

源头称重监管系统在超限治理中的应用优化研究

张 超

邯郸市交通运输综合行政执法支队 河北 邯郸 056000

摘 要：货运超限超载治理是规范道路运输市场、保障道路交通基础设施与行车安全的重要工作。相较于传统路面末端管控，源头称重监管系统可实现货运装载环节事前智能管控，是智慧治超的重要手段。本文依托全过程监管、协同治理等理论，梳理该系统的运行机理与应用现状，深入剖析技术短板、数据割裂、运维不足与执法联动滞后等突出问题，并探究问题深层成因。从技术升级、数据共享、机制完善、协同执法方面提出优化路径，有效提升源头治超精细化、智能化治理水平。

关键词：源头称重监管系统；超限治理；应用优化

引言：近年来，货运行业快速发展的同时，车辆超限超载乱象频发，不仅严重损耗道路桥梁基础设施，极易引发重大交通安全事故，还扰乱公平有序的货运市场经营秩序。传统路面拦截治理模式成本高、管控被动、治标不治本，难以适配现代化交通治理需求。源头称重监管系统凭借事前防控优势，已广泛应用于各类货运源头场景。但实际运行中仍存在诸多短板缺陷，制约治超工作成效。基于此，本文开展应用优化研究，为完善源头治超体系提供参考。

1 相关概念与理论基础

1.1 核心概念界定

(1) 源头称重监管系统：是面向货运源头管控的智能化综合监管平台，整体由称重采集、视频监控、数据传输、预警研判、后台管理五大核心模块组成。系统依托前端智能设备与后端程序架构，实现货运车辆装载环节源头实时称重、运输数据自动留存、超限违规智能预警三大核心功能，可全天候把控货运源头装载状态，规避人为监管漏洞。(2) 货运超限治理：指依据道路交通管控标准，判定货运车辆总质量、轴荷、装载尺寸等参数是否超出法定限值的管控工作。其源头治理区别于传统路面末端拦截治理，核心范畴聚焦货运厂区、堆场等装载源头，以事前管控为核心，从根源杜绝车辆超限超载出车，相较于末端治理更具主动性与预防性^[1]。(3) 智能化监管优化：是智慧交通建设背景下，针对传统货运称重监管短板的全方位升级模式。核心是通过技术革新、流程精简、管理升级、数据赋能四维优化，打破传统监管低效、数据孤立、管控滞后等问题，实现称重监管数字化、精细化、联动化，提升货运超限治理的整体效能。

1.2 相关理论基础

(1) 全过程监管理论：核心是覆盖事件事前、事中、事后的全周期管控理念，该理论贯穿货运源头超限治理全流程。事前完成源头设备部署与监管规则设定，事中实时采集装载与称重数据，事后依托留存数据溯源追责、复盘优化，形成闭环监管体系。(2) 智慧交通信息化理论：以交通数据数字化采集、网络化传输、智能化应用为核心，聚焦交通场景的信息化升级。为源头称重监管系统的设备联动、数据互通、智能研判提供核心理论支撑，是系统智能化优化的核心理论依据。(3) 协同治理理论：强调多主体联动协作、资源共享、权责协同。该理论支撑交通、路政、交警、货运企业多方主体协同履职，打通数据共享与联动执法壁垒，解决单一部门监管的局限性，实现货运超限共治格局。

1.3 源头称重监管系统运行机理

(1) 数据采集机理：依托地磅称重设备、车牌智能识别装置、高清视频抓拍设备协同工作，车辆驶入源头称重区域后，设备自动采集车辆总重、车牌信息、货物装载状态等核心数据，完成原始信息精准采集。(2) 数据传输与存储机理：基于物联网、无线大数据传输技术，将前端采集的实时数据高速上传至云端平台。系统具备自动存储与多重备份功能，可永久留存监管数据，保障数据完整可溯源。(3) 预警与监管执行机理：云端平台智能研判采集数据，比对超限标准识别违规行为，自动触发预警并向监管部门推送信息。工作人员依托预警信息开展核查与联动执法，完成从数据采集、预警研判到执法落地的完整监管闭环。

2 源头称重监管系统在超限治理中的应用现状及问题分析

2.1 源头称重监管系统应用现状

(1) 系统普及应用情况：当前源头称重监管系统已

广泛落地于工矿企业、物流园区、港口码头等主流货运源头场景,各地交通运输部门逐步推进源头设备标准化安装与全覆盖建设。重点货运源头单位基本完成系统部署,小型零散货运场站仍存在部分空白,整体呈现重点区域全覆盖、零散场景逐步普及的应用格局。(2)现有系统应用成效:系统投入使用后,有效从源头拦截超限超载车辆出站,大幅减少路面超限车辆流通数量。从治理实效来看,显著降低了路政、交警路面巡查执法的工作压力,有效规范货运企业装载作业秩序,减少随意超载、违规装载等乱象,推动货运行业装载作业规范化发展。(3)现有治理工作模式:目前行业形成了成熟的“企业自查+系统监测+部门抽查”三位一体治理模式。货运企业落实主体责任,开展装载自查自纠;依托称重系统实现24小时自动监测、数据留存;监管部门通过不定期抽查核验,排查违规装载、设备异常等问题,构建基础源头管控体系。

