



“十三五”土建类专业高职高专规划统编教材

土建工程施工质量管理与控制

TUJIAN GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG
GUANLI YU KONGZHI

主 编 郑育新 李红岩
副主编 马 洁 李春燕 张 峰
主 审 李世芳 陈国库

TUJIAN GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG
GUANLI YU KONGZHI

课外借



西南交通大学出版社

“十三五”土建类专业高职高专规划统编教材

土建工程施工质量管理与控制

主 编 郑育新 李红岩
副主编 马 洁 李春燕 张 峰
主 审 李世芳 陈国库

西南交通大学出版社

· 成都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

 土建工程施工质量管理与控制 / 郑育新, 李红岩主
编. —成都: 西南交通大学出版社, 2018.5
ISBN 978-7-5643-6211-9

 I. ①土… II. ①郑… ②李… III. ①土木工程 - 工
程施工 - 质量管理 - 职业教育 - 教材②土木工程 - 工程施
工 - 质量控制 - 职业教育 - 教材 IV. ①TU7

 中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 102665 号

土建工程施工质量管理与控制

主编 郑育新 李红岩

责任编辑 姜锡伟

封面设计 何东琳设计工作室

出版发行 西南交通大学出版社
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号
西南交通大学创新大厦 21 楼)

邮政编码 610031

发行部电话 028-87600564 028-87600533

官网 <http://www.xnjdcbs.com>

印刷 四川森林印务有限责任公司

成品尺寸	185 mm × 260 mm
印张	23.25
字数	581 千
版次	2018 年 5 月第 1 版
印次	2018 年 5 月第 1 次
书号	ISBN 978-7-5643-6211-9
定价	55.00 元

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

Preface

本书根据教育部、住房和城乡建设部联合制定的高等职业教育建筑工程技术领域技能型紧缺人才培养、培训、指导方案编写。

本书以最新颁布的法律法规、标准规范和新疆质量员培训考试大纲为依据,主要介绍了土建施工相关的管理规定和标准、工程质量管理的基本知识、建筑工程施工质量管理与控制、工程质量问题的分析预防及处理方法等土建质检员必备知识,包括建筑工程质量管理法规规定、建筑工程施工质量验收标准和规范、工程质量管理概念和特点、质量控制体系、施工质量管理计划的内容和编制方法、工程质量管理的方法、施工试验的内容方法和判定标准、建筑工程质量事故的处理、土方工程、地基与基础工程、砌体工程、混凝土结构工程、钢结构工程、屋面工程、地下防水工程、建筑地面工程、建筑装饰装修工程、节能分部工程等方面的内容。教材体现了科学性、实用性、系统性和可操作性的特点,既注重了内容的全面性又重点突出,做到理论联系实际。

本书的特点:应用新规范,以建设部颁布实施的《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2013)及其配套使用的工程质量验收规范为依据进行编写;突出实用性,内容力求简明,以培养技能型质量技术人员为目标,知识以“够用”为度,“实用”为准,力求加强可操作性。

本书由新疆交通职业技术学院郑育新、李红岩担任主编,李春燕负责全书的统稿与定稿工作,新疆交通职业技术学院马洁、张峰和新疆轻工职业技术学院李春燕担任副主编。全书具体编写分工为:郑育新编写第一篇的第1、3、4章及第二篇的2、3、4、5、6、9章,李红岩编写第一篇的第2章及第二篇的第1、7、8、10章,马洁编写第二篇的第11章,张峰编写第二篇的第12章,李春燕编写第二篇的第14、15章和习题,新疆交通职业技术学院马青青编写第13章。

本书在编写过程中得到新疆兵团设计院的李世芳教授级高工和天津滨海路桥股份有限公司的陈国库高工大力支持与帮助,并对全书进行了审查。

本书可作为高职高专及同类学院建筑工程技术专业及相关专业的教学用书,也可作为建筑施工企业施工员、质量员、安全员等技术岗位的培训用书和从事建筑工程技术人员的参考用书。

