

第一部分

建筑材料

中国建筑材料工业概况

一、工业产品

在中国，属建材行业的产品种类，与其他国家不同，开始是由政府部门划分、尔后又逐步发展而形成的，也就是建材工业管理部门所管辖的产品。由于这些历史原因，目前，我国建材产品分三大类：

第一类是建筑材料。包括水泥、砖瓦与其他墙体材料、水泥制品与混凝土构件、建筑玻璃、建筑卫生陶瓷、建筑用砂石与石灰、防水材料和保温隔热材料等等。

第二类是非金属矿及其制品。包括石棉、石墨、滑石、高岭土、云母、水晶等等，以及它们的加工产品。

第三类是无机非金属材料。包括工业技术玻璃、玻璃纤维及其制品、玻璃钢及其制品、石英玻璃和人工晶体等等。

按统计资料^{*}进行分析，1993 年我国乡及乡以上企业生产的上述三大类产品产值的比例：建筑材料为 88.8%；非金属矿及其制品为 8.4%；无机非金属新材料为 2.8%，如图 1-1 所示。可见，建材工业产品虽然包括三大类，但极大多数是建筑材料。



图 1-1 建材工业三大类产品比例

^{*} 国家建筑材料工业局《建筑材料工业统计资料》（1993 年）。

在进一步分析统计资料*时还可以看到,1993 年乡及乡以上企业生产的建筑材料类几个主要产品产值的比例,其数值示于图 1-2.

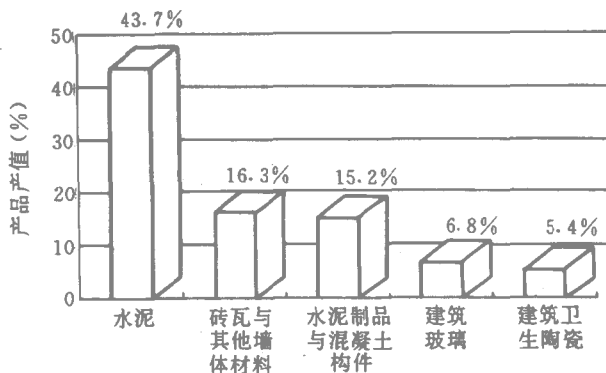


图 1-2 1993 年主要建材产品产值比例示意图

从图 1-2 可见,建材产品中水泥的产值比例最大,而砖瓦与其他墙体材料次之。最近几年,由于价格和产品结构调整等原因,砖瓦业产值在建材工业总产值中比例呈下降趋势,而水泥制品与混凝土构件的产值则逐步上升,并已达到较高水平。建筑玻璃与建筑卫生陶瓷虽然在建材产品中占有非常重要地位,社会影响也很大,然而它们产值要排在水泥、砖瓦与其他墙体材料、水泥制品与混凝土构件之后。

从各类产品的利税总额来分析,则是另一幅图景。1993 年建材独立核算企业各类产品利税总额示于图 1-3。该图说明,平板玻璃工业总产值虽然在建材产品中占第四位,但其利税总额则仅次于水泥工业而占第二位,这说明玻璃工业的经济效益较高,在建材工业中占有重要地位。

* 国家建筑材料工业局《建筑材料工业统计资料》(1993 年)。

据不完全统计，中国建材产品有 1 400 多种，基本满足国内建设需要，部分产品还出口国外，1994 年创汇达 15 亿美元。但是，一些高档的建筑材料尚需进口。中国建材产品的产量已达到

