

交通运输标准化发展报告

(2021 年)

交通运输部科技司

2021 年 7 月

CONTENTS | 目录

一、引言	01
二、体制创新 协同发展取得实效	02
（一）综合交通运输标准化体制机制更加完善	02
（二）政策制度体系更加健全	03
（三）支撑保障体系更加有力	04
三、深化改革 标准体系基本建立	06
（一）深化标准化工作改革	06
（二）技术标准体系基本形成	07
（三）铁路标准体系建设	09
（四）公路标准体系建设	10
（五）水运标准体系建设	10
（六）民航标准体系建设	11
（七）邮政标准体系建设	11
四、强化实施 服务发展成效显著	13
（一）服务国家重大战略实施	13
（二）支撑综合立体交通网建设	15
（三）保障交通运输安全发展	17

(四) 改善出行服务体验	20
(五) 提升物流运输效率	22
(六) 促进绿色低碳交通建设	23
(七) 推动智慧交通快速发展	25
(八) 提升行业发展质量	28
五、开放共享 国际交流与合作成果丰硕	31
(一) 积极融入国际标准治理体系	31
(二) 国际标准制修订取得重要突破	32
(三) 标准外文版翻译成果丰富	33
(四) 中国标准“走出去”迈出新步伐	34
六、发展展望	36





一、引言

标准是交通运输发展的技术支撑和基础性制度，是行业治理现代化的重要内容。

党的十八大以来，交通运输行业认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，深入推进标准化工作改革，发布加强和改进交通运输标准化工作的意见，构建综合交通运输标准化体制机制，交通运输标准化迈入铁路、公路、水路、民航、邮政标准化融合发展阶段。标准化管理制度更加健全，技术标准体系更加完备，综合交通运输、安全应急、节能环保、运输服务、信息化等重点领域标准有效供给充足，标准实施监督效果明显改善，标准国际化工作取得重要突破，标准对加快推进交通强国建设的支撑作用显著提升，标准化在行业发展中彰显出新的担当作为。面对新形势、新要求、新机遇、新挑战，交通运输标准化将进一步发挥推动行业高质量发展的基础性、引领性、战略性作用，为构建国家综合立体交通网，加快建设交通强国提供有力保障。



二、体制创新 协同发展取得实效

“十三五”时期，交通运输部围绕现代综合交通运输体系发展要求，构建了综合交通运输标准化管理体制，不断完善标准化政策制度，推动标准、计量、检验检测和认证认可一体化运行，加强标准化技术机构和人才队伍建设，为促进铁路、公路、水路、民航、邮政标准化工作的协同发展奠定了坚实的基础。

（一）综合交通运输标准化体制机制更加完善

建立综合交通运输标准化管理体制。成立交通运输部标准化管理委员会，部主要负责同志任主任，分管部领导和国家局领导任副主任，统筹推进综合交通运输标准化管理工作，标志着综合交通运输标准化深入到了行业各领域。组建全国综合交通运输标准化技术委员会，负责两种或两种以上运输方式协调衔接的综合交通运输标准，推进货物

多式联运、旅客联程运输、综合客货运枢纽和综合运输通道标准制定，有力支撑了现代综合交通运输体系建设。

系统设计综合交通运输标准化体系。2016年印发首部综合交通标准化专项规划——《交通运输标准化“十三五”发展规划》，2017年与国家标准化管理委员会联合印发《交通运输标准化体系》（图1），从政策制度、技术标准、标准国际化、实施监督和支撑保障五个方面建立健全工作体系，梳理出6489项综合交通运输、铁路、公路、水路、民航和邮政标准项目，实现了各领域、各层级、各环节标准化工作的全覆盖。



图1 交通运输标准化重要政策制度

（二）政策制度体系更加健全

颁布首部标准化部门规章。2019年5月13日，交通运输部12号部令《交通运输标准化管理办法》（图1）正式颁布，确立了综合交通运输标准化全过程管理要求，为统筹推进铁路、公路、水路、民航和邮政标准化发展、全面提高交通运输标准化管理水平筑牢了制度根基，对促进标准化改革创新具有里程碑意义。

健全各领域标准管理。以标准化部门规章为核心，交通运输部、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局印发或修订了铁路、公路、水路、民航、邮政标准管理办法，形成了“1+5”的交通运输标准化

政策制度体系基础。

完善标准化管理制度。针对标准全过程管理、专业标准化技术委员会（以下简称标委会）管理、产品质量监督等工作，制定发布了《水运工程建设标准管理办法》《交通运输标准审查管理规定》《交通运输行业专业标准化技术委员会管理办法》等管理制度，开展标委会考核评价、标准外文版管理、标准化信息平台运行维护等制度研究，有力促进了行业标准化科学管理水平提升。

（三）支撑保障体系更加有力

标准信息化服务水平显著提升。建成交通运输标准化信息平台（图2）、铁路技术标准信息服务网，推动了标准制修订业务全过程管理、标准化项目动态查询和信息共享，实现了2380余项行业标准文本在信息平台的免费公开查询，方便大众了解和使用。



图2 交通运输标准化信息平台

标准组织机构和队伍。交通运输领域全国和行业性标准化技术委员会共有 22 个。通过标委会秘书处年度考核、标准实施情况跟踪督察等方式，促进标委会管理能力提升。组建了包括 1000 余人的标准化专家人才库，筑牢标准化工作高质量发展根基。

