全国高职高专建筑类专业系列规划教材

建筑安装工程质量检验与验收

JIANZHU ANZHUANG GONGCHENG ZHILIANG JIANYAN YU YANSHOU

刘增峰　主编

北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

建筑安装工程质量检验与验收

主　编　刘增峰
主　审　吴建敏

北 京 邮 电 大 学 出 版 社
·北 京·

内 容 简 介

本书依据国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300－2001)及相关专业验收规范，以设备安装工程检验批质量检查验收的方法为主要内容，按照检验批、分项工程、分部(子分部)工程、单位工程施工质量验收的基本程序为主线进行编写，重点介绍建筑设备及安装工程检验技术。突出现场的实用技术和学生实际能力的培养。

本书主要适用于高职高专建筑设备专业及相关专业建筑设备安装质量检验技术课程，也可以作为成人高校及本科院校的二级职业技术学院建筑设备专业教学使用，还可作为相关技术专业人员的培训用教材或作为工程施工现场参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑安装工程质量检验与验收/刘增峰主编. --北京：北京邮电大学出版社，2011.4
ISBN 978-7-5635-2587-4

Ⅰ.①建… Ⅱ.①刘… Ⅲ.①建筑安装—质量检验 Ⅳ.①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 034195 号

书　　名：建筑安装工程质量检验与验收
主　　编：刘增峰
责任编辑：周虹霖
出版发行：北京邮电大学出版社
社　　址：北京市海淀区西土城路 10 号(邮编：100876)
发 行 部：电话：010-62282185　传真：010-62283578
E-mail：publish@bupt.edu.cn
经　　销：各地新华书店
印　　刷：
开　　本：787 mm×1 092 mm　1/16
印　　张：16
字　　数：392 千字
印　　数：1—3 000 册
版　　次：2011 年 4 月第 1 版　2011 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-2587-4　　定　价：32.00 元

·如有印装质量问题，请与北京邮电大学出版社发行部联系·

前　言

“建筑安装工程质量检验与验收”是建筑设备专业的一门重要的专业技术课程。本书主要介绍建筑设备安装质量的相关知识；介绍建筑设备安装质量检验的概念、质量检验的组织程序、质量检验的项目内容和方法、技术和过程；介绍建筑设备安装质量检验的标准、规范要求、质量检验表格的填制等知识。

本书是以我院建筑设备工程技术主专业培养方案中对人才能力培养目标为主线，以学生毕业后岗位专业能力需求为基点，以《建筑设备安装质量验收规范》(GB 50242—2002、GB 50243—2002、GB 50303—2002、GB 50310—2002、GB 50339—2003)为依据编写而成。在编写的内容上有以下特点。

1. 采用国家最新标准，内容设置与人才培养目标一致：即突出过程、方法、技术的应用。

2. 重视实践训练，体现教、学、作一体的教学模式；教材每一章都安排了一定的实训项目，着力培养学生的实践工作能力。

3. 在内容的编排上，遵循专业知识、专业技术、专业能力的渐进原则；按照建筑设备安装质量检验的过程顺序，从检验批开始直至单位(子单位)工程质量检验，使学生体验过程环节与方法技术内在联系。

本书由刘增峰、吴建敏编写，吴建敏主审，在编写过程中，参考了相应的文献资料、标准规范，在此，谨向这些文献的作者表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，欢迎广大读者指正。

