

混凝土砌块建筑体系实用导则

The practice guide to concrete block building system

建设部住宅产业化促进中心 主编
中国建筑东北设计研究院

中国建筑工业出版社

混凝土砌块建筑体系实用导则

The practice guide to concrete block building system

建设部住宅产业化促进中心 主编
中国建筑东北设计研究院

中国建筑工业出版社

混凝土砌块建筑体系实用导则

The practice guide to concrete block building system

建设部住宅产业化促进中心 主编
中国建筑东北设计研究院

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 2 字数: 51 千字

2003 年 4 月第一版 2003 年 4 月第一次印刷

印数: 1—6,000 册 定价: 9.00 元

统一书号: 15112·10691

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

建设部住宅产业化促进中心文件

建住中心〔2003〕08号

关于印发《混凝土砌块建筑体系实用导则》的通知

各有关单位：

受建设部工程质量安全监督与行业发展司（原建设部勘察设计司）委托，我中心会同中国建筑东北设计研究院等单位共同编制了《混凝土砌块建筑体系实用导则》，并通过了专家审查，现予印发。

本导则由建设部住宅产业化促进中心负责管理，中国建筑东北设计研究院负责具体解释工作，中国建筑工业出版社出版发行。

附件：《混凝土砌块建筑体系实用导则》

建设部住宅产业化促进中心

2003年2月17日

前 言

按照国办发〔1999〕72号文件和建住房〔1999〕295号文件要求,我国2003年6月30日将有170个城市禁止使用实心黏土砖。根据我国住宅建筑体系绝大多数是砌体结构的特点,混凝土砌块显然是替代实心黏土砖的首选主要产品。近几年来,随着墙改工作力度加大,混凝土砌块发展迅速,砌块建筑亦日益增多。截止2001年底,我国混凝土砌块年产量已达5700万 m^3 ,混凝土砌块建筑累计有5亿多平方米,混凝土砌块生产能力已达1.3亿 m^3 。尽管发展速度如此迅速,但混凝土砌块从生产到应用尚存在诸多问题。如产品不配套,设计、应用技术不完善,急需从产品生产、设计和施工各个环节加以规范。虽然近几年对砌块标准、有关设计规范和施工规程进行了修改和补充,但鉴于各自规定的范围、内容和成熟程度所限,并不能对砌块在建筑应用中出现的各种问题做出明确规定。现有标准、规范和规程大多是对本领域范围做出相应规定,没有从整个砌块建筑体系出发做出系统、全面的规定,因此,有的内容过于原则和笼统,有的干脆回避并未作规定,特别对于产品生产、设计和施工中难以包括进去,而为了保证工程质量和提高建筑功能又必须做出相应规定的内容显得无章可循。很多设计、施工人员反映,当前砌筑建筑在推广中急需一个具体的、实用性更强的指导规则,尤其是地、市级以下的设计施工人员,多数对砌块产品性能、特点及其应用技术并不掌握,很需要一个从生产到设计、施工较为系统全面的具体规定。现在很多地方自己制定了“有关规定”,作为地方政府部门的文件下达执行。因此,为了确保砌块建筑工程质量,提升砌块建筑功能,进一步扩大推广混凝土砌块建筑体系,在现有混凝土砌块标准、施工技术规程和有关设计规范基础上,制定混凝土

土砌块建筑体系实用导则，实为必要。

本“导则”编制的原则，是从整个砌块建筑体系出发，确保工程质量和提高建筑功能，从产品生产、设计到施工做出系统完整的有关规定，它与现有产品标准、技术规程和有关设计规范不产生矛盾，并相互协调、相互补充，特别对于在上述文件中未涉及以及相互接口部分未阐明而又必须作出规定的，做出了明确规定，从某种意义上说，它可以看做是与混凝土砌块标准、技术规程和有关设计规范相贯穿的实施细则，但比上述文件更加系统全面，更加具体实用。在表述上也较为灵活，在上述文件中有些不便作出规定和说明的，在导则中可以做出具体规定和说明。

