

# 智能化制造管理 系统助力数字化工厂建设

## SPMS of Hexagon for Digital Factory Building

海克斯康测量技术(青岛)有限公司

海克斯康 SPMS (Smart Plant Management System) 智能化制造管理系统能够搭建一个强大、敏捷、简单的企业信息整合平台,关联企业已有的各类数据管理平台(如, PDM、MES、ERP 等)的相应数据,使企业可以跨多个站点和地域在一个统一平台上运行并不断改善自己的离散流程和精益流程。

数字化工厂的发展及前景越来越成为制造业甚至国家关注和重视的事宜,2012年5月30日温总理主持召开的国务院常务会议,讨论通过了《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》,其中明确提出要做大做强智能制造装备,促进制造业智能化、精密化、绿色化发展。

企业的智能化是基于现有数字化系统,以三维展示界面为平台,面向不同管理人员定制用户接口,整合现有企业多个数字化管理系统,保证信息高度融合,通过对数据的有效抽取和分析,实现企业科学管理,领导有效决策。

面对竞争激烈的市场大环境,制造业的唯一出路是在最短的时间内以最有效的方式生产出最能满足客户需要的产品。而如何整合企业现有的内外部资源,优化资源利用效率是其中的关键。实践证明,构建数字化工厂是达到以上目的最有效的方

法和手段。

数字化工程体系的核心是信息共享和过程管理,因此,数字化工厂的搭建必须能实现制造业企业内部和企业间的信息共享和过程控制。产品数据信息和产品生命周期相关的其他信息在各企业、各部门、各专业之间的顺畅流转,是产品生产顺利进行的重要保障。数字化工厂的设计要基于数据的电子化,并提取有效数据进行信息整合,打通企业各管理系统间的信息流。过程管理的内涵是面向产品的管理,而不是面向企业(或组织)的管理。它需要数字化体系能够把设计、试验和制造部门与客户、供应商、协作单位联系起来,优化产品制造过程,达到控制成本、降低风险、缩短产品生产周期的目标。

目前企业内部运行 PDM、MES 等各类控制系统。但各系统数据接口不统一,数据流不能有效互通,造成企业间信息流转不畅,管理人员需

要在各个系统中筛选有效信息,相互间的关联性不能得到保证。

海克斯康 SPMS (Smart Plant Management System) 智能化制造管理系统能够搭建一个强大、敏捷、简单的企业信息整合平台,关联企业已有的各类数据管理平台(如, PDM、MES、ERP 等)的相应数据,使企业可以跨多个站点和地域在一个统一平台上运行并不断改善自己的离散流程和精益流程。该系统基于产品生命周期管理的理念,在信息集成支撑系统的支持下,实现企业的管理信息系统、工程设计系统、制造执行系统和车间底层控制之间的全面信息集成。通过三维可视化的展示环境,对企业制造全过程的信息进行展示、传递和交流,为企业各级决策管理者和生产现场管理提供信息看板,为科学组织生产提供全面、及时、准确和直观的信息。并且该系统充分考虑后续的可扩展性,采用基于 BS/CS 的

企业应用集成框架,实现了企业现有资源数据的无缝衔接。该系统把庞杂的数据进行有效的封装,并保证各个数据之间的高度关联性。管理者无需关心数据是属于 PDM/PLM,还是出自 MES/DNC 等车间层级的数据采集系统。一方面解决了企业传统模式下诸多系统操作的不方便,另一方面也保证各个系统的信息依然快速、畅通查阅和分享。

通过 SPMS 系统的搭建与运行,可以起到工厂管理精细化的源动力作用,对整个生产计划及其波动带来前瞻性的把控和统筹协调。对生产/质量控制运行过程数据的采集与监控,产品历史追溯、生产性能分析提供平台级的支持,将整个生产过程控制和设备运行状况集中到同一平台上进行全面、系统的管理。最终实现目前工厂信息的集中管控,生产管理流程的优化和改进,质量控制信息的采集、后续处理,保证整个企业制造过程的可控、可度量、可分析。

