

# 案例 3 威奥智能制造大数据中心

青岛威奥轨道股份有限公司

## 一、企业基本情况

### 1、申报企业情况

企业名称		青岛威奥轨道股份有限公司		
办公地址		青岛市城阳区环海经济开发区兴海支路3号		
联系人	姓名	王盟	电话及手机	13780696990
	职务	信息总监	电子邮箱	wangmeng@victall.com
企业简介		<p>(一) 企业基本情况介绍</p> <p>青岛威奥轨道股份有限公司(简称:威奥股份),成立于2007年,是一家为高速列车及城轨、地铁车辆提供内装模块化产品与零部件的专业化公司。公司能够深入配合客户实现高铁、城轨及地铁等轨道车辆产品的整体开发与集成供货。公司提供的多个模块化系统产品已在国内外诸多车型中取得领先地位,如CRH380A、标准化动车组、庞巴迪ZEFIRO380、慕尼黑地铁、纽约地铁、蒙特利尔地铁等等。公司现有员工3200名,其中研发人员200余名。2018年产能为:月产短编组车型20列,月产值1.5亿。2018年主营业务收入151089万元,利润总额23,957.61万元。</p> <p>公司凭借规范的管理、过硬的技术实力、可靠的产品质量、及时交付能力和完善的售后服务体系,形成了成熟、稳定的客户群体。在国内市场,公司与长春客车、唐山客车、青岛四方等中国中车下属的主要整车制造企业建立了稳定的合作关系,多次获得客户授予的“优秀供应商”称号。在</p>		

国际市场，公司现已成为庞巴迪、西门子、阿尔斯通等国外知名高速列车制造商的配套产品供应商，并分别与西门子、庞巴迪达成战略合作协议，成为其全球战略合作伙伴。公司在轨道交通配套产品领域拥有绝对的领先优势和广阔的发展空间。

## （二）企业核心竞争力介绍

**优势技术:**公司在焊接和粘接方面拥有行业领先的优势技术。公司拥有专业的国际粘接工程师和国际焊接工程师，并通过了欧洲 15085 焊接资质认证和欧洲 DIN6701 粘接资质认证。其中焊接技术包括 MAG 机器人焊接、MIG 机器人焊接、激光焊接、搅拌摩擦焊接等新型焊接工艺，使公司基本涵盖高铁行业所有常用的焊接工艺。

**人才队伍:**公司拥有国家评定的高级工程师 6 位，中级工程师 60 多位，专业的国际焊接工程师 6 位，粘接工程师 6 位，焊接技师 20 多位，粘接技师 10 多位。公司建有以工匠、产线长、部门主管为主体的专家人才库，为各领域的专业人才提供发展个人才华的空间。公司建有完善的高级、中级、基层干部三级人才梯队，建成适应潮汐制造的三级一线员工队伍。公司制定了支持梯队建设的从选拔、培养、使用到考核、激励的完整而规范的流程和机制。

**研发能力:**公司是国家级高新技术企业，拥有省级技术中心，青岛市轨道车辆减震降噪专家工作站，青岛市轨道车辆可靠性工程实验室，青岛市市级工业设计中心等一系列荣誉资质，承担“国家科技部货运动车项目”长客股份北京-

张家口奥运高铁内饰的工业设计任务及市级技术创新项目 20 余项，参与 3 项行标制定，制定 14 项企标。公司累计拥有有效授权专利 171 件，其中：发明专利 17 件，实用新型专利 123 件，外观专利 31 件。2018 年公司继续拓展产品模块及种类，在产品研发方面完成了以下设计能力提升和重大产品创新：照明产品设计能力提升、自动化及非标设备设计能力提升、研制整车客室电加热系统、研制货运动车组智能配载系统、2022 年北京冬奥会京张高铁产品设计等。

