



西格数据

CNC大数据智能分析领导者



江苏西格数据科技有限公司

Tel: +86-512-6742 5209

Mob: 189 6235 3927(朱经理)

Email: marketing@siger-data.com

苏州工业园区星湖街328号创意产业园9栋2层

精密加工行业 数智化产品选型手册

Table Of Contents

目录

目录

01	公司简介	
	西格数据公司介绍	02
02	机床智能监测系统	
	TMS 刀具监控系统	07
	TCS 碰撞保护系统	11
	机床热误差补偿系统	13
	AMS 效率优化系统	15
	RMS 在机测量系统	17
03	数字化工厂MES系统	
	MES生产管理系统	21
	CAPP生产辅助管理	22
	质量追溯管理系统	23
	EAM企业资产管理	24
	仓储物流调度系统	25
	FMS柔性线信息化系统	26
04	精密加工工艺优化	
	模具精度管理系统	28
05	典型客户案例分享	
	典型客户及案例分享	30

公司简介

西格数据公司介绍

1

01公司简介

■ 西格数据公司介绍



70%+技术

公司团队中有超过70%的人员担任技术研发岗位，他们毕业于国内外知名大学，并在财富500强企业中积累了数10年+的经验。

95+软著、专利

公司共拥有95项软件著作权专利，全面实现独立技术创新。

100%产权

智能监控系统及i-NC技术的开发和设计实现了100%的独立知识产权。

900+客户

自公司成立以来，已为超过800家精密加工行业客户提供服务，并获得了客户的一致好评。

+∞

未来，西格数据将继续赋能精密加工和制造业，帮助企业创新和发展。

西格数据

国内领先的精密制造智能分析系统DT公司
专注于精密加工行业数字化工厂解决方案

江苏西格数据科技有限公司成立于2016年9月，公司总部位于中国苏州新加坡工业园区，注册资本1828.6万元，聚焦于精密加工行业数智化整体服务。

西格数据专注于工业大数据智能分析，为制造型企业定制精密加工数字化工厂智能分析整体解决方案。提供基于边缘传感层、边缘计算层、系统应用和数据挖掘探索层，提供系统数智化产品和服务，包括专业的机床主轴健康监测服务、刀具无忧生产监控服务、无人化测量RMS服务、整体数字化工厂MES系统服务、柔性数字化产线服务等众多精密加工过程中所需要的产品和服务，涵盖精密加工过程数智化应用的各个场景，为精密加工企业客户提供整体的数智化服务应用。

西格数据-基于数据科学让工业更美好！

01公司简介

■ 西格数据公司介绍

西格数据愿景

基于数据科学让工业更加美好

西格数据使命

西格数据致力于工业互联、数据分析和IT架构技术，为工业过程提供智能分析和决策服务，让精密制造工业过程更加智能，为客户提供卓越的精密加工数智化产品和服务，使西格数据成为工业大数据领域的领导者。

西格数据-边缘计算相关软著及专利认证

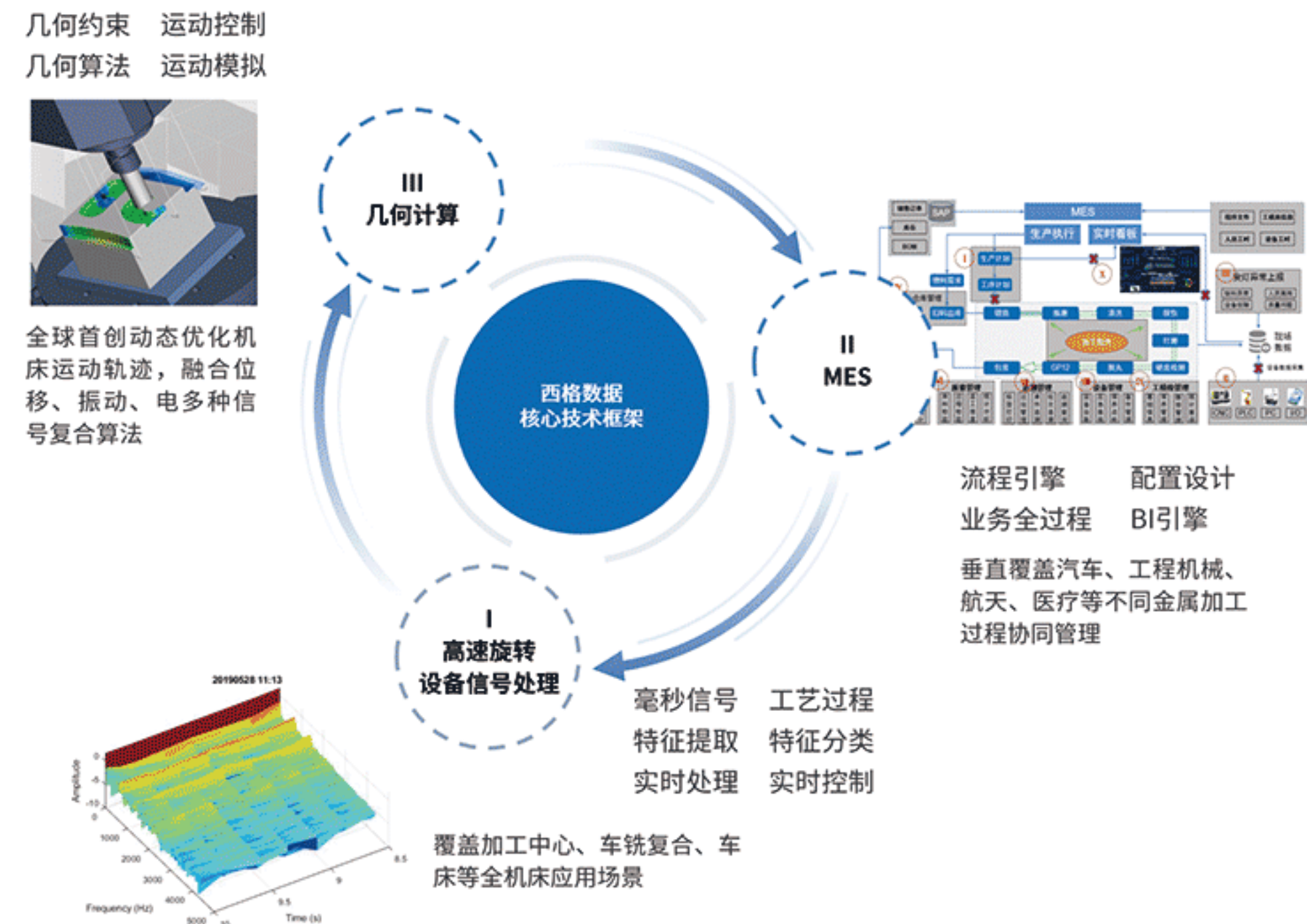
软著名称	版本	登记号	下证时间
西格刀具智能管理系统软件V1.0	V1.0	2018SR245339	2018/4/11
西格机床刀具状态监测、数据模型分析系统V1.0	V1.0	2018SR1081106	2018/12/27
江苏西格数据刀具流转管理系统V1.0	补充	2020SR0153562	2020/7/14
西格数据采集大师软件V3.0	V3.0	2021SR1181311	2021/8/10
西格数据实时测量系统软件V1.0	V1.0	2021SR1532134	2021/10/19
看板管理系统V1.0	V1.0	2022SR1056451	2022/8/9
西格数据在线检测管理系统V1.0	V1.0	2022SR1083671	2022/8/11
西格数据刀具管理系统软件V1.0	V1.0	2022SR1337318	2022/8/31
西格数据TCS碰撞保护系统V1.0	V1.0	2022SR1391681	2022/10/9

专利名称	编号	申请号	下证时间
一种刀具切割过程中的风险预警方法	ZL-2017-0001	CN201710914485.9	2017/9/30
一种机床刀具监测系统	ZL-2018-0003	CN201811114222.0	2018/9/25
一种用于检测刀具状态的监控系统	ZL-2019-0005	CN201910997295.7	2019/09/30
切削工艺参数优化方法、系统、计算机设备及存储介质	ZL-2022-0008	CN202210462538.9	2022/4/28
数据分离方法及分离系统	ZL-2022-0009	CN202210440074.1	2022/4/28
刀具磨损状态预测方法、装置以及存储介质	ZL-2022-0010	CN202210555991.4	2022/5/20
基于迁移学习的刀具磨损预测方法、装置及计算机应用	ZL-2022-0011	CN202210774410.6	2022/7/1



■ 西格数据公司介绍

西格数据-核心技术框架



西格数据-我们的优势

江苏西格数据科技有限公司拥有一支由行业专家和资深工程师组成的技术团队，专注于精密加工数智化技术的研究与开发。公司在精密加工领域拥有多项自主知识产权和专利技术，确保了技术服务的领先性和独特性。西格数据能够根据不同客户的特定需求，提供定制化的精密加工数字化工厂解决方案，确保服务的针对性和实效性。西格数据已服务超过900家精密加工行业客户，获得了广泛的市场认可和好评，证明了其服务的可靠性和专业性。公司拥有74项软件著作权和24项专利认证，体现了其在技术创新和知识产权保护方面的显著成就，持续加大研发投入，超过70%的团队成員专注于技术研发，保证了公司在数智化服务领域的持续领先。

