

高等职业教育建筑工程技术专业(技能型)系列教材

建筑工程 质检·安全·资料整理

主编 宋 健

参编 周 平 王 辉 张智勇

东南大学出版社

内 容 提 要

本书共分三篇,包括建筑工程质量验收、建筑工程安全管理、建筑工程资料管理。其中建筑工程质量验收篇包括九章,分别为绪论、建筑地基基础工程施工质量验收、砌体工程施工质量验收、混凝土结构工程施工质量验收、钢结构工程施工质量验收、屋面工程施工质量验收、地下防水工程施工质量验收、建筑地面工程施工质量验收、建筑装饰装修工程施工质量验收等。建筑工程安全管理篇包括四章,分别为施工安全概论、建筑施工项目安全管理、建筑工程分部分项安全技术、建筑机械施工安全技术等。建筑工程资料管理包括五章,分别为施工图纸与施工组织设计、建筑工程材料质量检验报告、施工技术与工程质量管理、施工试验记录、单位工程竣工验收等。

本书既可作为高等职业教育建筑工程技术专业教材,亦可作为相关专业人员的岗位培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质检·安全·资料整理/宋健,周平,王辉等
编著. —南京:东南大学出版社, 2006. 3
(高等职业教育建筑工程技术专业(技能型)系列教材)
ISBN 7-5641-0295-0

I. 建... II. ①宋...②周...③王... III. ①建
筑工程-质量检验-高等学校:技术学校-教材 ②建筑
工程-技术档案-档案管理-高等学校:技术学校-教材
IV. ①TU712 ②G275.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 019993 号

出版发行:东南大学出版社
社 址:江苏省南京市四牌楼 2 号(210096)
出 版 人:宋增民
经 销:江苏省新华书店
印 刷:南京京新印刷厂
版 次:2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷
开 本:787 mm×1 092 mm 1/16
印 张:19.5
字 数:487 千
印 数:1~3 000 册
定 价:29.00 元
(若有印装质量问题,请同读者服务部联系。电话:025-83792328)

高等职业教育建筑工程技术专业(技能型)
系列教材编委会名单

(以姓氏笔画为序)

主 任	李宏魁	黄珍珍	
副主任	仇学南	吴承霞	周 平
委 员	丁宪良	王立新	王立霞
	仇学南	李宏魁	许 红
	汤金华	刘志宏	刘晓庆
	宋 健	吴承霞	周 平
	陈 正	韩国平	殷凡勤
	黄珍珍	熊明安	

序

改革开放二十余年,我国职业教育获得了长足发展。当前,我国经济建设突飞猛进,许多行业紧缺大量的技能型职业人才,而高水平的职业教育是新时期我国实现新型工业化和建设小康社会宏伟目标的重要前提,作为国民经济主要产业的建设行业更是如此。2004 年教育部、建设部颁发了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,《通知》明确提出了建设行业的四个紧缺专业,同时,提出高等职业教育的基本学制将由现行的三年逐步调整为两年。

笼统地讲,职业教育是以行业 and 职业需求为主要价值取向的教育,而高等职业教育则是把面向生产一线的高技能专门人才作为培养目标。因此,职业学校的学生不仅需要具备一定的知识结构,更应具有一定的职业技能水平。要落实我国现阶段“职业教育以服务为宗旨、以就业为导向”的方针,就要求职业学校在人才培养目标、知识技能结构、教学课程设置等方面下工夫,克服传统的重知识轻技能、重理论轻实训、重动脑轻动手、重结果轻过程的教学模式,要把学生职业技能的培养放在教与学的突出位置上,从而实现毕业生的“零距离”上岗。

本套教材正是按照《通知》精神,依据教育部、建设部关于《高等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》的要求,从调整课程设置和教学内容入手而做的有益尝试。教材以工程“实用”、“够用”为度,同时适应建筑业相应工种职业资格的要求;以工程实例为主线,通过实训、实习和现场教学,将学生实践能力的培养贯穿于每个教学过程的始终。打破传统的学科体系,按照建筑企业实际的工作任务、工作过程和工作情境组织教学,从而形成围绕企业工作过程的新型教学模式。

