



建筑施工现场技术和管理丛书

现场质量员

马虎臣 马振州 郭荣玲 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建筑施工现场技术和管理丛书

现场质量员

马虎臣 马振州 郭荣玲 编著



机械工业出版社

该书从贯彻落实科学发展观,本着为建筑行业服务的宗旨,对建筑工程施工质量的质量控制理论、质量控制基本方法、措施、内容和技术进行了描述。全书共 11 章,前 4 章介绍了质量管理和质量控制的基本方法、技术和质量管理工具的应用;后 7 章描述了建筑工程和安装工程的质量控制和验收。

本书内容丰富,鞭辟入里,图文并茂,通俗易懂,专业性强,具有一定的理论性,很强的实用性和可操作性,是广大建筑行业工程技术人员、工程监理人员和质量员等技术人材实用的科普读物。同时该书亦可作为质量员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

现场质量员/马虎臣,马振州,郭荣玲编著. —北京:机械工业出版社, 2008.1

(建筑施工现场技术和管理丛书)

ISBN 978 - 7 - 111 - 22881 - 3

I. 现… II. ①马…②马…③郭… III. 建筑工程 - 工程质量 - 质量管理 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 182625 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:薛俊高 责任校对:陈延翔

封面设计:王奕文 责任印制:李妍

北京富生印刷厂印刷

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm · 16.625 印张 · 649 千字

标准书号:ISBN 978 - 7 - 111 - 22881 - 3

定价:38.00 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

前 言

“百年大计，质量第一”是建筑工程质量的基本方针。建筑施工现场的质量员是对工程项目施工质量实施组织管理和质量控制的技术骨干。所以，建筑施工质量员必须是一个责任心强，具有一定的管理经验和精通全面专业知识的人员，才能胜任这一工作。

在当前，现代化建设日新月异，基础设施建设步伐加快，新农村建设更是如火如荼，生机盎然。而这些建设的工程质量关系到国家昌盛、民族振兴、人民幸福、社会安定。所以，确保建筑工程质量是建设工作的永恒主题，是确保和谐社会建设的关键。

随着宏观经济发展环境的改善，建筑企业面临着巨大的发展机遇和激烈竞争的建筑市场。在这种形势下，人才竞争已经成为企业确立竞争优势、把握发展机遇、抢占建筑市场的关键！而活动在建筑行业中的十大员，是建筑施工的主要技术人才，他们对建筑施工质量起到了决定性的作用，是建筑业可持续发展的宝贵资源，并且为建筑业的科技创新、建筑工程质量的提高和构建和谐社会发挥着不可低估的积极作用。

社会在发展，技术在进步。施工现场的质量管理没有固定的模式可参考，每个建筑工程又不像其他工业产品那样具有统一性。所以对每名质量员的要求：一要树立创新质量观念、创新质量发展模式、创新质量服务水平、创新质量推进机制；二要不断更新自己的知识层次，适应建筑业发展的需要；三要结合各个工程的结构特点、地理环境、施工条件、设备配备和设计要求去实施管理，彰显自己的才能，发挥自己的技术优势。

进入 21 世纪后，建筑施工质量验收规范进行了全面更新。新的规范对施工质量提出了更高的要求，新的要求催生了许多新工艺、新设备、新材料。在这些“新”的形势下，为了“抢抓发展机遇，破解发展难题”，特结合形势需要和建筑市场的实际，以及现行建筑规范、标准的实施，编著了这部《现场质量员》一书，旨在为建筑施工质量员业务的提高和技术更新起到推陈出新的作用。

本书共 11 章，前 4 章介绍了质量管理和质量控制的基本方法、技术和质量管理工具的应用；后 7 章描述了建筑工程和安装工程的质量控制和验收。其最大特点是：文章结构系统性强，内容新颖翔实，文字简练易懂，具有时代特征和操作性强等特点。适合于建筑企业管理人员、建筑技术人员、监理工程师、建筑工人等阅读，并可作为培训质量员的教材。



