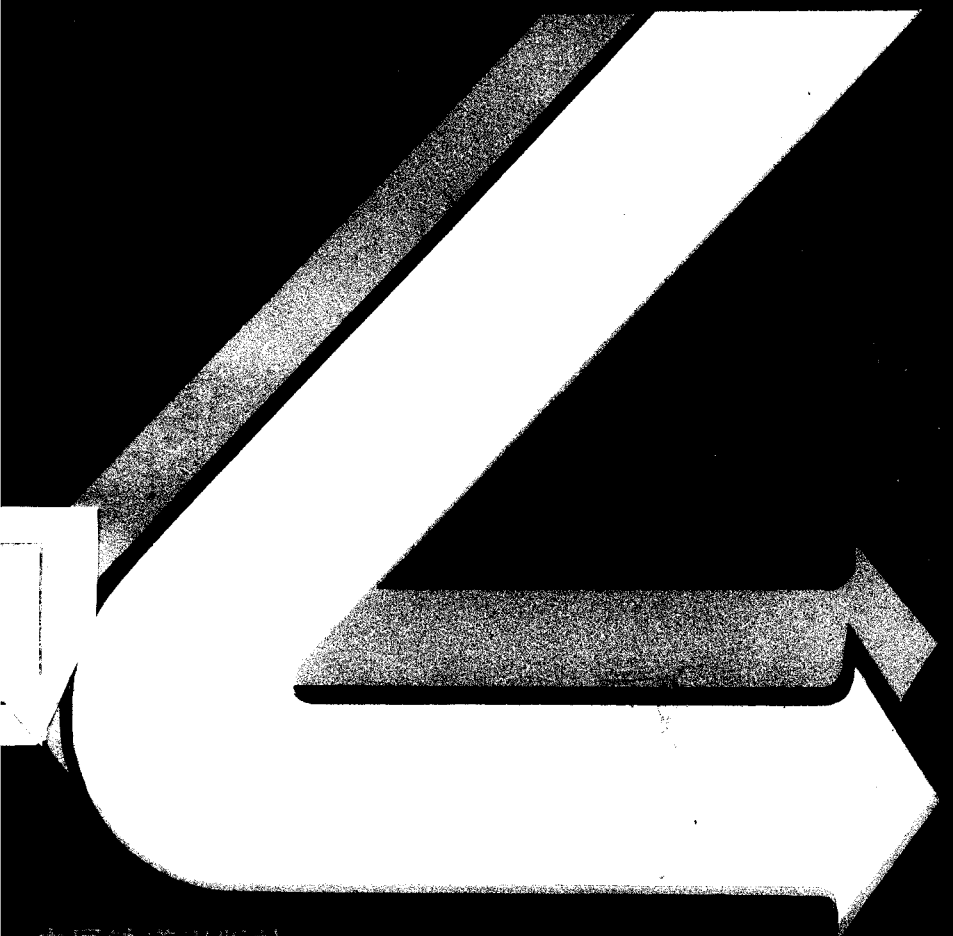


物资消耗定额

物资管理职工教育丛书

薛宝田 黄才兴 等编



中国铁道出版社

内 容 简 介

本书内容包括物资消耗定额的基本知识,条型材及板型材的合理下料,机械制造产品、基本建设工程和设备运用修理物资消耗定额的制定方法,以及物资消耗定额的管理等部分。本书理论与实际相结合,现代化管理方法与我国的实践经验相结合,可供定额、计划、工艺、施工、物资、成本、财务等企业管理人员和领导干部学习,也可供大、中专物资管理专业师生参考。

参加本书编写工作的同志是:

薛宝田 第一章第5节、第二章、第三章、第五章第7节;

黄才骏 第一章第1~4节、第五章第1~6节、第六章第3~5节;

金能寅 第四章第1节、第6~8节;

曹贤儒 第四章第2~5节;

