

新编建设工程项目管理系列手册

建设工程项目 质量管理

JIANSHE GONGCHENG XIANGMU ZHILIANG GUANLI

■ 本书编委会 编

-51
8



中国计划出版社

新编建设工程项目管理系列手册

建设工程项目质量管理

本书编委会 编

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

建设工程项目质量管理 / 《建设工程项目质量管理》

编委会编. —北京: 中国计划出版社, 2007. 1

(新编建设工程项目管理系列手册)

ISBN 978-7-80177-735-5

I. 建… II. 建… III. 基本建设项目—质量管理—手册
IV. F284-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 160469 号

新编建设工程项目管理系列手册

建设工程项目质量管理

本书编委会 编

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

880×1230 毫米 1/32 17.75 印张 580 千字

2007 年 1 月第一版 2007 年 1 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 978-7-80177-735-5

定价:34.00 元

建设工程项目质量管理
编 委 会

主 编：陆 参

副主编：李良红 吴天喜

编 委：狄 迪 范 兵 胡立光 刘亚欣

刘 争 李 琴 刘 晶 祁美娟

王 浩 杨晓力 张爱俭 赵雅珍

内 容 简 介

本书根据工程项目质量管理的特点,结合《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)中有关项目质量管理的相关章节,全面系统地介绍了工程项目的质量控制与管理。全书主要包括:项目质量策划、项目质量控制、项目施工工序质量控制点设置、项目质量问题分析与处置、项目质量改进、项目质量验收等。本书理论联系实际,内容丰富,实用及可操作性强。

本书可供广大建设工程项目管理人员使用,也可供大中专院校相关专业的师生学习参考使用,并可作为《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)的实施宣贯辅导教材。

前 言

项目管理是为使项目取得成功（实现所要求的质量、所规定的时限、所批准的费用预算）所进行的全过程、全方位的规划、组织、控制与协调。工程项目管理是项目管理的一大类，其管理的对象是工程项目。工程项目管理是当今较为活跃、热门的学科。首先，工程项目管理是一门系统理论学科，需要我们从对象、原理、规律与应用特点等现代管理方面的知识体系来研究；其次，工程项目管理又是一门实践性很强的学科，既有系统的理论观点，又有明显的实践特征，既要有动作时遵循相关法律、法规的规范化要求，也有在遵循规范化的原则下突出个案动作的特点；另外，工程项目管理还是一门经营性广泛的学科，无论是在理论研究中还是在实践应用中都离不开市场的发展和生产要素的组合。

工程项目管理在我国已推行了多年，并且形成了一套较为系统的理论、经验和方法，初步形成了一支较为庞大的项目经理队伍，已经建成了一批项目管理较为成功的代表性大中型工程项目。作为对我国多年来工程项目管理经验的总结，建设部于2002年颁布了《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326—2001），该规范的颁布实施对提高我国的工程项目管理水平起到了很好的推动作用。

但随着近年来我国国民经济不断快速地向发展，工程项目管理水平也得到了空前迅猛的发展与提高，特别是我国加入WTO后，国内建设工程市场逐步对外开放，这也对我国广大建筑工程施工企业提高自身的工程项目管理水平提出了更高的要求。原有的《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326—2001）已不能满足工程项目管理发展的要求。正因为如此，建设部对《建设工程项目管理规范》进行了修订，并于2006年6月21日正式发布了新版《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326—2006），新版《建设工程项目管理规范》自2006年12月1日起实施。

为了进一步深化和规范建设工程项目管理，提高建设工程项目管理水平，促进建设工程项目管理工作科学化、规范化、制度化和国际化，培养和造就一支高素质、职业化的项目管理人才队伍，帮助从事工程项目管理的同志掌握工程项目管理的基本理论和业务知识，更好地贯彻执

行《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006),我们特地组织了有关方面的专家学者,编写了这套《新编建设工程项目管理系列手册》。

本套丛书共分为以下分册:

- 1.《建设工程项目管理规划与组织》
- 2.《建设工程项目职业健康安全与环境管理》
- 3.《建设工程项目质量管理》
- 4.《建设工程项目成本管理》
- 5.《建设工程项目进度管理》
- 6.《建设工程项目合同与风险管理》
- 7.《建设工程项目资源管理》
- 8.《建设工程项目采购管理》
- 9.《建设工程项目信息管理》