01公司简介

西格数据公司介绍

西格数据-精密加工系列产品矩阵

企业数字化

1) 生产管理系统

2) CAPP管理系统

3) 质量追溯系统

4) 仓储物流调度

几何计算

1) 加工过程实时监控

2) 机床主轴运动模拟

3) 刀路轨迹仿真优化

4) 优化结果3D显示

设备智能监测

1) 刀具智能监控系统

2) 机床碰撞保护系统

3) 效率优化系统

4) 在线测量系统

智能采集硬件

1) 数据采集终端

2) 边缘计算终端

3) 振动传感器

4) 功率传感器

西格数据-7大系统28大功能模块



机床智能监测系统

TMS 刀具监控系统07

TCS 碰撞保护系统11

机床热误差补偿系统13

AMS 效率优化系统15

RMS 在机测量系统17

02机床智能监控系统

TMS 刀具监控系统

TMS E3-系统功能介绍



断刀崩刃监测

刀具寿命预测

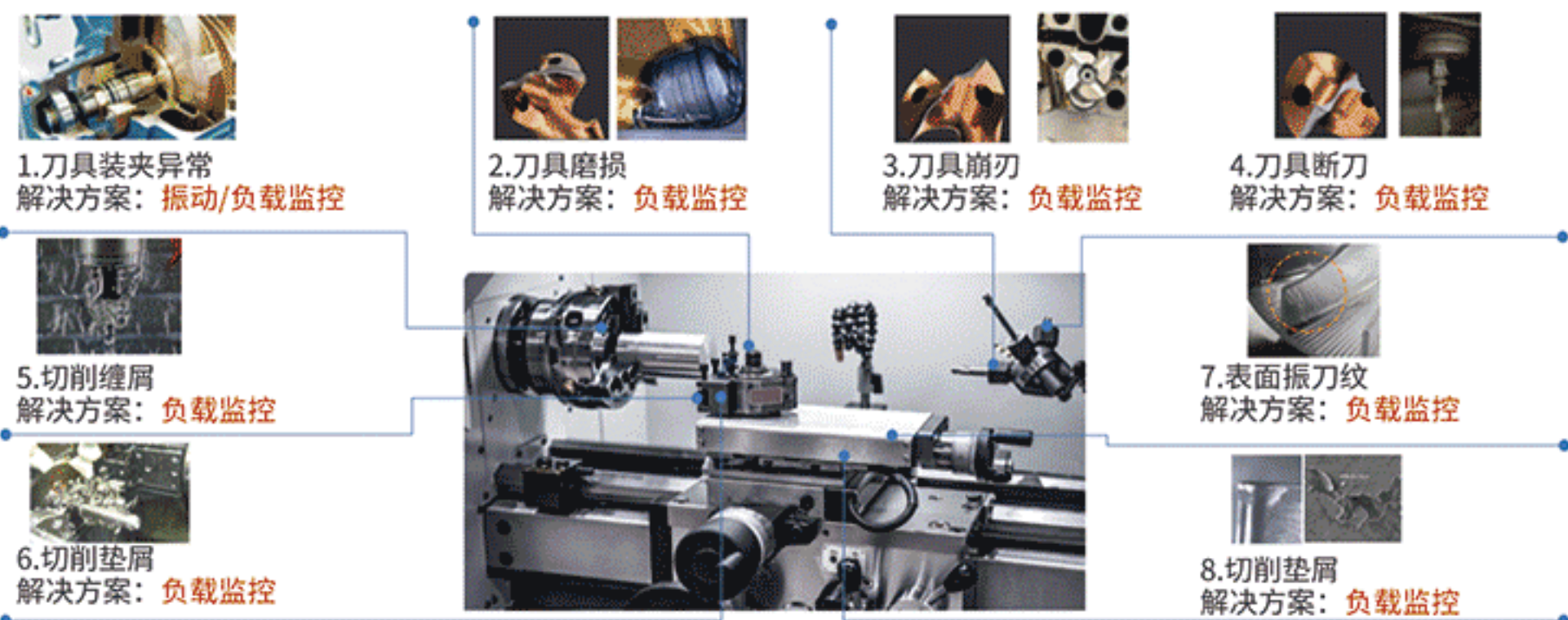
刀具磨损监测

智能停机控制

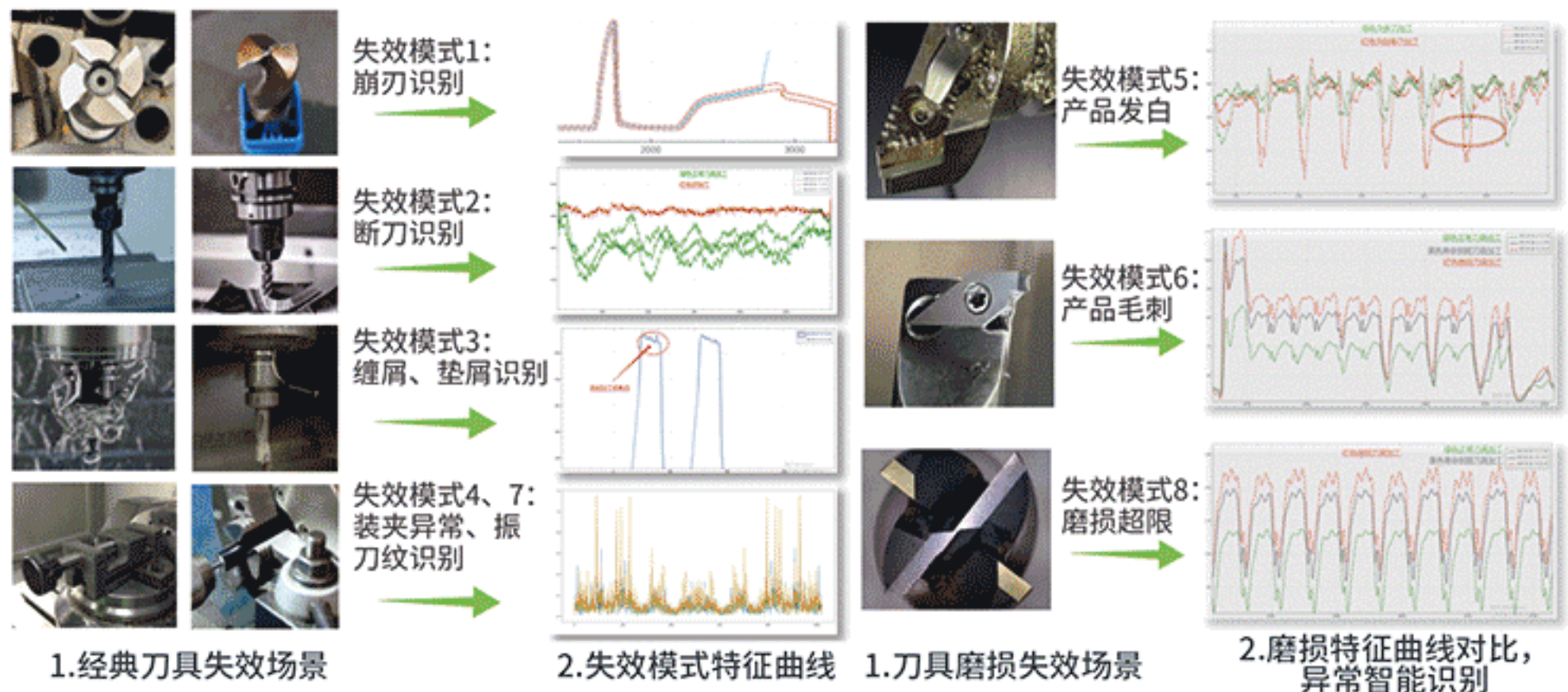
- 断刀/崩刃监测：实时监控刀具状态，智能识别断刀/崩刃异常，并自动控制机床停机，断刀/崩刃监测准确率99%以上；
- 磨损监测：实时监控主轴负载电流，反映刀具磨损情况，测算刀具真实寿命，刀具寿命预测准确率99%以上；

TMS E3-8大类刀具加工失效模式和监控方案

装夹异常、刀具异常、产品加工异常！



TMS E3-失效模式典型表现



TMS 刀具监控系统

TMS E3-数控加工中心&龙门选型



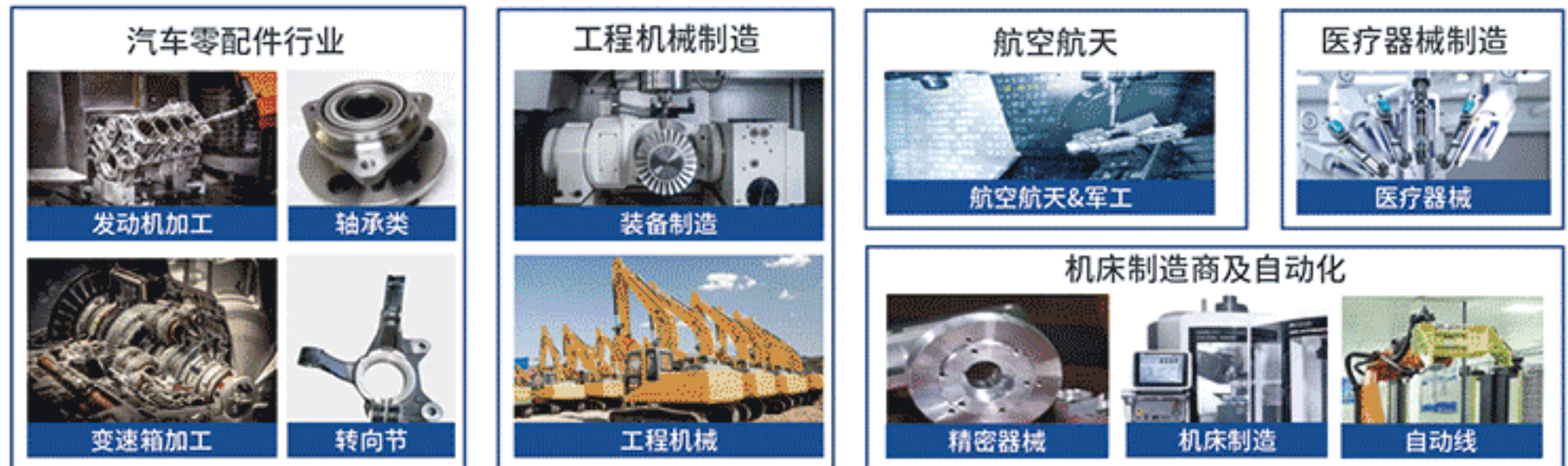
指标项	适配内容
机床类型	立式/卧式/龙门/五轴加工中心等
控制系统	发那科、西门子、海德汉等95%+系统
刀具类型	铣刀 钻头 丝锥 铰刀 复合刀
工艺类型	大批量重复加工、小批量加工、无NC等（切削量不低于10丝）
加工场景	汽车零部件、工程机械、模具、医疗器械、军工航天等常见机加场景
失效模式	断刀、崩刃、磨损等8大常见失效模式