鉴于建设行业技能型紧缺人才培养培训工程刚刚起步,其课程设置又是一个全新的体系,教材的编写者对于教学指导方案的理解需要不断加深,加之水平有限,错误之处敬请批评指正。

丛书编委会

2005. 4

前 言

建筑工程质量验收、安全管理和资料管理是施工企业施工过程中必不可少的三个环节,质量验收关系到建筑工程的质量优劣,安全管理关系到施工人员及相关人员的人身安全,资料管理则涉及施工的依据、施工过程的记录、施工完成的确认等重要方面。笔者从事多年高等职业教育及施工现场管理工作,为适应现阶段我国高等职业教育改革发展的需要,编写了这本适合高等职业教育建筑工程技术专业的教材。本书还可供建筑施工企业的质检员、安全员、资料员,建设单位的项目管理人员、监理单位的监理人员作参考用书。

本书由宋健主编,全书共分三篇 18 章。其中第一篇第 1、2、3、4、5 章,第二篇第 1、2 章及第三篇第 1 章由宋健编写;第一篇第 6、7、8、9 章由周平编写;第二篇第 3、4 章由王辉编写;第三篇第 2、3、4、5 章由张智勇编写。

由于编者自身水平的限制,本书难免存在一些缺点和不足之处,衷心希望读者提出宝贵意见。

本书编写过程中参考了有关建筑工程质量验收、安全管理、资料管理等方面的资料,特此向这些作者表示诚挚的感谢。

编者

2006. 1

第一篇 建筑工程质量验收

1	绪论	3
1.1	概述	3
1.2	建筑工程施工质量验收术语和基本规定	3
1.3	建筑工程质量验收的划分	5
1.4	建筑工程质量验收	6
2	建筑地基基础工程施工质量验收	8
2.1	术语	8
2.2	地基	9
2.3	桩基础	16
2.4	土方工程	21
2.5	基坑工程	22
2.6	分部(子分部)工程质量验收	26
3	砌体工程施工质量验收	27
3.1	概述	27
3.2	砖砌体工程	28
3.3	混凝土小型空心砌块砌体工程	30
3.4	石砌体工程	30
3.5	配筋砌体工程	32
3.6	填充墙砌体工程	33
3.7	子分部工程验收	34
4	混凝土结构工程施工质量验收	36
4.1	术语	36

4.2	模板分项工程	36
4.3	钢筋分项工程	40
4.4	预应力分项工程	44
4.5	混凝土分项工程	48
4.6	现浇结构分项工程	52
4.7	装配式结构分项工程	54
4.8	混凝土结构子分部工程验收	57

5 钢结构工程施工质量验收 58

5.1	概述	58
5.2	原材料及成品进场	59
5.3	钢结构焊接工程	63
5.4	紧固件连接工程	65
5.5	钢零件及钢部件加工工程	66
5.6	钢构件组装工程	71
5.7	钢构件预拼装工程	72
5.8	单层钢结构安装工程	73
5.9	多层及高层钢结构安装工程	75
5.10	钢网架结构安装工程	75
5.11	压型金属板工程	78
5.12	钢结构涂装工程	80
5.13	钢结构分部分项竣工验收	82

6 屋面工程质量验收 83

6.1	概述	83
6.2	卷材防水屋面工程	85
6.3	涂膜防水屋面工程	87
6.4	刚性防水屋面工程	88
6.5	瓦屋面工程	89
6.6	隔热屋面工程	91
6.7	细部构造	91
6.8	分部工程验收	93

