

# 基于设备物联网的工厂可视化系统的 研发及产业化



苏州中芸智能科技有限公司

项目负责人：王祥

学习经历			
时间	学校	专业	学历学位
2007-9至2010-6	同济大学	机械工程	工学学士
2010-9至2013-3	同济大学	软件工程	工学硕士
2019-4至今	上海交通大学	EMBA	在读

工作经历			
时间	单位	任职	
2011-8至2013-3	同济大学	软件工程IBM智慧城市研究中心 助理研究员	
2013-4至2015-4	上海能誉科技发展有限公司	研发经理	
2015-5至	上海联泉智能科技有限公司	总经理	

项目团队主要成员：

**李兔：** 同济大学软件工程硕士，长期从事物联网及云平台系统开发，具有丰富的系统架构及软件开发经验；

**王胜：** 本科毕业于同济大学软件学院，参与开发过多个能源管理系统，熟悉相关的数据采集系统，具有丰富的数据采集及软件开发经验。

时间	政策名称	政策支持
2017年11月	国务院发布《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	在 <b>智能化生产</b> 应用方面，鼓励大型工业企业实现内部各类生产设备与信息系统的广泛互联以及相关工业数据的集成互通，并在此基础上发展质量优化、智能排产、供应链优化等应用； 在 <b>网络协同制造应用</b> 方面，面向中小企业智能化发展需求，开展协同设计、众包众创、云制造等创新型应用，实现各类工业软件与模块化设计制造资源在线调用。
2018年6月	工业和信息化部发布《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》	提升大型企业工业互联网创新和应用水平，实施底层网络化、智能化改造，支持构建跨工厂内外的工业互联网平台和工业APP，打造互联工厂和全透明数字车间，形成 <b>智能化生产、网络化协同、个性化定制和服务化延伸</b> 等应用模式
2018年7月	江苏省人民政府印发《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的实施意见》	突出工业互联网发展重点方向， <b>推进云计算、大数据、物联网等新一代信息技术与制造业的融合</b> ，建设跨行业跨领域、行业级/区域级工业互联网平台，打造工业互联网发展示范区和标杆企业，助力制造强省、网络强省建设。



截至2018年末我国工业互联网市场规模达到5317.74亿元。随着产业政策逐渐落点，市场空间将有望加速，**预测2020年我国工业互联网市场规模可达6929.12亿元。**

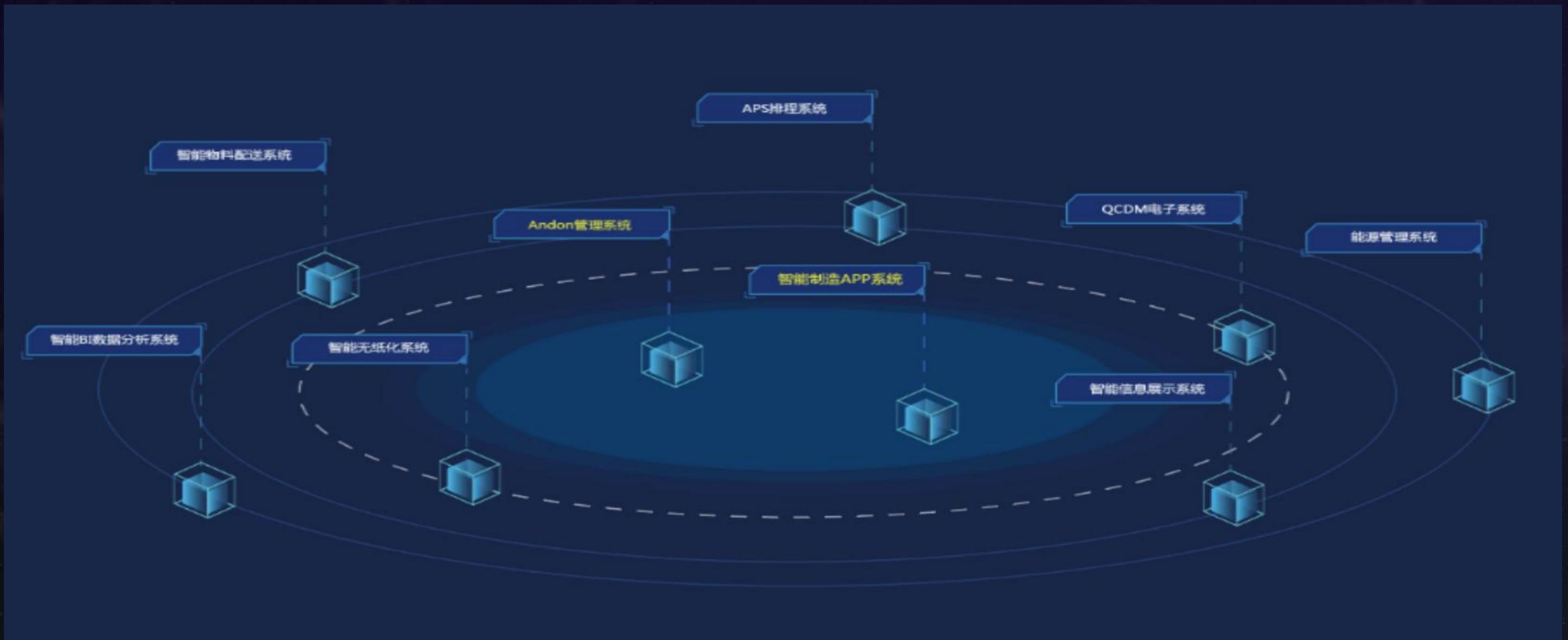


基于设备物联的工厂可视化系统，借助先进的物联技术，实现软件系统和底层设备的数据对接，能够实时监控设备和生产状态，提供多维度对生产全局的可视化支持，该系统架构包括**基础设施层、数据层、中间层、业务层和展现层**。



