



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106830759 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710087334.0

C04B 41/49(2006.01)

(22)申请日 2017.02.17

C04B 111/76(2006.01)

C04B 111/27(2006.01)

(71)申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

申请人 武汉新欣正源技术工程有限公司

(72)发明人 磨炼同 王凯 唐平 肖月 刘刚

吴鹤峰 史乐 吴少鹏 余剑英

林振华

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限

公司 42102

代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.

C04B 26/14(2006.01)

C04B 41/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种疏水防结冰抗滑薄层材料及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种疏水防结冰抗滑薄层材料及其制备方法,广泛应用于预防路面结冰,提高路面抗滑性能,减少路面湿滑造成的交通安全隐患。一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在于由胶黏剂、复合集料、憎水材料、抗冻材料、有机硅橡胶涂料组成,各组分所占重量份数为:胶黏剂100-200份、复合集料600-800份、憎水材料6-18份、抗冻材料5-40份、有机硅橡胶涂料30-100份。该方法制备的薄层材料具有憎水、抑冰以及良好的抗滑性能。

1. 一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於由胶黏剂、复合集料、憎水材料、抗冻材料、有机硅橡胶涂料组成,各组分所占重量份数为:胶黏剂100-200份、复合集料600-800份、憎水材料6-18份、抗冻材料5-40份、有机硅橡胶涂料30-100份。

2. 根据权利要求1所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於:所述的胶黏剂为环氧胶黏剂或丙烯酸酯胶黏剂,其中,所述的环氧胶黏剂的主要性能为凝胶时间不小于15分钟,断裂延伸率大于20%,拉伸强度大于8MPa,粘接强度大于10MPa;所述的丙烯酸酯胶黏剂的主要性能为操作时间大于10分钟,剪切强度大于8MPa,拉伸强度大于10MPa,具有固化反应快,粘接强度高,耐候性好。

3. 根据权利要求1所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於:所述的复合集料为无机耐磨骨料和有机高弹颗粒的混合物,各原料所占重量份数为:无机耐磨骨料100份,有机高弹颗粒5-30份。

4. 根据权利要求3所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於:所述的无机耐磨骨料为玄武岩、辉绿岩或金刚砂骨料,粒径为2-5mm;所述的有机高弹颗粒为橡胶颗粒或塑料颗粒,粒径为1-3mm。

5. 根据权利要求1所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於:所述的憎水材料为有机硅憎水剂或氟碳树脂。

6. 根据权利要求1所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於:所述的抗冻材料为丙三醇或CaCl₂粉末。

7. 根据权利要求1所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在於:所述的有机硅橡胶涂料的基本性能为固含量大于65%,拉伸强度大于1MPa,断裂延伸率大于300%。

8. 如权利要求1所述的一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法,其特征在於包括如下步骤:

1) 按各组分所占重量份数为:胶黏剂100-200份、复合集料600-800份、憎水材料6-18份、抗冻材料5-40份、有机硅橡胶涂料30-100份,选取胶黏剂、复合集料、憎水材料、抗冻材料、有机硅橡胶涂料;

所述的复合集料为无机耐磨骨料和有机高弹颗粒的混合物,各原料所占重量份数为:无机耐磨骨料100份,有机高弹颗粒5-30份;

2) 将憎水材料通过喷撒的方法对无机耐磨骨料进行预处理,使无机耐磨骨料表面被憎水材料所浸润,随后晒干或烘干使无机耐磨骨料表面干燥,即得到经过预处理的骨料,将经过预处理的骨料与有机高弹颗粒进行充分混合,得到含憎水材料的复合集料;

3) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净,涂上一层由胶黏剂和抗冻材料均匀混合的底涂层材料;

4) 待由胶黏剂和抗冻材料组成的底涂层材料自流平后,均匀撒上含憎水材料的复合集料;

5) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的含憎水材料的复合集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料,养护3-4小时后,开放交通。

一种疏水防结冰抗滑薄层材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种疏水防结冰抗滑薄层材料及其制备方法,广泛应用于预防路面结冰,提高路面抗滑性能,减少路面湿滑造成的交通安全隐患。

