

目 录

理论篇

第 1 章 绪论	(1)
1.1 工程建设程序	(2)
1.1.1 建设项目建议书	(2)
1.1.2 建设项目可行性研究	(2)
1.1.3 建设项目设计	(3)
1.1.4 建设项目施工准备	(4)
1.1.5 建设项目施工安装	(4)
1.1.6 生产准备	(5)
1.1.7 建设项目竣工验收	(5)
1.2 施工生产要素	(5)
1.2.1 施工劳动力	(5)
1.2.2 施工机械设备	(7)
1.2.3 建筑材料、构配件	(8)
1.2.4 施工方案	(8)
1.2.5 施工环境	(8)
1.3 施工组织与管理的任务	(9)
1.3.1 工程施工投标阶段的组织工作	(9)
1.3.2 工程开工前施工准备组织工作	(9)
1.3.3 施工作业计划管理与组织工作	(11)
1.3.4 施工技术物资的组织与管理工作	(11)
1.4 施工管理机构的组织	(12)
1.4.1 施工项目经理	(12)
1.4.2 施工项目经理部	(13)
第 2 章 施工任务组织原理	(17)
2.1 工程分解结构与系统整合	(17)
2.1.1 工程项目分解结构	(17)
2.1.2 工程项目系统整合	(17)
2.2 施工展开方式与施工任务组织	(19)
2.2.1 施工展开方式及其特点	(20)
2.2.2 建设工期与施工工期	(21)
2.2.3 施工任务的组织方式	(22)

2.3	施工准备与施工程序	(25)
2.3.1	施工准备	(25)
2.3.2	施工程序	(26)
2.4	流水施工的设计与计算	(27)
2.4.1	流水施工设计要点	(28)
2.4.2	流水施工的基本计算	(29)
2.4.3	工艺间歇与组织间歇	(32)
2.5	施工流向的选择与优化	(34)
2.5.1	决定施工流向的因素	(35)
2.5.2	施工流向优化的方法	(35)
第3章	施工组织设计	(37)
3.1	施工组织设计的概念	(37)
3.1.1	施工组织设计制度产生的背景	(37)
3.1.2	施工组织设计是以工程为对象的施工计划	(37)
3.1.3	施工组织设计文件与工程管理其他计划文件的关系	(38)
3.2	施工组织设计的类型	(39)
3.2.1	按编制的主体分类	(40)
3.2.2	按编制的对象分类	(41)
3.2.3	按编制的时间和深度分类	(43)
3.3	施工组织设计的内容	(44)
3.3.1	施工组织总设计的内容	(44)
3.3.2	单位工程施工组织设计的内容	(46)
3.4	施工组织设计的评价	(51)
3.4.1	评价的方式	(51)
3.4.2	评价内容或指标	(52)
第4章	网络计划技术	(53)
4.1	概述	(53)
4.1.1	基本概念	(53)
4.1.2	发展历史	(53)
4.1.3	网络计划技术的分类	(54)
4.1.4	主要特点	(55)
4.2	双代号网络计划	(56)
4.2.1	网络图的构成	(56)
4.2.2	绘图规则	(58)
4.2.3	绘图方法与要求	(60)
4.2.4	时间参数计算	(63)
4.3	单代号网络计划	(69)

4.3.1	基本形式及特点	(70)
4.3.2	绘图规则及示例	(71)
4.3.3	时间参数计算	(74)
4.4	搭接网络计划	(77)
4.4.1	基本概念	(77)
4.4.2	表达方式	(79)
4.4.3	时间参数计算	(81)
4.5	非肯定型网络计划	(85)
4.5.1	主要特点	(85)
4.5.2	绘图方法	(88)
4.5.3	计算方法	(89)
4.5.4	计算示例	(91)
4.6	双代号时标网络计划	(94)
4.6.1	表示方法	(94)
4.6.2	绘制步骤	(94)
4.6.3	关键线路和时间参数的确定	(96)

方法篇

第5章	工程施工方案	(98)
5.1	施工方案的制订及其过程	(98)
5.1.1	施工方案制订概述	(98)
5.1.2	施工方案的内容及关键技术路线	(99)
5.1.3	施工方案的制订过程及步骤	(100)
5.1.4	施工方案的动态管理	(101)
5.2	施工技术方案的选择	(102)
5.2.1	基坑施工方案的选择	(102)
5.2.2	基础施工方案的选择	(105)
5.2.3	混凝土运输方案的选择	(108)
5.2.4	垂直运输机械的选择	(109)
5.2.5	脚手架的选择	(111)
5.2.6	高层钢结构安装方案的选择	(112)
5.3	施工组织方案的确定	(114)
5.3.1	施工区段的划分	(114)
5.3.2	施工程序的确定	(116)
5.4	施工方案的评价	(120)
5.4.1	施工方案的评价指标	(120)
5.4.2	施工方案的综合评价	(121)

