

北京市地方标准

DB

编 号:DB11/T 1031-2013

备案号:J12536-2014

**低层蒸压加气混凝土承重建筑
技术规程**

**Technical specification on building for lower-layer
of autoclaved aerated concrete load-carrying**

2013-11-01 发布

2014-02-01 实施

**北京市住房和城乡建设委员会
北京市质量技术监督局 联合发布**

北京市地方标准

低层蒸压加气混凝土承重建筑技术规程

Technical specification on building for lower-layer of autoclaved
aerated concrete load-carrying

编 号:DB11/T 1031-2013

备案号:J12536-2014

主编单位:北京市建筑设计研究院有限公司

批准部门:北京市质量技术监督局

实施日期:2014 年 2 月 1 日

2013 北京

关于发布北京市地方标准 《低层蒸压加气混凝土承重建筑技术规程》的通知

京建发〔2013〕549号

各区、县住房城乡建设委，各集团、总公司，各有关单位：

根据北京市质量技术监督局《关于印发2011年北京市地方标准制修订项目计划通知》（京质监标发〔2011〕74号）的要求，由北京市建筑设计研究院有限公司等单位主编的《低层蒸压加气混凝土承重建筑技术规程》已经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市住房和城乡建设委员会共同发布，编号为DB11/T 1031—2013，自2014年2月1日起实施。

该规程由北京市住房和城乡建设委员会、北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京市建筑设计研究院有限公司负责解释工作。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2013年11月21日

关于同意北京市《混凝土矿物掺合料应用技术规程》 等三项地方标准备案的函

建标标备〔2014〕7号

北京市住房和城乡建设委员会：

你委员会《关于三项北京市工程建设地方标准申请备案的函（京建科标备便〔2014〕01号）》收悉。经研究，同意该三项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：

《混凝土矿物掺合料应用技术规程》 J12534—2014

《装配式混凝土结构工程施工与质量验收规程》 J12535—2014

《低层蒸压加气混凝土承重建筑技术规程》 J12536—2014

该三项标准的备案号，将刊登在国家工程建设标准化信息网和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一四年一月二十日

前 言

本标准为你推荐性标准。

本标准是根据北京市质量技术监督局《关于印发 2011 年北京市地方标准制修订项目计划通知》（京质监标发〔2011〕74 号）的要求，由北京市建筑设计研究院有限公司主编完成的。

本标准共分为 8 章，主要内容包括：1 总则、2 术语、3 基本规定、4 材料性能指标、5 建筑构造设计、6 结构抗震设计、7 节能设计、8 施工与质量验收。编制的主要内容是：低层加气混凝土承重体系的适用范围，加气混凝土及配套材料的性能要求，满足北京地区的节能、抗震设计要求，施工质量的控制要求。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会和北京市质量技术监督局共同负责管理。由北京市建筑设计研究院有限公司绿色建筑研究所负责具体技术内容解释工作。各单位在执行过程中，如有意见和建议，请将意见和资料寄至北京市建筑设计研究院有限公司绿色建筑研究所（北京市西城区南礼士路 62 号，邮编 100045，电话 88043364）。

本规程主编单位：北京市建筑设计研究院有限公司

本规程参编单位：北京建筑材料科学研究总院有限公司

北京金隅加气混凝土有限公司

北京市怀柔京北新型建材厂

北京工业大学

本规程主要起草人员：夏祖宏 顾同曾 周炳章 段鹏选

罗 春 徐金生 赵 均

本规程主要审查人员：王 红 刘 红 吴月华 陶有生

谢尧生 董 宏 曹颖奇

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	材料性能指标	4
5	建筑构造设计	8
5.1	墙体	8
5.2	屋面板	9
6	结构抗震设计	10
6.1	结构材料要求	10
6.2	结构抗震构造措施	10
7	节能设计	13
8	施工与质量验收	16
8.1	一般规定	16
8.2	砌块施工	16
8.3	屋面工程	18
8.4	墙体抹灰	18
8.5	工程验收质量标准	18
	本规程用词说明	19
	引用标准名录	20
	条文说明	21

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	3
4	Material performance indexes	4
5	Design requirements of building structure	8
5.1	Wall	8
5.2	Roof board	9
6	Design requirements of structural seismic	10
6.1	Material requirements of structure	10
6.2	Construction measures of structural seismic	10
7	Energy efficiency design	13
8	Construction and quality acceptance	16
8.1	General requirement	16
8.2	Blocks construction	16
8.3	Roof engineering	18
8.4	Wall render	18
8.5	Quality standards of engineering acceptance	18
	Explanation of wording in this standard	19
	List of normative standards	20
	Clause explanation	21

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家节能政策，积极推广并合理选用建筑节能技术，指导北京地区低层蒸压加气混凝土承重建筑的材料、设计及施工，加强低层蒸压加气混凝土承重建筑的节能效果，增强抗震性能，促进节能技术在农村住房建设中的应用，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于北京地区采用蒸压加气混凝土砌块墙体承重结构体系的二层及二层以下新建农村住房及其他房屋。

1.0.3 低层蒸压加气混凝土承重体系建筑的建设，除应执行本规程外，尚应符合国家和北京市现行有关标准规范的规定。

2 术 语

2.0.1 蒸压加气混凝土制品 autoclaved aerated concrete

以硅、钙材料为主要原料，以铝粉（膏）为发气剂，经过蒸压养护制成的砌块、板材等制品，简称加气混凝土制品。

2.0.2 蒸压加气混凝土砌块 autoclaved aerated concrete blocks

蒸压加气混凝土制成的砌块，可用做承重和非承重墙体或保温隔热材料，简称加气混凝土砌块。

2.0.3 低层蒸压加气混凝土承重建筑 building for lower-layer of autoclaved aerated concrete load-carrying

