

化工机械制造中设备自动化技术运用

韩 强

(兖矿鲁南化工有限公司)

摘 要:现阶段设备自动化系统已被广泛应用在化工机械制造环节,对提高实际生产效率,保障生产综合效益意义重大。为充分发挥出设备自动化系统优势,还需借助明确现阶段化工机械制造管控要求,探索出化工机械制造自动化控制新路径。本文就针对此,首先提出化工机械制造设备自动化技术应用重要性,提出化工机械制造自动化控制关键技术及关键技术应用要点,最后阐述化工机械制造自动化控制发展趋势,以供参考。

关键词:化工机械制造;设备自动化技术;应用

【DOI】10.12293/j.issn.1671-2226.2023.08.012

前言

为进一步提高化工机械制造运行质量,需要分析化工机械制造运行全过程的应用管控要点,确保化工机械制造设备运行工作能够始终处于安全高效的状态。随社会经济及科技技术发展速度不断加快,化工机械制造系统也逐步趋向于自动化方向发展,对从根本上提高各类资源利用率,保障化工机械制造设备运行期间的安全性与可靠性具有重要意义。

1 设备自动化技术在化工机械制造中的应用重要性

1.1 提升各资源利用率

通过细致分析现阶段化工机械制造经营建设流程,发现因生产环境环节过于复杂,生产及设备管理工作仍需要做好定期巡检工作,人力资源与物力资源的需求度更高。通过将设备自动化技术应用在生产设备控制工作中,能够有效降低工作人员强度,辅助工作人员对化工机械制造进行全面检测,及时发现与解决生产问题,确保生产设施能够始终处于高效安全的运行环境。当前设备自动化技术更加完善,为化工机械制造自动化控制的运行提供了更加安全可靠的平台,进一步提升了人力与物力资源成本利用率,使工业生产运行期间的经济效益能够尽早实现经济利益最大化目标。

1.2 增强生产效率

通过将设备自动化技术大面积应用在化工机械制造系统改造中,还可以从根本上提高资源生产效率,确保生产内部设备运行故障问题能够得到及时发现与解决。同时,运用自动化管控技术,还可以将各类生产设备运行技术参数输送到计算机系统内部,运用自动化管控设备,判断机械制造行业设备运行状态。由于工作人员可以直接利用计算机设备输送指令,节省了较多不必要工作衔接,使生产工作效率能够得到根本上提升。电气设备自动化控制技术的应用可以完成部分人工难以完

成的任务,控制员工劳动强度,实现企业降本增效目标。

1.3 提升系统可操作性能

在生产运行期间配合使用先进的自动化控制还能够从根本上提高化工机械制造生产系统的可操作性能。具体而言,设备自动化技术的逻辑性较强,操作较为便捷。借助设备自动化技术可以模拟化工机械制造中的数据信号,诊断系统运行期间的错误信息,最大限度降低化工机械制造设备自动化系统运行失误问题发生几率。在设备自动化技术应用期间,输入指令就可以使化工机械制造设备自动化系统按照既有程序完成自动操作,切实保障了化工机械制造设备自动化系统技术应用效果,为实现工业高质高效生产奠定了坚实技术基础。

通过设立生产信息化管理系统,能够将系统获得的数据作为生产工程重大事项决策制定依据,综合评估生产工程阶段性成本效益,保障生产环节科学高效开展。

1.4 促进企业技术设备升级

机电自动化设备对推动机械制造行业 and 经济发展,促进企业技术设备升级意义重大。借助电子信息技术传递指令,可以增强各类生产设备运行数据的精准度,规避施工材料操作误差。在自动化控制系统持续应用期间也能够及时发现存在于原有生产环节中的各类问题,对生产流程进行动态调整,进一步增强实际生产全过程的可控性。

1.5 增强自动化技术应用水平

就目前来看,机械制造行业新建生产线全部使用新型 DCS 系统工艺流程,使开关逻辑控制位于主导地位。模拟量处理,多维简单显示以及给定,控制回路上也多为并不复杂的单回路调节,使原有简单的自动化控制系统逐渐被淘汰。举例而言,早期 DCS 系统主要就是在简

科学研究

简单的可编程逻辑控制装置中增加上位控制软件,控制效果不足。在现阶段我 PLC 技术发展速度已经加快,主要是处理开关能力以及处理速度在化工机械制造生产行业中的表现更为突出。系统结构更为灵活、拓展空间巨大、生产应用成本能够得到有效管控。

