

# 《建筑防水卷材安全和通用技术规范》 强制性国家标准编制说明

(征求意见稿)

标准起草小组

2021年8月

## 目录

1 工作简况.....	- 3 -
2 编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由.....	- 5 -
3 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况.....	- 24 -
4 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析.....	- 25 -
5 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据.....	- 26 -
6 对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等.....	- 27 -
7 与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等.....	- 27 -
8 是否需要对外通报的建议及理由.....	- 28 -
9 废止现行有关标准的建议.....	- 28 -
10 涉及专利的有关说明.....	- 28 -
11 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录.....	- 28 -
12 其他应当予以说明的事项.....	- 29 -

# 建筑防水卷材安全和通用技术规范

## 编制说明（征求意见稿）

### 1 工作简况

#### 1.1 任务来源

根据国家标准化委员会文件国标委发[2019]14号文“国家标准化委员会关于下达《轿车轮胎》等44项强制性国家标准制修订计划的通知”，《建筑防水卷材安全和通用技术规范》列入其中，标准计划号：20190065-Q-339。项目由工业和信息化部负责归口管理，由中国建材检验认证集团苏州有限公司、中国建筑材料科学研究总院苏州防水研究院、中国建筑防水协会、建筑材料工业技术监督研究中心等单位负责组织有关生产企业、第三方机构、科研院所、行业协会等参加起草。

#### 1.2 起草人员及所在单位

主要起草单位：中国建材检验认证集团苏州有限公司、中建材防水研究院有限公司等。  
任务分工：见表1。

表1 任务分工情况

序号	任务分工	单位
1	文本起草、编制说明、验证试验报告编制	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
2	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
3	参加编制和工作会讨论、提供相关资料建议	中建一局集团建设发展有限公司 中冶建筑研究总院有限公司 山西建设投资集团有限公司 北京城建设计研究总院有限责任公司 上海市隧道工程轨道交通设计研究院 杭州金汤建筑防水有限公司 湖北工业大学
4	验证试验工作	辽宁省检验检测认证中心 深圳市建研检测有限公司 国检建筑工程质量监督检验中心 中国建材检验认证集团股份有限公司 北京建筑材料检验研究院有限公司 上海建科检验有限公司
5	验证试验样品提供、参与编制工作讨论	北京东方雨虹防水科技股份有限公司 科顺防水科技股份有限公司 北新蜀羊防水科技集团有限公司 宏源防水科技集团有限公司 江苏凯伦建材股份有限公司

	深圳市卓宝科技股份有限公司 辽宁大禹防水科技发展有限公司 胜利油田大明新型建筑防水材料有限责任公司 山东鑫达鲁鑫防水材料有限公司 远大洪雨(唐山)防水材料有限公司 西牛皮防水科技有限公司 上海三棵树防水技术有限公司 常熟市三恒建材有限责任公司 河南华瑞兴业防水科技有限公司 雨中情防水技术集团有限责任公司 上海豫宏(金湖)防水科技有限公司 阿尔法新材料江苏有限公司
--	---

### 1.3 起草过程

2019年12月17日,负责起草单位在苏州组织召开了第一次工作会议,来自生产企业、行业协会、科研院校、设计施工单位、第三方机构的40余名专家和代表参加了本次会议。会议由TC195/SC1标委会秘书长朱志远主持。会上标准起草单位介绍了标准制订的背景,相关强制性工程规范的要求,标准草案的主要思想和目的,各方代表对标准进行了热烈的讨论。负责起草单位国检集团苏州公司总经理朱德明首先欢迎了各位专家代表对主编单位工作的支持,并提到近几年国家对产品质量和安全十分重视,希望各单位能群策群力,把我们防水卷材的强制性标准做好。负责起草单位苏州防水院副院长瞿建民提到应重视防水材料对环境 and 人身健康安全的影响,并提出相关的要求,各编制组单位应基于创新、协调、绿色、开发、共享的五大发展理念,制定出本行业一个高质量的安全和通用规范。建筑材料工业技术监督研究中心教授级高工杨斌提出本标准在制定中,除建筑应用外,还应综合考虑水利、交通、隧道、地铁、桥梁等建设工程的防水应用。还应重点关注试验室测试数据与工程实际的相关性,应重点考虑从工程实际出发制定标准。中国建筑防水协会总工张勇,站在了行业角度,从多个层面介绍了住建部正在编制的全文强条《建筑与市政防水工程通用规范》对本行业的影响;提出SBS防水卷材是否应提不加胶粉和SBS含量检测等要求;提出本规范应关注地下工程大量使用的预铺反粘防水卷材的通用要求。浙江金汤防水总经理胡骏提出,范围中应明确为工厂成型的防水卷材适用本标准;建议关注施工安全,特别是明火热熔施工的安全;建议SBS防水卷材应该明示并检测SBS真实含量。上海隧道工程轨交设计研究院教授级高工陆明提出,对卷材的通用要求应增加对卷材抗穿刺能力的规定,对地下室底板和侧墙均有实际意义,并对非外露防水卷材是否应增加阻燃要求提出看法。北京城建设计研究总院教授级高工胡勇红提出,应关注防水材料中的组分和添加剂含量的测定;应解决材料在第三方试验室检测合格但工地现场质量不过关的问题;应解决试验室测试值与工程应用实际效果的关系;应对层出不穷的新材料新产品提出反验证的方法;对应用场所,除了外露非外露以外还应关注地下工程的长期浸水环境。北京东方雨虹总工丁红梅,建议对产品的标识提出通用要求,标识上应明示产品是否外露使用。深圳建科院教授级高工王莹提出了卷材在工地现场贮存条件发生偏离的现实问题,建议标准规定贮存条件或提出贮存期的试验方法。苏州防水研究院总工程师杨胜提出了用尺寸、重量来反向控制沥青防水卷材产品质量的方法。与会的各质监机构代表就部分试验项目和试验方法,从检测的角度提出了一些修改意见。其他与会的卷材企业代表也从生产和市场的实际出发,提出自己的意见和看法。会议围绕标准内容,经过热烈讨论,得出以下具体共识:1、范围中增加“工厂成型的防水卷材”、将“建筑工程”修改为“建设工程”、下步探讨是否也将“防水垫层”纳入标准范围。2、分类中,应对沥青防水卷材“有胎”和“无胎”的分类进行进一步明确;探讨是否按应用实际增加“长期有水环境”

和“非长期有水环境”的分类。3、技术要求中，增加对预铺防水卷材的通用要求；增加对产品标识的要求；增加贮存条件的要求；增加“接缝不透水性”项目；“接缝剥离强度”细化对短边搭接的要求；增加耐根穿刺防水卷材耐根穿刺检测要求和阻根剂含量检测要求。4、考虑是否增加 SBS 含量的检测和沥青卷材闪点的检测，对可溶性重金属根据试验结果确定是否有必要列入。5、试验方法章节，重点关注方法的普适性，避免排他性。会议同时安排了下步工作，将围绕修改后的标准工作组讨论稿，组织与会的生产企业和检测机构，开展具体的验证试验工作。

2020 年 1-9 月，由国检集团苏州公司牵头，国检集团二院、北京建筑材料检验研究院有限公司、国家建筑工程质量监督检验中心、上海建科检验有限公司、深圳市建筑科学研究院股份有限公司、辽宁省产品质量监督检验院等七家专业检测机构联合开展了标准的验证对比试验。

在完成前期验证试验的基础上，2020 年 9 月 3 日，中国建材检验认证集团苏州有限公司和中国建筑材料科学研究总院苏州防水研究院在苏州组织召开了强制性国家标准《建筑防水卷材安全和通用技术规范》（20190065-Q-339）的第二次工作会议，来自生产企业、行业协会、第三方机构、设计施工单位和科研院所等 47 名代表参加了会议，其中部分代表以视频方式加入。会议由中国建材检验认证集团苏州有限公司副总经理朱志远教授级高工主持，会议主要沟通了验证试验情况，和标准送审稿草案。经过讨论，主要达成以下共识：1. 有害物质限量要求中删除多溴联苯、多环芳烃和可溶性重金属；2. 删除有害物质释放量要求；3. 删除贮存条件要求；4. 热老化沥青类要求统一改为 70℃，14d；5. 完善验证试验报告和编制说明。会议结束后，对相关材料进行整理后，提交征求意见稿。

## 2 编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

### 2.1 背景综述

随着技术的发展，建筑防水材料除防水以外的功能越来越多，应用也越来越广泛。其中，防水材料主要包括防水卷材和防水涂料，其主要功能就是防水与防护。由于一旦防水材料失效导致渗漏发生，水会对钢筋混凝土等建筑主体结构、保温材料等功能结构产生侵蚀和霉变，日积月累，直接影响建筑工程的寿命。防水材料在南水北调工程、核电站、水力大坝、道桥、高铁、地下工程和商业民用建筑工程中大量应用，是一类关乎国计民生的重要建材。根据建筑防水协会 2019 年年会上披露的数字，建筑防水材料总产量达 24.20 亿平方米，相比 18 年增长 9.4%。其中防水卷材占比最大，为 63.76%；防水涂料居第二，为 28.09%。防水卷材中，SBS/APP 改性沥青防水卷材占比最大，自粘防水卷材第二。由此可见我国的防水产品结构中，防水卷材，特别是沥青基防水卷材占据主导地位。

防水卷材广泛应用于各类桥梁、隧道、公路铁路、地下管网、水力大坝、核电站及商业民用建筑中。根据中国建筑防水协会披露的数字，2019 年防水卷材产品结构，以 SBS、自粘沥青卷材为代表的沥青基防水卷材的生产和应用占比高达 81%，高分子卷材仅占 19%。沥青基卷材使用改性沥青为原材料，我国绝大部分沥青防水卷材生产企业为了降低成本，大量添加欧美国家从不使用的胶粉、石粉和工业废机油，其气味大，生产温度高，能耗大，烟气排放挥发大，生产、施工和使用时会都对周边环境有很大影响。

