

公路工程 预算编制实例

Gonglu Gongcheng Yusuan Bianzhi Shili

徐连铭 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

Gonglu Gongcheng Yusuan Bianzhi Shili
公路工程预算编制实例

徐连铭 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书共六章,主要内容包括公路工程预算定额的应用、公路工程机械台班费用定额及其应用、材料预算单价的确定与计算、公路工程预算资料调查、施工组织设计与造价的关系以及较全面、系统的公路工程预算编制算例。

本书可供从事项目管理、施工、设计等工程技术人员、造价人员,以及大专院校师生学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程预算编制实例 / 徐连铭主编. —北京:
人民交通出版社股份有限公司, 2015. 4
ISBN 978-7-114-12162-3

I. ①公… II. ①徐… III. ①道路工程—预算编制—
案例 IV. ①U415.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 065257 号

书 名: 公路工程预算编制实例

著 作 者: 徐连铭

责任编辑: 王文华 尤 伟

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 18.5

字 数: 421 千

版 次: 2015 年 4 月 第 1 版

印 次: 2015 年 4 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-12162-3

定 价: 56.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

前 言

近年来,随着我国经济建设的不断发展,公路建设市场也相当活跃,建设大军不断壮大,而公路工程造价是公路建设项目一个不可或缺的内容。但到目前为止市场上还没有一本系统、全面、完整的,并与实际相结合的适合初学者和一线人员阅读的工程造价参考书。同时从业人员的技术水平也参差不齐,他们面临的共同问题是:在编制造价文件时无从下手,系统性较差;理论与实践脱节,造成编制的工程造价与实际出入较大。通过本书的学习,能够进一步提高从业人员的整体技术水平,从而使编制的工程造价更加经济合理。

作者总结近三十年的编制工程造价实践经验,并与理论相结合编制了本书。本书主要针对原交通部2007年10月公布的《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG B06—2007)及相配套,并同时实施的《公路工程预算定额》(JTG/T B06-02—2007)和《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06-03—2007)的具体应用,编写和收集了几十余题的小型算例以及一个较大型的高等级公路建设项目预算编制算例,其特点是内容紧密联系实际,实例系统、全面、完整,实用性较强(例题选用均为实际工作中概念模糊、容易出错的典型算例)。本书是广大从事项目管理、施工、设计等工程技术人员、造价人员(特别是初学者)以及大专院校师生的学习参考用书。

全书由徐连铭同志主编,郭承智、张海鹰为本书做了资料整理工作,在此一并表示感谢。由于作者水平有限,错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作 者
2014年11月

目 录

第一章 公路工程预算定额的应用	1
第一节 预算定额应用的基本方法	1
第二节 预算定额总体介绍	2
第三节 预算定额的基本组成及定额表的内容	5
第四节 临时工程预算定额及应用实例	8
第五节 路基工程预算定额及应用实例	10
第六节 路面工程预算定额及应用实例	21
第七节 隧道工程预算定额及应用实例	29
第八节 桥梁涵洞工程预算定额及应用实例	39
第九节 公路设施及预埋管线工程预算定额及应用实例	64
第十节 绿化及环境保护工程预算定额及应用实例	71
第十一节 材料采集、加工及运输预算定额及应用实例	71
第十二节 基本定额、材料周转及摊销定额及应用实例	72
第二章 公路工程机械台班费用定额及其应用	76
第一节 机械台班费用定额的编制原则和依据	76
第二节 定额的适用范围、内容及用途	77
第三节 机械台班费用的组成	78
第四节 机械台班费用定额表	81
第五节 机械台班费用定额应用实例	83
第三章 材料预算单价的确定与计算	86
第一节 材料供应价(原价)的确定	86
第二节 材料运距的确定及计算	86
第三节 材料运杂费的计算	92
第四章 公路工程预算资料调查	95
第一节 调查的目的和要求	95
第二节 现场调查的主要内容	96
第三节 调查资料的分析与选用	100
第五章 施工组织设计与造价编制的经济合理性	113
第一节 施工方案的含义	113

