

黑龙江省高等教育应用型人才培

施工组织设计

主编 陈冬妮



HEUP 哈尔滨工程大学出版社

黑龙江省高等教育应用型人才培系列教材

施工组织设计

主编 陈冬妮

内 容 简 介

本书依据《工程网络计划技术规程》(JGJ/T 121—99)和《建设施工组织设计规范》(GB/T 50502—2009)等国家规范和行业标准,针对土木建筑类职业教育的特点而编写。书中全面阐述了施工组织的理论、方法与实例,主要内容包
括施工组织概论、流水施工原理、网络计划技术、单位工程施工组织设计、施工
组织总设计。表述力求简明扼要,知识点清晰实用并便于使用者接受和掌握。

本书主要适用于高职高专土木工程专业及工程管理等专业的教学用书,也
可作为相关工程技术、管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

施工组织设计/陈冬妮主编. —哈尔滨:哈尔滨工程
大学出版社,2015.5
ISBN 978 - 7 - 5661 - 1031 - 2

I. ①施… II. ①陈… III. 建筑工程 - 施工组织 -
设计 IV. ①TU721 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 098932 号

出版发行 哈尔滨工程大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号
邮政编码 150001
发行电话 0451 - 82519328
传 真 0451 - 82519699
经 销 新华书店
印 刷 黑龙江省地质测绘印制中心印刷厂
开 本 787mm × 1 092mm 1/16
印 张 7.75
字 数 202 千字
版 次 2015 年 7 月第 1 版
印 次 2015 年 7 月第 1 次印刷
定 价 22.00 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

前 言

建筑施工组织是一门重要的应用学科,同时也是土木工程和工程管理专业的一门必修课。它主要研究土木工程施工组织的基本理论、基本方法、一般规律等内容,从而达到合理地组织项目施工,实现项目既定的目标并取得良好经济效益的目的。

本书是按照高职高专土建类专业的课程体系要求而编写,目的是培养学生综合运用施工组织的理论和知识,从而达到初步具备从事施工项目组织并解决实际问题的能力。本书系统地介绍了施工组织设计的有关概念、内容和方法,讲述了流水施工原理和网络计划技术及其应用,并结合具体实例讲述了单位工程施工组织设计、施工组织总设计的内容。本着培养能力为重的原则,本书在编写过程中对基本理论和实例进行了精心的筛选,注重理论与实践相结合,力求突出施工组织实践性和应用性的特点。在内容编写上力求做到言简意赅、通俗易懂,方便读者学习。

本书由哈尔滨工程大学陈冬妮担任主编,哈尔滨工程大学张洪国、黑龙江建筑职业技术学院崔晓明、哈尔滨工程大学刘宗民担任副主编。

由于在本书的编写过程中我们参考了诸多相关学科的著作及文献资料,在此对相关作者表示衷心感谢!

由于编者理论水平和实践经验有限,不足之处在所难免,诚挚希望读者给予批评指正。

编 者
2015 年 5 月

目 录

第1章 施工组织概论	1
1.1 土木工程产品及其生产的特点	1
1.2 基本建设程序及基本建设项目	2
1.3 施工准备工作	5
1.4 施工组织设计	9
思考题	12
第2章 流水施工原理	14
2.1 流水施工的基本概念	14
2.2 流水施工的基本参数	18
2.3 流水施工的组织方式	22
2.4 流水施工组织程序	30
2.5 流水施工应用案例	32
思考题	33
习题	33
第3章 网络计划技术	35
3.1 网络计划技术概述	35
3.2 双代号网络图	37
3.3 双代号网络计划	43
3.4 单代号网络计划	52
3.5 双代号时标网络计划	54
3.6 网络计划的优化	56
思考题	64
习题	64
第4章 单位工程施工组织设计	66
4.1 编制内容、编制依据和编制程序	66
4.2 工程概况	68
4.3 施工方案	69
4.4 施工进度计划的编制	78
4.5 资源需求计划的编制	81
4.6 施工平面图设计	83
4.7 工程应用案例	86
思考题	98
第5章 施工组织总设计	99
5.1 编制内容、依据及程序	99
5.2 施工部署	101



5.3 施工总进度计划	102
5.4 资源需用量计划	104
5.5 施工总平面设计	105
思考题	108
土木工程专业施工组织设计自学考试大纲	109
参考文献	116

