

怎样编制

田永复 编著

施工组织设计

中国建筑工业出版社



怎样编制施工组织设计

田永复 编著

中国建筑工程出版社

图书在版编目(CIP)数据

怎样编制施工组织设计/田永复编著. —北京:中国
建筑工业出版社, 1999

ISBN 7-112-03956-8

I. 怎… II. 田… III. ①建筑工程-施工组织-问
答 ②建筑工程-工程施工-设计-问答 IV. TU7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45633 号

怎样编制施工组织设计

田永复 编著

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京建筑工业出版社印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 16 1/4 插页: 1 字数: 434 千字

1999 年 9 月第一版 1999 年 9 月第一次印刷

印数: 1—4,000 册 定价: 25.00 元

ISBN7-112-03956-8
TU·3087(9335)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书是以问答题形式编成的施工组织设计实用参考书,为施工组织设计人员解决实际工作中经常遇到的问题提供帮助。主要内容包括怎样编制施工组织设计;施工组织设计的技术知识;施工组织设计资料。

本书对施工组织设计中所涉及的问题都给予了具体解答,增强实用性和可操作性,特别适用于从事实际施工组织设计的同志以及将要从事有关工作的在校人员学习,也可作为大专院校有关专业师生的参考书。

* * *

责任编辑:李金龙

前 言

随着国民经济的发展和深入,我国的建筑事业蒸蒸日上,为了促进建筑业技术水平的不断提高,加强建筑施工的科学管理和精心组织施工的问题,已越来越受到人们的重视。施工组织设计是施工管理科学化的一环,也是制定招投标文件和正确指导施工的一个重要内容。怎样做好施工组织设计,增强施工组织设计的实用价值,已是一个刻不容缓的问题。

随着我国建筑事业的不断发展,加入建筑施工企业的队伍也日益增多,但真正严格按照科学管理的要求,做好切实有用的施工组织设计,以提高施工管理水平的工作,还有待进一步加强。为了配合做好施工组织设计工作的推广和应用,本书特以问答形式,将施工组织设计中的每个步骤和细节,进行具体的叙述和示例,以提供施工现场的技术主管和专业院校的广大师生,在实用时参考。

全书按需用要求不同,分为三大部分加以细叙:第一篇根据使用范围和需要的不同,分别对施工组织总设计、单位工程施工组织设计、分部工程施工作业计划的编制方法、步骤、格式和要求等,由整体内容到每个细节,以问答形式进行了具体描叙和示例,并将编制工作中的实用数据资料,一并列入有关问题的章节之内,以提供读者实用时按需选用。

第二篇是为加深读者对组织设计中的一些基本技术知识和原理,有所理解和提高而提供的一些内容。其目的是帮助初学、深造、讲课、练习者提供参考。

第三篇是为施工组织设计所需用的辅助资料而进行汇编的一些内容,以方便设计人员查用。

全书即问即答,通俗易懂,意欲为设计者的实际操作、在校师生备课复习、课程毕业设计等提供一点帮助,但由于著者水平有限,很难达到意欲愿为,欲求不够之处,敬请批评指正。

目 录

第一篇 怎样编制施工组织设计

1.1 施工组织设计概论	1
1.1.1 什么是施工组织设计	1
1.1.2 施工组织设计的主要任务有哪些	1
1.1.3 施工组织设计可分为几类	1
1.1.4 工程建设项目与工程项目有何区别	2
1.1.5 单项工程与单位工程又有何区别	2
1.1.6 何谓分部工程	3
1.1.7 何谓分项工程	3
1.1.8 编制施工组织总设计有何作用	3
1.1.9 编制单位工程施工组织设计有何作用	3
1.1.10 编制分部工程作业计划有何作用	3
1.2 施工组织总设计	4
1.2.1 施工组织总设计的内容和步骤有哪些	4
1.2.2 在准备资料熟悉情况这一步,具体有哪些内容	5
1.2.3 如何编写工程概况	6
1.2.4 工程概况的编写示例	7
1.2.5 怎样进行组织总设计中的施工部署和施工方案	8
1.2.6 施工部署安排的示例	8
1.2.7 怎样编制施工总进度计划	9
1.2.8 施工总进度计划的编制示例	10
1.2.9 如何编制施工组织总设计的准备工作计划	11
1.2.10 如何编制施工组织总设计资源需要量计划	13
1.2.11 如何规划施工总平面布置图	14
1.2.12 如何绘制施工平面布置图中建筑物轮廓线位置	15

