

建筑工程 质量验收与 质量问题处理

■ 吴水根 李 辉 主编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



木

工

程

系

列

丛

书

TU712/84

2007

建筑工程质量验收与 质量问题处理

■ 吴水根 李 辉 主编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书是针对建筑工程的施工质量验收方法、规定及施工质量的问题,以国家现行的标准和规范为准则而编写的专业学习教材。

本书首先阐述了建筑工程质量概念、特点和要求,建筑工程质量的管理,建筑工程质量问题的分析和处理;其次介绍了工程质量和验收方面的常用术语,并根据《建筑工程施工质量验收统一标准》,讲述了建筑工程施工质量验收的基本规定、对象设立、验收规定和组织方法;然后分别依据《建筑地基基础工程施工质量验收规范》、《混凝土结构工程施工质量验收规范》、《砌体工程施工质量验收规范》等,叙述了在建筑的地基基础工程、混凝土结构工程、砌体结构工程、钢结构工程、防水工程、装饰工程等方面对施工质量的具体规定和要求,对施工中常见的或易发的质量问题描述了现象、分析了原因、制定了处理措施。

本书可作为大专院校土木工程专业学生的教材,也可作为从事土木工程工作的技术人员在施工质量验收方面的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量验收和质量问题处理/吴水根,李辉主编. —上海:
同济大学出版社,2007.10

ISBN 968-7-5608-3635-5

I. 建… II. ①吴…②李… III. 建筑工程—工程质量—
工程验收—高等学校—教材 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 142696 号

建筑工程质量验收与质量问题处理

吴水根 李 辉 主编

责任编辑 荆 华 兰孝仁 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 20

印 数 1 : 3100

字 数 493000

版 次 2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-3635-5/TU·747

定 价 33.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

序

近十多年来,随着建设事业的发展,我国建筑工程在数量和规模上取得了前所未有的突破,在工程质量与管理上也取得了相当丰硕的成果。20 世纪初我国的建筑业全面修订了建筑工程施工质量验收规范,表明我国施工质量标准及质量管理提高到了一个新的台阶。但也应当看到,我国在建筑工程质量与管理方面还不尽如人意,与国际一流水平还存在一定差距。重大工程事故时有发生,常见质量通病难以根治,已日益引起建筑界乃至全社会的重视。

建筑工程质量是关系国计民生的大事,在工程建设中必须使所有从事建筑工程的各方,包括建设方、施工、设计、监理等牢固树立质量意识,严格执行质量标准。但是,由于建筑工程的产品多样性、施工单件性的特点,在工程质量控制与管理上与一般工业品生产有显著的差异,它须要对每个工序、每个阶段、每个作业者进行针对性指导、控制与管理。建筑界亟待有一本指导建筑工程规范的应用、施工验收与质量控制的教材,一方面有助于加强高等院校土木类学生的工程质量意识,也可供相关技术与管理人员学习和参考。由同济大学吴水根、李辉主编的本教材正是适应我国建筑业新发展时期的这一需求,是十分必要的,也是非常及时的。

同济大学建筑施工学科发展至今已有近 60 年的历史,是我国建制最早的建筑施工研究与教学单位。在施工学科的前辈原同济大学校长江景波教授、施工界知名教授赵志缙等的不断开拓下,已形成了一支有特色的学术队伍,参与了许多国家重大工程项目、施工教材及有关规范的编写工作,积累了丰富的工程经验。编写本教材的作者大多是长期来活跃在建筑工程施工第一线的教师,从教材中可反映他们的教学水平和实际经验。本书的问世,相信它对将要从事和正在从事建筑工程的广大读者都会大有裨益,它也将有助于我国建筑工程施工质量的进一步提高,我乐意为其作序。

吴水根

同济大学 土木工程学院
2007 年 9 月

前 言

当前,土木工程专业施工技术教材均是以描述各个施工工序的方法、原理和工艺等内容为主,较少直接反映国家标准和规范的要求。本教材以国家现行的土木工程方面的标准和规范为基础,分别从地基基础工程、混凝土结构工程、砌体结构工程、钢结构工程、防水工程、装饰工程等方面,叙述了建筑工程的施工质量要求与施工质量验收方法,以及常见的建筑工程质量问题。本书是培养学生了解施工学科的国家现行标准和规范,掌握施工质量标准 and 验收规范的基本要求,熟悉建筑工程较为普遍的质量问题的现象、原因和处理方法,对土木工程专业学生的课程学习和相关从业人员的实际工作具有直接的指导意义。

