

工程建设项目管理方法与实践丛书

工程项目质量管理

《工程建设项目管理方法与实践丛书》编委会 组织编写

张军辉 张世杰 李湘炎 刘健华 刘 晗 编著

中国建筑工业出版社

工程建设项目管理方法与实践丛书

工程项目质量管理

《工程建设项目管理方法与实践丛书》编委会 组织编写
张军辉 张世杰 李湘炎 刘健华 刘 晗 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目质量管理/张军辉等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2013. 11

(工程建设项目管理方法与实践丛书)

ISBN 978-7-112-15996-3

I. ①工… II. ①张… III. ①建筑工程-工程质量-质量管理 IV. ①TU712.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 247953 号

作为《工程建设项目管理方法与实践丛书》之一, 本书在简要介绍质量和质量管理基本概念的基础上, 着重阐述了工程项目质量管理的特点、内容、方法, 并结合施工企业在生产过程中的实际做法和大量生动翔实的实践案例, 从企业工程项目质量管理的实战和操作角度, 具体说明了施工企业在工程项目质量管理的策划、控制、改进以及验收各阶段所要开展的主要工作、管理要求和实施步骤等, 为广大施工企业开展工程项目质量管理提供借鉴与参考。全书图文并茂, 案例丰富, 可读性和操作性强, 既可供施工企业管理人员在工程实践中学习参考, 也可作为高等院校相关专业师生的教学参考书。

责任编辑: 范业庶

责任设计: 董建平

责任校对: 王雪竹 刘 钰

工程建设项目管理方法与实践丛书

工程项目质量管理

《工程建设项目管理方法与实践丛书》编委会 组织编写

张军辉 张世杰 李湘炎 刘健华 刘 晗 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

北京科地亚盟排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 15 $\frac{3}{4}$ 字数: 310 千字

2014 年 1 月第一版 2014 年 1 月第一次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-15996-3

(23216)

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)

《工程建设项目管理方法与实践丛书》

编写委员会

主 任：李福和 张兴野

副主任：何成旗 郭 刚 赵君华 曾 华 李 宁

委 员：（按姓氏笔画排序）

马卫周 戈 菲 计 渊 李效飞 杨 扬

杨迪斐 张 明 张军辉 范业庶 易 翼

胡 建 侯志宏 栗 昊 蒋志高 舒方方

蔡 敏

丛书序言一

做项目管理实战派

实践如何得到理论指导，理论又如何联系实际，是各行业从业者比较困惑的问题，工程建设行业当然也不例外。这些困惑的一个直接反映，便是如汗牛充栋般的项目管理专著。这些专著的编撰者主要有两类，一类来自于大专院校和科研院所的专家教授，一类来自于长期实践的项目经理，虽然他们也在努力地尝试理论联系实际，但由于先天的局限性，仍表现出前者着力于理论，后者更偏重于实践的特点。而由攀成德管理顾问公司的咨询师编写的这套书，不仅吸收了编写者多年的研究成果，同时汲取了建筑施工企业丰富的实践经验，应该说在强调理论和实践的有机结合上做了新的探索。这也是攀成德公司的李总邀请我为丛书写序，而我欣然应允的原因所在。

咨询公司其实是软科学领域的研发者和成果应用者，他们针对每一个客户的不同需求，都必须量身打造适合的方案和实施计划，因此需要与实际结合，不断研究新的问题，解决新的难题。总部设在上海的攀成德公司，作为国内一家聚焦于工程建设领域的专业咨询公司，其术业专攻的职业精神和卓有成效的咨询成果，无疑是值得业界尊敬的。

此次攀成德公司出版的这套项目管理丛书，是其全面深入探讨工程项目管理的集大成之作。全书共有 11 本，涉及项目策划、计划与控制、项目团队建设、项目采购、成本管理、质量与安全管理、风险管控、项目管理标准化、信息化以及项目文化等内容，涵盖了项目管理的方方面面，整体上构架了一个完整的体系；与此同时，从每本书来看，内容又非常专注，专业化的特点十分明显，并且在项目内容细分的同时，编写者也综合了不同专业工程项目的特点，涉及的内容不局限于某个细分行业、细分专业，对施工企业具有比较广泛的参考价值。