第二节 施工机械的选用及合理确定工期 113

第三节 工地运输方式的选择 117

第六章 公路工程预算编制算例(××段公路施工图预算编制) 119

第一节 建设项目工程概述及总体设计说明 119

第二节 ××段公路工程施工图预算编制详表 133

参考文献 287

第一章 公路工程预算定额的应用

第一节 预算定额应用的基本方法

一、编制公路工程预算定额的原则和依据

1. 编制原则

- ①按社会平均水平确定预算定额水平。
- ②简明适用。
- ③坚持统一性,并同时和因地制宜相结合。
- ④实行专家编审责任制。
- ⑤与公路建设相适应。
- ⑥贯彻国家政策、法规。

2. 编制依据

- ①国家的有关规定。
- ②技术标准和规范。
- ③设计施工图纸。
- ④公路工程施工定额。
- ⑤施工方法的选择。

二、预算定额附录的作用

《公路工程预算定额》(JTG/T B06-02—2007)(以下简称《预算定额》)附录是配合定额使用的不可缺少的一个重要组成部分。它包括:

- (1)了解定额编制时采用的各种统一规定,如路面材料计算基础数据、桥涵模板工作等。
- (2)砂浆及混凝土材料消耗配合比表。
- (3)编制补充定额所需的统一规定,如材料的代号、规格、单位重、周转次数、基价等。
- (4)作为修订定额的重要资料、依据,方便使用单位对定额水平提出意见。

三、应用定额的步骤

- (1)首先确定所用定额的种类,如概算定额,还是预算定额。
- (2)根据概(预)算项目表,依次按目、节确定要查定额的项目名称,再据以在定额目录

中找到所在页次及所需定额表。

(3) 查到定额表后需进行:

①查看表中“工程内容”与设计要求、施工组织要求是否相适应,若基本相符,则可在表中找到相应的细目,并进一步确定子目(栏目)。

②检查定额表的计量单位与工程项目取定的计量单位是否一致,是否符合规定的工程量计算规则。

③翻阅定额总说明、章说明、节说明以及定额表下的小注是否与所查子目的定额有关,若相关,则需对定额作相应调整。

④根据设计图纸和施工组织设计的具体工程内容,检查子目中有无需要抽换或调整的定额消耗量,并再次翻阅定额总说明、章说明、节说明,查看是否允许抽换,若允许则进行具体抽换计算。

⑤按照子目各序号确定各项定额值,可直接引用的就直接录入,需计算的则在计算后再录入。

(4) 重复上述步骤进行复核工作。

(5) 以此类推逐项完成项目的预算编制工作。

四、应用定额应注意的问题

(1) 必须保证计量单位表与项目之间一致,特别是在抽换、增量计算时更应注意。

(2) 当项目中任何项(工、料、机)定额值变化时,其相应基价也将作相应的变化。

(3) 在查定额时首先要鉴别工程项目属于哪类工程,以免盲目地随意确定,而在表中找不到栏目、无法计算或错误引用定额。如“汽车运土”与“汽车运输”(构件)就是如此,前者为路基工程,而后者为桥梁工程。

(4) 定额表中对某些物品规定按成品价格编制预算,如板式橡胶支座、毛勒伸缩缝等;而对某些物品则规定按半成品价格编制预算,因此查定额时要注意。

第二节 预算定额总体介绍

在《预算定额》中编制了“总说明”、“章说明”、“节说明”。

定额总说明是对定额使用方面的总的、较为全面的规定和解释,而章、节说明则是对定额编制所采用的施工工艺、方法以及工程量计算规则做了详细规定和说明。这些说明都非常重要,需要正确理解、掌握和熟练运用,否则就会产生误读,造成编制预算时出现多计或漏计现象,从而影响到造价文件的准确性。现就《预算定额》中总说明的内容重点介绍如下。

1. 《预算定额》的作用与适用范围

《预算定额》属于全国公路专业统一定额,编制预算时,需要按照施工图纸和工程量计算规则计算工程量,同时还要借助一些可靠的参数计算人工、材料和机械(台班)的消耗量,在这个基础上计算出资金需要量,也就是预计出建筑安装工程的价格。而《预算定额》就是为

