

自动化控制系统在白酒生产管理中的运用

游立军

(四川省宜宾五粮液集团有限公司 四川宜宾 644000)

摘要: 自动化控制系统在白酒生产管理中运用可以保证生产安全,提高生产效率,满足企业的生产需要,从而获取更多的经济效益。在实际应用自动化控制系统时,企业应该从实际情况出发,对白酒生产管理自动化的相关要求进行分析,了解白酒生产中酿酒生产、生产计划管理、过程监控、质量与设备管理等各项内容,结合白酒的生产全过程做好系统管理层的规划,完善系统设备配置与运行方案的设计,为白酒生产奠定良好的基础。

关键词: 自动化控制系统;白酒生产管理;运用

一、自动化控制系统在白酒生产管理中的作用

1、提高生产效率

随着自动化技术的不断发展,工业生产机械化、自动化、信息化水平不断提升,白酒生产行业的生产技术也可以随之提升,帮助其提高生产效率^[1]。在白酒生产管理中应用自动化控制技术,能够结合白酒生产线的特点,对生产流程与过程进行优化,削减人工劳动所消耗的时间与精力,有助于降低时间和劳动力成本,进而提高生产效率。自动化控制系统在实际应用中,可以通过信息技术、机械技术等实现酒罐存量、配方勾调、计量、灌装、运输等环节的自动化控制,

2、保证生产安全

自动化控制系统在白酒生产管理中也可以保证生产的安全,减少生产过程中的人为失误,保证白酒产品的品质^[2]。自动化控制系统能够通过信息技术、传感器技术以及监控系统等,对工业生产的各环节进行监控,全面了解白酒生产车间的实际情况,及时发现生产中的问题,保证产品安全^[3]。此外自动化控制也能够保证生产过程的安全,自动化控制系统中引入安全管理的相关内容,可以对消防安全等各项安全隐患进行自动化巡检,规避生产过程中由于人员失误、设备异常等造成的安全问题,保证白酒生产的安全性。

二、白酒生产管理自动化控制系统

1、主要功能

白酒生产管理自动化控制系统是在白酒生产过程中开展检测、控制和管理工作的系统,主要包括分散控制、集中调度管理等各项工作内容。自动化控制系统应该包含数据采集和处理、自动控制、生产运行统计记录、安全监控、联络与自动化继承等诸多功能。比如,白酒生产企业想要实现自动化生产效率的提高,需要结合企业

的生产作业条件对各类功能进行分析,对白酒酿造自动化生产中过滤结构、搅拌结构等自动化系统进行优化,利用传感器与数据采集技术动态显示酒库中各类酒精罐、基酒罐等储酒容量,动态提示原酒罐、勾兑罐等设备中的瞬时流量、累积流量等。

2、基本特点

自动化控制是一种更加安全环保的生产模式,其采用机械设备配合数字化控制技术,能够减少人工操作带来的失误,整个生产流程也满足食品生产安全的需要,具有安全可靠、环保卫生的特点,适应白酒生产。白酒生产管理中自动化控制系统可与整个生产系统相连接,能够实现对生产线的全程管控,降低管理过程中的失误率,同时其数字化技术条件也为系统的灵活运转提供了良好条件,能更好的完成各项工作。

3、工程师站

工程师站是白酒生产中负责进行现场操作、下达各项命令的系统,在白酒生产中主要通过工程师站完成勾调、过滤、输送、包装等自动化控制。在白酒生产过程中,需要对车间现场情况进行综合分析,而工程师站能够根据管理层下发的命令,对现场的各项生产环节进行实际管控。工作人员利用工程师站的控制体系,可以对现场实时运行的各类机械设备进行管理,比如通过内部以太网与勾调操作站、过滤输送操作站、包装操作站等进行通讯,利用控制体系对各类设备进行控制,调整各项参数,实现对现场操作站的管理,保证酒品生产的质量。

三、系统设备配置和运行

1、主控设备

主控设备是自动化控制系统的关键设备条件,自动化控制系统的实际运行需要通过主控设备进行有效管控,因此在配置主控设备

时要注意控制系统操作集中、控制分散、配置灵活以及运行稳定的需要,选择科学先进的主控设备类型,运用简单直接的控制设备进行管控。PLC设备在白酒自动化生产中具有良好应用价值,在实际选择和运用主控设备时,应该注意分析PLC技术的模块化结构,对其自动控制功能进行研究,确保其能够为白酒生产提供对应的控制功能。工作人员应该选择具备较强保护功能、抗冲击性良好的PLC控制设备,并注意考虑到生产环节人机互动的需求,对主控设备的互动功能进行优化。确保主控设备输入采样时能够完成各输入端的全面扫描,准确获取设备开关机信号、模拟信号等数据,并按照工作需求逐条扫描指令,通过编程元件对数据进行数算运算、逻辑运算,为各项环节提供可靠结果,从而科学实现对开关动作的控制。

