



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110482183 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201910709599.9

(22)申请日 2019.08.02

(71)申请人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区潮王路18号

(72)发明人 郑劲松 赵章风

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限公司 33241

代理人 王利强

(51)Int.Cl.

B65G 47/19(2006.01)

B65G 15/42(2006.01)

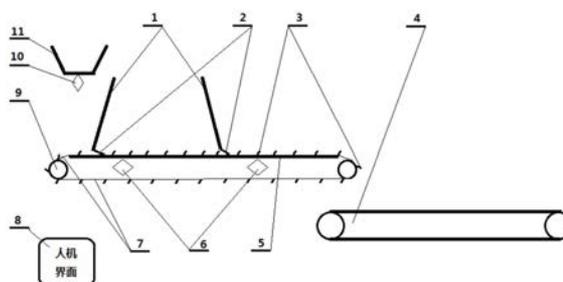
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

流量可控的高精度动态流量称

(57)摘要

一种流量可控的高精度动态流量称,包括加料装置、称重装置、物料转移装置和物料输送装置,所述加料装置的出口位于所述称重装置的物料料斗入料口上方,所述称重装置包括物料料斗、称重平板和称重传感器,所述物料转移装置包括输送带和用于带动输送带运行的驱动电机,所述输送带上方设置所述物料料斗,所述输送带下部设置所述称重平板,所述称重平板上安装称重传感器,所述输送带的出口与所述物料输送装置的进料侧相接。本发明提供一种测量精度较高的流量可控的高精度流量称。



1. 一种流量可控的高精度动态流量称,其特征在于,包括加料装置、称重装置、物料转移装置和物料输送装置,所述加料装置的出口位于所述称重装置的物料料斗入料口上方,所述称重装置包括物料料斗、称重平板和称重传感器,所述物料转移装置包括输送带和用于带动输送带运行的驱动电机,所述输送带上方设置所述物料料斗,所述输送带下部设置所述称重平板,所述称重平板下安装称重传感器,所述输送带的出口与所述物料输送装置的进料侧相接。

2. 如权利要求1所述的流量可控的高精度动态流量称,其特征在于,所述输送带上等间隔设有向前进方向倾斜一定角度的凸起隔档。

3. 如权利要求1或2所述的流量可控的高精度动态流量称,其特征在于,所述物料料斗的下端设有柔性挡条,所述柔性挡条的下端与所述输送带接触。

4. 如权利要求1或2所述的流量可控的高精度动态流量称,其特征在于,所述加料装置包括加料料斗和重量传感器,所述加料料斗的下方设有重量传感器。

5. 如权利要求1或2所述的流量可控的高精度动态流量称,其特征在于,所述物料输送装置为传送带。

## 流量可控的高精度动态流量称

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种流量称,尤其是一种流量可控的高精度动态流量称。

### 背景技术

[0002] 在茶叶加工、中药材、食品、化工、机电等众多行业中,待加工材料的实时流量是影响加工材料质量稳定和优良品质的非常重要的一个数据,而高精度流量称是测量原料流量的关键设备。尤其在自动化生产加工流水线上,所有的生产加工都是连续的,生产线的流量是一个非常重要的工艺参数。生产线中的物料流量往往由于多种原因,导致物料实时流量并不稳定;另外,物料的流量一般都是在物料运动中测量,如传送带,在运动过程中,由于机械精度,皮带张紧力,振动等因素,严重影响重量传感器数据的真实反映,长时间运行,不稳定因素多,累积误差不可控,尤其是小流量的测量,误差都很大,已无实用价值。

### 发明内容

[0003] 为了克服实时流量的不稳定和实时流量测量精度低、流量称机械结构精度和传动部分稳定性要求高等不足,本发明提供一种测量精度较高的流量可控的高精度流量称。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种流量可控的高精度动态流量称,包括加料装置、称重装置、物料转移装置和物料输送装置,所述加料装置的出口位于所述称重装置的物料料斗入料口上方,所述称重装置包括物料料斗、称重平板和称重传感器,所述物料转移装置包括输送带和用于带动输送带运行的驱动电机,所述输送带上方设置所述物料料斗,所述输送带下部设置所述称重平板,所述称重平板下安装称重传感器,所述输送带的出口与所述物料输送装置的进料侧相接。

