



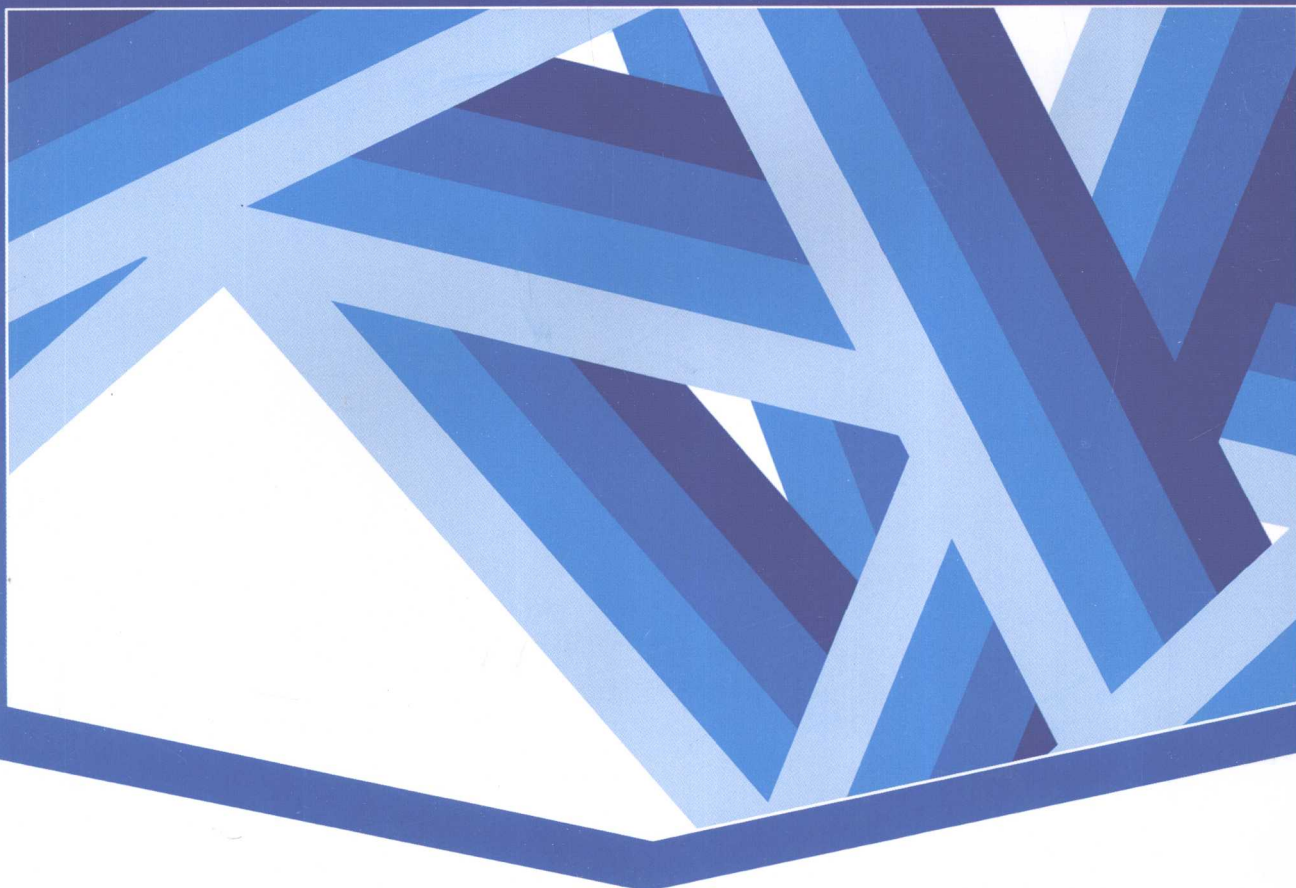
全国中等职业技术学校教材

建筑类

现代化施工 组织与管理



中国劳动社会保障出版社



全国中等职业技术学校建筑类教材

现代化施工组织与管理

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代化施工组织与管理/徐悦主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2008

