文章编号：2097-5899(2025)11-0021-08　　**中图分类号：**U294.1　　**文献标识码：**A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202412230002
引用格式：陈琳. 基于ECRS方法的铁路货运物流服务中心业务流程优化研究[J]. 铁路物流，2025，43(11)：21-28，45.
CHEN Lin. Study on Business Process Optimization of Railway Freight Logistics Service Center Based on ECRS Method[J]. Railway Logistics，2025，43(11)：21-28，45.

基于ECRS方法的铁路货运物流服务中心业务流程优化研究

陈　琳

(中国铁路济南局集团有限公司　95306货运物流服务中心，山东 济南　250000)

摘　要：为应对激烈市场竞争、精准满足客户需求，针对铁路货运物流服务中心业务流程开展优化研究。通过分析业务流程管理中“客户办理手续繁杂、作业人员能力标准不统一、业务操作环节冗余”等核心问题及成因，基于既有货运业务流程，从简化客户业务办理流程，整合冗余手续，推行线上一站式办理模式；建立作业人员标准化培训与考核体系，统一服务水平与操作标准；梳理并删减业务操作中无价值冗余环节，重构高效流程等方面实施具体优化。通过上述措施，可有效降低成本与时间消耗，提升货运作业效率，同时显著改善铁路货物运输服务质量与客户满意度，助力铁路货运整体效益提升。

关键词：ECRS；铁路货运；业务流程；效益；服务质量

0　引言

我国铁路大力推进运输服务现代化、经营管理现代化，旨在实现货运物流管理的科学化、生产组织的精细化与智能化。业务流程是企业经营发展的基础和保障，也是组织规范经营的根本方法。1990年哈默首次提出业务流程再造理念：“今天使用的大多数工作流程都是基于早期的概念，其中一些从20世纪初就已经存在了，这些流程中有许多已不再适用，但仍被遵循[1]。”Zairi[2]将流程管理定义为一种结构化的方法，用于分析和持续改进组织的基础活动，如生产、销售等。Elzinga等[3]则将其视为一种系统化、结构化的策略，旨在通过分析、改进、控制和管理流程，提升产品或服务的质量。梅绍祖等[4]将流程管理定义为以标准化方式构建高效的企业流程为核心、以持续地改善企业业绩为目的的系统化管理方式。

ECRS分析法是工业工程学中对生产工序进行优化的一种常用方法。这个方法由4个步骤组成，分别是取消(Eliminate)、合并(Combine)、调整顺序(Rearrange)和简化(Simplify)。这些步骤旨在减少不必要的工序，提高生产效率，进而实现制造过程的优化和改善。运用ECRS理论，采用删减环节及合并简化的方式对货运业务的发送及交付流程进行优化[5]，以完善货运业务流程体系。

完整的业务流程体系既是高效执行实际业务的需要，也是铁路货物运输可持续良性发展的根本，同时是铁路货物运输赖以生存和竞争的主要手段。业务流程的优化不仅应关注流程本身，更需考量客户需求、时代变迁及未来发展趋势等外部因素，方能在信息化时代持续生存与发展[6]。

1　传统铁路货运业务管理及问题分析

1.1　货运业务流程管理分析

1.1.1　既有货运业务流程

（1）发送业务服务流程。托运人提出运输需求，承运人根据运输计划和运输条件审查客户的需求，进行受理和发送作业。在满足运输条件的情况下，确定

收稿日期：2024-12-23

装运时间。既有发送业务服务流程如图1所示。业务流程如下。①托运人填写运输需求，在提交需求时，选择并备注相应的运输服务记事标；②现场核对实际货物，证实信息的完整与准确度，补充需要提交的装运记录信息；③现场制定装货计划后，向调度提交申请并经核对确认，确定实际批准的装货数量。在制定装货计划时，需要确保其符合相关规定和实际情况；④计划员收到准确的装货数量后，通知托运人装货，同时受理运单，附上承运人的标准记事和运输戳记，填写货物的装载加固方案号和一口价项目号；⑤托运人到站办理托运手续，与货运员办理货物交接；⑥货运员确认货物、车辆无误后进行装车作业，并在货运站系统完成操作；⑦制票人员根据货运站系统推送的货物信息，核对托运人记事并添加相应戳记后进行制票；⑧制票时计费打印，托运人缴纳货物运费后领取货物运单托运人存查联，网点核算人员收取运费，向托运人开具发票；⑨装车后检查并安排发车；⑩发送业务完成后，网点编报财收报表。

