

电气自动化系统在石油化工业中的应用

王彬杰 (阳泉煤业集团发供电分公司第三热电厂, 山西 阳泉 045000)

摘要: 电气自动化控制设备应用于石油化工业, 在提升化工企业产品生产效率以及产品质量的同时, 也面临着很多设备安全问题, 只有提高确保化工电气自动化控制设备可靠性, 才能帮助企业走向更好的发展道路, 其中的意义不言而喻。本文基于电气自动化系统在石油化工业中的应用展开论述。

关键词: 电气自动化系统; 石油化工业; 应用

0 引言

受到市场经济环境影响, 化工企业得到了更好的发展机遇, 对于石油化工业而言, 在电气自动化和实验的支持下, 在生产产品时可以更加高效, 产品质量也得到有利保障, 同时工作环境也会有很大的改善, 为企业带来更高的经济效益。石油化工业在市场中占据重要地位, 所面临的市场环境竞争也非常激烈, 石油化工业只有在确保电气自动化控制设备可靠性的基础上, 才能在市场环境中更好的生存。

1 电气自动化概念

在日常生活中, 很多行业都需要运用电气自动化技术, 目前运用较为广泛的行业有: 电网设计、电力系统建设以及电能的生产等。电气自动化, 顾名思义, 它能够包含电气设备以及电气技术等相关方面的一些电气知识和内容。电气自动化现在已经被人们更多的运用于日常生活中, 因此, 它是自动化技术的重要组成部分。可以毫不夸张的说, 电气自动化的发展可以间接代表一个国家的综合实力。只有一个国家的电气自动化技术得到快速的发展, 才能够在各行各业得到快速发展, 进而提高国家的实力。

2 电气自动化应用的意义

智能化技术实质上是信息技术的产物, 是人工智能和计算机技术的结合物。电气系统工程与智能技术的有效结合, 促使我国电气系统工程快速发展, 降低了生产成本, 带动了行业的变革, 完善了工程管理。

自动化工程建设应当以较低的成本取得良好的收益。自动化工程的主要目标在于代替人工劳动, 提高设备使用的精准性, 能够消除各种外界因素对自动化设备的干扰。运用智能化技术可以全面提高自动化工程的精神, 提高自动化工程施工有效性, 解决好自动化工程运转中的各种问题。

首先, 智能化技术可以对施工方案进行审核, 找出施工的重难点内容, 提出辅助性的意见措施。其次, 还可以对施工的流程进行全面的监管, 根据施工过程中取得的参数进行工程分析, 从而预判工程可能面临的风险, 给予前瞻性的工程建设意见。第三, 智能化控制技术还可以创新性地提出解决问题的策略, 可以在广泛联系的机制下有效地调动各方面的配合力量。第四, 智能化技术还可以提供自动化工程控制的防范性措施, 以便于加强对智能化技术的应用, 达到提高工程进度控制有效性, 降低工程施工风险, 实现工程成本精确控制目标。

3 电气自动化在石油化工业的具体应用

3.1 产品集输方面

如今企业能够快速发展主要是因为科学技术的广泛使用从而能够大大加快企业的运行效率, 因此, 现在的企业很多都在“去库存”。去库存是指企业将产品生产出来后并不需要在库房存储, 而是直接打包运输给买方。这样做的好处是不仅可以保证产品的质量, 还能够加快企业的资金流转, 促进企业的发展。石油化工业也可以利用这样的方式, 将产品及时的配送到相应的地点。但是这其中面临着这样一个问题, 石油化工业产品的集输系统如果依然还沿用传统的运输方式, 就无法满足发展的需求。因此, 集输系统应该加快改进其工作效率, 而电气自动化的相关运用正好可以满足石油化工业在这方面的要求。电气自动化的广泛应用主要有以下 2 点优势: 第一, 它可以自动化的集中运输产品, 利用自动化可以提高运输产品的工作效率; 第二, 可以有效减少石油行业的投资成本, 不要过多的储存仓库库存, 能够给石油行业带来更多的经济利益, 促进石油行业的发展。

