

高等學校試用教材

道路建築技术及組織計劃

第四分冊 道路施工組織與計劃

南京工學院 編

人民交通出版社

高等學校試用教材

道路建築技術及組織計劃

第四分冊 道路施工組織與計劃

(公路與城市道路專業用)

南京工學院 編

人民交通出版社

525.33

909

383188



高等学校試用教材
道路建筑技术及組織計劃
第四分册 道路施工組織与計劃
南京工学院 編

*

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号

新华书店北京发行所发行 全国新华书店經售

人民交通出版社印刷厂印刷

*

1961年10月北京第一版 1962年1月北京第二次印刷

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張: 5 $\frac{1}{2}$ 張 插頁2

全書: 135,000字 印数: 951—2,250册

統一書号: 15044·1456

定价(10): 1.00元

122

目 录

緒 論	1
第一章 劳动組織与工資	7
§ 1-1 道路施工中劳动組織的基本原則	7
§ 1-2 道路建筑的工資制度	8
第二章 生产技术定額	13
§ 2-1 技术定額的基本原則	13
§ 2-2 道路工程技术定額的分类	15
§ 2-3 施工过程的組成	19
§ 2-4 工作时间的分类	22
§ 2-5 施工过程的因素	26
§ 2-6 技术定額的观测方法	28
§ 2-7 观测次数的确定	41
§ 2-8 观测結果的整理	50
§ 2-9 技术定額的拟定	54
第三章 工程預算	60
§ 3-1 預算的用途和分类	60
§ 3-2 預算費用的內容	62
§ 3-3 預 (概) 算項目的确定	65
§ 3-4 預 (概) 算的組成和編制的必要資料	68
§ 3-5 运输、材料、机班和工資費用的計算	70
§ 3-6 工程概算的編制	76
§ 3-7 工程預算的編制	79
§ 3-8 預算的审批	83
§ 3-9 降低工程預算价值的方法	84
第四章 道路施工組織的基本原理	88

§ 4-1	道路施工組織的特点	88
§ 4-2	道路施工組織的一般原則	90
§ 4-3	道路施工过程的組織方法	94
§ 4-4	道路流水作业法施工組織的一般原則	93
§ 4-5	流水作业法施工組織的类型及其性质	105
§ 4-6	流水作业法基本参数的計算及其图解	111
§ 4-7	实施流水作业法的重要条件	115
第五章	道路施工組織設計	113
§ 5-1	概述	118
§ 5-2	施工进度图	122
§ 5-3	施工平面图	130
§ 5-4	其他主要图表	133
§ 5-5	总指导性施工組織設計实例	143
第六章	材料及技术供应	155
§ 6-1	材料供应計劃	155
§ 6-2	工地运输的組織設計	161
§ 6-3	临时給水	169
§ 6-4	临时供电与供热	172
§ 6-5	压縮空气的供应	177

緒 論

国民經济有計劃按比例高速度发展的規律是我国社会主义經济的客觀規律。这个規律是要求各个生产部門必須有計劃地結成一个国民經济整体，服从統一的目的；各部門的发展必須按照一定的比例，必須最合理最有效地利用人力、物力和財力。而这些都是通过党和国家对国民經济实行計劃领导來實現的。

我国的国民經济計劃，決定并指導着国家的各部門的經濟活动，其目的是为了加速把我国建設成为一个具有現代工业、現代农业、現代科学文化的偉大的社会主义国家。

我国国民經济計劃，具体規定了国家当前的經濟建設任务，各部門必須根据国民經济計劃，制訂本部門的生产計劃。完成和超額完成生产計劃是各部門的首要任务。

道路是交通運輸事业的主要組成部分之一，道路的基本建設事业在各方面都應該符合和反映社会主义的經濟規律，必須有計劃有組織的进行。

“道路施工組織与計劃”就是研究和闡明社会主义的經濟規律，是在道路建筑施工过程中具体运用的一門科学。

在研究与闡明社会主义經濟規律在道路建筑方面具体运用的全部过程中，必須以党的方針政策为依据。党的方針政策正确反映出經濟发展的客觀規律，集中体现着最广大人民群众的最大利益。党的方針政策是群众的实践經驗的总结，它明确指出：怎样做是正确的，怎样做是錯誤的，那些是可以做，那些不可做，那些現在應該做，那些将来才能做。