2.2 系统应用存在的核心问题

(1)技术层面:称重精准度稳定性不足,车辆停放偏移、雨雪沙尘等复杂环境易造成称重数据偏差,影响监管准确性。同时系统智能识别技术较为基础,仅可识别常规超限行为,难以精准识别隐蔽性超载、车辆私自改装装载等新型违规行为,技术适配性不足。(2)数据层面:数据孤岛问题较为突出,源头称重监管系统与交通执法、路政管理等各类政务平台数据未完全打通,跨部门数据共享滞后。且系统仅实现数据存储功能,未开展深度挖掘分析,无法精准研判超限规律、高频违规源头,数据利用价值较低。(3)管理层面:设备常态化运维机制缺失,长期露天作业导致设备老化、故障频发,故障处置不及时,严重影响常态化监管效能。部分货运企业主体责任意识薄弱,存在引导车辆跳磅、绕磅、篡改设备数据等人为规避监管的违规行为^[2]。(4)执法层面:监管与执法联动衔接不畅,系统预警信息推送存在延迟、遗漏问题。同时缺乏完善的违规溯源与闭环处罚机制,部分超限预警问题无法及时落地核查处置,导致部分违规行为难以追责,监管威慑力不足。

2.3 问题成因深度剖析

(1)技术研发投入不足:行业对源头称重监管系统迭代研发投入有限,核心智能技术更新滞后,针对复杂作业场景、隐蔽违规行为的识别技术研发欠缺,设备升级迭代缓慢,难以适配多样化源头监管需求。(2)制度体系不完善:目前尚未形成统一的行业标准,缺乏规范化的数据管理、设备运维、联动执法等专项制度,各地监管标准、工作流程不统一,导致系统运行和执法工作

缺乏制度约束。(3)多方协同机制缺失:监管部门、货运企业、技术运维单位之间权责划分模糊,未建立常态化协同管控机制,各方履职脱节,难以形成数据互通、联合监管、快速处置的共治格局。(4)监管考核机制不健全:针对货运企业合规装载、系统规范运行的考核奖惩体系不完善,正向激励和反向约束力度不足,无法有效督促企业落实主体责任,也难以保障系统长期稳定高效运行。

3 源头称重监管系统在超限治理中的应用优化策略

3.1 系统技术功能优化

(1)优化称重监测技术:针对当前称重设备易受环境、人为操作影响产生数据偏差的问题,全面升级高精度智能地磅设备。通过加装环境自适应校准模块,可自动适配高低温、雨雪、大风等复杂户外工况,动态修正设备参数,抵消环境干扰带来的称重误差。同时优化车辆称重判定逻辑,精准识别车辆车身偏移、未完全上磅、慢速滑行等不规范称重行为,从硬件与程序双层面提升称重数据的精准度与稳定性,保障监管数据真实有效。(2)完善智能识别模块:依托人工智能与机器视觉技术迭代升级系统识别功能,补齐传统系统识别维度单一的短板。接入高清AI视频识别体系,新增货运车辆非法改装识别、隐蔽性超载装载、货物超高超宽违规识别功能,精准捕捉常规监管难以发现的违规行为。同时搭载全天候无人值守自动核验功能,实现车辆身份、装载状态、称重数据的全自动比对核验,减少人工值守漏洞,提升源头监管智能化水平^[3]。(3)升级预警研判系统:针对原有预警算法单一、研判精度不足的问题,优化系统核心超限预警算法。结合行业超限处罚标准,重构数据研判模型,细化超限分级标准,实现轻微、一般、严重超限的分级预警与批量预警功能。系统可自动分类标记违规类型、统计违规程度,精准区分各类超限行为,为监管人员开展差异化管控、精准执法提供直观的数据依据。

3.2 构建一体化数据共享体系

(1)搭建统一数据平台:为彻底解决各部门数据孤岛、信息割裂问题,搭建区域性货运源头监管一体化数据共享平台。全面整合工矿企业、物流园区、港口码头等所有货运源头的称重数据,同步归集车辆备案信息、企业经营资质、历史执法记录、路面监管数据等多维度资源,打通交通、路政、交警等部门的数据壁垒,实现跨部门数据互联互通、资源共建共享。(2)规范数据管理标准:建立统一、标准化的数据全流程管理体系,明确数据采集、传输、存储、共享、应用的统一规范与执

