



Qiaoliang Gongcheng Shigong
Quanmian Zhiliang Anquan Guanli

桥梁工程施工 全面质量安全管理

曲 娜 黄 庆 编著
陈顺良 罗 律 丰 静



中国建筑工业出版社

桥梁工程施工全面 质量安全管理

曲 娜 黄 庆
陈顺良 罗 律 丰 静 编著

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

桥梁工程施工全面质量安全管理/曲娜等编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2012. 8
ISBN 978-7-112-14517-1

I. ①桥… II. ①曲… III. ①桥梁工程-工程施工-质量管理-安全管理 IV. ①U445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 164872 号

责任编辑: 赵晓非

责任设计: 陈 旭

责任校对: 张 颖 王誉欣

桥梁工程施工全面质量安全管理

曲 娜 黄 庆
陈顺良 罗 律 丰 静 编著

*

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

北京红光制版公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 12¼ 字数: 240 千字

2012 年 11 月第一版 2012 年 11 月第一次印刷

定价: 30.00 元

ISBN 978-7-112-14517-1
(22569)

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)

本书导读

目前,桥梁工程施工质量、安全问题受到全社会的普遍关注,其优劣不仅关系工程建设的成败与项目效益的好坏,且对人民生命财产安全及社会稳定产生重要影响。关于桥梁施工质量安全的研究成果很丰富,现有的关于桥梁施工质量管理的研究侧重于桥梁施工技术、施工方质量控制、质量管理体系、方法和措施等方面,而从系统化视角构建各方参与的质量管理体系的研究不多;桥梁工程施工安全方面的研究则多侧重于安全管理技术、方法、安全管理机制等方面,系统、全面地研究安全管理的较少。

本书分为上下两篇,上篇基于全面质量管理理论、系统论、机制设计理论等理论和方法,结合桥梁工程质量管理实践,从质量管理各参与方的质量行为特征入手构建了桥梁工程质量管理体系,并针对工程实例进行应用研究;下篇介绍近年来我国桥梁工程施工安全事故典型案例、分析其致因,并基于事故致因理论、系统论、动态控制、集对分析和马尔可夫链等理论和方法,从管理主体、保障体系和管理过程三个维度对桥梁工程施工全面安全管理展开分析并提出针对性的管理实施方案,最后构建评价模型,结合工程实例对桥梁安全状态进行量化评定。本书的研究内容对推动桥梁工程质量管理 and 安全管理实践的发展具有积极意义。

前 言

随着我国经济的高速发展，交通建设也蒸蒸日上，公路铁路大规模辐射使我国成为世界上名副其实的桥隧大国。至 2011 年底，我国公路里程已达 406 万 km，公路桥梁 65 万余座，而在建和即将开工建设客运专线规模达到 9700km，桥梁比重接近 50%，其中广珠城际铁路桥梁比重最高，达到 90%以上。按照铁道部《中长期铁路网规划》，到 2020 年建设新线约 4.1 万 km，为铁路桥梁的发展建设带来了广阔的市场前景。同时，为了适应公路 7 条首都放射线、9 条南北纵向线和 18 条东西横向线组成的“7918”路网规划，至 2020 年，预计我国将兴建的大中小桥梁约 20 万座，总长度超过 1 万 km，其中大跨径桥梁也将超过百座。而桥梁建设过程中所暴露出来的质量问题和安全问题，成为制约我国桥梁发展的重要因素之一。因此，研究如何运用先进的管理理论和方法来确保工程项目质量、安全有着重要的现实意义。

本书共分为绪论（第一章）、上篇：桥梁工程施工全面质量管理（第二章～第七章）、下篇：桥梁工程全面安全管理（第八章～第十三章）等三部分，共十三章。

第一章 绪论，本章对我国桥梁建设的发展及成就进行了梳理，并整理了桥梁工程质量、安全管理的研究现状，分析了桥梁工程施工全面质量、安全管理的必要性，并对全书的逻辑关系进行了介绍。

第二章 桥梁工程施工全面质量管理概述，本章介绍我国建设工程质量管理的发展历程，对相关定义进行总结，梳理了桥梁工程质量形成过程并理清其管理步骤，并针对质量管理主体构建了管理层次结构。