春风润万物，鼙鼓催征程。让我们在创新型国家的发展道路上，开拓创新，和衷共济，满怀信心开锚启航，向既定目标乘风破浪，再谱建筑事业发展的新篇章！

但由于编者的知识水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者和专家学者提出宝贵意见和建议，共同为建筑业的发展和建筑技术的提高贡献我们的力量。

目 录

前言

第一章 工程质量概述 1

第一节 建筑工程的特点与质量要求 1

第二节 工程质量的形成与影响因素 4

第三节 质量控制原则与内容 7

第四节 建筑施工质量员的资质条件 11

第二章 质量控制基本方法 14

第一节 施工组织设计 14

第二节 质量控制点的设置 20

第三节 图样会审与变更 25

第四节 技术交底 29

第五节 施工质量控制记录 34

第三章 质量控制常用技术 41

第一节 计算机应用技术 41

第二节 质量检验 46

第三节 非破损检测技术 50

第四节 混凝土强度评定方法 61

第五节 建筑物的沉降与变形观测 67

第六节 混凝土配合比的设计 72

第七节 建筑砂浆配合比设计 83

第四章 质量管理工具的应用 90

第一节 数据与数理统计方法 90

第二节 分层法和调查表法 97

第三节 排列图法 100

第四节 因果分析图法 102

第五节 直方图法 105

第六节 控制图法 111

第七节 相关图法 121

第八节 正交试验设计法 127

第九节 模糊数学综合评判模式的应用 133

第五章 建筑地基基础控制与验收 138

第一节 施工测量定位技术 138

第二节 土方开挖与回填控制内容及方法 146

第三节 地基工程的处理技术 152

第四节 桩基工程施工控制与验收 166

第五节 基坑支护施工技术 及控制内容 176

第六节 异常地基的处理控制 189

第六章 砌体工程施工控制及验收 194

第一节 砌体材料的质量指标 194

第二节 砖砌体施工控制及验收 204

第三节 砖柱施工控制及验收 214

第四节 混凝土小型砌块施工控制 218

第五节 石砌体施工控制及验收 227

第七章 混凝土结构施工控制及验收 233

第一节 普通模板施工质量控制 233



第二节	钢筋加工及绑扎控制	243	第四节	刚性防水屋面施工 控制	391
第三节	钢筋的焊接与连接	258	第五节	保温隔热屋面施工 控制	394
第四节	混凝土工程施工技术 控制及验收	267	第十章	建筑安装工程施工质量 控制及验收	403
第八章	建筑装饰装修施工质量 控制	278	第一节	室内给排水及采暖 工程的施工控制	403
第一节	建筑地面施工控制及 验收	278	第二节	通风与空调安装 控制	429
第二节	抹灰工程质量控制	295	第三节	建筑电气工程施工 控制	448
第三节	饰面施工质量控制	304	第四节	电梯安装工程质量 控制	464
第四节	门窗工程施工控制及 验收	313	第五节	智能建筑工程检测 控制	473
第五节	吊顶工程的质量控制	328	第十一章	建筑工程施工质量 验收	489
第六节	轻质隔墙施工质量 控制	332	第一节	施工质量验收的一般 规定	489
第七节	幕墙工程施工质量 控制	336	第二节	建筑工程质量等级的 确定	493
第八节	涂饰工程施工质量 控制	350	第三节	检验批和分项工程的 质量验收	496
第九节	裱糊工程施工控制 及验收	355	第四节	分部工程质量验收	501
第九章	防水工程施工控制 及验收	360	第五节	单位工程质量验收	505
第一节	地下防水工程施工 控制及验收	360	第六节	单位工程质量验收 实例	515
第二节	卷材防水屋面的施 工控制	375	参考文献		525
第三节	涂膜防水屋面施工 质量控制	386			

第一章 工程质量概述

在自然界中，任何事物都是质和量的统一，有质才有量，绝不存在没有质量的数量，也不存在没有数量的质量。质量是反映事物本质和特性的前提；而数量是反映事物存在和发展的规模、程度与水平的度量。所以可以说，建筑工程的质量是项目的核心，是决定工程建设成败的关键，而活跃在施工现场的质量员则是这一核心的重要人物。

