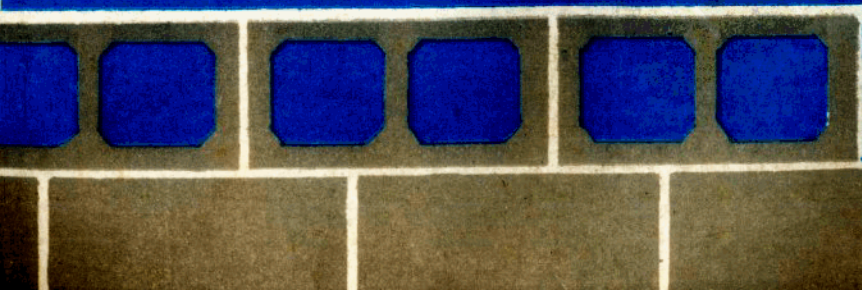


小型空心砌块 生产与建筑

● 周义清 杨松如编著
湖南科学技术出版社



湘新登字004号

小型空心砌块生产与建筑

周义清 杨松如编著

责任编辑：何信媛

•
湖南科学技术出版社出版发行
(长沙市展览馆路3号)
望城县印刷厂印刷

•
1992年10月第1版第1次印刷
开本：787×1092毫米 1/32 印张：7.625 字数：169,000
印数：1—6,100

ISBN 7-5357-1012-3

TU·29 定价：3.20元

前 言

小型空心砌块具有制作简便、投资少、收效快、可利用工业废料和地方材料、节约能耗、节约土地等优点。用于房屋建筑，可提高工效，降低造价。

小型空心砌块建筑与砖混建筑、大板建筑、大模板建筑比较，又具有灵活性强、施工方便、自重轻、城乡皆宜等特点。因此，普及推广小型空心砌块建筑，具有十分显著的经济效益、社会效益和环境效益。

自小型砌块建筑在各地推广以来，人们迫切需要了解与掌握这方面的技术知识。为此，我们在认真总结多年实践经验的基础上，将研究、推广、应用这方面的工艺技术资料收集、整理，编著成本书，以供参考，目的在于促进小型砌块的进一步发展。

本书介绍了小型空心砌块的生产及砌筑方法、粉刷要求等，以及用小型砌块模板代替木模板的方法与经济效益，此外还介绍了小型空心砌块房屋建筑设计等基本知识。适用于城乡广大从事小型砌块生产与小型砌块建筑设计、施工、科研等单位的技术人员阅读。

本书第一、二、三、四、五、六章由周义清编写，第七章由杨松如编写。

在编写过程中，曾得到李瑞岸老师的指导，同时得到刘玉林、曾祥兴、黄吉州、陈文治、侯周祥、王贞发、杨再齐、卿德明、刘丽平、黄晓丽、杨艳明、向延霞、杨昌珍、彭满福、

张正娥、龚海燕、魏承山、刘镇远等同志的大力支持和协助，在此表示衷心感谢。并恳请广大读者，对书中的缺点和错误提出批评和指正。

言 前

作 者

1992年6月于湖南湘西吉首

目 录

第一章 小型空心砌块的类型及生产工艺	(1)
第一节 小型空心砌块的类型、规格、标号	(1)
第二节 混凝土小型空心砌块的生产及简明生产工艺	(16)
第三节 混凝土小型空心砌块的质量检验标准	(24)
第二章 小型空心砌块房屋建筑设计概要	(28)
第一节 小型空心砌块房屋建筑设计简明程序	(28)
第二节 小型空心砌块砌体的计算和构造要求措施	(30)
第三节 小型空心砌块砌体详图及构造图	(58)
第四节 小型空心砌块墙体裂缝及隔温、隔音问题的探讨	(96)
第三章 小型空心砌块砌筑与粉刷	(109)
第一节 小型空心砌块砌筑简明工艺	(109)
第二节 小型空心砌块砌筑质量要求及施工规程	(110)
第三节 小型砌块模板代替木模板	(115)
第四节 小型空心砌块砌体的粉刷	(131)
第四章 小型空心砌块“一二三四-铺灰器”砌筑法	(147)
第一节 小型空心砌块“一二三四-铺灰器”砌筑法提要	(147)
第二节 小型空心砌块“一二三四-铺灰器”砌筑	