本书可作为大专院校土木工程专业学生的教材,也可作为土木工程技术人员的质量验收方面的参考用书。

本书由吴水根、李辉主编。本书的第1~3章由李辉、吴水根、龚益鸣编写;第4,6章由朱大字、吴水根、康殿丙、张帅编写;第5章由刘匀、汤炯编写;第7章由金瑞珺、康殿丙编写。最后由李辉对全书进行了统编定稿。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

2007年7月

目 录

序

前言

第一章 建筑工程质量与质量问题	(1)
第一节 建筑工程质量	(1)
一、质量与工程质量	(1)
二、工程质量的特点与要求	(2)
三、工程质量管理	(3)
第二节 质量问题的分析和处理	(7)
一、建筑工程的质量问题	(7)
二、质量问题的处理	(10)
第二章 建筑工程质量验收标准	(13)
第一节 施工质量验收中的术语	(13)
一、建筑工程施工的常用术语	(13)
二、建筑工程施工质量方面的术语	(18)
第二节 质量验收的基本规定	(20)
一、施工质量验收的概念	(21)
二、施工现场质量管理的要求	(21)
三、建筑工程中施工质量的控制	(23)
四、建筑工程施工质量验收的要求	(23)
五、检验批质量验收的抽样方案	(24)
第三节 工程质量验收的划分	(24)
一、单位工程的划分	(24)
二、分部工程的划分	(25)
三、分项工程的划分	(25)
四、室外工程的划分	(31)
第四节 建筑工程质量验收的标准	(31)
一、验收批的质量合格标准	(31)
二、分项工程的质量合格标准	(33)
三、分部工程、子分部工程的质量合格标准	(33)
四、单位工程的质量合格标准	(35)

五、质量验收不合格工程的处理·····	(35)
第五节 建筑工程质量验收的组织·····	(41)
一、检验批和分项工程质量验收的组织·····	(41)
二、分部(子分部)工程质量验收的组织·····	(41)
三、单位工程质量验收的组织·····	(41)
四、建筑工程的竣工验收·····	(42)
第三章 地基基础工程·····	(44)
第一节 地基工程·····	(44)
一、一般地基处理·····	(45)
二、复合地基·····	(51)
第二节 桩基础工程·····	(61)
一、打(压)入桩·····	(63)
二、混凝土灌注桩·····	(69)
第三节 土方工程·····	(75)
一、土方开挖·····	(75)
二、土方回填·····	(77)
三、其他·····	(81)
第四节 基坑工程·····	(83)
一、排桩墙支护工程·····	(84)
二、水泥土墙支护工程·····	(86)
三、锚杆支护工程·····	(88)
四、土钉墙支护工程·····	(90)
五、钢或钢筋混凝土支撑系统·····	(90)
六、地下连续墙·····	(92)
七、沉井与沉箱·····	(96)
八、降水与排水·····	(100)
第四章 混凝土结构工程·····	(110)
第一节 模板工程·····	(110)
一、模板支架系统·····	(111)
二、模板制作加工、安装及拆除·····	(112)
三、大模板工程·····	(116)
四、其他模板工程·····	(122)
第二节 钢筋工程·····	(126)

一、原材料	(126)
二、钢筋的加工	(127)
三、钢筋的连接	(130)
四、钢筋的安装	(134)
第三节 混凝土工程	(139)
一、一般混凝土工程施工	(140)
二、大体积混凝土	(153)
第四节 预应力混凝土工程	(156)
一、原材料及其制作与安装	(157)
二、张拉与放张	(160)
三、张拉后的失控和裂缝	(164)
第五章 钢结构工程	(167)
第一节 原材料与加工	(168)
一、原材料与成品进场	(168)
二、钢零件、钢部件、钢构件工程	(170)
三、钢结构分部工程竣工验收	(182)
第二节 钢结构焊接工程	(182)
一、质量验收规定	(184)
二、钢结构焊接工程的质量问题	(185)
三、钢结构焊接工程质量问题的原因	(189)
四、钢结构焊接工程质量问题的预防及处理	(191)
第三节 钢结构紧固件连接工程	(193)
一、普通紧固件连接工程	(193)
二、高强度螺栓连接工程	(196)
三、其他紧固件连接工程	(203)
第四节 钢结构安装工程	(203)
一、单层钢结构、多层及高层钢结构安装工程	(203)
二、钢网架结构安装工程	(215)
第六章 砌体结构工程	(221)
第一节 砖砌体工程	(222)
一、质量验收规定	(222)
二、砖砌体工程的质量问题	(224)
三、砖砌体工程质量问题的原因	(224)