TMS E3-核心硬件参数配置及产品选型配置

关键部件	系统指标	参数值	硬件名称	功能说明	数量
振动传感器	环境温度	-40℃-125℃	功率互感器	采集主轴功率负载信息	1套
	振动采集频率	200-4000Hz	振动传感器（选配）	采集主轴功率负载信息	1套
	功率采集频率	200-4000Hz	SAD转换模块	边缘信号采集数模转换	1套
功率互感器	最大量程	70A/2000V	E3运算模块	数据存储、分析及输出	1套
SAD转换模块	监控精度	0.5%	HMI显示终端	系统配置及监控交互	1套
	供电电压	DC 12-24V	其他辅材	报警灯、连接线等辅材	1套
	单程加工时长	≤30min			
系统终端	响应时间	0.005s			
	接收/发送接口	RS232串口			
	存储容量	板载 eMMC 16G			
	停机响应时长	300ms			

注：传感器数量取决于主轴及监控点位数量！

典型行业应用&客户



02机床智能监控系统

TMS刀具监控系统

TMS E3-数控车床&龙门选型



指标项	适配内容
机床类型	立式/卧式/车床/车铣复合等
控制系统	发那科、西门子、海德汉等95%+系统
刀具类型	铣刀 车刀 镗刀
工艺类型	大批量重复加工、小批量加工、无NC等 (切削量不低于10丝)
加工场景	工程机械、汽车零部件、军工航天、模具等涉及 轴、盘、套类加工
失效模式	崩刃、磨损、产品毛刺发白等异常

TMS E3-核心硬件参数配置及产品选型配置

关键部件	系统指标	参数值	硬件名称	功能说明	数量
振动传感器	环境温度	-40°C-125°C	功率互感器	采集主轴功率负载信息	1套
	振动采集频率	200-4000Hz	振动传感器 (选配)	采集主轴功率负载信息	1套
	功率采集频率	200-4000Hz	SAD转换模块	边缘信号采集数模转换	1套
功率互感器	最大量程	70A/2000V	E3运算模块	数据存储、分析及输出	1套
	监控精度	0.5%	HMI显示终端	系统配置及监控交互	1套
SAD转换模块	供电电压	DC 12-24V	其他辅材	报警灯、连接线等辅材	1套
	单程加工时长	≤30min			
	响应时间	0.005s			
系统终端	接收/发送接口	RS232串口			
	存储容量	板载 eMMC 16G			
	停机响应时长	300ms			

注：传感器数量取决于主轴及监控点位数量！

典型行业应用&客户

工程机械&装备制造

装备制造

工程机械

汽车零部件

齿轮

轮毂

传动轴

航空航天制造

轴类

底座

模具工装制造

模具制造

机床制造商及自动化

盘类

筒柱/套类

自动线



TMS 刀具监控系统

TMS E3-走心机选型



指标项	适配内容
机床类型	津上、西铁城、新代等常见走心机系列
控制系统	发那科、三菱、西铁城、新代等控制系统
刀具类型	钻头、丝锥
工艺类型	大批量重复加工 (切削量不低于10丝)
加工场景	汽车零部件、精密电子、医疗器械、能源、航空 航天等
失效模式	失效模式 断刀、崩刃及送料异常监测

TMS E3-核心硬件参数配置及产品选型配置

关键部件	系统指标	参数值	硬件名称	功能说明	数量
振动传感器	环境温度	-40°C-125°C	功率互感器	采集主轴功率负载信息	3套
	振动采集频率	200-4000Hz	振动传感器 (选配)	采集主轴功率负载信息	1套
	功率采集频率	200-4000Hz	SAD转换模块	边缘信号采集数模转换	3套
功率互感器	最大量程	70A/2000V	E3运算模块	数据存储、分析及输出	1套
	监控精度	0.5%	HMI显示终端	系统配置及监控交互	1套
SAD转换模块	供电电压	DC 12-24V	其他辅材	报警灯、连接线等辅材	1套
	单程加工时长	≤30min			
	响应时间	0.005s			
系统终端	接收/发送接口	RS232串口			
	存储容量	板载 eMMC 16G			
	停机响应时长	300ms			

注：传感器数量取决于主轴及监控点位数量！

典型行业应用&客户

汽车精密器械加工

精密部件

变速箱加工

3C电子

电子器件

电子器件

医疗器械制造

医疗器械

能源

能源器械

航空航天电子器件

航空器械

电子通讯

精密部件



02机床智能监控系统

TCS 碰撞保护系统

TCS E3-系统功能介绍



振动实时监控

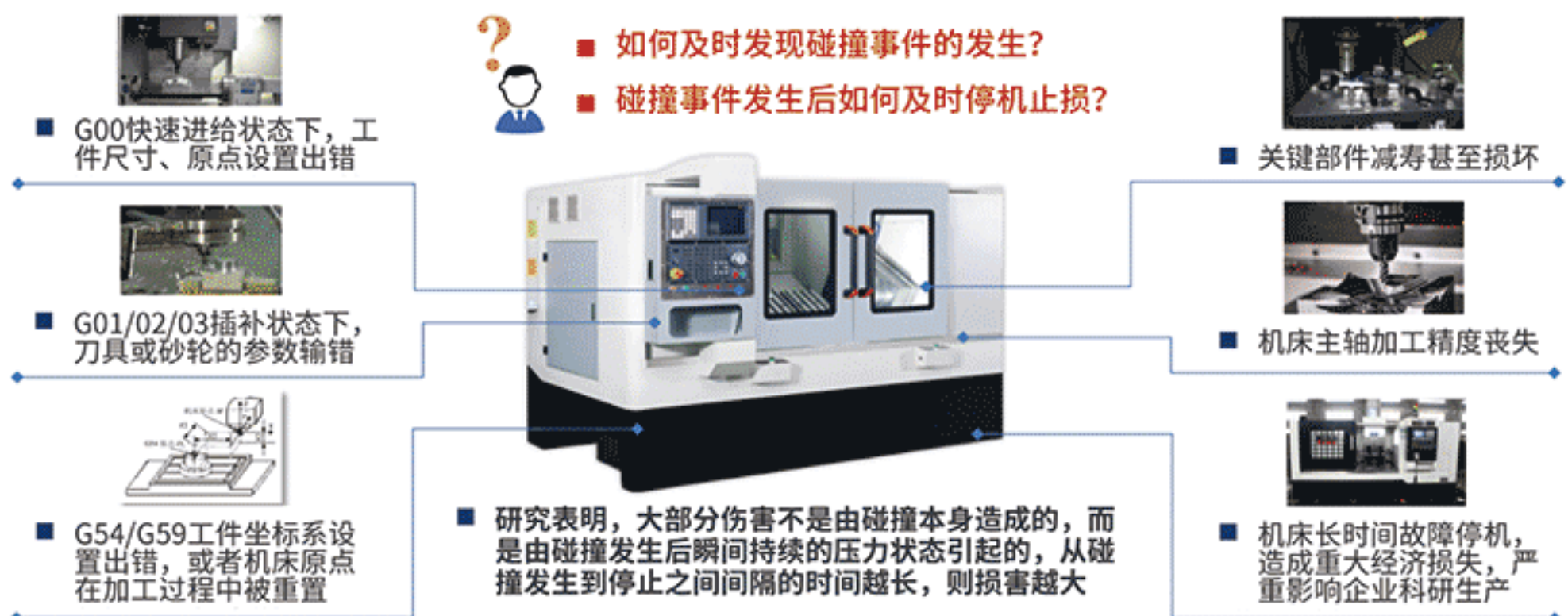
异常0.25ms响应

自动报警输出

智能停机控制

- 基于振动传感器实时采集主轴振动信号，撞击发生时控制机床自动停机；
- 撞机实时报警：为避免撞击造成更大损失，撞击监控率达到99%以上；
- 碰撞系统响应时间：撞击发生后，系统在0.25ms内作出响应，并在2.3ms内输出报警信号，并配合机床完成停机控制；

