



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213544530 U

(45) 授权公告日 2021.06.25

(21) 申请号 202021154565.2

(22) 申请日 2020.06.20

(73) 专利权人 郑州波特控制技术有限公司

地址 450000 河南省郑州市中原区陇海路
338号院金中环A座3105号

(72) 发明人 朱江 李永胜

(74) 专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所
(普通合伙) 41143

代理人 崔伟 郭一路

(51) Int. Cl.

G01N 33/02 (2006.01)

G01N 1/08 (2006.01)

G01K 13/10 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

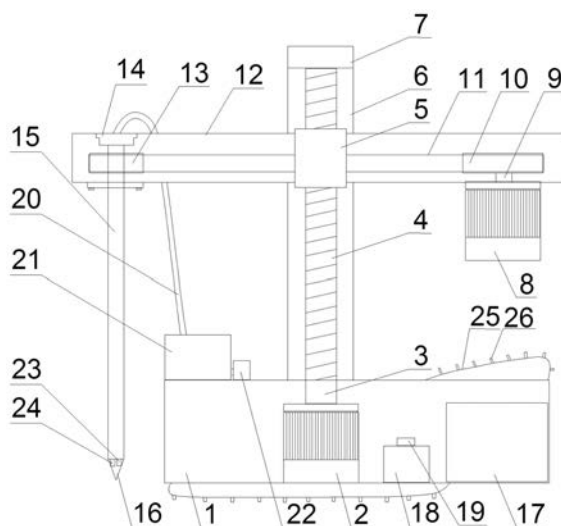
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种粮食储存品质监测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种粮食储存品质监测装置,包括底座和横梁,横梁沿竖直方向可往复移动地安装于底座上,横梁下方设置扦样杆,扦样杆为内部中空结构,扦样杆的顶部贯穿横梁,扦样杆的顶部设置与所述扦样杆连通的软管,软管的另一端设置储粮盒,储粮盒上设置真空泵,横梁上设置旋转驱动装置,扦样杆的底部设置玻璃转头,玻璃转头上设置温度传感器和水分传感器,底座内设置蓄电池和控制器,蓄电池、升降装置的控制端和旋转驱动装置的控制端均与控制器电性连接,底座的前后两侧均设置履带,底座内设置通过齿轮与两侧履带连接的驱动电机,驱动电机与齿轮传动连接,履带上均匀设置若干凸起板,本实用新型结构简单、使用方便、取样过程省时省力。



1. 一种粮食储存品质监测装置,其特征在于:包括底座和横梁,所述横梁沿竖直方向可往复移动地安装于所述底座上,所述横梁的下方左侧沿竖直方向设置扦样杆,所述扦样杆为内部中空结构,所述扦样杆的顶部贯穿所述横梁,所述扦样杆的顶部设置与所述扦样杆连通的软管,所述软管的另一端设置储粮盒,所述储粮盒上设置真空泵,所述横梁上设置旋转驱动装置,在所述旋转驱动装置的驱动下所述扦样杆在水平面内可转动地安装于所述横梁,所述扦样杆的底部设置玻璃转头,所述玻璃转头上设置温度传感器和水分传感器,所述底座内设置蓄电池和控制器,所述蓄电池、升降装置的控制端和旋转驱动装置的控制端均与所述控制器电性连接,所述底座的前后两侧均设置履带,所述底座内设置通过齿轮与两侧履带连接的驱动电机,所述驱动电机与所述齿轮传动连接,所述履带上均匀设置若干凸起板。

2. 根据权利要求1所述的一种粮食储存品质监测装置,其特征在于:所述横梁在升降装置的驱动下沿竖直方向往复运动,所述升降装置包括设置于所述底座内部的第一电机、与所述第一电机的输出端连接且沿竖直方向设置的丝杆、沿竖直方向设置于所述丝杆前侧的竖板、套设于所述丝杆上且与所述竖板滑动连接的套筒,所述横梁沿水平方向设置于所述套筒上,所述第一电机与所述控制器电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种粮食储存品质监测装置,其特征在于:所述竖板的后表面上沿竖直方向设置滑槽,所述套筒上设置与所述滑槽相配合的T型滑块。

4. 根据权利要求3所述的一种粮食储存品质监测装置,其特征在于:所述竖板的后侧面顶部沿水平方向设置顶板,所述丝杆的顶部与所述顶板活动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种粮食储存品质监测装置,其特征在于:所述横梁为箱体,所述旋转驱动装置包括位于所述横梁下表面右端的第二电机、位于所述横梁内部且与所述第二电机的输出端同轴转动的第二链轮、位于所述横梁内部左端的第一链轮、与所述第一链轮和第二链轮相配合的链条,所述扦样杆与所述第二链轮连接且同轴转动,所述第二电机与所述控制器电性连接。

