

230457

选煤厂的施工組織

苏联 Н. П. 道伯罗沃里斯基等著

煤炭工業出版社

內 容 提 要

本書全面而系統地敘述選煤廠修建工程的基本施工原理和施工工艺。作者根据苏联各選煤廠施工單位的实际經驗和科学研究机构的研究資料，提出有关選擇施工現場組織方案和施工方法，以及使用各种建筑机械的建議。

本書共分兩篇：第一篇闡述選煤廠的結構特点、各期工程項目、建筑基地、施工組織設計的編制、各种材料和能源的供应等問題；第二篇則結合選煤廠的特点，分別介紹各种施工方法(包括冬季施工方法)、运输方法、施工的机械化和劳动組織等。

本書是編制選煤廠施工組織設計的參考資料，可供選煤廠和選礦廠的施工人員和設計工作者參考。

Н. Л. Добровольский Б. М. Шевчук

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
УГЛЕБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

Углетехиздат Москва 1954

根据苏联国立煤矿技术書籍出版社 1954 年版譯

766

選煤廠的施工組織

周步云譯 何浩仁校訂

*

煤炭工業出版社出版(地址：北京東長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版展覽會證可證出字第084号

煤炭工業出版社印刷厂排印 新华書店發行

*

开本850×1168公厘 印張9張 字數219,000

1959年1月北京第1版 1959年1月北京第1次印刷

統一書号：15035·493印数：0,001—4,000册 定价：1.50元

前 言

建筑工程人員执行了党和政府的指示，在降低工程造价、提高施工进度和工程質量的过程中，获得了輝煌的成就。

苏联的建築技术和施工組織，在日新月異地进步着。具有先进技术装备的强大的建筑工業正在發展；在施工过程中广泛地实行了快速流水机械化施工法，同时还采用了工厂預制結構和預制配件。

本書說明在修建选煤厂时的建筑工程和安裝工程的現代化組織方法問題。

本書的內容是：闡述有关加速施工进度的施工組織、合理的施工現場組織方案、發展施工單位的生产輔助企業以及在先进技术和最大限度地实行机械化的基础上，采用可以發揮高度效率的新建筑安裝施工方法等方面的基本知識。关于工程組織設計和施工問題，本書也加以說明。

本書可供煤炭工業部所屬各施工單位和設計單位的工程技術人員在編制选煤厂施工組織設計和进行施工时参考使用。

導言、第一篇、第二篇的第一、三章和附录由 H. Л. 道伯罗沃里斯基工程師編写，第二篇的第二章是 B. M. 舍甫楚柯工程師写的。

目 录

前 言 导 言

第一篇 选煤厂施工組織的基本原理

第一章 选煤厂概述.....	7
1. 基本原理	7
2. 对建筑物和結構物結構的基本要求	8
3. 工期	9
第二章 施工組織設計.....	10
1. 基本原理	10
2. 施工組織設計的組成和內容	13
3. 施工技术規範	17
4. 施工組織設計的核対	26
5. 选煤厂施工进度計劃	33
6. 施工进度表	35
第三章 工程开展的程序	36
1. 基本原理	36
2. 准备时期	37
3. 主要建筑安裝工程	41
第四章 施工單位的生产企業	56
1. 基本原理	56
2. 砂漿和混凝土的拌制	59
3. 钢筋混凝土制品制造厂	76
4. 鋼筋工厂	79
5. 木材加工厂	92
第五章 工程倉庫	97

1. 主要材料儲备量的計算	97
2. 倉庫的分类	105
3. 倉庫裝卸工作的机械化	106
第六章 建筑工程中的運輸	132
1. 水平運輸	134
2. 垂直運輸	143
第七章 建筑工地的供水、供热和供电	153
1. 供水	154
2. 供热	160
3. 供电	162

第二篇 建筑施工工艺学

第一章 土方工程	169
1. 基本原理	169
2. 土方工程的施工	171
3. 土方的運輸工具	186
4. 冬季施工	187
第二章 鋼筋混凝土工程	192
1. 鋼筋模板組合体和鋼筋骨架的安裝	192
2. 混凝土拌合物的運輸	196
3. 混凝土的澆灌和搗实	215
4. 混凝土的真空作業	222
5. 冬季施工	244
第三章 磚石工程	269
1. 概論	269
2. 磚石砌体用的砂漿	271
3. 砌牆材料	273
4. 脚手架和脚手台	274
5. 材料運輸	277
6. 砌磚(砌石)工程	279

