

智能化数据采集及产品追溯

— 以连杆生产线为例

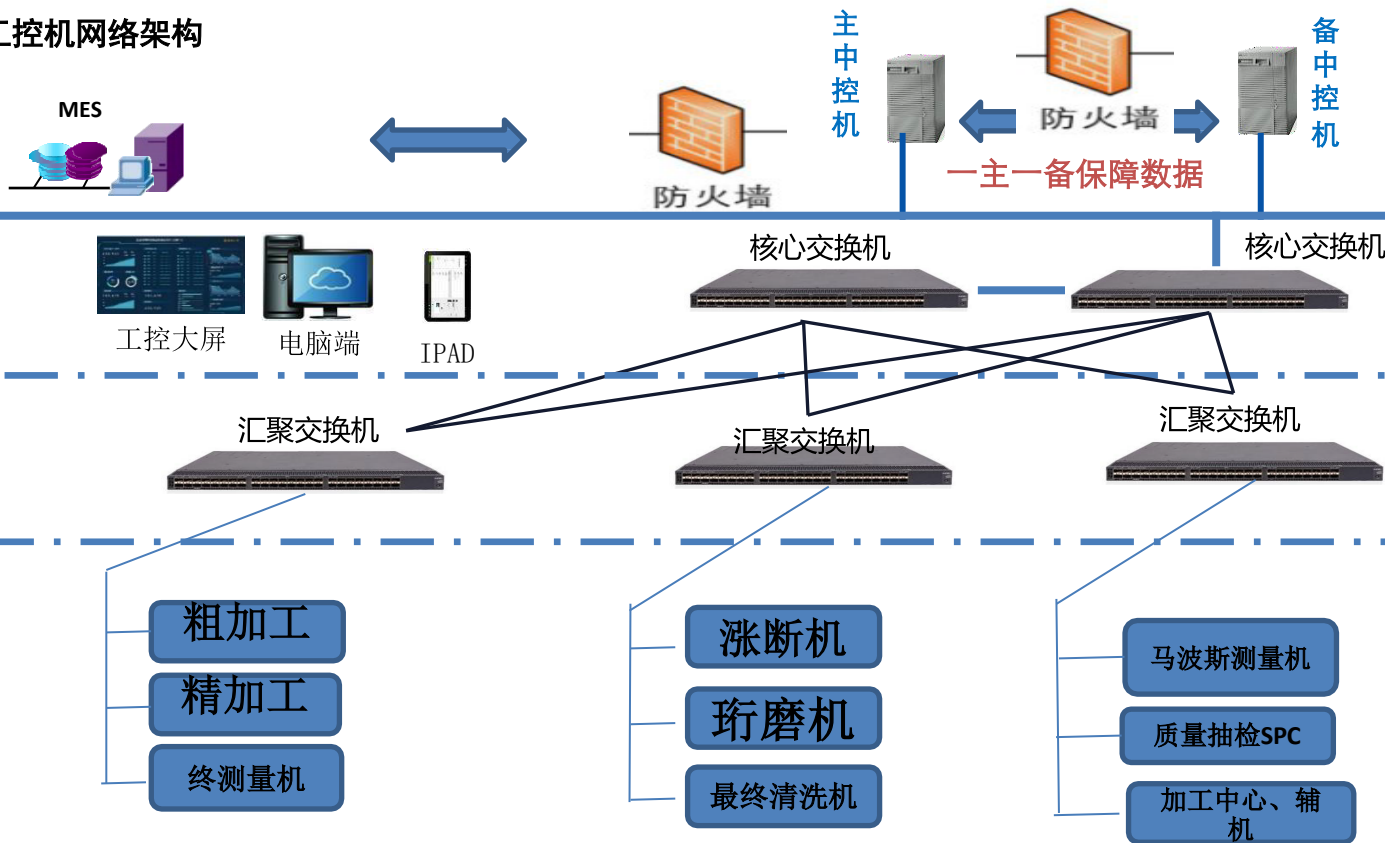


工业物联网

工业物联网产品研发和应用 的创新型企业。公司深刻理解中国制造业的现 状和实际需要，综合运用大数据、云计算、边 缘计算、射频识别等前沿技术，为广大制造业 客户提供设备无线联网、数据采集、数据分 析、远程控制、生产管理等服务，以及行 业信息和资源整合等增值服务，帮助客户提升 整体竞争力，助力 中国制造向中国智造升级， 推动中国成为高效率、高品质、低能耗的制造 。

联网技术方式及整体网络架构

工控机网络架构



整体技术架构

奥尔夫MES



以太网

数采服务器 (主工控机)

数采服务器 (备工控机)