第1章 施工组织概论

学习目标 了解土木工程施工的特点和项目的基本建设程序;熟悉建设项目的组成和工程施工的一般程序;掌握施工准备工作的内容;了解施工组织设计的种类、作用及编制要求;掌握施工组织设计的主要内容。

施工组织就是针对工程施工的复杂性,来研究施工项目的统筹安排与系统管理客观规律的一门学科,它研究如何组织、计划一项施工项目的全部施工,寻求最合理的组织与方法。具体来说,施工组织就是根据建筑产品及其生产的特点、国家基本建设方针、工程建设程序以及相关技术和方法,对整个施工过程做出计划和安排,实现项目建设计划和设计的要求,提供各阶段的施工准备内容,对人力、资金、材料、机械和施工方法等进行科学合理的安排,协调施工过程中各施工单位、各工序、各种资源之间的合理关系,使工程施工达到工期短、成本低、质量好、安全、高效的目的。

土木工程施工的对象是千差万别的,每一个建筑产品往往是根据自身的使用功能和要求单独设计和施工,因此并不存在适用于所有工程的一成不变的施工组织方法。那么,在施工过程中,组织管理者必须充分分析每一个建筑产品施工的特点,然后对施工过程进行精心组织 and 严格管理,抓好主次矛盾,有的放矢地采取措施,合理安排人力、财力、物力组织科学的流水施工,以提高对时间、空间、资源的利用。

1.1 土木工程产品及其生产的特点

1.1.1 土木工程产品的特点

与一般工业产品相比,土木工程产品具有自己的特点。

1. 产品的固定性

任何建筑产品都是在固定地点上施工和使用的,并通过基础固定在地基上,因而建筑产品在建造中和建成后是不能移动的。这个特点显著区别于一般工业产品的流动性。

2. 产品的多样性

建筑产品要满足多种多样的功能要求且产品要具有一定的艺术效果来反映不同地区的民族特色,同时产品的生产过程要受到地区自然条件的限制,在建造时施工组织、施工方法都存在差异,因而建筑产品呈现多样性的特点。建筑产品的这种多样性特点决定了建筑产品只能单件生产。

3. 产品的体积庞大性

建筑产品需要占有广阔的平面和空间,需要耗用大量的资源。因其体积、高度和质量大,建筑产品对城市形成的影响很大,城市必须控制建筑区位、面积、层高、层数、密度等,因此建筑产品必须服从城市规划的要求。

4. 产品的复杂性

土木工程产品的生产涉及多个行业,需要使用不同品种、规格的材料,施工方法各异。建筑产品不仅涉及土建工程的建筑功能、结构构造、装饰等多方面、多专业的技术问题,也综合了工艺设备、采暖通风、供水供电、通信网络等各类设施。产品的复杂性不言而喻。

1.1.2 土木工程产品生产的特点

1. 产品生产的流动性

建筑产品的固定性决定了其生产的流动性。由于建筑产品是在固定地点建造的,生产者和生产设备要随着建筑物建造地点的变更而流动,相应材料、附属生产加工企业、生产和生活设施也经常迁移,而且还要随着建筑产品施工部位的不同而不断地在空间流动。

2. 产品生产的单件性

建筑产品的多样性决定了建筑产品生产的单件性。每项建筑产品都有其相应的功能、规模和结构特点,所以工程内容和实物形态都具有个别性、差异性。而工程所处的地区、地段不同,施工准备工作、施工工艺和施工方法不尽相同,所以建筑产品只能是单件生产,而不能按统一的工艺流程批量生产。这一特点就要求施工组织设计编制者考虑设计要求、工程特点、工程条件等因素,制订出可行的施工组织方案。

3. 产品生产的综合性

建筑产品的生产需要勘察、设计、建设、施工、监理、构配件生产、材料供应、运输等各个单位之间的通力协作。由于生产过程复杂,协作单位多,是一个特殊的生产过程,这就决定了其生产过程具有很强的综合性。

4. 产品生产受外部环境影响大

建筑产品一般都要求露天作业和高空作业,其生产受到风、霜、雨、雪、温度等气候条件的影响;建筑产品的固定性决定了其生产过程会受到工程地质、水文条件变化的影响,以及地理条件和地域资源的影响。这些外部影响对工程进度、工程质量、建造成本等都有很大影响。