更难能可贵的是，本套丛书顺应当今项目大型化、复杂化、信息化的趋势，立足项目管理的前沿理论，结合国内建筑施工企业的管理实践，从中建、中交、中水等领军企业的管理一线，收集了大量项目的成功案例，并在此基础上综合、提炼、升华，既体现了理论的“高度”，又接了实践的“地气”。比如，我看到我们中建五局独创的“项目成本管理方圆图”也被编入，这是我局借鉴“天圆



地方”的东方古老智慧，对工程项目运营管理和责任体系所做的一种基础性思考。类似这样的总结还有不少，这些来自于实践，基于中国市场实际，符合行业管理规律的工具，都具有推广价值，我感觉，这样的总结与提升是非常有意义的，也让我们看到了编写者的用心。

来源于实践的总结，最终还要回到实践。我希望，这套书的出版，可以为广大的工程企业项目管理者提供实在的帮助。这也正是编者攀成德的理想：推动工程企业的管理进步。

是为序。

中国建筑第五工程局有限公司董事长

丛书序言二

人们有组织的活动大致可以归结为两种类型：一类是连续不断、周而复始，靠相对稳定的组织进行的活动，人们称之为“运作”，工厂化的生产一般如此，与之对应的管理就是职能管理。另一类是一次性、独特性和具有明确目标的，靠临时团队进行的活动，人们称之为“项目”，如建设万里长城、研发原子弹、开发新产品、一次体育盛会等。周而复始活动的管理使人们依靠学习曲线可以做得很精细，而项目的一次性和独特性对管理提出了重大挑战。

项目管理的实践有千百年的历史，但作为一门学问，其萌芽于 70 年前著名的“曼哈顿计划”，此后，项目管理渗透到了几乎所有的经济、政治、军事领域。今天，项目管理的研究已经提升到哲学高度，人们不断用新的技术、方法论探讨项目及项目管理，探索项目的本质、项目产生和发展的规律，以更好地管理项目。

工程建设领域是项目管理最普及的领域之一，项目经营、项目管理、项目经理是每个工程企业管理中最常见的词汇。目前中国在建的工程项目数量达到上百万个，在建工程造价总额达几十万亿，工程项目管理的思想、项目管理的实践哪怕进步一点点，所带来的社会效益、环境效益、经济效益都是无法估量的。

项目管理是系统性、逻辑性很强的理论，但对于多数从事工程项目管理的人来说，很难从哲学的高度去认识项目管理，他们更多的是完成项目中某些环节、某些模块的工作，他们更关注实战，需要现实的案例，需要实用的方法。基于此，我们在编写本书时，力求吸取与时俱进的项目管理思想，与工程项目管理结合，避免陷入空谈理论。同时，精选我们身边发生的各类工程项目的案例，通过案例的分析，达到抛砖引玉的目的。作为一家专业和专注的管理咨询机构，攀成德的优势在于能与众多企业接触，能倾听到一线管理者的心声，理解他们的难处；在于能把最新的管理工具应用到管理的实践中，所以这套丛书包含了工程行业领导者长期的探索、攀成德咨询的体会以及中国史无前例的建设高潮所给予的实践案例。书中的案例多数来自优秀的建筑企业，体现行业先进的做法及最新的成果，以期对建筑企业有借鉴意义和指导作用。



理论可以充实实践的灵魂，实践可以弥补理论的枯燥。融合理论和实践，这是我们编写本丛书的出发点和归宿。

李福和

前 言

2000年以来,我国建筑业获得了迅速的发展,并逐渐成为国民经济发展的支柱产业。2012年,我国建筑业实现增加值3.5万亿元,占国内生产总值的6.8%,已成为名副其实的支柱产业。随着我国快速城市化进程的持续推进,预计未来20年依然是建筑业快速发展的时期。在此背景下,工程项目的质量管理意义重大,其持续改进既是一项利国利民的工程,也是一项全民要求。另一方面,建筑企业经过快速的发展和产能扩张,所面临的市场竞争愈加激烈,“拼市场”的发展思路已不适应目前的市场环境,加强管理,尤其是加强项目管理,已成为建筑企业未来发展的必由之路。而项目质量管理,不仅是项目的核心,也是建筑企业核心竞争能力的重要组成部分。

工程项目质量管理是一项系统工程,需要系统的解决方案。近年来,随着我国建筑业的发展,工程项目质量管理能力也在提高,但总体来看,我国工程项目质量管理水平目前仍处于较低水平,具体表现在企业质量管理体系建设不够健全、项目质量管理策划与计划合理性不足、施工过程中质量控制不严、项目质量改进缺失等方面。从中也可以看出,工程项目质量管理是一项系统工程,需要系统的解决方案来提升各个环节的管理能力,进而提升整体的项目质量管理水平。

