使用带肋钢筋或全螺纹螺杆，不得使用光圆钢筋和锚入部位无螺纹的螺杆。

2) 用于植筋的带肋钢筋，其质量应符合国家现行标准《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014 和《高延性冷轧带肋钢筋》YB/T 4260 的规定。钢筋的强度指标应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定采用。

3) 用于植筋的全螺纹螺杆钢材等级应为 Q345 级或 Q235 级，其质量应分别符合现行国家标准《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 和《碳素结构钢》GB/T 700 的规定。

4) 植筋用锚筋的连接宜采用机械连接或焊接连接，连接接头的性能应符合国家现行相关

标准的规定。采用焊接接头时，应符合下列规定：

a.焊接宜在注胶前进行，当有困难而必须后焊接时，应断续施焊，施焊部位距离注胶孔顶面的距离应大于 15d，且不应小于 200mm，同时应采用冰水浸渍的多层湿毛巾包裹植筋外露部分的根部；

b.焊接时，严禁将焊接的接地线连接到植筋的根部。

7.6 抹灰

7.6.1 抹灰砂浆宜采用渣土砖专用抹灰砂浆。

7.6.2 抹灰应在砌体工程质量检验合格后施工，且宜在砌体完工 7d 后进行。抹灰层与墙体基层之间必须粘结牢固，不得出现脱层、空鼓等缺陷。

7.6.3 房屋顶部的若干楼层的内墙抹灰宜在屋面保温层乃至整个屋面工程完工后进行。

7.6.4 外墙抹灰工程宜在屋面工程全部完工后进行。

7.6.5 抹灰施工及验收应按《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB 50210）的规定执行。

7.6.6 抹灰前应检查栏杆、预埋件等位置是否正确，与墙体连接是否牢固，并应将墙面的灰缝、孔洞、凿槽填补密实、整平，清除浮灰。

7.6.7 抹灰前墙面应按设计及施工要求做基层处理。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，砂浆厚度为 1mm~2mm，待其凝固后，再用和易行性好的混合砂浆或渣土砖专用砂浆找平及抹灰。也可采取其他提高粘接性能的基层处理措施。

7.6.8 抹灰层的平均厚度应符合以下规定：

1 自承重内墙：普通抹灰为 18mm，高级抹灰为 25mm；

2 自承重外墙：墙体为 20mm，勒脚为 25mm。

7.6.9 抹灰应分层进行。抹灰层厚度大于等于 35mm 时，应采取加强措施。水泥砂浆每遍厚度宜为 5mm-7mm；石灰砂浆和水泥石灰砂浆的每边厚度宜为 7mm-9mm。多遍抹灰时，应待前一层抹灰 7~8 成干后，方可涂抹后一层；水泥砂浆和水泥混合砂浆应待前一层凝结后，方可涂抹后一层。水泥砂浆不得抹在石灰砂浆层上。大面积抹灰前，修补找平用的砂浆应与抹灰所用材料一致。

7.6.10 底层抹灰层的强度应高于面层抹灰层。各种抹灰砂浆层在凝结前应防止暴晒、雨淋、撞击、振动，水泥砂浆宜在湿润的条件下养护。

7.6.11 装饰用渣土砖清水墙面必须进行二次加浆勾缝，勾缝砂浆应采用细砂拌制的 1:1.5 水泥砂浆。

7.7 雨期、冬期施工

7.7.1 雨量为小雨及以上时，应停止砌筑，并对已砌筑的砌体与堆放在室外的渣土砌块进行遮盖。继续砌筑时，应先复核砌体垂直度。

7.7.2 室外日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃或气温骤然下降以及冬期施工期限以外的日最低气温低于 0℃时，均应采取冬期施工措施。

7.7.3 冬期施工，砌筑砂浆的稠度应视实际情况适当减小。

7.7.4 渣土砌块砌体冬期施工应按国家现行标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 和《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 的规定执行。

7.7.5 冬期渣土砌块砌体施工所用的材料，应符合下列要求：

- 1 不得使用表面结冰的渣土砌块；
- 2 预拌砂浆的现场储存与运送应有冬期施工措施。
- 3 砌筑砂浆、构造柱混凝土和灌孔混凝土所用的砂与粗骨料不得含有冰块和直径大于 10mm 的冻结块；
- 4 拌合砌筑砂浆时，水的温度不得超过 80℃，砂的温度不得超过 40℃，砂浆稠度宜较常温减小；
- 5 干粉砂浆应按需适量拌制，随拌随用；
- 6 现场拌制、储存与运送砂浆应有冬期施工措施。

7.7.6 冬期施工应及时用保温材料对新砌砌体进行覆盖，砌筑面不得留有砂浆。继续砌筑前，应清扫砌筑面。

7.7.7 冬期施工时，砌筑砂浆的强度等级应视气温的高低比常温施工至少提高 1 级。

7.7.8 冬期施工时，砌筑砂浆试块的留置除应按常温规定外，尚应增留不少于 1 组与砌体同条件养护的试块，测试检验 28d 强度。

7.7.9 砌筑砂浆使用时的温度不应低于 5℃。

7.7.10 记录冬期砌筑的施工日记除应按常规要求外，尚应记载室外空气温度，砌筑时砂浆温度、外加剂掺量以及其他有关数据。

7.7.11 构造柱混凝土与灌孔混凝土的冬期施工应按现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》

