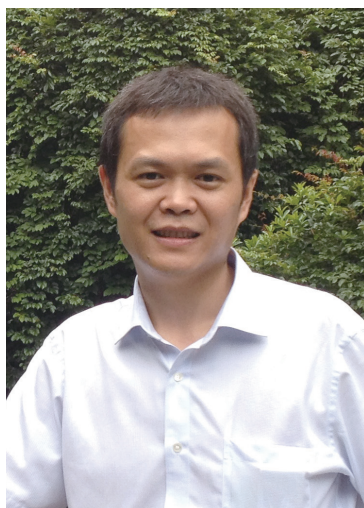


集团型制造企业生产模式 ——多工厂协同制造

Production Mode for Group Manufacturing Enterprise
— Multi-Factory Collaborative Manufacturing

中航工业信息技术中心 邓宇明



邓宇明

曾在国内外多家知名 ERP 原厂商担任高级咨询顾问,具有 14 年企业信息化建设工作经验。在企业的集团管控、多工厂协同制造和多组织协同供应链管理等领域有深入研究,已成功为多家集团型制造企业搭建信息化管理平台。

改革开放 30 多年来,经过几代人的努力,中国制造业取得了惊人的成就。中国企业以最刻苦的学习精神和最卓绝的奋斗精神,获得了速度、规模和利润的效益,虽然以成倍

对集团型制造企业多工厂协同制造的最佳实践和应用模式进行了深入分析,详细地解析了在制造型企业转型升级的趋势和工业技术日益发展的背景下,面向集团型企业的多工厂协同制造的管理需求,即如何将企业内各个组织之间的信息有机地结合起来,并充分利用企业的生产及材料资源,增强组织间的协同运作,监督和控制计划的执行过程,从而实现整个集团企业的敏捷制造和精益制造。

的资源消耗、巨大的人力投入为代价,但迅速成为全球经济中不可忽视的力量。

然而近些年来,制造企业日益形成规模效应,全球化趋势使竞争更加激烈,经营模式更加复杂,管理难度成倍增加。一地设计、多点生产,多工厂协同制造,产业链协同将是现在和未来的趋势;转型升级、结构调整将是未来 10 年我国制造业的主旋律。我国制造业未来将面临 5 大转变,即从依靠投资拉动向主要依靠技术进步提高劳动者素质推动转变;从注重生产能力扩张向注重技术能

力积聚转变;从生产型制造向服务型制造转变;从世界制造业价值链低端向高端转变;从对环境挤压向对环境友好保护转变。

本文对集团型制造企业多工厂协同制造的最佳实践和应用模式进行了深入分析,详细地解析了在制造型企业转型升级的趋势和工业技术日益发展的背景下,面向集团型企业的多工厂协同制造的管理需求,即如何将企业内各个组织之间的信息有机地结合起来,并充分利用企业的生产及材料资源,增强组织间的协同运作,监督和控制计划的执行过程,从

而实现整个集团企业的敏捷制造和精益制造。

集团型制造企业面临的管理问题

传统企业的生产计划与调度主要面向单工厂生产环境。随着交通和通信技术的飞速发展及企业的全球化战略布局,企业的各个制造工厂分布在世界各地,并通过网络协作实现生产信息的共享,共同完成订单的生产,形成了异地分布式的多工厂生产环境(见图1)。在这样的生产环境下,企业如何快速地响应客户需求,实现多个分布式工厂之间生产计划与调度的协作;如何对多个工厂之间的配套生产进行协同,提高工厂之间的配套率;如何对多个工厂的

公用原材料进行集中采购,减少采购成本及采购周期;如何对单工厂进行有效的调度……成为集团型制造企业急需解决的问题。

多工厂协同制造最佳实践

多工厂协同制造需要企业内部各个组织之间在处理与生产相关的业务活动时能够高度协调,这些组织之间的业务流程也必须能够根据企业经营模式的变化而变化,根据组织结构的调整而调整。多工厂协同制造根据关键业务协同可以分为计划协同、生产协同、采购供应协同及车间作业协同(见图2)。

计划协同:集团内设有一个计划中心,由计划中心为集团内下属所有工厂进行统一的协同计划;MPS、

MRP 计算时考虑多个工厂的供需平衡,并设定上下级关联工厂的配套供需关系;多个工厂可以进行一步式统一协同计划,也可以多个工厂进行多级分散计划。

生产协同:集团内多个分布式工厂之间属于配套关系,比如A工厂的成品供应给B工厂——A工厂成品完工入库后,B工厂可以直接进行跨工厂领料,且自动产生账务关联交易记录,这样可以使得A、B两个工厂在财务上依旧为独立法人账套,而在业务上则如同一个工厂中的两个车间。

采购供应协同:集团内设有一个采购中心,集团下属所有工厂的公用原材料采购都由集团采购中心进行集中采购;采购收货可以由集团进行集中收货,也可以直接由工厂对供应商进行分散收货。

