

数字化工厂解决方案

用科技让复杂的制造更简单





设备联网及绩效管理系统



设备状态实时监控

自动识别设备运行和
停机状态



KPI统计更精确

设备利用率、可用
率、停机时长等等



异常停机自动报警

Andon反馈停机, 短
信、报警灯报警推送



管理决策有依据

数据统计比人工统计
更及时、更精准、更
可靠

设备联网及绩效管理系统

工厂监控

刀具管理

设备绩效

生产总览

生产区域

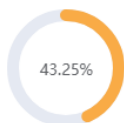
设备运行
5

计划停机
4

停机等待
15

设备故障
0

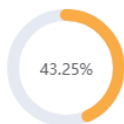
利用率%



可用率



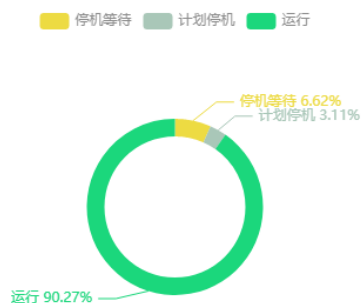
OEE



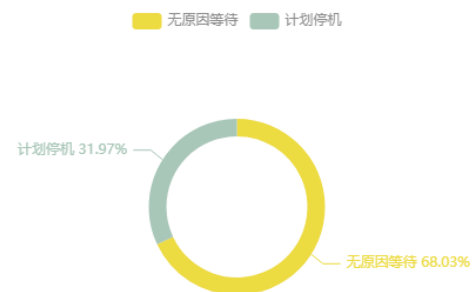
小时产出

46

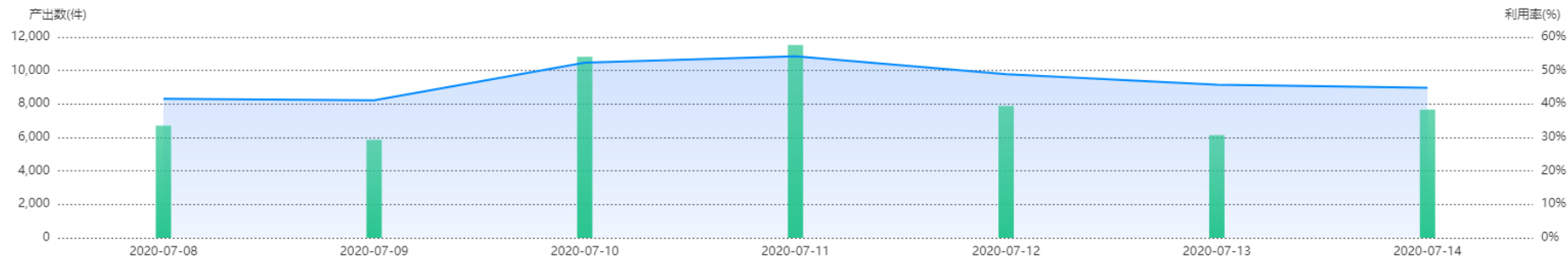
设备状态分布



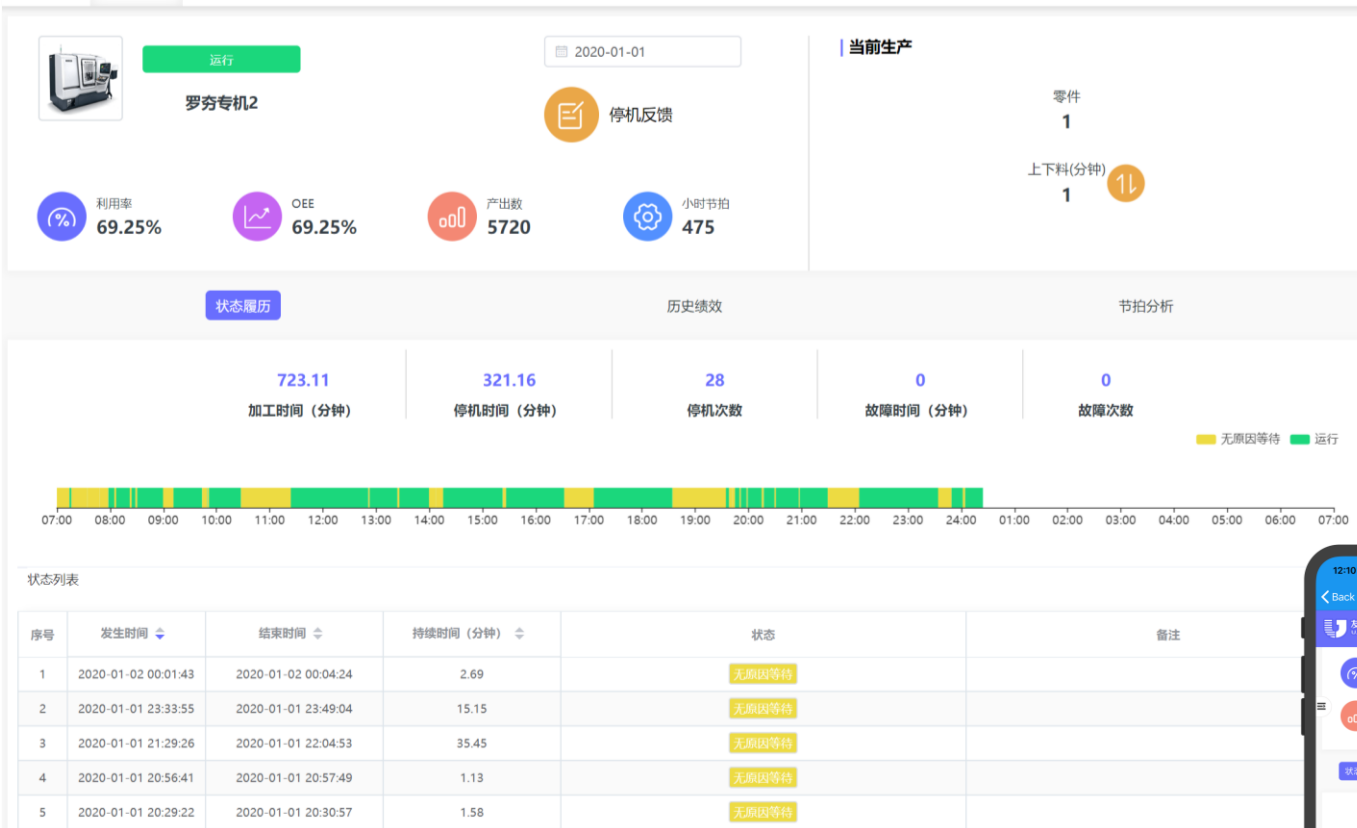
非运行状态分布



七天绩效分析



工厂监控 设备绩效 机床监控 工作时间 统计报告 系统设定



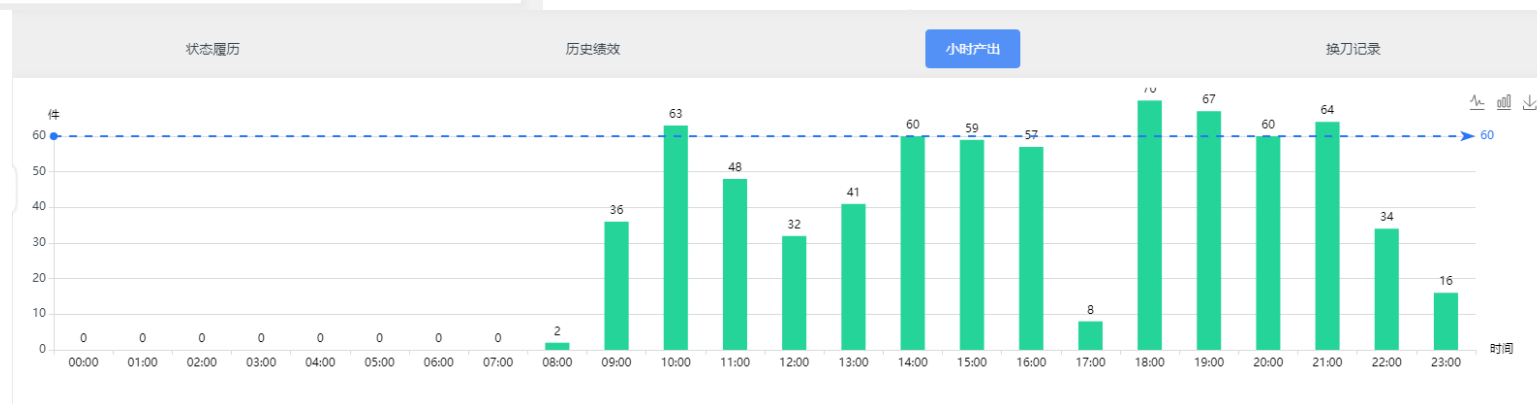
设备实时绩效监测

- 设备的实时加工状态追踪和KPI分析
- 7*24 小时的数据采集和存储
- 实现无纸化设备加工追溯

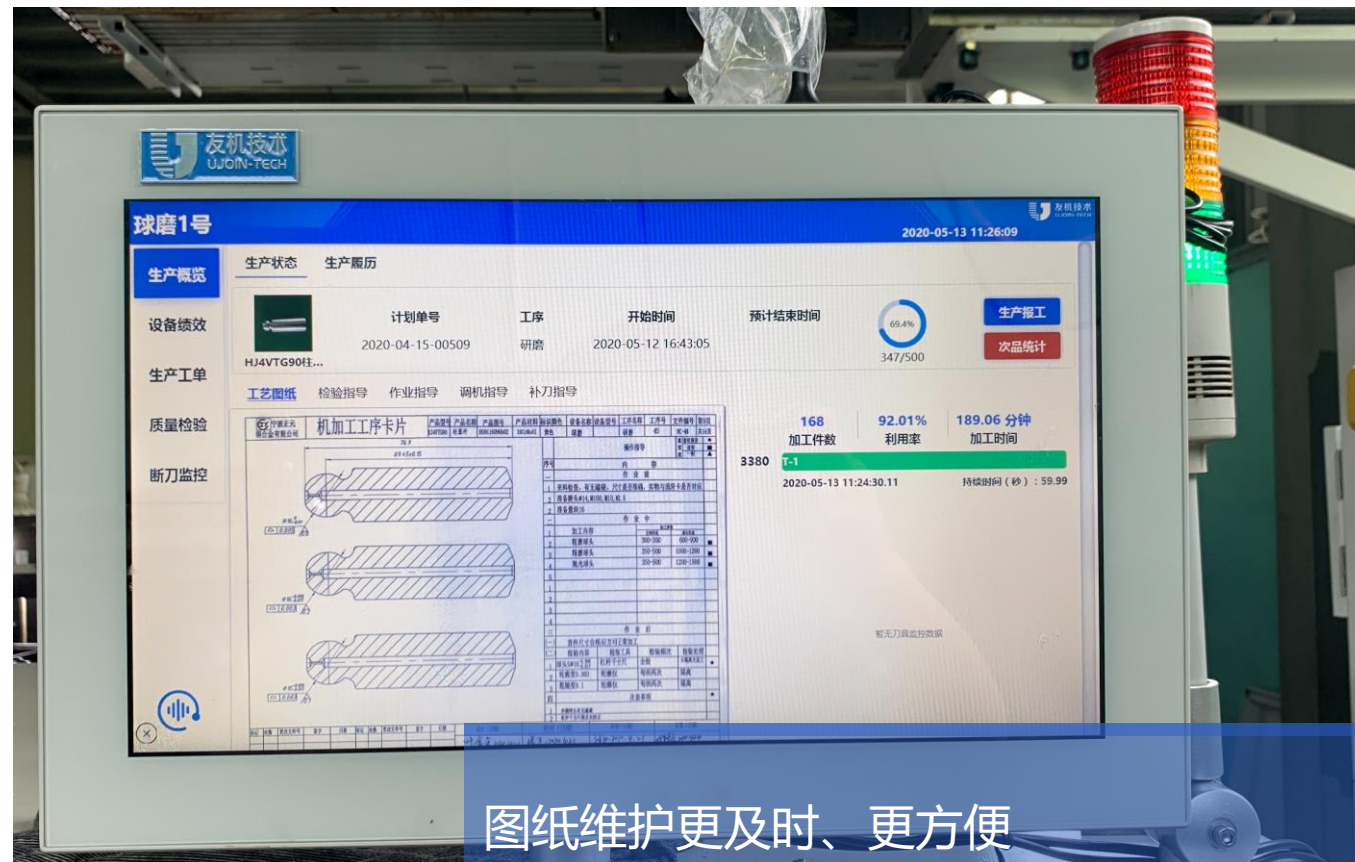
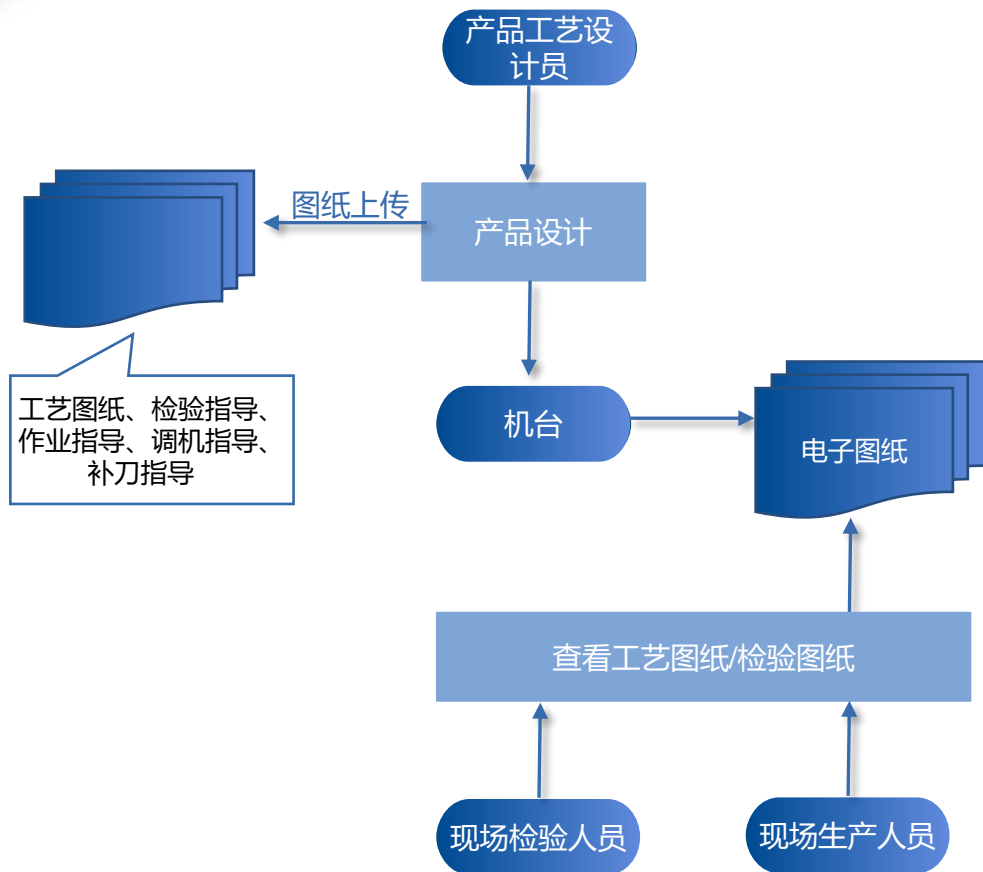