一种粮食储存品质监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及粮食抽样机械技术领域,尤其涉及一种粮食储存品质监测装置。

背景技术

[0002] 粮食储存过程中发生变质,很大程度上是由粮食呼吸作用导致的。粮食本身含有水分和各种营养物质,在适宜温度下发生呼吸作用产生二氧化碳、水和热能等。而粮食本身散热性很差,导致粮堆缝隙中出现适宜微生物繁殖活动环境,微生物活动会直接吸收分解粮食营养成分,导致粮食变质和腐烂。一般情况下,粮食若含水量超过10%,储存环境温度超过15摄氏度,其呼吸作用会明显加剧,导致粮堆水分和热量提升,这是导致粮食变质的关键因素。由粮食变质因素可以看出,通过检测粮堆内部温度和水分,即可检测出粮食储存品质。

[0003] 粮食扦样机是一种通过插取粮堆各层粮食的方式来抽样抽查粮堆粮食品质的设备,实际应用中已逐步采用电气控制,自动化程度逐步提高,是一种粮食取样品的自动化电动工具。传统粮食扦样机只能用做粮仓外部对已经出仓的粮食进行检验,这样检测的结果不准确,对于粮仓内部粮食的检验往往采用定点检测的方式,而对于规模化粮仓粮食在储存过程中定点监测方式存在的安装不易、监测区域有限、人工抽检过程费时费力等难题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种结构简单、使用方便、取样过程省时省力的粮食储存品质监测装置。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种粮食储存品质监测装置,包括底座和横梁,所述横梁沿竖直方向可往复移动地安装于所述底座上,所述横梁的下方左侧沿竖直方向设置扦样杆,所述扦样杆为内部中空结构,所述扦样杆的顶部贯穿所述横梁,所述扦样杆的顶部设置与所述扦样杆连通的软管,所述软管的另一端设置储粮盒,所述储粮盒上设置真空泵,所述横梁上设置旋转驱动装置,在所述旋转驱动装置的驱动下所述扦样杆在水平面内可转动地安装于所述横梁,所述扦样杆的底部设置玻璃转头,所述玻璃转头上设置温度传感器和水分传感器,所述底座内设置蓄电池和控制器,所述蓄电池、升降装置的控制端和旋转驱动装置的控制端均与所述控制器电性连接,所述底座的前后两侧均设置履带,所述底座内设置通过齿轮与两侧履带连接的驱动电机,所述驱动电机与所述齿轮传动连接,所述履带上均匀设置若干凸起板。

[0007] 优选的,所述横梁在升降装置的驱动下沿竖直方向往复运动,所述升降装置包括设置于所述底座内部的第一电机、与所述第一电机的输出端连接且沿竖直方向设置的丝杆、沿竖直方向设置于所述丝杆前侧的竖板、套设于所述丝杆上且与所述竖板滑动连接的套筒,所述横梁沿水平方向设置于所述套筒上,所述第一电机与所述控制器电性连接。

[0008] 优选的,所述竖板的后表面上沿竖直方向设置滑槽,所述套筒上设置与所述滑槽相配合的T型滑块。

[0009] 优选的,所述竖板的后侧面顶部沿水平方向设置顶板,所述丝杆的顶部与所述顶板活动连接。

[0010] 优选的,所述横梁为盒体,所述旋转驱动装置包括位于所述横梁下表面右端的第二电机、位于所述横梁内部且与所述第二电机的输出端同轴转动的第一链轮、位于所述横梁内部左端的第二链轮、与所述第一链轮和第二链轮相配合的链条,所述扦样杆与所述第二链轮连接且同轴转动,所述第二电机与所述控制器电性连接。

