

JIANZHU GONGCHENG ZHILIAN GUANLI QUANSHU

工程建设质量管理
(一)

建筑工程
质量管理
ZHONGGUO

中国建材工业出版社

工程建设质量管理

(一)

建筑工程质量管理全书

浩明 主编

上

册

中国建材工业出版社

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍建筑安装工程所有 10 个分部工程在施工过程中的质量管理, 以及施工企业全面质量管理、工程质量保证、监理、监督、评定和建筑工程的回访、保修与索赔。全书共分十篇: 建筑工程质量管理体系、土建工程质量管理、采暖卫生与煤气工程质量管理、建筑电气安装工程质量管理、通风与空调工程质量管理、电梯安装工程质量管理、工程质量保证资料、工程质量评定及工程质量事故处理、工程建设监理与质量监督、建筑工程的回访、保修与索赔等。该书内容丰富, 文字通俗, 主要章节有实例说明, 重点阐述了建筑安装各分部分项工程的材料要求、施工工艺、质量监控、通病防治及质量事故处理等。

本书是一本主要针对建筑企业各级工程质量管理人员的全书, 同时也适用于工程质量检查人员、建设单位、建设监理单位及建设主管部门质量监督站人员使用, 并可供大中专院校相关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程建设质量管理/浩明编. - 北京: 中国建材工业出版社, 1999.4

ISBN 7-80090-867-4

I. 工… II. 浩… III. 建筑工程-工程质量-质量管理 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 10595 号

工程建设质量管理 (一) 建筑工程质量管理全书 浩明 编 责任编辑 宋 彬

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路 11 号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京市顺义后沙峪印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 158 字数: 3184 千字
1999 年 4 月第一版 1999 年 4 月 第一次印刷
印数: 1-1000 册 定价: 1296 元 (全两部) 本部定价: 698 元
ISBN 7-80090-867-4/TU·192

《建筑工程质量管理全书》

编委会人员名单

主 编	浩 明					
副主编	弈 勇					
编 委	顾勇新	杨述德	胡 炜	李 智	杨 妮	
	杨佐军	鹿 山	胡丽芳	易 瑜	弈 勇	
	王永刚	董泽辛	汪建民	钟广军	关钟明	
	郭 蕾	田 军	胡 晓	戴 军	文 军	
	刘尚云	向辉平	郭九山	张铁志	舒正新	
	向 迪	孙秦川	孙 惠	曹 慧	胡荣卿	
	胡奇志	王 君	肖典云	李 力		

前 言

“百年大计、质量第一”。工程质量在建筑施工中占有重要的位置,是基本建设投资效益实现的主要保证。

目前,我国城乡建设事业蓬勃发展,建筑施工队伍不断壮大,建筑施工企业正面临着一次大的挑战、大的发展、质的飞跃。但不少施工企业,特别是中小企业技术力量薄弱,对建筑施工规范和质量标准缺乏了解,质量管理能力较差,控制手段不力,即使是一些大型骨干建筑企业,由于人员变动频繁,造成质量水平不稳定,甚至下降,致使近年来建筑业质量上升趋势不快,重大工程质量事故时有发生,给国家、人民的财产带来巨大损失。对于施工企业自身而言,也是自身生存与发展的极大障碍。纵观改革开放以来,我国经济体制已由计划经济过渡到市场经济,市场竞争优胜劣汰的规律已作用到各个角落,建筑企业面临来自于市场和竞争对手的压力将愈来愈大,顾客对企业质量保证能力的要求也越来越高,建筑施工企业除了完成自身的体制改革转轨变型外,最关键还是要苦练内功,提高自身素质,加强管理,狠抓质量控制。以质量求生存,以质量兴企业,以质量拓市场,以管理增效益,以效益求发展。

坚持质量第一、预防为主,就必须抓好各生产要素,抓好施工全过程的质量控制。当前,工程质量急待提高,质量管理力度急需加强,这本《建筑工程质量管理全书》正是为适应这一要求而出版,使企业对质量管理有保证。该书不仅阐述了企业质量管理体系,而且重大对建筑安装工程中的各分部分项工程施工质量控制作系统介绍,把企业质量管理和工程工序控制结合起来,是一本很好的质量管理工具书,对企业加强质量管理和质量控制,提高工程质量,增强企业的市场竞争能力将起到较好的作用。

质量是企业的生命。建筑施工企业要把质量当作兴企兴国的头等大事来抓,以质量求信誉,以质量走天下,愿本书的出版能有助于施工企业的发展,把工程建设质量提到一个新的水平。