采用满足本规程性能要求的蒸压加气混凝土砌块做为内外墙，并设置钢筋混凝土圈梁和构造柱或芯柱建造的低层建筑，简称低层加气混凝土承重建筑。

2.0.4 低层蒸压加气混凝土承重体系 system for lower-layer of autoclaved aerated concrete load-carrying

采用满足本规程技术要求的低层蒸压加气混凝土承重建筑成套技术，简称低层加气混凝土承重体系。

2.0.5 蒸压加气混凝土专用砂浆 special mortar for autoclaved aerated concrete

与蒸压加气混凝土性能匹配，满足加气混凝土砌块、板材建筑施工要求的内外墙专用抹面和砌筑的砂浆，简称加气混凝土专用砂浆。

加气混凝土粘接砂浆：采用水泥、级配砂、轻骨料、掺合料，以及保水剂、引气剂等原料，在专业工厂经精确计量、均匀混合，用于砌筑灰缝厚度不大于 5mm 的加气混凝土砌块的干混砂浆。该砂浆尤其适用于加气混凝土单一材料保温体系。

3 基本规定

3.0.1 加气混凝土制品的应用应符合现行行业标准《蒸压加气混凝土应用技术规程》JGJ/T 17。

3.0.2 加气混凝土承重体系建筑物防潮层以下的墙体，不得采用加气混凝土制品。

3.0.3 加气混凝土制品砌筑或安装时的含水率应小于 20%。

3.0.4 加气混凝土砌筑、抹灰时，应采用加气混凝土专用砂浆。

3.0.5 加气混凝土制品用作建筑外墙时，应做饰面防护层。

3.0.6 采用加气混凝土砌块作为承重墙体的房屋，应采用横墙承重结构，或纵横墙混合承重体系，宜使横墙对正贯通。不应采用加气混凝土砌块墙与其他材料墙体混合承重的结构体系。

3.0.7 承重墙体的横墙最大间距：单层不应超过 9.0m，二层不应超过 6.6m。

3.0.8 加气混凝土砌块用作房屋的承重墙体时，应按照本规程的规定，在内外纵、横墙连接处设置现浇钢筋混凝土构造柱或芯柱，在楼、屋面标高处设置现浇钢筋混凝土圈梁。

3.0.9 低层加气混凝土承重建筑的最大高度，单层应小于 3.9m，二层应小于 7.2m。

3.0.10 加气混凝土砌块的墙体最小厚度为 200 mm。

4 材料性能指标

4.0.1 加气混凝土砌块质量应符合现行国家标准《蒸压加气混凝土砌块》GB 11968，砌块基本性能应满足表 4.0.1 的要求，低层加气混凝土承重建筑应满足优等品的性能要求。

表 4.0.1 加气混凝土砌块基本性能

序号	项目名称		干密度级别					试验方法	
			B03	B04	B05	B06	B07		
1	干密度 (Kg/m ³)	优等品 (A) ≤	300	400	500	600	700	《蒸压 加 气 混 凝 土 性 能 试 验 方 法 》 GB/ T11969	
		合格品 (B) ≤	325	425	524	625	725		
2	强度级别 (Mpa)	优等品 (A)	A1.0	A2.0	A3.5	A5.0	A7.5		
		合格品 (B)			A2.5	A3.5	A5.0		
3	干燥收缩值 (mm/m)	标准法 ≤	0.5						
		快速法 ≤	0.8						
4	抗冻性	质量损失 %		5.0					
		冻后强度 MPa >	优等品 (A)	0.8	1.6	2.8	4.0		6.0
						合格品 (B)	2.0		2.8
5	导热系数 (干态) (W/m.k)		0.10	0.12	0.14	0.16	0.18		

注：本表摘自《蒸压加气混凝土砌块》GB 11968。

4.0.2 加气混凝土砌块尺寸及允许偏差见表 4.0.2，低层加气混凝土承重建筑应满足优等品的性能要求。

表 4.0.2 加气混凝土砌块尺寸及允许偏差

规格尺寸 (mm)		长度 L	宽度 B				高度 H
		600	50	75	100	125	200
			150	175	200	225	250
			250	275	300		
			60	120	180	240	300
允许偏差 (mm)	优等品 (A)	±3	±1				±1
	合格品 (B)	±4	±2				±2

注：本表摘自《蒸压加气混凝土砌块》GB 11968。

4.0.3 用于承重墙体的加气混凝土砌块抗压强度应不小于 2.5MPa，技术指标应符合表 4.0.3 规定。

表 4.0.3 加气混凝土砌块立方体抗压强度

强度级别	立方体抗压强度 (MPa)		试验方法
	平均值不小于	单组最小值不小于	
A2.5	2.5	2.0	《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T11969
A3.5	3.5	2.8	
A5.0	5.0	4.0	
A7.5	7.5	6.0	
A10.0	10.0	8.0	

4.0.4 加气混凝土专用粘结（砌筑）砂浆技术指标应符合表 4.0.4 规定。

表 4.0.4 专用粘结（砌筑）砂浆技术指标

项目		指标	试验方法
干密度 (kg/m ³)		≤2000	《建筑砂浆基本试验方法标准》JGJ70
稠度 (mm)		≤90	
分层度 (mm)		≤10	
保水率 (%)		≥90	
初凝时间 (h)		≥2.0	
终凝时间 (h)		≤10.0	
抗压强度 (MPa)		≥5.0	
粘接强度 (MPa)		≥0.2 (加气基材破坏)	
抗冻性 (%)	质量损失	≤5.0	
	强度损失	≤20.0	
收缩性 (mm/m)		≤0.5	