沥青防水卷材生产的主要原材料包括胎基（原纸、纤维毡、纤维布、金属箔、塑料膜或

纺织物等材料中的一种或数种复合)、沥青聚合物(塑料、橡胶)改性剂、助剂和填充料等。

与此同时,在应用端,建筑渗漏尤其住宅渗漏,一直是人民群众关注的焦点,是困扰着业主和物业的社会性问题。2013年中国建筑防水协会委托某调研公司的调查报告显示,9成以上的家庭住宅存在渗漏问题,其中以屋面、外墙、卫生间、地下室的渗漏水尤为严重。渗漏问题是住宅工程质量投诉的第一焦点和热点问题,每年因渗漏造成的国民经济损失超过亿元。2020年两会期间,涉及建筑防水渗漏的提案就有两项:全国人大代表、南京地铁集团有限公司董事长余才高建议,将住房质量开发商保障责任前置,推广和完善住宅工程质量潜在缺陷强制保险制度;全国人大代表、上海同济大学建筑材料科学与工程学院土木工程材料系教授、博士生导师张雄建议:修订现行建筑防水工程质量规范,提高防水设计工作年限、防水等级要求,旨在实现防水体系与建筑结构同寿命的目标。修改《建设工程质量管理条例》(国务院令 第279号)第四十条第一、二款分别规定的“防渗漏工程的最低保修期限为5年”,将保修期限延长为“10年”。提案涉及到更多的是社会经济管理和顶层设计方面的内容,对于我们行业自身而言,要解决建筑渗漏问题,从根本上来还需练好内功,制定产品的通过技术规范,进一步提高产品质量,规范产品应用。

在标准方面,由于防水卷材种类众多,涉及的产品类国家标准20余项,行业标准10余项,其中8项在制定之时被列为强制性国家标准。根据国家标准委2016年发布《强制性标准整合精简评估办法》的要求,优先制定通用性强、覆盖面广的全文强制标准,一个领域内尽可能制定一项或几项基本覆盖本领域所有产品的(过程或服务)的通用强制性标准。建筑防水卷材领域8项强制性国家标准,且均为产品标准,而并无通用基础性的强制性标准,应及时开展本标准的立项编制工作。

本标准涉及建筑工程方面的财产安全、生态环境及人身健康、满足社会基本经济管理。相关的欧盟CPR涉及的协调标准也是强制性CE认证的。本标准是防水行业的通用技术规范,是全文强制标准,主要执行机构是市场监管部门和工程建设部门,通过先提取整合制定通用强制性标准,再将相关产品标准修订为对应的推荐性标准,形成强制性与推荐性标准配套协调的标准体系。

综上,建筑防水卷材量大面广,具有巨大的经济效益;而且其品质直接关乎国家和社会财产安全、建筑(建设)工程质量以及人民的生命财产安全。制定安全和通用的基础标准,符合国家的政策导向,有利于守好行业的基本底线和门槛,有利于进一步引导行业的高质量、绿色化发展,具有重要意义。

## 2.2 标准编制原则

2017年1月,国标委印发了《强制性标准整合精简结论清单》,其中与本项目有关的结论为:GB 18242-2008《弹性体改性沥青防水卷材》与GB 18243-2008《塑性体改性沥青防水卷材》、GB 12952-2011《聚氯乙烯(PVC)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》、GB 27789-2011《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》整合为强制性国家标准。本标准提取整合上述七项国家标准中安全和通用部分内容,制定为强制性国家标准,七项国家标准修订或直接转为推荐性国家标准。

本标准的编制原则是依据GB/T 1.1-2020给出的原则以及有关政策法规进行编制的。制定本标准时结合在编的住建部全文强制规范《建筑与市政工程防水通用要求》,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。标准文本格式、条款主要是根据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》、GB/T 20001.5《标准编写规则 第5部分:规范标准》进行编制。

## 2.3 强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由

### 2.3.1 标准名称

本标准的产品名称计划为“**建筑防水卷材安全和通用技术规范**”，编制过程中未进行调整。

### 2.3.2 范围

本文件规定了建筑防水卷材的安全和通用技术的产品分类、技术要求、试验方法等。  
本文件适用于建设工程用工厂成型的防水卷材。

### 2.3.3 主要技术要求和依据

标准的主要技术内容是对建筑防水卷材涉及安全和通用方面的指标提出具体要求。主要涉及阻燃性要求、闪点、有害物质的限值、与安全相关的卷材产品必备的物理力学性能项目，如拉伸性能、低温性能、尺寸变化率、耐久性能、耐老化性能等要求。

直接关系人身安全的**阻燃性项目**参考了国家标准GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》、GB/T 8626-2007《建筑材料可燃性试验方法》中相关要求和试验方法；**有害物质限量**的技术要求参考了GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》试验方法参考了按GB/T 30647—2014《涂料中有害元素总含量》，**闪点**参考了GB/T 26528-2011《防水用弹性体（SBS）改性沥青》和JC/T 2218-2014《防水卷材沥青技术要求》等标准要求。

其他技术要求，主要是与**住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》（报批稿）**对防水材料提出的要求作出相应配套，并规定明确的试验方法，使住建部强条顶层设计的一系列要求落地。

#### 2.3.3.1 术语和定义的确

##### 1) 沥青防水卷材 bituminous waterproof sheet; asphalt waterproof sheet

采用纤维、织物或高分子膜作为增强材料，以沥青为主要浸涂材料制成的防水卷材。

##### 2) 塑料防水卷材 plastic waterproof sheet

以合成树脂为基料，加入增塑剂、稳定剂、填料等添加剂，用压延或挤出成型方法加工而成片状材料，可有增强材料、背衬材料和表面粘结材料等构造。

##### 3) 橡胶防水卷材 rubber plastic waterproof sheet

以橡胶、合成树脂为基料，加入填料、增塑剂、硫化剂、防老剂、稳定剂等添加剂，用压延或挤出成型方法加工而成片状材料，可有增强材料、背衬材料和表面粘结材料等构造。

##### 4) 单层防水卷材 single-ply

采用单层外露使用，卷材和保温材料采用机械固定或粘结在基层上的防水卷材。

#### 2.3.3.2 产品分类的确

产品的分类依据主要是防水和密封材料领域现有的标准化体系已经行业内默认的分类习惯进行划分；还按产品是否暴露等条件进行了分类。

本标准产品的具体分类规定如下：

2.3.3.2.1 防水卷材分为沥青防水卷材、塑料防水卷材和橡胶防水卷材。其中，沥青防水卷材按增强材料类别分为纤维胎基增强卷材（胎基为聚酯毡、玻纤毡等）和高分子膜增强卷材。

2.3.3.2.2 防水卷材按使用条件分为外露和非外露。

#### 2.3.3.3 技术要求

##### 2.3.3.3.1 燃烧性能

外露使用的防水卷材燃烧性能等级应达到GB 8624—2012中规定的B<sub>2</sub>-E级。

本条与住建部全文强条GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》（报批稿）中3.1.3条要求一致。我国GB 50016《建筑防火设计规范》对建筑材料防火设计提出了强制性的要求，国外的各类法规对建筑材料都有阻燃性强制性要求。

### 2.3.3.3.2 闪点

热熔施工的沥青类防水卷材沥青涂盖层闪点不应低于230℃。

本文件新增规定，涉及施工人员人身安全。之前的产品标准中未出现过。出于安全考虑，热熔施工的防水卷材一般采用明火，应规定材料的闪点，避免火灾等安全事故的发生。原材料标准GB/T 26528-2011《防水用弹性体（SBS）改性沥青》和JC/T 2218-2014《防水卷材沥青技术要求》等标准中，均提出了闪点 $\geq 230^{\circ}\text{C}$ 的要求。

### 2.3.3.3.3 有害物质限量

表2 有害物质限量要求

项 目	技术指标
总铅/（mg/kg）	$\leq 90$

本文件新增规定，涉及环境安全和人身健康安全。之前除了环保部发布的HJ 455-2009《环境标志产品技术要求 防水卷材》对防水卷材的可溶性铅、镉、铬、汞限值提出过要求以外，没有其他标准规定。GB/T 35609-2017《绿色产品评价 防水与密封材料》在4.2.2.3中列出了不得人为添加的有害物质，见表3。GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》将可溶性铅改为了总铅的限值要求。

表3 GB/T 35609-2017中列出的不得人为添加的有害物质

序号	类别	品种说明
1	苯	/
2	乙二醇醚及其酯类	乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯
3	二元胺	乙二胺、丙二胺、丁二胺、己二胺
4	有机溶剂	二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、三氯乙烷、三氯丙烷、三氯乙烯、四氯化碳、正己烷、溴丙烷、溴丁烷
5	酮类	3,5,5-三甲基-2-环己烯基-1-酮（异佛尔酮）
6	持续性有机污染物	多溴联苯（PBB）、多溴联苯醚（PBDE）
7	消耗臭氧层物质	《中国受控消耗臭氧层物质清单》（环保部公告2010年第72号）列举的消耗臭氧层物质
8	邻苯二甲酸酯类	邻苯二甲酸二（2-乙基己）酯（DOP、DEHP）、邻苯二甲酸二正丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）、邻苯二甲酸二异辛酯（DIOP）、邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP）
9	表面活性剂	烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）、支链十二烷基苯磺酸钠（ABS）、壬基酚、壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）、辛基酚、辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）
10	多氯萘	是指一类基于萘环上的氢原子被氯原子所取代的化合物的总称，共有75种同类物
11	多氯联苯	三氯联苯（PBC3）、四氯联苯（PBC4）、五氯联苯（PBC5）、六氯联苯（PBC6）、七氯联苯（PBC7）、八氯联苯（PBC8）、九氯联苯（PBC9）、十氯联苯（PBC10）
12	全氟烷基化合物	全氟己酸、全氟辛酸、全氟壬酸、全氟癸酸、全氟十一酸