数采服务

存储服务

应用服务

通讯服务

存储服务

备份服务

MQTT FTP

redis Hbase
PGSql

Nginx tomcat

Http/post
MQTT 断点续传

Hbase
PGSql

热机备份服务
还原恢复服务

数据同步

以太网

MDC

MDC

MDC

MDC

MDC

MDC

粗加工/精加工/测量机

涨断机

珩磨机

最终清洗机

马波斯机

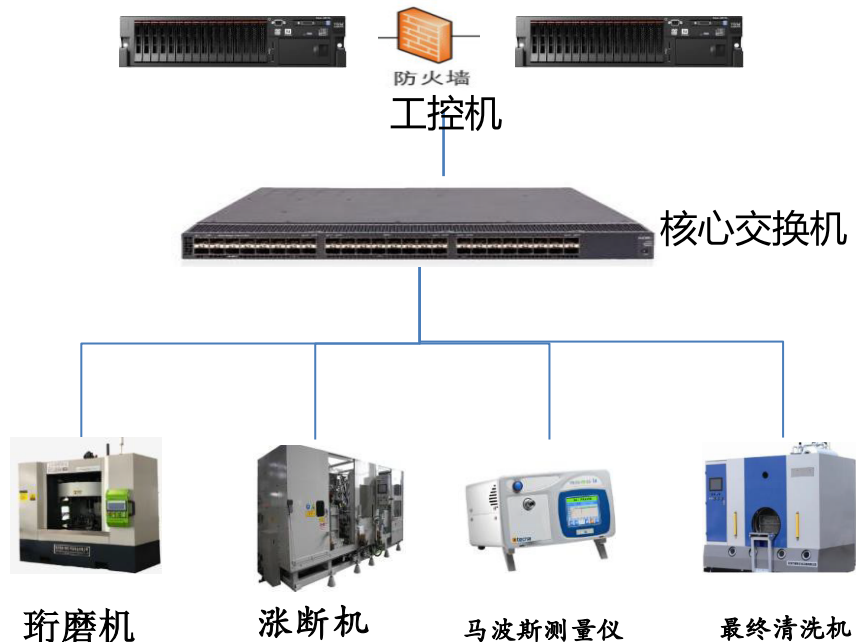
质量抽检SPC

工控机联网方式



实现方式:

- 工控机一主一备，保障服务器数据安全，稳定不丢失
- 备工控机可连接外网，主机与备用机之间设置防火墙，确保数据安全
- 数据库SQL格式存储，存储单机硬盘，整线工控机读取



工控机采集需求

监控加工状态，
进行预防性维护



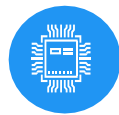
分析生产报表数据，指导生产作业

生产信息在可视化大屏上的投递



生产信息在最终用户手机、
手持终端的投递，双向控制通讯

与最终用户 MES 系统的对接，
实现信息传递功能

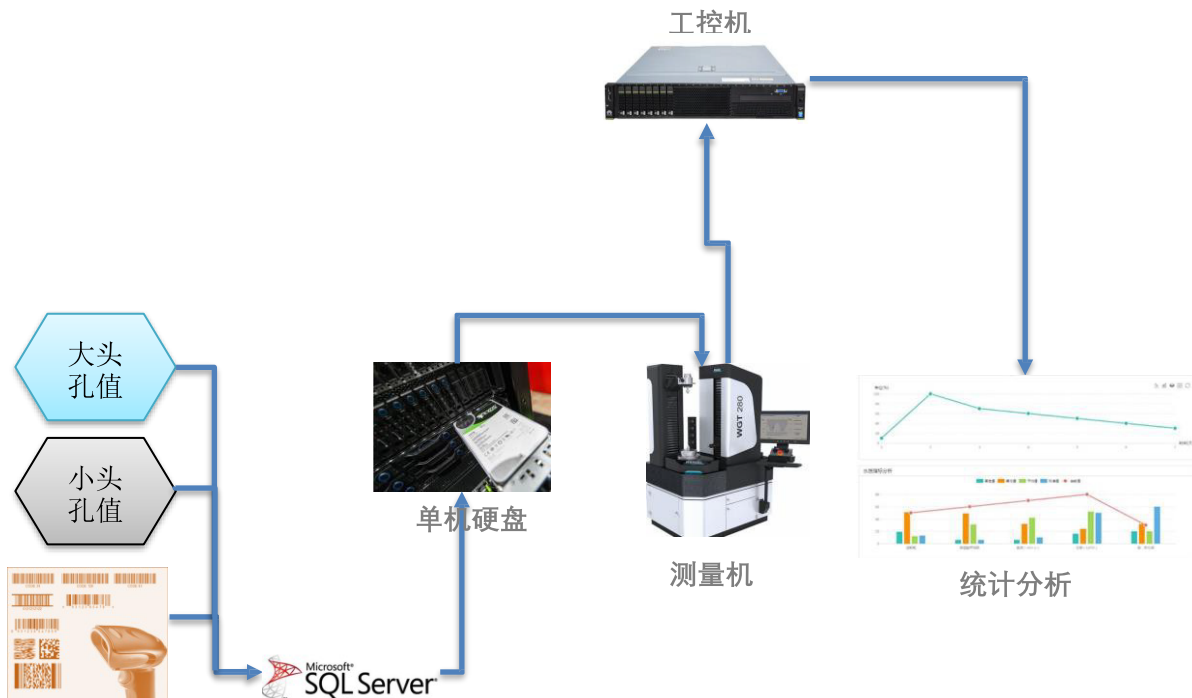


主备工控机同步数据

工控机采集信息

生产状态	工件信息	机床报警	机床信息	数据信息	其他信息
开机	工件件数	报警状态	操作日志	数据备份	气动系统压力
关机	上下料时间	报警文本	操作记录	数据回传	液压系统压力
加工	松开夹紧时间	报警时间	直线轴		温度、流速、 液位
复位	加工时间	报警日期	旋转轴		Trace数据
刀具	开始和结束时间	筛选功能	扭矩		全局变量
切削液	刀具加工寿命	...	平衡		功能监控
			温度		

