

# 业务协同与智能制造

## 江苏希西维轴承有限公司

### 一、企业介绍

江苏希西维轴承有限公司（以下简称“希西维”）成立于 1996 年，占地 157 亩，厂房 12 万多平方米，是研发生产各类特种精密轴承的高新技术企业，始终致力于为多领域用户提供更符合顾客工况的轴承应用解决方案。



在美国、德国、日本、印度和中国，从工程机械、特种车辆、新能源汽车到轨道交通，全球希西维人成就了一个又一个梦想，助力客户更好的运转。希西维全球员工近 1200 名，集聚了一批来自不同国家，经验丰富的专业技术团队，已发展成为一家拥有全球业务的轴承企业。无论我们客户在哪里，都可以享受到希西维高效、专业的技术服务以及 JIT 的产品交付，在诸多行业领域希西维已成为世界知名主机企业值得长期信赖的轴承供应商。



希西维拥有全球投资及业务的驾驭能力，拥有多品种、小批量产品研发及柔性制造的系统化管理的核心竞争力；我们的供应商、全球子公司、工厂运营于同一业务平台，与客户无缝衔接，实现了不同文化背景，不同素质员工跨平台，跨系统的高效工作。

## 二、背景

作为致力于发展全球业务进行本土化经营和满足细节市场多品种小批量柔性生产的国际化公司，在复杂的业务环境和智转数改的大背景下，如何实施希西维的智能制造？如何无缝集成业务和生产？如何提高生产力和盈利能力？这些都是希西维一直在努力的方向。

## 三、希西维的协同智造

### 1. 整体框架

希西维协同智造是基于全面互联、智能控制、安全可靠的工业互联网，综合运用数据采集等技术，建立了全球业务协同运营平台，涵盖 PLM、ERP、MES、APS、CRM、SRM 等系统，覆盖公司经营的全部业务流程，并与客户、供应商开展协同运作，实现业务的高度集成，数据的高度互享，实现了制造系统各层级优化，实现希西维面向个性化定制、数据化管理、智能化生产、网