	工具.....	(163)
第三节	小型空心砌块“一二三四-铺灰器”砌筑 法砌筑环境.....	(165)
第四节	小型空心砌块砌筑作业的劳动组织.....	(170)
第五节	小型空心砌块“一二三四-铺灰器”砌筑 法的优点.....	(173)
第六节	小型空心砌块“一二三四-铺灰器”砌筑 法训练.....	(177)
第七节	小型空心承重砌块“肋”部改进的探讨	(184)
第五章	小型空心砌块砂浆和砌体检验.....	(191)
第一节	砂浆及砂浆检验.....	(191)
第二节	砌体检验.....	(195)
第六章	小型混凝土空心砌块建筑的经济效益.....	(198)
第一节	小型空心砌块的优点.....	(198)
第二节	小型混凝土空心砌块施工定额.....	(205)
第三节	小型混凝土砌块模板.....	(207)
第七章	利用直角坐标计算墙体承载力.....	(214)
一、	坐标图编制方法.....	(214)
二、	坐标图使用方法.....	(214)
三、	每米长墙受压承载力计算.....	(215)
四、	T形截面墙受压承载力计算.....	(222)
五、	矩形独立柱受压承载力计算.....	(228)

第一章 小型空心砌块的类型及生产工艺

第一节 小型空心砌块的类型、规格、标号

一、小型空心砌块简介

砌块系指砌筑用的人造块材，外形多为直角六面体，也有各种异形的。砌块系列中主规格的长度、宽度或高度有一项或一项以上分别大于365mm、240mm或115mm。但高度不大于长度或宽度的六倍，长度不超过高度的三倍。

小型砌块，是指砌块系列中主规格的高度大于115mm而又小于380mm的砌块。

小型空心砌块则是小型砌块中含有一定孔洞率的砌块，其孔洞率一般为30~50%。小型空心砌块的体积约为5~15块普通砖（240mm×115mm×53mm）。小于5块普通砖体积的砌块还称为砖；大于15块普通砖体积的砌块称中型砌块或大型墙板。

小型空心砌块的主要规格为390×190×190（mm）简称K₁，辅助砌块规格为190×190×190（mm）简称K₂，190×90×60（mm）简称K₃，250×190×60~90（mm）实心辅助砌块简称K₄，“L”型和槽形辅助砌块简称K₅、K₆。详见本节的第三小节。

二、小型空心砌块的类型

小型空心砌块按所使用的原材料划分，大体可分为两大类，即：混凝土类和工业废渣类。

混凝土类小型空心砌块包括：碎石混凝土空心砌块、砾石混凝土空心砌块、连砂石混凝土空心砌块、浮石混凝土空心砌块等类型。

工业废渣类小型空心砌块包括：煤矸石空心砌块、水泥煤渣空心砌块、水泥矿渣空心砌块、灰砂空心砌块、水泥粉煤灰空心砌块、石膏矿渣空心砌块等类型。

若按使用功能划分则可分为六类即：墙体承重砌块、墙体非承重砌块、墙体隔热保温砌块、墙体隔音砌块、墙体装饰型砌块、其他专用砌块。

同时还应注意，小型砌块根据抗渗程度，还有防水砌块和普通砌块之分，前者用于外墙，尤其是清水外墙。

混凝土类小型空心砌块又分砾石混凝土空心砌块及碎石混凝土空心砌块，其配合比见表1—1及表1—2。

工业废渣类小型空心砌块根据原材料不同，又可分为以下几种：①煤矸石空心砌块，是以煤矸石无熟料水泥为胶结料，碎石、砂石为粗细骨料，其比例为1:1.2:2.7，经过搅拌成型养护而成；②水泥煤渣空心砌块，是将煤渣破碎后，掺水泥(1:3)搅拌成型养护而成；③无熟料水泥矿渣空心砌块，是用矿渣生产的石膏矿渣无熟料水泥为胶结料，碎石、砂为骨料制成的混凝土空心砌块；④灰砂空心砌块，是无熟料水泥、砂(1:25)搅拌成型养护而成；⑤水泥粉煤灰空心砌块，是由普通水泥和粉煤(1:3)搅拌成型养护而成；⑥石膏矿渣空心砌块，是石膏、矿渣(1:1)搅拌成型养护而成。以上各种砌