第 6 章 施工进度计划	(122)
6.1 概述	(122)
6.1.1 作用和原则	(122)
6.1.2 方法和类型	(123)
6.1.3 编制程序	(125)
6.2 施工进度目标策划	(127)
6.2.1 施工进度目标的确定	(127)
6.2.2 工作分解	(130)
6.2.3 施工进度目标体系	(131)
6.2.4 施工工期目标的影响因素	(134)
6.3 控制性施工总进度计划	(136)
6.3.1 基本概念及特点	(136)
6.3.2 编制原则和要求	(137)
6.3.3 编制方法和步骤	(138)
6.4 实施性施工进度计划	(142)
6.4.1 确定施工过程名称	(142)
6.4.2 确定施工顺序	(143)
6.4.3 计算工程量	(143)
6.4.4 确定劳动量和机械台班数	(143)
6.4.5 确定各施工过程的作业天数	(144)
6.4.6 编制施工进度计划	(144)
6.5 施工进度计划优化	(145)
6.5.1 施工进度计划的时间优化	(148)
6.5.2 施工进度计划的流程优化	(151)
6.5.3 施工进度计划的费用优化	(157)
第 7 章 施工资源配置	(166)
7.1 施工资源的特征和分类	(166)
7.1.1 施工资源的特征	(166)
7.1.2 施工资源的类型	(166)
7.2 施工资源计划	(167)
7.2.1 编制方法	(167)
7.2.2 资源曲线	(168)
7.2.3 资源需要量计划	(168)
7.2.4 材料设备供应计划	(171)
7.3 施工资源调整与优化	(173)
7.3.1 资源限制条件下的工期安排	(173)
7.3.2 工期约束条件下的资源均衡	(177)

第 8 章 施工平面图设计	(183)
8.1 概述	(183)
8.1.1 施工平面图设计的原则	(183)
8.1.2 施工平面图设计的内容	(184)
8.1.3 施工平面图图例	(184)
8.2 施工总平面图设计	(190)
8.2.1 施工总平面图设计所依据的资料	(190)
8.2.2 施工总平面图的设计步骤	(191)
8.2.3 施工总平面图的管理	(193)
8.3 大型临时设施的计算和布置	(194)
8.3.1 临时仓库和堆场	(194)
8.3.2 临时建筑物	(197)
8.3.3 临时供水	(199)
8.3.4 临时供电	(202)
8.4 单位工程施工平面图设计	(206)
8.4.1 设计依据	(206)
8.4.2 设计的基本原则	(206)
8.4.3 设计步骤	(207)
8.5 施工平面布置评价	(210)
第 9 章 计算机辅助施工组织设计	(213)
9.1 概述	(213)
9.1.1 计算机辅助施工组织设计的概况	(213)
9.1.2 计算机辅助施工组织设计的内容	(213)
9.1.3 计算机辅助施工组织设计的原理	(214)
9.2 计算机辅助施工方案制定	(215)
9.2.1 施工方案的内容	(215)
9.2.2 土方工程	(217)
9.2.3 基础结构工程	(218)
9.2.4 钢筋混凝土工程	(219)
9.3 计算机辅助施工进度计划	(221)
9.3.1 基本原理	(221)
9.3.2 进度计划管理软件	(222)
9.3.3 Microsoft Project 编制进度计划的步骤	(225)
9.4 计算机辅助施工平面图布置	(233)
9.4.1 概述	(233)
9.4.2 施工平面图设计的方法	(234)
9.4.3 施工平面图的动态布置	(237)
9.4.4 人工智能在施工平面图自动布置中的应用	(237)

管理篇

第 10 章 工程施工技术管理	(239)
10.1 工程施工技术管理的基本内容	(239)
10.1.1 施工技术管理组织体系	(239)
10.1.2 施工技术管理责任制	(240)
10.1.3 技术管理基础工作	(240)
10.1.4 技术管理基本制度	(241)
10.2 施工准备阶段的技术管理	(242)
10.2.1 设计交底、图纸会审	(242)
10.2.2 现场调查与测量复核	(243)
10.2.3 编制实施性施工组织设计	(244)
10.2.4 开工报告	(244)
10.3 施工阶段的技术管理	(244)
10.3.1 技术交底	(244)
10.3.2 现场技术管理	(245)
10.3.3 设计变更	(246)
10.3.4 劳务分包管理	(246)
10.3.5 施工安全技术管理	(246)
第 11 章 工程施工质量管理	(247)
11.1 工程施工质量保证	(247)
11.1.1 施工质量体系	(247)
11.1.2 质量体系的选择	(249)
11.1.3 质量体系的建立	(250)
11.2 工程施工质量控制	(251)
11.2.1 工程施工质量变异	(251)
11.2.2 影响工程质量因素的控制	(252)
11.2.3 施工质量控制方式	(254)
11.2.4 质量控制点	(255)
11.2.5 现场施工质量控制的基本环节	(255)
11.3 施工质量检验评定	(256)
11.3.1 分项、分部和单位工程的划分	(256)
11.3.2 分项工程质量评定	(258)
11.3.3 分部工程质量评定	(259)
11.3.4 单位工程质量评定	(259)
11.3.5 施工质量评定的组织	(260)
11.4 竣工验收阶段的技术管理	(260)
11.4.1 竣工资料整理	(260)

