

JIANZHU GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG KONGZHI YU YANSHOU

建筑工程施工质量 控制与验收

主编 王钧 副主编 周威



建筑工程施工质量控制与验收

主 编 王 钧

副主编 周 威

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工质量控制与验收/王钧主编. —哈尔滨:
黑龙江科学技术出版社, 2009.7
ISBN 978-7-5388-6053-5

I.建… II.王… III.①建筑工程-工程质量-质量控制
②建筑工程-工程质量-工程验收 IV.TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 118337 号

责任编辑 李欣育

建筑工程施工质量控制与验收

JIANZHU GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG KONGZHI YU YANSHOU

主 编 王 钧

副主编 周 威

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150090 哈尔滨市南岗区湘江路 77 号)

电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 哈尔滨天兴速达印务有限责任公司

发 行 黑龙江科学技术出版社

开 本 787×1092 1/16

印 张 16

字 数 350 000

版 次 2009 年 7 月第 1 版·2009 年 7 月第 1 次印刷

印 数 1-1 000

书 号 ISBN 978-7-5388-6053-5/TU·633

定 价 36.00 元

前 言

工程施工质量控制与验收是土木工程专业主要专业课之一。在培养学生独立分析和综合运用专业知识和基本能力方面起着重要作用。

工程质量不仅关系到工程的适用性,而且关系到人民群众生命财产的安全。对工程质量进行有效控制、实现预定目标,是参与工程建设的多方人士的中心任务。本书在专业调整的基础上,根据 21 世纪土木类人才培养目标和教学大纲的要求,结合课程特点,组织专业教师和专业管理人员编写,突出可操作性,为高等院校相关专业学生提供适用教材。

工程施工质量控制与验收主要研究建筑工程中施工质量控制标准及验收评定的程序、组织。本书除了阐述重要的专业术语和基本要求外,侧重对国家规范中强制性条文的理解与应用,注重内容的系统性,注重理论与实践的结合。本书紧紧围绕工程质量规范、标准,详细地介绍了各分部、分项工程的划分及其验收与评定。通过本课程的学习,能够提高学生对施工全过程的质量控制能力。

本书由东北林业大学王钧担任主编,哈尔滨工业大学周威担任副主编,参加编写的还有哈尔滨商业大学杨晓庄,哈尔滨市房产住宅局李铁。全书由东北林业大学王钧统稿,共分 9 章,第二章、第三章由王钧编写,第一、四、九章由周威编写,第五、八章由杨晓庄编写,第六、七章由李铁编写。邬丹、张野、叶焕军、赵天石等参与了图表与附录的整理与编写,在此深表感谢。

全书由哈尔滨市建工集团周春雨担任主审。

本书以国家现行规范为基础,结合工程施工易出现的质量问题编写,针对性强,实用性强。但由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,诚挚的希望广大专业人士、学者批评指正。

编者

2009.6

目 录

1 绪论	1
1.1 质量和建设工程质量	1
1.2 工程质量形成过程与影响因素分析	2
1.3 工程质量的特点	4
1.4 工程质量控制	5
2 工程施工质量验收	7
2.1 建筑工程施工质量验收规范体系概述	7
2.2 建筑工程施工质量验收的术语和基本规定	7
2.3 建筑工程施工质量验收的划分	8
2.4 建筑工程施工质量验收	13
2.5 建筑工程施工质量验收的组织程序与施工管理	17
3 地基与基础工程施工质量控制与验收	19
3.1 基本要求与一般规定	19
3.2 地基处理工程	20
3.3 桩基础工程	27
3.4 土方工程	34
3.5 基坑工程	36
3.6 分部(子分部)工程质量验收	43
3.7 常见质量问题及防治措施	44
4 砌体工程施工质量控制与验收	52
4.1 基本规定	52
4.2 砌筑砂浆	54
4.3 砖砌体工程	55
4.4 混凝土小型空心砌块砌体工程	57
4.5 石砌体工程	58
4.6 配筋砌体工程	60
4.7 填充墙砌体工程	62
4.8 冬期施工	64
4.9 砌体子分部工程验收	65
4.10 常见质量问题及防治措施	65
5 混凝土结构工程施工质量控制与验收	67
5.1 基本规定	67
5.2 模板分项工程	68

