



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202063536 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201120107211. 7

(22) 申请日 2011. 04. 13

(73) 专利权人 福建龙净脱硫脱硝工程有限公司  
地址 361009 福建省厦门市厦门火炬高新区  
信息光电园林后路 399 号 7 层 A 座

(72) 发明人 张哲平 张朝阳

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所  
35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

B65G 47/19 (2006. 01)

B65G 43/08 (2006. 01)

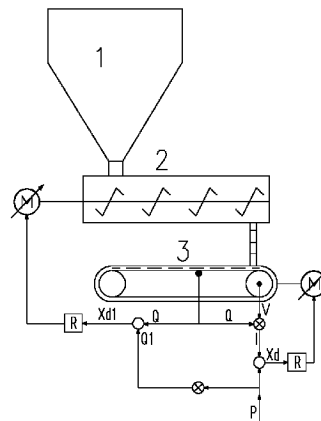
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续  
计量给料装置

(57) 摘要

一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续  
计量给料装置, 涉及一种计量给料装置。设有变  
频调速螺旋输送机和全密封变频调速皮带秤; 变  
频调速螺旋输送机设有减速电机、壳体、螺旋输  
送轴、进料孔和出料孔, 螺旋输送轴设于壳体  
内并与减速电机的机轴连接, 进料孔和出料孔  
设于螺旋输送轴两端, 进料孔与料仓连接, 出  
料孔与全密封变频调速皮带秤的进料孔连接;  
全密封变频调速皮带秤设有外罩、称体和清料  
装置, 外罩设有收尘口、进料孔和出料斗, 进  
料孔与变频调速螺旋输送机的出料孔连接, 外  
罩固定在称体上; 称体设有皮带驱动电机、称  
量装置、称重传感器、速度传感器和环形皮带,  
环形皮带上的物料重量通过称量  
框架和称量托辊传递给称重传感器。



1. 一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续计量给料装置,其特征在于设有变频调速螺旋输送机和全密封变频调速皮带秤;

所述变频调速螺旋输送机设有减速电机、壳体、螺旋输送轴、进料孔和出料孔,螺旋输送轴设于壳体内,螺旋输送轴与减速电机的机轴连接,进料孔和出料孔分别设于螺旋输送轴两端,进料孔通过法兰与料仓连接,出料孔通过法兰与全密封变频调速皮带秤的进料孔连接,减速电机驱动螺旋输送轴将物料从进料孔送到出料孔;

所述全密封变频调速皮带秤设有外罩、称体和清料装置,所述外罩设有收尘口、进料孔和出料斗,进料孔通过法兰与变频调速螺旋输送机的出料孔连接,外罩固定在称体上;所述称体设有皮带驱动电机、称量装置、称重传感器、速度传感器和环形皮带,所述称量装置设有称量框架和称量托辊,称量框架设有2组十字环片支撑,环形皮带上的物料重量通过称量框架和称量托辊传递给称重传感器。

2. 如权利要求1所述的一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续计量给料装置,其特征在于所述外罩用螺钉固定在称体上。

3. 如权利要求1所述的一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续计量给料装置,其特征在于所述清料装置设有张紧链条调节螺杆、刮料板和刮料电机。

## 一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续计量给料装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种计量给料装置,尤其是涉及一种螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续计量给料装置。

### 背景技术

[0002] 目前,粉状生石灰的计量给料装置一直采用双螺旋输送机计量给料,其中,第一级螺旋输送机采用调速,第二级螺旋输送机采用固定转速并配有测速和测重传感器,将流量设定值与实际流量值相比较,来控制第一级螺旋输送机的速度大小,使实际流量值与流量设定值相符;两螺旋输送机之间用软连接,第二级螺旋输送机的出料口与下游设备之间也采用软连接。

