

公路工程 定额与概(预)算

崔新媛 编



重庆大学出版社

公路工程定额与概(预)算

崔新媛

重庆大学出版社

内容提要

本书介绍了定额的基本原理,公路工程施工定额、预算定额、概算定额、估算指标的形成及使用,并着重介绍了公路工程概(预)算、投资估算等费用文件的费用组成及其编制方法、计算机编制公路工程概(预)算的方法等。在附录中介绍了公路工程施工图预算的编制实例,给出了公路工程投资估算的全部表格,以供读者参考。

本书可作为公路、桥梁专业、交通土木建筑工程管理专业以及高等级公路管理专业等作为专业课教材;亦可作为公路、桥梁工程管理人员、工程概预算人员学习定额理论、编制公路工程概(预)算、投资估算时的实用参考资料。

公路工程定额与概(预)算

崔新媛 编
责任编辑 彭宁

*

重庆大学出版社出版发行
新华书店经销
四川外语学院印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张:12.75 字数:318千
1996年9月第1版 1997年2月第2次印刷
印数:1001—4000

ISBN 7-5624-1253-7/F·122 定价:17.50元

(川)新登字 020号

前 言

随着我国公路交通事业的蓬勃发展,对工程投资及费用的控制与管理要求越来越高,从事公路、桥梁建设管理、营运管理及设计、施工部门的工程技术人员迫切需要了解和掌握有关公路工程概(预)算的有关理论及编制方法。同时也要求公路、桥梁及路桥工程管理专业的学生具备这方面的知识。为此,我们开设了《公路工程定额与概(预)算》课程,作为路桥建筑工程管理专业的一门主要专业课,也是路桥辅修专业及高等级公路管理专业的必修课程。

本书是根据教学大纲的要求,结合我们多年从事公路工程概(预)算的教学和工作实践经验编写的,供公路、桥梁及路桥建筑工程管理、高等级公路管理专业学生使用,也可供从事路桥工程设计、施工、项目监理及建设管理的人员参考。本教材通过对定额原理、公路工程施工定额、概算定额、预算定额、估算指标的介绍,阐述了公路工程施工图预算、设计概算、投资估算的编制原理及方法,以及利用计算机编制公路工程概(预)算文件的方法。

本教材共十一章。第一、二、九、十章由周直编写,第三、四、五、六、七、八、十一章由崔新媛编写,全书由重庆交通学院崔新媛主编,重庆交通学院邹天一主审。

由于编者水平有限,不正之处恳请读者批评指正。

编者

1996年3月

目 录

第一章 建筑工程定额概论.....	(1)
第一节 定额的概念.....	(1)
第二节 定额的性质.....	(2)
第三节 建筑工程定额的分类.....	(3)
第二章 工时消耗的研究.....	(6)
第一节 工时研究的概念.....	(6)
第二节 工作时间分析.....	(8)
第三节 工时研究方法	(12)
第三章 施工定额	(35)
第一节 施工定额概述	(35)
第二节 劳动定额及其制定	(36)
第三节 材料消耗定额及其制定	(48)
第四节 施工机械台班使用定额及其制定	(52)
第五节 施工定额的应用	(56)
第四章 预算定额	(60)
第一节 概述	(60)
第二节 预算定额的编制	(61)
第三节 预算定额的应用	(67)
第五章 工、料、机预算价格的确定	(73)
第一节 人工预算单价的确定	(73)
第二节 材料预算单价的确定	(74)
第三节 施工机械台班预算单价的确定	(78)
第六章 工程建设项目的费用组成	(84)
第一节 建筑安装工程费	(84)
第二节 设备、工具、器具及家具购置费	(94)
第三节 工程建设其他费用	(94)
第四节 预留费用	(97)
第五节 大型专用机械设备购置费	(98)
第六节 固定资产投资方向调节税	(98)
第七节 建设期贷款利息	(98)
第八节 回收金额	(99)
第九节 公路工程建设各项费用的计算程序及计算方式	(99)
第七章 施工图预算的编制.....	(101)
第一节 概述.....	(101)

