



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212479249 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 05

(21) 申请号 202020472293.4

F21W 131/101 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.02

(73) 专利权人 白永鑫

地址 610064 四川省成都市武侯区望江路  
29号四川大学

(72) 发明人 白永鑫

(51) Int. Cl.

E21D 11/10 (2006.01)

B28C 5/22 (2006.01)

B28C 7/06 (2006.01)

B28C 7/00 (2006.01)

B28C 7/16 (2006.01)

B08B 9/027 (2006.01)

B08B 9/032 (2006.01)

B08B 9/08 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

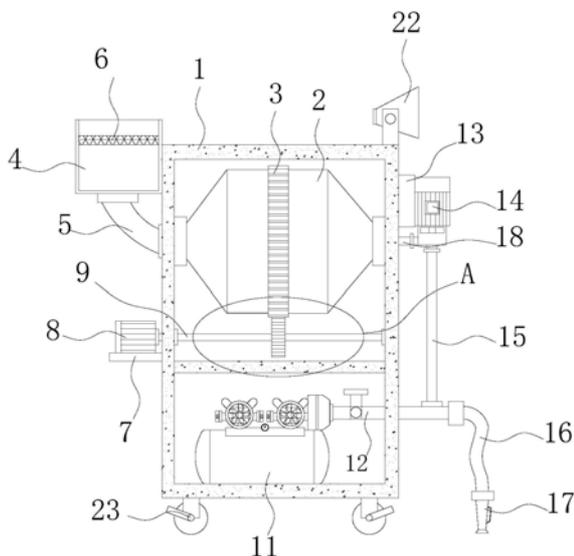
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种隧道施工用混凝土喷射装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种隧道施工用混凝土喷射装置,涉及隧道施工技术领域。该隧道施工用混凝土喷射装置,包括箱体,所述箱体的两侧内壁转动安装有转筒和转动杆,所述转筒的外壁套设安装有齿轮带,所述箱体上固定安装有进料箱,所述进料箱的内部固定安装有震动筛,所述转动杆上固定安装有齿轮,所述齿轮与齿轮带相啮合。该隧道施工用混凝土喷射装置,通过进料箱、震动筛、电机、转筒、齿轮带和齿轮的配合使用,混凝土倒入进料箱后通过震动筛进行筛料,混凝土进入转筒后由电机带动进行二次搅拌,混凝土在完成一段喷射作业后不易凝结在装置内,便于进行下一次喷射作业,保证了施工的连续性,从而提高了隧道施工效率。



1. 一种隧道施工用混凝土喷射装置,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)的两侧内壁转动安装有转筒(2)和转动杆(9),所述转筒(2)的外壁套设安装有齿轮带(3),所述箱体(1)的一侧外壁上固定安装有进料箱(4),所述进料箱(4)的内部固定安装有震动筛(6),所述进料箱(4)的底部固定安装有进料管(5),所述进料管(5)与进料箱(4)的内部相通,所述进料管(5)的一端延伸至箱体(1)的内部与转筒(2)固定连接,所述进料管(5)与转筒(2)的内部相通,所述箱体(1)的一侧外壁固定安装有第一安装板(7),所述第一安装板(7)的顶部外表面固定安装有电机(8),所述电机(8)的输出端通过联轴器延伸至箱体(1)的内部并与转动杆(9)固定连接,所述转动杆(9)上固定安装有齿轮(10),所述齿轮(10)与齿轮带(3)相啮合,所述箱体(1)的另一侧外壁固定安装有第二安装板(13),所述第二安装板(13)的一侧固定安装有水泥泵(14),所述水泥泵(14)的输出端固定连接有出料管(15),所述水泥泵(14)的输入端固定连接有L形吸料管(18),所述L形吸料管(18)的一端穿过箱体(1)延伸至转筒(2)的内部,所述L形吸料管(18)的外壁焊接安装有安装杆(19),所述L形吸料管(18)和安装杆(19)的外壁均固定安装有搅拌叶(20),所述搅拌叶(20)的数量为七组,所述箱体(1)的内侧底部固定安装有空气压缩机(11),所述空气压缩机(11)的输出端固定连接有出风管(12),所述出风管(12)延伸至箱体(1)的外部并与出料管(15)相连接,所述出风管(12)的一端螺纹安装有输料管(16),所述输料管(16)的一端卡接安装有喷射头(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道施工用混凝土喷射装置,其特征在于:所述箱体(1)的顶部外表面铰接安装有探照灯(22)。

