

87.12
SPL

094384

136460

中等專業學校教學用書

鐵路設計與建築

下 冊

H·A·沙德林著



人民鐵道出版社

中等專業學校教學用書

鐵路設計與建築

下冊

H·A·沙德林 著

賴云桃 譯

人民鐵道出版社

一九五六年·北京

目 錄

作者的話

第一篇 苏联铁路建筑概論

第一章 苏联建筑的基本特点和原則

§ 1. 基本原则.....	3
§ 2. 建筑的工业化和机械化.....	4
§ 3. 施工的不间断性和流水性.....	6
§ 4. 斯达哈諾夫劳动方法.....	7
§ 5. 按照预先规定和严格遵守的技术程序来实施建筑.....	9

第二章 工程机构。铁路建筑中的各项工作

§ 6. 建筑安装机构.....	10
§ 7. 铁路建筑中的各项工作.....	12

第二篇 技术和工资定额。劳动生产率的计算

第一章 技术定额测定法

§ 1. 测定技术定额的作用和任务.....	15
§ 2. 建筑过程和工作时间.....	16
§ 3. 生产定额和正常条件.....	18
§ 4. 建筑过程的定额测定法.....	21
§ 5. 工作小组和工作队的组织.....	26

第二章 工资定额的规定

§ 6. 规定工资定额的基本原则.....	29
§ 7. 工资制度.....	32

第三章 劳动生產率的計算

§ 8. 劳动生產率的計算方法.....	33
§ 9. 价值計算法.....	35
§ 10. 查标法.....	37

第三篇 鐵路建筑組織設計

第一章 鐵路建筑組織設計

§ 1. 建筑和施工組織設計的階段.....	39
§ 2. 建筑組織設計的内容.....	41

第二章 鐵路建筑組織設計的編制

§ 3. 編制設計用的原始資料.....	41
§ 4. 編制設計的程序.....	42
§ 5. 建筑組織設計圖式及說明書的編制.....	46

第四篇 鐵路建筑时的准备工作和輔助工作

第一章 技術准备工作、鐵路用地的划撥及施工場地的准备

§ 1. 技術准备工作.....	50
§ 2. 鐵路用地的划撥.....	53
§ 3. 砍伐樹木及拔除樹根.....	55
§ 4. 車站和区間上施工場地的事先干燥工作.....	57

第二章 臨時道路和通信的建筑

§ 5. 臨時道路.....	58
§ 6. 臨時通信.....	64

第三章 臨時房屋的建筑

§ 7. 臨時房屋的用途及其需要量的計算.....	65
§ 8. 臨時房屋的类型及結構.....	68

第四章 工程生產企業的組織

§ 9. 工程設施的內容	72
§ 10. 工程材料用的砂石場	73
§ 11. 制磚廠	77
§ 12. 木材伐制	78
§ 13. 工業化施工企業的分類和佈置	79
§ 14. 工業化施工企業的示例	81

第五章 工程上材料技術的供應

§ 15. 對工程供應材料技術資源的辦法	88
§ 16. 供應工作的組織	90

第六章 倉庫和工程內部運輸的組織

§ 17. 倉庫的組織	93
§ 18. 工程內部運輸的組織	97

第七章 電源供應設備及工程機械修配廠的組織

§ 19. 電源供應設備的組織	100
§ 20. 機器和機械修理工作的組織	104

第五篇 主要鐵路建築物的建築及鐵路移交營業

第一章 路基的建築

§ 1. 在建築鐵路路基時土方工程的種類及其所用的機械	107
§ 2. 對鐵路路基建築組織和施工的基本技術要求	109
§ 3. 土方調配的本質	115
§ 4. 土方依曲綫及其在土方調配時的應用	118
§ 5. 橫向運距的決定	122
§ 6. 1立方公尺土方費用的決定及費用與運距關係圖的構造	124
§ 7. 土方工程施工方法及施工用機械的選擇	125
§ 8. 在土方工程施工時，機械、運輸工具及工人需要量的計算	129
§ 9. 土方工程的施工設計	131