智慧工厂生产可视化系统

项目旨在打造覆盖制造型企业生产全局的智慧工厂可视化系统，具体包括分别应用于**单个工位、生产线、生产车间、工厂、企业总部**等五个层级建设能够相互独立运行、同时可以实现数据交互、共享及集成整合的多个功能子系统。



# 智能无纸化系统

## 系统概述

本系统主要用来取代工厂生产过程中所用到的纸质指导书以及所需要填写的生产报表，并整合生产过程中的一系列操作，提高人工效率，高效便捷的保存生产过程记录，有利于工作记录的查询，加大生产过程的数据利用率，同时全面减少生产过程中纸张的使用，建立绿色环保的生产环境。

## 系统特点

1. 替代传统作业纸张，采用触摸电子化方式填写。
2. 实时展示生产数据：OEE、停机时间、产量、计划等。
3. 通过采集底层设备数据获取生产数据并展示。
3. 实现作业指导书、LTA分析、开班点检、4M变化点、行动计划等功能。
4. 解决了传统工厂使用纸质文件所带来的资料不安全，更新文件效率低下、历史记录难以追溯等问题。





# 智慧工厂3D可视化系统

## 系统概述

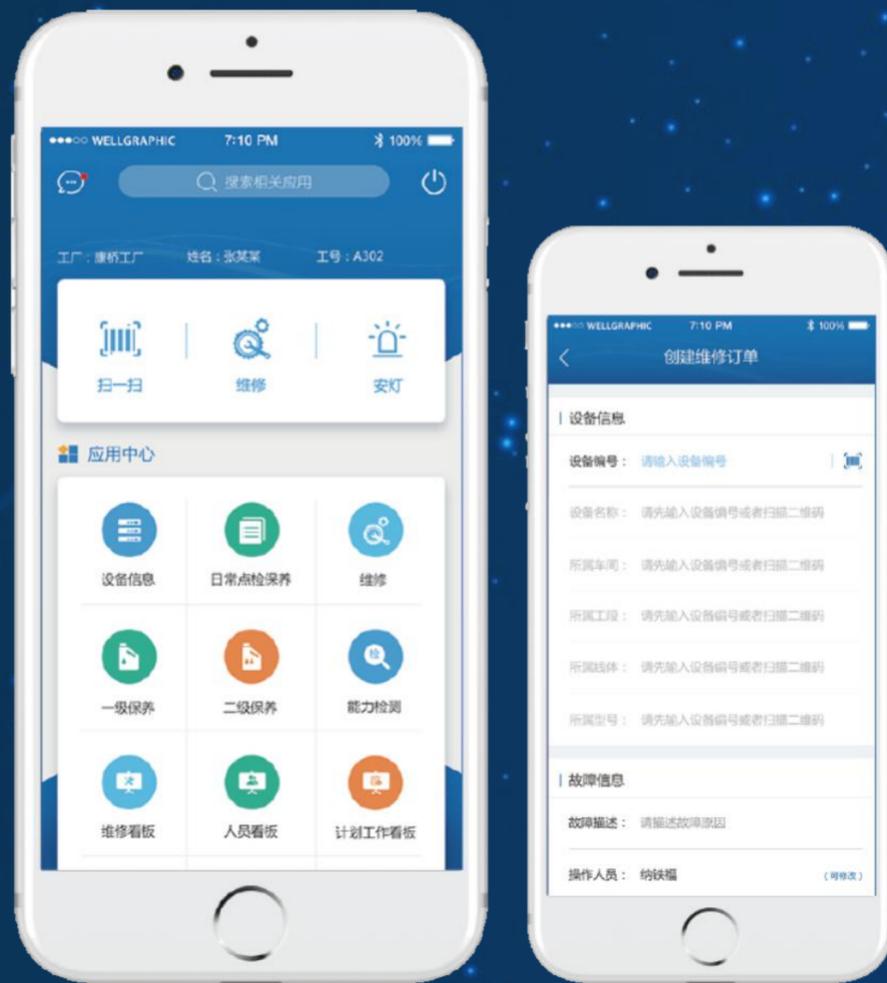
本系统可以实现整个工厂的仿真模型展示，利用3D模型展示车间产线布局、设备、人员分布等情况，同时和其他系统进行数据对接，绑定和展示实时的设备状态、生产情况AGV拉动情况，生产指标统计等。

## 系统特点

1. 利用三维技术，展示整个工厂的仿真模型三维场景，场景元素包括设备、人员、房间等，让访客直观了解到工厂的整体布局和设备配置。
2. 设备详情展示可查看设备的详细情况，可从各个视角观察设备的细节，从而可更加深入了解设备的基本情况和工作原理，同时解决一些设备因防护严密而无法近距离观察的情况。
3. 智慧工厂3D可视化系统有利于提升整个工厂的智能化程度和整体形象。