JGJ/T 104 的规定执行。

7.7.12 雨期、冬期不得进行外墙外保温工程与涂料、面砖饰面施工。

7.8 安全措施

7.8.1 当采用集装托板吊装的方式进行垂直运输时，应设置尼龙网或安全罩。

7.8.2 在楼面装卸和堆放渣土砖时，严禁倾倒和抛掷，且不得撞击楼板。

7.8.3 在楼面、屋面上堆放小砌块或其他物料时，不得超过楼板的允许荷载值。当施工楼层进料处的施工荷载较大时，应在楼板下增设临时支撑。

7.8.4 施工操作时，不得站在墙上操作和在墙上设置受力支撑及缆绳。

7.8.5 在大风或台风情况下，应对稳定性较差的窗间墙增设临时支撑。

7.8.6 施工中，如需在渣土砖砌体中设置临时施工洞口，其侧边离纵横墙交接处的墙面距离不应小于 600mm，并沿洞高每 6000mm 的两侧各设点焊网片，同时在顶部设混凝土过梁。

8 工程验收

8.1 一般规定

8.1.1 渣土砖砌体的验收应按检验批验收、分项工程验收、子分部工程验收的程序依次进行。除应符合本标准外，尚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、《建筑工程装饰装修工程质量验收规范》 GB50210 的有关规定。

8.1.2 检验批的数量及范围可按楼层及施工段数确定，不应超过 250m³。渣土砌块砌体，且应为同质材料及同强度等级的砌体；渣土砌块填充墙砌体的量很少时，可将几个楼层的同质材料及同强度等级的填充墙砌体合为一个检验批。

8.1.3 检验批验收时，其主控项目应全部符合本章的规定；一般项目应有 80% 及以上的抽检处符合本章的规定；允许偏差项目的最大超差值，不得大于允许偏差值的 1.5 倍。

8.1.4 子分部工程验收时，应对渣土砌块砌体工程的观感质量做出总体评价。

1 墙体的观感质量应由验收人员现场检查，并应共同确认。

2 开裂的墙体应按下列情况进行验收：

1) 应由有资质的监测单位对开裂墙体进行监测、鉴定；

2) 对可能影响结构安全性的开裂墙体，需返修或加固处理时，应待返修或加固处理满足使用要求后进行二次验收；

3) 对不影响结构安全性的墙体裂缝，应进行处理。

3 通过返修或加固处理仍不能满足安全、正常使用的墙体，应严禁验收。

4 用于清水墙的渣土砖应边角整齐、色泽均匀。

8.1.5 渣土砌块砌体工程验收时，应提供下列文件和资料：

1 渣土砌块、水泥、钢材等原材料的合格证书、产品性能检测报告和复验报告；

2 预拌砂浆的配合比报告；

3 预拌灌孔混凝土配合比和坍落度报告；

4 预拌砂浆和灌孔混凝土试件抗压强度试验报告；

5 施工记录；

6 钢筋施工隐蔽工程验收记录；

- 7 各检验批的主控项目、一般项目质量验收记录；
- 8 分项工程质量验收记录；
- 9 子分部工程质量验收记录；
- 10 施工质量控制资料；
- 11 重大技术问题处理记录；
- 12 修改及变更设计的文件和资料；
- 13 其他有必要提供的资料。

8.1.6 当验收时出现下列情况，可采用现场检验方法对砂浆和砌体强度进行原位检测或取样检测，并判定其强度；

- 1 砂浆试块缺乏代表性或试块数量不足；
- 2 对砂浆试块的试验结果有怀疑或有争议；
- 3 砂浆试块的试验结果，不能满足设计要求。

8.1.7 渣土砌块砌体应进行结构实体验收，其灌孔混凝土的强度应以在混凝土浇筑入模处取样制备并与结构实体同条件养护的试件强度为依据，同时应采用非破损超声波检测或局部破损钻孔取芯的方法进行检测验证。同条件养护的试件留置数量与强度判定应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107)和《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204)的规定执行。

8.1.8 渣土砌块砌体工程质量不符合要求时，应按现行国家标准《建筑工程施工质量统一验收标准》(GB 50300)规定执行。当承包合同及设计文件要求的墙体质量高于现行国家标准时，验收时应以承包合同及设计文件为准。

8.1.9 渣土砌块墙体保温工程验收应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的规定执行。施工单位应提供与节能保温墙体相关的审查后的设计文件、设计变更文件、施工方案、工法、所用材料检验及复验报告、检验批质量验收记录、分项工程质量验收报告、现场检验报告及隐蔽工程验收记录等文件。

8.1.10 建设方应验收材料及配件在到达设计使用寿命期限后的维修或更换措施设计文件。

8.2 主控项目

8.2.1 渣土砌块砌体工程所用的材料进场时应查验产品合格证书、产品性能检测报告，对砌

块、砌筑砂浆、钢筋等材料的主要性能应进行进场复验。外加剂应符合环保要求和有关规定。

8.2.2 渣土砌块的强度等级必须符合设计要求。

1 检查数量：产地及厂家相同的原材料以同一生产时间、配合比例、生产工艺、成型设备所生产的同强度等级的每 1 万块渣土砌块应至少抽检一组。

2 检验方法：检查渣土砌块的产品合格证书和型式检验报告、复验报告。

8.2.3 砌筑砂浆的强度等级必须符合设计要求。

1 检查数量：预拌砂浆以每砌筑一层楼或不超过 250m³ 砌体的砌筑砂浆为一批，按种类与强度等级的不同分别抽检，预拌砂浆每一次进入施工现场的数量为一检验批。

2 检验方法：检查砌筑砂浆试块的试验报告。预拌砂浆尚应检查施工记录、砂浆配合比报告和砂浆合格证书。

8.2.4 灌孔混凝土的强度等级必须符合设计要求。

1 检查数量：灌注一个楼层或一个施工段墙体的同配合比的灌孔混凝土量为一检验批，其取样不得少于一次，必应至少留置一组标准养护试件，统一检验批的同配合比浇筑量，每超过 100m³ 时，其取样次数和标准养护试件留置组数应相应增加。同条件养护试件的留置组数应按工程实际需求确定，但不应小于 6 组。

