



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106040679 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610547676.1

(22)申请日 2016.07.12

(71)申请人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22号神华大厦

申请人 神华天津煤炭码头有限责任公司

(72)发明人 徐会军 范家庆

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 陆文超 金旭鹏

(51)Int.Cl.

B08B 9/08(2006.01)

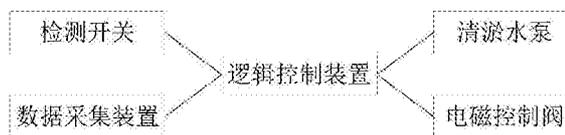
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于港口机械的水槽清淤设备和方法

(57)摘要

本发明涉及用于港口机械的水槽清淤技术领域,公开了一种用于港口机械的水槽清淤设备和方法,该水槽清淤设备包括:清淤水泵,该清淤水泵的吸水管设置在所述水槽内,用于抽吸所述水槽内的液体;数据采集装置,与所述港口机械的系统控制器连接,用于采集所述港口机械的大机行走信号和大机作业信号;以及逻辑控制装置,用于根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵的开启和关闭。本发明根据大机的行走或是作业状态来对清淤工作进行有效的控制,不需要操作人员判断清淤时机,实现了水槽的全自动清淤。



1. 一种用于港口机械的水槽清淤设备,其特征在于,该水槽清淤设备包括:
清淤水泵,该清淤水泵的吸水管设置在所述水槽内,用于抽吸所述水槽内的液体;
数据采集装置,与所述港口机械的系统控制器连接,用于采集所述港口机械的大机行走信号和大机作业信号;以及
逻辑控制装置,用于根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵的开启和关闭。
2. 根据权利要求1所述的水槽清淤设备,其特征在于,该水槽清淤设备还包括:
电磁控制阀,安装在与所述清淤水泵的出水口连接的清淤管道中,以控制所述清淤管道的连通;以及
所述逻辑控制装置还用于根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述电磁控制阀的开启和关闭。
3. 根据权利要求2所述的水槽清淤设备,其特征在于,所述逻辑控制装置根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵和所述电磁控制阀的开启和关闭包括:
在所述大机行走信号为开启且所述大机作业信号为关闭时,所述逻辑控制装置控制开启所述清淤水泵和所述电磁控制阀;以及
在所述大机行走信号为关闭或所述大机作业信号为开启时,所述逻辑控制装置控制关闭所述清淤水泵,并延时关闭所述电磁控制阀;
其中,在所述大机作业信号开启时,所述水槽清淤设备不工作。
4. 根据权利要求3所述的水槽清淤设备,其特征在于,该水槽清淤设备还包括:
检测开关,设置在所述水槽内,用于检测所述水槽内的淤泥厚度;
其中,在所述大机行走信号为开启且所述大机作业信号为关闭时,若所述淤泥厚度大于一固定阈值,那么所述逻辑控制装置在开启所述清淤水泵的情况下同时开启所述电磁控制阀;若所述淤泥厚度小于或等于所述固定阈值,那么所述逻辑控制装置在开启所述清淤水泵的情况下不开启所述电磁控制阀,所述清淤水泵抽吸的液体通过所述清淤水泵的回流管回流至所述水槽中。
5. 一种用于港口机械的水槽清淤方法,其中通过清淤水泵对所述水槽进行清淤,该清淤水泵的吸水管设置在所述水槽内,用于抽吸所述水槽内的液体,其特征在于,该方法包括:
采集所述港口机械的大机行走信号和大机作业信号;以及
根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵的开启和关闭。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,该方法还包括:
根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制安装在与所述清淤水泵的出水口连接的清淤管道中的电磁控制阀的开启和关闭,其中,所述电磁控制阀用于控制所述清淤管道的连通。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵和所述电磁控制阀的开启和关闭包括:
在所述大机行走信号为开启且所述大机作业信号为关闭时,控制开启所述清淤水泵和所述电磁控制阀;以及
在所述大机行走信号为关闭或所述大机作业信号为开启时,控制关闭所述清淤水泵,

并延时关闭所述电磁控制阀；

其中,在所述大机作业信号开启时,所述水槽清淤设备不工作。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

