

中江联合(北京)科技有限公司

新能源行业智能车间 解决方案

汇报人：付玉东

汇报单位：中江联合(北京)科技有限公司

汇报时间：2022/10/20

目录
Contents

- 1 中江联合介绍
- 2 解决方案介绍
- 3 实施效果



1 中江联合介绍

一、中江联合介绍

1、基本说明



市场

对象：国防、新能源领域
布局：北京、上海、成都、西安
用户城市：京津、沪浙皖、川黔、陕、豫、吉、粤

军工

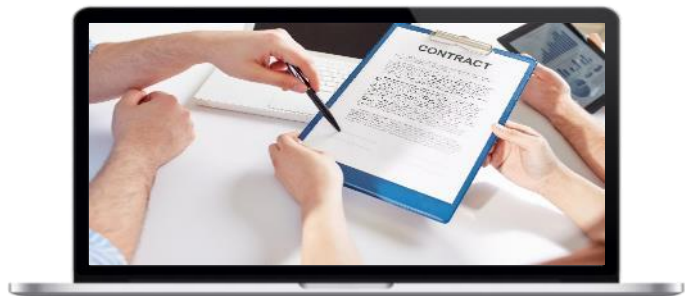
航天科技 航天科工
中国电科 中船重工

用户

中国航空 中科院
地方军工

新能源

某新能源企业



数字化制造系列产品

面向离散制造业企业，针对研制型生产特点，为企业管理、指挥调度、工艺控制、生产物流与智能配送、作业监控与预警、质量监控与追溯、数据采集、设备集成与智能化改造、辅助决策与工艺优化提供交钥匙型工程服务。



测试控制系列产品

面向设备控制层，实现从板卡、控制设备、控制软性、控制系统、功能仿真的全方位定制化服务。



质量智能控制技术

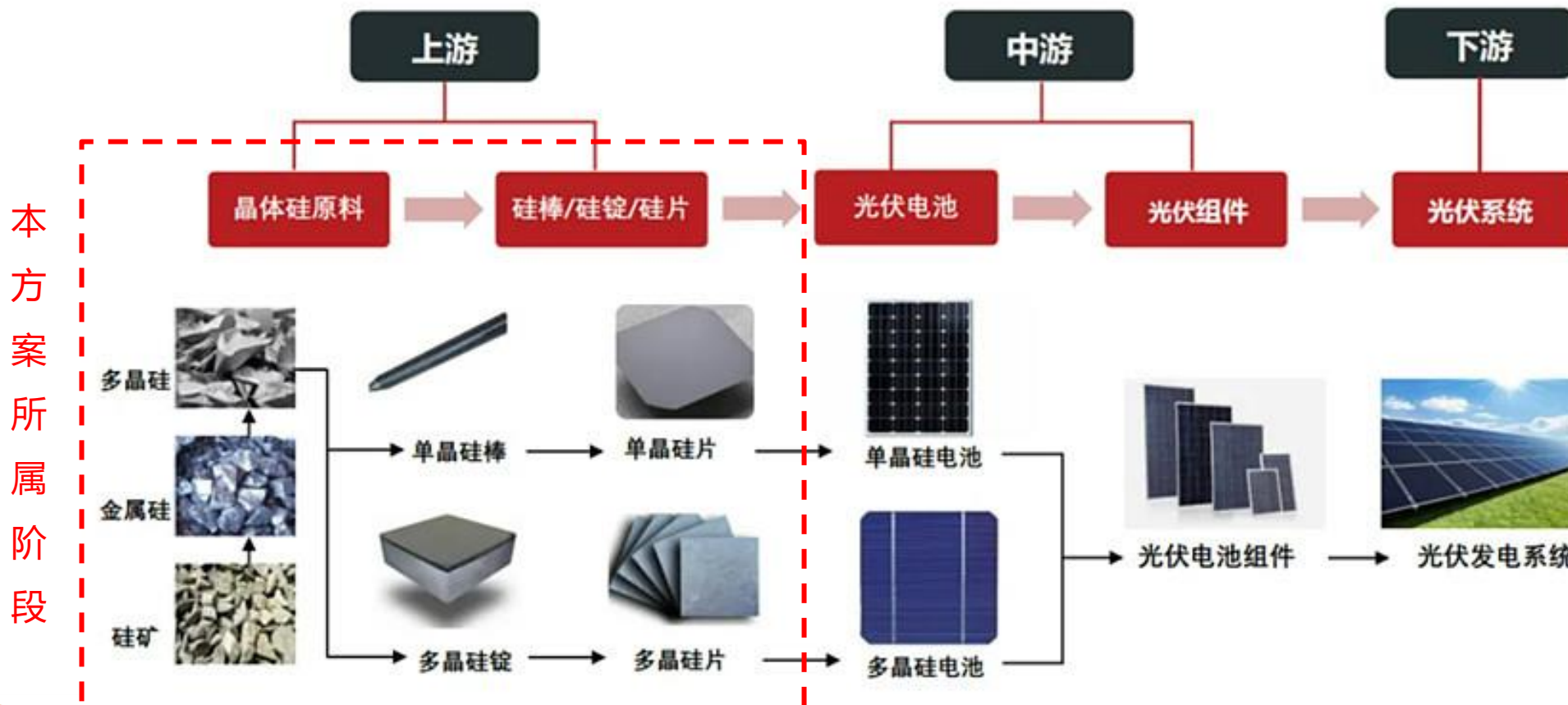
面向产品质量提升目标，通过人工智能技术，通过生产过程、生产工艺、工艺参数的控制，保证产品质量的一致性，实现国产军品替代进口产品的目标。