张祺瑞 第六章第1~2节。

齐廷佑对全书进行了审查,张文杰审查了第二章,石宝珠、傅燕凝参加了第二章的部分编写工作。

物 资 消 耗 定 额

薛宝田 黄才骏 等编

中国铁道出版社出版

责任编辑 潘茂林 封面设计 安 宏

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 13.125 字数: 302 千

1987年7月 第1版第1次印刷

印数: 0001—3,500册 定价: 2.35元

序

应铁路物资部门广大职工学习专业理论和科学技术的要求，铁道部物资局根据一九八四年三月由铁道学会物资管理委员会和铁道物资企业管理协会(以下简称“两会”)召开的智力开发座谈会的咨询建议，确定由《物资科学管理》编辑部牵头，组织编写一套“物资管理职工教育丛书”。

编写出版这套丛书，是铁路物资部门广大职工长期所盼望的，铁道部物资局有关领导和部门也曾经进行过多 次酝酿，但由于种种原因，一直未能如愿。党的十一届三中全会打开了对外的信息渠道，使我们看到了当今世界科技日新月异的发展趋势。深切感到，要实现四化大业，迎接技术革命挑战，建设具有中国特色的社会主义，铁道物资部门同全国各行各业一样，迫切需要大批掌握现代化科学技术和管理知识的人才，广大在职职工也强烈要求继续学习，以提高业务技术水平。因此，编写这套丛书已成了当务之急。

由铁道部物资局一些老同志倡议，成立了这套丛书的编委会，由“两会”副主任殷隆高任编委主任，《物资科学管理》编辑部梅德富和郭兆清具体组织编写事宜。

这套丛书分为两类：一类是属于管理科学的，如《物资消耗定额》、《铁路物资企业管理》、《铁路物资会计》等；一类是属于材料科学的，如《金属材料》、《非金属材料》等。

这套丛书的主要作者都是铁路物资部门从事物资管理科学、材料科学理论研究和实践活动的专家，有深广的学术理论知识，也有较丰富的实践经验。可以说这套丛书是他们在

各自领域内进行长期辛勤劳动的结晶。

根据胡乔木同志一九八三年一月在全国科技出版工作会议上提出的科学出版要面向基层、面向科学技术的要求，我们编写这套丛书的指导思想是：一求新、二求实。所谓“新”，就是在取材方面，要有些新内容，即总结了铁道部物资部门三十多年的实践经验，并把这些实践经验系统化，又选集了一些近代科技成果、现代化管理理论和方法，为铁路物资体制改革提供借鉴。所谓“实”，就是针对实际工作中的关键问题、疑难问题讲明写透，以求提高现职人员的实际工作能力。这套丛书主要是为具有高中及以上文化程度的在职职工编写的。在内容深广度方面，力求适当统一；在文字表达方面，作到通俗易懂。该书既可作为自学读物，也可作为职工培训教材，又可供中等专业学校和高等专业学校教学参考。

总之，我们希望即将出版的这套丛书是一套科学性、针对性、实用性较强，适用面也较广的教育丛书。当然，由于种种因素，要达到上述要求也绝非易事，一定会有许多不足之处。因此我们还希望广大读者对这套丛书提出宝贵意见。

最后我们受丛书编委会的委托，特向丛书的作者、编审和密切与我们合作的中国铁道出版社表示衷心的感谢！愿这套丛书的出版，能使物资部门的广大科技人员和管理人员增长知识，提高工作效率和管理技能，以适应四化建设的需要而发挥积极作用。

铁道部物资管理局局长张承柔

中国铁道物资企业管理协会

理事长王庭槐

一九八六年四月

目 录

第一章 物资消耗定额概论	1
第一节 物资消耗定额的含义	1
第二节 物资消耗定额的计量单位和分类	8
第三节 物资消耗定额的作用	14
第四节 物资消耗定额与其它技术经济定额的关系	23
第五节 物资消耗定额的制定方法	27
第二章 合理下料	43
第一节 合理下料的意义	43
第二节 下料方法	47
第三节 用几何作图法决策条型材下料方案	53
第四节 用线性规划的方法决策条型材的下料方案	65
第五节 板型材下料方式的确定	94
第六节 板型材下料方案的决策	119
第七节 多种板型材零件毛坯下料的手工决策方法	136
第三章 机械制造产品物资消耗定额的制定	141
第一节 概 述	141
第二节 机械加工零件材料消耗定额的制定	144
第三节 锻件材料消耗定额的制定	163
第四节 铸件生产材料消耗定额的制定	179
第五节 零件的焊接材料消耗定额的制定	197
第六节 设备表面防护层材料消耗定额的制定	208
第七节 机械制造产品综合物资消耗定额的制定	221
第四章 铁路基本建设工程物资消耗定额的制定	236

