

建筑施工项目管理丛书

本书编委会 编写

怎样当好

项目总工程师

ZENYANG DANGHAO

■ XIANGMUZONGGONGCHENGSHI

中国建筑工业出版社

建筑施工项目管理丛书

怎样当好项目总工程师

本书编委会 编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

怎样当好项目总工程师/本书编委会编写. —北京:
中国建筑工业出版社, 2009

(建筑施工项目管理丛书)

ISBN 978-7-112-10830-5

I. 怎… II. 本… III. 建筑工程—项目管理—问答
IV. TU71-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 052509 号

建筑施工项目管理丛书
怎样当好项目总工程师
本书编委会 编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峰排版公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 9 $\frac{7}{8}$ 字数: 285 千字

2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: **25.00** 元

ISBN 978-7-112-10830-5

(18093)

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《建筑施工项目管理丛书》的一本，从项目总工程师的实际需要出发，以问答形式综合介绍了项目总工程师应该掌握的各种知识，主要内容包括：项目技术管理；项目技术管理制度；项目质量管理；项目施工组织设计编制；项目专项施工方案编制；专业深化设计管理；工程施工资料管理。本书内容全面，实用性强，可作为建筑施工项目总工程师（主任工程师）及其他技术和管理人员的实用参考书，也可作为相关专业的大中专学生的参考书。

* * *

责任编辑：岳建光

责任设计：董建平

责任校对：王雪竹 孟楠

本书编委会

主 编 杨晓毅 刘 梅 王晓光

副 主 编 王小玉 陈 辉

参编人员 王 楠 魏 健 杨旭东 童 晶 陈 红

前 言

为提升我国建筑企业的国际竞争力，改变我国建筑业的落后面貌，除了加速建筑的体制改革，增强核心企业竞争力外，促进建筑企业技术创新、提升技术管理水平是一条十分重要的途径。建筑企业的技术创新和提升技术管理水平必须依托于实际实施的项目，通过项目的运作来检验技术创新的实施效果和技术管理运行程序是否有效，项目总工程师作为项目技术管理的第一责任人，其重要性不言而喻。

在项目组织结构中，项目总工程师是在项目经理的领导下，全面负责工程项目的各项技术质量工作，同时接受上级企业各级技术负责人和职能部门的业务领导。项目总工程师的责任重大，是技术质量的第一负责人，不仅担负日常技术管理工作（审核施工方案、技术交底、质量验收、技术文件签署等），还要解决应对现场的各种有关技术质量的突发事件，同时也担负着技术经济分析、节支增效的重要任务，对新技术、新材料、新工艺、新设备的推广应用也有着义不容辞的责任，因此，当好一名现场总工程师，比较难，也比较重要。

本书由长期在现场从事技术质量工作的项目工程师、施工企业总工程师编写，结合具体的管理经验，从项目总工程师的实际需要出发，以问答形式综合介绍了项目总工程师应该掌握的各种知识，主要内容包括：项目技术管理；项目技术管理制度；项目质量管理；项目施工组织设计编制；项目专项施工方案编制；专业深化设计管理；工程施工资料管理。本书内容全面，实用性强，可作为建筑施工项目总工程师（主任工程师）及其他技术和管理人员的实用参考书，也可作为相关专业的大中专学生的参

考书。

由于编写者水平的局限，本书难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

目 录

一、概述	1
1. 什么是项目技术管理？	1
2. 工程项目技术管理的重要性是什么？	1
3. 工程项目技术管理的任务是什么？	2
4. 工程项目技术管理在整个管理工作中的作用有哪些？	2
5. 项目总工程师在工程项目管理中的地位如何？	2
6. 项目总工程师的主要职责是什么？	3
7. 项目总工程师有哪些技术、质量管理职责？	4
8. 项目总工程师有哪些安全职责？	5
二、项目技术管理	6
1. 项目技术管理的运作程序是什么？	6
2. 项目技术工作的要求是什么？	6
3. 项目技术文件如何管理？	11
4. 项目技术管理的过程管理工作包括哪些内容？	11
5. 图纸会审工作如何进行？	12
6. 工程洽商、设计变更工作如何进行？	12
7. 施工组织设计与施工方案编制工作如何进行？	13
8. 过程识别控制工作如何进行？	15
9. 技术交底工作如何进行？	15
10. 工序控制工作如何进行？	16
11. 施工资料管理工作如何进行？	17
12. 物资管理工作如何进行？	18
13. 测量管理工作如何进行？	19
14. 计量管理工作如何进行？	20

