

建筑工程施工与质量验收系列丛书

— FANGSHUIGONGCHENG —

防水工程

施工与质量验收实用手册

本书编委会 编



中国建材工业出版社



防水工程施工与质量验收 实用手册

本书编委会 编
瞿义勇 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

防水工程施工与质量验收实用手册/《建筑工程施工与质量验收系列丛书》编委会编. —北京:中国建材工业出版社, 2004. 2

(建筑工程施工与质量验收系列丛书)

ISBN 7-80159-553-X

I. 防... II. 建... III. ①建筑防水—工程施工—技术手册②建筑防水—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 009537 号

责任编辑:李书田

防水工程施工与质量验收实用手册

本书编委会 编

瞿义勇 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地址:北京西城区车公庄大街6号院3号楼

邮编:100044

经销:全国各地新华书店

印刷:北京通州京华印刷制版厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:54.25

字数:1250千字

版次:2004年2月第1版

印次:2004年2月第1次

印数:1~4000册

书号:ISBN 7-80159-553-X/U·285

定价:100.00元

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)68345931

内 容 提 要

本书主要介绍建筑工程的四大部位防水,即:屋面防水、外墙防水、厨房厕浴间防水、地下工程防水。详细介绍防水工程的材料、构造、施工、维修、质量通病防治、施工质量验收等内容;并对涉及防水工程的工程建设标准强制性条文作了相应介绍。全书共分二十二章,各章按照“概述、材料规格及质量要求、工程施工操作、工程质量控制手段与措施、工程施工质量验收”的结构阐述,充分体现“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的宗旨。全书结构合理,取材新颖;不但对防水工程质量验收规范的特点与要求进行了较为详细的介绍;而且对屋面与地下防水分部工程的质量验收作了系统阐述。

本书适用于从事建筑工程施工的施工队长、工长、施工员、班组长、质检员、安全员使用;也可供从事防水工程设计、施工与维修的专业工作人员使用;同时也是企业加强质量管理,贯彻实施新规范的重要参考资料。

本书编委会成员

主 审 龚克崇 沈从周

主 编 瞿义勇

副 主 编 王景文 郑大勇

编写人员 邓 明 葛晓红 金丽君 李良红
 瞿义勇 王景文 吴成英 游 泳
 弈 勇 郑大勇

前 言

防水工程是一项系统工程,涉及到建筑工程的多个层面;建筑防水工程的质量,涉及到材料、设计、施工、验收、管理和维护等诸多方面的因素。如果建筑工程防水施工不好,建筑工程出现渗漏,不仅要花费大量的人力和财力,而且会给人们生产、生活带来诸多不便;比如屋面工程防水处理不好,会造成屋面渗漏;外墙防水处理不好,会造成雨水对建筑墙体的侵蚀;厨房卫浴间防水处理不好,会造成地面渗漏或卫生洁具漏水;地下工程防水处理不好,会造成地下室潮湿,或者给地下结构造成事故;尤其在地下水丰富的地区,甚至会影响建筑功能和危及结构安全;由此可见,防水工程施工质量是至关重要的。

本书主要根据《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编写而成。同时结合《房屋渗漏修缮技术规程》CJJ 62-95、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2001等现行相关的技术规范与规程。阐述内容包括防水工程的构造、材料、施工、维修、通病防治、质量验收等内容。并且用相当的篇幅阐述了目前应用较多的特殊施工法防水,如喷锚支护、地下连续墙、复合式衬砌、沉井法施工、盾构法隧道、注浆防水等;尤其盾构法隧道施工,在当前城市的地铁工程、地下人行通道建设中应用日益广泛。

本书共分二十二章阐述,内容包括:屋面防水、建筑外墙防水、厨房卫浴间防水、地下工程防水、特殊施工法结构防水、地下混凝土结构细部防水、地下工程渗漏水治理、工程施工质量验收等;按照新规范“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导思想编写。收集资料广泛,取材新颖,内容翔实,实践性与实用性强;可供土建设计、施工、科研、监理人员使用;也可作从事防水工程施工的专业人员参考!

由于编者水平所限,加之编写时间仓促,书中缺点及错误在所难免,恳请广大读者批评指正!