“道路施工組織与計劃”所研究的有关道路施工的領導、組織、計劃和管理等各个方面，都必須貫徹党的方針政策，并且在具体实践中对怎样正确地貫徹党的方針政策应經常加以总结。

党的社会主义建設总路綫是照耀一切工作的灯塔。为了爭取国民經济的持續大跃进，必須更好地貫徹执行党的社会主义建設总路綫和一套“两条腿走路”的方針。

现代的道路建筑是几种生产过程的綜合，它不仅包括路上的施工，还包括原材料的开采、加工和运输，以及各项准备工作，如安排临时便道、建立仓库、安置临时供应水电的设备等。因此，在保证质量的前提下，要如期和提早完成国民經济中道路建筑的任务，就必须将一系列的生产过程組織起来，使它們成为一个整体。

在道路建筑过程中，不仅要求如期完工和保证质量，并且要提高劳动生产率和降低工程造价。为此“道路施工組織与计划”将着重研究下列問題：

1. 道路施工組織的基本原理和設計方法；
2. 生产技术定額的原理和确定的方法；
3. 工程預算的編制原理和降低工程造价的途径；
4. 道路施工的材料技术供应。

道路施工組織与计划是以政治经济学所研究的社会主义的經济規律为依据，并与“道路設計”、“道路建筑”、“桥梁工程与道路人工构造物”和“筑路机械”等課程有密切联系。

政治经济学研究了社会主义的客观經济規律，道路施工組織与计划則研究这些經济規律在建筑工程和建筑机构具体生产活动中的应用，并研究道路建筑中最經济、最合理的建筑施工組織和計劃的原則与方法，其中包括将各种不同工种、机械与设备結成一个有机整体，按照既定的施工計劃执行具体操作。建筑施工技术与建筑施工机械設備，是建筑施工組織与计划工作的基础，而建筑施工組織与计划工作，又必須为运用建筑施工技术与建筑施工机械設備創造良好条件。

道路施工組織与计划的基本目的是按照多快好省的原則，广泛开展技术革新和技术革命的群众运动，采用先进施工方法，保证完成或超額完成国民經济計劃所規定的道路建筑任务。为此，

在全部工作过程中，必須滿足下列要求：

1. 加速工程进度，縮短施工期限，提高工程投資效益。

按期或提前完成工程計劃，对社会主义建設有很大作用。馬克思指出：“一切节省，归根到底都归結为時間的节省……因此，节省時間以及在各个生产部門有計劃地分配劳动時間，就成了以集体生产为基础的首要的經濟規律。这甚至是极其高級的規律。”^① 为此，各施工单位必須有完整的施工計劃，并通过每月（旬）作業計劃，保證各項工程有节奏地、均衡地进行施工，以縮短施工期限，提高工程投資效益。在执行計劃时，施工单位必須做好施工前的准备工作；周密的制訂施工組織設計；采用合理的、科学的生产組織和劳动組織，有計劃、有步驟的推广先进施工技术；逐步推行机械化和工业化的施工方法；加强安全技术和劳动保护工作；做好一切物质資源的供应工作；加强施工統計报表工作，健全平衡調度等管理制度。

