

建筑工程施工组织设计 实例应用手册

彭圣浩 主编

中国建筑工业出版社

建筑工程施工组织设计 实例应用手册

彭圣浩 主编

中国建筑工业出版社

本书主要内容阐述了施工组织设计任务、种类及其编制的原则和方法，列举了各类建筑体系、各种结构类型、各种使用功能的建筑工程施工组织设计通用实例54例，提供了编制施工组织设计的参考资料和数据。在建筑施工过程已经成为一项十分复杂的生产技术活动的今天，使读者能够根据施工现场的条件，结合工程的建筑、结构特点，通过多方案比较，在确保工程质量的前提下，迅速地制定以最少的劳动力、材料消耗取得最佳效果的最优方案。获得较好的经济效益。

本书可供城市和村镇建筑企业的广大工程技术人员、管理干部，建房单位基建人员，以及大专院校土建专业师生参考。

责任编辑 余永祯

建筑工程施工组织设计实例应用手册

彭圣浩 主编

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本：787×1092毫米 1/16 印张：51¹/₄，插页：1 字数：1243千字

1989年7月第一版 1989年7月第一次印刷

印数：1—32,460册 定价：16.80元

ISBN7—112—00596—5/TU·424

(5753)

编写人员

1 建筑工程施工组织设计编制方法

周德泉 丛培经 陈家祥

2 建筑工程施工组织设计实例

(以姓氏笔划为序)

马良田 邓学才 毛凤林 尹桂芝 王文青 王成林 王金声 王经纬 王康强
王僧才 王情一 王雁荣 王德清 王增茂 艾胜兰 冯绍霖 关忆卢 关玉儒
朱孔扬 江正荣 齐春生 刘同一 刘泽生 张白浪 张伯岳 张其义 吴传炳
吴群 沈兴光 苏洪雯 陈洪鹏 陈宏谋 陈韵兴 陈锦昌 李少鹰 李照炎
周正民 周永健 易成 茅伯承 赵自强 姚国荣 胥振洲 郭立华 袁迪生
黄永堂 崔国祥 程振亚 韩维真 韩乾龙 蔡荣庆 蔡高金

参加编写人员还有:

于连东 王平华 王定一 王安仁 叶冬梅 孙苏 孙荫嘉 刘克仁 刘军红
连国强 李伏生 李振芳 李确 李显绪 苏金山 罗贤辉 郝建华 崔根成
雷震震 程广森

3 建筑工程施工组织设计参考资料

关柯 王长林

审校人员

(以姓氏笔划为序)

王宪辉 丛培经 陈家祥 周恋华 徐家和 曹继文 傅温 彭圣浩 戴报国

主 编

彭圣浩

目 录

1. 建筑工程施工组织设计编制方法

1.1 建筑工程施工组织设计编制方法..... 1	1.1.4 施工方案的编制..... 5
1.1.1 施工组织设计的任务..... 1	1.1.5 施工进度计划的编制..... 8
1.1.2 施工组织设计的种类..... 2	1.1.6 施工平面图的设计..... 17
1.1.3 编制施工组织设计的基本 原则..... 4	1.2 施工组织设计的技术经济分析..... 19

2. 建筑工程施工组织设计实例

施工组织总设计 5 例

2.1 混凝土砌块结构多层住宅区 施工组织总设计..... 23	设计..... 47
2.2 现浇柱、预制梁板框架结构高层住宅区 施工组织总设计..... 34	2.4 工业厂房区工程施工组织总 设计..... 69
2.3 高层公寓群体工程施工组织总	2.5 公共建筑群体工程施工组织总 设计..... 82

单位工程施工组织设计 40 例

2.6 混合结构多层住宅楼施工组织 设计..... 100	组织设计..... 195
2.7 硅酸盐砌块多层住宅楼施工组织 设计..... 111	2.16 内浇外板大模板高层板式住宅楼施工 组织设计..... 209
2.8 框架轻板多层住宅楼施工组织 设计..... 129	2.17 滑升模板高层住宅楼施工组织 设计..... 220
2.9 振动砖墙板多层住宅楼施工组织 设计..... 138	2.18 混合结构多层办公楼施工组织 设计..... 232
2.10 装配式复合墙板多层住宅楼施工组织 设计..... 148	2.19 预应力板柱结构多层办公楼施工组织 设计..... 242
2.11 盒子结构多层住宅楼施工组织 设计..... 158	2.20 现浇柱、预制梁板高层框架结构办公楼 施工组织设计..... 260
2.12 内浇外砌大模板多层住宅楼施工组织 设计..... 166	2.21 混合结构多层教学楼施工组织 设计..... 279
2.13 全现浇大模板多层住宅楼施工组织 设计..... 174	2.22 混合结构多层旅馆工程施工组织 设计..... 288
2.14 全现浇大模板高层住宅楼施工组织 设计..... 185	2.23 现浇剪力墙结构高层宾馆工程施工组织 设计..... 301
2.15 内浇外板大模板高层塔式住宅楼施工	2.24 无梁楼盖结构公共建筑工程施工组织 设计..... 313