第三章 桥梁工程施工全面质量管理体系，本章构建桥梁工程施工质量管理体系，从桥梁工程施工过程中各参与方的行为关系分析入手，对桥梁工程质量管理机制作界定，并将机制设计落实到具体的管理要素中，在质量管理的工程技术和信息技术支撑下，构建主管部门、业主、施工方、监理、第三方参与的桥梁工程施工全面质量管理体系。

第四章 桥梁工程施工全面质量管理的组织策划，本章从质量目标入手，围绕目标的实现，从质量管理制度、组织结构、管理流程和质量文化四个要素着手

进行质量管理的组织策划，从整体上为全面质量管理工作的实现提供前提条件。

第五章 桥梁工程施工全面质量管理的措施，质量管理的具体措施包括：首先进行质量目标的分解，形成任务单元；其次明确桥梁工程质量控制点，对可能造成桥梁质量隐患的重要影响因素进行重点分析和关注；工序是工程质量形成的基本单元，质量的可靠来源于每一道工序的严格把关，因此，应基于工序对桥梁施工中各质量元素进行控制，为桥梁质量的形成提供保障；施工过程中，利用第三方的技术优势，对工程质量形成过程中不容易识别的质量隐患进行控制，为提升桥梁工程施工质量提供保障。

第六章 桥梁工程质量模糊综合评定，运用模糊数学方法，构建桥梁工程质量评定的指标模型，对桥梁工程质量进行评价，实现评价结果的量化。

第七章 LS大桥施工全面质量管理应用研究，介绍了LS大桥的施工过程全面质量管理体系应用情况。

第八章 桥梁工程全面安全管理概述，本章介绍了我国安全管理的发展历程，对桥梁工程全面安全管理的内涵进行了界定，建立桥梁工程施工全面安全管理管理主体、管理过程、保障体系三维图，从三个维度介绍了全面安全管理的主体、保障机制及管理过程的内容。

第九章 桥梁工程施工危险源及事故致因分析，本章主要给出了危险源的概念、对安全事故的类型进行了划分，按照安全事故频发的部位，介绍了桥梁工程施工中的多发安全事故案例并对其进行致因分析，归纳分析了诱发桥梁工程事故的常见直接原因和间接原因。

第十章 桥梁工程施工全面安全管理保障体系的构建，本章系统、全面地介绍了桥梁工程施工质量保障机制：安全管理的组织、安全生产制度、安全生产文化、全面安全管理信息的内容和构建。

第十一章 本章主要介绍了桥梁工程项目施工全面管理的实施，从施工方、业主方（监理方）、勘察设计方、建设行政主管部门角度以安全管理的流程为顺序，分别阐述了各方实施全面安全管理的具体措施。

第十二章 桥梁工程项目安全状态的动态评价。本章主要从全面安全管理的不确定性因素处理和动态评价两个方面考虑，对基于马尔可夫链的集对分析的动态模型进行概述，并将其应用于桥梁安全状态的动态评价中。

第十三章 LS大桥工程施工全面安全管理。本章主要介绍全面安全管理在LS大桥工程的应用，包括LS大桥安全管理保障体系的构架、各参与方安全管理的实施及应急预案，最后应用上文构建的动态评价模型对LS大桥的安全状态进行动态评价，并给出了对策建议。

全书由曲娜、黄庆主编并统稿。具体编写分工如下：第 1、2、3、8、9、10、11、12 章由中南林业科技大学曲娜、陈顺良编写；第 7、13 章、第 12 章的评价模型及其他章所涉及的案例由湖南省醴茶高速公路建设开发有限公司的黄庆、罗律编写；第 4、5、6 章由湖南交通职业技术学院的丰静编写。郭静媛、杨婧、胡延续等研究生在文稿的文整、编撰过程中做了大量工作。

由于笔者水平有限，不妥之处在所难免，恳请同行、专家、学者批评指正。

本书在编著过程中参考了大量学者、同行的研究成果，这些在附录中已有列出。在此向他们表示由衷的感谢。本书可能有疏漏甚至错误之处，敬请专家学者批评指正。

编 者

2012 年 5 月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 我国交通基础设施建设的发展历程	1
1.2 我国桥梁工程建设成就与局限	3
1.3 桥梁工程施工全面质量、安全管理的必要性	5
1.4 本书的主要内容与框架	8

