

我国橡胶基防水材料存在的问题与发展建议

牛光全

(中国建筑防水材料工业协会, 北京 100043)

1 橡胶基改性沥青防水卷材

SBS 改性沥青防水卷材是我国目前使用的主导新型防水材料, 目前存在的主要问题是市场混乱, 假冒伪劣产品充斥市场, 主要表现在以复合胎冒充聚酯毡, 以胶粉大量甚至全部取代 SBS, 以性能差的短丝聚酯毡取代原来大量使用的性能优异的长丝聚酯毡, 导致 SBS 卷材严重劣化。建议各级质监局和工商、建设部门加大打击假冒伪劣 SBS 改性沥青卷材的力度, 杜绝在 SBS 卷材中使用复合胎和胶粉, 提倡使用长丝聚酯毡及限制短丝聚酯毡的使用。另外, 目前国家标准中的 I 型指标太低, 给假冒伪劣产品以可乘之机, 建议从速修改改性沥青防水卷材标准, 适当提高指标, 使其无机可乘。用于地下的 SBS 卷材要增加吸水率标准, 以避免胎体吸水引起的过高吸水率。

国外改性沥青卷材标准均载明用于多层屋面和防水系统, 多层比单层可靠, 这正是改性沥青卷材的主要优势所在, 我国却热衷于单层使用, 而且常用 3mm 厚的(规定 4mm), 致使防水工程质量往往得不到保证。建议转变观念, 在标准中规定用多层系统, 在使用中提倡多层系统。用于单层时, 厚度要保证 4mm 以上, 并且宜加一层氧化沥青垫层油毡。

国外为适应不同用途研制出各种 SBS 改性沥青卷材, 性能大大高于我国的产品, 种植屋面、道桥、防水等不同用途均有专用的产品, 但我国 SBS 的品种单一, 缺乏专用产品, 建议加强研制工作, 针对不同需要研制出各种用途的 SBS 卷材, 形成多样化的 SBS 防水卷材。

综上所述, 国外 SBS 已发展到近百个品种, 质量也有提高。相比我国品种少得多。建议橡胶工业加强技术创新工作, 努力开发或引进新品种, 如双嵌段 SB, SIS, SEBS 以及高低温性能均好的新品种。国外的自粘 SBS 改性卷材分为地下用

的和屋面用的, 地下用无胎的, 屋面用有胎的, 各项性能要求很高。我国自粘卷材发展较晚, 地下防水技术规范规定限于使用有胎 SBS 和 APP 改性沥青卷材, 新修订的屋面工程技术规范已提及使用自粘卷材, 但未作具体规定。已颁布的自粘卷材指标比国外的低, 而且刚刚起步, 就开始了价格竞争, 致使有些产品质量下降, 长期粘结性不符合要求。建议参考国外经验, 在标准中明确地下宜用无胎产品, 屋面则用有胎的, 并提高标准的技术要求(如低温柔度改为 -30°C), 产品要保证长期粘结功能, 杜绝伪劣产品上市。

2 橡胶基防水卷材

2.1 低质量产品压过高质量产品, 认识有误区

近些年, 我国的高分子防水卷材取得了明显的进展, 但存在的技术问题似乎比改性沥青卷材更要多一些。首先是档次低的聚乙烯丙纶复合防水卷材价格低, 设备投资少, 不少厂家纷纷上这种产品, 致使产量迅猛增加, 年销售量超过 5000 万 m^2 , 遥遥领先于政府倡导的产品, 制约着 EPDM、PVC 等先进产品的发展。

其次, 在认识上存在问题, 对高分子卷材的功能和耐久性评价过高, 有待进行新的认识。根据美国专家的研究结果, 高分子卷材的耐久性并不像我们以前估计的那么乐观(见表 1)。而且, 气候对屋面系统平均耐久性的影响仅次于排水程度的影响, 特别是塑料和橡胶片材显示出平均温度增加时平均耐久性显著下降的倾向(见表 2)。我们对解决这类卷材热稳定性问题缺乏必要的认识和采取相应的措施, 对其耐久性估计过于乐观。

