

高性能聚氨酯防水涂料——“湿维佳”

史定方

(上海市老科学技术工作者协会, 上海 200070)

摘要:概述防水材料的发展及现状,介绍一种高性能聚氨酯防水涂料——“湿维佳”,该产品的优势、特性、测试结果以及产品应用和施工工艺。

关键词:建筑工程;防水材料;聚氨酯防水涂料;性能测试;施工工艺

中图分类号:TU57 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2005)02-0118-03

1 我国防水材料发展与应用情况

我国的防水企业,从数量和规模来说,大踏步地发展只有二十多年。90%以上的防水材料厂,其规模近于作坊式,机械设备落后,操作技能差,产品质量难以保证。部分施工单位甚至使用低劣防水材料以次充好,从而达不到防水要求。防水行业的这些弊端已被广大用户深知,大家都希望改变这一状况。所以规模大的、技术力量强的、资金雄厚的、服务质量好的防水企业是广大用户可信赖和期望的。

世界上许多国家的防水产品进入我国,对小作坊式的防水队伍是一个极大的冲击。对此,必须组成大型防水企业,才能有抗衡能力。小作坊滚雪球式的发展,已不符合目前的形势,而要逐渐淘汰生产条件简陋、工艺技术落后、检测手段不完善的小企业、小作坊。

目前,市面上建筑防水涂料的品种很多,其防水涂料产品的性价比一直是消费者和设计、施工单位追求的目标。要配制性价比较好的产品,并解决部分防水材料存在着产品质量和环境污染问题,就要积极开发无毒、无有机溶剂的防水材料。这已成为防水界的首件大事。在我国已经应用了二十余年的焦油型聚氨酯,目前已在北京、上海等多个城市消失了踪迹,取而代之的是聚氨酯(非焦油型)防水涂料、丙烯酸防水涂料、聚合物防水涂料等。

建设部于2003年11月21日以建科(2003)227号文关于印发《关于加强建筑防水材料生产与应用管理工作的意见》的通知中,要求“各地应贯彻《国家化学建材产业‘十五’计划和2010年发展规划纲要》确定的建筑防水材料发展目标和技术路线,大力发

展弹性体(SBS)、塑性(APP)改性沥青防水卷材,积极推广高分子防水卷材,努力发展环保型防水涂料,研究开发高档建筑密封材料,地下工程防水材料,城市桥梁工程防水材料,垃圾填埋场及城市污水处理用防水材料;限制发展和使用沥青复合胎防水卷材聚乙烯——丙纶复合防水卷材和石油沥青纸胎油毡;淘汰焦油类防水材料和用高碱玻纤制成的复合胎基材料,增加中高档防水材料的市场占有率,实现防水材料产品系列化、配置化和应用技术系统化,提高我国建筑防水技术的整体水平。”

上海大东建筑防水材料公司是一家集建筑防水材料的研究、开发、生产和专业施工为一体的民营企业。自20世纪80年代以来,该公司一直从事专业生产各类建筑防水材料和施工各类建筑防水工程。产品品种有:APP塑料体改性沥青防水卷材、改性PVC彩色面柔性防水卷材、SBS弹性改性沥青防水卷材、PVC聚氨乙烯弹性防水涂料、非焦油型911、851等涂料。该公司为发展新型建筑防水材料、防水工程新技术,为解决建筑工程防水问题,做了大量调查、研究,其范围包括:地下建筑工程或结构性渗漏工程,以及在立面(墙面)、顶面(屋面)等部位和潮湿基层面上进行修补的工程。从调查中发现:一般涂膜工程均要求混凝土基层干燥,而施工往往难以达到这个要求,致使防水层与基层粘接度差,严重影响防水工程的质量。为了解决这个问题,该公司组织防水材料专家和防水施工精英,通过几年的努力,研制出新一代高技术环保型建筑防水涂料——“湿维佳”聚氨酯防水涂料,成功解决了各种油性防水材料不能在潮湿基层面上直接使用以及室内因使用某种防水材料而被有害挥发物污染的难题。该产品通过鉴定,其技术水平属国内领先,国际先进。该产品已畅销全国各大城市。