全国中等职业技术学校建筑类教材

ISBN 978-7-5045-6590-7

I. 现… II. 徐… III. ①建筑工程-施工组织-专业学校-教材 ②建筑工程-施工管理-专业学校-教材 IV. TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 109219 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 三河市华东印刷装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10 印张 236 千字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

定价: 17.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

前 言

随着我国建筑业的迅猛发展，建筑企业对技术工人的知识和技能水平以及相关的职业教育和培训提出了更高、更新的要求。为了适应行业发展的需要，更好地满足中等职业技术学校建筑类专业的教学要求，我们根据劳动和社会保障部培训就业司颁布的《建筑类专业教学计划与教学大纲》，组织全国有关学校的一线教师 and 行业专家，对原中等职业技术学校建筑类专业教材进行了修订，同时，还开发了部分新教材。

新版教材按照“建筑施工”和“建筑设备安装”两个专业方向设计，其中，建筑施工方向包括《建筑识图与构造（第二版）》《建筑力学与结构（第二版）》《建筑材料（第二版）》《建筑工程测量》《建筑预算与管理（第二版）》《现代化施工组织与管理》《建筑施工工艺》《建筑施工工艺操作技能手册》等教材；建筑设备安装方向包括《建筑概论》《安装工程识图（第二版）》《电工电子基础知识》《暖通设备基础知识》《建筑智能技术与技能训练》《暖通设备安装工艺与技能训练》《电气设备安装工艺与技能训练》《管道安装工艺与技能训练》等教材。学校也可根据专业教学的实际情况将教材进行重新组合。

这次新版教材的编写主要做了以下几方面的工作：

第一，突出职业教育特色，重视实践能力的培养。根据建筑企业用人的实际需要，合理确定知识和能力结构，适当调整专业知识的深度与难度，同时增大技能训练内容在教材中的比例。

第二，根据建筑行业的现状及发展趋势，在教材中较多地介绍新知识、新技术、新工艺和新设备，使教材具有比较鲜明的时代特征。同时，在教材编写过程中，严格执行国家有关技术标准。

第三，贯彻国家关于职业资格证书与学历证书并重的政策精神，力求使教材内容涵盖有关国家职业标准对中级工知识与技能的要求。其中建筑设备安装方向参考了《管道工》《维修电工》等国家职业标准，建筑施工方向参考了《施工员》《材料员》等有关行业标准。

第四，在教材编写模式上，注重利用图片、实物照片或表格辅助讲解知识与技能。同时，针对相关知识点，设计了一些互动性较强的栏目，为学生营造更加生动的学习环境，提高学生的学习兴趣。

《现代化施工组织与管理》各章内容没有过多地介绍理论，而是以工程项目施工组织与管理岗位人员所必需的理论知识为度、以熟练掌握岗位技能为指导思想，贴近施工现场工作实际，注重实用性、适用性。本书从施工组织的概念开始，按实施工程施工程序及所要用到的相关技能为顺序，介绍施工组织与管理的知识点。

本书由徐悦主编，宫广娟、张翼参编。

劳动和社会保障部教材办公室

2008年3月

《现代化施工组织与管理》参考学时

课程内容	总课时	讲授学时	训练学时
第一章 施工组织概论	4	4	
第二章 施工准备	8	8	
第三章 建筑工程流水施工	18	18	
第四章 建筑施工网络计划技术	32	24	8
第五章 建筑工程施工组织设计	56	36	20
第六章 建筑施工项目管理概述	8	8	
第七章 建筑工程招标投标与合同管理	18	10	8
第八章 建筑工程技术、进度、质量和成本管理	34	18	16
第九章 建筑工程料具、安全、环境管理	18	10	8
第十章 计算机在建筑施工组织和管理中的应用	32	20	12
机动	8		8
总计	236	156	80

