

# 5G智能数采场景应用介绍



1

市场需求

2

产品能力

3

商务模式

4

项目案例

## 1.2 市场需求：客户痛点需求



中国移动  
China Mobile



通过对产业集群调研，我们重点针对商机需求占比最高（2/3）的**纺织鞋服**、**机械装备**、**电子制造**这三大行业进行了深度的痛点挖掘及需求分析，并将**工艺、质量、能耗、效率**等各行业均关注的**共性痛点**进行提炼，作为智能数采平台应用功能的直接需求来源。

### 装备制造

机床多，设备多；机床、物料、工序缺乏调度保障

#### 重点企业

域川

泉工

晋工

#### 痛点1:

机床类型多、工序分散、生产链条长，**缺乏设备使效率监测评估**

#### 痛点2:

生产过程信息无法及时反馈，无法及时了解缺料少料环节，**经常出现因缺料造成生产停滞、完工延期**

#### 痛点3:

包括材料、工艺、设备、人员操作、环境等，需要规范质量过程工作，**缺乏质量监测和快速追溯方法**

### 纺织鞋服

劳动密集型产业，生产过程缺乏工艺和质量保障

#### 重点企业

安踏

震球

凤竹

#### 痛点1:

生产数据采集不足，生产状态无法及时同步，**需人工进行统计数量**

#### 痛点2:

生产人员流动性强，鞋业制造存在工艺标准化难，**工艺参数无法实时监测**

#### 痛点3:

国家行业标准要求；**企业存在能源浪费严重的问题**，如设备空转、能耗异常等

### 电子制造

订单多，批次多，生产流程集中化，质量追溯困难

#### 重点企业

晋华

云科

同为

#### 痛点1:

生产流程高度设备化、流程化，**导致产品质量问题往往难以追溯**

#### 痛点2:

零部件多，产品结构复杂，**难以按照装配节拍拉动物料齐套**

#### 痛点3:

订单批量大，以人工口头管理和纸质表格为主，**机床的缺乏进度与安排匹配**

### 企业共同痛点

#### ① 工艺

**生产数据脱节:** 无法实时掌握各生产工序进度、相互之间节拍、生产产量、产品合格率等生产情况

#### ② 质量

**质量追溯难:** 没有生产过程的数据，工艺一致性难以把控；质检与生产过程隔离，无法快速定位质量问题

#### ③ 效率+能耗

**设备效能低:** 缺乏设备异常告警数据，缺乏合理调度，设备效率低，设备故障人工排查耗时长，影响生产效率

装备制造、纺织服装、电子制造等细分行业企业生产中，对**工艺标准化监管、质量追溯、能耗监测及安全生产监测**需求旺盛，既是中小企业的核心诉求，又是数改的核心应用。



1

市场需求

2

产品能力

3

商务模式

4

项目案例

## 2.1 智能数采场景应用：整体方案架构

针对智能制造、纺织鞋服、能源化工等行业客户的生产数据脱节、设备效率低、质量追溯难等痛点，提供“**OneCyber智能数采**”服务，对生产产线各环节进行实时监控、联动分析，确保企业产线**生产工艺达标、产品质量合格、能耗效率可管**，进而提升企业生产效率，降低生产成本。



智能制造



纺织鞋服



能源化工

赋能企业数字化转型



数字工厂平台

三方系统

MES

ERP

EMS

WMS

TMS

SCADA

OA

网络层



5G专网



5G专网



5G数采网关



5G数采网关

(RS485、232、RJ45串口、网口、wifi)

生产设备



PLC



工控机



数控机床



传感器



机械臂



仪器仪表



注塑机

...