本书全面、系统地介绍了工程项目质量管理的原理、方法和措施,并配套以实际操作案例,为项目质量管理提供了系统的解决方案。首先,在介绍项目质量管理相关概念及要求的基础上,以项目质量策划、项目质量控制、项目质量改进、项目质量检验与质量管理体系为主线,系统地介绍了项目质量管理的全过程,增强本书的指导作用。其次,结合攀成德公司多年的行业服务经验,对项目质量管理的各个环节,选取了精准的案例,以突出本书的实用性和操作性。进而,从理论与实践两个方面着手,构建了更为全面而系统的知识体系。基于以上特点,本书适用于工程建设领域项目管理人员和大中专院校相关专业师生的管理实践和教学、学习之用。

本书由上海攀成德企业管理顾问有限公司咨询总监张军辉、咨询顾问张世杰、刘晗、刘健华、李湘炎等编写。张军辉完成了本书的框架设计及统稿工作,并编写了第1章和第6章,第2章由张世杰编写,第3章由刘健华编写,第4章



由刘晗编写，第 5 章由李湘炎编写。本书最终由何成旗修改、增删和定稿。此外，本书在编写过程中曾参考和引用部分国内外优秀的研究成果和文献，在此一并向相关机构和作者表示诚挚的感谢！

目 录

1 工程项目质量管理概述	1
1.1 质量与质量管理	1
1.1.1 质量	1
1.1.2 质量管理	2
1.2 工程项目管理	6
1.2.1 工程项目特点	6
1.2.2 工程项目管理	8
1.3 工程项目质量管理	11
1.3.1 工程项目质量	11
1.3.2 工程项目质量管理的必要性	12
1.3.3 工程项目质量管理的主要内容	12
2 项目质量策划	14
2.1 项目质量策划概述	14
2.1.1 项目质量策划的含义	14
2.1.2 项目质量策划的内容	14
2.1.3 项目质量策划的依据	15
2.1.4 项目质量策划的步骤	17
2.1.5 项目质量策划的结果	18
2.2 项目质量计划	19
2.2.1 项目质量计划的概念	19
2.2.2 项目质量计划的编制依据	20
2.2.3 项目质量计划的编写内容	20
2.2.4 项目质量计划的编写要求	21
2.3 项目施工准备	28
2.3.1 项目资源配置	29
2.3.2 项目施工方案	31



2.3.3 项目策划交底	33
3 项目质量控制	36
3.1 质量控制概述	36
3.1.1 质量控制的概念	36
3.1.2 项目质量控制的目标	38
3.1.3 项目质量控制的关键环节	39
3.1.4 项目质量控制的系统过程	44
3.2 项目质量控制方法	47
3.2.1 数理统计基本知识	47
3.2.2 项目质量统计及数据收集方法	49
3.3 工程材料的质量控制	51
3.3.1 工程材料质量控制的一般方法	51
3.3.2 建筑材料质量控制的内容	53
3.3.3 几种主要工程材料的质量控制	56
3.4 施工过程的质量控制	62
3.4.1 工序质量监控	63
3.4.2 技术交底与复核制度	76
3.4.3 施工质量职责同监理的衔接	84
3.5 常见的质量问题与对策	86
3.5.1 土方工程	86
3.5.2 桩基工程	87
3.5.3 砌石工程	89
3.5.4 钢筋工程	90
3.5.5 混凝土工程	94
3.5.6 路面工程	96
3.6 现场管理和成品质量保护	100
3.6.1 现场管理标准化	100
3.6.2 工程成品保护	104
4 项目质量改进	109
4.1 质量改进基本思路	109
4.1.1 质量改进的定义	109
4.1.2 质量改进与质量控制的关系	110