设备实时绩效监测

- 设备的实时加工状态追踪和KPI分析
- 7*24 小时的数据采集和存储
- 实现无纸化设备加工追溯



生产无纸化管理

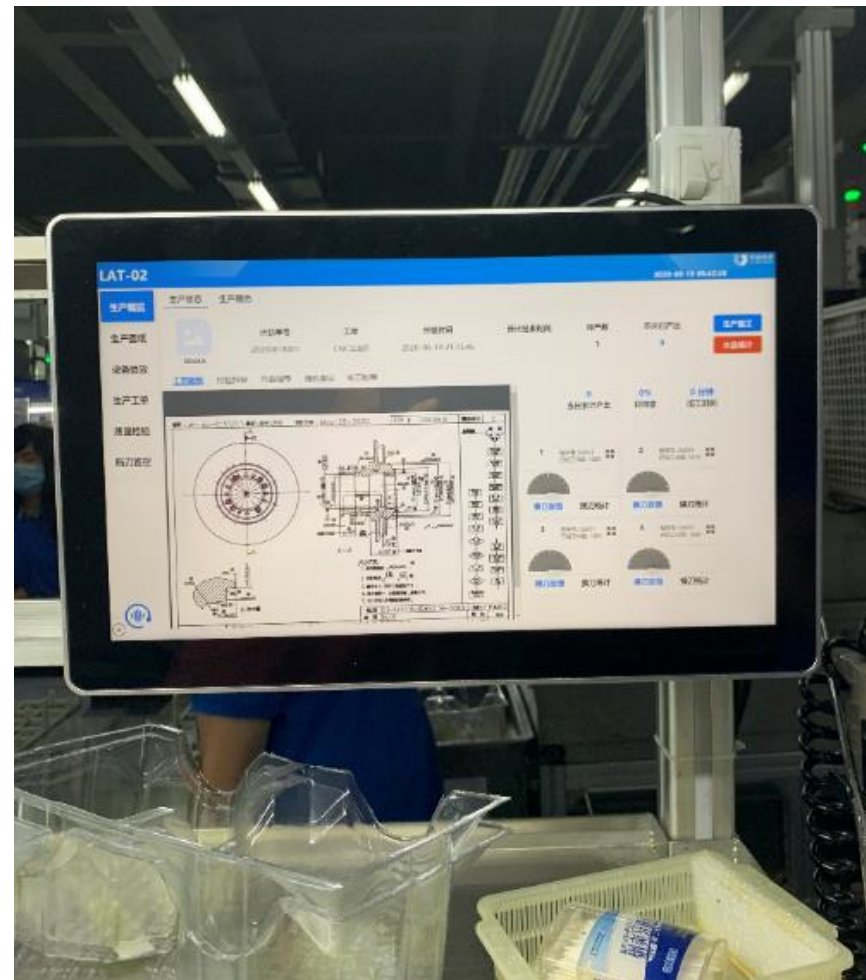


图纸维护更及时、更方便

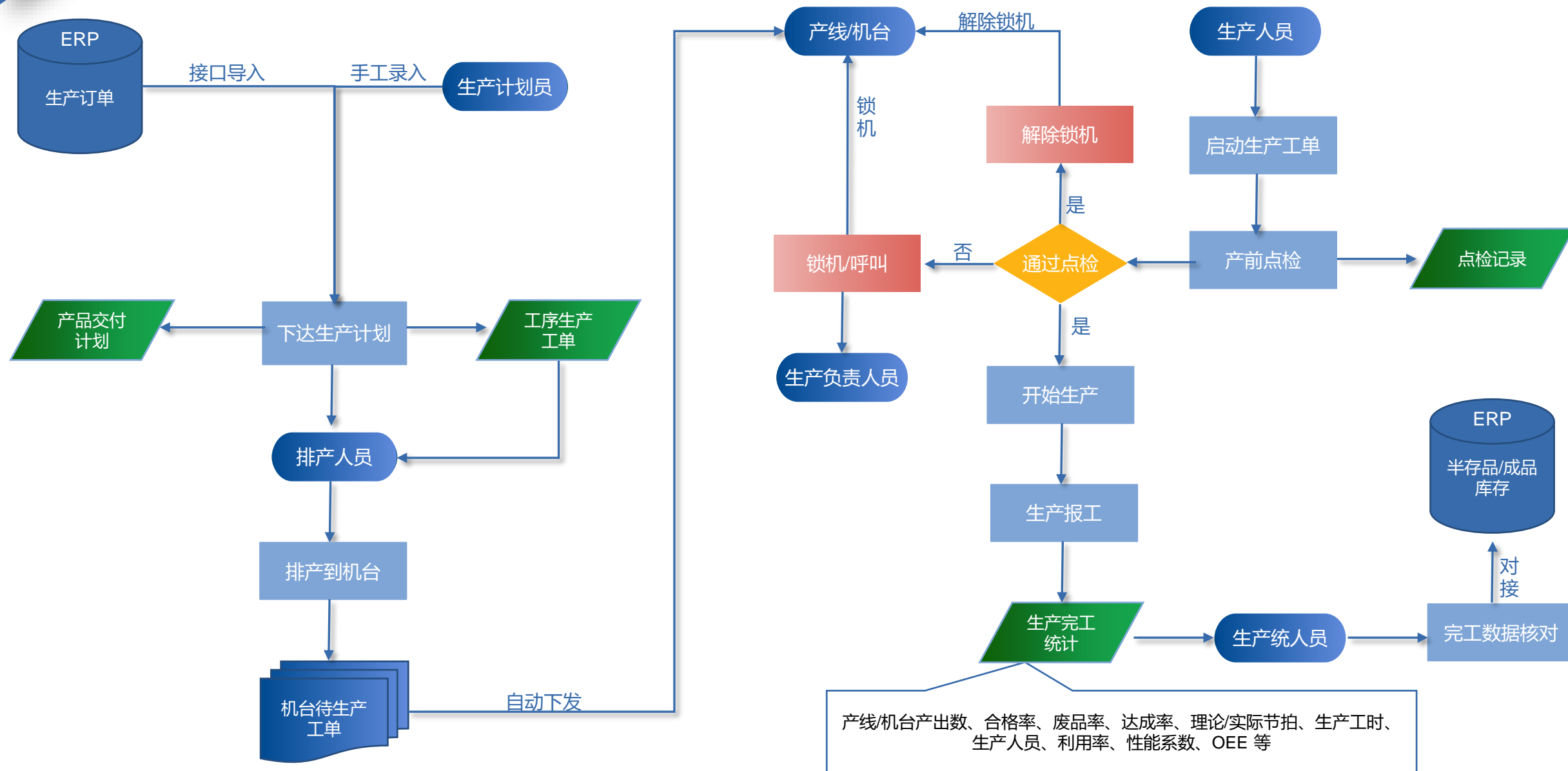
1. 产品图纸在系统中统一管理和维护;
2. 机台直接查阅产品相关图纸, 快捷方便。



- 替代现场用于查阅的图纸和文件
- 替代现场设备状态指示牌
- 替代需要手动录入的报工单、质量检验表、换刀记录表、设备点检表等



生产作业管理 - 排产操作流程



生产作业管理 - 排产应用效果

完工明细 汇总分析

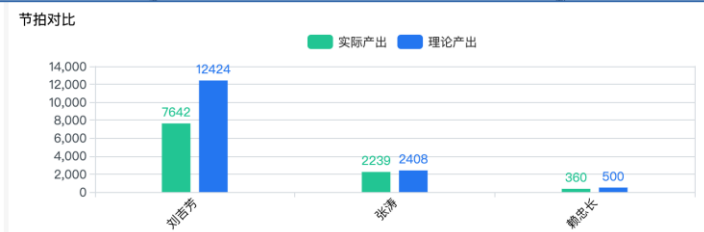
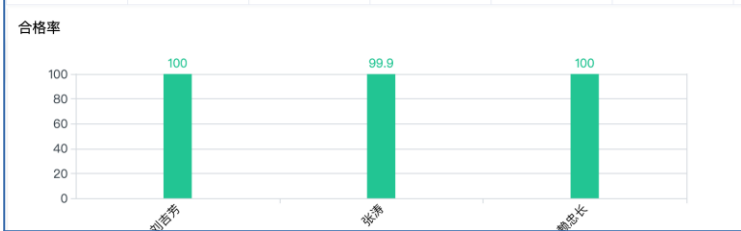
Excel

生产批次	产品	设备	合格数	次品数	实际产出	理论产出	合格率	OEE%	利用率	性能系数	生产用时
2020-05-05-00690-04-02	HC10V71柱塞杆	五号机2序	582	0	582	92860	100	0.62	41.38	1.51	65.26
2020-05-14-00804-04-02	P3VO80柱塞杆	四号机2序	378	0	378	1686	100	22.41	91.28	24.55	42.16

完工明细 汇总分析

分组: 按工序 按产线/设备 按产品 按操作工

分组	合格数	次品数	实际产出	理论产出	合格率	生产用时	OEE%	利用率	性能系数	运行时间	停机时间
刘吉芳	7642	0	7642	12424	100	310.77	57.92	78.29	73.98	193.72	116.91
张涛	2235	4	2239	2408	99.9	60.27	73.37	97.49	75.33	58.66	1.57
赖忠长	360	0	360	500	100	12.52	67.76	89.95	75.33	11.26	1.25
总计:	10237	4	10241	15332	99.96	383.55	66.3	88.57	74.88	263.64	119.72



