

PLC 技术在工业电气自动化中的应用与创新

马宗礼

寿光宝隆石油器材有限公司 山东 潍坊 261000

【摘要】我国正在快速发展，同时许多科学技术也得到了很大的发展并在许多企业中得到应用，因此我国科技的提升对于我们国家的发展非常重要。我国工业的发展广泛采用了自动化控制技术，其中电气设备自动化控制技术普遍应用。目前这项技术在实际应用过程中存在问题，而 PLC 则可用于解决自动化控制方面的问题，因此 PLC 在电气自动化工程中具有至关重要的作用。下面将对 PLC 技术的定义以及它在工业电气自动化中所扮演的角色进行分析。

【关键词】 PLC 技术；工业；电气自动化；应用与创新

引言

随着我国科学技术的不断提升，各类自动化技术发展良好。但在实际运用中，企业会对这些技术进行不断创新，以获得更好的应用效果。我国各行各业正越来越依赖科技代替人力，但要更好地应用科技，必须得到行业的重视和创新，让科技在应用中发挥更大的作用价值。目前工业在应用电气自动化中存在许多消耗能源的问题，这对企业的发展有影响。因此，在国家和企业的重视下，使用 PLC 技术进行控制已成为提高这项技术应用效果的解决方案。这意味着，使企业在使用电气自动化方面更有效率的目标更受重视。

1. 什么是 PLC 技术

简而言之，PLC 设备就像一个小型的计算机，但其工作方式与我们平时使用的计算机不同。它使用数字信号进行交互，而我们使用的计算机则是通过用户与计算机之间的互动。PLC 是可编程的逻辑控制器的简称，它是一种能进行数字运算操作的电子系统。其工作原理可简单理解为程序员在运行过程中设置好了运动的逻辑，再通过 PLC 来实现。该设备主要的核心功能是控制，其控制方式包括四个方面。首先，它能够利用自身强大的逻辑能力替代传统的控制系统，进行开关量的开关控制。第二点是他可以现场收集一系列的数据并进行监控。他还可以智能地控制数字数量，以更好地实现接收和输出功能。它还可以使用模拟数据来调整相应的参数。企业广泛应用 PLC 恰恰源于它的多功能性和易用性。

2. 电气自动化技术在工业中的优点

2.1. 加快了行业的生产速度

利用电气自动化技术，可以降低劳动力的需求，提高单位时间内的产量，并且有效减少劳动者的劳累程度。这种技术利用自动化设备和装置，逐步简化生产工艺流程，达到所需产品的制造要求，从而大大提高了工业机

械行业的生产效率。

2.2. 减少了不合格的产品，保障了产品的质量

在机械制造行业中，采用电气自动化技术制造的产品基本上都十分相似，这有助于有效避免生产过程中出现的误差，从而减少产品的不合格率，保障了产品的质量。传统的机械工业中，劳动者通常通过手工进行创作。这种方式很容易在某个生产环节出现差错，导致产品存在很大的误差，最终导致产品出现质量问题，从而提高了产品的不合格率。借助电气自动化技术，可以有效避免此类情况的发生，同时还减少了劳动力的使用，从而为企业带来更显著的经济收益。

2.3. 降低人力物力的投入，从而产生更大的经济效益

利用电气自动化技术，能够在短时间内生产更多的产品，从而提高工业的生产效率。电气自动化技术所使用的设备能够连续运行，相比传统的机械制造需要人力制造，因此需要给劳动者休息的时间。由此可以看出，电气自动化技术可以帮助企业进行大批量生产，有效地减少了企业对人力和物力资源的投入成本，从而带来更大的收益。

2.4. 提高了工作安全性和稳定性

电气自动化技术使用的设备和装置均来自于先进的科技，它们在工作时能够自动感知周围环境，从而保证了工作的安全性。另外，利用电气自动化技术所制造的产品具有高度的稳定性和一致性，这可以保证产品在使用过程中的安全性和可靠性，降低了产品故障的概率，从而为企业带来更好的声誉和信誉。

2.5. 提高了工业的数字化水平

采用电气自动化技术所建造的智能工厂和智能制造系统能够实现数字化生产、协同生产与智能化管理。这些系统可以帮助企业实现生产全过程的数字化管理，从而为企业提供更准确的数据支持，提高了生产决策的

