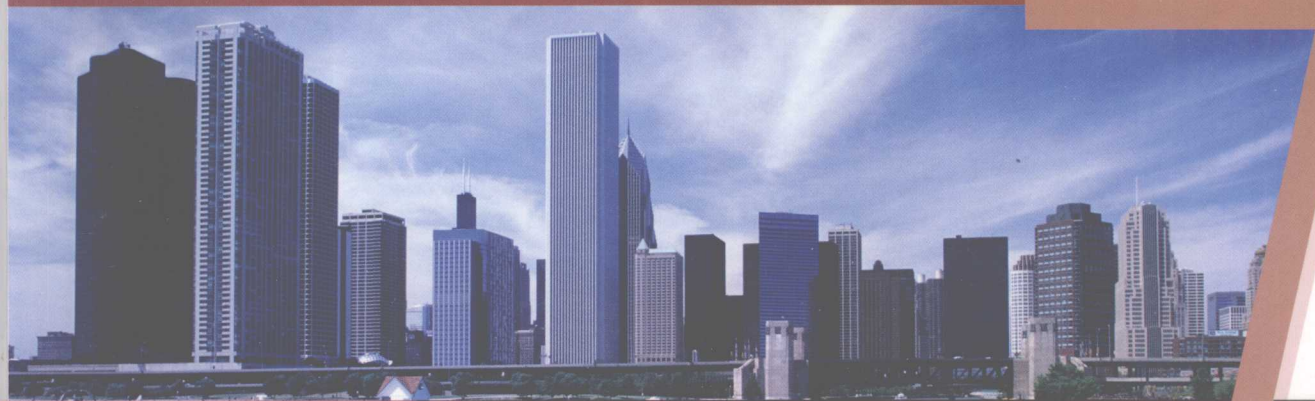


岗位技能图解系列

建筑施工企业

关键岗位技能图解系列丛书



材料员

JIANZHU SHIGONG
QIYE
GUANJIAN GANGWEI JINENG
TUIJIE XILIE CONGSHU

本书编委会 编

 哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

内容简介

本书共分10章，主要介绍了材料员的基本知识、材料计划、材料采购、材料运输、材料堆放、材料检验、材料使用、材料节约、材料管理、材料核算等。本书可作为建筑施工企业材料员培训教材，也可供从事材料工作的工程技术人员参考。

材 料 员

本书编委会 编

（111） 目录页共10页

1. 材料员的基本知识 (1)
2. 材料计划 (2)
3. 材料采购 (3)
4. 材料运输 (4)
5. 材料堆放 (5)
6. 材料检验 (6)
7. 材料使用 (7)
8. 材料节约 (8)
9. 材料管理 (9)
10. 材料核算 (10)

1. 材料员的基本知识 (1)

1.1 材料员的职责 (1)

1.1.1 材料员的职责 (1)

1.1.2 材料员的职责 (1)

1.1.3 材料员的职责 (1)

1.1.4 材料员的职责 (1)

1.1.5 材料员的职责 (1)

1.1.6 材料员的职责 (1)

1.1.7 材料员的职责 (1)

1.1.8 材料员的职责 (1)

1.1.9 材料员的职责 (1)

1.1.10 材料员的职责 (1)

1.1.11 材料员的职责 (1)

1.1.12 材料员的职责 (1)

1.1.13 材料员的职责 (1)

1.1.14 材料员的职责 (1)

内容简介

本书依据国家现行的相关建筑施工材料标准,以技能图解的形式进行编写,体例新颖,内容实用,具有很强的可操作性。全书分为十一章,内容包括材料管理基础知识、建筑工程材料的基本性质、建筑工程胶凝材料、混凝土及砂浆、建筑钢材及其他金属制品、建筑木材、建筑墙体及屋面材料、建筑门窗、建筑防水材料、建筑保温、吸声材料、建筑防腐材料等。

本书既可作为建筑施工材料管理人员的参考用书,也可供高等院校相关专业的广大师生参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

材料员/《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》
编委会编. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2008.2
(建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书)
ISBN 978-7-81133-176-9

I. 材… II. 建… III. 建筑材料—图解 IV. TU5-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第022221号

出版发行:哈尔滨工程大学出版社

社址:哈尔滨市南岗区东大直街124号

邮编:150001

发行电话:0451-82519328

传真:0451-82519699

经销:新华书店

印刷:北京通州京华印刷制版厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:23

字数:665千字

版次:2008年5月第1版

印次:2008年5月第1次印刷

定价:50.00元

http://press.hrbeu.edu.cn

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

网上书店: www.kejibook.com

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱: dayi88@sina.com

出版说明

近些年来,为了适应建筑业的发展需要,国家对建筑设计、建筑结构、施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订。同时,各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛的应用。作为建筑施工企业关键岗位的管理人员(如施工员、质检员、安全员、预算员、材料员等),他们既是工程项目经理进行工程项目管理命令的執行者,同时也是广大建筑施工工人的领导者。他们的管理能力、技术水平的高低,直接关系到建设项目能否有序、高效率、高质量完成,同时也关系到工程建设单位的信誉、前途和发展,甚至于整个建筑业的发展。

如何提高这些关键岗位管理人员的管理能力和技术水平,已经成为建筑施工企业继续发展的一个重要课题。同时,这些管理人员自己也十分渴望参加培训、学习,迫切需要一些可供工作时参考并具有较高实用价值的知识性、资料性读物。为满足建筑施工企业关键岗位管理人员对技术和管理知识的需求,提高他们的管理能力和技术水平,我们组织了一批长期工作在工程施工一线的专家学者,并在走访了大量的施工现场,征询施工现场管理人员的意见和要求的基础上,精心编写了《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》。

本套丛书共包括以下分册:

- 1.《施工员》(建筑工程)
- 2.《施工员》(安装工程)
- 3.《预算员》(建筑工程)
- 4.《预算员》(安装工程)
- 5.《监理员》(建筑工程)
- 6.《监理员》(安装工程)
- 7.《质检员》
- 8.《安全员》
- 9.《材料员》
- 10.《测量员》
- 11.《资料员》
- 12.《现场电工》

与市面上已经出版的同类书籍相比,本套丛书具有如下特点。

(1) 本套丛书将建筑施工企业关键岗位的管理工作拆分为若干个技能要点来进行阐述,每一个技能要点都用框线图对其主要内容进行归纳总结,随后对关键岗位管理人员必备的业务知识和操作技能进行具体的描述。从面到线,从线到点,所有内容一目了然,便于读者随时查找,解决工作中遇到的问题。

(2) 本套丛书将建筑施工企业关键岗位的管理人员工作时涉及的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体,内容翔实,解决了管理人员工作时需要到处查阅资料的问题。

(3) 丛书从建筑施工企业关键岗位管理人员的需求出发，既重视对施工管理理论知识的阐述，又在收集整理工程施工现场管理经验的基础上，注重对工程施工管理人员实际工作能力的培养，做到深入浅出，通俗易懂。

(4) 本套丛书资料翔实、内容丰富、图文并茂、编撰体例新颖，注重对建筑施工企业关键岗位管理人员管理水平和专业技术知识的培养，力求做到文字通俗易懂、叙述的内容一目了然。

本套丛书的编写人员均是多年从事建筑施工企业管理的技术人员，丛书是他们长期从事建筑工程施工管理工作的经验积累与总结。丛书主要编写人员有：皮振毅、郭智多、瞿义勇、卜永军、张学贤。另外，刘超、梁贺、胡丽光、彭顺、卢晓雪、杜翠霞、吴丽娜、王景文、陈海霞、韩国栋等也参加了丛书的部分编写工作。

本套丛书在编写过程中得到了许多工程施工单位和工程施工人员的支持与帮助，参考并引用了有关部门、单位和个人的资料，在此一并表示深切的感谢。由于编者的水平有限，书中错误及疏漏之处在所难免，恳请广大读者和专家批评。

丛书编委会

- 《员工手册》 .1
- 《员工守则》 .2
- 《员工守则》 .3
- 《员工守则》 .4
- 《员工守则》 .5
- 《员工守则》 .6
- 《员工守则》 .7
- 《员工守则》 .8
- 《员工守则》 .9
- 《员工守则》 .10
- 《员工守则》 .11
- 《员工守则》 .12
- 《员工守则》 .13
- 《员工守则》 .14
- 《员工守则》 .15
- 《员工守则》 .16
- 《员工守则》 .17
- 《员工守则》 .18
- 《员工守则》 .19
- 《员工守则》 .20
- 《员工守则》 .21
- 《员工守则》 .22
- 《员工守则》 .23
- 《员工守则》 .24
- 《员工守则》 .25
- 《员工守则》 .26
- 《员工守则》 .27
- 《员工守则》 .28
- 《员工守则》 .29
- 《员工守则》 .30
- 《员工守则》 .31
- 《员工守则》 .32
- 《员工守则》 .33
- 《员工守则》 .34
- 《员工守则》 .35
- 《员工守则》 .36
- 《员工守则》 .37
- 《员工守则》 .38
- 《员工守则》 .39
- 《员工守则》 .40
- 《员工守则》 .41
- 《员工守则》 .42
- 《员工守则》 .43
- 《员工守则》 .44
- 《员工守则》 .45
- 《员工守则》 .46
- 《员工守则》 .47
- 《员工守则》 .48
- 《员工守则》 .49
- 《员工守则》 .50
- 《员工守则》 .51
- 《员工守则》 .52
- 《员工守则》 .53
- 《员工守则》 .54
- 《员工守则》 .55
- 《员工守则》 .56
- 《员工守则》 .57
- 《员工守则》 .58
- 《员工守则》 .59
- 《员工守则》 .60
- 《员工守则》 .61
- 《员工守则》 .62
- 《员工守则》 .63
- 《员工守则》 .64
- 《员工守则》 .65
- 《员工守则》 .66
- 《员工守则》 .67
- 《员工守则》 .68
- 《员工守则》 .69
- 《员工守则》 .70
- 《员工守则》 .71
- 《员工守则》 .72
- 《员工守则》 .73
- 《员工守则》 .74
- 《员工守则》 .75
- 《员工守则》 .76
- 《员工守则》 .77
- 《员工守则》 .78
- 《员工守则》 .79
- 《员工守则》 .80
- 《员工守则》 .81
- 《员工守则》 .82
- 《员工守则》 .83
- 《员工守则》 .84
- 《员工守则》 .85
- 《员工守则》 .86
- 《员工守则》 .87
- 《员工守则》 .88
- 《员工守则》 .89
- 《员工守则》 .90
- 《员工守则》 .91
- 《员工守则》 .92
- 《员工守则》 .93
- 《员工守则》 .94
- 《员工守则》 .95
- 《员工守则》 .96
- 《员工守则》 .97
- 《员工守则》 .98
- 《员工守则》 .99
- 《员工守则》 .100

目 录

第一章 材料管理基础知识	1
技能图解 1 材料供应管理	1
技能图解 2 材料计划与采购	4
技能图解 3 现场材料管理	13
技能图解 4 材料核算与质量监督管理	20
技能图解 5 材料的仓储与运输	28
技能图解 6 材料员的职责	37
第二章 建筑工程材料的基本性质	39
技能图解 7 建筑材料的分类	39
技能图解 8 材料的物理性质	40
技能图解 9 材料的化学性质	45
技能图解 10 材料的力学性质	48
技能图解 11 建筑材料的装饰及环保性能	51
第三章 建筑工程胶凝材料	55
技能图解 12 水泥	55
技能图解 13 石灰	65
技能图解 14 石膏	69
第四章 混凝土及砂浆	72
技能图解 15 混凝土的分类及其性能	72
技能图解 16 骨料	81
技能图解 17 混凝土配合比设计	88
技能图解 18 混凝土外加剂	99
技能图解 19 混凝土掺合料	108
技能图解 20 商品混凝土	112
技能图解 21 特种混凝土	115
技能图解 22 新型混凝土简介	121
技能图解 23 砂浆	123
第五章 建筑钢材及其他金属制品	130
技能图解 24 建筑常用钢材	130
技能图解 25 钢筋	143
技能图解 26 钢管	152
技能图解 27 型钢	161
技能图解 28 钢材的选用及检验	178
技能图解 29 其他金属制品	183