四、砖砌体工程质量问题的预防及处理	(226)
第二节 配筋砌体工程	(230)
一、质量验收规定	(230)
二、配筋砌体工程的质量问题	(231)
三、配筋砌体工程质量问题的原因	(231)
四、配筋砌体工程质量问题的预防及处理	(231)
第三节 混凝土小型空心砌块砌体工程	(233)
一、质量验收规定	(234)
二、混凝土小型空心砌块砌体工程的质量问题	(234)
三、混凝土小型空心砌块砌体工程质量问题的原因	(235)
四、混凝土小型空心砌块砌体工程质量问题的预防及处理	(236)
第四节 填充墙砌体工程	(241)
一、质量验收规定	(241)
二、填充墙砌体工程的质量问题	(242)
三、填充墙砌体工程质量问题的原因	(243)
四、填充墙砌体工程质量问题的预防及处理	(248)
第五节 各类砌体工程共有的质量问题	(255)
一、各类砌体工程共有的质量问题	(255)
二、各类砌体工程共有质量问题的原因	(256)
三、各类砌体工程共有质量问题的处理	(262)
第七章 防水工程	(266)
第一节 地下工程防水	(266)
一、地下刚性防水工程	(269)
二、地下柔性防水工程	(275)
三、其他地下防水工程	(278)
第二节 地面工程	(280)
一、整体面层铺设工程	(280)
二、块体面层铺设工程	(283)
三、木、竹面层铺设工程	(286)
四、厕浴间地面防水工程	(288)
第三节 屋面防水工程	(291)
一、刚性防水屋面工程	(292)
二、柔性防水屋面工程	(299)
三、其他防水屋面工程	(302)

第一章 建筑工程质量与质量问题

随着经济发展和施工技术的进步,自改革开放以来,大量的高品质、具有当代一流水平的建筑物正在不断涌现,也体现了我国建筑工程质量正在不断提高。

建筑工程质量问题关系重大。建筑工程质量的优劣,不仅直接关系到建筑物的使用功能和使用寿命,还关系到用户的利益、人民群众的生命与财产安全,以及社会经济的稳定。如果建筑工程出现严重的质量问题,不仅会造成重大的人身伤亡事故,还会引发不良的社会影响,深刻的教训是后人必须引以为戒的。“百年大计,质量第一”,这是当今建设和谐社会,从事建筑活动必须坚持的最基本、最重要的方针。

第一节 建筑工程质量

一、质量与工程质量

(一) 质量

质量是实体满足明确或隐含需要的特性之总和。“实体”可以是活动或过程,可以是产品,可以是组织、体系或个人,也可以是上述各项的任何组合;“需要”一般指的是用户的需要,也可以指社会及第三方的需要。“明确需要”一般指甲乙双方以合同契约等方式予以规定,而“隐含需要”则指虽然没有任何形式给予明确规定,但却是人们普遍认同的、无须事先声明的需要。

产品的质量需要可通过市场和营销获得并加以识别,以不断进行质量的持续改进。其社会需求是否得到满足或满足的程度如何,必须用一系列定性或定量的特性指标来描述和评价,这就是通常意义上产品质量的特性,即适用性、可靠性、安全性、经济性以及环境的适宜性等。

(二) 工程质量

建筑工程从本质上说是一项拟建的建筑产品,有着一般产品的质量内涵。工程质量通常是对工程结果或工程产品的评价的表示,是人们对工程的认同程度。工程质量包括狭义和广义两个方面的含义。狭义的工程质量指工程项目的施工质量,广义的工程质量除施工质量外,还包括工序质量和工作质量。