第一节 建筑工程的特点与质量要求

大家知道，建设工程包括了钢筋混凝土结构工程、钢结构工程、木结构等整个建筑结构工程、市政工程、交通、水利等土木工程，它是建筑设计、建筑施工和设备安装等部门的劳动成果。建筑工程是建设工程中的一个组成部分，包括有各类工业与民用建筑，如住宅、商场、写字楼、办公楼、体育馆、展览馆、工业厂房等单位工程。这些工程竣工后，可以完整地、独立地形成不同功能的生产能力或使用价值。但是一幢再漂亮的楼房及一个完整的单位工程产品，如果没有一定的质量保证，这一特殊的建筑产品就失去了它应有的价值和存在的意义。因而建筑工程质量便是这一建筑产品生产能力和使用价值的“防护大堤”。建筑施工现场的质量员对建筑施工质量进行控制与验收，就是对建筑质量“防护大堤”的有效防护和监视，因“千里之堤，会溃于蚁穴”。在这种情况下，每位质量员就必须对建筑工程的质量形成和其内容有所了解和认识，这样才能在质量控制的过程中抓住关键环节，把握其质量命脉，才能对症下药，才能有效地治理建筑工程中的质量“通病及痼症”。

下面，就对建筑工程的特点与质量要求作一简述。

一、建筑工程的特点

建筑工程是一种产品，但同其他工业产品相比，有着如下的独特性。

1. 强烈的社会性

建筑工程这一产品受当地的技术发展水平和经济条件影响较大，而且还受当时的社会、政治、文化、风俗、传统等因素的综合影响。这些因素对建筑的造型、结构形式、装饰风格和设计标准均有较大影响。一些重要的有特征的建筑产品往往还超越了它的价值，成为珍贵的艺术品，代表着特定的历史背景。因此我



国各民族的建筑就形成了不同历史时期、不同风貌、具有明显特色的地方建筑风格，所以说它具有一定的社会性。

2. 投资规模大

一个普通的建筑工程，工程造价高达几百万元；大型的工程项目，造价高达上千万元，甚至上亿元人民币。这样巨大的投资规模，表明了建筑工程要占用和消耗巨大的土地资源，大量的钢材、水泥等建筑材料和无限的人力资源。这就意味着，建筑产品与国民经济、人们的工作和生活息息相关，尤其是重要的建筑产品，可直接影响到国计民生。建筑产品不仅造价巨大，而且可以长期消费。

3. 单一性

建筑工程的单一性，是建筑工程的特有性。因为它不像其他工业产品那样，对同一类型的产品可以批量生产。这是因为每一建筑工程或建筑物，都与其周围环境紧密结合。由于地理环境、地基承载力的变化、用户对使用功能的不同要求，只能单独地设计与建造。

4. 群体性

建筑工程往往由一组不同功能的建筑物、构筑物所组成，发挥着它的总体作用，来满足人类生活和社会活动的需要。例如在住宅工程中，就不能只有主体工程，还要有水、电、暖、卫工程；一个工厂只有厂房不能进行产品生产，而且要有室内的设备和室外的供电线路安装，形成整体后才能进行生产。这些均表明了建筑工程的群体性。

在工程的管理中，有勘察设计单位、发包单位、承包单位和监理单位，并且在对建筑材料、建筑结构检验时，还要由质量检测单位参与；工程竣工后还要经当地的质量监督单位参加等，这些均表明了建筑工程的群体性。

5. 固定性

建筑工程不像一般工业产品那样能在室内的生产流水线上进行生产，它只能在规划的地点进行施工建造，形成总体后，就一直固定在原地位而不能移动。即使现代施工技术的发达，能使建筑工程进行移位，但是该建筑产品的整体还是固定不变的。

