

任务1 砌墙砖和砌块的选用

1. 1 砌墙砖

1. 1. 1 烧结砖 烧结砖是以粘土或煤矸石、页岩、粉煤灰等为主要原料，经成型、焙烧而成的实心或孔洞率不大于15% 的砖。

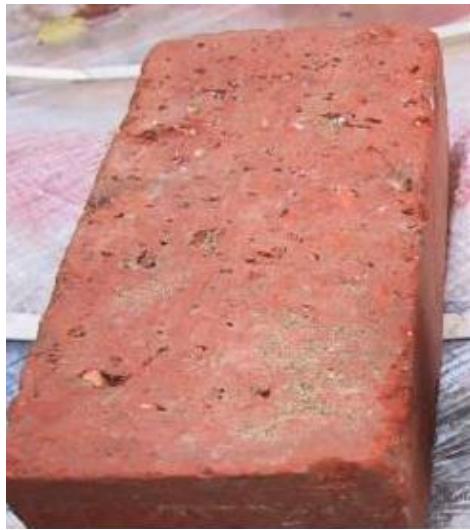
1. 烧结砖的分类和产品标记

按原料分：黏土砖（N），粉煤灰砖（F），煤矸石砖（M），页岩砖（Y）等。

按外形分：烧结普通砖和烧结装饰砖、配砖。

按窑中焙烧气氛分：红砖、青砖

按火候分类：正火砖、欠火砖和过火砖



(a) 烧结粘土砖



(b) 烧结煤矸石砖



(c) 烧结粉煤灰砖

图 烧结砖

按砖坯在窑内焙烧气氛及粘土中铁的氧化物的变化情况，可将其分为红砖和青砖。红砖是在隧道窑或轮窑内的氧化气氛中焙烧的，因铁的氧化物是 Fe_2O_3 ，砖是淡红色；青砖是在还原气氛（土窑在闷窑后）中焙烧的，铁的氧化物为 Fe_3O_4 或 FeO ，砖呈青灰色。

• 试解释制成红砖与青砖的原理。

• 答：焙烧是制砖最重要的环节。当砖坯在氧化气氛中烧成出窑，砖中的铁质形成了红色的 Fe_2O_3 ，则制得红砖。若砖坯在氧化气氛中烧成后，再经浇水闷窑，使窑内形成还原气氛，促使砖内的红色高阶氧化铁 (Fe_2O_3) 还原成青灰色的低价氧化铁 (FeO)，即制得青砖。

• [评注] 粘土砖焙烧温度为950℃左右烧出的砖色泽多为红色。这是由于砖中的着色矿物，如在氧化气氛中保温、冷却时，铁形成了呈红色的 Fe_2O_3 之故。而为获得青色，则焙烧开始阶段在氧化气氛中，达到焙烧温度后，封闭火门，隔绝空气流入，并配合从窑顶洇水入窑，产生大量水蒸汽，转变成缺氧环境，使砖在还原气氛里保温、冷却。这时，砖中形成的是呈青灰色的氧化铁(FeO)，制得青砖。

