



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106948241 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710080038.8

(22)申请日 2017.02.15

(71)申请人 盐城市东瀛新型材料有限公司

地址 224600 江苏省盐城市亭湖区便仓镇
新型建材工业园区(16)

(72)发明人 王海兵 陈旭东 唐志军

(74)专利代理机构 南京汇恒知识产权代理事务
所(普通合伙) 32282

代理人 夏恒霞

(51)Int.Cl.

E01C 19/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种废旧沥青回收工艺

(57)摘要

本发明公开了一种废旧沥青回收工艺,其工艺过程为:对混凝土路面进行铣刨,收集铣刨后的废旧沥青回收料,运回拌和场地,向其中加入沥青软化剂以及新集料和填充料的混合物并混合,通过输送装置将其进入搅拌缸搅拌,然后加入新沥青和掺拌改性剂,与其中的拌合再生混合料再次充分搅拌,混合均匀,即可出料。本发明的废旧沥青回收工艺的再生率高,回收沥青的质量和稳定性都有明显的提高,且回收过程中避免了环境污染问题。

1. 一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,该工艺包括如下步骤:

S1、铣刨:对混凝土路面进行铣刨,收集铣刨后的废旧沥青回收料,运回拌和场地,将其中的杂物除去;

S2、掺配:对新集料和填充料的混合物进行微波加热预处理,得到混合热新料;

S3、混合:在废旧沥青回收料中加入沥青软化剂和促进剂,混合后得到混合回收料,通过输送装置将混合回收料以及混合热新料送入计量仓中,计量后进入搅拌缸;

S4、热交换:开启搅拌缸的搅拌功能,对混合回收料和混合热新料进行搅拌,搅拌时间不少于30min,直至搅拌均匀充分混合,得到拌合再生混合料;

S5、出料:取适量新沥青加热后,将热沥青和掺拌改性剂按(6-9):(1-3)的比例混合,然后经输送装置进入搅拌缸中,与其中的拌合再生混合料充分搅拌,混合均匀,即可出料。

2. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述步骤S1中,铣刨厚度控制在1~5cm。

3. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述步骤S2之前还包括步骤S1'、预处理:采集到的废旧沥青回收料经磁选设备进行去磁处理,然后将其送入破碎机中将块状的沥青混凝土打散,经筛分装置分成细料和粗料,细料送入再生系统中进行回收,粗料重新回到破碎机中处理。

4. 根据权利要求3所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述废旧沥青回收料经破碎后,粒径小于6mm的为细料,粒径大于6mm的为粗料。

5. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述步骤S2中,填充料为石灰和水泥的混合物,加热预处理的温度控制在170~230℃。

6. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述步骤S3中,促进剂是由链烷烃、环烷烃、芳烃和少量沥青物质组成的混合物。

7. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述步骤S5中,新沥青在使用前需要经脱水预处理,对其加热温度控制在175~195℃。

8. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述步骤S5中,掺拌改性剂选用橡胶、树脂或高分子聚合物中的一种材料制成。

9. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述搅拌缸侧壁顶部设有风口,所述风口通过管道连接除尘装置。

10. 根据权利要求1所述的一种废旧沥青回收工艺,其特征在於,所述废旧沥青回收料、沥青软化剂、混合热新料、新沥青的重量比为(25-30):(0.1-2):(6-9):(6-9)。

一种废旧沥青回收工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及沥青混凝土技术领域,具体涉及一种废旧沥青回收工艺。

背景技术

[0002] 由于沥青路面具有良好的行车舒适性和优异的使用性能,高速公路大部分都是沥青路面。但是沥青路面在服务几年后,由于路面的老化、行车的重载作用,其破坏速度会大大加快,且可采的石矿越来越少,费用急剧增加,以及环境保护的迫切要求,废旧沥青的再生问题已成为一个非常重要的研究课题。目前沥青路面的再生包括冷再生与热再生两种生产工艺,其中冷再生工艺只适用于一些要求不高的道路小修中,应用范围和意义并不是很大,而热再生工艺主要应用于高速公路的沥青路面维修,应用范围广,但是传统的热再生工艺回收的沥青的稳定性和回收率并不理想,且在回收过程中产生废气,污染环境。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种再生率高、回收沥青的质量和稳定性都有明显的提高,且回收过程中可避免环境污染问题的废旧沥青回收工艺。