检测所述水槽内的淤泥厚度;

其中,在所述大机行走信号为开启且所述大机作业信号为关闭时,若所述淤泥厚度大于一固定阈值,那么在开启所述清淤水泵的情况下同时开启所述电磁控制阀;若所述淤泥厚度小于或等于所述固定阈值,那么在开启所述清淤水泵的情况下不开启所述电磁控制阀,所述清淤水泵抽吸的液体通过所述清淤水泵的回流管回流至所述水槽中。

一种用于港口机械的水槽清淤设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于港口机械的水槽清淤技术,具体地,涉及一种用于港口机械的水槽清淤设备和方法。

背景技术

[0002] 水槽上水作为港口机械最常见的一种上水方式,已经得到广泛的使用,这种方式具有便捷、经济、维护成本低、构造简单等诸多优点,从而被广大港口使用单位所认可。但随着港口机械服役时间越来越久,水槽在提供大量上水的同时,也在不断地积累着作业时遗撒的煤尘。这样会给水槽带来蓄水能力下降、水质浊度提高、大机用水水质无法保障及水槽寿命缩短等不良影响。

[0003] 目前,港口水槽清淤技术都是业界无法回避的难题,对于淤积煤泥严重的现场只能靠人为清淤作业来满足水质的保障要求,这样导致了工作效率低、危险系数高等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于港口机械的水槽清淤设备和方法,用于解决自动化地对水槽进行清淤的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种用于港口机械的水槽清淤设备,该水槽清淤设备包括:清淤水泵,该清淤水泵的吸水管设置在所述水槽内,用于抽吸所述水槽内的液体;数据采集装置,与所述港口机械的系统控制器连接,用于采集所述港口机械的大机行走信号和大机作业信号;以及逻辑控制装置,用于根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵的开启和关闭。

[0006] 相应地,本发明还提供了一种用于港口机械的水槽清淤方法,其中通过清淤水泵对所述水槽进行清淤,该清淤水泵的吸水管设置在所述水槽内,用于抽吸所述水槽内的液体,该方法包括:采集所述港口机械的大机行走信号和大机作业信号;以及根据所述大机行走信号和所述大机作业信号控制所述清淤水泵的开启和关闭。

[0007] 通过上述技术方案,本发明根据大机的行走或是作业状态来对清淤工作进行有效的控制,不需要操作人员判断清淤时机,实现了水槽的全自动清淤。

[0008] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0009] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0010] 图1是本发明提供的用于港口机械的水槽清淤设备的框图;

[0011] 图2是本发明提供的逻辑控制装置控制流程图;以及

[0012] 图3是本发明提供的用于港口机械的水槽清淤方法的流程图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0014] 图1是本发明提供的用于港口机械的水槽清淤设备的框图,如图1所示,该水槽清淤设备包括清淤水泵、数据采集装置和逻辑控制装置。清淤水泵的吸水管设置在水槽内,用于抽吸水槽内的液体;数据采集装置与港口机械的系统控制器连接,用于采集港口机械的大机行走信号和大机作业信号;逻辑控制装置用于根据大机行走信号和大机作业信号控制清淤水泵的开启和关闭。

[0015] 为了减少港口作业引起的扬尘,需要一边作业一边洒水,而如果水槽内的煤泥过分淤积,就有可能堵塞水槽出水口的管道,所以需要在水槽进行清淤。清淤水泵在抽吸水槽内的水的时候会带着淤泥一起抽吸出来,从而就会减少水槽内的淤泥(由于会不断向水槽补水)。所以,本发明中所说的清淤实质上是降低水槽内淤泥的浓度。

[0016] 由于在港口机械进行作业的情况下进行水槽清淤会对作业造成影响,而如果在在大机停止状态下进行清淤则需要耗费不必要的时间,所以在在大机行走且未作业的过程中进行清淤是比较理想的一种清淤方式。因此需要采集港口机械的大机行走信号和大机作业信号,所以以上所描述的数据采集装置与港口机械的系统控制器连接以通过系统控制器得到港口机械的大机行走信号和大机作业信号。本领域技术人员应当理解,港口机械的系统控制器用来控制行走和作业,所以可以通过系统控制器得到大机行走信号和大机作业信号。

