

J 建筑工程施工与验收系列手册
jianzhu gongcheng shigong
yu yanshou xilie shouce

地下防水工程施工与 验收手册

朱馥林 主 编
周子夏 副主编

中国建筑工业出版社

建筑工程施工与验收系列手册

地下防水工程施工与验收手册

朱馥林 主 编

周子夏 副主编

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

地下防水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, 2006
(建筑工程施工与验收系列手册)
ISBN 7-112-07977-2

I. 地… II. 朱… III. ①地下建筑物—建筑防水—
工程施工—基本知识 ②地下建筑物—建筑防水—工程验
收—基本知识 IV. TU94

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 159240 号

建筑工程施工与验收系列手册
地下防水工程施工与验收手册

朱馥林 主 编

周子夏 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

北京蓝海印刷有限公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 38 1/4 字数: 953 千字

2006 年 3 月第一版 2006 年 3 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 69.00 元

ISBN 7-112-07977-2

(13930)

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>

《地下防水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：周子夏

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	刘新法
朱祖熹	朱炳光	朱馥林	杜 昕	陈心茹	陈奕沔	陈行忠
陆 明	周子夏	张 军	张 勇	张文华	张玉玲	张道真
姚国芳	姚源道	施小法	高延继	酆锁林	曹征富	温竹茵
康玉范	游宝坤	彭新志	廖少明	冀文政	鞠建英	

审校：酆锁林 朱馥林

本手册为配合《地下工程防水技术规范》GB 50108—2001 和《地下防水工程质量验收规范》GB 50208—2002 的颁布实施而编写。是一本以防水施工技术为主,设计、验收为副的实用性工具书。施工部分系统地介绍了地下工程混凝土结构自防水及采用卷材、涂料、水泥砂浆、金属等材料作防水层的施工步骤、条件、要求和施工注意事项,并详细介绍了地下工程排水、注浆、特殊工程、渗漏水治理的施工方法。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亦作了必要的介绍。

本手册可作为广大建筑施工企业、防水材料生产厂家、质检、监理、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:酆锁林

责任设计:赵 力

责任校对:孙 爽 刘 梅

《地下防水工程施工与验收手册》编写分工

1 常用防水材料	建设部干部学院	朱馥林 王 军
	北京市市政工程设计研究总院	鞠建英
	中冶集团建筑研究总院	姚国芳
	中国建筑材料科学研究院	游宝坤
2 地下水与土对地下工程的影响、 危害与防治	建设部干部学院	朱馥林 王 军
3 地下工程主体结构防水设计	中冶集团建筑研究总院	张玉玲
4 地下工程细部构造防水设计	深圳大学	张道真
5 地下工程防水施工	上海市隧道工程轨道交通设计研究院	朱祖熹
	北京市建筑工程研究院	叶林标
	北京中核北研科技发展有限公司	周子夏
	北京中核北研科技发展有限公司	彭新志
	北京圣洁防水材料有限公司	杜 昕
	北京城荣防水材料有限公司	方一苍
	哈尔滨市天硕建筑材料工业公司	康玉范
	武汉美利信新型建材有限责任公司	于年旭
	海军直属工程建筑总队	张 军
	建设部干部学院	曹征富
	中国建筑材料科学研究院	朱馥林
	北京市市政工程设计研究总院	游宝坤
	顺德科顺化工实业有限公司	鞠建英
	广州天衣防水补强有限公司	陈行忠
	东莞市兴发防水工程有限公司	陈奕沔
	北京金汤建筑防水有限公司	刘新发
	苏州市建筑科学研究院有限公司	朱炳光
6 地下工程排水	总参工程兵科研三所	王惠明
7 注浆防水	上海市政工程设计研究院	冀文政
	建设部干部学院	温竹茵
8 特殊工程防水施工		朱馥林
8.1~8.5	上海同济大学	廖少明
8.6	上海市隧道工程轨道交通设计研究院	陆 明
8.7	上海市隧道工程轨道交通设计研究院	张 勇

