



建筑施工现场管理人员  
岗位技能必读

# 质量员 岗位技能必读

主 编 / 王中华

ZHILIANGYUAN GANGWEI JINENG BIDU



## 图书在版编目（C I P）数据

质量员岗位技能必读 / 王中华主编. -- 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2015. 5

ISBN 978-7-5357-8661-6

I. ①质… II. ①王… III. ①建筑工程—质量管理IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 049872 号

建筑施工现场管理人员岗位技能必读

### **质量员岗位技能必读**

主 编：王中华

责任编辑：杨 林 龚绍石

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

湖南科学技术出版社天猫旗舰店网址：

<http://hnkjcs.tmall.com>

邮购联系：本社直销科 0731-84375808

印 刷：衡阳顺地印务有限公司

（印装质量问题请直接与本厂联系）

厂 址：湖南省衡阳市雁峰区园艺村 9 号

邮 编：421008

出版日期：2015 年 5 月第 1 版第 1 次

开 本：710mm×1020mm 1/16

印 张：27.75

字 数：744000

书 号：ISBN 978-7-5357-8661-6

定 价：69.00 元

（版权所有 · 翻印必究）

# 前言

近年来,我国建筑业发展很快。建筑业作为国民经济的支柱产业之一,在我国经济建设中的地位举足轻重。为了适应建筑业的发展需要,国家对建筑设计、建筑结构、施工质量、材料验收等一系列标准规范进行了大规模的修订。作为建筑施工企业关键岗位的管理人员(如施工员、安全员、质量员、造价员、材料员等),他们既是工程项目经理进行工程项目管理命令的執行者,同时也是广大建筑施工工人的领导者。为了满足建筑施工企业关键岗位管理人员对技术和管理知识的需求,提高他们的管理能力和技术水平,我们组织了一批长期工作在工程施工一线的专家学者,在走访了大量的施工现场,征询施工现场管理人员的意见和要求的基础上,精心编写了《建筑施工现场管理人员岗位技能必读》系列丛书。

本套丛书共分为五册:《安全员岗位技能必读》、《施工员岗位技能必读》、《质量员岗位技能必读》、《材料员岗位技能必读》及《造价员岗位技能必读》。

丛书在编写时,力求做到:内容丰富,图文并茂,文字通俗易懂,叙述的内容一目了然;实事求是,体现科学性、实用性和可操作性的特点,既注重内容的全面性又重点突出,做到理论联系实际;注重本行业的领先性及多学科的交叉和整合;丛书力求将建筑行业专业法规、标准和规范等知识融为一体,内容翔实,解决了管理人员工作时需要到处查阅资料的问题。

本书是《质量员岗位技能必读》分册。本书归纳总结了建筑施工质量的关键点,主要内容包括:建筑工程施工质量管理基础、地基基础工程、地下防水工程、砌体工程、混凝土结构工程、钢结构工程、建筑地面工程、屋面工程、装饰装修工程、建筑工程质量验收等知识。

本书由王中华主编。参加编写的人员有:姜勇、王中华、高佳、庄彬、杨小荣、张能武、王世科、曹金龙、蒋勇、管赛雷、郭大龙、范丰、牛志远、余玉芳、陈利军、胡俊、夏卫国、黄超锋、沈飞、刘瑞等。本书编写过程中参考了相关文献和技术资料,并得到江南大学环境与土木工程学院等单位的大力支持和帮助,在此对这些作者和相关人员表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,虽然做了很大的努力,书中难免存在不足,恳请广大读者提出宝贵意见,给予指正。

编 者  
2015年4月

# 目 录

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 第一章 建筑工程施工质量管理基础 .....    | ( 1 )  |
| 第一节 概述 .....              | ( 1 )  |
| 一、质量管理的基本概念 .....         | ( 1 )  |
| 二、工程质量的特点及影响工程质量的因素 ..... | ( 3 )  |
| 三、工程质量管理的原则和基础工作 .....    | ( 4 )  |
| 四、施工项目质量管理的过程和管理阶段 .....  | ( 6 )  |
| 五、质量员的职责和工作范围 .....       | ( 9 )  |
| 第二节 施工项目质量管理体系 .....      | ( 11 ) |
| 一、质量管理体系的概念与要素 .....      | ( 11 ) |
| 二、质量管理体系的实施 .....         | ( 13 ) |
| 三、质量管理体系的认证 .....         | ( 17 ) |
| 第三节 施工单位的工程质量管理 .....     | ( 18 ) |
| 一、施工单位的质量责任和义务 .....      | ( 18 ) |
| 二、工程施工质量管理的内容和措施 .....    | ( 19 ) |
| 第四节 施工项目质量问题与分析 .....     | ( 25 ) |
| 一、施工项目质量问题的分类及特点 .....    | ( 25 ) |
| 二、施工项目质量问题原因分析与处理 .....   | ( 26 ) |
| 第二章 地基基础工程施工 .....        | ( 33 ) |
| 第一节 土方工程 .....            | ( 33 ) |
| 一、土的工程分类与开挖方法 .....       | ( 33 ) |
| 二、土石方开挖施工质量控制 .....       | ( 34 ) |
| 三、土方回填与压(夯)实施工质量控制 .....  | ( 38 ) |
| 第二节 地基处理 .....            | ( 41 ) |
| 一、灰土地基施工质量控制 .....        | ( 41 ) |
| 二、砂和砂石地基施工质量控制 .....      | ( 43 ) |
| 三、粉煤灰地基施工质量控制 .....       | ( 46 ) |
| 四、强夯地基施工质量控制 .....        | ( 47 ) |
| 五、注浆地基施工质量控制 .....        | ( 50 ) |

