

交通强国建设试点 典型案例集 (第一辑)

交通运输部加快建设交通强国

领导小组办公室

2025 年 9 月

目 录

一、建设现代化交通基础设施案例.....	1
案例 1: 江苏创新高速公路集中养护理念.....	2
案例 2: 江苏提升大跨径桥梁建造能力推进公路建设高质量发展.....	5
案例 3: 广东创新全自动化码头建造管理.....	8
案例 4: 河南推动“四好农村路”建设管理提质升级.....	11
案例 5: 贵州创新“四好农村路”全生命周期一体化管理模式....	14
案例 6: 广东创新旅游公路规划设计理念.....	17
案例 7: 广东建设立体集约 智能高效的机场枢纽.....	20
二、提升运输服务质量案例.....	23
案例 8: 江苏创新跨境多式联运船车直取零等待服务模式.....	24
案例 9: 江苏实施铁水联运“一单到底”提升多式联运服务质量	26
案例 10: 浙江提升城市拥堵治理能力.....	29
案例 11: 浙江实施城市交通智慧管理.....	31
三、加强科技创新驱动案例.....	33
案例 12: 江苏运用智慧扩容技术提升超饱和干线通道运行效率	34
案例 13: 青岛港创新高效全自动化集装箱码头关键技术.....	37
案例 14: 青岛港突破干散货码头自动化关键技术 实现智慧港口效能提升.....	40
案例 15: 国家能源集团数智赋能煤炭港口全流程智能化建设..	43
案例 16: 建设江苏省航道运行调度与监测系统.....	45

案例 17: 京沪高速江苏段打造“长寿路面”提升重载大流量高速公路长期服役水平	48
案例 18: 国产海岸电台通信控制系统 助力南海航保中心构建自主可控海上安全通信网络	51
案例 19: 武汉理工大学推进交通类专业学位研究生培养模式改革	54
四、推进绿色低碳转型案例	57
案例 20: 浙江构建碳工具应用体系	58
案例 21: 江苏绿色港口建设创新与实践	61
案例 22: 广东深入推进港口岸电建设和使用	64
案例 23: 江苏优化内河船舶污染物收费模式畅通内河船舶污染物上岸路径	67
案例 24: 国家能源集团科技赋能近零排放煤炭港区建设	71
案例 25: 广东健全氢能交通产业链条	74
案例 26: 上海海事局健全船舶绿色清洁能源加注管理机制	77
五、提升安全保障能力案例	80
案例 27: 浙江深入推进危险货物道路运输全链条综合治理	81
案例 28: 江苏打造专兼常备的危险货物道路运输应急救援联盟模式	84
案例 29: 山东构建跨区域跨部门超限超载执法新格局	86
案例 30: 江苏建设“平安守护”系统构建施工安全管理“智慧网”	89
案例 31: 福建“四擎驱动”锻造平安百年品质工程	92

案例 32: 江苏内河船闸“平安百年品质工程”建设关键技术研究 及应用	95
案例 33: 深圳海事局创新 LNG 加注监管“12345 工作法” 服务深 圳绿色燃料加注中心建设	98
六、深化交通运输改革案例	101
案例 34: 山东构建“大交通”体制 赋能综合交通运输高质量发 展	102
案例 35: 数字赋能 精准可视——浙江创新重大项目闭环管理新 模式	104
案例 36: 江苏创新综合交通运输体系规划协同机制 率先实现省 市县三级全覆盖.....	107
案例 37: 江苏完善顶层规划和治理体系推进现代化多层次轨道 网融合发展	110
案例 38: 江苏集约资源高效利用打造站城融合典范	113
案例 39: 深圳海事局创新海事“三最”事中事后监管体系	116
七、促进交通产业发展案例	119
案例 40: 浙江创新构建综合交通产业链“链长制”	120
案例 41: 山东打造交通运输大平台创新投融资新模式	123
案例 42: 浙江创新综合交通产业统计监测制度	126
案例 43: 广东创新跨境电商嵌入式监管模式	129
案例 44: 浙江创新综合交通首台（套）模式	132

一、建设现代化交通基础设施案例

案例 1：江苏创新高速公路集中养护理念

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

随着高速公路交通量持续增长、荷载不断加重，高速公路病害呈现出数量增多、类型多样、程度加重的趋势。传统养护模式存在养护施工对路网交通干扰大、质量难以保障、安全风险高等问题。为突破传统养护模式的局限性，江苏创新提出大流量高速公路集中养护模式，通过科学组织同一路段内多项目、多工种的同步交叉施工，实现养护作业效率最大化和区域路网总体运行效益最优，对推动高速公路养护事业的高质量发展具有重要的借鉴意义。本案例内容为江苏省“品质工程”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）统筹规划，引领项目组织与实施。江苏省创新提出“大流量”高速公路的定义及判定方法，从路网级规划与项目级设计实施两个层面，构建集中养护组织模式。在规划决策层面，统筹评估多路段集中养护需求与可行性，制定标准化的集中养护决策方法和流程，科学评估涉路作业对路网运行的影响，保障路网通行与施工组织协调有序。在项目实施层面，开展项目级集中养护交通组织、施工组织、技术保障详细设计和经济社会影响评

估等工作。

（二）精细组织，实施精细化施工与交通管控。开展标准化工艺与用时研究，建立养护作业集约化矩阵与技术资源库，将施工计划精准到小时，提升集中养护施工效率。建立质量监督体系，打造集中养护协同指挥管理平台，对工程质量、进度和安全进行全面管控，实现高效决策与指挥调度。制定精细化交通组织方案，建立分流关键点应急预案，运用交通流多层预警管控机制和短时精准管控技术，实时监控路网运行态势，快速响应并处置突发状况，实现施工环境最佳、社会影响最小。

（三）协同联动，提供机制保障。联合江苏省交通运输综合行政执法监督局、省公安厅交管总队建立“一路三方”联动管理机制，制定《江苏高速公路集中养护工程交通组织协同管理工作指南》，形成多方决策协商机制、协同管理机制、安全保障和舆情应对机制。打造省级全媒体信息发布联盟，借助多媒体矩阵加大信息发布与宣传力度，利用主流导航软件宣传诱导路线，加强对设计分流路线的引导。

（四）科技赋能，推动现代养护。推广和应用“四新”技术，推动集中养护快速、智慧、绿色、高效实施。综合运用全链条智慧数字化养护、全方位快速化养护、智能诱导精准管控等技术手段。应用“巡、检、监”+精细化检测技术、“路表性能+结构强度+材料性能”技术状况评定体系、智慧科学决策体系、

工艺标准化和施工质量智能控制系统等，为养护工程提供精准数据和技术支撑。

三、实践效果

江苏在高速公路集中养护领域形成了涵盖管理模式、技术标准、工作指南、评估模型和工程应用等方面的系列成果，在提高养护效率、缩短施工影响时长、缓解出行拥堵、优化作业期间路网运行效率等方面取得显著成效。2019—2024 年江苏省完成了超大流量路段施工、跨省协调路段作业、无人智慧施工应用、区域路网同步作业等工程实践，累计施工里程约 1215 半幅公里，缩短工期约 2700 天，区域路网运行综合效益提升与施工成本节约累计超 40 亿元。

案例 2：江苏提升大跨径桥梁建造能力 推进公路建设高质量发展

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

常泰长江大桥是连接常州市与泰兴市的重要跨江通道，位于泰州大桥与江阴大桥之间，是集高速公路、普通公路、城际铁路“三位一体”的跨江桥梁。大桥线路全长 10.03 公里，其中公铁合建段长 5299.2 米，下层公路接线长 4730.8 米。针对铁路和公路分列桥梁两侧的荷载非对称问题，江苏省创新形成“非对称方案”，广泛应用新技术、新工艺、新材料和新设备，全面推行智能建造。本案例内容为江苏省“品质工程”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新结构设计。创新设计台阶型减冲刷减自重沉井基础，采用“上小下大”台阶式造型，降低沉井重量，减少水流冲刷影响，增强结构安全性能。研发“钢—混”混合结构空间钻石型桥塔，提高结构刚度，减小单个塔柱结构尺寸，避免大体积混凝土开裂问题，实现景观与结构的统一。创新温度自适应塔梁纵向约束体系，降低主塔内力、塔底反力和梁端位移，节省工程投资，降低施工风险。研制“钢箱—核芯混凝土”组合索塔锚固结构，发挥混凝土结构耐压特性，实现索塔锚固体系整体与局部受

力协调。

（二）创新应用智能建造。围绕大桥主体工程施工，研发新型耐久性材料，创新施工工艺，实现智能建造。一是沉井基础智能建造。采用数控自动化焊接技术，实现钢沉井数字化制造。自主研发沉井施工全过程监控系统，确保沉井高精度定位着床。二是索塔智能建造。研制新型液压爬模平台，满足 14 天养护要求。开发集加热、加湿和无线控制装置于一体的智能养护机，加快混凝土强度的发展速率。三是钢桁梁智能建造。开发建设以板材智能下料切割、桥面板单元智能制造、钢桁梁杆件（板单元）智能制造、钢桁梁智能涂装等生产线及车间制造执行智能管控系统为核心的“四线一系统”，确保成桥结构状态达到设计预期。四是钢桁拱智能建造。研发钢桁拱桥上部结构施工监控系统，研发大吨位爬坡式智能架梁吊机，优化杆件合龙工艺，提升线形控制精度。

（三）智慧协同管控。开展 BIM 正向设计，建立覆盖设计、建设、养护全生命周期的统一的编码体系，形成 BIM 信息模型分类与编码、建模、交付以及应用标准，推动工程信息模型在全寿命周期传递，建成跨江大桥智慧建设 BIM 协同管理平台，实现工程建设全过程的数字化协同管理。开发智能监控监测系统扩展智能平台应用，实现对项目安全的全方位监管。

三、实践效果

一是编制江苏省地方标准《千米级公铁两用斜拉桥设计规范》，为后续新建跨径不超过 1300m 超大跨度公铁斜拉桥建设提供设计参考。二是实现沉井下沉过程中倾斜姿态始终控制在 1/150 以内，终沉精度平面偏位 8cm，倾斜度 1/2200，底面中心偏差与网球大小相当。混凝土索塔施工中塔上人员减少 60%，钢筋布料精度控制于 3~5mm，钢筋保护层厚度合格率达 96%，混凝土外观色泽均匀，无裂缝，整体标准节段施工进度达 1.0m/d，塔身中心竖直度控制近 1/66000。钢桁梁制造综合焊接自动化率由 50%提升至 92.6%，生产效率平均提高 30%。三是深化 BIM 正向设计应用，细化施工建造阶段主体结构模型，融入业务数据，推动 BIM 模型向运营养护阶段交付，实现了信息模型全寿命周期一体化应用实践。

案例 3：广东创新全自动化码头建造管理

（广东省交通运输厅）

一、案例背景

传统自动化集装箱码头普遍采用“垂直堆场端部装卸+自动导引车”模式，难以满足江海联运高频交互等需求。广州港南沙四期全自动化码头作为粤港澳大湾区江海联运重要枢纽，创新提出“平行堆场侧面装卸+北斗导航无人驾驶智能导引车（IGV）+全国产信息系统”等技术体系，有效解决传统模式下码头空间利用率低、江海联运交互效率低、多设备协同精度不足等问题，形成适配江海联运的自动化码头成套方案。本案例内容为广东省“枢纽服务效率提升”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新港口建设，降本增效保品质。率先采用“钢管组合板桩+钢拉杆结构”技术，建成 10 万吨级深水码头，破解 10 万吨级深水泊位在复杂地质条件下承载力不足、抗震性能弱等问题，提升结构稳定性和抗沉降能力。引入泡沫轻质土回填技术，有效控制地基沉降风险，节省成本约 4400 万元。引入“海绵城市”理念，广泛采用绿色屋顶、透水铺装、下凹式堆场等环保设计，增强港区防洪能力。在港口建设中系统性应用综合管沟技术，构建“三纵五横”地下管网体系，实现管线入沟率

达 65%，避免道路反复开挖，减轻后期维护负担，预计降低维护成本超 500 万元。

（二）创新平面布局，破解江海联运难题。创新提出“堆场平行布局 + 内外交互区 + 北斗导航 + 全自动化系统”的自动化码头技术方案。通过堆场平行布置，缩短运输距离，提升水转水作业效率。设置内外交互区，实现自动化作业区与外拖车的高效衔接。在无人驾驶智能导引车上集成应用北斗导航、激光导航、视觉导航等多传感器高精度定位技术，实现精准定位与路径动态优化。部署全自动化生产操作系统，构建信息化、智能化、协同化的作业体系，显著提升码头运行效率。

（三）创新数智生态，实现关键技术自主可控。研制并推广应用北斗导航无人驾驶智能导引车，采用轻量化设计并搭载快充技术，具备厘米级定位与全港区智能调度能力。自主研发适用于江海铁多式联运的全自动化码头操作系统（GZTOS），构建统一的数据交互与决策调度架构，有效破解多式联运中任务频繁切换、资源协同效率低等难题，持续提升系统适用性与协同能力，实现关键技术自主可控。

三、实践效果

（一）效率突破，构建江海联运新体系。构建“平行堆场侧面装卸+北斗导航无人驾驶智能导引车（IGV）+全国产信息系统”江海联运全自动化码头技术体系，实现土地利用率提升 30%，码头装卸效率提升 28%。

（二）技术突破，填补国产化关键空白。推动 5G、北斗等技术在港口场景深度应用，研发自动化码头信息系统，突破 IGV、GZTOS 操作系统等核心技术，实现港口自动化关键软硬件自主可控。

（三）能级突破，提升湾区枢纽能力。建成粤港澳大湾区首个全自动化集装箱码头，南沙港区集装箱年通过能力提升至 2400 万标箱，跻身全球单一港区前列。新增 2 个 10 万吨级泊位及智能化作业系统，有效缓解珠江西岸进出口货物吞吐压力，缩短船舶在港停时，降低腹地企业物流成本。

案例 4：河南推动“四好农村路”

建设管理提质升级

（河南省交通运输厅）

一、案例背景

截至 2024 年底，河南省农村公路总里程为 24.3 万公里，覆盖土地 16.7 万平方千米，服务人口超 9700 万，整体呈现点多、线长、面广的特点。为深入贯彻落实习近平总书记关于“四好农村路”建设的重要指示精神，服务乡村全面振兴战略实施，全省以“百县通村入组”“万村通客车提质”等工程为抓手，全力推动“四好农村路”高质量发展。本案例内容为河南省“‘四好农村路’高质量发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）强化组织领导，完善政策体系。河南省委、省政府将“四好农村路”建设作为省、市、县、乡、村五级书记挂帅的“一把手”工程来抓，连续多年将“四好农村路”建设列为全省重点民生实事、纳入政府目标考核评价体系。省政府印发高质量发展、管理养护体制改革等方面的重要政策文件，河南省交通运输厅配套出台建设管理、示范创建等方面文件，形成系统完备的政策制度体系。

（二）实施客运提质工程，健全服务标准体系。结合区域特色与群众出行需求，新建一批特色农村客运站亭（牌），统一车

辆标识。开展统一调度、班次、站点、票价、车型、服务标准等的“六统一”标准化服务，提升服务规范化水平。每年开展城乡交通运输一体化发展水平评估与监测，建立“省一市一县”三级评估复核机制，重点评估建制村通客车率、城乡客运公交化比率等核心指标，评估结果与农村客运补贴资金挂钩。

（三）智慧赋能，强化示范创建。自主研发路面状况自动检测系统，实现路况自动采集、智能分析和精准入库。建成农村客运信息服务系统，将全省建制村和农村客运车辆信息录入信息化监管平台，实时判别、预警建制村通客车情况。择优评选“四好农村路”示范县，实行第三方独立考评，建立示范创建“定期复查、动态管理”机制，并将“美丽农村路”纳入“四好农村路”示范创建内容。

