

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202068370 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201120129905. 0

(22) 申请日 2011. 04. 28

(73) 专利权人 珠海市海菲自动门有限公司

地址 519030 广东省珠海市湾仔镇作物路工  
业区 28 号 A 型 1 号厂房二层厂房

(72) 发明人 何坚源

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有  
限公司 44100

代理人 华辉

(51) Int. Cl.

H02P 6/08 (2006. 01)

H02P 6/16 (2006. 01)

H02P 6/18 (2006. 01)

E01F 13/04 (2006. 01)

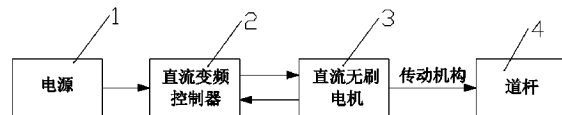
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种道闸机的直流变频控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种道闸机的直流变频控制系统,包括:电源;直流变频控制器,其与电源电连接;直流无刷电机,其与直流变频控制器电连接,且其转轴通过传动机构与道闸机的道杆连接。所述直流变频控制器输出控制信号至直流无刷电机,实现控制道闸机的道杆转动。本实用新型结构简单,采用直流变频控制器结合直流无刷电机控制道闸机的道杆转动,噪声小、具有启动和停机缓冲且运行安全,解决道杆到位晃动的问题。



1. 一种道闸机的直流变频控制系统,其特征在于包括:  
电源;  
直流变频控制器,其与电源电连接;  
直流无刷电机,其与直流变频控制器电连接,且其转轴通过传动机构与道闸机的道杆连接。

所述直流变频控制器输出控制信号至直流无刷电机,实现控制道闸机的道杆转动。

2. 根据权利要求1所述的道闸机的直流变频控制系统,其特征在于:所述直流无刷电机为含有位置传感器的直流无刷电机。

3. 根据权利要求2所述的道闸机的直流变频控制系统,其特征在于:所述位置传感器为霍尔元件。

4. 根据权利要求2所述的道闸机的直流变频控制系统,其特征在于:所述位置传感器为电磁式位置传感器。

5. 根据权利要求2所述的道闸机的直流变频控制系统,其特征在于:所述位置传感器为接近开关式位置传感器。

6. 根据权利要求2所述的道闸机的直流变频控制系统,其特征在于:所述位置传感器为光电式位置传感器。

7. 根据权利要求1所述的道闸机的直流变频控制系统,其特征在于:所述直流无刷电机为无位置传感器直流无刷电机。

## 一种道闸机的直流变频控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种道闸机的控制系统,具体涉及一种道闸机的直流变频控制系统,属于机电控制技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有的自动道闸机装置大多采用交流变频控制系统来进行驱动控制,其具体有两种控制方式,一种是采用 PLC 编程技术结合变频器控制交流电机的控制方式,另一种是采用单片机编程技术结合变频器控制交流电机的控制方式。采用上述交流变频控制系统驱动控制道闸机时,由于交流电机调速性能差且无位置反馈,道杆下落到底和上升到位时无减慢动作,道杆停止时存在刚性强迫停止,造成道杆到位时杆会上下晃动,容易引起道杆变形。道闸机启动及停止是靠轻触开关通断来实现,交流电机启动时直接高速启动,无缓慢加速缓冲过程,同时,停止时无降速刹车缓冲,直接强迫停机,造成道杆启动和停止时噪声大,容易损坏机件,降低使用寿命;同时采用交流电机控制的道闸机运行不安全,使用交流电机时,遇上道杆落杆碰到障碍物如人或物体后交流电机不会自动停止,交流电机一直输出动力,会致使物体受损或人体受伤,容易导致安全事故,当道闸机夹到障碍物时,交流电机的功率会陡然大增,出现噪音增大,导致道闸机使用寿命减短。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对上述问题不足之处,提供一种噪声小、具有启动和停机缓冲且运行安全的道闸机直流变频控制系统,解决道杆到位晃动的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种道闸机的直流变频控制系统,包括:电源;直流变频控制器,其与电源电连接;直流无刷电机,其与直流变频控制器电连接,且其转轴通过传动机构与道闸机的道杆连接。所述直流变频控制器输出控制信号至直流无刷电机,实现控制道闸机的道杆转动。

[0006] 作为优选,上述直流无刷电机为含有位置传感器的直流无刷电机。

[0007] 进一步优选,上述位置传感器为霍尔元件;或者上述位置传感器为电磁式位置传感器;或者上述位置传感器为接近开关式位置传感器;又或者上述位置传感器为光电式位置传感器。

[0008] 作为另一优选,上述直流无刷电机为无位置传感器直流无刷电机。

[0009] 本实用新型结构简单,采用直流变频控制器结合直流无刷电机控制道闸机的道杆转动,噪声小、具有启动和停机缓冲且运行安全,解决道杆到位晃动的问题。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型电气控制原理简图。

[0011] 以下结合附图和具体实施方式来对本实用新型作进一步描述。

## 具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本实用新型所述道闸机直流变频控制系统,用于控制道闸机的道杆 4 旋转,其包括:电源 1、直流变频控制器 2 及直流无刷电机 3,具体为:

[0013] 上述直流变频控制器 2 与电源 1 电连接;而直流无刷电机 3 与直流变频控制器 2 电连接,且其转轴通过传动机构与道闸机的道杆 4 连接。所述直流变频控制器 2 输出控制信号至直流无刷电机 3,实现控制道闸机的道杆 4 转动。

