

防水工

建筑工人实用技术便携手册

JIANZHU GONGREN SHIYONG JISHU BIANXIE SHOUC

北京土木建筑学会 编著



中国计划出版社

建筑工人实用技术便携手册

防 水 工

北京土木建筑学会 编著

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工人实用技术便携手册. 防水工/北京土木建筑学会编著. —北京:中国计划出版社,2006.9

ISBN 7-80177-717-4

I. 建... II. 北... III. ①建筑工程—技术手册
②建筑防水—技术手册 IV. TU-62 TU761.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 112008 号

建筑工人实用技术便携手册

防 水 工

北京土木建筑学会 编著



中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850×1168 毫米 1/64 55.75 印张 1931 千字

2006 年 9 月第一版 2006 年 9 月第一次印刷

分册印数 1—3000

ISBN 7-80177-717-4/TU·456

定价:120.00 元(总定价)

建筑工人实用技术便携手册

编委会名单

主编单位:北京土木建筑学会

主 审:赵 键

编 委:(按姓氏笔划为序)

王伟鸣	王 宏	王 峥	王鸿鹏
王 锋	王 鹏	申兰君	艾宗于
刘文君	吴 锐	张咏梅	李洪涛
孟东辉	欧应辉	武 江	胡毅军
赵新平	栾兴林	资文斌	高 杰
梁泰臣	黄财杰	黄 艳	曾 方
谢建勋	韩 爽	雷巧玲	廖红英
滕 虎	潘 淳	薛浩然	

分册主编:黄财杰 吴 锐

内容提要

本书根据建设部、劳动和社会保障部《关于建设行业生产操作人员实行职业资格证书制度的有关问题的通知》精神,按照建设部颁发的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》的要求,结合国家及行业最新颁布的质量验收规范、技术标准、操作规程、职业健康和安全要求等编写,主要包括防水工程施工的材料技术性能、防水工程施工机具、防水卷材施工、涂膜防水工程施工、厕浴间防水施工、刚性防水层施工、建筑物外墙防水施工等知识。

本书内容新颖,实用性强,语言简洁,图文并茂,技术含量高,可作为建筑工程施工中防水工岗位培训教材,也可供建筑工程施工技术人员、监理人员使用和参考。

前 言

根据建设部、劳动和社会保障部《关于建设行业生产操作人员实行职业资格证书制度的有关问题的通知》(建人教[2002]76号)精神,结合建设部颁发的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》的要求,为全面提高建设领域职工队伍整体素质,满足建筑工人的实际工作需要,尤其是加快培养具有熟练操作技能的技术工人,加强对建筑工程施工质量的保证与控制,促进建筑安装工程施工新技术、新工艺、新材料的推广与应用,北京土木建筑学会组织编写了这套《建筑工人实用技术便携手册》丛书。

本套丛书共包括了建筑施工领域中的混凝土工、钢筋工、砌筑工、架子工、测量放线工、防水工、木工、抹灰工、油漆工、装饰装修工、建筑电工、水暖工、通风工、管道工、安装起重工计15个工种(岗位)建筑安装实用技术手册,内容涵盖了建筑工程各分项工程的施工要点以及各工种的施工技术要求。

丛书结合了国家及建筑行业最新颁布实施的质量验收规范和相关技术标准、操作技术规程、职业健康与安全要求等,力求做到技术内容最新,文字通俗易懂、深入浅出,并辅以大量插图、表格和生动语言描述,能满足不同文化层次的技术工人及读者的需要。

需要说明的是,为了方便读者携带和使用,受篇幅限制,部分施工技术内容未能收入本丛书。同时限于编者水平,本丛书难免有疏漏和错误之处,欢迎广大读者批评指正,以便本丛书再版时修订。

编 者

2006年9月 北京

目 录

第1章 防水材料技术性能	1
1.1 防水卷材	1
1.1.1 防水卷材性能及分类	1
1.1.2 基层处理剂	1
1.1.3 胶粘剂	6
1.1.4 沥青卷材(油毡)	10
1.1.5 高聚物改性沥青卷材	12
1.1.6 合成高分子卷材	14
1.1.7 金属防水卷材(PSS合金防水卷材)	16
1.1.8 膨润土防水毯	18
1.1.9 贮运胶检验	19
1.2 防水涂料	20
1.2.1 防水涂料及其特点	20
1.2.2 沥青基防水涂料	21
1.2.3 高聚物改性沥青防水涂料	22
1.2.4 合成高分子防水涂料	24
1.2.5 胎体增强材料	27
1.2.6 贮运和保管	28
1.2.7 进场抽检	28

