



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103666233 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310609304. 3 *C08G 18/76* (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 11. 27 *C08G 18/48* (2006. 01)

(71) 申请人 金华市一纯体育器材有限公司 *C08G 18/10* (2006. 01)

地址 321000 浙江省金华市金东经济开发区 *E01C 13/06* (2006. 01)

长丰北街 288 号

申请人 金华市一家建设工程有限公司

(72) 发明人 张燕蕊 丁加存 吴超越

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所 (普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

C09D 175/08 (2006. 01)

C09D 7/12 (2006. 01)

C09J 175/08 (2006. 01)

C09J 11/04 (2006. 01)

C09J 11/06 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料

(57) 摘要

一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,属于跑道施工技术领域,它由质量比为 1 : 3~4 的甲组分和乙组分组成,甲组分为由环保型的多异氰酸酯、聚醚多元醇及助剂在 70~80℃ 的反应釜中反应 3~4 小时制得的含异氰酸酯端基的预聚物。乙组分包括三官能度的聚醚多元醇、无机填料、颜料、增塑剂、固化剂、抗氧化剂和紫外线吸收剂等。本发明得到的塑胶跑道表面颗粒不易脱落、表面平整、提高了塑胶跑道的质量及其使用寿命,使塑胶跑道的合格率由目前的 82% 提高到 95% 以上,降低了制造成本和使用成本,而且,本发明所用的原料均为环保型材料,属于环境友好型材料,避免了环境污染,为运动者的健康安全提供了保障。

1. 一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于它由质量比为 1:3~4 的甲组分和乙组分组成的双组分材料,

所述的甲组分为由环保型的多异氰酸酯、聚醚多元醇及助剂在 70~80℃ 的反应釜中反应 3~4 小时制得的含异氰酸酯端基的预聚物;其投料重量份数计,聚醚多元醇 50-60 份、多异氰酸酯 20-35 份、苯甲酰氯 0.05-0.1 份、石蜡油 15-20 份;

所述的乙组分包括如下重量份数的组分:三官能度的聚醚多元醇 5-10 份、无机填料 45-60 份、颜料 0.1-0.4 份、增塑剂 20-35 份、固化剂 1-3 份、抗氧剂 0.1-0.3 份和紫外线吸收剂 0.1-0.3 份。

2. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的甲组分中原料按投料重量份数计,聚醚多元醇 55-60 份、多异氰酸酯 25-30 份、苯甲酰氯 0.06-0.08 份、石蜡油 18-20 份;

所述的乙组分包括如下重量份数的组分:三官能度的聚醚多元醇 6-8 份、无机填料 50-55 份、颜料 0.2-0.3 份、增塑剂 25-30 份、固化剂 1-2 份、抗氧剂 0.2-0.3 份和紫外线吸收剂 0.2-0.3 份。

3. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的多异氰酸酯为甲苯-2,4-二异氰酸酯或二苯基甲烷二异氰酸酯。

4. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于甲组分中的聚醚多元醇为聚醚 210 或聚醚 220,乙组分中的聚醚多元醇为聚醚 330N 或聚醚 3050。

5. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的无机填料为滑石粉、高岭土、有机膨润土、白炭黑中的一种或多种混合物。

6. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的增塑剂为邻苯二甲酸二辛脂、环氧大豆油或氯化石蜡油。

7. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的固化剂为 3,3'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷或二邻氯二苯胺甲烷。

8. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的抗氧剂 1010 为受阻酚型抗氧剂四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯,所述的紫外线吸收剂为 UV-327、UV-9 或 UV-531。

9. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的颜料为氧化铁系无机颜料或氧化铁系无机颜料与有机颜料的复合颜料。

10. 根据权利要求 1 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于在喷涂该透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料前,先在塑胶跑道基础层上涂有界面偶联剂,界面偶联剂为 γ-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷或 γ-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷。

一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料

技术领域

[0001] 本发明属于跑道施工技术领域,具体涉及一种具有抗震性、耐用性好的透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料。

背景技术

[0002] 塑胶跑道由聚氨酯预聚体、混合聚醚、颜料、助剂等组成。塑胶跑道具有平整度好、抗压强度高、硬度弹性适当等优点,广泛用在学校、体育馆等地方。目前市面上的塑胶跑道的画线漆基本是普通型的聚氨酯磁漆,这种白色漆在太阳的照射下会发生严重的黄变现象,通常画线之后 2~3 天就会明显黄变,并且这种画线漆通常是油性漆,含有大量的有机溶剂,挥发到空气中,污染大气而且对人体具有伤害,而且使用的塑胶跑道由于使用的原材料存在易老化、胶合材料及比例不当等原因,导致得到的塑胶跑道面层颗粒脱落、平整度差等问题,该塑胶跑道使用寿命短,需要经常维修或更换,不但成本提高,而且给使用者带来极大的不便。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明的目的在于提供一种具有抗震性、耐用性好的透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料。

