



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109777224 B

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 201811613308.8

C09D 7/62 (2018.01)

(22) 申请日 2018.12.27

C09D 7/61 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 杨姗姗

申请公布号 CN 109777224 A

(43) 申请公布日 2019.05.21

(73) 专利权人 武汉华中科大新材料股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区华师科技园华师园三路5号

(72) 发明人 赵壹 龙梦捷 赵红林 江佳伦

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231

代理人 黄君军

(51) Int. Cl.

C09D 133/04 (2006.01)

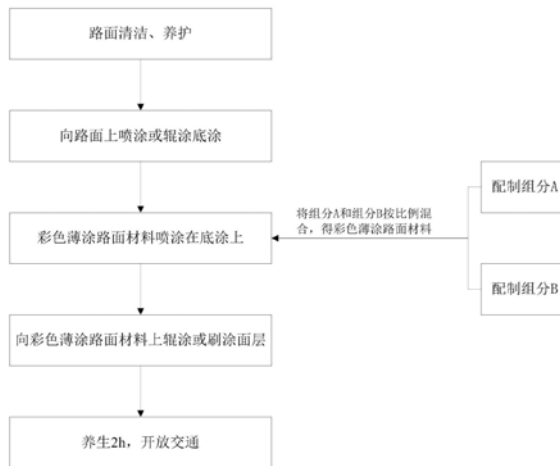
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种彩色薄涂防滑路面用材料及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,所述组分A包括如下重量份的组分:改性丙烯酸树脂30~35份、分散剂0.5~2份、改性膨润土0.5~2份、N,N-二甲基苯胺0.5~2份、重质碳酸钙25~30份、轻质碳酸钙1~2份、石英砂32~40份、色粉0.44~0.75份;所述组分B为固化剂,且所述组分A和所述组分B的质量比为100~95:1~5。本发明提供的彩色薄涂路面通过特定的原料按一定的配比,原料之间相互协同,改性丙烯酸树脂均匀包裹填料和色粉,不仅使路面外观精致细腻、无大颗粒聚集,且其与基材的粘结性能优异,路面养生时间短。本发明还提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法。



1. 一种彩色薄涂防滑路面用材料,其特征在于,其包括组分A和组分B,所述组分A包括如下重量份的组分:改性丙烯酸树脂30~35份、分散剂0.5~2份、改性膨润土0.5~2份、N,N-二甲基苯胺0.5~2份、重质碳酸钙25~30份、轻质碳酸钙1~2份、石英砂32~40份、色粉0.44~0.75份;所述组分B为固化剂,且所述组分A和组分B的质量比为100~98:1~2;所述重质碳酸钙的粒径为600~800目,所述石英砂的粒径为100~200目;所述轻质碳酸钙为纳米级轻质碳酸钙;所述改性丙烯酸树脂为环氧改性丙烯酸树脂、有机硅改性丙烯酸树脂和聚氨酯改性丙烯酸树脂中的至少一种。

2. 根据权利要求1所述的彩色薄涂防滑路面用材料,其特征在于,所述色粉的量为改性丙烯酸树脂质量的2~3%。

3. 根据权利要求1所述的彩色薄涂防滑路面用材料,其特征在于,所述固化剂为过氧化二苯甲酰。

4. 一种应用权利要求1~3任一项所述的彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1. 对路面进行清洗、养护后,向路面上喷涂或辊涂改性丙烯酸树脂作为底涂;

S2. 所述底涂干燥固化后,按重量份称取组分A和组分B,将组分A和组分B分别混匀后,按照质量比为100~98:1~2的比例将组分A和组分B混匀,均匀喷涂在所述底涂上,作为彩色薄涂防滑路面材料;

S3. 所述彩色薄涂路面干燥固化后,向所述彩色薄涂防滑路面材料上均匀辊涂或刷涂一层改性丙烯酸树脂作为面层,涂完所述面层后,养生2h。

5. 根据权利要求4所述的彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,其特征在于,所述步骤S1中改性丙烯酸树脂的喷涂量为 $0.3\sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$,所述步骤S2中彩色薄涂防滑路面材料的喷涂量为 $1.5\sim 3\text{kg}/\text{m}^2$,所述彩色薄涂防滑路面材料的喷涂厚度为1~3mm,所述步骤S3中改性丙烯酸树脂的喷涂量为 $0.3\sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

