

建筑工程施工要点系列丛书

防水工程施工要点

侯永利 主编



施工要点

+



工程经验

=



快速提升职业技能



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑工程施工要点系列丛书

防水工程施工要点

侯永利 主编

机械工业出版社

本书是“建筑工程施工要点系列丛书”之一，共分为五章，内容包括：防水工程施工基础、地下防水工程、屋面防水工程、外墙防水工程和卫浴间防水工程。

本书内容丰富，图文并茂，简明扼要，既有实用性又有很强的可操作性，可作为土木工程现场施工技术的指导性用书，也可供相关专业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

防水工程施工要点/侯永利主编. —北京：机械工业出版社，2014.5
(建筑工程施工要点系列丛书)
ISBN 978-7-111-46675-8

I. ①防… II. ①侯… III. ①建筑防水—工程施工 IV. ①TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 097015 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：张 晶 责任编辑：张 晶 陈将浪

版式设计：赵颖喆 责任校对：潘 蕊

封面设计：路恩中 责任印制：刘 岚

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 12.75 印张 · 292 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-46675-8

定价：43.00 元



凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010)68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010)88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国国民经济的飞速发展，无数高楼拔地而起，建设工程已成为当今具有活力的行业之一。目前，建设工程的规模日益扩大，种类日益繁多，呈现出蓬勃发展的势头。对于整个建设行业来说，提高施工人员的技术水平和专业技能，可以有效地提高产品质量和社会效益。对于施工人员来说，提高自身的专业水平，特别是一些高端技术的操作水平，可以显著提升劳动生产效率、降低劳动强度、加快工程进度和减少安全事故。所以提高广大施工人员的专业水平，已成为当今建设行业的重中之重。

防水工程是一门综合性、实用性很强的工程技术，要求高、难度大，是建筑工程极其重要的组成部分，在建筑工程中占有十分重要的地位。近几年来，国内建筑市场发展迅速，新材料、新工艺、新技术不断涌现，防水材料也处于不断的发展与创新中，这对于提高防水效果，保证设备安全及外观观感，延长结构使用寿命等均具有积极的意义。但是，有一个问题应该值得我们绝对重视，那就是质量。质量是防水工程各个环节的反映，千里之堤毁于蚁穴，质量问题常由细小的差错发展而成，所以我们必须坚持质量第一。

近年来，国家相关部门对防水工程十分重视，陆续颁布、实施了一些与防水工程相关的规范、规程及行业标准。我们根据这些规范、规程及行业标准，结合实际工作经验编写了“建筑工程施工要点系列丛书”。

本书主要介绍了防水工程施工基础、地下防水工程、屋面防水工程、外墙防水工程和卫浴间防水工程。在编写上摒弃了以往书籍惯用的平淡记叙方式，而是以施工要点的形式一一列出，让读者耳目一新。每一个要点都可以构成一个独立的单元，针对性及系统性很强，而且具有可操作性。这样表达可以使读者的思路更加清晰，更加容易把握住重点。

限于编者的水平，书中不妥与疏漏之处在所难免，敬请广大读者和专家批评指正，在此谨表谢意。

编 者

目 录

前言

第一章 防水工程施工基础	1
第一节 防水工程施工常用标准、规范	1
要点1 防水工程施工常用标准	1
要点2 防水工程施工常用规范	1
第二节 防水工程分类	2
要点3 防水工程的分类	2
第三节 防水工程防水等级要求	3
要点4 建筑物的耐久等级	3
要点5 建筑物的重要性等级	3
要点6 地下工程防水等级及设防	3
要点7 屋面工程防水等级及设防	5
第四节 防水工程与其他专业间的协调	5
要点8 防水工程与其他专业间的协调示例	5
要点9 需要重点预防的问题	5
第二章 地下防水工程	6
第一节 主体结构防水工程	6
施工工艺要点	6
要点1 防水混凝土材料要求	6
要点2 防水混凝土施工工艺	7
要点3 防水混凝土模板支设	7
要点4 防水混凝土配制	8
要点5 防水混凝土搅拌与运输	8
要点6 防水混凝土浇筑与振捣	8
要点7 防水混凝土养护	9
要点8 防水混凝土拆模	9
要点9 防水混凝土施工缝处理	9
要点10 防水混凝土冬期施工	11
要点11 防水砂浆的应用	11
要点12 防水砂浆的分类	11
要点13 防水砂浆的材料选用	11
要点14 普通水泥砂浆的配制	12
要点15 普通水泥砂浆的拌和	12
要点16 混凝土墙（顶板）抹水泥砂浆防水层操作要求	12
要点17 混凝土墙（顶板）抹水泥砂浆防水层注意事项	13
要点18 砖墙面抹水泥砂浆防水层施工要求	13
要点19 地面抹水泥砂浆防水层施工要求	13
要点20 普通水泥砂浆防水层的养护	13

