

高等学校教学用书

建筑 施工

上册 第一分册

西安冶金学院建筑施工教研組編

人民教育出版社

序

在党的社会主义建設总路綫的号召和指引下，教育事业与国家的各經济部門同样的取得了大跃进的成绩。党中央所制訂的“教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动相结合”的教育方針，已成为我国教育事业各项工作的行动指南。

为了正确而深入地贯彻党的教育方針，不断提高教育质量，在我院院党委和系党总支的正确领导下，修訂了教育計劃，并决定在我系正式成立建筑工程公司，为教育計劃的付諸实现創造了有利的条件。与此同时，为巩固教育革命的成果和繼續提高科学水平，院党委和系党总支又号召大力編写教材和进行科学研究的工作。

我們建筑工程系建筑施工教研組的全体同志，热烈地响应了党的号召，并在系党总支的支持和指示之下，开始集体編写“建筑施工”教材。

建筑施工是从生产实践中不断总结 and 不断丰富起来的一門理論与实际相結合的科学，是組織与领导施工工作的专业知識，对从事我国社会主义工业化的大規模建設和正确贯彻党的社会主义建設总路綫有极重要的作用。本着毛主席“实践，認識，再实践，再認識”的指导思想，并为教材內容能反映我国建筑施工的基本面貌，結合我国具体情况，更好地为生产建設服务起見，在編写教材的过程中，我們遵照了院党委和系党总支的指示，曾先后赴北京、天津、武汉、包头、太原以及在西安当地的先进施工工地、企业单位、科学研究单位以至部分国家领导部門，进行調查和收集資料的工作。此外，我們在协助陕西省第一建筑工程公司工人写书之际，也从中学习了部分的操作技术知識，从而使本书中某些操作問題得以具体化。

本书具有以下几方面的特点：

(1) 在編写过程中，注意研究与贯彻党对建筑业的方針政策，加强了思想性和經济性，并在第二部分增加施工管理和經济活动分析等内容；

(2) 在繼續学习苏联的基础上，較系統地吸收了我国十年来建筑施工中的先进經驗和建筑生产部門的計劃管理經驗；

(3) 对教材的內容作了必要砍补換合，去蕪存菁，在不影响原有各門課程的科学系統性的基础上，將原建筑施工技术、施工組織与計劃及建筑結構架設三門課程合并，并增加了特殊建筑物与构筑物施工的內容，合称“建筑施工”；

(4) 本书由三部分組成，第一部分为施工技术，第二部分为施工組織与計劃，第三部分为特殊工程施工，避免了过去存在的重复与脫节的现象。同时，由于所增加的第三部分內容，包含特殊建筑物与构筑物施工的技术問題和組織問題，有利于提高解决实际施工問題的能力。

(5) 反映我国建筑工程中新技术的发展情况，本教材中新增加了預应力鋼筋混凝土結

构施工、薄壳结构施工、压力灌浆混凝土施工等内容,为結合西北地区的特点,也增加了古墓钻探及处理等的內容(以上內容分別載于第一、第三两部分中);

(6) 結合重工业建設的要求,在本教材的第三部分中,新增了高炉結構架設,大型設備基础的施工,沉井施工和鋼筋混凝土烟囱施工等内容。

本书可作为高等学校工业与民用建筑专业的教材,也可供土建类其他专业作为参考之用。

本书共分上、中、下三册,本册是在学生了解建筑机械課程基础上,闡明了建筑施工的基本概念、土方工程、打桩工程、磚石工程、木作工程、鋼筋混凝土工程、結構架設工程、屋面工程及地下防水工程、裝飾工程等的施工技术与施工組織問題。

本书是在我院院党委書記兼院长甘一飞同志及本系总支書記兼副主任鹿德林同志亲自指导下进行編写的。在党的领导下,由于走群众路綫,破除迷信,解放思想,仅用一年時間就編写成了。本书初稿曾在我院工业与民用建筑专业試用,其后又作了补充和修改。

本书是采用集体討論、分工編写的。参加主要編写工作的有:向眉寿、沈希权、栗德元、李鈞、陈秉鑫、張厚川、余子瑩、徐殿祥、戴学成、陈肇彪、刘硯田、陈迎元、罗篤常、王方、周本樟等同志。

由于我們的理論水平有限,实际經驗不足,书中可能存在不少缺点和錯誤,希望各地讀者予以批評和指正,以便本书得到修改和提高。賜教請寄北京宣武門內承恩寺7号人民教育出版社高教用书編輯部轉。

西安冶金学院建筑工程系建筑施工教研組

1960年3月

上册第一分册目录

序	1
緒論	1
一、建筑施工课程的任务	1
二、我国建筑施工的发展情况	2
三、組織建筑施工的主要原則	6
第一篇 基本概念	
第一章 基本建設的內容及工作程序	9
第二章 建筑施工的有关概念	12
第二篇 土方工程	
概論	17
第一章 土方工程的准备工作	22
第一节 場地清理	22
第二节 場地地面水的排除	24
第三节 場地地下水的排除	25
第四节 土方工程的放綫工作	31
第二章 場地平整	33
第一节 場地平整土方計算及土方的平衡与調配	33
第二节 場地平整工程施工方法与組織	39
第三章 基坑及管沟的开挖	48
第一节 土方量計算	48
第二节 人工及半机械化施工方法	50
第三节 建筑物基坑及管沟的支撑	51
第四节 机械化施工方法与組織	55
第四章 填土工程、灰土及砂垫工程	70
第一节 填土工程	70
第二节 灰土工程	73
第三节 砂垫工程	74
第五章 爆破工程	75
第一节 爆炸和炸药	75
第二节 鉋眼	76
第三节 引爆方法	80
第四节 爆破作用	83
第五节 爆破方法	86
第六节 爆破工程的安全注意事項	88
第六章 土方工程的冬季施工	89
第一节 土壤的防凍	89
第二节 冻土的解冻	90
第三节 冻土的松碎及开挖	92

