

鲁泰大数据助推 企业智能制造

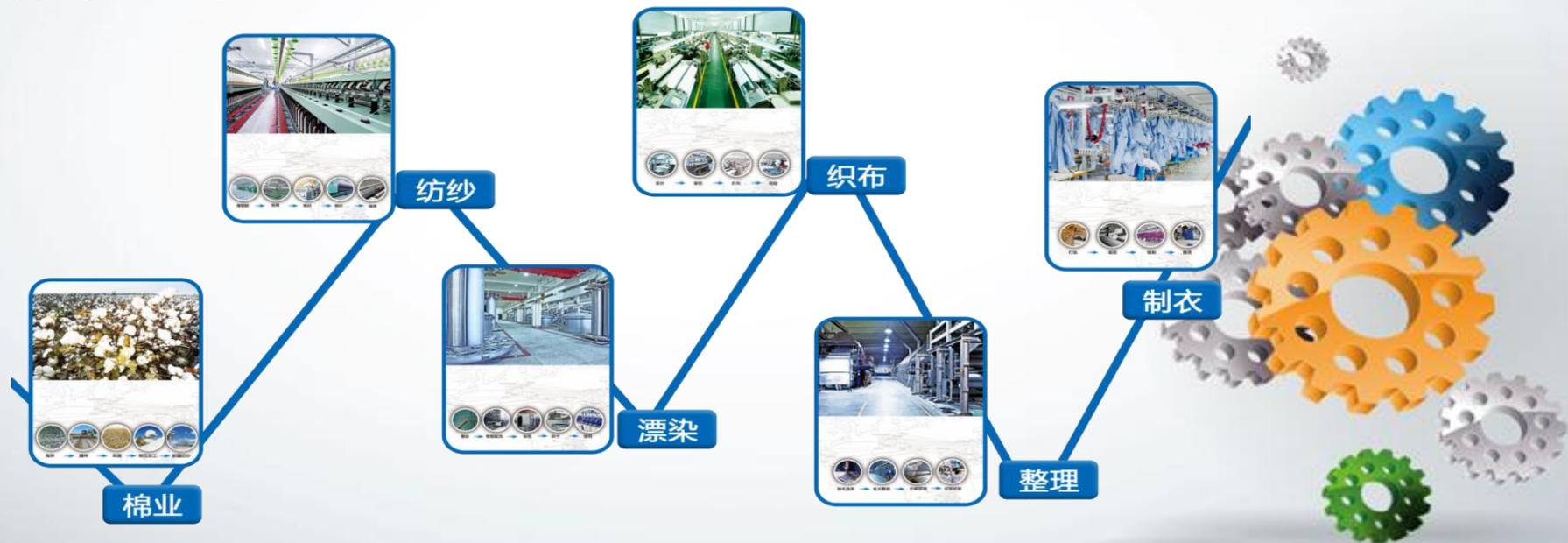
鲁泰 张建祥

2017年12月15日



公司简介

- ❖ 鲁泰是目前全球最具规模的色织面料生产商和国际一线品牌制造商，A、B股上市公司。
- ❖ 在中国、越南、缅甸、柬埔寨、美国等7个国家和地区，设有9个工业园区，12家控股子公司，40个生产工厂。
- ❖ 现有员工3万多人。



