

宁波市小家电行业 中小企业数字化转型实践样本



宁波市经济和信息化局
2025 年 11 月

目 录

一、 小家电行业中小企业发展情况	- 1 -
(一) 小家电行业定义与范围	- 1 -
(二) 小家电行业中小企业发展现状与趋势	- 1 -
(三) 小家电行业中小企业业务痛点	- 2 -
二、 小家电行业中小企业转型价值	- 3 -
三、 小家电行业中小企业数字化转型场景	- 4 -
(一) 产品生命周期数字化	- 6 -
1. 包装管理	- 6 -
2. 售后服务	- 9 -
(二) 生产执行数字化	- 11 -
1. 模具管理	- 11 -
(三) 供应链数字化	- 14 -
1. 采购管理	- 14 -
2. 仓储物流	- 16 -
(四) 管理决策数字化	- 18 -
1. 精益管理	- 18 -

一、小家电行业中小企业发展情况

（一）小家电行业定义与范围

小家电制造行业是指专门从事研发、设计与生产体积较小、功率较低，用于提升家庭生活品质及个人护理体验的便携式电器设备的制造领域。该行业主要产品包括厨房小家电（如破壁机、电饭煲、空气炸锅）、家居小家电（如吸尘器、空气净化器、加湿器）以及个人护理小家电（如电吹风、剃须刀、美容仪）三大类别。产业链上游为电机、压缩机、加热器、塑料件等核心零部件及原材料供应商；中游聚焦于产品研发、整机制造与组装测试等核心制造环节；下游通过线上线下多元渠道触达消费者。

（二）小家电行业中小企业发展现状与趋势

我国小家电行业在消费升级和智能家居需求的推动下保持稳健增长。在小家电行业中，中小企业主要集中在生产制造、零部件供应和售后服务等环节。它们凭借灵活的生产模式、较强的创新能力和成本控制优势，能够在细分市场中占有一席之地。中小企业通过快速响应市场需求、提供个性化产品以及高效的售后服务，满足了消费者对小家电产品的多样化需求。行业当前呈现出三个重要发展趋势：首先是智能化与物联网融合，产品从单一功能向智能互联演进，通过 AIoT 技术实现设备联动和场景化应用；其次是健康化与功能升级，消费者对杀菌、净化等健康功能需求提升，产品向多功能集成方向发展；第三是个性化与柔性生产，小批量定制需求增长，推动企业建立敏捷制造体系。

家用电器行业是宁波重要支撑产业，在产业链配套、专业化品牌、产业平台服务上有较大优势，是中国重要的家电生产基地之一。一是产业规模庞大，2024 年宁波智能家电产业规模以上工业企业 725 家，实现规模以上工业总产值 1585.37 亿元，同比增长 7.9%，占全市消费品行业总产值的 25%；二是产业门类齐全，涵盖空调、吸油烟机、吸尘器等 20 多个细分行业，数千个产品品类。已形成设计研发、零配件生产、整机制造、检验检测、产品分销等完整产业链，是全国四大家电生产和出口基地之一；三是企业梯队建设完善，集聚了一批行业龙头和专精特新企业，形成“领军企业+配套中小企业”的生态链。截至 2024 年，全市拥有公牛、雅戈尔、德昌、富佳等 12 家智能家电上市公司。方太、公牛、乐歌等 7 家企业被评为国家级制造业单项冠军（产品）示范企业。

（三）小家电行业中小企业业务痛点

在智能化与物联网融合趋势下，中小企业面临技术整合与研发协同痛点。智能互联要求产品融合硬件设计、软件开发和云服务平台，但中小企业缺乏跨领域协同开发平台，导致软硬件开发进度不匹配、联调测试问题频发，延长产品研发周期。

在健康化与功能升级的趋势之下，中小企业面临着技术创新与合规认证方面的痛点。健康功能的创新需要跨学科的技术融合，然而中小企业缺乏完备的实验检测设备以及数据积累，因而难以迅速验证新功能的效果。与此同时，国内外的认证标准日益严格，

传统的手工记录方式难以满足合规要求中的全程可追溯性。随着市场上小家电产品同质化现象严重，中小企业承受着较大的创新压力。由于技术研发投入不足且创新能力有限，许多中小企业在推出新产品时，难以契合市场需求的多样化与个性化。

