

GB/T 18242—20XX
《弹性体/塑性体改性沥青防水卷材》
国家标准编制说明

征求意见稿

标准起草小组

2024年7月

目 录

一、工作简况.....	3
二、编制原则、主要内容及其确定依据，修订前后技术内容的对比	5
三、试验验证报告，技术经济论证，预期的经济效益社会效益和生态效益	10
四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，与测试的国外样品、样 机的有关数据对比情况.....	26
五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外 标准，并说明未采用国际标准的原因.....	30
六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系.....	30
七、重大分歧意见的处理经过和依据.....	31
八、涉及专利的有关说明.....	31
九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期 的建议等措施建议.....	31
十、其他应当说明的事项.....	31

GB/T 18242—202X《弹性体/塑性体改性沥青防水卷材》

国家标准编制说明(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

根据《国家标准化管理委员会关于下达 2022 年第三批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》(国标委发【2022】39号), GB/T 18242《弹性体改性沥青防水卷材》修订项目列入该批计划中,项目计划号为 20221015-T-609,修订对象为 GB 18242-2008《弹性体改性沥青防水卷材》,主管部门为中国建材联合会,归口单位为全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会,主要起草单位为:中国建筑防水协会、建筑材料工业技术监督研究中心、中国建材检验认证集团苏州有限公司、中建材苏州防水研究院有限公司。

(二) 修订背景

弹性体(SBS)改性沥青防水卷材是以热塑性苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)为改性剂对石油沥青进行改性,以聚酯胎、玻纤胎或聚酯玻纤胎为加强层,表面以聚乙烯膜(PE)、细砂(S)、矿物粒料(M)做隔离材料所制成的可以卷曲的片状防水材料。SBS由苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段组成,其中丁二烯段具有橡胶的柔性,苯乙烯段具有塑料的刚性,是目前世界上产量最大、与橡胶性能最为相似的热塑性弹性体,经SBS改性后沥青使用寿命是普通沥青的3~5倍;耐高低温、热稳定性和抗脆裂性、机械性能、耐疲劳性能都会大幅提升。因此,SBS改性沥青防水卷材是目前国际上技术最成熟、应用最广泛、综合效果和性价比最理想的防水材料。

塑性体(APP)改性沥青防水卷材是以无规聚丙烯(APP)或聚烯烃类聚合物(APAO、APO)为改性剂对石油沥青进行改性,以聚酯胎、玻纤胎或聚酯玻纤胎为加强层,表面以聚乙烯膜(PE)、细砂(S)、矿物粒料(M)做隔离材料所制成的可以卷曲的片状防水材料。无规聚丙烯APP防水卷材是最典型的塑性体改性沥青防水卷材,比例适度的无规聚丙烯改性可显著提升沥青材料热塑性能,极大的扩展材料在弹性态和塑形态的温度区间,即便接近软化点温度,材料依然能保持其他改性沥青难以达到的硬度和强度。经APP改性后,材料的耐热性可达130℃,实际工作温度可高达145℃,低温柔性依然可实现至-15℃。此外APP改性沥青还具有优异的抗紫外线老化性能,基于长期研究和使用情况,其对紫外线的抵抗能力几倍于SBS卷材。高耐热的特性使材料适用于道桥防水工程;抗紫外线能力也使得材料在我国南部地区,中东地区、南美、南欧和非洲地区大量采用。

目前,SBS、APP防水卷材在我国和欧美日等发达国家均为主导防水材料,应用广泛。我国于1980年代从欧美国家引进该类产品,近40年间其生产及应用技术,应用量逐年增长,是当之无愧的防水第一产品,并被住建部、工信部列入重点推广产品之一。2021年末,我国SBS和APP防水卷材的总产量已达到14.76亿平米,按18元每平米的单价估算,该产品的年产值高达265亿元。产品在国内建筑、基建、市政、道桥、海港、水利、核电等各类防水工程大量应用。

国家标准 GB 18242-2008《弹性体改性沥青防水卷材》、GB18243《塑性体改性沥青防水卷材》于2009年9月1日起实施,目前,该标准标龄超过10年,并存在以下问题亟需修订:

——根据国办发2016(3)号文《强制性标准整合精简工作方案》和国标委综合函【2017】4号文《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》要求,将国家标准 GB 12952-2011《聚氯乙烯(PVC)防水卷材》和 GB 18242-2008《弹性体改性沥青防水卷材》、GB 18243-2008《塑性体改性沥青防水卷材》、GB 27789-2011《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》、GB 12953-2003《氯化聚乙烯防水卷材》、GB 18967-2009《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》、GB 23441-2009《自粘聚合物改性沥青防水卷材》进行整合,整合后的强制性国家标准(立项号20190065-Q-339)《建筑防水材料安全和通用技术规范》(国标委发【2019】14号“国家标准化管理委员会关于下达《轿车轮胎》等44项强制性国家标准

制修订计划的通知”)。强标立项后，清理整合的要求是同时修订相关产品标准，并将其转化为推荐性标准。此外，强制性标准只涉及防水卷材的安全要求、有害物质限量和影响防水卷材使用寿命的通用耐久性要求(如热老化、人工老化等)，但不涉及具体产品的其他性能要求、如产品的规格分类、尺寸外观、可溶物含量、沥青涂层厚度、低温柔性、拉伸性能、抗撕裂性能、尺寸变化率、吸水率等，仍需产品标准加以规定。

——增加搭接可靠性指标。卷材必须搭接使用，搭接可靠性是在设计、施工和使用过程中，保证系统防水功能的必备要求，原标准中没有搭接可靠性的要求，如接缝不透水，接缝耐久性等，需修订增加。

——其他修订内容：原材料标准从 JC/T 905 修改为 GB/T 26528；JC/T 904 修改为 GB/T 26510；GB/T 18440 已修订为 2018 版；方法标准 GB/T 18244 已修订为 2022 版，需修改渗油性试验方法；针对外露产品涉及安全的强制性要求增加燃烧性；提高了热老化后低温柔性的要求，与住建部防水通用规范 GB 55030-2022《建筑与市政工程防水通用规范》协调统一；按最新 GB/T 18244-2022《建筑防水材料老化试验方法》标准同步修改人工老化试验方法；上述修订与强制性国家标准《建筑防水卷材安全和通用技术规范》协调一致。

立项申报之时同时提出了两项标准的修订计划，分别为 GB/T 18242《弹性体改性沥青防水卷材》和 GB/T 18243《塑性体改性沥青防水卷材》。在申报过程中国标委立项评估时专家给出的意见为“GB/T 18242《弹性体改性沥青防水卷材》建议通过”、“GB/T 18243《塑性体改性沥青防水卷材》立项不通过”、具体意见和建议为“《塑性体改性沥青防水卷材》与《弹性体改性沥青防水卷材》的标准化对象都是改性沥青防水卷材，区别在于改性沥青的性质不同，一个是弹性体，一个是塑性体，且就草案内容看，仅在原材料改性沥青和部分技术指标如耐热性、低温柔性等有所区别外，其他的内容基本完全相同，建议《塑性体改性沥青防水卷材》项目与《弹性体改性沥青防水卷材》进行整合”。因此，根据国标委给出的专家意见，本项目将两个项目合二为一进行修订编制。

综上所述，为本项目的主要修订背景情况。

(三) 起草过程

2023 年 4 月 14 日下午，中国建筑防水协会在北京组织召开了国家标准的修订沟通会。来自行业协会、检测机构、科研院所、生产企业的 20 名代表参加了本次会议。朱冬青秘书长在致辞中提出，本标准将是全文强制规范 GB55030-2022《建筑与市政工程防水通用规范》发布后第一个修订并与 GB 55030 要求全面接轨的重要标准，行业关注和重视度高，应认真调研，做好各项工作，提高标准编制水平，以适应工程建设和科学技术发展的需要。建材监督研究中心杨斌教授级高工回顾了本标准早期版本编制的历史情况，介绍了翻译和参考国外先进标准（ASTM 标准，DIN 标准，EN 标准）的情况，以及国外标准与本标准在适用范围、技术内容上的相同和不同点。国检集团苏州公司朱志远教授级高工介绍了本标准立项前期的具体工作，以及标准此次修订的方向和思路。其他的参会代表纷纷发言，焦点集中在以下方面：标准分类的问题、技术指标提升的问题、聚酯胎纵向玻纤加筋产品如何在标准中体现的问题等。会上，主编单位交流了下一步的工作进度计划和具体安排。本次会议结束后，编制组会将收集到的意见汇总整理后，形成标准的初稿，预计将于 5 月正式召开标准启动会。

