

市政公用建造师 实务手册

刘 立 谭克俊 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

市政公用建造师实务手册

刘 立 主编
谭克俊



机械工业出版社

本书是针对市政公用工程建造师执业实务需要而编写的。手册坚持实用性原则,在理论阐述的基础上,更加强调实践中的可操作性。在阐述了建造师职业资格制度、职业管理规定的同时,从工程项目管理、施工技术、工程经济、法律法规四个方面,对建造师执业中的主要问题作了回答,对工程实际操作规范和规定进行了分析、讲解。施工技术部分,涉及了道路、桥梁、给水、排水、供热、燃气工程等领域。

本书内容全面,是建设行业各级领导、工程技术人员以及获得市政公用工程建造师执业资格人员不可缺少的工具书。

图书在版编目 (CIP) 数据

市政公用建造师实务手册/刘立等主编. —北京:机械工业出版社, 2005.9

ISBN 7-111-17242-6

I. 市... II. 刘... III. 市政工程 - 建筑师 - 技术手册
IV. TU99-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 095039 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:何文军 版式设计:霍永明 责任校对:李秋荣

封面设计:姚毅 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷

2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

1000mm × 1400mm B5 · 20 印张 · 3 插页 · 780 千字

0 001—4 000 册

定价:58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

本书编委会人员名单

主 编	刘 立	谭克俊	
副 主 编	孙广愉	温晓杰	
委 员	刘 立	刘 平	于广业
	马 林	孙广愉	杨永利
	王怀斗	李玉善	白天辉
	梁 霄	闫景连	夏 斌
	钱彭令	桑风刚	温晓杰
	鲁铭扬	谭克俊	

前 言

注册建造师作为一项执业资格制度,1834年起源于英国,迄今已有近170年的历史。在项目管理发源地美国,注册建造师制度也建立了30多年。根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》,2002年12月5日,人事部、建设部联合印发了《建造师执业资格制度暂行规定》(人发[2002]111号),这标志着我国建立建造师执业资格制度的工作正式建立。该《规定》明确规定,国家对建设工程项目总承包和施工管理关键岗位的专业技术人员实行执业资格制度,纳入全国专业技术人员执业资格制度统一规划。在我国,建造师界定为从事建设工程项目总承包和施工管理关键岗位的专业技术人员。

按照一级建造师的专业划分,市政公用工程建造师是一级建造师14个专业之一。据统计,全国的建筑业企业有10万家左右,从业人员达3669万人,经批准取得项目经理资格证书的有50多万人,其中一级项目经理10万余人。这一批人,今后将大部分通过考试成为建造师行列中的一员。如何适应新的职业资格制度,如何在新的市场环境下工作,如何迎接进入WTO后国际竞争的挑战,是新一代建造师们面临的共同问题。

《市政公用建造师实务手册》是针对市政公用工程建造师执业实务需要而编写的。手册坚持实用性原则,在理论阐述的基础上,更强调实践中的可操作性。在阐述了建造师职业资格制度、职业管理规定的同时,从工程项目管理、施工技术、工程经济、法律法规四个方面,对建造师执业中的主要问题进行了回答,对实际操作规范和规定进行了分析讲解。施工技术部分,涉及了道路、桥梁、给水、排水、供热、燃气工程等领域。

本书内容全面,是建设行业各级领导、工程技术人员以及获得市政公用工程建造师执业资格人员不可缺少的工具书。

由于编者水平有限,错误和缺点在所难免,恳请广大读者批评指

正。在本书编写过程中，参阅了大量同行业的专业书籍，在此对其作者一并致谢。

编 者

2005 年 7 月

目 录

前言

第 1 篇 总 论

第 1 章 建造师执业资格制度	3
1.1 我国建立建造师执业资格制度工作的启动	3
1.2 国际上建造师执业资格制度的起源和发展	3
1.3 我国建立建造师执业资格制度的重要性和必要性	4
1.4 项目经理与建造师	6
1.5 项目经理资质管理制度向建造师制度过渡	7
第 2 章 建造师执业有关管理规定	9
2.1 建造师注册管理	9
2.2 建造师的职责	10
2.3 建造师的级别与专业	11
2.4 建造师执业资格考试	12

