

关于电气自动化与数字化工厂的融合构建分析

夏有伟¹ 祝争锋²

杭州和利时自动化系统工程有限公司¹ 浙江省杭州市 310000

杭州和利时自动化有限公司²

摘要: 目前, 随着我国科学技术水平的提升, 电气自动化技术的应用也越发广泛, 尤其是在数字化工厂的建设过程中, 利用电气自动化技术, 不仅能够提高生产效率, 还能够改善产品质量。基于此, 本文通过分析电气自动化与数字化工厂在融合构建中存在的问题, 探究其具体的解决措施, 确保能够通过电气自动化的应用, 使我国数字化工厂具有更高的技术水平。

关键词: 电气自动化; 数字化工厂; 融合构建; 技术

引言: 由于我国制造业市场竞争越发激烈, 各大制造企业也意识到了现阶段所面临的问题。如何处理产品质量、生产成本及生产效率之间的关系, 是当前各制造企业需要应对的难题。为了使企业更快适应不断变化的市场, 必须要采取积极的措施, 进而解决市场竞争力低的问题。而针对企业进行数字化工厂的建设, 则成为现阶段比较有效的解决方案。数字化工厂的建设, 离不开电气自动化技术的支持, 所以探究两者在融合构建过程中存在的问题以及具体的解决方案非常必要。

一、数字化工厂的概念及应用

1. 数字化工厂的概念阐述

数字化工厂是一种新的生产组织方式, 是指对整个生产过程能够进行优化和重组, 并且利用仿真技术对其生产全过程进行相关数据的建立, 在设计建造的过程中, 必须要保证能够提取更加全面和真实的信息, 这就需要将这此信息按照生产材料选择, 生产工艺流程设计, 以及设备运行管理等生命周期顺序建立对应的数据库。为了实现数字化和一体化的目标, 数字化工厂在运行的过程中, 要做到对所有的控制目标进行全面、系统及准确的控制, 进而为生产管理者及企业的决策者提供准确的数据信息。

2. 数字化工厂的优势分析

目前数字化工厂在生产的过程中, 其优势主要体现在以下几个方面。第1个方面是保证整个生产流程更加灵活。通过数字化工厂技术的应用, 可以使企业在生产之前对整个生产流程进行合理的布局, 这样能够在一定

程度上提升产品的生产水平及生产能力。利用数字化工厂技术, 还可以使工厂中各个不同的部门进行有机的结合, 进而保障在后期生产的过程中, 能够更加灵活的配合, 以及处理在生产过程中存在的问题。第2个方面是可以缩短产品的生产时间, 进而提高市场竞争力。利用数字化工厂技术可以快速的对市场上的新型产品进行仿真模拟, 进而为新产品的的设计提供了有力的保障, 同时还可以对生产过程以及生产工艺进行仿真模拟, 利用仿真模拟结果对整个生产过程进行优化, 使产品的质量符合市场需求。第3个方面是能够降低生产成本, 提高工厂收益, 利用数字化工厂技术, 可以对产品的生产流程进行虚拟化设计, 从而得到最终成品的模拟图像。通过对物理原型的更改, 能完善生产产品的质量, 通过预先判断和决策, 使生产效益实现最大化。

3. 数字化工厂的应用探究

因为数字化工厂技术具有很多的功能及优势, 所以在目前我国制造企业中得到了广泛的应用。数字化工厂在建设的过程中涉及到很多关键性的技术, 例如电气自动化技术, 数字化建模技术, 以及优化仿真模拟技术等。电气自动化技术是当前数字化工厂建设的基础性技术, 在传统制造企业中, 电气自动化技术已经得到了广泛的应用, 现阶段在数字化工厂建设过程中, 电气自动化技术依然起到了关键性的作用, 利用此项技术不仅能够推动数字化工厂建设流程, 还能使数字化工厂的生产效率得到提升。数字化工厂需要对相关软件系统进行仿真和模拟, 则必须要使用数字化建模技术, 利用相关模型可以对实际生产设计系统进行准确的分析和真实的信息输出, 并且提高其实际系统模拟的精度。目前数字化建模技术已经广泛应用在数字化工厂的建设过程中, 并且对

通讯作者: 夏有伟 出生年月1998-5, 民族: 汉、性别: 男, 籍贯: 河南省周口市, 单位: 杭州和利时自动化系统工程有限公司, 职位项目实施工程师, 职称中级, 学历本科 邮编: 31000

整个产品的设计以及后期生产工艺的设计等起到了巨大的影响。虚拟现实技术是当前数字化工厂建设过程中常用的技术,这种技术利用了多维信息空间的构建,不仅能够实现人机联合功能,还能使用户切实的感受到产品的整个开发流程,利用直观性的展示,使数字化工厂的生产效益得到提升。虚拟现实技术的技术水平与数字化工厂系统的可操作性具有较强的关联性。数字化工厂中相关科学技术的应用主要是为生产自动化做铺垫,只有使整个生产流程实现自动化,将相关数据传递给仿真模拟平台,才能够为后期数字化设计向实际生产应用的转化奠定基础。