§10. 取土坑尺寸的計算和決定。取土坑和棄土堆的平面位置。施工摘錄的編制	133
§11. 土方工程調度工作	137
§12. 機械化工程隊組織的原則	141
§13. 爆破棄土法施工概論	143
§14. 土方工程水力機械化施工概論	148
§15. 在泥沼中建築路基的特点	153
§16. 在河灘上建築路基的特点	161
§17. 在山坡上建築路基的特点	163
§18. 復綫路基建築的特点	165
§19. 在冬季条件下路基建筑的特点	171

第二章 桥隧建筑物的建筑

§20. 桥隧建筑物的种类, 施工的程序及所進行的各种工作	174
§21. 在建筑桥涵时的放样工作	176
§22. 开挖基坑	177
§23. 人工基底的建筑	179
§24. 基礎的砌石及灌筑混凝土	182
§25. 桥梁墩台的建造	184
§26. 涵洞拱圈及石拱桥的構造	185
§27. 鋼筋混凝土桥跨結構的建筑	188
§28. 圓形鋼筋混凝土涵洞的建筑	190
§29. 石料、混凝土及鋼筋混凝土桥跨結構, 涵洞及桥台防水層的建造	191
§30. 桥涵建筑的工業化及流水作業方法	191
§31. 在建筑桥涵时的建筑安裝工程隊和建筑安裝列車	194
§32. 桥涵建筑的施工設計	196
§33. 冬季桥涵建筑的組織和施工	200
§34. 修筑复綫时桥涵建筑工程施工組織的特点	202

第三章 鋪軌

§35. 鋪軌的种类、方法及其在铁路建筑各項工作中的地位	204
------------------------------	-----

§36. 鋪軌材料基地	210
§37. 鋪軌的技術要求	214
§38. 用普拉托夫式鋪軌機鋪軌	218
§39. 用機車式全轉起重機（在鐵路上行走）鋪設軌節	225
§40. 契若夫軌節組鋪設法	228
§41. 雙節搬運鋪軌機（普拉托夫——羅申式）	232
§42. 各部份就地連結的鋪軌	236
§43. 復綫和站綫鋪軌的特點	240
§44. 冬季鋪軌的特點	242
§45. 鋪軌的施工設計	243

第四章 鋪墮

§46. 道床及其所用的材料。綫路鋪墮概論	243
§47. 探墮場的調查和選擇	245
§48. 綫路鋪墮程序的各种方式	249
§49. 探墮場工作的組織及道墮的運輸	251
§50. 在綫路上的鋪墮工作	255
§51. 鋪墮的施工設計	259

第五章 鐵路房屋的建筑

§52. 房屋的种类及其建筑时所進行的各項工作	261
§53. 房屋建筑的次序	263
§54. 房屋建筑的工業化和流水作業法	264
§55. 房屋建筑的施工設計	267

第六章 鐵路給水和通信路綫的建筑

§56. 建筑給水路綫时的一般資料及工作內容	271
§57. 鋪設水管	272
§58. 給水建筑的施工設計	274
§59. 臨時給水	277
§60. 通信設備建筑的施工組織	280

第七章 电力牵引铁路建筑的特点

- §61. 电气化铁路的特殊建筑物和设备.....285
§62. 特殊建筑物和设备的建筑组织及顺序.....287

第八章 临时营业的组织及铁路移交正式管理

- §63. 在铁路建筑时期的临时营业.....291
§64. 铁路移交正式管理.....294

作者的話

這本書是鐵路運輸技術學校「鐵路設計與建築」課程用的教科書第二冊，研究新綫、復綫以及電氣牽引鐵路的建築組織問題。

鐵路建築是複雜的、各式各樣的建築和安裝工程的綜合。各種工程間必須互相協調，按照計劃所規定的期限，在一定的程序上完成，並且要在各種地質、水文地質、氣象及其他條件下進行。

鐵路建築與工業建築不同，有較多式樣和各種性質的工作，有廣大和綿長的建築地區。在大多情況下，有離開工業中心和文化中心很遠的工地，有各式各樣的地方條件，並且大部份工作必須在露天進行。

「鐵路建築」教程的內容包括：研究鐵路建築中所有各種工作的組織和建築方法及這些工作在所建築的路綫長度方面和按照規定期限的時間方面的互相協調；選擇最合理的施工方法和建築機械；決定為實施建築所必需的工作幹部及工程材料和機具（材料、半成品和成品、建築機器、機械、運輸工具等）的逐日需要量。