计算人工、材料、机械(台班)的消耗量,提供统一可靠的参数,因此说它是编制施工图预算的依据。

《预算定额》适用于公路工程基本建设项目新建、改建工程;对于公路养护的大中修工程可参考使用,但是它并不适用于独立核算执行产品出厂价格的构件厂生产的构配件。

2.《预算定额》的表现形式和人工费、材料费、机械使用费的计算规定

预算定额的编制方法一般有两种:实物量法和单位估价法。实物量法是定额以完成一定计量单位所需消耗的人工、主要材料和主要施工机械的数量为表现形式;单位估价法则是以完成一定计量单位所需的工程费用额度为表现形式。

《预算定额》一直采用实物量法编制,即以各工程项目工、料、机消耗量表为主的表现形式。

人工、材料、机械(台班)预算单价按《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG B06—2007)中的规定计算,人工费、材料费、机械使用费按定额规定的工、料、机消耗量乘以相应的预算单价计算。

3.《预算定额》的编制

《预算定额》是按照合理的施工组织 and 一般正常的施工条件编制的,所采用的施工方法和工程质量标准,是根据国家现行的公路工程施工技术及验收规范、质量评定标准及安全操作规程确定的,除非定额中规定允许进行换算,一般情况下不得随意变更定额。

4.《预算定额》中各项工作每工日工作时间的规定

潜水工作和隧道施工由于有其特殊的施工特点,劳动条件较差,因此规定潜水工作和隧道工作与一般工作每工日的工作时间不同。一般工作每工日按 8h 计算,而潜水工作每工日按 6h 计算,隧道工作每工日则按 7h 计算。

5.《预算定额》中每个定额项目的工作内容

定额中每个定额项目均包括全部施工过程。定额中除每个定额项目的工程内容简明扼要地说明了施工的主要操作工序外,均包括了准备与结束、场内操作范围内的水平与垂直运输、材料工地小搬运、辅助和零星用工、工具及机械小修、场地清理等工程内容。

6.《预算定额》中材料消耗量的计算规定

定额中材料消耗是按照现行材料标准的合格料和标准规格料计算的。定额中的消耗量均已综合了材料、半成品、成品的场内运输和操作损耗,编制预算时不允许另行增加;而场外运输损耗、仓库保管损耗在定额中未包括,因此应考虑在计算材料预算价格中。

7.《预算定额》中周转性材料消耗量的计算规定

定额中是按一般正常的材料周转次数确定材料消耗的,一般不得调整定额用量。而对于以下情况确因施工安排达不到规定的周转次数时,可进行调整。

①就地浇筑混凝土梁用的支架;

②拱圈用拱盔及支架。

8.《预算定额》中混凝土和砂浆抽换的规定

定额中所列的混凝土或砂浆强度等级和具体用量已计入定额,除非设计采用的混凝土

或砂浆强度等级与定额中所列强度等级不同,可按定额附录所提供的混凝土或砂浆配合比对定额进行调整,其他情况均不得调整定额用量。

9.《预算定额》中混凝土外掺剂的计算规定

外掺剂是用于改善混凝土性能的其他材料,在拌制混凝土过程中掺配使用。

定额中并未包含外掺剂的费用,因此如设计采用的混凝土配合比中需要掺入外掺剂时,则应按设计要求计算其费用,同时应注意掺入外掺剂混凝土中的水泥用量也有变化,应按照相应变化调整定额中的水泥用量。

10.《预算定额》中施工机械种类及规格的确定

在实际完成同一个项目的分项工程施工任务时,不同的施工队伍所采用施工机械的种类、规格不一定相同,这样所需的工程费用也不一定相同。而定额本身已经考虑到这一点,即定额已按照经济合理的施工组织确定施工机械的种类、型号,确保了定额水平的合理性。因此无论实际施工中采用的施工机械的种类、规格与定额规定相同与否,均不得对其调整。

11.《预算定额》中所列材料及施工机械的内容

由于构成工程建设项目成品的建筑材料的多样化,无论从定额编制还是从方便定额使用的角度考虑,不可能将所有的材料全部列入定额中,一般仅列出用量较大、价格较高的主要材料,而对于用量较小、单价较低并且对建设项目造价影响不大的次要材料,也即零星材料,则列入其他材料费中以“元”的形式表现,而定额中也将不再列其消耗量。