8.8	上海市隧道工程轨道交通设计研究院	陈心茹
8.9	铁道部专业设计院	姚源道
9 地下工程渗漏水治理	铁道部专业设计院	姚源道
10 分项工程验收	浙江工业大学	张文华
11 防水工程施工质量管理	建设部干部学院	朱馥林
		王 军

前 言

自上世纪 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、堵漏新技术的推广面还尚未普及。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。这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、低防水工使用。

防水施工方法,按底板、外墙、顶板、细部构造等部位的不同分别介绍了刚性材料(普通防水混凝土、掺外加剂防水混凝土、水泥砂浆防水层)的施工;卷材类包括改性沥青类卷材的热熔、冷粘、冷热结合、自粘施工,橡胶型合成高分子防水卷材的冷粘贴施工,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贴施工,聚合物水泥柔性防水卷材的冷粘贴施工,金属防水卷材的焊接施工及覆盖保护层的施工等;涂料类包括有机防水涂料(聚氨酯、硅橡胶、丙烯酸酯、聚合物水泥、有机硅橡胶、SBS 及 APP 改性沥青等涂料)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;钠基膨润土防水材料的施工;建筑密封材料(合成高分子密封材料、改性沥青密封材料)的施工。并介绍了各部位防水层保护层的施工方法。

地下工程排水方面介绍了排水的形式和房屋建筑地下工程排水的施工方法;注浆施工介绍了市政工程注浆施工、房屋建筑地下工程灌浆施工、设备机座、结构拼接缝、宽大裂缝灌浆施工及预应力工程灌浆及封锚施工质量验收的方法;特殊工程介绍了盾构法隧道、沉井、地下连续墙、逆作、顶管法管道、箱形框架、沉管法隧道、喷锚支护等市政工程的施工方法;地下工程渗漏水治理介绍了堵漏、注浆所用的材料和施工方法,大面积渗漏水治理方法,裂缝渗漏水治理方法,变形缝渗漏水治理方法等。

为了提高防水施工人员的综合技术水平,本手册对地下工程主体结构防水设计和细部构造防水设计作了简要介绍。同时,为了保证防水工程的施工质量,还编写了分部工程验收和防水工程施工质量管理的内容。所以,本手册也可作为广大防水设计、施工、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!编者虽然尽全力进行了编写。但由于时间仓促,涉及内容广,难免有不当之处,盼广大同仁指正,不胜感激!

目 录

1 地下工程常用防、渗、排水材料	1
1-1 防水卷材	1
1-1-1 高聚物改性沥青防水卷材	2
1-1-2 合成高分子防水卷材(片材)	18
1-1-3 金属防水板、卷材	30
1-2 防水涂料	31
1-2-1 涂料防水层的性能特点及 使用注意事项	31
1-2-2 防水涂料的分类和种类	32
1-2-3 常用有机防水涂料	34
1-2-4 常用无机防水涂料	50
1-3 硬质聚氨酯防水保温泡沫塑料 ..	53
1-4 刚性防水材料	57
1-4-1 刚性防水材料的种类	57
1-4-2 常用混凝土基准材料	57
1-4-3 常用混凝土外加剂	58
1-5 膨润土防水材料	76
1-5-1 天然钠基膨润土防水毯、 钠基膨润土防水板	76
1-5-2 NT 无机防水材料	86
1-6 建筑密封、止水材料	88
1-6-1 不定型建筑密封材料的有关规定、 分类、级别及性能特点	88
1-6-2 按用途分类的不定型建筑 密封材料	90
1-6-3 按聚合物分类的建筑 密封胶(膏)	93
1-6-4 定型密封止水材料	100
1-7 堵漏、注浆材料	105
1-7-1 堵漏材料	105
1-7-2 注浆材料	109
1-8 渗、排水材料	110
1-8-1 高分子渗、排水材料	110
1-8-2 天然渗、排水(滤水)材料	112
1-8-3 制品型排水管材	112
1-8-4 干砌成型排水沟	112
2 地下水与土对地下工程的影响、 危害与防治	113
2-1 地下水的类型	113
2-1-1 地下水的压力水头	113
2-1-2 地下水的类型	113
2-2 地下水对地下工程的 危害及防治	117
2-2-1 地下水对混凝土的侵蚀性 破坏作用及防侵蚀措施	117
2-2-2 地下水对钢筋、金属构件的侵蚀性 破坏作用及防侵蚀措施	120
2-3 土对地下工程的危害及防治	120
2-3-1 地基土的分类	121
2-3-2 有害土体对地下工程的 危害及防治方法	124
3 地下工程立体结构防水设计	149
3-1 地下工程防水层的设防高度	149
3-2 地下工程防水设计原则	149
3-3 防水标准和防水等级	151
3-4 地下工程防水设防要求	152
3-5 混凝土结构主体防水	153
3-6 防水材料及混凝土 材料的选择	155
4 地下工程细部构造防水设计	162
4-1 施工缝	162
4-1-1 位置	162
4-1-2 构造形式	162
4-2 后浇带、膨胀加强带	165
4-2-1 位置	165
4-2-2 构造形式	165