2.25 筒中筒结构高层建筑工程施工组织设计.....326	2.33 幼儿园工程施工组织设计.....441
2.26 密肋楼板升板工程施工组织设计.....346	2.34 影剧院工程施工组织设计.....450
2.27 高层升板营业楼工程施工组织设计.....366	2.35 医院工程施工组织设计.....463
2.28 升层法多层仓库工程施工组织设计.....386	2.36 图书馆工程施工组织设计.....478
2.29 混合结构单层工业厂房施工组织设计.....395	2.37 体育馆工程施工组织设计.....489
2.30 预制排架结构单层工业厂房施工组织设计.....409	2.38 铁路客运站工程施工组织设计.....504
2.31 预制框架结构多层厂房施工组织设计.....419	2.39 食堂工程施工组织设计.....516
2.32 部分预应力现浇框架结构多层厂房施工组织设计.....433	2.40 锅炉房工程施工组织设计.....526
	2.41 变电站工程施工组织设计.....534
	2.42 倒锥壳水塔施工组织设计.....540
	2.43 滑升模板烟囱施工组织设计.....552
	2.44 大型沉井工程施工组织设计.....563
	2.45 大型泵站工程施工组织设计.....577

施 工 方 案 9 例

2.46 深基础土方工程机械化施工方案.....603	2.50 钢结构安装工程施工方案.....650
2.47 预制桩基础工程施工方案.....615	2.51 工业建筑设备安装工程施工方案.....665
2.48 大体积混凝土工程施工方案.....624	2.52 房屋修缮工程施工方案.....684
2.49 装配式结构吊装工程施工方案.....633	2.53 楼房抗震加固工程施工方案.....688
	2.54 庭院古建筑工程施工方案.....698

3. 建筑工程施工组织设计参考资料

3.1 建筑工地临时房屋设施.....704	3.6 建设地区原始资料调查.....748
3.2 工地临时供水.....715	3.7 机械化施工参考资料.....752
3.3 工地临时供电.....726	3.8 施工工期参考指标.....762
3.4 工地临时供热.....736	3.9 建筑工地运输参考资料.....792
3.5 工地临时供压缩空气.....743	3.10 施工总平面图参考资料.....800

附 录

附录一 本书实例中采用的新技术与适用技术项目索引.....809	单位换算关系表.....810
附录二 本书采用的法定计量单位与非法定计量	附录三 本书所用部分符号含义说明表.....811

1. 建筑工程施工组织设计编制方法

1.1 建筑工程施工组织设计编制方法

1.1.1 施工组织设计的任务

现代建筑工程施工是一项十分复杂的生产活动。在一个大型建筑工地上，有成千上万各种专业的建筑工人，使用着几十、几百台机械，消耗着千百种成千上万吨材料，进行着建筑产品(房屋和构筑物)的生产。除了这种直接的生产活动(基本生产活动)以外，还要组织构件和半成品的生产(附属生产活动)，以及材料的运输和储存、机具的供应和修理，临时供水供电管网的铺设、临时办公房屋和生活福利设施的修建等业务活动(辅助生产活动)。

一个建筑物或者一个建筑群体的施工必须由很多工种来完成。每一个工种的施工过程都可以采用不同的施工方法和不同的施工机具。而建筑物或建筑群体的施工顺序，往往可以有不同的安排。每一种构件都可以采用不同的方式生产。每一种运输工作都可以采用不同的运输方式和运输工具进行。工地上所有的机械设备、仓库、预制场和办公用房等往往可以有不同的布置方案。工程开工以前所必须完成的一系列准备工作可以采用不同的方法去进行。总之，不论在技术方面或在组织方面，通常都有许多可行的方案供施工人员选择。但是不同的方案，其经济效果是不一样的。怎样结合建筑工程的性质和规模、工期的长短、工人的数量、机械装备程度、材料供应情况、构件生产情况、运输条件、地质条件、气候条件等各项具体的技术经济条件，从政治、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，是施工人员在开始施工之前必须解决的问题。

在把上述各项问题通盘加以考虑，并作出合理的决定之后，施工人员就可以对施工的各项活动作出全面的部署，编制出指导施工准备和施工全过程的技术经济文件，这就是施工组织设计。