标准化经费保障稳定。将国家标准、行业标准研究与制修订等纳入了部门预算予以保障，使基础公益类标准发展获得稳定可靠的经费来源。地方行业主管部门、社会团体和企业对标准化工作投入加大，多元化经费投入机制逐步形成。



三、深化改革 标准体系基本建立

“十三五”时期，交通运输行业深化标准化改革工作，推动政府主导制定的标准与市场自主制定的标准协同发展，完成 1671 项国家标准和行业标准的制修订，基本建成适应交通运输发展的标准体系。

（一）深化标准化工作改革

强制性标准管理体系更加完善。构建了交通运输强制性标准体系，完成强制性标准整合精简，涉及铁路、公路、水路、民航和邮政领域的现行强制性标准 467 项，有力推动现行有效强制性标准和在研标准完成转化、整合、修订等工作。强制性标准管理体系更加完善，实现了“一个市场、一条底线、一个标准”。

推荐性标准协调性显著提升。完成推荐性标准集中复审，涉及铁路、公路、水路、民航、邮政领域推荐性标准 3720 项，基本解决了标

准不适用、矛盾交叉、滞后老化等突出问题，进一步强化了政府制定标准的公益属性，提升了交通运输推荐性标准体系的整体有效性。

地方标准化工作协同推进。北京、天津、重庆、山西、湖南、广西、甘肃等地方行业主管部门开展标准化专项规划编制，北京、广东、辽宁、云南、青海等省（区、市）建立地方交通运输标准化管理体制，交通运输地方标准达到 1100 余项，与国家标准、行业标准有效衔接，逐渐形成了上下联动、协同推进的标准化工作格局。

团体和企业标准得到快速发展。中国铁道学会、中国公路学会、中国航空运输协会、智能交通产业联盟等 14 家社会团体围绕行业创新领域开展了 800 余项团体标准的制修订工作。5 家社会团体列入国家团体标准试点单位。“十三五”期间，共有 1016 家企业参与了交通运输国家标准、行业标准研究与标准制修订，重庆市轨道交通集团有限公司、常州公交集团、中国邮政集团公司、圆通速递有限公司等一批交通运输重点企业根据发展需要，构建了企业标准体系，制定技术水平高于国家和行业标准的企业标准，提升了市场竞争力。

（二）技术标准体系基本形成

围绕国家重大战略实施和交通运输高质量发展要求，印发综合交通运输、安全应急、绿色交通、物流、信息化等 5 部重点领域标准体系，修订公路工程、水运工程标准体系，进一步完善铁路、民航、邮政标准体系，统筹规划标准制修订。“十三五”期间，发布标准 1671 项，包括国家标准 275 项、行业标准 1396 项；强制性标准 203 项、推荐性标准 1468 项（图 3），标准体系更加完善，标准布局更为合理。

截至目前，交通运输现行有效标准共计 3854 项，包括国家标准 870 项、行业标准 2984 项；强制性标准 411 项，推荐性标准 3443 项。

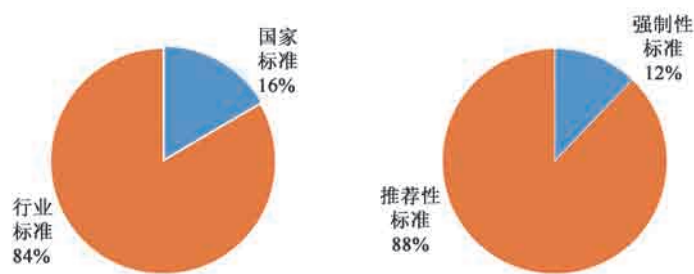


图3 “十三五”交通运输标准发布情况

其中，综合交通运输标准 59 项、铁路标准 1312 项、公路标准 1199 项、水路标准 897 项、民航标准 284 项、邮政标准 103 项（表 1）。

表 1 交通运输标准发布情况

领域	国家标准		行业标准		小 计	
	总数	“十三五”	总数	“十三五”	总数	“十三五”
综合交通运输	9	9	50	50	59	59
铁路	224	108	1088	540	1312	648
公路	350	96	849	404	1199	500
水路	233	55	664	271	897	326
民航	36	1	248	102	284	103
邮政	18	6	85	29	103	35
合计	870	275	2984	1396	3854	1671

重点领域标准体系建设成效显著（表 2）。在综合交通运输标准体系建设方面，加强了综合客货运枢纽、货物多式联运、综合运输装备、旅客联程运输、综合运输通道建设、信息交换等方面的标准制修订，促进不同运输方式之间的有效衔接与协同发展，提高综合交通运输一体化服务水平。在安全应急标准体系建设方面，加强了交通运输从业人员安全作业行为、设备设施安全状态、运输服务作业环境条件、安全生产作业环节、运输作业安全评价、应急救助和打捞等方面标准制定，有力促进了行业安全监管能力的提升，为深化平安交通建设提供