5.3	钢筋分项工程	71
5.4	预应力分项工程	75
5.5	混凝土分项工程	81
5.6	现浇结构分项工程	84
5.7	装配式结构分项工程	86
5.8	混凝土结构子分部工程	92
5.9	常见质量问题及防治措施	94
6	屋面工程施工质量控制与验收	101
6.1	基本规定	101
6.2	卷材防水屋面工程	102
6.3	涂膜防水屋面工程	108
6.4	刚性防水层	109
6.5	瓦屋面工程	110
6.6	隔热屋面工程	112
6.7	细部构造	113
6.8	分部工程验收	115
6.9	常见质量问题及防治措施	116
7	地下防水工程施工质量控制与验收	119
7.1	基本规定	119
7.2	地下建筑防水工程	121
7.3	特殊施工法防水工程	129
7.4	排水工程	133
7.5	注浆工程	135
7.6	子分部工程验收	137
7.7	常见质量问题及防治措施	139
8	建筑地面工程施工质量控制与验收	141
8.1	基本规定	141
8.2	基层铺设	143
8.3	整体面层铺设	149
8.4	板块面层铺设	154
8.5	木、竹面层铺设	160
8.6	分部(子分部)工程验收	164
8.7	常见质量问题及防治措施	164
9	建筑装饰装修工程施工质量控制与验收	169
9.1	基本规定	169
9.2	抹灰工程	170
9.3	门窗工程	174
9.4	吊顶工程	182

9.5 轻质隔墙工程	185
9.6 饰面板(砖)工程	189
9.7 幕墙工程	192
9.8 涂饰工程	201
9.9 裱糊与软包工程	204
9.10 细部工程	206
9.11 分部工程质量验收	211
9.12 常见问题及防止措施	212
附录 I	217
附录 II	229
参考文献	248

1 绪论

1.1 质量和建设工程质量

质量不仅是指产品质量,也可以是某项活动或过程的工作质量,还可以是质量管理体系运行的质量。质量是由一组固有特性组成,这些固有特性是指满足顾客和其他相关方面的要求的特性,并由其满足要求的程度加以表征。

建设工程质量简称工程质量,特指基本建设行业中建设工程质量,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。

建筑产品作为一种特殊的产品,除具有一般产品共有的质量特性,如性能、寿命、可靠性、安全性、经济性等满足社会需要的使用价值及其属性外,还具有特定的内涵。

建筑工程质量的特性主要表现在以下六个方面:

(1)适用性。即功能,是指工程满足使用目的的各种功能性。包括:理化性能,如尺寸、规格、保温、隔热、隔音等物理性能;耐酸、耐碱、耐腐蚀、防火、防风化、防尘等化学性能;结构性能,如地基基础牢固程度,结构的强度、刚度和稳定性;使用性能,如民用住宅工程要能使居住者安居,工业厂房要满足生产活动需要;建筑工程的组成部件、配件、水、暖、电、卫器具设备也要能满足其使用功能;外观特性,指建筑物的造型、布置、室内装饰效果、色彩等美观大方、协调等。

(2)耐久性。即房屋的使用寿命要求,是指工程在正常使用和正常维护条件下,满足规定功能要求使用的年限,也就是工程竣工后的合理使用寿命周期。由于建筑物本身结构类型不同、质量要求不同、施工方法不同、使用性能不同的个性特点,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,提出明确要求。如民用建筑主体结构耐用年限分为四级(15~30年,30~50年,50~100年,100年以上);对工程组成部件(如塑料管道、屋面防水、卫生洁具、电梯等)也视生产厂家设计的产品性质及工程的合理使用寿命周期而规定不同的使用年限,按我国现行可靠度设计标准,结构的设计使用年限,如表1-1。