第三篇 打桩工程	
概論	94
第一章 打桩的准备工作	95
第一节 桩的制备	95
第二节 打桩机械设备的選擇	100
第三节 确定打桩的顺序及定桩位	102
第二章 打桩工程的施工	103
第一节 打桩方法	103
第二节 打板桩方法	106
第三节 水射打桩法	108
第四节 就地灌注混凝土桩的施工	110
第五节 拔桩和截桩工作	111
第三章 打桩工程安全技术	112
第四篇 磚石工程	
概論	114
第一章 砌磚工程	117
第一节 磚砌体的选砌方式	117
第二节 磚及灰浆的准备和运输	122
第三节 磚砌体的施工方法	127
第四节 脚手架	139
第五节 砌磚工程的施工組織	147
第二章 砌石工程	149
第一节 毛石砌体的施工	149
第二节 毛石混凝土砌体的施工	151
第三章 大型砌块的安装	152
第四章 磚石工程的冬季施工	156
第一节 冻结法	156
第二节 緩凍冻结法	158
第五篇 木作工程	
概論	160
第一章 木結構的制作	161
第一节 木材切割的基本原理	161
第二节 木工机具及其操作方法	163
第三节 門、窗的制作	173
第四节 屋架的制作	177
第二章 木結構的安装	180
第一节 門、窗的安装	180
第二节 屋頂木結構的安装	181

緒 論

一、建筑施工課程的任务

我国各族人民在以毛澤东主席为首的党中央领导下，坚持社会主义建設总路綫，坚持大跃进，坚持人民公社，开展了轰轰烈烈的增产节约的群众运动。由于1958年和1959年的連續两年的大跃进，已經提前三年完成了第二个五年計劃的主要指标。目前正鼓足干劲，力争上游，向着把我国尽快地建設成为一个具有現代工业、現代农业和現代科学文化水平的强大的社会主义国家的偉大目标奋勇前进。

在基本建設战綫上，和其他战綫一样，成績是巨大的。在第一个五年計劃期間，国家对經濟和文化部門的基本建設投資总额达共为493亿元，施工的工矿建設单位有一万多个，其中限額以上的有921个；全部建成和部分建成投入生产的限額以上的工矿企业有537个。在大跃进的1958年中，投資总额达214亿元；由中央和省、市、自治区兩級举办的限額以上的新建和扩建的工矿企业共有一千多个，其中全部建成和部分建成投入生产的約有700个。在繼續跃进的1959年，投資总额完成了267亿元，施工的工矿企业（限額以上的）有1341个，其中全部建成和部分建成投入生产的有671个。在基本建設上持續大跃进，为今后国民經济的更大、更好、更全面的跃进創造了有利条件。

我国国民經济的高速度发展，使資本主义国家望尘莫及，是人类历史上空前的壮举。社会主义国家的国民經济的繁荣景象，与当前的資本主义世界的經济总危机恰恰成为十分鮮明的对照，这充分証明了社会主义制度的优越性。

为了适应我国社会主义建設的持續大跃进，高速度地发展生产和滿足人民生活日益增长的需要，基本建設任务势必愈来愈大。基本建設是百年大計。我国的建設規模，特别是在重工业建設中，有一些是世界上最先进、技术复杂的工程，要求的质量很高。同时，我国的建設資金和其他社会主义国家一样是以内部积累的方式，即靠本身扩大再生产及不断地增产节约来进行积累的。所以在基本建設中，加快建設速度，确保工程質量，以及厉行增产节约，不断地提高劳动生产率与降低工程成本，是具有重大的政治意义及經济意义的。

在基本建設投資总额中，約有50~60%用于建筑工程及设备安装工程，其中又以建筑工程为主。

建筑工程能否达到上述多快好省的要求及达到的程度如何，取决于整个建筑事业的发展程度，也取决于勘测、設計、施工、供应等各部门的工作。其中施工部門直接从事建筑产品的生产，占有重要的地位，正如陈云同志指示：“基本建設工作能不能做到多快好省，在很大程度上，还决定于施工这个环节。”^①因此，如何正确地科学地組織建筑施工，保証完成和超

① 陈云：当前基本建設工作中的几个重大問題，“紅旗”1959年第5期。

額完成國家計劃是一個現實問題。

建筑施工是一門理論密切聯繫生產實踐的技術科學。它專門研究社會主義建築企業的各项業務及其活動的規律，闡明實現和完成建築工程最合理、最先進的施工技術與施工組織的方法與原則，以實現黨和政府的指示以及完成國民經濟計劃所規定的任務。

建筑施工課程與建築工業經濟及建築機械等課程有着密切的聯繫。建築工業經濟是研究我國建築發展的規律、條件和途徑，對象是全國的建築工業；而建筑施工課程研究的對象是單個建築企業及單個建築工程的各项業務及其活動的規律，研究建築企業的正确計劃與經營管理的方法，以及單個建築物或建築群的施工方法與施工組織；選擇最合理的建築機械與工具。由此可見，建筑施工課程是建立在學生學完建築機械課程基礎之上進行講授的。

除此以外，建筑施工與建築設計亦有聯繫。建築設計人員必須考慮施工的合理性及其經濟效果；而施工人員必須懂得設計意圖及其結構與建築材料的性質，以便考慮如何最有效地組織施工和選擇施工方法。所以學習建筑施工必須具備一定的基礎知識，如：建築學、建築材料、工程結構等。這些課程是互相聯繫的，互為影響的。

科學是生產鬥爭的總結。生產實踐是建筑施工發展的源泉，生產的發展給建筑施工提供了日益豐富的研究內容，而資產階級辦學觀點是脫離生產勞動、輕視實踐的。因此，這門密切聯繫生產實踐的技術科學課程——建筑施工——在舊中國的高等學校是沒有的。當時建筑施工技術的發展也十分緩慢。