1. 施工质量

工程施工质量是指保证承建工程的使用价值,也就是指保证施工工程的适用性。质量应与项目的使用相适应,在确定质量标准时,应在满足使用功能的前提下考虑技术的可能性、经济的合理性、安全的可靠性和与环境的协调性等因素。

2. 工序质量

工序质量也称生产过程质量。工程质量的形成必须经历一个个过程,而过程中的每一阶段又可看作是过程的子过程,所以,只有抓好每一过程(每一道工序)的质量,才能保证工程的整体质量。过程质量包括开发设计过程质量、施工过程质量、使用过程质量与服务过程质量等四个过程质量。

3. 工作质量

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

包括社会工作质量,如社会调查、市场预测、质量回访和保修服务等;生产过程工作质量,如管理工作质量、技术工作质量和后勤工作质量等。工作质量直接决定了实体质量,工程实体质量的好坏是决策、建设工程勘察、设计、施工等单位各方面、各环节工作质量的综合反映。

以往人们曾经将工程质量理解为一种事后结果,在发生质量问题甚至质量事故以后,才意识到质量问题的发生过程,才开始去追究导致工程质量问题的相关责任。其实,此时即使对责任主体依法惩处,也无法挽回已经造成的损失。因此,现在就须从广义上去认识工程质量的概念,而且不能仅仅把认识停留在工程实体的质量上,而是要在工程质量形成过程中对所有参建单位的建设活动进行全面的、科学的规范化管理,将工程质量隐患消灭在萌芽状态。这样虽然在质量管理上投入了大量的工作,但却有效地保证了工程质量。

二、工程质量的特点与要求

(一)工程质量的特点

与一般的产品质量相比较,工程质量具有影响因素多、质量波动大的特点。

决策、设计、材料、机械、环境、施工工艺、管理制度以及参建人员素质等均直接或间接地影响工程质量。工程项目建设不像一般工业产品的生产那样,有固定的生产流水线,有规范化的生产工艺和完善的检测技术,有成套的生产设备和稳定的生产环境,因此,工程质量受到的影响因素多,质量波动也较大。

对隐蔽性强、终检局限性大的工程所存在的质量问题,表面上质量尽管很好,但这时可能混凝土已经失去了强度,钢筋已经被锈蚀得完全失去了作用,诸如此类的工程质量问题在终检时是很难通过肉眼判断出来的,有时即使用上检测工具,也不一定能发现问题。

工程规划、设计、施工质量的好坏不仅直接关系到使用者的利益,而且对整个社会环境有很大的影响。工程质量不仅直接影响人民群众的生产生活,而且还影响着社会可持续发展的环境,特别是有关绿化、环保和噪音等方面的问题。

工程建设各阶段对工程项目质量的影响具有周期长的特点,工程质量不是在旦夕之间形成的。人们常常对设计和施工阶段比较重视,孰不知,工程建设各阶段紧密衔接,互相制约的,所以工程建设的每一阶段均对工程质量的形成产生十分重要的影响。一般来讲,主要有以下几个阶段:

1. 可行性研究阶段

当前,不少项目筹划过程的规范性和科学性较差。有的工程立项建设滞后,工程上了再立项;有的工程可行性研究不从客观实际出发,而是马虎粗糙、主观臆断;有的项目资金、原材料、设备不落实,垫资施工,迫使设计单位降低设计标准,施工单位偷工减料,凡此种种,都严重影响了工程质量。

2. 工程勘察、设计阶段

地质勘察工作的内容、深度和可靠程度,将决定工程设计方案能否正确考虑场地的地层构造、岩土的性质、不良地质现象及地下水位等工程地质条件。地质勘察失控会直接产生工程质量隐患,如果依据不合格的地质勘察报告进行设计,就可能产生严重的后果。

从我国目前的实际情况来看,设计不规范的现象还很严重,如不执行强制性设计标准和安全标准,设计不符合抗震强度要求等。至于有些工程无证设计,盲目套用设计图纸,或违反设计规范等引发的工程质量问题,后果更为严重。国务院于2000年1月30日发布实施的《建设工程质量管理条例》(以下简称《质量管理条例》)确立了施工图设计文件审查批准制度,就是为