施工组织设计的任务是在党和国家的社会主义建设路线、方针和政策指导下，从施工的全局出发，根据各种具体条件，拟定工程施工方案，确定施工程序、施工流向、施工顺序、施工方法、劳动组织、技术组织措施，安排施工进度和劳动力、机具、材料、构件与各种半成品的供应，对运输、道路、场地利用、水电能源保证等现场设施的布置和建设作出规划，以便预计施工中的各种需要及其变化，作好事前准备，把设计和施工、技术和经济、前方和后方、企业的全局活动和工程的施工组织，把施工中各单位、各部门、各阶段

以及各项目之间的关系等更好地协调起来,使施工建立在科学合理的基础上,从而做到人尽其力,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。

1.1.2 施工组织设计的种类

施工组织设计根据设计阶段和编制对象的不同,大致可以分为三大类:即施工组织总设计、单位工程施工组织设计和分项工程施工设计。

1. 施工组织总设计

施工组织总设计是以整个建设项目或群体工程为对象编制的,是整个建设项目或群体工程施工的全局性、指导性文件。

施工组织总设计的主要作用是:

- 1) 确定设计方案施工的可能性和经济合理性;
- 2) 为建设单位主管机关编制基本建设计划提供依据;
- 3) 为施工单位主管部门编制建筑安装工程计划提供依据;
- 4) 为组织物资技术供应提供依据;
- 5) 保证及时地进行施工准备工作;
- 6) 解决有关建筑生产和生活基地组织或发展的问题。

施工组织总设计的编制依据是:建筑设计任务书,工程项目一览表及概算造价,建筑总平面图,建筑区域平面图,房屋及构筑物平、剖面示意图,建筑场地竖向设计,建筑场地及地区条件勘察资料,现行定额,技术规范,对建筑安装工程施工组织分期施工与交工时间的要求,工期定额,参考数据等。

施工组织总设计的内容和深度,视工程的性质、规模、建筑结构和施工复杂程度、工期要求和建设地区的自然经济条件而有所不同,但都应突出“规划”和“控制”的特点,一般应包括以下主要内容:

(1) 施工部署和施工方案。主要有:施工任务的组织分工和安排,重要单位工程施工方案,主要工种工程的施工方法以及“三通一平”规划。

(2) 施工准备工作计划。主要有:做好现场测量控制网,土地征用,居民迁移,障碍物拆除,掌握设计进度和意图,编制施工组织设计和研究有关施工技术措施,新结构、新材料、新技术的试制和试验工作,大型临时设施工程、施工用水、用电、道路及场地平整工作的安排,技术培训,物资和机具的申请和准备等。

(3) 施工总进度计划,用以控制工期及各单位工程的搭接关系和延续时间。

(4) 各项需要量计划。包括劳动力需要量计划,主要材料与加工品需用量需用时间计划和运输计划,主要机具需用量计划,大型临时设施建设计划等。

(5) 施工总平面图。对施工所需的各项设施和永久性建筑相互间的合理布局,在施工现场上进行周密的规划和部署。

(6) 技术经济指标分析。用以评价上述设计的技术经济效果并作为今后考核的依据。

2. 单位工程施工组织设计

单位工程施工组织设计是具体指导施工的文件,是施工组织总设计的具体化,也是建筑安装企业编制月旬作业计划的基础。它是单位工程或一个交工系统工程为对象编制的。

单位工程施工组织设计编制的依据是：施工组织总设计及建筑安装企业年度施工技术财务计划，建筑总平面图，房屋及构筑物施工图、工艺设备布置图及设备基础施工图，预算文件，补充勘察资料，现行施工定额，技术规范和上级有关指示。

单位工程施工组织设计一般应包括下列内容：

(1) 施工方案和施工方法。包括确定总的施工顺序，确定施工流向，划分流水段，主要分部分项工程施工方法的选择，主要施工机械的选择，特殊项目的施工方法和技术措施，质量和安全技术措施，降低成本技术措施，季节施工措施等。

(2) 施工进度计划。包括确定施工顺序，划分施工项目，计算工程量，计算劳动量和机械台班量，确定各施工项目的作业时间，组织各施工项目的搭接关系并绘制进度图表等。

(3) 施工准备工作计划。包括技术准备，现场准备，机械、设备、工具、材料和构件加工半成品的准备等，并编制施工准备工作计划图表。

(4) 各项需用量计划。包括材料需用量计划，劳动力需用量计划，构件加工半成品需用量计划，机具需用量计划，运输量计划等。

(5) 施工平面图。用来表明单位工程所需施工机械，加工场地，材料、加工半成品和构件堆放场地及临时运输道路、临时供水、供电、供热管网和其他临时设施的合理布置，绘制成施工平面图，以便按图进行布置和管理。

