

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01G 13/24 (2006.01)

G01G 13/34 (2006.01)

C03B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710018793.X

[43] 公开日 2008年8月27日

[11] 公开号 CN 101251408A

[22] 申请日 2007.9.30

[21] 申请号 200710018793.X

[71] 申请人 彩虹集团电子股份有限公司

地址 712021 陕西省咸阳市彩虹路1号

[72] 发明人 薛新建 侯延升

[74] 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司

代理人 张震国

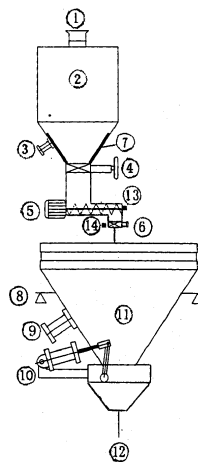
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

配合料称量设备精度微控装置及其控制方法

[57] 摘要

配合料称量设备精度微控装置及其控制方法，由于基板玻璃的配合料品种多、各组份比例相差大、误差精度要求高、配料效率要求快速等特点，本发明在满足配合料生产工艺流程要求的基础上，通过流化垫、螺旋输送器和防漏截止阀等一系列机械装置组成，电气系统称重控制，并且该控制单元同主站信号控制器采用分时同步扫描处理方案，满足了配料称量装置的快速响应要求，系统调节的稳定性，配合料的称量精度。



1、一种配合料称量设备精度微控装置，包括上端开设有投料口（1）的料斗（2），在料斗（2）的下端设置有料仓闸口（4），其特征在于：该料仓闸口（4）的下端设置有与料斗（2）相连通的螺旋输送机（5），且在该螺旋输送机（5）的螺旋出口处设置有一防漏截止阀（6），在防漏截止阀（6）的下端设置有带有称量传感器（8）的称斗（11），称斗（11）的下端设置有排料闸口（10），所说的螺旋输送机（5）、防漏截止阀（6）及排料闸口（10）分别与信号控制单元相连接，称量传感器（8）与称量控制单元相连接。

2、根据权利要求1所述的配合料称量设备精度微控装置，其特征在于：所说的料斗（2）上还设置有排料气锤（3）。

3、根据权利要求1所述的配合料称量设备精度微控装置，其特征在于：所说的料斗（2）的内壁上还设置有带有微孔的流化垫（7）。

4、根据权利要求1所述的配合料称量设备精度微控装置，其特征在于：所说的称斗（11）上还设置有称斗排料气锤（9）。

5、根据权利要求1所述的配合料称量设备精度微控装置，其特征在于：所说的料斗（2）的出料口处还分别设置有用于检测螺旋输送机（5）以及防漏截止阀（6）的螺旋输送机传感器（13）和防漏截止阀位置传感器（14）。

6、一种基于权利要求1所述的配合料称量设备精度微控装置的配合料称量设备精度微控方法，其特征在于：

1) 首先，对系统进行初始化，然后由称量传感器（8）将空称斗（11）

的重量数据及称斗(11)加料值通过称量程序控制单元输送给中央处理器;

2) 其次, 由系统信号控制单元发出控制信号启动系统, 通过投料口(1)向料斗(2)内加料, 当料斗(2)内的物料加满后, 中央处理器通过系统信号控制单元控制螺旋输送机(5)高速运行, 同时防漏截止阀(6)打开、流化垫(7)工作及排料气锤(3)间歇工作向称斗(11)加料;

3) 称斗(11)的称量传感器(8)将称斗(11)内称量到的物料的重量反馈给称量程序控制单元, 当称量的重量值达加料值的80—95%时称量程序控制单元将此数值反馈给系统信号控制单元, 由系统信号控制单元控制螺旋输送机(5)慢速运行, 同时流化垫(7)及排料气锤(3)停止;

4) 最后当称量传感器(8)采集的物料重量数据达到加料值时螺旋输送机(5)停止工作, 防漏截止阀(6)关闭, 同时称斗(11)的排料闸口(10)打开向中间仓(12)排料, 称斗排料气锤(9)动作, 使称斗(11)内的物料排清, 称量单批循环结束等下批工作信号到来。