2023 年 5 月 15 日，中国建筑防水协会在北京组织召开了国家标准启动暨第一次工作会议，会议采用线上和线下相结合的方式召开。来自主管部门、归口标委会、主编和参编单位的约 52 人参加了本次会议。中国建筑防水协会陈岳会长指出：GB/T18242 的修订启动，是防水协会在强制性工程规范 GB55030-2022 落地后，行业推进的首个重点标准修订项目，本次修订对践行强条理念，推动行业高质量发展具有重要的意义。希望在工作组发挥骨干企业的作用，编写高质量的标准，促进行业发展。中国建材联合会周丽玮副秘书长指出：这次修订的强制性转推荐性的项目，也是防水行业重大产品的国家标准项目，在编制过程中，应关注与强制性规范协调一致，提炼修订亮点、加大标准宣传力度，按时间节点推进工作，确保标准的质量和进度。建筑材料工业技术监督研究中心教授级高工杨斌介绍了本标准的历史情况，参考国外标准的情况，及编制过程中应关注的产品中有害物质

等重点问题。中建材苏州防水研究院总工程师杨胜提出应进一步加大产品的基础研究，找出产品耐久性、施工可靠性的重要影响因素和解决办法，通过技术的提升促进标准水平的提高。德尉达（上海）贸易有限公司总经理李伶介绍了改性沥青卷材在德国和欧洲的具体情况，并重点介绍了产品在不同应用环境下的应对和设计。中国建材检验认证集团苏州有限公司总工程师朱志远代表编制组，详细介绍了标准前期工作：包括强制性标准清理整合情况、标准立项情况、与强制性标准的配套情况、相关 ASTM 和 EN 标准的技术要求，及本次修订工作的重要方向、原 GB 18242 和 GB 18243 根据立项审查意见整合为一个项目的情况和其他技术内容的改动设想。与会代表围绕标准修订纷纷发言交流，主要围绕标准的分类，单位面积质量、可溶物含量、低温性能、拉伸性能、贮存期等技术内容，和一些编辑性修改的内容进行讨论。会上，负责起草单位布置了下阶段工作安排，主要是验证试验工作，包括试验方法的统一、样品的收集及多机构验证对比工作的开展。相关信息将进一步在编制组内分享。

2023 年 6 月至 2024 年 5 月，中国建材检验认证集团苏州有限公司等三家行业知名检验检测机构承担了标准的验证试验工作。

2024 年 7 月 23 日，在完成前期行业调研和验证试验工作的基础上，中国建筑防水协会在北京组织召开了国家标准第二次工作会议。会议采用线上和线下相结合的方式召开。来自主编单位、参编单位的 50 余人参加了本次会议。会议重点交流了前期验证试验的情况、标准文本的修改方向等内容。与会专家、参编企业代表就标准征求意见稿草案各自表达了修改意见或补充建议。其中重点关注内容：产品的分类、产品的适用场景、可溶物含量指标的试验方法、卷材重量的高低限值、试验方法的确认、产品标记等。会后编制组对工作会上交流的内容进行了梳理，形成标准征求意见稿，并向归口管理单位提出挂网公开征求意见，加快推荐标准的编制进度。

2024 年 8 月，标准归口单位 TC195/SC1 对标准进行了公开征求意见，国标委网站也通报征求意见。

（四）起草单位、起草人及所承担工作

本文件起草单位：。

本文件起草人：。

本文件参加单位和工作组成员工作情况见表 1。

表 1 标准参加单位和工作组成员分工

序号	任务分工	起草单位	起草人
1	行业情况调研、分析，过渡期及实施建议	中国建筑防水协会	
		建筑材料工业技术监督研究中心	
2	文本起草、编制说明、验证试验报告等编写	中国建材检验认证集团苏州有限公司	
		中建材苏州防水研究院有限公司	
3	共同参与验证试验及比对工作，提供验证试验样品、企标等技术资料、参与编制工作讨论	……待补	

二、编制原则、主要内容及其确定依据，修订前后技术内容的对比

（一）编制原则

本标准的制定原则是依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的原则和有关标准、政策法规进行。产品标准是衡量产品质量的技术依据，而试验方法是检验产品质量的技术平台。制定本标准时充分考虑到满足我国的技术发展和生产需要，充分体现行业进步和发展趋势，符合国家产业政策，推动行业技术水平提高，促进国际贸易，做到技术上先进，经济上合理，协调配套。

（二）主要内容及其确定的依据

1、范围

本文件规定了弹性体改性沥青防水卷材（简称：“SBS防水卷材”）、塑性体改性沥青防水卷材（简称：“APP防水卷材”）的分类和标记、原材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存与运输。

本文件适用于以聚酯毡、玻纤毡为胎基，以苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS)热塑性弹性体为石油沥青改性剂，两面覆以隔离材料所制成的 SBS 防水卷材；以聚酯毡、玻纤毡为胎基，无规聚丙烯(APP)或聚烯烃类聚合物（APAO、APO）为石油沥青改性剂，两面覆以隔离材料所制成的 APP 防水卷材。

2、分类和规格

（1）分类

1) 按沥青改性剂分为：SBS和APP。

整合GB18242-2008和GB18243-2008两项标准的要求，新增了该分类。

2) 按产品性能分为：I型和II型。

与GB18242-2008和GB18243-2008保持一致。其中G类产品删除了II型仅保留I型。玻纤毡产品现在主要用于一般建筑工程多道防水的底层，II型产品的特殊防水场合基本不用，现行市场上也不生产。

3) 按胎基分为：聚酯毡(PY)和玻纤毡(G)。

与GB18242-2008和GB18243-2008相比删除了玻纤增强聚酯毡(PYG)，该类别产品在08版中规定为机械固定施工的单层卷材屋面防水用。目前，该产品在国内已无生产和应用，GB 55030-2022《建筑与市政工程防水通用规范》在提及防水卷材单层使用的章节没有提及该产品，新修订的JGJ/T 316《单层防水卷材屋面工程技术规程》中也删除了该产品。

4) 按上表面隔离材料分为：聚乙烯膜(PE)、细砂(S)、粗矿物粒料(M)。按下表面隔离材料分为：细砂(S)、聚乙烯膜(PE)。（细砂为粒径不超过0.60mm的矿物颗粒）。

与GB18242-2008和GB18243-2008保持一致。

（2）规格

1) 卷材公称宽度为1000mm。

与GB18242-2008和GB18243-2008保持一致。

2) 聚酯毡(PY)卷材公称厚度为3mm、4mm。

与08版相比删除了5mm的规格，GB 55030-2022实施后大部分情况下为两道防水，5mm产品应用越来越少，增加了其他规格由供需双方商定。

3) 玻纤毡(G)卷材公称厚度为3mm。

与08版相比删除了4mm的规格，增加了其他规格由供需双方商定。

4) 每卷卷材公称面积为7.5m²、10m²、15m²。

与GB18242-2008和GB18243-2008保持一致。

5) 其他规格由供需双方商定。

新增条款，方便一些满足标准技术要求前提下规格定制化产品的应用。

3、用途

（1）玻纤毡卷材适用于多层防水中的底层防水。

与GB18242-2008和GB18243-2008保持一致。

（2）上表面隔离材料为不透明的矿物粒料的防水卷材可用于外露工程，其他为非外露使用。

与GB18242-2008和GB18243-2008保持一致。进一步明确了除上表面隔离材料为不透明M类，其他类别的产品均不得用作外露。

4、原材料

（1）改性沥青：改性沥青宜符合GB/T 26528和GB/T 26510的规定。

JC/T 905修改为GB/T 26528；JC/T 904修改为了GB/T 26510

（2）胎基

1) 聚酯毡、玻纤毡应符合 GB/T 18840 的规定。

与 GB18242-2008 和 GB18243-2008 保持一致。

2) 聚酯毡可采用玻纤纵向或网格加筋, 但不应聚酯胎的拉伸性能。

由于生产技术的提升, 防水卷材生产线的速度相比之前已大幅提升, 传统聚酯胎不足以应对生产效率的提高, 会发生尺寸稳定性不足的问题。聚酯胎采用玻纤纵向或网格加筋, 能有效增强聚酯胎的尺寸稳定性, 满足高效生产的需要。需重点关注玻纤加筋会否对聚酯胎拉伸性能(最大拉力、最大拉力时延伸率)产生不利影响, 因此修订时增加了聚酯胎采用玻纤增加的描述。

