

xxx智慧钢铁

国家对钢铁产业转型发展提出新要求

- 2024年1月，工信部等九部门印发《原材料工业数字化转型工作方案（2024—2026年）》，其中《钢铁行业数字化转型实施指南》对钢铁行业的发展提供了科学、宏观的指导
- 到2026年，钢铁行业数字化整体水平显著提升，新一代信息技术与钢铁工业深度融合，行业数字生态体系持续完善，基本实现由单点、局部向系统性、全局性的数字化发展转变；
- 关键工序数控化率达到80%左右，生产设备数字化率达到55%，3D岗位机器人换人率达到40%；
- 研究制定具有行业特色、聚焦行业需求和技术发展趋势的钢铁行业数字化转型水平评估标准，依托钢铁行业咨询服务机构，开展数字化转型评估诊断活动，通过评估找出差距，明确企业数字化转型的方向和着力点。打造一批数字化转型典型应用场景（30+），培育一批数字化转型标杆工厂（15个）。

发改委《大力推行清洁生产 促进钢铁行业绿色转型》

- 借助“互联网+”、大数据技术，构建钢铁全过程信息化管控及评估平台，实现能源系统碳排放智能管控。

工信部《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》

- 力争到2025年，行业研发投入强度力争达到1.5%，关键工序数控化率达到80%左右，生产设备数字化率达到55%。

河南省人民政府办公厅《河南省加快钢铁产业高质量发展实施方案（2023-2025年）》

- 突出需求牵引、创新驱动，重点突破、由点及面，锚定高质量，全省一盘棋，建设现代化钢铁产业体系。

核心关键词

- 高质量
- 现代化
- 绿色低碳
- 数字化
- 网络化
- 智能化

2020.12

2021.11

2022.1

2022.6

2023.3

2023.12

工信部《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》

- 面向石化化工、钢铁、有色、建材、能源等行业，推进生产过程数字化监控及管理，加速互联互通和工业数据集成共享，实现生产管控一体化。

河南省工业和信息化厅《河南省水泥钢铁焦化行业数字化转型工作方案》

- 全省水泥、钢铁、焦化行业的数字化、网络化、智能化水平显著提升，能耗与碳排放进一步降低

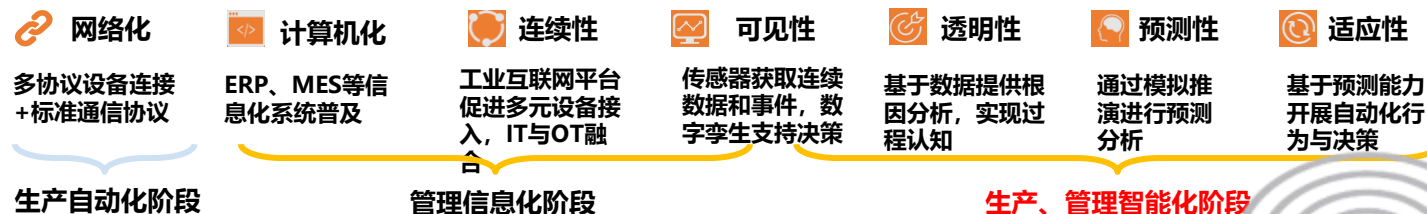
国务院《空气质量持续改善行动计划》

- 严禁新增钢铁产能。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产

钢铁行业发展阶段

计划经济时期	改革开放初期	社会主义市场经济初期	国民经济高速增长时期	高质量发展时期
1949-1978	1978-1992	1993-2000	2001-2021	2022以来

钢铁行业数字化转型阶段





我国钢铁行业处于高质量发展的起步阶段

□ 钢铁工业仍处于高质量发展的起步阶段，发展不平衡不充分问题依然突出，仍需面对**外部环境带来的压力**，以及行业自身发展过程中存在的**信息化发展不均衡、行业基础薄弱、生产过程黑箱化、协同生产弱**等问题。

服务和解决方案意识弱

钢铁企业更多的是产能意识为本，缺少下游客户的服务意识和解决方案意识，没有**“以需指产”**的生产方针，停留在**“为产而产”**的阶段。

国际话语权有待提升

我国钢铁行业整体**生产效率偏低**，行业集中度有待提升，需探索如何实现由大到强转变，提升国际话语权。

信息化发展不均衡

钢企间信息化发展差异大，头部企业已从工业3.0向4.0探索迈进，但大批钢企仍处于工业2.0甚至1.0阶段。同时钢企内部不同**工序、产线**发展程度也差异巨大。

行业基础薄弱

智能制造整体处于起步阶段，智能制造标准、软件、信息安全基础薄弱，缺少行业标准，**共性关键技术亟待突破**。



生产过程黑箱化

生产现场环境恶劣，存在高温高磁等干扰，使得**有线难部，常规无线信号差**。生产过程呈现黑箱状态，存在大量信息死角，关键信息无法有效获取，对生产效率和产品质量产生负面影响。