（四）融合发展，提升运输服务品质。加大乡镇综合服务平台等客运设施建设，推动农村客运市场改革，推行公交化运营模式，强化城乡公交标准化管理。统筹邮政、电商、物流等资源，建设“一县一服务中心，一乡一服务站，一村一服务网点”的农村寄递物流网络节点体系，推动农村客运与物流配送融合发展。

三、实施成效

（一）农村公路建养成效显著。截至 2024 年底，全省农村公路规模突破 24.3 万公里，较 2020 年增长 4.5%，等级路比例达 99%以上，乡镇通三级路比例达 99%，建制村和 20 户以上具

备条件的自然村通硬化路比例达 100%，农村地区交通运输条件明显改善。路况自动化检测基本实现全覆盖，优、良、中等路比例达 85%。建成全省统一数据资源中心，打造普通公路和水路综合管理平台，形成省市县三级协同监管体系。2019—2022 年，安阳林石路等 3 条农村公路先后获评“全国十大最美农村公路”。

（二）运输服务品质更优。截至 2024 年底，累计开通农村客运线路 7746 条，运营里程达 29.4 万公里，乡镇和建制村客运线路覆盖率 100%，建成县级物流中心 123 个，乡镇运输服务站 762 个，村级物流服务点 15669 个。城乡交通运输一体化探索成果显著，形成城乡客运通乡达村的“郟县模式”、农村客运半日送达的“浚县模式”、零担场站共建共享的“兰考模式”、偏远山区服务兜底的“新县模式”。

案例 5：贵州创新“四好农村路” 全生命周期一体化管理模式

（贵州省交通运输厅）

一、案例背景

截至 2024 年，贵州省农村公路总里程达 18.5 万公里，率先在西部实现“县县通”“村村通”“组组通”，为脱贫攻坚和乡村振兴提供了重要支撑。为解决农村公路管养任务重、效率低、数据更新滞后、人工处理数据易出错等问题，贵州省创新研发“四好农村路”综合管理系统（以下简称“四好系统”），提升农村公路信息化、智能化、精准化、高效化管理水平，助推全省“四好农村路”高质量发展。本案例内容为贵州省“‘四好农村路’高质量发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）数据应用“一个库”。建成全省“四好农村路”建、管、养、运一体化数据库，实现农村公路基础数据和应用数据的全面覆盖，打破数据孤岛，实现各类数据融合，提高数据的统一性和准确性。集成 GIS（地理信息平台）、GPS（全球定位系统）及移动互联网技术，开发配套的手机 APP，形成了一整套基于移动端外业采集与内业处理的数据一体化集成平台。

（二）建管养运“一盘棋”。“四好系统”围绕农村公路特点和“四好农村路”建设要求，设置了建好、管好、护好、运营

好等四大功能模块，各模块数据互联、业务协同，形成“横向全覆盖、纵向全贯通”的全链条管理体系，实现“四好农村路”建管养运综合管理“一盘棋”。

（三）过程管控“一条线”。“四好系统”通过在线申报、审批、文件上传功能，串联项目建设业务链条，实现项目建设全流程管理，强化项目调度。依托农村公路智能化移动采集系统采集照片并智能识别异常信息，做到“发现问题、督办整改、限期落实、整改核实”闭环管理，实现过程管控“一条线”。

（四）工作调度“一张图”。通过“四好系统”将农村公路属性信息、空间电子地图与业务数据无缝对接，精准呈现管养里程分布、行政等级与技术等级里程占比等信息，实现全生命周期核心指标直观呈现。系统智能查询功能，能精准筛选、定位项目，形成“图、表、数”三位一体的交互式展示模式。

三、创新成效

（一）提高管养工作效率。形成一套高效的数据管理体系。提高农村公路规划、计划、养护等工作的编制和审核效率。突破传统人工局限，提高数据查阅和分析效率。

（二）提升项目管理精细化水平。智能化管理体系，解决了传统计划管理中数据采集难、信息核对效率低、计划下达精准度不足等问题，实现了“信息集中展现，业务分步办理，数据实时共享”。

（三）强化项目管控力度。将农村公路数据采集与项目建设过程动态管理深度融合，实现工程进度实时监控、质量管理全程可控、风险防控精准高效。

（四）拓展农村综合服务。通过开展“五通”（通村行、通村运、通村买、通村卖、通村游）建设，畅通农村交通“微循环”，实现“城货下乡、山货进城、电商进村、快递入户”，村民在家门口就能取到包裹。2024 年全省共开发护路员岗位 2.3 万个，促进群众就近就业增收，形成“以路养人、以人护路的良性循环”。

案例 6：广东创新旅游公路规划设计理念

（广东省交通运输厅）

一、案例背景

广东拥有全国最长的海岸线，沿线海岛、沙滩密布，粤北地区历史悠久、自然景观丰富，拥有南岭森林生态文化旅游区，具备建设滨海、临山旅游公路的独特自然优势。传统旅游公路规划设计主要满足交通与观光需求，注重解决旅游景点之间的接驳通行问题，较少关注道路本身景观价值和文化体验。广东积极创新旅游公路规划设计理念，由“通行载体”向“沉浸式体验平台”转变，通过技术创新、情感共鸣设计和生态智慧提升，着力打造更具吸引力和可持续性的立体旅游空间，为全国旅游公路建设提供示范借鉴。本案例内容为广东省“交通与旅游等产业融合发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）坚持规划引领。先后印发《广东滨海旅游公路规划》《广东省南岭生态旅游公路规划》等文件，组织各地抓好规划落实，推动旅游公路建设与国土空间、城镇布局、产业发展、乡村振兴等规划有机衔接，在新一轮省、市国土空间规划中全面预留建设条件，支撑全省旅游公路建设。

（二）坚持理念创新。立足“交通+旅游”发展融合理念，顺应自然肌理，提出涵盖功能属性、原则、评价、分级、技术、

廊道管理等内容的滨海旅游公路技术体系。创新纵横向设计理念，纵向分为城市海滨段、旅游观光段、美丽乡村段、生态过渡段等，注重与不同特色景观带融合衔接。横向分为车行系统、慢行系统、滨海生态带、配套服务设施等，注重交通功能、旅游服务功能及产业配套的相互衔接。

（三）坚持标准先行。省市合力，出台《广东滨海旅游公路工程可行性研究报告编制工作指引》《广东省美丽农村路建设导则（试行）》《广东省公路旅游区标志设置技术指南》《梅州市美丽公路建设设计指引》等规范文件，有力推进旅游公路实施落地。

三、实践效果

（一）旅游公路激活经济发展新动能。全省建成旅游公路超过 1000 公里，形成以阅丹公路、高岳公路为代表，集通达、体验、游憩、教育等复合功能于一体的品牌旅游公路，串联沿途景区景点、推动产业园区发展、完善旅游服务设施，有力带动区域旅游发展、乡村振兴、农民富裕。

（二）旅游公路推动行业发展新转变。以“公路主体工程+旅游”“桥梁+旅游”“服务区+旅游”等形式，实现旅游公路向“公路旅游”转变，推动旅游行业发展。阳江海陵岛环岛公路打造“公路主体工程+旅游”模式，设置波浪形护栏、贝壳主题雕塑等海洋元素。开阳高速公路打造“服务区+旅游”模式，建设碉楼

主题服务区，将世界文化遗产开平碉楼文化融入建筑设计中。通过推动旅游公路建设，改善省内各地区交通运输条件，提升道路服务水平。

案例 7：广东建设立体集约 智能高效的 机场枢纽

（广东省交通运输厅）

一、案例背景

广州白云国际机场（以下简称“白云机场”）是我国复合型国家航空枢纽之一，2024 年旅客吞吐量达 7637 万人次，接近设计容量，随着客流量增长白云机场地面运行环境日趋复杂，运行压力不断增大。三期扩建工程规模大、场景复杂。为破解大型综合交通运输枢纽“建运一体”与协同运行难题，广东机场集团立足“立体集约、智能高效”发展理念，创新开展机场智能建造和智能运行工作。本案例内容为广东省“枢纽服务效率提升”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）打造基于 BIM 的不停航施工成套技术。应用三维激光扫描技术，构建运行机场高精度 BIM 模型，仿真并分析航班滑行轨迹与施工进场路线之间的关系，排查运行航空器与施工机械、人员、车辆等要素之间的冲突隐患，实时监测道面平整度等机场运营关键指标，保障施工和机场运行安全的同时，将扩建工程对机场正常运营影响降至最低。

（二）破解机场智慧化协同运行管理难题。打造智慧机场“运行一张图”，以机场地图数据集（AMDB）为框架基础，开发白

云机场机坪运行管理系统（AOMS），将机场地理信息及航班基础元素数据融合，实现业务协同。建成远程机坪塔台，有效弥补因机坪占地面积大、机位数量多、航站楼遮挡等原因导致的机场机坪管制视线盲区。

（三）推动民航基础设施数字化转型。打造“4 个 ONE”工程。“一朵云（One Cloud）”即构建一个云计算中心和大数据中心。“一张网（One Net）”即构建一张覆盖全机场的物联网，自主研发云桥设备综合管理系统。“一张图（One Map）”即建立一套地理信息系统。“一个身份（One ID）”即在信息数据库中为每一位旅客建立唯一身份标识。推出白云机场官方对外旅客服务线上平台“机场通”，为旅客提供从计划出行到抵达目的地所需的线上、线下一体化服务。

三、实施成效

（一）智能建造赋能“建运一体”。三期扩建工程系统化应用基于 BIM 的不停航施工成套技术，基本实现全专业、全生命周期的智能建造应用。工程实施期间，白云机场连续 4 年实现旅客吞吐量全国第一、货邮吞吐量全国第二。

（二）智慧化空地协同提升运行效率。利用智慧机场“运行一张图”实现精准离港排序和空地协同放行，飞机在白云机场的平均滑出时间同比降低 9.03%，平均滑入时间同比降低 15.28%，年均节省航空燃油约 1.3 万吨。

（三）实现高水平的机场数字化转型。建成并启用集团云计算数据中心，全集团系统上云率达到 94%。GIS 平台为机场内外部单位 12 个系统提供数据服务。云桥设备综合管理系统使廊桥平均靠桥时间从 120 秒缩短至 85 秒，人员提前到位等待时间从 20 分钟缩减至 5 分钟。“One ID”服务使旅客安检时间缩减 20%，旅客登机效率提升 40%，机场服务人员成本减少 50%。“机场通”服务会员数量突破 1400 万。

二、提升运输服务质量案例

案例 8：江苏创新跨境多式联运 船车直取零等待服务模式

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

按照以往的国际班列作业模式，过境集装箱各业务流程前后串联、手续繁琐、消耗时间长，从集装箱抵达港口到装车发运，平均需要近 4 天时间。为有效解决过境集装箱发运中间环节多、口岸发运效率低、单证流转频繁等难题，连云港港口控股集团创新实施国际班列（过境）集装箱“船车直取”零等待模式。本案例内容为江苏省“长江经济带运输结构调整”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新业务办理方式。将铁路部门业务办理时间由集装箱抵港后提前到抵港前，代理企业在集装箱船舶抵达锚地时即可向铁路部门申报装车计划，船舶靠妥码头后理货人员上船理货并出具理货报告，海关根据理货报告和代理报关情况对过境集装箱予以放行。

（二）优化生产作业流程。码头公司与发运场站、铁路部门密切配合，协调确定班列发运时间，由铁路部门提前安排班列在发运场站等候，在过境集装箱抵港后，由班列发运场站直接将需装车集装箱由码头分流至场站装车，有效节省作业时间。

三、实践效果

（一）提升作业效率。2020 年使用该模式以来，连云港港口集团累计完成 37239 标箱的转运工作。2024 年，连云港中欧（亚）国际班列开行 911 列，较上一年度同比增长 13%。2025 年 1—4 月份开行 323 列，与 2024 年同期同比增长 1.3%。该模式下过境集装箱班列的发运时间由原来的 4 天压缩至 1 天以内，中转作业时间较以往节约 75%，国际中转效率显著提升。

（二）优化作业流程。“船车直取”作业模式将铁路审批环节前置到过境集装箱抵港前，省去“卸船—落场—提箱—进场—等待—装车”中间环节，直接将集装箱从船舶分流至连云港中哈物流基地装火车发运，实现“卸船—装车”的高效作业，据统计，从船上卸下到装上火车仅需 15 分钟。

（三）节约物流成本。集装箱不再需要卸船落场后等待班列到达后再发运，为企业节省转运、仓储、装车、卸车等费用，单箱中转成本相比之前降低约 60%。

案例 9：江苏实施铁水联运“一单到底” 提升多式联运服务质量

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

在全球经济一体化与中国“双循环”发展战略背景下，集装箱铁水联运“一单到底”模式已成为优化运输结构、降低物流成本的关键举措。该模式通过深度整合铁路与水路资源，实现“一次委托、一单贯通、一票结算”的全程物流服务，目前已在长三角、珠三角等地区形成标准化作业流程。连云港港口集团联合中铁集装箱公司及相关船公司，创新“铁路箱下水”业务模式，实现铁路集装箱从内地到国内外港口节点的全程直达运输，显著提升了效率，降低了货损。依托该模式铁路箱可境内还箱至任意铁路场站，或出境至韩国、日本等地，形成覆盖广泛的端到端物流服务链。本案例内容为江苏省“打造新亚欧陆海联运通道”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）构建数字管理化体系。建立“一单制”公共服务平台，实现订单中心、报价中心、结算中心、客服中心等功能建设，共完成功能开发 70 余项，与海关、铁路、码头、船公司等完成了海运舱单、海运订舱、码头场站进出门、海关放行、海关

运抵、铁路运单、铁路运踪等 120 余项多式联运相关业务数据交互。

（二）流程优化与枢纽建设。打造“港口 + 内陆”双枢纽体系，在徐州、合肥等内陆城市探索 ICT 项目，引入 12 家船公司设立还箱点，将空箱前置至铜山、新沂等区域，压缩 15% 的调运成本。通过“班列直运、抵港直装”模式，单航次船舶等泊时间缩短 8 小时，作业效率提升 40%。

（三）多式联运单证整合。创新“三单合一”柔性设计，将铁路运单、海运订舱单与装箱单合并为“铁水联运单”，消除单据转换环节。同步推进“一箱到底”提单模式，统一铁路与海运单证格式。

（四）多方协同机制。建立港口、铁路、海关及企业四方联席会议机制，明确责任分工。整合箱管系统与 EDI（统一服务平台）数据交换技术，实现铁路调度与船舶信息实时协同管理。建立跨铁路局箱源共享平台，支持全国范围内集装箱的循环利用。

（五）铁路箱下水模式突破。协调港口、船公司与中铁集装箱运输有限责任公司多方合作，开发铁路箱下水模式，实现铁路箱直接装船，减少换箱时间。开发“海铁联运一口价”产品，通过叠加补贴等优惠政策，降低客户综合成本。推出“定制化班列 + 班轮”服务，按货物流向设计固定时刻表，保障运输时效稳定。

三、实践效果

（一）提升客户体验。“一次委托、一单到底”模式简化原有多环节手续，解决操作繁杂、时效不可控等问题。徐州至韩国的物流全程时效稳定在 2 天左右，上下浮动不超过 6 小时。

