



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106444659 B

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201610838712.X

(22)申请日 2016.09.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106444659 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 广东省智能制造研究所
地址 510000 广东省广州市越秀区先烈中
路100号大院15号楼

(72)发明人 张立平 汪曦 王志平 吴宝健
邹兵 鲁遥遥

(74)专利代理机构 广州容大专利代理事务所
(普通合伙) 44326
代理人 刘新年

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)

(56)对比文件

CN 105023111 A,2015.11.04,说明书第
[0022]-[0042]段,附图1-2.

CN 101846985 A,2010.09.29,说明书第
[0012]-[0036]段,附图1-3.

CN 101266493 A,2008.09.17,说明书第1-6
页,附图1.

CN 103971223 A,2014.08.06,全文.

CN 104539658 A,2015.04.22,全文.

CN 101639912 A,2010.02.03,全文.

CN 104539658 A,2015.04.22,全文.

JP 2015087877 A,2015.05.07,全文.

US 7584165 B2,2009.09.01,全文.

审查员 戚林锋

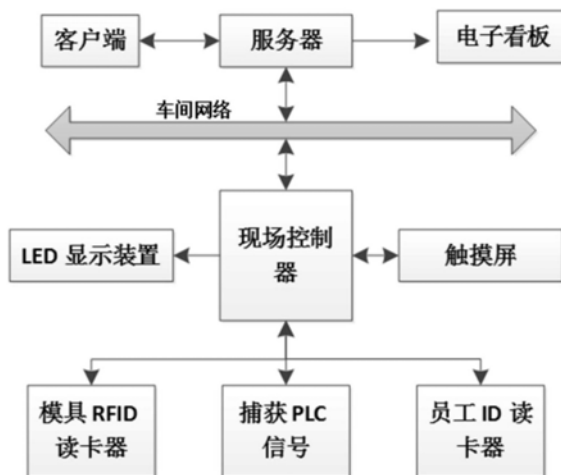
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种冲压车间的生产管理方法及系统

(57)摘要

本发明提供一种冲压车间的生产管理方法,包括以下步骤:服务器接收生产订单并存储于其关系数据库中;现场控制器采集模具编号和员工工号,并获取冲压机的生产数据以获得冲压生产计数;现场控制器将采集到的模具编号、员工工号以及冲压生产计数上传至服务器,以形成实时更新的生产记录;以及服务器根据生产订单来判断冲压生产计数是否达到订单要求,如果已达到订单要求,则向现场控制器下达停止生产的指令;其中,现场控制器定时将采集数据发送到服务器,服务器接收到这些数据后,对这些数据进行校验;若校验失败,则进行无效数据处理;若校验成功,则进行数据解析、数据处理,然后生成一个生产记录保存在关系数据库中以实现实时更新。



1. 一种冲压车间的生产管理方法,其特征在于,包括以下步骤:

服务器接收生产订单并存储于其关系数据库中;

现场控制器采集模具编号和员工工号,并获取冲压机的生产数据以获得冲压生产计数;

现场控制器将采集到的模具编号、员工工号以及冲压生产计数上传至服务器,以形成实时更新的生产记录;以及

服务器根据生产订单来判断冲压生产计数是否达到订单要求,如果已达到订单要求,则向现场控制器下达停止生产的指令;

其中,现场控制器定时将采集到的员工工号、模具编号、冲压生产计数、员工生产计数、冲压时间、待机时间数据发送到服务器,服务器接收到这些数据后,对这些数据进行校验;若校验失败,则进行无效数据处理;若校验成功,则进行数据解析、数据处理,然后生成一个生产记录保存在关系数据库中以实现实时更新;

如果生产过程之中,当发生异常时,现场控制器及时将异常信息至传送服务器,服务器解析、确认之后,将异常信息同时发送至两个或者两个以上的负责人;

如果只有单一指令返回给服务器,服务器执行该单一指令;

如果在预定的时间之内,当服务器收到两个或者两个以上的负责人的指令,将所有负责人的指令相互通知,使得各个负责人能够得知其他负责人的指令;超过预定的时间后,如果各个负责人均没有发出最终的指令,服务器按照预定的规则进行下一步的工作;

如果在预定的时间之内,服务器没有接收到任何指令,则执行停产的指令。

2. 一种冲压车间的生产管理系统,其特征在于,包括:

现场控制器,用于采集模具编号、员工工号和冲压机的生产数据;以及

服务器,用于接收生产订单,从现场控制器接收员工工号、模具编号和通过冲压机的生产数据获得冲压生产计数以形成实时更新的生产记录,并根据所述生产订单来判断冲压生产计数是否达到订单要求,如果已达到订单要求,则向现场控制器下达停止生产的指令;