3) 不应使用涤棉无纺布—玻纤网格布复合毡。

与 GB18242-2008 和 GB18243-2008 保持一致。

5、面积和厚度

表 2 面积和厚度的要求

规格(公称厚度)/ mm		3			4		
上表面材料		PE	S	M	PE	S	M
下表面材料		PE	PE、S		PE	PE、S	
面积/ (m ² /卷)	公称面积	10、15			10、7.5		
	偏差	±0.10			±0.10		
厚度/ mm	平均值≥	3.0			4.0		
	最小单值	2.7			3.7		

面积与厚度要求删除了 5mm 的内容, 其他与 08 版标准保持一致。

相比 08 版删除了单位面积质量下限的规定, 鼓励轻质化生产。

6、外观

与 GB18242-2008 和 GB18243-2008 保持一致。

(三) 修订前后技术内容的对比

1、弹性体改性沥青防水卷材修订前后技术内容的比对和说明见表 3。

表 3 SBS 产品修订前后技术内容比对和说明

序号	项 目		本标准指标			GB18242-2008				比对说明	
			I		II	I		II			-
			PY	G	PY	G	PY	PY	G		-
1	可溶物含量 /(g/m ²) ≥	3mm	≥2100			≥2100				一致	
		4mm	≥2900			≥2900				一致	
		试验现象	-	胎基不燃	-	-	胎基不燃	-	胎基不燃	一致	
2	耐热性	℃	90		105	90		105		一致	
		mm	≤2			≤2				一致	
		试验现象	无流淌、滴落			无流淌、滴落				一致	
3	低温柔性/℃	-20		-25	-20		-25		一致		
		无裂缝			无裂缝						
4	不透水性(120min)		0.3MPa	0.2MPa	0.3MPa	0.3MPa	0.2MPa	0.3MPa		时间从30min提高到120min与工程规范协调一致	
5	拉伸	最大拉力 /(N/50mm)	≥500	≥350	≥800	≥500	≥350	≥800	≥500	一致	

	性能	最大拉力时延伸率/%	≥30	-	≥40	≥30	-	≥40		
		试验现象	拉伸过程中, 试件中部无沥青涂盖层开裂或与胎基分离现象			拉伸过程中, 试件中部无沥青涂盖层开裂或与胎基分离现象				
6	耐水性	吸水率/%	PE、S	≤1.0			≤1.0			一致
			M	≤2.0			≤2.0			
7	热老化	处理条件	70℃ 14d			80℃ 10d			处理条件中处理时间在08版标准基础上增加4d, 温度调整为70℃与GB 55030-2022中3.3.2一致	
		最大拉力保持率/%	≥90			≥90			拉伸性能、质量损失指标维持不变, 低温性能指标提高, 响应了GB 55030-2022中3.3.2的要求	
		最大拉力时延伸率保持率/%	≥80			≥80				
		低温柔性/℃	-18	-23	-15	-20				
			无裂缝			无裂缝				
质量损失/%	≤1.0			≤1.0						
8	尺寸变化率/% (80℃, 10d)		≤0.7	-	≤0.7	≤0.7	-	≤0.7	-	一致
9	渗油性	张数	(90±2)℃ ≤2			与耐久性温度一致 ≤2			指标一致, 但渗油性试验方法按GB/T35467《湿铺防水卷材》进行了修改为铝箔包裹后试验, 并将试验时间延长至24h. 提高了要求。	
10	矿物料粘附性/g		≤2.0			≤2.0			一致	

2、塑性体改性沥青防水卷材修订前后技术内容的比对和说明见表4。

表4 APP产品修订前后技术内容比对和说明

序号	项目	本标准指标			GB18243-2008				比对说明	
		I		II	-		II			
		PY	G	-	PY	G	PY	G		
1	可溶物含量/(g/m ²) ≥	3mm	≥2100			一致				一致
		4mm	≥2900			一致				一致
	试验现象	-	一致	-	-	胎基不燃	-	胎基不燃	一致	
2	耐热性	℃	110		130	110		130		一致
		mm	≤2			≤2				
		试验现象	无流淌、滴落			无流淌、滴落				
3	低温柔性/℃	-7		-15	-7		-15		一致	
		无裂缝			无裂缝					

4	不透水性(120min)		0.3MPa	0.2MPa	0.3MPa	0.3MPa	0.2MP _a	0.3MPa	时间从30min提高到120min与工程规范协调一致	
5	拉伸性能	最大拉力/(N/50mm)	≥500	≥350	≥800	≥500	≥350	≥800	≥500	一致
		最大拉力时延伸率/%	≥25	-	≥40	≥25	-	≥40	-	
		试验现象	拉伸过程中,试件中部无沥青涂盖层开裂或与胎基分离现象			拉伸过程中,试件中部无沥青涂盖层开裂或与胎基分离现象				
6	耐水性	吸水率/%	PE、S	≤1.0			≤1.0		一致	
			M	≤2.0			≤2.0			
7	热老化	处理条件	70℃ 14d			80℃ 10d			处理条件中处理时间在08版标准基础上增加4d,温度调整为70℃与GB 55030-2022中3.3.2一致	
		最大拉力保持率/%	≥90			≥90			拉伸性能、质量损失指标维持不变,低温性能指标提高,响应了GB 55030-2022中3.3.2的要求	
		最大拉力时延伸率保持率/%	≥80			≥80				
		低温柔性/℃	-5	-13	-2	-10				
			无裂缝			无裂缝				
质量损失/%	≤1.0			≤1.0						
8	尺寸变化率/(80℃, 10d)		≤0.7	-	≤0.7	≤0.7	-	≤0.7	-	一致
9	渗油性	张数	(90±2)℃ ≤2			-			新增项目,提高了要求。	
10	矿物粒料粘附性/g		≤2.0			≤2.0			一致	

3、弹性体和塑性体改性沥青防水卷材修订前后应用性能的技术内容的比对和说明见表5。

表5 SBS、APP产品修订前后应用性能技术内容比对和说明

序号	项目		本标准指标		GB18242-2008		GB18243-2008		比对说明
			I	II	I	II	I	II	
1	搭接缝不透水性	无处理 热老化 浸水	0.2MPa		-		-		新增项目,与GB55030-2022中3.3.5的要求一致

2	接缝剥离强度 (N/mm)	无处理	≥ 1.5	≥ 1.5	≥ 1.0	与GB 18242-2008一致, 相比GB 18243-2008提高了指标, 与GB55030-2022中3.3.4的要求一致
		热老化	≥ 1.2	-	-	新增项目, 与GB55030-2022中3.3.4的要求一致
		浸水	≥ 1.2	-	-	新增项目, 与GB55030-2022中3.3.4的要求一致
3	卷材下表面沥青涂盖层厚度/mm		≥ 1.0	≥ 1.0		一致
4	人工气候加速老化	处理条件	氙灯约2745h, 仅外露测试	氙灯约720h, 外露非外露均测		响应GB55030-2022中3.3.3的要求, 提高了处理要求, 但明确了仅外露产品测试
		要求	外观: 无开裂、分层、起泡、粘结和孔洞	外观: 无滑动、流淌、滴落 拉力保持率: $\geq 80\%$		在处理条件大幅提高的基础上, 简化了试验项目, 仅观察外观, 与GB 55030-2022中3.3.3要求一致。
				低温柔性 I型-15℃无裂缝 II型-20℃无裂缝	低温柔性 I型-2℃无裂缝 II型-10℃无裂缝	
5	闪点(热熔施工产品)℃		≥ 230	-		新增项目, 与强制性国标《建筑防水卷材安全和通用技术规范》协调一致
6	燃烧性能		B2-E(点火15s, 燃烧20s内, 焰尖高度Fs ≤ 150 mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)	-		新增项目, 与GB55030-2022中3.1.3的要求一致
7	总铅含量		不应高于90mg/kg	-		新增项目, 与强制性国标《建筑防水卷材安全和通用技术规范》协调一致