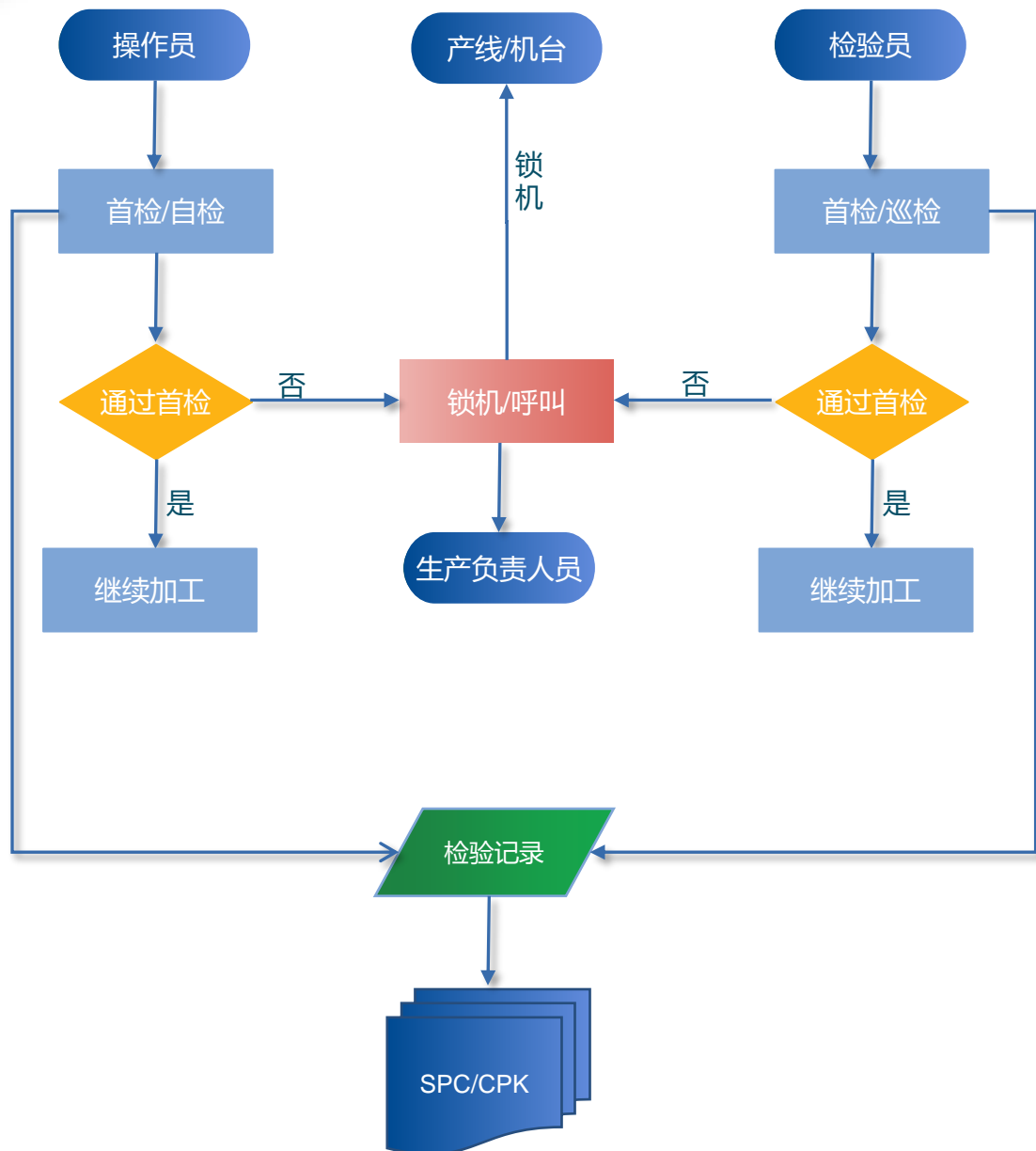
产量统计分析表

h	定额	工时	加工数量	小计	工废	工废率	差额数量	加工工时	异常工时	原因说明
1	398	1.66	415	104%			17	11.47	0.0	
2	289	1.66	302	104%						
3	264	2.50	325	123%			61	13.52	#REF!	
4	352	1.87	392	111%			40	12.23	#REF!	
5	256	1.87	289	113%			33	9.02	0.0	
6	203	3.25	235	116%			32	12.71	0.0	
7	148	3.25	165	112%			17	8.93	0.0	
8	363	1.82	368	101%			5	11.14	#REF!	
9	264	1.82	248	94%			-16	7.51	0.0	
10	0	3.00	220	0%			220	10.99	0.0	
11	160	3.00	170	106%						
12	0		233	0%			233	0.00	#REF!	
13			100	0%						
14	155	3.10	86	56%			-69	4.45	#REF!	
15	234	2.82	430	184%						
16	170	2.82	286	168%						
17	200	3.30	200	100%			0	11.00	0.0	
18	0		600	0%			600	0.00	0.0	
19	0		876	0%			876	0.00	0.0	包膜未滚松
20	0		876	0%			876	0.00	0.0	滚松
21	0		324	0%			324	0.00	0.0	包膜未滚松
22			64	0%						
23			62	0%						
24			1740	0%						
25	1.6		72%							
26							7.96	0.0		

报工更快捷、统计更轻松

1. 机台系统报工，完工和产出数据实时更新；
2. 工人无需填写完工单，更专注机台生产；
3. 完工数据自动统计和分析，统计员轻松完成统计工作；
4. 后续支持上传数据到ERP，完成ERP半成品和成品库结算。

生产过程质量控制



不再需要手工填写检验表单，直接在系统界面录入，自动生成检验报告。

生产过程质量控制

质量追溯

生产区域: 请选择 | 生产工序: 数车二 | 产线/设备: 四号机2序 | 生产工单号: | 产品: P3VO80柱塞杆 | 生产时间从: 2020-05-18 19:20:30 | 生产时间到: 2020-05-25 19:20:30

工单号: 2020-05-14-00804-04 批次号: 1 产品名称: P3VO80柱塞杆 工序: 数车二 设备: 四号机2序 抽检次数: 6 合格率: 100%	工单号: 2020-05-14-00804-04 批次号: 2 产品名称: P3VO80柱塞杆 工序: 数车二 设备: 四号机2序 抽检次数: 8 合格率: 100%	工单号: 2020-05-16-00840-04 批次号: 1 产品名称: P3VO80柱塞杆 工序: 数车二 设备: 四号机2序 抽检次数: 2 合格率: 100%	工单号: 2020-05-16-00836-04 批次号: 1 产品名称: P3VO80柱塞杆 工序: 数车二 设备: 四号机2序 抽检次数: 3 合格率: 100%
---	---	---	---

质量控制更及时、精准

1. 不再需要手工填写检验表单，系统自动生成检验报告；
2. 自动生成SPC报告，质量改善有依据。

生产过程检验报告

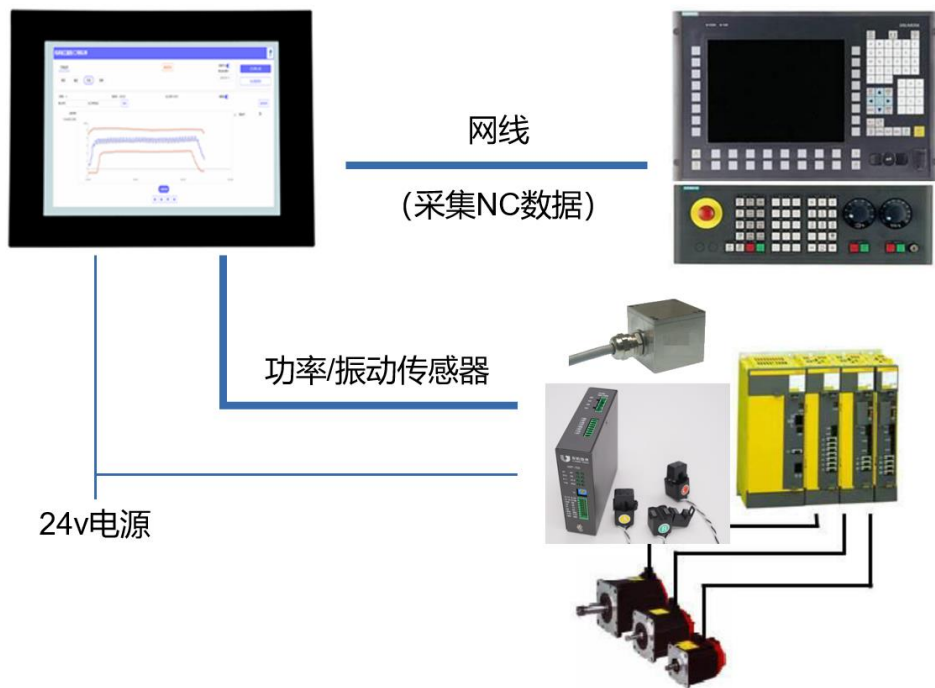
生产批次	2020-05-05-00690-04-02	工序	数车二	设备	五号机2序
产品名称	HC10V71柱塞杆	产品型号	HC10V71	产品图号	H00056071b02
生产日期	2020-05-19	产出数	582	合格数	582
次品数	0	合格率	100%	抽检数量	5

目	关键特性			一般尺寸			检验时间	检验人
	总长度	外圆Φ	球头SΦ	中心孔Φ3	球脖Φ	内孔Φ14.5		
57.9	64.8000≤64.8	20.0500≤20.0	15.0050≤15.01	2.8500≤3.000	9.6500≤9.700			
1000	500≤64.9000	650≤20.0800	25≤15.0200	0≤3.1500	0≤9.7500			
	64.81	20.08	15.02	3.01	9.68		2020-05-18 09:37:50	陈书娟
	64.84	20.08	15.02	3.02	9.67		2020-05-18 13:23:44	陈书娟
	64.83	20.07	15.02	3.02	9.69	通过	2020-05-18 19:10:12	陈书娟
	64.85	20.07	15.02	3.02	9.7	通过	2020-05-18 21:32:14	康林军
	64.82	20.08	15.02	3.06	9.68	通过	2020-05-19 09:04:54	陈书娟

