



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201559254 U

(45) 授权公告日 2010. 08. 25

(21) 申请号 200920272766. X

(22) 申请日 2009. 12. 29

(73) 专利权人 三一重工股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区
三一工业城

(72) 发明人 彭贤武 王征 王艳军

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李兆岭 遂长明

(51) Int. Cl.

B28C 7/04 (2006. 01)

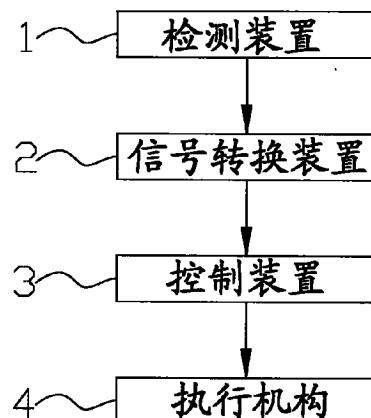
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种配料设备及其计量系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于配料设备的计量系统，包括检测装置(1)、信号转换装置(2)、以及控制装置(3)、执行机构(4)；检测装置(1)用于采集物料的重量信号，信号转换装置(2)用于将所述重量信号转换为预定类型的标准信号，控制装置(3)用于接收所述标准信号，并根据控制程序控制执行机构(4)的配料动作。通过信号转换装置(2)将检测装置(1)检测到的各种类型的重量信号，转换为符合控制装置性能的预定类型的标准信号，从而实现了控制装置(3)与信号类型的匹配性，显著提高了计量系统的精度。本实用新型还公开一种包括上述计量系统的配料设备。



1. 一种用于配料设备的计量系统,其特征在于,包括:
检测装置(1),用于采集物料的重量信号;
信号转换装置(2),用于将所述重量信号转换为预定类型的标准信号;
控制装置(3),用于接收所述标准信号,并根据控制程序控制执行机构(4)的配料动作。
2. 根据权利要求1所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,所述信号转换装置(2)为智能仪表(21)。
3. 根据权利要求1所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,所述检测装置(1)为称重传感器(11)。
4. 根据权利要求3所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,所述称重传感器(11)的数目为多个。
5. 根据权利要求4所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,还包括为所述称重传感器(11)提供激励电源的信号箱,所述信号箱分别通过电缆与所述称重传感器(11)和所述信号转换装置(2)连接。
6. 根据权利要求5所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,所述称重传感器(11)与所述信号箱为一体式结构。
7. 根据权利要求5所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,所述电缆为屏蔽电缆。
8. 根据权利要求1所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,所述控制装置(3)为PLC控制器(31)。
9. 根据权利要求1至8任一项所述的用于配料设备的计量系统,其特征在于,还包括存储器(5),所述存储器(5)通过电缆与所述PLC控制器(31)连接。
10. 一种配料设备,其特征在于,包括权利要求1至9任一项所述的计量系统。

一种配料设备及其计量系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程技术领域,特别涉及一种用于物料计量和配料的计量系统。本实用新型还涉及一种包括上述计量系统的配料设备。

背景技术

[0002] 在工程技术行业中,许多领域都利用计量装置对各类物料进行计量和配料。特别是在沥青混凝土、水泥混凝土、干砂浆、沥青水泥砂浆等(以下简称混凝土行业)的生产过程中,为了保证混凝土成品的质量,必须对各种生产原材料进行计量,并严格按照生产配方进行原材料的配置。为实现对各原材料组份较为精准的计量,一般情况下均使用专门的计量、配料系统。

[0003] 目前,从各种设备的实际使用情况分析,称重方式和计量系统主要有两大类:一类是将称重传感器的信号直接送入专门的称重终端,利用称重终端的显示、配方管理、配料功能完成对计量装置的操作和实现物料计量,为了与控制电脑进行数据交换和完成历史数据存档,这类称重系统必须通过总线通讯实现称重终端与控制电脑之间的通信。但是,在该种计量系统中,需要依赖称重终端完成校秤、配料等功能,其数据的记录依靠称重终端与控制电脑的通讯完成。当称重终端的配方管理或配料功能中某一个出现故障时,其它功能部分并不受影响,在这种情况下,数据通讯将记录错误的信息,控制电脑将出现错误记录和显示;另外这种称重方式对于多种物料叠加计量时,叠加计量将受到称重终端本身的性能限制。

[0004] 为了避免测量中依赖称重终端所造成精度较低的问题,可以直接将传感器的信号送入控制系统的控制器,利用控制器的模拟信号处理功能实现数据的还原、配方管理、配料等操作;并利用控制器的通讯功能与控制电脑进行实时通信,完成数据显示、记录保存等功能。

