



21世纪普通高等教育规划新教材

土木工程系列

工程质量控制与管理

魏蓉 马丹祥 主编



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



21世纪普通高等教育规划新教材

土木工程系列

工程质量控制与管理

魏蓉 马丹祥 主编



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内容简介

本书共分7章,阐述了工程项目质量控制与管理的概念,全面质量管理、质量控制技术与应用的特点,同时介绍了土木建筑中的路基、路面、桥梁工程的质量与控制,最后附以施工设计案例,为实际应用提供案例指导。

全书系统性强,内容新颖,方法科学,通俗易懂。本书可作为道路工程、桥梁工程、工程管理等专业人士的学习教材,亦可作为有关院校师生的教学参考书,对公路工程建设各个部门的技术管理人员也有参考意义。

图书在版编目(CIP)数据

工程质量控制与管理/魏蓉,马丹祥主编. —北京:北京希望电子出版社,2016.9

ISBN 978-7-83002-385-0

I. ①工… II. ①魏… ②马… III. ①土木工程—质量管理
②土木工程—质量控制 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 221132 号

出版:北京希望电子出版社

地址:北京市海淀区中关村大街22号

中科大厦A座9层

邮编:100190

网址:www.bhp.com.cn

电话:010-82626270

传真:010-82702698

经销:各地新华书店

封面:唐璐瑶

编辑:龙景楠

校对:王师

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:18

字数:383千字

印刷:三河市鑫鑫科达彩色印刷包装有限公司

版次:2016年9月1版1次印刷

定价:38.50元

P 前言 REFACE

工程质量管理是指为保证和提高工程质量,运用一整套质量管理体系、手段和方法所进行的系统管理活动。工程项目建设,投资大,建成及使用时间长,只有合乎质量标准,才能投入生产和交付使用,才能发挥投资效益,并结合专业技术、经营管理和数理统计,满足社会需求。许多国家对工程质量都有一套严密的监督检查办法。

随着我国工程项目设施的增多,无论在项目管理还是质量控制方面,国家都做出了非常严格的要求。本书立足于现行规范及技术标准,借鉴和吸收国内外成功的经验、成熟的理论及先进的技术,并根据编者多年的教学实践编写而成。

本书强调理论联系实际,注意学以致用,既突出基本概念、基本理论的论述,也强调设计原理、设计过程及施工环节的诠释,以期通过全面而系统的论述,使读者对“工程质量管理与管理”形成全面而准确的设计理念。

本书以路基路面工程、桥梁工程作为应用实例,结合工程质量管理与管理的基本概念,讲解土木工程领域道路特点。

全书内容共分为7章,具体如下。

第1章工程质量管理与管理概论。主要讲解工程质量的定义、工程质量的特征、质量保证体系的建立和运行、质量管理阶段规划等。

第2章全面质量管理。主要讲解全面质量管理的定义、全面质量管理保证体系、全面质量管理统计方法。

第3章质量控制技术与应用。主要讲解工程质量管理数理统计、直方图法及应用、管理图法及应用、相关图法及应用,以及质量控制7种新工具简介。

第4章路基工程质量管理与管理。主要讲解路基土石方工程、排水及支挡防护工程、软土地基处理。

第5章路面工程质量管理与管理。主要讲解路面的类型与施工工艺、沥青路面设计、水泥混凝土路面设计。

第6章桥梁工程质量管理与管理。主要讲解桥梁设计、施工和养护。

第7章新华综合楼施工设计。主要讲解施工组织设计实例,包括框架—剪力墙结构施工组织设计与大体积混凝土施工作业指导书。

本书紧密结合工程实际,在每章后面附有习题。在本书使用过程中希望有一定的实习课时与之配合。

本书由魏蓉、马丹祥两位老师编著,其中第1章至第5章由魏蓉老师编著,第6、7章由马丹祥老师编著。

本书可作为土木工程专业教材,也可作为从事道路、桥梁等工程设计、管理和施工的工程技术人员的自学参考书。由于编者水平所限,书中难免存在不妥及疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

CONTENTS

第 1 章 工程质量管理与管理概论	1
1.1 工程质量管理与管理	1
1.2 质量保证体系的建立和运行	6
1.3 质量管理阶段规划	9
1.4 公路工程质量管理内容	12
本章小结	18
本章习题	18
第 2 章 全面质量管理	20
2.1 全面质量管理概述	20
2.2 全面质量管理保证体系	26
2.3 全面质量管理统计方法	32
本章小结	42
本章习题	42
第 3 章 质量控制技术与应用	44
3.1 工程质量管理数理统计	44
3.2 直方图法及应用	50
3.3 管理图法及应用	60
3.4 相关图法及应用	69
3.5 质量控制 7 种新工具简介	81
本章小结	99
本章习题	99