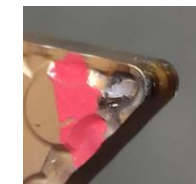
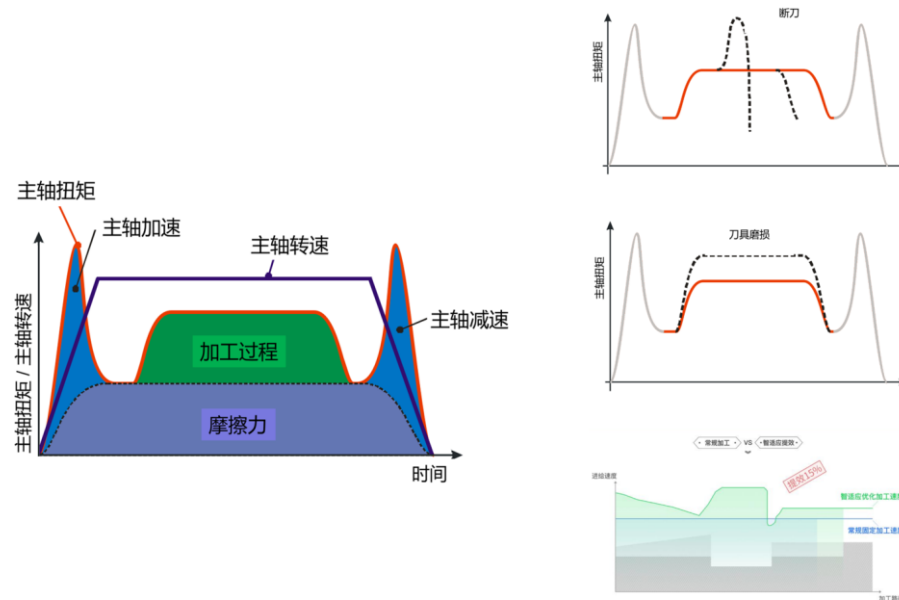


智能刀具监控系统

- ◆ 采集机床NC运行数据（程序号、刀具号、转速、进给等）以及传感器数据，进行综合数据监控。



- ◆ 提取每把刀具每次加工的加工曲线（去除主轴加速减速以及不同转速下的摩擦力）进行实时监控



崩刃
断刀
缠屑
装夹异常
.....

- ◆ 识别到异常时控制停机（可选立刻停机、刀具加工完停机、以及工件加工完停机）
- ◆ 报警灯、蜂鸣器、界面告警提醒

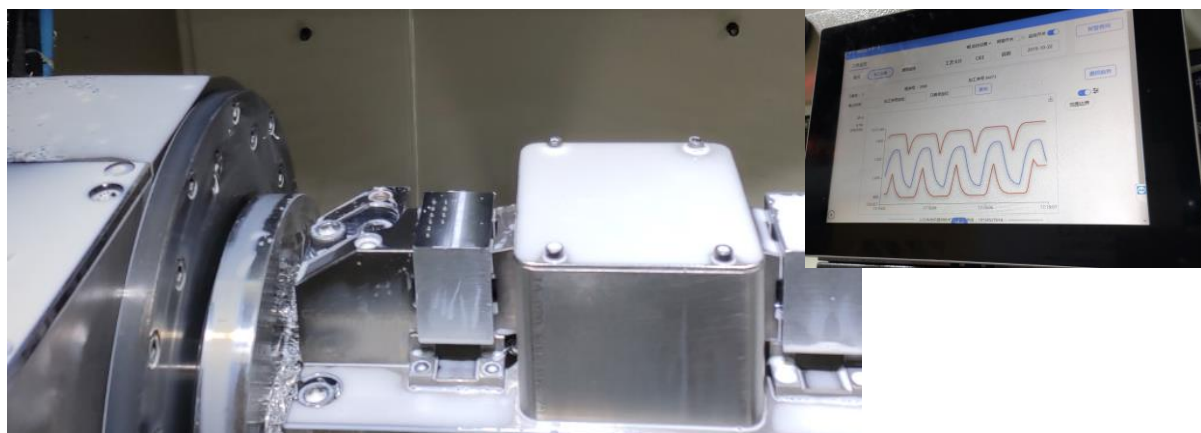
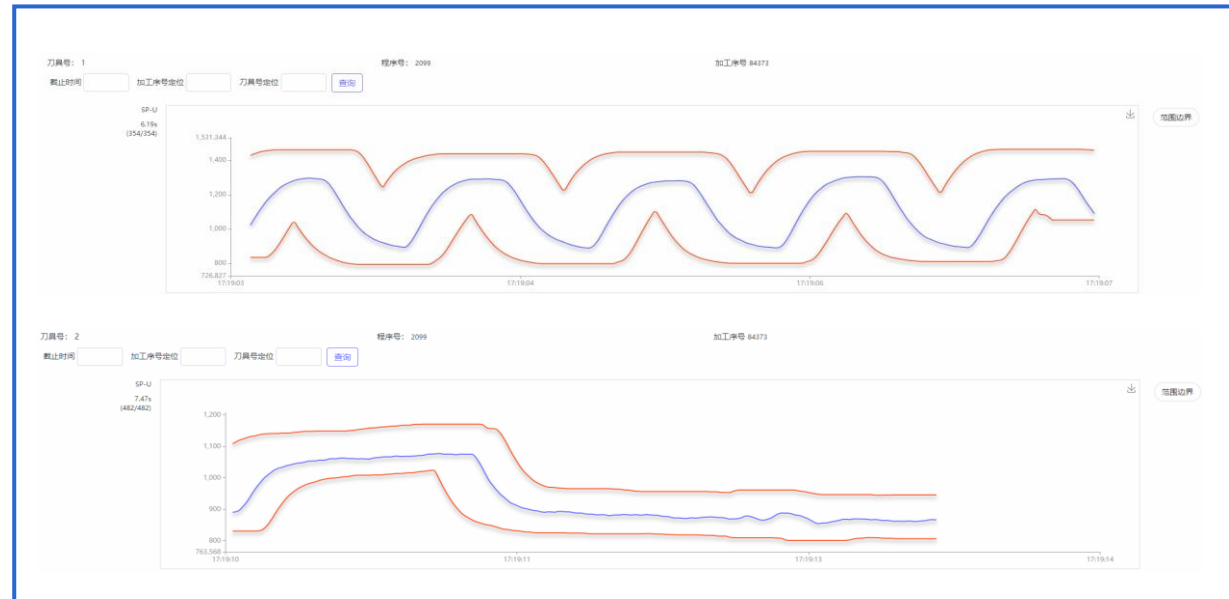


UJ-PMS 友机智能刀具监控系统

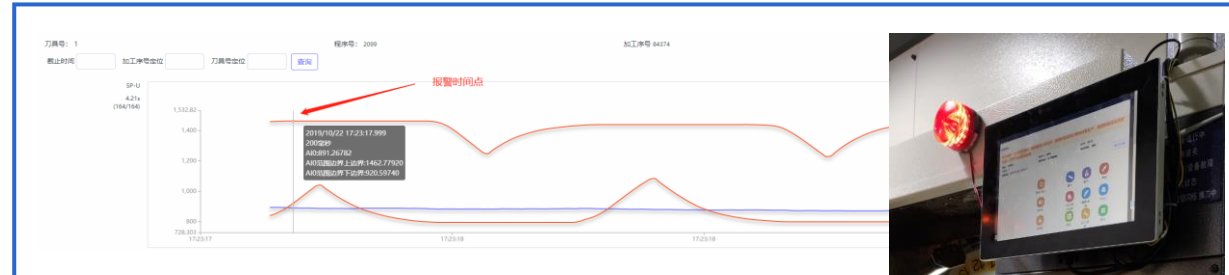
应用案例 – 钻孔及扩孔



- FANUC钻攻中心 (主轴功率7.5kW)



- 铝合金
- T1 D1.7mm钻头 S=5000 F=300 啄钻
- T2 D1.8mm扩孔刀 S=5000 F=300



- D1.7mm钻铝合金, 以及D1.8mm扩孔 (单边余量0.05mm) 的加工曲线非常清晰明显, 更小的刀具也没有问题。
- 实现自动采集、自动学习、自动监控、识别异常后自动报警停机。