（2）交付业务服务流程。既有交付业务是铁路运输服务的最后一项环节，其目的是确保货物能够准确、及时、安全地送达目的地，主要包括内交付和外交付2种业务。既有交付业务服务流程如图2所示。业务流程

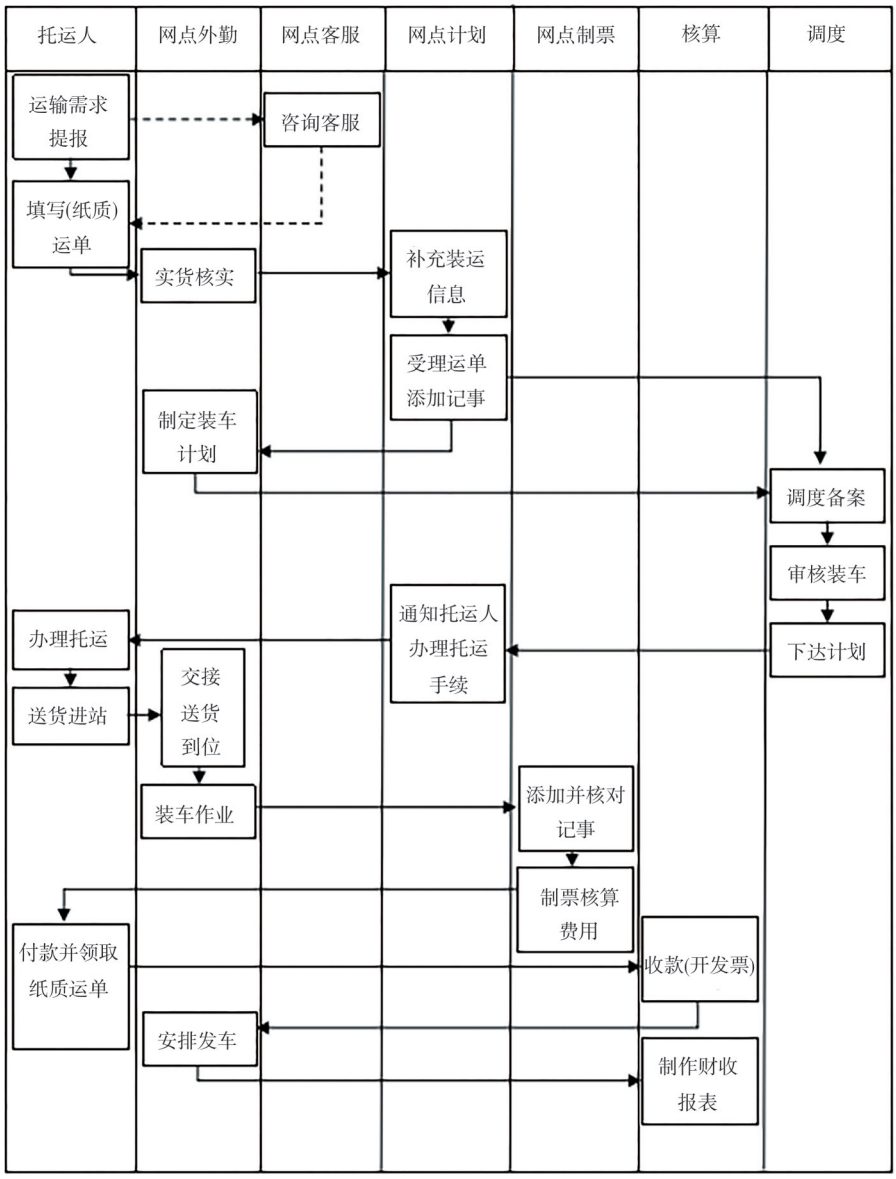


图1　既有发送业务服务流程

Fig.1　Existing sending business service process

如下。①外勤人员接到卸车计划后核对车货信息和货票信息，进行卸车前检查；②车货信息与货票信息核对一致，开始进行卸车作业，并将卸车信息传递至内勤交付人员；③内勤人员根据系统内的领货人身份信息以及外勤货运员提供的货区货位等卸车信息录入货票系统，通知收货人领取货物；④收货人收到领货通知后，凭运单、领货通知和领货凭证办理内交付手续，缴清费用后办理领货；⑤对已完成内交付手续的货物进行外交付操作，收货人凭借领货凭证和发票到货场领取货物；⑥各项业务办理完毕后，网点编报财收报表。

1.1.2　既有货运业务流程管理分析