4-3 变形缝	169	胀要求	191
4-3-1 位置	169	5-1-8 关于渗漏量的统计	191
4-3-2 构造原则	170	5-1-9 防水层施工环境气温条件	192
4-3-3 构造形式	171	5-2 防水混凝土原材料、配比、	
4-4 穿墙螺栓	173	施工及质量验收	192
4-5 穿墙管(盒)	174	5-2-1 防水混凝土的种类	192
4-5-1 设计要求	174	5-2-2 防水混凝土对原材料、配比、	
4-5-2 构造形式	175	施工质量的验收规定	193
4-6 沟、孔、槽、埋设件	178	5-2-3 普通防水混凝土的	
4-6-1 设计原则	178	施工、验收	196
4-6-2 构造要求	178	5-2-4 掺外加剂防水混凝土的施工、	
4-7 预留通道接头	178	验收	197
4-7-1 设计原则	178	5-2-5 钢筋混凝土结构裂缝	
4-7-2 构造要求	178	控制技术	227
4-8 桩顶	180	5-3 地下工程细部构造防水施工	236
4-8-1 设计	180	5-3-1 施工缝施工	237
4-8-2 构造形式	181	5-3-2 后浇带、膨胀加强带施工	241
4-9 孔口、窗井(风井)	181	5-3-3 变形缝施工	244
4-9-1 孔口构造	181	5-3-4 穿墙螺栓施工	250
4-9-2 窗井(风井)构造	182	5-3-5 穿墙管(盒)施工	250
4-10 坑、池	183	5-3-6 埋设件施工	252
4-10-1 一般坑、池构造	183	5-3-7 预留通道接头施工	252
4-10-2 饮用水池构造	184	5-3-8 桩顶施工	253
4-10-3 泳池构造	185	5-3-9 孔口、风井、窗井施工	253
5 地下工程防水施工	188	5-3-10 坑、池施工	253
5-1 地下工程防水施工		5-3-11 柔性防水层在底板与外墙交接的	
技术概述	189	转角(底角)处,应采取的保护性	
5-1-1 关于防水混凝土水泥用量、钢筋		措施	253
保护层厚度的施工技术	189	5-3-12 柔性防水层收头方法	254
5-1-2 关于混凝土结构外墙水平施工		5-4 水泥砂浆防水层施工	255
缝接浆层厚度的施工技术	189	5-4-1 一般规定	255
5-1-3 防水层在施工中的特殊要求	189	5-4-2 设防要求	256
5-1-4 关于外贴式止水带在转角的		5-4-3 所用材料要求	256
转折处理	190	5-4-4 水泥砂浆防水层施工要求	256
5-1-5 关于使用高树脂含量的		5-4-5 水泥砂浆防水层质量验收	257
自粘性卷材的厚度	190	5-4-6 掺外加剂水泥砂浆施工举例	257
5-1-6 遇水膨胀橡胶在		5-5 找平层施工	263
变形缝中的应用	190	5-5-1 找平层的厚度和技术要求	263
5-1-7 对遇水膨胀橡胶的缓膨		5-5-2 找平层在阴阳角、转角部位	
		应抹成圆弧	263