编　者

目　　录

绪论…… 1

0.1　建设工程质量与质量监督管理 …… 1

0.1.1　建设工程质量 …… 1

0.1.2　工程质量管理体系 …… 1

0.1.3　全面质量管理 …… 2

0.1.4　参与施工质量检查与验收的各方主体 …… 3

0.2　工程质量的检查与验收 …… 4

0.2.1　建筑工程施工质量检查与验收的基本思想 …… 4

0.2.2　建筑工程施工质量检查与验收的依据 …… 5

0.2.3　建筑工程质量检查与验收的基本方法 …… 5

0.2.4　工程质量检验程度种类 …… 6

0.2.5　建筑工程质量检验的常用工具 …… 6

0.3　课程的任务、研究对象、内容 …… 9

0.3.1　本课程的任务 …… 9

0.3.2　本课程研究的对象 …… 9

0.3.3　本课程的主要内容 …… 9

0.4　本课程的学习方法 …… 9

0.4.1　课程综合性强 …… 9

0.4.2　课程实践性强…… 10

上篇　质量检查与验收基础知识

第1章　建筑工程质量检查与验收 …… 13

1.1　建筑工程质量验收的划分…… 13

1.1.1　建筑工程施工质量检验统一标准(GB 50300－2001)与规范的配套使用 …… 13

1.1.2　建筑工程质量验收的划分…… 14

1.2　建筑工程质量验收程序和组织…… 19

1.2.1　工程质量检验与验收…… 19

1.2.2　建筑工程验收程序和组织…… 20

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第 2 章　检验批施工质量验收 …… 24

2.1　检验批施工质量验收…… 24
2.1.1　检验批合格质量规定…… 24
2.1.2　主控项目…… 24
2.1.3　一般项目…… 25
2.2　检验批施工质量验收表格…… 25
2.2.1　检验批施工质量验收记录…… 25
2.2.2　检验批质量验收表的填制…… 26

第 3 章　分项工程施工质量验收 …… 30

3.1　分项工程施工质量验收…… 30
3.1.1　分项工程施工质量验收合格规定…… 30
3.1.2　分项工程验收表格及填表说明…… 30
3.2　分项工程施工质量验收方法…… 31
3.2.1　分项工程施工质量验收方法…… 31
3.2.2　分项工程施工质量验收通用表格…… 32

第 4 章　分部(子分部)工程施工质量验收 …… 33

4.1　分部(子分部)工程施工质量验收…… 33
4.1.1　分部(子分部)工程质量验收合格规定…… 33
4.1.2　分部(子分部)工程施工质量验收方法…… 33
4.1.3　分部(子分部)工程验收表格及填表说明…… 34
4.2　各分部(子分部)工程施工质量验收…… 39
4.2.1　建筑给水、排水及采暖分部(子分部)工程 …… 39
4.2.2　建筑电气分部(子分部)工程…… 41
4.2.3　通风与空调分部(子分部)工程…… 42
4.2.4　电梯分部(子分部)工程…… 44

第 5 章　单位(子单位)工程竣工验收 …… 46

5.1　单位(子单位)工程质量竣工验收…… 46
5.1.1　单位(子单位)工程验收程序与组织…… 46
5.1.2　单位(子单位)工程质量验收合格规定…… 47
5.2　竣工验收记录与备案…… 47
5.2.1　单位(子单位)工程验收填表说明及表格…… 47
5.2.2　单位工程竣工验收备案…… 54

下篇 安装工程检验技术

第 6 章 建筑给水、排水及采暖工程…… 59

6.1 建筑给水安装工程…… 59

6.1.1 室内给水管网安装工程施工质量验收…… 59

6.1.2 室内热水管网安装工程施工质量验收…… 63

6.1.3 室外给水管网安装工程施工质量验收…… 65

6.2 建筑排水安装工程…… 68

6.2.1 室内排水安装工程…… 69

6.2.2 室外排水管网安装工程…… 74

6.3 建筑中水安装工程…… 75

6.3.1 建筑中水系统管道及辅助设备安装分项工程施工质量验收项目及方法 …… 75

6.3.2 游泳池水系统安装分项工程施工质量验收项目及方法…… 76

6.4 建筑采暖安装工程…… 77

6.4.1 室内采暖系统安装工程…… 77

6.4.2 室外供热管网安装工程…… 81

6.4.3 供热锅炉及辅助设备安装工程…… 83

第 7 章 建筑电气安装工程 …… 92

7.1 配电及电气设备安装工程…… 92

7.1.1 架空线路及杆上电气设备安装分项工程施工质量检验项目及方法…… 92

7.1.2 变压器、箱式变电所安装分项工程施工质量检验项目及方法 …… 93

7.1.3 成套配电柜、控制柜(屏、台)、照明配电箱(盘)安装分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 95

7.1.4 低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 97

7.1.5 柴油发电机组安装分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 98

7.1.6 不间断电源安装分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 99

7.1.7 低压电气动力设备试验和试运行分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 100

7.1.8 裸母线及封闭母线、插接式母线安装分项工程施工质量控制项目…… 100

7.1.9 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 104

7.1.10 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设分项工程施工质量控制项目及检验方法 … 106