TCS E3-机床碰撞保护失效模式监控



TCS E3-机床碰撞保护原理及功能实现



TCS 碰撞保护系统

TCS E3-系统适用范围

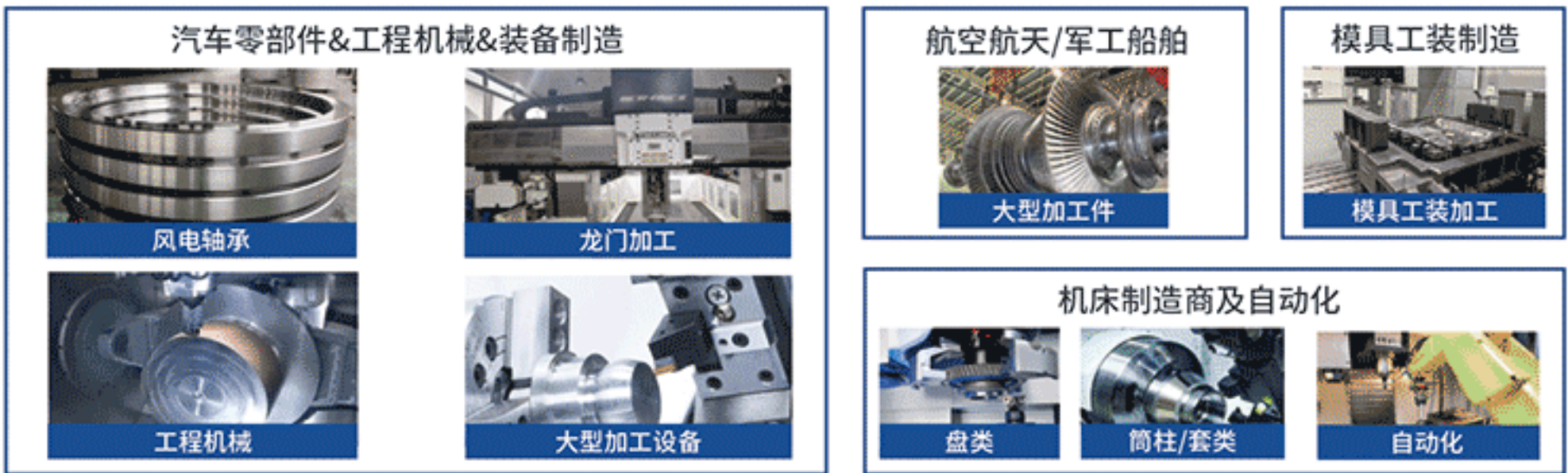


指标项	适配内容
机床类型	加工中心、车铣复合、车床、磨床等
控制系统	发那科、西门子、海德汉等95%+系统
刀具类型	铣刀/车刀/镗刀
工艺类型	大批量重复加工、小批量加工、无NC等（1米以上进给距离）
加工场景	汽车零部件、工程机械、军工、航空航天、船舶、大型模具工装等制造场景
失效模式	断刀撞机、主轴精度损失

TCS E3-核心硬件参数配置及产品选型配置

关键部件	系统指标	参数值	硬件名称	功能说明	数量
振动传感器	环境温度	-40°C-125°C	振动传感器	采集主轴振动信息	1套
	振动采集频率	100-4000Hz	SAD转换模块	边缘信号采集数模转换	1套
	监控精度	0.5%	E3运算模块	数据存储、分析及输出	1套
SAD转换模块	供电电压	DC 12-24V	HMI显示终端	系统配置及监控交互	1套
	单程加工时长	0.1s-30min	其他辅材	报警灯、连接线等辅材	1套
系统终端	响应时间	0.005s	注：传感器数量取决于主轴及监控点位数量！		
	接收/发送接口	RS232串口			
	存储容量	板载 eMMC 16G			
	停机响应时长	2.3ms			

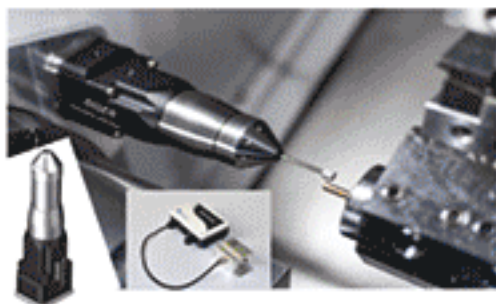
典型行业应用&客户



02机床智能监控系统

■ 机床热误差补偿系统

机床热误差补偿系统-功能介绍



精度对比分析

误差补偿模型

冷热机精度优化

优化宏变量补偿

- 基于X轴、Z轴导轨处及承座处主轴温度采集，实时监控主轴温度信息；
- 通过导轨处及承座处温升和热误差多项式回归分析，构建温差补偿模型；
- 结合机床冷机至热机温度变化，结合算法分析成果，计算误差补偿值，调用数采服务，基于宏变量赋值方式，实现误差补偿值发送至机床；

机床热误差补偿系统-失效模式监控



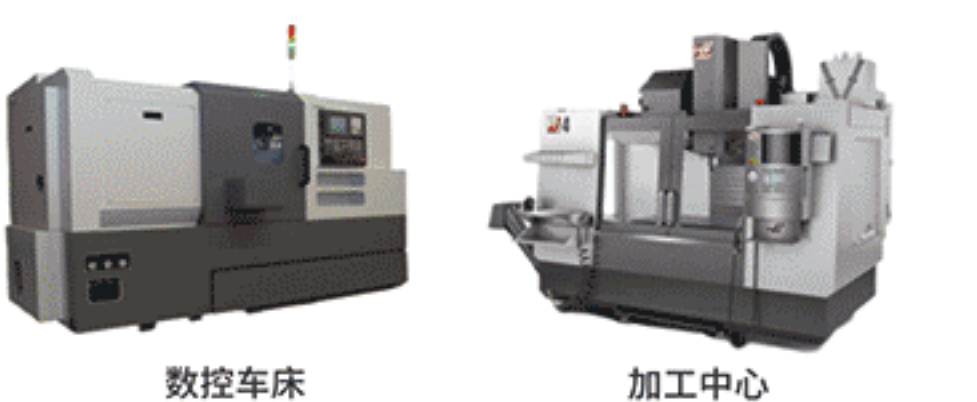
■ 机床控制技术发展，机床加工精度要求日益升高；



■ 机床温度变化带来的热误差影响大、难避免；

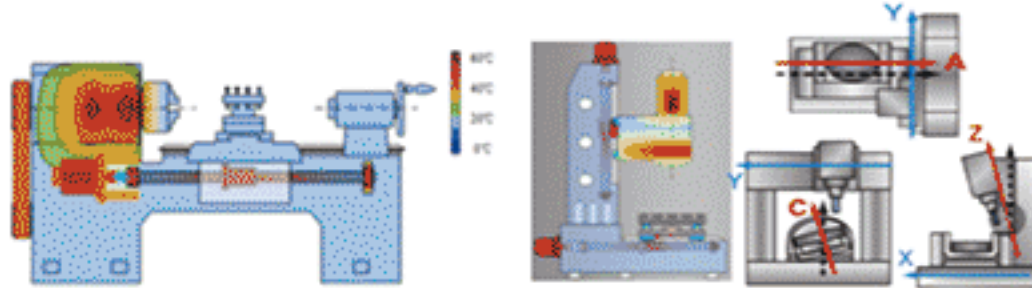


■ 机床温度变化带来的热误差影响大、难避免；



数控车床

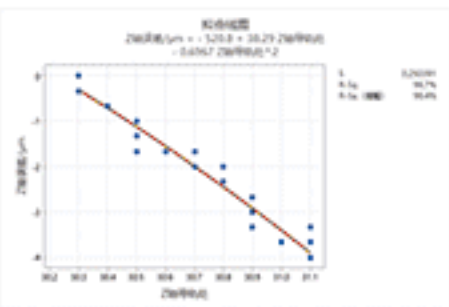
加工中心



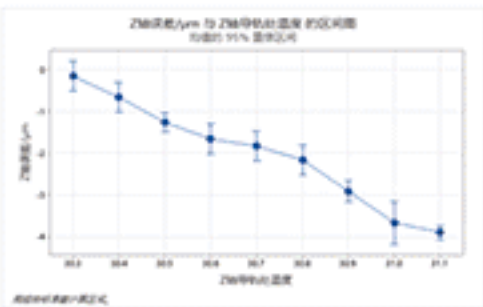
■ 基于设备XZ轴，进行热补偿

■ 基于设备XYZ轴，进行热补偿

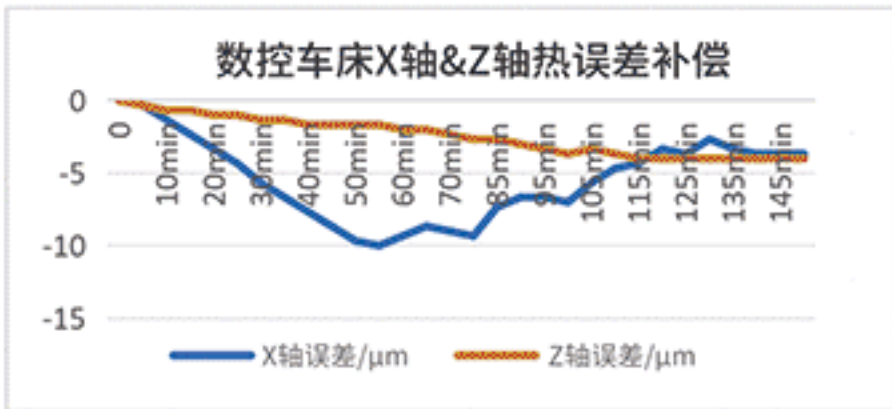
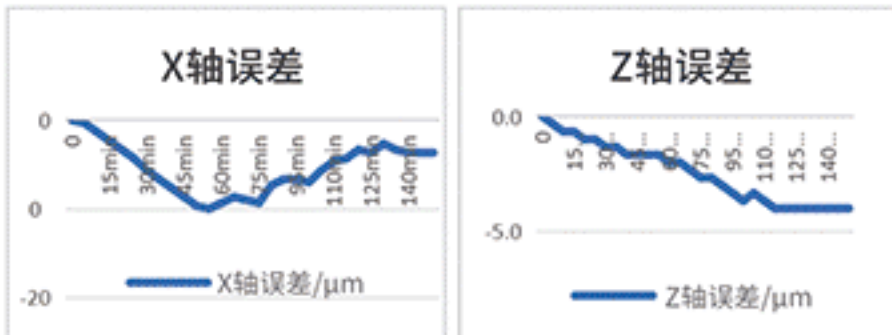
机床热误差补偿系统-补偿原理及功能实现