# 2.1 智能数采场景应用：产品整体功能

基于行业调研，打造了面向中小企业的智能数采应用平台，提供数据采集、数据视窗、工艺监测、质量追溯、能耗管理、安全生产监测等功能，以支撑各个地市公司对于中小企业数字化改造的项目需求。

## 数据采集

设备ID	设备名称	设备地址	设备类型	状态	更新时间	上次心跳	IP地址	MAC地址
100001	西门子 PLC 100	192.168.1.100	PLC	运行	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.100	08:00:20:30:10:10
100002	西门子 PLC 200	192.168.1.200	PLC	运行	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.200	08:00:20:30:20:20
100003	西门子 PLC 300	192.168.1.300	PLC	运行	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.300	08:00:20:30:30:30
100004	西门子 PLC 400	192.168.1.400	PLC	运行	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.400	08:00:20:30:40:40
100005	西门子 PLC 500	192.168.1.500	PLC	运行	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.500	08:00:20:30:50:50

**控制器管理**  
物模型构建、控制器设备

**网关设备**  
网关接入

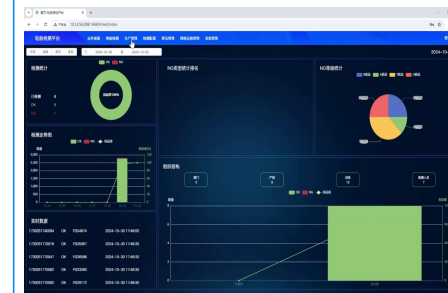
**生产设备管理**  
生产设备模型构建

## 数据视窗



- **连廊**：提供对应数据视窗的预览、编辑、设计等功能
- **数据中心**：提供数据视窗的数据接口
- **组件库**：实现生产运行设备、环境等安全监测

## 工艺监测



- **实时监控**：对生产工序过程中的设备、工艺、操作进行实时监控
- **工艺建模**：对个性化生产线进行工艺建模
- **基础数据**：对工厂组织、人员、物料进行基础管理

## 生产监测



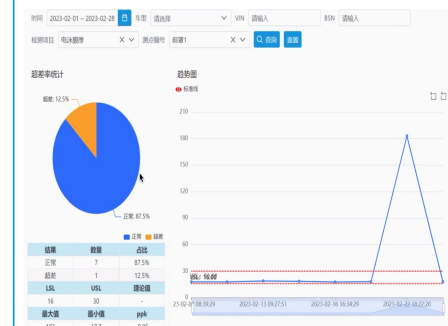
- **设备运行监测**：从总体、关键参数、状态、预警、效率等五个角度提供设备实时监控
- **产线运行监测**：从产线角度对产线运行进行监测

## 能耗监测

设备ID	设备名称	设备地址	设备类型	能耗	更新时间	上次心跳	IP地址	MAC地址
100001	西门子 PLC 100	192.168.1.100	PLC	100.0	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.100	08:00:20:30:10:10
100002	西门子 PLC 200	192.168.1.200	PLC	200.0	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.200	08:00:20:30:20:20
100003	西门子 PLC 300	192.168.1.300	PLC	300.0	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.300	08:00:20:30:30:30
100004	西门子 PLC 400	192.168.1.400	PLC	400.0	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.400	08:00:20:30:40:40
100005	西门子 PLC 500	192.168.1.500	PLC	500.0	2024-10-27 10:00:00	2024-10-27 10:00:00	192.168.1.500	08:00:20:30:50:50

