 DOI: https://doi.org/10.12349/iser.v7i5.10550

Research on Information System Integration and Data Sharing Mechanism in the Automotive Industry

Wu Mengchan

Great Wall New Energy Commercial Vehicle Co., LTD., Baoding, Hebei 071000

Abstract

As the automotive industry enters the stage of digitalization and intelligence, the integration of internal information systems within enterprises and data sharing among industries have become key links to enhance operational efficiency and management levels. At present, most automotive enterprises are confronted with problems such as system fragmentation, data redundancy and information silos, which seriously restrict the coordinated operation of various links including production, sales and service. Building an efficient information system integration architecture not only enables the interconnection and interoperability of core business systems but also provides technical support for the implementation of data sharing mechanisms. This article conducts a systematic analysis on the path design of information system integration, the realization of key technologies, and the construction of data sharing mechanisms. In combination with the current development characteristics of the industry, it explores the collaborative strategies of system integration and data sharing, providing a reference for automotive enterprises to build intelligent and intensive information management platforms, and promoting the continuous enhancement of digital upgrading and industrial chain collaboration capabilities of enterprises.

Keywords

Automotive industry; Information System integration; Data sharing; Platform architecture; Collaborative management

汽车行业信息系统集成与数据共享机制研究

吴梦婵

长城新能源商用车有限公司,河北保定071000

摘要

随着汽车行业迈入数字化与智能化发展阶段,企业内部信息系统间的集成与行业间数据共享已成为提升运营效率与管理水平的关键环节.当前多数汽车企业存在系统割裂,数据冗余,信息孤岛等问题,严重制约了生产,销售,服务等各环节的协同运作.构建高效的信息系统集成架构,不仅能够实现核心业务系统的互联互通,还可为数据共享机制的实施提供技术支撑.本文围绕信息系统集成的路径设计,关键技术实现以及数据共享机制构建展开系统分析,结合当前行业发展特征,探讨系统集成与数据共享的协同策略,为汽车企业构建智能化,集约化的信息管理平台提供参考,推动企业数字化升级与产业链协同能力的持续增强。

关键词

汽车行业；信息系统集成；数据共享；平台架构；协同管理

1 引言

汽车行业的高速发展与市场环境的复杂化,使得企业管理模式与业务流程面临深度变革.多元化产品结构,广泛的供应链网络以及用户服务体验的提升需求,促使企业在内部系统管理和外部协同上寻求更高效的信息化手段.信息系统作为企业运作的重要支撑,其集成程度直接影响数据流转效率与决策支持能力.然而,不同厂商,部门或阶段构建的系统往往缺乏统一规范,导致数据重复建设,流程断裂和业务响应迟缓.与此同时,行业对数据资源共享的需求日益强烈,跨企业,跨平台的信息交换已成为推动产业链协同发展的关键.本文从系统集成的结构构建,数据共享的机制设计入手,探讨构建高效,可持续的信息系统协同模式,以应对汽车产业面临的数字挑战与发展机遇。

2 信息系统集成在汽车行业的现实背景

2.1 行业多元化业务模式对信息系统集成的需求

汽车行业涵盖研发设计,零部件制造,整车装配,物流运输,销售服务等多个业务板块,随着产品结构日益复杂,服务内容持续拓展,不同业务单元对于信息流转的需求不断增强.各部门使用的信息系统在功能侧重,数据结构和技术平台方面存在差异,导致业务流程分散,数据重复建设频发.为实现从设计到售后的全流程管控,需要构建涵盖多业务链条的系统集成架构,以保障信息在不同场景下的连续性与准确性.当前客户个性化定制趋势上升,企业对系统集成的柔性化要求提升,期

【作者简介】吴梦婵(1992–),女,汉族,河北省保定市,工程师,本科，从事电子工程信息系统研究。

望实现多个业务系统的数据快速共享与实时更新,以适应动态化的市场响应机制.在高度竞争环境下,信息系统集成已不再是技术选项,而是驱动业务协同与响应效率提升的核心手段,成为企业构建数字化能力的关键起点。

2.2 信息孤岛现象对企业协同效率的制约

在多数汽车制造企业中,各部门依据职能需求独立建设信息系统,形成采购,库存,销售,售后等模块的割裂运行,造成数据标准不一,接口不兼容的问题广泛存在.由于缺乏跨系统的数据整合与交互能力,信息在系统间的传递需要人工转录或多次录入,严重降低工作效率,增加错误风险,也削弱了企业整体运营的透明度.不同系统的数据封闭运作,导致高层管理者难以快速获取全面准确的信息支持决策,同时也制约了跨部门协同作业的时效性.特别是在快速变动的生产排程,订单响应,售后服务等场景中,系统割裂带来的延时与误差放大了运营风险.要实现精益制造,智能供应与客户导向的敏捷服务,就必须打破信息孤岛,推动各类系统在逻辑层与数据层的深度融合，释放业务间协作的潜能。

