

简明建筑工程
施工验收技术手册

系列丛书

简明

防水工程

施工验收技术手册

本书编委会 编

地震出版社

《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书

简明防水工程 施工验收技术手册

本书编委会 编

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明防水工程施工验收技术手册/本书编委会编.

—北京:地震出版社, 2005.1

(《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书)

ISBN 7-5028-2629-7

I. 简… II. 本… III. 建筑防水—建筑工程—工程验收—技术手册 IV. TU761. 1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 142842 号

地震版 XT200400366

简明防水工程施工验收技术手册

本书编委会 编

责任编辑: 宋炳忠

责任校对: 王花芝

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

发行部: 68423031 68467993

门市部: 68467991

总编室: 68462709 68423029

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

邮编: 100081

传真: 88421706

传真: 68467991

传真: 68467972

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京鑫丰华彩印有限公司

版 (印) 次: 2005 年 1 月第一版 2005 年 1 月第一次印刷

开本: 960×640 1/16

字数: 284 千字

印张: 17.75

印数: 0001~3000

书号: ISBN 7-5028-2629-7/TU·190 (3248)

定价: 36.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书

编 委 会

主 编 龚克崇 游 浩

副主编 王景文 陈爱莲

编 委 (以姓氏笔画为序)

王迎邓 宁长慧 付 佳 师 拓

庄 超 李志刚 郑大勇 官成林

高立平 息永征 高爱军 袁锐文

喻洪伟 靳晓勇 薛孝东 魏文彪

瞿义勇

策 划 地震出版社工程图书出版中心

《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书

出版说明

百年大计，质量第一。工程建设是一项复杂的系统工程，质量是建设工程永恒的主题。自《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2001)颁布后，各建筑分部工程施工质量验收规范陆续发布和实施。由此，我国建筑工程施工质量验收方法及要求发生了根本性的改变。

大家知道，建筑工程以质量为本，质量以规范为准绳。由于我国幅员辽阔，南北地域差异较大，建筑施工企业生产力水平参差不齐。为帮助广大建筑工程施工人员，尤其是施工企业质检员、技术员，建设监理单位的监理人员、工程质量监督站的质监员学习理解新规范内容、领会新规范思想，并快速掌握和应用于工作实践，我们特组织编写了本套《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书。

本套丛书在内容组织和编写模式上，具有以下特点：

(1) 各分册根据建筑分部工程内容单独成册，基本按照各建筑分部工程施工质量验收规范体例编写，紧扣规范主题。

(2) 丛书编写体现施工过程控制与施工验收技术两大主题内容，同时对建筑施工材料质量要求作必要的介绍。丛书主要解决三个问题：其一，如何对建筑工程施工材料质量把关；其二，如何进行施工过程控制，使建筑工程质量达到规范要求；其三，如何进行工程质量评判和验收，包括工程施工各阶段验收和分部工程竣工验收。

(3) 丛书编写内容，均为规范中“主控项目”与“一般项

目”涉及的内容。丛书突出施工过程控制与质量验收两大重点，对工程各重要部位质量控制和施工关键工序操作，均有系统介绍。

(4) 丛书按照新版施工质量验收规范要求，结合我国现行材料标准与施工技术规范编写，具有参考资料新、应用标准全的特点；内容简洁、重点突出、便携实用，满足了广大工程技术人员需要。

(5) 丛书编写过程中，借鉴了国内部分大型施工企业的有益做法和施工经验，参考了部分建设监理公司的第一手资料，理论与实践结合，实用与实效并重。同时，增加了建设部重点推广的新技术、新材料和新工艺；编入了部分施工常用的技术数据，进一步扩大了丛书的实用性。

(6) 强制性条文在新版施工质量验收规范中以黑体字表现，是新规范增加的内容；因此，在丛书各分册最后特增加一章内容，专门阐述相应分部工程中的强制性条文及条文说明，进一步加深广大读者对强制性条文的理解和认识。

本套丛书可供各建筑施工企业工程质量管理、工程技术人员和建设监理单位的监理人员使用，并可供各工程质量监督站的质监人员参考。我们希望本套丛书的出版，对我国新版规范的贯彻实施有所裨益，对广大工程技术人员学习应用新规范有所帮助，对各建筑施工企业生产力水平有所提高，促使我国建设工程质量跨上一个新的台阶。

本套丛书编写过程中，得到了国内部分大型施工企业和建设监理公司的支持，在此表示感谢！由于编写时间仓促和编者水平所限，书中难免有错误及疏漏之处，恳请广大读者批评指正！

