

# 互联网+大型工业设备全生命周期管理：机遇和挑战

许亮峰 博士  
北京妙微科技有限公司  
2016.11.24

# 目录

1. 工业设备的全生命周期管理
2. 互联网+工业设备：关键技术和挑战
3. 互联网+工业设备：案例
4. 协同合作、共同发展

# 目录

## 1. 工业设备的全生命周期管理

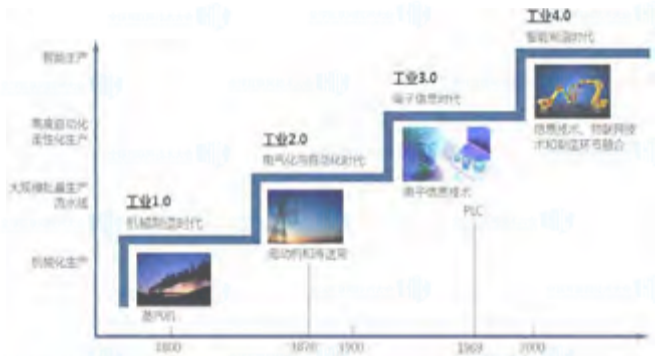
## 2. 互联网+工业设备：关键技术和挑战

## 3. 互联网+工业设备：案例

## 4. 协同合作、共同发展



# 工业4.0



# 工业物联网

- 物联网：通过信息传感设备，进行实时信息采集、连接、控制、互动，**并与互联网结合形成的一个巨大网络**，实现物与物、物与人的网络连接，方便识别、管理和控制。
- 工业物联网：物联网在工业领域的应用，在产品信息化、生产制造环节、经营管理环节、节能环保、安全生产、设备运维等领域进行智能化、网络化的产业升级。
- **工业物联网：互联网+工业应用**

## 市场前景 - 物联网



赛迪顾问预测，到2020年物联网规模将突破18000亿元。

## 市场前景- 工业物联网



赛迪顾问预测，到2020年工业物联网规模将突破4500亿元。







电机



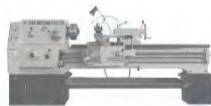
风机



空压机



水泵

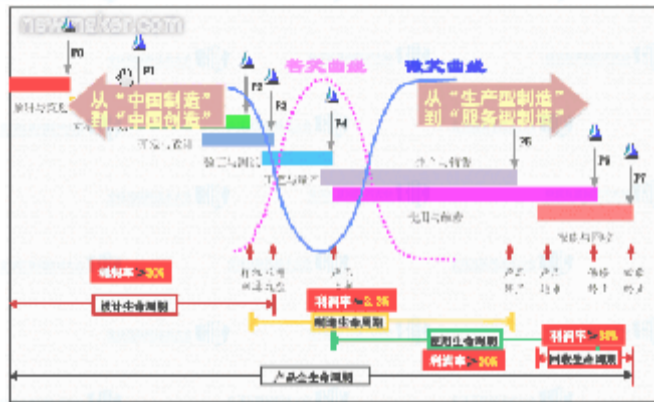


车床



抽油机

# 工业设备全生命周期管理



# 中国制造2025



# 目录

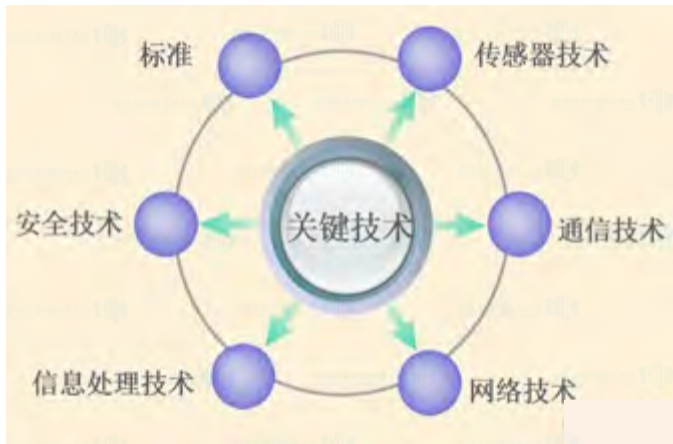
1. 工业设备的全生命周期管理
- 2. 互联网+工业设备：关键技术和挑战**
3. 互联网+工业设备：案例
4. 协同合作、共同发展