限于编者的水平和经验,书中难免存在疏漏和不妥之处,敬请读者批评指正。

作者

2018年4月

目 录

Contents

岗位知识篇

1	土建施工相关的管理规定和标准	1
1.1	建设工程质量管理法规、规定	1
1.2	建筑工程施工质量验收标准和规范	6
2	工程质量管理的基本知识	68
2.1	工程质量管理概念和特点	68
2.2	质量控制体系	72
3	建筑工程施工质量管理与控制	79
3.1	施工质量计划的内容和编制方法	79
3.2	工程质量控制的方法	81
3.3	施工试验的内容、方法和判定标准	88
4	工程质量问题的分析、预防及处理方法	98
4.1	施工质量问题的分类与识别	98
4.2	建筑工程中常见的质量问题（通病）	99
4.3	形成质量问题的原因分析	101
4.4	质量问题的处理方法	102

专业技能篇

1	施工项目质量计划	105
1.1	确定土建工程施工质量验收的分部、分项工程及检验批	105
1.2	编制土建工程中有关分项工程的质量控制计划	115
2	土建工程中主要材料的质量检验	125
2.1	常用建筑材料检验	125
2.2	钢筋（原材料、连接）的抽样方法及检验要求	126
2.3	水泥的抽样方法及检验要求	127
2.4	骨料的抽样方法及检验要求	128
2.5	混凝土的抽样方法及检验要求	129
2.6	砖及砌块的抽样方法及检验要求	129
2.7	检查评价防水材料的外观质量、质量证明文件、复验报告	130
2.8	检查评价外墙 EPS 节能材料的外观质量、质量证明文件、复验报告	131

3	地基与基础工程质量检验	132
3.1	土方工程质量检验	132
3.2	土方回填工程质量检验	133
3.3	桩基工程质量检验	134
4	主体结构工程质量检验	138
4.1	钢筋工程质量检验	138
4.2	模板工程质量检验	145
4.3	混凝土工程质量检验	147
4.4	砌体工程质量检验	163
4.5	钢结构工程质量检验	177
5	屋面工程质量检验	181
5.1	屋面保温层质量检验	181
5.2	屋面找平层质量检验	183
5.3	卷材屋面防水层质量检验	185
5.4	地下防水工程质量检验	189
6	建筑装饰装修与节能工程质量检验	193
6.1	门窗工程质量检验	193
6.2	抹灰工程	198
6.3	饰面工程质量检验	200
6.4	楼地面工程质量检验	204
6.5	建筑节能工程质量检验	208
7	图纸会审记录	213
8	技术交底记录	214
9	土建工程质量检查、验收、评定	223
10	分项工程质量验收记录表填写与审查	276
11	分部(子分部)工程验收记录表填写与审查	278
12	单位(子单位)工程质量竣工验收记录表填写与审查	284
13	调查、分析质量事故,提出处理意见	293
14	建筑工程施工资料计划、交底编制导则选编	299
15	能够识读土建工程施工图	310
	《土建工程施工质量管理与控制》试题库	314
	参考文献	365

岗位知识篇

1 土建施工相关的管理规定和标准

1.1 建设工程质量管理法规、规定

1.1.1 实施工程建设强制性标准监督内容、方式、违规处罚的规定

工程建设强制性标准是直接涉及工程质量、安全、卫生及环境保护等方面的工程建设标准强制性条文。强制性条文颁布以来，国务院有关部门、各级建设行政主管部门和广大工程技术人员高度重视，纷纷开展了贯彻实施强制性条文的活动，以准确理解强制性条文的内容，把握强制性条文的精神实质，全面了解强制性条文产生的背景、作用、意义和违反强制性条文的处罚等内容。

《工程建设标准强制性条文》是工程建设过程中的强制性技术规定，是参与建设活动各方执行工程建设强制性标准的依据。执行《工程建设标准强制性条文》既是贯彻落实《建设工程质量管理条例》的重要内容，又是从技术上确保建设工程质量的关键，同时也是推进工程建设标准体系改革所迈出的关键的一步。强制性条文的正确实施，对促进房屋建筑活动健康发展，保证工程质量、安全，提高投资效益、社会效益和环境效益都具有重要的意义。