- **实时监控**：实时监控工厂水电气实时用量和状态
- **能耗预警**：对水电状态实时预警
- **能耗分析**：实现对能耗数据的分析和统计

## 质量监测

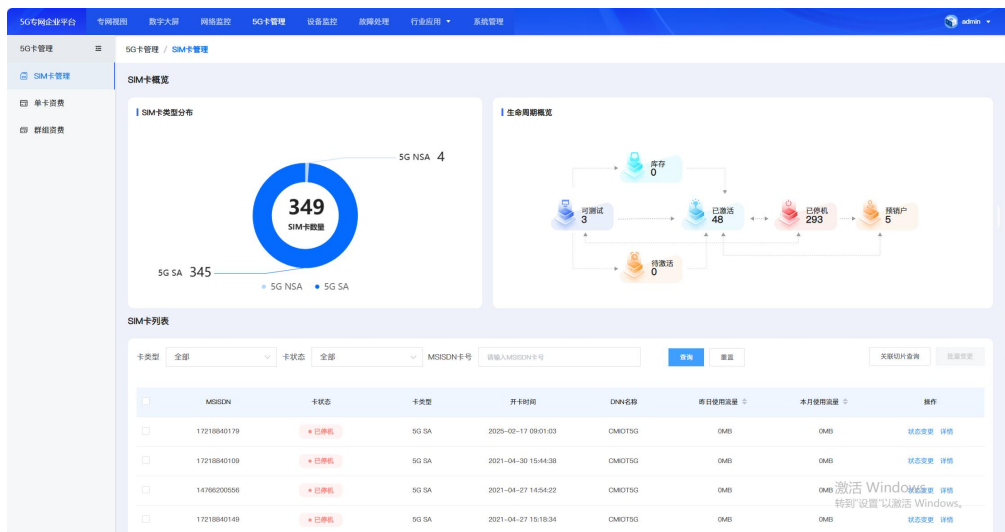


- **实时监控**：监测并展示船舶位置、速率等信息
- **质量建模**：提供产品质量模型构建功能
- **质量追溯**：提供产品质量全流程分析和追溯功能

## 2.3 产品功能：基础能力

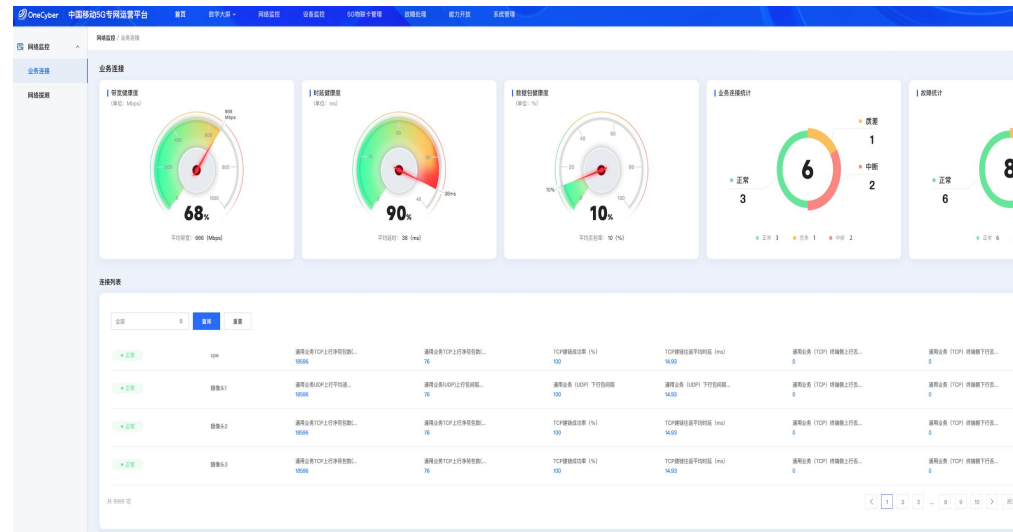
基于物联卡管理、网络管理、数据采集的基础能力，对5G卡进行全生命周期的管理，同时构建“园区业务全链路运维监控”，面向企业网络运维实现业务质差告警、全链路故障诊断，及时排查生产业务的网络使用风险。

### 物联卡管理



- ✓ SIM卡管理：展示客户SIM卡概览信息，支持SIM卡全生命周期的状态切换变更、批量变更、DNN启停管理。
- ✓ 单卡资费：查看SIM卡已订资费信息、用量信息，对SIM卡指定DNN的资费进行变更操作。
- ✓ 群组资费：查看群组信息、已订购资费信息、用量，支持群组资费变更、群组成员管理操作。

### 网络管理



- ✓ 基站、UPF管理：展示基站和UPF的资管、性能、告警数据。
- ✓ 可视化运维：通过网络连接感知模型、故障定界模型、业务模型模型实时感知园区链路质量，一屏展示端到端链路质量。
- ✓ 网络健康监控：通过对带宽使用率、链路时延、数据丢包率等指标进行实时监测及图形化展示，直观展示网络负载情况。

## 2.4 产品功能：生产监测

生产监测以设备运行监测为核心功能，通过设备运行状态、运行时间、在线率、稼动率、故障率的实时监测分析，综合评估设备的健康状态；并以监测数据为基础，智能辅助设备检修以及点巡检等功能；