生产环境存在隐患

目前大部分巡检以及生产现场日常工作**对于人力依赖度较高**，钢铁冶金企业员工数多，同时由于环境恶劣，存在安全隐患，对于年轻人吸引力不足，导致招工难。

绿色发展压力大

生产工艺过程复杂，涉及的**设备数量多达上百台，能耗大**，同时在冶炼过程中会产生副产品造成污染。“双碳”背景下能耗双控将严格执行，**目前钢企低碳改造进程偏慢**、质量参差不齐。

上下游协同生产弱

钢企生产设备数字化基本已实现，但生产过程中**各种设备形成数据孤岛**，没有打通各设备及系统间数据融合，数据价值无法有效挖掘，阻碍全局优化实现。同时**产业上下游协同能力也亟待加强**。



- 结合行业政策及当前行业高质量发展起步阶段中面临的问题挑战，未来钢铁行业将向着**智能化转型、产业重组、节能减排、产业链协同方向发展**，带来巨大的新建钢厂和旧厂升级机会。

智能化转型

——智能化转型升级带来生产制造、经营决策升级改造机会——

- **智能制造**：2026年，智能制造水平显著增强，关键工序**数控化率达到80%左右**，生产设备**数字化率达到55%**，3D岗位**机器换人率达到40%**。向**短流程废钢电炉**炼制转型。
- **研发投入**：2025年，行业研发投入占主营业务收入比重提高至**1.5%**以上。

节能减排

——综合能耗管控、超低排放管控、碳资产管理等全产业链将飞速发展——

- **节能减排**：国务院《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》中规定对能耗环保不达标企业进行**整改或勒令退出**；《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》其中的环保排放标准和要求是**全球最严的**。
- **碳中和**：碳排放量居工业部门首位，**降碳**将成为产业转型和能源结构调整工作的重点。

产业重组

——未来5年是淘汰落后产能、新建钢厂和应用系统集成的机会窗口——

- **兼并重组**：国务院《关于推进钢铁产业兼并重组处置僵尸企业的指导意见》指出，到2025年，中国钢铁产业CR10要达到**60%至70%**，2018年CR10只有**35%**，行业内部，落后产能淘汰，兼并重组将加速。
- **产能置换**：淘汰落后产能，置换比例不低于**1.25:1**。

产业链协同

——加强产业链供应链建设，促进上下游协调发展将是下阶段重点任务——

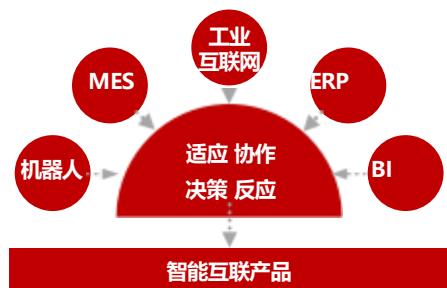
- **和谐产业链**：加强体系建设和沟通交流，努力维护产业链供应链稳定，加快解决**铁矿石保障**相关问题，完善废钢资源**加工配送体系**，促进合标再生钢铁原料规模化**回收加工利用**，加强与**下游**沟通合作，提升行业抗风险能力。
- **绿色产业链**：加强产业链上下游合作，推广**绿色设计产品**，**推动行业绿色消费**。



