

APAO 改性沥青防水卷材的研制与应用

翟红

(北京市建筑工程研究院,北京 100039)

[中图分类号] TU57 [文献标识码] B [文章编号] 1001-523X(2001)04-0047-02

AN INVESTIGATION ON THE APAO MODIFIED ASPHALT ROOFING

ZHAI Hong

(Beijing Building Construction Research Institute, Beijing 100039)

APAO 改性沥青防水卷材是近年来国际上发展起来的一个新的防水卷材品种,该产品与其他聚合物改性沥青防水卷材相比具有更广泛的温度适用范围,在美国、日本及欧洲一些国家都已有了广泛的应用,每年用于改性沥青的 APAO 就有数万吨之多。APAO 改性沥青防水卷材在国际市场上已占有越来越大的份额。

1 APAO 改性沥青防水卷材与 APP、SBS 改性沥青防水卷材的比较

目前,国内改性沥青防水卷材主要有两大类,APP 改性沥青(塑性改性)及 SBS 改性沥青(弹性改性)。

APP 即无硅聚丙烯,它是有硅聚丙烯 PP 的副产物,含有水、溶剂及催化剂等各种杂质,在与沥青相混合时热稳定性差,随着生产工艺的不断改进。很多工厂不再生产 APP,使货源供应日趋紧张。

SBS 改性沥青防水卷材是聚合物改性沥青防水卷材的一个重要品种,其技术关键在于 SBS 与沥青的混合工艺,SBS 与沥青相溶困难,必须将 SBS 与沥青通过具有强剪切力和高速搅拌的设备充分混合,才能达到改性目的,否则改性效果难以保证,生产设备相对复杂,混合工艺要求严格。

APAO 作为沥青的改性材料与上述两种材料相比,存在着一定的优势。APAO 是技术成熟,性能稳定的产品,其改性沥青制成品的质量有充分的保障。APAO 是一种极易与沥青相溶合的材料,不需特殊

的混合设备,不需进行预先加热等过程,即可达到充分混合均匀,大大简化了生产设备和生产工艺,降低了生产成本,提高了生产效率。APAO 改性沥青防水卷材的耐候性及耐热性均优于 APP 和 SBS 改性沥青防水卷材,耐热度最高可达 140℃,低温柔度最低可达 -15℃,极适合在我国广大地区推广使用。

2 APAO 改性沥青防水卷材的研制

2.1 APAO 改性沥青的作用机理

APAO 是采用特殊催化剂,单独以丙烯或丙烯、乙烯及 1-丁烯进行共聚反应而得到的低分子量非晶型聚合物。其共聚物组成及分子量调整自由度较大。以丙烯、乙烯共聚体形成的 APAO 具有低温柔韧性好,高温时不软化不流淌的特性,它分子量小,与沥青相容性好,熔融粘度在 190℃时为 1500~8500cps,因此不需进行预先加热,把整袋 APAO 直接投入 160~200℃的热融沥青中搅拌,即可达到充分混合。

APAO 与沥青充分混合后,沥青的一部分与 APAO 相溶,呈现海-岛结构的分散状态,由于 APAO 相对密度与沥青相比小得多,所以 APAO 添加量虽很少,却形成了 APAO 为海,沥青为岛的混合状态,混合后材料的物理性能由 APAO 的特性所决定,因而改性效果极佳。

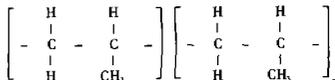


图 1 APAO 的分子结构

2.2 APAO 改性沥青防水卷材配方的研究

我们采用的是日本宇部利克森公司生产的产品,其产品型号、性能指标见表 1,我们选用粘度较

收稿日期:2001-01-10

作者简介:翟红(1965-),女,北京人,毕业于联大化学工程学院,工程师

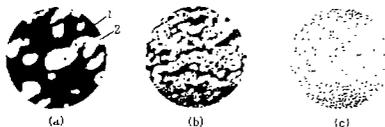


图2 APAO在沥青中的分散结构
a-开始混合;b-相变前;c-最终混合状态
1-沥青;2-聚合物

大,耐低温性能比较好的 3585 作为改性剂。

APAO 产品型号及性能指标 表 1

指标	型号						
	3215	3280	3304	3315	3330	3535	3585
粘度(190℃, cps)	1500	8000	400	1500	8500	3500	8500
针入度(dmm)	20	15	25	25	20	45	40
软化点(℃)	143	146	25	25	20	45	40
耐低温(℃)	-22	-21	-32	-28	-27	-36	-35