3.2 化工装置自动化控制中 PLC 技术的应用

对于 PLC 技术的应用进行分析, 其主要涉及到了 3 个具体应用环节, 即采样输入、执行环节以及刷新输出。采样输入主要就是借助于必要的扫描方式, 获取相应数据信息, 促使其能够在后续得到有序分析和运用; 执行环节则主要是结合所有获取的数据信息进行分析汇总, 了解其具体需求和现状, 进而也就能有助于做出较为准确的判断和决策, 并且同时进行存储; 刷新输出则是针对相应判断进行信息输出, 实现对于相关控制对象的有效控制。PLC 控制系统配置在化工装置自动化控制中引入运用 PLC 技术需要首先关注于相关控制系统的有效配置, 促使其能够表现出更强的匹配性效果, 有助于形成较为理想的自动化控制性能。结合化工装置自动化控制需求, 在 PLC 控制系统的配置中一般需要把握好以下几点: 首先, 电源模板应该进行严格把关, 确保其能够针对电源以及电压等进行协调控制, 尽量避免可能出现的电源工作故障问题; 其次, 中央处理单元是整个 PLC 控制系统的核心, 需要确保其具备更强的运算以及控制协调作用, 维系 PLC 运行; 另外, 整个 PLC 控制系统的运行还需要重点围绕着输入和输出接口进行合理设置, 确保相应接口可以表现出更强的稳定运行效果, 尤其是对于一些实时变化的信息, 可以实现理想采集以及输出效果; 对于 PLC 控制系统中的 (下转第 130 页)

损、腐蚀、结蜡等问题,而且由于摩擦系数低,降低了油井光杆的载荷,降低了杆柱底部的应力,延长了杆柱的使用寿命。

2.3 超高分子量聚乙烯化工泵的研制及应用

超高分子量聚乙烯材料属于新型的高分子聚合物,虽然其耐腐蚀性能、耐低温性能还无法与氟塑料相比,但是其耐磨性能确是目前塑料材料中最好的。在国外很多化工生产企业都是用其来制作化工泵,并用来输送 H_2SO_4 、 H_3PO_4 以及 F_6H_2Si 等酸性化工介质。现阶段我国所引入的硫酸酸洗净化装置主要是超高分子量聚乙烯卧式泵,其可以充分的实现连续运转,所以其已代替价格较贵的路密特合金泵。上个世纪九十年代,化工部研究院开展了中小型超高分子量聚乙烯卧式泵的研究,水力性能测试指标均符合相关要求,在运行中还可有效的降低振动、噪音并可以提升运行的可靠性,减少渗漏情况的发生,可以满足生产要求,其在化工行业中得到了广泛的推广与使用。

2.4 UHMWPE 制品在石化企业设备零件上的应用

利用 UHMWPE 的耐磨性、自润滑性和不粘性,在化工的包装机械中广泛应用于导轨、传送装置的滑块、固定块、轴套等,还可用于各种不同形状和结构的滚轮、链轮、链节、链条、导杆、轴承、衬瓦、齿轮、柱塞等零件。使用这些 UHMWPE 零件,可以降低噪音提高工效。UHMWPE 制成的链轮、链节、链条及组合链条,在国内的应用还处于初级阶段。由于其优点多,如产品质量轻,减小了驱动链条所需要的能源消耗、运行成本及噪音,并改善了工作

环境,使用寿命长等,因而国内的使用范围将逐渐扩大。

利用 UHMWPE 优良的耐磨性和耐腐蚀性,可制作化工设备上的泵、阀门、法兰、过滤器、搅拌桨、叶片、轴、轴承、轴套、垫片、喷嘴、密封填料、旋塞、绝缘塞、吹风机收缩接头等。有一种硫酸注射喷嘴,原来使用 PP 材料,改用 UHMWPE 后,寿命提高 5 倍。机械密封装置中的 152-35 型弹簧座,要求耐磨和自润滑,采用 UHMWPE 零件替代原价格昂贵的填充 PTFE 材料,使用效果很好。