2 检验方法：检查施工记录及灌孔混凝土试件强度试验报告。

8.2.5 钢筋的品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

1 检查数量：按设计图纸全数检查

2 检验方法：检查钢筋的合格证书，钢筋性能实验报告，隐蔽工程记录。

8.2.6 渣土砌块砌体的水平灰缝砂浆饱满度应按扣除渣土砌块孔洞后的净面积计算，不得小于 90%；竖向灰缝饱满度不应小于 90%，且不得有透光缝与假缝存在。

1 检查数量：每检验批不得少于 5 处。

2 检验方法：用专用百格网检测渣土砌块与砂浆粘结痕迹。每处检测 3 块渣土砌块，取其平均值。

8.2.7 除应设置构造柱的部位外，墙体转角和纵横墙交接处应同时砌筑。临时间断处应砌成斜槎。斜槎水平投影长度不应小于其高度的 2/3。

1 检查数量：每检验批抽检不应少于 5 处。

2 检验方法：观察检查。

8.2.8 构造柱留置位置应正确，马牙槎先退后进；上下基本顺直；残留砂浆清理干净。

1 检查数量：①外墙：按楼层或 4m 高以内，每 20m 检查一次，每次为 3 延长米，但不

少于 3 处；②内墙：按有代表性的自然间随机抽查 10%，但不少于 3 处。

2 检查方法：观察检查。

8.2.9 预埋拉结钢筋或网片的数量、长度均应符合设计要求和施工规程规定，留置间距偏差不得超过 2 皮渣土砖。

1 检查数量：每层不少于 3 处。

2 检查方法：观察或尺量检查。

8.2.10 抹灰前基体表面的尘土、污垢、油渍等应清除干净，并应洒水湿润和做基层处理。

检查方法：观察及检查施工记录。

8.2.11 抹灰层挂网防裂检查方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

8.2.12 抹灰层应分层进行，抹灰层总厚度大于或等于 35mm 时，应采取加强措施。检查方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

8.2.13 抹灰层与基体之间及各抹灰层之间必须粘结牢固，抹灰层应无脱层、空鼓，面层应无爆灰和裂缝。检查方法：观察；用小锤轻击检查；检查施工记录。

8.3 一般项目

8.3.1 渣土砖砌体的外观质量应符合下列要求：

- 1 砌筑方法正确，转角和交接处的斜槎应平顺、密实。
- 2 墙面应保持清洁，灰缝密实、深浅一致，横竖缝交接处应平整。
- 3 预埋孔洞、预埋件、预埋管道的位置应符合设计要求。
- 4 检查方法：观察检查。

8.3.2 砌筑渣土砖上下错缝，组砌方法正确，砖柱、垛无包芯砌法；窗间墙及清水墙面无通缝；混水墙每间或每处无 3 皮砖的通缝。

1 检查数量：外墙：按楼层或 4m 高以内，每 20m 检查一次，每次为 3 延长米，但不少于 3 处；内墙：按有代表性的自然间随机抽查 10%，但不少于 3 处。

2 检查方法：观察或尺量检查。

8.3.3 渣土砖砌体接槎处灰缝密实，缝与砖平直，接槎部位水平灰缝厚度超出规定范围的不超过 8 处。砂浆薄层砌筑墙体的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 2mm~5mm。若采用普通方法砌筑，小型砌块砌体水平灰缝的厚度和竖向灰缝的宽度宜为 10cm，应控制在 8~

12mm，尺寸较大的砌块砌体水平灰缝的厚度和竖向灰缝的宽度不应超过 15mm，所埋设的钢筋网片或拉结筋必须放置在砂浆层中，不得有露筋现象。

1 检查数量:每检验批抽检不得少于 5 处。

2 检验方法:用尺量 5 皮渣土砌块的高度和 2m 长度的墙体进行折算。

8.3.4 渣土砖可砌筑清水墙，清水墙面应符合以下规定：组砌正确，竖缝通顺，刮缝深度适宜、一致，棱角整齐，墙面清洁美观。

1 检查数量：外墙：按楼层（或 4m 高以内）每 20m 检查一次，每次为 3 延长米，但不少于 3 处；内墙：按有代表性的自然间随机抽查 10%，但不少于 3 处。

2 检查方法：观察。

8.3.5 渣土砌块砌体的轴线、垂直度与一般尺寸的允许偏差值以及检验要求应符合表 8.3.5 的规定。

表 8.3.5 渣土砌块砌体的轴线、垂直度与一般尺寸的允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	抽检数量		
1	轴线位移	10	用经纬仪和尺或用其他测量仪器检查	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 托线板检查	不应少于 5 处	
		全高	≤10m	10	用经纬仪和尺或用其他测量仪器检查	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		