1.2.13	如何确定和布置总组织设计中的垂直运输机械	15
1.2.14	如何布置总组织设计中的场内外临时道路	46
1.2.15	如何布置总组织设计中的搅拌站	47
1.2.16	如何布置安排行政办公、生活福利等临时设施	53
1.2.17	如何规划总组织设计中的材料堆场、仓库和加工厂	57
1.2.18	如何考虑工地临时供水管网	63
1.2.19	如何考虑工地临时供电网线	70
1.2.20	施工总平面布置图的规划示例	85
1.3	单位工程施工组织设计	89
1.3.1	单位工程施工组织设计的内容和步骤有哪些	89
1.3.2	如何编写单位工程施工组织设计的工程概况	90
1.3.3	如何拟订单位工程组织设计的施工方案	92
1.3.4	单位工程施工组织设计中拟订施工方案的示例	122
1.3.5	编制单位工程施工进度计划的步骤怎样	126
1.3.6	如何计算各施工过程施工段的工程量和劳动量	126
1.3.7	怎样初步安排各施工过程的施工人数和计算 施工段的施工天数	132
1.3.8	如何绘制各施工过程施工段的施工进度计划图	135
1.3.9	如何汇总单位工程施工进度计划表和调整劳力曲线	144
1.3.10	如何编制资源需用量计划	151
1.3.11	单位工程施工平面布置图的设计内容和步骤怎样	161
1.3.12	如何绘制单位工程施工平面布置图的轮廓线范围图	162
1.3.13	垂直起重机的布置原则和要求有哪些	162
1.3.14	如何布置单位工程的场内临时运输道路	164
1.3.15	如何确定单位工程混凝土搅拌机和砂浆搅拌机的位置	166
1.3.16	如何布置单位工程的材料堆场和仓库	167
1.3.17	如何考虑布置单位工程的办公、生活和服务性临时 设施	169
1.3.18	单位工程施工平面布置图设计示例	170
1.3.19	如何拟订单位工程的质量、安全技术措施	173
1.3.20	保证工程定位、放样准确无误的技术措施有哪些	174
1.3.21	保证基础工程和地下防水工程的施工质量措施有哪些	175
1.3.22	对控制主体工程施工质量的技术措施有哪些	179

1.3.23	确保屋面防水和工程装修的质量措施有哪些	179
1.3.24	对冬雨季工程的施工应采取哪些技术措施	180
1.3.25	预防高空坠落事故的主要安全措施有哪些	181
1.3.26	预防机具伤害事故的安全措施有哪些	182
1.3.27	预防触电事故的安全措施有哪些	183
1.3.28	预防物体打击事故的安全措施有哪些	183
1.3.29	预防土方坍塌事故的安全措施有哪些	183
1.3.30	对易燃、易爆物品的保管和使用应明确哪些安全措施	184
1.3.31	对防火、防雷的安全措施有哪些	184
1.3.32	拟订单位工程质量、安全技术措施的示例	184
1.3.33	施工现场文明生产、文明施工的措施有哪些	185
1.4	分部工程作业计划(或施工方案)	187
1.4.1	分部工程作业计划的设计内容和步骤有哪些	187
1.4.2	深基础土方工程作业计划的设计示例	188
1.4.3	大体积混凝土作业计划的设计示例	193
1.4.4	多层楼房预制构件吊装工程作业计划的设计示例	197
1.4.5	单层工业厂房结构安装作业计划的设计示例	206

第二篇 施工组织设计的技术知识

2.1	横道图计划技术知识	225
2.1.1	什么叫横道图	225
2.1.2	用横道图表示施工作业(进度)计划的方法有哪几种	226
2.1.3	如何绘制流水施工作业法图表	229
2.1.4	流水施工作业法的表现方式有哪几种	231
2.1.5	怎样实施“全等节拍流水”施工作业的计划安排	234
2.1.6	怎样实施“自等节拍(异步)流水”的计划安排	235
2.1.7	如何实施“成倍节拍流水”的计划安排	237
2.2	网络图计划技术知识	238
2.2.1	什么叫网络图	238
2.2.2	双代号网络图的绘制方法是怎样的	239
2.2.3	绘制双代号网络图时最容易出现的错误有哪些	245
2.2.4	双代号网络图的时间参数有哪些,各有何意义	247
2.2.5	双代号网络图的时间参数如何确定	251

