

21
CENTURY



全国10所高等院校、中科院和6大行业项目型代表企业 联合推出
21世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材
总主编 王长峰

MODERN PROJECT QUALITY MANAGEMENT

现代 项目质量管理

王长峰 李英辉 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

F273.2
W120.1

21 世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材

现代项目质量管理

王长峰 李英辉 编
杨爱华 审

机械工业出版社

本书共分为四篇 17 章；第一篇为项目质量管理基础，主要讲述了项目质量管理概论、质量管理体系和影响质量的因素；第二篇为项目质量规划，主要讲述了质量功能配置（QFD）技术、项目质量设计方法和技术、项目质量规划的编制；第三篇为项目质量保证，主要讲述了项目保证体系和措施、工程项目质量的政府监督、承包单位的资质和实施单位的选择、项目质量问题和事故处理；第四篇为项目质量分析与控制，主要讲述了项目质量分析技术和方法、项目质量控制技术和方法、项目质量控制系统建立和运行、项目勘察设计阶段的质量控制、项目施工质量控制、项目设备采购、制造与安装质量控制、项目施工质量验收。

本书打破了现有项目质量管理类图书编排的体系结构，按照项目的实施过程进行编排，比较符合项目管理的实际和项目管理工程硕士培养的要求。本书主要针对高等院校项目管理工程硕士进行编写，针对工程硕士的论文选题，讲解国内外研究现状和发展趋势；同时，书中还列举了大量的实例，具有理论与实务相结合的特点，比较适合项目管理工程硕士的教学，也可作为项目管理学学士、博士的教学、参考用书。还可作为项目管理专业的培训教材。

图书在版编目（CIP）数据

现代项目质量管理/王长峰，李英辉编．—北京：机械工业出版社，2007.10

（21 世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材）

ISBN 978-7-111-22534-8

I. 现… II. ①王…②李… III. 项目管理：质量管理－研究生－教材
IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 157795 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：汤 攀 责任校对：李秋荣

封面设计：张 静 责任印制：杨 曦

北京机工印刷厂印刷（兴文装订厂装订）

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19.5 印张·480 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-22534-8

定价：40.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：（010）68326294

购书热线电话：（010）88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：（010）68327259

封面无防伪标均为盗版

21 世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材

教材学术委员会

主 任：计 雷

副主任：蔡 晨 王长峰

委 员：陈德泉 徐伟宣 席相霖 吴之明

舒华英 周长安 杨爱华

教材指导委员会

主 任：王守清

委 员：魏法杰 张连营 黄 钧 王爱虎

忻展红 戚安邦

教材编写委员会

主 任：王长峰

委 员：（按姓氏笔画排序）

刘 林 纪建悦 何亚伯 吴贤国

李英辉 李建平 林则夫 周垂日

赖一飞 魏 方

总 序

在 20 多位长期从事项目管理工程硕士教学和项目管理研究的高校教师、40 多位长期在建筑、IT、交通、航空航天、石油石化、制造等企业工作的项目管理专家以及机械工业出版社的共同努力下,“21 世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材”面世了。这套教材的出版,将为丰富我国项目管理工程硕士教育资源,提高项目管理工程硕士教育质量起到积极的推动作用。

自从 20 世纪 60 年代初期著名数学家华罗庚教授在全国推广“优选法”和“统筹法”以来,特别是近几年,我国项目管理的普及和应用日新月异,给项目管理学科的发展和建设带来了千载难逢的机遇和挑战。项目管理工程硕士教育发展非常迅速,目前全国具有项目管理工程硕士学位授予权的高等院校已有 102 所,招生人数居工程硕士 40 个领域之首;但适用于项目管理工程硕士培养的教材比较缺乏,“21 世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材”就是在这样的背景之下,由教研、企业和出版社联合规划推出的,很有必要。

这套教材分为项目管理的基础教材、专业教材、案例教材和前沿教材四个层次,致力于全面覆盖项目管理工程硕士培养体系的知识范畴,全面满足学生学习和教师教学的多方面需求。

教材在规划和编写过程中,始终强调项目管理的系统性、集成性、过程性、动态性、信息性、多目标性和博弈性等理念,并注重理论与实际相结合,强调培养学生的实际操作能力,解决项目管理实际问题。这也是本套教材的特色。

