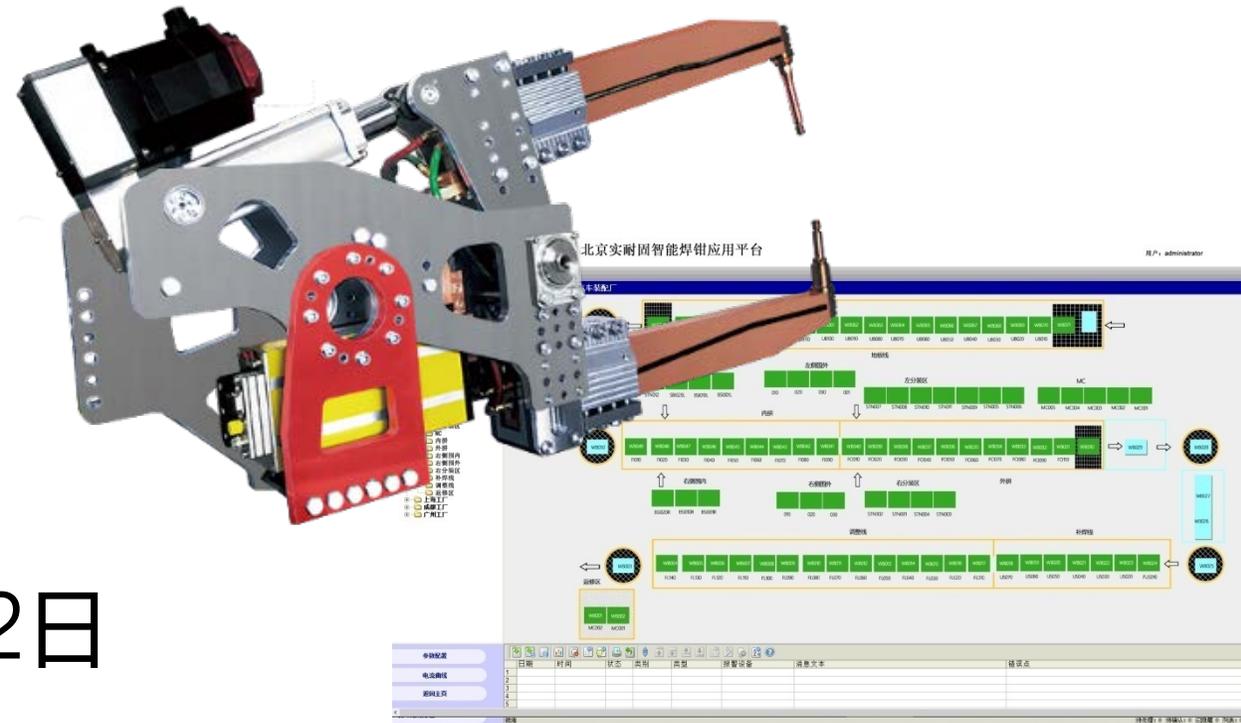


20年专注电阻焊接系统方案、产品和服务  
源自德国，超越自我，引领数字化新潮流！



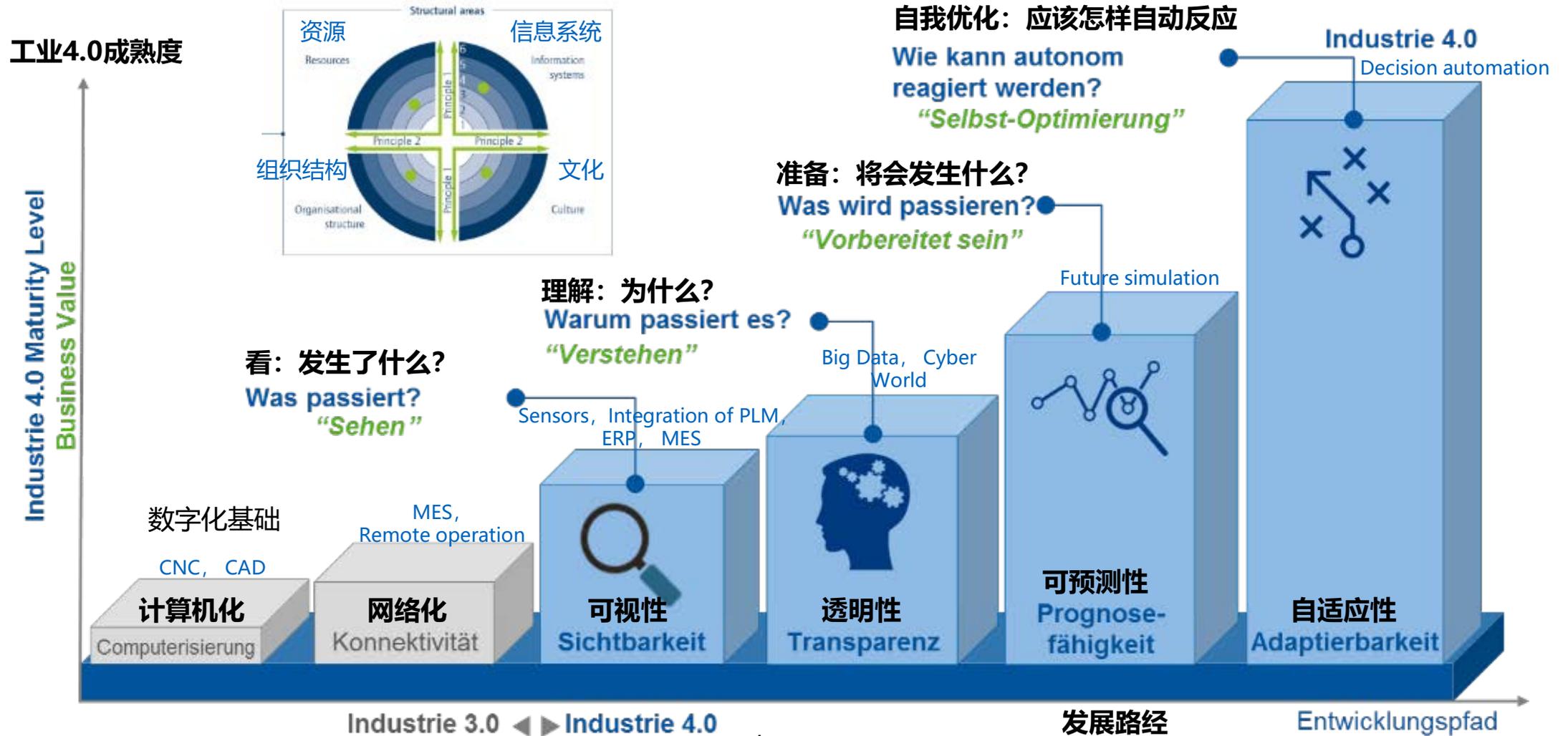
# 智能制造在汽车工业的探索与实践



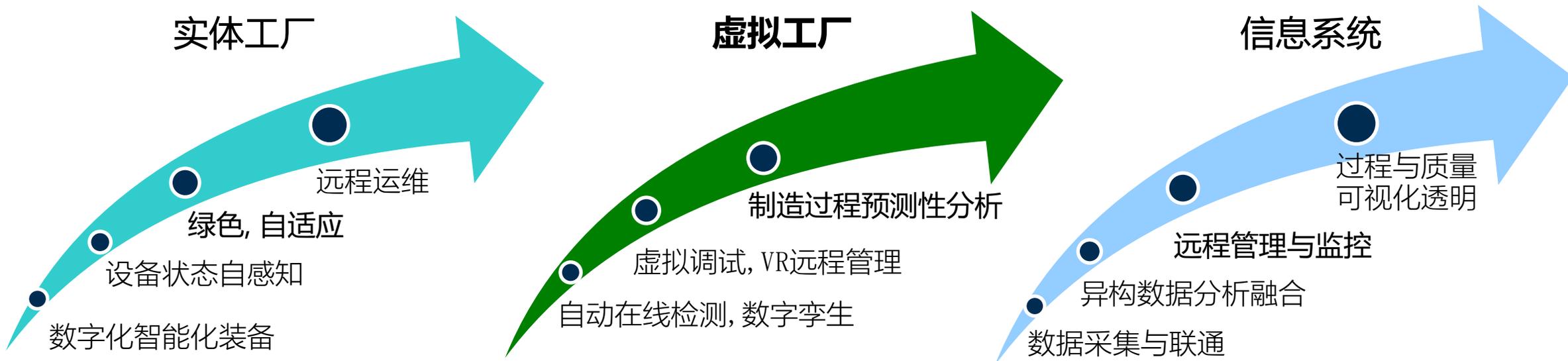
任征  
长春，2021年7月22日

- ▶ 1 汽车工业智能制造进阶的特征