第六章 建筑木材	192
技能图解 30 木材的基本性质	192
技能图解 31 常用木材的选用及质量要求	198
技能图解 32 人造板材	202
第七章 建筑墙体及屋面材料	209
技能图解 33 砌块	209
技能图解 34 砌墙砖	219
技能图解 35 屋面瓦	231
第八章 建筑门窗	235
技能图解 36 木门窗	235
技能图解 37 钢门窗	241
技能图解 38 铝合金门窗	252
技能图解 39 塑料门窗	257
第九章 建筑防水材料	263
技能图解 40 防水涂料	263
技能图解 41 防水卷材	271
技能图解 42 建筑密封材料	290
技能图解 43 刚性防水材料	295
技能图解 44 堵漏材料	297
第十章 建筑保温、吸声材料	305
技能图解 45 保温、吸声材料的分类及性能	305
技能图解 46 石棉及其制品	308
技能图解 47 蛭石及其制品	310
技能图解 48 珍珠岩及其制品	314
技能图解 49 岩棉、矿渣棉及其制品	318
技能图解 50 玻璃棉及其制品	321
技能图解 51 复合保温吸声材料	328
技能图解 52 绝热用硅酸铝棉及其制品	333
第十一章 建筑防腐蚀材料	336
技能图解 53 建筑材料的防腐蚀能力及其评定标准	336
技能图解 54 常用防腐涂料	337
技能图解 55 树脂类防腐蚀材料	341
技能图解 56 块材防腐材料	344
技能图解 57 水玻璃类防腐蚀材料	349
技能图解 58 聚氯乙烯塑料板防腐蚀材料	352
技能图解 59 沥青类防腐蚀材料	354
参考文献	359

第一章 材料管理基础知识

技能图解 1 材料供应管理

技能结构框线图



图 1-1 材料供应管理

物资有两种涵义。从广义来说，物资是物质资料的总称，包括生产资料和生活资料；从狭义来说，物资是指经过劳动加工的生产资料，主要是指建筑工程施工生产中所有的原材料、燃料、机械、电工及动力设备和交通运输工具等。原材料属于社会产品，它是原料和材料的简称，是物资的组成部分。

技能要点 1：材料的分类

(1) 按材料在生产中的地位和作用分类

1) 主要材料（包括原料） 构成产品主要实体的材料是主要材料，如机械制造生产中的钢铁材料，建筑工程所消耗的砖、瓦、石料、水泥、木材、钢材等。

2) 辅助材料 不构成产品实体但在生产中被使用、被消耗的材料是辅助材料。其中又可分为

以下三种:

①和主要材料相结合,使主要材料发生物理或者化学变化的材料,如染料、油漆、化学反应中的催化剂等。混凝土工程中掺用早强剂、减水剂,管道工程的防腐用沥青等等。

②和机械设备使用有关的材料,如润滑油脂、皮带等。

③和劳动条件有关的材料,如照明设备、取暖设备等。

3) 燃料 燃料是一种特殊的辅助材料,产生直接供生产用的能量,不直接加入产品本身之内,如煤炭、汽油、柴油等。

4) 周转性材料 周转性材料是指不加入产品本身,而在产品的生产过程中周转使用的材料。它的作用和工具相似,故又称“工具性材料”。如建筑工程中使用的模板、脚手架和支撑物等。

(2) 按材料本身的自然属性分类

1) 金属材料 包括建筑钢材(有的也称大五金)、铸造制品、有色金属及制品、小五金。

2) 有机非金属材料 包括木材、竹材、建筑塑料、油漆涂料、防水材料。

3) 无机非金属材料 包括水泥、玻璃、陶瓷、砖、瓦、石灰、砂石、珍珠岩制品、耐火材料、硅酸盐砌块、混凝土制品。

在仓库保管中一般采取如下分类方法:金属材料(还分为黑色金属,有色金属等)、木材、化工材料、电工材料、大堆材料(砖、瓦、灰、砂、石等)。

(3) 按材料管理权限分类,过去长期分为统配材料、部管材料、地方材料和市场供应的材料四类。材料的申请分配等工作,要按这种方法进行。随着经济体制的改革,这种分类方法已有较大变化。

(4) 按材料的使用方向分类,可分为工业生产用料、基本建设用料、维修用料等。在按用途进行材料核算和平衡时,要采用材料的这种分类方法。

技能要点 2: 材料供应与管理的方针与原则

(1) “从施工生产出发,为施工生产服务”的方针,是“发展经济,保障供给”的财经工作总方针的具体化,是材料供应与管理工作的基本出发点。

(2) 加强计划管理的原则 建筑工程产品中不论工程结构繁简,建设规模大小,都是根据使用目的,预先设计,然后施工的。施工任务一般落实较迟,但一经落实就急于施工,加上施工过程中情况多变,若没有适当的材料储备,就没有应变能力。搞好材料供应,关键在于摸清施工规模,提出备料计划,在计划指导下组织好各项业务活动的衔接,保证材料满足工程需要,使施工生产顺利进行。

(3) 加强核算,坚持按质论价的原则。往往同一品种材料,因各地厂家或企业生产经营条件不同和市场供求关系等原因,价格上有明显差异,在采购订货业务活动中应遵守国家物价政策,按质论价、协商定购。