货运业务流程涵盖货物需求提报、受理、制单、交付、收入进款等相关业务，对作业人员的业务素质要求较高。按照现有作业流程，每个货运网点均设有货运营业厅，负责货运相关业务的办理。通过对中国铁路济南局集团有限公司(以下简称“济南局集团公司”)管辖的D站进行实地调研，观察货运业务全流程作业，并与车站工作人员进行深入交流，明确了各环节作业内容及作业时间，对运输时效造成迟滞的活动节点进行以下分析。

（1）既有发送环节分析。既有货运业务发送流程活动节点时效分析如表1所示，既有环节发送一车平均耗时95 min，其中提出需求填写运单占整个发送流程时效的32%，受理运单添加记事占比16%，线下核收运费占比16%，制票占比16%，这4个环节合计占比

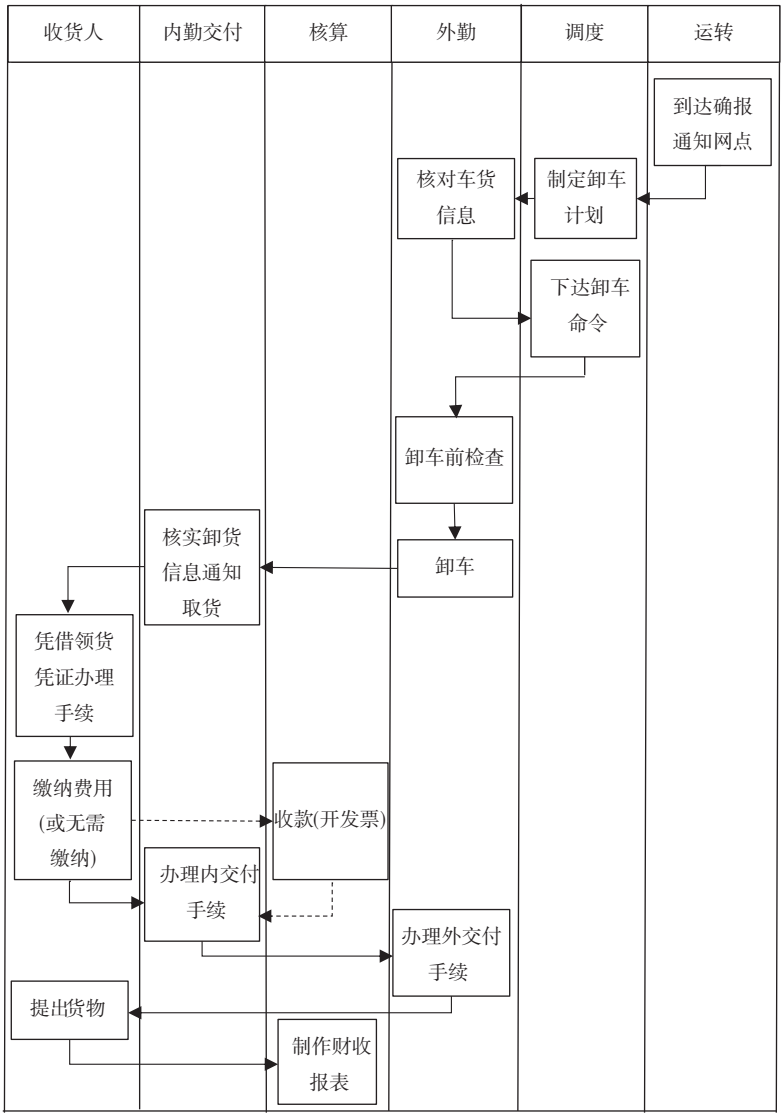


图2　既有交付业务服务流程

Fig.2　Existing delivery business service procedure

表1　既有货运业务发送流程活动节点时效分析

Tab.1　Efficiency analysis of active nodes of existing freight sending business process

