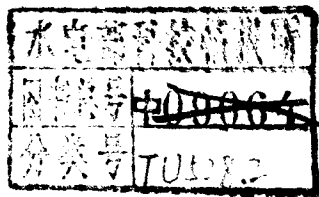


加气混凝土制品 工艺研究

[苏]Б.З.奇斯嘉科夫 И.А.梅萨托夫 В.И.博契科夫 著
吕昌高 译 刘寅生 校

0710

中国建筑工业出版社



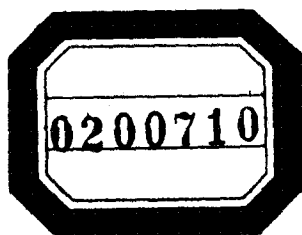
加气混凝土制品工艺研究

Б.З. 奇斯嘉科夫
[苏] И.А. 梅萨托夫 著
В.И. 博契科夫

吕昌高 译
刘寅生 校



006271 水利部信息所



中国建筑工业出版社

本书介绍苏联用切割工艺生产高度为 160 厘米的加气混凝土制品的经验。书中对加气混凝土的各种制造方法进行了分析比较,研究了制品切割工艺中的主要问题,同时以较大篇幅叙述了形成材料最优结构的理论,提出了加气混凝土配合比设计的新方法,概述了材料的物理力学性能以及在建筑中的应用问题。

本书对象为建材工业的专家以及从事加气混凝土生产、研究和应用的科技人员。

本书原名直译为《切割工艺生产加气混凝土制品》,今根据内容,改译为现用书名。

* * *

责任编辑:袁孝敏

21135/21

Б.З.Чистяков, И.А.Мысатов,

В.И.Бочков

**ПРОИЗВОДСТВО ГАЗОБЕТОННЫХ
ИЗДЕЛИЙ ПО РЕЗАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Стройиздат, Ленинградское отделение, 1977

* * *

加气混凝土制品工艺研究

吕 昌 高 译

刘 寅 生 校

*
中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

河北省香河县印刷厂印刷

*
开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 7 1/8 字数: 191 千字

1981年9月第一版 1981年9月第一次印刷

印数: 1— 3,800册 定价: 0.89元

统一书号: 15040·4010

前 言

苏联十分注意提高基本建设的经济效果，途径之一是广泛采用大型装配式结构，曾规定产量应从1970年的8300万立方米发展到1980年的16200万立方米。七十年代，蒸压材料的生产进一步发展，1975年的产量比1970年增加了35%。

在装配式建筑中采用蒸压材料，特别是首先采用具有结构和保温双重作用的多孔混凝土，具有较大的经济效果。由于这种特性，采用大型多孔混凝土围护结构可以大大减轻建筑物的重量，降低每平方米墙体的成本，减少生产的基本建设费用等。例如，采用容重为500~600公斤/米³的加气混凝土，能够在普通气候条件的地区建造墙厚为20~24厘米、墙重为120~180公斤/米²的建筑物，同采用陶粒混凝土相比，墙重减轻1/3~1/2。每平方米墙体的成本比采用其他传统材料便宜30~50%。

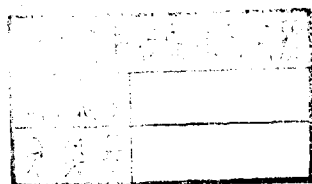
多孔混凝土结构的高经济效果，使其在建筑工程中得到了广泛应用。一些国家（如瑞典、丹麦、西德、捷克斯洛伐克、波兰、荷兰等），多孔混凝土制品在墙体材料的产量中占15~40%，并且可以预见这种产品有进一步扩大的趋势。例如，经互会(C3B)国家决定，在最近十年期间，蒸压材料的产量要增加2~6倍，大型构件的比重将大大提高，到1980年将占总产量的30~55%。