# 智能制造APP系统



## 系统概述

智能制造APP系统，作为智慧工厂的移动端应用，是针对移动场景的有效解决方案，包括数据展示、安灯、设备报修、能力检测、设备保养，以及分层审核等功能。通过消息推送，APP能够将信息及时传递给有关人员，用户也能够随时随地及时掌握生产数据，促进了人员的高效协同，提高企业管理效率。

## 系统特点

1. 登录APP可查看工厂的实时生产数据，产量、设备状态、安灯等信息。
2. 通过手机APP扫描某台设备的二维码，便可在开班前进行检查保养或者交接班，提高工作效率。
3. 智能化工作通知提醒，能够对新增的安灯、维修、保养等信息内容进行实时推送及提醒，以确保问题能第一时间解决。

# 智能信息展示系统

## 系统概述

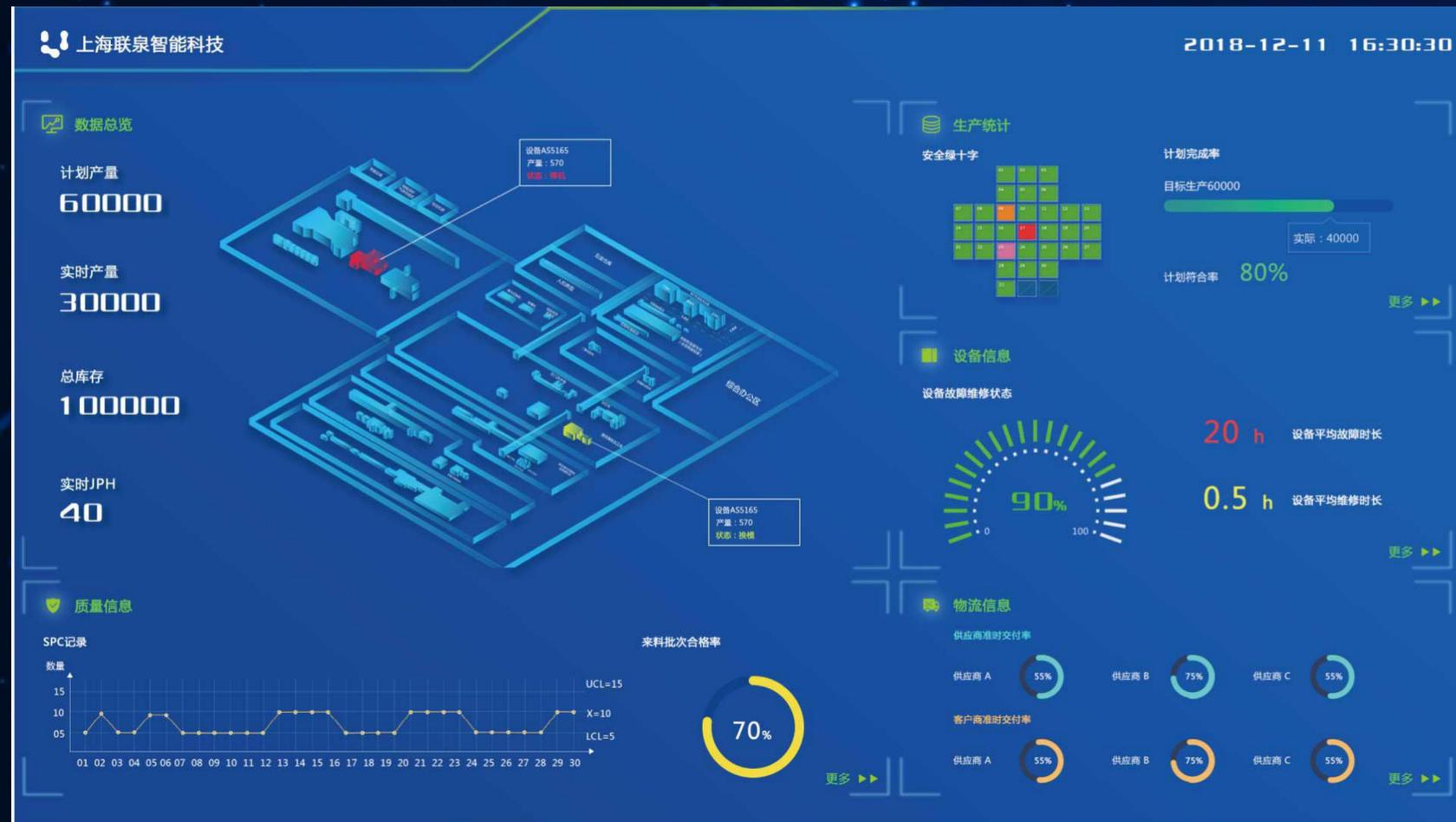
本系统主要用于集成车间生产设备，实现设备集中控制管理、实现设备与计算机的信息交换、实时展示工厂各类重要监测数据，彻底改变传统数控设备单机通讯方式，帮助工厂设备资源优化配置和重组，使管理者对车间设备状况和加工信息一目了然，及时下发管控指令，实时反馈执行状态，提高车间透明化能力，大幅提高工厂效率。

