

建筑设备安装 工程施工质量 控制与验收

梁丽焰 主编



JIANZHU

SHEBEI ANZHUANG

KONGZHI YU YANSHOU

GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG

山西科学技术出版社

建筑设备安装 工程施工质量 控制与验收

主 编 梁丽焰

副主编 陈丽萍

参 编 梁敦维 叶 凌 倪文胜 周江涛 杨其富
张旭辉 张任武 郭玉树 严光鹏 李大波
王美蓉 陈大鹏 付光强 陈润林 李国华
唐昌清 罗文富 陈文平 何小涛 骆家祥
付朝元 孙 斌 阎文震 王晓新 吕万泉
郑永平 周越生

山西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设备安装工程施工质量控制与验收/梁丽焰主编.
—太原:山西科学技术出版社,2004.1

ISBN 7-5377-2201-3

I. 建… II. 梁… III. ①房屋建筑设备-建筑安
装工程-工程施工-质量控制②房屋建筑设备-建筑安
装工程-工程验收 IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 099518 号

建筑设备安装工程施工质量控制与验收

梁丽焰 主编

*

山西科学技术出版社出版 (太原建设南路 15 号)

山西新华书店集团有限公司发行

山西新华印业有限公司人民印刷分公司印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 29 字数: 726 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月山西第 1 次印刷

印数: 1-3 000 册

*

ISBN 7-5377-2201-3
T·408 定价: 58.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

前 言

随着基本建设管理体制的改革,新的规范、法规、标准及《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001)和建筑工程各专业2002版施工质量验收规范的产生,广大的工程技术人员希望有更新、更实用的工程质量控制及验收书籍,正是为了适应这种需要,我们组织了工程技术人员及专业教师编写了《建筑设备安装工程施工质量控制与验收》一书。

该书在编写过程中,力求做到以下几方面:一是专业教师和业内专家相结合,发挥各自的优势,相互补充,共同协作;二是坚持理论联系实际,既有一定的理论深度又贴近实际,既有科学性又有很强的操作性;三是开拓创新,既吸收现有的科研成果,又尽量体现新的实践经验,概括上升到理论;四是紧扣新的规范、法规和标准,适应实际工作的需要;五是做到通用性、实用性和可查性。

本书紧扣建筑工程施工质量验收规范,以施工质量控制与验收为主线,经优化筛选,对施工过程中关键环节的控制要点和新的验收标准和方法进行论述,全书以分部或子分部工程为章,以各分项工程列节,在各节中详细介绍了材料及设备要求、施工过程控制、分项工程质量验收记录、质量通病、质量验收表格及填写说明,具有编写理念新、组成结构新、标准规范新、工艺过程控制新的特点。同时做到内容准确严谨,文字简洁通畅,图文恰当,图示确切,表格化强,能达到事半功倍的效果。

本书是建筑施工企业、建设监理单位及建设单位的质量验收人员加强施工质量监督、强化施工过程控制、正确检验工程质量必备的工具书,同时可作为建设工程参与各方的工程技术人员和管理人员的工具书及培训教材。

在编写过程中,参阅了大量的专著和文献,并且得到了有关专家和学者的关注和支持,在此表示衷心的感谢。由于客观效果与编者愿望总会有偏差,书中误漏在所难免,望读者斧正,不胜感谢。

目 录

第一章 建设工程施工质量验收	(1)
第一节 建筑工程施工质量验收基本规定.....	(2)
第二节 建筑工程施工质量验收的划分和程序.....	(5)
第三节 建筑工程施工质量验收.....	(10)
第四节 表格编制及填写说明.....	(22)
第二章 建筑给水排水及采暖工程	(35)
第一节 建筑给水排水及采暖工程施工管理与验收规定.....	(35)
第二节 室内给水系统.....	(40)
第三节 室内排水系统.....	(58)
第四节 室内热水供应系统.....	(66)
第五节 卫生器具.....	(73)
第六节 室内采暖系统.....	(80)
第七节 室外给水管网.....	(89)
第八节 室外排水管网.....	(98)
第九节 室外供热管网.....	(102)
第十节 建筑中水系统及游泳池系统.....	(107)
第十一节 供热锅炉及辅助设备.....	(109)
第三章 建筑电气工程	(127)
第一节 建筑电气工程施工管理与验收规定.....	(127)
第二节 架空线路及杆上电气设备安装.....	(131)
第三节 变压器、箱式变电所安装.....	(141)
第四节 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装.....	(149)
第五节 低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线.....	(159)
第六节 柴油发电机组安装.....	(164)
第七节 不间断电源安装.....	(168)
第八节 低压电气动力设备试验和试运行.....	(170)
第九节 裸母线、封闭母线、插接式母线安装.....	(172)
第十节 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设.....	(180)
第十一节 电缆沟内、电缆竖井内电缆敷设.....	(185)

