

Mc
Graw
Hill

Education

国外建筑管理 实务丛书

Construction Project Management: Planning, Scheduling and Controlling

工程建设项目管理 计划、进度与控制

[印] K.K. 奇特克勒 编著

查世云 陆参 刘志海 宋玉鹏 田宝全 译

李伟 校译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划



知识产权出版社
www.cnipr.com

中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



国外建筑管理实务丛书

Construction Project Management: Planning, Scheduling and Controlling

工程建设项目管理 计划、进度与控制

[印] K.K. 奇特克勒 编著

查世云 陆参 刘志海 宋玉鹏 田宝全 译

李伟 校译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划

知识产权出版社
www.cnipr.com



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



内容提要

本书系《国外建筑管理实务丛书》之一,详细介绍了项目管理者所关心的计划课题。本书共分4部分,共18章,系统地阐述了现代工程建设项目管理的理论、方法和技术。本书遵循理论与实际相结合的原则,在详细阐述管理理论的同时,通过引入实例,帮助读者深入理解项目管理在现场实际中的具体应用,增强了本书的实用性和可操作性。

本书可供从事工程建设的管理人员、工程咨询人员、学术研究人员和相关专业人员参考。

策划编辑:张宝林 阳 森 E-mail: z_baolin@263.net; yangsanshui@vip.sina.com

责任编辑:张宝林 阳 森

加工编辑:彭天放

版权登记号:01-2005-2935

图书在版编目(CIP)数据

建设工程项目管理:计划、进度与控制/(印)奇特

克勒编著;查世云等译.——北京:知识产权出版社:中

国水利水电出版社,2005.3

(国外建筑管理实务丛书)

ISBN 7-80011-945-9

I.工... II.①奇...②查... III.基本建设项目—
项目管理 IV.F284

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第018455号

K K Chitkara

Construction Project Management: Planning, Scheduling and Controlling

ISBN 0-07-462062-2

©1998, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited

No part of this publication can be reproduced in any form or by any means, without the prior written permission of the publishers.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co., Intellectual Property Publishing House and China Water Power Press.

本书中文简体字翻译版由知识产权出版社和中国水利水电出版社与美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。违者皆须承担全部民事责任及刑事责任。本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签及中文简体字翻译版出版者的防伪标志,无标签者不得销售或从事与之相关的任何活动。

国外建筑管理实务丛书

建设工程项目管理 计划、进度与控制

[印] K. K. 奇特克勒 编著

查世云 陆参 刘志海 宋玉鹏 田宝全 译 李伟 校译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划

知识产权出版社 出版、发行 (北京市海淀区马甸南村1号; 传真、电话: 010-82000893)
中国水利水电出版社 (北京市西城区三里河路6号; 电话: 010-68331835 68357319)

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经销

北京市兴怀印刷厂印刷

787mm×1092mm 16开 27.25印张 646千字

2005年6月第1版 2005年6月第1次印刷

定价: 50.00元

ISBN 7-80011-945-9

TU·091

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,可寄中国水利水电出版社营销中心调换

(邮政编码: 100044, 电子邮件: sales@waterpub.com.cn)

译者序

随着我国投融资体制改革的不断深入，传统的工程建设管理模式已经难以适应市场需要。基本建设领域正在逐步与国际接轨，工程建设项目管理作为国外一种先进的管理模式和管理理念，开始受到人们的广泛重视。政府为了提高建设工程投资效益和管理水平，出台了一系列政策来培育、鼓励和扶持项目管理企业和工程总承包企业的发展。但对于怎样进行项目管理，目前国内还是仁者见仁、智者见智，仍处于研究和探讨阶段，出现了各种不同的发展模式。将国外成熟的项目管理理论引进到我国，借鉴国外丰富的项目管理经验，是我们翻译这本书的初衷。

项目管理是调动和组织人员、材料、设备和资金，在规定的时间内、预算内和技术性能标准范围内来完成指定项目工作的艺术和科学。它的目标是管理人力资源和优化使用非人力资源，经济有效地完成指定的任务。工程建设项目管理是项目管理的一个重要分支，它将计划、进度和控制的项目管理技术系统地运用到工程建设专业领域，从而达到保证工程质量、缩短工期、提高投资效益的目的。

