

高职高专土建类专业规划教材

GAOZHI GAOZHUAN TUJIANLEI ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

建筑工程质量管理

JIANZHU GONGCHENG ZHILIANG GUANLI

主编 钟汉华 张天俊

副主编 李翠华 罗中 侯琴 董伟



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

高职高专土建类专业规划教材

GAOZHI GAOZHUAN TUJIANLEI ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

建筑工程质量管理

主 编 钟汉华 张天俊

副主编 李翠华 罗 中 侯 琴 董 伟

参 编 金 芳 唐贤秀 张 彬 易 军

黄拥军 鲍喜蕊 施艳平 王 庆



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书按照高等职业教育土建类专业有关对本课程的要求,以国家现行建筑工程标准、规范、规程为依据,根据编者多年工作经验和教学实践,在自编教材基础上修改、补充编纂而成。本书对建筑工程质量管理的理论、方法、要求等作了详细的阐述,坚持以就业为导向,突出实用性、实践性。全书共分10章,包括建筑工程质量管理基础知识、建筑工程质量控制、建筑工程施工质量验收统一标准、地基与基础工程施工质量验收、砌体结构工程施工质量验收、混凝土结构工程施工质量验收、屋面及防水工程施工质量验收、建筑装饰装修工程施工质量验收、施工质量事故处理、建筑工程竣工验收等。

本书的主要特色:内容精练,语言通俗易懂;侧重工程施工阶段的质量管理;注重建筑工程施工质量管理的理论和实践的结合,旨在提高建筑施工管理人员的实际操作能力;注重教材的科学性和政策性,与质量员、监理员职业标准结合,与现行法律、法规结合。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量管理/钟汉华,张天俊主编. —北京:中国电力出版社,2015.3

高职高专土建类专业规划教材

ISBN 978-7-5123-7216-0

I. ①建… II. ①钟…②张… III. ①建筑工程—工程质量—质量管理—高等教育—教材 IV. ①TU712

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第028855号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:王晓蕾 联系电话:010-63412610

责任印制:蔺义舟 责任校对:常燕昆

航远印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2015年3月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·19.75印张·481千字

定价:39.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

本书是根据国务院、教育部《关于大力发展职业教育的决定》、《关于加强高职高专人才培养工作意见》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》等文件要求,以培养高质量的高等工程技术应用型人才为目标,根据高等职业教育土建类专业指导性教学计划及教学大纲,以国家现行建筑工程标准、规范、规程为依据,与质量员、监理员职业标准结合,根据编者多年工作经验和教学实践,在自编教材基础上修改、补充编纂而成。本书可作为高等职业教育工程监理、建筑工程技术、建筑管理、建筑经济、建筑安装等专业的教学用书,也可作为建设单位质量管理人员、建筑安装施工企业质量管理人员、工程监理人员的学习参考用书。

建筑工程质量管理是一门实践性很强的课程。因此,本书在编写时始终坚持“素质为本、能力为主、需要为准、够用为度”的原则。在编写过程中,我们努力体现高等职业技术教育教学特点,并结合现行建筑工程质量管理特点精选内容,以贯彻理论联系实际,注重实践能力的整体要求,突出针对性和实用性,便于学生学习。同时,我们还适当照顾了不同地区的特点和要求,力求反映建筑工程质量管理的先进经验和技术手段。

本书由钟汉华、张天俊任主编,李翠华、罗中、侯琴、董伟任副主编,由中建三局第二建设工程有限责任公司朱保才主审。具体写作分工如下:湖北水利水电职业技术学院钟汉华(第 1 章),董伟(第 2 章),张天俊(第 3 章),金芳、唐贤秀(第 4 章),李翠华(第 5 章),侯琴(第 6 章),罗中(第 7 章),易军、施艳平(第 8 章),黄拥军、张彬(第 9 章),鲍喜蕊、王庆(第 10 章)。

本书在编写过程中,余燕君、王燕、张少坤、刘宏敏、徐欣、邱兰、王国霞、洪伟、丁艳荣等老师作了一些辅助性工作,在此对他们的辛勤工作表示感谢。本书大量引用了有关专业文献和资料,未在书中一一注明出处,在此对有关文献的作者表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,难免存在错误和不足之处,诚恳地希望读者批评指正。