鲁泰拥有全行业最完整的从棉花育种到纺织、染整、制衣的纵向生产链，是一家集研发设计、生产制造、营销服务于一体的产业链综合创新型国际纺织服装集团。



棉业

优质长绒棉基地
16万亩



面料

年产色织面料1.9亿米
印染面料8500万米



衬衣

年产衬衣2500多
万件



产品80%销往美
国、欧盟、日本
等30多个国家和
地区

目录

一

集成融合，构建六维智能大数据平台

二

格数致知，创建颜色数字化云平台

三

数据驱动，助推实现智慧生产

一、集成融合，构建六维智能大数据平台

大数据是智能制造的核心驱动力。鲁泰集集成融合三十年来在技术、工艺、管理、质量、客户等数据信息，以企业资源计划系统（ERP）为依托，构建六维智能大数据平台。



大数据



六维智能

打破信息孤岛



将控制策略与互联网技术、大数据、云存储前沿技术融合，依托 ERP、OA、人力资源系统、金蝶K3财务系统，形成鲁泰私有云，打破信息孤岛。



面料ERP



制衣ERP



人力资源系统



金蝶K3财务系统

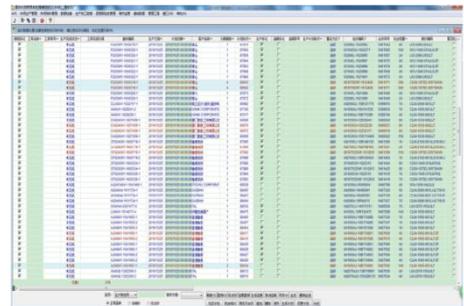
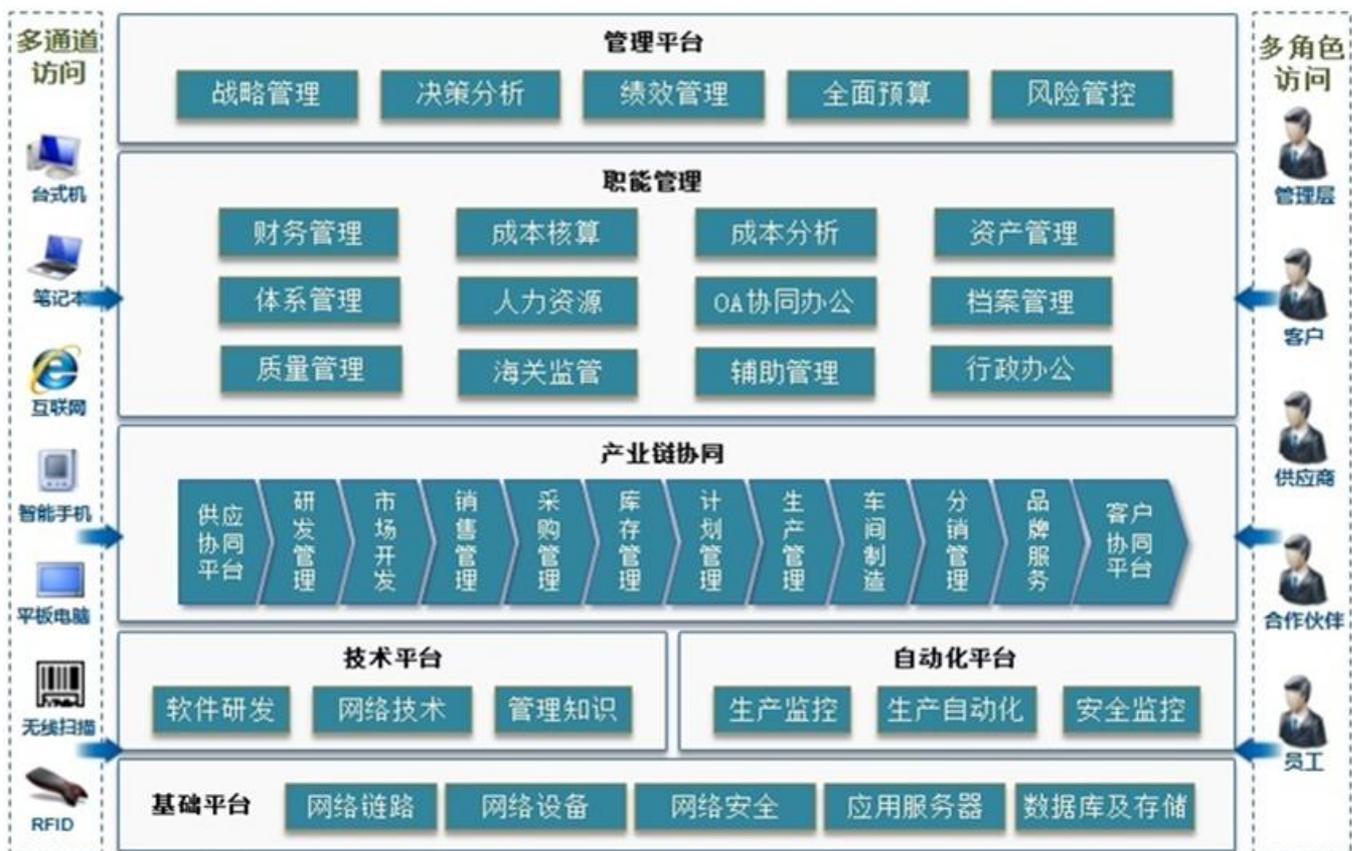