在编写本书过程中,中建一局四公司的顾勇新与鹿山两位同志亲自编写了土建工程质量管理、工程建设监理与质量监督等有关章节,并参与了本书的最后审订工作,在此特对二位作者致以最诚挚的谢意。

编 者

1999.4

百年大计 质量第一

当前，基础设施建设正以前所未有的规模在全国展开。搞好基础设施建设，不仅可以拉动当前经济增长，也是为实现第三步战略目标奠定基础，功在当代泽及子孙的千秋大业。这些工程耗资巨大，是在国家财政比较困难的情况下，通过发行国债，利用银行贷款来建设的。把这笔资金使用好，把这些关系国计民生的重点工程建设好，为人民造福，是党中央、国务院的期望和要求，也为广大干部群众所关注。要真正按照江泽民同志在中央经济工作会议上提出的，“以对国家和人民高度负责的精神，对投资项目统筹规划，科学论证，做好前期各项准备工作，提高招标投标的透明度，决不能搞‘三边工程’、‘胡子工程’、‘豆腐渣工程’。”“这是百年大计，一定要坚持质量第一。”

目前基础设施工程质量状况，总的来看是好的，但存在的问题不少，有的还相当严重。最近出现的桥梁垮塌、路基沉陷、房屋倒毁等恶性事故，不能不引起高度重视。工程质量问题已成为实施扩大内需、加大基础设施建设政策成败的关键。

工程质量问题，突出表现在工程项目前期工作差，基础资料不完善；工程设计不合理，违反科学；工程材料假冒伪劣严重，以次充好；施工粗制滥造，偷工减料等。出现这些问题，有着复杂的经济和社会原因，一是领导缺乏质量意识，措施不力；二是项目管理混乱，违反建设程序；三是招标投标法规不健全，运作不规范；四是工程监理制度形同虚设，监理问题突出；五是腐败现象严重，资金大量流失。国务院专门召开全国基础设施建设工程质量工作会议，提出了确保工程质量的有效措施，表明了党中央、国务院对解决这一问题的决心。

质量责任，重如泰山。确保工程质量，必须建立层层负责的质量责任制。这是工程质量的组织保证。中央和地方项目的工程质量必须由国务院有关行业主管部门和有关地方政府指定专人负责，对工程质量负领导责任。项目法人代表投资者的利益，对工程质量负全责。凡是没有建立项目法人责任制的，必须尽快建立起来。勘察、设计、施工、材料设备供应、监理单位，按照业务分工，对工程质量涉及的各个环节负责，并将责任分解落实到具体人身上。所有领导责任人、项目法人代表、勘察设计、施工、材料设备供应、监理等单位负责人，按照职责对经手的工程质量负终身责任，如果出现质量问题，不管调到哪里，都要追究责任。

必须强化质量管理。首先要严格执行基本建设程序，包括严格审查和把握项目建议书、可行性研究报告、初步设计、开工报告和竣工验收等环节。这是多年经验的科学总结，违背这个程序，搞“三边”工程，必然出问题。项目可行性研究必须经过有资质、有权威的机构和专家咨询评估，重大工程还要请国外的专家、专门机构参与评估。要按合理工期组织施工，不能违背科学，盲目赶工期，搞“献礼工程”。其次要建立健全招

招标投标制度。这是运用市场竞争机制保证工程质量和效益的重要措施。国家投资的建设项目选择施工、供应单位，都要进行公开招标投标。对勘察、设计、监理单位，要通过竞争，择优录用。招标投标工作必须体现公开、公平、公正原则，严禁搞行业、地区保护，不得在同一管理单位内部搞设计、施工、监理“一条龙”作业，各级行政领导不得以任何名义干预项目法人正当的招投标活动。投标单位必须具备相应的资质等级和业绩。严禁中标单位转包和违法分包。招标代理机构要尽快与政府脱钩，成为真正的市场中介组织。第三，要严格工程监理制度。工程监理是受项目法人委托，对施工进行全过程、全方位监督，确保工程质量的重要制度。要通过竞争，选择合格的监理队伍担当监理任务，对重大工程的重点部位，可聘请知名度高、有信誉、有经验的国外监理公司参与工程监理。第四，加强政府对工程质量的监督。要继续发挥各行业主管部门和地方政府质量监督机构的作用，已经发现的问题，各有关单位要及时处理。