SPMS 系统包括企业门户管理系统、质量控制管理系统、车间数据管

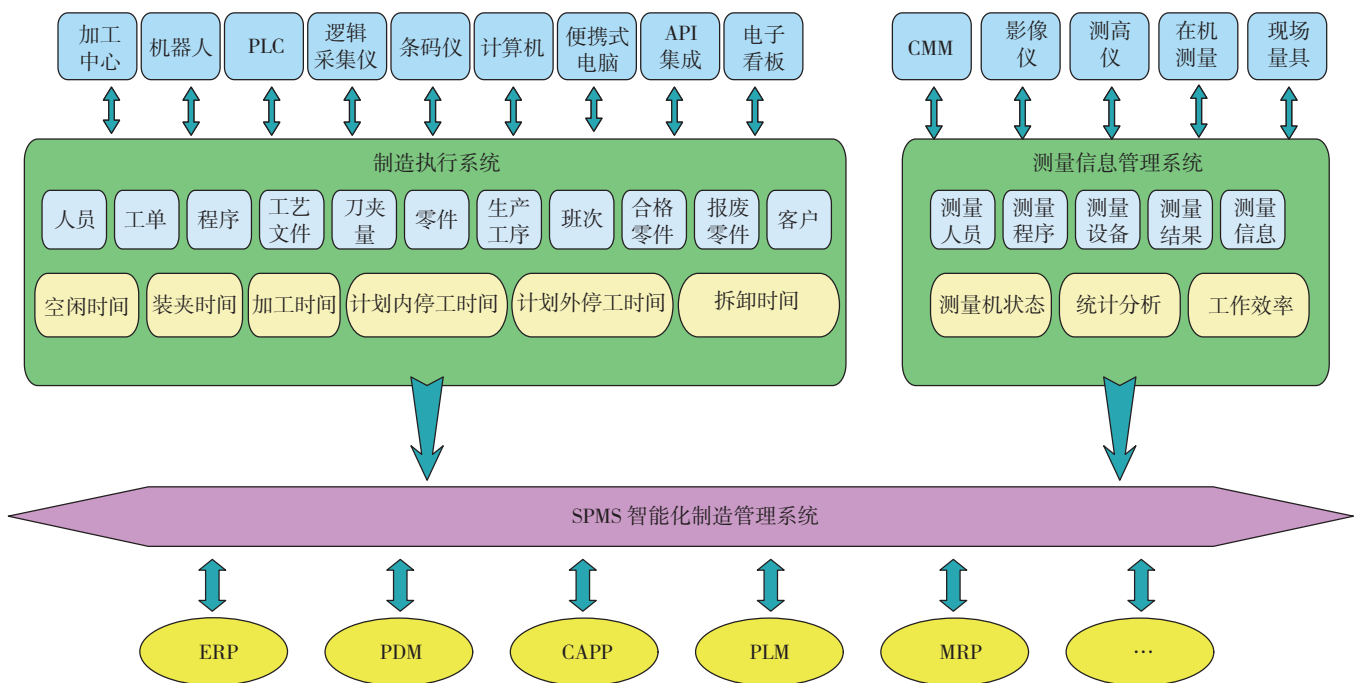
理系统、制造流程管理系统、机床联网管理系统和刀夹量具管理系统、工具工装状态跟踪及库存管理子系统。六大子系统是既面向生产车间,又面向生产办公层面的信息化系统。

企业门户管理系统实现企业生产现场的三维可视化管理,通过最为直观的三维车间模型,让管理者随时了解现场工位的状态和生产数据,为生产现场管理者提供管理和决策科学依据。通过该平台的搭建,可以帮助管理者快速方便的查询所有的关联信息,而无需像以往那样在繁琐的数据表中进行搜索。该系统强调的是将简单的界面提供给用户,而繁琐的数据检索交给系统自动完成。

质量控制管理系统主要是指海克斯康的测量信息管理系统模块(MMS),提供科学的管理系统。目前现场质量检测数据分散在车间各个信息孤岛。测量信息不能有效汇总,管理人员看到的仅仅是数据的堆砌,不能有效地根据质量信息对生产、工艺等有效改进。如现场存在的手动量具(如卡尺等)大部分为读数形式,

造成测量数据不能统计汇总,结果不能保存,没有可追溯性,成为数字化生产的“盲点”;坐标测量机的数据保存在计量室,不能有效在公司决策层间进行有效共享。而 MMS 的搭建建立了跨部门/跨工厂的检测数据管理体系,从而构架基于信息系统的高效反应和决策体系,实现了远程测量编程和标准程序的发布和管理,对现场大量数字化检测、加工设备的程序、数据进行统一的管理和快速的检索追溯;对现场检测、生产设备及其人员效能等进行全面的管理。并且减少测量过程的人为错误和意外损失,增强数据的方便性、安全性、真实性和一致性,强化检测数据的可利用性和历史追溯性。此系统可以有效帮助制造业进行各分厂、车间、部门及产品外协供应商测量信息实现全面的中心化管理和质量控制,加速提高产品质量、快速进行网上协调工作和信息传递,实现全面数字化管理。

车间数据管理系统对生产现场的各类数据进行管控,包括设备信息、工件信息、制造数据等。同时还



海克斯康SPMS智能化制造管理系统

可监控加工时间、装夹调试时间、换型/换模时间、停机时间以及这些事件的发生原因,另外还支持无限多的用户可自定义的事件。该系统让企业车间管理层能够真正了解生产过程的每一个环节每一个细节,了解到设备加工,更要了解具体加工的工序、零件和工单信息;了解到设备停机,更要了解具体是在调试、装卸还是因为任务的滞后、材料和工装的短缺而造成的停机,最终逐渐通过管理手段解决这些细节上出现的问题。同时,可全面管理制造产品结构,制造产品工艺路线(支持外部集成和数据自动导入)等。