其中,现场控制器定时将采集到的员工工号、模具编号、冲压生产计数、员工生产计数、冲压时间、待机时间数据发送到服务器,服务器接收到这些数据后,对这些数据进行校验;若校验失败,则进行无效数据处理;若校验成功,则进行数据解析、数据处理,然后生成一个生产记录保存在关系数据库中以实现实时更新;

如果生产过程之中,当发生异常时,现场控制器及时将异常信息至传送服务器,服务器解析、确认之后,将异常信息同时发送至两个或者两个以上的负责人;如果只有单一指令返回给服务器,服务器执行该单一指令;

如果在预定的时间之内,当服务器收到两个或者两个以上的负责人的指令,将所有负责人的指令相互通知,使得各个负责人能够得知其他负责人的指令;超过预定的时间后,如果各个负责人均没有发出最终的指令,服务器按照预定的规则进行下一步的工作;

如果在预定的时间之内,服务器没有接收到任何指令,则执行停产的指令。

一种冲压车间的生产管理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲压车间的生产管理方法及其系统。

背景技术

[0002] 随着经济全球化的发展,制造行业所面临的市场竞争压力日趋严峻,为应对市场激烈的竞争,冲压车间生产的零配件也要满足更高的要求;需要将企业的生产方式和组织方式由传统的、大批量生产模式转变为满足客户需求的多品种、小批量的生产模式。

[0003] 目前,我国的冲压车间生产作业管理主要依赖于手工管理模式,即以人工抄写纸质清单的方式对生产过程进行监控和跟踪,这种方式主要依赖人工操作,无法实时的获取生产现场的关键数据,很难保证生产活动所需信息的准确性和及时性,做不到快速响应生产变化。

发明内容

[0004] 本发明提供一种冲压车间的生产管理方法和系统,使得冲压车间的生产过程达到信息化,从而提高生产效率。

[0005] 本发明的一种冲压车间的生产管理方法,包括以下步骤:服务器接收生产订单并存储于其关系数据库中;现场控制器采集模具编号和员工工号,并获取冲压机的生产数据以获得冲压生产计数;现场控制器将采集到的模具编号、员工工号以及冲压生产计数上传至服务器,以形成实时更新的生产记录;以及服务器根据生产订单来判断冲压生产计数是否达到订单要求,如果已达到订单要求,则向现场控制器下达停止生产的指令;其中,现场控制器定时将采集到的员工工号、模具编号、冲压生产计数、员工生产计数、冲压时间、待机时间等数据发送到服务器,服务器接收到这些数据后,对这些数据进行校验;若校验失败,则进行无效数据处理;若校验成功,则进行数据解析、数据处理,然后生成一个生产记录保存在关系数据库中以实现实时更新。

[0006] 本发明提供的一种冲压车间的生产管理系统,包括:现场控制器,用于采集模具编号、员工工号和冲压机的生产数据;以及服务器,用于接收生产订单,从现场控制器接收员工工号、模具编号和通过冲压机的生产数据获得冲压生产计数以形成实时更新的生产记录,并根据所述生产订单来判断冲压生产计数是否达到订单要求,如果已达到订单要求,则向现场控制器下达停止生产的指令;其中,现场控制器定时将采集到的员工工号、模具编号、冲压生产计数、员工生产计数、冲压时间、待机时间等数据发送到服务器,服务器接收到这些数据后,对这些数据进行校验;若校验失败,则进行无效数据处理;若校验成功,则进行数据解析、数据处理,然后生成一个生产记录保存在关系数据库中以实现实时更新。

[0007] 本发明使得冲压车间的相关信息实现了透明化,提高了企业管理水平,降低了人工成本;提高了企业的生产效益。

附图说明

- [0008] 图1为本发明的冲压车间的生产管理系统结构原理框图；
[0009] 图2为本发明的冲压车间的生产管理方法的人机交互设计流程图；
[0010] 图3为本发明的冲压车间的生产管理系统处理异常情况的流程图。

具体实施例

[0011] 如图1所示,本发明的冲压车间的生产管理方法包括以下步骤:服务器接收生产订单并将其存储于自身关系数据库中;现场控制器利用RFID技术采集模具编号和员工工号,并通过捕获冲压机控制板上的PLC信号点组合来获得冲压机的生产数据;LED显示装置上不同颜色的LED灯点亮对应不同的实时状态信息。现场控制器分别以定时和不定时两种方式,将这些采集的信息通过车间网络发送到服务器进行处理、存储,并形成实时同步更新的生产记录。服务器将所获取的生产件数与生产订单进行对比,来判断是否完成生产任务,如果已完成则发出停止生产的指令。