[0004] 为了实现上述目标,本发明采用如下的技术方案:

一种废旧沥青回收工艺,该工艺包括如下步骤:

S1、铣刨:对混凝土路面进行铣刨,收集铣刨后的废旧沥青回收料,运回拌和场地,将其中的杂物除去;

S2、掺配:对新集料和填充料的混合物进行微波加热预处理,得到混合热新料;

S3、混合:在废旧沥青回收料中加入沥青软化剂和促进剂,混合后得到混合回收料,通过输送装置将混合回收料以及混合热新料送入计量仓中,计量后进入搅拌缸;

S4、热交换:开启搅拌缸的搅拌功能,对混合回收料和混合热新料进行搅拌,搅拌时间不少于30min,直至搅拌均匀充分混合,得到拌合再生混合料;

S5、出料:取新沥青加热后,将热沥青和掺拌改性剂按(6-9):(1-3)的比例混合,然后经输送装置进入搅拌缸中,与其中的拌合再生混合料充分搅拌,混合均匀,即可出料;

优选地,前述步骤S1中,铣刨厚度控制在1-5cm,有利于对废旧沥青回收料的破碎处理。

[0005] 再优选地,前述步骤S2之前还包括步骤S1'、预处理:采集到的废旧沥青回收料经磁选设备进行去磁处理以清除其中的金属杂质,然后将其送入破碎机中将块状的沥青混凝土打散,经筛分装置分成细料和粗料,细料送入再生系统中进行回收,粗料重新回到破碎机中处理。

[0006] 更优选地,前述废旧沥青回收料经破碎后,粒径小于6mm的为细料,粒径大于6 mm的为粗料。

[0007] 进一步优选地,前述步骤S2中,填充料为石灰和水泥的混合物,加热预处理的温度控制在170~230℃。

[0008] 具体地,前述步骤S3中,促进剂是由链烷烃、环烷烃、芳烃和少量沥青物质组成的

混合物,可以促进沥青软化剂对废旧沥青回收料的软化过程,并加速其软化时间,提高软化程度。

[0009] 优选地,前述步骤S5中,新沥青在使用前需要经脱水预处理,对其加热温度控制在175~195℃。

[0010] 再优选地,前述步骤S5中,掺拌改性剂选用橡胶、树脂或高分子聚合物中的一种材料制成,使得新沥青的稳定性和耐高温性都有了明显的改善。

[0011] 更优选地,前述搅拌缸侧壁顶部设有风口,风口通过管道连接除尘装置,可吸走废旧沥青回收料中由于温升而蒸发的水蒸气及回收过程中产生的废气。

[0012] 进一步优选地,前述废旧沥青回收料、沥青软化剂、混合热新料和新沥青的重量比为(25-30):(0.1-2):(6-9):(6-9)。

[0013] 本发明的有益之处在于:本发明的废旧沥青回收工艺的回收过程简单,避免了对环境的污染问题,且对新集料的加热方式采用微波加热,加热迅速均匀,具有自动热平稳性能,可避免由于过热而损坏新集料的化学性质,同时在回收过程中添加沥青软化剂、促进剂和掺拌改性剂,可使得调配后的再生沥青具有合适的密度和更好的稳定性,并提高了废旧沥青的再生率。

具体实施方式

[0014] 以下结合具体实施例对本发明作具体的介绍。

[0015] 实施例1

本实施例的废旧沥青回收工艺,包括如下步骤:

S1、铣刨:对混凝土路面进行铣刨,铣刨厚度控制在1-5cm,有利于对废旧沥青回收料的破碎处理,收集铣刨后的废旧沥青回收料,运回拌和场地,将其中的杂物除去;

S1'、预处理:采集到的废旧沥青回收料经磁选设备进行去磁处理以清除其中的金属杂质,然后将其送入破碎机中将块状的沥青混凝土打散,经筛分装置分成细料和粗料,粒径小于6mm的为细料,粒径大于6 mm的为粗料,细料送入再生系统中进行回收,粗料重新回到破碎机中处理。

[0016] S2、掺配:对新集料和填充料的混合物进行微波加热预处理,其中,填充料为石灰和水泥的混合物,加热预处理的温度控制在170℃,得到混合热新料;

S3、混合:在废旧沥青回收料中加入沥青软化剂和促进剂,其中促进剂是由链烷烃、环烷烃、芳烃和少量沥青物质组成的混合物,混合后得到混合回收料,通过输送装置将混合回收料以及混合热新料送入计量仓中,计量后进入搅拌缸,其中混合回收料、沥青软化剂和混合热新料的重量比为25:0.1:6;

S4、热交换:开启搅拌缸的搅拌功能,对混合回收料和混合热新料进行搅拌,搅拌时间为40min,搅拌均匀充分混合,得到拌合再生混合料;

S5、出料:取新沥青经脱水预处理后,在195℃的温度下加热,向其中加入橡胶掺拌改性剂并混合,然后按废旧沥青回收料与新沥青的质量比为25:6,将混合后的新沥青加入搅拌缸中,与其中的拌合再生混合料充分搅拌,混合均匀,即可出料;

实施例2

本实施例的废旧沥青回收工艺与实施例1的工艺流程相同,区别在于具体回收条件,包

括如下步骤:

S1、铣刨:对混凝土路面进行铣刨,铣刨厚度控制在1-5cm,有利于对废旧沥青回收料的破碎处理,收集铣刨后的废旧沥青回收料,运回拌和场地,将其中的杂物除去;

S1'、预处理:采集到的废旧沥青回收料经磁选设备进行去磁处理以清除其中的金属杂质,然后将其送入破碎机中将块状的沥青混凝土打散,经筛分装置分成细料和粗料,粒径小于6mm的为细料,粒径大于6 mm的为粗料,细料送入再生系统中进行回收,粗料重新回到破碎机中处理。

[0017] S2、掺配:对新集料和填充料的混合物进行微波加热预处理,其中,填充料为石灰和水泥的混合物,加热预处理的温度控制在200℃,得到混合热新料;

S3、混合:在废旧沥青回收料中加入沥青软化剂和促进剂,其中促进剂是由链烷烃、环烷烃、芳烃和少量沥青物质组成的混合物,混合后得到混合回收料,通过输送装置将混合回收料以及混合热新料送入计量仓中,计量后进入搅拌缸,其中混合回收料、沥青软化剂和混合热新料的重量比为28:1:8;

S4、热交换:开启搅拌缸的搅拌功能,对混合回收料和混合热新料进行搅拌,搅拌时间为50min,搅拌均匀充分混合,得到拌合再生混合料;

S5、出料:取新沥青经脱水预处理后,在180℃的温度下加热,向其中加入高分子聚合物制成的掺拌改性剂并混合,然后按废旧沥青回收料与新沥青的质量比为28:8,将混合后的新沥青加入搅拌缸中,与其中的拌合再生混合料充分搅拌,混合均匀,即可出料;

实施例3

本实施例的废旧沥青回收工艺与实施例1的工艺流程相同,区别在于具体回收条件,包括如下步骤:

S1、铣刨:对混凝土路面进行铣刨,铣刨厚度控制在1-5cm,有利于对废旧沥青回收料的破碎处理,收集铣刨后的废旧沥青回收料,运回拌和场地,将其中的杂物除去;