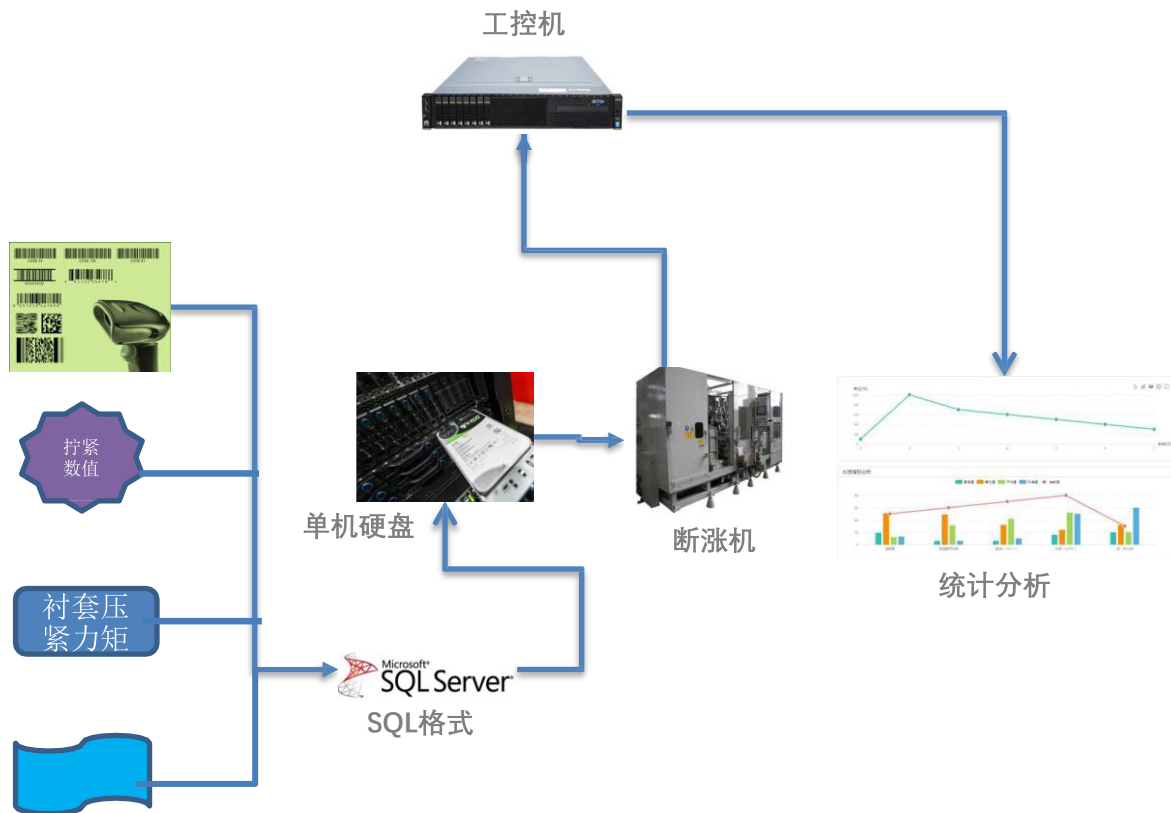
测量机采集



实现方式:

- ◆ **清洗机**: 最终测量机扫描工件二维码, 并将大头孔、小头孔测量数值与工件二维码绑定, 方便整线工控机读取。整线工控机对工件的测量数值按照工件编号单独累计统计分析
- ◆ **硬盘**: 以数据库 SQL 格式存储, 存储在单独的工控机硬盘内
- ◆ **工控机**: 整线工控机对报警信息单独累计统计分析