步骤	时间/min	占比/%	累计占比/%
提出需求填写运单	30	32	32
受理运单添加记事	15	16	48
线下核收运费	15	16	64
对装车完毕的运单制单	15	16	80
制作财收报表	10	10	90
核实货物制定计划	6	6	96
办理托运	2	2	98
打印货票	2	2	100

80%。因此，应针对此4个流程节点予以原因分析，如果能够降低这4个主要环节的影响，就可以解决发送流程中大部分的问题。

（2）既有交付环节分析。既有货运业务交付流程活动节点时效分析如表2所示，既有环节交付一车平均耗时72 min，其中办理内交付占整个交付流程时效的35%，办理外交付占比28%，卸车信息传递占比17%，这3个环节合计占比80%。因此应针对此3个流程节点予以原因分析，如果能够降低这3个主要环节的影响，就可以解决交付流程中大部分的问题。

1.2　既有货运业务流程管理存在的主要问题

1.2.1　标准作业难度较大

（1）操作标准的执行力度不够。虽有详细、严格的标准体系，但部分员工对一些业务及操作流程不熟悉。由于各个网点分散作业，涉及的铁路货运业务类型不一，作业人员对业务操作标准的掌握程度不尽一致，影响了服务质量与品牌建设[7]。

（2）货运作业的相关法规和标准制定不完善。运营相关规章制度是日常货运运营的基本依据和参考标准，对整个货运运营非常重要。然而，由于货物种类和数量众多，运输范围和统计等工作的标准化、规范化程度不足，铁路货运作业一直缺乏全面可行的参考标准，严重制约了其规范化发展[8]。

1.2.2　业务流程存在重叠和冗余

2013年货运组织改革以来，铁路货运业务流程得到了相对统一，2015年开始逐步推进完善的货运票据电子化也为铁路货运业务流程的优化提供了有力支持[9]。然而在实际生产中，货物发送和交付流程依然存在明显的重叠和冗余。

（1）串联操作、流程繁杂。既有货物发送和交付业务各环节之间是相互串联的，货物在各个作业地点的反复移动使作业流程更加复杂；各环节之间的时间影响与限制相互作用，加大了处理过程中的等候时间，降低工作效率。

（2）职责重叠、操作不规范。作业环节存在过程不规范、各环节相互交叉等问题，导致各岗位之间职责分工不明确，员工责任范围及操作标准含糊不清，影响了作业效率与质量[10]。

1.2.3　作业人员结构素质欠佳

现行货运业务的处理过程比较复杂，整个发送作

表2　既有货运业务交付流程活动节点时效分析

Tab.2　Efficiency analysis of active nodes in existing freight delivery business process

步骤	时间/min	占比/%	累计占比/%
办理内交付	25	35	35
办理外交付	20	28	63
卸车信息传递	12	17	80
核对信息	6	8	88
通知领货	5	7	95
上报财收报表	4	5	100

业流程需要由客服、计划员、制票员、进款员、内勤交付人员以及外勤货运员等共同完成，人员需求量巨大。而企业员工老龄化现象凸显，文化水平普遍偏低；部分岗点处于单人单岗或无人作业状态，尤其是外勤的结构性缺员带来的安全隐患，影响了货运业务的发展[11]。新形势下，铁路货运行业需要更多地关注职工的培训和发展，提高职工的综合素质，以适应现代物流发展的趋势。