工艺设计系统



生产中控

企业资源计划系统--ERP系统



数据系统



协同平台

鲁泰云端大数据库



大数据库内部云端开放、协同、共享，不仅实现了公司内部的信息资源整合和业务协同，同时也逐步向上下游延伸，为客户提供更好的服务。



二、格数致知，创建颜色数字化云平台

色织产业是纺织行业中的传统优势产业，量大面宽，原料应用广泛

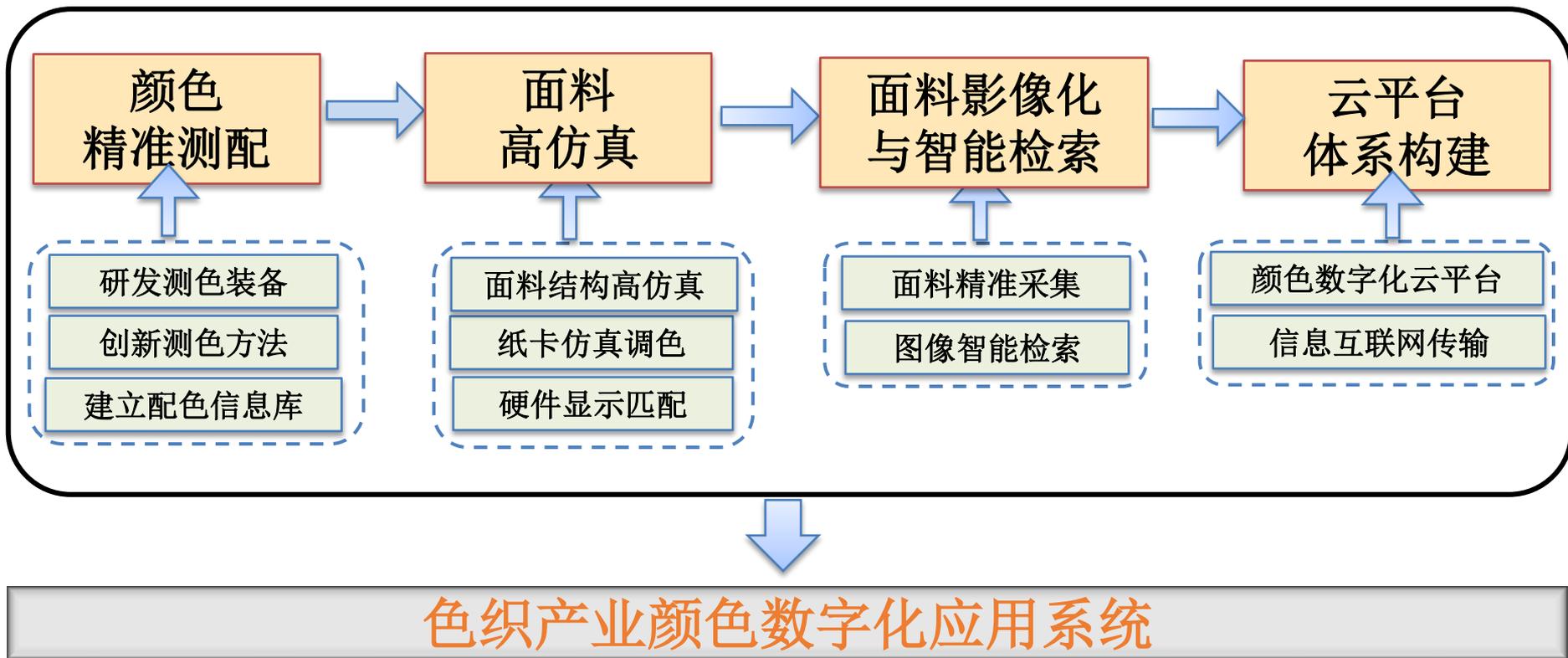
色织产品花色品种的多样性为高档化产品开发提供可能，而颜色是色织面料高端和时尚的主要符号

