基于数字化车间的智能制造新模式探讨

李跃军

广州广铁科技有限公司　广州　511400

摘要：随着“中国制造2025”的应用和发展，现代化制造企业都开始大量使用机器人进行生产线的改造和建设，在自动化手段的帮助之下，由机器人完成操作的数字化控制车间也得以建立，进而使得其与制造业工业智能化创新发展的相关需求相适应。本文对基于机器人数字化车间的意义进行了简要介绍，并对其新模式展开分析，探讨促进机器人数字化车间的发展与进步。

关键词：数字化车间；机器人；智能制造

近年来，数字化科技发展的速度越来越快，基于这种情况，企业对于生产线的安全性以及生产效率的要求也越来越高。在机器人的广泛应用之下，数字化的生产线得以建立，这种数字化生产模式的开展，不但使得传统制造生产模式下那些耗费时间与精力到的问题得以解决，而且还能够对当前车间的生产活动的安全性需求等进行良好的满足。而且这种以机器人为主的数字控制的生产线也将会是未来智能化生产的新模式之一，对这种模式进行有效的研究与分析，对于我国制造业的自动化水平提升的推动有着积极的意义。

建立数字化智能车间的作用与意义

数字化车间的建立与使用将会极大地促进生产行业的效益的提升，推动生产制造业向前一大步。根据国外的一项相关调查的数据显示，数字化车间对于生产效益的提高具体体现在以下几点：