2.2.6	什么叫关键线路,如何找出关键线路	260
2.2.7	时间坐标网络图如何绘制	261
2.2.8	单代号网络图如何绘制	263
2.2.9	单代号网络图的时间参数如何计算	264
2.2.10	什么叫做搭接网络图	267
2.2.11	搭接网络图的时间参数如何计算	269
2.2.12	计划评审技术的编制方法如何	274
2.3	网络技术的优化	277
2.3.1	当网络图计划工期不能满足要求时,如何进行 缩短工期的调整	277
2.3.2	要使“工期最优,成本费用最低”的优化方法如何进行	280
2.3.3	当“供应资源有限,要求工期最短”的优化如何进行	285
2.3.4	如果“要求工期不变,供应资源均衡”如何优化	288
2.3.5	要求对多种施工方案进行决策的网络技术如何操作	292
2.4	施工平面布置图中的技术知识	302
2.4.1	对公用服务设施的位置,要求距离各使用点都比较适中, 这时该采用何法处理	302
2.4.2	当运输道路网已定,要使供应点至各使用点的运输吨公里 数最小时,如何解决	303
2.4.3	若遇多供应点供应多需求点,要求运输吨公里数最小时,应 如何进行优化	306
2.4.4	在布置管道、电力线路时,要使线路最短应如何优化	308
2.4.5	当工地存有多块用地,而又有多个专业队伍希望征得使用 时,该如何合理分配	312

第三篇 施工组织设计资料

3.1	建筑安装工程工期指标	315
3.1.1	建筑安装工程工期指标的用途	315
3.1.2	如何查用建筑物工程的工期定额	369
3.1.3	如何查用设备安装工程的工期定额指标	372
3.2	建筑工程概算指标	389
3.2.1	建筑工程概算指标的用途	389

3.2.2 建筑安装工程综合概算指标	389
3.2.3 高层建筑单位工程概算指标	389
3.3 施工机械需用量计算	475
3.3.1 机械台班产量的计算	475
3.3.2 施工机械需用数量的计算	476
3.4 工地平面布置的安全要求	491
3.4.1 工地消防要求	491
3.4.2 临时设施的安全要求	492
3.5 建设地区原始资料调查提纲	495

第四篇 附 录

附录 1 建设工程施工现场管理规定	500
附录 2 关于在施工企业中进一步加强施工现场管理的 通知	506

第一篇 怎样编制施工组织设计

1.1 施工组织设计概论

1.1.1 什么是施工组织设计

施工组织设计是指对即将拟建的工程项目,在开工前针对工程本身的特点和工地具体情况,按照工程的要求对所需要的施工劳力、施工材料、施工机具和施工临时设施,经过科学计算、精心比较及合理安排后而编制出的一套在时间上和空间上进行合理施工的战略部署文件。这套文件又称“三一”文件,即由“一份施工组织设计说明书、一张工程施工进度计划表、一套施工现场平面布置图”所组成。

1.1.2 施工组织设计的主要任务有哪些

施工组织设计的主要任务有以下几点:

(1) 通过精心部署安排,使得全场的施工作业能有条不紊、按部就班地按计划进行。

(2) 经过科学计算和细致比较,在保证工程质量的前提下,以较少的消耗求得最合理的工期。

(3) 按照少占农田、节约开支、方便生产、有利生活的原则,作出现场临时设施的平面布置,以确保工程顺利进行。

(4) 在吸收已建工程经验教训的基础上,拟定出各种有关技术措施,以提高工程质量和生产效率。

1.1.3 施工组织设计可分为几类

一般按施工对象的大小,常分为三类:

(1) 施工组织总设计(有称施工组织设计大纲):它是针对一个“工程建设项目”或建筑群为施工对象而编制的施工指导性设计文件。它由施工总承包单位为主,邀请建设、设计、施工分包单位

等共同参加编制。

(2) 单位工程施工组织设计:它是针对一个“单位工程”为施工对象而编制的具体施工文件。它由承包施工单位负责编制。

(3) 分部工程作业计划(有称分部工程施工方案):它是针对单位工程中,一个工程量大或结构复杂的“分部工程”为施工对象而编制的具体实施方案。它由施工单位或施工队组负责编制。

1.1.4 工程建设项目与工程项目有何区别

“工程建设项目”是指列入施工工程范围内的基本建设项目。它是指按照一个总体规划进行设计和施工,并能具有独立经济核算和独立组织管理的一个建设项目实体或建设单位。也就是说,它是指在一个被拟建的企业或事业单位的施工场地范围内,按一个总体规划进行设计和施工的各个工程项目的总和体,如一个工厂、一所学校、一个科研单位等。