[0006] 进一步,所述输送带上等间隔设有向前进方向倾斜一定角度的凸起隔档。

[0007] 再进一步,所述物料料斗的下端设有柔性挡条,所述柔性挡条的下端与所述输送带接触。

[0008] 所述加料装置包括加料料斗和重量传感器,所述加料料斗的下方设有重量传感器。

[0009] 所述物料输送装置为传送带。

[0010] 本发明的技术构思为:通过对称重物料料斗内剩余物料重量的定时采集,获得当次物料重量,上次采集时刻获得的是称重料斗内上次物料重量;两次采集时刻的物料重量的差值就是一个采集周期内已输送的物料重量,已输送的物料重量除以采集周期,就是该段时间内物料的平均流量,只要数据采集周期足够小,就可以认为该流量就是输送带的实时动态流量;根据采集数据计算得到的实时流量与设定流量比较,控制物料转移装置的驱动电机转速,实现动态实时流量等于设定流量。加料装置是根据需要向称重装置加料,在加料过程中,不能进行数据采集,加料重量需要计入上次称重重量中;物料转移装置是把物料从称重料斗转移到物料输送装置上,物料转移速度根据设定流量进行自动控制;物料输送

装置是把物料输送到其他设备,供后续加工。

[0011] 本发明的有益效果主要表现在:称重数据采集是在物料静止不动下进行,测量数据误差就很小,计算的动态流量精度很高;物料转移装置物料流量可调,实现流量称的流量可根据设定流量进行控制。

## 附图说明

[0012] 图1为流量可控的高精度动态流量称的示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0014] 参照图1,一种流量可控的高精度动态流量称,一种流量可控的高精度动态流量称,包括加料装置、称重装置、物料转移装置和物料输送装置,所述加料装置的出口位于所述称重装置的物料料斗入料口上方,所述称重装置包括物料料斗、称重平板和称重传感器,所述物料转移装置包括输送带和用于带动输送带运行的驱动电机,所述输送带上方设置所述物料料斗,所述输送带下部设置所述称重平板,所述称重平板下安装称重传感器,所述输送带的出口与所述物料输送装置的进料侧相接。

[0015] 进一步,所述输送带上等间隔设有向前进方向倾斜一定角度的凸起隔档。

[0016] 再进一步,所述物料料斗的下端设有柔性挡条,所述柔性挡条的下端与所述输送带接触。

[0017] 所述加料装置包括加料料斗和重量传感器,所述加料料斗的下方设有重量传感器。

[0018] 所述物料输送装置为传送带。

[0019] 本实施例的加料装置包括重量传感器,加料料斗和加料机构。根据流量大小要求,选择合适量程的重量传感器和适当大小的料斗;加料机构应能把料斗内的物料完全倒入称重料斗内,应能在收到加料信号才进行加料作业。加料料斗自身物料可人工加料或通过其他输送带给予进料,重量到达阈值后,停止进料。加料装置在工作前需要重量清零。

[0020] 所述称重装置有物料料斗,柔性挡板,称重平板和称重传感器组成。物料料斗没有底,通过柔性挡板和称重平板围成一个封闭空间来储存物料。称重平板有支持松软输送带作用,在工作前需要对称重平板进行重量清零。称重装置的物料重量低于设定阈值后,通知加料装置对其进行加料;称重装置根据设定时间间隔定时采集料斗内物料重量,每次在采集时刻采集的数据包括物料重量和采集时刻。数据采集必须在静止状态下进行,即在加料过程中和物料转移过程中不能进行数据采集。

[0021] 所述物料转移装置包括驱动电机、物料输送带和匀料装置。物料转移装置是把物料从称重料斗均匀输送到物料输送装置上,且驱动电机转速可调。本实施例物料转移输送带采用带有凸起向前进方向倾斜一定角度的隔档的松软输送带,输送带有称重平板支撑;料斗下部的柔性挡板为匀料的装置。在输送带运转过程中,物料被凸起的隔档推动带出称重装置,匀料装置实现在输送带上物料分布均匀。