1）借助这一智能化车间，将会使得产品上市的时间大大缩短。

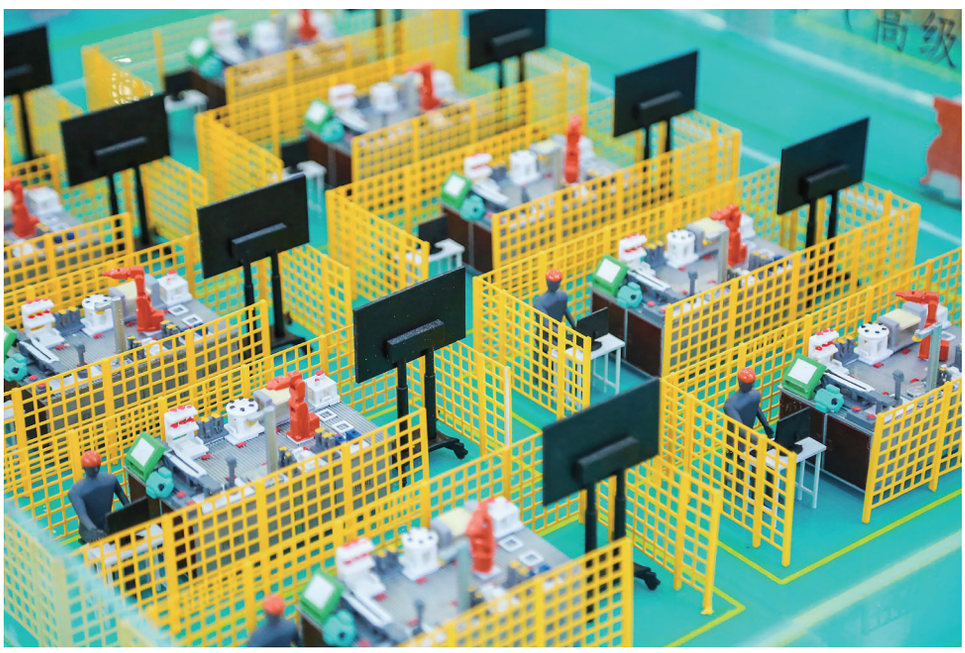
2）借助其自动化水平，设计的修改率将降低65%左右。

3）在自动化控制的作用下，规划生产工艺的啥时间将会缩短近40%。

4）在科技的作用下，人工的使用得以大大降低，使得生产的费用会实现大幅度的减少。

5）这种模式对于生产产能的提高也有着积极的意义，将会促进其提高近30%。

在数字化车间建立的推动之下，传统的车间技术也将会实现全面的改革，进而使得那些传统的落后设计理念以及制作方式等被摒弃。在计算机的辅助作用之下，规划设计将会变得更加精确、可靠，而且，还能够促使生产的时间以及成本大大降低，进而使得产品的质量得以提高。从时间角度来看，这样将会使得整个生产以及工艺的规划时间得以降低；从质量方面看，有利于规划质量、变型生产的效率以及产品数据的统一性的实现，从而进一步优化整个生产线的相关配置；从成本节约方面来看，其对于工程的更改量有一定的控制作用，能够使得设备以及人员的成本投入得以降低。



关于工业智能制造的概念简述

工业智能制造实际上指的就是以工业机器人作为核心的一种自动化制作的模式。在工业机器人的作用之下，视觉识别以及关节活动等将会更好地实现，而且还有利于精确计算等各种功能的完成，所以说，在工业生产的过程中，机器人是可以代替人进行完成相关的生产活动的，进而促进产品的竞争力得以提升。实际上，在过去很长的一段时间内，机器人代替人类所从事的都是一些像喷漆、粉尘等劳动强度比较大或者是对人的身体造成的危害性比较大的职业。然而，随着智能设备的普及以及应用，智能机器人在各行各业中的应用越来越广泛，此外，其价格也在逐步地降低，技术也越来越成熟。在工业智能制造这一领域，数字化的智能加工车间是其最典型的代表之一，在这一车间之中大量的智能化设备得以应用，进而使得原本的工业生产中的不确定性得以降低，最终促进工业生产的可靠性以及效率等实现进一步的提升，与此同时，产品的生产周期也会得以缩短，这对于工业智能化的新的科技革命的到来是有一定的推动作用的。

新模式分析

以下以某一个大型车间的自动化类项目为例进行具体的介绍与分析。

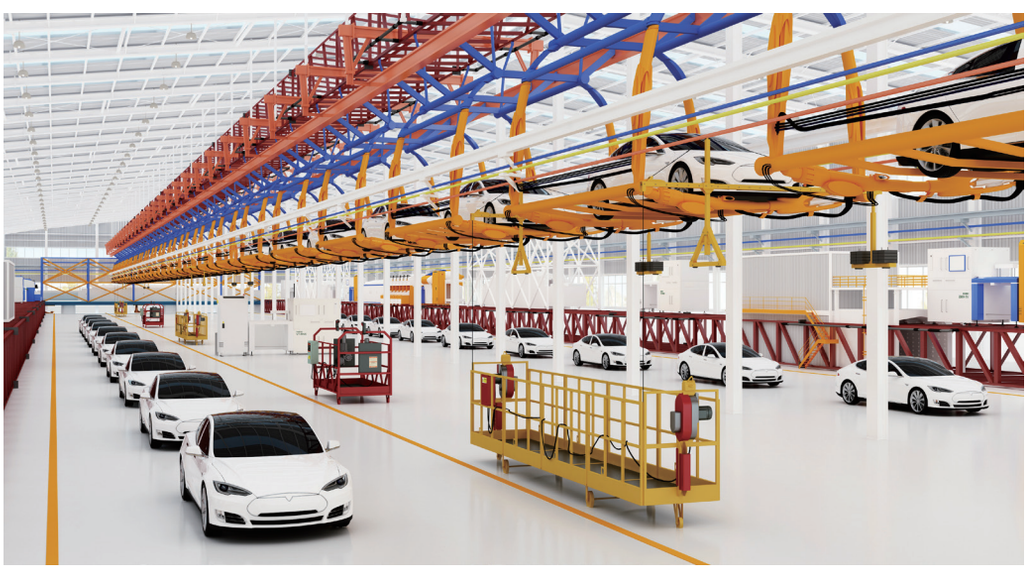
1.基于工业机器人的上下料单元的分析

在机器人的身上可以安装两个手爪，其中一个手爪用来完成取料以及上料等操作，而另一个手爪则完成下料等操作。以相关的生产工艺要求为参考，可以采取的布局方式是比较多的，比如一对二或者是一对三的布局都是可以采取实现的。除此之外，多台机器人同时在多台机台组成的自动化生产线的布局方式也是可以完成的，但是，这一布局方式是需要数控车床、冲床以及加工中心等设备的支持的。实际上，用于上料以及下料的系统，其柔性都是比较强的，而且其可以应用的范围也很是广泛，在多种工件的自动化

