

■ 施 工 便 携 手 册 系 列 ■

屋面施工

WU MIAN SHI GONG

便携手册

郭丽峰 主编



中国计划出版社
CHINA PLANNING PRESS

屋 面 施工便携手册

郭丽峰 主编

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

屋面施工便携手册/郭丽峰主编.—北京:中国计划出版社, 2006.1

ISBN 7-80177-488-4

I. 屋... II. 郭... III. 屋顶—工程施工—手册

IV. TU765-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 102455 号

屋面施工便携手册

郭丽峰 主编

☆

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

787×1092 毫米 1/32 11.25 印张 243 千字

2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 7-80177-488-4/TU·264

定价:20.00 元

出版说明

建设部自 2001 年开始,陆续颁布了 15 本建筑工程施工质量验收规范,目的是为了加强工程建设质量管理,统一工程施工质量的验收,保证工程质量,并适应我国建筑业与国际接轨的需要。新版质量验收规范以“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”为指针,将原“施工及验收规范”中的验收部分和原“质量检验评定标准”合并完善为工程建设项目质量验收的“主控项目”和“一般项目”两部分内容,只设“合格”与“不合格”,取消了对施工工艺的硬性规定和要求,以推荐工法和企业标准代替。

为配合新版施工质量验收统一标准及各专业质量验收规范的实施,保证工程质量,我们组织生产一线具有丰富施工经验的施工技术人员,编写了这套丛书,以满足广大中小型建筑施工(安装)企业的施工人员、技术人员、管理人员的实际需要。

本套丛书涵盖建筑工程的十四个分部(项)工程,各分册书名如下:

建筑地基基础施工便携手册

地下防水施工便携手册

砌体施工便携手册

木结构施工便携手册

混凝土结构施工便携手册

钢结构施工便携手册

建筑地面施工便携手册

屋面施工便携手册

建筑装饰装修施工便携手册

建筑电气施工便携手册

通风与空调施工便携手册

建筑给水排水及采暖施工便携手册

电梯施工便携手册

智能建筑施工便携手册

本套丛书有以下特点:

1. 各分册严格按照新版质量验收规范的验收项目组织编写,符合质量验收规范的验收要求。

2. 以国家现行相关材料、施工技术规程以及部分企业标准为基础,结合中小型建筑施工(安装)企业的实际情况组织编写。

3. 各分册内容上突出施工工艺,重点阐述对各级施工(安装)企业实用、适用的成熟施工工艺。

4. 通过翔实准确的数据、文字以及图表对施工工艺进行全面的阐述,内容简洁、便携实用,具有很强的现场指导性。

本套丛书可供各级建筑施工(安装)企业的施工人员、技术人员、管理人员使用,亦可供质量监理、验收人员参考。

由于编者经验和学识所限,书中错误和不足之处,恳请广大读者指正。

丛书编委会

2005年10月

屋面施工便携手册

编委会

主 编：郭丽峰

副主编：刑爱玲

编 委：曹文刚 陈耀鑫 贺艳萍 黄世强
翼国杰 李凯霞 田 兵 王小凤
王志勇 吴文景 张耀华

内 容 简 介

本书是建筑工程施工便携手册之一。主要依据《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002)编写,介绍了屋面工程防水要求、卷材防水屋面工程、涂膜防水屋面工程、刚性防水屋面工程、屋面接缝密封防水、瓦材防水屋面、保温隔热屋面工程等。

本书内容丰富、图文并茂、携查方便、新颖实用;可供建筑施工技术人员、建设监理人员使用,也可作为建筑技术工人学习参考资料。

目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 屋面工程防水等级和设防要求	(1)
一、确定屋面防水等级的原则	(1)
二、屋面防水等级要求	(2)
三、屋面防水设防要求	(3)
第二节 屋面防水工程设计	(4)
一、屋面防水等级和防水层耐用年限确定	(4)
二、防水材料选择	(4)
三、防水构造设计	(4)
第三节 屋面防水构造层次组合	(15)
 第二章 卷材防水屋面工程	 (19)
第一节 概述	(19)
一、卷材防水屋面构造组成	(19)
二、卷材防水屋面施工准备	(19)
三、卷材防水屋面施工方法与适用范围	(24)
第二节 材料质量要求	(26)
一、沥青防水卷材	(27)
二、高聚物改性沥青防水卷材	(36)
三、合成高分子防水卷材	(44)
四、防水卷材胶结材料	(57)
五、防水卷材现场抽样复检项目	(65)