第一章 施工组织概论	(1)
第一节 施工组织设计的作用与任务	(1)
第二节 建筑产品及其施工特点	(2)
第三节 与施工相关的几个基本概念	(3)
第四节 基本建设程序	(4)
第五节 建筑施工程序	(5)
第六节 本课程特点	(6)
复习思考题	(6)
第二章 施工准备	(7)
第一节 概述	(7)
第二节 调查研究准备	(9)
第三节 技术资料准备	(10)
第四节 施工现场准备	(11)
第五节 施工队伍及物资准备	(13)
第六节 施工方案准备	(15)
复习思考题	(16)
第三章 建筑工程流水施工	(17)
第一节 建筑施工组织方式	(17)
第二节 流水施工主要参数	(22)
第三节 流水施工的组织分类及方法	(27)
第四节 流水施工综合案例	(36)
复习思考题	(41)
第四章 建筑施工网络计划技术	(42)
第一节 网络计划概述	(42)

第二节	双代号网络计划·····	(43)
第三节	单代号网络计划·····	(53)
第四节	双代号时标网络计划·····	(57)
第五节	网络计划的优化、检查、调整和控制·····	(61)
复习思考题	·····	(65)
第五章	建筑工程施工组织设计 ·····	(66)
第一节	施工组织设计概述·····	(66)
第二节	工程概况和施工特点·····	(69)
第三节	施工方案设计·····	(70)
第四节	单位工程施工进度计划和资源需要量计划·····	(73)
第五节	单位工程施工平面设计·····	(74)
复习思考题	·····	(77)
第六章	建筑施工项目管理概述 ·····	(78)
第一节	施工项目管理的意义和作用·····	(78)
第二节	施工项目管理特点·····	(79)
第三节	施工项目管理的组织机构·····	(80)
第四节	施工项目管理控制的内容及原则·····	(81)
第五节	施工项目管理制度·····	(83)
复习思考题	·····	(85)
第七章	建筑工程招标投标与合同管理 ·····	(86)
第一节	建筑工程招标投标·····	(86)
第二节	建设工程合同管理·····	(98)
第三节	建设工程施工合同·····	(106)
复习思考题	·····	(111)
第八章	建筑工程技术、进度、质量和成本管理 ·····	(112)
第一节	建筑工程技术管理·····	(112)
第二节	建筑工程进度管理·····	(118)
第三节	建筑工程质量管理·····	(125)
第四节	建筑工程成本管理·····	(130)

复习思考题..... (134)

第九章 建筑工程料具、安全、环境管理 (135)

 第一节 建筑工程材料和机具管理..... (135)

 第二节 建筑工程安全管理..... (137)

 第三节 建筑工程文明施工与环境管理..... (142)

 复习思考题..... (144)

第十章 计算机在建筑施工组织和管理中的应用 (145)

 第一节 计算机在建筑施工组织和管理中的应用概述..... (145)

 第二节 计算机软件的应用..... (148)

 复习思考题..... (151)

参考文献 (152)

第一章

施工组织概论

随着我国综合经济实力的不断增强以及人们生活水平的不断提高，人们对建筑物的质量、安全、使用、美观和环境保护等方面有了更高的要求。同时，随着现代科学新技术的发展，新型建筑材料和新兴建筑施工工艺及新设备不断出现，使得人们对建筑物的上述要求得以实现。

建筑产品的施工现已成为一项多人员、多工种、多专业、高技术和现代化的综合而复杂的系统工程，如何做到保证工程质量、保证工期要求、降低成本、安全文明地进行施工，如何使劳动者、建筑材料、施工机具在数量上按一定要求，从施工空间和施工时间上按一定顺序和比例有机地组织起来，施工组织工作就显得尤为重要，它是从事建筑施工的专业人员应掌握的一门专业技术。