上下料中都是可以实现的。其实，可以灵活使用的工件有很多，比如盘料、轴类以及齿轮等。这一系统在一天之中的运行是三班制的，只需要有足够的坯料提供，那么系统的连续化加工也就可以完成了。这一形式，不但能够使得工人的劳动负担得以降低，而且对于产品的生产效率的提高也有着积极的意义。

2.基于AGV智能化物流系统的分析

对于ACV运料系统来说，其所采用的引导方式是激光式的，而且在这一系统的前后都安装了碰撞保护装置。如果有碰撞发生，那么这一系统就会自动进行断电，然后停车。此外，这一系统是在步进电动机的驱动下完成操作的，这样的话，就能够实现与生产设备、流程以及机器人之间的对接了，然后就能够进行直接到的物料运送了。但是，在这个系统中只有两个货位，所以，一次可以完成的货物运送实际上也就只有两个，而且，在这两个货位之中都是有传感器安装的，这样是为了方便货物的具体装载状态的实时检查。此外，安装了这一系统之后，各个操作过程的实时通讯也是可以实现的，这样就能够对各自之间的交流信息进行有效的保证了，进而有效地推动对接工作的及时完成。



3.基于立体仓库的智能化仓储系统分析

对于立体仓库来说，万能角钢是其最重要的组成结构之一。实际上，在每个仓位之中，都是有定位装置以及传感器安装的。其中安装定位装置，是为了将托盘能够更加精确地安装在货架之中，至于安装传感器，则是为了检查仓位的状态。仓位的功能主要有两个，其一是储存与电动机相关的部件的毛坯以及一些成品或者是半成品的物料；其二，是为了精确地记录每个仓位的物料信息，进而使得对其进行调用时查询更加方便。对于整个自动化的立体仓库来说堆垛机是其核心所在，在其作用下就能够实现货物的转移了。而堆垛机的主要组成是水平行走、提升机构以及电气控制系统等，其运行的场所就是地轨，在运行时可以实现直线导轨，在定位的精确度方面做的很好。这也是因为在轴的各个方向都是由电动机驱动的方式完成的。

4.基于信息化的数智车间系统的分析

在整个数字化的智能车间之中，数字化设计的分系统、进行信息管理与分析的系统等都是配备的。

（1）关于系统的总控单元的分析与介绍　作为系统的总控单元整线，其与机器人以外的通信的完成是在生产线的控制系统的支持下实现的。与此同时，这一系统在监控设备运行状态、统计产品生产数量等方面也是很具有优势的。此外，在立体仓库以及工业机器人的上下料单元之中都是有触摸屏控制台设置的，基于这一情况，在不同的操作台之间就可以进行通信了，然后还能够对其他部分的运行状况进行了解。在这些单元之中，如果有一个出现了问题，那么在它所

对应的操作台之中就会以警报的形式进行问题到的反馈与显示，这样，相关的操作人员就能够及时地发现问题，并解决问题。与此同时，也正是因为在各个操作台之间是可以进行通信的，所以，其对于问题的反馈形式也是有一定的形式的，这样，操作人员在发现了问题之后就可以第一时间对其进行有效的分析了，当接触了故障的警报之后，设备的运行状态也就可以恢复了。但是，还有一点需要注意，每个操作台其智能对自己的单元设备进行控制，其他操作台的单元设备是不受其控制的。虽然说，控制系统中多个用户的同时管理是可以实现的，但是每个用户其所拥有的权限并不相同，而且，对于用户在系统中的操作等是会进行自动记录的，比如系统的登录时间、操作的信息等都是会被记录的。除此之外，系统的总控单元对于整线来说是有监督与管理的功能的，实际上也只有系统的总控单元具备这一权限