第 4 章 路基工程质量控制与管理	101
4.1 路基土石方工程	101
4.2 排水及支挡防护工程	112
4.3 软土地基处理	128
本章小结	147
本章习题	147
第 5 章 路面工程质量控制与管理	149
5.1 路面基层及底基层	149
5.2 沥青类和水泥混凝土面层	168
本章小结	193
本章习题	193
第 6 章 桥梁工程质量控制与管理	195
6.1 桥梁基础施工	195
6.2 桥梁墩台施工	212
6.3 梁(拱)桥上部浇筑与砌筑施工	217
6.4 梁(拱)桥装配施工	222
6.5 索结构施工	237
6.6 桥面施工	242
本章小结	245
本章习题	245
第 7 章 新华综合楼施工设计	247
7.1 现浇框架—剪力墙结构施工组织设计	247
7.2 大体积混凝土施工作业指导书	275
本章小结	280
本章习题	280
参考文献	282



学习目标

1. 掌握工程质量的定义、特征和发展史。
2. 掌握质量保证体系的建立和运行。
3. 熟悉质量管理阶段规划。
4. 熟悉公路、桥梁和隧道工程质量管理。



本章导读

全面对待工程质量,除控制工程的实物质量外,还应重视工期质量、成本质量、技术服务质量以及各部门、各环节的工作质量,把工程质量建立在施工企业各个环节工作质量的基础上,用高效能的工作质量来保证工程质量。施工单位的质量管理是一个完整的控制体系,这一体系要得到施工企业质量认证。本章将详细介绍工程质量控制与管理的定义、特征及发展史,通过公路、桥梁等具体工程项目的质量控制与管理,使读者更好地认识工程项目控制与管理。

1.1 工程质量控制与管理

工程质量控制与管理是工程建设的重中之重。工程中任何一个部位、环节出现质量问题,都会影响整个工程。有的会带来严重的后果,直接影响到所建工程(如公路、建筑物、桥梁等)的使用率,甚至会导致返工重建,给施工单位以及相关部门造成巨大的经济损失。因此,工程质量控制与管理是贯穿每一个工程项目建设整个活动的。

1.1.1 工程质量的定义

工程质量可按质量、产品质量、工程项目质量、工作质量来定义。

1. 质量

国家标准(GB/T 19000)和国际标准(ISO 9000:2008)对质量的定义是“一组固有特性

满足要求的程度”。该定义中的“固有”是指某事某物本来就有的,尤其是永久的特性;“要求”是指“明示的、通常隐含的或必须履行的需要或期望”,而“通常隐含”是指组织、顾客和其他相关方的惯例或一般做法,其所考虑的需要或期望是不言而喻的。质量不仅是指产品质量,也可以是某种活动或过程中的工作质量,还可以是质量管理体系运行的质量。

2. 产品质量

产品质量是指满足人们在生产及生活中所需的使用价值及其属性,体现为产品的内在和外观的各种质量指标。产品质量的高低和好坏是根据产品所具备的质量特性能满足人们需求的程度来衡量的。

【小贴士】

产品质量具有相对性。一方面对有关产品所规定的质量要求及标准会随时间、条件而变化;另一方面满足期望的程度由于用户的要求程度不同,也会因人而异。

3. 工程项目质量

工程项目质量包括工程产品实体和服务两类。工程实体作为一种综合加工的产品,它的质量是指建筑工程产品适合某种规定的用途,满足人们要求其所必须具备的质量特性的程度。而“服务”是一种无形的产品,服务质量是指企业在推销前、推销中、销售售后服务过程中满足用户要求的程度,其质量特性依服务业内不同行业而异,一般包括服务时间、能力、态度等,结合工程施工项目的特点(即招标投标、投资额大、生产周期长),因此服务质量同样是工程项目中的主要因素之一。工程行业的服务质量既可以是定量的,又可以是定性的。例如施工工期是定量的,而现场布置、现场监理之间的协作配合,工程竣工后的保修等则是定性的。

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项目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、生产过程工作质量等,它是质量的广义内容。工作质量像产品质量一样直观,它体现在整个企业的一切技术和管理活动中,并通过生产过程的工作效率、工作成果、经济效益和产品质量等集中表现出来。

