

大数据技术在加油销售中的研究与探索实践

彭玫瑜（中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司，江西 新余 338000）

摘要：经过 20 余年的数据建设，油公司数据库涵盖了经营管理和动态效益评价各个环节，业务数据逐步渗透到各专业应用领域。如何通过大数据技术，为生产经营决策提供可靠的数据基础环境，成为企业信息化数字化提升的基础性和前瞻性工作。

关键词：大数据；质量管控；融合应用；数字化提升；加油销售

1 引言

近年来，全球都在推动大数据、AI、5G 等技术的快速迭代和深度应用。尤其是大数据已经逐渐渗透到我们的日常生活的各个环节。大数据在石油石化行业同样展现出广阔的应用前景，特别是在数字化分析、价值创造和能耗管控等方面发挥了重要作用。

加油销售作为油公司的主要生产环节之一，扮演着重要的角色。传统的加油模式面临一些挑战，主要是线下人工方式操作的繁琐、信息不透明、成本不易控制。

因此，研究大数据开发技术在加油销售方面的应用，具有重要的意义，提高加油销售的运营效率、优化资源配置，并提供更优质的服务体验。

2 数据库建设与应用过程中存在的问题

经过多年的信息化建设，油公司中心大数据体量逐步增长，数据资产应用价值日益突显。目前数据中心数据表 15017 张，记录达到 161.9 亿条，存储容量 3TB 以上。

从近年开发应用实践中发现，诸多数据存在问题也逐步凸显：系统分散独立，专业间数据融合不足，应用域之间数据联动不够，数据质量控制能力不足，专业应用系统缺乏统一标准规范。

2.1 专业间数据融合不足，业务间数据联动不够

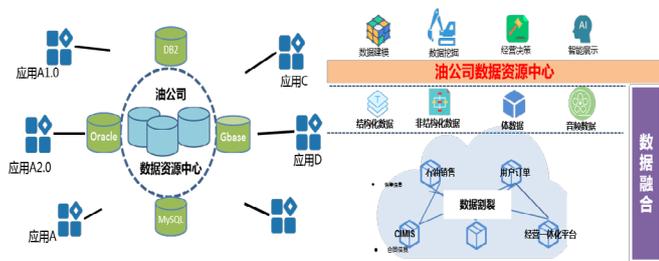


图 1 大数据应用图例

油公司数据资源中心建设完成后，仍有很多不同

类型的数据分散在生产经营专业化系统，在加油销售上更注重油品、非油品的“进销存”方面的基础数据，而人、财、物等涉及经营的数据未纳入统一管理，数据缺乏完整性和可靠性，不能充分体现加油销售的整体经营状态。

2.2 数据覆盖面需不断甄别完善

面对数据来源多，资料数据多、图形和数据联动差的现状，数据出现字段冗余、字段缺失等实际问题。加油销售方面更侧重于业务管控和运营，对于领导层面的决策支撑、业务绩效考核评价方面的数据支持较为薄弱，无法覆盖油公司整体业务流程和管理工作。

2.3 专业系统缺乏统一抓手，难以集中管控

随着信息化建设不断完善，目前已具备“平台 + 数据 + 应用”架构基础，有效支撑了油公司生产运行与经营管理信息化工作。

在加油销售方面，针对精干、高效的运行模式，精细化的管理水平，数字化与智能化水平还存在差距，数据中心尚未做到数据高度集成融合的程度，系统间未实现有效集成，导致数据连通性不强，信息共享上存在数据壁垒，业务流程与应用间存在脱节现象，难以实现集中管控。

3 大数据技术在加油销售的研究实践

基于以上分析，探索大数据技术在加油销售方面的应用研究，主要从数据治理提升、关键技术研究及功能模块开发三个方面进行探索实践。

3.1 加油销售数据治理提升

利用数据治理技术实现多源异构数据的关系整合，需要打破部门之间、平台之间、数据之间的壁垒，打通信息堵点、断点、痛点，建立面向企业全业务、全量、全生命周期的数据资源，解决数据质量甄别技术瓶颈，支撑大数据系统化分析应用。