3 汽车行业信息系统集成的主要路径与模式

3.1 基于企业资源计划系统的集成架构设计

企业资源计划系统作为企业内部核心的管理平台,涵盖采购,生产,库存,财务,人力等多个模块,其集成能力决定了整个信息系统的运行效率与数据一致性.在汽车企业中，通过ERP系统与制造执行系统、客户关系管理系统等的对接,可以实现从订单接收到产品交付的全流程管理闭环.通过标准接口与数据总线连接各类业务模块,不仅提升了流程透明度,也强化了数据追踪与溯源能力.在架构设计上,应聚焦服务组件的解耦,数据库的统一映射以及业务规则的动态配置,保证系统具备良好的灵活性与扩展性.集成型ERP还需支持多工厂,多地区的并行管理,满足大型企业集团化运营需求,同时为上层数据分析与战略制定提供稳定的数据源支撑,从而实现企业运作效率与协同水平的全面提升。

3.2 供应链上下游系统对接的技术协同路径

汽车行业供应链条长,节点多,各供应商和整车厂之间的信息协同效率直接影响产能组织与资源调配的效益.实现上下游系统的有效对接,需要构建统一的通信协议和数据格式标准,保证各方系统间的数据互操作性.在技术路径上，通过EDI、API接口或基于消息中间件的集成机制，可打通供应商订单接收,库存动态,物流跟踪等关键环节的信息壁垒.部署协同平台可集中处理多源数据交换与状态同步,实现供应计划,物料采购与出入库管理的联动响应.平台还应具备动态预警与异常反馈功能,提升对供应中断,物料短缺等风险的预见与应对能力.通过强化上下游信息系统的协同联接,不仅提升资源利用效率,还能加速订单响应速度,构建高适应性的供应链协同网络,支撑敏捷制造模式的持续优化。

3.3 异构平台间接口标准与中间件的适配机制

在实际应用中,汽车企业常因历史原因部署了多种平台,不同厂商系统与数据库,使得系统间的数据交互复杂度大幅上升.解决这一问题的关键在于构建标准化,可扩展的接口协议与中间件适配机制,确保各异构系统能够实现高效、稳定的数据交换。通过采用基于RESTful或SOAP的接口规范,可提升系统间调用的通用性与安全性.中间件在集成体系中承担着协议转换,数据路由,服务编排等核心功能,既能屏蔽底层技术差异,又可实现流程逻辑的集中控制与优化.在部署架构中,需结合企业现有系统结构,设计合适的服务总线和数据中台,避免过度耦合带来的维护难题.建立统一的接口治理与测试机制,可提升系统集成的可靠性与持续演进能力,为构建开放,互联,稳定的信息生态体系奠定技术基础。

4 数据共享机制构建中的关键技术与管理要素

4.1 数据标准统一与语义映射的构建方式

在推动汽车行业信息系统集成与数据共享过程中,不同系统间因数据格式,命名规则与业务语义的差异,往往难以实现高效的数据交互与一致性管理.为解决数据不兼容,语义不明确的问题,需制定覆盖全业务链的通用数据标准,涵盖字段定义,单位规范,编码规则等内容,并在全企业范围内推广应用。数据字典和元数据管理平台可作为语义映射的支撑工具,实现对数据逻辑结构与业务含义的动态维护,提升系统间数据融合效率与质量.构建良好的标准体系与语义规则框架,是实现数据共享可持续运行的基础支撑,是信息互联,业务联动的核心前提。

4.2 数据安全保障与访问权限控制模型

汽车行业中包含大量涉及产品配方,制造流程,客户信息等关键数据资源,这些数据一旦泄露将对企业竞争力和客户信任造成重大冲击.在构建数据共享机制时,必须引入系统化的数据安全保障策略与多层级访问权限控制模型.通过加密技术,身份认证,访问审计与网络隔离等手段,确保数据在存储,传输与使用各环节的保密性,完整性与可追溯性.在权限控制方面,可采用基于角色的访问控制模型,将不同数据对象按业务需求划分权限等级,实现数据的最小化授权与动态调整.对敏感数据应进行脱敏处理或设置专门的阅览机制,防止未授权访问造成数据泄漏风险.企业还应建设数据安全评估与响应机制,定期进行安全漏洞扫描和权限复审,确保系统持续处于可控,安全的运行状态.只有将技术手段与制度建设有机结合,才能真正构建起稳固的数据安全保障体系。