表 1-1 我国现行结构设计使用年限

级别	设计使用年限(年)	类别
1	5	临时性结构
2	25	易于替换的结构构件
3	50	普通房屋和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑结构

注:设计使用年限:设计规定的结构或结构构件不需进行大修即可按其预定目的使用时期。

(3)安全性。即没有危险、危害、损失。结构物在预定的使用期限内,应能够承受正常施工、正常使用可能出现的各种荷载、外加变形、约束变形等作用。在偶然荷载作用下或偶然事件发生时和发生后,能够保持结构的整体稳定性,不发生倒塌或连续破坏。即各类

结构设计规范中强调的满足承载能力极限状态要求和工程建成后在使用过程中保证结构安全、保证人身和环境免受危害的程度。建筑工程产品的结构安全度、抗震、耐火及防火能力,以及抗辐射、抗核污染、抗爆炸波等能力,是否能达到特定的要求,都是安全性的重要标志。工程交付使用后,必须保证人身财产、工程整体都有能免遭工程结构破坏及外来的伤害。工程组成部件,如阳台栏杆、楼梯扶手、电梯及各类设备等,也要保证使用者的安全。

(4)可靠性。是指工程在规定的时间内(如设计基准期)和规定的条件下(正常设计、正常使用和维修)完成规定功能的能力。工程不仅要求在交工验收时达到规定的指标,而且在一定的使用时期内要保持应有的正常功能:

如工程上的防洪与抗震能力、防水隔热、恒温恒湿措施、工业生产用的管道防跑、冒、滴、漏等,都是可靠性的质量范畴。

(5)经济性。是指工程从规划、勘测、设计、施工到整个产品使用寿命周期的成本和消耗的费用。工程经济性具体表现为设计成本、施工成本、使用成本三部分之和。包括从征地、拆迁、勘测、设计、采购(材料、设备)、施工、配套设施等建设全过程的总投资和工程使用阶段的能耗、水耗、维护、保养乃至改建更新的使用维护费用。通过分析比较,判断工程是否符合经济性指标。

(6)与环境的协调性:是指工程与其周围生态环境协调、与所在地区经济环境协调以及与周围已建工程相协调,以适应可持续发展的要求。

以上六个方面的质量特性彼此之间是相互依存的。总体而言,适用、耐久、安全、可靠、经济与环境适应性,都是应达到的基本要求,缺一不可。但是对于不同门类、不同专业的工程,如工业建筑、民用建筑、公共建筑、住宅建筑,可根据其所在的特定地域环境条件、技术经济条件的差异,有不同的侧重面。

1.2 工程质量形成过程与影响因素分析

1.2.1 工程建设各阶段对质量形成的作用与影响

工程建设的不同阶段,对工程项目质量的形成有着不同的作用和影响。

1.项目可行性研究

项目可行性是在项目策划的基础上,运用经济学原理对投资项目的有关技术、经济、社会、环境及所有方面进行调查研究,对各种可能的拟建方案和建成投产后的经济效益、社会效益和环境效益等进行技术经济分析、预测和论证,确定项目建设的可行性,并在可行的情况下,通过多方案比较从中选择出最佳建设方案,作为项目决策和设计的依据。在此过程中,需要确定工程项目的质量要求,并与投资目标相协调。因此,项目的可行性研究直接影响项目的决策质量和设计质量。

2.项目决策

项目决策阶段是通过项目可行性研究和项目评估,对项目的建设方案做出决策,使项目的建设充分反映业主的意愿,并与地区环境相适应,做到投资、质量、进度三者协调统一。所以,项目决策阶段对工程质量的影响主要是确定工程项目达到的质量目标和水平。

3. 工程勘察、设计

工程的地质勘察是为建设场地的选择和工程的设计与施工提供地质资料依据。而工程的设计是根据建设项目总体需求(包括已确定的质量目标和水平)和地质勘察报告,对工程的外形和内在的实体进行筹划、研究、构思、设计和描绘,形成设计说明书和图纸等相关文件,使得质量目标和水平具体化,为施工提供直接依据。