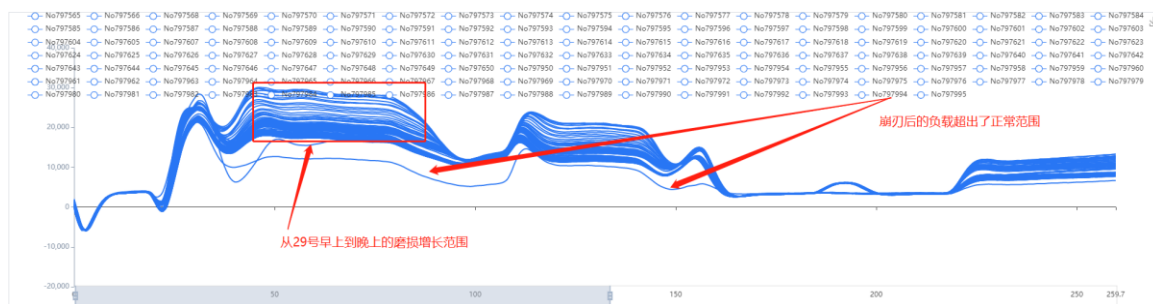




立车
刹车盘, CBN刀片

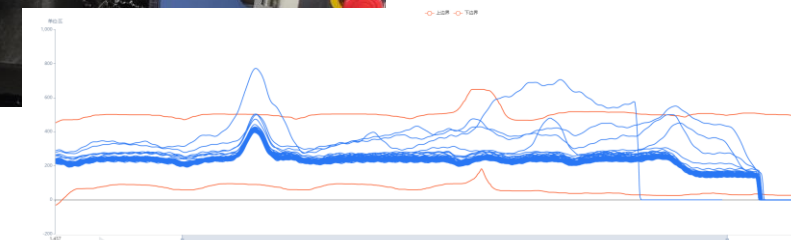


- 识别过度磨损及崩刃
- 监控车刀急剧磨损的突变, 控制停机避免连续尺寸不良



村田双主轴车

- 识别经常缠屑导致的不稳定的负载并停机

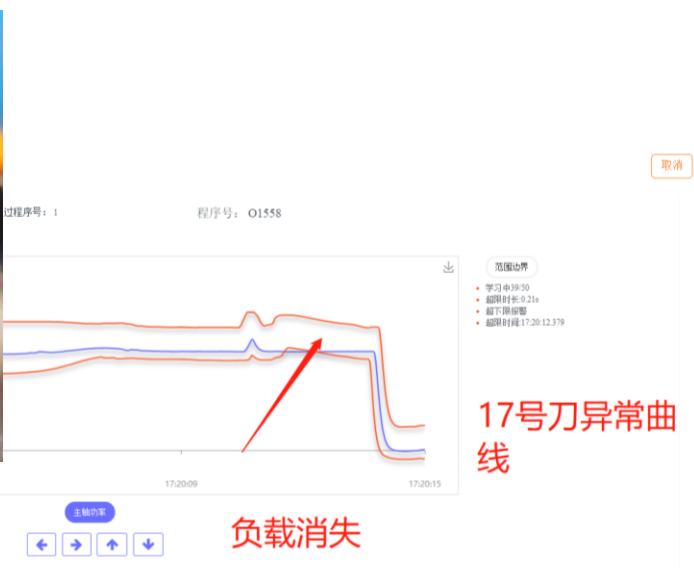
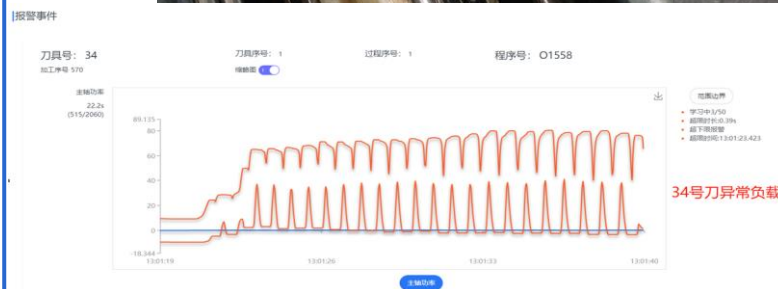
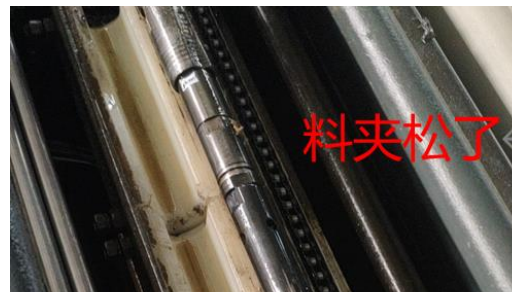


UJ-PMS 友机智能刀具监控系统

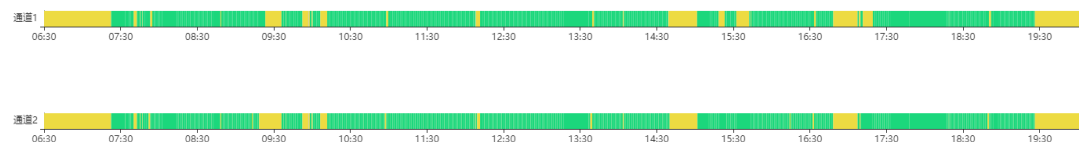
应用案例 – 装夹异常识别



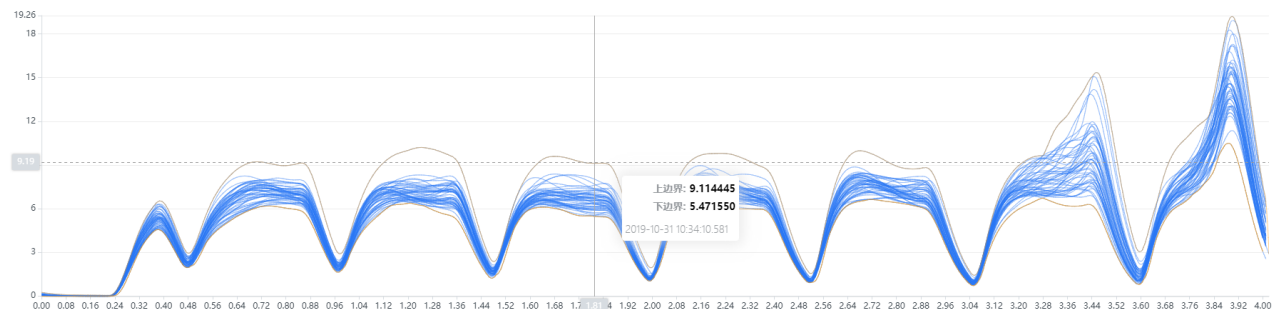
津上走心机



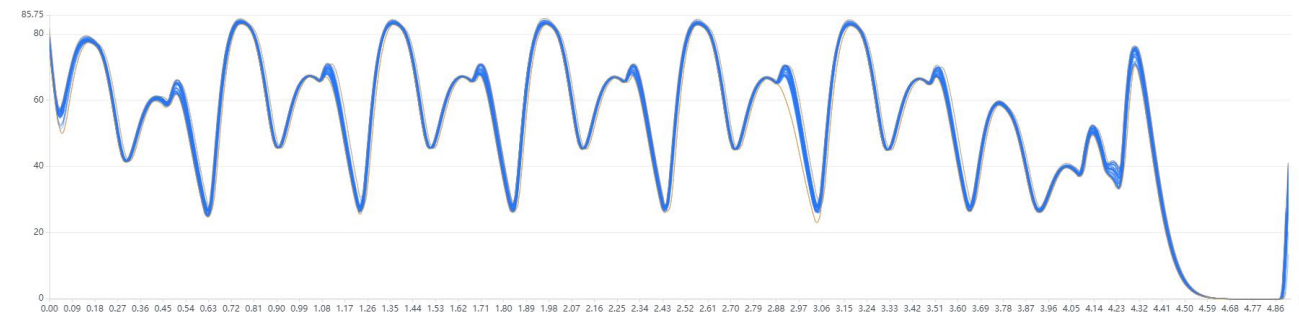
- 易切钢
- 同时监控主轴、背轴、动力头（双通道、三轴功率）
- 有效识别崩刃、工件和刀具装夹异常并及时停机
- 减少批量废品