3. 根据权利要求2所述的一种隧道施工用混凝土喷射装置,其特征在于:所述箱体(1)的底部外表面铰接安装有移动轮(23),所述移动轮(23)的数量为四组且呈矩形阵列分布。

4. 根据权利要求3所述的一种隧道施工用混凝土喷射装置,其特征在于:所述箱体(1)的前侧外表面铰接安装有检修门(21)并开设有洞口,所述喷射头(17)和检修门(21)上均固定安装有把手。

5. 根据权利要求1所述的一种隧道施工用混凝土喷射装置,其特征在于:所述出风管(12)上设置有阀门。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道施工用混凝土喷射装置,其特征在于:所述空气压缩机(11)型号为W-1.5/12.5。

## 一种隧道施工用混凝土喷射装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工技术领域,具体为一种隧道施工用混凝土喷射装置。

### 背景技术

[0002] 混凝土喷射技术自20世纪50年代在地下开拓工程中应用以来,由于它具有机械化程度高、工艺简单、生产效率高等优点,所以,在建筑、市政、铁道、矿山等行业的地下、地面的混凝土工程中,被许多国家广泛采用。

[0003] 现有的隧道用混凝土喷射装置大多存在混凝土在喷射过程中易堵塞和不易清理的问题,在喷射完一段隧道后,装置内剩余混凝土易凝结在装置中,不便于连续施工作业,搅拌不充分影响混凝土与围岩的粘结,从而影响强度,喷射装置过于笨重,施工人员在喷射混凝土过程中劳动强度大,影响施工进度和效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种隧道施工用混凝土喷射装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种隧道施工用混凝土喷射装置,包括箱体,所述箱体的两侧内壁转动安装有转筒和转动杆,所述转筒的外壁套设安装有齿轮带,所述箱体的一侧外壁上固定安装有进料箱,所述进料箱的内部固定安装有震动筛,所述进料箱的底部固定安装有进料管,所述进料管与进料箱的内部相通,所述进料管的一端延伸至箱体的内部与转筒固定连接,所述进料管与转筒的内部相通,所述箱体的一侧外壁固定安装有第一安装板,所述第一安装板的顶部外表面固定安装有电机,所述电机的输出端通过联轴器延伸至箱体的内部并与转动杆固定连接,所述转动杆上固定安装有齿轮,所述齿轮与齿轮带相啮合,所述箱体的另一侧外壁固定安装有第二安装板,所述第二安装板的一侧固定安装有水泥泵,所述水泥泵的输出端固定连接有出料管,所述水泥泵的输入端固定连接有L形吸料管,所述L形吸料管的一端穿过箱体延伸至转筒的内部,所述L形吸料管的外壁焊接安装有安装杆,所述L形吸料管和安装杆的外壁均固定安装有搅拌叶,所述搅拌叶的数量为七组,所述箱体的内侧底部固定安装有空气压缩机,所述空气压缩机的输出端固定连接有出风管,所述出风管延伸至箱体的外部并与出料管相连接,所述出风管的一端螺纹安装有输料管,所述输料管的一端卡接安装有喷射头。