鐵路建築是社會主義生產的組成部份，在我國隨社會主義基本經濟規律的要求而發展。其目的是保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要。

這本教科書中所述的鐵路建築施工組織方法的原理，是根據社會主義生產組織的原則，和蘇聯共產黨第十九次全國代表大會關於發展蘇聯第五個五年計劃的指示中有關建設方面的指示，以

及党和政府關於發展建設方面的其他決定。

這本教科書，是按照鐵路運輸技術學校為「綫路業務」專業所用的（鐵路建築）教學大綱而編寫的。

在研究鐵路建築組織問題時，學者必須應用以前在「建築施工」、「綫路機器和機械」以及其他許多先修課程中所得的知識。

保安和防火技術問題，以及預算、統計和表報問題，在這本教科書中沒有專門闡明。因為按照教學計劃，這些課程將要單獨詳細研究。

在編寫和準備出版這本教科書時，以技術科學碩士奧努伏里耶夫（Т.Г.Онуфриев）和列普列夫（А.И.Репрев）為首的交通部全蘇鐵路建築和設計科學研究所全體人員，以及交通部教育總局編輯方法研究室全體評閱同志，對於作者幫助很大，作者謹對他們表示深切的感謝。

Н.沙德林教授

第一篇 苏联铁路建筑概論

第一章 苏联建筑的基本特点和原則

§1. 基本原則

苏联建筑速度的全面增加和建筑規模的巨大，以及技術的蓬勃發展，創造出新型的建築組織和施工方法。这种建築組織和方法与革命前旧俄罗斯时代所採用的，以及与現在各資本主义國家所採用的，完全不同。

苏联社会主义的國民經濟，是在生產資料社会化的基礎上，根据有計劃的、國民經濟各方面配合發展的客觀經濟規律來实施。因此，在社会主义条件下，建筑工作的最主要特点是，無論在全民經濟的規模上，或个别工程对象上，都要有嚴格的建筑計劃。

在施工时的現金支出，以及在完工总期限內和使个别建築物交付运营的部份中間期限內所应当完成的工程量，都由計劃預先規定。为工程所必需的工作幹部和材料技術資源（工程材料、机器及机械），也由計劃預先規定。

苏联的建筑計劃，是以先進的組織和施工方法及苏联建筑技術的成就为根据。

共產党和苏联政府的特別法令規定，要用最完善符合於社会主义國民經濟制度要求的方法來進行建筑。

按照这些法令，苏联現今建筑的基本原則足：

- （一）建筑工業化；
- （二）所有繁重工作最大綜合机械化；
- （三）全年施工的不間断性（消除季節性）；

(四) 建筑施工的流水性;

(五) 採用有高度生產率的斯達哈諾夫工作方法，這是根據最有效的勞動方法的研究及其選擇而得的;

(六) 結構盡量定型化和標準化。

為了最有效地實現這些原則，以便加速工程進行，減低工程費用並提高施工技術，必須規定實施下列的各種基本辦法:

(一) 廣泛地採用承包的施工方法，由經常承包的建築安裝機構和經常專門施工的幹部來實施工程;

(二) 建築和安裝工程，按照預先制定的技術程序來進行。這種技術程序，是由施工機構的設計和技術作業規程所規定的;

(三) 建築的設計預算文件，要全份和及時地供應;

(四) 實施作業的計劃和監督。為了完成每晝夜工程進度圖，採用指導施工的調度制度;

(五) 實施累進的、根據社會主義原則的工資制度;

(六) 週期地重新審查施工定額，考慮到改進了建築施工技術方法;

(七) 實施對各工程段、工區及個別建築物的經濟核算。

下面更詳細地討論現代建築，特別是鐵路建築的最主要原則。

§2. 建築的工業化和機械化

建築工業化，規定建築物各結構部份及建築零件，在機械化的企業上用工廠方法製造，以後在建築現場上拼裝成建築物。

拼裝結構零件的工廠製造，使能以最好的方法利用機器及机床裝備，並保證精密的技術監督，也能大大地改善產品的質量，容許在很大程度上利用廢物，提高生產的技術和改善工人的生活供應，降低附加費（雜費）和工程成本。