多项式回归分析

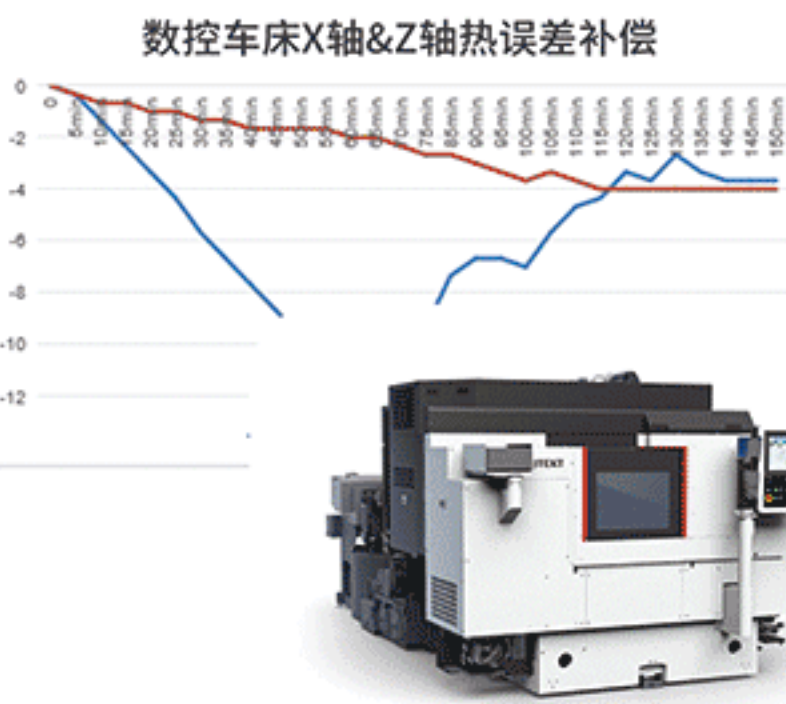


单因子方差分析



■ 机床热误差补偿系统

机床热误差补偿系统-系统适用范围



指标项	适配内容
机床类型	加工中心、车铣复合、车床等
控制系统	发那科、西门子、海德汉等95%+系统
工艺类型	大批量重复加工、大批量嵌套工艺加工、长时间模具加工、小批量加工、粗/精加工等多种工艺类型
加工场景	模具加工、装备制造、大型汽车零部件及航空航天等长时间加工场景

核心硬件参数配置及产品选型配置

关键部件	系统指标	参数值	硬件名称	功能说明	数量
变形测量(测头/对刀仪)	温度采集频率 电缆长度 感应方向 单向重复性	100-4000hz 1.0m ±X±X+Z 2.0μm2	测头/对刀仪	采集加工产品尺寸及刀具对刀数据	1套
热温度测量	测针测力 气源供给(工作压力) 气动接头	XY平面测力: 0.49N-0.90N,92.21gf; +Z向:6.79N 4.55-6.0bar	热温度测量	实时采集主轴温度信息	1套
MDC采集终端	防护等级	3个(伸出、缩回和可选吹气组件) IP68	MDC采集终端	数据存储、分析及输出	1套

注：传感器数量取决于主轴及监控点位数量！

典型行业应用&客户

机床制造商及自动化

精密器械 机床制造 自动线

汽车零部件行业

发动机加工 轴承类

工程机械制造

装备制造

航空航天

工程机械

医疗器械制造

大型加工设备

变速箱加工 转向节

工程机械

客户Logo: SIGER, WEIDA, KD, BOZHI, 惠勒, NEWAY

02机床智能监控系统

■ AMS 效率优化系统

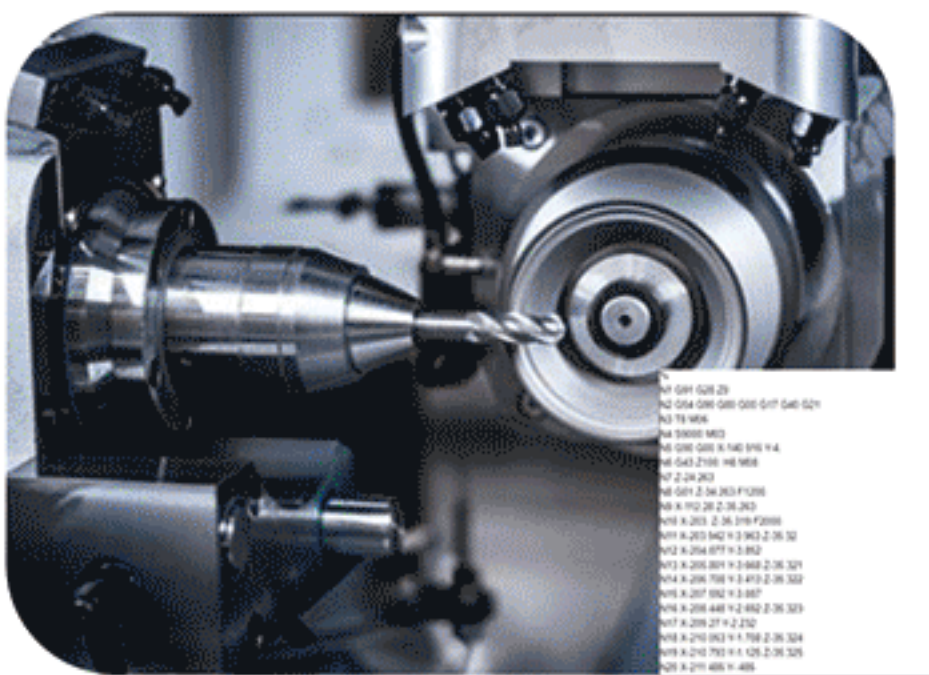
AMS效率优化系统-功能介绍



主轴负载监控 生产节拍提升
动态调整进给 机床效率优化

- 基于功率负载信号采集，实时监控机床加工过程以及功率变化情况；
- 自动识别刀具切削过程加工平稳阶段、加减速阶段，替代人工监控！
- 自动分析平稳阶段及加减速区间优化策略，优化进给率，加工节拍降低25%！

AMS效率优化系统-失效模式监控



- 如何结合机床工况完成工艺设计？
- 如何给出最高效的工艺解决方案？
- 如何结合工艺过程和产品质量要求？



- 工艺设计集中在CAM端，和实际机床工况脱离；



- 加工过程缺少有效监控，难以评估工艺有效性；



- 整体产能依赖人工经验，难以优化算法模型；

AMS效率优化系统-优化原理及功能实现



■ AMS 效率优化系统

AMS效率优化系统-适用范围



指标项	适配内容
机床类型	加工中心、车床、车铣复合等
控制系统	发那科、西门子、海德汉等95%+系统
工艺类型	大批量重复加工、小批量加工、无NC等（切削量不低于10丝）
加工场景	断刀、崩刃、磨损等8大常见失效模式

AMS-核心硬件参数配置及产品选型配置

关键部件	系统指标	参数值	硬件名称	功能说明	数量
功率互感器	功率采集频率	200Hz	功率互感器	采集主轴负载信息	1套
	最大量程	70A/2000V	SAD转换模块	边缘信号采集数模转换	1套
	监控精度	0.5%	E3运算模块	数据存储、分析及输出	1套
	供电电压	DC 12-24V	HMI显示终端	系统配置及监控交互	1套
	单程加工时长	0.1s-30min	其他辅材	报警灯、连接线等辅材	1套
SAD转换模块	响应时间	0.005s			
	接收/发送接口	RS232串口			
系统终端	存储容量	板载 eMMC 16G			
	停机响应时长	300ms			