这套教材除了适用于高等院校项目管理工程硕士,也可供管理类和技术类相关专业的工程硕士、硕士、博士和工程管理专业本科生使用,还可作为高等院校教师和各行业相关专业人员的参考资料。

我衷心祝贺这套教材的出版,希望全国能有更多出色的项目管理教材奉献给广大的读者。

全国工程硕士专业学位教育指导委员会
项目管理领域教育协作组组长
清华大学国际工程项目管理研究院副院长

王守清

2007 年 8 月

序

目前,我国项目管理工程硕士教育发展异常迅速,全国具有项目管理工程硕士学位授予权的高等院校总计102所,但是,专门针对项目管理工程硕士培养的系列教材十分缺乏。鉴此,我们在总结多年项目管理教学经验和科学研究的基础上,组织了20多位北京邮电大学、中国海洋大学、中央财经大学、中国石油大学、武汉大学、华中科技大学、中国科学技术大学等高等院校和中国科学院长期从事项目管理工程硕士教学和科学研究的专家教授,40多位长期在建筑、IT、交通、航空航天、石油石化、制造等企业工作的项目管理专家,联合规划和编写了“21世纪高等院校项目管理工程硕士系列规划教材”。

我们聘请了著名数学家华罗庚的弟子、全国项目管理学术权威、著名项目管理专家计雷、陈德泉、徐伟宣、蔡晨等研究员,全国著名项目管理专家席相霖、吴之明、周长安、杨爱华等专家教授组成教材学术委员会;聘请了全国工程硕士专业学位教育指导委员会项目管理领域教育协作组负责人王守清教授,副组长单位的魏法杰、张连营等教授组成教材指导委员会;聘请了全国著名高等院校长期从事项目管理教学和科研,高层次、高水平的专家教授以及长期在六大行业企业从事项目管理的专家组成了教材编写委员会。

根据全国工程硕士专业学位教育指导委员会项目管理工程硕士课程培养体系的要求、课程培养规律和学科知识层次,本系列规划教材分为项目管理基础教材、项目管理专业教材、项目管理案例教材、项目管理前沿教材等四个层次,全面覆盖了项目管理工程硕士培养体系的范畴,满足了学生学习和教师教学的需求。

项目管理基础教材注重项目管理应该做什么,强调搭建项目管理知识体系;项目管理专业教材注重如何做项目,强调解决项目管理问题的实际动手能力;项目管理案例教材结合行业背景、技术背景和项目实际案例,强调理论与实际相结合,注重项目的分析、运作过程和应用,解决企业现场的实际问题;项目管理前沿教材强调在项目管理领域的科学研究,注重跟踪学科研究领域的发展前沿,针对项目管理工程硕士学位论文选题,阐述国内外研究现状、前沿理论、技术与方法和未来发展趋势。

本系列规划教材基于项目管理为一个复杂的系统工程,注重强调创新的理念——系统性、集成性、过程性、信息性、多目标决策性和博弈性,始终贯穿项目的过程管理和动态控制思想。本系列教材具有如下特色:

1. 基于项目管理工程,强调系统性、集成性、过程性、信息性、多目标决策性和博弈性创新理念贯穿项目的过程管理和动态控制思想。

2. 突出项目管理理论,注重理论与实际案例结合,强调解决企业项目管理的实际问题,努力培养学生的实际动手能力,弥补现有项目管理书籍唯注重项目管理理论的缺陷。

3. 本系列规划教材书目参考了全国高等院校课程体系,同时,还根据项目管理学科特点和工程硕士培养需要,增设了《工程项目设计过程与管理》、《项目管理案例与分析》、《项目管理前沿》等教材。

4. 本系列规划教材内容精练、设计合理,可供高等院校项目管理工程(普通)硕士、

管理类和技术类工程（普通）硕士、博士和教师以及工程管理本科教学参考使用。

本系列规划教材由中国科学技术大学和中国科学院项目管理博士、中国优选法统筹法与经济数学研究会理事、国际项目管理协会（IPMA）B级导师、北京邮电大学经济管理学院王长峰教授担任总主编，负责教材的总体规划、统筹协调和编写工作。