第二节 施工图预算的编制.....	(101)
第八章 设计概算与估算.....	(113)
第一节 概算定额.....	(113)
第二节 估算指标.....	(115)
第三节 设计概算的编制.....	(117)
第四节 投资估算的编制.....	(119)
第九章 工程结算与竣工决算.....	(130)
第一节 工程结算.....	(130)
第二节 工程竣工决算.....	(133)
第十章 工程概(预)算的审查.....	(136)
第一节 设计概算的审查.....	(136)
第二节 施工图预算的审查.....	(138)
第十一章 计算机编制公路工程概(预)算.....	(142)
第一节 基本结构.....	(142)
第二节 数据的准备及输入.....	(143)
第三节 运行和编制概(预)算.....	(150)
附录一 公路工程施工图预算示例.....	(152)
附录二 公路工程投资估算封面、目录及估算表格样式	(176)
附录三 公路基本建设工程概(预)算软件数据准备表示例.....	(188)
参考书目.....	(198)

第一章 建筑工程定额概论

第一节 定额的概念

一、定额的含义

在建筑工程施工过程中,完成任何一件产品,都需要消耗一定数量的人工、材料和机械,而这些资源的消耗是随着生产中各种因素的不同而变化的。定额就是在正常生产条件下,合理地组织施工、合理地使用材料和机械的情况下,完成单位合格产品所必需的人工、材料、机械设备及资金消耗的限额标准。同时在定额中还规定了相应的工作内容和要达到的质量标准以及安全要求。

二、定额水平

定额水平就是定额标准的高低,它与当时的生产因素及生产力水平有着密切的关系,是一定时期社会生产力的反映。定额水平高反映生产力水平较高,完成单位合格产品所需要消耗的资源较少;反之,则说明生产力水平较低,完成单位合格产品所需消耗的资源较多。

定额水平不是一成不变的,而是随着生产力水平的变化而变化的,一般影响定额水平的因素主要有:

- (1)被观察人员的技术水平、心理因素、劳动态度等;
- (2)被观察对象的机械化程度;
- (3)新材料、新工艺、新技术的应用;
- (4)企业的组织管理水平;
- (5)劳动生产环境;
- (6)产品的质量及操作安全等要求。

因此,定额水平的确定必须从实际出发,根据生产条件,质量标准和现有的技术水平,选择先进合理的操作对象进行观测、计算、分析而定,并随着生产力水平的提高而进行补充修订,以适应生产发展的需要。

定额应起到调动职工积极性、提高劳动生产率、降低工程成本、保证质量及工期的作用,因此,既要考虑定额的先进合理性,同时,还要考虑在正常条件下,大多数人经过努力均可达到且少数人可能超额。

三、定额的产生和发展

定额产生于19世纪末,它与当时生产力的发展是分不开的,当时的工业发展很快,但由于采用传统管理方法,工人劳动生产率很低,劳动强度却很高,在这种背景下,美国工程师泰罗开始了企业管理的研究,以提高工人的劳动生产率。他从工人的操作方法上研究工时的科学利用,把工作时间分成若干组成部分,并利用秒表记录工人每一动作及消耗的时间,然后制定出

工时消耗标准,用这个标准来作为衡量工作效率的尺度,这就形成了最初的工时定额。

继泰罗制以后,随着生产力水平的不断发展,新材料、新技术的不断产生,定额也有较大的发展,产生了许多各种不同种类的定额以适应各行各业的需要,同时,对生产力的发展也起到了推动的作用。

第二节 定额的性质

定额的性质取决于社会生产关系的性质,也就是社会制度的性质。在社会主义制度下,定额体现了多劳多得,按劳分配的社会主义分配原则,它与劳动者的根本利益是一致的,因此,定额是调动企业生产率的有力工具,在社会主义制度下,定额具有以下特性。

一、定额的法令性

凡是由国家基本建设委员会或被授权机关编制和颁发的定额,是一种法令性的指标,只要是属于定额规定范围内的,任何单位都必须严格执行,不得任意改变定额的结构形式和内容,不得随意降低定额水平,只有这样才能保证国家对企业和工程项目有一个统一的核算尺度,国家才能够实行统一的比较和考核,实行有效的经济监督和管理。定额的法令性还表现在定额的修改、补充必须经授权编制部门批准,并报上级主管部门备案。定额具有经济法规的性质。

二、定额的科学性和群众性

定额的科学性表现在定额数据的确定必须有可靠的科学依据,定额的标定工作是在认真研究和总结广大工人生产实践经验基础上,实事求是地广泛搜集资料,经过科学的分析研究而确定的,它能正确地反映单位产品生产所需要的资源量。

定额的群众性反映在定额的制定和执行过程中,都是在工人群众直接参与下进行的,定额的产生来源于群众,定额的执行要依靠群众,定额水平既要反映国家和集体的整体利益,也要反映群众的要求和愿望,这样群众才能乐于接受,定额才能顺利地得以贯彻执行。