7 地下防水工程质量验收 94

7.1	概述	94
7.2	地下建筑防水工程	95
7.3	特殊施工法防水工程	99
7.4	排水工程	101

3.9 抹灰饰面工程安全技术管理 177

3.10 油漆工程安全技术管理..... 178

3.11 玻璃工程安全技术管理..... 179

3.12 拆除工程安全技术管理..... 180

4 建筑机械施工安全技术 181

4.1 建筑机械的一般安全要求 181

4.2 土方工程机械使用安全要求 182

4.3 起重机械使用安全要求 183

4.4 搅拌机及混凝土振动器使用安全要求 186

4.5 木工机械使用安全要求 188

4.6 电焊机使用安全要求 190

4.7 钢筋加工机械使用安全要求 194

4.8 其他机械设备使用安全要求 196

第三篇 建筑工程资料管理

1 施工图纸与施工组织设计 201

1.1 图纸自审 201

1.2 图纸会审记录 201

1.3 开工、竣工报告..... 202

1.4 单位工程施工组织设计 203

1.5 施工日记 207

1.6 设计更改 207

2 建筑工程材料质量检验报告 209

2.1 水泥 209

2.2 钢筋 214

2.3 焊条、焊剂和焊药..... 218

2.4 砖和砌块 219

2.5 砂、石..... 221

2.6 轻集料 224

2.7 外加剂 225

2.8 掺和料 227

2.9 防水材料 229

2.10 保温材料..... 233

2.11 预制混凝土构件..... 233

3	施工技术与工程质量管理	235
3.1	技术交底	235
3.2	工序交接班	246
3.3	隐蔽工程验收记录	246
3.4	沉降观测	251
3.5	地基验槽记录	254
3.6	土壤试验	254
3.7	桩基础施工记录	256
3.8	结构吊装记录	258
3.9	地基基础与主体结构工程验收记录	261
4	施工试验记录	267
4.1	回填土、灰土、砂和砂石	267
4.2	砌筑砂浆	268
4.3	混凝土	271
4.4	焊接试验资料	278
4.5	现场预应力混凝土试验	280
5	单位工程竣工验收	283
5.1	分项、分部、单位工程质量验收	283
5.2	单位工程竣工验收资料	288
5.3	竣工图	296
5.4	房屋建筑工程质量保修书	298
	参考文献	300

第一篇

建筑工程质量验收

1 绪 论

1.1 概述

1.1.1 建筑工程施工质量验收统一标准、规范体系的构成

建筑工程施工质量验收统一标准、规范体系由《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001)和各专业验收规范共同组成,在使用过程中它们必须配套使用。各专业验收规范具体包括:《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202—2002);《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203—2002);《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2002);《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001);《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206—2002);《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2002);《地下防水工程质量验收规范》(GB50208—2002);《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2002);《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB50210—2001);《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242—2002);《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243—2002);《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303—2002);《电梯工程施工质量验收规范》(GB50310—2002)等。

1.1.2 施工质量验收统一标准、规范体系的编制依据

建筑工程施工质量验收统一标准的编制依据,主要是《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《建筑结构可靠度设计统一标准》及其他有关设计规范等。

1.2 建筑工程施工质量验收术语和基本规定

1.2.1 施工质量验收的有关术语

- 1) 建筑工程
- 为新建、改建或扩建房屋建筑物和附属构筑物设施所进行的规划、勘察、设计和施工、竣工等各项技术工作和完成的工程实体。
- 2) 建筑工程质量
- 反映建筑工程满足相关标准规定或合同约定的要求,包括其在安全、使用功能及其在耐

久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

3) 验收

建筑工程在施工单位自行质量检查评定的基础上,参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量进行抽样复验,根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否做出确认。

4) 进场验收

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验,对产品达到合格与否做出确认。

5) 检验批

按同一的生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的,由一定数量样本组成的检验体。

6) 检验

对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等,并将结果与标准规定要求进行比较,以确定每项性能是否合格所进行的活动。

7) 见证取样检测

在监理单位或建设单位监督下,由施工单位有关人员现场取样,并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