DB11/T 1031—2013

4.0.5 加气混凝土专用抹灰砂浆技术指标应符合表 4.0.5 规定。

表 4.0.5 专用抹灰砂浆技术指标

项目		指标	试验方法
干密度 (kg/m ³)		≤1800	《建筑砂浆基本试验方法标准》 JGJ70
稠度 (mm)		≤100	
分层度 (mm)		≤20	
保水率 (%)		≥85	
初凝时间 (h)		≥2.0	
终凝时间 (h)		≤10.0	
抗压强度 (MPa)		≥5.0	
粘接强度 (MPa)		≥0.2 (加气基材破坏)	
抗冻性 (%)	质量损失	≤5.0	
	强度损失	≤20.0	
收缩性 (mm/m)		≤0.5	

4.0.6 用于外墙内表面的粉刷石膏技术指标应符合表 4.0.6 规定。

表 4.0.6 粉刷石膏技术指标

项目		指标	试验方法
干密度 (kg/m ³)		≤1800	《建筑砂浆基本试验方法标准》 JGJ70
稠度 (mm)		≤90	
分层度 (mm)		≤10	
保水率 (%)		≥75	
初凝时间 (h)		≥1.0	
终凝时间 (h)		≤4.0	
抗压强度 (Mpa)		≥4.0	
粘接强度 (Mpa)		≥0.2 (加气基材破坏)	
收缩性 (mm/m)		≤0.06	

4.0.7 加气混凝土屋面板的材料性能及技术指标应符合《蒸压加气混凝土板》GB 15762 及有关标准的规定。

5 建筑构造设计

5.1 墙体

5.1.1 加气混凝土承重体系用于外墙的加气混凝土砌块应采用抗压强度大于 2.5MPa 的 B04 或 B05 级产品，墙体厚度根据节能设计计算及结构抗震要求确定并不应小于 200mm，采用专用粘接砂浆砌筑，灰缝厚度宜小于 3mm，不应大于 5mm，当采用复合加气混凝土外墙保温时，宜采用抗压强度大于 3.5MPa 的 B06 或 B07 级产品，灰缝厚度不应大于 15mm。

5.1.2 加气混凝土外墙的钢筋混凝土构造柱、圈梁和过梁处的外侧应采取保温措施，宜采用加气混凝土薄板与高效保温材料复合方式。

5.1.3 加气混凝土墙面应做饰面，饰面对冻融交替、干湿循环、自然碳化和磕碰磨损等起有效的保护作用。饰面材料与基层应粘结良好，不得空鼓开裂。

5.1.4 加气混凝土外墙外表面应采用专用抹灰砂浆，内表面宜采用粉刷石膏抹灰。

5.1.5 外墙抹灰层宜设分格缝，面积宜为 30m²，长度不宜超过 6m。

5.1.6 墙体洞口过梁，伸过洞口两边的搁置长度每边不得小于 300mm。非承重墙宜采用配筋加气混凝土过梁，承重墙过梁应采用钢筋混凝土过梁。

5.1.7 当加气混凝土制品与其他材料处在同一表面时，两种不同材料的交界缝隙处应采用聚合物水泥砂浆粘贴涂塑耐碱玻纤网格布加强层，然后在加强层上做饰面层。

5.1.8 卫生间、厨房等有水房间的墙体，应在墙面上做柔性防水层至顶板底部，卫生间墙体表面宜粘贴饰面砖。

5.1.9 当加气混凝土外墙墙面水平方向有凹凸线脚和出挑部分

时，应做泛水和滴水。

5.1.10 加气混凝土制品与门、窗、附墙管道、管线支架、卫生设备等应连接牢固并采用专用锚固件。当采用铁件作为进入或穿过加气混凝土制品的连接构件时，应有防锈保护措施并应封堵严密。

5.1.11 为保证墙体的整体性，在墙体层间范围的 $1/4-1/3$ 高度内，配置 $2\Phi6$ （抗震设防烈度 7 度）或 $2\Phi8$ （抗震设防烈度 8 度）水平钢筋，加强筋不得直接置于砌块表面，应在砌体表面预埋槽，槽的深度和宽度应大于钢筋直径的 3 倍。

5.2 屋面板

5.2.1 当采用配筋加气混凝土屋面板做平屋面时应按照《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》JGJ/T17 及《农村民居建筑抗震设计施工规程》DB11/T 536 的要求执行。

6 结构抗震设计

6.1 结构材料要求

6.1.1 加气混凝土砌块的强度等级：A7.5、A5.0、A3.5、A2.5。

6.1.2 加气混凝土砌块的砌筑粘结砂浆强度等级 M5.0 以上，应采用加气混凝土专用砂浆。

6.1.3 构造柱、芯柱和圈梁的混凝土强度等级不宜低于 C20。

6.2 结构抗震构造措施

6.2.1 低层加气混凝土承重建筑结构的抗震强度应按照《建筑抗震设计规范》GB50011 和《蒸压加气混凝土应用技术规程》JGJ/T 17 要求进行抗震承载力验算。

6.2.2 低层加气混凝土承重建筑分为Ⅰ类和Ⅱ类两种，Ⅰ类建筑使用年限为 50 年；Ⅱ类建筑使用年限为 30 年。

6.2.3 低层加气混凝土承重建筑的抗震设防标准为：Ⅰ类建筑按本地区抗震设防标准要求，采取相应烈度的抗震构造措施和进行地震作用的抗震验算。Ⅱ类建筑可按本地区抗震设防烈度降低一度设计，并采取相应烈度的抗震构造措施和进行地震作用的抗震验算。

6.2.4 低层加气混凝土砌块承重建筑应设置构造柱或芯柱的构造做法，构造柱和芯柱的设置要求应符合表 6.2.4—1 和表 6.2.4—2 的规定。

表 6.2.4—1 加气混凝土承重建筑构造柱设置要求

烈度	房屋层数	构造柱设置位置
7 度	一层	房屋外墙转角
	二层	房屋外墙转角, 外墙与内横墙连接处每隔一开间设一个, 楼梯间四角
8 度	一层	房屋外墙转角
	二层	房屋外墙转角, 外墙与内横墙连接处, 楼梯间四角