第 2 篇 工程项目管理篇

第 3 章 建设工程项目管理概述	15
3.1 建设工程项目管理基本理论	15
3.2 建设工程项目管理的基本原理	21
3.3 建设工程项目管理组织	29
3.4 建设工程项目管理的国内外背景和发展趋势	33
第 4 章 市政公用工程前期工作	36
4.1 建议书阶段	36
4.2 可行性研究	37
4.3 市政工程建设用地	42
第 5 章 市政公用工程招投标与合同管理	48
5.1 市政基础设施工程施工招投标管理	48
5.2 市政基础设施工程项目合同管理	54
第 6 章 市政公用工程设计管理	68

6.1	市政公共用工程设计审批	68
6.2	市政公用工程勘察、设计管理	73
第7章	市政公用工程进度控制	82
7.1	市政公用工程项目进度控制概论	82
7.2	市政公用工程施工流水作业	82
7.3	市政公用工程网络计划进度	91
7.4	市政公用工程施工进度计划的编制	94
7.5	市政公用工程进度计划的比较与调整	99
第8章	市政公用工程质量控制	102
8.1	工程项目前期工作阶段的质量管理	102
8.2	工程项目设计阶段质量管理	103
8.3	工程项目施工阶段的质量管理	108
第9章	市政公用工程成本控制	111
9.1	市政公用工程项目（全面）成本管理概述	111
9.2	市政公用工程施工项目成本预测	113
9.3	市政公用工程施工项目成本计划	116
9.4	市政公用工程施工项目成本控制	118
9.5	市政公用工程施工项目成本核算	128
9.6	市政公用工程施工项目成本分析与考核	130
第10章	市政公用工程安全管理	137
10.1	市政公用工程安全管理概述	137
10.2	市政公用工程安全生产管理制度	142
10.3	市政公用工程伤亡事故处理	150
第11章	市政公用工程项目风险管理	156
11.1	市政工程项目风险管理概论	156
11.2	市政工程项目风险识别	162
11.3	市政工程项目风险评估	169
11.4	市政工程项目风险对策	173
第12章	市政公用工程项目组织、人力资源及沟通管理	176
12.1	市政工程项目组织设计管理	176
12.2	市政工程项目人力资源管理	181
12.3	市政工程项目沟通管理	181
第13章	市政公用工程项目信息系统管理与管理软件	184
13.1	市政工程项目信息系统的需求分析	184
13.2	市政工程项目信息系统功能分析	185

13.3 市政工程项目管理软件简介	187
第14章 市政工程施工验收及评价	190
14.1 市政工程施工验收阶段管理	190
14.2 市政工程项目管理考核评价	200
14.3 市政工程项目回访保修管理	202

第3篇 施工技术篇

第15章 道路工程施工	207
15.1 道路工程的基本知识	207
15.2 路基工程	212
15.3 基层工程	214
15.4 沥青面层工程	216
15.5 水泥混凝土路面施工	226
第16章 桥梁工程施工	234
16.1 常用基础的施工技术	234
16.2 预应力及预制梁的运输和安装	237
16.3 管涵与箱涵施工技术	242
16.4 悬臂体系和连续体系梁桥的施工	243
16.5 拱桥的施工	245
第17章 城市给水管网施工	252
17.1 饮用水处理基本知识	252
17.2 给水管网的布置	254
17.3 给水管道材料及配件	260
17.4 管网附件的安装	265
17.5 管网附属构筑物施工	268
17.6 调节构筑物施工	270
第18章 市政排水管渠施工	273
18.1 城市污水处理基本知识	273
18.2 现浇钢筋混凝土管渠施工	275
18.3 砌筑管渠施工	281
18.4 装配式钢筋混凝土管渠施工	284
第19章 城市供热管网施工	287
19.1 供热管道的平面布置	287
19.2 供热管道的敷设	291
19.3 供热管道的排水与放气	299