三、试验验证报告, 技术经济论证, 预期的经济效益社会效益和生态效益

(一) 验证试验报告

1、验证试验承担单位

负责起草单位组织了中国建材检验认证集团苏州有限公司、北京建筑材料检验研究院股份有限公司、上海建科检验有限公司三家具有专业资质的机构开展了本标准修订的验证试验工作。

2、试验样品来源

试验样品来源及试验承担单位对照表见表6。

表 6 试样样品来源及承担单位对照表

验证试验单位	提供样品单位
中国建材检验认证集团苏州有限公司	北京世纪洪雨科技有限公司 阿尔法新材料江苏有限公司 北京东方雨虹防水技术股份有限公司 索普瑞玛（中国）建材有限公司 上海三棵树防水技术有限公司 大禹伟业（北京）国际科技有限公司 宏源防水科技集团有限公司
北京建筑材料检验研究院股份有限公司	胜利油田大明新型建筑防水材料有限责任公司 远大洪雨（唐山）防水材料有限公司 北京东方雨虹防水技术股份有限公司 北新防水有限公司 山东国鸿防水材料股份有限公司 雨中情防水技术集团股份有限公司 科顺防水科技股份有限公司
上海建科检验有限公司	索普瑞玛（中国）建材有限公司 科顺防水科技股份有限公司 江苏凯伦建材股份有限公司 湖北永阳材料股份有限公司 上海建材集团防水材料有限公司 深圳市卓宝科技股份有限公司 亚士创能科技（上海）股份有限公司 合肥中通防水工程有限公司

3、试验结果与分析

(1) 实验室间比对验证试验

A 代表苏州实验室，B 代表北京实验室，C 代表上海实验室。

A 实验室和 B 实验室选择了 3 个样品进行比对测试，规格型号分别是：SBS I、SBS II、APP I。实验室间比对试验结果汇总见表 7。

表 7 A、B 实验室间比对验证结果

项目		SBS I PY PE PE 4 10		SBS II PY PE PE 4 10		APP I PY PE PE 4 10	
		A	B	A	B	A	B
外观		√	√	√	√	√	√
可溶物含量/(g/m ²)		3358	3354	3457	3064	3694	3377
耐热性		0 无流淌、滴落	0.4mm 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0.6mm 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0.3mm 无流淌、滴落
低温柔性/℃		无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝
不透水性 (120min)		不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
拉伸性能	拉力	Z:839	Z:921	Z:1096	Z:1022	Z:845	Z:826
	最后峰/(N/50mm)	H:702	H:693	H:986	H:992	H:711	H:716
	延伸率	Z:43	Z:49	Z:46	Z:50	Z:41	Z:45
	最后峰时/%	H:52	H:58	H:55	H:64	H:51	H:55
吸水率/% (23℃, 7d)		0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
热老化 (80℃, 14d)	拉力保持率/%	Z:98 H:99	Z:89 H:108	Z:90 H:106	Z:100 H:107	Z:102 H:100	Z:102 H:102
	延伸率保持率/%	Z:106 H:106	Z:96 H:105	Z:90 H:102	Z:96 H:97	Z:119 H:110	Z:109 H:107
	低温柔性/℃	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝
	质量损失/%	0	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2
尺寸变化率/% (90℃ 24h)		0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5
渗油性/张		1	2	2	2	-	-
搭接缝不透 水性	无处理	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
	热老化	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水

项目		SBS I PY PE PE 4 10		SBS II PY PE PE 4 10		APP I PY PE PE 4 10	
		A	B	A	B	A	B
	浸水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
接缝剥离强度(N/mm)	无处理	4.6	6.6	5.9	6.9	5.6	5.4
	热老化	4.4	6.0	6.2	7.5	5.1	5.1
	浸水	4.4	6.5	5.8	6.8	5.0	5.0
闪点(热熔施工产品下表面涂盖料)℃		>270	251	>270	249	>270	258
总铅含量(mg/kg)		13	未测试	11	未测试	21	未测试

综合判断各项物理力学性能的检测结果，A、B 两机构的数据具有较好的可比性和一致性。说明标准试验方法具有可操作性和复现性

(2) 实验室 A 全部样品验证试验结果

除了比对样品外，实验室 A 共计收到来自 13 个防水卷材样品，其中 SBS 类产品为 10 个（I 型 3 个，II 型 7 个）；APP 产品 3 个（均为 I 型）。

表 8 样品清单

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
规格型号	SBS II PY PE PE 4	SBS I PY PE PE 3 10	SBS II PY PE PE 3 10	SBS I PY PE PE 4 10	SBS II M PE 4 10	SBS II PY PE PE 4 10	APP I PY PE PE 4 10	SBS I PY PE PE 3 10
是否玻纤加筋				√		√	√	√
编号	9	10	11	12	13			
规格型号	SBS II PY PE PE 3 10	SBS II PY M 4	SBS II PY M PE 4 7.5	APP I PY PE PE 4 10	APP I PY PE PE 3 10			
是否玻纤加筋	√		√		√			

具体验证试验结果如下：

1) 外观

合格率：100%。

2) 可溶物含量

3mm: $\geq 2100 \text{ g/m}^2$

4mm: $\geq 2900 \text{ g/m}^2$

表 9 可溶物含量

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
厚度/mm	4	3	3	4	4	4	4	3
可溶物含量/(g/m ²)	2918	2653	2638	3358	2910	3457	3694	2348
编号	9	10	11	12	13			
厚度/mm	3	4	4	4	3			
可溶物含量/(g/m ²)	2379	3077	3283	2826	1935			

3) 耐热性

I 型: 90℃, 位移 $\leq 2\text{mm}$; 试验现象: 无流淌、滴落

II 型: 105℃, 位移 $\leq 2\text{mm}$; 试验现象: 无流淌、滴落

表 10 耐热性

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
产品种类	II	I	II	I	II	II	I	I
耐热性	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0.8mm 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落
编号	9	10	11	12	13			
产品种类	II	II	II	I	I			
耐热性	0 无流淌、滴落	1.5mm 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落	0 无流淌、滴落			

4) 低温柔性

I 型: -20℃无裂缝

II 型: -25℃无裂缝

表 11 低温柔性

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
产品种类	II	I	II	I	II	II	I	I
低温柔性	无裂缝	无裂缝	裂缝	无裂缝	裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝
编号	9	10	11	12	13			

产品种类	II	II	II	I	
低温柔性	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝

5) 不透水性 (120min)

I 型和 II 型 PY 类: 0.3MPa

I 型 G 类: 0.2MPa

表 12 不透水性

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
不透水性	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
编号	9	10	11	12	13			
不透水性	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水			

