

# 怎样制订 探矿工程物化 劳动定额

王思礼 著

地质出版社

# 怎样制订探矿工程 物化劳动定额

王思礼 著

地质出版社

## 内 容 简 介

本书较系统、全面地论述了探矿工程物化劳动定额的内容和制订方法。为便于读者了解和掌握，在讲述制订方法的同时，列举了一些较有代表性的定额表式。

本书可供从事探矿工程定额制订人员及生产、技术、供应、设备、财务和经济管理人员参考。

## 怎样制订探矿工程 物化劳动定额

王 思 礼 著

\*

地质部书刊编辑室编辑

地质出版社出版

(北京西四)

地质印刷厂印刷

(北京安德路47号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

\*

开本：787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub>·印张：1<sup>7</sup>/<sub>8</sub>·字数：42,000

1980年9月北京第一版·1980年9月北京第一次印刷

印数1—2,150册·定价0.35元

统一书号：15038·新580

## 前 言

为了加速工业生产的发展，以尽可能少的消耗，取得最好的效果，节约人力、物力和财力，党中央一再指示我们，必须努力改进经营管理，认真实行经济核算。

在地质队中加强经济核算，不但可以促使我们尽可能精确地计算劳动（活劳动和物化劳动），以最少的消耗取得充分的地质成果，而且可以促进生产技术的改进和经营管理工作的提高。

为了正确地进行经济核算，必须加强定额管理。定额管理是企业管理的一项基础工作，是组织生产、管理企业的一种科学方法。编制计划、实行核算、开展竞赛和评奖，都不能没有定额，它是评比经济效益的尺度，是推动增产节约、杜绝浪费的手段。华国锋同志多次强调定额管理的重要性，指出：“现代化的工厂，没有定额根本不行”。所以，搞好定额的制订，把生产、材料、人员、费用等定额制订出来，付诸实行，乃是实现科学管理的前提。

自党中央提出调整、改革、整顿、提高，搞好国民经济，加快实现四个现代化以来，各单位都进一步改善了经营管理，开展了增产节约的运动，为搞好定额管理创造了有利条件。为了有效地使用和节约生产中的物资消耗，必须制订先进合理的物化劳动定额。所以，让人们了解和掌握这个定额，就很必要了。

我们知道，无论做什么工作，都需要利用材料、工具或

各种机械的力量去完成。那么，在一定的时间内，做一定的工作，所需要的材料、工具或机械的数量、消耗或磨损量应该是多少呢？这就要以物化劳动定额作为计算需要量、消耗或磨损量的依据。否则，心中无数，不是要多了，造成积压浪费；就是少了，满足不了实际需要，给生产带来损失。

在有可靠的、合理的物化劳动定额作依据之后，就可以准确地编制物资供应计划，保证供应生产所需的一切物质资料，使探矿工程既能有节奏地不间断地进行，又不会造成大量积压，从而减少流动资金，降低工程成本。

探矿工程占地质勘探费的比例最大。其单位成本由直接费用：工资及附加费、材料费、设备磨损费（指设备折旧）、管材磨损费、其他直接费及间接费用、施工准备费、管理费、其他间接费等共八项组成。其中一部分属于物化劳动的消耗，一部分属于活劳动的消耗。降低成本必须设法降低构成成本的每一环节的开支。根据地质队目前的费用水平，成本中以材料、运输及修配和工资及津贴所占比例最大。一般情况下，地质队内各基本生产单位和辅助生产单位所消耗的材料、工具和设备等，约占成本的百分之五、六十，工资及附加费等，约占百分之三、四十。当然，在不同工作阶段、不同地区、不同条件和不同工种中，这种比例变化是很大的。如在机械化程度高的工种中，材料等消耗的比例最大；在以手工操作为主的工种中，工资及附加费等所占的比例最大。随着探矿工程现代化的实现，先进设备先进技术的采用，机械化自动化程度将会不断提高，因此，物化劳动在生产中所占的比重较之活劳动必然也会日趋提高。可见物化劳动定额在降低成本和节约方面会起到越来越大的作用。

从物化劳动定额与生产和费用定额三者的关系来讲，它

更是不可缺少的。因为，完成生产定额必须有两方面的保证：主要的一方面，要具有熟练技术和高度觉悟的工人创造性地积极劳动，发挥劳动者本身的潜力；另一方面，要有物化劳动定额的保证，供生产者以合格的不多不少的物质资料，并促使生产者合理有效地利用它，发挥物质资料的潜力。对费用定额来说，没有物化劳动定额和生产定额，它就无法编制，或编制出来也不精确。