在本系列规划教材编写过程中，得到了高等院校、科研院所、企业单位领导的大力支持与帮助，在此表示最诚挚的谢意！

编者

2007年8月于北京

前 言

在现代经济社会中,由于项目投资体制多元化,并且具有投资规模巨大、建设周期长、建设期间不确定性因素比较多的特点,因此,在项目决策、勘察、设计、实施、招标、采购、验收和运行期间,质量对工程项目的经济效益和社会效益影响巨大。项目质量是工程项目的生命,没有项目质量就没有一切。

项目质量管理是现代项目管理的重要内容之一,是国内外项目管理领域的研究重点和难点。本书根据项目管理工程硕士培养的要求和特点,基于项目管理为一个复杂的系统工程,注重强调系统性、集成性、过程性、信息性、多目标决策性和博弈性等创新理念,以项目为研究对象,以项目整个生命期为主线,采用理论与实际案例相结合的方法,全面讲述了项目在决策、勘察、设计、实施、招标、采购、验收期间的质量管理,系统分析了各种计划和控制方法,力求使读者通过对本书的阅读,能对现代项目质量管理的特殊性有深刻的认识,能对现代项目质量管理形成一种系统、全面、整体优化的管理理念,掌握现代项目质量管理方法和技术,达到解决企业实际问题的目的。

本书由四篇组成:第一篇为项目质量管理基础,包括项目质量管理概论、质量管理体系、项目质量形成的影响因素和项目质量管理体系三章;第二篇为项目质量规划,包括质量功能配置(QFD)技术、项目质量设计方法和技术、项目质量规划的编制三章;第三篇为项目质量保证,包括项目质量保证体系和措施、工程项目质量的政府监督、承包单位的资质和实施单位的选择、建设工程项目质量问题 and 事故处理四章;第四篇为项目质量分析与控制,包括项目质量分析技术和方法、项目质量控制技术和方法、工程项目质量控制系统建立和运行、工程项目勘察设计阶段质量控制、工程项目施工质量控制、设备采购、制造与安装质量控制、工程项目施工质量验收八章。

《现代项目质量管理》由王长峰、李英辉编写;由杨爱华主审。全书共分四篇十七章。其中第一篇、第二篇、第三篇由王长峰编写,第四篇由王长峰、李英辉编写,全书由王长峰统稿。

在本书编写过程中,陈娜、陈景婷研究生,陈莹、秦静、李舒、倪丽娜等同学编辑和校核了教材的部分内容,王堃同学绘制了部分插图和插表。谨向他(她)们表示最衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

2007年8月于北京

目 录

总序
序
前言

第一篇 项目质量管理基础

第 1 章 项目质量管理概论	1	第 2 章 质量管理体系	27
1.1 质量和质量管理的基本概念	1	2.1 管理体系的基本知识	27
1.1.1 过程的概念	1	2.1.1 质量管理体系与 ISO9000 族 标准	27
1.1.2 产品的概念	1	2.1.2 质量管理体系的概念	30
1.1.3 质量概念	2	2.1.3 质量管理原则	30
1.2 质量管理基本概念	4	2.2 质量管理体系的基本要求	32
1.2.1 质量管理概念	4	2.2.1 概述	32
1.2.2 质量方针和质量目标	5	2.2.2 管理职责	34
1.2.3 质量策划	5	2.2.3 资源管理	36
1.2.4 质量保证	6	2.2.4 产品实现	36
1.2.5 质量控制	6	2.2.5 测量、分析和改进	39
1.2.6 质量改进	7	2.3 质量管理体系的建立与持续 改进	41
1.3 质量管理发展过程	7	2.3.1 建立质量管理体系的基本要求	41
1.3.1 工业时代以前的管理——操作 者的质量管理	7	2.3.2 质量管理体系建立的一般步骤	41
1.3.2 工业时代的质量管理	8	2.3.3 质量管理体系的持续改进	43
1.4 工程项目质量管理	11	2.4 质量管理体系的审核与认证	44
1.4.1 工程项目的过程及各参与 主体	11	2.4.1 质量管理体系的审核	44
1.4.2 工程项目质量形成的系统 过程	13	2.4.2 质量管理体系认证	46
1.4.3 工程项目质量的内涵	13	2.5 建立建设工程项目质量管理 体系	47
1.4.4 工程项目质量管理及其基 础工作	20	2.5.1 质量管理体系过程	47
1.5 建设工程质量监督和法规	23	2.5.2 施工质量体系结构	48
1.5.1 建设工程质量监督	23	2.5.3 质量体系文件	49
1.5.2 建设工程质量监督法规	24	2.5.4 质量体系审核	50
1.5.3 建设工程质量监督基 本制度	25	2.5.5 质量管理体系的评审和评价	50
		第 3 章 项目质量形成影响因素 和项目质量管理体系	51

