

新时期数字化车间建设实践思考

雷刚

(宁波瑞成包装材料有限公司, 浙江 宁波 315403)

摘要: 当前,我国工业与制造业必然会朝着更加科学高效的方向发展,智能化、数字化设备能够得以更加广泛地普及应用。国家相关部门也制定了一系列国家标准,以期能够推进数字化车间术语的进一步规范和统一,促进数字化车间建设以及智能制造体系的不断完善。数字化车间综合运用了现代数字化技术、网络技术和人工智能技术等,形成了集成化的智能制造系统,在很大程度上促进了生产效率提升,让各类数字化设备的价值与功能得以充分发挥。在新时代背景下,本文结合笔者实际研究,对新时期下数字化车间的建设展开探讨。

关键词: 制造业; 数字化车间; 智能化

进入新世纪之后,现代信息技术和工业技术深度融合,信息化与智能化逐渐成为提升企业创新能力的主要动力。在智能化制造的实践中,数字化车间得到了非常广泛的应用。现阶段国内很多企业都积极投身于数字化车间的建设和研究中,有效促进了生产效率和管理水平的提升。

1 数字化车间建设的必要性

近年来工业机器人在工业和制造业中得以大规模运用。按照国家统计局的资料表明,从2015年到2020年国内工业机器人的产量从最开始的3.3万套一跃提升到19万套,2020年由于疫情影响,工业机器人产量有所降低,其他各行业和领域的需求量也有所减少,增长速度明显放缓。借助于数字化车间建设,打造智能化工厂,依托工业互联网能够逐步实现智能制造的目标,同时让工业机器人得以更大范围的推广普及。现阶段各个企业对高新技术人才的需求从过去的数控操作慢慢朝着数控编程、设备维护的方向转变。工业机器人也在一定程度上取代了很多流水线操作岗位,而企业当前所需要的专业人才集中在机器人组装、工作站开发维护、机器人的调试编程等方面的人才。数字化车间的建设是打造数字工厂的重要前提,是智能制造的重要阵地。针对各个行业和领域来说,其对专业技术的需求可能存在差异性,数字化工厂的建设应当满足如下几项标准: 具有能够涵盖全场的自动化调度控制系统,可以对所有生产工艺流程实施有效监管; 借助于工厂网络平台实现对生产数据信息的全面采集,充分了解生产状态,做到生产环境与信息系统的有机整合,促进生产管理提升; 依靠模块化或者其他措施对生产系统实施优化更新,和多种生产工艺予以匹配衔接; 带来可视化服务,将生产工艺、设备信息等功能予以统一集成,为作业人员与管理人员直接呈现相关数据信息; 打造信息集成管理平台,以信息化智能化管理为基础,融入到企业经营管理以及生产活动的整个流程,对所有数据信息进行收集整理,建立一个更加系统稳定的信息管理平台; 借助于工业互联网对企业数据库实施集中存储与深入分析,能够提供风险预警功能,为企业各项决策带来准确依据。

2 数字化车间建设思路分析

数字化车间建设的关键是对生产流程进行优化,对生产活动进行科学监管,构建一个更加标准、开放、能够扩展的数字化车间管理平台。另外数字化车间系统的构建必须要充分结合企业经营管理和战略发展需要,建设思路如下: 严格遵循精益化管理理论,精益生产属于企业经营的主要目标,也

是促进企业品牌影响力提升,增强精益制造能力的基本前提,数字化车间建设和企业精益生产的有机融合,才能够确保二者之间的相互促进,相互提升^[1]。保证可操作性以及便捷性,数字化车间系统属于现代工具与信息平台,在建设过程中应当全面结合企业生产、制造、经营等诸多业务流程,根据企业经营管理实际和生产具体情况来灵活设计数字化车间系统的功能,真正做到便捷实用,让企业管理人员和操作人员能够快速掌握运用。充分考虑到先进性与成熟性,不单单要确保数字化车间的可靠性,同时应当适应未来智能制造的发展需求。可延续性以及整体性,在基于当前已有信息管理系统的基础上进行改造升级,结合未来数字化车间建设发展趋势与标准要求,选择符合开放性的标准化技术,严格按照相关技术规范,确保数字化车间拥有较强的可移植性与扩展性。第五是保证数字化车间的安全性,借助于严格的权限管控来有效规避可能出现的安全隐患,同时提前制定有针对性的风险防范机制和预警机制。

