

建筑管理现代化丛书

建筑企业材料管理

严 映 镕 编 著

中国建筑工程出版社



建筑管理现代化丛书

建筑企业材料管理

严映谔 编著

中国建筑工业出版社

材料管理是建筑企业保证正常施工生产的重要环节，加强材料管理，做到按期、按质、按量供应建筑材料是提高工程质量、降低成本，缩短工期的有效途径之一。

本书介绍了如何科学的按计划合理组织材料供应的全过程，包括材料的定额管理；材料的计划编制；材料的采购、运输和验收；材料的库存保管和发放；材料的回收和再定货以及材料的核算与分析评价等内容，供建筑企业材料管理人员及有关人员阅读。

· 建筑管理现代化丛书
建筑企业材料管理
· 严映箬 编著

*

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

北京昌平长城印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：3⁵/₈ 字数：80 千字

1991年2月第一版 1991年2月第一次印刷

印数：1—2, 990册 定价：2.35元

ISBN7—112—01134—5/F·80

(6198)

《建筑管理现代化》丛书

编辑委员会

委 员 （以姓氏笔划为序）

卢忠政 关 柯 何万钟 何秀杰 蔡秉乾

主任委员 卢忠政

顾问 翟立林

出 版 说 明

《建筑管理现代化》丛书开始和读者见面了。

我们出版这套丛书的目的，主要不在于向读者介绍传统的管理知识，以提高建筑企业当前的管理水平；而是着眼于未来，把国内外建筑企业管理方面的先进理论、方法和经验及现代管理科学的新成就奉献给建筑业的广大职工，以期起到启迪思路、开扩眼界、洋为中用的作用，在未来的一段较长时间内，促进我国建筑企业经营管理的改革和逐步实现管理现代化。

出版这套丛书，也是为了适应建筑业在职干部进修的需要。当前，从我国四化建设的要求考虑，对在职干部进行继续教育的重要性和迫切性日益突出。有鉴于此，城乡建设环境保护都曾委托同济大学、重庆建筑工程学院和哈尔滨建筑工程学院从一九八一年开始举办了建筑企业经理、干部、工程师等不同类型的进修班。以上述三院校的任课教师为主（并有其他院校教师参加），在教学实践的基础上编写的这套丛书，可作为这些进修班的教材或主要教学参考书，并推荐作为建筑企业在职干部的自学必读。

这套丛书计划选题三十种左右，二、三年内出齐。

企业管理是一门思想性、理论性、技术性都很强的科学。我国实现建筑企业管理现代化，还要经历漫长道路的探索。本丛书在介绍西方现代管理的理论和方法时，虽然注意了结合我国国情，运用马克思主义理论加以鉴别和取舍，但

书中所涉及的观点和内容选材是否适当，能否满足广大读者的要求，还有待于大家多提出批评和改进意见。

城乡建设环境保护部干部局

中国建筑工业出版社

1986年6月

目 录

一、建筑材料管理概论.....	1
(一) 建筑材料管理的意义和任务.....	1
(二) 建筑材料定额管理.....	7
(三) 建筑材料供应计划.....	16
二、建筑材料订购决策.....	20
(一) 订购批量决策.....	20
(二) 材料的 ABC 分 类法.....	49
(三) 材料的订购方式.....	52
三、建筑材料流程管理.....	59
(一) 采购和运输.....	59
(二) 仓库管理.....	79
四、材料管理分析评价.....	85
(一) 材料供应情况分析评价.....	85
(二) 材料消耗情况分析评价.....	91
(三) 材料储备情况分析评价.....	98
(四) 材料各种因素对工程量影响的综合分析评价	102

一、建筑材料管理概论

(一) 建筑材料管理的意义和任务

1. 建筑材料管理的意义

建筑企业的施工生产活动，是人类创造物质资料的基本生产活动之一。人们从事生产活动必须具备两个最基本的条件：劳动力和生产资料。生产资料包括劳动手段和劳动对象，建筑材料就是建筑施工生产中最主要的劳动对象。

建筑施工生产，是指建筑企业的劳动者以劳动手段使劳动对象改变其物理的、化学的性质，而形成建筑产品的过程。这个过程，既是建筑产品的生产过程，也是建筑材料的消耗过程，同时还是价值转移和价值创造的过程。这个过程周而复始不间断地循环，促使建筑业不断发展。

加强材料管理，保证施工生产连续地进行，是建筑企业正常生产的重要条件。建筑施工生产连续地消耗建筑材料，如果建筑材料不能连续地供应，则会造成停工待料。因此如何按期、按质、按量地供应建筑材料，就成为企业进行生产管理首先要解决的问题。