11.4.2	交工验收	(261)
11.4.3	竣工验收	(261)
11.4.4	施工经验总结	(261)
第 12 章	工程施工进度管理	(262)
12.1	施工进度管理的基本原理	(262)
12.1.1	施工进度管理的概念	(262)
12.1.2	进度管理的作用和内容	(262)
12.1.3	施工进度管理的措施	(263)
12.2	施工进度的检查与分析	(264)
12.2.1	施工进度数据收集与检查	(264)
12.2.2	施工进度的比较分析	(266)
12.3	施工进度目标的控制	(269)
12.3.1	综合总进度目标的控制	(269)
12.3.2	阶段性形象进度子目标的控制	(271)
12.3.3	月、旬(周)作业进度目标的控制	(271)
12.4	施工进度计划的调整	(273)
12.4.1	施工进度计划调整方法	(273)
12.4.2	施工进度计划调整示例	(274)
第 13 章	工程施工资源管理	(276)
13.1	工程施工劳动管理	(276)
13.1.1	施工劳动力的来源	(276)
13.1.2	施工劳动力组织形式	(276)
13.1.3	劳务承包责任制	(277)
13.1.4	劳动力管理的任务	(277)
13.1.5	劳动分配方式	(278)
13.2	工程施工材料物资管理	(278)
13.2.1	材料物资供应	(278)
13.2.2	材料物资库存控制	(279)
13.2.3	物资仓库管理	(286)
13.2.4	施工现场物资管理	(289)
13.2.5	周转材料的管理	(291)
13.3	施工机械设备管理	(292)
13.3.1	机械设备的选择	(292)
13.3.2	机械设备的合理使用	(295)
13.3.3	机械设备的保养与维修	(296)
13.3.4	机械设备管理的技术经济指标	(297)
13.4	施工资金管理	(299)

13.4.1	资金收支预测与对比	(299)
13.4.2	施工资金的筹措	(300)
13.4.3	施工资金管理要点	(303)
第 14 章	工程施工现场管理	(305)
14.1	文明施工与总平面管理	(305)
14.1.1	文明施工	(305)
14.1.2	现场布置	(307)
14.2	施工现场安全管理	(308)
14.2.1	现场安全生产保证体系	(309)
14.2.2	安全设施及其管理	(313)
14.2.3	施工用电管理	(314)
14.2.4	机械施工安全管理	(315)
14.2.5	中小机具安全管理	(316)
14.3	施工现场环境保护与卫生管理	(316)
14.3.1	防止大气污染	(316)
14.3.2	防止水污染	(317)
14.3.3	防止噪音污染	(317)
14.3.4	现场住宿及生活设施的环境卫生管理	(317)
14.4	施工现场消防安全与保安	(318)
14.4.1	消防安全	(318)
14.4.2	保安工作	(319)
第 15 章	工程施工现场信息管理	(320)
15.1	概述	(320)
15.1.1	信息及信息特征	(320)
15.1.2	施工现场信息管理的内容	(321)
15.2	施工现场信息管理方法	(322)
15.2.1	信息管理手册的内容	(322)
15.2.2	信息分类编码	(324)
15.2.3	信息技术标准化	(326)
15.3	施工现场文档管理	(327)
15.3.1	施工现场文档管理的任务	(328)
15.3.2	施工现场文档的分类	(328)
15.3.3	施工现场文档的建立和保管	(332)
附录	施工组织设计案例	(334)
参考文献		(360)

第 1 章 绪 论

工程建设是实现国民经济持续发展和社会进步、不断提高综合国力和人民群众物质文化生活水平的固定资产扩大再生产。每一个建设项目都必须经过投资决策、计划立项、勘察设计、施工安装和竣工验收等阶段的工作,才能最终形成满足特定使用功能和价值要求的建筑或土木工程产品,投入生产或使用,如高楼大厦、工厂车间、交通道路、桥梁隧道、港口码头、空港机场等等。

工程施工是将建设意图和蓝图变成现实的建筑物或构筑物的生产活动,是工程建设全过程的重要阶段。它必须围绕着特定的建设条件和预期的建设目标,遵循客观的自然规律和经济规律,应用科学的管理思想、理论、组织、方法和手段,进行生产要素的优化配置和动态管理,以控制投资,确保质量、工期和安全,提高工程建设的经济效益、社会效益和环境效益。

施工组织,即施工任务的组织是由工程项目(产品)单件性生产的特点以及由此而决定的必须按照具体工程项目进行施工生产要素,即资源配置的特有的生产组织方式,它不同于一般工业制造业在工厂车间进行连续批量生产的组织方式。

因此,施工组织与管理是贯穿于工程施工管理的全过程,包括计划、指挥、协调、监督和控制的各项职能,其中施工组织计划就是在充分理解建设意图和要求的基础上,通过施工条件,包括合同条件、法规条件和现场条件的深入调查研究,编制施工组织设计文件,用于指导现场施工和项目管理。施工管理,即承建商的施工项目管理,施工组织设计作为施工项目管理实施规划的核心内容,指导施工项目管理全过程的目标控制。