本书作者在项目管理培训、施工现场指导和教学方面具备多年丰富经验，曾在印度、伊拉克、沙特阿拉伯、阿曼和阿联酋等国家的著名建筑公司任职，并担任古尔冈建设项目管理学院院长，是工程师协会、测量师协会、评估师协会会员。本书分为4部分，共18章，系统地阐述了现代工程建设项目管理的理论、方法和技术。本书遵循理论与实践相结合的原则，在详细阐述管理理论的同时，通过引用真实的案例，帮助读者深入理解项目管理在现场实际中的具体应用，增强了本书的实用性和可操作性，对于从事工程建设的管理人员、工程咨询人员、学术研究人员和其他专业人员都有很高的参考价值。

前言

《工程建设项目管理》一书，是我在中东地区和印度进行多年大型建设项目计划和管理工作的经验结晶。它对于在职专业人员、工程师和工程专业学生都有指导意义。

项目是一项任务，是在特定的范围、质量、时间和成本内，提供独特的设施、产品或服务。随着全球化的出现，项目打破了地域界限和行业界限，超越了传统体系和文化差异。管理这样的项目所需要的知识领域包括项目管理技术、总体管理实践和相关技术知识。计划、进度和控制的项目管理技术是与专业知识领域相关的工具和手段。这些技术可以应用于所有类型的项目。本书涵盖了它们在建筑领域的应用。

建筑业在许多国家占国内生产总值（GDP）的6%~9%，而世界范围内，每年建筑活动的总产值超过1万亿美元。遗憾的是，由于建筑行业保守的特性，建筑过程中计划、进度和控制的知识并没有广为传播，结果效率低下导致了成本增加，并且在各种不同行业中，建筑承包企业是失败率最高的企业之一，而高失败率的原因之一是缺乏知识。

在建筑行业，通过运用知识来提高绩效有着广阔空间，该行业中人力、材料、机械、资金和管理结合起来，便完成了一个建筑。它可能是世界上能在微观水平上大幅度减少成本和时间的少数行业之一。

本书阐述了建设项目时间和成本的计划、进度和控制。尽管本课题对于提高绩效来说非常重要，但经常被人们忽视。本书的内容分为4部分，共18章，文章通过真实的案例加以阐述。

第一部分为建设项目管理概述，包括第1章和第2章，主要是总体介绍，内容包括：建筑业的特性、建设项目的概念和特征，以及项目发展过程简述。在重点介绍项目管理过程主要特点的同时，解释了项目失败的原因，阐述了建设项目计划、进度和控制的方法和重要性，以及主要计划人的作用和角色。

第二部分为时间计划，包括第3~第6章。第3章阐述了将项目工作分解为活动及估算活动持续时间的方法；第4章和第5章主要介绍了CPM、PERT

致谢

在印度独立 50 周年之际，谨以此书献给为了印度次大陆的解放而献身的英烈们。

本书的完成得益于我在印度和中东的许多机构服务时，所获得的施工和理论经验。在此，我想对为本书出版做出直接和间接贡献的上级、同事和下属表示谢意。同样，我十分感谢审阅本稿并提出有益建议的朋友们。

特别地，我要感谢以下各位：

- Lt Gen. S N Sharma, PVSM, AVSM, 印度军队退休的总工程师，是他将我引入了项目管理领域。

- R.A.Maker 博士，他允许我引用伊拉克巴格达的 2000 套住宅项目作为案例。

- Col R N Kanwar，他向我提出了有益和合理的建议。

- K S Kharb 先生，他允许我从他的书中复制了一张图表。

- Mohammad Yusuff Khan 先生，他承担了大部分书稿的文字处理工作。

- 印度国家建筑管理和研究学院的管理层、员工和学生们，他们给予了大量的帮助。

- Tata 咨询服务有限公司和 KLG Systel 有限公司，他们提供了计算机软件支持。

最后，感谢家人长期以来对我工作的理解和支持。

目录

译者序
前言
致谢

PART **I**

第一部分 建设项目管理概述

第 1 章 项目管理框架	3
1.1 建筑行业 / 3	
1.2 建设项目 / 7	
1.3 项目发展过程 / 12	
1.4 项目管理 / 18	
1.5 项目失败的主要原因 / 24	
第 2 章 项目计划范围	27
2.1 计划开发过程 / 27	
2.2 时间计划过程 / 31	
2.3 工作进度过程 / 35	
2.4 资源计划过程 / 37	
2.5 项目控制过程 / 44	
2.6 计划、进度和控制项目的重要性 / 47	
2.7 主要计划人的职能和角色 / 49	