19.4	供热管道的检查室及检查平台	301
第 20 章	城市燃气工程施工	303
20.1	燃气管道、管网及附属设施	303
20.2	室内燃气管道安装	307
20.3	室外燃气工程安装	312
第 4 篇 工程经济篇		
第 21 章	工程经济基础	325
21.1	工程经济学概述	325
21.2	资金的时间价值	340
21.3	项目经济评价指标体系	345
第 22 章	市政公用工程项目财务评价	351
22.1	项目财务评价指标体系的构成	351
22.2	项目财务评价指标的计算	352
第 23 章	市政公用工程项目国民经济评价	360
23.1	国民经济评价概述	360
23.2	国民经济评价计算价格的确定方法	362
23.3	国民经济效益费用流量分析方法	367
第 24 章	市政公用及园林工程项目方案经济比较和优化方法	370
24.1	市政公用及园林工程项目多方案之间的关系类型	370
24.2	市政公用及园林工程项目多方案的经济比较	371
24.3	价值工程	375
第 25 章	市政公用工程项目的不确定性分析	384
25.1	不确定性问题及其分析方法	384
25.2	概率分析	388
25.3	风险分析	393
第 26 章	建设项目可行性研究	405
26.1	可行性研究概述	405
26.2	可行性研究的阶段、内容和工作程序	406
第 27 章	社会评价与环境影响评价	412
27.1	社会评价	412
27.2	环境影响评价	416
第 28 章	设备更新经济分析与新技术、新工艺、新材料的经济评价	427
28.1	设备更新的经济分析	427
28.2	新技术、新工艺和新材料的经济评价	429

第 29 章 市政公用工程项目后评价	433
29.1 市政公用工程后评价的含义、程序及方法	433
29.2 市政建设工程项目后评价的内容、主要指标及评估报告	433
29.3 市政建设工程项目后评价的注意事项	436
第 30 章 建设工程经济其他基础知识	438
30.1 建设工程费用项目的组成与计算	438
30.2 建设工程工程量清单计价	443
30.3 建筑工程定额的制定	444
30.4 建设工程项目总投资的组成	446
30.5 建设工程项目估算	449
第 31 章 与市政公用工程项目相关的会计和财务管理知识	457
31.1 会计报表及现金流量表	457
31.2 资产核算	460
31.3 负债核算	467
31.4 所有者权益	468
31.5 收入与利润	471
31.6 财务分析	473
31.7 会计的基本概念	476
第 5 篇 法律法规篇	
第 32 章 建设工程法律制度	480
32.1 工程法律概述	480
32.2 建设工程法律关系	482
32.3 建设工程基本民事法律制度	485
32.4 建设工程监理	486
第 33 章 合同法律制度	490
33.1 合同法概述	490
33.2 建设工程合同法律规范	495
33.3 建设工程总包与分包合同	503
33.4 国际工程承包合同	509
第 34 章 建设工程纠纷的处理	515
34.1 建设工程合同争议产生的原因和常见纠纷	515
34.2 建设工程合同争议的和解与调解	517
34.3 合同争议的仲裁	522
第 35 章 建设工程法律责任	529