6. 协作性

建筑产品的形成则是由建筑设计、建筑施工、设备安装等工程所进行的劳动组合。其中每一工艺、每一工序，都是由多种性质完全不同的工种及技术作为一项系统工程，经过计划、协作和相互配合，才能进行正常而有序的施工活动。就单独的建筑工程这一产品而言，每一分项工程都具有一定的协作性：如钢筋混凝土工程，就是钢筋加工同混凝土的浇筑而成的协作工程；钢结构工程中，构件制作和构件安装就是密不可分的协作工程。



7. 预约性

各类建筑工程在未建造前,根据所设定的建筑功能,经过地质勘察后,才能进行图样设计。图样设计完成后,才能进行工程的概预算,确定工期、材料的品种与性能,确定质量要求和编制施工组织设计。并且对该单位工程的论证,对施工单位、监理单位的选择或采用的招、投标方式都体现了建筑工程的预约性。

8. 复合性与复杂性

在一个建筑工程中,有多个分部工程,每个分部工程中还有许多分项工程和检验批。在每个分项工程中,还有不尽相同的施工工艺,这些均表明了建筑工程的复合性。而且每一工程从项目论证、地质勘察、设计、材料供应、测量放线、土方开挖、各工种施工到工程结束,耗用劳动力、设备资源众多,在施工中所产生的问题也相应地显得繁多;同时由于工期较长,还要受到气候、露天作业、交叉施工、高空作业等影响,施工及管理难度大,质量监控比较复杂,并且施工记录资料、材料的出厂合格证、材料的见证检测、设计变更、质量评估及验收资料等也都体现了建筑工程的复杂性。

二、建筑工程的质量要求

建筑工程是为了满足人们日常生活和社会活动及各种需要的物质条件,这样就必须具有一定的使用价值和质量要求,否则就失去了这一产品的存在意义。

根据以上条件,每一建筑工程必须具有如下质量特征:

1. 可靠性

可靠性是要求每一个工程在规定的设计周期时间内和规定的使用条件下,具有完成人们预定功能的能力。对一个建筑工程来讲,它必须具有坚实可靠的承载能力,足以承担它所负载的人与物的重量,以及风、雨、雪和地震、水灾的冲击、浸泡等自然的侵袭,使人们在其内部空间生产和生活活动时具有一定的安全感。这种可靠性,一方面来自设计质量,另一方面是施工人员的素质、机械设备的性能而组合的施工质量及所使用的建筑材料质量,此外还应包括材料检验、施工监理、施工检测和验收评定的工作质量。

2. 适用性

任何建筑工程,在保证可靠性的前提下,还应满足使用要求,这就是建筑工程的适用性。如住宅工程的适用性,一方面应满足人们居住和休息的要求,另一方面还应有一定的使用面积,具有多种功能的内部空间,来满足人们娱乐、健身、学习和进行人际交流会客的场所;再者,为了保障人们的生活和身心健康,还应具有通风透光的结构条件。在现代建筑中,为了满足人们方便、舒适地享受现代生活,要求各类建筑必须具有结构合理、造型美观、装饰典雅、设施齐全的建筑特色;在公共建筑中,为了便于残疾人的生活和社会活动,还应具有残疾人



手推车过往的楼梯通道。建筑工程的适用性,主要是由使用方提出使用功能后再由设计方来完成的。

并且在当前,建筑业的高速发展,也推动了智能建筑的发展。通信技术、网络技术、智能控制技术、监控防范和报警技术得到了广泛的应用。建筑智能化可以使建筑艺术、生活情趣、生活理念与信息技术、电子技术等现代高科技达到完美结合。智能建筑为用户提供了更安全、更舒适、更方便的适用性条件。

3. 耐久性

建筑工程投资巨大,因此要求它具有耐久性。所谓耐久性,就是必须达到设计的使用年限,并且还应经受水、火和自然灾害的侵袭,以及在各种使用环境中的酸、碱、盐等化学物质的侵蚀。耐久性能的高与低,同设计水平、建筑材料质量和施工制作质量有着极大的关系。如水泥的碱骨料反应,是导致混凝土结构破坏的大敌;浇筑混凝土时,钢筋保护层过薄,混凝土内的钢筋就容易锈蚀,直接影响到结构的耐久性;在钢结构工程中,钢柱、钢梁等主要承重构件的耐火极限过低或者是钢构件表面除锈质量等级不符合要求,以及油漆层过薄,都可直接影响到工程的耐久性。因此可以说,耐久性好的工程,它的使用价值也就越高,社会效益和经济效益就越高。