8.3.6 墙体外保温或内保温及屋面保温工程的竣工验收应按现行相关标准与规定执行。

8.3.7 抹灰工程的表面质量应符合下列规定：

1 普通抹灰表面应光滑、洁净、接槎平整，分隔缝应清晰。

2 高级抹灰表面光滑、洁净、颜色均匀、无抹纹，分隔缝和会线应清晰美观。

3 检查方法：观察和手摸检查。

8.3.8 护角、孔洞、槽、盒周围的抹灰应整齐、光滑；管道后面的抹灰表面应平整、清洁。

检查方法：观察和手摸检查。

8.3.9 抹灰层的总厚度应符合设计要求；水泥砂浆不得抹在石灰砂浆层上；罩面石灰膏不宜抹在水泥砂浆层上。检查方法：检查施工记录。

8.3.10 有排水要求的部位应做滴水线（槽），滴水线（槽）应整齐顺直，滴水线（槽）的宽度和深度均不应小于 10mm。检查方法：观察和尺量检查。

8.3.11 抹灰工程质量的允许偏差和检验方法应符合表 8.3.11 的规定。

表 8.3.11 一般抹灰质量的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许值（mm）		检查方法
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，
5	墙根、勒脚上口直线度	4	3	用钢直尺检查

注：普通抹灰，本表第 3 项“阴阳角方正”可不检查

本规程用词说明

- 1 为便于在执行规程条文时区别对待，对于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”。
表示允许有选择，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……或规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《墙体材料应用统一技术规范》（GB 50574）
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009）
- 《建筑抗震设计规范》（GB 50011）
- 《砌体结构设计规范》（GB 50003）
- 《混凝土结构设计规范》（GB 50010）
- 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）
- 《普通混凝土小型砌块》（GB 8239）
- 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB 50068）
- 《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566）
- 《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119）
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203）
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50325）
- 《建筑设计防火规范》（GB 50016）
- 《民用建筑热工设计规范》（GB 50176）
- 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）
- 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189）
- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 75）
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134）
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 26）
- 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》（JGJ 289）
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB 50411）
- 《轻集料混凝土小型空心砌块》（GB/T 15229）
- 《建筑结构设计术语和符号标准》（GB/T 50083）
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB 50210）
- 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T 14）
- 《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》（JGJ/T 253）
- 《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T 104）
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1）
- 《混凝土路面砖》（JC/T446）
- 《建筑用砂》（GB/T14684-2011）

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》（JGJ/T 70）
《混凝土结构工程用锚固胶》（JG/T 340）
《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591）
《碳素结构钢》（GB/T 700）
《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2）
《钢筋混凝土用余热处理钢筋》（GB 13014）
《高延性冷轧带肋钢筋》（YB/T 4260）
《工程建设标准强制性条文城市建设部分》（建标[2000]202 号）

条文说明

目 次

3	材料.....	55
3.1	一般规定.....	55
3.2	原材料.....	55
3.4	产品性能.....	56
4	建筑设计与建筑节能设计.....	57
4.1	一般规定.....	57
4.2	建筑设计.....	57
4.3	建筑节能设计.....	58
5	结构设计.....	60
5.1	一般规定.....	60
5.2	结构要求.....	60
5.3	构造措施.....	60
6	市政工程应用.....	61
6.3	渣土砌块路面.....	61
6.4	其它.....	62
7	施工.....	62
7.2	材料要求.....	62
7.3	施工准备.....	62
7.4	砌筑.....	63
7.5	安装.....	65
7.6	抹灰.....	65
7.7	雨期、冬期施工.....	66
7.8	安全措施.....	66
8	工程验收.....	68
8.1	一般规定.....	68
8.2	主控项目.....	68
8.3	一般项目.....	69

3 材料

3.1 一般规定

3.1.1 本条对渣土砖的应用位置和范围作出了具体规定。

3.2 原材料

3.2.1

1 对生产渣土砖制品原材料的规定参照了如下标准。

- 1) 对渣土颗粒等级的规定参照《公路土工试验规程》(JTG E40-2017)的规定。
- 2) 对工程弃土粒度及塑性要求参照《The Australian Earth Building Handbook》(HB 195-2002)的相关规定。
- 3) 对矿渣的性能要求参照《用于水泥中的粒化高炉矿渣》(GB/T203-2008)的相关规定。
- 4) 对粉煤灰的性能要求参照《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB/T 1596-2017)的相关规定。
- 5) 对固化材料添加剂的要求参照《土壤固化外加剂》(CJ/T 486-2015)的相关规定。
对水泥的要求参照《通用硅酸盐水泥》(GB175-2007)的相关规定。

2 主要加工设备应符合如下规定。

- 1) 干压成型：移动破碎机、颚破机、对辊式破碎机、振动筛、配料机、水泥称、搅拌机、螺旋输送机、洗砂机、圆锥破碎机、液压成型机、码垛机、供板机
- 2) 挤出成型：移动破碎机、颚破机、对辊式破碎机、振动筛、配料机、水泥称、搅拌机、螺旋输送机、洗砂机、圆锥破碎机、真空挤出成型机即练泥机、码垛机、供板机

3 工艺流程应符合如下规定。

- 1) 干压成型工艺流程主要有：原材料处理、配料、搅拌、加压成型、成品码垛、覆膜、养护
- 2) 挤出成型工艺流程主要有：原材料处理、配料、搅拌、真空挤压成型、成品码垛、覆膜、养护

3.4 产品性能

3.4.6 毒性

浸出毒性鉴别标准参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的相关规定。

4 建筑设计与建筑节能设计

4.1 一般规定

4.1.2 化学侵蚀环境是指有酸、碱液体及高浓度碳酸等气体的环境。

4.1.3 渣土砖制品吸水率较低，采用普通砌筑砂浆易产生砌体开裂、渗漏等质量事故。工程实践证明要解决上述问题，必须采用专用砂浆，应通过试验选用合适的专用砂浆。

4.1.4 本条参照《建筑抗震设计规范》GB50011 的相关规定。

4.2 建筑设计

4.2.1 渣土砖主规格为 240mm×115mm×90mm，按 1M 进行墙段净宽度设计，可以减少砖的种类，设计中勿需排块，方便设计和施工，合理的模数有利于减少施工中的断头砖。根据《建筑模数协调统一标准》GBJ2-86 基本模数数值应为 100mm，其符号为 M，即 1M 等于 100mm。