PART **II**

第二部分 时间计划

第 3 章 项目工作分解	55
3.1 项目工作分解层次 / 55	
3.2 确定所涉活动 / 59	
3.3 估算活动持续期 / 67	

3.4	活动成本和挣值 / 71	
3.5	新建兵站项目的工作分解 / 74	
第 4 章	项目 CPM/PERT 网络分析	81
4.1	CPM 网络分析基础 / 81	
4.2	CPM 网络分析过程 / 95	
4.3	PERT 网络分析 / 103	
4.4	PERT 与 CPM / 114	
第 5 章	前导网络分析	115
5.1	前导网络分析基础 / 115	
5.2	案例说明 / 123	
5.3	网络的分类 / 130	
5.4	绘制前导网络方法指南 / 130	
5.5	PNA 与 CPM / 135	
第 6 章	项目工作进度计划	140
6.1	工作进度计划的目的 / 140	
6.2	工作进度计划的横道图方法 / 141	
6.3	网络计划的进度计划 / 143	
6.4	重复性项目进度计划的平衡线方法 / 152	
6.5	影响工作进度计划的因素 / 164	
6.6	投入和产出预测 / 165	
6.7	进度计划的层级 / 169	

PART
III

第三部分 资源计划

第 7 章	施工人力计划	173
7.1	建立工人生产率标准 / 174	
7.2	施工现场工人的进度计划 / 180	
7.3	项目劳动力分组 / 184	
7.4	设计工人经济激励计划 / 189	
第 8 章	施工材料计划	191
8.1	施工材料的基本分类 / 191	
8.2	材料使用定额 / 198	
8.3	材料供应过程 / 199	
8.4	材料库存计划 / 204	
8.5	操作研究在材料计划中的应用 / 215	

第 9 章 项目施工设备	216
9.1 主要设备的分类 / 217	
9.2 土方工程的影响因素 / 218	
9.3 土方挖掘设备 / 220	
9.4 土方开挖和拖运设备 / 224	
9.5 土方压实和定坡设备 / 229	
9.6 混凝土浇筑装置和设备 / 234	
9.7 吊升材料用起重机 / 237	
第 10 章 施工设备选择	245
10.1 任务特点 / 247	
10.2 成本因素 / 250	
10.3 机械工程学因素 / 256	
10.4 获取机械的几种方式 / 258	
10.5 设备选择因素小结 / 263	
第 11 章 施工成本计划	266
11.1 施工成本分类 / 266	
11.2 资源单位成本定额 / 272	
11.3 工作包定额成本 / 277	
11.4 “S” 曲线预测工具 / 281	
第 12 章 施工预算计划	283
12.1 构建责任中心 / 284	
12.2 销售收入预算 / 286	
12.3 运行开支预算 / 288	
12.4 通货膨胀、成本上涨及应急成本 / 293	
12.5 预算预测 / 293	
12.6 项目主控预算 / 297	
12.7 项目预算的重要性 / 298	

PART
IV

第四部分 计划控制系统

第 13 章 项目控制方法	303
13.1 控制系统框架 / 303	
13.2 受控绩效参数 / 306	
13.3 绩效基线 / 307	
13.4 绩效核算过程 / 308	