对每一建筑施工项目，建筑施工单位都要预先对如何满足建设单位要求，如何实现设计要求，如何保证规范要求等实施方案进行设计，并形成一份设计文件，称为施工组织设计。

第一节

施工组织设计的作用与任务

现代建筑工程的施工可以有不同的施工顺序，建筑产品是经过许许多多施工过程后形成的组合体，而每一施工过程又可以采用不同的施工方法和机械来完成，每一种构件可以采用不同的生产方式、运输方式和工具，现场施工机械、材料、临时设施和水电线路等可以有不同的布置方案，即使是同一种工程，由于施工速度、气候条件及其他因素的原因，所采用的方法也不同。施工组织要善于结合建筑工程的性质和规模、工期的长短、劳动力的数量、机械装备程度、材料供应情况、构件生产方式、运输条件等各种条件，从经济和技术统一的全局出发，从许多可能的方案中选定最合理的方案，从而提高工程质量、缩短施工工期、减少资源消耗、降低工程成本、实现安全文明施工。做到人尽其力、物尽其用，优质、低耗、高速度地取得最好的经济效益和社会效益。

一、施工组织的作用

1. 施工组织设计是投标文件的组成部分，用来指导工程投标、签订承包合同。
2. 施工组织设计是总包单位进行分包招标和分包单位编制投标书的重要依据。
3. 施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分，又是及时做好各项施工准备工作，保证劳动力和各种资源的供应及使用的主要依据和重要保证。
4. 施工组织设计是实现基本建设计划的要求，是按科学规律组织施工，建立正常的施工程序，有计划地开展各项施工过程，对施工过程实行科学管理的重要手段。
5. 施工组织设计可使施工管理者和参与者对生产活动做到心中有数，主动调整、及时处理施工中可能出现的问题，从而保证施工的顺利进行。
6. 施工组织设计是协调各施工单位之间、各工种之间、各种资源之间以及空间布置与时间安排之间关系的有效措施。
7. 施工组织设计是检查工程施工进度、质量、投资（成本）三大目标的依据，对于保证施工顺利进行，按期、按质、按量完成施工任务，取得更好的施工经济效益等，都将起到重要的、积极的作用。

二、建筑施工组织设计的任务

建筑施工组织设计的任务是在施工前及施工中从人力、资金、材料、机械和施工方法上科学合理地计划安排生产诸要素，选择施工方案，协调劳动资源等，以实现有组织、有计划、有秩序的施工，使其在整个工程施工过程中达到工期短、质量好、成本低、迅速发挥投资效益的相对最优效果。

第二节

建筑产品及其施工特点

一、建筑产品固定、生产者流动

建筑产品都是在选定的地点上建造和使用，因此，建筑产品从一开始建造直至拆除均和选定的地点不可分割（不可移动）。因建筑产品的这一特点，使得参与施工的人员、机具设备等要随着建筑产品施工部位的不同而流动。

二、建筑产品综合性、单件性

建筑产品的使用功能各有不同，同时也因受地域、施工条件等因素限制，使得建筑产品的建筑规模、结构类型、使用设备设施、装修风格等变化纷繁，因此，建筑产品具有综合性。也正因建筑产品地点的固定性、综合多样性，决定了建筑产品生产的单件性。

三、建筑产品体形庞大、施工复杂

为了满足使用功能要求,建筑产品通常体形庞大,需要使用大量的物质资源,占据较大的平面与空间位置。中央电视台新楼总建筑面积约 $5.5 \times 10^5 \text{ m}^2$,建筑最高标高 230 m,国家体育场鸟巢总建筑面积约 $2.58 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。建筑产品生产是一个时间长、工作量大、涉及面广的过程,涉及力学、材料、建筑、结构、施工、水电和设备等不同专业,同时涉及施工企业内部人员和设计、监理、消防、材料、水电供应等社会各部门和领域,这些部门和领域的协调配合使得建筑产品的生产组织错综复杂。

