

基于工业物联网的企业数字化转型研究

王骏宇

迪卡侬(上海)体育用品有限公司 200135

摘要: 针对企业数字化转型在数据、应用系统和自动化等方面存在的问题, 本文从工业物联网研究现状的角度出发, 深入探讨了企业数字化转型的发展现状和所面临的需求。在此基础上, 提出了一系列切实可行的措施, 旨在引导和支持企业进行数字化转型, 从而在竞争激烈的市场中脱颖而出。

关键词: 工业物联网; 企业数字化; 转型

引言:

工业物联网在企业的设备运维、能源管理和环保管理等领域已经取得了显著的成功。通过将设备连接到网络, 实现远程监控和管理, 企业可以更好地预防故障和进行维护, 从而提高设备的利用率和寿命。此外, 工业物联网还可以帮助企业实现能源的有效管理, 减少能源的浪费, 降低成本。在环保管理方面, 工业物联网可以实现废物的监测和处理, 从而更好地满足环保法规和社会责任。

一、企业数字化转型发展现状及需求

本文基于广泛的企业数字化转型调研数据, 选取了一个代表性的集团作为案例进行详细阐述, 并总结了该集团在数字化转型过程中面临的各种问题和需求。这些问题和需求主要涉及到企业的管理、设备、安全环境等多个业务领域, 总结如下:

1. 发展现状

企业数字化转型是当前商业环境中的一个重要趋势, 它涉及到多个方面的发展和变革。在进行数字化转型发展现状分析时, 我们可以从数据方面、应用系统方面和自动化方面三个角度来进行分析

(1) 数据方面

企业数字化转型的核心之一就是数据的收集、分析和利用。随着大数据技术的发展, 企业能够采集大量的数据, 包括客户行为数据、市场趋势数据、供应链数据等。这些数据为企业提供了深入了解市场和客户需求的机会。通过数据分析, 企业可以发现潜在的市场机会、优化产品和服务、预测需求变化等。此外, 数据还能够帮助企业实现更精准的营销、更高效的运营和更准确的决策。

(2) 应用系统方面

数字化转型需要适应先进的应用系统, 以满足不断

变化的业务需求。企业应该评估其现有的应用系统, 确定是否需要升级或更换。新的应用系统应该具备灵活性和可扩展性, 以适应未来的需求变化。此外, 应用系统的集成也是一个关键问题, 因为企业通常使用多个不同的系统来支持其不同的业务功能。数字化转型可以通过将这些系统集成在一起来提高效率, 并使数据在系统之间流动更加顺畅。

(3) 自动化方面

自动化是数字化转型的另一个重要方向。通过引入自动化技术, 企业可以实现生产和业务流程的自动化, 提高生产效率和质量。例如, 制造业可以引入智能制造技术, 实现生产线的自动化控制和优化, 从而提高生产效率和产品质量。同时, 自动化还能够降低人工操作的风险, 减少人力资源的浪费, 提升企业的竞争力。

2. 需求

企业数字化转型的发展需求是为了适应快速变化的商业环境, 提高效率, 降低成本, 并提供更好的客户体验。下面将从标准化的企业数据管理平台、统一的业务应用平台、必要的系统建设和自动化改造这四个方面进行分析:

(1) 建立标准化的数据管理平台(数据中台)

在数字化转型中, 数据是核心资源。企业需要建立一个标准化的数据管理平台, 也称为数据中台, 来集中管理和存储数据。这个平台可以帮助企业实现数据的一致性、准确性和完整性。通过建立数据中台, 企业可以更好地理解客户需求、市场趋势和业务表现, 从而做出更明智的决策。此外, 数据中台还可以促进数据共享和协作, 提高团队之间的沟通效率。

(2) 统一的业务应用平台(业务中台)

企业通常在不同的业务部门使用各种不同的应用系统, 这可能导致信息孤岛和业务流程不连贯。为了实现

数字化转型，企业需要建立一个统一的业务应用平台，也称为业务中台。这个平台可以整合不同部门的业务系统，使数据和业务流程更加协调和一致。通过业务中台，企业可以实现更高效的协作、更快速的决策和更好的客户服务。

(3) 必要的应用系统建设

数字化转型需要适应先进的应用系统来支持业务流程和创新。企业应该评估其现有的应用系统，确定是否需要建设新的系统或升级现有系统。这些应用系统应该具备灵活性、可扩展性和安全性。必要的应用系统建设可以帮助企业提高生产效率、优化业务流程，并提供更好的客户体验。

(4) 自动化改造

自动化是数字化转型的重要组成部分。企业可以利用自动化技术来降低成本、提高效率和减少错误。在生产制造领域，自动化机器人可以执行重复性任务，从而减轻人力负担。在客户服务方面，自动化的聊天机器人可以提供快速的响应和解决方案。自动化改造可以改善企业的业务流程，使其更加高效和可持续^[1]。

