

工业工程概述

A Brief Introduction to Industrial Engineering

未央-机械01 金佳熠

Jiayi Jin, Weiyang College

2020年12月

目录

1 工业工程的内涵	1
1.1 工业工程的定义	1
1.2 工业工程师	1

1 工业工程的内涵

1.1 工业工程的定义

工业工程是一个工程专业，它通过开发，改进和实施由人员、金钱、知识、信息、设备，能源和物料组成的集成系统来优化复杂的流程、系统或组织。¹

工业工程师使用数学，物理和社会科学等方面的专业知识和技能，以及工程分析和设计的方法原理，来指明、预测和评估从系统和过程中获得的结果。从这些结果中，他们能够建立新的系统，过程或情况，以有效地协调劳动力，物料和机器，并提高物理或社会系统的质量和效率。根据涉及的二级专业，工业工程也可能与以下领域相交叉：运筹学，系统工程，制造工程，生产工程，供应链工程，管理科学，管理工程，金融工程，人机工程学或人因工程，安全工程，物流工程等，取决于用户的观点或目的[1]。

1.2 工业工程师

工业工程师参与了生产和加工的所有阶段。他们可能从头开始设计新设施，或者可能负责升级、扩展、重新配置现有设施。他们可能需要设计新设备或为从外部供应商处购买的设备编写规格并确保其满足要求。他们可能还需要重新利用现有的设施和设备，设计新的流程以及设计新的工具和固定装置。

为了维持这些标准，工业工程师必须具备许多工程领域的基本工作知识，并且必须熟悉工作流程，设备，工具和物料，以便设计出符合成本，质量，安全和环保要求的设施、系统和设备。

此外，工业工程师依靠计算机辅助设计（CAD）系统来设计设施和设备。他们还使用计算机建模来模拟流程和供应链，以最大化效率并最小化成本。

工业工程师需要具备的知识包括：

- **工程技术**—工程科学和技术的实际应用知识。这包括将原理，技术，程序和

¹Industrial engineering is an engineering profession that is concerned with the optimization of complex processes, systems, or organizations by developing, improving and implementing integrated systems of people, money, knowledge, information, equipment, energy and materials.(Wikipedia)

设备应用于各种商品和服务的设计与生产。

- **生产和加工**—了解原材料，生产过程，质量控制，成本以及其他使货物的有效生产和分配最大化的技术。
- **数学**—算术，代数，几何，微积分，统计及其应用。
- **机械**—机器和工具的知识，包括其设计，使用，维修和保养。
- **设计**—涉及生产精确计划，蓝图，图纸和模型的设计技术，工具和原理的知识。
- **计算机和电子**—电路板，处理器，芯片，电子设备以及计算机硬件和软件（包括应用程序和编程）的知识。
- **行政管理**—对业务和管理原则的知识，涉及战略规划，资源分配，人力资源建模，领导技巧，生产方法以及人员和资源的协调。
- **客户和个人服务**—了解提供客户和个人服务的原理和流程，包括客户需求评估，符合服务质量标准以及客户满意度评估。
- **物理**—物理原理，定律，它们之间的相互关系以及对理解流体，材料和大气动力学以及机械，电，原子和亚原子结构和过程的知识。
- **公共安全和保障**—了解相关设备，政策，程序和策略，以促进有效安全地保护人员，数据，财产和机构。

参考文献

- [1] Wikipedia, *Industrial engineering*, Wikipedia, Jun. 2019. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_engineering.