3 面向智能制造的数字化车间的特性

3.1 人机深入交互

此处的“机”不仅仅指的是智能机床或者工业机器人,同时也包含整个数字化车间的计算机控制系统。人是智能生产管控的核心,数字化车间建设必须要坚持以人为中心,人机之间不仅要相互独立,也应当协同合作,促进生产效率提升。

3.2 可维护性

数字化车间属于一个庞大和复杂的智能控制系统,对数字化车间的建设过程中不可避免的会存在一些问题和偏差,这些问题能够在实际生产活动中逐渐发现并及时处理,对数字化车间予以持续优化和完善,确保生产作业的有序开展。

3.3 易用性

这一特性主要是人机交互功能性与有效性的突出反映,这里的易用性通常情况下涉及到易理解、易操作以及易学习等特征。数字化车间的易用性应当充分考虑到人机交互是否简单便捷,是否直观实用。

3.4 可扩展性

现代信息技术是不断向前发展的,生产技术工艺也处于持续更新与优化的状态,为更好地满足市场发展需求,适应现代技术的更新发展,数字化车间的硬件设计开发必须要具备开放性和可扩展性的特点,相关接口系统应当保持开放,能够随时结合新的需求来完善相关部件^[2]。

3.5 响应速度更快

数字化车间在实际应用的过程中往往会涉及到大量的数据信息传输,比如说车间内各个生产线相关部件的信息沟通以及状态反馈,包括智能机床、工业机器人等。车间层需要向管理层传输相关设备部件的实际作业情况和可能存在的故障信息,管理层需要向车间层及时传输控制命令等。这些大量的数据信息必须要保证传输的及时性,若响应速度达不到要求,车间内生产线容易发生卡滞,导致生产效率降低,影响企业经济效益。

4 工业互联网背景下数字化车间建设实践

4.1 科学合理规划,积极优化硬件设备

数字化车间实际建设之前应当严格遵循国家相关部门出台的规范标准,根据企业所处行业的实际特点做好方案设计和系统规划,得到更加科学全面的数字化车间建设计划。对数字化车间体系建设展开充分研讨,作为实践的参考依据,运用信息化管理手段确保整个建设过程的有序推进。进一步促进数控机床、智能化设备以及智能终端接口的有效通信,把各类信息融入到数字化车间的生产、检测与监控过程中;借助于人工智能技术对生产流程实施科学管控,实现各个生产环节的紧密衔接^[3]。

同时应当不断优化数字化车间的各类硬件设备,积极研发工业机器人核心零部件,从而进一步提升工业机器人的研发设计、生产制造、系统集成、终端应用为一体的数字化车间硬件设备。促进数控机床工作精准度以及多轴数控机床功能的提升,借助于整体优化升级来实现数字化车间生产运行效率提升。

4.2 强化顶层设计,满足信息功能需求

随着近年来工业互联网的不断发展,要推进落实数字化车间的建设,必须要依靠科学的顶层设计来促进整个工业控制网络系统的不断完善,确保数字化车间能够充分发挥出自身价值与功能。数字化车间的建设必须要统一标准规范,科学设计运行线路,对产品的生产、加工等各个环节都必须要规定统一的数据参考标准,尤其是针对一部分精密仪器设备,更应当借助于统一规范的数据来进行生产作业。对数字化车间的运行管理机制予以完善,数字化车间的各项生产作业和数据信息的传输分析,都必须要严格遵循相应的运行管理方案,从而确保各项工作的有序开展。另外还应当积极推进专业人才培养,借助于产学研深度合作来实现高新技术人才培养,实现数字化车间的高质量建设。

