

试论选煤厂设备自动化控制新技术

魏军军

国能神东煤炭洗选中心 陕西 榆林 719315

摘要: 随着科技的不断进步, 自动化控制技术在选煤厂的应用越来越广泛。通过自动化控制技术的应用, 选煤厂的生产效率和产品质量得到了显著提高, 同时还有效降低了生产成本和劳动强度。此外, 自动化控制技术还为选煤厂的远程监控和管理提供了可能, 使得工作人员能够更加方便地掌握设备的运行状态和生产情况。未来, 随着技术的不断进步, 自动化控制技术将在选煤厂中发挥更加重要的作用, 推动企业实现可持续发展。

关键词: 选煤厂; 自动化设备; 新技术

引言: 选煤厂作为煤炭行业的重要环节, 对于确保煤炭资源的有效利用和企业的经济效益至关重要。然而, 传统的选煤厂生产方式往往存在效率低下、质量不稳定等问题, 难以满足现代市场的需求。随着自动化控制技术的不断发展, 选煤厂也开始积极探索自动化控制技术的应用, 以提升生产效率和产品质量。本文将详细探讨选煤厂设备自动化控制新技术的应用和未来发展趋势, 为企业实现可持续发展提供参考。

1 选煤厂设备自动化控制的意义

选煤厂设备自动化控制的意义首先在于提高生产效率和产品质量。随着市场竞争的日益激烈, 企业需要不断提高生产效率和产品质量才能在中立于不败之地。选煤厂设备自动化控制技术的应用, 可以实现对生产过程的精确控制, 提高选煤效率和产品质量, 从而降低生产成本, 提高企业的经济效益和市场竞争能力。其次, 选煤厂设备自动化控制的意义在于降低生产成本和劳动强度。传统的选煤厂生产过程需要大量的人工参与, 不仅效率低下, 而且增加了生产成本和劳动强度^[1]。选煤厂设备自动化控制技术的应用, 可以实现对设备的自动调整和控制, 减少人工干预的需求, 降低人工成本和劳动强度, 同时提高设备的运行效率和稳定性, 减少设备故障的发生, 降低了维修成本和维护工作量。此外, 选煤厂设备自动化控制的意义还在于提高系统运行的安全性和连续性。选煤厂的生产过程涉及到大量的机械设备和控制系统, 任何一个环节出现问题都可能导致生产中断和安全事故。选煤厂设备自动化控制技术的应用, 可以对设备运行状态进行实时监控和调整, 及时发现和解决设备故障问题, 避免了因设备故障导致的生产中断和安全隐患, 提高了系统运行的安全性和连续性。最后, 选煤厂设备自动化控制的意义在于推动企业的长远发展。随着科技的不断发展, 自动化控制技术也在不

断更新和完善。

2 自动化控制在选煤厂的新技术

2.1 生产集中控制系统

生产集中控制系统是选煤厂自动化控制的核心, 它通过集中控制整个生产流程, 实现了生产过程的自动化和智能化。该系统主要由三个部分组成: 洗煤集中控制系统、原煤集中控制系统和储存与运输集中控制系统。这些系统通过通讯联系, 共享数据和信息, 协同完成选煤生产任务。首先, 洗煤集中控制系统是生产集中控制系统的核心部分。它负责控制和监测洗煤生产线的各个环节, 包括原煤的入厂、破碎、筛分、洗选、脱水、运输等。洗煤集中控制系统通过对各个环节的自动化控制, 实现了洗煤生产的高效运行。同时, 该系统还能够根据市场需求和产品要求, 调整洗煤工艺参数, 生产出不同品质的煤炭产品。其次, 原煤集中控制系统负责对原煤进行储存、运输和加工。它通过自动化控制技术, 实现了原煤的快速、准确计量, 以及原煤的配比、混合和破碎等工艺过程的自动化控制。这不仅提高了原煤加工的效率, 还降低了人工干预和操作误差, 提高了产品的质量和稳定性。最后, 储存与运输集中控制系统负责对煤炭产品的储存和运输进行管理。它通过自动化控制技术, 实现了煤炭产品的快速、准确计量, 以及煤炭产品的装车、运输和调度等过程的自动化控制。

2.2 设备运行状态实时采集系统

设备运行状态实时采集系统是选煤厂自动化控制的重要组成部分, 它利用大量的控制开关和传感器, 对选煤厂设备的运行状态进行实时检测和采集。这些数据被传输到集中控制系统进行分析和处理, 从而实现对设备运行状态的实时监控和调整。这种技术的应用有助于及时发现设备故障, 减少事故发生, 提高设备运行的安全性和稳定性。首先, 设备运行状态实时采集系统通过安