4. 经济性

经济性,同建筑工程的可靠性、适用性、耐久性以及智能化的高低有着密切的联系。也就是在满足各种质量特征的前提下,杜绝大的浪费。对建筑工程进行质量控制,实际上就是经济性的一种表现。在建筑设计中应遵循“安全、经济”的设计原则,在满足安全的条件下降低各种材料用量;施工企业应加强内部管理,不断地采用新材料、新工艺、新设备,合理组织施工,促使建筑成本下降;在施工过程中应按照图样和施工质量标准进行施工,保证施工质量,避免返工和返修。但是不得偷工减料、以次充好,或不遵守价格规律,低价承揽工程项目。

第二节 工程质量的形成与影响因素

搞建设,功在当代,利在千秋。工程质量关系到国家昌盛、民族振兴;工程质量,人命关天;质量责任,重于泰山。建筑工程是为了满足人们日常生活和生产、工作活动及各种需要的物质条件,这样就必须具有一定的使用价值和质量要求。那么,建筑工程质量是怎样形成的呢?

一、工程质量的形成过程

建筑产品的形成过程,也是工程质量的形成过程。它主要分布在这个工程项目的勘察、设计、制作、施工、检验、验收这几个阶段中。



1. 设计质量是关键

对建筑工程的结构设计,是根据决策阶段确定好的质量目标和水平,使其具体化的过程。在这个过程中,包括是选用条形基础、桩基础还是选用箱形基础等;在建筑结构上,采用现浇混凝土结构还是装配式构件;在钢结构中采用低碳钢还是中碳钢等材料,等等。在具体的设计过程中,还又存在着计算假定与设计计算的验算,这些都将决定着该工程的功能和质量。由此可见,设计阶段是建筑工程质量形成的关键。也就是说,没有高质量的建筑设计,就没有高质量的建筑工程产品。而高质量的建筑设计与设计单位的资质和从事设计人员的业务素质有密切关系。并且现代化的计算机设施和相关设计软件也对设计质量起着直接影响。

2. 施工质量是保证

施工阶段,是施工企业按照所设计的蓝图,把工程实物形态建造出来。在这个阶段中,采用先进高效的施工设备和技术熟练的技术人员,按照相应的施工工艺和技术进行施工组合,形成一个新的结构,建筑质量也就同时形成。施工阶段中,检验批质量是分项工程质量的关键;分项工程质量是分部工程质量的基础,分部工程质量则是单位工程质量的保证。它们之间紧密相扣,如果其中有脱节现象产生,则会形成质量隐患。决定施工质量的关键,一是该企业的资质、生产设备、检测设备、工人素质、施工工艺和施工技术。二是该项目经理是否具有一定的施工组织能力和协调能力。三是质量监理工程师和质量员、检验员等是否能按照施工验收规范做好检查验收工作。

3. 工程验收是把关

在建筑工程中,除了对每一检验批的质量检测验收外,还要进行基槽的验收、主体结构的验收、单位工程竣工后的竣工验收。这三大验收,是项目发包单位、项目承包单位、监理单位、设计单位一起共同进行的质量验收。通过这些质量验收活动,看其施工安装质量是否达到国家的验收评定标准或合同约定的要求。因此可以说,质量验收是建筑工程质量的把关活动,是对建设项目负责的具体表现。

4. 质量保修是延续

当对单位工程竣工验收合格后,工程才能交付使用。但是,并不是说该工程没有存在质量问题。用户在使用过程中经过一段时间的考验,隐蔽在工程中这样和那样的质量问题就会逐渐暴露出来。这时,为了使用户达到满意,项目承包单位与发包单位按照《建筑法》的有关规定,签订“质量保修书”,对相关部位的质量保修年限用合同的形式确定下来。将来产生质量问题时,就可按合同的约定进行质量保修,使该工程质量达到有效地延续。