5. 产品的生产周期长

建筑产品的体积庞大决定了建筑产品生产周期长,因此产品的完成必然耗费和占用大量的人力、物力和财力,且生产全程还要受到工艺流程和生产程序的制约。故应科学地组织建筑生产,不断缩短生产周期,尽快提高投资效果。

1.2 基本建设程序及基本建设项目

基本建设是利用国家预算内的资金、自筹资金、国内外基本建设贷款及其他专项资金进行的以扩大生产能力或新增工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关工作。基本建设是国民经济的组成部分。有计划、有步骤地进行基本建设,对于扩大社会再生产、提高人民物质文化生活水平和加强国防实力具有重要意义。

基本建设的具体作用表现在:为国民经济各部门提供生产能力;影响和改变各产业部门内部、各部门之间的构成和比例关系;使全国生产力的配置更趋合理;用先进的技术改造国民经济;为社会提供住宅、文化设施、市政设施等;为解决社会重大问题提供物质基础。



1.2.1 基本建设程序

基本建设程序是基本建设项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收到投入生产或交付使用的整个建设过程中,各项工作必须遵循的先后工作次序。基本建设程序是工程建设过程中客观规律的反映,是工程项目科学决策和顺利进行的重要保证。

目前我国基本建设程序的内容和步骤主要包括:前期工作阶段,主要有项目建议书、可行性研究报告、设计阶段;建设实施阶段,主要有施工准备、建设实施;竣工验收阶段和后评价阶段。其主要内容与要求如下。

1. 项目决策阶段

该阶段包括编制项目建议书、进行可行性和编制研究报告。

项目建议书是由业主单位提出的要求建设某一项目的建议性文件,是对工程项目建设的轮廓设想。项目建议书的主要作用是对拟建项目进行初步说明,论述其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性。项目建议书经由审批部门审批后,方可据此开展可行性研究工作。

可行性研究的主要目的是通过多方案比较,对拟建项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学的分析和论证并提出评价意见,以减少项目投资决策的盲目性,提高科学性。经批准的可行性研究报告是进行初步设计的依据。所编制的可行性研究报告经有资格的工程咨询机构进行评估并通过后由审批部门进行审批,此时建设项目才算正式“立项”。

2. 设计阶段

对于技术复杂而又缺乏经验的或重大工程项目要进行三段设计:初步设计、技术设计和施工图设计。一般中小型项目可只进行两段设计:初步设计和施工图设计。

(1) 初步设计是项目的总体设计,是根据批准的可行性研究报告和比较准确的设计基础资料所做的具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建工程在技术上的可能性和经济上的合理性,并通过对工程项目所做出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

(2) 技术设计是根据初步设计和更详细的调查研究资料,进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,并修正总概算。

(3) 施工图设计是根据批准的初步设计或技术设计,结合现场实际情况,绘制出正确、完整和详细的建筑、安装图纸。在施工图设计阶段还应编制施工图预算。

3. 建设实施阶段

该阶段包括施工准备、项目开工与施工及生产准备。

项目在开工前要切实做好各项准备工作。其主要内容包括:征地、拆迁和场地平整;完成施工用水、电、路等畅通工作;组织设备、材料订货。准备必要的施工图纸;组织施工招标,择优选定施工单位。

工程项目经批准开工建设,项目即进入了施工阶段。项目新开工时间,是指工程建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽开始施工的日期。不需要开槽的工程,正式开始打桩日期就是开工日期。通过施工,将设计的图纸变成确定的建设项目。为保证工程质量、工期、成本及安全、环保等目标,施工必须严格按照图纸、技术操作规程和施工及验收规范进行。达到竣工验收标准后,由施工单位移交给建设单位。



生产准备是生产性工程建设项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁,是项目建设转入生产经营的必要条件。生产准备工作一般应包括:招收和培训生产人员、组织准备、技术准备、物资准备。

4. 竣工验收阶段

竣工验收是工程建设过程的最后一环,是对建设项目的全面考核。当工程项目按设计文件的规定内容和施工图纸的要求建完后,便可组织验收。工程项目竣工验收、交付使用,应达到下列标准:

- (1) 生产性项目和辅助公用设施已按设计要求建完,能满足要求。
- (2) 主要工艺设备已安装配套,经联动负荷试车合格,形成生产能力,能够生产出设计文件规定的产品。
- (3) 职工宿舍和其他必要的生产福利设施,能适应投产初期的需要。
- (4) 生产准备工作能适应投产初期的需要。
- (5) 环境保护设施、劳动安全卫生设施、消防设施已按设计要求与主体工程同时建成使用。

5. 后评价阶段

项目后评价是指在项目建成投产并达到设计生产能力后,通过对项目前期工作、项目实施、项目运营情况的综合研究,衡量和分析项目的实际情况与预测(计划)情况的差距,确定有关项目预测和判断是否正确,并分析其原因,以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

建设项目后评价一般包括:项目单位的自我评价、项目所在行业的评价和各级发展计划部门(或主要投资方)的评价。

1.2.2 基本建设项目及组成

基本建设项目,简称建设项目,一般指在一个总体设计或初步设计范围内组织施工,建成后具有完整的系统,可以独立地形成生产能力或使用价值的建设工程,称为一个建设项目。例如,在工业建设中,一座电站、一个棉纺厂等;在民用建设中,一所医院、一个房地产开发小区等。

建设项目可以从不同的角度进行分类。例如,按建设项目的规模大小分为大型、中型、小型建设项目;按建设项目的性质分为新建、扩建、改建、恢复、迁建等建设项目;按建设项目的投资主体分为国家投资、地方政府投资、企业投资、各类投资主体联合投资的建设项目;按建设项目的用途分为生产性和非生产性建设项目。

根据国家《建筑工程施工质量验收标准》(GB 50300—2001)规定,工程建设项目可由单位工程、分部工程、分项工程和检验批等组成。

1. 单位工程

具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及构筑物为一个单位工程。工业建设项目(如各个独立的生产车间、实验大楼等)、民用建筑(如学校的教学楼、食堂、图书馆等)都可以称为一个单位工程。单位工程是工程建设项目的组成部分,一个工程建设项目有时可以仅包括一个单位工程,也可以包括许多单位工程。从施工的角度看,单位工程就是一个独立的交工系统,在工程建设项目总体施工部署和管理目标的指导下,形成自身的项目管理方案和目标,按其投资和质量的要求,如期建成交付生产和使用。对于建设规模



较大的单位工程,还可将其能形成独立使用功能的部分划分为若干子单位工程。

由于单位工程的施工条件具有相对的独立性,因此,一般要单独组织施工和竣工验收。

单位工程体现了工程建设项目的的主要建设内容,是新增生产能力或工程效益的基础。

2. 分部工程

分部工程是按单位工程的专业性质、建筑部位划分的,是单位工程的进一步分解。一般工业与民用建筑可划分为地基与基础工程、主体结构工程、装饰装修工程、屋面工程,其相应的建筑设备安装工程由给水、排水及采暖、建筑电气、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。如主体结构又可分为混凝土结构、砌体结构、钢结构、木结构等子分部工程。

3. 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。例如模板工程、钢筋工程、混凝土工程、砖砌体工程等。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。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。

4. 检验批

分项工程可由一个或若干检验批组成,检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分。

1.3 施工准备工作

施工准备工作的基本任务是为拟建工程的施工建立必要的技术和物资条件,统筹安排施工力量和施工现场。施工准备工作也是施工企业搞好目标管理,使土建施工和设备安装顺利进行的根本保障。它是建设程序中的重要环节,不但存在于开工之前,而且贯穿在整个施工过程之中。全面细致地做好施工准备工作,对于调动各方面的积极因素,合理组织人力、物力,加快施工进度,提高工程质量,节约建设资金,提高经济效益,都会起着重要的作用。

1.3.1 施工准备工作的分类

1. 按工程所处施工阶段划分

按工程所处施工阶段划分,施工准备可分为开工前的施工准备和各阶段施工前的施工准备。

(1) 开工前的施工准备 指在拟建工程正式开工前所进行的一切施工准备,目的是为工程正式开工创造必要的施工条件。

(2) 各阶段施工前的施工准备 指开工之后,为某一单位工程、某个施工阶段或某个分部(分项)工程所做的施工准备工作。如混合结构住宅的施工,通常分为地下基础工程、主体结构工程和屋面工程、装饰工程等施工阶段,每个阶段的施工内容不同,其所需的物资技术条件、组织要求和现场布置等方面也不同。因此,必须做好每个施工阶段施工前的相应施工准备工作。