颜色控制与管理是色织面料保质提档的关键，现有的颜色管控技术难以适应色织产业精准、高效的生产方式

颜色数字化管控——色织产业重要趋势之一

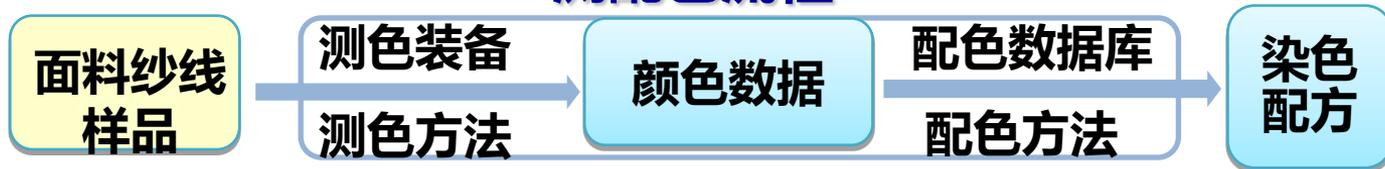
纺织工业与信息技术、互联网深度融合——行业“十三五”发展趋势

颜色数字化云平台建设



颜色数字化实现了：色织面料与纱线精准测配色技术

测配色流程



技术难点

- 测色精准度低
- 测色样品数量限制
- 染色配方色差大

关键技术

- 高精度测色技术
- 微量样品颜色捕获技术
- 高覆盖配色色域数据库建立

| 支撑材料 | 内容 |
|-------|---|
| 发明专利 | <ul style="list-style-type: none">多光成像颜色测量系统及其成像信号处理方法 (ZL201010539818.2)Fast Focusing Method and Device for M.S. I. (US9247127B2)一种用于多光谱成像的快速滤光片转轮装置(ZL201410163720.X)纺织品色度色差的测试装置及其测试方法 (ZL201510250397.4) |
| 标准及鉴定 | <ul style="list-style-type: none">GB/T18916.4-2012、FZ/T 14005-2014中国纺织工业联合会 (纺科鉴字[2016]第74号) |

自动配液、打色系统

鲁泰与美国dacolor、意大利Tecnorama合作研发自动配液、滴液系统，具有效率高、准确性高的优点，为实验室小样的供应提供了强有力的保证。目前拥有全自动配液设备13台套，全自动抽液设备21台套。



ECO 生态

Fluoride-free waterproof fabric
Recycled polyester
Monocel Fiber Fabric
Eco-Noniron fabric

Temperature 温度

SNOW COTTON, Brrr,
COOLMAX, ALL SEASON
37.5 Fabric, Thermolite
...

Non-iron 免烫

LA+MC PLUS
NEVERION4 Fabric

Protect 防护

C6 Three-proofing fabric
Ever Fresh fabric
Antibacterial deodorization
fabric

Stretch 弹力

360-degree elastic fabric
Mechanical elastic fabric
Solotex elastic fabric
T-400 Elastic Fabric ...