《简明建筑工程施工验收技术手册》

系列丛书编委会

2005年1月

前 言

随着我国建筑业的不断发展,建筑防水领域的法制化建设和规范化管理也正在逐步完善。实践证明,遵循国家标准规范,严格执行强制性条文,是保证地下防水工程质量的关键。为给广大从事防水工程施工的工程技术人员提供一本简明、实用的参考资料,编者结合多年的实践经验,参考有关文献,针对施工的实际需要,编写了这本《简明防水工程施工验收技术手册》。本书在编写过程中紧密结合现行国家规范《屋面工程质量验收规范》(GB 50207-2002)和《地下防水工程质量验收规范》(GB 50208-2002),将防水工程分为:地下建筑防水工程、特殊施工法防水工程、排水工程、注浆防水、卷材防水屋面工程、涂膜防水屋面工程、刚性防水屋面工程、屋面板缝密封防水、瓦材防水屋面、屋面细部构造防水十个部分。每一部分都分别从工程分类与构造、材料品种与规格、施工准备、施工工艺、施工要点、质量要求以及检验和施工安全技术等方面进行阐述。

本书具有如下特点:

1. 全书始终贯穿建设部“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字方针。

2. 以国家新版《屋面工程质量验收规范》(GB 50207-2002)、《地下防水工程质量验收规范》(GB 50208-2002)为基础量身定做,符合施工质量验收的要求。

3. 融入了国家工程建设强制性条文的内容,对施工指导更具实时性。

4. 通过大量翔实准确的数据、文字以及图表形式对施工工艺进行全面阐述,具有很强的现场指导性。

5. 本书可作为企业生产操作的技术依据和内部验收标准,亦可作为项目工程施工方案、技术交底的蓝本。

全书内容丰富、通俗易懂、简明扼要,力求站在读者的角度去阐述施工验收技术,使之成为最实用的参考用书。

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,手册难免有错漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2005年1月

目 录

第一章 防水工程分类与防水等级	(1)
第一节 防水工程分类	(1)
一、按防水部位分类	(1)
二、按防水方法分类	(1)
三、按防水材料品种分类	(2)
四、按设防材料性能分类	(2)
第二节 防水工程防水等级与设防要求	(3)
一、房屋建筑等级	(3)
二、建筑物防水等级	(4)
三、屋面工程防水等级和设防要求	(5)
四、厨房、厕浴间防水等级和设防要求	(7)
五、地下工程防水等级和设防要求	(9)
第三节 防水工程设计	(11)
一、屋面防水工程设计	(11)
二、地下防水工程设计	(17)
第四节 防水工程施工要求	(18)
一、基层条件	(18)
二、工程施工队伍资质要求	(19)
三、施工前图纸会审	(19)
四、材料要求	(20)
五、环境和气候条件	(20)
第二章 地下建筑防水工程	(21)
第一节 防水混凝土结构	(21)
一、防水混凝土种类及特点	(21)

二、工程设防要求	(21)
三、施工准备	(23)
四、防水混凝土施工要点	(24)
五、防水混凝土冬期施工要求	(27)
第二节 水泥砂浆防水层	(28)
一、水泥砂浆防水层的分类与特点	(28)
二、施工技术要求	(29)
三、施工准备	(30)
四、基层处理	(31)
五、水泥砂浆防水层施工要点	(31)
第三节 卷材防水层	(32)
一、地下工程卷材防水适用范围	(32)
二、施工技术要求	(33)
三、施工准备	(34)
四、卷材防水层施工	(36)
五、地下沥青防水卷材铺贴	(40)
六、高聚物改性沥青卷材防水铺贴	(42)
七、合成高分子卷材防水铺贴	(43)
第四节 涂膜防水层	(44)
一、涂膜防水的适用范围	(44)
二、施工技术要求	(44)
三、施工准备	(45)
四、聚氨酯涂膜防水层施工	(46)
五、硅橡胶涂膜防水层施工	(47)
六、金汤 JS 复合防水涂料施工	(49)
第五节 塑料板防水层	(50)
一、塑料防水板种类及性能	(50)
二、材料质量要求	(51)
三、塑料板防水层铺设要求	(51)
四、塑料板防水层施工	(52)
五、施工要点	(52)