1.2.4　总体作业效率不高

货运业务涉及面广、对作业人员业务素质要求高，因各货运网点业务量及业务侧重点不同，造成作业时间段集中、业务单一，导致总体作业效率没有得到充分发挥。

2　基于ECRS方法的货运业务流程管理优化

ECRS方法是流程优化的重要工具，在货运业务流程管理中，运用该方法可系统性地对现有流程进行剖析与改进。研究重点围绕目标构建、组织优化、流程管控、现场管理4个维度，对货运业务流程相关问题进行优化和完善，保留原货运业务中有价值的流程，减少和去除流程中不产生价值的浪费环节，针对货运网点实际情况制定出适合铁路发展实际的货运业务流程管理优化方案[12]。通过成立铁路货运物流服务中心(以下简称“货服中心”)，集中办理众多网点的货运业务，实现了作业流程的深度整合，改进了业务办理流程。以济南局集团公司货服中心为研究对象，在进行实地调研的基础上，获取了数据资料[13]。

2.1　货物发送业务流程优化

发送业务服务流程优化如图3所示。运用ECRS理论，流程环节与原来相比取消了打印纸质货票环节，整合简化了需求提报环节、受理运单及制单环节。

(1) 运输需求提报。95306平台实现网上自助注册，支持客户使用电子营业执照进行注册，可24小时网上提报运输需求，发到站无需打印纸质运单。客户可以通过95306平台方便地录入货运需求信息，在线查

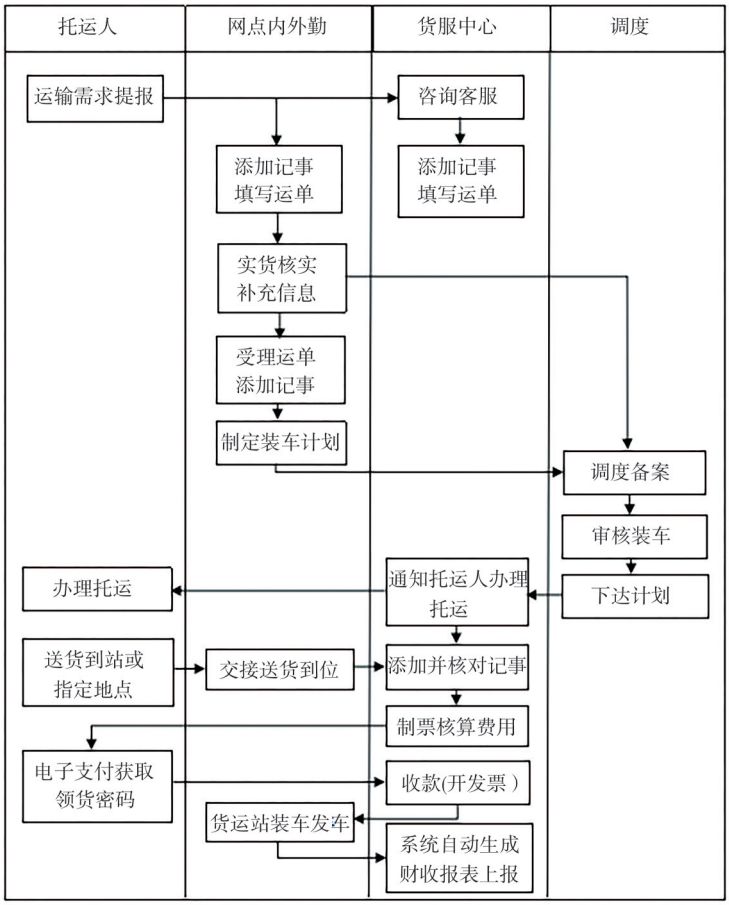


图3　发送业务服务流程优化

Fig.3　Improved sending business service process

找提报的需求单及处理轨迹[14]。

（2）货运需求受理。货服中心负责受理货运需求，主要工作包括：①审核通过95306电商系统进行注册的客户信息；②受理客户提报的运输需求；③辅助客户查询货物运费、发到站营业限制、办理轨迹等信息并解答相关疑问；④接收客户投诉，针对投诉内容进行受理并及时回复处理结果，按时回访。95306线上审批功能可对符合条件的运输需求实现自动受理，进一步提高业务处理效率[14]。

（3）制单作业。货运业务流程经过优化，利用95306系统作为计费制单的平台。作业人员在服务平台自主选择车站，核对“已装车”整车运单和“已检斤验货”集装箱运单信息，并依据货运网点反馈的信息进行标准记事的添加，制单后及时电子签章，然后进行支付方式的确认[15]。