[0012] 冲压车间的生产订单是一个已定制好的Excel文件,是根据企业的现有生产资源与市场需求整合而来。为了便于生产订单的下达,企业管理者通过装有生产车间管理软件的PC客户端导入对应的Excel文件,然后将所读取的内容存储于关系数据库之中。

[0013] 本发明的冲压车间的生产管理系统采用两种RFID阅读器分别作为读取模具编号与员工工号的设备。一般情况下,不同批次的生产订单对应不同结构的加工件,不同的加工件对应不同的模具。这里,使用C236023超高频RFID阅读器采集模具编号时,要与RFID电子标签搭配完成;需预先将模具编号信息写入该电子标签中,然后将其嵌入到相应的模具中,再通过安置在模具上方的超高频阅读器读取出电子标签里面的模具编号信息。员工工号的采集利用专供员工打卡使用的EM系列的非接触式射频ID读卡器。这两种RFID阅读器都带有RS232串行通信接口,将其与现场控制器上的串口连接,再通过相应的软件编程即可实现二者的通信。

[0014] 冲压机的控制系统主要以PLC为核心,针对冲压机的设备特点,本系统通过捕获冲压机控制板上的PLC脉冲信号点组合来获取冲压机生产数据,并将该生产数据转译为实时状态信息、冲压生产计数、冲压时间、耗电量等等。主控制器根据现场实时状态信息来控制LED显示装置动作,绿灯亮,即处于生产模式;黄灯亮即处于待机模式;红灯亮即处于停机模式;灯全灭,即机器关机。冲压机每生产一个加工件,冲压生产计数和员工计数自动加一。

[0015] 从操作员操作冲压机生产开始,现场控制器会不定时地接收到员工打卡认证、模具编号认证、PLC脉冲信号变化信息,只要这三者的一种情况发生,现场控制器将采集到的员工工号、模具编号、冲压生产计数、员工生产计数、冲压时间、待机时间等关键数据通过车间网络上传至服务器。与此同时,为了确保采集数据安全可靠,防止车间网络出现偶发性的崩溃导致数据传输不上去或者不完整,现场控制器又以“心跳包”定时的方式,即每隔30秒将采集到的员工工号、模具编号、冲压生产计数、员工生产计数、冲压时间、待机时间等关键数据发送到服务器。服务器接收到这些数据后,对这些数据进行校验。若校验失败,则进行无效数据处理;若校验成功,则进行数据解析、数据处理,然后生成一个生产记录保存在关系数据库中,该生产记录根据现场控制器上传的采集信息实时更新。

[0016] 在生成和更新生产记录的同时,服务器将所获取的冲压生产计数与生产订单进行

对比,来判断是否完成生产任务,如果已完成,则向现场控制器发出停止生产的指令,这时现场控制器控制LED显示装置显示为红灯,提示操作员工停止生产。

[0017] 操作员工打卡下班,现场控制器将采集的员工下班认证信息发送至服务器,服务器接收到员工下班认证信息的同时,通过算法运算统计出该员工的在岗累计时间和生产效率,作为绩效考核的依据,将其和其他采集数据一并存入生产记录中,并停止更新所述生产记录。

[0018] 现场控制器硬件电路上共设有8路直流开关量采集输入通道和4路直流开关量输出通道,可以适应不同型号的冲压机及未来增加采集信号的需求,拥有较好的可扩展性和灵活性。为防止电磁干扰和电气安全均采用光电隔离输入输出。

[0019] 如图2所示,为人机交互设计流程图。为实现系统良好的人机交互功能,在冲压机的旁边设置了触摸屏显示模块。该触摸屏显示模块带有RS232串行通信接口,与现场控制器上的串口相连,二者通过Modbus RTU协议进行通信,Modbus的帧格式简单、紧凑,通俗易懂,易于开发。系统交互的主要内容包括工人权限管理、质量管理、模具管理以及排产调度四大部分。通过该触摸屏,工人与系统可以实现实时、简易的人机交互,很大程度上丰富了本系统的数据采集功能,更好地反馈现场情况。

[0020] 同时,在生产车间设有电子看板,该电子看板可实时显示车间生产信息,如组别、时间、生产单号、设备故障、生产线运行状态以及实际产量、目标产量、合格率、停线时间、安全事故等。电子看板是目视化管理的一种表现,一目了然的表现当前整个生产设备状况,当有新的生产信息发生变化时,电子看板同步更新,方便企业的管理人员及时掌握车间的生产状况并调整生产作业计划,实现了企业管控一体化、数据传递信息化的要求,大大提高了冲压企业的车间管理水平。