定制设计



定制研发

手织样



先锋试织



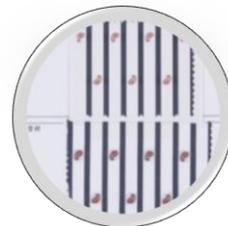
颜色数字化+影
像化国际传输

中样试制

■集成了设计、染色、织造、整理等工序
，满足客户多品种、小批量、短交期、快
时尚的需求。



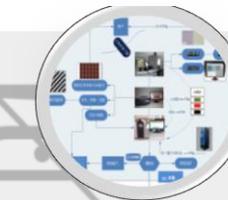
■精准测
配色技术



■面料纹理
CAD仿真



■纱线面料及
颜色影像化



■快速、高效、准确出样
■精准、高效、便捷
■的生产 and 交流模式

三、数据驱动，助推实现智慧生产

基于大数据平台、云储存技术、互联网技术、传感技术，工厂里的所有设备、数据将通过物联网无缝连接在一起，再利用大数据分析来优化生产，助推实现了智慧生产。





市场带来的三大变革要求我们在智能化的道路上需要不断探索。

从集中转向分散

变革1

规模效应不再是工业生产的关键因素，工业生产的基本模式将由集中式控制向分散式控制转变。

从趋同转向个性化

变革2

产品都将完全按照个人意愿进行生产，极端情况下，将成为自动化、个性化的单件制造。

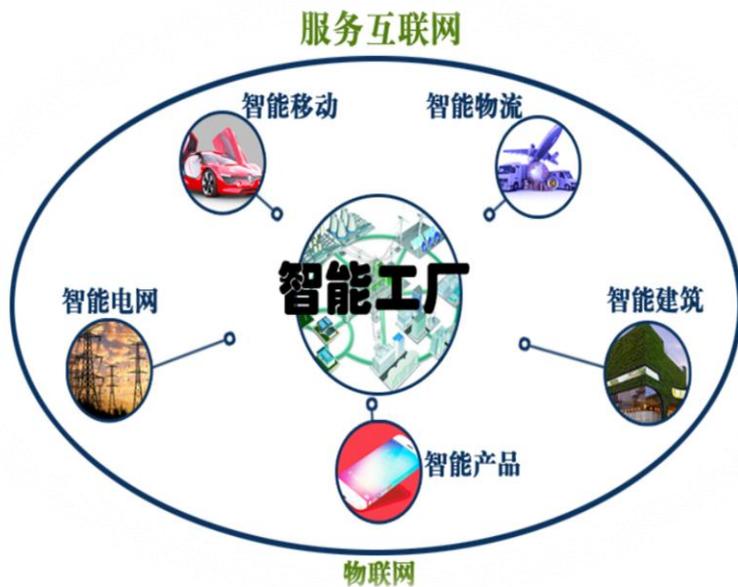
从市场导向转向客户全程参与

变革3

客户不仅出现在生产流程的两端，而是广泛、实时参与生产和价值创造的全过程。



鲁泰利用物联网技术采集大数据，以数据流指导生产流，即实现“定制化生产”满足个性化的需求，从大规模的**制造**向大规模**定制**的产业转型，实现快速反应，和准交、快交的目的。



➤ 大数据支持下的计划自动排产系统 (APS)

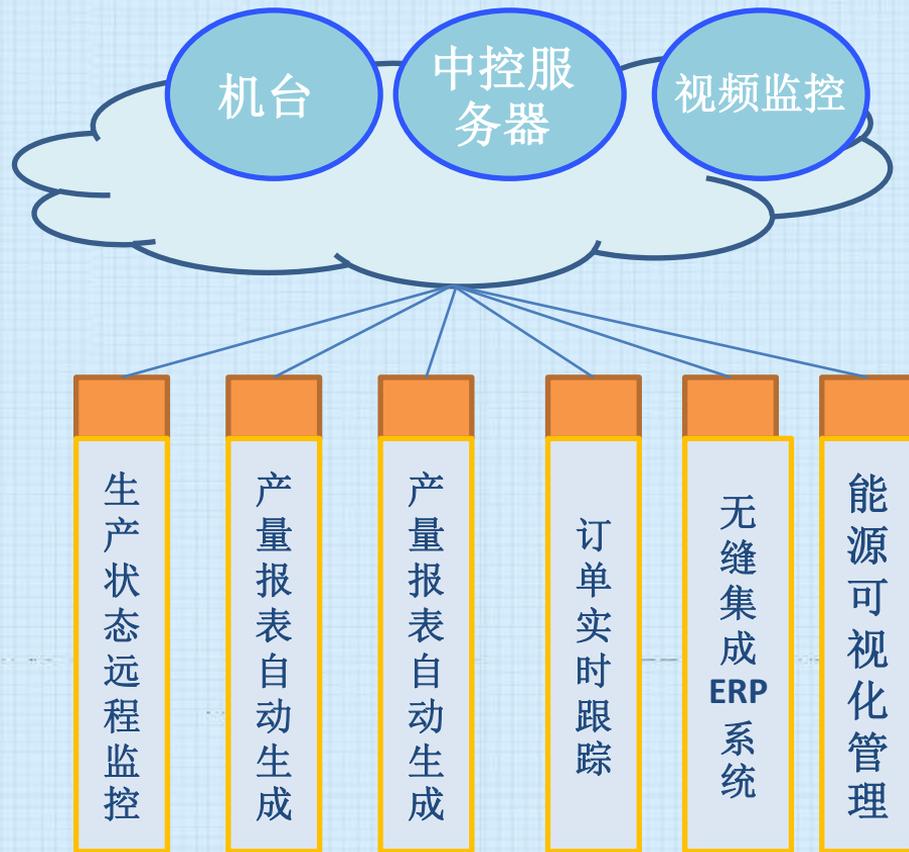
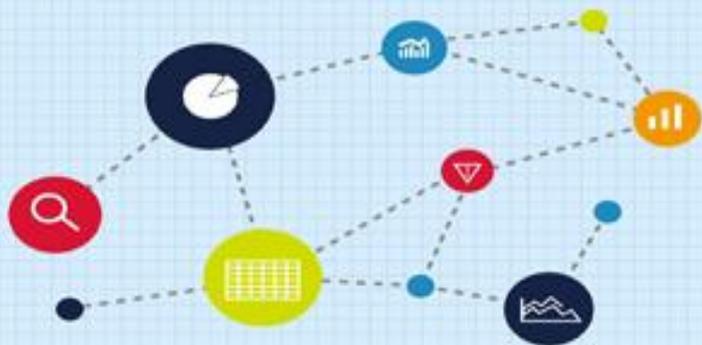
APS自动排产系统是通过进行模拟生产、运算出优化能力计划的需求，尽量消除等待时间，换产时间，减少非生产时间，解决了传统的计划调度不能解决的优化计划、并且提高数据的及时性和准确性，提高生产效率。