第六节 金属板防水层	(53)
一、防水层构造	(53)
二、施工准备	(53)
三、金属板防水层施工	(54)
第七节 细部构造防水	(56)
一、变形缝	(56)
二、施工缝	(57)
三、后浇带	(60)
四、穿墙管道	(60)
五、埋设件	(61)
六、桩头	(62)
七、孔口	(63)
八、预留通道接头	(63)
第八节 质量要求及检验	(64)
一、防水混凝土结构施工	(64)
二、水泥砂浆防水层施工	(65)
三、卷材防水层施工	(65)
四、涂料防水层施工	(66)
五、塑料板防水层施工	(67)
六、金属板防水层施工	(68)
七、细部构造	(69)
第三章 特殊施工法防水工程	(70)
第一节 特殊施工法防水工程分类	(70)
一、锚喷支护	(70)
二、地下连续墙	(71)
三、复合式衬砌	(71)
四、盾构法隧道	(72)
第二节 锚喷支护	(73)
一、施工准备	(73)
二、工艺流程	(74)

三、施工要点	(75)
第三节 地下连续墙	(76)
一、施工技术要求	(76)
二、施工准备	(77)
三、工艺流程	(78)
四、地下连续墙施工	(79)
五、逆筑结构构造防水	(84)
六、施工注意事项	(85)
第四节 复合式衬砌	(85)
一、施工准备	(85)
二、防水层铺设	(86)
三、防水混凝土浇筑	(86)
四、防水板焊接质量检查及处理	(87)
第五节 盾构法隧道	(87)
一、盾构法施工技术措施	(87)
二、衬砌结构防水	(88)
三、衬砌外防水涂层施工	(89)
四、双层衬砌中的防水施工	(90)
第六节 质量要求及检验	(92)
一、锚喷支护	(92)
二、地下连续墙	(92)
三、复合式衬砌	(93)
四、盾构法隧道	(94)
第四章 排水工程	(95)
第一节 渗排水与盲沟排水	(95)
一、施工准备	(95)
二、渗排水	(96)
三、盲沟排水	(98)
四、内排法排水	(101)
第二节 隧道、坑道排水	(102)

一、施工准备	(102)
二、贴壁式衬砌	(103)
三、复合式衬砌	(104)
四、离壁式衬砌	(105)
五、衬套	(106)
第三节 质量要求及检验	(106)
一、渗排水、盲沟排水工程	(106)
二、隧道、坑道排水工程	(107)
第四节 施工安全技术	(108)
第五章 注浆防水	(109)
第一节 注浆防水的分类	(109)
一、按含水岩土地层揭露前后分类	(109)
二、按注浆使用的浆液材料分类	(109)
三、按浆液进入地层产生能量方式分类	(109)
四、按浆液在地层中运动的方式分类	(110)
第二节 注浆防水的技术要求	(110)
一、设计要求	(110)
二、施工要求	(111)
第三节 预注浆、后注浆工程	(112)
一、预注浆施工	(112)
二、后注浆施工	(116)
第四节 衬砌裂缝注浆防水	(119)
一、施工准备	(119)
二、注浆操作	(120)
三、施工要点	(121)
第五节 质量要求及检验	(121)
一、预注浆、后注浆	(121)
二、衬砌裂缝注浆	(122)
第六节 施工安全技术	(123)

第六章 卷材防水屋面工程	(124)
第一节 防水卷材的分类	(124)
一、沥青防水卷材	(125)
二、高聚物改性沥青防水卷材	(125)
三、合成高分子防水卷材	(126)
第二节 材料品种与规格	(126)
一、沥青防水卷材	(126)
二、高聚物改性沥青防水卷材	(127)
三、合成高分子防水卷材	(128)
第三节 涂膜防水材料的运输与贮存	(129)
第四节 屋面卷材防水施工	(130)
一、施工准备	(130)
二、卷材防水屋面施工方法与适用范围	(133)
三、施工技术要求	(135)
四、卷材防水热施工工艺	(138)
五、卷材防水冷施工工艺	(141)
六、屋面卷材防水层相邻工序施工	(145)
第五节 卷材防水屋面冬期施工要求	(150)
一、屋面找平层冬期施工	(150)
二、屋面保温层冬期施工	(151)
三、卷材防水屋面冬期施工	(151)
第六节 质量要求及检验	(153)
一、屋面找平层	(153)
二、屋面保温层	(154)
三、卷材防水层	(155)
第七节 施工安全技术	(157)
一、一般注意事项	(157)
二、熬油注意事项	(157)
三、运送热沥青胶结材料注意事项	(158)
四、贴卷材注意事项	(158)