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| 六、预压地基施工质量控制 .....        | ( 52 )         |
| 七、水泥粉煤灰碎石地基施工质量控制 .....   | ( 54 )         |
| 八、水泥土搅拌桩地基施工质量控制 .....    | ( 56 )         |
| 九、振冲地基施工质量控制 .....        | ( 58 )         |
| 十、高压喷射注浆地基施工质量控制 .....    | ( 60 )         |
| 十一、土和灰土挤密桩地基施工质量控制 .....  | ( 62 )         |
| 十二、夯实水泥土桩复合地基施工质量控制 ..... | ( 64 )         |
| 第三节 桩基工程 .....            | ( 65 )         |
| 一、混凝土预制桩施工质量控制 .....      | ( 65 )         |
| 二、静力压桩施工质量控制 .....        | ( 68 )         |
| 三、钢桩施工质量控制 .....          | ( 70 )         |
| 四、先张法预应力管桩施工质量控制 .....    | ( 72 )         |
| 五、混凝土灌注桩施工质量控制 .....      | ( 74 )         |
| <b>第三章 地下防水工程 .....</b>   | <b>( 79 )</b>  |
| 第一节 防水等级与质量控制要求 .....     | ( 79 )         |
| 一、防水等级和设防要求 .....         | ( 79 )         |
| 二、防水工程质量控制的基本要求 .....     | ( 80 )         |
| 第二节 主体结构防水工程和细部构造防水 ..... | ( 80 )         |
| 一、防水混凝土施工质量控制 .....       | ( 81 )         |
| 二、水泥砂浆防水施工质量控制 .....      | ( 84 )         |
| 三、卷材防水施工质量控制 .....        | ( 86 )         |
| 四、涂料防水层施工质量控制 .....       | ( 91 )         |
| 五、塑料防水板防水层施工质量控制 .....    | ( 93 )         |
| 六、金属板防水层施工质量控制 .....      | ( 95 )         |
| 七、细部构造防水施工质量控制 .....      | ( 97 )         |
| 第三节 注浆防水和特殊施工法结构防水 .....  | ( 105 )        |
| 一、注浆工程防水施工质量控制 .....      | ( 105 )        |
| 二、特殊施工法防水工程施工质量控制 .....   | ( 107 )        |
| <b>第四章 砌体工程 .....</b>     | <b>( 116 )</b> |
| 第一节 砌筑砂浆 .....            | ( 116 )        |
| 一、材料质量控制指标 .....          | ( 116 )        |
| 二、砌筑砂浆配合比控制 .....         | ( 117 )        |
| 三、砌筑砂浆的拌制与使用 .....        | ( 118 )        |
| 四、砂浆试块质量验收 .....          | ( 118 )        |
| 第二节 砖砌体工程 .....           | ( 118 )        |
| 一、材料质量控制要求 .....          | ( 119 )        |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 二、工程质量验收一般规定 .....        | (119)        |
| 三、施工质量控制要点 .....          | (120)        |
| 四、质量检查与验收 .....           | (123)        |
| 第三节 混凝土小型空心砌块砌体工程 .....   | (125)        |
| 一、材料质量控制要求 .....          | (125)        |
| 二、工程质量验收一般规定 .....        | (126)        |
| 三、施工质量控制要点 .....          | (127)        |
| 四、质量检查与验收 .....           | (128)        |
| 第四节 石砌体工程 .....           | (130)        |
| 一、材料质量控制要求 .....          | (130)        |
| 二、施工质量控制要点 .....          | (130)        |
| 三、质量检查与验收 .....           | (131)        |
| 第五节 配筋砌体和填充墙砌体工程 .....    | (132)        |
| 一、配筋砌体工程质量控制 .....        | (132)        |
| 二、填充墙砌体工程质量控制 .....       | (136)        |
| <b>第五章 混凝土结构工程 .....</b>  | <b>(140)</b> |
| 第一节 模板工程质量 .....          | (140)        |
| 一、模板的基本功能和要求 .....        | (140)        |
| 二、模板工程的一般要求 .....         | (141)        |
| 三、模板安装工程质量控制与验收 .....     | (141)        |
| 四、模板拆除工程质量控制与验收 .....     | (145)        |
| 第二节 钢筋工程质量 .....          | (146)        |
| 一、钢筋进场检验 .....            | (146)        |
| 二、钢筋加工质量控制与检验 .....       | (147)        |
| 三、钢筋连接工程质量控制与检验 .....     | (149)        |
| 四、钢筋绑扎安装工程质量控制与检验 .....   | (161)        |
| 第三节 预应力混凝土工程质量 .....      | (163)        |
| 一、材料质量控制 .....            | (163)        |
| 二、预应力筋制作与安装质量控制要点 .....   | (166)        |
| 三、张拉、张放质量控制要点 .....       | (168)        |
| 四、灌浆及封锚质量控制要点 .....       | (170)        |
| 五、预应力工程质量检查与验收 .....      | (171)        |
| 第四节 混凝土工程质量 .....         | (176)        |
| 一、混凝土工程的一般要求 .....        | (176)        |
| 二、原材料及配合比 .....           | (177)        |
| 三、混凝土工程施工质量控制与验收 .....    | (184)        |
| 第五节 现浇和装配式结构混凝土工程质量 ..... | (197)        |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 一、现浇结构混凝土工程质量控制 .....     | (197)        |
| 二、装配式结构混凝土工程质量控制 .....    | (200)        |
| <b>第六章 钢结构工程 .....</b>    | <b>(204)</b> |
| 第一节 钢零件与部件加工质量 .....      | (204)        |
| 一、放样、号料及切割质量控制与验收 .....   | (204)        |
| 二、矫正、弯曲和边缘加工质量控制与验收 ..... | (207)        |
| 三、管球加工和制孔质量控制与验收 .....    | (209)        |
| 第二节 钢结构焊接工程质量 .....       | (213)        |
| 一、工程质量控制要点 .....          | (213)        |
| 二、钢结构焊接质量检验一般规定 .....     | (214)        |
| 三、钢构件焊接工程质量检验标准 .....     | (216)        |
| 四、焊钉（栓钉）焊接工程质量检验标准 .....  | (220)        |
| 五、钢结构焊接工程质量控制措施 .....     | (220)        |
| 第三节 紧固件连接工程质量 .....       | (222)        |
| 一、施工质量控制要点 .....          | (223)        |