[0004] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于它由质量比为 1:3~4 的甲组分和乙组分组成的双组分材料,

所述的甲组分为由环保型的多异氰酸酯、聚醚多元醇及助剂在 70~80℃ 的反应釜中反应 3~4 小时制得的含异氰酸酯端基的预聚物;其投料重量份数计,聚醚多元醇 50-60 份、多异氰酸酯 20-35 份、苯甲酰氯 0.05-0.1 份、石蜡油 15-20 份;

所述的乙组分包括如下重量份数的组分:三官能度的聚醚多元醇 5-10 份、无机填料 45-60 份、颜料 0.1-0.4 份、增塑剂 20-35 份、固化剂 1-3 份、抗氧剂 0.1-0.3 份和紫外线吸收剂 0.1-0.3 份。

[0005] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的甲组分中原料按投料重量份数计,聚醚多元醇 55-60 份、多异氰酸酯 25-30 份、苯甲酰氯 0.06-0.08 份、石蜡油 18-20 份。

[0006] 所述的乙组分包括如下重量份数的组分:三官能度的聚醚多元醇 6-8 份、无机填料 50-55 份、颜料 0.2-0.3 份、增塑剂 25-30 份、固化剂 1-2 份、抗氧剂 0.2-0.3 份和紫外线吸收剂 0.2-0.3 份。

[0007] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的多异氰酸酯为甲苯-2,4-二异氰酸酯或二苯基甲烷二异氰酸酯。

[0008] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于甲组分中的聚醚多元醇为聚醚 210 或聚醚 220,乙组分中的聚醚多元醇为聚醚 330N 或聚醚 3050。

[0009] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征在于所述的无机填料为

滑石粉、高岭土、有机膨润土、白炭黑中的一种或多种混合物。

[0010] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征就在于所述的增塑剂为邻苯二甲酸二辛脂、环氧大豆油或氯化石蜡油。

[0011] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征就在于所述的固化剂为 3,3'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷或二邻氯二苯胺甲烷。

[0012] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征就在于所述的抗氧剂 1010 为受阻酚型抗氧剂(四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯),所述的紫外线吸收剂为 UV-327、UV-9 或 UV-531。

[0013] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征就在于所述的颜料为氧化铁系无机颜料或氧化铁系无机颜料与有机颜料复合颜料,其中氧化铁系无机颜料包括氧化铁红、氧化铁黄和氧化铁绿等,有机颜料包括耐晒黄、大红、钛青绿、酞青蓝等。

[0014] 所述的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,其特征就在于在喷涂该透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料前,先在塑胶跑道基础层上涂有界面偶联剂,界面偶联剂为 γ -异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷或 γ -异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷。

[0015] 本发明通过采用上述技术,与现有技术相比,具有如下有益效果:

1) 本发明在喷涂该透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料前,先在塑胶跑道基础层,如水泥基础层或沥青基础层上采用喷涂雾化的方式将界面硅烷偶联剂均匀的喷涂到该基础上,保证水泥基础与面层之间的粘结强度,解决以往粘结不均匀,局部脱层等质量问题;

2) 本发明通过加入功能性助剂苯甲酰氯、石蜡油等,并确定相应配比,再按配比混合得到的优化胶合材料,提高了胶合材料的耐候性,解决了原材料易老化等难题,保证了面层颗粒不易脱落,提高抗滑性能,在 20°C 使抗滑值 ≥ 47 BPN;

3) 本发明将得到的透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料应用于塑胶跑道面层上,得到的塑胶跑道表面颗粒不易脱落、表面平整、提高了塑胶跑道的质量及其使用寿命,使塑胶跑道的合格率大大提高,由目前的 82% 提高到 95% 以上,因此大大改善了目前塑胶跑道使用寿命短,防滑止滑性能降低,维修率高的问题,降低了制造成本和使用成本,而且,本发明所用的原料均为环保型材料,属于环境友好型材料,避免了环境污染,为运动者的健康安全提供了保障;

4) 本发明在甲组分加聚醚 210 或聚醚 220,在乙组分中加聚醚 330N 或聚醚 3050,将乙组份异氰酸酯预聚体的 NCO% 提高 3-5 个点,确保在空气湿度较大时,依然能够保证甲组份和乙组份充分完全反应,不但保证了材料的稳定性,而且提高了材料的物理机械性能;