货物发送业务时效优化对比如表3所示，采用ASME流程图的方式呈现货运发送各业务环节之间的相互关系。从整体来看，流程总耗时优化前为95 min，优化后为60 min，流程耗时缩短为原来的63%；从流程效率来看，增值活动耗时优化前为60 min，流程效率为63%，优化后为35 min，流程效率为58%，流程效率提升了5个百分点。

2.2　货物交付业务流程优化

交付业务服务流程优化如图4所示。根据ECRS理论，流程环节与原来相比整合简化了内交付、外交付环节，将线下交付转为线上交付。

（1）内交付作业。客户可登录95306查询卸车完毕需要办理交付手续的运单，在线预约领货时间并缴费。95306系统开通了网银支付方式，客户的资金安全性得到保证。

（2）外交付作业。在专用线交接环节，电子调送单代替了纸质调送单，铁路与企业之间可通过电子调送单实现车辆的在线交接，无需再对纸质调送单进行签认。托运人在系统设定领货密码发送给收货人，当货物抵达时，收货人根据领货密码进行领货[16]。

通过对货运业务流程的优化，使以往货运票据纸质流转容易导致货票破损、遗失且效率较低的问题得到解决，增加了票据传递的安全性及数据传输的精准性，实现了节省铁路运营成本和客户物流成本的效果。

货物交付业务时效优化对比如表4所示。从整体来看，流程总耗时优化前为72 min，优化后为46 min，流程耗时缩短为原来的64%；从流程效率来看，增值活动耗时优化前为25 min，流程效率为35%，优化后为15 min，流程效率为33%，流程效率提升2个百分点。

2.3　实施效果

2.3.1　提升作业效率

通过对岗位结构的整合及系统平台的构建，对整个业务流程进行梳理，便于数据在系统之间及时快速地流转，保障了各环节作业人员对货物信息及操作信息的实时掌握，实现了流程间的高效连接，降低了信息传递不畅所带来的时间延迟及资源闲置问题，能够显著提高货物发送及货物交付等业务效率[17]。另外，通过对货服中心人员进行系统培训和统一管理，规范作业标准及职责分工，有效减少了错制、误制、漏

表3　货物发送业务时效优化对比　　min

Tab.3　Efficiency optimization comparison of cargo sending business

活动描述	活动类型						优化前		优化后	
	增值活动	非增值活动	检查	输送	等待	存储	操作者	时间	操作者	时间
提出需求							客户	30	客户	15
受理运单							计划员	15	货服中心	10
核实货物							外勤	6	外勤	6
办理托运							外勤	2	外勤	2
制单							内勤	15	货服中心	10
打印货票							内勤	2	内勤	0
核收运费							进款员	15	货服中心	10
制作报表							会计	10	合计	7
优化前时间	60	2	6	15	2	10	合计	95	—	—
优化后时间	35	0	6	10	2	7	—	—	合计	60