理論聯繫實際是我們黨一貫指示的原則。在黨的領導下，在1958年的教育革命中，貫徹了“教育為無產階級的政治服務，教育與生產勞動相結合”的方針，建筑施工這門課程才開始徹底實現了理論與實踐相結合的原則。

建筑施工課程是與生產勞動密切聯繫的。因此，建筑施工課程對貫徹黨的教育方針具有重大意義。學生經過生產勞動，親自參加建筑施工的實際操作，因此，可以牢固地掌握施工知識。同時，學生是以一個普通的勞動者身份出現的，這樣，又鍛煉了他們向“又紅又專”的方向發展，並為消滅腦力勞動與體力勞動的差別創造了條件。

經過生產勞動，學生可較全面而深入地掌握建築工程的施工技術、組織及建築企業中的計劃與經營管理的知識，懂得如何辯證地運用所學的理論。同時經過生產實踐，又能豐富建筑施工的理論內容。

二、我國建筑施工的發展情況

遠在公元兩千年以前，我國即已知營建宮室的技术。根據古籍記載及遺址的展掘，殷代（公元前十八世紀至十二世紀）修建的宮室“堂修七尋，堂崇三尺，四阿重屋”；在施工技术方面，已經知道用水來測定水平，用夯實的土壤作地基及牆壁以及在牆壁上進行塗飾等。殷代以後，隨着文化的發達，建築技術也日益進步，根據至今尚存留的宮殿、社壇、寺廟、塔等建築，均可看出不論是在建築藝術上、結構構造上或施工技术上，都有着高度的成就。

古代有關建築技術的文獻方面，最著名者有周禮考工記（據考證為漢代人所作，距今約

两千年), 营造法式(北宋李誠撰成于公元 1100 年)及工程做法則例(清工部于公元 1734 年頒布)等。这些文献都对历代积累的建築、結構、施工等丰富經驗, 作了比較系統的总结。其中后两种文献至今尚有重要的参考价值。

古代的建筑技术虽然有着光輝的成就, 但是由于社会生产力很低, 且在封建統治之下, 为統治階級服务的工程多在徭役的办法下强迫进行, 一般劳动人民的房屋, 非常簡陋, 都以建筑手工艺作为副业的农民所建。在这种情况下, 自然很难有所发明創造。少数匠人虽然具有特殊的技能, 但由于統治階級不予重視及匠人本身为了維護个人及家庭的生活, 大都不願外傳。因此施工技术的发展, 在当时受到极大的限制。

鴉片战争以后, 帝国主义势力入侵, 在我国也出現了一些現代化的建筑工程。其中, 多数由外国建筑公司所承建, 他們雇佣我国的廉价劳动力, 以手工业的方式进行操作。在个别情况下, 虽然采用了机械, 但也都不是由我国工人所掌握。少部分工程, 則由我国私人所办的建筑公司及营造厂承建。这些公司及营造厂具有封建的和資本主义的双重性質。有的营造商人本身就是封建把头, 有的虽非把头, 但和把头勾結在一起, 殘酷的剝削建筑工人。他們所关心的不是改进施工方法和改善工人的生产条件, 而是如何偷工减料, 剝削工人, 以取得最大限度的利潤。在施工組織、估价等方面虽然也有一些經驗, 但却視为发財致富的秘訣。相反的, 当时工人的生产条件极其恶劣, 工資很低, 过着飢寒交迫的生活, 还經常受着失业的威胁。在这种情况下, 虽然修建了一些現代化的建筑工程, 施工技术的进步仍极緩慢。

此时, 在帝国主义的文化侵略下, 我国也有了一些学习工程技术的知識分子。但是由于旧社会的教育特点是教育与生产脫节, 理論与实践脫离, 輕視实践与輕視体力劳动的, 所以在高等学校中根本没有施工課程。在社会上, 施工是由营造商所掌握的, 只需要这些知識分子从事結構計算与測量繪图等工作。个别知識分子通过多年的实践, 可能获得一些施工經驗, 但在当时的社会条件下, 根本不可能發揮作用。

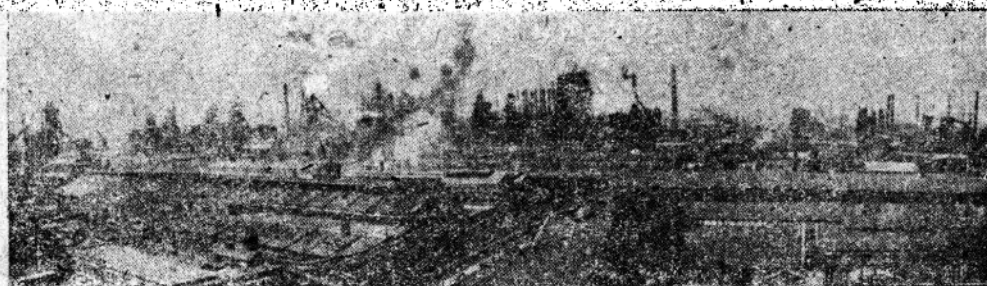
解放后, 在党的正确领导下, 建筑施工起了根本的变化。

首先, 对于私营建筑企业, 通过了民主改革运动, 推翻了封建把头对工人的統治, 并通过对資产階級利用、限制、改造的政策及以后的国家接管或公私合营, 使这些企业从为私人利潤服务的資本主义性質改变为为人民服务的社会主义性質。

在国营建筑企业建立以后, 建筑工人的职业得到了固定, 国家頒布了劳动保护条例, 使得工人的生活得到了可靠的保障。同时国家及企业还頒布了安全操作規程, 以保証工人安全生产。此外, 各企业的党、行政及工会組織还举办了各种学习班、訓練班、夜校等, 以不断提高职工的政治覺悟及文化技术水平。