# 互联网+工业设备的全生命周期管理



# 基本架构







## 关键技术 – 感知层

- 传感器：
  - 物理量：电流/电压、温度、振动、压力、流量等
  - 标识类：RFID、二维码等
  - 环境类：摄像头、GPS
- 智能嵌入式模块/终端：
  - 嵌入式硬件：功耗、尺寸、成本、抗干扰、抗粉尘和腐蚀
  - 嵌入式平台：操作系统（mbed、Linux、Android）



## 关键技术 – 通信和网络技术

- 网络组网技术、现场总线控制技术
- 有线通信：光纤、载波
- 无线通信：
  - WIFI、BlueTooth、ZigBee、UWB、NFC、WLAN
  - 窄带、长距、低功耗：NB-IOT、Lora、Sigfox
  - 无线网络：2G/3G/4G/5G



## 关键技术 - 信息处理技术

- 中间件：实现多个系统和多种技术之间的资源共享
  - 大数据和云计算平台技术、组态监控技术、仿真技术等
- 应用层：
  - 设备远程监控、故障诊断、运行优化调节、预防性维护、能效管理等
  - 移动终端应用



# 工业设备物联网解决方案

## 工业设备物联网平台

设备监测管理

工业设备远程数据采集

工业设备远程动态监管

工业设备异常预警报警

设备高级应用

工业设备使用状态分析

工业设备备品备件管理

工业设备维护计划

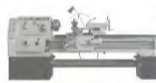
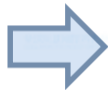
设备增值服务

能耗分析和节能

远程故障诊断

生命周期健康管理

## 关键挑战1：应用碎片化



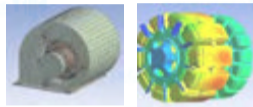
## 关键挑战2：存量设备的升级

- 市场有大量的工业存量设备
  - 大型电机：数亿台
  - 风机、空压机、水泵：近亿台
- 侵入性安装传感器不现实
- 大量传感器的安装产生高成本



## 关键挑战3：核心仿真算法

- 对工业设备物理模型的深入理解
  - 大型复杂的物理建模分析
- 快速、简洁的核心仿真算法
  - 准实时的仿真算法
- 人工智能和专家系统



电力行为和设备运行仿真算法



## 终极挑战：杀手级应用

- 如果不能给客户创造价值，互联网+工业设备就会变成“鸡肋”
- 只有基于开放创新的平台，共同协作，才能形成源源不断的杀手级应用。





# 目录

1. 工业设备的全生命周期管理
2. 互联网+工业设备：关键技术和挑战
- 3. 互联网+工业设备：案例**
4. 协同合作、共同发展



制造行业



环保行业



城市轨道交通



石油行业



电力行业



医疗设备

# 工业设备全生命周期管理

- 目标：实现工业设备的全寿命周期内成本最低的管理。
  - 提高设备利用率、降低设备维护成本
  - 对设备运行状况进行监测、预测和故障诊断，做出主动维修决策
  - 进行设备能效分析和管理、降低设备能耗
  - 提出优化设备管理和技术改进等，实现企业成本降低、盈利能力提高
  - 实现服务型制造和生产企业的战略转型，形成新型商业模式，保证企业持续发展

