

电气工程自动化技术在生产上的应用

袁建伟

浙江巨化环保科技有限公司 浙江省 310000

【摘要】随着时代的发展,科学技术不断进步,自动化技术应用到各个领域,推动了经济发展,同时也给人们的生产生活带来了便利。电气工程自动化技术作为现代工业发展的产物,在我国制造业中得到了广泛的应用。本文以论述并结合实例的方式探讨了电气工程自动化技术在生产上的应用。

【关键词】电气控制;自动化技术;生产应用

引言

电气工程自动化技术在生产中的应用,主要是指通过自动化技术,实现对生产机械或电气设备的运行进行控制、监控以及管理的过程,使其可以更加高效、稳定的运行,不仅提升了工作效率,同时也提高了生产质量。

1.电气自动控制在生产机械中的应用

1.1.生产机械电气自动控制的基本原理

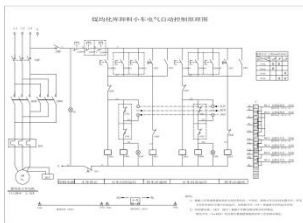
生产机械电气自动控制的基本原理是将传统的各种功能的继电器(如中间继电器、时间继电器、电流、电压继电器等)和其他电器及各种检测、执行、传感装置按不同的生产机械设备工艺控制要求组成控制电路,实现各种控制功能。现在,随着 PLC 装置的广泛应用,控制线路得到了简化,外部各种信号接入 PLC 装置,程序控制都由 PLC 装置内部实现,中间继电器作为控制系统组成部分,其主要功能是将 PLC 输出端信号进行隔离转换,然后再输出至其他电气设备达到对负载的控制目的。

1.2.电气自动控制在生产机械设备中的作用

电气自动控制在生产机械设备中的作用主要体现在三个方面:一是可以提高生产效率,电气自动控制可以根据生产工艺的需要,将传统的机械设备改造成具有自动化、智能化、网络化特点的设备,使其可以在更短的时间内完成生产任务,例如,利用电气自动控制技术对数控机床进行改造时,可以利用计算机技术对机床的各个运动部件进行精确控制,使机床可以更加稳定地运行,从而提高生产效率;二是可以提高产品质量,生产过程人为控制有很多不确定因素,差错率比较高就直接影响了产品质量,自动控制有效避免这些不确定因素,可以实现优质高产,例如,利用电气自动控制技术对汽车制造过程中的车身焊接进行控制时,可以利用计算机技术对汽车车身焊接质量进行实时监控,并将测量结果及时反馈到生产现场中,从而可以有效地提升汽车车身焊接质量;三是可以更好的改善工人的作业环境并防止人身事故的发生,生产机械自动控制后,生产过程就实现了自动化,操作人员在环境较好的控制室进行后台监控就能全面了解和控制生产情况,降低了劳动强度,同时也避免了人员去现场而引起的各种安全风险。

1.3.电气控制在生产机械设备中的应用实例

早年,本人设计的公司煤均化库卸料自动行走小车的电气控制是利用传统的继电器控制的,如下图:

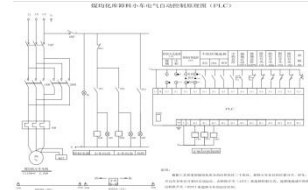


工艺要求:卸料小车在煤均化库高处的轨道上不同区间自动来回行走卸料,行走区间可以在东区、西区及东西两区跨界切换,而且,小车在任何位置都能按需要进行启、停。

按上面的设计图纸,在轨道不同区间分界点及区间终点安装限位开关,小车在轨道上运行碰到限位开关后经延时反转行走,小车到达区间分界点或另一侧终点碰到限位开关后又自动延时反转,这样卸料小车就在选定的区间内自动来回运动,实现煤均化库的均化布料。安装完成后,经过一段时间的试运行效果很好,完全符合生产工艺的需要,初步实现了生产自动化。运行了几年之后,工艺又提出了新的要求,要求在中控可以进行远程监控,因此,我们又在原有的控制方式基础上进行升级改造,利用 PLC 装置控制,简化了控制线路,并实现了远程功能,即在中控可进行远程切换行走区间,远程启、停小车,并在现

场安装监控,工作人员在中控进行实时跟踪。

下面是利用 PLC 装置优化升级改造后的图纸:



优化后的控制系统外部线路简单明了,而且实现了更多的功能,我们通过这个简单的例子展现了现代科技进步的魅力所在,如果更加复杂的控制系统使用 PLC 装置控制的话优化效果会更加明显。

2.电气自动化控制在生产企业高压电气设备上的应用

2.1.高压电气设备的分类和特点

高压电气设备在生产企业供配电中使用广泛,特别是大中型制造企业,高压电气设备是指电压等级大于 1000V 的电气设备,如变压器、高压柜,高压电机等,高压电气设备按电压等级有:6(10)kV、35kV、110kV、220kV 及以上,其具有以下几个特点:高电压,其具有较高的电压等级;供电质量高,且通常要求不间断供电;安全系数高,高压设备一旦发生事故会引起较大范围的停电,造成较大的社会影响和经济损失。因此实际中应该加强对高压电气设备的自动控制技术的研究和应用。

2.2.生产企业高压电气设备自动化技术应用

在生产企业高压供配电系统中,电气工程自动化技术发挥着重要作用,通过该技术的应用,可以在较大程度上提高电力系统运行的稳定性和安全性,并减少人力成本,实现无人化巡检和操作。例如,电气工程自动化技术的应用到高压柜中能够有效提高停、送电操作工作的效率,并增加操作的安全性和可靠性,如通过远程自动控制实现现场无人化操作,具体有:断路器的开合、回路热备用到冷备用的相互之间电动切换、接地刀闸合分等,实际回路状态的实时检测和程序控制等,在电气保护及监控方面则充分利用新型自动化技术中的计算机网络技术、传感检测技术、数据采集通讯等技术的应用,集中体现在对高压供配电设备的各种运行参数(电流、电压、功率、频率、温度、谐波等)进行采样分析的综保装置的应用,对高压供配电回路进行有效的保护,并在后台实现监控,从而提高生产企业供配电系统的安全性和可靠性,进而为生产企业的持续稳定发展奠定良好的电力保障基础。

3.结论

总之,电气工程自动化技术作为一种新兴技术,不仅推动了工业生产的发展,而且为人们的生活提供了便利,同时也推动了科学技术的进步。将电气工程自动化技术应用到生产中,可以提高生产的稳定性和安全性,减少操作人员的工作量,还可以提高工作效率。同时,在电气工程自动化技术应用到生产中时,应充分考虑设备的具体情况,以提高自动化技术应用的效果。电气工程自动化技术在生产上的应用非常广泛,应该将其优势充分发挥出来。随着科学技术的不断进步和发展,电气工程自动化技术将会越来越先进和完善。

【参考文献】

- [1]胡晓芳.电气工程自动化技术在机械设备中的应用[J].现代工业经济和信
息化,2022,12(12):78-79,82.DOI:10.16525/j.cnki.14-1362/n.2022.12.029.
- [2]李鹏,张春晖.工程机械电气设备自动化技术研究[J].有色金属工
程,2023,13(2):后插 2.DOI:10.3969/j.issn.2095-1744.2023.02.020.
- [3]张雷.工程机械电气设备自动化技术研究[J].数码精品世
界,2023(1):28-30. DOI:10.12277/j.issn.1009-0428.2023.01.010.

姓名:袁建伟 身份证号:330802196507084419