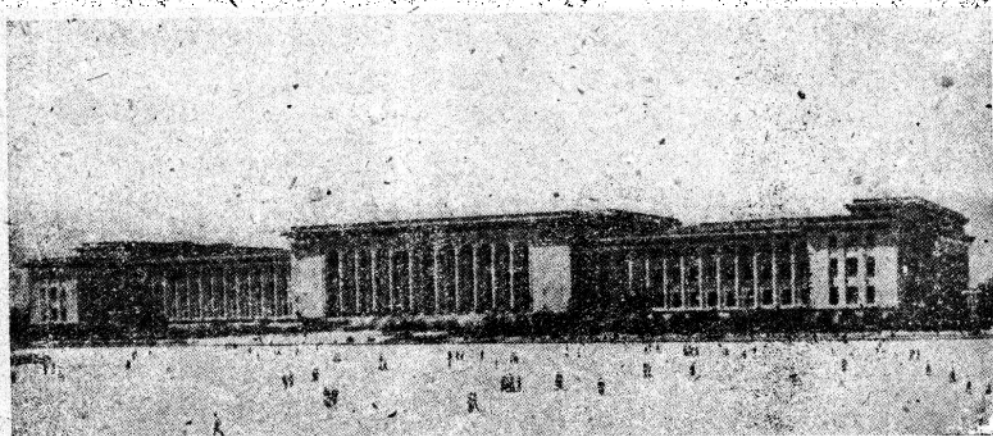
建国十年来, 我国建筑业在党的正确领导下, 根据国家建設日益发展的需要, 扩大了建筑施工的队伍。从 1949 年的二十万人(包括私营企业)至目前已发展成为二百余万人的劳动大軍, 胜利地完成了四亿一千八百万平方米的各种工业和民用建筑工程任务(1950~1958)。在建筑速度方面, 加快了 $1/3 \sim 1/2$ 。在工程造价方面, 降低了 $1/2$ 左右。工程質量有了很大的提高。工人劳动操作条件, 大大地改善。同时还积累与丰富了施工經驗, 提高了

技术水平，建成了世界第一流的巨大的現代化工業企業，如鞍山鋼鐵基地(圖緒-1)武漢鋼鐵基地、長春第一汽車製造廠、洛陽拖拉機製造廠等。



圖緒-1. 我國最大的鋼鐵基地——鞍山的雄偉面貌。

1958年以來，在全民整風勝利的基礎上，在黨的社會主義建設總路線的指導下，建築施工部門和其它部門一樣，堅決貫徹了黨的領導，實行了政治掛帥，大搞群眾運動和貫徹“兩條腿走路”的方針，出現了全面大躍進。特別是大搞快速施工，這是我國建築業的一個重大創舉，是幾十年來施工經驗之大成。不僅一般工業及民用建築實行了快速施工，在大型工業和大型公共建築也取得了巨大成就。如以快速施工聞名具有美等裝備的容積1513立方米的鞍鋼十號高爐，僅用了四個月零三天時間建成。又如北京人民大會堂(圖緒-2)等十大工程，建築總面積達70多萬平方米，不僅結構複雜，功能要求很嚴，技術標準很高，而且其中有很多是目前建築技術上的“尖端”。這樣巨大的工程，在邊設計、邊準備、邊施工的條件下，只用了十個多月的時間就全部建成，工程質量全部達到優等。這是我國建築史上的奇蹟。劉少奇同志在中華人民共和國成立十周年慶祝大會上的講話中曾指出：“我們在這裡舉行慶祝大會的人民大會堂，就是人民群众的偉大創造力量的有力證明之一”。周恩來同志在“偉大的十年”一文中說：“北京的人民大會堂這樣大的建築，只用了十個多月的時間就建成了，它的精美程度不但遠遠超過我國原有同類建築的水平，在世界上也是屬於第一流的”。實踐證明，快速施工是建築業貫徹黨的社會主義建設總路線的集中表現，是實現基本建設高速度



圖緒-2. 北京人民大會堂。

的一項重大措施，也是建築業開展增產節約運動的基本方法。1959年反右傾後，由於大規模地推行快速施工，促進了增產節約運動的大高漲，出現了生產日日紅、產量逐月高的新局面。

在1958年以來，在建築企業中還進行了大搞技術革命和技術革新的群眾運動，以機械化和半機械化代替了手工操作，使工人從肩挑人抬等繁重體力勞動中解放出來。有的企業還實現了生產的半自動化和自動化，並大大提高了工廠化、機械化施工程度。與之同時，在建築企業中，還根據“兩參三結合”的方針，改進了領導作风，並深入發動群眾，大大提高了施工管理水平，逐步建立了整套的先進施工管理方法和制度。

建築施工和整個建築事業獲得巨大成就的原因，應首先歸功於黨的正確領導，以及全體職工的積極努力和蘇聯的無私幫助。

黨在每一個階段及時的提出正確的方針政策，並在思想上堅持兩條道路的鬥爭，批判形形色色的右傾保守思想，使建築事業沿着多快好省的正確道路前進。如在1952年末第一個五年計劃即將開始時，人民日報11月18日的社論就指出“……現在我們必須把基本建設的工作提到首要的地位。我們需要立即把最優秀的幹部、技術人員和技術工人投入基本建設部門……”。在1954年初當建築企業開始轉向工業建設時，人民日報2月25日的社論又指出“……各基本建設部門必須從1954年開始，大力整頓建築企業，積極提高建築企業的技术水平和經營管理水平。”並針對當時建築企業中出現的在工程預算上高估造價的現象，在1954年5月17日的人民日報社論中指出“……所有國營建築企業都應該端正經營思想，深入檢查和批判資本主義思想，克服本位主義思想，加強國家整體觀念和社會主義經濟核算的思想，……”。此外，在降低工程成本、保證工程質量、認真貫徹安全生產方針等方面，也作了許多指示。1955年當在建設高潮中出現嚴重浪費現象時，黨中央及時作出“關於厲行節約的決定”，指出浪費“是違背社會主義工業化和社會主義改造的要求的，這同中央歷來強調的厲行節約的方針和我黨一貫的艱苦奮鬥的作风是不相容的，這是社會主義建設中最危險的事情之一，必須堅決地加以糾正。……”。同時，薄一波同志1955年6月30日在中央人民廣播電台所作的廣播講話“反對鋪張浪費現象，保證基本建設工程又好又省又快地完成”中，具體指出在施工方面混亂和浪費現象的原因，並指出要以“主動精神，積極的加強施工前的準備工作”；“整頓施工組織，作到工地上統一指揮，統一調度”，“提高建築工業的技術水平，保證工程質量”，“進行嚴格的經濟核算，貫徹各種先進定額，推行計件工資制，提高勞動生產率”等克服混亂和浪費現象的具體措施。在1957年，黨領導了全民整風運動，並取得了政治戰綫和思想戰綫上的偉大勝利，廣大職工的社會主義覺悟大大提高。接着黨的八屆二次大會制訂了社會主義建設總路綫，在總路綫的指導下，在施工中執行了黨的“兩條腿走路”的方針及大搞群眾運動的方法，出現了1958年的大躍進。