编 者

2004年2月

目 录

第一章 概 述

第一节 防水工程的概念与分类 (1)

一、防水工程的概念 (1)

二、防水工程的功能 (1)

三、防水工程的分类 (2)

第二节 防水工程的内容及要求 (3)

一、建筑防水材料 (3)

二、防水工程的内容 (11)

三、防水工程的设计 (12)

四、防水工程施工要求 (18)

五、防水工程质量管理 (20)

第三节 防水工程防水等级和

设防要求 (24)

一、房屋建筑等级 (24)

二、建筑物防水等级 (25)

三、屋面工程防水等级和设防要求 (27)

四、厨房、厕浴间防水等级和设防要求 (28)

五、地下工程防水等级和设防要求 (29)

第四节 我国防水工程的现状和

发展 (33)

一、我国建筑防水的现状 (33)

二、建筑防水技术的发展 (34)

三、新型建筑防水材料的开发和应用 (35)

第五节 防水工程质量验收规范

介绍 (37)

一、防水工程规范常用术语 (37)

二、《屋面工程质量验收规范》

(GB 50207-2002)简介 (39)

三、《地下防水工程质量验收规范》

(GB 50208-2002)简介 (40)

四、防水工程质量验收规范的内容

和模式 (42)

五、防水工程质量验收规范遵循的

“十六字方针” (43)

六、现行建筑防水技术标准与规范 (45)

第二章 卷材防水屋面工程

第一节 概 述 (47)

一、卷材防水屋面的构造组成 (47)

二、卷材防水屋面各构造层次的功能 (48)

三、卷材防水屋面施工方法与适用范围 (49)

第二节 材料规格及质量要求 (50)

一、沥青防水卷材 (51)

二、高聚物改性沥青防水卷材 (56)

三、合成高分子防水卷材 (64)

四、防水卷材胶结材料 (71)

五、防水卷材现场抽样复检项目 (79)

六、防水卷材的包装、贮运和保管 (80)

七、防水卷材质量要求 (80)

第三节 卷材防水屋面施工 (83)

一、施工准备 (83)

二、屋面找平层施工 (90)

三、屋面保温层施工 (95)

四、卷材防水层施工 (109)

五、屋面卷材防水层相邻工序施工 (138)

六、卷材防水屋面冬期施工要求 (149)

七、卷材防水屋面施工安全技术 (151)

第四节 工程质量控制手段与

措施 (152)

一、施工质量控制 (152)

二、成品保护措施 (157)

三、工程质量通病防治	(158)
第五节 工程施工质量验收	(169)
一、质量验收标准	(169)
二、质量验收文件	(175)
三、质量验收记录表	(176)

第三章 涂膜防水屋面工程

第一节 概 述	(181)
一、涂膜防水分类	(181)
二、涂膜防水材料	(181)
三、涂膜防水屋面适用范围及条件 ..	(182)
四、涂膜防水屋面构造要求	(182)
第二节 材料规格及质量要求 ..	(184)
一、沥青类防水涂料	(186)
二、高聚物改性沥青防水涂料	(189)
三、合成高分子防水涂料	(196)
四、无机防水涂料	(204)
五、聚合物复合防水涂料	(207)
六、溶 剂	(208)
七、防水涂料现场抽样复检项目 ..	(211)
八、防水涂料的包装、运输与贮存 ..	(211)
九、防水涂料质量要求	(212)
第三节 涂料防水屋面施工	(213)
一、施工准备	(213)
二、涂膜防水屋面施工要求	(217)
三、涂膜防水屋面各层次施工	(219)
四、涂膜防水层施工工艺	(222)
五、沥青类防水涂料施工	(232)
六、高聚物改性沥青防水涂料施工 ..	(236)
七、合成高分子防水涂料施工	(248)
八、无机防水涂料施工	(253)
九、涂膜防水屋面维修和翻修	(257)
十、涂膜防水屋面冬期施工要求 ..	(259)
十一、涂膜防水屋面施工安全技术 ..	(260)
第四节 工程质量控制手段与 措施	(261)
一、施工质量控制	(261)
二、成品保护措施	(263)

三、工程质量通病防治	(263)
第五节 工程施工质量验收	(270)
一、质量验收标准	(270)
二、质量验收文件	(272)
三、质量验收记录表	(273)

第四章 刚性防水屋面工程

第一节 概 述	(275)
一、刚性防水屋面分类与适用范围 ..	(275)
二、刚性防水屋面构造要求	(277)
第二节 材料规格及质量要求 ..	(278)
一、防水层原材料及要求	(278)
二、防水砂浆	(285)
三、防水混凝土	(286)
四、刚性防水材料现场抽样复检项目 ..	(288)
五、刚性防水材料运输与贮存	(288)
六、刚性防水材料质量要求	(289)
第三节 刚性防水屋面施工	(289)
一、施工准备	(289)
二、刚性防水屋面各层次施工	(291)
三、混凝土刚性防水层施工	(292)
四、水泥砂浆防水层施工	(303)
五、块体刚性防水层施工	(308)
六、粉状憎水材料防水层施工	(312)
七、刚性防水层冬期施工要求	(316)
八、刚性防水屋面施工安全技术 ..	(318)
第四节 工程质量控制手段与 措施	(319)
一、施工质量控制	(319)
二、成品保护措施	(320)
三、工程质量通病防治	(321)
第五节 工程施工质量验收	(326)
一、质量验收标准	(326)
二、质量验收文件	(327)
三、质量验收记录表	(328)