7.2 建筑电气照明安装工程 …… 107

7.2.1 电线导管、电缆导管和线槽敷设分项工程施工质量控制项目及检验方法 … 107

7.2.2 电线、电缆穿管和线槽敷线分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 109

7.2.3 槽板配线分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 110
7.2.4 钢索配线分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 110
7.2.5 电缆头制作、接线和线路绝缘测试分项工程施工质量控制项目及检验方法 … 111
7.2.6 普通灯具安装分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 112
7.2.7 专用灯具安装分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 113
7.2.8 建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 115
7.2.9 开关、插座、风扇安装分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 117
7.2.10 建筑物照明通电试运行分项工程施工质量控制项目及检验方法…… 119
7.3 防雷与接地安装工程 …… 119
7.3.1 接地装置安装分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 119
7.3.2 避雷引下线和变配电室接地干线敷设分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 120
7.3.3 接闪器安装分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 121
7.3.4 建筑物等电位联结分项工程施工质量控制项目及检验方法 …… 122

第 8 章 通风与空调安装工程…… 124

8.1 风管与配件制作工程 …… 124
8.1.1 金属风管与配件制作分项工程质量控制项目及验收方法 …… 124
8.1.2 非金属、复合材料风管与配件制作分项工程质量控制项目及验收方法 …… 130
8.1.3 风管部件与消声器制作分项工程质量控制项目及验收方法 …… 137
8.2 风管系统安装 …… 140
8.2.1 送、排风与排烟风管系统安装分项工程质量控制项目及验收方法…… 140
8.2.2 空气调节风管系统安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 143
8.2.3 净化空调风管系统安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 144
8.3 系统设备安装 …… 146
8.3.1 通风机安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 146
8.3.2 通风与除尘系统设备安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 147
8.3.3 空调系统设备安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 149
8.3.4 净化空调系统设备安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 151
8.3.5 空调制冷系统设备安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 152
8.4 空调水系统安装 …… 156
8.4.1 金属管道空调水系统安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 156
8.4.2 非金属管道空调水系统安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 161
8.4.3 空调水系统设备安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 162
8.5 管道的防腐与绝热 …… 163
8.5.1 风管系统防腐与绝热施工分项工程质量控制项目及验收方法 …… 164
8.5.2 管道系统防腐与绝热施工分项工程质量控制项目及验收方法 …… 165

8.6 通风与空调安装工程系统调试 …… 166

第 9 章 电梯安装工程 …… 170

9.1 电力驱动的曳引式或强制式电梯 …… 170
9.1.1 电力驱动的曳引式或强制式电梯设备进场分项工程质量控制项目及验收方法 …… 170
9.1.2 电梯安装土建交接分项工程质量控制项目及验收方法 …… 170
9.1.3 电力驱动的曳引式或强制式电梯驱动主机安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 172
9.1.4 电梯导轨安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 172
9.1.5 电梯门系统安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 173
9.1.6 电梯轿厢及对重(平衡重)安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 173
9.1.7 电梯安全部件安装分项工程质量控制项目及验收方法(同时适用于液压电梯安全部件安装检验批工程的验收)…… 174
9.1.8 悬挂装置、随行电缆、补偿装置安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 174
9.1.9 电梯电气装置安装分项工程质量控制项目及验收方法(同时适用于液压电梯电气装置安装检验批工程的验收)…… 175
9.1.10 电梯整机安装分项工程质量控制项目及验收方法…… 176
9.2 液压电梯 …… 178
9.2.1 设备进场验收分项工程质量控制项目及验收方法 …… 178
9.2.2 液压系统安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 178
9.2.3 悬挂装置、随行电缆安装分项工程质量控制项目及验收方法…… 178
9.2.4 整机安装分项工程质量控制项目及验收方法 …… 179
9.3 自动扶梯、自动人行道…… 182
9.3.1 设备进场验收分项工程质量控制项目及验收方法 …… 182
9.3.2 土建基础交接分项工程质量控制项目及验收方法 …… 182
9.3.3 整机安装试车分项工程质量控制项目及验收方法 …… 183

第 10 章 智能建筑工程 …… 186

10.1 通用部分…… 186
10.1.1 工程现场质量管理…… 186
10.1.2 产品质量检查…… 187
10.1.3 工程实施及质量控制…… 188
10.1.4 系统检测…… 192
10.1.5 各智能化系统(分部、子分部)工程竣工验收 …… 195
10.2 通信网络系统…… 196
10.2.1 通信系统…… 196
10.2.2 卫星数字电视及有线电视系统…… 199
10.2.3 公共广播与紧急广播系统…… 200