在个性化与柔性生产趋势下，中小企业面临生产组织与供应链协同痛点。多品种小批量生产模式要求快速换线和灵活排产，但企业生产计划依赖人工经验，难以精准评估订单交期。同时，与供应商之间缺乏数据协同，无法实时掌握物料库存和产能情况，影响订单交付及时性。

二、小家电行业中小企业转型价值

数字化转型能够为该行业的中小企业带来潜在价值：

其一，小家电行业具有产品批量小、品种多、产业链条长的特点，具备通过数字化管理实现提效增值的现实需求。由于产品种类繁多，且单个产品的零部件数量众多、结构复杂、加工工艺繁琐、质量要求严格，同时供应链上下游链条较长，所有这些节点均需要大量的数据管理、信息协同以及流程管控。在企业的精益化管理方面，离不开借助信息共享和数据驱动的特性，为现代化管理提供有力支撑。

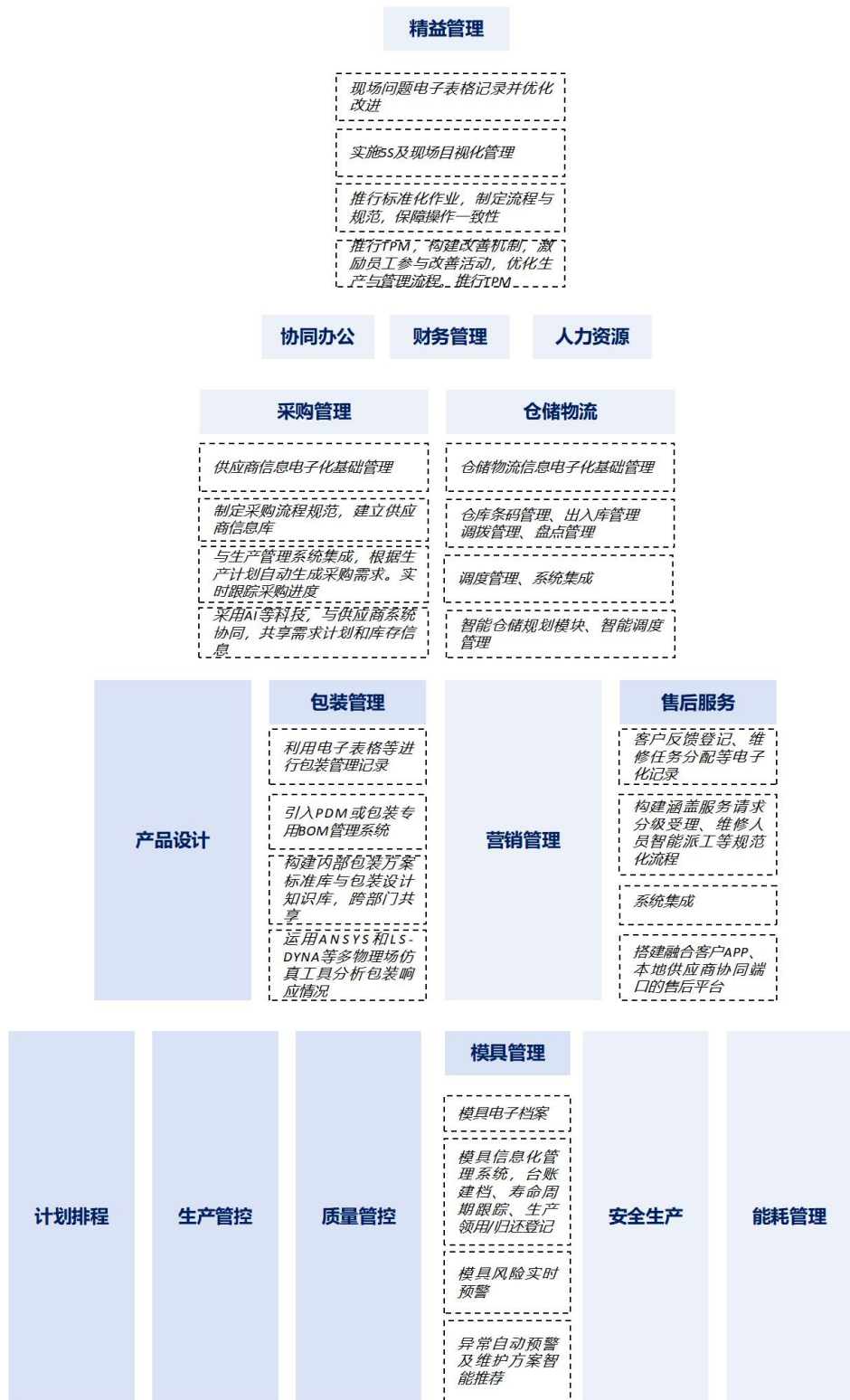
其二，小家电行业亟需从传统的批量化生产向定制化、个性化的智能生产转型，具备进行数字化改造的迫切需求和重要价值。小家电行业产品呈现出“智能化、定制化”的发展趋势，这要求新产品的研发周期越来越短，生产质量持续提高，销售规模不断扩