2.2 EPDM 防水卷材

EPDM 防水卷材应该成为聚合物卷材中的主导或重要防水材料。与国外相比, 我国 EPDM

表 1 美国低坡度屋面的判断系统使用寿命年 年

产品	平均值	最低值	95%屋面的最低值	95%屋面估计使用寿命上限
沥青玻纤毡叠层屋面	16.7	9.1	10.3	23.1
SBS 改性沥青	15.9	8.4	9.6	22.2
PVC	13.8	6.5	7.6	20
EPDM	14.2	7	8.1	20.3
沥青纸胎叠层屋面	14.7	7.3	8.5	20.9
喷涂聚氨酯泡沫	12.1	4.8	5.9	18.3
TPO	12.7	6.1	7.1	18.3
APP 改性沥青	13.7	7.1	8.1	19.3

表 2 不同温度下耐久性的平均年限 年

材料	热负荷/℃			
	7	17	27	37
沥青玻纤毡叠层屋面	18.3	17.4	16.5	15.7
SBS 改性沥青	16.5	15.9	15.5	15.3
PVC	26.8	16.4	10.3	6.7
EPDM	20.1	15.4	12	9.5
沥青纸胎叠层屋面	16.9	13.6	12.4	11.4
喷涂聚氨酯泡沫	31.8	13.96	53.2	
TPO	14	12.8	11.8	10.2
APP 改性沥青	17.3	14.3	11.9	10.1

的用量有限(800 万 m²),而国外特别是美、日的应用量和所占比例很大,如美国 Carlisle 一家公司 1 年的用量就达 6000 万 m²,因此在数量上应当有一个较大的发展。

我国大厂家的产品质量一般符合标准,但一些后起的小厂家大量生产低劣产品,需要加以打击和制止。

我国的 EPDM 长期产品单一,在宽度上只有 1.2m 宽的,没有宽幅产品,在品种上只有均质型的,没有增强型和背衬的,在施工方法上局限于全粘法,机械固定法和松铺压顶法很少采用。建议企业重视技术创新,增加研究开发投入,开发增强型和背衬型产品并积极采用机械固定法和松铺压顶法。

EPDM 的配套材料虽有进步,但仍然不够齐全,如没有专用的防水材料、保护涂料、固定件、施工机具等。建议参考美国的经验研制各种配套材料及施工机具,形成完整材料配套系统。

我们长期相信日本技术人员的判断,认为 EPDM 可用 50~70 年,实际情况远非如此。EPDM 屋面的平均使用寿命仅为 14.2 年。在 17℃和 27℃热荷载下的耐久性分别为 15.4 年和 12

年。美国的经验值得借鉴,美国黑色产品的热老化试验条件为 116℃下 670h,对产品精益求精,因而耐久性提高,大厂家已提供 20 年的保证期。而我国热老化条件仅为 80℃下 168h,差距很大,建议提高试验要求,不断提高产品质量,以利于延长屋面寿命和产品的对外出口。

EPDM 主要用于屋面,但也可用于地下,两者要求有所不同,建议生产地下专用的产品,并制定出地下用 EPDM 的标准。

我国 EPDM 原材料的质量不如国外厂家,建议加以改进,提高质量,以取代国外产品。

2.3 丁基橡胶防水卷材

我国对丁基橡胶防水卷材知之甚少。生产出的产品不多,目前只有一家企业生产,标准不规范,指标偏低。其实,丁基橡胶防水卷材因其气密性和水密性好宜地下防水,综合功能可能性优于 EPDM,但用于屋面则逊于 EPDM。因此建议发展地下防水用的丁基橡胶防水卷材并参考美国标准(ASTM D6134-97),制定出我国地下防水用丁基橡胶防水卷材的行业或国家标准。