加强材料管理，是降低材料消耗，降低工程成本的重要途径。建筑产品成本中，工程成本占有相当大的比重，而建筑材料约占工程成本的60~70%。在这种情况下，合理地节

约地使用建筑材料，对于降低建筑产品的工程成本有着非常重要的作用。为此，一方面要节约使用材料，避免浪费，降低材料消耗；另一方面要随着科学技术的进步，广泛采用新材料、代用材料以及修旧利废、综合利用材料。

加强材料管理，是正确组织经济核算，管好、用好流动资金的重要环节。伴随着施工生产的物质运动，同时有价值转移和价值创造的运动。价值运动的货币表现形式就是资金的运动。建筑材料的价值形式叫做储备资金，它是企业流动资金的重要组成部分。流动资金中储备资金占有较大比重，因此常常把储备资金的管理作为流动资金管理的重点。加强资金管理的落脚点是对物资的管理，亦即是加强对建筑材料的采购、储存、领发等环节的管理。实行严格的经济核算，才能在保证施工生产需要的前提下，尽量减少库存材料的积压量，经济地占用储备资金，节约流动资金的占用。

加强材料管理，能促进整个企业经营管理水平的提高和技术水平的提高。企业经营管理的系统管理，是对企业供、产、销诸环节进行的有机的系统管理。在“以销定产，以产定供”的条件下，加强供应活动的管理就成了保证经营目标实现的前提。如果对供应活动管理不好，企业的经营管理水平就不高。因此加强材料管理是提高企业经营管理水平的一个极为重要的方面。

随着科学技术的发展，科技成果的应用不仅体现在劳动手段上，而且也体现在劳动对象和劳动者身上。建筑材料也是科学技术发展的结晶。不断地采用新材料、代用材料，不仅可以降低材料的消耗，而且可以促进企业采用新的施工工艺、先进的设备和其他工具，这样就能促进企业技术水平的不断提高。

2. 建筑材料的分类

建筑材料不仅数量多，而且品种规格复杂。据统计约有23个大类，近2000个品种，25000个以上的规格。为了加强对建筑材料的管理，必须做好对材料进行分类的基础工作。

根据经营管理和进行生产技术活动的需要，建筑材料可按以下方法进行分类。

按其在施工生产中的作用分类，可分为：主要原材料，辅助材料，结构件（半成品），周转材料，机械配件，其他材料等。

主要原材料是指在施工生产过程中被直接加工的原材料，加工后构成建筑产品的主要实体部分。如钢材、水泥、砖瓦、砂石等等。

辅助材料是指在施工生产过程中有助于建筑产品的形成，但不构成产品主要实体的材料，如脱模剂、催化剂、促凝剂等等。

结构件（半成品），是指将原材料加工后形成的半成品或成品，但还未构成建筑产品的有机部分，如金属构件、钢木门窗、钢筋混凝土预制件、建筑五金、作为安装对象的工艺设备等。

周转材料是指在施工生产过程中可以周期使用的原材料，它为施工生产所必需，但不构成建筑产品的实体，如模板、脚手架等。

机械配件是指在施工生产过程中为机械设备所备用的配件。如轴承、活塞、曲柄等等。

其他材料是指不构成建筑产品的实体，但又是必须的原

材料。如燃料、油料、氧气、砂纸、棉纱等。

以上分类是在分清各种建筑材料在施工生产中所起作用的基础上进行的，它便于制定材料消耗定额，是控制材料成本的基础。

建筑材料按照其自然属性可分为金属材料和非金属材料两大类。

金属材料包括：黑色金属材料和有色金属材料。黑色金属材料包括：钢板、钢筋、角钢、铝丝、金属脚手架、钢模、铸铁管等等。有色金属材料包括：铜板、铜条、铜棒、铜管、铝板、铅板、锌、锡、铅等等。

非金属材料包括：硅酸盐及其制品、砂石材料、木材、油漆、化工材料、其他材料等。

以上分类，是在掌握其自然属性的基础上进行的，它便于按其自然属性的要求进行库存保管，避免因自然环境的变化影响材料的质量。

以往按其分配、购买渠道的不同建筑材料可分为国家统一分配材料、部管材料、地方材料和市场供应的材料。

国家统一分配材料是指由国家物资分配机构根据物资平衡表和全国物资供应计划，进行计划分配的材料。

部管材料是指由国务院所属各部负责分配的材料。

地方材料是由省、市、县各级地方物资主管部门分配的材料。

市场供应材料是指企业从市场上自主购买的材料。

以上分类，是在弄清材料供应渠道的基础上进行的，它便于编制材料的申请计划和组织材料的采购工作。

随着经济管理体制改革的深入进行，国家、部管材料将越来越少，市场供应的材料将越来越多，企业所需的材料大

多数将由市场供应。

3. 建筑材料管理的内容和任务

建筑材料的供应是一连串复杂的过程，它构成一个有机的系统。建材供应系统也是建筑企业系统的一个重要子系统，这个子系统的活动，既有涉及企业外部流通领域的材料采购、运输等活动，也有与施工生产活动直接联系的材料保管、供应等活动。如图1所示。