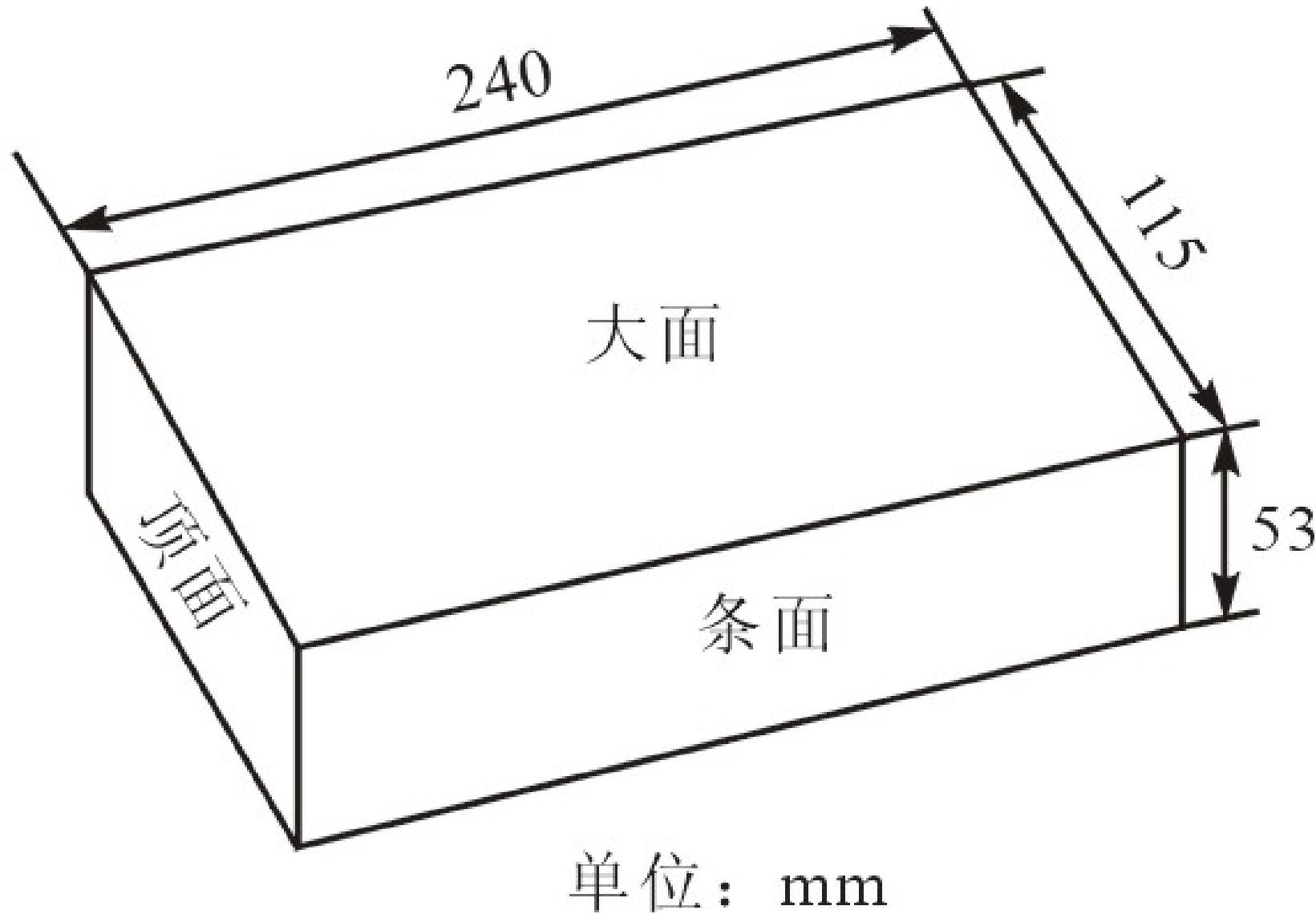
(1)尺寸 标准尺寸为 $240 \times 115 \times 53\text{mm}$ ；

特性:4砖长=8砖宽=16砖厚=1m

故砖材按 $512\text{块}/\text{m}^3$ 进行材料准备

(2)外观质量 外观质量检查包括尺寸偏差、弯曲程度、缺棱掉角、裂纹长度、颜色等，各质量等级砖外观质量应符合规定；

(3)强度等级 按抗压强度分为MU30、MU25、MU20、MU15、MU10五个等级，各强度等级应符合P₄₇表2.2.1的规定；



- (4) **泛霜** 砖内过量的可溶性盐类受潮吸水而溶解，砖面盐析、砂浆剥落；
- (5) **石灰爆裂** 指砖中夹杂的石灰块吸水后逐渐熟化而膨胀爆裂现象；
- (6) **抗风化性能** 是指烧结砖在长期受到风、雨、冻融等作用下，抵抗破坏的能力。P₄₇表2.1.2

- 何谓烧结普通砖的泛霜和石灰爆裂？它们对建筑物有何影响？
- 解： 泛霜是指粘土原料中的可溶性盐类（如硫酸钠等），随着砖内水分蒸发而在砖表面产生的盐析现象，一般为白色粉末，常在砖表面形成絮团状斑点。泛霜的砖用于建筑中的潮湿部位时，由于大量盐类的溶出和结晶膨胀会造成砖砌体表面粉化及剥落，内部孔隙率增大，抗冻性显著下降。