苏联在蒸压材料的产量方面占世界第一位，但在整个墙体材料的产量中，它只占2.6%，而在保温材料的产量中占12%。这个部门的效果在建筑材料工业中之所以不突出，是由于蒸压材料生产的技术水平较低及其物理技术性能不稳定所造成的。

本书目的在于帮助克服采用新的先进的多孔混凝土制品生产方法上的技术难点，并拟定出它在建筑中广泛应用的方法。

书中第一、五章是由科学技术副博士Б.З.奇斯嘉科夫(Б.З.Чистяков)编写;第二、三、六(第三、四节)、七章由科学技术副博士И.А.梅萨托夫(И.А.Мысатов)编写;第四、六(第一、二节)章由科学技术副博士В.И.博契科夫(В.И.Бочков)编写。

目 录



前 言

第一章 发展多孔混凝土制品生产的主要问题	1
第一节 蒸压材料结构的经济效果	1
第二节 生产多孔混凝土结构的主要方法分析	3
第三节 国外采用切割工艺生产加气混凝土制品的实例	11
第四节 采用切割工艺的主要问题	14
第二章 形成加气混凝土多孔结构的物理化学规律性	21
第一节 化学和扩散过程对铝粉在碱液中溶解的影响	21
第二节 放气反应与铝粉性质的关系	28
第三节 通过化学外加剂调节放气反应	31
第四节 确定表面活性物质处理铝粉的最佳条件	37
第五节 液体介质中形成气泡的基本原理	42
第六节 加气混凝土料浆膨胀过程分类的工艺因素和 研究方法	48
第七节 配合比的计算参数对加气混凝土料浆膨胀过 程的影响	51
第八节 料浆的初始特性对加气混凝土料浆膨胀的影响	61
第九节 外部因素对加气混凝土宏观结构均匀性的影响	66
第十节 确定加气混凝土宏观结构形成过程的同步方法	68
第十一节 形成加气混凝土多孔结构的基本规律性	76
第三章 加气混凝土大型坯体的成型	79
第一节 加气混凝土配合比设计	79
第二节 制备大体积加气混凝土料浆的特点	92
第三节 加气混凝土大型坯体成型前的准备工序	103
第四节 大型坯体的成型	115
第四章 坯体的切割工艺	121
第一节 切割的某些理论问题	121

第二节	切割机的主要种类	129
第三节	切割大型加气混凝土坯体的工艺方法 (以JCK-3为例)	138
第五章	加气混凝土大型坯体的蒸压处理	155
第一节	加气混凝土大型坯体蒸压硬化时物理化学 过程的特点	155
第二节	选择蒸压处理制度的经验-理论方法	159
第三节	大型制品的蒸压处理	169
第四节	加气混凝土大型坯体蒸压处理的实践建议	179
第六章	制品蒸压后的加工及其质量控制	182
第一节	制品的机械加工	182
第二节	利用单个构件装配大型结构的方法	188
第三节	加气混凝土构件的饰面	192
第四节	生产工艺控制和成品质量检验	195
第七章	多孔混凝土在建筑中的应用范围	200
第一节	块体中加气混凝土物理力学性能的均匀度	200
第二节	加气混凝土的物理力学特性	209
第三节	多孔混凝土在建筑中的应用范围	211
参考文献		219

第一章 发展多孔混凝土制品

生产的主要问题

第一节 蒸压材料结构的经济效果

在建造工业与民用建筑时，建筑材料的成本通常占整个建筑预算造价的60%。因此，降低建筑造价最有效的办法是减少结构物的材料用量和降低它的重量。为了达到这个目的，在建筑实践中往往采用可用来制造薄壁结构的特强材料，以及采用具有低容重和足够结构强度的材料。然而，采用高标号混凝土和高强钢筋的制品，其效果不如采用物理技术特性较好的轻混凝土。例如，蒸压硬化的多孔和密实混凝土能够制作容重为 $300\sim 2100$ 公斤/米³、强度为1.5~50兆帕^①并能成功地代替重混凝土的承重结构，使承重结构的重量减轻15%。同样，在围护结构中代替轻骨料混凝土，几乎可降低墙板重量的一半。