由此，工業化的建築，使成為在機械化的工廠過程中施工，這樣保證工期的縮短、質量的改善和使工程成本的降低。

第十九次黨代表大會關於發展蘇聯第五個五年計劃的命令，要求廣泛採用工業化的方法建築。因之，在鐵路建築機關，必須特別注意建立機械化的建築工業企業（工廠和建築場）。

不能預先制成零件來構成的建築物（例如大型整體混凝土建築物、土方建築等），工業化的建築在於將一切工程用最大綜合機械化的方法來施工，並廣泛地採用流水作業法。

對於這樣工程對象的建築，應該建立專門臨時性的（可移動的）機械化企業（生產混凝土的工廠，砂礫和石料採掘場等）。

結構的定型化和標準化，是廣泛採用工業化方法建築的一個主要條件。這樣，保證在適當的鐵路建築地區的專門固定工廠中，大量地製造出標準零件，結構各部份，甚至整個建築物（例如全蘇鐵路建築和設計科學研究所式的橋梁）。

此外，結構和建築的標準化，使施工便利，並為最有效地採用綜合機械化和流水作業法創造條件。

施工機械化可以增加工人的勞動生產率，因此減少工作的繁重性，減輕工人的勞動，加速工程進展，提高產品質量並降低工程成本。

例如，一個工人在八小時工作班內只能裝載中等堅實土壤8.6立方公尺到車輛上，而用鏟斗容量1.5立方公尺的挖土機工作時，一天內一個工人的生產量共計為112立方公尺，即生產率提高到13倍。因之，在使用這樣的機器時，工人的需要量縮減到 $\frac{1}{13}$ 。在巨大發電站建築上所採用的 $\text{ЭШ}^{14}/_{05}$ 步行式挖土機，每一台可以代替9000個工人的勞動力。機械化製造的混凝土強度增加約有10%，而用震搗器機械化搗固的混凝土比人工製造的混凝土強度增加25%。

機械化施工的巨大意義也在於它能減輕工人的勞動，代替繁重的體力勞動以較輕易的機械操縱或對它整理的勞動。

共產黨第十九次代表大會的命令提出任務，要在第五個五年計劃內完成主要建築工程的機械化，並保證建築從個別過程的機

械化轉到綜合機械化。

所用機器的能力和生產率愈高，則機械化的採用愈有效果。然而並非在所有的建築條件下，採用強力的機器都是適當的。因此，在那種使用大型機械化不適當的工程上，應該與高度生產率機器的配合下，廣泛地採用有機械裝備的器具及其他小型機械化工具。

§3. 施工的不間斷性和流水性

施工的不間斷性。在革命前的時期，建築工程一般只在夏季實施。所謂「施工季節」，照例從五月一日開始，並在十月十五到十一月一日間終止。這季節的延續時間（大約150工作日），由舊的施工期限法規所規定，以作標準。

施工速度的提高，施工技術的改善，以及蘇聯國民經濟蓬勃發展的需要，提出了全年不間斷施工和消滅施工季節性的問題。

在冬季施工方法的研究上，蘇聯施工技術得到很大的成就。現在差不多所有工程種類（甚至土方工程），在嚴格遵守一定技術條件下，都可以全年施工。

蘇聯現在普遍地實施不間斷施工，遵守依據工程性質而定的全年時間的合理分配。施工的不間斷，能使保持固定的工人幹部，並將需要的工人數量平均地分配在全年之中，避免所謂「工作高潮」，並保證資金和材料資源在整个施工期間能夠均勻地分配。

施工的流水性。現在在工程機構的實際工作中，流水作業法得到最廣泛的採用。它保證施工過程的平衡性（即平衡使用工人、機器、裝備、運輸工具、材料和資金），縮短工程期限並降低工程成本。

流水作業施工法的本質如下。將工程分成許多部份，即分成繁重性相等或相仿的各段。在各段上由個別工作隊或工作小組實施工作。以後工作隊由一段轉到另一段，並且在每一段上完成同一工種，和照例使同一機器及設備。在大量建築同一類型的房屋

