

防水密封材料手册

主编 沈春林

中国建材工业出版社

TU57-62

2000679

防水密封材料手册

主 编 沈春林

副主编 詹福民 苏立荣 李 芳
岳志俊 褚建军 朱炳光



中国建材工业出版社

内 容 简 介

《防水密封材料手册》共分三十一章，全书约 230 万字，系统地介绍了防水密封材料的合成机理、工业生产技术、生产管理知识、施工应用技术及常用防水材料。

本手册以工业生产和施工应用技术为重点，辅以基础理论、管理知识，各章节内容互相协调，共为一体，帮助读者深入理解防水密封材料的工业技术理论，为工业化生产、施工、管理打下基础。本手册以材料为导向，收录了大量的图表资料、生产配方、施工规程、质量标准 and 参考文献，可为防水密封材料的科研、生产和应用诸多方面提供实用性指导和情报检索来源。

图书在版编目 (CIP) 数据

防水密封材料手册/沈春林主编.-北京:中国建材工业出版社,2000.5

ISBN 7-80159-001-5

I. 防… II. 沈 III. 建筑材料:防水材料-密封材料-手册 IV. TU57-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 08640 号

防水密封材料手册

主 编 沈春林

责任编辑 宋 彬

*

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京丽源印刷厂印刷

*

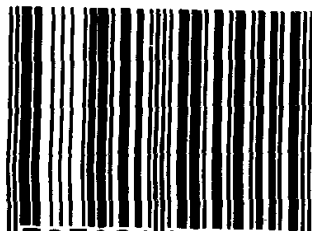
开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 96.25 字数: 2340 千字

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 196.00 元

ISBN 7-80159-001-5/TU·001

ISBN 7-80159-001-5



9 787801 590015 >

《防水密封材料手册》编写人员

主 编：沈春林

副 主 编：詹福民 苏立荣 李 芳 岳志俊 朱炳光 褚建军

编写人员：	沈春林	詹福民	苏立荣	李 芳	朱炳光	岳志俊	褚建军
	王益昌	李青云	王庆波	杨 军	杨炳元	刘 立	吕晨霞
	赵育华	单悬岭	岳晓红	吕联亚	杜 剑	樊细扬	姜 哲
	曲 慧	张玉祥	吴雪球	牛 杰	邱钰明	赫世钢	玄 澈
	李淑云	杨 漪	赵宇平	高 丰	邓永胜	高兴太	杨焕文
	杨宽生	吕春东	卞广臣	余国根	原 明	邬才彬	倪秋云
	黄 松	王振洋	陈 卫	沈思源	黄南樾		

凡 例

一、本手册所论述的防水密封材料，以建筑、防水密封材料为主，兼涉其他应用领域的防水密封材料。

二、防水密封材料有定形防水密封材料和非定形防水密封材料之分，本手册侧重于后者，但对于应用于建筑业领域内的定形密封材料则有专章作了较为详尽的介绍。

三、从广义上讲防水密封材料还包括有关防水密封装置的设计、制造、安装和应用。但此属于机械领域的范畴，故本手册从略。

四、本手册以工业生产和施工应用技术为重点，辅以基础理论、管理知识，各章节内容互相协调、共为一体，为帮助读者深入理解防水密封材料的工业技术理论和进行工业化生产、施工、管理打下基础。

五、本手册共分三十一章，其中第一章为概述；第二章至第四章论述了密封设计、生产和施工；第五章至第六章为有关理论和生产工艺；第七章至第二十四章分别论述了各种基材的防水密封材料，第二十五章至第二十九章介绍了配制防水密封材料的机械设备、原辅材料、主要生产单位，以及生产时所需的常用数据。第三十章收录了国内外相关标准。第三十一章介绍了常用防水材料。

六、本手册以材料为导向，收录了大量的图表资料、生产配方、产品简介、技术标准。可为各类防水密封材料制品在生产配方、工艺流程、机械加工、原辅材料选择、密封工程施工等防水密封材料的科研、生产和应用诸多方面提供实用性指导和情报检索来源。