第五章 屋面接缝密封防水

第一节 概 述	(330)
---------------	-------

一、密封防水的概念	(330)	六、瓦材质量要求	(382)
二、密封防水的组成、作用及要求	(330)	第三节 瓦材防水屋面施工	(382)
三、密封材料的特点及适用范围	(331)	一、平瓦屋面施工	(382)
第二节 材料规格及质量要求	(332)	二、油毡瓦屋面施工	(384)
一、改性沥青密封材料	(332)	三、波形瓦屋面施工	(387)
二、合成高分子密封材料	(335)	四、压型钢板防水屋面施工	(392)
三、定型密封材料	(341)	五、瓦材防水屋面维修	(398)
四、基层处理剂与背衬材料	(344)	六、瓦材防水屋面施工安全技术	(402)
五、密封材料的贮运与保管	(344)	第四节 工程质量控制手段与	
六、密封材料进场检验	(345)	措施	(402)
七、密封材料质量要求	(345)	一、施工质量控制	(402)
第三节 屋面接缝密封防水施工	(346)	二、成品保护措施	(405)
一、施工准备	(346)	三、工程质量通病防治	(405)
二、密封材料防水施工	(352)	第五节 工程施工质量验收	(408)
三、屋面接缝密封防水施工	(358)	一、质量验收标准	(408)
四、冬期施工要求	(367)	二、质量验收文件	(411)
第四节 工程质量控制手段与		三、质量验收记录表	(411)
措施	(367)	第七章 屋面细部构造防水	
一、施工质量控制	(367)	第一节 概 述	(415)
二、成品保护措施	(368)	一、屋面细部构造的重要性	(415)
三、工程质量通病防治	(369)	二、屋面细部构造(节点)的内容	(415)
第五节 工程施工质量验收	(372)	三、屋面细部构造(节点)的特点及现状	(415)
一、质量验收标准	(372)	四、屋面细部构造(节点)的设计要求	(416)
二、质量验收文件	(373)	第二节 屋面细部构造与施工	(416)
三、质量验收记录表	(373)	一、檐 口	(416)
第六章 瓦材防水屋面		二、天沟、檐沟	(417)
第一节 概 述	(375)	三、女儿墙泛水、压顶	(418)
一、瓦材的分类	(375)	四、水落口	(420)
二、瓦材适用的防水等级	(375)	五、变形缝	(420)
三、瓦材防水屋面的适用范围	(376)	六、伸出屋面管道	(421)
四、瓦材防水屋面构造形式	(376)	七、分格缝	(421)
第二节 材料规格及质量要求	(376)	八、排气道、排气孔	(422)
一、平 瓦	(376)	九、架空隔热板铺设	(422)
二、油毡瓦	(377)	十、其他细部构造	(422)
三、波形瓦	(378)	第三节 屋面细部构造维修	(424)
四、压型钢板	(380)	一、天沟、檐沟、泛水部位卷材开裂	
五、瓦材运输与贮存	(381)	维修	(424)

二、女儿墙、山墙等部位维修	(424)	三、厨房、卫生间地面构造与施工要求 ...	(456)
三、水落口防水构造维修	(425)	第二节 节点构造与防水施工 ...	(457)
四、伸出屋面管道根部渗漏维修 ...	(425)	一、厨房间排水沟	(457)
第四节 工程质量控制手段与		二、厨房间洗涤池排水管	(457)
措施	(426)	三、穿楼板管道	(458)
一、施工质量控制	(426)	四、地漏	(460)
二、成品保护措施	(427)	五、小便槽	(461)
三、工程质量通病防治	(427)	六、大便器	(461)
第五节 工程施工质量验收	(431)	七、预埋地脚螺栓	(462)
一、质量验收标准	(431)	第三节 地面防水层施工	(463)
二、质量验收文件	(432)	一、施工准备	(463)
三、质量验收记录表	(433)	二、地面涂膜防水层施工	(464)