数据质量控制所需的数据净化手段需要每天执行。研究面向大数据和多维度的数据质量检查控制手

段，需要通过数据检查规则学习、异常数据跟踪，实现数据的规范性、完整性管理。

针对加油销售的数据治理提升，主要开展三方面的应用研究：

- 一是建立数据质量校验组织体系；
- 二是建立校验模型和异常数据报警机制；
- 三是实现结构化与非结构化、业财融合与经营管理数据对接。

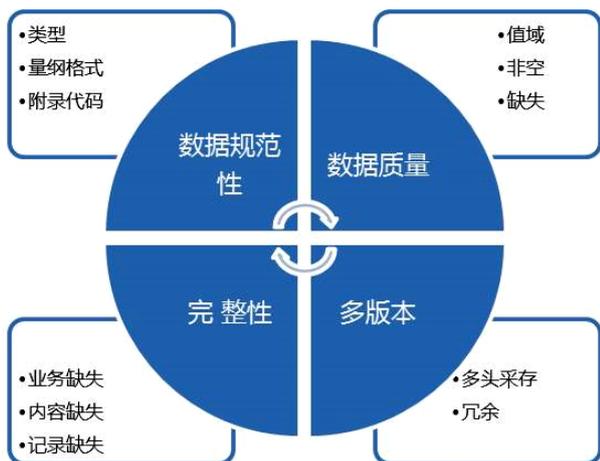


图2 多维度质检规则

3.1.1 建立数据质量校验组织体系

结合数据入库标准规范，分析目前原始数据全量存在问题，进行企业两级数据整合工作，在规范元数据和主数据的基础上，通过数据融合，解决数据多套存储、数据不一致等问题，按照应用需要，将标准数据层组合加工成应用数据层，形成一套标准和一套数据。

围绕数据质量提升目标，建立 798 条数据检查规则，对异常数据的跟踪，实现跨专业数据的交叉验证，建立月度指标动态系统，及时对问题数据公布和跟踪，保障数据可用率与及时率。

3.1.2 建立校验模型和异常数据报警机制

梳理数据校验技术规则，及时发现数据采集、传输、存储、应用存在问题。通过 10 类确定校验规则，自动比对相邻日期加油销售异常数据，供技术人员判断。充分利用现有分散的数据资源，将分布在各加油站的异常报警数据进行筛选、过滤，找到有效数据，保证问题数据处置的时率时效。

3.1.3 实现业财融合，与经营管理数据对接

按照油公司一体化业务拓展应用总体构架，完善

经营管理数据中心建设，打通经营核算、合同管理等系统之间的通道，为经营决策和管理提供数据共享支撑。同时将结构化数据与 GIS、体数据等非结构化数据资源融合应用，充分挖掘数据智能化分析与应用能力。



图3 业财数据融合共享

3.2 加油销售智能化关键技术

深入分析现有数据资源，摸清采集数据情况、重复采集等情况，评估已有数据资源中数据的可用性，对数据资源划分责权，明确各类数据的责任主体，优化数据管理流程。

构建数据关系，为应用系统重构一个业务环境，对数据资源加工与集成，形成各类业务主题库。通过业务主题库的数据处理与融合，实现采集唯一和共享应用。

在数据治理提升的基础上，实现加油销售智能化，主要开展大数据分析、智能监控、智能化客户关系管理及智能供应链管理 4 项关键技术研究。

3.2.1 大数据分析技术

通过收集和处理大量的加油销售数据以及车辆信息、客户信息等相关数据，运用数据挖掘和机器学习算法，进行销售预测与推荐、客户行为分析以及供应链优化等，为管理层面提供决策支持。