而对于施工机械也只列出主要施工机械的消耗数量,其他的小型施工机具均列入小型机具使用费中,并以“元”的形式出现,定额中也不再列其消耗量。

12.公路建设项目中有关养护管理房屋工程费用的计算规定

《预算定额》中关于房建工程定额没有编列,如养护道班房、桥头看守房、收费站及服务区房屋等工程,应按照项目所在地有关主管部门发布的建筑安装工程预算定额编制。

13.《预算定额》未包含的项目需要做补充定额时,对于补充定额的管理规定以及编制时应遵循的原则和方法

随着新工艺、新技术的不断发展,交通部颁的《预算定额》在使用一定时期后,难免会出现缺项和不足,当没有新的定额发布情况时,各省、自治区、直辖市交通运输厅(局、委)可根据本地区实际需求编制补充定额,但仅限本地区使用,同时需上报交通运输部备案。如果在项目造价编制过程中,仍然有缺项的定额,则各设计单位可依据实际情况编制该项目的补充定额,仅作为本项目使用,并随同预算文件一并送审,且将编制依据送至各省、自治区、直辖市公路(交通)工程定额造价管理站备查。

补充定额必须按照《预算定额》的编制原则和方法进行编制。

14.《预算定额》中的特殊规定

定额表中注明“ $\times \times$ 数以内”或“ $\times \times$ 数以下”均包括“ $\times \times$ ”数本身,反之则不包括。定额中数量用“()”表示其消耗量,通常不计价,即表示基价中未包含其价值。

第三节 预算定额的基本组成及定额表的内容

一、基本组成

《预算定额》的组成部分包括:行业主管部门颁发的有关定额发布的文件;总说明,总目录,各项工程的章说明、节说明、定额表及附录。

定额发布的文件,即指刊登在《预算定额》前面的中华人民共和国交通部公告(2007年第33号)关于发布《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG B06—2007)及《公路工程概算定额》(JTG/T B06-01—2007)、《公路工程预算定额》(JTG/T B06-02—2007)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06-03—2007)的公告。该公告明确了定额实施的日期及旧定额的同时废止,并且说明了“办法”及定额的管理权和解释权归交通部,而日常解释和管理工作的由主编单位交通部公路工程定额站负责。同时请有关使用单位在实践中注意总结经验,若有修改意见及时函告交通部公路工程定额站。

《预算定额》的内容有:路基工程、路面工程、隧道工程、桥涵工程、防护工程、交通工程及沿线设施、临时工程、材料采集及加工、材料运输及附录。而附录又包括:路面材料计算基础数据;基本定额(桥涵模板工作,砂浆及混凝土材料消耗,脚手架、踏步、井字架工料消耗,基本定额材料规格与质量);材料的周转与摊销;定额基价人工、材料单位质量、单价表四项内容。同时在《预算定额》的最后还阐述了该定额的用词说明:为了科学地确定技术标准,合理地运用技术指标,本定额对各项技术指标条文的规定,按照其执行的严格程度,在用词上采用了以下写法,因此在使用本定额时充分考虑地区之间的差别,以及各地区的自然、地质、地理条件的特殊性和差异性,并结合工程的具体情况综合运用。定额条文用词如下。

①表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”。

②表示严格,在正常情况下应这样做的用词:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”。

③表示允许有选择,有条件时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”;反面词采用“不宜”。

④表示允许有选择的用词:

正面词采用“可”。

二、定额表

定额表由以下内容组成。

1. 定额表号及名称

为便于编制预算,定额表除了按章、节分别编号外,对应的细目定额都分别以不同的编号为表现形式。例如《预算定额》第43页“1-1-19 渗水路堤及填石路堤”等定额(本书中为表1-1),这是所有定额表的基本表现形式。即定额表号1-1-19指的是预算定额第一章第一节中第19个表,名称是“渗水路堤及填石路堤”。

