



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105799063 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201510415327.X

(22)申请日 2015.07.15

(71)申请人 杭州江河机电装备工程有限公司

地址 310012 浙江省杭州市学院路102号

申请人 水利部产品质量标准研究所

(72)发明人 冯新红 何新初 王磊 曹红山

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限

公司 33246

代理人 赵芳 单燕君

(51) Int. Cl.

B28C 9/00(2006.01)

B28C 9/02(2006.01)

B28C 7/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种多用途混凝土搅拌站控制系统

(57)摘要

本发明涉及混凝土搅拌技术领域,具体涉及一种多用途混凝土搅拌站控制系统。包括控制主机、信号采集单元、控制驱动单元和辅助设施;所述控制主机包括控制软件和数据库;所述信号采集单元包括I/O信号采集模块、称重信号采集模块、电流信号采集模块、湿度信号采集模块、流量采集模块和信号传输模块;控制驱动单元包括操作台的弱电控制设备和配电柜中的强电控制设备。该搅拌站控制系统,能同时实现多种功能和用途;能同时采集多种不同类型的数据,并用于控制;并且操作简单,维护方便。

1. 一种多用途混凝土搅拌站控制系统,其特征在于,包括控制主机、信号采集单元、控制驱动单元和辅助设施;

所述控制主机包括控制软件和数据库;

所述信号采集单元包括I/O信号采集模块、称重信号采集模块、电流信号采集模块、湿度信号采集模块、流量采集模块和信号传输模块;

控制驱动单元包括操作台的弱电控制设备和配电柜中的强电控制设备。

2. 根据权利要求1所述的一种多用途混凝土搅拌站控制系统,其特征在于,所述辅助设施包括人机界面、键盘鼠标、打印机和视频监视设备。

3. 根据权利要求1所述的一种多用途混凝土搅拌站控制系统,其特征在于,所述控制系统相配的搅拌站的工作流程包括物料仓储、物料输送、物料计量、物料输送、物料混合、搅拌成品出料。

4. 根据权利要求1所述的一种多用途混凝土搅拌站控制系统,其特征在于,所述控制系统相配的搅拌站结构,包括搅拌机(1),向搅拌机(1)提供原料的骨粉加料单元(2)、粉料加料单元(3)、水外加剂加料单元(4)和其他加料单元(5);

骨粉加料单元(2)由上至下包括骨料仓(6)、骨料秤(7)、传输原料的皮带机(8)、合料斗(9),合料斗(9)下部与搅拌机(1)相连;

粉料加料单元(3)包括粉料仓(10)、传输粉料的螺旋机(11)和粉料秤(12),粉料秤(12)下部与搅拌机(1)相连;

水外加剂加料单元(4)并列设置的水箱(13)和外加剂仓(14),外加剂仓(14)下部设有外加剂秤(15),外加剂秤(15)底部与水箱(13)底部一并汇入水秤(16),水秤(16)底部与搅拌机(1)相连;

其他加料单元(5)包括加料仓(17)和泵(18),泵(18)上设有流量计,泵(18)的底部与搅拌机(1)相连;

所述骨料仓(6)中装有湿度信号采集模块,骨料秤(7)、粉料秤(12)、外加秤(15)、水秤(16)和合料斗(9)中安装有称重信号采集模块,搅拌机(1)内安装有电流信号采集模块。

一种多用途混凝土搅拌站控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土搅拌技术领域,具体涉及一种多用途混凝土搅拌站控制系统。

背景技术

[0002] 混凝土搅拌站是用来集中搅拌混凝土的联合装置,又称混凝土预制场。由于它的机械化、自动化程度较高,所以生产率也很高,并能保证混凝土的质量和节省水泥,常用于混凝土工程量大、工期长、工地集中的大、中型水利、电力、桥梁等工程。随着市政建设的发展,采用集中搅拌、提供商品混凝土的搅拌站具有很大的优越性,因而得到迅速发展,并为推广混凝土泵送施工,实现搅拌、输送、浇筑机械联合作业创造条件。