了强化设计质量的监督管理。

3. 工程的施工阶段

工程项目只有通过施工阶段才能成为实实在在的东西,施工阶段直接影响工程的最终质量。我国工程实践中,违反施工顺序、不按设计图施工、施工技术不当以及偷工减料等影响工程质量的事例不胜枚举。《质量管理条例》正式确立了建设工程质量监督制度,监督施工阶段的质量是工程质量监督机构的工作重点。

4. 竣工验收和交付使用阶段

在工程竣工验收阶段,建设单位组织设计、施工、监理等有关单位对施工阶段的质量进行最终检验,以考核质量目标是否符合设计阶段的质量要求。这一阶段是工程建设向交付使用转移的必要环节,体现了工程质量水平的最终结果。《质量管理条例》确立了竣工验收备案制度,这是政府加强工程质量管理,防止不合格工程流向社会的一个重要手段。在交付使用阶段,首先要做好工程的保护工作。如果保护不当,使工程受到破损、污染等损害,那么,设计和施工阶段的工作再出色,也只能是前功尽弃。如很多用户不懂工程质量方面的知识,为达到装修效果盲目破坏工程主体结构,往往导致十分严重的质量隐患,直接影响了工程的使用寿命。

(二) 工程质量的要求

工程质量(功能、技术)的要求是为工程使用的总目标服务的。确定工程质量的要求,首先是确定项目范围,即明确项目产品的特性、系统的标准、生产规格,并形成文件,产品特性尽可能用可以测量的指标表示,以此作为依据;其次是规定测量产品特性,或评定项目产品特性对顾客和其他利益相关者要求的符合程度。

三、工程质量管理

(一) 质量管理的概念

质量管理是企业管理的中心环节,其职能是质量方针、质量目标及质量职责的制定与实施。

按照 GB/T 19000 定义:质量管理是指确定质量方针及实施质量方针的全部职能和工作内容,其主要内容包括质量方针、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进以及对质量的工作成效进行评估和改进的一系列工作。

1. 质量方针

质量方针是由企业的最高管理者根据企业内外具体情况,制定并正式发布的该企业的质量宗旨和质量方向。质量方针是企业较长时期中经营活动和质量活动的指导原则和行动指南,是企业内各职能部门全体人员质量活动的根本准则。因此,质量方针在组织内应具有严肃性和相对稳定性,并需和投资、技术改造、人力资源等其他方针相协调。为了实施质量方针,还需使质量方针具体化,使其成为可操作的质量目标,并在企业内实行质量方针目标管理。

2. 质量策划

质量策划是指确定质量以及采用质量体系要素的目标和要求的活动。质量策划工作的主要内容有:

- (1) 向管理者提出企业质量方针和质量目标的建议;
- (2) 分析建设单位对工程质量的要求并制定一系列保证工程质量的措施;
- (3) 对工程的质量、工期和成本三方面进行综合评审;
- (4) 策划施工过程的先后顺序;

- (5) 策划企业组织运作的工作流程;
- (6) 研究工程质量控制与检验的方法、手段;
- (7) 研究并实施对供应商所供的材料、设备等采购的质量控制;
- (8) 对企业的质量管理工作进行质量评审。

3. 质量控制

质量控制是指在明确的质量目标条件下,为达到质量要求所采取的作业技术和活动。“作业技术”在土木工程中指的是施工技术与管理技术,它是质量控制的重要手段和方法。“活动”是指由掌握了相关技术和技能的人运用作业技术所开展的有组织、有计划、系统的质量职能活动。作业技术是指直接产生产品质量或服务质量的条件,但并不是具备相关作业技术能力的人都能产生合格的质量,在社会化大生产的条件下,还必须通过科学管理、组织协调作业技术活动的过程,以充分发挥其质量形成能力,实现预期的质量目标。

质量控制的目的在于监督过程(工序),并排除过程中导致质量不满意的原因,以取得经济效益。质量控制分过程前控制(预控)、过程中控制(跟踪)和过程后控制(检验把关),使得每一道工序的作业技术和活动都处在有效的受控状态,以防止质量事故的发生。