（二）提升作业效率。“港站同频”体系通过前置数据申报与“三直一优”流程（直通运输、直装作业、直接装船、优先配载），实现铁水联运无缝衔接。

（三）优化运输成本与效能。铁路箱下水模式通过减少中转耗时与重复装卸，促使物流成本下降 15%。规模化运输降低公路短驳费用，加速货物流转效率。

案例 10：浙江提升城市拥堵治理能力

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

为破解城市交通拥堵难题，浙江省委、省政府在全国率先启动全省性治理城市交通拥堵工程，紧扣“城市交通拥堵状况明显改观、人民群众满意度明显提高”的目标，持续打好规划、建设、管理“三位一体”组合拳，走出一条从省级层面全域化一体化抓治堵的新路子。本案例内容为浙江省“推进城市交通拥堵治理”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）聚焦顶层设计，构建协同治理体系。强化顶层设计，明确规划导向，统筹城市布局 and 交通发展关系，省市联动、一城一策、因地制宜开展城市交通拥堵治理工作。省级层面编制交通拥堵治理专项规划和两轮五年治堵专项行动计划，11 市同步出台城市交通拥堵治理“十三五”、“十四五”规划，编制城市综合交通体系规划。

（二）聚焦城市布局，落实公交优先战略。坚持以公共交通为导向的发展理念（TOD 理念），强化规划刚性约束，优化配置城市资源，逐步疏解城市功能，推动职住平衡、产城融合，减少交通走廊压力。以 TOD 理念指导城市发展，促进公共交通建设与城市用地规划相结合，实施轨道交通及公交场站综合开发。

（三）聚焦群众体验，提升公交服务效能。加大对公交优先发展的支持力度，将公共交通成本核算、服务质量考核、财政补贴和绩效评价等内容纳入考核要求。深入实施公交提升专项行动，开展高峰时段公共汽电车提速行动，深入推进公交优先发展战略，提高公交吸引力。

（四）聚焦绿色出行，加快“三网融合”发展。积极推进轨道、公交、慢行“三网融合”，推出换乘优惠政策，推动轨道站点与公交、自行车接驳点一体化建设，在首末班时间、发车频次、出行信息等方面加强协同配合。统筹规划建设过街天桥、地下通道等设施，建成各类绿道 1.9 万公里。

三、实践效果

（一）站城融合示范效应显著。杭州西站 TOD 项目在南北两侧规划建设云城南北综合体，布局总部、酒店、商业、住宅等多种业态，三年来带动杭州云城核心区建成完工项目 54 个，总投资 794.2 亿元。

（二）公共交通服务质效双升。城市轨道出入口 50 米公交/非机动车站点覆盖率近 100%，杭宁绍等城市基本形成了 5 分钟公交圈（5 分钟即可到达常规公交站）、10 分钟慢行圈（10 分钟即可到达公共自行车租赁站点）、15 分钟轨道圈（15 分钟即可到达地铁站点）。全省城市机动化公交分担率由不足 20%提升至 36.7%。

案例 11：浙江实施城市交通智慧管理

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

针对城市交通拥堵问题，浙江积极发挥数字化改革牵引作用，将实施城市交通智慧管理作为交通强国建设试点重要内容，以数智技术撬动管理能力，推动城市交通治理现代化，打造高水平科技治堵工程，破解城市交通治理难题，提升交通运行效率和群众出行体验。本案例内容为浙江省“推进城市交通拥堵治理”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）加大城市交通数据采集应用。建立健全城市道路交通感知、预警、研判体系，深化城市交通信息资源整合开发，进一步完善交通运行指数、公交智能调度管理、道路交通信号智能控制和交通违法行为自动监控等系统。构建交通治理评价指标体系，聚焦交通供需、道路拥堵等重点场景，发现薄弱环节，形成任务清单，开展协同治理。如杭州打造城市大脑 2.0 版，每 2 分钟对城市道路交通状况进行一次“扫描”，实时感知在途交通量、延误指数、拥堵指数、快速路车速等 7 项“生命指标”。

（二）推动城市交通数据开放共享。指导各地建立并优化城市交通数据开放制度，将数据开放途径统一到市级数据开放平台，逐步扩大数据资源开放目录，推进交通数据的成果转化，助

推交通数据产业化发展。如湖州政企联动、合作共享，打造共享单车、共享电单车与公共自行车“三小车”融合发展样板。

（三）优化城市交通事件应急处置。各地结合自身实际情况，集成运用前端信息采集设备、交通拥堵预警系统、人工路面巡查等方式，对交通事件进行发现和处置，对灾害天气、突发事件等情况的反应时间进行初步预估，提高信息传播的精度和时效。如宁波建立的大数据集成指挥平台已基本实现“拥堵发现—快速定位—自动弹窗”流程。

三、实践效果

以数字化改革为核心，通过“数据驱动、技术赋能、系统协同”三大路径，实现了城市交通智慧管理的全方位突破。一是杭州借助城市大脑实现 128 个路口信号灯基于实际车流的实时分析和智能调配。二是宁波实施绿波路段后平均行程车速由 20 公里/小时左右提升至 40 公里/小时左右。三是衢州开发智能雷达交通信控系统，路口放行时间周期最大降低幅度为 73.9%，路上平均行程时间最大降低幅度为 53.4%，平均延误时间最大降低幅度为 92.4%。四是舟山突破长距离绿波协调技术，21 公里超长绿波带行程时间缩短 50%。

三、加强科技创新驱动案例

案例 12：江苏运用智慧扩容技术 提升超饱和干线通道运行效率

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

江苏高速公路网呈现体量小、密度高、流量大的特点，2024 年全省高速公路总里程 5232 公里，较 2010 年增长 28.9%，全国排名第 20 位，出口流量 8.8 亿辆，较 2010 年增幅高达 268%，全国排名第五，“整体流量高压”与“局部超饱和”现象并存。沪宁高速高峰路段日均断面交通流量近 20 万辆，峰值达 24.9 万辆，已远超设计容量，扩容需求迫切。江苏省创新采用“智慧扩容”理念，通过新一代信息技术及数据的融合应用探索形成高速公路智慧扩容新路径，有效破解高速公路传统改扩建土地资源紧张、投资高、周期长、公众体验差等问题。本案例内容为江苏省“智慧交通关键技术攻关”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新应用“智慧扩容”理念。考虑江苏省国土开发程度高、土地资源稀缺等现实困难。省交通厅聚焦高质量发展要求，创新提出“智慧扩容”理念，开展江苏超饱和干线通道智慧扩容技术及应用研究，在超大流量交通运行环境下，通过多层

次、多源的交通状态精准感知，结合交通流演化机制与态势推演方法，采用智能化、精细化的主动管控技术与协同控制策略，结合必要的工程扩容措施和适应的应急保障管理机制，最大限度地挖掘现有车道的通行潜力，实现高速公路路段与路网通行能力的最大化与均衡化。依托沪宁高速东段智慧扩容示范项目，形成“超饱和流量高速公路智慧扩容技术”，入选交通运输重大科技创新成果库。

（二）“软硬”兼施提升通行能力。打造“沪宁高速大流量路段智慧管控”平台，实现拥堵事件和应急救援云调度。在道路主线和匝道分合流位置布设雷达、视频等感知设备，通过匝道红绿灯、车道指示器等管控设备，加强对道路交通的状态感知能力与通行车辆的主动管控能力。配套进行路段横断面车道宽度布局调整以及 14 个港湾应急停靠带建设，形成国内最大的应急港湾群。利用采集发布硬件支撑、软件算法平台赋能、管理机制创新突破，实现智能匝道控制、车道可变限速、车道动态管控，有效提升高速公路通行效率。

（三）推动智慧扩容技术迭代优化。在调度云平台及“流量监测”和“AI（人工智能）监测”两大智能模型应用的基础上，高效利用多源感知设备，构建高速公路全息感知模型。探索算法模型迭代优化，利用“高速大脑”的数据分析能力，为智慧扩容持续赋能。在沪宁高速无锡东段 42 公里智慧扩容路段基础

上，未来三年，将逐步实现以沿江、沪宁为主轴，过江通道为射线，33 个枢纽为节点，覆盖 775 公里沿江区域大通道的高速公路智慧扩容。

三、实践效果

（一）数字赋能，大幅降低基础设施建设运营成本。开创了以数字化手段实现智慧扩容的新路径，推动基础设施由规模增长向集约高效转变，大幅降低建设运营成本。沪宁高速公路在 42 公里范围投入 2 亿元资金开展智慧扩容，达到与投入 70 亿元进行传统改扩建基本相当的通行能力提升效果，且能够有效节约土地资源。

（二）主动管控，有效提升大流量路段通行效率。实现了复杂路网的多场景分级主动管控，打通拥堵节点，畅通高速大动脉，有效提升长三角区域通道的道路承载能力与通行效率，沪宁高速东段车道级管控应用实施示范区实现通行效率提升 12%，通行速度提升 19%。

（三）精准服务，有力保障公众快速畅行体验感。通过对江苏区域路网交通拥堵状态的准确感知，将路网交通态势预测精度提升至 1 分钟，向出行者提供更及时可靠的预警信息；基于高精度定位与导航以及路侧车道级管控设备等多种服务手段，将出行诱导服务提升至“车道级”，有效提升司乘人员的驾驶体验。

案例 13：青岛港创新高效全自动化集装箱 码头关键技术

（山东省交通运输厅）

一、案例背景

针对当前自动化集装箱码头建设过程中存在的作业技术体系不适应、构成系统复杂、集成难度大、装卸效率低等问题，山东港口青岛集团港持续攻关，聚焦打造全球领先的全自动化集装箱码头，建成“氢+5G”全国产全自主智能绿色自动化码头。本案例内容为山东省“智慧港口建设”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）建立一体化设计验证体系。自主研发码头总平面布局及详细设计方案，采用“垂直布局+端头交互”作业模式，确定“双小车桥吊+轨道吊+L-AGV（自举升自动导引车）”的最优设计方案。提出码头多优化目标总体布局评价模型，揭示了码头平面布局与装卸工艺、业务流程、设备控制、信息交互之间的内在关联。创新建设码头生产作业流程体系，研发全流程协同仿真平台，解决了码头全要素、全场景、全流程的一体化测试、验证和持续优化难题，使码头生产系统联调时间从行业平均 18 个月缩短到 4 个月。

（二）研发自主可控智能系统。自主研发全自动化集装箱码

头智能管控系统（A-TOS）和新一代设备智能控制系统（A-ECS），通过对码头全域资源进行计算分析，智能生成作业计划，指挥控制上百台大型设备进行集装箱自动化装卸和转运作业。系统适用于人工、半自动化、全自动化等全类型场景的集装箱码头，实现不停产状态下系统升级和运维。

（三）突破成套装备关键技术。研发“一键锚定”自动防风系统，2分钟内完成所有设备锚定，抗风能力17级，保障大型港机安全。提出AGV（自动导向车）浅充浅放电池运用模式，实现无限续航，对生产零影响。建成智能空轨集疏运系统（示范段），构建更加安全、环保、经济的港口运输新模式。全新研制基于全国产技术的自动化高速轨道吊，实现规模化示范应用。提出自动化轨道吊高效直流供电新模式，构建了绿色微电网，实现与光伏等多系统的高效耦合和相邻设备间馈能共享利用。自主研制高压岸电自行机器人，岸电实现“可接尽接”，码头岸电连船更高效、更便捷。创新研发码头物联网可视化运维平台，构建覆盖全作业流程的智能监管体系，实现码头无人、高效、智能化监管。

三、实施成效

一是依托集装箱码头智能管控系统（A-TOS）和设备智能控制系统（A-ECS）实现桥吊平均单机效率达62.62自然箱/小时，每百米岸线吞吐量超32万标准箱。A-TOS系统在山东港口集团

日照港成功推广上线，作业效率提升 23%，单机效率提升 11%，闸口通闸效率提升 30%。二是建成全国产全自主自动化码头，实现从方案设计、系统开发到设备运维的全过程自有控制，全面提升作业组织效率与港口服务能级。

案例 14：青岛港突破干散货码头自动化 关键技术 实现智慧港口效能提升

（山东省交通运输厅）

一、案例背景

干散货码头作为港口装卸的主力军，面临设备种类多、工艺流程复杂、自动化程度低等问题。青岛港前港公司作为有着 30 年经营历史的大宗干散货专业化装卸公司，设备已普遍进入中后期，传统生产模式存在计划变数大、数据孤岛严重、人机配合风险高等难题。前港公司创新采用“全流程自动化+智能管控”模式，融合 5G、物联网、大数据等新技术，打造全流程、全场景、全机种的干散货自动化码头示范工程，服务行业智能化转型。本案例内容为山东省“智慧港口建设”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）打造智能协同系统。针对干散货码头生产工艺流程复杂、智能化程度低等现实问题，提出“全流程智能协同管控”理念，采用虚拟现实、智能优化算法等技术，搭建微服务系统架构，打通码头生产各环节数据壁垒与协同瓶颈，实现码头运营效率与资源利用率最大化。构建包含智慧调度、数字堆场等 11 个子系统的集成化平台，形成覆盖泊位预计划、装卸资源调度等全流程的多层级智能决策体系。

（二）打造无人化作业体系。突破干散货设备任务协同与自动化控制关键技术，完成堆取料机、卸船机等 10 类核心设备和全部皮带机的自动化升级，形成国内领先的全流程无人化作业体系。通过智能传感硬件支撑、AI（人工智能）算法平台赋能、工艺流程优化创新等，突破门机自动化关键技术，实现门机精准防摇控制、“一舱双机”协同作业。研制无人自卸车和智能大料斗，构建车云一体化的水平运输解决方案，实现从船舶卸货到堆场堆存的水平无人运输作业，全面推动干散货码头向智能化、无人化转型升级。

（三）构建智慧绿色港口新生态。利用物联网感知设备，构建港口全域智能监测体系。开发环保智能预测体系，关联粉尘检测与自动喷淋系统，实现环保精准管控。建设皮带智能巡检系统，87 条皮带实现无人巡检。部署电子上杆系统和智慧消防体系，消除人员高空作业风险，增强设备消防预警能力。通过“环保监测”和“智能巡检”核心系统应用，打造智慧绿色港口新标杆。

三、实践效果

（一）生产效率大幅提升。全流程自动化作业体系实现码头整体作业效率提升 8%，船舶在港停时缩短 15%，资源调度响应速度提升 30%。智能协同系统实现泊位计划、装卸作业、堆场管理的无缝衔接，整体运营效能达行业领先水平。

（二）安全水平和港口环境明显改善。自动化作业减少人机交叉风险，智能巡检系统使皮带故障检测效率提升 50%，电子上杆和智慧消防体系有效消除高空作业安全隐患。环保智能预测与自动喷淋系统联动，实现粉尘精准治理，港口环境明显改善。

案例 15：国家能源集团数智赋能煤炭港口 全流程智能化建设

（国家能源投资集团有限责任公司）

一、案例背景

黄骅港作为我国西煤东运、北煤南运的重要枢纽港，肩负着国家能源保供重任。为把黄骅港建设成“具有国际竞争力的世界一流绿色智慧港口”，国能黄骅港务公司通过持续推进科技创新和技术迭代，逐步实现煤炭装卸全流程智能化，提升生产效率，夯实能源保供根基。本案例内容为国家能源集团“煤炭码头全流程设备远程集控技术研发与应用”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）融合先进技术夯实建设基础。建立大数据平台，统一数据标准和接口规范，为智能化作业提供数据基础。建成 17 座基站，实现港区 5G 专网全覆盖，通过下沉 UPF（用户平面功能），实现数据不出园区的低时延、高可靠传输。利用北斗定位技术，建立全港统一坐标系，形成由 3 座基站组网运行的北斗 CORS（连续运行参考站系统）网，实现全港高精定位。

