



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115845494 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202211556559.3

(22) 申请日 2022.12.06

(71) 申请人 武汉钢铁有限公司

地址 430083 湖北省武汉市青山区厂前2号
门内

(72) 发明人 严刚 舒纯 彭斌 史婷 陈利磊
卢进 王晓燕

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

专利代理师 钟锋 陶洪

(51) Int.Cl.

B01D 37/04 (2006.01)

B01D 25/21 (2006.01)

B01D 25/172 (2006.01)

G01B 21/00 (2006.01)

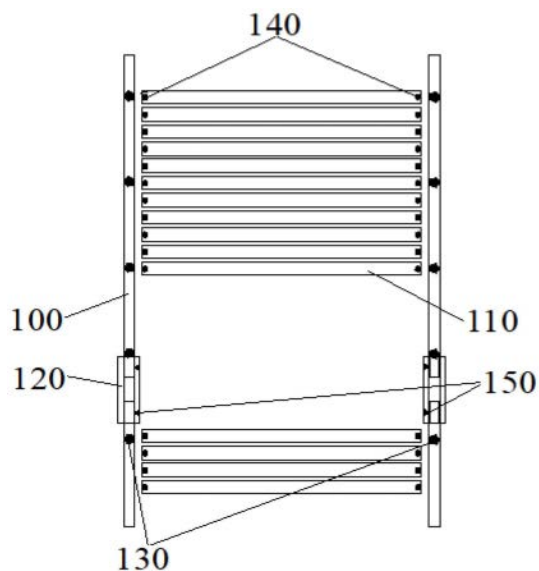
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法和装置

(57) 摘要

一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法和装置,涉及板框压滤机技术领域。板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法是使用多对分别设于板框压滤机两侧横梁的第一无线感应装置对分别设于板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测;当板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置检测同一滤板两端的感应元件的时间不同步时,判断滤板出现偏移发出提示报警;当板框压滤机的各块滤板压紧后,板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置分别检测预设区域内各块滤板两端的感应元件缺失信号或检测感应元件编号不一致时,判断滤板错位发出提示报警。板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法及装置能够对滤板实现精准定位,避免滤板在压紧或拉开过程中产生偏移。



1. 一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法,其特征在于,包括以下步骤:使用多对分别设于板框压滤机两侧横梁的第一无线感应装置对分别设于所述板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测:

当所述板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置检测同一所述滤板两端的所述感应元件的时间不同步时,判断所述滤板出现偏移发出提示报警;

当所述板框压滤机的各块所述滤板压紧后,所述板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置分别检测预设区域内各块所述滤板两端的所述感应元件缺失信号或检测所述感应元件编号不一致时,判断所述滤板错位发出提示报警。

2. 根据权利要求1所述的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法,其特征在于,还包括以下步骤:使用至少一对分别设于所述板框压滤机两侧拉板小车上的第二无线感应装置对分别设于所述板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测:

当所述拉板小车前进,所述第二无线感应装置读取到待拉所述滤板两端的所述感应元件后,视为钩板到位回程拉板;

当所述拉板小车后退,所述第二无线感应装置读取到后方所述滤板两端的所述感应元件后,视为脱钩到位前进钩板;

当所述拉板小车在前进过程中读取到后方所述滤板两端的所述感应元件,视为脱钩不成功发出提示报警;

当所述拉板小车在后退过程中读取到已拉所述滤板一端的所述感应元件消失,视为拉板脱钩,视为滤板偏移发出提示报警。

3. 根据权利要求2所述的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法,其特征在于,使用分别设于板框压滤机两侧横梁上的拉板小车上第二无线感应装置对分别设于所述板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测时允许出现偏差时间 T , $T=0.05V$, V 为所述拉板小车运行速度。

4. 根据权利要求1所述的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法,其特征在于,所述第一无线感应装置的对数 $N=X/L\delta$, L 为主推板后退行程, δ 为滤板厚度, X 为总滤板数, N 向上取整。

5. 一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知装置,其包括两根相对布置的横梁、多块平行设于两块所述横梁之间的滤板及两辆拉板小车,两辆所述拉板小车被配置成可沿两根所述横梁往复移动以依次拉动各个所述滤板沿所述横梁移动,其特征在于,还包括多对分别设于两根所述横梁上第一无线感应装置及分别设于每块所述滤板两端的感应元件。

6. 根据权利要求5所述的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知装置,其特征在于,还包括至少一对分别设于两辆所述拉板小车上的第二无线感应装置。

一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及板框压滤机领域,具体而言,涉及一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法和装置。