工程设计质量是决定工程质量的关键环节,工程采用什么样的平面布置和空间形式、选用什么样的结构类型、使用什么样的材料、构配件及设备等等,都直接关系到工程主体结构的安全可靠,关系到建设投资项目的综合功能是否充分体现规划意图。在一定程度上,设计的完美性也反映了一个国家的科技水平和文化水平。设计的严密性、合理性也决定了工程建设的成败,是建设工程的安全、适用经济与环境保护等得以实现的保证。

4. 工程施工

工程施工是指按照设计图纸和相关文件的要求,在建设场地上将设计意图付诸实现的测量、作业、检验,形成工程实体,建成最终产品的活动。任何优秀的勘察设计成果,只有通过施工才能变为现实。因此工程施工活动决定了设计意图能否体现,它直接关系到工程的安全可靠、使用功能的保证,以及外观感能否体现建筑设计的艺术水平。在一定程度上,工程施工是形成实体质量的决定性环节。

5. 工程竣工验收

工程竣工验收就是对项目施工阶段的质量通过检查评定、试车运转等,考核项目质量是否达到设计要求;是否符合决策阶段确定的质量目标和水平,并通过验收确保工程项目的质量。所以工程质量验收对质量的影响是保证最终产品的质量。

1.2.2 影响工程质量的因素

影响工程的因素众多,但归纳起来主要有五个方面,即人(Man)、材料(Material)、机械(Machina)、方法(Method)和环境(Environment),简称为 4M1E 因素。

1. 人员素质

人是生产活动的主体,也是工程项目建设的决策者、管理者、操作者。人员的素质,即人的文化水平、技术水平、决策能力、管理能力、组织能力、作业能力、控制能力、身体素质及职业道德等,都将直接或间接地对工程质量产生影响。因此,建筑行业实行经营资质管理和各类专业从业人员持证上岗制度是保证人员素质的重要管理措施。

2. 工程材料

工程材料泛指构成工程实体的各类建筑材料、构配件、半成品等,它是工程建设的物资条件,是工程建筑的物质基础。工程材料选用是否合理、产品是否合格、材质是否经过检验,使用是否得当,等等,都直接影响建设工程的结构刚度和强度,影响工程外表及观感,影响工程的使用功能及使用安全。

3. 机械设备

工程现场机械设备可分为两类:

第一类是指组成工程实体及配套设施的工艺设备和各类机具,如电梯、电机、通风设备等,它们构成了建筑设备安装工程或工业设备安装工程,形成完整的使用功能。

第二类是指施工过程中使用的各类机具设备,包括大型垂直与水平运输设备、各类操

作工具和各种施工安全设施、各类测量仪器和测量器具等,简称施工机具设备,它们是施工生产的手段。机具设备对工程质量同样有着重要的影响。工程用机具设备的产品质量优劣,直接影响主要使用功能质量。施工机具设备的类型是否符合工程施工特定,性能是否先进稳定,操作是否方便安全等,都将会影响工程项目的质量。

4. 方法

方法是指完成工程项目的工艺方法、操作方法、施工方案。在工程施工中,施工方案是否合理,施工工艺是否先进,施工操作是否正确,都将对工程质量产生重大的影响。大力推进采用新技术、新工艺、新方法,不断提高工艺技术水平,是保证工程质量稳定提高的重要因素。

5. 环境条件

环境条件是指对工程质量特性起重要作用的环境因素,包括:工程技术环境,如工程地质、水文、气象等;工程作业环境,如施工环境作业面积大小、防护设施、通风照明和通信条件等;工程管理环境,主要指工程实施的合同结构与管理关系的确定,组织体制及管理制度等;周边环境如工程临近的地下管线、建筑物等。

1.3 工程质量的特点

建设工程质量的特点是由建设工程本身和建筑生产的特点决定的。建设工程(产品)的生产特点有四点:

一是产品的固定性,生产的流动性;二是产品的多样性,生产的单件性;三是产品形体庞大、高投入、生产周期长、具有风险性;四是产品的社会性,生产的外部约束性。

由于上述建设工程的特点而形成了工程质量本身有以下特点。

(1)影响因素多。建设工程质量在形成过程中受到多种因素的影响,如决策、设计、材料、机具设备、施工方法、施工工艺、技术措施、人员素质、工期、工程造价等,这些因素直接或间接地影响工程项目质量。

(2)质量波动大。由于建筑生产的单件性、流动性,不同于一般工业产品生产,有固定的生产流水线、有规范的生产工艺和完善的检测措施、有成套的生产设备和稳定的生产环境,由于工程施工环境的不确定性容易使质量产生波动。同时由于影响工程质量的偶然性因素和系统性因素比较多,其中任何因素发生变动,都会使工程质量产生波动。如材料规格、品种使用错误,施工方法不当,操作未按规程进行,机械设备过度磨损或出现故障、设计计算失误等等,都会发生质量波动,产生系统因素的质量变异,造成工程质量事故。为此,要严防出现系统性因素的质量变异,要把质量波动控制在偶然性因素范围内。

(3)质量隐蔽性。建设工程在施工过程中,分项工程交接多、中间产品多、隐蔽工程多,因此,质量存在隐蔽性。若在施工中不及时进行质量检查,事后只能从表面上检查,就很难发现内在的质量问题,这样就容易产生判断错误。

(4)终检的局限性。工程项目建成后不可能像一般工业产品那样依靠终检来判断产品质量,或将产品拆卸、解体来检查其内在的质量,或对不合格零部件可以更换。而工程项目的终检(竣工验收)无法进行工程内在质量检验来发现隐蔽的质量缺陷。因此工程项目的终检存在一定的局限性。这就要求工程质量控制应以预防为主,加强过程控制,防患

于未然。

(5)评价方法的特殊性。工程质量的检查评定及验收是按检验批、分项工程、分部工程、单位工程进行的。检验批的质量是分项工程乃至整个工程质量检验的基础,检验批质量合格与否主要取决于主控项目和一般项目经抽样检验的结果。隐蔽工程在隐蔽前要对相关工作内容检查合格后验收,涉及结构安全的试块、试件以及相关材料,应按规定进行见证取样检测,涉及结构安全和使用功能的重要分部工程要进行抽样检测。

1.4 工程质量控制

1.4.1 质量控制

质量控制的定义是:质量管理的一部分,致力于满足质量要求。对于质量控制应从以下几方面去理解:

(1)质量控制是质量管理的重要组成部分,其目的是为了使产品、体系或过程的固有特性达到规定的要求,即满足顾客、法律、法规等方面所提出的质量要求(如适用性、安全性等)。所以,质量控制是通过采取一系列的作业技术和活动对整个过程实施控制的。

(2)质量控制的工作内容包括了作业技术和管理活动,也就是包括专业技术和管理技术两方面。围绕产品形成全过程每一阶段的工作如何能保证好,应对影响其质量的人、机、料、法、环(4M1E)因素进行控制,并对质量活动的成果进行分阶段验证,以便及时发现质量问题,查明原因,采取相应纠正措施,防止不合格的工程出现。因此,质量控制应贯彻预防为主与检验把关相结合的原则。

(3)质量控制应贯穿在产品形成和体系运行的全过程。每一过程都有输入、转换和输出等三个环节,通过对每一个过程三个环节实施有效控制,对产品质量有影响的各个过程处于受控状态,持续提供符合规定要求的产品才能得到保障。

1.4.2 工程质量控制

工程质量控制是指致力于满足工程质量要求,即为了保证工程质量满足工程规范标准所采取的一系列措施、方法和手段。工程质量要求主要表现为工程合同、设计技术规范、施工操作规程及验收标准规定的质量标准。

工程质量控制按其实施主体不同,分为自控主体和监控主体。前者是指直接从事质量职能的活动者。后者是指对他人质量能力和效果的监控者,主要包括以下四个方面:

1. 政府的工程质量控制

政府属于监控主体,它主要是以法律法规为依据,通过控制工程报建、工程设计文件审查、施工许可、材料和设备准用、工程质量监督、工程竣工备案等主要环节实行管理和监督。

2. 工程监理单位的质量控制

工程监理单位属于监控主体,它主要是受建设单位的委托,代表建设单位对工程实施全过程的质量监督和控制。

3. 勘察设计单位的质量控制

勘察设计单位属于自控主体,它是以法律、法规及合同为有力证据,对勘察设计的整

个过程进行控制,包括工作程序、工作态度、费用及成果文件。所包含的功能和使用价值,以满足建设单位对勘察设计质量的要求。

4. 施工单位的质量控制

施工单位属于自控主体,它是以工程合同、设计图纸和技术规范为依据,对施工准备阶段、施工阶段、竣工验收交付阶段等施工全过程的工作质量、工程质量进行的控制,以达到合同文件规定的质量要求。

工程质量控制按工程质量形成过程,包括全过程各阶段的质量控制,主要包括:

(1)决策阶段的质量控制,主要是通过项目的可行性研究,选择最佳建设方案,使项目的质量要求符合业主的意图,并与投资目标相协调,与所在地区环境相协调。

(2)工程勘察设计阶段的质量控制,主要是要选择好勘察设计单位,要保证工程设计符合决策阶段确定的质量要求,保证设计符合有关技术规范和标准的规定,要保证设计文件、图纸符合现场和施工的实际条件,其深度能满足施工的需要。

(3)工程施工阶段的质量控制,一是择优选择能保证工程质量的施工单位,二是严格监督承建商按设计图纸进行施工,并形成符合合同文件规定的质量要求的最终建筑产品。

1.4.3 工程质量控制的原则

在工程质量控制过程中,应遵循以下几条原则:

1. 坚持质量第一的原则

建设工程质量不仅关系工程的适用性和建设项目的投资效果,而且关系到人民群众生命财产的安全。所以,在进行投资、进度、质量三大目标控制时,在处理三者关系时应坚持“百年大计,质量第一”,在工程建设中自始至终把“质量第一”作为对工程质量控制的基本原则。

2. 坚持以人为核心的原则

人是工程建设的决策者、组织者、管理者和操作者。工程建设中各单位、各部门、各岗位人的工作质量和完善程度,都直接或间接地影响工程质量。所以在工程质量控制中,应主要以人为核心,重点控制人的素质和人的行为,充分发挥人的积极性和创造性,以人的工作质量保证工程质量。

3. 坚持以预防为主的原则

工程质量控制应该是积极主动的,应事先对影响质量的各种因素加以控制,而不能是消极被动的,等出现质量问题再进行处理,造成不必要的损失。所以,要做好质量的事先控制和事中控制,以预防为主,加强过程和中间产品的质量检查和控制。

4. 坚持质量标准的原则

质量标准是评价产品质量的尺度,工程质量是否符合合同规定的质量标准要求,应通过质量检验并和质量标准对照,符合质量标准要求的才是合格,不符合质量标准要求的就是不合格,必须反工处理。

5. 坚持科学、公正、守法的职业道德规范

在工程质量控制中,建设人员必须坚持科学、公正、守法的职业道德规范,要尊重科学,尊重事实,以数据资料为依据,客观、公正地进行质量问题处理。要坚持原则,遵纪守法。

2 工程施工质量验收

2.1 建筑工程施工质量验收规范体系概述

建筑工程施工质量验收体系由《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300 - 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:①《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202 - 2002);②《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203 - 2002);③《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204 - 2002);④《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205 - 2001);⑤《木结构工程施工质量验收规范》(GB 50206 - 2002);⑥《屋面工程质量验收规范》(GB 50207 - 2002);⑦《地下防水工程质量验收规范》(GB 50208 - 2002);⑧《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209 - 2002);⑨《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210 - 2002);⑩《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242 - 2002);⑪《通风与空调工程质量检验评定标准》(GB 50243 - 2002);⑫《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303 - 2002);⑬《电梯安装工程质量检验评定标准》(GB 50310 - 2002)等。