了坚实技术支撑。在绿色交通标准体系建设方面，加大了节能降碳、生态保护、污染防治、资源循环利用，以及监测、评定与监管等方面标准制修订力度，助力深入推进绿色交通发展。在物流标准体系建设方面，重点围绕多式联运、冷链物流、甩挂运输、危险货物运输、大件货物运输等专业领域，加快了物流设施设备、运输作业、管理服务和信息化等方面标准制修订，促进现代物流业发展。在信息化标准体系建设方面，促进云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等信息技术在交通运输行业的创新应用和发展，加快了信息化技术设施、数据资源、信息应用、网络安全、工程规范等方面标准制修订，确保交通运输行业信息化建设规范有序，提升信息化服务效能和保障网络安全。

表 2 交通运输重点领域标准体系建设情况

标准体系	标准总数	已发布标准
《综合交通运输标准体系（2015年）》	141	88
《交通运输安全应急标准体系（2016年）》	366	230
《绿色交通标准体系（2016年）》	221	164
《交通运输物流标准体系（2018年）》	182	143
《交通运输信息化标准体系（2019年）》	495	361
《公路工程建设标准体系（2020年）》	250	129
《水运工程建设标准体系（2018年）》	416	182

（三）铁路标准体系建设

铁路标准体系，适应国家深化标准化改革工作方案和我国铁路体制改革对于铁路标准工作新的要求，适用于高速、城际、市域（郊）、客货共线、重载等不同类型铁路建设运营需要。

铁路标准分为铁路装备、工程建设和运输服务等 3 类。铁路装备

标准包括通用与综合、机车车辆、工务工程、通信信号、牵引供电等；工程建设标准包括基础、综合、勘察、设计、施工、验收等；运输服务标准包括基础通用、行车组织、旅客运输、货物运输等。

（四）公路标准体系建设

公路标准体系，包括交通工程、智能运输、道路运输、城市客运、汽车维修、挂车、客车、信息通信与导航、环保、公路工程等专业技术领域。

公路标准分为基础、安全应急、运输服务、公路建设、公路养护、公路管理、公路运营、信息化、节能环保、设施装备等 10 类。基础标准包含术语、符号与标识、分类与编码等；安全应急标准包含道路工程建设安全、道路运输与作业安全、安全管理、应急救援等；运输服务标准包含道路运输作业条件与规范、汽车维修、服务质量与评价等；公路建设标准包括项目管理、公路勘测、设计、试验、检测、施工、监理、造价等；公路管理标准包括管理站所、装备、信息系统、执法、路域环境等；公路养护标准包括养护检测评价、养护决策、养护设计、养护施工、造价等；公路运营标准包括公路运行检测、出行服务、收费服务、应急处置以及车路协同等；信息化标准包含信息采集与格式、数据交换与共享等；节能环保标准包含生态保护、污染防治等；设施装备标准包含运输车辆、交通工程设施产品等标准。

（五）水运标准体系建设

水运标准体系，涵盖集装箱、内河船、港口、疏浚、臂架、航海安全、航测、救捞、信息通信与导航、环保等专业技术领域。

水运标准分为基础、安全应急、运输服务、工程建设、信息化、

节能环保、设施设备等7类。基础标准包含术语、符号与标识、分类与编码等；安全应急标准包含水路运输与作业安全、航海安全、救助打捞、事故应急等；运输服务标准包含水路运输作业条件与规范、测绘服务、服务质量与评价等；工程建设标准包括综合、规划、勘测、设计、施工、试验、检测与监测、监理、安全、工程造价、环保、工程信息等；信息化标准包含信息采集与格式、数据交换与共享等；节能环保标准包含生态保护、污染防治等；设施装备标准包含运输船舶、港口设施设备、疏浚装备等标准。

（六） 民航标准体系建设

民航标准体系，涵盖民用航空产品及机载设备适航审定、运输航空和通用航空安全与运行、民航服务等重点领域。

民航标准包括民用航空领域的各类标准，分为信息化、航空运输、通用航空、航空安全、航空器维修工程、机场工程建设、民用机场地面保障与服务、航油航化、空中交通管理、航空安保、航空医学和其他等12类。

（七） 邮政标准体系建设

邮政标准体系，涵盖绿色环保、安全发展、协同发展、服务多元、智能互联等重点方向。

邮政标准分为基础通用、服务保障、服务运行、服务提供、信息化等5类。基础通用标准包括标准化导则、术语、分类与代码、编码、其他等；服务保障标准包括设施设备、用品用具、职业能力等；服务运行标准包括产业协同作业、多式联运作业、绿色作业、安全作业、智能技术应用等；服务提供标准包括服务质量、服务评价等；信息化

