

J 建筑工程施工与验收系列手册

Jianzhu gongcheng shigong
yu yanshou xilie shouce

屋面工程施工与 验收手册

朱馥林 主 编

曹征富 副主编

中国建筑工程工业出版社

建筑工程施工与验收系列手册

屋面工程施工与验收手册

朱馥林 主 编

曹征富 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

屋面工程施工与验收手册/朱馥林主编. —北京: 中国
建筑工业出版社, 2005

(建筑工程施工与验收系列手册)

ISBN 7-112-07912-8

I. 屋… II. 朱… III. ①屋顶—建筑工程—工程
施工—中国—技术手册②屋顶—建筑工程—工程验收—
中国—技术手册 IV. TU765-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 118805 号

建筑工程施工与验收系列手册
屋面工程施工与验收手册

朱馥林 主 编

曹征富 副主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京天成排版公司制版

北京市安泰印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 27 $\frac{3}{4}$ 字数: 690 千字

2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 53.00 元

ISBN 7-112-07912-8

(13866)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本手册为配合《屋面工程技术规范》和《屋面工程质量验收规范》的颁布实施而编写。是一本全面介绍屋面防水施工技术，及防水设计与验收的实用性工具书。施工部分系统地介绍了卷材防水屋面、涂膜防水屋面、硬质聚氨酯泡沫塑料防水保温屋面、刚性防水屋面、保温屋面、隔热屋面、瓦屋面、平改坡屋面及密封材料的施工步骤、施工条件、施工要求和施工注意事项。对防水材料的品种、规格、适用范围及应用这些材料在细部构造部位的防水设计也作了必要的介绍。

本手册可作为广大建筑施工企业、防水材料生产厂家、质检单位、监理单位、设计单位从事建筑防水管理、施工、设计人员和大专院校相关专业师生的阅读参考书及培训教材。

* * *

责任编辑：郇锁林

责任设计：崔兰萍

责任校对：刘 梅 王金珠

《屋面工程施工与验收手册》编委会

顾 问：许溶烈 金德钧 鞠洪芬 吴之乃 向寒松

主 编：朱馥林

副主编：曹征富

编 委：（以姓名笔画为序）

于年旭 方一苍 王 军 王惠明 田凤兰

叶林标 刘新发 朱炳光 朱馥林 杜 昕

李 京 陈 伟 陈奕沔 陈行忠 周子夏

张文华 张玉玲 姚国芳 施小法 高延继

郇锁林 康玉范 曹征富 游宝坤 彭新志

审 校：郇锁林 朱馥林

前 言

自 20 世纪 80 年代以来,在建设部的统一部署和领导下,建筑防水材料的科研、生产,防水工程的设计、施工、堵漏技术得到了快速发展。但防水科研成果,特别是防水施工、堵漏新技术的推广尚未普及。广大防水施工人员也急切地想得到一本专述防水施工、堵漏及验收方面的书籍,本手册便为此而编写。

本手册介绍了近年来我国防水工程中采用的几乎所有防水材料,并详尽地介绍了采用这些防水材料相应的防水施工、堵漏技术及质量验收要求和方法,编写语言是通俗的,适合广大高、中、低防水工程技术人员使用。介绍的施工方法,卷材类包括沥青类油毡的冷、热玛蹄脂施工,改性沥青类、氧化沥青类卷材的热熔、冷粘、冷热结合施工,橡胶型合成高分子防水卷材的冷粘结施工,塑料防水板(土工膜)的单缝热风焊接施工和双缝热楔焊接施工,塑料型复合防水卷材的冷粘结施工,聚合物水泥柔性防水卷材的冷粘结施工,金属防水卷材的焊接施工及柔性卷材防水层覆盖保护层的施工等;涂料类包括高聚物改性沥青防水涂料的施工,合成高分子防水涂料:聚氨酯、硅橡胶、丙烯酸酯、聚合物水泥、有机硅橡胶等涂料的施工及覆盖保护层的施工,无机防水涂料:水泥基、水泥基渗透结晶型防水涂料的施工;硬质聚氨酯泡沫塑料防水保温涂料的施工;刚性材料包括普通细石混凝土(掺入减水剂、防水剂、引气剂等)防水施工,补偿收缩细石混凝土(掺入膨胀剂)防水施工;建筑密封材料:合成高分子密封材料施工,改性沥青密封材料施工;保温屋面(正置式、倒置式)施工;隔热屋面(架空、蓄水、种植、反射性涂料)施工;瓦屋面(平瓦、混凝土瓦、油毡瓦、金属瓦、压型钢板、不锈钢卷材)施工;平改坡屋面施工等。堵漏施工包括渗漏点的查勘;外露卷材防水层渗漏水的堵漏修缮和质量缺陷的修复;外露涂膜防水层渗漏水的堵漏修缮和质量缺陷的修复;柔性防水层表面覆盖刚性保护层渗漏水的堵漏修缮;刚性防水层渗漏水的堵漏修缮和质量缺陷的修复等施工方法。