1-1-19 渗水路堤及填石路堤

表 1-1

工程内容 渗水路堤:1)石料选择与修打;2)挂线、堆砌边坡及填心;3)铺碎石及草皮;4)铺黏土(包括洒水拌和);5)操作范围内的材料损耗。

填石路堤:1)堆砌边坡;2)填内心。

单位:1 000m³

顺 序 号	项 目	单 位	代 号	渗水路堤				填石路堤	
				填片石部分路基高度(m)					
				1 以 内	2 以 内	4 以 内	6 以 内	堆砌边坡	填内心
				1	2	3	4	5	6
1	人工	工日	1	568.8	414.2	361.4	333.2	409.8	156.0
2	黏土	m ³	911	325.73	150.80	65.67	38.78	—	—
3	片石	m ³	931	1 100.00	1 100.00	1 100.00	1 100.00	—	—
4	碎石(8cm)	m ³	954	182.78	84.62	36.85	21.76	—	—
5	草皮	m ²	995	946.00	438.00	190.70	112.60	—	—
6	基价	元	1999	56 311	41 544	35 462	32 974	20 162	7 675

注:(1)本定额不包括填石上部的填土工作。

(2)在地基易被冲刷地段,需设反滤层时,工、料另行计算。

(3)渗水路堤系按无压力式渗水路堤编制,压力式渗水路堤如需在填石上部土质路堤部分加铺护坡时,工、料另行计算。

(4)渗水路堤定额中的片石系利用路基开炸石方,片石的价格按捡清片石计算。

2. 工程内容

工程内容主要表述本定额所包含的操作内容。在选用定额时首先必须阅读定额的工程内容,看设计的工程内容与定额的工程内容是否一致和相符,若工程内容一致或相符时,则首先应查找与工程内容相对应的定额;其次可按照定额的章节说明规定,允许对定额按照设计消耗量进行调整。若工程内容出入较大,则说明选用该定额不妥,需采取其他措施(考虑做补充定额等)。

3. 工程项目定额单位

在定额表的右上角均规定了定额的单位,如 1 000m³、1km、10m³、每增减 1cm 等。

4. 顺序号一栏

顺序号一栏即为人工、材料、机械及费用的编排顺序,起到简明扼要、习惯使用的作用。

5. 项目一栏

项目一栏即表示本定额工程中所有用到的人工、材料、机械、机具、费用等的名称、规格。

6. 单位一栏

单位一栏表示对用该工程内容中人工、材料、机械等的计量单位,如“工日、t、m²、台班、元”等。

7. 代号一栏

当采用软件计算方法编制预算时,可采用表中代号作为对人工、材料、机械名称的识别符号。

8. 工程细目一栏

工程细目一栏指定额表根据不同的工程内容,划分出的不同的定额栏目,如“1-1-19 渗水路堤及填石路堤”,但渗水路堤及填石路堤根据不同的土、石分类列出了不同的细目定额。

9. 定额值一栏

定额值一栏即定额表列工程中所有资源消耗的数量值,而定额表中括号内的数值,一般表示工程所需半成品的数量。例如《预算定额》表 2-2-11 沥青混凝土混合料拌和, I 粗粒式定额中的“沥青混凝土混合料”“1 020.00m³”,指的是在进行粗粒式沥青混凝土拌和时,需消耗沥青混凝土拌和料 1 020.00m³,当施工工艺采用直接购买沥青混合料作为半成品时,所消耗的数量。因此在编制预算文件时要注意其施工方法与定额表的对应一致。

10. 基价一栏

基价一栏即定额基价。它是定额表中人工费、材料费、机械使用费的合计价格。而基价中的人工费、材料费是按照北京市 2007 年的人工、材料预算单价计算的,机械使用费是按照 2007 年交通部规定的《公路工程机械台班费用定额》《JTG/T B06-03—2007》计算的。

11. 注一栏

有些定额表的下方列有“注”,在使用定额时,一定要注意仔细阅读,否则在使用定额时将会发生错误,从而影响到造价编制。如表 1-1 下面共有 4 条小注,对表中定额的使用做出了进一步的注释。