10.3 信息网络系统…… 201
10.3.1 工程实施及质量控制…… 201
10.3.2 信息网络系统检测…… 203
10.3.3 竣工验收…… 205
10.4 建筑设备监控系统…… 206
10.4.1 工程实施及质量控制…… 206
10.4.2 系统检测…… 207
10.4.3 竣工验收…… 210
10.5 火灾自动报警及灭火联动系统…… 211
10.5.1 工程实施及质量控制…… 211
10.5.2 系统检测…… 216
10.5.3 竣工验收…… 217
10.6 安全防范及监控管理系统…… 217
10.6.1 工程实施及质量控制…… 217
10.6.2 系统检测…… 220
10.6.3 竣工验收…… 224
10.7 综合布线系统…… 224
10.7.1 工程实施及质量控制…… 224
10.7.2 系统检测…… 226
10.7.3 竣工验收…… 227
10.8 智能化系统集成…… 227
10.8.1 工程实施及质量控制…… 227
10.8.2 系统检测…… 227
10.8.3 竣工验收…… 229
10.9 电源与接地…… 229
10.9.1 系统检测…… 229
10.9.2 竣工验收…… 232
10.10 环境 …… 232
10.10.1 系统检测 …… 232
10.10.2 竣工验收 …… 233
10.11 住宅(小区)智能化 …… 233
10.11.1 工程实施及质量控制 …… 233
10.11.2 系统检测 …… 233
10.11.3 竣工验收 …… 235
附件…… 237
参考文献…… 243

绪　论

建筑安装工程是一种特殊的综合加工产品，该产品的质量即建筑安装工程质量，是建筑工程项目质量的一个重要组成部分，也是建筑安装企业质量管理和综合水平的反映。在工程建设项目中，建筑安装工程具有投资大、质量要求高、使用寿命长、质量显性特征强等特点。因此，建筑安装工程质量的好坏，直接关系到使用者的财产、生命和使用安全，关系到建筑工程项目的服务效益，也关系到企业的发展与生存。

0.1　建设工程质量与质量监督管理

0.1.1　建设工程质量

建设工程质量是指工程施工完工后的产品（建筑产品）与使用者要求的，符合国家法律、法规、技术规范、设计文件规定及合同约定的综合特性的符合程度。建筑工程作为一种特殊产品，其质量特性主要表现在以下几个方面。

1. 适用性：即功能，是指工程应满足使用目的的各种性能。包括其理化性能、结构性能、使用性能和外观性能几个方面。

2. 耐久性：即寿命，是指工程在规定条件下，满足规定功能要求的使用年限，也就是竣工后的合理使用寿命周期（由于建筑物本身结构类型、质量要求、施工方法、使用条件等不同特点，目前，国家对建设工程的合理使用寿命周期还缺乏统一的规定，仅在少数技术标准中提出了明确的要求。对建筑设备，如管道、屋面防水、卫生洁具、电梯等则视生产厂家设计的产品性质及工程设计的合理使用寿命周期而规定不同的耐用年限）。

3. 安全性：是指工程建成后在使用过程中保证结构安全度，避免人身和环境遭受危害（包括结构安全、抗震、耐火、防火、抗辐射、抗核污染的能力；栏杆、扶手、电气、电梯等建筑设备）的程度。

4. 可靠性：是指工程在规定的时间和规定的条件下完成规定功能（包括抗洪、隔热、隔音、防水，及防止跑、冒、滴、漏）的能力。

5. 经济性：指工程从规划、勘察、设计、施工的建设成本到整个产品使用寿命周期内的费用（包括征地、拆迁、勘察、设计、施工、配套设施、使用阶段的能耗、水耗、维护、保养、改建等）总和与经济性指标的符合程度。

6. 协调性：是指工程与其周围环境、与所在地区的经济环境、与周围已建工程、与可持续发展的要求的协调程度。

0.1.2　工程质量管理体系

国际标准化组织 ISO 对质量的定义是：一组产品，其显性的和隐含的功能与标准的符

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

合程度。国家标准 GB/T 19000—2000 对质量控制的定义为:质量管理的一部分,致力于满足质量要求。而工程质量检验则是质量控制的重要环节和手段。

在工程项目建设中,参与工程建设的各方,都应该建立相应的质量管理体系。包括七大质量管理要素、八项质量管理原则。国际标准化组织颁布的 ISO 9000—2000 标准中规定,企业应按照"以顾客为关注焦点、领导作用、全员参与、过程方法、管理系统方法、基于事实的决策方法、与供方互利关系、持续改进"八项质量管理原则,在确定市场及顾客需求的前提下,制定企业的质量方针、质量目标、质量手册、程序文件及质量记录文件的质量管理体系。作为企业在工作(服务)全过程的作业内容、程序要求和工作标准,质量管理体系,是企业制定的,用来指导、规范、约束、检查企业质量管理工作的一系列标准文件。质量管理体系强调的是企业生产(服务)的过程环节,从而实现企业在质量管理过程的持续改进。ISO 9000—2000 标准体现的是过程环节,其核心是过程控制。即:基于七大要素和八项管理原则基础上的、有效的质量管理体系,来实现企业生产产品(服务)质量。