- 2 实耐固机器人焊接数字化方案
- 3 SNG SCADA系统在焊装车间应用

# 1. 汽车工业智能制造进阶的特征 – 价值路线



# 1. 汽车工业智能制造进阶的特征 – 技术路线



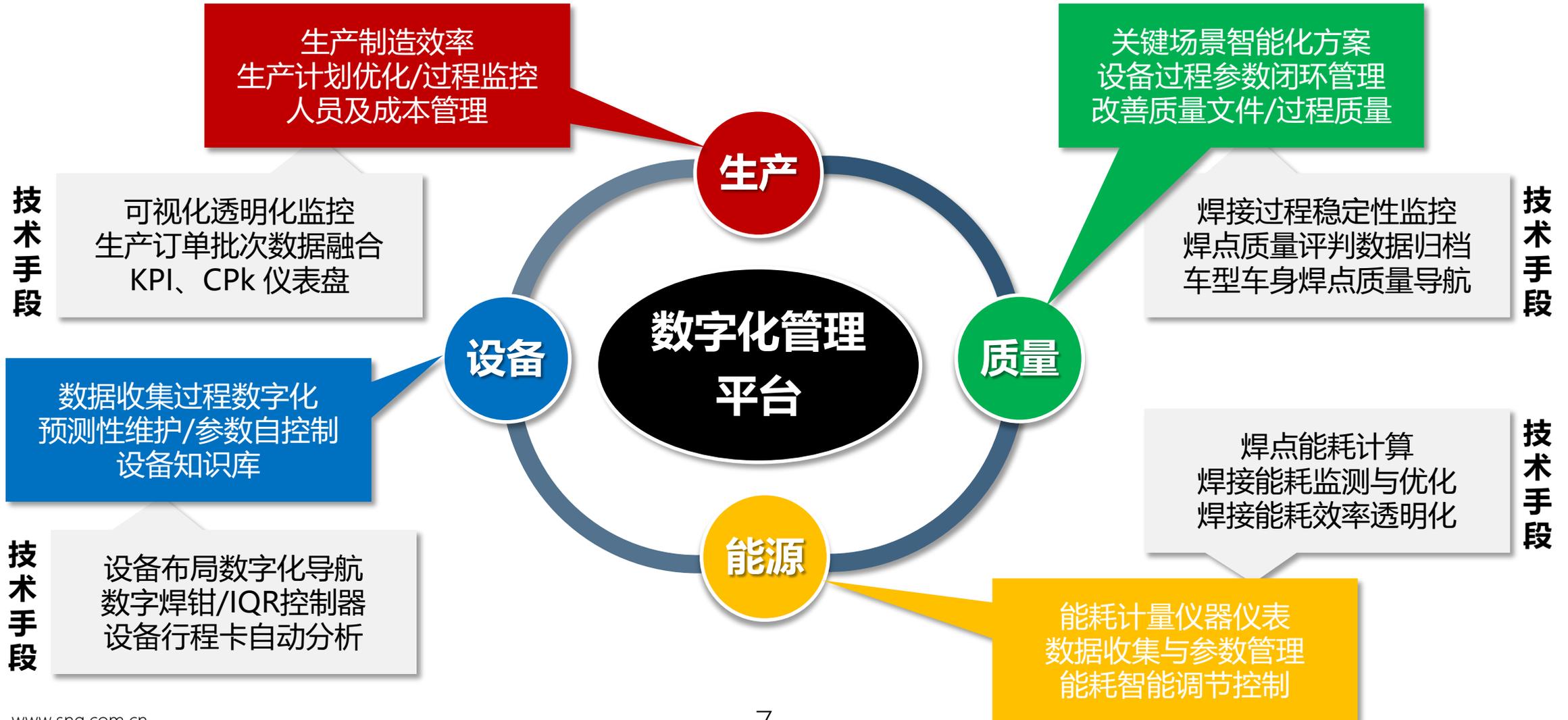
- 智能装备开发周期长回报慢、装备制造商非常需要主机厂的战略支持，才能够持续发展
- 没有秉承工匠精神、矢志不移、创新基础装备的努力，智能化将面临无米之炊

