

公司名称-研华科技

## WISE-PaaS 物联网平台案例-万泰机电智能工厂 研华 iFactory I.APP 助力工厂实现智能化管理

研华科技成立于 1983 年，是一家集研发、生产、销售于一体的物联网公司，工业电脑排行全球工业电脑市占率第一。在工业 4.0 蓬勃发展的当下，面对巨大的智能制造市场需求，研华从工业电脑的基础以及软件服务的积累，从自身工厂实践应用出发，贴身为终端用户打造可高度定制化的智能制造升级方案。尤其在金属加工行业累积了数年经验，研华针对金属加工业不同应用场景打造不同落地方案，并在各场景之间数据串流和数据分析可视化部分做了很大的着墨，让工厂能快速享受智能升级之后，数据交互串流与效益分析所带来的益处。

### 一、研华 WisePaas 物联网平台

随着工厂面对越来越多的客制化生产及快速交货需求，企业对信息数字化及管理实时化的重视度日趋高涨。借由物联网让设备联网“落地”，将原设备进行升级改造，让生产对策更精准，让现场的数据变得有价值，已成为大部分工厂管理者的需求共识。

#### 1. 金属加工行业的困扰

万泰机电（昆山）有限公司是一家为汽车、医疗和液压行业客户生产汽车精密零件、工业设备精密零件、医疗设备精密零件、电脑周边设备精密零件、液压精密零件、通讯器材精密零件等的外商独资的企业，公司拥有约 300 多台车床和铣床设备，品牌多，型号多，车间面积大，设备运作信息化基础较弱。车间内信息采集和沟通仍依靠传递方式作业，无法即时检视现场状况和管理指标是否达标。设备采用人工经验判断与管理、监控，当异常发生时无法即时处理。设备没有联网、数据也无法实时采集、分析，对于设备利用率、稼动率等没有精确概念。投入成本和产能、产值的分析管理无法精确统计，导致管理、运营成本无法下调。人工模式进行刀具管理，刀具更换带来的损失工时无法有效避免，刀具磨损带来的品质问题亦难以改善。面对日益增加的能耗费用，无法找到有效解决的方案来控管能耗使用。

## 2. 打造先进的车间级管理体系

以物联网技术监控设备实时状态等资讯，通过研华先进的 WISE-PaaS 智能工厂物联网平台服务架构，结合标杆化 KPI 管理看板和后台数据分析，找到数据可视化方法，实现对机床生产状态、主轴温度、负载、刀具信息等基础数据进行采集，对 NC 程序代码进行上传和下载。通过可视化数据，进行设备综合效率 OEE 的评估、机床报警信息统计分析、磨齿检测和了解在制品 WIP 的分布。通过一目了然的了解所有机床状态实时，及时调整生产计划，提高稼动率。

## 二、实现从端到云的连接

研华以弹性的架构设计、开放的系统平台、良好的通信连接性、组态的方便性、便于维护和系统高可靠性等优势在众多领域赢得了广泛的信任，为管控一体化、能源优化、综合管理提供了高效的系统软硬件平台。依托于研华 WISE-PaaS 平台软件结合研华 iFactory LAPP 解决方案实现工厂搭建极具特色的智慧工厂解决方案。通过底层设备采集到云端数据共享，实现从端到云的连接。

### 1. 技术实现

#### (1) 整体方案架构

从底层数据采集到数据边缘运算，并通过 WisePaas Dashboard 呈现，实现数据的可视化。初步拟定以车床车间和铣床车间为一期工程，提供开放式系统平台，全面实现设备联网、数据采集，数位化智能管理等预期。在一期工程完成后，借助研华方案强大的可扩展性，在系统架构上可弹性实现其他厂区车间的工程布建。