要做好工程项目的施工组织计划与管理的工作,首先,要熟悉工程建设的特点、规律和工作程序,使自己的认识符合客观实际;其次,要掌握施工生产要素及其优化配置与动态控制的原理和方法,科学而缜密地编制工程项目的施工组织设计文件。再者,要能正确而灵活地应用组织理论选择组织管理模式,应用组织机制有效而协调地实施管理目标的控制。这些内容将在以下各章展开论述。本章着重介绍建设程序,施工生产要素,施工组织与管理的任务,施工阶段各方主体的作用和责任等。

1.1 工程建设程序

建设程序是指一个建设项目从酝酿提出到该项目建成投入生产或使用的全过程、各阶段建设活动的先后顺序和相互关系。它是工程建设活动客观规律,包括自然规律和经济规律的反映,也是人们在长期工程建设实践过程中的技术和管理活动经验的理性总结,唯此才能使人们的主观建设意图顺应客观规律的要求而得以实现,否则就要违背客观规律而受到挫折或惩罚,并造成巨大的损失。

各个国家在工程建设程序上,根据其管理体制和政策法规的要求,虽有不同的特点,但总体上看,整个过程的重大环节的先后顺序和相互关系都是一致的,这是因为它受工程建设自身规律的制约。我国工程建设程序经过长期实践的总结,归纳起来可以分为四大阶段七个环节,如图 1-1 所示。第一阶段是建设项目投资决策阶段,它包括提出建设项目建议书和项目技术经济可行性研究两个环节;第二阶段是项目勘察设计阶段;第三阶段是项目建设施工阶段,它包括建设前期施工准备、全面建设施工和生产(投产)准备工作(工业项目)三个主要环节;第四阶段是项目竣工验收和交付使用。

下面就各个环节的工作内容及其作用作简要说明:

1.1.1 建设项目建议书

项目建议书是业主单位向国家提出的要求建设某一建设项目的建议文件,是对建设项目的轮廓设想,是从拟建项目的必要性及大方面的可能性加以考虑。在客观上,建设项目要符合国民经济长远规划,符合部门、行业和地区规划的要求。

1.1.2 建设项目可行性研究

项目建议书批准后,应紧接着进行可行性研究。可行性研究是对建设项目在技术上与经济上(包括微观效益和宏观效益)是否可行进行科学分析和论证工作,是技术经济的深入论证阶段,为项目决策提供依据。

可行性研究的主要任务是通过多方案比较,提出评价、意见,推荐最佳方案。

可行性研究的内容可概括为市场(供需)研究、技术研究和经济研究三项。具体地说,工业项目的可行性研究的内容是:项目提出的背景、必要性、经济意义、工作依据与范围,需求预测和拟建规模,资源材料和公用设施情况,建厂情况和厂址方案,环境保护,企业组织定员及培训,实际进度建议,投资估算数和资金筹措,社会效益及经济效益。在可行性研究的基础上,编制可行性研究报告。

可行性研究报告批准后,作为初步设计的依据,不得随意修改和变更。如果在建设规模、产品方案、建设地区、主要协作关系等方面有变动以及突破投资控制数时,应经原批准机关同意。可行性研究报告经批准,项目才算正式“立项”。

