

基于工业互联网的电力产品制造企业智能工厂构建策略

程柏元

安德利集团有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i4.7307

[摘要] 随着工业互联网的快速发展, 电力产品制造企业正面临着转型升级的重要机遇。基于此背景, 本研究聚焦于探索电力产品制造企业如何借助工业互联网平台构建智能工厂的策略。针对电力产品制造企业在工业互联网背景下智能工厂构建的问题, 提出一种基于工业互联网的智能工厂构建策略。通过分析电力产品制造企业智能工厂的发展现状和存在的问题, 包括生产效率低下、生产成本低、生产过程不透明等。概述工业互联网的概念和特点, 并探讨其在智能工厂构建中的应用。从而提出基于工业互联网的智能工厂构建策略, 包括数据采集与处理、智能化生产调度、智能化质量控制、智能化设备维护等方面。

[关键词] 工业互联网; 电力产品; 智能工厂; 大数据; 物联网

Construction Strategy of Intelligent Factory for Electric Power Product Manufacturing Enterprises Based on Industrial Internet

Cheng Boyuan

Anderley Group Limited

[Abstract] With the rapid development of industrial Internet, power product manufacturing enterprises are facing an important opportunity of transformation and upgrading. Based on this background, this research focuses on exploring the strategy of how power product manufacturing enterprises build intelligent factories with the help of industrial Internet platform. Aiming at the problem of intelligent factory construction in the context of industrial Internet for power product manufacturing enterprises, this paper proposes an intelligent factory construction strategy based on industrial Internet. By analyzing the current development status and existing problems of intelligent factories in power product manufacturing enterprises, including low production efficiency, high production costs, and opaque production processes. This paper summarizes the concept and characteristics of industrial Internet, and discusses its application in the construction of intelligent factories. Therefore, the construction strategy of intelligent factory based on industrial Internet is proposed, including data acquisition and processing, intelligent production scheduling, intelligent quality control, intelligent equipment maintenance, etc.

[Key words] Industrial Internet; Electric power products; Intelligent factory; Big data; Internet of Things

引言

随着工业 4.0 的到来, 全球制造业正在经历一场深刻的数字化和智能化革命。作为这场革命的核心驱动力之一, 工业互联网的兴起为电力产品制造企业带来了前所未有的转型机遇。电力产品制造企业作为国民经济的重要支柱, 其生产效率、成本控制以及对市场需求的快速响应能力直接关系到能源安全与经济发展。然而, 传统的电力产品制造企业在生产过程中往往面临着效率低下、成本过高以及生产不透明等问题, 这些问题严重制约了企业的竞争力和可持续发展能力。

为了解决上述问题, 智能工厂的概念应运而生, 本研究的目的在于探索电力产品制造企业如何利用工业互联网平台, 构建智能工厂, 旨在为电力产品制造企业的转型升级提供理论指导和实践参考。

1 电力产品制造企业发展背景

1.1 工业互联网的快速发展

信息技术的不断发展, 致使工业互联网成为推动制造业转型升级的重要力量。工业互联网的快速发展, 表现的方面十分广泛, 具体表现如下所示:

(1) 工业互联网技术的不断成熟, 使得制造企业可以更加高效地进行生产管理和控制;

(2) 工业互联网平台的不断完善, 为制造企业提供了更加全面和精准的数据支持, 使得企业可以更加准确地把握市场需求和生产情况;

(3) 工业互联网的应用范围也在不断扩大, 不仅可以应用于传统制造业, 还可以应用于新兴产业, 如智能家居、智能医疗等领域。

工业互联网的快速发展为制造企业提供了更加广阔的发展空间和机遇, 同时也为制造业的转型升级提供了有力的支持。

1.2 电力产品制造企业的转型升级机遇

传统的电力产品制造企业在生产过程中存在着生产效率低下、生产成本低、生产过程不透明等问题, 这些问题制约了企业的发展和竞争力。而工业互联网的出现为电力产品制造企业提供了新的机遇, 通过借助工业互联网平台, 企业可以实现生产过程的数字化、智能化和自动化, 提高生产效率和成本, 降低生产成本, 提高企业的竞争力和市场占有率。

在工业互联网的背景下, 电力产品制造企业可以通过构建智能工厂来实现转型升级。智能工厂是指通过数字化、智能化和自动化技术, 实现生产过程的智能化和自动化, 提高生产效率和成本, 降低生产成本, 提高企业的竞争力和市场占有率。基于工业互联网的智能工厂构建策略包括数据采集与处理、智能化生产调度、智能化质量控制、智能化设备维护等方面。通过数据采集和处理, 企业可以实现对生产过程的实时监控和数据分析, 从而优化生产过程, 提高生产效率和成本; 智能化生产调度可以实现生产过程的自动化调度和优化, 提高生产效率和成本; 智能化质量控制可以实现对产品质量的实时监控和控制, 提高产品质量和竞争力; 智能化设备维护可以实现对设备的实时监控和维护, 提高设备的可靠性和使用寿命。