准确性和效率。同时，数字化生产也可以帮助企业实现精益化、高效化、低成本化的生产过程，提高了企业的竞争力。

3. PLC 技术的现状

如今，许多工业都采用了 PLC 技术。然而，在该技术刚出现时，由于相关人员没有进行深入研究，应用过程中仍存在问题。例如，控制范围无法保证与数据处理较慢，这会给工业带来许多不利影响。在相关的技术人员不断研究和实践的推动下，该项技术日益成熟，并且在我国得到广泛应用，能够更有效地控制工业的电气自动化技术。同时，将该技术应用于工业电气自动化设备的使用过程中，可以更有效地处理各种数据，提高电气自动化技术的可靠性。PLC 技术的发展也使得工业的自动化程度得到了进一步提升。通过 PLC 控制器的编程，可以实现工业生产流程的全自动化控制，减少人力投入，提高生产效率，降低生产成本。同时，PLC 技术还能够实现工业设备的远程监控和控制，方便了设备的管理和维护。

随着工业的不断发展和进步，PLC 技术也在不断升级和改进。目前，已经出现了基于云计算的 PLC 技术，可以将工业设备的数据上传至云端进行分析和处理，实现更加智能化的工业生产。同时，PLC 技术也正在向着更加开放和标准化的方向发展，使得不同厂商的设备可以更加兼容和互联，实现工业生产系统的互联互通。

可以预见，PLC 技术在未来的工业应用中将会发挥越来越重要的作用，成为实现工业自动化和智能化的重要工具和手段。

4. PLC 技术的优点

采用 PLC 技术在电气自动化技术中应用，能够给工业带来很多益处。该技术使用过程中不需要依靠大量劳动人员，只需要少数技术人员控制技术即可，从而降低了相关企业在人力上的投入成本。此技术操作简便，应用可靠。此外，其抗干扰能力强，比传统技术更加可靠。即使处于非常复杂的环境中，仍然能够稳定应用。在使用这项技术时，只需设置几个简单的指令，技术人员就可以让系统执行相应的操作。由此，这项技术的应用范围越来越广泛。除此之外并没有其他要求。在工业中，该项技术相对于其他技术来讲功能更加完善，因此更具实用性，可降低工作难度。最终结论为该项技术具备出色的工业应用前景。采用 PLC 技术在电气自动化技术中应用，还能够实现更高效的生产和管理。由于该技术具有高速计算和响应的能力，能够快速处理大量数据，从

而提高了生产效率。此外，PLC 技术还可以实现对生产过程的全面监控和控制，从而优化生产流程，减少生产成本。在产品质量方面，PLC 技术可以实现自动化检测和反馈，确保产品质量稳定可靠。采用 PLC 技术在电气自动化技术中应用，不仅可以降低成本、提高效率、优化生产流程，还能保证产品质量，具有非常广泛的应用前景和市场潜力。

5. 该技术的应用

5.1. 顺序控制

目前在工业电气自动化控制领域中，PLC 技术采用了顺序控制方式来实现，以使整个电力系统的运行更加平稳。这种方法在清除工业中的灰尘方面被广泛运用，并且可以最大限度地发挥其作用。运用这种控制方法，可以不仅减少工作中的安全事故，还能提高工业生产系统的稳定性，减少工人的工作量，从而提高生产效率，降低资源浪费，有助于企业的发展。

5.2. 开关量控制

传统电气自动化控制中采用的开关控制方法应用速度较慢，且存在各种问题，会影响该系统的开关控制。例如，触点可能会降低，而进行修理的过程也比较复杂。使用 PLC 技术可以避免问题，并使操作更便利。例如，在控制开关时，控制人员只需发布一定指令就可以控制开关，这简化了工作流程。此技术能够自动进行分闸操作，从而提高操作效率并改善工作质量，即使在控制过程中出现各种问题。

6. 和变频器的联合应用

6.1. 联合应用的优点

目前我国许多工业领域为了实现更优秀的电气自动化控制，采用了通过 PLC 设备控制变频器的方法，将两者联合起来使用。这种方法的优点主要表现在以下几个方面。

(1) 这两种设备联合使用可以实现节能效果，因为变频器可以根据不同电力需求进行合理改变，还可以调整电机的速率和转速，从而减少电气设备运作时的电能消耗，达到较好的效果。

(2) 另外，两种设备共同使用可以减少电网承受的冲击。这是因为变频器设备可以通过 PLC 设备进行编程工作，对电机的启动时间进行输入和调整，使负载的电机更好地满足运行的要求，同时也可以更好地确保电网在运行过程中的稳定性和安全性。