按照现行规定,大中型和限额以上项目可行性研究报告经批准后,项目可根据实际需要

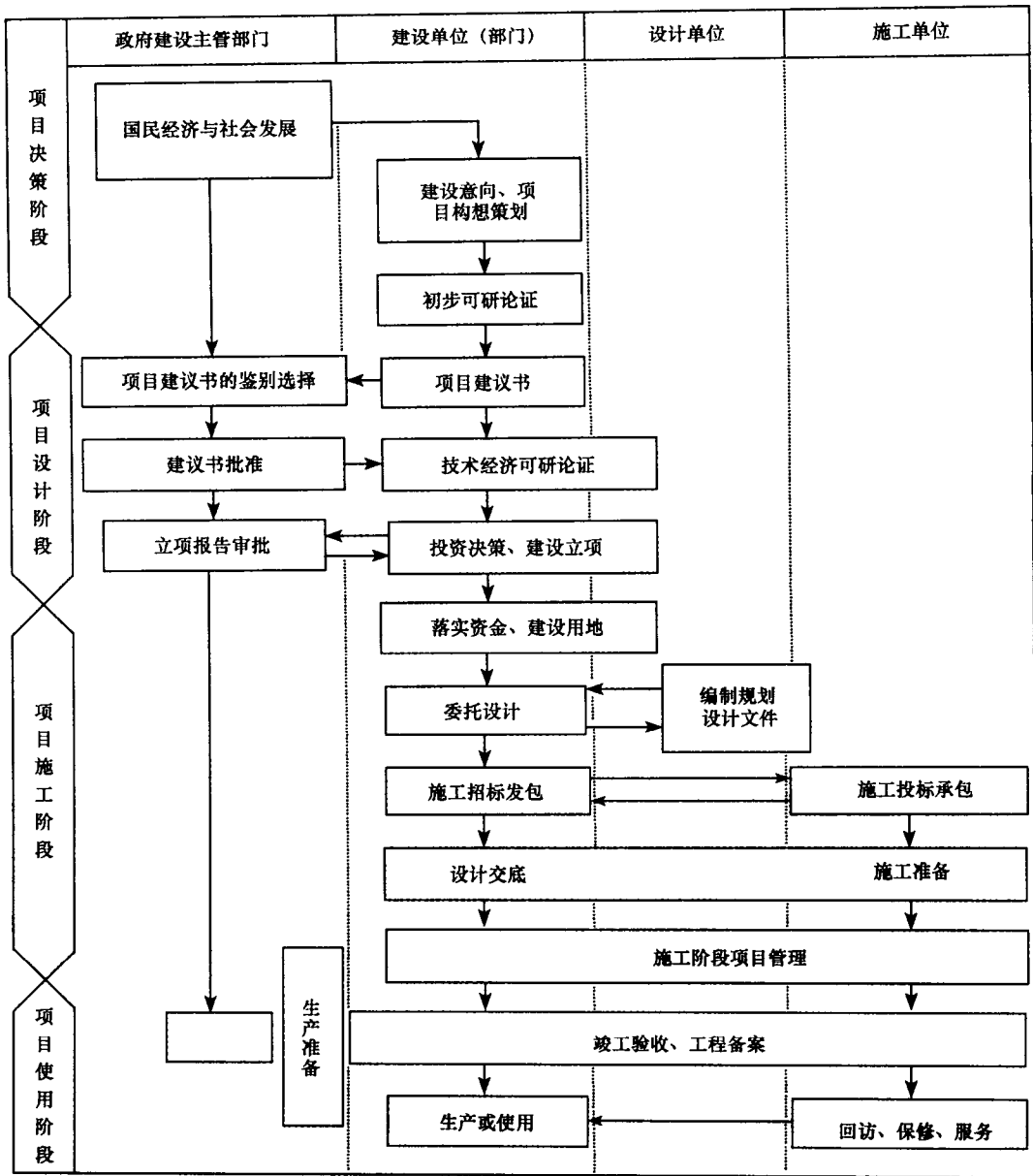


图 1-1 建设程序

组织筹建机构，即组织项目法人。但一般改、扩建项目不宜单独设筹建机构，仍由原企业负责筹建。

1.1.3 建设项目设计

我国建设项目设计的工作模式，有两阶段设计和三阶段设计之分，通过规定各阶段设计文件应达到的设计深度来控制设计质量和建设投资规模。

一般进行两阶段设计,即初步设计和施工图设计。技术上比较复杂而又缺乏设计经验的项目,在初步设计后加技术设计。

(1) 初步设计

它是根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案。其目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建项目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作出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

初步设计不得随意改变被批准后的可行性研究报告所确定的建设规模、产品方案、工程标准、建设地址和总投资等控制目标。如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告总投资的10%以上或其他主要指标需要变更时,应说明原因和计算依据,并报可行性研究报告原审批单位同意。

(2) 技术设计

它是根据初步设计和更详细的调查研究资料编制的,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,以使建设项目的的设计更具体、更完善,技术指标更好。

(3) 施工图设计

施工图设计是在前阶段设计文件的基础上,进行详细施工图的设计,包括建筑施工图、结构施工图,以及建筑设备系统的专业施工图。施工图是工程招标投标和现场施工作业技术活动的直接依据,如编制工程招标文件、工程造价、施工合同、施工组织设计,工程项目管理实施规划等。

1.1.4 建设项目施工准备

(1) 建设准备的内容

建设准备的主要工作内容包括:① 征地、拆迁和场地平整;② 完成施工用水、电、路等工程;③ 组织施工招标投标,择优选定施工单位;④ 办理各项建设行政手续;⑤ 编制项目管理实施规划等。

(2) 报批开工报告

按规定进行了准备和具备了开工条件以后,便应组织开工。大中型工业建设项目和基础设施项目,建设单位申请批准开工要经国家计委统一审核后编制年度大中型和限额以上建设项目开工计划报国务院批准。部门和地方政府无权自行审批大中型和限额以上建设项目的开工报告。年度大中型和限额以上新开工项目经国务院批准,国家计委下达项目计划的目的是实行国家对固定资产投资规模的宏观调控。

1.1.5 建设项目施工安装

在前期施工准备完成之后,建设项目进入全面施工安装阶段。从任意一项永久性工程破土动工开始,至计划任务书内规定的项目构成内容全部建成、经竣工验收交付生产或停止为建设项目的建设工期。

全面施工安装的展开,视项目的建设规模、系统构成、建设资金安排、施工条件、项目动

用目标要求等具体情况,作出施工规划和部署。中小型建设项目或单项工程系统、单位工程建筑物一般列为一个施工总体规划和部署,组织建设施工安装。大型或特大型建设项目、城市新开发区或大型居住区等,一般需进行分期分批建设,每期工程项目的构成,形成一个相对独立的,有配套使用条件的交工系统。每期的建设规模,各期之间的平行或搭接情况,决定着建设施工的组织方式,建设速度和建设工期,影响着施工成本和经济效益。