2. 節約使用劳动力，提高劳动生产率。

節約使用劳动力，不断提高劳动生产率，对整个国民經濟的迅速发展具有重大意义。毛澤东同志一再教导我們“任何地方必須十分爱惜人力物力，决不可只顾一时，濫用浪費”^②；“任何社会主义的經濟事业，必須注意尽可能充分地利用人力和設備，尽可能改善劳动組織、改善經營管理和提高劳动生产率，節約一切可能節約的人力和物力，实行劳动竞赛和經濟核算，借以逐年降低成本，增加个人收入和增加积累”^③。劳动力的節約是最根本的節約。提高劳动生产率，節約人力物力，是我們发展生产的根本性措施。

坚持政治挂帅，提高群众的政治覺悟，广泛开展技术革新和

① 1857—1858年經濟学手稿之一“貨幣論”。轉引自“論共产主义社会”人民出版社1958年版，第67頁

② “必須学会做經濟工作”“毛澤东选集”第三卷，人民出版社1957年第2版，第1090頁

③ “真如区李子园农业生产合作社節約生产費用的經驗”一文的按語。“中国农村的社会主义高潮”中册，人民出版社1956年版，第763頁

技术革命运动，是提高劳动生产率的主要途径。除此而外，在施工組織中，应正确贯彻按劳分配的原则，开展社会主义的群众性劳动竞赛和先进生产者运动，采取有效的技术措施，关心职工生活，改善集体福利事业，以充分調动群众积极性和发挥群众创造性；加强劳动紀律；改进技术装备；提高劳动者文化和科学技术水平；加强計划和經濟核算工作。这些都是提高劳动生产率的必要的和重要的条件。

3. 不断改进施工技术，保证工程质量。

为了确保工程质量，必須不断地改进施工技术，采取必要而可能的技术措施。一切施工操作，必須严格按設計图紙进行，并严格遵守技术操作规程；施工过程要有技术指导和监督，并建立和执行严密的质量檢查验收制度和上下工序的交接制度；加强材料和預制构件成品的质量檢查和化驗工作，健全材料与預制构件成品的运输和保管工作。

4. 节约物资，降低工程造价。

合理地运用和节约物资，不断地降低工程造价，是社会主义建設的基本原则之一，是积累資金和扩大再生产的主要泉源。在施工組織与計划工作中，必須掌握先进的材料消耗定額，合理使用各种原材料；綜合利用廢料和副产品，提高輔助性材料（如模板等）的周轉次数；节约材料的运杂費，縮短运输距离，减少場內搬运次数；尽可能就地取材，采用当地廉价材料或代用品；改进倉庫管理工作，降低材料損耗率；加强材料的采购工作，严格审核加工訂貨合同；加强工程預算的編制工作，力求最大可能降低工程造价；充分利用流动資金，加速資金周轉率。

5. 提高固定资产的利用率。

所謂固定资产，主要是指道路建筑所用的机具与設備。显然，提高所用的机具和設備的利用率，对加快施工速度，提高劳动生产率以及降低工程造价，均有很大的作用。因此，应该加强机具設備的計划使用和調度工作；制訂与贯彻操作技术和安全規程；推行专人负责制；健全保养和檢修制度，确定使用的定額；

大力提高操作人員的技术水平。

6. 改善劳动条件，提高劳动技术装备。

劳动条件的不断改善与劳动技术装备的不断提高，是关系到劳动者的根本利益。其目的在于減輕劳动强度，保证劳动者的健康，促使劳动生产率不断提高。因此，在道路工程中，应加强劳动保护，严格执行安全操作规程，根据国家的经济条件，不断增加机具与设备的数量，逐步地代替繁重的手工劳动；改进机具和设备以及推广生产和工艺过程的技术革新。

7. 安排好职工生活，不断提高工人的文化和科学技术水平。

在坚持政治挂帅的前提下，安排好职工生活，不断提高工人的文化和科学技术水平，是实现以上各项要求的必要条件之一。为此，必须加强政治思想工作；大力开展业余学习活动，培训干部和提高工人的文化与科学技术水平；切实做好对青年工人的培养教育工作；在可能的条件下举办各种福利事业，适当开展群众性的文化娱乐活动。以上各项工作必须在施工计划中得到充分考虑并在施工期间有步骤地执行。