为了更全面地介绍防水施工、堵漏技术,提高防水施工人员的综合技术水平,本手册还相应地介绍了大面防水设计、细部构造节点防水设计原则和方案。同时,为了保证防水工程的施工质量,还专门编写了分部工程验收和防水工程施工质量管理。所以,本手册也可作为广大防水设计、质检、监理、管理人员的工具书。

本手册在编写过程中引用了有关书籍、厂家的数据和资料,在此一并致谢!编者虽竭尽全力进行了编写,但由于编写时间仓促,涉及内容广,难免有不当之处,盼广大防水专家,设计、施工技术人员指正,不胜感激!

《屋面工程施工与验收手册》编写分工

1 常用防、排水材料	建设部干部学院	朱馥林
	冶金部建筑研究总院	王 军
	中国建筑材料科学研究院	姚国芳
	北京市建筑工程研究院	张玉玲
2 屋面工程防水设计	中国工程建设标准化协会建筑防水委员会	游宝坤
	中国建筑科学研究院	叶林标
	北京市建筑工程研究院	高延继
3 屋面工程防水施工	海军直属工程建筑总队	李 京
	北京中核北研科技发展有限公司	叶林标
	北京中核北研科技发展有限公司	曹征富
	北京圣洁防水材料有限公司	周子夏
	北京城荣防水材料有限公司	彭新志
	哈尔滨市天硕建筑材料工业公司	杜 昕
	武汉美利信新型建材有限责任公司	方一苍
	建设部干部学院	康玉范
	中国建筑材料科学研究院	于年旭
	顺德科顺化工实业有限公司	朱馥林
	广州天衣防水补强有限公司	游宝坤
	东莞市兴发防水工程有限公司	陈行忠
	北京金汤建筑防水有限公司	陈奕沔
	苏州市建筑科学研究院有限公司	刘新发
	浙江省永康市奇成建筑防水有限公司	朱炳光
	中国建筑防水材料工业协会	王惠明
	北京市西六建材工贸公司	施小法
4 渗漏水防治和堵漏修缮施工	建设部干部学院	田凤兰
		陈 伟
		朱馥林
5 分项工程验收	浙江工业大学	王 军
6 防水工程施工质量管理	建设部干部学院	张文华
		朱馥林

目 录

1 屋面工程常用防、排水材料	1
1-1 防水卷材	1
1-1-1 沥青类油毡	3
1-1-2 高聚物改性沥青防水卷材	9
1-1-3 合成高分子防水卷材(片材)	26
1-1-4 金属防水卷材	38
1-2 防水涂料	39
1-2-1 涂料防水层的性能特点及使用 注意事项	39
1-2-2 防水涂料的分类	40
1-2-3 常用有机防水涂料	41
1-2-4 常用无机防水涂料	61
1-3 硬质聚氨酯防水保温 泡沫塑料	65
1-4 刚性防水材料	68
1-4-1 刚性防水材料的种类	69
1-4-2 常用刚性防水材料	69
1-5 建筑密封(止水)材料	80
1-5-1 不定型建筑密封材料的规定、 分类、级别及性能特点	81
1-5-2 按用途分类的不定型建筑密封 材料	82
1-5-3 按聚合物分类的建筑密 封胶(膏)	85
1-5-4 定型密封止水材料	92
1-6 瓦	96
1-6-1 平瓦	97
1-6-2 油毡瓦	101
1-6-3 金属瓦	104
2 屋面工程防水设计	106
2-1 屋面防水等级、设防原则和 设防要求	106
2-2 防水材料的选择	107
2-2-1 根据建筑物基层特性、环境因素、 水文地质状况选择防水材料	107
2-2-2 根据建筑物的防水等级选择 防水材料	109
2-2-3 如何做好刚性防水层	109
2-2-4 如何正确使用混凝土膨胀剂	109
2-3 保温层、隔汽层、排汽 屋面	113
2-3-1 常用保温材料	113
2-3-2 计算保温层厚度	115
2-3-3 保温屋面的分类	116
2-4 找平层	120
2-4-1 找平层的厚度和技术要求	120
2-4-2 找平层的排水坡度、找坡方法和 技术要求	121
2-4-3 找平层兼作刚性防水层	121
2-5 屋面坡度	121
2-5-1 平屋面坡度	121
2-5-2 坡屋面坡度	122
2-6 卷材防水层	123
2-7 涂料防水层	125
2-8 柔性防水层细部构造、节点 增强处理	127
2-9 刚性材料防水层	133
2-10 屋面接缝密封防水	138
2-11 隔热屋面	139
2-11-1 架空屋面防水、隔热设计	140
2-11-2 蓄水屋面防水设计	140
2-11-3 种植屋面防水设计	141
2-12 倒置式屋面	142
2-13 瓦屋面	145
2-14 平改坡屋面	148
3 屋面工程防水施工	151
3-1 术语解释和施工气温条件	151
3-2 施工前的准备工作	152
3-3 施工现场管理	154