4.3 跨企业数据共享协议与信任机制设计

汽车行业涉及整车厂,零部件供应商,物流服务商,渠道商等多个参与主体,数据共享常常跨越企业边界,信任问题成为限制共享机制构建的关键障碍。为解决此问题,应制定清晰,可执行的数据共享协议,明确数据内容范围,使用权限,责任边界与争议处理方式.协议中应涵盖数据来源,用途,存储方式,访问频次及合规要求,并配套数据授权审批流程与操作记录留痕机制,保障数据交易的合法合规性.在信任机制设计方面,可通过区块链技术记录数据传输行为,实现不可篡改与可审计,增强各方间的信任基础.同时可设立第三方可信平台或联盟架构,作为数据中介与治理者,规范数据交换行为,协调各方权益.建立常态化的沟通机制与合作协议更新机制,能有效缓解信息不对称问题,为跨企业间的数据共享提供持续稳定的

制度保障。

5 系统集成与数据共享协同运行的优化策略

5.1 多层级数据架构下的信息流优化方案

在汽车企业多组织,多工厂,多系统共存的运营格局中,构建分层架构的数据体系是实现高效信息流的关键路径 不同层级的数据处理规则应根据业务需求灵活配置,避免数据冗余与重复计算,保证数据质量与系统运行效率.通过优化信息流结构,汽车企业能够实现业务驱动的数据快速流转与智能调度,增强对内外部环境变化的敏感性与适应能力。

5.2 集成平台稳定性与可扩展性的技术提升路径

系统集成平台作为支撑信息系统运行与数据交互的核心载体,其稳定性和可扩展性直接决定集成成效与服务质量.为确保平台运行稳定,应构建高可用架构,采用多节点部署,负载均衡与故障切换机制,提升系统容错能力与服务连续性.在数据传输与任务调度过程中,通过引入消息中间件与事件驱动架构,提升异步处理效率,降低系统耦合度.在可扩展性方面,应坚持平台化设计理念,模块功能采用插件式部署方式,支持按需增加新系统,新服务与新接口.采用微服务架构可实现服务逻辑解耦,支持不同子系统独立部署与维护,降低系统升级与集成的难度.平台还应具备自动化测试,持续集成与运维监控能力,确保在业务量增长,系统接口增多背景下仍能保持良好运行状态,为企业提供持久、高效的信息支撑环境。

5.3 全生命周期数据闭环管理机制的运行实践

汽车产品从设计开发,生产制造,销售交付到售后服务,每一阶段均产生大量数据,构建覆盖全生命周期的数据闭环管理机制,能够有效提升信息利用效率与企业运营透明度.该机制应以数据中台为核心,实现各环节数据统一汇聚与集中管理,打破系统壁垒,保障信息链条完整与连续.数据在各业务节点采集后,通过标准接口流转至数据中台,再分发至分析平台与业务系统进行应用,实现“采,传,管,用”全流程打通.系统应设立数据质量监控指标与问题追踪机制,确保数据的准确性与及时性.基于生命周期视角,企业可实现产品溯源,过程优化,服务预测与价值回收等多维应用，增强数据驱动的业务管理能力.通过闭环管理机制的持续运行,可推动企业实现精细化运作与战略升级,真正释放数据资源的全链价值潜能。

6 结语

汽车行业信息系统集成与数据共享机制的构建不仅是技术体系的重塑,更是管理模式的深层变革.在多元化业务场景与复杂供应体系下,唯有实现系统间的高效协同与数据资源的充分流通，才能提升企业响应速度与管理效能.通过强化数据标准,完善接口适配,构建安全共享框架,企业能够打通信息壁垒,释放数据价值,构建覆盖全生命周期的数字化运营能力.未来,随着技术演进与行业需求变化,系统集成与数据共享机制将持续深化,成为推动汽车产业高质量发展的核心引擎。

参考文献

[1] 陈小溪,万广强.基于大数据的新能源汽车故障诊断系统研究[A].2025素质教育创新发展交流会论文集（下册）[C].中国智慧工程研究会:2025:211-212.

[2] 孟特.智能汽车行业数据处理行为合作规制进路[J].中国信息界,2025,(05):81-83.

[3] 薛凯.汽车行业数字经济生态发展路径及建议[J].汽车工业研究,2025,(01):7-9.

[4] Alison Pittaway.五个角度优化车辆数据,实现数据共享[J].汽车与配件,2021,(21):74.