黨不但及時的在方針政策上提出指示，並進行了一系列具體組織領導工作，如整頓與擴大建築隊伍，成立與發展專門的包工企業，對廣大職工進行政治思想教育，組織各種經驗交流會議及現場會議，組織學先進、趕先進、超先進的社會主義競賽及紅旗手運動等等，所有這些工作，都對正確執行黨的方針政策，推進建築施工的發展起了極大的作用。

三、組織建築施工的主要原則

黨的八屆二次大會制訂的鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社會主義的總路線，是黨中央和毛澤東同志創造性運用馬克思列寧主義，正確地總結我國社會主義建設經驗的結果，是我國當前一切工作的根本依據。

在建築施工中貫徹執行社會主義建設總路線，加強黨的領導、堅持政治掛帥與走群眾路線是最主要的关键。

黨的領導是我國一切社會主義建設事業取得勝利的根本保證。在建築企業中，同其他企業一樣，必須建立以黨為核心的集體領導與個人負責相結合的領導制度，並在各項工作中加強黨的具体領導。

在加強黨的領導的同時，必須堅持政治掛帥及走群眾路線。加強政治思想教育，提高群眾的政治覺悟，鼓舞群眾的革命熱情，並且在工作中採取大搞群眾運動的方法，依靠群眾，有事與群眾商量，這是多快好省地完成工作任務最根本的原則和方法。

我國建築工程的发展道路與資本主義國家的發展截然不同。我國組織建築施工的特点是高速、工程的計劃性以及厲行增產節約的原則。

大搞快速施工，是群眾在1958年大躍進中創造的。廣泛採用快速施工方法，不斷加快建設速度，對加速建設社會主義有着重要的作用。這種施工方法，可使工程達到多快好省的效果，並對建築工業化的發展及建築企業各項工作的改進有很大的促進作用。

組織快速施工的方法是：(1)在施工計劃的安排上，分別輕重緩急，進行工程項目排隊，集中人力物力，縮短戰綫，組織分批施工；(2)組織立體交叉作業，各工種同時並進，相互穿插，充分利用時間和空間；並且組織相應的混合工作隊，培養了多面手；(3)提高預制裝配程度，採取“洋”“土”結合的方法，尽可能實行機械化、半機械化施工；(4)建立施工現場一元化的領導，統一指揮，統一思想認識，相互支援，發揚共產主義大協作的精神等。

組織快速施工必須根據國家計劃的要求，分別輕重緩急，組織一個戰役、一個戰役的快速施工，保證重點工程提早竣工，更快地發揮投資效果。在工業建築中組織快速施工，可根據生產系統，分別先後，分期完成。這樣，可以保證按照生產順序分期分批地提早投入生產。有了完整的計劃部署，還必須合理的組織施工，使各工種、各隊、各組在互不影响操作的原則下，推行上下、前後、內外緊密銜接、齊頭並進的立體交叉作業的施工方法使整個工程全面展開，以便充分利用施工中的每一空間和時間，盡量減少以至消滅停歇的現象，從而大大加快施工的進度。為了更好地促使各部分工程盡量的同時進行和減少互相交接，在勞動組織上，應當以一個主要工種為中心，並配備若干輔助工種組成的混合工作隊；同時還要組織精一兼數的多面手。提高預制裝配程度，必須相應的提高施工的機械化程度，這兩者是互相密切結合的，在領導制度方面，由於實行一元化領導，使建設單位、各個施工單位之間在工地黨委統一領導下，互相協作，互相支援，從而保證快速施工的順利進行。

組織建築施工最主要原則之一是必須遵守社會主義國民經濟有計劃按比例發展的經濟

規律。建築企業應根據“全國一盤棋”的精神保證全面完成國家計劃，同時應當組織企業能保持生產在高速度發展中均衡上升，避免職工群眾的加班突擊與窩工、停工等現象，從而達到提高勞動生產率、節約勞動力、提高設備利用率，以及保證工程質量與降低工程成本的效果。

高速度和有計劃按比例是我國社會主義經濟發展這個新事物中的兩個側面。這兩個側面是矛盾的統一；是互相制約的，又是互相促進的。不平衡和平衡的矛盾，不按比例和按比例的矛盾在企業中的各方面、各單位、各環節都存在；不斷地產生，不斷地解決。建築企業中的計劃任務，就是要解決發展中的不平衡和平衡、不按比例和按比例這個矛盾；就是要自覺地掌握和利用不平衡這個絕對客觀規律達成許多相對的平衡，從而使建築事業不斷的向上發展。

節約是社會主義經濟的基本原則之一。黨的八屆八中全會關於開展增產節約運動的決議中指出：“在厲行增產的同時，必須厲行節約。一面增產、一面節約，勤儉建國，勤儉辦人民公社，勤儉辦一切企業事業，……。”節約應當成為組織施工的經常制度。必須尽可能的充分發揮企業的潛力，充分利用人力物力，不斷改善勞動組織，改善經營管理和提高勞動生產率，開展社會主義勞動競賽和評比運動，不斷的降低工程成本。