S1'、预处理:采集到的废旧沥青回收料经磁选设备进行去磁处理以清除其中的金属杂质,然后将其送入破碎机中将块状的沥青混凝土打散,经筛分装置分成细料和粗料,粒径小于6mm的为细料,粒径大于6 mm的为粗料,细料送入再生系统中进行回收,粗料重新回到破碎机中处理。

[0018] S2、掺配:对新集料和填充料的混合物进行微波加热预处理,其中,填充料为石灰和水泥的混合物,加热预处理的温度控制在230℃,得到混合热新料;

S3、混合:在废旧沥青回收料中加入沥青软化剂和促进剂,其中促进剂是由链烷烃、环烷烃、芳烃和少量沥青物质组成的混合物,混合后得到混合回收料,通过输送装置将混合回收料以及混合热新料送入计量仓中,计量后进入搅拌缸,其中混合回收料、沥青软化剂和混合热新料的重量比为30:2:9;

S4、热交换:开启搅拌缸的搅拌功能,对混合回收料和混合热新料进行搅拌,搅拌时间为45min,搅拌均匀充分混合,得到拌合再生混合料;

S5、出料:取新沥青经脱水预处理后,在175℃的温度下加热,向其中加入树脂掺拌改性剂并混合,然后按废旧沥青回收料与新沥青的质量比为30:9,将混合后的新沥青加入搅拌缸中,与其中的拌合再生混合料充分搅拌,混合均匀,即可出料;

在实施例1、实施例2和实施例3中的搅拌缸侧壁顶部均设有风口,风口通过管道连接除

尘装置,可吸走废旧沥青回收料中由于温升而蒸发的水蒸气及回收过程中产生的废气,节能环保,且保证了回收沥青的质量和稳定性。

[0019] 对比例1

本对比例的废旧沥青回收工艺与实施例1相似,区别在于步骤S2中的加热方式。本对比例的步骤S2为:将新集料和填充料的混合物置于干燥滚筒中进行加热预处理,其中,填充料为石灰和水泥的混合物,加热预处理的温度控制在170℃,得到混合热新料。

[0020] 对比例2

本对比例的废旧沥青回收工艺与实施例1相似,区别在于步骤S3中对废旧沥青回收料的软化处理。本对比例的步骤S3为:在废旧沥青回收料中加入沥青软化剂,混合后得到混合回收料,通过输送装置将混合回收料以及混合热新料送入计量仓中,计量后进入搅拌缸,其中混合回收料、沥青软化剂和混合热新料的重量比为25:0.1:6。

[0021] 对实施例1、2、3和对比例1、2中回收得到的再生沥青混合料进行马歇尔实验,其结果如下表所示:

表1 再生沥青混合料的马歇尔实验结果

项目	试样					规范要求
	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1	对比例2	
密度 (g/cm ³)	2.368	2.451	2.416	2.136	2.084	-
沥青饱和度(%)	81.7	82.9	80.7	73.3	72.1	70~85
稳定度 (kN)	12.6	13.7	11.9	8.1	8.9	>7.5

由上表数据可以看出,本发明的废旧沥青回收工艺回收再生的沥青混合料的性能和质量符合规范的要求。实施例1、2、3和对比例1的实验结果对比可以看出,对比例1得到的再生沥青混合料的密度、沥青饱和度及稳定度均低于实施例1、2、3,由此可知,微波加热的方式比传统干燥滚筒的加热方式更好,加热的新集料的化学性质不会被破坏。实施例1、2、3和对比例2的实验结果对比可以看出,对比例2得到的再生沥青混合料的密度、沥青饱和度及稳定度均低于实施例1、2、3,由此可知,在废旧沥青回收料的软化过程中添加促进剂,可促进其软化过程,并提高软化程度,软化后废旧沥青回收料可以更好的与新集料和新沥青进行混合,进一步提高了废旧沥青的再生率及其稳定性。

[0022] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0023] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。