7. 砌磚工程工作地点的組織	286
8. 砌磚工的劳动組織	287
9. 冬季施工	289

附 录

导 言

为了执行党的第十九次代表大会关于增加煤炭洗选量（約增加 1.7 倍）的指示，在煤炭工業中，很多的选煤厂正在建立。

选煤厂各建筑物和結構物的施工期限，与建筑施工技术有很大的关系。加速选煤厂施工和降低工程造价的最有效方法，是实行建筑施工的工業化和全盤机械化，并扩大就地取材的范围。

但是，只有在設計單位采用适当的結構方案的情况下，才可能采用那些对提高效率、減輕劳动、提高工程質量、縮短工期和降低造价起决定性作用的建筑施工技术。

在規模宏大并采用先进技术的近代建筑工程中，施工組織和施工組織設計是兩項最重要的任务。

在战后的时期中，苏联在施工組織方面已經获得了輝煌的成就。由于取得了先进的施工經驗和研究了建筑的施工組織，現在已能解决極为复杂的施工組織和施工方法等方面的問題。

为了保証在生产中最有效地利用选煤厂的所有建筑物和結構物的綜合体，它們的建筑工程就应当以實現最大限度的机械化施工和改进施工組織为基础。实行机械化施工和改进施工組織以后，可以大大減少人力物力的消耗，并提高工程質量。

为了达到这个目的，必須做到：

（1）实行工業化施工法，把在机械化生产企業和机厂里制造的大批建筑用半制品、配件、結構和大型結点送到施工現場去砌筑、裝配和安裝；

（2）把各种机械設備組成一个整体，并保証能充分利用，

使主要的建筑安装工程能实行最大限度的綜合机械化;

(3)仔細編制施工組織設計和施工工艺規程,并在这个基础上实行快速流水施工法;

(4)采取先进的劳动組織,把工程明确地划分为一系列劳动量較小而在技术上很完整的簡單工作过程或工序,并通过个别工作小組和工作队的專業化,以及糾正技术水平較高的工人从事輔助性工作等措施,来保証提高生产。

(5)及时做好工作地点的組織工作,使材料和劳动工具能得到合理的佈置;

(6)按照平行作業圖表,尽量使各項不同的建筑安装工程(包括工艺設備的安裝工程)同时施工;

(7)在施工区域内最合理地佈置施工所用的全部工具;

(8)全面而經常地供应工程所必需的全部技术材料資源;

(9)設立工程自用的技术材料供应基地;

(10)在主要工程开工前,應該完成一切准备工作。

在开工前就得研究以上这些問題,因为这是編制选煤厂施工組織設計和規定施工方法的基础。

推广我国先进的施工經驗,利用煤炭工業系統現有的各种丰富技术装备以后,将会保証选煤厂工程的順利进展并提高劳动生产率和工程的质量。

本書系根据施工單位的許多实际經驗,并参照全苏工業与住宅建筑施工組織和机械化科学研究所收集的,有关煤炭工業部各选煤厂施工組織方面的資料写成的。

本書引用了在經濟上最为合理而又行之有效的方案。根据这些方案,施工單位就可能选择适当的措施来保証降低造价,提高质量并縮短选煤厂的施工期限。

第一篇 选煤厂施工組織的基本原理

第一章 选煤厂概述

1. 基本原理

現代的选煤厂是拥有成套复杂設備的企業，这些設備能够使煤炭按照一定的工艺流程，不断地移动。一般选煤厂主要包括：受煤、破碎、配煤、湿选、浮选、干燥、篩分、裝車、貯存及煤泥处理等車間。此外，为了进行生产，还没有一系列的輔助性生产部門和設備，如化驗室和分样室、鍋爐房、机械厂、变电所、行政福利联合建筑物、鉄路、汽車公路等。

