

轧钢生产过程中自动化控制技术的重要应用研究

李志强

首钢股份有限公司

[摘要]随着我国科学技术的不断提高,自动化等应用技术在我国的生产过程中逐渐被使用,而且也得到了进一步的提升。为了能够使轧钢生产过程中的工作更加简化,需要提升轧钢生产的工作效率。将自动化的控制技术应用到生产过程中是非常有发展前景的。本文将从轧钢生产过程中相关的自动化控制技术等方面进行具体的阐述,以此来提高生产控制水平的质量。

[关键词]轧钢生产;自动化控制技术;重要应用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.617

引言

目前我国对自动化生产技术要求不断提高,相应的技术也不断出现。因此为了能够提高自动化控制技术应用于轧钢自动化生产,相关企业和相关负责人应该从技术方面、人工综合素质等方面进行综合的提高,以此来使自动化技术表现的更加突出。

一、轧钢生产过程中自动化控制技术概述

从目前我国自动化控制技术的发展阶段上来看,自动化技术对工作的效率,工作流程顺序和操作技术的都有着较为突出的表现。除此之外,自动化技术也融合了其他较为先进的科学技术,通过AI控制技术的进一步实施,使轧钢自动化工作更加顺利,同时也避免了一些复杂的工作难度,进而降低了相关施工人员的困难,为企业提供了较大的生产效率。除此之外,通过对自动化控制技术的进一步应用,也可以保证轧钢在生产过程中的安全性和稳定性,同时通过自动化的进一步分析,也可以保证产品在制作方面、性能方面等都有了进一步的突出。在轧钢的生产过程中,由于是计算机进行控制的,从生产轧钢的每一个环节,都是通过严格智能系统的控制,因此避免了一些操作人员因工作不当而造成的损失。在整个轧钢生产流程中,相关操作人员只需要做好监督的作用,通过对指令的输入和输出,以此来完成轧钢生产中的各项任务,进一步降低了工作人员的工作量,同时对工作人员的安全性以及生产轧钢的质量问题都有了较大的保证。通过对智能化技术的进一步应用,也可以提高轧钢生产过程中的实时监控系统。一旦在轧钢生产过程中出现异常,该系统会将异常信息反馈给相关工作人员,相关工作人员的通过进一步调整,以此来保证加工生产流程的安全性和稳定性,进一步降低了企业不必要的经济损失。

二、轧钢生产过程中自动化控制技术的设计步骤

在对轧钢自动化系统进行控制和设计,是需要从以下几个方面进行入手。

第一,相关人员需要建立基本的数据库。数据库是控制整个自动化系统的核心,也是信息的关键之处。在轧钢生产的过程中,需要收集每个环节的数据信息,并将收集到的数据信息进行相应的存储,进而为后期的分析工作做出准备。

第二,需要总结出具有实践性的报告系统。报告系统是由自动化系统所产生的信息传输的方式,也是一种信息反馈。在对轧钢进行生产时,会得到每个环节轧钢生产的数据信息,在数据信息产生之后,相关人员需要通过报表或文档的形式传递给相关部门,以便于后期对轧钢生产的数据分析和质量的控制。

第三,需要对轧钢的生产指标系统进行设计。指标是

通过利用计算机终端所反馈出来的数据信息,它是作为质量指标的参考,进而保证所生产的轧钢质量指标在合理的范围内。

第四,需要对信息查询系统进行完善。实现信息查询系统是为了帮助控制人员能够对轧钢所生产的信息进行及时的查询和搜索,进而有效地提高工作效率。

第五,需要设计分析系统。相关人员通过分析系统可以对轧钢日常生产流程进行相应参数的分析,为后期轧钢的不合格的产品做出数据参考。

第六,为了以防万一,也需要对预警系统进行相应的设计。由于生产过程中会出现异常,为了能够及时的帮助工作人员发现问题,并解决问题。需要设计一定的预警提示,以便于相关工作人员能够及时的找到问题并处理,以此来保证轧钢生产过程中安全性和稳定性的实施。