### 设备运行监测

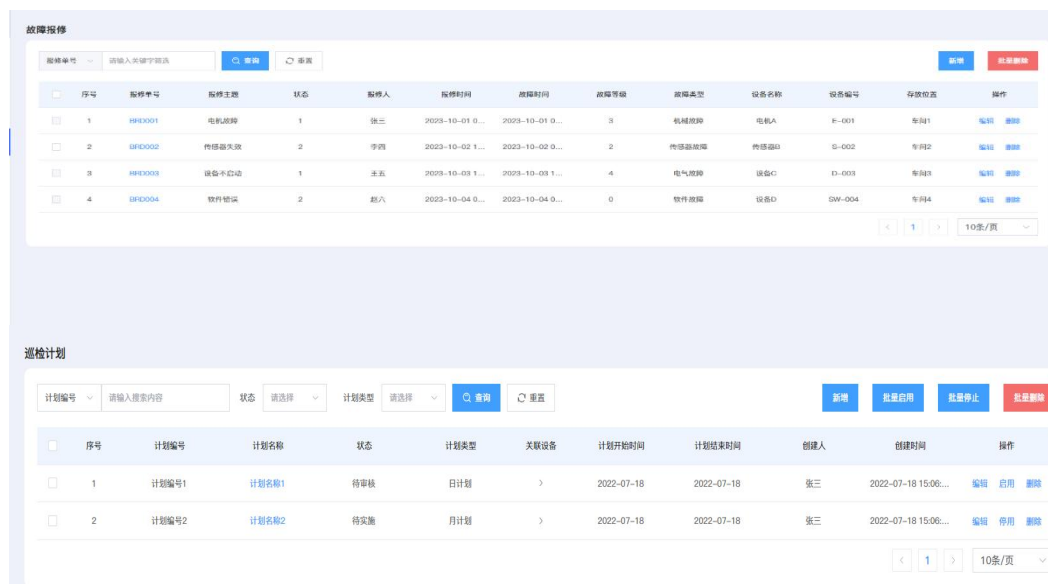
实时跟踪设备状态，动态展示设备的关键性能指标、报警和故障信息，及时监测设备的健康状况



- ✓ 设备性能监测：提供关键参数、设备状态、设备预警、设备故障等五个角度实时监控。
- ✓ 设备性能分析：提供设备稼动率、故障率的实时计算分析。

### 设备监测应用

对监测数据进行分析应用，实现产量自动统计；通过设备在线率、稼动率、故障率跟踪分析，辅助设备点巡检计划安排



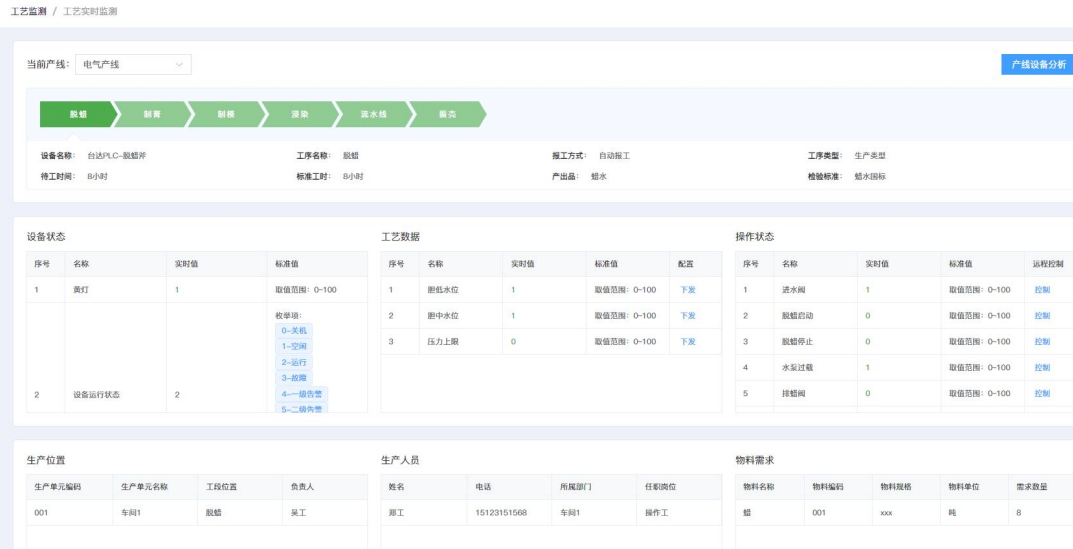
- ✓ 产量计算：提供以设备数据为基础的产量计算功能，弥补部分设备的产量统计功能
- ✓ 设备保养：以设备运行数据为基础，根据设备健康状态，辅助企业智能安排设备保养、点巡检等设备维护工作。