探索与实践

- 远程运维与监控、生产过程可视化、质量透明化，能够产生显著的应用价值
- 看得见、摸得着、易于理解、落实这些功能，可以放在首位，借此推动数字化智能化

- 
- 1 汽车工业智能制造进阶的特征
  - 2 实耐固机器人焊接数字化方案
  - 3 SNG SCADA系统在焊装车间应用

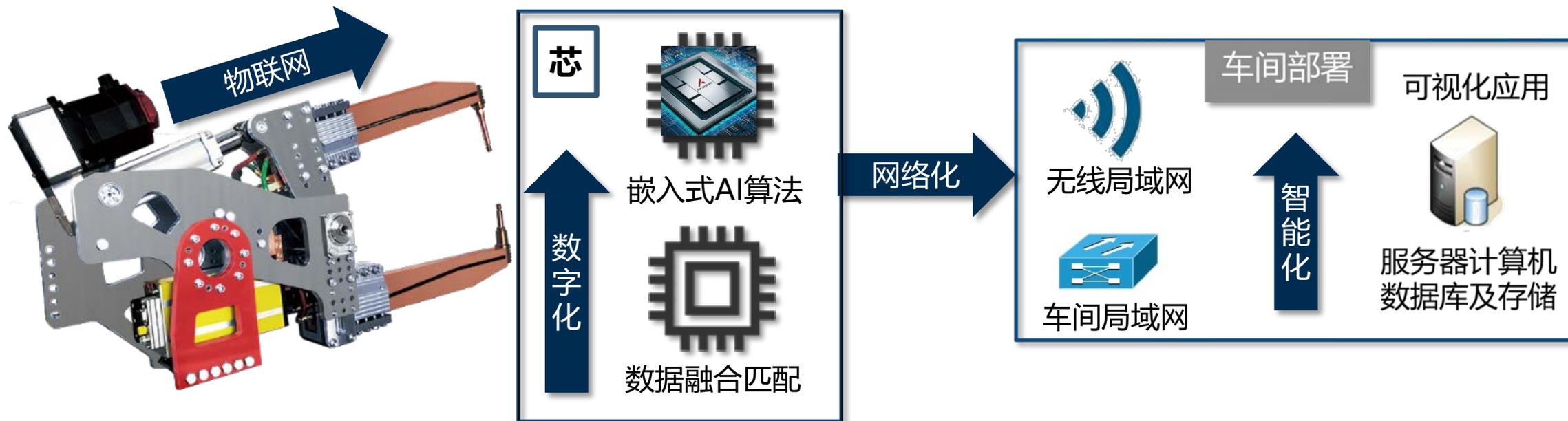
## 2. 实耐固机器人焊接数字化方案：满足主流制造执行/服务数字化平台的需求



## 2. 实耐固机器人焊接数字化方案：提供智能数据与可视透明软件

**数字焊钳**传感器物理参数：

- 焊接电量：次极电流, 电压, 电阻曲线
- 焊接工况：压力, 冷却水流量与温度, 变压器温度
- 视觉红外：飞溅识别, 电极形态, 焊点形态, 焊核形态



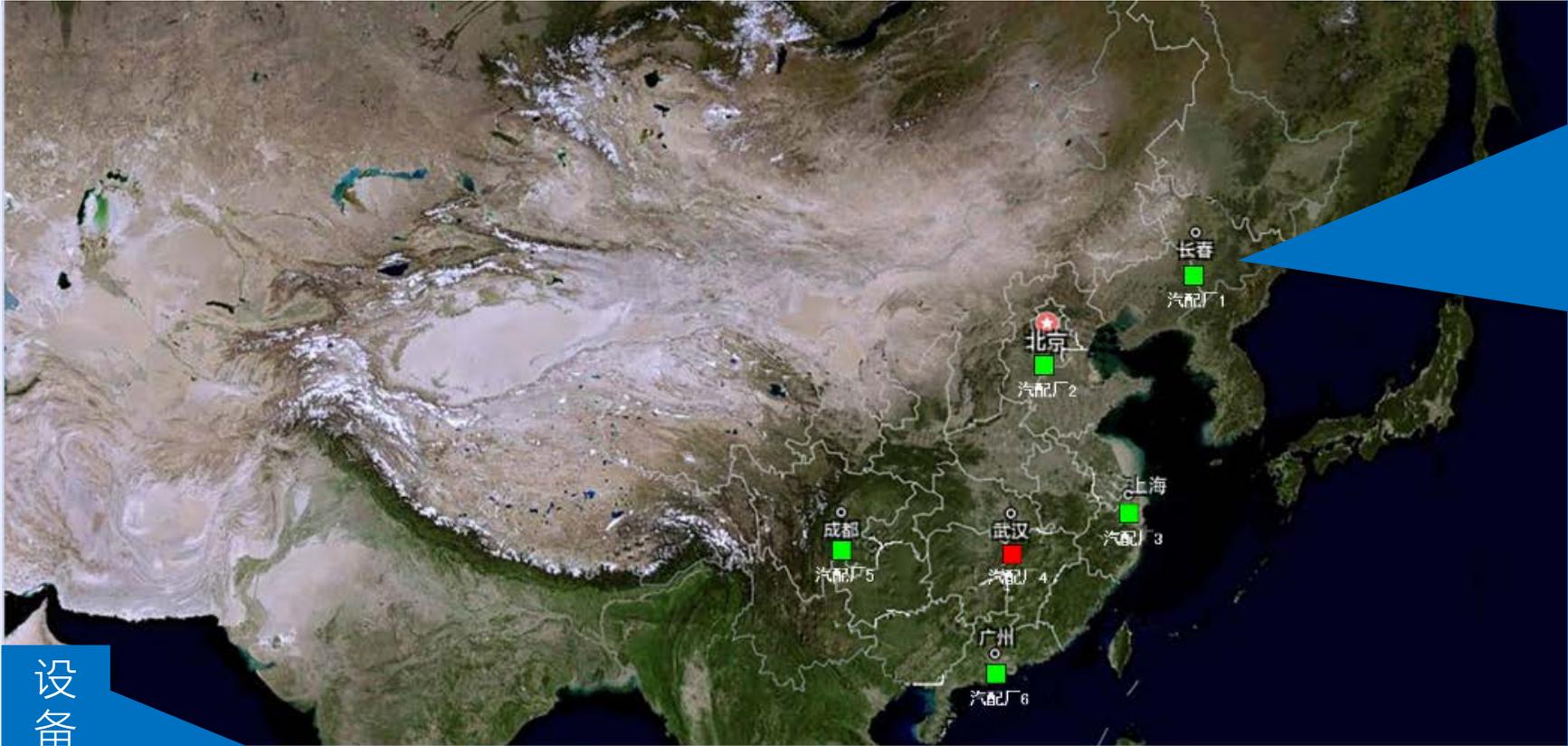
在线全面获取焊接过程数据：智能焊接 [芯] 纪元

- 1 汽车工业智能制造进阶的特征
- 2 实耐固机器人焊接数字化方案
-  3 SNG SCADA系统在焊装车间应用

### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：多基地关键生产设备可视化管理

设备导航树

- 前底板线
- 侧围线
- 门盖线
- 后底板线
- 总拼线
- 北京工厂
  - 前底板线
  - 侧围线
  - 门盖线
  - 后底板线
  - 总拼线
- 武汉工厂
  - 前底板线
  - 侧围线
  - 门盖线
  - 后底板线
  - 工位1
  - 工位2
  - 工位3
    - 机器人1
    - 机器人2
      - 焊钳
      - 控制柜
      - 修磨器
      - 管线包
    - 机器人3
    - 机器人4
- 总拼线
- 上海工厂
  - 前底板线
  - 侧围线
  - 门盖线
  - 后底板线
  - 总拼线
- 成都工厂
  - 前底板线
  - 侧围线
  - 门盖线
  - 后底板线
  - 总拼线
- 广州工厂
  - 前底板线
  - 侧围线
  - 门盖线
  - 后底板线
  - 总拼线



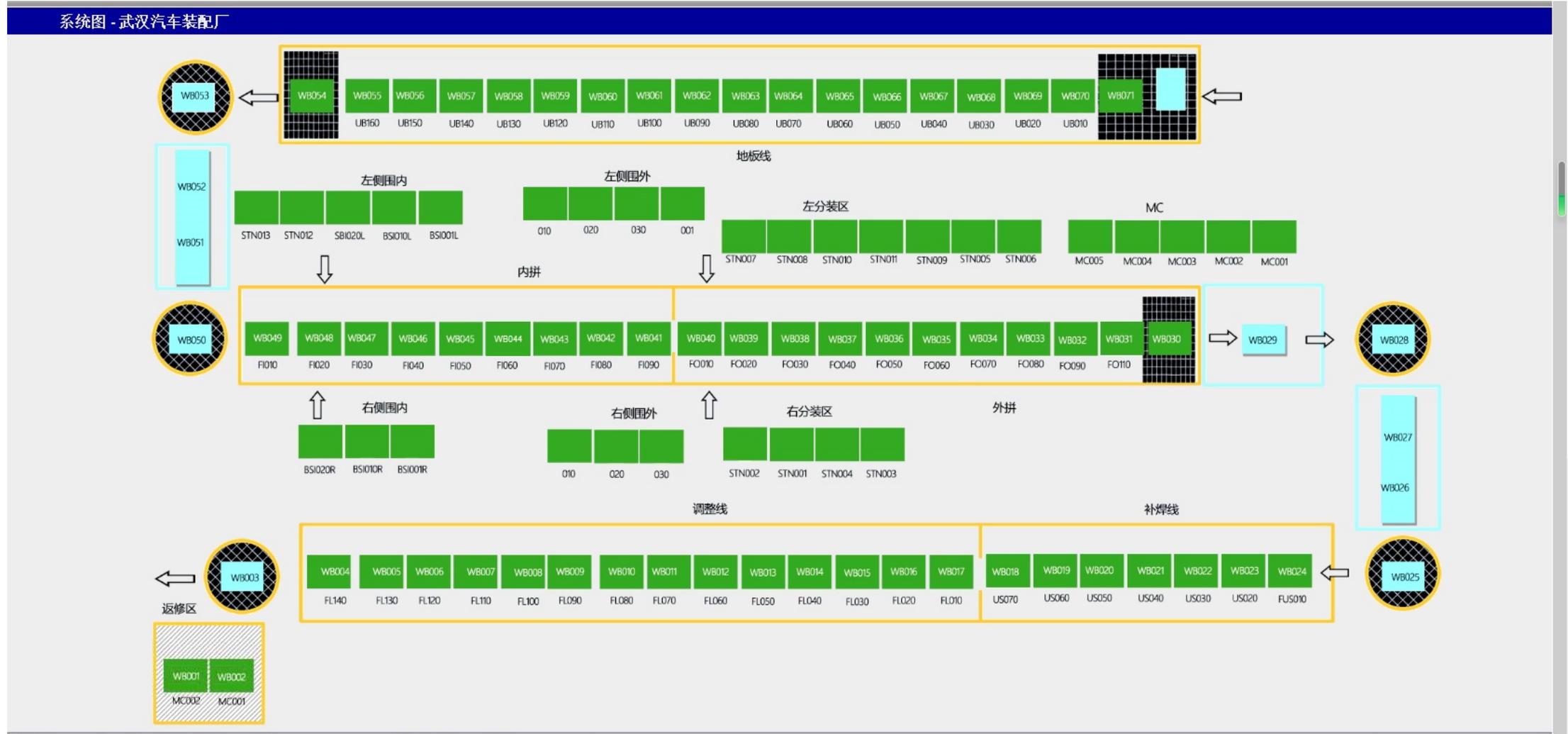
设备状态远程可视化监控窗

设备消息栏

时间	状态	类别	类型	报警设备	消息文本	错误点
10:47:25 下午	故障	故障	报警信息	=MB10-OP1-G1	水流量过低, 当前值2.5升/分钟, 低于下限3.0升/分钟	武汉汽配厂焊装一车间主线工位M10