本套丛书主要具有以下特点:

(1)丛书紧扣新版《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)进行编写,以建设工程项目管理行为为原则,以工程项目周期为主线,以合同管理为纽带,以动态管理为原理,对建设工程项目管理实施过程进行了全面系统的阐述。

(2)丛书的编写注重理论与实践相结合,以翔实的资料结合大量建设工程项目管理的经验,对建设工程项目管理进行介绍。根据工程项目管理工作的实际需要,丛书中还附有典型的实例和工程项目管理方面必要的资料和数据,以方便读者查阅使用。

(3)丛书内容新而全,涉及层面广泛,编撰体例新颖,并且具有实用性和可操作性强、便于携带、可随查随用等特点。

丛书编写过程中,得到了有关部门领导、专家与同仁的大力支持与帮助,参考和引用了部分著作及文献资料,在此表示深深的谢意。限于编者的水平及阅历的局限,加之编写时间仓促,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和有关专家批评指正。

编者

目 录

第一章 项目质量管理概述	(1)
第一节 质量与质量管理	(1)
一、质量的基本概念.....	(1)
二、质量管理的基本概念	(4)
三、质量管理的发展历史	(6)
第二节 项目质量管理	(9)
一、项目质量管理基本特征	(9)
二、项目质量管理的原则	(10)
三、项目质量管理的过程	(11)
四、项目质量管理程序	(14)
第三节 项目质量监督与管理	(16)
一、项目质量政府监督管理体制与职能.....	(16)
二、项目质量监督法规	(17)
三、项目质量监督制度	(18)
第二章 质量管理体系的建立与运行	(20)
第一节 质量管理体系的基础知识	(20)
一、质量管理和质量保证标准简介	(20)
二、质量管理体系的概念	(23)
三、质量管理体系的原理要素	(24)
第二节 质量管理体系的建立	(26)
一、建立质量管理体系的基础性工作.....	(26)
二、建立质量管理体系的程序	(28)
第三节 质量管理体系的运行与改进	(31)
一、质量管理体系的实施运行	(31)
二、质量管理体系的持续改进	(32)
第四节 质量管理体系的认证	(34)
一、质量管理体系认证的概念	(34)

二、质量管理体系认证的实施阶段	(34)
第三章 项目质量策划	(36)
第一节 项目质量策划概述	(36)
一、项目质量策划的定义	(36)
二、项目质量策划的依据	(36)
三、项目质量策划的方法	(37)
四、项目质量策划的步骤	(37)
五、项目质量策划的实施	(39)
第二节 项目质量计划	(40)
一、项目质量计划的概念	(40)
二、项目质量计划的编写依据	(41)
三、项目质量计划的编写要求	(41)
四、项目质量计划的编写内容	(46)
第四章 项目质量控制	(47)
第一节 项目质量控制概述	(47)
一、项目质量控制的概念	(47)
二、项目质量控制的目标	(47)
三、项目质量控制的关键环节	(48)
第二节 项目质量控制的数理统计方法	(49)
一、数理统计的基本概念	(49)
二、质量数据的收集方法	(51)
三、质量数据的分类	(52)
四、质量控制中常用的统计分析方法	(53)
五、质量控制新工具简介	(76)
第三节 项目设计质量控制	(92)
一、项目设计质量控制基础知识	(92)
二、初步设计阶段的质量控制	(97)
三、施工图设计阶段的质量控制	(99)
四、项目设计质量控制的方法	(102)
第四节 项目施工质量控制	(103)
一、施工质量控制基础知识	(103)
二、施工准备阶段的质量控制	(113)