关于邻苯二甲酸酯类化合物，目前建材领域可供参考的有GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》的规定，见表4。其中0.1%限值与欧盟Reach的相关要求一致。Reach要求是其浓度大于等于塑化材料重量的0.1%时，不得用于玩具和儿童防护用品。本产品不同于塑料家具，不会直接与人体接触。

表4 GB 28481-2012邻苯二甲酸类限量要求



项目		指标
邻苯二甲酸酯/%	DBP	≤0.1
	BBP	≤0.1
	DEHP	≤0.1
	DNOP	≤0.1
	DINP	≤0.1
	DIDP	≤0.1

其他有害物质限值的项目, 经验证试验测试, 多溴联苯类阻燃剂产品中极少添加, 试验均未检出, 不再规定; 多环芳烃种类复杂, 而且试验成本很高, 很多会在卷材的原材料(沥青、胶粉)中带入, 因此也无法提出通用限值, 不再规定; 邻苯二甲酸酯类增塑剂, 涉及生殖毒性, 但防水卷材在应用过程中不与人体直接接触, 参考欧洲标准的限制使用范围为玩具和儿童防护用品, 本标准不再规定限值; voc含量和释放量, 验证结果数值极小或未检出, 因此也不再规定。最终仅保留总铅一项要求, 限值参考强制性标准GB 18582-2020规定。

2.3.3.3.4 接缝不透水性 要求见表5。与住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》(报批稿)中3.3.5条要求一致。

表5 接缝不透水性要求

防水卷材类型	搭接工艺	搭接缝不透水性		
		无处理	热处理 (70℃×7d)	浸水处理 (23℃×7d)
沥青防水卷材	热熔	0.2 MPa, 30 min不透水		
	自粘、胶粘			
塑料、橡胶防水卷材	焊接			
	自粘、胶粘、胶带			

防水卷材需要搭接使用, 接缝部位的防水性能至关重要, 很多渗漏的发生都在接缝部位, 而目前的防水卷材产品标准均未对接缝部位的不透水性提出要求和试验方法, 很多仅规定接缝剥离强度, 对此, 本标准完善了这部分的内容, 接缝不透水性是卷材防水性能可靠的重要环节, 也是薄弱环节, 因此直接影响防水工程质量和人民财产安全。

2.3.3.3.5 热空气老化 要求见表6。与住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》(报批稿)中3.3.2条要求一致。塑料类橡胶类的要求高于强条。

表6 热空气老化要求

建筑防水卷材类型	试验条件	要求
沥青类	温度≥(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℃
塑料类和橡胶类	温度≥(80±2)℃, 处理时间≥28d	

产品的耐久性高低一般用热老化来表征, 代表这产品的耐用性能和预期使用寿命。产品耐久性高低直接影响工程质量和人民财产安全, 本规定与住建部全文强制性标准《建筑与市政工程防水通用规范》中提出的防水材料热老化要求一致。

2.3.3.3.6 人工气候加速老化 要求见表7。与住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》(报批稿)中3.3.3条要求一致。

表7 人工气候加速老化要求

外露使用类型	试验条件									要求
	滤光器	暴露周期	辐照度		黑标温度 ℃	黑板温度 ℃	试验箱温度 ℃	相对湿度%	累计辐照能量 kJ/m <sup>2</sup> ·nm	
			宽带 (300nm~400nm) W/m <sup>2</sup>	窄带 (340nm) W/(m <sup>2</sup> ·nm)						
普通外露防水卷材	日光滤光器	102min干燥 18min喷淋	60±2	0.51±0.02	65±3	63±3	38±3	50±10	≥5040	外观： 无起 泡、裂 纹、分 层、粘 结和孔 洞
单层防水卷材			60±2	0.51±0.02	—	—	—	—	≥10080	

产品耐久性要求，直接关系工程质量和人民财产安全。防水卷材外露使用必须具备耐长期紫外线光照不受破坏的能力，本规定与住建部全文强制性标准《建筑与市政工程防水通用规范》中提出的防水材料热老化要求一致。

2.3.3.3.7 耐水性 要求见表8。与住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》(报批稿)中 3.3.1 条要求一致。

表8 耐水性要求

处理条件	要求	
	无自粘层	带自粘层
浸水温度≥(23±2)℃ 处理时间14d	外观无裂纹、分层、 发粘、起泡和破碎	外观无裂纹、分层、 起泡和破碎
	地下工程用产品吸水率≤4.0%	

防水材料应用时(特别是室内、地下、屋面等)会面临长期有水的环境，必须具有耐长期水浸泡不受破坏并维持防水功能的能力，耐水性高低直接影响防水工程质量和人民财产安全。本规定与住建部全文强制性标准《建筑与市政工程防水通用规范》中提出的防水材料耐水性要求一致。

2.3.3.3.8 接缝剥离强度 要求见表9。与住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》(报批稿)中 3.3.4 条要求一致。

表9 防水卷材接缝剥离强度要求

建筑防水卷材类型	搭接方式	接缝剥离强度		
		无处理/(N/mm)	热老化 (70℃×7d) / (N/mm)	浸水处理 (23℃×7d) / (N/mm)
沥青类	热熔	≥1.5	≥1.2	≥1.2
	自粘、胶粘	≥1.0	≥0.8	≥0.8
塑料类和橡胶类	焊接	≥3.0或卷材破坏		
	自粘、胶粘	≥1.0	≥0.8	≥0.8
	胶带	≥0.6	≥0.5	≥0.5

防水卷材搭接使用，很多产品标准仅规定了接缝剥离强度，为考虑其接缝剥离性能在长期应用过程中的有效性。本条新增了热处理和浸水处理后的接缝剥离强度。雷蛇接缝不透水性的要求，接缝剥离强度直接反应搭接部位的防水功能，热化后接缝剥离强度反应材料维持

接缝有效性的能力，直接影响防水工程质量和人民财产安全。本规定与住建部全文强制性标准《建筑与市政工程防水通用规范》中提出的防水卷材接缝剥离强度的要求一致。

**2.3.3.3.9 耐根穿刺性能** 种植屋面用耐根穿刺防水卷材应通过耐根穿刺性能检测。沥青类种植屋面耐根穿刺防水卷材应明示阻根剂种类和含量。**与住建部全文强条 GB 55XXX-2021《建筑与市政工程防水通用规范》（报批稿）中 3.3.8 条要求一致。**

耐根穿刺是种植屋面最关键的安全性能要求，耐根穿刺功能失效，会导致植物根系直接穿刺防水层，造成屋顶渗漏，且无法进行具备修缮，直接影响防水工程质量和人民财产安全。本规定与GB/T 35468-2017《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》规定保持一致。

#### 2.3.4 试验方法

(1) **燃烧性能** 按 GB/T 8626—2007 进行，点火方式采用边缘点火。

(2) **闪点** 按 GB/T 267 进行，测试沥青防水卷材涂盖层的闪点。

(3) **有害物质限值** 总铅按 GB/T 30647—2014 的规定进行。塑料防水卷材、橡胶防水卷材取样时应保持材料整体厚度直接取样，沥青防水卷材仅测试表面沥青涂盖料。

(4) **接缝不透水性** 裁取两块尺寸不小于 300mm×200mm（长度×宽度）的防水卷材，按供应商的要求，采用胶粘、自粘或热焊等方式在长度方向上进行，搭接宽度约为 100mm，搭接后试件的尺寸不小于 300mm×300mm。在不影响试验结果的前提下，采用涂刷硅胶或粘贴尺寸厚度适合的卷材等形式来消除卷材搭接后产生的高度差，按供应商要求在标准试验条件下养护后进行试验，没有具体要求时胶粘搭接养护 168h，其他搭接方式养护 24h。

在标准试验条件下，将试件上表面朝下安装至压力 0MPa~0.4MPa，精度不小于 2.5 级，透水盘内径（或长宽尺寸）不小于 250mm 的接缝不透水设备上，试件上方用符合图 2 规定尺寸的盖板盖上进行试验，盖板的 3 条开缝需与试件的接缝相垂直。试验按 GB/T 328.10—2007 中方法 B 规定的步骤进行。

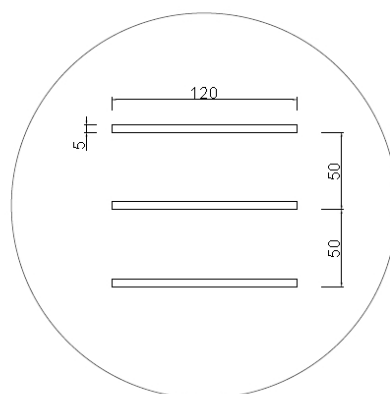


图2 接缝不透水性盖板示意图

(5) **热空气老化** 按 GB/T 18244 规定进行试验。将制备和养护结束的防水卷材，放入规定温度的老化箱中，连续处理规定的时间。处理结束后取出后在标准试验条件下放置至少 2h，按产品标准的规定进行低温性能的试验。

(6) **人工气候加速老化** 对于外露使用的防水卷材产品，放入符合 GB/T 16422.2 要求的氙弧灯老化仪中，达到累计辐照强度后取出观察试件外观。

(7) **耐水性** 放入规定温度去离子水中连续浸泡规定的时间。处理结束后取出观察试件外观，计算吸水率。

(8) **接缝剥离强度** 在卷材长度方向两侧搭接边部位取样,按供应商的要求,采用胶粘、自粘或热焊等方式在长度方向上进行搭接,然后在标准试验条件下养护 24h。沥青类按 GB/T 328.20 进行试验;塑料和橡胶类按 GB/T 328.21 进行试验。试验结果取最大剥离强度。处理后的接缝剥离强度均为搭接后再进行处理。