第七章 涂膜防水屋面工程	(159)
第一节 涂膜防水的分类与适用范围	(159)
一、涂膜防水分类	(159)
二、涂膜防水屋面适用范围及条件	(159)
第二节 材料品种与功能	(160)
一、沥青类防水涂料	(160)
二、高聚物改性沥青防水涂料	(162)
三、合成高分子防水涂料	(163)
四、无机防水涂料	(165)
五、聚合物复合防水涂料	(167)
第三节 防水涂料的运输与贮存	(168)
第四节 涂料防水屋面施工	(169)
一、施工准备	(169)
二、施工技术要求	(172)
三、基层要求	(173)
四、沥青类防水涂料施工	(174)
五、高聚物改性沥青防水涂料施工	(176)
六、合成高分子防水涂料施工	(180)
七、涂膜防水屋面冬期施工要求	(184)
第五节 质量要求及检验	(186)
第六节 施工安全技术	(187)
第八章 刚性防水屋面工程	(189)
第一节 刚性防水屋面分类与适用范围	(189)
第二节 刚性防水材料	(192)
一、刚性防水材料现场抽样复检项目	(192)
二、刚性防水材料质量要求	(193)
三、刚性防水材料运输与贮存	(193)
第三节 刚性防水屋面构造要求	(194)
一、刚性防水层基本要求	(194)

二、刚性防水屋面设计要点	(195)
第四节 刚性防水屋面施工	(196)
一、施工准备	(196)
二、刚性防水屋面各层次施工	(197)
三、现浇混凝土防水层施工	(198)
四、预应力细石混凝土刚性防水层施工	(199)
五、补偿收缩混凝土刚性防水层施工	(201)
六、钢纤维混凝土刚性防水施工	(203)
七、块体刚性防水层施工	(205)
八、粉状憎水材料防水层施工	(209)
第五节 刚性防水层冬期施工要求	(212)
一、找平层施工	(212)
二、防水层施工	(213)
第六节 质量要求及检验	(214)
第七节 施工安全技术	(215)
第九章 屋面接缝密封防水	(217)
第一节 密封防水的组成、作用及要求	(217)
第二节 密封材料	(218)
一、密封材料进场检验	(218)
二、密封材料质量要求	(218)
三、防水密封材料的特点及适用范围	(219)
第三节 密封材料的运输与贮存	(221)
第四节 接缝防水密封设计	(221)
一、接缝的断面尺寸设计	(221)
二、减少密封材料拉伸应力的做法	(221)
第五节 屋面接缝密封防水施工	(221)
一、施工准备	(221)
二、接缝密封施工	(223)
三、屋面防水细部构造	(229)
四、冬期施工要求	(231)

第六节 质量要求及检验	(232)
第十章 瓦材防水屋面	(233)
第一节 瓦材屋面防水的分类与适用范围	(233)
一、瓦材的分类	(233)
二、瓦材防水屋面的适用范围	(233)
第二节 材料品种与规格	(234)
一、平瓦	(234)
二、油毡瓦	(235)
三、波形瓦	(235)
四、压型钢板	(238)
第三节 瓦材的运输与贮存	(238)
第四节 瓦材防水屋面施工	(239)
一、平瓦屋面施工	(239)
二、油毡瓦屋面施工	(240)
三、波形瓦屋面施工	(241)
四、压型钢板防水屋面施工	(244)
第五节 质量要求及检验	(248)
一、平瓦屋面	(248)
二、油毡瓦屋面	(248)
三、金属板材屋面	(249)
第六节 施工安全技术	(250)
第十一章 屋面细部构造防水	(251)
第一节 屋面细部构造的特点及现状	(251)
一、防水节点构造的特点	(251)
二、防水节点构造的现状	(251)
第二节 屋面细部构造的设计要求	(252)
一、造成细部节点渗漏的主要原因	(252)
二、节点设计应遵循的原则	(252)
第三节 屋面细部构造与施工	(253)

一、檐口	(253)
二、天沟、檐沟	(253)
三、女儿墙泛水、压顶	(255)
四、水落口	(256)
五、变形缝	(257)
六、伸出屋面管道	(258)
第四节 质量要求及检验	(259)
第十二章 防水工程施工强制性条文及条文说明	(260)
第一节 地下防水工程部分	(260)
第二节 屋面工程部分	(263)
参考文献	(266)