2 化工机械制造设备自动化技术种类

2.1 自动化监控技术

智能化监控是化工机械制造自动化重要功能,在实际应用期间需要借助智能监控设备,对化工机械制造运行环境展开实时监测与记录,并将这些记录信息进行汇总。信息监测与输送应当由红外传感器实现。在化工机械制造具体运行过程中,借助发射管道向外部传送红外线信号,信号被接收管道接收后会传输给单片机,从而实现化工机械制造自动化目标。

现阶段设备自动化技术诞生出了远程控制技术、集成控制技术、现场总线控制技术三种方式。其中,远程控制技术是现阶段化工机械制造检测测控中的重要组成部分,可帮助工作人员远程监控仪表系统,主要被应用在远距离通信环节。

2.2 数据整合及测量技术

为确保化工机械制造能够实现高质高效运行目标,还需要做好监控数据采集与分析工作,判断设备在实际运转中的具体情况,掌握设备实际运行状态,在企业工作中使用生产设备,可为企业生产经营建设提供自动化控制服务,极大限度缩短信息传输时间。

2.3 可编程逻辑控制技术

机械制造行业在使用生产设备期间,开关按钮总数以及操作环节可尽量减少,操作期间的电路回路通常选用单回路系统,为切实保障可编辑我可以控制系统产品,营造出良好环境。你可编程逻辑控制,恐惧的整体性优势,开关按钮,计算机控制系统结构较为灵活,可更好适应市民,企业生产及消费需求,满足企业生产计算机控制目标。由于可电子逻辑控制系统的灵活性较强,系统基本配置也可以实现扩展应用目标。

2.4 总线控制技术

化工机械制造期间使用自动化控制技术,需要突出系统的整体性。结合机械制造行业发展现状,发现在人工控制中主要就是借助计算机技术与数字信息技术内容,实现材料制造及生产控制目标。而在化工机械制造生产通信及大型平台建设环节,借助总线控制技术能够增强化工机械制造生产全过程的信息综合利用准确性

与及时性,在现场自动智能控制期间为维护人员提供更加全面的数据,增强维修人员诊断期间的精准性,快速找到故障点故障发生原因,节省更多人力物力成本。

现场总线控制技术以及总线智能控制装置主要就是借助现场设备及自动化系统,构建起双向多节点数字通信开放型测控网络,实现由机械制造行业自动化发展的重要趋势。结合化工机械制造生产线特征以及实际生产要求,可以在预热器以及篦冷器等热工测控点处使用总线控制技术。在辊压机等系统运行数据较多的情况下,也可以局部制定现场总线方案,充分发挥出总线技术的应用优势,有效控制隔离装置、端子柜、电缆及电缆架桥建设成本,进一步提高信号测量、传输、控制期间的精准度。在控制点较为分散的其他车间仍然可以使用 DCS 分布式系统。

现场总线系统内部还使用了大量的 PA 标准智能传感器,如 MPV 型压力变送装置以及温度变送装置。控制系统可以周期性对设备展开输入及输出数据交换,实现控制系统内仪表参数的远程调控。随着科技技术发展速度不断加快,现场总线仪表制造成本进一步降低,综合投资将更加接近传统的 DCS 系统以及常规模拟仪表装置。据实际统计计算,在化工机械制造生产现场的窑尾处使用总线仪表新建生产线,实际生产期间的比较故障率下降了 60%,系统设备运维成本下降了 40%,进一步提高了设备运行效率。

2.5 集成化工机械制造自控技术

随机械制造行业发展速度不断加快,企业生产全过程逐渐趋向于电子化、网络化发展。通过开展化工机械制造生产工作,能够实现生产全过程集成控制目标,保障生产期间的自动控制水平。借助全自动综合控制系统,还可以简化数据接口组件结构与改进工作,为后续机械制造行业数据及信息的全面管理奠定重要技术基础。因不同网络服务器内部结构存在较大差异,机械制造行业与控制软件系统通常需要使用以太网满足不同节点信息的网络传输目标。机械制造行业自动化智能控制系统可以对数据传输通道以及设备本身展开综合控制,实现设备高效传输目标。通过重新设置网络上的相关设备,对化工机械制造材料等系统运行进行自动化管控。