实施能力：公司围绕 ISO9001 和铁路行业 IRIS 体系标准建设了完善的管理体系，加强了风控问题的识别与流程前置，提前识别产品实现过程的风险进行管控，并为后期新的项目提前做好策划准备，围绕项目成本管控、产品可靠性、工艺可行性、试制和量产过程问题进行识别、梳理，确定改进方向，优化业务流程和机制。加强生产效率提升与质量管控，打造“潮汐式”智能制造系统，对人、设备、工装模具等资源进行全面预测和匹配，满足客户交付要求。应对多品种小批量生产特点，推动节拍化生产，进而形成拉动生产和 JIT 配送模式。公司进一步明确了“用户极致体验、质量风险控制、关键特性落地”的质量方针，围绕产品可靠性、工艺可行性、试制量产等核心过程进行质量风险识别与流程前置控制，建立雷区共享经验库，依据雷区经验借鉴识别产品实现过程的风险，建立关键质量特性控制计划，对产品实现过程的风险进行识别与控制。对产品实现的各关键节点进行质量门的管控，提升产品质量和产品满意度。

服务保障：为了更好的提高客户服务能力，及时反馈和

	<p>解决客户提出的问题，公司下设售后服务中心，并在全球构建了完善的服务网络，其中，国内设有服务中心 20 余处，分别位于北京、上海、唐山、长春、广州、南京、杭州等；海外设有柏林、克雷菲尔德、维也纳、蒙特利尔等服务中心。全球化的售后服务布局可迅速有效地为客户提供一站式服务，做到对客户需求及时反应、快速解决。威奥售后服务中心以“打造企业的核心竞争力，成为轨道制作行业第一服务品牌”为目标，秉承“客户第一，服务至上”的服务理念，以“问题零延误、过程零差错、闭环零遗漏”为服务标准，发扬“迅速反映，马上解决”的服务作风，为客户提供更及时有效更优质高端的售后服务，通过全面、准确、及时处理客户为题和质量改进及时、到位、彻底的闭环，打造企业的核心竞争力打造轨道制造行业第一服务品牌。</p>
--	---

## 二、工业数据中心优秀案例

<b>1、工业数据中心简介</b>	
数据中心名称	威奥智能制造大数据中心
数据中心基本情况	<p>1. 威奥智能制造数据中心采用两路供电，市电从变电站直接到机房，还有 UPS 电池组，保证断电后持续供电 5 小时。采用柴油机供电，保证断电后机房空调和 UPS 的持续电力。机房分两个服务器机架和一个弱电机架。机房空调和网络设备占数据中心能耗的 50%以上。</p> <p>2. 数据中心采用双线接入（联通、移动），保证网络双</p>

	<p>线冗余。</p> <p>3. 数据中心运行威奥公司 mes、vps、wms、sap 等核心业务系统。</p>
<p>当地环境条件</p>	<p>1. 威奥智能制造数据中心位于青岛城阳区双埠工业园，这里气候宜人，供电供水稳定，厂区有独立的变压器。位于青岛双埠高速路口附近，交通便利。</p> <p>2. 威奥智能制造数据中心采用的是封闭式机房，制冷设备使用的双台艾默生机房专用空调，机房还安置了专用灭火装置，达到恒温、恒湿、无尘的标准化机房要求。</p>
<p><b>2、业务需求场景、技术落地场景</b></p>	
<p>业务需求场景</p>	<p>场景 1：工业物联网生产线的的数据应用</p> <p>生产设备数据每隔几分钟就被采集温度、湿度、工作状态等数据，利用这些数据可以实现很多分析，比如设备状况、质量事故分析，设备开工率分析；能更好的发现制造环节的瓶颈所在，并以此解决问题。利用这些大数据，可以建立虚拟模型，后期可以进行生产过程仿真并优化生产流程。</p> <p>场景 2：供应链的分析和优化</p> <p>通过 WMS 系统，采用了条码和 RFID 等电子标识技术和移动互联网技术，可以实现完整的产品供应链的大数据采集（客户数据、企业内部数据、供应商数据等），利用这些大数据，可以实现仓储、配送、发货效率的大幅提升，保证企业对客户的准时交付，同时大幅降低了库存周用，降低了</p>