选煤的工艺过程是垂直的流程，这就决定了选煤厂各主要建筑物和結構物，應該具有很高的 height。

为了容受外来煤，选煤厂設立一排或兩排受煤坑。皮帶運輸机把受煤坑中的煤运入配煤倉以便进一步破碎。

在选煤厂的主厂房中进行入选煤炭的預先分級、脫水、循环水澄清、煤泥濃縮、煤粉和煤泥的浮选以及精煤干燥等作業。主厂房是多層結構物，高度为 30 至 45 公尺。

濃縮設備設在主厂房的上部，或設在厂房的外面。

煤泥水沉淀池是一个鋼筋混凝土制成的長方形水池，水池的深度小于 3 公尺。

在原煤和精煤的貯煤場上，設有塔式鋼絲繩敞口扒煤設備。扒煤設備的塔架的高度小于 12 公尺，塔架設在可以沿軌道移动的移動車台上。

現有設計的分析結果表明，現在还可能改进設計方案和刪除以不必要的建筑項目(这些項目可使选煤厂建筑物和結構物的

施工过于复杂，以致提高造价）。

建筑物和結構物过于分散的結果，是选煤厂用地增加，建筑物与結構物的面积和体积增大，从而使工程复杂，造价提高。如果將厂房加以合并，取消不合理的建筑体积和面积，并使之佈置紧凑，就有可能削減場地上的建筑物数量，减少厂区面积及縮短交通路綫，使主要的和輔助的生产厂房与結構物的体积縮小，而不致于影响选煤厂的各工艺过程。

2. 对建筑物和結構物結構的基本要求

近年来，选煤厂各主要厂房多采用鋼筋混凝土結構或鋼骨架結構，外部圍擋物則用磚或矿渣混凝土空心磚砌筑。

采用装配式鋼筋混凝土結構是建筑施工的重要原則之一。这种大型的联合装配式鋼筋混凝土結構是生产企業制作的。結構联合装配的程度取决于該施工單位的起重机的起重重量。

为了迅速制作这种結構并使它符合經濟原則，必須先使結構标准化。为此，应要求制定选煤厂的标准設計。現在，設計單位正在負責进行这一項工作。

选煤厂的主厂房是容納尺寸和重量都很大的技术設備的結構物。由于动力負荷很大，厂房的大部分要用整体式鋼筋混凝土骨架来砌筑，它的配筋較多，还部分地使用鋼骨架。

已經由設計單位解决的最主要的任务之一，就是用鋼筋混凝土結構来代替鋼結構。使用鋼筋混凝土骨架来代替鋼骨架，可以節約鋼材 40—60%，厂房造价約可降低 10%。

目前，还没有設計出采用装配式鋼筋混凝土的选煤厂，厂房的主要結構，仍然采用整体式鋼筋混凝土。

修建整体式鋼筋混凝土結構时需要架設模板，因而要求很大的劳动量和消耗較多的板材，因此，这种結構在应用上常常

受到一定的限制。为了改善这些指标，必須改进結構的形式和鋼筋混凝土工程的施工方法。

使用生产企業預制的焊接網、焊接鋼筋骨架、焊接鋼筋塊件和移动式模板，是实行工厂化施工的最重要原則。执行这项原則的結果，可以大大減少鋼筋混凝土工程的劳动量和各种費用。

使用承压鋼筋骨架，可以从根本上改变模板工程，也可以大大节省木材，使劳动量显著減少。在这种情况下，模板可以悬挂在鋼筋骨架上，而不須用脚手架支撑。制造承压鋼筋骨架时，須比普通鋼筋多消耗一些鋼材和人工，但是，由于节省大量木材，因不需要架設脚手架而減少劳动量以及縮短建立結構的工期，所以，多消耗的那一部分人力和資源会得到补偿。

使用承压鋼筋骨架的鋼筋混凝土整体式結構，給冬季施工开辟了很大的發展前途。在冬季，鋼筋混凝土結構的澆灌工作，可以在暖棚里进行。这种暖棚的圍擋物是預先砌好的牆壁和已經裝配好的承压鋼筋骨架；在这种骨架上还附有下列樓板的悬吊模板。

3. 工 期

选煤厂的施工实践証明，由于設計方案和施工条件不同（包括施工單位的能力、技术装备程度以及施工所需各种材料的供应情况等），很难总结施工經驗，也难以确定建筑选煤厂的最合理的工期。

选煤厂厂房的大小、層数、結構性質、施工条件、是否实行机械化和机械化程度、合理利用工作面以及各分項工程流水作業的强度等因素，在頗大的程度上影响着施工期限的确定。

选煤厂的施工期限，現在規定为 2 年。在这样的工期中，

工作面的利用不够合理；各項主要的建筑安裝工程的流水作業強度也非常低。工期增長以後工程造价自然就要提高，致使技術材料資源和生產工具的利用情況惡化。

採用現代的機械化工具、先進的勞動組織和施工方法，製作半製品的配件和結構（其目的在於減少建筑安裝工程的工作量）以後，施工單位便可以保證大大縮短施工期限。

1951—1952年，前國立工業與住宅建筑施工組織設計院編制了選煤廠施工組織設計。設計中的各項主要建筑安裝工程的工作量和晝夜流水作業量及有關數據列於表1中。

表 1

選煤廠的處理能力 (噸/晝夜)	土方工程 (公尺 ³)		磚石工程 (公尺 ³)		混凝土和鋼筋 混凝土工程 (公尺 ³)		金屬結構安裝 工程 (公尺 ³)	
	總量	晝夜流水 作業量	總量	晝夜流水 作業量	總量	晝夜流水 作業量	總量	晝夜流水 作業量
3000	62500	360	7522	65	10200	110	515	60
5000	96000	360	9100	80	12600	140	2100	82