- 当原料土中夹杂有石灰质时，则烧砖时将被烧成过烧的石灰留在砖中。石灰有时也由掺入的内燃料（煤渣）带入。这些石灰在砖体内吸水消化时产生体积膨胀，导致砖发生胀裂破坏，这种现象称为石灰爆裂。
- 石灰爆裂对砖砌体影响较大，轻者影响外观，重者将使砖砌体强度降低直至破坏。砖中石灰质颗粒越大，含量越多，则对砖砌体强度影响越大。

• [评注] G B 5101—2000规定，优等品砖不允许有泛霜现象，一等品砖不允许出现中等泛霜，合格品砖不允许出现严重泛霜。标准规定，优等品砖不允许出现最大破坏尺寸大于2mm的爆裂区域；一等品砖不允许出现最大破坏尺寸大于10 mm的爆裂区域，在2～10 mm之间爆裂区域，每组砖样不得多于15处。

- 如何识别欠火砖和过火砖？
- 解： 烧结砖的形成是砖坯经高温焙烧，使部分物质熔融，冷凝后将未经熔融的颗粒粘结在一起成为整体。当焙烧温度不足时，熔融物太少，难以充满砖体内部，粘结不牢，这种砖称为欠火砖。欠火砖，低温下焙烧，粘土颗粒间熔融物少，孔隙率大、强度低、吸水率大、耐久性差；过火砖由于烧成温度过高，产生软化变形，造成外形尺寸极不规整。欠火砖色浅、敲击时声哑，过火砖色较深、敲击时声清脆。

- [评注] 焙烧温度在烧结范围内，且持续时间适宜时，烧得的砖质量均匀、性能稳定，称之为正火砖；若焙烧温度低于烧结范围，得欠火砖；焙烧温度超过烧结范围时，得过火砖。欠火砖与过火砖质量均不符合技术要求。

强度和抗风化性能合格的砖，根据外观质量、泛霜和石灰爆裂等分为优等品（A）、一等品（B）和合格品（C）三个质量等级。

3. 烧结砖的应用

主要用于砌筑建筑物的内墙、外墙、柱、拱、烟囱、沟道及其他构筑物，青砖主要用于仿古建筑或古建筑维修。

优等品用于墙体装饰和清水墙，一等品和合格品可用于混水墙的砌筑。

4. 烧结普通砖的验收、运输、保管

- (1) 标志：必须有出厂产品质量合格证，其中包括生产厂名、产品标记、批量及编号、证书编号、实测技术性能和生产日期。并有检验员和承检单位签章。
- (2) 运输：
- (3) 验收：
- 验收项目有外观质量、尺寸偏差、强度等级、抗风化性能、石灰爆裂和泛霜。

• 烧结砖强度的确定

- 某烧结普通砖试验，10块砖样的抗压强度值分别为：14.2、21.1、9.5、22.9、13.3、18.8、18.2、18.2、19.8、19.8 (MPa)，试确定该砖的强度等级。
- 解：计算10块试样的抗压强度平均值为：

$$\bar{f} = \frac{1}{10} (14.2 + 21.1 + 9.5 + 22.9 + 13.3 + 18.8 + 18.2 + 18.2 + 19.8 + 19.8) = 17.6 \text{ MPa}$$

计算标准差S:

$$S = \sqrt{\frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (f_i - \bar{f})^2}$$

将单块试样抗压强度测得值代入上式

$$S = 4.05 \text{ MPa}$$

计算强度变异系数:

$$\because \text{变异系数 } \delta = 0.23 > 0.21$$

单块最小抗压强度值 $f_{min} = 9.5 \geq 7.5$

所以砖材的强度等级为MU10

$$\delta = \frac{S}{\bar{f}} = \frac{4.05}{17.6} = 0.23$$

[评注] 如砖强度变异系数 $\delta \leq 0.21$ ，则按下式计算样本量

$n = 10$ 时的强度标准值 (f_k) :

