

PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用

唐 龙¹ 赵忠禹² 邓进军¹ 姜洪涛³ 郭士军¹ 靳忠欣¹

1. 大庆师范学院 黑龙江省油田应用化学与技术重点实验室 黑龙江大庆 163000

2. 中国联通集团黑龙江省通信有限公司大庆市分公司 黑龙江大庆 163000

3. 大庆油田有限责任公司 黑龙江大庆 163000

摘要: 现如今国家对于整体化工行业的发展和转型的要求越来越高,在这样的时代背景影响下,相关的化工领域技术应用创新问题越来越受到社会各界人士的广泛关注和热烈讨论。本文针对化工装置领域中就如何进一步实现在电气自动化控制过程中对于可编程逻辑控制器技术的应用问题进行了深层次的研究和讨论,希望能够帮助相关技术人员在实际进行技术应用创新实践过程中引发更多的思考,从而在整体上为我国化工行业的进一步深化发展打下更为坚实的基础。

关键词: PLC技术; 电气自动化; 化工装置

引言:

可编程逻辑控制器相关技术不仅能够集中提升整体企业生产运营过程中的自动化和生产效率,同时也为进一步保证整体设备使用安全和产能提升起到了深远的促进作用。因此为了能够进一步提升PLC技术在化工装置电气自动化控制过程中的应用有效性,相关技术人员应当进一步提升自身的可编程逻辑控制理论,通过进一步结合国内外先进的计算机控制自动化案例和相关经验作为自身的理论基础,同时结合国内化工装置的整体实际需求作为技术应用切入点,从而最终实现整体电气自动化控制工作质量的不断深化发展。

一、PLC技术应用优势和化工装置电气自动化的相关特点

1. PLC技术的应用优势探究

在实际的化工装置电气自动化控制系统的使用优化过程中,PLC技术能够结合计算机的相关信息功能,从而更好的完成对于整体系统设备运行状态的进一步把控,并将实时的数据传输直观呈现在控制人员面前。这样的

技术应用不仅大大解放了化工生产过程中对于人力资源的大量投入,同时也为进一步实现整体化工生产自动化进程的有效推进起到了深远的积极影响意义。^[1]除此之外,经过PLC技术对于整体电气自动化控制系统的改良,能够帮助相关控制操作人员在实际进行设备操作和生流程选择过程中进一步提升自身的决策有效性。

2. 化工装置的主要特点探究

在实际的化工生产过程中最为危险同样也最为复杂的相关环节就是化工装置的生产和运行环节,同样也是整体电气自动化控制系统当中的重中之重。化工装置的主要特点表现为以下几个方面,第一整体的装置运行和相关操作呈现出较大的复杂性,这进一步影响了相关技术人员对于整体装置设备的操作准确度和效率,同时也对于整体化工生产的有效推进造成了一定程度的影响。第二,化工装置操作的复杂程度决定了在实际进行相关环节的工作过程中常常伴随着较大的危险,这不仅提升了相关化工企业对于一线操作人员整体安全施工装备的进一步投入,同时对于整体化工装置的操作流程应当进行进一步的优化。第三,由于整体化工生产过程中对于整体反应情况需要做出及时的响应与调整,这样的实际情况使得整体对于化工装置的操作灵活性要求较为严格,这也在一定程度上决定了,对于化工装置的操作人员选择应当具有更长的工作经验。同时在实际工作开展的过程中应当进一步加强对于相关操作人员的工作素养培训,结合相应的安全事故发生案例对整体操作人员的安全责任意识进行更加深入的影响与提升。从而最终不仅能够提升整体员工对于化工装置正确高效使用,同时也对于自身的人身安全起到了积极的保障作用。

课题项目:

课题级别: 黑龙江省高等教育教学改革项目基金

课题名称: 应用型大学建设视域下的化学实验教学体系的探索与实践

课题编号: SJGY20180005

作者简介: 唐龙(1983.5—),男,汉族,黑龙江大庆人,大庆师范学院,黑龙江省油田应用化学与技术重点实验室,工学博士,副教授,从事化学工程与技术、催化技术等方面研究。