## 2.5 产品功能：工艺监测

通过数采网关对生产过程中人、机、物等多要素进行数据采集和汇聚，对各种关键工艺参数进行实时监测，以确保产品质量、提高生产效率、降低生产成本。监测数据与生产计划、生产工单实时联动，生产过程与生产管理数据互联，让生产与市场更贴近。

### 工艺监测

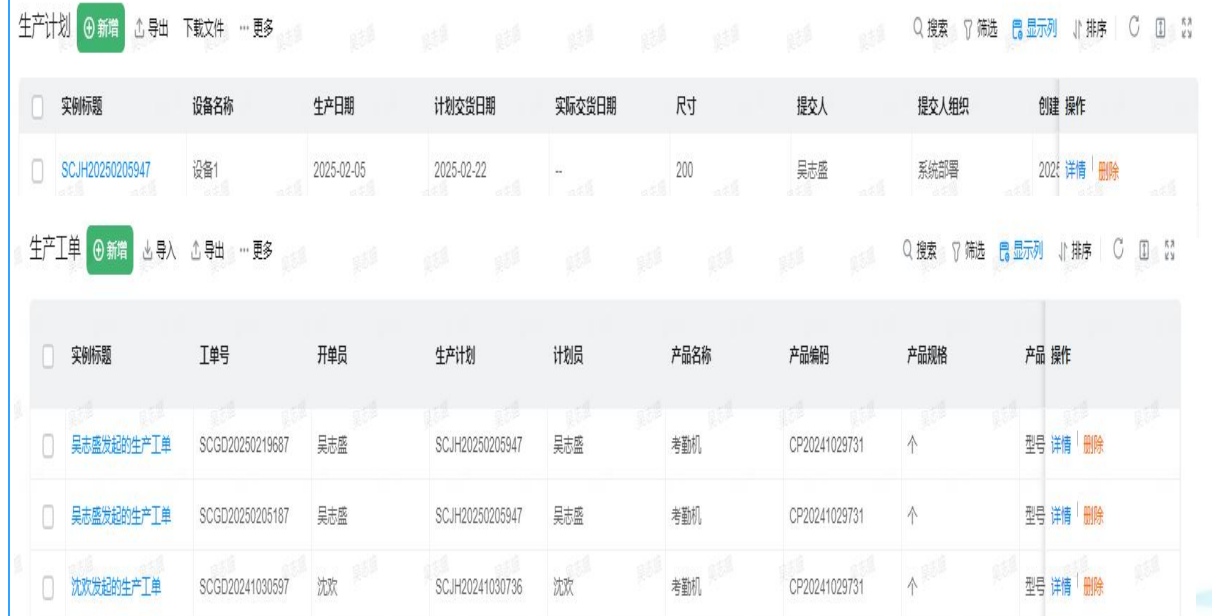
提供工艺建模和实时监测，让生产每一个流程都可实时跟踪、让每一个环节都可实时分析。



- ✓ 工艺实时监测：提供产线生产过程中与工艺相关的设备、操作、工艺以及人、位、物相关的实时状态。
- ✓ 工艺建模：企业可根据工厂的工艺要求和特点以及需求建立工艺模型

### 生产任务

将工艺监测与生产调度联动，让每一个生产计划、生产工单可管、可控、可看、可查。



- ✓ 生产计划：提供产线生产过程中与工艺相关的设备、操作、工艺以及人、位、物相关的实时状态。
- ✓ 生产工单：企业可根据工厂的工艺要求和特点以及需求建立工艺模型