[0003] 混凝土搅拌站控制系统即对混凝土搅拌站进行控制的系统,是一套用于生产混凝土的自动化电子配料控制装置,能够按照给定的配比,自动、连续地控制各部分物料称量、投料、搅拌和出料,需要根据各种信号,对电机、气阀等进行协同控制。同时,还需要必要的生产统计、误差分析及原材料消耗统计等一系列管理功能。

[0004] 目前的搅拌站控制系统主要有两种形式,一种是采用PLC为控制核心的电气控制模式,另一种是以工控机为控制核心的控制模式。控制系统采集I/O信号和AD信号,用于控制,其中AD信号为称重传感器的重量信号。

[0005] 随着搅拌站配置的复杂化和功能的多样化,配置的设备及传感器信号趋于多样化,如有的混凝土搅拌站需要监测混凝土的实时坍落度,有的需要能生产添加乳化沥青等特殊添加剂的特种混凝土,有的需要自动加砂减水功能控制混凝土质量。所以对混凝土搅拌站控制系统的也提出了新的要求,多用途混凝土搅拌站控制系统具有适用性强、精度高、稳定可靠、智能化高等优点。而目前缺少相应的混凝土搅拌站控制系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决目前的混凝土搅拌站控制系统不能够满足混凝土搅拌站配置的复杂化和功能的多样化带来的新的需求的问题,提供一种多用途混凝土搅拌站控制系统。

[0007] 为了达到上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

一种多用途混凝土搅拌站控制系统,包括控制主机、信号采集单元、控制驱动单元和辅助设施;

所述控制主机包括控制软件和数据库;

所述信号采集单元包括I/O信号采集模块、称重信号采集模块、电流信号采集模块、湿度信号采集模块、流量采集模块和信号传输模块;

控制驱动单元包括操作台的弱电控制设备和配电柜中的强电控制设备。

[0008] 优选的,所述辅助设施包括人机界面、键盘鼠标、打印机和视频监视设备。

[0009] 优选的,所述控制系统相配的搅拌站的工作流程包括物料仓储、物料输送、物料计量、物料输送、物料混合、搅拌成品出料。

[0010] 优选的,所述控制系统相配的搅拌站结构,包括搅拌机,向搅拌机提供原料的骨粉加料单元、粉料加料单元、水外加剂加料单元和其他加料单元;

骨粉加料单元由上至下包括骨料仓、骨料秤、传输原料的皮带机、合料斗,合料斗下部与搅拌机相连;

粉料加料单元包括粉料仓、传输粉料的螺旋机和粉料秤,粉料秤下部与搅拌机相连;

水外加剂加料单元并列设置的水箱和外加剂仓,外加剂下部设有外加剂秤,外加剂底部与水箱底部一并汇入水秤,水秤底部与搅拌机相连;

其他加料单元包括加料仓和泵,泵上设有流量计,泵的底部与搅拌机相连;

所述骨料仓中装有湿度信号采集模块,骨料秤、粉料秤、水秤和合料斗中安装有称重信号采集模块,搅拌机内安装有电流信号采集模块。

[0011] 本发明与现有技术相比,有益效果是:

- 1、本发明搅拌站控制系统,能同时实现多种功能和用途;
- 2、本发明搅拌站控制系统,能同时采集多种不同类型的数据,并用于控制;
- 3、本发明搅拌站控制系统,操作简单,维护方便;
- 4、本发明搅拌站控制系统结构简单、适用性强、精度高、稳定可靠、智能化高。

附图说明

[0012] 图1是本发明的多用途混凝土搅拌站控制系统的结构框图;

图2是本发明的搅拌站的结构示意图;

图3是本发明的搅拌站工艺流程图;

图4是本发明的粉料称量流程图。

[0013] 图中:1搅拌机,2骨粉加料单元,3粉料加料单元,4水外加剂加料单元,5其他加料单元,6骨料仓,7骨料秤,8皮带机,9合料斗,10粉料仓,11螺旋机,12粉料秤,13水箱,14外加剂仓,15外加剂秤,16水秤,17加料仓,18泵。