3.1 项目质量形成的影响因素	51	程用品的质量因素	51
3.1.1 人的质量意识和质量能力	51	3.1.6 工程项目的施工方案	52
3.1.2 建设项目的决策因素	51	3.1.7 工程项目的施工环境	52
3.1.3 建设工程项目勘察因素	51	3.2 项目质量管理体系	52
3.1.4 建设工程项目的总体规划和 设计因素	51	3.2.1 项目质量管理体系的组成	52
3.1.5 建筑材料、构配件及相关工		3.2.2 项目质量工程技术体系	53

第二篇 项目质量规划

第4章 质量功能配置 (QFD) 技术	56	求分析和映射法简介	79
4.1 质量功能配置概述	56	4.5.3 软件质量机能展开 (SQFD) 模型	83
4.1.1 质量功能配置的提出与发展	56	第5章 项目质量设计方法和技术	93
4.1.2 质量功能配置概念	57	5.1 健壮设计	93
4.1.3 实施质量功能配置的作用与 效益	58	5.1.1 健壮设计的基本概念	93
4.2 质量功能配置方法与步骤	59	5.1.2 Taguchi 健壮设计法的基本 内容	97
4.2.1 QFD 四阶段分解法	59	5.2 系统可靠性设计	99
4.2.2 质量屋	60	5.2.1 系统可靠性设计概述	99
4.3 QFD 中用户需求的提取和分 析技术	61	5.2.2 系统可靠性主要特征量	99
4.3.1 用户需求的获取	61	5.2.3 系统可靠性模型的建立	100
4.3.2 用户需求的整理与综合	62	5.2.4 系统可靠性预计	100
4.4 质量屋的建立	64	5.2.5 故障模式影响及危害性分析	101
4.4.1 确定用户需求	64	5.3 基于 QFD 方法的质量设计 优化技术	104
4.4.2 用户需求规划	64	5.3.1 基于 QFD 的质量特征并行优 化问题及处理策略	105
4.4.3 用户需求到产品技术特征的 转化	66	5.3.2 基于 QFD 的质量特征并行优 化方法	106
4.4.4 用户需求和技术特征的关系 矩阵	67	5.3.3 基于 QFD 的质量特征并行优 化模型建立	108
4.4.5 技术特征排序及技术竞争性 评估	68	5.3.4 基于 QFD 的质量特征并行优 化典型案例分析与验证	109
4.4.6 技术特征自相关矩阵	69	第6章 项目质量规划的编制	111
4.4.7 设置技术特征目标值	70	6.1 项目质量规划概述	111
4.4.8 产品设计方案评估	72	6.2 项目质量规划的工具和方法	111
4.4.9 质量屋的完整性、合理性和 一致性检查	72	6.3 项目质量规划的内容	113
4.5 QFD 在软件开发中的应用 案例	77	6.3.1 项目质量规划的依据	113
4.5.1 软件需求管理的现状与问题	77	6.3.2 项目质量规划的内容	113
4.5.2 基于质量屋 (HOQ) 的软件需		6.3.3 项目质量规划案例	113