三、施工工序的质量控制	(119)
四、成品的质量保护	(125)
第五节 项目质量改进	(126)
一、项目质量改进基本规定	(126)
二、项目质量改进方法	(127)
三、项目质量预防与纠正措施	(127)
第五章 项目工序质量控制点的设置	(129)
第一节 地基基础工程质量控制点设置	(129)
一、土方工程	(129)
二、地基工程	(132)
三、桩基础工程	(148)
第二节 砌体工程质量控制点设置	(158)
一、砖砌体工程	(158)
二、混凝土小型空心砌块砌体工程	(162)
三、石砌体工程	(165)
四、配筋砌体工程	(167)
五、填充体墙砌体工程	(170)
第三节 混凝土结构工程质量控制点设置	(173)
一、模板工程	(173)
二、钢筋工程	(178)
三、混凝土工程	(185)
四、预应力工程	(189)
第四节 钢结构工程质量控制点设置	(198)
一、原材料及成品进场	(198)
二、钢结构焊接工程	(204)
三、紧固件连接工程	(208)
四、钢零件及钢部件加工工程	(213)
五、钢构件组装工程	(217)
六、钢结构安装工程	(219)
第五节 木结构工程质量控制点设置	(226)
一、方木和原木结构	(226)
二、胶合木结构	(229)
三、轻型木结构	(233)

四、木结构的防护·····	(235)
第六节 屋面工程质量控制点设置·····	(237)
一、卷材防水屋面工程·····	(237)
二、涂膜防水屋面工程·····	(247)
三、刚性防水屋面工程·····	(249)
四、瓦材防水屋面·····	(253)
五、屋面细部构造防水·····	(257)
第七节 地下防水工程质量控制点设置·····	(260)
一、防水混凝土·····	(260)
二、水泥砂浆防水层·····	(262)
三、卷材防水层·····	(263)
四、涂料防水层·····	(267)
五、塑料板防水层·····	(269)
六、金属板防水层·····	(270)
第八节 地面工程质量控制点设置·····	(271)
一、基层铺设工程·····	(271)
二、整体面层铺设工程·····	(280)
三、板块面铺设工程·····	(289)
四、木竹面层铺设工程·····	(300)
第九节 装饰装修工程质量控制点设置·····	(304)
一、抹灰工程·····	(304)
二、门窗工程·····	(310)
三、吊顶工程·····	(318)
四、饰面板(砖)工程·····	(320)
五、涂饰工程·····	(324)
第十节 给水排水及采暖工程质量控制点设置·····	(329)
一、室内给水系统安装·····	(329)
二、室内排水系统安装·····	(339)
三、室内采暖系统安装·····	(344)
四、室外给水管网安装·····	(351)
五、室外排水管网安装·····	(357)
六、室外供热管网安装·····	(361)
第十一节 通风与空调工程质量控制点设置·····	(363)
一、风管制作·····	(363)

二、风管部件与消声器制作	(374)
三、风管系统安装	(377)
四、通风与空调设备安装	(384)
五、空调制冷系统安装	(390)
第十二节 电气工程质量控制点设置	(395)
一、架空线路及杆上电气设备安装	(395)
二、变压器、筒式变电所安装	(401)
三、成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明 配电箱(盘)安装	(404)
四、不间断电源安装	(408)
五、电缆桥梁安装和桥梁内电缆敷设	(409)
六、建筑物照明通电试运行	(412)
第十三节 电梯工程质量控制点设置	(412)
一、电力驱动的曳引式或强制式电梯安装	(412)
二、液压电梯安装	(427)
三、自动扶梯、自动人行道安装	(433)
第十四节 智能建筑工程质量控制点设置	(439)
一、通信网络系统	(439)
二、信息网络系统	(446)
三、建筑设备监控系统	(453)
四、火灾自动报警及消防联动系统	(459)
五、安全防范系统	(462)
第六章 项目质量问题分析及处置	(471)
第一节 项目质量问题概述	(471)
一、项目质量问题的概念	(471)
二、项目质量问题的特点	(471)
三、项目质量问题的分类	(472)
四、项目质量问题原因分析	(473)
五、项目质量问题分析方法	(475)
第二节 项目质量处置	(477)
一、项目质量处理的基本要求	(477)
二、项目质量问题处置的依据	(478)
三、项目质量处置的程序	(480)