块的水灰比一般是0.5~0.6。

表 1—1

砾石混凝土配合比

砌块代号	相应混凝土标号	砌块标号 (K ₁ 近似值)	水泥425* (kg)	砾石 (m ³)	中砂 (m ³)	水 (kg)	备注
小块20	300	110	50	0.105	0.058	22	砌块代号中的 20、22、 24…… 等表示 每包水泥生产 K ₁ 的 近似值 数。
小块22	250	90	50	0.116	0.065	25	
小块24	200	75	50	0.128	0.081	29	
小块26	150	55	50	0.144	0.086	34	
小块28	100	35	50	0.154	0.082	39	

表 1—2

碎石混凝土配合比

砌块代号	相应混凝土标号	砌块标号 (K ₁ 近似值)	水泥 425* (kg)	碎石 (m ³)	砂 (m ³)	水 (kg)	备注
小块18	300	110	50	0.092	0.053	23	同 表 1—1。
小块20	250	90	50	0.104	0.058	26	
小块22	200	75	50	0.114	0.075	30	
小块24	150	55	50	0.134	0.072	35	
小块26	100	35	50	0.149	0.083	40	

三、小型空心砌块的规格

小型空心砌块砌筑墙体的主要规格和辅助规格见图1—1~图1—6。

(1) 图1—1为 $390 \times 190 \times 190$ (mm) 方孔主规格小型空心砌块, 简称 K_1 方孔。

(2) 图1—2为 $390 \times 190 \times 190$ (mm) 圆孔主规格小型空心砌块, 简称 K_1 圆孔。

(3) 图1—3为 $190 \times 190 \times 190$ (mm) 方孔辅助规格小型空心砌块, 简称 K_2 方孔。

(4) 图1—4为 $190 \times 190 \times 190$ (mm) 圆孔辅助规格小型空心砌块, 简称 K_2 圆孔。

(5) 图1—5为 $190 \times 190 \times 60$ (mm) 实心辅助砌块, 简称 K_3 ; $250 \times 190 \times 60 \sim 90$ (mm) 实心辅砌块, 简称 K_4 。

(6) 图1—6为“L”型和槽形辅助砌块, 简称 K_5 、 K_6 。

上述参数系列及配套规格在建筑上可满足一切符合100mm基本模数的平面及空间尺寸, 并与国际上混凝土砌块的通用规格相同。各种砌块在整体建筑中所需要的配套数量比例见图下所注生产百分比。

以下几种砌块规格是墙体砌筑中的一般主要规格, 砌块和辅助规格砌块, 至于方孔和圆孔砌块根据各地情况不同, 灵活选用。砌块规格不宜过多或过少。若规格过多, 不仅生产麻烦, 而且施工时会错用、乱用, 反而影响砌体质量; 若规格少了, 则满足不了组砌要求。