## 2.6 产品功能：质量监测



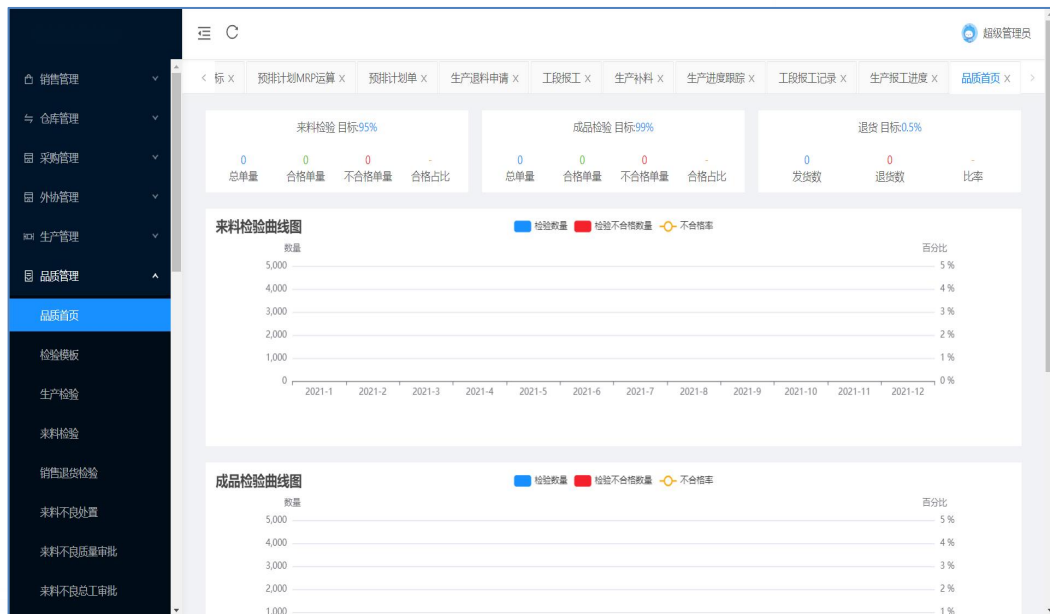
中国移动  
China Mobile



基于生产过程数据、物料数据、质检数据，实现产品的全生命周期质量管理，保障产品质量，快速定位产品质量缺陷。通过设备数据+质检环节的闭环把控，确保产品生产、质量、物流实现全过程数字化管理，实现产品信息的可追溯性。

### 质量监测

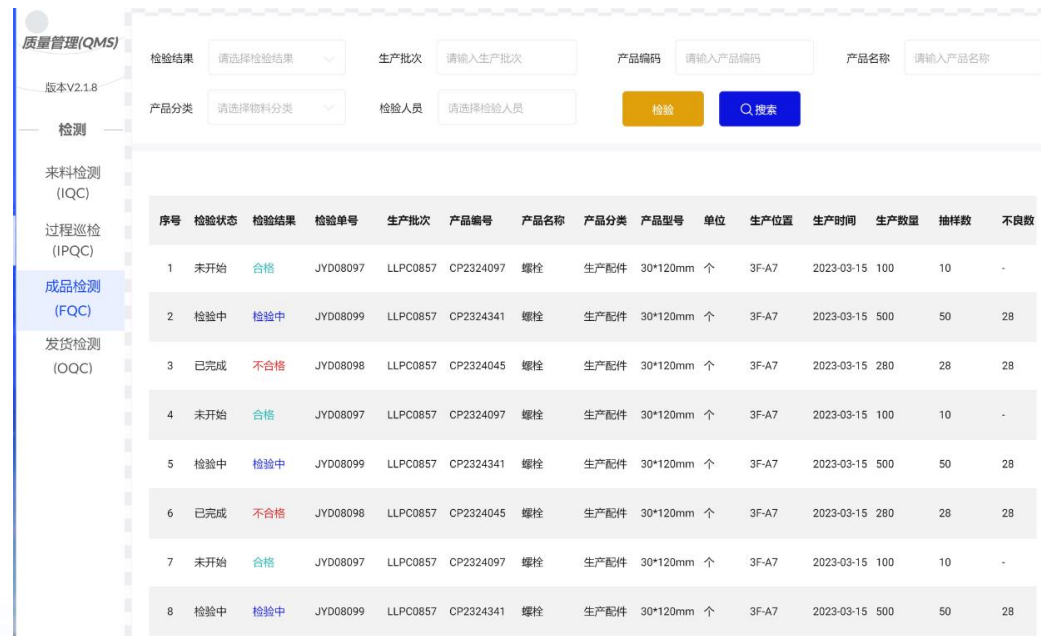
将生产工艺设备的数据实时采集并上传，通过分析，找出工艺及其不良原因，从而为生产过程分析、质量追溯等提供数据支撑，最终提高生产工艺过程品质。