标准包括基础数据元、信息安全、监管信息化、产业协同信息化、多式联运信息化、信息化系统平台等。

交通运输技术标准体系结构见图 4。

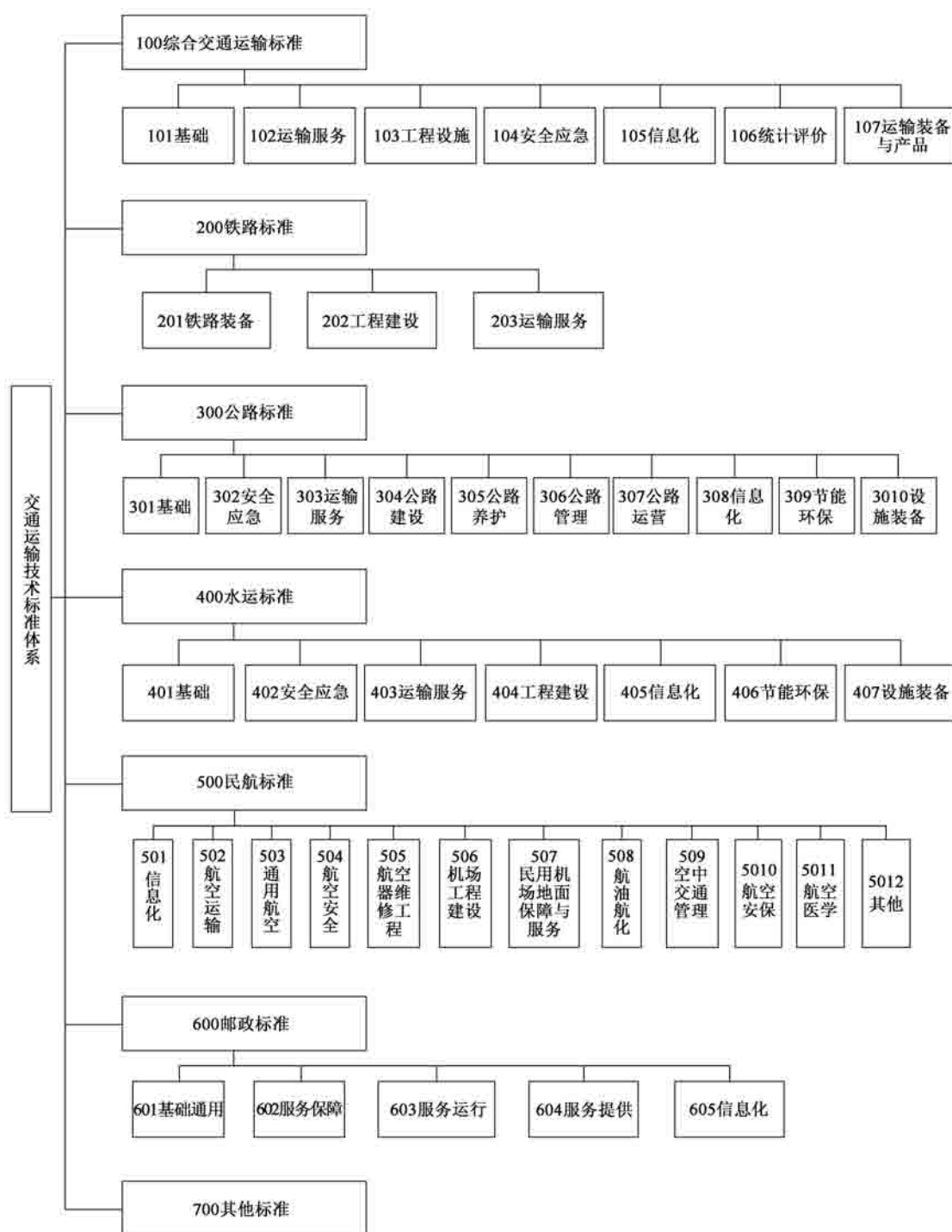


图 4 交通运输技术标准体系结构图



四、强化实施 服务发展成效显著

“十三五”时期，交通运输标准服务国家重大战略实施，对构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系，加快建设交通强国、推动高质量发展发挥了更为重要的支撑和引领作用。

（一）服务国家重大战略实施

围绕京津冀暨雄安新区、长江经济带、长三角一体化、粤港澳大湾区等区域协调发展战略实施需要，不断完善区域标准化工作交流合作机制，加快推进区域标准制定，有力促进了区域交通一体化发展。发布实施了《收费公路车辆通行费车型分类》，有力支持取消全国高速公路省界收费站专项工作按期完成，配套《电子收费专用短程通信》等系列标准，保障了全国超过2亿ETC客户的便捷

出行。发布实施了《小交通量农村公路工程技术标准》等重要标准，对乡村振兴等国家战略实施的支撑作用显著增强。

区域一体化发展标准化

服务京津冀协同发展战略，完成《支撑雄安新区交通运输高质量发展标准体系》，发布《高速公路智能管理和服务系统技术规范》《京津冀水域5米以下小型船舶检验技术标准》等区域性地方标准，促进地方标准充分衔接。支撑长江经济带发展战略，发布实施《长江干线通航标准》《内河过闸运输船舶标准船型主尺度系列》等，长江干线船闸通过效率提高了20%（图5）。助力长三角一体化发展战略，研究制定《船舶水污染物内河接收设施配置规范》《市域快速轨道交通客运服务规范》等地方标准，推动基础设施和运输服务提升。



图5 通过三峡船闸的长江干线标准船型

“四好农村路”标准化

落实乡村振兴战略和打赢脱贫攻坚战部署，发布实施《小交通量农村公路工程技术标准》《农村公路养护技术规范》等“四好农村路”标准，切实促进了小交通量农村公路建设、养护和运营（图6），助力打赢脱贫攻坚战、服务乡村振兴战略实施。