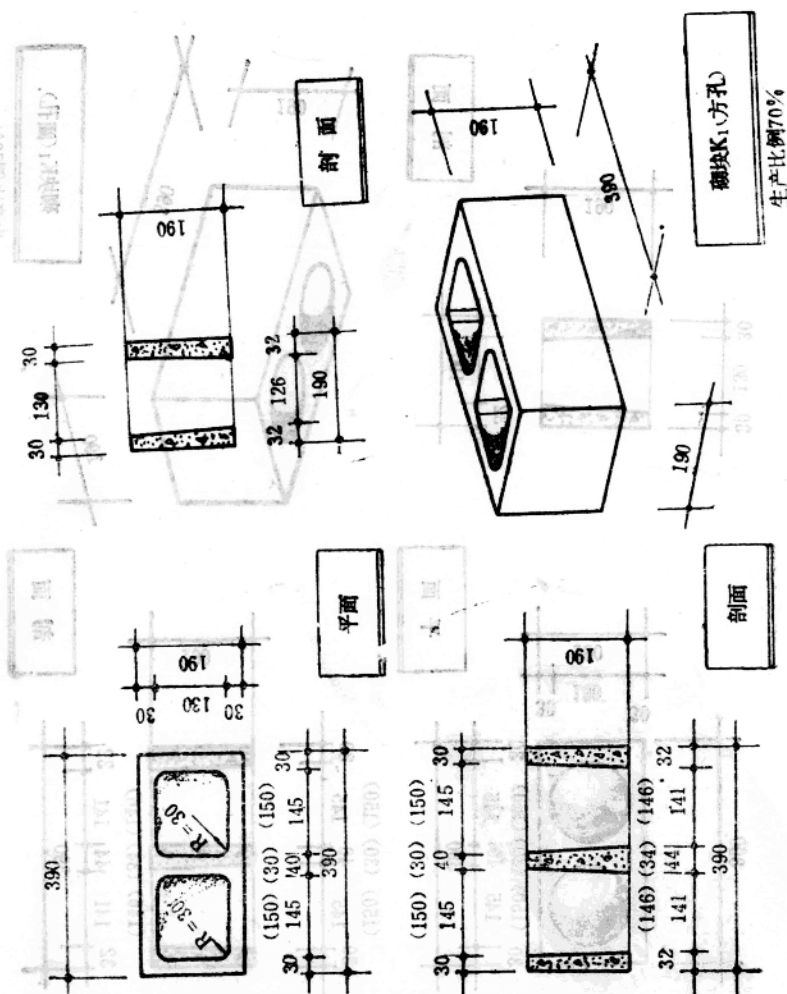


图 1—1 390×190×190 (mm) 方孔主规格小型空心砌块 (简称K₁方孔) 示意图

注：①括号中的尺寸为不同肋厚尺寸；②砌块上部壁厚为30毫米，下部壁厚为32毫米，使孔壁呈一个锥度，便于生产时脱模；③孔洞转角处R=30毫米；④生产比例70%。

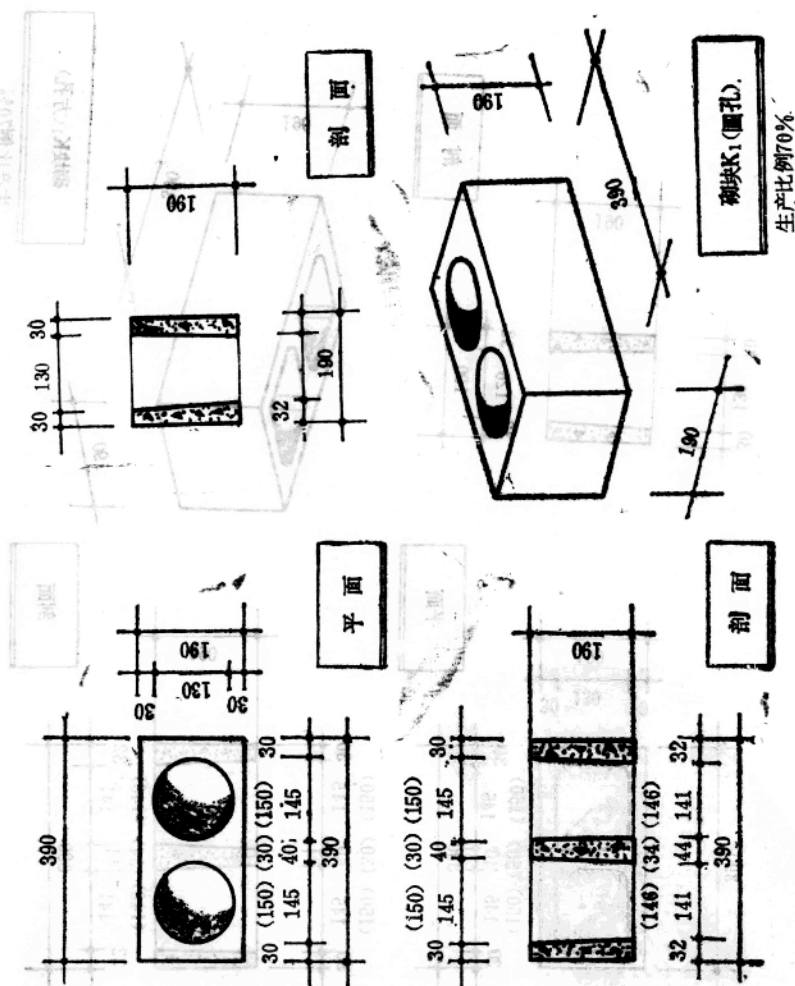


图 1—2 390×190×190 (mm) 圆孔主规格小型空心砌块 (简称K₁圆孔) 示意图

注: ①括号中的尺寸为不同肋厚尺寸; ②砌块上部壁厚为30毫米, 下部壁厚为32毫米, 使孔壁呈一个锥度, 便于生产时脱模; ③孔洞转角处R=30毫米; ④生产比例70%。