35.1	法律责任概述	529
35.2	工程建设常见法律责任	531
第 36 章	工程质量法律制度	537
36.1	工程质量法概述	537
36.2	工程质量管理法律规范	538
36.3	工程质量管理责任和义务	543
36.4	工程质量监督管理	544
第 37 章	工程安全法律制度	549
37.1	工程安全管理概述	549
37.2	工程安全责任	552
37.3	工程安全生产的行政监督管理	555
37.4	建设工程重大安全事故的处理	557
第 38 章	工程建设勘察设计法律制度	561
38.1	工程建设勘察设计概述	561
38.2	设计文件的编制	562
38.3	施工图设计文件审查	565
第 39 章	招投标相关法规	569
39.1	招标投标法的基本原则	569
39.2	建设工程招标	569
39.3	建设工程投标	570
39.4	建设工程开标、评标和中标	573
第 40 章	城乡规划法律制度	575
40.1	城乡规划管理概述	575
40.2	城乡规划的编制与审批	577
40.3	城乡规划的实施与管理	584
40.4	城市国有土地使用权出让转让规划管理	593
第 41 章	工程建设标准化法律制度	596
41.1	概述	596
41.2	工程建设标准的实施与监督	606
41.3	工程建设强制性标准	609
第 42 章	市政公用工程相关法规	615
42.1	相关法律法规	615
42.2	相关技术标准规范	619
参考文献		627

第1篇 总 论

改革开放以来,在我国建设领域内已建立了注册建筑师、注册结构工程师、注册监理工程师、注册造价工程师、注册房地产估价工程师、注册规划师等执业资格制度。为了加强建设工程项目管理,提高建设工程施工管理专业技术人员素质,规范施工管理行为,保证工程质量和施工安全,根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》,我国决定建立建造师执业资格制度。2002年12月5日,人事部、建设部联合印发了《建造师执业资格制度暂行规定》(人发[2002]111号),这标志着我国建立建造师执业资格制度的工作正式建立。该《规定》明确规定,我国的建造师是指从事建设工程项目总承包和施工管理关键岗位的专业技术人员。

注册建造师作为一项执业资格制度,1834年起源于英国,迄今已有近170年的历史。在项目管理的发源地美国,注册建造师制度也建立了30多年。目前,世界上许多国家均建立起这项制度。1997年在华盛顿正式召开了国际建造师协会成立大会。建设部曾多次派员参加国际建造师协会年会,国际建造师协会主席热情地表示:“希望中国能够尽快建立建造师执业资格制度,成立相关的学会组织,并加入到国际建造师协会的大家庭中来。”

我国已加入世贸组织,如何把握好机遇,认真贯彻中央关于“走出去”的发展战略,积极组织开拓国际承包市场,是一项非常重要的战略任务。目前,我国的建筑业从业人数约占全世界建筑业从业人数的25%,但对外工程承包额仅占国际承包市场的1.3%。其原因固然很多,但缺乏国际认同的高素质的工程项目管理人员是重要原因之一。因此,建立注册建造师制度,并争取同有关国家取得互认,将成为我国开拓国际承包市场、增强对外工程承包能力的一个重要条件。这项制度的建立,必将促进我国工程项目管理人员素质和管理水平的提高,促进我们进一步开拓国际建筑市场,更好地实施“走出去”的战略方针。

建设部早在1994年就开始研究建立注册建造师(营造师)制度。我国1997年11月颁布的《中华人民共和国建筑法》明确规定:“从事建筑活动的专业技术人员,应当依法取得相应的执业资格证书,并在执业证书许可的范围内从事建筑活动。”2000年1月颁布的《建设工程质量管理条例》规定,注册执业人员因过错造成工程质量事故的,应受到相应的处罚。今年2月,国务院发布了《关于取消第二批行政审批项目和改变一批行政审批项目管理方式的决定》,明确规定取消项目经理的行政审批,由注册建造师代替,并设立过渡期。据此,

在过渡期内项目经理资格证书与注册建造师制度将共存，过渡期满后项目经理将改为岗位职务，即大中型项目施工的项目经理必须由取得注册建造师资格的人员担任，而取得注册建造师资格的人员能否担任项目经理，则由企业自主决定。据统计，全国的建筑业企业有 10 万家左右，从业人员达 3669 万人，经批准取得项目经理资格证书的有 50 多万人，其中一级项目经理 10 万余人。因此，将对项目经理的行政审批改革为严格的经考试、注册的建造师制度，不仅可填补工程建设领域执业资格制度体系的空白，而且符合社会主义市场经济发展和政府职能转变的要求，有利于实现项目经理的职业化、社会化、专业化。