選煤廠的工期取決於最複雜的結構物——主廠房的施工期限。

根據現有的技術水平和施工現場的機械和材料資源的配備，並考慮到施工強度及施工的平行作業情況，選煤廠工期可以規定為12—14個月。

第二章 施工組織設計

1. 基本原理

施工組織設計是由許多文件組成；根據這些文件確定下來的方案，能夠在建築工業的先進經驗和科學技術的最新成就的

基础上，最有成效地解决施工組織和施工工艺上的各項問題。如果在工程的准备阶段和主要阶段采用这些方案，选煤厂工程便能保証按期完成，并且工程質量很高而造价最低，消耗的人力和物力也將降低到最小的限度。

編制施工組織設計(施工計劃)时，如果套用同类建筑的优良設計或广泛采用标准設計，可以分兩個阶段进行；如果为新的生产过程尚未掌握的个别單位，或工艺过程复杂的个别企業进行設計，可以分三个阶段来編制。

不論是兩段或三段設計，在企業的初步設計或技术設計(建筑物和結構物的綜合体或独立的建筑物)中，施工組織設計是不可缺少的部分，并应把它列成單独的章节。

在初步設計阶段(如系兩段設計)或在技术設計阶段(如系三段設計)，采用的施工組織設計方案不能是試驗性的文件，它應該是已經最后确定的方案；当施工組織进行整体规划和一般规划时，施工組織設計方案也是必要的基本設計文件。

施工組織設計由主管設計單位編制，并应在征得建筑工程公司、建筑工程管理局或建筑工程总局同意以后，与选煤厂的設計同时批准。

在上述設計文件中应制定选煤厂施工組織的基本方案，方案中規定：

全厂和該建筑整体工程中各个建筑物和結構物的施工程序及施工期限，其中包括工艺設備的安裝、主要建筑安裝工程的工作量、进行准备工作的工作量和期限、施工現場的組織、临时性的建筑物、結構物和設備的建筑；

主要建筑材料与机械的需要量，电、水、汽和压缩空气的需要量以及滿足这些需要的方法；工人干部的配备和工人宿舍的安排；

主要建筑物和結構物施工方法的概述。

在編制施工組織設計時，应当滿足下列基本要求：

(1) 在規定期限內完成各項准备工作，如临时性和永久性道路的修建工程(有軌道路和無軌道路)、工程管道、通訊工具、动力和燃料的貯存設備、施工單位的附屬生产基地等；这些工程的数量应能保證施工的需要和計劃的施工进度；

(2) 对施工区域进行仔細調查，确定供应建筑材料、裝配式配件和制品的企業在施工区域内的分佈情况、各該企業可能供应选煤厂修建工程的产品数量和期限、出厂价格和运输条件；查明有用矿物产地的存在情况和分佈情况以及从居民点中招聘部分工人和干部的可能性；提出有关企業改建或新建工程的建議，以便广泛采用工厂制作的裝配式配件、結構和半制品；

(3) 向施工單位連續供应材料及施工單位的运输業務的組織工作；

(4) 采用能保證高度劳动生产率的建筑安装工程先进施工法(流水作業法)；

(5) 更好地利用建筑机械，最大限度地推行全盤机械化；

(6) 大大削減临时性結構物和設施的工程量，在施工現場上合理地佈置这些临时性建筑物以及尽量利用永久性建筑物和結構物以及施工需要的現有建筑物(包括將來要拆除的在內)。

临时性結構物照例应当使用可以拆卸的裝配式結構；

(7) 終年不断地进行建筑安装工程；

(8) 最大限度地利用有关建筑、安裝和裝卸工作的組織和机械化的标准流程和方案；利用标准的技术規程和工艺卡；同时还采用临时建筑物和結構物以及生产厂房和机械化設備的标准設計；