为了提高地质队的经营管理水平，研究改进探矿工程物化劳动定额制订的方法，把我参与这方面工作时的一些心得体会，实践的一些经验，结合探矿工程发展情况和“四化”对定额的要求，写了这个小册子。

这个小册子在编写过程中，曾先后多次由王让甲工程师协助审查修改，特致谢意。

限于笔者的能力，小册子中论述的问题是很肤浅的，错误和不当之处亦在所难免，故望读者批评指正。

# 目 录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 一、什么叫物化劳动定额.....                      | 1  |
| 二、探矿工程物化劳动定额有那些内容.....                | 2  |
| 三、探矿工程物化劳动定额的计量单位及其<br>定额表式的确定原则..... | 2  |
| 四、怎样制订探矿工程物化劳动定额.....                 | 7  |
| (一) 应用技术计算法制订物化劳动定额.....              | 8  |
| (二) 应用技术定额测定法制订物化劳动定额.....            | 20 |
| (三) 制订工具、管材和低值、易耗品磨损定额的方法.....        | 44 |
| (四) 制订设备和仪器折旧定额的方法.....               | 48 |
| (五) 制订设备零配件材料定额及设备维修零配件<br>定额的方法..... | 50 |

后记

## 一、什么叫物化劳动定额

所谓定额，是企业生产经营各方面的活动所规定的一种标准，即对生产中的物化劳动或俗称的死劳动（劳动工具、劳动对象）和活劳动（工人的劳动）所规定的一种标准。

不过，一提起定额，人们总以为就是生产（劳动）定额或时间定额，其实不然，定额除此之外，还有物化劳动定额、费用定额、人员配备定额、流动资金定额等。所以，把定额仅仅认为就是生产（劳动）或时间定额是不够全面的。

劳动分为两种：一种是活劳动，另一种是物化劳动。在总的生产时间内随着劳动生产率的增长，物化劳动的比重逐渐提高，活劳动的比重逐渐减少。其趋势可以图1的形式加以示意。

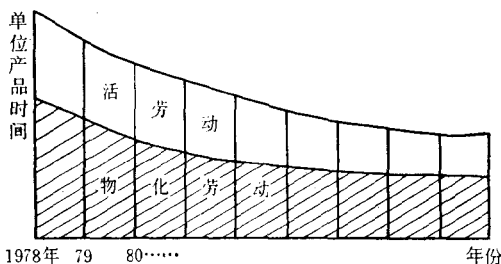


图1 活劳动与物化劳动的比重变化趋势

因此，我们通常要制订两个方面的定额：一方面是活劳动，就是生产定额或时间定额；另一方面就是物化劳动定额。

那么，什么是物化劳动定额呢？简言之，就是制造单位

产品或完成某项工作，所规定的允许消耗物化劳动的标准，也就是工人在劳动时完成单位产品或单位工作量，所必须使用的材料、工具、设备和仪器等的消耗或磨损量，都叫做物化劳动定额。

## 二、探矿工程物化劳动定额 有那些内容

探矿工程物化劳动定额包括钻探、坑探工程的材料消耗定额，工具、管材及低值、易耗品磨损定额和设备、仪器配备及折旧定额等，其内容如表 1 所示。

## 三、探矿工程物化劳动定额的计量单位 及其定额表式的确定原则

这个问题是制订物化劳动定额时首先必须考虑的。按照生产中物化劳动消耗的不同特点和条件以及对定额的要求，可以有不同的计量单位和表现形式：

(一) 一般情况下，消耗的物化劳动是以实用单位(克、公斤、个等)/工程单位(米、米<sup>3</sup>等)或时间单位(台时、台班、台月、台年等)来计量。从使用的方便和准确性来说，计量单位越基本越好。如目前正大力发展的小口径岩心钻探，金刚石钻头的消耗定额一般是以每个钻头实际钻进的工作量(米)计算，其金刚石的损耗则以进尺每米消耗若干克拉计；各种动力机的燃料及润滑材料的消耗定额是根据动力机的功率(马力)及其所带相应的负荷(机型)而确定，以每台班消耗若干公斤计算等；坑探工程和手掘用爆破材料、