2000 年，原建设部为加强工程建设强制性标准实施的监督工作，保证建设工程质量，保障人民的生命、财产安全，维护社会公共利益，根据《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国标准化法实施条例》和《建设工程质量管理条例》，制定了《实施工程建设强制性标准监督规定》。根据《建设工程质量管理条例》和《实施工程建设强制性标准监督规定》，原建设部组织《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）咨询委员会等有关单位，对 2002 版强制性条文（房屋建筑部分）进行了修订。2009 版《工程建设标准强制性条文》，补充了 2002 版《工程建设标准强制性条文》实施以后新发布的国家标准和行业标准（含修订项目，截止时间为 2008 年 12 月 31 日）的强制性条文，并经适当调整和修订而成。《标准化法》第十条规定：“对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。”

我国工程建设强制性条文是从现行标准中摘录出来的，条文规定的内容较为具体详细，

这样也便于检查操作。从发展方向来讲,随着我国的法制建设的完善,强制性条文逐步走向技术法规,以性能为主的规定将会越来越多。强制性条文的用词采用“必须”“严禁”和“应”“不应”“不得”等用词,一般不采用“宜”“不宜”等用词。

工程建设强制性标准的范围包括:

(1) 工程建设勘察、规划、设计、施工(包括安装)及验收等综合性标准和重要的质量标准。

(2) 工程建设有关安全、卫生 and 环境保护的标准。

(3) 工程建设重要的术语、符号代号、量与单位、建筑模数和制图方法标准。

(4) 工程建设重要的试验、检验和评定方法等标准。

(5) 国家需要控制的其他工程建设标准。

建设部令 81 号《实施工程建设强制性标准监督规定》对参与建设活动各方责任主体违反强制性标准的处罚做出了具体的规定,这些规定与《建设工程质量管理条例》是一致的。

1. 建设单位

建设单位不履行或不正当履行其工程管理的职责的行为是多方面的,对于强制性标准方面,建设单位有下列行为之一的,责令改正,并处以 20 万元以上 50 万元以下的罚款:

(1) 明示或暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备。

(2) 明示或暗示设计单位或施工单位违反建设工程强制性标准,降低工程质量。

2. 勘察、设计单位

勘察、设计单位违反工程建设强制性标准进行勘察、设计的,责令改正,并处以 10 万元以上 30 万元以下的罚款。

有上述行为,造成工程质量事故的,责令停业整顿,降低资质等级;情节严重的,吊销资质证书;造成损失的,依法承担赔偿责任。

3. 施工单位

施工单位违反工程建设强制性标准的,责令改正,处工程合同价款 2%以上 4%以下的罚款;造成建设工程质量不符合规定的质量标准的,负责返工、返修,并赔偿因此造成的损失;情节严重的,责令停业整顿,降低资质等级或者吊销资质证书。

4. 工程监理单位

工程监理单位与建设单位或施工单位串通,弄虚作假、降低工程质量的,违反强制性标准规定,将不合格的建设工程以及建筑材料、建筑构配件和设备按照合同签字的,责令改正,处 50 万元以上 100 万元以下的罚款,降低资质等级或者吊销资质证书;有违法所得的,予以没收;造成损失的,承担连带赔偿责任。

5. 事故单位和人员

违反工程建设强制性标准造成工程质量、安全隐患或者工程事故的,按照《建设工程质

量管理条例》有关规定，对事故责任单位和责任人进行处罚。

6. 建设行政主管部门和有关人员

建设行政主管部门和有关行政主管部门工作人员，玩忽职守、滥用职权、徇私舞弊的，给予行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

1.1.2 房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理的规定

住房和城乡建设部为了加强房屋建筑和市政基础设施工程质量的管理，根据《建设工程质量管理条例》，制定了《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》，规定在中华人民共和国境内新建、扩建、改建各类房屋建筑和市政基础设施工程的竣工验收备案，适用该办法。国务院住房和城乡建设主管部门负责全国房屋建筑和市政基础设施工程（以下统称工程）的竣工验收备案管理工作。县级以上地方人民政府建设主管部门负责本行政区域内工程的竣工验收备案管理工作。