| 二、钢结构紧固件连接质量检查与验收 .....   | (225)        |
| 第四节 钢构件组装和预拼装工程质量 .....   | (228)        |
| 一、钢构件组装工程质量控制要点 .....     | (228)        |
| 二、钢构件组装工程质量检查与验收 .....    | (233)        |
| 三、钢构件预拼装工程质量控制与验收 .....   | (240)        |
| 第五节 钢结构安装工程质量 .....       | (242)        |
| 一、钢结构安装工程质量控制要点 .....     | (242)        |
| 二、钢结构安装工程质量检查与验收 .....    | (247)        |
| <b>第七章 建筑地面工程 .....</b>   | <b>(265)</b> |
| 第一节 地面基层工程铺设质量 .....      | (265)        |
| 一、地面基层铺设施工质量控制与验收 .....   | (265)        |
| 二、地面垫层铺设施工质量控制与验收 .....   | (267)        |
| 三、地面找平层铺设施工 .....         | (274)        |
| 四、隔离层铺设施工质量控制与验收 .....    | (279)        |
| 五、填充层铺设施工质量控制与验收 .....    | (281)        |
| 第二节 整体面层工程施工质量 .....      | (282)        |
| 一、整体面层工程铺设一般规定与偏差 .....   | (282)        |
| 二、整体面层工程质量控制与验收 .....     | (283)        |
| 第三节 板块面层工程施工质量 .....      | (297)        |
| 一、板块面层铺设适用场合与偏差 .....     | (297)        |
| 二、板块面层工程铺设质量控制与验收 .....   | (297)        |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 第四节 木、竹面层工程施工质量 .....        | (308) |
| 一、实木地板面层工程铺设质量控制与验收 .....    | (308) |
| 二、实木复合地板面层工程铺设质量控制与验收 .....  | (310) |
| 三、中密度复合地板面层工程铺设质量控制与验收 ..... | (312) |
| 四、竹地板面层工程铺设质量控制与验收 .....     | (314) |
| 第八章 屋面工程 .....               | (316) |
| 第一节 基础与保护工程施工质量 .....        | (316) |
| 一、找坡层和找平层工程质量控制与验收 .....     | (316) |
| 二、隔气层、隔离层与保护层工程质量控制与验收 ..... | (317) |
| 第二节 屋面防水工程施工质量 .....         | (320) |
| 一、卷材屋面防水工程施工质量控制与验收 .....    | (320) |
| 二、涂膜屋面防水工程施工质量控制与验收 .....    | (323) |
| 三、刚性屋面防水工程施工质量控制与验收 .....    | (325) |
| 第三节 保温与隔热屋面工程施工质量 .....      | (329) |
| 一、保温屋面工程施工质量控制与验收 .....      | (329) |
| 二、隔热屋面工程施工质量控制与验收 .....      | (331) |
| 第四节 瓦屋面工程施工质量 .....          | (334) |
| 一、瓦屋面工程施工质量控制规定 .....        | (334) |
| 二、平瓦屋面工程质量控制与验收 .....        | (335) |
| 三、油毡瓦屋面工程质量控制与验收 .....       | (336) |
| 四、金属板材屋面工程质量控制与验收 .....      | (337) |
| 第九章 装饰装修工程 .....             | (340) |
| 第一节 抹灰工程施工质量 .....           | (340) |
| 一、一般抹灰工程施工质量控制与验收 .....      | (340) |
| 二、装饰抹灰工程施工质量控制与验收 .....      | (343) |
| 三、清水砌体勾缝工程施工质量控制与验收 .....    | (345) |
| 第二节 门窗工程施工质量 .....           | (346) |
| 一、门窗工程施工验收的一般规定 .....        | (346) |
| 二、木门窗制作与安装工程质量控制与验收 .....    | (346) |
| 三、塑料门窗安装工程质量控制与验收 .....      | (351) |
| 四、金属门窗安装工程质量控制与验收 .....      | (354) |
| 五、特种门窗安装工程质量控制与验收 .....      | (357) |
| 六、门窗玻璃安装工程质量控制与验收 .....      | (361) |
| 第三节 吊顶工程施工质量 .....           | (363) |
| 一、材料要求和施工准备质量控制 .....        | (363) |
| 二、吊顶工程施工质量控制与验收 .....        | (364) |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 第四节 轻质隔墙工程施工质量 .....      | (372)        |
| 一、材料质量控制 .....            | (372)        |
| 二、板材隔墙工程安装质量控制与验收 .....   | (372)        |
| 三、骨架隔墙工程安装质量控制与验收 .....   | (374)        |
| 四、活动隔墙工程安装质量控制与验收 .....   | (377)        |
| 五、玻璃隔墙工程安装质量控制与验收 .....   | (378)        |
| 第五节 饰面板(砖)工程施工质量 .....    | (380)        |
| 一、材料的质量要求 .....           | (381)        |
| 二、饰面板(砖)工程施工质量控制要点 .....  | (381)        |
| 三、饰面板(砖)工程施工质量检查与验收 ..... | (384)        |
| 第六节 幕墙工程施工质量 .....        | (387)        |
| 一、玻璃幕墙工程安装质量控制与验收 .....   | (387)        |
| 二、金属幕墙工程安装质量控制与验收 .....   | (395)        |
| 三、石材幕墙工程安装质量控制与验收 .....   | (399)        |
| 第七节 涂饰工程质量 .....          | (403)        |
| 一、水性涂料涂饰工程质量控制与验收 .....   | (403)        |
| 二、溶剂型涂料涂饰工程质量控制与验收 .....  | (405)        |
| 三、美术涂饰工程质量控制与验收 .....     | (407)        |
| 第八节 裱糊与软包工程质量 .....       | (409)        |
| 一、裱糊与软包工程材料的质量要求 .....    | (409)        |
| 二、裱糊与软包工程墙面基层的要求及处理 ..... | (409)        |
| 三、裱糊与软包工程施工质量控制与验收 .....  | (410)        |
| <b>第十章 建筑工程质量验收 .....</b> | <b>(413)</b> |
| 第一节 建筑工程质量验收的划分和规定 .....  | (413)        |
| 一、建筑工程施工质量验收划分的层次 .....   | (413)        |
| 二、建筑工程质量验收规定 .....        | (416)        |
| 第二节 建筑工程质量验收程序和组织 .....   | (418)        |
| 一、建筑工程验收的程序和内容 .....      | (418)        |
| 二、建筑工程质量验收组织 .....        | (418)        |
| 三、工程质量验收意见分歧的解决 .....     | (420)        |
| 第三节 建筑工程质量验收记录表填写要求 ..... | (420)        |
| 一、施工现场质量管理检查记录 .....      | (420)        |
| 二、检验批质量验收记录 .....         | (423)        |
| 三、分项工程质量验收记录 .....        | (425)        |
| 四、分部(子分部)工程质量验收记录 .....   | (426)        |
| 五、单位(子单位)工程质量竣工验收记录 ..... | (428)        |
| <b>参考文献 .....</b>         | <b>(431)</b> |