13.5	绩效监控 / 312	
13.6	信息沟通 / 315	
13.7	控制的益处 / 319	
13.8	控制效用前提 / 320	
第 14 章	资源生产率控制	321
14.1	劳动力生产率控制 / 322	
14.2	设备生产率控制 / 326	
14.3	材料生产率控制 / 329	
14.4	施工经理在提高生产率方面的作用 / 333	
第 15 章	项目成本控制	335
15.1	成本控制概述 / 336	
15.2	收入或销售控制 / 340	
15.3	直接成本控制 / 341	
15.4	间接成本控制 / 348	
15.5	项目预算控制 / 348	
15.6	成本风险管理 / 355	
第 16 章	项目工期控制	358
16.1	工期进度监控方法 / 358	
16.2	假设分析 / 370	
16.3	工期缩减技术 / 371	
16.4	工作进度评审指南 / 380	
第 17 章	计划系统编号	382
17.1	编号方法 / 382	
17.2	工作包和活动识别编号 / 387	
17.3	资源编号 / 392	
17.4	成本和财务会计编号 / 398	
17.5	技术文件编号 / 401	
17.6	制定编号的关键 / 404	
第 18 章	项目管理信息系统	405
18.1	PMIS 概念 / 406	
18.2	PMIS 框架 / 408	
18.3	信息系统计算机化 / 411	
18.4	用户系统说明的开发 / 414	
18.5	系统获取 / 415	
18.6	信息系统管理的问题 / 419	
18.7	计算机化信息系统的益处 / 421	
参考文献	423

PART

I

第一部分

建设项目管理概述

- 项目管理框架
- 项目计划范围

第 1 章 项目管理框架

1.1 建筑行业

1.1.1 建筑行业概况

自从文明出现，人类就开始了某种形式的建筑活动，甚至在古代，人类就创造出了堪称世界奇观的建筑奇迹，例如，埃及的金字塔、中国的长城、柬埔寨的吴哥窟和巴比伦的通天塔等。埃及的吉萨金字塔包括 200 多万块石头，平均每块重 2.3t。大约有 10 万人，平均每年工作 3~4 个月，用了 20 年才建成。中国的长城是为了防御敌人袭击而建造的，其长约 6400km，高度和顶部的宽度从 5~10m 不等，每隔几百米有一个 20m 高的烽火台。中世纪世界著名的标志性建筑有：印度的泰姬陵和意大利的比萨斜塔。人类近代建筑成功的例子如巴黎的埃菲尔铁塔。

在现代，技术突破使建筑活动取得了革命性的进展。现代建筑领域包括：摩天大楼，水坝和灌溉系统，变电站和工业设施，环境保护设施，基础设施（如公路、桥梁、铁路、机场和海港），卫星发射站，陆上或海上油库，等等。

在 20 世纪 80 年代中期，美国的建筑业年产值共计 3500 亿美元。同期，西欧的建筑业年产值大约为 3000 亿~4000 亿美元，世界范围内建筑的年产值大约为 1 万亿~1.5 万亿美元。

建筑行业的市场既包括国内市场，又包括国际市场。

1. 国内市场

建筑是永不停息的活动。它的收益率，和其他任何行业一样，按照供求法则波动。在大多数国家，建筑业占国内生产总值（GDP）的 6%~9%，作为经济发展所需的基础设施和公共设施，构成固定资产投资的一半以上。（见表 1.1）GDP 是一个国家收入水平的衡量尺度。

表 1.1 1980 年一些国家的建筑活动

序号	国 家	占国内生产总值的百分比 (%)	占总固定资产的百分比 (%)	
1	发达国家	法国	5	56
2		意大利	6	57
3		日本	8	67
4		英国	6	48
5		美国	4	55
6	发展中国家	肯尼亚	5	48
7		南朝鲜	6	63
8		墨西哥	5	57
9		巴基斯坦	5	60
10		印度 (近似)	5	44

建筑活动对一个国家的经济发展有很大贡献。按资产计算的 GDP 和按人口平均计算的建筑投资之间存在线性关系, 即建筑活动随着人均收入增加而增加。在一些发展中国家, 建筑活动的增长率超过了人口增长率和 GDP 增长率。

以印度为例, 在过去 10 年中, 建筑构成了总投资的 44%, 它对 GDP 的贡献率达到了 5% (见表 1.2)。预计 GDP 的年增长率从 1995~1996 年的 5% 会增加到 2004~2005 年的 8%, 2004~2005 年建筑业的总投资按 1995~1996 年价格计算, 也将增长为 175065.9 亿卢比。假设年通货膨胀率为 8%, 2004~2005 年的总投资也将达到 269069.4 亿卢比净值 (见表 1.3)。