[0011] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型结构简单,使用方便,设置升降装置,升降装置包括设置于底座内部的第一电机、与第一电机的输出端连接且沿竖直方向设置的丝杆、沿竖直方向设置于丝杆前侧的竖板、套设于丝杆上且与竖板滑动连接的套筒,第一电机工作带动丝杆旋转,套筒在丝杆上沿竖直方向移动,整个升降过程稳定安全;设置旋转驱动装置,旋转驱动装置包括位于横梁下表面右端的第二电机、位于横梁内部且与第二电机的输出端同轴转动的第一链轮、位于横梁内部左端的第二链轮、与第一链轮和第二链轮相配合的链条,扦样杆与第二链轮连接且同轴转动,第二电机工作带动扦样杆旋转,使扦样杆旋转进入粮食内部,减小阻力;扦样杆的底部设置玻璃转头,防止扦样杆在插入到粮食内部时与粮食产生摩擦产生热量,导致温度传感器测量结果不准确;底座的前后两侧均设置履带,底座内设置通过齿轮与两侧履带连接的驱动电机,履带上等间距设置若干凸起板,使扦样机能够在粮仓内部行走,底座内设置蓄电池和控制器,控制器的上方设置无线模块,通过底座内部的控制器与无线模块,人们在粮仓外部就可控制其对粮仓内部粮食进行检测取样,大大缩减了人工抽检过程的耗费时长,省时省力。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 其中:底座1,第一电机2,第一转轴3,丝杆4,套筒5,竖板6,顶板7,第二电机8,第二转轴9,第一链轮10,链条11,横梁12,第二链轮13,轴承座14,扦样杆15,玻璃转头16,蓄电池17,控制器18,无线模块19,软管20,储粮盒21,真空泵22,水分传感器23,温度传感器24,履带25,凸起板26。

具体实施方式

[0014] 在本实用新型的描述中,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实用新型中的具体含义。

[0015] 下面将结合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。

[0016] 实施例1

[0017] 如图1所示,一种粮食储存品质监测装置,包括底座1,底座1上安装升降装置,底座

1为长方体箱体,升降装置上安装横梁12,升降装置包括安装在底座1内部的第一电机2、与第一电机2的输出端连接且沿竖直方向安装的丝杆4、沿竖直方向安装在丝杆4前侧的竖板6、套装在丝杆4上且与竖板6滑动连接的套筒5,套筒5的内表面上开设有与丝杆4的外表面上的外螺纹相配合的内螺纹,竖板6的后表面上沿竖直方向开设滑槽,套筒5上连接与滑槽相配合的T型滑块,T型滑块在滑槽内滑动。竖板6的后侧面顶部沿水平方向安装顶板7,丝杆4的顶部有一段没有外螺纹,丝杆4的顶部通过轴承座和轴承与顶板7活动连接,顶板7的存在防止套筒5脱离丝杆4。丝杆4的底端贯穿底座1的顶部,丝杆4的底端与第一电机2的输出端连接,丝杆4与第一电机2的输出端同轴转动。第一电机2的输出端为第一转轴3,第一电机2工作,第一转轴3带动丝杆4转动,套筒5在丝杆4上沿竖直方向移动,T型滑块在滑槽内滑行,升降过程稳定可靠。

[0018] 横梁12沿水平方向安装在套筒5上,横梁12随套筒5一起在竖直方向上移动,横梁12的下方左侧沿竖直方向安装扦样杆15,横梁12上安装有用于驱使扦样杆15转动的旋转驱动装置,横梁12为盒体,旋转驱动装置包括位于横梁12下表面右端的第二电机8、位于横梁12内部且与第二电机8的输出端同轴转动的第一链轮10、位于横梁12内部左端的第二链轮13、与第一链轮10和第二链轮13相配合的链条11,扦样杆15与第二链轮13连接且同轴转动,扦样杆15顶端通过轴承座和轴承与横梁12内顶部连接,第二电机8的输出端为第二转轴9,第二电机8工作,第二转轴9带动第一链轮10在水平面内转动,链条11带动第二链轮13在水平面内转动,第二链轮13带动扦样杆15转动,使扦样杆15旋转着进入粮食内部,减小阻力。扦样杆15的底部安装玻璃转头16,玻璃转头16上安装温度传感器24和水分传感器23,温度传感器24采用PT-100温度传感器,水分传感器23采用FT-S485土壤水分传感器,玻璃转头16防止扦样杆15在插入到粮食内部时与粮食产生摩擦产生热量,导致温度传感器24测量结果不准确。

[0019] 底座1的前后两侧均安装履带25,底座1内安装通过齿轮与两侧履带25连接的驱动电机,履带25上等间距安装若干凸起板26,使扦样机能够在粮仓内部行走。底座1内安装蓄电池17和控制器18,控制器18采用西门子s7-200系列PLC控制器,控制器18的上方安装无线模块19,无线模块19采用DATA-6121低功耗远距离无线模块,蓄电池17、第一电机2和第二电机8均与控制器18电性连接,人们在粮仓外通过计算机发射无线信号,通过底座1内部的控制器18上的无线模块19接收后,传输给控制器18,控制器18对数据进行处理,控制驱动电机转动带动履带25运动,使能够在粮食平面上移动,运动到合适的位置后,再控制第一电机2和第二电机8工作,对粮堆深处进行取样,大大缩减了人工抽检过程的耗费时长,省时省力。扦样杆15为内部中空结构,扦样杆15的顶部贯穿轴承座和横梁12,扦样杆15的顶部安装有与扦样杆连通的软管20,软管20的另一端安装储粮盒21,储粮盒21安装在底座1的顶部左侧,储粮盒21上安装真空泵22,玻璃转头16上开设有贯穿的通孔,该通孔与扦样杆15连通。在检测过程中,真空泵22工作,通过玻璃转头16、扦样杆15和软管20将采取的粮食吸到储粮盒21内,可供工作人员进行更具体详细的检测,确保检测的结果无误。