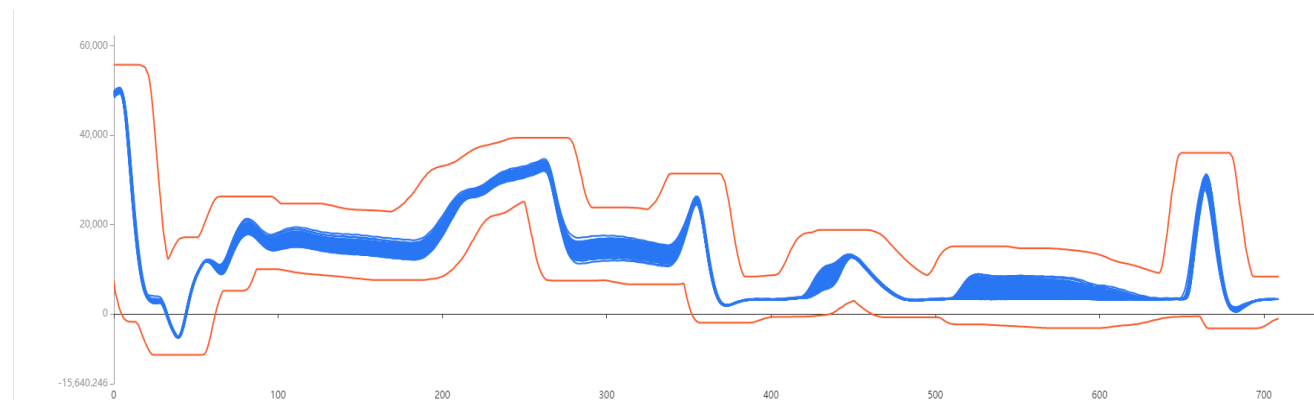
提供监控过程数据分析工具，用于识别加工的不稳定因素并进行优化



◆ 毛坯余量波动引起的负载变化

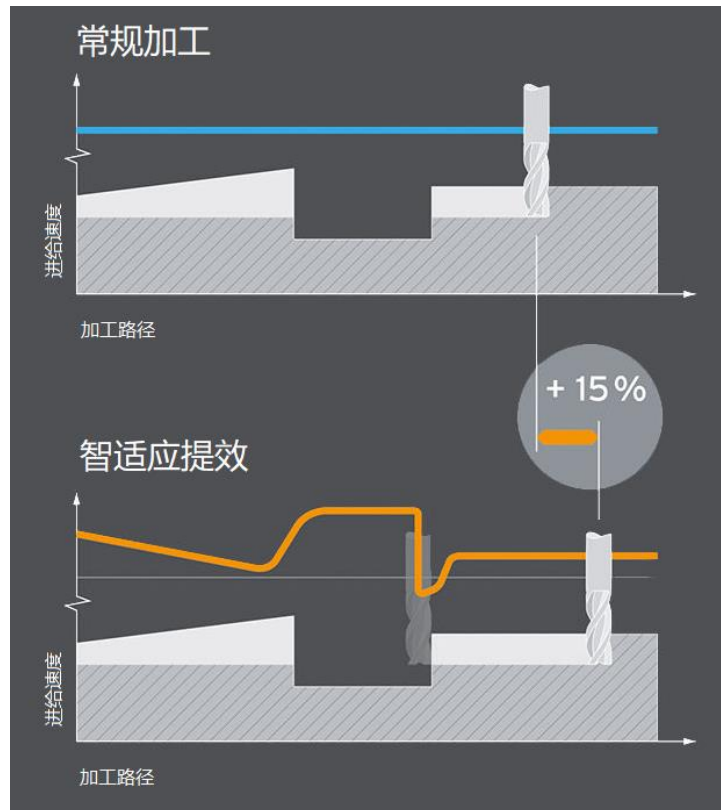
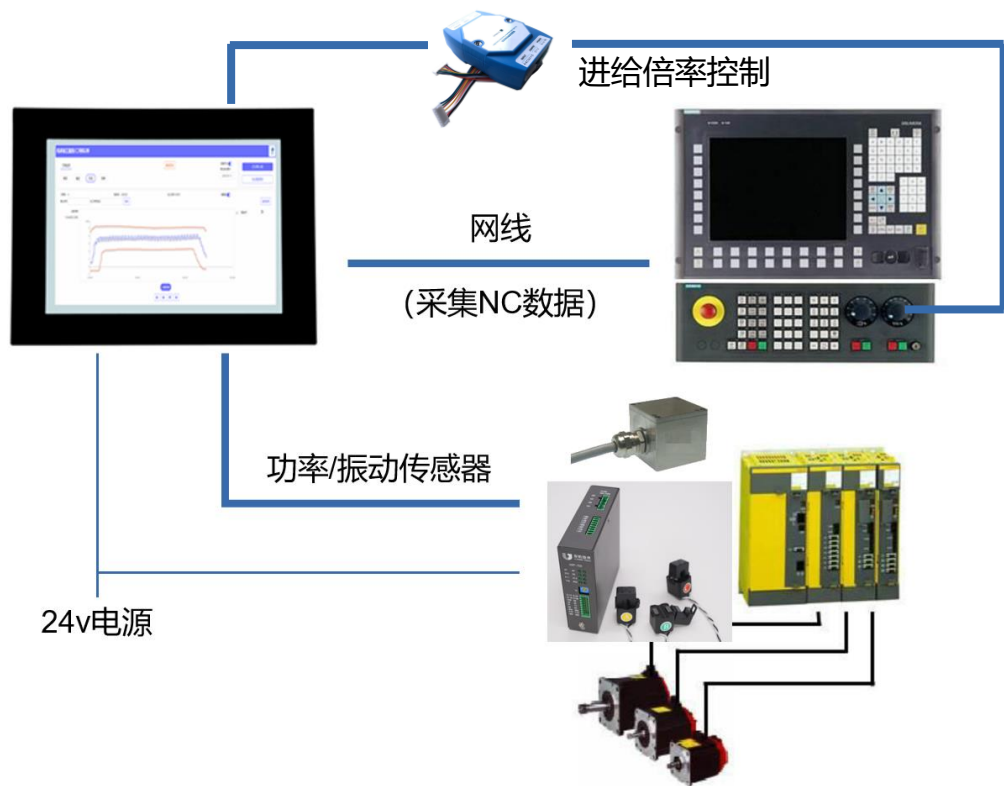