5-5-3 找平层施工	263	5-10-6 改性沥青密封材料的 施工方法	422
5-6 卷材防水层施工	264	5-10-7 接缝密封防水的 质量要求及验收	425
5-6-1 一般规定	264	6 地下工程排水	426
5-6-2 设防要求	264	6-1 地下工程排水的形式	426
5-6-3 所用材料要求	265	6-1-1 渗排水与盲沟排水	426
5-6-4 施工规定	265	6-1-2 贴壁式衬砌排水	426
5-6-5 高聚物改性沥青防水 卷材的施工方法	271	6-1-3 复合式衬砌排水	431
5-6-6 橡胶型合成高分子防水卷材的 施工方法	286	6-1-4 离壁式衬砌排水	431
5-6-7 塑料防水板、防水卷材、复合 防水卷材的施工	312	6-1-5 衬套排水	432
5-6-8 聚合物水泥柔性防水卷材的 冷粘结施工	325	6-2 房屋建筑地下工程排水施工	432
5-6-9 金属防水板、卷材的施工	328	6-2-1 排水构造及渗排水系统	432
5-7 涂料防水层施工	333	6-2-2 渗、排水层施工	434
5-7-1 一般规定	333	7 注浆防水	437
5-7-2 设计要求	333	7-1 概述	437
5-7-3 所用材料要求	335	7-2 注浆施工准备工作	437
5-7-4 施工规定	335	7-2-1 设计流程	437
5-7-5 无机防水涂料的防水及 堵漏施工	336	7-2-2 工程调查	438
5-7-6 有机防水涂料的施工方法	351	7-2-3 注浆施工主要参数	439
5-8 硬质聚氨酯泡沫塑料施工	382	7-3 注浆材料及其应用	441
5-8-1 硬质聚氨酯泡沫塑料 厚度的计算	382	7-3-1 注浆材料选择原则	441
5-8-2 硬质聚氨酯泡沫塑料 施工方法	383	7-3-2 注浆材料性能	442
5-9 膨润土防水材料施工方法	386	7-3-3 注浆材料分类	443
5-9-1 膨润土防水毯、防水板的 施工及验收	386	7-4 注浆方式和注浆设备	450
5-9-2 NT 无机防水材料的 施工及验收	407	7-4-1 注浆方式	450
5-10 密封材料施工	410	7-4-2 钻孔机械	450
5-10-1 一般规定	410	7-4-3 注浆泵	451
5-10-2 设计要求	410	7-4-4 其他设备	453
5-10-3 所用材料要求	414	7-5 市政工程注浆施工	454
5-10-4 施工规定	414	7-5-1 施工流程图	454
5-10-5 合成高分子密封材料的 施工方法	415	7-5-2 防护措施	454
		7-5-3 施工步骤	455
		7-5-4 施工管理	457
		7-5-5 注浆效果检验	459
		7-6 房屋建筑地下工程灌浆施工	459
		7-6-1 房屋建筑地下工程裂缝的 类型及成因	459
		7-6-2 房屋建筑地下工程裂缝灌	