2. 按准备工作的范围划分

按准备工作的范围划分,施工准备可分为全场性施工准备、单位工程施工条件准备、分部(分项)工程作业条件准备。

(1) 全场性施工准备 是以整个建设项目或建筑群为对象所进行的统一部署的施工准备工作。它不但要为全场性的施工活动创造有利条件,而且要兼顾单位工程施工条件的准备。

(2) 单位工程施工条件准备 以一个建筑物或构筑物为施工对象而进行的施工条件准备,不但为该单位工程在开工前做好一切准备,而且要为分部(分项)工程的作业条件做好施工准备工作。

(3) 分部(分项)工程作业条件准备 是以一个分部(分项)工程为施工对象而进行的作业条件准备。由于对某些施工难度大、技术复杂的部分(分项)工程,如基坑支护、大体积混凝土浇筑等需要单独编制施工作业设计,应对其所采用的施工工艺、材料、机具、设备及安全防护设施等分别进行准备。

1.3.2 施工准备工作的内容

施工准备工作要贯穿于整个施工过程,根据施工顺序的先后,有计划、有步骤、分阶段地进行。其主要内容分为五个方面:技术准备、施工现场准备、施工场外准备、资源准备和劳动组织准备。

1. 技术准备

技术准备是整个施工准备工作的核心,任何技术上的差错或失误都会引起安全隐患和质量事故的发生。因此,要认真做好技术资料的调查、研究与收集工作。

(1) 原始资料调查分析

① 自然条件调查分析

主要包括:

a. 地形、地貌及障碍物的调查,即建设地区的地形图、控制桩与水准基点的位置、地形、地貌、现场地上和地下障碍物状况,如施工区域现有的建筑物、构筑物、树木、煤气及天然气管道、人防工程、地下管线等项的调查。

b. 工程地质和水文地质的调查,包括地层构造、土层的类别及厚度、土的性质、承载力及地震级别资料、地下水水位变化、流向、流速、流量以及地上临近江河湖泊等水质资料。

c. 气象资料的调查,包括全年、各月降水资料,气温资料,风向资料等。

这些资料的调查与分析为编制施工现场的“三通一平”绘制施工平面图,制定冬/雨季施工措施等提供了依据。

② 技术经济条件调查分析

主要包括地方建筑生产企业、地方人力物力资源、交通运输状况、水电及其他能源、主要设备、地方劳动力和技术水平状况以及当地教育、医疗、消防、治安等状况的调查。

(2) 熟悉和审查施工图纸

熟悉和审查施工图纸通常按图纸自审、会审和现场签证三个阶段进行。

图纸自审由施工单位组织有关工程技术、管理人员熟悉和自审图纸,并写出图纸自审记录。

图纸会审由建设单位或监理单位主持,设计单位和施工单位共同参加,提出对图纸的



疑问和建议,在统一认识的基础上形成图纸会审纪要,由建设单位正式行文,几方共同会签并盖公章,作为指导施工和工程结算的依据。

图纸现场签证是在工程施工中,如果发现施工的条件与设计图纸的条件不符,或发现图纸中有错误等,需遵循技术核定和设计变更签证制度,对所发现的问题进行现场签证,作为指导施工、竣工验收和结算的依据。

(3) 编制施工图预算和施工预算

施工图预算是施工单位依据施工图纸所确定的工程量、施工组织设计拟定的施工方法、建筑工程预算定额和有关费用定额等编制的建筑安装工程造价和各种资源需求量的经济文件。施工预算是施工单位根据施工图纸、施工组织设计或施工方案、施工定额等文件进行编制的企业内部控制各种费用支出、考核用工、签发施工任务单等的依据。

(4) 编制施工组织设计

施工组织设计是指导拟建工程施工全过程中各项技术、经济和组织活动的综合性文件,用以指导施工组织与管理、施工准备与实施、施工控制与协调、资源的配置与使用等过程。它结合所收集的原始资料、施工图纸和施工图预算等相关信息,综合建设单位、监理单位、设计单位的具体要求进行编制,以保证工程施工好、快、省并且安全、顺利地完成。