8) 交接检验

由施工的承接方与完成方经双方检查并对可否继续施工做出确认的活动。

9) 主控项目

建筑工程中的对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

10) 一般项目

除主控项目以外的检验项目。

11) 抽样检验

按照规定的抽样方案,随机地从进场的材料、构配件、设备或建筑工程检验项目中,按检验批抽取一定数量的样本所进行的检验。

12) 抽样方案

根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法。

13) 计数检验

在抽样的样本中,记录每一个体有某种属性或计算每一个体中的缺陷数目的检查方法。

14) 计量检验

在抽样检验的样本中,对每一个体测量其某个定量特性的检查方法。

15) 观感质量

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

16) 返修

对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

17) 返工

对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施。

1.2.2 施工质量验收的基本规定

- (1) 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收：
- ① 建筑工程施工质量应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》和相关专业验收规范的规定。
 - ② 建筑工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求。
 - ③ 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。
 - ④ 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。
 - ⑤ 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并应形成验收文件。
 - ⑥ 涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应按规定进行见证取样检测。
 - ⑦ 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。
 - ⑧ 对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应进行抽样检测。
 - ⑨ 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应资质。
 - ⑩ 工程的观感质量应由验收人员通过现场检查，并应共同确认。
- (2) 检验批的质量检验，应根据检验项目的特点在下列抽样方案中进行选择：
- ① 计量、计数或计量—计数等抽样方案。
 - ② 一次、二次或多次抽样方案。
 - ③ 根据生产连续性和生产控制稳定性情况，尚可采用调整型抽样方案。
 - ④ 对重要的检验项目当可采用简易快速的检验方法时，可选用全数检验方案。
 - ⑤ 经实践检验有效的抽样方案。

1.3 建筑工程质量验收的划分

1.3.1 施工质量验收划分的层次

随着社会经济的发展和施工技术的进步，现代工程建设呈现出建设规模不断扩大、技术复杂程度高等特点。近年来，出现了大量建筑规模较大的单体工程和具有综合使用功能的综合性建筑物，几万平方米的建筑比比皆是，十万平方米以上的建筑也不少。由于这些工程的建设周期较长，工程建设中可能会出现建设资金不足，部分工程停缓建，已建成部分提前投入使用或先将其部分提前建成使用等情况，再加之对规模特别大的工程一次验收也不方便等等。因此标准规定，可将此类工程划分为若干个子单位工程进行验收。同时为了更加科学地评价工程质量和验收，考虑到建筑物内部设施也越来越多样化，按建筑物的主要部位和专业来划分分部工程已不适当当前的要求。因此在分部工程中，按相近工作内容和系统划分为若干个子分部工程。每个子分部工程中包括若干个分项工程。每个分项工程中包含若干个检验批，检验批是工程施工质量验收的最小单位。

1.3.2 建筑工程质量验收的划分

- (1) 单位工程的划分应按下列原则确定：
- ① 具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及构筑物为一个单位工程。

1	绪论
---	----

- ② 建筑规模较大的单位工程,可将其能形成独立使用功能的部分作为一个子单位工程。
 - (2) 分部工程的划分应按下列原则确定:
 - ① 分部工程的划分应按专业性质、建筑部位确定。
 - ② 当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。
 - (3) 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。
 - (4) 分项工程可由一个或若干检验批组成,检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分。
 - (5) 室外工程可根据专业类别和工程规模划分单位(子单位)工程。
- 室外单位(子单位)工程、分部工程可按表 1-1 采用。

表 1-1 室外工程划分

单位工程	子单位工程	分部(子分部)工程
室外建筑环境	附属建筑	车棚,围墙,大门,挡土墙,垃圾收集站
	室外环境	建筑小品,道路,亭台,连廊,花坛,场地绿化
室外安装	给排水与采暖	室外给水系统,室外排水系统,室外供热系统
	电 气	室外供电系统,室外照明系统

1.4 建筑工程质量验收

1.4.1 检验批的质量验收

- 检验批合格质量应符合下列规定:
- (1) 主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格。
 - (2) 具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

1.4.2 分项工程质量验收

- 分项工程质量验收合格应符合下列规定:
- (1) 分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定。
 - (2) 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

1.4.3 分部(子分部)工程质量验收

- 分部(子分部)工程质量验收合格应符合下列规定:
- (1) 分部(子分部)工程所含分项工程的质量均应验收合格。
 - (2) 质量控制资料应完整。
 - (3) 地基与基础、主体结构和设备安装等分部工程有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定。
 - (4) 观感质量验收应符合要求。

