



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105625140 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201510976645. 3

(22) 申请日 2015. 12. 21

(71) 申请人 广州机施建设集团有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区南堤二马路 28 号

(72) 发明人 徐耀文 罗永超 苏家昕 杨溢  
曾桂辉 李悦 张健全

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标  
事务所(普通合伙) 44288

代理人 汤喜友

(51) Int. Cl.

*E01C 13/06*(2006. 01)

*C04B 28/04*(2006. 01)

*C04B 28/08*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法

(57) 摘要

本发明提供一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,包括土基压实、混凝土基层施工、底层材料铺设、中间层材料铺设、面层自结纹花浆层施工、划线六个步骤。所述混凝土基层施工采用分仓跳格法进行施工;所述底层材料铺设所用的胶水是单组份聚氨酯胶水与固化剂制备的复合胶水;所述中间层材料铺设所用的材料是单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂混合制备,所述面层自结纹花浆层施工将甲、乙两组分按 1:2 比例混合均匀后铺装于面层形成自结纹花浆层,在该层聚酯胶浆彻底固化前即可构成其外表防滑、耐磨凹凸纹路。

1. 一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:包括下述六个步骤:

1) 土基压实;

2) 混凝土基层施工:采用分仓跳格法进行混凝土基层施工:具体按照“分块规划、隔块施工、分层浇筑、整体成型”的原则施工,每隔一段浇一段,相邻两段间隔时间不少于七天,且相邻仓边侧面涂刷混凝土界面剂,使新老混凝土紧密结合;

3) 底层材料铺设:将单组份聚氨酯胶水与固化剂按照1:0.05的重量比混合搅拌均匀,得到复合胶水;将复合胶水和粒径为2.5~4.5mm的黑颗粒按照1:3.5~5.5的重量比混合配料,搅拌均匀后得到复合型底层材料,将复合型底层材料摊铺在混凝土基层上;

4) 中间层材料铺设:将55~65重量份的单组份聚氨酯胶水、3~8重量份的固化剂、30~40重量份的橡胶粉、0.5~1重量份的稀释剂混合均匀后得到中间层材料,将中间层材料涂刮于完全固化的复合型底层材料上形成表面平整的面层;

5) 面层自结纹花浆层施工:甲、乙两组分按1:2比例混合均匀,其中甲组份由85~130重量份的聚醚和18~40重量份的TDI组成;乙组份由8~12重量份的MOCA、0.5~2.2重量份的N-403、50~65重量份的N-330、6~8重量份的高岭土、10~20重量份的填料、9~13重量份的氧化铁、0.5~2.5重量份的耐晒黄、10~20重量份的助剂、0.2~0.8重量份的紫外线吸收剂、0.2~0.8重量份的防老化助剂组成,铺装于中间层的面层形成自结纹花浆层;

6) 划线;

经过上述六个步骤即可铺设透气排水自结纹复合塑胶跑道。

2. 根据权利要求1所述透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:在步骤1)中,压实后土壤的压实系数不低于0.95,压实后土壤含水量控制在6%~13.2%之间。

3. 根据权利要求1所述透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:在步骤3)中,黑颗粒的粒径为3.5mm,复合胶水和黑颗粒的重量比为1:4时,得到的复合型底层材料与混凝土基层贴合效果最佳。

4. 根据权利要求1所述透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:在步骤3)中和步骤4)中,复合型底层和中间层的摊铺速度一致,摊铺后各层表面平整。

5. 根据权利要求1所述透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:在步骤4)中,所述中间层的单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂重量比为60:5:40:0.5。

6. 根据权利要求1所述透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:在步骤5)中,所述甲组份由125重量份的聚醚和25重量份的TDI组成;乙组份由10重量份的MOCA、1.5重量份的N-403、65重量份的N-330、6重量份的高岭土、18重量份的填料、9重量份的氧化铁、2.5重量份的耐晒黄、20重量份的助剂、0.5重量份的紫外线吸收剂、0.5重量份的防老化助剂组成。