# 第一章

## 建筑工程施工质量管理基础

### 第一节 概 述

#### 一、质量管理的基本概念

##### 1. 质量的相关概念

(1) 工程质量：它指承建工程的使用价值，是工程满足社会需要所必需具备的质量特征。它体现在工程的性能、寿命、可靠性、安全性和经济性五个方面。

①性能：工程质量的性能是指对工程使用目的提出的要求，即对使用功能方面的要求。可从内在和外观两个方面来区别。内在质量多表现在材料的化学成分、物理性能及力学特征等方面。比如：轨枕的抗拉、抗压强度，钢筋的配制，钢轨枕木的断面尺寸，轨距、接头相错量，轨面高程，螺旋道钉的垂直度，桥梁落位，支座安装等。

②寿命：工程质量的寿命是指工程正常使用期限的长短。

③可靠性：工程质量的可靠性是指工程在使用寿命期限和规定的条件下完成工作任务能力的大小及耐久程度，是工程抵抗风化、有害侵蚀、腐蚀的能力。

④安全性：工程质量的安全性是指建筑工程在使用周期内的安全程度，是否对人体和周围环境造成伤害。

⑤经济性：工程质量的经济性是指效率、施工成本、使用费用、维修费用的高低，包括能否按合同要求按期或提前竣工；工程能否提前交付使用，以尽早发挥投资效益等。

(2) 工序质量：也称施工过程质量，指施工过程中劳动力、机械设备、原材料、操作方法和施工环境这五大要素对工程质量的综合作用过程，也称生产过程中五大要素的综合质量。工序质量可用过程能力和过程能力指数来表示。