0.1.3 全面质量管理

全面质量管理是指对产品质量全面的管理、全过程的管理以及全员参与的管理。

1. 其主要含义

(1) 质量除了包括一般的理解"产品质量"、"施工质量"外,还包括工作质量、如期完工及交付使用的质量、质量成本等全面覆盖产品质量特性;

(2) 全过程是指工作过程的各个环节;

(3) 全员是指所有参加质量生成的人员。

2. PDCA 循环

全面质量管理可以分成四个过程:即计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)、处理(Action),简称 PDCA 循环。其基本工作过程如下。

(1) 计划、执行、检查、处理四个过程按规定的顺序进行,靠企业质量管理的力量来推动,像车轮一样前进,周而复始,不断循环,从而推动质量的不断改进,如图 0-1 所示。

(2) 企业的每一个工段、班组直至个人的工作都有遵从 PDCA 的过程,如图 0-2 所示。质量指标一层一层地分解,质量过程一级一级地落实,质量环节一环一环地紧扣,从而实现大环套小环,小环保大环,一环扣一环,推动大循环的循环过程。

(3) 每进行一次循环,都要进行质量总结,提出新的质量目标,再进行第二次循环。PDCA每循环一次质量水平和管理水平均提高一步,如图 0-3 所示。

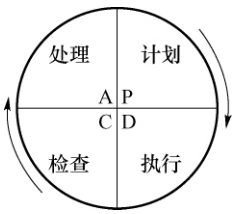

图 0-1

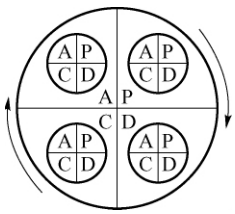

图 0-2

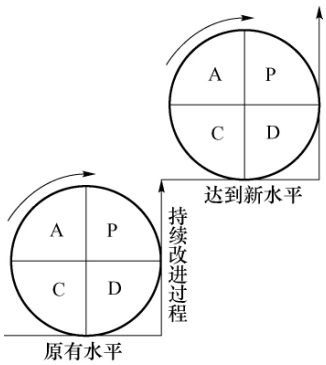

图 0-3

0.1.4 参与施工质量检查与验收的各方主体

建筑工程施工质量检查与验收是保证工程施工质量的重要手段。在施工质量检查与验收中，施工单位自行进行检查，监理单位、建设单位等参与验收的各方应根据自己的立场，通过抽样检查与复测等形式，从不同角度参与验收，互相合作，互相制约，对工程质量控制起到了积极的作用。可以说，他们都是参与施工质量检查与验收的重要主体。

1. 建设方

建设方是建筑物的所有者和使用者的代表，是工程建设市场的重要主体，是工程建设过程和建设效果的负责方，拥有按照法律、法规选定勘察、设计、施工、监理等单位和确定建设项目的规模、功能、外观、使用材料和设备等权力。建设方应按国家现行有关工程建设法规、技术标准及合同的规定，定期或不定期地深人工地进行检查和验收。当没有委托监理单位时，建设方参与检验批、分项工程、分部(子分部)工程等的验收。当工程项目施工委托监理的时候，建设方也应参与施工项目的质量检查，同时须组织单位工程的竣工验收。

2. 监理方

监理方受建设单位的委托，代表建设方执行施工监督、控制工程质量并参与各层次的检查与验收工作。

监理方在工程建设的实施过程中，对施工单位已经完成并自检合格的项目须进行抽检检查，进行质量确认，形成验收文件；同时在施工过程中应采取巡视和旁站等手段，对隐蔽工程、下一道施工工序完成后难以检查的重点部位，进行监督检查。监理工程师的质量检查是对承包单位作业活动质量的复核与确认，是验收。

3. 施工方

施工方是建筑工程施工的主体，是市场中的生产方，也是工程建设质量责任的主要主体，其行为对工程建设质量起关键性作用。工程施工质量的验收均应在施工方自行检查评定的基础上进行，故施工方应进行各层次的检查。检查合格后再与有关单位一起参与验收。