第八章 建筑工程外墙防水

第一节 概 述	(435)	第四节 厕浴间渗漏维修	(468)
一、外墙防水等级和要求	(435)	一、厕浴间渗漏部位及原因	(468)
二、外墙防水一般规定	(435)	二、厕浴间维修基本要求	(469)
三、外墙防水构造	(436)	三、楼地面渗漏维修	(469)
第二节 外墙防水施工	(437)	四、墙面渗漏维修	(470)
一、外墙防水施工分类	(437)	五、给排水设施渗漏维修	(471)
二、外墙防水施工操作	(438)	六、工程维修质量要求	(471)
三、外墙防水工程养护	(440)	第五节 工程质量控制手段与	
第三节 墙体渗漏维修	(440)	措施	(471)
一、墙体渗漏原因	(440)	一、施工质量控制	(471)
二、墙体维修材料	(441)	二、成品保护措施	(472)
三、砖砌墙体维修	(441)	三、工程质量通病防治	(472)
四、混凝土墙体维修	(444)		
五、墙体修缮工程质量要求	(446)		

第九章 建筑工程厨房、厕浴间防水

第一节 概 述	(453)	第十章 地下工程防水混凝土	
一、厨房、厕浴间防水等级与材料选用 ...	(453)	结构防水	
二、厨房、厕浴间防水构造要求	(453)	第一节 概 述	(477)
		一、地下工程防水方案	(477)
		二、防水混凝土种类、特点及适用范围 ...	(480)
		三、地下防水混凝土工程设防要求 ...	(482)
		第二节 材料规格及质量要求 ...	(484)
		一、防水混凝土原材料要求	(484)
		二、防水混凝土常用配合比	(485)
		三、普通防水混凝土	(486)
		四、外加剂防水混凝土	(498)

五、补偿收缩混凝土 (516)	第五节 工程施工质量验收 (572)
第三节 地下工程防水混凝土施工 ... (520)	一、质量验收标准 (572)
一、施工准备 (520)	二、质量验收文件 (574)
二、防水混凝土施工操作 (521)	三、质量验收记录表 (575)
三、防水混凝土施工缝处理 (526)	第十二章 地下工程卷材防水
四、防水混凝土结构保护 (527)	第一节 概 述 (576)
五、防水混凝土冬季施工要求 (527)	一、地下工程卷材防水适用范围 ... (576)
第四节 工程质量控制手段与	二、地下工程卷材防水施工条件 ... (576)
措施 (528)	三、地下工程卷材防水施工作法 ... (577)
一、施工质量控制 (528)	四、地下工程卷材防水技术要求 ... (578)
二、成品保护措施 (534)	第二节 材料规格及质量要求 ... (579)
三、工程质量通病防治 (534)	一、卷 材 (579)
第五节 工程施工质量验收 (535)	二、胶结材料 (579)
一、质量验收标准 (535)	三、材料质量要求 (579)
二、质量验收文件 (537)	第三节 地下工程卷材防水施工 ... (581)
三、质量验收记录表 (538)	一、施工要求 (581)
第十一章 地下工程水泥砂浆防水	二、施工准备 (581)
第一节 概 述 (540)	三、基层要求 (582)
一、水泥砂浆防水层分类 (540)	四、卷材防水层施工方法 (582)
二、水泥砂浆防水层特点及适用范围 ... (540)	五、地下沥青防水卷材施工 (589)
三、水泥砂浆防水层构造做法 (541)	六、高聚物改性沥青卷材防水施工 ... (592)
四、水泥砂浆防水层技术要求 (541)	七、合成高分子卷材防水施工 (594)
第二节 材料规格及质量要求 ... (543)	第四节 工程质量控制手段与
一、原材料 (543)	措施 (596)
二、外加剂 (543)	一、施工质量控制 (596)
三、聚合物 (544)	二、成品保护措施 (598)
第三节 水泥砂浆防水层施工 ... (544)	三、工程质量通病防治 (598)
一、施工环境要求 (544)	第五节 工程施工质量验收 (602)
二、防水层基层处理 (544)	一、质量验收标准 (602)
三、普通防水砂浆防水层施工 (546)	二、质量验收文件 (604)
四、掺外加剂水泥砂浆防水层施工 ... (553)	三、质量验收记录表 (604)
五、聚合物水泥砂浆防水层施工 ... (559)	第十三章 地下工程涂膜防水
第四节 工程质量控制手段与	第一节 概 述 (606)
措施 (568)	一、涂膜防水的适用范围和施工条件 ... (606)
一、工程质量控制 (568)	二、地下工程涂膜防水层构造做法 ... (606)
二、成品保护措施 (569)	三、地下工程涂膜防水层技术要求 ... (607)
三、工程质量通病防治 (570)	