(4) 厉行节约的原则 这是一切经济活动都必须遵守的根本原则。材料供应管理活动中包含两方面意义:一方面是材料部门在经营管理中,精打细算,节省一切可能节约的开支,努力降低费用水平;另一方面是通过业务活动加强定额控制,促进材料耗用的节约,推动材料的合理使用。

技能要点 3: 材料供应与管理的作用、要求

做好材料供应与管理工作的,除材料部门积极努力外,尚需各有关方面的协作配合,以达到供好、管好、用好工程材料,降低工程成本。其作用和要求主要有以下几点:

1. 落实资源,保证供应

建筑工程任务落实后,材料供应是主要保证条件之一,没有材料,企业就失去了主动权,完成任务就成为一句空话。施工企业必须按施工图预算核实材料需用量,组织材料资源。材料部门

要主动与建设单位联系,属于建设单位供应的材料,要全面核实其现货、订货、在途资源及工程需用量的余缺。双方协商、明确分工并落实责任,分别组织配套供应,及时、保质、保量地满足施工生产的需求。

2. 抓好实物采购运输,加速周转、节省费用

搞好材料供应与管理,必须重视采购、运输和加工过程的数量、质量管理。根据施工生产进度要求,掌握轻、重、缓、急,结合市场调节,尽最大努力“减少在途”、“压缩库存”材料,加强调剂缩短材料的“在途、在库”时间,加速周转。与材料供应管理工作有关的各部门,都要明确经济责任,全面实行经济核算制度,降低材料成本。

3. 抓好商情信息管理

商情信息与企业的生存和发展有密切联系。材料商情信息的范围较广,要认真搜集、整理、分析和应用。材料部门要有专职人员,经常了解市场材料流通供求情况,掌握主要材料和新型建材动态(包括资源、质量、价格、运输条件等)。搜集的信息应分类整理、建立档案,为领导提供决策依据。如某建筑工程公司运用市场信息的做法是:采取普遍函调,择优重点调查和实地走访三种方式,即印好调查表向各生产厂函调,根据信息反馈择优进行重点调查或实地走访调查。通过信息整理、分析和研究,摸清材料的产量、质量和价格情况,组织定点挂钩,做到供需衔接,最后取得成效。

4. 降低材料单耗

单耗是指建筑工程产品每平方米所耗用工程材料的数量。由于建筑工程产品是固定的,施工地点分散,露天作业多,不免要受自然条件的限制,影响均衡施工,材料需用过程中品种、规格和数量的变动大,使定额供料增加了困难。为降低材料单耗水平,首先要完善设计;改革工艺;使用新材料;认真贯彻节约材料技术措施。施工中要贯彻操作规程,合理使用材料,克服施工现场浪费材料的现象;要在保证工程质量的基础上,严格执行材料定额管理。由于材料品种、规格繁多,应选定主要品种,进行核算,认真按定额控制用料,降低材料单耗水平。

技能要点 4: 材料供应与管理的任务

建筑企业材料供应与管理工作的基本任务是:本着管材料必须全面“管供、管用、管节约和管回收、修旧利废”的原则,把好供、管、用三个主要环节,以最低的材料成本,按质、按量、及时、配套供应施工生产所需的材料,并监督和促进材料的合理使用。材料供应与管理的具体任务是:

1. 提高计划管理质量,保证材料供应

提高计划管理质量,首先要提高核算工程用料的正确性。计划是组织指导材料业务活动的重要环节,是组织货源和供应工程用料的依据。无论是需用计划,还是材料平衡分配计划,都要以单位工程(大的工程可用分部工程)进行编制。但是,往往因设计变更,施工条件的变化,打破了原定的材料供应计划。为此,材料计划工作需要与设计、建设单位和施工部门保持密切联系。对重大设计变更,大量材料代用,材料的价差和量差等重要问题,应与有关单位协商解决好。同时材料供应员要有应变的工作水平,才能保证工程需要。

2. 提高供应管理水平,保证工程进度

材料供应与管理包括采购、运输及仓库管理业务,这是配套供应的先决条件。由于建筑工程产品的规格、式样多,每项工程都是按照工程的特定要求设计和施工的,对材料各有不同的需求,数量和质量受设计的制约,而在材料流通过程中受生产和运输条件的制约,价格上受地区预算价格的制约。因此材料部门要主动与施工部门保持密切联系,交流情况,互相配合,才能提高供应管理水平,适应施工要求。对特殊材料要采取专料专用控制,以确保工程进度。

3. 加强施工现场材料管理，坚持定额用料

建筑工程产品体积大、生产周期长，用料数量多，运量大，而且施工现场一般比较狭小，储存材料困难，在施工高峰期间土建、安装交叉作业，材料储存地点与供、需、运、管之间矛盾突出，容易造成材料浪费。因此，施工现场材料管理，首先要建立健全材料管理责任制度，材料员要参加现场施工平面总图关于材料布置的规划工作。在组织管理方面要认真发动群众，坚持专业管理与群众管理相结合的原则，建立健全施工队（组）的管理网，这是材料使用管理的基础。在施工过程中要坚持定额供料，严格领退手续，达到“工完料尽场地清”，克服浪费，节约有奖。

4. 严格经济核算、降低成本，提高效益

建筑企业提高经济效益，必须立足于全面提高经营管理水平。根据有关资料，一般工程的直接费占工程造价的 77.05%，其中材料费为 66.83%，机械费为 4.7%，人工费为 5.52%。说明材料费占主要地位。材料供应管理中各业务活动，要全面实行经济核算责任制度。由于材料供应方面的经济效益较为直观、可比，目前在不同程度上已重视材料价格差异的经济效益，但仍忽视材料的使用管理，甚至以材料价差盈余掩盖企业管理的不足，这不利于提高企业管理水平，应当引起重视。

