

新形势下热动力中集控运行自动化的构建

刘 伟

陕西煤业化工集团神木电化发展有限公司 陕西 榆林 719300

摘要: 在新形势下, 热动力中集控运行自动化的构建成为行业发展趋势。通过集中控制室等核心构建方法, 结合先进技术, 实现对整个热动力系统的集中监控、控制和管理, 提高系统效率和安全性, 降低运行成本。构建集中控制室需考虑布局、设备配置、通信网络和人员配备等关键要素, 以确保系统的稳定可靠运行, 为企业创造更大经济效益和社会效益。

关键词: 热动力; 电气自动化; 构建

引言: 随着全球能源需求的持续增长和环境保护意识的加强, 能源行业的发展日新月异, 技术创新层出不穷。在这样的大背景下, 热动力系统中的集控运行自动化逐渐成为行业的研究焦点。特别是在新形势下, 构建高效、稳定的集控运行自动化系统, 不仅可以显著提高热动力系统的运行效率, 更能有效降低各种成本, 同时确保系统的安全稳定运行, 为能源行业的可持续发展打下坚实的基础。

1 集控运行自动化的必要性

集控运行自动化是现代化工厂和生产企业不可或缺的重要环节, 通过自动化的集中控制, 可以实现设备和系统的智能化操作和管理, 减少了人为的操作错误和物料浪费, 提高了生产线的效率。自动化的集控系统能够实时监测和控制各个环节的运行状态, 实现生产过程的全面优化和高效运行。集控运行自动化能够提高生产的稳定性和可靠性。自动化的集控系统可以减少人为因素对生产过程的影响, 提高生产过程的稳定性和可靠性。通过远程监控和自动控制, 能够及时发现和排除生产过程中的异常情况, 并采取相应的措施, 保证生产线的持续稳定运行。集控运行自动化能够降低人力成本。相比于传统的人工操作和管理, 自动化的集控运行可以大幅度减少人力资源的使用。人力成本是企业生产成本的主要组成部分, 通过引入集控运行自动化, 能够降低企业的人力成本, 提高企业的竞争力^[1]。集控运行自动化能够提高生产过程的安全性。设备和系统的自动化控制可以减少人工操作的风险, 确保生产过程的安全性。自动化的集中控制系统可以预防和排除潜在的安全隐患, 并及时响应和处理突发事件, 提高生产过程的安全性和可控性。集控运行自动化使得企业能够迅速适应市场需求的变化。自动化的集中控制系统具有较强的灵活性和调整能力, 能够根据市场需求的变化进行快速调整和改变。

通过集控自动化, 企业可以更加灵活地调整产能、改变产品种类和规格, 满足市场的需求, 提高企业的竞争力。集控运行自动化在现代化工厂和生产企业中具有很大的必要性。它能够提高生产效率、增强生产稳定性和可靠性、降低人力成本、提高生产安全性, 并使企业更具市场竞争力。

2 热动力中集控运行自动化的关键技术

2.1 数据采集与处理技术

热动力中集控运行自动化的关键技术之一是数据采集与处理技术。这项技术对于实现集控运行自动化至关重要, 因为它能够实时获取热动力系统的运行数据, 并对这些数据进行处理和分析, 以实现系统的优化控制。在数据采集方面, 关键技术包括传感器技术、数据传输技术和数据存储技术等。传感器技术用于实时监测系统的运行参数, 如温度、压力、流量等; 数据传输技术用于将传感器采集的数据传输到控制中心; 数据存储技术用于将采集的数据进行存储, 以便后续分析和处理。在数据处理方面, 关键技术包括数据预处理技术、数据挖掘技术和数据分析技术等。数据预处理技术用于对原始数据进行清洗、去噪和标准化处理, 以提高数据的准确性和可靠性; 数据挖掘技术用于从大量数据中发现隐藏的模式和规律, 为优化控制提供支持; 数据分析技术用于对采集的数据进行深入分析, 以揭示系统的运行特性和性能指标。

2.2 控制策略与算法

控制策略涉及到对系统输入和输出的调节和控制, 以达到预期的输出效果。例如, 在锅炉控制中, 控制策略可能包括对燃料供应、空气流量、燃烧器角度等参数的调节, 以实现锅炉效率的最大化。算法则是实现控制策略的具体计算方法。它们需要对大量的数据进行处理和分析, 以得出最优的控制决策。例如, 在预测控制算