4.1.3	质量改进的意义	110
4.1.4	质量改进的基本原则	112
4.1.5	质量改进的基本过程	112
4.2	质量改进计划	113
4.2.1	质量改进必要性的论证	113
4.2.2	改进项目先后次序的确定	113
4.2.3	质量改进计划的编制	114
4.3	项目质量改进活动的组织和基本方法	118
4.3.1	质量改进的组织及任务	118
4.3.2	质量改进的基本工作方法 with 工具	119
4.4	全员参与的质量改进	126
4.4.1	增强全员的质量意识	126
4.4.2	质量缺陷的诊断	128
4.4.3	管理者可控缺陷的改进	130
4.4.4	操作者可控缺陷的改进	132
4.4.5	QC 小组活动	134
4.5	工程质量通病及其防治	141
4.5.1	消除质量通病是工程质量改进的主要任务	141
4.5.2	常见质量通病及其预防处理	141
5	项目质量检验	158
5.1	质量检验概述	158
5.1.1	质量检验的概念及重要性	158
5.1.2	质量检验工作职能	158
5.1.3	项目质量检验的程序	161
5.2	工程质量检验和验收	163
5.2.1	工程质量检验验收的依据	163
5.2.2	检验方式及检验方法	166
5.2.3	质量检验的项目	167
5.3	项目质量验收和评定的实施	171
5.3.1	单位工程和分部分项工程的划分	171
5.3.2	检验批的划分	176
5.3.3	工程质量检验中的抽样	182
5.3.4	工程质量验收的实施	187



5.3.5 工程质量等级评定与核定	190
6 质量管理体系	195
6.1 项目质量管理的组织和职责	195
6.1.1 工程项目质量管理的组织机构	195
6.1.2 工程项目质量管理的管理职责	195
6.2 项目质量管理的过程和程序	197
6.2.1 项目质量管理的主要过程	197
6.2.2 施工组织设计和施工方案	199
6.2.3 作业指导书和技术交底	201
6.2.4 质量管理制度和规定	203
6.3 项目质量管理的基础工作	208
6.3.1 质量教育	208
6.3.2 标准化工作	211
6.3.3 计量工作	214
6.3.4 质量信息	220
6.3.5 质量管理常用工具	224
6.4 GB/T 19001 标准在工程项目的落实	233
参考文献	238

1 工程项目质量管理概述

1.1 质量与质量管理

人类社会自从有了生产活动，特别是以交换为目的的商品生产活动，便产生了质量的活动。围绕质量形成全过程的所有管理活动，都可称为质量管理活动。人类通过劳动增加社会物质财富，不仅表现在数量上，更重要的是表现在质量上。质量是构成社会财富的关键内容。

1.1.1 质量

(1) 质量概念演变

质量的概念最初仅用于产品，随着社会经济和科学技术的发展，质量的概念也在不断充实、完善和深化，内涵也变得十分丰富。同样，人们对质量概念的认识也经历了一个不断发展和深化的历史过程。具有代表性的质量概念有“符合性质量”、“适用性质量”和“广义质量”。

1) 符合性质量

符合性质量以是否“符合”规定的标准作为质量好坏的衡量依据。“符合规定标准”的产品就是合格品，质量好。“不符合规定标准”的产品就是不合格产品，质量就不好。而“符合”的程度反映了产品质量的一致性。

2) 适用性质量

适用性质量以是否适合顾客需要作为衡量质量好坏的标准和依据。从使用的角度定义产品质量，认为产品的质量就是产品的适用性，即产品在使用时符合顾客需求的程度。适用性质量从顾客的“使用要求”和产品的“满足程度”两个角度来剖析质量的本质。

质量概念从“符合性”发展到“适用性”，是人们把产品质量与顾客需求结合的过程。一个产品如果不能满足顾客的需求，甚至不能满足其基本需求，即使其各项特性指标完全符合既定的质量标准，也不是一个“好”的产品。

3) 广义质量

国际标准化组织对质量的概念进行不断的总结和提炼，逐步形成社会公认的



质量概念，即“质量是一组固有特性满足要求的程度”。广义质量的概念表明，质量的内涵是一组固有特性组成的，并且这些固有特性是以满足顾客及其他相关方的能力加以表征的。既反映了质量要符合标准的要求，也反映了质量要满足顾客及相关方的需要。

(2) 质量定义

国际标准化组织 ISO 在国际标准 ISO9000《质量管理体系基础和术语》中对质量的定义是：质量是一组固有特性满足要求的程度。

1) 理解

特性是“可区分的特征”。特性可以是固有的，如一个物体的尺寸、润滑油的黏度、导线可通过的最大电流等，是事物本身就有的，尤其是那种永久特性。特性也可以是赋予的，比如手机的价格、产品的防护要求、房屋的维保期限等。产品的固有特性和赋予特性是相对的，比如产品的运输时间对于硬件产品而言是赋予特性，但对于物流运输企业来说就是其服务的固有特性。