七、有关密封材料的试验方法，因本手册所收录的相关标准内均有详尽的规定，为避免重复，故不再作深入展开。

八、考虑到标准文本的完整性，严肃性，本手册第三十章所收录的标准均为原文，包括标准章节和图表编次均未改动。

九、本手册所收集的资料来源较为广泛，但为了节省篇幅，未能在原文下一一注明资料来源，读者可通过书后所附参考书目查找其原文。

十、本手册介绍了国内一些厂家生产的常用防水材料，以便用户在使用时作为参考。

前 言

防水密封材料在国民经济各个部门和人民日常生活中应用十分广泛，随着石油化学工业科学技术日新月异的发展，以高分子材料为基料的新型防水密封已经成为建筑土木工程以及汽车、飞机、船舶、机械、电器等工业领域中的重要材料之一。为了促进我国防水密封事业的发展，经过数十年的努力，在搜集了大量资料和对防水密封工作实践总结的基础上，我们编写了《防水密封材料手册》一书。

本手册共计三十一章，全书约 230 万字，是一本比较系统全面的、以实用为主的大型工具书，主要供有关工程技术人员、企业管理人员和技术工人了解和掌握防水密封材料的类型、性能、组成、制备、应用而编写的。

本手册的编写原则是：以防水密封材料的工业生产和施工应用技术为重点，辅以基础理论、管理知识，按基料分章论述为主，各章节内容互相协调，共为一体，为帮助读者深入理解防水密封材料的工业技术理论，并为工业化生产、施工、管理打下基础。

本手册以材料为导向，收录了大量的图表资料、生产配方、产品介绍、施工方法、质量标准 and 参考文献，可为各类防水密封材料的科研、生产、应用等诸多方面提供实用性的指导和情报检索来源。

本手册收集的资料数据其来源甚广，主要以全国相关的资料、著述、数据、标准、规范、产品说明书以及笔者的工作体会为依据，由于所掌握的资料和信息有限，不够全面，再加上编者水平有限，且编写这样规模的防水密封材料工具书，国内尚不多见。手册中肯定存在着不少缺点、错误和不妥之处，敬请读者提出宝贵意见，以便再版时改正、补充和更新。

在编写本手册过程中，参考和采用了许多著述文献、标准资料，并得到了许多单位和同仁的支持帮助，在此一并谨致诚挚的谢意！并衷心希望继续得到各位同仁广泛的帮助和指正。来函请寄国家建材局苏州非矿院防水材料设计研究所（苏州市三香路 179 号，邮编：215004）沈春林高工收，电话：0512-8657232

编者

2000 年 4 月 18 日

目 录

第一章 密封和密封材料概述	(1)
第一节 密封和密封材料的概念	(1)
一、密封的概念	(1)
二、密封材料的概念	(1)
三、防水密封材料的概念	(2)
第二节 密封材料的分类	(3)
一、按密封的部位分类	(3)
二、按密封材料的形态分类	(3)
三、定型密封材料的分类	(4)
四、非定型密封材料的分类	(4)
第三节 聚合物基础	(11)
一、聚合物的概念	(11)
二、高分子聚合物的特性	(11)
三、高分子聚合物的分类	(13)
四、高分子聚合物的合成	(13)
五、高分子聚合物的老化因素	(14)
第四节 防水密封材料的使用	(14)
一、密封胶的功能	(14)
二、密封胶的应用范围	(15)
第五节 防水密封材料的性能	(25)
一、防水密封材料的材料性能	(25)
二、防水密封材料的物理性能	(26)
三、防水密封材料的施工性能	(28)
四、各国对建筑密封胶的性能要求	(29)
第六节 防水密封材料的历史、现状以及发展趋势	(32)
一、国外建筑密封材料的历史和现状	(32)
二、国内建筑密封材料的历史和现状	(33)
三、防水密封材料的发展趋势	(34)
第七节 防水密封材料在国民经济中的作用	(35)
一、防水密封材料具有广泛的应用领域	(35)
二、防水密封材料的用量呈上升趋势	(35)
三、对防水密封材料的评价	(36)
第二章 接缝的密封设计	(38)
第一节 现代建筑对密封的要求	(38)

