

# 有机茶叶生产信息化管理系统的开发设计与实现 The Development and Achievement of Organic Tea Production Informatization Management System

刘文烽, 覃泉霖

LIU Wen-feng, QIN Quan-lin

(柳州市自动化科学研究所, 广西柳州 545001)

(Liuzhou Automation Science Research Institution, Liuzhou, Guangxi, 545001, China)

**摘要:**采用客户机/服务器(C/S)模式,以 PowerBuilder 9.0 为前台开发工具,Microsoft SQL Server 2000 为后台数据库,设计开发有机茶叶生产信息化管理系统。系统在生产过程中使用组态王软件来完成与 PLC 进行通讯连接监视并采集由生产设备上的实时数据;在信息化管理过程中放弃使用触发器,完全采用程序脚本来确保数据准确完整;在操作用户操作权限上采用角色授权方式细致地划分操作权限。系统由采购管理、销售管理、生产管理、仓库管理、查询统计、生产信息管理等功能子系统构成,负责完成有机茶叶厂的生产,质检及销售管理,通过有效的数据统计分析,全面提高企业的生产管理水平和确保有机茶叶的高效生产。

**关键词:**管理系统 关键技术 功能结构 茶叶生产

**中图分类号:** TP315 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2009)04-0300-03

**Abstract:** Adopting Client/Server (C/S) mode, PowerBuilder 9.0 as foreground development tool, and Microsoft SQL server 2000 as background database, the production informatization management system of organic tea is designed and developed. The system use the software "KING VIEW" to communicate with the PLC and monitor and collect the real-time data of production equipment. In the informatization management process, program scripts are completely adopted instead of triggers to ensure the data accurate and integrated. In respect of user permission and operating permission role authorization is employed to divide operating permission. The system mainly consists of several sub-system such as automation production process, purchasing management, sales management, production management, store management, query statistics and production information management, which is responsible for the completion of the production management, quality control and sales management of the tea factory. By achieving real-time monitoring and effective statistics analysis in production process, the system can raise the production management level of tea factory and insure efficient production of organic tea.

**Key words:** management system, key technic, functional structure, tea production

对于有机茶叶加工企业来说,要提高茶叶的产量和保障茶叶的质量,生产工艺和管理水平是关键。为了实现改善茶叶品质,提升茶叶的附加值,以高质量的茶叶来开拓市场,占领市场,推出企业自主知识产权的品牌,使产品销售量和销售价格得以提高,增

强企业的市场竞争力,我们设计开发了有机茶叶生产加工自动化控制与信息化管理系统。该系统由采购管理、销售管理、生产管理、仓库管理、查询统计、生产信息管理等子系统构成,负责完成有机茶叶厂的生产,质检及销售管理,通过有效的数据统计分析,全面提高企业的生产管理水平和确保有机茶叶的高效生产。

收稿日期: 2009-10-16

修回日期: 2009-11-06

作者简介: 刘文烽(1964-),男,教授级高级工程师,主要从事计算机信息与自动控制技术研究。

### 1 系统开发设计的关键技术

系统结构中的生产执行过程采用 PLC 和组态王软件进行控制,管理系统采用客户机/服务器(C/S)模式,后台数据库选择的是 Microsoft SQL Server 2000 大型关系型数据库,前台开发工具使用 PowerBuilder 9.0(简称 PB)开发客户端。SQL Server 作为一种典型的的关系型开放式系统,可以在许多操作系统上运行,并且采用结构化查询语言(SQL)存取和更新数据,符合我们对数据库的要求<sup>[1]</sup>。PB 是一种面向对象的可视化的编程工具,拥有灵活方便和易于扩充的特点,并且能在客户端构造非常复杂的应用,而且界面友好,易于操作,与后端的 SQL Server 数据库完美结合,为开发有机茶叶生产加工自动化控制与信息化管理系统(图 1)提供了一个高性能的技术支撑。