(9) **耐根穿刺性能** 耐根穿刺按 GB/T 35468-2017 附录 A 进行试验,阻根剂含量按 T/CBMF 49 规定进行试验。

### 2.3.5 验证试验情况

#### 2.3.5.1 试验方案

验证试验的 20 个样品,基本覆盖了防水卷材的全部品类,其中编号 1#-6#为热熔沥青类防水卷材,编号 7#-11#为自粘沥青类防水卷材,编号为 12#-15#自粘(胶粘)高分子防水卷材,编号 16#-20#为热焊接高分子防水卷材。

样品分别由 9 家生产企业提供,验证试验由 7 家专业机构共同参与完成,具体工作安排见表 10。

表 10 《建筑防水卷材安全和通用技术规范》验证试验送样安排表

样品编号	提供产品	规格型号	执行标准	验证试验单位
16#	TPO(外露)	P	GB 27789	CTC 苏州、中国建研院、企业自检
17#	预铺	P(TPO 材质)	GB/T 23457	中国建研院、北京建材院、企业自检
1#	APP	I PY PE PE	GB 18243	CTC 苏州、上海建科院、企业自检
7#	自粘	N I PE	GB 23441	CTC 苏州、深圳建科院、企业自检
18#	TPO(外露)	H	GB 27789	北京建材院、中国建研院、企业自检
8#	湿铺	E S	GB/T 35467	CTC 苏州、深圳建科院、企业自检
12#	带自粘层卷材	带自粘层 JS2	GB/T 23260	中国建研院、北京建材院、企业自检
13#	预铺	P(HDPE 材质)	GB/T 23457	CTC 苏州、中国建研院、企业自检
2#	SBS	I PY PE PE	GB 18242	中国建研院、北京建材院、企业自检
9#	湿铺	E S	GB/T 35467	深圳建科院、上海建科院、企业自检
3#	SBS	II PY PE PE	GB 18242	上海建科院、深圳建科院、企业自检
14#	聚乙烯丙纶(和配套胶黏剂)	FS2	GB/T18173.1	辽宁院、CTC 北京二院、企业自检
10#	湿铺	H S	GB/T 35467	CTC 北京二院、深圳建科院、企业自检
4#	SBS(外露)	PY M PE	GB 18242	CTC 苏州、辽宁院、企业自检
19#	EVA	JS2-EVA	GB/T18173.1	CTC 北京二院、上海建科院、企业自检
5#	SBS	I PY PE PE4	GB 18242	上海建科院、CTC 北京二院、企业自检
6#	改性沥青聚乙烯胎	T PEE	GB 18967	CTC 北京二院、辽宁院、企业自检
11#	湿铺(红芯)	H D	GB/T 35467	CTC 北京二院、辽宁院、企业自检
20#	PVC(外露)	H	GB 12952	北京建材院、辽宁院、企业自检
15#	三元乙丙(和配套胶黏剂)	JL1	GB/T18173.1	CTC 苏州、企业自检

验证试验项目检测项目见表 11 和表 12。

表 11 验证试验检测项目表

类别	检测项目
SBS、APP、聚乙烯胎	阻燃（仅外露产品）、沥青涂盖层闪点、有害物质、热老化（80℃10d、28d 后拉伸性能保持率、低温柔性）、耐水性（23℃水 7d、14d、28d 后外观、吸水率）、接缝剥离强度（无处理、热老化 70℃7d、浸水 23℃7d）
自粘（N 类）、湿铺（高分子膜基）	有害物质、热老化（70℃10d、28d 后拉伸性能保持率、低温柔性）、耐水性（23℃水 7d、14d、28d 后外观、吸水率）、接缝剥离强度（无处理、热老化 70℃7d、浸水 23℃7d）
TPO、PVC、EPDM、EVA、聚乙烯丙纶、预铺高分子 P 类	阻燃（仅外露）、有害物质、热老化（80℃10d、28d 后拉伸性能保持率、低温性能）、耐水性（23℃水 7d、14d、28d 后外观、吸水率）、接缝剥离强度（无处理、热老化 70℃7d、浸水 23℃7d）
<b>备注 1:</b> 三元乙丙橡胶测试接缝剥离强度时，先用 120 号汽油清洁卷材面，然后涂刷配套胶粘剂，约二十分钟，待表面摸上去不粘手后再进行粘接，用小铁辊赶尽气泡。 <b>备注 2:</b> HDPE、PVC、TPO 的焊接温度请送样企业提供。 <b>备注 3:</b> 聚乙烯丙纶同时提供配套胶黏剂和配比。 <b>备注 4:</b> PVC、TPO 无需测试热老化和耐水性。	

表 12 验证试验检测产品、项目与参照标准对照表

附表 4 验证试验检测项目对照表	执行标准	阻燃	沥青涂盖层闪点	热老化		耐水性			接缝剥离强度			有害物质					
				10d	28d	7d	14d	28d	无处理	热老化 70℃ 7d	浸水 23℃ 7d	多溴联苯 (PBBs)	多环芳烃		邻苯二甲酸酯 (DEHP、DBP、BBP、DINP、DIDP、DNOP)	可溶性重金属 (铅、铬、镉、汞)	总挥发性有机化合物
				葱	萘												
SBS	GB 18242	外露 √	√	√	√	√	√	√	√	√	√	外露 √	×	×	×	√	√
APP	GB 18243	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	√	√
聚乙烯胎	GB 18967	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	√	√
自粘无胎	GB 23441	×	×	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	√	√
湿铺高分子膜基	GB/T 35467	×	×	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	√	√
TPO	GB 27789	外露 √	×	×	×	×	×	×	√	√	√	外露 √	×	×	√	√	√
PVC	GB 12952	外露 √	×	×	×	×	×	×	√	√	√	外露 √	×	×	√	√	√
EPDM	GB/T 18173.1	外露 √	×	√	√	√	√	√	√	√	√	外露 √	√	√	√	√	√
EVA	GB/T 18173.1	×	×	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	√	√	√
聚乙烯丙纶	GB/T 18173.1	×	×	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	√	√	√
带自粘层	GB/T 23260	×	×	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	塑料类测 √	√	√
预铺（P 类）	GB/T 23457	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	P 类测 √	√	√

有一些要求，如常规条件下的拉伸、低温、不透水、可溶物含量、抗窜水性等，与产品标准一致，已有成熟的要求和试验方法，因此不再进行验证。

### 2.3.5.2 验证试验结果

(1) 阻燃性能 试验结果见表 13。

表 13 阻燃性能试验结果

产品	16# TPO	17#预铺 P 类 (TPO 材质)	18# TPO	13# 预铺 P 类	4# SBS M		20# PVC		15# EPDM	5# SBS	3# SBS
机构	苏州	建材院	建材院	苏州	苏州	辽宁	建材院	辽宁	苏州	上海	上海
是否 外露	是	是	是	否	是	是	是	是	是	否	否
试验 结果	B2E 合格，可 燃，无引燃滤 纸	B2E 合格试样 未被引燃，无 滴落物	B2E 合格试样 未被引燃，无 滴落物	不合格，火焰高 度小于 150，滴 落物引燃滤纸	B2E 合格， 但可 燃，无 引燃 滤纸	B2E 合 格， 滤纸 未被 引燃	B2E 合 格试样 未被引 燃，无滴 落物	B2E 合 格， 滤纸 未被 引燃	B2E 合 格，可 燃，无 引燃 滤纸	无燃 烧滴 落物， 滤纸 未被 引燃	无燃 烧滴 落物， 滤纸 未被 引燃

一个塑料卷材产品不合格，其为非外露产品，其余产品均合格，外露产品合格率 100%。实验室间比对结果一致。

(2) 沥青涂盖层闪点

表 14 闪点试验结果试验结果

产品	1# APP		2# SBS		3# SBS		4# SBS		5# SBS		6# T PEE	
机构	苏州	上海	建材院	建研院	上海	深圳	苏州	辽宁	上海	CTC 二院	CTC 二院	辽宁
试验结 果/℃	264	252	281	268	314	293	306	222	284	223	299	216

深圳注：涂盖层闪点试验，样品中含胎基，加热过程中有大量气泡产生，可能会导致数值偏离

部分实验室间一致性程度较高，4#、5#、6#样品实验室结果有一定偏差，总体合格率 75%。

(3) 热老化（拉伸性能、低温性能）

1) SBS、APP、聚乙烯胎等热熔沥青类

表 15 SBS、APP、聚乙烯胎热老化试验结果

产品	1# APP		2# SBS		3# SBS		4# SBS		5# SBS		6# T PEE		
机构	苏州	上海	建材院	建研院	上海	深圳	苏州	辽宁	上海	CTC 二院	CTC 二院	辽宁	
热处理 80℃10d	纵力	97	98	97	129	123	93	103	100	114	99	94	105
	横力	98	101	91	104	108	109	101	100	117	116	109	101
	纵延	93	73	85	100	78	97	105	105	102	106	77	93
	横延	112	66	95	96	80	104	97	100	100	81	97	95
	低温	-5℃合 格	-5℃ 合格	-18℃ 合格	-13℃ 合格	-18℃ 合格	-18℃ 合格	-18℃ 合格	-18℃ 合格	-35℃ 合格	-18℃合 格	-18℃合 格	-18℃ 合格
热处理 80℃28d	纵力	101	102	110	121	111	103	107	103	125	101	93	102
	横力	102	102	102	100	107	108	108	105	108	127	101	98
	纵延	94	89	73	104	81	116	102	101	100	100	46	88
	横延	98	86	95	98	83	104	102	96	85	81	74	84

	低温	-2℃上 表面裂纹	-5℃ 通过	-18℃ 合格	-13℃ 合格	-18℃ 合格	-18℃ 合格	-18℃ 合格	-32℃ 合格	-18℃合 格	-18℃ 合格	-18℃ 合格	-32℃ 合格
--	----	--------------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