[0017] 如图1所示,本发明提供的水槽清淤设备还包括电磁控制阀,该电磁控制阀安装在与清淤水泵的出水口连接的清淤管道中,以控制清淤管道的连通;逻辑控制装置还用于根据大机行走信号和大机作业信号控制电磁控制阀的开启和关闭。在电磁控制阀开启的情况下,清淤管道连通,在电磁控制阀关闭的情况下,清淤管道不连通。

[0018] 这里的电磁控制阀也被称为排污电磁阀,清淤管道也被称为排污管道,因为在开启清淤水泵对水槽进行清淤的情况下,清淤水泵抽吸的液体需要排出去,本发明中是通过清淤管道排出清淤水泵抽吸的液体。因此,电磁控制阀的开启和关闭可以与清淤水泵的开启和关闭有连锁效应。

[0019] 然而,电磁控制阀也并非一定与清淤水泵同时开启和关闭。逻辑控制装置根据大机行走信号和大机作业信号控制清淤水泵和电磁控制阀的开启和关闭包括:在大机行走信号为开启且大机作业信号为关闭时,逻辑控制装置控制开启清淤水泵和电磁控制阀;在大机行走信号为关闭或所述大机作业信号为开启时,逻辑控制装置控制关闭清淤水泵,并延时关闭电磁控制阀;其中,在大机作业信号开启时,水槽清淤设备不工作。在关闭清淤水泵后延时关闭电磁控制阀是为了使清淤水泵的出水口所连接的清淤管道中的液体能够流净。

[0020] 本领域技术人员应当理解,水槽清淤设备首先需要被开启,例如打开电源,才可以进行清淤,所以,如果港口机械没有被启动,那么水槽清淤设备也不会被开启。因此,本发明提供的技术方案能够实施的前提条件是港口机械被启动,也只有在港口机械被启动的情况下,才能采集到大机行走信号和大机作业信号,逻辑控制装置才可以进行控制操作。整个过程可以简要描述如下:在大机行走过程中,如果正在进行作业,那么不进行清淤;如果不进行作业了,就进行清淤;如果港口机械由不作业转为作业,即大机作业信号由关闭转为开

启,或者在大机由行走转为不行走,即大机行走信号由开启转为关闭时,关闭清淤水泵并延时关闭电磁控制阀。

[0021] 需要说明的是,在港口机械行走时,大机行走信号为开启,反之,大机行走信号为关闭;在港口机械作业时,大机作业信号为开启,反之,大机作业信号为关闭。如果大机行走信号为开启且大机作业信号为关闭,逻辑控制装置控制开启清淤水泵和电磁控制阀,以对水槽进行清淤;如果大机行走信号为关闭(说明准备停止港口机械的作业过程,此时,大机作业信号也应当是关闭)或者如果大机作业信号为开启,那么逻辑控制装置控制关闭清淤水泵,并延时关闭电磁控制阀。

[0022] 本领域技术人员应当理解,一般情况下,以上过程是实现了大机空车行走情况下进行清淤的操作。如果清淤水泵和电磁控制阀由开启转为关闭,那么在关闭清淤水泵的时候延时关闭电磁控制阀。

[0023] 如图1所示,本发明提供的水槽设备还包括检测开关,该检测开关设置在水槽内,用于检测水槽内的淤泥厚度;其中,在大机行走信号为开启且大机作业信号为关闭时,若淤泥厚度大于一固定阈值,那么逻辑控制装置在开启清淤水泵的情况下同时开启电磁控制阀;若淤泥厚度小于或等于固定阈值,那么逻辑控制装置在开启清淤水泵的情况下不开启电磁控制阀,清淤水泵抽吸的液体通过清淤水泵的回流管回流至水槽中。

[0024] 以上所描述的检测开关例如可以是红外检测开关。在水槽内的淤泥厚度大于固定阈值的情况下,说明水槽内的淤泥需要清理了,这种情况下逻辑控制装置可以控制同时开启清淤水泵和电磁控制阀,清淤水泵从水槽抽吸的液体通过清淤管道流出,以对水槽进行清淤。在水槽内的淤泥厚度小于或等于固定阈值的情况下,说明水槽内的淤泥不需要清理,这种情况下逻辑控制装置可以开启清淤水泵而不开启电磁控制阀,清淤水泵抽吸的液体不会通过清淤管道流出,而是通过清淤水泵的回流管回流至水槽中。