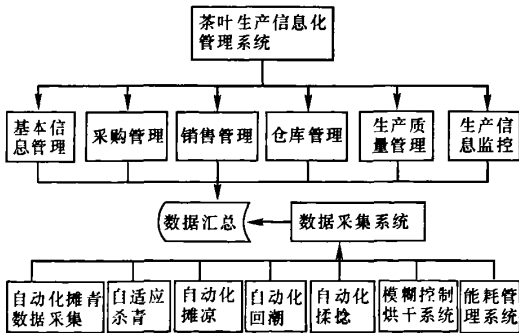


图 1 有机茶叶生产信息化管理系统的基本结构

在生产过程中需要将生产实时数据采集到管理系统,系统使用组态王软件来完成与 PLC 进行通讯连接监视并采集由生产设备上的实时数据,同时还要编写一个接口,用于电子秤设备和计算机之间的连接,实时采集过程变化的数据。在信息化管理过程中,商品库存量的准确,是一切数据的基础。系统为了避免实际运用中触发器不会回滚导致数据不准确的情况发生,我们放弃了触发器的使用,其功能的实现全部通过程序脚本在客户端实现。虽然在编程工作量上增加了很多,但是在数据一致性和完整性上能够得以很好的控制。

在操作用户的操作权限上,系统进行了细致的划分。系统采用角色授权方式,细致地划分到操作员只能删除、修改或查询本人输入的数据,不能操作其它数据。

### 2 系统的功能结构

系统对有机茶叶生产过程中采购、生产、销售等阶段所生成的数据进行信息化管理,可以实现采购管理、销售管理、生产管理、库存管理、查询统计等功能。详见图 2。

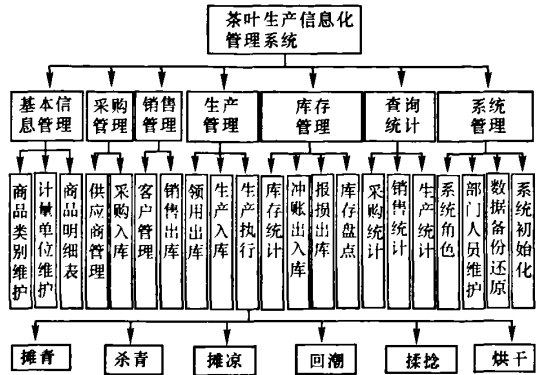


图 2 有机茶叶生产信息化管理系统的功能结构

采购管理模块是使用电子秤称量茶青的重量,使用水分仪检测茶青所含水分百分比,并根据供货商来统计不同天气下茶叶的产量,得到在干燥和潮湿天气下的平均产量,并将其作为系统的一项基本数据。采购管理模块还可以随时查询当天或者历史的、对应每个供货商的采购数据,可以根据时间段进行查询,打印相应的报表等。

销售管理模块是根据客户来统计成品干茶的销售情况,以便今后统计收益情况等。库存管理模块实现统计和查询库存情况,通过冲账出入库、报损、盘点优化库存管理。查询统计模块实现查询和统计采购情况、销售情况、生产情况等。

生产管理模块实现生产过程中必须经过的领用出库和生产入库操作,反映原辅料与成品之间的对应关系,同时还能够完成摊青、杀青、摊凉、回潮、揉捻和烘干等生行执行过程中的信息化管理(图 3)。在摊青过程中,系统采用一台精度较高的电子秤对茶青样品进行称量实验,定时对样品的重量进行抽样,当茶青失水量达到 8%~10%之间时,提示分别抽取不同失水量的茶青作为样品进行后续的生产工序,并检测样品的含水量。另外,系统还使用组态王软件采集摊青室内外的温度和湿度,并记录摊青时间。在杀青过程中,系统主要采集的是两台杀青机滚筒内部的温度和湿度,分别记录在不同的摊青程度下鲜叶的杀青情况,以及杀青后鲜叶的含水量。在摊