（二）突破单机设备自动作业关键技术。黄骅港综合运用 5G、北斗、AI（人工智能）、数字孪生、大数据等前沿技术，研

发形成翻堆取装设备自动化作业体系，实现港口相关单体设备的智能化运行。通过构建数字化堆场，实时生成料堆三维模型，为自动作业提供精准数据支撑。在翻车机作业环节，通过部署新型传感器与机器学习算法，实现自动连续给料，系统可精准检测料位并动态控制给料速度，确保多煤种工况下的均衡投料。

（三）打造港口生产全自动运行新模式。运用数字孪生技术，全面感知设备与资源状态，建立全港生产运行环节的孪生体系统，打造全港生产运行控制大脑，将生产指令分解为设备指令，由系统自动翻译为设备可执行动作，实现设备自主运行，形成以“监护为主、操作为辅”的新型生产运行模式，显著提升设备运行的集成化水平与安全性。

三、实践效果

（一）突破产能瓶颈，夯实能源保供底座。通过研发应用煤炭港口全流程智能化成套技术，实现设备远程集中控制和全流程高效协同作业。在不增加设备投入的情况下，港口年吞吐能力由设计 1.78 亿吨提升至 2.1 亿吨以上。自全流程智能化成套技术投用以来，黄骅港累计完成煤炭下水超 5 亿吨。

（二）优化作业流程，降低物流成本。通过技术创新和流程优化，港口作业效率显著提升，装船作业时间缩短 25%，船舶满载率提升 10%，平均在港时间缩短 32%，火车卸车时间缩短 16%。各环节作业时效全面优化，降低了整体物流成本，落实国家“降本、提质、增效”工作要求。

案例 16：建设江苏省航道运行调度与监测系统

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

江苏水运资源丰富，水域面积占全省面积的 17%，内河航道里程 2.4 万公里、密度 22.75 公里/百平方公里，居全国之首。2024 年，全省 54 座交通船闸累计开放 55.64 万闸次，过闸船舶达 262.64 万艘次。为有效应对日益旺盛的运输需求，提升航运效率，江苏省开发航道运行调度与监测系统，实现京杭运河乃至全省航道、船闸“可视、可测、可控、可调度”，同时整合新版“船讯通”APP，推动船民不上岸申报过闸，实现船舶“一端通用、一键过闸、全省畅行”，显著改善了船民过闸体验。本案例内容为江苏省“打造运河绿色文化带”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）一体化感知，构建全省航网运行监测体系。提出基于视频、AIS（船舶自动识别系统）、水文、气象等外场数据和过闸数据融合的自动分析方法，构建航闸船等全体系、天地水等全空间的一体化监测预警体系。通过对目标区域内船舶自动识别与分析，实现 24 小时不间断自动观测统计。依托船舶、水位、定位等数据，结合江苏已建设的电子航道图基础数据，形成航道全链

条监测体系。

（二）自动化运行，提升效率减少人为因素干扰。针对调度系统需大量人工操作、确认流程繁琐等问题，升级船闸自动化功能，通过全流程自动登记、调度过闸，实现一站式过闸、智能化排挡。利用信息化、智能化等手段，降低人工误操作导致的损失与风险。在航道全方位监测预警系统中引入工单自动派发功能，有效降低人力成本。

（三）多梯级调度，实现待闸船舶航网最优分布。针对全省船闸不同实际状况，首次建立智能化可调配的智能排档模块，由系统自动生成最优化调度方案，提高船舶过闸与船闸运行的效率。结合上下游船闸的联合调度规则，引导待闸船舶在不同航段、不同时空实现最优分布，缓解船闸拥堵。

（四）人性化操作，精准推送提升社会服务水平。船民可借助新版“船讯通”APP 实时查看航道水文、气象、航道拥堵等通航环境信息，结合船闸待闸量，合理规划航行路线。在极端天气、航行事故等特殊情况下，系统自动向一定范围内的船民精准推送预警信息。通过持续强化公众服务功能，塑造港航管理部门服务型政府形象，切实提升社会公众服务水平。

三、实践效果

（一）一体化协同管理。系统全面融合生产业务流程，在 13 个市级港航中心、苏北航务处及 54 个船闸管理所铺开应用，覆

盖 2.4 万公里航道。开发新版“船讯通”APP，注册用户达 6.6 万个，实现船舶“一键过闸、全省通达”。

（二）智能化运行调度。通过实施全流程智能化调度过闸，船舶过闸效率提升 20%，船闸闸室利用率提高 10%。通过区域集中控制、远程调度等措施，实现船闸现场“集中调度、少人值守”，船闸调度人工工作量减少超 30%。

（三）全天候监测预警。通过建立“天地水”一体化监测体系，进一步提升全省航道网运行调度的专业化、标准化、信息化和协同化水平，全航网监测预警能力大幅增强，港航安全水平显著提高。

案例 17：京沪高速江苏段打造“长寿路面”

提升重载大流量高速公路长期服役水平

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

京沪高速公路沂淮江段（新沂南—江都），于 2000 年建成通车，全长约 259.5 公里。该路段日均通行量达 3.4 万辆，货车比例达 47%（部分路段超 70%），累计轴载超 5000 万次，远超设计轴载能力。2021 年江苏省采用“长寿路面”建设理念，对该路段进行双向八车道扩建，通过路面结构创新与高性能路用材料的融合应用，探索形成重载大流量改扩建工程结构延寿新路径，破解了传统高速公路改扩建工程耐久性不足、全寿命周期成本高的难题。本案例内容为江苏省“品质工程”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新采用多种“长寿路面”结构组合。针对京沪高速沂淮江段扩建工程重载大流量的交通特性，采用 26 厘米沥青路面结构组合，提升路面抗裂性能及耐久性。提出性能均衡、寿命协调的“长寿路面”设计理念，根据路面不同层位功能需求，科学设计结构组合方案。针对路面抗车辙能力弱、密水性差、抗水

损害能力不足等问题，应用双层高强及双层高模量的路面结构，增强中面层抗车辙能力，打造高强耐久路面。针对江苏省潮湿多雨的气候特点，以及扩建工程对层间水的排出需求，采用大粒径排水组合式基层路面结构，消除新老路拼接可能引发的水损害问题。应用全柔性路面及应力消散层路面结构，解决半刚性基层沥青路面裂缝控制难题，有效抑制路面裂缝频发，提升路面的长期服役性能。

（二）推广应用系列高性能路用材料。考虑结构层与功能需求的匹配性，针对重载大流量车道路面结构，推广应用系列高性能路用材料。基于模量与抗车辙性能协同提升的设计理念，推广应用 SBS 改性复合高模量沥青混合料及岩沥青高强 BRA 混合料，动稳定度达 10000 次/毫米以上，15℃动态模量超过 20000 兆帕。基于应力消散设计思路，开发柔韧性应力消散层混合料 AFAC—5，疲劳寿命超过 20 万次。基于纤维增强理念，应用纤维抗裂水泥稳定碎石混合料，使 7d 无侧限抗压强度提升了 14.3%，收缩系数降低了 50%。

（三）全面推行非开挖微创注浆技术。针对老路车道结构内部病害快速处治的需求，研发了快速反应固化、耐水型、微膨胀高聚物注浆材料。在扩建工程中，老路全面采用“自下而上式”裂缝微创注浆技术，有效修复板体强度，解决常规局部铣刨重铺无法根治基层裂缝及隐性病害的问题，提升老路结构耐久性。

三、实践效果

（一）提升工程建设品质。基于长寿路面结构与高性能路用材料的一体化创新，解决了沥青路面反射裂缝、早期车辙、抗滑衰减、行车安全等问题，使沥青路面结构使用寿命由“十五年不大修”提升至“二十年不大修”，预计 20 年内车辙低于 15 毫米、反射裂缝间距大于 30 米，降低维修频率 30%以上的目标。

（二）提升道路结构韧性。采用非开挖微创注浆技术精准处治路面结构内部裂缝及隐性病害，实现了裂缝板体性、结构性修复，取芯填充度超过 90%，完整率超过 85%，强度恢复率超过 85%，老路利用率达到 100%，减少碳排放 99%，施工效率提升 30%以上。

（三）降低全寿命周期成本。基于结构与材料的一体化创新，显著降低路面养护维修频率，经济效益显著。相较于传统的“局部挖补双层+抗裂贴”的结构内部病害处治方式，微创注浆技术节约成本 60%以上，实现了重载大流量改扩建工程降本增效与提质延寿的双重目标。

案例 18：国产海岸电台通信控制系统 助力南海航保中心构建自主可控海上安全通信网络

（南海航海保障中心）

一、案例背景

海岸电台是全球海上遇险和安全系统（GMDSS）的重要组成部分，对保障船舶航行安全具有重要作用。为有效破解 GMDSS 控制软件与通信设备长期依赖进口的难题，交通运输部海事局推进关键核心技术攻关，研发应用国产海岸电台通信业务控制系统（以下简称“国产 GMDSS 系统”），构建自主可控的海上安全通信体系，为航海安全贡献中国航海保障方案。本案例内容为部海事局“粤港澳大湾区航海保障智能化建设”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新管理理念，构建一体化管控平台。针对海岸电台原有控制系统分散、异构，难以实现业务集中管控的问题。国产 GMDSS 系统创新应用“一体化平台”理念，重点实现了通信设备集中控制、业务流程全面管理、数据信息实时共享、模块应用程序协同工作等关键功能。同时，高度集成海区遇险通信统一值守、安全信息统一播发、通信设备统一管理等功能，实现数字选择性呼叫、航行警告电传、海上无线电气象传真、单边带语音通

话等通信业务的统一值守，填补了我国在海岸电台综合业务控制处理领域的空白。

（二）创新系统架构，建立“全链条国产化”验证体系。国产 GMDSS 系统创新采用“基础平台 + 业务应用”的总体架构，建立“器件级—模块级—系统级”递进式验证体系，协同国内主流设备厂商开展全链条适配验证，重点突破核心模组互操作性、异构设备协同控制及全系统稳定性等关键技术，实现多种通信设备兼容适配的实质性突破，为国产设备在全国海岸电台的广泛应用奠定坚实基础。

（三）创新应用技术，提升海上安全通信质效。针对短波传输信道不稳定的难题，国产 GMDSS 系统创新应用分集接收技术，采用多个异址基站部署短波接收机并行接收 6 路数字选择性呼叫报警信息，搭建基于多站点信号协同采集与智能处理模型，将有效报警信息接收量提升 33.5%，为船舶航行安全增添重要保障。针对海上安全信息播发效果难以实时评估的问题，国产 GMDSS 系统集成航行警告电传智能监控与分析平台，形成“播发—监测—反馈—优化”闭环管理机制，为安全信息播发提供智能决策支持，有效保障船舶获取航行警告、气象预报等关键信息的及时性和可靠性。

三、实践效果

（一）技术体系突破。国产 GMDSS 系统南海海区率先实现

了“遇险安全通信统一值守、海上安全信息统一播发、主要通信设备统一控制、通信信息资源实时共享”的水上安全通信一体化新格局。2024 年 7 月，南海航保中心北海海岸电台成为我国首个含业务系统、收发信设备、天馈系统全系国产化的海岸电台，实现水上安全通信全过程自主可控。

（二）履约效能跃升。截至 2024 年底，国产 GMDSS 系统在南海海区已累计处置 84 起遇险事件，协助救助 722 人，播发安全信息近百万份，为海上人命救助和财产安全提供有力通信保障。

（三）产业动能倍增。以国产业务系统为平台将各海岸电台联合组网，开展统一值守和统一播发，可节约大量人力资源成本。GMDSS 相关国产系统、设备及上下游装备设施的研发、生产、销售和运维，有助于推动整个产业链国产化，培育新经济增长点。

案例 19：武汉理工大学推进交通类专业学位研究生培养模式改革

（武汉理工大学）

一、案例背景

研究生教育是高校发挥创新人才培养和科技创新核心职能、助推新质生产力提升的关键着力点。武汉理工大学着力提升拔尖创新人才自主培养质量，主动对接国家战略和区域发展重大需求，以产教融合试点班、地方研究院、国际化示范学院等为支撑载体，以制度创新激发相关主体内生动力，形成了多元研究生培养模式。本案例内容为武汉理工大学“交通类专业研究生培养模式创新”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）探索形成企业需求导向的校企协同研究生培养模式。以工程硕博士培养改革专项、实体化运行的国家卓越工程师学院为平台，以东风跃迁班、中船班、五菱班等 30 个企业试点班为载体，探索以企业需求为导向的产教融合研究生培养模式。综合考虑企业对人才规模、学科专业、创新能力、知识结构等需求，从已录取新生中通过“两组织、三程序”遴选优质生源进入试点班。结合企业人才素养诉求，“一班一策”制订培养方案。落实校企双导师指导制，面向企业技术创新要求，建立

常态化、规范化的课程集中培训、专业辅导、科研项目实践、学位论文指导的全过程培养指导制度。建立以研究生中期考核为支撑的“校企联动、系统考核、企生互选、有序分流”的双向选择机制。

（二）探索政产学研合作共赢的校地协同研究生培养新模式。结合学校学科专业优势特色，推动政产学研结合，以广东佛山仙湖实验室、襄阳专业学位研究生培养模式改革示范区、海南研究院等 40 余个地方研究院为载体，探索形成“地方政府支持+校地联动”研究生培养模式。多元主体以校地共建的研究院为纽带，建立形成政产学研合作共赢的校地协同研究生培养模式。发挥地方政府在政策、研究院建设经费等方面扶持作用，发挥企业在攻关需求、行业导师、研发经费等方面的支持作用，发挥高校在导师团队建设、学生管理、平台运行保障等方面的配套作用，明确责权利，共同服务地方创新人才培养与区域经济发展。

（三）探索形成汇聚优质教育资源的国际协同研究生培养新模式。以教育部等批设的国际化示范学院为载体，围绕国际化示范学院人才培养目标，面向全球招聘高端人才，构建“学科引领、多元组成、职责明确、全程指导”的国际化导师队伍。优化国际化人才培养选拔制度，形成“新生优选入院、初期院际流动、中期项目流动”分段式流入流出制度，设置本硕连

读、本硕博连读等项目，实行分类培养。探索多元人才联合培养形式，构建“国际联合培养、国际交流培养、国际交流基地、海外校园平台”四类教育平台。引智一流国际教学团队，建设国际化优质课程体系，建成《普通化学》等 11 门由国外知名教授牵头、国内知名教授参与共建的优质课程。打造鸿儒论坛、国际视野讲堂、星火启智计划、全球材料精英计划、短期海外学习与交流计划、国际学术会议等六大国际交流平台，营造国际化学习与交流氛围。

三、实践效果

2020 年 6 月以来，招收交通类学科专业学位研究生 1680 余人，其中专业学位博士研究生 100 余人，累计毕业交通类专业学位研究生 1120 余人，为行业培养了多层次交通人才。在生源方面，高水平大学、行业大型企业技术骨干、实践能力突出生源比例达到 44.8%。在学术方面，毕业学生发表学术论文、获授权发明专利等应用成果比例达到 81%。在论文方面，学位论文选题与行业企业结合度、学位论文形式与专业学位研究生教育符合度达到 100%，学位论文抽检通过率 100%，学位论文盲审优良率达到 90.2%。在就业方面，到交通行业大型骨干企业的就业率、到世界 500 强企业的就业率、到共建“一带一路”国家和城市的就业率达到 70%。