[0014] 作为优选,上述直流无刷电机 3 为含有位置传感器的直流无刷电机。进一步优选,上述位置传感器为霍尔元件;或者上述位置传感器为电磁式位置传感器;或者上述位置传感器为接近开关式位置传感器;又或者上述位置传感器为光电式位置传感器。其中,霍尔元件作为位置传感器为最佳实施方案。上述位置传感器可以向直流变频控制器 2 反馈直流无刷电机 3 的位移信息、速度信息或扭力信息,直流变频控制器 2 根据反馈信息及预设数据对直流无刷电机 3 进行控制,如当道闸机的道杆 4 遇到阻挡物使直流无刷电机 3 出现扭力或速度变慢时,位置传感器把扭力反馈信息或速度反馈信息传送至直流变频控制器 2,并由直流变频控制器 2 输出停机信号至直流无刷电机 3 执行停机,防止直流无刷电机 3 继续输出动力导致道杆 4 撞伤人体或撞破其它物件。

[0015] 本实用新型采用以上技术方案具有以下优点:

[0016] 1) 解决道闸机启动、停止噪音大的问题。由于本实用新型采用直流变频控制技术,其频率控制准确精度高,直流无刷电机具有良好的调速性能,可以实现直流无刷电机由低频到高频的缓缓加速以及由高频到低频的缓缓减速,其在启动时速度比较慢采用缓缓加速的方式,当位置传感器检测到的速度达到直流变频控制器设定的快速运行速度后再按设定速度运行,而当道杆将要下落到底或上升到位需要刹车缓缓降速停机时,即位置传感器检测到的位移信息达到直流变频控制器设定的位移值时,直流变频控制器输出降速信号至直流无刷电机,使其慢慢降速,最后道杆到位后停机,从而实现道杆的缓启动和停止,因此道闸机启动和停止平稳,噪音低。而现有道闸机采用交流变频技术,其频率控制精度差容易出现频率跳动等频率不稳定问题,而且交流电机无法实现低频启动和降速停机,即无法实现平稳的缓启动和停止,因而导致道闸机启动和停止噪音大。

[0017] 2) 解决道闸机运行不安全的问题。本实用新型采用直流变频控制器结合直流无刷电机控制道闸机的道杆转动,当道杆遇到阻挡物使直流无刷电机出现扭力或速度变慢时,位置传感器把扭力反馈信息或速度反馈信息传送至直流变频控制器,并由直流变频控制器输出停机信号至直流无刷电机执行停机,同时,直流变频控制器迅速输出反转信号控制直流无刷电机反转,防止直流无刷电机继续输出动力导致道闸机撞伤人体或撞破其它物件。而现有道闸机采用交流变频控制技术,交流电机无反馈,其遇上道闸机夹到障碍物如人或物体后交流电机不会自动停止,交流电机一直输出动力,会致使人体受伤或物体破烂,容易导致安全事故。

[0018] 3) 解决道闸机因启动和停止无缓冲而导致道杆晃动的问题。本实用新型本采用直流变频控制系统控制道闸机转动,因直流无刷电机具有良好的调速性能,直流变频系统采用的是缓慢加速启动和刹车缓缓降速停机的方式,道杆启动时,缓缓加速,启动平稳加速缓慢因而不会出现启动晃动。当道杆将要下落到底或上升到位需要刹车缓缓降速停机时,即直流无刷电机的位置传感器反馈的位移信息达到直流变频控制器预设的位移时,直流变频

控制器输出降频控制信号控制直流无刷电机降速变慢,然后在位置传感器反馈的位移信息达到直流变频控制器预设的另一位移值时,即道杆下落到底或上升到位,直流无刷电机在低速状态下停机,道杆下落到底或上升到位停止前速度很低,因此道杆停止时晃动基本消失,提高道杆的使用寿命。而现有的道闸机采用交流变频控制系统,启动和停止无缓冲,导致道杆启动和停机瞬间刚性冲击力大,容易损坏机件,从而降低道闸机的使用寿命。

[0019] 应该指出的是,上述直流无刷电机也可以为无位置传感器直流无刷电机。现有的直流无刷电机大都具有位置传感器来检查转子的位置,从而可以反馈直流无刷电机的位移信息、速度信息或扭力信息,而随着科技的发展,开始流行无位置传感器直流无刷电机,虽然没有内置位置传感器,但其可以通过反电势法同样可以检测转子的位置,从而也能反馈直流无刷电机的位移信息、速度信息或扭力信息。

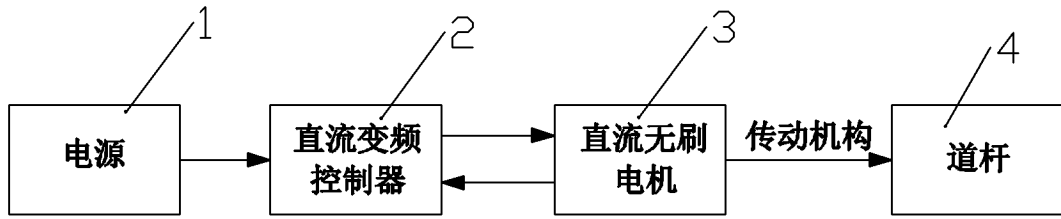


图 1