[0021] 进一步而言,当发生异常时,比如发生设备故障或者安全事故时,现场控制器及时将异常信息传送至服务器,服务器解析、确认之后,将该异常信息同时发送至两个或者两个以上的负责人,在服务器预定的时间期限之内,将有以下情形:第一种情况,仅收到一个负责人的指令;第二种情况,收到两个或者两个以上的负责人的指令;第三种情况,没有收到任何负责人的指令。

[0022] 在第一种情况下,系统执行唯一接收到的指令(即单一指令);在第二种情况下,在预定的时间之内,服务器将所有负责人的指令相互通知,使得各个负责人能够得知其他负责人的指令,各个负责人之间可以相互协调,决定最优的、最终的指令给服务器(即多种指令);如果各个负责人之间没有发出最终的指令,服务器按照预定的规则进行下一步的工作。

[0023] 在第三种情况下,服务器给冲压机下达立即停产指令,同时LED显示装置显示为红灯,提示操作员停止生产。

[0024] 在第二种情况下,收到两个或者两个以上的负责人的指令,服务器将所有负责人的指令相互通知,使得各个负责人能够得知其他负责人的指令,各个负责人之间可以相互协调,决定最优的、最终的指令给服务器;超过预定的时间后,如果各个负责人均没有发出最终的指令,系统按照预定的规则进行下一步的工作,预定的规则是按照各个负责人的优先级进行安排,比如负责人分为第一负责人、第二负责人和第三负责人等等。第一负责人的优先权高于第二负责人,第二负责人的优先权高于第三负责人的优先权,以此类推;当存在

第一负责人的指令,则按照第一负责人的指令进行下一步工作;如果没有第一负责人的指令,但存在第二负责人的指令,则按照第二负责人的指令进行下一步的工作,以此类推。这样,当发生异常时,本发明的生产管理系统可以将人的及时管控和自动默认的程序自动结合起来进行下一步动作,实现双重保障,体现了安全性。

[0025] 本发明的生产管理系统在生产过程中,数据采集能够实现ERP (Enterprise Resource Planning,企业资源计划系统)的指令下达和PCS (Process Control System,过程控制系统)的数据上传,记录产品的生产历史,实时监控生产过程,确认制造工艺流程、冲压参数是否匹配,解决了现有冲压机系统功能相对单一的不足之处,该生产管理系统对冲压机相关数据自动采集,通过车间的无线网络,将采集关键数据发送到上位机服务器进行分析、处理、存储。并且,本发明的生产管理系统还可以通过远程客户端或移动平台客户端实时监控车间生产过程,并实现生产数据的查询、统计、分析;及时为企业的计划运营和生产活动的指挥调度提供了可靠的数据支撑。