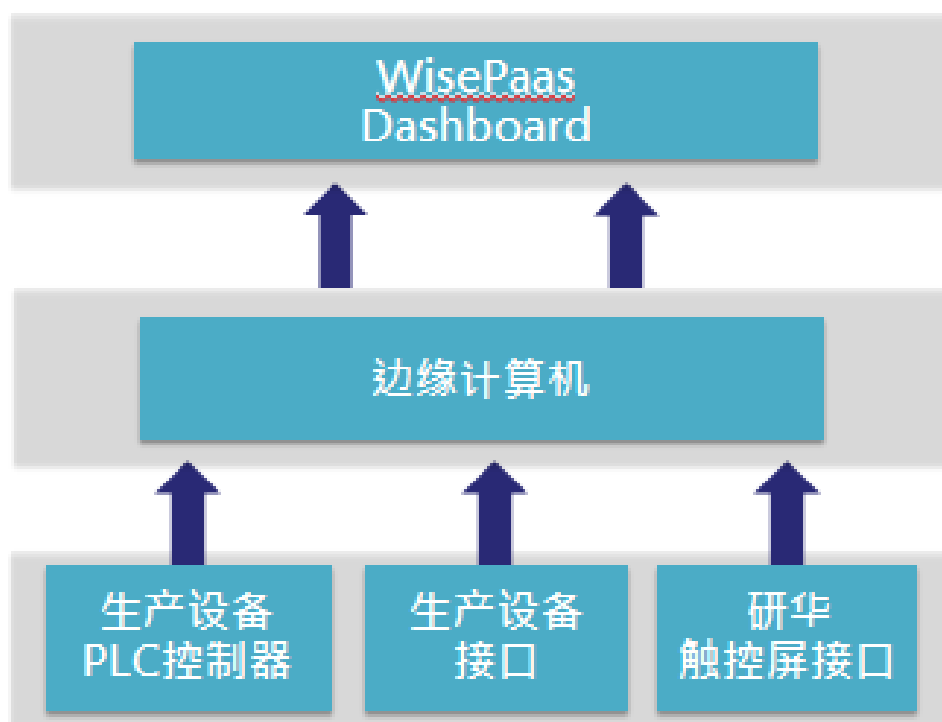


图 1 方案架构图

### 3 | 工业互联网平台优秀案例集

#### (2) 战情室系统可视化呈现及分析改善

战情室平台可以整合设备、产线、工厂厂区及集团等 KPI 信息操盘管理，经由多维度数据分析，让工厂管理人员从中挖掘数据价值，搭配 WISE-PaaS Dashboard 可视化系统，可有效管理设备状态、稼动率、设备产能产量、工时、单位成本及能源成本分析等。通过系统的持续统计分析，将协助管理者发现异常与改善空间，持续优化人机料法环各个环节，进而达成优化。