4.2.2

3 1M（100mm）为 90mm 砖厚度加 10mm 砂浆厚。

4 窗洞口边角处的竖向灰缝，易引起砌体产生裂缝。

4.2.4

1 墙体设置控制缝是为了防止墙体因温差和干缩变形产生裂缝的一项有效措施，沉降缝、抗震缝应根据地基及抗震设防的情况设置。设缝时宜将多种缝协调设置，设缝后做好室内外嵌缝的处理，以保证使用功能及美观的要求。

2 由于渣土砖既难吸水，吸水后又难出来，需要对其在防水设计做出详细的要求。

4.3 建筑节能设计

4.3.1 目前实施的《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75)、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ134)、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26)主要是针对居住建筑。渣土砖建筑的建筑节能设计除墙体的主体结构是渣土砖砌体以外,与其它墙体结构体系建筑的建筑节能设计基本上是相同的,主要是突出渣土砌块自身特点,采用合理的构造措施减少热桥。墙体的节能设计应同时考虑建筑装饰工程与设备节能工程的需要,及对管线及设备埋设、安装和维修要求,以保证墙体的保温隔热措施不受破坏。

4.3.2 建筑外墙中的圈梁、构造柱、窗过梁等热桥部位的传热系数远大于墙主体断面的传热系数,因此,进行建筑节能热工计算时,应考虑上述局部热桥的影响。同时,本条文规定的目的在于防止冬季热桥部位内表面温度低于室内空气露点温度时,外墙热桥局部产生的结露问题。渣土砌块热阻 R_z 和热惰性指标 D_z 是带有孔洞的渣土砌块砌体,包含砌块的肋壁、孔洞和砌筑砂浆三部分,是试验测试值,建筑热工设计时可直接采用。如在孔洞内填充保温材料,渣土砖的热阻 R_z 和热惰性指标 D_z 需要以实测数据为依据进行热工计算。

4.3.3 目前存在着保温墙体的保温材料及其系统与主体墙体的寿命相差较大的现象。一些质量低劣的保温材料被应用于节能墙体上,致使建筑物在启用后不久外墙面发生严重的损坏,影响节能效果和建筑安全,为此材料厂商应向用户及设计单位提供系统使用年限的承诺,以便增强企业的质量意识,也有利于房屋产权单位制定墙体保温材料的维护更换计划。

1 选用防水透气性饰面层有利于防止水的侵入和渗透,又有利于保温层内水蒸气的畅通排除,确保墙体质量。

寒冷及严寒地区不适于采用浆体材料保温,其他地区若采用浆体保温,要防止由于保温层过厚(大于 50mm)而产生材料徐变导致的墙体开裂。

3 夹心复合墙的保温层与外叶墙间应设置空气间层,是排除夹层内湿气和水分的必要措施。相关研究表明,不设排湿构造的夹心保温复合墙,存在发生内部结露甚至冻胀

的危险。若不采取每层楼板托挑的措施，外叶墙会因内外墙在重力荷载作用下的徐变差而导致墙体开裂。

4.3.4 超低能耗建筑是指以年为计算期，以终端用能形式作为衡量指标，新建建筑采暖供冷能耗比按照节能标准建造的建筑节能 70%以上的建筑（住宅按照 65%节能率，公共建筑按照 50%节能率作为提升的基数）。作为超低能耗建筑技术系统中的关键部分，外墙传热系数 K 值要求小于等于 $0.15\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ 。

超低能耗建筑主要技术特征为：

- 1) 保温隔热性能更高的非透明围护结构；
- 2) 保温隔热性能和气密性能更高的外窗；
- 3) 无热桥的设计与施工；
- 4) 建筑整体的高气密性；
- 5) 高效新风热回收系统；
- 6) 充分利用可再生能源；
- 7) 至少满足《绿色建筑评价标准》（至少满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019）

中的一星级要求。

3 建筑围护结构中热流密度显著增大的部位，成为传热较多的桥梁，称为热桥。热桥对超低能耗建筑的影响更为显著。超低能耗建筑设计时，应更严格控制热桥的产生，对建筑外围护结构进行无热桥设计。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 自承重墙做外围护墙体需要考虑自重和附加在墙体上附着物的重量以及风和地震作用，自承重墙做内隔墙需要考虑自重和附加在墙体上附着物的重量以及地震作用。

5.1.2 自承重墙外墙平面外失稳会造成严重后果，自承重墙体在风或地震作用下存在发生平面外失稳的可能性，除验算高厚比之外，尚应验算墙体平面外抗弯承载力，采取有效的构造措施。