图6 “四好农村路”——浙江省绍兴市柯桥区平王线平水段

（二）支撑综合立体交通网建设

加强综合交通枢纽，以及铁路、公路、水路、民航、邮政基础设施规划、设计、建设和养护的标准制定，推动交通网络加密拓展、综合衔接一体高效。在货物多式联运、旅客联程运输、综合客货运枢纽和综合运输通道建设等方面，发布实施了59项综合交通运输标准，纾解了不同货物运输方式之间衔接协调不畅、结构不平衡等问题，推动基础设施网络化水平不断提高，运输一体化进程持续加快。

发布实施《综合客运枢纽通用要求》《综合客运枢纽换乘区域设施设备配置要求》等标准，规范和指导了全国 118 个综合客运枢纽规划、建设、运营与管理（图 7）。推动实现不同运输方式客流转换场所集中布设，新建综合客运枢纽旅客换乘距离均小于 300 米。一体化综合交通枢纽占比由“十二五”末的 10% 提升到“十三五”末的 30% 左右，实现设施设备、运输组织、公共信息有效衔接。



图 7 综合客运枢纽换乘大厅

交通基础设施安全耐久标准化

发布实施我国第一部重载铁路行业标准《重载铁路设计规范》，丰富和完善了我国铁路工程建设标准体系，支撑全国7300公里重载铁路建设，有力指导了重载铁路健康发展，促进了铁路建设的社会效益提升。修订实施《公路桥梁抗震设计规范》等公路桥梁建设工程和技术标准，融入了公路桥梁建设施工实践经验、技术要求和先进技术成果，促进了我国公路桥梁设计水平提升（图8）。发布实施《水运工程信息模型应用统一标准》等系列标准，实现了水运工程设计、施工、养护、运营管理信息传递共享和工作协同，推动水运工程建设项目全程信息化，提升了我国水运工程建设企业国际竞争力。



图8 贵州省平塘县平罗高速平塘特大桥

（三）保障交通运输安全发展

加强安全治理和应急保障能力建设，发布实施了《动车组车体耐撞性要求与验证规范》《道路交通标志和标线》《危险货物港口作业安全评价导则》等交通设施设备本质安全、安全警示标志、安全生产作业、应急救援和应急运输方面标准，推动交通运输企业安全生产标准化建设基本规范系列标准实施应用，交通安全生产得到了有效治理，运输安全水平得到了有效提升。

及时应对新冠肺炎疫情常态化防控需求，研究制定《交通工具重大呼吸道传染病疫情防控技术指南》2项国家标准，提升交通运输业应对突发重大公共卫生事件的能力，阻断病毒通过交通工具传播，为打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战提供了有力技术支撑。

为提升出行安全水平，发布实施了《城市公共汽电车车辆专用安全设施技术要求》《城市公共汽电车驾驶区防护隔离设施技术要求》，规范了全国各大城市公共汽电车驾驶区防护隔离设施，为保障公共汽电车驾驶员和乘客安全树立起保护屏障（图9）。



图9 公共汽电车驾驶区防护隔离设施设置

为保障客车运行安全，制定发布了《客运班车行李舱载货运输规范》，明确了客车允许载货的种类范围和重量，客运企业、客运站检查程序，规范了客车载货行为，对促进道路客运行业安全发展和升级转型具有重要的安全效益（图10）。



图10 客运班车行李舱

发布实施《营运客车安全技术条件》和《营运货车安全技术条件》系列标准，累计发布 51 批、8.5 万余个道路运输车辆达标车型，有效解决了营运客车应急逃生能力不足、内饰材料阻燃性差，以及营运货车制动协调性与行驶稳定性差、安全防护与配置水平低等突出问题，推动自动紧急制动、车道偏离预警等辅助驾驶技术在道路运输车辆上的应用（图 11）。《道路甩挂运输车辆技术条件》《中置轴挂车通用技术条件》等标准的实施，有效促进了甩挂运输的发展，推动了货运车型标准化，相关车型在 140 多个国家级甩挂运输试点项目中得到了应用，极大提高了货运车辆周转次数和车辆平均里程利用率，有效降低了单位运输成本（图 12）。危险货物运输、冷链运输、国际道路货物运输等一系列专业车辆技术要求标准发布实施，有效提高了交通运输装备安全性和可靠性。



图 11 营运货车稳态回转试验和通道圆试验



图 12 甩挂运输轻量化车型

（四）改善出行服务体验

多层次、多样化、个性化的出行需求，反映出人民群众出行模式正在发生深刻变化。为更好满足社会公众多样化出行需求，加快都市圈市域（郊）铁路发展，加强交通无障碍标准化建设，旅客联运、城市客运轮渡、邮轮港等一系列服务标准发布实施，支撑构建多层次、多样化、个性化的出行服务体系，促进人民群众出行需求从“走得了”向“走得好”转变。



城市公共交通标准化

发布实施《城市公共汽电车客运服务规范》《城市定制公交服务规范》，较好地满足了居民出行需求，丰富了居民多样化、个性化出行选择，提高了出行便捷性、可达性（图15）。《城市轨道交通运营管理规范》《城市轨道交通运营技术规范》等标准实施，为保障北京、上海、广州等在内的44座城市的7500多公里城市轨道交通线路的运营安全、提升运营服务质量提供了重要支撑。