要点 21	普通水泥砂浆防水层细部构造及处理	14
要点 22	掺外加剂水泥砂浆的配制	14
要点 23	掺外加剂水泥砂浆操作要求	14
要点 24	聚合物水泥砂浆的配制	14
要点 25	聚合物水泥砂浆施工要求	15
要点 26	卷材防水层施工的作业条件	15
要点 27	卷材防水层施工的材料要求	16
要点 28	卷材防水层施工要求	17
要点 29	卷材防水层施工工艺	17
要点 30	三元乙丙卷材防水层施工工艺	18
要点 31	聚氯乙烯卷材防水层施工工艺	19
要点 32	自粘橡胶高分子防水卷材	20
要点 33	高聚物改性沥青防水卷材材料要求	20
要点 34	高聚物改性沥青卷材防水层冷粘法施工	20
要点 35	高聚物改性沥青卷材防水层冷自粘接法施工	20
要点 36	高聚物改性沥青卷材防水层热熔法施工	21
要点 37	涂料防水层材料要求	21
要点 38	涂料防水层施工机具、设备、施工现场要求	22
要点 39	涂料防水层涂刷前的准备	22
要点 40	涂料防水层基层处理剂的喷涂（刷）	23
要点 41	涂料防水层涂料的涂刷	24
要点 42	涂料防水层收头处理	24
要点 43	涂膜保护层施工	24
要点 44	防水涂料施工注意事项	24
要点 45	塑料防水板防水层材料要求	25
要点 46	塑料防水板防水层铺设前准备	25
要点 47	塑料防水板防水层铺设技术要求	26
要点 48	塑料防水板防水层搭接方法	26
要点 49	塑料防水板防水层缓冲层的铺设	27
要点 50	防水层塑料防水板的铺设	27
要点 51	金属板防水层的材料要求	27
要点 52	金属板防水层的质量要求	28
要点 53	金属板防水层施工要点	28
质量问题及防治措施要点		28
要点 54	防水混凝土浇筑后形成表面收缩裂缝的防治措施	28
要点 55	水泥砂浆防水层局部有潮湿痕迹的防治措施	29
要点 56	卷材与管道壁粘接不严，出现翘边、张口现象的防治措施	30
要点 57	涂料防水层破损的防治措施	30
要点 58	塑料防水板防水层变形或损坏的防治措施	31
要点 59	金属板防水层焊接质量差的防治措施	31
第二节 细部构造防水工程		32
施工工艺要点		32
要点 1	变形缝用止水带材料要求	32

要点 2	变形缝用止水带机械要求	37
要点 3	变形缝细部构造施工	37
要点 4	变形缝遇水膨胀止水条铺设	38
要点 5	变形缝的防水施工	39
要点 6	后浇带施工材料要求	43
要点 7	后浇带施工机械要求	43
要点 8	后浇带细部结构施工	43
要点 9	后浇带的防水施工	44
要点 10	穿墙管(盒)的材料要求	46
要点 11	穿墙管(盒)的机械要求	46
要点 12	穿墙管(盒)细部结构的施工	47
要点 13	穿墙管(盒)防水施工	48
要点 14	预埋件的材料要求	48
要点 15	预埋件的机械要求	48
要点 16	预埋件的细部构造施工	49
要点 17	预埋件的防水施工	49
要点 18	预留通道接头的材料要求	50
要点 19	预留通道接头的机械要求	50
要点 20	预留通道接头的细部构造施工	50
要点 21	预留通道接头的防水施工	51
要点 22	桩头的材料要求	51
要点 23	桩头的机械要求	51
要点 24	桩头的细部构造施工	52
要点 25	桩头的防水施工	52
要点 26	孔口的材料要求	53
要点 27	孔口的机械要求	53
要点 28	孔口的施工工艺	54
要点 29	坑、池的材料要求	54
要点 30	坑、池的机械要求	55
要点 31	坑、池的施工工艺	55
质量问题及防治措施要点		55
要点 32	变形缝渗漏水的防治措施	55
要点 33	地下工程施工缝发生渗漏水的防治措施	59
要点 34	电源管路渗漏的防治措施	60
要点 35	地下工程预埋件发生渗漏水的防治措施	61
第三节 特殊施工法防水工程		61
施工工艺要点		61
要点 1	锚喷支护材料要求	61
要点 2	预应力锚杆施工	62
要点 3	自钻式锚杆施工	62
要点 4	锚杆孔防水处理	62
要点 5	锚喷支护的面板混凝土喷射施工	62
要点 6	地下连续墙施工材料要求	63