注：传感器数量取决于主轴及监控点位数量！

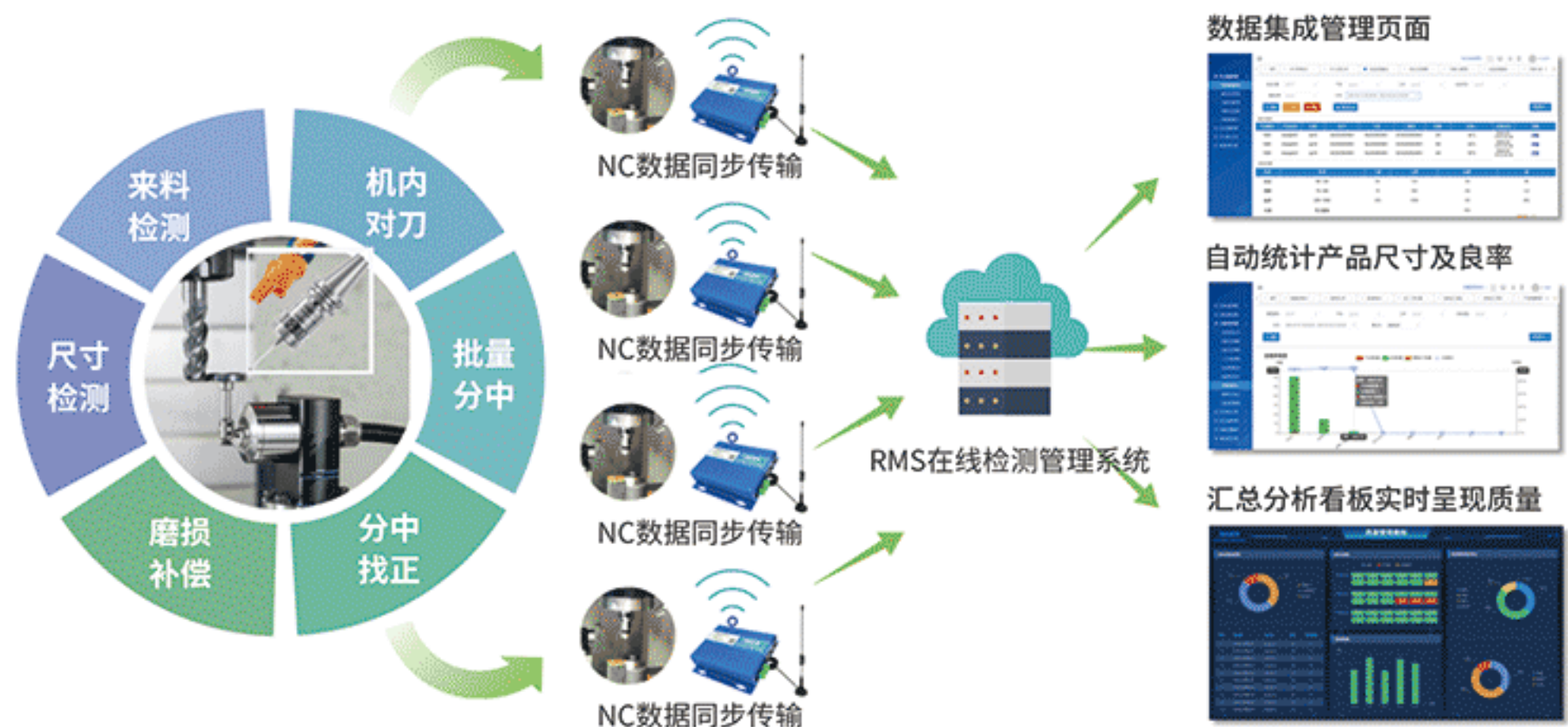
典型行业&客户



02机床智能监控系统

RMS 在机测量系统

RMS系统-产品介绍及硬件



RMS系统-管理现状与痛点

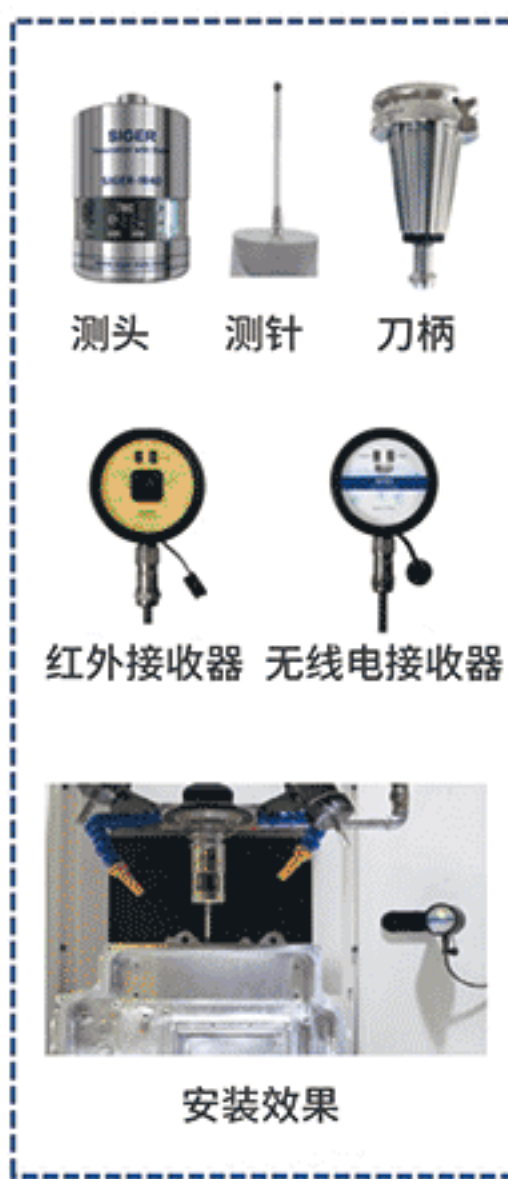


RMS系统-功能实现



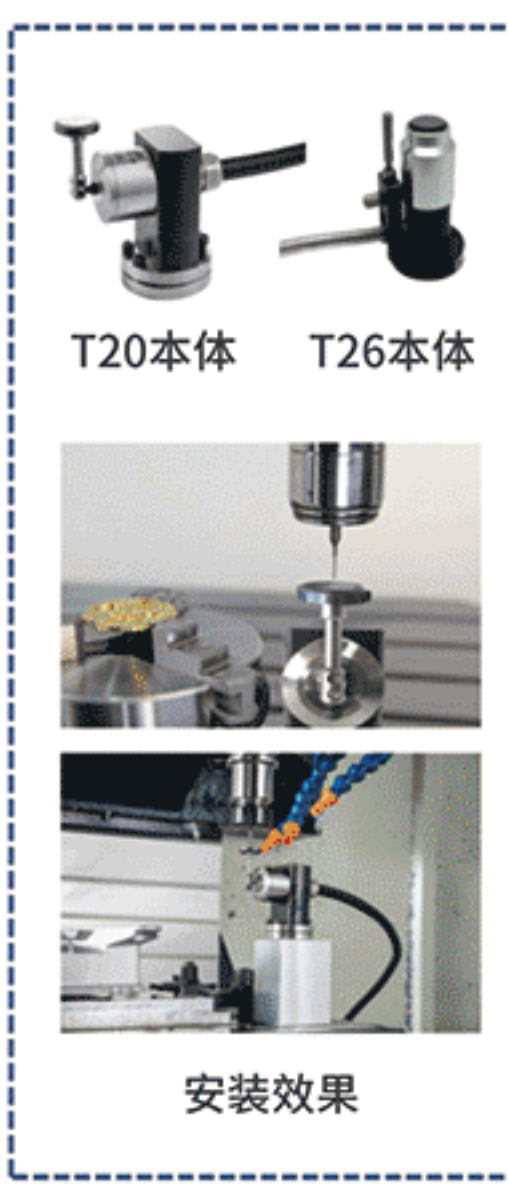
RMS 在机测量系统

RMS系统-测量接收硬件参数及选型



技术参数项	测头-IR40/60	测头-RF40/60
尺寸	直径40MMX70/46MMX75	直径40MMX70/46MMX75
精度	<1um	<1um
电池类型	2X锂电池LS15250	2X锂电池LS15250
电池连续使用时间	150天	120天
传输方式	红外线	无线电
频道数量	3(高频, 中频, 低频)	/
测头信号传输距离	最大5米 (接近150度传输)	最大15米
最快响应速度	/	5MS (可调)
最快测量速度	1.5秒/个测量点	1.5秒/个测量点
防水等级	IP68	IP68
适用加工场景	加工中心类	车床类
传输开启	自动	自动
异常报警	非常少	非常少
工作温度	0-60度	0-60度
产品寿命	大于等于1200万次	大于等于1200万次

RMS系统-加工中心机内对刀仪硬件参数及选型



技术参数项	一维对刀仪-T26	三维对刀仪-T20
传输类型	硬线连接传输	硬线连接传输
对刀面固定方式	固定式	固定式
对刀类型	球刀、铣刀、钻头、镗刀	球刀、铣刀、钻头、镗刀
对刀直径	Φ20	0.3mm~20mm
触碰盘规格	硬质合金	硬质合金
电缆长度	10m	4M
感应方向	Z	±X、±Y、+Z
单向重复性	1μm	1μm
测针触发力	1.5N(安装状态须垂直)	0.9N至2.20N, 95g至225g (取决于感应方向)
保护结构	IP68深度防水	IP68深度防水
工作温度	-10℃至+60℃	-10℃至+60℃

02机床智能监控系统

RMS 在机测量系统

RMS系统-车床对刀仪硬件参数及选型



LT25本体



摆臂式对刀仪



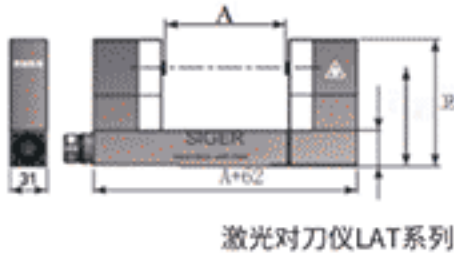
安装效果

序号	技术参数项目	车床对刀仪-LT25
1	产品型号	LT25
2	传输类型	硬线连接传输
3	重量	1250g
4	电缆长度	1.0m
5	感应方向	±X±X+Z
6	单向重复性	2.0μm2
7	测针测力	XY平面(低测力):0.49N,50.25gf; XY平面(高测力):0.90N,92.21gf; +Z方向:6.79N,692.88gf
8	气源供给(工作压力)	最大6.0bar最小4.5bar
9	气动接头	3个(伸出、缩回和可选吹气组件)
10	安装	M4x50mm长
11	加工精度	±1μ
12	加工节拍	2秒
13	加工场景	车铣复合、中大型机床等 (X轴200以上, 车削直径最大400)
14	测头保护	气动保护罩全面保护
15	刀具清理	集成式吹气系统清洁测针上切屑
16	防护等级	IP68

RMS系统-激光对刀仪硬件参数及选型



LAT系列



激光对刀仪LAT系列



激光对刀仪LAT25

详细尺寸

序号	技术参数项目	激光对刀仪-LAT25~500
1	产品型号	LAT系列 (可定制)
2	传输类型	硬线连接传输
3	对刀类型	非接触式对刀
4	对刀直径	Φ ≥0.03mm
5	重量 (含盘型测针)	/
6	电缆-至接口 (规格)	电源 5 芯/24VDC
7	电缆-至接口 (长度)	/
8	电缆-至接口 (电气连接)	Opto-isolators (光耦式)
9	单向重复精度	2σ≤0.1um
10	防护等级	IP68
11	工作温度	+5 °C 至+60°C

THREE

3

数字化工厂MES系统

MES生产管理系统	21
CAPP生产辅助管理	22
质量追溯管理系统	23
EAM企业资产管理	24
仓储物流调度系统	25
FMS柔性线信息化系统	26

03数字化工厂MES系统

MES生产管理系统

MES生产管理系统-数字化工厂产品功能矩阵

大屏	生产看板	生产状态	产线预警	生产计划	生产质量	生产综合
WEB端 / 现编操作端	计划排产	工单管理	委外管理	计划排产	手动调整	计划下发
	工艺管理	程序创建	程序审核	程序传输	版本管理	对比监控
		文档创建	文档审核	文档传输	版本控制	统计分析
	生产管理	系统登陆	扫码生产	工位管理	任务管理	程序调用
		在线调机	图纸查看	在线报工	工时统计	统计分析
	设备监控	状态数据	状态数据	产量数据	报警数据	报表分析
APP	仪表盘管理	工单任务	设备状态	设备维修	产线级看板	报表推送
	主数据配置	产线设备	产品结构	物料信息	接口引擎	工艺路径
		工位信息	部门岗位	人员信息	设备信息	班次信息
	消息推送	异常推送	生产报工	设备状态	报表推送	设备报修