配合料称量设备精度微控装置及其控制方法

技术领域

本发明属于涉及一种称量设置的控制装置及其控制方法，具体涉及一种配合料称量设备精度微控装置及其控制方法。

背景技术

液晶基板玻璃生产工艺中，对原料成分的配比及称量准确性具有很高的要求。因为原材料称量不够精确引起生产上的问题屡屡发生。因此，各液晶基板玻璃厂家对原材料称量都选择精度非常高的电子称称量。但是，电子称的精度提高后，对输送机械部件的灵敏度提出了新的要求。目前精度在 $\frac{1}{500}$ 以上的电子称是应用在液晶基板玻璃原料称量的主要电子称。但是由于输送粉料的机械响应速度迟缓，并没有很好的发挥电子称精度高的作用。

发明内容

本发明的目的在于提供一种能够满足配料称量装置的快速响应要求，系统调节的稳定性，配合料的称量精度要求的配合料称量设备精度微控装置及其控制方法。

为达到上述目的，本发明的装置包括：包括上端开设有投料口的料斗，在料斗的下端设置有料仓闸口，其特点是，该料仓闸口的下端设置有与料斗相连通的螺旋输送机，且在该螺旋输送机的螺旋出口处设置有一防漏截止阀，在防漏截止阀的下端设置有带有称量传感器的称斗，称斗的下端设

置有排料闸口，所说的螺旋输送机、防漏截止阀及排料闸口分别与信号控制单元相连接，称量传感器与称量控制单元相连接。

本发明的料斗上还设置有排料气锤；料斗的内壁上还设置有带有微孔的流化垫；称斗上还设置有称斗排料气锤；料斗的出料口处还分别设置有用于检测螺旋输送机以及防漏截止阀的螺旋输送机传感器和防漏截止阀位置传感器。

本发明控制方法为：1) 首先，对系统进行初始化，然后由称量传感器将空称斗的重量数据及称斗加料值通过称量程序控制单元输送给中央处理器；2) 其次，由系统信号控制单元发出控制信号启动系统，通过投料口向料斗内加料，当料斗内的物料加满后，中央处理器通过系统信号控制单元控制螺旋输送机高速运行，同时防漏截止阀打开、流化垫工作及排料气锤间歇工作向称斗加料；3) 称斗的称量传感器将称斗内称量到的物料的重量反馈给称量程序控制单元，当称量的重量值达加料值的 80—95% 时称量程序控制单元将此数值反馈给系统信号控制单元，由系统信号控制单元控制螺旋输送机慢速运行，同时流化垫及排料气锤停止；4) 最后当称量传感器采集的物料重量数据达到加料值时螺旋输送机停止工作，防漏截止阀关闭，同时称斗的排料闸口打开向中间仓排料，称斗排料气锤动作，使称斗内的物料排清，称量单批循环结束等下批工作信号到来。

由于本发明采用螺旋输送机加气动防漏截止阀，当原料需要从料斗输送到称斗同时进行累计称量的过程中，螺旋输送机本身具备输送均匀，速度可调，停车时螺旋输送管体充满粉体物料，具有迅速自锁停车的优点，克服了由于称重信号到达时，电机由于惯性未能及时响应造成称量误差的缺陷。

附图说明

图 1 是本发明配合料称量设备精度微控装置结构示意图；

图 2 是本发明控制方法的流程图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

参见图 1，本发明包括上端开设有投料口 1 下端设置有料仓闸口 4 的料斗 2，料斗 2 的内壁上设置有带有微孔的流化垫 7，料斗 2 上还设置有排料气锤 3，料仓闸口 4 的下端设置有与料斗 2 相连通的螺旋输送机 5，且在该螺旋输送机 5 的螺旋出口处设置有一防漏截止阀 6，料斗 2 的出料口处还分别设置有用于检测螺旋输送机 5 以及防漏截止阀 6 的螺旋输送机传感器 13 和防漏截止阀位置传感器 14，在防漏截止阀 6 的下端设置有带有称量传感器 8 的称斗 11，称斗 11 上还设置有称斗排料气锤 9，称斗 11 的下端设置有排料闸口 10，所说的螺旋输送机 5、防漏截止阀 6 及排料闸口 10 分别与信号控制单元相连接，称量传感器 8 与称量控制单元相连接。

液晶基板玻璃的组合物配合料的称量工艺流程为：料仓投料储料——排料均匀输送——称斗称量——称量后排料。对于多种微量组分的原料分别由各自的储料仓顺次进入称斗依次累计称量。在达到完成预定的称量要求和品种后，批次排料。