络化协同的国际化经营的模式创新。

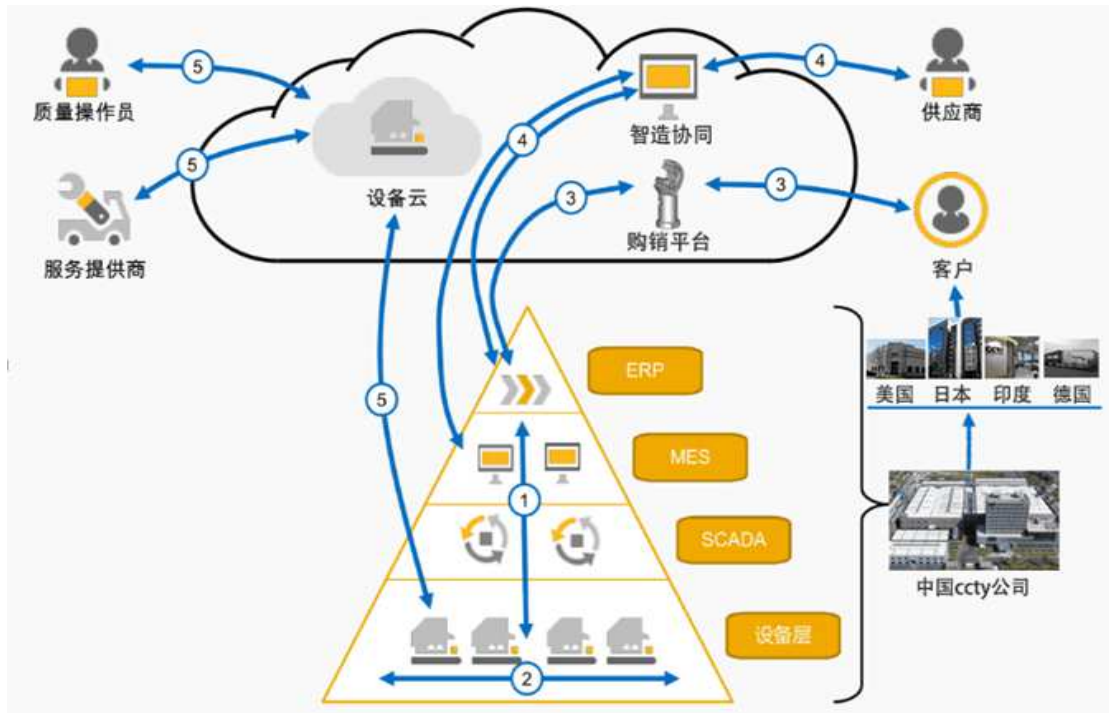


## 2. 网络及环境基础

希西维部署双网络、双电源、百兆光纤，通过从信息中心到覆盖全厂的26个机站，建成了信息化高速通道，为协同智造提供了可靠运行保障。

## 3. 供应链协同

希西维构建了全球业务运营平台，实现了对全球子公司业务管理，订单、物流、计划、采购完全贯通，实现了最佳库存、精准响应和快速交货。



希西维快速地将同一平台的多个子系统与公司智能设备进行接口贯通，实现制造运营的同步化，即业务运营统一管理、协同工作。将 ERP、MES、SCM、CRM、PLM 等集中的同时，通过公司与海外子公司之间、国内子公司、供应商及各公司内部车间之间互联互通提高生产经营管控一体化。



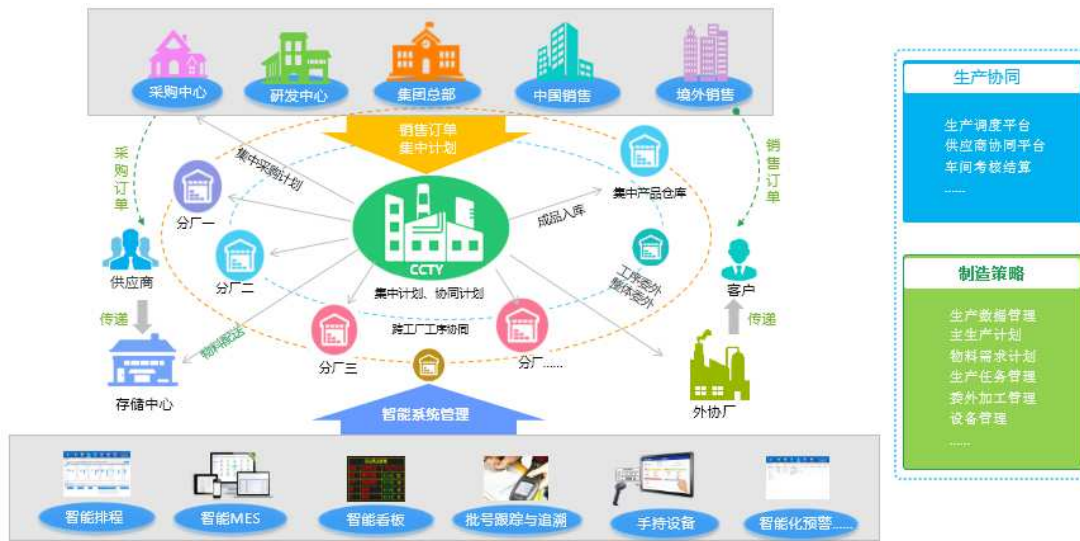
打通供应链上下游生产计划、进度排产、物流配送（输送）环节，实现对全链条生产计划的监测与调整能力，实现面向终端用户的生产计划进度协同与并行组织生产。供应商平台现有使用户近百家。