注 1: 两层房屋的门窗洞口 $\geq 2.1\text{m}$ 时, 在洞口两侧宜设置构造柱。

表 6.2.4—2 加气混凝土承重建筑芯柱设置要求

烈度	房屋层数	芯柱设置位置
7 度	一层	房屋外墙转角
	二层	房屋外墙转角, 外墙与内横墙连接处每隔一开间设一个, 门窗洞口两侧
8 度	一层	房屋外墙转角, 门窗洞口两侧
	二层	房屋外墙转角, 外墙与内横墙连接处, 门窗洞口两侧梯梁两侧, 内墙转角。

6.2.5 加气混凝土砌块墙体的最小局部尺寸: 外墙垛 (窗间墙) 不宜小于 600 mm, 当小于 600 mm 时, 应设置水平加强钢筋, 一般为 $\Phi 4@200$ 沿墙高水平间距 $\leq 400\text{ mm}$ 。

6.2.6 构造柱应符合下列要求:

1 构造柱截面尺寸不小于 180×180 ; 纵向钢筋: 单层房屋宜为 $4\Phi 8$, 箍筋 $\Phi 4-250$; 两层房屋宜为 $4\Phi 10$, 箍筋 $\Phi 4-250$;

2 构造柱与墙体连接: 单层房屋可留直槎; 两层房屋宜留马牙槎或用专用拉结件代替;

3 设置构造柱处必须先砌墙, 后浇构造柱混凝土;

4 构造柱伸到室外地面下 300mm (单层) 或 500mm (两层) 处即可, 不必单独设置基础或扩大构造柱的底部截面积。

6.2.7 芯柱设置及其构造应符合下列要求:

1 在构造柱设置部位, 可采用芯柱替代, 并在所有门窗洞

DB11/T 1031—2013

口两侧设置芯柱；

2 芯柱间沿墙高每 600mm 设拉接钢筋或专用拉结件；

3 芯柱最小直径为 100mm，芯柱应沿墙高上下贯通，单层时纵筋 1Φ10；二层时纵筋 1Φ12，纵筋应穿过圈梁钢筋。

6.2.8 加气混凝土砌块建筑应在楼面、屋面标高处设置现浇钢筋混凝土圈梁。现浇圈梁的设置要求见表 6.2.8。

表 6.2.8 加气混凝土承重体系房屋现浇混凝土圈梁设置要求

墙体 部位	房屋 层数	设防烈度	
		7 度	8 度
外墙	一层	沿周圈外墙设圈梁	沿周圈外墙设圈梁
	二层	顶层沿周圈外墙均设圈梁	各层沿周圈外墙均设圈梁
内墙	一层	不设	不设
	二层	顶层各道内横墙均设圈梁	各层各道内横墙均设圈梁

注：当为现浇钢筋混凝土楼屋盖时，只须在应设置圈梁的部位，在现浇板边增加 2Φ10 通长封闭钢筋即可，不必另设圈梁。

6.2.9 圈梁截面宽度最小尺寸不宜小于 180，高度不宜小于 120mm，配筋宜为 4Φ8（单层房屋）；4Φ10（两层房屋），箍筋 Φ4—250mm；外墙厚度较厚时，圈梁截面宽度可为 200mm。

6.2.10 坡屋顶建筑，顶层圈梁应沿山墙坡顶部设置，并与外墙圈梁相交封闭；内横墙为坡山墙时，亦应沿山墙顶部设置圈梁，并与前后沿的纵墙圈梁相交封闭；坡屋顶高度不应大于 3.6m。

6.2.11 不得采用墙中悬挑式踏步或踏步竖肋插入墙体的楼梯。

7 节能设计

7.1.1 低层加气混凝土承重建筑的节能设计应按以下原则确定：

1 农村住宅根据北京市的有关要求，参照《居住建筑节能设计标准》DB11/891 对于 3 层以下围护结构的传热系数的限值要求，

2 农村的其他建筑根据北京市的有关要求，参照《公共建筑节能设计标准》DB11/687 对相应建筑类型的围护结构的传热系数的限值要求。

3 城镇建筑在满足结构抗震的前提下，分别按照居住建筑和公共建筑的节能设计标准要求执行。

7.1.2 加气混凝土材料的导热系数和蓄热系数设计计算值应按表 7.1.2 采用。

表 7.1.2 加气混凝土材料导热系数和蓄热系数设计计算值

围护结构类别	干密度 ρ_0 (kg/m^3)	理论计算值 (体积含水量 3% 条件下)		灰缝影响系数	设计计算值	
		导热系数 λ ($\text{W/m} \cdot \text{k}$)	蓄热系数 S_{24} ($\text{W/m}^2 \cdot \text{k}$)		导热系数 λ ($\text{W/m} \cdot \text{k}$)	蓄热系数 S_{24} ($\text{W/m}^2 \cdot \text{k}$)
外墙	400	0.13	2.06	1.0	0.13	2.06
				1.25	0.16	2.58
	500	0.16	2.61	1.0	0.16	2.61
				1.25	0.20	3.26
	600	0.19	3.01	1.0	0.19	3.01
				1.25	0.24	3.76
	700	0.22	3.49	1.0	0.22	3.49
				1.25	0.28	4.36

注：灰缝影响系数与墙体砌筑的灰缝厚度有关，根据《加气混凝土应用技术规程》JGJ/T 7 的要求，当灰缝小于等于 3mm 时，灰缝影响系数可取 1.0，当灰缝为 15mm 时，灰缝影响系数可取 1.25。