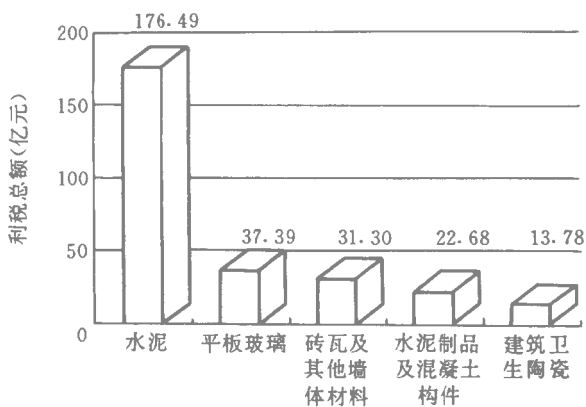


图 1-3 1993 年建材独立核算企业各类产品利税总额示意图

很高水平，有些甚至已占世界首位，如表 1-1 所示。但部分产品在质量、品种和生产技术经济指标等方面与国际先进水平相比，尚存在差距。

表 1-1 1993 年建材主要产品产量

产 品 名 称	总 产 量
水 泥	3.63 亿 t
砖与其他墙体材料	6 234 亿块标砖
建筑玻璃	10 908 万重量箱
建筑陶瓷	5.33 亿 m ²
卫生陶瓷	3 341 万件
石灰	1.19 亿 t

二、生产企业

中国建材企业按行政隶属关系分为中央企业、县及县以上企业、乡办企业和村办企业。中央企业是中央政府所属企业。新中国成立后，中央政府通过不同方式将水泥、玻璃、陶瓷等建材企业都收为自己所管，后来又建设了一大批企业，形成了一个很庞大的中央建材企业群。在 70 年代，中央政府把直属建材企业都下放给地方政府。所以，现在建材行业中几乎没有中央建材企业。县及县以上企业是指省、市、自治区、地区和县所属企业。过去中央下放给地方的企业都在该类企业之内。乡办和村办企业是指乡、村行政方面所办的企业。在党中央、国务院脱贫致富的号召下，近几年这类企业发展很快，村办企业更为迅速。摘自统计资料*的有关数据示于表 1-2。从表 1-2 看出，1993 年全国有 23.61 万个建材企业，其中村办企业为 17.16 万个，占建材企业总数的 72.7%。然而这些企业所创产值仅为总产值的 36.1%，所创利润为 32.2%，每一个企业的年平均产值仅 76 万元，说明规模都比较小，效益也较低。中国建材企业数目虽多，但大多数是村办小型企业，这是我国当前建材工业的重要特点之一。

表 1-2 1993 年建材企业主要指标

企业分类	企业数		总产值		利润总数	
	(万个)	(%)	(亿元)	(%)	(亿元)	(%)
全国建材企业	23.61	100	3 616.26	100	285.18	100
村办企业	17.16	72.7	1 306.50	36.1	91.85	32.2
乡及乡以上企业	6.45	27.3	2 309.76	63.9	193.33	67.8

按部门隶属关系，建材企业分为系统内企业和系统外企业。

* 国家建筑材料工业局《建筑材料工业统计资料》（1993 年）。

系统内企业是指各级建材部门所属企业，系统外企业即建材部门以外，如煤炭、水利和冶金等部门所属的建材企业。随着部门管理的削弱，系统内、外企业的概念正在淡化。

建材企业还分为独立核算企业和非独立核算企业。独立核算企业是指财务制度完善，能独立承担经济责任的企业，是中国建材行业的基础，现研究统计资料*后制成表 1-3 和表 1-4。表 1-3 表明，在全国 23.61 万个建材企业中，独立核算企业为 57 336 个，占总企业数的 24.3%，但其所创产值却为总产值的 60.3%。

表 1-3 1993 年独立核算建材企业主要指标

企业分类	企业数		总产值	
	(个)	(%)	(亿元)	(%)
全国建材企业	236 100	100	3 616.26	100
独立核算建材企业	57 336	24.3	2 181.13	60.3

表 1-4 1993 年各类独立核算建材企业的主要指标

企业分类	企业数		总产值		利税总额	
	(个)	(%)	(亿元)	(%)	(亿元)	(%)
独立核算建材企业	57 336	100	2 181.13	100	321.60	100
集体企业	49 086	85.6	1 112.96	51.0	129.04	40.1
国有企业	6 674	11.6	906.00	41.5	159.81	49.7
乡属企业	38 254	66.7	835.11	38.3	95.43	29.7