[0003] 现有的粉状生石灰的计量给料装置存在以下缺点:1) 通过控制第一级螺旋输送机的转速调整物料喂料量,在第二级螺旋输送机上实现重量测量,只有一个控制回路,控制严重滞后,难于精确计量。2) 第二级螺旋输送机与第一级螺旋输送机、下游设备之间的连接,会造成第二级螺旋输送机的振动,秤架与输送机连为一体,影响计量。3) 螺旋输送机自身的机械运动也会造成振动,影响计量。4) 对安装环境要求较高,不适于在钢架平台上使用。5) 计量波动大,不准确。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有的粉状生石灰的计量给料装置存在控制滞后,因振动而影响计量等问题,提供一种改进的螺旋输送机与全密封皮带秤双调速连续计量给料装置。

[0005] 本实用新型设有变频调速螺旋输送机和全密封变频调速皮带秤;

[0006] 所述变频调速螺旋输送机设有减速电机、壳体、螺旋输送轴、进料孔和出料孔,螺旋输送轴设于壳体内,螺旋输送轴与减速电机的机轴连接,进料孔和出料孔分别设于螺旋输送轴两端,进料孔通过法兰与料仓连接,出料孔通过法兰与全密封变频调速皮带秤的进料孔连接,减速电机驱动螺旋输送轴将物料从进料孔送到出料孔;

[0007] 所述全密封变频调速皮带秤设有外罩、称体和清料装置,所述外罩设有收尘口、进料孔和出料斗,进料孔通过法兰与变频调速螺旋输送机的出料孔连接,外罩固定在称体上;所述称体设有皮带驱动电机、称量装置、称重传感器、速度传感器和环形皮带,所述称量装置设有称量框架和称量托辊,称量框架设有2组十字环片支撑,环形皮带上的物料重量通过称量框架和称量托辊传递给称重传感器。

[0008] 所述外罩可用螺钉固定在称体上。

[0009] 所述清料装置可设有张紧链条调节螺杆、刮料板和刮料电机。

[0010] 以下给出本实用新型的工作原理和工作过程。

[0011] 全密封变频调速皮带秤配有一计量仪表,该计量仪表将速度传感器检测的从动滚筒转速脉冲信号变换成皮带速度  $V$  (m/s),将称重传感器检测的料层厚度转换成皮带负荷

$Q$ (kg/m), 最终计算出实时仪表输出流量  $I = Q \cdot V$ , 其中  $Q$  为皮带负荷,  $V$  为皮带速度。

[0012] 生石灰从仓底经螺旋输送机送入全密封变频调速皮带秤, 调整螺旋输送机的速度, 可控制料层厚度的大小, 使皮带称上的物料流量不因过大而造成在皮带称上溢流或不因过小使皮带称上的流量达不到控制值, 即始终使物料流量在合适范围, 保证皮带秤能平稳实时准确控制流量大小; 清料装置利用刮料板将皮带的漏料清扫并输送到出料斗。实现方法: 采用一 PID 控制回路, 回路的设定值自动给定, 根据流量设定值, 自动有一相对应的料层厚度即皮带负荷设定, 通过厚度设定值与实际料层厚度值比较, 来控制螺旋输送机的速度大小, 使皮带秤料层厚度即皮带负荷  $Q$  达到设定值, 实现预给料; 自动给定值的获取:  $a \times (I_{\text{设定}} / V_{\text{额定}})$ , 其中  $a$  为常数,  $I_{\text{设定}}$  流量设定值,  $V_{\text{额定}}$  为皮带的额定速度; 调整全密封变频调速皮带秤的速度可实时精确的控制流量。

[0013] 全密封变频调速皮带秤的控制采用另一 PID 回路, 回路具有流量手动设定功能, 根据实时测出的流量与流量设定值相比较, 实时动态控制皮带秤的速度, 从而可精确的控制流量。

[0014] 与现有的粉状生石灰的计量给料装置相比, 本实用新型具有以下突出的优点:

[0015] 由于本实用新型采用调速螺旋输送机与全密封调速皮带秤组合的连续计量方案, 利用两个回路实现螺旋预给料和皮带秤实时计量的控制方法, 因此计量稳定准确, 控制不会滞后。另外, 全密封皮带秤的外壳与称量装置分离, 皮带秤与上下游设备之间的连接不影响称重计量, 因此适于在钢架平台上使用。

#### 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型实施例的结构原理示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型实施例的结构组成示意图。

#### 具体实施方式

[0018] 以下实施例将结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0019] 参见图 1 和 2, 以下给出本实用新型结构原理的简要说明:

[0020] 本实用新型利用皮带秤的皮带速度  $V$  和皮带负荷  $Q$ , 计算出实际给料量  $I$ , 并与设定给料量  $P$  比较的流量偏差  $X_d$ , 通过控制器  $R$ , 控制皮带秤的电机速度, 同时皮带负荷  $Q$  与负荷期望值  $Q_1$  比较的负荷偏差值  $X_{d1}$ , 通过控制器  $R$ , 控制螺旋输送机的电机速度, 两台电机速度协调控制, 使该装置稳定准确计量。在图 1 中, 标记  $M$  为调速电机, 1 为灰仓, 2 为螺旋给料器, 3 为全密封皮带秤。

[0021] 参见图 2, 本实用新型实施例设有变频调速螺旋输送机和全密封变频调速皮带秤; 所述变频调速螺旋输送机设有减速电机 11、壳体 12、螺旋输送轴 13、进料孔 14 和出料孔 15, 螺旋输送轴 13 设于壳体 12 内, 螺旋输送轴 13 与减速电机 11 的机轴连接, 进料孔 14 和出料孔 15 分别设于螺旋输送轴 13 两端, 进料孔 14 通过法兰与料仓连接, 出料孔 15 通过法兰与全密封变频调速皮带秤的进料孔 211 连接, 减速电机 11 驱动螺旋输送轴 13 将物料从进料孔 14 送到出料孔 15。

[0022] 所述全密封变频调速皮带秤设有外罩 21、称体 22 和清料装置 23, 所述外罩 21 设有进料孔 211 和出料斗 212, 进料孔 211 通过法兰与变频调速螺旋输送机的出料孔 15 连接,

外罩 21 用螺钉固定在称体 22 上 ;所述称体 22 设有皮带驱动电机 221、称量装置、速度传感器 2224 和环形皮带,其中称量装置设有称量框架、称量托辊 2222 和称重传感器 2223,称量框架设有 2 组十字环片支撑,环形皮带上的物料重量通过称量框架和称量托辊 2222 传递给称重传感器 2223 ;所述清料装置 23 设有张紧链条调节螺杆 231、刮料板 232、刮料电机 233。在图 2 中,标记 213 为收尘口,214 为接线盒。