车间作业协同:通过信息技术、自动化技术、人工智能与制造技术相结合,改善车间的生产制造过程环节,提高计划与调度、调度与作业、人与机器及机器与机器的协同有效性,及时把作业执行结果反馈给生产计划。

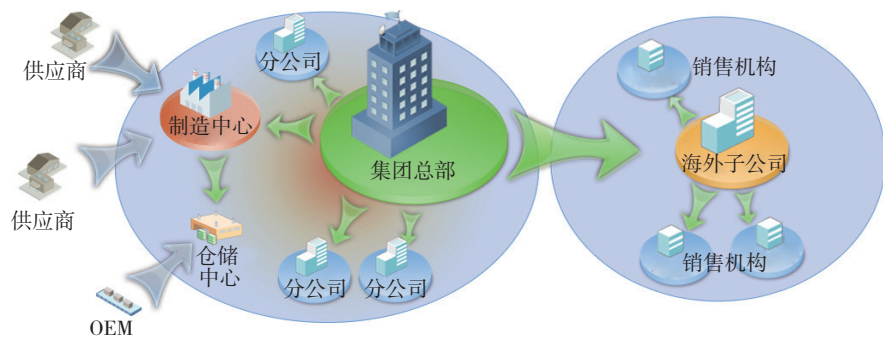


图1 集团型制造企业场景模式

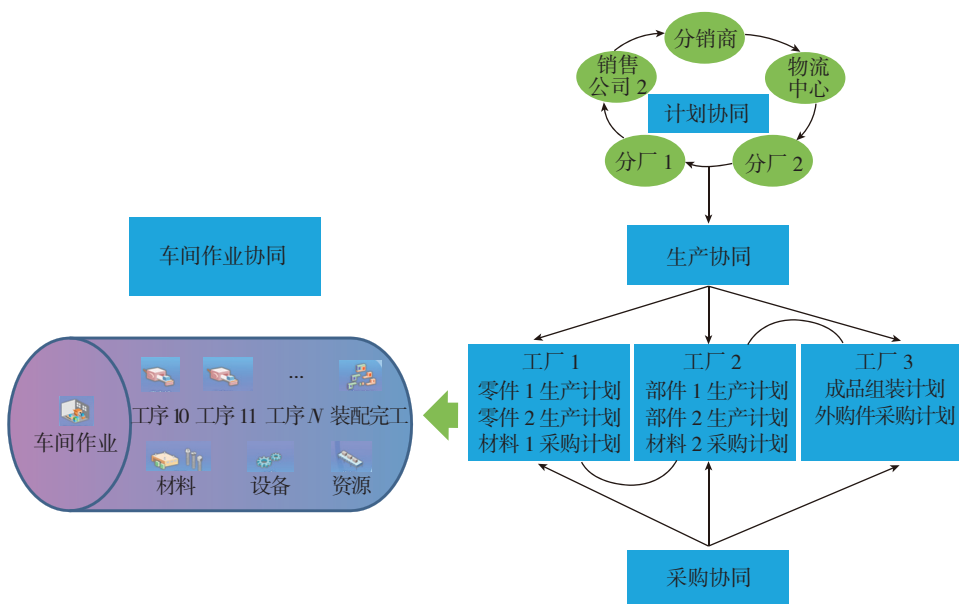


图2 多工厂协同制造最佳实践

多工厂计划协同

对于集团型多工厂制造型企业来说,计划的协同是企业实现整体经营和集中管理最为核心的功能需求,具体包括以下几种职能。

(1) 总部如何实现对各个分子公司需求的集中管控:集团总部集中掌握各个分子公司的需求情况和供应情况,并汇总下属机构的需求来统筹安排计划,实现总部对需求的集中管控。

(2) 总部如何实时掌握各个分子公司的产能和资源情况:集团总部能够及时、准确地掌握下属各个机构的设备利用情况及各种资源的利用情况,并根据各个分子公司的产能和资源情况安排生产计划,下达到各

个分子公司,使各个相应的职能工厂能够统一调度,协调一致地进行工作。

(3) 总部如何掌握各个分子公司生产计划的执行进度: 总部下达给各个分子公司的计划如何执行, 执行过程中是否走样一直是多工厂计划管理的重要内容, 总部要随时掌握计划下达的情况和各个分子公司的计划执行情况。

(4) 对于各个分子公司出现的异常情况, 总部如何快速调整计划: 总部下达给各个分子公司的计划如果出现异常情况, 例如供应商无法按照约定时间及时提供材料, 总部要及时调整下属机构的计划, 能快速对制定的计划进行修正。

多工厂生产协同

对于集团型多工厂制造型企业, 除了要进行多工厂协同计划, 还需要在生产实际中实现在各工厂按需生产, 各分厂与总厂、各分厂之间能够确保生产进度及工序有序衔接, 使得整体上能够高效地利用各个分子公司之间的产能和物资, 使资源得到最大化的利用, 同时方便快捷地实现对企业内部工厂的绩效考核。