DB11/T 1031—2013

7.1.3 加气混凝土承重建筑外墙中的钢筋混凝土圈梁、构造柱等热桥部位外侧应做保温处理；经处理后，当该部位的热阻值不小于外墙主体部位的热阻值，可取外墙主体部位的传热系数作为外墙的平均传热系数，否则应按规定计算外墙平均传热系数。

7.1.4 不同厚度的单一加气混凝土外墙的传热系数 K 值和热惰性指标 D 值可根据北京地区不同节能设计标准的要求按表 7.1.4—1 和表 7.1.4—2 选用。

表 7.1.4—1 不同厚度加气混凝土外墙热工性能指标 (B05 级)

加气混凝土外墙 厚度 δ (mm)	主断面热阻 R_0 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 K ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$)	热惰性指标 D
200	1.41	0.71	3.39
240	1.66	0.60	4.04
250	1.72	0.58	4.20
300	2.04	0.49	5.02
350	2.35	0.43	5.83
400	2.66	0.38	6.65

表 7.1.4—2 不同厚度加气混凝土外墙热工性能指标 (B04 级)

加气混凝土外墙 总厚度 δ (mm)	主断面热阻 R_0 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 K ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$)	热惰性指标 D
200	1.70	0.59	3.29
240	2.01	0.50	3.93
250	2.08	0.48	4.09
300	2.47	0.40	4.88
350	2.85	0.35	5.67
400	3.24	0.31	6.46

注：1、表中为外墙主断面热阻包括 10mm 抹灰砂浆。

2、表内热工性能指标数据为主体部位的性能，不包括钢筋混凝土圈梁、过梁、构造柱等热桥部位的影响，选用时应根据热桥的处理做法计算平均传热系数，当热桥部位的传热系数小于或等于主体部位的传热系数时，主体部位的传热系数可作为平均传热系数。

7.1.5 当加气混凝土单一材料外墙的平均传热系数不能满足节能设计标准要求时，可采用外保温或内保温与加气混凝土外墙复合的形式达到外墙的整体热工性能要求。

8 施工与质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 施工场地及地基的要求应满足《农村民居建筑抗震设计施工规程》DB11/T536 的有关规定。

8.1.2 装卸加气混凝土砌块时，应轻拿轻放避免磕碰，并应严格按不同等级规格分别堆放整齐，砌块应经过 28d 停放期后再上墙砌筑。

8.1.3 应采用专用工具装卸加气混凝土板材，运输时应采用包装的绑扎措施。

8.1.4 加气混凝土制品的施工堆放场地应选择靠近安装地点，场地坚实、平坦、干燥。不得直接接触地面堆放。板材堆放时，宜侧立放置，堆放高度不宜超过 3m。

8.1.5 穿过或紧靠加气混凝土墙体（或屋面板）的上下水管道，应采取防止渗水、漏水的措施。

8.1.6 雨天及冬期不宜进行加气混凝土砌块施工。

8.1.7 进场材料验收除满足施工材料进场验收的一般要求外还应对下列各项进行检验：

- 1 加气混凝土砌块外观要求符合表 4.0.2；
- 2 加气混凝土砌块的含水率；
- 3 加气混凝土砌块砌筑和抹灰应采用专用砂浆要求符合表 4.0.4、4.0.5。

8.2 砌块施工

8.2.1 加气混凝土砌块施工前先应根据平立面尺寸，在现场试排各种砌块。砌块应错缝搭接，并以主规格砌块为主，辅以辅助块。

- 8.2.2** 砌筑底层墙体前，必须对基础部分进行检查验收，再进行墙体砌筑。
- 8.2.3** 墙体砌筑应以房屋外墙转角定位处开始，竖立皮数杆，间距不宜超过 10m。
- 8.2.4** 加气混凝土砌块墙体不应与其它材料混砌。
- 8.2.5** 砌块的砂浆应随铺随砌。砌块垂直和水平灰缝饱满度不应小于 90%。
- 8.2.6** 墙内的专用拉结件或拉结筋，应放置在水平灰缝的砂浆中，应在砌体水平面上搂槽，槽的尺寸应大于钢筋直径的三倍，槽内砂浆应饱满，不得露筋。
- 8.2.7** 砌块墙体孔洞中如果后填充隔热、隔声材料时，宜随砌随填，保持填充材料饱满。
- 8.2.8** 在墙上开管道孔洞、走线沟槽和设置预埋件等，均宜在砌筑时预留或预埋，如需后开，应采用专用工具，抹完灰的墙体不得开洞。
- 8.2.9** 构造柱钢筋应先于墙体砌筑前绑扎；构造柱混凝土应在墙体及构造柱外侧保温做法砌筑到各层顶后再浇灌，当混凝土构造柱外侧不设支撑模板时，应分 2~3 次浇筑混凝土，每次浇筑高度约为 1m。
- 8.2.10** 加气混凝土砌块砌筑时应上下错缝搭接，搭接长度不宜小于被搭接砌块长度的 1/3，灰缝砂浆应饱满，其灰缝厚度不宜大于 3mm，不应大于 5mm。
- 8.2.11** 切锯砌块应用专用工具，不得用斧子或瓦刀任意砍劈。洞口两侧，应选用规格整齐的砌块砌筑。
- 8.2.12** 构造柱钢筋应先于墙体砌筑前绑扎；构造柱混凝土应在墙体砌筑到各层顶后再浇灌。
- 8.2.13** 芯柱钢筋从上向下穿入芯柱孔洞；灌芯柱混凝土时应有振捣或用钢钎插捣，保持芯柱混凝土密实饱满。