第二节 材料规格及质量要求 … (608)	第三节 金属板防水层施工 …… (629)
一、防水涂料的分类及性能 …… (608)	一、先装法施工 …… (629)
二、防水涂料涂刷厚度规定 …… (608)	二、后装法施工 …… (630)
三、防水涂料质量要求 …… (609)	第四节 工程施工质量控制 …… (630)
第三节 涂膜防水层施工 …… (609)	第五节 工程施工质量验收 …… (631)
一、施工要求 …… (609)	一、质量验收标准 …… (631)
二、找平层要求 …… (610)	二、质量验收文件 …… (631)
三、涂料防水层施工 …… (610)	三、质量验收记录表 …… (632)
四、保护层施工 …… (611)	
五、聚氨酯涂膜防水层施工 …… (612)	第十六章 特殊施工法防水工程
六、硅橡胶涂膜防水层施工 …… (614)	第一节 锚喷支护 …… (633)
七、金汤 JS 复合防水涂料施工 …… (615)	一、喷射混凝土特点及应用范围 … (633)
第四节 工程质量控制手段与措施 …… (616)	二、喷射混凝土原材料及配合比 … (633)
一、工程质量控制 …… (616)	三、提高喷射混凝土防水能力的方法 … (635)
二、成品保护措施 …… (618)	四、喷射混凝土施工 …… (636)
三、工程质量通病防治 …… (618)	五、施工注意事项 …… (639)
第五节 工程施工质量验收 …… (619)	第二节 地下连续墙 …… (640)
一、质量验收标准 …… (619)	一、地下连续墙防水构造 …… (640)
二、质量验收文件 …… (621)	二、地下连续墙施工材料 …… (643)
三、质量验收记录表 …… (621)	三、现浇地下连续墙施工 …… (643)
	四、预制式地下连续墙施工 …… (657)
第十四章 地下结构塑料板防水	五、桩排式地下连续墙施工 …… (659)
第一节 材料规格及质量要求 … (623)	六、地下连续墙内开挖和套壁 …… (659)
一、塑料防水板种类及性能 …… (623)	七、逆筑结构构造防水 …… (661)
二、塑料防水板质量要求 …… (623)	八、施工注意事项 …… (662)
第二节 塑料板防水层施工 …… (624)	第三节 复合式衬砌 …… (662)
一、塑料板防水层铺设要求 …… (624)	一、复合式衬砌的概念与应用 …… (662)
二、塑料板防水层施工 …… (624)	二、二次衬砌作用及施工 …… (662)
第三节 工程施工质量控制 …… (625)	三、复合式衬砌防水措施 …… (663)
第四节 工程施工质量验收 …… (625)	第四节 沉井 …… (663)
一、质量验收标准 …… (625)	一、沉井法及其应用 …… (663)
二、质量验收文件 …… (626)	二、沉井制作及防水要求 …… (666)
三、质量验收记录表 …… (626)	三、沉井下沉时的防水要求 …… (669)
	四、沉井封底的防水要求 …… (669)
第十五章 地下结构金属板防水	五、沉井封水 …… (671)
第一节 金属板防水层构造 …… (628)	六、施工注意事项 …… (675)
第二节 材料规格及质量要求 … (629)	第五节 盾构法隧道 …… (676)
	一、盾构法施工的概念及内容 …… (676)

二、盾构法隧道防水分类及要求	(677)	二、质量验收标准	(726)
三、盾构法隧道防水施工	(686)	三、质量验收记录表	(727)
第六节 工程施工质量验收	(694)		
一、锚喷支护	(694)		
二、地下连续墙	(697)		
三、复合式衬砌	(699)		
四、盾构法隧道	(702)		
第十七章 地下工程混凝土结构 细部构造防水		第十八章 排水工程	
第一节 变形缝	(705)	第一节 渗排水与盲沟排水	(729)
一、变形缝基本要求	(705)	一、渗排水	(729)
二、变形缝构造	(705)	二、盲沟排水	(732)
三、变形缝施工材料	(706)	三、内排法排水	(736)
四、变形缝施工	(707)	第二节 隧道、坑道排水	(737)
第二节 施工缝	(709)	一、隧道构造要求	(737)
一、施工缝设置要求	(709)	二、贴壁式衬砌	(738)
二、施工缝设置位置	(709)	三、复合式衬砌	(739)
三、施工缝处混凝土防水施工	(710)	四、离壁式衬砌	(740)
第三节 后浇带	(711)	五、衬套	(741)
一、后浇带设置要求	(711)	六、其他排水法	(741)
二、后浇带防水构造	(711)	第三节 工程施工质量验收	(741)
三、后浇带施工	(713)	一、渗排水、盲沟排水工程	(741)
第四节 穿墙管道	(713)	二、隧道、坑道排水工程	(744)
一、地下穿墙管防水构造	(713)		
二、单管穿墙防水处理	(715)	第十九章 注浆防水	
三、群管穿墙防水处理	(717)	第一节 概 述	(747)
第五节 埋设件	(719)	一、注浆防水的分类	(747)
一、埋设件基本要求	(719)	二、注浆原理与技术	(748)
二、预埋件防水处理	(719)	三、注浆防水的技术要求	(749)
三、预埋件防水施工	(720)	四、注浆防水的应用与发展	(751)
第六节 其他细部构造防水	(721)	第二节 注浆防水材料 with 施工机具	(752)
一、桩头	(721)	一、注浆防水材料分类	(752)
二、孔口	(722)	二、常用注浆材料性能与适用范围	(753)
三、坑、池	(723)	三、地下工程注浆防水材料要求	(754)
四、预留通道接头	(723)	四、注浆防水施工机具	(754)
第七节 工程施工质量验收	(725)	第三节 预注浆防水	(756)
一、基本规定	(725)	一、预注浆技术	(756)
		二、预注浆施工	(757)
		三、注浆效果检查	(760)
		第四节 后注浆防水	(760)
		一、后注浆类型与适用条件	(760)
		二、后注浆材料	(761)
		三、后注浆施工	(762)

