# Array智造 Intelligent EQP Monitor

乌日其浪

## 目录

- 一、实施背景
- 二、系统功能介绍——智能制造之路
- 三、系统设计与实现
- 四、总结与展望
- 五、功能简介

## 一、实施背景

## 传统设备监控与智能制造的矛盾



监控依赖个人责任心 数据可视化程度低

1

人力成本越来越高

4人/天

效

异常响应缓慢 大量低效重复的劳动

1

产能要求越来越高

3H/Abnormal

法

不良被动应对 监控数据有死角

1

品质要求越来越高

3起/天

源

部门信息不互通 改善缺少数据支撑

1

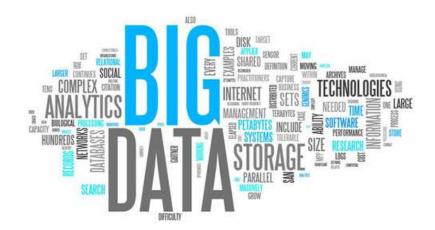
产品生命周期缩短

48H/周

## 一、实施背景



# 从工业 3.X 到 4.0, 围绕着两个字: 数据

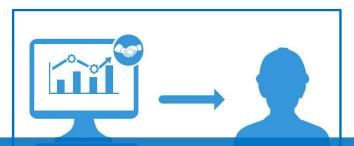


## 二、智能制造之路|设备监控



### 传统监控模式与智能监控模式对比





异常响应时间

10min~2H→2min

无纸化点检

7845张/年 →0张/年

## 设备状态监控毫不费力,甚至有点优雅

◆ 创新:实时监控自动报警



OIC弹窗报警+蜂鸣



数据办公室实时监控

异常参数智能给出调整建议

Bake\_HP/HAP Exthaust pressure

(Pa) 数值为 62, Spec为:10~50 该参数可能会: "影响Chamber清洁度,建

议:检查排气管路或调节排气挡片

**以田血江人**刀

6人/天 → 1人/天

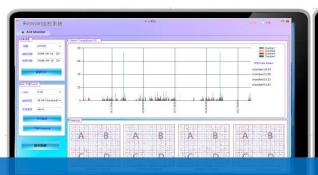
监控不及时Down机

11.5次/周 → 0次

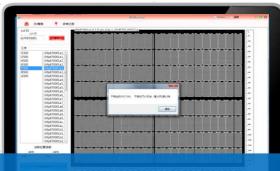
监控参数覆盖率 60% →100%

智能化调整建议+经验留存

# 二、智能制造之路 | 工艺监控







从此,工程师只用数据说话。

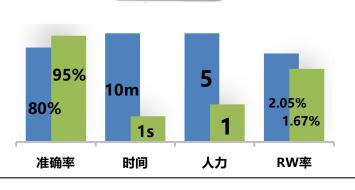


#### 传统工艺监控

■ 被动: 异常发生后进行检查调整 ■ 滞后: 手动刷取数据,监控不及时

■ 依赖: 依赖数据员的风险意识和业务水平

■ 低效: 问题点反复确认,传递效率低下



### 智能工艺监控



■ 主动: 主动监控,智能预测不良发生

■ **实时**: 实时推送,及时拦截 ■ **智能**: 智能决策,经验保存

■ **高效**: 信息全面,传递准确迅速

图与改变生活

# 二、智能制造之路|不良调查



#### 设备别

BO 确认设备倾向性,锁定异常单元 耗时 60min



微观形态分析,不良原因分析 耗时 60min



## Abnormal不良调查 总耗时 ≥ 3Hours

刷取Abnormal前后品质Trend 耗时15min



发起Abnormal

异常从发现到反馈 耗时 30min



信息汇总/分析/决策

耗时:30min

不良位置Mapping,与设备接触点匹配耗时60min



确认设备参数/产品履历 耗时 20min

图与改变生活

## 二、智能制造之路|不良调查





一键锁定异常设备 耗时:30s THE STATE OF THE S

锁定EQP

#### 发现不良



发现异常,启动调查程序 耗时:5s



#### 微观Tracing



微观形态分析,进一步锁定工序 耗时:5min

# 二、智能制造之路|不良调查





智能识别异常参数,给出调整方案 耗时:5min

#### 锁定源头

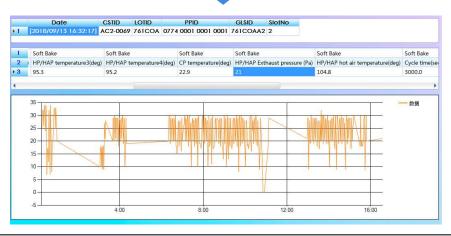
**Trend** 

**Mapping** 

Unit别



一键锁定异常单元 耗时:10min