中国建材企业按所有制又分为国有企业、集体企业、私人企业和外资企业。从表 1-4 可见，我国独立核算建材企业中，集体企业比例很高，占 85.6%；国有企业虽仅占 11.6%，但其产值则为总产值的 41.5%，而所创利税则为总利税的 49.7%，这说明国

* 国家建筑材料工业局《建筑材料工业统计资料》（1993 年）。

有企业在建材产值和利税总额中占有较大比重，在建材行业中仍发挥着重要作用。

表 1-4 还告诉我们，独立核算建材企业中，乡属企业占 66.7%，而其产值为总产值的 38.3%，企业年平均产值为 21.8 万元。说明独立核算企业中也是小型企业占多数。

按生产能力和固定资产原值，中国企业划分为特大型、大型、中型和小型等四类。大型和中型企业又各分为大一、大二和中一、中二等两档。据了解，水泥企业年产能力 60 万 t 以上的为大型，60 ~ 20 万 t 的为中型，20 万 t 以下的为小型。平板玻璃企业年产能力 130 万重量箱以上的为大型，130 ~ 50 万重量箱的为中型，50 万重量箱以下的为小型；建筑卫生陶瓷固定资产原值 4 000 万元以上的为大型，4 000 ~ 1 000 万元的为中型，1 000 万元以下的为小型。

分析建材工业统计资料看出，在独立核算建材企业中，1994 年大中型企业有 933 个，占总企业数的 1.63%，其固定资产原值占总资产的 38.54%，而其利税额则占总额的 40.58%，如表 1-5 所示。这说明大中型企业数量虽少，但规模大、装备好、效益高，在建材行业占有极重要的地位。1995 年建材工业统计的水泥、平板玻璃和建筑卫生陶瓷大中型企业名单列于附录 A。

表 1-5 1993 年大中型建材企业的主要指标

指标名称	独立核算企业	大中型企业	大中型企业所占比重 (%)
企业个数 (个)	57 336	933	1.63
固定资产原值 (亿元)	1 310.89	505.20	38.54
利税总额 (亿元)	321.6	130.51	40.58

从建材统计资料中看出，在大中型企业中有重点企业和非重点企业之分。重点企业是指过去中央直属而后又下放给地方的企业。这些企业过去都承担完成水泥统配指标的任务，目前仍有部

分企业每年要向国家提供一定数量的统配水泥。重点建材企业一般情况下都是规模较大、工艺较完善、设备较先进、管理较严格、经济效益也都比较高。

综上所述，中国建材生产企业有如下几个特点：

1. 复合型结构。中国建材企业结构属复合型。从规模看，有大、中、小型；从隶属关系看，有省、市、自治区所属，也有乡办和村办的；从所有制看，国营的、集体的和私人的并存。

2. 乡、村小型企业多。全国所有建材企业中 70% 以上是村办小企业；独立核算企业中有近 70% 的乡办小企业。

3. 集体企业占多数。在独立核算建材企业中，集体企业占 86%。

4. 国有企业为主导。国有建材企业在独立核算企业中虽然只占近 12%，但其所创利税却占利税总额的一半，在为数众多的建材企业中发挥着导向作用。

5. 大中型企业为骨干。建材大中型企业在独立核算企业中仅占不到 2%，但其固定资产原值却占近 40%。而创利税高达 40% 多，无疑是中国建材企业的骨干。

三、管理机构

在新中国成立的最初年代，中央建材管理机构是中央重工业部领导的一个专业局。1956 年正式成立建筑材料工业部，至此，中国建材工业有一个直属国务院的部门领导机构。1958 年，建材部与城市建设部、建筑工程部合并成立建筑工程部，该部下设若干个建材专业局，管理全国的建材工业。1964 年，建材管理机构从建筑工程部分出，第二次成立建筑材料工业部。“文化大革命”期间，在“搬迁下放”的形势下，1970 年建筑材料工业部并入国家建委，后来改成其下属的国家建材总局。1979 年，在国家建材总局的基础上，第三次成立建筑材料工业部。1982 年，建筑材料工业部又一次被撤消，改为国家建筑材料工