第二节 接缝的种类和构成材料	(38)
一、接缝的概念	(38)
二、接缝的种类	(38)
三、接缝的构成材料	(40)
第三节 接缝设计	(41)
一、设计程序和设计的重要性	(41)
二、接缝设计要点	(42)
三、接缝设计应注意的问题	(51)
第四节 密封材料的选择	(51)
一、选择密封材料的基本原则	(51)
二、按粘接构件选择密封材料的要点	(52)
三、按使用部位选择密封材料的要点	(54)
四、按接缝活动的变形速度选择密封材料	(57)
五、建筑防水密封材料的档次	(57)
六、底涂料的选择	(57)
第五节 防水密封方案选定的方式	(57)
第六节 各种接缝的防水构造	(59)
一、接缝的防水密封设计	(59)
二、屋面接缝的防水构造	(63)
三、地下工程接缝的防水构造	(70)
四、厕卫间接缝的防水构造	(71)
五、外墙接缝的防水构造	(71)
六、窗框和玻璃四周接缝的防水构造	(75)
第三章 防水密封材料的开发与生产	(77)
第一节 防水密封材料的开发	(77)
一、防水密封材料的新品开发规划	(77)
二、新产品开发的程序	(77)
第二节 防水密封材料的配方设计	(80)
一、配方设计的一般程序	(80)
二、配方设计的基本原则	(80)
第三节 防水密封材料的组分及作用	(87)
一、主要成分	(88)
二、辅助成分	(88)
第四节 防水密封材料的生产	(91)
一、防水密封材料的制备和工艺	(91)
二、主要生产设备	(94)
第五节 密封材料企业的生产管理	(95)
一、企业管理的基本内容	(95)
二、日常生产活动的组织及管理	(95)

三、设备管理	(96)
四、能源管理	(98)
五、物资管理	(98)
六、质量管理	(99)
七、环境保护管理	(101)
八、安全生产管理	(102)
九、信息管理	(107)
十、班组经济核算	(108)
第六节 防水密封材料的试验	(109)
一、防水密封材料试验室及质量保证体系	(109)
二、试验室内部管理制度	(113)
三、密封胶的试验方法	(122)
第四章 防水密封材料的施工	(125)
第一节 施工方法	(125)
一、施工顺序	(125)
二、施工前的准备	(125)
三、施工前的检查 (基层的检查)	(133)
四、施工的环境条件	(134)
五、施工的程序安排	(135)
六、施工操作工艺	(135)
七、施工的基本技术要求	(153)
第二节 防水密封工程的管理	(154)
一、防水密封的工程管理	(154)
二、防水密封的施工管理	(154)
三、施工安全技术	(157)
第三节 施工质量检查	(158)
一、防水工程的检查	(158)
二、防水工程的验收	(160)
第五章 防水密封材料的基础理论	(162)
第一节 胶粘机理	(162)
一、粘合的产生	(162)
二、被粘物的表面特征	(162)
三、表面浸润	(163)
四、实际浸润情况和最佳粘合条件	(165)
五、胶粘理论简介	(166)
六、粘合力	(168)
七、粘合强度及其影响因素	(169)
第二节 增塑机理	(174)
一、润滑理论	(174)