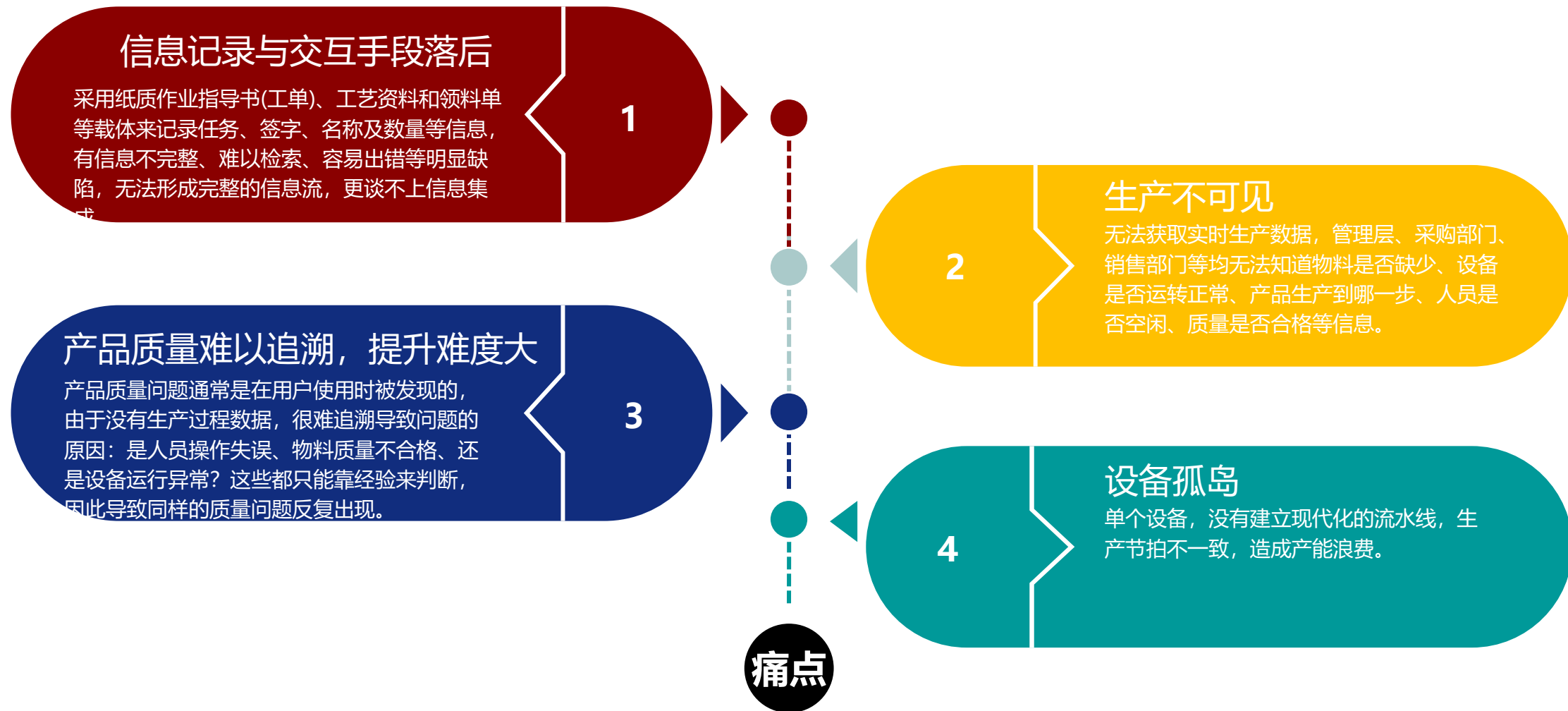
2 解决方案介绍

二、解决方案介绍

1、行业概述

光伏产业是半导体技术与新能源需求相结合而行生的产业。大力发展光伏产业，对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义。我国已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一，在产业政策引导和市场需求驱动的双重作用下，全国光伏产业实现了快速发展，已经成为我国为数不多可参与国际竞争并取得领先优势的产业。光伏产业链构成如下图所示：