MES生产管理系统-数字化工厂业务流程图



CAPP生产辅助管理

CAPP生产辅助管理-工装夹具/刀具/模具/量检具等

大屏	看板拉动	APP看板	Web端看板	备刀需求看板	寿命报警看板
WEB端 / 现编操作端	模具工装	库存台账	模具清单	生产准备	标签管理
		流转管理	安装卸载管理	维护保养	寿命管理
	量具管理	量具台账管理	出入库管理	库存预警	生产管理
		维修保养	检定校准	异常处理	量具统计分析
	刀具管理	库存管理	工艺清单	生产准备	标签管理
		扫码流转	安装卸载	刀补管理	统计分析
APP	主数据配置	人员信息	通道层级	设备信息	供应商信息
		产品信息	工装信息	权限管理	故障数据管理

CAPP生产辅助管理-系统业务流程图



03数字化工厂MES系统

■ 质量追溯管理系统

质量追溯管理系统-功能矩阵

大屏	看板拉动	CPK监控	追溯覆盖监控	质量管理看板	产线合格看板
WEB端 / 现编操作端	查询统计	生产数据追溯	报工数据追溯	检验数据追溯	料框料架追溯
		WIP在制统计	追溯合格统计	出入库统计	产线FTQ统计
	质量控制	检验标准	SPC监控	质量安灯	返工报废
	数据收集关联	NC数据	PLC数据	文本数据	图片数据
		扫码关联	数据库对接	协议通讯	检验结果数据
APP	高级配置	工艺路径	编码规则	满箱数量	人员技能
	主数据建模	人员信息	通道层级	设备信息	供应商信息
		产品信息	物料信息	权限管理	产品BOM管理

质量追溯管理系统-业务流程图



■ EAM企业资产管理

EAM企业资产管理系统-功能矩阵

大屏	看板拉动	APP看板	Web端看板	车间设备看板	车间备件看板
WEB端 / 现编操作端	统计分析	工单数据统计	维修有效性	维护准时率	资产成本管理
	资产盘点	资产台账	盘点计划管理	盘点差异分析	盘点审批管理
	备件管理	备件信息管理	出入库管理	备件库存预警	先进先出管理
	计划维护	维护状态看板	维护工单管理	维护安排管理	预测性维护
	维修管理	应急维修	异常上报	失效数据采集	可靠性分析
APP	资产管理	建档管理	资产维护盘点	资产入固转移	资产审批管理
	主数据建模	人员信息	通道层级	设备信息	供应商信息
		产品信息	备件信息	权限管理	故障数据管理

EAM企业资产管理系统-业务流程图



03数字化工厂MES系统

WMS仓储物流调度系统

WMS仓储物流调度系统-功能矩阵

大屏	看板拉动	出入库看板	物流状态看板	物流看板	备件报警看板
WEB端 / 现编操作端	统计分析	出入库汇总	物流任务进度	流转状态	库存盘点汇总
	物流调度	物料准备	AGV对接	呆滞预警	叫料配送管理
	出库管理	出库管理	扫码出库	领用关联	先进先出管理
	库内管理	领用归还	储位变更	库存调整	盘点调拨
	入库管理	入库管理	入库单	来料标签	入库管理
	仓库设置	仓库信息	储位信息	仓库类型	储位类型
	主数据建模	人员信息	通道层级	设备信息	供应商信息
APP		产品信息	操作查询	权限管理	参数设置

WMS仓储物流调度系统-建设框架



FMS柔性线信息化系统

FMS柔性线信息化系统-功能矩阵

大屏	生产看板	生产信息看板	产线预警看板	产线预警看板	生产质量看板	产线设备看板
WEB端 / 现编操作端	排产报工	工单管理	工单下发	生产报工	自动排程	生产瓶颈预测
	生产准备	物料准备	物流运输	程序准备	程序准备	工装准备
	质量管理	检验数据管理	检验数据分析	不良品统计	自动检验管理	可疑品处理
	追溯管理	关联工单	过站报工	工位管理	任务管理	程序调用
		上线防错	工装夹具管理	正向查询	反向查询	统计分析
	设备监控	状态数据	参数数据	产量数据	报警数据	报表分析
	设备管理	维修管理	维护管理	点检管理	备品备件	统计分析
	刀具管理	刀具参数	刀具清单	齐套性检查	刀具流转管理	刀具数据展示
		刀具补偿管理	设备装刀查询	刀具分布查询	刀具寿命统计	刀具状态监控
	仪表盘管理	工单任务一览	设备状态看板	设备维修看板	产线级看板	报表推送
APP	主数据对接	产线设备	产品结构	物料信息	接口引擎	工艺路径
	消息推送	设备异常推送	产线预警推送	质量问题推送	生产报表推送	设备报修

FMS柔性线信息化系统-业务流程图



FOUR

4

精密加工工艺优化

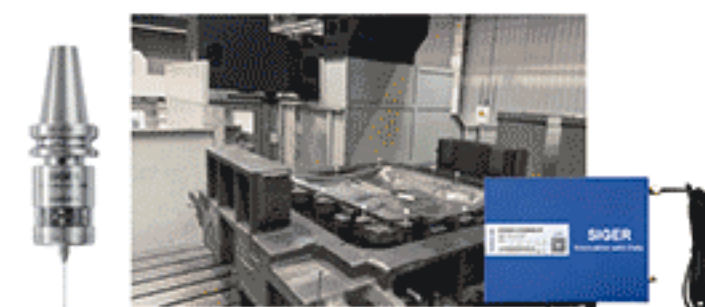
模具精度管理系统

28

04精密加工工艺优化

■ 模具精度管理系统

模具精度管理系统-产品介绍及硬件



加工精度提升

AB合模精度优化

轨迹优化仿真

有效缩短交期

■ 机床、测量系统、IOT设备、i-NCweb系统、算法引擎相互配合，达成基于测量结果优化补偿待加工程序的目标，从而减少模具修模成本；

■ 基于CAM轨迹实时优化处理实现AB合模优化：B模的轨迹优化基于A模的误差分析结果和AB模装配关系进行自适应优化计算

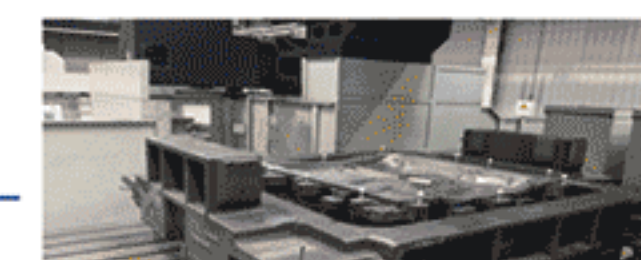
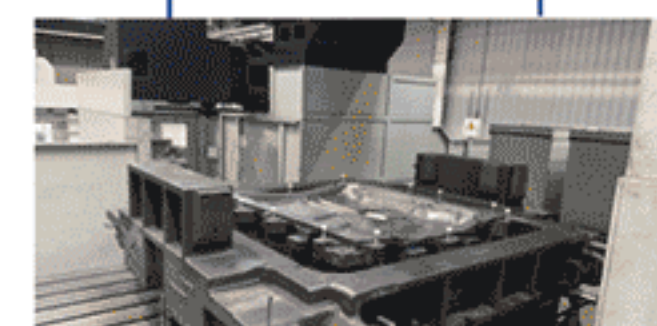
模具精度管理系统-管理现状与痛点