第一节	概 述	236
第二节	混凝土工程物资消耗定额的制定	239
第三节	路基工程物资消耗定额的制定	249
第四节	桥涵工程物资消耗定额的制定	260
第五节	隧道工程物资消耗定额的制定	273
第六节	轨道工程物资消耗定额的制定	278
第七节	电气化铁路工程物资消耗定额的制定	297
第八节	房屋建筑工程物资消耗定额的制定	313
第五章	设备运用与修理物资消耗定额的制定	325
第一节	设备运用与修理物资消耗定额的特点	325
第二节	设备运用物资消耗定额的制定	328
第三节	机车车辆修理物资消耗定额的制定	338
第四节	线路修理物资消耗定额的制定	354
第五节	电力、电务设备修理物资消耗定额的制定	361
第六节	工具消耗定额的制定	364
第七节	设备运用修理综合物资消耗定额的制定	368
第六章	物资消耗定额的管理	378
第一节	物资消耗定额的制定、审批与综合	378
第二节	物资消耗定额的贯彻执行与日常管理	387
第三节	物资消耗定额的考核与修订	397
第四节	物资消耗定额水平的判定	404
第五节	物资消耗定额管理的现代化	408

第一章 物资消耗定额概论

第一节 物资消耗定额的含义

物资消耗定额一词，在有关报刊、书籍中和在企业 管理、物资管理工作中，是经常遇到的。人们对它并不陌生，而且还或多或少的对它有所了解。也正因为如此，人们又往往容易忽视它的正确含义，因而在物资消耗定额的理论和实践中，带来了一些混乱。针对这种情况，本节着重阐明物资消耗定额的基本概念，以期读者在学习本书的开始，就树立正确的认识。

一、物资的概念

对物资消耗定额的正确认识，首先要建立在对“物资”这一概念的理解上。广义的物资是指在生产上和生活上所需要的物质资料。而本书中所讲的物资，则是指生产上所需要的物质资料，也就是生产资料。

生产资料包括劳动对象和劳动资料两个方面，它是生产中物的因素。

劳动对象是指在生产中人们将劳动加于其上的物质，如矿产、森林等自然物和钢材、木材等原材料。

劳动资料也称劳动手段，它是指在生产中人们用来影响或改变劳动对象的物质条件，如生产工具、机器设备、交通运输设备、生产用房和建筑物等。

由此可见，本书所讲述的物资消耗定额，既包括原材料（劳动对象）的消耗定额，又包括工具、设备（劳动资料或

劳动手段) 的消耗定额。

应当注意的是：在实际工作中，物资一词又往往与材料一词通用，因此材料消耗定额一词，除具有上述含义外，也有时是指狭义的原材料消耗定额，这就需要善于根据有关的内容去作出正确的判断。

二、物资消耗

什么是物资消耗？根据物质不灭定律，物质形态可以转化，但却永远不会消失。因此，物资的消耗是指生产资料由一种使用价值转变为另一种使用价值或失去其使用价值。例如钢材被加工成机器，钢材的使用价值转变为机器的使用价值，钢材就被消耗了；石油被燃烧，石油的使用价值转变成热能，石油就被消耗了。如果某种物资被加工成一种产品，余下的部分仍然具有原来的使用价值，那么余下的部分可当作未被消耗的物资断续利用。

物资的消耗与物质资料的生产，是同一过程的两个方面。即劳动者运用生产工具对劳动对象加工生产的过程，同时又是物资消耗的过程。这一不间断地生产、不间断地消耗物资的过程，存在于人类社会的各生产活动中。因而了解和掌握物资的消耗规律对发展生产有重要作用。特别是在我国社会主义现代化建设中，重视物资消耗，讲求物资消耗的经济效益，更是有着积极的现实意义。