## 工业加工设备远程运维物联网应用

### 功能特点:

- 加工设备与4G远程卡通过RS485总线连接进行数据交互
- 4G远程通讯卡通过无线网络与后台服务器连接
- 4G远程通讯卡支持设备ID, 服务器地址, 用户设备信息等参数配置, 使所有设备具有唯一ID号
- 用户通过网络浏览器查看设备参数, 设备类型, 设备状态, 同时支持用户设备升级, 参数配置, 对设备进行维护和管理
- 业务服务器端, 可进行大数据的分析计算, 为报警、维护、节能等提供技术支持



# 电机设备生命周期监控物联网应用



## 功能特点：

- 电机在线实时监测
- 电机能效分析
- 电能质量、负载特性和负载率影响因素分析
- 优化节能运行建议
- 故障诊断
- 生命周期健康管理
- 预知性运维
- 提高电机使用寿命



# 轨道交通通风设备监控物联网应用

## 功能特点:

- 轨道风机设备全生命周期管理
- 设备安全无故障运行
- 优化节能, 提高企业效益
- 移动化、方便化风机设备智能管理
- 降低运维成本、提高运维的效率



## 特色:

- 风量、温度、振动、电气全数据采集
- 多通道变采样率数据采集控制技术
- 专有设备用电行为、能效、仿真分析
- 设备复杂配置专用数据库设计
- 风机设备故障专家知识库及其应用

# 电力变电站综合自动化

## 功能特点:

- 适用于110kv及以下电压等级的变电站、发电站、开闭所和企业站等自动化管理
- 具有完善的安全自动控制功能
- 数据采集及处理功能
- 防误操作闭环控制功能
- 报警及事件记录功能
- 故障录波分析功能
- 支持多调度端、支持远程维护
- 支持工业以太网、RS485、CAN通讯方式
- 支持多种通讯规约



## 其他潜在应用

- 泵站远程监控应用
- 智慧电梯物联网应用
- 光伏风电远程监控解决方案
- 污水处理远程监控应用
- 工厂产线管理解决方案
- .....





# 目录

1. 工业设备的全生命周期管理
2. 互联网+工业设备：关键技术和挑战
3. 互联网+工业设备：案例
4. 协同合作、共同发展

# 工业设备物联网全生命周期管理

- 工业设备制造厂家
- 工业设备使用厂家
- 传感器和智能信息采集终端提供商
- 物联网通讯平台提供商
- 工业设备仿真算法提供商
- 工业设备物联网整体解决方案提供商
- 大数据和云平台服务供应商
- .....
- 需要工业设备生态链的协同合作，才能够真正发挥“互联网+工业设备”的强大作用！

# 北京妙微科技有限公司

- 北京妙微科技有限公司是一个专注于大型工业设备全生命周期管理产品的高新技术企业；公司总部位于北京中关村望京科技园，在杭州设立研发和生产基地；
- 愿景：为大型工业设备全生命周期管理提供第一流的智能监测产品和物联网解决方案
- 产品方向：以能源供给、转换、消耗为主线，提供大型工业设备电力行为监测、电力能效和运行性能监测和分析、设备预警和故障诊断；支撑能源质量监测、支撑节能减排、支撑优化运行。



# 妙微科技产品体系

## ◆嵌入式平台

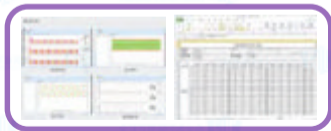
- 嵌入核心板系列
- 嵌入式控制板系列
- 嵌入式软件平台

## ◆嵌入式终端

- 工业设备智能监测终端
- 工业设备智能在线监测终端
- 电力数据集中器
- 工控机产品CAC
- 电力设备电能质量监测终端
- 用电设备能效和运行分析终端

## ◆后台监控与管理系统

- 工业物联网组网
- 运行监控、运行仿真
- 大数据分析\智能诊断专家系统
- 智能报警、报表、控制等
- 移动应用APP



## 妙微科技大型机电设备运行工况及能效实时监控系统 - 业务模型





# 谢谢!

北京妙微科技有限公司  
[www.picohood.com](http://www.picohood.com)