6. 根据权利要求4所述的彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,其特征在于,所述组分A采用如下方法混合:先向改性丙烯酸树脂中加入分散剂,搅拌均匀后,再向混合物中加入改性膨润土和轻质碳酸钙,机械搅拌4~6min后,再向混合物中加入N,N-二甲基苯胺、重质碳酸钙、石英砂和色粉,搅拌混合均匀,即得组分A。

7. 根据权利要求4所述的彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,其特征在于,所述施工方法中的施工温度不低于 5°C 。

一种彩色薄涂防滑路面用材料及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于路面材料技术领域,具体涉及一种彩色薄涂防滑路面用材料及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,城市交通逐渐成为城市不可或缺的部分,与此同时,交通与环境的协调发展也成了城市建设的重要目标之一。彩色路面的运用,不仅可以有效地改善城市交通的道路空间环境,美化道路交通,使得道路不再是一成不变的黑色沥青路面或者白色的水泥路面,还提高了道路交通的舒适性,减少行车司机的疲劳感,而且彩色路面的标识和引导作用,提升了道路的安全性。

[0003] 随着彩色路面的研究越来越多,研究出的成果也越来越多,主要有以下几种:(1)普通黑沥青脱色后再加所需要颜色的颜料制成彩铺胶结料,再用天然石料做骨料混合制备彩色路面材料;(2)用石油树脂、聚合物、芳香油和颜料等制成彩铺胶结料,再用天然石料做骨料混合制成彩色路面材料;(3)用树脂、固化剂和稀释增韧剂制成反应固化型彩铺胶结料,再与彩色集料混合制成彩色路面材料。但第一种和第二种彩铺胶结料的特点是:都需要在高温条件下生产,工艺复杂、成本高、生产过程污染环境、彩铺料色彩不鲜艳、不持久且路面养生时间长。大多数第三种彩铺胶结料存在粘附性较差、表观粗糙、胶结料偏硬经常出现因变形不足而导致彩色路面开裂等问题。如中国专利申请CN102464863A公开了一种彩色路面胶结料及其应用,该专利中将双酚A环氧树脂、聚酰胺固化剂、以及聚丙二醇二缩水甘油醚或苯甲醇混合均匀,制成彩色路面胶结料,然后与彩色骨料混合制成彩色路面混合料,其缺点在于粘附性较差,不利于推广应用。随着我国彩色路面的快速发展,有必要提供一种粘附性较好、表观精致以及路面养生时间短的彩色路面材料。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提出了一种粘附性较好、表观精致以及路面养生时间短的彩色薄涂防滑路面材料;本发明另一方面的目的,在于提供一种彩色薄涂防滑路面材料的施工方法。

[0005] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案提供一种彩色薄涂防滑路面用材料,其包括组分A和组分B,所述组分A包括如下重量份的组分:改性丙烯酸树脂30~35份、分散剂0.5~2份、改性膨润土0.5~2份、N,N-二甲基苯胺0.5~2份、重质碳酸钙25~30份、轻质碳酸钙1~2份、石英砂32~40份、色粉0.44~0.75份;所述组分B为固化剂,且所述组分A和所述组分B的质量比为100~95:1~5。

[0006] 本发明的技术方案还提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,包括如下步骤:

[0007] S1. 对路面进行清洗、养护后,向路面上喷涂或辊涂改性丙烯酸树脂作为底涂;

[0008] S2. 所述底涂干燥固化后,按重量份称取组分A和组分B,将组分A和组分B分别混匀

后,按照质量比为100~95:1~5的比例将组分A和组分B混匀,均匀喷涂在所述底涂上,作为彩色薄涂防滑路面材料;

[0009] S3.所述彩色薄涂路面干燥固化后,向所述彩色薄涂防滑路面材料上均匀辊涂或刷涂一层改性丙烯酸树脂作为面层,涂完所述面层后,养生2h。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:

[0011] 1、本发明提供的彩色薄涂防滑路面材料通过采用特定的原料种类按一定的配比配合,原料之间相互协同作用,改性丙烯酸树脂均匀包裹填料和色粉,填料和色粉没有团聚现象、均匀分散,使路面外观均匀、无分层、表观精致细腻、无大颗粒聚集,且该路面材料在使用时,不会四处流动,具有触变性,能满足拉毛和印花的要求;