《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》规定：

（1）建设单位应当自工程竣工验收合格之日起 15 日内，依照本办法规定，向工程所在地的县级以上地方人民政府建设主管部门（以下简称备案机关）备案。

（2）建设单位办理工程竣工验收备案应当提交下列文件：

① 工程竣工验收备案表。

② 工程竣工验收报告。竣工验收报告应当包括工程报建日期，施工许可证号，施工图设计文件审查意见，勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件及验收人员签署的竣工验收原始文件，市政基础设施的有关质量检测和功能性试验资料以及备案机关认为需要提供的有关资料。

③ 法律、行政法规规定应当由规划、环保等部门出具的认可文件或者准许使用文件。

④ 法律规定应当由公安消防部门出具的对大型的人员密集场所和其他特殊建设工程验收合格的证明文件。

⑤ 施工单位签署的工程质量保修书。

⑥ 法规、规章规定必须提供的其他文件。

住宅工程还应当提交“住宅质量保证书”和“住宅使用说明书”。

（3）备案机关收到建设单位报送的竣工验收备案文件，验证文件齐全后应当在工程竣工验收备案表上签署文件收讫。工程竣工验收备案表一式两份，一份由建设单位保存，一份留备案机关存档。

（4）工程质量监督机构应当在工程竣工验收之日起 5 日内，向备案机关提交工程质量监督报告。

（5）备案机关发现建设单位在竣工验收过程中有违反国家有关建设工程质量管理规定行为的，应当在收讫竣工验收备案文件 15 日内，责令停止使用，重新组织竣工验收。

（6）建设单位在工程竣工验收合格之日起 15 日内未办理工程竣工验收备案的，备案机关责令限期改正，处 20 万元以上 50 万元以下罚款。建设单位将备案机关决定重新组织竣工验

收的工程,在重新组织竣工验收前,擅自使用的,备案机关责令停止使用,处工程合同价款2%以上4%以下罚款。建设单位采用虚假证明文件办理工程竣工验收备案的,工程竣工验收无效,备案机关责令停止使用,重新组织竣工验收,处20万元以上50万元以下罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(7) 备案机关决定重新组织竣工验收并责令停止使用的工程,建设单位在备案之前已投入使用或者建设单位擅自继续使用造成使用人损失的,由建设单位依法承担赔偿责任。

(8) 竣工验收备案文件齐全,备案机关及其工作人员不办理备案手续的,由有关机关责令改正,对直接责任人员给予行政处分。

(9) 抢险救灾工程、临时性房屋建筑工程和农民自建低层住宅工程,不适用本办法。军用房屋建筑工程竣工验收备案,按照中央军事委员会的有关规定执行。

1.1.3 房屋建筑工程质量保修范围、保修期限和违规处罚的规定

建设工程质量保修制度是指建设工程在办理竣工验收手续后,在规定的保修期限内,因勘察、设计、施工、材料等原因造成的质量缺陷,应当由施工承包单位负责维修、返工或更换,由责任单位负责赔偿损失。建设工程实行质量保修制度是落实建设工程质量责任的重要措施。《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》《房屋建筑工程质量保修办法》(2000年6月30日建设部令第80号发布)对该项制度的规定主要有以下几方面内容:

(1) 建设工程承包单位在向建设单位提交竣工验收报告时,应当向建设单位出具质量保修书。质量保修书中应当明确建设工程的保修范围、保修期限和保修责任等。保修范围和正常使用条件下的最低保修期限为:

① 基础设施工程、房屋建筑的地基基础工程和主体结构工程,为设计文件规定的该工程的合理使用年限。

② 屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏,为5年。

③ 供热与供冷系统,为2个采暖期、供冷期。

④ 电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程,为2年。

⑤ 装修工程为2年。

⑥ 建筑节能工程为5年。

其他项目的保修期限由发包方与承包方约定。建设工程的保修期,自竣工验收合格之日起计算。因使用不当或者第三方造成的质量缺陷,以及不可抗力造成的质量缺陷,不属于法律规定的保修范围。