$$f_k = \bar{f} - 1.8S$$

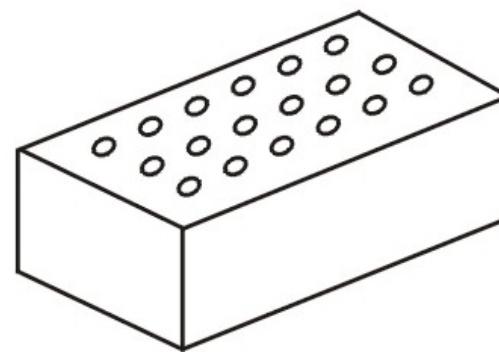
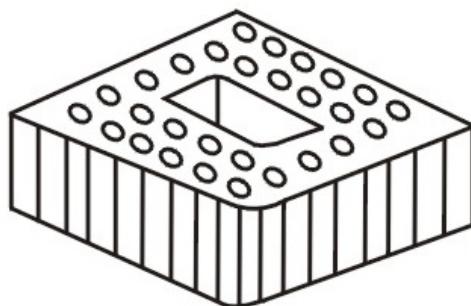
根据强度标准值的结果评定砖的强度等级。

1. 烧结多孔砖的分类和产品标记

以粘土、页岩、粉煤灰、煤矸石等为主要原料，经混料、制坯、干燥、焙烧而制成，孔洞率等于或大于15%。

黏土砖（N）、页岩砖（Y）、煤矸石砖（M）。

烧结多孔砖应按产品名称、品种、规格、强度等级和标准编号顺序书写。



2. 现行标准与技术要求

(1) 规格与孔洞尺寸

烧结多孔砖的孔洞小而孔数多，孔洞方向与受压方向一致。其规格和孔洞尺寸的规定见表2.1.5及图2.1.1；

- (2) 孔洞及孔洞排列
- 圆孔洞的直径不大于22mm，非圆孔内切圆的直径不大于15mm，手抓孔尺寸为 (30 ~ 40) mm × (75 ~ 85) mm。

(3) 强度与质量等级

按抗压强度分为MU30、MU25、MU20、MU15、MU10 五个强度等级；强度和抗风化性能合格的砖，根据外观质量、孔型及空洞排列、泛霜、石灰爆裂等分为优等品（A）一等品（B）和合格品（C）三个质量等级。

- (4) 质量要求
- (5) 质量等级
- 3. 烧结多孔砖的验收、运输和保管
- 同普通砖, 但验收时增加孔形空洞率及空洞排列的项目。按相应的标准, 其中有一项不合格则该批产品就判为不合格。
- 4. 烧结多孔砖的应用

1. 烧结空心砖和空心砌块的分类和产品标记

以粘土、页岩、煤矸石等为主要原料、经混料、制坯、抽芯、干燥、焙烧制成的空洞率大于或等于35%，而且孔洞数量少，尺寸大，用于非承重墙或填充墙的砖。

(1) 形状与规格尺寸 外形为直角六面体。在与砂浆的接触面上应设有增加结合力的深度1mm以上的凹槽。

空心砖的长度、宽度、高度尺寸应符合下列之一的要求：

长度 290、240、190 mm；

宽度 240、190、180、175、140、115 mm；

高度 90 mm。

2. 强度及密度等级、质量等级

根据抗压强度分为MU10、MU7.5、MU5、MU3.5、MU2.5五个强度等级，同时按体积密度分为800、900、1000、1100四个密度级别，每个密度级别根据空洞及其排数、外观质量、强度等级和物理性能分为优等品（A）、一等品（B）和合格品（C）三个质量等级。

3. 烧结空心砖的应用

烧结多孔砖因其强度较高，保温性能优于普通砖，一般用于砌筑六层以下建筑物的承重墙；烧结空心砖主要用于填充墙和隔断墙非承重结构部位。烧结多孔砖和烧结空心砖，堆放时应按品种、规格、强度等级分别堆放整齐，不得混杂；砖的堆置高度不宜超过2m。

砌块的长、宽、高至少有一项分别大于365mm、240mm、115mm。但高度不大于长度或宽度的6倍，长度不超过高度的3倍。

砌块按有无孔洞分为实心砌块与空心砌块；按原材料不同分为水泥混凝土砌块、粉煤灰砌块、加气混凝土砌块、轻集料混凝土砌块等。

混凝土小型空心砌块是以水泥、砂、石等普通混凝土材料制成。空心率为25~50%的。主尺寸为390×190×190mm, 其他尺寸可由供需双方协商。

混凝土小型空心砌块按其强度分为MU3.5、MU5.0、MU7.5、MU10、MU15、MU20六个强度等级, 按其外观质量分为优等品(A)、一等品(B)和合格品(C)三个质量等级。