2.6 神经网络系统

神经网络由高度非线性动力系统组成,可用于表示复杂的物理系统。神经网络系统的处理能力较为显著、

自适应性及自组织水平更加良好,现在广泛应用在化工机械制造控制环节。

现有化工机械制造生产设备逐渐趋向于高校自动化发展,但在生产设备运行过程中会受到不同因素影响,如加工余料、材料本身性质等。如没有对生产设备运行状态进行严格管控,很容易引发较多质量问题。

由于生产设备运行期间的随机因素较多、时变参数复杂,数学模型的精准度难以得到根本上保障。而通过将神经网络系统应用在生产设备中,设计出直接作用式神经网络控制装置,能够从根本上提升生产设备加工控制系统中的非线性被控对象控制水平,增强控制系统中的适用能力。

3 化工机械制造设备自动化管理要点

3.1 加强化工机械制造设备管理自动化系统建设管控力度

为确保化工机械制造设备管理自动化系统的建设工作能够始终趋向于规范有序化开展,还需要进一步完善化工机械制造设备管理自动化建设规划体系^[4]。结合国内外化工机械制造设备管理自动化目标及任务,优化化工机械制造设备管理自动化系统管控要求。基于国际化标准及行业标准,切实优化化工机械制造设备管理自动化系统管控目标及任务。

在原有基础上加大化工机械制造设备管理自动化监控系统建设工作的投入力度,进一步解决存在于化工机械制造设备管理自动化系统建设与优化工作中的各类问题。细化化工机械制造设备管理自动化监控系统建设流程,重点关注化工机械制造设备管理自动化监控系统建设环节的运维工作,制定出专项可行的化工机械制造设备管理自动化监控系统运维管控机制,避免因系统故障问题导致重要化工机械制造信息丢失,引发不必要的损失。

3.2 构建专业数据库

为从根本上提升化工机械制造设备管理自动化监控系统的运行水平,还需要建立起功能完善的化工机械制造设备管理自动化监控系统数据。进一步加强化工机械制造信息与入网工作,将各地化工机械制造数据库纳入到集中信息港中,以充分发挥出化工机械制造信息资源应用优势。在数据库建立期间,还需要结合行业具体情况以及国家相关标准,基于现有电子文档平台,形成化工机械制造目录数据库全文数据库以及多媒体数据库。

3.3 做好化工机械制造自动化系统运维工作

在化工机械制造设备自动化管理期间,需要借助计算机及管理软件服务终端实现自动化管理目标,建立起功能完善的专项制造信息管理系统,确保系统具有较高的可操作性。建立安全防范子系统过程中,还需要着重关注不同制造环境特征及对安全管理提出的差异性要求。要求设计出的安全防范系统能够在安全事故发生前预测风险,辅助管理部门优化安全管控对策,制定各类细节完善的应急预案。

4 总结

总而言之,在化工机械制造设备自动化技术应用过程中,为使自动化控制工作能够平稳有序进行,还需要构建起与化工机械制造自动化技术应用要求相符合的管控体系。依照化工机械制造运行特征与要求,优化化工机械制造管控全过程,提升设备运维期间的各项资源利用水平。为充分发挥出设备自动化技术的积极作用,管理部门还应当针对化工机械制造自动化改造期间涉及到的新理念与新技术做好人员培训工作,推动化工机械制造设备自动化技术高效稳定发展。

参考文献

- [1]张红卫,王松.化工机械制造中设备自动化技术运用[J].当代化工研究,2022(18):126-128.
- [2]王子健,汤浩淼,陈献策.化工机械设计制造及其自动化的特点、优势和发展趋势[J].当代化工研究,2022(03):20-22.
- [3]马俊泽.机械设备自动化在化工机械制造中的应用[J].新型工业化,2021,11(12):146-148.
- [4]李波,廖其龙.机械设备自动化在化工机械制造中的应用[J].热固性树脂,2021,36(04):73.
- [5]盖云峰,秦晖.机械设备自动化在化工机械制造中的应用探讨[J].信息记录材料,2021,22(05):100-102.
- [6]袁卫华.机械设备自动化在化工机械制造中的应用——评《化工机械及设备》[J].化学工程,2021,49(04):6.
- [7]孔德敬.机械设备自动化在化工机械制造中的应用[J].粘接,2021,45(01):123-126.
- [8]危荣华.机械自动化在化工机械制造中的应用对策分析[J].当代化工研究,2020(22):63-64.