(2) 建设工程在保修范围和保修期限内发生质量问题的,施工单位应当履行保修义务,并对造成的损失承担赔偿责任。

对在保修期限内和保修范围内发生的质量问题,一般应先由建设单位组织勘察、设计、施工等单位分析质量问题的原因,确定维修方案,由施工单位负责维修。但当问题较严重复杂时,不管是什么原因造成的,只要是在保修范围内,均先由施工单位履行保修义务,不得推诿扯皮。对于保修费用,则由质量缺陷的责任方承担。

1.1.4 建设工程专项质量检测、见证取样检测的业务内容的规定

建设工程质量检测是指依据国家有关法律、法规、工程建设强制性标准和设计文件,对建设工程的材料、构配件、设备,以及工程实体质量、使用功能等进行测试确定其质量特性的活动。

国务院住房和城乡建设主管部门负责对全国质量检测活动实施监督管理。省、自治区、直辖市人民政府住房和城乡建设主管部门负责对本行政区域内的质量检测活动实施监督管理,并负责检测机构的资质审批。市、县人民政府建设主管部门负责对本行政区域内的质量检测活动实施监督管理。

检测机构根据《建设工程质量检测管理办法》分为见证取样检测机构和专项检测机构。专项检测根据检测项目又分为:地基基础工程检测、主体结构工程现场检测、建筑幕墙工程检测、钢结构工程检测。

根据《中国建设工程质量检测行业发展趋势与投资分析报告前瞻》分析,检测机构资质的要求包括以下3点:

(1) 专项检测机构和见证取样检测机构应满足下列基本条件:

① 专项检测机构的注册资本不少于100万元人民币,见证取样检测机构不少于80万元人民币。

② 所申请检测资质对应的项目应通过计量认证。

③ 有质量检测、施工、监理或设计经历,并接受了相关检测技术培训的技术人员不少于10人;边远的县(区)的技术人员可不少于6人。

④ 有符合开展检测工作所需的仪器、设备和工作场所。其中,使用属于强制检定的计量器具,要经过计量检定合格后,方可使用。

⑤ 有健全的技术管理和质量保证体系。

(2) 专项检测机构除应满足基本条件外,还需满足下列条件:

① 地基基础工程检测类。

专业技术人员中从事工程桩检测工作3年以上并具有高级或者中级职称的不得少于4名,其中1人应当具备注册岩土工程师资格。

② 主体结构工程检测类。

专业技术人员中从事结构工程检测工作3年以上并具有高级或者中级职称的不得少于4名,其中1人应当具备二级注册结构工程师资格。

③ 建筑幕墙工程检测类。

专业技术人员中从事建筑幕墙检测工作3年以上并具有高级或者中级职称的不得少于4名。

④ 钢结构工程检测类。

专业技术人员中从事钢结构机械连接检测、钢网架结构变形检测工作3年以上并具有高级或者中级职称的不得少于4名,其中1人应当具备二级注册结构工程师资格。

(3) 见证取样检测机构除应满足基本条件外,专业技术人员中从事检测工作3年以上并具有高级或者中级职称的不得少于3名;边远的县(区)可不少于2人。

专项检测的内容包括:

① 地基基础工程检测。

- 地基及复合地基承载力静载检测；
- 桩的承载力检测；
- 桩身完整性检测；
- 锚杆锁定力检测。

② 主体结构工程现场检测。

- 混凝土、砂浆、砌体强度现场检测；
- 钢筋保护层厚度检测；
- 混凝土预制构件结构性能检测；
- 后置埋件的力学性能检测。

③ 建筑幕墙工程检测。

- 建筑幕墙的气密性、水密性、风压变形性能、层间变位性能检测；
- 硅酮结构胶相容性检测。

④ 钢结构工程检测。

- 钢结构焊接质量无损检测；
- 钢结构防腐及防火涂装检测；
- 钢结构节点、机械连接用紧固标准件及高强度螺栓力学性能检测；
- 钢网架结构的变形检测。

1.2 建筑工程施工质量验收标准和规范

1.2.1 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2013)中关于建筑工程质量验收的划分、合格判定以及质量验收的程序和组织的要求