12. 运用定额表的表示方法

一般情况下采用“章、节、表、栏”的表示方法,即预(4-4-7-15)指《预算定额》的第四章、第四节、第 7 表、第 15 栏。即可查的“灌注桩混凝土,回旋、潜水钻成孔,桩径 150cm 以内,输送泵”定额。

三、定额表值与工程实际消耗数量的计算

当已知工程的数量总值时,可按下式计算其定额所消耗的人工、材料、机械费用等数量:

$$K_i = N \cdot P_i \quad (1-1)$$

式中: K_i ——某种工程所需消耗的各种资源数量(m²、t、m³);

N ——工程的总数量;

P_i ——相应工程的定额中某种资源(如人工、材料、机械费用等)数值。

【例 1-1】某高速公路采用振冲碎石桩处理软土地基,处理工程量合计为 180m,每根碎石桩直径为 80cm,试计算该工程项目所需预算定额的工、料、机、费用消耗数量及基价。

解:由定额表 1-3-4-1 查得预算定额 10m 的单位定额值及已知工程量合计,依据式(1-1)得:

人工: $18.0 \times 4.0 = 72$ (工日)。

材料:

碎石(6cm): $18.0 \times 9.91 = 178.38$ (m³);

其他材料费: $18.0 \times 30.0 = 540$ (元)。

机械:

15t 以内履带式起重机: $18.0 \times 0.21 = 3.78$ (台班);

55kW 以内振冲器: $18.0 \times 0.27 = 4.86$ (台班);

$\phi 150\text{mm}$ 电动多级水泵 ($\leq 180\text{m}$): $18.0 \times 0.21 = 3.78$ (台班)。

基价: $18.0 \times 1\,036 = 18\,648$ (元)。

四、关于定额抽换

所谓定额抽换是指工程设计与定额中的工作内容、子目不相符,或与表中某序号所列的规格不相符,则应选用相应定额予以抽换。常见的即为设计的水泥砂浆强度等级或水泥混凝土强度等级与定额不符,此时应根据定额附录的基本定额进行计算后予以抽换所对应的材料消耗。具体抽换方法在本章的后面几节内容会以例题的形式介绍。

第四节 临时工程预算定额及应用实例

一、临时工程预算定额介绍

(1) 临时工程预算定额包括汽车便道,临时便桥,临时码头,轨道铺设,架设输电、电信线路,人工夯打小圆木桩共六个项目。

(2) 汽车便道按路基宽度为 7.0m 和 4.5m 分别编制,便道路面宽度按 6.0m 和 3.5m 分别编制,路基宽度 4.5m 的定额中已包括错车道的设置。汽车便道项目中未包括便道使用期内养护所需的人工、材料、机械数量,如便道使用期内需要养护,编制预算时可根据施工期按表 1-2 增加数量。

汽车便道使用期内养护所需工、料、机数量 单位:公里·月 表 1-2

序号	项 目	单位	代号	汽车便道路基宽度 (m)	
				7.0	4.5
1	人工	工日	1	3.0	2.0
2	天然级配	m^3	908	18.00	10.80
3	6~8t 光轮压路机	台班	1075	2.20	1.32

(3) 临时汽车便桥按桥面净宽 4m、单孔跨径 21m 编制。

(4) 重力式砌石码头定额中不包括拆除的工程内容,需要时可按“桥涵工程”项目的“拆除旧建筑物”定额另行计算。

(5) 轨道铺设定额中轻轨 (11kg/m , 15kg/m) 部分未考虑道渣,轨距为 75cm,枕距为 80cm,枕长为 1.2m;重轨 (32kg/m) 部分轨距为 1.435m,枕距为 80cm,枕长为 2.5m,岔枕长为 3.35m,并考虑了道渣铺筑。

(6) 人工夯打小圆木桩的土质划分及桩入土深度的计算方法与打桩工程相同。圆木桩的体积,根据设计桩长和梢径(小头直径),按木材材积表计算。

(7)本章定额中便桥,输电、电信线路的木料、电线的材料消耗均按一次使用量计列,编制预算时应按规定计算回收;其他各项定额分别根据不同情况,按其周转次数摊入材料数量。