(9) 保証尽量降低工程造价，縮短工期。

設計單位在編制选煤厂施工組織設計时，應該根据上述要求来确定它的組成。

当該設計的标定施工条件与实际施工条件相符时，施工組織設計所采用的施工組織方案和施工方法方案將會得到进一步的發展，因为在施工过程中，实际条件会改变施工的操作技术；在为各个建筑物和結構物拟制单独的技术規程时，或在标定各个建筑物和結構物的标准技术規程时，这些方案也会得到进一步發展。

2. 施工組織設計的組成和內容

在初步設計阶段編制的施工組織設計，應該包括工程說明書、施工一覽表和各种报表、施工單位所屬生产基地的位置平面圖和选煤厂施工总平面圖。

說明書內应列出那些决定一般施工組織和建筑安裝施工方法的資料；說明書还应列出能够决定修建建筑物和結構物所需机械設備的工作組織的有关資料。

工程說明書必須簡單扼要而明确，应当引証有关原始資料；在必要时还須用示意圖加以說明。說明書应当包括以下几种資料：

(1) 有关施工区域現有运输綫路、主要工程管道和水电供应設備、建筑工業所屬的企業、建筑材料产地、工程地質、气候条件以及其他施工条件的特点；

(2) 供应整个工程的主要建筑材料、制品和半制品的来源；

(3) 有关倉庫(总倉庫、中間倉庫和工程倉庫)業務組織的建議；决定貯存材料所需的倉庫面积(露天倉庫或有頂蓋的倉庫)及其在施工总平面圖上的位置；鐵路倉庫和工地倉庫的裝

卸工作組織和機械化;

(4)在准备时期和主要施工时期配备工人的計劃;

(5)在主要施工时期和准备时期要完成的工程一覽表;

(6)采用的施工方法和施工組織的主要技术經 济 指标(每人每日的工作量、工程單价等);

(7)确定施工期間的耗电量, 选择电源;

(8)确定用汽量, 选定鍋爐型号;

(9)确定用水量, 并表明水源;

(10)确定压縮空气需要量, 并选出空气压縮机的型号;

(11)确定施工單位所屬各生产基地及直接建筑在施工現場的临时性結構物和設施的計算生产率;

(12)在准备时期和主要施工时期內應該完成的工程量, 和按照各項主要工程划分的工程量一覽表;

(13)在准备时期和主要施工时期, 按照季度和單項主要工程划分的工人干部、材料(包括制作制品和半制品用的材料在內)、半制品和制品需要量一覽表;

(14)工業广場上的工業用和行政管理用主要建筑物和結構物的施工順序以及住宅文化福利建筑的施工順序;

(15)闡述所采用的施工方法, 其中包括流水作業的計算以及在实行流水作業时所决定的数值;

(16)选择机械設備的型号, 并在主要建筑物和結構物的施工过程中决定土方、混凝土、鋼筋混凝土、抹灰、裝卸以及运输等工程所需的机械設備的数量; 同时还应規定机械生产率的計算标准;

(17)闡述施工現場在冬季施工前所准备的一般措施, 并說明采取这些措施的理由;

(18)安裝工程总工程量: 結構和設備的安裝順序; 选择主

要安裝工程的施工机械。

在施工现场总平面图上应该标出选煤厂施工用水、动力和运输业务的供应方案；标出工人分佈、附属企业的位置以及仓库和生产基地的建筑工程方案等。施工现场平面图的比例是1:5000或1:10000，等高线距离是0.5—1.0公尺并用假定座标网来绘制。

总平面图包括的区域范围，取决于原料产地、企业、附属生产基地及配置在施工区域内的其他施工设备。

总平面图上应标出：

- (1)选煤厂建筑用地；
- (2)为选煤厂工人和建筑工人设计的住宅区；
- (3)已设计的生产企业；
- (4)现有建筑材料采掘场的位置(标出原料产地的范围)、建筑基地的位置和适合建筑工程使用但还没有开采的有用矿产地的分佈情况；
- (5)与国有铁路接轨的地点及通往建筑工地、附属生产部门的铁路支綫；
- (6)从施工现场通往住宅区、火车站和建筑工地的公路网；
- (7)临时水源地和它的保护地带，以及通往工地和附属企业的管道网；
- (8)电源、供电线路和变电所等的分佈地点；
- (9)污水池的地点和下水管道。

除上述几项外，施工组织设计还应包括：

- (1)从开工到工程全部结束这一段期间内，全部工程以及各个建筑物、结构物和全场性工程的施工综合表，并表明准备时期的时间；