二、PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用探究

1. 进一步优化PLC相关技术的应用思路

在传统的化工装置电气自动化控制工作开展实践过程中，由于我国整体对于可编程逻辑控制器相关技术的发展存在着区域性差异较大的实际情况，这也使得部分地区的相关技术人员在应用和结合实践时往往对于PLC类型的选择较为单一。^[2]这样的实际情况不仅会造成在实际电气自动化控制工作开展的过程中往往对于整体控制的不同方面形成质量把控不统一的问题，同时还会增加不同设备之间的协同运行复杂性，给相关的设备操作人员带来了不必要的工作负担。为了避免这样的问题进一步发生，相关技术人员应当针对整体可编程逻辑控制器技术体系进行更加深入的挖掘与研究，从而更好地结合自身实际的工作需求进行相关技术种类的全面应用。由于PLC不同类型的技术对于电气自动化控制系统的性能产生不同的功能提升，这是促使技术人员进一步提升对于整体技术多样性的应用，从而更加全面的实现化工装置的电气自动化控制系统优化。除此之外，为了能够进一步提升PLC技术在实际控制系统的应用有效性，相关技术人员应当针对能够影响整体系统运行的相关因素进行进一步的挖掘与分析归纳，从而结合相关辅助设备和装置的进一步补充实现在整体工艺流程运行过程中降低影响因素的发生几率，同时也为整体化工企业的健康发展打下了更为坚实的基础。

2. PLC技术在实际化工生产中的操作应用

传统的化工装置电气自动化控制工作开展过程中，由于整体生产过程中的环境往往受到化工原料的影响，使得对于整体生产流程和质量把控的相关操作人员自身的健康受到一定程度的影响，同时也对于实际化工生产过程中的规范操作和质量把控带来了负面影响作用。为了能够更好的优化这样的生产流程，相关技术人员通过进一步结合可编程逻辑控制器相关技术的有效应用，使得在实际进行化工生产的操作过程中能够结合计算机的相关运算和分析功能，从而更好的代替人力资源的大量投入。这样的技术优化不仅大大提升了整体生产过程中的操作精准度，同时也进一步降低了整体化工生产过程中的人力资源投入。^[3]除此之外，通过结合PLC技术的进一步优化能够提升整体化工装置电气自动化控制系统的实际环境，在满足系统相关设备的正常使用和运维要求下，能够进一步结合相关线路的调整和优化使得整体系统的电力资源使用得到进一步控制。同时PLC技术对于自动化控制系统的其他环境因素也能够实现进一步的

有效把控，从而结合温度湿度以及空气流动性等因素的有效调整实现整体生产过程质量和效率的进一步提升，并为最终化工企业的进一步深化发展和技术创新，起到了深远的积极影响意义。

3. PLC技术在实际系统故障中的有效应用

伴随着我国工业化进程的不断迅猛发展，使得整体化工产业的生产制造能力和规模也在进一步扩大。这样的实际情况不仅增加了化工生产过程中相关设备的使用负荷，同时对于整体生产流程的相关不见造成了更加严重的损耗。因此在实际针对化工装置电气自动化控制系统相关设备的保养和维护过程中，不断增加的设备故障率和整体维修难度的提升不仅直接影响了整体化工企业的生产效率提升，同时也给相关设备维修人员自身的人身安全造成了一定程度的影响。为了能够更好的改善这样的实际情况，相关技术人员通过在实际的控制系统设备故障维修过程中进一步应用相关可编程逻辑控制器技术，不仅能够进一步结合计算机对于整体生产过程信息的收集和整合从而更加高效的完成对于故障问题的确定，同时也在另一方面提升了整体系统的故障预报质量，从而尽可能的提前预警相关设备可能发生的故障隐患。^[4]除此之外，在实际化工装置电气自动化控制系统当中，进一步应用相关的PLC技术，还能够实时通过计算机数据监测整体控制系统的运行质量和效率，并结合长期的数据统计和分析完成对于相关系统设备的运维保养计划设计，从而不仅能够大大提升整体运维保养对于事故安全风险的排除效率，同时也能够进一步通过日常的维护保养工作保持整体化工装置电气自动化控制系统的工作状态稳定性，最终为实现整体化工企业健康长效发展起到深远的积极促进作用。

4. 对于PLC控制系统的相关配置优化

为了能够更好的提升我的编程逻辑控制器相关技术在实际化工装置电气自动化控制系统的运行质量，相关技术人员应当进一步针对PLC控制系统的相关配置进行优化，从而不仅能够使得整体计算机系统软件与电气自动化控制系统的相关需求进行更好的匹配，同时也能够加强相关控制人员对于整体PLC控制系统的使用效率。而在实际对于整体PLC控制系统的配置优化过程中，相关技术人员首先应当针对电源板的整体管理工作指令进行更加系统全面的整合与优化，从而不仅能够保证对于相关控制指令的电压输送能够有效发出，同时在传输过程中尽量规避环境因素对于整体电压的波动影响。第二，相关技术人员应当结合相应的辅助设备，完善整体PLC控制系统的中央处理单元功能，从而更好的保障在不同