技能要点 5：材料供应与管理的业务内容

材料供应与管理的主要内容是两个领域、三个方面和八项业务。

(1) 两个领域 材料流通领域和生产领域。

1) 流通领域材料管理是指在企业材料计划指导下、组织货源，进行订货、采购、运输和技术保管，以及对企业多余材料向社会提供资源等活动的管理。

2) 生产领域的材料管理，指在生产消费领域中，实行定额供料，采取节约措施和奖励办法，鼓励降低材料单耗，实行退料回收和修旧利废活动的管理。市政工程企业的施工队伍，是材料供、管、用的基层单位，它的材料工作重点是管和用。工作的好坏，对管理的成效有明显作用。基层把工作做好了，不仅可以提高企业经济效益，还能为材料供应与管理打下基础。

(2) 三个方面 是指材料的供、管、用，它们是紧密结合的。

(3) 八项业务 是指材料计划、组织货源、运输供应、验收保管、现场材料管理、工程耗料核销、材料核算和统计分析八项业务。

技能图解 2 材料计划与采购

技能结构框线图

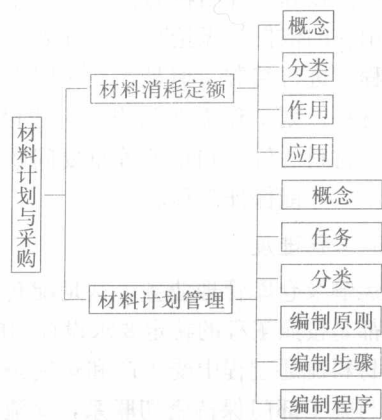


图 1-2 材料计划与采购（一）

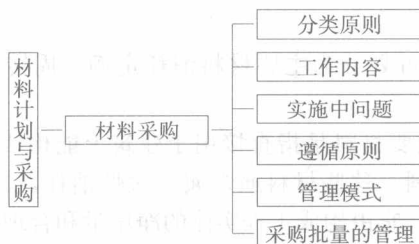


图 1-2 材料计划与采购 (二)

技能要点 1: 材料消耗定额

1. 材料消耗定额的概念

材料消耗定额是指在一定的生产技术条件下，完成单位产品或单位工作量必须消耗材料的数量标准。

由于材料消耗定额是企业材料利用程度的考核依据，是企业经营核算的重要计划指标，因此材料消耗定额是否先进合理，不仅反映了生产技术水平，同时也反映了生产组织管理水平。

材料消耗定额不是固定不变的，它反映了一定时期内的材料消耗水平，所以材料消耗定额在一定时期内要保持相对稳定。随着技术进步、工艺的改革、组织管理水平的提高，需要重新修订材料消耗定额。

材料消耗定额作为一个计划指标，具有严肃性和指令性，企业必须严格执行。

2. 材料消耗定额的分类

(1) 按照材料消耗定额的用途分类 可分为材料消耗的概(预)算定额、材料消耗施工定额、材料消耗估算指标。

1) 材料消耗概(预)算定额 材料消耗概(预)算定额是由各省市基建主管部门，在一定时期执行的标准设计或典型设计，按照建筑安装工程施工验收规范及安全操作规程，并根据当地社会劳动消耗的平均水平、合理的施工组织设计和施工条件编制的。

材料消耗概(预)算定额，是编制建筑安装施工图预算的法定依据，是进行工程材料结算、计算工程造价的依据，是计取各项费用的基本标准。

2) 材料消耗施工定额 材料消耗施工定额是由建筑企业自行编制的材料消耗定额。它是结合本企业在目前条件下可能达到的水平而确定的材料消耗标准。材料消耗施工定额反映了企业管理水平、工艺水平和技术水平。材料消耗施工定额是材料消耗定额中最细的定额，具体反映了每个部位、每个分项工程中每一操作项目所需材料的品种、规格、数量。材料消耗施工定额的水平高于材料消耗概(预)算定额，即同一操作项目中，同一种材料消耗量，在施工定额中的消耗数量低于概(预)算定额中的数量标准。

材料消耗施工定额是建设项目施工中编制材料需用计划、组织定额供料的依据，是企业内部实行经济核算和进行经济活动分析的基础，是材料部门进行两算对比的内容之一，是企业内部考核和开展劳动竞赛的依据。

3) 材料消耗估算指标 材料消耗估算指标是在材料消耗概(预)算定额的基础上，以扩大的结构项目形式表示的一种定额。通常它是在施工技术资料不全且有较多不确定因素的条件下，用于估算某项工程或某类工程、某个部门的建筑工程所需主要材料的数量。材料消耗估算指标是非技术性定额，因此，不能用于指导施工生产，而主要用于审核材料计划，考核材料消耗水平，同时又是编制初步概算、控制经济指标的依据，是编制年度材料计划和备料的依据，是匡算主要材料需用量的依据。

(2) 按定额适用不同范围划分 可分为生产用材料消耗定额、建筑施工用材料消耗定额和经

营维修用材料消耗定额。

(3) 按照材料类别划分 可划分为主要材料消耗定额、周转材料消耗定额、辅助材料消耗定额。

1) 主要材料消耗定额 主要材料是指直接用于建筑上能构成工程实体的各项材料。例如钢材、木材、水泥、砂、石等材料。这些材料通常属一次性消耗,其费用占材料费用较大的比重。主要材料消耗定额按品种确定,它由构成工程实体的净用量和合理损耗量组成,即

$$\text{主要材料消耗定额} = \text{净用量} + \text{合理损耗量} \quad (1-1)$$

2) 周转材料消耗定额 周转材料也称周转使用材料。指在施工过程中能反复多次周转使用,而又基本上保持原有形态的工具性材料。周转材料经多次使用,每次使用都会产生一定的损耗,直至失去使用价值。周转材料消耗定额与周转材料需用数量及该周转材料周转次数有关,即

$$\text{周转材料消耗定额} = \frac{\text{周转材料需用数量}}{\text{该周转材料周转次数}} \quad (1-2)$$

3) 辅助材料消耗定额 辅助材料与主要材料相比,其用量少,不直接构成工程实体,多数也可反复多次使用。辅助材料中的不同材料有不同特点,所以辅助材料消耗定额可按分部分项工程的单位工程量计算出辅助材料消耗定额;也可按完成建筑安装工作量或建筑面积计算辅助材料货币量消耗定额;也可按操作工人每日消耗辅助材料数量计算辅助材料货币量消耗定额。