組織施工時還應考慮建築施工的特點。這些特點是：產品位置固定，從事生產的工人及機械設備則具有流動性；產品類型較多；結構複雜，且體形龐大；生產受自然條件的影響等。

根據上述特點，建築工程實行工業化施工具有重大意義。國務院1956年5月8日頒布的“關於加強和發展建築工業的決定”中指示“為了從根本上改善我國的建築工業，必須積極地有步驟地實行工廠化、機械化施工，逐步完成對建築工業的技術改造，逐步完成向建築工業化的過渡”。工業化施工包括工廠化和機械化施工兩個方面。工廠化即採用裝配式結構，將構件集中在工廠製作，在現場進行安裝。機械化施工即利用機械來代替手工進行操作。實行工業化能對建築業進行根本的技術改造，是建築業發展的方向。

發展工業化施工應當根據因地制宜、因工程制宜，實行集中和分散、採取工廠生產、現場預裝配和現場築造相結合的方法，逐步提高預製裝配程度。對於目前尚不宜用裝配式結構的工程（如：大體積鋼筋混凝土結構、特殊結構等）以及土方工程應當採用機械化方法施工。在機械使用方面，應採取大、中、小結合與“洋”、“土”並舉的方針，盡量以機械代替人力。

在解放前，冬季停止施工是我國歷來的習慣。在我國社會主義建設事業中，為了保證建設速度，是不容許再有上述情況存在的。我國現在已打破了施工工作的這種季節性和斷續性。我國北部冬季氣溫較低，應注意組織冬季施工；南部則雨量較多，應注意組織雨天施工。解決全年施工的最根本辦法是實行建築工業化。

組織冬季施工及雨天施工，雖然要增加些必要的技術措施費用，但常年組織均衡的施工，不僅有經濟意義，更重要的具有加速社會主義建設的政治意義。

最後應着重指出，組織建築施工應積極研究與推廣新技術及先進經驗。隨着科學的發展，建築新技術不斷出現，必須繼續向蘇聯及其他社會主義國家學習。科學研究單位、設計單位、高等學校應與建築施工單位密切結合進行新技術的研究試驗，研究的成果應及時加

以推广。在技术革新和技术革命中各地职工創造的各种先进經驗，也应及时加以总结与推广，以迅速提高我国的施工水平。

第一篇 基本概念

第一章 基本建設的內容及工作程序

基本建設的定義 基本建設是國民經濟各部門為了擴大再生產而進行的增加固定資產的建設工作，如新建、改建、恢復工程等；此外還包括與增加固定資產相聯繫的其他工作。

所謂固定資產，系指使用期限在一年以上，且單位價值在規定數字以上的（我國規定為500元）一種物質財富。

基本建設的目的是為了擴大再生產而進行增加固定資產的工作，固定資產的新建、改建或恢復，都具有擴大再生產的作用，因此都屬於基本建設範圍。但是，固定資產的大、中、小修工程，其作用僅在維持生產及使用。同時修理的結果，並不能增加固定資產，故不隸屬於基本建設範圍。

另外，有一些工作，例如勘測、設計、科學研究等工作，本身不增加固定資產，但卻與增加固定資產有密切的聯繫，對於建築及設備安裝工程合理與順利進行，起着決定性的作用。再如工業建設中幹部、工人及學徒的培訓，是固定資產順利動用、進行生產不可缺少的環節，這些也都屬於基本建設範圍。

基本建設的內容，按投資構成分類，包括以下五個部分：

1. 建築工程，包括：永久性和臨時性的建築物、構築物的修建工程；建築物的電氣照明、暖氣、衛生、通風、煤氣等設備的安裝工程；設備基礎的建造；鍋爐和各種工業爐的砌築工程；建築場地的清理、平整、排水等工作及竣工後的整理、綠化等工作；水利工程；鐵路與公路工程；電力綫路的敷設工程；新礦坑、礦井的開鑿工程；防空設施工程等。

2. 設備安裝工程，包括：永久性和臨時性的各種機械設備的裝配、安裝工程。

3. 設備及工具、器具與生產家具的購置。

4. 勘測與設計工作。

5. 其他基本建設工作。凡不屬於以上各類的基本建設工作，如：科學研究，幹部、工人及學徒的培訓，土地的購置等等。

以上五部分之中，最主要的是建築工程和工業建設中的設備安裝工程。因為這兩部分是創造物質財富的根本原因，需要組織一定的勞動力，耗費一定的物質技術資源，經過一定的生產過程才能夠完成；且這兩部分占整個基本建設投資的50~60%。所以，一個單位的基本建設工作能否完成任務，建築工程及設備安裝工程完成的情況，起着決定性的作用。

按照投資額的分類，按投資額的大小，基本建設又可分為限額以上及限額以下兩類。限額的數字根據各類事業的性質分別有所規定，如我國在1958年規定：黑色冶金工業、重型機械製造工業、汽車、拖拉機製造工業、船舶製造工業、機車車輛製造工業、森林采伐工業、石油

开采及加工企业等的投资限额为1000万元;有色冶金工业、化学工业、水泥工业、采煤工业等为600万元(其中年产量达30万吨的地方煤矿工业,虽投资不足600万元亦为限额以上);电站、输变电工程、电机制造工业、一般机械制造工业、纺织工业等为500万元;橡胶、油漆、塑料工业、医药工业、造纸工业、制糖工业等为400万元;陶瓷、玻璃工业及其他轻工业等为300万元。

按限额划分目的是便于各级主管机关对基本建设的管理及掌握,充分发挥各级行政机构及地方的积极性。

基本建设工作程序 基本建设是国家的百年大计,关系到整个国民经济的计划与发展,必须经过通盘规划,全面布署,按照一定的工作程序进行,不容违反,其工作程序如图1-1所示。

