



COSMOPlat 服装行业大规模定制应用案例

——助力服装企业大规模定制转型升级

海尔数字科技（青岛）有限公司是海尔集团在物联网时代踏准时代节拍进行战略转型设立的全资高科技公司。其运营的海尔 COSMOPlat 工业互联网平台，业务涵盖工业互联网平台建设和运营、工业智能技术研究和应用、智能工厂建设及软硬件集成服务（精密模具、智能装备和智能控制）、能源管理等业务板块，助力中国企业实现大规模制造向大规模定制升级快速转型，始终秉承国家级工业互联网平台的使命，为用户、企业和资源创造和分享价值，创引领全球的工业互联网生态品牌。

COSMOPlat 海织云为 COSMOPlat 在纺织服装行业应用和实践的子平台，海织云以用户体验为中心，为服装企业提供从交互、设计、营销、采购、生产、物流和售后等全流程解决方案，实现从大规模制造向大规模定制的转型，重塑纺织服装行业价值链和生态链，构建共创共赢的生态体系。目前 COSMOPlat 海织云通过实施服装行业大规模定制解决方案，已助力山东海思堡服装服饰集团有限公司、陕西伟志服饰产业发展有限公司、青岛胶州环球服装有限公司、天津飞尼克斯实业发展有限公司等服装企业实现从大规模制造向大规模定制的转型。

一、COSMOPlat 海织云纺织服装工业互联网平台

1. 纺织服装行业的行业难题

纺织服装工业一直是中国的支柱产业、重要的民生产业。经过多年来的发展中国服装产业建立起了全世界最为完善的现代制造体系，产业链各环节制造能力与水平均位居世界前列。但同时服装行业又存在很多问题，比较突出的问题是：

第一，产业链长，产销不匹配，提前生产导致库存高；

第二，订单趋向小批量多种类，大货生产模式柔性不足；

第三，不了解用户需求，缺少售后护理服务导致的用户满意度低。

2. COSMOPlat 海织云—纺织服装工业互联网平台

针对行业存在的以上难题，COSMOPlat 海织云为纺织服装行业提供大规模定制模式转型、智能生产、数字化管理、协同制造等技术支持，最终满足用户日益个性化的服饰需求。

COSMOPlat 海织云打造的服装行业大规模定制解决方案通过建立 MTM 定制系统，TDC 数字技术中心，实现直连用户个性化需求，版型、工艺等自动匹配，并集成 CAD\ERP\SCM\MES\WMS 等系统，同时结合业务与流程优化，智能化设备应用等实施，实现生产全流程数据驱动，全过程数据采集、实时监控与预警。企业实现牛仔服装大规模定制与柔性快返生产模式，并通过 COSMOPlat 平台链接用户大数据、供应链资源等，构建协同、互联生态，形成用户全流程交互，产业链协同；既实现企业快速精准研发、高效生产、降低库存，又大幅提高用户体验感与产品满意度，实现个性化需求。基于以上升级，企业实现了“柔性化、个性化、智能化”的战略转型。

3. COSMOPlat 海织云平台优势

传统的单向货物流转模式使得生产商无法精准把握用户需求，徒增库存积压，使价格战持续，在缺乏用户交互的情况下流程愈发单一。而海织云平台通过整合行业优秀资源，打造了全新的服装行业差异化模式，同时为平台上的纺织服装企业提供交互定制、开放创新、精准营销、模块采购、智能制造、智慧物流、智能服务等多种解决方案及云服务

4. 助力海思堡集团大规模定制转型升级

作为山东省最大的牛仔服装生产企业，海思堡曾面临订单周期长、库存高；

销售结束后无法追踪；无法了解用户需求的行业痛点。

通过对海思堡的系列咨询诊断，COSMOPlat 为海思堡打造了专门的大规模定制解决方案。提供服装工厂从整厂布局、精益导入到智能制造管理系统、供应链管理、生产制造执行系统、智能仓储系统等成套软硬件产品及服务，使工厂实现从大规模制造向大规模定制的转型，帮助服装工厂提质增效。

通过与 COSMOPlat 合作海思堡实现从大规模制造向大规模定制的转型，从传统的牛仔加工企业变成了可以小批量、定制化生产的牛仔定制企业。产品附加值大幅提升，企业竞争力显著提高。

