

---

## 工业 4.0：未来工厂更智能

摘要：在科技信息时代里，计算能力、信息提取和交流系统所带来的改变，已经在制造业中“肆虐”。关于这样一个新时代的表述不尽相同：德国称其“工业 4.0”，美国则更多地将其概况为颇为宏大的概念“工业互联网”。实际上，无论叫什么名字，本质上都是信息技术与工业技术的高度融合，现实与科技的融合已是大势所趋。这个趋势将为制造业描绘出一个全新的未来。

未来的工厂即智能工厂就是代表高效率的乐园：次品、停机、浪费和等待这些问题统统不复存在。工厂经理和 CIO 们齐心协力，确保数据和生产、IT 和制造无缝结合起来，每个机器的每次转动、每个刀具的每次切割以及全球交付链上每个部件的每次运输，都一览无遗。

那种未来工厂绝对代表了技术和制造领域发展的最高峰，完美地整合了高科技工具和高科技员工，这与制造业在过去几个世纪漆黑一团的形象形成了鲜明对照。虽然这个梦想很奇异，但实际上，它比你我想象的更接近现实。

### 未来工厂的几大特征

一是智能互联。几家德国公司联合研发的“数字工厂”生产线，用制造最简单的产品，一个名片盒，向我们展示了生产设备与制造零件之间的智能互联。在这条智能生产线上，制作名片盒的每个零部件上都带有客户的定制信息。这些零件可以根据客户需要，与生产线互联“交流”，指挥生产线进行自主生产。

二是操作简单化、具象化。让工作中的人无论身处工厂、办公室、医院还是移动中，都可以高质量、安全地进行智能设计、运作、维护。未来的工厂里不需要有工作人员在厂房工作，工作人员也不需要面对复杂的程序界面和烦冗的海量数据，利用手边的平板电脑，甚至游戏机就可以指挥生产。

三是生产标准化、模块化。未来生产的工艺流程、产品零部件等都将实现标准化、模块化。这样一来，生产就简化为对模块化零件的排列组合。因为工业生产过程中劳动力成本是主要成本之一，而劳动力不可避免地会出现流失的情况，微信:gallopeng 无论是跳槽还是人员老化等。标准化的好处是有利于将技术和知识固化到生产工艺中，有效避免技术人才流失对企业所造成的冲击。

### 德国“工业 4.0”靠近未来

---

---

智能工厂需要实现的目标有四个：产品的智能化、生产的自动化、信息流和物资流合一、价值链同步。而这些需要企业从工厂布局、设施、产品的生产流程、人力资源等诸多层面投入资源和能力建设。尽管现在还没有一家企业可以宣称自己已经完成了智能工厂的全部建设，但先行者已然在行动。盖勒普 DNC 数控机床和生产工位联网系统、MDC 机床数据采集及分析管理系统、PDM 生产过程数据文档管理系统、Tracker 工装及刀夹量具智能化管理系统、MES 制造执行系统等统一平台的智能化集成生产管理解决方案，通过高效的生产设备联网和 NC 程序传输，生产数据的实时采集和分析，生产资源的优化配置，智能化生产过程执行监控等，将整个生产过程中动态的质量数据进行网络化管理，从而实现生产现场透明化和产品质量的高效控制，助力企业早日实现智能工厂建设。

在德国，巴斯夫、宝马、博世、戴姆勒、SAP、西门子等著名的德国企业纷纷投入顶尖研发资源于其中，而大洋彼岸的美国通用电气公司，也投入大量人力物力致力于将机器分析、行业洞察、自动化和商业预测结合起来，打造全新的工业互联网的商业实验。将传统工业生产与现代信息技术相结合，最终实现工厂智能化，提高资源利用率、生产灵活性及增强客户与商业伙伴紧密度，并提升工业生产的商业价值。

---