图15 定制公交专线服务

旅客出行便捷标准化

《道路客运电子客票系统技术规范》发布实施以来，全面促进北京、天津、河北、江苏、山东、河南等20个省（区、市）道路客运电子客票应用，加快了电子客票售票终端、实名检票终端、移动服务终端等智能设备的应用与普及，推动为乘客提供移动终端购票、身份证检票等无接触式服务，极大改善了旅客出行体验（图16）。



图16 道路客运电子客票系统电子客票智能服务终端

（五）提升物流运输效率

高价值、分散性、快速化的货运需求，对货物运输的可达性、时效性和经济性提出了更高要求。多式联运、甩挂运输等领域技术装备和作业要求标准的发布实施，为推动构建集约高效的货运物流服务体系提供了坚实保障。城市配送、零担货物、冷链运输等物流服务标准，有力支撑了专业化物流服务高质量发展。道路运输电子证照等信息服务标准，促进了跨地区、跨部门运输互信互认，提升了道路运输便民利民惠民服务水平。

货物多式联运标准化

《驮背运输 道路运输车辆技术要求》《驮背运输 装载栓固技术要求》等标准有力推进了公路铁路货物联运效率与安全性提



图 17 驮背运输

升（图 17）。《商品车多式联运滚装操作规程》《乘用车集装箱运输技术要求》等标准助力提高多式联运作业效率和服务水平，为全面提升“一带一路”国际物流保障能力提供有力支撑（图 18）。



图 18 商品车滚装运输

发布实施《道路冷链运输服务规则》《冷链货物空陆联运通用要求》等冷链运输服务标准，围绕冷链运输车辆、系统、设备配套制定一系列标准，构建了完整的道路冷链运输质量控制体系，有效减少了冷链“断链”等问题，更好保证易腐货物品质（图 19）。新冠疫情期间，冷链运输相关标准为出台《新冠病毒疫苗货物道路运输技术指南》提供了技术支持，有力推动冷链运输市场逐步走向规范化。



图 19 中型冷藏运输车

（六）促进绿色低碳交通建设

贯彻国家蓝天保卫战和运输结构调整要求，推进绿色低碳发展，围绕资源节约集约利用、节能减排、污染防治和交通生态环境保护修复，制定实施了《铁路煤炭运输抑尘技术条件》《铁路专用线设计规范（试行）》《公路工程节能规范》《营运货车能效和二氧化碳强度等级及评定方法》等标准，以及排放物和有害物质限值管理、交通设施评估

和能效评定、新能源车辆推广应用、港口和船舶防污染等方面标准，强化绿色交通发展科学性和系统性，践行绿色发展理念，提升绿色、低碳、集约发展水平。

新能源交通装备标准化

《电动公共汽车配置要求》《电动营运货车选型技术要求》《天然气公共汽车配置要求》等标准实施，有效推进了新能源和清洁能源车辆使用（图 20）。截至 2019



图 20 电动公共汽车电池仓

年底，行业新能源公交车超过 40 万辆，新能源货车超过 43 万辆，天然气运营车辆超过 18 万辆，提高了可再生能源、清洁能源利用占比。

《靠港船舶岸电系统技术条件》系列国家标准，与《码头岸电设施建设技术规范》《码头岸电设施检测技术规范》等一系列标准衔接配套实施，为岸电技术在我国应用起到了推进和保障作用，有力支撑了港口岸电设施建设使用和沿江沿海主要港口集装箱码头“油改电”，对推进船舶在港大气污染防治、改善港区大气环境质量和推动港航共建绿色水运具有重要意义（图 21）。



图 21 码头岸电系统

绿色包装标准化

修订发布的《快递封装用品》系列国家标准，倡导“绿色包装”，增加绿色环保和循环利用要求等内容，通过技术手段积极推进邮政快递绿色包装工作。标准修订和实施以来，大力推行包装减量化、绿色化和可循环利用，有效遏制了资源浪费、包装物重金属等物质超标等问题发生，减少了快递包装对环境的污染和对人体的危害，促进邮政快递业健康发展（图 22）。

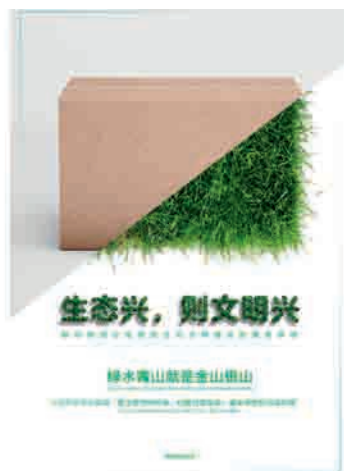


图 22 邮政快递包装绿色化

（七）推动智慧交通快速发展

面对智慧交通发展新变化、新形势，智慧交通标准建设全面提速，以关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术创新为重点，推动自动驾驶、北斗卫星定位导航、自动化集装箱码头等新技术创新应用标准发布实施，深化行业信息化应用，加快新技术与交通基础设施融合发展，推动智慧交通建设迈上新台阶。道路运政管理信息系统、汽车维修电子健康档案系统、12328 交通运输服务监督电话系统等信息化服务标准，为“互联网+便捷交通”的发展打下了坚实的基础。