行标准。统一各源头企业的数据录入格式与上报口径,增设数据自动校验、纠错筛选功能,及时剔除无效、错误、滞后数据,全方位保障监管数据的真实性、时效性与完整性,为数据分析、执法溯源提供标准化的数据支撑。(3)深化大数据分析应用:充分挖掘监管数据的治理价值,依托平台大数据技术对海量监管数据进行深度挖掘与智能分析。系统自动统计研判货运超限高发时段、高频违规源头企业、超限高发车型及典型违规行为规律,形成常态化数据分析报告。基于分析结果锁定监管重点与薄弱环节,推动传统被动巡查监管转变为主动预判、靶向管控的精细化监管模式^[4]。

3.3 完善系统运维与管理机制

(1)建立常态化运维机制:构建规范化、常态化的系统运维管理体系,明确专职运维人员岗位职责,制定日巡查、周检修、月升级的常态化运维制度。定期对地磅设备、监控摄像头、传输终端等硬件设施进行故障排查与养护,及时完成系统程序更新、算法迭代与漏洞修复,有效解决设备老化、故障频发等问题,保障系统全天候稳定、高效运行。(2)压实企业主体责任:强化货运源头企业安全生产主体责任,明确企业系统使用管理规范与履职要求。督促企业设立专职管理人员,规范车辆装载、称重、出站全流程操作,建立完整的装载称重电子台账,实现所有作业环节全程留痕、可查可溯。同时严厉杜绝跳磅、绕磅、屏蔽设备、篡改数据等人为规避监管的违规行为,从源头筑牢合规装载防线。(3)健全日常监管巡查制度:监管部门建立常态化、全覆盖的源头巡查机制,制定标准化巡查清单与考核标准。定期对辖区内货运源头企业的设备运行状态、系统规范使用情况、车辆装载合规情况开展专项巡查与随机抽查,及时排查整改设备异常、违规装载、台账缺失等问题,以常态化监督约束企业规范经营,杜绝源头违规乱象。

3.4 优化多方协同执法监管模式

(1)构建部门联动机制:打通交通、路政、交警多部门执法联动通道,建立高效协同的执法工作机制。实现系统超限预警信息实时推送、违规线索同步共享、核查流程实时跟进、处罚结果闭环反馈,有效解决传统监

管中信息滞后、权责脱节、执法脱节等问题,大幅提升跨部门联动执法的响应速度与处置效率。(2)建立奖惩激励机制:构建守信激励、失信惩戒的信用监管体系,完善差异化奖惩机制。对严格遵守装载规范、规范使用监管系统、长期无违规记录的源头企业,予以公示表彰及行业政策倾斜,发挥标杆示范作用;对多次违规装载、恶意规避监管、篡改系统数据的企业,加大执法处罚力度,纳入行业信用黑名单,实施联合惩戒,强化监管威慑效力^[5]。(3)搭建政企协同监管模式:深化政企协同治理理念,整合政府监管与企业自治优势,构建多元化闭环治理体系。引导源头企业建立内部自查自纠机制,主动规范装载作业与系统操作;监管部门依托大数据平台开展动态监督、精准督查,形成企业源头自查、系统智能监测、部门动态督查、违规闭环整改的完整治理体系,全面提升货运超限源头治理综合效能。

结束语

本文系统分析源头称重监管系统在超限治理中的应用现状,针对技术精度不足、数据孤岛严重、运维管理薄弱、多方执法协同不畅等现实问题,结合行业发展需求制定全方位、可落地的优化策略。通过迭代智能监管技术、搭建一体化数据平台、健全常态化运维制度与多元协同执法机制,能够有效破解源头治超痛点难点。后续可结合各地监管实践持续完善优化,持续提升货运源头监管效能,助力智慧交通与货运行业规范化高质量发展。

参考文献

- [1]李刚.货运源头智能称重监管系统优化及超限治理应用研究[J].公路交通科技,2024,41(5):188-194.
- [2]赵鑫.基于大数据的货运源头称重治超监管体系构建与优化[J].交通运输工程与信息学报,2023,21(3):216-222.
- [3]黄伟.公路货运源头称重监管系统现存问题及智能化优化策略[J].公路,2022,67(9):198-203.
- [4]张景瑞.源头科技治超称重监测系统精度优化与数据溯源技术[J].交通科技,2025,24(2):135-139.
- [5]王浩宇.全域源头称重监管模式下公路超限超载治理效能提升研究[J].中国交通信息化,2023,10(8):78-81.