浆施工方法分类	460	8-6-1 顶管法施工概述	510
7-6-3 灌浆法施工流程	460	8-6-2 顶管工作井设置	511
7-6-4 骑缝灌浆施工步骤	461	8-6-3 常用顶管介绍	512
7-6-5 钻斜孔灌浆施工步骤	465	8-6-4 中继环	513
7-6-6 不钻孔灌浆施工步骤	466	8-6-5 管道及其接口防水	513
7-6-7 凿槽-钻孔灌浆施工步骤	469	8-6-6 顶管法施工主要技术措施	514
7-7 设备机座、结构拼接缝、 宽大裂缝灌浆施工	471	8-6-7 曲线顶进技术	516
7-8 预应力工程灌浆及封锚 施工质量验收	473	8-7 沉管法隧道防水	518
8 特殊施工法防水设计、施工、验收 ..	474	8-7-1 沉管管节混凝土自防水	518
8-1 概述	474	8-7-2 沉管管节的接头防水	519
8-2 盾构法隧道防水	474	8-7-3 沉管管节的外防水施工	523
8-2-1 防水标准	474	8-7-4 沉管管节各种施工缝 防水施工	525
8-2-2 盾构法隧道防水技术	475	8-7-5 沉管管节在施工阶段的临时 防水施工	530
8-2-3 质量验收	480	8-8 箱形框架结构防水	531
8-3 沉井施工法防水	482	8-8-1 箱形框架结构混凝土 结构自防水	531
8-3-1 沉井构造防水的基本要求	482	8-8-2 箱形框架结构混凝土 接缝防水	531
8-3-2 沉井构造防水的具体要求	484	8-8-3 外防水层的作用和要求	537
8-3-3 沉井制作时的防水要求	485	8-9 喷锚支护结构层防水	542
8-3-4 沉井下沉时的防水要求	486	8-9-1 施工流程图	542
8-3-5 沉井封底时的防水要求	487	8-9-2 施工所需材料	542
8-3-6 地下隧道进出口沉井 堵水方法	489	8-9-3 施工所需机具	543
8-4 地下连续墙防水	491	8-9-4 施工步骤	543
8-4-1 地下连续墙构造防水的 基本要求	491	8-9-5 施工注意事项	544
8-4-2 现浇钢筋混凝土壁板式 地下连续墙的分类	492	8-9-6 质量验收和对原材料的要求 ..	545
8-4-3 地下连续墙的构造防水要求 ..	492	9 地下工程渗漏水治理	546
8-4-4 地下连续墙防水施工要点	494	9-1 概述	546
8-4-5 地下连续墙内开挖及套壁 防水施工要求	504	9-1-1 渗漏水原因分析	546
8-4-6 质量验收	506	9-1-2 渗漏水治理原则	546
8-5 逆作法结构防水	506	9-2 材料的选择	547
8-5-1 逆作法施工简介	506	9-3 治理措施和施工方法	548
8-5-2 逆作法结构防水施工要点	509	9-3-1 堵漏、治缝防水法	548
8-5-3 逆作法结构防水质量验收	510	9-3-2 大面积渗漏水治理	552
8-6 顶管法管道防水	510	9-3-3 裂缝渗漏水治理	561
		9-3-4 变形缝渗漏水治理	563
		10 子分部工程验收	567

10-1 地下防水工程的质量要求及 过程质量检验	567	10-4-3 结构实体检验用同条件养护 试件强度检验	577
10-1-1 地下防水工程的质量要求	567	10-4-4 结构实体钢筋保护层 厚度检验	578
10-1-2 地下防水工程施工过程 质量检验的内容	568	10-5 地下防水工程隐蔽验收记录和 竣工验收资料	579
10-2 地下防水工程的质量验收 ...	569	10-5-1 地下防水工程隐蔽验收 记录的内容	579
10-2-1 地下防水工程的 分项工程划分	569	10-5-2 地下防水工程竣工验收资料的 内容及整理	579
10-2-2 检验批的划分	570	10-6 地下防水工程渗漏水调查与 量测方法	580
10-2-3 地下防水工程质量验收 的程序和组织	570	11 防水工程施工质量管理	583
10-3 现浇混凝土结构 分项工程验收	573	11-1 施工前的质量管理	583
10-3-1 一般规定	573	11-2 编制《防水工程施工方案》 ...	584
10-3-2 外观质量	574	11-3 进场质量管理和准备工作 ...	596
10-3-3 尺寸偏差	574	11-4 施工现场管理	597
10-4 混凝土工程子分部工程验收 ...	576	11-5 防水工程成品质量管理	598
10-4-1 结构实体验收	576	主要参考文献	600
10-4-2 混凝土结构子分部工程验收 ...	576		

1 地下工程常用防、渗、排水材料

地下工程常用防水材料按物态的不同可分为柔性防水材料和刚性防水材料两类；按材质的不同可分为有机防水材料和无机防水材料两类；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、金属材料六大系列防水材料和排水材料。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(防水混凝土及膨胀剂、减水剂、掺合料、各类防水剂、抗冻剂、密实剂等掺外加剂防水混凝土)；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、钠基膨润土粉末等)和渗、排水材料(夹层塑料板、土工织物、卵石、碎石、细石、砂子)等。

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。由于纸胎沥青油毡(俗称沥青油毡)长期浸水会霉烂变质，其防水综合性能很差，且采用热油施工严重污染环境，故不能用于地下防水工程，只被用来当作其他柔性防水材料的保护层、隔离层材料。