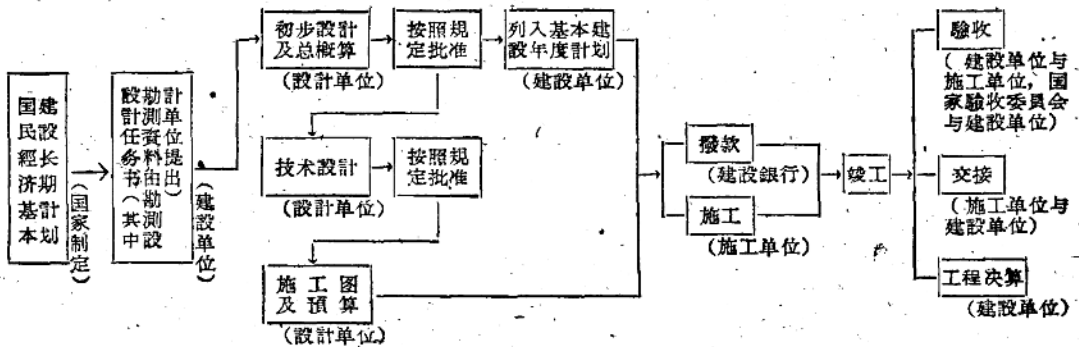


图1-1. 基本建设工作程序。

在设计前,首先根据国家计划委员会在国家长期计划范围内规定的各项建设项目与指标,确定建设对象,然后草拟设计任务书。在编制设计任务书和进行设计过程中,须做好调查勘测工作。在设计完成后要制订基本建设年度计划。在拨款施工过程中,要执行检查监督。竣工之后,还要进行验收交接,并办理工程决算。

从图1-1可见基本建设工作的全部过程,可分为计划、勘测设计、拨款施工、交工验收和工程决算等四个部分,分述如下:

1. 计划

基本建设计划,又称基本建设投资计划,是国民经济计划的重要组成部分之一。它表达了一定时期内国家资金投入基本建设的规模、方向、时间及效能。

基本建设计划可分长期计划及短期计划。长期计划由国家制订,包括在发展国民经济的五年计划之内。短期计划分年度计划及季度计划。年度计划的编制程序是“两下一上”。首先国家根据五年计划结合当年的经济发展要求,向中央各主管部及省(自治区、直辖市)颁发基本建设控制数字,各部及各省(自治区、直辖市)再逐级向下颁发。在同一地区内还要经过统一排队,确定列入计划的具体建设项目及进度,基层建设单位据此编制年度计划。年度计划编好后,逐级上报,由直属主管部门逐级综合为某部(局、厅)基本建设年度综合计划,最后由国家综合为“国家基本建设年度计划”。季度计划的编制程序是“一下一上”。先由各主

管單位下達季度計劃指標及要求，基層建設單位編好后上報備案，不經批准手續。

2. 勘測設計

國民經濟長期計劃中確定了建設項目的指標后，各部門所屬企業或事業單位，即開始設計前的準備工作，勘測和編制設計任務書。

勘測的目的是選定廠址，以及全面而詳盡地搜集有關建築工程和開工生產的實際資料，以便據以進行設計工作。勘測的內容包括以下幾方面：

(1)經濟調查 主要應包括自然資源、礦物資源、水源、燃料、動力、勞動力、地區人口密度、居民情況、運輸條件及材料、動力、水和燃料的價格以及勞動生產率、生產定額、工資標準等。

(2)地形測量 地形圖範圍應包括整個建築工地，如廠區、礦區、預定建築公路、鐵路專用綫區域以及其鄰近必需區域等。

(3)地質鉆探 地質資料應包括：全區地質圖并附土壤、地層、地上水文、地下水文的總報告及全區是否利于進行建築工程地質條件的估價；全區鉆探地點的平面圖并附柱狀圖及地層剖面圖，土壤分析報告等。

(4)其他勘測工作 包括地下水文勘察，地上水文勘察，氣象調查等。

勘測的資料，應隨同設計任務書交給設計單位，但對於較複雜的工程，設計單位在技術設計階段尚須進行補充勘測工作。

編制設計任務書的目的，是初步確定設計對象的建設計劃方案。

設計任務書的內容：對於工業建設，應包括建設地區或地點的名稱，產品規格，企業主要產品生產能力，生產協作及企業原料、動力、水、燃料的主要供應來源，勞動力及住宅的保證條件，建設期限，程序及分期投入生產能力等。對於民用建設，應包括建設地區或地點名稱，工程項目，用途及特點，供電，供熱及供水來源，決定建築型式及布置的條件，建設期限及程序等。

設計任務書的審批，對限額以上項目中的重大項目，包括：一、生產全國平衡的工業產品骨干建設項目；二、具有全國性或同幾個省、自治區及直轄市有協作關係的重要建設項目；三、對生產力的地區分布有重大影響的建設項目；四、貫穿幾個省、自治區的鐵路干綫，需由國家計劃委員會同其他部門審查后報國務院批准。對一般的限額以上項目，則根據企業的領導關係由中央各部或地方省（自治區，直轄市）人委批准；限額以下項目較大者也有中央各部或地方省（自治區、直轄市）批准，較小者可由部屬局或市、專署、縣人委批准。

基本建設設計工作應根據設計內容的複雜程度，有無標準設計及可以重複使用的設計等條件分別採用三階段設計（初步設計、技術設計、施工圖）或兩階段設計（擴大初步設計、施工圖）或一段半設計（設計意見書、施工圖）。

設計文件中應包括概算及預算。

3. 撥款施工

基本建設中的建築安裝工程，有包工和自營兩種方式，其中包工方式是主要的。採用包

工方式,工程任务由一个建筑企业总承包(总承包人通常是土建公司),再由总包将本企业无力承担的任务轉包給一个或几个分包(通常是专业公司)。建設单位(甲方)与总包(乙方)要簽訂包工合同,总包与分包間亦应簽訂包工合同。簽訂合同的目的,在于明确各方的职责,以保証基本建設计划的完成。包工合同簽訂后,由建設銀行撥付一定工程价款給乙方,乙方即开始作施工前准备工作。