大,售后反应速度也越来越快。企业需要加速新技术的研发与应用,从生产、销售、服务等环节推动数字化、智能化转型,实现生产各环节的数字透明与数字驱动,提高企业的运作效率和加快工作进程,进而促使企业从传统批量化生产转向定制化、个性化的智能生产。

其三,数字化转型可通过生产端和消费端两条路径的变革,实现小家电行业中小企业创新动能的提升。在生产端,数字化生产工具对大规模、标准化、重复性制造环节的生产替代,能使企业的生产速度和质量大幅提升。在消费端,数字化能够重塑消费场景,使市场变得更加精细化、特色化,让小家电行业中小企业的营销模式更加精准。

三、小家电行业中小企业数字化转型场景

小家电行业的智能化与物联网融合,健康化与功能升级个性化与柔性生产趋势对中小企业在产品创新协作、供应链管理、生产制造等方面提出了更高的要求。为更好地应对这些挑战并取得发展突破,小家电行业中小企业,重点聚焦精益管理、采购管理、仓储物流、包装管理、售后管理、模具管理等场景,开展了大量探索实践。



图：小家电行业中小企业数字化转型典型场景金字塔图

（一）产品生命周期数字化

1. 包装管理

痛点需求：在小家电行业中，包装管理往往依赖于人工操作，缺乏有效的信息系统支持，这导致了难以实时追踪包装使用、库存与质量情况的问题。二是小家电在运输与装卸过程中容易出现磕碰、变形或破损，导致退货、维修及客户投诉，故需提升包装防护能力，优化缓冲材料和结构设计，确保在长途运输及多次搬运下的稳定性与抗压性。三是不同产品型号、尺寸繁多，包装规格不一，导致包装设计重复、物料种类繁杂，管理难度大。故需建立统一化、模块化的包装标准体系，实现多型号共用包装或快速切换，提升管理效率与采购集中度。

一级：利用电子表格等进行包装管理记录。利用数字化技术，如 RFID 和大数据分析，辅助人工录入模具基础信息，实现包装的规范化管理。

二级：引入 PDM 或包装专用 BOM 管理系统。引入 PDM 或包装专用 BOM 管理系统，实现对包装图纸、材料清单、结构文件、测试报告等的版本控制。针对电视面板、空调外机等易损产品，集中统一管理其包装信息，确保包装设计方案具备可追溯性与一致性，降低因信息错乱引发的采购与生产错误。

三级：构建内部包装方案标准库与包装设计知识库，跨部门共享。构建内部包装方案标准库与包装设计知识库，整合电风扇、热水器、洗碗机等不同产品型号对应的成熟包装

方案、材料选型、堆码规范等数据。实现参数化设计模板的快速复用，提升包装开发效率；同时，研发、采购、物流、质量等部门可共享包装性能与成本信息，增强跨部门协同能力，提高项目交付质量。

四级：运用 ANSYS 和 LS-DYNA 等多物理场仿真工具分析包装响应情况。通过运用 ANSYS 和 LS-DYNA 等多物理场仿真工具，对包装在运输冲击、堆压负载、湿热环境下的响应进行高级分析，如瓦楞纸箱跌落仿真研究，优化关键结构和材料使用，以提高包装产品的承载能力和防震性能。通过部署包装协同平台，与上游材料供应商、下游物流服务商及整机制造部门共享包装设计 with 性能验证数据，开展多方共创，降低试错成本，加快迭代速度，推动小家电包装向绿色、低碳、智能化转型。