4.3 设备功能测试,复杂工艺精细处理

在工业互联网广泛运用的新形势下,应当借助于有针对性的技术性测试来不断优化数字化车间的生产加工技术,通过有效的设备功能测试活动来对各类复杂工艺实现精细化处理。首先,对于数字化车间设备静态信息管理功能测试来说,应当选择黑盒测试的办法对各类设备的信息管理、用户管理等相关功能实施数据检测和优化完善,同时对人机交互界面的流畅度以及便捷性展开测试,还需要针对相关数字化接口展开全面仔细检查,从而确保数字化车间能够提供有效的人机交互功能。其

次,对于复杂工艺的操作加工而言,应当通过数据化操作对设备操作的精准度实施全方位检测,这样才能够让复杂工艺实际应用时能够处于持续稳定的运行状态,促进生产作业精细化水平的提升^[4]。

4.4 信息技术集成,智能分析综合监测

推进数字化车间建设过程中,不单单应当对生产过程中的相关数据信息予以实时采集,还应当对数据信息实施智能化分析,借助于智能化分析研究来不断优化和提升信息数据的传输处理效率。一方面,对于智能化技术的实际应用来说,应当依托于多种技术充分整合确保生产作业的持续稳定开展,比如说设计方针技术、自动化生产线技术、产品改型设计技术等,可以利用自动化的计算机辅助设计来实现数字化车间的整体有序运行,依托于技术集成效应达成智能制造目标。另一方面,促进信息技术集成运用可以有效实现智能化改造,比如说把在线监控技术和智能仓储物流技术予以充分融合,借助于数据信息实时反馈来提供AGV智能配送服务,进而建立智能化的车间加工数据仓库。

4.5 自动完成运作,重点突破提升效率

在新形势下,国内各个行业必然会进一步向着智能化的方向迈进,同时主动对关键技术予以更新和突破,能够逐步处理好工业互联网时代背景下存在的诸多难题。首先,针对数字化车间建设来说,必须要依托于功能更加完善的信息传输系统和智能加工系统,借助于各类自动化设备的高效运行和数据信息的稳定传输来促进数字化车间生产运行效率的提升;其次,数字化车间建设应当着重开展好核心技术研究工作,尽可能实现重要技术的突破,依靠核心技术优势来提升市场竞争力的提升。基于现阶段数字化车间中相关设备技术的应用实践而言,在未来的工作中还需要着重针对复合型加工设备、检测设备、柔性混装设备相关的核心技术展开深入研究,同时应当集中对远程通信、VR、人工智能结合生产活动等技术进行研究,促进高新技术在数字化车间的推广普及,从而助力智能制造目标实现^[5]。

5 结语

总而言之,在工业互联网发展背景下,推进数字化车间建设可以借助于全面的信息采集、生产运行监测和安全保障系统来维持整个生产活动的持续有效开展,促进企业生产活动朝着更加智能化和数字化的趋势转变。在新时期下我们应当更加深入研究数字化车间建设的经验方法,做好顶层设计,建立一体化信息系统,同时在技术和终端的充分融合中创新生产模式,真正推动我国从制造大国向制造强国迈进。

参考文献

- [1] 朱骥. 机器人数字化车间工业智能制造新模式探讨[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2019(22):92-93.
- [2] 刘书伦, 申玉霞. 机械加工行业数字化车间的开发与研究[J]. 科技创新与应用, 2019(31):99-100,104.
- [3] 韩丽, 丁华, 刘冬梅. 新能源汽车数字化车间标准化研究[J]. 中国标准化, 2019(21):121-124,130.
- [4] 蒋捷峰, 胡瑞飞, 殷鸣, 等. 智能制造数字化车间信息模型[J]. 兵工自动化, 2019,38(6):70-74.
- [5] 黄俊俊. 互联网时代的数字车间发展[J]. 新型工业化, 2021,11(4):20-21.