5) 本发明所使用的是一种全新的自主研发水性双组份胶合白色漆,使用时只要将事先分装好的甲组份和乙组份混合均匀即可,这种胶合材料完全以水作为溶剂,环保无污染,经过户外太阳照射半年以上依然洁白如初,具有不黄变的特性,彻底克服了普通白色油性跑道的缺点。

具体实施方式

[0016] 以下结合实施例对本发明作进一步的描述,但本发明的保护范围并不仅限于此:

本发明的一种透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料,由质量比为 1:3~4 的甲组分和乙组分组成的双组分材料,其中甲组分为由环保型的多异氰酸酯、聚醚多元醇及助剂在

70~80℃的反应釜中反应 3~4 小时制得的含异氰酸酯端基的预聚物；其投料重量份数计，聚醚多元醇 50-60 份、多异氰酸酯 20-35 份、苯甲酰氯 0.05-0.1 份、石蜡油 15-20 份；优选为聚醚多元醇 55-60 份、多异氰酸酯 25-30 份、苯甲酰氯 0.06-0.08 份、石蜡油 18-20 份，其中多异氰酸酯为甲苯-2,4-二异氰酸酯或二苯基甲烷二异氰酸酯，聚醚多元醇为聚醚 210 或聚醚 220；

所述的乙组分包括如下重量份数的组分：三官能度的聚醚多元醇 5-10 份、无机填料 45-60 份、颜料 0.1-0.4 份、增塑剂 20-35 份、固化剂 1-3 份、抗氧化剂 0.1-0.3 份和紫外线吸收剂 0.1-0.3 份，优选为三官能度的聚醚多元醇 6-8 份、无机填料 50-55 份、颜料 0.2-0.3 份、增塑剂 25-30 份、固化剂 1-2 份、抗氧化剂 0.2-0.3 份和紫外线吸收剂 0.2-0.3 份，其中聚醚多元醇为聚醚 330N 或聚醚 3050，增塑剂为邻苯二甲酸二辛脂、环氧大豆油或氯化石蜡油，固化剂为 3,3'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷或二邻氯二苯胺甲烷，无机填料为滑石粉、高岭土、有机膨润土、白炭黑中的一种或多种混合物，抗氧化剂 1010 为受阻酚型抗氧化剂（四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯），紫外线吸收剂为 UV-327、UV-9 或 UV-531，颜料为氧化铁系无机颜料或氧化铁系无机颜料与有机颜料复合颜料，其中氧化铁系无机颜料包括氧化铁红、氧化铁黄和氧化铁绿等，有机颜料包括耐晒黄、大红、钛青绿、酞青蓝等，界面偶联剂为 γ-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷或 γ-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷。

[0017] 实施例 1：

透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料由质量比为 1:3 的甲组分和乙组分组成的双组分材料，具体如下：

甲组分按重量份数计，其包括如下份数的原料：

聚醚 210 50 份、二苯基甲烷二异氰酸酯 35 份、苯甲酰氯 0.05 份、石蜡油 15 份；

乙组分按重量份数计，其包括如下份数的原料：

聚醚 330N 10 份、滑石粉 45 份、白炭黑 5 份，氧化铁红 1 份、邻苯二甲酸二辛脂 20 份、3,3'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷 3 份、四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 0.3 份和 UV-531 0.1 份，

其中多异氰酸酯用二苯基甲烷二异氰酸酯代替甲苯-2,4-二异氰酸酯，甲组分中的聚醚多元醇用聚醚 220 代替聚醚 210，乙组分中的聚醚多元醇用聚醚 3050 代替聚醚 330N，增塑剂用环氧大豆油或氯化石蜡油代替邻苯二甲酸二辛脂，固化剂用二邻氯二苯胺甲烷代替 3,3'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷，无机填料为滑石粉、高岭土、有机膨润土、白炭黑中的一种或多种混合物代替滑石粉，紫外线吸收剂用 UV-327 或 UV-9 代替 UV-531，颜料用氧化铁系无机颜料或氧化铁系无机颜料与有机颜料复合颜料代替氧化铁红，如用氧化铁红、氧化铁黄、氧化铁绿、耐晒黄、大红、钛青绿、酞青蓝等或与其类似的其他颜料其中的一种或几种混合物代替氧化铁红，均能取得同样的有益效果。

[0018] 现场施工时，按照甲、乙组份的配比投料，并搅拌均匀，再喷涂在塑胶跑道面层上即可。

[0019] 实施例 2：

透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料由质量比为 1:4 的甲组分和乙组分组成的双组分材料，具体如下：