生产是有规律的，物资消耗也是有规律的。根据物资在生产过程中消耗的状况，可以大体归纳出以下几方面的物资消耗：

1. 物资在装卸、运输过程中的损耗。如玻璃的破碎、水泥的散失等。
2. 物资在保管过程中的损耗。如油脂的挥发、金属材料的锈蚀、塑料橡胶的老化等。

3. 物资在生产准备过程中的损耗。如钢材、木材的下料损耗。

4. 物资在加工过程中的损耗。如金属炉料在冶炼时的氧化、木材的刨削、金属材料的切削等。

5. 物资在加工后形成产品实体的有效消耗。如产品的净重或净体积。

6. 其它损耗。如新产品试制的物资消耗、废品的损耗以及非正常的、不可预见的损耗等。

从上述物资消耗的范围可以看出，其中，既有生产领域的物资消耗，又有流通领域的物资消耗；既有合理的消耗，又有不合理的消耗；既有工艺性的损耗，又有非工艺性的损耗。因此，要善于从各个方面去分析物资的消耗，从而寻求出不断降低物资消耗的途径。

三、物资消耗定额的含义

物资消耗定额是指在一定条件下，为完成单位合格产品（或单位工作量）而合理消耗物资的数量指标。它的具体含义包括以下内容：

（一）是具有指令性、时间性和界限性的规定数量指标

它是一个规定的数量指标，而且具有指令性、时间性和界限性。它与实际消耗的数量是不同的，其区别是：从指标的性质上看，定额是规定的计划指标，它具有指令性；而实际消耗量是执行定额的结果（或者是实际消耗的统计反映），不具有任何约束力。从指标的时间上看，定额是在生产之前制定的，而且也只是在一定时期内有效的；而实际消耗量是在生产之后才能知道的。从指标的数值上看，二者可以偶合相等，而更多的情况下是不相等的。定额的数值在一定的时期内是稳定不变的；而实际消耗量则可能是经常波动变化的。常常是在生产初期，定额数值小于实际消耗量，而在生

产后期，定额数值又大于实际消耗量，其原因之一是因为定额有促进物资消耗降低的作用。定额本身的数值虽然没有变化，但实际消耗量却在不断的降低。它们之间的数量关系可以用图 1—1 表示出来。从指标的界限来看，定额的数值只是表现一个最大的界限值，凡是在界限值之内（包括界限值本身）的除 0 以外的一切数值 Q ，都是符合定额要求的，即：定额最大界限值 $\geq Q > 0$ 。因此，决不能错误地理解定额仅仅是一个最大值。

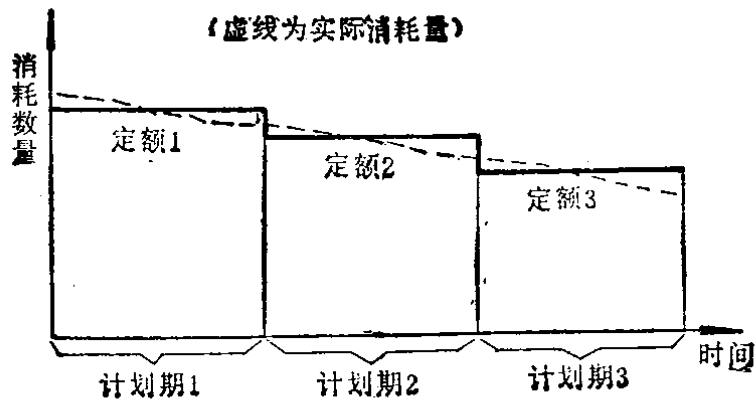


图 1—1

（二）是合理的消耗

它是合理的消耗，不合理的消耗不能包括在定额之中。什么是合理的消耗呢？它是指在生产中消耗的物资既是最少的，又是足够的。例如生产某种机车，它的净重为 100T，如果用去 200 多吨金属材料，说明有一半金属材料没有利用上去，这之中很可能存在不合理的消耗。应当按照先进的工艺技术条件去严格要求，使金属材料的消耗降到最低数量。那么这个最低数量又是多少呢？至少要保证这种机车能够按原定质量要求顺利地生产出来。如果规定消耗定额为 99T 金属材料，比机车本身的净重 100T 还少，那就肯定是不够的。因此合理的消耗不仅仅是一个单纯的降低数量的要求，