原材料进入料斗 2 后，通过料斗 2 连续加入称斗 11 中，料斗 2 内部安装的带有微孔的流化垫 7，由于玻璃的配料均为粉末原料，部分粉末原料具有易潮解形成板结的特征，采用流化垫 7 吹入高洁净的干燥空气至料仓 2 可以避免板结现象，使粉料不发生堆积和料拱。由于减少了料粉与料斗 2 内壁的摩擦阻力，粉料可以匀速流入称斗 11，更好的配合电子秤信号

处理和响应，使电子秤的称量精度达到最优水平。

料斗 2 在接受到系统控制信号单元的排料信号后，排料气锤 3 工作，螺旋输送机 5 运行，防漏截止阀 6 打开。一整套机械执行机构动作完成料斗 2 原料向称斗 11 的输送过程。

由于基板玻璃的原料均为粉体物料，本发明采用螺旋输送机 5 加气动防漏截止阀 6，当原料需要从料斗 2 输送到称斗 11 同时进行累计称量的过程中，螺旋输送机 5 本身具备输送均匀，速度可调，停车时螺旋输送管体充满粉体物料，具有迅速自锁停车的优点，克服了由于称重信号到达时，电机由于惯性未能及时响应造成称量误差的缺陷。

本发明的螺旋输送机 5 采用变频调速驱动调节，螺旋输送机 5 根据累计称量的目标值逼近范围，输送设备分为快速和慢速输送。

本发明的防漏截止阀 6 通过一组气动电磁双控制蝶阀来完成从料斗 2 输送原料到称斗 11 的过程中，当物料输送达到称量值时，其蝶阀配合输送电机的停止，迅速关闭防止物料漏入称斗而造成称量误差。电磁阀的动力气源压力为 0.4MPa~0.6MPa。

本发明采用防漏蝶阀就是为了使物料投入停止时的惯性曲线斜率增大，关闭时间为 ms 级。实际应用时采用了快速驱动装置。

本发明的称重程序控制单元同主站信号控制器采用分时同步扫描处理方案，即系统信号控制单元对螺旋输送机 5、防漏截止阀 6、排料气锤 3、称斗排料气锤 9、排料闸口 10 开关量信号进行程序扫描；而称重程序控制单元不依赖于主站 CPU 循环扫描周期，独立的按称量传感器 8 得到的信号完成数据采集，当采集的数据达到预定值时给出信号将此信号通过总线传递给系统信号控制单元，系统信号控制单元根据得到的此信号控制物料

输送机构的动作。从而缩短信号处理响应周期，准确无误地关闭配料截止阀，达到配料精度目的。

本发明要求系统信号控制单元与称重程序控制单元的扫描周期必须保持同步和协调一致。据现场的信号容量和机械执行机构的状态设定扫描时间为 60~150ms 调节。

本发明的控制过程如下：

1) 首先，对系统进行初始化，然后由称量传感器 8 将空称斗 11 的重量数据及称斗 11 加料值通过称量程序控制单元输送给中央处理器；

2) 其次，由系统信号控制单元发出控制信号启动系统，通过投料口 1 向料斗 2 内加料，当料斗 2 内的物料加满后，中央处理器通过系统信号控制单元控制螺旋输送机 5 高速运行，同时防漏截止阀 6 打开、流化垫 7 工作及排料气锤 3 间歇工作向称斗 11 加料；

3) 称斗 11 的称量传感器 8 将称斗 11 内称量到的物料的重量反馈给称量程序控制单元，当称量的重量值达加料值的 80—95%时称量程序控制单元将此数值反馈给系统信号控制单元，由系统信号控制单元控制螺旋输送机 5 慢速运行，同时流化垫 7 及排料气锤 3 停止；

4) 最后当称量传感器 8 采集的物料重量数据达到加料值时螺旋输送机 5 停止工作，防漏截止阀 6 关闭，同时称斗 11 的排料闸口 10 打开向中间仓 12 排料，称斗排料气锤 9 动作，使称斗 11 内的物料排清，称量单批循环结束等下批工作信号到来。