## 系统特点

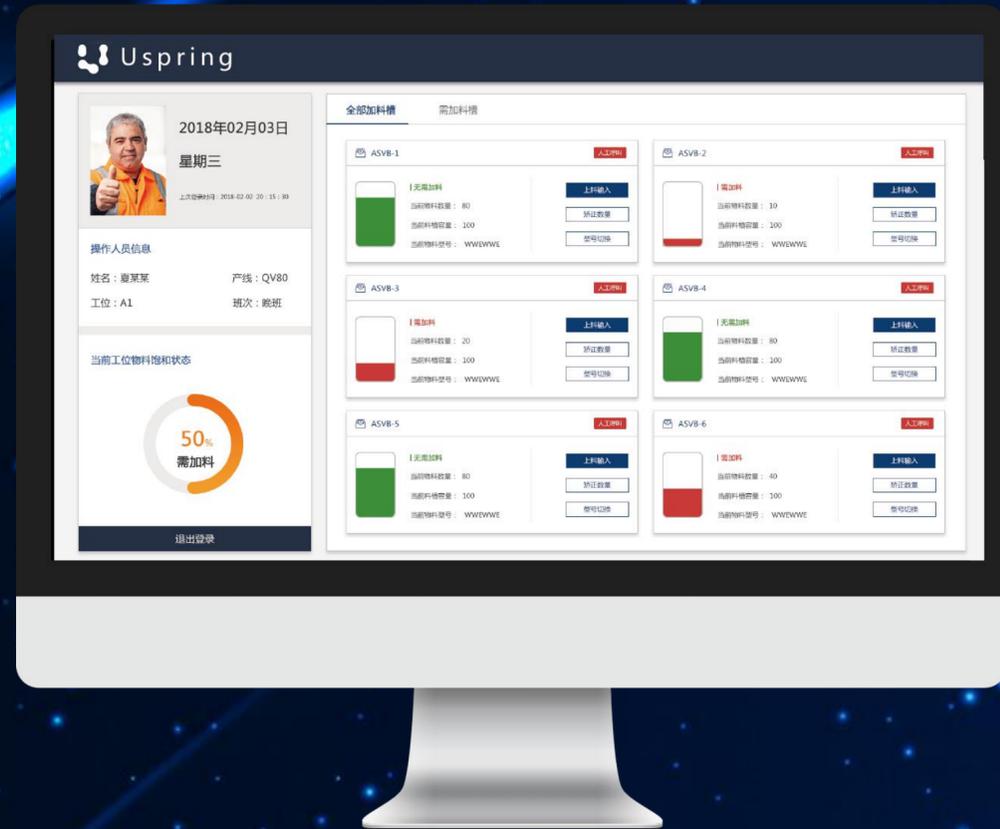
提高车间网络信息化程度，有效提升设备利用率，提高车间生产效率。

能够及时为管理层提供生产决策辅助信息，并实时反馈执行状态信息。

扩张车间生产无纸化能力，所有生产相关的信息和过程统一化管理，实现标准化作业。



# 智能物料配送系统



## 系统概述

本系统是为了制造型企业物流环节而开发的系列管理系统，能够实现仓库跟物料配送人员自动得到工位信息、人员信息、物料信息、需求数量以及时间信息，同时车间生产人员及物料管理人员可以实时得到各自所需的物料相关数据和信息。

## 系统特点

### FEATURE 1

车间物料配送信息清晰明了，可查询，可追溯。

### FEATURE 2

减少停工待料，物料不符，物料浪费等造成的损失。

### FEATURE 3

实现物料管理流程的信息化，降低管理难度，提高生产效率。

## 系统概述

APS排程系统是基于有限产能的、自动化的、智能化的调度系统。APS排程系统能够帮助企业快速制定符合各种生产约束条件（人机料法环）、满足计划目标与策略的、优化的详细生产作业计划，保证生产准时完成、削减库存、提高交货履约率。



## 系统特点

1. 减少计划人员工作量。
2. 提升订单计划完成率。
3. 快速灵活编制生产计划。
4. 合理产能、避免忙闲不均。
5. 精准预测交期。
6. 降库存，实现精益生产。

# 智能BI数据分析系统

## 系统概述

本系统基于大数据分析和BI技术，集成现有企业资源管理系统（ERP）、制造执行系统（MES）、设备维修管理系统等数据，实现运营实时状态监控和KPI指标统计分析。本系统的实施应用能够提高工厂管理活动的效率，降低数据收集和處理的时间成本和错误率。

## 系统特点

- 1.对接企业所有业务系统，实时采集各系统数据，整合数据资源，并进行统计分析处理。
- 2.实时追踪生产完成情况、生产参数、质量信息等各环节生产数据，为实现精益管理提供数据支持。
- 3.支持自定义报表，用户可根据业务需求灵活创建自己需求的报表，系统更加灵活易用。