	<p>管理成本。另外，基于 WMS 系统和 RFID 电子标签，实现了产品全生命周期的质量追溯管理。</p> <p>场景 3：潮汐制造和生产计划、排产</p> <p>针对轨道交通装备制造领域的多品种小批量、潮汐式制造的生产模式，通过历年信息化的实施，积累了众多的历史数据，根据大数据分析，发现预测和实际的偏差概率，利用 MES、APS 系统设定人员、设备、工装模具、物料的约束条件，不断优化演进算法，自动生成排产计划，通过分析生产计划和实际执行的偏差，动态的调整排产计划，并形成历史大数据，继续积累，达到智能预测、智能排产。</p>
<p>关键技术落地 场景说明</p>	<p>场景 1：工业物联网生产线的的数据应用</p> <p>工厂设备的升级改造，老设备安装传感器，新设备本身就是智能终端，可以通过网络传输设备信息，最终数据采集到 MES 系统，产生设备信息历史库，达到设备状态监控、保养和故障报警。</p> <p>通过产品信息的条码扫描和 RFID 的自动信息采集，达到数字化工厂的数据采集和分析。</p> <p>场景 2：供应链分析和优化</p> <p>从供应商开始，产品上贴条形码或 RFID 标签，通过手工或者设备自动采集各环节的产品信息到 WMS 系统，最后扫描发货到客户。</p> <p>场景 3：潮汐制造和生产计划、排产</p> <p>利用 MES 和 VPS 系统产生的历史数据，根据分析制定</p>

	合理的算法，来达到智能预测、智能排产。
<b>3、数据中心的各层架构技术模式、种类以及趋势判断</b>	
主要技术举措 (各层架构技术模式、种类)	<p>1. 威奥智能制造数据中心进行专业化机房改造，有机房 UPS 不间断供电系统、独立的地线系统、专用的空调系统、专用的气体消防系统、专用的电力系统等综合集成机房。</p> <p>2. 在网络方面，外网采用双线，达到对外网络冗余。机房设备万兆互联、SAN 互联等。数据中心到工厂采用的是裸光纤专线接入。机房核心交换机均采用万兆交换机。</p> <p>3. 服务器采用的是联想超融合一体机，实现无缝横向化扩展，形成统一的资源池。硬件使用超融合一体机，采用了 vmware 的虚拟化技术，把这些一体机做成一个资源池。并且可以随时对单节点增加内存、硬盘、CPU 或者横向增加服务器实现扩容。易扩展、易管理、高性价比的 X86 服务器架构。</p>
趋势判断	<p>趋势 1：大数据化</p> <p>各种业务数据采集和积累，历史数据和实时业务数据</p>

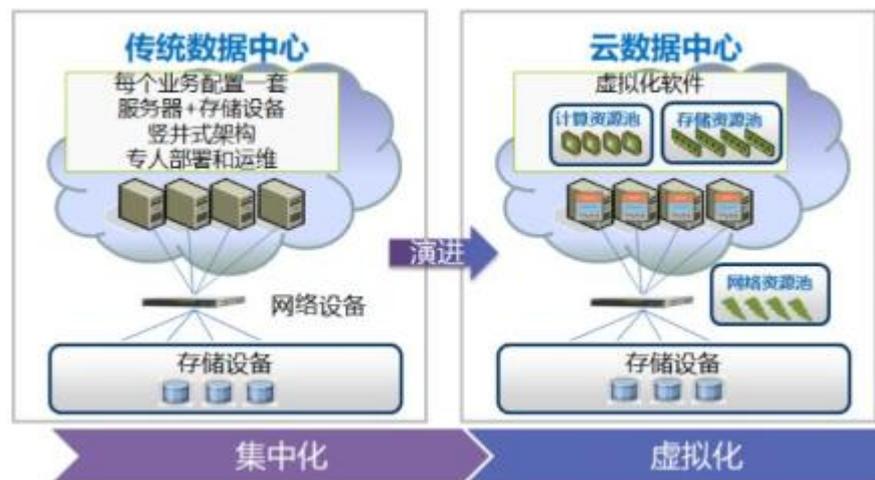
越来越多，怎么使用和分析数据是企业 IT 重点，通过对数据的使用，可以让各职能部门使用数据驾驶舱来进行设计、规划、预测。