3.2.2 智能监控技术

通过监控设备和传感器，实时监测加油站的设备状态、油品库存、车辆进出等情况，提供及时的异常报警和预警信息，帮助管理层级进行远程监控和运营管理。

3.2.3 智能化客户关系管理技术

通过建立客户档案和用户画像，利用智能化的客

户关系管理工具,实现客户信息的全面管理和个性化服务。通过智能推荐技术向客户推送适合其需求的优惠活动和服 务,提高客户忠诚度和满意度。

3.2.4 智能供应链管理技术

通过与供应商建立合作关系,建立智能化的供应链管理,实现油品的准确调配和库存管理。利用物联网技术和数据分析,追踪油品运输和库存情况,优化供应链的效率和成本控制。

3.3 加油销售智能化功能开发

利用加油销售智能化关键技术,研发信息系统功能,主要包括加油智能监控、智能销售预测与推荐、智能客户关系管理和智能供应链管理4个功能模块。

3.3.1 加油智能监控

主要包括监控设备的选择和配置、监控数据的实时传输和处理、异常报警和预警机制的设计等。通过智能化的监控系统,实现对加油站设备和环境的全面监控和管理。

3.3.2 智能销售预测与推荐

主要包括数据收集和处理、销售预测模型的建立和优化、推荐算法的设计等。通过对销售数据和用户行为进行分析,预测加油需求和推荐适合的销售方案,提升销售效益。

3.3.3 智能客户关系管理

主要包括客户信息的收集和管理、用户画像的建立和更新、智能化的客户互动和个性化服务等。通过对客户信息的全面管理和分析,提高客户满意度和忠诚度,增加客户黏性。

3.3.4 智能供应链管理

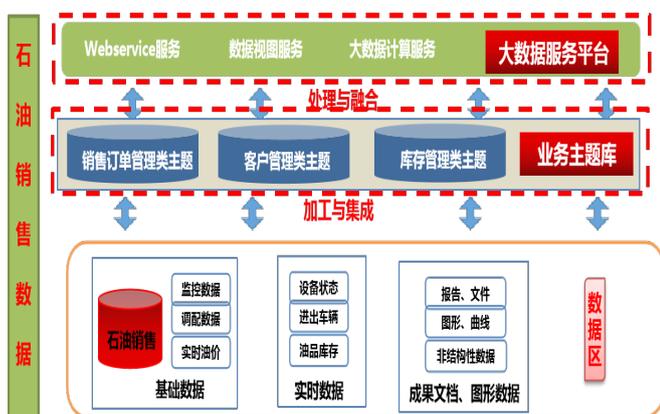


图4 加油销售大数据服务平台
主要包括与供应商的数据对接与共享、油品库存

的实时监控和调配、供应链的优化和成本控制等。通过智能化的供应链管理,实现油品的及时供应和库存的合理管理,确保销售的持续供应和成本控制的效果。

4 结论与认识

通过大数据分析、智能监控等大数据开发技术在加油销售中的研究实践,有效提升了加油销售的数字化和智能化应用水平,并取得以下几点认识:

一是大数据技术通过在加油销售中的成功实践,提升了经营管理精细化水平,为企业生产经营创造了更多效益,打造了油公司精干高效的运营模式;

二是大数据融合技术可有效提升不同业务域的协同应用能力。通过生产、经营、财务,成本数据的集成整合、价值驱动和业务协同,能够为企业数字化转型、智能化提升提供可靠底层数据支撑;

三是大数据技术可有效助推信息资源向现实生产力的转化。依托大数据深化应用,通过建立“数据+平台+应用”研发模式,通过生产要素全生命周期物联网建设,强化信息基础资源建设,推进了智能化技术在生产经营领域的深化应用;

四是大数据技术可有效挖掘企业数据资源驱动价值。企业技术人员可从规范的大数据中,开展企业开发生产动态趋势分析,提高工作运行效率,减轻基层员工劳动强度,为企业不同业务的发展规律研究提供技术支撑。

G20峰会上,中国加入数字化大数据时代,数据已成为企业的核心资产和重要战略资源,是重要的生产因素,数据资产已日益成为企业抢占未来发展主动权的前提和保障。管好数据、用好数据,让数据发挥更大价值,推动企业数字化转型,已成为现代企业信息化基础建设的发展方向。

参考文献:

- [1] 王跃飞. 企业进销存管理系统的设计与实现 [D]. 济南: 山东大学, 2011.
- [2] 乔洪书. 进销存管理分析的设计与实现 [D]. 长春: 吉林大学, 2014.
- [3] 陶亮. 进销存管理系统的设计与实现 [D]. 北京: 电子科技大学, 2010.
- [4] 谭海军. 数据库技术及应用 [D]. 成都: 西南交通大学出版社, 2013.
- [5] 刘洪旭. 基于C/S架构进销存管理系统设计与实现 [D]. 济南: 山东大学, 2013.