二、企业数字化转型顶层规划框架设计

1. 总体思路

首先，企业需要明确数字化转型的目标和愿景。这包括确定转型的核心业务领域、提出具体的转型指标和目标，以及明确数字化转型对企业未来发展的战略意义。在规划框架中，需要识别影响企业数字化转型的关键驱动因素。这可能包括市场竞争情况、技术创新、客户需求等。了解这些因素有助于确定数字化转型的重点和优先级。并且基于明确的目标和驱动因素，企业需要制定综合的数字化转型策略。这包括确定采取的技术、流程和变革措施，以及确保这些策略与企业整体战略相一致。数字化转型需要全员参与，因此企业需要建立支持体系，确保各级部门和团队都理解和支持转型目标。这可能涉及培训、沟通、变革管理等方面的工作。数字化转型还依赖于现代化的技术基础设施。企业需要确定适合自身需求的技术平台、数据存储和处理方案，以及确保网络和安全性能。企业的数字化转型通常需要逐步实施。企业可以制定分阶段的实施计划，逐步推进各项策略和措施，确保每个阶段都能够实现预期的效益。在数字化转型过程中，企业需要建立监测和评估机制，持续跟踪项目的进展和效果。这有助于及时调整策略，保证数字化转型的成功实施。由于数字化转型是一个持续的过程，企业需要不断进行创新和优化，以适应不断变

化的市场环境和技术发展^[2]。

2. DIPS 架构策略

DIPS 架构策略是一种用于设计和构建大数据解决方案的框架，下文主要从数据、连接、分析以及数据管理和服务等多个角度综合考虑，旨在实现高效、可扩展的大数据应用。

(1) 数据角度

在 DIPS 架构中，数据是核心资源。数据角度强调了对数据的采集、存储和处理。这包括确定需要采集和存储的数据类型、数据源以及数据采集频率。此外，数据角度还强调了数据的质量和一致性，以确保数据在后续的分析和应用中具有准确性和可信度。

(2) 连接角度

连接角度侧重于不同数据源和系统之间的连接和集成。在大数据环境中，数据来自多个来源，如传感器、社交媒体、日志等。连接角度需要考虑如何实现数据的无缝集成和流动，确保数据在不同系统之间能够有效地交换和共享。

(3) 分析角度

分析角度强调对大数据的深入分析和挖掘。这包括了从海量数据中提取有价值的信息和洞察，以支持业务决策和创新。分析角度需要选择适合的分析技术和工具，设计分析流程，以及将分析结果与业务需求紧密结合。

(4) 数据管理角度

数据管理角度关注数据的存储、备份、维护和治理。在 DIPS 架构中，数据管理不仅包括了数据的物理存储，还包括了数据的安全性、合规性和隐私保护。这确保了数据在整个生命周期内都能够得到有效的管理和保护。

(5) 服务角度

服务角度强调将数据和分析成果转化为实际的业务价值。这包括了为用户提供各种数据服务、分析报告、实时反馈等。服务角度需要将数据分析结果与业务流程和用户需求有机地结合，以实现对业务流程的优化和创新^[3]。

通过在每个角度上进行深入分析和设计，可以实现数据的高质量采集、有效集成、深入分析和有价值的转化，从而为企业带来持续的业务增长和竞争优势。

三、企业数字化转型典型案例

1. 设备运维

企业数字化转型在设备运维方面以下将从数据中心、平台基础功能、平台服务中心和 App 四个方面进行分析，以展示在设备运维领域的数字化转型实践：

(1) 数据中心

在数字化转型中，数据中心的优化是关键一步。通过建立高效的数据采集和存储系统，企业可以实现对设备运行数据的实时监测和分析。这不仅有助于预测设备故障，还能优化设备维护计划，提高设备的可靠性和稳定性。数据中心的数字化转型还包括了云计算和大数据技术的应用，以支持对海量数据的存储和处理。

(2) 平台基础功能

为了提高设备运维的效率，数字化转型可以通过加强平台的基础功能来实现。这包括了设备管理、监控、报警等功能的完善。通过实时监测设备状态、采集设备性能数据，运维团队可以更快地发现问题并解决问题。此外，自动化的报警系统可以在设备出现异常时及时通知运维人员，有助于降低故障的损失。

(3) 平台服务中心

在数字化转型中，建立平台服务中心是关键一步。这个中心可以作为设备运维团队的指挥中心，集成各种数据和信息资源，提供运维人员需要的各类工具和支持。这包括了故障排查工具、知识库、在线培训等。平台服务中心的建设有助于提高运维团队的工作效率，降低故障排查的时间成本^[4]。