(3) PLC 设备和变频器设备具有体积小和单元模块

结构的特点, 这为设备的后期修理提供了很大的便利, 同时也降低了维护成本并提高了安全性。变频器设备的单元模块结构也能够提供更高的可靠性, 这进一步增加了装备的安全性。

(4) 当前我国比较先进的变频技术可以降低输入的谐波, 并且在运行过程中避免对其他设备造成谐波干扰。一些变频设备还能够防止自身产生的干扰行为, 这对于变频器的发展非常有利。

6.2. 如何联合应用

第一点是区别于传统电机设备的使用方法, 需要使用 PLC 设备与变频器设备协同工作, 以降低电机工作时所需的电压, 从而提高电机的工作效率。这种新设备不仅可以提高电机效率和工作安全, 还能带来更多便利。此外, 这些设备很小, 搬运方便, 检修也简单。相比传统电气设备笨重不易检修, 这些新设备更易于维修和更换, 不仅有利于实现电力自动化控制, 也极大地促进了我国经济的发展。这两种设备相互配合能够更好地取代传统的工作方式, 减少了繁琐的工作环节和节点的数量。此外, 它还能有效地避免在繁琐工作中某一环节出现的问题, 即使出现问题, 也可以迅速解决, 不会影响工作效率。使用这种设备大大提高了构件的利用率, 同时也可以节约成本, 促进企业经济的发展, 增加企业的经济收益。这一点所指的是利用两种设备相互配合, 实现规模化生产并同时启用多个设备, 从而快速提高生产效率。相较于传统人工运作, 设备运行效率更高且可长时间运行, 进一步加速了生产速度。此外, 在多设备协同工作时还能得到良好的控制, 实现更多操作方式, 也能在出现问题时快速处理。第四点建议采用两种设备的协同使用, 以有效避免传统工作中可能出现的问题, 减少工作中的故障。变频器设备具有单个模块结构的特点, 在工作时, 如果某个地方出现问题, 只需要关闭该地方的电源, 不会影响其他地方的运行, 也可快速解决问题, 不影响工作效率。正是由于单个模块结构的存在, 才能确保生产速率, 因此这种设备系统的使用对企业产生了许多有利的影响, 为企业的发展提供了有利的条件。

6.3. 自动转化应用

在中国的工业电气自动化设备及应用过程中, 为了增加设备的可靠性, 可以采用 PLC 技术, 并设置自动投

入装置, 以控制各个程序的运行过程。此外, 该技术还可以实时接收设备运行过程中发出的信号, 并为自动投入装置提供依据, 以帮助电源开关确定是否应该闭合或开启。PLC 技术还可以实现对设备运行状态的监测和诊断, 及时发现设备故障并及时处理, 从而避免设备损坏或生产线停机, 提高生产效率和经济效益。

此外, 在工业电气自动化应用中, PLC 技术还可以实现与其他设备的通讯和数据交换, 实现自动化生产线的整体控制与管理。例如通过与传感器、执行机构等设备的配合, 实现对生产过程的实时监控和控制, 以及对生产数据的采集和处理, 进一步提高生产效率和质量。

7. PLC 技术的创新

为了确保 PLC 技术应用的长期稳定发展, 需要增强相关技术人员的专业能力和知识储备, 使其能够根据行业需求运用专业知识进行操作。为了实现工业的更好发展, 就必须加强技术人员的培训, 提高他们的能力, 这样才能构建一个优秀的团队。还需开阔相关技术人员的眼界, 让他们了解该技术在全国乃至全球的发展趋势; 提高他们的专业能力, 吸取更先进的专业知识; 不断创新, 使该项技术使用更与时俱进。这些步骤还需要持续进行, 为了确保 PLC 技术应用的长期稳定发展, 还需要加强该领域的研究和开发, 不断推出更加先进、更加智能的 PLC 产品。同时, 需要加强与其他相关领域的合作, 利用跨领域的技术优势, 为 PLC 技术的应用和发展提供更好的支持和保障。

8. 结束语

通过以上分析可以得出结论: PLC 技术在中国工业的电气自动化中扮演重要角色, 有效促进了控制实现和工业发展。此外, 这项技术操作简单, 能增加电气自动化的可靠性和安全性, 因此在未来会更广泛应用, 并有助于我国更快地实现自动化控制。

【参考文献】

- [1]徐伟.论 PLC 技术在电气设备自动化控制中的应用[J].中国设备工程,2021(6):216-217.
- [2]徐洪亮.电气工程自动化控制中 PLC 技术实施探究[J].现代工业经济和信息化,2021,11(2):94-95.