[0005] 但是,对于该种计量系统,称重传感器产生的模拟量信号为毫伏级非标准电信号,而这种信号传输过程中极易受到干扰,且与各种控制器能处理模拟量信号不匹配,严重影响计量数据的精度。另外,计量数据只在电脑上显示,而没有专用的电子计量显示装置,这种方式下,数据显示将依赖于通讯速率和控制电脑的数据处理速度,将出现严重滞后现象从而导致计量配置出现误差和错误。

[0006] 如何克服控制器与输入信号不匹配性,从而提高计量系统的计量精度,就成为本领域技术人员亟须解决的问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种计量系统,其克服了控制器与输入信号的不匹配性,从而具有较高的计量精度。本实用新型的另一目的是提供一种包括上述计量系统的配料设备。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种用于配料设备的计量系统,包括:

- [0009] 检测装置,用于采集物料的重量信号 ;
- [0010] 信号转换装置,用于将所述重量信号转换为预定类型的标准信号 ;
- [0011] 控制装置,用于接收所述标准信号,并根据控制程序控制执行机构的配料动作。
- [0012] 优选地,所述信号转换装置为智能仪表。
- [0013] 优选地,所述检测装置为称重传感器。
- [0014] 优选地,所述称重传感器的数目为多个。
- [0015] 优选地,还包括为所述称重传感器提供激励电源的信号箱,所述信号箱分别通过电缆与所述称重传感器和所述信号转换装置连接。
- [0016] 优选地,所述称重传感器与所述信号箱为一体式结构。
- [0017] 优选地,所述电缆为屏蔽电缆。
- [0018] 优选地,所述控制装置为 PLC 控制器。
- [0019] 优选地,还包括存储器,所述存储器通过电缆与所述 PLC 控制器连接。
- [0020] 本实用新型还提供一种配料设备,包括上述任一项所述的计量系统。
- [0021] 本实用新型所提供的用于配料设备的计量系统,包括检测装置、信号转换装置以及控制装置;检测装置用于采集物料的重量信号,信号转换装置用于将所述重量信号转换为预定类型的标准信号,控制装置用于接收所述标准信号,并根据控制程序控制执行机构的配料动作。这样,通过信号转换装置将检测装置检测到的各种类型的重量信号,转换为符合控制装置性能的预定类型的标准信号,从而实现了控制装置与信号类型的匹配性,显著提高了计量系统的精度;同时,即使在更换不同类型的称重传感器之后,利用信号装换装置的标准信号输出功能,不必更改控制装置的控制程序,既能够完成计量,提高了计量装置的通用性。
- [0022] 在一种优选的实施方式中,本发明所提供的信号转换装置可以具体为智能仪表。智能仪表为常见的外购件,只需将智能仪表连接入控制系统,即可以实现提高计量精度和提高计量装置的通用性,成本较低且安装使用方便。
- [0023] 在另一种具体实施方式中,本发明中连接各种设备之间的电缆均为屏蔽电缆。由于在计量系统中传递的电信号较为微弱,因此,较容易受到干扰,使用屏蔽电缆能够避免信号传输过程中所受到的干扰,从而提高了信号传递的可靠性和稳定性。

附图说明

- [0024] 图 1 为本实用新型所提供计量系统的结构示意图 ;
- [0025] 图 2 为本实用新型所提供计量系统一种具体实施方式的结构示意图 ;
- [0026] 图 3 为本实用新型所提供计量系统另一种具体实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本实用新型的核心是提供一种计量系统,其克服了控制器与输入信号的不匹配性,从而具有较高的计量精度。本实用新型的另一核心是提供一种包括上述计量系统的配料设备。

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0029] 请参考图 1, 图 1 为本实用新型所提供计量系统的结构示意图。

[0030] 本实用新型所提供的计量系统用于混凝土等的配料设备, 用于较为精准地根据原料配比合成混凝土等成品材料。该计量系统包括检测装置 1、信号转换装置 2 和控制装置 3、控制执行机构 4; 检测装置 1 用于采集物料的重量信号, 信号转换装置 2 用于将所述重量信号转换为预定类型的标准信号, 控制装置 3 用于接收所述标准信号, 并根据控制程序控制执行机构 4 的配料动作。

[0031] 在配料设备的工作过程中, 检测装置 1 实时检测物料的重量信号, 并将该重量信号传输至信号转换装置 2, 信号转换装置 2 接收到重量信号, 并将该重量信号转换为与控制装置 3 相匹配的预定类型的标准信号或数字量信号, 并将该标准信号传输至控制装置 3, 控制装置 3 接收到标准信号, 并根据控制程序控制执行机构 4 的配料动作。这样, 通过信号转换装置 2 将检测装置 1 检测到的各种类型的重量信号, 转换为符合控制装置 3 性能的预定类型的标准信号, 从而实现了控制装置 3 与信号类型的匹配性, 显著提高了计量系统的精度; 同时, 即使在更换不同类型的称重传感器 11 之后, 利用信号转换装置的标准信号输出功能, 不必更改控制装置 3 的控制程序, 既能够完成计量, 提高了计量装置的通用性。