四、壁后注浆技术·····	(764)
第五节 高压喷射注浆防水·····	(764)
一、高压喷射注浆的概念·····	(764)
二、高压喷射注浆特点与应用范围·····	(764)
三、喷射注浆法加固地基施工·····	(765)
第六节 衬砌裂缝注浆·····	(769)
一、施工条件·····	(769)
二、施工操作·····	(769)
三、施工质量控制·····	(770)
第七节 工程施工质量验收·····	(771)
一、预注浆、后注浆·····	(771)
二、衬砌裂缝注浆·····	(773)

第二十章 地下工程渗漏水治理

第一节 地下工程渗漏水治理

基本要求·····	(776)
一、一般规定·····	(776)
二、治理顺序·····	(776)
三、材料选用·····	(777)
四、治理措施·····	(777)
第二节 地下工程渗漏水检查与 修补方案·····	(778)
一、地下工程渗漏水检查·····	(778)
二、渗漏水封堵原则·····	(779)
三、修补堵漏方案的确定·····	(780)

第三节 地下工程抹面法堵漏·····

一、常用抹面堵漏材料及施工·····	(780)
二、孔洞漏水堵漏方法·····	(791)
三、裂缝渗水堵漏方法·····	(793)

第四节 地下工程灌浆补漏·····

一、灌浆堵漏材料·····	(795)
二、灌浆堵漏的一般原则·····	(797)
三、灌浆工艺·····	(797)
四、灌浆参数·····	(798)
五、水泥、水玻璃水泥浆灌浆堵漏·····	(799)
六、环氧糠醛浆材堵漏·····	(800)
七、水溶性聚氨酯灌浆材料堵漏·····	(802)
八、氰凝灌浆堵漏·····	(803)

九、丙凝灌浆堵漏·····	(805)
---------------	-------

十、施工注意事项与安全技术·····	(807)
--------------------	-------

第五节 工程质量控制手段与

措施·····	(808)
一、工程质量要求·····	(808)
二、工程施工质量控制·····	(809)
三、工程质量通病防治·····	(810)

第二十一章 工程建设标准强制性条文

第一节 工程建设标准化管理·····

一、工程建设标准化的概念·····	(812)
二、工程建设强制性标准与推荐性 标准·····	(812)
三、我国工程建设标准体制的改革·····	(813)

第二节 建设部《工程建设标准强制

性条文》简介·····

一、强制性条文的范围·····	(813)
二、强制性条文的产生·····	(813)
三、发布《强制性条文》的作用和意义·····	(814)
四、《强制性条文》的编制与修订·····	(814)
五、《强制性条文》的使用·····	(815)

第三节 强制性条文及条文说明·····

一、屋面工程部分·····	(816)
二、地下防水工程部分·····	(818)

第二十二章 分部(子分部)工程质量验收

第一节 建筑工程质量验收的

划分·····

一、单位(子单位)工程的划分·····	(826)
二、分部(子分部)工程的划分·····	(826)
三、分项工程的划分·····	(827)
四、检验批的划分·····	(833)
五、室外工程的划分·····	(833)

第二节 建筑工程质量验收要求

及组织·····

一、建筑工程质量验收要求·····	(834)
二、检验批质量合格条件·····	(834)
三、分项工程质量合格条件·····	(836)