在采用大量常见的工业废渣时，蒸压混凝土的效果比其他材料要好些。实际上工业废渣在苏联几乎到处都大量存在。这种原材料在正常硬化条件下即使是惰性的，但在蒸压处理时，却能够得到具有一定物理技术特性、并符合苏联建筑法规（СНП）的多孔或密实混凝土。这样就可以在有细砂、石灰、煤矸石或页岩灰、矿渣、霞石粉等原料的地方，组织蒸压材料的生产。蒸压处理能够避免采用价格昂贵和短缺的水泥，在代替重混凝土时，每米³材料可节省水泥250公斤以上。同样可从混凝土组成中由于不使用密实或多孔粗骨料而得到不少益处。

如果考虑到上述蒸压混凝土的所有优点，则每米³多孔混凝土

① 1兆帕(МПа)约等于10公斤/厘米²——译者注。

表 1

混凝土种类	原材料成本 (卢布/米 ³)								总计费用 (卢布/米 ³)
	铝粉	石膏	粉煤灰	砂	碎石	石灰(活性75%)	粒状矿渣	500号水泥	陶粒
水泥陶粒混凝土	—	—	—	0.29	0.01	—	—	6.35	12.88
混合胶结料多孔混凝土	0.48	0.02	—	1.64	—	3.07	—	2.75	7.96
石灰—砂多孔混凝土	0.49	0.02	—	1.11	—	4.32	—	—	5.94
粉煤灰多孔混凝土	0.38	0.08	0.51	—	—	2.49	—	—	3.46

注：原材料成本按莫斯科地区的实际批发价格计算。

① 原文误印为19.63——译者注。

表 2

外墙板种类	指标									
	容重 (公斤/米 ³)	墙厚 (毫米)	每米 ² 墙体重量 (公斤)	生产1米 ² 结 构的成本 (卢布)	事业经费 (卢布/米 ²)	单位投资额 (卢布/米 ²)	折算费用 (卢布/米 ²)	条件年度筹集(按折算费用)		
								1米 ² 墙	1米 ² 窗	1米 ³ 制品
蒸压多孔混凝土外墙板	700	240	190	10.80	13.5	25.1	16.5	4.0~3.1	—	16.6~12.9
陶粒混凝土外墙板	1100	320	280	13.3	16.5	33.1	20.5	—	—	—
带有矿棉保温层的三层钢筋混凝土外墙板	1000	250	250	13.0	15.9	30.40	19.6	—	—	—

注：结构成本与事业经费是实际数据，单位投资额是定额数据。

土原材料的总费用能够减少11.5~15卢布（表1），可以大大降低与建立生产蒸压材料的原料基地有关的各个设施部门的单项投资。

生产和采用蒸压材料制品的经济效果可由表2的数据来评定。从表中可见，当用多孔混凝土代替陶粒混凝土时，每米²墙体的折算费用大约可节省4卢布，而同三层钢筋混凝土复合板墙体比较，可节约3.1卢布。

根据定额数据，采用蒸压材料制品的单位经济效果如下（同陶粒混凝土相比）：

降低结构成本（卢布）	12.5
节约波特兰水泥（公斤）	260~390
节约多孔粗骨料（米 ³ ）	1.3
降低单位投资额（卢布）	34.2
降低折算费用（卢布）	16.6
降低结构重量（吨）	0.52

可以用很多国家的实践经验证明多孔混凝土生产发展的效果，象瑞典、捷克斯洛伐克、波兰、荷兰、西德等国家，多孔混凝土的年产量已超过1600万米³。这些国家通常建造年生产能力为10~30万米³的加气混凝土企业，当采用切割工艺流水线生产加气混凝土制品时，一个生产工人的年劳动生产率可达1840米³。苏联有20个年产量为10~30万米³的加气混凝土工厂，但是目前这些工厂和车间的生产率和每个工人的劳动生产率基本上还很低。