要点 7	地下连续墙导墙施工	63
要点 8	地下连续墙泥浆配制与管理	63
要点 9	地下连续墙挖槽	64
要点 10	地下连续墙钢筋笼制作与安装	64
要点 11	地下连续墙浇筑防水混凝土	65
要点 12	地下连续墙拔接头管	65
要点 13	盾构隧道施工材料要求	66
要点 14	盾构隧道钢筋混凝土管片制作	66
要点 15	盾构隧道钢筋混凝土管片设置	66
要点 16	盾构隧道螺孔防水	66
要点 17	盾构隧道嵌缝防水	67
要点 18	盾构隧道复合式衬砌的内层衬砌混凝土浇筑	67
要点 19	盾构隧道管片外防水	67
要点 20	盾构隧道竖井与隧道结合处处理	67
要点 21	盾构隧道的连接通道及其与隧道接缝的防水	67
质量问题及防治措施要点		68
要点 22	锚杆安设施工不规范造成渗漏的防治措施	68
要点 23	地面水从导墙背后渗入槽内造成槽段塌方的防治措施	69
要点 24	拌制的泥浆抗渗性差的防治措施	70
要点 25	盾构法隧道发生漏水的防治措施	71
要点 26	地下连续墙整体性差且发生渗漏的防治措施	72
第四节 排水工程		73
施工工艺要点		73
要点 1	渗排水层材料要求	73
要点 2	渗排水层的设置	73
要点 3	渗排水层的构造	73
要点 4	渗排水层的排水系统	74
要点 5	渗排水层的施工方法	74
要点 6	埋管盲沟排水材料要求	75
要点 7	无管盲沟排水材料要求	75
要点 8	埋管盲沟构造形式	75
要点 9	埋管盲沟施工方法	76
要点 10	无管盲沟构造形式	76
要点 11	无管盲沟施工方法	77
要点 12	隧道、坑道材料要求	77
要点 13	隧道、坑道的盲沟设置	77
要点 14	隧道、坑道的盲管设置	78
要点 15	隧道、坑道的排水暗沟	78
要点 16	隧道、坑道的纵向排水盲管设置	78
要点 17	隧道、坑道的横向导水管设置	78
要点 18	隧道、坑道的排水明沟设置	78
要点 19	隧道、坑道的中心排水盲管设置	78
要点 20	隧道、坑道离壁式衬砌施工	78

要点 21 隧道、坑道离壁式衬套施工	79
质量问题及防治措施要点	79
要点 22 土工合成材料排水效果差的防治措施	79
要点 23 隧道内排水不畅的防治措施	80
第五节 注浆工程	80
施工工艺要点	80
要点 1 注浆工程材料要求	80
要点 2 预注浆施工流程	81
要点 3 预注浆操作工艺	82
要点 4 预注浆注意事项	82
要点 5 预注浆效果检验	83
要点 6 后注浆孔布置	83
要点 7 后注浆管埋设	83
要点 8 后注浆压力	84
要点 9 后注浆操作	84
要点 10 结构裂缝注浆施工准备	85
要点 11 结构裂缝注浆操作	86
要点 12 结构裂缝注浆收尾处理	86
质量问题及防治措施要点	86
要点 13 注浆过程中发生砂浆沉淀、跑浆的防治措施	86
要点 14 注浆孔的位置、数量及埋深设置不合理,堵水效果差的防治措施	87
要点 15 注浆嘴埋设影响工程质量的防治措施	87
第三章 屋面防水工程	89
第一节 卷材防水工程	89
施工工艺要点	89
要点 1 石油沥青纸胎油毡性能	89
要点 2 石油沥青纸胎油毡外观质量	89
要点 3 石油沥青玻璃布油毡技术要求	90
要点 4 石油沥青玻璃布油毡外观质量	90
要点 5 石油沥青玻璃纤维胎油毡特点	90
要点 6 石油沥青玻璃纤维胎油毡外观要求	91
要点 7 石油沥青玻璃纤维胎油毡材料性能	91
要点 8 石油沥青麻布油毡特点	92
要点 9 石油沥青麻布油毡技术指标	92
要点 10 铝箔面石油沥青防水卷材的组成	92
要点 11 铝箔面石油沥青防水卷材特点	92
要点 12 铝箔面石油沥青防水卷材外观要求	92
要点 13 SBR 改性沥青防水卷材特点	93
要点 14 PVC 改性煤焦油砂面防水卷材特点	93
要点 15 PVC 改性煤焦油砂面防水卷材用途	93
要点 16 PVC 改性煤焦油砂面防水卷材外观	93
要点 17 再生胶改性沥青防水卷材特点	94