第十二节	电线导管、电缆导管和线槽敷设	(190)
第十三节	电线、电缆穿管和线槽敷线	(200)
第十四节	槽板配线	(203)
第十五节	钢索配线	(205)
第十六节	电缆头制作、接线和线路绝缘测试	(207)
第十七节	普通灯具安装	(211)
第十八节	专用灯具安装	(215)
第十九节	建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	(218)
第二十节	开关、插座、风扇安装	(222)
第二十一节	建筑照明通电试运行	(225)
第二十二节	接地装置安装	(227)
第二十三节	避雷引下线和变配电室接地干线敷设	(230)
第二十四节	接闪器安装	(235)
第二十五节	建筑物等电位联结	(237)
第四章	通风与空调工程	(242)
第一节	通风与空调工程施工质量管理	(242)
第二节	风管与配件制作	(252)
第三节	风管部件与消声器制作	(268)
第四节	风管系统安装	(274)
第五节	通风机安装	(285)
第六节	通风与空调设备安装	(290)
第七节	空调制冷系统安装	(302)
第八节	空调水系统管道与设备安装	(312)
第九节	防腐与绝热	(329)
第十节	工程系统调试	(340)
第十一节	通风与空调工程竣工验收	(345)
第五章	电梯安装工程	(357)
第一节	电梯安装工程施工质量管理	(357)
第二节	电梯安装工程设备进场与土建交接	(363)
第三节	曳引式或强制式电梯驱动主机安装	(375)
第四节	电梯导轨安装	(377)
第五节	电梯门系统安装	(383)
第六节	电梯轿厢及对重安装	(386)
第七节	电梯安全部件安装	(387)
第八节	电梯悬挂装置、随行电缆、补偿装置安装	(390)
第九节	电梯电气装置安装	(397)
第十节	曳引式或强制式电梯整机安装验收	(401)
第十一节	液压电梯液压系统安装	(407)

第十二节 液压电梯整机安装验收·····	(409)
第十三节 自动扶梯、自动人行道安装工程设备进场与土建交接·····	(413)
第十四节 自动扶梯、自动人行道整机安装验收·····	(416)
第六章 建设工程文件归档整理·····	(421)
第一节 建设工程文件与档案管理·····	(421)
第二节 工程文件的立卷·····	(434)
第三节 工程文件的归档、验收与移交·····	(444)
附录 建设工程质量管理条例·····	(446)

第一章 建设工程施工质量验收

建筑工程施工质量验收规范（简称“验收规范”）是由《建筑工程施工质量验收统一标准》（简称“统一标准”）和 13 项建筑专业工程施工质量验收规范（简称“专业验收规范”）组成，见表 1—1。

表 1—1 建筑工程施工质量验收规范目录

	标准编号	标准名称	废止标准编号	施行日期
1	GB50300-2001	建筑工程施工质量验收统一标准	GBJ300-88 GBJ301-88	2002-01-01
2	GB50202-2002	建筑地基基础工程施工质量验收规范	GBJ201-83 GBJ202-83	2002-05-01
3	GB50203-2002	砌体工程施工质量验收规范	GB50203-98	2002-04-01
4	GB50204-2002	混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204-92 GBJ321-90	2002-04-01
5	GB50205-2002	钢结构工程施工质量验收规范	GB50205-95 GB50221-95	2002-03-01
6	GB50206-2002	木结构工程施工质量验收规范	GBJ206-83	2002-07-01
7	GB50207-2002	屋面工程质量验收规范	GB50207-94	2002-06-01
8	GB50208-2002	地下防水工程质量验收规范	GBJ208-83	2002-04-01
9	GB50209-2002	建筑地面工程施工质量验收规范	GB50209-95	2002-06-01
10	GB50210-2001	建筑装饰装修工程质量验收规范	GBJ210-83	2002-03-01
11	GB50242-2002	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	GBJ242-82 GBJ302-88	2002-04-01
12	GB50243-2002	通风与空调工程施工质量验收规范	GB50243-97 GBJ304-88	2002-04-01
13	GB50303-2002	建筑电气工程施工质量验收规范	GBJ303-88 GB50258-96 GB50259-96	2002-06-01
14	GB50310-2002	电梯工程施工质量验收规范	GBJ310-88 GB50182-93	2002-06-01