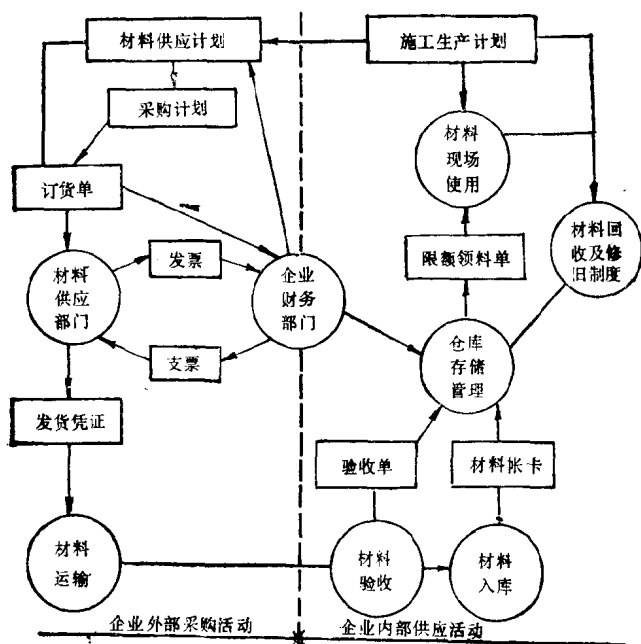


图 1 材料供应系统图

所谓材料管理就是对材料供应全过程的计划、组织和控制。具体来说，材料管理是在科学的、协调的材料计划的基础上，做好材料的订货、采购、运输、保管、使用、回收等一系列工作。

材料管理的内容是依据材料供应全过程的具体活动而决定的。材料管理的内容大致包括材料定额的管理；材料计划的编制；材料的采购、运输和验收；材料的库存保管和发出；材料的回收和再订货；材料的核算与分析评价等。

材料管理的任务，总的来说，是在科学协调的计划的指导下，适时、适地、按质、按量、成套齐备地供应施工生产所需要的材料，并尽量降低材料成本，获得较好的经济效益。具体应完成以下的任务：

(1) 根据施工生产的需要和市场供应情况进行合理的决策，编制科学的材料供应计划。

(2) 按计划合理组织材料供应全过程的活动，保证适时、适地、按质、按量、成套齐备地提供施工生产所需要的材料。所谓适时，是指按规定的时间提供材料；所谓适地，是指按规定地点提供材料；所谓按质，是指按规定的质量标准提供材料；所谓按量，是指按规定的数量多少提供材料；所谓成套齐备，是指按规定的品种、规格齐全配套地提供材料。

(3) 节约材料采购、运输费用，尽量减少积压，降低储备，降低保管费用以降低工程的材料成本。

(4) 监督和促进节约合理地使用材料，降低材料消耗，做好材料的回收、修旧利废和综合利用的工作。

综上所述，材料管理的任务就是在材料计划的指导下，做好供、管、用的工作，并尽量降低材料成本。

(二) 建筑材料定额管理

建筑材料定额包括两类，即建筑材料消耗定额和建筑材料储备定额。

1. 建筑材料消耗定额

建筑材料消耗定额，是在一定生产技术和组织管理的条件下，本着合理和节约使用材料的原则，对完成单位工程量所消耗的材料而规定的数量标准。

一定的生产技术条件，是指一定的工程对象、施工方法和熟练程度的工人。一定的组织管理条件，是指一定的组织形式和相应的管理水平。因此，材料消耗定额的制定、修订，都与企业的技术水平和管理水平有密切的关系。由于各企业的条件不一样，每个企业的材料消耗水平也不同。每个企业都应根据自身的技术和管理的条件，制定反映企业自身材料消耗水平的材料定额。地区或国家制定的材料消耗定额，只能反映该地区和国家的平均先进的水平。它不能反映企业的水平，但是可借以促进企业材料管理的改善。