四、推进绿色低碳转型案例

案例 20：浙江构建碳工具应用体系

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

针对交通碳排放源点多量大、流动性强、核算监管难度大等关键问题，浙江省率先研究形成了一整套的交通碳排放核算理论体系，创新性的搭建省级交通碳达峰数字化应用平台，面向行业管理部门、企业、公众 3 类差异性用户，构建“碳指数、碳效码、碳积分”3 类碳工具应用体系，实现区域低碳发展成效量化评价、实时跟踪和动态监测，实现企业低碳发展趋势定量衡量和政策定向供给，引导个人用户绿色低碳出行。本案例内容为浙江省“绿色交通发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）建立“交通碳排放深度减排技术与政策”理论体系，助力交通碳排放精准核算。通过对国内外交通“双碳”工作开展系统性的理论研究和实地调研，建立一套碳核算模型，充分考虑浙江运输装备、燃料类型、运营工况等因素，结合省级道路运输车辆能源消耗专项调查，建立了省级交通碳排放因子库。创新提出“自上而下”法与“自下而上”法相结合的全省交通碳排放核算模型，实现了营运交通碳排放数据精准核算及常态化监测。

（二）建立省市县三级“碳指数”评价体系，实现交通低碳水平量化评估。基于行业发展质量、能源消耗和碳排放水平、低

碳管理任务举措等多维度指标，构建省市县三级的交通运输行业碳指数，作为对区域交通“双碳”工作实施效果客观评价的基础，形成“指数评价—问题剖析—举措优化—激励引导”的闭环机制，将评价结果应用在年度工作任务分解、资金分配等行政管理方面，精准指导市县碳减排工作。

（三）打造面向运输企业“碳效码”工具，引导企业绿色转型。充分考虑企业车辆规模、车龄、排放标准、数字化系统、经营情况等参数，按照规上企业、规下企业分类构建浙江道路货物运输企业碳效码规则算法，根据企业低碳发展水平，分别赋予绿码、蓝码或红码。基于分类赋码规则，研究并试点应用了财政金融类、路权管理类等政策应用场景，走出有效推动运输企业主动绿色转型的新路子。

（四）共享交通出行“碳积分”工具，引导居民绿色出行。依托共享浙江碳普惠绿色出行模块，建立居民交通出行“碳积分”体系，鼓励公众采用步行、共享单车、地铁、公交，使用新能源车辆、ETC 缴费等，践行绿色低碳交通生活方式。积累的“碳积分”可用于兑换红包、折扣券、门票、特定实物和服务等，引导公众更加广泛的参与和践行绿色交通、低碳生活。

三、实施成效

浙江省交通碳达峰数字化平台累计接入 55 万辆（艘）营运车船装备数据，实现营运交通运输装备碳排放数据精准核算及常

态化监测。“碳指数”方面，实现区域低碳发展水平定期测算，对省、市、县三级 2022—2024 年度低碳发展水平进行精准画像。“碳效码”方面，实现规上企业全覆盖，绿码企业已累积兑现专项贷款 2.8 亿元、发放补助 639 万元，累计减少二氧化碳排放 18 万吨。“碳积分”方面，实现平台注册户 153 万，成为参与人数最多的省级碳普惠平台，实现低碳行为超亿次，积分兑换超过 1500 万分。

案例 21：江苏绿色港口建设创新与实践

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

江苏是全国唯一兼有海港、江港和河港的省份，有港口企业 3000 余家，全省港口综合通过能力、万吨级以上泊位数、港口货物吞吐量、亿吨大港数等核心指标均居全国首位。近年来，江苏省贯彻落实绿色港口建设有关要求，多措并举、持续发力推动港口绿色低碳转型。截至 2024 年底，已建成“亚太绿色港口”5 个、“中国绿色港口”8 个、“江苏省绿色港口”122 个，为全国港口绿色低碳转型发展提供了可复制、可推广的“江苏范式”。本案例内容为江苏省“打造运河绿色文化带”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）制定科学动态的评价标准。2020 年，江苏省开展省级星级绿色港口评价工作，2023 年制定并发布《绿色港口评价指标体系》（DB32/T4549-2023），构建了包括节能降碳、资源集约节约与循环利用、污染防治、生态保护、高效运输组织、管理能力等 6 个评价内容，涵盖岸电设施建设与应用、粉尘和废气防治措施应用、能效和二氧化碳排放水平等 17 项定量评价指标，为全省绿色港口建设提供科学指导。

（二）探索行之有效的评价模式。针对干散货、集装箱、液体散货及其他货种码头的作业特性，制定差异化评价指标。同时，针对江苏内河、沿江沿海港口的区位特征，实施区域差异化考核。通过“4类货种×2类区域的”矩阵组合，构建8套差异化评价指标，精准适配各类港口特性。建立“行政+专业”双轨协同机制，强化行政公信力并保障技术评审专业性。实行“零成本+全便利”申报服务，激发港口企业的积极性。实施“跟踪+复审”长效监管，对发生重大安全或污染事故的港口企业实行“一票否决”，同时结合有关政策要求和发展实际对指标体系进行动态调整。

三、实践效果

（一）加速能源结构低碳转型。截至2024年底，全省港口清洁能源消费占比达73%，岸电设施泊位覆盖率99.5%，靠港船舶用电量较2020年增长288.9%，超额完成翻番目标。江阴港港口集团股份有限公司码头、连云港新东方国际货柜码头入选交通运输部首批近零碳试点，盐城港航运集团有限公司自动化集装箱堆场获“碳中和”认证。

（二）提升污染精准防治水平。全省规模以上港口基本建成防风抑尘网，干散货码头全面落实抑尘措施，4272套粉尘在线监测设备接入省级平台，覆盖率达100%，油气回收设施使用率保持100%。

（三）赋能智慧港口高效发展。绿色港口建设推动智慧化改造，张家港港务集团“干散货码头绿色智慧全要素管理和全流程无人化作业系统”入选 2023 江苏省数字化绿色化协同转型发展典型案例。

案例 22：广东深入推进港口岸电建设和使用

（广东省交通运输厅）

一、案例背景

船舶靠港使用岸电是指装有受电设施的船舶在靠泊期间接入码头岸电设施供给的电力，获得通风、照明和其他设施所需的电力，从而减少靠泊期间的大气污染物排放量。广东省全面推进港口岸电建设和使用，创新采用可移动式岸基船舶供电系统，提高船舶靠港期间的岸电使用率。创新岸电使用监管模式，率先建成省级港口岸电监测平台，通过信息化手段实时监测靠港船舶岸电使用数据。本案例内容为广东省“枢纽服务效率提升”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）打造可移动式岸基船舶供电系统。建成深圳港盐田三期国际集装箱码头可移动式岸基船舶供电系统，配备两套独立电源，实现 6 千伏/50 赫兹或 6.6 千伏/60 赫兹双频双压输出，覆盖 10 个 15 万吨至 20 万吨级泊位，可独立运行分别给两艘船舶供电，也可并联运行给一艘大型船舶供电。推动盐田港建成六套可移动式岸基船舶供电系统，每套系统额定容量 4 兆伏安，可满足全球最大型集装箱船舶用电需求。

（二）发布港口岸电设施建设技术规范。组织编制《广东省

内河港口岸电设施建设技术要求》，实现岸电设施外型、标识、功能、通信协议“四统一”，发布广东省地方标准《内河港口岸电设施建设技术规范》，为全省推动内河港口岸电建设提供标准指引，推动解决现行岸电标准主要针对沿海或大型码头，技术门槛与成本较高、对内河港口适配性不足等问题。

（三）打造省级港口岸电监测平台。建成省级港口岸电监测平台，实现港口岸电设施全部接入监测平台，实时接收监测泊位上靠港船舶使用岸电数据，开发并推广应用岸电“零申报”、使用异常预警、使用行为分析等功能。开发“广东岸电”微信小程序，船员可通过小程序联接使用岸电，具备微信、月结支付费用等功能。

（四）推广并便捷外省籍船舶使用岸电。会同广东海事局加强与广西等省区的协调，推动广西等外省籍船舶注册使用“广东岸电”小程序，配备与岸电设施相匹配的接插件，目前广西等外省籍船舶在广东省“广东岸电”小程序注册的船舶数量已达 6000 余艘。

三、实践成效

（一）推进港口岸电设施建设。广东省港口建成岸电设施 1248 套，覆盖泊位 1696 个，码头泊位岸电设施覆盖率达到 90.94%。沿海港口建成岸电设施 706 套，覆盖泊位 1004 个，覆盖率达 85.89%。内河港口建成岸电设施 542 套，覆盖泊位 692

个，实现泊位全覆盖。

（二）推动船舶常态化使用岸电。2024 年广东省港口靠港船舶 16.11 万艘次，同比增长 77.77%，使用岸电 206.41 万小时、6131.62 万度，同比分别增长 75.99%、79.72%，其中深圳港和广州港岸电使用量分别为 3777.35 万度（增长 92.23%）、1235.41 万度（增长 78.19%），合计占全省使用量的 81.75%。

（四）推动船舶节能减排取得显著效益。截至 2024 年底，广东省港口累计岸电使用量约 15560 万度，通过构建效益模型，节省燃油 3.42 万吨（节省费用约 1.7 亿元），减少二氧化碳排放 10.6 万吨、其他各类大气污染物排放 0.35 万吨。

案例 23：江苏优化内河船舶污染物收费模式 畅通内河船舶污染物上岸路径

（江苏海事局）

一、案例背景

长江江苏段通航里程全长 365 公里，沿线分布着 8 个亿吨级大港，年进出港船舶超 300 万艘次，航运繁忙。该水域作为南水北调和江水东引的水源地，也是江苏沿线近 3100 万人口的直接饮用水源地，生态保护至关重要。为此，江苏海事局立足长江江苏段水域特点，积极探索船舶污染防治新路径，在机制创建、模式打造、法规建设、系统开发等方面创新突破，形成了一系列可复制、可推广的经验做法，推动长江水域生态环境持续改善。本案例内容为部海事局“绿色航运海事治理”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新推出“一零两全四免费”治理机制。江苏海事局聚焦“船舶污染物接收收费不规范、生活污水处理装置使用率低、违规排污现象时有发生、内河船舶锚泊和人员交通难”等问题，在全国范围内首创“一零两全四免费”治理机制（内河船舶污染物“零排放”“全接收”“全覆盖”，内河船舶免费生活污水接收、免费生活垃圾接收、免费锚泊、免费交通），推

动“船上存储、交岸处置”成为内河船舶污染物的主流处理模式。

（二）打造船舶污染防治“江苏模式”。联合码头、航运公司、服务区、过驳区等行业力量，形成船舶污染防治共同体，建立港口码头、航运企业、船舶、船员四级责任链，实现责任主体全动员。推动建成 9 座水上绿色综合服务区，5 座危化品船舶洗舱站，推动省政府发放洗舱奖补 1000 余万元，建立覆盖所有船舶污染物种类桥基船舶尾气遥感监测系统。持续完善船舶污染物接收设施，协同交通运输等部门，实施“船舶先送交污染物后作业”政策，持续完善船舶污染物接收、转运、处置全流程监管机制。持续开展内河船舶污染突出问题专项整治，加大违法行为查处力度，依托电子联单制度，提升船舶送交污染物便利度，实现污染物来源可溯、去向可寻、过程可控。

（三）完善长江船舶污染防治领域法规制度体系。推动出台《江苏省长江船舶污染防治条例》，为船舶污染物免费接收提供法制依据。联合江苏省市场监管部门，推动出台《长江江苏段水上绿色综合服务区建设服务规范》、《长江江苏段污染物接收船舶作业条件及要求》等 4 个省级地方标准，印发《江苏海事局生态环境损害赔偿工作指引》，逐步完善长江江苏段船舶污染防治法规标准体系。

（四）开发并推广船舶污染防治智能化系统。基于“互联网

+服务”平台，建成覆盖长江经济带九省二市的“长江干线船舶水污染物联合监管与服务信息系统”，兼具政务自助、船舶导航、“幸福船员”等服务功能，实现污染物接收处置服务全智能、监管全覆盖、信息全共享、数据全可视。建成港口和船舶岸电管理信息系统，在长江干线全面推广使用，有效提升监管效率和岸电使用便利化程度。建成桥基船舶尾气遥感监测设备配套信息平台，具备船舶尾气二氧化硫、黑烟抓拍等功能，有效提高船舶尾气排放监管执法精准度。

三、实施成效

（一）船舶水污染物接收量大幅提升。免费接收政策大幅提升了船民污染物送交热情，2020 年以来，长江江苏段年接收船舶污染物超 40 万立方、133 万艘次，船舶污染物年接收量相较“一零两全四免费”治理机制实施前增长约 20 倍。

（二）到港船舶岸电使用成效明显。截至 2022 年底，长江江苏段 857 个非危险品泊位全部具备岸电供应能力。2022 年以来，辖区使用岸电的靠港船舶年均超过 55 万艘次，年均用电量约 8000 万度，分别占长江干线总量的 71%、76%。

（三）船舶防污染示范引领作用突出。在长江江苏段的示范引领下，截至 2024 年底，长江全线、上海、浙江、安徽等地内河水域基本实现船舶生活污水免费接收，相关信息系统注册用户超 40 万，到港船舶注册率约 99%。

案例 24：国家能源集团科技赋能近零排放 煤炭港区建设

（国家能源投资集团有限责任公司）

一、案例背景

黄骅港地处渤海西岸、冀鲁交界，季风气候显著，煤炭作业易产生扬尘，环保治理难度较大。为贯彻落实环保政策要求，国家能源集团结合黄骅港的区位特点和气候条件，自主研发全流程抑尘系统、生态循环水系统、生态环境智能管控系统，实现港区粉尘、水源等环境全要素的智能化、精细化管控，形成了具有自主知识产权的成套核心技术体系，在提升环境治理效能的同时取得了显著经济和社会效益，有力推动了绿色智慧港口建设。本案例内容为国家能源集团“绿色港口发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）构建全流程本质抑尘体系。针对煤炭装卸过程中粉尘污染问题，围绕港区翻堆取装全流程作业工艺，分环节、分节点开展煤炭扬尘治理工作，构建翻车机本质长效抑尘、堆场智能水幕、新型皮带清洗系统、煤粉尘回收制饼、防风绿化系统等五道防线，建立起绿色环保闭环机制，基本实现煤炭装卸全过程无尘化，推动整个港区达到粉尘近零排放。

（二）打造生态循环水系统。将“海绵城市”理念应用到煤港建设中，通过改造闲置空地和垃圾场，建成“两湖三湿地”生态循环水系统，实现雨污水、煤污水的有效收集与分级处置以及压舱水的回收储存，基本满足港区生产用水需求。利用雨污水径流量和湖库容量预测数学模型，建立分级分区域港区智能排涝方案，充分利用堆场、污水处理站、湿地、湖库等设施，为水系统调度提供优化指导策略，确保夏季雨污水零排放。

（三）搭建生态环境管控平台。以“水资源高效利用、水系统精准抑尘、水安全有效保障、水业务智慧管理”为核心，以扬尘、污水治理为重点，集成物联网、大数据、人工智能等技术，打造“多维感知、智能调度、精准控制、智慧分析、高效协同”的生态环境智能管控平台，实现对粉尘、气候、水源等环境要素的采集、分析、预警、预测和对生态环境的智能管控，推进绿色智慧港口建设。

三、实践效果

（一）绿色转型新路径基本形成。建立集成化绿色治理体系，实现煤港绿色转型从“末端治理”向“全过程本质环保”的根本转变。通过全过程抑尘与循环水系统协同运行，有效解决煤港粉尘与污水两大难题，实现煤尘近零排放和污水零外排的目标，港区生态环境质量显著提升，开创煤炭港口绿色化治理新范式。

（二）环保治理效能全面提升。依托智能调度平台与生态环境管控系统，实现粉尘、水源等多要素的精准感知与动态调控，推动治理体系由“人工巡检”向“智能联动”升级。抑尘作业效率大幅提升，装卸作业全过程扬尘浓度控制在环保标准以内，雨季港区排涝能力增强，港区环保运维人力年均投入减少 40%以上，治理效率与资源利用率同步提升。