地下工程常用的防水卷材有高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材(片材)、钠基膨润土防水毯(防水板)、金属防水卷材等。这些防水卷材一般具有良好的防水性、耐水性、延伸性、弹塑性和抗裂等性能，根据材质的不同各种性能指标亦各不相同，并按品质的不同分为高、中、低三档。

卷材类防水材料是我国今后需大力发展和大量推广应用的防水材料。

防水卷材用于地下工程时，高聚物改性沥青防水卷材的主要物理性能应符合表 1-1 的规定。

高聚物改性沥青防水卷材物理性能(GB 50108—2001)

表 1-1

项 目		性 能 要 求		
		聚酯毡胎体	玻纤毡胎体	聚乙烯膜胎体
拉 伸 性 能	拉 力 (N/50mm)	≥800(纵横向)	≥500(纵向) ≥300(横向)	≥140(纵向) ≥120(横向)
	最大拉力时 延伸率(%)	≥40(纵横向)	—	≥250(纵横向)
低温柔性(℃)		≤-15 3mm 厚, $r=15\text{mm}$; 4mm 厚, $r=25\text{mm}$; 3s, 弯 180°, 无裂纹		
不 透 水 性		压力 0.3MPa, 保持时间 30min, 不透水		

合成高分子防水卷材的主要物理性能应符合表 1-2 的规定。

合成高分子防水卷材的主要物理性能(GB 50108—2001)

表 1-2

项 目	性 能 要 求				
	硫化橡胶类		非硫化橡胶类	合成树脂类	纤维胎增强类
	JL ₁	JL ₂	JF ₃	JS ₁	
拉伸强度(MPa)	≥8	≥7	≥5	≥8	≥8
断裂伸长率(%)	≥450	≥400	≥200	≥200	≥10
低温弯折性(°C)	-45	-40	-20	-20	-20
不透水性	压力 0.3MPa, 保持时间 30min, 不透水				

塑料防水板的主要物理性能应符合表 1-3 的规定。

塑料防水板物理力学性能(GB 50108—2001)

表 1-3

项 目	拉伸强度 (MPa)	断裂延伸率 (%)	热处理时变化率 (%)	低温弯折性	抗 渗 性
指 标	≥12	≥200	≤2.5	-20°C 无裂纹	0.2MPa、24h 不透水

1-1-1 高聚物改性沥青防水卷材

1-1-1-1 弹性体改性沥青防水卷材

弹性体改性沥青防水卷材(简称 SBS 卷材)以苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS)共聚热塑性弹性体作沥青的改性剂,以聚酯胎或玻纤胎为胎体,以聚乙烯膜、细砂、粉料或矿物粒(片)料作卷材两面的覆面材料。卷材的质量应符合《弹性体改性沥青防水卷材》(GB 18242—2000)国家标准。

1. 特点

(1) 综合性能强

SBS 嵌段共聚物橡胶,常温下具有橡胶状的弹性,高温下又具有塑料状的热塑性和熔融流动性。在沥青中加入 10%~15% 的 SBS 作卷材的浸涂层,可提高卷材的弹塑性和耐疲劳性,延长卷材的使用寿命,增强卷材的综合性能。

(2) 提高卷材的耐低温性能和改善卷材的耐高温性能

SBS 卷材 100°C 气温条件下仍不起泡,不流淌,在 -25°C 的低温特性下,仍具有良好的防水性能,如有特殊需要,在 -50°C 时仍然有一定的防水功能。所以,特别适用于寒冷、严寒气温条件下的地区使用。