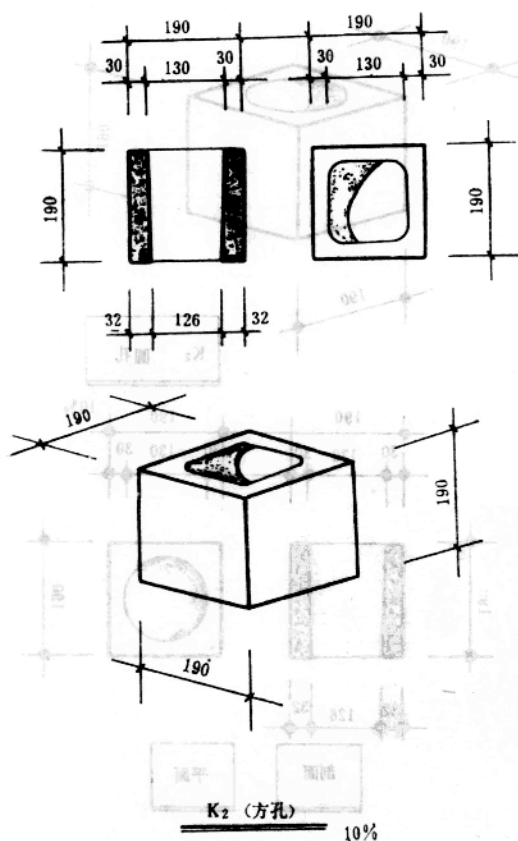


图 1—3 190×190×190 (mm) 方孔辅助小型空心砌块
(简称 K_2 方孔) 示意图
注, 生产比例10%

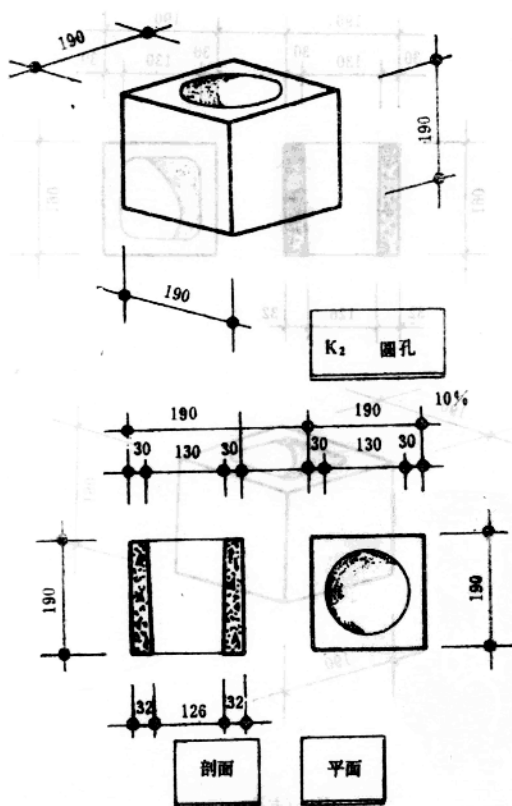


图 1—4 190×190×190 (mm) 圆孔辅助小型
空心砌块 (简称K:圆孔) 示意图
注: 生产比例10%.