制定企业材料消耗定额，首先要对材料的各种消耗进行分析。材料消耗的构成如图2所示。

在不计入工艺性和非工艺性损耗的条件下，完成一定计量单位的工程所需的材料叫有效消耗或净消耗，它直接构成工程实体，是工程必须的材料消耗。

构成工程实体的有效消耗是材料消耗定额的主要的基本的部分。除了净消耗之外，由于种种原因，还存在材料的损耗。这种损耗分为工艺性损耗和非工艺性损耗。

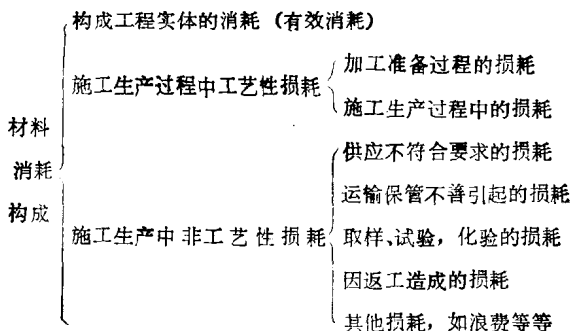


图 2 材料消耗构成图

工艺性损耗是由于施工工艺方面的原因而引起的材料损耗，如钢筋切头、刨花、板材的边角余料等。这类损耗是不可避免的，但可以采用先进的方法使之尽量减少，如利用线性规划方法、先进的下料技术等。

非工艺性损耗，是由于管理不善和自然侵蚀所引起的损耗，如运输损耗、保管损耗、返工损耗、被盗、火灾等损耗。这类损耗一般说是可以避免的。只要加强管理，防避自然侵蚀，可以将这类损耗消除或降低到最小限度。

对于损耗也应根据技术水平和管理水平制定定额，一般以材料消耗系数表示。

经过加工和精选后，剩下的不能直接使用的材料，一般叫做废料。有的废料是不能把它们收集起来再使用的，如漏掉的液体材料、打碎的玻璃片、飞散的水泥等等。有的废料是可以收集起来再使用的，叫做有用废料，如碎砖、碎石、边角余料、刨花、木屑等等。因此应做好废料回收工作，变废为宝，以提高材料的利用率，降低损耗系数，降低建筑材料的消耗水平。

建筑企业应根据自身的技术水平和管理水平，制定企业

的材料消耗定额。其公式如下：

$$\begin{aligned}\text{单位工程量} &= \text{单位工程} + \text{各种工艺性损耗分摊到} \\ \text{材料消耗定额} &= \text{量的净重} + \text{单位工程量的重量总和} \\ &= \text{单位工程} \times (1 + \text{工艺性单位工程}) \\ &= \text{量的净重} \times \text{量的损耗系数}\end{aligned}$$

单位工程量净重比较容易确定，而工艺性损耗系数则因施工的方法不同、施工的对象不同、管理水平的不同而不同，而且受到其他各种因素如气候、环境、操作的情绪等等的影响。因此，确定的损耗系数，往往是一个估计值。一般常用“经验估计法”来确定。除此之外，还可以用“统计分析法”、“类比法”确定。

经验估计法是由技术人员、定额员及有经验的工人组成估计小组，根据设计图纸要求、施工工艺、施工方法、装备情况、施工情况等因素，凭实际经验，经过充分的分析研究，最后得出一个近似的估计值。这种方法简单易行，但受主观因素影响较大，容易出现偏多偏少的现象。一般用于价低、量大或工程量很小的情况。

统计分析法是根据过去同类分部（分项）工程的统计资料，经过分析、整理，用概率统计的方法来进行估计。

若单位工程的工艺性损耗呈正态分布，设其平均损耗量为 $\bar{x}$ ，均方差为 σ ，其分布函数为：

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} dx$$

令 $\lambda = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$, 则 $\frac{(x - \bar{x})^2}{2\sigma^2} = \frac{\lambda^2}{2}$, 可将 $F(x)$

化成标准正态分布的形式, 即其分布函数为:

$$F(\lambda) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\lambda} e^{-\frac{\lambda^2}{2}} d\lambda$$

据上式就可按人们编制的标准正态分布函数值求得某种损耗量的概率, 如图3所示。

因 $\lambda = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$ 故 $x = \bar{x} + \lambda\sigma$

x 是一个随机变数。根据统计资料能求出 $\bar{x}$ 和 σ , 再结合企业的要求确定均方差的系数 λ , 这样就能估计出达某一概率要求的估计值。

例如, 某公司对现浇框架的混凝土浇注, 统计了同类型 24 项工程的资料表明水泥工艺性损耗量, 如表1所示。

表 1

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
损耗量	5	8	11	13	15	18	20	21	23	23	25	18	29

编号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
损耗量	32	34	34	36	38	38	42	46	48	50	55

按上述数据绘制频数直方图, 如图4所示。从图可看出大致呈正态分布。

$$\text{损耗平均值 } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$