二、临时工程预算定额应用实例

【例 1-2】某山岭重丘区汽车便道工程,路基宽 7.0m,路面宽 6.0m,使用期为 18 个月,便道全长 5.6km,试计算该便道工程的预算定额及养护所消耗的工、料、机数量。

解:(1)汽车便道路基定额

由《预算定额》7-1-1-2 查得汽车便道路基定额(每 1km)为:

人工: $136.9 \times 5.6 = 766.64$ (工日)。

机械:

75km 以内履带式推土机: $20.74 \times 5.6 = 116.14$ (台班);

6~8t 光轮压路机: $1.64 \times 5.6 = 9.18$ (台班);

8~10t 光轮压路机: $1.25 \times 5.6 = 7$ (台班);

12~15t 光轮压路机: $4.88 \times 5.6 = 27.33$ (台班)。

(2)汽车便道路面定额

由《预算定额》7-1-1-5 查得汽车便道路面定额(每 1km)为:

人工: $248.1 \times 5.6 = 1389.36$ (工日)。

材料:

水: $112 \times 5.6 = 627.2$ (m^3);

天然级配: $1193.40 \times 5.6 = 6683.04$ (m^3)。

机械:

8~10t 光轮压路机: $1.62 \times 5.6 = 9.07$ (台班);

12~15t 光轮压路机: $3.24 \times 5.6 = 18.14$ (台班);

0.6t 以内手扶式振动碾: $5.65 \times 5.6 = 31.64$ (台班)。

(3)汽车便道养护

由临时工程章节说明第 2 条查得每公里·月养护增加定额为:

人工: $3.0 \times 5.6 = 16.8$ (工日)。

材料:

天然级配: $18.0 \times 5.6 = 100.8$ (m^3)。

机械:

6~8t 光轮压路机: $2.20 \times 5.6 = 12.32$ (台班)。

【例 1-3】某临时汽车便桥桥面净宽为 4m,单孔跨径为 30m,桥长为 120m($4 \times 30\text{m}$),试计算该便桥工程的预算定额所消耗的工、料、机及费用数量。

解:(1)由《预算定额》7-1-2-1 查得钢便桥定额(每 10m)为:

人工: $45.8 \times 12.0 = 549.6$ (工日)。

材料:

原木: $0.171 \times 12.0 = 2.052$ (m^3);

锯材: $5.165 \times 12.0 = 61.98 (\text{m}^3)$;

铁件: $16.1 \times 12.0 = 193.2 (\text{kg})$;

其他材料费: $384.0 \times 12.0 = 4\,608 (\text{元})$;

设备摊销费: $2\,353.3 \times 12.0 = 28\,239.6 (\text{元})$ 。

机械:

50kN 以内单筒慢动卷扬机: $2.99 \times 12.0 = 35.88 (\text{台班})$;

小型机具使用费: $6.1 \times 12.0 = 73.2 (\text{元})$ 。

(2) 由临时工程章节说明第 3 条得知, 临时汽车便桥是按单孔跨径 21m 编制, 而已知汽车便桥工程单孔跨径为 30m, 桥长为 120m ($4 \times 30\text{m}$), 故需增设桥墩。即: 需计算增设桥墩数量为 $30 \div 21 \times 4 = 5.71 \approx 6$ 座。

由《预算定额》7-1-2-2 查得汽车便桥(墩)定额(每座)为(按桩长 10m 考虑):

人工: $2.3 \times 6 = 13.8 (\text{工日})$ 。

材料:

原木: $0.211 \times 6 = 1.266 (\text{m}^3)$;

锯材: $0.111 \times 6 = 0.666 (\text{m}^3)$;

型钢: $0.090 \times 6 = 0.54 (\text{t})$;

电焊系: $1.4 \times 6 = 8.4 (\text{kg})$;

钢管桩: $0.152 \times 6 = 0.912 (\text{t})$;

铁件: $13.3 \times 6 = 79.8 (\text{kg})$;

其他材料费: $6.3 \times 6 = 37.8 (\text{元})$ 。

机械:

8t 以内轮胎式起重机: $0.12 \times 6 = 0.72 (\text{台班})$;

300kN 以内振动打拔桩锤: $0.27 \times 6 = 1.62 (\text{台班})$;