①过程能力：是指工序在一定时间内处于控制状态下的实际加工能力。任何生产过程中，产品质量特征值总是分散分布的。过程能力越高，产品质量特征值的分散程度越小；过程能力越低，产品质量特征值的分散程度越大。过程能力是用产品质量特征值的分布来表述的，一般用工作定量化描述。

②过程能力指数：是用来衡量过程能力对于技术标准满足程度的一种综合指标。过程能力指数：

$$C_p = \frac{\text{公差范围}}{\text{过程能力}} = \frac{T}{6\sigma}$$

式中  $T$ ——公差范围,  $T = T_u - T_c$ ;

$T_u$ ——公差上限;

$T_c$ ——公差下限;

$\sigma$ ——质量特性的标准差。

显然,过程能力指数越大,说明过程越能满足技术要求,质量指标越有保证或还有潜力可挖。

(3) 工作质量:指参与工程的建设者,为了保证工程的质量所从事工作的水平和完善程度。

工程质量的好坏是建筑工程的形成过程的各方面各环节工作质量的综合反映,而不是单纯靠质量检验检查出来的。为保证工程质量,要求有关部门和人员专心工作,对决定和影响工程质量的所有因素严加控制,即通过工作质量来保证和提高工程质量。

工作质量的内容包括:社会工作质量和生产过程工作质量。

①社会工作质量——社会调查、市场预测和质量回访。

②生产过程工作质量——思想政治工作质量、管理工作质量、技术工作质量、后勤工作质量。

## 2. 质量管理的相关概念

(1) 质量管理:是指在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。在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、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

(2) 质量方针和质量目标:

①质量方针:是由组织的最高管理者正式发布的该组织总的质量宗旨和方向。其意义是组织总方针的一个组成部分,由最高管理者批准。它是组织的质量政策;是组织全体职工必须遵守的准则和行动纲领;是企业长期或较长时期内质量活动的指导原则,它反映了企业领导的质量意识和决策。

②质量目标:是在质量方面所追求的目的。质量目标应覆盖那些为了使产品满足要求而确定的各种需求。因此,质量目标一般是按年度提出的在产品质量方面要达到的具体目标。其意义是总的质量宗旨、总的指导思想,质量目标是比较具体的、量化的要求。因此,质量目标应是可测的,并且应该与质量方针,包括与持续改进的承诺相一致。

(3) 质量体系:质量体系的含义、要求及与质量管理的关系如下:

①含义:质量体系是指在质量方面指挥和控制组织的管理体系。

②要求:一个组织所建立的质量体系应既满足本组织管理的需要,又满足顾客对本组织的质量体系要求,但主要目的应是满足本组织管理的需要。顾客仅仅评价组织质量体系中与顾客订购产品有关的部分,而不是组织质量体系的全部。

③与质量管理的关系:质量管理需通过质量体系来运作,即建立质量体系并使之有效运行是质量管理的主要任务。

(4) 质量控制:质量控制的含义、对象和结果及要求如下:

①质量控制是指质量管理中致力于满足质量要求的部分。

②质量控制的对象是过程。控制的结果应能使被控制对象达到规定的质量要求。

③为使控制对象达到规定的质量要求,就必须采取适宜的有效的措施,包括作业技术和方法。

(5) 质量保证:质量保证的含义、关键及分类如下:

①含义:质量保证是指致力于质量要求会得到满足的信任的部分。质量保证总是在有两方的情况下才存在,由一方向另一方提供信任。

②关键:质量保证的关键是“信任”,对达到预期质量要求的能力提供足够的信任保证,而不是买到不合格产品以后的保修、保换、保退。

信任的依据是质量体系的建立和运行。因为这样的质量体系对所有影响质量的因素,包括技术、管理和人员方面的,都采取了有效的方法进行控制,因而具有减少、消除,特别是预防不合

格产品的机制。一言以蔽之，质量保证体系具有持续稳定地满足规定质量要求的能力。

供方规定的质量要求，包括产品的、过程的和质量体系的要求，必须完全反映顾客的需求，才能给顾客以足够的信任。

③分类：由于两方的具体情况不同，质量保证分为内部和外部两种。内部质量保证是企业向自己的管理者提供信任；外部质量保证是供方向顾客或第三方认证机构提供信任。

(6) 全面质量管理。全面质量管理的含义、特点作用如下：

①含义：全面质量管理是指一个组织以质量为中心、以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。

②特点：全面质量管理的特点是针对不同企业的生产条件、工作环境及工作状态等多方面因素的变化，把组织管理、数理统计方法及现代科学技术、社会心理学、行为科学等综合运用于质量管理，建立适用和完善的质量工作体系，对每一个生产环节加以管理，做到全面运行和控制。

③作用：通过改善和提高工作质量来保证产品质量；通过对产品的形成和使用全过程管理，全面保证产品质量；通过形成生产（服务）企业全员、全企业、全过程的质量工作系统，建立质量体系以保证产品质量始终满足用户需要，使企业用最少的投入获取最佳的效益。