二、影响建筑工程质量的因素

从质量形成的不同阶段我们可以看出，各个阶段既是质量形成的阶段，又是影响工程质量的主要环节。但是，不论在任何阶段内，都存在着人、设备、工艺、材料和环境诸因素对工程质量的影响，并且还存在着异常性和偶然性。

1. 人员因素

这里所说的“人”是一个总的概括，它包括了三个层次的内容：第一是直接参与建筑工程项目的决策者、指挥者、组织者、领导者等。这些基本上均是领导级别的人员。但是每一位领导人的领导能力、决策能力、调配能力及指挥能力等水平的发挥程度都存在着很大差异；第二是直接参与建筑工程施工的操作者。如工程设计人员、施工操作人员、材料采购人员、社会监理、工程技术人员等。这些人员的思想品德、技术素质、体力状况、业务知识、熟练程度，以及受手工操作过程中偶然失误等，均会在操作的各个阶段、各个工种中不可避免地产生技术失误和操作失误，影响建筑工程质量。第三就是建筑工程中的各类检验、检测人员。这些人员由于对质量标准的理解和掌握程度、检验方法、技术运用、抽检数量等方面的差异存在，也会造成由于把关不严、错检、漏检的质量问题。

2. 材料因素

在建筑工程中，所用材料品种繁多，常用的主要有钢材、粘结材料、焊接材料、砌体材料、装饰装修材料等，还有许多成品、半成品或大量的建筑构配件。这些材料大多数都是从外厂购进或者是在销售单位处购进。这些材料的质量性能和质量指标一旦达不到产品标准或设计要求，就会影响到建筑工程的结构质量。特别是轻钢结构构件在制作的过程中，还讲究材料的匹配。如焊接材料与钢材级别的匹配、连接螺栓与连接件的匹配等。因此，对建筑结构中的见证检测是保证建筑工程质量的科学手段。

3. 施工工艺

施工工艺和施工方案，是进行科学施工的措施和方法，它对建筑工程质量影响较大。这里所说的施工工艺，不是单纯指施工阶段中的施工工艺，而包括了决策艺术、设计程序、施工技术、验评程序、检测方法等。先进科学的施工工艺，对建筑结构工程质量的提高会有很大的作用。衡量工艺是否先进的条件就是看其能否提高工作效率，能否提高和改善结构质量，是否能降低生产成本，缩短工作过程，是否有机动的应变能力。

4. 机械设备

机械设备是保证建筑工程质量的基础和必要的物质条件，是现代企业的象征。这里包括有设计常用的计算机和设计软件；施工机械、办公器具等；还有计算机自动化在质量检测中的应用和超声波的探伤检测等。这些设备和设施不光是



现代化建设和质量管理中不可缺少的装置,而且它还能有效地降低劳动强度和提高工作效率,提高建筑工程的产品质量。

但是设备不是万能的,由于设备性能的误差和影响,以及工艺参数的设置误差,也照样会影响建筑工程质量。所以,不断地更新设备、检修设备、定期地校核计量器具,保证设备的完好率及准确性,才能使这些设备和设施更好地为建筑工程质量服务。

5. 环境因素

由于建筑工程施工工期长,加之露天施工环境的影响,所以它就不可避免地要经过一年四季气候条件的变化。并且大风、暴雨、寒流、冰冻对工程质量都会带来较大影响,材料质量也会随之波动,施工设备不能正常发挥,这种因素会给施工带来一系列的连锁反应,对工程质量的影响尤为突出。

另外,国家政策、各地社会经济发展环境、社会的安定等因素均对建筑工程质量也有较大影响。

6. 偶然性因素

在工程施工的过程中,尽管是用同一批材料,同样的施工工艺,相同的施工机具和相同的施工环境,但是工程的质量特性值往往并不完全一致,总有或大或小的质量差异。其工程质量的不均匀性主要是受偶然因素或异常因素的影响。