法中,算法会根据历史数据和当前系统状态,预测未来的系统行为,并据此调整控制参数,以达到最优的控制效果。因此,控制策略与算法是热动力中集控运行自动化的核心部分,它们决定了系统的性能和效率。随着技术的不断发展,新的控制策略和算法也将不断涌现,为热动力系统的自动化和智能化提供更强大的支持。

2.3 通信技术

在热动力系统中,通信技术是实现各个子系统之间信息共享和协同工作的关键。通信技术需要确保数据传输的稳定性和实时性。在热动力系统中,各个子系统之间的数据传输需要快速、准确,以实现实时监控和控制。通信技术需要采用高速、稳定的通信协议和传输介质,以确保数据传输的可靠性和稳定性。通信技术还需要支持多种通信方式。在热动力系统中,不同的子系统可能需要采用不同的通信方式进行数据传输。因此,通信技术需要支持有线通信、无线通信、互联网通信等多种通信方式,以满足不同子系统的通信需求。通信技术还需要考虑网络安全问题。在热动力系统中,通信网络可能会受到各种网络攻击和干扰,因此需要采取相应的安全措施,如加密、防火墙等,以确保数据传输的安全性和保密性。

2.4 人机界面技术

人机界面技术包括图形化界面设计、交互式操作、实时数据展示等功能。通过图形化界面,操作人员可以直观地查看系统的运行状态、参数设置等信息,实现对系统的全面监控。同时,交互式操作使得操作人员能够快速、准确地完成对系统的控制操作,提高工作效率。实时数据展示则能够为操作人员提供实时的数据支持,帮助他们做出准确的决策。人机界面技术的关键在于界面设计的人性化、操作便捷性和数据展示的实时性^[2]。一个优秀的人机界面技术能够提高操作人员的工作效率,减少误操作的可能性,从而保证热动力系统的稳定运行。因此,人机界面技术是热动力中集控运行自动化的重要技术之一,它能够为用户提供直观、便捷的操作体验,提高系统的可操作性和运行效率。

3 热动力中集控运行自动化的构建方法

3.1 系统集成方法

在热动力系统中,集控运行自动化是提高系统效率、降低运行成本、保障系统安全的重要手段。而系统集成方法则是实现集控运行自动化的关键构建方法之一。系统集成方法是将不同的子系统、设备、软件等集成到一个统一的系统中,实现信息的共享和协同工作。在热动力系统中,不同的子系统如锅炉、汽轮机、发

电机等需要相互配合,共同完成热能转换和电力生产的过程。因此,系统集成方法在热动力中集控运行自动化中具有重要意义。系统集成方法需要制定统一的标准和规范。在热动力系统中,不同的设备、软件可能采用不同的标准和协议,因此需要制定统一的标准和规范,以便各个子系统之间能够相互兼容和协同工作。系统集成方法需要采用先进的通信技术。在热动力系统中,各个子系统之间的数据传输需要快速、准确,因此需要采用高速、稳定的通信协议和传输介质,以确保数据传输的可靠性和稳定性。系统集成方法需要注重系统的可扩展性和可维护性。在热动力系统中,随着技术的不断发展和设备的不断更新,系统的可扩展性和可维护性成为了一个重要的问题。因此,在构建集控运行自动化系统时,需要考虑到系统的可扩展性和可维护性,以便在未来能够方便地进行升级和维护。通过采用统一的标准和规范、先进的通信技术以及注重系统的可扩展性和可维护性等方法,可以实现热动力系统的集控运行自动化,提高系统的效率、降低运行成本、保障系统安全。

3.2 模块化设计方法

在热动力系统中,集控运行自动化的构建方法之一是通过模块化设计实现的。模块化设计方法是将系统划分为多个相互独立的功能模块,每个模块完成特定的任务,并通过接口进行通信和协作,最终构建出完整的集控运行自动化系统。模块化设计方法能够提高开发效率。通过将系统划分为相对独立的模块,每个模块可以由不同的团队并行进行设计与开发。这使得开发工作可以并发进行,缩短了系统的开发周期,提高了开发效率。同时,模块化设计使得每个模块可以被重复使用,降低了开发成本和工作量。模块化设计方法能够提高系统的可维护性和可扩展性。由于系统中的各个功能模块是相互独立的,当需要对系统进行维护、更新或功能扩展时,只需要对相应的模块进行修改或添加,而不会影响其他的模块。这样可以降低了系统的维护成本,同时也方便了系统的扩展和升级。模块化设计方法能够提高系统的稳定性和灵活性。独立的功能模块使得系统的各个部分可以进行独立测试和验证,减少了相互之间的依赖性,增强了系统的稳定性和可靠性。模块化设计使得系统可以更加灵活地进行配置和组合,根据实际需求进行定制,提高了系统的适应性和灵活性。模块化设计方法能够提高系统的安全性和可控性。每个功能模块都具有清晰的接口定义和边界,通过严格的权限控制和数据隔离,可以保证系统的安全性。模块化设计使得系统的