热处理 80℃10d 是住建部强条征求意见稿的规定，后期在送审期间已经将要求改为了 70℃14d。本次结果大部分实验室间一致性程度较高，一些不合格数据出于临界位置。热老化试验方法成熟，GB 18242 和 GB 18243 的热老化要求均为 80℃10d，试验偏差主要在于产品均匀性和样品尺寸的制备精度上。

2) 湿铺、自粘沥青类

表 16 湿铺、自粘类热老化试验结果

产品		7# 自粘 NIPE		8# 湿铺 ES		9# 湿铺 ES		10# 湿铺 HS		11# 湿铺 HD	
机构		苏州	深圳	苏州	深圳	上海	深圳	深圳	CTC 二院 1	辽宁	CTC 二院 2
热处理 70℃10d	纵力	109	107	124	103	107	100	105	154	96	105
	横力	103	110	102	87	98	98	99	153	101	101
	纵延	94	101	129	88	100	98	81	414	105	76
	横延	102	111	96	88	100	105	120	456	104	104
	低温	-18℃下 表面裂纹	-16℃无 裂纹	-18℃下 表面裂纹	-16℃无 裂纹	-18℃合 格	-16℃ 无裂纹	-16℃ 无裂纹	-18℃合 格	-32℃无 裂纹	-18℃合 格
热处理 70℃28d	纵力	99	109	140	115	90	104	74	137	102	103
	横力	100	113	102	118	108	105	74	150	101	89
	纵延	98	100	156	95	88	100	20	302	98	22
	横延	96	99	103	102	86	103	21	440	97	38
	低温	-18℃下 表面裂纹	-16℃无 裂纹	-18℃下 表面裂纹	-16℃合 格	-18℃合 格	-16℃ 无裂纹	-16℃ 无裂纹	-18℃合 格	-32℃无 裂纹	-18℃合 格

备注 1: 老化前样品正常断，中间断（拉的很短），但与老化后数值差异较大  
备注 2: 老化前样品正常断裂（在最大力断裂），但老化后样品，部分试件最大力不是断裂点，最大力出现的比较早，10d 老化有 3 根这样，28d 老化有 8 根这样。趋势：老化时间越久越容易出现此类现象

大部分实验室间一致性程度较高，10#样品在长期热处理 28d 后出现了实验室间比对的不一致，主要原因是在于高分子膜材料不稳定，容易出现绷断的情况，力值和延伸都会突然下降；有时也会出现膜断而沥青不断的情况，导致断裂延伸率突然增长。

3) 高分子类产品（除执行 GB/T12952 和 GB/T27789 标准的产品）

表 17 高分子类除 PVC、TPO 热老化试验结果

产品		17# 预铺 P 类 TPO		12# 带自粘层 JS2		13# 预铺 P 类		14# 聚乙烯丙纶 FS2		19# JS2-EVA		15# EPDM
机构		建研院	建材院	建研院	建材院	苏州	建研院	辽宁	CTC 二院	CTC 二院	上海	苏州
热处理 80℃10d	纵力	95	115	99	102	99	96	103	100	90	124	108
	横力	89	96	92	108	105	101	102	106	95	109	105
	纵延	108	110	97	99	116	104	97	100	99	98	83
	横延	106	未断裂	90	100	146	106	102	98	99	91	80
	低温	主体 -30℃ 胶层 -21℃无 裂纹	主体 -33℃ 胶层 -23℃, 无裂纹	-33℃ 无裂纹	-35℃、 -30℃无 裂缝	主体 -32℃胶 层-23℃ 合格	主体 -30℃ 胶层 -21℃无 裂纹	/	-18℃无 裂纹	-33℃无 裂纹	-33℃无 裂纹	-40℃合 格

热处理 80℃28d	纵力	92	108	90	106	103	95	106	101	96	100	107
	横力	85	88	83	96	106	92	103	104	89	102	105
	纵延	116	111	99	109	126	116	97	101	102	99	68
	横延	122	未断裂	94	104	140	110	104	97	100	81	64
	低温	主体材料 -30℃/胶层 -21℃无裂纹	主体: -33℃, 无裂纹 胶层: -23℃, 无裂纹	-33℃ 无裂纹	-35、 -30℃, 无裂缝	主体-32 胶层-23 合格	主体材料 -30℃/胶层 -21℃无裂纹	/	-18℃, 无裂纹	-33℃, 无裂纹	-33℃, 无裂纹	-40 合格

试验结果一致性程度高，高分子产品耐久性能相比沥青基产品的表现更为优异。

#### 4) 16#TPO 热老化 (H 1.2) CTC 二院试验结果

表 18 高分子 TPO 热老化试验结果

试验条件	低温弯折性/℃	质量变化/%	拉伸强度保持率纵/%	拉伸强度保持率横/%	断裂伸长率保持率纵/%	断裂伸长率保持率横/%
无处理	-70	/	/	/	/	/
无处理 56d	-65	/	104	103	94	99
135℃ 56d	-46	28d:-3.72 56d:-3.68	90	74	82	74
无处理 224d	-65	/	92	90	95	106
115℃ 224d	-53	28d: -3.48 56d: -3.29 112d: -3.16 224d: -3.43	91	89	100	98

对一个 TPO 产品按 ASTM 标准进行了长期热老化试验，在 115℃ 下性能下降不明显，在 135℃ 下产生较为明显的下降，与材性相符。

#### (4) 耐水性 (吸水率、外观变化)

##### 1) SBS、APP、聚乙烯胎等

表 19 SBS、APP、聚乙烯胎耐水性试验结果

产品		1# APP		2# SBS		4# SBS		5# SBS		6# T PEE	
		苏州	上海	建材院	建研院	苏州	辽宁	上海	CTC 二院	CTC 二院	辽宁
吸水率 23℃	7d	0.17	2.2	0.5	0.35	1.18	1.48	1.1	0.9	0.1	0.14
	14d	0.41	2.3	0.6	0.36	1.87	2.12	1.4	1.3	0.3	0.22
	28d	0.50	3.1	1.0	0.67	2.11	2.36	2.3	2.1	0.5	0.26
	28d 外观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

吸水率不再纳入规定，试验结果仅用于参考，一致性较好。外观均合格。

##### 2) 湿铺、自粘沥青类

表 20 湿铺、自粘耐水性试验结果

产品		7# 自粘 N I PE		8# 湿铺 ES		9# 湿铺 ES		10# 湿铺 HS		11# 湿铺 HD	
		苏州	深圳	苏州	深圳	上海	深圳	深圳	CTC 二院	辽宁	CTC 二院
吸水率	7d	0.13	0.3	0.10	0.5	2.7	0.6	1.0	0.4	1.02	1.0
	14d	0.15	减重	0.12	减重	3.5	0.9	2.6	0.7	1.83	0.8



23℃	28d	0.31	减重	0.27	减重	4.9	1.7	6.0	1.3	3.40	1.3
	28d 外观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

吸水率不再纳入规定，试验结果仅用于参考，部分实验室间一致性较差，在于将样品取出后用丙酮溶剂挥发处理的过程，部分样品溶剂在丙酮中发生了减重。外观均合格，14d 吸水率也全部合格。

### 3) 高分子类产品（除 TPO、PVC）

表 21 高分子除 TPO、PVC 试验结果

产品	17# 预铺 P 类 TPO		12# 带自粘层 JS2		13# 预铺 P 类		14# 聚乙烯丙纶 FS2		19# JS2-EVA		15# EPDM	
	机构	建研院	建材院	建研院	建材院	苏州	建研院	辽宁	CTC 二院	CTC 二院	上海	苏州
吸水率 23℃	7d	1.77	25	0.18	-0.4	0.03	3.59	0.20	36.2	-0.3	1.1	0.22
	14d	1.94	25	0.20	-0.4	0.02	4.20	0.20	43.7	-0.3	1.4	0.29
	28d	1.96	33	0.26	-0.2	0.06	4.22	0.40	32.3	-0.3	2.3	0.41
	28d 外观	√	起泡(自黏胶部位)	√	√	√	√	√	√	√	√	√

吸水率不再纳入规定，试验结果仅用于参考，部分实验室间不一致在于取向的位置，取高分子片材边缘部位（不含砂和丙纶无纺布层），吸水率均十分稳定；而取样位置在卷材中间（包含砂或丙纶无纺布层），则会产生较高的吸水率，这直接导致了实验室间结果的差异。高分子片材浸水 28d 后外观均无明显变化，一个样品自粘胶层起泡。

### (5) 人工气候老化（16#TPO H 1.2 CTC 二院试验结果，Q-sun 设备）

表 22 人工气候老化试验结果

试验条件	外观	低温弯折性/℃	质量变化/%	拉伸强度保持率纵/%	拉伸强度保持率横/%	断裂伸长率保持率纵/%	断裂伸长率保持率横/%
无处理	/	-70	/	/	/	/	/
无处理 2500h	/	-65	/	98	90	100	104
氙灯 2500h	无变化	-64	250h: 0.02 500h: 0.02 720h: 0.04 1000h: 0.08 1500h: 0.04 2000h: 0.13 2500h: 0.38	96	92	101	100

一个 TPO 样品验证了人工气候老化（氙灯法），试验处理 2500h 性能无明显下降。

### (6) 接缝剥离强度（无处理、热处理、浸水处理）

接缝剥离强度测定的是 5 个试件最大剥离强度的平均值，同时提供 5 个试件平均剥离强度的平均值。

#### 1) SBS、APP、聚乙烯胎等（热熔）

表 23 SBS、APP、聚乙烯胎等接缝剥离强度试验结果

产品	1# APP		2# SBS		3# SBS		4# SBS		5# SBS		6# T PEE		
	机构	苏州	上海	建材院	建研院	上海	深圳	苏州	辽宁	上海	CTC 二院	CTC 二院	辽宁
接缝 剥离 强度	无	大 2.9 均 2.4	大 4.7 均 3.1	大 3.0 均 2.0	大 3.5 均 3.2	大 6.9 均 4.6	2.6	大 8.1 均 5.6	3.8	大 3.8 均 2.5	大 2.7 均 2.3	大 3.7 均 2.2	3.2
	热	大 2.8 均 2.5	大 5.0 均 3.3	大 5.1 均 3.9	大 3.1 均 2.6	大 7.6 均 4.8	2.7	大 8.3 均 5.8	4.1	大 4.9 均 2.6	大 2.6 均 2.3	大 5.3 均 3.0	3.3
	水	大 3.0 均 2.7	大 5.0 均 3.3	大 4.8 均 3.9	大 3.5 均 3.0	大 7.2 均 5.0	2.6	大 8.5 均 6.0	4.2	大 3.5 均 3.2	大 2.4 均 2.1	大 4.1 均 2.7	3.4