三、定额的相对性

定额水平的高低,是根据一定时期社会生产力水平而确定的。当生产条件发生了变化,技术水平提高,原有定额不适应时,被授权部门应根据新的生产力水平制定、修改或补充定额。同时,定额的执行有一个相对稳定的时期,不能朝定夕改,定额一有突破就提高定额水平,否则将损害群众的积极性。

四、定额的针对性

定额的针对性很强,实行做什么工程,用什么定额,一种工序,一项定额,不得乱套定额;必须严格按照定额的项目、工作内容、质量标准、安全要求执行定额;不得随意增减工时消耗、材料消耗或其它资源消耗;不得减少工作内容,降低质量标准等。

例如《公路工程施工定额》3-4节,路面垫层中100m²的砂砾石路面垫层。压实厚度为10cm时的劳动定额为1.83工日,它所包括的内容为:

1. 工作内容

(1)该节说明:铺筑、整平、洒水、跟碾找补,20m内取运料;

(2)路面工程章说明:每日工作中的工地转移,搭拆移动工作跳板,清理便道、铺压后清理场地,初期养护及工具小修理;

(3)公路工程施工定额总说明:包括准备、结束、熟悉施工图纸、检查安全技术措施、布置操作地点、领租料具、工序交接、队组自检、互检、机械加油、加水、升火、加煤、压火,排除一般机械故障,保养机具,以及操作过程中的次要工序等。

2. 质量要求

(1)在路面工程章说明中规定:各式路面应严格按设计要求和施工技术规范施工,保证碾压密实,厚度均匀,表面平整顺畅,无波浪坑凹、边线整齐、超高、加宽、路拱等符合设计。

(2)总说明中规定,工程质量要求,均按国家或地方制定的施工及验收技术规范,工程质量检验评定标准、技术规程中有关质量要求和质量标准执行。

3. 工人平均技术等级

一般 2.5 级

这就是说每做 100m^2 压实厚度为 10cm 的砂砾石路面垫层所给的 1.83 个工日是针对以上这些条件而定的,从这里我们可以看出定额很强的针对性。

第三节 建筑工程定额的分类

建筑工程定额的种类很多,有估算指标、概算定额、预算定额、施工定额等等,下面分别介绍按各种分类法进行分类的定额。

一、按生产要素分类

按生产要素来分有劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额,这是最基本的分类法,它直接反映出生产某种单位合格产品所必须具备的因素。

(1)劳动定额——即人工定额,它反映了建筑工人劳动生产率水平的高低,表明在合理、正常施工条件下,单位时间内完成合格产品的数量或完成单位合格产品所需工时的多少,因此,劳动定额由于其表述形式不同,又分为时间定额与产量定额,前者为产量定额,后者为时间定额。

(2)材料消耗定额——指在合理地组织施工、合理地使用材料的情况下,生产单位合格产品所必须消耗的某一定规格的建筑材料、成品、半成品、水、电等资源的数量标准,它反映的是生产因素中第二个因素,即:劳动对象在生产活动中的变化情况。

(3)机械台班定额——也称机械使用定额,它反映了在合理的劳动组织、生产组织条件下,由专职工人或工人小组管理或操纵机械时,该机械在单位时间内的生产效率。按其表现的形式不同,也可分为时间定额和产量定额。

二、按编制程序和用途分类

(1)工序定额——工序定额是以个别工序为标定对象编制的,它是组成定额的基础。工序

定额一般只作为下达企业内部个别工序的施工任务的依据。

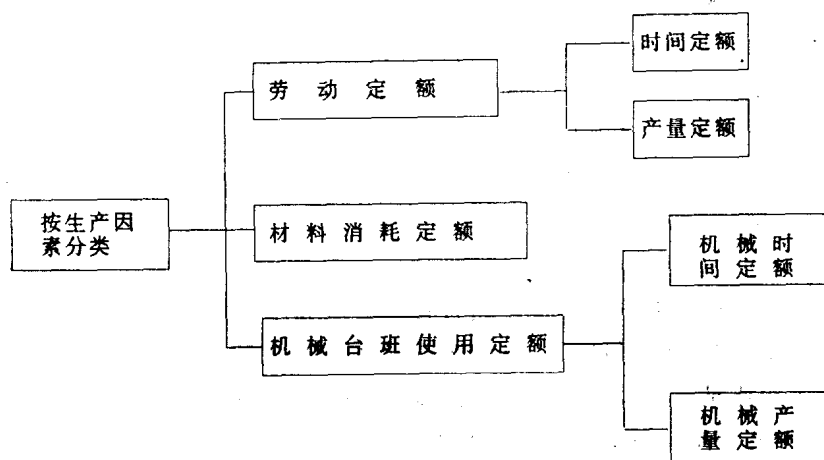


图 1-1

(2)施工定额——是企业内部的生产定额，它是以同一性质的施工过程为标定对象，规定某种建筑产品的人工、机械使用和材料消耗的标准。

(3)预算定额——预算定额是以施工定额为基础编制的，它是施工定额的综合和扩大，是编制施工图预算，确定建筑工程预算造价的依据，预算定额也是编制概算定额和估算指标的基础。