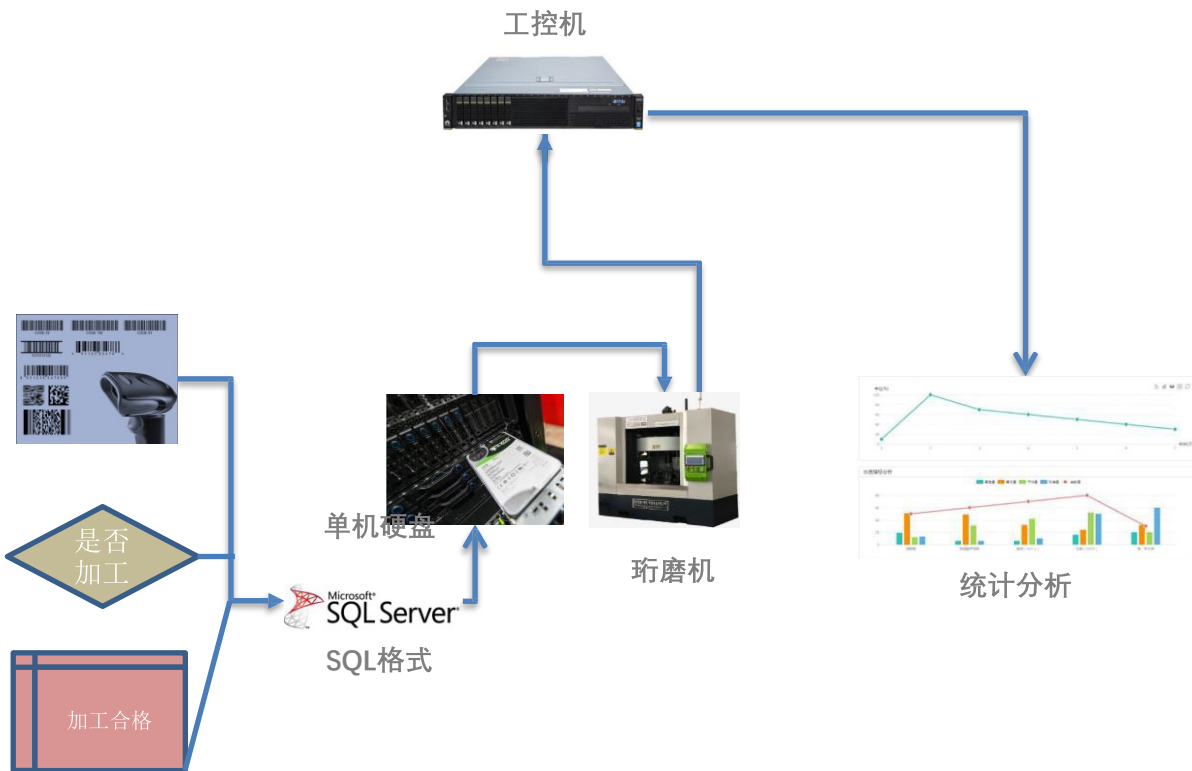
涨断机采集



实现方式:

- ◆ **断涨机:** 自动线扫描工件二维码, 并将二维码、拧紧数值、衬套压紧力矩、整形力矩与工件绑定
- ◆ **硬盘:** 以数据库 SQL 格式存储, 存储在单独的工控机硬盘内
- ◆ **工控机:** 整线工控机对报警信息单独累计统计分析

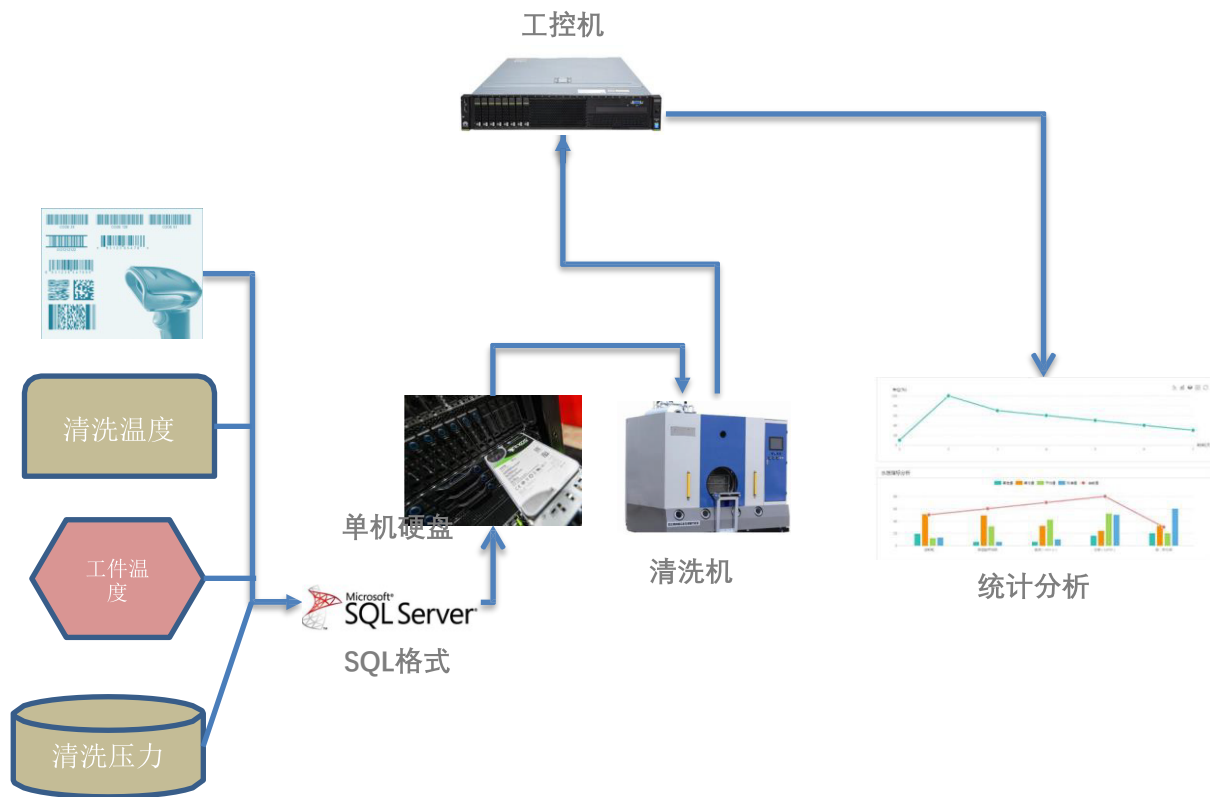
珩磨机采集



实现方式:

- ◆ **珩磨机:** 将珩磨是否加工、加工是否合格与工件二维码绑定
- ◆ **硬盘:** 以数据库 SQL 格式存储, 存储在单独的工控机硬盘内
- ◆ **工控机:** 整线工控机对报警信息单独累计统计分析

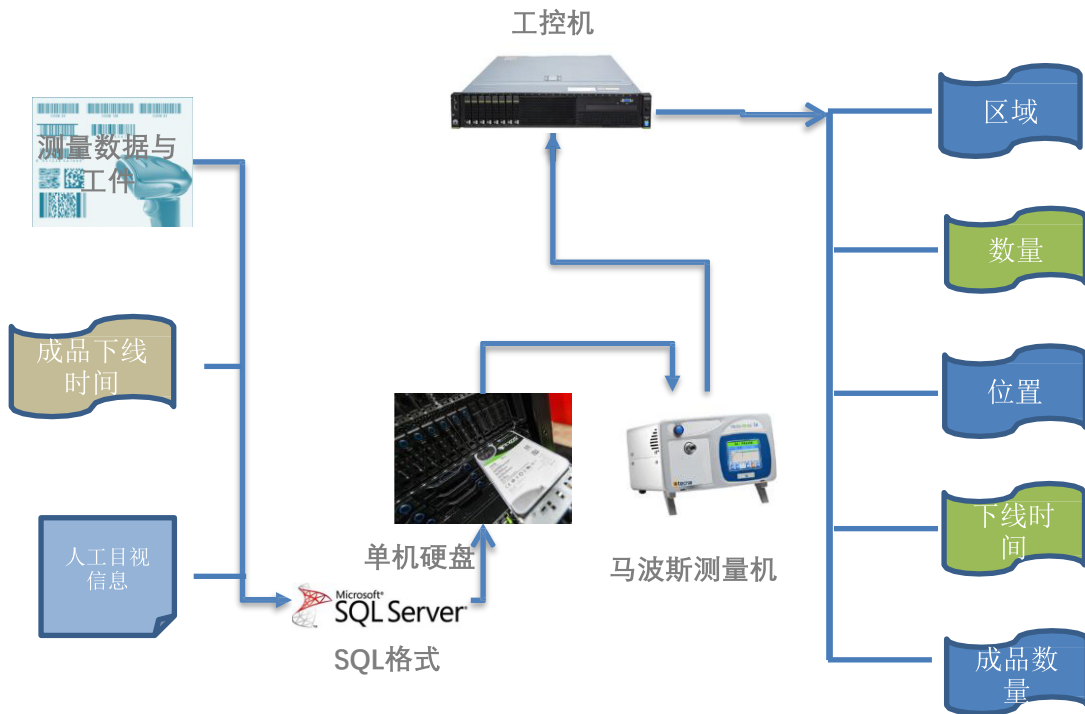
清洗机采集



实现方式:

- ◆ **清洗机**: 将清洗机扫描工件二维码, 并将清洗温度、出口处工件温度、清洗压力与二维码绑定
- ◆ **硬盘**: 以数据库 SQL 格式存储, 存储在单独的工控机硬盘内
- ◆ **工控机**: 整线工控机对报警信息单独累计统计分析

马波斯测量机采集



实现方式:

- ◆ **马波斯测量机:** 将成品下线前, 将测量数据与工件绑定, 扫描工件 二维码, 并将成品下线时间、人工目视检查信息与二维码绑定
- ◆ **硬盘:** 以数据库 SQL 格式存储, 存储在单独的工控机硬盘内
- ◆ **工控机:** 能够设定成品虚拟物料区域, 能够识别成品数量、位置、生产时间, 成品下线要向整线工控机上传成品下线时间、所在托盘位置、成品数量信息

数据表格



厂区1/磨加工一

7-1-201 085

班次	操作员	操作员	产品ID	产品名称	工序	OEE	达成率	计划零件数 (个)	实际零件数 (个)	不良零件数 (个)	合格率	时间开动率	性能开动率	稼动占比
10班17日	-	-	001	HF-684E-Z2(SP)	内孔磨削	74.73%	60.9%	10029	6105	0	100%	90.5%	82.6%	9.4%
夜班	陈永通	潘继平	001	HF-684E-Z2(SP)	内孔磨削	69.13%	79.9%	5143	4108	0	100%	88.4%	78.2%	11.5%
中班	陈继	潘继平	001	HF-684E-Z2(SP)	内孔磨削	90.04%	40.9%	4886	1997	0	100%	96.3%	93.5%	3.7%