因此, 电力产品制造企业应该积极借助工业互联网平台, 构建智能工厂, 实现生产过程的数字化、智能化和自动化, 提高生产效率和成本, 降低生产成本, 提高企业的竞争力和市场占有率。

2 电力产品制造企业智能工厂的发展现状和问题

2.1 生产效率低下

在产品制造企业中, 生产效率低下是一个普遍存在的问题。这主要是由于传统的生产模式存在着许多瓶颈和限制, 例如生产过程中的人为干预、生产线的不协调、生产计划的不合理等。这些问题导致了生产效率的低下, 从而影响了企业的生产能力和市场竞争力。

为解决这些问题, 电力产品制造企业需要借助工业互联网平台构建智能工厂。通过工业互联网平台的数据采集和处理, 企业可以实现对生产过程的实时监控和控制, 从而提高生产效率。同时, 智能化生产调度和质量控制也可以帮助企业

业优化生产流程, 提高生产效率和产品质量。此外, 智能化设备维护也是提高生产效率的重要手段。通过对设备的实时监控和预测性维护, 企业可以避免设备故障对生产造成的影响, 从而提高生产效率和设备利用率。

电力产品制造企业需要借助工业互联网平台构建智能工厂, 以解决生产效率低下的问题。通过数据采集与处理、智能化生产调度、智能化质量控制和智能化设备维护等方面的应用, 企业可以实现生产过程的智能化和优化, 提高生产效率和竞争力。

2.2 生产成本低

在传统的生产模式下, 由于生产过程的不透明性和信息不对称, 企业难以准确掌握生产成本, 导致成本控制难度较大。同时, 传统的生产模式下, 生产过程中存在大量的人工干预和重复劳动, 这也导致了生产成本的增加。同时, 由于传统生产模式下的生产调度和生产计划制定存在一定的局限性, 企业难以实现生产过程的优化和精细化管理, 也会导致生产成本的增加。

然而, 随着工业互联网技术的发展, 电力产品制造企业可以通过构建智能工厂来解决生产成本低的问题。通过工业互联网平台的数据采集和处理, 企业可以实现对生产过程的实时监控和数据分析, 从而准确掌握生产成本。同时, 智能化生产调度和质量控制可以减少人工干预和重复劳动, 提高生产效率, 降低生产成本。智能化设备维护可以实现对设备的远程监控和预测性维护, 减少设备故障和停机时间, 也可以降低生产成本。

2.3 生产过程不透明

产品制造企业的生产过程中, 由于传统的生产模式存在信息不对称的问题, 导致生产过程不透明。具体来说, 生产过程中的各个环节之间缺乏有效的信息共享和沟通, 导致生产计划、生产进度、生产质量等方面的信息无法及时传递和反馈。这不仅会影响生产效率和生产质量, 还会增加生产成本和管理难度。

除此之外, 传统的生产模式也存在着信息孤岛的问题, 即不同部门之间的信息无法有效地共享和整合。因此, 电力产品制造企业需要借助工业互联网平台来构建智能工厂, 实现生产过程的透明化和信息的共享。通过工业互联网平台, 不同部门之间的信息可以实现实时共享和整合, 生产过程中的各个环节之间也可以实现信息的及时传递和反馈。这将有助于提高生产效率和生产质量, 降低生产成本和管理难度。

3 工业互联网在智能工厂构建中的应用

3.1 工业互联网的概念和特点

工业互联网是指将传统工业与互联网技术相结合, 实现设备、产品、人员等之间的信息交互和数据共享, 从而实现生产过程的智能化、自动化和高效化。其特点主要包括以下几个方面:

(1) 工业互联网具有高度的信息化和智能化。通过传感

器、物联网、云计算等技术手段,实现对生产过程中各种数据的采集、处理和分析,从而实现对生产过程的实时监控和智能化调度;

(2)工业互联网具有高度的可靠性和安全性。在工业互联网中,数据的安全性和可靠性是至关重要的,因此需要采用各种安全技术和措施,如数据加密、身份认证、访问控制等,保障数据的安全和可靠性;