7. 根据权利要求1所述透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于:底层材料铺设厚度为8mm,中间层材料铺设厚度为3mm,面层自结纹花浆层铺设厚度为2mm。

## 一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种塑胶跑道的施工方法,具体涉及一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法。

### 背景技术

[0002] 目前,塑胶跑道广泛应用到足球俱乐部、体育场馆、高等院校、大多数中小学的专业足球场地建设,对比普通跑道,塑胶跑道其优势有:可全天候高频率使用;天气适应性强雨停后20分钟后可使用;耐用程度高不受任何影响;使用年限长可达10年以上;无任何使用限制;维护处理简单,使用单位可自行维修,修补处无色差及痕迹,维修速度快且费用低廉;对环境和空气无任何毒害,废料均可回收再利用等。

[0003] 而一般的塑胶跑道施工中存在的问题主要有:1、塑胶跑道因为生产特性不能形成大面积一体化将整个运动场范围规划成一平面,同时因跑道旁原有之水沟及缘石限制,使得使用空间无限的使用观念不能实现,不能满足现在开放式教学所要求,硬体环境需达弹性变化使用的教育观念。2、基础施工复杂,一般基础面层为沥青混凝土,施工受天气影响程度大,层数过多导致大雨后基层容易开裂。3、基层与跑道粘接面多,容易起泡脱层,造成跑道胶粒脱落,当跑道使用年限届满时,更换困难,更换投资成本高。4、跑道渗水性差,大雨过后不可快速排水干净满足使用要求。5、现有的施工方法是使用EPDM或PU颗粒通过撒粒粘接或喷粒粘接的方式进行跑道胶粒施工,都有着不可克服的缺点:就是使用一段时间后易脱粒;撒、喷的颗粒不均匀;表面摩擦系数也不均匀;雨后易打滑;线漆易脱色;不美观。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,该施工方法针对华南地区高温多雨天气气候特点,能够使得满足使用空间无限的使用理念,结构层数少,快速施工,具有大面积一体化,长时间使用不容易起泡脱层,使用年限届满时,更换简单,更换投资成本和维护成本低,渗水性好,大雨过后能快速排水干净满足使用要求。

[0005] 实现本发明的目的可以通过采取如下技术方案达到:

[0006] 一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,其特征在于,包括下述六个步骤:

[0007] 1)土基压实;

[0008] 2)混凝土基层施工:采用分仓跳格法进行混凝土基层施工:具体按照“分块规划、隔块施工、分层浇筑、整体成型”的原则施工,其模式和跳棋一样,即隔一段浇一段,相邻两段间隔时间不少于七天,且相邻仓边侧面涂刷混凝土界面剂,使新老混凝土紧密结合;

[0009] 3)底层材料铺设:将单组份聚氨酯胶水与固化剂按照1:0.05的重量比混合搅拌均匀,得到复合胶水;将复合胶水和粒径为2.5~4.5mm的黑颗粒按照1:3.5~5.5的重量比混合配料,搅拌均匀后得到复合型底层材料,将复合型底层材料摊铺在混凝土基层上;

[0010] 4)中间层材料铺设:将单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂按照重量比为

55~65:3~8:30~40:0.5~1混合均匀后得到中间层材料,将中间层材料涂刮于完全固化的复合型底层材料上形成表面平整的面层;

[0011] 5)面层自结纹花浆层施工:甲、乙两组分按1:2比例混合均匀,其中甲组份由85~130重量份的聚醚和18~40重量份的TDI组成;乙组份由8~12重量份的MOCA、0.5~2.2重量份的N-403、50~65重量份的N-330、6~8重量份的高岭土、10~20重量份的填料、9~13重量份的氧化铁、0.5~2.5重量份的耐晒黄、10~20重量份的助剂、0.2~0.8重量份的紫外线吸收剂、0.2~0.8重量份的防老化助剂组成,铺装于中间层的面层形成自结纹花浆层