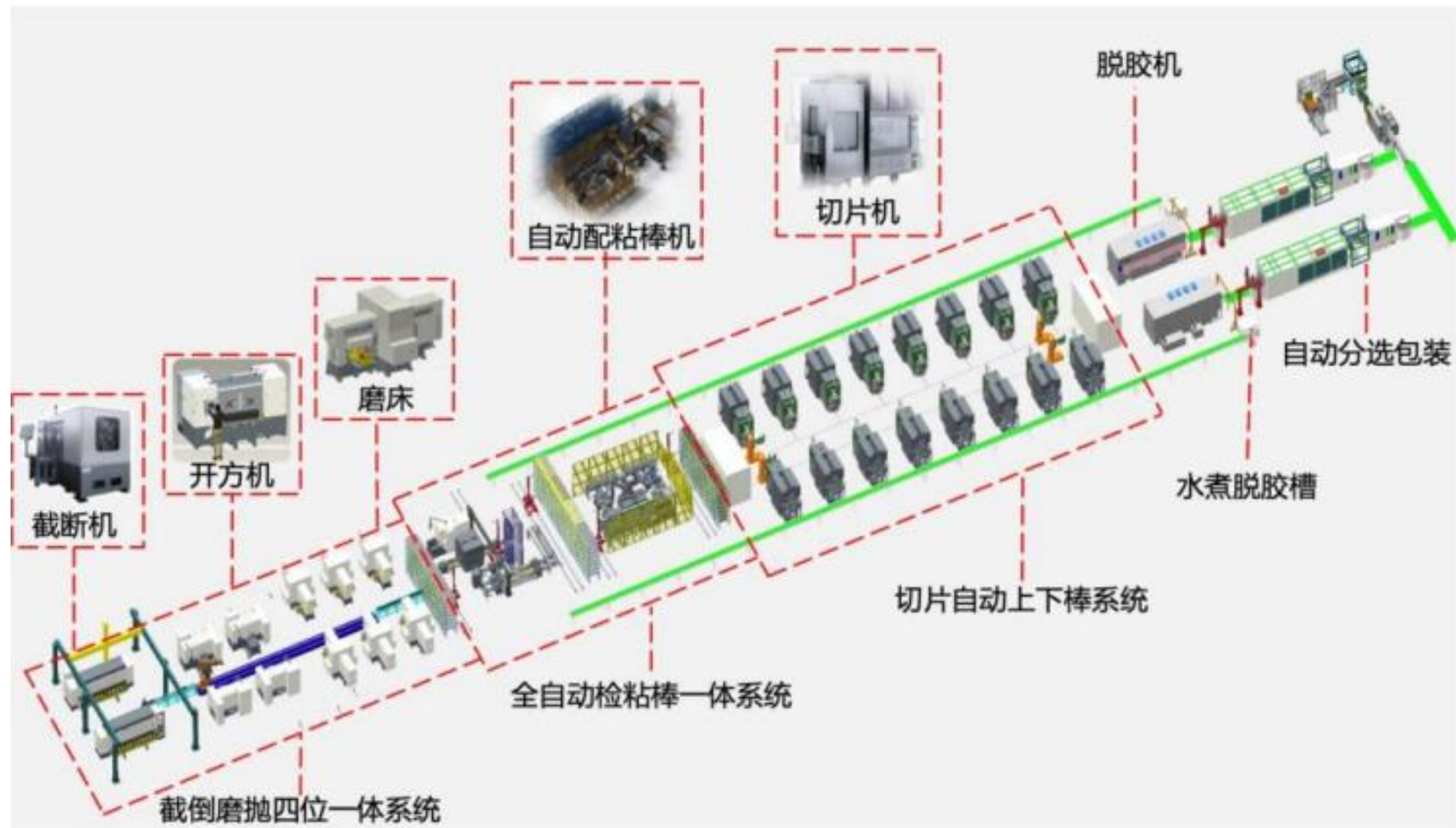


二、解决方案介绍

2、SCADA系统



拉晶工序



硅片机加流水线

N plus 单晶硅片智能车间可视化系统

切片分选车间

机加车间

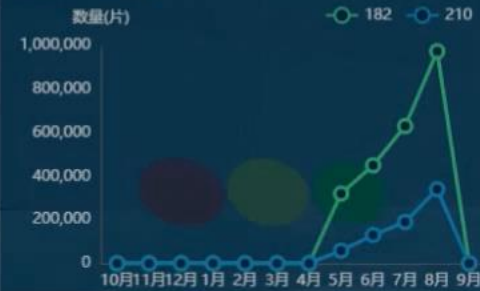
拉晶车间

数字孪生场景

订单

本月订单(182): 0片

本月订单(210): 0片



原材料当前库存

主材 109355.800

产品质量分布图

质量分布(182)

质量分布(210)



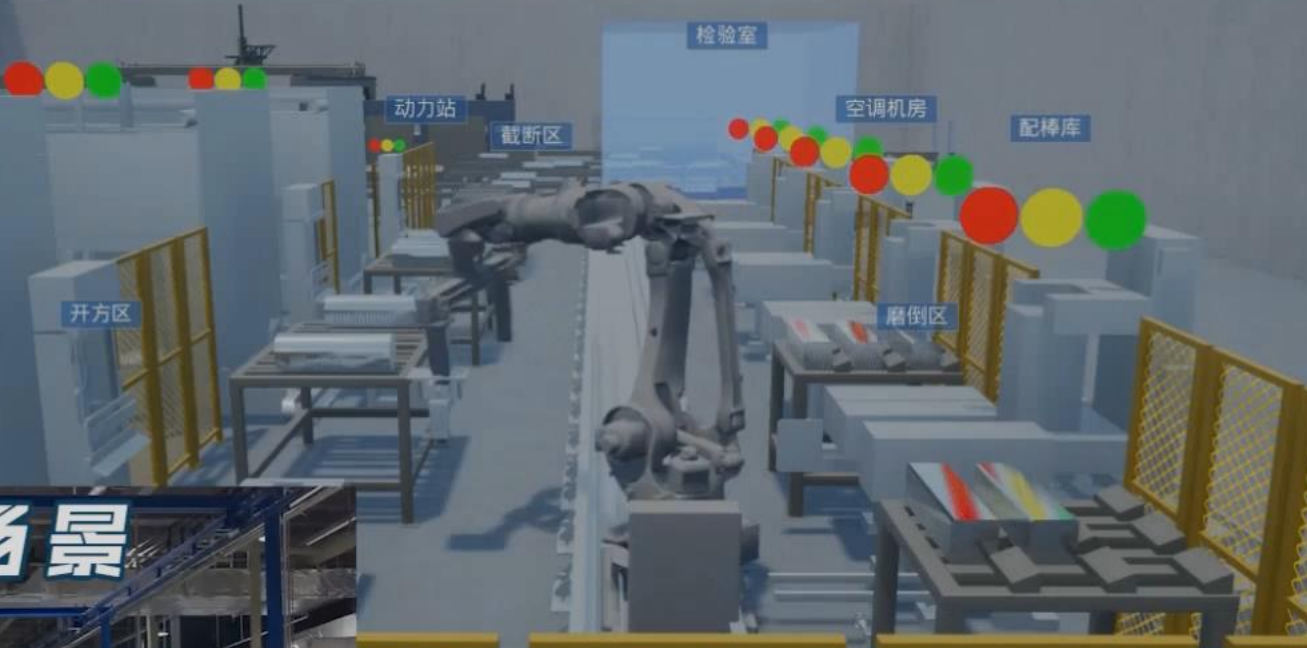
■ A ■ B ■ 其他

产量

数量(片)