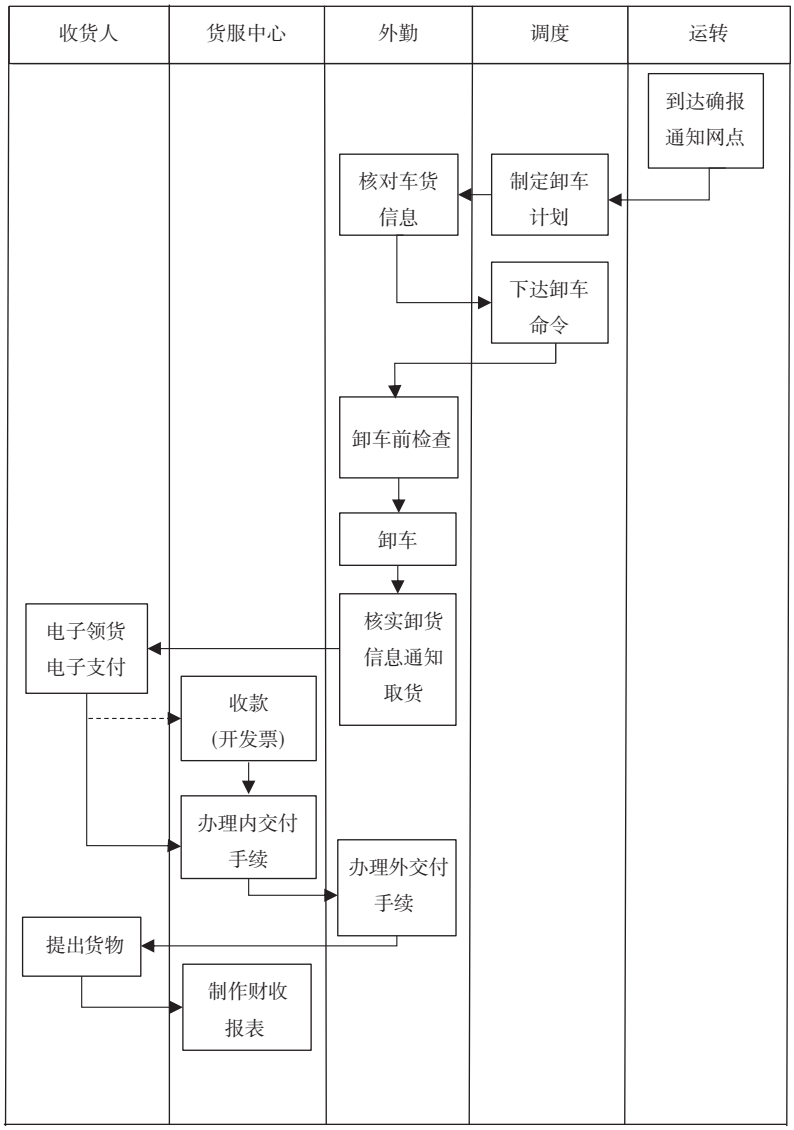


图4　交付业务服务流程优化

Fig.4　Improved delivery business service process

表4　货物交付业务时效优化对比　　min

Tab.4　Efficiency optimization comparison of cargo delivery business

活动描述	活动类型						优化前		优化后	
	增值活动	非增值活动	检查	输送	等待	存储	操作者	时间	操作者	时间
核对信息							外勤	6	外勤	5
卸车信息传递							外勤	12	外勤	8
通知领货							外勤	5	系统	2
办理内交付							内勤	25	货服中心	15
办理外交付							外勤	20	外勤	12
上报财收报表							内勤	4	内勤	4
优化前时间	25		6	32	5	4	合计	72	—	—
优化后时间	15		5	20	2	4	—	—	合计	46

收、少收和错收等问题的发生，同时可总体把握各个网点的全流程作业情况，保证了业务服务质量，实现了货物运输的规范化和标准化，有助于树立良好企业形象。

2.3.2　提升服务质量

基于业务优化和集成，通过托运、支付和领货手续的电子化，客户可以在95306平台自助下载电子运单，在线开具和下载发票，不再需要去网点领取纸质运输票据；客户可以在线扫码缴纳运输费用；收货人能够在到站使用托运人提供的领货密码领货，不需要向托运人索取领取凭证或填写委托书[18]。通过优化流程，一系列线上服务能够使客户真正享受到足不出户的货运全过程服务，提升了客户体验，有助于铁路货运迈向“无人营业厅”时代[19]。

3　结束语

本研究围绕铁路货运业务流程优化展开，通过系统梳理文献、界定核心概念、剖析流程现状，精准定位作业环节中存在的痛点问题，并运用科学方法从简化客户业务办理链条，推行线上化、智能化手续办理模式；建立作业人员技能标准化体系，通过分层培训与考核确保服务一致性；重构业务操作流程，剔除冗余环节并引入精益管理思路等方面进行优化。上述措施的落地，不仅有效解决了客户办事繁琐、人员能力不均衡、流程效率低等实际问题，更在铁路现代物流体系升级与电子化转型的背景下，切实提升了货运服务质量与运营效率，为我国铁路货运行业降本增效、增强市场竞争力，最终实现高质量发展提供了可落地的实践路径。

参考文献：

[1] 迈克·哈默，詹姆斯·钱皮. 企业再造[M]. 上海：上海译文出版社，2007.