大量事实表明，工程质量事故，往往同腐败行为有关。针对当前工程建设领域经济犯罪较为集中的现象，对国家建设项目要进行认真的稽察、审计，坚决打击工程建设中的腐败行为。充分发挥重大项目稽察特派员的作用。审计部门应加强对建设资金的审计工作。财政部门 and 银行要监督资金使用方向。严防建设资金被截留、挤占和挪用。要大力整顿建设市场，增强建设工程交易活动的公开性和透明度。进一步加强社会舆论监督。对质量好的工程，要及时表扬宣传；对重大质量事故、腐败现象和工程隐患，一经发现，即刻曝光。要建立重大项目违规问题举报制度，在全社会对劣质工程形成强大的舆论压力。要完善工程建设的有关法律法规，强化执法监督。对侵吞国家财富的各种蛀虫和视人民生命财产为儿戏的不法之徒，必须依法加以严惩。

确保工程质量，要依靠科学技术和高素质的队伍。要积极推广使用新技术、新材料和新工艺，依靠科技进步，解决工程质量通病。要定期公布推广应用和淘汰的技术、工艺、设备、材料目录，及时修改质量和设计标准。组织对工程质量关键技术的科研攻关。要加强对工程建设队伍的教育和培训，不断提高队伍的技术素质和职业道德水平。特别要重视对项目经理和技术工人的培训，逐步推行持证上岗制度，做到先培训，后上岗。

工程质量是民族素质的一个重要体现，代表着中华民族的形象。所有致力工程建设的人员，一定要以高度的历史责任感，以对国家、对人民、对子孙后代高度负责的精神，加倍努力，确保质量，搞好基础设施建设，让党中央、国务院放心，让全国人民满意。

《人民日报》(1999年02月04日第4版)

朱镕基在全国基础设施建设工程质量工作会议上强调工程质量百年大计必须坚持质量第一

本报北京二月三日讯新华社记者李安定、中央人民广播电台记者刘振英、本报记者费伟伟报道：国务院于二月一日至二日在京召开全国基础设施建设工程质量工作会议，研究和部署全面加强基础设施工程质量工作。国务院总理朱镕基在闭幕会上同与会代表进行座谈并作了重要讲话。他强调指出，抓好工程质量管理，是当前经济工作中一项关系全局的重大任务，各地方、各部门必须高度重视，坚持严格要求、严格制度、严格管理、严格责任，要以对国家、对人民、对历史极端负责的精神和一丝不苟的认真态度，扎扎实实地把工程建设质量工作提高到一个新水平。

吴邦国副总理也在闭幕会上讲了话，温家宝副总理在会议开始时作了工作报告，国务委员王忠禹出席了会议。

朱镕基指出，抓好工程质量，首先必须提高认识，加强领导。为了应对亚洲金融危机的冲击，去年中央确定实施积极的财政政策，加强基础设施建设，以扩大内需，带动国民经济较快增长。这项重大决策的成败，关键在于工程建设的质量。工程质量特别是基础设施工程质量是百年大计，必须坚持质量第一，确保万无一失。工程质量低劣，将祸国殃民，贻害无穷。各地区、各部门一定要把提高工程质量放在十分突出的位置，作为项目建设的头等任务来抓，主要领导同志要亲自抓质量。必须保证工程质量和资金有效使用，绝不能因工程质量问题给国家建设和人民生命财产带来损失，绝不能把带有隐患的工程留给子孙后代，也绝不能让各种蛀虫把全国纳税人的钱当作“唐僧肉”层层瓜分。否则，就会成为历史罪人，背上千古骂名。

朱镕基强调，提高工程质量，必须改革、整顿和规范建设市场。特别要建立健全和严格执行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制。必须按国家规定实行项目法人制，项目法人代表对工程质量负总责，现在还没有法人的在建项目要限期整改。建设项目的工程勘察设计、施工、采购要进行招标投标和竞选，充分体现公开、公平、公正和择优、诚信的原则。中标单位签订承包合同后，严禁转包和违法分包。严禁在同一管理单位内部搞设计、施工、监理“一条龙”作业。基础设施项目的施工，必须择优选用具备相应资质条件的单位进行监理。监理人员要严格履行职责，按作业程序即时跟班到位进行监督检查，实行旁站制度，对达不到质量要求的工程不予签字。建设工程的勘察设计、施工、采购和工程监理都要依法订立合同，并明确质量要求和责任。必

须把好建设市场准入关。各有关部门对参加建设各单位的资质认定和市场准入，要严格进行审核，不符合条件的要依法清除出场。勘察设计、施工单位和相关中介服务机构，都必须实行政企分开。整顿各类建设单位，严格施工管理。