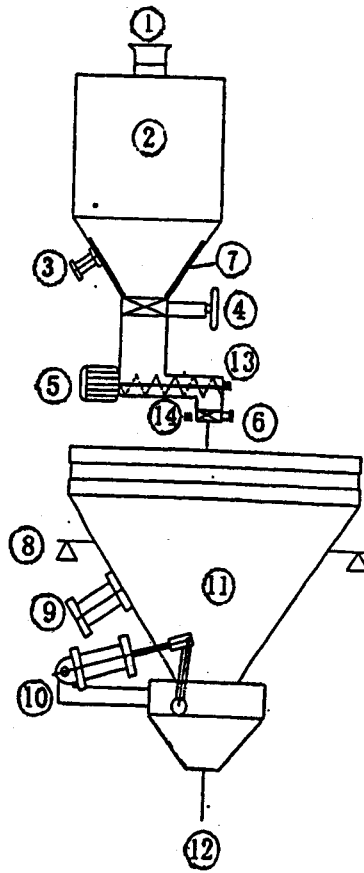


图 1

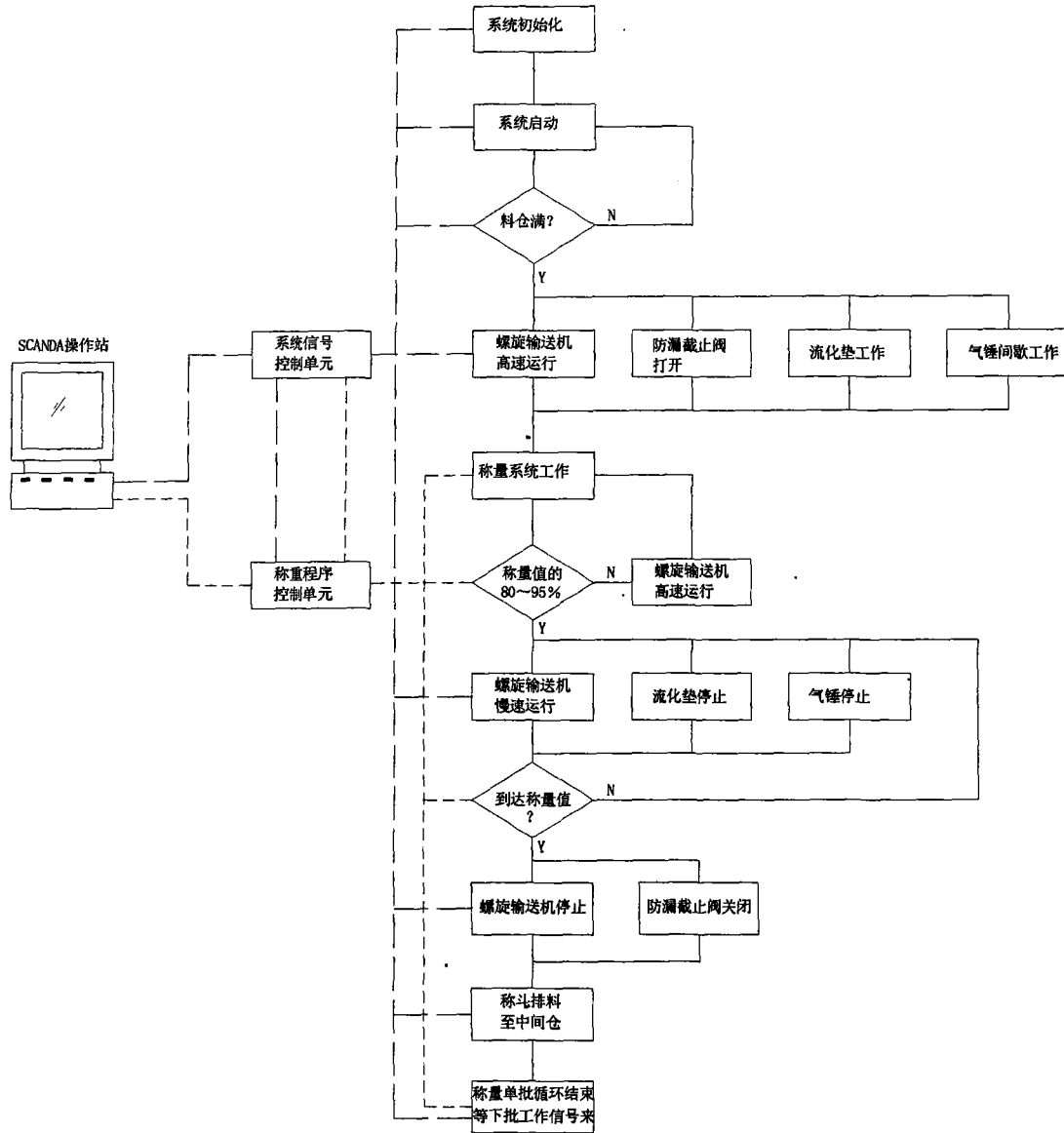


图 2