

化工自动控制系统应用存在的问题及对策探讨

董亚运 (阳煤集团太原化工新材料有限公司, 山西 太原 030000)

摘要: 随着计算机技术的快速发展, 自动控制系统顺势而生。化工行业应用自动控制系统后, 生产效率大幅提高, 并且化工企业经济效益增加。然而化工自动控制系统带来利好的同时, 还会产生一些问题, 基于此, 论文围绕化工自动系统应用问题及对策深入探究, 所得到的研究结论以供同行参考。

关键词: 化工自动控制系统; 问题; 对策

0 引言

当前化工企业生产规模逐渐扩大, 要想高效完成生产任务, 务必创新生产模式, 从而加快化工企业现代化发展步伐。

自动控制系统用于化工生产, 有利于弥补传统生产模式的弊端, 实现优质生产、安全生产, 取得经济效益、社会效益共赢目标。为常态化保持化工自动控制系统应用效果, 探究系统应用问题及对策十分必要。

1 化工自动控制系统概述

自动控制系统指的是, 生产环节或控制环节按照既定程序实现自动化的系统^[1]。基于运行原理进行系统分类, 即闭环控制系统 (如图 1) 和开环控制系统; 当分类依据为给定信号时, 则自动控制系统分为三种类型, 即程序型、随动型、恒值型。

将自动控制系统用于化工生产, 能在控制器、变送器、执行机构等环节的协配下自动调控物理变量, 这既能解放劳动力, 又能提高调控效率及精准度, 推动化工生产安全化、有序化进行。

日后, 化工自动控制系统会随着科技的发展, 以及控制理论的完善而扩大应用空间, 凭借智能化、精准化优势为化工生产与控制提供服务, 从而优化生产流程。简言之, 化工自动控制系统在化工企业深层次且广泛化运用, 能够帮助提高企业综合效益, 并取得良好的市场前景。

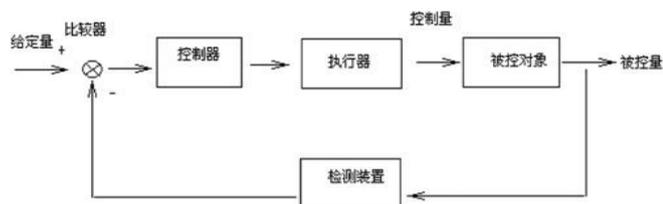


图 1 化工自动控制系统中闭环控制流程

2 化工自动控制系统应用的问题

2.1 布线问题

温度检测内容是化工自动控制系统应用的基本内容, 要想真实了解温度变化, 主要借助感温型热电偶及相关组件测得温度值。其中, 布线操作最为关键, 一旦

线路失误布置, 或者线路与元器件、传输设备连接不当, 那么传递信号的稳定性无从保证, 最终测得的温度值出现误差, 导致自动控制系统的动作失误, 不利于化工企业的稳定发展。再加上, 不同柜体的散热功能存在差异, 这解释了电势数值存在出入的原因。

2.2 紧急停车问题

以往紧急停车系统 (ESD) 控制单元由继电器充当, ESD 系统运行常因电源电压降低而出现继电器失电现象, 导致联锁跳车故障, 并且控制效果达不到预期要求, 故障检测的过程中普遍存在延时、失准等现象^[2]。足以及见之, 传统 ESD 系统不能更好的满足化工行业安全生产需要。

2.3 过程监测问题

化工生产的过程中, 监督实践往往以模型监测的形式推进, 这一过程操作繁琐, 并且检测数据延时传递, 极易错失安全故障检测的最佳时机。自动化控制技术应用初期, 监测流程不够简化、监测方法延迟创新, 导致监测数据延迟传递、片面传递, 最终制定的管理决策缺乏合理性和有效性, 极易增加安全隐患。

2.4 温压补偿问题

化工自动控制系统投用阶段, 需要借助压力差计量仪表测量化学反应前后压力值的变化情况, 进而为日后温差补偿提供依据, 确保生产活动顺利进行。然而随着生产工艺的调整, 以及反应过程的动态变化, 则原有压差流量计的实用性遇到挑战。一旦数值测量结果失准, 那么温差补偿工作无意义可言, 最终因无用功的更多而提高企业成本, 并且生产效率和质量大幅降低。

3 解决化工自动控制系统应用问题的对策

化工企业改革的过程中, 自动控制系统的应用是必然趋势, 为充分发挥该系统的实践价值, 应针对系统应用问题有效解决, 逐渐加快化工企业智能化、自动化步伐。不仅如此, 这能丰富化工自动控制系统应用经验, 使企业达到安全生产、高效管控的目的, 取得化工企业改革的良好效果。