编者

目 录

前言	
第 1 章 建筑工程质量管理基础知识	1
1.1 建设工程质量	1
1.2 质量管理与质量控制	4
1.3 工程质量责任体系	9
1.4 工程管理制度	12
1.5 全面质量管理	15
1.6 质量认证	23
1.7 质量保证体系建立	28
小结	30
习题	31
第 2 章 建筑工程质量控制	32
2.1 建筑工程质量控制内容	32
2.2 建筑工程质量控制方法	42
2.3 建筑工程质量控制手段	54
小结	56
习题	57
第 3 章 建筑工程施工质量验收统一标准	58
3.1 工程质量验收规范体系及术语	58
3.2 建筑工程施工质量验收的基本规定	62
3.3 建筑工程施工质量验收的划分	64
3.4 建筑工程施工质量验收	70
3.5 建筑工程质量验收的程序和组织	81
小结	83
习题	84
第 4 章 地基与基础工程施工质量验收	85
4.1 地基与基础施工勘察	85
4.2 地基	87
4.3 桩基础	96
4.4 土方工程	104
4.5 基坑工程	106
4.6 分部(子分部)工程质量验收	113
小结	114
习题	115

第 5 章 砌体结构工程施工质量验收	116
5.1 砌体结构工程施工质量验收基本规定	116
5.2 砌筑砂浆	126
5.3 砖砌体工程	128
5.4 混凝土小型空心砌块砌体工程	131
5.5 石砌体工程	132
5.6 配筋砌体工程	134
5.7 填充墙砌体工程	136
5.8 冬期施工	140
5.9 子分部工程验收	141
小结.....	141
习题.....	142
第 6 章 混凝土结构工程施工质量验收	143
6.1 基本规定	143
6.2 模板分项工程	146
6.3 钢筋分项工程	150
6.4 预应力分项工程	155
6.5 混凝土分项工程	161
6.6 现浇结构分项工程	164
6.7 装配式结构分项工程	167
6.8 混凝土结构子分部工程	172
小结.....	174
习题.....	174
第 7 章 屋面及防水工程施工质量验收	176
7.1 地下防水工程	176
7.2 屋面工程	198
小结.....	226
习题.....	226
第 8 章 建筑装饰装修工程施工质量验收	228
8.1 建筑装饰装修工程施工质量验收基本规定	228
8.2 抹灰工程	230
8.3 门窗工程	233
8.4 吊顶工程	243
8.5 轻质隔墙工程	246
8.6 饰面板(砖)工程	250
8.7 幕墙工程	253
8.8 涂饰工程	262
8.9 裱糊与软包工程	265
8.10 细部工程.....	267

8.11 分部工程质量验收	271
小结	273
习题	274
第9章 施工质量事故处理	275
9.1 工程质量问题及处理	275
9.2 工程质量事故的特点及分类	279
9.3 工程质量事故处理的依据和程序	280
9.4 工程质量事故处理方案的确定及鉴定验收	286
9.5 质量通病及其防治	290
小结	292
习题	292
第10章 建筑工程竣工验收	293
10.1 竣工验收的准备工作	293
10.2 竣工验收的依据	294
10.3 竣工验收的标准	295
10.4 竣工验收的范围	296
10.5 竣工验收的条件	296
10.6 竣工验收的程序	297
10.7 建设工程竣工验收备案	304
小结	305
习题	305
参考文献	307

第1章 建筑工程质量管理基础知识

知识点

本章主要介绍建筑工程质量管理基本概念、建筑工程质量责任体系、建筑工程质量管理体系、全面质量管理的概念以及质量保证体系组织机构建立方式。

教学目标

1. 了解质量、建设工程质量、质量管理与质量控制概念。
2. 熟悉工程质量责任体系。
3. 熟悉工程质量管理体系。
4. 掌握全面质量管理的概念、全面质量管理 PDCA 循环、全面质量管理的基本要求、全面质量管理的有关原则、全面质量管理的实施。
5. 了解 ISO 质量保证体系认证的程序、要求、方法。
6. 熟悉质量保证体系组织机构建立方式。

1.1 建设工程质量

1.1.1 质量

《质量管理体系标准》(GB/T 19000—ISO 9000:2008)中质量的定义是:一组固有特性满足要求的程度。上述定义可以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面的要求的特性,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,也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)、感官特性(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,也即不是它们的质量特性。

(3) 满足要求就是满足明示(如合同、规范、标准、技术、文件、图纸中明确规定的)、通常隐含(如组织的惯例、一般习惯)或必须履行(如法律、法规、行业规则)的需要和期望。与要求相比较,满足要求的程度才能反映质量的好坏。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、发展和相对的。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，产品应具有对这种环境的适应性，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。