（三）经济与社会效益持续释放。黄骅港依托粉尘制饼与水循环利用技术，每年创造经济效益超 4000 万元。建成国家 3A 级工业旅游景区，荣获中华环境优秀奖、五星级绿色港口、亚太绿色港口等多项荣誉。

案例 25：广东健全氢能交通产业链条

（广东省交通运输厅）

一、案例背景

随着国家“双碳”战略推进，氢能利用已成为交通行业绿色转型的重要方向。然而，当前氢能在交通行业内的利用，仍面临产业链协同不足、基础设施滞后、应用场景缺乏等挑战。为此，佛山市以氢燃料电池公交车推广为突破口，推动构建氢能交通产业链，促进产业集聚发展。本案例内容为广东省“交通与旅游等产业融合发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）构建政策保障体系。制定氢能产业发展规划，通过财政补贴、资金扶持等政策，支持氢能车辆推广和加氢站建设。率先建立国内加氢站审批、建设、验收管理流程规范，克服加氢站审批时间长、项目用地难以落实等困难。编制氢能公交运营安全指引，规范氢能公交车辆运营行车、停放、维护保养等工作。

（二）建设多元化加氢网络。综合考虑产业基础、用氢需求、交通区位及环境影响等因素，按照“合理确定规模、适度超前建设、预留发展空间”的原则，有序推进加氢站建设，鼓励社会资本参与投资运营。创新采用油氢合建站、“站内制氢一加

氢”一体站等建站模式，建成全国首座油氢合建站。积极促进本地制氢项目建设，提升本地氢源保障能力，降低储运成本。

（三）打造产业聚集生态。南海区规划“仙湖氢谷”，集聚150家企业，总投资超600亿元。引进氢能重点企业，推动本土企业加快发展，推动产业链从交通装备环节向上游制备、储运、加注等环节发展。与高校合作共建仙湖实验室，合作创建国家能源重点实验室。搭建氢能领域国家级标准化基地，打造广东省级氢能检测及研发基地。

（四）TC模式解决推广难题。佛山实行“交通共同体”（TC）运营管理模式，政府向公交企业购买公交运营服务，通过签订合同明确与企业的费用结算机制，公交企业按照政府指令采购车辆，政府根据合同向公交企业支付运营费用，形成政企共担局面，消除企业顾虑，有效解决车辆购置资金投入集中、后期运营补贴不清晰等问题。运用TC模式，探索氢燃料电池车的实际应用，扩大氢燃料电池车的示范范围和规模，以推动氢燃料电池和配套产业集聚，不断完善氢能源产业链，提升氢能源产业技术水平。

三、实施成效

（一）形成完整的氢能产业链。出台氢能产业发展规划、加氢站建设指引、氢能汽车推广应用财政补贴方案等政策文件20余项。推动佛山形成同时拥有燃料电池三大关键基础材料、五

大核心零部件和系统集成、整车生产企业等全产业链城市，全市集聚超过 170 家氢能企业，投资总额预计超过 650 亿元。

（二）形成完善的加氢网络体系。建成加氢站 36 座，氢气供应充足的情况下，加氢能力达到 17 吨/天，提供完善的加氢基础设施保障。建成瀚蓝可再生能源沼气制氢项目，使氢气终端售价从 70—80 元/公斤，下降至非补贴情况下的 38—55 元/公斤。

（三）形成活跃的氢能产业生态。搭建仙湖实验室、广东省武理工氢能产业技术研究院等科研平台，打造国家技术标准创新基地（氢能）、广东省级氢能检测及研发基地。在仙湖氢谷建成面向社会开放参观的佛山南海氢能馆，打造独具佛山南海特色的氢能产业展示窗口。举办全国性氢能产业大会，持续加强氢能源应用推广宣传力度，提升氢能源示范应用的社会共识。

案例 26：上海海事局健全船舶绿色清洁能源加注管理机制

（上海海事局）

一、案例背景

面对日益增长的船舶绿色清洁能源加注需求，上海海事局顺应全球航运业绿色低碳发展趋势，打造与上海国际航运中心能级匹配的国际航行船舶清洁燃料加注中心，全面贯彻落实国家“双碳”战略，抢抓绿色燃料新赛道，推进国际航行船舶清洁燃料“船一船”加注安全管理服务保障工作。本案例内容为部海事局“绿色航运海事治理”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）坚持政策引领与制度创新。推动将船舶绿色清洁能源使用和加注要求纳入《上海市船舶污染防治条例》《上海市推进国际航运中心建设条例》等地方性法规。联合地方政府出台《上海市国际航行船舶保税油加注管理办法》《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区国际航行船舶保税液化天然气加注试点管理办法（试行）》等制度文件，构建涵盖保税油、LNG（液化天然气）和甲醇燃料等的加注管理制度体系。发布《上海海事局水上液化天然气加注作业安全管理办法》《上海海事局水上甲醇燃料加注作业安全管理办法》，建立 LNG 燃料、甲醇燃料水上加注

作业风险管控清单，制定监管指南，规范清洁能源加注作业流程。

（二）强化科技赋能与安全保障。针对不同燃料加注船特点，研究制定其进出港航行及靠离受注船通航安全保障方案和应急处置预案，科学划定 LNG 加注船“移动安全区”和“作业警戒区”，为加注船航行和作业过程提供安全保障。稳步推进夜间靠离泊，突破白天靠离泊限制，延长加注船作业时间窗口，提升集装箱班轮准点率和码头生产效率。分析研判 LNG 冷舱加注的作业特点、路程、风险等因素，优化安全监管措施，保障冷舱作业秩序和加注安全。通过数据实时同步、防篡改验证及多方协作等措施，推进电子燃油交付单制度，提升港口作业效率与监管透明度。

（三）突出源头管理与协同管理。组织建立“上海国际航运碳足迹标识协会”，编制发布《国际航运碳足迹标识认证制度建设研究蓝皮书》，在上海启动建设国际航运可持续燃料认证体系。积极推动上海与浙江签订《沪浙保税油一体化供应协议》，共同建立一体化供油船舶名录库，推进两地相关经营备案手续、供油市场监管互认。面向杭州湾北部区域涉海单位，积极探索绿色清洁能源加注船“白名单”信用管理制度，确保重点船舶在杭州湾北部区域直航快进。

三、实施成效

上海海事局在服务保障国际航行船舶清洁能源“船—船”加注方面，实现了国内首次“船—船”同步 LNG 燃料加注，首次锚地 LNG 加注，首次 LNG 加注船夜离航行，首次“船—船”LNG 冷舱加注，首次国际航行船舶绿色甲醇加注，首次开具船舶电子燃料交付单（六个国内首次），形成了一整套监管流程和常态化服务保障机制，助力上海港成为国际航行船舶 LNG 和甲醇燃料加注的重要节点港口。

五、提升安全保障能力案例

案例 27：浙江深入推进危险货物道路运输 全链条综合治理

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

危险货物道路运输一直是交通运输行业安全监管的重中之重。浙江省交通运输厅围绕驾驶员违规行为难管控、企业主体责任落实难、行业监管不够实时精准闭环等问题，创新打造“浙运安”危货运输智控应用，建立“大数据、网格化、全链条”管控机制，并将改革成果以立法形式固化，全面提升危险货物道路运输安全管理水平。本案例内容为浙江省“危险货物区域化监管和道路运输智能化监管”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新“一码三闭环”管控模式。创新建立驾驶员安全码，通过对驾驶员赋“蓝黄红”三色码管理，落实作业管控，规范驾驶行为。实施“人一车一企”全要素闭环管理机制，在全国率先实施车辆全路段精准限速管理，弥补按单一限速值管理盲区。按季度落实企业安全等级评价，根据评价结果对其赋“蓝黄橙”三色安全码，对高风险企业增加监督检查频次、限制扩大经营范围和新增运力。创新“一单四状态”管控模式，基于电子运单，实施驾驶员在发车、装货、回场、卸货四个核心节点打卡作

业，实现对运输业务精准管控。推进上游企业加强安全管理，对车辆、人员、罐体、货物、运单等的资质和一致性开展线上“五必查”，从源头管控非法、违规运输行为。实施跨部门全方位闭环管理，联合应急管理、生态、公安、市场、消防等部门构建数据共享和业务协同体系，打造源头管控、罐体监管、应急救援等9个协同场景，强化全链条治理。

（二）强化线上线下联动，提升监管效能。建立“工作体系、技术体系、服务体系”一体化的实体化运行机制，明确各级工作职责及责任人，通过政府购买服务组建专业客服团队，为管理部门、企业、驾驶员提供服务保障。线上建立“发现、处置、核查”的闭环处置机制，通过28条校验规则，自动筛查异常线索，基层管理部门核查后，按照风险程度分类处置，并核查形成工作闭环。建立线下“检查、整改、处罚”执法检查机制，对研判属实且风险较高的异常线索，由执法人员线下检查，按照违法事实责令整改或立案处罚，提升执法精准性。

（三）坚持智治与法治结合，保障常治长效。推动修改《浙江省道路运输条例》，以立法形式明确对危货企业、驾驶员分级分类动态监管，明确禁止挂靠及其对应的法律责任等，强化依法治理。制定《浙江省危险货物道路运输安全管理办法》，细化深化管理要求，强化全要素、全过程、全链条闭环管理。出台包括行业规范性文件在内的10余项管理制度，明确各项实施细则，

形成一套制度完备的治理体系。

三、实践效果

（一）显著提升行业安全水平。目前全省危货驾驶员超速次数较 2020 年下降 96%，亡人事故数、死亡人数分别下降 72%、90%，有力保护人民群众的生命财产安全。

（二）行业治理方式实现“三转变”。推动道路危险货物运输监管从“事后管理”为主向“事前、事中、事后全过程管理”转变，从“粗放式”管理向“精准化”管理转变，从“分散式”管理向“联动闭环”管理转变。

（三）赋能企业和产业发展。引导、助推全省企业提升安全管理水平，带动上游客户企业、运输企业等整个供应链条的降本增效，全省企业规模化水平较 2020 年提升 16.5%。

案例 28：江苏打造专兼常备的危险货物 道路运输应急救援联盟模式

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

连云港市作为全国七大石化产业基地之一，境内通行大量危险货物运输车辆，安全生产不确定因素多、风险管控难度大、应急处置情况复杂，为进一步强化危险货物道路运输应急保障，连云港市 35 家危化品运输单位联合组建连云港市危险货物道路运输应急救援联盟，创新构建“多方联动、互助互援”的危险货物道路运输应急救援新模式。本案例内容为江苏省“打造平安交通工程”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）健全运作机制。联盟组建以来，根据实际情况进行职能分工，设立援救队、爆炸专家组、油品专家组、剧毒专家组、化工专家组 5 个组（队），推进“1+N”（1 即事故救援常备力量，N 即联盟成员单位）救援力量体系建设，建成覆盖全市的应急处置队伍网络。及时从联盟成员单位补充、调整应急救援人员，保持应急救援队伍稳定。

（二）强化应急队伍。每年组织骨干人员参加危险货物道路运输事故应急救援专题培训，定期开展应急队伍日常体能集训和应急救援实战训练，全面提升救援队应急水平和救援能力。优化

“1+5”（1 支由 36 名专业骨干人员组成的救援队伍，爆炸、剧毒、油品、化工、气体 5 个应急救援组）救援力量体系，按照区域和运输类别，建成覆盖全市、形成合力的应急处置队伍网络。

（三）优化装备配备。整合连云港市危险货物道路运输企业救援资源和介质一致的罐车运力，通过政府资金支持、联盟成员企业自筹等方式，针对性配备应急救援车、气动隔膜泵、柔性防静电吊带、液氮低温防化服等应急装备 310 余件（台），补齐危化品泄露应急处置短板。目前联盟已具备罐体车辆吊装扶正、液体危化品泄漏堵漏、倒罐等多种专业化救援能力。

三、实践效果

截至 2025 年 5 月底，救援联盟共有 76 家成员单位，分布在市区、港口、赣榆、东海、灌云、灌南、徐圩新区等县区，拥有约 2000 辆危化品运输专用车辆，总运力达 6 万余吨。自救援联盟成立以来，累计参与各类危险货物运输事故和险情救援处置 30 余次，涉及汽油、甲醇、液苯、浓硝酸、LNG 等危化品泄漏等事件。救援行动共出动车辆 212 辆次、救援人员 240 余人次，成功挽回直接经济损失 1000 余万元，为全市及周边地区提供有力的危险货物道路运输应急保障。

案例 29：山东构建跨区域跨部门 超限超载执法新格局

（山东省交通运输厅）

一、案例背景

截至 2024 年底，山东省公路通车里程达 29.6 万公里，高速公路通车里程 8755 公里，公路货运量达 29.1 亿吨，居全国首位。因货运车辆超限超载，导致路面损坏程度加剧、公路寿命缩短，道路交通安全风险持续上升。据统计，全省重特大事故中约半数与超限超载运输有关。为此，山东省聚焦治理机制创新、执法方式转型、数据赋能提效等关键环节，构建跨区域、跨层级、跨部门联动治超新模式，着力打造信息共享、机制协同、高效闭环的治超监管体系。本案例内容为山东省“综合交通运输体制机制改革”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）跨层级统筹，构建省、市、县一体化执法体系。明确各级执法机构职责，建立省、市、县三级联动的治理超限超载运输工作体系，聚焦违法行为多发频发领域和安全生产重大事故隐患，在重大活动和重点时段开展由省级部门统一组织、统一调度、统一督导、统一宣传，市、县两级同步实施执法检查的集中行动，对超限超载等违法行为依法严查，形成执法合力，筑牢执

法保障防线。

（二）跨区域联动，构建多元化的协同治理工作格局。省内建立省会、胶东、鲁南三个执法协作区，常态化开展联合执法。省际建立鲁苏豫皖四省十三市联合治超协作机制，牵头开展山东、山西、河南、宁夏四省区黄河流域执法协作试点示范工作，建立执法协作领导机制和省市一体化联席执法协调中心，推行“五项基本制度”（省级联席会议制度，毗邻市县磋商制度，省际高频违法事项裁量基准指南，省际案件协查、移送制度，应急处置办法），实现区域执法标准统一、信息联通共享，形成“机制协同、标准一致、高效联动”的跨区域执法格局。

（三）跨部门协作，推动超限超载执法模式转型升级。建立省级执法大数据中心，利用大数据技术研判违法行为，开展精准执法。联合省公安厅建立信息共享机制，实现超限超载车辆故意遮挡号牌、电子抓拍处罚等信息互通共享，将 30 余处超限检测站电子抓拍系统数据接入公安交警专网，形成“线上信息共享、线下执法协作”的治理模式。

三、实践效果

一是通过部门通力合作、协同发力，山东省普通公路超限超载率已降至 1.6%左右，高速公路入口违法超限率实现长期“零纪录”。二是通过开展跨区域跨部门执法协作，跨省毗邻区域“百吨王”数量明显下降。三是通过出台《山东省治理货物

运输车辆超限超载条例》将全省 3100 余家货物装载、配载源头单位全部纳入自然资源、水利、应急管理等部门安全生产监管范围，进一步提升了监管水平。

案例 30：江苏建设“平安守护”系统 构建施工安全管理“智慧网”

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

为适应工程安全管理系统化、精细化、智能化发展需求，江苏省充分应用“互联网+安全生产”技术手段，研发并推广应用“平安守护”工程安全管控系统（以下简称“平安守护系统”），构建工程项目多层级和全员化管理体系，同时建立安全管理指数，实现对工程项目安全管理水平的动态可量化评估，有效解决了施工现场安全管理动态化、可视化、体系化难题。本案例内容为江苏省“提升科技兴安水平”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）搭建项目级安全管控系统。基于公路工程施工现场安全管理需要，分析总结工程施工安全管理中的重难点事项，融合人脸识别、GIS（地理信息系统）定位等技术，构建具备“一人一档一码”管理、安全管理人员考勤管理、“一机一档一码”管理、设备维保检测自动提醒、特种设备运行状况实时监测、危大工程基础信息管理、线上安全教育培训、多层级安全检查、施工现场监测监控和自动预警等功能的安全管控系统，面向建设、监