混凝土小型空心砌块适用于建造地震设计烈度为8度及8度以下地区的各种建筑墙体, 包括高层与大跨度的建筑。

1.2.2 粉煤灰砌块

粉煤灰砌块又称粉煤灰硅酸盐砌块，是以粉煤灰、石灰、石膏和集料(如煤渣、硬矿渣)等原料制成的密实砌块，主规格外形尺寸为 $880 \times 380 \times 240\text{mm}$ ， $880 \times 430 \times 240\text{mm}$ 。粉煤灰砌块的强度等级、质量等级、立方体抗压强度、碳化后强度、抗冻性能和密度见表2.1.18。

粉煤灰砌块适用于民用和工业建筑的墙体和基础，但不宜用于具有酸性侵蚀介质和经常处于高温(如炼钢车间)环境下的建筑物。

1.2.3 蒸压加气混凝土砌块

- 1. 规格尺寸
- 蒸压加气混凝土砌块(简称加气混凝土砌块)是以钙质材料(水泥、石灰等)和矿质材料(矿渣、砂、粉煤灰等)及加气剂(铝粉)制成的。尺寸有：长为600 mm ； 高为200、250、300mm ； 宽为100、125、150、200、250、300mm 或 120、180、240mm 。

2. 强度和质量等级

加气混凝土砌块按抗压强度分A1.0、A2.0、A2.5、A3.5、A5.0、A7.5、A10七个强度级别，按体积密度分为B03、B04、B05、B06、B07、B08六个级别，按外观质量、体积密度、抗压强度分为优等品(A)、一等品(B)和合格品(C)三个质量等级。

- 加气混凝土砌块具有体积密度小，保温及耐火性、抗震性能强、易于施工等特点，适用于低层建筑的承重墙，多层的间隔墙和高层框架结构的填充墙。在无可靠的防护措施时，不得用于处在风中或高湿度和有侵蚀介质环境，也不得用于基础和长期高于80℃的建筑部位。
- 3. 验收、运输和保管
 - (1) 标志：应有产品质量说明书。
 - (2) 储存：应存放5天后才能出厂
 - (3) 运输： (4) 检验：
- 4. 用途

• 任务2 对砌墙砖和砌块抽样测试和评定

• 2.1 烧结普通砖试验

• 2.1.1 尺寸偏差检测

• 利用砖用卡尺的支脚与垂直尺之间的高差来测量。

• 2.1.2 外观质量检查

• 测缺损、裂纹、弯曲、杂质凸出高度、色差

• 2.1.3 抗压强度试验

• 测定受压面积，然后用材料试验机测出最大荷载，通过计算得出单位面积荷载即抗压强度。

2.2 混凝土小型空心砌块试验

- 2.2.1 抗压强度试验
- 测定受压面积及试块破坏时最大荷载，通过计算得出试块的抗压强度
- 2.2.2 抗折强度试验
- 通过对混凝土小型空心砌块的抗折强度的测试，评定混凝土小型空心砌块的力学性能。

说 明

建筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新规范、图集资料

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

工程资料 页面：

提供最新、最全的工程资料

地址：<https://coyis.com/dir/ziliao>

工程技术 页面：

提供最新、最全的建筑工程技术

地址：<https://coyis.com/dir/technical-reserves>

申明：

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，我们会尽快整改。请网友下载后24小时内删除！

微信公众号



工程计算器



推荐页面：

- 1、建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、质量技术交底范本：<https://coyis.com/?p=18768>
- 3、安全技术交底范本：<https://coyis.com/?p=13166>
- 4、房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 5、建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 6、建筑软件下载：<https://coyis.com/?p=20944>
- 7、安全资料：<https://coyis.com/?p=46424>

工程监理：

- 1、第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、监理平行检验表：<https://coyis.com/?p=18922>
- 6、隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/?p=47903>
- 7、监理安全巡查记录表汇总：<https://coyis.com/?p=47706>
- 8、监理旁站记录表汇总：<https://coyis.com/?p=44058>