[0012] 6)划线;

[0013] 经过上述六个步骤即可铺设透气排水自结纹复合塑胶跑道。

[0014] 作为优选,在步骤1)中,压实后土壤的压实系数不低于0.95,,压实后土壤含水量控制在6%~13.2%之间。

[0015] 作为优选,在步骤3)中,黑颗粒的粒径为3.5mm,复合胶水和黑颗粒的重量比为1:4时,得到的复合型底层材料与混凝土基层贴合效果最佳。

[0016] 作为优选,在步骤3)中和步骤4)中,复合型底层和中间层的摊铺速度一致,摊铺后各层表面平整。

[0017] 作为优选,在步骤4)中,所述中间层的单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂重量比为60:5:40:0.5。

[0018] 作为优选,在步骤5)中,所述甲组份由125重量份的聚醚和25重量份的TDI组成;乙组份由10重量份的MOCA、1.5重量份的N-403、65重量份的N-330、6重量份的高岭土、18重量份的填料、9重量份的氧化铁、2.5重量份的耐晒黄、20重量份的助剂、0.5重量份的紫外线吸收剂、0.5重量份的防老化助剂组成。

[0019] 作为优选,底层材料铺设厚度为8mm,中间层材料铺设厚度为3mm,面层自结纹花浆层铺设厚度为2mm。

[0020] 本发明的有益效果在于:

[0021] 1、提供了一种透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法,具有结构层数少、施工速度快、渗水性好、大面积一体化的优点,铺设的成品面层采用自结纹方法能避免胶粒流失,防滑效果好,易于维护。

[0022] 2、在复合型胶水的配制中,配制的胶水具有粘性时间长、稠度适中、流平性好、便于操作的特点,使基层与复合型底层材料间不易起泡脱层,跑道使用年限能达到8-10年,且维护成本低,不需特别打理。

[0023] 3、在配方工艺上,添加防紫外光老化和超级防霉助剂,替代传统的人工合成紫外线吸收剂及防霉剂,具有优越的抗老化、防霉抗菌多重保护,在生产过程中不使用苯类溶剂,环保,无污染。

[0024] 4、施工过程简单,材料损耗低,成本低。

[0025] 综上所述,本发明的自结纹复合塑胶跑道具有透气效果好、大面积一体化、使用年限久、经济耐用、维护成本低的特点,还具有抗老化、防霉抗菌、环保、无污染的特性,且施工过程简单,材料损耗低的优点。

## 具体实施方式

[0026] 下面,结合具体实施方式,对本发明做进一步描述:

[0027] 实施例1:

[0028] 本发明的透气排水自结纹复合塑胶跑道的施工方法如下:

[0029] 步骤一,土基压实。压实后土壤的压实系数不低于0.95(压实系数为压实填土的控制干密度与最大干密度的比值),压实后土壤含水量控制在6%~13.2%之间。

[0030] 步骤二,混凝土基层施工。采用分仓跳格法在压实的土壤进行混凝土基层施工:具体是将超长、大体积的混凝土分成若干小块,隔一块浇一块,在每一块内,混凝土一次性浇筑完成,相邻两块混凝土浇筑时间间隔不少于7d,相邻仓边侧面涂刷混凝土界面剂,使混凝土紧密结合,施工每相邻两格不能同时施工,需注意做好每仓高程控制点设置,保证有足够坡度满足排水需要。

[0031] 其中混凝土原料由水泥、砂石、粉煤灰、矿粉组成。水泥选用中、低热硅酸盐水泥或低热矿渣硅酸盐水泥,用量一般控制在 $220\text{kg}/\text{m}^3$ ~ $230\text{kg}/\text{m}^3$ 之间;砂石主要由砂子和石子组成,其中砂子以粗砂为好,含泥量宜小于1.5%,石子采用自然连续级配的机碎石,含泥量宜小于0.5%。