钢铁行业四大发展变革

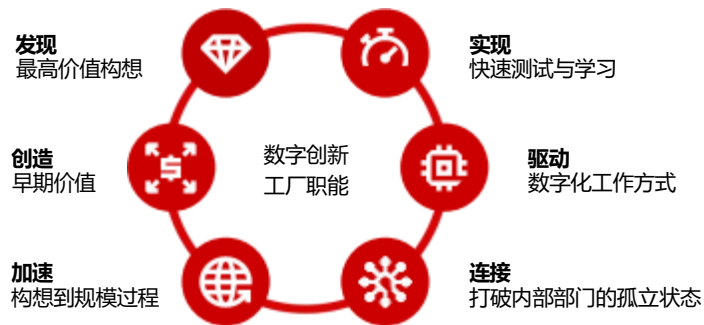
智能化的产品再造

- 从传统以产能为中心的产品向**新型智能互联技术产品**转型
- 创新技术赋能产品再造



数字化运营模型

- 通过数字化工厂架构建立**端到端的数字执行能力**，激活创新思维，加速创造业务价值



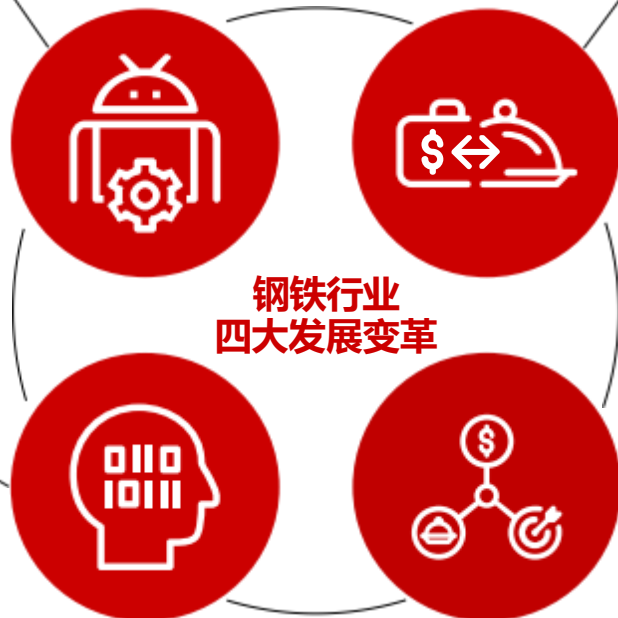
经营理念向“服务”转变

- 产品与服务相结合的经营理念将逐渐成为核心模式
- 钢铁企业逐步从产品制造供应商到**钢铁制品解决方案供应商**转型



平台战略，构建生态系统

- 构建跨企业、跨行业的**产业生态系统**，建立支持不同参与者进行交互的平台。利用平台的网络效应，驱动协同发展和创新，实现生态共赢





中国联通成立智慧钢铁军团，赋能钢铁企业数字化转型

中国联通落实国家新型工业化战略，服务垂直行业，成立十八大行业军团。其中智慧钢铁军团于2022年5月落户河北，定位于钢铁产业产品输出中心、业务赋能中心和专业人才高地，以新机制、新模式、新技术汇聚科创能力，集结行业专家，聚合生态力量，赋能钢铁产业开展数字化转型升级。

01 钢铁行业信息化创新融合“实践者”

- 洞察行业信息化发展趋势，打造原创技术策源地，探索新技术与钢铁行业的深度融合

02 中国联通钢铁行业能力“汇聚者”

- 整合沉淀联通体系内专业分子公司、产互公司钢铁行业数字化能力，统一对外赋能

03 钢铁行业数字化转型“赋能者”