- ✓ 实时监测：通过数据预警、SPC（统计过程控制）、防错预警实时监控生产过程质量，提供过程质量控制。
- ✓ 质量建模：提供产品、产线质量模型，包括关键工艺、关键操作、关键检验的配置与建立

### 质量追溯

对生产过程涉及工艺、工位、设备进行质量数据追溯，并将数据分析与质量检验结合，让质检更加合理、全面以及智能。



- ✓ 质量检验：根据过程检验结果和实时监测数据智能定义检验计划（如首件检验、抽样检验）、执行测试（如耐久性测试、软件压力测试）。
- ✓ 质量分析：整合质量数据、支持产品质量全生命周期追溯

## 2.7 产品功能：能耗监测

通过智能网关与设备动力柜等联网，纵横比较关重设备（区域）设备能源消耗的情况，为降耗提供数据支撑。主要采集相关设备的用电气量、区域用气量、区域用水量等。

### 能耗监测

通过对能源数据的实时监测和分析，及时发现能源使用过程中的异常情况，并进行报警和处理。



- ✓ 能耗监测：实时监测各区域、各系统的能源使用情况，并根据使用情况进行实时预警。
- ✓ 能源建模：提供系统建模功能，建立数据的基本单元模型，以便于能源数据直观化使用。能源模型可分为介质类型和生产单元类型两种。

### 能耗分析

对各种能源设备的能效进行评估和分析的过程。通过对设备能效数据的研究，了解设备的运行效率，找出能效较低的设备，为节能改造提供依据。



- ✓ 能耗分析：对不同时间段的能耗数据进行分析 and 比较的过程。通过对能耗日历数据的研究，了解能源消耗的季节性、周期性和趋势性变化，为节能减排提供决策支持。
- ✓ 能耗应用：对能耗数据进行收集、分析和管理的，实时监测能耗数据，通过对能耗数据的深入研究，了解设备的能耗状况，找出高耗能设备，为节能改造提供依据。