[0032] 步骤三,底层材料铺设。将单组份聚氨酯胶水与固化剂按照1:0.05的重量比混合搅拌均匀,得到复合胶水;将复合胶水和粒径为2.5~4.5mm的黑颗粒按照1:3.5~5.5的重量比混合配料,搅拌均匀后得到复合型底层材料,将复合型底层材料摊铺在混凝土基层上,需保证复合型底层表面平整。其中黑颗粒的粒径为3.5mm,复合胶水和黑颗粒的重量比为1:4时,得到的复合型底层材料与混凝土基层贴合效果最佳。

[0033] 步骤四,中间层材料铺设:将单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂按照重量比为55~65:3~8:30~40:0.5~1混合均匀后得到中间层材料,将中间层材料涂刮于完全固化的复合型底层材料上形成表面平整的面层。当中间层的单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂重量比为60:5:40:0.5时,获得的中间层材料稠度最佳,易于施工,能有效减小底层的孔隙,且中间层表面平整。

[0034] 步骤五,面层自结纹花浆层施工。甲、乙两组分按1:2比例混合均匀,其中甲组份由85~130重量份的聚醚和18~40重量份的TDI组成;乙组份由8~12重量份的MOCA、0.05~2.2重量份的N-403、50~65重量份的N-330、6~8重量份的高岭土、10~20重量份的填料、9~13重量份的氧化铁、0.5~2.5重量份的耐晒黄、10~20重量份的助剂、0.2~0.8重量份的紫外线吸收剂、0.2~0.8重量份的防老化助剂组成,铺装于中间层的面层形成自结纹花浆层,在该层聚酯胶浆彻底固化前即可构成其外表防滑、耐磨凹凸纹路。

[0035] 步骤六,划线。按照国际标准进行划线处理。

[0036] 其中底层材料铺设厚度为8mm,中间层材料铺设厚度为3mm,面层自结纹花浆层铺设厚度为2mm。通过上述六个步骤的施工,即可得到本发明的透气排水自结纹复合塑胶跑道。

[0037] 选用湛江四中新校区作为实验对象,铺设橡胶跑道面积约为4440平方米(含内环排水沟盖板面积119平米),基层设计为混凝土层,具体实施过程如下:

[0038] 步骤一,对所要铺设塑胶跑道的场地进行土基压实。

[0039] 步骤二,采用分仓跳格法进行混凝土基层施工,其中混凝土强度为C20,厚度为200mm,混凝土基层表面需拍浆抹平。分仓缝宽内填沥青胶泥,中距4~6m。将超长大体积混凝

土分成若干小块,隔一块浇一块,在每一块内,混凝土一次性浇筑完成,相邻两块混凝土浇筑时间间隔不少于7d,相邻仓边侧面涂刷混凝土界面剂,使新老混凝土紧密结合。

[0040] 混凝土原料由水泥、砂石、粉煤灰、矿粉组成。水泥选用中、低热硅酸盐水泥或低热矿渣硅酸盐水泥,水泥用量控制在 $220\text{kg}/\text{m}^3$ - $230\text{kg}/\text{m}^3$ 之间。砂石:砂子以粗砂为好,含泥量小于1.5%,石子采用自然连续级配的机碎石,含泥量小于0.5%。混凝土基层施工时要严格控制用水量和坍落度,水胶比保持0.4-0.5,掺加高效减水剂,用水量控制在 $160$ - $165\text{kg}/\text{m}^3$ 为好,不宜超过 $170\text{kg}/\text{m}^3$ 。

[0041] 施工过程中要严格控制混凝土浇筑块体的里表温差,里表温差不宜大于 $25^\circ\text{C}$ ,且混凝土浇筑块体表面与大气温差不宜大于 $20^\circ\text{C}$ 。如果大体积混凝土中心温度过高,会发生“劈裂”裂缝,这种裂缝缝隙为中心宽表面窄,造成的危害不易发现。施工时要对混凝土表面进行保温保湿覆盖,使其中心温度与表面温度温差控制在 $25^\circ\text{C}$ 以内。混凝土浇筑块体的降温速率一般控制在 $1.5\sim 2.0^\circ\text{C}/\text{d}$ ,不然可能发生温差裂缝。另外,在表面温度较高时,不得浇水降温,否则会出现大量的表面裂缝。