本“导则”经过充分酝酿和协商，编制组在建设部住宅产业化促进中心组织领导下，于1999年10月份开始工作，在两年多时间内，通过深入调查研究拟定初稿，先后召开九次讨论会，形成五次修改稿，经过两次大范围的征求有关专家和有实践经验人员以及各地设计、施工有关单位意见，于2001年底完成送审稿。2002年5月10日由建设部工程质量安全监督与行业发展司组织专家审定并获得通过。

目 次

1 总则	1
2 术语和符号	2
3 材料选择	4
3.1 混凝土砌块	4
3.2 砌筑砂浆及灌孔混凝土	8
3.3 钢筋	9
3.4 其他构配件	9
3.5 嵌缝材料	9
4 砌块建筑设计	10
4.1 建筑模数	10
4.2 建筑排块图及相关构造	10
4.3 建筑装饰	11
4.4 建筑防水	12
4.5 建筑保温	13
4.6 建筑维护与二次装修	15
4.7 图纸变更	16
5 构造措施	17
5.1 分隔缝	17
5.2 伸缩缝及控制缝	17
5.3 圈梁、窗台梁及系梁	18
5.4 心柱和构造柱	19
5.5 墙体水平配筋	19
5.6 夹心墙	20
5.7 墙体埋设构造	21
6 施工质量控制要点	25

6.1 砌块的包装、堆放及运输	25
6.2 砌筑样板墙	25
6.3 砌体工程	26
6.4 墙面装饰	28
6.5 现场注入发泡保温材料的施工及质量检测方法	28
附录 A 常用混凝土小型空心砌块和复合保温砌块块型	30
附录 B 分隔缝、控制缝作法举例	35
附加说明	39
条文说明	41

1 总 则

1.0.1 为促进砌块建筑的产业化与规模化，完善砌块建筑体系的产品规格配套、设计和施工应用技术，提高砌块建筑的使用功能和工程质量，制定本导则。

1.0.2 本导则仅对现行规范、规程中未涉及或强调不够而对砌块建筑体系又必须明确的内容作出规定。

1.0.3 本导则应与国家现行有关规范、规程配合使用。

2 术语和符号

2.1 主要术语

2.1.1 混凝土小型空心砌块 concrete small hollow block

由普通混凝土制成,主规格尺寸为 $390\text{mm} \times 190\text{mm} \times 190\text{mm}$,单排孔(一般为单排孔)或多排孔、通孔或盲孔。孔洞率在 $25\% \sim 50\%$ 的空心砌块,简称混凝土砌块或砌块。

2.1.2 轻骨料混凝土小型空心砌块 light weight concrete small hollow block

由轻骨料混凝土制成,基本块型规格尺寸除 $390\text{mm} \times 190\text{mm} \times 190\text{mm}$ 外,尚有 $390\text{mm} \times 240\text{mm} \times 190\text{mm}$ 、 $390\text{mm} \times 290\text{mm} \times 190\text{mm}$ 等,单排孔或多排孔、通孔或盲孔。孔洞率 $\geq 25\%$ 的空心砌块,简称轻骨料混凝土砌块。

2.1.3 装饰混凝土砌块 decorative concrete small hollow block

砌块条面或顶面具有装饰效果的普通混凝土或轻骨料混凝土小型空心砌块系列制品,简称装饰砌块。

2.1.4 保温承重装饰砌块

由承重装饰材料以及高效保温材料制成的混凝土砌块系列产品,简称“三合一”砌块。“三合一”砌块可直接砌筑成集保温、承重、装饰功能于一体的复合砌块墙体。

2.1.5 混凝土砌块砌筑砂浆 mortar for concrete small hollow block

由胶结料、细骨料、水以及根据需要掺入的混合材和外加剂等组分,按一定比例,采用机械搅拌后,专门用于砌筑混凝土砌块的砌筑砂浆,简称砌块专用砂浆。

2.1.6 混凝土砌块灌孔混凝土 grout for concrete small hollow block

由胶结料、细骨料、水以及根据需要掺入的混合材和外加剂等组分,按一定比例,采用机械搅拌后,专门用于浇注混凝土砌块砌体芯柱或其他需要填实部位的混凝土,简称砌块灌孔混凝土。