六、防水卷材运输与贮存	(66)
第三节 找平层施工	(67)
一、找平层分类及要求	(67)
二、水泥砂浆找平层施工	(69)
三、细石混凝土找平层施工	(72)
四、沥青砂浆找平层施工	(73)
第四节 卷材防水层施工	(75)
一、卷材防水层施工技术要求	(75)
二、卷材防水层施工工艺	(81)
第五节 屋面卷材防水层相邻工序施工	(108)
一、排汽屋面施工	(108)
二、隔汽层施工	(117)
三、保护层施工	(118)
第六节 卷材防水屋面节点构造	(121)
一、卷材收头处理	(121)
二、卷材空铺处理	(122)
三、天沟、檐沟水落口卷材处理	(124)
四、泛水及伸出屋面管道处理	(126)
五、变形缝处理	(127)
第三章 涂膜防水屋面工程	(129)
第一节 概述	(129)
一、涂膜防水分类	(129)
二、涂膜防水屋面适用范围及条件	(130)
三、涂膜防水屋面构造要求	(130)
四、涂膜防水屋面施工准备	(132)
五、涂膜防水屋面施工方法及适用范围	(135)

第二节 材料质量要求	(135)
一、沥青基防水涂料	(139)
二、高聚物改性沥青防水涂料	(142)
三、合成高分子防水涂料	(146)
四、无机防水涂料	(152)
五、溶剂	(155)
六、防水涂料现场抽样复检项目	(158)
第三节 涂膜防水屋面找平层施工	(158)
一、基层要求	(158)
二、找平层施工	(159)
第四节 涂膜防水层施工	(162)
一、防水涂料涂布方法	(162)
二、胎体增强材料铺贴	(169)
三、防水涂料施工工艺	(170)
第五节 涂膜保护层施工	(184)
第六节 涂膜防水屋面节点构造	(187)
 第四章 刚性防水屋面工程	 (192)
第一节 概述	(192)
一、刚性防水屋面分类与适用范围	(192)
二、刚性防水屋面构造要求	(194)
三、刚性防水屋面施工准备	(196)
第二节 材料质量要求	(197)
一、原材料规格及要求	(199)
二、防水混凝土	(205)
三、防水砂浆	(213)
四、刚性防水材料现场抽样复检项目	(219)

五、刚性防水材料运输与贮存	(220)
第三节 混凝土刚性防水层施工	(221)
一、普通细石混凝土刚性防水层施工	(221)
二、现浇混凝土防水层施工	(225)
三、预应力细石混凝土刚性防水层施工	(226)
四、补偿收缩混凝土刚性防水层施工	(229)
五、钢纤维混凝土刚性防水层施工	(231)
第四节 水泥砂浆刚性防水层施工	(234)
一、普通水泥砂浆防水层施工	(234)
二、聚合物水泥砂浆防水层施工	(237)
第五节 块状刚性防水层施工	(240)
第六节 粉状憎水材料防水层施工	(244)
一、找平层施工	(244)
二、铺设粉状材料	(245)
三、铺设隔离层	(246)
四、保护层施工	(247)
第七节 刚性防水屋面节点构造	(248)
 第五章 屋面接缝密封防水	(255)
第一节 概述	(255)
一、密封防水概念	(255)
二、密封防水组成、作用及要求	(255)
第二节 材料质量要求	(256)
一、密封材料分类	(256)
二、建筑防水沥青嵌缝油膏	(258)
三、聚氯乙烯建筑防水接缝材料	(259)
四、改性苯乙烯焦油密封膏	(259)

