

自动化化工仪表节能探究

马英杰 孙绪军 李裕茂

(陕西渭河煤化工集团有限责任公司, 陕西咸阳 713500)

摘要: 仪器仪表是工业生产的“倍增器”, 在工业生产过程中起着十分重要的作用。降低工业自动化仪表的能耗有利于降低成本、提高企业的生产效率。本文主要介绍了工业自动化仪表的节能方法。

关键词: 自动化 节能 化工仪表 研究

引言:

工业自动化仪表对现代制造业、石油化工等行业起着越来越重要的作用。随着自动化仪表设备应用日益增多, 它的能耗问题也愈加突出。因此, 探索工业自动化仪表的节能方法, 对一个企业提高生产效率、控制生产成本至关重要。针对企业的生产工艺流程、自动化仪器使用过程等方面, 从多个角度出发, 提出了多种降低自动化仪表能耗的方法, 这些节能方法在工业中有着很大的应用潜力和应用价值。

一、仪表节能概念

节能是指在满足相等需要或达到相同目的的条件下, 通过加强用能管理, 采取技术上可行、经济上合理以及环境和社会可以接受的措施, 减少从能源生产到消费各个环节中的损失和浪费, 提高能源利用率和能源利用的经济效果, 可分为直接节能和间接节能。仪表节能的概念也是近几年才被人们提及, 国内尚没有统一明确的定义。由于节能实际内涵极为广泛, 我们可以认为在仪表方面展开的有关的节省资源、资源利用最大化的工作都可认为是仪表节能。

二、化工仪表的发展趋势

化工仪表及自动化, 最早出现在四十年代, 那时的仪表体积大、精度低。六十年后中期, 随着半导体和集成电路的进一步发展, 自动化仪表便向着小体积、高性能的方向迅速发展并实现了用计算机作数据处理的各种自动化方案。七十年代以来, 仪表和自动化技术又有了迅猛的发展, 新技术、新产品层出不穷, 多功能组装式仪表也投入运行, 特别是微型计算机的发展在化工自动化技术工具中发挥了巨大作用。1975年出现了以微处理器为基础的过程控制仪表集中分散型控制系统, 把自动化技术推到了一个更高的水平。电子技术、计算机技术的发展, 也促进了常规仪表的发展, 新型的数字仪表, 自动化仪表, 程序控制器, 调节器等也不断投入使用。现在我国大、中、小型企业以及广大乡、镇企业依据不同的生产实际和需求, 气动仪表、电动仪表、模拟仪表、数字仪表以及各种自动化仪表, 计算机等都在进行使用, 形成了气电结合、模数共存、取长补短、协同发展的局面。它们构成的各种自动化控制系统极大地推动着我们的现代化建设事业。已经构成了有机的整体, 没有现代化的自动化装置, 也就没有现代化的化工生产。

三、仪表设计选型节能

设计方案、设计选型是节能关键的一步, 而实际上, 在设计每个细节上都有节能的潜力。例如在测量精度一样的前提下, 选择较小的测量量程来获得较高的仪表测量准确度; 调节阀规格确定时, 在留有适当裕量的前提下, 选择合适的Cv值, 同一流量下使调节阀开度较大, 减少调节阀节流损失的能量等。因此我建议, 我们公司在项目建设过程中各部门、各专业应加强沟通, 共同讨论, 使我们的整个项目设计在先进性、经济性、安全性及环保、节能等各方面都能得到更好的完善。

四、仪表安装节能

所谓仪表安装就是把各个独立的部件即仪表本体、管线、电缆、附属设备等按设计要求组成回路或系统, 完成检测或调节任务。仪表安装节能就是在仪表安装过程中减少材料消耗或采取一定的安装技术减少运行费用及维修维护费用。仪表安装时首先作好图纸自审, 制定切实可行、具有直接节能或间接节能措施的施工技术。仪表安装的好坏, 直接关系到生产装置的运行与维修维护费用。

仪表安装节能, 只要是在仪表安装调试过程中, 通过方案的合理优化和规范操作减少安装材料和附件的消耗量, 同时提高安装调试质量水平, 确保仪表安装调试具有较高质量水平, 减少后期运行费用和维修维护费用。仪表安装调试过程中, 首先要认真审查安装图纸、施工方案的可行性和经济性, 确保其具有较高可行性和直接节能或间接节能水平。如在现场进行压力表和差压(或