背景技术

[0002] 高速公路是交通运输的快速通道,其行车速度快,对行车安全要求高。司机对路况估计不足,疲劳驾驶,车速过快,路面结冰湿滑等都极易诱发严重交通事故。一些高速公路沿线经过山区,地形地势复杂,一些特殊路段形成典型的小区域气候环境,易出现多雾、多雨和低温等天气,特别是桥面直接暴露在大气中,桥梁悬空且不受地热影响,在气温骤降的情况下桥面比普通路面温度相对低2-3℃,因此低温阴雨天气条件下桥面比普通路面更容易提前结冰,造成了高速行驶的车辆从无冰层的路面过渡到薄冰层的桥面时交通事故频发,存在极大的行车安全隐患。传统的路面除冰雪技术包括撒布除冰盐、人工除冰雪和机械除冰雪技术,属于被动式除冰雪技术。直接撒布除冰盐虽然可以起到融雪化冰的效果,但是含有大量融雪盐的雪水不仅会破坏基础设施的结构,锈蚀金属材料,而且对生态环境也会造成影响。在较低温度下,路面和冰雪之间会形成牢固的界面粘结结构,使得通过人工和机械的方法难以清除,并且在清除过程中还会对原来的路面造成损坏。而通过热水、地热、燃气、电等产生的热量来使冰雪融化的方式综合能耗太大,工程技术实施上也有较大难度,只能用于小面积特殊路段。目前在已运营的高速公路在冬季往往采用被动式除雪化冰工作,而山区高速公路桥面和局部特殊路面冬季易提前结冰,存在不可预见性,因此在这些路段宜采取具有灵活自主的抑冰、防滑、安全警示多功能的道路材料。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种疏水防结冰抗滑薄层材料及其制备方法,该方法制备的薄层材料具有憎水、抑冰以及良好的抗滑性能。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所采取的技术方案是:一种疏水防结冰抗滑薄层材料,其特征在于由胶黏剂、复合集料、憎水材料、抗冻材料、有机硅橡胶涂料组成,各组分所占重量份数为:胶黏剂100-200份、复合集料600-800份、憎水材料6-18份、抗冻材料5-40份、有机硅橡胶涂料30-100份。

[0005] 所述的胶黏剂为环氧胶黏剂或丙烯酸酯胶黏剂,其中,所述的环氧胶黏剂的主要性能为凝胶时间不小于15分钟,断裂延伸率大于20%,拉伸强度大于8MPa,粘接强度大于10MPa,具有固化快,柔韧性好,粘接强度高特点;所述的丙烯酸酯胶黏剂的主要性能为操作时间大于10分钟,剪切强度大于8MPa,拉伸强度大于10MPa,具有固化反应快,粘接强度高,耐候性好。

[0006] 所述的复合集料为无机耐磨骨料和有机高弹颗粒的混合物,各原料所占重量份数为:无机耐磨骨料100份,有机高弹颗粒5-30份。

[0007] 所述的无机耐磨骨料为玄武岩、辉绿岩或金刚砂骨料,粒径为2-5mm;所述的有机

高弹颗粒为橡胶颗粒或塑料颗粒,粒径为1-3mm。无机耐磨骨料主要起到耐磨抗滑的作用,有机高弹颗粒分布于无机骨料之间,刚柔并济有助于快速破冰。

[0008] 所述的憎水材料为有机硅憎水剂或氟碳树脂,憎水材料可以提高水珠在路面上的接触角,增大表面张力,提高路面的憎水性能,使水分浸润后难以在路面结冰。

[0009] 所述的抗冻材料为丙三醇或CaCl₂粉末,抗冻材料加入到胶黏剂中可以有效的减缓路面结冰时间,从而提高路面的抗冻性能。

[0010] 所述的有机硅橡胶涂料特点是溶剂型、双组份、低粘度、室温快速固化,其基本性能为固含量大于65%,拉伸强度大于1MPa,断裂延伸率大于300%。有机硅橡胶涂料形成高弹性涂层,且具有很好的防止结冰作用。