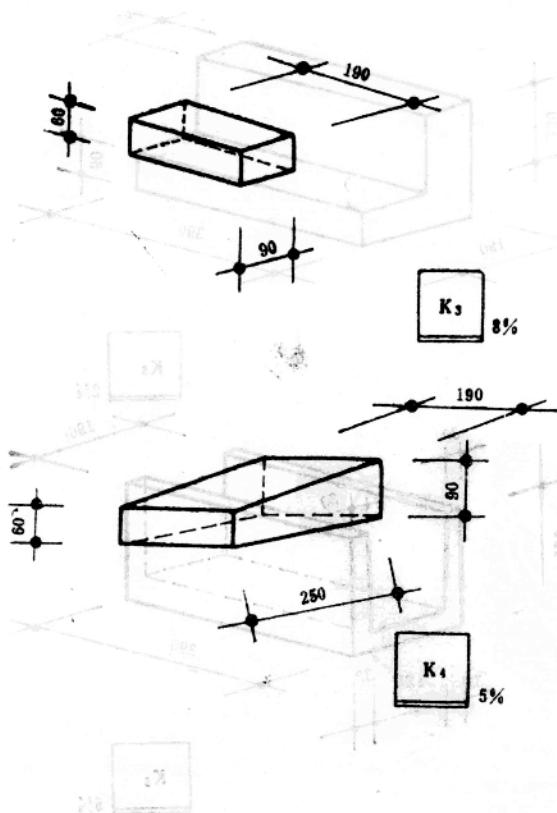


图 1—5 190×90×60 (mm) 实心辅助砌块 (简称 K_3) 示意图

图 1—6 250×190×60~90 (mm) 实心辅助砌块 (简称 K_4) 示意图

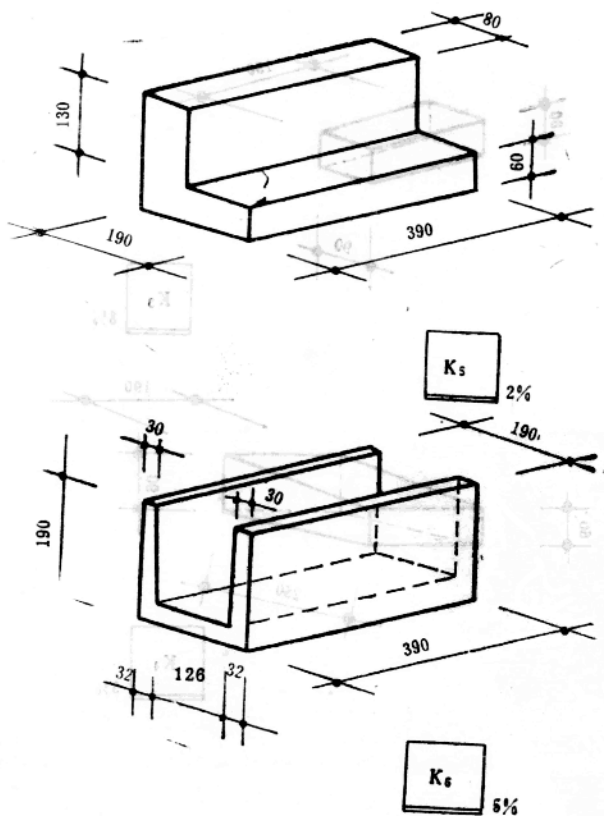


图 1-6 前“L”型、槽形辅助砌块（简称 K_s 、 K_6 ）示意图

几种非承重砌块，隔温、吸音的砌块规格，见图1—7~1—11。

(1) 图1—7为几种方孔非承重规格小型空心砌块，简称K₁方孔。

(2) 图1—8为390×190×190 (mm) 方孔双排孔隔温吸音小型空心砌块，简称K₂方孔。

(3) 图1—9为390×190×190 (mm) 外墙承重装饰砌块。

(4) 图1—10为390×190×190 (mm) 外墙承重装饰砌块。

(5) 图1—11为390×90×190 (mm) 外墙承重装饰砌块。

四、小型混凝土空心砌块的强度等级

小型混凝土空心砌块的强度等级，是根据砌块顺孔方向毛截面抗压强度来确定的，目前常用的强度等级为：MU3.5、MU5、MU7.5、MU10、MU15等。

小型混凝土空心砌块在造型一定的情况下，其强度等级与混凝土的强度等级、砌块的空心率有关，根据实验得出表述这三者关系的下列公式：

$$R_k = R_h \times 0.75 \times (1 - \delta)$$

$$\text{或 } R_h = \frac{R_k}{0.75 \times (1 - \delta)}$$

式中 R_k ——砌块强度等级

R_h ——混凝土强度等级

δ ——砌块的空心率

例：用C20混凝土制作K₁小型砌块，其强度等级为多少？

解：一般K₁（方孔）的空心率为50%，则砌块的强度等级为：

$$R_k = 20 \times 0.75 \times (1 - 0.5) = 7.5 \text{ (即MU7.5)}$$