4. 质量改进

质量改进是指为本企业及建设单位提供更多的收益而采取的旨在提高活动和过程的效益和效率的各项措施。

5. 质量保证

质量保证是指为了提供足够的信任而表明工程项目能够满足质量要求,并在质量体系中根据要求提供保证的有计划的、系统的全部活动。质量保证强调对用户负责的基本思想,为此,企业必须在生产过程中提供足够的证据,如质量测定证据和管理证据。根据目的不同,质量保证分为内部质量保证和外部质量保证。

(二) 质量管理的原则

我国目前执行的 GB/T 19000 质量管理体系标准,是由 2000 版的质量管理体系国际标准 ISO 9000 转化而成,其中提出的八项质量管理原则是世界各国质量管理成功经验的科学总结。GB/T 19000 质量管理体系标准的贯彻执行能提高促进企业管理水平,并提高顾客对其产品或服务的满意程度,帮助企业达到持续成功的目的。

质量管理八项原则的具体内容如下:

1. 原则一 以顾客为关注点

生产经营活动的企业依存于其顾客。企业应理解顾客当前的和未来的需求,尽力满足顾客的需求并争取超越顾客的期望。

2. 原则二 领导作用

领导者确立本组织统一的宗旨和方向,并营造和保持使员工充分参与实现组织目标的内部环境。因此,领导在企业的质量管理中起着决定的作用。只有领导重视,各项质量活动才能有效开展。

3. 原则三 全员参与

各级人员都是企业之本,只有全员充分参加,才能使他们的才干为组织带来收益。产品质量是产品形成过程中全体人员共同努力的结果,其中也包含着为他们提供支持的管理、检查、行政人员的贡献。企业领导应对员工进行质量意识等各方面的教育,激发他们的积极性和责任感,为其能力、知识、经验的提高提供机会,发挥创造精神,鼓励持续改进,给予必要的精神和

物质奖励,使全员积极参与,为达到让顾客满意的目标而奋斗。

4. 原则四 过程方法

将相关的资源和活动作为过程进行管理,可以更高效地得到期望的结果。任何使用资源生产活动和将输入转化为输出的一组相关并联的活动都可视为过程。2000 版 ISO 9000 国际标准是建立在过程控制的基础上。一般在过程的输入端、过程的不同位置及输出端都存在着可以进行测量、检查的机会和控制点,对这些控制点实行测量、检测和管理,便能控制过程的有效实施。

5. 原则五 系统方法

将相关并联的过程作为系统加以识别、理解和管理,有助于企业提高实现其目标的有效性和效率。不同企业应根据自己的特点,建立资源管理、过程实现、测量分析改进等方面的并联关系,并加以控制。即采用过程网络的方法建立质量管理体系,实施系统管理。一般建立实施质量管理体系包括:

- (1) 确定顾客期望;
- (2) 确定质量目标和方针;
- (3) 确定实现目标的过程和职责;
- (4) 确定必须提供的资源;
- (5) 确定测量过程有效性的方法;
- (6) 确定测量过程实施的有效性;
- (7) 确定防止质量不合格的产生并清除其产生原因的措施;
- (8) 确定和应用持续改进质量管理体系的过程。

6. 原则六 持续改进

持续改进是企业的一个永恒目标,其作用在于增强企业满足质量要求的能力,包括产品质量、过程及体系的有效性和效率的提高。持续改进是增强和满足质量要求能力的循环活动,使企业的质量管理走上良性循环的轨道。

7. 原则七 基于事实的决策方法

有效的决策应建立在数据和信息分析的基础上,数据和信息的分析是基于事实的高度提炼。以事实为依据作出决策,可防止决策失误。为此,企业领导应重视数据信息的收集、汇总和分析,以便为决策提供依据。

8. 原则八 与供方互利的关系

企业与供方是相互依存的,建立双方的互利关系可以增强双方创造价值的能力。供方提供的产品是企业产品的一个组成部分。处理好与供方的关系,是涉及到企业能否持续稳定提供顾客满意产品的重要问题。因此,对供方不能只讲控制要求,不讲合作互利,即与供方应该建立互利关系,使企业与供方双赢。

(三) 质量管理的主要内容

1. 决策阶段的质量管理

此阶段质量管理的主要内容是在广泛搜集资料、调查研究的基础上研究、分析、比较,决定项目的可行性和最佳方案。

2. 施工前的质量管理

施工前的质量管理的主要内容是:

- (1) 对施工队伍的资质进行重新的审查,包括各个分包商的资质的审查。如果发现施工

单位与投标时的情况不符,必须采取有效措施予以纠正。

(2) 对所有的合同和技术文件、报告进行详细的审阅。如图纸是否完备,有无错、漏、空、缺,各个设计文件之间有无矛盾之处,技术标准是否齐全,等等。应重点审查的技术文件除合同以外,主要包括:

- ① 审核有关单位的技术资质证明文件;
- ② 审核开工报告,并经现场核实;
- ③ 审核施工方案、施工组织设计和技术措施;
- ④ 审核有关材料、半成品的质量检验报告;
- ⑤ 审核反映工序质量的统计资料;
- ⑥ 审核设计变更、图纸修改和技术核定书;
- ⑦ 审核有关质量问题的处理报告;
- ⑧ 审核有关应用新工艺、新材料、新技术、新结构的技术鉴定书;
- ⑨ 审核有关工序交接检查,分项、分部工程质量检查报告;
- ⑩ 审核并签署现场有关技术签证、文件等。

(3) 配备检测实验手段、设备和仪器,审查合同中关于检验的方法、标准、次数和取样的规定。

(4) 审阅进度计划和施工方案。

(5) 对施工中将要采取的新技术、新材料、新工艺进行审核,核查鉴定书和实验报告。

(6) 对材料和工程设备的采购进行检查,检查采购是否符合规定的要求。

(7) 协助完善质量保证体系。

(8) 对工地各方面负责人和主要的施工机械进行进一步的审核。

(9) 做好设计技术交底,明确工程各个部分的质量要求。

除上述内容外,还应准备好质量管理表格;准备好施工担保和保险的有关工作;签发预付款支付证书;全面检查开工条件等。

3. 施工过程中的质量管理

(1) 工序质量控制。包括施工操作质量和施工技术管理质量。

- ① 确定工程质量控制的流程;
- ② 主动控制工序活动条件,主要指影响工序质量的因素;
- ③ 及时检查工序质量,提出对后续工作的要求和措施;
- ④ 设置工序质量的控制点。

(2) 设置质量控制的点。对技术要求高,施工难度大的某个工序或环节,设置技术和监理的重点,重点控制操作人员、材料、设备、施工工艺等;针对质量通病或容易产生不合格产品的工序,提前制定有效的措施,重点控制;对于新工艺、新材料、新技术也需要特别引起重视。

(3) 工程质量的预控。根据质量的主动控制原理对工程质量实施控制。具体来说,就是针对所设置的质量控制点或分部、分项工程,事先分析在施工中可能发生的质量问题和隐患,分析可能的原因,并提出相应的对策,制定对策表,采取有效的措施进行预先控制,以防止在施工中发生质量问题。工程质量预控是对未发生的质量问题采取措施,体现了“以预防为主”的重要思想。质量预控及对策的表达方式主要有文字表达、用表格形式表达的质量预控对策表、用解析图形式表达的质量预控对策表。

(4) 质量检查。包括操作者的自检,班组内互检,各个工序之间的交接检查;施工员的检

查和质检员的巡视检查;监理和政府质检部门的检查。具体包括:

① 装饰材料、半成品、构配件、设备的质量检查,并检查相应的合格证、质量保证书和实验报告;

② 分项工程施工前的预检;

③ 施工操作质量检查,隐蔽工程的质量检查;

④ 分项分部工程的质检验收;

⑤ 单位工程的质检验收;

⑥ 成品保护质量检查。

(5) 成品保护

① 合理安排施工顺序,避免破坏已有产品;

② 采用有效的保护措施;

③ 加强成品保护的检查工作。

(6) 竣工技术资料。主要包括以下的文件:材料和产品出厂合格证书或者检验证明,设备维修证明;施工记录;隐蔽工程验收记录;设计变更,技术核定,技术洽商;水、暖、电、声讯、设备的安装记录;质检报告;竣工图,竣工验收表等。