[0011] 本发明的特点是在罩面层的胶凝材料掺入了抗冻材料,对集料用憎水材料进行了浸润处理,薄层材料表面涂刷了有机硅橡胶涂料,从材料的层面提高了路面的抗冻性能和防结冰能力;在无机耐磨骨料中又混合了适量的有机高弹颗粒,从结构的角度的提高了路面的自应力破冰能力。

[0012] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法,其特征在于包括如下步骤:

[0013] 1) 按各组份所占重量份数为:胶黏剂100-200份、复合集料600-800份、憎水材料6-18份、抗冻材料5-40份、有机硅橡胶涂料30-100份,选取胶黏剂、复合集料、憎水材料、抗冻材料、有机硅橡胶涂料;

[0014] 所述的复合集料为无机耐磨骨料和有机高弹颗粒的混合物,各原料所占重量份数为:无机耐磨骨料100份,有机高弹颗粒5-30份;

[0015] 2) 将憎水材料通过喷撒的方法对无机耐磨骨料进行预处理,使无机耐磨骨料表面被憎水材料所浸润,随后晒干或烘干使无机耐磨骨料表面干燥,即得到经过预处理的骨料,将经过预处理的骨料与有机高弹颗粒进行充分混合,得到含憎水材料的复合集料;

[0016] 3) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净,涂上一层由胶黏剂和抗冻材料均匀混合的底涂层材料,用量为1-2kg/m²;

[0017] 4) 待由胶黏剂和抗冻材料组成的底涂层材料自流平后,均匀撒上含憎水材料的复合集料,用量为6-8kg/m²;

[0018] 5) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的含憎水材料的复合集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料,用量为0.3-2kg/m²,养护3-4小时后,开放交通。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 1) 由于在罩面层的胶凝材料中掺入了抗冻材料,减缓了路面结冰时间,提高了路面的抗冻性能;

[0021] 2) 采用单粒径无机耐磨骨料,极大地增加路面构造深度,提高抗滑性能;

[0022] 3) 在不影响路面使用强度的前提下,在撒布无机骨料的同时撒布适量有机高弹颗粒,能够使路面在已结冰的情况下能借助轮胎的压力快速破冰;

[0023] 4) 由于将集料用憎水材料进行了预先的浸润处理,水珠在路面的接触角显著增大,表面张力也随之变大,从而提高路面的憎水性能,并且还能够降低冰层与原路面的粘接强度;

[0024] 5) 在罩面层涂刷一层有机硅橡胶涂料,使路面达到疏水抑冰的效果,提升了路面的防结冰性能。

具体实施方式

[0025] 为了更好的理解本发明,下面结合实例和实验数据进一步阐明本发明的内容,但本发明的内容不仅仅局限于下面的实施例。

[0026] 下述实施例中:所述的胶黏剂为环氧胶黏剂或丙烯酸酯胶黏剂,其中所述的环氧胶黏剂的主要性能为凝胶时间不小于15分钟,断裂延伸率大于20%,拉伸强度大于8MPa,粘接强度大于10MPa,具有固化快,柔韧性好,粘接强度高等特点;所述的丙烯酸酯胶黏剂的主要性能为操作时间大于10分钟,剪切强度大于8MPa,拉伸强度大于10MPa,具有固化反应快,粘接强度高,耐候性好等特点。

[0027] 所述的无机耐磨骨料为玄武岩、辉绿岩或金刚砂骨料,粒径为2-5mm;所述的有机高弹颗粒为橡胶颗粒或塑料颗粒,粒径为1-3mm。无机耐磨骨料主要起到耐磨抗滑的作用,有机高弹颗粒分布于无机骨料之间,刚柔并济有助于快速破冰。