因此，这个部门现阶段的基本任务是用最有效的制品生产方法迅速提高蒸压材料工厂化生产的技术水平，特别是建立把大型加气混凝土坯体切割成所需规格尺寸半成品的高度机械化、自动化流水线。

第二节 生产多孔混凝土结构的主要方法分析

在现代生产实践中，各个生产阶段强化工艺过程的很多技术方法已为人们所掌握。在多数情况下，采用这些方法的合理性取

决于当地的生产特点，首先应与拥有的设备、采用的原材料和产品的用途有关。但是，其中某些方法还没有作充分的技术鉴定，没有摆脱试生产阶段。此外，某些方法由于是新方法，会使生产的合理性与经济性方面受到损失。

现阶段多孔混凝土制品生产的科学与实践分析表明，下例传统的原材料可以作为广泛采用的原料：生石灰、电厂粉煤灰、页岩灰、高炉矿渣、波特兰水泥、霞石水泥、石英砂和其他符合技术规程 CH277—70 要求的材料。评价它们在生产中利用的合理性，首先要考虑利用地方材料的可能性，不采用短缺的波特兰水泥，同时还要考虑原材料的质量以及所选择的生产方法的经济效果。

上述大多数材料，象粉煤灰、矿渣、霞石水泥等，大多是工业废渣一类的产品。这就是说，这些材料可由制造厂进行分级，使用单位就把它当作基本材料。由于这些材料的物理—化学性质不稳定，其质量也较差，因而它们对胶结料的配比经常变动，因此工艺过程不易稳定，企业难以做到不出废品和生产出优质成品。

对于石灰来说，这些评议就很正确，由于它的生产工艺还不完善，生产的石灰总量中，一级石灰只占43%，这样，部分企业生产的石灰就不能满足工艺要求。因此，使用单位自然要力求获取性质稳定的原材料，首先是波特兰水泥。

我们认为，解决原材料的质量问题对这些生产厂是有利的。得到的废渣应和其他产品一样，根据国家标准和技术规范，严格规定其质量和性能，将材料分等堆放。

根据所选择原材料的品种来决定原材料混合物的制备方法。当使用石灰、矿渣、粉煤灰作为胶结料时，应将它们与含硅材料进行干拌，以改善混合物的均匀性和提高它的活性。采用水泥方案生产的工厂，通常采用湿法粉磨含硅材料，就不必要把砂子与水泥预先混合。

为了制备加气混凝土混合物，现在使用了多种不同类型的搅

拌机，它们彼此之间是根据搅拌原理和机械结构特点来区分的。搅拌系统所采取的流体动力学作用的方法，主要取决于被加工原料的流变学性质和一次所制备的料浆容量。例如，对于采用浇注工艺的低粘度混合物来说，往往采用高速旋转的涡流式搅拌机，因为在搅拌机内形成很大的流体动力学压力。为了制备大体积低粘度混合物，可采用行星式搅拌机。当用振动方法成型加气混凝土坯体而采用高粘度混合物时，搅拌机可通过高频振动使其产生涡流脉冲作用。这时，可在不同的搅拌机内，或是在它的轴上，或是在它的机架上设置振动机构。

利用振动搅拌机制备大体积加气混凝土料浆会产生很大困难，这是由于在大体积内被拌合的介质会产生振动衰减。因此，根据我们的看法，需要设计使振动作用传递到料浆中去的完善的新方法，但这样做会使搅拌机的结构复杂化，设备重量增加。

在生产多孔混凝土的实践中，常采用各种方法成型加气混凝土料浆，这些成型方法是以加气混凝土料浆膨胀过程的各种组合因素来区别的。通过改变这些因素，可调节加气混凝土宏观结构的形成过程。最经常用的方法是改变加气混凝土料浆的初始特性，例如粘度和温度。这就是说，按浇注法成型加气混凝土时，利用这些因素进行最优组合，原始混物流变学性质的选择，要考虑形成多孔结构材料的最佳条件，而加气混凝土料浆温度的选择，要从加速或者减缓料浆发气反应以及胶结料的水化硬化作用的条件去考虑。