(7) 质量事故处理。一般质量事故由总监理工程师组织进行事故分析,并责成有关单位提出解决办法。重大质量事故,须报告业主、监理主管部门和有关单位,由各方共同解决。

4. 工程完成后的质量管理

按合同的要求进行竣工检验,检查未完成的工作和缺陷,及时解决质量问题。制作竣工图和竣工资料。维修期内负责相应的维修责任。

第二节 质量问题的分析和处理

我国建筑工程总体质量水平正在不断提高,但由于建筑工程具有规模大、施工周期长、工程条件复杂、环境及影响因素多变,因此,建筑工程经常会出现各种类型的工程质量问题。

分析和处理工程质量问题的目的就是减少工程质量问题所引起的损失,降低同类事故的发生频率,排除工程隐患,防止工程质量事故的发生和扩展,吸取教训并达到教育广大职工的目的。这也是真正意义上地保证建筑工程质量,推动建筑工程质量水平的进一步提高。

一、建筑工程的质量问题

(一) 工程质量问题的分类和特点

工程质量问题一般分为工程质量缺陷、工程质量通病、工程质量事故三类。

1. 工程质量缺陷

工程质量缺陷是指工程达不到技术标准允许的技术指标的现象。

2. 工程质量通病

工程质量通病是指各类影响工程结构的使用功能和外形观感的常见性质量损伤,犹如“多发病”一样,为此称为质量通病。

建筑工程质量通病的表现形式不一,种类繁多,常见的有以下几类:

(1) 基础部均匀下沉,墙身开裂;

(2) 现浇混凝土结构工程出现蜂窝、麻面、露筋;

- (3) 悬挑混凝土结构的阳台、雨篷根部开裂或倾覆、坍塌;
- (4) 砂浆、混凝土配合比控制不严,任意加水,强度得不到保证;
- (5) 屋面、地下室、外墙的渗水、漏水;
- (6) 墙面抹灰起壳、裂缝、起麻点、不平整;
- (7) 地面及楼面起砂、起壳、开裂;
- (8) 门窗变形、缝隙过大、密封不严;
- (9) 水暖电卫安装粗糙,不符合使用要求;
- (10) 结构吊装就位偏差过大;
- (11) 预制构件裂缝,预埋件移位,预应力张拉不足;
- (12) 砖墙接槎或预留脚手眼不符合规范要求;
- (13) 金属栏杆、管道、配件锈蚀;
- (14) 墙纸粘贴不牢、空鼓、折皱、压平起光;
- (15) 饰面板、饰面砖拼缝不严、不直、空鼓、脱落;
- (16) 喷浆不均匀,脱色,掉粉等。

3. 工程质量事故

工程质量事故是指在工程建设过程中或交付使用后,对工程结构安全、使用功能和外形观感影响较大、损失较大的质量损伤。如住宅阳台、雨篷倾覆,桥梁结构坍塌,大体积混凝土强度不足,管道、容器爆裂使气体或液体严重泄漏,等等。它的特点是:

- (1) 造成经济损失达到较大的金额;
- (2) 有时造成人员伤亡;
- (3) 后果严重,影响结构安全;
- (4) 无法降级使用,难以修复时,必须推倒重建。

根据工程质量问题的表现形式,工程质量问题具有问题表现的可变性、产生原因的复杂性、事故后果的严重性,以及问题事故的多发性等特点。

(二) 影响建筑工程质量的因素

工程质量问题的表现形式千差万别,类型多种多样,例如,结构倒塌、倾斜、错位、不均匀或超量沉陷、变形、开裂、渗漏、强度不足、尺寸偏差过大等,但究其原因,主要有以下几方面:

1. 违背建设程序和法规

(1) 违反建设程序。不按建设程序办事,项目无可行性论证,设计未完成仓促开工,无证设计、无图施工,不经竣工验收就交付使用等。

(2) 违反有关法规和工程合同的规定。无证设计、无证施工,越级设计、越级施工,工程招标投标中的不公平竞争,超常的低价中标,违法的转包或分包。

2. 工程地质勘察失误或地基处理不当

(1) 工程地质勘察失误。未能正确进行地质勘察,勘探时钻孔深度、间距、范围不符合规定要求,地质勘探报告不详细,不准确,不能全面反映实际地质状况,从而造成设计采用不恰当的基础方案。

(2) 地基的处理不当。对软弱性的不良地基未作处理、或处理不当,导致地基的不均匀沉陷。

3. 设计计算问题

设计中盲目地套用图纸,采取不合理的结构方案,计算模型与实际受力情况不符合,荷载