自动驾驶标准化

交通运输部会同工业和信息化部、国家标准化管理委员会联合制定发布了《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》，发布实施了《营运车辆自动紧急制动系统性能要求和测试规程》《营运车辆弯道速度预警系统性能要求和测试规程》等重要标准，推进营运车辆主动安全预警、智能辅助驾驶、车路协同信息交互等技术应用，支撑了北京通州、西安、重庆、上海、泰兴、襄阳、北京亦庄等7个交通运输部自动驾驶封闭场地测试基地认定（图23）。



图23 营运车辆自动紧急制动系统工况验证试验实车测试

标准，推进营运车辆主动安全预警、智能辅助驾驶、车路协同信息交互等技术应用，支撑了北京通州、西安、重庆、上海、泰兴、襄阳、北京亦庄等7个交通运输部自动驾驶封闭场地测试基地认定（图23）。

北斗系统应用标准化

《道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求》《北斗卫星导航系统车载终端》等标准在交通运输行业北斗系统推广应用方面有效发挥了规范和促进作用，支撑了全国超过700万道路运输车辆、3万余辆邮政和快递干线车辆等安装和使用北斗终端，实现在交通运输多个领域的广泛应用（图24）。



图24 道路运输车辆卫星定位系统高精度车载定位终端

《城市公共交通 IC 卡技术规范》系列标准明确了城市公共交通 IC 卡的卡片、读写终端、信息接口、非接口通讯、安全和检测要求，是加快城市公共交通“一卡通”互联互通平台，推进城市公共交通“一卡通”跨市域、跨省域互联互通的重要技术基础，支撑全国实现 303 个地级以上城市的互联互通，在 3.4 万条公交线路、34 个城市的 221 条城市轨道交通线路、4.7 万余个公共自行车桩锁、3.6 万辆出租汽车以及 35 条轮渡线路使用，全国累计发卡九千余万张，实现了我国城市居民出行交通卡在不同城市、不同交通方式间互相通用，大幅提高了出行效率（图 25）。



图 25 城市公共交通 IC 卡

《交通一卡通移动支付技术规范》系列标准明确了交通一卡通移动支付软硬件产品设计、研发、制造和维护的标准化技术要求。自实施以来，推动手机 NFC 虚拟卡、手机 SIM 卡、可穿戴设备等广泛使用，累计发行移动支付产品三千余万个，推动我国交通领域移动支付产品与方案实现标准化和规范化，推动移动支付在交通领域健康发展（图 26）。



图 26 交通一卡通移动支付

（八）提升行业发展质量

计量基础服务体系不断完善。行业量值传递溯源体系初步形成，组织编制公路水运试验检测设备计量管理目录，建立了24项部门最高计量标准，发布了157项行业计量技术规范。推进公路水运计量检定机构建设，成立了国家道路与桥梁工程检测设备计量站、国家水运工程检测设备计量站、国家船舶舱容积计量站和国家能源计量中心（城市交通），组建了全国公路专用计量器具计量技术委员会、全国水运专用计量器具计量技术委员会，以及广东、湖北、四川、内蒙古等10余个省（区、市）行业计量站建设，交通计量服务网络不断完善。

产品质量监督力度不断加大。落实“双随机、一公开”，组建了包括55家检测机构的监督抽查检测机构信息库和抽查对象信息库。制定了包括4大类125种重点监管产品的交通运输重点监管产品目录，截至2020年12月底，发布监督抽查实施规范51项。通过产品质量监督抽查工作，实现了抽查一个产品、整顿一类企业、规范一片行业市场的要求。

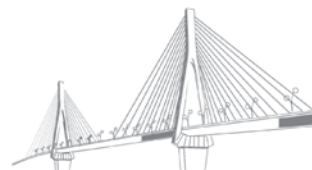
检验检测和认证认可服务能力不断增强。与国家市场监督管理总局商定成立资质认定交通评审组，负责管理交通运输领域36家检验检测机构资质认定工作。指导中国船级社、交通运输部科学研究院等组建行业认证机构，推动了符合标准的认证产品、服务在行业中的应用。

交通运输计量检定

“十三五”时期，国家道路与桥梁工程计量站、水运工程计量站完成 2.6 万余台（套）重点仪器设备计量检定任务，国家船舶舱容积计量站完成 695 艘水上加油船、2110 个污油水舱强制检定和 4054 艘液货船舶计量检定任务，为公路水运工程建设质量和船舶污染排放监管执法、保护贸易交接公正提供技术支持（图 27）。



图 27 交通运输计量检定



“十三五”时期，交通运输部组织开展了电子不停车收费（ETC）设备、公路波形梁钢护栏、桥梁支座等 11 类重点产品在内的行业产品质量监督抽查（图 28、图 29），涉及产品 2146 个批次，样品总数 33221 件（组），覆盖 31 个省（区、市），重点产品抽样合格率总体保持在 90% 左右，总体抽样合格率逐年上升。



图 28 玻璃钢管箱产品
现场抽样



图 29 公路波形梁钢护栏产品现场抽样



五、开放共享 国际交流与合作成果丰硕

“十三五”时期，交通运输标准化更加积极融入国际标准治理体系，标准国际交流与合作更加密切，在国际标准制修订、标准外文版翻译与海外工程应用等方面取得丰硕成果，交通运输标准化的国际影响力大幅提升。