第三篇 项目质量保证

第7章 项目质量保证体系和措施 120

7.1 建立健全质量保证体系 120

7.1.1 建立质量管理组织机构 120

7.1.2 建立各项质量管理、奖罚
制度 120

7.2 项目质量保证措施 120

7.2.1 技术管理系统 120

7.2.2 专业技术管理 121

7.2.3 技术文档管理 122

7.2.4 文件信息管理办法 123

第8章 工程项目质量的政府监督 124

8.1 建设工程项目质量政府监督
的职能 1248.2 建设工程项目质量政府监督
的实施 124

8.2.1 建设工程质量监督申报 124

8.2.2 开工前的质量监督 124

8.2.3 施工过程中的质量监督 124

8.2.4 竣工阶段的质量监督 125

8.2.5 建立建设工程质量监督档案 125

第9章 承包单位的资质和实施单
位的选择 1269.1 承包单位的资质分类与等
级 126

9.1.1 承包单位的资质分类 126

9.1.2 承包单位的资质等级 127

9.2 工程勘察设计公司资质等
级 128

9.2.1 甲级 128

9.2.2 乙级 128

9.2.3 丙级 128

9.2.4 丁级 128

9.3 工程建设监理招标投标与
管理 128

9.3.1 建设监理的中心任务 129

9.3.2 建设监理的范围 129

9.3.3 建设监理招标投标的分类 130

9.3.4 监理招标文件的编制 132

9.3.5 对监理单位进行资格审查 134

9.3.6 监理投标的关键性工作 135

9.3.7 监理招标的开标、评标与
决标 1369.4 勘察设计与施工单位的
选择 136

9.4.1 勘察设计与单位的选择 136

9.4.2 施工招标投标及管理 141

第10章 建设工程项目质量问题
和事故处理 148

10.1 工程项目质量问题与处理 148

10.1.1 工程项目质量问题的成因 148

10.1.2 工程质量问题的处理 149

10.2 工程质量事故特点与分类 152

10.2.1 工程质量事故概念 152

10.2.2 工程质量事故的特点 152

10.2.3 工程质量事故的分类 152

10.3 工程质量事故处理程序 153

10.3.1 工程质量事故处理的依据 153

10.3.2 工程质量事故处理的程序 156

10.4 工程质量事故处理 156

10.4.1 重大质量事故处理的基本
规定 156

10.4.2 质量事故处理的基本要求 157

10.4.3 质量事故处理所需的资料 157

10.4.4 质量事故原因分析 158

10.4.5 质量事故处理方案的确定 160

10.4.6 质量事故处理的施工方案
及审定 163

10.4.7 质量事故处理的鉴定验收 163

第四篇 项目质量分析与控制

第 11 章 项目质量分析技术和方法 165

11.1 质量统计基本知识 165

11.1.1 总体、样本及统计推断工作 过程 165

11.1.2 质量数据的收集方法 165

11.1.3 质量数据的分类 167

11.1.4 质量数据的特征值 167

11.2 常用的项目质量统计分析 170

方法 170

11.2.1 统计分析表法 170

11.2.2 分层法 170

11.2.3 直方图法 172

11.2.4 排列图 175

11.2.5 因果图 176

11.2.6 散布图 177

11.2.7 控制图 179

11.2.8 方差分析 179

11.2.9 回归分析 184

11.3 抽样检验方案 185

11.3.1 抽样检验的几个基本概念 185

11.3.2 抽样检验方案基本类型 186

11.3.3 抽样检验方案参数的确定 187

第 12 章 项目质量控制技术和方法 191

12.1 统计过程控制 191

12.1.1 控制图基本原理 191

12.1.2 控制图的种类和选用 193

12.1.3 控制图分析 195

12.2 工序能力控制 196

12.2.1 工序能力的概念 196

12.2.2 工序能力指数 197

12.2.3 工序能力指数计算 197

第 13 章 工程项目质量控制系统 203

建立和运行 203

13.1 建设工程项目质量控制系统 的构成 203

13.2 建设工程项目质量控制系统 的建立 204

13.3 建设工程项目质量控制系统

的运行 204

第 14 章 工程项目勘察设计阶段 206

质量控制 206

14.1 概述 206

14.1.1 勘察设计质量的概念及控制 依据 206

14.1.2 勘察设计质量控制要点 207

14.2 项目设计方案质量控制 220

14.2.1 总体设计质量控制 220

14.2.2 初步设计质量控制 221