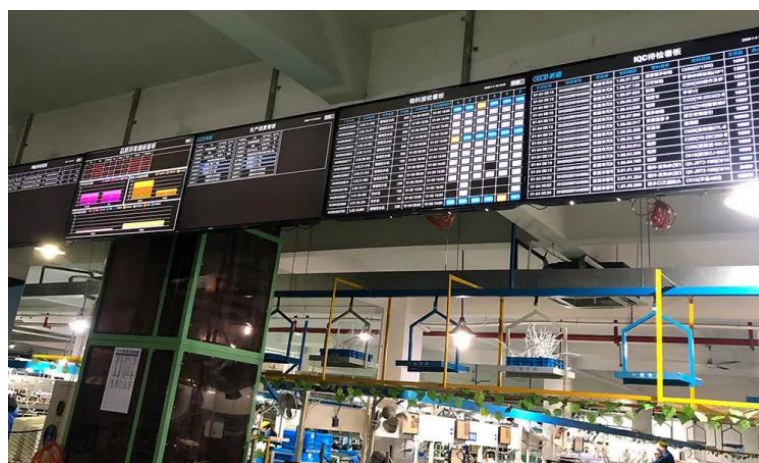
典型案例：宁波祈禧智能科技股份有限公司引入数字化管理系统开展包装管理

案例背景：宁波祈禧智能科技股份有限公司是一家专注于各类小家电产品研发、生产与销售的企业，产品涵盖厨房电器、个护电器等多个品类。随着市场竞争的加剧和消费者需求的多样化，在包装管理方面，传统的手工操作和纸质记录方式效率低下，容易出现错误，导致包装材料浪费和成本增加。同时，由于缺乏有效的数据管理和分析手段，企业难以准确掌握包装库存情况和使用效率，无法及时调整采购计划和优化包装设计。此外，市场对产品包装的环保和个性化要求越来越高，企业需要提升包装管理的灵活性和响应速

度，以满足不同客户的需求。

具体举措：企业引入了一套先进的包装管理数字化系统。系统具备自动化的库存管理功能，通过与企业的采购系统集成，系统可以根据生产计划自动生成采购建议，确保包装材料的及时供应，避免库存积压或缺货现象的发生。同时，系统还可以记录每一个包装的使用信息，包括使用时间、使用产品批次等，实现对包装使用全过程的追溯和管理。此外，企业还建立了包装设计数据库，存储了大量的设计模板和历史案例，方便设计师参考和复用，提高了设计效率和质量。通过分析不同产品的包装材料使用量和成本，企业可以优化包装设计，减少不必要的材料使用，降低成本。

取得成效：通过引入数字化管理系统实现包装设计数字化，企业的包装管理效率得到了显著提高。库存管理的自动化和实时监控功能使得包装材料的出入库操作更加便捷和准确，减少了人工错误和等待时间。包装设计的数字化和快速预览功能缩短了设计周期，提高了设计效率。据统计，企业的包装管理流程时间缩短了 87.5%，包装设计效率提高了 60%。与数字化转型前相比，企业的包装材料成本降低了 75.05%。



图：宁波祈禧智能科技有限公司数字化管理系统看板

2. 售后服务

痛点需求：其一，售后响应机制滞后，宁波本地及周边用户报修后，因服务网点覆盖不足、维修人员调度低效，导致上门服务响应时间长达 48 小时以上，客户满意度持续偏低；其二，售后数据碎片化严重，客户反馈分散于电商平台、电话、微信等多渠道，缺乏统一数据中台整合分析，难以精准识别厨房小家电（如空气炸锅、榨汁机）与个护电器（如吹风机、剃须刀）的高频故障类型；其三，服务模式创新不足，仍依赖传统线下维修，未结合产品智能化趋势开发远程诊断、IoT 设备预警等新型服务，难以满足年轻用户对即时性、个性化售后体验的需求。

一级：客户反馈登记、维修任务分配等电子化记录。实现客户反馈登记（如厨房小家电故障类型、个护电器使用问题）、维修任务分配等基础记录功能，采用本地常用电子表格或文档管理工具，建立覆盖空气炸锅、吹风机等核心产品的售后台账。

二级：构建涵盖服务请求分级受理、维修人员智能派工等规范化流程。结合服务网络特点，构建涵盖服务请求分级受理（区分市区/县域用户）、维修人员智能派工（基于地理区域优化调度）、维修进度实时跟踪的规范化流程，配备售后管理系统对空气炸锅、吹风机等产品维修工单全流程监控。

三级：系统集成。将售后服务系统与企业生产管理系统

（如注塑模具数据）、产品设计模块集成，实现空气炸锅温控组件、榨汁机刀片等关键部件信息共享，可通过产品序列号快速追溯生产批次、物料来源，精准定位故障成因。

四级：搭建融合客户 APP、本地供应商协同端口的售后平台。依托宁波小家电产业集群优势，搭建融合客户 APP、本地供应商协同端口的售后平台，支持厨房小家电 IoT 设备远程诊断（如空气炸锅传感器数据实时分析）、维修配件同城极速调拨，实现客户、企业、供应商三方实时协作。