而是要在保证产品质量的前提下，最充分地利用物资。从理论上分析，合理消耗的数值应当大于产品的净重，同时又尽可能接近于产品的净重，最理想的情况是等于产品的净重（此时物资利用率为100%，没有一点损失）。在实际生产中，情况是复杂的，合理的消耗还应当同产品的优质、高产、安全、廉价密切结合起来，不仅要从物资消耗的数量上讲效益，而且要从整个企业的生产经营上讲效益。如果没有全局的、综合的经济效益观点，片面地追求降低物资消耗，那就不是真正的合理的消耗了。

（三）是合格产品的消耗

它是合格产品的消耗，不合格产品的物资消耗不包括在定额之中，这是同前面讲过的合理消耗的观点是一致的。但是，还有一个特殊例外的情况，就是在铸造产品的炉料消耗定额中，允许把铸造废品的损耗（即废品造成的炉耗）包括进去。这是由于铸造产品不可能有百分之百的合格产品，在这种废品不可避免和废品还可以回收（回炉）利用的条件下，作为一个特殊问题考虑，其废品损耗的炉料分摊到铸件炉料消耗定额中去。对于这个问题，本书第二章中将有详细论述。

（四）是指在一定条件下的消耗

由于条件不同，即使是同一产品、同一种材料，其消耗定额也会有差别的。因此，在确定定额时，要从具体的条件出发，深入分析影响定额的各种因素，其中主要有：

1. 自然条件：包括季节、气候、地区等。如机车运行在冬季、夏季、上坡、下坡等不同的条件下，其燃料消耗定额就不同。

2. 生产技术条件，包括设计、工艺、设备、材料规格等。如金属材料下料的损耗与下料的排列技术、下料设备的

切口宽度、原材料规格尺寸的倍尺性等都有影响。

3. 企业管理水平：如计划组织工作的好坏，奖惩制度的有无，节约利废的重视与否等都对消耗定额有直接或间接的影响。

4. 生产者的觉悟和技术水平：生产者是物资的直接使用者和消耗者，他们的思想状况和技术熟练程度，对物资消耗定额有很大影响，因此既要提高生产者的思想觉悟，正确处理好国家、集体、个人三方面利益的关系，又要提高生产者的业务能力，掌握现代化的科学技术和知识。

（五）是平均先进水平的消耗

为什么要采用平均先进水平的定额呢？因为平均先进水平既具有先进性，又具有现实性。设想定额是采用平均水平的，就不可能起到促进降低物资消耗的积极作用，只能始终停留在一般平均水平上；再设想定额是采用先进水平的，只有少数生产者可以达到，而大多数生产者却实现不了，也就起不到定额的积极作用，失去了定额的实际意义。因此，只有平均先进水平才是科学的。

四、物资消耗定额的构成

根据上述物资消耗定额的含义，其合理的构成应当是以下几个部分：

（一）物资在装卸、运输过程中的合理损耗

在正常情况下，一般物资的装卸、运输应当不发生损耗，例如运送50T钢材，到达目的地以后，应当仍然是50T钢材（在不计算地球引力差别的情况下）。只有一些特殊的物资（如水泥、砂石、矿石和某些易碎物资），在装卸、运输中才可能出现少量损耗，其中属于不可避免的损耗，均列入定额的构成部分。

应当注意的是，物资的装卸、运输过程，有的是处在生

产领域中，有的是在处在流通领域中。在生产领域中，物资在装卸、运输中的合理损耗，列入定额构成部分；在流通领域中，物资在装卸、运输中的合理损耗是否列入定额的构成部分，尚未取得一致的认识，这个问题，在第三节物资消耗定额的分类中，再作讨论。