必要的施工前准备工作完成后,即可进行正式开工。施工中应貫徹:一、努力加速工程进度,使工程能按期或提前完成;二、对于請領款項,供应材料,工程組織等,須严加管理,并与建設进度密切配合,避免資金呆滯、器材积压和停工待料等不良現象;三、施工过程中,須按照設計时所規定的施工标准,避免浪費工料和粗制濫造事情,以保証工程质量。

在施工过程中,甲方要进行技术监督,乙方亦应进行檢查,对于重要部分及隱蔽工程尤其要进行严格檢查,随时作出檢查記錄,并进行簽證,作为交工驗收的原始資料之一。

采用自营方式的工程,所有准备及施工工作,由建設单位自行办理。

4. 交工驗收及工程決算

驗收的主要目的在于保証建筑安装工程的质量及固定資產及及时动用。

工程完工后,甲乙双方即会同进行驗收(自营工程由建設单位基建部門与使用部門会同进行),并办理交接手續,对于重要工程,尙要进行国家驗收。

建設单位最后要进行基本建設工程決算。

第二章 建筑施工的有关概念

一般工业企业、居住及公共建筑等的施工,是由許多复杂的工程所組成。其中包括在施工初期为施工对象开工所必需的准备工程及在施工期間的基本工程。准备工程主要有:拆除旧房屋,清除树木杂草,建造临时性的房屋,修建临时性的道路、鉄路、水电系统等。基本工程包括全場性工程及单个建筑物或构筑物工程的施工。属于全場性工程有:平整場地;修建永久性道路、鉄路;鋪設上下水道、暖气及通风管道、动力管道、輸电綫路等。单个建筑物或构筑物工程中包括建筑工程(其中又包括一般土建、卫生、电照等工程)及设备安装工程(工业建設)。

为了便于組織施工、驗收及核算等工作,常将上述各种工程划分为若干个单位工程。划分方法一般如下:

1. 在工业建設中,单个車間(或厂房)的建筑工程及设备安装,通常各自列为一个单位工程。例如汽車制造厂中的装配車間的建筑工程及其車間里的设备安装工程可分別列为单位工程。至于建筑工程中的一般土建、卫生、电照等工程一般可不分开,但必要时也可分为单独的单位工程。

2. 在民用建設中,一般以单个建筑物(包括一般土建、卫生、照明)列为一个单位工程。但

同类型设计又在同一工地施工的若干个建筑物, 为了便于组织施工及进行核算则可合并为一个单位工程。

3. 建筑物外部的全工地性工程(如: 上下水道, 暖气及通风管道, 动力管道, 输电线路)根据工程规模的大小可列为一个或若干个单位工程。

4. 运输系统(如: 轻便铁道, 道路及铁路专用线)一般各自列为单位工程。

5. 施工用的临时工程(如: 临时建筑物、临时道路、铁路, 临时水电管网等)可根据具体情况, 划分单位工程。

6. 旧房屋的拆除、清除树木杂草、场地平整、排水等工程, 可列为一个单位工程。

单位工程按其结构性质及施工特点又可进一步划分许多分部工程。例如单层装配式工业厂房的分部工程有: 土方工程、基础工程、砌砖工程、结构架设工程、地面工程、屋面工程以及装饰工程等。

这些分部工程都是由许多不同工种和不同等级的工人组成一定的队、组来完成的。这些工人在不同的工作地点上进行工作, 并完成本身特定的工作任务。因此, 在建筑施工中应明确下列几个基本概念, 即: 工作过程、工序、工作面、工人的工种及其技术等级。

工作过程就是改变劳动对象(如建筑材料、半成品、预制构件)的外部形状、性质; 或改变劳动对象的空位位置的生产过程, 例如砌砖墙、捣制钢筋混凝土构件、墙面抹灰等。

工作过程分为简单的及综合的工作过程。完成一个简单的工作过程是由同一工种工人的工作队(组)来完成(例如用挖土机开挖基坑, 即由挖土机工作队来完成), 并且完成这一工作过程就可以取得一定的产品(即建筑物的基坑)。为生产同一建筑产品而有直接联系的各个工作过程, 合称为综合工作过程。例如砌砖墙综合工作过程包括: 灰浆搅拌、砖及灰浆的运输、脚手架的安装等工作过程, 并有多工种工人的工作组共同参加工作(如瓦工、架子工、运输工及司机等)。虽然他们的工作地点不同, 而每组任务又是独立的, 但是每一组的生产率与邻接的工作组是互相有关的, 我们完成砖砌体的产品, 都是协同工作的成果。

工作过程又可分为制备过程、运输过程及建造安装过程三种。制备过程系指材料加工、半成品及预制构件的制作过程, 例如: 锯解原木, 制备灰浆, 制备钢筋混凝土预制构件等。运输过程系指材料、半成品或预制构件的水平及垂直运输的过程。建造安装过程系指将材料、半成品或预制构件按设计要求进行建造或安装的过程, 例如: 建造钢筋混凝土楼板(包括安装模板、钢筋及浇注混凝土等), 安装钢结构构件至设计位置上等。

工序是在组织上不可分割, 在技术上单纯、最简单的工作。其特征是劳动对象及劳动工具不变, 例如“砌砖墙”工作过程可分为挂线、铺灰、砌砖、校正砌体等几个工序。

工作面是指工人及机械生产操作时所需的空位范围(其单位可用面积或长度表示), 其中包括放置必须的材料、工具等。例如“墙面抹灰”的抹灰工工作面, 即包括工人在地面(或脚手架上)操作以及放置灰斗所需用的地段范围(面积)。砌砖墙的瓦工工作面就是指沿着所砌砖墙的地带。

工作面的大小对劳动生产率及工程进度有着密切关系。如果工作面过狭, 势必会降低