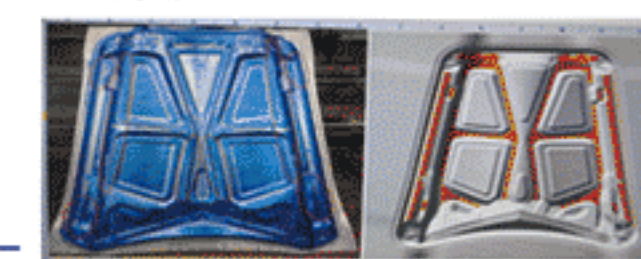
1. 长时间加工，运动导致丝杆热胀冷缩：加工磨合和环境因素导致加工尺寸形变



2. 产品重载导致机床产生的形变：大型零件重达几十吨，由于重量影响导致机床原定坐标系设置偏移

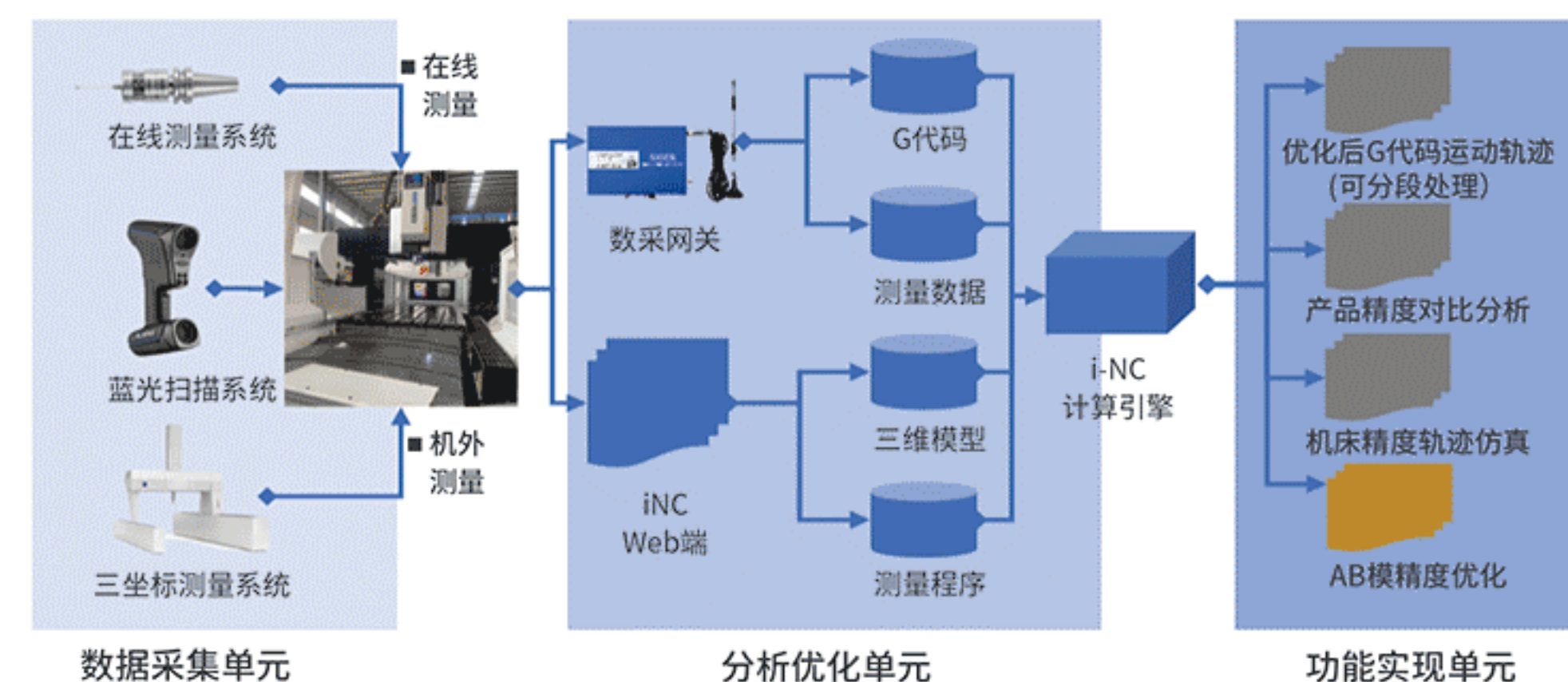


3. 由于精度损失，过多设计粗、半精加工、精加工等工序，导致加工冗余，加工周期长



4. 基于绝对图纸尺寸设计轨迹叠加误差：AB模叠加误差，导致AB模无法有效合模，需要人工深度参与修

模具精度管理系统-功能实现



5

典型客户案例分享

典型客户及案例分享

30

05典型客户案例分享

■ 西格数据-典型案例01

某世界顶尖轴承数字化工厂系统

某世界顶尖轴承制造企业主要经营轴承制造，业务遍及世界130个国家，每年生产五亿多个轴承，销售网遍布全球。目前拥有200家分公司、80家制造业、41000位员工和8000家代理商和经销商；

实施模块涉及质量管理、追溯管理、设备管理、安灯管理、KPI管理、看板管理、刀具监控内容，结合生产全流程设备联网及系统对接，实现过程数据的在线收集、关联追溯与统计分析，并通过可视化看板进行透明化管理。



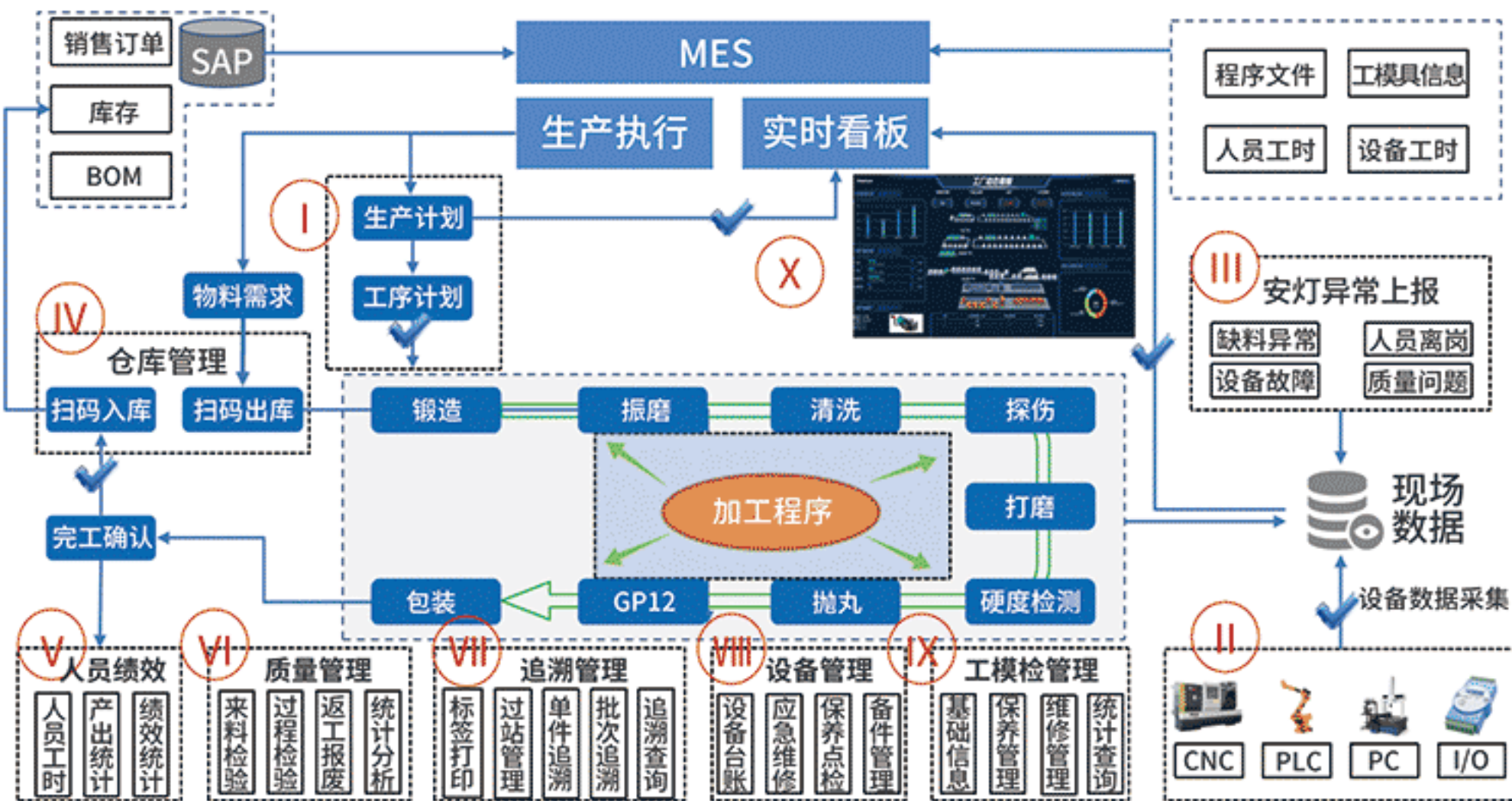
05典型客户案例分享

西格数据-典型案例02

拓普MES系统

总部位于浙江宁波，拥有支持全球项目的研发中心和技术领先的试验中心，设有动力底盘系统、饰件系统、电子系统等事业部，主要生产减振系统、饰件系统、智能驾驶系统、底盘轻量化系统、热管理系统等五大系列产品。

拓普供应发货的产品，无法对生产过程中的异常件进行精准追溯控制，而特斯拉、吉利等客户要求其上线一套质量追溯系统，使得供应的所有产品均有生产过程数据（人、机、料、法、环、测），并可在后台自主进行报表查询如质量合格率、SAP入库数、异常率。



产品模块	主要功能	改进效果
数据采集	手动输入	产量、状态、故障、设备、计划数据自动获取，数据准确，减少2人工作量；
质量管理	在线收集检验数据并统计分析	全过程质量数据自动分析，图表自动生成，质量数据实时分析，异常自动报警，响应效率提高90%
追溯管理	在线收集生产报工数据基于物料标签关联过程信息	自动CCD识别粗材编号、激光打标码、自动扫描零件二维码、自动收集设备参数、自动打包、建立返工流程等
工模检管理	工模检参数配置，仓储流转管理	快速发起备刀需求，对刀仪数据对接，自动刀补写入，刀具安装防错，加工过程监控，实时寿命和剩余寿命记录
报工管理	手工统计	结合追溯、设备数据自动化统计报工，100%准确。
看板管理	静态看板手写展示	人、机、料、法、环实时看板，拉动生产要素，实现无缝配合。

西格数据-典型案例03

博世汽车（苏州）数字化工厂

博世汽车部件（苏州）有限公司成立于1999年，同时是4个博世产品事业部的业务场所：汽车电子事业部，底盘控制事业部，汽车多媒体事业部和PA-ATMO3事业部—设备制造事业部；生产过程缺少实时监控，导致设备利用率得不到保障，现场生产异常无法及时响应，大大影响生产效率，同时缺少动态可视化展示，为此建设数字化智能工厂。



产品模块	主要功能	改进效果
设备物联	设备联网与数据采集，设备状态监控、效率分析、产量分析	基于设备联网，采集设备状态数据，实时监控设备状态，提高管理效率；报表自动统计，定时邮箱推送
程序管理	程序在线集中管理，远程传输，程序在线监控	提高程序传输效率90%以上，节省工艺人员现场走动时间1h/天，降低USB接口损坏风险
刀具管理	刀具参数配置，刀具仓储流转管理	建立刀具在线管理平台，刀具流转全流程追溯，降低刀具库存成本10%，精确管理刀具流向
安灯管理	生产异常在线呼叫，智能手表消息推送提醒	提高现场异常响应效率，大幅减少非计划停产时间
看板管理	现场大屏可视化展示，看板轮播设置	看板拉动，实现现场可视化管理，提升工厂形象