5.1.3 本条为构造要求，规定了渣土砖制品砌块墙体厚度。

5.1.4 干挂石材等重质饰面时，会产生较大的竖向荷载与风荷载并且传力较为复杂，不应把此类荷载直接作用在渣土砖制品砌块墙体上。

5.1.5 渣土砖制品应该有良好的耐久性，能够做到与主体结构有相同的使用年限。

5.2 结构要求

5.2.1 根据渣土砖制品砌块不同的应用位置给出最小强度。

5.2.2 适当提高砂浆强度，有利于防止墙体开裂。

5.2.3 规定了渣土砖制品砌块墙体抹灰砂浆的最小强度。

5.2.4 给定一个综合增重系数 1.4，是考虑了包括较大含水率、构造钢筋、砌筑胶结材料的增重因素。

5.2.5 渣土砖制品填充墙两端与主体结构留缝，可以减少墙体对主体结构刚度及受力的影响，同时可以减少渣土砖制品填充墙体裂缝。

5.3 构造措施

5.3.2 允许高厚比 $[\beta]$ 取 24 是考虑粘结剂强度等级 $\geq M5$ 时，按照《砌体结构设计规范》规定取值。

5.3.4 保证吊重的安全。

5.3.5~5.3.6 综合考虑钢筋混凝土柱单层工业厂房的抗震要求，提出了相应的抗震构造措施。

6 市政工程应用

6.2.2

4 此条为满足无障碍设计要求，为残障人士的通行提供方便。

6 缘石坡道 curb ramp 位于人行道口或人行横道两端，为了避免人行道路缘石带来的通行障碍，方便行人进入人行道的一种坡道。

6.2.3 “MZ”为渣土砖专用砂浆的专用符号。

6.3 渣土砌块路面

6.3.1 渣土砌块路面 Non-sintered blocks of engineering muck pavement，渣土砌块具有吸水性小、抗压强度高特点，是城市道路与广场铺装的适用材料。渣土砌块主要分为普通型渣土砌块和连锁型渣土砌块。

6.3.2

1 普通型渣土砌块用于支路、广场、停车场时，其力学性能参照 C40 水泥混凝土的抗压强度和 C45 水泥混凝土的抗折强度确定；用于人行道、步行街时，其力学性能参照 C30 水泥混凝土的抗压强度和 C40 水泥混凝土的抗折强度确定；连锁型渣土砌块由于其平面尺寸通常较小，其力学性能用抗压强度确定，用于车行系统和人行系统时，参照 C50 和 C40 水泥混凝土的抗压强度确定。

3 渣土砌块材料的部分性能要求参照国家行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1）、《混凝土路面砖》（JC/T 446）中的相关规定。

6.3.3

4 条文中所列砌块尺寸为参照国内城市道路及人行道铺装常用尺寸确定。普通型渣土砌块平面尺寸结合人行道宽度有增大趋势，如：400mm×400mm、500mm×500mm 的方形或 250mm×500mm、300mm×600mm，随着平面尺寸的增加，其厚度也应随之增加。普通型渣土砌块用于有车辆通行的道路、停车场、广场时，为加强连锁效应，应采用嵌锁型这种较好的铺筑型式。

7 接缝宽度对砌块路面性能有很大的影响，接缝太宽，缝中的填缝料太多，不利于块体的相互作用，影响整体强度。砂垫层有两个作用，一是调平基层的顶面，为面层

的铺筑提供理想的表面；二是提供适量的变形，促进块体间的初期嵌挤。如太薄，不足以整平基层，太厚将使变形过大，容易产生破坏。结合我国工程实践，接缝宽度的控制值应不大于 5mm，砂垫层的厚度控制值最好为 5cm 左右。

6.3.4 渣土砌块吸水率较低，采用普通砌筑砂浆易产生砌体开裂、渗漏等质量事故。工程实践证明要解决上述问题，必须采用专用砂浆，应通过试验选用合适的专用砂浆。

6.4 其它

6.4.1

1 护坡 slope protection 防止用地岩土体边坡变迁而设置的斜坡式防护工程，如渣土砖砌筑型、混凝土砖砌筑型等护坡工程。

6 护坡允许偏差检验频率参照《工程建设标准强制性条文城市建设部分》（建标[2000]202 号）设定。

7 施工

7.2 材料要求

7.2.1~7.2.6 在自承重渣土砖砌体工程中，使用合格的材料才可能砌筑出符合质量要求的砌体构件。材料的产品合格证书和产品性能检测报告是工程质量评定中必备的质量保证资料之一，因此提出本条要求。此外，会对砌体的质量产生显著影响的块材、水泥、钢筋、外加剂等主要材料应进行性能的复试，合格后方可使用。

7.3 施工准备

7.3.5~7.3.6 按实际排块图进行计算保证渣土砖按施工进度计划的需用量配套供货。渣土砖分期分批配套进场，既可满足施工进度的要求，又便于场地窄小的工地开展施工工作。

7.3.7 堆放场地要有排水和防雨、雪的设施以防止渣土砌块砌筑前受潮湿。根据实地调研的情况，渣土砌块如堆放不当或搬运中翻斗倾卸与抛掷，易造成其缺棱掉角而影响其块材的力学性能和外观。

7.3.8 专用砂浆的粘性、保水性等远优于普通砌筑砂浆，更有利于保证竖向灰缝的施工质量，克服竖向灰缝不饱满的通病。

7.3.9 此条规定既从施工的实际情况出发，又可以更好地保证施工质量。利于对承重主体结

构施工质量不合格的处理，减少承重主体结构混凝土收缩对填充墙砌体的不利影响。

7.3.10 清理渣土砖表面的污物是为了保证渣土砌块与砌筑砂浆之间的有效粘结。渣土砌块在制造中所形成孔洞周边的毛边减小了孔洞的实际尺寸，用于芯柱将引起芯柱断面颈缩，影响芯柱质量。因此，要求在砌筑前清除。同时，清除孔洞周围的毛边也利于芯柱中混凝土的浇灌操作。

7.3.13 基础工程质量会影响其上部砌体工程及整个建筑工程的质量。因此，应坚持上道工序“基础”未经验收，下道工序“砌筑”不得施工的原则。砌筑前应校核放线尺寸、控制放线精度。