[0006] 优选的,所述箱体的顶部外表面铰接安装有探照灯。

[0007] 优选的,所述箱体的底部外表面铰接安装有移动轮,所述移动轮的数量为四组且呈矩形阵列分布。

[0008] 优选的,所述箱体的前侧外表面铰接安装有检修门并开设有洞口,所述喷射头和检修门上均固定安装有把手。

[0009] 优选的,所述出风管上设置有阀门。

[0010] 优选的,所述空气压缩机型号为W-1.5/12.5。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] (1)、该隧道施工用混凝土喷射装置,通过进料箱、震动筛、电机、转筒、齿轮带、齿轮和搅拌叶的配合使用,混凝土倒入进料箱后通过震动筛进行初步筛料,去除大粒径的骨料以防堵塞和磨损管道,混凝土进入转筒后由电机带动进行二次搅拌,混凝土得到充分地混合,保证了喷射混凝土支护的强度,也让混凝土在完成一段喷射作业后不易凝固在装置内,便于进行下一次喷射作业,保证了施工的连续性,从而提高了隧道施工效率。

[0013] (2)、该隧道施工用混凝土喷射装置,通过进料箱、转筒、搅拌叶、水泥泵、空气压缩机和出料管的配合使用,在完成喷射作业后可以向进料箱中注入水和清洗剂,在转筒内进行搅拌清洗,再通过水泥泵抽到出料管,开启空气压缩机对管道进行清洁,使得装置的每个部分都能得到充分地清理,延长了装置使用寿命,间接地提升了装置的销量。

[0014] (3)、该隧道施工用混凝土喷射装置,通过震动筛、转筒、L形吸料管、搅拌叶、水泥泵、空气压缩机、喷射头和探照灯的配合使用,使得装置集初步筛选混凝土、搅拌混凝土、喷射混凝土、保存混凝土和施工作业照明功能为一体,提升了装置的实用性和一体性,提高了整个混凝土喷射施工过程的机械化程度,为隧道施工作业带来便利。

#### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的主视图;

[0017] 图3为本实用新型的A部放大图;

[0018] 图4为本实用新型转筒的结构示意图。

[0019] 图中:1箱体、2转筒、3齿轮带、4进料箱、5进料管、6震动筛、7第一安装板、8电机、9转动杆、10齿轮、11空气压缩机、12出风管、13第二安装板、14水泥泵、15出料管、16输料管、17喷射头、18L形吸料管、19安装杆、20搅拌叶、21检修门、22探照灯、23移动轮。

#### 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种隧道施工用混凝土喷射装置,包括箱体1,箱体1的两侧内壁转动安装有转筒2和转动杆9,箱体1的顶部外表面铰接安装有探照灯22,箱体1的底部外表面铰接安装有移动轮23,移动轮23的数量为四组且呈矩形阵列分布,转筒2的外壁套设安装有齿轮带3,箱体1的一侧外壁上固定安装有进料箱4,进料箱4的内部固定安装有震动筛6,进料箱4的底部固定安装有进料管5,进料管5与进料箱4的内部相通,进料管5的一端延伸至箱体1的内部与转筒2固定连接,进料管5与转筒2的内部相通,箱体1的一侧外壁固定安装有第一安装板7,第一安装板7的顶部外表面固定安装有电机8,电机8的输出端通过联轴器延伸至箱体1的内部并与转动杆9固定连接,转动杆9上固定安装有齿轮10,齿轮10与齿轮带3相啮合,箱体1的另一侧外壁固定安装有第二安装板13,第二安装板13的一侧固定安装有水泥泵14,水泥泵14的输出端固定连接出料管15,水泥泵14的