二、胶凝理论·····	(175)
三、自由体积理论·····	(175)
第三节 乳化机理·····	(177)
一、乳化剂和乳状液·····	(177)
二、亲水亲油平衡值 (B_{HL}) ·····	(178)
三、乳状液的形成·····	(183)
四、乳状液类型及决定类型的因素·····	(184)
五、乳状液的稳定性·····	(186)
六、乳状液的类型鉴别·····	(190)
七、多相乳状液·····	(190)
八、破乳·····	(194)
第四节 密封机理·····	(196)
一、半干性粘弹型和不干性粘接型·····	(197)
二、干性固化型和干性剥离型·····	(197)
第五节 粘度·····	(198)
一、高聚物材料的形变类型·····	(198)
二、粘度·····	(200)
三、影响粘度的因素·····	(203)
四、粘度的测定与简化计算·····	(208)
第六章 防水密封材料的基本工艺 ·····	(214)
第一节 塑炼技术·····	(214)
一、塑炼目的·····	(214)
二、塑炼理论·····	(215)
三、塑炼方法·····	(225)
四、几种密封胶用橡胶的塑炼特性·····	(235)
第二节 混炼技术·····	(241)
一、混炼理论·····	(241)
二、最佳混炼·····	(252)
三、混炼过程的控制·····	(253)
四、混炼工艺与操作·····	(256)
五、几种橡胶的混炼特性·····	(261)
第三节 注压·····	(267)
一、注压过程和原理·····	(267)
二、注压工艺·····	(269)
第七章 油灰及油基类防水密封材料 ·····	(271)
第一节 油灰·····	(271)
一、简述·····	(271)
二、配方·····	(272)
第二节 油基类防水密封材料·····	(274)

一、简述·····	(274)
二、配方·····	(276)
三、产品简介·····	(287)
第八章 沥青防水密封材料·····	(290)
第一节 简述·····	(290)
一、特点·····	(290)
二、组成材料·····	(290)
三、技术性能指标·····	(290)
四、包装、标志、贮存与运输·····	(291)
第二节 配方·····	(291)
第三节 产品简介·····	(306)
第九章 聚氯乙烯防水密封材料·····	(315)
第一节 聚氯乙烯胶泥·····	(315)
一、聚氯乙烯胶泥的特点及适用范围·····	(315)
二、聚氯乙烯胶泥的型号·····	(315)
三、聚氯乙烯胶泥的主要技术性能指标·····	(316)
四、聚氯乙烯胶泥的配制·····	(316)
五、聚氯乙烯胶泥的施工·····	(319)
第二节 塑料油膏·····	(326)
一、塑料油膏·····	(326)
二、MX 冷施工塑料油膏·····	(328)
三、聚氨酯改性塑料油膏·····	(328)
第三节 配方·····	(329)
第四节 产品简介·····	(332)
第十章 硅橡胶防水密封材料·····	(339)
第一节 概述·····	(339)
一、硅橡胶的结构特征·····	(339)
二、硅橡胶密封胶的特点及适用范围·····	(340)
三、分类·····	(341)
四、主要技术性能指标·····	(343)
五、施工注意事项·····	(343)
第二节 组分·····	(346)
一、硅橡胶·····	(346)
二、硫化体系·····	(348)
三、填充剂·····	(350)
四、结构控制剂·····	(351)
五、其他组分·····	(351)
第三节 配方·····	(352)
第四节 硅橡胶密封胶的制备方法·····	(360)

一、单组分密封胶的制备方法	(360)
二、双组分密封胶的制备方法	(361)
第五节 产品简介	(362)
第十一章 聚硫防水密封材料	(403)
第一节 概述	(403)
一、主剂的结构特征	(403)
二、聚硫密封胶的特点及适用范围	(404)
三、分类	(405)
四、主要技术性能指标	(405)
五、施工方法及注意事项	(408)
第二节 组分	(409)
一、液态聚硫橡胶	(409)
二、硫化体系	(410)
三、填充体系	(417)
四、增塑剂	(421)
五、增粘剂	(421)
第三节 配方	(423)
第四节 配合及配制方法	(454)
一、聚硫密封胶的特性配合	(454)
二、聚硫密封胶的工艺性能	(460)
三、聚硫密封胶的配合	(461)
第五节 产品简介	(463)
第十二章 聚氨酯防水密封材料	(473)
第一节 概述	(473)
一、主剂的结构特征	(473)
二、密封胶的特点及适用范围	(475)
三、分类	(476)
四、主要技术性能指标	(477)
五、施工方法及注意事项	(481)
第二节 组分	(482)
一、液态聚氨酯橡胶(聚氨酯预聚体)	(482)
二、硫化剂	(491)
三、促进剂	(493)
四、填充剂	(493)
五、阻燃剂	(494)
六、增稠剂	(494)
七、其他配合剂	(495)
第三节 配方	(495)
第四节 制备方法	(512)