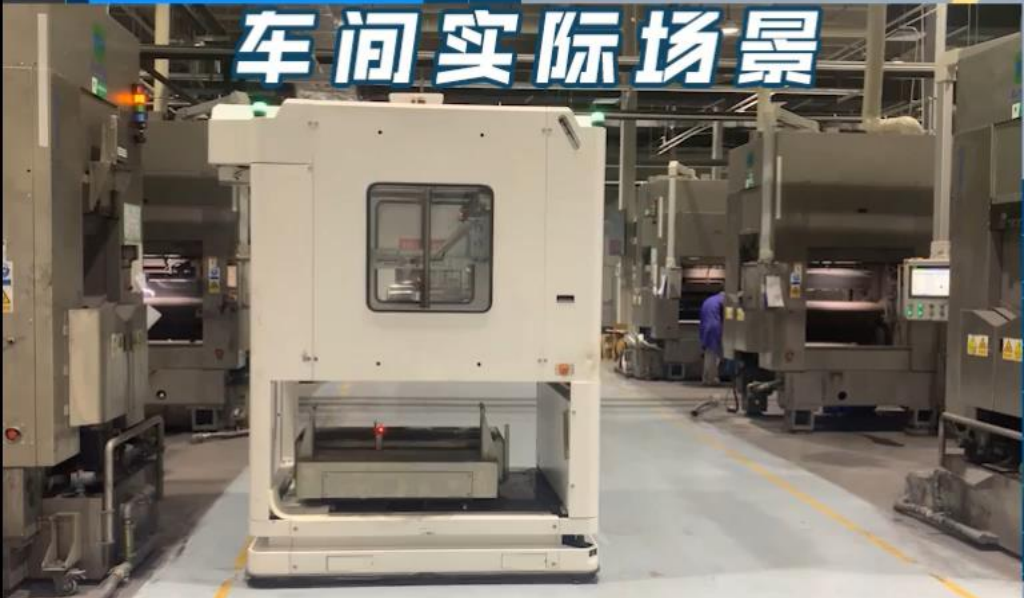
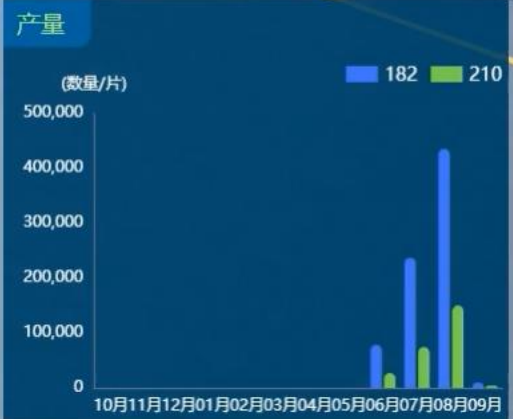
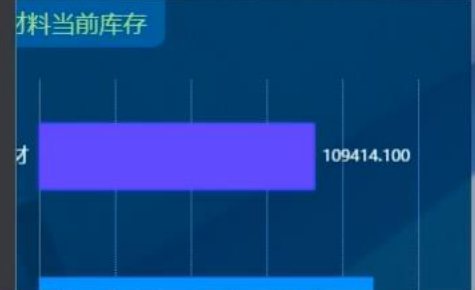
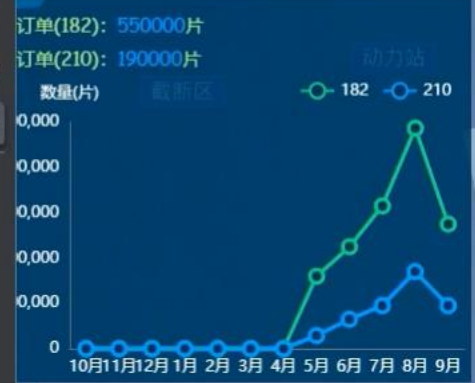
产品可用库存



车间实际场景



设备名称	设备状态	责任人
切片机005	可用	肖燃
切片机003	可用	肖燃
切片机008	可用	肖燃
分选机1	可用	肖燃
分选机2	可用	肖燃
分选机3	可用	肖燃



设备名称	设备状态	责任人
开方机3	可用	邬东杰
磨倒机4	在用	邬东杰
磨倒机3	在用	邬东杰
切片机010	可用	肖燃
切片机009	可用	肖燃
切片机002	可用	肖燃