三、轧钢钢板形成自动化控制技术

为了能够全面的对轧钢生产流程和生产环节做好充分的了解。本文将从以下几个方面对于轧钢所涉及的控制技术进行相应的分析和总结,具体内容如下:

(一) 组成

轧钢自动化控制技术其主要组成形式是由PLC远程端和HIM设备等相关基础的系统组合而成的。轧钢板在生产的过程中,由于要涉及控制方向,因此对于生产线数据的传送,数据参数以及仪表等方面都非常的重要。通过传感器对数据信息进行传送,并通过控制端显示器,将所反馈出来的数据信息呈现在施工人员面前,施工人员通过查看显示器来确定轧钢板的生产信息。HIM技术是基于一种服务器与客户端之间的有效沟通系统。通过相关设计人员对服务器的进一步数据的存储,进而将所得到的数据信息反馈给客户端,客户端可以通过显示器,进而查看到轧钢板生产数据信息,使客户监督轧钢板生产的过程。通过以上相关技术的操作,可以有效的保证客户对于生产轧钢钢板的质量监督问题,为企业的经济效益做出了有效的保证。另一方面也带动了轧钢板生产的工作效率,减轻了相关工作人员的工作压力。

(二) 工作原理

轧钢板的工作原理主要是通过磁弹力、传力器等控制系统进行工作。轧钢板在工作时,通过传感器,以此来确定轧钢板生产过程中的同步运行问题。在轧钢生产的流程中,通过测量轮,进而带动轧钢板的运行,这样可以使电子信号在轧钢板生产过程中可以正常流动,并且将所产生的数据分析结果运送到计算机的终端,通过计算机控制技术,进而对冷轧钢板的数据信息进行分析,以此来得到更加标准的指标信息。由于人工所得出来的轧钢板数据信息有所偏差,因此运

用计算机的分析计算功能,可以进一步的保证轧钢板信息的准确性。运送到计算机终端的数据信息,需要通过显示器,从而直观的将数据信息呈现给相关控制人员,相关控制人员通过对数据的进一步分析和总结,从而对轧钢板的生产流程和生产工作作出相应的调整和控制,进而保证轧钢板生产的稳定性和安全性。

(三) 调节手段

1. CVC钢板型控制

为了能够保证所生产的轧钢板质量问题更加符合客户的需求,需要对CVC控制板进行调整。控制人员在控制CVC板型系统时,需要将初次相位设置为零,并调整出S型的设计曲线。在设备进行使用时,通过实现上下同步的效果,进而达到生产的标准,同时相关人员也可以根据客户的需求对CVC钢板进行相应的调整,以此来满足客户对生产轧钢板形状的要求。

2. 弯板调节

在钢板进行生产的过程中,由于弯板的调节度较为敏感,而且所生产的速度快,相关人员需要利用最快的速度对弯板进行调节,否则会造成生产滞后的现象发生。由于弯板调节之后,每一个钢板的空隙存在着缝隙,因此相关设计人员在调节时应该将调节参数控制在40-80之间,尽量减少钢板之间的空隙,否则会造成二次的钢板生产缺陷。

3. 出口多区冷却控制

在轧钢板的实际生产过程中,将出口多区冷却控制系统加入其中可以有效的避免板型缺陷问题。相关施工人员通过对波浪型或复合波浪型版型的调节,板型的入口调节在一个合理的范围内,通过控制测量和工作的热度,进而保证该系统可以争取不同的带钢应力需求,进而形成多样化的轧钢形式。

四、轧钢电气自动化控制技术

将电气自动化的相关技术与我国的轧钢生产流程进行相应的融合,不仅能够提高轧钢生产的精度问题,另一方面也可以保证所生产出来的质量问题,进而有效的缩短了轧钢生产的工作效率,提升企业生产的利益。电气自动化的发展过程中,该技术已经应用在钢铁生产的各个方面,而且也得到了较大的突破,通过对电器元件以及较大机器设备的应用,电气自动化技术所表现出来的效果都是具有突破性的。从现阶段电气自动化技术的发展过程中,其中最引人注目的是人工智能的发展。通过自动化的控制人工智能系统,从而帮助轧钢企业在生产轧钢流程中,相关人力工作部分,进一步保证了技术的可操作性以及精准合理性人工智能通过对轧钢的控制,进一步协调了复杂的人工工作,从而使人工工作脱离出来,以此来提高工作效率。除此之外,对轧钢生产过程中生产效果的进一步预测和数据信息的进一步分析,进而保证了电气自动化系统在轧钢生产的整个流程中的有效控制和智能指令的实施。