[0032] 上述预定类型的信号可以为标准的电信号, 也可以为其他类型的信号, 该信号的类型和大小应与控制装置 3 的性能相匹配, 从而实现提高计量精度的目的。

[0033] 上述控制装置 3 的控制程序为某种计算公式或者预定的策略, 通过控制程序和传输入的具体信号的大小, 并经过计算分析得到瞬时的控制动作。上述控制程序应预先输入至控制装置 3, 并且, 控制程序的具体类型和方式应根据实际的使用要求确定, 在本说明书中不做具体的限定。

[0034] 请参考图 2, 图 2 为本实用新型所提供计量系统一种具体实施方式的结构示意图。

[0035] 在一种具体实施方式中, 上述信号转换装置 2 可以为智能仪表 21, 智能仪表 21 具有标准信号输出、输出信号标定、数据显示等功能, 能够及时准确显示计量数据, 同时能够轻松实现计量装置的信号标定过程; 即使在更换不同类型的检测装置 1 之后, 利用智能仪表 21 的标准信号输出和标定功能, 也不必更改任何控制程序, 实现了计量装置的高通用性; 同时智能仪表 21 能将称重信号转换成标准电信号, 能有效提高控制装置 3 处理的信号的精度, 提高计量装置的分辨率。另外, 智能仪表 21 为常见的外购件, 只需将智能仪表 21 连接入控制系统, 即可以实现提高计量精度和提高计量装置的通用性, 成本较低且安装使用方便。

[0036] 上述信号转换装置 2 也不局限于智能仪表 21, 也可以为其他能够将传入的信号转换为标准信号的装置。

[0037] 上述检测装置 1 可以为称重传感器 11。通过称重传感器 11 检测到物料的重量, 并将该重量信号传输至智能仪表 21, 参数检测较为直接, 不需进行参数转换即能得到重量值, 简化了控制和计算的难度。

[0038] 上述称重传感器 11 的数目可以为多个, 以便同时检测多种物料的重量, 并进行综合传输和综合控制。

[0039] 显然地, 上述检测装置 1 也不局限于称重传感器 11, 也可以为其他检测元件, 检测到某一与重量有关的信号后, 再经过信号的转换等过程转化为重量信号传入智能仪表 21。

[0040] 在上述具体实施方式中, 本实用新型所提供的计量系统还可以包括信号箱, 通过

信号箱为称重传感器 11 提供激励电源,该信号箱分别通过电缆与各称重传感器 11 和信号转换装置 2 连接。

[0041] 上述电缆可以均为屏蔽电缆。由于在计量系统中传递的电信号较为微弱,因此,较容易受到干扰,使用屏蔽电缆能够避免信号传输过程中所受到的干扰,从而提高了信号传递的可靠性和稳定性;同时使用屏蔽电缆降低了计量系统在使用时对周围环境的要求。

[0042] 上述称重传感器 11 可以与信号箱加工为一体式的结构,从而使得计量装置的结构较为紧凑。显然地,称重传感器 11 和信号箱也可以为分体式的结构。

[0043] 上述控制装置 3 可以为 PLC 控制器 31。PLC 控制器 31 具有逻辑判断能力和输出功能,能够准确控制计量装置的动作,完成计量装置的配料和操作过程,配料数量不受限制。控制装置 3 也不局限于 PLC 控制器 31,其也可以为其他能够实现信号接收和控制功能的元件,例如单片机等。

[0044] 在配料设备的工作过程中,信号箱向各称重传感器 11 提供激励电源,并通过称重传感器 11 采集物料的重量信号,并将采集的信号滤波和整定后送入智能仪表 21;智能仪表 21 接收信号箱送入的称重信号,通过内部的信号标定后和整定后,形成标准的电信号(电压、电流、数字量);标准电信号可以进行信号的标定,一方面,标定后电信号将直接驱动显示,另一方面,标定后的信号将送入下一流程 PLC 控制器 31;智能仪表 21 具有显示功能,它能将标定后的电信号直接还原成计量秤的实际重量,可以直接指导现场生产;由于显示部分采集的信号没有经过 PLC 控制器 31 的信号处理,它将不受信号处理速度和精度的影响,能有效提高计量系统的性能;PLC 控制器 31 接收到智能仪表 21 送出的标准信号或数据后,依据其内部的控制程序配方管理进行计算和判断,通过其输出功能控制配料动作。

