



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112094546 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 202010964642.9 C09D 7/62 (2018.01)
(22) 申请日 2020.09.15 C09D 7/63 (2018.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号 C09D 7/61 (2018.01)
申请公布号 CN 112094546 A C09D 7/65 (2018.01)

审查员 张鹏

(43) 申请公布日 2020.12.18

(73) 专利权人 河南省阳光防腐涂装有限公司
地址 457000 河南省濮阳市清丰县产业集聚区孟德路

(72) 发明人 姚栋 姚学安 姚子茜 姚学文
刘世达

(74) 专利代理机构 河南华凯科源专利代理事务所(普通合伙) 41136
专利代理师 王传明 靳建山

(51) Int. Cl.

C09D 133/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种快干道路标线漆及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、改性纳米硅酸钙、大环多胺聚合物、颜料、椰油基酰胺丙基甜菜碱、消泡剂、乳化剂、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、二甲胺等。本发明提供了一种快干道路标线漆,当涂敷于道路表面时,由于涂料中挥发碱的快速挥发,大环多胺聚合物质子化,与阴离子稳定剂等瞬间发生键合反应,使涂料真正具有快干特征。改性纳米硅酸钙的加入可以均匀分散在体系中,和其他组分充分混合,可以增加所制备的标线漆的耐磨,成膜特性,聚乙烯醇和聚乙烯吡咯烷酮的加入可以增加标线漆和路面的粘附性,增加耐久性。

1. 一种快干道路标线漆,其特征在于,所述快干道路标线漆包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液35-40份、聚乙烯醇3-5份、聚乙烯吡咯烷酮2-4份、改性纳米硅酸钙10-20份、大环多胺聚合物3-5份、颜料3-8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱1-2份、消泡剂1-2份、乳化剂1-2份、纳米二氧化钛8-12份、醋酸丁酸纤维素3-5份、丙烯酸酯流平剂1-1.5份、硬脂酸锌1-1.5份、二甲胺3-5份、珠光粉5-8份、镀膜反光空心玻璃珠8-12份;

制备改性纳米硅酸钙,包括如下步骤:

步骤1,把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A;

步骤2,把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯溶剂中,在搅拌下,于25℃下滴加5g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙。

2. 根据权利要求1所述一种快干道路标线漆,其特征在于,所述颜料为中铬黄或耐晒黄。

3. 根据权利要求1所述一种快干道路标线漆,其特征在于,所述消泡剂为有机硅类、聚醚类或聚醚改性聚硅氧烷类。

4. 根据权利要求1所述一种快干道路标线漆,其特征在于,所述二氧化钛为板钛型。

5. 根据权利要求1所述一种快干道路标线漆,其特征在于,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

6. 根据权利要求1所述一种快干道路标线漆的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:
步骤1:把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A;

步骤2:把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯溶剂中,在搅拌下,于25℃下滴加5g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙;

步骤3:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱加入密闭容器中混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

一种快干道路标线漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于涂料制造技术领域,尤其涉及一种快干道路标线漆及其制备方法。

背景技术

[0002] 道路交通标线的主要功能是引导管制车辆在道路上安全地行驶,对于疏导交通发挥着极其重要的作用。由于环保和资源的双重压力,欧美、日本等发达国家道路标线涂料中,水性环保涂料占到总用量的60%以上,而在我国由于技术问题,水性环保道路标线涂料的产量很少,且质量较低,挥发性溶剂涂料占绝对多数。大量溶剂性涂料的使用,一方面浪费了大量的溶剂,同时又污染环境。同时,市场上常见的水溶性道路标线漆固化干燥时间长,初期成膜耐水性差,施工时间长,容易造成交通堵塞和交通事故。

发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术中存在的上述缺陷,提供了一种快干道路标线漆及其制备方法。

[0004] 本发明提供了一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液35-40份、聚乙烯醇3-5份、聚乙烯吡咯烷酮2-4份、改性纳米硅酸钙10-20份、大环多胺聚合物3-5份、颜料3-8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱1-2份、消泡剂1-2份、乳化剂1-2份、纳米二氧化钛8-12份、醋酸丁酸纤维素3-5份、丙烯酸酯流平剂1-1.5份、硬脂酸锌1-1.5份、二甲胺3-5份、珠光粉5-8份、镀膜反光空心玻璃珠8-12份。

[0005] 所述颜料为中铬黄或耐晒黄,所述消泡剂为有机硅类、聚醚类或聚醚改性聚硅氧烷类,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0006] 大环多胺聚合物制备方法为:1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷4.44g溶于乙醇中,加入1,3-丙二醇二缩水甘油基醚1.88g,在氮气保护下80℃搅拌反应48h。反应完毕,减压蒸去溶剂,加入三氯甲烷直至反应生成物完全溶解,滴加环己烷直至析出产物不再增加,过滤干燥即可得到大环多胺聚合物。

[0007] 本发明还提供了一种快干道路标线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0008] 步骤1:把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A。

[0009] 步骤2:把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯溶剂中,在搅拌下,于25℃下滴加5g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙。