要点 18	再生胶改性沥青防水卷材用途	94
要点 19	再生胶改性沥青防水卷材外观	94
要点 20	废橡胶粉改性沥青防水卷材特点	95
要点 21	废橡胶粉改性沥青防水卷材用途	95
要点 22	废橡胶粉改性沥青防水卷材外观	95
要点 23	SBS 改性沥青防水卷材类型	95
要点 24	SBS 改性沥青防水卷材规格	95
要点 25	SBS 改性沥青防水卷材用途	95
要点 26	SBS 改性沥青防水卷材外观	95
要点 27	三元乙丙橡胶防水卷材特点	96
要点 28	三元乙丙橡胶防水卷材用途	96
要点 29	三元乙丙橡胶防水卷材规格	96
要点 30	三元乙丙橡胶防水卷材表面允许缺陷	97
要点 31	丁基橡胶防水卷材特点及用途	97
要点 32	丁基橡胶防水卷材规格	97
要点 33	氯硫化聚乙烯防水卷材特点	97
要点 34	氯硫化聚乙烯防水卷材用途	98
要点 35	氯硫化聚乙烯防水卷材规格	98
要点 36	聚氯乙烯防水卷材规格	98
要点 37	聚氯乙烯防水卷材尺寸偏差	98
要点 38	聚氯乙烯防水卷材用途	99
要点 39	三元乙丙橡胶-聚乙烯共混防水卷材特点	99
要点 40	三元乙丙橡胶-聚乙烯共混防水卷材用途	99
要点 41	三元乙丙橡胶-聚乙烯共混防水卷材规格	99
要点 42	合成高分子防水卷材的外观质量	100
要点 43	沥青胶类型	100
要点 44	沥青胶标号	100
要点 45	沥青胶配制	100
要点 46	沥青胶选用	101
要点 47	沥青胶适用范围	101
要点 48	沥青胶质量要求	101
要点 49	冷底子油组成	102
要点 50	冷底子油用途	102
要点 51	冷底子油配制要求	102
要点 52	冷底子油配制方法	103
要点 53	高聚物改性沥青防水卷材施工工艺	103
要点 54	高聚物改性沥青防水卷材成品保护	104
要点 55	高聚物改性沥青防水卷材质量控制	104
要点 56	三元乙丙防水卷材施工工艺	105
要点 57	聚氯乙烯防水卷材施工工艺	106
要点 58	防水卷材运输与储存要求	108
质量问题及防治措施要点		108
要点 59	卷材防水层过早老化或剥离的防治措施	108