1.1.6 生产准备

对于工业建设项目在施工阶段还要进行生产准备。生产准备是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,是建设阶段转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子机构做好生产准备工作。

生产准备工作的内容根据企业的不同而异,总的来说,一般包括下列内容:

- (1) 组建管理机构,制定管理制度和有关规定。
- (2) 招收并培训生产人员,组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收。
- (3) 签订原料、材料、协作产品、燃料、水、电等供应及运输的协议。
- (4) 进行工具、器具、备品、备件等的制造或订货。
- (5) 其他必须的生产准备。

1.1.7 建设项目竣工验收

当建设项目按设计文件的规定内容全部施工完成以后,便可组织竣工验收,它是建设全过程的最后一道程序,是投资成果转入生产或使用的标志。对于政府投资的建设项目,竣工验收也是向国家交付新增固定资产的过程。竣工验收对促进建设项目及时投产、发挥投资效益及总结建设经验,都有重要的作用。

1.2 施工生产要素

工程施工,即建筑业企业的产品生产和一般工业制造业的产品生产有着共同的地方,那就是都要通过生产要素,即劳动主体——人;劳动对象——材料、半成品;劳动手段——机具设备;劳动方法——技术工艺;以及与此相联系的生产过程所不可或缺的资金、信息及环境要素的投入,形成目标的建筑产品,或高楼大厦、工厂车间,或道路桥梁,或港口水坝,等等。

从工程项目管理的原理来说,施工项目管理的任务,就是通过施工生产要素的优化配置和动态管理,以实现施工项目的质量、成本、工期和安全的 management 目标,如图 1-2 所示。

1.2.1 施工劳动力

工程项目施工,必须根据施工组织设计所确定的施工方案及施工进度计划的要求,组织劳动力投入现场施工。因此,进行工程项目的施工组织设计,必须了解建筑业劳动用工的特

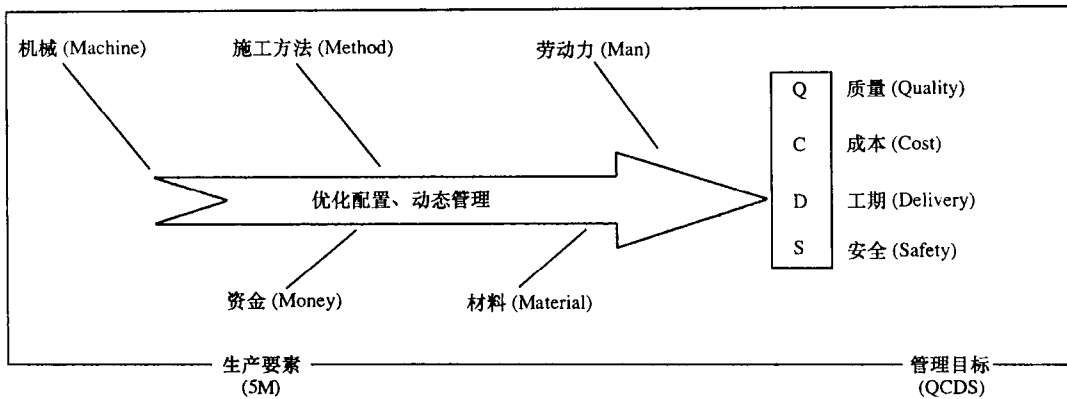


图 1-2 5M-QCDS 关系

点,劳动力的来源,使用和管理要求。

(1) 建筑业劳动用工的特点

就整个建筑行业来说,劳动用工的主要特点是:

1) 需求大。建筑业是一个劳务密集型的行业、现场生产作业,手工操作的工作量大。尽管随着工厂化、机械化和自动化程度的不断提高,可以改变建筑业的生产方式,减少现场用工量,降低劳动强度,并且将其作为行业技术进步的方向予以重视。但从行业的生产特点来看,建筑行业仍然是吸纳劳动力容量最大的行业之一。

2) 波动性。建筑业的生产规模,受国家经济和社会发展所进行的固定资产投资规模的影响。固定资产投资增加,建筑业的生产规模扩大,对劳动力的需求也就增多,反之亦然。

3) 流动性。所谓流动性,即建筑业的劳动力,可根据建筑市场的发展变化,在不同地区之间流动,甚至在一定条件下,可以向国外提供建筑劳务。

从工程项目对施工劳动力需求来看,劳动用工又有以下特点:

1) 配套性。建筑及土木工程施工通常是由许多专业工种来共同完成一个工程项目,诸如泥抄工、木工、钢筋工、电焊工、混凝土工、粉刷工、油漆工等等数十种之多。或者说,工程施工通常是先将工程的施工部位或内容,分解成分部、分项工程,然后将其分别交给指定的专业或混合的劳动组织(班组或施工队)来完成施工作业。因此,施工承包单位的现场施工管理机构(通常称施工项目经理部),在配备劳动力时,不论是由企业内部配备自有固定工人,还是通过建筑市场进行劳务分包,从总体上说,都不是一个个工人进行招募后定岗使用,而是成建制地配套招用,即劳务分包方式,以保持其工种的配套性、协调性。