一、密封胶制备的工艺要点·····	(512)
二、聚氨酯密封胶的制备·····	(512)
三、聚氨酯密封胶的底涂料体系·····	(514)
第五节 产品简介·····	(516)
第十三章 硫醚防水密封材料 ·····	(523)
第一节 概述·····	(523)
一、聚合物类型·····	(523)
二、硫醚橡胶的结构与性能·····	(524)
第二节 组分·····	(524)
一、硫醚橡胶·····	(524)
二、硫化体系·····	(526)
三、填充剂·····	(527)
四、流动性能控制剂·····	(529)
五、增塑剂·····	(530)
第三节 配方·····	(531)
第十四章 丁苯橡胶防水密封材料 ·····	(537)
第一节 概述·····	(537)
一、主剂的结构特征·····	(537)
二、密封胶的特点及适用范围·····	(537)
三、主要技术性能指标·····	(537)
四、组分及配合·····	(540)
五、施工注意事项·····	(541)
第二节 配方·····	(541)
第十五章 丙烯酸酯防水密封材料 ·····	(547)
第一节 概述·····	(547)
一、主剂的结构特征·····	(547)
二、密封胶的特点及适用范围·····	(548)
三、分类·····	(548)
四、主要技术性能指标·····	(548)
五、施工注意事项·····	(551)
第二节 组分·····	(551)
一、丙烯酸酯聚合物·····	(551)
二、硫化剂·····	(553)
三、填充剂·····	(553)
四、其他组分·····	(553)
第三节 配方·····	(553)
第四节 丙烯酸酯密封胶的类型·····	(569)
一、溶剂型丙烯酸酯密封胶·····	(569)
二、乳液型丙烯酸酯密封胶·····	(570)

三、丙烯酸厌氧密封胶.....	(570)
第五节 产品简介.....	(572)
第十六章 丁基防水密封材料.....	(586)
第一节 概述.....	(586)
一、主剂的结构特征.....	(586)
二、密封胶的特点及适用范围.....	(587)
三、丁基密封胶的分类.....	(587)
四、主要技术性能指标.....	(588)
五、施工注意事项.....	(590)
第二节 组分.....	(590)
一、聚合物材料.....	(590)
二、硫化体系.....	(591)
三、填充剂.....	(592)
四、增塑剂和增粘剂.....	(592)
五、溶剂.....	(593)
六、其他添加剂.....	(593)
第三节 配方.....	(594)
第四节 制备和性能.....	(627)
一、溶剂挥发型丁基密封胶.....	(627)
二、无溶剂不干型密封胶.....	(632)
三、双组分硫化型丁基密封胶.....	(640)
四、丁基热熔密封胶.....	(641)
第五节 产品简介.....	(643)
第十七章 氯磺化聚乙烯防水密封材料.....	(647)
第一节 概述.....	(647)
一、主剂的结构特征.....	(647)
二、密封胶的特点及适用范围.....	(647)
三、主要技术性能指标.....	(648)
四、施工注意事项.....	(648)
第二节 组分.....	(648)
一、橡胶主体材料.....	(648)
二、硫化体系.....	(649)
三、增塑剂.....	(651)
四、填充剂及着色剂.....	(651)
第三节 配方.....	(652)
第四节 配制方法.....	(654)
一、密封胶的配合举例.....	(654)
二、密封胶的制备.....	(654)
三、氯磺化聚乙烯单组分密封胶的性能.....	(654)