上篇 桥梁工程施工全面质量管理

第 2 章 桥梁工程质量管理概述	13
2.1 我国建设工程质量管理的发展历程	13
2.2 桥梁工程质量管理概述	15
2.3 桥梁工程质量形成过程和管理步骤	17
2.4 桥梁工程质量管理主体结构	19
2.5 本章小结	22
第 3 章 桥梁工程施工全面质量管理体系	23
3.1 相关理论介绍	23
3.2 桥梁工程施工全面质量管理体系的内涵	26
3.3 桥梁工程施工全面质量管理主体的行为关系	27
3.4 桥梁工程施工全面质量管理机制	34
3.5 桥梁工程施工全面质量管理的技术支撑	37
3.6 本章小结	38
第 4 章 桥梁工程施工全面质量管理的组织策划	39
4.1 桥梁工程质量目标	39
4.2 桥梁工程管理制度	40
4.3 桥梁工程质量管理组织架构	44
4.4 桥梁工程质量管理流程	47
4.5 桥梁工程施工质量文化建设	49

4.6 本章小结	51
第5章 桥梁工程施工全面质量管理的措施	52
5.1 桥梁工程项目施工质量目标分解	52
5.2 明确桥梁工程质量控制点	52
5.3 基于工序的桥梁工程施工质量控制	55
5.4 施工监控技术的应用	60
5.5 本章小结	62
第6章 桥梁工程质量模糊综合评定	63
6.1 桥梁工程质量评定概述	63
6.2 模糊综合评定模型	64
6.3 桥梁工程质量的模糊二级综合评定	66
6.4 本章小结	72
第7章 LS大桥施工全面质量管理应用研究	73
7.1 LS大桥项目简介	73
7.2 质量管理体系建设	75
7.3 质量管理技术支撑	78
7.4 质量管理措施	80
7.5 案例总结	82

下篇 桥梁工程施工全面安全管理

第8章 桥梁工程全面安全管理概述	85
8.1 我国安全管理的发展历程	85
8.2 桥梁工程施工全面安全管理的涵义	86
8.3 桥梁工程施工全面安全管理体系的维度	88
8.4 本章小结	92
第9章 桥梁工程施工安全事故案例及致因分析	93
9.1 桥梁工程施工危险源及事故类型	93
9.2 桥梁工程施工安全事故典型案例及发生规律	94
9.3 桥梁工程施工安全事故致因分析	99
9.4 本章小结	106
第10章 桥梁工程施工全面安全管理保障体系	107
10.1 全面安全管理组织	107

10.2	安全生产管理制度	113
10.3	安全生产文化	118
10.4	全面安全管理信息化	122
10.5	本章小结	124
第 11 章	桥梁工程项目施工全面安全管理的实施	126
11.1	施工方的全面安全管理	126
11.2	业主方及监理方的全面安全管理	149
11.3	勘察、设计方在施工过程中的安全管理	153
11.4	政府主管部门的安全监督管理	154
11.5	本章小结	157
第 12 章	桥梁工程项目安全状态的动态评价	158
12.1	相关理论	158
12.2	评价指标体系的构建	159
12.3	施工全面安全管理的动态评价	160
12.4	本章小结	165
第 13 章	LS 大桥工程施工全面安全管理案例	166
13.1	LS 大桥施工全面安全管理的实施	166
13.2	LS 大桥安全状态动态评价指标体系	169
13.3	基于 SPA 和 Markov 的动态安全评价模型	174
附录		178
参考文献		180

第 1 章 绪 论

1.1 我国交通基础设施建设的发展历程

1.1.1 改革开放前的恢复式发展

从新中国成立到改革开放之前的 30 年,我国交通运输基础设施处于恢复式起步发展阶段。在政策和资金方面的支持和倾斜下,交通基础设施的建设取得了较为明显的成绩,到 1978 年底我国交通线路基础设施规模总量比 1949 年增长了近 6 倍,公路里程达到 89 万 km,平均每年增加约 3 万 km,公路密度达到 $9.3\text{km}/10^2\text{km}^2$ 。但这一时期的交通基础设施的结构等级和功能布局没有得到充分的发展,表现为:①以铁路建设为主,公路、港口等建设相对滞后的交通网络结构性差异;②以长江以北、兰州和包头以东的干线恢复和建设为主,其他地区交通基础建设相对落后的区域差异性;③以满足经济、社会交流以及国防等方面的基本要求的低标准干线公路建设为主,缺乏高等级路网的等级化差异。