3-4	找平层施工	155
3-5	确定施工顺序	157
3-6	卷材防水屋面施工	158
3-6-1	施工技术要求	158
3-6-2	涂布基层处理剂	162
3-6-3	细部构造增强处理	163
3-6-4	沥青类防水卷材的热沥青玛蹄脂粘结施工	173
3-6-5	沥青类防水卷材的冷沥青玛蹄脂粘结施工	182
3-6-6	改性沥青类或氧化沥青类防水卷材的热熔施工	184
3-6-7	沥青、改性沥青或氧化沥青类防水卷材的冷粘结和冷热结合粘结施工	190
3-6-8	冷自粘橡胶改性沥青类防水卷材的自粘施工	193
3-6-9	橡胶型合成高分子防水卷材的冷粘结施工	195
3-6-10	塑料防水板(聚氯乙烯防水卷材)的单缝热风焊接施工	227
3-6-11	塑料防水板(土工膜)的双缝热楔焊接施工	232
3-6-12	聚乙烯丙纶复合防水卷材的冷粘结施工	236
3-6-13	聚合物水泥柔性防水卷材的冷粘结施工	238
3-6-14	金属防水卷材的焊接施工	240
3-6-15	卷材防水层表面保护层的施工	241
3-7	涂膜防水屋面施工	244
3-7-1	涂膜防水屋面的构造	244
3-7-2	涂膜防水层厚度的规定	244
3-7-3	对找平层的要求	245
3-7-4	防水涂料的涂布方法和胎体增强材料的铺贴方法	245
3-7-5	细部构造增强处理	245
3-7-6	高聚物改性沥青防水涂料的施工方法	251
3-7-7	合成高分子防水涂料施工方法	256
3-7-8	有机涂膜防水层表面保护	

	层的施工	279
3-7-9	无机防水涂料施工方法	280
3-8	硬质聚氨酯泡沫塑料防水保温屋面施工方法	284
3-8-1	硬质聚氨酯泡沫塑料屋面对基层及细部构造的要求	284
3-8-2	硬质聚氨酯泡沫塑料屋面的厚度	286
3-8-3	硬质聚氨酯泡沫塑料屋面施工方法	287
3-9	刚性防水屋面施工	290
3-9-1	刚性防水屋面对结构层的施工要求	291
3-9-2	细部构造增强做法	291
3-9-3	普通细石混凝土防水施工方法	292
3-9-4	补偿收缩细石混凝土防水施工方法	305
3-9-5	掺纤维补偿收缩细石混凝土防水施工方法	316
3-9-6	NT 无机防水材料施工方法	318
3-10	建筑密封材料防水施工方法	319
3-10-1	屋面接缝密封防水对基层的要求	319
3-10-2	屋面接缝密封防水的细部构造做法	320
3-10-3	屋面接缝密封防水密封材料品种及基层处理剂的选择	320
3-10-4	合成高分子密封材料防水施工方法	322
3-10-5	改性沥青密封材料防水施工方法	328
3-10-6	刚性防水层分格缝、凹槽等接缝部位的密封施工方法	332
3-10-7	屋面接缝密封防水的质量要求	332
3-11	保温屋面施工	333
3-11-1	正置式屋面施工	333
3-11-2	倒置式屋面施工	335
3-12	隔热屋面施工	336
3-12-1	架空隔热屋面施工方法	336