2. 施工现场准备

施工现场的准备工作主要是为了给拟建工程的施工创造有利的施工条件,以保证工程按计划开工和顺利进行。

(1) 拆除障碍物和建立测量控制网

施工现场内的一切地上、地下障碍物,都应在开工前拆除。这项工作一般是由建设单位来完成,但也有委托施工单位来完成的。测量控制网需按照建筑总平面图及给定的永久性坐标控制网和水准控制基桩,进行场区施工测量,设置场区永久性坐标桩、水准基桩,建立场区工程测量控制网。

(2) 三通一平

“三通一平”指的是通水、通电、通路和场地平整工作。

通水,指在拟建工程开工之前,必须接通施工和生活用水给水管线,并尽可能与永久性的给水系统结合起来。

通电,包括施工生产用电和生活用电。在拟建工程开工之前,必须按照安全和节能的原则,接通电力和电信设施,确保施工现场动力设备和通信设备的正常运行。

通路,指施工现场内临时道路已与场外道路连接,满足车辆出入的条件。在拟建工程开工之前,必须按照施工总平面图的要求,修好施工现场的永久性道路(包括场区铁路、场区公路)以及必要的临时性道路,以便确保施工现场运输和消防用车等的行驶畅通。

场地平整,指在建筑场地内,组织人力或机械进行挖、填土方及找平工作。

(3) 搭设临时设施

临时设施包括现场临时作业棚、机具棚、材料库、办公室、休息室、厕所、储水池等设施;临时道路、围墙;临时给排水、供电、供热等设施;临时简易周转房,以及现场临时搭建的职工宿舍、食堂、浴室、医务室、理发室、托儿所等临时性福利设施。

所有生产及生活用临时设施的搭设,必须合理选址、正确用材,确保满足使用功能和安全、卫生、环保、消防要求。



(4) 组织施工机具进场、组装和保养

根据施工机具需求量计划将施工机具安置在规定的地点或仓库并进行就位、组装、保养和调试工作。在开工之前,还需进行检查和试运转工作。

(5) 组织材料进场、贮存和堆放

根据材料、构(配)件和制品的需求量计划组织进场,按施工总平面图进行贮存和堆放。

(6) 提出建筑材料的试验、试制申请计划。

(7) 做好新技术项目的试制、试验和人员培训。

(8) 做好季节性施工准备。

(9) 设置消防、保安设施。

3. 施工场外准备

(1) 材料设备的加工和订货

(2) 施工机具租赁或订购

(3) 做好分包工作

分包工作一般是采用委托或招标的方式,选理想理想的协作单位,签订分包合同。

(4) 向主管部门提交开工申请报告

开工申请报告一般需上报主管部门或监理机构进行审批。

4. 资源准备

施工资源准备是指施工中物质资源的准备,是保证工程顺利开工和连续施工的基础。一般应考虑以下几方面的内容:建筑材料的准备;构(配)件、制品的加工准备;施工机具的准备;生产工艺设备的准备。

5. 劳动力组织的准备

(1) 建立项目领导机构

建筑施工企业要根据拟建项目规模、结构特点和复杂程度,组建领导机构,用于项目管理、技术管理、质量管理、材料管理、计划管理、成本管理、安全管理等。

(2) 建立精干的施工队组,组织劳动力进场

施工队组的建立要考虑专业、工种的配合,要坚持合理、精干的原则。劳动力进场按照开工日期和劳动力需求量计划进行安排。

(3) 向施工队组、工人进行施工组织设计与技术、安全交底

施工前,应将拟建工程设计图纸内容、施工组织设计、施工技术、安全操作规程和施工验收规范等要求向施工队组和工人进行讲解说明,以保证工程严格地按照设计图纸、施工组织设计等要求进行施工。

施工组织设计与技术交底内容包括:工程的施工进度计划、月(旬)作业计划;施工组织设计,尤其是施工工艺、质量标准、安全技术措施、降低成本措施和施工验收规范的要求;新结构、新材料、新技术和新工艺的实施方案和保证措施;图样会审中所确定的有关部位的设计变更和技术核定等事项。

(4) 建立、健全各项管理制度

各项管理制度包括:施工图样学习与会审制度、技术责任制度、技术交底制度、工程技术档案管理制度、材料与构配件和制品检查验收制度、材料出入库制度、机具使用保养制度、职工考勤和考核制度、安全操作制度、工程质量检查与验收制度、工地及班组经济核算制度等。