所有样品均符合要求，受搭接时操作温度和手法的影响，实验室间会存在一些差异。

2) 湿铺、自粘沥青类（自粘）

表 24 湿铺、自粘类接缝剥离强度试验结果

产品		7# 自粘 N1PE		8# 湿铺 ES		9# 湿铺 ES		10# 湿铺 HS		11# 湿铺 HD	
机构		苏州	深圳	苏州	深圳	上海	深圳	深圳	CTC 二院	辽宁	CTC 二院
接缝 剥离 强度	无	大 1.9 均 1.3	1.2	大 2.0 均 1.3	1.1	大 2.7 均 2.4	1.9	0.9	大 2.3 均 1.1	1.5	大 2.2 均 2.0
	热	大 2.5 均 2.4	2.5	大 2.5 均 2.4	2.7	大 3.0 均 2.5	2.1	1.6	大 3.6 均 1.3	0.5	大 1.9 均 1.5
	水	大 2.2 均 1.8	1.4	大 1.9 均 1.5	1.4	损坏无法 测试	1.9	0.6	大 1.9 均 1.3	2.2	大 2.3 均 2.0

无处理合格率 90%，热处理 90%，浸水处理 90%。自粘类产品受产品均匀性影响，检测结果会有一些差异。

3) 高分子类产品（粘结类）

表 25 高分子粘结类接缝剥离强度试验结果

产品		12# 带自粘层 JS2		13# 预铺 P 类		14# 聚乙烯丙纶 FS2		15# EPDM	
机构		建研院	建材院	苏州	建研院	辽宁	CTC 二院	苏州	
接缝剥离 强度	无	大 1.4 均 1.3	大 1.7 均 0.9	大 1.8 均 1.7	大 1.5 均 1.3	0.3	大 1.4 均 0.7	大 1.55 均 1.34	
	热	大 2.9 均 2.5	大 1.8 均 0.9	大 2.6 均 2.3	大 2.7 均 2.2	0.2	大 1.4 均 0.6	大 2.56 均 2.18	
	水	大 1.9 均 1.5	大 1.9 均 0.7	大 1.7 均 1.6	大 1.8 均 1.6	0.2	大 1.5 均 0.7	大 2.03 均 1.63	

合格率 86%。大部分结果具有一致性。

4) 高分子类产品（焊接类）

表 26 高分子焊接类接缝剥离强度试验结果

产品		16# TPO		18# TPO		20# PVC		19# JS2-EVA		17# 预铺 P 类 TPO	
机构		苏州	建研院	建研院	建材院	建材院	辽宁	CTC 二院		建研院	建材院
接缝 剥离 强度	无	大 10.9 均 7.3	大 9.2 均 7.3	大 7.6 均 7.2	大 6.2 均 5.3	大 7.7 均 6.2	3.9	大 11.7 均 11.1		大 13.8 均 5.5	大 8.5 均 8.3
	热	大 12.4 均 5.7	大 9.1 均 7.4	大 7.7 均 5.5	大 7.9 均 7.5	大 7.2 均 6.7	3.8	大 11.0 均 10.5		大 12.8 均 6.9	大 7.5 均 7.2
	水	大 14.4 均 9.2	大 9.3 均 7.6	大 7.8 均 7.4	大 6.9 均 5.7	大 7.0 均 5.9	4.1	大 12.0 均 10.7		大 12.7 均 6.7	大 8.2 均 7.8
断裂位置	卷材 破坏	卷材 破坏	卷材 破坏	/	卷材 破坏	/		卷材 破坏		卷材 破坏	无处理接 头断，其 他卷材断
焊接条件	/	/	/	1m/min, 450℃	1m/min, 520℃	/		/		/	1m/min, 450℃

合格率 100%。焊接类产品接缝强度较高。受焊接窗口和焊接技术影响，实验室间会有一些差异。

(7) 接缝不透水性

表 27 接缝不透水性试验结果

项目		FS2 (水泥基胶粘剂)	三元乙丙 (高分子胶粘剂)	SBS (II 型)	SBS (I 型)	自粘 (PY II 型)	SBS (II 型)	自粘 (PY I 型)
A 法	常温	0.1 透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	自粘: 0.1 透 热熔: 0.3 不透	0.3 不透	自粘: 0.1 透 热熔: 0.3 不透
B 法	常温	0.1 透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	自粘: 0.1 透 热熔: 0.3 不透	0.3 不透	自粘: 0.1 透 热熔: 0.3 不透
C 法	常温	0.1 透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	自粘: 0.1 透 热熔: 0.3 不透	0.3 不透	
项目		预铺 (自粘搭接)	预铺 (胶带片材对砂面)	EVA (热焊接)	FS2 (非固化)	预铺 (胶带片材对片材)	无胎自粘 (粘结搭接)	/
A 法	常温	0.3 不透	0.1 透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	/
B 法	常温	0.3 不透	0.1 透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	0.3 不透	/
C 法	常温	0.3 不透	0.1 透	0.3 不透		0.3 不透	0.3 不透	/

注: A 法: 混凝土抗渗仪, 开缝盘 B 法: 不透水仪, 0.5mm 孔径的铁丝网 C 法: ASTM D5385-1993(2006)。试样养护条件: 1. 胶黏剂搭接养护 7 天, 热熔搭接养护 3 天, 热焊接养护 3 天, 粘结搭接养护 7 天。养护条件 (23±2) °C, 相对湿度 (50±10) %



A 法



B 法



C 法

图 3 接缝不透水三种方法

胶粘的产品很多发生了透水, 热熔和热焊的产品的接缝不透水性均达到 0.3MPa, 120min 的要求。盖板开缝 (孔) 的尺寸和形状会影响试验结果, 缝越宽, 越容易发生透水, 最终参考欧洲标准 EN1928《柔性防水卷材 屋面防水沥青、塑料和橡胶卷材 不透水性的测定》, 采用 A 法, 开缝与接缝垂直, 缝的宽度为 5mm。

### (8) 有害物质

#### 1) 多溴联苯 (PBBs)

表 28 多溴联苯试验结果

产品	7# 自粘 N I PE	16# TPO H	13# 预铺 HDPE	5# SBS
机构	苏州	苏州	苏州	ctc 二院
试验结果	未检出	未检出	未检出	未检出

均未检出, 不纳入规定, 试验结果仅供参考。

#### 2) 多环芳烃 (苏州)

表 29 多环芳烃试验结果

产品	15# EPDM JL1	7# 自粘 N I PE	8# 湿铺 E S	16# TPO H	4# SBS II PY M PE	13# 预铺 HDPE	1# APP I PY PE
----	-----------------	-----------------	--------------	--------------	----------------------	----------------	-------------------

PAHs mg/kg	萘	2	39	3	57	46	18	44
	蒽	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	苊烯	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	苊	未检出 ( $<0.1$ )	89	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	芴	未检出 ( $<0.1$ )	3	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	菲	7	36	23	3	19	1	21
	荧蒽	9	8	7	未检出 ( $<0.1$ )	4	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	芘	40	29	29	1	22	1	81
	苯并 (a)蒽	未检出 ( $<0.1$ )	16	13	未检出 ( $<0.1$ )	6	未检出 ( $<0.1$ )	35
	䟽	未检出 ( $<0.1$ )	29	23	未检出 ( $<0.1$ )	14	未检出 ( $<0.1$ )	65
	苯并 (b)荧蒽	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	苯并 (k)荧蒽	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )	未检出 ( $<0.1$ )
	苯并 (a)芘	未检出 ( $<0.1$ )	12	10	未检出 ( $<0.1$ )	8	未检出 ( $<0.1$ )	40

项目众多，产品种类复杂，不具备通用性规定的条件，不纳入规定，试验结果仅供参考。

### 3) 邻苯二甲酸酯类化合物 (DEHP、DBP、BBP、DINP、DIDP、DNOP 总和)

#### ①苏州结果:

表 30 邻苯类苏州试验结果

产品	15# EPDM JL1	7# 自粘 N I PE	8# 湿铺 E S	16# TPO H	4# SBS II PY M PE	13# 预铺 HDPE	1# APP I PY PE
试验结果	均未检出	均未检出	均未检出	均未检出	均未检出	均未检出	均未检出

#### ②其他单位结果

表 31 邻苯类其他单位试验结果

产品	14# FS2	19# JS2		18# TPO	20# PVC	12# 带自粘层 JS2
机构	Ctc 二院	Ctc 二院	上海	建材院	建材院	建材院
试验结果	DBP:0.00243% DEHP:0.00187%	未检出	未检出	未检出	DEHP:0.128% DINP:4.946% DIDP:0.098%	BBP:0.002% DIDP:0.04%