1.1.2 改革开放后的跨越式发展

20 世纪 80 年代末,随着中央明确“将加快交通运输发展作为事关国民经济全局的战略性和紧迫性任务”,公路工程建设便迎来了大发展的历史机遇。进入 21 世纪以来,我国公路工程建设进入了发展速度快、建设规模大、科技含量不断提高的新阶段,年均新增通车里程从最初的几百公里增加到几千公里。根据交通部“2010 年公路水路交通行业发展统计公报”显示,至 2010 年底,全国公路总里程突破 400 万 km,达到 400.82 万 km,全国公路密度为 $41.75\text{km}/10^2\text{km}^2$,如图 1-1 所示。

与此同时,我国高速公路建设也经历了从无到有并迅速发展的历史阶段。1988 年 10 月 31 日,上海至嘉定高速公路的竣工通车,使中国内地高速公路实现了零的突破;1990 年,全长 375km、被誉为“神州第一路”的沈大高速

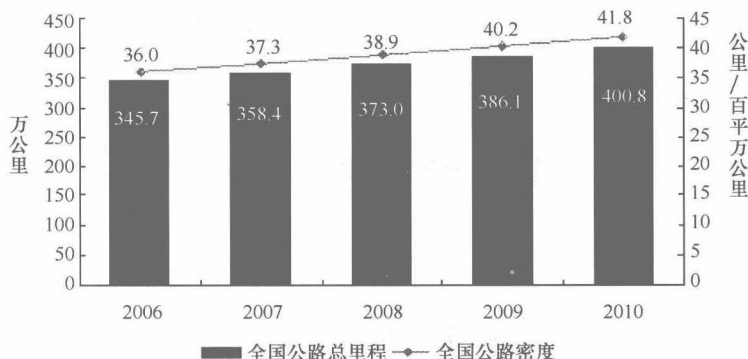


图 1-1 我国公路发展状况图

公路的建成通车，拉开了我国修建高标准、长距离高速公路的序幕；1993 年京津唐高速公路的建成，使我国拥有了第一条利用世界银行贷款建设的、跨省市的高速公路。随后的几年间，京石、沪宁、广深、成渝等数条高速公路相继建成投入运营，不仅突破了高速公路建设的多项重大技术瓶颈，同时也积累了设计、施工、建立和运营等建设管理全过程的经验。在高速公路快速发展的同时，我国还修建了一批跨越海湾和长江、黄河的特大跨径桥梁以及长大隧道，标志着我国桥梁建设水平和山地隧道修筑技术进入世界先进行列。

1998 年，为应对亚洲金融危机，我国开始实施积极的财政政策，加快了基础设施建设步伐。按照“统筹规划、条块结合、分层负责、联合建设”的方针，我国逐步实现了“国家投资、地方筹资、社会集资、利用外资”和“贷款修路、收费还贷、滚动发展”的投资政策，高速公路总体上实现了持续、快捷和有序的发展，年均通车里程超过了 4000km，年均完成投资 1400 亿元。截至 2011 年年底，全国高速公路达 8.5 万 km，居世界第二位。图 1-2 为我国 2006～2010 年高速公路发展状况。

另一方面，高速铁路、机场、港口等也都进入了快速建设、发展时期，截至 2010 年年底，我国电气化铁路里程达到 4.2 万 km，电气化铁路运营里程跃居世界第二。我国高铁投入运营里程达 8358km，高速铁路运营里程高居世界第一。全国公路网总里程达到 398.4 万 km，5 年增加 63.9 万 km。国省干线公路里程达到 46.22 万 km，其中国道 16.39 万 km、省道 29.83 万 km。

交通基础设施的建设，极大地提高了我国交通网络的整体技术水平，优化了交通运输结构，对缓解交通运输的“瓶颈”制约发挥了重要作用，有力促进了我国经济发展和进步。同时，与社会经济的需求相比，我国交通基础设施的发展仍存在一定的滞后。相关研究表明，要适应未来 20 年全面建设小康