“统一标准”规定了建筑工程施工现场质量管理和质量控制的要求，提出了检验批质量检验的抽样方案要求，确定了建筑工程施工质量验收的划分、合格判定及验收程序的原则，规定了各专业验收规范编制的统一准则，“统一标准”还对单位工程质量验收的内容、方法和程序等做出了具体的规定。

各“专业验收规范”分别对有关分项工程检验批的划分、主控项目和一般项目的质量指标的设置、合格判定等做出了具体的规定，并对建筑材料、构配件和建筑设备的进场复验，涉及结构安全和使用功能检测项目提出具体要求。

“验收规范”适用于新建、改建和扩建的房屋建筑物和附属物、构筑物设施（含建筑设

备安装工程)的施工质量验收。标准、规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。凡涉及工业设备、工业管道、电气装置、工业自动化仪表、工业炉砌筑等工业安装工程的质量验收,不适用于本系列验收规范。各“专业验收规范”另有规定的应服从其规定。

各“专业验收规范”必须与“统一标准”配套使用。

第一节 建筑工程施工质量验收基本规定

在工程的开工准备、施工过程和质量验收中,应遵守以下各项基本规定。

一、施工现场质量管理

1. 施工现场应备有与所承担施工项目有关的施工技术标准。除各专业工程质量验收规范外,尚应有控制质量、指导施工的工艺标准(工法)、操作规程等企业标准。企业制定的质量指标必须高于国家技术标准的水平。

2. 施工现场应建立健全项目质量管理体系。其人员配备、机构设置、管理模式、运作机制等,是构建质量管理体系的要件,应有效地配置和建立。

3. 施工现场应建立从材料采购、验收、储存,施工过程质量自检、互检、专检,隐蔽工程验收,到涉及安全和功能的抽查检验等各项质量检验制度。通过各种质量检验,及对施工质量水平进行测评,寻找质量缺陷和薄弱环节,及时制定措施,加以改进,使质量处于受控状态。

施工现场在开工时,施工单位应按表1—2“施工现场质量管理检查记录”的要求进行检查和填写,并经总监理工程师签署确认后方可开工。施工中尚应不断补充和完善。

二、建筑施工质量控制

1. 进入施工现场的建筑材料、构配件及建筑设备等,除应检查产品合格证书、出厂检验报告外,尚应对其规格、数量、型号、标准及外观质量进行检查,凡涉及安全、功能的产品,应按各专业工程质量验收规范规定的范围进行复验(试),复验合格并经监理工程师检查认可后方可使用。复验抽样样本的组批规则、取样数量和测试项目,除专业规范规定外,一般可按产品标准执行。

2. 工序质量是施工过程质量控制的最小单位,是施工质量控制的基础。对工序质量控制应做到:(1)设立控制点,即将工艺流程中影响工序质量的所有节点作为质量控制点,按施工技术标准的要求,采取有效技术措施,使其在操作中能符合技术标准要求;(2)设立检查点,即在所有控制点中找出比较重要又能进行检查的点,对其进行检查,以验证所采取的技术措施是否有效,有否失控,以便及时发现问题,及时调整技术措施;(3)设立停止点,即在施工操作完成一定数量或某一施工段时,在作业组或生产台班自行检查的基础上,由专职质量员作一次比较全面的检查,确认某一作业层面操作质量是否达到有关质量控制指标的要求,对存在的薄弱环节和倾向性的问题及时加以纠正,为分项工程检验批的质量验收打下坚实基础。

3. 在加强工艺质量控制的基础上,尚应加强相关专业工种之间的交接检验,形成验收记录,并取得监理工程师的检查认可,这是保证施工过程连续有序,施工质量全过程控制的重要环节。这种检查不仅是对前道工序质量合格与否所作的一次确认,同时也为后道工序的顺利开展提供了保证条件,促进了后道工序对前道工序的产品保护。通过检查形成记录,并经监理工程师的签署确认方有效。这样即保证了施工过程质量控制的延续性,又可将前道工

序出现的质量问题消灭在后道工序施工之前，又能分清质量责任，避免不必要的质量纠纷的产生。

表 1—2

施工现场质量管理检查记录

开工日期：

工程名称				施工许可证（开工证）	
建设单位				项目负责人	
设计单位				项目负责人	
监理单位				总监理工程师	
施工单位		项目经理		项目技术负责人	
序号	项 目			内 容	
1	现场质量管理制度				
2	质量责任制				
3	主要专业工种操作上岗证书				
4	分包方资质与对分包单位的管理制度				
5	施工图审查情况				
6	地质勘察资料				
7	施工组织设计、施工方案及审批				
8	施工技术标准				
9	工程质量检验制度				
10	搅拌站及计量设置				
11	现场材料、设备存放与管理				
12					