2) 动态性。劳务作业工人,应能根据施工进度计划所确定的施工时间进场作业,并能保持其计划设定的作业效率,在规定的期限内完成符合质量标准要求的施工任务,经过作业交工或交接验收之后,即时撤离施工现场。

(2) 建筑业劳动用工的方式

过去,在计划经济体制下,我国施工企业的作业工人按照固定工成建制的组织方式,并用行政指令调遣其参加施工生产,不注重进场、退场和期间窝工状态的控制,不考虑降低有效施工时间和劳动力的利用率,因此增加了施工成本。

自从建筑业管理体制进行改革,引入招标承包制和工程项目管理方法之后,目前施工企

业在管理体制上已普遍实行管理层和劳务作业层的“两层分离”。管理层承担施工项目管理,实行施工项目经理责任制和施工项目成本核算制,全面进行施工项目的质量、成本、工期和安全目标的控制,直接对该企业生产经营的项目目标负责,进而也就对施工合同负责,履行本企业业主(发包方)承诺的责任和义务。企业内部劳动作业层被视同外部建筑生产要素市场的分包施工单位,同样通过劳务合同,建立与项目经理部的劳务发包与承包关系,确定了他们之间相对的管理位置。劳务作业层实行作业管理和作业成本核算,并在项目经理部的指导、协调和监督下展开作业技术活动,对作业的质量、成本、工期和安全目标负责,从而使施工项目的劳动力优化配置和动态管理成为可能。

1.2.2 施工机械设备

施工机械、设备、模具等是进行施工生产的重要手段,随着科学技术的发展,施工机械设备的种类、数量、型号越来越多,它对提高建筑业施工现代化水平发挥着巨大的作用。特别是现代化的高层、超高层建筑及隧道、地铁、水坝等等大型土木工程的施工,更离不开现代化的施工机械设备和装置。

(1) 施工机械设备的选择

施工机械设备的选择是施工组织设计的一项重要工作内容,应根据工程项目的建筑结构形式,施工工艺和方法,现场施工条件,施工进度计划的要求进行综合分析做出决定。对于某一种施工机械设备的选择,其目标是技术上先进、适用、安全、可靠;经济上合理以及保养维护方便。其中,机械设备的性能参数满足工程的需要是前提,例如,高层建筑施工中起重机械的选择应从起重高度、把杆的回转半径、最大起重量等参数去分析能否满足施工的需要,最后可以在几种性能规格能满足要求的机械设备中,选定经济合理、使用和维护保养方便的机种。

(2) 施工机械设备配置的优化

大型工程所需要的施工机械设备、模具等种类及数量都很多。如何从综合的使用效率来全面考虑各种类型的机械设备能形成最有效的配套生产能力,通常应结合具体工程的情况,根据施工经验和有关的定性、定量分析方法做出优化配置的选择方案。例如,起重机械的配备,可以选择性能参数满足垂直运输要求的固定自升式大型塔式起重机作为主机,其次配置相应数量的小型起重机作为辅机,配合主机工作,承担进场的材料构件装卸和地面一定范围内的水平运输,将材料构件吊运到主机的起重半径范围内,再由主机吊升至上部空间的施工工作面,这样由主辅机械配套协同工作,既能满足施工的需要,又可节省施工机械的使用费。再者,如大型基坑开挖时降低地下水设备的配置;挖土机与运土汽车的配置;主体工程钢模板配置的数量与周转使用顺序的设计等等,都可以通过分析优化,使其在满足施工需要的前提下,配置的数量应尽可能少,以使协同配合效率尽可能最高。

(3) 施工机械设备的动态管理

由于工程施工是在特定的建设地点进行,施工机械不可能像工厂的机器一样固定在车间而组成一条生产流水线,它是要根据工程实施的进度计划,确定各类机械设备的进场时间和退场时间。因此,首先要通过计划的安排,抓好进出场时间的控制,避免盲目调度,造成机械设备在现场的空置、降低利用率、增加施工成本。其次是要加强施工过程中各类机械设备利

用率和使用效率的分析,及时通过合理安排和调度,使利用率和效率偏低的机械设备使用状态得到调整和改善。

1.2.3 建筑材料、构配件

由于建筑及土木工程消耗的材料、构配件品种多、数量大,并且作为劳动对象,直接构成工程的实体,因此,对工程的质量、成本、进度和工期都会产生重要的影响。

从施工组织的角度,不仅要根据工程的内容和施工进度计划编制各类材料、半成品、构配件、工程用品的需要量计划,为施工备料提供依据,而且需要从管理角度,对材料构配件的采购、加工、供应、运输、验收、保管和使用等各个环节进行周密的考虑。尤其是应从施工均衡性方面,考虑各类材料构配件的均衡消耗,配合工程施工进度,及时组织材料构配件有序适量地分批进场,进而控制堆场或仓库面积,节约施工用地。