1.4 施工组织设计

1.4.1 我国施工组织设计的发展

20 世纪 50 年代初我国房屋建筑施工管理从苏联引进了施工组织设计(Construction Organization Plan),至今已有六十多年的历史,而前期的施工组织设计是以技术为主、经济为辅的一个技术性的文件,主要包括“四表一图”(进度计划表、机械设备一览表、材料一览表、技术经济指标一览表、施工平面布置图)以及施工部署和施工方法等内容。

20 世纪 90 年代起,计划经济不断向市场经济转变,建筑市场出现了工程项目招投标,投标施工组织设计的编制同时不断影响着实施阶段的施工组织设计,此阶段,施工组织设计编制处于变革状态,欧美等发达国家的项目管理策划(Project Management Planning)开始引入我国房屋建筑施工管理中,施工组织设计由原先的技术性文件逐步转变成综合性文件。

21 世纪前十年(初叶),随着我国经济的持续、快速发展,大型、超大型项目的不断增多,开发商对建筑工程施工的工期、质量要求也越来越高,对施工组织的要求也越来越高。然而我国建筑施工组织设计始终缺少一个系统的编制标准,施工组织设计编制内容空泛,与现场管理脱节,不具有指导性和可操作性,导致项目施工处于一种粗放型的管理状态,由此建筑施工过程中不断有安全、质量事故发生。

2009 年,我国出台了《建筑工程施工组织设计规范》(GB/T 50502—2009),首次明确了施工组织设计编制内容和要求,明确了施工组织设计编制、审批等的管理要求,为规范我国施工组织设计的编制起到重大作用。

1.4.2 施工组织设计对工程建设意义

施工组织设计是研究工程基本建设过程中众多要素的合理组织与安排的学科。要进行基本建设就必须有一定的劳动力、劳动资料和劳动对象,这是基本建设不可缺少的三要素。具体来说,施工组织设计就是统筹整个施工过程,即对人力、材料、机械、资金、施工方法、施工现场(空间)等主要要素,根据其所处的环境、自然条件、施工工期等,进行合理的组织、安排,使之有条不紊,以实现有计划、有组织、均衡地施工,使其达到工期尽可能短、质量尽可能好、成本尽可能低的要求。

为了确保施工安全、工程质量、施工进度及资金合理使用等,在施工前必须完成以下具体任务。

(1) 确定开工前必须完成的各项准备工作,如组织机构的确定、审核设计文件、补充调查资料、先遣人员进场等。

(2) 计算工程数量(防止漏算、重算),确定劳动力、机械台班、各种材料、构件等的需用量和供应方案等。

(3) 落实大型机械设备、主要材料的采购供应商等,以及劳务队伍的落实。

(4) 确定施工方案(多种施工方案应经过比选),选择施工机具。

(5) 安排施工顺序(由整体到局部)。

(6) 编制施工进度计划,确定每月或每季度人力、材料、机械需用量。



(7)进行施工平面布置,即设备停放场、料场、仓库、拌和场、预制场、生活区、办公室等的布置。

(8)制订确保施工工期、工程质量及安全生产的管理计划和有效技术措施。

通过以上几点可以看出施工组织设计在整个施工过程中的重要性。施工组织设计合理与否,直接影响工程的工期、工程质量及工程的成本。

1.4.3 施工组织设计的分类

1. 按施工组织设计编制时间和作用的不同分类

根据工程施工组织设计编制时间和作用的不同,工程施工组织设计可以划分为两类:一类是投标前编制的施工组织设计(简称标前设计),另一类是签订工程承包合同后编制的施工组织设计(简称标后设计)。两类施工组织设计的特点和区别见表1-1。

表1-1 两类施工组织设计的特点

种类	服务范围	编制时间	编制者	主要特征	追求主要目标
标前设计	投标与签约	投标书编制前	经营管理层	规划性	中标和经济效益
标后设计	施工准备全验收	签约后开工前	项目管理层	作业性	施工效率和效益

2. 按施工组织设计的编制对象不同分类

按施工组织设计的编制对象不同分类,可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计及施工方案。

(1)施工组织总设计

施工组织总设计是以整个建设项目或民用建筑群为对象编制的,用以指导整个工程项目施工全过程的各项施工活动的全局性、控制性文件。它是对整个建设项目的全面规划,涉及范围较广,内容比较概括。施工组织总设计一般在初步设计或扩大初步设计被批准之后,由总承包企业的总工程师负责,会同建设、设计和分包单位的工程师共同编制。