### 趋势 2：智能化

使用数据分析和一定的算法，达到自动预警(设备维护预警、产能不足预警、排产不均衡预警等等)。使用历史数据和实际对比，实现潮汐制造，通过对设备数据、物料信息等采集，达到数字化工厂，实现自动化排产。

## 4、数据中心助力传统工业模式的改造升级应用

传统工业模式与改造后新模式的对比描述



早期的信息化是每个业务对应一套独立的硬件设备，数据是分割的，服务器也需要单独的人维护，资源完全无法共享。导致随着业务系统的增加，机房的面积、能耗、制冷系统都要增加，但是空间有限，造成扩容困难。

为了应对信息化的快速发展，提供设备的利用率，威奥智能制造数据中心采用了私有云模式。使用超融合一体机，通过虚拟化技术，实现了计算资源池、存储资源池、网络资

	<p>源池，在运维、灾备建设、故障切换上有质的飞跃，实现的业务的连续性。在硬件设备不增加或者少量增加的情况下，实现了业务需求的增长。减少了能耗、空间，实现资源最大化利用。</p>
<p>已取得/预期取得的收益内容</p>	<p>1. 随着威奥的发展，分公司和工厂越来越多，业务系统也随之增加。公司要求也是尽量快速上线。但是以往架构就需要单独采购服务器和网络设备。硬件采购有采购周期，业务系统需要考虑业务发展衡量硬件资源进行硬件规划，造成项目进度缓慢。现有威奥智能制造数据中心，在资源池内搭建虚拟服务器变的简单，硬件资源进行初期设计就可以使用，实现业务系统快速搭建，加快业务上线周期。</p> <p>2. 按以前架构，经常会造成几年后当时的服务器硬件资源不足，需要进行升级。升级就需要停机，造成业务中断。现有威奥智能制造数据中心，升级变得简单话，可以随时按需分配资源。保证了业务系统的服务质量，缩短了升级时间。</p> <p>3. 以前架构，业务系统增加必然造成服务器数量不断增加，机房的空間、电力等硬件也越来越紧张。现有威奥智能制造数据中心，有新的业务系统，只需要使用资源池里面多余的资源构建新的业务系统即可。增加了资源利用率，节省了硬件成本，也节省了机房空间、电力等成本。</p>
<p>5、其他</p>	
<p>其他混合场景</p>	<p>预测维修业务：随着动车的发展，动车运转到一定的公里数之后，就需要定期维护。动车的维修也迫在眉睫。公司</p>

说明	产品运行在那么多动车上，维修需要很多相关的信息，才能提高服务质量。维修过程中需要技术图纸（PDM 系统）、产品制造信息（WMS、VPS、MES 系统）、售后维修信息（售后系统）。打通上面几个系统的数据孤岛，实现大数据融合，就可以做到产品保养预警、产品追踪、产品维修图纸查找、维修进度等各种信息，提高客户满意度。
其他专业技术融合说明	在威奥智能制造数据中心的资源池上，建立 BI 数据仓库，通过建模，打通数据孤岛，实现数据联合。

### 三、案例小结：

该数据中心案例重点介绍了“青岛威奥轨道股份有限公司”数据中心助力该企业在私有云建设方面收益。

通过私有云虚拟化技术，形成了计算资源池、存储资源池、网络资源池，在运维、灾备建设、故障切换上有质的飞跃，实现业务的连续性。在硬件设备不增加或者少量增加的情况下，支撑了业务需求的增长。减少了能耗、空间，实现资源最大化利用，效果良好。

该数据中心是工业数据中心技术助力传统工业升级的典型案列，具有示范推广作用。