3.1 增置温度补偿线

热电偶温度检测布线的过程中, 为了确保两端电势一致, 通过增置温度补偿线的方式使前后温度值相同,

进而满足温度准确测量需求。补偿导线安装时,要想充分发挥补偿线的实用性,务必适当确定安装位置,适宜位置在电端子电柜与控制器机柜(数据采集端)的中间处。

温度补偿线加设后,一定程度上保证化工自动控制系统中热力元件的工作效率,使自动控制优势全面彰显。为动态了解温度补偿线工作状态,工作人员要及时、细致检查,并做好记录,有效防控元件损坏,减少线路短路现象,最终能够准确把控温度值,实现化工自动控制系统的广泛应用和深度应用。

3.2 安装自动连锁报警装置及安全装置

化工企业现代化生产中,应利用自动控制系统获取信息、分析信息,为故障预测与预处理提供信息参考。因为化工行业具有特殊性,其生产环节涉及化学物品的添加与处理,应在保证员工安全的前提下完成化工生产任务。在这一过程中,运用自动控制技术控制报警装置,即故障出现前传递警报信息,提醒工作人员启动应急预案,及时处理故障,将安全风险最小化。

当自动控制技术与自动化安全装置结合,既能预测潜在风险,又能自动启动处理设备,如气体隔离装置、喷淋灭火装置,尽最大可能保障化工企业及员工的生命财产安全,起到及时止损作用。此外,自动检测化工设备中引入自控系统,能够满足此类设备全面检测、隐性检测等需求,这既能缩短检测时间,又能提高资源利用率,同时,自动检测的相关信息能够全面记录,真正为化工检测设备维修、养护提供参考,推动化工企业持续、稳定发展。

3.3 拓展实用性技术

化工自动控制系统实践的过程中,机械自动化模式动态创新,对于技术人员来说,应根据分布式控制模式、集成制造模式的实践表现来拓展实用性技术^[1]。立足于化工行业生产现状,灵活运用现代化技术,通过发挥技术优势来推动自动化模式常态运行,使各模块服务功能全面发挥。

机械制造工作任务执行阶段,机械技术、自动化装备技术有效应用,这能为化工企业整体发展提供可靠的技术支撑,顺利完成机械制造目标。技术控制设备的过程中,要求工作人员全面分析控制系统,客观审视自动化元件的作用,以便为实用性技术深度开发、有效利用提供必要条件。尤其是化工行业现代化发展速度的加快,更加离不开实用性技术的动力支持,具体来说,生产环节需要借助自动化技术检验,围绕生产目标来优化工作流程,最终对技术实践情况客观测评,推动技术与化工同步发展。

从长远角度来看,要想实现化工自动机械技术与生产实践、化工业发展紧密结合,务必彰显技术功能,并

集中精力研发新型技术,为技术高效率投用做准备。尤其是在化工机械制造领域中,更要全过程引入实用性技术,目的是提高机械设备的运行精准度,并维持各项数据参数的稳定度,一定程度上提高机械制造产品质量,这对企业市场拓展、企业持续发展有积极影响。

3.4 科学设置稳压补偿

化工自动控制系统投用的过程中,务必充分准备检测设备,保证检测数据信息的完整性和可靠性,进而为日后的稳压补偿提供参考,确保化工企业生产计划合理制定、有效实施。差压计量仪表的补偿工作中,工作人员立足自动控制系统温度、压力的控制实际,合理设计温度和压力检测点,进而为稳压补偿科学化设置奠定基础。

不仅如此,工作人员还要动态测算压力和温度变化,并分析变化值对设备材料、仪器介质的影响,进而针对所设置的温压补偿及时修正,全面保证数值的稳定性和准确性(如图2)。这对化工自动控制系统价值化运用有促进意义,同时,温压补偿工作效率和质量会显著提高。

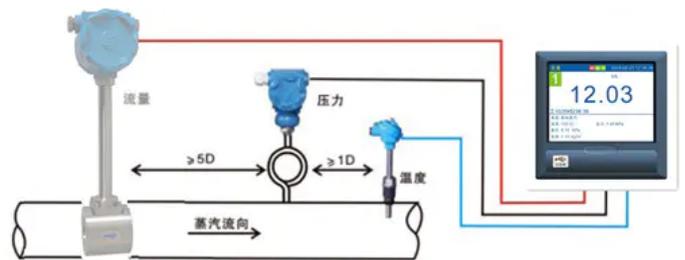


图2 基于智能数字处理器实现温差补偿

4 结论

综上所述,化工行业转型的过程中,自动控制系统凭借高度自动化、功能多样化、稳定运行、安全生产等优势实践,一定程度上加快了化工行业集成发展步伐,并深化企业改革。未来化工自动控制系统的发展空间会十分广阔,并且化工企业综合效益会显著提高。对于技术人员来说,应立足化工行业现状,大力开发可行性自动控制系统,实现自动控制系统与化工行业的深度融合。

参考文献:

- [1] 孙兆军. 化工自动控制系统应用问题及对策[J]. 科学与财富, 2020,12(29):97.
- [2] 陈勋. 化工自动控制系统应用存在的问题与对策分析[J]. 中国化工贸易, 2019,11(26):243.
- [3] 杨培瑞. 化工自动控制系统存在问题及对策分析[J]. 中国科技纵横, 2019(22):30-31.