不纳入规定，试验结果仅供参考。

### 4) voc 含量 (苏州结果)

表 32 voc 含量苏州试验结果

产品	15# EPDM JL1	7# 自粘 N I PE	8# 湿铺 E S	16# TPO H	4#SBS II PY M PE	13# 预铺 HDPE	1# APP I PY PE	/
GC 法, g/kg	未检出 (<2)	未检出 (<2)	未检出 (<2)	未检出 (<2)	未检出 (<2)	未检出 (<2)	未检出 (<2)	/
140°C 1d, g/kg	13	15	15	3	8	9	16	/
产品(非验证试验样品)	EVA JS2	PVC H	SBS II PY PE PE 4 10	预铺 P 0.9/1.2-20	JF1-EPDM	N II PET 1.5 20	湿铺防水卷材-ED 2.0-20	TPO H 类
105°C, 1h	未检出 (<1)	1	2	1	2	3	2	3
105°C, 3h	未检出 (<1)	2	2	1	2	3	3	3
105°C, 5h	未检出 (<1)	4	3	2	2	3	4	4

检出量小, 不纳入规定, 试验结果仅供参考。

5) voc 释放量

表 33 voc 释放量试验结果

产品	15#	7#		8#		16#	4#SBS	13#	1#APP	5#	1#	3#		19#
	EPDM JL1	自粘 N I PE		湿铺 E S		TPO H	II PY M PE	预铺 HDPE	I PY PE	SBS	APP	SBS		EVA
机构	苏州	苏州	深圳	苏州	深圳	苏州	苏州	苏州	苏州	上海	上海	上海	深圳	上海
Voc/ mg/ m <sup>3</sup>	48h 未 检出 (< 0.1)	48h 未 检出 (< 0.1)	0.074	48h 未 检出 (< 0.1)	0.23	48h 未 检出 (< 0.1)	48h 未 检出 (< 0.1)	48h 未 检出 (< 0.1)	48h 未 检出 (< 0.1)	72h 0.3	72h 0.2	72h 0.2	72h 2.0	72h 0.04

表 33 续

产品	2#	18#	20#	12#带	16#	14#	10#		19#	5#	6#	11#	9#	9#
	SBS	TPO	PVC	自粘 层 JS2	预铺 TPO	FS2	湿铺 H S		JS2	SBS	TPEE	HD	E S	湿铺
机构	建材 院	建材 院	建材 院	建材 院	建材 院	CTC 二院	二院	深圳	二院	二院	二院	二院	深圳	上海
Voc/ mg/m <sup>3</sup>	72h 0.15	72h 0.16	72h 0.67	72h 0.21	72h 0.15	72h MS 0.03 FID 0.02	72h MS 2.49 FID 4.19	72h 0.88	72h MS 未 检出 FID0.0 4	72h MS 0.42 FID 0.66	72h MS 0.07 FID 0.17	72h MS 2.05 FID 2.47	72h 0.75	72h 0.2
苯/ mg/m <sup>3</sup>	< 0.002	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002									
甲苯/ mg/m <sup>3</sup>	0.01	< 0.002	0.01	< 0.002	<0.01									
二甲 苯/ mg/m <sup>3</sup>	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002									

检出量小，不纳入规定，试验结果仅供参考。

6) 可溶性重金属

①SBS、APP、聚乙烯胎等（热熔）

表 34 SBS、APP、聚乙烯胎等可溶性重金属试验结果

产品		1# APP	2# SBS		3# SBS	4# SBS		5# SBS	6# T PEE	
机构		苏州	建材院	建研院	深圳	苏州	辽宁	CTC 二院	CTC 二院	辽宁
可溶性 重金属	铅	未检出 ( $<1$ )	$<0.5$	/	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出 ( $<1$ )	$<0.01$	$<0.01$	未检出 ( $<1$ )
	镉	未检出 ( $<1$ )	$<0.1$	/	5.8	未检出 ( $<1$ )	未检出 ( $<1$ )	$<0.01$	$<0.01$	未检出 ( $<1$ )
	铬	未检出 ( $<1$ )	$<0.1$	/	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出 ( $<1$ )	0.08	0.02	未检出 ( $<1$ )
	汞	未检出 ( $<1$ )	1	/	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出 ( $<1$ )	$<0.001$	$<0.001$	未检出 ( $<1$ )

②湿铺、自粘沥青类（自粘）

表 35 湿铺、自粘类可溶性重金属试验结果

产品		7# 自粘 N IPE		8# 湿铺 ES		9# 湿铺 ES	10# 湿铺 HS		11# 湿铺 HD	
机构		苏州	深圳	苏州	深圳	深圳	深圳	CTC 二院	辽宁	CTC 二院
可溶性 重金属	铅	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出	未检出	0.2	未检出 ( $<1$ )	0.6
	镉	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出	未检出	$<0.01$	未检出 ( $<1$ )	$<0.01$
	铬	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出	未检出	0.07	未检出 ( $<1$ )	$<0.01$
	汞	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出 ( $<1$ )	未检出	未检出	未检出	$<0.001$	未检出 ( $<1$ )	$<0.001$

③高分子类产品（粘结类）

表 36 高分子粘结类可溶性重金属试验结果

产品		12# 带自粘层 JS2		13# 预铺 P 类		14# 聚乙烯丙纶 FS2		15# EPDM
机构		建研院	建材院	苏州	建研院	辽宁	CTC 二院	苏州
可溶性 重金属	铅	/	$<0.5$	未检出 ( $<1$ )	/	未检出 ( $<1$ )	$<0.01$	未检出 ( $<1$ )
	镉	/	$<0.1$	未检出 ( $<1$ )	/	未检出 ( $<1$ )	$<0.01$	未检出 ( $<1$ )
	铬	/	$<0.1$	未检出 ( $<1$ )	/	未检出 ( $<1$ )	0.07	未检出 ( $<1$ )
	汞	/	0.5	未检出 ( $<1$ )	/	未检出 ( $<1$ )	$<0.001$	未检出 ( $<1$ )

④高分子类产品（热焊类）

表 37 高分子焊接类可溶性重金属试验结果

产品	16# TPO		18# TPO		20# PVC		19# JS2-EVA	17# 预铺 P 类 TPO		
机构	苏州	建研院	建研院	建材院	建材院	辽宁	CTC 二院	建研院	建材院	
可溶性重金属	铅	未检出 (<1)	/	/	0.16	0.67	未检出 (<1)	<0.01	/	<0.5
	镉	未检出 (<1)	/	/	0.01	<0.002	未检出 (<1)	<0.01	/	<0.1
	铬	未检出 (<1)	/	/	<0.002	0.01	未检出 (<1)	<0.01	/	1
	汞	未检出 (<1)	/	/	<0.002	<0.002	未检出 (<1)	<0.001	/	<0.2

检出量小，不纳入规定，试验结果仅供参考。

7) 重金属总量（微波消解法）

表 38 重金属总量试验结果

产品	1# APP	3# SBS	5# SBS	9# 湿铺 ES	19# JS2-EVA
机构	上海	上海	上海	上海	上海
总重金属	铅	12	16	13	7
	镉	未检出	未检出	未检出	未检出
	铬	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	15	17	18	11
样品名称(非验证试验样品)	总铅	总镉	总铬	总汞	
自粘聚合物改性沥青	14	1	7	未检出 (<1)	
TPO H 类	15	未检出 (<1)	4	未检出 (<1)	
聚氯乙烯(PVC)	未检出 (<1)	2	未检出 (<1)	未检出 (<1)	
三元乙丙	20	5	未检出 (<1)	未检出 (<1)	
预铺(非沥青基高分子自粘)	1	未检出 (<1)	7	未检出 (<1)	

总铅合格率 100%，其他重金属检出量小，不纳入规定，试验结果仅供参考。

(9) 综合试验结果

表 39 验证试验综合试验结果

项目	指标要求	验证试验结果通过率 (%)
阻燃	B2 级	100
闪点	≥230℃	75
总铅	≤90mg/kg	100
热空气老化	沥青类 (70±2)℃, 处理时间≥14d	10d, 91 28d, 86
	塑料、橡胶类 (80	28d, 100

		±2) °C, 处理时间≥28d			
浸水处理 (23±2) °C水 处理时间≥14d			外观无裂纹、分层、发粘、起泡和破碎	28d, 100	
接缝剥离强度 N/mm	沥青类	热熔	无处理≥1.5	100	
			热处理≥1.2		
			浸水处理≥1.2		
	自粘、胶粘	自粘、胶粘	无处理≥1.0	90	
			热处理≥0.8		
			浸水处理≥0.8		
	塑料类和 橡胶类	焊接	无处理≥3.0 或卷材破坏	100	
			热处理≥2.4 或卷材破坏		
			浸水处理≥2.4 或卷材破坏		
		自粘、胶粘、胶带	自粘、胶粘、胶带	无处理≥1.0	86
				热处理≥0.8	
				浸水处理≥0.8	

从验证试验结果看，指标设置具有可行性。

(10) 验证试验样品提供单位（按首字音序排列）

表 40 验证试验样品提供单位

序号	企业名称
1	北京东方雨虹防水科技股份有限公司
2	北新蜀羊防水科技集团有限公司
3	常熟市三恒建材有限责任公司
4	宏源防水科技集团有限公司
5	科顺防水科技股份有限公司
6	辽宁大禹防水科技发展有限公司
7	山东鑫达鲁鑫防水材料有限公司
8	深圳市卓宝科技股份有限公司
9	远大洪雨(唐山)防水材料有限公司

### 3 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

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《建筑与市政工程防水通用规范》（送审稿）的协调性比对见表 41。

表 41 与《建筑与市政工程防水通用规范》（送审稿）的协调性

序号	项 目	本标准要求		《建筑与市政工程防水通用规范》 报批稿要求	
		1	热处理 (80°C, 14d)	沥青(70±2) °C, 处理 时间≥14d	处理后低温柔性或低 温弯折性温度相对于