3-12-2	蓄水隔热屋面施工方法	337	5 分部工程验收	409
3-12-3	种植隔热屋面施工方法	338	5-1 屋面工程的质量要求及施工过程	
3-12-4	反射性丙烯酸水基呼吸型防水		质量检验	409
	节能涂料隔热屋面施工方法 ...	339	5-1-1 屋面工程的质量要求	409
3-13 瓦屋面施工	340	5-1-2 屋面工程施工过程质量检验		
3-13-1	一般规定	340	的内容	409
3-13-2	平瓦屋面施工方法	341	5-2 屋面工程的质量验收	413
3-13-3	混凝土瓦屋面施工方法	342	5-2-1 屋面工程各子分部工程和分项	
3-13-4	油毡瓦屋面施工方法	348	工程的划分	413
3-13-5	金属瓦屋面施工方法	353	5-2-2 检验批的划分	413
3-13-6	压型钢板屋面施工方法	356	5-2-3 屋面工程质量验收的程序	
3-13-7	不锈钢卷材屋面施工方法	357	和组织	413
3-14 “平改坡”屋面施工方法 ...	363	5-3 屋面工程隐蔽验收记录和		
3-14-1	油毡瓦“平改坡”屋面		竣工验收资料	416
施工方法	363	5-3-1 屋面工程隐蔽验收记录的		
3-14-2	波形瓦“平改坡”屋面		内容	416
施工方法	364	5-3-2 屋面工程竣工验收资料的内容		
3-15 屋面防水工程的维护保养		及整理	417	
及管理	366	6 防水工程施工质量管理	418	
4 渗漏水防治和堵漏修缮施工	367	6-1 施工前的质量管理	418	
4-1 渗漏的原因	367	6-2 编制《防水工程施工方案》	419	
4-2 渗漏点查勘和堵漏修缮	369	6-3 施工现场质量管理	431	
4-2-1 防水层渗漏点查勘	369	6-4 防水工程成品质量管理	431	
4-2-2 防水层渗漏水的堵漏修缮	371	参考文献	432	

1 屋面工程常用防、排水材料

焦油沥青、石油沥青纸胎油毡、油膏在 20 世纪 50 年代是屋面工程的主体防水材料。由于当时屋面的形式比较单一，除瓦屋面外，基本多是平屋面，且地下室较少。故这些以沥青为基料的防水材料虽不符合环保要求，但尚能满足一般要求的防水工程。

随着形式多样、功能各异、造型别致的新颖建筑物的相继出现，这些以纯沥青为基料的防水材料已远不能满足现代建筑物动、静荷载变形的需要。为此，经过广大防水专业技术人员的共同努力，大批防水性能优异、符合环保要求的新型建筑防水材料先后研制成功并投入使用。

建筑防水材料按性质的不同可分为柔性防水材料和刚性防水材料；按材质的不同可分为有机防水材料和无机防水材料；按种类的不同可分为卷材、涂料、密封材料、刚性材料、堵漏材料、金属材料六大系列及瓦片、夹层塑料板等排水材料。具体可分为防水卷材(包括防水片材、防水毯、防水板、金属板材或卷材)、防水涂料(有机、无机)、刚性防水材料(防水砂浆、防水混凝土及有关的外加剂和掺合料)、密封材料(密封膏、密封条、密封带等)、止渗堵漏材料(止水带、止水条、膨润土粉末等)和各类瓦片、夹层塑料板、卵石(用于地下)等排水材料。

1-1 防 水 卷 材

防水卷材在建筑防水材料的应用中处于主导地位，在建筑防水的措施中起着重要作用。以往在建筑工程中大量使用的纸胎沥青油毡(俗称传统沥青油毡)，由于防水综合性能差，且采用热油施工严重污染环境，已逐步被淘汰，只被用来当作其他柔性防水材料的保护层、隔离层使用。

经高聚物改性后的沥青取代传统沥青基油毡的防水卷材、合成高分子防水卷材(片材)、金属防水卷材等，这些防水材料具有良好的防水性能、高低温稳定性能、耐老化性、耐候性、延伸性、弹塑性和抗裂性能。这些卷材类防水材料按品质的不同分为高、中、低三档。是我国今后大力发展和大量推广应用的防水材料。