1.1.2 建设工程质量

建设工程质量简称工程质量。工程质量是指工程满足业主需要的，符合国家法律、法规、技术规范标准、设计文件及合同规定的特性综合。

建设工程作为一种特殊的产品，除具有一般产品共有的质量特性，如性能、寿命、可靠性、安全性、经济性等满足社会需要的使用价值及其属性外，还具有特定的内涵。

建设工程质量的特性主要表现在以下6个方面。

(1) 适用性。即功能，是指工程满足使用目的的各种性能。包括：理化性能，如尺寸、规格、保温、隔热、隔声等物理性能，耐酸、耐碱、耐腐蚀、防火、防风化、防尘等化学性能；结构性能，指地基基础牢固程度，结构的足够强度、刚度和稳定性；使用性能，如民用住宅工程要能使居住者安居，工业厂房要能满足生产活动需要，道路、桥梁、铁路、航道要能通达、便捷等，建设工程的组成部件、配件、水、暖、电、卫器具、设备也要能满足其使用功能；外观性能，指建筑物的造型、布置、室内装饰效果、色彩等美观大方、协调等。

(2) 耐久性。即寿命，是指工程在规定的条件下，满足规定功能要求使用的年限，也就是工程竣工后的合理使用寿命周期。由于建筑物本身结构类型不同、质量要求不同、施工方法不同、使用性能不同的个性特点，民用建筑主体结构耐用年限分为四级（15~30年，30~50年，50~100年，100年以上），公路工程设计年限一般按等级控制在10~20年，城市道路工程设计年限视不同道路构成和所用的材料，设计的使用年限也有所不同。

(3) 安全性。是指工程建成后，在使用过程中保证结构安全、保证人身和环境免受危害的程度。建设工程产品的结构安全度、抗震、耐火及防火能力，人民防空的抗辐射、抗核污染、抗爆炸波等能力，是否能达到特定的要求，都是安全性的重要标志。工程交付使用之后，必须保证人身财产、工程整体都能免遭工程结构破坏及外来危害的伤害。工程组成部件，如阳台栏杆、楼梯扶手、电气产品漏电保护、电梯及各类设备等，也要保证使用者的安全。

(4) 可靠性。是指工程在规定时间和规定条件下完成规定功能的能力。工程不仅要求在交工验收时达到规定的指标，而且要求在一定的使用时期内保持应有的正常功能，如工程上的防洪与抗震能力、防水隔热、恒温恒湿措施、工业生产用的管道防“跑、冒、滴、漏”等，都属于可靠性的质量范畴。

(5) 经济性。是指工程从规划、勘察、设计、施工到整个产品使用寿命周期内的成本和消耗的费用。工程经济性具体表现为设计成本、施工成本与使用成本三者之和。包括从征地、拆迁、勘察、设计、采购（材料、设备）、施工、配套设施等建设全过程的总投资和工程使用阶段的能耗、水耗、维护、保养乃至改建更新的使用维修费用。

(6) 与环境的协调性。是指工程与其周围生态环境协调,与所在地区经济环境协调以及与周围已建工程相协调,以适应可持续发展的要求。

上述6个方面的质量特性彼此之间是相互依存的。总体而言,适用、耐久、安全、可靠、经济、与环境适应性,都是必须达到的基本要求,缺一不可。

1.1.3 影响工程质量的因素

影响建设工程项目质量的因素很多,通常可以归纳为5个方面,即4M1E,指:人(Man)、材料(Material)、机械(Machine)、方法(Method)和环境(Environment)。事前对这5方面的因素严加控制,是保证建筑工程质量的关键。

(1) 人。人是生产经营活动的主体,也是直接参与施工的组织者、指挥者和操作者。人员素质,即人的文化、技术、决策、组织、管理等能力的高低,直接或间接影响工程质量。此外,人,作为控制的对象,要避免产生失误;作为控制的动力,是要充分调动其积极性,发挥主导作用。

为此,要根据工程特点,从确保质量出发,在人的技术水平、生理缺陷、心理行为、错误行为等方面来控制。因此,建筑行业实行经营资质管理和各类行业从业人员持证上岗制度是保证人员素质的重要措施。

(2) 材料。材料包括原材料、成品、半成品、构配件等,它是工程建设的物质基础,也是工程质量的基础。要通过严格检查验收,正确合理地使用,建立管理台账,进行收、发、储、运等各环节的技术管理,避免混料和将不合格的原材料使用到工程上。

(3) 机械。机械包括施工机械设备、工具等,是施工生产的手段。要根据不同的工艺特点和技术要求,选用合适的机械设备;正确使用、管理和保养好机械设备。工程机械的质量与性能直接影响到工程项目的质量。因此,要健全“人机固定”制度、“操作证”制度、岗位责任制度、交接班制度、“技术保养”制度、“安全使用”制度、机械设备检查制度等,确保机械设备处于最佳使用状态。

(4) 方法。方法,包含施工方案、施工工艺、施工组织设计、施工技术措施等。在工程施工过程中,方法是否合理、工艺是否先进、操作是否得当,都会对施工质量产生重大影响。应通过分析、研究、对比,在确认可行的基础上,切合工程实际,选择能解决施工难题、技术可行、经济合理,有利于保证质量、加快进度、降低成本的方法。