[0012] 2、本发明提供的彩色薄涂防滑路面材料中选用改性丙烯酸树脂为胶结料,既具有环氧树脂粘结好的特性,又具有丙烯酸树脂耐酸碱、耐候性好的优点,该彩色薄涂防滑路面材料与沥青或混凝土路面粘结性能优异,且耐候性、防渗水性能都很好;

[0013] 3、本发明提供的彩色薄涂防滑路面材料可在沥青或混凝土路面上施工,喷涂后在25℃下25~40min可固化,路面养生时间短,经过养生2h后就可开放交通,大大提高了施工效率;

[0014] 4、本发明提供的彩色薄涂防滑路面材料不仅具有一定柔性、抗划伤,且颜色图案美观,填料被树脂均匀包覆后,与彩色陶瓷颗粒路面相比,表观不会太过尖锐,对不慎跌倒的行人更加友好,尤其适用于人行景观道及风景区观景台。

附图说明

[0015] 图1为本发明提供的彩色薄涂防滑路面材料的施工方法的工艺流程图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 本发明的实施例提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中组分A包括如下重量份的组分:改性丙烯酸树脂30~35份、分散剂0.5~2份、改性膨润土0.5~2份、N,N-二甲基苯胺0.5~2份、重质碳酸钙25~30份、轻质碳酸钙1~2份、石英砂32~40份、色粉0.44~0.75份;组分B为固化剂,组分A和组分B的质量比为100~95:1~5。

[0018] 在本发明的一些优选实施方式中,组分A和组分B的质量比为100~98:1~2;通过优化组分A和组分B的质量比,以获得彩色薄涂防滑路面材料较好的粘附性和固化时间。

[0019] 在本发明的一些优选实施方式中,改性丙烯酸树脂为环氧改性丙烯酸树脂、有机硅改性丙烯酸树脂和聚氨酯改性丙烯酸树脂中的至少一种。

[0020] 在本发明的一些优选实施方式中,重质碳酸钙的粒径为600~800目,石英砂的粒径为100~200目;选用此范围内的重质碳酸钙和石英砂,可以使填料在改性丙烯酸树脂中分散的更好,使改性丙烯酸树脂均匀包裹填料。

[0021] 在本发明的一些优选实施方式中,轻质碳酸钙为纳米级轻质碳酸钙;纳米级的轻质碳酸钙能防止填料沉降,且粒径较小,与填料协同能增强薄涂路面材料的强度。

[0022] 在本发明的一些优选实施方式中,色粉的量为改性丙烯酸树脂质量的2~3%;在此用量范围内,改性丙烯酸树脂能充分包裹色粉,使薄涂路面的色泽鲜艳。

[0023] 在本发明的一些优选实施方式中,固化剂为过氧化二苯甲酰。

[0024] 本发明的实施例还提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,包括如下步骤:

[0025] (1)对路面进行清洁养护,若有裂缝先填补裂缝,确保路面基材平整、无泥垢和砂石,否则会影响涂料和基材的粘结强度;

[0026] (2)先向路面上均匀的喷涂或辊涂一层改性丙烯酸树脂作为底涂;

[0027] (3)底涂干燥固化后,按重量份称取组分A和组分B,将组分A和组分B分别混匀后,放入喷涂装置内,将组分A和组分B按照质量比为100~95:1~5的比例混合后,均匀喷涂在步骤(2)中的底涂上,作为彩色薄涂防滑路面材料;

[0028] (4)彩色薄涂防滑路面材料干燥固化后,向步骤(3)中的彩色薄涂防滑路面材料上均匀辊涂或刷涂一层改性丙烯酸树脂作为面层,涂完面层后,养生2h后,即可开放交通。