			塑料橡胶 (80±2) °C, 无处理指标升高不超过 2°C 处理时间 ≥28d	塑料橡胶 (80±2) °C, 无处理指标升高不超过 2°C 处理时间 ≥14d	
2	人工气候老化	外观	5040kJ/m <sup>2</sup> ·nm 的辐照总量	10080kJ/m <sup>2</sup> ·nm 的辐照总量	5040kJ/m <sup>2</sup> ·nm 的辐照总量
			外观: 无起泡、裂纹、分层、粘附和孔洞 (仅外露)		
3	耐水性 (23°C, 14d)	外观	无自粘层: 无裂纹、分层、发粘、起泡和破碎	带自粘层: 无裂纹、分层、起泡和破碎	外观: 无裂纹、分层、发粘、起泡和破碎
4	燃烧性能		B <sub>2</sub> -E (点火 15s, 燃烧 20s, F <sub>s</sub> ≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)		B2 级 (仅外露)
5	闪点		≥230°C		/

接缝不透水性、接缝剥离强度本标准技术内容与强制性规范完全一致, 不再罗列。

综上: 本标准的技术内容与强制性规范一致。其中: 高分子卷材的热处理要求高于强制性规范。

## 4 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

本产品没有相关国际标准。

国外先进标准, 美标 ASTM 体系没有关于防水卷材的通用标准, 更多的是根据不同产品提出了具体的产品标准。可以参考比对的是欧洲标准, 欧标对防水卷材提出了两项通用标准, 分为针对沥青基防水卷材的 EN 13707-2013 《柔性防水卷材 屋面防水用增强型沥青防水卷材 定义和特性》和针对高分子橡塑防水卷材的 EN 13956-2012 《柔性防水卷材 屋面防水用塑料和橡胶防水卷材 定义和特征》两个大类。

### 4.1 沥青基防水卷材与美标技术水平的比对分析

有关沥青防水卷材, EN 13707 《柔性防水卷材-屋面用改性沥青防水卷材-定义和特性》中涉及安全的指标与本标准的比对情况见表 42。

表 42 沥青防水卷材要求与国外先进标准的比对

项目	本标准	EN 13707	比对说明
阻燃性	B2-E 级 (点火 15s, 燃烧 20s 内, 焰尖高度 F <sub>s</sub> ≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸), 按 GB/T 8626—2007 进行, 点火方式采用边缘点火	如有需要, 产品应按照 EN13501-1:2007+A1:2009 进行防火测试, 当根据 EN ISO11925-2 测试时, 采用表面点火试验。	欧盟建筑产品及材料防火等级标准 EN13501-1 引用了 EN ISO 11925-2 可燃性测试标准进行测试, 其试验方法与我国国标 GB/T8626 具有一致性。
有害物质	总铅 ≤90mg/kg	不应含有石棉或煤焦油成分 应在产品包装上披露任何被认为有害的添加剂或成分的使用情况	我国的防水卷材不适用煤焦油沥青作为原材料, 根据验证试验也未发现有煤焦油的特征污染物检测出。
长期耐水性	浸水温度 ≥ (23±2) °C 处理时间 ≥14d, 外观无裂纹, 吸水率 ≤4.0%	认为水对沥青防水卷材影响很小或没有影响, 未指定要求	适用范围不同, 欧标仅用于屋面卷材, 本标准适用于所有防水场合, 包括屋面、地下等。地下工程长期有水, 必须考虑水的影响。
耐根穿刺	应通过耐根穿刺性能检测。沥青类种植	应通过耐根穿刺性能检测。	国标与欧标的耐根穿刺要求是完

	屋面耐根穿刺防水卷材应明示阻根剂种类和含量		全一致的。
热老化	70℃14d	-	欧标无要求
人工气候老化	外露 2745h 单层 5490h	无保护层：1000h UV 测试 有保护层：无需测试	我国国标高于欧洲标准的要求

本标准与欧洲标准 EN13707 均是通用标准，对于涉及安全的技术要求上，本标准在阻燃、耐根穿刺等方面与欧洲标准具有一致性，由于在适用范围上，本标准涉及的场合更广（欧标仅适用于屋面防水，本标准适用于各类防水工程），在耐水性、热老化和人工气候老化等要求上高于欧洲标准。

#### 4.2 高分子防水卷材与美标技术水平的比对分析

有关高分子防水卷材（橡塑类），EN13956《柔性防水卷材-屋面用塑料和橡胶防水卷材-定义和特性》与本标准的比对情况见表 43。

表 43 高分子防水卷材要求与国外先进标准的比对

项目	本标准	EN13956	比对说明
阻燃性	B2-E 级（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），按 GB/T 8626—2007 进行，点火方式采用边缘点火	没有明确的防火等级要求，如有需要应根据 EN13501-1 表 1 进行测试和分级，根据 EN ISO11925-2 测试时，采用表面点火试验	欧盟标准没有明确提出要求，仅规定需要时的测试方法，测试采用的方法与我国国标一致。
有害物质	总铅 $\leq 90\text{mg/kg}$	未提明确的要求 要求投放欧洲经济区 EEA 的产品，其危险物质的规定的信息数据库在 EUROPA 网站查询	欧盟标准没有明确的要求
长期浸水性	23℃ $\geq 14\text{d}$ 外观无裂纹，吸水率 $\leq 4.0\%$	在 23℃ 下进行 28 天试验	从试验时间看欧洲标准更长一些，但本标准提出了吸水率的要求，从长期应用经验看，只要产品满足 14d 吸水率 $\leq 4.0\%$ 的要求，可认为产品适用于长期浸水场合，无需进行更长时间的泡水试验。
耐根穿刺	应通过耐根穿刺性能检测。	应通过耐根穿刺性能检测。	高分子产品均为物理阻根，本标准与欧洲标准要求一致
热老化	80℃28d	-	欧标未提出要求
人工气候老化	外露 2745h 单层 5490h	需要时进行 1000h 紫外试验	我国国标高于欧洲标准的要求

本标准与欧洲标准 EN13956 均是通用标准，对于涉及安全的技术要求上，本标准在阻燃、耐根穿刺等方面与欧洲标准具有一致性，由于在适用范围上，本标准涉及的场合更广（欧标仅适用于屋面防水，本标准适用于各类防水工程），在耐水性、热老化和人工气候老化等要求上高于欧洲标准。

综合对比两项欧标，本标准的整体技术水平达到并部分超过了国外先进标准的水平，本标准达到国际先进水平。

## 5 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无。

## 6 对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

从产品的技术水平上，根据验证试验，大部分产品可以满足本强制性标准的要求。

从试验方法和试验设备上，本标准新增了接缝不透水性的试验要求，会涉及试验装备的技术改造，但改造的难度不高，可在原有的不透水设备基础上稍作修改。其余试验方法均为成熟的方法，不涉及技术改造。

综上，建议标准发布后可设置过渡期为一年。

## 7 与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

该标准的实施监督主体是市场监管部门和住建部门，对生产和使用单位进行监督。强制性国标的实施能促进行业改进产品配方和生产工艺，选用优质原材料，保障产品的质量底线，促进行业转型升级，满足工程和人民群众的需求。

违反强制性国家标准，应根据《产品质量法》的规定进行处罚。包括没收这些不合格商品，没收销售不合格商品的利润，并根据不合格商品的货值的倍数进行处罚。

《产品质量法》的具体规定如下：

第四十九条 生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的产品的，责令停止生产、销售，没收违法生产、销售的产品，并处违法生产、销售产品(包括已售出和未售出的产品，下同)货值金额等值以上三倍以下的罚款;有违法所得的，并处没收违法所得;情节严重的，吊销营业执照;构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第五十条 在产品中掺杂、掺假，以假充真，以次充好，或者以不合格产品冒充合格产品的，责令停止生产、销售，没收违法生产、销售的产品，并处违法生产、销售产品货值金额百分之五十以上三倍以下的罚款;有违法所得的，并处没收违法所得;情节严重的，吊销营业执照;构成犯罪的，依法追究刑事责任。

## 8 是否需要对外通报的建议及理由

需要对外通报，建筑防水卷材产品涉及到进出口贸易。

## 9 废止现行有关标准的建议

无废止建议。

## 10 涉及专利的有关说明

本标准是基础通用类标准，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。通过网络上征询和征求意见阶段的反馈意见，直至目前没发生标准内容有关专利所属权的请求。

## 11 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准涉及的主要产品见表44：

表44 本标准涉及的产品及对应产品标准

类别		产品标准	
防 水 卷 材	沥 青 基 防 水 卷 材	纤维增强胎基 改性 沥青 类	GB 18242《弹性体改性沥青防水卷材》
			GB 18243《塑性体改性沥青防水卷材》
			GB 23441《自粘聚合物改性沥青防水卷材》（聚酯胎）
			GB/T 23457《预铺防水卷材》（聚酯胎沥青类）
			GB/T 23260《带自粘层防水卷材》（有胎沥青类）
			JC/T 974《道桥用改性沥青防水卷材》
			GB/T 35468《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》（改性沥青类）
		高分子膜基 改性 沥青 类	GB 18967《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》
			GB 23441《自粘聚合物改性沥青防水卷材》（高分子膜基或无胎）
			GB/T 35467《湿铺防水卷材》
			GB/T 23260《带自粘层防水卷材》（高分子膜基沥青类）
		玻纤胎沥青瓦	GB/T 20474《玻纤胎沥青瓦》
	高 分	橡 胶	GB/T 18173.1《高分子防水材料 第1部分：片材》（橡胶类）
			GB/T 23260《带自粘层的防水卷材》（橡胶类）

子 防 水 卷 材	类	GB/T 23457 《预铺防水卷材》（聚酯胎沥青类）
		GB/T 35468 《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》（橡胶类）
	塑 料 类	GB 12952 《聚氯乙烯(PVC)防水卷材》（橡胶 R 类）
		GB/T 18173.1 《高分子防水材料 第 1 部分：片材》（塑料类）
		GB/T 23457 《预铺防水卷材》（预铺 P 类）
		GB/T 23260 《带自粘层防水卷材》（塑料类）
		GB 27789 《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》
		GB/T 35468 《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》（塑料类）

## 12 其他应当予以说明的事项

无。