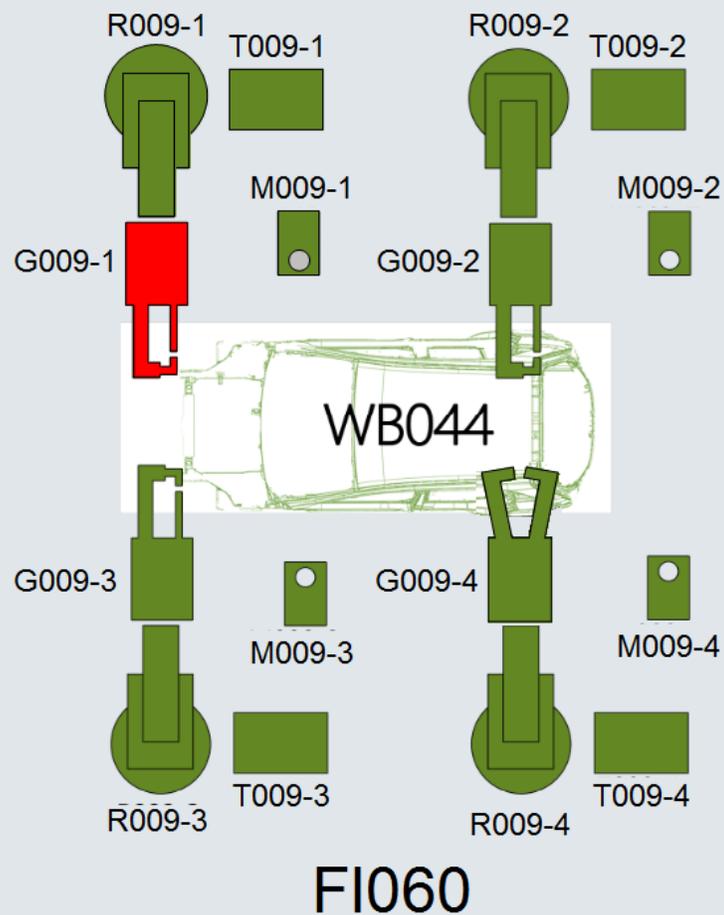
系统状态: ● 2019.06.28 22:50:44

### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：车间可视化



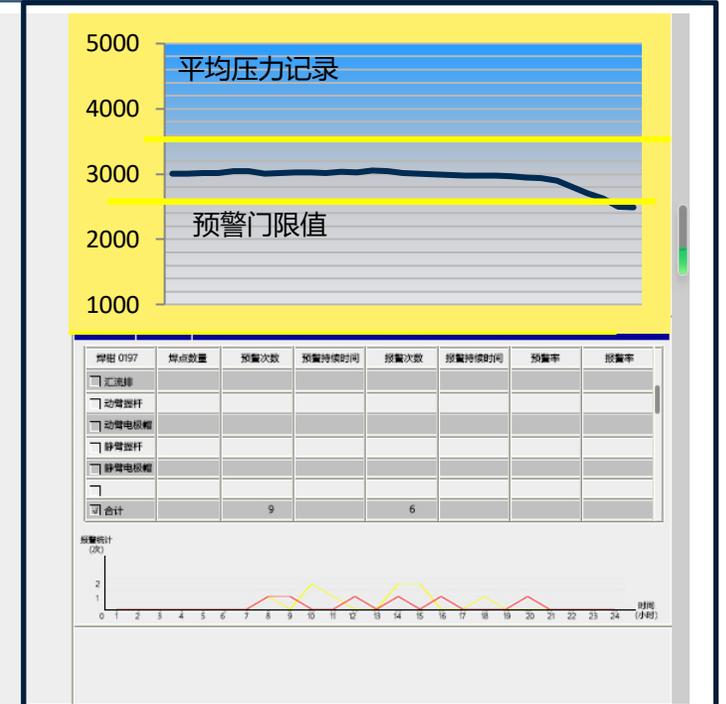
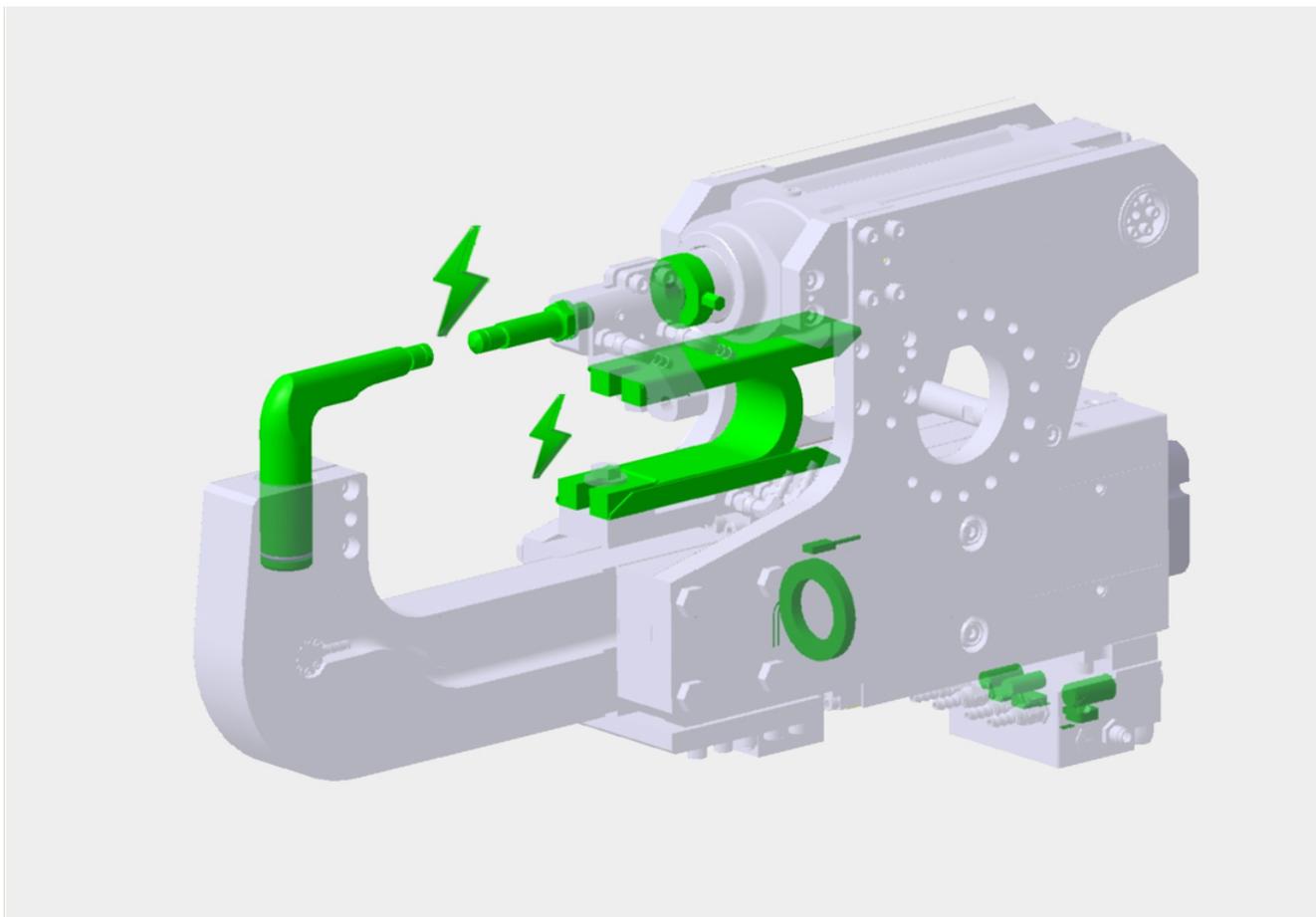
### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：工位可视化

系统图 - 工位布局图



### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：数字焊钳全周期管理

- 中国重汽
  - 济南卡车基地
    - 面罩
    - 前后门总成
    - 涂胶
    - 前后门内板
    - 左侧围总成
      - 焊钳80.000.0197
      - 焊钳80.000.0198
      - 焊钳80.000.0199
      - 焊钳80.000.0200
      - 焊钳80.000.0201
      - 焊钳80.000.0202
    - 右侧围总成
    - 骨架
    - 骨架补焊
    - 左右封板
    - 前围
    - 总拼
    - 总拼补焊
    - 顶盖
    - 顶盖补焊
    - 自动弧焊
    - 修车线
  - 济南商用车基地
    - 济南特种车
    - 济南豪沃客车基地
    - 济宁商用车基地
    - 成都王牌商用车基