施工组织总设计用于确定建设总工期、各单位工程开展的顺序及工期、主要工程的施工方案、各种物资的供需计划、全工地性暂设工程及准备工作、施工现场的布置等工作,同时它也是施工单位编制年度施工计划和单位工程施工组织设计的依据。

(2)单位工程施工组织设计

单位工程施工组织设计是以一个单位工程(一个建筑物或构筑物,一个交工系统)为编制对象,用以指导其施工全过程的各项施工活动的局部性、指导性文件。它是施工单位年度施工计划和施工组织总设计的具体化,用以直接指导单位工程的施工活动,是施工单位编制作业计划和制定季、月、旬施工计划的依据。单位工程施工组织设计一般在施工图设计完成后,在拟建工程开工之前,由工程项目的技术负责人负责编制。单位工程施工组织设计,根据工程规模、技术复杂程度不同,其编制内容的深度和广度亦有所不同。对于简单单位工程,施工组织设计一般只编制施工方案并附以施工进度和施工平面图,即“一案、一图、一表”。

(3)施工方案

施工方案是以分部(分项)工程或专项工程为主要对象编制的施工技术与组织方案,用



以具体实施其分部(分项)工程施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织的实施性文件。一般对于工程规模大、技术复杂、施工难度大或采用新工艺、新技术施工的建筑物或构筑物,在编制单位工程施工组织设计之后,常需对某些重要的又缺乏经验的分部(分项)工程再深入编制专业工程的具体施工设计。分部(分项)工程作业设计一般在单位工程施工组织设计确定了施工方案后,由施工队(组)技术人员负责编制,其内容具体、详细、可操作性强,是直接指导分部(分项)工程施工的依据。

除了分部(分项)工程应单独编制专项施工方案外,下列项目也应编制专项施工方案:

①危险性较大的项目工程;

②重点、难点工程;

③特殊过程和关键过程;

④季节性工程施工;

⑤容易发生安全事故的项目,如现场临时用电施工、群塔作业、现场防护、达到一定规模的现场消防施工等。

1.4.4 施工组织设计编制的基本内容

《建筑工程施工组织设计规范》(GB 50502—2009)第3.0.4、7.1.1和7.7.1条中规定了施工组织设计编制的基本内容如下:

1. 施工组织设计应包括编制依据、工程概况、施工部署、施工进度计划、施工准备与资源配置计划、主要施工方法、施工现场平面布置及主要施工管理计划等基本内容。

2. 施工管理计划应包括进度管理计划、质量管理计划、安全管理计划、环境管理计划、成本管理计划以及其他管理计划等内容。

3. 其他管理计划宜包括绿色施工管理计划、防火保安全管理计划、合同管理计划、组织协调管理计划、创优质工程管理计划、质量保修管理计划以及对施工现场人力资源、施工机具、材料设备等生产要素的管理计划等。

其他管理计划可根据项目的特点和复杂程度加以取舍。

1.4.5 施工组织设计编制流程

施工组织设计编制应遵循一定的流程,做到有序安排。编制包括三个阶段,详见图1.1。

第一阶段:学习、准备阶段

任务包括编制分工、组织图纸学习、外部市场调研及相关资料的收集,该阶段项目经理应组织项目各管理人员学习图纸和与业主签订的合同,充分了解设计概况,领会设计意图,找出项目施工的难点。同时,各管理人员应走出去,了解当地和国内物资、设备、劳务等供应情况,了解当地气象情况、水电供应情况,现场水文地质情况,周围环境、交通运输线路情况,积极与当地政府管理机构接洽,了解当地建筑市场的有关管理要求等。

第二阶段:施工组织设计编制阶段

在第一阶段充分学习、调研的基础上,项目经理汇总各管理人员了解的情况,制定本项目的施工部署,其中包括确定各项管理目标、确定项目组织机构、划分施工段、确定施工总流程、确定各项资源供应方式、明确项目的重点和难点及应对措施以及确定本项目应用的新技术,并将上述各项内容责任落实到各管理人员。项目经理对此应进行交底,保证各管