[0029] 在本发明的一些优选实施方式中,步骤(2)中作为底涂的改性丙烯酸树脂的喷涂量为 $0.3\sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$;步骤(3)中彩色薄涂防滑路面材料的喷涂量为 $1.5\sim 3\text{kg}/\text{m}^2$,彩色薄涂防滑路面材料的喷涂厚度为1~3mm;步骤(4)中作为面层的改性丙烯酸树脂的喷涂量为 $0.3\sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0030] 本发明中,彩色薄涂防滑路面材料中的组分A具体采用如下方法混合:先向改性丙烯酸树脂中加入分散剂,搅拌均匀后,再向上述混合物中加入改性膨润土和轻质碳酸钙,机械搅拌4~6min后,再向混合物中加入N,N-二甲基苯胺、重质碳酸钙、石英砂和色粉,搅拌混合均匀,即得组分A。

[0031] 在本发明的一些优选实施方式中,该施工方法中的施工温度不低于 5°C 。

[0032] 本发明中,若步骤(3)中的彩色薄涂防滑路面材料喷涂的厚度小于1mm,在喷涂完彩色薄涂防滑路面材料后的0.5h可以进行第二次喷涂,喷涂量为 $1.5\sim 3\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0033] 本发明中,作为底涂的改性丙烯酸树脂只要是无色透明、气干性的改性丙烯酸树脂均可;作为面涂的改性丙烯酸树脂只要是无色透明、耐污性的改性丙烯酸树脂均可;本领域的技术人员,可以根据实际需要选择本领域常用的改性丙烯酸树脂作为底涂和面涂。

[0034] 为了对本发明进行进一步详细说明,下面将结合具体实施例对本发明进行进一步说明。本发明中的实施例中所使用的实验方法如无特殊说明,均为常规方法;本发明中的实施例中所用的材料、试剂等,如无特殊说明,均为市售购得。

[0035] 实施例1:

[0036] 本发明的实施例1提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂35份、分散剂0.8份、改性膨润土1份、N,N-二甲基苯胺0.5份、重质碳酸钙(600~800目)30份、纳米级轻质碳酸钙1份、石英砂(100~200目)32.7份以及色粉0.75份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为100:1。

[0037] 本发明的实施例1还提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,包括如下步骤:

[0038] (1)对沥青路面进行清洁养护,若有裂缝先填补裂缝,确保路面基材平整、无泥垢

和砂石；

[0039] (2) 先向沥青路面上均匀的喷涂一层改性丙烯酸树脂作为底涂,喷涂量为 $0.4\text{kg}/\text{m}^2$;

[0040] (3) 先向改性丙烯酸树脂中加入分散剂,搅拌均匀后,再向上述混合物中加入改性膨润土和轻质碳酸钙,机械搅拌5min后,再向混合物中加入N,N-二甲基苯胺、重质碳酸钙、石英砂和色粉,搅拌混合均匀,得到组分A;待步骤(2)中的底涂干燥固化后,将组分A和组分B分别搅匀后,放入喷涂装置内,将组分A和组分B按照质量比为100:1的比例混合后,均匀喷涂在步骤(2)中的底涂上,喷涂量为 $2.3\text{kg}/\text{m}^2$,作为彩色薄涂防滑路面材料;

[0041] (4) 彩色薄涂防滑路面材料干燥固化后,向步骤(3)中的彩色薄涂防滑路面材料上均匀辊涂或刷涂一层改性丙烯酸树脂作为面层,喷涂量为 $0.4\text{kg}/\text{m}^2$,涂完面层后,养生2h后,即可开放交通。

[0042] 对本实施例中的彩色薄涂路面的性能进行检测,该路面外观均匀、无分层、表观精致细腻、无大颗粒聚集;在沥青路面上的拉拔力为 1.7MPa ,与沥青路面粘结紧密, 25°C 时路面的固化时间为40min,渗水系数为 $80\text{ml}/\text{min}$ 。

[0043] 实施例2:

[0044] 本发明的实施例2提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂33份、分散剂0.8份、改性膨润土1份、N,N-二甲基苯胺0.5份、重质碳酸钙(600~800目)29份、纳米级轻质碳酸钙1份、石英砂(100~200目)39.7份以及色粉0.46份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为98:2。