高聚物改性沥青防水卷材的外观质量和物理性能应符合表 1-1 和表 1-2 的规定。

高聚物改性沥青防水卷材外观质量 表 1-1

项 目	质 量 要 求
孔洞、缺边、裂口	不允许
边缘不整齐	不超过 10mm
胎体露白、未浸透	不允许
撒布材料粒度、颜色	均匀
每卷卷材的接头	不超过 1 处，较短的一段不应小于 1000mm，接头处应加长 150mm

高聚物改性沥青防水卷材物理性能 表 1-2

项 目		性 能 要 求				
		聚酯毡胎体	玻纤毡胎体	聚乙烯胎体	自粘聚酯胎体	自粘无胎体
可溶物含量(g/m ²)		3mm厚≥2100 4mm厚≥2900		—	2mm厚≥1300 3mm厚≥2100	—
拉力(N/50mm)		≥450	纵向≥350 横向≥250	≥100	≥350	≥250
延伸率(%)		最大拉力时≥30	—	断裂时≥200	最大拉力时≥30	断裂时≥450
耐热度(℃, 2h)		SBS 卷材 90, APP 卷材 110, 无滑动、流淌、滴落		PEE 卷材 90, 无流淌、起泡	70, 无滑动、 流淌、滴落	70, 无起 泡、滑动
低温柔度(℃)		SBS 卷材-18, APP 卷材-5, PEE 卷材-10			-20	
		3mm厚, r=15mm; 4mm厚, r=25mm; 3s, 弯 180°无裂纹			r=15mm, 3s, 弯 180°无裂纹	φ20mm, 3s, 弯 180°无裂纹
不透	压力(MPa)	≥0.3	≥0.2	≥0.3	≥0.3	≥0.2
水性	保持时间(min)	≥30				≥120

注: SBS 卷材——弹性体改性沥青防水卷材;
APP 卷材——塑性体改性沥青防水卷材;
PEE 卷材——高聚物改性沥青聚乙烯胎防水卷材。

合成高分子防水卷材的外观质量和物理性能应符合表 1-3 和表 1-4 的规定。

合成高分子防水卷材外观质量 表 1-3

项 目	质 量 要 求
折 痕	每卷不超过 2 处, 总长度不超过 20mm
杂 质	大于 0.5mm 颗粒不允许, 每 1m ² 不超过 9mm ²
胶 块	每卷不超过 6 处, 每处面积不大于 4mm ²
凹 痕	每卷不超过 6 处, 深度不超过本身厚度的 30%; 树脂类深度不超过 5%
每卷卷材的接头	橡胶类每 20m 不超过 1 处, 较短的一段不应小于 3000mm, 接头处应加长 150mm; 树脂类 20m 长度内不允许有接头

合成高分子防水卷材物理性能 表 1-4

项 目		性 能 要 求			
		硫化橡胶类	非硫化橡胶类	树脂类	纤维增强类
断裂拉伸强度(MPa)		≥6	≥3	≥10	≥9
扯断伸长率(%)		≥400	≥200	≥200	≥10
低温弯折(℃)		-30	-20	-20	-20
不透水性	压力(MPa)	≥0.3	≥0.2	≥0.3	≥0.3
	保持时间(min)	≥30			
加热收缩率(%)		<1.2	<2.0	<2.0	<1.0
热老化保持率 (80℃, 168h)	断裂拉伸强度	≥80%			
	扯断伸长率	≥70%			

通常所说的沥青防水卷材的外观质量和物理性能应符合表 1-5 和表 1-6 的规定。

沥青防水卷材外观质量 表 1-5

项 目	质 量 要 求
孔洞、硌伤	不允许
露胎、涂盖不匀	不允许
折纹、皱折	距卷芯 1000mm 以外，长度不大于 100mm
裂纹	距卷芯 1000mm 以外，长度不大于 10mm
裂口、缺边	边缘裂口小于 20mm；缺边长度小于 50mm，深度小于 20mm
每卷卷材的接头	不超过 1 处，较短的一段不应小于 2500mm，接头处应加长 150mm

沥青防水卷材物理性能 表 1-6

项 目		性 能 要 求	
		350 号	500 号
纵向拉力(25±2℃)(N)		≥340	≥440
耐热度(85±2℃，2h)		不流淌，无集中性气泡	
柔度(18±2℃)		绕 φ20mm 圆棒无裂纹	绕 φ25mm 圆棒无裂纹
不透水性	压力(MPa)	≥0.10	≥0.15
	保持时间(min)	≥30	≥30