二、电气自动化与数字化工厂融合构建存在的问题

1. 电气自动化工程系统构建的创新能力不足

要想使电气自动化和数字化工厂技术进行有机的融合,必须在构建的过程中引入足够多的创新技术,虽然现阶段我国电气自动化工程系统在建设中,已经具有相对成熟的技术水平,但是在实际应用时,针对不同类型的数字化工程建设,所表现的创新能力与发达国家相比还存在一定的差距。尤其是目前在数字化工厂建设的过程中,融入的先进科学技术越来越多,传统的电气自动化技术与之无法进行有机的融合,主要因为创新能力不足,所以必须要保证提高电气自动化技术在工程系统建设过程中的创新能力。为适应现阶段数字化工厂环境的不断转变,提供更多电气自动化技术的需求类型,是当前开拓市场的有效做法。就目前我国经济发展现状而言,要想提高产品的市场竞争力,必须要融入先进的创新型技术,所以国家政府要鼓励电气自动化技术进行创新,并且确保创新后的技术为数字化工厂的建设提供更加有力的支持。

2. 电气自动化技术应用目标不明确

在数字化工厂建设过程中,要想使电气自动化技术体现出更大的价值必须要明确此项技术的应用目标,但是由于目前很多制造企业在数字化工厂建设时,将电气自动化系统作为独立的系统进行开发和使用的,这样在后期进行数字化管理的过程中,将会存在一定的弊端。电气自动化工程系统的主要目的,是为了通过自动化生产流程,使产品的质量得到保证,生产效率得到提升。这就针对电气自动化工程系统进行统一的控制与监测。而由于目前很多数字化工厂系统在建设过程中没有针对电气自动化系统给予一个明确的目标,导致电气自动化系统的设计流程,测试流程运行以及调试流程等,无法得到良好的保障。

三、电气自动化与数字化工厂融合构建措施

1. 增强技术创新能力

当前影响我国生产制造业,在国际市场上竞争力的主要因素是创新能力不够先进技术的应用能够提高生产效率,而如果没有足够的创新能力,将会影响产品质量,进而降低国际市场竞争力,所以为了使我国制造企业能够有良好的发展前景,必须要在前期电气自动化技术分析以及后期数字化工厂建设的过程中找出一个共同点,利用足够强的创新能力,可以使电气自动化技术完美的融合,在数字化工厂的建设过程中而增强创新性,首先需要电气自动化技术相关管理人员能够提高创新意识,并且保证使用更加先进的电气自动化技术。在数字化工厂的生产制造过程中,要保证自动化水平能够达到前所未有的高度。尤其是在电气系统的监控管理工作中,利用DSC系统可以实现全面的控制和有效的监控,进而发挥数字化工厂中互联网信息技术的优势。创新能力的提升不仅体现在电气自动化技术的水平上,还体现在电气自动化技术与数字化工厂的融合过程中,数字化工厂的建设应用了很多先进的信息技术。而通过创新的方式是电气自动化技术和其他技术完美的融合,是提升生产效率的重要措施。

2. 明确技术应用目标

要想使电气自动化技术和数字化工厂技术完美的融合,并且构建出系统的生产模式必须要明确各项技术的应用目标,电气自动化技术的主要应用目标是保证数字化工厂的数据提取更加准确。而数字化工厂技术的应用目标是保障电气自动化技术的应用更加顺利,并且使整个自动化生产效率得到提升。目前常见的数字化工厂建设软件有 eM-Power 和 Demia,其中 eM-Power 软件在工业生产中的应用较为广泛。它可以为企业提供零件的制造方案、装配规划和生产线设计优化等功能,将不同功能模块统一成数据库,实现整个自动化生产制造过程的信息共享。而 Demia 软件的主要功能是对制造过程进行设计,对物流过程进行分析,对零部件的装配过程进行分析,利用人机交互模式对数据进行仿真模拟,最终建立起集成化的仿真平台。在选择不同软件时,必须要明确自动化技术的应用目标和主要生产方向,从而尽量缩短研制周期,降低研制成本。

3. 发挥技术应用优势

要充分发挥互联网信息技术和自动化系统的应用优势,提升电气信息的管理水平,其主要包含两项工作,第1项是要对电气系统的应用进行组网,第2项是在数字

化工厂建设完成后,明确其功能发展方向。然后将两项工作进行配合,使电气自动化技术和数字化工程技术能够完美的融合。针对通信管理层方面需要做出的工作是,要保障在监测的同时能够对所有信息进行传输,并且利用通信控制功能和信息转换功能,使各个自动化设备之间实现数据连接。硬件方面需要进行模块化的设计,按照数字化工厂建设时所需要的总线接口总数以及串行通信口总数等,进行网线设施的设计和分配,确保信息传递的顺畅。所选择的软件设备,则要具备传输信息功能,命令控制及保护功能等。在生产制造企业中,自动化装置的种类较多,并且布置的也相对分散,因为不同装置所担负的功能不同,因此必须通过数字化技术将各个独立的子系统进行组合及分类。这样可以发挥自动化装置的应用优势,使工作系统具有更强的适用性。

结束语:

目前在计算机网络技术的支持下,数字化技术的应

用越来越广泛。在制造业的生产流程中,利用数字化技术的支持,实现整个生产流程的自动化,能够提升生产产品质量以及生产效益。技术人员要通过探究明确电气自动化和数字化工厂的融合与构建存在的问题,并且采取合理的解决措施,使我国制造业在国际市场上具有更强的竞争力。

参考文献:

- [1]胡少帝.关于电气自动化与数字化工厂的融合构建分析[J].缔客世界,2020.
- [2]陆帅.浅谈电气自动化及电气自动化的发展方向[J].市场周刊·理论版,2019.
- [3]张国军,黄刚.数字化工厂技术的应用现状与趋势[J].航空制造技术,2013,428(8):34-37.
- [4]施宇锋,徐宁.数字化工厂及其实现技术综述[J].可编程控制器与工厂自动化:plc Fa,2011.