检查结论：

总监理工程师：
(建设单位项目负责人) 年 月 日

三、建筑工程施工质量验收

1. 质量验收的依据^①：

- (1) 应符合“统一标准”和相关“专业验收规范”的规定。
- (2) 应符合工程勘察、设计文件（含设计图纸、图集和设计变更单等）的要求。
- (3) 应符合政府和建设行政主管部门有关质量的规定。
- (4) 应满足施工承包合同中有关质量的约定。

2. 质量验收涉及的资格与资质要求：

(1) 参加质量验收的各方人员应具备规定的资格。这里的资格既是对验收人员的知识和实际经验上的要求，同时也是对其技术职务、执业资格上的要求。如单位工程观感检查人员，应具有丰富的经验；分部工程应由总监理工程师组织验收，不能由专业监理工程师替代等。

^① 本书凡黑体字标注的内容为强制性条文，必须严格执行。

(2) 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位, 应为经过省级以上建设行政主管部门对其资质认可和质量技术监督部门已通过对其计量认证的质量检测单位。

3. 质量验收均应在施工单位自行检查评定合格后, 交由监理单位进行。

这样既分清了两方不同的质量责任, 又明确了生产方处于主导地位该负的首要质量责任。

4. 隐蔽工程前应由施工单位通知有关单位进行验收, 并填写隐蔽工程验收记录。

这是对难以再现部位和节点质量所设的一个停止点, 应重点检查, 共同确认, 并宜留下影像资料作证。

5. 涉及结构安全的试块、试件及有关材料, 应在监理单位或建设单位人员的见证下, 由施工单位试验人员在现场取样, 送至有相应资质的检测单位进行测试。

进行见证取样送检的比例不得低于检测数量的 30%, 交通便捷地区比例可高些。

6. 对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程, 应按专业规范的规定进行抽样检测。

以此来验证和保证房屋建筑工程的安全性和功能性, 完善了质量验收的手段, 提高了验收工作准确性。

7. 检验批的质量应按主控项目和一般项目进行验收。

进一步明确了检验批验收的基本范围和要求。

8. 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。

强调了观感质量检查应在施工现场进行, 并且不能由一个人说了算, 而应共同确认。

四、抽样方案与风险

抽样检验是利用批或过程中随机抽取的样本, 对批或过程的质量进行检验, 做出是否接受的判决, 是介于不检验和百分之百检验之间的一种检验方法。

抽样检验可按以下几个方面进行分类: 按检验目的分为预防、验收、监督抽样检验; 按检验方式分为计数、计量抽样检验; 按抽取样本的次数分为一次、二次、多次等抽样检验; 按抽样方案是否调整分为调整型和非调整型抽样检验。

检验批的质量检验, 应根据检验项目的特点进行选择。由于计数抽样检验不需作复杂计算, 使用方便, 故被广泛采用。

计数抽样检验: 按照规定的质量标准, 把单位产品简单地划分为合格品或不合格品, 或者只计算缺陷数, 然后根据抽样样本的检查结果, 按预先规定的判断准则 (如合格率为 80% 以上), 对检验批做出接收或不接收的判定。它不必像计量抽样检验那样进行复杂的计算, 再根据统计计算结果 (如均值、标准差或其他统计量等) 是否符合规定的接收准则, 对检验批做出接收与否的判定 (如统计法评定混凝土强度)。但它的缺点是采集的样本量往往比计量抽样检验要多得多。而计量抽样检验由于能较充分地利用样本所提供的信息, 样本量比计数抽样检验少得多, 但缺点是计算复杂。采用何种抽样检验方案, 除应根据检验项目特点外, 尚应考虑对生产方风险 (指合格批被判为不合格的概率, 即错判概率 α) 和使用方风险 (不合格批被判为合格的概率, 即漏判概率 β) 的控制。

尽管这两类风险在抽样检验中避免不了, 但宜控制在以下水平内:

1. 主控项目: 对应于合格质量水平的 α 和 β 均不宜超过 5%。

2. 一般项目: 对应于合格质量水平的 α 不宜超过 5%, β 不宜超过 10%。

第二节 建筑工程施工质量验收的划分和程序

建筑工程质量验收应划分为单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和检验批，并按相应规定的程序组织验收。