14.2.3 技术设计质量控制 222

14.3 施工图设计质量控制 223

14.3.1 施工图设计内容、要求及监 理程序 223

14.3.2 施工图审核 226

14.3.3 设计交底与图纸会审 227

14.3.4 设计变更控制 229

第 15 章 工程项目施工质量控制 231

15.1 概述 231

15.2 施工准备的质量控制 238

15.2.1 施工承包单位资质的核查 238

15.2.2 施工组织设计（质量计划） 的审查 239

15.2.3 现场施工准备的质量控制 242

15.3 施工过程质量控制 246

15.3.1 作业技术准备状态的控制 246

15.3.2 作业技术活动运行过程的 控制 255

15.3.3 作业技术活动结果的控制 261

15.3.4 施工阶段质量控制手段 266

第 16 章 设备采购、制造与安装 269

质量控制 269

16.1 设备采购质量控制 269

16.1.1 市场采购设备的质量控制 269

16.1.2 向生产厂家订购设备的质 量控制 270

16.2 设备制造的质量控制 271

16.2.1 设备制造的质量监控方式 271

16.2.2 设备制造前的质量控制	272	17.2 建筑工程施工质量验收的术语和基本规定	282
16.2.3 设备制造过程的质量监控	273	17.2.1 施工质量验收的有关术语	282
16.3 设备的检查验收	275	17.2.2 施工质量验收的基本规定	283
16.3.1 设备检验的要求	276	17.3 建筑工程施工质量验收的划分	284
16.3.2 设备检验的质量控制	276	17.4 建筑工程施工质量验收	286
16.3.3 设备检验方法	277	17.4.1 检验批的质量验收	286
16.3.4 不合格设备的处理	277	17.4.2 分项工程质量验收	288
16.4 设备安装的质量控制	278	17.4.3 分部(子分部)工程质量验收	288
16.4.1 设备安装准备阶段的质量控制	278	17.4.4 单位(子单位)工程质量验收	290
16.4.2 设备安装过程的质量控制	278	17.4.5 工程施工质量不符合要求时的处理	295
16.4.3 设备试运行的质量控制	280	17.4.6 分部工程的验收程序与组织	295
第17章 工程项目施工质量验收	281	17.4.7 单位(子单位)工程的验收程序与组织	295
17.1 概述	281	17.4.8 单位工程竣工验收备案	296
17.1.1 建设工程施工质量验收统一标准、规范体系的构成	281	参考文献	297
17.1.2 施工质量验收统一标准、规范体系的编制指导思想	281		
17.1.3 施工质量验收统一标准、规范体系的编制依据及其相互关系	281		

第一篇 项目质量管理基础

第 1 章

项目质量管理概论

1.1 质量和质量管理的基本概念

1.1.1 过程的概念

国际标准化组织的 ISO 9000 系列标准体系 2000 年版对过程的定义是：“一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动”，其内涵包括三个方面：

- ①一个过程的输入通常是其他过程的输出。
- ②组织为了增值通常对过程进行策划，并使其在受控条件下完成。
- ③对形成的产品是否合格，不易或不能经济地进行验证的过程，通常称之为“特殊过程”。

“所有工作都是通过过程来完成的”，这已成为现代质量管理的一个基本的观点。每一过程都有输入和输出。输入是过程的依据，输出是过程的结果。输出可以是有形的产品，如一台设备、无形的产品和一项服务等。过程本身作为一种增值转换，要用到资源，资源包括人员、资金、设施、设备、技术和方法。过程又表现为一系列活动及活动间的相互联系。在过程的输入端、过程的各个阶段或不同位置、过程的输出端存在着监测和控制的切入点。

过程可分为三种类型，它们相互联系、相互作用。这三种类型的过程如下：

1. 形成产品和服务的过程

过程包括了质量环中的各个环节、服务及其质量形成的基本过程，对产品和服务的质量有着直接影响。

2. 支持产品和服务的过程

指那些对产品和服务的形成起着支持或辅助作用的过程，如各种检验和试验设备的控制、不合格品的控制、纠正措施的采取、人员的培训、资格的认定、统计方法的选择和应用等。这些过程虽然不直接影响形成产品和服务，但它们对产品和服务的质量有着重要的、支持性的、辅助性的或基础性的作用。

3. 管理性的过程

指对产品和服务的形成及其支持过程进行管理的过程。

1.1.2 产品的概念

ISO 9000 系列标准体系 2000 年版对产品的定义是：“产品是过程的结果”。因此，没有

过程就不会有产品。但是这种结果可以是人们所期望的结果——满足顾客某种特定需要的东西；也可以是人们所不期望的结果，比如不可预见力因素——“爆炸”。下面是对产品定义的说明：