(4) App

移动应用程序 (App) 是数字化设备运维的重要组成部分。通过 App，运维人员可以随时随地访问设备数据和监控信息。这使得他们能够在移动设备上查看设备状态、接收警报并采取行动。App 还可以提供维修手册、设备文档和维修历史记录，帮助运维人员更好地执行任务。

2. 能源管理

能源管理是企业持续经营和可持续发展的关键因素之一。通过数字化转型，企业能够实现更高效、可持续和智能的能源管理。

(1) 提升能源利用效率

数字化转型在能源管理中的一个关键目标是提高能源利用效率。通过实时监测和分析能源消耗数据，企业可以识别潜在的能源浪费并采取措施进行优化。智能传感器和监测系统可以帮助企业实现对设备和系统的精细化控制，从而降低能源消耗。

(2) 提升信息化管理水平

数字化转型还可以提升企业的信息化管理水平。通过建立中央化的能源数据中心，企业能够实时收集、存储和分析能源数据。这有助于监测能源消耗趋势、识别潜在问题，并支持决策制定。信息化管理还包括能源管

理软件的使用，以帮助企业更好地管理能源消耗。

(3) 安全告警

数字化转型的能源管理系统通常包括安全告警功能。这些告警系统可以识别潜在的安全风险，例如设备故障、电力波动等，并发出警报，以便及时采取措施。这有助于降低安全事故的风险，提高设备和人员的安全性。

(4) 为节能技改提供决策依据，实现智慧运维

数字化转型的能源管理系统还能为企业的节能技改提供决策依据。通过分析能源数据，企业可以确定哪些设备或系统需要升级或改进，以降低能源消耗。此外，数字化转型还支持智慧运维，通过预测性维护和设备健康监测来延长设备的寿命，并减少维护成本。

3. 环保管理

环保管理对企业的可持续发展和社会责任至关重要。通过数字化转型，企业可以更好地管理和监测其环境影响，采取措施减少排放并提高环保效率。

(1) 智慧运维

智慧运维是数字化转型在环保管理中的一个关键功能。它涵盖了设备监测、故障预测和维护计划优化等方面。通过实时监测环保设施的性能，企业可以预测设备故障并采取预防性维护措施，以降低维护成本和减少停工时间^[5]。

(2) 智慧环保岛

智慧环保岛是一个集成的环保信息平台，用于监测和管理企业的环保数据。这个平台可以收集大量的环保数据，包括废物排放、空气质量、水质监测等。通过对这些数据的分析，企业可以识别环境问题并制定解决方案。

(3) 环境大脑

环境大脑是一个智能分析和决策支持系统，用于解决复杂的环保问题。它可以分析大量的环保数据，识别趋势和模式，并提供优化建议。这有助于企业更好地了解其环保性能并制定战略计划。

(4) 全生命周期服务

全生命周期服务包括从产品设计、生产到废物处理等全生命周期的环保管理。数字化转型可以帮助企业跟踪产品的环境足迹，并采取措施减少资源浪费和环境影响。

(5) 协同研发设计

在环保管理中，协同研发设计可以促进产品和工艺的绿色化。数字化工具可以帮助团队共享设计数据，协同工作，以确保产品在设计阶段就考虑了环保因素。

(6) 协同采购智造

数字化转型还可以支持协同采购智造，从供应链管理到制造过程的全面优化。通过数字技术，企业可以更好地监控供应商的环保性能，选择符合环保标准的材料和工艺，并提高生产效率。

这些功能有助于企业更好地管理和监测环保数据，采取措施减少环境影响，提高环保效率，并确保企业履行其社会责任，帮助企业实现更可持续的环保管理和可持续的经营。

四、结语

综上所述，基于工业互联网的企业数字化转型是一个不断发展和创新的过程。通过充分利用大数据、物联网、人工智能等先进技术，企业可以实现更高效的生产、更精准的管理和更创新的发展。然而，数字化转型也面临着挑战和风险，需要企业持续投入并紧跟技术发展的

步伐。我们希望本文的研究能够为企业在数字化转型的道路上提供一些有益的启示和指导，从而推动企业走向更加智能化、可持续化的发展之路。

参考文献：

[1]吉祥波, 陈德基.基于工业互联网的企业数字化转型研究[J].信息技术与标准化, 2023(05): 72-77.

[2]王改静.工业互联网: 数字经济发展新引擎[N].通信产业报, 2023-02-13(017).

[3]研华与光环新网达成战略合作 共赋工业互联网产业发展[J].自动化博览, 2021, 38(04): 7.

[4]于常涛.新基建加速企业数字化转型ADI多维度推动工业互联网应用落地[J].互联网经济, 2020(07): 66-69.

[5]王志慧.工业互联网推动企业数字化变革[J].自动化博览, 2020, 37(06): 22-23.