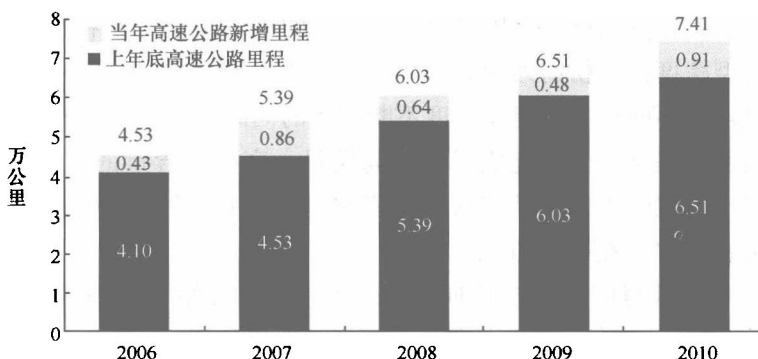


图 1-2 我国高速公路发展状况图

社会和 21 世纪中叶基本实现现代化的需要，我国高速公路网的总规模大体应该在 10 万~20 万 km。因此，在未来很长一段时间内，以支撑国民经济发展为基点，交通基础设施将保持较快的建设步伐，以促进国民经济顺利实现新的历史性跨越。

1.2 我国桥梁工程建设成就与局限

1.2.1 桥梁建设成就

新中国成立后，随着交通基础设施建设的兴起，桥梁建设也得到蓬勃发展。1957 年，9 孔 128m，全长 1155.5m 的武汉长江大桥的建成为我国现代大跨度钢桥和深水基础工程的发展奠定了基础。1968 年年底建成的南京长江大桥是由我国工程师独立主持设计和施工的第二座长江大桥，与武汉长江大桥相比，跨度增大为 160m。同时，由于钢材的匮乏，这一时期石拱桥成为公路桥梁的主要桥型。1961 年，云南长虹石拱桥突破了 100m 跨度；1968 年建成的主跨 150m 的河南前河桥，达到了双曲拱桥的最大跨度。随着预应力混凝土的推广和应用，钢筋混凝土箱形拱桥开始兴起，如 1973 年建成的主跨 100m 的四川宜宾岷江大桥、1974 年建成的主跨 116m 的云南红旗桥等都是这一桥型的具体应用。

20 世纪 60 年代末斜拉桥技术传入我国，在接受、吸纳斜拉桥技术后，我国于 1975 年分别建成了主跨 54m 的上海新五桥和主跨 75.8m 的四川云阳汤溪河桥，为后期斜拉桥的大量发展奠定基础。

90 年代以来，我国桥梁建设开始了黄金时代。从南浦大桥到苏通大桥，从

汕头海湾大桥到润扬大桥,我国以令世人惊叹的桥梁建设规模和发展速度以及位居各种桥型跨度排行榜前列的突出成就进入了世界桥梁大国之列。在交通基础设施建设规模不断扩大、建设速度不断加快的同时,工程质量水平和技术含量也在不断稳步提高,先后建成了一批高质量、高技术含量的交通工程项目,南京长江二桥、江阴大桥先后荣获“鲁班奖”,江阴大桥还荣获了国际桥梁协会首届尤金费格奖。在技术方面,1991年建成通车的上海南浦大桥实现了我国从建造200多米跨度的斜拉桥向建造主跨423m的结合梁桥面斜拉桥的跃进,并与1993年建成的另一座主跨602m纪录跨度的斜拉桥——上海杨浦大桥一起,填补了我国在大跨度斜拉桥建设上的空白。建于1994年的汕头海湾大桥主跨为452m,为更大跨度的悬索桥建设提供了成功的经验,而1997年香港回归前夕建成的虎门珠江大桥主桥为主跨888m的悬索桥,辅航道桥为主跨270m的预应力混凝土连续刚架桥,是中国桥梁史上悬索桥建设的又一里程碑。在拱桥的建设方面,通过引入钢管混凝土拱桥这种复合结构,拱桥的跨度不断被刷新,1998年建成的主跨360m的广州丫髻沙大桥是一个代表作,标志着钢管混凝土拱桥在中国已走向成熟。

至2010年年底,我国拥有主跨400m、600m、800m、1000m以上的桥梁分别为93、37、20、11座(该数据不包括港、澳、台地区)。建成的梁、拱、斜拉桥和悬索桥的跨越能力分别达到330m、552m、1088m和1650m,这四类桥梁的世界跨径前十位工程中,我国建造的桥梁分别占有5座、6座、7座和5座。