压力)变送器安装调试过程中, 通常采用引压管方式进行取压调试, 在实际安装调试时可以通过优化方案缩短引压管长度, 对于差压管则需要尽量减小两引压管间距, 这样可以在确保仪表测量的准确度基础上, 减少安装材料消耗, 达到节能降耗的目的。在实际安装调试过程中, 应结合安装施工现场合理进行优化布局, 尽量避免管出现弯路、转折点等不利情况, 减少敷设信号电缆和附件数量, 且缩短测管管长降低各种动力源的压力损失等, 进而达到节能降耗的目的。

五、维修维护节能

现代工业生产中, 自动化程度越来越高, 相应的自动化仪表使用量也越来越大。要想生产装置长期稳定地运行, 仪表的长期稳定工作就必不可少, 而日常认真的维修维护是保证仪表长周期稳定运行的关键。由于量的积累, 仪表的维修维护对节能就显得格外重要。

日常维护维修是广大仪表工的主要工作, 加强责任, 提高技能, 树立节约意识, 是仪表实现节能的基本保证。化工生产岗位环境往往比较恶劣, 粉尘大、腐蚀性气体多, 这些都严重威胁着仪表的运行, 对于室外仪表, 防水防腐也至关重要, 设置保护箱做好仪表的防护, 可大大延长仪表的运行周期, 降低故障率, 节约维修维护费用。

六、仪表操作节能

仪表日常检修和维护过程中如果操作不当, 就会造成仪表损坏, 甚至引发安全事故, 造成很大的经济损失。

不同类型的仪表在投运、调校、检修、维护时的操作方法和步骤各不相同, 我们必须掌握其特点和要求, 按操作规程进行操作。如自动调节回路的投运, 如不按照规程进行, 可能会造成工艺装置操作不稳, 显示异常甚至酿成事故; 在进行仪表检修之前, 要与工艺操作人员联系好, 采取安全防范措施, 得到同意后方可进入现场检修操作, 检修过程中仍要保持与操作人员的联系, 及时了解工况发生的变化, 检修结束后投入使用时要沟通操作工已恢复正常生产操作, 如果遗留有问题更要详细交代注意事项, 防止造成事故。比如检修调节阀时, 必须先与操作人员联系, 把调节回路由自动状态切换到手动操作, 然后切断前后截止阀, 转为旁路操作控制, 检修完毕再按规程进行投运; 仪表检修时有些引压管道或容器中会存在一些工作介质, 必须熟悉介质特性保证检修安全的同时应尽量回收利用, 不得随意排放污染环境。

七、仪表管理节能

管理节能也是企业仪表节能中非常重要的技术措施。采取合理的管理制度和方案措施, 杜绝或减少仪表“跑、冒、滴、漏”等不利现象发生, 可以达到较为良好的节能效果。结合先进的企业节能管理系统, 可以将生产工艺节能、设备装置节能、仪器仪表节能、以及电气节能等方面有机结合起来, 进而实现能源的优化配置, 达到节能降耗的目的, 有效提高企业产品生产运营经济效益。

八、结语

在信息化时代的到来的今天, 网络技术、计算机技术、自动化仪表等高新技术的也随之快速发展, 工业自动化仪表技术得到了更新, 领域不断拓宽, 能源节约也逐渐成为广泛关注的课题。节约能源关系国家经济健康发展的大局, 也与企业自身发展息息相关。通过更新工业自动化仪表使用方法和技术, 可有效节约能耗提高企业的经济效益。

参考文献:

- [1]朱庆. 工业自动化仪表节能方法探析[J]. 石油石化节能, 2014, 09: 34-35.
- [2]江迎武. 精细化工企业中自动化仪表的设计与施工[J]. 中国高新技术企业, 2010, 12: 39-40-50.
- [3]贺扬. 基于自动化仪表维护工作程序化的实践[J]. 科技致富向导, 2014, 18: 130.

自动化化工仪表节能探究

作者: [马英杰](#), [孙绪军](#), [李裕茂](#)
作者单位: [陕西渭河煤化工集团有限责任公司, 陕西咸阳, 713500](#)
刊名: [中国化工贸易](#)
英文刊名: [China Chemical Trade](#)
年, 卷(期): 2015(2)

引用本文格式: [马英杰](#). [孙绪军](#). [李裕茂](#). [自动化化工仪表节能探究](#)[期刊论文]-[中国化工贸易](#) 2015(2)