装大量的传感器和控制开关,实现了对选煤厂设备的全方位监控。这些传感器包括温度传感器、压力传感器、流量传感器等,可以实时检测设备的温度、压力、流量等参数,从而了解设备的运行状态。控制开关则可以对设备的运行状态进行实时控制,如启动、停止、调整等。其次,设备运行状态实时采集系统通过通讯网络,将采集到的数据传输到集中控制系统。集中控制系统通过对数据的实时分析,可以全面了解设备的运行状况,如设备的工作效率、能耗、磨损等情况。这不仅有助于及时发现设备故障,还可以为设备的维护和保养提供重要依据。最后,设备运行状态实时采集系统的应用,提高了选煤厂设备运行的安全性和稳定性。

2.3 自动控制技术应用系统

自动控制技术应用系统在选煤厂的应用中发挥了至关重要的作用。该系统主要利用自动化控制技术对选煤厂的各个生产流程进行自动化控制,包括对各种生产设备的精确控制,以及整个生产流程的协调和优化。首先,自动控制技术应用系统通过比值调节、串级调节、前馈调节以及均匀调节等控制策略,实现了对各种生产设备的精确控制。比值调节是根据不同原料的比例进行自动调节,保证生产的稳定性和效率^[2]。串级调节则是对多个设备或参数进行连锁控制,当一个设备或参数发生变化时,其他设备或参数也会相应调整,确保整个生产流程的协调性。前馈调节是根据预期的生产需求,提前对设备进行调节,以减少生产过程中的波动和误差。均匀调节则是为了保证生产过程中的物料流量和压力的均匀分布,提高产品质量和稳定性。其次,自动控制技术应用系统通过实时采集各设备的运行数据和工艺参数,进行数据分析和处理,实现对整个生产流程的监控和优化。通过对数据的分析,可以了解生产过程中的瓶颈和问题,及时进行调整和优化,提高生产效率。

2.4 自动控制技术能实现远程控制系统

在选煤厂的自动化控制中,远程控制技术是一个重要的应用方向。通过自动控制技术的应用,可以实现远程控制系统,从而优化生产流程、提高工作效率和安全性。在远程控制系统中,现场监控摄像机和调度通讯设备是关键的重要组成部分。这些设备被安装在现场,以便集控中心能够实时监控生产过程并进行远程操控。通过集控中心的控制,可以实现对汽车装车的远程操作,降低现场岗位操作人员的需求,提高装车效率。在设置现场监控摄像机和调度通讯设备时,需要考虑其安装位置和功能需求。首先,扩音电话等通讯设备的安装位置不应影响汽车的通行,同时其音量响度应足够清晰,以便司

机能够听到集控中心的指令信息。其次,可调节摄像机应设置于汽车装车仓下,以便能够清晰地观察到放料闸门动作过程,为远程操控提供准确的视觉信息。在汽车装车过程中,集控中心调度人员通过实时监控图像,使用调度电话向司机下达指令信息。司机接收到指令后,根据观测画面进行相关操作,通过远程控制打开放料闸门。同时,根据车厢物料高度,司机还可以调节放料速度,确保装车过程的顺利进行。

3 自动化控制新技术在选煤厂的应用优势

3.1 提高选煤效率和产品质量

在选煤厂的生产过程中,提高效率和产品质量是核心目标。自动化控制技术的应用,为实现这一目标提供了强有力的支持。自动化控制技术的应用,使得选煤厂的生产过程更加智能化和精确化。通过自动化设备、传感器和计算机软件的集成,可以对生产过程中的各个环节进行实时监控和精确控制。这不仅提高了生产效率,而且还有效地保证了产品质量。首先,自动化控制技术通过实时监控和调整设备参数,能够实现更高效的选煤过程。例如,通过精确控制分选机的工作参数,可以提高煤炭的分选精度,从而获得更高质量的精煤产品。同时,自动化控制技术还可以优化运输、破碎、筛分等环节,进一步提高了整个生产过程的效率。其次,自动化控制技术的应用可以有效减少人为因素对产品质量的影响。在传统的生产过程中,操作人员的技能、经验和判断力对产品质量有着重要影响。而自动化控制技术的应用,使得生产过程中的各个环节都能够实现精确控制,从而大大降低了人为因素对产品质量的影响。最后,自动化控制技术的应用还有助于提高产品的稳定性和可靠性。