➤ 纺纱 “e” 系统

实现纺纱工序闭环式大数据管理

‘e系统’ 将纺纱车间的机台数据、质量信息、人员信息、设备电量、车间环境信息等集成到大数据平台，以数据分析反向指导生产管理，实现了闭环式大数据管理。

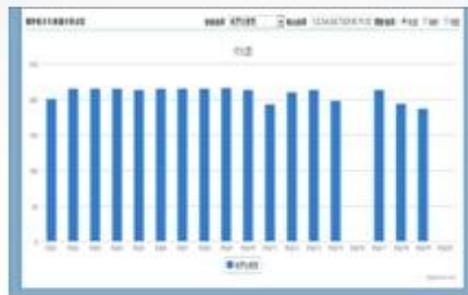


➤ 基于物联网采集、大数据应用的棉纺生产智能管理系统

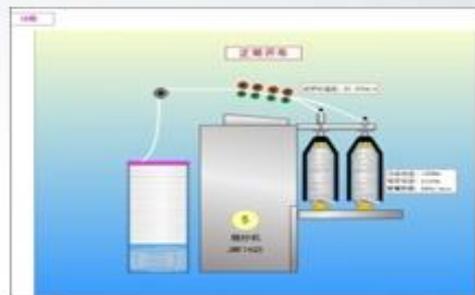
▶通过搭建物理信息网络，实现所有纺纱设备运转动态信息与ERP系统实现实时数据集成。