朱镕基指出，抓好工程质量管理，必须强化法治，依法惩治腐败。工程质量事故频发，重要原因是由于工程建设领域存在严重腐败现象，内外勾结，贪赃枉法。必须加大反腐败工作的力度，严惩腐败分子。要实施《建筑法》，抓紧建立健全工程质量的法规，切实做到有法必依，执法必严，违法必究。对贪污、行贿、受贿等行为，要严厉查处，直至追究刑事责任。加强审计监督，对重大项目进行专项审计和跟踪审计。加大查处力度，抓紧突破一批大案要案，公开处理，以震慑犯罪分子。大力加强工程建设队伍中各类人员的教育和培训，不断提高他们的整体素质，真正培养出恪尽职守、诚信守法、能打硬仗的合格工程建设队伍。要大力表彰先进的单位和个人，发挥榜样的示范和带头作用。

朱镕基强调，提高工程质量，关键要狠抓落实。各地区、各部门要认真贯彻这次会议精神，务必抓好工程质量管理。首先要对自己责任范围内的工程项目进行全面检查，并对发现的问题采取有效措施，及时堵塞漏洞，消除隐患。国务院有关部门都要切实转变工作作风，组织更多的力量，深入基层，对工程质量进行认真检查，发现和解决问题。对重大工程质量事故，要通报全国，举一反三，警示世人。温家宝副总理在工作报告中，全面分析了我国基础设施工程建设质量的状况以及存在问题的主要原因，并对加强工程质量工作进行了部署。

温家宝强调，必须建立层层负责的质量责任制。建设项目的行业主管部门、项目法人单位和参与建设的各个单位，都要对工程质量承担相应的责任。要建立各级行政领导责任制。对建设项目工程质量实行行业主管部门、主管地区领导责任人制度，中央项目的工程质量，由国务院有关行业主管部门的行政领导人负责；地方项目的工程质量，由所属地区行政领导人负责。项目主管部门、主管地区的领导责任人，法人代表，勘察、设计、施工、供应、监理等单位的负责人，要按照各自的职责对经手的工程质量负终身责任，如果出现质量问题，不管人到哪里，不管担任什么职务，都要追究责任，严肃处理。

温家宝指出，必须严格执行建设程序。所有基础设施建设项目都要按照国家规定的建设程序，包括项目建议书、可行性研究报告、初步设计、开工报告和竣工验收等环节进行。任何地区、部门和项目法人都不得擅自简化基建程序，不得化整为零、越权审批。项目建议书、可行性研究报告和初步设计文件，必须按照国家规定的内容，达到必要的工作深度和质量要求。建设项目的可行性研究要经过咨询评估，否则，不能开工建设。要真实实行竣工验收制度。项目未经验收，不得交付使用。

温家宝强调，必须严禁挤占挪用建设资金。对使用财政预算内专项资金的建设项目

要设立专项账户，专款专用。完善对项目资金使用的各项监管制度。实行严格的概算稽核制度、项目资金使用年度审计制度和竣工决算验收制度。对任意挤占、截留、挪用甚至侵吞建设资金的地方、单位和个人，要依法严肃查处。

温家宝还指出，为了提高工程质量，必须加强政府和社会舆论监督。要建立健全重大项目稽察特派员制度，把工程质量作为稽察工作的重点。充分发挥新闻媒体对工程建设质量的监督作用。要积极推广新技术、新材料和新工艺，用现代技术提高工程质量水平。

各省、自治区、直辖市人民政府和中央、国务院有关部门，高法、高检、总后勤部、武警总部的有关负责同志出席了会议。

政协委员在大会发言时强调清除腐败确保工程质量

据新华社北京3月9日电（记者薛建华）近年来，中国每年因建筑工程倒塌事故造成的损失和浪费在1000亿元左右，目前仍有20%的工程没有达到规定的质量标准。全国政协委员对此表示了强烈的关注，纷纷呼吁要强化法治，清除腐败，确保工程建设的质量和安

全。在今天举行的全国政协九届二次会议大会发言中，有两位委员对此提出了中肯的意见和建议。民建中央副主席白大华委员代表民建中央发言时指出，综观最近发生的一系列质量事故，核心是管理问题，是“人祸”。其突出的表现是：质量意识淡漠，建设思想混乱；有法不依，有章不循，工程管理混乱；建筑市场发育不健全，最直接的后果就是给腐败提供了温床。据统计，全国检察机关近几年查处的十多万件贿赂案中，涉及建筑业的竟占63%。他就依法治乱、确保工程质量提出建议。

