

精细化工过程控制技术的发展动向微探

徐夏冰 郑光杰 (浙江传化功能新材料有限公司, 浙江 杭州 311000)

摘要: 为了满足现代精细化工产品的产量及质量要求, 化工业逐渐实现了自动化生产, 提高了生产效率、生产精度, 因此在一定程度上提高了产品产量与质量, 基本能满足当下需求。但放眼未来, 在国家的不断进步下精细化工的产量与质量还要进一步提升, 届时又如何去满足需求呢? 这个问题就让人们开始关注精细化工工程控制技术的发展动向, 本文也将展开相关研究, 重点论述精细化工过程控制技术的现状, 介绍技术特点, 随后分析该项技术的发展动向。

关键词: 精细化工产品; 控制技术; 技术发展动向

0 引言

精细化工过程控制技术是化工自动化生产中的核心, 即借助计算机, 生产厂家能够让计算机根据生产要求向安装在现场的控制设备发送指令, 控制设备接收到指令之后就会对生产设备进行控制, 实现自动化参数调整、自动化生产模式调整等, 这样就实现了自动化生产, 从这里可以看出, 若没有控制技术精细化工自动化生产是无法实现的。但我国当前的精细化工过程控制技术虽然已经取得了傲人成绩, 却依旧存在待开发空间, 因此还需要进一步研究, 抓住其发展动向进行研发, 在这种情况下就有必要展开相关研究。

1 精细化工过程控制技术的特点

1.1 运作效率高

当前的精细化工过程控制技术本身具有较高的运作效率, 这得益于总线技术, 即早期的精细化工过程控制技术架构比较粗放, 主要利用计算机对每个安装在现场的控制设备进行单独管理, 而生产中控制设备的数量、种类繁多, 这导致计算机与控制设备的单独通信效率变慢, 需要逐个进行通信, 难以在同一时间对多个控制设备进行控制。

而现代精细化工过程控制技术借助总线技术实现了集成管理, 能够在现场安装一根总线, 并且将现场所有控制设备连接在总线上, 而总线另一端则与计算机对接, 这样线上所有控制设备在运行时的状态会被汇集到总线, 并通过总线传输给计算机, 使得人工可以通过计算机了解所有设备情况, 便于拟定指令, 而拟定好的指令会从计算机发出进入总线, 总线将自动根据编码将指令发送到对应控制设备上, 无需逐个发送, 因此控制技术的运作效率大幅提升。在控制技术运作效率较高的情况下, 精细化工生产过程的效率自然也会增长, 这有利于产量。

1.2 稳定性强

精细化工过程控制技术的本质属于信号通信技术, 该项技术在目前已经实现了无线通信, 这区别于传统有线通信形式, 可以消除部分现实因素的影响, 诸如生产时物理性因素造成的线路损坏等, 这些因素在无线通信中不会对通信质量造成任何影响, 因此无线通信使得精细化工过程控制技术的稳定性更强。同时, 无线通信本身也存在难处, 在使用中可能会被某些事物阻隔信号传输路径, 导致信号强度不足, 无

法稳定进行控制, 或者因为通信距离过长, 所以使得信号衰减, 现场控制设备难以接受信号。

而面对这种情况, 现代精细化工过程控制技术已经实现了高强度信号传输、超远距离通信, 一般的阻隔物不会导致信号质量低于标准, 也能实现远距离, 甚至是超远距离通信, 这就让精细化工过程控制技术的稳定性再次提升。另外, 现代很多生产厂家还引入了抗干扰技术, 这些技术帮助精细化工过程控制技术屏蔽、抵抗了不少信号干扰因素的影响, 同样有利于技术稳定性。

1.3 自动化程度不高

以上精细化工过程控制技术的两大特征是该项技术的优势特征, 而自动化程度不高就是该项技术的劣势特征, 即虽然借助控制技术生产厂家实现了精细化工自动化生产, 但详细来看整个生产过程对人工依旧有较高的依赖度, 这种现象在精细化工这种产品技术密集、生产具有间歇性的生产活动中尤为突出, 即在产品技术密集的情况下, 厂家就必须安排专人不断的根据生产需求去谁定指令, 促使现场生产技术更变, 那么因为技术比较密集, 所以人工不能脱离工作岗位, 必须时刻关注现场情况, 随时做好更变生产技术的准备, 说明生产依旧离不开人工, 且人工的工作负担同样较大, 同时因为生产具有间歇性, 所以人工还需要对生产过程进行全面控制, 这也使得人工工作负担增大。

从这里可以看出, 控制技术下的自动化生产离不开人工, 这就说明控制技术的自动化程度不高, 这一点在现代经常受人诟病。

1.4 功能体系尚不健全

精细化工过程控制技术作为一项自动化工艺生产控制管理技术, 其最突出的功能就是各种自动化功能, 而自动化功能虽然给精细化工生产带来了诸多便利, 但现代精细化工厂家并不满足于自动化的便利, 提出了很多全新的要求, 这些要求是单纯依靠自动化功能无法实现的, 因此精细化工过程控制技术的功能体系尚不健全。

目前, 精细化工厂家最迫切的需求就是希望精细化工过程控制技术能够自动根据生产要求、环境、情况的变化去调节生产, 也就是说该项技术需要具备时刻获取生产信息, 并且根据信息综合分析, 识别当下生产情况, 还能根据情况设