3.2 降低生产成本和劳动强度

自动化控制技术的应用在选煤厂中,对于降低生产成本和劳动强度具有显著的效果。首先,自动化控制技术能够减少人工干预,降低人工成本和劳动强度。在传统的生产过程中,许多环节需要人工操作和监控,这不仅增加了人力成本,而且增加了工人的劳动强度。而自动化控制技术的应用,使得许多环节可以通过自动化设备或系统来完成,减少了人工干预的需求^[3]。这样,不仅降低了人工成本,而且减轻了工人的劳动强度,提高了工作效率。其次,自动化控制技术的应用可以提高设备的运行效率和稳定性,降低维修成本和维护工作量。自动化控制系统可以对设备进行精确的控制和调节,使设备在最佳状态下运行,提高了设备的运行效率和稳定性。同时,自动化控制系统还可以实时监控设备的运行状态,及时发现并解决设备故障,减少了设备维修和更

换的频率,从而降低了维修成本和维护工作量。此外,自动化控制技术的应用还可以提高生产过程的智能化和柔性化,更好地适应市场需求的变化。自动化控制系统可以根据生产需求和市场变化进行自动调整和优化,提高了生产过程的智能化和柔性化。

3.3 提高系统运行的安全性和连续性

自动化控制在选煤厂的应用,对于提高系统运行的安全性和连续性具有重要意义。首先,自动化控制系统可以对设备运行状态进行实时监控和调整,及时发现和解决设备故障问题,避免了因设备故障导致的生产中断和安全事故。在传统的生产过程中,设备故障往往难以及时发现和解决,导致生产中断和事故的发生。而自动化控制技术的应用,使得设备故障能够被及时发现并解决,降低了事故发生的概率,提高了系统运行的安全性。其次,自动化控制技术的应用还可以提高生产流程的协调性和稳定性,保证生产过程的连续性和稳定性。选煤厂的生产流程通常涉及多个环节和设备,需要各环节之间的协调配合才能实现稳定运行。自动化控制技术的应用,使得各环节之间的协调配合更加精确和可靠,减少了生产过程中的波动和中断,提高了生产过程的连续性和稳定性。此外,自动化控制技术的应用还可以提高生产过程的可追溯性和可控制性。通过自动化控制系统的实时监控和记录,可以对生产过程中的各个环节进行实时监控和记录,便于对生产过程进行追溯和控制。

3.4 推动企业长远发展

自动化控制在选煤厂中的应用,对于推动企业的长远发展具有深远的影响。随着科技的不断发展,自动化控制技术也在不断更新和完善。选煤厂采用先进的自动化控制技术,可以实现生产过程的智能化、高效化和精细化,提高企业的生产效率和核心竞争力。例如,

采用先进的自动化控制系统,可以实现生产过程的自动化和智能化,减少人工干预和操作,提高生产效率和产品质量。同时,自动化控制技术的应用还可以帮助选煤厂实现更加精细化的管理,提高企业的管理水平和效率。通过自动化控制系统的实时监控和记录,及时发现和解决生产过程中的问题,提高生产过程的稳定性和可靠性^[4]。此外,自动化控制技术的应用还可以帮助选煤厂实现产业转型和升级。随着能源结构的调整和环保要求的提高,选煤厂需要不断升级和转型以适应市场需求的变化。自动化控制技术的应用可以帮助选煤厂实现更加高效、环保、节能的生产方式,推动企业向更加可持续和现代化的方向发展。

结语:自动化控制技术为选煤厂带来了前所未有的变革。它不仅显著提高了生产效率,降低了运营成本,还优化了产品质量,减轻了工人的劳动强度。自动化控制技术的应用,使选煤厂的生产过程更加高效、智能,同时也更加环保和可持续。未来,随着自动化控制技术的进一步升级和完善,其在选煤厂的应用将更加广泛和深入。企业将能够更好地应对市场的挑战,实现绿色、可持续发展目标。

参考文献

- [1]王斌.机械自动化技术在选煤厂中的应用研究[J].中国化工贸易,2019,11(09):108,110.
- [2]段军.机械自动化技术在选煤厂中的应用分析[J].科学与财富,2018(18):250.
- [3]李晓亮.浅谈集中自动化控制系统在选煤厂的应用[J].科学与财富,2019(03):85
- [4]马庆银.顺和选煤厂自动化控制技术应用的心得体会[J].煤炭加工与综合利用,2019,(5):10-12.