（二）物资在保管过程中的合理损耗

在正常情况下，物资在保管中应当完好无损，只有某些物资当保管时间较长时，才可能发生损耗，如木材的变形、腐朽，水泥的变质等。其中凡是符合物资保管技术规定的合理损耗，均列入定额构成部分。

这里也应当注意的是，物资的保管过程，有的是处在生产领域中，有的是处在流通领域中。在生产领域中，物资在保管过程中的合理损耗列入定额构成部分；在流通领域中，物资在保管过程中的合理损耗是否列入定额的构成部分，也未取得一致认识，这个问题，也在第三节中进一步讨论。

（三）物资在生产准备过程中的合理损耗

这主要是指原材料在下料时的损耗，它包括残料和下料切口损耗两个部分。残料是否分摊到定额构成部分中去，一要看排列是否合理，二要看残余料是否可以利用。排列合理产生的残余料和不能再利用的残余料，均列入定额构成部分。下料切口损耗，凡符合工艺技术规定要求的，一般均列入定额构成部分。对于小型钢材、薄板等，凡是能用冲压剪切的，就没有切口损耗，要尽量减少用金属锯、汽焊进行切割。

（四）物资在生产加工过程中的合理损耗

这是指在加工中不可避免的、不可回收的、或者是回收后不可利用的工艺损耗。例如合理的切削加工余量，合理的锻造火耗损失，合理的冶炼炉耗等。这些合理损耗的数量，

在有关的工艺规程中都有明确规定，是用技术计算法制定定额的主要依据。在本书第二、三、四章中将有详细的论述。

（五）产品实体的有效消耗

物资在加工后形成产品实体的有效消耗，即产品的净重或净体积。在一般情况下，产品的净重或净体积是物资消耗定额构成部分的主体，只有辅助材料才不构成产品的净重或净体积（氧气切割后不构成产品实体）。

（六）铸件废品损耗

铸件的废品损耗列入定额的构成部分，其它产品的废品损耗一律不列入定额的构成部分。

物资消耗定额的构成主要是上面几个部分。它的基本构成是有效消耗加合理的工艺损耗，至于在装卸、运输、保管中的损耗，在制定具体定额时，很少予以计算，只是在物资部门和综合计划部门才予以考虑。

掌握物资消耗定额构成的重要意义是：第一，它是制定定额、确定定额数量界限的科学依据；第二，它是分析物资消耗、判定定额水平的主要标准；第三，它为降低物资消耗定额指出了基本的途径。因此，熟练地掌握物资消耗定额的构成部分，就能够在实际计算与分析物资消耗定额时运用自如。

第二节 物资消耗定额的 计量单位和分类

一、物资消耗定额的计量单位

根据物资消耗定额的含义，其计量单位采用复式单位来表示，一般写为：消耗物资数量的计量单位/产品的计量单位。不难看出，这是由两个方面组成的：分母是完成合格产品或工作量的计量单位，如一台机车，一立方米混凝土工

程，机车牵引一万吨公里等；分子则是为完成上述相应任务而合理消耗物资数量的计量单位，如钢材多少公斤，木材多少立方米，闸瓦多少块等。只有两个方面同时标出，才构成物资消耗定额的完整计量单位，如果缺少任何一个方面，都不能反映物资消耗定额所规定的指标意义。

（一）选择物资消耗定额计量单位的要求

物资消耗定额计量单位的选择是否恰当，关系到物资消耗定额是否能够在实际中贯彻实行和发挥作用的问题。因此，应当遵循下列要求来选择好物资消耗定额的计量单位。

1. 物资消耗定额中产品方面的计量单位，应当与生产计划任务中规定的指标单位相一致。如生产机车按台计，修建铁路按公里计，机车走行按百万公里计等，则定额的产品计量单位应与此一致。如果定额中采用的计量单位与生产计划中采用的指标单位脱节，就无法根据生产任务的指标去计算用料，更无法去监督用料。

2. 物资消耗定额中物资的计量单位，应与材料目录中规定的计量单位相适应。如木材按立方米而不按重量，专用配件按个数、块数、根数而不按重量，金属材料则按重量等。如果定额中采用的计量单位与材料目录中采用的计量单位脱节，就无法正确去计划与组织供应物资，无法进行物资的核算。