中国土木工程学会副秘书长、清华大学土木工程系教授刘西拉委员代表政协无党派界别发言时指出，工程质量和安全问题的解决是一个社会综合治理的问题，需要从工程管理、教育和法治三方面一起努力去做才能真正收效。

他建议，做好工程管理必须首先从政府主管部门做起。当前最重要的是要规范建筑市场，把项目的立项、招标、承发包放在一个透明的环境下进行并接受舆论的监督。他建议学习国际上的先进经验，凡立项重大工程都依法由政府直接委派无经济利益关系的著名教授、专家组成审查委员会把关，对不合格的方案有权否定。他还建议加大执法力度，严厉惩治腐败；对那些已经造成重大工程事故的直接责任者，必须立即依法严惩。

目 录

第一篇 建筑工程质量管理体系

第一章 质量体系	(3)
第一节 质量体系的基本概念	(3)
一、体系及其特征	(3)
二、质量体系的含义	(4)
三、质量体系的环境	(4)
四、质量体系的分类	(6)
五、质量体系要求和产品要求	(8)
六、通用产品类	(9)
七、质量的几个方面	(9)
八、过程的概念	(11)
九、质量体系的评价	(11)
第二节 质量体系要素	(12)
一、质量体系要素的含义及主要内容	(12)
二、对各项质量体系要素的简要说明	(12)
三、建立质量保证体系应补充的主要质量体系要素	(21)
第三节 质量体系的建立与运行	(24)
一、建立质量体系的基本点	(24)
二、产品寿命周期阶段的划分	(25)
三、质量体系建立的步骤与要求	(25)
第四节 质量手册的编制	(33)
一、质量手册的含义	(33)
二、质量手册的分类	(34)

三、质量手册具备的主要特性	(35)
四、质量手册的基本格式和构成	(35)
五、质量手册的编制	(37)
六、质量手册的具体应用	(38)
第五节 质量体系的审核与评审	(39)
一、质量体系审核	(39)
二、质量体系评审	(41)
第六节 质量体系的认证	(42)
一、概念	(42)
二、质量认证制度的类型	(44)
三、我国质量体系认证制度	(48)
第二章 质量保证	(50)
第一节 质量保证概述	(50)
一、质量保证的发展概况	(50)
二、质量保证的含义	(51)
第二节 质量保证的内容及特征	(53)
一、质量保证的核心内容——质量职能	(53)
二、质量保证的重要特征——质量可追溯性	(55)
第三节 质量保证的手段与模式	(55)
一、质量保证手段	(55)
二、质量保证模式	(57)
第四节 质量保证模式的选择	(61)
一、质量保证模式选择的意义及原则	(61)
二、质量保证模式的选择方法	(61)
三、质量体系要素证实程度的选择	(65)
第五节 质量保证体系	(66)
一、质量保证体系的基本概念	(66)
二、质量保证体系的构成	(67)
三、质量保证体系的建立与运行	(70)
四、质量保证手册	(76)
第六节 质量保证机构	(77)
一、机构设置原则	(77)
二、机构推荐	(78)
三、质量保证机构的主要职责	(79)
第七节 质量责任制	(80)
一、企业各级人员的质量责任制	(80)

二、企业有关部门质量责任制	(84)
第八节 工程竣工验收质量保证	(84)
一、工程竣工验收的意义	(84)
二、竣工验收的依据和标准	(85)
三、交工验收工作的质量保证	(85)
第三章 质量管理	(87)
第一节 质量管理的状况与发展	(87)
一、质量管理的概念	(87)
二、质量管理的由来与发展	(88)
三、各国质量管理的对比	(89)
第二节 目标管理	(91)
一、目标管理的含义及其作用	(91)
二、目标管理的内容	(93)
三、目标管理的实施程序和方法	(95)
第三节 质量规划	(101)
一、质量规划的基本概念	(101)
二、质量方针目标计划	(102)
三、质量管理工作计划	(104)
第四节 工程质量管理	(105)
一、工程质量管理的内容与目的	(105)
二、工程质量管理的特点	(105)
三、工程质量管理意义	(106)
四、搞好工程质量管理应处理好几个关系	(107)
五、影响工程质量的原因和因素	(108)
第四章 建筑施工企业质量管理	(111)
第一节 质量检验管理	(111)
一、质量检验概述	(111)
二、质量检验方法	(113)
三、质量检验工作的职能	(114)
四、质量检验评定程序及组织	(122)
五、操作者参与质量检验工作	(124)
第二节 质量信息管理	(125)
一、概述	(125)
二、质量信息的类别和内容	(126)
三、质量信息的管理	(128)