2.4 TPO 防水卷材

TPO 防水卷材兼有橡胶塑料的优点且性能优良,是目前防水卷材中最具环保功能,性能最为全面的可持续发展防水材料,理所当然受到各国的青睐,因而发展很快。但是,我国因其价格较高,原材料国内没有生产,虽经长期宣传,但多数企业普遍采取观望态度,只有一家企业上了这一产品,已经生产出匀质型的,增强型的正在研制,尚不能完全符合美国最新颁布的 ASTM 标准,与国外的差距较大。

建议有更多的防水材料企业认清这种产品的优势,介入 TPO 的开发和生产,先建 2m 宽的生产设备,使这种发展前景良好的产品在我国也能形成一定的市场规模。

根据国外的经验,TPO 防水材料有均质、增强和背衬型三种,以增强型使用最为普遍和成功,建议产品开发以增强型的为主。TPO 防水材料用的 TPO 原材料,目前国内尚不能生产,为了满足我国开发这种产品的需要,建议我国石化企业尽快引进生产这种原材料的国外设备与技术,为其发展奠定基础。目前暂以使用国外有关公司的原材料较为稳妥,与 EPDM 防水卷材的发展历程

大致相同,使 TPO 防水卷材的发展有个好的开端。

3 建筑防水涂料

1. 我国的聚氨酯防水涂料产量已有相当的规模,目前的当务之急是坚持标准,双组分为反应型的,应该不加或少加溶剂,争取固含量达到 95% 以上,施工时不应再加溶剂,以免出现火灾或人身事故。单组分要禁用苯类溶剂,对 VOC 含量应有严格的规定。建议推广和改进现有的水固化聚氨酯防水涂料,并开发聚氨酯的新品种,如外露用的 PU 防水涂料等。

2. 丙烯酸防水涂料要使用弹性体类丙烯酸乳液作基料,努力提高涂料的抗污染性,避免短期内即发生变色的问题,建议研究针对屋面和墙面需要的专用产品。目前墙面渗透的问题时有发生,建议研究新的丙烯酸和硅酮基墙面修补防水涂料。

3. 我国的现喷聚氨酯泡沫闭孔率仍达不到 95% 以上的闭孔率,只能说是保温材料,不能认为是保温防水一体化的材料。建议研制出真正能起到防水功能的材料并参考国外标准定出我国的现场聚氨酯泡沫保温防水一体化材料标准及施工规范。

胶粉母胶和特种再生胶培训班

为适应发展循环经济和建设节约型社会的需要,北京化工大学北方学院将于 2006 年 4 月在北京举办第一期胶粉母胶和特种再生胶培训班。

培训时间:一周

培训内容:1. 新法再生胶(如超声波脱硫等)技术与应用;2. 胶粉母胶技术与应用;3. 特种橡胶(如丁基橡胶、丁腈橡胶和三元乙丙橡胶等)再生技术与装备;4. 胶粉制品技术与应用。

学费:1500 元/人(含招待所住宿费 and 伙食费)

报名时间:2006 年 4 月 20 日止

办班时间:2006 年 4 月 24~29 日

办班地点:京东燕郊开发区(北京八王坟乘 930 路车至燕郊站下车换乘 2 路即达)

主办单位:北京化工大学北方学院

联系人:李会静

电话:0316-3380013 传真:0316-3380027

E-mail:lijingwahaha@163.com

轮胎翻修预硫化胎面及中垫胶技术培训班

为适应发展循环经济及建设节约型社会的需要,北京化工大学北方学院将于 2006 年 5 月在北京举办第一期轮胎翻修预硫化胎面及中垫胶技术培训班。

培训时间:一周

培训内容:1. 翻胎技术与模具装备;2. 预硫化胎面配方与生产工艺;3. 中垫胶配方与生产工艺;4. 翻胎检测技术与装备。

学费:1500 元/人(含招待所住宿费和伙食费)

报名时间:2006 年 4 月 28 日止

办班时间:2006 年 5 月 8~13 日

办班地点:京东燕郊开发区(北京八王坟乘 930 燕郊下车换乘 2 路到达)

主办单位:北京化工大学北方学院

联系人:李会静

电话:0316-3380013 传真:0316-3380027

E-mail:lijingwahaha@163.com