(4)概算定额——是以预算定额为基础编制的，它是预算定额的综合和扩大，是编制设计概算、修正概算或进行方案技术经济比较的依据，也是编制主要材料计划的依据。

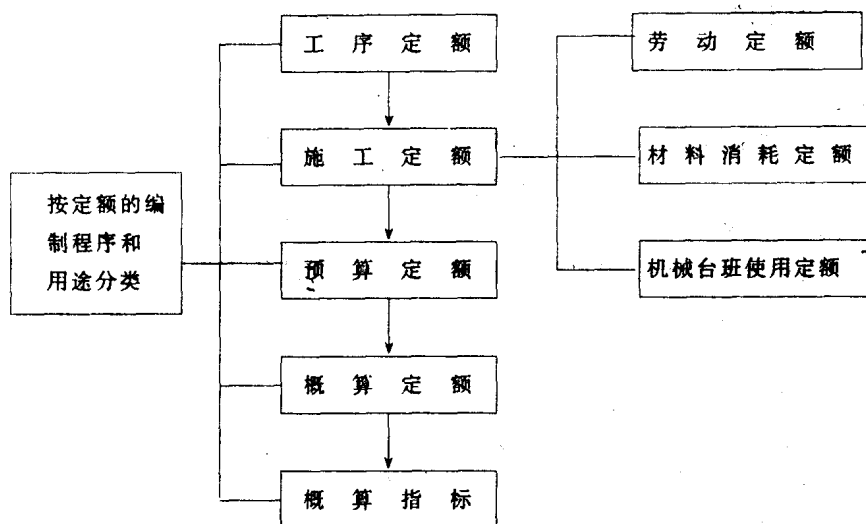


图 1-2

(5)估算指标——是比概算定额更为综合的指标，它是项目建议书及工程可行性阶段估算工程造价的依据，是进行技术经济分析，估算建设成本的标准。以上各种定额的关系如图 1-2 所示。

三、按颁发部门及适用地区分类

(1)全国统一定额——综合全国基本建设的生产技术水平,施工组织等一般情况编制的,在全国范围内执行的定额,如全国统一的专业专用、专业通用定额《公路工程预算定额》等。

(2)地区统一定额——指在考虑地区特点和统一定额水平的条件下编制的,在规定的地区范围内使用的定额。它是按各地区的气候条件,物质技术条件,地方资源条件、交通运输条件等确定定额内容和定额水平的。

(3)企业定额——是由建筑安装企业自己编制,仅在本企业内部使用的定额。

(4)一次性定额——也称临时性定额,是指统一定额中未列入的项目,或在特殊施工条件下,无法执行统一定额的,由定额员和有经验的工人、技术人员根据施工特点,工艺要求直接估算的定额。该定额需由上级部门批准后执行。

四、按专业不同划分

(1)建筑工程定额。

(2)安装工程定额。

(3)专业专用定额,如公路工程定额、水运工程定额等等。

五、按费用分类

(1)直接费定额——即人工费、材料费和机械费以及其它直接费的取费标准。

(2)间接费定额——也就是间接费的取费标准。

第二章 工时消耗的研究

第一节 工时研究的概念

工作时间研究就是将劳动者或施工机械在整个过程中所消耗的工作时间,根据其性质、范围和具体情况的不同,予以科学的划分、归纳,找出定额时间,非定额时间。进行工时研究的目的是要消除产生非定额时间的因素,提高劳动生产率,并为编制定额提供依据。在工时研究前,首先是对施工过程进行分解,这是工时研究的重要组成部分。

一、施工过程

施工过程就是在建筑工地范围内所进行的生产过程,最终目的是建造、改建、修复或拆除建筑物或构筑物。如挖土、预制钢筋混凝土构件等等。

每个施工过程的结果都是要获得一定的产品,产品的表现形式分别有:(1)改变了劳动对象的外表;(2)改变了劳动对象的内部结构、性质;(3)改变了劳动对象的位置等。无论是哪一种形式,只要符合设计及质量要求,是合格产品,我们就可以作为研究工时消耗的观察对象。