（一）积极融入国际标准治理体系

铁路应用、轨道交通电气设备与系统、航空货运及地面设备、集装箱、内河船、交通工程设施（公路）、智能运输、疏浚装备、挂车、客车、臂架起重机等10个领域与国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）相应技术委员会或分技术委员会建立了对口工作关系，航海安全、公路计量器具2个领域与国际海事组织（IMO）、国际法制计量组织（OIML）等其他国际组织明确了对口联系。铁路、航空等领域在国际

标准化组织承担或与相关国家联合承担分技术委员会秘书处职务，集装箱、疏浚装备等领域在国际标准化组织技术委员会下牵头成立工作组并担任召集人职务。我国已经成为国际标准化组织铁路应用技术委员会（ISO/TC 269）中最具影响力的国家，在国际电工委员会轨道交通电气设备与系统技术委员会（IEC/TC9）中的排名已经上升为第5位。

（二）国际标准制修订取得重要突破

积极加快了我国主持的国际标准制定步伐，在铁路、智能交通、疏浚、港口机械等领域，主持了28项国际标准。《智能运输系统 支持 ITS 服务的便携终端应用 第1部分：通用信息与用例》《轨道交通 机车车辆_电连接器 基本要求与试验方法》等19项国际标准获得国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）发布，《铁路应用 制动系统 通用要求》《集装箱设备 一般通信代码》等9项国际标准加快编制，我国交通运输领域在国际标准化技术组织中的影响力和贡献度不断提高。

中国疏浚国际标准



图30 ISO/TC8/WG11工作组
第四次会议

2018年，牵头制定的《船舶和海上技术 挖泥船 分类》《绞吸挖泥船疏浚监控系统》等5项国际标准发布实施，我国在国际范围内逐步建立疏浚技术标准体系，提升了中国疏浚业在国际标准舞台上的影响力（图30）。

（三）标准外文版翻译成果丰富

交通运输标准外文版翻译数量和涉及领域持续扩大，截至目前，已发布交通运输标准外文版共计 430 项，其中“十三五”发布 285 项（表 3）。《交流传动电力机车》《重载铁路设计规范》《公路工程技术标准》《水运工程施工通则》《国际道路货物运输车辆选型技术要求》等交通运输外文版标准发布实施（图 31），有力支撑了工程建设、产品、技术与服务等领域国际交流与合作，推动实现交通运输标准与重点产品、重要技术、重大项目和品牌企业的立体支撑和有机衔接。

表 3 交通运输外文版标准发布情况

领域	国家标准外文版		行业标准外文版		小 计	
	总数	“十三五”	总数	“十三五”	总数	“十三五”
铁路	31	14	292	194	323	208
公路	5	5	63	33	68	38
水路	3	3	36	36	39	39
合计	39	22	391	263	430	285



图 31 《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）（英、法、俄文版）

（四） 中国标准“走出去”迈出新步伐

积极推动中国标准海外应用。通过交通运输海外工程建设及技术合作，协助巴基斯坦等国家建立本国公路工程标准体系，积极推进交通运输技术标准、产品标准海外应用与属地转化。肯尼亚蒙内铁路、埃塞俄比亚 AA 高速公路、乌干达坎帕拉-恩德培机场高速公路等工程项目全部采用中国标准设计、施工、试验。蒙内铁路作为首个带动铁路技术标准“走出去”的大型铁路项目，完全采用中国技术、中国标准、中国装备和中国运营管理模式（图 32）。以该项目为基础，进一步推动融入当地国情的中国标准在肯尼亚属地化工作，为“东非四国”框架协议下的铁路工程建设提供技术支撑。



图 32 蒙内铁路

系统推进中国标准属地转化。人民交通出版社创新举措推动中国标准全球出版发行，联合加拿大、印度等国出版机构发行交通标准外文版，有利于国际市场充分采用中国标准，为“一带一路”倡议实施提供有力的标准支撑（图 33）。服务“一带一路”建设，我国企业依

据中国标准、中国产品、中国方案，推动缅甸等国家加快交通运输系统建设发展。



图 33 联合国外出版机构发行交通标准外文版

标准化援外培训取得积极效果。中国交建等企业积极开展标准化援外培训，与东盟、非洲等“一带一路”沿线国家通过技术研讨、技术培训、共建海外培训基地等方式，完成了多项援外培训任务。交通运输部管理干部学院、大连海事大学等高校和研究机构将标准化课程纳入援外培训，为我国与沿线国家开展交通领域标准化务实合作，推动标准联通共建“一带一路”奠定了坚实基础。



第六章 发展展望

习近平总书记指出，中国将积极实施标准化战略，以标准助力创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展，要积极推广应用国际标准，以高标准助力高技术创新，促进高水平开放，引领高质量发展。加快建设交通强国、构建现代化高质量国家综合立体交通网、提升行业治理能力，对标准化提出了更高要求。立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，交通运输标准化发展要坚持以人民为中心，以建设适应高质量发展的标准体系为主线，着力加强重点领域标准有效供给，着力提升标准实施效能，着力推动标准国际化发展，着力提升标准化治理能力，为推动综合交通运输高质量发展，加快建设交通强国提供有力保障。