8.3 屋面工程

8.3.1 加气屋屋面板的施工要求应按照《加气混凝土应用技术规程》JGJ/T17 及《农村民居建筑抗震设计施工规程》DB11/T536 的规定执行。

8.4 墙体抹灰

8.4.1 加气混凝土墙面抹灰应采用专用砂浆。

8.4.2 加气混凝土砌块砌筑完毕后不应立即抹灰，应待墙面含水率低于 15% 后再做装修抹灰层。

8.4.3 加气混凝土砌块墙抹灰厚度不宜大于 5mm。

8.4.4 两种不同材料之间的缝隙（包括埋设管线的槽），应采用聚合物水泥砂浆耐碱涂塑玻纤网格布加强，然后再抹灰。

8.5 工程验收质量标准

8.5.1 验收加气混凝土砌块墙体时，应参照《砌体结构工程施工质量验收》GB50203 的相关要求，砌块结构尺寸和位置的偏差不应超过表 8.5.1 的规定。

表 8.5.1 砌体结构尺寸和位置允许偏差

项目		允许偏差 (mm)	检查方法
砌体厚度		±4	用尺检查
基础顶面和楼面标高		±15	用水准仪和尺检查
轴线位移		10	用经纬仪和尺或用其他测量仪器检查
墙面垂直	每层	5	用 2m 长靠尺检查
	全高	10	用经纬仪和尺或用其他测量仪器检查
表面平整		6	用 2m 长靠尺检查
水平灰缝平直		7	用 10m 长的线和尺检查

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，在条件许可时首先应这样做的：

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“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- | | |
|---------------------|------------|
| 1 《蒸压加气混凝土砌块》 | GB11968 |
| 2 《蒸压加气混凝土板》 | GB15762 |
| 3 《建筑抗震设计规范》 | GB50011 |
| 4 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 | GB/T 11969 |
| 5 《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》 | JGJ/T 17 |
| 6 《建筑砂浆基本试验方法标准》 | JGJ70 |
| 7 《农村民居建筑抗震设计施工规程》 | DB11/T536 |
| 8 《公共建筑节能设计标准》 | DB11/687 |
| 9 《居住建筑节能设计标准》 | DB11/891 |

北京市地方标准

低层加气混凝土承重建筑技术规程
Technical specification on building for lower—layer
of autoclaved aerated concrete load—carrying

DB11/T 1031—2013

条文说明

2013 北 京

目 录

1	总则	24
3	基本规定	25
5	建筑构造设计	27
5.1	墙体	27
5.2	屋面板	28
6	结构抗震设计要求	29
6.1	结构材料要求	29
6.2	结构抗震构造措施	29
7	节能设计	31
8	施工与质量验收	32
8.1	一般规定	32
8.2	砌块施工	32
8.3	屋面工程	33
8.4	墙体抹灰	33
8.5	工程验收质量标准	34

1 总 则

1.0.2 本技术规程是在行业标准《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》和北京市地方标准《农村民居建筑抗震设计施工规程》的基础上研究应用优质加气混凝土砌块产品，提高低层加气混凝土承重建筑的节能和抗震性能，主要的应用范围是针对北京地区的农村新建住房和其他房屋，如果用于适用范围以外的房屋建筑，结构抗震性能应按照相关规范和标准进行设计和计算。

本技术规程不适用学校、幼儿园和养老院建筑。

3 基本规定

3.0.2 加气混凝土制品在地下及 0℃ 以下的地区，易受局部冻融破坏。

3.0.3 控制加气混凝土制品在砌筑或安装的含水率是减少收缩裂缝的一项有效措施。首先控制上房含水率，不得在饱和状态下上房；其次控制墙体抹灰前含水率，墙体砌筑完毕后不宜立即抹灰，一般控制在 15% 以内再进行抹灰工艺。经试验研究证明，对粉煤灰加气混凝土制品可适当放宽，但亦宜控制在 20% 以内。

3.0.4 实践证明，采用普通水泥或混合砂浆砌筑加气混凝土砌块，如无切实可行的措施，不能保证缝隙砂浆饱满及两者粘结良好，这是墙体开裂的主要原因之一。因此墙体应采用专用砌筑砂浆。

3.0.5 工程调查的结果表明，未做饰面的加气混凝土墙面（尤其是外墙），经过数年后由于干湿、冻融循环等自然条件影响，均有不同程度的损坏。因此，做外饰面是保护加气混凝土制品耐久性的重要措施。

3.0.6 震害经验表明，地震区采用横墙承重的结构体系其抗震性能优于其它结构布置形式。为此，加气混凝土砌块作为承重墙体时，应尽量采用横墙承重体系。同时，如采用现浇楼板时，也可采用纵横墙混合承重体系。参考其它砌体房屋的震害经验，其横墙间距取较小的数值。

3.0.7 规定横墙最大间距是针对农村住房和其他房屋。本技术规程不包括大开间、大跨度的公共建筑。

3.0.8 加气混凝土砌块承重房屋的抗震性能还取决于它的整体性。为了加强砌块墙体内外墙的连接，按照不同设防烈度设置拉结钢筋。

构造柱是砌体结构防止地震时突然倒塌的有效抗震措施，对于加气混凝土砌块承重的房屋，设置钢筋混凝土构造柱是十分必

DB11/T 1031—2013

要的。

经过抗震性能试验，低层房屋亦可采用圆孔芯柱替代构造柱。

3.0.9 房屋总高度指室外地面至屋面板板顶或檐口高度；

3.0.10 墙体最小厚度是根据材料性能和农村住房典型结构布置，经抗震承载力验算后确定。

5 建筑构造设计

5.1 墙体

5.1.1 低层蒸压加气混凝土承重体系要满足抗震和节能的要求，因此对砌块的密度、强度和尺寸偏差提出要求，对于单一墙体能满足节能设计标准要求，应采用满足强度要求的低密度加气混凝土砌块产品并控制砌筑灰缝的厚度，对于采用其他保温材料的加气混凝土复合墙体可以采用密度较高的产品并放宽对灰缝的要求。