[0028] 所述的憎水材料为有机硅憎水剂或氟碳树脂,憎水材料可以提高水珠在路面上的接触角,增大表面张力,提高路面的憎水性能,使水分浸润后难以在路面结冰。

[0029] 所述的抗冻材料为丙三醇或CaCl₂粉末,抗冻材料加入到胶黏剂中可以有效的减缓路面结冰时间,从而提高路面的抗冻性能。

[0030] 所述的有机硅橡胶涂料特点是溶剂型、双组份、低粘度、室温快速固化,其基本性能为固含量大于65%,拉伸强度大于1MPa,断裂延伸率大于300%。有机硅橡胶涂料形成高弹性涂层,且具有很好的防止结冰作用。

[0031] 实施例1:

[0032] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法,包括如下步骤:

[0033] 1) 按各组分所占重量份数为:胶黏剂(采用环氧胶黏剂)100份、复合集料630份、憎水材料6份、抗冻材料(采用丙三醇)5份、有机硅橡胶涂料30份,选取胶黏剂、复合集料、憎水材料(采用有机硅憎水剂)、抗冻材料、有机硅橡胶涂料;

[0034] 所述的复合集料为无机耐磨骨料(采用玄武岩)和有机高弹颗粒(采用橡胶颗粒)的混合物,其中无机耐磨骨料600份,有机高弹颗粒30份;

[0035] 2) 将有机硅憎水剂通过喷撒的方法对玄武岩骨料进行预处理,使玄武岩骨料表面被有机硅憎水剂所浸润,随后晒干使骨料表面干燥,即得到经过预处理的玄武岩骨料,将经过预处理的玄武岩骨料与橡胶颗粒进行充分混合,得到含憎水材料的复合集料;

[0036] 3) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净,涂上一层由环氧胶黏剂和丙三醇均匀混合的底涂层材料,用量为(1.0kg/m²);

[0037] 4) 待由环氧胶黏剂和丙三醇组成的底涂层材料自流平后,均匀撒上含憎水材料的复合集料,用量为(6.0kg/m²);

[0038] 5) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的含憎水材料的复合集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料(用量为0.3kg/m²),养护3-4小时后,开放交通。

[0039] 试验检测结果如下:

[0040] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了有机硅憎水剂的路面材料与水的接触角为98°;

[0041] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡

胶涂层的界面附着力小于0.1MPa；

[0042] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为94；

[0043] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为1.23mm。

[0044] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0045] 实施例2：

[0046] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法，包括如下步骤：

[0047] 1) 将氟碳憎水剂3份通过喷撒的方法对辉绿岩骨料100份进行预处理，使辉绿岩骨料表面被氟碳憎水剂所浸润，随后通过烘干使骨料表面干燥，即得到经过预处理的辉绿岩骨料，将经过预处理的辉绿岩骨料与塑料颗粒按质量比100:30进行充分混合，得到含憎水材料的复合集料；

[0048] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净，涂上一层由丙烯酸酯胶黏剂和CaCl₂粉末按质量比100:40均匀混合的底涂层，用量为2kg/m²；

[0049] 3) 待由丙烯酸酯胶黏剂和CaCl₂粉末组成的底涂层材料自流平后，均匀撒上含憎水材料的复合集料，用量为8kg/m²；

[0050] 4) 固化3-4小时后，清扫表面多余未粘附的集料，再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料，用量为1.0kg/m²，养护3-4小时后开放交通。

[0051] 试验检测结果如下：

[0052] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了氟碳憎水剂的路面材料与水接触角为118°；

[0053] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂层的界面附着力小于0.1MPa；

[0054] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为96；

[0055] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为1.20mm。

[0056] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0057] 实施例3：

[0058] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法，包括如下步骤（份为质量份）：

[0059] 1) 将有机硅憎水剂1.5份通过喷撒的方法对金刚砂骨料100份进行预处理，使金刚砂骨料表面被有机硅憎水剂所浸润，随后晒干使骨料表面干燥，即得到经过预处理的金刚砂骨料，将经过预处理的金刚砂骨料与橡胶颗粒按质量比100:15进行充分混合，得到含憎水材料的复合集料；

[0060] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净，涂上一层由环氧胶黏剂和丙三醇按质量比100:20均匀混合的底涂层，用量为1.5kg/m²；