APAO 改性沥青防水卷材的基本配方

表 2

沥青(%)	APAO(%)	聚合物(%)	渣油或机油(%)	无机填充剂(%)	针入度(dmm)	软化点(℃)	耐高温℃	耐低温℃
55-40	5-15	3-6	7-17	25-30	30-50	110-155	100-130	-5~-15

3 APAO 改性沥青防水卷材的施工应用

APAO 改性沥青防水卷材的施工工艺与其他聚合物改性沥青防水卷材的施工工艺基本相同,采用热熔铺贴法,主要有以下几个步骤:

- 1)清理基层,涂刷冷底油。
- 2)采用热熔铺贴法将卷材滚铺在基层上。
- 3)进行搭接缝密封处理。

我们于 1998 年 5 月将 APAO 改性沥青防水卷材应用于海南的屋面防水工程中。海南属亚热带气候,5 月份气候相当炎热,屋面温度更是高达 70~80℃,因此在选材方面主要应考虑材料的耐高温性能是否能达到要求,APAO 改性沥青防水卷材的极佳的耐高温性能正适合这一要求,而海南最冷时,温度也不会低于 0℃。因此,我们决定采用耐热度高达 120℃,而低温柔度仅 -5℃的卷材进行施工。卷材厚 3mm,表面带有铝箔保护层,以进一步降低卷材表面温度,防止紫外线照射老化。该项防水工程面积达 4.5 万 m²,经过两年的多的考验,实践证明其防水工程质量优良,并受到用户的好评。

4 结论

APAO 改性沥青防水卷材是聚合物改性沥青防水卷材的一个新品种,它具有更为广泛的温度适用

实验室主要通过如下两点来判断沥青的改性效果:

- 1)软化点显著提高,针入度明显减小。
- 2)高温下不流淌,低温下具有优良的柔韧性。

实验表明,APAO 对沥青的改性作用主要表现在能够显著提高沥青的耐高温性能,而对沥青的低温性能的改善则不如 SBS 显著,可通过添加其他聚合物或机油等提高沥青的耐低温性能。

APAO 的添加量对沥青的改性效果有着最直接的影响,添加量越高,改性效果越好,但也要综合考虑产品成本及售价,一般添加 5%~15% 即可达到改性目的。在改性沥青中加入无机填充剂可起到提高材料强度、降低成本的作用。

通过多次实验,根据防水工程的实际需要,主要考虑应根据不同地区气候条件的要求,可生产不同的耐高低温性能的产品,我们确定的基本配方见表 2。

范围,特别是耐热性突出,很适合在温度较高的地区使用。该产品极佳的耐候性及对紫外线热老化的耐久性均优于其他聚合物改性沥青防水卷材,因而使用年限得以延长,可节约维修及翻修费用,提高防水工程质量。它生产工艺简单,与沥青混合后材料的流动性好,易于加工成型,材料混合时间短,可节约能源,降低成本及售价,在市场上具有一定的竞争力,可广泛的应用于屋面、地下、桥梁等各类防水工程中,极适合广大中、高档防水工程采用。

(上接第 62 页)

净化空气的涂料

瑞典研制出一种可净化室内空气的新型涂料,能迅速消除烟雾和烹饪菜肴时的油烟味。

这种涂料在墙壁上能形成一种多孔涂层,可吸收室内油烟味并将其分解为无味的蒸汽。此外,这种涂料还能调节空气中的湿度,当室内空气湿度超过一定标准时,它可吸收空气中多余的水分,当室内空气过于干燥时,它又会通过多孔涂层释放湿气。