第五节 产品简介	(656)
第十八章 氯丁橡胶防水密封材料	(658)
第一节 概述	(658)
第二节 密封胶的配合和制备	(658)
一、粘接型氯丁橡胶密封胶	(658)
二、非粘接型密封胶	(669)
三、氯丁胶乳型密封胶	(672)
第三节 配方	(673)
第四节 产品简介	(696)
第十九章 氟橡胶防水密封材料	(701)
第一节 概述	(701)
一、嵌填型密封胶	(701)
二、注模型氟橡胶密封胶	(704)
三、不干性氟橡胶密封胶	(705)
第二节 配方	(705)
第三节 产品简介	(709)
第二十章 环氧防水密封材料	(710)
第一节 建筑工业用环氧密封材料	(710)
一、环氧嵌缝材料	(710)
二、环氧聚硫橡胶	(711)
第二节 电子工业用环氧密封材料	(711)
一、密封材料的电绝缘性及其主要影响因素	(711)
二、电绝缘环氧粘合密封材料的主要成分	(712)
三、电子元器件灌封工艺	(717)
第三节 配方	(718)
第四节 产品简介	(734)
第二十一章 其他防水密封材料	(740)
第一节 其他橡胶型防水密封材料	(740)
一、概述	(740)
二、配方	(741)
三、产品简介	(746)
第二节 其他树脂型防水密封材料	(746)
一、概述	(746)
二、配方	(746)
三、产品简介	(756)
第三节 无机类防水密封材料	(758)
一、配方	(758)
二、产品简介	(759)
第二十二章 液体密封胶	(761)

第一节 概述	(761)
一、液体密封胶的特征	(761)
二、液体密封胶的分类	(762)
三、液体密封胶的密封作用	(762)
四、液体密封胶的性能及其测试方法	(763)
五、液体密封胶的应用	(764)
第二节 组分	(769)
一、主体材料	(769)
二、填充剂	(770)
三、增塑剂	(770)
四、软化剂	(771)
五、溶剂	(771)
六、其他组分	(771)
第三节 液体密封胶的种类与制备	(772)
一、液体密封胶的种类	(772)
二、液体密封胶的配方	(773)
三、液体密封胶的制备方法	(773)
第四节 液体密封胶的施工	(774)
一、液体密封胶的施工	(774)
二、影响密封胶耐压性的因素	(775)
第二十三章 辅助性防水密封材料	(779)
第一节 底涂料	(779)
一、概述	(779)
二、底涂料的选择	(780)
三、底涂料的施工	(781)
第二节 背衬材料和隔离材料	(782)
一、背衬材料	(782)
二、隔离材料	(782)
第三节 沥青玛蒂脂	(783)
一、概述	(783)
二、沥青玛蒂脂的配制	(783)
三、配方	(784)
第四节 冷底子油	(786)
一、概述	(786)
二、配方	(787)
第二十四章 建筑定形密封材料	(790)
第一节 止水带	(790)
一、概述	(790)
二、刚性止水带	(795)

三、塑料止水带·····	(795)
四、橡胶止水带和止水橡皮·····	(796)
五、钢带橡胶组合止水带·····	(796)
六、遇水自膨胀橡胶止水材料·····	(798)
七、产品简介·····	(799)
第二节 橡胶密封条·····	(816)
一、概述·····	(816)
二、橡胶密封条的生产·····	(819)
三、配方·····	(825)
四、建筑密封条·····	(828)
第二十五章 机械设备·····	(835)
第一节 干燥设备·····	(835)
一、箱式干燥器·····	(835)
二、回转圆筒干燥器·····	(835)
三、真空耙干干燥器·····	(836)
四、流化床干燥器·····	(836)
五、气流干燥器·····	(838)
六、喷雾干燥器·····	(839)
第二节 粉碎设备·····	(840)
一、颚式粉碎机·····	(841)
二、滚筒轧碎机·····	(841)
三、锤击式粉碎机·····	(842)
四、反击式粉碎机·····	(843)
第三节 研磨设备·····	(843)
一、盘式磨碎机·····	(844)
二、盘磨·····	(844)
三、球磨机和棒磨机·····	(844)
四、气流粉碎机·····	(845)
第四节 乳化设备·····	(846)
一、搅拌混合器·····	(846)
二、胶体磨·····	(846)
三、阀形均化器·····	(846)
四、超声波乳化器·····	(847)
五、静态混合器·····	(847)
第五节 捏合设备·····	(847)
一、双臂捏合机·····	(847)
二、高速捏合机·····	(848)
三、换罐捏合机·····	(849)
四、辊式捏合机·····	(849)