(5) 环境。影响工程质量的环境因素较多,有工程技术环境,如工程地质、水文、气象等;工程管理环境,如质量保证体系、质量管理制度等;劳动环境,如劳动组合、作业场所、工作面等;法律环境,如建设法律、法规等;社会环境,如建筑市场规范程度、政府工程质量监督和行业监督成熟度等。环境因素对工程质量的影响,具有复杂而多变的特点,如气象条件就变化万千,温度、湿度、大风、暴雨、酷暑、严寒都直接影响工程质量。又如,前一工序往往就是后一工序的环境,前一分项、分部工程也就是后一分项、分部工程的环境。因此,加强环境管理,改进作业条件,把握好环境,是控制环境对质量影响的重要保障。

1.2 质量管理与质量控制

1.2.1 质量管理与质量控制的关系

质量是建设工程项目管理的重要任务目标。建设工程项目质量目标的确定和实现过程，需要系统有效地应用质量管理和质量控制的基本原理和方法，通过建设工程项目各参与方的质量责任和职能活动的实施来达到。

1. 质量管理

《质量管理体系标准》(GB/T 19000—ISO 9000:2008)中质量管理的定义为：“质量管理是指确定质量方针及实施质量方针的全部职能及工作内容，并对其工作效果进行评价和改进的一系列工作。”

作为组织，应当建立质量管理体系实施质量管理。具体来说，组织首先应当制定能够反映组织最高管理者的质量宗旨、经营理念和价值观的质量方针；然后，在该方针的指导下，通过组织的质量手册、程序性管理文件和质量记录的制定，组织制度的落实、管理人员与资源的配置、质量活动的责任分工与权限界定等，最终形成组织质量管理体系的运行机制。

2. 质量控制

《质量管理体系标准》(GB/T 19000—ISO 9000:2008)中质量控制的定义为：“质量控制是质量管理的一部分，致力于满足质量要求的一系列相关活动。”

建设工程项目的质量要求是由业主（或投资者、项目法人）提出来的，是业主的建设意图通过项目策划，包括项目的定义及建设规模、系统构成、使用功能和价值、规格档次标准等的定位策划和目标决策来确定的。它主要表现为工程合同、设计文件、技术规范规定和质量标准等。因此，建设项目实施的各个阶段活动和各阶段质量控制均是围绕着致力于业主要求的质量总目标展开的。

质量控制所致力活动，是为达到质量要求所采取的作业技术活动和管理活动。这些活动包括：确定控制对象，如一道工序、设计过程、制造过程等；规定控制标准，即详细说明控制对象应达到的质量要求；制定具体的控制方法，如工艺规程；明确所采用的检验方法，包括检验手段、实际进行检验、说明实际与标准之间有差异的原因、为了解决差异而采取的行动。质量控制贯穿于质量形成的全过程、各环节，要排除这些环节的技术、活动偏离有关规范的现象，使其恢复正常，达到控制的目的。

质量控制是质量管理的一部分而不是全部。两者的区别在于概念不同、职能范围不同和作用不同。质量控制是在明确的质量目标和具体的条件下，通过行动方案和资源配置的计划、实施、检查和监督，进行质量目标的事前预控、事中控制和事后纠偏控制，实现预期质量目标的系统过程。

1.2.2 质量管理

质量管理是指为了实现质量目标而进行的所有管理性质的活动。质量方面的指挥和控制活动，通常包括制定质量方针和质量目标以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

1. 质量管理的发展

质量管理的发展大致经历了以下3个阶段。

(1) 质量检验阶段。20世纪前,产品质量主要依靠操作者本人的技艺水平和经验来保证,属于“操作者的质量管理”。20世纪初,以F·W·泰勒为代表的科学管理理论的产生,促使产品的质量检验从加工制造中分离出来,质量管理的职能由操作者转移给工长,是“工长的质量管理”。随着企业生产规模的扩大和产品复杂程度的提高,产品有了技术标准(技术条件),公差制度也日趋完善,各种检验工具和检验技术也随之发展,大多数企业开始设置检验部门,有的直属于厂长领导,这时就是“检验员的质量管理”。上述几种做法都属于事后检验的质量管理方式。

(2) 统计质量控制阶段。1924年,美国数理统计学家W·A·休哈特提出控制和预防缺陷的概念。他运用数理统计的原理提出在生产过程中控制产品质量的“6 σ ”法,绘制出第一张控制图并建立了一套统计卡片。与此同时,美国贝尔研究所提出关于抽样检验的概念及其实施方案,成为运用数理统计理论解决质量问题的先驱,但当时并未被普遍接受。以数理统计理论为基础的统计质量控制的推广应用始自第二次世界大战。由于事后检验无法控制武器弹药的质量,美国国防部决定把数理统计法用于质量管理,并由标准协会制定有关数理统计方法应用于质量管理方面的规划,成立了专门委员会,并于1941~1942年先后公布一批美国战时的质量管理标准。