“工程项目”又称为单项工程,它是指一个具有独立的设计文件和能独立施工,并在竣工后能独立地发挥生产能力或效益的工程。如一个工厂中的一个车间或一所学校中的一个教学楼等,它是工程建设项目的组成部分。它由若干个“单位工程”所组成,如一个车间是由土建工程(厂房)、水电安装工程、机械设备安装工程等所组成。

由上可知,“工程建设项目”所指的是一个整体建设单位,而“工程项目”所指的是这个建设单位中的一个项目。

1.1.5 单项工程与单位工程又有何区别

“单项工程”如上所述,它是指一个能独立发挥生产能力或效益的工程。而“单位工程”则是指具有独立的设计文件,也能独立施工,但竣工后不能够独立发挥生产能力或效益的工程。如一个车间中的厂房或教学楼中的一套电器工程等,尽管本身已竣工完成,但如果不进行配套,就无法开展生产。

因此,这两者的区别在于能否独立发挥生产能力或效益。一个单项工程由若干个单位工程所组成,而一个单位工程则由若干

个“分部工程”所组成。

1.1.6 何谓分部工程

“分部工程”是指按单位工程的部位和结构特征而划分的工程。如基础工程、墙体工程、框架结构工程等,它是单位工程的一个组成部分,它又由若干个“分项工程”所组成。

1.1.7 何谓分项工程

“分项工程”是指将一个分部工程按照不同的施工要求、不同的施工材料和不同的工程结构规格而划分的工程细部分项。这些分项是编制施工预算和施工组织设计的基本立足点。

1.1.8 编制施工组织总设计有何作用

施工组织总设计的主要作用有以下几点:

- (1) 它是建设单位或主管部门编制基建计划的参考依据。
- (2) 是施工单位编制单位工程施工组织设计的指导控制性文件。
- (3) 是开展项目施工、组织物资供应、安排生产和生活基地的主要依据。

1.1.9 编制单位工程施工组织设计有何作用

单位工程施工组织设计的作用有:

- (1) 它是报批开工、备工、备料、备机、申请预付工程款的基本文件。
- (2) 是施工单位开展施工,检查控制工程进展情况的重要文件。
- (3) 是施工队组安排施工作业计划的主要依据。
- (4) 是建设单位配合施工、监理工程、工程款项的基本依据。

1.1.10 编制分部工程作业计划有何作用

当单位工程中的某分部工程,其工程量很大(如大型钢筋混凝土基础)或复杂的吊装工程(如预制结构厂房的柱梁、屋架及屋面板的吊装工程)时,这时很难在单位工程施工组织设计中作出详细的说明,这就要求将该分部工程单独作出施工作业计划加以详细叙述。故它的作用就是为保证单位工程能够正常施工,并在解决

关键部位的施工技术问题上,起着具体指导作用。

1.2 施工组织总设计

1.2.1 施工组织总设计的内容和步骤有哪些

施工组织总设计的具体内容和步骤如下:

1. 准备资料,熟悉情况:这是编制施工组织设计前必不可少的一步。准备资料熟悉情况包括:

- (1) 工程任务文件;
- (2) 工程设计文件;
- (3) 技术数据计算资料;
- (4) 工地自然条件资料;
- (5) 地区资源潜力资料等。

2. 编写工程概况,明确任务要求:主要是介绍建设工程项目的构造特点、施工现场的具体特征和条件,以及有关要求等,以作为施工组织设计的基本依据。

工程概况的内容包括:各工程项目的建筑和结构特点、施工现场的自然条件、施工地区的技术经济条件和有关部门对工程施工的要求等。

3. 进行施工部署,拟定施工方案:它是对整个建设项目的施工,进行全面安排的一个总体规划。

施工部署的内容包括:

- (1) 施工机构的组成及任务分工;
- (2) 全场服务性工程项目的布置;
- (3) 分期分批施工项目的安排;
- (4) 主攻项目与穿插项目的施工程序等。

施工方案的内容包括:

- (1) 明确有关分部工程的施工工艺;
- (2) 对全场性垂直运输机械进行布置;
- (3) 阐明有关工种的施工方法等。

4. 编制施工总进度计划:施工总进度计划是为明确施工部署对各工程项目在时间上的安排,是施工部署在时间上的具体体现。

总进度计划的编制依据为:工期要求、设计图纸和工期定额等。

5. 制定施工准备工作及资源需要量计划:施工准备工作计划是为开工服务所做的一些准备工作在时间上的具体安排。资源需要量计划是根据总进度计划,对所需劳力、材料、机械和加工品等的数量,作出具体安排的计划。