## 二、工程质量的特点及影响工程质量的因素

### 1. 特点

建设工程的特点决定了工程质量的特点，具体说明见表 1-1。

表 1-1 工程质量的特点

| 特点      | 说 明                                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 影响因素多   | 如决策、设计、勘察、材料、机械、环境、施工工艺、施工方案、技术措施、管理制度、施工人员素质等均直接或间接地影响工程的质量                                         |
| 质量波动大   | 工程建设因其具有复杂性、单一性，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，有相同系列规格和相同功能的产品，所以其质量波动性大 |
| 质量变异大   | 由于影响工程质量的因素较多，任一因素出现质量问题，均会引起工程建设中的系统性质量变异，造成工程质量事故                                                  |
| 质量隐蔽性   | 工程项目在施工过程中，由于工序交接多，中间产品多，隐蔽工程多，若不及时检查并发现其存在的质量问题，事后看表面质量可能很好，容易将不合格的产品误为是合格的产品                       |
| 最终检验局限性 | 工程项目建成后，不可能像某些工业产品那样，可以拆卸或解体来检查内在的质量。工程项目最终检验验收时难以发现工程内在的、隐蔽的质量缺陷                                    |

所以，对工程质量更应重视事前控制、事中严格监督；防患于未然，将质量事故消灭于萌芽之中。

### 2. 影响工程质量的因素

在工程建设中，无论决策、计划、勘察、设计，施工、安装、监理，影响工程质量的因素主要有人、材料、机械、方法和环境五大方面，其说明见表 1-2。

表 1-2

影响工程质量的因素

| 因素        | 说 明                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 人的因素      | 人是指直接参与工程建设的决策者、组织者、指挥者和操作者。人的政治素质、业务素质 and 身体素质是影响质量的首要因素。为了避免人的失误、调动人的主观能动性，增强人的责任感和质量意识，达到以工作质量保证工序质量、保证工程质量的目的，除加强政策法规教育、政治思想教育、劳动纪律教育、职业道德教育、专业技术知识培训，健全岗位责任制，改善劳动条件，公平合理的激励外，还需根据工程项目的特点，从确保工程质量出发，本着适才适用，扬长避短的原则来控制人的使用 |
| 材料的因素     | 材料（包括原材料、成品、半成品、构配件等）是工程施工的物质条件，没有材料就无法施工。材料质量是工程质量的基础，材料质量不符合要求，工程质量也就不可能符合标准                                                                                                                                                 |
| 方法的因素     | 这里所指的方法，包含工程项目整个建设周期内所采取的技术方案、工艺流程、组织措施、检测手段、施工组织设计等。方法是否正确得当，是直接影响工程项目进度、质量、投资控制三大目标能否顺利实现的关键                                                                                                                                 |
| 施工机械设备的因素 | 施工机械设备是实现施工机械化的重要物质基础，是现代化工程建设中必不可少的设施。机械设备的选型、主要性能参数和使用操作要求对工程项目的施工进度和质量有直接影响                                                                                                                                                 |
| 环境的因素     | 影响工程项目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、劳动工具、工作面等。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、大风、暴雨、酷暑、严寒都直接影响工程质量                                                                                    |

三、工程质量管理的原则和基础工作

1. 工程质量管理的原则

工程质量管理是指为保证提高工程质量而进行的一系列管理工作。工程质量管理是企业管理的重要部分，它的目的是以尽可能低的成本，按既定的工期完成一定数量的达到质量标准的工程。它的任务就在于建立和健全质量管理体系，用企业的工作质量来保证工程实物质量。

根据全面质量管理的概念和要求，工程质量管理是对工程质量形成进行全面、全员、全过程的管理，应遵循的原则，见表 1-3。

表 1-3

工程质量管理的原则

| 原则            | 说 明                                                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 坚持“质量第一，用户至上” | 社会主义商品经济的原则是“质量第一，用户至上”。建筑产品作为一种特殊的商品，使用年限较长，是“百年大计”，直接关系人民生命财产的安全。所在，在质量与进度、质量与成本的关系中，要认真贯彻保证质量的方针，做到好中求快，好中求省；而不能以牺牲工程质量为代价，盲目追求速度与效益 |

续表

| 原则                 | 说 明                                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “以人为核心”            | 人是质量的创造者，质量控制必须“以人为核心”把人作为控制的动力，调动人的积极性、创造性；增强人的责任感，树立“质量第一”的观念；提高人的素质，避免人为的失误；以人的工作质量保工序质量、促工程质量                                 |
| “以防为主”             | “以防为主”，就是从消极防守的事后检验变为积极预防的事先管理。好的工程产品是由好的决策、好的规划、好的设计、好的施工所产生的，不是检查出来的。必须在工程质量形成的过程中，事先采取各种措施，消灭种种不合质量要求的因素，使之处于相对稳定的状态之中         |
| 为用户服务              | 真正好的质量是用户完全满意的质量。要把一切为了用户的思想，作为一切工作的出发点，贯穿到工程质量形成的各项工作中。建设过程要树立“下道工序就是用户”的思想，要求每道工序和每个岗位都要立足于本职工作的质量，不给下道工序留麻烦，以保证工程质量和最终质量能使用户满意 |
| 坚持量标准、严格检查，一切用数据说话 | 质量标准是评价产品质量的尺度，数据是质量控制的基础和依据。依靠确切的数据和资料，应用数理统计方法，对工作对象和工程实体进行科学的分析和整理。要研究工程质量的波动情况，寻求影响工程质量的主次原因，采取有效的改进措施，掌握保证和提高工程质量的客观规律       |