振动方法成型加气混凝土时，使用高粘度原料混合物，其流变特性可达到最佳的振动液化状态。制止混合物的振动，会减缓或停止料浆的膨胀，因此可以用来控制料浆的膨胀过程。

总之，很多新方法暂时还没有得到广泛采用，建议使用提高温度的料浆或者使用温度低于 35°C 的冷料浆。通常温度因素与最佳值的人为偏差以及加气混凝土料浆的其他初始特性需要修正，即在“热”料浆内掺加拌合水，或者利用“冷”料浆内掺加促使放气反应的化学催化剂。

在现阶段科学研究工作中，往往会碰到如何说明料浆从搅拌开始到蒸压结束时的膨胀过程；如何解释料浆在开模及闭模内，在荷重作用与叠层生产时的膨胀过程。在所有各种建议方法中，最有意义的是试验研究料浆在加气混凝土搅拌机内膨胀过程。

建议的方法可以使膨胀作用在固定温度条件下进行，根据搅拌速度，确定形成气泡的最大尺寸，其中最主要的是料浆搅拌时气泡在料浆内的均匀分布。所有这些长处都能改善用该法得到的加气混凝土的性质。但是，在搅拌机内料浆的膨胀有着本身的复杂性，其中最重要的是保证膨胀进行过程中有防爆安全性以及为了保持加气剂的发气，必须增大加气混凝土搅拌机的容量。

在密闭模内的膨胀作用是有意义的，它可以利用气泡内的剩余气体压力，强化气孔间的隔膜。此外，这个方法能够得到高度精确的规定容重的材料。

关于其他膨胀方法的合理性问题，由于缺乏任何实践经验和有关这方面的参考资料，因此很难形成一定的见解。最后必须指出，提出很多新方法的革新者，往往只注意改善材料的物理力学性能和含水特性，却很少去注意技术的合理性、经济性以及如何简化工艺过程。在这种情况下，改善加气混凝土性质所得到的好处是没有什么使用价值的。例如，提高制品强度既没有减少其厚度，也没有减少胶结料的用量。在生产过程中降低制品含水率，一般在建筑制品的实际应用中并没有多大意义，因为，通常使用的地方不防雨水，湿度达到35~40%。因此改善加气混凝土的物理力学性质就变成抽象的为改善而改善，而对简化制品生产工艺和经济性方面都是得不偿失的。

加气混凝土最常见的热处理方法是制品在蒸压釜里蒸压养护。除了蒸压处理以外，别的还有建议采用室式窑或热坑内蒸汽养护，模内电热以及闭模加压蒸汽养护。根据现有的参考资料可以作出结论，最有效的还是加气混凝土制品的蒸压养护。在那些不存在使用蒸压处理条件的地方，才可以考虑采用其他热处理方法。

上述制造多孔混凝土的机械方法，可组合成各种不同的生产工艺流程，其中苏联最普遍使用的流程是在单个模内生产制品的机组流水法。上面所说的过程，常称为“水平工艺”(Горизонтальной Технологией)，它是从钢筋混凝土制品的生产经验中借鉴过来的，也是苏联蒸压材料生产开始发展和多年以来大多数工厂所采用的。“水平工艺”的主要缺点是脱模制品的质量与模具的质量和数量、损耗程度以及结构缺陷有着有机的和密切的联系。

脱模强度低的加气混凝土坯体，必须在蒸压釜中与侧模板一起养护，这使模具的周转率明显降低，其周期通常会超过24小时。同时，为了防止工艺性裂缝的形成，变形性较高的加气混凝土坯体在蒸压养护之前需要采用刚性模具。所有这些情况，都会增加该工艺的金属用量和降低每米³高压釜的预制产品的生产率。