1.2.2 桥梁建设的局限

随着我国社会经济的不断发展,人民生活水平的不断提高,对交通基础设施建设也将不断提出更新的要求。根据交通部《公路、水路交通“十五”发展计划》和《公路、水路交通基础设施发展的三阶段战略目标》,到2010年,全国公路总里程达到180万km(这一目标已提前7年实现了),高速公路达到3.5万km;到2020年,全国公路总里程达到230万km,高速公路达到5.5万km;到2040年,公路总里程将超过300万km,高速公路总里程将达到8万km。大型桥梁建设也将迎来更大规模的建设高潮,国家发改委目前在“长江干流桥梁建设规划方案座谈会”上透露,今后长江上还需建造70座桥梁,同时,跨海大桥工程也在紧锣密鼓的规划之中。可以说,今后的十到二十年,仍将是我国交通基础设施建设发展的重要机遇期和高速增长期,交通基础设施建设的任务依然十分艰巨。

在桥梁高速发展的同时，桥梁建设中存在的局限正在制约着我国向桥梁强国的行进，不容忽视。

(1) 桥梁美学问题。改革开放以来，中国的桥梁建设以空前的规模和发展速度令世界惊叹。但是我们匆忙建成的大桥是否给人以美感是一个值得反思的问题。大桥不仅是交通系统的重要组成部分，而且还是一座标志性建筑物。因此，桥梁设计与施工过程中，应重视桥梁的美学价值和景观功能，满足人们的观赏愿望。

(2) 设计创新问题。设计是工程的灵魂，它在很大程度上决定了工程的质量、造价、施工难易和工期，而创新则是设计的灵魂。虽然每个时代都有其优秀的桥梁设计代表作，但多数桥梁设计缺乏创新，追求结构上的安全性，却对经济指标、设计创新、合理性等较为忽视。

(3) 桥梁施工质量和安全问题。在桥梁高速发展的同时，桥梁工程的施工质量问题逐渐成为影响桥梁健康使用的一个重要因素。由于设计周期与施工周期过于匆忙、承包价格过低、管理效率不高等原因，桥梁建设留下不少质量隐患，威胁到桥梁正常使用的安全性。同时，桥梁施工涉及大量高处作业、野外作业等危险性工作，施工作业安全问题较为突出。

1.3 桥梁工程施工全面质量、安全管理的必要性

1.3.1 桥梁工程管理特点

建设项目管理 PM (Project Management)，是指运用系统思想和科学的理论方法，对建设项目全过程进行的计划、组织、控制、协调等管理，在规定的质量和工期要求下，提高投资效益。作为基础设施建设项目，桥梁工程具有涉及面广、施工工艺复杂、工程量大、标准高、专业性强、人员分散等特点，其建设管理的成功与否不仅关系到项目投资效益的高低，更直接影响到当地及沿线经济的发展，影响到社会资源的有效配置。随着桥梁工程建设规模不断扩大，社会期望目标日益提高，对桥梁工程管理的要求也越来越高。

桥梁工程建设管理与一般的建设项目管理相比，具有长期性、复杂性、多方协调性、社会性和目标多重性等特点。

(1) 长期性。桥梁工程尤其是大型、复杂结构桥梁项目的管理期较长，从立项、预可行性研究、工程可行性研究、图纸设计、招标确定施工及监理单位、工程施工、交工验收、试运行到最后竣工验收，一般要跨越多个年份。

(2) 复杂性。桥梁工程建设施工需要多种专业性很强的施工队伍和专业施工人员的参与,技术难度大,交叉作业点多。由于参建单位的不同、人员组成复杂、变动大,项目参建各方在技术水平和管理能力的强弱,直接关系到桥梁建设项目的建设质量、工程进度和管理效率。

(3) 多方协调性。桥梁工程建设项目的涉及面很广,在一个完整的建设周期内,涉及交通主管部门、业主单位、设计单位、承包商、监理单位等诸多直接相关单位;同时,沿途还涉及各级政府、电力电信、材料供应厂家等多个部门。因此,桥梁工程建设管理不仅要解决好项目组织内部的协调问题,还应该处理好项目的外部协调,包括与政府部门、金融组织、社会团体、服务单位、新闻媒体以及周边群众等的协调。