一、建筑工程施工质量验收的划分

（一）单位（子单位）工程划分的原则

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，通常由结构、建筑与建筑设备安装工程共同组成。如一幢公寓楼、一栋厂房、一座泵房等，均应单独为一个单位工程。

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划分为两个或两个以上子单位工程。这对于满足建设单位早日投入使用，提早发挥投资效益，适应市场需要是十分有益的。如一个单位工程由塔楼与裙房组成，可根据建设方的需要，将塔楼与裙房划分为两个子单位工程，分别进行质量验收，按序办理竣工备案手续。子单位工程的划分应在开工前预先确定，并在施工组织设计中具体划定，并应采取技术措施，既要确保后验收的子单位工程顺利进行施工，又能保证先验收的子单位工程的使用功能达到设计的要求，并满足使用的安全。

一个单位工程中，子单位工程不宜划分得过多，对于建设方没有分期投入使用要求的较大规模工程，不应划分子单位工程。

3. 室外工程可按表 1—3 进行划分。

表 1—3 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、场坪绿化
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

（二）分部（子分部）工程划分的原则

1. 分部工程的划分应按专业性质、建筑部位确定。

建筑与结构工程划分为地基与基础、主体结构、建筑装饰装修（含门窗、地面工程）和建筑屋面等 4 个分部。地基与基础分部包括房屋相对标高 ± 0.000 以下的地基、基础、地下防水及基坑支护工程，其中有地下室的工程其首层地面以下的结构工程属于地基与基础分部工程；地下室内的砌体工程等可纳入主体结构分部；地面、门窗、轻质隔墙、吊顶、抹灰工程等应纳入建筑装饰装修工程。

建筑设备安装工程划分为建筑给排水及采暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调及电梯等 5 个分部。

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个子分部工程，如建筑屋面分部可划分为卷材防水、涂膜防水、刚性防水、瓦、隔热屋面等 5 个子分部。当分部工程中仅采用一种防水屋面形式时可不划分子分部工程。

建筑工程分部(子分部)、分项工程可按表 1—4 进行划分。

表 1—4

建筑工程分部(子分部)、分项工程划分

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
1	地基与基础	无支护土方	土方开挖、土方回填
		有支护土方	排桩、降水、排水、地下连续墙、锚杆、土钉墙、水泥土桩、沉井与沉箱、钢及混凝土支撑
		地基及基础处理	灰土地基、砂和砂石地基、碎砖三合土地基,土工合成材料地基,粉煤灰地基,重锤夯实地基,强夯地基,振冲地基,砂桩地基,预压地基,高压喷射注浆地基,土和灰土挤密桩地基,注浆地基,水泥粉煤灰碎石桩地基,夯实水泥土桩地基
		桩基	锚杆静压桩及静力压桩,预应力离心管桩,钢筋混凝土预制桩,钢管桩,混凝土灌注桩(成孔、钢筋笼、清孔、水下混凝土灌注)
		地下防水	防水混凝土,水泥砂浆防水层,卷材防水层,涂料防水层,金属板防水层,塑料板防水层,细部构造,喷锚支护,复合式衬砌,地下连续墙,盾构法隧道;渗排水、盲沟排水,隧道、坑道排水;预注浆、后注浆,衬砌裂缝注浆
		混凝土基础	模板、钢筋、混凝土,后浇带混凝土,混凝土结构缝处理
		砌体基础	砖砌体,混凝土砌块砌体,配筋砌体,石砌体
		劲钢(管)混凝土	劲钢(管)焊接、劲钢(管)与钢筋的连接,混凝土
2	主体结构	钢结构	焊接钢结构、栓接钢结构,钢结构制作,钢结构安装,钢结构涂装
		混凝土结构	模板、钢筋、混凝土,预应力、现浇结构,装配式结构
		劲钢(管)混凝土结构	劲钢(管)焊接、螺栓连接、劲钢(管)与钢筋的连接,劲钢(管)制作、安装,混凝土
		砌体结构	砖砌体,混凝土小型空心砌块砌体,石砌体,填充墙砌体,配筋砖砌体
		钢结构	钢结构焊接,紧固件连接,钢零部件加工,单层钢结构安装,多层及高层钢结构安装,钢结构涂装、钢构件组装,钢构件预拼装,钢网架结构安装,压型金属板
		木结构	方木和原木结构、胶合木结构、轻型木结构,木构件防护
3	建筑装饰装修	网架和索膜结构	网架制作、网架安装、索膜安装、网架防火、防腐涂料
		地面	整体面层:基层、水泥混凝土面层、水泥砂浆面层、水磨石面层、防油渗面层、水泥钢(铁)屑面层、不发火(防爆的)面层;板块面层:基层、砖面层(陶瓷锦砖、缸砖、陶瓷地砖和水泥花砖面层)、大理石面层和花岗石面层,预制板块面层(预制水泥混凝土、水磨石板块面层)、料石面层(条石、块石面层)、塑料板面层、活动地板面层、地毯面层;木竹面层:基层、实木地板面层(条材、块材面层)、实木复合地板面层(条材、块材面层)、中密度(强化)复合地板面层(条材面层)、竹地板面层
		抹灰	一般抹灰,装饰抹灰,清水砌体勾缝
		门窗	木门窗制作与安装、金属门窗安装、塑料门窗安装、特种门安装、门窗玻璃安装
		吊顶	暗龙骨吊顶、明龙骨吊顶
		轻质隔墙	板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙
		饰面板(砖)	饰面板安装、饰面砖粘贴
幕墙	玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙		