二、解决方案介绍

3、MES系统



二、解决方案介绍

全信息化流程

3、MES系统

接收订单



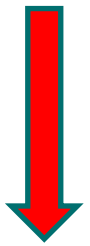
生成拉晶工单



毛棒划线信息



截断信息



粘棒信息



磨倒信息



开方信息



圆棒检验信息



切片信息



脱胶清洗



分选信息

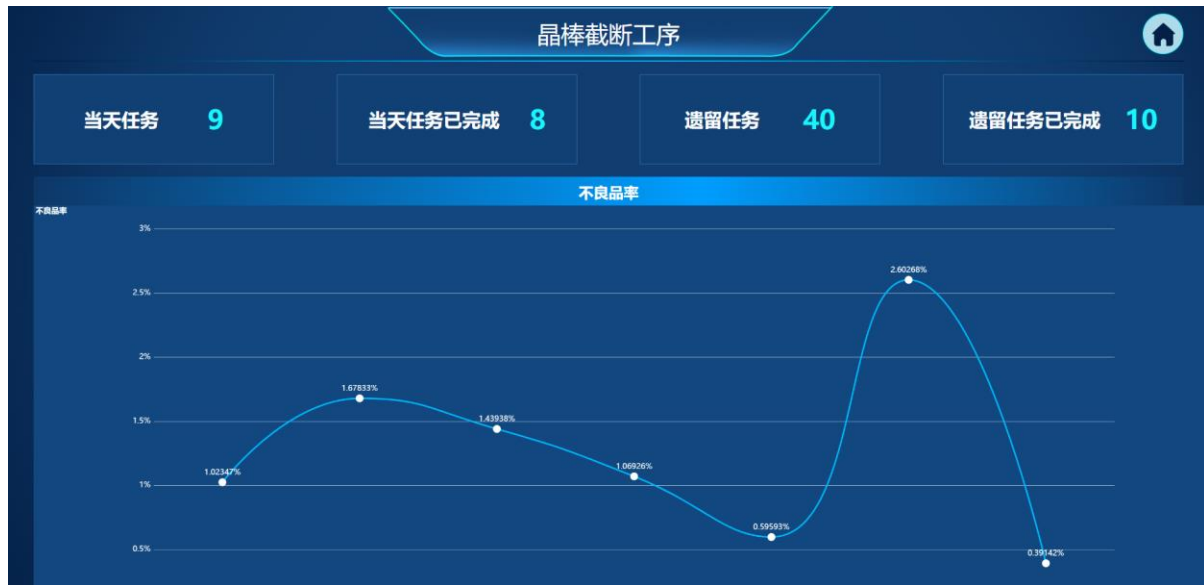


装箱

二、解决方案介绍

现场可视化看板

3、MES系统

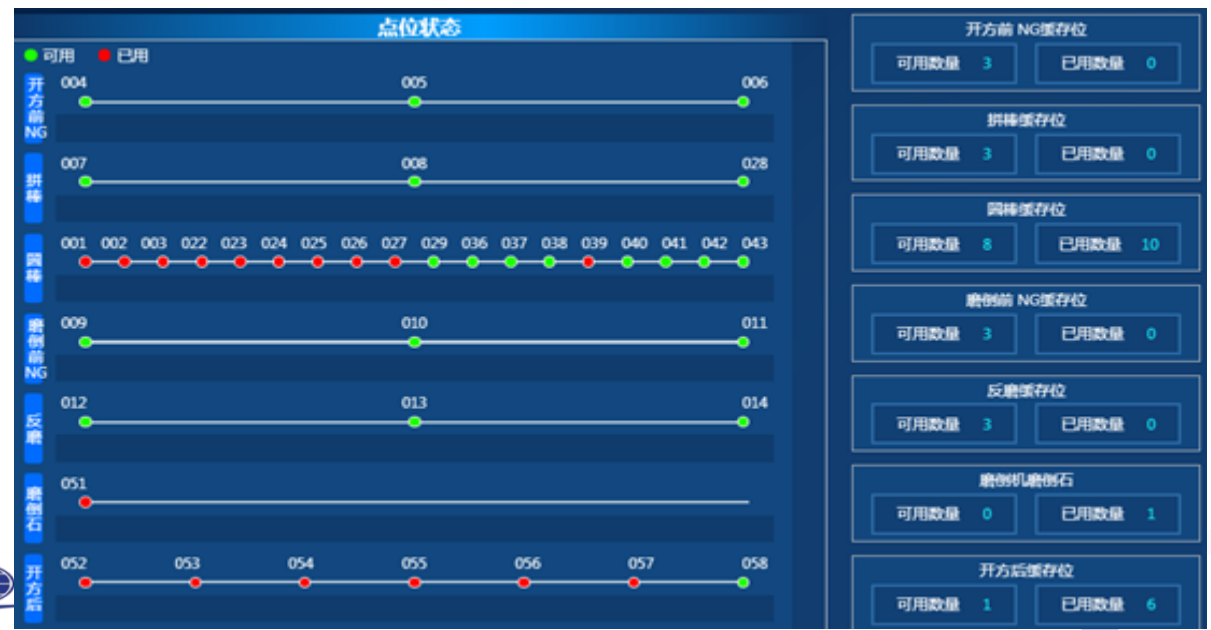


切片

切片工序

白班 2022-09-02 09:29:41

当天加工数量	182规格	0	210规格	0	
设备	当前工作状态	方棒条码	方棒规格	开始时间	已加工时间
QP140001	工作	FX1N228A033212X-B	182	2022-08-29 06:09:36	5960分钟
QP140002	工作	FX1N228A057142X-B	182	2022-08-31 17:20:10	2409分钟
QP140003	工作	FX1N228A078111X-C	182	2022-08-29 00:47:54	6281分钟
QP140004	工作	FX1N228A021112X-AW	182	2022-08-25 08:20:32	11589分钟
QP140005	工作	FX1N228A080141W-C	182	2022-08-25 08:12:56	11596分钟
QP140006	工作	FX1N228A023111X-A	182	2022-08-29 05:43:16	5986分钟
QP140007	工作	FX1N228A068112X-B	182	2022-08-31 17:34:03	2395分钟
QP140008	工作	FX1N228A051111W-C	182	2022-08-25 08:15:21	11594分钟
QP140009	工作	FX1N228A060131X-A	182	2022-08-31 17:46:23	2383分钟
QP140010	工作	FX1N228A022111X-DW	182	2022-08-25 08:42:21	11567分钟