收稿日期:2004-12-25

作者简介:史定方(1933-),男,浙江勤县人,高级工程师,土建专业工作委员会主任,从事土建工程设计与施工技术工作。

2 产品优势及特性

“湿维性”聚氨酯防水涂料,是以高分子聚氨酯予聚体为主剂[(A)液]和以无毒材料经过特殊加工含有硫化剂[(B)液]构成的双组份新型高分子涂膜防水涂料,是一个全方位的抗裂、抗渗、抗潮湿、高抗老化性、高弹性、高附着力的防水涂膜,从而达到防渗必须抗裂,抗裂才能防渗,不裂就不渗的防水效果。其特性为:

- (1)可全方位防水。可在无明水潮湿层面上直接施工,属湿固体、刚柔性防水材料;
- (2)含固量高、无挥发、无气味、不含苯、不含焦油、沥青;
- (3)材料延伸率大,抗拉、抗渗性能好;
- (4)涂层之间不易分层,维修容易;
- (5)液态冷作法,防水涂膜整体性操作方便,施工安全;
- (6)耐腐蚀、耐磨擦,弹塑性好;
- (7)满足各种复杂建筑及不规则部位的整体无缝防水。

3 产品化学、物理性能指标

表 1 化学性能指标测试结果

测试项目	技术指标	实测结果
苯 g/kg	≤5	未检出
TVOC g/l	≤700	70
游离甲苯二异氰酯(TDI)g/kg	≤7	未检出

该测试报告由上海市建材检验站检测,编号:CJ 04-0371。

实测结论:经检验产品有害物质含量符合 GB 50325-2001 国际规定的技术指标。

表 2 物理性能指标测试结果之一

测试项目	技术指标	实测结果
拉伸强度 MPa	≥2.50	2.52
断裂伸长率%	≥480	678
低温弯折性	≤-35℃,无裂纹	无裂纹
不透水性	0.3 MPa,30 min,不透水	不透水
固体含量%	≥96	97
表干时间 h	≤8	<8
实干时间 h	≤24	<24
加热伸缩率%	-4.0~1.0	-2.0
定伸时老化	加热老化:无裂纹及变形	无裂缝及变形
潮湿面粘结强度 MPa	≥0.52	0.78

该测试报告由上海市建材检验站检测,编号:FJ 04-0119。

实测结论:经检验产品符合 GB/T 19250-2003 国

际及企业标准 Q/IHBV 03-2004 中规定的技术指标。

表 3 物理性能指标测试结果之二

	测试项目	技术指标	实测结果
热处理	拉伸强度保持率%	80~150	110
	断裂伸长率%	≥400	617
	低温弯折性	≤-30℃,无裂纹	无裂纹
碱处理	拉伸强度保持率%	60~150	93
	断裂伸长率%	≥400	715
	低温弯折性	≤-30℃,无裂纹	无裂纹
酸处理	拉伸强度保持率%	80~150	81
	断裂伸长率%	≥400	710
	低温弯折性	≤-30℃,无裂纹	无裂纹

该测试报告由上海市建材检验站检测,编号:FJ 04-0119。

实测结论:经检验产品符合 GB/T 19250-2003 国际及企业标准 Q/IHBV 03-2004 规定的技术指标。

该产品性能指标经上海科学技术情报研究所水平检索,与国内聚氨酯防水涂料同类产品性能比较,具有先进性、符合当今环保发展需要。经文献分析对比,该成果达到国内领先水平。

4 产品用途

该产品特别适用于地下防水工程内外墙、厨浴间、屋顶、室内地面、人防工程、平台、阳台、游泳池、地下仓库、矿井、水塔、蓄水池、污水处理池、涵洞、地铁、隧道、桥梁及各种旧建筑和构筑物防水修补等工程。该产品可在混凝土或多种材质表面上直接施工,3 d 后加贴保护层,从而起到最佳的防水效果(屋面使用时需加保护层,防止坚硬物体碰撞破坏)。

5 施工工艺

5.1 工艺流程

基层面处理→配料→底涂→面涂→保护层设置。

5.2 施工要点

- (1)对施工基层面须平整、坚固、清洁,对凹凸混凝土表面及缝隙应用砂浆修补填平。
- (2)对地下工程底板面上的泥浆、污物必须清理干净后方可施工。
- (3)施工面若出现渗漏及遇涌水处,应用快干堵漏剂进行封堵。
- (4)对风化或剥落性墙体,需先用抗碱防水剂进行封固。
- (5)在防水层的保护涂层未干燥之前,不准上人踩踏或其他施工作业;在防水层上不得直接堆放物品并严禁凿孔打洞。