（2）对数字化设计的分系统进行分析与介绍　作为数字化设计的分系统，对齿轮、转子等零部件进行设计是其主要的工作，与此同时，其还需要与DNC、机床数控系统等保持实时的通讯，然后在其协作之下，整个零件的加工过程就可以共同完成了。此外，还需要对柔性制造单元的各个环节进行加工以及装配。

（3）对信息分析以及管理系统进行分析与介绍　与其他相比，信息分析与管理系统的功能相对来说是比较简单的，对柔性制造单元的各个部分信息的收集、分析以及统计就是其主要的工作。

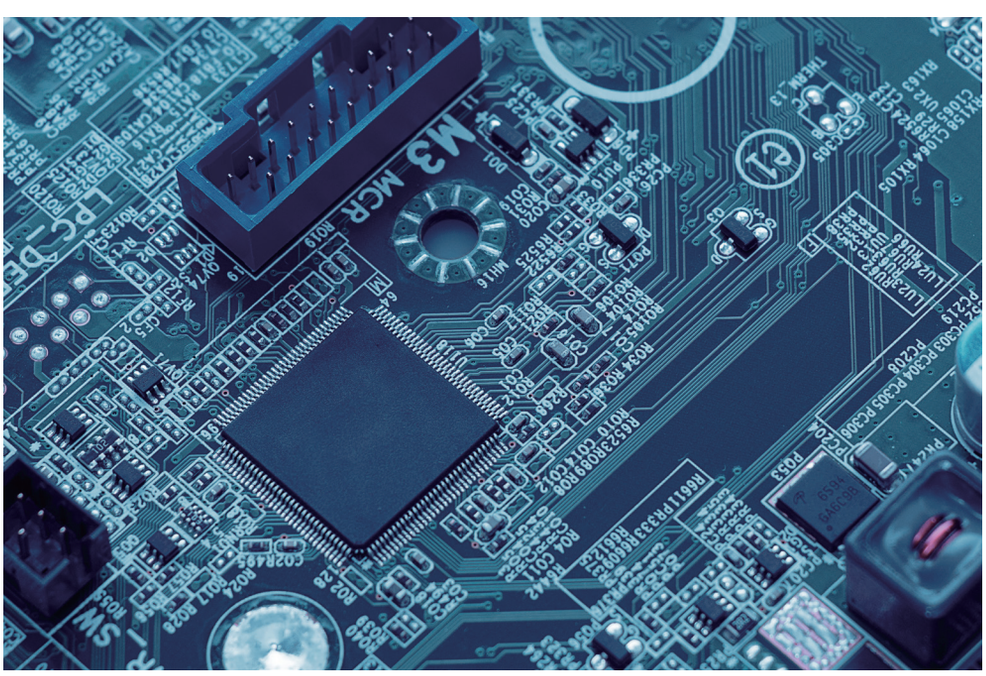


（4）对安全防护系统进行分析与介绍　安全防护系统主要包括三大部分，其一指的是关于安全锁的保障措施，在这一措施之下，如果想要进入机器人的防护网进行检查与维修，那么就需要专业的钥匙。如果钥匙被取下来之后，那么其也就会自动下线，然后再借助多级的串联完成其后续的保护，此外，也可以通过对整线基尼新高安全光栅的配置的方式实施保护。借助安全光栅，将机械手的活动的范围以及人工的上料与取料进行分开，从而使得安全性得以增强。其二指的就是机器人自身的一些安全措施，这些措施的执行是为了避免碰撞发生在机器人之间。借助这一措施，机器人就能够进行自动的检测了，这也就说明，在完成了一个零件的加工之后，其可以完成自身的位置检查，以及最后的复位，回到零点。其三就是指的那些能够用于紧急停止的按钮，在这些按钮的作用之下，就能够有效控制那些短时间内加工过程中发生的失误行为了。