(3) 全面质量管理阶段。20世纪50年代以来,随着生产力的迅速发展和科学技术的日新月异,人们对产品的质量从注重产品的一般性能发展为注重产品的耐用性、可靠性、安全性、维修性和经济性等。在生产技术和企业管理中,要求运用系统的观点来研究质量问题。在管理理论上也有新的发展,突出重视人的因素,强调依靠企业全体人员的努力来保证质量。此外,还有“保护消费者利益”运动的兴起,企业之间的市场竞争越来越激烈。在这种情况下,美国A·V·费根鲍姆于20世纪60年代初提出全面质量管理的概念。他提出,全面质量管理是“为了能够在最经济的水平上、并考虑到充分满足顾客要求的条件下进行生产和提供服务,并把企业各部门在研制质量、维持质量和提高质量方面的活动构成为一体的一种有效体系”。

中国自1978年开始推行全面质量管理,并取得了一定成效。

2. 质量管理相关特性

质量管理的发展与工业生产技术和科学管理的发展密切相关。现代关于质量的概念包括对社会性、经济性和系统性三方面的认识。

(1) 质量的社会性。质量的好坏不仅从直接的用户,还要从整个社会的角度来评价,尤其关系到生产安全、环境污染、生态平衡等问题时更是如此。

(2) 质量的经济性。质量不仅从某些技术指标来考虑,还要从制造成本、价格、使用价值和消耗等几方面来综合评价。在确定质量水平或目标时,不能脱离社会的条件和需要,不能单纯追求技术上的先进性,还要考虑使用上的经济合理性,使质量和价格达到合理的平衡。

(3) 质量的系统性。质量是一个受到设计、制造、使用等因素影响的复杂系统。例如,汽车是一个复杂的机械系统,同时又是涉及道路、司机、乘客、货物、交通制度等特点的使用系统。产品的质量应该达到多维评价的目标。费根堡姆认为,质量系统是指具有确定质量

标准的产品和为交付使用所必需的管理上和技术上的步骤的网络。

质量管理发展到全面质量管理,是质量管理工作的又一个大的进步,统计质量管理着重于应用统计方法控制生产过程质量,发挥预防性管理作用,从而保证产品质量。然而,产品质量的形成过程不仅与生产过程有关,还与其他许多过程、环节和因素相关联,这不是单纯依靠统计质量管理所能解决的。全面质量管理相对更加适应现代化大生产对质量管理整体性、综合性的客观要求,从过去限于局部性的管理进一步走向全面性、系统性的管理。

3. 质量管理发展原因

统计质量管理向全面质量管理过渡的原因主要有以下三个方面。

第一,它是生产和科学技术发展的产物。20世纪50年代以来,随着社会生产力的迅速发展,科学技术日新月异,工业生产技术手段越来越现代化,工业产品更新换代日益频繁,出现了许多大型产品和复杂的系统工程,如美国曼哈顿计划研制的原子弹(早在40年代就已开始),海军研制的“北极星导弹潜艇”,火箭发射,人造卫星,以至阿波罗宇宙飞船等。对这些大型产品和系统工程的质量要求大大提高了,特别是对安全性、可靠性提出的要求是空前的。安全性、可靠性在产品质量概念中占有越来越重要的地位。例如,宇航工业产品的可靠性和完善率要求达到999.999%,即这项极为复杂的系统工程在100万次动作中,只允许有一次失灵。它们所用的电子元件、器件、机械零件等,持续安全运转工作时间要在1亿小时以至10亿小时。以“阿波罗”飞船和“水星五号”运载火箭为例,它共有零件560万个,它们的完善率假如只在99.9999%,则飞行中就将会有5600个机件要发生故障,后果不堪设想。又如美国某项航天工程,仅仅由于高频电压测量不准,一连发射四次都没有成功。对于产品质量如此高标准、高精度的要求,单纯依靠统计质量控制显然已越来越不适应,无法满足要求。因为,即使制造过程的质量控制得再好,每道工序都符合工艺要求,而试验研究、产品设计、试制鉴定、准备过程、辅助过程、使用过程等方面工作不纳入质量管理轨道,没有很好地衔接配合、协调无序,则仍然无法确保产品质量,也不能有效地降低质量成本,提高产品在市场上的竞争力。这就从客观上提出了向全面质量管理发展的新的要求。而电子计算机这个管理现代化工具的出现及其在管理中的广泛应用,又为综合系统地研究质量管理提供了有效的物质技术基础,进一步促进了它的实现。