输入端固定连接有L形吸料管18,L形吸料管18的一端穿过箱体1延伸至转筒2的内部,L形吸料管18的外壁焊接安装有安装杆19,L形吸料管18和安装杆19的外壁均固定安装有搅拌叶20,搅拌叶20的数量为七组,通过进料箱4、震动筛6、电机8、转筒2、齿轮带3、齿轮10和搅拌叶20的配合使用,混凝土倒入进料箱4后通过震动筛6进行初步筛料,去除大粒径的骨料以防堵塞和磨损管道,混凝土进入转筒2后由电机8带动进行二次搅拌,混凝土得到充分地混合,保证了喷射混凝土支护的强度,也让混凝土在完成一段喷射作业后不易凝结在装置内,便于进行下一次喷射作业,保证了施工的连续性,从而提高了隧道施工效率,箱体1的内侧底部固定安装有空气压缩机11,空气压缩机11型号为W-1.5/12.5,空气压缩机11的输出端固定连接有出风管12,出风管12上设置有阀门,出风管12延伸至箱体1的外部并与出料管15相连接,通过进料箱4、转筒2、搅拌叶20、水泥泵14、空气压缩机11和出料管15的配合使用,在完成喷射作业后可以向进料箱4中注入水和清洗剂,在转筒2内进行搅拌清洗,再通过水泥泵14抽到出料管15,开启空气压缩机11对管道进行清洁,使得装置的每个部分都能得到充分地清理,延长了装置使用寿命,间接地提升了装置的销量,出风管12的一端螺纹安装有输料管16,输料管16的一端卡接安装有喷射头17,通过震动筛6、转筒2、L形吸料管18、搅拌叶20、水泥泵14、空气压缩机11、喷射头17和探照灯22的配合使用,使得装置集初步筛选混凝土、搅拌混凝土、喷射混凝土、保存混凝土和施工作业照明功能为一体,提升了装置的实用性和一体性,提高了整个混凝土喷射施工过程的机械化程度,为隧道施工作业带来便利,箱体1的前侧外表面铰接安装有检修门21并开设有洞口,喷射头17和检修门21上均固定安装有把手,通过输料管16、喷射头17的配合使用,输料管16采用了可拼接式输送混凝土用橡胶软管,混凝土不易残留在管道中,也可以通过拼接延伸管道长度,可以应对不同高程的隧道施工,卡接安装的喷射头17方便了施工人员拆卸清洗和更换,喷射头17把手的设置也方便了施工人员握持,能够更好地掌握喷射角度,也降低了施工人员劳动强度,减轻长时间作业带来的压力。

[0022] 当使用混凝土喷射装置时,将预制的混凝土倒入进料箱4内,通过震动筛6震动筛选后落下,通过进料管5送至转筒2内,再启动电机8带动转动杆9转动,固定在转动杆9上的齿轮10随之转动,齿轮10带动与之相啮合的齿轮带3转动,齿轮带3套设安装的转筒2随之转动,固定在箱体1上的L形吸料管18和和焊接安装其上的安装杆19呈静止状态,使得搅拌叶20对转动中混凝土进行搅拌作业,再启动水泥泵14和空气压缩机11,将搅拌中的水泥由L形吸料管18吸出通过出料管15排出,打开出风管12上的气流阀,将混凝土吹至输料管16内,再通过喷射头17喷射到隧道中需要支护的位置。