5.1.2 圈梁和构造柱的保温处理对外墙平均传热系数的影响较大，采用加气混凝土薄板与高效保温材料复合，既能有效的加强热桥部位的保温，也使外表面材料一致，有利于保证墙面抹灰质量。

5.1.3 加气混凝土的饰面不仅是美观要求，主要是保护加气混凝土墙体耐久性必不可少的措施。良好的饰面可提高抗冻、抗干湿循环和抗自然碳化的有效方法，对有可能受磕碰和磨损部位，如底层外墙，墙体阳角、门窗口、台度、踢脚线等要适当提高抹灰层的标号。

5.1.4 专用抹灰砂浆是根据加气混凝土特性而研制的，可以解决普通抹灰砂浆开裂的问题。

5.1.5 这是防止抹灰层开裂的措施之一，尤其是住宅的山墙，大部分是窗户小墙面大。

5.1.6 过梁宜采用配筋加气混凝土过梁，既减少同一墙面两种材料的变形，也减少热桥对墙体保温的影响。

5.1.7 加气混凝土保温性能好，在寒冷地区宜作为单一材料墙体，其用材厚度要比传统材料为薄，如与其它材料处于同一表面，如外露混凝土构件（圈梁、柱或门窗过梁），则在采暖地区在该部位易产生“热桥”，同时两种材料容重不同，收缩值和温

DB11/T 1031—2013

度变形不一至，外露在同一表面易在交接处产生裂缝，应有防裂措施。

5.1.8 在卫生间、厨房等有水房间使用时，其墙面应做防水层，一般采用防水涂料一直做到本层顶板底部，卫生间墙体表面粘贴饰面砖。

5.1.9 在低温下，加气混凝土外表受潮结冰，体积增大 1.09 倍，在实际使用过程中，一般均外层结冰，这样就封闭了内部水分向外迁移的通道。当加气混凝土的内部水分向表面迁移时，在表层产生较大破坏应力，加气混凝土抗拉强度低，只有 0.3MPa $\sim$ 0.5MPa，所以局部冻融容易产生分层剥离。

5.1.10 加气混凝土系多孔材料，出釜含水率为 35% $\sim$ 40%，使用过程中，水分不可能全部蒸发；其次在潮湿季节中，它也会吸入一部分水分；加气混凝土属于中性材料，PH 值在 9 $\sim$ 11 之间。上述因素对未经处理的铁件均会起锈蚀作用，所以进入加气混凝土中的铁件应做防锈处理。

5.1.11 采用薄层粘接砂浆时，钢筋无法放置在砂浆层内所以应在砌体表面搂槽，槽的尺寸要求是为保证钢筋包裹在砂浆内防止锈蚀。

5.2 屋面板

5.2.1 《蒸压加气混凝土应用技术规程》和《农村民居建筑抗震设计施工规程》对加气混凝土屋面板的应用有具体的规定。

6 结构抗震设计要求

6.1 结构材料要求

6.1.1 针对低层加气混凝土承重体系提出对蒸压加气混凝土砌块强度等级的要求，一般情况，砌块的强度等级高，则密度级别也高，而保温性能则低，选择砌块强度等级应在满足抗震要求的前提下，选择密度级别低的制品以达到保温节能要求。

6.1.2 砌筑加气混凝土砌块时应采用掺有外加剂的专用砂浆。

6.2 结构抗震构造措施

6.2.2. 根据《农村民居建筑抗震设计施工规程》DB11/T 536，农居建筑根据使用要求、材料、施工等因素，可分为Ⅰ类和Ⅱ类两种。Ⅰ类农居的建筑使用年限为50年；Ⅱ类农居的建筑使用年限为30年，相应的材料及设防标准可以降低。

6.2.3 按本规程设计、施工时，其抗震设防的目标是：当遭遇到本地区的抗震设防烈度时，房屋墙体与屋架不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。

6.2.4 在地震区设置构造柱或芯柱，能够提高房屋的抗震性能，约束砌体墙不会在地震时发生突然倒塌。

6.2.5 对于小于600 mm的外墙垛，通过在砌块中放置水平钢筋来增强其承载力和刚度。

6.2.6、6.2.7 因为构造柱和芯柱的主要作用是约束加气混凝土砌块墙体，增强整体性，提高抗震性能，并不是单独的受力构件，所以柱截面不要求太大，钢筋不要求太多，基础也不要求过深。

6.2.8 设置圈梁的目的是为了增强楼层的水平刚度，以便将地震作用传递到各道承担侧力的墙体上去，现浇楼板整体性好，水

DB11/T 1031—2013

平刚度大，因此不必再另设圈梁。

6.2.9 采用预制楼板时设置圈梁，一般宽不小于 180mm，高度可为 120mm，这是考虑到整个加气混凝土结构自重的减轻，相应可减小圈梁截面积。

6.2.10 坡屋顶采用山墙承重时，山墙处的墙高增高，对抗震不利，为防止山墙处的倾倒，也为了增强坡屋顶屋面的整体性，要求将圈梁设置沿山墙的坡度封闭交圈，以提高坡屋面的整体性，但山墙坡度夹角不宜大于 30° ，坡屋顶的高度不应大于 3.6m。

6.2.11 楼梯踏步不得消弱墙体，否则会使楼梯间墙先遭破坏。

7 节能设计

7.1.1 本条是低层加气混凝土承重体系围护结构热工设计的基本原则和依据，不同的应用对象应满足不同的节能设计要求，农村的住房和其他房屋建筑应根据北京市有关部门的管理规定并参照相应的节能设计标准要求，城镇住宅应满足北京地区《居住建筑节能设计标准》的要求，公共建筑应满足北京地区《公共建筑节能设计标准》对乙类或丙类建筑的要求。