四、项目质量处置的应急措施	(481)
五、项目质量处置方案及资料	(482)
六、项目质量问题性质的确定	(483)
七、项目质量处置决策的辅助方法	(484)
八、项目质量处置的鉴定验收	(485)
第三节 工程项目中常见质量通病及防治	(486)
一、地基基础工程中常见质量通病及防治	(486)
二、钢筋混凝土工程中常见质量通病及防治	(502)
三、装饰装修工程中常见质量通病及防治	(522)
第七章 项目质量验收	(528)
第一节 项目质量验收概述	(528)
一、项目质量验收的概念	(528)
二、项目质量验收的要求	(528)
三、项目质量验收的依据	(529)
四、项目质量验收的基本规定	(529)
五、项目质量验收的程序	(531)
第二节 项目质量验收的划分	(534)
一、单位(子单位)工程的划分	(534)
二、分部(子分部)工程的划分	(535)
三、分项工程的划分	(535)
四、检验批的划分	(541)
五、室外工程的划分	(541)
第三节 项目质量验收标准	(542)
一、检验批合格条件	(542)
二、分项工程质量合格条件	(544)
三、分部(子分部)工程质量合格条件	(546)
四、分部(子分部)工程验收记录	(547)
五、建筑工程质量不符合要求时的处理规定	(553)
六、严禁验收	(554)
参考文献	(555)

第一章 项目质量管理概述

第一节 质量与质量管理

一、质量的基本概念

1. 质量的概念

2000 版 GB/T 19000—ISO 9000 族标准中质量的定义是：一组固有特性满足要求的程度。

对上述定义可从以下几个方面去理解：

(1) 质量不仅是指产品质量，也可以是某项活动或过程的工作质量，还可以是质量管理体系运行的质量。质量是由一组固有特性组成，这些固有特性是指满足顾客和其他相关方的要求的特性，并由其满足要求的程度加以表征。

(2) 特性是指区分的特征。特性可以是固有的或赋予的，可以是定性的或定量的。特性有各种类型，如一般有：物质特性（如：机械的、电的、化学的或生物的特性）、官感特性（如嗅觉、触觉、味觉、视觉及感觉控制测的特性）、行为特性（如礼貌、诚实、正直）、人体工效特性（如：语言或生理特性、人身安全特性）、功能特性（如：飞机的航程、速度）。质量特性是固有的特性，并通过产品、过程或体系设计和开发及其后之实现过程形成的属性。固有的意思是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。赋予的特性（如：某一产品的价格）并非产品、过程或体系的固有特性，不是它们的质量特性。

(3) 满足要求就是应满足明示的（如合同、规范、标准、技术、文件、图纸中明确规定的）、通常隐含的（如组织的惯例、一般习惯）或必须履行的（如法律、法规、行业规则）的需要和期望。与要求相比较，满足要求的程度才反映为质量的好坏。对质量的要求除考虑满足顾客的需要外，还应考虑其他相关方即组织自身利益、提供原材料和零部件等的供方的利益和社会的利益等多种需求。例如需考虑安全性、环境保护、

节约能源等外部的强制要求。只有全面满足这些要求，才能评定为好的质量或优秀的质量。

(4) 顾客和其他相关方对产品、过程或体系的质量要求是动态的、发展的和相对的。质量要求随着时间、地点、环境的变化而变化。如随着技术的发展、生活水平的提高，人们对产品、过程或体系会提出新的质量要求。因此应定期评定质量要求、修订规范标准，不断开发新产品、改进老产品，以满足已变化的质量要求。另外，不同国家不同地区因自然环境条件不同，技术发达程度不同、消费水平不同和民俗习惯等的不同会对产品提出不同的要求，产品应具有这种环境的适应性，对不同地区应提供不同性能的产品，以满足该地区用户的明示或隐含的要求。

2. 工程质量

工程质量是指承建工程的使用价值，是工程满足社会需要所必须具备的质量特征。它体现在工程的性能、寿命、可靠性、安全性和经济性五个方面。

(1) 性能。是指对工程使用目的提出的要求，即对使用功能方面的要求。可从内在的和外观两个方面来区别，内在质量多表现在材料的化学成分、物理性能及力学特征等方面，比如，轨枕的抗拉、压强度，钢筋的配制，钢轨枕木的断面尺寸，轨距、接头相错量，轨面高程、螺旋道钉的垂直度，桥梁落位，支座安装等。