编制的依据为:概算指标和总进度计划。

6. 规划施工总平面布置图:施工总平面布置图是对拟建工程和施工临时设施的位置,在施工现场平面图上,按一定比例进行合理布置的一项工作,是施工部署在空间上的体现。

总平面布置图的布置依据为:施工部署和计算数据资料。

7. 拟定质量、安全技术措施:它是根据已建工程的经验教训,为防患未然而制定的一些规章制度或要求。

1.2.2 在准备资料熟悉情况这一步,具体有哪些内容

资料的准备主要是收集以下五方面的资料:

1. 工程任务文件

- (1) 上级批准的设计任务书和工程项目一览表;
- (2) 建设单位要求分期分批施工的项目和工期函件;
- (3) 工程合同或协议书。

2. 工程设计文件

- (1) 建筑区域平面图;
- (2) 建筑工程总平面图;
- (3) 各建筑物的平、立、剖面图;
- (4) 施工场地土方平衡竖向设计和建筑物竖向设计图;
- (5) 工程总概算书。

3. 技术计算资料

- (1) 建筑安装工程工期定额,主要用于编制施工总进度计划;
- (2) 有关工程的概算指标,用于编制资源需要量计划;

(3) 概算定额,用于施工部署和施工方案中的有关计算;

(4) 有关水、电、路及临时建筑的设计参考指标。

4. 工地自然条件资料

(1) 气温、雨雪、风力和冰冻层等气象资料;

(2) 工地地形图和地质勘探资料;

(3) 附近地区的汛期防洪资料。

5. 地区资源潜力资料

(1) 水、电、气等能源供应情况;

(2) 现有铁路、公路、桥梁和水运等交通能力情况;

(3) 地方材料的品种和可供应量情况;

(4) 附近地区加工企业的种类和生产能力情况。

熟悉情况主要是熟悉施工现场和图纸情况。

1.2.3 如何编写工程概况

在工程概况中主要是叙述以下内容:

1. 建设项目的特点

(1) 建设地点的名称、工程性质的作用、建设规模的大小、工程投资的金额、总工期和分期分批的交工期限;

(2) 总占地面积、各单项工程的建筑面积和工程量,见表1-2-1所示;

建筑安装工程项目一览表

表 1-2-1

工程名称	建筑面积 (m ²)	建安工作量(万元)		吊装和安装工程量(吨或件)		建筑结构类型和层数
		土 建	安 装	吊 装	安 装	

(3) 建筑结构的特征:如建筑形式、层数、构造等。

2. 施工现场的自然条件

(1) 最高、最低气温及所处时期;

(2) 平均雨雪期及最大雨雪量;

(3) 主导风向、最大风力及出现时期;

- (4) 冰冻层厚度及延时天数;
- (5) 地质土壤层和地下水位情况;
- (6) 有否受汛期防洪影响。

3. 地区资源情况

(1) 可供水、电、气的数量及压力(水压、电压、气压),这些管线接头点与工地的距离;

(2) 现有铁路、公路、桥梁和水运等的承载能力,货栈码头或分支点与工地的距离;

(3) 附近地区出产哪些建筑材料,其品质和供应能力如何;

(4) 该地区有哪些加工企业、商业和文卫事业。

1.2.4 工程概况的编写示例

现将某西亭住宅小区工程概况实例摘录如下:

1. 工程项目特点

本工程为某市区西亭住宅小区,规划新建职工住宅 14 栋,大礼堂 1 栋,配套公用建筑 1 栋。现第一期工程只新建职工住宅 6 栋,其中:1、2 栋为二单元五层楼,计 4489.6m^2 ;3、4 栋为二单元四层楼,计 3591.68m^2 ;5、6 栋为四单元五层楼,计 5096.8m^2 ,均为砖混结构。

总投资为 1054 万元,要求 13 个月交工。

2. 现场自然条件

根据该市区气象部门提供的材料;最高气温在七月下旬达 40°C ;最低气温 -4°C ,冰冻层厚约 0.3m,一般在二月上旬 7 天左右。

最大日降雨量为 260mm,延时 1~3 天。最大积雪深度 14cm。夏季主导风向为东南风,2~3 级左右;冬季为西北风,5~6 级。

根据地质勘探资料:地表为一二类土、地表向下 0.7m 深以后为三类土。地形较平坦,地下水位平均在地下 4.2m 深处。

3. 地区资源情况

因本工程地处市区,施工用水电可接市政管网,接头点均在约 20m 左右。主要交通依靠市区道路,可通达工地附近。各种物质