二、施工过程的分解

施工过程可分解为一个或多个工序;一个工序又可以分为若干个操作过程,一个操作过程又可分为若干个动作。

1. 工序

工序是指在组织上不可分开的、在操作上属于同一类的施工过程,也就是同一个(或几个)劳动者在一个工地上,对同一个劳动对象所完成的一切连续活动的总合。根据劳动者的数量不同又分为个人工序和小组工序。

工序的主要特征是劳动者、劳动对象和使用的劳动工具以及工作地点都不发生变化,如果其中一个发生了变化,也就意味着从一个工序转入了另一个工序。产品生产一般要经过若干道工序,工序是定额标定工作中主要观察和研究对象。

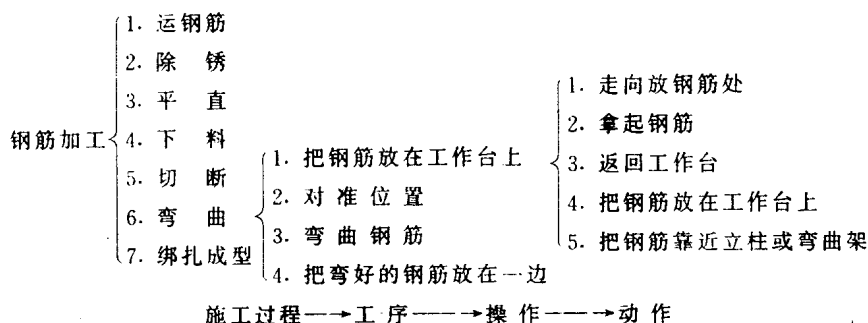
2. 操作

操作是许多动作的集合,是工序的组成部分。

3. 动作

动作是操作的组成部分,每一个操作可以分解为若干个动作,它是工序中最小的一次性的不间断运动。

例如:钢筋加工这个施工过程的分解:



将一个施工过程分解成工序、操作、动作的目的,就是分析它们之间的关系及其衔接时间,最后测定施工过程及工序的定额。测定技术定额只是分解和标定到工序为止,如果进行某项先进技术或新技术的工时研究,就要分解到操作甚至动作为止,从中研究可以改进操作或节约工时的方法。

三、施工过程的影响因素

建筑施工过程中,由于施工组织、劳动组织、施工方法和工人技术水平的不同,即使在同一工地、同一工作内容的条件下,同一单位产品消耗的工作时间也各不相同,甚至差别很大,因此,对施工过程的影响因素的研究,有利于正确确定完成单位合格产品所需的正常工作时间。

1. 技术因素

技术因素是指由建筑物设计要求或施工物质条件而引起的对施工过程的影响因素。如:

- (1)完成产品的类别、规格和技术特征;
- (2)所用材料、半成品、构配件的类别、规格、等级和性能;
- (3)所用工具和机械设备的类别、型号、规格和性能。

2. 组织因素

组织因素是指在施工过程中由于施工管理、劳动组织、施工方法和工作条件等特点而产生的影响因素,与施工技术、管理人员和工人直接有关,组织因素只能通过状态和特点予以说明,主要有:

- (1)施工组织水平与施工方法;
- (2)劳动组织和分工方法;
- (3)工人技术水平、操作方法、劳动态度;
- (4)工资制度与分配方式等。

3. 其它因素

- (1)气候条件的影 响:雨雪、冰冻、大风、高温等;
- (2)水、电厂供应的水、电及其动力的中断;
- (3)运到现场的材料、构配件质量不合格;
- (4)因设计单位与建设单位的变更设计。

施工过程中的影响因素是很多的,在实际工作中,必须认真分析各个施工过程的特点以及有关因素,通过观察,掌握一切影响因素对完成单位产品工时消耗的影响究竟有多少,并提出减少或消除这些因素的建议和措施,充分利用有利因素,使完成单位产品过程中的机械、人工、

材料消耗最少,提高劳动生产率。

第二节 工作时间分析

一、工作时间的概念

工作时间就是工作班的延续时间,它是由工作班制度决定的。我国建筑企业均实行 8h 工作制度,个别特殊工作如:潜水,规定一个工作班为 6h;隧道,一个工作班为 7h,工作班时间不包括午饭时的中断时间。工作时间分为工人工作时间和机械工作时间。