1-1-1 沥青类油毡

沥青对水来说是一种不浸润物质。人们利用沥青的这一特性，被广泛用来当作防水、防腐和粘结材料来使用。单从沥青的不浸润特性来说，似乎是一种“理想”的防水材料，但其耐高低温性能很差，通常 80℃ 以上就会流淌，10℃ 以下就会龟裂，都不符合我国大部分地区的使用条件。故用纯沥青制成的油毡，只能作为辅助性的保护层、隔离层材料使用。偏远地区作为低档次的防水材料来使用。

沥青类油毡包括普通沥青油毡和优质氧化沥青油毡两类。其品种见表 1-7。

沥青类防水油毡的品种 表 1-7

涂盖沥青类型	胎 基 材 料	覆 面 材 料	厚度(mm)
普通石油沥青	纸胎	石粉	1
	玻璃丝布	石粉	0.5~1
优质氧化沥青	玻璃纤维毡	砂/砂、矿物粒料、矿物片料	2~3
	聚乙烯胎	PE/PE(聚乙烯膜)铝箔覆面	

1-1-1-1 纸胎沥青油毡

纸胎沥青油毡是先将原纸用低软化点的石油沥青浸渍成油纸，然后用高软化点的石油沥青涂盖在油纸两面，再在表面涂刷或铺撒隔离层材料制作而成。

1. 产品规格、品种、标号、等级

- (1) 规格：按幅宽的不同分为 915mm 和 1000mm 2 种。常用的是后一种。
- (2) 品种：按隔离层材料的不同分为粉状面油毡和片状面油毡 2 种。

- (3) 标号：按浸涂材料总量的不同分为 200 号、350 号和 500 号 3 种。
- (4) 等级：按浸涂材料总量和物理性能的不同分为合格品、一等品和优质品 3 种。
- 规格、品种、标号和等级均应在包装纸上方明显标示。

2. 外观、面积、卷重

- (1) 成品油毡宜卷紧、卷齐，卷筒两端厚度差不得超过 5mm，端面里进外出不得超过 10mm。
- (2) 成卷油毡在环境温度 10~45℃ 时，应易于展开，不应有破坏毡面长度 10mm 以上的粘结和距卷芯 1000mm 以外长度在 10mm 以上的裂纹。
- (3) 纸胎必须浸透，不应有未被浸透的浅色斑点；涂盖材料宜均匀致密地涂盖在油纸的两面，不应有油纸外露和涂油不均现象。
- (4) 毡面不应有孔洞、硌(楞)伤、长度 20mm 以上的疙瘩、浆糊状粉浆或水渍，距卷芯 1000mm 以内的边缘裂口或长 50mm、深 20mm 以内的缺边，不应超过 4 处。
- (5) 每卷油毡的接头不应超过一处，其中较短的一段不应小于 2500mm，接头处应剪切整齐，并加长 150mm 备作搭接。优等品中有接头的油毡总数不得超过批量的 3%。
- (6) 面积：每卷油毡的总面积为 $(20 \pm 0.3) \text{m}^2$ 。
- (7) 卷重：每卷油毡的重量应符合表 1-8 的规定。

纸胎油毡的卷重(kg) 表 1-8

编 号	200		350		500	
	粉 毡	片 毡	粉 毡	片 毡	粉 毡	片 毡
重量≥	17.5	20.5	28.5	31.5	39.5	42.5

3. 物理性能

不同标号、不同等级纸胎油毡的物理性能指标见表 1-9。

纸胎油毡物理性能(GB 326—89) 表 1-9

指 标 名 称		标号 等级	200 号			350 号			500 号		
			合格	一等	优等	合格	一等	优等	合格	一等	优等
单位面积浸涂材料重量不小于(g/m ²)			600	700	800	1000	1050	1110	1400	1450	1500
不透水性	压力 不小于(MPa)		0.05			0.10			0.15		
	保持时间 不小于(min)		15	20	30	30		45	30		
吸水率(真空法)不大于(%)		粉毡	1.0			1.0			1.5		
		片毡	3.0			3.0			3.0		
耐热度(℃)			85±2		90±2	85±2		90±2	85±2		90±2
			受热 2h 涂盖层应无滑动和集中性气泡								
拉力 25±2℃时纵向不小于(N)			240	270		340	370		440	470	
柔 度			18±2℃			18±2℃	16±2℃	14±2℃	18±2℃		14±2℃
			绕 φ20mm 圆棒或弯板无裂纹						绕 φ25mm 圆棒或弯板无裂纹		