偶然性因素是指对工程质量经常起作用的因素,这一因素是不可避免的,也是不易预防的。所以在一般的情况下,不去考虑偶然因素对工程质量的波动影响。

7. 异常性因素

异常性因素是指那些人为可以避免的,凭借一定的手段或经验完全可以发现与消除的因素。如构件尺寸超过允许值、施工工艺编制不合理、材料质量不合格、计量器具误差过大等,这些都是影响工程质量的异常性因素。

异常性因素对工程质量的影响较大,因此必须消除异常因素,确保工程质量。

第三节 质量控制原则与内容

从前面的简单介绍可以表明,一个建筑工程,它不像其他工业产品那样可以在同一车间、同一流水线上进行生产和装配。由于它的结构类型复杂多变,施工工艺门类繁多,影响因素多种多样,质量波动、变异性大,许多项目隐蔽性强,分项分部工程质量参数要求不一,再加上建设周期长、受自然条件影响大等特点,形成了建筑工程质量比一般工业产品质量难以控制的局面。所以,质量员对建筑工程质量进行控制,必须按照一定的程序、采用一定的技术手段、遵照规定



的相关内容和质量标准进行管理活动。

一、质量控制的原则

质量控制，也就是为达到建筑工程质量要求而采取的作业技术和活动，并且这个作业技术和活动要贯穿于整个建筑的全过程。所以质量员在进行作业技术和活动时必须遵照如下原则：

1. 坚持“百年大计、质量第一”的原则

既然建筑工程这一产品是一种特殊的商品，也是直接关系到人民生命财产安全的产品，加之其使用年限长，投资规模大，所以应自始至终把“质量第一”作为对建筑工程控制的基本原则。

2. 坚持“预防为主”的原则

质量员活动的最基本宗旨是“积极、主动”，这是控制好工程质量的先决条件。积极、主动就是要把质量波动和质量变异消除在萌芽状态，而不是质量波动和变异发生之后。如果是那样的话就不能称作“控制”，而只能称为“处理”。所以在对工程质量进行控制时，就是要针对所施工的项目，提前做出工艺要求、质量标准，以及所承担的职责，并以技术交底的形式做出预告。

3. 坚持以人为核心的原则

建筑施工的活动实际是人员活动的具体表现，没有人员的施工活动，一切建筑活动都不会实现。所以，以人为核心是抓住了主要矛盾，因为质量是人创造出来的，控制了人为的行为也就控制了工程质量。在以人为核心中，一是要抓好岗位培训，练好基本功底；二是要狠抓技术革新，提高人员的业务素质和技能；三是要实行奖惩制度，提高职工施工质量的积极性。

4. 严格执行质量标准的原则

质量标准是建筑施工必须达到的依据，是评价建筑工程质量的尺度。所以质量员在进行工程质量的控制中，必须严格按标准进行检查和评定。并且在控制活动时，要采用相应的质量管理工具，一定要实事求是地以数据为依据，做到有理有据。

二、质量控制程序

质量控制程序，是质量员对施工质量控制活动做出的有序步骤。这个程序是建立在“预防为主”原则之上的科学管理措施，是按部就班开展质量控制活动的具体表现。

设计质量控制程序，应遵循下列设计原则：

1. 分析性

就是根据工程结构的特点、材料质量要求、施工质量标准，结合施工人员的



素质和操作熟练程度,施工机具的性能,以及施工组织设计中的工期安排和相应的工种,进行可行性分析,保证质量控制工作与施工工序相同步。在这个分析程序中,一定要结合实际,综合分析,统盘考虑。如对土方质量的控制,则要结合土的类别、开挖方式、特殊地貌等内容做出合理的控制措施。

2. 系统性

所谓系统性,也就是要把工程开工前的控制同施工阶段、最终竣工验收一线连通,不得有脱节;要把质量影响因素同预防措施、解决方法贯通;把质量控制、质量检测、质量评定连为一体,形成一个系统工程。这样一环扣一环,质量控制链就会周而复始地运行下去,施工质量就会达到保证。