【小贴士】

总结多年的施工经验,要保证工程施工生产处于较高的工作质量水平,必须从人、材料、设备、方法和环境五大因素着手,还必须要求有关部门和全体工作人员精心安排与施工。

1.1.2 工程质量的特征

质量特征是人们对质量的要求,它包括适用性、寿命、可靠性、安全性、经济性5个方面。

- (1)适用性,即适合使用的性能,反映内在和外观质量。
- (2)寿命,即能使用的期限。
- (3)可靠性,即使用期限内的耐用程度。
- (4)安全性,即使用时对人身、环境等危害的程度或无危害。
- (5)经济性,即效率高、成本低、养护费用低。

质量特性一般有直接定性和间接定性。直接定性可以用测试仪器、工具来直接测定,如强度、厚度等;间接定性只能用目测、手感、体验来确定,或测定某些个别特性来间接确定,如舒适、美观等。

1.1.3 工程质量控制与管理的意义

多年来,我国一直贯彻执行“百年大计,质量第一”的建设方针,在质量管理方面取得了巨大的成就,也积累了丰富宝贵的经验,这对建设国家经济和扩大对外开放发挥了重要的作用。

随着我国改革开放与加入世界贸易组织(WTO),质量管理工作已经越来越受人们重视。企业领导清醒地认识到,高质量的产品和服务是市场竞争的有效手段,是争取用户、占领市场先机以及发展企业的根本保证。

工程项目是一种涉及面广、建设周期长、影响因素多的建设产品。由于其自身具备的群体性、固定性、协作性、复杂性和预约性等特点,决定了工程质量难以控制的特点。要想获得理想的、满足用户使用要求的建设产品,并在额定的使用寿命期内发挥其作用,就必须加强工程项目的质量控制与管理。如工程质量差,则其不但不能发挥应有的作用,还会危害到国家与人民生命、财产的安全。

1.1.4 工程质量管理发展史

随着科学技术的发展和市场竞争的需要,人们对质量的要求不断提高,质量管理逐步发展成为一门新兴的学科。一些工业发达国家质量管理的实践表明,质量管理大致经历了质量检验、统计质量管理、全面质量管理以及质量保证标准的形成4个阶段。

1. 质量检验

20世纪20年代质量检验诞生。当时机器大生产方式与手工业的经验管理制度之间的矛盾阻碍了生产力的发展,于是出现了质量管理。美国的弗雷德里克·泰勒研究了大工业生产的实践,创立了科学质量管理的新理论,即企业中设“专职”的质量检验部门和人

员从事质量检验。这个阶段的质量管理主要是靠事后把关,其特点是质量单纯依靠事后检查,剔除废品。它对防止不合格产品出厂、流入下道工序具有严格把控的作用,但它的管理效能有限。现在工程质量的检查与验收仍在执行这种管理方法。要想达到工程建设质量的预期目标,这种事后把关的制度仍然是一个必不可少的环节。

【小贴士】

1924年,美国统计学家休哈特提出了“预防缺陷”的概念。他认为质量管理工作除事后检查外,还应做到事先预防,在出现不合格产品的苗头之前,就应发现并及时采取相应的措施予以制止。他还提出了统计质量控制图预防质量事故的理论。与此同时,还有一些统计学家提出了质量管理的抽样检验法。

2. 统计质量管理

20世纪40年代,由于二战的需要,美国的许多民用生产企业转为生产军备用品。由于缺乏事先控制产品质量的经验,生产中出现了大量的次品,而且质量检验大多属于破坏检验,因此不可能对全部产品进行事后检验,于是人们采用了休哈特的“预防缺陷”理论,采用质量统计,并制订了一系列美国战时质量管理方法。这套方法主要采用统计质量控制图,采用预防和检查相结合的方法,使产品不合格率大大降低,在保证产品质量方面取得了良好的效果。

统计质量管理方法,通过分析生产中可能影响产品质量的因素和环节,把单纯的质量检验变成了过程管理,使质量管理从“事后”转到“事中”,较质量检验阶段迈进了一大步。但统计质量管理方法过分强调少数数理统计人员的作用,而忽略了广大生产和管理人员的作用,结果既没有充分发挥数理统计方法的作用,又影响了管理功能的发展。到了20世纪50年代,人们认识到统计质量管理方法已不能全面保证产品质量,从而促进了“全面质量管理”新阶段的出现。