上述各项要求，彼此有密切联系，必须在施工组织与计划工作的各个具体环节中，加以细致分析和全面的适当的安排，以保证实现。

党的领导是一切事业胜利的根本保证，群众路线是党的根本路线。道路施工组织与计划的各项工作必须在党的领导下坚持群众路线，因此，在道路建筑过程中，要向全体职工交待工程任务、质量要求，提出问题，说明道理，发动群众深入讨论，共同安排施工进度，确定施工方法；同时，使大家经常地关心质量，注意安全。所有的工地都应该贯彻执行两参一改三结合的制度。在全部工作过程中，必须全面地抓思想、抓生产、抓生活。正如党的八届六中全会“关于人民公社若干问题的决议”中所指出：“必须关心人，纠正那种见物不见人的倾向。群众的干劲越大，党越要关心群众生活。党越是关心群众生活，群众的干劲也会越大”。

道路施工組織与計劃的一切工作，均应加强党的集中领导，大搞群众运动。只有这样，才能胜利完成国家所规定的基本建设任务，才能使这门科学不断得到发展和提高。

第一章 劳动組織与工資

§ 1-1 道路施工中劳动組織的基本原則

在資本主义制度下，劳动者为謀取最低的生活需要，不得不出卖自己的劳动力，他們劳动所創造的价值絕大部分为資本家所剥夺。而人的社会地位是取决于社会出身和占有财产的情况，因而劳动被看为是一种不体面的事情。

在社会主义制度下，劳动者是国家的主人，劳动力不再是商品，劳动是創造社会物质财富的根本手段，因而劳动变成光荣和豪迈的事情。劳动者的社会地位发生根本变化，正如斯大林同志所指出：“在这里，劳动者是备受尊敬的。在这里，他并不是替剥削者做工，而是为自己做工，为自己的阶级做工，为社会做工。在这里，劳动者不会觉得自己是个无人过問的人，零丁孤苦的人。恰巧相反，在我們这里，劳动者觉得他是自己国家中的自由公民，是一种社会活动家。他好好做工，尽力效劳社会，就是一位劳动英雄，就会荣光遍体。”^①因此，只有在社会主义制度下劳动者的劳动积极性和創造性才能够得到充分的發揮。在社会主义阶段內，由于社会产品还没有极大地丰富，人們的生活水平还不免要有差别，社会产品必須按劳分配，多劳多得。因此，有必要根据劳动者的社会主义建設积极性和劳动的繁重程度以及劳动的熟练程度，来确定劳动报酬。只有这样才能使劳动者保持飽滿的劳动热情，才能促使技术水平的不断提高。

在社会主义社会中，劳动者之間的协作是同志式的互助合作的协作，它是建立在先进的技术基础上。社会主义的协作能够改

① 列宁，斯大林：《論社会主义經濟建設》下册，解放版，第690~691頁

进社会生产方法，創造出更高的劳动生产率。

劳动协作关系既是建立在劳动者相互合作的基础上，这就有可能在劳动过程中，开展社会主义的群众性的劳动竞赛。由于社会主义劳动竞赛的迅速而普遍的开展，先进的生产經驗得到广泛的推广，劳动技术得到迅速的提高，所以劳动生产率也就必然达到更高的水平。因此，可以认为劳动竞赛是組織劳动、发展劳动协作的一个重要因素。許多事实証明，开展群众性的劳动竞赛，是多快好省地全面完成施工計劃的最有效的措施之一。

在資本主义制度下，劳动紀律是作为阶级压迫的手段。而在社会主义制度下，劳动紀律是劳动者自觉遵守的紀律，它是符合劳动人民根本利益的，所以它对维护集体事业是起一定的作用的。