背景技术

[0002] 板框压滤机因其过滤推动力大、滤饼含固率高、滤液清澈、固体回收率高、污泥调理药品消耗量少等优点被广泛应用于食品、医药、采矿、冶金等行业。目前板框压滤机的自动运行功能已实现,自动化动作绝大部分根据本体上安装的限位开关采集数字信号,输出控制步骤如:根据主推板后退行程限位开关触发拉板动作;根据拉板后退行程限位开关触发接液板关闭动作;根据接液板上限位开关触发压滤/冲洗动作;根据接液板下限位开关触发主推板泄压释放、后退动作;根据冲洗杆上/下限位开关触发冲洗杆下探/提升动作等。

[0003] 板框压滤机的滤板和拉板小车作为过滤、分离卸料的重要部件,因无法采集定位信息,在实际运行中还存在很多问题:一、滤板在压紧过程中发生偏移时无法检测,容易造成密封面没有对齐和产生漏液的可能;二、拉板小车依靠液压驱动,进/退动作采用时间控制,即前进N秒、停止N秒、后退N秒的方式,为保证前进时能勾住滤板拉手和后退时能脱开滤板拉手,时间设定超过实际需要时间2~3秒,造成拉板小车对滤板拉手施加较大压力,拉手易损坏;三、拉板过程中容易出现单边脱钩,造成滤板偏移,严重时滤板从框架掉落,引发事故;四、当拉板小车与冲洗小车结合进行拉板冲洗时,一旦出现单边脱钩,极易发生冲洗杆在向下运动时与偏移的滤板相互冲击,造成冲洗机构损坏或滤板损坏。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法和装置,其能够对滤板实现精准定位,避免滤板在压紧或拉开过程中产生偏移。

[0005] 本申请是这样实现的:

[0006] 本申请提供一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法,包括以下步骤:使用多对分别设于板框压滤机两侧横梁的第一无线感应装置对分别设于板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测:

[0007] 当板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置检测同一滤板两端的感应元件的时间不同步时,判断滤板出现偏移发出提示报警;

[0008] 当板框压滤机的各块滤板压紧后,板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置分别检测预设区域内各块滤板两端的感应元件缺失信号或检测感应元件编号不一致时,判断滤板错位发出提示报警。

[0009] 在一些可选的实施方案中,还包括以下步骤:使用至少一对分别设于板框压滤机两侧拉板小车上的第二无线感应装置对分别设于板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测:

[0010] 当拉板小车前进,第二无线感应装置读取到待拉滤板两端的感应元件后,视为钩

板到位回程拉板；

[0011] 当拉板小车后退，第二无线感应装置读取到后方滤板两端的感应元件后，视为脱钩到位前进钩板；

[0012] 当拉板小车在前进过程中读取到后方滤板两端的感应元件，视为脱钩不成功发出提示报警；

[0013] 当拉板小车在后退过程中读取到已拉滤板一端的感应元件消失，视为拉板脱钩，视为滤板偏移发出提示报警。

[0014] 在一些可选的实施方案中，使用分别设于板框压滤机两侧横梁上的拉板小车上第二无线感应装置对分别设于板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测时允许出现偏差时间 T ， $T=0.05V$ ， V 为拉板小车运行速度。

[0015] 在一些可选的实施方案中，第一无线感应装置的对数 $N=X/L\delta$ ， L 为主推板后退行程， δ 为滤板厚度， X 为总滤板数， N 向上取整。

[0016] 本申请还提供了一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知装置，其包括两根相对布置的横梁、多块平行设于两块横梁之间的滤板及两辆拉板小车，两辆拉板小车被配置成可沿两根横梁往复移动以依次拉动各个滤板沿横梁移动，还包括多对分别设于两根横梁上第一无线感应装置及分别设于每块滤板两端的感应元件。

[0017] 在一些可选的实施方案中，还包括至少一对分别设于两辆拉板小车上的第二无线感应装置。

[0018] 本申请的有益效果是：本申请提供的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法包括以下步骤：使用多对分别设于板框压滤机两侧横梁的第一无线感应装置对分别设于板框压滤机的滤板两端的感应元件进行检测：当板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置检测同一滤板两端的感应元件的时间不同步时，判断滤板出现偏移发出提示报警；当板框压滤机的各块滤板压紧后，板框压滤机两侧横梁上的第一无线感应装置分别检测预设区域内各块滤板两端的感应元件缺失信号或检测感应元件编号不一致时，判断滤板错位发出提示报警。本申请提供的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法及装置能够对滤板实现精准定位，避免滤板在压紧或拉开过程中产生偏移。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本申请实施例提供的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知装置的结构示意图。

[0021] 图中：100、横梁；110、滤板；120、拉板小车；130、第一无线感应装置；140、感应元件；150、第二无线感应装置。

具体实施方式

[0022] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例

中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0023] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0024] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0025] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0027] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 以下结合实施例对本申请的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法特征及装置的和性能作进一步的详细描述。