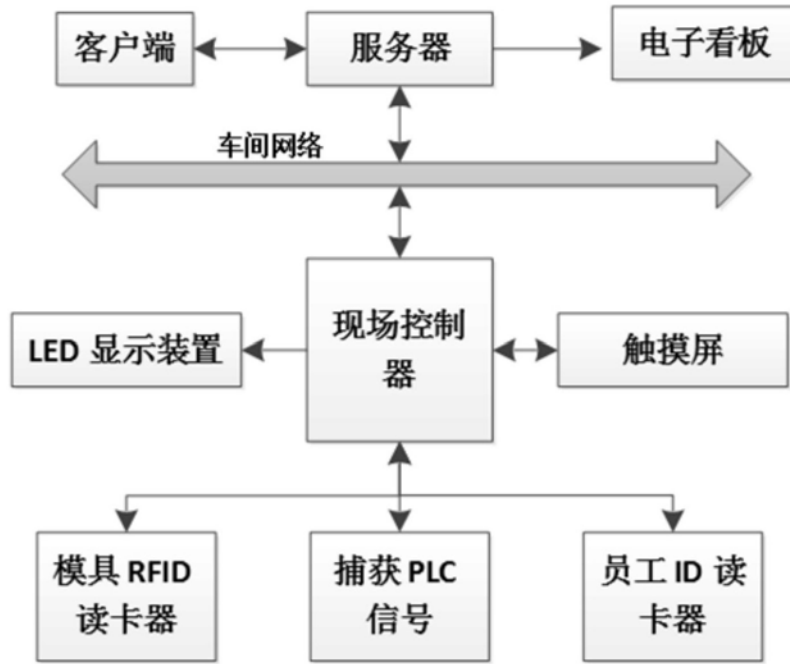


图1

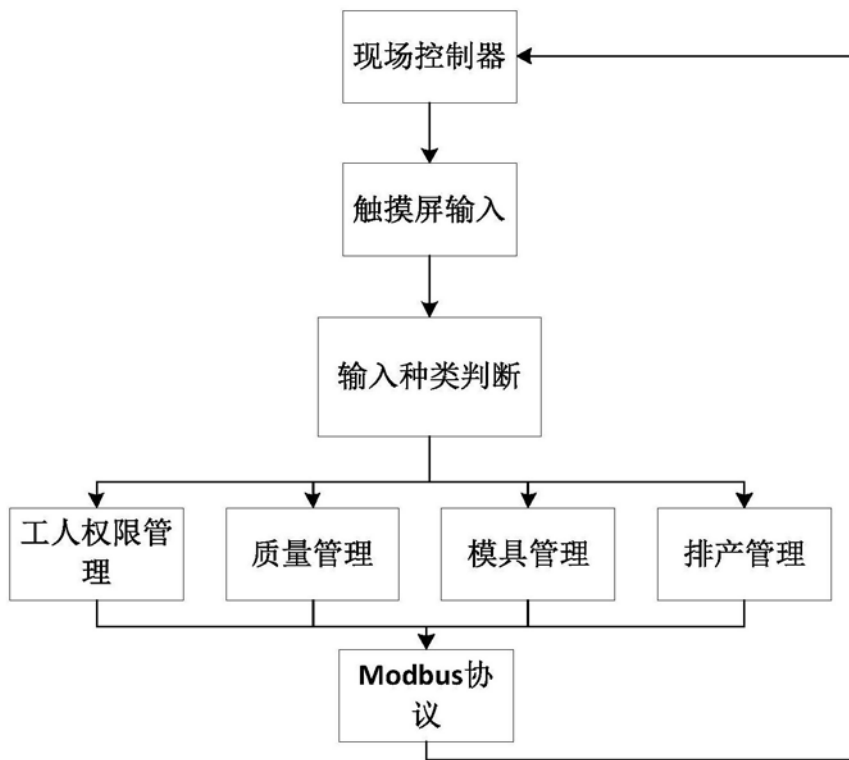


图2

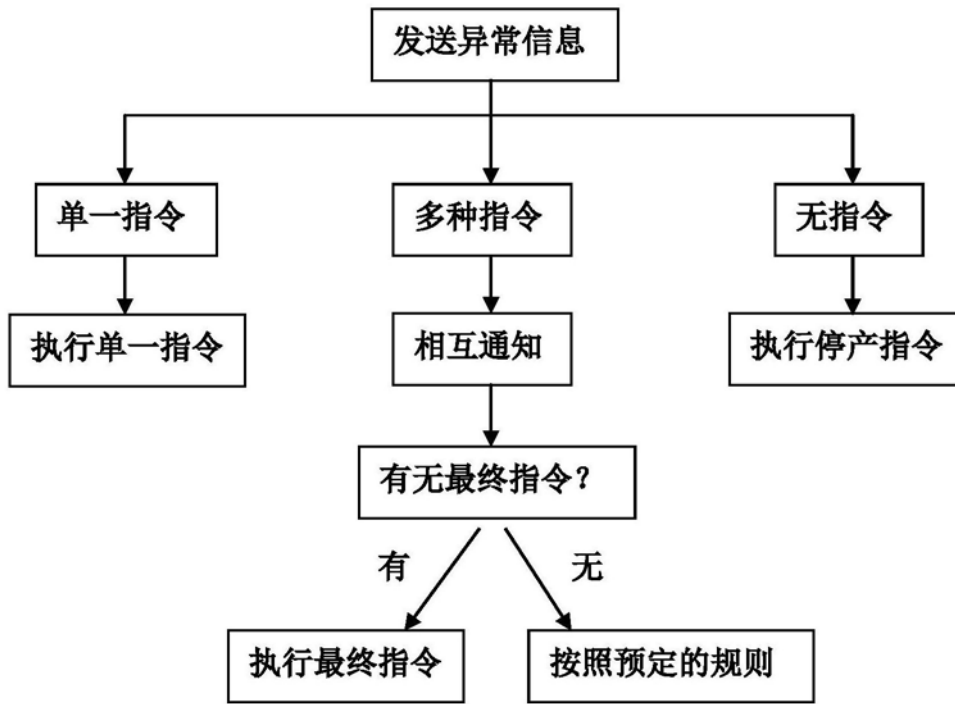


图3