理、施工等参建单位人员建立涵盖人员管理、设备管理、隐患排查、视频监控等的一体化管理功能模块，压实各级、各类人员的安全生产责任。

（二）构建省级安全数据中心。在平安守护系统推广应用的基础上，依托大数据集成应用，成立安全数据中心，建立集数据采集、清洗、存储、分析预警、数据报告生成、监控监测等功能于一体的大数据平台，融合安全管理人员、关键设备、安全会议、教育培训、日常巡查等 40 多类统计信息，利用云计算、物联网、AI（人工智能）等技术，对各类安全数据进行统计分析，按照月度、季度、年度形成专题报告，为安全管理人员提供决策参考，实现重点工程在建项目施工安全精准化监管。

（三）建立可量化的安全管理指数。探索建立一套公路工程施工安全管理指数评价的指标体系和指数模型，构建涵盖现场管理机构、监理单位、施工企业（标段）三类主体和新建、改扩建、跨江大桥、隧道、路面五种工程的施工安全管理评价体系，实现动静态数据有机结合和多源数据融合应用，以系统性、动态性、量化的方式反映公路工程施工现场安全管理行为和结果。

三、实践效果

（一）全面提高工程安全管理水平。运用数智化技术，实现对施工现场人、机、环等要素和风险、隐患等环节进行智能管控。推进安全管理档案电子化、施工现场管理记录动态化、安全

活动信息可追溯，推动工程管理由粗放式、单一化向精细化、智慧化转变。

（二）强化工程安全管理决策支撑。截至 2025 年 5 月，安全数据中心累计发出自动预警 5000 余条，下发人工在线巡查问题通知单 1000 余份，有效提升了工程安全管理效率。通过大数据深度分析，定期形成工程项目安全管理专题报告，支撑项目安全管理决策。

（三）强化参建各方安全责任落实。强化安全管理指数应用，依据在建项目指数得分情况，对排名靠后的施工单位进行约谈，有效提升各工程项目、参建单位安全生产工作主动性和积极性。

案例 31：福建“四擎驱动” 锻造平安百年品质工程

（福建省交通运输厅）

一、案例背景

截至 2024 年底，福建公路通车里程突破 11 万公里，高速公路路网综合密度位居全国前列，三大港跨入亿吨港行列，通过创新实施“两通”工程（乡镇便捷通、邻县高速通），全省交通基础设施完成了“由阻到通、由通到畅、由畅到优”的跨越式转变。为全面提升治理能力，福建省以法治化筑基、标准化提效、科技化赋能、专业化聚力，构建覆盖工程全生命周期的“法治化、标准化、科技化、专业化”四擎驱动治理体系，形成具有福建特色的现代化交通治理模式。本案例内容为福建省“公路水运‘平安百年品质工程’建设”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）立法破冰，铸就工程治理新范式。福建将法治作为锻造平安百年品质的制度基石，针对责任落实软、执法依据操作性不强等共性难题，出台《福建省交通建设工程质量安全条例》（以下简称《条例》），创新推出建设单位首要责任制、健全信用评价体系等 50 余项立法举措，填补了该领域立法空白。同步

创新实施“立法+释义”模式，由省人大法工委组织编制配套的条例释义，构建齐抓共管大机制，大幅提升执法效能。

（二）标准领航，构建管理升级新体系。福建将标准化建设作为打造平安百年品质工程的核心抓手，系统总结实践经验，构建具有福建特色的高速“三准入、四集中、五提升”、普通公路“四新五化”、水运“五四四三”标准化管理模式。编制出台《福建省高速公路施工标准化管理指南》《福建省普通公路建设项目标准化指南》和《福建省水运工程施工标准化指南》等多部标准指南，形成覆盖交通建设全产业链的第三代福建标准化集群，完成了福建标准的迭代升级。

（三）科技赋能、专业驱动，实现工程技术新突破。福建将科技创新作为打造平安百年品质的关键支撑，构建“产学研用”深度融合的协同创新体系。以平台建设为抓手，引才聚智，深化产学研用合作，建立 30 余个省部级科研创新平台，形成覆盖全产业链“基础研究—技术攻关—成果转化”的全链条科技创新生态。以年度信用为激励，开展“小微创新”为主的四新技术征集推广。以技术攻关为主导，依托在建项目，聚焦跨海通道桥隧、智能建管养和高性能材料应用等关键技术，开展各类科研攻关和标准研制。现已在海底隧道、重力式码头、公路水泥混凝土路面三大领域实现关键技术突破，攻克多项世界级难题，为行业高质量发展注入新动能。

三、实施成效

（一）地方法治实践有了新突破。《条例》和配套的条例释义共同构建了“责任清晰、监管有力、惩处到位”的现代化治理体系，为培育健康的交通建设市场生态和建设人民满意福建交通筑牢法治根基。健全了福建省交通建设质量安全法规和建设养护标准化制度“两大体系”，形成交通建设工程质量安全现代化治理的核心范式。

（二）工程项目建设有了新成效。2020 年—2024 年底，福建累计开展科技项目研究近 300 项，取得各类知识产权 300 余项，推广小微创新成果百余项，推动形成标准规范近 50 项。建成海沧隧道、翔安大桥等一批高品质精品示范工程，荣获国家优质工程奖金奖、鲁班奖、李春奖、平安工程冠名等国家级、省部级荣誉奖项 20 余项次，实现了福建交通建设品质的新提升。

案例 32：江苏内河船闸“平安百年品质工程”建设关键技术研究及应用

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

船闸工程的建设质量与品质直接影响通航能力和服务水平。江苏省通过开展关键技术研究，提升混凝土结构耐久性、金属结构安全性、工业化建造水平和智能化运营管理，推动船闸建设标准化、规范化，提高水运基础设施使用寿命和技术水平。本案例内容为江苏省“品质工程”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）提升混凝土结构施工质量和使用寿命。针对船闸整体混凝土耐久性，研究多因素耦合作用下的劣化机理，优化施工工艺，延长使用寿命；对特殊部位如输水廊道等，研发专用混凝土配制技术，制定添加剂指标和施工控制方案。

（二）提升船闸金属结构运行安全性与质量耐久性。以三角门船闸为例，深化闸门计算理论，提出可靠度评估方法，提升结构安全性。开发耐磨、防腐新材料新工艺及防撞性能新结构，增强服役性能。

（三）提升船闸工程工业化建造水平和建设管理能力。建立

装配式混凝土挡墙构件标准体系，提出高效连接方式和无损检测技术，形成高效的工业化建造体系。利用信息化手段和智慧建造理念，建立基于智慧建造的综合评价指标体系和数据模型，提升建造数字化、智能化水平。

（四）提升船闸全寿命周期健康监测能力和运营管理智能化水平。结合枢纽建设，研究制定船闸健康监测与智慧运营管控方案，融合北斗、5G、大数据、人工智能等技术，建立智慧化管控平台，全面提升水运工程智能化管理水平。

三、实践效果

（一）提升船闸工程金属结构耐久性。研究提出了三角闸门构件、体系及运转件的可靠度理论，建立了基于 Fang 接触模型与三维仿真的磨损计算方法，优化了运转件配对材料、表面处理工艺与润滑方式。明确了钢结构腐蚀机理与控制指标，研发绿色环保、耐久性强的防腐配套体系。设计了新型防撞系统，开发增强型铝合金蜂窝面板，并在魏村船闸工程中实现示范应用，有效支撑工程建设高质量发展。

（二）提升船闸工程建造能力。开展箱式装配式挡墙结构及集束连接节点研究，提出技术方案并建立理论计算公式。构建施工质量过程控制参数体系，研发质量评价数据模型与系统，形成《内河航道工业化装配式箱型护岸技术规程》。在魏村船闸工程中，完成 1422.4 米装配式混凝土挡墙试验段建设，并实现工程

质量评价，推动船闸工程建造水平提升。

（三）提升船闸工程运行安全及运营效能。将机器视觉技术应用于位移监测，建立检测评估体系，研发智慧管理平台。研究 BIM + 模型在设计—施工—运维阶段的传递方法，实现全寿命周期模型的融合应用。搭建魏村智慧船闸架构，完善感知传输方案与综合管控功能。

案例 33：深圳海事局创新 LNG 加注监管 “12345 工作法” 服务深圳绿色燃料加注 中心建设

（深圳海事局）

一、案例背景

2022 年 11 月，深圳盐田港实现国际航行船舶 LNG（液态天然气）首单加注，推动深圳港成为具备船舶 LNG 加注服务能力的枢纽港并实现常态化加注。为切实加强船舶 LNG 加注作业安全监管，深圳海事局深入研究船舶 LNG 加注作业规律，总结监管经验做法并形成船舶 LNG 加注“12345 工作法”，助推盐田港 2024 年船舶 LNG 燃料加注量同比增长超 5 倍，有力支撑深圳船用绿色燃料加注中心建设。本案例内容为部海事局“海上交通安全风险预警及监测”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）统筹协调“一关键”，构建加注保障机制。牵头编制《液化天然气燃料水上加注设施作业安全规程》《液化气体船舶安全作业要求》《水上液化天然气加注站应急响应计划编制要求》等国家和行业标准，填补船舶 LNG 燃料加注作业技术标准空白。创新设立加注作业“总协调人”机制，为保障 LNG 加注安全提供强有力制度保障，有效提升 LNG 加注效率和安全性。

（二）监管应急“两手抓”，筑牢安全发展底线。编制《船舶 LNG 加注监管指南》，全面规范监管执法。编制 LNG 加注专项应急预案，加快推进 LNG 船舶应急锚地规划建设，逐步解决安全职责不清的问题和日益增长的加注业务与有效防范加注风险之间的矛盾。

（三）安全划分“三个区”，精准管控作业风险。将加注作业区域划分为危险区、限制区和警戒区，通过实施有针对性的安全管控措施，精准控制 LNG 加注作业风险的影响。

（四）加注业务“四步走”，实现全流程标准化。按照“计划、执行、检查、处理”（PDCA 循环）安全管理理念，将加注作业划分为计划、实施、检查和后评估四个阶段，精准识别不同阶段的风险，保障加注作业安全开展。

（五）风险管理“五评估”，实现全周期防控。开展兼容性评估、同步作业评估、通航论证、系缆作业评估和应急预案评估，实施 LNG 加注作业风险评估优化举措，不断提升 LNG 加注作业效率。

三、实践效果

（一）助力绿色航运产业加速集聚。2022 年，完成深圳市国际航行船舶 LNG 首单加注。2023 年，实现华南首次保税 LNG 加注，助力提升深圳港 LNG 加注竞争力，LNG 加注服务吸引地中海、达飞等航运公司签约，带动储运、贸易、技术研发等绿色

航运集群发展。2024 年，深圳港 LNG 加注量占全国总量的 40%，加注中心建设成效显著。

（二）保障安全与效率实现双提升。2024 年，全年安全保障盐田港共开展船对船 LNG 燃料加注 68 单，加注量超 28.4 万立方米（12.3 万吨），同比增长 538%。2025 年第一季度，深圳盐田港完成船舶 LNG 加注量 15.2 万立方米，同比增长 230%，预计 2025 年全年加注量将超 60 万立方米。

（三）创新示范引领效应显现。2024 年 12 月，深圳海事局牵头实施的“构建水上液化天然气（LNG）燃料加注海事服务体系”被国家发展改革委纳入综合改革试点，创新举措和典型经验向全国推广。牵头编制的国家标准《液化气体船舶安全作业要求》获“2024 年航海学会科技进步奖二等奖”。深圳海事局成功助力香港完成首单船对船 LNG 加注试点，进一步推动了粤港澳大湾区协同绿色发展。

六、深化交通运输改革案例

案例 34：山东构建“大交通”体制 赋能综合交通运输高质量发展

（山东省交通运输厅）

一、案例背景

传统的交通运输管理体制存在规划割裂、资源分散、协调成本高等问题。山东省以优化机构职能配置为重点，统筹多种交通运输方式，建立集决策（规划）、执行、监督、服务“四位一体”的综合交通运输管理模式。通过整合分散在不同部门的交通运输管理职能，构建统一规划、建设和运营的“大交通”管理体制，有效提升交通运输整体效率。本案例内容为山东省“综合交通运输体制机制改革”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）建立多方联动机制。成立由分管副省长任组长，13 个部门和单位参加的综合交通运输工作领导小组，部门间高效配合、一体联动，统筹推进综合交通运输工作和重大交通基础设施建设。16 市均结合项目建设情况，成立专项工作领导小组，有效提升重点项目建设效率。

（二）优化管理职能。厘清交通运输与发展改革、工业和信息化、自然资源、住房和城乡建设、生态环境等部门职责边界，将地方铁路、机场、轨道交通等职能统一划转到省、市、县交通运输主管部门，建立完善的“大交通”体制。整合原专业管理机

构承担的技术支持和服务保障等职能，组建各类交通运输服务（事业）中心，并明确工作定位，实现职能和机构的有机统一。

（三）统筹推进多规合一。按照综合协调、统筹配置和优化提升原则，省级交通运输主管部门统筹各种运输方式，统一编制《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》《山东省综合立体交通网规划纲要（2023-2035 年）》等系列规划，实现“职能在一起、规划在一体”，全力打造现代化综合交通运输发展格局。

三、实践效果

通过深化改革，山东省将分散的交通运输管理职能集中统一到交通运输主管部门，实现了综合交通运输管理一体化，有效促进了交通基础设施网络、运输服务以及新旧业态的融合发展。截至 2024 年底，全省高速铁路运营里程突破 3000 公里，跃居全国第一。高速公路通车里程突破 8700 公里，六车道以上高速公路占比提升到 40%。世界级港口群建设全面提速，沿海港口吞吐量稳居全国第一。

案例 35：数字赋能 精准可视——浙江创新 重大项目闭环管理新模式

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

近年来，浙江省大力实施“大干交通、干大交通”，推进 172 个重大交通项目建设，总投资超万亿元，但项目管理存在数据分散、协同低效、预警滞后等问题。省交通运输厅以好用、管用、真用为导向，创新打造重大项目管理平台，建立“1 库 1 码 4 单 4 调度”（1 库即 1 个项目库，1 码即 1 套进度码，4 单即报告单、联系单、提示单、督办单，4 调度即指标调度、项目调度、任务调度、督考调度）机制，做到重大项目全覆盖、省市县全贯通、相关用户全使用，实现全程可跟踪、可预警、可督查、可晾晒。系统于 2023 年 4 月正式上线，对全省 172 个重大项目，实现全生命周期数字化管理，成为支撑交通强省建设的核心引擎。本案例内容为浙江省“推动综合交通改革创新”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）首创“穿透式闭环管理”机制。将 172 个重大项目纳入项目库，从前期规划到建设运营的全流程纳入平台管理，细化分解前期审批、用地保障、投资进度等关键节点，设置月度计划

基准，系统自动比对实际进度。建立预警与 4 单联动机制，将绿、黄、红三色项目进度码，分别对应正常、滞后、严重滞后，基于“绿、黄、红”三色进度码动态标识项目风险，配套派发 4 单，对滞后项目实时派单、限期整改、闭环销号，确保责任到人、管控到点。实施跨层级穿透式调度，对需提交上级协调事项使用“报告单”，对需横向部门协调事项使用“联系单”，对前期项目滞后使用“提示单”，对已触发预警或省领导督促的项目使用“督办单”，实现纵向贯通省市县三级管理主体，横向联动发改等部门，形成“问题发现—协同处置—反馈评价”全链条管理闭环。