具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施例对本发明的技术方案作进一步描述说明。

[0015] 如果无特殊说明,本发明的实施例中所采用的原料均为本领域常用的原料,实施例中所采用的方法,均为本领域的常规方法。

[0016] 实施例:

一种多用途混凝土搅拌站控制系统,如图1所示,包括控制主机工控机、信号采集单元、控制驱动单元和辅助设施;

控制主机为系统的核心,包括控制软件和数据库;完成混凝土搅拌站的物料存储系统、计量系统、物料输送系统、搅拌系统控制,完成整个搅拌过程的实时监控,完成对生产数据的管理;

所述信号采集单元包括I/O信号采集模块、称重信号采集模块、电流信号采集模块、湿度信号采集模块、流量采集模块和信号传输模块;

控制驱动单元包括操作台的弱电控制设备和配电柜中的强电控制设备;

辅助设施包括人机界面、键盘鼠标、打印机和视频监视设备。

[0017] 如图3所示,控制系统相配的搅拌站的工作流程包括物料仓储、物料输送、物料计量、物料输送、物料混合、搅拌成品出料。

[0018] 如图2所示,所述控制系统相配的搅拌站结构,包括搅拌机1,向搅拌机1提供原料的骨粉加料单元2、粉料加料单元3、水外加剂加料单元4和其他加料单元5;

骨粉加料单元2由上至下包括骨料仓6、骨料秤7、传输原料的皮带机8、合料斗9,合料斗9下部与搅拌机1相连;

粉料加料单元3包括粉料仓10、传输粉料的螺旋机11和粉料秤12,粉料秤12下部与搅拌机1相连;

水外加剂加料单元4并列设置的水箱13和外加剂仓14,外加剂仓14下部设有外加剂秤15,外加剂秤15底部与水箱13底部一并汇入水秤16,水秤16底部与搅拌机1相连;

其他加料单元5包括加料仓17和泵18,泵18上设有流量计,泵18的底部与搅拌机1相连;本实施例中,其他加料单元加入的是乳化沥青。

[0019] 骨料仓6中装有湿度信号采集模块,骨料秤7、粉料秤12、外加剂秤15、水秤16和合料斗9中安装有称重信号采集模块,搅拌机1内安装有电流信号采集模块。

[0020] 在配料过程中,控制系统实时采集称重信号的变化,当秤斗内达到设定范围时,停止配料,控制配料阀门或螺旋机关闭。

[0021] 以粉料配料为例,如图4所示,具体流程如下:粉料配料开始后,控制系统根据传感器特性及秤斗皮重计算目标值,启动螺旋机11开始往粉料秤10进料,系统根据称重信号实时监控粉料秤10内物料的重量,当粉料达到设定目标值和称量落差的差值时,停止螺旋机11配料,等待稳定时间后,根据称重信号再次判读秤斗内的粉料是否达到误差允许范围,如果没有达到,则再次开启螺旋机11进行点动补料,等待稳定时间后再次判断,重复上述过程,直到到达称量要求,结束粉料配料过程。

[0022] 其他加料单元5的输送管路中安装有泵18,泵18上设有流量计,用于控制系统通过流量采集模块采集管道中的实时流量,在生产掺乳化沥青的特种混凝土时,根据沥青的使用量,测量流量信号,计算实际的投料量,控制沥青泵的启停。乳化沥青的计量系统,同样具有点动补料的功能。

[0023] 搅拌机1中安装有电流信号采集模块,控制系统采集搅拌机1工作时的电流信号,根据电流信号绘制电流变化曲线图,结合生产中的其他信息,用于判断混凝土的坍落度。

[0024] 骨料仓6、粉料仓10、水箱13、外加剂仓14、用于装乳化沥青的加料仓17、骨料秤7、粉料秤12、水秤16、外加剂秤15、合料斗9、搅拌机1的I/O信号以及操作台、配电柜中的I/O信号,均通过I/O信号采集模块进入控制系统中,用于工艺流程的手动干预、互锁、保护、报警控制等,如骨料秤7的秤门没有关闭时,骨料仓6的配料弧门不能动作,搅拌机1没有开启或者卸料弧门没有关闭时,粉料秤12、水秤16、外加剂秤15、合料斗9、不能往搅拌机1进料并提出报警等。