2.1.7 夹心墙 cavity wall filled 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。

2.1.8 伸缩缝 expansion and contraction joint

连续地设置在建筑物应力比较集中的部位,将建筑物分割成两个或若干个独立单元,彼此能自由伸缩的竖向缝。通常有双墙伸缩缝、双柱伸缩缝等。

2.1.9 控制缝 control joint

设置在墙体应力比较集中或墙的垂直灰缝相一致的部位,允许墙身自由伸缩,并对外力有一定抵抗能力的构造缝。

2.1.10 分隔缝 separate joint

设置在房屋屋盖或楼盖的有关部位,能有效地减少或消除因结构的温度或干缩变形致裂的局部构造缝。

2.1.11 施工质量控制等级 category of construction quality control

根据施工现场的质保体系、砂浆和混凝土的强度、砌筑工人技术等级综合水平划分的砌体施工质量控制级别。

2.2 符 号

Mb——混凝土砌块砌体砂浆的强度等级;

Cb——混凝土砌块灌孔混凝土的强度等级。

3 材料选择

3.1 混凝土砌块

3.1.1 砌块建筑采用的混凝土砌块包括普通混凝土、轻骨料混凝土的承重和自承重小型空心砌块。

3.1.2 混凝土砌块的材料、块型及规格应根据建筑结构功能要求、产品的供应及生产能力、施工技术水平等因素综合确定。

3.1.3 砌块块型及规格（尺寸）的设计宜符合下列规则：

1 砌块的尺寸参数

1) 高度：通常为 190mm，辅助规格可为 90mm，其公称尺寸为 200mm、100mm；不宜同时采用 190mm 与 90mm 高度的砌块，否则应对 90mm 厚砌体强度进行折减。

2) 长度：主规格为 390mm，副规格有 290mm、190mm，少数辅助规格有 90mm，其公称尺寸为 400mm、300mm、200mm 及 100mm。

3) 厚度：砌块的厚度因材料、功能要求不同有所不同，有 90mm、190mm、240mm、290mm 及其间的数值等，最常见的为 90mm 和 190mm。

4) 砌块的局部尺寸应符合表 3.1.3 和图 3.1.3 的规定。

砌块局部尺寸限值 (mm) 表 3.1.3

类别 名称	承重砌块 (劈裂装饰砌块)	自承重砌块
壁	30 (32)	25
肋	25	20

注：1 中肋的一端的厚度宜为边肋的 1.5 倍，或采用局部加腋满足该要求；

2 砌块端部局部突出的长度不宜大于 5mm。

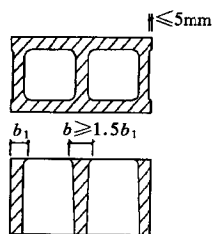


图 3.1.3

2 砌块的孔洞

根据使用功能和造价、施工等因素，砌块在厚度方向有以下几种开洞方式：

1) 单排孔、双排孔及多排孔砌块；

2) 孔洞有通孔和盲孔，砌块的孔洞率一般宜控制在 50% 以内，国家标准《普通混凝土小型空心砌块》(GB8239—97) 规定的砌块孔洞率应不小于 25%；

3) 设置心柱的砌块的孔洞应为通孔，砌块孔洞的尺寸应满足第 5.4.1 条的要求。

3 砌块的块型及功能

1) 清扫孔砌块

一般设置在楼层墙体底部用于清除芯柱空间内掉落的砂浆或杂物的侧壁开口的砌块，开口尺寸不宜小于 $120\text{mm} \times 120\text{mm}$ ，也可采用 $190\text{mm} \times 190\text{mm}$ U 型砌块作清扫孔砌块。