3. 全面质量管理

全面质量管理是质量管理的第三阶段。从20世纪50年代末提出“全面质量管理”概念,到60年代初企业全面质量管理活动迅速发展起来。全面质量管理的基本思想是把专业技术、经营管理、数理统计和思想教育结合起来,建立起产品的研究设计、生产制造、售后服务等一整套质量保证体系,从而用最经济的手段生产出用户满意的产品。其基本核心是强调以提高人的工作质量保证工序质量,确保产品质量,达到全面提高企业和社会效益的目的。其基本特点是从过去的事后检验把关为主,变为预防、改进为主,从管结果变成管因素,把影响质量问题的诸多因素全部找出来,并分析主要因素,抓重点,发动全员、全部门参与管理,依靠科学理论、程序、方法,使生产、经营的全过程都处于受控制状态。

由此可见,全面质量管理的理论和方法,不是全面否定前两个阶段的传统质量管理,而是继承和发扬了传统质量管理方法,并将其在深度和广度上都向前发展了。

我国自1978年开始从日本引进全面质量管理技术,同时引入了作为质量管理四大支柱之一的QC(质量控制)小组。从历年QC小组注册登记的数量来看,自20世纪80年代初开始,QC小组注册登记的数量每年以超过20%的速度递增,到20世纪90年代中期以后,一直维持在150万至170万个之间。QC小组的活动范围不断拓展,由机械行业迅速发展到了电子、纺织、轻工、冶金、煤炭、国防工业、化工、建筑、石油、电信、电力、铁路、商业、民航等行业。QC小组的活动成果亦是从无到有,活动程序从模仿发展到质量研究、诊断与评估,由重结果向重过程转变,注重PDCA的循环活动,注重用数据说话,以事实为依据,更加重视解决质量问题的科学性和合理性。

4. 质量保证标准的形成

质量检验、统计质量管理和全面质量管理3个阶段的质量管理理念和实践的发展,促进各国制订国家标准和企业标准以适应全面质量管理的需要。为了加强国际技术合作、统一国际质量工作语言、制订共同遵守的国际规范,在总结发达国家质量管理经验的基础上,于20世纪70年代末,国际标准化组织(ISO)制订了国际通用的质量保证标准。国际标准化组织于1987年3月制订并颁布了ISO 9000系列质量保证标准,其中ISO为国际标准化组织的简称,9000为质量保证的系列标准编号,或称为1987版ISO 9000系列国际标准。现在使用的是2008版ISO 9000标准。

ISO 9000:2008与全面质量管理相比既有相同点,又有不同点。

(1) 相同点。

- ① 质量宗旨均是为了使顾客满意。
- ② 质量目标十分明确。
- ③ 强调建立完整的质量体系。
- ④ 强调程序化、规范化管理。
- ⑤ 强调培训教育。
- ⑥ 注意预防为主,不断改进。
- ⑦ 强调过程控制。
- ⑧ 重视领导作用。
- ⑨ 强调应用统计技术工具。

(2) 不同点。

- ① 全面质量管理(TQC)强调广义质量,而ISO 9000是仅与产品有关的质量。
- ② TQC是以人为中心的质量管理,而ISO 9000是以标准为基础的质量管理。
- ③ TQC追求超过用户期望,而ISO 9000要求符合标准。

- ④ TQC 重在信誉,而 ISO 9000 重在证据。
- ⑤ TQC 强调经营哲学,而 ISO 9000 是固定的质量体系模式。
- ⑥ TQC 注重激励创造性,而 ISO 9000 要求遵守程序文件。

1.2 质量保证体系的建立和运行

我国于 2008 年修正了 2008 版国际标准 GB/T 19000—ISO 9000《质量管理体系和质量保证》的系列标准。该标准由四项核心标准组成,1994 版标准的其他内容转换成技术报告或小册子,如表 1-1 所示。



表 1-1 ISO 9000:2008 标准的构成

核心标准	其他标准
ISO 9000:质量管理体系 基本原理和术语 ISO 9001:质量管理体系 要求 ISO 9004:质量管理体系 业绩改进指南 ISO 19011:质量和环境审核指南	ISO 10012:测量设备质量保证要求
技术报告(TR)	小册子
ISO/TR 10006:项目管理指南 ISO/TR 10007:技术状态管理指南 ISO/TR 10013:质量管理体系文件指南 ISO/TR 10014:质量经济性指南 ISO/TR 10015:教育和培训指南 ISO/TR 10017:统计技术在 ISO 9001 中的应用	质量管理原理、选择和使用指南、ISO 9001 在小型企业中的应用指南