社会主义制度下的劳动，是劳动者共同协作的劳动。为了使劳动者的行动相互配合与协调，在生产中就必须有組織有联系地进行，这就是劳动的組織与管理。社会主义的劳动組織与管理是发动群众积极参加社会主义生产的管理，所以它能发揚群众的創造性和主动性。

此外，不断提高劳动人民的文化和科学技术水平，不断加强和改善施工技术装备，也是正确組織劳动的必要条件。

§ 1-2 道路建筑的工資制度

一、工資組織与工資形式

在社会主义制度下，工資是国民收入的一部分，是社会主义国家按照劳动者所完成的工作的数量与质量，并根据計劃以貨幣形式分配給劳动者的一部分社会产品。按其本质來說，社会主义制度下的工資，根本不同于資本主义制度下的工資。

在社会主义制度下，劳动力不再是商品。工資不是劳动力的价格，它所反映的不是剝削者和被剝削者之間的关系，而是以社会主义国家为代表的整体，和为自己、为自己社会工作的各个劳

動者之間的關係。

在社會主義制度下，採取政治教育和物質鼓勵相結合的方針，貫徹按勞分配、多勞多得的原則鼓勵勞動者以積極的態度來關心自己的勞動成果，把勞動者個人的物質利益和國家的整體利益正確地結合起來。

社會主義工資組織，具有鼓勵提高勞動生產率和提高勞動者熟練程度的意義，並且在這個基礎上可以保證不斷提高勞動者的物質和文化生活水平。

勞動者個人工資的增長，勞動者生活水平的不斷提高，是社會主義制度下勞動生產率不斷提高的結果。但是勞動生產率的提高與勞動者個人工資的增加必須保持適當的比例，只有這樣，社會才能擴大再生產，以增加後備的物質力量，從而保證更充分地滿足勞動者日益增長的生活需要。

在社會主義制度下，勞動者所得到的報酬除了貨幣形式以外，還體現在國家所舉辦的各種集體福利事業中，並且集體福利事業將隨著勞動生產率的提高而逐步擴大，以致能夠最大限度地滿足勞動者日益增長的物質和文化生活的需要。

用於勞動報酬的資金總額，稱為工資基金。工資基金是國家有計劃地用來支付一定時期（年或月等）內各部門的工資總額。道路建築機構中，工資基金分為基本工資和輔助工資兩部分。基本工資的數目，是在編制工程預算時，由建築安裝工作的直接費用中確定，而輔助工資則在間接費用中確定。

道路建築中的工資形式主要有下列幾種：

1. 計時工資制

在計時工資制中，勞動者的工資數目，按時間固定發給，它與完成產品數量無直接關係。時間單位主要有小時、工作日和月三種。按小時和工作日發給工資時，工資數目等於一段時間內（半個月或一個月）工人實際勞動的小時或工作日數，乘以時工資或日工資標準（工資率）。在計時工資制中，工資標準的規定，應貫徹按勞分配的原則。考慮到勞動的繁重和熟練程度，以

及其他特殊需要，各級工人的工資標準，應保持一定的級差。

2. 計件工資制

所謂計件工資制，是指勞動者的工資數目，按照所完成的產品數量來確定。其中又有兩種計算方法：

1) 直接計件制：

在直接計件制中，工資數目等於產品數量乘以計件工資單價。而計件工資單價則與勞動者的工資標準（工資率）和所規定完成的產品標準（時間定額）有關，並且是兩者的乘積。

例如：一個Ⅲ級挖土工，假定工資標準是每日 1.6 元，而挖土的定額每立方米為 0.25 工日，兩者相乘則計件工資單價每立方米為 0.4 元。有了計件工資單價，再乘以實際完成的土方數量，即可得出這個Ⅲ級工挖土的應得工資數目。如果某項工作是由幾個工人集體所完成，則按平均計件單價，求出共同應得的工資，然後按照各個工人的技術等級和實際出勤率來分配。