对数量不多和较小的孔洞 ($\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm}$) 也可采用现场无齿锯切割加工，以减少模具数量。

2) 系梁砌块或半凹槽砌块

除去砌块部分横肋形成凹槽 (包括在相交墙处侧壁开槽)，凹槽尺寸不宜小于 $120\text{mm} \times 60\text{mm}$ 。可在系梁砌块组砌的槽内设置水平钢筋或配筋带形成配筋砌体、圈梁、门窗过梁等构件。

3) 不同顶面形状的砌块

a) 平顶砌块：用于装饰或较高强度等级的砌块；

b) 凹槽或凸起的顶面砌块：用于门窗口和控制缝部位的砌块。

4) 预埋螺栓、预埋金属件或预埋木砖的砌块 (图 5.7.2)

施工前应根据设计要求加工带有锚固螺栓、埋件、木砖的砌块，螺栓、埋件或木砖的锚固部位应用混凝土灌实。也可在灌实的混凝土砌块上设置膨胀螺栓作为埋件。

5) 放置电器开关盒、接线盒及控制箱用的砌块或异形混凝土构件，应根据设计要求在现场进行加工处理 (图 5.7.1-1 和图

5.7.1-2)。

6) 其他辅助砌块, 如窗台砌块、女儿墙压顶砌块等。

3.1.4 装饰砌块

砌块结构宜采用本色砌块(清水墙)或条面有装饰效果的承重或自承重砌块及“三合一”砌块。装饰砌块一般宜与非装饰砌块具有相同的规格系列。

3.1.5 块型组配规格的强度等级应匹配, 根据承重和自承重砌块的分类, 相同建筑层高内各种块型应具有相同的混凝土强度等级。

注: 辅助规格砌块、清扫孔砌块和系梁砌块等的强度等级可根据国家标准《混凝土小型空心砌块检验方法》(GB/T4111—97), 并与由主规格砌块加工成的相应的辅助规格砌块、清扫孔块和系梁砌块等的对比试验确定。

3.1.6 砌块的强度等级及抗渗性能应满足设计要求并应符合下列规定:

1 承重砌块、承重装饰砌块、装饰砌块(含夹芯墙的外叶墙)不应低于 MU10, 自承重砌块不应低于 MU5;

2 承重装饰砌块、装饰砌块及用于外墙清水墙和普通砌块应采用抗渗砌块。

3.1.7 砌块的收缩率和相对含水率应符合表 3.1.7 的规定。

砌块的收缩率和相对含水率

表 3.1.7

收缩率 (%)	相对含水率 (%) 不大于		
	施工现场或使用地点的湿度条件		
	潮 湿	中 等	干 燥
≤0.03	45	40	35
0.03~0.045	40	35	30
0.045~0.065	35	30	25

注: 表中潮湿系指年平均相对湿度大于 75% 的地区;

中等系指年平均相对湿度为 50%~75% 的地区;

干燥系指年平均相对湿度小于 50% 的地区。

3.1.8 砌块的强度等级、相对含水率达不到设计要求和龄期不

足 28d 的砌块不得上墙砌筑。

3.1.9 砌块的生产质量控制及供应应符合下列规定：

1 为保证砌块质量及其均匀性，砌块生产应符合以下要求：

1) 企业的砌块产品年生产规模和各品种砌块的生产能力应能满足建筑施工需求。向大中城市供货的砌块企业年生产能力不应小于 50000m^3 。

2) 砌块骨料除应符合《建筑用砂》(GB/T 14684—93)、《建筑用卵石碎石》(GB/T 14685—93)、《混凝土用高炉重矿渣碎石技术条件》(YBJ 20584—84) 以及《轻集料及其试验方法》(GB/T 17431.1—1997) 等质量标准外，还不得含有降低砌块物力学性能和耐久性的有害物质。装饰砌块所用颜料应为与水泥和外加剂不发生化学反应，耐久性能良好的无机颜料。