[0061] 3) 待由环氧胶黏剂和丙三醇组成的涂层材料自流平后，均匀撒上含憎水材料的复

合集料,用量为 $7.0\text{kg}/\text{m}^2$;

[0062] 4) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料,用量为 $0.7\text{kg}/\text{m}^2$,养护3-4小时后开放交通。

[0063] 试验检测结果如下:

[0064] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了有机硅憎水剂的路面材料与水的接触角为 104° ;

[0065] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂料的界面附着力小于 0.1MPa ;

[0066] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为90;

[0067] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为 1.26mm 。

[0068] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0069] 实施例4:

[0070] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法,包括如下步骤(份为质量份):

[0071] 1) 将氟碳憎水剂1份通过喷撒的方法对玄武岩骨料100份进行预处理,使玄武岩骨料表面被氟碳憎水剂所浸润,随后通过烘干使骨料表面干燥,即得到经过预处理的玄武岩骨料,将经过预处理的玄武岩骨料与塑料颗粒按质量比100:30进行充分混合,得到含憎水材料的复合集料;

[0072] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净,涂上一层由丙烯酸酯胶黏剂和 CaCl_2 粉末按质量比100:5均匀混合的底涂层,用量为 $2\text{kg}/\text{m}^2$;

[0073] 3) 待由丙烯酸酯胶黏剂和 CaCl_2 粉末组成的底涂层材料自流平后,均匀撒上含憎水材料的复合集料,用量为 $6\text{kg}/\text{m}^2$;

[0074] 4) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料,用量为 $2.0\text{kg}/\text{m}^2$,养护3-4小时后开放交通。

[0075] 试验检测结果如下:

[0076] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了氟碳憎水剂的路面材料与水接触角为 118° ;

[0077] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂料的界面附着力小于 0.1MPa ;

[0078] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为96;

[0079] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为 1.20mm 。

[0080] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0081] 实施例5:

[0082] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法,包括如下步骤(份为质量份):

[0083] 1) 将有机硅憎水剂1份通过喷撒的方法对辉绿岩骨料100份进行预处理,使辉绿岩骨料表面被有机硅憎水剂所浸润,随后晒干使骨料表面干燥,即得到经过预处理的辉绿岩骨料,将经过预处理的辉绿岩骨料与橡胶颗粒按质量比100:20进行充分混合,得到含憎水材料的复合集料;

[0084] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净,涂上一层由环氧胶黏剂和丙三醇按质量比100:5均匀混合的底涂层,用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$;

[0085] 3) 待由环氧胶黏剂和丙三醇组成的涂层材料自流平后,均匀撒上含憎水材料的复合集料,用量为 $7.0\text{kg}/\text{m}^2$;

[0086] 4) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料,用量为 $0.7\text{kg}/\text{m}^2$,养护3-4小时后开放交通。

[0087] 试验检测结果如下:

[0088] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了有机硅憎水剂的路面材料与水的接触角为 99° ;

[0089] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂料的界面附着力小于 0.1MPa ;

[0090] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为89;

[0091] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为 1.25mm 。

[0092] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0093] 实施例6:

[0094] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法,包括如下步骤(份为质量份):

[0095] 1) 将氟碳憎水剂1.5份通过喷撒的方法对金刚砂骨料100份进行预处理,使金刚砂骨料表面被氟碳憎水剂所浸润,随后通过烘干使骨料表面干燥,即得到经过预处理的金刚砂骨料,将经过预处理的金刚砂骨料与塑料颗粒按质量比100:30进行充分混合,得到含憎水材料的复合集料;

[0096] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净,涂上一层由丙烯酸酯胶黏剂和 CaCl_2 粉末按质量比100:20均匀混合的底涂层,用量为 $2\text{kg}/\text{m}^2$;

[0097] 3) 待由丙烯酸酯胶黏剂和 CaCl_2 粉末组成的底涂层材料自流平后,均匀撒上含憎水材料的复合集料,用量为 $7\text{kg}/\text{m}^2$;

[0098] 4) 固化3-4小时后,清扫表面多余未粘附的集料,再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料,用量为 $0.65\text{kg}/\text{m}^2$,养护3-4小时后开放交通。