[0045] 本发明的实施例2还提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,该施工方法与实施例1中的施工方法相同,区别在于:步骤(1)和步骤(3)中的改性丙烯酸树脂的喷涂量均为 $0.3\text{kg}/\text{m}^2$,步骤(2)中组分A和组分B按照质量比98:2的比例混合,均匀喷涂在步骤(2)中的底涂上,喷涂量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0046] 对本实施例中的彩色薄涂路面的性能进行检测,该路面外观均匀、无分层、表观精致细腻、无大颗粒聚集;在沥青路面上的拉拔力为 1.64MPa ,该彩色薄涂路面与沥青路面粘结紧密, 25°C 时路面的固化时间为30min,渗水系数为 $87\text{ml}/\text{min}$ 。

[0047] 实施例3:

[0048] 本发明的实施例3提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂30份、分散剂1.8份、改性膨润土2份、N,N-二甲基苯胺2份、重质碳酸钙(600~800目)25份、纳米级轻质碳酸钙2份、石英砂(100~200目)40份以及色粉0.44份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为95:5。

[0049] 本发明的实施例3还提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料的施工方法,该施工方法与实施例1中的施工方法相同,区别在于:步骤(1)和步骤(3)中的改性丙烯酸树脂的喷涂量均为 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$,步骤(2)中组分A和组分B按照质量比95:5的比例混合,均匀喷涂在步骤(2)中的底涂上,喷涂量为 $3\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0050] 对本实施例中的彩色薄涂路面的性能进行检测,该路面外观均匀、无分层、表观精致细腻、无大颗粒聚集;在沥青路面上的拉拔力为 1.6MPa ,该彩色薄涂路面与沥青路面粘结

紧密,25℃时路面的固化时间为25min,渗水系数为89ml/min。

[0051] 比较例1:

[0052] 本例提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂30份、分散剂1份、改性膨润土1份、N,N-二甲基苯胺0.5份、重质碳酸钙(600~800目)30份、纳米级轻质碳酸钙1份、石英砂(100~200目)36.5份以及色粉0.6份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为100:0.5。

[0053] 本例提供的施工方法与实施例1中的施工方法相同,区别仅在于:步骤(2)中组分A和组分B按照质量比100:0.5的比例混合。

[0054] 对本例中的彩色薄涂路面的性能进行检测,该路面表面发黏、掉砂,25℃时路面的固化时间为120min,拔拉力和渗水系数无法测量。

[0055] 比较例2:

[0056] 本例提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂32份、分散剂1份、改性膨润土1份、N,N-二甲基苯胺0.5份、重质碳酸钙(600~800目)30份、纳米级轻质碳酸钙1份、石英砂(100~200目)36.5份以及色粉0.6份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为100:6。

[0057] 本例提供的施工方法与实施例1中的施工方法相同,区别仅在于:步骤(2)中组分A和组分B按照质量比100:6的比例混合。

[0058] 35℃该路面只凝胶,不固化,该路面的各项性能无法测量。

[0059] 比较例3:

[0060] 本例提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂30份、分散剂1份、N,N-二甲基苯胺0.5份、重质碳酸钙(600~800目)30份、纳米级轻质碳酸钙1份、石英砂(100~200目)36.5份以及色粉0.6份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为98:2。

[0061] 本例提供的施工方法与实施例1中的施工方法相同,区别仅在于:步骤(2)中组分A和组分B按照质量比98:2的比例混合。

[0062] 对本例中的彩色薄涂路面的性能进行检测,该路面表面不均匀、粗糙、有大颗粒团聚,35℃时路面的固化时间为35min,拔拉力和渗水系数无法测量。

[0063] 比较例4:

[0064] 本例提供了一种彩色薄涂防滑路面用材料,包括组分A和组分B,其中,组分A包括如下重量份的组分:环氧改性丙烯酸树脂30份、改性膨润土1份、N,N-二甲基苯胺0.5份、重质碳酸钙(600~800目)30份、纳米级轻质碳酸钙1份、石英砂(100~200目)36.5份以及色粉0.6份;组分B为过氧化二苯甲酰;且组分A和组分B的质量比为98:2。

[0065] 本例提供的施工方法与实施例1中的施工方法相同,区别仅在于:步骤(2)中组分A和组分B按照质量比98:2的比例混合。

[0066] 对本例中的彩色薄涂路面的性能进行检测,该路面在表面不均匀、粗糙、有大颗粒团聚,35℃时路面的固化时间为50min,拔拉力和渗水系数无法测量。

[0067] 由实施例1~3以及比较例1~4可以看出,本发明提供的彩色薄涂防滑路面材料通过原料种类、原料配比以及特定的施工方法等相结合,得到的路面外观均匀、无分层、表观精致细腻、无大颗粒聚集;该彩色薄涂防滑路面材料与沥青或混凝土路面粘结性能优异,且