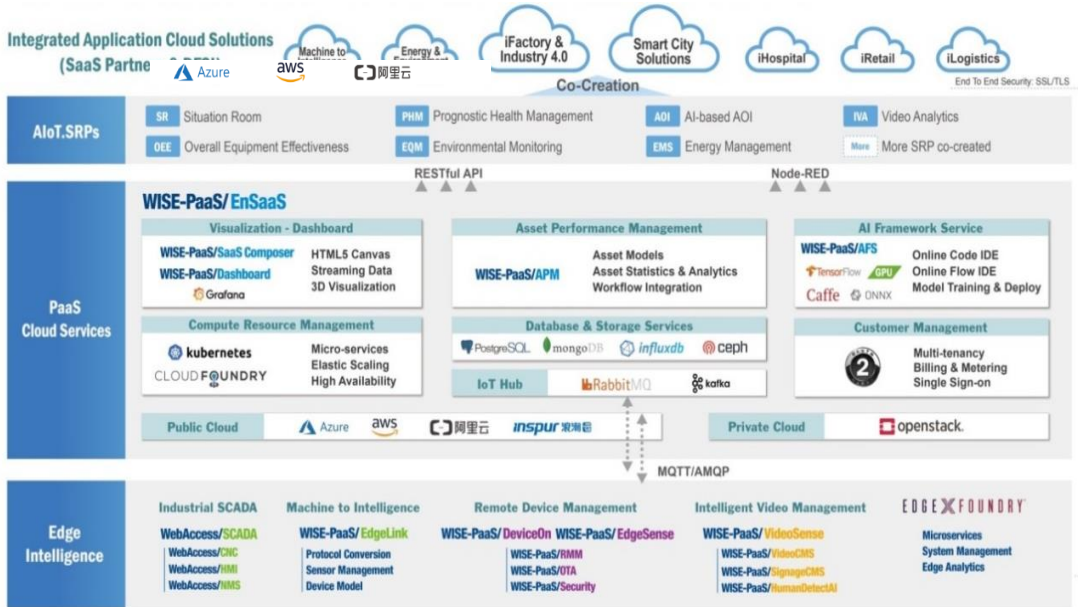


图 2 物联网平台架构图

#### (3) 车床/铣床数据采集及上云

通过在车床/铣床设备安装数据采集模块，实时监测设备的运行、待机、调机、故障时间，从而获知各设备的当前状态、当前稼动率、班别稼动率比较、车间综合稼动率及历史趋势。



图 3 系统架构图



图 4 车床/铣床设备运行稼动率实时管理

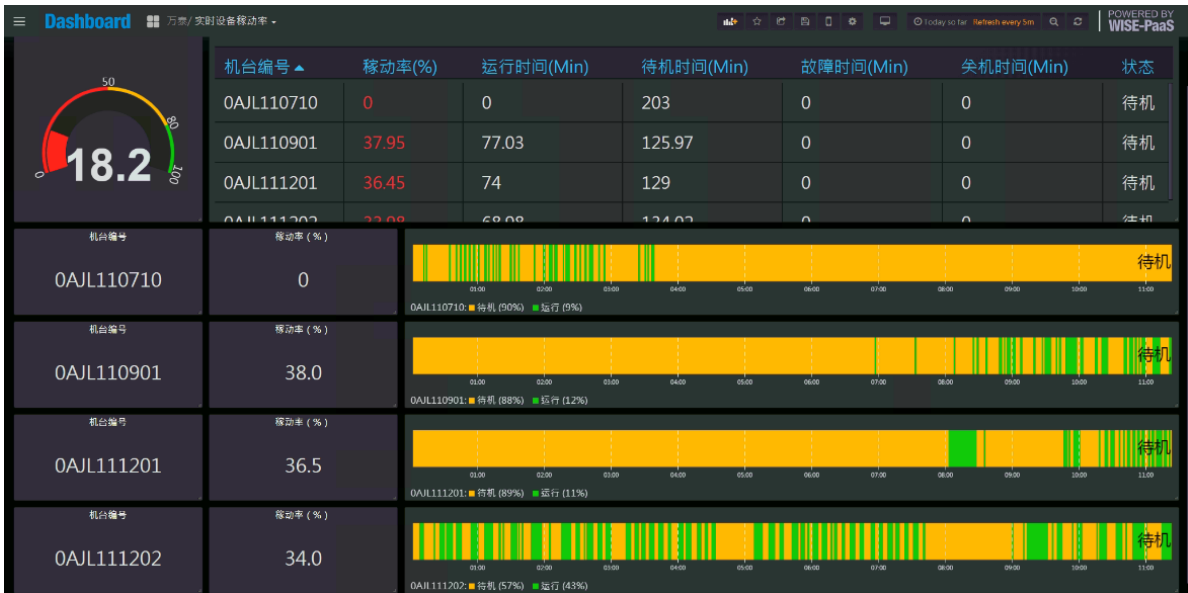


图 5 车床/铣床设备运行稼动车间看板控图 1

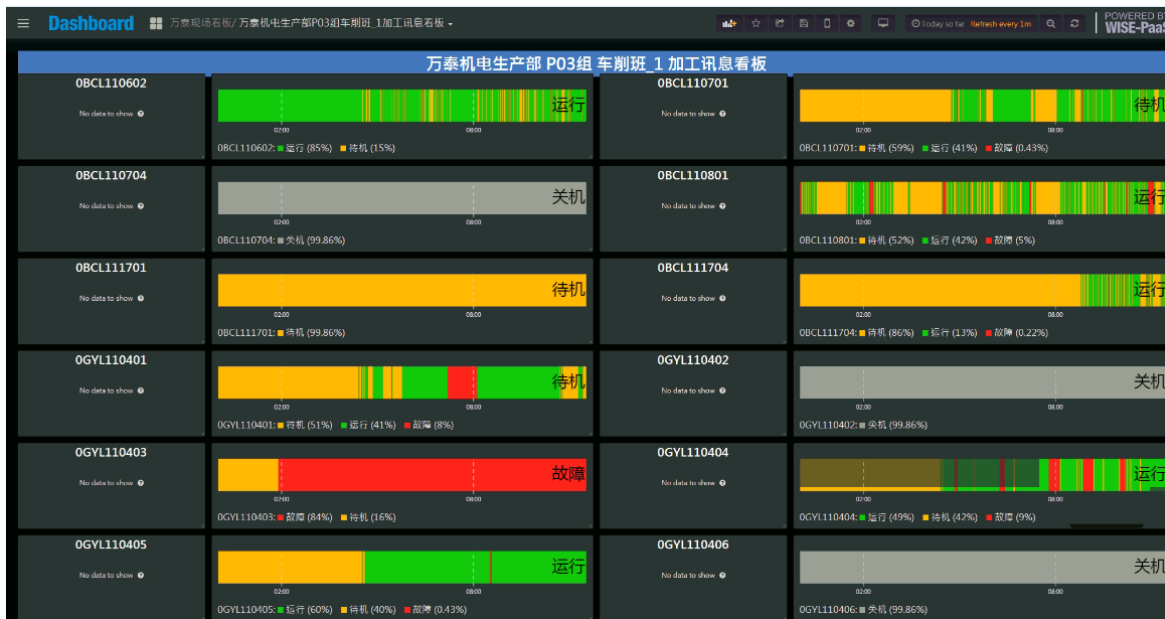


图 6 车床/铣床设备运行稼动车间看板控图 2

(4) 工厂能源可视化:

透过电表联网及区域配置, 将能耗使用数据展现在可视化界面, 即时发现能耗峰值和谷底、不合理能耗使用率等, 消除人为浪费, 扩大精实管理效益。

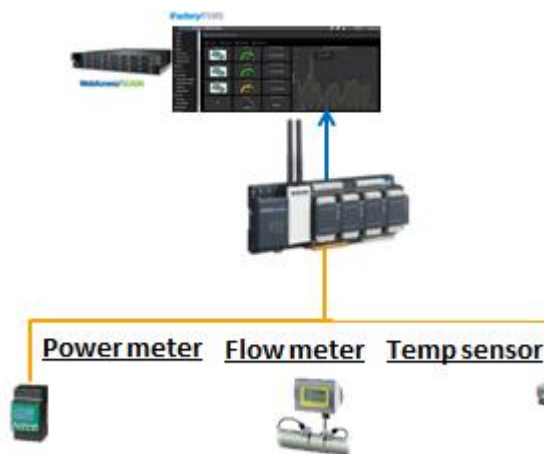


图 7 系统架构图



图 8 能源管理监控图 1

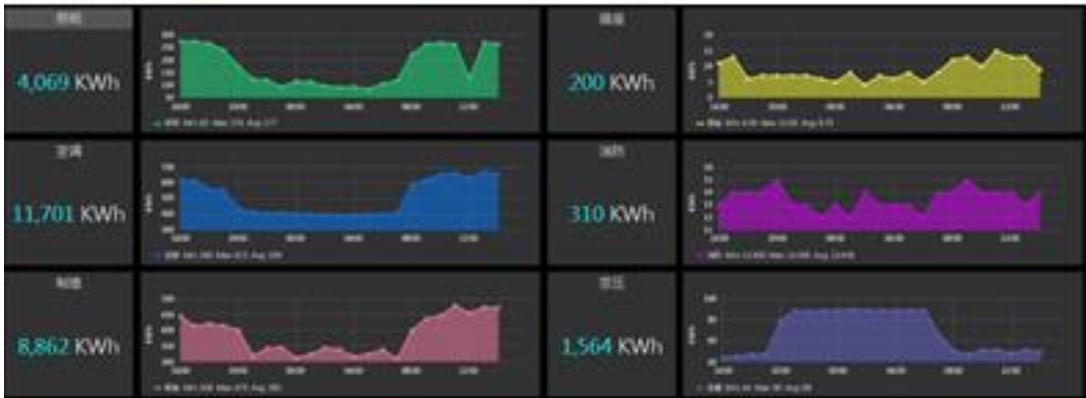


图 9 能源管理监控图 2

### (5) 刀具寿命管理

通过 WebAccess/CNC 可设置预警保养次数，并监控刀具的累计使用次数，在到达界限值时及时预警通知保养，以减少更换时间，保障生产品质。

系统架构图：



图 10 刀具管理控制图

## 2. 卓越的系统特性

采用分布式部署，兼容性非常好，充分发挥各构件的运算能力，将系统效能、处理速度发挥到极致，优点与效益表现在以下几个方面：

- (1) 稳定性与开放性兼顾。
- (2) 各个子系统之间相互独立相关性弱。
- (3) 项目风险低，实施周期短。
- (4) 系统投资回报率高。

### 3. 面向未来的解决方案

针对工厂设备的开放性与易扩展性需求，研华所提供的解决方案中整个系统均采用开放与易扩展的思路设计，无论是网络的架构、硬件的配置、通讯方式的选择还是软件组态编程都考虑了系统扩展的问题。系统的扩展是简易、向上兼容、而且是模块化的，用户后续可以通过模块化的方式，轻松实现其他功能的拓展，如生产执行系统 MES 等。

## 三、价值成效

### 1. 平台价值

- 加速转移企业专业知识为软件服务
- 研华提供维运泛用性平台
- 研华提供平台中心的边缘模块的链接模块方案
- 适用于对资料隐私极度重视的企业
- 适用于 IP 或网络联机需特定管控的企业