典型案例：宁波祈禧智能科技股份有限公司部署一体化售后管理系统达成售后管理优化

案例背景：宁波祈禧智能科技股份有限公司作为慈溪小家电数字化转型样本企业，面对售后响应滞后（上门服务响应时间超 48 小时）、多渠道数据碎片化（电商平台/电话/微信反馈分散）、传统维修模式难以满足年轻用户即时性需求等问题，启动售后管理数字化改造。

具体举措：1. 部署一体化售后管理系统，整合微信服务号、电商平台等多渠道报修入口，实现工单自动创建与智能派工（基于宁波本地服务网点地理优化调度）；2. 开发产品全生命周期二维码系统，关联区块链加密的生产数据（如电水壶温控组件参数），支持客户扫码查询维修记录及工程师移动端实时更新进度；3. 搭建 IoT 远程诊断平台，通过电水壶传感器数据实时监测设备运行状态，对异常情况主动预警并推送解决方案；4. 建立本地配件共享库，联合慈溪周边供应商实现维修配件 4 小时同城调拨。

取得成效：售后响应时间从 48 小时缩短至 12 小时，客户满意度提升 35%；通过数据中台分析识别出厨房小家电 TOP3 故障类型（温控失灵/加热管损坏/接口松动），推动产品设计优化；远程诊断覆盖率达 60%，减少上门服务成本 28%；2024 年售后工单处理效率提升 80%，维修成本降低 22%。

物料名称	物料编码	销售单位	销售数量	申请数量	申请备注	退货日期	退货类型	物料规格	是否赠品	可打印数量	已打印数量	发货总量
接水盒	1.01.07.190		10	10		2025-09-13 00:00:00	退货(YHLX01_SYS)	C618(ABS-汉玉白)	0	10		
接水盒盖	1.03.08.008		10			2025-09-13 00:00:00	退货(YHLX01_SYS)	C618(0.83S3304)	0	10		

图：宁波祈禧智能科技股份有限公司售后管理系统

（二）生产执行数字化

1. 模具管理

痛点需求：注塑模具存放缺乏系统化编码与定位管理，导致换模时查找匹配模具耗时较长，影响家电外壳、结构件等核心部件的生产换型效率；其次，模具保养计划未与生产排程联动，易出现成型面磨损、顶针卡滞等问题未及时处理，导致注塑件飞边、缩痕等质量缺陷，影响产品一致性；家电产品迭代快但模具通用性设计不足，单套模具对应 SKU 有限，加之缺乏共享调度机制，导致高价值注塑模具长期闲置，设备投资回报率偏低。

一级：建立模具电子档案。应用电子表格或云存储工具辅助人工录入注塑模具基础信息（含模具编号、对应产品型

号、型腔数、材质参数等），建立家电模具编码标准与分类台账，实现模具信息的规范化管理。

二级：模具信息化管理系统，台账建档、寿命周期跟踪、生产领用/归还登记。应用模具信息化管理系统，实现模具全生命周期管理，涵盖台账建档、寿命周期跟踪、生产领用/归还登记、报废审批流程，并同步记录模具维修保养（如型腔清洁、导柱润滑、磨损修复）的工单记录与进度监控，关联家电生产排程实现维护计划可视化。

三级：模具风险实时预警。基于信息化系统采集模具动态生产数据（如开合模次数、注塑压力、温度曲线、产品尺寸偏差等），结合小家电产品质量检测数据（如飞边、缩痕缺陷率），建立模具寿命预测模型，实现型腔磨损、顶针失效等风险的实时预警，减少因模具故障导致的生产停机浪费，延长模具使用寿命。

四级：异常自动预警及维护方案智能推荐。应用机器学习算法对家电模具历史寿命数据、多品种产品的质量动态数据（如不同材质塑件的成型参数）及加工过程中的设备运行状态数据（如注塑机吨位、锁模力波动）进行建模，实现模具剩余寿命的精准预测、异常自动预警及维护方案智能推荐（如针对厨房小家电与个护小家电的差异化保养策略）。