二、海思堡项目实施概况

本项目通过完整的系统架构，实现海思堡业务流程的标准化和数据化驱动；通过对工厂的智能化改造，实现全品类大规模定制的全流程数据化和数据实时化。使工厂实现从大规模制造向大规模定制的转型。

1. 项目总体架构

(1) 总体架构

海思堡项目通过产品数字化及数据实时化，通过 OMS 定制下单系统，辅助 AI 量体，实现用户个性化定制下单，由 TDC 技术数据中心实现工艺、版型等的自动处理，并通过 CAD 实现版型生成。SCM 与 WMS 系统，实现供应商高效协同与物料精准管理，由 APS 高效排产，MES 信息化驱动裁剪、缝制、后整、包装全生产过程，成品 WMS 及 TMS 对接，实现成品的高效管理及实时追踪。基于上述的全流程信息化方案，同时，对接铺布、视觉检测、裁剪、吊挂、AGV、分拣、亮灯、手持机等自动化设备和应用，实现大规模个性化定制的服装智能制造解决方案。

总体架构如图 1 所示。

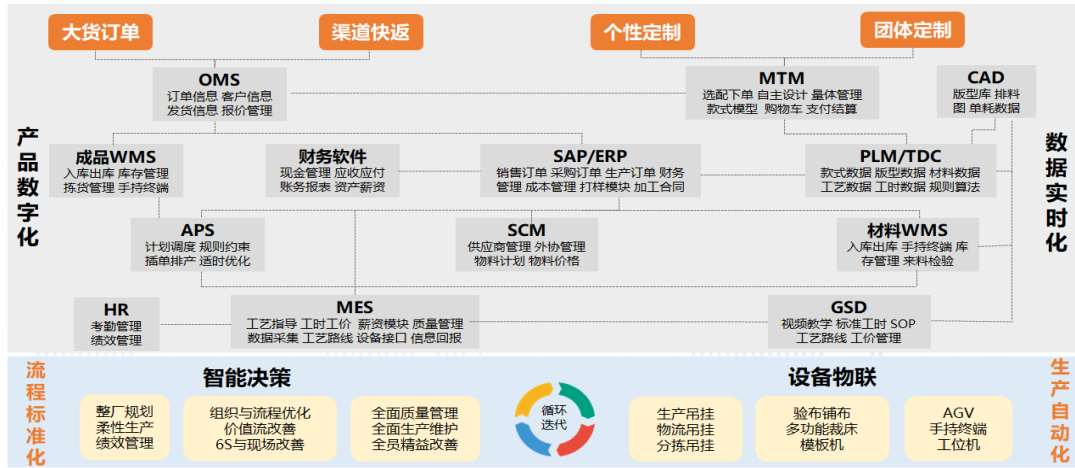


图 1 海思堡项目总体结构图

(2) 订单动态追踪及一站式供应链服务

OMS 订单管理系统通过 B 或 C 客户在线创建个性化产品订单，并无缝集成至后端数据智能中心。系统可根据业务需要随意对框架、应用进行扩展行为。在安全性方面，系统在调用关系的应用之间可实现系统自动预警依赖关系，防止应用被意外移除导致系统崩溃，统一的调用入口可有效防止意外执行非系统程序产生的错误。



图 2 OMS 系统功能图

OMS 下单系统通过对客户下达的订单进行管理及跟踪，动态掌握订单的进展和完成情况，提升效率，从而节省运作时间和作业成本，提高市场竞争力。系统以 3D 定制下单、微定制下单等多种下单方式，支持支付宝、微信等多种付款方式，提供用户整合的一站式供应链服务，订单管理以及订单跟踪管理能够使用户的要求得到全程的满足。