磷矿尾矿砂在道路基(垫)层中的应用

罗海兵, 闫红民

(连云港市规划市政设计研究院, 江苏连云港 222001)

摘 要:为探索磷矿尾矿砂在道路基(垫)层中应用的可能性,对磷矿尾矿砂的来源及工程特性进行最分析,并通过铺筑试点工程,表明磷矿尾矿砂是一种很有应用前景的道路基(垫)层新材料。

关键词:磷矿尾矿砂;道路基(垫)层;材料;工程应用;连云港市

中图分类号:×751;U416.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2005)02-0120-03

1 建设需求与资源开发

1.1 工程建设需要大量基(垫)层材料

连云港市在城市道路及周边公路等工程建设中,每年用于软基处理浅层基础换填的山场碎石土约 100~150 万 m^3 。山场碎石土属于不可再生的一次性资源,由于保护环境的需要,连云港市已加大对山体及其植被保护的力度,实施封山育林。据国土局统计,连云港市范围内 96 家采石场已关停 80 家,造成山场碎石土供给量剧减,尽管政府部门采取了合理开发利用山体的措施,但由于基础设施建设的迅速增加,这种供需矛盾仍然越来越突出,为了缓和这种供需矛盾,急待我们进行广泛的研究,寻求山场碎石土的替代品。

1.2 连云港市积存大量工业废料

全国六大磷矿之一的连云港市锦屏磷矿在近 50 a 的工业生产中附带产生了大量的尾矿砂副产品。目前尾矿库内堆存尾矿砂约 2 000 万 t,合计约

1 300 万 m^3 。尾矿库于 1958 年建成投入使用至今已有 47 a。由于尾矿库原设计在库容、排渗和溢洪方面考虑欠周,设计防洪仅为 50 a 一遇洪水;加之目前又超期服役,已不能满足安全生产需要。现在尾矿库的坝已严重超高,1993 年出现塌井事故,1994 年被列为江苏省十大隐患之一,严重威胁周围居民的安全。每年锦屏磷矿都投入相当的财力、物力和人力对尾矿库进行防洪、封砂与固砂的治理。不仅占用土地,而且污染环境。如何综合治理、开发利用尾矿砂、使其变废为宝已成为锦屏磷矿乃至连云港市的当务之急。

2 磷矿尾矿砂的工程特性

2.1 磷矿尾矿砂的化学成分

磷矿尾矿砂中钙、镁、硅含量较高,钙和镁以矿物形态存在于尾矿砂中,以 CaCO_3 和 MgCO_3 形态出现,硅元素以 SiO_2 形态出现。 MgCO_3 在 500 $^{\circ}\text{C}$ 以上时才能分解形成游离 MgO ,而在道路基(垫)层中不会出现大于 500 $^{\circ}\text{C}$ 的温度,所以使基(垫)层膨胀开裂现象一般不会发生。另外,尾矿砂中还含有少量 Fe_2O_3 、 P_2O_5 及 Al_2O_3 等物质。 P_2O_5 含量较低(约

收稿日期:2004-11-05

作者简介:罗海兵(1967-),男,江苏连云港人,高级工程师,从事道桥设计和技木管理工作。

5.3 施工验收

(1)对已完工程各部位涂层,不得有漏涂、翘边、开口、开裂、空鼓、分层等现象。

(2)涂层实际平均厚度不能低于设计厚度,可用针刺法或切片进行检验。

(3)根据施工日志记录,由监理认定的防水层厚度的涂沫次数及用量来控制防水层:平均厚 1.5 mm,涂刷 3 次,用量 $\geq 2.5 \text{ kg/m}^2$;平均厚 2 mm,涂刷 4 次,用量 $\geq 3.3 \text{ kg/m}^2$ 。涂刷须均匀,表面要平整,严格控制规定厚度的材料用量以保证涂层膜厚。

6 结语

“湿维佳”聚氨酯防水涂料是一种绿色环保型产品,由于这种新型复合材料,具有独特的性能,使用时产品按(A)+(B)配合一定比例均匀混合后,构成双组份新型高分子涂膜防水涂料,涂刷在水泥或混凝土以及其他材质的表面上,数小时后,经化学反应得到一层橡胶状防水涂膜,牢固地粘接着。这是一种防水、防渗综合性能良好而稳定、使用寿命长的产品。