业局。其隶属关系在最近十多年内虽有多次变化，但其机构形式仍保留至今，相对稳定的时间在历史上是最长的。在计划经济时期，国务院通过专业经济部门对各自企业进行直接管理；在社会主义市场经济条件下，国家则通过市场对企业进行宏观调控。因此，随着改革的深入，各专业经济部门机构要改组，国家建材局也不例外。

在新中国成立至今的数十年里，对应中央建材管理部门的建立，地方政府按当地不同情况也都设置建材管理机构。省、市、自治区政府一般设局级机构，有的是一级局，有的是二级局。有些地方政府在地区一级，少数在县（市）级都设有建材管理机构。大多数情况下地区一级设处、县一级设科。在改革开放的年代里，地方建材管理机构变化很大，有的保留局；有的改为行政性公司。最近几年，有些行政性公司又改成企业集团，将行政职能分离出来后组成处或办公室，归综合经济管理部门管辖。地方建材管理机构和中央的一样，都将改组成不具行政职能的经济实体或行业协会。

在计划经济体制时期，中央建材管理机构虽有多次变化，但始终都是按独立工业部门的方式开展工作，自成系统地设立下属机构。为进行基本建设，建立了地质、矿山建设、设备安装和工厂设计等队伍。地质队伍初建以来，几经变迁，近几年组织机构和工作与生活基地都已相对稳定下来。在北京设有国家建材局地质中心，下属 26 个地质公司分布在全国各地，负责当地建材地质勘探工作。国家建材局所属地质队伍有近万名职工，其中 20% 多是工程技术人员。

1952 年中央重工业部组织了建材设备安装公司，1962 年建筑工程部组建了建材矿山工程公司，1972 年国家建委将这二家公司合并成建设公司，1987 年国家建材局将它改名为中国建材建设总公司。总公司下属 7 个工程公司；1 个电收尘器厂；1 个机械厂和 1 个汽车修理厂，分布在全国各个基地。近十多年

来,该公司通过招标承接了几乎所有的我国新建日产 4 000t 水泥熟料预分解窑新型干法生产线的矿山建设和设备安装工作,即使在外商投资建设的大型水泥厂建设中也都胜利夺标,特别是成功地取得了山东大宇水泥公司日产 7 600t 熟料生产线的设备安装任务。中国建材建设总公司已具较高声誉。

国家建材局所属设计单位名单列于附录 B。50 年代建筑材料工业所属设计单位有水泥工业设计院和建筑材料工业设计院。1958 年建材部与城建部、建工部合并后,对建材设计力量作了调整。水泥、玻璃和非金属矿的设计单位归属建材系统,而陶瓷、砖瓦、硅酸盐制品、加气混凝土、石棉水泥等设计力量则分设在建工部门所属的各工业设计院。改革开放以来,建材部门的科研、设计单位扩大业务范围,也开展陶瓷、墙体材料和水泥制品的设计工作,50 年代末建材设计业务的分工格局已被突破。在科研、设计、制造“三结合”方针的指导下,许多设计单位开展技术开发工作。例如在水泥预分解技术和玻璃浮法技术等的工作中,设计单位都作出了重要贡献。