(3) 通过大数据分析集成匹配生产工艺

智能 TDC 大数据智能分析，自动匹配出订单的生产工艺和 CAD 版。有效的节省工艺指导和制版成本，提高企业的工作效率。促进企业对工艺，款式数据库的积累。

工艺、工时、工序自动生成

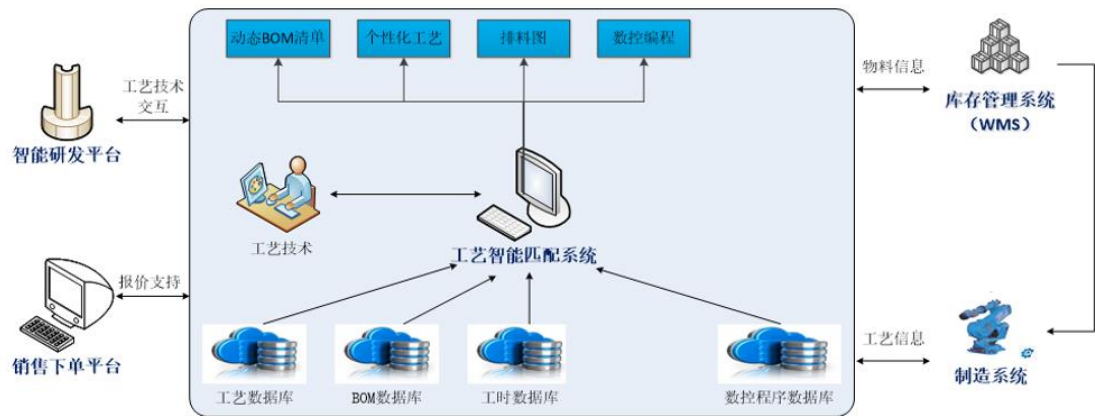


图 3 TDC 系统功能图

(4) MES 系统实现工厂互联互通及数据驱动

智能 MES 系统是智能制造的智能执行系统，实现了工厂设备的互联互通和工业流水线的的数据驱动，裁剪后每一个衣片都会有一个身份证-RFID 卡，作业人员通过在操作台显示屏上刷卡的获取此订单的工艺信息进行作业，MES 同时也采集到订单数据、生产数据、人员数据等，为生产系统的优化提供了数据支撑，从而实现了人机互联、机物互联、机机互联，搭建了一个自作业、自反馈、自诊断的物联网生产系统。

MES: 实时数据采集及应用

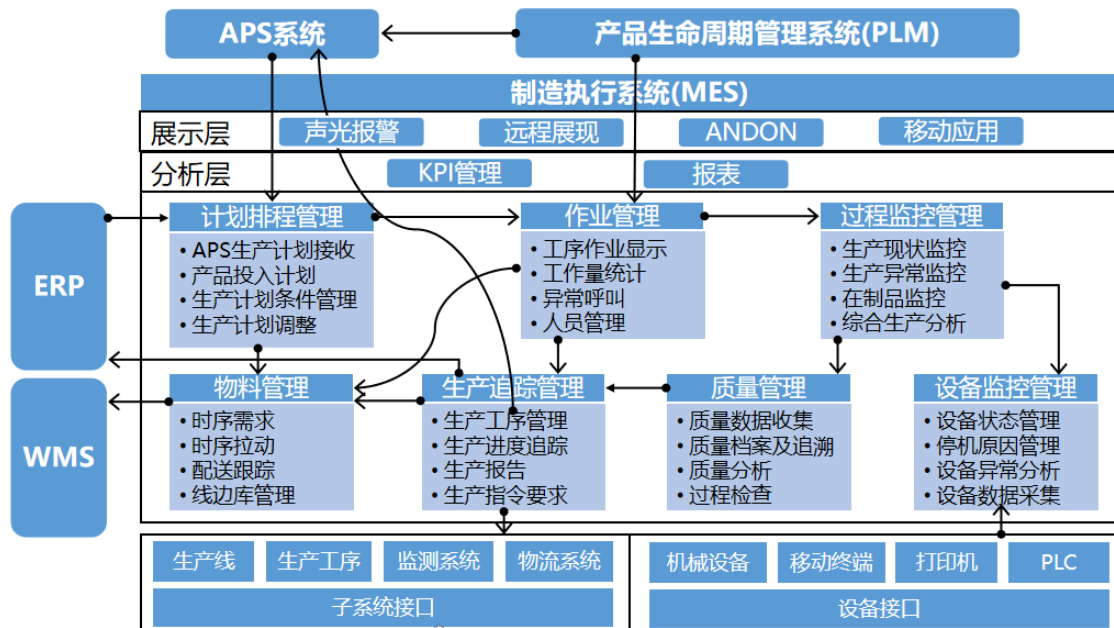


图 4 MES 系统功能图

智能生产管理系统是整个项目的核心系统,负责个性化订单的具体生产制造,它实现了工业流水线的数字驱动,每一个员工都通过MES的指令工作,实现个性化产品全生命周期的单件流管理、生产全程零占压、管理精细化。