2、白酒勾兑

①白酒勾兑自动化控制

白酒勾兑是白酒生产的关键环节,在这一过程中要将基酒、原酒、调味酒按照相应比例搅拌均匀,并确保酒体均衡、协调,满足生产质量的要求。白酒勾兑系统中的自动化控制基于对罐液数据的分析以及泵、阀工作状态的评估,因此需要在相应设备上添加监控装置,及时检测液体的流量数据、阀门工作情况等,以便发生异常时及时报警。白酒勾兑可以通过自动进料系统将基酒、软水等注入组合管中进行自动调配,在设置自动化控制系统时,要注意控制系统对不同管道、水泵等控制的状态,确保每次操作开启对应罐阀门,能够让勾兑罐与组合罐保持一致,满足白酒勾兑生产需求。

②多配方自动化控制

为了保证白酒勾兑的质量,实际工作时要考虑到不同酒品生产时香味与品类的多样性特点,在设计自动化控制系统时,要注意多配方、多任务的工作模式设计,确保各个品种的酒品都能够通过自动化控制系统顺利生产。在运用同一台勾兑罐进行白酒勾兑时,可以调整进料模式实现多样化控制,比如应用多种基酒同时进料模式勾兑,也可根据生产需要按顺序分步骤进料,结合生产计划的具体要求调整自动化生产模式,确保系统中配方能够有效执行。

3、过滤输送

过滤输送是白酒生产过程中为目标罐输送液体的过程,也是生产自动化控制中极为关键的环节。过滤输送操作站要对过滤过程进行实时监控,操作人员需选定源酒罐、目标罐、输送量等参数,并利用控制系统自动检定录入信息,顺利完成过滤输送。想要保证过滤输送自动化控制的可靠性,在实际工作中应该注意流量计、电动球阀、过滤泵等装置的有效控制。技术人员需要在自动化控制系统

中编写程序,结合过滤输送的具体要求有效控制各类设备,确保定量输送、非定量输送任务能够顺利完成。在设计过滤输送系统时,需要注意分析勾兑罐、计量罐、过滤机组等设备的实际数量,考虑到白酒生产的具体需要,运用计算机进行勾兑罐与目标罐的控制。

4、包装输送

包装车间操作站需要完成高位罐液位数据监控、对进罐电动阀门自动控制等工作。在包装输送自动化控制中,要格外注意白酒罐液高度的要求,做好酒罐液位高度测量,对包装速度、发酒数量等进行科学管控,包装车间需要注意与工程师站、过滤输送操作站之间的配合与协调,应利用实时信息监测系统及时传送工作状态的数据信息,提高流水线工作效率。技术人员可以利用PLC技术对输送泵、电动球阀等设备进行自动化控制,考虑到白酒灌装的实际需求,做好各项参数的监控以及信号的传输,在包装运输作业过程中有效的推进酒品灌装,并按照酒品代码输送酒罐,确保代码与酒品一致性,能够确保白酒包装的质量。为了避免白酒包装输送过程中发生混酒,自动化控制系统中应该设计酒品代码对比功能,确保酒品代码一致性,满足输送操作的需求。

结束语:

在白酒生产中应用自动化控制系统能够满足其生产的各项需求,可以在白酒生产过程中提供安全可靠、规范实用的管理,保证白酒生产线的工作效率。在具体应用自动化控制系统时,企业要对当前白酒生产线进行综合研究,从白酒酿造到包装输送等各方面分析,确保自动化管理系统能够正确、规范的执行生产计划,可以掌握生产情况,并通过数据统计以及实时监测等方式,开展智能化、自动化控制,让生产车间的工作得到保障,节约生产成本的同时,提高企业的经济效益。

参考文献:

- [1]郝丽霞.自动化控制系统在白酒生产管理中的应用[J].食品安全导刊,2023,11(01):153-155.
- [2]郭立家,汤有宏,高家坤.白酒智能酿造生产管理系统构建的探讨[J].酿酒,2022,49(02):33-37.
- [3]王贤,魏玉伟,王富春等.白酒自动化控制系统在生产中的应用及与传统人工勾兑对比优势[J].酿酒,2022,49(02):112-115.

作者简介:游立军,出生1981年12月,男,汉族,湖南岳阳人,学历本科,现为中级机电工程师、一级设备点检师,二级建造师(机电),研究方向:机械、机电方向,目前从事公司设备管理,所在单位:四川省宜宾五粮液集团有限公司。