### 2. 应用成效

#### 1、打通设备的信息孤岛及不同系统间的沟通壁垒

iFactory APP 解决方案是一个开放性结构, 可通过 WISE-PaaS 软件开发各产业应用程序。充分考虑了“智能+制造”两个核心, 在设计、生产、物流、销售、服务、资源要素、互联互通、系统集成、信息融合、新兴业态 10 大类能力成熟度考虑, 将各种制造资源要素(人、机器、能源等)与制造过程(设计、生产、物流、销售和服务)等物理世界的实体接入到互联互通的网络环境下, 对各种数字化应用进行系统集成, 对信息融合中的数据进行挖掘、利用并反馈使制造过程和资源要素等得以优化, 推动组织最终达到个性化定制、远程运维与协同制造的新兴业态, 也就是在不同系统之间获取数据的价值。

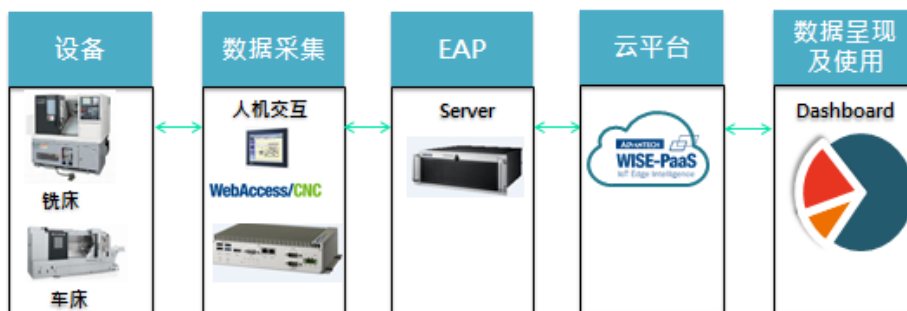


图 11 WISE-PaaS 数据交互图

## 2、以实际效益检核方案和平台有效性

车床/铣床车间智能化改善效益			
	痛点	改善	效益
1	设备状态需要人力监控, 无直观可视化管理, 无法做稼动率管理。	以人员经验+IT 程序设计功能为技术, 借由 OT 层采集, 做全面的, 自动化管控。	机台机稼动率提升 20%以上, 单一机台产出率提升。
2	设备无联网, 无法获取故障信息, 必须通过巡检或者人工上报得知。	设置信息及时预警信息到负责的工程师, 快速有效的解决现场设备故障。	资讯当下及时传递, 比原来提前 3 小时, 实时预警与记录, 预警提速 1 小时通报。
3	能源管理无及时性可视化数据, 无法分析能源消耗异常原因。	实时化信息, 合理布置能源使用, 让能源管理更加迅速高效。	能源消耗资讯及时传递, 能源使用量减少 6%。
4	刀具剩余寿命由人工管理, 无法提前预知, 造成停机工时及品质异常损失。	刀具寿命实时追踪并加入系统管理。	提前获知何时要更换刀具并做好准备, 降低刀具异常导致的设备停机工时 15% 及未及时更换导致的品质不良。

表 3 解决方案改善效益表一览

## 四、研华科技 携手伙伴迈入工业 4.0 的数字化转型

研华科技运用自身的软硬件及物联网技术, 透过设备联网与能源管理, 帮助万泰机电从设备利用率提升到厂务能源管理, 满足了基本数字化转型的需求, 并将帮助客人将效益同步扩展到集团内的其它厂区。

作为物联网硬件供应商起家的研华, 深知硬件基础是一切智能升级的根本, 但是随着科技的发展, 软件的角色在让硬件的功能增值, 软硬整合的方案也更加符合终端客户的需求, 于是研华在投入物联网发展洪流中也将自身的优势精进同时增加软件实力, 为客户服务。

不同于新设备制造厂商的角色, 研华的智能升级之路在于赋予老旧设备崭新生命。如何透过研华自家的产品让老旧设备开口说话成为工业物联网事业群智能制造部门的重要使命。从底层数据采集、协议开放、边缘计算、传输、云平台、工业 APP 分析到最终结果可视化等一连串流程, 研华与集成商伙伴的合力都可以让客户的需求得到满足。

原本从研华制造中心出发, 以自身需求开始研发、实施、改进的智能升级方案, 最后成为面向客户的产品化项目方案, 这其实是产销者的概念 (prosumer)。只有自己也亲身经历, 才能明白客户



的痛点，对症下药。从设备联网、能源管理、战情室、电子作业指导书、智能组装线等各种因应不同场景升级而产生的解决方案，都是研华本身的经验集成。

多年来研华科技从自身工厂出发，在台北与昆山的板卡厂、系统厂、机箱厂实现了集团的设备联网与能源监控，降低了运营成本，缩短了订单交期，为公司带来了实实在在的效益。公司更是响应国家智能制造 2025 的方针，投入人力与时间开发了适用于不同行业客户的智慧工厂解决方案，努力将工厂信息化推展到各行业中，推动行业实现智能制造。