表 1.2 印度建筑业的资产构成

年 份	所有行业的资产	建筑业的资产	建筑业占所有行业资本的比重 (%)
1980~1981	28453	13649	47.97
1986~1987	71443	30573	42.79
1987~1988	74882	34787	46.46
1988~1989	97054	41445	42.70
1989~1990	110791	47892	43.23
1990~1991	137391	58363	42.48
1991~1992	140864	67205	47.71
1992~1993	163756	73403	44.82
1993~1994	167553	79373	47.37

建筑业会加速国家的经济增长。以印度为例, 在 1980~1985 年期间, 对建筑业每投资 1 卢比, 会使 GDP 增加 78 派萨 (1 派萨 = 0.01 卢比), 而与之相比, 农业只增加 20 派萨。

表 1.3 印度预计 GDP 和新建建筑投资 单位: 千万卢比

年 份	预计 GDP	年增长率 (%) (假设)	建筑业对 GDP 的 贡献	建筑业占 GDP 的 份额 (%) (假设)	新 建 建 筑 投 资	
					按 1995~1996 年 价格计算	按通货膨胀率为 8% 计算
1995~1996	919289	—	55157	6	110315	110515
1996~1997	972607	5.8	60302	6.2	120603	130252
1997~1998	1031936	6.1	66044	6.4	132088	154067
1998~1999	1097980	6.4	72466	6.6	144933	182574
1999~2000	1171545	6.7	79665	6.8	159330	216767
2000~2001	1253553	7	87749	7	175497	257863
2001~2002	1345062	7.3	96844	7.2	193689	307360
2002~2003	1447287	7.6	107099	7.4	214198	367099
2003~2004	1560176	7.8	118573	7.6	237147	438942
2004~2005	1684990	8	131429	7.8	262858	525455
总 计					1750659	2690694

建筑业雇佣人数众多, 它创造了比大多数行业多的就业机会。印度在 20 世纪 80 年代总的雇佣增长率为 2%, 而同一时期建筑业的雇佣增长率为 7%。在印度, 建筑业 1995~1996 年雇用的人数预计有 1460 万。印度国家建筑管理和研究学院的研究表明, 建筑业的从业人数, 在 2004~2005 年度将会达到 3250 万。

2. 国际市场

自 20 世纪 80 年代初期以来, 国际建筑市场每年增长 1200 亿~1800 亿美元。大约 250 家顶级国际公司为全球建筑投标相互竞争。在 1984~1986 年间, 中东占全球建筑市场的 1/3, 而亚洲和非洲各占 22%。但是发达国家将最大份额装入囊中, 他们在能源和加工设施建筑方面占主导地位, 这一领域需要尖端的复杂技术, 而发展中国家, 例如南朝鲜和印度, 则更多地将注意力集中于重复性的常规工程, 如房屋建筑。

表 1.4 所示为 1992 年的国际建筑市场份额比例。

表 1.4 1992 年 225 家国际建筑公司的建筑活动占全球建筑市场的份额

建筑公司所属国家	总 市 场 份 额		
	建筑公司数量	总金额 (百万美元)	占全球建筑市场的百分比 (%)
美国/加拿大	80	72600	50
日 本	27	12373	8
英 国	10	13791	9
法 国	7	11206	8
德 国	13	8190	6
意大利	24	11304	8
其他欧洲国家	26	7795	5
其他所有国家	38	9271	6
总 计	225	146530	100

注 此表摘自《工程新闻记录——特别报告》。

1.1.2 建筑活动参与人

一、支持建筑行业的机构

支持建筑行业的机构包括但不限于以下几种：

- (1) 建筑用户，如政府机关、国有或私营房地产企业、工业开发企业及其他类似的机构。
- (2) 建筑管理咨询公司。
- (3) 综合设计单位。
- (4) 建筑人力资源招聘和培训机构。
- (5) 建筑材料开发、制造、存储、运输和贸易公司。
- (6) 建筑设备和机械制造、供销、维修和保养机构。
- (7) 银行和金融机构。
- (8) 保险和法律服务公司。
- (9) 建筑质量担保以及研究和开发公司。
- (10) 承包商和承包公司。