智能生产管理系统实施后,在信息层面将建立数字化工厂基本体系,将产品的各生产要素(物料、设备、产品等)有机结合,实现智能制造的信息层建设。

(5) 仓储数字化管理

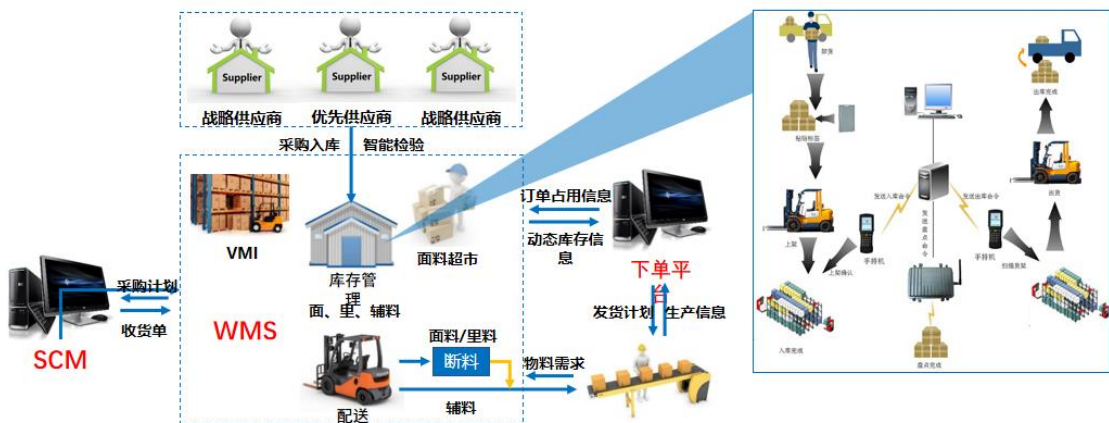


图 5 MES 系统功能图

仓储管理系统可分为物料和成品仓储管理系统。对物料仓储系统而言,其核心价值是物料的存储和数字化管理,确保生产车间及时获得精准的物质供给。对成品仓储管理系统而言,其核心是成品的储存和数字化管理,确保成品交付的及

时准确。

在配套环节，成品上下装数据与 MES 系统对接，获取应配套数据；根据生产交付环节的刷卡，获得实际入库可配套单品，对应配套数据和可配套单品进行比对，并控制和驱动吊挂配套系统在进行自动配套，为包装发货做好准备。

(6) 物流智能化与生产自动化

通过智能物流系统，打通物流渠道，提高生产效率的同时确保车间各环节数据互通、信息共享，降低沟通成本。包括智能吊挂系统及 AGV 智能配送系统。

智能吊挂系统分为上挂线、缝制 1 线、缝制 2 线、个性化线、下挂线共 5 个部分。其中两条缝制线共用 1 条上挂线、1 条个性化线及 1 条下挂线，衣片上挂后由系统自动分拣驱动至其中 1 条缝制线，两条缝制线内均为常用工站，当出现个性化加工工艺时，吊挂系统自动驱动对应衣架前往个性化工站加工，加工完成后再次返回主线体，加工完成后亦经由个性化线体流至下挂线下挂，空挂具返回至上挂站点。