和建築物，特別是在廣泛使用工廠制造的裝配式結構時，採用流水作業法最為適當。如果工業化施工方法和廣泛機械化施工及流水作業法配合應用，可以得到特殊的效果。

§4. 斯達哈諾夫勞動方法

蘇聯共產黨對於所有先進的方法予以支持，並堅決與一切落后的方法作鬥爭。

黨喚起並發揚蘇聯人民的創造能力，領導並指示在完成和超額完成國家計劃上的社會主義競賽。

為了進一步改善技術和擴大生產，為了全面機械化，減輕和進一步改善勞動條件，黨第十九次全國代表大會關於第五個五年計劃的命令，規定進一步發揚工程師、技術員、工人和集體農莊莊員中的發明者和合理化建議者的羣眾運動。

現在社會主義競賽最高階段的斯達哈諾夫運動，普及到所有蘇聯工業和運輸企業中。

在鐵路建築上，斯達哈諾夫工作者挖土機駕駛員多謙闊（Доценко）、沃甲尼克（Водяник）、鉚釘工柯舍列夫（Коселев）、著名磚石匠斯大林獎金獲得者馬克西敏柯（Максименко）和拉赫馬寧（Рахманин）、灰泥匠布尔米斯特羅夫（Бурмистров）、霍洛霍連闊（Холохоленко）、修爐匠切列申（Черешин），以及其他幾千幾百的斯達哈諾夫工作者，改良了勞動方法，改善了施工組織和技術程序，改良了器械及設備，獲得了很高的勞動生產率，創造了施工方法，成千累萬的鐵路建設者的隊伍全都執行這些施工方法。

現在，在建築上，廣泛地採用斯達哈諾夫建築者馬克西敏柯、拉赫馬寧、奧李沙諾夫（Ольшанов）、庫添闊夫（Кузнецов）及其他諸人所創造的流水作業劃分的施工方法^①。這種方法的卓

① 詳細參閱交通部全蘇鐵路建築和設計科學研究所小冊子「作業劃分方法的勞動組織」。鐵路運輸出版社，1951年。

越之处，是在於它能够到处適用，即在实施各式各样的工作时都能採用。然而在实施時間上由配合的或不配合的几种作業所組成的大量和复雜的工作时，这种方法的优点是特別顯著。

作業划分方法，是將工作小組（或工作隊）中每一工人，按照其技藝（熟練程度），使其担任嚴格規定的一种作業，並且在一种連續工作中，与工作小組（或工作隊）內其他工人一同工作，保證在全隊工作適當配合的一定期限內完成这些作業。

作業划分方法，其基礎乃是按照工人的技能（熟練程度）來做最大的劳动分工。最合理地選擇機器、工具、設備，以及工地的正確組織。这种方法的效果，是在於能大大地提高劳动生產率和減少劳动力，主要是減少那些具有高度技術工人的总的需要量。

如果在工人中間沒有廣泛地推行斯达哈諾夫的劳动方法，要想斯达哈諾夫式幹部的增加，他們工作的改良，所有工作小組、工作隊、区段、企業對於合理工作方法的學習，是难以想像的。因此，在苏联，斯大林獎金獲得者郭瓦了夫（Ф.Л. Ковалев）工程師的方法，这种方法是包括在生產中研究、總結和普遍採用斯达哈諾夫劳动方法的方法，得到了廣泛的推行。假使分析某些具有高度劳动生產率指标的斯达哈諾夫工作者在同样条件下完成同样工作的时候的工作的話，那末差不多是他們各按照不同的方法來組織他們自己的劳动，並且由於生產过程各个部份的改良而达到成功。考慮到这一点，郭瓦了夫同志建議，要詳細地並有系統地研究在同样条件下完成同一工作的各个斯达哈諾夫工作者的方法（或工作程序），用分析和比較的办法來选出最好的方法和工作程序，然后在生產中廣泛地推行和採用它們。

这样一來，这种方法，第一，要根据許多斯达哈諾夫革新者工作的深刻分析，指出明顯的方向，在这里，應該在任何企業中，發揮羣眾研究和採用斯达哈諾夫工作者的經驗；第二，要使斯达哈諾夫工作者的經驗普遍地採用，变成企業中的工作制度。