本文将从以下几个方面对于轧钢产过程中电气自动化所涉及的方面进行具体的阐述和分析。具体内容如下:

(一) 形成控制体系

轧钢生产工艺是一个连续完整的过程,任何一个环节出现问题都会影响整个流程,因此不论是在监控还是检测方面都应该注重提高自动化控制程度。但是各个环节之间的自动化设备应该形成一个有效的控制体系,这样不仅符合轧钢

生产工艺的要求,而且也顺应钢铁生产企业的发展要求。目前我国钢铁企业正在经历着股权重组、突破瓶颈、做大做强的发展阶段。在这个阶段生产向着连续化、大型化以及高精度、高密度性方向的发展势在必行,提高自动化控制体系之间的联系紧密程度,形成有效的控制体系显然有着十分的必要。

(二) 输入输出集中监控

这种控制模式能够将输出端口的控制设备与输入端口的控制设备有效的连接起来,以电缆线的方式通过控制室将输入和输入通道进行连接,完成PCS模数的组态转换,充分发挥DCS的全方位电气设备的监控作用。这种集中监控模式虽然具有维护简单、速度快、效率高的特点,但是这种控制模式会造成DCS主机的冗余不断下降,电缆线用量逐渐增加,在这种状态之下,远程输入的干扰会逐渐增多,有可能会影响到DCS的可靠性。但是这种控制模式的发展前景不可小觑,需要加强对于这种控制模式技术的研究和创新工作。

(三) 远程智能输入输出

远程智能输入输出能够减少现场的电缆线用量,减少对于DCS主机控制室的干扰,提高控制的精度。而且能够实现远距离集中性的操作和控制,对于各种设备的输入输出信号进行集中处理,通过计算机分析和安排各个电气设备的运转,集成化的数据处理能够将各个电气设备的利用率大大提高,也能够最为及时的对于各个电气设备的反馈信息进行集中处理,发挥自动化控制系统的整体效能。

五、过程控制系统以及基础自动化功能

轧钢进行实际生产时,由于需要生产逻辑指令的输入输出,因此对于数据通讯技术也需要进行相应的改善和应用。通过进一步加强控制系统的基础化和自动化,进而对CPU的处理功能进行改善。通过二者之间的有效结合,进一步的使网络化通信技术更好的使用。在轧钢的生产过程中,进一步的保证了轧钢生产的速度。

六、注意事项

为了使生产更加稳定和顺利,也需要对加工生产过程中的注意事项进行设计,例如因摩擦力而产生的问题等。对于加工生产过程中所涉及的注意事项,相关技术人员需要通过不断的实践和改善相应轧钢生产的数据参数,进而进行调整和优化,以此来形成最佳的控制系统设置。除此之外,对于一些新型的轧钢生产模型进行生产时,相关设计人员需要不断的模拟相应的数据模型,进而减少数据参数的偏差。之外,检测仪表也需要进行定期的完善,以此来保证所生产的轧钢具有高质量的水准。

七、结束语

为了能够使自动化技术在轧钢生产流程中得到更好的应用,相关设计人员需要不断的对生产流程中所有的注意事项进行相应的调整和优化,通过进一步提高计算机的技术功能,以此来加强自动化技术在轧钢生产中的应用。

参考文献

- [1]林泓健.轧钢厂电气自动化控制系统应用优化分析[J].科技展望,2016(19):110.
- [2]牛翠英,席忠.电气自动化技术在钢铁企业中的重要意义分析[J].科技创新与应用,2014(21).
- [3]黄丽娜.计算机控制技术在工业自动化生产中的应用研究[J].电子技术与软件工程,2016(11):181.