二、工人工作时间分析

工人的工作时间可分为定额时间和非定额时间两大类,如图 2-1 所。

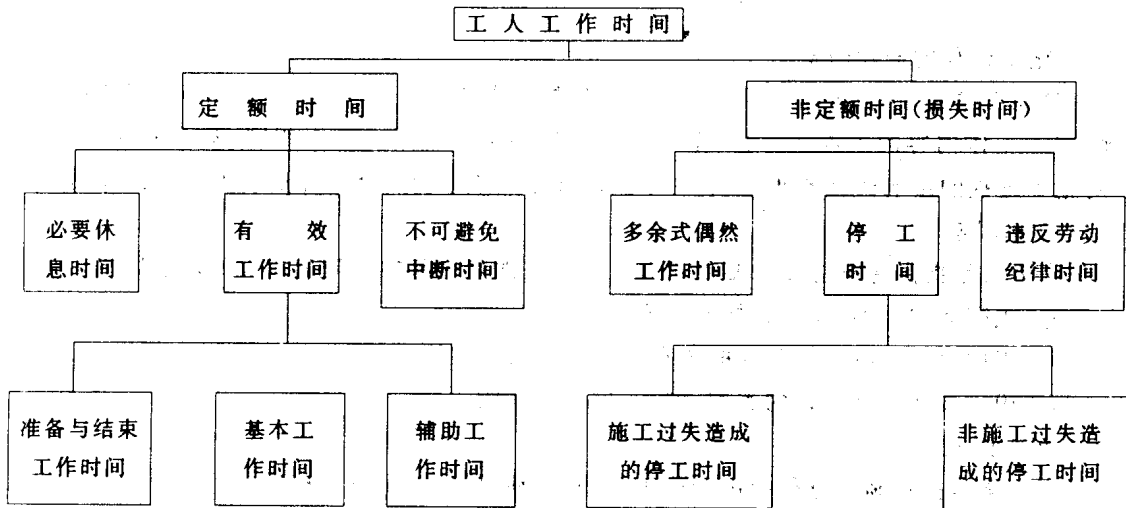


图 2-1

1. 定额时间

定额时间是指在正常施工条件下,工人为完成一定合格产品所必须消耗的工作时间,也就是必要劳动时间。(以 T 表示)。

定额时间包括:有效工作时间、必要休息时间、不可避免的中断时间。

(1) 有效工作时间。指与完成产品有直接关系的工作时间消耗。(以 t_1 表示) 包括:

① 准备与结束工作时间(以 t_{11} 表示)。指工人在执行任务前的准备工作和完成任务后的结束工作所需消耗的时间。它分为经常性的准备与结束工作时间和任务性的准备与结束工作时间。

经常性的准备与结束工作时间具有经常的或每天的工作时间消耗的特性,如:领取材料工具,工作地点布置,检查安全技术措施,调整、保养机械,清理工作地点,退回工具、余料,交品交验、工作交接班等。

任务性的准备与结束工作时间不具有经常性,仅发生在接受新任务时。如:接受任务书技

术交底,熟悉施工图纸等。

② 基本工作时间(以 t_{12} 表示)。指工人直接用于施工过程中完成产品的各个工序所消耗的时间,它与完成任务的大小成正比。通过基本工作,可以使劳动对象发生直接变化,如钢筋弯曲成型,浇筑混凝土构件等。

基本工作时间与以下因素有关:① 生产工艺;② 操作工序;③ 工人的技术熟练程度;④ 产品的难易程度;⑤ 操作工具、机械化程度;⑥ 任务大小等。基本工作时间是产品生产中消耗得最多的时间,认真分析其有关因素,对降低完成单位产品生产的时间消耗有着重要的作用。

③ 辅助工作时间(以 t_{13} 表示)它是指与施工过程的技术作业有直接关系的工序所消耗的时间。这些工序是为了保证基本工作的顺利进行而做的辅助性工作,它是整个施工过程所必不可少的。如:搭设跳板、修理便道、施工放线、自行检查等。

有效工作时间 $t_1 =$ 准备与结束时间(t_{11}) + 基本工作时间(t_{12}) + 辅助工作时间(t_{13})

$$t_1 = t_{11} + t_{12} + t_{13}$$

(2) 必要休息时间(以 t_2 表示)。指工人在工作过程中,为了恢复体力所必须的短暂间歇时间及因个人生理上的需要而消耗的时间。休息时间是根据工作的繁重程度、劳动条件和劳动性质作为劳动保护规定列入工作时间之内。包括:工间休息时间,工人喝水、上厕所等时间。

(3) 不可避免的中断时间(以 t_3 表示)指由于施工工艺和技术的要求,以及特殊情况下施工而引起的不可避免的工作中断时间。如:铁件加工过程中的等待冷却的时间,混凝土脱模时等待初凝的时间,汽车司机等待装卸货物的时间等。