3. 科学性

在对施工质量进行控制中,包含着管理与技术这两方面的内容,所以必须要具有科学性。所谓科学性,就是要有具体的管理手段和技术方法。如对不合格的工程,一方面从管理的角度分析产生不合格的原因以及对施工人员和班组如何进行经济处罚;另一方面应从用何种技术方法对不合格工程进行修复。

4. 操作性

程序的制定是为质量控制工作的开展服务的,所以在制定程序时不能脱离本企业的实际,如:本企业的资质、施工人员的素质、机械装备等,不能高于这些条件范围,否则就无法进行操作。另一方面,建筑工程质量随着人员、材料、机械设备和施工环境条件的变化而波动,突发事件也比较多,所以要充分考虑这些因素的变化,制定出必要的应急预案,使质量控制程序具有适应突发事件的应变能力,具有一定的可操作性和灵活性。

三、质量控制的内容

从建筑施工的全过程来看,质量控制主要有如下三个阶段的内容:

1. 施工前的控制

从质量管理的角度来讲,施工前的质量控制主要有如下内容:

(1) 完善施工现场各项制度 规章制度是保证建筑工程质量的前提,是制约施工人员行为的规范,也是质量控制的首要任务。在工程项目确定后,就要围绕本项目制订现场管理制度,包括有现场会议制度、质量检验制度、统计报表制度、质量事故报告制度、材料检测制度、不合格工程的返修制度等,并要公布实施。

(2) 组织图样会审 图样会审前,项目经理必须组织相关人员学习、阅读施工图,熟悉图样中的相关内容、要求和特点。并要求设计单位进行设计交底,以达到明确要求,彻底明白设计意图,发现问题,消灭差错,引导施工。

(3) 施工组织设计 施工组织设计,就是要结合以前施工的经验和教训,以



及发生过的质量事故,把该工程中可能会发生的质量问题用文本的形式固定下来,并且要对地基基础、砌体、钢筋混凝土工程、地面、屋面等工程的质量保证措施提出具体要求。

(4) 组织技术交底 在建筑工程施工中,技术是质量的保证,质量是技术的反映,没有施工技术,就不会有高质量的水准。所以,在技术交底时,则要把质量标准同施工技术同时交底,保证施工质量。

(5) 进行材料预控 在施工前,工程项目施工所需的原材料、半成品、构配件均会连续不断地进入施工现场,这时监理工程师或质量员就要根据自己的管理权限对进场的材料进行检查,在验证各类材料的产品合格证的前提下,进行外观质量和物理性能的检验,凡是不合格的材料坚决杜绝使用。

(6) 确定质量控制点 确定质量控制点,是预防为主的具体表现。就是在未施工前就把关键部位或薄弱环节的质量检查预先确定下来。它的主要作用就是强化工序质量管理,防止和减少质量问题的发生。

2. 施工过程的控制

在这个过程中,是工程项目正式进入施工的阶段,也是工程质量形成的阶段,是进行质量控制的主要阶段。在这个阶段中,就要按照施工阶段质量控制的基本理论、质量目标,加强对施工现场及施工工艺、工序的控制和管理,监督施工人员严格按照图样、施工工艺、标准和操作规程,进行检查和认证。对于隐蔽工程等比较关键部位,质量员均要亲自监督、检查和技术复核,对每个检验批、分项工程均要进行检查验收并签字认可,防止质量隐患的发生。并且在检查的过程中,还要认真地做好施工、检验记录,认真分析质量统计数字,找出薄弱环节,对下一工序质量做出相应的补强措施,实现动态管理。

所以在该阶段的控制、检查、复核、认证是质量员主要的工作内容。对于那些不按工艺标准或质量标准施工的行为,直接下发停工通知单,并可做出经济处罚的决定,报项目经理批准执行。

施工过程的质量控制内容主要有以下几个方面:

- 1) 放线与复核。
- 2) 水准点的控制。
- 3) 施工材料、设备的应用控制。
- 4) 工序控制,首件检验。
- 5) 检验批、分项、分部工程的验收。
- 6) 施工资料的控制。
- 7) 设计变更、材料代换。
- 8) 不合格工程的返修。
- 9) 成品保护。