3. 材料消耗定额的作用

建筑企业的生产活动,随时都在消耗大量的材料,材料成本占工程成本的70%左右,因此如何合理、节省、有效地使用材料,降低材料消耗,提高施工技术水平,以及搞好材料的供应与管理工作,都与材料消耗定额有着密切的关系。材料消耗定额的主要作用是:

(1) 材料消耗定额是编制各项材料计划的基础 施工企业的生产经营活动都是有计划进行的,正确按照定额编制的各项材料计划,是搞好材料分配和供应的前提。施工生产合理的材料需用量,是以建筑安装实物工程量乘以该项工程量的某种材料消耗定额而得到的。材料需用量的计算公式为:

$$\text{需用量} = \text{建筑安装实物工程量} \times \text{材料消耗定额} \quad (1-3)$$

(2) 材料消耗定额是确定工程造价的主要依据 对同一个工程项目投资多少,是依据概算定额对不同设计方案进行技术经济比较后确定的。而工程造价中的材料费,是根据设计规定的工程量和工程标准,并根据材料消耗定额计算各种材料数量,再按地区材料预算价格计算出材料费用。其计算公式为:

$$\text{工程预算材料费用} = \sum (\text{分部分项工程实物量} \times \text{材料消耗定额} \times \text{材料预算单价}) \quad (1-4)$$

(3) 材料消耗定额是推行经济责任制的重要手段。全面推行经济责任制,是企业进行经济改革的重要内容之一,是建筑企业管理经济的有效手段。材料消耗定额是科学组织材料供应并对材料消耗进行有效控制的依据。有了先进合理的材料消耗定额,可以制定出科学的责任标准和消耗指标,便于生产部门制定明确的经济责任制。如材料实行按预算包干或签订投资包干协议,以投标工程材料报价及企业内部实行的各种经济责任制。不管采用哪一种形式的经济责任制,都必须以材料消耗定额作为核算材料需用量的主要依据。

(4) 材料消耗定额是搞好材料供应及企业实行经济核算和降低成本的基础。有了先进合理的材料消耗定额,便于材料部门掌握施工生产的实际材料需用量,并根据施工生产的进度,及时、均衡地按材料消耗定额确定的需用量组织材料供应,并据此对材料消耗情况进行有效控制。

材料消耗定额是监督和促进施工企业合理使用材料、实现增产节约的工具。材料消耗定额从制度上明确规定了耗用材料的数量标准。有了材料消耗定额,就有了材料消耗的标准和尺度,就能依据它来衡量材料在使用过程中是节约还是浪费;就能有效地组织限额领料;就能促进施工班组加强经济核算,杜绝浪费,降低工程成本,以低消耗获得高效益。

(5) 材料消耗定额是推动企业提高生产技术和科学管理水平的重要手段。先进合理的材料消耗定额,必须以先进的实用技术和科学管理为前提,随着生产技术的进步和管理水平的提高,必须定期修订材料消耗定额,使它保持在先进合理的水平上。企业只有通过不断改进工艺技术、改善劳动组织,全面提高施工生产技术和管理水平,才能够达到新的材料消耗定额标准。

4. 材料消耗定额的应用

(1) 材料消耗概(预)算定额 材料消耗概(预)算定额是由地方主管基建部门工程造价处统一组织制定的。

材料消耗概(预)算定额包含了建筑企业从事生产经营全部材料消耗内容,即包括净用量、工艺操作损耗定额和非工艺操作损耗定额。

材料消耗概(预)算定额是编制建筑安装施工图预算的法定依据,是确定工程造价、计算工程拨款及划拨主要材料指标的依据,是计算招标标底和投标报价的主要依据,也是选择设计方案、施工方案及进行企业经济分析比较的基础。材料消耗概(预)算定额还作为经济核算、工程成本的工具书,是编制工程材料分析、控制工料消耗、进行“两算”对比(施工预算和施工图预算)的依据和计算各项费用的基础。

(2) 材料消耗施工定额 材料消耗施工定额是由建筑企业自行编制的材料消耗定额,是建筑工程中最细的定额,它能详细地反映材料的品种、规格、材质和消耗数量。施工定额基本上采用了概(预)算定额的分部分项方法,但施工定额是在结合本企业现有条件,可能达到的平均先进水平下制定的。材料消耗施工定额是企业管理水平的反映,是施工班组实行限额领料,进行分部分项工程核算和班组核算的依据。

技能要点 2: 材料计划管理

1. 材料计划管理的概念

材料计划管理,就是运用计划手段组织、指导、监督、调节材料的采购、供应、储备、使用等一系列工作的总称。

第一,应确立材料供求平衡的概念。供求平衡是材料计划管理的首要目标。宏观上的供求平衡,使基本建设投资规模,必须建立在社会资源条件允许情况下,才有材料市场的供求平衡,才可寻求企业内部的供求平衡。材料部门应积极组织资源,在供应计划上不留缺口,使企业完成施工生产任务有坚实的物质保证。

第二,应确立指令性计划、指导性计划和市场调节相结合的观念。市场的作用在材料管理中所占份额越来越大,编制计划、执行计划均应在这种观念的指导下,使计划切实可行。

第三,应确立多渠道、多层次筹措和开发资源的观念。多渠道、少环节是我国材料管理体制改革的一贯方针。企业一方面应充分利用市场、占有市场,开发资源;另一方面应狠抓企业管理、依靠技术进步、提高材料使用效能、降低材料消耗。