15. 如何做好项目技术积累工作?	21
16. 哪些工程可提出科技示范工程立项申请?	21

三、项目技术管理制度

1. 项目施工过程中主要应制定哪些技术管理制度?	22
2. 项目技术文件管理的原则是什么?	22
3. 技术文件如何进行分类和编号?	22
4. 技术文件的发放应如何进行?	23
5. 项目技术管理中,应做好哪些发文记录?	24
6. 图纸会审的形式有哪些?	27
7. 图纸会审的主要内容有哪些?	28
8. 图纸会审工作如何组织?	28
9. 总包方提出的工程技术洽商如何管理?	28
10. 工程技术洽商报审流程是什么?	29
11. 建设单位或设计单位提出的设计变更如何管理?	31
12. 建设单位或设计单位提出的设计变更发放流程是什么?	31
13. 施工组织设计/方案如何分类?	31
14. 施工组织设计/施工方案的编制程序是什么?	35
15. 施工组织设计/施工方案的审核程序是什么?	35
16. 施工组织设计/施工方案的审批程序是什么?	35
17. 施工组织设计/施工方案的报审程序是什么?	38
18. 施工组织设计/施工方案的修改程序是什么?	38
19. 施工组织设计/施工方案的实施和过程控制程序是什么?	39
20. 技术交底主要分为哪几种?	41
21. 技术交底的目的是什么?	41
22. 技术交底的程序是什么?	41
23. 专项施工方案技术交底的主要内容是什么?	41
24. 分项工程施工技术交底的主要内容是什么?	42
25. “四新”技术交底的主要内容是什么?	42
26. 设计变更技术交底的主要内容是什么?	42

27. 技术交底的注意事项有哪些？	43
28. 项目测量管理体系是什么？	43
29. 施工测量工作的主要内容是什么？	44
30. 对施工测量专业人员有什么要求？	44
31. 对施工测量仪器有什么要求？	44
32. 施工测量依据文件主要有哪些？	44
33. 施工测量工作有什么场地条件的要求？	45
34. 施工测量定位依据点及水准点包括哪些，如何管理？	45
35. 施工测量放线如何实施？	46
36. 施工测量放线如何复测与验收？	46
37. 施工中的变形观测工作如何进行？	47
38. 土建结构施工测量管理工作流程是什么？	47
39. 施工测量资料如何管理？	48
40. 项目试验部门的职责范围是什么？	48
41. 施工现场试验工作如何管理？	48
42. 有见证取样工作如何管理？	50
43. 项目试验资料如何管理？	52
44. 现场试验室及试验仪器设备如何管理？	53
45. 监视与测量装置管理的基本概念有哪些？	53
46. 监视与测量装置的分类有哪些？	54
47. 项目计量员的管理职责是什么？	54
48. 监视与测量装置如何进行检定、维护保养？	54
49. 设计协调计划管理工作如何进行？	56
50. 深化设计工作如何管理？	56
51. 深化设计流程是什么？	57
52. 深化设计图纸如何管理？	58

四、项目质量管理

1. 建筑工程的质量特性有哪些？	60
2. 影响工程质量的主要因素有哪些？	61

3. 工程项目质量管理的内容有哪些?	62
4. 项目质量管理运行程序有哪些?	64
5. 工程项目质量管理的主要工作有哪些?	64
6. 施工单位的质量责任有哪些?	70
7. 项目总工程师的质量责任有哪些?	71
8. 项目总工程师如何对工程质量进行控制?	72
9. 何为项目质量计划, 其编制流程是什么?	73
10. 项目质量计划的编制内容有哪些?	75
11. 工程质量检查制度主要包括哪些?	75
12. 施工工序质量控制的基本程序是什么?	77
13. 施工工序质量控制的要求有哪些?	78
14. 检验批的划分原则是什么, 如何进行检验批质量验收?	78
15. 分项工程的划分原则是什么, 如何进行分项工程质量 验收?	79
16. 分部工程的划分原则是什么, 如何进行分部工程质量 验收?	80
17. 单位工程的划分原则是什么, 如何进行单位工程质量 验收?	81
18. 何为住宅工程质量分户验收, 如何进行?	82
19. 工程质量控制常用统计方法有哪些?	83
20. 建筑工程质量问题的处理如何进行?	87
21. 建筑工程质量事故的处理如何进行?	88
22. 工程质量创优的主要环节有哪些?	89
23. 北京市建筑结构长城杯如何申报和评审?	91
24. 北京市建筑竣工长城杯如何申报和评审?	92
25. 国家优质工程如何申报和评审?	94
26. 中国建筑工程鲁班奖如何申报和评审?	96