3 结语

由于超高分子量聚乙烯材料自身具有较好的性能,所以得到了石化行业的青睐,并将其运用到石油、天然气输送管道、化工机械设备零件原油等方面。在具体使用的过程中相关的研究人员还应对其使用性能等方面进行进一步的研发,使用效果可以不断被优化,相信在未来石化企业生产中超高分子量聚乙烯材料可以更好的发挥出作用,推动我国石化行业的发展。

参考文献:

- [1] 王新威,张玉梅,孙勇飞,等.超高分子量聚乙烯材料的研究进展[J].化工进展,2020(9).
- [2] 宋超,黄友光,孙艳朋.超高分子量聚乙烯纤维的制备工艺及发展概况[J].山东化工,2018,47(18).
- [3] 张文媛.我国超高分子量聚乙烯的应用及研究现状[J].当代石油石化,2017(9).
- [4] 齐姝婧,韩勇锡,张伟.超高分子量聚乙烯生产及市场现状与应用领域[J].化学工业,2017(3).

(上接第 128 页)底板以及接口模板也需要进行合理设置,保障整个系统的稳定可靠运行。

3.3 实时做好故障诊断和监测

电气化控制系统应用的基础功能就是通过对生产过程的实时监测,为后续生产提供数据指导和参数支撑。电气自动化控制系统中的数据采集和处理模块,可以实现相关数据的采集和收集,采集到的数据会存储到 DCS 系统与 PLC 系统中,系统再利用相应的程序指令,结合实际工况,对系统的运行参数进行调整;数据采集工作完成后,控制系统会利用多项处理和计算,控制在相应的生产设施以最佳的状态运行,真正的实现生产过程的自动化控制。利用数据采集与处理模块,对化工生产过程中所存在的故障进行实时性的监测和诊断,然后采取有效的方法加以解决。具体来说,故障监测任务主要包括:发现故障,识别故障,诊断故障原因,判断故障幅度,明确故障发生的位置,预测故障的发展趋势,提出合理有效的处理建议。化工生产中,自动化系统可以利用三种方式检测电气自动化设备的故障:

①实验室设备检测方法:竖线模拟自动化控制设备的运作环境,统计自动化设备运作的时间以及相关参数,为实际生产提供更加准确的、可行性较高的操作指导;②现场设备检测法:根据具体的检修需求,完成在线、停机、脱机检测,同时完成相应的功能性和可靠性检测;③特质

环境下实验室检测:具体来说就是知道某一种故障可能会发生,然后采取有效的措施排除故障。比如,电话自动化设备运行过程中,出现了温度较高的问题,如果一直未得到有效的解决,就可能给导致设备结构的损坏,严重影响整个化工生产过程。如果利用实时检测数据,做好故障设备的状态分析,然后制定科学有效的检测方案,可以及时有效的彻底消除故障。

4 结束语

在科学技术发展过程中,石油化工业开始普遍使用电气自动化控制设备,而设备的可靠性就显得尤为重要,在一定程度上决定了企业生产效率以及产品质量,良好的设备稳定性有助于化工企业在市场中占据不败之地。

参考文献:

- [1] 赵成杰.石油化工电气自动化系统集成[J].化工管理,2020(15):151-152.
- [2] 梁玉珍.电气自动化系统在石油化工业中的应用[J].化工管理,2020(15):164-165.
- [3] 马成良,杨东,张磊.石油行业电气自动化体系的构建及发展研究[J].科技风,2020(14):188-189.
- [4] 邱宇.电气自动化技术在海洋石油钻井作业中的应用研究[J].化工管理,2020(05):125.
- [5] 刘畅.结合石油行业特色的电气自动化实验室构建[J].电子世界,2017(21):42-43.