二、参与建筑行业的机构

有 5 种主要机构与多数工作的实施密切相关，它们是：用户、建筑管理咨询公司、综合设计单位、供应商和承包商。

1. 用户

用户又称为客户，它是建筑设施潜在的业主。它发起建筑工作并最终利用它们。一个客户可能是政府机关、国有或私营企业，还可能是个人。它发起建筑工作，为施工融资并利用建成的设施。正是由于它的需求，市场才作出反应，因此，客户实际上是建筑行业的促进者。建筑工作可以由客户自己的公司来完成，即部门内部建设，也可以通过承包商实施或二者联合实施。

2. 建筑管理咨询公司

近年来的趋势是：客户聘请建筑管理咨询公司，在整个项目生命周期提供建立在合同基础上的特定服务。任务的特性根据客户的不同而有所区别，但一般包括以下几点：

- (1) 项目可行性分析（包括成本评估）。
- (2) 现场勘察和土质调查。
- (3) 设计和施工图审查与协调。
- (4) 估算、初步计划和编制成本预算。
- (5) 施工单位资格预审、招标，以及把合同授给成功的投标者。
- (6) 设计实施工作的项目组织和开发标准的运作程序及方法。
- (7) 制定详细的施工计划、项目进度计划和绩效衡量标准。
- (8) 监督工作（包括管理合同和控制项目时间、成本和质量）。

3. 综合设计单位

建筑师是设计建筑物、景观和其他艺术特色的人，而与建筑师相关的工程师是开发结构、电力、设备和其他专业系统及设计的人。综合设计单位则是既雇佣建筑师也雇佣工程师，来提供完整设计服务的单位。其中的一些单位还提供建筑管理服务。

综合设计单位一旦受聘，就需要经常与建筑管理咨询师/管理者沟通协调，后者了解项目需要，并从施工角度审查设计和施工图。建筑咨询师具备建筑专业知识，能够为设计队伍提供有价值的指导和建议，尤其是当后者不得不最终与他们接洽以获批准时。

4. 供应商

建筑过程需要资源供应。建筑资源供应包括人力、材料、机械和资金。与建筑相关的人力资源包括：建筑师、工程师、管理者、技术和非技术人员、熟练的操作人员以及熟练和不熟练的工人。建筑活动需要许多不同的材料，它们构成了整个建筑成本的重要部分。建筑设备和机械的引进使建筑实践发生变革，它加快了施工速度，减少了不易管理的人力资源的需求。

资金是所有商业活动的核心，建筑业也是资本密集型行业，它的运作通常受资金约束。建筑资源通过标准化的施工作业和管理方法转化为建筑设施。资源采购、转化和管理的过程包括了一系列广泛的建筑行业活动。

5. 承包商

建筑承包商构成了建筑行业的中坚力量，因为他们实施大部分施工作业。在竞争激烈的建筑行业，由于不同类型的施工作业需要不同的特殊资源，承包商一般只专攻某一特定领域的建筑。从功能角度来看，承包商可以分成以下几类：

(1) 综合承包商。

(2) 房屋承包商。

(3) 不同类型基础设施施工工作的专业承包商，如高速公路、桥梁、水坝和海上作业等。

(4) 不同工业的专业承包商（大部分是交钥匙方式），如发电厂和加工工业等。

(5) 公共设施的专业承包商。它们包括电力承包商、供水和污水处理承包商、HVAC（采暖、通风和空调）承包商，等等。

此外，根据它们处理施工作业的资源能力、财务状况及过去的业绩，不同的政府机关将承包商按工作能力分类（如S、A、B、C级），以便授予合同。

1.2 建设项目

1.2.1 概念

客户，可以是政府机关、国有或私营机构、企业家或建筑商，它们出于某种动机或长期目标，承担开发设施（如房屋、公路或发电厂）的任务。例如，政府建设基础设施的典型动机或战略目标是经济发展。而一个公司的目标可能是：获取投资收益、为雇员提供设施服务、满足公司发展需要、区分公司活动、使用闲置资源、维持商业活动、赢得良好商誉以及突出企业形象或为社会提供公益服务等。这些开发中的设施可能是价值较低的小工程，也可能是价值较高的大工程。

一般来说，大型建筑工作周期长，而且消耗大量人力、材料和机械。它们需要上百万甚至数十亿美元的巨额投资。还需要高水平的技术和有效的资源管理。大型建筑主要工程的实施是从计划开始的，即将它们组织为一个或多个建设项目，以便执行。