厂区1/磨加工一

7-2-131 034

班次	操作员	操作员	产品ID	产品名称	工序	OEE	达成率	计划零件数 (个)	实际零件数 (个)	不良零件数 (个)	合格率	时间开动率	性能开动率	稼动占比
10班17日	-	-	001	HF-684E-Z2(SP)	内沟磨削	73.23%	58%	8775	5087	0	100%	73.3%	99.9%	26.4%
夜班	陈永平	王志军	001	HF-684E-Z2(SP)	内沟磨削	68.36%	76.7%	4500	3452	0	100%	68.5%	99.8%	31%
中班	陈永平	王志军	001	HF-684E-Z2(SP)	内沟磨削	86.09%	38.2%	4275	1635	0	100%	86%	100.1%	14%

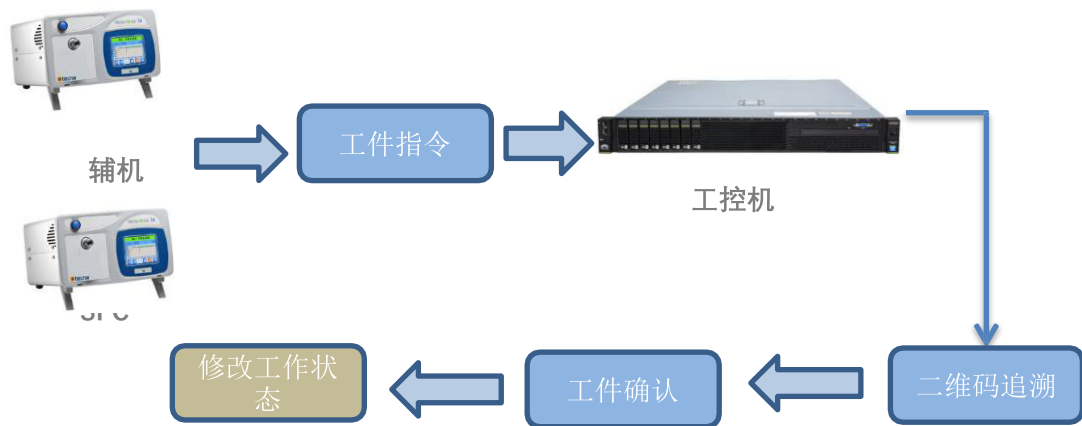
厂区1/磨加工一

7-3-310 035

班次	操作员	操作员	产品ID	产品名称	工序	OEE	达成率	计划零件数 (个)	实际零件数 (个)	不良零件数 (个)	合格率	时间开动率	性能开动率	稼动占比
10班17日	-	-	001	HF-684E-Z2(SP)	内沟磨削	87.2%	75.5%	14040	10606	0	100%	89.8%	97.1%	10.1%
夜班	陈永平	李德心	001	HF-684E-Z2(SP)	内沟磨削	82.05%	100.8%	7200	7257	0	100%	86.1%	95.3%	13.7%
中班	陈继	李德心	001	HF-684E-Z2(SP)	内沟磨削	100.7%	49%	6840	3349	0	100%	99.6%	101.1%	0.4%



质检抽检SPC采集



- ◆ 整线工控机与生产线质量抽检站（SPC）、辅机的剔料出口的HMI面板有单独的通信，对剔出工件信息进行确认，实现工件流出管控，并能允许在剔料口更改工件状态，例如由可疑工件更改为合格工件等。
- ◆ 整线工控机可以接受每个质量抽检站（SPC）、每台辅机发出不合格工件指令，启动整线所有设备不合格工件二维码追溯名单，进行不合格件追溯剔料操作