用与改变生活

# 二、智能制造之路 | 不良调查



数据自动/完时再次确认



调查效率

## 调查不良,好似在数据海洋里冲浪



### 上报不良数据库



经验留存, 杜绝重复调查

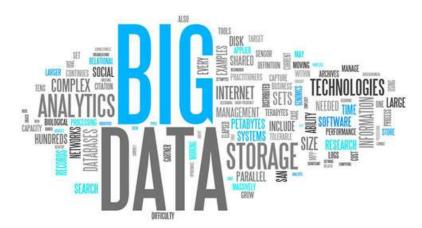


数据来源: 2018年1月~5月 Array Photo Abnormal回复情况

## 三、系统设计与实现



# 工厂的智能化程度,取决于其对数据的利用程度



# 三、系统设计与实现 | 系统设计

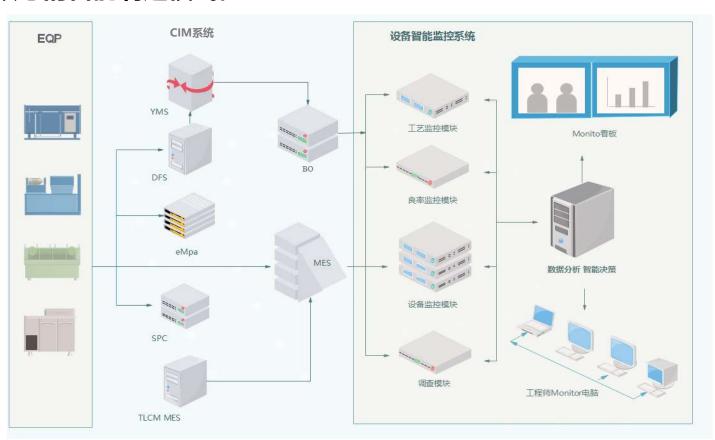


### 以挖掘"数据潜能"为核心的智能制造模式。

#### 程序开发:

- 4W+行代码
- 历时 9个多月
- 100余次版本更新
- 跨部门共同开发





# 四、总结与展望



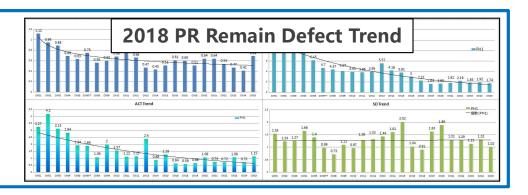
#### **Remain Defect**

N-Gate 1.12 → 0.69

ACT 3.27→1.15

LS 10.94 →1.74

SD 1.55→1.02





人力减少 5人/科 (工程师3人, 作业员2人) 人力成本降低 90.18万/年



智能制造、大数据应用 稼动提升 1.49%↑ 产能 1.5K↑



软件自主开发 为B6带来收益 500万+

### 智力资本积累

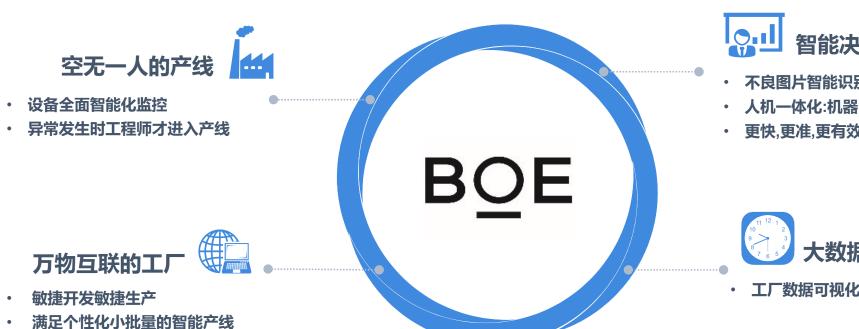
技术报告:《常规Remain改善技术报告》《竖线Mura改善8D报告》

经验总结:《B6 Photo常规不良白皮书》《Track型不良数据库》

# 四、总结与展望

智能排产

## 未来的智能工厂应该是这样的



### 智能决策

- 不良图片智能识别--面板界的图像算法
- 人机一体化:机器的智能和人的智能相得益彰
- 更快,更准,更有效的工艺改善



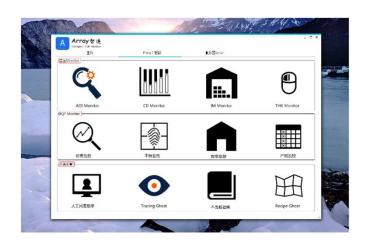
工厂数据可视化,透明化,实时化

## 五、功能简介—基本功能展示

## 技术栈: .net Sqlite html5







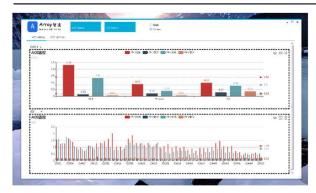
Login

基本登录功能,采用了异步方式实现

HomePage

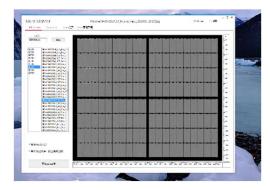
首页,采用了Metro Framework,尽量轻量化

# 五、功能简介—基本功能展示



大数据平台

对工厂大量数据进行整合呈现,采用了eChart.js,并将UI框架与原生浏览器框架进行修改,支持html5



Mura Monitor

对工厂产品宏观不良进行检测(替代了厂商提供的软件)



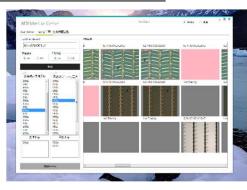
**AOI** Monitor

快速调用HDFS系统中数据,辅助工程师进行基本判断



Mura Abnormal

宏观不良异常处理(采用了Socket技术进行通信)



Tracing

微观不良追踪,判断不良发生工序 注:并非采用图像处理方式实现,而是通过坐标点判断



Mura数据库

不良处理经验的整合,检索

# 五、功能简介—基本功能展示



产能监控

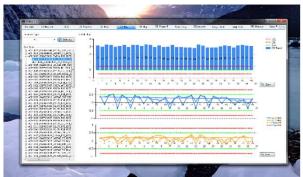
对产线设备实时状态进行监控,可视化产能瓶颈





设备监控

核心功能,对设备各项参数进行智能化点检 对于异常参数进行报警,并给出处理方案,实现了点检去人工化



关键尺寸监控

对产品关键尺寸进行实时监控,实现了检测设备Full Auto



品质监控

产品品质监控,并自动判断设备别差异,不良点位 Mapping

# 砥砺前行,攀登智造之巅