(3)工业互联网具有高度的灵活性和可扩展性。工业互联网平台可以根据不同的生产需求和业务场景,进行灵活的配置和扩展,从而满足不同企业的需求。

(4)工业互联网具有高度的协同性和共享性。通过工业互联网平台,不同的企业、部门和人员之间可以进行信息共享和协同工作,从而实现生产过程的协同化和高效化。

工业互联网是一种具有高度信息化、智能化、可靠性、灵活性、可扩展性、协同性和共享性的新型生产模式,将为电力产品制造企业的智能工厂构建提供强有力的支持。

3.2 数据采集与处理

在智能工厂中,数据采集是实现智能化生产的基础,通过对生产过程中的各种数据进行采集和处理,可以实现对生产过程的实时监控和控制。数据采集可以通过传感器、RFID等技术手段实现,将生产过程中的各种数据进行采集,包括生产设备的运行状态、生产过程中的温度、湿度、压力等参数,以及生产过程中的人员、物料等信息。采集到的数据需要进行处理和分析,以提取有用的信息,为生产决策提供支持。数据处理可以通过数据挖掘、机器学习等技术手段实现,将采集到的数据进行分析 and 建模,以实现生产过程的优化和控制。通过数据采集和处理,可以实现对生产过程的实时监控和控制,提高生产效率和质量,降低生产成本,实现智能化生产。

3.3 智能化生产调度

在工业互联网的背景下,电力产品制造企业可以通过数据采集和处理,实现对生产过程的实时监控和分析,从而实现生产调度的智能化。具体来说,智能化生产调度包括以下几个方面:

(1)通过对生产过程中的数据进行采集和处理,可以实现对生产过程的实时监控和分析。通过对生产过程中的各项指标进行监测和分析,可以及时发现生产过程中的问题,并进行调整和优化,从而提高生产效率和降低生产成本;

(2)通过智能化生产调度,可以实现对生产计划的优化和调整。通过对生产过程中的数据进行分析,可以预测生产过程中可能出现的问题,并提前进行调整和优化,从而避免生产过程中的延误和浪费;

(3)智能化生产调度还可以实现对生产过程中的设备进行智能化管理。通过对设备的实时监控和分析,可以及时发现设备故障,并进行维护和修复,从而保证生产过程的稳定性和可靠性。

通过数据采集和处理,实现对生产过程的实时监控和分析,可以实现生产调度的智能化,提高生产效率和降低生产成本。

3.4 智能化质量控制

在电力产品制造企业中,质量控制一直是生产过程中的重中之重。传统的质量控制方式主要依靠人工抽检和手动记录,存在着效率低下、误差率高等问题。而基于工业互联网的智能化质量控制则可以通过数据采集、分析和处理等技术手段,实现对生产过程中的质量控制的自动化和智能化。

智能化质量控制可以通过传感器、监控设备等手段实时采集生产过程中的数据,包括温度、湿度、压力、电流等参数。通过对这些数据进行处理和分析,可以实现对生产过程中的质量控制的实时监测和预警。同时,基于工业互联网的智能化质量控制还可以通过人工智能、机器学习等技术手段,对生产过程中的异常情况进行自动识别和处理,从而提高质量控制的准确性和效率。

智能化质量控制还可以实现对产品质量的全生命周期管理。通过对产品的生产、运输、销售等环节进行数据采集和分析,可以实现对产品质量的全面监控和管理。同时,基于工业互联网的智能化质量控制还可以实现对产品质量的溯源和追溯,从而提高产品质量的可追溯性和可信度。

结语

本文针对电力产品制造企业在工业互联网快速发展背景下的转型升级需求,深入探讨了智能工厂构建的策略。通过对当前电力产品制造企业智能工厂发展现状的分析,明确了生产效率低下、生产成本低和生产过程不透明等关键问题,并基于这些问题提出了一套全面的构建策略。这些策略充分利用了工业互联网的概念和特点,涵盖了从数据采集与处理到智能化生产调度,再到智能化质量控制和设备维护等多个方面,旨在推动企业实现生产自动化、数据透明化和智能化管理。

随着技术的不断进步和市场的日益变化,智能工厂构建策略也需要不断优化和迭代。未来,企业应继续关注技术发展趋势,加强员工培训,提升数据分析能力,确保智能工厂的持续改进和升级,以实现长期的可持续发展。

[参考文献]

- [1]曾艳,随书婉.国内部分城市工业互联网平台发展情况[J].中国科技信息,2024,(09):128-130.
- [2]王建才,于连俊.工业互联网安全态势感知平台的应用研究[J].煤矿机械,2024,45(05):169-171.DOI:10.13436/j.mkjx.202405052.
- [3]王熹.一种物流控制系统在钢铁企业智能工厂项目中的研究与设计[J].工业控制计算机,2024,37(04):13-14+17.
- [4]刘洋,应震洲,苏钟海.面向“工业5.0”的工业互联网平台发展[J].清华管理评论,2024,(03):72-81.