32kV · A 交流电弧焊机: $0.18 \times 6 = 1.08 (\text{台班})$;

44kW 以内内燃拖轮: $0.08 \times 6 = 0.48 (\text{艘班})$;

80t 以内工程驳船: $0.27 \times 6 = 1.62 (\text{艘班})$;

小型机具使用费: $7.8 \times 6 = 46.8 (\text{元})$ 。

第五节 路基工程预算定额及应用实例

一、总体说明

路基工程预算定额包括路基土、石方、排水和软基处理工程等项目。

定额中按开挖的难易程度将土壤、岩石分为六类。

土壤分为三类: 松土、普通土、硬土。

岩石分为三类: 软石、次坚石、坚石。

定额中土、石分类与六级土、石分类和十六级土、石分类对照表见表 1-3。

土壤、岩石的分类

表 1-3

本定额分类	松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石
六级分类	I	II	III	IV	V	VI
十六级分类	I ~ II	III	IV	V ~ VI	VII ~ IX	X ~ XVI

二、路基土、石方工程预算定额及应用实例

“人工挖运土方”、“人工开炸石方”、“机械打眼开炸石方”、“抛坍爆破石方”等定额中，已包括开挖边沟消耗的人工、材料和机械台班数量，因此开挖边沟的数量应合并在路基土、石方数量内计算。

《预算定额》中“人工挖运土方”、“人工开炸石方”、“机械打眼开炸石方”、“抛坍爆破石方”等在定额编制时，已考虑了开挖陡坡、槽内、槽外和边沟土、石方所占的不同比例，因此在选用此类定额时的工程量，应按照国家开挖陡坡、槽内、槽外和边沟土、石方的总数量计算。而机械施工土方定额中未包括开挖边沟的工作内容，因此在使用时应按相关定额另行计算边沟的开挖费用。开挖边沟土石方断面如图 1-1 所示。

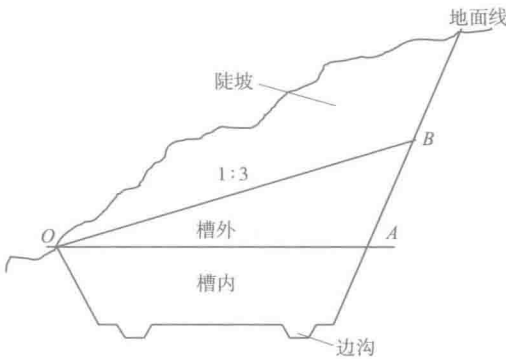


图 1-1 开挖边沟土石方断面示意图

注：OA 为水平线，OB 为陡坡分界线。槽内土、石方为 OA 线以下深度超过 1m，连续长度超过 20m 的部分。槽外土、石方则为不属于陡坡和槽内的那部分土、石方。

1. 关于“天然密实方”与“压实方”的换算
路基横断面图所示的挖填方工程，一般称为断面方。断面方中的填方按压实后的体积计算，称为压实方；断面方中的挖方按天然密实体积计算，称为“天然密实方”。实践表明，天然密实的 1m³ 土体开挖运来填筑路堤时，并不等于 1m³ 的压实方。公路工程定额规定，当以填方压实体积为工程量，采用天然密实方为计量单位的定额时，所采用定额应乘以调整系数。由于调整系数的采用，应在路基土石方工程数量的计算及填挖平衡调运过程中充分注意和考虑，不应简单地只按断面方进行调配。天然密实方定额折算为压实方定额的调整系数见表 1-4。

天然密实方定额折算为压实方定额的调整系数

表 1-4

公路等级 \ 土类	土方			石 方
	松土	普通土	硬土	
二级及二级以上等级公路	1.23	1.16	1.09	0.92
三、四级公路	1.11	1.05	1.00	0.84

其中：推土机、铲运机施工土方的增运定额按普通土栏目的系数计算；人工挖运土方的增运定额和机械翻斗车、手扶拖拉机运输土方、自卸汽车运输土方的运输定额在表 1-4 所列系数的基础上增加 0.03 的土方运输损耗，但弃方运输不应计算运输损耗。