的化工生产环境影响下整体CPU的运行能够得到基本的质量控制,同时对于操作人员下达的相关指令能够及时实现响应。^[5]最后,在实际进行输入数据与输出数据之间进行对接的连接设备运行过程中,相关技术人员应当进一步针对整体设备和数据运输通道的相关材质进行更加严格的把控和要求,从而避免因施工材料问题造成整体数据传输质量的进一步下降,最终不仅实现整体控制能够长期有效运行,同时也为整体化工生产流程的运行有效性提升起到了积极的影响意义。

5. 对于控制开关的有效应用

由于传统的化工装置电气自动化控制系统在进行实际的工艺流程选择和应用时往往结合相关操作人员的施工经验,这使得在进行相关PLC技术的应用创新过程中需要进一步针对控制开关的有效应用完成整体控制系统性能再进一步优化。在实际应用控制开关的实践过程中,相关技术人员应当针对实际存在的开关位置进行科学有效的合理布局,在完善整体电气自动化控制系统相关质量控制要求的前提下尽可能降低对于开关数量的使用。这样的工作开展思路不仅能够进一步降低整体控制流程过程中可能存在的计算机控制故障发生,同时也在另一层面降低了相关维修人员在实际故障点确定工作过程中的整体难度和工作量,从而更好的提升了整体化工装置电气自动化控制系统的功能优化。除此之外,为了能够更好的保障各个系统设备后期能够实现长期安全的运行目标,相关技术人员通过进一步针对控制开关整体设备数据的进一步归纳和统计,从而更好的建立相关的设备故障响应机制,不仅能够在第一时间掌握整体控制系统故障发生的原因,同时也能够实现整体开关控制功能的使用最大化。

6. 对于生产模拟量的进一步有效控制

通过在化工装置电气自动化系统当中进一步有效应用可编程逻辑控制器技术,相关技术人员能够结合整体系统运行的相关数据,通过计算机的分析和计算能力实现对于整体生产过程和生产计划等问题的有效预测,从而更好的实现对于整体生产规模和企业运营效率的进一步提升。^[6]为了能够更好的完成这样的实际效果,就需要相关技术人员进一步针对生产模拟量进行有效的控制,并消除其他额外的影响因素,从而更好的使得结合PLC

技术的电气自动化控制系统能够实现更加稳定有效的运行状态。在实际对于PLC技术进行使用和应用过程中,相关技术人员通过对于模拟量的增加或者减少不仅能够排查出整体系统运行过程中异常数据的发生位置,同时还能够根据异常数据出现的频率和规模实现整体系统设备故障发生频率的有效估计。除此之外,相关技术人员应当进一步加强对于自身生产规模量的有效调整和使用理念,从而更好的结合对于PLC相关技术的有效结合,进一步推动整体化工企业生产技术和质量控制效率的不断优化,并最终为我国整体化工工业的发展规模进一步扩大起到深远的积极促进作用,同时也为国家发展和社会运行提供更加高质量的化工资源保障。

三、结束语

综上所述,国家和社会对于化工行业进一步深化发展和产能提升的要求逐渐变高,相关技术人员应当进一步提升自身的技术应用创新能力,通过有力地结合可编程逻辑控制器相关技术实现整体电气自动化控制系统的进一步优化,并未响应国家提出的相关政策号召作出自己的一份重要贡献。这样的工作开展不仅能够进一步提升自身的业务水平和素养能力,同时也为我国化工行业的整体发展和技术应用积累了宝贵的经验。

参考文献:

- [1]袁芬,吴安良.PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用分析——评《化工装置运行》[J].电镀与精饰,2020,42(6):1.
- [2]权开千,张元德.探析PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用[J].科学与信息化,2019,29(12):100-105.
- [3]徐渠.化工装置电气自动化控制中PLC技术的应用分析[J].西昌学院学报:自然科学版,2015,28(4):3.
- [4]梁玉灵,徐辉.化工装置电气自动化控制中PLC技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2017,13(04):173-175.
- [5]李永富.PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用初探[J].电子测试,2018, No.392(11):83+120.
- [6]熊炎炎,李墨林.探析PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用[J].化工管理,2018,36(36):117-117.