钻探、坑探工程物化劳动定额一览表

表 1

| 序号 | 定 额 名 称                              | 具 体 内 容                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 岩心钻探及金刚石岩心<br>钻探材料消耗定额               | ①每钻进一米钻具和研磨材料消耗定额;<br>②油料消耗定额;<br>③建筑和安装机台材料消耗定额;<br>④水泵站或其他各种材料消耗定额等。                                                                        |
| 2  | 岩心钻探及金刚石岩心<br>钻探工具、管材及低值、<br>易耗品磨损定额 | ①钻杆磨损定额;<br>②接头、接箍及锁接头的磨损定额;<br>③套管磨损定额;<br>④套管接头磨损定额;<br>⑤钻探工具磨损定额;<br>⑥机台及供水站工具及低值、易耗品磨损<br>定额;<br>⑦安装拆卸、修机台工具及低值、易耗品<br>磨损定额等。             |
|    | 坑探工程爆破材料消耗<br>定额                     | ①机掘一米坑道炸药、雷管、导火线消耗<br>定额;<br>②手掘一米 <sup>3</sup> 坑道炸药、雷管、导火线消<br>耗定额;<br>③手掘一米 <sup>3</sup> 槽探炸药、雷管、导火线消<br>耗定额;<br>④手掘一米井探炸药、雷管、导火线消耗<br>定额等。 |
| 4  | 坑探工程凿岩材料消耗<br>定额                     | ①机掘一米坑道钎子钢和硬质合金消耗定<br>额;<br>②手掘一米坑道钎子钢消耗定额;<br>③手掘一米 <sup>3</sup> 槽探钎子钢消耗定额;<br>④手掘一米井探钎子钢消耗定额等。                                              |
| 5  | 坑探工程支护坑道的材<br>料消耗定额                  | ①不完全支架支护水平坑道木料消耗定<br>额;<br>②不完全支架支护倾斜坑道木料消耗定额;<br>③四框支架支护水平坑道木料消耗定额;<br>④四框支架支护倾斜坑道木料消耗定额;<br>⑤加固浅井材料消耗定额;<br>⑥加固竖井材料消耗定额等。                   |

续表

| 序号 | 定 额 名 称                              | 具 体 内 容                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 坑探工程燃料及润滑材料消耗定额                      | ①发电站燃料及润滑材料消耗定额;<br>②空气压缩机燃料及润滑材料消耗定额;<br>③卷扬机、水泵、通风机、锻钎机、凿岩机、矿车润滑材料的消耗定额等。                                                                                                   |
| 7  | 坑探工程地下照明材料消耗定额                       |                                                                                                                                                                               |
| 8  | 坑探工程工具及低值、易耗品磨损定额                    | ①发电站的工具及低值、易耗品磨损定额;<br>②空气压缩机的工具及低值、易耗品磨损定额;<br>③铺钢轨的工具磨损定额;<br>④排水、卷扬机等工具及低值、易耗品磨损定额;<br>⑤支柱的工具及低值、易耗品磨损定额;<br>⑥锻钎的工具及低值、易耗品磨损定额;<br>⑦机掘工具及低值、易耗品磨损定额;<br>⑧手掘工具及低值、易耗品磨损定额等。 |
| 9  | 钻探、坑探工程设备的配备及折旧定额                    |                                                                                                                                                                               |
| 10 | 钻探、坑探工程维修材料、工具及低值、易耗品磨损定额和设备配备及折旧定额等 |                                                                                                                                                                               |

凿岩材料及支护用木料等,是以完成单位工作量(米)消耗若干公斤或米、米<sup>3</sup>来计算等。

(二)技术定额则是以一些经常出现的对物化劳动消耗影响比较大的主要因素为标准,编成定额表;次要的或非经常性因素的影响,或者条件的变化,通常是以单独制订校正或修正系数的办法解决。

根据上述原则,制订物化劳动定额时,首先要研究确定各

项定额的计量单位，并搞清影响这些物化劳动消耗的主要因素及非主要因素，然后编制技术定额大纲，再规定统一搜集、整理定额资料的方法，这样才可能开始制订物化劳动定额。

探矿工程物化劳动定额应考虑的主要因素一般有以下两个方面：

**1. 地质因素：**这是探矿工程首先面临的一个最复杂、最难掌握而又最主要的因素。它以岩石的可钻性和钻眼性、爆破性所划分的等级综合反映出来。

岩心钻探根据岩石的可钻性将所有的岩石分为 12 级，其中每一级均以每小时纯钻进时间的进尺（米）及回次提钻长度（米，指硬质合金及钢粒钻进）表示，由 1 至 12 级。

坑探工程按岩石的钻眼性和爆破性，将所有的岩石分为 11 级。

但是，目前各地质队多未按岩石可钻性或钻眼性划分岩石等级的原理认真划分岩石级别。一般只凭经验用眼睛观察或以简单的鉴定方法确定。因此，各队对岩石等级的划分不准确，不统一，一个队一个样。岩石级别是影响钻探、坑探定额最主要最关键的因素，它定的不准，不统一，与同行业的同种工作就失去可比性了，谁好谁坏无法鉴别，比、学、赶、帮、超竞赛也无法开展。所以，要想把定额订好，首先要把岩石的定名定级制度建立和健全起来，将岩石级别尽可能按统一的方法和要求准确划分，方法、标准一定要统一，不能各搞一套，随意乱订。