第二,随着资本主义固有矛盾的加深与发展,工人文化知识和技术水平的提高,以及工会运动的兴起等,为了缓和日益尖锐的阶级矛盾,资本家对工人的态度和管理办法也有新的变化,资产阶级管理理论又有了新的发展,在管理科学中引进了行为科学的概念和理论,进入了“现代管理”阶段。“现代管理”的主要特点就是为了实现更巧妙的剥削,首先要管好人,更加注意人的因素和发挥人的作用。认为过去的“科学管理”理论是把人作为机器的一个环节发挥作用,把工人只看作一个有意识的器官,如同机器附件一样,放在某个位置上来研究管理,忽视了人的主观能动作用。现在,则要把人作为一个独立的能动者在生产中发挥作用,要求从人的行为的本质中激发出动力,从人的本性出发来研究如何调动人的积极性。而人是受心理因素、生理因素、社会环境等方面影响的,因而必须从社会学、心理学的角度研究社会环境、人的相互关系以及个人利益对提高工效和产品质量的影响,尽量采取能够调动人的积极性的管理办法。在这个理论基础之上,提出了形形色色的所谓“工业民主”“参与管理”“刺激规划”“共同决策”“目标管理”等新办法。这种管理理论的发展对企业各方面管理工作都产生了重大影响,在质量管理中相应出现了组织工人“自我控制”的无缺陷运

动,质量管理小组活动,质量提案制度,“自主管理活动”的质量管理运动等,使质量管理从过去限于技术、检验等少数人的管理逐步走向多数人参加的管理活动。

第三,在资本主义市场的激烈竞争下,广大消费者为了保护自己的利益,买到质量可靠、价廉物美的产品,抵制资本家不负责任的广告战和推销货,成立了各种消费者组织,出现了“保护消费者利益”的运动,迫使政府制定法律,制止企业生产和销售质量低劣、影响安全、危害健康等劣等品,要企业对提供的产品质量承担法律责任和经济责任。制造者提供的产品不仅要求性能符合质量标准规定,而且要保证在产品售后的正常使用期限内,使用效果良好,可靠、安全、经济,不出质量问题。因此,在质量管理中提出了质量保证和质量责任的问题,要求制造厂建立贯穿全过程的质量保证体系,把质量管理工作转移到质量保证的目标上来。

1.2.3 质量控制

质量控制是质量管理的一部分。质量控制是在明确的质量目标条件下通过行动方案和资源计划的配置,实施,检查和监督来实现预期目标的过程。在质量控制的过程中,运用全过程质量管理的思想和动态控制的原理,主要可以将其分为三个阶段,即事前质量预控、事中质量控制和事后质量控制。

1. 事前质量预控

事前质量预控是利用前馈信息实施控制,重点放在事前的质量计划与决策上,即在生产活动开始以前根据对影响系统行为的扰动因素做种种预测,制订出控制方案。这种控制方式是十分有效的。例如,在产品设计和工艺设计阶段,对影响质量或成本的因素作出充分的估计,采取必要的措施,可以控制质量或成本要素的60%。有人称它为储蓄投资管理,意为抽出今天的余裕为明天的收获所做的投资管理。

对于建设工程项目,尤其是施工阶段的质量预控,就是通过施工质量计划或施工组织设计或建筑工程管理实施规划的制定过程,运用目标管理的手段,实施工程质量的计划预控。在实施质量预控时,要求对生产系统的未来行为有充分的认识,依据前馈信息制订计划和控制方案,找出薄弱环节,制定有效的控制措施和对策;同时必须充分发挥组织的技术和管理方面的整体优势,把长期形成的先进管理技术、管理方法和经验智慧,创造性地应用于工程项目。

建筑工程事前质量控制重点是做好施工准备工作,并且施工准备工作要贯穿于施工全过程中。

(1) 技术准备。包括熟悉和审查项目的施工图纸;施工条件的调查分析;工程项目设计交底;工程项目质量监督交底;重点、难点部位施工技术交底;编制项目施工组织设计等。

(2) 物质准备。包括建筑材料准备、构配件、施工机具准备等。

(3) 组织准备。包括建立项目管理组织机构,建立以项目经理为核心、技术负责人为主、专职质量检查员、工长、施工队班组长组成的质量管理网络,对施工现场的质量管理职能进行合理分配,健全和落实各项管理制度,形成分工明确、责任清楚的执行机制;对施工队伍进行入场教育等。

(4) 施工现场准备。包括工程测量定位和标高基准点的控制;“四通一平”,生产、生活临时设施等的准备;组织机具、材料进场;制定施工现场各项管理制度等。

2. 事中质量控制

事中质量控制又称作业活动过程质量控制，是指质量活动主体的自我控制和他人监控的控制方式。自我控制是第一位的，即作业者在作业过程中对自己质量活动行为的约束和技术能力的发挥，以完成预定质量目标的作业任务；他人监控是指作业者的质量活动和结果，接受来自企业内部管理者和来自企业外部有关方面的检查检验，如工程监理机构、政府质量监督部门等的监控。事中质量控制的目标是确保工序质量合格，杜绝质量事故发生。