[0025] 图2是本发明提供的逻辑控制装置控制流程图,如图2所示,该流程包括:

[0026] 步骤201,采集大机行走信号和大机作业信号。

[0027] 步骤202,检测水槽内的淤泥厚度。

[0028] 步骤203,判断大机行走信号是开启还是关闭。若大机行走信号为开启,即判断结果为是,则执行步骤204,若大机行走信号为关闭,即判断结果为否,则执行步骤205。

[0029] 步骤204,判断大机作业信号时开启还是关闭。若大机作业信号为开启,即判断结果为是,则执行步骤205,若大机行走信号为关闭,即判断结果为否,则执行步骤206。

[0030] 步骤205,关闭清淤水泵并延时关闭电磁控制阀(适用于清淤水泵和电磁控制阀原先为开启状态),本领域技术人员应当理解,如果清淤水泵和电磁控制阀本来就是处于关闭状态就不用进行任何操作。

[0031] 步骤206,判断淤泥厚度是否大于固定阈值,这里将固定阈值设定为15cm,因此判断步骤202中所检测的淤泥厚度是否大于15cm,若判断结果为否,则执行步骤207,若判断结果为是,则执行步骤208。

[0032] 步骤207,仅开启清淤水泵,也就是不开启电磁控制阀,那么清淤管道处于不连通的状态,这种情况下,清淤水泵从水槽抽吸的液体会通过清淤水泵的回流管回流至水槽中。

[0033] 步骤208,开启清淤水泵和电磁控制阀,以使得清淤水泵从水槽抽吸的液体通过清淤管道流出,以达到清淤的目的。

[0034] 图3是本发明提供的用于港口机械的水槽清淤方法的流程图,其中,通过清淤水泵对水槽进行清淤,该清淤水泵的吸水管设置在水槽内,用于抽吸水槽内的液体,如图3所示,该方法包括:采集港口机械的大机行走信号和大机作业信号;根据大机行走信号和大机作业信号控制清淤水泵的开启和关闭。

[0035] 应当说明的是,本发明提供的用于港口机械的水槽清淤方法的具体细节及益处与本发明提供的用于港口机械的水槽清淤设备类似,于此不予赘述。

[0036] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0037] 本发明提供的技术方案主要应用于装船机,通过本发明提供的技术方案,能够根据大机的行走或是作业状态来对水槽清淤进行有效的控制,科学省时,避免人为因素所造成的不必要的麻烦,实现了大机行走与清淤作业的完美结合,不需要操作人员蹲守现场,可以全自动工作,真正达到了智能控制。

[0038] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0039] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。