[0030] 如图1所示,本申请实施例提供了一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知装置,其包括两根相对布置的横梁100、平行且间隔设于两块横梁100之间的滤板110及两辆拉板小车120,两辆拉板小车120分别可沿两根横梁100往复移动以依次拉动各个滤板110沿横梁100移动,两根横梁100上分别设有五对沿其长度方向间隔布置的第一无线感应装置130,每块滤板110的两端分别设有一对感应元件140,两辆拉板小车120上分别设有两对第二无线感应装置150。

[0031] 本申请还提供了一种板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法,其是使用上述板框压滤机滤板和拉板小车定位感知装置实现的,包括以下步骤:

[0032] 使用两辆拉板小车120分别沿两根横梁100往复移动以依次拉动各个滤板110沿横梁100移动时,使用五对分别设于板框压滤机两侧横梁100的第一无线感应装置130对分别设于板框压滤机的滤板110两端的感应元件140进行检测,当板框压滤机两侧横梁100上的第一无线感应装置130检测同一滤板110两端的感应元件的时间不同步时,判断滤板110出现偏移发出提示报警,检测逻辑如表1所示;当板框压滤机的各块滤板110压紧后,使用板框压滤机两侧横梁100上的五对第一无线感应装置130分别检测预设区域内各块滤板110两端的感应元件缺失信号或检测感应元件编号不一致时,判断滤板110错位存在漏液可能,当拉开滤板110重复压紧调整后仍然存在感应元件缺失信号或检测感应元件编号不一致时,发出提示报警,检测逻辑如表2和表3所示。

[0033] 表1滤板移动时第一无线感应装置对感应元件检测逻辑

[0034]

逻辑组合	滤板左侧	滤板右侧	逻辑判断	输出	提示
横梁左侧	同步		正常	正常动作	无

[0035]

横梁右侧		同步			
横梁左侧	不同步、不一致或无		异常	停机	滤板偏移
横梁右侧		有			
横梁左侧	有				
横梁右侧		不同步、不一致或无			
横梁左侧	不同步、不一致或无				
横梁右侧		不同步、不一致或无			
.....					

[0036] 表2滤板压紧时第一无线感应装置对感应元件检测逻辑

	逻辑组合	预设滤板 1	预设滤板 2	预设滤板 N	逻辑判断	输出	提示
[0037]	第 1 对	同步			正常	正常动作	无
	第 2 对		同步				
	第 N 对			同步			
							

[0038] 表3滤板拉开重复压紧时第一无线感应装置对感应元件检测逻辑

	逻辑组合	预设滤板 1	预设滤板 2	预设滤板 N	逻辑判断	输出	提示
[0039]	第 1 对	同步			异常	重复拉开再 压紧/无效 停机报警	压紧偏移
	第 2 对		不同步、不 一致或无				
	第 N 对			同步			
							

[0040] 其中第一无线感应装置130的对数N采用以下公式计算得出： $N=X/L\delta$ ，L为主推板后退行程， δ 为滤板110厚度，X为总滤板110数，N向上取整。

[0041] 本申请提供的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法还包括以下步骤：使用两对分别设于板框压滤机两侧拉板小车120上的第二无线感应装置150对分别设于板框压滤机的滤板110两端的感应元件140进行检测：

[0042] 当拉板小车120前进，第二无线感应装置150读取到待拉滤板110两端的感应元件140后，视为钩板到位，立刻回程拉板，检测逻辑如表4所示：

[0043] 当拉板小车120后退，第二无线感应装置150读取到后方滤板110两端的感应元件140后，视为脱钩到位，立刻前进钩板，检测逻辑如表5所示：

[0044] 当拉板小车120在前进过程中读取到后方滤板110两端的感应元件140，视为脱钩不成功，停机并发出提示报警，检测逻辑如表6所示：

[0045] 当拉板小车120在后退过程中读取到已拉滤板110一端的感应元件140消失，视为拉板脱钩，视为滤板110偏移，停机并发出提示报警，检测逻辑如表7所示。

[0046] 使用分别设于板框压滤机两侧横梁100上的拉板小车120上第二无线感应装置150对分别设于板框压滤机的滤板110两端的感应元件140进行检测时允许出现偏差时间T， $T=$

0.05V,V为拉板小车120运行速度。

[0047] 表4拉板小车前进时第二无线感应装置对感应元件检测逻辑

[0048]	状态	逻辑组合	滤板左侧	滤板右侧	逻辑判断	输出	提示
[0049]	前进钩板	小车左侧	同步		正常	后退	无
		小车右侧		同步			
		小车左侧	不同步、不一致或无		异常	停机	左右小车或滤板偏移
		小车右侧		有			
		小车左侧	有				
		小车右侧		不同步、不一致或无			
		小车左侧	不同步、不一致或无				
		小车右侧		不同步、不一致或无			