(6) 技术经济指标。

3. 分部分项工程施工设计

它的编制对象是难度较大、技术复杂的分部分项工程或新技术项目，用来具体指导分部分项工程的施工。主要内容包括：施工方案、进度计划、技术组织措施等。

不论是哪一类施工组织设计，其内容都相当广泛，编制任务量很大。为了使施工组织设计编制得及时、适用，必须抓住重点，突出“组织”二字，对施工中的人力、物力和方法，时间与空间，需要与可能，局部与整体，阶段与全过程，前方和后方等给予周密的安排。它不是单纯的技术性的文件，也不是单纯的经济性的文件，而应当是技术与经济相结合的文件，其最终目的是提高经济效益。

从突出“组织”的角度出发，在编制施工组织设计时，应重点编好以下三项内容：

第一个重点，在施工组织总设计中是施工部署和施工方案，在单位工程施工组织设计中是施工方案和施工方法。前者的关键是“安排”，后者的关键是“选择”。这一部分是解决施工中的组织指导思想和技术方法问题。在编制设计中，要努力在“安排”和“选择”上做到优化。

第二个重点，在施工组织总设计中是施工总进度计划，在单位工程施工组织设计中是施工进度计划。这部分所要解决的问题是顺序和时间。“组织”工作的得力，主要看时间是否利用合理，顺序是否安排得当。巨大的经济效益寓于时间和顺序的组织之中，绝不能稍有忽视。

第三个重点，在施工组织总设计中是施工总平面图，在单位工程施工组织设计中是施工平面图。这一部分是解决空间问题和施工“投资”问题。它的技术性、经济性都很强，还涉及许多政策和法规问题，如占地、环保、安全、消防、用电、交通等。

总之，三个重点突出了施工组织设计中的技术、时间和空间三大要素，这三者又是密

切相关的,设计的顺序也不能颠倒。抓住这三个重点,其他方面的设计内容也就好办了。否则其他内容既无法设计,设计出来又解决不了根本性问题。

1.1.3 编制施工组织设计的基本原则

根据我国建筑业解放以来积累的经验,在编制施工组织设计时应当贯彻以下几个原则。

1. 严格遵守国家和合同规定的工程竣工及交付使用期限。

总工期较长的大型建设项目,应根据生产的需要,安排分期分批建设,配套投产或交付使用,从实质上缩短工期,尽早地发挥国家建设投资的经济效益。

在确定分期分批施工的项目时,必须注意使每期交工的一套项目可以独立地发挥效用,使主要的项目同有关的附属辅助项目同时完工,以便完工后可以立即交付使用。

2. 合理安排施工程序与顺序。

建筑施工有其本身的客观规律,按照反映这种规律的程序组织施工,能够保证各项施工活动相互促进,紧密衔接,避免不必要的重复工作,加快施工速度,缩短工期。

建筑施工特点之一是建筑产品的固定性,因而使建筑施工的活动必须在同一场地上进行,这样,没有前一阶段的工作,后一阶段就不可能进行,即使它们之间交错搭接地进行,也必须严格遵守一定的顺序。顺序反映客观规律要求,交叉则体现争取时间的主观努力。因此,在编制施工组织设计时,必须合理地安排施工程序。

虽然建筑施工程序会随工程性质、施工条件和使用的要求而有所不同,但还是能够找出可以遵循的共同性规律。

在安排施工程序时,通常应当考虑以下几点:

(1) 要及时完成有关的施工准备工作,为正式施工创造良好条件。包括砍伐树木,拆除已有的建筑物,清理场地,设置围墙,铺设施工需要的临时性道路以及供水、供电管网,建造临时性工房、办公用房、加工企业等。准备工作视施工需要,可以一次完成或是分期完成。

(2) 正式施工时应该先进行平整场地,铺设管网、修筑道路等全场性工程及可供施工使用的永久性建筑物,然后再进行各个工程项目的施工。在正式施工之初完成这些工程,有利于利用永久性管线、道路为施工服务,从而减少暂设工程,节约投资,并便于现场平面的管理。在安排管线道路施工程序时,一般宜先场外、后场内,场外由远而近,先主干、后分支;地下工程要先深后浅,排水要先下游,后上游。

(3) 对于单个房屋和构筑物的施工顺序,既要考虑空间顺序,也要考虑工种之间的顺序。空间顺序是解决施工流向的问题,它必须根据生产需要、缩短工期和保证工程质量的要求来决定。工种顺序是解决时间上搭接的问题,它必须做到保证质量、工种之间互相创造条件、充分利用工作面、争取时间。