为开展科研工作,建立了一系列科研机构。现有直属科研单位列于附录 B。这些科研单位中,中国建筑材料科学研究院成立最早,是建材科技力量最集中的地方,建材行业近期最重大的技术进步,如水泥预分解技术、玻璃浮法技术、建筑陶瓷流水作业生产技术,以及无机非金属新材料等的研究和开发都在这里起步并取得技术突破。在六七十年代,该院分出部分科技力量去组建了若干个新的科研单位,对建材科技事业发展有着独特贡献。目前,科研单位在科技体制改革中已发生较大变化,创办公司以经营科技成果,开展设计以进行工程承包,各种开支由完全依靠国家拨款已转变为主要依靠自己创收。建材工业的检测中心或国家质量监督与检验机关都附设在科研单位。各省、市、自治区建材管理机构下面都设有建材科研、设计所,开展中、小型工程设计和地方科研项目研究与开发。

在生产、建设和科学实验中，人才是最重要的。为培养人才和发展教育，采取两种办法，即在一些高校设置建材专业的同时，创办建材中、高等学校。国家建材局所属高等院校名单，以及设有建材专业的其他部门所属高等院、校名单列于附录 B。在五六十年代，建材教育专业设置太窄，不适应社会需要，到 80 年代初，对专业设置作了较大调整，除扩大专业面外，加强了工程专业的设置。建材院、校都属新建，提高教学质量是一项非常重要的任务，为此采取了加大对国内、外开放力度的措施。在国内，派年轻教师到高校进修或读学位，同时聘用高校优秀教师到本校任教。向国外尽可能多地派遣留学生和进修生，同时经常邀请外籍教师来校讲学或合作研究。自 80 年代以来，国家建材局每年将 50% 以上基建拨款用于院校建设，使建材教育具有一定规模并达到相应的质量要求。1985 年国家建材局在全国建材教育会议上作出决定，建立建材“三级办学”网。主要是国家建材局负责办高等学校；省、市、自治区建材管理部门负责办中等技术学校；大中型企业负责办技工学校。目前“三级办学”网已经建成，国家建材局有五所大专院校，各省、市、自治区基本上都建成不同规模的中专学校，重点企业和部分大中型企业都有技工学校，此外大家还办各种职工学校，这些学校对我国建材工业发挥了人才保证作用，具有深远意义。

在计划经济向社会主义市场经济转变的过程中，专业经济管理部门职能不断分离，人员随之分流。为适应这样的形势，国家建材局近几年内建立了一些新的企、事业单位，如建材协会、政策中心、信息中心、科技实业公司和非金属矿公司等等。其详细名单列于附录 B。省、市、自治区建材管理部门也增设了类似的企、事业单位。中央、地方建材管理部门通过上述举措为自己的改组已作出初步准备。

四、经济地位

1993 年建筑材料工业生产总值, 以当年价计为 3 616 亿元, 占全国工业总产值 52 692 亿元的 6.9%。从 1990 年到 1994 年建材工业产值列于表 1-6。从表 1-6 看出, 1990 年到 1992 年建材工业产值的比例都在 5% 左右, 而到 1993 年增加了近二个百分点, 1996 年将保持或高于这个水平。这说明建材工业在国民经济中的比重在近几年内有了较大提高。

表 1-6 近几年建材工业产值在全国工业总产值中的比例

年 份	1990	1991	1992	1993	1994
全国工业总产值 (现价、亿元)	23 924	28 248	37 066	52 692	76 909
建材工业总产值 (现价、亿元)	1 265	1 374	1 800	3 616	5 133 (实际值)
建材产值所占比例 (%)	5.3	4.9	4.9	6.9	6.7

根据 1994 年中国统计年鉴的数字计算, 钢铁工业 1993 年工业产值占全国工业总产值的比例为 9.1%; 化学工业为 10.3%; 而建材工业为 6.9%, 如图 1-4 所示。建材工业总产值在国民经