五、丙烯酸酯建筑密封膏	(260)
六、氯磺化聚乙烯建筑密封膏	(261)
七、聚氨酯建筑密封膏	(262)
八、聚硫建筑密封膏	(263)
九、有机硅橡胶密封膏	(264)
十、定型密封材料	(265)
十一、基层处理剂与背衬材料	(267)
十二、密封材料的贮运与保管	(268)
十三、密封材料进场检验	(268)
第三节 屋面接缝密封防水施工	(269)
一、基层检查与清理	(269)
二、嵌填背衬材料	(271)
三、铺设遮挡胶条	(272)
四、涂刷基层处理剂	(273)
五、嵌填密封材料	(274)
六、固化养护	(278)
七、保护层施工	(279)
第四节 屋面接缝密封防水节点构造	(279)
第六章 瓦材防水屋面	(290)
第一节 概述	(290)
一、瓦材适用防水等级	(290)
二、瓦材防水屋面适用范围	(290)
三、瓦材防水屋面构造形式	(291)
第二节 材料质量要求	(291)
第三节 平瓦屋面施工	(296)
第四节 油毡瓦屋面施工	(299)

第五节 波形瓦屋面施工	(302)
第六节 压型钢板屋面施工	(307)
一、平板型薄钢板铺设	(307)
二、波形薄钢板铺设	(308)
三、带肋镀铝锌钢板铺设	(309)
四、彩色压型保温夹心板铺设	(312)
 第七章 保温隔热屋面工程	(314)
第一节 材料质量要求	(314)
一、保温隔热材料分类	(314)
二、保温材料性能	(315)
三、屋面保温层施工对保温材料要求	(318)
四、保温材料配合比及配制方法	(321)
五、隔热材料运输与保管	(324)
六、屋面保温材料的选用	(324)
第二节 保温层施工	(325)
一、松散材料保温层施工	(325)
二、板状材料(块体)保护层施工	(327)
三、整体现浇保温层	(331)
四、架空隔热屋面施工	(333)
五、屋面保温层施工注意事项	(334)
第三节 蓄水屋面施工	(335)
第四节 种植屋面工程	(337)
第五节 倒置式屋面施工	(340)
第六节 保温隔热屋面节点构造	(343)
 参考文献	(347)

第一章 概 述

屋面工程是建筑工程的一个重要分部工程。屋面工程的渗水与漏水历来是困扰人民群众工作与生活的最大难题。根据 20 世纪 90 年代初建设部调查统计表明,当时我国城市建筑的渗漏率平均高达 70%,严重影响了人民的安居乐业。因此,工程施工过程中应该高度重视屋面工程质量,精心监理,严格把关。

目前屋面工程主要包括卷材防水屋面、涂膜防水屋面、刚性防水屋面、瓦屋面以及隔热屋面。屋面工程各子分部工程和分项工程的划分见表 1-1。

表 1-1 屋面工程各子分部工程和分项工程的划分

屋面工程	子分部工程	分 项 工 程
	卷材防水屋面	保温层、找平层、卷材防水层、细部构造
	涂膜防水屋面	保温层、找平层、涂膜防水层、细部构造
	刚性防水屋面	细石混凝土防水层、密封材料嵌缝、细部构造
	瓦屋面	平瓦屋面、油毡瓦屋面、金属板材屋面、细部构造
	隔热屋面	架空屋面、蓄水屋面、种植屋面

第一节 屋面工程防水等级和设防要求

一、确定屋面防水等级的原则

在确定屋面防水等级时,应符合以下原则:

(1)不同屋面防水等级的建筑物,在防水层合理使用年限内,屋面均不得发生渗漏。

(2)应根据建筑物的使用功能要求、重要程度,以及屋面

渗漏后的危害程度,确定建筑物的屋面防水等级。

(3)确定屋面防水等级时,要和国家当前的防水材料质量和经济发展水平相适应。

(4)屋面防水等级高的,应选用高、中档防水材料,进行多道设防;屋面防水等级低的,可选用中、低档防水材料,进行单道设防。

(5)屋面防水等级不是建筑物的等级;屋面防水层合理使用年限不是建筑物的耐久年限。屋面防水等级仅指对屋面工程本身的防水功能等级。

二、屋面防水等级要求

对不同屋面防水等级的要求见表 1-2。

表 1-2 不同屋面防水等级的要求

屋面防水等级	建筑物类别	屋面防水功能重要程度	建筑物种类
I	特别重要的民用建筑和对屋面防水有特殊要求的工业建筑	如一旦发生渗漏,会造成巨大的经济损失和政治影响,或引起爆炸等灾害,甚至造成人身伤亡	国家级特别重要的档案馆、博物馆,特别重要的纪念性建筑;核电站、精密仪表车间等有特殊防水要求的工业建筑
II	重要的工业与民用建筑、高层建筑	如一旦发生渗漏,会使重要的设备或物品遭到破坏,造成重大的经济损失	重要的博物馆、图书馆、医院、宾馆、影剧院等民用建筑;仪表车间、印染车间、军火仓库等工业建筑
III	一般的工业与民用建筑	如一旦发生渗漏,会使一些物品受到损坏,在一定程度上影响使用或美观,或影响人们正常的工作或生活秩序	住宅、办公楼、学校、旅馆等民用建筑;机加工车间、金工车间、装配车间、仓库等工业建筑

续表

屋面防水等级	建筑物类别	屋面防水功能重要程度	建筑物种类
IV	非永久性建筑	如发生渗漏,虽会给人们工作或生活带来不便,但一般不会造成经济损失的后果	简易宿舍、简易车间、简易仓库、库棚等类建筑

三、屋面防水设防要求

屋面工程应根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求以及防水层合理使用年限,按不同等级进行设防,并应符合表 1-3 的要求。

表 1-3 屋面防水设防要求

项 目	屋面防水等级			
	I	II	III	IV
建筑物类别	特别重要或对防水有特殊要求的建筑	重要的建筑或高层建筑	一般的建筑	非永久性的建筑
防水层合理使用年限(年)	25	15	10	5
防水层选用材料	宜选用合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、细石混凝土等材料	宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料、平瓦、油毡瓦等材料	宜选用三毡四油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、细石混凝土、平瓦、油毡瓦等材料	可选用二毡三油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料
设防要求	三道或三道以上防水设防	二道防水设防	一道防水设防	一道防水设防

第二节 屋面防水工程设计

一、屋面防水等级和防水层耐用年限确定

从防水要求出发,每一项防水工程,不论采用何种防水方案,选用何种防水材料,都要保证防水层在耐用年限内不漏水这个最基本的质量目标。在具体设计中要考虑建筑物的性质、重要程度、使用功能要求,划分屋面防水等级,根据不同防水等级,规定不同的防水层耐用年限和不同设防,以及采用不同档次的防水材料,千万不能千篇一律。《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002)将屋面划分为四个等级(表 1-2),按等级规定不同的耐用年限、不同的设防层次和允许采用的防水材料。

二、防水材料选择

不同品种和不同性能的防水材料,具有不同的特点和弱点,各有其不同的适用范围和要求。因此正确选择、合理使用防水材料是屋面防水设计好坏的关键,是可靠性设计的前提。所以,必须了解各种防水材料的特性,某种材料适用于哪些部位、哪些结构类型、哪些屋面型式、哪些环境和气候条件;哪些防水材料可以相互组合,而哪些防水材料还可以通过采取技术措施来弥补某个性能的不足。譬如当选用高聚物改性沥青防水卷材时,当工程项目在北方寒冷地区,就可以选用低温柔性较好的 SBS 改性沥青防水卷材,在南方高原紫外线强的地区,就宜选用氯化聚乙烯防水卷材等。

三、防水构造设计

防水层次确定后,就要设计屋面构造层次,屋面构造层次包括找平层、隔汽层、保温层、防水层、隔离层、保护层、隔热层和使用面层等。