手持移动终端

生产信息

追溯工件信息

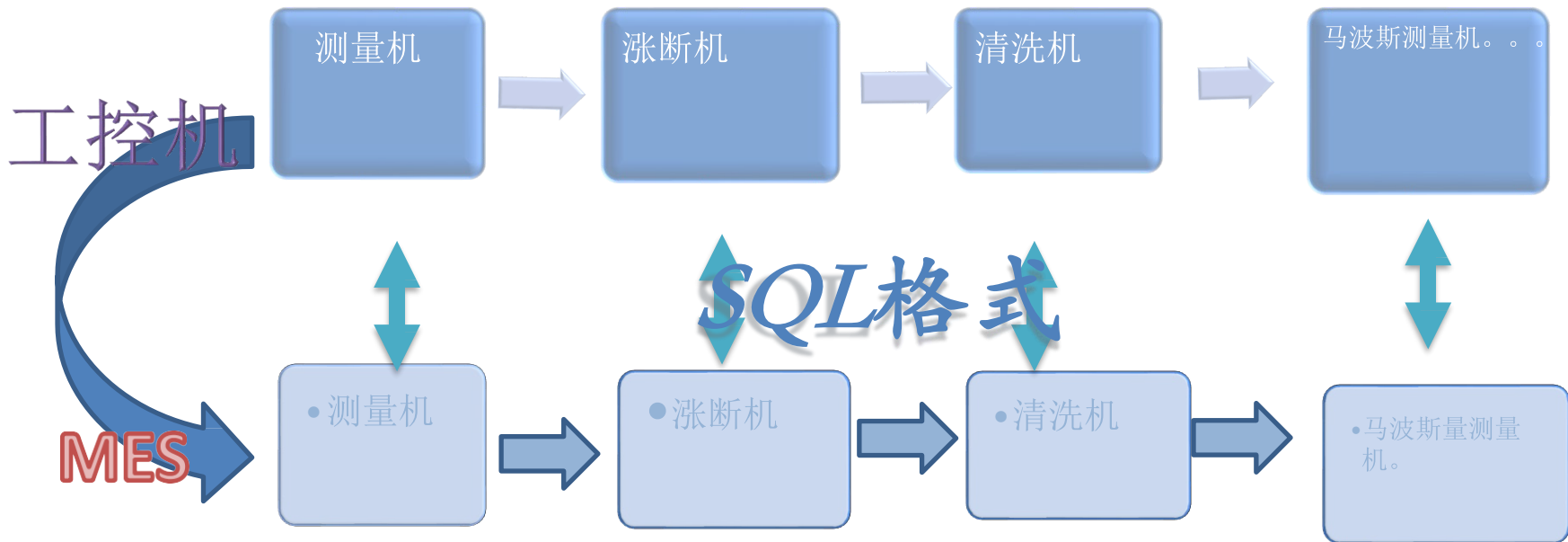


工件状态

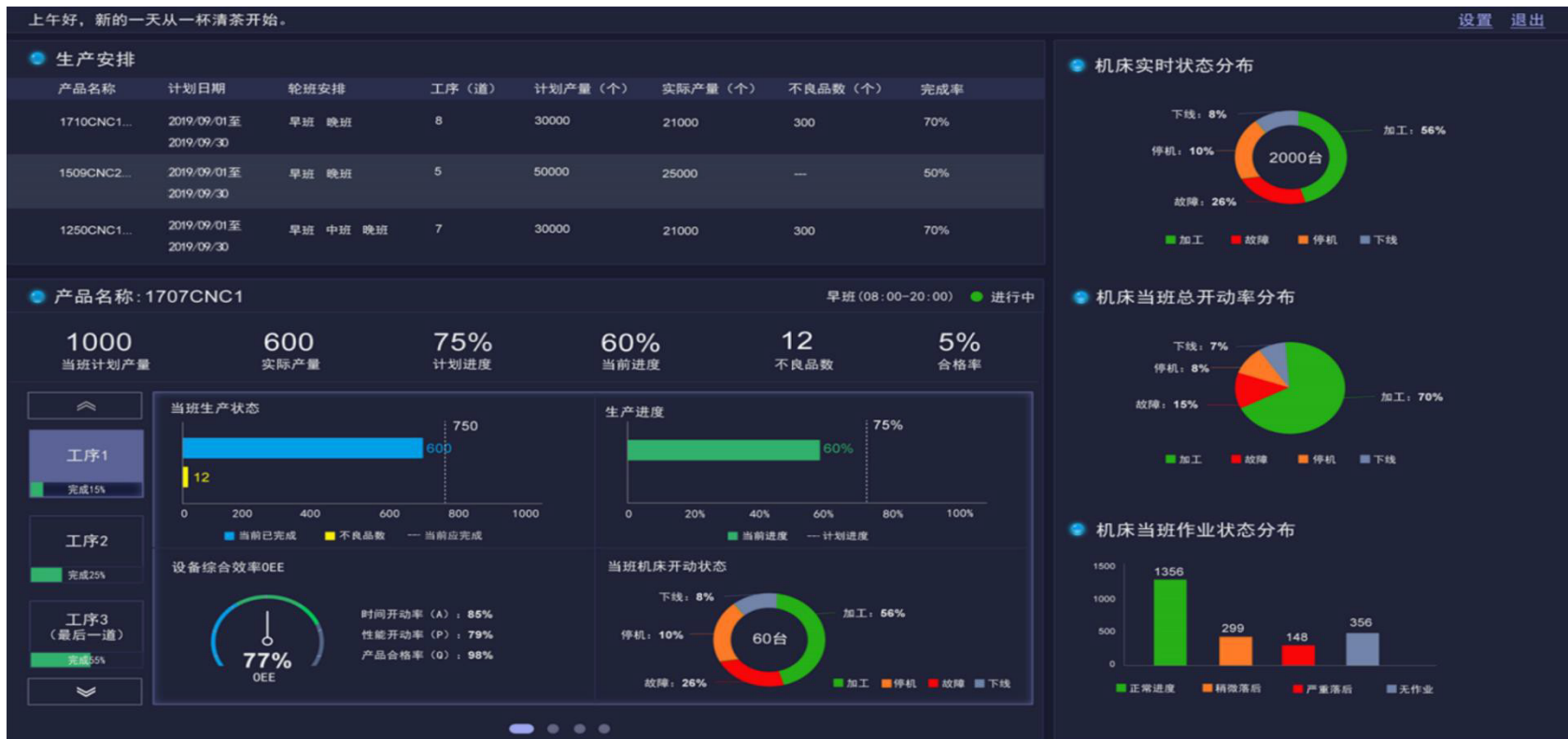
查看报警



MES接口



整线布局



设备状态

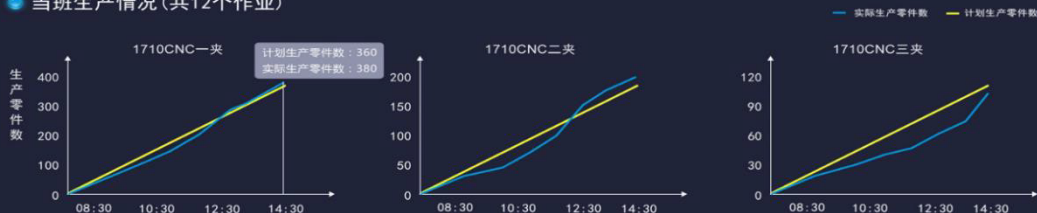
早上好，新的一天从一杯清茶开始。

[设置](#) [退出](#)

机床实时状况



当班生产情况 (共12个作业)



机床排行榜

最佳排名	机床	机床开动率	最差排名	机床	机床开动率
1	2D01	93%	1	2D01	3%
2	2D01	90%	2	2D01	8%
3	2D01	88%	3	2D01	17%
4	2D01	82%	4	2D01	45%
5	2D01	79%	5	2D01	69%

实时报警

机床	数控类型	报警编号	报警原因	时间
2D001	发那科	10005	断刀	11:23:18
2D001	发那科	10005	断刀	11:23:18
2D001	发那科	10005	未分类	11:23:18
2D001	XXX	10005	未分类	11:23:18
2D001	XXX	10005	断刀	11:23:18

异常信息

机床	异常原因	持续时长
2D001	连续故障超过30分钟	2小时15分
2D001	连续停机超过30分钟	1小时22分
2D001	连续故障超过30分钟	1小时15分
2D001	连续下线超过30分钟	1小时11分
2D001	连续下线超过30分钟	38分

痛点/需求



- 设备无线数据采集:大冶轴生产紧凑, 有线方式进行网络改造会严重影响生产, 客户明确提出设备数据采集后, 传输需要通过物联网方式无线传输;
- 产线提效可管可控:在IT增加人员和设备的基础上提升产线效率, 同时实时掌握车间运行状况;
- 降低设备运维成本:目前数控机床等设备停机保养和维修的时间及成本过高, 客户迫切希望改进。