二、解决方案介绍

生产分析

通过不同维度分析和统计生产产量/产量推移/在制量进行分析

质量分析

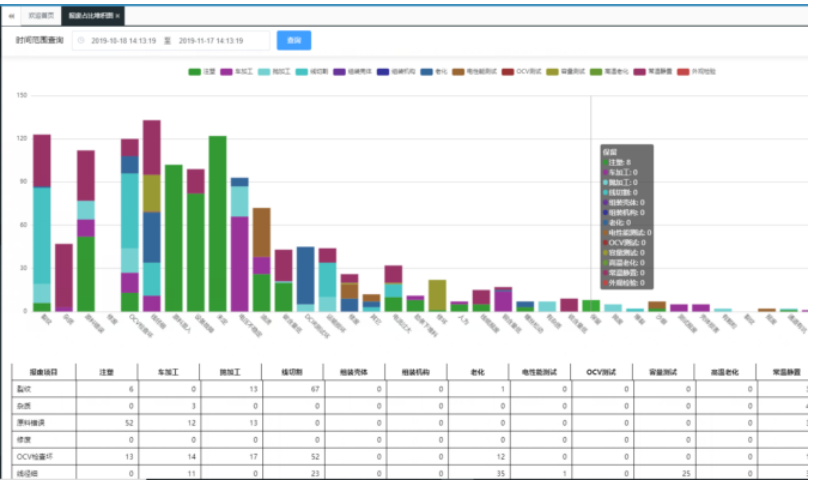
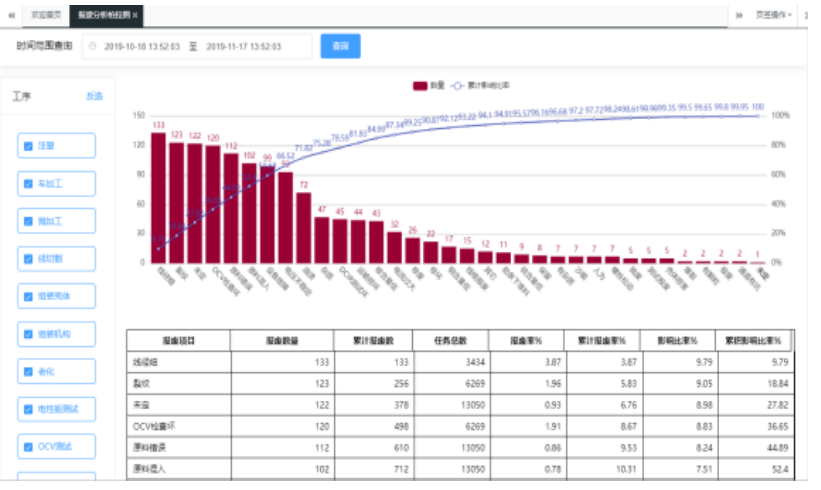
通过不同维度分析质量数据，通过SPC质量图表如：柏拉图/极差图/正态分布图/推移图等。