施工方对检验批、分项、分部(子分部)、单位(子单位)工程应按操作标准(企业标准)等进行自行检查并评定结果。

施工方质量检查体系表现在以下几点：(1) 作业活动的作业者在作业结束后必须自检；(2) 不同工序交接、转换必须由相关人员交接检查；(3) 承包单位专职质检员的专检。

4. 设计(勘察)方

设计(勘察)方提出建筑物设计文件及质量要求，对于涉及安全和重要使用功能的分部(子分部)工程，设计(勘察)方应参与验收，另外设计方应参与单位工程的竣工验收。

勘察单位通过一系列的勘察工作提交工程勘察报告，作为设计的依据之一。在施工阶段，勘察单位参加一定阶段的勘察配合及其验收工作，对施工过程中出现的地质问题要进行跟踪服务，特别是要参加验槽、基础工程验收及与地基基础有关的工程事故的处理工作。

设计单位主要根据建设单位的意图，利用自己的设计和技术手段将意图转化成可以施工的图纸。在施工阶段，图纸要接受施工的检验，设计人员要参与到施工中去，解决图纸中的未尽事宜，参与验槽、基础验收、主体验收和竣工验收等过程，以保证工程项目质量的实现。

5. 其他

在工程建设过程中，除上述单位外，检测机构、质量监督机构也在一定程度上、一定范围内参与或影响着工程项目的施工质量检查与验收。

(1) 质量监督机构

我国实行建设工程质量监督管理制度。工程质量监督管理的主体是各级政府建设行政主管部门和其他有关部门。但由于工程建设周期长、环节多、点多面广，工程质量监督工作是一项专业技术性强且很繁杂的工作，政府部门不可能亲自进行日常检查工作。因此，工程质量监督管理由建设行政主管部门或其他有关部门委托的工程质量监督机构具体实施。

建设工程质量监督机构通过制订质量监督工作方案，检查施工现场工程建设各方主体的质量行为，检查建设工程实体质量和监督工程质量验收来对建设工程质量进行控制。

(2) 检测机构

工程质量检测机构是对建设工程、建筑构件、制品及现场所用的有关建筑材料、设备质量进行检测的法定单位。在建设行政主管部门领导和标准化管理部门指导下开展检测工作，其出具的检测报告具有法定效力。法定的检测机构对本地区正在施工的建设工程所用的材料、混凝土、砂浆和建筑构件等进行随机抽样检测，向本地建设工程质量主管部门和质量监督部门提出抽样报告和建议。

目前，见证检测已经成为工程质量管理中通行的一种方式，在下列三种情况下应进行见证检测：国家规定应进行见证检测时；合同约定应进行见证检测时；对材料的质量发生争议需要进行仲裁时。

对于需要进行见证检测的材料或试件，应由监理单位或建设单位具有见证资格的人员(即见证员)监督，由施工单位有取样资格的人员(即取样员)随机抽取一定数量的材料或试件，在见证员的旁站监督下押送或封样送往检测单位。见证员、取样员须持证上岗。

0.2 工程质量的检查与验收

0.2.1 建筑工程施工质量检查与验收的基本思想

建筑工程施工质量检查与验收是工程施工项目质量管理的一部分，通过对工程质量进行检查与验收，可以有效地保障工程质量，避免不合格的施工项目(或过程)流向下一工序，从而确保整个工程质量。

但是，一般的工程施工项目都较为庞大，施工周期长，如果仅是工程结束后才进行验收，或之间只设置几个验收点，都是远远不够保证工程施工质量的。新的验收规则把庞大的工程施工项目层层分解：单位工程分为若干分部(子分部)工程；分部(子分部)工程依然较大，又被划分为较小的分项工程；较小的分项工程又被分为更小的检验批。检验批是施工项目检查与验收的最小单位。进行工程项目施工质量验收的时候，通过对检验批的检查与验收来保证所在的分项工程的合格验收，分项工程的合格从而又保证了分部(子分部)工程的合格，最后保证了整个单位工程的质量合格。