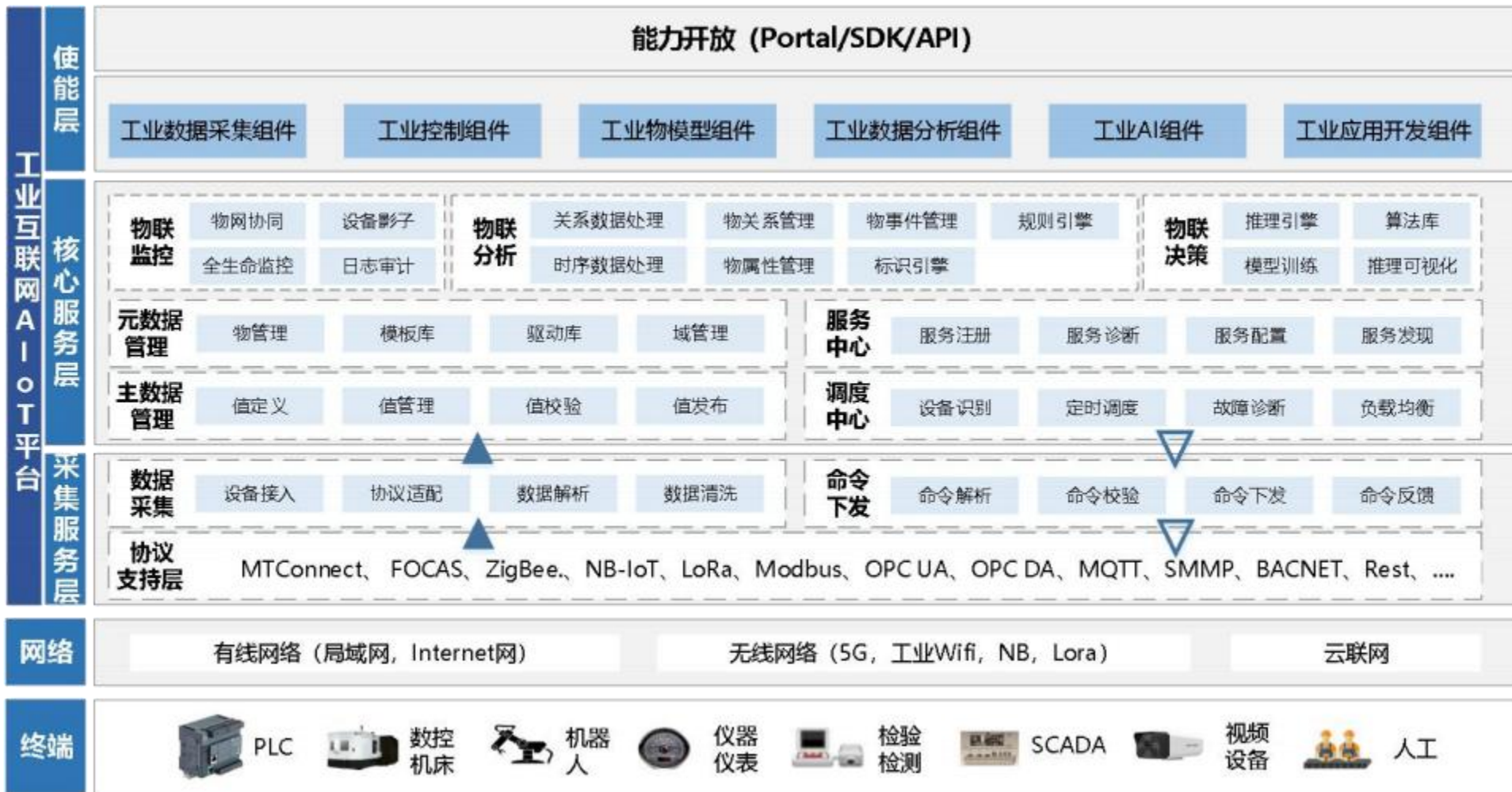
- 面向钢铁企业提供企业诊断、数字化转型咨询服务
- 钢铁企业顶层数字化转型架构设计
- 钢铁企业IT、OT、CT整体一揽子解决方案
- 钢铁企业咨询、补贴、转型、宣传全流程服务





平台基座层 (1/4) : 工业互联网平台

- 联通工业互联网AIoT平台，兼容多型协议设备接入，实现**工业数据采集、物联监控、物联分析、物联决策**等基础使能能力。结合钢铁生产场景，打造钢铁工业数据采集组件、工业控制组件、工业物模型组件、工业数据分析组件、工业AI组件、工业应用开发组件使能能力



产品亮点

- 提供海量数据采集组件、工业应用开发组件等应用使能能力，提升开发速度
- 近100个API接口，可集成工业数据建模和人工智能分析
- 支持软硬网关接入，适配多种应用场景
- 支持海量工业协议，保证设备接入