[0025] 本发明之较佳实施例的搅拌站控制系统操作流程,控制软件安装完成后,先进行数据库的设置,并对所有的采样信号进行检测,完成调零、校秤、在线检测、参数设置等准备工作;再根据实验室工艺要求,输入配合比;根据生产调度安排合理作好任务单,作好生产前的准备;启动生产后,进入生产配料过程,系统将根据车方量、主机容量和秤的最大值进行自动分罐;当物料配料称量完成后,根据卸料参数,开始卸料,在卸料过程中将根据卸料

提前量自动扣秤;有物料都投入搅拌机1后,搅拌机1根据参数开始搅拌,搅拌完成后,可根据工艺控制出砣弧门出料;搅拌机出料完成,重新关闭搅拌机门,完成搅拌的一个周期;同时生产数据保存在数据库中,可随时统计、查询和打印。

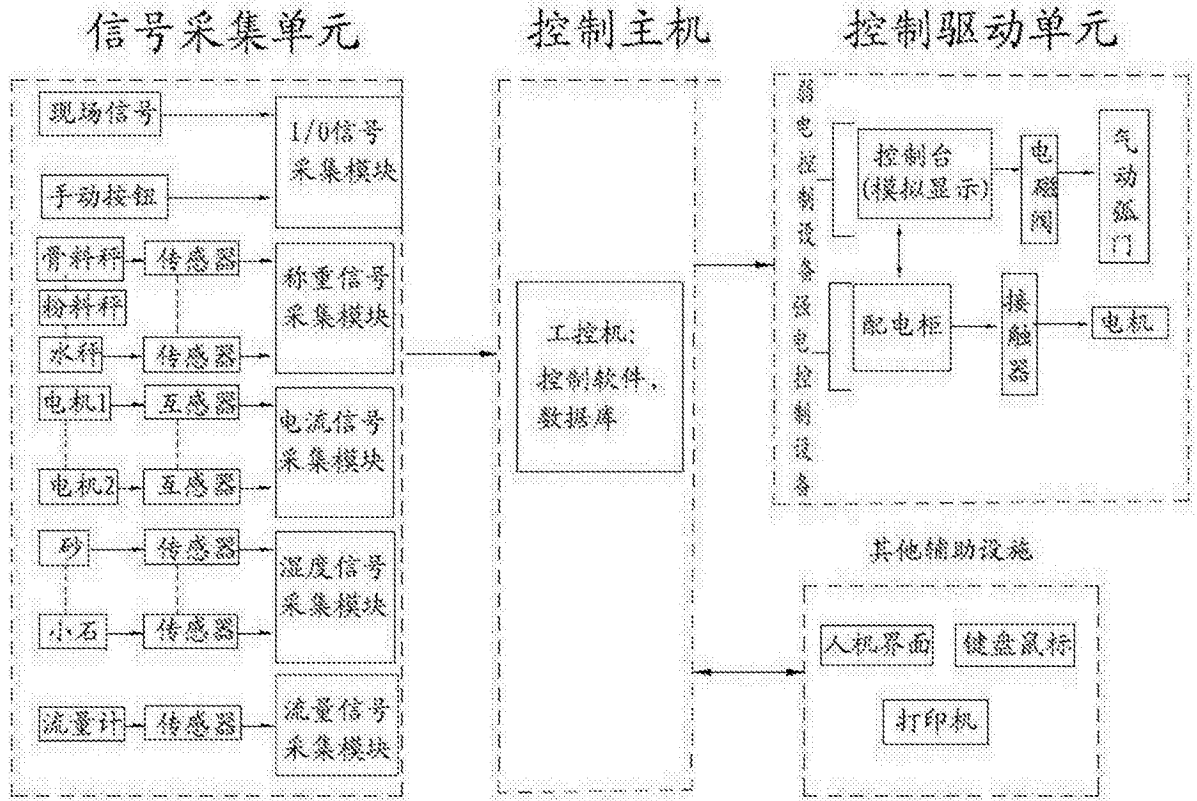


图1

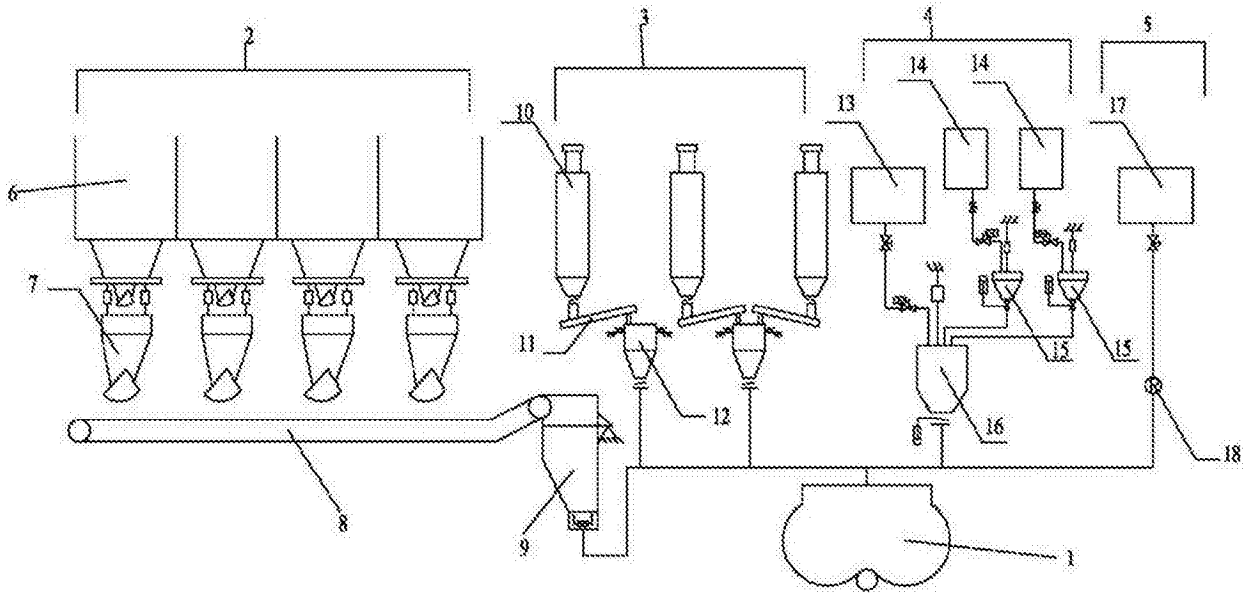


图2

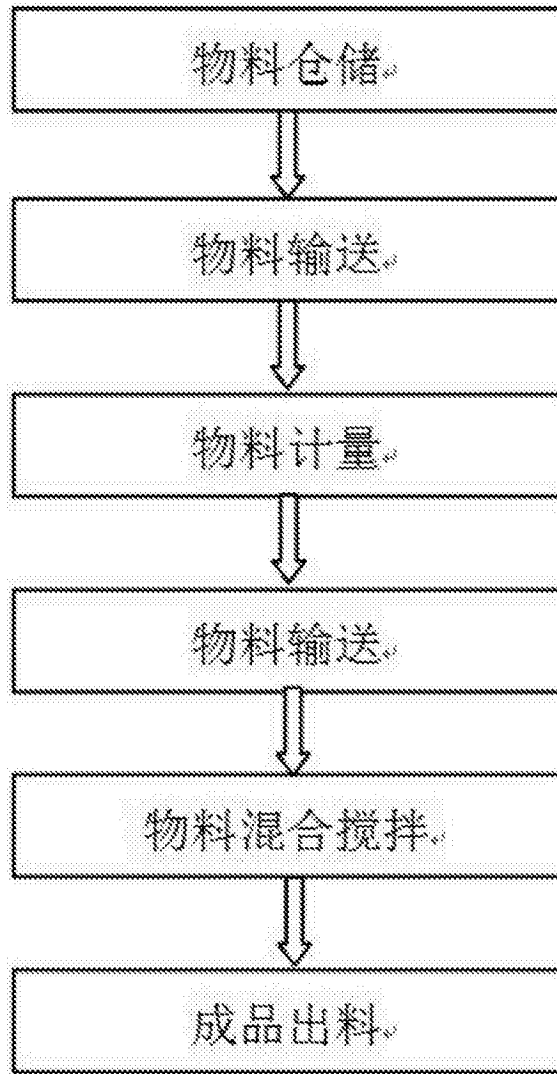


图3

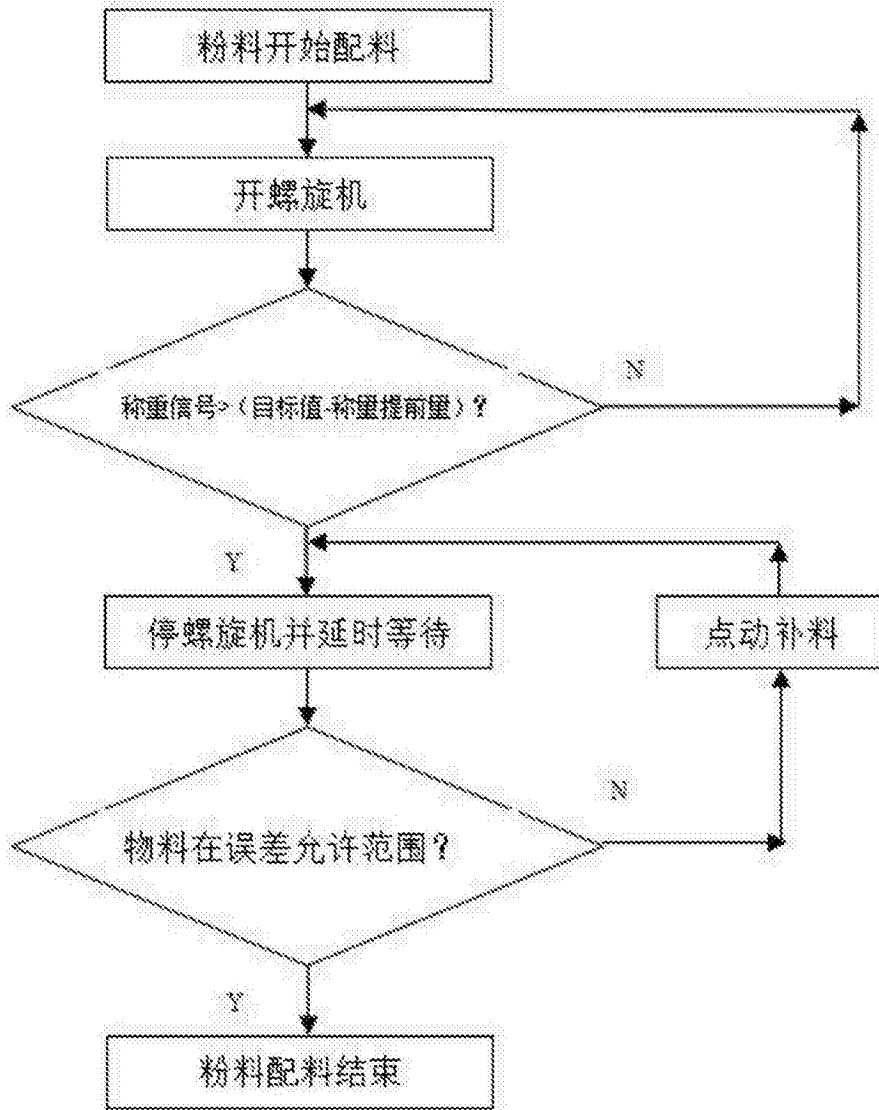


图4