[0022] 本实施例中,加料装置根据需要向称重装置的料斗加料;称重装置定时采集料斗内剩余物料重量,采集时刻物料转移装置不能工作,保证采集数据的正确性;物料转移装置

是把物料从称重料斗转移到物料输送装置上,物料转移速度根据设定流量进行自动控制;物料输送装置是把物料输送到其他设备,供后续加工。实时数据采集指记录当次称重料斗内剩余物料重量(即当次采集重量)和当次采集间隔时间,如果在上次采集时刻之后称重料斗未接受加料料斗加料,则: $(\text{上次采集重量}-\text{当次采集重量})/\text{当次采集间隔时间}=\text{流量称实时流量}$ ;如果在上次采集时刻之后称重料斗接受加料装置加料,则: $(\text{加料重量}+\text{上次采集重量}-\text{当次采集重量})/\text{当次采集间隔时间}=\text{流量称实时流量}$ 。

[0023] 本实施例的流量可控的高精度动态流量称如下图1所示,包括重量传感器10,加料料斗11,称重料斗1,柔性挡条2,物料输送带7,固定在输送带7上的向前进方向倾斜一定角度的凸起隔档3,称重装置的重量传感器6,称重平板5,物料转移装置的驱动电机9,物料输送装置4和人机界面8。重量传感器10,加料料斗11和加料执行机构组成加料装置;称重料斗1,称重平板5和重量传感器6组成称重装置;松软输送皮带7,凸起隔档3和驱动电机9,匀料用柔性档条2组成物料转移装置。人机界面8具有实时数据采集和流量显示和控制、操作用的人机接口。人机界面用于采集显示流量称信息,设置设定流量,也可以向第三方外传数据和采集第三方数据。

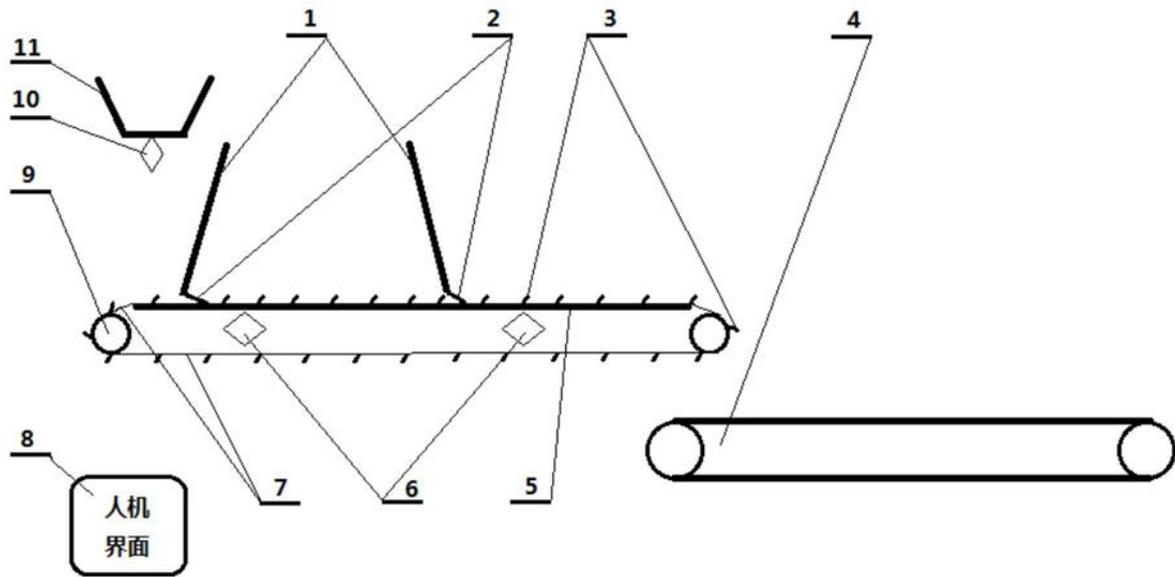


图1