(1) 产品是一个广义的概念，包括了硬件、软件、流程性材料和服务四大类型。表 1-1 列出了各类产品的区别。

(2) 产品可以是有形产品，如机床、电动机、钢材、水泥、汽油、计算机等装配型产品或流程性材料；也可无形产品，如概念、知识、计算机程序、信息和某项服务等。通常，硬件和流程性材料是有形产品，而软件或服务是无形产品。

(3) 产品包括有意识的产品（向顾客提供的）和无意识的产品（污染或副作用）。

(4) 多数产品含有不同的产品类型成分。这种产品是称为硬件、流程性材料、软件还是服务，取决于其主导成分。

产品的定义准确地为供方提供了向顾客交接时的一致性依据。根据这个依据，供方可对顾客做必要的和有限制性的说明。

表 1-1 各类产品的区别

产品类型	各类产品的区别
硬件	由制作的零件和部件组成，或由其组装成的产品，如发动机零件
软件	是指“由承载媒体上的信息组成的智力产品”。软件可以概念、记录或程序的形式存在，计算机程序就是软件产品的一个实例
流程性材料	由固体、液体、气体或其他组合体构成的，包括粒状、块状、丝状或薄板状结构的最终或中间产品。流程性材料常用容器包装，如润滑油等
服务	是“无形产品，在供方和顾客接口处完成的至少一项活动的结果”。服务一般指提供与计划、代销、指导、供货、改进、评议、培训、操作或维修有形产品等活动

1.1.3 质量概念

质量是质量管理的对象。正确地、全面地理解质量的概念，对开展质量管理工作十分重要。在质量管理发展的不同历史时期，人们对质量这一概念的理解在不断变化，一直向着更深化、更透彻和更全面的方向发展。在相当长的一段时间里，人们普遍把质量理解为“符合性”，即产品符合规定要求，或者说符合设计要求的程度。直到 20 世纪 60 年代，朱兰 (J. M. Juran) 对质量给出了一个基本的定义，即“质量就是适用性”。并将狭义与广义的质量概念做了对比。从表 1-2 中，人们可以发现两者的异同。

目前，朱兰的这个定义在世界上仍然被普遍地接受。日本质量管理专家认为，质量是“产品出厂后，用户在使用过程中所造成的损失”。也有人把质量定义为“用户满意”。尽管这些定义从不同角度描述了质量的本质，但都带有一定的局限性。在国际标准 ISO 9000 系列标准体系 2000 年版中，对质量下了比较全面和准确的定义：“一组固有特性满足要求的程度”。

对上述定义说明如下：

(1) 质量不仅针对产品，即过程的结果（如硬件、软件、流程性材料和服务），也针对过程和体系或者二者的组合。也就是说，“质量”既可以指零部件、计算机软件或服务等产品的质量，也可以是某项活动的工作质量或某个过程的工作质量，还可以指企业的信誉以及

体系的有效性。

(2) 质量定义中的“要求”是指“明示的、隐含的或必须履行的需求或期望”。其中明示的需求或期望是指在标准、规范、图样、技术要求和其他文件中已经做出明确规定的要求；而习惯上隐含的需求或期望是指用户和社会所期望的，或者那些人们公认的、不言而喻、不需要再进行明确说明的要求。在合同或法规规定的情况下，要求是明确规定的，直接规定在合同中或法规中；在非合同情况下则要求是隐含的，应该对隐含需求或期望加以分析、研究并予以识别和确定。在许多情况下，要求会随时间而变化，这就要求定期修改规范。特定或规定的要求可使用修饰词表示，如产品要求、质量体系要求和顾客要求等。要求通常由不同的相关方，即“与组织的绩效或成就有利益关系的个人或团体”提出。

表 1-2 狭义质量概念与广义质量概念

主 题	狭义质量概念	广义质量概念
产品	制成品	所有的产品和服务
过程	与产品制造直接有关的过程	所有的过程，包括制造、支持性过程
行业	制造业	营利或非营利的各行各业：制造、服务、政府机关等
质量被看作	技术问题	经营问题
顾客	购买产品的用户	内部和外部所有的人
如何考虑质量	职能、部门的观点	通用的三部曲
质量目标体现	工厂的各项指标中	公司的经营战略中
劣质成本	与有缺陷的产品有关的成本	所有的成本，如果任何事情都一次成功，它就会消失
质量评价的主要依据	符合工厂规范、程序、标准	满足顾客要求
改进的对象	部门绩效	公司绩效
质量管理培训	集中在质量部门	全公司
协调工作的负责人	质量经理	高层经理组成的质量委员会