3. 物资消耗定额的计量单位，应当便于直观分析物资消耗的水平。如矿山机械大型设备的钢材消耗定额，一般很少采用吨/台作计量单位，而采用吨/吨作计量单位。这是因为矿山机械大型设备每台的重量往往出入很大，如用吨/台表示时，其物资消耗定额的差别也很大，反映不出真实的消耗水平，而采用吨/吨表示时，由于大型设备本身的重量和它所消耗的物资基本上是成正比的，因此以产品实体单位吨重

所消耗的物资表示,就能比较明显地反映出消耗的水平。又如机车牵引列车的燃料消耗定额,既不用吨/公里,也不用吨/牵引吨,而采用吨/吨公里,这是因为机车牵引列车的燃料消耗定额与完成的吨公里任务最为密切。

4. 物资消耗定额的计量单位,要适应分级管理的需要。对于基层生产企业,其定额的计量单位要简明具体,便于基层单位和生产者使用;对于上级领导机关、综合计划部门,其定额的计量单位就要逐级综合、尽量简化、适当集中和概括。如施工单位按每立方米混凝土工程来制定水泥消耗定额,而国家计委就可按每万元基建投资来制定水泥消耗定额。当然,上下级之间采用的定额,其计量单位应当是可以进行对口换算的。

5. 物资消耗定额的计量单位,还要与经济核算的要求相适应。如在铁路运营部门,物资消耗的品种多,数量少,而且很不稳定,因此就不宜用实物形态的物资计量单位,而可改用货币形态的物资计量单位,即材料费(元)/完成的任务量。

(二) 物资消耗定额计量单位的基本形式

根据上述要求,物资消耗定额的计量单位有下列六种基本形式:

1. 以实物产品形式表示的物资消耗定额:分母为实物产品的计量单位,分子为物资数量的计量单位。如新造机车的钢材消耗定额为 $\times \times$ 吨/台。

2. 以能力产品形式表示的物资消耗定额:分母为以生产能力表示产品的计量单位,分子为物资数量的计量单位。如新造动力设备的硅钢片消耗定额为 $\times \times$ kg/kW。

3. 以货币产品形式表示的物资消耗定额:分母为以货币表示产品的计量单位,分子为物资数量的单位。如基本建

设投资的水泥消耗定额为 $\times \times \text{t} / \text{万元}$ 。

以上三种是基本的、常用的。

4. 以实物产品形式表示的物资费用定额：分母为实物产品的计量单位，分子为用费用表示的物资消耗数量。如车辆维修材料消耗定额为 $\times \times \text{元} / \text{辆}$ 。

5. 以能力产品形式表示的物资费用定额：分母为以生产能力表示产品的计量单位，分子为用费用表示的物资消耗数量。如动力设备维修材料消耗定额为 $\times \times \text{元} / \text{kW}$ 。

6. 以货币产品形式表示的物资费用定额：分母为以货币表示产品的计量单位，分子为用费用表示的物资消耗数量。如基本建设投资的材料消耗定额为 $\times \times \text{元} / \text{万元}$ 。

二、物资消耗定额的分类

物资消耗定额的分类方法很多，从不同的角度出发，可以有不同的分类。尽管分类的名目繁多，但彼此并非孤立，而是互相紧密联系的。只不过是同一种定额，由于采用不同的分类方法，得到不同的命名而已。这里介绍分类方法的目的，就在于使读者掌握定额分类中的内部联系，以便在实际工作中根据生产的特点、消耗的特点、管理的特点，去选择和采用相适应的定额。

物资消耗定额的分类，主要有以下几类：

（一）按照生产的特点分类

按此种分类方法在工业交通部门、特别是铁路部门，有三种定额：

1. 工业生产产品的物资消耗定额；
2. 基本建设工程的物资消耗定额；
3. 设备运用、修理的物资消耗定额。

（二）按照物资消耗时是否构成产品的实体分类

按此种分类方法有两种定额：