凉过程中,我们主要采集的是摊凉斜输的皮带速度,摊凉机中的摊凉温度。分别记录在不同的摊青程度下茶叶的摊凉情况。在回潮过程中,系统主要采集的是回潮机内部的温湿度以及回潮机皮带的运行速度,分别记录在不同的摊青程度下茶叶的回潮情况,回潮结束后,测量记录回潮后茶叶的含水量。揉捻这道工序,系统只记录不同时长的揉捻时间数据。烘干过程中,系统主要采集的是烘干温度,并在烘干完成后,使用电子秤称量成品干茶的重量,记录样品的重量。系统还在生产过程中统计消耗的电费和其他材料费用,实现绩效管理,同时还对采集的数据进行分析,提示各道工序的时间、适宜的温度和有机茶叶的合适含水量等,生产出高品质的有机茶叶。

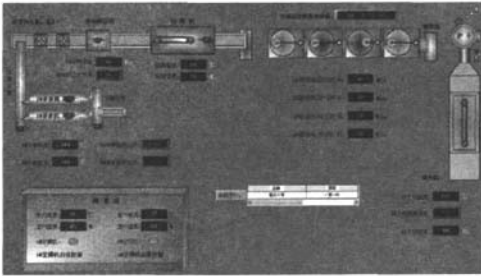


图3 生产执行系统

### 3 系统的技术性能

系统以规范的业务管理模式为先导,复用一系列成熟的功能模块构件,不仅大大缩短了开发周期,更能在满足小规模投资的基础上建成了技术水准高、符合软件工程规范要求的系统,为用户提供了一整套成熟合理的业务管理操作系统,能够针对不同的用户需求进行个性化定制设计、安装、调试、初始化,提供快速响应的本地化服务。系统具有如下特点:(1)系统体系结构采用的是当今世界开发模式技术架构的两大主流技术之一的C/S模式,非常适合

与运行在企业局域网范围内的本系统;(2)系统具有良好的可操作性,系统操作界面清晰明了,在开发阶段充分考虑了人机交互的灵活性与方便性;(3)系统具备高度的安全性,通过用户口令、授权机制、操作日志、良好的数据备份和快速恢复方案来保证系统安全、稳定的运行;(4)系统具备高度的扩展性,系统结构与功能的调整、改进和扩展都可轻松解决,可以随着企业不断的发展扩大,很方便地扩充相应的功能模块。

### 4 结束语

开发设计本系统的技术新颖、先进而实用,为产品化打下了基础。基于目前的状况,我们开发出的这一套功能完善,扩展性、灵活性好,具有完备的售后跟踪服务的茶叶生产信息化管理系统是符合市场的需求的,有着很好的市场前景。但是系统目前提供了商品流向校验和商品库存校验这两项操作,其功能主要是用于当用户在删除影响商品库存数量的单据时,导致该单据之后产生的,且已输入系统的其它单据中的相同商品流向及库存量出现问题的情况。对于这种情况,目前只想到了两种方法来处理,一种就是不允许用户删除,另一种就是目前我们所采取的删除后校验的方法。(之所以允许用户删除,是本着尽量满足用户,方便用户的原则)。有待我们想出更妥善的方法来解决该问题。此外,对于从生产过程中采集到的现场数据,如何能更充分的加以利用,使其在指导企业生产,提高产品质量、增加企业效益上发挥更大的作用。也是一个有待继续研究的内容。

#### 参考文献:

- [1] 波斯特. 数据库管理系统[M]. 冯建华,译. 北京:机械工业出版社,2006.

(责任编辑:邓大玉)

## 电子自旋极化首次在室温下实现

根据自旋轴相对于周围磁场的指向,电子自旋具有向上和向下两个状态,如果能在计算机中用这两种状态来代表0和1,那么将可以开发出新一代基于电子自旋的计算机。最近荷兰特文特大学的研究人员在实验中首次发现,只要在半导体硅片和磁性材料之间插入厚度不到1nm的氧化铝薄膜,再施加一个电场,那么自旋极化的电子就会从磁性材料向硅片移动,氧化铝薄膜会起到过滤器的作用,只有某个特定自旋状态的电子才能够通过,从而在室温下使有序的电子自旋极化状态体现在硅片中。室温下硅片中电子自旋极化状态体现将有助于研发新一代计算机。

(据科学网)