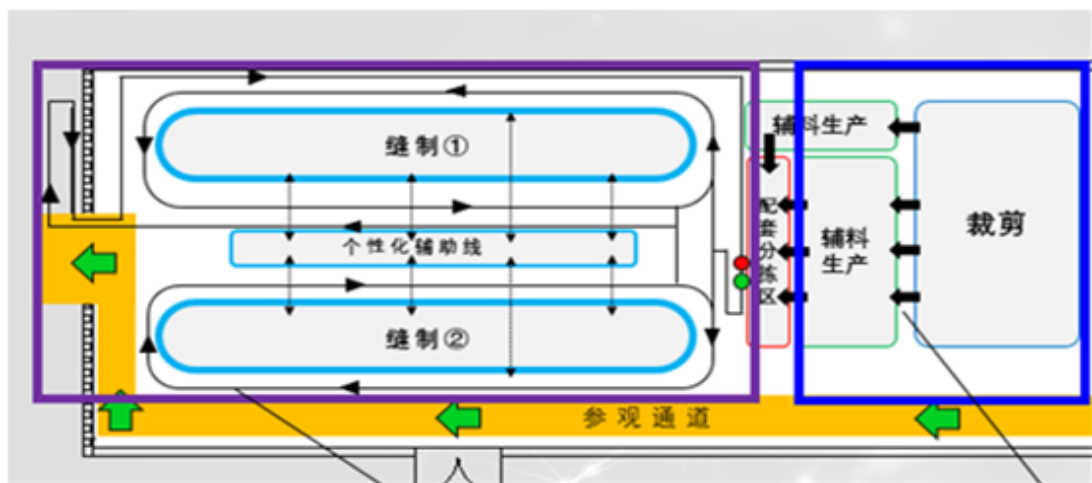


图 6 缝制吊挂系统流程示意图

AGV 智能配送系统负责裁剪至模块化线体以及智能配片系统之间、缝制至水洗段以及水洗至后整段的物料配送。

2. 工厂车间精益生产

车间内生产车间、通道、仓储、办公室、辅助服务设施等布局规划、内物流路线规划；

5S 标准与规划实施；建立 5S 管理机制与评价体系，形成长效机制及培训；

工厂电子看板，工厂参观设计规划；

组织机构优化；减少非直接人员数量，岗位设置合理化；岗位职责标准化，有效激发人员积极性；建立有效的激励机制；对各岗位薪酬建立相应 KPI 考核；

利用自动化、信息化改进质量、效率；精益基础知识体系培训，精益改善方法培训，企业团队培养；

建立各环节相关业务标准流程；成本控制各主要环节，如面辅料、主要耗材等的控制标准。

3. 推进“两化”融合建设，助力企业转型升级

海织云平台针对市场需求，调整产品结构，转变经营方式，转变盈利模式，积极推进“两化”融合建设。运用独特的三维量体测量方法，以满足不同消费群体的个性化需求，解决个性化产品不能工业化生产的难题。运用现代化信息技术与自动化缝制生产设备相结合，建立 MTM 智能化定制快速反应系统，运用智能化生产车间充分利用信息技术管理优势，对业务流程和管理流程进行全面改造，建立柔性和快速响应机制，从而实现个性化、差异化，实现企业转型升级。

三、服装行业大规模定制典范

通过与 COSMOPlat 合作，海思堡实现对客户个性化需求的精准把握，实现了从大规模生产向大规模定制的转型。目前企业已经实现生产效率提高了 28%，库存降低 35%，定制产品毛利率从 12.5% 提高到 40% 以上，是原来的 3.2 倍。在企业升级过程中，海思堡把自己总结研发的牛仔水洗方案等行业经验沉淀到 COSMOPlat 平台，为更多的牛仔企业提供技术支持。

青岛环球服饰借助海织云服装行业大规模定制解决方案，项目全线投入生产后年均产量可达到 220 万件/套，定制服装从下订单到客户收到产品由四天缩减至两天，单间周期降低。产品一次下机率由 91% 提升至 98%，单条产线由 18 人变为 12 人，降低人工成本 33%。

陕西伟志通过建立 MTM 智能化定制快速反应系统实现整厂自动化、智能化改造，精益化提升，成本降低 15%，带动大货生产线效率提升后，每年加工费可节省 180 万。同时，项目完成后的第一年，个性化定制能力达到 60000 套/年，

成为陕西区域服装智能制造引领，企业影响力不断提升。

四、大规模定制，共创共赢

基于 COSMOPlat 平台的服装行业大规模定制解决方案，坚持以用户需求为中心，重塑服装行业价值链和生态链，推动行业的智能化、数字化、一体化进程，构建共创共赢的生态体系。目前 COSMOPlat 平台已在女装、牛仔、西装等服装细分行业开展实施大规模定制转型，形成模块化机理模型，为纺织服装企业提供快速、低成本的大规模定制转型升级服务。