以上系列标准可以帮助企业建立、完善质量体系,增强质量意识,提高质量保证能力,开展内部与外部质量保证活动,从而提高管理素质和市场经济条件下的竞争能力。

1.2.1 建立质量体系的工作

2008 版 GB/T 19000—ISO 9000 标准运用过程控制原理、系统理论将质量管理法规化、文件化、规范化。其中《质量管理体系 业绩改进指南》(GB/T 19004—2000)标准对企业建立质量体系明确了几项基础工作,即确定质量环、完善质量体系结构、质量体系文件化、定期审核质量和质量体系评价。

1. 确定质量环

质量环是从产品立项到使用过程中各个阶段中影响质量相互作用的活动的概念模式,包括市场调研、设计、采购、售后服务等阶段,构成了产品形成与使用的过程。

GB/T 19004—2000 标准给定了通用的典型质量环,将产品质量划分为 11 个阶段。

- (1) 营销和市场调研。
- (2) 设计/规范的编制和产品开发。
- (3) 采购。
- (4) 工艺策划和开发。
- (5) 生产制造。
- (6) 检验、试验和检查。
- (7) 包装和储存。
- (8) 销售和分发。
- (9) 安装和运行。
- (10) 技术服务和维护。
- (11) 用后处理。

对建筑施工企业而言,其特定的产品是工程,依据 GB/T 19004—2000 标准质量环,对照施工程序,建筑施工企业质量环则由以下 8 个阶段组成。

- (1) 工程调研和任务承包。
- (2) 施工准备工作。
- (3) 材料、设备采购。
- (4) 施工生产。
- (5) 试验与检查。
- (6) 建筑物功能试验。
- (7) 竣工交验。
- (8) 回访与保修。

2. 完善质量体系结构

根据 GB/T 19004—2000 标准规定,企业决策层和管理层要负责质量体系的建立,并完善质量体系的结构,使质量体系得以有效地运行。一般一个企业只有一个质量体系,其基层单位的质量管理和质量保证活动只能是企业的组成部分,是企业质量体系的具体表现。这样通过相应的组织机构网络,才能充分发挥质量职能的有效控制,使企业质量体系达到预期的目标。

3. 质量体系文件化

质量体系文件化是一项重要的基础工作。质量环和产品体系结构等各项工作必须制订

质量管理文件,并得以有效地贯彻与实施。

质量体系文件的内容在 GB/T 19004—2000 标准中做了详细规定,主要包括总则、质量手册、文件控制和记录控制几项分类文件。而在 GB/T 19004—2008 中,质量管理体系的“文件”在提高质量管理体系和过程的有效性和效率方面给予了综合性的指导。

4. 定期审核质量

为了检验质量管理体系的实施效果是否达到了企业规定的目标,相应的管理人员应制订企业内部质量审核计划,定期进行质量体系审核。

审核质量体系内容如下所述。

- (1) 组织机构。
- (2) 管理程序和工作程序。
- (3) 人员、装备和器材。
- (4) 工作区域、作业和过程。
- (5) 确定制品是否符合规范和有关标准。
- (6) 文件、报告和记录等。

质量体系审核由企业内部能胜任管理工作的人员对体系各项活动,即对质量体系运行中各种文件的实施程序及产品质量水平进行符合性评价。该项工作要求这些审核人员独立于被审核的部门和活动范围之外。

5. 质量体系评价

质量体系评价是由企业上层领导亲自组织,对质量体系、质量方针、质量目标等工作展开的适合性评审。

质量体系评价的内容与质量体系审核的工作范围相同,但与质量体系审核不同的是,质量体系评价侧重于考查体系的适用性,且评价活动由企业领导直接组织。另外,质量体系审核时主要精力放在工作计划是否落实、实施效果如何。而质量体系评价的重点为该体系的计划、结构是否合理有效,尤其要结合市场及社会环境,对企业情况进行全面分析。一旦发现不足,应对其体系结构、质量目标、质量政策提出改进意见,要求企业管理者采取必要的措施,使质量体系达到企业规定的目标。

1.2.2 质量体系运行程序

1. 建立质量体系的程序

根据国际标准 ISO 9000:2008、国家标准 GB/T 19000—2000,建立一个新的质量体系的工作程序如下。

- (1) 企业领导决策:领导亲自组织、实践和统筹安排,是建立好质量体系的首要条件。
- (2) 编制工作计划:进行培训教育、体系分析、职能分配、文件编制、配备仪器设备等工作