6) 拉伸性能

最大拉力: I 型 PY 类: ≥ 500 ; I 型 G 类: ≥ 350 ; II 型 PY 类: ≥ 800 , 单位 N/50mm

拉力试验现象: 拉伸过程中, 试件中部无沥青涂盖层开裂或与胎基分离现象

最大拉力时延伸率: I 型 PY 类: $\geq 30\%$; II 型 PY 类: $\geq 40\%$

表 13 拉伸性能

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
产品及胎基种类	II 型 PY 类	I 型 PY 类	II 型 PY 类	I 型 PY 类	II 型 PY 类	II 型 PY 类	I 型 PY 类	I 型 PY 类
最大拉力/(N/50mm)	Z:1129 H:971	Z:886 H:780	Z:860 H:761	Z:839 H:702	Z:1565 H:1164	Z:1096 H:986	Z:845 H:711	Z:1454 H:1169
最大拉力时延伸率/%	Z:38 H:45	Z:34 H:41	Z:32 H:40	Z:43 H:52	Z:42 H:45	Z:46 H:55	Z:41 H:51	Z:41 H:47
现象	√	√	√	√	√	√	√	√
编号	9	10	11	12	13			
产品及胎基种类	II 型 PY 类	II 型 PY 类	II 型 PY 类	I 型 PY 类	I 型 PY 类			
最大拉力/(N/50mm)	Z:1394 H:1185	Z:1431 H:1288	Z:699 H:589	Z:884 H:763	Z:804 H:734			
最大拉力时延伸率/%	Z:38 H:49	Z:38 H:46	Z:31 H:38	Z:36 H:38	Z:39 H:42			

现象	√	√	√	√	√
----	---	---	---	---	---

7) 耐水性-吸水率 (23℃, 7d)

PE、S: ≤1.0%; M: ≤2.0%

表 14 耐水性-吸水率

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
吸水率/%	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5
编号	9	10	11	12	13			
吸水率/%	0.4	0.2	0.1	0.4	2.6			

8) 热老化 (80℃, 14d)

最大拉力保持率: ≥90%、最大拉力时延伸率保持率: ≥80% ; 低温柔性: I 型: -18℃无裂缝; II 型: -23℃无裂缝, 质量损失: ≤1.0%

表 15 热老化

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
最大拉力保持率 /%	Z:100 H:100	Z:100 H:101	Z:98 H:108	Z:98 H:99	Z:91 H:104	Z:90 H:106	Z:102 H:100	Z:100 H:101
最大拉力时延伸 率保持率/%	Z:99 H:90	Z:91 H:95	Z:97 H:99	Z:106 H:106	Z:106 H:103	Z:90 H:102	Z:119 H:110	Z:89 H:103
低温柔性	无裂缝	无裂缝	裂缝	无裂缝	裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝
质量损失/%	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.2
编号	9	10	11	12	13			
最大拉力保持率 /%	Z:105 H:94	Z:103 H:98	Z:100 H:106	Z:112 H:106	Z:113 H:120			
最大拉力时延伸 率保持率/%	Z:99 H:92	Z:104 H:101	Z:104 H:107	Z:106 H:102	Z:103 H:100			
低温柔性	裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝	无裂缝			
质量损失/%	0.2	0.1	0	0.1	0.1			

9) 尺寸变化率 (80℃, 10d)

尺寸变化率: ≤0.7%

表 16 尺寸变化率

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
是否纵向加筋	-	-	-	纵向加筋	-	纵向加筋	纵向加筋	纵向加筋
尺寸变化率/%	0.9	0.7	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
编号	9	10	11	12	13			
是否纵向加筋	纵向加筋	-	纵向加筋	-	纵向加筋			
尺寸变化率/%	0.5	1.0	0.7	1.3	0.6			

10) 渗油性

渗油性: ≤2 张

表 17 渗油性

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
渗油性/张	1	1	2	1	2	2	2	1
编号	9	10	11	12	13			
渗油性/张	2	5	2	2	2			

11) 矿物粒料粘附性 (仅适用于矿物粒料面卷材)

矿物粒料粘附性: ≤2 g

表 18 矿物粒料粘附性

编号	5	10	11
矿物粒料粘附性/g	0.3	4.6	4.6

12) 搭接缝不透水性

无处理、热老化、浸水: 0.2MPa 不透水

表 19 搭接缝不透水性

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
无处理	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
热老化	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
浸水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
编号	9	10	11	12	13			
无处理	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水			
热老化	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水			

浸水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水
----	-----	-----	-----	-----	-----

13) 接缝剥离强度

无处理: $\geq 1.5 \text{ N/mm}$

热老化、浸水: $\geq 1.2 \text{ N/mm}$

表 20 接缝剥离强度

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
无处理/(N/mm)	3.2	3.9	3.9	4.6	4.1	5.9	5.6	3.2
热老化/(N/mm)	3.6	4.1	3.8	4.4	4.0	6.2	5.1	3.7
浸水/(N/mm)	3.3	4.1	4.0	4.4	3.8	5.8	5.0	3.2
编号	9	10	11	12	13			
无处理/(N/mm)	3.6	5.1	6.6	4.1	2.5			
热老化/(N/mm)	3.7	4.2	6.5	4.2	2.7			
浸水/(N/mm)	3.5	3.0	6.0	4.1	2.4			

14) 卷材下表面沥青涂盖层厚度 (仅适用于热熔施工的卷材)

卷材下表面沥青涂盖层厚度: $\geq 1.0 \text{ mm}$

表 21 卷材下表面沥青涂盖层厚度

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
厚度/mm	4	3	3	4	4	3	4	4
卷材下表面沥青涂盖层 厚度/mm	1.1	1.1	1.1	1.5	1.0	2.1	1.8	0.9
编号	9	10	11	12	13			
厚度/mm	4	3	3	3	4			
卷材下表面沥青涂盖层 厚度/mm	0.5	1.4	1.5	1.6	1.0			

15) 人工气候加速老化 (仅适用于外露产品)

外观: 无滑动、流淌、滴落

拉力保持率: $\geq 80\%$

低温柔性: 相比无处理升高 5°C 实测。

表 22 人工气候加速老化

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
外观	-	-	-	-	合格	-	-	-
拉力保持率/%	-	-	-	-	Z:81 H:84	-	-	-
编号	9	10	11	12	13			
外观	-	合格	合格	-	-			
拉力保持率/%	-	Z:85 H:82	Z:84 H:87	-	-			

16) 闪点 (热熔施工产品下表面涂盖料)

闪点: $\geq 230^{\circ}\text{C}$

表 23 闪点

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
闪点/ $^{\circ}\text{C}$	>270	>270	>270	>270	287	>270	>270	>270
编号	9	10	11	12	13			
闪点/ $^{\circ}\text{C}$	>270	>270	>270	>270	>270			

17) 燃烧性能 (仅适用于外露产品)

燃烧性能: B2-E (点火 15s, 燃烧 20s 内, 焰尖高度 $F_s \leq 150\text{mm}$, 无燃烧滴落物引燃滤纸)

表 24 燃烧性能

编号	5	10	11
燃烧性能	合格	合格	合格

18) 总铅含量

总铅含量: $\leq 90 \text{ mg/kg}$

表 25 总铅含量

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
总铅含量/(mg/kg)	96	36	39	13	未检出 (<10)	11	21	未检出 (<10)
编号	9	10	11	12	13			

总铅含量/(mg/kg)	未检出 (<10)	17	未检出 (<10)	未检出 (<10)	未检出 (<10)
--------------	--------------	----	--------------	--------------	--------------

19) 不合格项目统计

统计了 A 实验室全部 13 验证的样品，其综合结果评价见表 26。

表 26 不合格项目统计

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
不合格项目	最大拉力时 延伸率	-	低温柔性	-	低温柔性	-	-	下表面涂盖 层厚度
	尺寸变化率		拉伸性能		热老化低温 柔性			-
	总铅含量		热老化低温 柔性		-			-
	-		尺寸变化率		-			-
编号	9	10	11	12	13			
不合格项目	最大拉力时 延伸率	最大拉力时 延伸率	拉伸性能	可溶物含量	可溶物含量			
	热老化低温 柔性	渗油性	矿物粒料 粘附性	尺寸变化率	吸水率			
	下表面涂 盖层厚度	矿物粒料 粘附性	-	-	-			
	-	尺寸变化率	-	-	-			

20) 实验室 A 验证试验汇总表

表 27 实验室 A 验证试验汇总表

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#
规格型号	SBS II	SBS I	SBS II	SBS I	SBS II	SBS II	APP I	SBS I	SBS II	SBS II	SBS II	APP I	APP I PY