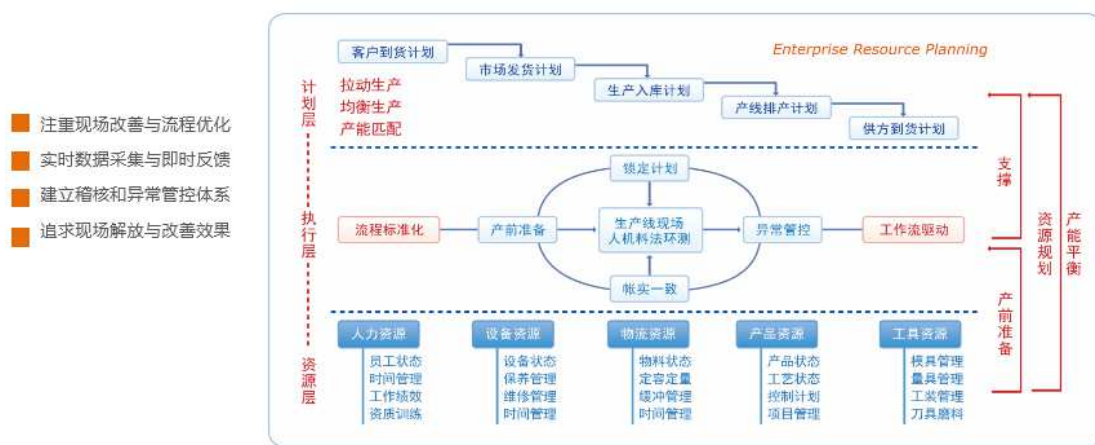


#### 4. 生产管控一体化

希西维通过运用 ERP、以精益生产为导向的 MES 系统、智能化装备、设备的互联互通，实现企业管理层对设备执行层的调度控制、库存资源与生产计划及生产进度的综合分析、财务系统与各经营管理系统的高效协同，完成经营管理中的生产管控一体化、库存管理优化和财务流程优化。



希西维采用工业 4.0 思想组织规划，实现柔性制造，产能优化。打造计划调度平台，通过定品定线、计划锁定、物流配送、完工汇报等有效保证产能的合理规划、计划的有效执行和库存的合理控制，真正部署一套动态精益生产模式下的 ERP 系统。定义产品生产需要的人、机、料等信息，并将规则建入系统，生产线设备信息、加工能力、加工过程数据自动采集、反馈、检测、补偿，换型号时自动进行参数调整，质量状态在线监控，产能实时可监控可规划。管理层可随时了解现场生产情况及产能空余、从而直接调度和控制，实现生产管控一体化。



希西维运用数据集成、统一模型管理、事件驱动架构、大数据、数据仓

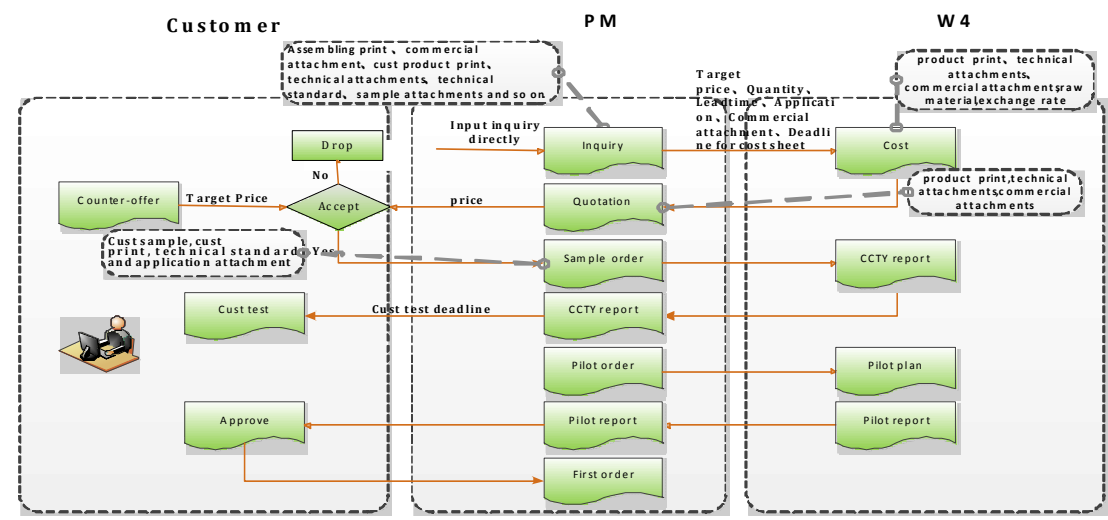
库、联机分析处理（OLAP）、数据挖掘、路径规划算法等技术，实现排产计划调整、产品质量追溯、能耗平衡分析、物流路径控制、安全风险预警等功能，完成生产管理层的进度智能管控、全流程质量优化、能源效率优化、厂内物流优化、智能安全管控。运用智能感知与控制、机器视觉、边缘计算、数据可视化管理、数据挖掘等技术，构建建模分析环境和优化模型组件，实现工艺流程的优化调整和产品质量数据的在线检测，完成生产现场的工艺优化与质量检测。多条先进热加工生产线实现了自动上下料和精准计数，采用全加工过程中央集中控制和智能排产，在材料组织均匀性等方面远优于同行。