[0010] 步骤3:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱加入密闭容器中混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0011] 与现有技术相比,本发明提供一种快干道路标线漆,当涂敷于道路表面时,由于涂料中挥发碱的快速挥发,大环多胺聚物质子化,与阴离子稳定剂等瞬间发生键合反应,使涂料真正具有快干特征。改性纳米硅酸钙的加入可以均匀分散在体系中,和其他组分充分混合,可以增加所制备的标线漆的耐磨,成膜特性,聚乙烯醇和聚乙烯吡咯烷酮的加入可以增加标线漆和路面的粘附性,增加耐久性。

具体实施方式

[0012] 为了进一步理解本发明,下面结合实施例对本发明优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为进一步说明本发明的特征和优点,而不是对本发明权利要求的限制。

[0013] 以下实施方式中消泡剂为东莞市希尔新材料有限公司生产的XE-83型消泡剂,丙烯酸酯流平剂为MONENG-1154,乳化剂为聚氧乙烯醚。

[0014] 实施例1

[0015] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液35份、聚乙烯醇3份、聚乙烯吡咯烷酮2份、改性纳米硅酸钙10份、大环多胺聚合物3份,颜料3份、椰油基酰胺丙基甜菜碱1份、消泡剂1份、乳化剂1份、纳米二氧化钛8份、醋酸丁酸纤维素3份、丙烯酸酯流平剂1份、硬脂酸锌1份、二甲胺3份、珠光粉5份、镀膜反光空心玻璃珠8份。

[0016] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0017] 大环多胺聚合物制备方法为:1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷4.44g溶于乙醇中,加入1,3-丙二醇二缩水甘油基醚1.88g,在氮气保护下80℃搅拌反应48h。反应完毕,减压蒸去溶剂,加入三氯甲烷直至反应生成物完全溶解,滴加环己烷直至析出产物不再增加,过滤干燥即可得到大环多胺聚合物。

[0018] 一种快干道路标线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0019] 步骤1:把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A。

[0020] 步骤2:把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯溶剂中,在搅拌下,于25℃下滴加5g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙。

[0021] 步骤3:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱加入密闭容器中混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0022] 实施例2

[0023] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液38份、聚乙烯醇4份、聚乙烯吡咯烷酮3份、改性纳米硅酸钙15份、大环多胺聚合物4份,颜料6份、椰油基酰胺丙基甜菜碱1.5份、消泡剂1.5份、乳化剂1.5份、纳米二氧化钛10份、醋酸丁酸纤维素4份、丙烯酸酯流平剂1.3份、硬脂酸锌1.3份、二甲胺4份、珠光粉6份、镀膜反光空心玻璃珠10份。

[0024] 所述颜料为耐晒黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙

氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0025] 大环多胺聚合物制备方法同实施例1。

[0026] 一种快干道路标线漆的制备方法同实施例1。

[0027] 实施例3

[0028] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液40份、聚乙烯醇5份、聚乙烯吡咯烷酮4份、改性纳米硅酸钙20份、大环多胺聚合物5份、颜料8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱2份、消泡剂2份、乳化剂2份、纳米二氧化钛12份、醋酸丁酸纤维素5份、丙烯酸酯流平剂1.5份、硬脂酸锌1.5份、二甲胺5份、珠光粉8份、镀膜反光空心玻璃珠12份。

[0029] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0030] 大环多胺聚合物制备方法同实施例1。

[0031] 一种快干道路标线漆的制备方法同实施例1。

[0032] 对比例1

[0033] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液40份、聚乙烯醇5份、聚乙烯吡咯烷酮4份、纳米硅酸钙20份、大环多胺聚合物5份、颜料8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱2份、消泡剂2份、乳化剂2份、纳米二氧化钛12份、醋酸丁酸纤维素5份、丙烯酸酯流平剂1.5份、硬脂酸锌1.5份、二甲胺8份、珠光粉8份、镀膜反光空心玻璃珠12份。

[0034] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0035] 大环多胺聚合物制备方法同实施例1。

[0036] 一种快干道路标线漆的制备方法,步骤为:

[0037] 把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱混合均匀后,再依次加入纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,在密闭容器中混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0038] 对比例2

[0039] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液40份、聚乙烯醇5份、聚乙烯吡咯烷酮4份、改性纳米硅酸钙20份、大环多胺聚合物5份、颜料8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱2份、消泡剂2份、乳化剂2份、纳米二氧化钛12份、醋酸丁酸纤维素5份、丙烯酸酯流平剂1.5份、硬脂酸锌1.5份、珠光粉8份、镀膜反光空心玻璃珠12份。

[0040] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0041] 大环多胺聚合物制备方法同实施例1。

[0042] 一种快干道路标线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0043] 步骤1:把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A。

[0044] 步骤2:把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯中,在搅拌下,于25℃下滴加5g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙。

[0045] 步骤3:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物,在密闭容器中混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0046] 对比例3

[0047] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液40份、聚乙烯醇5份、聚乙烯吡咯烷酮4份、改性纳米硅酸钙20份、颜料8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱2份、消泡剂2份、乳化剂2份、纳米二氧化钛12份、醋酸丁酸纤维素5份、丙烯酸酯流平剂5份、硬脂酸锌1.5份、二甲胺5份、珠光粉8份、镀膜反光空心玻璃珠12份。