为了做好工程质量验收工作,增强各规范间的协调性及适用性并考虑与国际惯例接轨,在建筑工程施工质量验收标准、规范体系的编制中坚持了“验评分离,强化验收,完善手段,过程控制”的指导思想。

2.2 建筑工程施工质量验收的术语和基本规定

2.2.1 施工质量验收的有关术语

1. 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。

2. 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。检验批是施工质量验收的最小单位,是分项工程乃至整个建筑质量验收的基础。

3. 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。例如混凝土结构工程中“钢筋安装时,受力钢筋的品种、级别、规格和数量必须符合设计要求”,“纵向受力钢筋连接方式应符合设计要求”,“安装现浇结构的上层模板及其支架时,下层模板应具有承受上层荷载的承载能力,或加设支架;上、下层支架的立柱应对准、并铺设垫板”等都是主控项目。

4. 一般项目

除主控项目以外的检验项目都是一般项目。例如混凝土结构工程中,除了主控项目外,“钢筋的接头宜在受力较小处。同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。接

头末端至钢筋弯起点的距离应小于钢筋直径的 10 倍”，“钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈”，“施工缝的位置应在混凝土的浇筑前按设计要求和施工方案确定。施工缝的处理应按施工技术方案执行。”等都是一般项目。

5. 观感质量

通过观感质量和必要的量测所反映的工程外在质量。

6. 返修

对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

7. 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。

2.2.2 施工质量验收的基本规定

施工现场质量管理应有相应的施工技术标准，健全的质量管理体系、施工质量检验制度和综合施工质量水平评价考核制度，并做好施工现场质量管理检查记录。

建筑工程施工质量应按下列要求进行验收：

- (1) 建筑工程质量应符合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。

2.3 建筑工程施工质量验收的划分

2.3.1 施工质量验收层次划分

建筑工程施工质量验收涉及到建筑工程施工过程控制和竣工验收控制，是工程施工质量控制的重要环节，合理划分建筑工程质量验收层次是非常必要的。特别是不同专业工程的验收批如何确定，将直接影响到质量验收工作的科学性、经济性和实用性及可操作性。因此有必要建立统一的工程施工质量验收的层次划分。通过验收批和中间验收层次及最终验收单位的确定，实施对工程施工质量的过程控制和终端把关，确保工程施工质量达到工程项目决策阶段所确定的质量目标和水平。

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，几万平米的建筑比比皆是，十万平米以上的建筑也不少，由于这些工程的建设周期长，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中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。因此在部分工程中,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。

2.3.2 建筑工程施工质量验收的划分

1. 单位工程的划分

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为一个单位工程。如一个学校中的一栋教学楼,一栋写字楼等。

(2)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一个子单位工程。

子单位工程的划分一般可根据工程的建筑设计分区、使用功能的显著差异、结构缝的设置等实际情况,在施工前由建设、监理、施工单位自行商定,并据此收集整理施工技术资料和验收。

(3)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、分部工程按表 2-1 采用。

表 2-1 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

2. 分部工程的划分

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,可按施工程序、专业系统及类别等划分为若干个子分部工程。

3. 分项工程的划分

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。如混凝土结构工程中按主要工种分为模板工程、钢筋工程、混凝土工程等分项工程;按施工工艺又分为预应力、现浇结构、装配式结构等分项工程。

4. 检验批的划分

分项工程可由一个或若干个检验批组成,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。建筑工程的地基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;单层建筑工程中的分项工程可按变形

缝等划分检验批,多层及高层建筑工程中主体分部的分项工程可按楼层或施工段来划分检验批;其他分部工程中的分项工程一般按楼层划分检验批;对于工程量较少的分项工程可统一化为一个检验批。安装工程一般按一个设计系统或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。建筑工程的分部(子分部)工程、分项工程可按表 2-2 划分。

表 2-2 建筑工程分部(子分部)工程、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、劲管(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
		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