7.1.2 根据目前加气混凝土生产和应用中有代表性的密度等级、使用情况、有无灰缝影响及含水率等等，对加气混凝土围护结构材料热工性能有主要影响的计算参数——导热系数和蓄热系数计算值的规定，以便使计算结果具有可比性和一定程度的准确性，并更接近实际应用效果。

在根据保温隔热和节能要求计算确定加气混凝土围护结构或加气混凝土保温隔热层厚度时，正确确定和选用加气混凝土材料导热系数和蓄热系数的计算值，是十分重要的。这是因为如果计算值的确定和选用不当（偏高或偏低）则将影响计算结果的正确性，使计算结果与实际效果偏离较大，或在实际上不能满足保温隔热和节能要求。

7.1.3 加气混凝土外墙中常存在钢筋混凝土梁、柱等热桥部位，如果不在这些热桥部位的外侧做保温处理，则将严重影响整体的保温效果，并有在这些部位的内表面结露长霉的危害，故作出本条规定。

7.1.4 本表所列为干密度为 400 和 500 kg/m³ 的加气混凝土外墙砌筑（粘接）灰缝小于 5mm 的传热系数 K 值和热惰性指标 D 值，供参考选用。

7.1.5 当单一材料加气混凝土材料墙体不能达到节能设计标准要求时，可根据建筑使用性质和保温材料，选择采用外保温或内保温来满足外墙平均传热系数的要求。

8 施工与质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 因加气混凝土砌块本身强度较低，要求在搬动和堆放过程中尽量减少损坏，有条件的应采用包装运输。

8.1.2 板材如不采取捆绑措施，在运输过程中易产生倾倒损坏或发生安全事故。板材运输采用专用车辆和包装运输，其目的是使板材在运输和装卸过程中避免受损。

8.1.3 墙板均按构造配筋，如平放易造成板材断裂，因此规定墙板应侧立放置。堆放高度限值是从安全考虑。屋面板可平放，其堆放规定是参照瑞典、日本的做法。

8.1.4 加气混凝土制品系气孔结构，孔内如渗入水分、受冻、膨胀，易于破坏制品，干湿循环易于使制品开裂，有的产品还会产生盐析破坏。

8.1.5 因目前加气砌块砌体冬季施工的经验尚少，为慎重起见，暂规定承重砌块砌体不宜进行冬季施工。

8.2 砌块施工

8.2.1 砌块砌筑时错缝搭接是加强砌体整体性保证砌体强度的重要措施，必须要求做到。

8.2.4 使用不同墙体材料混砌会造成开裂变形，甚至局部脱落，也不利于保温计算。

8.2.5 砌体灰缝要求饱满度，是墙体有良好整体性的必要条件，而采用专用砂浆砌筑能使灰缝饱满的可靠保证。

8.2.8 砌块块形较大，砌后再开凿孔洞等会对整个墙体有较大影响，因此规定所有洞口均宜在砌筑时预留，如需砌筑后开凿，应采用专业工具，抹完灰的墙体开洞会影响砌块质量。

8.2.9 不设支撑模板时，分2~3次浇筑混凝土，是为防止外侧的聚苯板与加气混凝土复合薄板在浇筑混凝土时崩塌。

8.2.10 灰缝的宽度，取决于砌块尺寸的精确度。优等品砌块可控制在 $\leq 3\text{mm}$ 。

灰缝厚度的规定是参照砖石结构规范和砌块尺寸的特点而拟定的，灰缝太大，易在灰缝处产生热桥，且影响砌体强度。

8.2.11 不采用专用工具而用斧子任意剔凿，造成砌块不应有的破损。尤其是门窗洞口两侧。因门窗开闭经常受撞击，要求其两侧不得用零星小块。

8.3 屋面工程

8.3.1 加气屋屋面板的施工要求可参照《加气混凝土应用技术规程》和《农村民居建筑抗震设计施工规程》的有关规定执行。

8.4 墙体抹灰

8.4.1 加气混凝土制品为封闭型气孔的结构，表面因钢丝切割破坏了原来的气孔。并有许多渣末存在，其表面的初始吸水快，而向制品内的吸水速度缓慢，使用普通抹灰砂浆，加气混凝土会过多地吸取抹灰砂浆中的水分，而使砂浆在未充分水化前失水而形成空鼓开裂。采用专用砂浆可避免出现这一问题，同时也能增强抹灰层与加气混凝土墙体的粘结力。

8.4.2 为控制加气混凝土墙体含水率过高引起的收缩裂缝，建议控制墙体抹灰前的含水率，在墙体砌筑完毕后不应立即抹灰，因砌筑好的墙最利于排除块内水分，加速完成收缩过程，抹灰前墙体含水率一般宜控制在不高于15%。

8.4.3 一次性抹灰厚度较厚易于开裂，分层抹易于避免开裂。

8.4.4 这是避免不同材料之间变形而产生裂缝较为有效措施，

DB11/T 1031—2013

但聚合物砂浆和玻纤网格布的质量至关重要，应选用符合有关标准的材料。

8.5 工程验收质量标准

8.5.1 验收标准是参照砖石砌体施工验收规范中有关条文和国内部分地区工程实践调查总结而得。

北京市地方标准
《低层蒸压加气混凝土承重建筑技术规程》
(DB11/T 1031—2013)
(2014 年 2 月第 1 版)

* * * * *

北京城建科技促进会
版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄我会退换

地 址：100055，北京市西城区广莲路甲 5 号

电 话：63965212，63989081

网 址：www.cjjch.net

邮 箱：cjjch@sohu.com

工本费：15 元

— — 结 束 — —