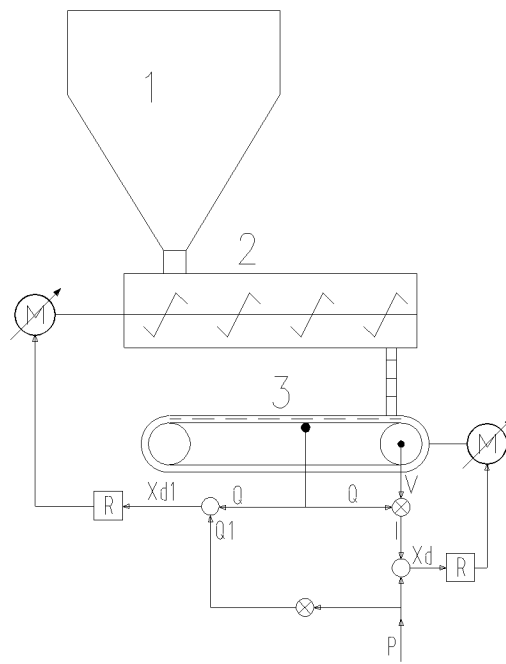


图 1

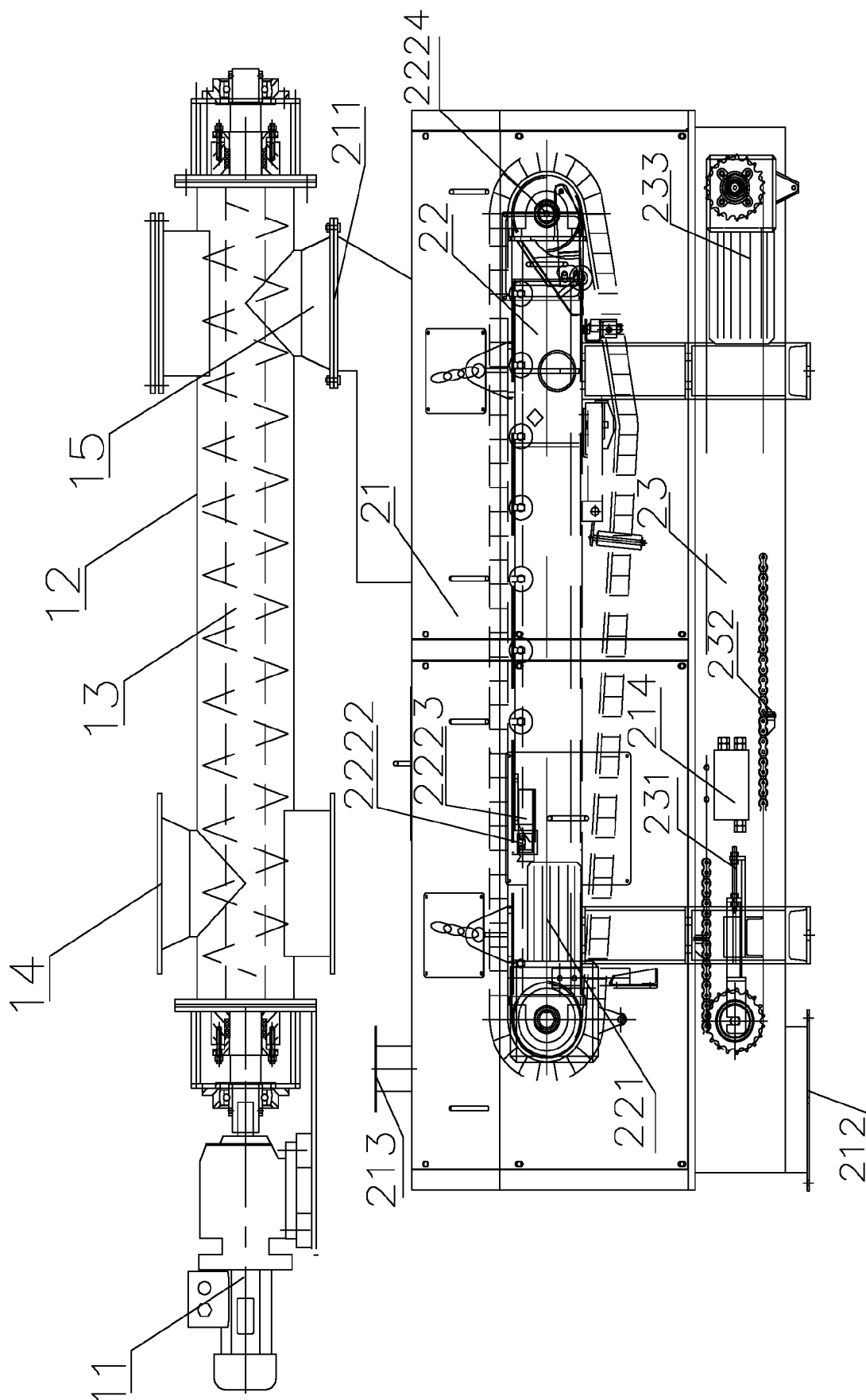


图 2