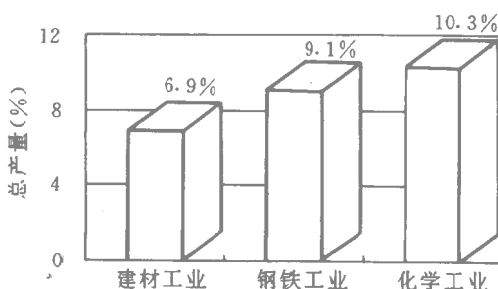


图 1-4 主要原材料工业总产值比较示意图

济中的比重，与国家原材料工业的钢铁工业和化学工业相比，其数值要低些，比化学工业约低 3 个百分点，比钢铁工业约低 2 个百分点。在人们一般的概念里，建材工业在国民经济中的比例与钢铁工业和化学工业比较相差甚大，但从图 1-4 可以看到，建材工业的比重虽然较后者低些，但也不是相差很大。这些都说明建材工业在国民经济中占有相当重要的地位，而且在近几年呈上升趋势。

五、发展特征

现通过与国内生产总值和全国固定资产投资的比较，研究建材工业的发展特征。为便于观察起见，比较数据用图 1-5 和图 1-6 表示。图中建材工业产值是不变价，这不妨碍我们去研究其发展中的规律性。

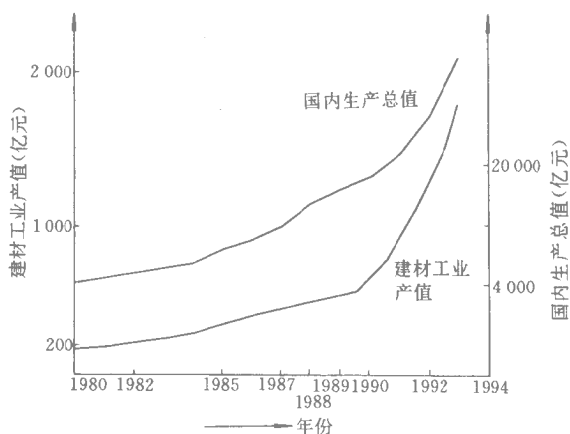


图 1-5 80 年代以来建材工业产值与国内生产总值关系图

从图 1-5 看到, 建材工业总产值的变化, 总的趋势是随国内生产总值的增长而相应增加。然而详细分析后还能看出, 在 80 年代初期和中期, 当时我国经济属一般增长时期, 建材工业总产值的增长速度与国民生产总值的增长相比, 是基本一致的; 在 80 年代后期, 我国经济进入调整时期, 1990 年步入了低谷, 在此期间建材工业总产值的增长速度比国民生产总值要慢; 在 90 年代初期, 我国经济进入大发展时期, 1993 年达到高潮, 而建材工业总产值的增长速度则比国内生产总值快。

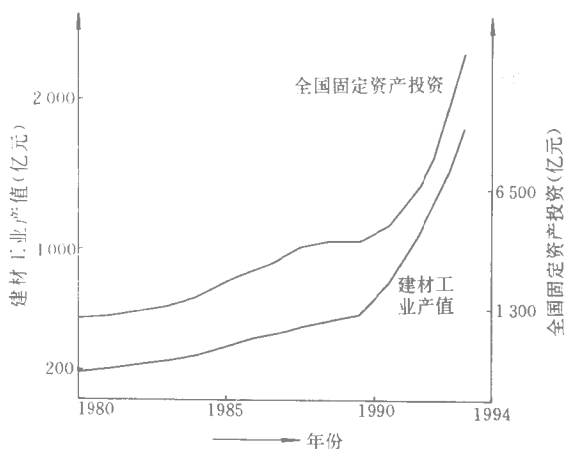


图 1-6 80 年代以来建材工业产值与全国固定资产投资关系图

再从图 1-6 看, 建材工业生产总产值与全国固定资产投资总额相比, 不论在 80 年代, 还是在 90 年代, 两者的增长速度都是基本一致的, 固定资产投资总额增长速度下降时, 建材工业总产值随之下降; 前者上升时, 后者也随着上升。这种情况与在图 1-5 上所看到的有着明显不同。