内容。

(3)分层次教育培训:组织学习 ISO 国际、国内标准,结合企业特点,研究与本职工作有直接影响的要素,提出质量要素控制的办法。

(4)分析企业特点:结合企业的特点和具体情况,确定采用哪些质量要素控制方法和程序。

(5)落实各项要素:企业在选好合适的控制质量要素后,再进行二级要素分析,制订实施二级要素所必需的质量活动计划,并把各项质量活动落实到具体部门或个人。

(6)编制质量体系文件:按文件作用分为法规性和见证性两类,前一类是规定各项质量活动的要求、内容和程序的文件,后一类是用以表明质量体系的运行情况和证实有效性的文件。

2. 质量体系的运行

质量体系的有序运行是依靠体系的组织机构进行组织协调、实施质量监督、开展质量信息反馈、进行质量体系评审等程序实现的。

(1)组织协调:其工作是维护质量体系运行的动力。就公路施工企业而言,计划部门、施工班组、技术部门、试验部门、测量部门、检查部门都必须在目标、分工、时间等方面协调一致,责任范围内不能出现空当,以保持体系的连续性。

(2)质量监督:其任务是对工程实体进行连续性监视和验证。如发现质量偏差,应要求企业采取纠正措施,严重时责令停工整顿,以使工程质量符合标准所规定的要求。

(3)质量信息反馈:在质量体系运行中,通过质量信息反馈系统对信息进行反馈处理,从而使工程实际质量处于受控状态。

(4)质量体系评审:其评审内容包括 3 个方面,一是评审质量体系要素;二是对体系进行管理;三是评价质量体系对环境的适应性。开展质量体系评审是保证质量体系持续有效运行的主要手段。

1.3 质量管理阶段规划

纵观全局,工程质量管理是由政府机构、建设单位、施工单位及社会监理等共同进行的控制工作。施工质量管理应包括施工准备、施工过程和保修过程的质量管理 3 个组成部分。施工准备阶段、施工阶段和工程保修期间都有它的基本内容。

1.3.1 施工准备阶段质量管理

施工准备阶段质量管理工作的主要内容如下所述。

1. 熟悉和审查施工图纸

施工图纸是工程施工的依据,因此,要保证施工质量首先要学习和熟悉施工图纸,了解

设计意图。同时,通过熟悉和审查施工图纸,可以发现设计中可能存在的差错,或者不便施工和难以保证施工质量之处,并申请办理变更设计手续,为工程项目施工创造有利于保证施工质量的条件。

2. 编制施工组织设计

施工组织设计是施工过程中的总计划,是遵守经济合同,保证工程质量,有计划、有秩序地进行施工的重要组织措施和技术、质量保证的先决条件。

3. 材料、预制构件、半成品等的质量检验

施工单位必须建立和健全试验机构,充实试验人员,认真做好原材料、半成品、构件和设备的检验工作。凡没有合格证明,材料或设备性能不清的,一定要严格按设计要求和规范要求进行检验。未经检验的设备不得安装或投入生产,不合格的材料、构件、半成品不得使用。

4. 施工机械设备检修

在现代工程施工中,随着施工机械化程度的提高,机械化施工将逐步代替繁重的体力劳动。为了保证机械化施工的工程质量,施工单位必须做好施工机械设备检修工作,以便工程开工时保持机械设备的完好和精度。

5. 建立施工质量控制系统

制订施工现场质量管理制度、现场质量检查验收制度、现场质量会议制度和质量统计报表制度以及工程质量事故处理制度。制订与完善质量保证体系,建立和健全质量管理组织机构,落实领导干部和工人在质量管理中的职责和权限,为施工阶段质量管理提供重要保证。

1.3.2 施工阶段质量管理

施工阶段质量管理是控制施工质量的重要过程,这个阶段质量管理工作的主要内容有以下4个方面。

1. 施工技术交底

做好施工技术交底工作,严格按照施工图纸、施工规范及操作规程的要求进行施工。技术交底工作的目的是使参加施工的技术人员和工人明白所承担任务的特点、技术要求、施工工艺及操作规程等,做到心中有数。其有利于保证并提高施工质量,有利于顺利完成施工任务。技术标准、技术规范和操作规程是对施工方法进行指导和控制,对施工质量及其检查验收标准做出规定的法令性文件。为了确保工程质量,在施工中必须严格执行这些技术标准、技术规范和操作规程。

2. 质量检查与验收

进行施工质量检查和验收,保证和不断提高工程质量,必须贯彻执行质量检查与验收制度,加强对施工过程中各个环节的质量检查。对于已完的分部、分项工程,特别是隐蔽工程进行验收,不合格的工程不得交工使