3. 用流水作业法和网络计划技术安排进度计划。

采用流水方法组织施工,以保证施工连续地、均衡地、有节奏地进行,合理地使用人力、物力和财力,好、快、省、安全地完成建设任务。

运用网络计划技术安排进度计划,见1.1.5“施工进度计划的编制”。

4. 恰当地安排冬雨期施工项目。对于那些必须进入冬雨期施工的工程,应落实季节性施工措施,以增加全年的施工日数,提高施工的连续性和均衡性。

5.贯彻多层次技术结构的技术政策,因时因地制宜地促进技术进步和建筑工业化的发展。

要贯彻工厂预制、现场预制和现场浇筑相结合的方针,选择最恰当的预制装配方案或机械化现场浇筑方案,不能盲目追求装配化程度的提高。

贯彻先进机械、简易机械和改良机具相结合的方针,恰当选择自行装备、租赁机械或机械化分包施工等多方式施工,不能片面强调机械化程度指标的提高。

同时要积极采用新材料、新工艺、新设备与新技术,努力为新结构的推行创造条件。

促进技术进步和发展工业化施工要结合工程特点和现场条件,使技术的先进性、适用性和经济合理性相结合,防止单纯追求先进而忽视经济效益的形式主义做法。

6.从实际出发、作好人力、物力的综合平衡,组织均衡施工。

7.尽量利用正式工程、原有或就近已有设施,以减少各种暂设工程;尽量利用当地资源,合理安排运输、装卸与储存作业,减少物资运输量,避免二次搬运;精心进行场地规划布置,节约施工用地,不占或少占农田,防止施工事故,做到文明施工。

1.1.4 施工方案的编制

1. 施工方案的编制依据

施工方案的编制依据主要是:施工图纸,施工现场勘察调查得来的资料和信息,施工验收规范,质量检查验收标准,安全操作规程,施工及机械性能手册,新技术,新设备,新工艺等等。当然还要依靠施工组织设计人员本身的施工经验、技术素质及创造能力。

施工现场调查的内容包括:

(1)地形、地质、水文、气象等自然条件。

(2)技术经济条件。指“三通一平”情况,材料、预制品加工和供应条件,劳动力及生活设施条件,机械供应条件,运输条件,企业管理情况,市场竞争情况等。

调查途径有:向设计单位和建设单位调查,向专业机构(勘察、气象、交通运输、建材供应等单位)调查,实地勘察,市场调查和企业内部经营能力调查(经营能力指由企业的人力资源、机械装备、资金供应、技术水平、经营管理水平等合理组合形成的施工生产能力,生产发展能力,盈利能力,竞争能力和应变能力等)。

2. 施工程序安排

施工程序体现了施工步骤上的客观规律性,组织施工时符合这个规律,对保证质量,缩短工期,提高经济效益均有很大意义。施工条件、工程性质、使用要求等均对施工程序产生影响。一般来说,安排合理的施工程序应考虑以下几点:

(1)做好施工准备工作再开工。施工准备工作内容较多,大致可分为三方面:

1)技术规划准备。包括熟悉、审查图纸,调查活动,编制施工组织设计,编制施工预算等。

2)现场施工准备。包括测量,定位、放线,“三通一平”,大型临时设施准备,施工机械和物资准备,季节性施工准备等。

3)施工队伍及有关组织准备。施工组织设计要为投标及签订合同提供依据,当任务承包到手以后,又要为工程的分包进行规划。对自身来说,要集结施工力量,调整、健全和充实施工组织机构,进行特殊工种的培训及作业条件的准备等。

(2)先地下、后地上,先土建、后设备,先主体、后围护,先结构、后装修。

“先地下、后地上”，指的是在地上工程开始之前，尽量把管道、线路等地下设施和土方工程做好或基本完成，以免对地上部分施工有干扰，带来不便，造成浪费，影响质量。

“先土建、后设备”，就是说不论是工业建筑还是民用建筑，土建与水暖电卫设备的关系都需要摆正，尤其在装修阶段，要从保质量、讲节约的角度，处理好两者的关系。

“先主体、后围护”，主要指框架结构。应注意在总的程序上有合理的搭接。一般来说，多层民用建筑工程结构与装修以不搭接为宜，而高层建筑则应尽量搭接施工，以有效地节约时间。

(3) 要有合理的施工流向。合理的施工流向是指平面和立面上都要考虑施工的质量保证与安全保证；考虑使用的先后；要适应分区分段，要与材料、构件的运输方向不发生冲突，要适应主导工程的合理施工顺序。

(4) 在施工程序上要注意施工最后阶段的收尾、调试，生产和使用前的准备，以及交工验收。前有准备，后有收尾，这才是周密的安排。

3. 关于流水段的划分

△ 划流水段，目的是适应流水施工的要求，将单一而庞大的建筑物（或建筑群）划分成多个部分以形成“假定产品批量”。划流水段应考虑以下几个主要问题：

(1) 有利于结构的整体性，尽量利用伸缩缝或沉降缝、在平面上有变化处、以及留槎而不影响质量处。住宅可按单元，楼层划分；厂房可按跨、按生产线划分；线性工程可依主导施工过程的工程量为平衡条件，按长度比例分段；建筑也可按区、栋分段。