属于不可避免的中断时间,具有这样一个特点,即:工人不能离开工作岗位,或又被安排从事其它工作。否则,就不应计入不可避免的中断时间。

以上发生的 $t_1 t_2 t_3$ 时间都是直接地或间接地用在生产上的时间消耗,属于定额时间。

所以:

定额时间: $T = t_1 + t_2 + t_3$

$$= (t_{11} + t_{12} + t_{13}) + t_2 + t_3$$

2. 非定额时间

非定额时间即指损失时间,是指工人或机械在工作班内与完成生产任务无关的时间消耗。

非定额时间包括:

(1) 多余或偶然的工作时间(t_1')

是指在正常施工条件下,不应发生的工作时间或与现行工艺相比。多余的工作或因偶然发生的情况造成的时间损失。

例:① 压实基层。设计要求达到某一压实度,根据试验只需碾压两遍,但因为没做试验而碾压了三遍,多余的一遍所消耗的时间 t_{11}'

② 工程质量不合格造成的返工所消耗的时间 t_{12}'

③ 突然在岗工人生病或机器突然产生故障而造成的临时停工所消耗的时间 t_{13}

$$\text{则 } t_1' = t_{11}' + t_{12}' + t_{13}'$$

(2) 停工时间(t_2')

停工时间包括施工本身造成的和非施工本身造成的停工。它指工人在工作时间或机械在工作班内没有能从事生产活动或中断生产所损失的时间。

因施工本身造成的停工是由于:

- ① 管理不妥
- ② 施工组织或劳动组织不合理
- ③ 各工种之间的协调、配合不好

例： a_1 材料不能及时运到或运到的材料不合格造成的停工

b_1 工作面过于拥挤造成部分工人停工(或窝工)

非施工本身造成的停工是由于

- ① 来自企业外部的干扰。
- ② 气象条件的影响。

例如设计图纸不能及时到达,水电供应临时中断;大雨、风暴、严寒、酷热等所造成的停工损失,其责任不在于施工单位。

(3) 违反劳动纪律时间(t_3')