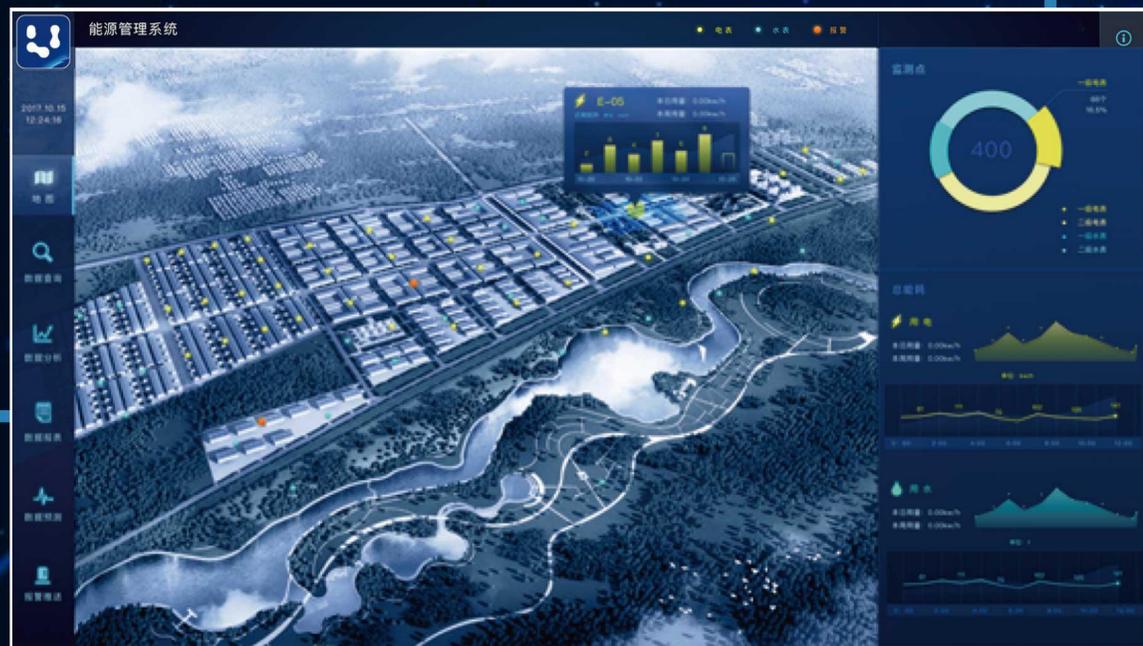


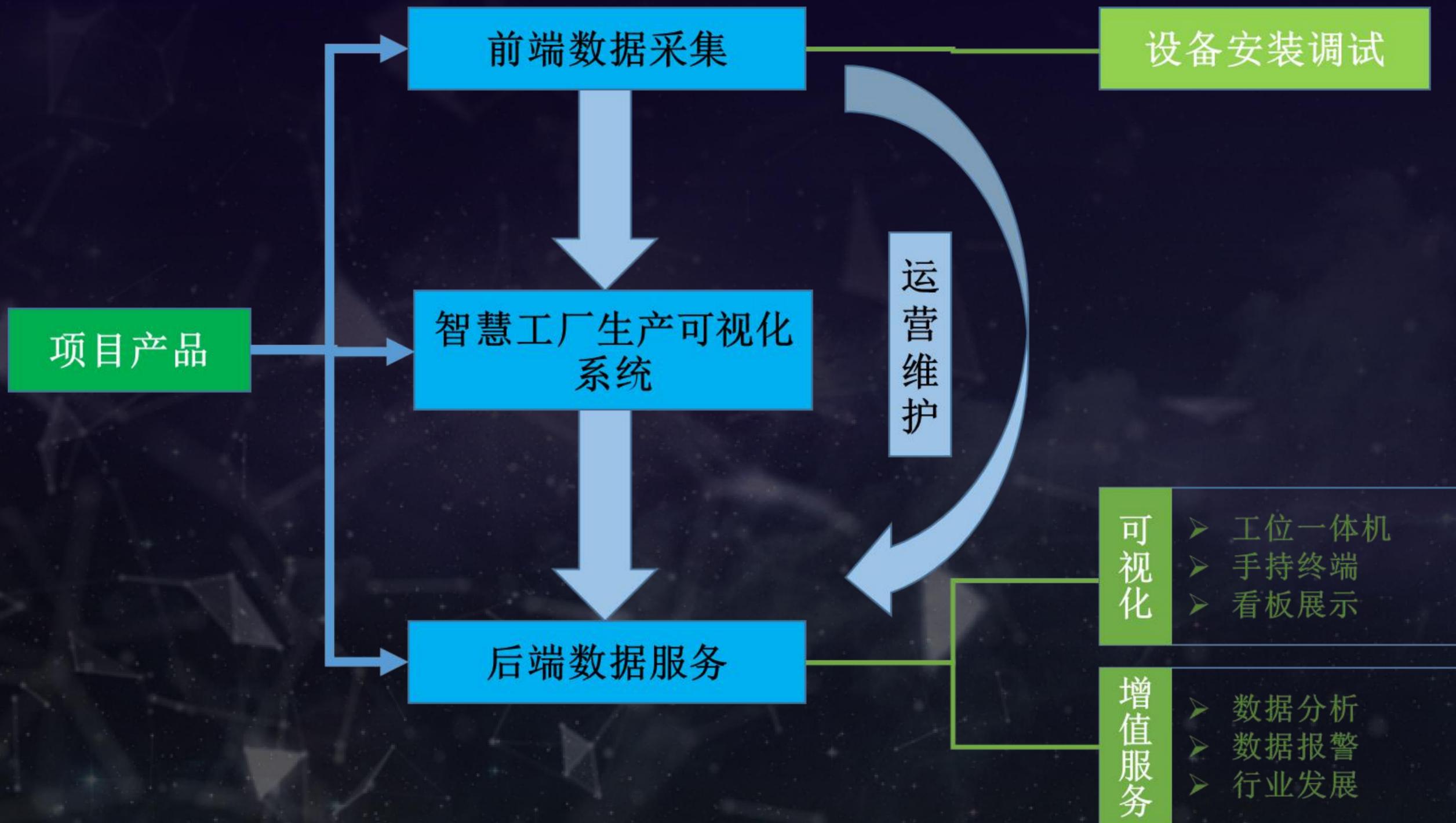
## 系统概述

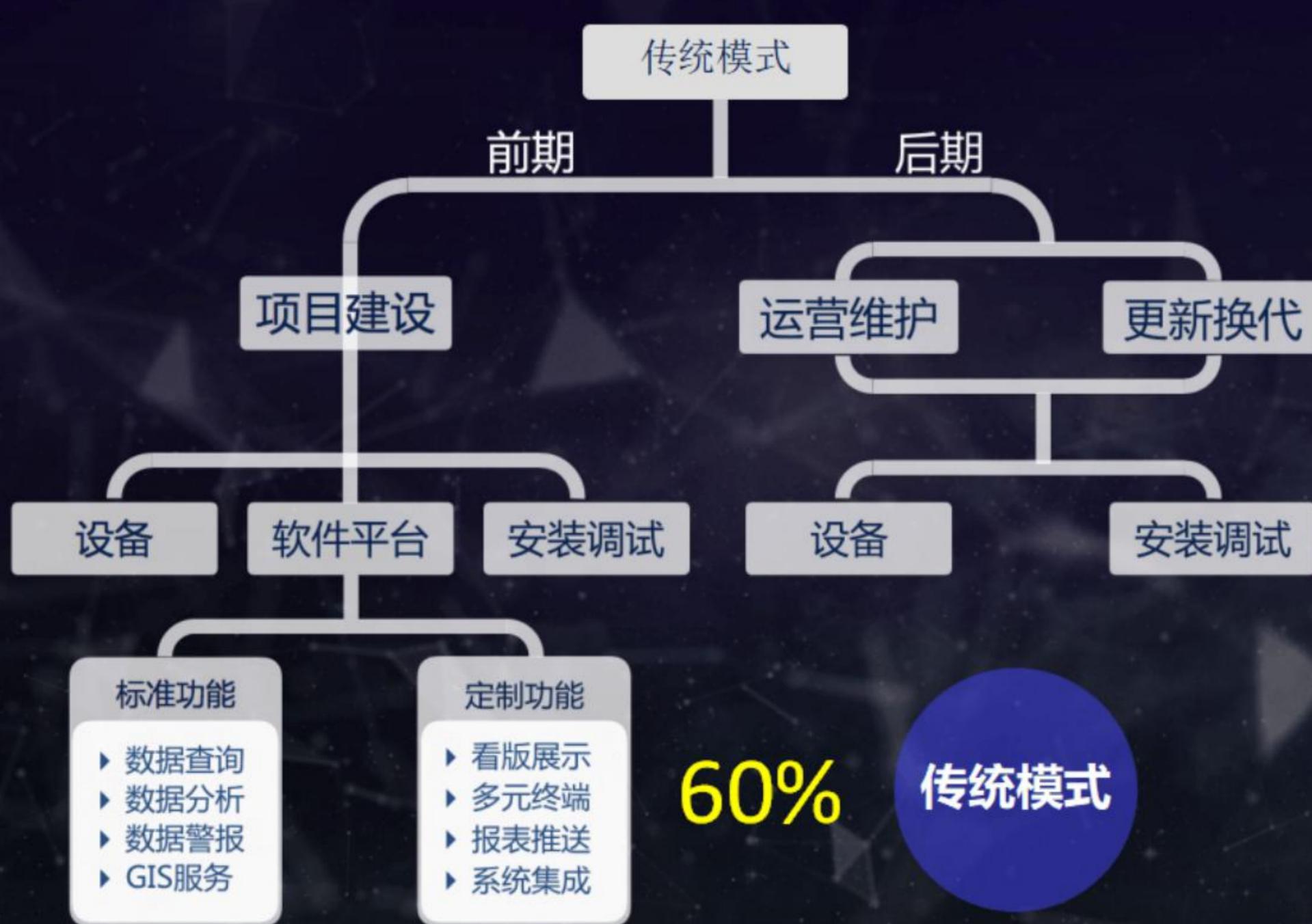
本系统是为了制造型企业物流环节而开发的系列管理系统，能够实现仓库跟物料配送人员自动得到工位信息、人员信息、物料信息、需求数量以及时间信息，同时车间生产人员及物料管理人员可以实时得到各自所需的物料相关数据和信息。