2. 工程质量管理的基础工作

工程质量管理的基础工作说明，见表 1-4。

表 1-4 工程质量管理的基础工作

| 类别       | 说 明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 质量教育     | <p>为了保证和提高工程质量，必须加强全体职工的质量教育，其主要内容如下：</p> <p>①质量意识教育：要使全体职工认识到保证和提高质量对国家、企业和个人的重要意义，树立“质量第一”和“为用户服务”的思想</p> <p>②质量管理知识的教育：要使企业全体职工，了解全面质量管理的基本思想、基本内容；掌握其常用的数理统计方法和质量标准；熟悉质量管理改进的性质、任务和工作方法等</p> <p>③技术培训：让工人熟练掌握本人任职岗位的“应知应会”技术和操作规程等。技术和管理人员要熟悉施工及验收规范、质量评定标准，原材料、构配件和设备的技术要求及质量标准，以及质量管理的方法等。专职质量检验人员要正确掌握检验、测量和试验方法，熟练使用其仪器、仪表和设备。通过培训，使全体职工具有保证工程质量的技术业务知识和能力</p> |
| 质量管理的标准化 | <p>质量管理中的标准化，包括技术工作和管理工作的标准化。技术标准有产品质量标准、操作标准、各种技术定额等。管理工作标准有各种管理业务标准、工作标准等，即管理工作的内容、方法、程序和职责权限。质量管理标准化工作的要求是：</p> <p>①不断提高标准化程度。各种标准要齐全、配套和完整，并在贯彻执行中及时总结、修订和改进</p> <p>②加强标准化的严肃性。要认真严格执行，使各种标准真正起到技术法规作用</p>                                                                                                                                                         |

续表

| 类别            | 说 明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 质量管理的<br>计量工作 | <p>质量管理的计量工作，包括生产时的投料计量，生产过程中的监测计量和对原材料、成品、半成品的试验、检测、分析计量等。搞好质量管理计量工作的要求是：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①合理配备计量器具和仪表设备，且妥善保管</li> <li>②制定有关测试规程和制度，合理使用和定期检定计量器具</li> <li>③改革计量器具和测试方法，实现检测手段现代化</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                |
| 质量情报          | <p>质量情报是反映产品质量、工作质量的有关信息。其来源一是通过对工程使用情况的回访调查或收集用户的意见得到的质量信息；二是从企业内部收集到的基本数据、原始记录等有关工程质量的信息；三是从国内外同行业搜集的反映质量发展的新水平、新技术的有关情报等</p> <p>做好质量情报工作是有效实现“预防为主”方针的重要手段。其基本要求是准确、及时、全面、系统</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 建立健全质量<br>责任制 | <p>建立和健全质量责任制，使企业每一个部门、每一个岗位都有明确的责任，形成一个严密的质量管理工作体系。它包括各级行政领导和技术负责人的责任制、管理部门和管理人员的责任制和工人岗位责任制。其主要内容有：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①建立质量管理体系，开展全面质量管理工作</li> <li>②建立健全质量保证的管理制度，做好各项基础工作</li> <li>③组织各种形式的质量检查，经常开展质量动态分析，针对质量通病和薄弱环节，采取技术、组织措施</li> <li>④认真执行奖惩制度，奖励表彰先进，积极发动和组织各种竞赛活动</li> <li>⑤组织对重大质量事故的调查、分析和处理</li> </ol>                                                                                                            |
| 开展质量<br>改进活动  | <p>质量改进活动可以质量管理小组形式，主要有两种：一是由施工班组的工人或职能科室的管理人员组成；二是由工人、技术（管理）人员、领导干部组成“三结合”小组。其成员应自愿参加，人数不宜太多。开展质量管理小组活动要做到以下几点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①根据企业方针目标，从分析本岗位、本班组、本科室、本部门的现状着手，围绕提高工作质量和产品质量、改善管理和提高小组素质而选择课题</li> <li>②要坚持日常检查、测量和图表记录，并有一定的会议制度，如质量分析会、定期的例会等，对找出影响质量的因素采取对策措施</li> <li>③按照“计划（Plan）、实施（Do）、检查（Check）、处理（Action），即PDCA 循环”进行质量管理改进活动。做到目标明确、现状清楚、对策具体、措施落实、及时检查和总结</li> <li>④为推动质量管理小组活动，可组织各种形式的经验交流会和成果发表会</li> </ol> |

## 四、施工项目质量管理的过程和管理阶段

### （一）施工项目质量管理的过程

任何工程项目都是由分项工程、分部工程和单位工程所组成的，而工程项目的建设，则通过一道道工序来完成。所以，施工项目的质量管理是从工序质量到分项工程质量、分部工程质量、单位工程质量的控制过程（图 1-1）；也是一个由对投入原材料的质量控制开始，直到完成工程质量检验为止的全过程的系统过程（图 1-2）。