	PY PE PE 4	PY PE PE 3 10	PY PE PE 3 10	PY PE PE 4 10	M PE 4 10	PY PE PE 4 10	PY PE PE 4 10	PY PE PE 3 10	PY PE PE 3 10	PY M 4	PY M PE 4 7.5	PY PE PE 4 10	PE PE 3 10
是否玻纤加筋	-	-	-	纵向加筋	-	纵向加筋	纵向加筋	纵向加筋	纵向加筋	-	纵向加筋	-	纵向加筋
可溶物	2918	2653	2638	3358	2910	3457	3694	2348	2379	3077	3283	2826	1935
耐热性	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
低温柔性	✓	✓	裂缝	✓	裂缝	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
拉力	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
拉力试验现象	Z:1129 H:971	Z:886 H:780	Z:860 H:761	Z:839 H:702	Z:1565 H:1164	Z:1096 H:986	Z:845 H:711	Z:1454 H:1169	Z:1394 H:1185	Z:1431 H:1288	Z:699 H:589	Z:884 H:763	Z:804 H:734
最大力延伸率	Z:38 H:45	Z:34 H:41	Z:32 H:40	Z:43 H:52	Z:42 H:45	Z:46 H:55	Z:41 H:51	Z:41 H:47	Z:38 H:49	Z:38 H:46	Z:31 H:38	Z:36 H:38	Z:39 H:42
耐水性-吸水率	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	0.4	0.2	0.1	0.4	2.6
热老化拉力保持率	Z:100 H:100	Z:100 H:101	Z:98 H:108	Z:98 H:99	Z:91 H:104	Z:90 H:106	Z:102 H:100	Z:100 H:101	Z:105 H:94	Z:103 H:98	Z:100 H:106	Z:112 H:106	Z:113 H:120
热老化延伸率保持率	Z:99 H:90	Z:91 H:95	Z:97 H:99	Z:106 H:106	Z:106 H:103	Z:90 H:102	Z:119 H:110	Z:89 H:103	Z:99 H:92	Z:104 H:101	Z:104 H:107	Z:106 H:102	Z:103 H:100
热老化低温	✓	✓	裂缝	✓	裂缝	✓	✓	✓	裂缝	✓	✓	✓	✓
热老化质量损失	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0	0.1	0.1
尺寸变化率	0.9	0.7	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	1.0	0.7	1.3	0.6
渗油性	1	1	2	1	2	2	-	1	2	5	2	-	-
搭接缝不透水(无)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
搭接缝不	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

透水（热）													
搭接缝不透水（水）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
接缝剥离强度（无）	3.2	3.9	3.9	4.6	4.1	5.9	5.6	3.2	3.6	5.1	6.6	4.1	2.5
接缝剥离强度（热）	3.6	4.1	3.8	4.4	4.0	6.2	5.1	3.7	3.7	4.2	6.5	4.2	2.7
接缝剥离强度（水）	3.3	4.1	4.0	4.4	3.8	5.8	5.0	3.2	3.5	3.0	6.0	4.1	2.4
下表面涂盖层厚度	1.1	1.1	1.1	1.5	1.0	2.1	1.8	0.9	0.5	1.4	1.5	1.6	1.0
闪点	>270	>270	>270	>270	287	>270	>270	>270	>270	>270	>270	>270	>270
燃烧性能	-	-	-	-	合格	-	-	-	-	合格	合格	-	-
总铅	96	36	39	13	未检出(<10)	11	21	未检出(<10)	未检出(<10)	17	未检出(<10)	未检出(<10)	未检出(<10)

SBS 共有 10 个，有 3 个样品验证项目合格，其中 I 型 2 个样品验证项目合格，I 型合格率 66.67%；II 型 1 个样品验证项目合格，II 型合格率 14.29%；APP 共有 3 个，有 1 个样品验证项目合格，合格率 33.33%。总合格率 30.77%。

(2) 实验室 B 验证试验结果汇总表

表 28 实验室 B 验证试验汇总表

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#
规格型号	SBS I PY PE PE 4 7.5	SBS II PY PE PE 4 7.5	SBS II PY S PE 3 10	SBS I PY PE PE 4 10	SBS II PY PE PE 4 10	APP I PY PE PE 4 10	SBS I PY M PE 3 10	SBS II PY M PE 3 10	SBS I PY S PE 3 10	SBS II PY S PE 3 10	SBS I PY PE PE 4 10	SBS II PY PE PE 4 10	SBS I PY M PE 4 10
可溶物	3138	3096	2678	3354	3064	3377	2358	2374	1898	1753	2886	2876	2678
耐热性	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
低温柔性	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
拉力	纵向 1055	纵向 1191	纵向 1286	纵向 921	纵向 1022	纵向 826	纵向 1019	纵向 1251	纵向 1078	纵向 1046	纵向：912	纵向 1276	纵向 1028

	横向 653	横向 1097	横向 1124	横向 693	横向 992	横向 716	横向 848	横向 1136	横向 1098	横向 1069	横向：745	横向 1116	横向 693
拉力试验现象	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
最大力延伸率	纵向：38 横向：41	纵向：44 横向：52	纵向：46 横向：56	纵向：49 横向：58	纵向：50 横向：64	纵向：45 横向：55	纵向：39 横向：50	纵向：50 横向：58	纵向：41 横向：49	纵向：41 横向：50	纵向：34 横向：43	纵向：40 横向：48	纵向：32 横向：35
耐水性-吸水率	0.4	2.6	0.2	0.4	0.4	0.4	0.9	0.9	1.3	0.6	0.5	0.8	0.2
热老化拉力保持率	纵向：101 横向：107	纵向：111 横向：108	纵向：97 横向：98	纵向：89 横向：108	纵向：100 横向：107	纵向：102 横向：102	纵向：101 横向：100	纵向：106 横向：110	纵向：112 横向：105	纵向：111 横向：108	纵向：105 横向：92	纵向：99 横向：98	纵向：101 横向：110
热老化延伸保持率	纵向：100 横向：100	纵向：100 横向：102	纵向：93 横向：89	纵向：96 横向：105	纵向：96 横向：97	纵向：109 横向：107	纵向：108 横向：112	纵向：106 横向：110	纵向：117 横向：110	纵向：112 横向：108	纵向：109 横向：93	纵向：102 横向：96	纵向：103 横向：120
热老化低温	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
热老化质量损失	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
尺寸变化	1.1	0.6	0.9	0.5	0.6	0.5	1.1	1	0.5	0.5	0.8	0.5	0.5
渗油性	2	2	2	2	2	-	1	1	1	2	2	2	1
搭接缝不透水（无）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
搭接缝不透水（热）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
搭接缝不透水（水）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
接缝剥离强度（无）	5.7	6.1	2.9	6.6	6.9	5.4	2.8	2.7	2.5	2.7	3.7	3.4	4.6
接缝剥离强度（热）	5.1	5	2.1	6	7.5	5.1	3.0	2.5	2.6	2.8	3.9	3.7	4.8
接缝剥离强度（水）	5.4	5.5	2.4	6.5	6.8	5	2.7	2.5	2.4	2.6	3.7	3.3	4.4

下表面涂盖层厚度	1.7	1.8	1.2	1.2	1.5	1.5	1	1	1	1.1	1.7	1.5	1.1
闪点	241	240	247	251	249	258	276	277	232	232	266	265	269

实验室 B 检测的 SBS 共有 12 个，有 2 个样品验证项目合格，其中 I 型 1 个样品验证项目合格，I 型合格率 16.67%；II 型 1 个样品验证项目合格，II 型合格率 16.67%；APP 共有 1 个，有 1 个样品验证项目合格，合格率 100%。总合格率 23%。