(2) 分段应尽量使各段工程量大致相等，以便组织等节奏流水，使施工均衡、连续、有节奏。

(3) 段数的多少应与主要施工过程相协调，以主导施工过程为主形成工艺组合。工艺组合数应等于或小于施工段数。因此分段不宜过多，过多则可能延长工期或使工作面狭窄；过少则因无法流水而使劳动力或机械设备停歇窝工。

(4) 分段的大小应与劳动组织相适应，有足够的工作面。以机械为主的施工对象还应考虑机械的台班能力，使其能力得以发挥。混合结构、大模板现浇混凝土结构、全装配式结构等工程的分段大小，都应考虑吊装机械的能力（工作面）。

4. 施工机械的选择

施工机械选择应遵循切实需要，实际可能，经济合理的原则，具体要考虑以下几点：

(1) 技术条件。包括技术性能，工作效率，工作质量，能源耗费，劳动力的节约，使用安全性和灵活性，通用性和专用性，维修的难易程度，耐用程度等。

(2) 经济条件。包括原始价值、使用寿命、使用费用、维修费用等。如果是租赁机械应考虑其租赁费。

(3) 要进行定量的技术经济分析比较，以使机械选择最优。

5. 主要项目的施工方法

主要项目的施工方法是施工方案的核心。编制时首先要根据工程特点，找出哪些项目是主要项目，以便选择施工方法有针对性，能解决关键问题。主要项目随工程的不同而异，不能千篇一律。同一类工程的基础、结构、装修又各有不同的主要项目，应分别对待。

在选择施工方法时，有几条原则应当遵循：

- (1) 方法可行, 条件允许, 可以满足施工工艺要求。
- (2) 符合国家颁发的施工验收规范和质量检验评定标准的有关规定。
- (3) 尽量选择那些经过试验鉴定的科学、先进、节约的方法, 尽可能进行技术经济分析。

(4) 要与选择的施工机械及划分的流水段相协调。

一般说来, 选择主要项目的施工方法应当围绕以下项目和对象:

(1) 土石方工程: 是否采用机械, 开挖方法, 放坡要求, 石方的爆破方法及所需机具、材料, 排水方法及所需设备, 土石方的平衡调配。

(2) 混凝土及钢筋混凝土工程: 模板类型和支模方法, 隔离剂的选用, 钢筋加工、运输和安装方法, 混凝土搅拌和运输方法, 混凝土的浇筑顺序, 施工缝位置, 分层高度, 工作班次, 振捣方法和养护制度等。

在选择施工方法时, 特别应注意大体积混凝土的施工, 模板工程的工具化和钢筋、混凝土施工的机械化。

(3) 结构吊装工程: 根据选用的机械设备确定吊装方法, 安排吊装顺序、机械位置、行驶路线, 构件的制作、拼装方法, 场地, 构件的运输、装卸、堆放方法, 所需的机具, 设备型号、数量和对运输道路的要求。

(4) 现场垂直, 水平运输: 确定垂直运输量(有标准层的要确定标准层的运输量), 选择垂直运输方式, 脚手架木的选择及搭设方式, 水平运输方式及设备的型号、数量, 配套使用的专用工具设备(如砖车、砖笼、混凝土车、灰浆车和料斗等), 确定地面和楼层上水平运输的行驶路线, 合理地布置垂直运输设施的位置, 综合安排各种垂直运输设施的任务和服务范围, 混凝土后台上料方式。

(5) 装修工程: 围绕室内装修、室外装修、门窗安装、木装修、油漆、玻璃等, 确定采用工厂化、机械化施工方法并提出所需机械设备, 确定工艺流程和劳动组织, 组织流水施工, 确定装修材料逐层配套堆放的数量和平面布置。

(6) 特殊项目: 如采用新结构、新材料、新工艺、新技术、高耸、大跨、重型构件, 以及水下、深基和软弱地基项目等, 应单独选择施工方法, 阐明工艺流程, 需要的平面、剖面示意图, 施工方法, 劳动组织, 技术要求, 质量安全注意事项, 施工进度, 材料、构件和机械设备需用量。

6. 技术组织措施

技术组织措施是指在技术、组织方面对保证质量、安全、节约和季节施工所采用的方法, 确定这些方法是施工组织设计编制者带有创造性的工作。

(1) 保证质量措施

保证质量的关键是对施工组织设计的工程对象经常发生的质量通病制订防治措施, 要从全面质量管理的角度, 把措施订到实处, 建立质量保证体系, 保证“PDCA循环”的正常运转。对采用的新工艺、新材料、新技术和新结构, 须制定有针对性的技术措施, 以保证工程质量。认真制定放线定位正确无误的措施, 确保地基基础特别是特殊、复杂地基基础的措施, 保证主体结构中关键部位质量的措施及复杂特殊工程的施工技术措施等。