## 系统特点

- 1.对能源系统采用分散控制和集中管理。
- 2.减少能源管理环节，优化能源管理流程，建立客观能源消耗评价体系。
- 3.减少能源系统运行管理成本，提高能源利用率。
- 4.加快能源系统的故障和异常处理，提升对全厂能源事故的反应能力。





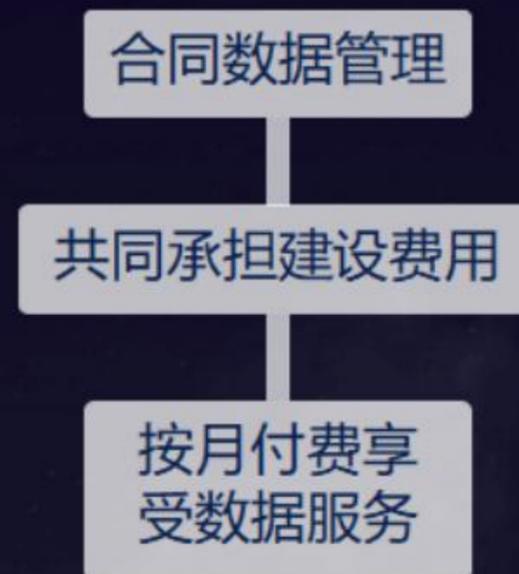


60%

传统模式



合同数据管理模式



结合传统模式和合同数据管理模式

项目的主要客户群为大中型制造企业，服务行业聚焦于传统离散制造业和半离散半流程制造行业，具体如**汽车制造业、装备制造业、电子设备制造业**等；**市场区域以江浙沪为中心，以长三角区域为基地，最终辐射全国范围。**

目前公司已取得一定的客户基础，服务客户多为汽车零配件制造商，公司将以此为基础，以目标市场定位为指引，**以行业和区域两个维度为抓手，通过核心产品的打造，努力提升品牌知名度和提高产品市场占有率。**

## 目标市场

### 主要客户

- 大中型制造企业

### 市场区域

- 上海市
- 长江三角洲
- 全国范围

### 聚焦行业

- 汽车零配件制造业
- 装备制造业
- 离散制造业
- 半离散半流程制造业

### 五大层级

- 单个工位
- 生产线
- 生产车间
- 工厂
- 企业总部

苏州中芸智能科技有限公司于2018年11月注册成立，正式落户，注册资金1000万元人民币。公司设有技术研发中心，已申请1项发明专利和1项实用新型专利，正在申请10项软件著作权，拟于2020年申请苏州市及江苏省高新技术企业培育入库、国家高新技术企业认定。

### ➤ 产品技术研发阶段性成果

目前已完成工厂可视化系统开发整个过程中所需要的硬件及部分核心软件系统，包括生产可视化看板、触摸一体机、智能无纸化系统、MES系统、智能制造app系统等。

### ➤ 标准化生产

公司采用租赁场地、自购设备，硬件部分的关键零部件、数据采集器、触摸一体机的组装加工均由公司内部生产，屏幕、传感器等采取外购和外协方式进行；核心软件应用系统均由公司自主研发，享有自主知识产权。

### ➤ 市场推广情况

公司已与上海纳铁福传动系统有限公司、上汽时代动力电池系统有限公司、优涂扣紧固件（苏州）有限公司达成合作意向。

## ➤ 年度阶段目标

- 1、一年内在苏州市内进行产品的推广，覆盖苏州市内的部分工厂，覆盖达到10家不同的工厂以上；
- 2、三年内做到苏州市50家以上的工厂覆盖，同时发展苏州市周边工厂；
- 3、五年内做到覆盖100家以上工厂。

## ➤ 项目分阶段推进目标

- 1、项目研发阶段（2019年7月-2020年6月）：技术团队组建；传统制造业流程分析，问题归类，挖掘痛点，形成升级设计方案；核心软件应用系统研发。
- 2、产品迭代阶段（2020年7月-2021年6月）：技术团队细分；产品迭代，通过客户个性化定制需求推动产品不断迭代升级，以保持市场竞争力；核心产品和架构基本定型。
- 3、市场推广阶段（2021年7月-2022年6月）：以江浙沪地区为中心，辐射全国市场范围；树立公司品牌效应。

项目预计总投资1200万元，其中企业自筹1000万元，拟申请政府资助200万元。

➤ 企业自筹1000万元

主要用于项目前期筹建：产品研发费用投入和生产平台搭建，厂房、实验室、办公室租赁、装修、基础加工设备、检测设备购买，原材料购置，可确保公司迅速进入正常运转状态，启动产品的预研、市场的突破和示范工程建设等。