总结及展望

借助数字化车间，就能够对产品的设计、生产以及加工的整个过程进行操控了，跟传统的操作方式相比较，这将会更有利于时间以及成本的节约，而且对于产品的质量以及加工效率的提高都有着积极的意义。但是，这并不能够说明数字化车间已经达到了尽善尽美的状态，其还有很多方面需要进一步的提升与优化，这样才能够更好地服务于生产制造业的发展与进步。在未来，其关于产品的优化生产，可以从以下几个方面入手：其一，关于机床的选择问题，要促进其自动化的实现；其二，其实在车间的设备库之中，是有很多种类的刀具以及夹具存在的，如果想要使得加工的需求得以满足，那么对其进行参数化的设计是很有必要的，这样刀具的模型就能够随着参数的变化而变化了，进而使得刀具等的选择更加的灵活化；其三，就是其生产线可以实现进一步的优化；其四，就是可以对车间的规划算法实施进一步的研究，以使其能够更加准确地对车间的不同的布局系统进行评价。



结语

总的来说，在借助机器人完成生产操作到的数字化的车间之中，生产制造过程中的物流、生产、以及质量检验等环节都是被包含在内到的，这对于企业的生产运作过程的有效指导有着重要的意义，而且还有利于其成本以及生产时间的缩短，进而使得产品的生产流程以及过程参数实现实时的追踪，使得其更好地与智能制造的发展需求相适应。所以说，在科学技术发展的推动之下，智能化的水平也会实现进一步的提升，基于机器人的数字化车间也将会成为新的革命引领，进而对工业的智能制造的模式的转变得以推动。与此同时，也需要更多的专业型与创新型人才的加入，这样才能够使得其发展的队伍不断壮大，为智能制造业的发展贡献力量。

参考文献：

[1] 陈淑玲，龚东军.机器人数字化车间工业智能制造新模式探讨.现代制造技术与装备，2017（9）:158-159.

[2] 孙连胜，宁如新，王新永.虚拟制造中生产线可视化设计.北京理工大学学报，2013（6）:32-35.

[3] 张映锋，江平宇，黄双喜等.融合多传感技术的珠子话制造设备建模方法.计算机集成制造系统，2016（12）:202-203.

[4] 赵东标，朱剑英.智能制造技术与系统的发展与研究.中国机械工程，2015（8）:7-9.

[5] 隋少春，牟文平，龚清波等.数字化车间及航空智能制造实践.航空制造技术，2017（7）:46-50.

AUTO1950

肯纳金属推出KCK20B和KCKP10可转位铣削材质

新材质具备更好的耐磨性和更长的刀具寿命，进一步提高了铸铁和蠕墨铸铁的加工效率。肯纳金属推出KCK20B和KCKP10可转位铣削材质，在加工铸铁和蠕墨铸铁工件时，耐磨性更高，刀具寿命平均延长30%。在粗加工、半精加工和精加工应用中，两款材质都表现出高度的稳定性和一致性，且生产率显著提高。

新牌号采用了高功率脉冲磁控溅射(High-PIMS)技术，提供了更光滑的刀片表面和最佳的涂层附着力，减少了后刀面磨损——这是刀片失效的主要原因之一。新的涂层技术也增加了切削刃口的强度，能在各种合金铸铁应用中实现高性能铣削，包括灰铸铁、球墨铸铁和蠕墨铸铁。

KCK20B和KCKP10对于湿切和干切均适用。典型应用包括加工风机中使用的转子轮毂、泵壳、重型设备的转向节和齿轮箱，以及曲轴和缸盖等汽车部件。KCK20B在粗加工和半精加工应用中提供了更高的生产率，KCKP10则更适用于精加工应用，而且在仿形铣削硬度高达45HRC的铸铁和钢时也能应对自如。对一些客户来说，更换刀片的频次会提高成本并导致相应的停机时间，而KCK20B和KCKP10能够极大地延长刀具寿命。另外对于那些希望提高生产力的用户来说，新材质也能够有效满足他们的需求。无论出于哪种考虑，肯纳金属都能对铸铁加工的客户提供有效支持。