(2) 安全施工措施

安全施工措施应贯彻安全操作规程, 对施工中可能发生安全问题的环节进行预测, 提

出预防措施。安全施工措施主要包括：

1) 对于采用的新工艺、新材料、新技术和新结构，制定有针对性的、行之有效的专门安全技术措施，以确保安全。

2) 预防自然灾害（防台风、防雷击、防洪水、防地震、防暑降温、防冻、防寒、防滑等）的措施。

3) 高空及立体交叉作业的防护和保护措施。

4) 防火防爆措施。

5) 安全用电和机电设备的保护措施。

(3) 降低成本措施

降低成本措施的制定应以施工预算为尺度，以企业（或基层施工单位）年度、季度降低成本计划和技术组织措施计划为依据进行编制。要针对工程施工中降低成本潜力大的（工程量大、有采取措施的可能性、有条件的）项目，充分开动脑筋，把措施提出来，并计算出经济效果和指标，加以评价、决策。这些措施必须是不影响质量的，能保证施工的，能保证安全的。降低成本措施应包括节约劳动力、节约材料、节约机械设备费用、节约工具费、节约间接费、节约临时设施费、节约资金等措施。一定要正确处理降低成本、提高质量和缩短工期三者的关系，对措施要计算经济效果。

(4) 季节性施工措施

当工程施工跨越冬季和雨季时，就要制定冬期施工措施和雨期施工措施。制定这些措施的目的是保质量，保安全，保工期，保节约。

雨期施工措施要根据工程所在地的雨量、雨期及施工工程的特点（如深基础，大量土方，使用的设备，施工设施，工程部位等）进行制定。要在防淋、防潮、防泡、防淹、防拖延工期等方面，分别采用“疏导”、“堵挡”、“遮盖”、“排水”、“防雷”、“合理储存”、“改变施工顺序”、“避雨施工”、“加固防陷”等措施。

冬季因为气温、降雪量不同，工程部位及施工内容不同，施工单位的条件不同，则应采用不同的冬期施工措施。北方地区冬期施工措施必须严格、周密。要按照《冬期施工手册》或有关资料（科研成果）选用措施，以达到保温、防冻、改善操作环境、保证质量、控制工期、安全施工、减少浪费的目的。

1.1.5 施工进度计划的编制

施工进度计划是在确定了施工方案的基础上，对工程的施工顺序，各个项目的延续时间及项目之间的搭接关系，工程的开工时间，竣工时间及总工期等作出安排。在这个基础上，可以编制劳动力计划，材料供应计划，成品、半成品计划，机械需用量计划等。所以，施工进度计划是施工组织设计中一项非常重要的内容。

1. 编制依据和编制程序

单位工程施工进度计划的编制依据包括：施工总进度计划，施工方案，施工预算，预算定额，施工定额、资源供应状况，领导对工期的要求，建设单位对工期的要求（合同要求）等。这些依据中，有的是通过调查研究得到的。

施工进度计划的编制顺序见图1-1所示。

2. 施工项目的划分

施工项目是包括一定工作内容的施工过程，它是进度计划的基本组成单元。项目内容

的多少，划分的粗细程度，应该根据计划的需要来决定。一般说来，单位工程进度计划的项目应明确到分项工程或更具体，以满足指导施工作业的要求。通常划分项目应顺序列成表格，编排序号，查对是否遗漏或重复。凡是与工程对象施工直接有关的内容均应列入。非直接施工辅助性项目和服务性项目则不必列入。划分项目应与施工方案一致。大型工程常编制控制性进度计划，其项目较粗。在这种情况下，还必须编制详细的实施性计划，不能以“控制”代替“实施”。

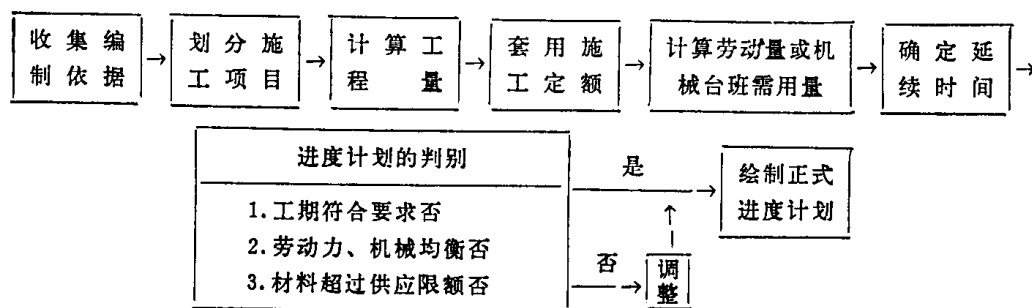


图 1-1 施工进度计划编制程序

3. 计算工程量和确定项目延续时间

计算工程量应针对划分的每一个项目并分段。可套用施工预算的工程量，也可以由编制者根据图纸并按施工方案安排自行计算，或根据施工预算加工整理。

项目的延续时间最好是按正常情况确定，它的费用一般是最低的。待编制出初始计划并经过计算再结合实际情况作必要的调整，这是避免盲目抢工而造成浪费的有效办法。按照实际施工条件来估算项目的持续时间是较为简便的办法，现在一般也多采用这种办法。具体算法有以下两种：