第三节 与施工相关的几个基本概念

一、基本建设

基本建设是指实现新的固定资产的一种生产活动,是设备购置、安装和建筑的生产活动以及与其相关的其他工作。基本建设包括新建、扩建、改建和恢复。通过基本建设完成的项目称为基本建设项目,简称建设项目。

二、施工项目

施工项目是指由建筑施工企业自施工投标开始到保修期满为止,所完成的建筑产品全过程的工作,即是由施工企业完成的建筑产品全过程的工作。施工项目的起点是投标,终点是保修期满。

三、单位工程

凡具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物或构筑物为一个单位工程。单位工程是建设工程项目的组成部分。一个建设工程项目可由一个单位工程组成,也可由若干个单位工程组成。从施工的角度看,单位工程就是一个独立的交工系统。

四、分部工程

分部工程是建筑物按单位工程的部位、专业性质划分的,亦即单位工程的进一步分解。一般工业与民用建筑工程可划分为基础工程、主体工程(或墙体工程)、地面及楼面工程、装修工程、屋面工程等几部分,其相应的建筑设备安装工程由建筑采暖工程与煤气工程、建筑电气安装工程、通风与空调工程、电梯安装工程等组成。

当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。

五、分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，一般是按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。例如：钢筋工程、模板工程、混凝土工程、砌砖工程、木门窗制作工程等。分项工程是建筑施工生产活动的基础，也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元。同时，又是工程质量形成的直接过程。分项工程既有其作业活动的独立性，又有相互联系、相互制约的整体性。

第四节

基本建设程序

基本建设涉及面很广，内外协作配合的环节很多，完成一项建筑工程需要进行多方面的工作，其中有些是前后衔接的，有些是左右配合的，有些是相互交叉的。这些工作必须按照一定的程序，依次进行，才能达到预期的效果。实践证明，基本建设程序一般可划分为决策、设计、实施、竣工验收四个阶段。

一、决策阶段

这个阶段的主要工作是进行建设项目的可行性研究，确定建设地点和规模，编制建设项目的计划任务书（又称设计任务书）。

二、设计阶段

这个阶段主要是根据批准的计划任务书进行勘察设计，编制设计文件和概算，经批准后做好建设准备，安排建设计划。其主要工作包括工程地质勘察，进行初步设计、技术设计（或扩大初步设计）和施工图设计，编制设计概算，设备订货，征地拆迁，编制分年度的投资及项目建设计划等。

三、实施阶段

这个阶段是根据设计图样进行建筑安装施工，做好生产或使用准备。项目实施施工阶段工作是本书重点讲述的内容。

四、竣工验收阶段

建设项目的竣工验收是建设全过程的最后一个环节。它是建设投资成功转入生产或使用的标志，是全面考核基本建设工作，检验设计和工程质量的重要环节。

工程建成验收后交付使用，并按合同规定保修期限或若干时间，至此，基本建设工作才算完成。

第五节

建筑施工程序

建筑施工程序是拟建工程项目在整个施工过程中必须遵循的客观规律，它是多年来施工实践经验的总结，反映了整个施工阶段必须遵循的先后次序。坚持按施工程序组织施工是加快施工进度、保证工程质量和降低施工成本的重要保障。

一、承接施工任务、签订施工合同

随着我国建筑市场的规范，现在施工项目的承接方式多是采用由有资质的施工企业自行参加建设市场工程投标，中标后签订施工合同承接施工任务。

施工合同应规定承包的内容、要求、工期、质量、造价及材料供应等，明确合同双方应承担的义务和职责以及应完成的施工准备工作（如土地征购，申请施工用地、施工执照，拆除障碍物，接通场外水源、电源、道路等）。

二、施工准备

签订施工合同后，施工单位应全面展开施工准备工作。每项工程开工前都必须安排合理的施工准备期。施工准备工作的基本任务是掌握建设工程的特点、施工进度和工程质量要求，了解施工的客观条件，合理布置施工力量。从技术、物资、劳动力和组织安排等多方面为建筑施工的顺利进行创造一切必要条件。认真细致地做好施工准备工作，对充分发挥劳动资源的潜力，合理安排施工进度，提高工程质量和降低工程成本都起着很重要的作用。