7.4 砌筑

7.4.1

1~3 从墙角处砌筑、内外墙同时砌筑、临时间断处的砌筑要求，有利于保证墙体的强度和整体性。皮数杆是保证渣土砌块砌体砌筑质量的重要措施。

4 规定渣土砌块墙体日砌筑高度有利于已砌筑墙体较快形成强度使其稳定安全，有利于墙体收缩裂缝的减少。

5 砖的含水率会影响砌体砌筑后的强度。渣土砖吸水率较低，浇水会对砂浆的粘结力产生不利影响，所以砌筑前不应浇水湿润。当采用薄灰砌筑法施工时，由于使用与其配套的专用砂浆，不需对砌块浇（喷）水湿润。

6 渣土砖与粘土砖等其他墙体材料的线膨胀系数、干缩率等物理性能不相同，将不同材料混砌，易引起砌体产生裂缝。不同强度的渣土砖混砌也容易引起砌体产生裂缝。

7 上下错缝、内外搭接、控制竖向通缝，利于保证砌体的整体强度。

7.4.2

1 水平灰缝的均匀性、厚度、饱满度、砖的含水率及砌筑方法，均影响砌体的强度和整体性。瞎缝、透明缝对渣土砖砌体质量有不利影响，故应禁止。

3 “三一”砌筑法，即一铲灰、一块砖、一挤揉。如果砌体铺灰的长度过长，砂浆易失水，将影响砂浆的粘结力。

4 灰缝过宽和过厚，不仅浪费砌筑砂浆，而且会增大砌体灰缝的收缩，不利于砌体裂缝的控制。

7.4.3 芯柱有利于提高砌体的抗震性能。

1 芯柱的柱脚部位设清扫口，一是用于清扫孔道内杂物，二是便于上下芯柱钢筋绑扎固定。芯柱的柱脚部位可采用槽型渣土砌块砌筑，槽型口可作为清扫口。

2 芯柱孔洞内有杂物将影响混凝土质量。内壁的砂浆将使芯柱断面缩小。

3 因芯柱孔洞较小，使用带肋钢筋可省却两端弯钩占去的空间，有利于芯柱的混凝土浇灌。

4 由于灌注芯柱混凝土的流动度较大，为保证混凝土密实，要求有严密封闭清扫口的措施，防止漏浆。

6 浇筑芯柱混凝土时直浇至离该芯柱最上一皮小砌块顶面 50mm 止，目的是使每层圈梁的底与所有芯柱交接处均形成凹凸形暗键，以增强房屋的抗震能力。

7 为了充分发挥芯柱在房屋抗震中的作用，芯柱沿房屋高度方向应在每层楼面处全截面贯通。芯柱的混凝土坍落度应比一般混凝土大，有利于浇灌，稍许振捣即可密实。但非泵送的预拌混凝土坍落度过大会给施工操作带来一定的困难。

8 先砌墙后浇柱的施工顺序有利于构造柱与墙体的结合，施工中应切实遵守。

9 为避免构造柱因混凝土收缩而导致柱墙脱开状况，渣土砌块墙体与构造柱之间要求设马牙槎。

12 构造柱两侧模板与墙体表面的间隙是混凝土浇灌时漏浆的通道，易造成构造柱混凝土施工质量问题。施工中，可在两侧模板与墙体接触处边缘，沿模板高度粘贴泡沫塑料条，以达到模板紧贴墙体的要求，堵塞混凝土浆水流出。

7.4.4

2 为组织流水施工，房屋变形缝和门窗洞口是划分施工工作段的最佳位置。构造柱将墙体分隔成几个独立部分，因此，也是施工工作段的划分位置。同时，出于墙体稳定性考虑，规定相邻施工工作段高差不得超过一个楼层高度，也不应大于 4m。

3 缝内杂物会限制房屋建筑的变形，使变形缝失去作用。

4 本条主要是防止施工中随意设置施工洞口而造成安全事故。

7.4.5 根据渣土砌块的块型尺寸，主要墙（柱）厚度尺寸有三种：240mm 和 480mm，其允许自由高度是参照《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T14-2011 对砌块的要求进行规定的。

7.5 安装

7.5.1

1~2 渣土砌块排块时，应将土建施工与水电安装等通盘考虑，做到预留、预埋。施工时，负责水电安装的施工员应时在场，密切配合土建施工，做好管线暗敷和空调机、脱排油烟机等洞口留设工作。

3~4 本标准对各类管线的敷设作了原则性规定。

5 各类表箱的位置按照设计要求预留。

7.5.2 木门与渣土砌块墙体连接方式采用混凝土包木砖，再用钉子相连，这种传统连接的可靠度已被工程实践所证实。塑料门窗和铝合金门窗可用膨胀螺栓连接固定。

7.5.3

1 锚栓施工工序正确与否，对施工质量影响比较大。如果工程技术人员不掌握施工工序和施工方法，容易出现差错，因此，必须加以明确。

2 对植筋钢筋连接接头的处理要求进行了规定。

1) 若采用机械连接接头，可以在植筋以后进行。

2) 当采用焊接接头时会引起钢筋温度的升高，直接影响到胶粘剂的粘结强度和耐久性，参照《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013 的有关规定提出本条要求。