建筑工程事中质量控制要全面控制施工过程，重点控制工序质量。

(1) 施工作业技术复核与计量管理。凡涉及施工作业技术活动基准和依据的技术工作，都应由专人负责进行复核性检查，复核结果应报送监理工程师复验确认后，才能进行后续相关的施工，以避免基准失误给整个工程质量带来难以补救或全局性的危害。例如，工程的定位、轴线、标高，预留孔洞的位置和尺寸等。施工过程中的计量工作包括投料计量、检测计量等，其正确性与可靠性直接关系到工程质量的形成和客观的效果评价，必须在施工过程中严格计量程序、计量器具的使用操作。

(2) 见证取样、送检工作的监控。见证取样指对工程项目使用的材料、构配件的现场取样、工序活动效果的检查实施见证。承包单位在对进场材料、试块、钢筋接头等实施见证取样前要通知监理工程师，在工程师现场监督下完成取样过程，送往具有相应资质的试验室，试验室出具的报告一式两份，分别由承包单位和项目监理机构保存，并作为归档材料，是工序产品质量评定的重要依据。实行见证取样，绝不代替承包单位应对材料、构配件进场时必须进行的自检。

(3) 工程变更的监控。施工过程中，由于种种原因会涉及工程变更，工程变更的要求可能来自建设单位、设计单位或施工承包单位，无论哪一方提出工程变更或图纸修改，都应通过监理工程师审查并经有关方面研究，确认其必要性后，由监理工程师发布变更指令方能生效予以实施。

(4) 隐蔽工程验收的监控。将被其后续工程施工所隐蔽的分部分项工程，在隐蔽前所进行的检查验收，是对一些已完分部分项工程质量的最后一道检查。由于检查对象就要被其他工程覆盖，会给以后的检查整改造成障碍，故是施工质量控制的重要环节。

通常，隐蔽工程施工完毕，承包单位按有关技术规程、规范、施工图纸先进行自检且合格后，填写《报验申请表》，并附上相应的隐蔽工程检查记录及有关材料证明、试验报告、复试报告等，报送项目监理机构。监理工程师收到报验申请并对质量证明资料进行审查认可后，在约定的时间和承包单位的专职质检员及相关施工人员一起进行现场验收。如符合质量要求，监理工程师在《报验申请表》及隐蔽工程检查记录上签字确认，准予承包单位隐蔽、覆盖，进入下一道工序施工；如经现场检查发现不合格，监理工程师指令承包单位整改，整改后自检合格再报监理工程师复查。

(5) 其他措施。批量施工先行样板示范、现场施工技术质量例会、QC小组活动等，也是长期施工管理实践过程中形成的质量控制途径。

3. 事后质量控制

事后质量控制也称为事后质量把关，以使不合格的工序或产品不流入后道工序、不流入市场。事后控制的任务是对质量活动结果进行评价、认定；对工序质量偏差进行纠偏；对不合格产品进行整改和处理。

从理论上讲,对于建设工程项目如果计划预控过程所制订的行动方案考虑得越周密、事中自控能力越强、监控越严格,实现质量预期目标的可能性就越大。但是,由于在作业过程中不可避免地会存在一些计划时难以预料的因素,包括系统因素和偶然因素的影响,质量难免会出现偏差。因此,当出现质量实际值与目标值之间超出允许偏差时,必须分析原因,采取措施纠正偏差,保持质量受控状态。建设工程项目质量的事后控制,具体体现在施工质量验收各个环节的控制方面。

建筑工程事后质量控制具体工作内容是进行已完施工成品保护、质量验收和不合格品的处理等。

(1) 成品保护。在施工过程中,有些分项、分部工程已经完成,而其他部位尚在施工,如果不对成品进行保护就会造成其损伤、污染而影响质量,因此承包单位必须负责对成品采取妥善措施予以保护。对成品进行保护的最有效手段是合理安排施工顺序,通过合理安排不同工作间的施工顺序,以防止后道工序损坏或污染已完施工的成品。此外,也可以采取一般措施来进行成品保护。

1) 防护。是对成品提前保护,以防止成品可能发生的污染和损伤。如对于进出口台阶可垫砖或方木,搭脚手板供人通过的方法来保护台阶。

2) 包裹。是将被保护物包裹起来,以防损伤或污染。如大理石或高级柱子贴面完工后,可用立板包裹捆扎保护;管道、电气开关可用塑料布、纸等包扎保护。

3) 覆盖。是对成品进行表面覆盖,防止堵塞或损伤。如对落水口、排水管安装后可以覆盖,以防止异物落入而被堵塞;散水完工后可覆盖一层砂子或土,有利于散水养护并防止磕碰等。