施工单位应抓紧落实各项施工准备工作，如图样会审，编制单位工程施工组织设计，落实劳动力、材料、构件、施工机具及现场“三通一平”等。具备开工条件后，提出开工报告并经审查批准，即可正式开工。

施工准备工作不仅在工程开工前是必要的，更重要的是应贯穿于整个施工的全过程。随着工程的逐步展开，在每一施工阶段，每一分部工程施工期间都要为后续施工阶段做好准备，以保证施工能连续、顺利地进行。

三、施工组织

施工组织在整个施工过程中占有极为重要的地位，因为只有通过合理的施工组织才能形成高质量的建筑产品。

在施工过程中，应加强技术、材料、质量、安全、进度等各项管理工作，落实施工单位内部承包的经济责任制，全面做好各项经济核算与管理工作，严格执行各项技术、质量检验制度，抓紧工程收尾和竣工。

四、进行工程验收、交付使用

这是施工的最后阶段。在交工验收前，施工单位内部应先进行预验收，检查各分部分项工程的施工质量，整理各项交工验收的技术经济资料。在此基础上，严格按照国家有关施工验收规范，由建设单位组织竣工验收。

第六节

本课程特点

内容广泛和实践性强是本课程的一大特点。它与《建筑施工技术》《建筑工程定额和预算》《建筑企业管理》等课程有密切的关系。学习本课程必须注意理论联系实际，除掌握基本理论外，还必须十分重视实践经验的积累。

通过本课程的学习，学生应了解建筑施工组织的基本知识和一般规律，掌握建筑工程流水施工和网络计划的基本方法，具有初步编制单位工程施工组织设计的能力，为今后从事建筑施工组织工作打下坚实的基础。

复习思考题

1. 什么是施工项目？施工项目有什么特点？
2. 施工组织设计的目的与作用是什么？
3. 承建施工项目合同应包含哪些主要内容？
4. 什么是建筑施工程序？建筑施工程序在施工组织中的作用有哪些？
5. 试述建筑产品及其施工特点。

第二章

施工准备

现代的建筑施工是一项十分复杂的生产活动，这种生产活动除耗用大量的建筑材料、使用多种生产机具、组织各工种劳动力进行生产劳动外，还要处理许多复杂的技术问题，协调各种协作配合关系，涉及面广、情况复杂，若事先缺乏统筹安排和准备，势必会造成施工无法正常进行的混乱局面。事先做好各方面的细致准备工作，将对调动各方面的积极因素、合理组织人力物力、加快施工进度、保证施工质量、降低成本、提高效益起到积极作用。

实践证明，重视施工准备工作，其施工项目就能顺利进行；不重视施工准备工作，就会给工程项目施工带来不必要的麻烦，甚至带来不堪设想的后果。

第一节 概 述

一、施工准备工作的意义

1. 有利于创造出良好的施工条件

工程施工是一项复杂的生产活动，需要周密统筹的安排和准备才能使工程顺利开展。

2. 有利于降低工程风险

工程施工周期长，施工影响因素和不可预见因素多，因此工程施工中可能会遇到各种风险。通过充分的施工前准备，可有效避免风险或使风险损失降至最低。

3. 有利于组织施工

对施工中可能遇到的施工技术问题、安全文明施工问题和工程造价成本问题等提前做好充分准备，在实施过程中就能做到有条不紊和有序进行。

二、施工准备工作的要求

1. 建立健全严格的保证措施

施工准备工作的好坏直接关系到实际工程施工是否能顺利进行，因此，必须给予高度重视。要保证做好施工前的准备工作，就必须严格责任制，要将任务明确到人，明确各级技术负责人和相关人员在施工准备工作中的作用和应负的责任，以保证各级人员按计划要求的任务和时间完成准备工作。