要点 60 卷材防水层细部构造渗漏的防治措施	109
第二节 涂膜防水工程	109
施工工艺要点	109
要点 1 涂膜防水层的材料要求	109
要点 2 涂膜防水层施工要求	111
要点 3 涂膜防水层涂料冷涂刷	112
要点 4 涂膜防水层涂料热熔刮涂	113
要点 5 涂膜防水层涂料冷喷涂	113
要点 6 涂膜防水层涂料热喷涂	114
要点 7 涂膜防水层铺设胎体增强材料	114
要点 8 涂膜防水保护层施工技术要求	115
要点 9 涂膜防水保护层浅色反射涂料	115
要点 10 涂膜防水细石混凝土保护层	115
质量问题及防治措施要点	116
要点 11 涂膜防水屋面出现滴漏及过大裂缝的防治措施	116
要点 12 保护层材料有破碎、脱落或缺棱、断角的防治措施	116
第三节 接缝密封防水工程	117
施工工艺要点	117
要点 1 接缝密封材料要求	117
要点 2 合成高分子密封材料	117
要点 3 改性石油沥青密封材料	118
要点 4 接缝密封材料基层处理剂	118
要点 5 接缝密封材料背衬材料	118
要点 6 接缝密封防水施工前的检查	118
要点 7 接缝密封防水基层的检查与修补	119
要点 8 接缝密封防水配料与搅拌	119
要点 9 接缝密封防水粘结性能试验	119
要点 10 接缝密封防水嵌填背衬材料	120
要点 11 接缝密封防水粘贴防污条和防污纸	120
要点 12 接缝密封防水涂刷基层处理剂	120
要点 13 接缝密封防水嵌填密封材料	121
要点 14 接缝密封防水固化养护	122
要点 15 接缝密封防水保护层施工	123
质量问题及防治措施要点	123
要点 16 密封防水部位的基层有裂缝、蜂窝、起皮的防治措施	123
要点 17 密封材料自由伸缩度较小, 变形能力差的防治措施	123
第四节 瓦面与板面防水工程	124
施工工艺要点	124
要点 1 瓦屋面的材料要求	124
要点 2 瓦屋面施工的一般要求	125
要点 3 烧结瓦、混凝土瓦屋面施工	126
要点 4 沥青瓦屋面施工	126

要点 5 金属板屋面的设计要求	127
要点 6 金属板屋面的施工工艺	130
要点 7 玻璃采光顶的材料要求	130
要点 8 玻璃采光顶的施工工艺	131
质量问题及防治措施要点	132
要点 9 平瓦屋面发生渗漏的防治措施	132
要点 10 平瓦屋面瓦片脱落的防治措施	133
要点 11 金属板材屋面渗漏的防治措施	134
第五节 细部构造防水工程	135
施工工艺要点	135
要点 1 檐口的施工工艺	135
要点 2 檐沟和天沟的施工工艺	136
要点 3 女儿墙的施工工艺	137
要点 4 山墙的施工工艺	138
要点 5 雨水口的施工工艺	139
要点 6 变形缝的施工工艺	139
要点 7 伸出屋面管道的施工工艺	140
要点 8 烟囱的施工工艺	140
要点 9 屋面出入口的施工工艺	141
要点 10 反梁过水孔的施工工艺	141
要点 11 设施基座的施工工艺	142
要点 12 屋脊的施工工艺	142
要点 13 屋顶窗的施工工艺	143
质量问题及防治措施要点	143
要点 14 天沟、檐沟形成局部积水的防治措施	143
要点 15 屋面泛水节点部位发生渗漏的防治措施	144
要点 16 变形缝、雨水口发生渗漏的防治措施	144
第四章 外墙防水工程	145
第一节 外墙防水工程施工工艺要点与高层建筑外墙防水工程	145
施工工艺要点	145
要点 1 外墙防水施工做法	145
要点 2 外墙防水等级和要求	145
要点 3 外墙涂刷防水涂料施工工艺	145
要点 4 外墙防水构造	146
要点 5 外墙防水施工注意事项	146
要点 6 外墙拼接缝密封防水	147
要点 7 外墙防水施工的要点	148
要点 8 外墙防水工程养护	149
要点 9 预制混凝土墙板渗漏维修	149
要点 10 现浇混凝土墙体渗漏维修	150
要点 11 高层外墙防水的要求	151
要点 12 高层建筑外墙防水的材料选用	151