[0020] 正常工作时,人们在粮仓外通过计算机发射无线信号,通过底座1内部的控制器18上的无线模块19接收后,传输给控制器18,控制器18对数据进行处理,控制驱动电机转动带动履带25运动,使能够在粮食平面上移动,运动到合适的位置后,再控制第一电机2和第二电机8工作,第一电机2带动丝杆4转动,套筒5在丝杆4上沿竖直方向向下移动,与此同时,第

二电机8带动第一链轮10转动,带动扦样杆15转动,扦样杆15旋转着插入粮堆深处,通过扦样杆15底部玻璃转头16上的温度传感器24和水分传感器23对粮堆深处的粮食进行温度和水分检测,并将温度水分数据传输给控制器18,在检测过程中,真空泵 22工作,通过软管20与扦样杆15将采样的粮食吸取到储粮盒21内,可供质检人员进行更具体详细的检测。

[0021] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

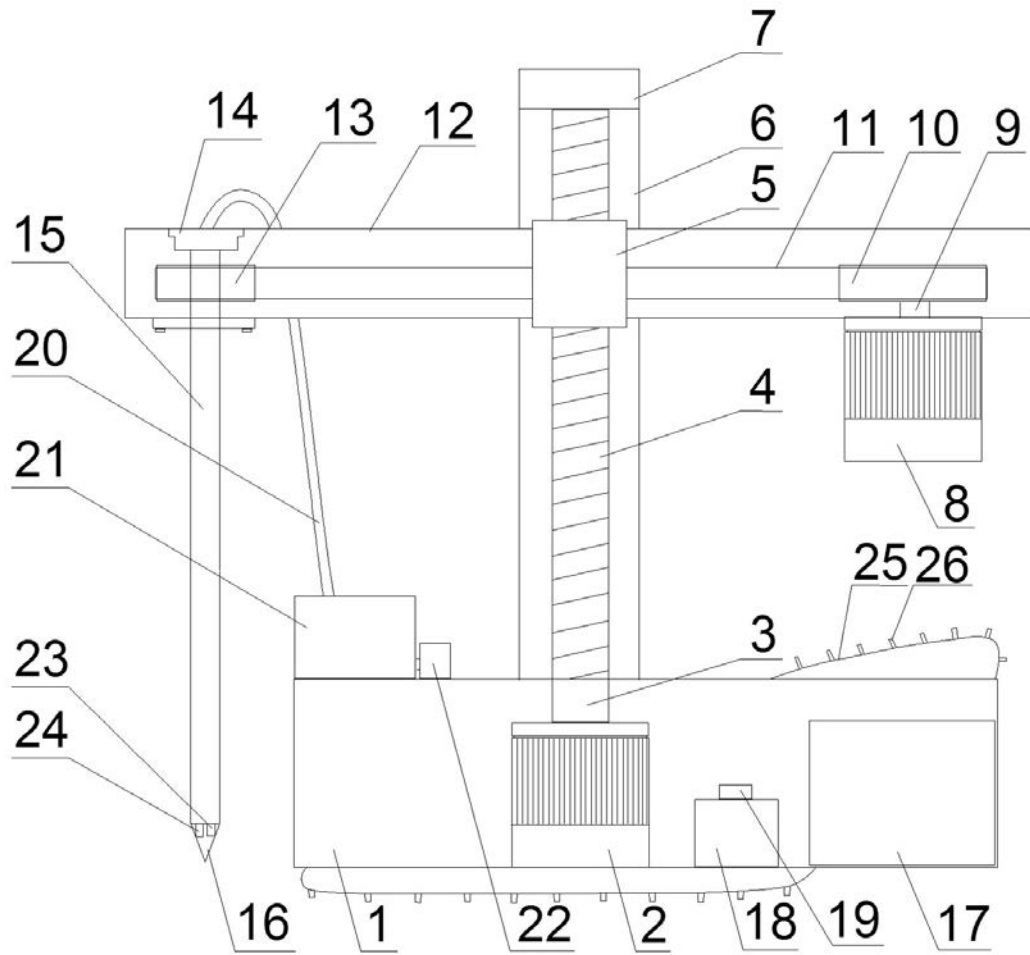


图1