分析图 1-5 与图 1-6 所示的数据可以得出, 改革开放以来的建材工业发展特征是:

1. 与全国固定资产投资密切有关。投资额增大, 建材发展就快, 投资额压缩, 建材发展就慢。建材工业产值的增长速度取决于全国固定资产投资总额的增加或减少。

2. 与国民经济发展紧密相关。建材工业的发展随国民经济发展而相应发展。在国民经济大发展时期, 建材工业的发展要超前, 在经济调整时期, 建材工业的发展则滞后, 建材工业在整个国民经济的发展中有着自己的特色。

六、投资效益

在计划经济时期, 国家是投资主体, 全国各种企、事业由政府有关部门拨款兴建。建材工业也不例外, 都是由国家出资按计划发展。1978 年底中共十一届三中全会以后, 中国经济体制开始改革, 到 80 年代初, 建材工业建设项目投资由国家拨款改为低息贷款, 即低于银行利息的“拨改贷”。随着改革深入, “拨改贷”愈来愈少, 逐步被专业银行的贷款所取代。全部用专业银行贷款建设项目的后果是投资主体无法偿还银行的本息, 企业只能在微利或亏损状态下运行。1993 年中共十四届三中全会以后, 中国经济体制改革加速向社会主义市场经济体制过渡, 财政、金融和投资体制改革取得突破性进展, 投资方式向国际通常的办法靠拢。投资主体由国家改为企业; 对项目投资实行股本金制度, 即企业新建或扩建生产线时必须具备一定比例的自有资金, 其余则用银行贷款。

不同的投资体制有不同的投资效益, 考察计划经济时期的投资情况已经没有意义。现将近年国家批准的水泥、玻璃厂建设可行性研究报告中有关数据摘录出来 (表 1-7), 以提供中国建材工业主要产品在新投资体制下投资回报的总体概念。

表 1-7 新建水泥、玻璃厂投资回报情况表

厂 名	规模	工艺	投资内部收益率 (%)	回收期 (静态)(年)
河北某水泥厂	4 000t/d	干法	13.99	8.68
东北某水泥厂	4 000t/d	干法	12.08	9.98
四川某水泥厂	3 000t/d	干法	14.64	8.31
安徽某水泥厂	2 000t/d	干法	12.51	9.05
江苏某玻璃厂	550t/d	浮法	18.94	6.34
新疆某玻璃厂	400t/d	浮法	24.01	5.45
陕西某玻璃厂	320t/d	浮法	23.24	5.3

表 1-7 中所列数据是按股本金为总投资的 $\frac{1}{3}$ 和现行价格而确定的。从表 1-7 可以看到,目前新建水泥厂投资内部收益率一般在 $12\% \sim 14\%$,静态投资回收期为 $8 \sim 10$ 年。平板玻璃厂的投资效益较高,投资内部收益率在 $19\% \sim 24\%$,静态投资回收期为 $5 \sim 7$ 年。

根据资料,建筑卫生陶瓷的投资效益与玻璃厂接近,静态投资回收期为 $5 \sim 6$ 年。老厂改造和扩建的投资效益,各厂之间相差很大,从总的情况看,比新建厂要好,投资回收期较短。

七、水泥工业

水泥生产工艺按烧成方法分为回转窑工艺和立窑工艺两种。按原料制备方法,回转窑工艺分为湿法、半干法和干法三种。干法中又分老式干法和以预分解窑为中心的新型干法。中国重点大中型企业都采用回转窑生产工艺,生产国家重点大型工程所需的优质水泥。我们众多的小型水泥企业大都采用立窑生产工艺,其中少数企业生产出的优质水泥可供国家大型工程使用,大多数企业的产品主要用于城镇建设中的中、小型工程和农村建设。

1892 年,中国第一个水泥厂创立,它就是唐山启新水泥厂。