实际情况是，由于模具处于一定的机械和热应力状态，因此需要经常进行保养和大修。最不利的情况是，成型制品的质量直接取决于模具状态，并随着生产时间的推移而不断变差。水平工艺的一个很主要的缺点是当改换产品时，必须全部更换模具。

水平位置模具在做准备工序、制品成型和切除“面包头”时，需要附加的生产场地，这些工序本身未实行机械化，需要附加的手工劳动并大大增加起重运输设备的工作量。

为了避免“水平工艺”的上述缺点，苏联有些工厂采用了成组立模工艺来生产多孔混凝土制品。首先采用成组立模方法的是新西伯利亚2号工厂。但是两年以后，使用成组立模的方法被放弃了，这是因为沿制品高度方向的性能不均匀。以后根据高尔基建筑工程学院的科学研究和高尔基钢筋混凝土结构工厂的经验表明，可以通过选择最佳的工艺参数（砂的粉磨细度，混合物的温度，模具的加热等）得到令人满意的物理力学特性的均质材料。

利用高尔基工厂的经验，中央农业建筑试点设计科学研究所(ЦНИИЭПсельстрой)设计了制品成型高度为0.5米和0.8米的

五隔板成组立模装置,以及制品成型高度为1.2米并带有加热侧板的四隔板成组立模装置的试生产设备。它们能够制造出长6米、厚24厘米的板材。上述成组立模可以使用标准设备,并且比在生产场地上水平成型时所排列的模位数多3~4倍。

当采用成组立模方法生产时,建议分两阶段进行热处理,规定模内制品在90℃温度下预热4~6小时。在此阶段以后,制品获得了大约0.8~1.2兆帕的初始强度,可以拆模,以后不带侧模板进行蒸压处理。因此蒸压釜的装载量能增加0.5~1倍,可降低生产中的金属用量,而取消一系列的辅助工序。因此,每米³产品的成本可降低2~3卢布。

除了高尔基工厂外,采用两阶段成组立模工艺的还有巴夫洛达尔斯克和维列科卢斯克钢筋混凝土制品厂。现有企业中不怎么重视推广成组立模生产方法,首先是由于利用现有设备装配高侧板模具相当不方便。模具的生产和使用,特别是侧板的密封以及保证制品的均匀加热方面都比较困难。建造新厂时,不宜采用成组立模生产方法,因为模具的金属用量大,制品的尺寸和质量取决于侧模板的几何参数和质量。当改变产品品种时,必须替换所有的旧模具,另外采用成组立模法生产,水泥用量也高。

切割工艺生产加气混凝土制品不存在上述缺点,这种方法在国外得到广泛应用。在瑞典、捷克斯洛伐克、荷兰、西德、波兰等国,加气混凝土制品在建筑材料生产中提供了30~50%的需要量。例如,瑞典所有50%工业与民用建筑采用多孔混凝土,30%以上的外墙,60%的内隔墙,80%的工业建筑物屋面板都用多孔混凝土制造。

切割工艺生产加气混凝土制品的过程可分三个阶段(见图1)。第一阶段,是在特殊模具中成型坯体,根据所采用的切割方法,其高度波动于0.6~1.6米之间。第二阶段是将大块坯体沿三个互相垂直的方向切割成一定几何尺寸的半成品。通过专用机具进行切割,该机具可把同一型号模具坯体切割成不同长度、高度和宽度尺寸的制品。通常从一个切割组合转变到另一个切割组

合时，不需要对机器的切割机构作复杂的改装，改装的时间不超过10~15分钟。这样，在构成制品的第二阶段中，实现了切割工艺的主要原理——制品的几何形状不受模具尺寸及其技术现状所限制。可以制作一些规定尺寸的长制品。当然，这些规定的长制品不可能超过模具的长度。