方案价值



- **方案:**无线数据采集+云平台分析+多种应用展示”一站式解决方案, 为员工工作提供指导, 为企业管理层管理工厂, 做出决策提供量化依据。
- **价值:**生产效率提高20%, 设备平均停机和检修时间缩短50%, 人工成本降低10%。二期项目在一期项目的基础场, 将利用5G技术实现人员的位置管理和精细考核, 进一步工厂运营效能。

重点场景



设备数据采集

- 数控机床、机器人、工控机、PLC等接入网
- 生产数据实时分析展示

系统互联互通

- 物料、生产、排程、仓储等系统融合和数据交互并与生产设备实时对接

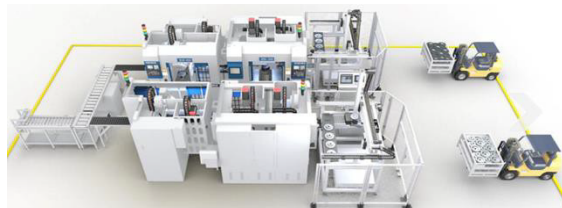
可控精益生产

- 设备和产线集中调度
- 时间可控、质量提升、物料精细管理

客户需求

自动化生产线停机损失大，产线各类异常要及时解决，提产线高利用率；产品要进行质量追溯；监控产线的工艺稳定性，发现工艺偏离，及时上报；找到最优节拍。

- 具体要求：
- 实时、自动化的采集生产过程中的数据，包括设备运行数据、温湿度、用电量、生产过程数据、工单数据、质量数据等；
- 根据检验结果，远程修改刀具补偿值；
- 实现设备远程调试、远程控制，缩短停机时间；



奥尔夫提供的产品和解决方案：

1、数字化改造：

- 为每台机床搭配一台通讯盒子，实现机床的运行数据和工艺数据的实时自动采集，通过4G网络，将数据发送到云端；
- 在产线和车间放置生产看板，实现生产过程的数字化、可视化；
- 在产线线头放置PC，允许技术人员远程修改刀补；

2、数字化精益生产管理系统：

- 生产排产与调度
- 程序传输
- 设备管理
- 进度跟踪
- 绩效报表
- 工单管理
- 远程控制
- OEE 报表
- 质量追溯

3、数字化精益工具

- 按照精益生产的理念，自动生成各类分析报表，通过PC、看板、APP进行查看；
- 将各类异常信息，实时、分级上报；
- 机床故障时，允许机床厂家远程调试，快速响应，缩短停机时间；

项目实施策略