1

市场需求

2

产品能力

3

商务模式

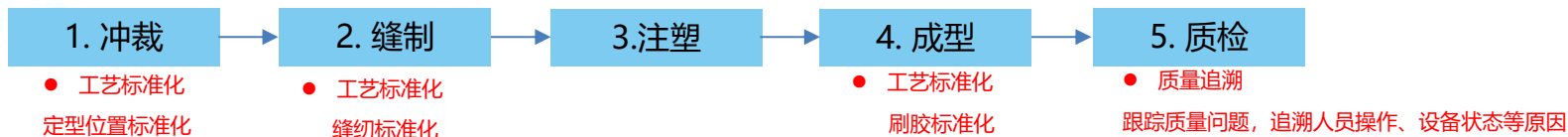
4

项目案例

## 4.2 案例方案：纺织服装-鞋业

制鞋工艺包含冲裁、缝制、注塑、成型、质检等生产环节，其中冲裁、缝制、成型缺乏工艺标准化检测能力，质检缺乏质量追溯能力。

### 生产流程



### 生产痛点

鞋业制造存在工艺标准化难、质量不易追溯等痛点



#### 定型位置

- 定型针位置偏差，鞋面变形
- 通过面电阻传感，精确定位



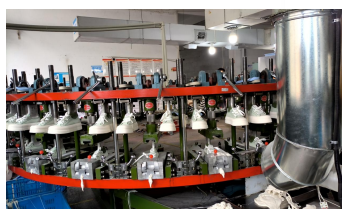
#### 缝制针数

- 针车缝纫针数人为性强
- 互感传感器采集转速，检测缝针数量



#### 刷胶数量

- 刷胶量不足，鞋底易脱落
- 检测刷胶用量对应的产鞋量



#### 质量追溯难

- 产线设备不固定，品质无法追溯
- 数字产线，实现鞋、产线、设备动态映射

### 解决方案

采集生产流程中涉及的设备、工艺、质量数据，基于设备、工艺、质量数据分析和跟踪，提高工艺标准化和质量追溯能力。

工单号	设备ID	设备名称	工艺ID	工艺名称	开始时间	结束时间	产量	质量
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	09:00	09:30	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	09:30	10:00	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	10:00	10:30	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	10:30	11:00	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	11:00	11:30	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	11:30	12:00	100	合格

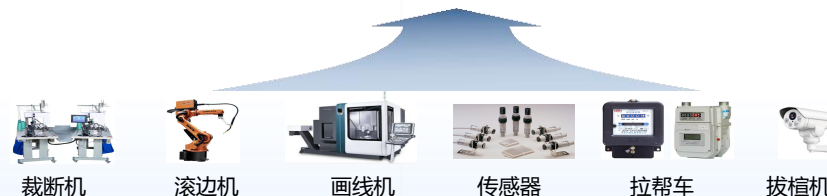
#### 工艺监测

- 功能:**  
实时监测定型针位置、鞋面缝针数、刷胶用量
- 价值:**  
确保鞋面裁剪、缝纫、刷胶按照产品设计标准执行

工单号	设备ID	设备名称	工艺ID	工艺名称	开始时间	结束时间	产量	质量
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	09:00	09:30	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	09:30	10:00	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	10:00	10:30	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	10:30	11:00	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	11:00	11:30	100	合格
J1980	W8802	裁断机	00001	裁断	11:30	12:00	100	合格

#### 质量追溯

- 功能:**  
结合产线调整情况，动态管理产线、设备映射关系
- 价值:**  
产品出现问题，可快速定位到产线、设备、人员



采集设备运行数据：烘箱温度、皮带速度等

采集人员操作数据：针车针数、定型针电流、刷胶鞋量等

# 4.3 案例方案：纺织服装-纺织

通过企业现场调研，受国家监管、出口资质要求，纺织企业对于能耗管理是硬需求，目前凤竹纺织主要通过自主购买网关，实现能耗数据简单采集和展现，不具备按照产线、产品型号等维度的精细化能耗监管能力。

## 企业痛点

### 纺织企业对能耗监管存在硬需求

GB/T 39973-2021 《纺织行业能源管理体系实施指南》

FZ/T 01002-2010 《印染企业综合能耗计算方法及基本定额》

FZ/T 01104-2010 《机织印染产品取水计算办法及单耗基本定额》

RB/T 102-2013 《能源管理体系 纺织企业认证要求》

### 国家行业标准要求

- 设备满足准入条件
- 禁止高能耗和淘汰机电设备
- 需具备能耗管理系统

### 出口要求

- 企业绿色生产要求
- 能源消耗标准要求

### 自身生产要求

- 现状为粗放采集、简单展示
- 能耗成本高



## 解决方案

基于数采网关对接电表、水表、流量计等测量设备，采集电、水、气等多类型能源数据，并通过对接余热回收、水平衡、污水系统，提供精细化用能监测、分析、统计功能。



### 用能监测

功能：用能记录展示

价值：实时掌握工厂用能情况、历史数据



### 用能分析

功能：能耗分析

价值：重点设备能耗分析、用能环比分析



### 用能统计

功能：用能数据统计

价值：提供设备、产线、系统的能耗统计



### 报表管理

功能：电量电费报表

价值：提供各种能耗报表和电费报表

### 设备直采



### 对接系统采集



余热回收系统



水平衡系统



污水系统

# 一起变强

中移物联网公司

<http://iot.10086.cn>