制造流程管理系统可全面管理企业制造订单的整个生产流程。不同的项目看板可使现场人员实时了解到任务状态、计划节点、实际完成节点、报废数量等实时信息。通过直观的图形化表现,以及颜色提醒,使得企业各级领导、生产主管、调度等都能实时、便捷地掌握生产任务执行状况。从而帮助企业制定更长期、更准确、更优化的生产计划,指导企业生产准备、资源的合理利用,缩短生产周期,提高准时交货率,显著提升客户满意度。通过直观的图形、数字,为企业提供工作中心/设备任务负荷分析、部门/班组任务负荷分析及工种任务负荷分析。通过红色警戒线,明显的标识出任务超负荷的工作中心/设备、部门/班组、工种等。通过详细的数据逐级查询和分析,帮助计划和调度进行任务的外协和均衡,优化生产计划排程。生产计划完成后,自动生成任务派工单,并通过条码扫描向现场自动输送加工程序、零件图纸、工艺指导文档等。拥有强大的任务动态调度能力,响应生产现场各种状态变化。现场指定工位的操作者可使用任务派工单领用刀具、工装、材料,并进行加工、检验、入库等流程操作。任务派工单贯穿整个生产流通过程,根据客户要求可对订单

进行分单完成部分交货。

机床联网管理系统将车间的设备统一进行联网,打造车间级智能网络平台,实现车间生产数据、设备状态、制造工艺信息、质量数据等在该网络平台上的流转,并实现与西航公司精锻分厂其它信息化系统的资源共享。实现车间网络的整体布局,能够为生产数据采集提供传输的保障和基础架构。该系统可以把加工现场的机床联网,并进行机床、程序等的管理。该系统支持远程请求,设备操作人员在控制器端即可实现对于程序的下载、上传、调用程序目录等可灵活设置远程请求命令字,从而使得用户可以随心所欲地创建想要的远程控制命令。同时,具有系统启动时自动开启远程服务功能,使数控设备自动联网在线。详细的系统运行日志记录保证机床动作、时间、程序名改变等的可追溯性。系统会自动对程序进行版本升级并添加版本号,人性化地帮助用户进行程序版本控制。系统提供程序“直接上传”和“需要审核上传”两种上传模式:前者适用于已固化的程序;后者适用于新编制的程序。客户可以根据实际情况选择上传模式,还可选择是“单个程序上传”还是“批量程序上传”,是上传到一台设备还是多台设备。系统支持数控程序的管理审核流程的自定义,管理人员可以根据实际的管理审核需求对数控加工程序的审核项目进行灵活设定,对流程的管理赋予更多的灵活性。

刀夹量具管理系统,基于企业工具工装的种类及数量繁多,传统的人工或半自动的库存管理方法已经不能满足于企业在工具工装管理上的需求。该系统能够帮助企业通过集中管理库存实时掌握工具工装的状态,如哪些工具工装正在使用中、是谁在使用工具工装、在那台设备上使用,哪些工具工装可以使用,哪些工具工装处于检修状态,哪些工具工装

进行了报废处理。系统可以根据企业生产管理系统的实际需求,对与刀具出入库相关的生产信息进行灵活的设置,可以对部门、位置、组、设备、用户、工单、零件类型和零件进行灵活的挂钩。同时可以跟踪到企业生产系统每一把刀工量具的丢失、断裂和报废,并将与其相关的人员、设备、零部件和量具等信息挂钩起来,如是谁报告刀具丢失、是谁最后领用某把刀具、是谁批准某把刀具报废。断裂和报废的刀工量具在完成检查废弃报告(IRR 报告)之后正式被废弃,检查废弃报告提供了厂内、外部修正的跟踪机制供企业选择,当然企业也可以在选项中添加其固定的修磨厂商。当刀具不能再被修正时,系统将根据企业的内部规定进入报废签批流程进行报废。另外,磨损的刀工具若被认定为没有再修磨的必要,则系统将允许其在生成 IRR 报告之前在企业相关人员给定的时间内指定的作业内被使用。针对企业的每一把刀工具,系统都有详细的参考信息可记录,如尺寸、形状、供应商、材料参考和零件参考信息等。同时每一把刀工具都可以挂接参考附件,如加工程序、蓝图、刀具清单、机床手册、夹具图片、量具图片等。有了这些,新来的操作人员也可以利用这些参考信息方便的验证配套的刀工量具、材料或零件。

在数字化工厂建设的发展过程中,除了必须将必要的数据收集起来,并且将大数据转化为有价值的信息,随着数据量及各个独立数据处理系统的激增,所有数据处理系统无阻碍的互相兼容和沟通将成为能否打通智能化制造玻璃天花板的一个利斧。海克斯康 SPMS (Smart Plant Management System) 智能化制造管理系统,为企业提供上述大数据收集、处理和关联统一企业已有数据处理系统等所有解决方案。

(责编 良辰)