4. 用途

普通纸胎沥青油毡由于原纸的拉伸强度小、伸长率差、吸油率低，再加上沥青的耐高温特性很差，所以其综合性能很低，且施工时需支油锅熬沥青，对环境造成严重污染，故大多数地区已被禁止用来当作防水材料使用。只作保护层、隔离层材料使用。

在远离市区的乡村、小县城、偏远地区将纸胎油毡当作防水材料使用时，按建设部1991年6月颁发的《关于治理屋面渗漏的若干规定》文件中：“屋面防水材料选用石油沥青油毡的，其设计应不少于三毡四油”的要求，只能采用多叠层的形式作Ⅲ级屋面的防水层。其中，500号油毡用于“三毡四油”的面层，350号油毡用于里层和下层；也可用“两毡三油”作非永久性建筑（如简易宿舍、简易车间、简易工棚等）Ⅳ级屋面的防水层。200号油毡用于简易防水、临时性建筑防水、建筑防潮及包装等。

5. 设计施工要点

(1) 用于Ⅲ级屋面时，应采用“三毡四油”设防方案，500号为面层，250号为里层和底层。用于Ⅳ级屋面时，可采用“两毡三油”设防方案。

(2) 粘结油毡的沥青玛蹄脂的配制和使用应符合《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2002的规定。

1) 配制沥青玛蹄脂的配合比应视使用条件、坡度和当地历年极端最高气温，并根据所用的材料试验确定；施工中应按确定的配合比严格配料，每工作班应检查软化点和柔韧性。

2) 热沥青玛蹄脂的加热温度不应高于240℃，使用温度不应低于190℃。

3) 冷沥青玛蹄脂使用时应搅匀，稠度太大时可加少量溶剂稀释搅匀。

4) 施工时，沥青玛蹄脂应涂刮均匀，不得过厚、堆积或露白底。

粘结层厚度：层与层之间应采用满粘法粘结。热沥青玛蹄脂厚度宜为1~1.5mm。冷沥青玛蹄脂厚度宜为0.5~1mm；底层与基层之间可采用满粘、条粘或点粘。

面层厚度：热沥青玛蹄脂厚度宜为2~3mm，冷沥青玛蹄脂厚度宜为1~1.5mm。

6. 油毡的包装、标志、保管和运输

(1) 油毡应以全柱包装为宜，柱面两端未包装长度总共不应超过100mm。

(2) 外包装上应标明：

1) 产品名称、标号、品种、制造日期和班次；

2) 商标；

3) 质量等级标志；

4) 生产厂名、地址、邮编和电话；

5) 生产许可证号；

6) 保管、运输与使用注意事项。

(3) 保管与运输

1) 不同品种、标号、规格、等级的产品不应混杂。

2) 油毡应在规定的温度下立放保管。粉状面油毡保管温度不高于45℃，片状面油毡保管温度不高于50℃。立放的高度不得超过两层。库房内应注意通风，并应避免雨淋、日晒和受潮。

3) 当用轮船或铁路车辆运输时，卷材必须立放，其高度不超过两层，允许在两层上

再平放一层。短途运输平放不宜超过四层。并均不得倾斜或横压，必要时应加盖苫布。

4) 由于运输与保管不当，或自生产之日起，产品存放超过一年发生质量问题时，生产厂家不予处理。

1-1-1-2 优质氧化沥青防水油毡

优质氧化沥青防水油毡是将普通石油沥青经过催化氧化处理后作为浸涂材料，以玻璃纤维薄毡、黄麻布、玻璃织物等为胎体，以砂、页岩片等为覆面材料制成的中、低档防水材料，成本较低。具有较好的低温柔性、延伸性和耐热度。