生产实时监控
运转、停台、品种、落纱



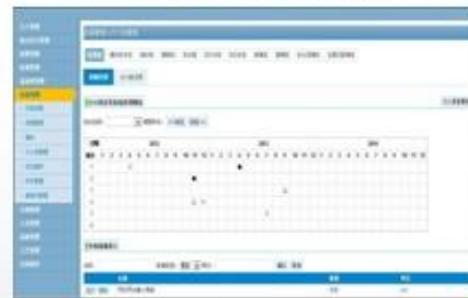
数据统计分析
产量、耗能、故障、效率



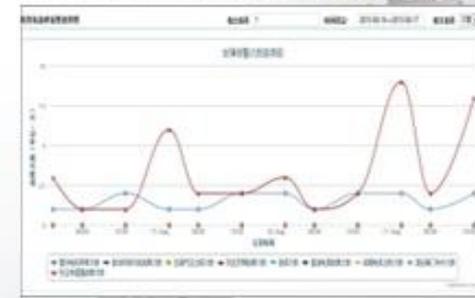
单机台监视
运行参数、速度、设备数据



报表输出
明确、直观、快捷提取所需数据



设备管理
修车记录、保养提示



运行管理
运行趋势、工艺报警



90%

手抄报表减少90%以上



10%

生产效率提升10%以上



3%

节能降低3%，每年节电近
千万元



30%

管理效率提升30%



45%

半成品库存率降低45%



10年

历史存储数据10年以上



60%

备台率降低60%

▶ 漂染工厂的智能制造技术应用

筒子纱数字化自动染色成套技术与装备

- ▶ 采用智能移栽车、组合机器人，实现筒纱的自动脱水烘干及装卸。
- ▶ 采用自动称量和智能输送系统，实现染化料和助剂的精准确自动配送。





该系统实现了筒子纱从手工机械化到全流程数字化、系统智能化的跨越，并获得国家科技进步一等奖。该项目满足了鲁泰订单多花色、小品种、高品质和快交期的要求，达到了节能减排、可持续提高的目标。



织造智能织造技术

实现五大功能

01

1、数据统计功能

02

2、实时监控功能

03

3、考勤呼叫功能

04

4、停台管控功能

05

5、查询分析功能

所有织机安装了数据在线采集装置，可实现对生产过程的实时监控，管理效率提升34%以上。



| | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|
| 10 | 1416 | 1417 | 1418 | 1419 | 1424 |
| 11 | 1318 | 1317 | 1316 | 1315 | 1314 |
| 12 | 1218 | 1217 | 1216 | 1215 | 1214 |
| 13 | 1118 | 1117 | 1116 | 1115 | 1114 |
| 14 | 1018 | 1017 | 1016 | 1015 | 1014 |
| 15 | 0918 | 0917 | 0916 | 0915 | 0914 |
| 16 | 0818 | 0817 | 0816 | 0815 | 0814 |



织机
运转
效率

A1区剑杆:89.3%, B1区剑杆:86.6%, 本月575rpm, 89.2%
A2区丰田:73.7%, B2区剑杆:91.9%, 本日566rpm, 86.6%
B3区剑杆:92.5%, C1区剑杆:87.1%, 本班566rpm, 86.6%
C2区丰田:89.0%, 瞬时565rpm, 86.6%



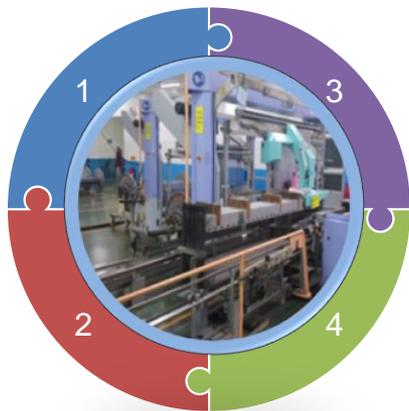
织造在线管控系统

自动分绞、自动穿经

➤鲁泰自2003年开始自动辅助经纱前准备系统，目前已占到穿经总量的97%以上。

近2万个织造工艺参数。

2万多个穿箱纹版、花色工艺设计



近4万片钢筘，1.2亿根各类综丝，停经片

53台自动穿筘机，40台自动分绞机

大数据应用对智能制造的提升效果

定性指标



提高生产数字化水平，到达减员增效目的；



加快产品研发速度，增加样品工艺设计量；



确立公司新型能力建设，提高市场快速响应能力；



通过实施全面预算，提高了成本管理水乎。

定量指标



劳动生产率提高10%，单位工序用工减少1.3%；



缩短产品设计周期30%，工艺设计增产10%；



提高市场快速响应能力30%；



劳动生产率提高10%，生产成本降低20%，工作时间节约60%，利润增加10%以上。

融合了大数据支撑的智能制造：

以人为本，能改变用工结构；

短流程、柔性化；

在线可检测，品质可追溯；

为个性化定制，提供系统解决方案；

可不断迭代发展，合理制造成本！



汇报完毕 谢谢聆听！