[0045] 需要指出的是,信号箱将接收到的称重信号进行处理,主要是完成对信号的初步滤波、调整后,通过屏蔽电缆传送给智能仪表 21。智能仪表 21 具有信号整定、输出及数据显示等功能,其将接收到的信号经过整定后,可以向外输出标准电信号(0~20mA, 4~20mA, 0~10V)或数字量信号,还可以将输出电信号对应的数据在仪表上显示。智能仪表 21 还具有另一项“输出信号标定”功能,标定输出信号与输入的信号之间的线性关系,即可以在计量秤只有自重的情况下进行“标零”操作,其输出的信号为标准电信号的零点,即 0V, 0mA 或 4mA;当计量秤上有标准砝码时,可以在设定砝码重量之后进行“标重”,其输出的信号即为“标重”重量对应的电压或电流信号,从而实现有效提高输出信号的精度、进而提高计量精度的目的。

[0046] 请参考图 3,图 3 为本实用新型所提供计量系统另一种具体实施方式的结构示意图。

[0047] 在另一种具体实施方式中,本实用新型所提供的计量系统还可以包括存储器 5,该存储器 5 通过电缆与所述 PLC 连接。

[0048] 该存储器 5 可以具体控制电脑,该控制电脑通过总线通讯电缆与 PLC 控制器 31 相连,PLC 控制器 31 将计量装置的各种状态和数据通过总线方式向控制电脑传送,控制电脑对整个称重系统进行监控。由于系统状态监控和数据的记录保存始终是由控制电脑进行,可有效避免了误操作和数据的丢失,亦可形成各种形式的报表;并且控制电脑将进行数据的管理和存档,便于数据的管理和历史查询;同时 PLC 信号处理与数据记录存档之间必须相互将换指令,当智能仪表 21 向 PLC 控制器 31 传入的信号或 PLC 向执行元件传递的信号

之中的任意一者出现故障时,下一环节将收到其故障信息,有效保证其数据和计量动作的一致性。

[0049] 除了上述计量系统,本实用新型还提供一种包括上述计量系统的配料设备,该配料设备的其他各部分的具体结构请参考现有技术,本文不再赘述。

[0050] 以上对本实用新型所提供的一种配料设备及其计量系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

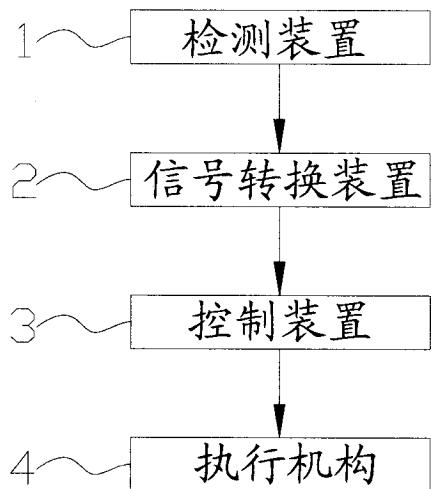


图 1

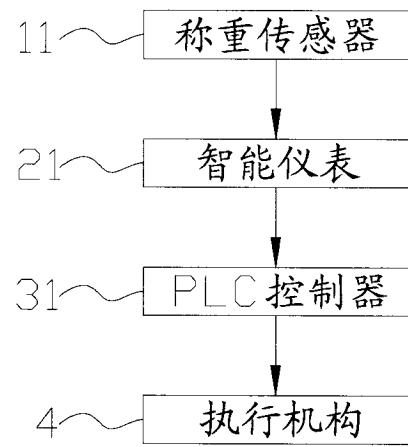


图 2

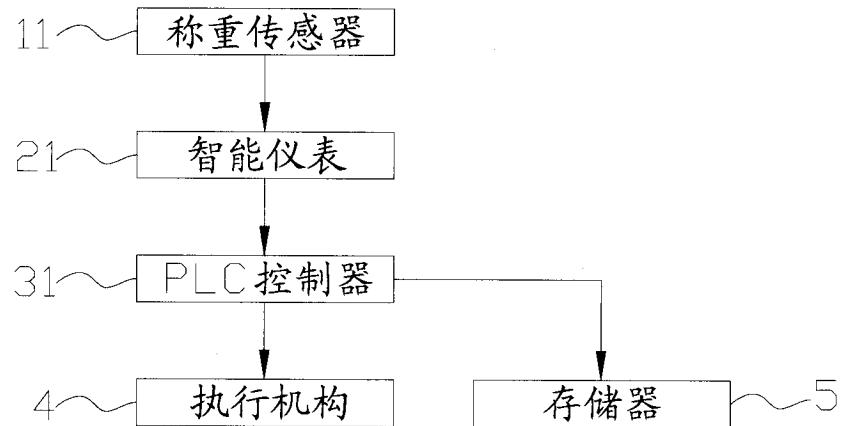


图 3