耐候性、防渗水性能都很好；喷涂后在25℃下25~40min可固化，路面养生时间短，经过养生2h后就可开放交通，大大提高了施工效率。

[0068] 以上所述本发明的具体实施方式，并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形，均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

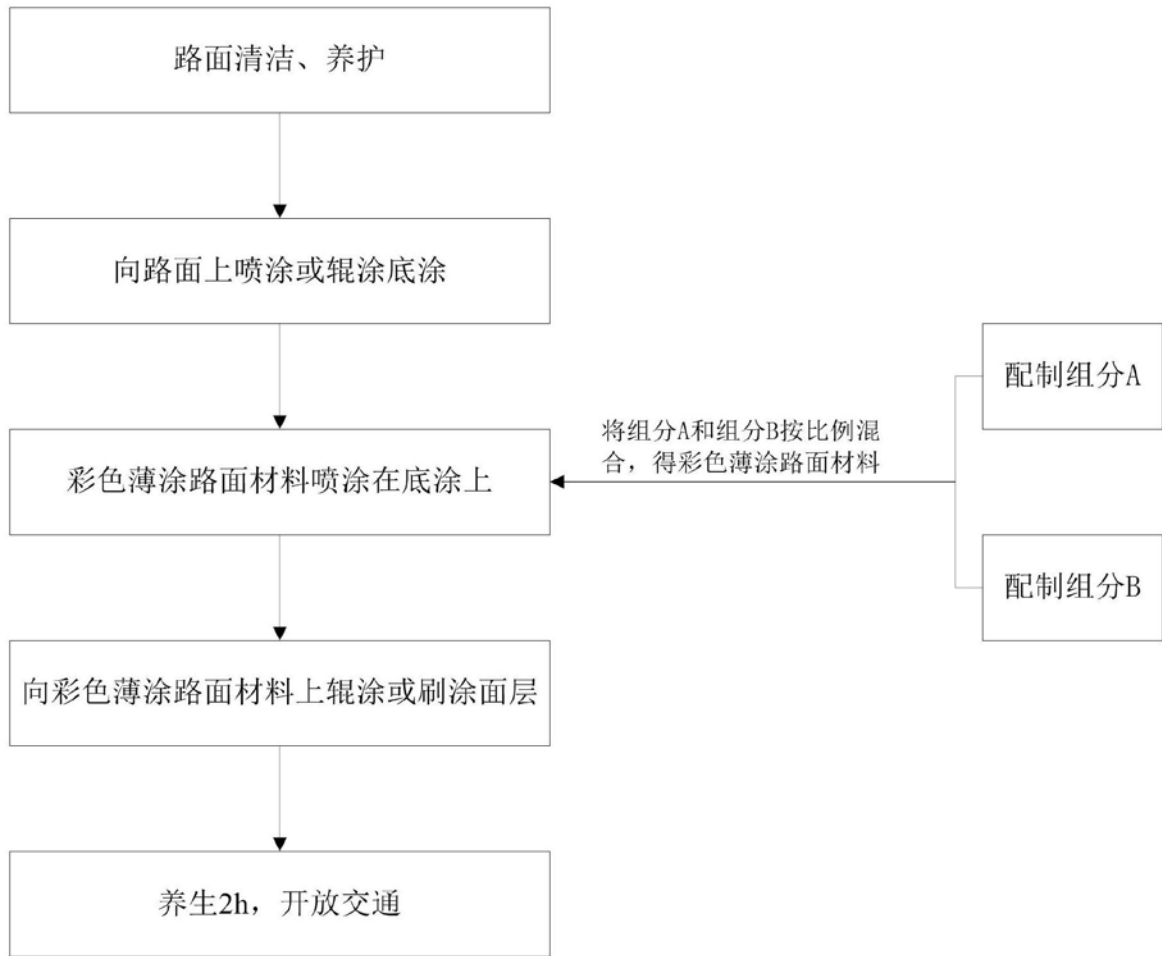


图1