图1

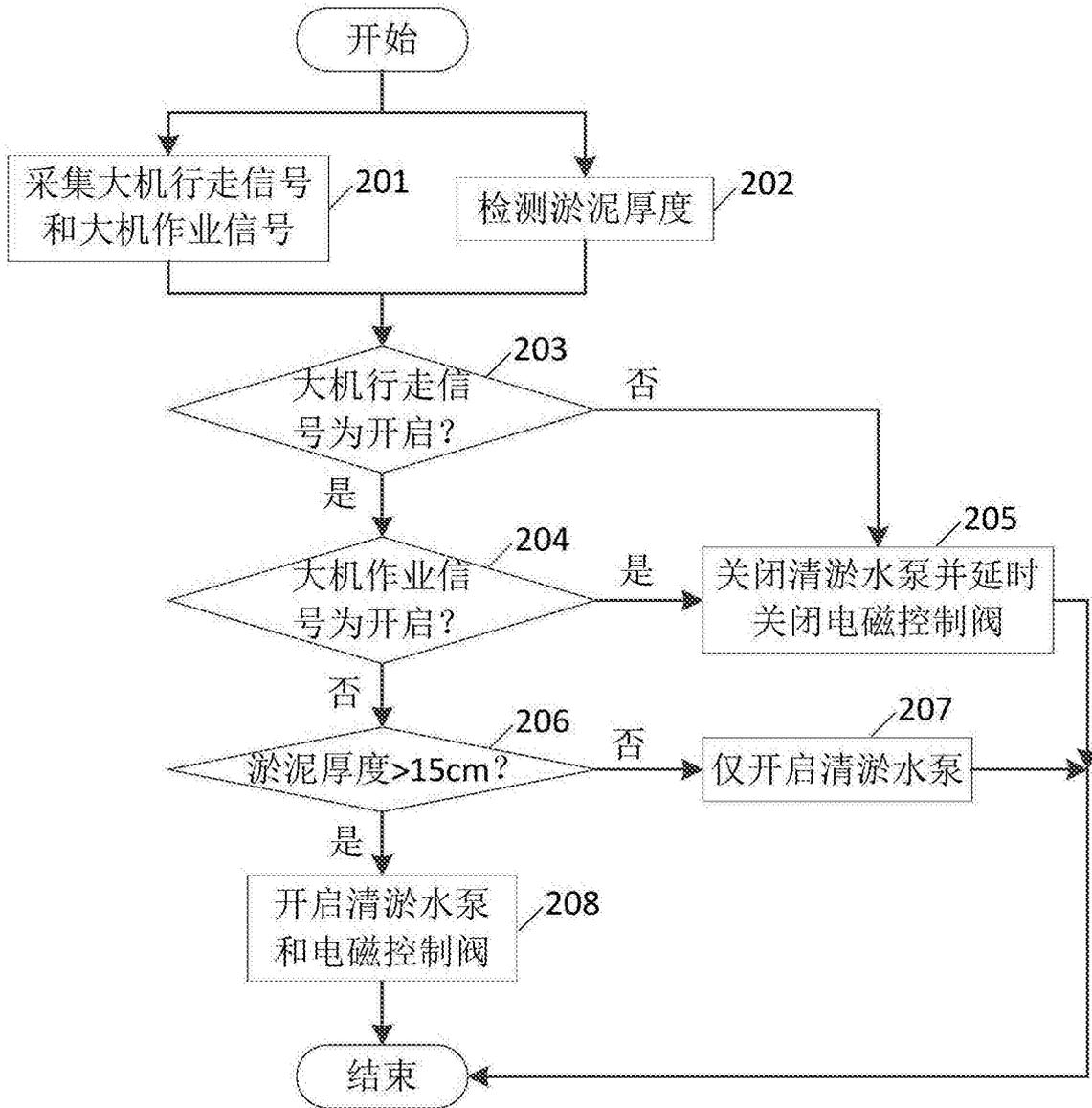


图2

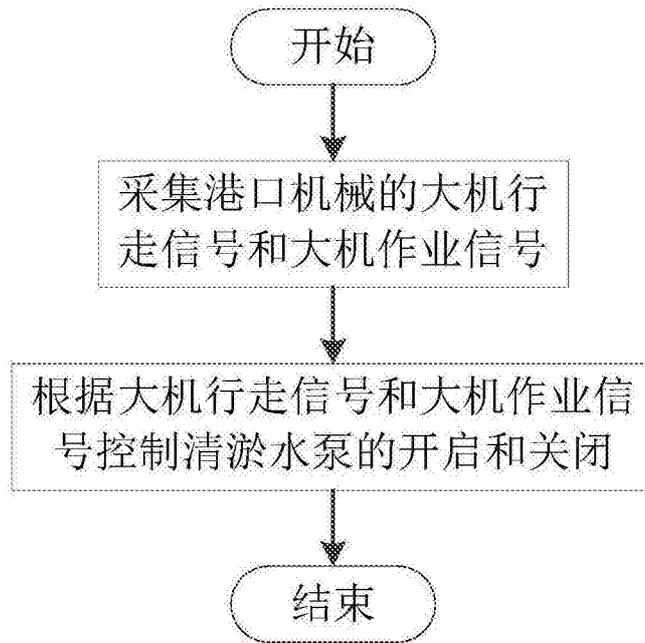


图3