甲组分按重量份数计,其包括如下份数的原料:

聚醚 220 50 份、甲苯-2,4-二异氰酸酯 35 份、苯甲酰氯 0.1 份、石蜡油 15 份;

乙组分按重量份数计,其包括如下份数的原料:

聚醚 330N 10 份、滑石粉 40 份、有机膨润土 4 份、白炭黑 8 份、氧化铁黄 0.6 份、环氧大豆油 35 份、3,3'-二氯-4,4'-二氨基二苯基甲烷 1 份、四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 0.1 份、UV-9 0.3 份,本发明中的无机填料以滑石粉为主,因此其他几种无机填料是辅助作用用量很少。

[0020] 现场施工时,为了提高其质量,保证基础与面层之间的粘结强度,本发明在喷涂该透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料前,先在塑胶跑道基础层上均匀喷涂界面偶联剂 γ -异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷,再按照甲、乙组份的配比投料,并搅拌均匀,再喷涂在塑胶跑道的面层上即可。

[0021] 实施例 3:

透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料由质量比为 1:3.5 的甲组分和乙组分组成的双组分材料,具体如下:

甲组分按重量份数计,其包括如下份数的原料:

聚醚 210 和聚醚 220 各 25 份、二苯基甲烷二异氰酸酯 35 份、苯甲酰氯 0.06 份、石蜡油 15 份;

乙组分按重量份数计,其包括如下份数的原料:

聚醚 330N 和聚醚 3050 各 5 份、滑石粉 50 份、高岭土 5 份、白炭黑 5 份、有机膨润土 2 份、晒黄 0.5 份、氯化石蜡油 25 份、二邻氯二苯胺甲烷 2 份、四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 0.2 份和 UV-327 0.3 份。

[0022] 现场施工时,为了提高其质量,保证基础与面层之间的粘结强度,本发明在喷涂该透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料前,先在塑胶跑道基础层上均匀喷涂界面偶联剂 γ -异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷,再按照甲、乙组份的配比投料,并搅拌均匀,再喷涂在塑胶跑道的黑颗粒层上即可。

[0023] 实施例 4:

透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料由质量比为 1:3 的甲组分和乙组分组成的双组分材料,具体如下:

甲组分按重量份数计,其包括如下份数的原料:

聚醚 220 55 份、甲苯-2,4-二异氰酸酯 30 份、苯甲酰氯 0.08 份、石蜡油 15 份,

乙组分按重量份数计,其包括如下份数的原料:

聚醚 3050 10 份、滑石粉 55 份、有机膨润土 2 份、白炭黑 2 份、氧化铁绿和钛青绿(质量比 1:1) 1 份、氯化石蜡油 28 份、二邻氯二苯胺甲烷 1.5 份、四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 0.3 份、UV-9 0.2 份。

[0024] 现场施工时,本发明先在喷涂该透气型聚氨酯塑胶跑道面层胶合材料前,先在塑胶跑道基础层上均匀喷涂界面偶联剂 γ -异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷,再按照甲、乙组份的配比投料,并搅拌均匀,再喷涂在塑胶跑道的黑颗粒层上即可。

[0025] 本发明面层的塑胶选择粒径 2~4mm 之间,达到较好的密实度,颗粒粒径过大密实度差;粒径过小,比表面积过大,在同样胶水使用量的情况下,粘结强度会有所下降,且容易

出现鼓泡等现象；面层的塑胶颗粒与单组份聚氨酯胶水混合后，利用摊铺机控制平整度，并将厚度控制厚度在 10mm，摊铺机主驱动采用电机带动履带链条传动，采用变频器无级调速，平稳精确，能前进与后退并可作弧形运动，保证表面平整无明显接缝。

[0026] 为了保证产品质量的稳定，一方面我们施工时，要避开阴雨潮湿天气，空气湿度一般在 85% 以内，另一方面我们在设计配方时将乙组份异氰酸酯预聚体的 NCO% 提高 3~5 个点，确保在空气湿度较大时，依然能够保证甲组份和乙组份充分完全反应，以保证材料的物理机械性能达到要求，使塑胶跑道的合格率大大提高，由目前的 82% 提高到 95% 以上，因此大大改善了目前塑胶跑道使用寿命短，防滑止滑性能降低，维修率高的问题，降低了制造成本和使用成本，而且，本发明所用的原料均为环保型材料，属于环境友好型材料，避免了环境污染，为运动者的健康安全提供了保障。