多工厂协同生产一般分以下几种情况。

(1) 多工厂制造: 总装厂所需的零部件由零件厂生产供应(见图3)。

多工厂制造是多工厂生产协同中常见的一种业务模式。在这种业务模式下, 配套厂要给总装厂供应配套件, 用于产品的最后组装。当销售组织接到销售订单后, 先进行相应的计划分解, 分别产生总装的生产计划和配套厂的生产计划, 与此同时总装厂与配套厂要进行计划的协同, 并统一计算, 安排生产计划。配套厂的生产计划不但要满足自己的使用要求, 还要能够满足总装厂的生产需求。当总装厂需要使用配套厂生产的零部件时, 配套件就从配套厂调拨到总装厂, 双方根据管理的要求进行虚拟的计算或实际结算。

(2) 多工厂工序协同: 总装厂的某几道工序在分厂完成。

多工厂工序协同是指在某个产品的生产过程中, 产品的加工过程由不同的工厂来承担。各个工厂之间要密切协作, 确保各个工厂的资源、产能、设备协同工作。在多工厂工序协同业务下, 各个工厂类似生产车间, 并进行生产的协同, 如某个产品

的生产工序有两个, 其中第一工序由一分厂加工, 第二工序由二分厂进行加工; 当一分厂对产品进行加工后, 二分厂自动产生相应的派工计划, 当二分厂收到一分厂转移来的加工件时, 自动生成两个工厂之间的工序转移单, 并根据工序转移单记录的转移数量进行两个工厂之间的交易结算。这种交易结算可以是真正的结算(需要开发票), 也可能是为了实现内部工厂的考核而进行的虚拟结算。

多工厂采购协同

集团型制造企业统一集中的采购模式很多, 有的通过在各个分子公司设立独立的采购部门进行采购, 同时建立相对统一的采购制度与采购流程来保证采购的科学合理; 有的在总部设立唯一的一个采购部, 采取集采分收的模式; 还有的公司通过设立独立的公司来完成集团的采购。可以说, 每种方式都有自己的优缺点, 但它们都要达到以下3个基本目的: 一是保证集团生产经营所需物资的及时、正常供应; 二是降低采购成本, 满足竞争需要; 三是建立长期稳定的供应商渠道。

集采分收: 各工厂向集团采购中心提出采购申请, 集团采购中心汇总采购申请后向供应商提交采购订单, 供应商得到采购订单后直接发货到提出采购需求的各工厂。

集采集收: 各工厂向集团采购中心提出采购申请, 集团采购中心汇总采购申请并向供应商提交采购订单, 供应商发货到集团总部, 再由集团的内部物流中心发货到提出采购需求的各工厂。

集中代购: 集团采购中心与供应商谈判协定框架合同以确定协同价格、付款条件、交货提前期, 各需求工厂在此框架合同下直接与供应商签订采购订单, 供应商直接发货到各需求工厂。

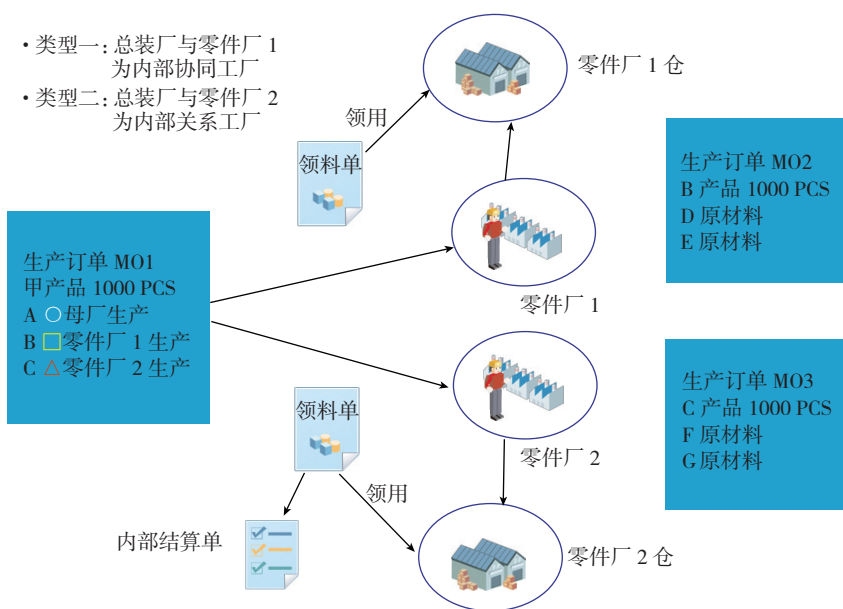


图3 工厂生产协同——多工厂制造

(责编 谷雨)