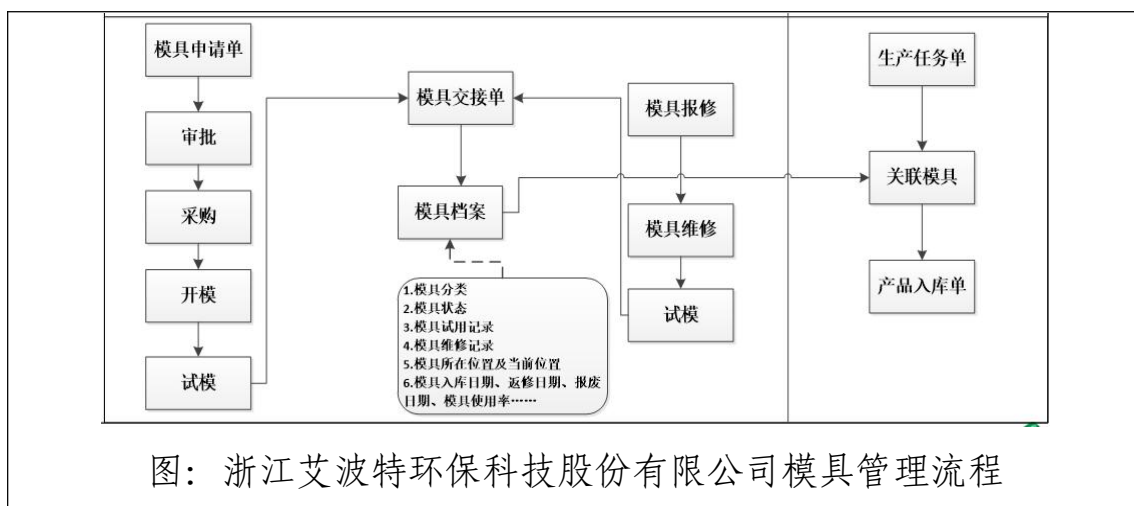
典型案例：浙江艾波特环保科技股份有限公司实施模具管理系统开展模具管理

案例背景：浙江艾波特环保科技股份有限公司在模具管理方面存在履历管控不足、模具摆放混乱等问题。具体表现

为，模具的使用历史、维修记录和保养周期缺乏系统化管理，导致生产过程中模具调配效率低下，影响生产效率。此外，模具摆放位置缺乏统一规范，常导致模具寻找耗时。

具体举措：实施模具管理系统后，该系统涵盖了多个关键模块，以优化模具管理流程。其中，模具采购管理模块负责全面管理模具的采购信息，涵盖申请、审核、采购、开模及试模等环节，确保采购流程透明高效。其次，模具档案管理模块负责管理模具的基础信息，涵盖模具档案、状态（启用/停用/检修等）、领用记录、归还记录、报废处理及寿命到期预警等内容，确保每套模具的使用轨迹与状态均可追溯。模具维修管理模块负责系统化登记与管理模具维修信息，实时追踪维修进度。最后，模具查询分析模块支持综合查询分析、变动统计及生产数据统计等功能，助力实时监控模具使用与生产动态，支撑数据驱动的管理决策，提升整体生产效能。

取得成效：通过数字化转型，浙江艾波特环保科技股份有限公司在模具管理方面实现了显著的绩效提升，这不仅体现在运营效率的提高和客户体验的改善上，还促进了市场竞争力和财务绩效的增强。借助模具管理，可提高资源利用率，优化生产流程，保障准时交货，并提高产品合格率。公司能够快速响应生产加工施工图纸的变更以及加急订单的排产需求，提升日常模具管控流程的效率。



（三）供应链数字化

1. 采购管理

痛点需求：其一，塑料粒子、电子元件等核心原材料采购成本波动大，多渠道比价困难导致信息不对称，宁波本地供应商报价差异可达 15%~20%；其二，采购流程缺乏标准化审批节点，与注塑车间生产计划脱节，导致库存积压（如季节性产品备货过剩）或短缺（如爆款产品零部件断供）；其三，未建立基于市场需求预测的战略采购机制，面对电商促销旺季（如 618/双十一）的突发性订单增长，原材料采购响应滞后 3~5 天，错失市场机会。

一级：供应商信息电子化基础管理。手动记录塑料粒子、电子元器件等原材料采购订单信息，存储供应商联系方式，通过电子表格统计企业产品的月度采购数据。

二级：制定采购流程规范，建立供应商信息库。制定覆盖原材料申购、审批、下单的标准化流程，建立含质量评级、交期履约率的本地供应商信息库，支持按产品型号查询配套供应商评价。