第三节 质量成本管理	(130)
一、质量成本概述	(130)
二、质量成本数据的收集	(136)
三、质量成本的统计与核算	(138)
四、质量成本计划与控制	(139)
五、建筑安装企业质量成本核算	(141)

第二篇

土建工程质量管埋

第一章 土方与爆破工程质量管理	(147)
第一节 材料要求	(147)
一、土的工程分类、鉴别与性质	(147)
二、爆破工程材料要求	(156)
第二节 施工工艺	(163)
一、人工挖土	(163)
二、机械挖土	(164)
第三节 质量控制	(166)
一、土方工程质量控制	(166)
二、爆破工程质量控制	(173)
第四节 质量通病防治	(177)
一、场地平整	(177)
二、基坑(槽)开挖	(183)
三、土方回填	(195)
四、特殊土治理	(198)
第二章 地基与基础工程质量管理	(202)
第一节 材料要求	(202)
一、灰土、砂和三合土地基工程	(202)
二、挤密桩地基工程	(203)
三、振冲地基工程	(203)
四、旋喷地基工程	(204)

五、打(压)桩工程	(204)
六、灌注桩工程	(207)
七、地下连续墙工程	(208)
第二节 施工工艺	(208)
一、灰土工程	(208)
二、级配砂石填压工程	(210)
三、钢筋混凝土钻孔灌注桩	(211)
四、预制钢筋混凝土桩施工	(213)
五、大口径桩施工	(216)
第三节 质量控制	(218)
一、灰土、砂和三合土地基质量控制	(218)
二、挤密桩地基工程质量控制	(221)
三、振冲地基工程质量控制	(222)
四、旋喷地基工程质量控制	(223)
五、打(压)桩工程质量控制	(223)
六、灌注桩工程质量控制	(225)
七、地下连续墙工程质量控制	(228)
第四节 质量通病防治	(230)
一、灰浆碎砖三合土地基	(230)
二、重锤夯实地基	(231)
三、土(灰土)桩挤密加固地基	(232)
四、振冲地基	(234)
五、强力夯实地基	(235)
六、碎石挤密桩	(237)
七、砂桩加固地基	(240)
八、石灰桩加固地基	(241)
九、旋喷法加固地基	(242)
十、振动压密地基	(244)
十一、预制桩施工	(245)
十二、干作业成孔灌注桩	(253)
十三、湿作业成孔灌注桩	(258)
十四、套管护壁成孔灌注桩	(262)
十五、爆破灌注桩	(269)
第五节 质量事故处理	(271)
一、地基工程事故处理程序与方法	(271)
二、基础扩大和坑式托换	(278)
三、桩式托换	(284)

四、灌浆托换	(318)
五、纠偏托换	(344)
六、基础错位事故处理	(359)
七、基础变形事故处理	(368)
八、基础孔洞事故处理	(378)
九、设备基础事故处理	(384)
十、沉井事故处理	(393)
十一、箱形基础事故处理	(396)
十二、桩基工程事故处理	(410)
第三章 地下防水工程质量管理	(430)
第一节 材料要求	(430)
一、防水混凝土结构工程	(430)
二、水泥砂浆防水层工程	(430)
三、卷材防水层工程	(431)
第二节 施工工艺	(431)
一、防水混凝土结构工程	(431)
二、地下卷材防水工程	(433)
三、地下水水泥砂浆防水层施工	(434)
四、冷作地下防水工程	(435)
五、外墙板构造防水工程	(436)
六、外墙板缝材料防水工程	(437)
第三节 质量控制	(439)
一、防水混凝土结构工程质量控制	(439)
二、水泥砂浆防水层工程质量控制	(441)
三、卷材防水层工程质量控制	(443)
第四节 质量通病防治	(445)
一、防水混凝土工程	(445)
二、水泥砂浆防水层	(451)
三、卷材防水层	(459)
四、变形缝	(463)
五、地下防水工程堵漏技术	(467)
第五节 质量事故处理	(472)
一、地下室渗漏事故处理	(472)
二、墙面渗漏事故处理	(486)
三、厨房、卫生间渗漏事故处理	(493)
四、构筑物渗漏事故处理	(497)