➤ 政府资助200万元

主要用于项目产品的持续性研发以及专业生产制造设备、检测设备的购置，可确保项目相关技术成果转化，扩大技术团队研发制造能力。

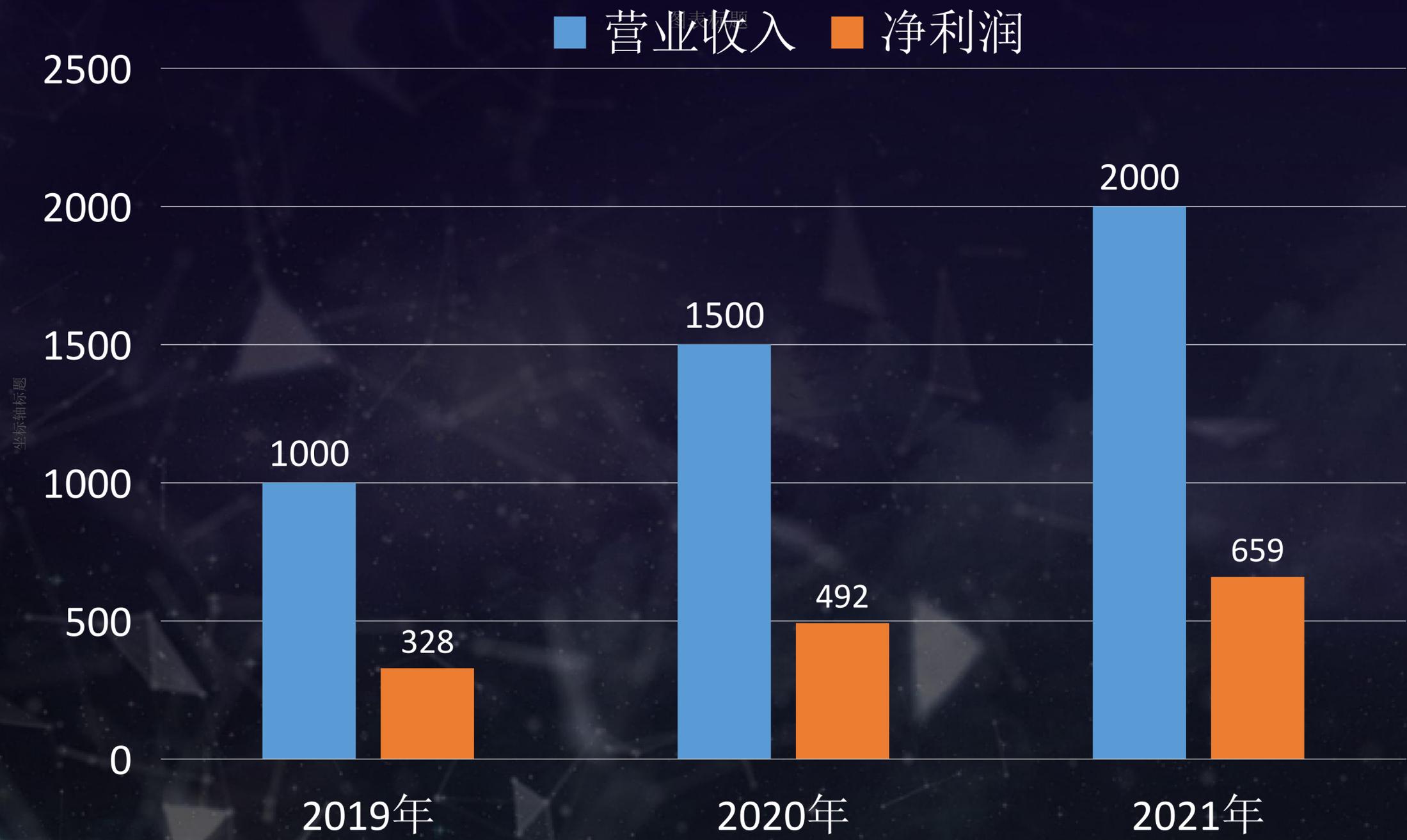
项目资金主要用于市场调研、产品研发、生产及检测设备、运营费用、人才费用等。

年度	金额	资金用途
2019.07- 2020.6	480万元	1) 办公、工程安装、消防等费用、基础设施建设投入，计划50万元； 2) 初期设计研发、基础研发设备、测试设备，定制化检测设备，计划140万元； 3) 生产基础设备、原材料采购，计划200万元； 4) 人员工资、福利，包括企业管理、市场人员等相关费用，计划80万元。 5) 其他费用，计划10万元。
2020.07- 2021.06	360万元	1) 设计研发、基础研发设备计划50万元； 2) 原材料采购计划150万元 3) 人员工资、福利，包括企业管理、市场人员等相关费用，计划100万元。 4) 销售费用，计划50万元。 5) 其他费用，计划10万元。
2021.07- 2022.06	360万元	1) 设计研发、研发设备、测试设备计划50万元； 2) 项目个别专业定制化制造设备及软件匹配等，计划50万。 3) 人员工资、福利，包括企业管理、市场人员等相关费用，计划150万元。 4) 销售费用80万元 5) 其他费用，计划30万元。

大中型制造企业通过部署基于设备物联网的工厂可视化系统系列产品，实现以下具体**技术指标**：

- 1.报警处理时间缩短50%；
- 2.工厂生产单位产品周期降低20%；
- 3.异常响应时间减少50%；
- 4.产线纸质文件减少80%；
- 5.产线异常停线时间（设备故障、物料短缺）减少60%；
- 6.物料响应、配送时间减少50%；
- 7.生产效率提高15%。

# 14 2019-2021财务指标预测



- **融资需求：500万元-1000万元**
- **融资时间：2019年7月-2020年6月**
- **融资方式：银行贷款或股权融资**
- **拟出让公司股权比例：不超过公司股权20%**
- **融资资金用途：项目建设及技术研发团队、销售团队的人才引进**

**Thank You !**