续表

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
3	建筑装饰装修	涂饰	水性涂料涂饰、溶剂型涂料涂饰、美术涂饰
		裱糊与软包	裱糊、软包
		细部	橱柜制作与安装, 窗帘盒、窗台板和暖气罩制作与安装, 门窗套制作与安装, 护栏和扶手制作与安装, 花饰制作与安装
4	建筑屋面	卷材防水屋面	保温屋, 找平层, 卷材防水层, 细部构造
		涂膜防水屋面	保温屋, 找平层, 涂膜防水层, 细部构造
		刚性防水屋面	细石混凝土防水层, 密封材料嵌缝, 细部构造
		瓦屋面	平瓦屋面, 油毡瓦屋面, 金属板屋面, 细部构造
		隔热屋面	架空屋面, 蓄水屋面, 种植屋面
5	建筑给水、排水及采暖	室内给水系统	给水管道及配件安装、室内消火栓系统安装、给水设备安装、管道防腐、绝热
		室内排水系统	排水管道及配件安装、雨水管道及配件安装
		室内热水供应系统	管道及配件安装、辅助设备安装、防腐、绝热
		卫生器具安装	卫生器具安装、卫生器具给水配件安装、卫生器具排水管道安装
		室内采暖系统	管道及配件安装、辅助设备及散热器安装、金属辐射板安装、低温热水地板辐射采暖系统安装、系统水压试验及调试、防腐、绝热
		室外给水管网	给水管道安装、消防水泵接合器及室外消火栓安装、管沟及井室
		室外排水管网	排水管道安装、排水管沟与井池
		室外供热管网	管道及配件安装、系统水压试验及调试、防腐、绝热
		建筑中水系统及游泳池系统	建筑中水系统管道及辅助设备安装、游泳池水系统安装
		供热锅炉及辅助设备安装	锅炉安装、辅助设备及管道安装、安全附件安装、烘炉、煮炉和试运行、换热站安装、防腐、绝热
6	建筑电气	室外电气	架空线路及杆上电气设备安装, 变压器、箱式变电所安装, 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)及控制柜安装, 电线、电缆导管和线槽敷设, 电线、电缆穿管和线槽敷设, 电缆头制作、导线连接和线路电气试验, 建筑物外部装饰灯具、航空障碍标志灯和庭院路灯安装, 建筑照明通电试运行, 接地装置安装
		变配电室	变压器、箱式变电所安装, 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装, 裸母线、封闭母线、插接式母线安装, 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设, 电缆头制作、导线连接和线路电气试验, 接地装置安装, 避雷引下线和变配电室接地干线敷设
		供电干线	裸母线、封闭母线、插接式母线安装, 桥架安装和桥架内电缆敷设, 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设, 电线、电缆导管和线槽敷设, 电线、电缆穿管和线槽敷线, 电缆头制作、导线连接和线路电气试验
		电气动力	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)及安装, 低压电动机, 电加热器及电动执行机构检查、接线, 低压电气动力设备检测、试验和空载试运行, 桥架安装和桥架内电缆敷设, 电线、电缆导管和线槽敷设, 电线、电缆穿管和线槽敷线, 电缆头制作、导线连接和线路电气试验, 插座、开关、风扇安装
		电气照明安装	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装, 电线、电缆导管和线槽敷设, 电线、电缆导管和线槽敷线, 槽板配线, 钢索配线, 电缆头制作、导线连接和线路电气试验, 普通灯具安装, 专用灯具安装, 插座、开关、风扇安装, 建筑照明通电试运行