(2) 寿命。是指工程正常使用期限的长短。

(3) 可靠性。是指工程在使用寿命期限和规定的条件下完成工作任务能力的大小及耐久程度，是工程抗抵风化、有害侵蚀、腐蚀的能力。

(4) 安全性。是指建设工程在使用周期内的安全程度，是否对人体和周围环境造成危害。

(5) 经济性。是指效率、施工成本、使用费用、维修费用的高低，包括能否按合同要求，按期或提前竣工，工程能否提前交付使用，尽早发挥投资效益等。

上述工程质量特征，有的可以通过仪器测试直接测量而得，如产品性能中的材料组成、物理力学性能、结构尺寸、垂直度、水平度，它们反映了工程的直接质量特征。在许多情况下，质量特性难以定量，且大多与时间有关，只有通过使用才能最终确定，如可靠性、安全性、经济性等。

3. 工序质量

工序质量也称施工过程质量,指施工过程中劳动力、机械设备、原材料、操作方法和施工环境等五大要素对工程质量的综合作用过程,也称生产过程中五大要素的综合质量。在整个施工过程中,任何一个工序的质量存在问题,整个工程的质量都会受到影响,为了保证工程质量达到质量标准,必须对工序质量给予足够注意。必须掌握五大要素的变化与质量波动的内在联系,改善不利因素,及时控制质量波动,调整各要素间的相互关系,保证连续不断地生产合格产品。

工序质量可用工序能力和工序能力指数来表示,所谓工序能力是指工序在一定时间内处于控制状态下的实际加工能力。任何生产过程,产品质量特征值总是分散分布的。工序能力越高,产品质量特征值的分散程度越小;工序能力越低,产品质量特征值的分散程度越大。工序能力是用产品质量特征值的分布来表述的,一般用 σ 做定量描述。

工序能力指数是用来衡量工序能力对于技术标准满足程度的一种综合指标。工序能力指数 C_p 可用公差范围与工序能力的比值来表示,即

$$C_p = \frac{\text{公差范围}}{\text{工序能力}} = \frac{T}{6\sigma} \quad (1-1)$$

式中 T ——公差范围, $T = T_u - T_c$;

T_u ——公差上限;

T_c ——公差下限;

σ ——质量特性的标准差。

显然,工序能力指数越大,说明工序越能满足技术要求,质量指标越有保证或还有潜力可控。

4. 工作质量

工作质量是指参与工程的建设者,为了保证工程的质量所从事工作的水平和完善程度。

工作质量包括:社会工作质量如社会调查、市场预测、质量回访等,生产过程工作质量如思想政治工作质量、管理工作质量、技术工作质量和后勤工作质量等。工程质量的好坏是建筑工程的形成过程的各方面各环节工作质量的综合反映,而不是单纯靠质量检验检查出来的。为保证工程质量,要求有关部门和人员精心工作,对决定和影响工程质量的所有因素严加控制,即通过工作质量来保证和提高工程质量。

二、质量管理的基本概念

1. 质量管理

质量管理是指“确定质量方针、目标和职责并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进使其实施的全部管理职能的所有活动”。质量管理是下述管理职能中的所有活动。

- (1) 确定质量方针和目标。
- (2) 确定岗位职责和权限。
- (3) 建立质量体系并使其有效运行。

2. 质量方针和质量目标

(1) 质量方针。质量方针是“由组织的最高管理者正式颁布的、该组织总的质量宗旨和方向”。

质量方针是组织总方针的一个组成部分，由最高管理者批准。它是组织的质量政策；是组织全体职工必须遵守的准则和行动纲领；是企业长期或较长时期内质量活动的指导原则，它反映了企业领导的质量意识和决策。

(2) 质量目标。质量目标是“与质量有关的、所追求或作为目的的事物”。

质量目标应覆盖那些为了使产品满足要求而确定的各种需求。因此，质量目标一般是按年度提出的在产品质量方面要达到的具体目标。

质量方针是总的质量宗旨、总的指导思想，而质量目标是比较具体的、定量的要求。因此，质量目标应是可测的，并且应该与质量方针，包括与持续改进的承诺相一致。

3. 质量体系

质量体系是指“为实施质量管理所需的组织结构、程序、过程和资源”。

(1) 组织结构是一个组织为行使其职能按某种方式建立的职责、权限及其相互关系，通常以组织结构图予以规定。一个组织的组织结构图应能显示其机构设置、岗位设置以及他们之间的相互关系。

(2) 资源可包括人员、设备、设施、资金、技术和方法，质量体系应提供适宜的各项资源以确保过程和质量。

(3) 一个组织所建立的质量体系应既满足本组织管理的需要，又满