五、项目施工组织设计编制

1. 施工组织总设计的主要内容包括哪些?	98
----------------------------	----

2. 单位工程施工组织设计的主要内容包括哪些？	99
3. 施工组织设计编制的原则是什么？	99
4. 施工组织设计编制前的准备工作有哪些？	101
5. 施工组织设计与施工方案的层次和内容关系是怎样的？	101
6. 施工组织设计编制过程中应着重抓好的重点有哪些？	102
7. 施工组织设计技术经济分析的基本要求有哪些？	102
8. 施工组织设计技术经济分析的指标有哪些？	102
9. 施工组织设计技术经济分析的要点是什么？	103
10. 施工组织设计编制的主要内容有哪些？	103
11. 施工组织设计中，“编制依据”部分主要有哪些内容？	104
12. 施工组织设计中，“工程概况”部分主要有哪些内容？	107
13. 施工组织设计中，“施工部署”部分主要有哪些内容？	113
14. 施工组织设计中，“施工准备”部分主要包括哪些内容？ ...	118
15. 施工组织设计中，“主要施工方法”部分主要包括哪些 内容？	127
16. 施工组织设计中，“主要施工管理措施”部分主要包括 哪些内容？	141
17. 施工组织设计中，“主要经济技术指标”部分包括哪些 内容？	144
18. 施工组织设计中，“施工总平面图”部分主要包括哪些 内容？	144
六、项目专项施工方案编制	148
1. 施工方案编制的基本要求有哪些？	148
2. 编制施工方案时，对施工方法如何进行选择？	149
3. 在确定项目专项施工方案时，应进行哪些基础资料调查？ ...	150
4. 模板工程施工方案如何编制，主要应包括哪些内容？	157
5. 钢筋工程施工方案如何编制，主要应包括哪些内容？	163
6. 混凝土工程施工方案如何编制，主要包括哪些内容？	170
7. 预应力工程施工方案如何编制，主要包括哪些内容？	176

8. 钢结构构件制作工程施工方案如何编制, 主要包括哪些内容? 181
9. 钢结构安装工程施工方案如何编制, 主要包括哪些内容? ... 185

七、专业深化设计管理..... 189

1. 建设总承包企业提高深化设计能力的必要性是什么? 189
2. 深化设计工作的主要内容有哪些? 191
3. 项目深化设计组织机构是什么? 193
4. 钢结构深化设计流程是什么? 194
5. 钢结构深化设计准则有哪些? 194
6. 钢结构深化设计中的节点设计主要包括哪些内容? 199
7. 机电深化设计的主要依据有哪些? 203
8. 机电深化设计的主要目的是什么? 203
9. 机电深化设计的流程是什么? 204
10. 机电深化设计的主要工作内容有哪些? 204
11. 机电深化设计的图纸种类有哪些? 206
12. 机电深化设计的图纸绘制如何进行分工协作? 206
13. 机电深化设计的制图规范是什么? 223
14. 机电深化设计的制图方法有哪些? 235
15. 机电深化设计的专业图叠加如何进行? 238
16. 深化设计图纸送审流程是什么? 238
17. 各专业深化设计图纸会审中应注意的要点有哪些? 239
18. 深化设计过程中如何进行问题询问? 239
19. 深化设计图纸送审主要包括哪些工作内容? 240

八、工程施工资料管理..... 244

1. 工程施工资料管理的一般原则是什么? 244
2. 施工资料收集整理的一般原则是什么? 245
3. 施工资料流程的时限性如何把握? 246
4. 施工资料的编号原则是什么? 246

5. 施工资料编目的原则是什么?	248
6. 施工编目、组卷的要求是什么?	249
7. 施工资料主要由哪几部分内容组成?	249
8. 工程管理预验收资料主要包括哪些内容?	251
9. 施工管理资料主要包括哪些内容?	253
10. 施工技术资料主要包括哪些内容?	254
11. 施工测量记录主要包括哪些内容?	256
12. 施工物资资料主要包括哪些内容?	257
13. 施工记录主要包括哪些内容?	266
14. 施工试验记录主要包括哪些内容?	274
15. 施工验收资料主要包括哪些内容?	284
16. 施工现场质量管理检查记录表如何填写?	286
17. 检验批质量验收记录表如何填写?	288
18. 分项工程质量验收记录表如何填写?	293
19. 分部(子分部)工程验收记录表如何填写?	293
20. 单位(子单位)工程质量竣工验收记录表如何填写?	296

一、概 述

1. 什么是项目技术管理？

项目技术管理是在工程项目的施工过程中，对各项技术活动过程和技术工作的各种要素进行科学管理的总称。

2. 工程项目技术管理的重要性是什么？

目前我国建筑业通过不断深化改革，得到了持续健康快速的发展，建筑业发展的环境进一步改善，工程质量稳中有升，行业整体素质不断提高，建筑业技术装备水平进一步改善，建筑科技不断创新，建筑技术管理水平更上一个台阶。国家主体育场（鸟巢）、国家游泳中心（水立方）、国家大剧院、中央电视台新台址、上海环球金融中心等一批高大新奇建筑的相继建成，也标志着我国建筑业高端技术水平已接近或达到国际领先水平。