[0050] 表5拉板小车后退到位时第二无线感应装置对感应元件检测逻辑

[0051]	状态	逻辑组合	后滤板左侧	后滤板右侧	逻辑判断	输出	提示
	后退退钩	小车左侧	同步		正常	前进	无
		小车右侧		同步			
		小车左侧	不同步、不一致或无		异常	停机	左右小车或滤板偏移
		小车右侧		有			
		小车左侧	有				
		小车右侧		不同步、不一致或无			
		小车左侧	不同步、不一致或无				
		小车右侧		不同步、不一致或无			

[0052] 表6拉板小车脱钩失败时第二无线感应装置对感应元件检测逻辑

	状态	逻辑组合	滤板左侧	滤板右侧	逻辑判断	输出	提示
[0053]	前进过程	小车左侧	消失		正常	无	无
		小车右侧		消失			
[0054]		小车左侧	有		异常	停机	滤板脱钩失败
		小车右侧		消失			
		小车左侧	消失				
		小车右侧		有			

[0055] 表7拉板小车后退脱钩时第二无线感应装置对感应元件检测逻辑

	状态	逻辑组合	滤板左侧	滤板右侧	逻辑判断	输出	提示
[0056]	后退过程	小车左侧	保持		正常	无	无
		小车右侧		保持			
		小车左侧	消失		异常	停机	滤板脱钩
		小车右侧		保持			
		小车左侧	保持				
		小车右侧		消失			

本申请实施例提供的板框压滤机滤板和拉板小车定位感知方法及装置能够实现板框式压滤机的滤板和拉板小车的精准定位,防止偏移、脱钩发现不及时带来的漏液、设备损坏等问题,提高压滤机智能运行水平。

[0057] 以上所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

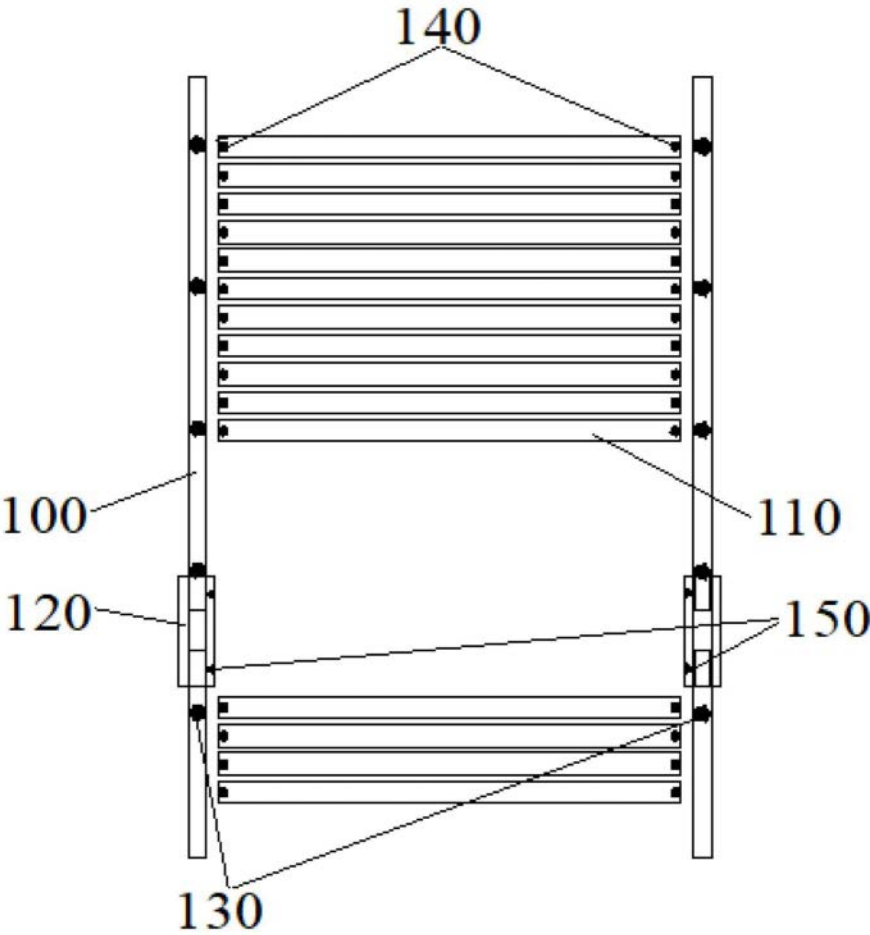


图1