定控制指令, 自主对所有生产设备进行调整来实现生产调节目的的能力。

面对这一需求, 自动化层面上的精细化工过程控制技术可以做到获取生产信息、根据情况设定指令, 并且执行控制, 但无法做到识别生产情况, 这就是精细化工过程控制技术功能体系不健全的体现。值得注意的是, 精细化工厂家提出的要求其实已经脱离了自动化范畴, 而是将精细化工过程控制技术推到了智能化技术, 其中隐含的系统架构是以智能化技术为控制端, 利用自动化技术进行生产, 若能实现这一点该项技术的功能体系就足够健全, 只是当下该系统在精细化工生产中还不普及, 功能体系不健全之处依旧存在。

2 控制技术的发展动向

2.1 计算机信息化

计算机信息化发展中, 厂家可以借助信息技术与检测仪表, 让计算机自动核对控制设备、生产设备当前参数是否符合标准, 若不符合将自动根据差值生成校准指令, 实现自动化控制, 有效提高自动化程度, 例如在精细化工生产过程中某设备的运作功率超过标准值 10%, 那么借助总线控制模式, 计算机将监测到这一现象, 随后自动生成“功率下调 10%”的指令, 随即通过总线发送到对应控制设备上, 再由控制设备对生产设备进行控制, 使其功率下调 10%, 这时该设备运作就符合标准, 过程中人工不用插手, 因此生产的人工依赖度降低, 自动化水平提升。另外, 计算机信息化在近些年来的发展中已经开始投入实用, 从应用表现上来看计算机信息化性能优秀, 唯一的缺陷是标准检验精确性略有不足, 这一点也需要通过不断的研发才能解决, 而这虽然是计算机信息化的发展动向, 但也与精细化工过程控制技术有关, 因此厂家要保持关注。

2.2 批量生产控制

精细化工产品的生产过程有间歇性的特征, 且产品是按批生产的, 即生产时需要根据当前批次的生产原材料需求投入原材料, 待该批原材料全部用完, 再重新投入另一批次材料, 整体需要依照周期计划进行。那么在生产间歇性的特征下, 不同批次的精细化工产品在生产要求层面的差异就给当前控制技术出了一道难题, 即当前控制技术无法兼容每个批次的生产要求, 必须在一个批次产品生产完成后, 再拟定下一批次的生产计划, 随后才能生产, 如此循环, 这对生产效率有直接影响。

面对这种情况, 精细化工过程控制技术自然就开始朝批量生产控制方向发展, 在理论上需要先集中所有生产订单信息, 获悉每批次产品生产要求, 并与对应的原材料种类、用量、配比、工艺等信息对接, 形成整体的产品生产计划, 再将计划导入计算机中, 由计算机依照计划一步步的进行自动化生产, 借助控制技术在周期节点调整生产参数, 这样就规避了生产过程间歇性特征的影响, 可一体实现不同精细化工产品的自动化批量生产。

2.3 智能化综合控制

在精细化工产品的生产过程中, 控制设备、生产设备是必备要素, 如果当两类设备中任意一项出现故障, 那么生产过程就会受到不利影响, 如效率变慢、产品质量受损, 情况严重时还能造成安全事故, 而设备故障是生产时难以避免的现象, 因此设备故障成为了精细化工生产过程控制工作中的重点。

而以往精细化工过程控制技术只能依照标准对生产流程进行管理, 并不能有效解决设备故障一类的突发性影响, 因此当时设备故障问题依旧依赖人工, 但人工工作效率有限, 不一定能保障短时间内解决故障, 这对生产质量有一定影响, 同时人工只能处理已经有明显征兆的故障, 难以在第一时间进行故障管理, 这会加大故障对生产的影响。

这一条件下, 精细化工过程控制技术就开始朝智能化综合控制方向发展, 人们希望控制技术的控制功能不单纯针对生产流程, 而是对生产过程中所有对生产流程有不利影响的因素进行全面控制, 这样继续综合性很强, 但在当前视域下并非不可实现, 诸如可以使用智能化技术去采集精细化工控制、生产设备的常见故障, 获取故障特征数据信息, 构成大数据体, 随后控制技术就可以通过监测手段获取设备参数数据, 若发现某设备参数数据符合故障特征数据信息, 就说明该设备当前存在故障, 随之进行控制管理, 这种控制管理具有预防意义, 能够在第一时间处理故障, 不用等到故障出现明显征兆时进行处理, 因此设备故障再难对生产效率、产品质量造成客观影响。

3 结语

综上, 当前精细化工过程控制技术已有建树, 具有两大优势特征, 但该项技术还是存在缺陷, 应用时对人工依赖度较高。而在精细化工过程控制技术的多个发展动向上, 技术的自动化水平提高, 对人工的依赖度降低, 同时还能提高自动化技术的功能性与性能。

参考文献:

- [1] 王琰, 王婧. 关于精细化工过程控制技术及其发展趋势的探讨 [J]. 中国化工贸易, 2015(05):177.
- [2] 徐敏. 精细化工过程控制技术的重要发展趋势 [J]. 工程技术, 2016(12):184-184.
- [3] 董瑞华. 精细化工过程控制技术的发展动向 [J]. 化工管理, 2017(3).
- [4] 石坤杰. 精细化工过程控制技术及其发展趋势 [J]. 商, 2014(23):16-16.
- [5] 刘万升. 探究精细化工过程控制安全技术的发展动向 [J]. 科技展望, 2015(1).
- [6] 梅永安. 精细化工过程控制技术的发展动向 [J]. 化工管理, 2019(35).
- [7] 邹志云, 刘燕军, 刘兴红, 等. 精细化工过程控制技术的重要发展趋势 [J]. 冶金自动化, 2011(05):11-16.