四、分部(子分部)工程质量合格条件 ···	(837)	二、屋面工程施工质量检验批的 规定 ·····	(847)
五、分部(子分部)工程质量验收程序 和组织 ·····	(839)	三、屋面工程验收文件和记录 ·····	(847)
六、建筑工程质量不符合要求时的 处理规定 ·····	(843)	四、屋面工程隐蔽验收记录 ·····	(848)
七、严禁验收 ·····	(844)	五、屋面工程验收程序和组织 ·····	(848)
第三节 防水工程质量要求 ·····	(845)	六、屋面工程质量验收合格判定 ···	(848)
一、屋面防水工程·····	(845)	七、渗漏检验和验收记录 ·····	(848)
二、外墙防水工程·····	(845)	第五节 地下防水工程质量验收 要求及方法 ·····	(849)
三、厨房、厕浴间防水工程·····	(845)	一、地下防水工程验收文件和记录 ···	(849)
四、地下防水工程·····	(846)	二、地下防水隐蔽工程验收记录 ···	(849)
第四节 屋面工程质量验收要求 及方法 ·····	(846)	三、地下防水工程观感质量验收 ···	(849)
一、屋面工程子分部、分项工程 的划分 ·····	(847)	四、地下防水工程验收文件和记录 ···	(850)
		参考文献 ·····	(851)

第一章 概 述

建筑防水工程的施工,是建筑施工技术的重要组成部分,也是保证建筑和构筑物不受浸蚀,内部空间不受危害的分项工程施工。通过防水材料的合理应用,可防止浸水和渗漏的发生,从而确保建筑物的使用功能,延长建筑物的使用寿命。

第一节 防水工程的概念与分类

一、防水工程的概念

所谓防水工程,具体地讲,是指为防止地表水(雨水)、地下水、滞水、毛细管水以及人为因素引起的水文地质改变而产生的水渗入建筑物、构筑物或防止蓄水工程向外渗漏所采取的一系列结构、构造和建筑措施。概括地讲,防水工程主要包括防止外水向防水建筑渗透、蓄水结构的水向外渗漏和建筑物、构筑物内部相互止水三大部分。

二、防水工程的功能

建筑防水工程是建筑工程中的一个重要组成部分,建筑防水技术是保证建筑物和构筑物不受水浸蚀,内部空间不受危害的分项工程和专门措施。

建筑物渗漏问题是建筑物较为突出的质量通病,也是用户反映最为强烈的问题。许多住户在使用之时发现屋面漏水、墙壁渗漏、粉刷层脱落现象,日复一日,房顶、内墙面会因渗漏而出现墙面大片剥落,并因长期渗漏潮湿而发霉变味,直接影响住户的身体健康,更谈不上进行室内装饰了。办公室、机房、车间等工作场所长期的渗漏会严重损坏办公设施,导致精密仪器、机床设备的锈蚀、生长霉斑而失灵,甚至引起电器短路而发生火灾。面对渗漏现象,人们每隔数年都要花费大量的资金和劳力来进行返修。渗漏不仅扰乱了人们的正常生活、工作生产秩序,而且直接影响到整幢建筑物的使用寿命。由此可见防水效果的好坏,对建筑物的质量至关重要,所以说防水工程在建筑工程中占有十分重要的地位。在整个建筑工程施工中,必须严格、认真地做好建筑防水工程。

对不同部位的防水,其防水功能要求是有所不同的。

屋面防水其功能要求是防止雨水侵入室内。如对屋面还有综合利用的要求,用作活动场所、屋顶花园,则对其防水层要求将更高。

外墙防水其功能是防止风雨袭击时,雨水通过墙体渗透到室内。墙面是垂直的,雨水虽无法停留,但墙面有施工构造缝以及毛细孔等,雨水在风力作用下,产生渗透压力可达到室内。

卫生间及地面防水其功能是防止生活、生产用水和生活、生产产生的污水渗漏到楼下或通过隔墙渗入其他房间,这些场所管道多,用水量集中,飞溅严重。有时不但要防止渗

漏,还要防止酸碱液体的侵蚀,尤其是化工生产车间。

地下防水其功能是防止地下水的侵入。地下水不但有动水压较高的特点,而且常常伴有酸碱等介质的侵蚀。地下建筑的结构是以受力为主,但也具有防水功能,常常采取排导,再填以密实粘土或灰土,减少动水压的渗透作用,再是采用防水材料等多道设防措施来提高防水能力和防水的可靠性。