是指工人不遵守劳动纪律而造成的时间损失,如上班迟到、早下班、擅自离开岗位、工作时间聊天,以及由于个别人违犯劳动纪律而使别的工人无法工作等时间损失。

上述非定额时间

$$t_1' = (t_{11}' + t_{12}' + t_{13}') + t_2' + t_3' = t_1' + t_2' + t_3'$$

在确定定额水平时,均不予考虑。

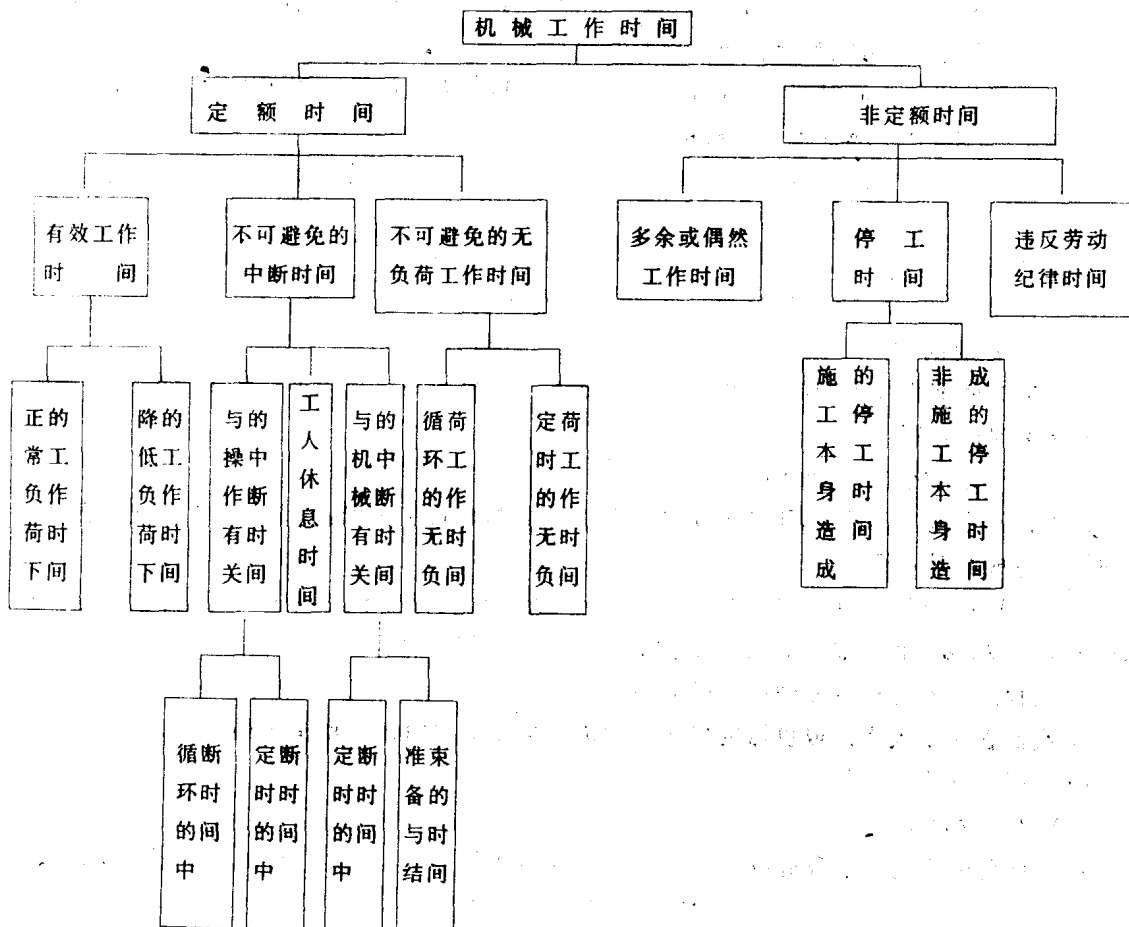


图 2-2

三、机械工作时间分析

机械工作时间分析见图 2-2。

(一) 定额时间

1. 定额时间

(1) 有效工作时间。包括正常负荷下和降低负荷下的两种工作时间消耗。

(2) 正常负荷下的工作时间。是指机械在与机械说明书规定的负荷下进行工作的时间。

在个别情况下,由于技术上的原因,机械可能在低于负荷下工作。如汽车载运重量轻而体积大的货物时,不可能充分利用汽车的载重吨位,因而不得不降低负荷工作,此种情况亦视为正常负荷下工作。

(3) 降低负荷下的工作时间。是指由于施工管理人员或工人的过失,以及机械陈旧或发生故障等原因,使机械在降低负荷情况下进行工作的时间。

2. 不可避免的无负荷工作时间

是指由于施工过程的特性和机械结构的特点所造成的机械无负荷工作时间,一般分为循环的和定时的两类。

(1) 循环的不可避免无负荷工作的时间,是指由于施工过程的特性所引起的空转所消耗的时间。在机械工作的每一个循环中重复一次。如吊机返回到起吊重物地点所消耗的时间。

(2) 定时的不可避免无负荷工作时间,主要是指发生在施工活动中的无负荷工作时间。如工作班开始和结束时自行式机械来回无负荷的空行或工作地段转移所消耗的时间。

3. 不可避免的中断时间

是由于施工过程技术和组织的特性而造成的机械工作中断时间,通常分为与操作有关的和与机械有关的两类不可避免中断时间。

(1) 与操作有关的不可避免中断时间,又分为有循环的和定时的两种。

循环的是指在机械工作的每一个循环中重复一次。如汽车装载、卸货的停歇时间。

定时的是指经过一定时间重复一次。如振捣器从一个工作地点转移到另一个工作地点时工作中断时间。

(2) 与机械有关的不可避免中断时间,是指用机械进行工作的工人在准备与结束工作时使机械暂停的中断时间,或者在维护保养机械时必须停转所发生的中断时间。前者属于准备与结束工作的不可避免中断时间;后者属于定时的不可避免中断时间。

(3) 工人休息时间,指工人必需的休息时间。

(二) 非定额时间

(1) 多余或偶然的工作时间,多余或偶然的工作有两种情况;一是可避免的机械无负荷工作,系指工人没有及时供给机械用料而引起的空转,二是机械在负荷下所做的多余工作。如混凝土拌合机搅拌混凝土时超过搅拌时间,即属于多余工作时间。

(2) 停工时间,按其性质可分为以下两种:

① 施工本身造成的停工时间,或指由于施工组织不善而引起的机械停工时间,如临时没有工作面,未能及时给机械供水、燃料和加润滑油,以及机械损坏等所引起的机械停工时间。

② 非施工本身造成的停工时间。指由于外部的影响所引起的机械停工时间。如水源、电源中断,以及气候条件(暴雨、冰冻等)的影响而引起的机械停工时间。