3) 各种生产原材料应具有来源充足、质量稳定合格和足够的材料存放场地与库房。

4) 砌块生产企业应具有材料计量、试验和常规产品质量检测设备。材料计量和试验检测设备应符合国家有关计量标准并按照规定进行设备检验。

5) 砌块生产应根据原材料规格质量状况和产品技术要求采用相应的配合比，各种材料应按照配合比准确计量，不应人为随意变动原材料的计量工艺和数量。

6) 对混凝土拌和物应进行强力搅拌，全物料搅拌时间不应小于 2min。

7) 生产承重和装饰砌块的成型机设备应为固定式，单台设备激振力不应小于 20kN。

8) 砌块坯体传送装置应能平稳运作，以避免振动产生坯体内部裂缝。

9) 砌块产品的养护方式应为养护窑蒸汽养护或蓄热养护，养护窑应具备强力排潮能力。

10) 砌块生产企业应具有足够的成品堆放场地，在产品未包装情况下应有防雨设施。

11) 砌块生产企业应具有对砌块产品的锯切等二次加工能力,以减少施工现场的加工量并保证加工质量。

12) 砌块生产企业对各生产环节应具有完整的生产工艺,健全的质量管理控制体系。

2 生产清水墙用砌块的企业宜建立砌块颜色系列,以利于及时供货。

3 除建筑设计另有要求外,同一单体建筑项目的主要尺寸砌块与其配套砌块应按照相同的材料、设备和配合比、养护制度等工艺条件进行生产,避免出现技术指标和颜色差异。

4 同一工地所用的不同品种、强度等级的砌块产品在外观上应能明确区分,避免需方误用。

5 供方应向需方提供砌块产品质量合格证,以及标明各种各批产品生产日期、强度与抗渗等常规试验检测结论的文件。

6 供方应向需方据实说明其产品的保温、隔声、防火、抗冻、含水或吸水性、体积变形等性能,必要时双方协商进行非常规检测。

3.2 砌筑砂浆及灌孔混凝土

3.2.1 砌筑砂浆

1 砌块砌筑砂浆应采用高黏度、和易性和保水性好、强度较高的专用砂浆 ($M_b \times \times$)。其技术性能要求应符合国家建材行业标准《混凝土小型空心砌块砌筑砂浆》(JC860—2000)的规定。

2 砂浆的强度等级,对自承重砌块(不包括夹芯墙的外叶墙)不应低于 $M_b 5.0$,对其余砌块不宜低于 $M_b 10$ 。

3.2.2 灌孔混凝土

1 砌块砌体灌孔混凝土应采用高流态、微膨胀或收缩补偿和高强度混凝土 ($C_b \times \times$)。其技术性能要求应符合国家建材行业标准《混凝土小型空心砌块灌孔混凝土》(JC861—2000)的规定。

2 灌孔混凝土的强度等级不宜低于块体强度等级的 2 倍, 也不应低于 Cb20。

3.3 钢 筋

3.3.1 灰缝钢筋应采用小直径热轧或冷轧带肋焊接网片, 网片钢筋的直径宜为 $1/2$ 灰缝厚度, 也不宜大于 $\phi 6$ 。灰缝钢筋应进行重镀锌防腐处理或等效的防腐措施。

3.3.2 非灰缝钢筋应采用 II 级或新 III 级钢筋, 钢筋的直径不宜大于 $\phi 22$ 。

3.4 其 他 构 配 件

宜采用符合砌块建筑模数 ($2M_0$) 的门窗、门窗过梁、圈梁、梁、挑梁等。

3.5 嵌 缝 材 料

砌块建筑的控制缝应嵌填弹性和密封性好的填缝材料, 当设计需要时嵌缝材料尚应传递一定的水平剪力, 嵌缝材料应为无毒无害, 其物理力学性能应符合国家有关标准的规定。