第 1 章 建造师执业资格制度

1.1 我国建立建造师执业资格制度工作的启动

《中华人民共和国建筑法》第 14 条规定：“从事建筑活动的专业技术人员，应当依法取得相应的执业资格证书，并在执业证书许可的范围内从事建筑活动。”《建设工程质量管理条例》规定，注册执业人员因过错造成质量事故时，应接受相应的处理。因此，对从事建筑活动的专业技术人员实行执业资格制度势在必行。

改革开放以来，在我国建设领域内已建立了注册建筑师、注册结构工程师、注册监理工程师、注册造价工程师、注册房地产估价师、注册规划师、注册咨询工程师等执业资格制度。2002 年 12 月 5 日，人事部、建设部联合下发《关于印发〈建造师执业资格制度暂行规定〉的通知》（人发〔2002〕111 号），《通知》指出：“为了加强建设工程项目总承包与施工管理，保证工程质量和施工安全，根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》的有关规定，人事部、建设部决定对建设工程项目总承包及施工管理的专业技术人员实行建造师执业资格制度。”这标志着我国建立建造师执业资格制度的工作正式启动。

《建造师执业资格制度暂行规定》明确规定：我国的建造师是指从事建设工程项目总承包和施工管理关键岗位的专业技术人员。“国家对建设工程项目总承包和施工管理关键岗位的专业技术人员实行执业资格制度，纳入全国专业技术人员执业资格制度统一规划。”

1.2 国际上建造师执业资格制度的起源和发展

建造师执业资格制度起源于英国，迄今已有 170 余年历史。英国皇家特许建造学会（CIOB）是一个主要由从事建筑管理的专业人员组织起来的社会团体，是一个涉及到建设全过程管理的专业学会。该学会成立于 1834 年，至今已有 170 年的历史，在 1980 年获得皇家的认可。

CIOB 具有较长的发展历史，如今已发展成为一个涉及到建筑管理各领域的专业学会，社会的需求对学会的发展有很大的影响。学会在行政管理上与政府并无直接的关系，为社会提供专业服务是学会首要考虑的问题，而皇家的认可

表明对其专业资格的认可，包括对教育、培训标准的认可。CIOB 还在两个方面起着积极的作用：一是参与政府有关部门制定行业标准；二是会员资格认可标准（包括教育标准）。

CIOB 以会员为主，但也开始授予特许建造公司。无论是对个人还是团体来说，CIOB 都制定有详细的资格标准、申请程序以及监督程序。在过去的多年中，CIOB 会员具有不同的层次，其中层次最高的两类会员，即资深会员（FCIOB）和正式会员（MCIOB），被称为“皇家特许建造师”（Chartered Builder）。由于 CIOB 在国际上具有较高声望，近年来，国内外越来越多的从事建筑管理的专业人员希望成为皇家特许建造师。

在项目管理的发源地美国，注册建造师制度也建立了 30 多年。目前世界上许多发达国家已经建立了这项制度。具有执业资格的建造师已有了国际性的组织——国际建造师协会，1997 年在美国华盛顿正式召开了国际建造师协会成立大会，已有 11 个国家成为了该协会会员。