设备分析

根据设备状态对设备进行分析，比如稼动率/OEE/MTBF/MTTF等

统计分析

3、MES系统



二、解决方案介绍

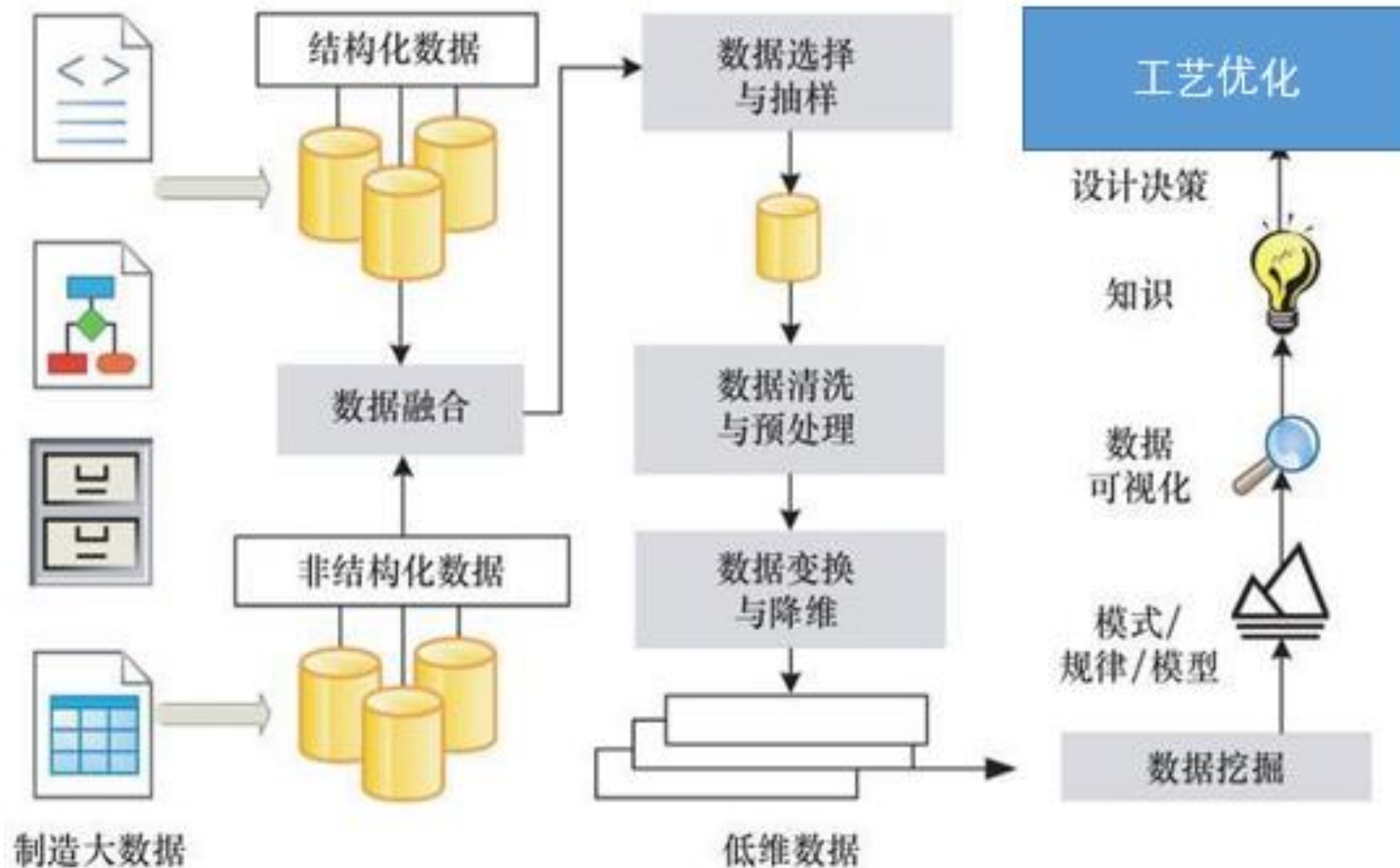
4、大数据分析

将生产过程中的所有数据，包括MES数据、设备数据、检验数据等等，存入大数据平台中，进行相应的数据处理，将其应用到各个方面，比如工艺优化、质量提升、产线故障预测、设备预测性维修、效率提升等方面。



建立智能拉晶系统，在调温-引晶-放肩-转肩-等径-收尾阶段中进行全过程监控。

单晶炉运行参数	
温度	拉速
晶坩转速	坩升速度
质量数据	
电性能	外观
直径	长度
复投料信息	
复投量	底料
工艺参数	
温度	速度
晶坩	坩升



二、解决方案介绍

切片工艺优化

4、大数据分析

在光伏切片的生产过程中，有数千个生产参数会影响到切片良品率，例如温度、进给速度、张力等等，任何一个变量的细微变化都会直接影响到生产结果。而通过大数据分析算法，就可以对生产过程中采集到的全部变量进行分析，找出与良品率最为相关的几十个关键变量。



将大数据分析和智能算法应用于光伏硅片生产制造领域，监控切片生产参数曲线，推荐最优参数，提升良品率；同时，通过算法工具，分析造成次品率的关键因素，对供应商和原料质量进行推荐，切实提升企业硅片生产效率，降低硅片产品次品率，从而提升生产企业的经济效益。



3 实施效果

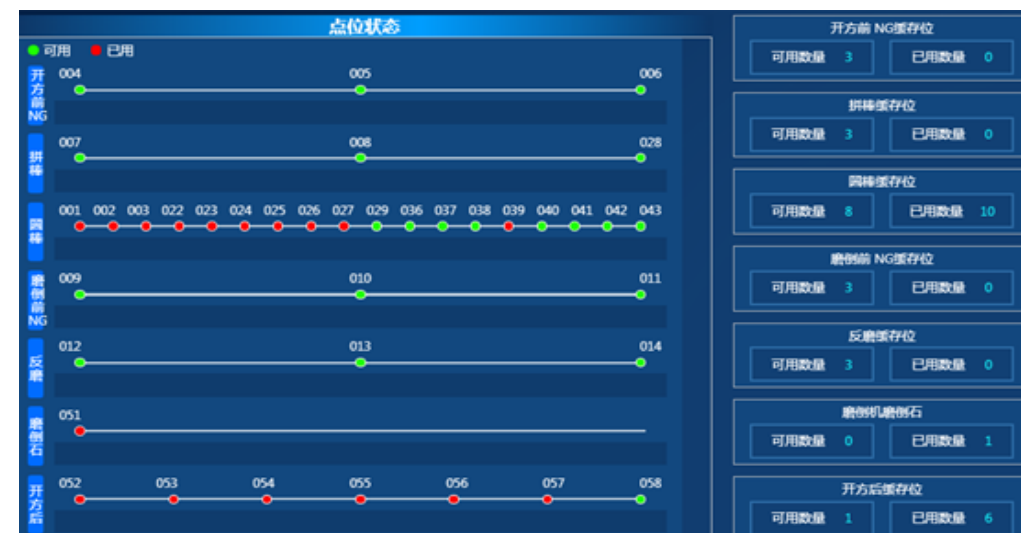
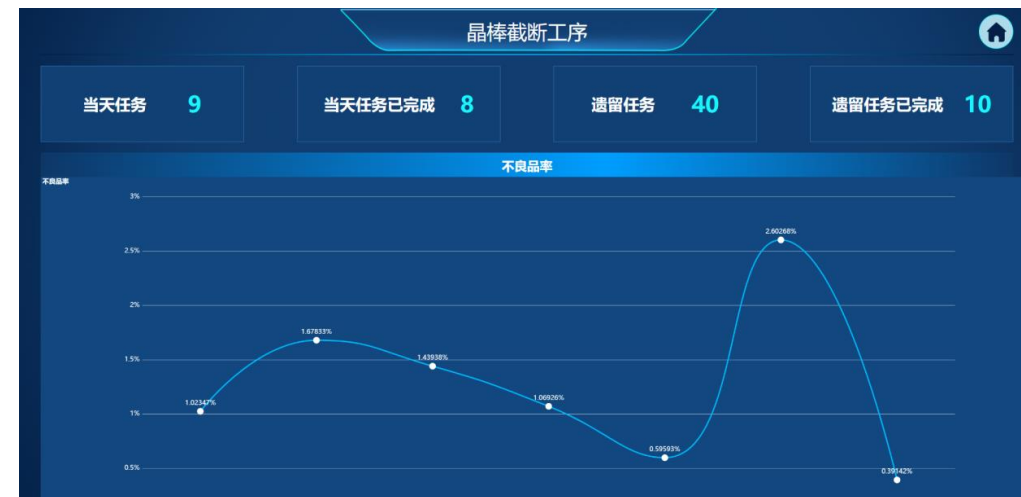
三、实施效果