2. 编制施工准备工作计划

施工准备工作要有详尽的工作计划作为开展工作和检查工作的依据。在这个计划中要列出准备工作的内容、要求完成时间、负责人等项目。

3. 分阶段、有组织、有计划、有步骤

施工准备工作不仅仅是在开工前要做，而且要贯穿整个施工过程。随施工的不同阶段，在各分部分项工程开始前，都要做好相应的准备工作，为施工的实施创造条件。

4. 争取其他相关单位支持配合

建设项目施工以施工单位为主体，还要涉及建设单位、设计单位、监理单位、材料供应单位、行业主管单位等，施工准备工作要征得这些单位的支持与配合。只有这样，才能做到缩短开工前的准备工作，争取早日开工。施工中只有做到与这些单位关系融洽和密切配合，才能保证整个施工过程顺利进行。

5. 形成完整的施工准备（施工组织设计）任务书

施工准备工作的成果最终要体现在文字材料上，即通常所称的施工组织设计。施工组织设计要求完整、详尽、清晰，能使管理者对施工进度、质量要求、成本等做到心中有数，施工组织设计是管理者安排组织施工的重要技术性文件之一。

三、施工准备工作的分类

施工准备工作的分类有许多种不同的方法，最常见的一种是按施工阶段的不同划分为施工前准备和施工中准备。

1. 施工前准备

(1) 开工准备

首先是取得工程施工的法律依据，主要包括开工许可证、施工车辆行驶许可证、环保部门的许可证等。其次是熟悉施工图样，掌握工程结构、装饰装修、设备等各部位特点。最后是施工现场准备，施工现场水、电、路要保证通畅，施工场地要保证平整。

(2) 物资准备

材料、构件配件、机具和设备是保证施工顺利进行的物质基础，其准备工作必须在开工前进行。要根据各种物资的需用量计划，落实货源、运输和适量储备，以保证连续施工的需要。

(3) 劳动力准备

现场施工劳动力队伍选择的是否合理，将直接影响到工程质量、进度和工程成本。因此，现场施工劳动力队伍准备是施工前准备的一项重要工作。

2. 施工中准备

施工中准备是指为下一道即将开始的工序所做的准备工作。因工序不同，准备工作的内容也会有所不同。施工中准备工作项主要有熟悉施工图样、物资材料准备、专业专项施工队伍准备、施工方案准备等。

第二节 调查研究准备

做施工准备工作，需要对很多有关工程的情况有所了解，因此，在正式开始准备工作前必须要对这些情况进行调查研究。

一、建设项目情况调查

包括建设项目计划任务书及建设项目相关批复文件；建设项目性质、规模、使用生产能力、生产工艺流程要求；工期要求；工程投资等。

二、建设项目施工场地情况调查

包括建设工程的城市规划图或建设区域的地形图；工程建设场地的地形地貌特征；水准点位置、测量高程高差；施工用地区域内地上地下原有建筑物、构筑物或障碍物；地下沟道、上下水道、电力煤气管道；地下工程地质情况，杂填土、古井及孔洞、古墓及地下河流等。

三、建设项目地区自然和地质情况调查

包括全年每个月平均气温、年最高最低气温；雨季所在月份、年和月最大降水量；冬季月份、5℃以下天数日期；全年主导风向和最大风力；场地土质土壤情况等。

四、建设项目周边情况调查

包括建筑主材水泥、钢筋、木材供应条件及价格情况；附近混凝土搅拌站供应能力及价格情况；砂、石等地材供应条件及价格情况；混凝土构配件、金属结构构件制造厂家；大型设备机具租赁站；铁路、公路、水路、航空等交通运输条件及运距；水电供应能力等。

五、建设项目分包单位情况调查

包括土建、专业、安装施工队的施工能力、设备条件、技术水平、施工经验、管理水平、信誉度等。