平台基座层 (2/4) : 综合位置平台

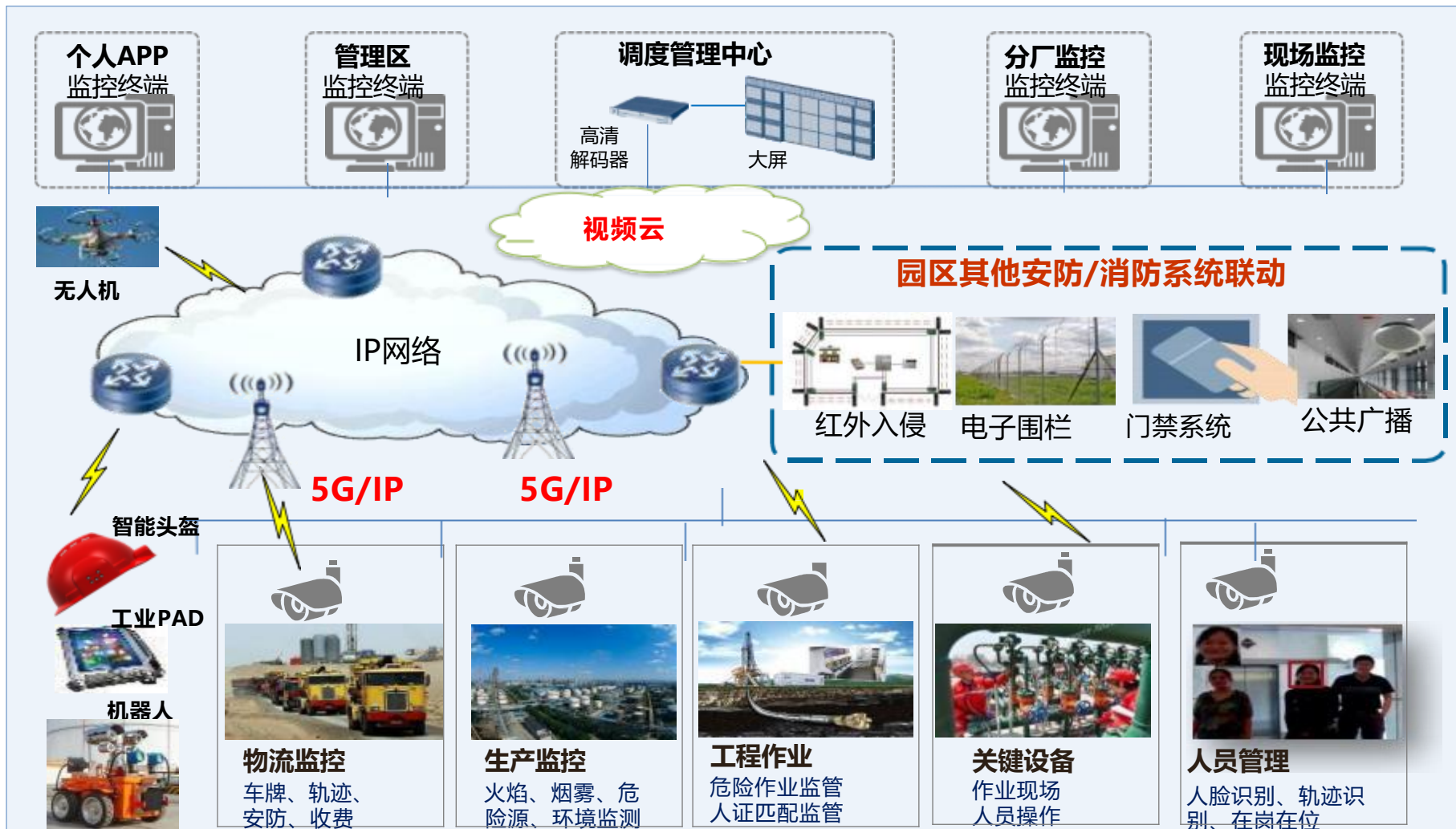
- 基于“5G+北斗/蓝牙/UWB (超宽带定位)”技术，打造一体化综合位置服务，获取详细生产区域内人员数量、位置信息，联动公共广播、短信通知等系统，为园区提供人和物的室内外导航、定位等服务。





平台基座层 (3/4) : 综合视频平台

- 基于图像采集设备、智能头盔、无人机、机器人等设备，利用5G专网实时回传现场情况，通过AI视频分析人脸、口罩、吸烟、工服、跌倒、火焰等情况并告警通知，为园区的安防、消防、生产安全提供360°实时人工智能监控。