三级：与生产管理系统集成，根据生产计划自动生成采

购需求。实时跟踪采购进度。与车间 MES 系统集成，根据核心产品等生产工单自动生成采购需求，实时跟踪供应商的物料备货进度及物流信息。

四级：采用 AI 等科技，与供应商系统协同，共享需求计划和库存信息。部署 AI 采购预测模型，结合电商促销周期（如 618/双十一）自动调整采购计划，与供应商实现库存信息共享，联合开展小家电轻量化材料研发以降低采购成本。

**典型案例：宁波月立集团部署智能采购管理系统
解决采购痛点**

案例背景：宁波月立集团作为全球领先的个人护理小家电制造商（年产能超 1200 万台电吹风），在内外贸一体化转型中面临采购痛点：塑料粒子/电机等核心原材料成本波动大，电商促销季（如 618）突发性订单导致采购响应滞后 3~5 天，与注塑车间生产计划脱节造成库存积压。

具体举措：1. 部署智能采购管理系统，整合慈溪/余姚本地供应商资源库，实现塑料粒子、发热元件等原材料的多渠道比价与自动下单；2. 开发需求预测模型，结合"小适"品牌电商销售数据与生产工单，动态调整采购计划（如双十一大促前 30 天启动备货预警）；3. 构建供应商协同平台，与慈溪塑料件厂商、余姚电机供应商共享库存数据，实现 4 小时同城配件调拨；4. 上线溯源系统，通过产品序列号关联原材料采购批次信息，提升质量追溯效率。

取得成效：采购响应周期从 5 天缩短至 48 小时，原材料库存周转率提升 40%；通过预测模型降低无效备货成本

18%，2024 年采购总成本下降 12%；供应商协同平台使配件到货及时率从 85%提升至 98%，支持“小适”品牌年销量突破 3.5 亿元。

2. 仓储物流

痛点需求：首先，原材料与成品的库存数据存在差异，人工盘点不仅耗费时间，误差率还超过 5%；其次，出入库作业依靠纸质单据传递，由于缺少条码管理，产品配件的错发和漏发率频发；最后，生产基地的货架规划未依据物料周转率进行分区，成品仓库与原材料仓库混合堆放，空间利用率较低。

一级：仓储物流信息电子化基础管理。手动记录塑料粒子、电子元器件等原材料及小家电成品的库存信息，通过电子表格完成出入库登记，支持按物料编码查询库位基本信息。

二级：仓库条码管理、出入库管理、调拨管理、盘点管理。构建覆盖原材料/成品的标准化出入库流程，对小家电关键配件采用条码管理，实现扫码出入库及库存报表自动生成，降低错发漏发率。

三级：调度管理、系统集成。与生产车间 MES 系统、电商销售平台深度集成，实时同步小家电生产工单与成品库存数据，自动触发原材料补货预警及爆款产品优先发货调度。

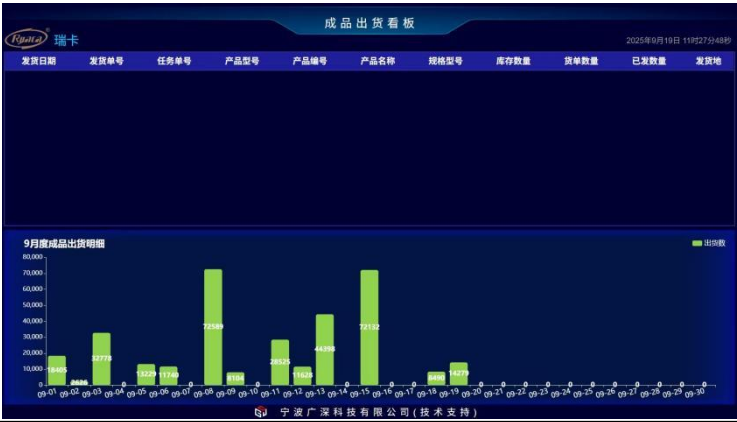
四级：智能仓储规划模块、智能调度管理。部署 AGV 智能搬运系统，实现原材料从原料仓到注塑机的自动化配送；建设立体货架仓库，按物料周转率分区存放（如高速周转物料置顶库位），显著提升仓储空间利用率。