续表

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
6	建筑电气	备用和不间断电源安装	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装,柴油发电机组安装,不间断电源的其他功能单元安装,裸母线、封闭母线、插接式母线安装,电线、电缆导管和线槽敷设,电缆头制作、导线连接和线路电气试验,接地装置安装
		防雷及接地安装	接地装置安装,避雷引下线和变配电室接地干线敷设,建筑物等电位连接,接闪器安装
7	智能建筑	通信网络系统	通信系统、卫星及有线电视系统、公共广播系统
		办公自动化系统	计算机网络系统、信息平台及办公自动化应用软件、网络安全系统
		建筑设备监控系统	空调与通风系统、变配电系统、照明系统、给排水系统、热源和热交换系统、冷冻和冷却系统、电梯和自动扶梯系统、中央管理工作站与操作分站、子系统通信接口
		火灾报警及消防联动系统	火灾和可燃气体探测系统、火灾报警控制系统、消防联动系统
		安全防范系统	电视监控系统、入侵报警系统、巡更系统、出入口控制(门禁)系统、停车管理系统
		综合布线系统	缆线敷设和终接、机柜、机架、配线架的安装、信息插座和光缆芯线终端的安装
		智能化集成系统	集成系统网络、实时数据库、信息安全、功能接口
		电源与接地	智能建筑电源、防雷及接地
		环境	空间环境、室内空调环境、视觉照明环境、电磁环境
8	通风与空调	住宅(小区)智能化系统	火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统(含电视监控系统、入侵报警系统、巡更系统、门禁系统、楼宇对讲系统、住户对讲呼救系统、停车管理系统)、物业管理系统(多表现场计量及与远程传输系统、建筑设备监控系统、公共广播系统、小区网络及信息服务系统、物业办公自动化系统)、智能家庭信息平台
		送排风系统	风管与配件制作,部件制作,风管系统安装,空气处理设备安装,消声设备制作与安装,风管与设备防腐,风机安装,系统调试
		防排烟系统	风管与配件制作,部件制作,风管系统安装,防排烟风口、常闭正压风口与设备安装,风管与设备防腐,风机安装,系统调试
		除尘系统	风管与配件制作,部件制作,风管系统安装,除尘器与排污设备安装,风管与设备防腐,风机安装,系统调试
		空调风系统	风管与配件制作,部件制作,风管系统安装,空气处理设备安装,消声设备制作与安装,风管与设备防腐,风机安装,风管与设备绝热,系统调试
		净化空调系统	风管与配件制作,部件制作,风管系统安装,空气处理设备安装,消声设备制作与安装,风管与设备防腐,风机安装,风管与设备绝热,高效过滤器安装,系统调试
		制冷设备系统	制冷机组安装,制冷剂管道及配件安装,制冷附属设备安装,管道及设备的防腐与绝热,系统调试
9	电梯	空调水系统	管道冷热(媒)水系统安装,冷却水系统安装,冷凝水系统安装,阀门及部件安装,冷却塔安装,水泵及附属设备安装,管道与设备的防腐与绝热,系统调试
		电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程	设备进场验收,土建交接检验,驱动主机,导轨,门系统,轿厢,对重(平衡重),安全部件,悬挂装置,随行电缆,补偿装置,电气装置,整机安装验收
		液压电梯安装工程	设备进场验收,土建交接检验,液压系统,导轨,门系统,轿厢,平衡重,安全部件,悬挂装置,随行电缆,电气装置,整机安装验收
		自动扶梯、自动人行道安装工程	设备进场验收,土建交接检验,整机安装验收

(三) 分项工程、检验批的划分原则

1. 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，如模板、钢筋、混凝土分项工程是按工种进行划分的。

2. 分项工程划分成检验批进行验收有助于及时纠正施工中出现的质量问题，确保工程质量，也符合施工实际需要。多层及高层建筑工程中主体结构分部的分项工程可按楼层或施工段来划分检验批，单层建筑工程中的分项工程可按变形缝等划分检验批；地基与基础分部工程中的分项工程一般划分为一个检验批，有地下层的基础工程可按不同地下层划分检验批；屋面分部工程中的分项工程，不同楼层屋面可划分为不同的检验批；其他分部工程的分项工程，可按楼层或一定数量划分检验批；对于工程量较少的分项工程可统一划为一个检验批。安装工程一般按一个设计系统或设备组别划分为一个检验批。室外工程统一划分为一个检验批。散水、台阶、明沟等含在地面检验批中。