(4) 社会性。桥梁工程建设项目投资额度大,建设完工以后将长期发挥作用,这就决定了它的社会性,即项目实施过程中和投入使用后,会给当地经济、社会和环境带来影响。同时,桥梁工程质量、安全直接关系到国计民生,影响到人民群众生命财产安全和社会的稳定。因此,在桥梁工程建设管理过程中必须考虑到其社会性的特点,将促进所在地区经济与社会发展作为项目建设目标之一,对社会效益和环境效益加以重点考虑。

(5) 目标多重性。由于项目各参建单位的利益出发点不同,其目标体系具有不一致性与一致性的矛盾。一方面,各个单位的具体目标与总体目标之间存在着不一致性,例如,对于桥梁工程建设项目的业主来说,目标是建设项目早日建成投入使用,同时实现投资最小、工期最短、质量最佳,以及项目建成投入使用以后带来的社会效益与环境效益等最大化;而承包商追求的是从事该项工作可给本单位带来的利润,对于建设项目本身的效益并不关心。另一方面,由于各个参建单位能够保证其目标实现的前提是建设项目的完成,即按照业主的要求在保证总目标实现的前提下才能实现具体单位的分目标,因此又具有目标的一致性。桥梁工程建设管理的过程本身就是目标不一致性与一致性的矛盾和统一,具有管理的难度,需要建立以业主为主体的激励和约束机制来实现其管理。

1.3.2 桥梁质量、安全管理的局限与趋势

桥梁质量、安全管理的目的是通过加强施工过程中的管理来消除影响质量、安全的不利因素,以保障桥梁实体质量和作业人员的人身安全。然而,传统的管理方式由于自身的局限性,难以完全有效地达到预期目的。主要体现为:

(1) 管理不系统。无论是质量管理还是安全管理，都强调的是独立管理主体的责任和义务，难以形成多主体共同参与的系统性管理，形成较多的管理界面搭接处的模糊地带，影响管理执行的效率。

(2) 忽视管理环境。重视对人的责任追究，忽视整体管理环境对个体行为选择的影响，没有深入探究人与环境之间的内在关系，对目标的管理偏重于控制而缺乏对个体主动性的调动。

(3) 管理手段较为单一。桥梁工程的技术含量较高，施工难度较大，在管理过程中单纯依靠现场的监督和控制，不一定能够保证桥梁的实体质量。另一方面，安全工作的重点往往放在事故的追查与处理上，缺乏事前的整体布控，难以实现对施工安全的主动控制。

针对传统管理模式的弊端，结合我国桥梁工程建设的特点，先进的管理理论和管理方法正逐步引入或提出。宏观层面，桥梁工程建设管理体制深化改革，如投融资体制不断改革与完善，建设项目法人责任制、招标投标制、合同管理制和建设监理制的积极推行，这些措施对桥梁工程建设事业的发展起到了有效的促进作用。在项目管理层面，传统的各自为政的管理方式也在逐渐发生变化，针对独立的考虑自身的利益而忽略了项目整体以及其他参与方的利益要求，导致项目内部的冲突对抗状况严重，消耗项目整体的收益的问题，项目管理者开始探索整体利益最大化的管理方式，通过协同各参与方的利益与管理行为，实现项目整体系统化的管理，以降低管理过程中的内部消耗。

因此，建设项目质量、安全管理逐渐趋向于系统化管理的阶段，把质量管理、安全管理视为项目管理中的一个子系统，将质量、安全目标与其形成过程、影响因素等结合起来进行管理，以体系化管理的方式来保证系统目标的实现。

1.3.3 桥梁工程施工全面质量、安全管理的意义

桥梁是铁路、公路等基础设施跨越河流、山谷等地质环境的主要方式，其质量和安全事关人民群众生命财产安全，事关国民经济安全稳定运行，事关党和政府的公众形象。经济社会发展对工程质量和安全施工要求不断提高，人民群众对桥梁工程质量和安全的关注程度不断增强，社会舆论对工程质量和安全的监督力度不断加大，因此，桥梁工程建设项目的质量和安全监管任务将更加艰巨。

桥梁工程质量安全不仅关系到工程的适用性和项目的成本效果，而且关系到人民群众的生命财产安全。在新的管理理念和管理方法的引导下，构建施工全面质量、安全管理体系的意义在于：

(1) 有助于保证建设工程质量。建设工程质量具有形成过程复杂、质量责任