希西维基于工业互联网对多源设备、异构系统等要素信息的高效采集和云端汇聚，应用数字孪生创新技术开展设备资产的全生命周期管理，实现基于数据集成应用的生产设备智能运行、柔性调度和高效维护，提升设备综合利用效率。建立了工厂资产与生产流程仿真的环境，优化布局设计，提高物流运行效率。同时，将工厂资产进行统一管理，建立了从设备规划、购置、安装、使用、维修改造、更新、报废维等设备全生命周期管理。面向工厂高价值装备建立故障规则库，汇集历史运行与故障数据，训练故障预测模型，基于模型进行故障推断。对于故障设备，实现在线诊断与预警、预测性维护以及故障修复，并根据历史故障情况分析形成预知性保养计划。提高了设备及备品管理能力和利用率，加快了生产效率，协助推进企业智能化做到优质、高产低消耗成本，预防各类事故的发生，提高劳动产率。



## 5. 设计研发协同

公司希西维研发以市场采集产品工况为先导、以材料研究为基础、以产品模拟试验和精确检测为保障，逐步形成了以技术总部为核心，各海内外销售公司的研发团队、试验实验中心和各制造事业部一体化动态协作的技术创新体系。同时构建了全球研发系统 (PM) 系统，保证全球研发基于同一平台。



2021年，希西维携手数码大方启动CAXA 3D+PLM项目，共同打造轴承行



业数字化转型新示范。以数字化设计为基础，打造数据贯通、面向生产的数字化研发平台——希西维产品开发协同平台（“CCTY-DMCP”），支撑公司研发、设计、工艺与制造一体化，提升轴承产品设计标准化与设计效率，实现公司“镇江-盱眙-国外子公司”的异地协同，基于“IATF 16949”体系要求优化研发工艺体系规范与流程，打破设计与工艺环节的数据壁垒，进一步提升在研发业务、体系建设、产品质量与交付周期等方面的能力，实现“营销-研发-设计-工艺-制造”一体化。



## 6. 绿色制造

希西维推行绿色制造，采用大循环过滤系统，利用低温和力学原理，提供了加工质量稳定性，采用智能化配液补偿，实现零排放。希西维部署能源管控，对电力，压缩空气等主要能源进行数字化管控，系统实时监控，并与信息管理系统集成建立一个覆盖能源信息采集及能源信息管理两个功能层次的计算机网络系统，实现对工厂使用的电能、压缩空气、乳化液和自来水等能源介质的自动监测，进而完成能源的优化调度和管理，实现安全、优良供能、提高工作效率、降低能耗。

希西维将继续不断探索，突破轴承产品核心材料和关键工艺，自主研发ERP、MES等集成软件与国产数字装备互联，实现个性化定制模式下的多品种小批量柔性生产，树立数字化管理、智能化生产和网络化协同的创新模式典范。