1.3 我国建立建造师执业资格制度的重要性和必要性

建造师执业资格制度是一项重要的改革举措和制度创新，必将对我国建设事业的发展产生重大而深远的影响。

1.3.1 建立建造师执业资格制度是深化建设事业管理体制改革的需要

改革开放以来，我国建设事业迅速发展，各项改革不断深化，有关法律、法规和管理规章不断完善。多年来，出台了一系列改革措施和政策，为促进建设事业健康发展发挥了重要作用。建设部从 1994 年开始研究建立建造师执业资格制度，对其必要性、可行性进行了长期的充分论证。2000 年，温家宝同志在听取建设部关于深化建设体制改革汇报时指出：“调整和完善现行的专业技术人员注册分类，在现有注册建筑师、结构工程师、监理工程师、造价师的基础上，增设建造师。实行建造师后，大中型项目的建筑业企业项目经理须逐步由取得注册建造师资格的人员担任，以提高项目经理素质，保证工程质量。”为我国建立建造师执业资格制度指明了方向。

1.3.2 建立建造师执业资格制度是完善建设工程领域执业资格体系的重要内容

《中华人民共和国建筑法》第 14 条规定：“从事建筑活动的专业技术人员，应当依法取得相应的执业资格证书，并在执业证书许可的范围内从事建筑活动。”《建设工程质量管理条例》规定，注册执业人员因过错造成质量事故时，应接受相应的处理。因此，对从事建筑活动的专业技术人员实行执业资格制度

势在必行。按建设工程的实施过程,可分为勘察设计、施工两大阶段。目前,我国已为从事勘察设计的专业技术人员设立了注册建筑师、注册结构工程师等执业资格。但是,在从事施工管理的广大专业技术人员,特别是施工企业的项目经理中,还未建立起执业资格制度。现在,全国的施工企业有10万多家,从业人员达3500多万,经各级政府主管部门批准并已取得项目经理资格证书的人员有40多万,其中一级项目经理8万多人。但是,在市场经济条件下,企业是市场主体,依法独立承担民事责任。企业经理的任职,政府或有关部门亦不得干预。因此,由政府部门以行政审批的方式对企业内部的项目经理资格予以认可的做法显然不合时宜。《国务院关于取消第二批行政审批项目和改变一批行政审批项目管理方式的通知》(国发[2003]5号)规定:“取消建筑业企业项目经理资质核准,由注册建造师代替,并设立过渡期。”将建筑业企业项目经理的行政审批管理制度改为建造师执业资格制度,不仅填补了建设工程施工阶段的专业技术人员执业资格注册制度的空白,而且符合社会主义市场经济发展和政府职能转变的要求。因此,建立建造师执业资格制度是完善建设工程领域执业资格体系的重要内容。

1.3.3 建立建造师执业资格制度是整顿和规范建筑市场秩序、保证工程质量安全的重要举措

《中华人民共和国招标投标法》第27条规定:“招标项目属于建设工程的,投标文件的内容应当包括拟派出的项目负责人与主要技术人员的简历、业绩和拟用于完成招标项目的机械设备等。”《建设工程质量管理条例》第26条规定:“施工单位对建设工程的施工质量负责。施工单位应当建立质量负责制,确定工程的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。”项目经理是施工企业所承包工程的主要负责人,根据企业法定代表人的授权,对工程项目自开工准备至竣工验收实施全面组织管理。因此,项目经理的素质、管理水平及其行为是否规范,对工程项目的质量、进度、安全生产具有重要作用。建立建造师执业资格制度后,一旦工程项目发生重大施工质量安全事故或出现违法违规行为,不仅可以依法追究有关单位的责任,还可以依法追究负责该项目的注册建造师的责任,视其情节予以停止执业、吊销执业资格证书和注册证书等处罚,使质量安全事故和违法违规行为的责任追究到人。因此,实行注册建造师制度,有利于维护建筑市场秩序,保障工程质量和安全生产。此外,按原规定取得建筑业企业项目经理资格证书,主要是依据其工程实践和参加为时不多且无严格考试的培训,而无专业学历和专业考试等要求。从总体上看,现有项目经理的素质和管理水平参差不齐,许多项目经理的专业理论水平和文化程度偏低。因此,通过建立有一定专业学历、工程实践等要求并经严格考试而取得执业资格的注册建造师