要点 13	高层建筑外墙无保温层防水构造	154
要点 14	高层建筑外墙外保温层防水构造	155
要点 15	高层建筑外墙内保温层防水构造	157
要点 16	高层建筑外墙防水一般要求	157
要点 17	高层建筑外墙防水砂浆施工	157
要点 18	高层建筑外墙防水涂料施工	158
要点 19	高层建筑防水透气膜施工	159
质量问题及防治措施要点		159
要点 20	钢筋混凝土外墙没做防水处理的防治措施	159
要点 21	外墙体选用砌筑材料不当的防治措施	160
要点 22	外墙砌筑方法不当导致渗漏的防治措施	160
要点 23	外墙面砖饰面未设防水层的防治措施	161
第二节 外墙细部构造防水工程		161
施工工艺要点		161
要点 1	外墙外保温结构与地下室墙体交接部位的防水构造	161
要点 2	外墙面裂缝渗漏维修做法	162
要点 3	墙体变形缝防水构造	162
要点 4	墙体变形缝渗漏维修做法	162
要点 5	分格缝渗漏维修做法	162
要点 6	穿墙管道防水构造	163
要点 7	穿墙管道根部渗漏维修做法	163
要点 8	门窗框与墙体间的缝隙构造	163
要点 9	门窗框与墙体的连接处缝隙渗漏维修做法	164
要点 10	阳台、雨篷防水构造	164
要点 11	阳台、雨篷根部墙体渗漏维修做法	165
要点 12	女儿墙压顶构造	165
要点 13	女儿墙外侧墙面渗漏维修做法	166
要点 14	墙面大面积渗漏维修做法	166
质量问题及防治措施要点		166
要点 15	外窗台和窗楣构造做法不当的防治措施	166
要点 16	门窗框与外墙之间的缝隙渗漏的防治措施	166
要点 17	女儿墙防水构造做法不当的防治措施	167
要点 18	穿过外墙的管道、各种设施和预埋件防水处理不当的防治措施	167
第五章 厕浴间防水工程		168
第一节 厕浴间地面防水工程		168
施工工艺要点		168
要点 1	聚氨酯防水涂料优缺点	168
要点 2	聚氨酯防水涂料的适用范围	168
要点 3	聚氨酯防水涂料地面施工的程序	168
要点 4	聚氨酯防水涂料涂刷的施工机具	169
要点 5	聚氨酯防水涂料地面施工的操作要点	169
要点 6	氯丁橡胶沥青防水涂料优缺点	169

要点 7	氯丁橡胶沥青防水涂料分类	170
要点 8	溶剂型氯丁橡胶沥青防水涂料适用范围	170
要点 9	水乳型氯丁橡胶沥青防水涂料适用范围	170
要点 10	氯丁橡胶沥青涂膜防水层用料参考	170
要点 11	氯丁橡胶沥青防水涂料地面施工的程序	170
要点 12	氯丁橡胶沥青防水涂料地面施工的操作要点	170
要点 13	U 型混凝土膨胀剂 (UEA) 的配合比	171
要点 14	UEA 防水砂浆的配制	171
要点 15	地面刚性防水层基层的处理	172
要点 16	地面刚性防水层铺抹垫层的做法	172
要点 17	地面刚性防水层铺抹防水层的做法	172
要点 18	地面刚性防水层管道接缝防水处理	172
要点 19	地面刚性防水层铺抹 UEA 砂浆保护层的做法	172
要点 20	地面刚性防水层的施工注意事项	173
质量问题及防治措施要点		173
要点 21	厨房、厕浴间防水设计等级不准确的防治措施	173
要点 22	楼地面渗漏的防治措施	174
要点 23	厨房、厕浴间墙的四周与地面交界处发生渗漏的防治措施	175
要点 24	防水层破损造成渗漏的防治措施	176
第二节 节点构造与防水工程		177
施工工艺要点		177
要点 1	厕浴间地面构造	177
要点 2	厕浴间防水构造	177
要点 3	厕浴间地面施工要求	178
要点 4	地面涂膜防水层的要求	178
要点 5	采用聚氨酯涂膜防水的基层处理	179
要点 6	厕浴间水乳型沥青防水涂料施工工艺	179
要点 7	厕浴间排水沟防水层的构造	180
要点 8	厕浴间洗涤池排水管排水构造	180
要点 9	厕浴间穿楼板管道的基本规定	180
要点 10	厕浴间穿楼板管道的防水做法	181
要点 11	地漏的做法	181
要点 12	小便槽的做法	182
要点 13	大便器的做法	183
要点 14	预埋地脚螺栓的做法	184
质量问题及防治措施要点		184
要点 15	穿楼板管道渗漏	184
要点 16	厨房、厕浴间地漏周边出现渗漏的防治措施	186
参考文献		187

第一章 防水工程施工基础

第一节 防水工程施工常用标准、规范

要点1 防水工程施工常用标准

- 1) 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》(GB/T 50080—2002)
- 2) 《普通混凝土力学性能试验方法标准》(GB/T 50081—2002)
- 3) 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》(GB/T 50082—2009)
- 4) 《混凝土强度检验评定标准》(GB/T 50107—2010)
- 5) 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)
- 6) 《混凝土用水标准》(JGJ 63—2006)