0.2.2 建筑工程施工质量检查与验收的依据

施工质量验收是依据国家有关工程建设的法令、法规、标准、规范及有关文件进行验收。主要依据是:(1)《建筑工程施工质量验收统一标准》及相关质量验收规范。(2) 国家现行的勘察、设计、施工等技术标准、规范。(3) 施工执行的标准,主要是施工的技术标准、工艺标准,它们可以是行业标准(JGJ)、地方标准(DB)、企业标准(QB)、协会标准(CECS)等。这些标准是施工操作的依据,是施工全程控制基础,也是施工质量验收的基础和依据。(4) 施工图设计文件,包括设计变更、洽商文件等。(5) 建设单位与参建单位签订的"合同"。(6) 其他有关规定和文件。

0.2.3 建筑工程质量检查与验收的基本方法

对于现场所用的原材料、半成品、工序过程或工程产品质量进行检验的方法,一般可分为三类,即:目测法、检测工具量测法以及试验法。

1. 目测法

目测法即凭借感官进行检查,也可以叫做观感检验。这类方法主要是根据质量要求,其手段可归纳为看、摸、敲、照 4 个字对检查对象进行检查。

"看"就是根据质量标准要求进行外观目测检查。例如清水墙表面是否洁净,喷涂的密实度和颜色是否良好、均匀,工人的施工操作是否正常,混凝土振捣是否符合要求等。进行观察检验的人需要具有丰富的经验,经过反复实践才能掌握标准。所以这种方法虽然简单,但是难度最大,应予以充分重视,加强训练。

"摸"就是通过触摸手感进行检查。主要用于装饰工程的某些检查项目,如油漆的光滑度,浆活是否牢固、不掉粉等,均可通过手摸加以鉴别。

"敲"就是运用工具敲击的方法进行音感检查。对拼镶木地板、墙面瓷砖、大理石镶贴、地面铺砌等的质量均可通过敲击检查,根据声音虚实、脆闷判断有无空鼓等质量问题。还可根据声音的清脆和沉闷,判定属于面层空鼓还是底层空鼓。如果用手敲玻璃,发出颤动声响,一般是底灰不满或压条不实。

"照"就是通过人工光源或反射光照射,仔细检查难以看到或光线较暗的部位。

2. 测量法

测量法就是利用量测工具或计量仪表,通过实际量测结果与规定的质量标准或规范的要求相对照,从而判断质量是否符合要求。量测的手段也可归纳为靠、吊、量、套 4 个字。

"靠"是用直尺、塞尺检查墙面、地面、屋面的平整度。对墙面、地面等要求平整的项目大多利用这种方法检验。

"吊"是指用托线板线锤检查垂直度。

"量"是指用测量工具或计量仪表等检查断面尺寸、轴线、标高、温度、湿度等数值并确定其偏差。如外墙砌砖上下窗口偏移用经纬仪或吊线检查,钢结构焊缝余高用"量规"检查,管道保温厚度用钢针刺入保温层和尺量检查等。

"套"是以方尺套方,辅以塞尺检查。如对阴阳角的方正、踢脚线的垂直度、预制构件的

方正等项目的检查。对门窗口及门窗框的对角线检查，也是套方的特殊手段。

3. 试验法

试验法指通过进行现场试验或实验室试验等理化试验手段，取得数据，分析判断质量情况。包括理化试验和无损测试或检验。

(1) 理化试验。工程中常用的理化试验包括各种物理力学性能方面的检验和化学成分及含量的测定等两个方面。力学性能的检验如各种力学指标的测定，如抗拉强度、抗压强度、抗弯强度、抗折强度、冲击韧性硬度承载力等。各种物理性能方面的测定有密度、含水量、凝结时间、安定性、抗渗、耐磨耐热等。各种化学方面的试验有化学成分及其含量的测定(例如钢筋中的磷、硫含量，混凝土粗骨料重的活性氧化硅成分测定等)，以及耐酸、耐碱、抗腐蚀等。此外，必要时还可在现场通过对诸如桩或地基的现场静载试验或打试桩确定其承载力；对混凝土现场取样，通过实验室的抗压强度试验，确定混凝土达到的强度等级；以及通过管道水压试验判断其耐压及渗漏情况等。

(2) 无损测试或检验。借助专门的仪器、仪表等手段探测结构物或材料、设备内部组织结构或损伤状态。这类检测仪器有：超声波探伤仪、磁粉探伤仪、γ射线探伤、渗透液探伤等。它们一般可以在不损伤被探测物的情况下了解被探测物的质量情况。