贮水池和贮液池等的防水其功能是防止水或液体往外渗漏,设在地下时还要考虑地下水往里渗透。所以贮水池和贮液池等结构本身具有防水能力外,一般还将防水层设在内部,并且要求所使用的防水材料不能污染水质或液体,同时又不能被贮液所腐蚀,这些防水材料多数采用无机类材料,如聚合物砂浆等。

三、防水工程的分类

防水工程,可按防水部位、防水方法、防水材料品种及防水材料性能等几方面划分类别。

(一)按防水部位分类

防水工程按防水部位分类,可分为屋面防水、地下防水(含地下室、管沟、隧道、地下建筑及构筑物等)、外墙防水(含外墙立面、坡面及大板接缝)、卫生间和地面防水(含厨房、厕所间、浴室、盥洗室、清洁室及楼面、地面)、贮水池和贮液池(含游泳池、水池、水塔、贮油罐、贮液池等)五大类。

(二)按防水方法分类

防水工程按防水方法分类,可分为复合防水与构造自防水。

(1)复合防水 采用各种防水材料进行防水(复合防水)是一种新型防水做法。在设防中采用多种不同性能的防水材料,利用各自具有的特性,在防水工程中复合使用,发挥各种防水材料的优势,以提高防水工程的整体性能,做到“刚柔结合,多道设防,综合治理”。如在节点部位,可用密封材料或性能各异的防水材料与大面积的一般防水材料配合使用,形成复合防水。

(2)构造自防水 采用一定型式或方法进行构造自防水或结合排水进行防水。如地铁车站为防止侧墙渗水采用的双层侧墙内衬墙(补偿收缩防水钢筋混凝土)、为防止顶板结构产生裂纹而设置的诱导缝和后浇带、为解决地铁结构漂浮而在底板下设置的倒滤层(渗排水层)等。

(三)按防水材料品种分类

防水工程按防水材料品种分类,一般可分为:

- (1)卷材防水 包括沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材。
- (2)涂膜防水 包括沥青基防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料和合成高分子防水涂料等。
- (3)密封材料防水 包括改性沥青密封材料和合成高分子密封材料。
- (4)混凝土防水 包括细石混凝土、普通防水混凝土、补偿收缩(又称微膨胀)防水混

凝土、预应力防水混凝土、外加剂防水混凝土以及钢纤维防水混凝土等。

(5) 砂浆防水层 包括水泥砂浆(刚性多层抹面)、掺外加剂水泥砂浆以及聚合物水泥砂浆等。

(6) 金属板防水 包括压型钢板防水、钢板防水。

(7) 瓦材防水 包括平瓦防水、油毡瓦防水、波形瓦防水等。

(8) 其他防水材料防水 包括各类粉状憎水材料,如建筑拒水粉、水必克、复合建筑防水粉等;还有各类渗透剂的防水材料,如 M1500、确保时(COPROX)、加拿大赛佩克斯(XYPEX)等。

(四) 按设防材料性能分类

按设防材料的性能进行分类,可分为刚性防水和柔性防水。

(1) 刚性防水 刚性防水是指用素浆、水泥浆和防水砂浆组成的防水层。它是利用抹压均匀、密实的素灰和水泥砂浆分层交替施工,以构成一个整体防水层。由于是相间抹压的,各层残留的毛细孔道相互弥补,从而阻塞了渗漏水通道,因此具有较高的抗渗能力。

(2) 柔性防水 柔性防水依据起防水作用的材料还可分为卷材防水、涂膜防水、密封防水等多种。

第二节 防水工程的内容及要求

建筑防水的目的,是保证建筑物在设计耐用年限内,不会因为雨水、地下水、生活及生产用水、生活及生产污水等因素的作用而发生渗漏。这要求防水层必须能够抵御大气、紫外线、臭氧的老化,耐酸碱的侵蚀,承受各种外力的冲击。

一、建筑防水材料

(一) 防水材料的性质

建筑防水材料其性质在建筑材料中属于功能性材料。建筑物采用防水材料的主要目的是为了防潮、防渗、防漏,尤其是为了防漏。建筑物一般均由屋面、墙面、基础构成外壳,这些部位均是建筑防水的重要部位。防水就是要防止建筑物各部位由于各种因素产生的裂缝或构件的接缝之间出现渗水。凡建筑物或构筑物为了满足防潮、防渗、防漏功能所采用的材料则称之为建筑防水材料。

(二) 防水材料的分类

我国的建筑防水材料生产工业发展很快,主要品种的产量和质量均有突破性进展,目前全国已有上千家企业在从事建筑防水材料的生产,已形成了独立的行业,产品品种多达百种以上,几百个牌号。依据建筑防水材料的外观形态与性能,我国建筑防水材料产品大体分六大类,见表 1-1。