1. 建筑工程质量验收

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,是工程建设质量控制的一个重要环节,包括工程施工质量的中间验收和工程的竣工验收两个方面。验收单位通过对工程建设中间产品和最终产品的质量验收,从过程控制和最终把关两个方面进行工程项目的质量控制,以确保达到甲方所要求的功能和使用价值,实现建设投资的经济效益和社会效益。工程项目的竣工验收,是项目建设程序的最后一个环节,是全面考核项目建设成果、检查设计与施工质量、确认项目能否投入使用的重要步骤。竣工验收的顺利完成,标志着项目建设阶段的结束和生产使用阶段的开始。尽快完成竣工验收工作,对促进项目早日投入使用、发挥投资效益,有着非常重要的意义。建筑工程质量验收必须符合《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2013)和相关专业验收规范的规定。

2. 建筑工程施工检验批质量验收合格的规定

(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。

检验批是工程验收的最小单位，是分项工程乃至整个建筑工程质量验收的基础。检验批是施工过程中条件相同并有一定数量的材料、构配件或安装项目，由于其质量基本均匀一致，因此可以作为检验的基础单位，并按批验收。检验批的合格质量主要取决于对主控项目和一般项目的检验结果。主控项目是对检验批的基本质量起决定性影响的检验项目，因此必须全部符合有关专业工程验收规范的规定。这意味着主控项目不允许有不符合要求的检验结果，即这种项目的检查具有否决权。

3. 分项工程质量验收合格的规定

(1) 分部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。

分项工程的验收在检验批的基础上进行。一般情况下，两者具有相同或相近的性质，只是批量的大小不同而已。因此，将有关的检验批汇集构成分项工程。分项工程合格质量的条件比较简单，只要构成分项工程的各检验批的验收资料文件完整，并且均已验收合格，则分项工程验收合格。分部工程所含的检验批均应符合合格质量的规定并且记录应完整。

4. 分部（子分部）工程质量验收合格的规定

(1) 分部（子分部）工程所含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。

5. 单位（子单位）工程质量验收合格的规定

(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。

分部工程的各分项工程必须已验收合格且相应的质量控制资料文件必须完整，这是验收的基本条件，此外，由于各分项工程的性质不尽相同，因此作为分部工程不能简单地组合而加以验收，尚须增加以下两类检查项目。

涉及安全和使用功能的地基基础、主体结构，有关安全及重要使用功能的安装分部工程应进行有关见证取样送样试验或抽样检测。关于观感质量验收，这类检查往往难以定量，只能以观察、触摸或简单量测的方式进行，并由个人的主观印象判断，检查结果并不给出“合格”或“不合格”的结论，而是综合给出质量评价，对于“差”的检查点应通过返修处理等补救。

6. 建筑工程质量不符合要求时的处理规定

- (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。

1.2.2 建筑地基基础工程施工质量验收的要求

1. 土方工程质量检验

1) 施工过程的质量控制

(1) 准备工作的检查。

① 场地平整的表面坡度应符合设计要求,无设计要求时,向排水沟方向的坡度不小于0.2%。平整后的场地表面应逐点检查。检查点为每 $100 \sim 400 \text{ m}^2$ 取1点,且不少于10点;长度、宽度和边坡均为每20 m取1点,每边不少于1点。

② 进行施工区域内以及施工区周围的地上或地下障碍物的清理拆迁情况的检查,做好周边环境监测初读数据的记录。

③ 进行地面排水和降低地下水位工作情况的检查。

(2) 工程定位与放线的控制与检查。

① 根据规划红线或建筑方格网,按设计总平面图的规定来复核建筑物或构筑物的定位桩。

② 按照基础平面图,对基坑的灰线进行轴线和几何尺寸的复核,并核查单位工程放线后的方位是否符合图样的朝向。

③ 开挖前应预先设置轴线控制桩及水准点桩,并定期进行复核。

(3) 土方开挖过程中的检查与控制。

① 土方开挖应遵循“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖掘”的原则,检查开挖的顺序、方法与设计工况是否一致。