1. 产品规格、品种、等级、标号

(1) 规格：幅宽 1000mm。

(2) 品种：按上表面隔离材料的不同分为膜面、粉面、砂面三个品种。

(3) 等级：玻纤胎油毡按物理性能分为优等品(A)、一等品(B)、合格品(C)三个等级。

(4) 标号：玻纤胎油毡按 10m^2 标称重量分为 15 号、25 号、35 号三种标号。

(5) 标记：根据玻纤胎油毡所用的涂盖沥青、胎基、上表面材料以及产品等级的代号，加上产品标号、标准号的顺序排列。

各种材料的代号见表 1-10。

优质氧化沥青油毡各种材料代号

表 1-10

名 称	代 号	名 称	代 号
石油沥青	A	彩砂(彩色矿物粒、片料)	CS
玻纤胎	G	粉状材料	T
河砂(普通矿物粒、片料)	S	聚乙烯膜	PE

标记示例：

1) 35 号优等品砂面玻纤胎石油沥青油毡标记为：油毡 A-G-S-35(A)GB/T 14686

2) 25 号一等品粉面玻纤胎石油沥青油毡标记为：油毡 A-G-T-25(B)GB/T 14686

2. 外观质量、面积、卷重

(1) 成卷油毡应卷紧卷齐，卷筒两端厚度差不得超过 5mm，端面里进外出不得超过 10mm。

(2) 成卷油毡在环境温度 $5\sim 45^{\circ}\text{C}$ 时应易于展开，不得有破坏毡面长度 10mm 以上的粘结和距卷芯 1000mm 以外长度 10mm 以上的裂纹。

(3) 胎基必须均匀浸透，并与涂盖材料紧密粘结。

(4) 油毡表面必须平整，不允许有孔洞、硌(楞)伤，以及长度 20mm 以上的疙瘩和距卷芯 1000mm 以外长度 100mm 以上的折纹、折皱。20mm 以内的边缘裂口或长 50mm、深 20mm 以内的缺边不应超过 4 处。

(5) 撒布材料的颜色和粒度应均匀一致，并紧密地粘附于油毡表面。

(6) 每卷油毡接头不应超过一处，其中较短的一段不得少于 2500mm，接头处应剪切整齐，并加长 150mm。

(7) 每卷油毡的面积、卷重见表 1-11。

优质氧化沥青防水油毡的面积、卷重 表 1-11

标 号		15 号			25 号			35 号		
项 目	上表面材料	PE 膜	粉	砂	PE 膜	粉	砂	PE 膜	粉	砂
	标称卷重 (kg)	30			25			35		
	卷重≥ (kg)	25.0	26.0	28.0	21.0	22.0	24.0	31.0	32.0	34.0
	面积 (m ²)	20±0.2			10±0.1					

3. 物理性质

优质氧化沥青油毡的物理性能应符合《石油沥青玻璃纤维胎油毡》GB/T 14686—93 的要求，见表 1-12。

优质氧化沥青(玻璃纤维毡胎)油毡的物理性能 表 1-12

性 能		15 号			25 号			35 号		
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
可溶物含量(g/m ²), ≥		800		700	1300		1200	2100		2000
不透水性(30min), MPa		0.1			0.15			0.20		
耐热度(℃)		85±2℃受热 2h 涂盖层应无滑动								
拉力(N) ≥	纵 向	300	250	200	400	300	200	400	320	270
	横 向	200	150	130	300	200	180	300	240	200
柔度: 温度(℃) 弯曲半径 ≤		0	5	10	0	5	10	0	5	10
		绕 r=15mm 弯板 无裂缝			绕 r=15mm 弯板 无裂缝			绕 r=25mm 弯板 无裂缝		
耐霉菌(8 周):		2 级			2 级			1 级		
外观质量损失率(%) ≤		3.0			3.0			3.0		
拉力损失率(%) ≤		40			30			20		
人工加速 气候老化(27 周期)	外 观	无裂纹、气泡等现象			无裂纹、气泡等现象			无裂纹、气泡等现象		
	失重率(%)	8.0			5.50			4.0		
	拉力变化率(%)	+25~ -20			+25~ -15			+15~ -10		

4. 用途

(1) 15 号玻纤胎油毡适用于一般工业与民用建筑的多叠层防水、除热力管道之外的管道防腐保护层。

(2) 25 号、35 号玻纤胎油毡适用于屋面、地下、水利等工程的多叠层防水。

(3) 用于屋面隔汽层。

5. 设计、施工要点

(1) 单独用于Ⅲ级屋面时，15 号和 25 号应为三毡四油防水层，35 号应为二毡三油，油毡总厚度应不小于 6mm。

(2) 单独用于Ⅱ级以下地下工程时，35 号应为二层以上设防，15 号和 25 号可用于防潮层。

(3) 铺贴油毡可采用热沥青玛蒂脂或冷沥青玛蒂脂。屋面基层与底层油毡之间宜采用