要求可以是明示的、隐含的或者不言而喻的需求和期望。要求往往是由相关方，如顾客、股东、员工、供方、合作伙伴、社会等提出的。明示的要求是指规定的要求，如合同规定。隐含的要求是指通常的惯例和一般做法，比如空调应该具有制冷功能。而必须履行的要求是指法律法规、强制性标准等对产品的强制性要求，比如《食品安全法》对食品生产企业的要求等。

2) 特性

质量具有经济性、广义性、时效性和相对性。质量的经济性是指由于对产品的要求汇集了价值的表现，人们对产品的要求往往都是物有所值，这就充分体现质量的经济性。质量的广义性是指质量概念所涉及的范畴很广，既包括产品、服务的质量，也包括过程、体系等的质量。质量具有时效性，由于人们对产品、过程、体系的认识是一个不断变化的过程，原来顾客认为好的产品或者过程因顾客要求的提升而不再受到顾客的欢迎，因此组织应及时调整对产品的质量要求。质量的相对性是指同样的产品，顾客的需求不同，对其产品质量的评价也不同，只有满足需求的产品才是好的产品。

1.1.2 质量管理

(1) 质量管理的发展

人类社会质量管理活动的历史源远流长。远古时候的食物采集者必须了解哪些果类可以食用，哪些有毒；猎人必须了解哪些树是制造弓箭最好的材料。这样，人们在实践中获得的质量知识一代一代地流传下去。当人类社会的核心从家庭发展为村庄、部落后，产生了分工，出现了集市。在集市上，人们相互交换产



品，产品制造者直接面对顾客，产品的质量由人的感官来确定。

随着人类社会的不断发展，新的行业——商业出现了。买卖双方不再直接接触，而是通过商人来进行交换和交易。在村庄集市上通行的确认质量的方法便行不通了，于是就产生了质量担保，从口头形式的质量担保逐渐演变为质量担保书。随着商业的进一步发展，要使彼此相隔遥远的厂商和经销商之间能够有效地沟通，新的发明又产生了，这就是质量规范。紧接着，简易的质量检验方法和测量手段也相继产生，这就是在手工业时期的原始质量管理。

由于这时期的质量主要靠手工操作者本人依据自己的手艺和经验来把关，因而又被称为“操作者的质量管理”。18世纪中叶，欧洲爆发了工业革命，效率更高的生产组织形式——工厂出现。在工厂进行的大批量生产，带来了许多新的技术问题，如部件的互换性、标准化、测量精度等，这些问题的提出和解决，催促着质量管理科学的诞生。到20世纪人类跨入机械化加工、规模化经营的工业化时代后，质量管理也逐步从传统模式发展到现代质量管理阶段。总的来说，现代质量管理经过了三个阶段：

1) 检验质量管理阶段

20世纪初，人们对质量管理的理解还只限于质量的检验。质量检验所使用的手段是各种检测设备和仪表，方式是严格把关，进行百分之百的检验。其间，美国出现了以泰罗为代表的“科学管理运动”。“科学管理”提出了在人员中进行科学分工的要求，并将计划职能与执行职能分开，中间再加一个检验环节，以便监督、检查对计划、设计、产品标准等项目的贯彻执行。这就是说，计划设计、生产操作、检查监督各有专人负责，从而产生了一支专职检查队伍，构成了一个专职的检查部门，这样，质量检验机构就被独立出来了。起初，人们非常强调工长在保证质量方面的作用，将质量管理的责任由操作者转移到工长，故被人称为“工长的质量管理”。

后来，这一职能又由工长转移到专职检验人员，由专职检验部门实施质量检验，称为“检验员的质量管理”。

2) 统计质量控制阶段

质量检验是在成品中挑出废品，以保证出厂产品质量。但这种事后检验把关，无法在生产过程中起到预防、控制的作用。废品已成事实，很难补救。且百分之百的检验势必增加检验费用。在大批量生产的情况下，其弊端就突显出来。一些著名统计学家和质量专家就注意到质量检验的问题，尝试运用数理统计学的原理来解决，使质量检验既经济又准确，1924年，美国的休哈特提出了控制和预防缺陷的概念，并成功地创造了“控制图”，把数理统计方法引入到质量管理中，使质量管理从单纯事后检验转入检验加预防的质量管理新阶段。1931