

# 智能工厂在智能制造企业中的实践应用

产品名称	智能工厂在智能制造企业中的实践应用
公司名称	贯标集团
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	南京市仙林大道10号三宝科技园1号楼B座6层
联系电话	4009992068 13382035157

## 产品详情

制造业智能化是中国经济转型升级的必然，是实现智能制造的重要载体。本文在对智能制造行业整体发展态势进行分析的基础上，阐述了智能工厂的组成及智能工厂在东杰智能科技集团股份有限公司（简称：东杰智能）的实际应用，提高生产效率、降低运营成本，实现了从生产到交付整个过程的全面可视化。

在“新基建、工业互联网、人工智能、大数据”等新兴技术热潮的推动下，各行业制造企业都在积极探索智能制造的应用以及智能工厂的建设。智能工厂是以设计、制造、管理为中心的数字化制造，利用定制开发软件[1]，能够完整表达围绕产品设计、技术支持、生产制造以及原材料供应、销售和市场相关的所有环节的活动。实时数据、实时指令下达来指导这些活动，全面优化在三个维度之间互动。

在智能工厂中，借助于各种生产管理工具、软件、系统和智能设备，打通企业从设计、生产、销售、维护的各个环节[1]，实现产品仿真设计、生产自动排程、信息上传下达、生产过程监控、质量在线监测、物料自动配送等智能化生产。

### 一、智能工厂的概述

智能工厂是在数字化工厂的基础上，利用物联网技术和监控技术加强信息管理服务，通过合理计划排程，提高生产过程可控性、减少生产环节的人工干预，构建高效、节能、绿色、环保、舒适的人性化工厂。

### 智能工厂系统架构

具体来说，智能工厂的特征主要有以下几点：

## 1.信息化

自动化、数字化、可视化、集成化、精细化以及模块化[1]。

## 2.智能化

通过先进设备以及传感器的应用，实现系统的自我感知、学习和维护功能，加快信息数据的分析和处理[2]，保证生产的有序进行。

## 3.预测性

利用智能系统中的自我预测和感知能力，能够及时了解运行中存在的故障问题[3]，并在第一时间内进行故障报警，降低故障威胁。

## 4.协同性

通过云平台的建立和应用实现企业之间的相互连接，做到信息数据的共享和快速传递[3]。

# 二、智能工厂的关键技术

## 1.人工智能

人工智能是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应[4]，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

人工智能是对人的意识、思维的信息过程的模拟，不是人的智能，但能像人那样思考、也可能超过人的智能。

## 2.智能化控制技术

智能化控制技术包括：自动控制技术、传感器检测技术、程控技术、遥控技术等，核心就是控制。例如通过对机器人的控制技术，由机器人执行取代或是协助人类的工作，例如制造业、建筑业或是危险的工作。机器人是gaoji整合控制论、机械电子、计算机、材料和仿生学的产物[5]。

## 机器人工作站

### 3.大数据和云计算

大数据指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力[6]、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。

云计算是基于互联网相关服务的增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。

云计算将计算资源作为服务支撑大数据的挖掘，而大数据的发展趋势是对实时交互的海量数据查询、分析提供了各自需要的价值信息[7]；大数据挖掘处理需要云计算作为平台，而大数据涵盖的价值和规律则能够使云计算更好的与行业应用结合并发挥更大的作用；大数据的信息隐私保护是云计算大数据快速发展和运用的重要前提，而云计算与大数据相结合将可能成为人类认识事物的新的工具，两者相辅相成。

### 三、智能工厂在智能制造企业的实践应用

下面以东杰智能科技集团股份有限公司“中北工业园智能工厂项目”为例进行阐述。

#### 设计图到加工中心的工作流程

该项目在ERP的基础上，进一步搭建了SCM、WMS、MES、QMS等信息管理系统。从管理更新、利益分配、安全责任、技术支撑、理论研究等角度进行统一规划，消除信息孤岛现象；同时通过建设的企业数据仓库，对转入数据仓库中的历史数据进行实时统计分析、数据挖掘，对业务做出更深入、更优化的决策。

#### 1.制造加工硬件采用智能化、数控类先进设备

本项目加工设备配置为机器人自动焊接生产线、智能化钢构联合生产线、边梁自动切割焊接码垛工作站、数控液压冲孔机、自动码垛机器人、自动粉末涂装线、数控激光切割机、数控板料剪板折弯机、数控钻铣床、数控冲床、数控冷弯成型线等自动化先进设备；通过“智慧平台”统一调度管理，各设备之间既相对独立，又信息互通，形成系统间的有机配合，协同工作。

#### 数控加工设备

#### 2.智慧物流管控平台

项目采用SCM(供应链管理)、WMS(仓储管理)平台，利用AGV和智能化立体仓储系统进行物品的智能搬

运和储存，完成了对供应商发货、厂内周转、物品储存及客户发货等环节的管理。

## 物品搬运AGV

其中SCM利用大数据处理技术实时进行数据采集，完成对供应商、厂区和客户等多环节的物流过程管控；利用AGV小车实现无人化物料领用、半成品自动周转、成品自动入库等流程；利用WMS通过智能仓储作业系统，实现对进货管理、出货管理、库内管理、系统管理等功能的管控；通过条码、PDA等设备的使用，提高数据流转的准确性、及时性；通过储位的基础数据导入，搭建仓库货位的一一对应，做到实物流与数据流保持一致，实现仓库的精益化管理[8]。

## 智能化仓储系统

### 3.生产管理系统的应用

项目采用MES系统建设，实现了制造过程中人、机、料等相关生产资源的管理。通过对BOM单的自动生成、原材料及辅料的领用、半成品与线边仓的管理、成品的投入产出情况等指标的监控与分析，确保制造资源及时到位、高效流转、降损再造等。项目通过在零部件上配置条形码、在生产线关键部位安装条码标签和产品内设置标识码等多种识别技术的综合运用，实现了生产过程中产品的实时跟踪，多种规格产品的同时在线生产，不仅满足大批量产品生产需要，又能随时插入小批量定单，也为实现产品质量全生命周期追溯提供了技术保障。

## 生产执行跟踪系统

项目MES系统可通过对生产计划执行过程的实时监控以及对执行结果的管理决策，让各层级管理人员随时了解生产动态，包括出勤情况、计划生产进度、计划完成率及效率等，实现生产异常在线分析和闭环跟进，优化数据提取及分析模式，减负赋能，提前管理。

### 4.QMS质量管理体系

本项目建设的QMS（质量管理体系）采用条码自动识别技术、序列号管理方法，有效收集产品或物料在生产和物流作业环节的相关信息数据，跟踪其生命周期中流转运动的全过程，使企业实现对采、销、生产中物资的追踪监控、产品质量追溯、销售窜货追踪等目标，建立更完整，更jingque的产品质量追溯系统。同时在生产线各个环节设立多个数据采集点，实现对生产过程数据全面采集，并上传到实时数据中心；通过对实时生产数据进行分析，及时对产品质量问题发出预警，预防严重质量问题的发生。

## 四、展望

东杰智能“中北工业园智能工厂”项目的建设和实施，有效提升了公司在制造环节的智能化、信息化管理水平，为公司增产提效发挥了重要的作用。随着新技术、新理念的诞生，智能工厂的应用实践远不止于此，智能工厂也将在新时代有新的表现形式。智能制造必须以全局的视角来认识，它不仅是技术的转型升级，更是企业战略转型需求下的核心之一。