产品生产过程全面追溯



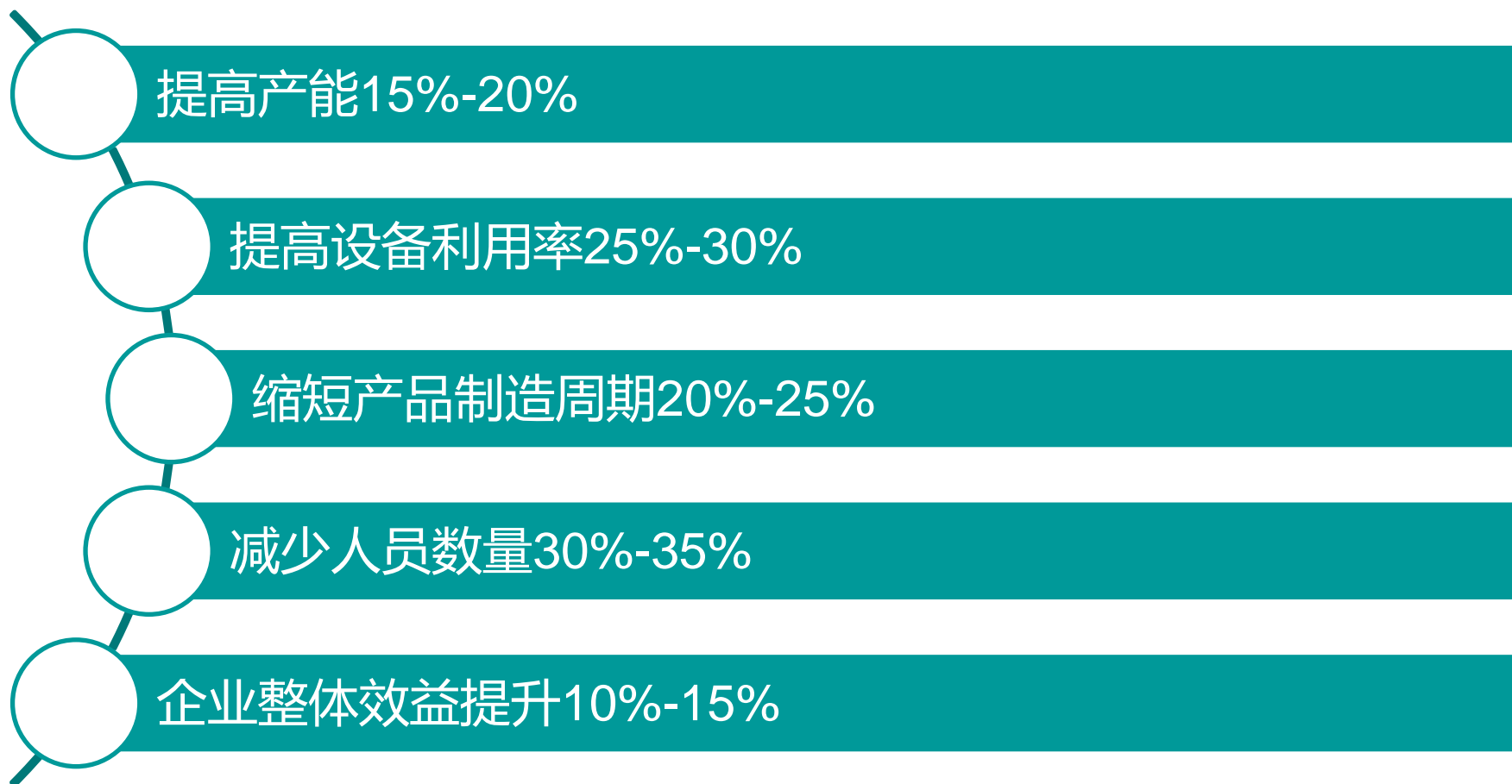
三、实施效果

实现生产过程可视化



经济效益的全面提升

以1.2GW单晶硅片中试线为例，拉晶和机加车间通过智能化的管控可以大幅降低生产现场操作人员的数量，节省大量的晶棒配送人力和时间，具有巨大的投资回报。





合作共赢

THE END