(3) 实验室 C 验证试验结果汇总表

表 29 实验室 C 验证试验汇总表

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
规格型号	SBS II 带颗粒 4.0mm T	SBS I PY M PE 4 10	SBS I PE PE PE 3mm	SBS II PE PE PE 3mm	SBS II PY PE 4 10	SBS II PY PE PE 4 7.5	SBS II PY PE PE 4.0	SBS I PY PE PE 3 W	SBS II PY PE PE 3 T	SBS II PY PE PE 4 10
可溶物	2444	3221	2356	2693	3095	3047	2614	2411	2280	3026
耐热性	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
低温柔性	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
拉力	纵向：1463 横向：1193	纵向：983 横向：757	纵向：1027 横向：858	纵向：1395 横向：1107	纵向：1113 横向：991	纵向：1246 横向：1069	纵向：993 横向：958	纵向：1095 横向：738	纵向：1412 横向：1139	纵向：1090 横向：1024
拉力试验现象	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
最大力延伸率	纵向：54 横向：59	纵向：35 横向：47	纵向：50 横向：55	纵向：68 横向：77	纵向：63 横向：60	纵向：57 横向：58	纵向：62 横向：80	纵向：46 横向：56	纵向：56 横向：65	纵向：61 横向：69
耐水性-吸水率	0.1	0.2	0.4	0.3	0.8	0.8	0.2	1.9	0.2	1.5
热老化拉力保持率	纵向：95 横向：91	纵向：98 横向：100	纵向：94 横向：109	纵向：100 横向：102	纵向：114 横向：117	纵向：95 横向：99	纵向：113 横向：103	纵向：90 横向：96	纵向：92 横向：99	纵向：111 横向：105
热老化延伸率保持率	纵向：94 横向：98	纵向：97 横向：96	纵向：88 横向：95	纵向：90 横向：83	纵向：78 横向：115	纵向：93 横向：97	纵向：94 横向：98	纵向：78 横向：75	纵向：95 横向：108	纵向：97 横向：96
热老化低温	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
热质量损失	0.2	0.4	0.3	0.3	0	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1

尺寸变化率	0.3	0.2	0.2	0	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2
渗油性	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2
搭接缝不透水 (无)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
搭接缝不透水 (热)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
搭接缝不透水 (水)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
接缝剥离强度 (无)	2.2	2.9	3.3	4.5	2.6	2.4	3.5	3.2	3.0	3.8
接缝剥离强度 (热)	1.8	2.1	2.8	3.9	2.1	2.0	3.0	2.8	2.4	3.2
接缝剥离强度 (水)	2.1	2.6	3.1	4.0	2.4	2.2	3.2	3.0	2.7	3.5
下表面涂盖层 厚度	1.2	1.4	1.1	1.0	1.0	1.8	1.1	1.1	1.1	1.2

实验室 C 检测的 SBS 共有 10 个，有 5 个样品验证项目合格，其中 I 型 2 个样品验证项目合格，I 型合格率 66.67%；II 型 3 个样品验证项目合格，II 型合格率 42.86%。总合格率 50%。

(4) 实验室 A、B、C 验证试验结果汇总

三机构共检测样品 36 个，合格 12 个，总合格率 33%。

其中：检测 SBS 样品 32 个，合格 10 个，SBS 合格率 31%

检测 APP 样品 4 个，合格 2 个，APP 合格率 50%。

（二）技术经济论证

改性沥青防水卷材广泛应用于各类防水工程中，包括且不限于工业与民用建筑的屋面、墙体、地下室等防水工程；道路、桥梁、隧道、停车场等基础设施的防水工程；种植屋面、游乐园、游泳池、水上乐园等休闲设施的防水工程。其市场需求量十分巨大。GB/T18242 国家标准规定了弹性体、塑性体改性沥青防水卷材的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装标志、贮存与运输等。标准技术内容可有效保证产品的防水功能、耐高低温性能、机械施工应用性能、耐久性能等等，保障产品质量和消费者利益。标准在推动防水行业技术进步和产业升级方面发挥着重要作用，具有较高的技术经济可行性。

（三）预期的经济效益

1、产值贡献：据相关数据显示，我国 SBS 和 APP 防水卷材的产量已达到相当规模，按每平方米单价估算，该产品的年产值高达数百亿元，为国家和企业带来了巨大的经济效益。

2、促进就业：防水卷材产业的发展带动了原材料生产、加工、销售、施工等多个环节的就业，为社会提供了大量的就业机会。

3、提高资源利用效率：符合 GB/T 18242 标准的防水卷材产品将具有较长的使用寿命和较低的维护成本，减少了因防水失效而导致的重复施工和经济资源浪费，提高了资源利用效率。

（四）预期的社会效益

1、提升防水性能：GB/T 18242 标准对防水卷材的各项性能指标进行了明确规定，确保其在各种气候和使用条件下都能保持优良的防水性能，从而保障建筑物的安全和耐久性。

2、延长使用寿命：符合标准的防水卷材产品具有较长的使用寿命，能够减少因防水失效而导致的建筑物损坏和维修成本，间接促进了资源的节约和环境的保护。

3、规范市场行为：标准的实施为防水卷材市场提供了统一的技术要求和检测标准，有助于规范市场行为，防止低质、伪劣产品进入市场。

4、保障消费者权益：符合标准的防水卷材产品具有可靠的质量和性能保障，能够减少因产品质量问题而导致的消费者投诉和纠纷，保障消费者的合法权益。

5、推动行业技术进步和质量提升：随着防水卷材技术的不断进步和创新，整个防水材料行业的技术水平和质量水平也得到了提升，推动了行业向更高质量、更高效率的方向发展。

（五）预期的生态效益

1、减少环境污染：防水卷材的生产和使用过程中，如果产品不符合环保标准，可能会对环境造成污染。GB/T 18242 标准对原材料的使用提出了要求，提出了总铅含量的指标，将促进企业采用环保材料和生产工艺，减少了有害物质的排放，有利于环境保护。

2、推动绿色建筑发展：随着绿色建筑理念的普及，越来越多的建筑项目要求使用环保、节能的建筑材料。GB/T 18242 标准的实施推动了防水卷材行业向绿色、环保、经久耐用的方向发展，减少因产品质量导致的渗漏水事故，减少修缮等额外开支，满足了绿色建筑的需求。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

（一）与国外同类标准技术内容的比对

相关国外同类标准中有 ASTM 标准涉及 SBS 的三项，涉及 APP 的三项，详情见表 30。美国标准中根据胎基的不同分别制定了标准，技术要求大致相同，表 31 为 SBS 的三项标准技术要求，表 32 为 APP 三项标准技术要求。

表 30 现行 ASTM 标准

产品 大类	SBS（苯乙烯-丁二烯-苯乙烯）			APP（无规聚丙烯）			
	胎基	聚酯与玻纤	玻纤增强胎基	聚酯增强胎基	聚酯与玻纤复合	玻纤增强胎基	聚酯增强胎基

种类	复合增强胎基 (PYG)	(G)	(PY)	增强胎基 (PYG)	(G)	(PY)
现行美国标准	ASTM D6162/D6162M-2021	ASTM D6163/D6163M-2021	ASTM D6164/D6164M-2021	ASTM D6223/D6223M-2021	ASTM D6509/D6509M-2016	ASTM D6222/D6222M-2016

表 31 SBS 改性沥青卷材三项 ASTM 标准的物理性能

性能	ASTM D6162/D6162M-2021			ASTM D6163/D6163M-2021			ASTM D6164/D6164M-2021	
	I 型 G与S	II 型 G与S	III型 G与S	I 型 G与S	II 型 G与S	III型 G与S	I 型 G与S	II 型 G与S
热处理前后, 在 $(-18\pm 2)^{\circ}\text{C}$ [$(0\pm 3.6)^{\circ}\text{F}$] 下, 纵、横向的最大荷载 kN/m(min, 磅/英寸)	13.1 (75)	21.9 (125)	44 (250)	12.3 (70)	26.25 (150)	32 (180)	12.3 (70)	17.5 (100)
热处理前后, 在 $(-18\pm 2)^{\circ}\text{C}$ [$(0\pm 3.6)^{\circ}\text{F}$] 下, 纵、横向最大荷载时的延伸率, min, %	1	2	2	1	2	2	20	20
热处理前后, 在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ [$(73.4\pm 3.6)^{\circ}\text{F}$] 下, 纵、横向的最大荷载 min, kN/m(磅/英寸)	13.1 (75)	14 (80)	44 (250)	5.3 (30)	14 (80)	26 (150)	8.8 (50)	12.3 (70)
热处理前后, 在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ [$(73.4\pm 3.6)^{\circ}\text{F}$] 下, 纵、横向最大荷载时的延伸率, min, %	2	4	3	2	4	3	35	50
$(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ [$(73.4\pm 3.6)^{\circ}\text{F}$] 下纵、横向的极限延伸率, min, % 制成品 热处理后	26 9	75 30	3 3	3 3	40 20	2 2	38 -	60 -
$(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ [$(73.4\pm 3.6)^{\circ}\text{F}$] 下的撕裂强度, N(磅, min)	289 (65)	400 (90)	1245 (280)	156 (35)	489 (110)	934 (210)	246 (55)	311 (70)
热处理前后, 低温	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)	-15 (5)	-18 (0)	-18 (0)