1.4.4 单位(子单位)工程质量验收

单位(子单位)工程质量验收合格应符合下列规定：

- (1) 单位(子单位)工程所含分部(子分部)工程的质量均应验收合格。
- (2) 质量控制资料应完整。
- (3) 单位(子单位)工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料应完整。
- (4) 主要功能项目的抽查结果应符合相关专业质量验收规范的规定。
- (5) 观感质量验收应符合要求。

1.4.5 建筑工程质量不符合要求时的处理

当建筑工程质量不符合要求时,应按下列规定进行处理：

- (1) 经返工重做或更换器具、设备的检验批,应重新进行验收。
- (2) 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批,应予以验收。
- (3) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求,但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批,可予以验收。
- (4) 经返修或加固处理的分项、分部工程,虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求,可按技术处理方案和协商文件进行验收。
- (5) 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位(子单位)工程,严禁验收。

1.4.6 建筑工程质量验收程序和组织

- (1) 检验批及分项工程应由监理工程师(建设单位项目技术负责人)组织施工单位项目专业质量(技术)负责人等进行验收。
- (2) 分部工程应由总监理工程师(建设单位项目负责人)组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收;地基与基础、主体结构分部工程的勘察、设计单位工程项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人也应参加相关分部工程验收。
- (3) 单位工程完工后,施工单位应自行组织有关人员进行检查评定,并向建设单位提交工程验收报告。
- (4) 建设单位收到工程验收报告后,应由建设单位(项目)负责人组织施工(含分包单位)、设计、监理等单位(项目)负责人进行单位(子单位)工程验收。
- (5) 单位工程有分包单位施工时,分包单位对所承包的工程项目应按《建筑工程施工质量验收统一标准》规定的程序检查评定,总包单位应派人参加。分包工程完成后,应将工程有关资料交总包单位。
- (6) 当参加验收各方对工程质量验收意见不一致时,可请当地建设行政主管部门或工程质量监督机构协调处理。
- (7) 单位工程质量验收合格后,建设单位应在规定时间内将工程竣工验收报告和有关文件,报建设行政管理部门备案。

2 建筑地基基础工程施工质量验收

2.1 术语

1) 土工合成材料地基

在土工合成材料上填以土(砂土料)构成建筑物的地基,土工合成材料可以是单层,也可以是多层。一般为浅层地基。

2) 重锤夯实地基

利用重锤自由下落时的冲击能来夯实浅层填土地基,使表面形成一层较为均匀的硬层来承受上部荷载。

3) 强夯地基

施工工艺与重锤夯实地基类同,但锤重与落距要远大于重锤夯实地基。

4) 注浆地基

将配置好的化学浆液或水泥浆液,通过导管注入土体空隙中,与土体结合,发生物化反应,从而提高土体强度,减少其压缩性和渗透性。

5) 预压地基

在原状土上加载,使土中水渐出,以实现土的预先固结,减少建筑物地基后期沉降,提高地基承载力。按加载方法的不同,分为堆载预压、真空预压、降水预压三种不同方法的预压地基。

6) 高压喷射注浆地基

利用钻机把带有喷嘴的注浆管钻至土层的预定位置或先钻孔后将注浆管放至预定位置,以高压使浆液或水从喷嘴中射出,边旋转边喷射的浆液,使土体与浆液搅拌混合形成一固结体。施工采用单独喷出水泥浆的工艺,称为单管法;施工采用同时喷出高压空气与水泥浆的工艺,称为二管法;施工采用同时喷出高压水、高压空气及水泥浆的工艺,称为三管法。

7) 水泥土搅拌桩地基

利用水泥作为固化剂,通过搅拌机械将其与地基土强制搅拌,硬化后构成的地基。

8) 土与灰土挤密桩地基

在原土中成孔后分层填以素土或灰土,并夯实,使填土压密,同时挤压周围土体,构成坚实的地基。

9) 水泥粉煤灰、碎石桩

用长螺旋钻机钻孔或沉管桩机成孔后,将水泥、粉煤灰及碎石混合搅拌后,泵压或经下