参数配置

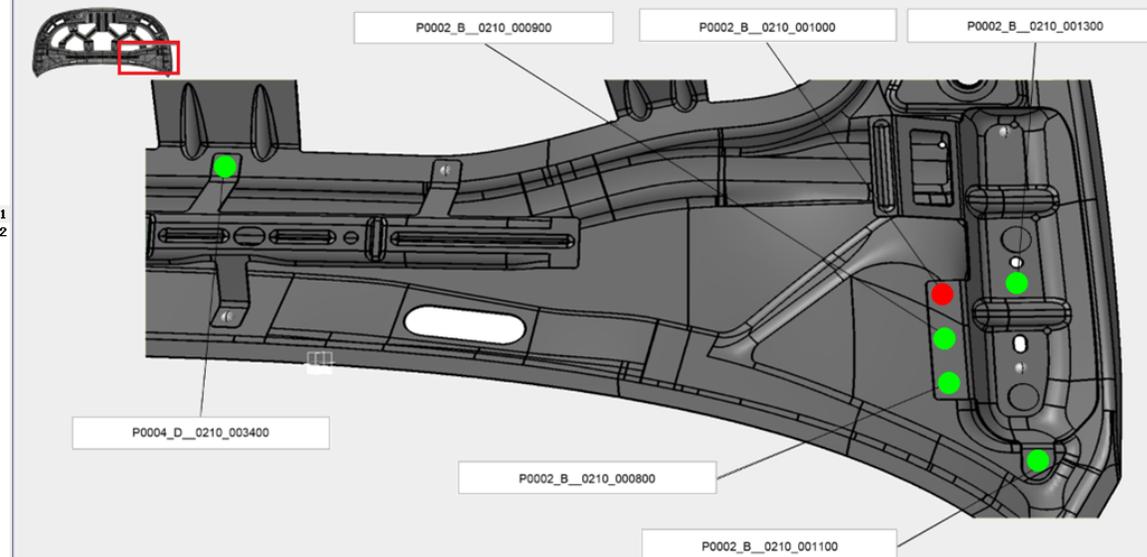
电流曲线

日期	时间	状态	类别	类型	报警设备	消息文本	错误点
1							
2							

### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：大众佛山数字化项目

主菜单
系统图 - 焊点集101

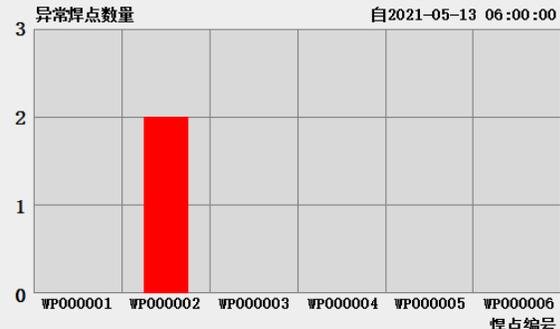
- 总览
- 长春基地
- 北京基地
- 武汉基地
- 前底板线
- 侧围线
- 门盖线
- 后底板线
- 自动化集成系统PLC
  - FI010
  - FI020
  - FI030
  - FI040
  - FI050
  - FI060
- 机器人
  - 焊钳
    - G009-C
      - 焊点集101
      - 焊点集102
    - G009-X
    - G009-3
    - G009-4
    - G009-5
    - G009-6
    - G009-7
    - G009-8
    - G009-9
    - G009-10
  - 控制柜
  - 修磨器
  - 管线包
  - 换枪盘
  - FI070
  - FI080
  - FI090
- 总拼线
- 上海基地
- 成都基地
- 广州基地
- 哈尔滨基地



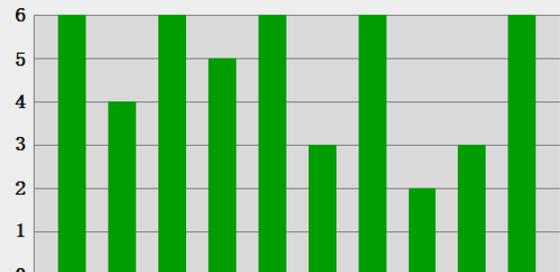
工件：6035R01

焊点集101异常焊点分布

自2021-05-13 06:00:00



合格点数



日期	时间	类别	类型	消息文本	设备单元	位置
1	2021-05-13	09:57:47	故障	报警信息	焊钳S01 Q1水流值过低, 当前值0.00升/分钟, 低于下限报警3.00升/分钟	S01-Q1 武汉汽配厂
2	2021-05-13	09:57:48	故障	报警信息	焊钳S01 Q2水流值过低, 当前值0.00升/分钟, 低于下限报警1.00升/分钟	S01-Q2 武汉汽配厂
3	2021-05-13	09:57:49	故障	报警信息	焊钳S01 Q3水流值过低, 当前值0.00升/分钟, 低于下限报警1.00升/分钟	S01-Q3 武汉汽配厂
4						
5						
6						

就绪
待处理: 3 待确认: 0 已隐藏: 0 列表: 3

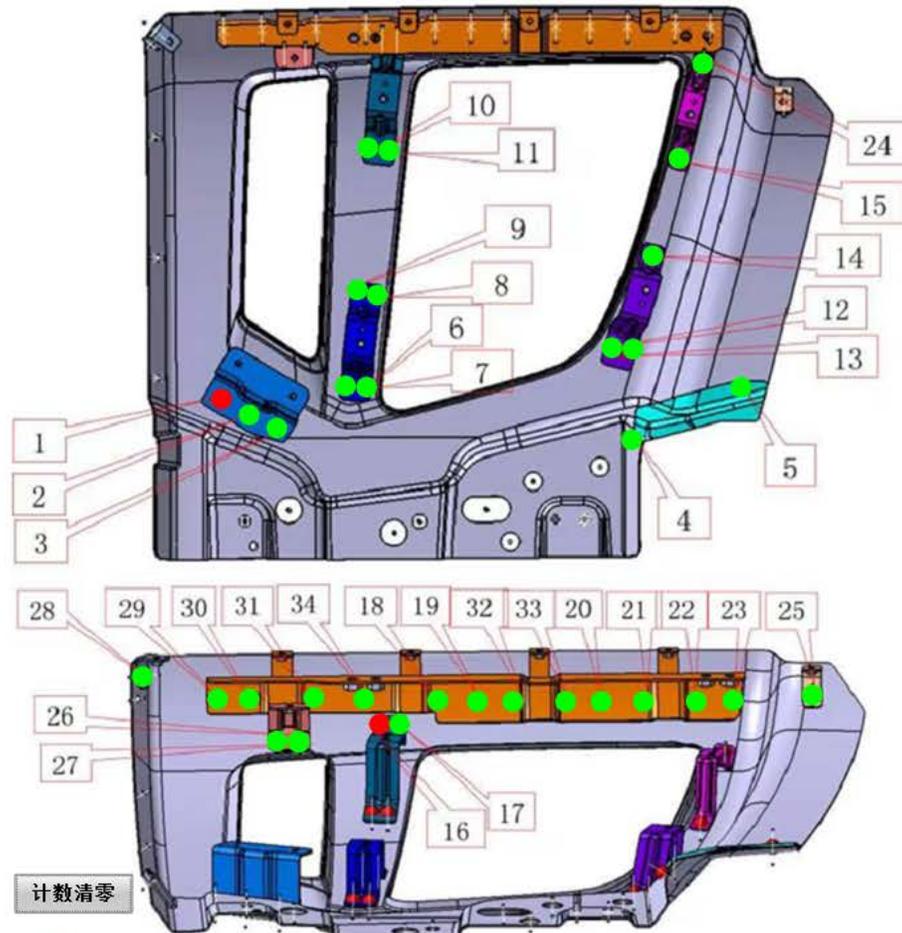
WWW.S BJSNG-TEST
系统状态: ●
14
2021-05-13 11:08:59

### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：大众佛山数字化项目



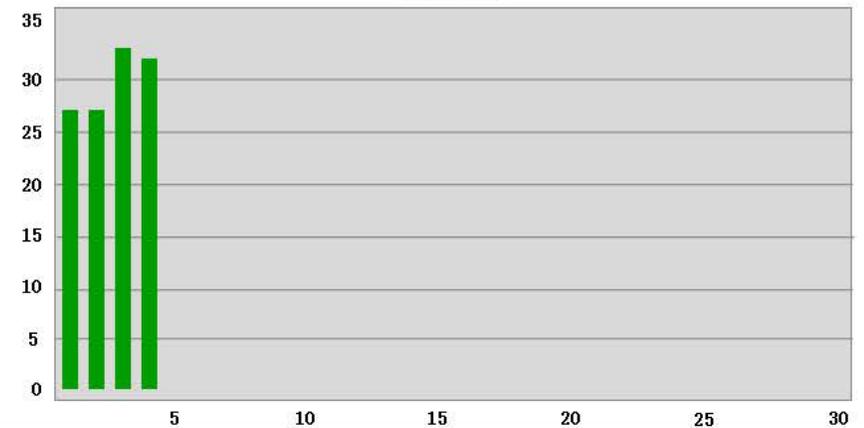
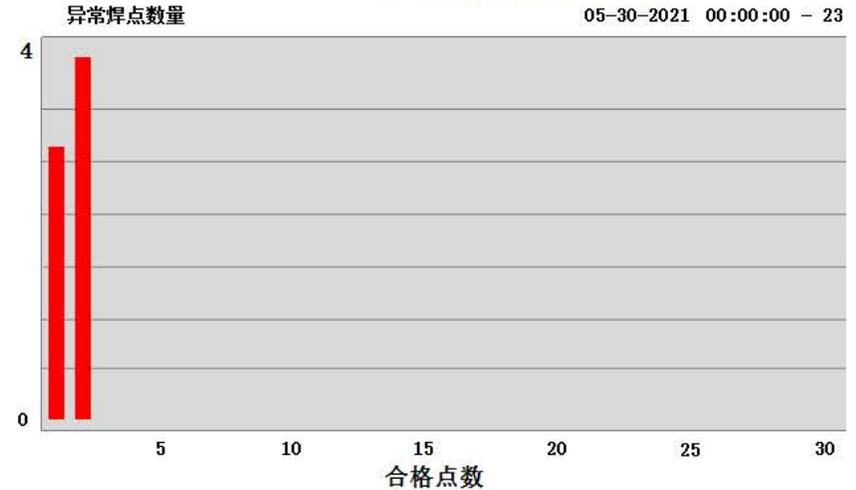
### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：青岛解放数字化项目

系统图 - 焊点集101



工件编号: SAT20 1063-OP010L 202105301042580001370000000000

焊点集101异常焊点分布



### 3. SNG SCADA系统在焊装车间应用：高专灯塔项目 – 智能制造与高职教育共进

#### 智慧工场远景：

- 人-机-料-法-规，全面数字化管理
- 模拟仿真
- AI应用场景

#### 交互式教学实训与体验基地：

- 线上综合示范演示，线边数字过程展示
- 体验与研发并重，参观讲解，结合教程设计
- 构建脑眼手交互、工程理论与实操技能传授结合

#### 焊装车间数字化生产管理的实践：

- 20多套实耐固数字焊钳与IQR控制器，全自动修磨器，最新铝焊系统
- SNG SCADA可视化系统应用，数据采集与传输，数据融合互联互通，全时在线设备监控，
- 中控室数字化集成与运营调度

- 1 汽车工业智能制造进阶的特征
  - 2 实耐固机器人焊接数字化方案
  - 3 SNG SCADA系统在焊装车间应用
- ▶ 实耐固数字化实验室

## 实耐固数字化实验室 – 焊接工艺与集成,

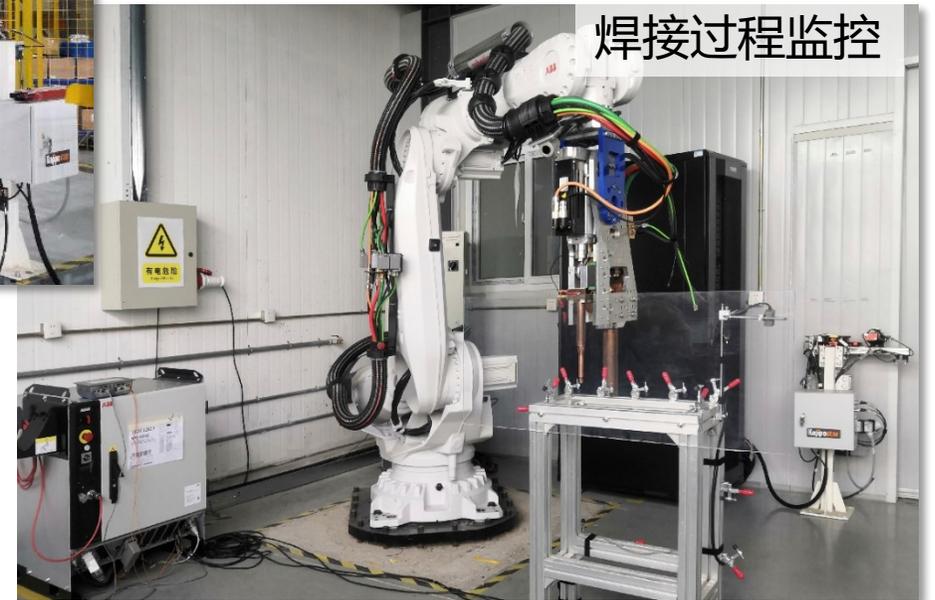
电阻点焊数字焊钳  
SNG SCADA 系统  
自适应控制器 IQR  
铝焊接AMC, AMF  
各类电阻焊新技术  
视觉技术应用场景  
超声波监测在线化