第 2 章 防水工程施工机具	29
2.1 常用施工机具	29
2.1.1 一般施工用具	29
2.1.2 沥青防水卷材热铺法施工用具	30
2.1.3 涂膜防水施工用具	33
2.1.4 冷贴法施工用具	35
2.1.5 热熔法施工用具	35
2.1.6 热焊卷材施工机具	38
2.1.7 外墙板板缝防水施工用具	40
2.1.8 地下室注浆堵漏用具	41
2.2 机具使用及安全防护	42
2.2.1 机具使用、维护	42
2.2.2 防水施工安全防护措施	43
第 3 章 防水卷材施工	46
3.1 沥青胶与冷底子油的配制	46
3.1.1 沥青胶	46
3.1.2 冷底子油	50
3.2 屋面防水卷材铺贴	51
3.2.1 热粘法铺贴防水卷材	51
3.2.2 冷粘法铺贴防水卷材	56
3.2.3 自粘法铺贴防水卷材	63
3.2.4 热熔法铺贴防水卷材	66
3.2.5 节点构造做法及要求	71

3.2.6	屋面卷材防水施工质量通病及其 消除方法	80
3.3	地下工程防水卷材铺贴	87
3.3.1	地下室防水卷材铺贴	87
3.3.2	储水池防水卷材铺贴	99
3.3.3	地下隧道及人防工程防水施工	100
3.3.4	地下防水工程渗漏及维修	100
3.4	水塔与冷库防水施工	110
3.4.1	水塔防水施工	110
3.4.2	冷库工程防潮层、隔热层施工	112
第4章	涂膜防水施工	119
4.1	涂膜防水屋面施工	119
4.1.1	乳化沥青的施工	119
4.1.2	高聚物改性沥青防水涂料施工	121
4.1.3	合成高分子防水涂料施工	123
4.1.4	施工质量通病及消除方法	128
4.2	地下工程涂膜防水施工	132
4.2.1	涂料防水层施工	132
4.2.2	地下工程防水涂料层的构造	135
第5章	厕浴间防水施工	138
5.1	厕浴间防水特点、构造和要求	138
5.1.1	厕浴间特点	138
5.1.2	厕浴间地面构造	138

5.1.3	对基层的要求	140
5.2	厕浴间涂膜防水施工	141
5.2.1	聚氨酯防水涂膜施工	141
5.2.2	氯丁胶乳沥青防水涂料施工	141
5.2.3	SBS 橡胶改性沥青防水涂料施工	144
5.2.4	厕浴间细部构造做法	147
5.2.5	质量验收要求	151
5.2.6	常见质量通病与维修	152
第 6 章	刚性防水层施工	155
6.1	刚性防水屋面施工	155
6.1.1	概述	155
6.1.2	材料要求	158
6.1.3	细部构造	159
6.1.4	施工要求	159
6.1.5	补偿收缩混凝土防水施工	160
6.1.6	刚性防水屋面伸缩缝处理	161
6.2	地下防水混凝土施工	163
6.2.1	防水混凝土的种类和用途	163
6.2.2	对防水混凝土的材料要求	163
6.2.3	防水混凝土施工	165
6.2.4	质量要求	170
6.3	水泥砂浆防水层施工	170
6.3.1	水泥砂浆防水层的种类和用途	170

6.3.2	对材料的要求	170
6.3.3	水泥砂浆防水层施工	171
6.3.4	水泥砂浆防水层的施工质量	173
第7章	建筑物外墙防水施工	174
7.1	概 述	174
7.1.1	温度裂缝	174
7.1.2	材料干缩产生的裂缝	174
7.1.3	建筑物不均匀沉降造成的裂缝	175
7.1.4	其他外力引起的裂缝	175
7.2	建筑外墙墙体构造防水施工	175
7.2.1	建筑外墙墙体防水构造	176
7.2.2	施工工艺顺序	179
7.2.3	施工要点	179
7.3	建筑外墙墙体接缝密封防水施工	184
7.3.1	接缝特性与密封	184
7.3.2	不定型密封材料的选择	185
7.3.3	施工工艺顺序	186
7.3.4	施工要点	187
7.4	建筑外墙复合防水施工	190
7.4.1	建筑外墙复合防水施工定义	190
7.4.2	操作工艺顺序	191
7.4.3	施工要点	191
7.5	外墙面渗漏及其防治维修	192

7.5.1	粘贴面砖外墙面渗漏及其防治维修·····	192
7.5.2	大板建筑外墙面渗漏及其防治维修·····	194
第8章	防水工程工程量计算 ·····	198
8.1	制定统一工程量计算规则的意义与作用·····	198
8.1.1	意义·····	198
8.1.2	作用·····	199
8.2	计算施工图工程数量的基础数据·····	199
8.2.1	三线一面计算·····	199
8.2.2	建筑面积计算·····	201
8.2.3	门窗洞口计算·····	202
8.3	建筑面积计算规则·····	203
8.3.1	计算建筑面积的范围·····	203
8.3.2	不计算建筑面积的范围·····	205
8.3.3	其他·····	205
8.4	防水工程量清单项目设置及工程量 计算规则·····	206
8.4.1	屋面防水·····	206
8.4.2	墙、地面防水、防潮·····	207

参考文献

第 1 章 防水材料技术性能

1.1 防水卷材

1.1.1 防水卷材性能及分类

(1) 水密性:即具有一定的抗渗能力,吸水率低,浸泡后防水能力降低少;