[2] ZAIRI M. Business Process Management：A Boundaryless Approach to Modern Competitiveness[J]. Business Process Management Journal，1997，3(1)：64-80.

[3] ELZINGA D J，HORAK T，LEE C Y，et al. Business Process Management：Survey and Methodology[J]. IEEE Transactions on Engineering Management，1995，42(2)：119-128.

[4] 梅绍祖，James T. C. Teng. 流程再造：理论、方法和技术[M]. 北京：清华大学出版社，2004.

[5] 田飞宇. 基于精益管理的铁路北郊站集装箱运输业务流程管理优化研究[D]. 上海：华东师范大学，2022.

[6] 纪俊梅，程宗礼. 铁路货运集中受理运营模式的研究与实践[J]. 内蒙古科技与经济，2022(16)：38-39，70.

[7] 王红微，杨　鹏. 基于深度强化学习的机场货运业务优化研究[J]. 系统仿真学报，2022，34(3)：651-660.
WANG Hongwei，YANG Peng. Research on Optimization of Airport Cargo Business Based on Deep Reinforcement Learning[J]. Journal of System Simulation，2022，34(3)：651-660.

[8] 刘伟达，王晨頔. 铁路货运业务服务流程优化研究[J]. 铁道货运，2020，38(2)：50-55.
LIU Weida，WANG Chendi. A Study on the Design to Improve Railway Freight Service Process[J]. Railway Freight Transport，2020，38(2)：50-55.

[9] 成　锋，杜明徽. 沈阳铁路货运物流现状与对策分析[J]. 辽宁广播电视大学学报，2021(3)：74-76，106.

[10] 刘伟达. 基于货票电子化的铁路货运网点业务流程优化探讨[J]. 铁道货运，2020，38(11)：38-43.
LIU Weida. A Tentative Study on Business Process Optimization of Railway Freight Network Based on Electronic Waybill[J]. Railway Freight Transport，2020，38(11)：38-43.

[11] 顾　俊. F国际货运代理公司业务流程优化研究[D]. 昆明：云南师范大学，2020.

[12] 苑晓明. 北京局集团公司铁路货运业务流程优化与设计[J]. 铁道货运，2021，39(6)：20-25.
YUAN Xiaoming. Business Process Optimization and Design of Railway Freight Transport of China Railway Beijing Group[J]. Railway Freight Transport，2021，39(6)：20-25.

[13] 曹　云. 中小型国际货运代理企业业务流程优化研究[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版)，2014，11(7)：27-28，37.

[14] 王亮亮. 浅议95306升级后大数据在铁路货运转型发展中的积极影响[J]. 铁路采购与物流，2022，17(10)：46-48.
WANG Liangliang. Discussion on the Positive Influence of Big Data in the Transformation and Development of Railway Freight Transport after the 95306 Upgrade[J]. Railway Purchasing and Logistics，2022，17(10)：46-48.

[15] 周震宇，王宴平，王卫东，等. 铁路货运业务流程优化的探讨[J]. 铁道货运，2018，36(7)：20-24.
ZHOU Zhenyu，WANG Yanping，WANG Weidong，et al. A Study on the Optimization of Railway Freight Transportation's Workflow[J]. Railway Freight Transport，2018，36(7)：20-24.

[16] 赵思萌. 铁路货物运输业务流程优化方法研究[D]. 成都：西南交通大学，2018.

[17] 许鸽飞. 铁路货运票据电子化货运作业流程及岗位优化探讨[J]. 铁道货运，2018，36(9)：45-48.
XU Gefei. A Study on Optimization Strategies of the Workflow and Jobs with E-Shipping Papers for Railway Freight[J]. Railway Freight Transport，2018，36(9)：45-48.

[18] 李　明. 全程物流服务下的铁路货运业务流程设计研究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊)，2016(2)：257.

[19] 贾玉卫，户佐安，邵玉华. 电子商务模式下铁路货运业务流程优化[J]. 铁道货运，2015，33(2)：11-15.

（责任编辑：吴文娟）

（下转第45页）