3) 将电焊机的接地线放到植筋钢筋的根部，容易引起胶粘剂局部温度升高、碳化，影响其粘结强度，施工时应避免。

7.6 抹灰

7.6.3 实践表明，顶部楼层的内粉刷待屋面保温隔热层完工后进行可减少或避免因温差影响产生的墙体裂缝。

7.6.4 待房屋外墙稍稳定并且顶部楼层的砌筑砂浆终凝完成后再做外粉刷，有利于外粉刷门与墙体基层间的粘结，墙面不致产生不规则裂缝或龟裂。

7.6.8 当抹灰层上无其他较厚的装饰层时，抹灰层的厚度可适当大于本条文的规定。

7.6.9 抹灰层总厚度大于或等于 35mm 时，由于抹灰层自重过大，容易造成空鼓、脱落现象，应采取加强措施，并分遍进行抹灰。

7.6.11 二次加浆勾缝是为保证清水墙面的外观质量及防水、防渗漏要求而规定。

7.7 雨期、冬期施工

7.7.1 当雨量为小雨及以上时，若继续往上砌筑，常因已砌好砌体的灰缝砂浆尚未凝固而使墙体发生偏斜。

7.7.2 本条是我国对冬期施工期限界定的规定，和其他国家基本一致，并体现了我国气候特点。详见《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104。

7.7.3 砌筑砂浆稠度应视气温和天气情况变化而定。冬期不利于渣土砌块的砌筑。

7.7.5 表面结冰的渣土砌块会降低与砌筑砂浆间的粘结强度，故冬期施工中不得使用。普通硅酸盐水泥早期强度增长较快，有利于砂浆在冻结前即具有一定强度，应优先选用。为使砌筑砂浆和混凝土的强度在冬期施工中能有效增长，故对石灰膏、砂、石等原材料也分别提出要求。干粉砂浆宜在室内或有遮蔽的操作棚内拌制，随拌随用。砂浆的现场运输与储存应结合施工现场的实际情况，采取相应的御寒防冻措施。

7.7.6 本条文规定是为了保证砌体冬期砌筑的质量。

7.7.7 冬期施工期间适当提高砌筑砂浆强度等级有利于砌体质量。

7.7.8 留置与砌体同条件养护的砂浆试块，可真实反映砌筑砂浆的实际强度值。

7.7.9 气温低于 5℃ 不利于砂浆强度增长。

7.7.10 记录条文规定内容的数据和情况，便于日后施工质量检查。

7.7.12 为保证在冻胀性地基施工的质量，作出此规定。

7.8 安全措施

7.8.1 为防止在垂直起吊过程中，渣土砖从高空坠落伤人。

7.8.2 在楼面倾倒和抛掷渣土砖，容易造成渣土砖破损和楼板断裂。

7.8.3 为防止楼板因荷载过大而断裂。

7.8.4 站在墙上操作既会影响砌体质量也不安全。

7.8.5 稳定性较差的窗间墙易倾倒，所以应采取安全措施。

8 工程验收

8.1 一般规定

8.1.1~8.1.2 渣土砌块砌体工程可由一个或若干个检验批组成。检验批可根据不同强度等级的渣土砌块砌体的施工量，按房屋楼层、施工段、变形缝位置等进行划分。渣土砌块可用作基础的砌筑模板，但不得用于砌筑基础本身。

8.1.3 主控项目是对工程质量起决定作用的检验项目，应全部符合本规定，一般项目是对工程质量尤其是涉及安全性方面的施工质量不起决定作用的检验项目，可允许有 20% 以内的抽查处超出验收条文合格标准的规定。

8.1.4 鉴于砌体工程的质量与人为因素相关，其外观质量即墙面平整度、垂直度、灰缝平直度等指标的优劣在某种程度上与砌体内在质量的好坏有必然的联系，故评价观感质量是必要的验收程序。

8.1.5 条文所列的文件和资料，反映了小砌块砌体施工的全过程，是第一手原始资料，也是正确评价工程质量的可靠依据。

8.1.9 节能保温墙体往往采用了新材料、新技术、新构造，为了确保墙体的施工质量和建成后的节能效果，应加强墙体施工的过程控制和验收工作。

8.2 主控项目

8.2.1~8.2.2 渣土砌块和砌筑砂浆的强度等级直接关系到渣土砌块砌体的工程质量，因此，必须符合设计要求。

8.2.6 部分渣土砌块因有孔洞原因，水平缝铺灰面积较少，仅铺于壁肋部位，故对水平灰缝饱满度提出了较高要求；竖缝饱满度与砌体抗剪强度有关，并可提高砌体抗渗性，故饱满度不得小于 90%。

8.2.7 为加强墙体整体性及提高房屋抗震性能，在墙体转角处和交接处应同时砌筑。

8.2.8 构造柱的最小尺寸应为 240mm×180mm，其与墙的连接处，应砌成马牙槎，并应沿墙高每隔 500mm，设两根直径为 6mm 的拉结钢筋，每边深入墙内不小于 1.0m。构造柱的根部可插入基础梁，无基础梁时可在柱根部设一混凝土底座。

8.2.9 在渣土砖内预埋拉结钢筋、网片对加强墙体整体性与提高房屋抗震能力有很大影响，

容易被施工人员忽视，应及时检查，以确保墙体工程质量。

8.2.10 清除渣土砖表面的尘土、污垢、油渍等是为了保证渣土砖与砌筑砂浆或粉刷层间的粘结。

8.3 一般项目

8.3.3 薄层砌筑灰缝厚度为 2mm~5mm，不仅可以节省砂浆材料的用量，而且可以降低墙体的冷、热桥现象，更好地发挥墙体材料的保温隔热性能。

8.3.5 小砌块砌体的轴线位置偏移和垂直度偏差将影响墙体受力性能和房屋结构安全。而砌体的其他一般尺寸允许偏差，虽无碍砌体的受力性能和房屋结构的安全，但对外观质量及日后使用有一定影响，故应逐项检查。

8.3.6 由于墙体保温材料较多，并已有各自的行业标准和地方规程，施工及验收时应执行相应的现行标准。