但我国建筑企业在规模、技术管理上与国外大型建筑公司相比仍缺乏竞争力，整体还是处于落后状态。在施工日趋现代化的当今时代，只有承包规模大、技术含量高的复合型工程，才能获得较高的效益。据有关部门测算，在我国建筑业经济效益的增长中 20% ~ 30% 是依靠技术进步获得，而在发达国家则高达 50%，这意味着我国建筑业的科技水平和技术管理水平同发达国家仍有较大的差距。

同时，由于现在国内建筑业是农村安排剩余劳动力的主要渠道，几乎没有行业准入门槛，导致刚刚放下锄头的农民也大量组建建筑队伍或参加承包工程，使建筑业出现人员多、技术水平低下、劳动效率低、整体素质差的情况，也使大量建筑企业忽视技术管理，缺少通过技术创新来取得社会 and 经济效益的手段。

为提升我国建筑企业的国际竞争力，改变我国建筑业的落后面貌，除了加速建筑业的体制改革，增强核心企业竞争力外，促进建筑企业技术创新、提升技术管理水平是一条十分重要的途径。建筑企业的技术创新和提升技术管理水平必须依托于实际实施的项目，通过项目的运作来检验技术创新的实施效果和技术管理运行程序是否有效，项目总工程师作为项目技术管理的第一责任人，其重要性不言而喻。

3. 工程项目技术管理的任务是什么？

工程项目技术管理的任务是在所承包的工程项目建设过程中，运用管理职能（即计划、组织、指挥、协调和控制），正确贯彻国家的技术政策和上级有关技术工作要求，科学组织各项技术工作，建立良好的技术秩序，保证生产过程符合技术规范、规程，以保证高质量地按期完成该工程项目，达到技术、经济、质量与进度的统一。

4. 工程项目技术管理在整个管理工作中的作用有哪些？

（1）保证施工过程符合技术规范的要求，保证施工按正常秩序进行。

（2）通过技术管理，不断提高技术管理水平和职工的技术素质，能预见性地发现问题并及时解决问题，最终达到高质量完成施工任务。

（3）充分发挥施工中人员及材料、设备的潜力，针对工程特点和技术难题，开展合理化建议和技术攻关活动，在保证工程质量和生产计划的前提下，降低工程成本，提高经济效益。

（4）通过技术管理，积极开发与推广新技术、新工艺、新材料，促进施工技术水平与竞争能力的提高。

5. 项目总工程师在工程项目管理中的地位如何？

建筑工程项目是一种特殊而复杂的一次性活动，其管理涉及

人力、技术、设备、资金、设计、生产准备、施工、竣工验收等多方面因素和多元化关系，技术工作贯穿始终，是其他各项工作开展的基础，为了更好地进行决策、规划、组织、指挥和协调，保证项目建设按照客观规律和科学程序进行，必须以技术为根本对其他各项要素进行深入细致的分析。

在组织结构中，项目经理是协调各方面关系，项目总工程师是在项目经理的领导下，全面负责工程项目的各项技术质量工作（项目技术管理组织机构见图 1-1），同时接受上级企业各级技术负责人和职能部门的业务领导。由于项目施工技术水平将直接反映出一个企业的技术能力，因此项目总工程师的任职资格各单位应根据自身情况，使其与所承担项目的规模及难度相适应。

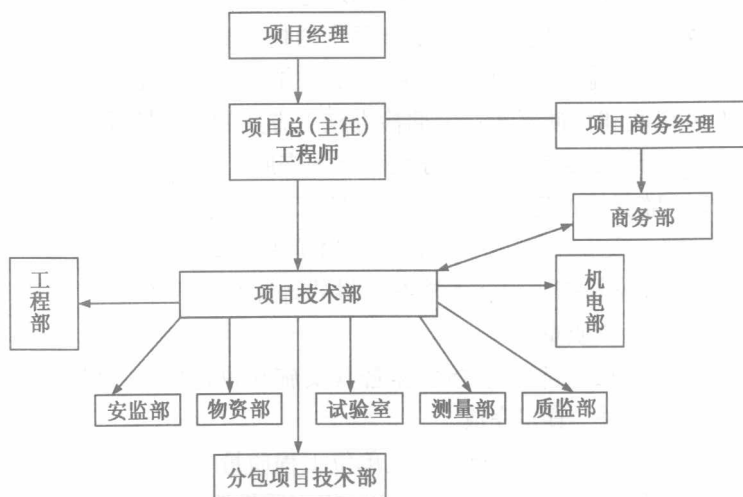


图 1-1 项目技术管理组织机构

6. 项目总工程师的主要职责是什么？

项目技术负责人的主要职责是，在项目经理领导下，全面负责工程项目的技术、质量管理工作和安全管理配合工作，确保合