焊接过程数据融合  
焊点质量性能检测  
焊接过程稳定性评判  
焊点质量数据存储追溯



数字化集成

一号实验室



焊接过程监控

二号实验室

# 实耐固数字化实验室 – 焊接质量性能检测手段



试样切割



试样镶嵌



试样磨抛



焊核大小尺寸检测：  
手工破拆

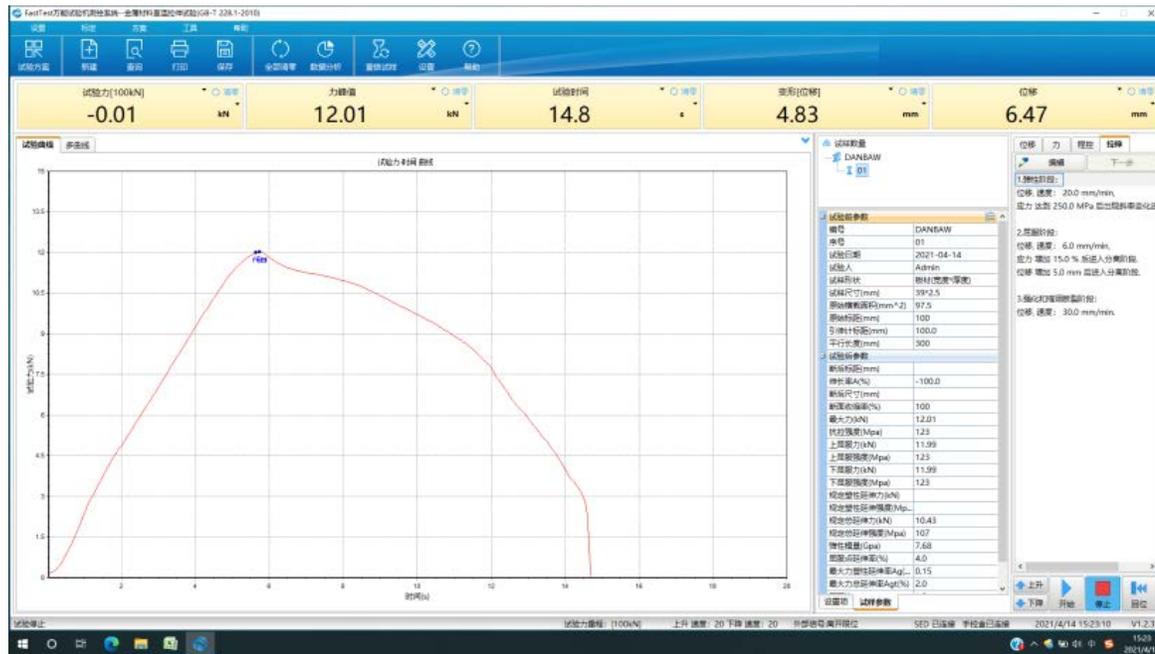


焊核强度检测：  
拉伸与剪切应力

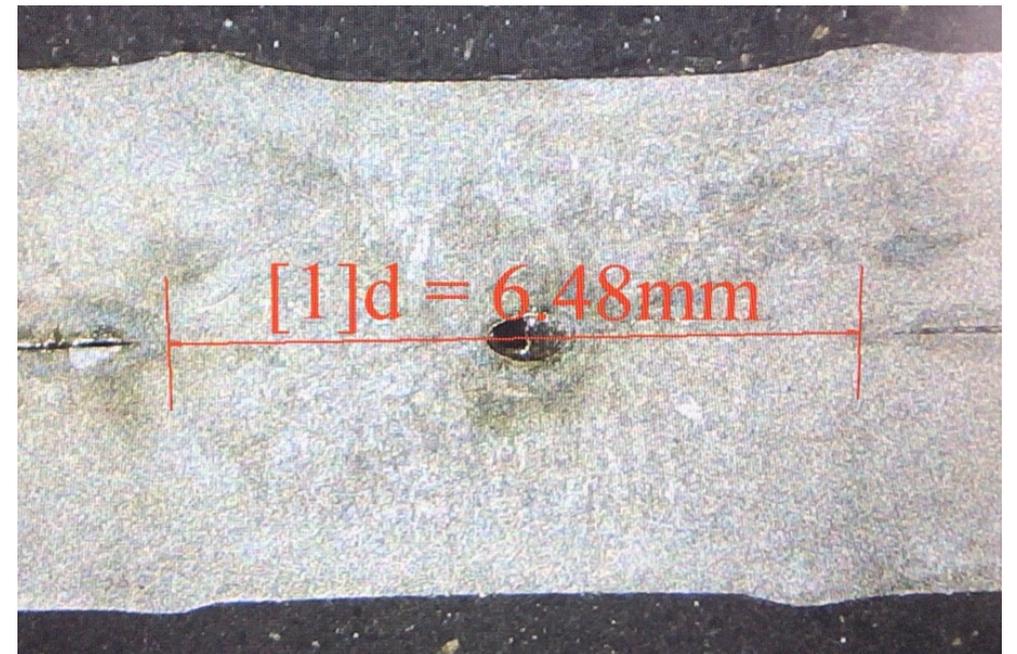


焊核金相分析

# 实耐固数字化实验室 - 焊点质量性能检测验证



试样焊核强度检测：剪切力

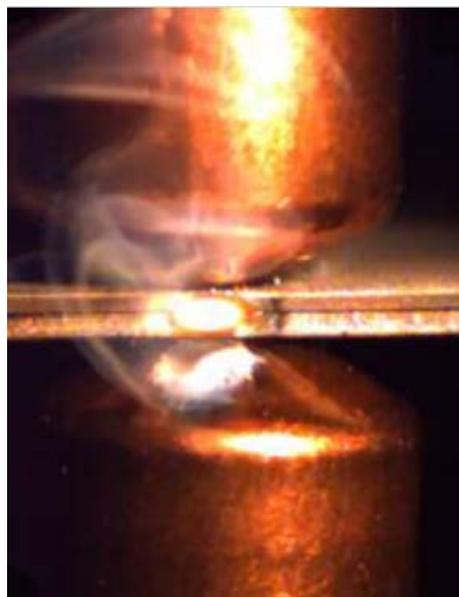


试样焊核金相分析

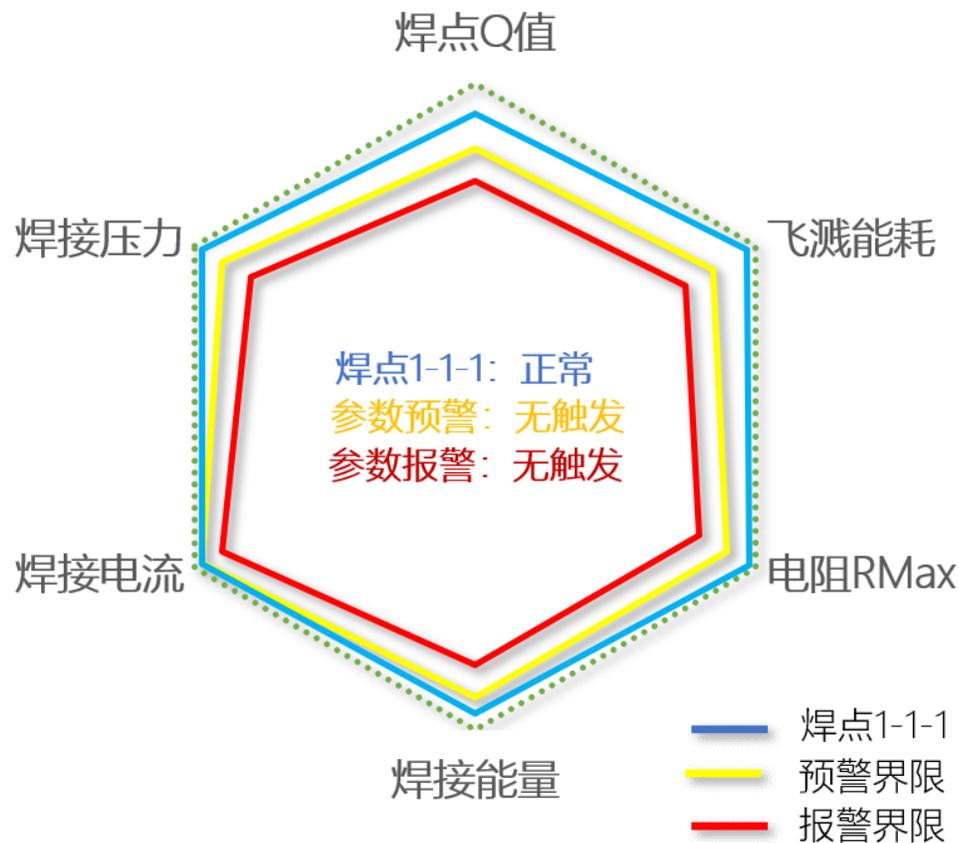
# 实耐固数字化实验室 – 探索并验证机理模型

## 焊核形成过程关键影响因素:

- 电流波形、温度变化、
- 焊样动态电阻、
- 电极导电性衰减、
- 电极压力、电极错位、

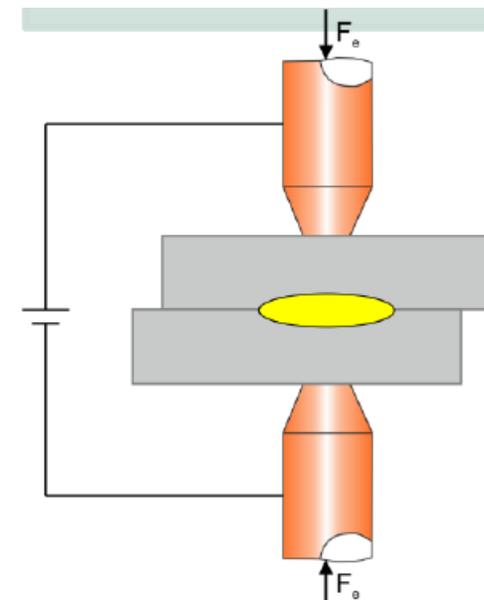


## 焊接过程稳定性仪表盘



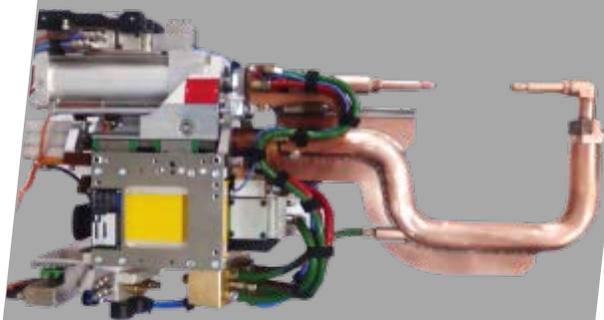
## 参数建模, 焊点质量评判:

- 过程融合、
- 相关性分析、
- AI计算方法、
- 语义分析方法

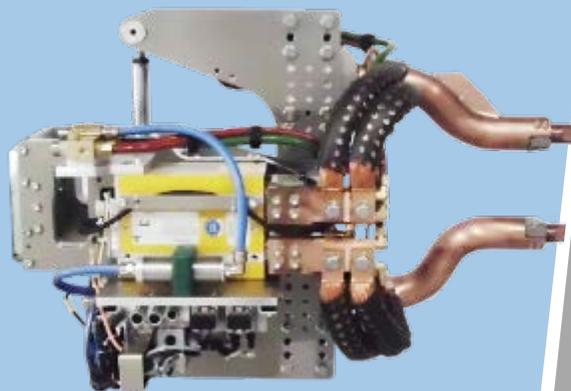


## SNG实耐固：一汽大众信得过的焊钳供货经验

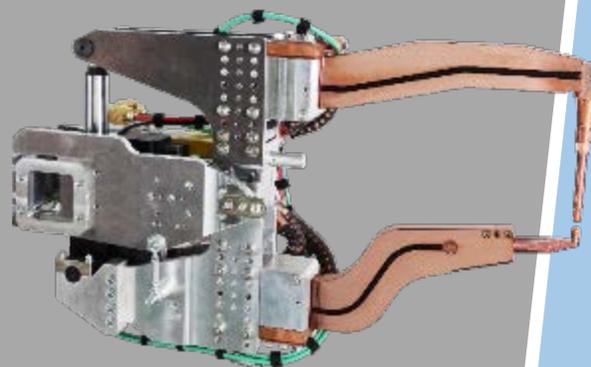
- 实耐固公司从事车身电阻焊行业20余年
- 2019年接收了德资焊钳厂的核心管理、以及设计与生产团队
- 具备包括大众、奥迪及宝马的高端机器人焊钳设计和生产能力
- 核心团队为一汽大众设计和生产各类焊钳超过5000套



奥迪大众普通气动  
机器人焊钳



奥迪大众伺服气动  
机器人焊钳



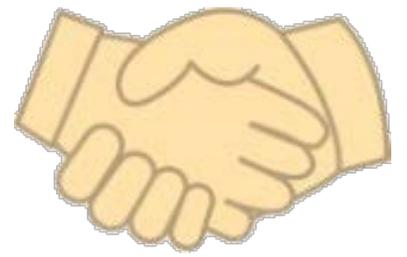
奥迪大众伺服电动  
机器人焊钳



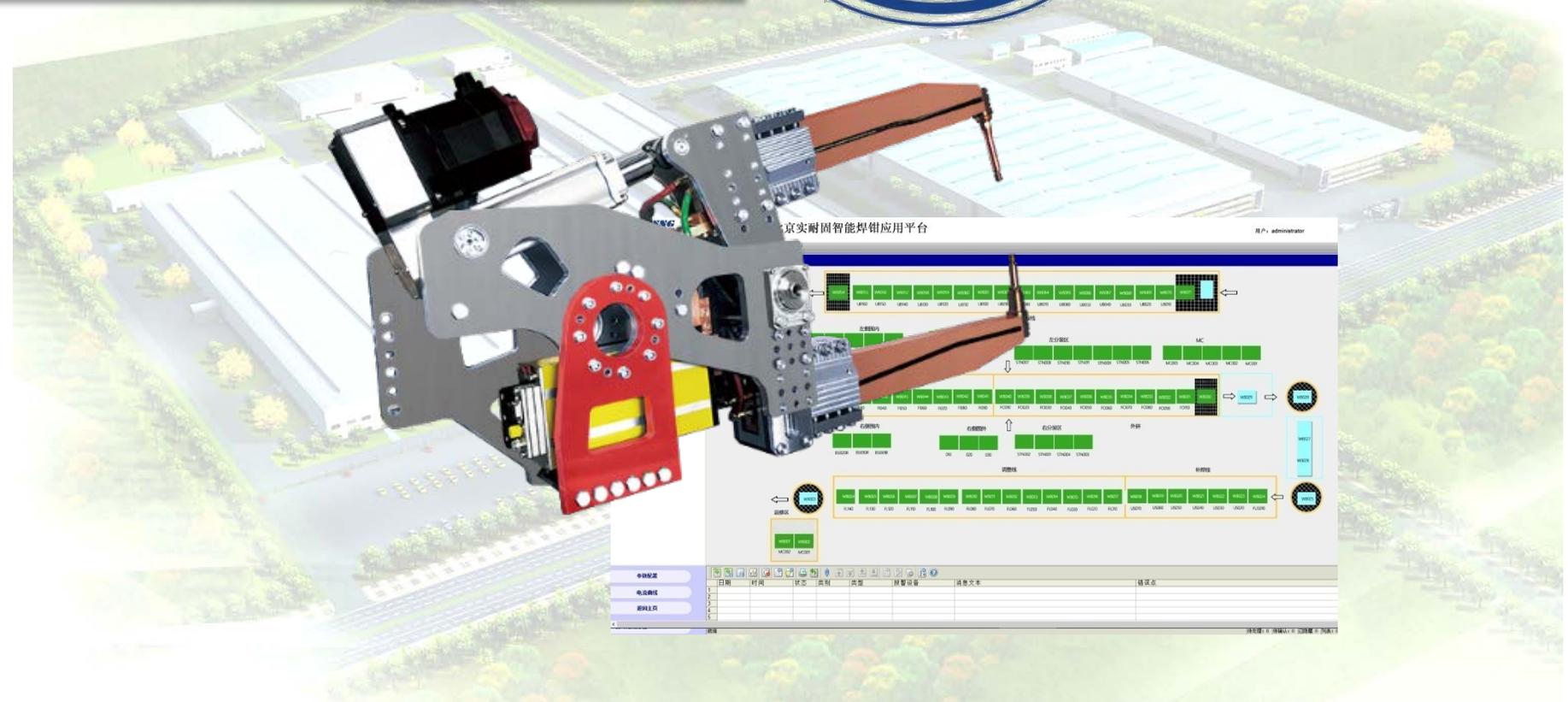
宝马伺服气动  
机器人焊钳

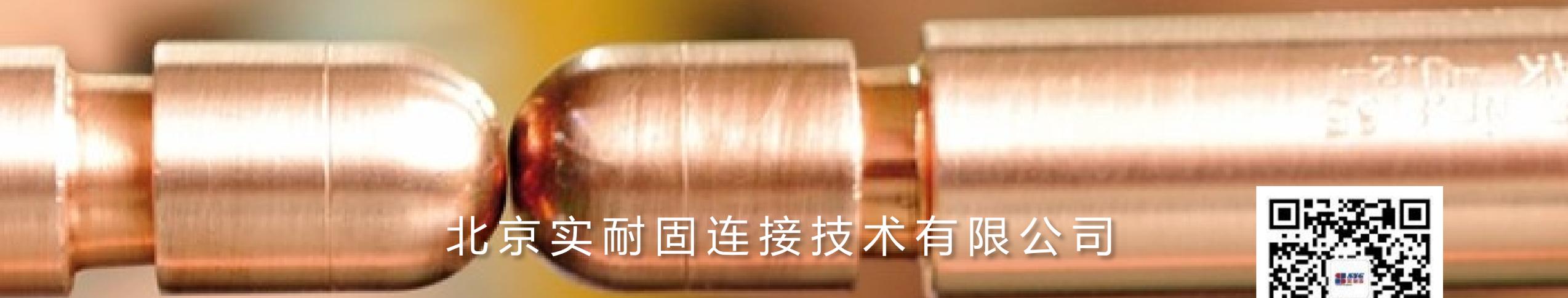
# SNG实耐固：一汽模具的战略合作伙伴

实耐固公司与一汽模具制造有限公司有着多年的合作关系。2019年双方签订战略合作协议，内容包括共同研发数字化产品，共同创建品牌，以及实耐固为一汽模具贴牌生产特制焊钳。



一汽模具  
FAW TD





北京实耐固连接技术有限公司

[www.sng.com.cn](http://www.sng.com.cn)

