 DOI: https://doi.org/10.12349/iser.v6i4.5307

Application of electronic sales and delivery list in large steel mills

Jingxiao Meng

Shougang Jingtang Iron and Steel United Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063200, China

Abstract

This paper focuses on the digital upgrade of steel sales and shipping process, and successfully develops the sales electronic shipping list APP. With advanced technology architecture and humanized design, the APP realizes the deep integration and intelligent collaboration [1] of key functions such as automatic code scanning and outbound verification, driver handwritten signature and delivery list printing. The on-site verification shows that it performs well in automatic scanning code verification, handwritten signature, list printing and other aspects, significantly improving the shipping efficiency and quality, and deeply docking with the PES system to provide support for the shipping decision. This APP is an innovative practice of mobile linkage operation of steel sales and shipping, and provides reference for the digital transformation and intelligent upgrading of the industry. It is expected to play a role in more fields in the future.

Keywords

shipping list;, outbound verification; handwritten signature

销售发货清单电子化在大型钢铁厂的应用

孟静潇

首钢京唐钢铁联合有限责任公司，中国 · 河北 唐山 063200

摘　要

本文聚焦钢铁销售发运流程的数字化升级，成功研发销售电子发运清单APP。该APP凭借先进技术架构与人性化设计，实现自动扫码出库核验、司机手写签名、发运清单打印等关键功能的深度集成与智能协同[1]。现场验证表明，其在自动扫码核验、手写签名、清单打印等方面表现出色，显著提升发运效率与质量，且与PES系统深度对接，为发运决策提供支持。此APP为钢铁销售发运移动联动操作的创新实践，为行业数字化转型与智能化升级提供借鉴，未来有望在更多领域发挥作用。

关键词

发运清单；出库核验；手写签名

1 引言

钢铁厂钢卷的发货清单是产成品出厂发运的核心凭证，在实际作业过程中，发货清单须由销售管理部发运作业人员在三级终端进行系统操作后，使用打印机打印纸质单据，加盖发货专用章后随车传递。由于数量的逐年增加，带来的问题有作业局限性大、打印效率低等问题，越来越无法适应高效率的发运需求。

办公智能化、数字化、无纸化是时代发展的必然趋势。提升公司智能化仓储管理水平、降低生产作业成本、提高作业效率，销售物流数字化仓储作业转型迫在眉睫 [2]。随着销售管理部整体产品发运作业量的不断攀升，越来越需要更加现代、集成甚至移动式办公来满足多样化、分散式的作业需求。

鉴于此 , 本文开展了销售电子发货清单电子化、集中化的研究 , 首先通过出库核验流程进行研究 , 提出了 PAD 扫码自动核验的方法 , 并进行了界面设计 ; 其次 , 实现了司机手动签字的功能 , 系统可实现签字自动保存在发运清单中 , 并将自动带出根据系统账号自动带出库管签字 , 提高作业效率；最后 ,PAD 端清单打印，将销售发运清单保存成 PDF 版各系统进行保存 [3]。将该系统应用于到冷、热轧、中厚板成品库 , 大大提高了作业效率，说明了此应用具有良好的实用价值 [4]。

2 整体架构设计

通过 PAD 内网无线接入，实现与现有 PES 三级终端、网络打印机及其他对接系统的数据互通。如图 1 所示：

【作者简介】孟静潇（1991–），女，中国河北秦皇岛人，硕士，从事计算机技术研究。

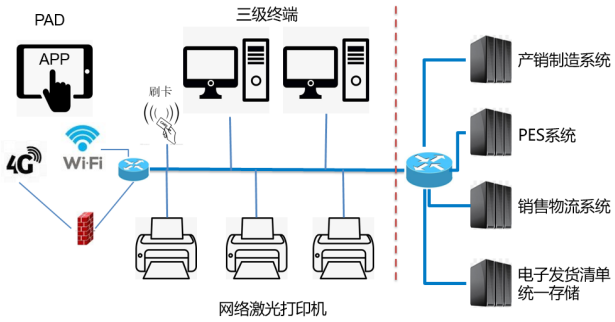

图 1 整体架构设计

3 功能设计

3.1 出库核验

在日常仓库管理工作中，库管人员借助先进的出库核验设备 PAD，能够高效地获取车辆以及车辆所装载物料的关键信息。他们通过扫描物料上的二维码和条形码，实现自动核验，精准确认该车待装物料的编号、卷数、总重量以及装车状态。同时，各 PES 库管扫描车号二维码后，车号信息会准确显示在车号文本框，系统自动关联查询并展示对应物料信息于待核验列表。

功能界面设计如图 2 所示：

图 2 出库核验设计

3.2 手写签名

发运作业流程，司机需借助 PAD 设备完成一系列关键操作。当司机开始扫描车号二维码时，PAD 端会迅速响应，自动精准截取车号信息，紧接着自动触发查询功能，快速调取与该车号相关的详细数据，为后续工作提供有力支撑。完成操作后，司机需在 PAD 端进行签名确认。待司机签名完成，只需轻轻点击“保存”按钮，PAD 端后台逻辑便立即启动，调用 PES 系统专门用于保存司机签名的功能模块。同时，将司机刚签署的签名图片完整、清晰地传输给 PES 系统。PES 系统在接收到签名图片后，会按照既定规则，将其准确无误地保存到各 PES 系统对应的数据库中，确保数据的安全与完整。

功能界面设计如图 3 所示：

图 3 手写签名设计

3.3 清单打印界面

在日常仓库管理作业场景中，库管人员承担着确保货物信息准确流转的重要职责。当需要进行物料清单打印操作时，库管用扫码设备，扫描车号二维码。PAD 端迅速响应，精准截取车号信息，并将其清晰地显示在车号文本框内，同时该车号信息也会同步更新到待打印车辆列表中。