**2. 技术因素：**钻进、掘进的方式方法，选用的设备类型，钻孔直径、角度，坑口规格、钻头、钎头种类、规格、质量等。

至于生产和劳动组织的状况，班（组）定员及岗位分工

情况等。还有工人的文化水平，技术熟练程度，生产知识、技能、经验和对先进工作方法的掌握程度等。这些在制订定额时，是作为生产条件来说明的。因为无论那种定额，都是根据全面掌握本工种技术的较先进的工人的工作，合理组织生产来考查计算的，所以，这个条件对所有生产环节都有直接的影响。但不是所有因素对物化劳动消耗的水平都有同样程度的影响。

当实际技术条件与定额条件不同时，如钻探用的硬质合金和钢粒消耗定额是按直径为 91 毫米的钻头为准制订的，而实际使用的钻头直径不是 91 毫米时，假设是 130 毫米，则必须将由定额表内查得的数值（例如用合金钻进 VI 级岩石，从定额表中查得是 7.5 克/米）乘以校正系数（例如从校正系数表中查得 130 毫米直径钻头校正系数为 1.40），则乘以校正系数后的硬质合金消耗为： $7.5 \times 1.4 = 10.5$ （克/米），即为 130 毫米硬质合金钻头钻进 VI 级岩石一米时硬质合金的消耗定额。

若实际条件与定额条件有两个因素不符时，必须找出两种修正系数，将其互相连乘后，再用所求得总校正系数乘上从定额表中查得的数值。

调查影响定额水平的各种因素或条件是一项相当细致复杂的工作，它不仅牵涉到本单位各个部门和各个生产环节的工作，而且也涉及到单位外部某些部门的工作。例如物资质量的变化，专业化协作的好坏，物资供应渠道的畅通与否等一些重要因素或条件，都不可能由本单位或本单位的某个部门所能单独决定。因此影响定额的一些重要因素或条件，在制订定额时，必须按实际情况和可能达到的供求关系考虑。

总之，技术定额表是根据一些经常出现的对物化劳动消

耗影响比较大的主要因素编制，如按工作对象在某种具体条件（岩石级别、钻孔直径等）下，单位工作量所消耗的物化劳动数量确定。其数值是在较为正常而标准的生产技术与组织的条件下求得的平均值。表格中所列项目内容是根据实际生产需要按物资类别分别确定。其计量单位按物资类别采用常用基本单位，凡直接与柴油机、钻机、空气压缩机等设备有关的，如燃料及润滑材料等的消耗量是以台班（工作或运转时间）确定；直接与工作量有关的，如钻探的研磨材料、坑探的爆破材料、凿岩材料等的消耗定额则是以钻进或掘进某级岩石一米钻孔或一米坑道来确定等。

（三）统计定额及经验定额的表式及其计量单位的确定原则：由于用统计分析法或经验估计法制定统计定额，不能细致地分析影响物化劳动消耗的各种因素的变化与程度，故其定额表式及计量单位一般也比较笼统，同时，由于统计定额是以大量历史统计资料为依据制订的。因此在缺乏较完整、准确的原始记录 and 统计工作情况下一般不宜采用。

## 四、怎样制订探矿工程物化劳动定额

制订物化劳动定额的方法，根据当前生产和技术条件可分为技术计算法、技术测定法、统计分析法、经验估计法、综合运用与比较类推等方法。

技术计算法与技术测定法通常称为技术定额法，是制订定额的重要方法，一般宜尽量采用此种方法。

但是每种方法都有其具体适用的场合和条件。运用那种方法制订那一项物化劳动定额，要看这种方法在生产上是否符合实际需要，经济上是否合理，客观条件是否可行来决

定。并且要力求简便易行，适合地质工作特点。本书将主要介绍探矿工程物化劳动技术定额的制订方法。

### (一) 应用技术计算法制订物化劳动定额

所谓技术计算法，就是利用数学公式或经验公式，按照各种有关的经济技术指标，对照实际生产技术条件，施工或设计图，合理的技术标准、规程或规范，生产进度表或作业计划等，分别算出某个项目的定额。