0.2.4 工程质量检验程度种类

按质量检验的程度，即检验对象被检验的数量划分，可有以下几类。

1. 全数检验

全数检验也叫普遍检验。它主要是用于关键工序部位或隐蔽工程，以及那些在技术规程、质量检验验收标准或设计文件中有明确规定应进行全数检验的对象。总之，对于诸如：规格、性能指标对工程的安全性、可靠性起决定作用的施工对象；质量不稳定的工序；质量水平要求高，对后继工序有较大影响的施工对象，不采取全数检验不能保证工程质量时，均须采取全数检验。例如：对安装模板的稳定性、刚度、强度、结构物轮廓尺寸，对架立的钢筋规格、尺寸、数量、间距、保护层；以及绑扎或焊接质量等，采取全数检验。

2. 抽样检验

对于主要的建筑材料、半成品或工程产品等，由于数量大，通常采取抽样检验，即从一批材料或产品中，随机抽取少量样品进行检验，并根据对其数据经统计分析的结果，判断该批产品的质量状况。与全数检验相比较，抽样检验具有如下优点：①检验数量少，比较经济；②适合于需要进行破坏性试验(如混凝土抗压强度的检验)的检验项目；③检验所需时间少。

3. 免检

免检就是在某种情况下，可以免去质量检验过程。对于已有足够证据证明质量有保证的一般材料和产品；或实践证明其产品质量长期稳定、质量保证资料齐全者；或是某些施工质量只有通过在施工过程中的严格质量监控，而质量检验人员很难对产品内在质量再作检验的，均可考虑采取免检。

0.2.5 建筑工程质量检验的常用工具

建筑工程施工质量检查的工具较多，不同的分项工程有不同的检查验收内容和不同的

检查方法，所使用的检查工具也不同。建筑工程施工验收系列规范在具体的检查项目中，对检查的项目和所采用的工具均有要求。钢尺、水准仪、经纬仪、坍落度筒等工具都是常见的检验工具，这里不再逐一介绍，但要说明的是，用于检验的各工具必须是经过标定计量合格的工具。如最常见的钢卷尺，有 2 m、3 m、5 m 的，规格不一，但相同的规格，价格相差甚远，在街头巷尾只需 3～5 元，在正规的五金商店需 20 元左右，其质量差别可想而知。在某一工程检查中，工人与管理人员发生争执，原因是操作工人的钢尺误差太大所致。

下面仅介绍目前工地较常使用的 JZC-D 型多功能建筑工程检测器。

1. 使用范图

多功能建筑工程检测器，由垂直检测尺、内外直角检测尺等 9 件组成，主要用于工程建筑、装修装潢、设备安装等工程的施工及竣工质量检测。

2. 技术参数

建筑工程检测器的技术参数见表 0-1。

表 0-1 建筑工程检测器的技术参数

序 号	器具名称	规 格	测量范围	精度误差
1	垂直检测尺	2 000×55×25 mm	±14/2 000	0.5 mm
2	对角检测尺	970×22×13 mm	1 000～2 420	(标尺)0.5 mm
3	内外直角检测尺	200×130 mm	±7/130	0.5 mm
4	楔形塞尺	150×15×17 mm	1～15	0.5 mm
5	百格网	240×115×53 mm	标准砖	0.5%
6	检测镜	105×65×10 mm		
7	卷线器	65×65×20 mm	线长 15 m	
8	响鼓槌	25 g		
9	钢针小锤	10 g		

3. 使用方法

(1) 垂直检测尺

检测物体平面的垂直度、平整度及水平度的偏差。

① 垂直度检测：检测尺为可展式结构，合拢长 1 m，展开长 2 m。用于 1 m 检测时，推下仪表盖，活动销推键向上推，将检测尺左侧面靠紧被测面(注意：握尺要垂直，观察红色活动销外露 3～5 mm，摆动灵活即可)。待指针自行摆动停止时，直读指针所指下行刻度数值，此数值即被测面 1 m 垂直度偏差，每格为 1 mm。用于 2 m 检测时，将检测尺展开后锁紧连接扣，检测方法同上，直读指针所指上行刻度数值，此数值即被测面 2 m 垂直度偏差，每格为 1 mm。如被测面不平整，可用右侧上下靠脚(中间靠脚旋出不要)检测。

② 平整度检测：检测尺侧面靠紧被测面，其缝隙大小用楔形塞尺检测，其数值即平整度偏差。

③ 水平度检测：检测尺侧面装有水准管，可检测水平度。用法同普通水平仪。

④ 校正方法：垂直检测时，如发现仪表指针数值偏差，应将检测尺放在标准器上进行校

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com