(2) 大气稳定性好:在阳光紫外线、臭氧老化下性能持久;

(3) 温度稳定性好:高温不流淌变形、低温不脆断,在一定温度条件下,保持性能良好;

(4) 一定的力学性能:能承受施工及变形条件下产生的荷载,具有一定强度和伸长率;

(5) 施工性良好:便于施工、工艺简便;

(6) 污染小,对人身和环境无污染。

防水卷材可分为合成高分子卷材、高聚物改性沥青卷材、沥青卷材、金属卷材、膨润土毯等,分类见表 1—1。

1.1.2 基层处理剂

基层处理剂是为了增强防水材料 with 基层之间的粘结力,在防水层施工前,预先涂刷在基层上的稀质涂料。常

用的基层处理剂有冷底子油、高聚物改性沥青卷材和合成高分子卷材配套的底胶,它与卷材的材性应相容,以免与卷材发生腐蚀或粘结不良。

表 1-1 防水卷材分类表

材料分类		品 种	性 能 指 标					特 点
			强度	延伸率 (%)	耐高温性 (℃)	低温柔性 (℃)	不透水性	
合成高分子卷材	硫化橡胶型	三元乙丙橡胶卷材(EPDM) 氯化聚乙烯橡胶共混卷材(CPE) 再生胶类卷材	≥6MPa	≥400	—	-30	≥0.3MPa ≥30min	强度高,延伸大,耐低温好,耐老化
	树脂型	聚氯乙烯卷材(PVC) 氯化聚乙烯橡塑卷材(CPE) 聚乙烯卷材(HDPE·LDPE)	≥10MPa	≥200	—	-20	≥0.3MPa ≥30min	强度高,延伸大,耐低温好,耐老化
	橡塑共混型	乙丙橡胶—聚丙烯共聚卷材(TPO)	≥6MPa	≥400	—	-40	≥0.3MPa ≥30min	延伸大,耐低温好,施工简便
		自粘卷材(无胎)	≥100N/5cm	≥200	≥80	-20	≥0.2MPa ≥30min	延伸大,施工方便
		自粘卷材(有胎)	≥250N/5cm	≥30	≥80	-20	≥0.2MPa ≥30min	强度高,施工方便

续表

材料分类	品 种	性 能 指 标					特点
		强度	延伸率 (%)	耐高温性 (°C)	低温柔性 (°C)	不透水性	
高聚物 改性沥青 卷材	SBS 改性沥青 卷材	$\geq 450\text{N}$	≥ 30	≥ 90	-18	0.3MPa $\geq 30\text{min}$	耐低温 好,耐老 化好
	APP(APAO) 改性沥青卷材	$\geq 450\text{N}$	≥ 30	≥ 110	-5	0.3MPa $\geq 30\text{min}$	适合高 温地区使 用
	自粘改性沥青 卷材	$\geq 450\text{N}$	≥ 500	≥ 85	-20	0.3MPa $\geq 30\text{min}$	延伸大 ,耐低温 好,施工 简便
金属卷材	铅锡合金卷材	≥ 20 MPa	≥ 30	—	-30	—	耐老化 优越,耐 腐蚀能力 强
粉料防 水卷材	膨润土毯	—	—	180	-20	5×10^{-9} cm/s	耐老化 优,施工 方便

1. 冷底子油

屋面工程采用的冷底子油是由 10[#] 或 30[#] 石油沥青溶解于柴油、汽油、二甲苯或甲苯等溶剂中而制成的溶液,可用于涂刷在水泥砂浆、混凝土基层或金属配件的基层上作基层处理剂,它可使基层表面与卷材沥青胶结料之间形成一层胶质薄膜,以此来提高其胶结性能。

(1) 外观质量与性能要求:沥青应全部溶解,不应有

未溶解的沥青硬块;溶液内不应有草、木、砂、土等杂质;冷底子油稀稠适当,便于涂刷;采用的溶剂应易于挥发,溶剂挥发后的沥青应具有一定软化点。

在终凝后水泥基层上喷涂时,干燥时间为 12~48h 的属于慢挥发性冷底子油;干燥时间为 5~10h 的属于快挥发性冷底子油;在金属配件上涂刷时,干燥时间为 4h 的属于速干性冷底子油。

(2) 配合比与配制方法:

1) 配合比见表 1-2。

表 1-2 冷底子油配合比(重量比)参考表

种 类	10# 或 30# 石油沥青 (%)	溶 剂	
		轻柴油或煤油 (%)	汽 油 (%)
慢挥发性	40	60	
快挥发性	50	50	
速干性	30		70

2) 配制方法。

第一种方法:将沥青加热熔化,使其脱水不再起泡为止,再将熔解好的沥青倒入桶中(按配合比量),放置背离火源、风向 25m 以上,待其冷却。如加入快挥发性溶剂,沥青温度一般不超过 110℃;如加入慢挥发性溶剂,温度一般不超过 140℃,达到上述温度后,将沥青慢慢成细流状注入一定量(配合比量)的溶剂中,并不停地搅拌,直到沥青加完后,溶解均匀为止。