[0023] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。



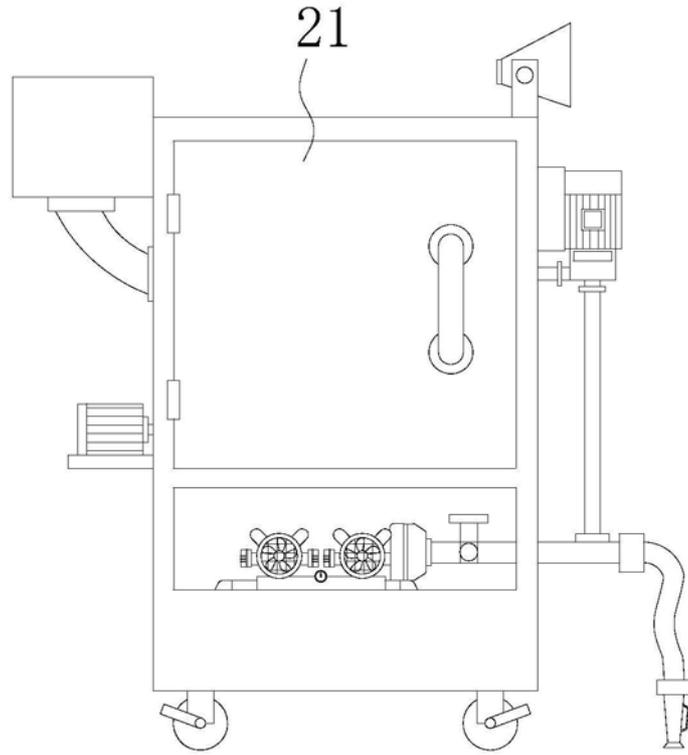


图2

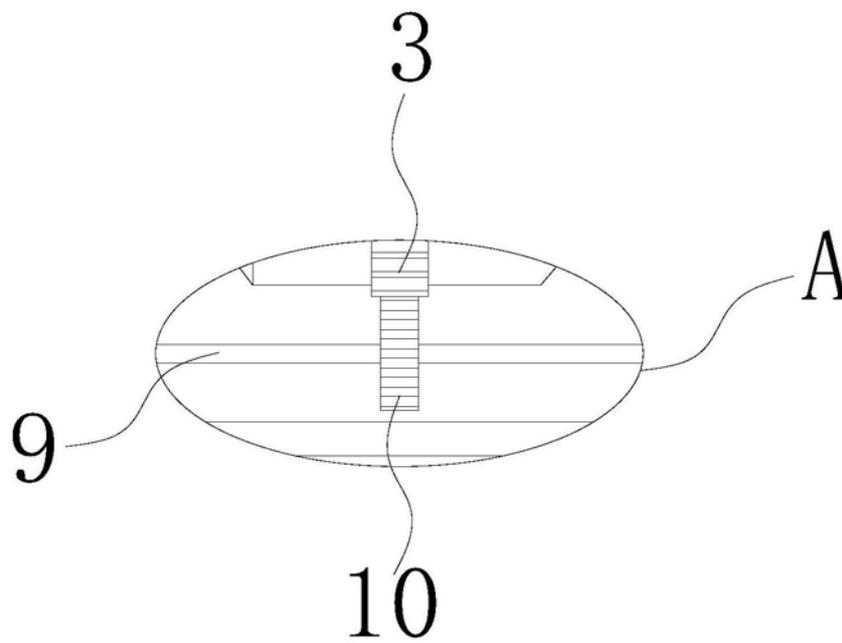


图3

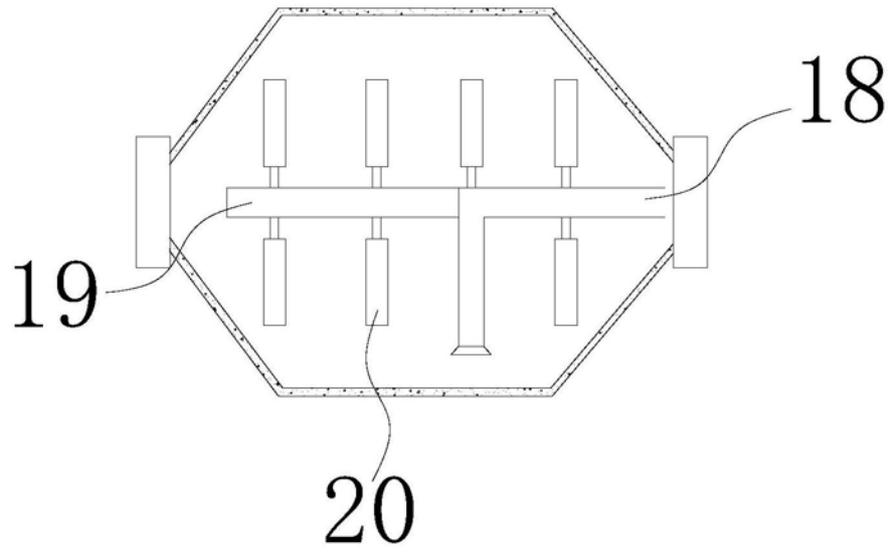


图4