[0042] 为防止混凝土的早期塑性裂缝,混凝土表面要合理抹压。优选三遍抹压的施工方法:第一遍抹灰是找平,因为混凝土的拌和物在自身重力下会自然下沉,导致在混凝土初凝前表面出现凹凸不平,甚至会出现塑性收缩变形裂缝;第二遍的拍实抹压用于裂缝愈合;第三次抹灰使混凝土基层表面密实平整。多次抹压的做法直到混凝土终凝时,即可消除塑性收缩裂缝。严禁采用混凝土表面掸水扫毛的施工工艺,掸水扫毛表面看起来纹顺了,实际上表面收缩会出现裂缝。

[0043] 混凝土基层施工中最重要的是保湿养护:混凝土浇筑完成后,对混凝土进行覆盖塑料薄膜保湿养护,时刻保证混凝土表面处理湿润状态,养护时间14天。

[0044] 步骤三,混凝土基层施工结束后,进行底层材料铺设。首先,将单组份聚氨酯胶水与固化剂按照1:0.05的重量比混合搅拌均匀,得到复合胶水;其次,将复合胶水和粒径为3.5mm黑颗粒按照重量比为1:4混合,搅拌均匀后得到复合型底层材料。将复合型底层材料运至摊铺现场下料后即开始摊铺,摊铺时应注意几点:一是摊铺时速度一致,以免造成底胶面高低不平的现象;二是尽可能将摊铺时间安排在天气晴朗的时候进行施工,使原料在固化过程中有足够的固化时间。

[0045] 步骤四,中间层材料铺设。将单组份聚氨酯胶水、固化剂、橡胶粉、稀释剂重量比为60:5:40:0.5混合并搅拌均匀,用刮板或慢刀涂刮于复合型底层上得到表面平整的面层。若复合型底层空隙粗大,可适当增加密封胶和橡胶粉用量。

[0046] 步骤五,面层自结纹花浆层施工:将表层双组份特种面浆按1:2需求制造好,其中所述甲组份由125重量份的聚醚和25重量份的TDI组成;乙组份由10重量份的MOCA、1.5重量份的N-403、65重量份的N-330、6重量份的高岭土、18重量份的填料、9重量份的氧化铁、2.5重量份的耐晒黄、20重量份的助剂、0.5重量份的紫外线吸收剂、0.5重量份的防老化助剂组成。用专用设备铺装面层,在该层全聚酯胶浆彻底固化前即可构成其外表防滑、耐磨凹凸纹路,其防滑效果彻底可抵达世界田联的规范。

[0047] 步骤六,划线,具体如下:

[0048] (1)在面层施工结束后,严厉依照最新世界田联线位规矩进行场所放量。

[0049] (2)断定半径点间的间隔,准确到大于规范间隔5mm,规范钢尺应考虑规范钢尺的

拉力、温差和钢尺的尺差；测距仪应思考到温差。

[0050] (3)放量直线用经纬仪,放量弧线用规范钢尺,尺寸准确度为0.5mm以内,钢尺应思考温差、尺差和拉力。

[0051] (4)各点位线放量好后,断定没有问题后开端喷线。

[0052] (5)线位的喷涂:①预备作业:喷线所用设备和模具预备,摆放好位置,收拾模具的人员就位,喷线人员就位。②依照线位的规矩色彩和已放好的放量线进行喷涂。

[0053] 采用本发明的施工方法对湛江四中新校区铺设的塑胶跑道有效的解决了塑胶跑道积水问题,且跑道具有色泽美观、环保、持久耐用的优点。

[0054] 对于本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及变形,而所有的这些改变以及变形都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。