(3) 无论是产品、过程或体系，都是为满足顾客或其他相关方的一定的“要求”而生产的。要满足这种要求，就要使产品、过程和体系具有一定的特性。

“特性”作为产品、过程或体系所特有的性质，反映了其满足“要求”的能力。所以，“要求”一般应根据特定的准则转化为有规定指标的质量“特性”。特性是指“可区分的特征”。可以有理性、感官、行为、人体工效和功能等各种类别的特性，产品可以具有一种或多种类别的特性。特性必须是固有的，即某事或某物本来就有的，而不是后来赋予的；赋予的特性是完成产品后，因不同的要求而对产品所增加的特性，如价格、交货时间等。

质量概念的关键是“满足要求”，这些“要求”必须转化为有指标的特性，作为评价、检验和考核的依据。由于顾客的需求是多种多样的，所以反映质量的特性也是多种多样的。包括性能、适用性、可信性（包括可用性、可靠性和维修性）、安全性、环境、经济性（包括设计成本、制造成本和使用成本）、时间性（产品寿命和及时交货）和美学。质量特性有的是能够测量的，有的是不能够测量的，必须把不可测量的特性转化成可以测量的代用质量特性。

根据顾客满意的影响程度不同，应对质量特性进行分类管理。常用的质量特性分类方法

是将质量特性划分为关键、重要和次要三类，分别是：

1) 关键质量特性 指若不符合规定的特性值要求，而直接影响产品安全性或导致产品整体功能丧失的质量特性。

2) 重要质量特性 指若不符合规定的特性值要求，将造成产品部分功能丧失的质量特性。

3) 次要质量特性 指若不符合规定的特性值要求，虽然暂时不影响产品功能，但可能会引起产品功能的逐渐丧失。

要求可以由不同的相关方提出并且可以是多方面的，如产品要求、质量体系要求、顾客要求等。在实现产品的所有过程中，组织（供应方）的相关方对组织的产品、过程和体系等都可能提出要求，而产品、过程和体系又都有其固有特性，所以质量具有广义性，不仅指产品质量，也可以指过程和体系的质量。

由于顾客和其他相关方的要求是不断变化的，所以，质量具有动态性和时效性。要求是随环境变化的，在合同环境和法规环境下，要求是规定的；而在其他环境下，要求则应加以识别和确定，也就是要通过了解和分析判断来确定。在许多情况下，要求也随时间而变化，因此必须定期评审“要求”，定期修改反映这些要求的规定（法规、标准、技术文件）。

质量具有相对性。质量的主要衡量标准是是否满足了顾客和相关方的要求，顾客和相关方可能对同一产品的特性提出不同的要求，也可能对同一产品的同一特性提出不同的要求。要求不仅针对顾客，而且还包括社会。也就是说，要求不仅是指顾客的要求，还应包括社会的需求，应符合国家的法律、法规和政策。对于同一组特性，其满足要求的程度也因人而异。供方在确定产品要求时，应兼顾各相关方的要求。

(4) 术语“质量”可以使用形容词比如差、好或优秀等来修饰。

1.2 质量管理基本概念

1.2.1 质量管理概念

由于管理是指“指导和控制组织的彼此协调的活动”。所以，质量管理就是“指导和控制某组织与质量有关的彼此协调的活动”。

与质量有关的活动，通常包括质量方针和质量目标的建立、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。因此，质量管理可进一步解释为确定和建立质量方针、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等手段来实施的全部管理职能的所有活动。

质量管理是组织围绕使产品质量满足不断更新的质量要求而开展的策划、组织、计划、实施、检查和监督审核等所有管理活动的总和，是组织管理的一个中心环节。其职能是负责确定并实施质量方针、目标和职能。一个企业如果以质量求生存，以品种求发展，积极参与到国际竞争中去，就必须制定正确的质量方针和适宜的质量目标。而要保证方针、目标的实现，就必须建立健全的质量体系，并使之有效运行。建立质量体系工作的重点是质量职能的展开和落实。

为满足用户对质量提出的越来越严格的要求，企业必须开展一系列的技术活动和管理活动，包括质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等，并对这些活动进行精心的计划、组