地基基础中的土石方、基坑支护子分部工程及混凝土工程中的模板工程，虽不构成建筑工程实体，但它是建筑工程施工不可缺少的重要环节和必要条件，其施工质量如何，不仅关系到能否施工和施工安全，也关系到建筑工程质量，因此将其列入施工验收内容。

二、建筑工程施工质量验收程序和组织

为了落实建设参与各方各级的质量责任，规范施工质量验收程序，工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上，按施工的顺序进行：检验批→分项工程→分部（子分部）工程→单位（子单位）工程。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。建设单位应及时组织有关各方进行验收。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，报建设行政主管部门备案。

建筑工程质量验收组织及参加人员见表 1—5。

表 1—5 建筑工程质量验收组织及参加人员

序号	工 程	组织者	参 加 人 员
1	检验批	监理工程师	项目专业质量（技术）负责人
2	分项工程	监理工程师	项目专业质量（技术）负责人
3	分部（子分部）工程	总监理工程师	项目经理、项目技术负责人、项目质量负责人
	地基与基础、主体结构分部	总监理工程师	施工技术部门负责人 施工质量部门负责人 勘察项目负责人 设计项目负责人
4	单位（子单位）工程	建设单位（项目）负责人	施工单位（项目）负责人 设计单位（项目）负责人 监理单位（项目）负责人

注：有分包单位施工时，分包单位应参加对所承包工程项目的质量验收，并将有关资料交总包单位。

参加质量验收的各方对工程质量验收意见不一致时，可采取协商、调解、仲裁和诉讼四种方式解决。

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，报建设行政主管部门备案。

第三节 建筑工程施工质量验收

一、检验批质量验收

检验批是构成建筑工程质量验收的最小单位，是判定单位工程质量合格的基础。检验批质量合格应符合下列规定。

(一) 主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格

1. 主控项目是指对检验批质量有致命影响的检验项目。它反映了该检验批所属分项工程的重要技术性能要求。主控项目中所有子项必须全部符合各专业验收规范规定的质量指标，方能判定该主控项目质量合格。反之，只要其中某一子项甚至某一抽查样本检验后达不到要求，即可判定该检验批质量为不合格，则该检验批应被拒收。换言之，主控项目中某一子项甚至某一抽查样本的检查结果若为不合格时，即行使对检验批质量的否决权。

主控项目涉及的内容主要有：

(1) 建筑材料、构配件及建筑设备的技术性能及进场复验要求。

(2) 涉及结构安全、使用功能的检测、抽查项目，如试块的强度，构件的刚度、挠度、承载力，外窗的三性要求等。

(3) 任一抽查样本的缺陷都可能会造成致命影响，须严格控制的项目有桩的位移、钢结构的轴线、电气设备的接地电阻等。

2. 一般项目是指除主控项目以外，对检验批质量有影响的检验项目，当其中缺陷（指超过规定质量指标的缺陷）的数量超过规定的比例，或样本的缺陷程度超过规定的限度后，对检验批质量会产生影响。它反映了该检验批所属分项工程的一般技术性能要求。

一般项目的合格判定条件：抽查样本的 80% 及以上（个别项目为 90% 以上，如混凝土规范中梁、板构件上部纵向受力钢筋保护层厚度等）符合各专业验收规范规定的质量指标，其余样本的缺陷通常不超过规定允许偏差值的 1.5 倍（个别规范规定为 1.2 倍，如钢结构验收规范等）。具体应根据各专业验收规范的规定执行。

(二) 具有完整的施工操作依据和质量检查记录

检验批合格质量除主控项目和一般项目的质量经抽样检验符合要求外，其施工操作依据的技术标准应符合设计、验收规范的要求。采用企业标准的不能低于国家、行业标准。有关质量检查的内容、数据、评定，由施工单位项目专业质量检查员填写，检验批验收记录及结论由监理单位监理工程师填写完整。

上述两项均符合要求，该检验批质量方能判定合格。若其中一项不符合要求，该检验批质量则不得判定为合格。

检验批质量验收记录应按表 1—6 的格式填写。

二、分项工程质量验收

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

分项工程是由所含性质、内容一样的检验批汇集而成，是在检验批的基础上进行验收的，实际上是一个汇总统计的过程，并无新的内容和要求，但验收时应注意：

1. 应核对检验批的部位是否全部覆盖分项工程的全部范围，有无缺漏部位未被验收。