[0048] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型。

[0049] 一种快干道路标线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0050] 步骤1:把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A。

[0051] 步骤2:把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯中,在搅拌下,于25℃下滴加g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙。

[0052] 步骤3:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,在密闭容器内混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0053] 对比例4

[0054] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液40份、改性纳米硅酸钙20份、大环多胺聚合物5份、颜料8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱2份、消泡剂2份、乳化剂2份、纳米二氧化钛12份、醋酸丁酸纤维素5份、丙烯酸酯流平剂1.5份、硬脂酸锌1.5份、二甲胺5份、珠光粉8份、镀膜反光空心玻璃珠12份。

[0055] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0056] 大环多胺聚合物制备方法为同实施例1。

[0057] 一种快干道路标线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0058] 步骤1:把100g硅酸钙在无水氯化氢气体氛围中搅拌5h后,加入500ml质量分数为30%的 H_2O_2 水溶液中,室温下超声3h过滤,洗涤干燥,得到表面含有羟基的硅酸钙A。

[0059] 步骤2:把步骤1中的100g硅酸钙A加入溶有20g聚苯乙烯磺酰氯的甲苯中,在搅拌下,于25℃下滴加5g三乙胺,滴加完毕后继续反应1h,过滤干燥,得到经过聚苯乙烯磺酰基改性的硅酸钙,称为改性纳米硅酸钙。

[0060] 步骤3:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,在密闭容器内混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0061] 对比例5

[0062] 一种快干道路标线漆,包括以下质量份数的组分:聚丙烯酸树脂乳液40份、聚乙烯醇5份、聚乙烯吡咯烷酮4份、改性纳米硅酸钙20份、大环多胺聚合物5份,颜料8份、椰油基酰胺丙基甜菜碱2份、消泡剂2份、乳化剂2份、纳米二氧化钛12份、醋酸丁酸纤维素5份、丙烯酸酯流平剂1.5份、硬脂酸锌1.5份、二甲胺5份、珠光粉8份、镀膜反光空心玻璃珠12份。

[0063] 所述颜料为中铬黄,所述二氧化钛为板钛型,所述大环多胺聚合物为1,7-二(二乙氧磷酰基)-1,4,7,10-四氮杂环十二烷和1,3-丙二醇二缩水甘油基醚的聚合物。

[0064] 大环多胺聚合物制备方法同实施例1。

[0065] 一种快干道路标线漆的制备方法如下:

[0066] 步骤1:把100g硅酸钙投入分散釜中加入300g去离子水,加入3g乳化剂和0.1g的表面活性剂,分散均匀后加入10g硅烷偶联剂KH550,于50℃下反应10h,过滤、洗涤、干燥、粉碎,得到改性纳米硅酸钙。

[0067] 步骤2:把聚丙烯酸树脂乳液、乳化剂、消泡剂、椰油基酰胺丙基甜菜碱加入密闭容器中混合均匀后,再依次加入改性纳米硅酸钙、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、纳米二氧化钛、醋酸丁酸纤维素、丙烯酸酯流平剂、硬脂酸锌、颜料、大环多胺聚合物、二甲胺、珠光粉、镀膜反光空心玻璃珠,混合均匀后即可得到一种快干道路标线漆。

[0068] 表1.不同实施例方式中道路标线漆性能

项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	对比例 2	对比例 3	对比例 4	对比例 5
VOC 含量 (g/L)	≤42	≤43	≤40	≤40	≤30	≤44	≤41	≤42
表干时间 (min)	4.2	4.0	4.1	4.6	7.8	8.5	4.3	4.1
实干时间 (min)	≤18	≤16	≤15	≤17	20-30	24-32	≤18	≤16
附着力	1 级	1 级	1 级	1 级	1 级	1 级	2 级	1 级
耐磨性 (20r/1kg) /mg	≤22	≤21	≤20	28	≤21	≤21	≤24	24
耐久性 (d)	≥2200	≥2180	≥2235	2085	2108	2122	2033	2177

[0069] 由表1可知,加入大环多胺聚合物和二甲胺组合后,由于涂料中挥发碱的快速挥发,大环多胺聚物质子化,与阴离子稳定剂等瞬间发生键合反应,使涂料迅速实现表干和实干。改性纳米硅酸钙的加入可以均匀分散在体系中,和其他组分充分混合,可以增加所制备的标线漆的耐磨,成膜特性,聚乙烯醇和聚乙烯吡咯烷酮的加入可以增加标线漆和路面的粘附性,增加耐久性。

[0070] 由表1可知,加入大环多胺聚合物和二甲胺组合后,由于涂料中挥发碱的快速挥发,大环多胺聚物质子化,与阴离子稳定剂等瞬间发生键合反应,使涂料迅速实现表干和实干。改性纳米硅酸钙的加入可以均匀分散在体系中,和其他组分充分混合,可以增加所制备的标线漆的耐磨,成膜特性,聚乙烯醇和聚乙烯吡咯烷酮的加入可以增加标线漆和路面的粘附性,增加耐久性。