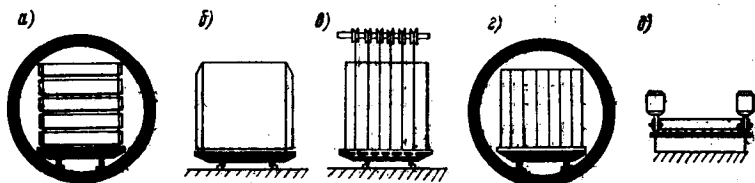


图 1 用切割工艺和水平生产方法形成制品的阶段

a—在单个模具内成型；b—大块坯体成型；c—大块坯体切割成半成品；d—切割后大块坯体的蒸压处理；e—半成品的机械加工

第三阶段是蒸压处理以后，在专门的机床中进行各个半成品机械加工的阶段。加工时，可铣制出所需要的榫槽、键槽和倒角，制品具有几个毫米误差，符合一定功用的几何外形。这样，只有通过完善生产多孔混凝土所固有的工艺过程的新组织原则，才能达到工艺的灵活性、高度的技术装备以及十分良好的经济效果。

制造多孔混凝土制品的新方法与其他生产方法相比较，其优点在于一个企业中采用普通的模具而不作较大的更改就可以生产品种繁多的制品。这就使得多孔混凝土制品工厂能够比生产其他建筑制品更精确而有效地适应建筑中所需品种的变化，可及时转入新产品的生产。切割工艺的另一个重要优点是企业生产能力随着单位生产场地成品产量的增加而提高0.5~1倍。生产能力的增长是依靠模具数量和模位数减少到1/6~1/7以及制品成型时间的缩短达到的。

过去需要7个和7个以上的单个模具，而现在只要一种统一的模具便可同时制造整组制品，从而减少了准备工序的劳动量（清模和涂油，切“面包头”等），为这些工序的机械化和自动化创造了条件，结果每米³产品的劳动量可减少1/3~1/2。同时，

工艺设备的金属用量可降低 $2/3 \sim 3/4$ ，可减少生产过程的能量消耗（如蒸压釜的填充系数可增加1倍，每米³加气混凝土的蒸汽消耗量可减少30~40%）。采用切割工艺可以减少每米³加气混凝土的单位材料用量。正如上面所指出的，可减少在蒸压釜中不与制品一起蒸压的侧模板的金属用量；由于制品成型无需在转载时起吊和运输的情况下进行，所以可减少钢材用量 $1/2 \sim 2/3$ ，还可减少“面包头”的水泥和砂的损耗。

制品制作的高度精确性，决定了它在建筑实践中的应用处于优先的地位：简化制品的安装，取消或简化象整体浇注、密封接头，抹灰和表面抹平那样繁重的作业。制品重量的减轻能够扩大制品的应用范围和装配式结构的尺寸。由于制品的制造有高度精确性，因此施工时，容许将各个构件进行粘结。这时，这种结构物的施工劳动量可减少 $2/3$ 。

因此，切割方法生产制品的广泛推广，主要取决于它的通用性、产品的高质量、同其他种类制品相比具有较低的成本、制品规格不受限制以及制成的材料有良好的物理技术性能。这样可将多孔混凝土广泛应用于工业与民用建筑。所有这些优点，使切割工艺在现阶段多孔混凝土工艺发展中成为最出众、最主要方法。

最近几年来，苏联一些工厂生产多孔混凝土制品方面所取得的成就，是与苏联自己研制的采用混合物振动成型方法有关。振动成型方法被用在原料混合物的制备阶段和它在模具中的膨胀阶段。振动成型方法能够缩短制品的生产工艺周期，特别是在入蒸压釜之前，能有效地控制料浆的膨胀过程，依靠降低它的含水量、提高强度和变形指标，可大大改善成品材料的物理力学性能。

我们所研究的方法的所有优点都能够提高生产的技术经济指标。但是制品振动成型方法的进一步发展，直接关系着它与制品生产的切割工艺的有机结合。如果科学家、设计师、工艺师成功地解决那些复杂的技术问题，如建立供制备大体积（等于或大于15米³）料浆用的振动搅拌机，供加工载重量为30~35吨块体用