(1) 经验估计法。即根据过去的施工经验进行估计，这种方法多适用于采用新工艺、新方法、新材料等而无定额可循的工程。在经验估计法中，有时为了提高其准确度，往往采用“三时估计法”，即先估计出该项目的最长、最短和最可能的三种持续时间，然后据以求出期望的延续时间作为该项目的延续时间。

(2) 定额算法。其计算公式是：

$$t = \frac{Q}{RS} = \frac{P}{R}$$

式中 t ——项目持续时间，按进度计划的粗细，可以采用小时、日、或周表示；

Q ——项目的工程量，可以用实物量单位表示；

R ——拟配备的人力或机械的数量，以人数或台数表示；

S ——产量定额，即单位工日或台班完成的工作量；

P ——劳动量（工日）或机械台班量（台班）。

注意，公式中的 S ，最好是本施工单位的实际水平，也可以参照施工定额水平，如果项目是综合性的，它也应是综合的，计算公式是：

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{\frac{Q_1}{S_1} + \frac{Q_2}{S_2} + \dots + \frac{Q_n}{S_n}}$$

式中 Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——同一性质的各分项工程的工程量；

S_1, S_2, \dots, S_n ——同一性质的各分项工程的产量定额;

\bar{S} ——综合产量定额。

上述公式是根据配备的人力或机械决定项目的延续时间, 即先定 R 后求 t 。但有时根据组织需要(如流水施工时), 要先定 t 后求 R 。

4. 确定施工顺序

确定施工顺序是为了按照施工的技术规律和合理的组织关系, 解决各项目之间在时间上的先后和搭接问题, 以期做到保证质量、安全施工、充分利用空间、争取时间、实现合理安排工期的目的。

一般来说, 施工顺序受着工艺和组织两方面的制约。当施工方案确定后, 项目之间的工艺顺序也就随之确定了, 如果违背这种关系, 将不可能施工、或者导致出现质量、安全事故, 或者造成返工浪费。

由于劳动力、机械、材料和构件等资源的组织和安排需要而形成的各项目之间的先后顺序关系, 称组织关系。这种关系不是由工程本身决定的, 而是人为的。组织方式不同, 组织关系也就不同, 并且不是一成不变的。不同的组织关系产生不同的经济效果。所以组织关系不但可以调整, 而且应该按规律、按管理需要与管理水平进行优化, 并将工艺关系和组织关系有机地综合起来, 形成项目之间的合理顺序关系。

5. 流水作业的组织

流水作业法是一种科学组织生产的方法。它建立在分工、协作和大批量生产的基础上。施工进度计划的编制应当以流水作业原理为依据, 以便使生产有鲜明的节奏性、均衡性和连续性。

(1) 流水作业法的实质

✓ 1) 把建筑物的整个建造过程分解为若干施工过程或工序, 每个施工过程或工序分别由固定的工作队负责完成;

✓ 2) 把建筑物尽可能地划分为劳动量大致相等的施工段;

✓ 3) 确定各施工队在各施工段上的工作持续时间(称流水节拍);

✓ 4) 各施工队按一定的施工工艺, 配备必要的机具, 依次地、连续地由一个施工段转移到另一个施工段, 反复地完成同类工作;

✓ 5) 不同的工作队完成工作的时间适当搭接起来。

(2) 流水参数

为了组织流水施工, 需要确定几个基本参数, 它们是工艺参数、空间参数和时间参数。

1) 工艺参数: 工艺参数是指一组流水中施工过程(或若干小施工过程组合成的过程)个数, 以符号“ N ”表示。但应注意只有那些对工程施工进程具有直接影响的施工过程才组织到流水之中。当专业队(组)的数目与组入流水的施工过程数目一致时, 工艺参数就是施工过程数; 当组入流水的施工过程由二个或二个以上的专业队施工时, 工艺参数以专业队(组)的数目计算(平行作业者除外)。

2) 空间参数: 流水段数是组织流水施工的空间参数, 用“ M ”表示。当施工对象是多层建筑时, 流水段数是一层的段数与层数的乘积, 为了保证工人工作有连续性, 应使 $M \geq N$ 。