系统接收到车号信息后，会自动依据此信息在数据库中进行查询，精准获取该车对应的待打印物料信息，并完整展示在待打印物料信息表中。库管仔细核对信息无误后，选中一条待打印车辆信息，轻轻点击“打印”按钮。此时，网络打印机迅速启动，按照预设格式打印出详细的物料清单，与此同时，PAD 端也会及时弹出取单提示信息，提醒库管及时取走打印好的清单，以便后续工作的顺利开展。

功能界面设计如图 4 所示：

图 4 清单打印设计

4 效果验证

为了全面且深入地验证本文所精心研制的方法在提升销售发货流程效率方面的可行性与准确性，2022 年 8 月，销售发货清单 APP 系统在京唐公司旗下各个成品库展开了

严谨且细致的现场验证工作。

经过一系列严格的测试和数据分析，结果表明，从司机装车到打印清单的整个过程，发运效率相较于传统方式提高了 5 倍。这一显著的提升不仅有效缩短了货物的发货周期，降低了库存成本，还大大提高了客户满意度，为京唐公司的销售业务发展注入了强大的动力。

如图 5 所示，论证了该系统的研究具有重要的价值意义。

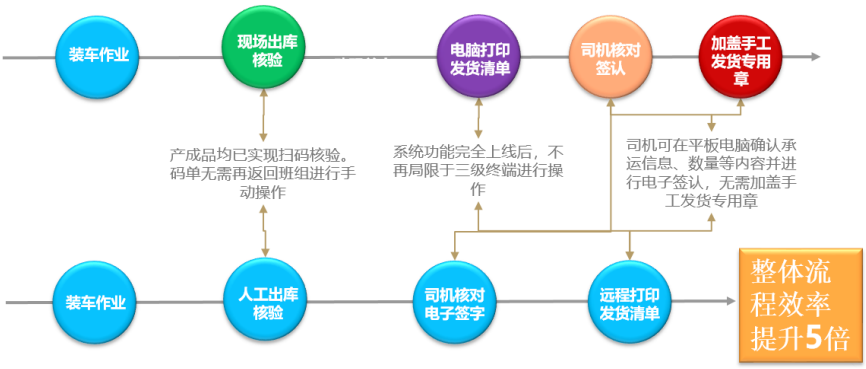

图 5 效率提升

5 开发平台

该功能在 Linux 操作系统下进行，使用 XML、EXTGS 开发平台完成了销售电子发运清单 APP 开发。

开发软件：Eclipse 3.2

编程语言：XML、EXTGS

数据库：Oracle 11g

6 结论

本文聚焦于钢铁销售发运流程的数字化升级，成功研发出一款功能全面、高效便捷的销售电子发运清单 APP。这款 APP 凭借先进的技术架构与人性化的设计理念，实现了多项关键功能的深度集成与智能协同，为钢铁销售发运领域带来了革命性的变革。

在自动扫码出库核验方面，该 APP 搭载了高精度的二维码和条形码扫描模块，能够快速、准确地识别货物信息。当货物出库时，库管人员只需使用移动设备扫描货物上的二维码或条形码，系统即可自动获取货物的名称、规格、数量等详细信息，并与销售订单进行实时比对核验。这一功能不仅大大减少了人工核验的工作量和出错率，还确保了货物出库的准确性和及时性，为后续的发运工作奠定了坚实基础。

司机手写签名功能是该 APP 的另一大亮点。在货物装车完成后，司机可以通过 APP 的手写签名功能，在移动设备上直接签署发运确认单。这一操作不仅方便快捷，而且签名信息能够实时上传至系统后台，与发运记录进行关联存储，确保了发运流程的完整性和可追溯性。同时，手写签名功能还增强了司机对发运工作的责任感和认同感，有助于提升整体服务质量和客户满意度。

发运清单打印功能则进一步提升了发运工作的效率。在司机完成手写签名后，系统可以根据预设的模板自动生成发运清单，并支持一键打印功能。打印出的发运清单内容清晰、格式规范，包含了货物的详细信息、发运时间、司机信息等关键要素，为货物的运输和交付提供了有力的支持。

为了验证该 APP 的实用性和有效性，项目团队在京唐公司各成品库进行了全面的现场验证。通过实际操作和数据分析，结果表明该 APP 在自动扫码出库核验、司机手写签名、发运清单打印等方面均表现出色，显著提高了发运效率和质量。通过与 PES 系统的深度对接，该 APP 能够实时获取库存信息、订单状态等关键数据，为发运决策提供有力支持。

此次销售电子发运清单 APP 的成功开发与应用，不仅完成了钢铁销售发运移动联动操作的创新实践，还为钢铁行业的数字化转型和智能化升级提供了有益的借鉴和参考。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，该 APP 有望在更多领域发挥重要作用，推动钢铁销售发运工作向更加高效、智能、便捷的方向发展。

参考文献

[1] 基于WebService的扫码发货系统设计与实现[J].徐娟华,曾富洪. 铜业工程. 2022(1):77-79

[2] 散装发货系统集中控制的数字化升级[J]. 刘保平.自动化技术.2021(6):70-73

[3] 跨平台操作系统应用软件框架平台技术研究与应用 [J]. 机电信息. 油腾 , 张红安 , 王阳,2020(35):114-115.

[4] 成品库发货验证系统设计与开发[J]. 吴志勇.信息管理.2018(6) :78-80