1.2.4 施工方案

由于建筑及土木工程目标产品的多样性和单件性的生产特点,使施工方案或生产方案具有很强的个性;另外,由于这类建筑及土木工程的施工又是按照一定的施工规律循序展开,因此,通常需将工程分解成不同的部位和施工过程,分别拟订相应的施工方案来组织施工。这又使得施工方案具有技术和组织方法的共性,例如,高层建筑物的地基与基础工程和桥墩桥台的地基与基础工程,因工程性质、施工条件的不同,其施工方案总体上是各不相同的,带有明显的个性特征。尽管,从施工过程的分析,也许他们都包含着桩基工程、土方工程和钢筋混凝土工程等的施工工艺,应用着相同的施工技术和组织方法,有其共性的一面。通过这种个性和共性的合理统一,形成特定的施工方案,是经济、安全、有效地进行工程施工的重要保证。本书将在以下方法篇中具体介绍工程施工方案的制订原理。

1.2.5 施工环境

施工环境主要是指施工现场的自然环境、劳动作业环境及管理环境。由于建设工程是在事先选定的建设地区和场址进行建造,因此,施工期间将会受到所在区域气候条件和建设场地的水文地质情况的影响;受到施工场地和周边建筑物、构筑物、交通道路以及地下管道、电缆或其他埋设物和障碍物的影响。在施工开始前制订施工方案时,必须对施工现场环境条件进行充分的调查分析,必要时还需做补充地质勘察取得准确的资料和数据,以便正确地按照气象及水文地质条件,合理安排冬季及雨季的施工项目,规划防洪排涝、抗寒防冻、防暑降温等方面的有关技术组织措施;制订防止近邻建筑物、构筑物及道路和地下管道线路等沉降或位移的保护措施。

施工现场劳动作业环境,大至整个建设场地施工期间的使用规划安排,科学合理地做好施工总平面布置图的设计,使整个建设工地的施工临时道路、给排水及供热供气管道、供电通讯线路,施工机械设备和装置,建筑材料制品的堆场和仓库,现场办公及生活或休息设施等的布置有条不紊,安全、通畅、整洁、文明,消除有害影响和相互干扰,物得其所、使用简便,

经济合理。作业环境小至每一施工作业场所的料具堆放状况,通风照明及有害气体、粉尘的防备措施条件的落实等。

由于工程施工是采用合同环境下的承发包生产方式,其基本的承发包模式有:施工总分包模式、平行承发包模式及其这两种模式的组合应用,因此,一个建设项目或一个单位工程的施工项目,通常是有多个承建商来共同承担施工任务,不同的承发包模式和合同结构,确定了他们之间的管理关系或工作关系,这种关系能否做到明确而顺畅,这就是管理环境的创造问题。虽然承建商无法左右业主对承发包模式和工程合同结构的选择,然而却有可能从主承包合同条件的拟订和评审中,从分发包的选择和分包合同条件的协商中,注意管理责任和管理关系,包括协作配合管理关系的建立,合理地为施工过程创造良好的组织条件和管理环境。

1.3 施工组织与管理的任务

建设工程项目从建设意图的提出,到工程建成竣工验收交付生产或使用,可以分为项目前期工作阶段和项目实施阶段。前者主要是进行项目的建设或发展策划;可行性研究和论证、决策;形成建设方案,制订筹资计划及土地征用计划;办理立项及有关的建设行政手续。后者是具体实施项目决策的意图,落实勘察设计任务的委托;招聘施工队伍,部署工程施工安装和管理活动;力求在规定的建设工期内完成质量符合建设标准的工程目的物,并控制建设投资的预期目标。

从工程建设的全过程来看,施工组织与管理的任务,贯穿于项目实施阶段并决定着项目建设的最终结果能否达到项目的决策目标的要求。施工组织与管理活动,是分层次、分时间过程,分参与建设活动的不同主体而展开的。承建商施工组织与管理的主要任务如下:

1.3.1 工程施工投标阶段的组织工作

在工程施工的投标阶段,参与竞标的承建商,必须根据业主的招标文件要求和所掌握的工程资料与施工条件,结合本企业的施工技术和管理的特点,编制施工组织设计文件或可用于指导编制详细施工组织设计文件的较为轮廓性、战略性的施工组织规划大纲(作为施工项目管理规划的重要组成部分),构成施工投标方的技术标书的主要部分。按照目前施工招标的评标方法,通常按技术标书和商务标书分别进行评价,然后再按一定的比分,结合投标人的资质状况和其他规定的相关条件进行综合评价,决定最终的中标人。因此,一份有竞争力的施工组织规划大纲或施工组织设计文件,对于承建商提高投标竞争能力起着举足轻重的作用,它既是该企业整体技术优势和管理水平的体现,也是商务标书的有力支撑。

1.3.2 工程开工前施工准备组织工作

承建商通过投标竞争,一旦获得中标承包权,在签订工程施工合同之后,必须根据合同条件规定的开工时间,及时进行开工前的各项施工准备工作。施工组织设计或施工组织规