[0099] 试验检测结果如下:

[0100] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了氟碳憎水剂的路面材料与水接触角为 119° ;

[0101] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂料的界面附着力小于 0.1MPa ;

[0102] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料

的摩擦系数为96；

[0103] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为1.20mm。

[0104] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0105] 实施例7：

[0106] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法，包括如下步骤（份为质量份）：

[0107] 1) 将有机硅憎水剂1.4份通过喷撒的方法对玄武岩骨料100份进行预处理，使玄武岩骨料表面被有机硅憎水剂所浸润，随后晒干使骨料表面干燥，即得到经过预处理的玄武岩骨料，将经过预处理的玄武岩骨料与橡胶颗粒按质量比100:25进行充分混合，得到含憎水材料的复合集料；

[0108] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净，涂上一层由环氧胶黏剂和丙三醇按质量比100:35均匀混合的底涂层，用量为 $1.3\text{kg}/\text{m}^2$ ；

[0109] 3) 待由环氧胶黏剂和丙三醇组成的涂层材料自流平后，均匀撒上含憎水材料的复合集料，用量为 $6.5\text{kg}/\text{m}^2$ ；

[0110] 4) 固化3-4小时后，清扫表面多余未粘附的集料，再均匀涂上一层有机硅橡胶涂料，用量为 $0.4\text{kg}/\text{m}^2$ ，养护3-4小时后开放交通。

[0111] 试验检测结果如下：

[0112] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了有机硅憎水剂的路面材料与水的接触角为 102° ；

[0113] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂料的界面附着力小于 0.1MPa ；

[0114] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为86；

[0115] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为1.27mm。

[0116] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0117] 实施例8：

[0118] 一种疏水防结冰抗滑薄层材料的制备方法，包括如下步骤：

[0119] 1) 将氟碳憎水剂2.4份通过喷撒的方法对辉绿岩骨料100份进行预处理，使辉绿岩骨料表面被氟碳憎水剂所浸润，随后通过烘干使骨料表面干燥，即得到经过预处理的辉绿岩骨料，将经过预处理的辉绿岩骨料与塑料颗粒按质量比100:12进行充分混合，得到含憎水材料的复合集料；

[0120] 2) 将要铺装疏水防结冰抗滑薄层材料的路面清扫干净，涂上一层由丙烯酸酯胶黏剂和 CaCl_2 粉末按质量比100:8均匀混合的底涂层，用量为 $1.6\text{kg}/\text{m}^2$ ；

[0121] 3) 待由丙烯酸酯胶黏剂和 CaCl_2 粉末组成的底涂层材料自流平后，均匀撒上含憎水材料的复合集料，用量为 $7.2\text{kg}/\text{m}^2$ ；

[0122] 4) 固化3-4小时后，清扫表面多余未粘附的集料，再均匀涂上一层有机硅橡胶涂

料,用量为 $0.8\text{kg}/\text{m}^2$,养护3-4小时后开放交通。

[0123] 试验检测结果如下:

[0124] 1) 参照固-液接触角的测量方法测得涂了氟碳憎水剂的路面材料与水接触角为 113° ;

[0125] 2) 参照《涂层附着力的测定法拉开法》GB/T 5210-1985测得冰层与涂刷有机硅橡胶涂料的界面附着力小于 0.1MPa ;

[0126] 3) 按《摆式摩擦系数测定检定规程》JJG 053-2004测得疏水防结冰抗滑薄层材料的摩擦系数为88;

[0127] 4) 按《手工铺砂测定路面构造深度试验方法》T0961-1995测得疏水防结冰抗滑薄层材料的构造深度为 1.21mm 。

[0128] 上述试验结果表明本发明的疏水防结冰抗滑薄层材料具有憎水、抑冰和防滑的效果。

[0129] 本发明所列举的各原料,以及本发明各原料的上下限、区间取值,以及工艺参数(如温度、时间等)的上下限、区间取值都能实现本发明,在此不一一列举实施例。