由上可知，在直接計件工資制中，工資的多少與完成的產品數量有關，而與完成數量是否超額無關。

2) 累進計件制：

在累進計件制中，工資雖也按件計算，但是，如果完成的產品數量超過定額，則工資數目隨之增加，超額愈多，工資數目亦愈高。

累進計件工資的計算有兩種形式：

(1) 提高計件工資單價：此法規定，完成定額以內產品的工資，按原計件工資單價計算，超額部分的產品的工資，則按提高的計件工資單價計算。

(2) 定額的附加工資：此法規定，全部完成的產品的工資，按原計件工資單價計算，除此而外，再根據超額情況付給附加工資。

計件工資單價提高的數額和附加工資的數額是以百分數表示，兩者均按超額完成產品的百分數而規定。

累進計件制中，集體工資的計算和分配，與直接計件制所述相同。

3) 計時或計件獎勵制

在計時或計件工資制中，還可以結合獎勵的辦法。此時，可以規定出完成任務的各種指標，如超額完成任務、降低材料的消耗和產品的成本，提高勞動生產率和機械利用率，以及其他如安全生產等等。勞動者在勞動過程中，不僅完成施工任務，而且在上述各方面，創造出優異的成績。此時為了給予獎勵，除按原規定發給工資外，還給予獎金。獎勵制大多結合計時工資制採用，而在計件工資制中，一般只作為直接計件的輔助形式。

4. 包工工資制

某些工程項目，按最後完成的成品（如建成一座橋或涵洞，整修好一公里的路面等），來計算工資總數，並包給勞動者個人或集體。此時工資數與勞動量及完成的時間無直接關係，這種工資形式稱為包工工資制。在集體包工工資制中，勞動者的個人工資可以按照計件或計時的辦法來計算。包工工資的總額，是根據工程的定額與單價單獨計算，並須由上級批准。採用包工工資時，除去工程質量必須符合規定外，施工期限和投入的人數，亦必須按施工計劃執行。

我國道路建築事業中現階段是實行以計時為主、超額獎勵的工資制度，根據客觀情況逐步增加個人工資收入的同时，對集體福利的增加予以足夠重視，使勞動者的生活水平，不斷的提高。

二、工資等級

1. 等級的劃分

為了貫徹按勞分配的原則，和區分勞動者的技術水平，除去工種有所不同外，同一工種內應劃分若干技術等級。在劃分等級時，主要應考慮勞動操作的複雜、精確、熟練的程度。

道路工種的技術等級共分七級。表 1-1 是有关工種的等級示例。除此表外，還應附有各等級的技術要求，比如砌石工的技術要求：V 級工——能漿砌方塊石或拱石；VI 級工——能砌築跨徑大於 10 米拱橋的拱石等。

工种等級示意表

表 1-1

等級 級別 名稱	I	II	III	IV	V	VI	VII
工 种 名 称		←普通工→					
		←开山工→					
			←鋼筋工、架子工→				
			←木工、石工、砌石工→				
			打桩工、路面工				
			←混凝土工、砌砖工→				
			←鋪軌工、瀝青工→				
				←瀝青防水工、瀝青混凝土工→			
				(一般机械司机)			
				←油漆工、木材防腐工→			
					←鉗工、鍛工→		
					(包括洋火工)		
					←焊工、金属工→		

有了各級工的技术标准，即可評定劳动者的技术等級。評定技术等級时，应以劳动态度为前提，除此而外，劳动者还应掌握与技术等級相应的操作技能，比如能熟悉技术和安全知識；会使用、保养和校正有关机具設備；看懂施工圖紙；可以鉴别材料或成品的质量等等。

2. 工資系数

所謂工資系数，就是各級工与 I 級工的工資比率。

3. 工資率

工資率就是单位時間內的工資标准，一般有时工資率和日工資率两种。I 級工的工資率由国家規定，而其他各級工的工資率就等于 I 級工的工資率乘以各級工的工資系数。工資率是計算工資的基本依据。