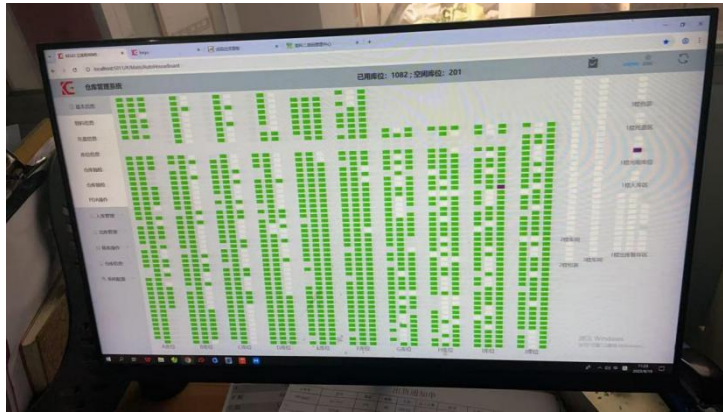
典型案例：宁波瑞卡电器部署 AGV 系统实现智能仓储物流

案例背景：宁波瑞卡电器作为专注小家电生产的专精特新企业，原材料与小家电成品库存数据不同步，人工盘点耗时且误差率较高；出入库依赖纸质单据流转，缺乏条码管理导致配件错发漏发频发；仓储货架未按物料周转率分区，成品与原材料混放导致空间利用率低。

具体举措：部署 AGV 智能搬运系统，实现原材料从原料仓到注塑机的自动化配送；建设立体货架仓库，按物料周转率分区存放（如高速周转物料指定库位）；对小家电关键配件采用条码管理，实现扫码出入库及库存报表自动生成；与生产车间 MES 系统深度集成，实时同步生产工单与库存数据，自动触发补货预警。

取得成效：仓储空间利用率提升至 85%以上，成品仓库人力需求从 4~5 人缩减至 2 人；库存数据准确性提升，错发漏发率降低至 3%以下；通过与生产系统集成，实现库存动态管理，整体生产效率提升 20%~30%，支持企业柔性生产需求。





图：宁波瑞卡电器 AGV 系统页面

（四）管理决策数字化

1. 精益管理

痛点需求：一是生产流程、物料不规范。二是质量把控难。三是创新能力不足。

一级：现场问题电子表格记录并优化改进。营造浓厚的精益文化氛围，让精益管理成为企业的核心价值观。将精益管理理念融入企业战略规划，推动企业可持续发展。鼓励员工开展创新活动，促进企业技术创新与管理创新。

二级：实施 5S 及现场目视化管理。制作标识牌和看板，涵盖生产进度、质量状况、设备状态等信息，确保信息清晰呈现。开展员工精益管理知识培训，提升员工认知。

三级：推行标准化作业，制定流程与规范，保障操作一致性。优化生产流程，剔除浪费及不合理环节。运用价值流分析，提升生产效率。完善质量管理体系，把控产品质量。

四级：推行 TPM，构建改善机制，激励员工参与改善活动，优化生产与管理流程。构建改善机制，激励员工参与改善活动，优化生产与管理流程。推行 TPM，提高设备可靠性与利用率。采用精益库存管理模式，有效降低库存水平，提

升库存周转率；强化供应链协同合作，提高运营效率与稳定性。

典型案例：余姚新大利电器塑料有限公司开展精益管理

案例背景：余姚新大利电器塑料有限公司在实施改造前面临多重问题，如生产计划排单难以满足快速换线需求，设备运行依赖人工管理，生产用能数据管控不精准，车间管理模式传统粗放。企业运营管理效率低下，资源浪费严重，成本急剧上升等。为解决困境，新大利电器生产车间实施精益管理，实现多维一体化管控。

具体举措：为提升生产车间精益管理水平，新大利电器运用数字孪生建模技术，构建数智化车间三维建模及产线 3D 可视化仿真系统，实现生产流程与运行状态的可视化管理，达成加工流程生产状态的虚实联动，以及设备运行状态的 3D 可视化监管分析。围绕人、机、料、法、环等关键要素对数字化平台进行分层分级管控，减少人工作业和资源浪费，实现企业从内部信息孤岛向外部统一信息库转变。

取得成效：经过数智化改造，企业实现了生产过程精细化管理，完成了从自动化、信息化向数智化的成功转型，生产效率从最初的 68% 提升到 83.7%，运营成本降低 20% 以上，生产周期平均缩短了 3~10 天，产品不良率大幅降低，能源利用率显著提高，数据价值得到充分发挥，切实达到了提质增效的目标。



图：余姚新大利电器塑料有限公司精益管理相关系统页面