◆ 较为稳定的过程，一致性高



◆ 明显的刀具磨损趋势

- ◆ 采集机床NC运行数据（程序号、刀具号、转速、进给等）以及传感器数据，进行综合数据监控。



* 主要适用于粗加工及半精加工
不适用于粗糙度要求高的精加工

◆传统的加工方式：

每个工步都是用相同的进给速度在进行加工
但是实际加工深度、宽度会不断变化，
工件余量及刀具状况也并非一成不变

◆更好的加工方式：

根据即时的加工状况去实时调整机床运行效率

- 在遇到大余量、硬点时降低速度，保护刀具，减少加工风险
- 在遇到小余量、空加工时自动提高进给倍率，减少加工时间提升加工效率

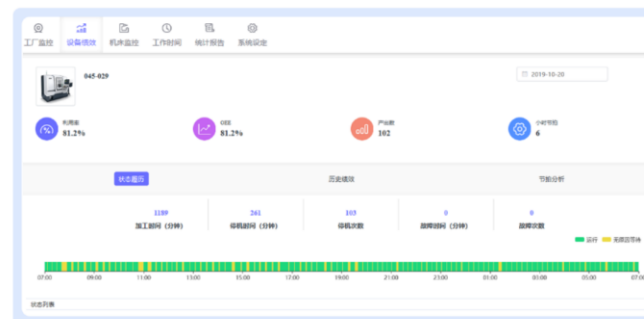
UJ-PMS 友机智适应提效系统 应用案例



立式加工中心
Fanuc 0i-MD



•在开启智适应提效之前，开机24小时（从0:00-24:00），加工总时间为1189分钟，利用率为81.2%，产出数为102件。



关闭智适应提效的产量

加工的总时间

•在开启智适应提效之后，开机24小时（从0:00-24:00），加工总时间为1169分钟，利用率为82.63%，产出数为113件。



开启智适应提效的产量

加工的总时间

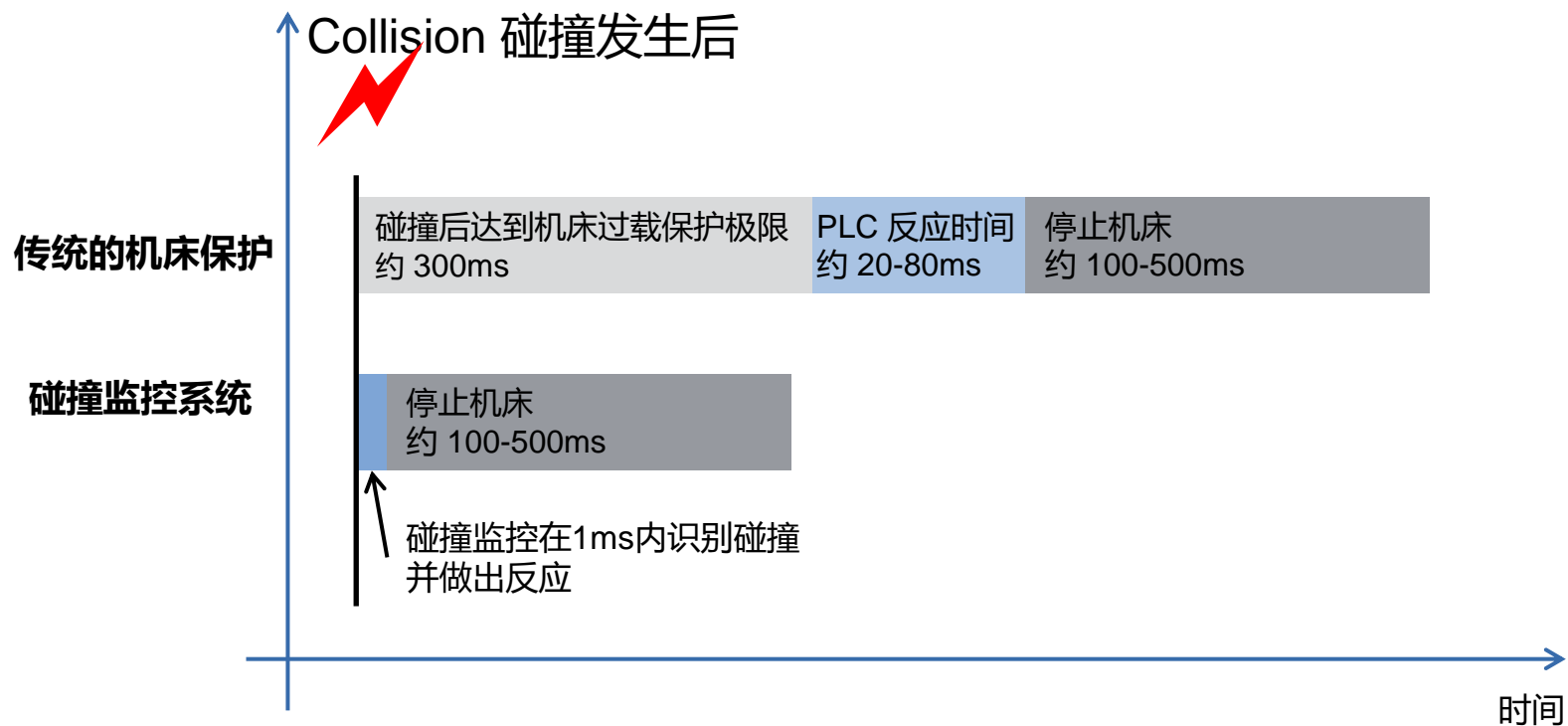
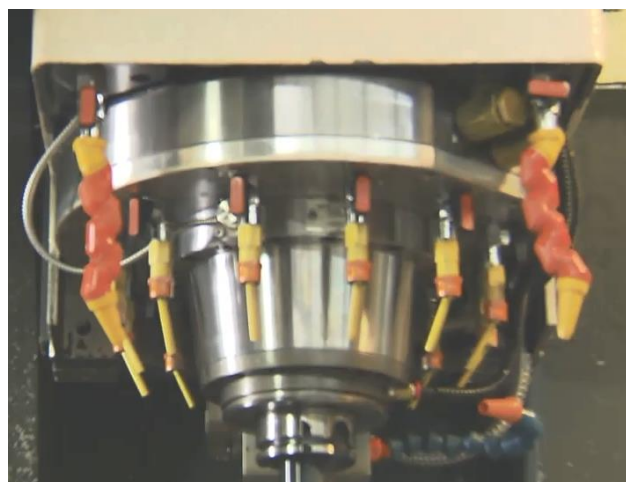
某汽车零部件生产企业，生产线安装了机床智适应提效系统，对比智适应提效功能开启前后的产量，开启智适应提效功能后产能提升11%。

开启状态	时间	产出数	加工总时间	利用率	产能提升
开启智适应	10月21号	113件	1169分钟	82.63%	10.98%
关闭智适应	10月20号	102件	1189分钟	81.2%	

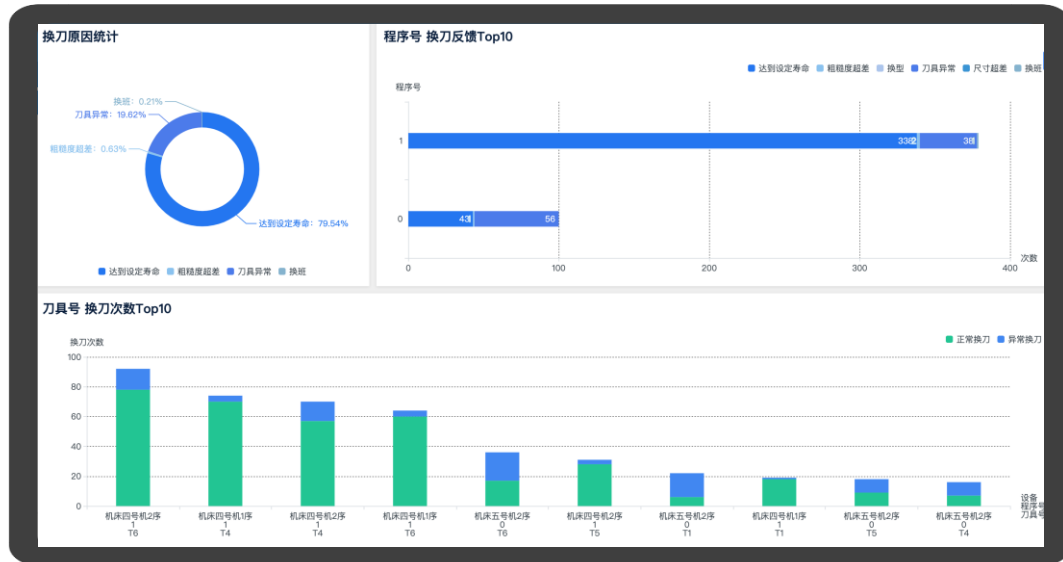
在开启智适应后，在加工时间更少的情况下，一天多生产出了11件产品。



- ◆ 在机床主轴附近安装振动传感器
- ◆ 在发生碰撞的一瞬间 根据异常加剧的振动信号识别碰撞
- ◆ 识别到碰撞后快速停止机床进行保护，防止进一步的伤害



系统更多功能概览



数字化看板



系统架构

一体机终端



通讯网关



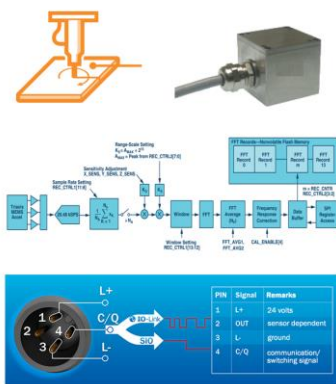
系统采集协议



电能采集传感器



振动传感器



All In



支持Modbus TCP以及RTU协议, 西门子PLC S7协议读写
Smart200,300,400,1200,1500系列, 欧姆龙FinsTCP以及AB PLC等

系统架构

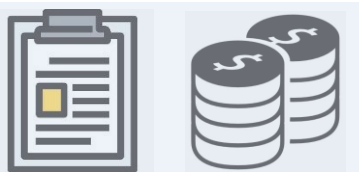


系统架构

✓ 掌控生产过程 交付降本增效



可靠交付



成本降低



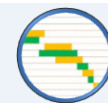
效率提升



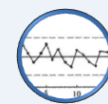
机床管理



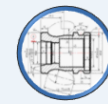
加工监控



生产管理



生产过程及质量追溯



产品管理和无纸化



设备绩效管理及Andon系统



智适应提效系统



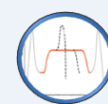
设备维护管理



碰撞监控系统



刀具管理



加工监控系统

客户评价



“ 武义协力 ”

操作工：以前要时不时的去仔细观察下刀具工作情况，现在只要每隔半小时去巡查下就可以了，工作压力少很多……



“ 德鹰精密 ”

副总经理：我们在进行自动化改造，刀具加工异常必须要解决，使用了友机的这套监控系统才保证了自动化生产稳定和可靠。



“ 宁波弘昌金属粉末 ”

公司总经理徐总：我还能随时随地用手机查看我的工厂内设备情况、车间产出、甚至是某一个工人的生产情况，非常实用便捷……



“ 易锋机械 ”

设备部部长：友机刀具监控系统帮我们发现了产品圆度不好的真正原因，降低了刀具成本和减少了不良品，产品使用情况挺好……

合作案例

VOSS

C&U

WINKELMANN AUTOMOTIVE



鑫辉机械 / 东禾机电
XINHUI MACHINERY / DONGHE M&E

SHOWA

ZY 正元合金
高性能合金专家

OKAYAMA SEIKO
岡山精工

LU-HANCE
INTELLIGENCE

SKS
赛克思液压

GLOBAL
PMX

国泰精密(无锡)



ND Deying

DunAn
盾安环境

YIFENG

谢谢