柔度, max, °C (°F),								
尺寸稳定性, max, %	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
107°C (225°F) 下混合料的稳定性	无破坏	无破坏	—	无破坏	无破坏	—	—	—
91°C (195°F) 下混合料的稳定性	—	—	无破坏	—	—	无破坏	—	—
102°C (215°F) 下混合料的稳定性	—	—	—	—	—	—	无破坏	无破坏
粒料附着性, 最大损失, g, 仅对G类	2	2	2	2	2	2	2	2

表 32 APP 改性沥青卷材三项 ASTM 标准的物理性能

性能	ASTM D6223/D6223M-2021		ASTM D6509/D6509M-2016	ASTM D6222/D6222M-2016	
	I 型	II 型		I 型	II 型
热处理前后, 在 (23±2)°C [(73.4±3.6)°F] 下, 纵、横向的最大荷载, min, kN/m(磅/英寸)	11.4(65)	17.5(100)	8.8(50)	8.8(50)	14(80)
热处理前后, 在 (23±2)°C [(73.4±3.6)°F] 下, 纵、横向最大荷载时的延伸率, min, %	3	3	2	2	40
在 (-18±2)°C [(0±3.6)°F] 下, 纵、横向最大荷载, min, kN/m(磅/英寸)	26.3(150)	35(200)	12.2(70)	10.5(60)	15.8(90)
在 (-18±2)°C [(0±3.6)°F] 下, 纵、横向最大荷载时的延伸率, min, %	3	3	1	10	15
在 (23±2)°C [(73.4±3.6)°F] 下, 纵向和横向的极限延伸率, min, %	—	—	—	30	50
(23±2)°C [(73.4±3.6)°F] 下的撕裂强度, min, N(磅)	533(120)	800(180)	311(70)	311(70)	356(80)
热处理前后, 低温柔度, max, °C (°F)	0(+32)	0(+32)	0(+32)	0(+32)	0(+32)
尺寸稳定性, 变化, max, %	1	1	0.2	1	1
混合料稳定性, min, °C (°F)	110(230)	110(230)	110(230)	110(230)	110(230)
粒料附着性, 最大损失, g, 仅对G类	2	2	—	2	2
吸水率, max, %	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
水份含量, max, %	1	1	1	1	1
低温开卷, max, °C (°F)	5(41)	5(41)	5(41)	—	—

美国标准在试验方法上与我国国标差异较大。我国防水卷材试验方法系列标准 GB/T 328-2007《建筑防水卷材试验方法》中 27 个部分均是在参考欧洲标准的基础上制定的。由于试验方法的不同, 因此技术指标无法进行对标和比较, 美国标准的技术内容仅作为修订时的参考。

(二) 与测试的国外样品的有关数据比对

表 33 与测试的国外样品的有关数据比对

序号	项 目		本标准指标			国外进口样品
			I		II	II
			PY	G	PY	PY M PE
1	可溶物含量 /(g/m ²) ≥	3mm	≥2100			-
		4mm	≥2900			2910
		试验现象	-	胎基不 燃	-	-
2	耐热性	°C	90		105	105
		mm	≤2			0.8mm
		试验现象	无流淌、滴落			无流淌、滴落
3	低温柔性/°C		-20	-25		-25
			无裂缝			裂缝
4	不透水性 (120min)		0.3MPa	0.2MPa	0.3MPa	不透水
5	拉伸 性能	最大拉力 /(N/50mm)	≥500	≥350	≥800	Z:1565 H:1164
		最大拉力时延伸 率/%	≥30	-	≥40	Z:42 H:45
		试验现象	拉伸过程中, 试件中部无沥青涂盖层开裂 或与胎基分离现象			拉伸过程中, 试件中部无沥青涂盖层开 裂或与胎基分离现象
6	耐水 性	吸水率 (23°C , 7d) /%	PE、S	≤1.0		0.1
			M	≤2.0		≤2.0
7	热老 化 (70 °C, 14d)	最大拉力保持率 /%	≥90			Z:91 H:104
		最大拉力时延伸 率保持率/%	≥80			Z:106 H:103
		低温柔性/°C	-18	-23		-20
			无裂缝			裂缝
质量损失/%	≤1.0			≤1.0		
8	尺寸变化率/% (80°C, 10d)		≤0.7	-	≤0.7	0.6
9	渗油 性	张数	≤2			2
10	矿物粒料粘附性a/g		≤2.0			0.3
11	搭接 缝不 透水 性	无处理	0.2MPa			不透水
		热老化				不透水
		浸水				不透水
12	接缝 剥离	无处理	≥1.5			4.1
		热老化	≥1.2			4.0

	强度 (N/m ²)	浸水	≥1.2	3.8
13	卷材下表面沥青涂盖层 厚度a/mm		≥1.0	1.0
14	闪点(热熔施工产品)℃		≥230	287
15	燃烧性能		B2-E(点火15s, 燃烧20s内, 焰尖高度Fs ≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)	B2-E合格

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准未采用国际标准，在建筑防水领域目前尚无对口的 ISO 国际标委会和秘书处。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

经广泛调研和多方面征求意见，本标准试验方法和技术要求符合现行法律、法规、规章。与强制性工程规范 GB 55030-2022《建筑与市政工程防水通用规范》的协调性比对见表。

表 34 本标准与 GB 55030《建筑与市政工程防水通用规范》的协调性

序号	项 目		本标准要求		GB 55030-2022		协调性
1	热老化后的低温性能		(70±2)℃, 14d	老化后材料的低温柔性或低温弯折性温度升高不超过老化前标准值 2℃	沥青(70±2)℃, 处理时间≥14d	处理后低温柔性或低温弯折性温度相对于无处理指标升高不超过 2℃	一致, 试验温度高于强条
2	人工气候老化	外观	5040kJ/m ² ·nm 的辐照总量	10080kJ/m ² ·nm 的辐照总量	5040kJ/m ² ·nm 的辐照总量	10080kJ/m ² ·nm 的辐照总量	一致
			无开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象		无开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象		一致
3	耐水性(23℃, 14d)	外观	-		外观: 无裂纹、分层、起泡和破碎(非地下工程)		吸水率满足要求前提下不测外观
	耐水性(23℃, 7d)	吸水率	PE、S≤1% M≤2%		≤4%(仅地下工程)		高于强条要求
4	燃烧性能		B2-E(点火 15s, 燃烧 20s 内, 焰尖高度 Fs≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)		B2 级(仅外露)		一致
5	接缝剥离强度(无处理、热老化、浸水)		按搭接方式热熔、自粘、胶粘、焊接、自粘、胶粘、胶带分别规定强度值		按搭接方式热熔、自粘、胶粘、焊接、自粘、胶粘、胶带分别规定强度值		一致
6	搭接缝不透水性(无处理、热老化、浸水)		0.2MPa, 30min 不透水		0.2MPa, 30min 不透水		一致

综上：本标准的技术内容中涉及与强制性规范比对的项目，全部与强制性规范一致或高于强制性规范的要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

本标准是产品标准，主要技术内容是技术要求和试验方法，不涉及产品生产配方或工艺。通过网上征询和征求意见阶段的反馈，直至目前没有发生标准内容涉及专利所属权的请求。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议的实施日期为发布后六个月。

十、其他应当说明的事项

无。