4) 封闭。是对成品进行局部封闭,以防破坏的办法进行保护。如屋面防水层做好后,应封闭上屋顶的楼梯门或出入口等。

(2) 不合格品的处理。上道工序不合格,不准进入下道工序施工,不合格的材料、构配件、半成品不准进入施工现场且不允许使用,已经进场的不合格品应及时做出标识、记录,指定专人看管,避免用错,并限期清除出现场;不合格的工序或工程产品,不予计价。

(3) 施工质量检查验收。按照施工质量验收统一标准规定的质量验收划分,从施工作业工序开始,通过多层次的设防把关,依次做好检验批、分项工程、分部工程及单位工程的施工质量验收。

以上三个系统控制的三大环节,它们之间构成了有机的系统过程,其实质就是PDCA循环原理的具体运用。

1.3 工程质量责任体系

建设工程项目的实施,是业主、设计、施工、监理等多方主体活动的结果。工程项目建设中,参与工程建设的各方应根据国家颁布的《建设工程质量管理条例》以及合同、协议及有关文件的规定,承担相应的质量责任。

1.3.1 建设单位的质量责任

(1) 建设单位要根据工程特点和技术要求,按有关规定选择相应资质等级的勘察单位、

设计单位和施工单位，在合同中必须有质量条款，明确质量责任，并真实、准确、齐全地提供与建设工程有关的原始资料。凡建设工程项目的勘察、设计、施工、监理以及工程建设有关重要设备材料等的采购，均实行招标，依法确定程序和方法，择优选定中标者。不得将应由一个承包单位完成的建设工程项目肢解成若干部分发包给几个承包单位；不得迫使承包方以低于成本的价格竞标；不得任意压缩合理工期；不得明示或暗示设计单位或施工单位违反工程建设强制性标准，降低建设工程质量。建设单位对其自行选择的设计、施工单位发生的质量问题承担相应责任。

(2) 建设单位应根据工程特点，配备相应的质量管理人员。对国家规定强制实行监理的工程项目，必须委托有相应资质等级的工程监理单位进行监理。

(3) 建设单位在工程开工前，负责办理有关施工图设计文件审查、工程施工许可证和工程质量监督手续，组织设计和施工单位认真进行设计交底；在工程施工中，应按国家现行有关工程建设法规、技术标准及合同规定，对工程质量进行检查，涉及建筑主体和承重结构变动的装修工程，建设单位应在施工前委托原设计单位或者相应资质等级的设计单位提出设计方案，经原审查机构审批后方可施工。工程项目竣工后，应及时组织设计、施工、工程监理等有关单位进行施工验收，未经验收备案或验收备案不合格的不得交付使用。

(4) 建设单位按合同的约定负责采购供应的建筑材料、建筑构配件和设备，应符合设计文件和合同要求，对发生的质量问题应承担相应的责任。

1.3.2 勘察、设计单位的质量责任

(1) 勘察、设计单位必须在其资质等级许可的范围内承揽相应的勘察设计任务，不许承揽超越其资质等级许可范围以外的任务，不得将承揽工程转包或违法分包，也不得以任何形式用其他单位的名义承揽业务或允许其他单位或个人以本单位的名义承揽业务。

(2) 勘察、设计单位必须按照国家现行的有关规定、工程建设强制性技术标准和合同要求进行勘察、设计工作，并对所编制的勘察、设计文件的质量负责。勘察单位提供的地质、测量、水文等勘察成果文件必须真实、准确。设计单位提供的设计文件应当符合国家规定的设计深度要求，注明工程合理使用年限。设计文件中选用的材料、构配件和设备，应当注明规格、型号、性能等技术指标，其质量必须符合国家规定的标准。除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线外，不得指定生产厂、供应商。设计单位应就审查合格的施工图文件向施工单位作出详细说明，解决施工中对设计提出的问题，负责设计变更。参与工程质量事故分析，并对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

1.3.3 施工单位的质量责任

(1) 施工单位必须在其资质等级许可的范围内承揽相应的施工任务，不许承揽超越其资质等级业务范围以外的任务，不得将承接的工程转包或违法分包，也不得以任何形式用其他施工单位的名义承揽工程或允许其他单位或个人以本单位的名义承揽工程。

(2) 施工单位对所承包的工程项目的施工质量负责。应当建立健全质量管理体系，落实质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。实行总承包的工程，总承包单位应对全部建设工程质量负责。建设工程勘察、设计、施工、设备采购的一项或多项实行总承包的，总承包单位应对其承包的建设工程或采购的设备的质量负责；实行总