(3) 耐老化、施工简便

SBS 卷材拉伸强度高、延伸率较大、耐老化,施工简便,既可热熔施工,又可用胶粘剂冷粘结施工。

2. 类型、规格、标记、适用范围

(1) 类型

1) 按胎基分为聚酯胎(PY)和玻纤胎(G)两类。

2) 按上表面隔离材料分为聚乙烯膜(PE)、细砂(S)、矿物粒(片)料(M)三种。

3) 按物理力学性能分为 I 型和 II 型。

4) 卷材按不同胎基、不同上表面材料分为六个品种, 见表 1-4。

SBS 卷材品种

表 1-4

上表面材料 \ 胎 基	聚 酯 胎	玻 纤 胎
聚乙烯膜	PY-PE	G-PE
细 砂	PY-S	G-S
矿物粒(片)料	PY-M	G-M

(2) 规格

1) 幅宽: 1000mm。

2) 厚度: 聚酯胎卷材: 3mm 和 4mm; 玻纤胎卷材: 2mm、3mm 和 4mm。

3) 面积: 每卷面积分为: 15m²、10m² 和 7.5m²。

(3) 标记

1) 标记顺序: 弹性体改性沥青防水卷材、型号、胎基、上表面材料、厚度和本标准号。

2) 标记示例: 4mm 厚砂面聚酯胎 I 型弹性体改性沥青防水卷材标记为: SBS I PY S4 GB 18242。

(4) 适用范围

SBS 卷材适用于工业与民用建筑的屋面及地下防水工程, 防腐工程。尤其适用于低温环境下的防水工程。

3. 技术要求

(1) 卷重、面积及厚度

卷重、面积及厚度应符合表 1-5 的规定。

SBS 卷材的卷重、面积及厚度(GB 18242—2000)

表 1-5

公称厚度(mm)		2		3			4					
上表面材料		PE	S	PE	S	M	PE	S	M	PE	S	M
面 积 (m ² /卷)	公称面积	15		10			10			7.5		
	偏 差	±0.15		±0.10			±0.10			±0.10		
最低卷重(kg/卷)		33.0	37.5	32.0	35.0	40.0	42.0	45.0	50.0	31.5	33.0	37.5
厚 度 (mm)	平均值≥	2.0		3.0			4.0			4.2		
	最小单值	1.7		2.7			3.7			3.9		

(2) 外观

1) 成卷卷材应卷紧卷齐, 端面里进外出不得超过 10mm。

2) 任一产品的成卷卷材在 4~50℃ 温度范围内展开, 在距卷芯 1000mm 长度外不应有 10mm 以上的裂纹或粘结。

3) 胎基应浸透, 不应有未被浸渍的条纹。

4) 卷材表面必须平整, 不允许有孔洞、缺边和裂口, 矿物粒(片)料粒度应均匀一致并紧密地粘附于卷材表面。

5) 每卷接头不应超过一个, 较短的一段不应少于 1150mm, 其中 150mm 为搭接宽

度, 搭接边应剪切整齐。

(3) 物理力学性能

物理力学性能应符合表 1-6 的规定。

弹性体(SBS)改性沥青防水卷材物理力学性能(GB 18242—2000)

表 1-6

序 号	胎 基		PY		G		
	型 号		I	II	I	II	
1	可溶物含量 (g/m ²)≥	厚 2mm	—		1300		
		厚 3mm	2100				
		厚 4mm	2900				
2	不透水性	压力(MPa)≥	0.3		0.2	0.3	
		保持时间(min)≥	30				
3	耐热度(℃)		90	105	90	105	
			无滑动、流淌、滴落				
4	拉力(N/50mm)≥	纵 向	450	800	350	500	
		横 向			250	300	
5	最大拉力时延伸率(%)≥	纵 向	30	40	—		
		横 向					
6	低温柔度(℃)		—18	—25	—18	—25	
			无 裂 纹				
7	撕裂强度(N)≥	纵 向	250	350	250	350	
		横 向			170	200	
8	人工气候 加速老化	外 观		1 级			
				无滑动、流淌、滴落			
		拉力保持力(%)≥	纵 向	80			
		低温柔度(℃)		—10	—20	—10	—20
				无 裂 纹			

注: 表中 1~6 项为强制性项目。

4. 包装、标志、贮存与运输

(1) 包装

卷材可用纸包装或塑料带成卷包装。纸包装时应以全柱面包装, 柱面两端未包装长度总计不应超过 100mm。

(2) 标志

- 1) 生产厂名;
- 2) 商标;
- 3) 产品标记;
- 4) 生产日期或批号;
- 5) 生产许可证号;
- 6) 贮存与运输注意事项。