② 土方开挖过程中,应随时检查标高。机械开挖时,应留 $150 \sim 300 \text{ mm}$ 厚的土层,采用人工找平,以避免超挖现象的出现。

③ 开挖过程中应检查平面位置、水平标高、边坡坡度、排水及降水系统,并随时观测周围的环境变化。

(4) 基坑(基槽)的检查验收。

① 表面检查验收。

观察土的分布、走向情况是否符合设计要求,是否挖到原(老)土、槽底土的颜色是否均匀一致,如有异常应会同设计单位进行处理。

② 检查钎探记录。

(5) 进行土方回填施工的质量检查。

① 检查回填土方的含水量，使其保持在最佳含水状态。

② 根据土质、压实系数及使用的机具，检查及控制铺土厚度和压实遍数。

(6) 验槽。

施工完成后，进行验槽，并形成记录及检验报告，最后检查施工记录及验槽报告。

2) 土方工程施工质量检验标准和检验方法

(1) 土方开挖分项工程。

土方开挖工程质量检验标准与检验方法见表 1-2-1。

表 1-2-1 土方开挖工程质量检验标准与检验方法

项目	序号	检验项目	允许偏差或允许值（mm）					检验方法	检验数量
			桩基 基坑 基槽	挖方场地 平整		管沟	地（路） 面基层		
				人工	机械				
主控项目	1	标高	+50	±30	±50	-50	-50	指挖后的基底标高，用水准仪测量。检查测量记录	柱基按总数抽查10%，但不少于5个，每个不少于2点；基坑每20 m ² 取1点，每坑不少于2点；基槽、管沟、排水沟、路面基层每20 m取一点，但不少于5点；场地平整每100~400 m ² 取1点，但不少于10点
	2	长度、宽度（由设计中心线向两边量）	+200 -50	+300 -100	+500 -150	+100	—	长度、宽度是指基底宽度、长度。用经纬仪、拉线尺量检查等。检查测量记录	每20 m取1点，每边不少于1点
	3	边坡	符合设计要求或规范规定					观察或用坡度尺检查	每20 m取1点，每边不少于1点
一般项目	1	表面平整度	20	20	50	20	20	表面平整度主要指基底。用2 m靠尺和楔形塞尺检查	每30~50 m ² 取1点
	2	基底土性	符合设计或地质报告要求					观察或进行土样分析，通常请勘察、设计单位来验槽，形成验槽记录	全数检查

(2) 土方回填分项工程。

土方回填分项工程质量检验标准与检验方法见表 1-2-2。

表 1-2-2 土方回填分项工程质量检验标准与检验方法

项目	序号	检验项目	允许偏差或允许值（mm）					检验方法	检验数量
			桩基 基坑 基槽	挖方场地平整		管沟	地（路） 面基层		
				人工	机械				
主控项目	1	标高	- 50	±30	±50	- 50	- 50	用水准仪测量回填后的表面标高。检查测量记录	同土方开挖工程
	2	分层压实系数	符合设计要求					按规定或采用环刀法取样测试，不满足要求应随时返工。检查测试记录	柱基按总数抽查10%，但不少于10个；基坑及管沟回填，每层按20～50m ² 取样1组；基坑和室内填土，每层按100～500 m ² 取样1组，且不少于1组；场地平整填方，每层按400 m ² 、900 m ² 取样1组，且不少于10组
一般项目	1	回填土料	符合设计要求					取样检验或直观鉴别。检查施工、试验记录	全数检查
	2	分层厚度及含水量	符合设计要求					用水准仪测量、检查施工记录	同主控项目2
	3	表面平整度	20	20	30	20	20	用靠尺、塞尺或水准仪检查	每30～50 m ² 取1点检查表面平整度