运行状态和数据交互更加可控,可以更好地进行故障诊断和事务管理,提高了系统的可控性和可靠性。

3.3 层次化设计方法

层次化设计方法将系统划分为多个层次,每个层次负责特定的功能或任务。这种设计方法使得系统的各个层次可以独立地开发、测试和部署,从而实现了系统的模块化设计。同时,层次化设计方法还使得系统的扩展更加方便、快捷,因为当需要添加新的功能或任务时,只需要在相应的层次上进行扩展即可,而不需要对整个系统进行大规模的修改和重构。在热动力中集控运行自动化中,层次化设计方法可以应用于系统的各个层面,包括硬件设备、软件系统、通信协议等。例如,在硬件设备层面,可以将热动力系统划分为多个层次的硬件设备,每个设备负责特定的功能或任务;在软件系统层面,可以将系统划分为多个层次的软件模块,每个模块负责特定的功能或任务;在通信协议层面,可以将通信协议划分为多个层次的协议模块,每个协议模块负责特定的通信任务^[3]。此外,层次化设计方法还可以与其他的构建方法相结合,如块化设计方法、面向对象设计方法等。这种结合可以进一步提高系统的模块化、可扩展性和可维护性,使得热动力中集控运行自动化系统的构建更加高效、灵活。层次化设计方法是热动力中集控运行自动化的重要构建方法。通过将系统划分为多个层次的模块或块,实现系统的层次化、模块化和可扩展性,可以提高系统的效率、降低运行成本、保障系统安全。

3.4 集中控制室构建方法

在热动力系统中,集控运行自动化是提高系统效率、降低运行成本、保障系统安全的重要手段。而集中控制室构建方法则是实现集控运行自动化的关键构建方法之一。集中控制室是整个热动力系统的核心,它通过先进的监控设备和控制系统,实现对整个系统的集中监控、控制和管理。集中控制室的布局要合理,空间

要宽敞,设备摆放要整齐有序。同时,要考虑到设备的操作和维护方便,以及人员的工作效率和舒适度。合理的布局可以使得操作人员和管理人员更加方便地进行工作,提高工作效率。集中控制室需要配备先进的监控设备和控制系统。这些设备要能够满足对整个热动力系统监控和控制需求,同时要具备稳定性和可靠性。先进的监控设备和控制系统可以实现对系统运行状态的实时监控和控制,及时发现并处理异常情况,提高系统的安全性和稳定性。集中控制室需要与热动力系统各个子系统建立通信网络,实现数据的实时传输和处理。通信网络要具备高速、稳定、可靠的特点,能够满足实时监控和控制的需求。同时,要建立完善的数据存储和分析系统,对系统运行数据进行存储和分析,为决策提供支持。通过以上措施,可以构建一个功能齐全、稳定可靠的集中控制室,实现对整个热动力系统的集中监控和控制。这不仅可以提高系统的效率和安全性,还可以降低运行成本和维护成本,为企业创造更大的经济效益和社会效益。

结语

随着技术的不断进步和创新,集控运行自动化在能源行业中的应用将更加广泛和深入。通过集控运行自动化,可以实现能源的高效利用和优化配置,降低能源消耗和环境污染,提高能源利用效率。同时,集控运行自动化还可以促进能源行业的智能化和绿色化发展,推动能源行业的可持续发展。

参考文献

- [1]王强.热动力中集控运行自动化的构建与实践[J].电力自动化设备,2023,43(4):180-183.
- [2]李明.热动力中集控运行自动化的构建与应用[J].自动化与仪器仪表,2023(2):154-156.
- [3]王文.热动力中集控运行自动化的构建方法探讨[J].科技与创新导报,2023(5):165-166.