利用技术计算法可制订如下一些定额：

1. 根据钻塔设计尺寸或施工图计算木质钻塔或三角架的木料用量及消耗定额；

2. 根据钻机基台木布置形式及规格计算基台木木料用量及消耗定额；

3. 根据机台台板配置及台板设计尺寸计算台板木料用量及消耗定额；

4. 根据设备类型及地基情况计算混凝土基座所需水泥的消耗定额；

5. 根据钻塔塔身外围轮廓尺寸及场房设计尺寸计算制作塔衣所需的帆布、毛毡等的用量及消耗定额；

6. 根据岩心盒规格及所装岩心的直径等计算岩心盒的木料消耗定额；

7. 根据钻机类型及其工作能力、孔深、孔径变化、地层情况（裂隙、渗漏等）所决定的冲洗液配制方法，计算粘土、水、泥浆处理剂、钻进润滑剂等消耗定额；

8. 根据坑道支护标准或说明书，计算支护坑道所需支架的木材消耗定额；

9. 根据实验公式、岩石等级或岩石硬度系数、坑道断

面规格等计算爆破材料消耗定额；

10 根据钢轨类型及枕木间距计算铺设坑 採用 钢轨、螺栓、鱼尾板、道钉及条钢、枕木等的消耗定额；及其他可用计算法求得的消耗定额等。

定额计算的依据及其计算过程本身是多种多样的，因此，下面列举了用技术计算法计算物化劳动定额的一些具体实例。

**例1.** 使用木质钻塔时，木材用量定额及消耗定额的计算。

按钻塔及场房各个构件的设计尺寸，所用木材的形状规格，计算钻塔及场房的木材用量。

现以装置高 9 米的木质三角架为准计算；结构型式如图 2 所示。现假设 9 米三角架每个架腿的长度  $L = 13.6$  米；梢径为 0.15~0.18 米；圆木平均直径  $d = 0.22$  米，则三个腿的原木用量（包括 10% 补充不合格的木材或废料的备用量）为：

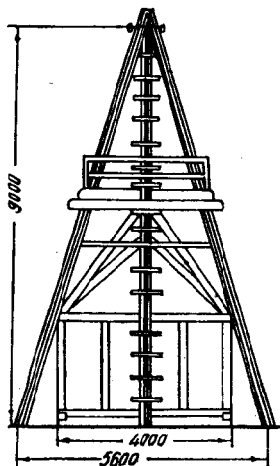


图 2 木质三角架结构形式

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{\pi d^2}{4} \times L \times 3 \times 1.1 \\
 &= \frac{3.14 \times 0.22^2 \times 13.6}{4} \times 3 \times 1.1 \\
 &= 1.7 (\text{米}^3)
 \end{aligned}$$

假设三角架机台的底面积  $S = 4.5 \times 4.5 = 20.25$  (米<sup>2</sup>)，木板厚度  $m = 40$  毫米，即  $0.04$  米时，则铺设基台地板的木材用量（包括 10% 的备用量）为：

$$V_2 = Sm \times 1.1 = 20.25 \times 0.04 \times 1.1 = 0.89 \text{ (米}^3\text{)}$$

三角架横拉手，假设长  $L = 3$  米，采用圆木直径  $d = 0.1$  米，则三个横拉手的木料用量（包括 10% 的备用量）为：

$$\begin{aligned} V_3 &= \frac{\pi d^2}{4} \times L \times 3 \times 1.1 \\ &= \frac{3.14 \times 0.1^2 \times 3}{4} \times 3 \times 1.1 \\ &= 0.078 \text{ (米}^3\text{)} \end{aligned}$$

三角架及场房的其他构件，如横斜拉手、台板、梯子及防护栏杆等的木材用量可按图纸设计尺寸及选用木材的规格，用上述类似的方法求得。将所求得的每一构件的计算结果相加，即可得出装置一个木三角架机台的木材用量定额。

通过计算得出的用量定额，一般不会一次都消耗掉，因此，在计算出用量定额的基础上，再根据实际消耗情况确定消耗定额或补充量定额。下同。

### 例2. 修建机场地基用基台木木料用量定额的计算。

根据钻机类型、地基情况等确定基台木连接方法、布置方式、规格、数量等进行计算。据此规定的一般情况下，钻机基台木的规格、数量如表 2 所示。

基台木木料用量定额可根据表中不同钻机类型所规定的基台木之规格、数量进行计算。如 XU-600-3 型钻机，规定基台木长度  $L_1 = 5.5$  米，断面  $S_1 = 220 \times 220$  毫米<sup>2</sup>，即断面为  $0.22^2$  米<sup>2</sup> 的基台木需要 8 根；长  $L_2 = 2$  米，断面  $S_2 = 0.22^2$  米<sup>2</sup> 的基台木需要 9 根，则 XU-600-3 型钻机基台木木料用