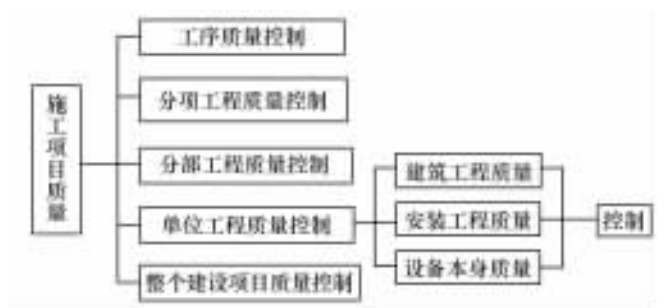


图 1-1 施工项目质量控制过程（一）



图 1-2 施工项目质量控制过程（二）

## （二）施工项目质量管理的阶段

为了加强对施工项目的质量管理，明确各施工阶段管理的重点，可把施工项目质量分为事前控制、事中控制和事后控制三个阶段（表 1-5）。

表 1-5 施工项目质量管理的阶段

| 施工阶段 |              | 说 明                                                                                                                                                            |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事前控制 | 施工准备质量控制     | 质量控制系统组织<br>质量保证体系、施工管理人员资质审查<br>原材料、半成品及构配件质量控制<br>机械设备质量控制<br>施工准备质量控制、施工方案、施工计划、<br>施工方法、检验方法审查<br>工程技术环境监督检查<br>现场管理环境监督检查<br>新技术、新工艺、新材料审查把关<br>测量标桩审核、检查 |
|      | 图纸会审及技术交底    | —                                                                                                                                                              |
|      | 审查开工申请，把好开工关 | —                                                                                                                                                              |
| 事中控制 | 施工过程质量控制     | 工序控制<br>工序之间交接检查<br>隐蔽工程质量控制                                                                                                                                   |
|      | 中间产品质量控制     | —                                                                                                                                                              |
|      | 分部、分项工程质量评定  | —                                                                                                                                                              |
|      | 设计变更与图纸修改的审查 | —                                                                                                                                                              |

续表

| 施工阶段 |             | 说 明                          |
|------|-------------|------------------------------|
| 事后控制 | 施工质量检验      | 联动试车（工业产品）<br>验收文件审核<br>竣工检验 |
|      | 工程质量评定      | —                            |
|      | 工程质量文件审核与建档 | —                            |

## 1. 事前控制

事前控制即对施工前准备阶段进行的质量控制。它是指在各工程对象正式施工活动开始前，对各项准备工作及影响质量的各因素和有关方面进行的质量控制。

(1) 施工技术准备工作的质量控制应符合下列要求：

①组织施工图纸审核及技术交底：

a. 应要求勘察设计单位按国家现行的有关规定、标准和合同规定，建立健全质量保证体系，完成符合质量要求的勘察设计工作。

b. 在图纸审核中，审核图纸资料是否齐全，标准尺寸有无矛盾及错误，供图计划是否满足组织施工的要求及所采取的保证措施是否得当。

c. 设计采用的有关数据及资料是否与施工条件相适应，能否保证施工质量和施工安全。

d. 进一步明确施工中具体的技术要求及应达到的质量标准。

②核实资料：核实和补充对现场调查及收集的技术资料，应确保可靠性、准确性和完整性。

③审查施工组织设计或施工方案：重点审查施工方法与机械选择、施工顺序、进度安排及平面布置等是否能保证组织连续施工，审查所采取的质量保证措施。

④建立保证工程质量的必要试验设施。

(2) 现场准备工作的质量控制应符合下列要求：

①场地平整度和压实程度是否满足施工质量要求。

②测量数据及水准点的埋设是否满足施工要求。

③施工道路的布置及路况质量是否满足运输要求。

④水、电、热及通信等的供应质量是否满足施工要求。

(3) 材料设备供应工作的质量控制应符合下列要求：

①材料设备供应程序与供应方式是否能保证施工顺利进行。

②所供应的材料设备的质量是否符合国家有关法规、标准及合同规定的质量要求。设备应具有产品详细说明书及附图；进场的材料应检查验收，验规格、验数量、验品种、验质量，做到合格证、化验单与材料实际质量相符。

## 2. 事中控制

事中控制即对施工过程中进行的所有与施工有关方面的质量控制，也包括对施工过程中的中间产品（工序产品或分部、分项工程产品）的质量控制。

事中控制的策略是：全面控制施工过程，重点控制工序质量。其具体措施是：工序交接有检查；质量预控有对策；施工项目有方案；技术措施有交底，图纸会审有记录；配制材料有试验；隐蔽工程有验收；计量器具校正有复核；设计变更有手续；钢筋代换有制度；质量处理有复查；成品保护有措施；行使质控有否决；质量文件有档案（凡是与质量有关的技术文件，如水准、坐标位置，测量、放线记录，沉降、变形观测记录，图纸会审记录，材料合格证明、试验报告，施工记录，隐蔽工程记录，设计变更记录，调试、试压运行记录，试车运转记录，竣工图等都要编