（3）土方工程质量验收记录。

① 工程地质勘察报告。

② 土方工程施工方案。

③ 相关部门签署验收意见的基坑验槽记录、填方工程基底处理记录、地基处理设计变更单或技术核定单、隐蔽工程验收记录、建筑物（构筑物）平面和标高放线测量记录和复合单、回填土料取样或工地直观鉴别记录。

④ 填筑厚度及压实遍数取值的根据或试验报告。

⑤ 最优含水量选定根据或试验报告。

⑥ 挖土或填土边坡坡度选定的依据。

⑦ 每层填土分层压实系数的测试报告和取样分布图。

⑧ 施工过程的排水监测记录。

⑨ 土方开挖或填土工程质量检验单。

2. 桩基础质量检验

1) 钢筋混凝土灌注桩工程基础

(1) 材料质量要求。

- ① 粗骨料：应选用质地坚硬的卵石、碎石，其粒径宜为 15~25 mm，且卵石粒径不宜大于 50 mm，碎石粒径不宜大于 40 mm；含泥量不大于 2%，且无垃圾杂物。
- ② 细骨料：应选用质地坚硬的中砂，含泥量不大于 5%，无草根、泥块等杂物。
- ③ 水泥：宜选用强度等级为 32.5、42.5 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，使用前必须有出厂质量证明书和水泥现场取样复检试验报告，合格后方可使用。
- ④ 钢筋：应具有出厂质量证明书和钢筋现场取样复检试验报告，合格后方可使用。
- ⑤ 拌和用水：一般饮用水或洁净的自然水。

(2) 施工过程的质量控制。

① 试孔。

桩施工前，应进行“试成孔”。试孔桩的数量每个场地不少于 2 个，通过试成孔检查核对地质资料、施工参数及设备运转情况。试成孔结束后应检查孔径、垂直度、孔壁稳定性等是否符合设计要求。

② 检查建筑物位置和工程桩位轴线是否符合设计要求。

③ 做好成孔过程的质量检查。

- a. 泥浆护壁成孔桩应检查护筒的埋设位置，其偏差应符合规范及设计要求；检查钻机就位的垂直度和平面位置，开孔前应对钻头直径和钻具长度进行测量，并记录备查；检查护壁泥浆的密度及成孔后沉渣的厚度。
- b. 套管成孔灌注桩应经常检查管内有无地下水或泥浆，若有应及时处理再继续沉管；当桩距小于 4 倍桩径时应检查是否有保证相邻桩桩身不受振动损坏的技术措施；应检查桩靴的强度和刚度及与桩管衔接密封的情况，以保证桩管内不进泥砂及地下水。
- c. 干作业成孔灌注桩应检查钻机的位置和钻杆的垂直度，还应检查钻机的电流值或油压值，以避免钻机超负荷工作；成孔后应用探测器检查桩径、深度和孔底情况。
- d. 人工挖孔灌注桩应检查护壁井圈的位置以及埋设和制作质量；检查上下节护壁的搭接长度是否大于 50 mm；挖至设计标高后，检查孔壁、孔底情况，及时清除孔壁的渣土和淤泥、孔底残渣和积水。

④ 进行钢筋笼施工质量的检查。

a. 钢筋笼制作允许偏差及检查方法见表 1-2-3。

表 1-2-3 钢筋笼制作允许偏差及检查方法

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查方法	检验数量
主控项目	1	主筋间距 (mm)	±10	尺量检查	每个桩均全数检查
	2	长度 (mm)	±100	尺量检查	每个桩均全数检查
一般项目	1	钢筋材质检验	符合设计要求	抽样送检，查质保书及试验报告	见相关规范要求
	2	箍筋间距 (mm)	±20	尺量检查	检查桩总数的 20%
	3	直径 (mm)	±10	尺量检查	检查桩总数的 20%

- b. 检查焊接钢筋笼质量：钢筋搭接焊缝宽度应不小于 0.7d (d 为钢筋直径)，厚度不小于 0.3d；焊接长度单面焊为 8d (Ⅰ级筋) 或 10d (Ⅱ级筋)、双面焊为 4d (Ⅰ级筋) 或 5d (Ⅱ