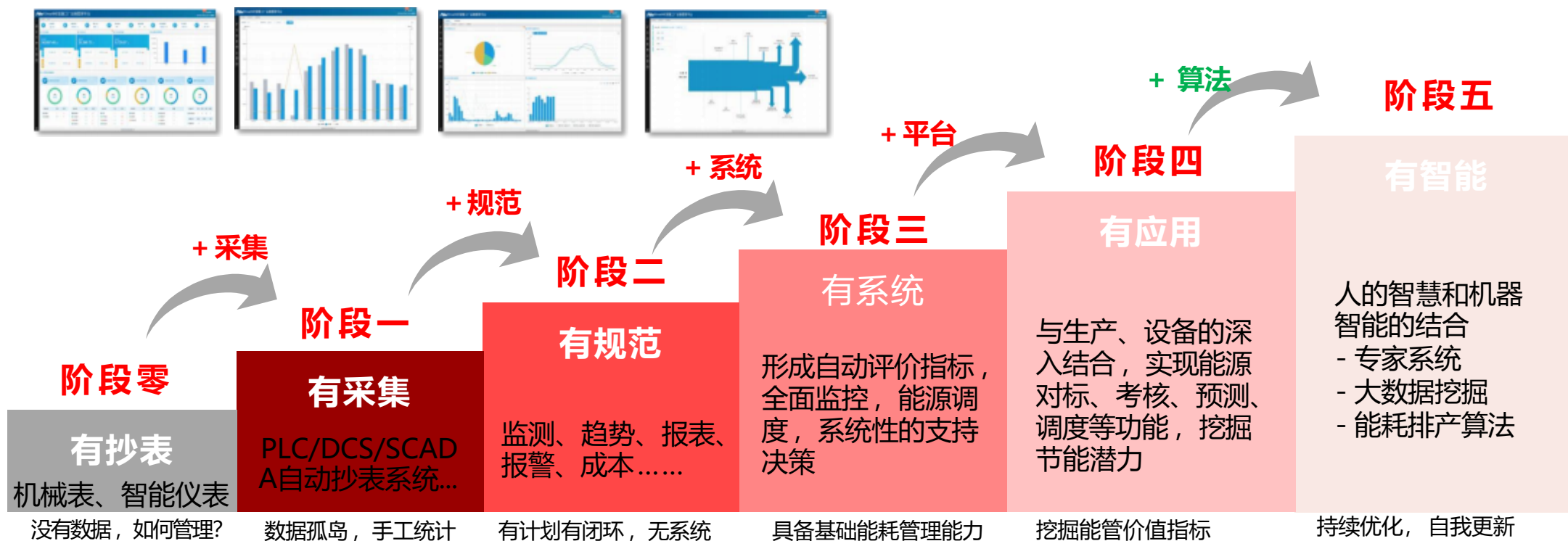
智能化云监控

- 实时回传 •
- 智能分析 • 人脸识别 • 危险监管 • 智能运维 • 联动控制 • 告警通知 •
-





平台基座层 (4/4) : 能耗管理平台



能力子域	一级 (规划级)	二级 (规范级)	三级 (集成级)	四级 (优化级)	五级 (引领级)
能源管理	<ul style="list-style-type: none"> 建立企业能源管理制度，开展主要能源的数据采集和计量 	<ul style="list-style-type: none"> 通过信息技术手段，对主要能源的产生、消耗点开展数据采集和计量； 建立水电气等重点能源消耗的动态监控和计量； 应实现重点高能耗设备、系统等的动态运行监控； 对有节能优化需求的设备开展实时计量，并基于计量结果进行节能改造。 	<ul style="list-style-type: none"> 对高耗能设备能耗数据进行统计与分析，制定合理的能耗评价指标； 建立能源管理信息系统，对能源输送、存储、转化、使用各环节进行全面监控，进行能源使用和生产活动匹配，并实现能源调度； 实现能源数据与其他系统数据共享，为业务管理系统和决策支持系统提供能源数据。 	<ul style="list-style-type: none"> 建立节能模型，实现能流的精细化和可视化管理； 根据能效评估结果及时对空压机、锅炉、工业窑炉等高耗能设备进行技术改造和更新。 	<ul style="list-style-type: none"> 实现能源的动态预测和平衡，并指导生产。

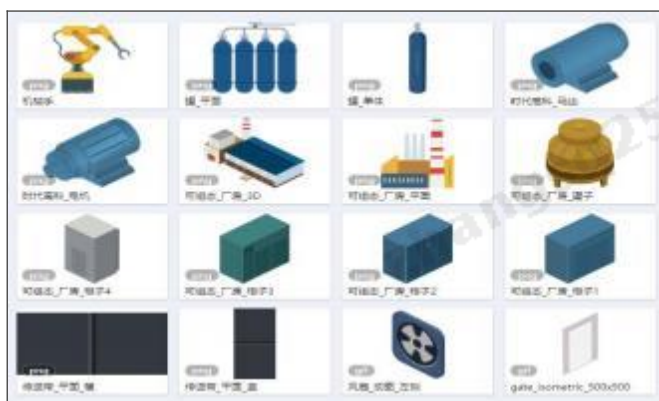


BI可视化层：智慧决策驾驶舱

➤ 以多系统数据为来源，拖拉拽简单操作，将丰富的可视化模板素材组装成可自适应显示终端的智能决策驾驶舱



拖拉拽方式快速组态



丰富的工业设备素材库



丰富的可视化模板库



丰富的数据控件：地图、图表等



多种形式自定义数据源



多端自适应：手机/PC/大屏