2. 材料计划管理的任务

(1) 为实现企业经济目标做好物质准备 建筑企业的经营发展,需要材料部门提供物质保证。材料部门必须适应企业发展的规模、速度和要求,只有这样才能保证企业经营顺利进行。为此材料部门应做到经济采购,合理运输,降低消耗,加速周转,以最少的资金获得最优的经济效果。

(2) 做好平衡协调工作 材料计划的平衡是施工生产各部门协调工作的基础。材料部门一方面应掌握施工任务,核实需用情况,另一方面要查清内外资源,了解供需状况,掌握市场信息,确定周转储备,搞好材料品种、规格及项目的平衡配套,保证生产顺利进行。

(3) 采取措施,促进材料的合理使用。建筑工程施工露天作业,操作条件差,浪费材料的问题长期存在。因此必须加强材料的计划管理。通过计划指标、消耗定额,控制材料使用,并采取

一定的手段,如检查、考核、承包等,提高材料的使用效益,从而提高供应水平。

(4) 建立健全材料计划管理制度 材料计划的有效作用是建立在材料计划的高质量的基础上的。建立科学的、连续的、稳定的和严肃的计划指标体系,是保证计划制度良好运行的基础。健全计划流转程序和制度,可以保证施工正常进行。

3. 材料计划的分类

(1) 材料计划按照材料的使用方向,分为生产材料计划和基本建设材料计划。

1) 生产材料计划,是指施工企业所属工业企业,为完成生产计划而编制的材料需用计划。如周转材料生产和维修、建材产品生产等。其所需材料数量一般是按其生产的产品数量和该产品消耗定额进行计算确定。

2) 基本建设材料计划,包括自身基建项目、承建基建项目的材料计划。其材料计划的编制,通常应根据承包协议和分工范围及供应方式而编制。

(2) 按照材料计划的用途分,包括材料需用计划、申请计划、供应计划、加工订货计划和采购计划。

1) 材料需用计划 这是材料需用单位根据计划生产建设任务对材料的需求编制的材料计划,是整个国民经济材料计划管理的基础。

2) 临时追加材料计划 由于设计修改或任务调整,原计划品种、规格、数量的错漏,施工中采取临时技术措施,机械设备发生故障需及时修复等原因,需要采取临时措施解决的材料计划,叫临时追加用料计划。列入临时计划的一般是急用材料,要作为重点供应。如费用超支和材料超用,应查明原因,分清责任,办理签证,由责任的一方承担经济责任。

4. 材料计划的编制原则

为了使制订的材料计划能够反映客观实际,充分发挥它对物资流通经济活动的指导作用,在计划的编制过程中必须遵循一定的原则。编制材料计划必须遵循以下原则:

(1) 政策性原则 所谓政策性原则,就是在材料计划的编制过程中必须坚决贯彻执行党和国家有关经济工作的方针和政策。

(2) 实事求是的原则 材料计划是组织和指导材料流通经济活动的行动纲领。这就要求在物资计划的编制中始终坚持实事求是的原则。具体地说,就是要求计划指标具有先进性和可行性,指标过高或过低都不行。在实际工作中,要认真总结经验,深入基层和生产建设的第一线,进行调查研究,通过精确计算,把计划订在既积极又可靠的基础上,使计划尽可能符合客观实际情况。

(3) 积极可靠,留有余地的原则。搞好材料供需平衡,是材料计划编制工作中的重要环节。在进行平衡分配时,要做到积极可靠,留有余地。所谓积极,就是说,指标要先进,应是在充分发挥主观能动性的基础上,经过认真的努力能够完成的;所谓可靠,就是说,必须经过认真的核算,有科学依据。留有余地,就是在分配指标的安排上,要保留一定数量的储备。这样就可以随时应付执行过程中临时增加的需要量。

(4) 保证重点,照顾一般的原则。没有重点,就没有政策。一般来说,重点部门,重点企业、重点建设项目是对全局有巨大而深远影响的,必须在物资上给予切实保证。但一般部门、一般企业和一般建设项目也应适当予以安排,在物资分配与供应计划中,区别重点与一般,正确地妥善安排,是一项极为细致、复杂的工作。

5. 编制材料计划的步骤

施工企业常用的材料计划,是按照计划的用途和执行时间编制的年、季、月的材料需用计划、申请计划、供应计划、加工订货计划和采购计划。在编制材料计划时,应遵循以下步骤:

(1) 各建设项目及生产部门按照材料使用方向,分单位工程做工程用料分析,根据计划期内完成的生产任务量及下一步生产中需提前加工准备的材料数量,编制材料需用计划。

(2) 根据项目或生产部门现有材料库存情况, 结合材料需用计划, 并适当考虑计划期末周转储备量, 按照采购供应的分工, 编制项目材料申请计划, 分报各供应部门。

(3) 负责某项材料供应的部门, 汇总各项目及生产部门提报的申请计划, 结合供应部门现有资源, 全面考虑企业周转储备, 进行综合平衡, 确定对各项目及生产部门的供应品种、规格、数量及时间, 并具体落实供应措施, 编制供应计划。

(4) 按照供应计划所确定的措施, 如采购、加工订货等, 分别编制措施落实计划, 即采购计划和加工订货计划, 确保供应计划的实现。

6. 材料计划的编制程序

(1) 计算需用量 确定材料需要量是编制材料计划的重要环节, 是搞好材料平衡、解决供求矛盾的关键。因此在确定材料需要量时, 不仅要坚持实事求是的原则, 力求全面正确地来确定需要量, 要注意运用正确的方法。

由于各项需要的特点不同, 其确定需要量的方法也不同。通常用以下几种方法确定:

1) 直接计算法 就是用直接资料计算材料需要量的方法, 主要有以下两种形式。

①定额计算法 就是依据计划任务量和材料消耗定额, 单机配套定额来确定材料需要量的方法, 其公式是:

$$\text{计划需要量} = \text{计划任务量} \times \text{材料消耗定额} \quad (1-5)$$

在计划任务量一定的情况下, 影响材料需要量的主要因素就是定额。如果定额不准, 计算出的需要量就难以确定。

②万元比例法 是根据基本建设投资总额和每万元投资额平均消耗材料来计算需要量的方法。这种方法主要是在综合部分使用, 它是基本建设需要量的常用方法之一, 其公式如下:

$$\text{计划需要量} = \text{某项工程总投资额 (万元)} \times \text{万元消耗材料数量} \quad (1-6)$$

用这种方法计算出的材料需要量误差较大, 但用于概算基建用料, 审查基建材料计划指标, 是简便有效的。

2) 间接计算法 这是运用一定的比例、系数和经验来估算材料需要量的方法。

①动态分析法 是对历史资料进行分析、研究, 找出计划任务量与材料消耗量变化的规律计算材料需要量的方法, 其公式如下:

$$\text{计划需要量} = \text{计划期任务量} / \text{上期预计完成任务量} \times \text{上期预计所消耗材料总量} \times (1 \pm \text{材料消耗增减系数}) \quad (1-7)$$

或

$$\text{计划需要量} = \text{计划任务量} \times \text{上期预计单位任务材料消耗量} \times (1 \pm \text{材料消耗增减系数}) \quad (1-8)$$

公式中的材料消耗系数, 一般是根据上期预计消耗量的增减趋势, 结合计划期的可能性来决定的。

②类比计算法 是指生产某项产品时, 既无消耗定额, 也无历史资料参考的情况下, 参照同类产品的消耗定额计算需要量的方法, 其计算公式如下:

$$\text{计划需要量} = \text{计划任务量} \times \text{类似产品的材料消耗量} \times (1 \pm \text{调整系数}) \quad (1-9)$$

上式中的调整系数可根据两种产品材料消耗量不同的因素来确定。

③经验统计法 这是凭借工作经验和调查资料, 经过简单计算来确定材料需要量的一种方法。经验统计法常用于确定维修、各项辅助材料及不便制订消耗定额的材料需要量。

间接计算法的计算结果往往不够准确, 在执行中要加强检查分析, 及时进行调整。

(2) 确定实际需用量, 编制材料需用计划。根据各工程项目计算的需用量, 进一步核算实际需用量。核算的依据有以下几个方面:

1) 对于一些通用性材料, 在工程进行初期, 考虑到可能出现的施工进度超期因素, 一般都略加大储备, 因此其实际需用量就略大计划需用量。

2) 在工程竣工阶段,因考虑到工完料清场地净,防止工程竣工材料积压,一般是利用库存控制进料,这样实际需用量要略小于计划需用量。

3) 对于一些特殊材料,为保证工程质量,往往是要求一批进料,所以计划需用量虽只是一部分,但在申请采购中往往是一次购进,这样实际需用量就要大大增加。实际需用量的计算公式如下:

$$\text{实际需用量} = \text{计划需用量} \pm \text{调整因素} \quad (1-10)$$

(3) 编制材料申请计划 需要上级供应的材料,应编制申请计划。申请量的计算公式如下:

$$\text{材料申请量} = \text{实际需用量} + \text{计划储备量} - \text{期初库存量} \quad (1-11)$$

(4) 编制材料供应计划 供应计划是材料计划的实施计划,材料供应部门根据用料单位提报的申请计划及各种资源渠道的供货情况、储备情况,进行总需用量与总供应量的平衡,并在此基础上编制对各用料单位或项目的供应计划,并明确供应措施,如利用库存、市场采购、加工订货等。

(5) 编制供应措施计划 在供应计划中所明确的供应措施,必须有相应的实施计划。如市场采购,须相应编制采购计划;加工订货,须有加工订货合同及进货安排计划,以确保供应工作的完成。

技能要点 3: 材料采购

1. 材料采购分类原则

目前建筑施工企业在材料采购管理体制方面有三种管理形式:一是集中采购管理,二是分散采购管理,还有一种是既集中又分散的管理形式。采取什么形式应由建筑市场、企业管理体制及所承包的工程项目的具体情况等综合考虑决定。

2. 材料采购工作内容

(1) 编制材料采购计划 材料采购计划是在各工程项目材料需用量计划的基础上制订的,必须符合建筑产品生产的需要,一般是按照材料分类,确定各种材料(包括品种、名称、规格、型号、质量及技术要求)采购的数量计划。

(2) 确定材料采购批量 采购批量即一次采购的数量,材料采购计划必须按生产需要以及采购资金及仓库储存的实际情况有计划分期分批的进行。采购批量直接影响费用占用和仓库占用,因此必须选择各项费用成本最低的批量为最佳批量。

(3) 确定采购方式 掌握市场信息,按材料采购计划,选择、确定采购对象,尽量做到货比三家;对批量大、价格高的材料可采用招标方式,以降低采购成本。

(4) 材料采购计划实施 包括材料采购人员与提供建材产品的生产企业或产品供销部门进行具体协商、谈判。直至订货成交等内容。

3. 材料采购计划实施中的几个问题

材料采购是供需双方就材料买卖而协商同意达成的一种协议,这种协议还常常以书面的形式表现——即采购合同,因此在实施材料采购计划时,必须符合有关合同管理的一般规定,并注意以下几点:

(1) 谈判是企业取得经济利益的最好机会 因为谈判内容一般为供需双方对权利、义务、价格等事关双方切身利益的探讨,是影响企业利益的重要因素,因此必须抓住。

(2) 在谈判的基础上签订书面协议或合同 合同内容必须准确、详细,因为协议、合同一旦签订,就必须履行。材料采购协议或合同一般包括如下内容:材料名称(牌号)标、品种、规格、型号、等级;质量标准及技术标准;数量和计量;包装标准、包装费及包装物品的使用方法;交货单位、交货方式、运输方式、到货地点、收货单位(或收货人);交货时间;验收地点、验收方法和验收工具要求;单价、总价及其他费用;结算方式以及双方协商同意的其他事项等。