要点2 防水工程施工常用规范

- 1) 《混凝土外加剂应用技术规范》(GB 50119—2003)
- 2) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)
- 3) 《混凝土结构耐久性设计规范》(GB 50476—2008)
- 4) 《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》(GB/T 18046—2008)
- 5) 《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046—2008)
- 6) 《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)
- 7) 《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46—2005)
- 8) 《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80—1991)
- 9) 《建筑拆除工程安全技术规范》(JGJ 147—2004)
- 10) 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)
- 11) 《木结构工程施工质量验收规范》(GB 50206—2012)
- 12) 《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010)
- 13) 《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)
- 14) 《工业用橡胶板》(GB/T 5574—2008)
- 15) 《建筑用硅酮结构密封胶》(GB 16776—2005)
- 16) 《幕墙玻璃接缝用密封胶》(JC/T 882—2001)
- 17) 《建筑防水涂料中有害物质限量》(JC 1066—2008)
- 18) 《硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封垫的分类、要求和试验方法》(HG/T 3100—2004)
- 19) 《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》(GB/T 3787—2006)
- 20) 《地下工程渗漏治理技术规程》(JGJ/T 212—2010)

第二节 防水工程分类

要点3 防水工程的分类

(1) 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、地下建筑物及构筑物等)、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)、储水池和储液池防水(含游泳池、水池、水塔、储油罐、储液池等)五大类。

(2) 按防水方法分类

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。采用一定形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。

(3) 按防水材料品种分类

1) 卷材防水中使用的材料包括沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材。

2) 涂膜防水中使用的材料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) 密封材料防水中使用的材料包括改性沥青密封材料和合成高分子密封材料。

4) 混凝土防水中使用的材料包括细石混凝土、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。

(4) 按设防材料性能分类

1) 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,从而阻塞了渗漏水的通道,因此具有较高的抗渗能力。

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

第三节 防水工程防水等级要求

要点4 建筑物的耐久等级

- 1) 一级耐久年限: 100 年以上具有历史性、纪念性、代表性的重要建筑物 (如纪念馆、博物馆、国家会堂等)。
- 2) 二级耐久年限: 50 ~ 100 年重要的公共建筑 (如一级行政机关办公楼、大城市火车站、国际宾馆、大体育馆、大剧院等)。
- 3) 三级耐久年限: 25 ~ 50 年比较重要的公共建筑和居住建筑 (如医院、高等院校及主要工业厂房等)。
- 4) 四级耐久年限: 15 年以下简易建筑和使用年限在 5 年以下的临时建筑。

要点5 建筑物的重要性等级

- 1) 特等建筑是指具有重大纪念性、历史性、国际性和国家级的各类建筑。国家级建筑: 如国宾馆、国家大剧院、人民大会堂、国家美术馆、国家博物馆、国家图书馆、国家级科研中心等。国际性建筑: 如重点国际教科文建筑、重点国际性旅游贸易建筑、重点国际福利卫生建筑、大型国际航空港等。
- 2) 甲等建筑是指高级居住建筑和公共建筑。高等住宅: 高级科研人员单身宿舍; 高级旅馆; 部委、省、军级办公楼; 国家重点科教建筑, 省、市、自治区级重点文娱集会建筑, 博览建筑、体育建筑、外事托幼建筑、交通邮电类建筑、商业类建筑等。
- 3) 乙等建筑是指中级居住建筑和公共建筑。中级住宅: 中级单身宿舍; 高等院校、科研单位和科教建筑; 省、市、自治区级旅馆; 地、市办公楼; 省、市、自治区级一般文娱集会建筑、博览建筑、体育建筑、福利卫生类建筑、交通邮电类建筑、商业类建筑及其他公共类建筑等。
- 4) 丙等建筑是指一般居住建筑和公共建筑。一般住宅: 单身宿舍、学生宿舍、一般旅馆、行政企业事业单位办公楼、中小学教学建筑、县级福利卫生建筑、交通邮电建筑、一般商业及其他公共建筑等。
- 5) 丁等建筑是指低标准的居住建筑和公共建筑。防火等级为四级的各类建筑, 包括: 住宅建筑、宿舍建筑、旅馆建筑、办公楼建筑、科教建筑、福利卫生建筑、商业建筑及其他公类建筑等。

要点6 地下工程防水等级及设防

(1) 地下工程防水等级的适用范围

地下工程的防水等级应根据工程的重要性和使用中对防水的要求按表 1-1 选定。

表 1-1 不同防水等级的适用范围

项 目	内 容
一级	不允许渗水, 结构表面无湿渍