（二）构建“数据协同生态”体系。打通省发展改革委牵头的“十项重大工程”总调度平台系统接口，实时获取投资统计等核心数据，消除信息孤岛。平台自动分析项目进度趋势，自动生成预警报告和优化建议，辅助管理者精准调度资源。构建“指标调度、项目调度、任务调度、督考调度”四位一体的高效调度服务体系，通过问题清单晾晒和考核激励，形成闭环管理机制。实时上报堵点问题、发起协调需求，线上线下联动、快速响应，开展专项调度服务，确保问题“发现—交办—解决—反馈”无缝衔接，提升项目推进效能。

三、实施成效

通过机制创新、数据协同和智能管控，实现全省重大项目

“一屏掌控、全链贯通、精准智治”，为高水平建设交通强省提供了核心支撑。**一是**实现项目用户全使用。自平台运行以来，用户数达 616 人（包括省市县三级管理部门相关人员和重大项目负责人），发现问题 65 项，发放提示单 838 个、督办单 21 个、报告单 5 个，平均每月点击量达 2 万余次。**二是**实现信息一屏掌控。市县管理部门和建设单位按月填写进度，实现项目推进信息可视化管理。各类用户及时掌握情况、更新进度、制作工单、处理问题、督促落实。**三是推动**问题督查整改。通过平台迅速发现项目问题，对进度滞后的项目，自动发送“提示单”督促整改，并将持续监督落实。**四是**困难及时协调。市县管理部门依托平台，及时反映堵点问题、提出诉求。通过线上线下联动，及时开展协调服务。

案例 36：江苏创新综合交通运输体系规划 协同机制 率先实现省市县三级全覆盖

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

近年来，江苏落实省委、省政府和交通运输部关于全面深化改革的部署要求，积极推动综合交通运输规划体制机制改革创新，在全国率先建立省市县三级交通规划协同机制，打破了传统各运输方式相对独立的规划思路，推动规划在市县的落地见效。本案例内容为江苏省“推动综合交通改革创新”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）构建省级规划体系。率先探索构建形成以《交通强国江苏方案》为总战略、《江苏省综合立体交通网规划纲要》为总规划，以《江苏交通运输现代化示范区建设方案》《江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划》《落实加快建设交通强国五年行动计划（2023—2027 年）实施方案》为指引，以《江苏省重点交通基础设施国土空间控制规划》为保障的综合交通运输规划体系。

（二）高位统筹规划管理。建立规划联动机制，先后提请省政府成立交通强国江苏方案起草组、交通强省建设（国家综合货运枢纽补链强链）工作领导小组，推动省人大开展交通强省建设

情况审议及专题询问，高位统筹协调推进交通强省规划建设。建立规划跨部门工作机制，与自然资源厅、生态环境厅组建“先锋绿源通”党建联盟，协调推动 1000 多个重大交通项目纳入省级国土空间规划，共同编制《交通线性工程无害化穿越技术指南》。制定江苏省“十四五”“十五五”交通运输规划编制工作方案，明确由省交通运输厅与省发展改革委联合开展编制工作。完善规划体系，构建发展战略、中长期规划、五年规划和三年滚动计划、年度建设投资计划的规划实施体系。在综合立体交通网规划编制工作中建立了“1 个省级规划 + 6 个省级专项研究 + 13 个市级研究 + 71 个县级研究”的规划研究体系。江苏省“十五五”综合交通运输体系规划编制工作建立了“1 个总规划 + 4 个重点规划 + 15 个专项规划 + 13 个市级规划 + 44 个重大问题研究清单”的规划研究体系。

（三）省市县合力谋发展。建立行业与地方党委政府战略规划定期会商机制，先后三轮次主动谋划全省所有设区市交通运输发展战略和规划，会商地方党委、政府争取更大力度支持交通发展。省市县三级联动开展综合立体交通网、综合交通基础设施国土空间控制等规划研究。

三、实践效果

（一）一批重大项目纳入国家规划。在《国家综合立体交通网规划纲要》中，南京提升为国际性综合交通枢纽城市、苏州提

升为国际铁路枢纽场站城市、连云港港提升为国际枢纽海港等。常州至泰州铁路、淮安至新沂铁路等一批重大项目新纳入国家规划。

（二）形成省市县三级全覆盖的规划体系。国家和省级确定的快速网、干线网在设区市、县（市、区）交通规划中得到有效落实，以农村公路为重点的基础网和城乡运输服务布局在县（市、区）交通规划中得到较为全面的谋划。

（三）多规融合发展综合效益成效显著。打破了公铁水空管从名义上综合、实际上分割的规划状态。长江江苏段规划公铁复合通道 9 座，有效节省工程造价和岸线占用。沪苏通公铁长江大桥比单独建设铁路桥和公路桥成本节约超过 20%。原来前期工作涉及的资源要素保障、征地拆迁等难题得以提前到规划阶段进行衔接、化解，降低了征地拆迁等成本，近年来，江苏高速公路征地拆迁费用占总投资的比例较周边省份低 40%左右。

案例 37：江苏完善顶层规划和治理体系 推进现代化多层次轨道网融合发展

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

“多层次轨道网融合发展”作为建设现代化多层次的轨道交通重点工程，江苏省通过完善规划体系、推进多元融合发展、完善治理体系、打造智慧铁路等举措，已逐步形成“布局合理、点线协调、高效畅通”的现代化铁路网络，全力推动“轨道上的长三角”建设，有力支撑长三角世界级城市群建设。本案例内容为江苏省“多层次轨道交通融合发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）贯彻多网融合理念，不断夯实顶层规划体系。编制印发省级层面四网统筹的铁路规划《江苏省“十四五”铁路发展暨中长期路网布局规划》，系统谋划全省轨道交通四网布局和长远发展。在传统铁路规划基础上，省级层面积极开展城际铁路网、市域（郊）铁路网、铁路枢纽等系列专项规划，南京、苏州等设区市不断完善城市轨道交通规划，实现各层次铁路专项规划全覆盖。

（二）发挥“牵头抓总”职能，保障重点项目有序落地。设立铁路管理专职机构（江苏省铁路办公室），形成省政府定期研

究、省铁路办牵头抓总、省各有关部门合力推动、各地方政府全力支持配合的工作体系，基本实现铁路项目前期工作省市协同、建设管理分级负责、资金筹措省市共担、重大项目用地省级统筹保障、站城融合“政府推动、市场主导”，为江苏铁路建设工作顺利开展提供了有力保障。

（三）始终坚持改革创新，不断完善地方铁路治理体系。出台《关于进一步加快推进铁路发展的意见》《江苏省铁路安全管理条例》等一揽子文件，弥补地方铁路建设管理制度空白。成立江苏省铁路集团铁路运营有限公司，充分参与江苏城际、都市圈、市域（郊）铁路等地方主导投资项目运营。针对跨省、市铁路项目，建立联席会议、专委会工作会议等创新协同工作机制，有效破解跨区域协作难题。明确“总+分”的工可报告编制模式，确立“联合审查、分开审批”的工可审批模式，解决跨省审批难题。

三、实践效果

（一）多层次轨道交通网初步建成。“三纵四横”高铁主骨架基本形成，南京都市圈初步形成以南京为核心的放射状市域（郊）网络，苏锡常都市圈以城际铁路为骨干、市域（郊）铁路为补充的网络化线网建设拉开序幕。与外省相关部门联合印发《长三角城际（市域）铁路一体化运营推进机制建设方案》，建立长三角城际（市域）铁路一体化运营推进机制。探索铁路多渠

道投融资新模式，成功推动沪宁沿江高铁同股同权、免附加条件引入中交集团社会资本 65 亿元，开创江苏吸引社会资本投资铁路建设先河。

（二）重点项目建设高质量推进。2020 年以来，建成运营沪苏通铁路、连淮扬镇铁路、盐通铁路、徐连高铁及沪宁沿江高铁、沪苏湖铁路等 6 条线路。盐泰锡常宜铁路项目前期工作快速推进，高效完成项目审批所需的 489 道手续，通过路省会商机制及时解决近 100 个事项，过江段从完成勘察设计招标到取得批复仅用 11 个月，打破了以往过江通道前期工作需 2—3 年的时间纪录。

案例 38：江苏集约资源高效利用 打造站城融合典范

（江苏省交通运输厅）

一、案例背景

苏州北站是全国“八横八纵”铁路网中京沪和沿海高铁的交会点，也是苏锡常城际和如通苏湖城际铁路的交会枢纽。苏州南站是沪苏湖和通苏嘉甬高铁“十”字交汇枢纽站，同时也实现了水乡旅游线和苏州轨道交通 10 号线的衔接。苏州充分发挥苏州北站和苏州南站高铁枢纽牵引优势，集约资源高效利用，增强枢纽和要素集聚功能，提升交通与城市、产业衔接融合度，打造站城融合典范。本案例内容为江苏省“多层次轨道交通融合发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）科学规划布局，深化站城融合。开展苏州北站站城融合 TOD（以公共交通为导向的开发）综合开发设计方案国际征集，打造站城融合新示范。在苏州南站枢纽规划集成酒店、会议中心、科创办公、配套商业、城市会客厅等多元功能，建设吴江高铁科创新城。高标准谋划提升枢纽能级，推动苏州南站站台规模由 2 台 4 线扩至 2 台 6 线，推进苏州北站由 2 台 6 线扩至 10 台 24 线并预留远期发展空间，确保交通设施与站城一体化开发的功能布局相匹配。

（二）坚持集约发展，功能复合利用。出台《加强城际和城市（郊）铁路沿线城市客运换乘中心建设的意见》，推动多种交通方式、地上地下空间、站城开发等一体化融合发展。针对苏州南站周边土地资源紧张的现状，创新提出将十字交叉站场改造为中央换乘中心，整合国铁站房、配套交通、综合开发等，构建六边形枢纽综合体，有效连接铁路分割区域，提升土地集约利用水平。

（三）强化统筹协调，破解建设难题。针对苏州南站枢纽工程建设项目多、交叉施工等情况，委托上海铁路枢纽工程建设指挥部实施统一代建管理。为有效解决同一地块不同空间项目产权界定问题，苏州南站创新采用土地分层确权方案，通过三维立体建模精准界定产权边界，有效解决同一地块多项目权属问题。拓宽资金筹措渠道，苏州北站整合国资平台优势，创新铁路枢纽开发建设投融资模式，推进苏州北站地区的 TOD 开发。苏州南站获国家开发银行牵头的银团 215 亿元授信资金支持，2022 年纳入首批国家政策性开发性金融工具项目。

（四）创新发展理念，打造特色门户。苏州北站按照“站城融合、产城融合、环境融合、文旅融合”的建设目标，打造具有竞争力的数字金融、智能网联汽车、先进材料三大创新产业标杆，推动站场能级与城市门户形象实现“双跃升”。苏州南站枢纽将可持续发展和以人为本的理念贯穿到整个设计和建设过程

中，按照快慢分层、人车分流的理念，利用枢纽周边六边形道路，实现枢纽车流和人流多方式、多通道集散，为乘客带来更好的出行体验。

三、实践效果

（一）站点可达性不断提升，枢纽能级有效提升。苏州南站目前日开行列车 130 列，可实现 35 分钟直达上海虹桥，1 小时通达长三角核心城市群，7.5 小时直达香港西九龙，实现江苏省进港列车“零”的突破。

（二）发展特色枢纽经济成效显著。苏州北站建成的相城数字交通产业园，目前已集聚企业 381 家，独角兽企业 13 家，培育魔门塔、智加科技、轻舟智行、图达通等一批全国领先的科技公司，产值规模突破 700 亿元。集聚数字经济关联企业超 2000 家，累计人才资源总量达 4 万余人。苏州南站投用后，填补了苏州南部与周边城市没有高铁联系的空白，有力推动人才、资金和技术等创新要素集聚，成为带动地区经济发展的新引擎。2025 年 6 月 28 日，苏州南站“高铁+低空”联运场景项目签约，打造苏州地区“空铁联动”新标杆。

案例 39：深圳海事局创新海事“三最”事中事后监管体系

（深圳海事局）

一、案例背景

深圳海事局瞄准监管效能最大化、监管成本最优化、对市场主体干扰最小化的目标，优化机构职能配置，再造事中事后监管流程，健全综合执法制度，创新监管方式手段，做好审管无缝衔接，有效构建“三最”事中事后监管体系。本案例内容为部海事局“深化海事‘放管服’改革”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）优职能，强基础，全面构建“三最”监管总体框架。成立全国首个水上安全管理委员会，与交通、海洋、海警等涉海单位建立综合执法协调机制，构建共建共治共享新格局。优化基层海事管理机构职能，创新现场执法任务综合转化机制，避免“多头执法”和“重复执法”。强化综合执法队伍培训，形成覆盖海事核心执法业务、融合国际公约法规的培训体系，培养“全科式”综合执法人才。创新审管衔接机制，落实简政放权后的监管责任，实现事前事中事后全链条监管的“闭环”。

（二）建机制，增效能，创新拓展“三最”监管应用场景。创新海事信用监管机制，出台违法行为举报奖励办法，实行“信用

+ 风险”双随机监管，精准实施差异化监管。创新“一条船一次查”船舶现场监管机制，整合不同海事行政检查任务，实现“一支队伍、一次登轮、一张表格”。创新“新三样”出口监管服务，指导华为、比亚迪等企业制定安全标准、完善作业方案，开辟新能源汽车集装箱海事监管服务绿色通道。创新水上 LNG 加注监管方式，形成船用 LNG 燃料加注安全监管“12345”工作法，助力深圳港成为全球第四个 LNG 船对船加注港。

（三）重智能，促感知，持续丰富“三最”监管方式手段。推行海事无人机非现场监管，编制《海事新型无人移动装备执法管理办法》，率先开展 9 类无人机海事执法业务。实施危险货物集装箱远程非现场检查，应用智能 AR（增强现实）现场支持系统开展船载危险货物开箱检查，降低危险货物通关成本。建设大鹏湾船舶大气污染物排放控制监测监管试验区，形成“遥测筛查、登轮快检、实验室确认”工作机制，建立深港船舶大气污染物排放监管协作机制，有效提升执法精准性和协同性。

三、实践效果

（一）监管质效有效提升。实施“一条船一次查”，累计减少重复登轮检查 3 万余艘次。推行无人机常态化巡航执法，节省燃油成本 99%、巡航时间 80%。建设远程危险货物开箱检查中心，查处谎报瞒报违法行为 44 起，节约相对人时间成本超 1200 小时。辖区近三年水上交通事故发生率平均为 0.021‰，远低于

全国平均水平，助力深圳港成为全球第四大集装箱枢纽港、全国最大的 LNG 接卸港。

（二）监管效能持续显现。“新三样”海事监管服务机制推动新能源汽车、大型储能柜海运成本最高分别下降 50% 和 30%。建成全国首个“空陆水”一体化立体监测监管系统，到港船舶累计减排硫氧化物约 4 万吨、二氧化碳约 2.5 万吨。LNG 船舶安全监管服务体系有效运行，保障深圳港成为首个超亿吨 LNG 接收站，LNG 船对船加注超 56 万立方米，为绿色航运发展提供有力支撑。

七、促进交通产业发展案例

案例 40：浙江创新构建综合交通产业链 “链长制”

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

为破解综合交通产业政企联动不足、产业链资源要素分散等问题，松阳县先行先试，进一步叠加放大有为政府和有效市场作用，出台《松阳县综合交通产业链“链长制”工作规则》等文件，构建“链长+专班+联席会议+链主企业+专家团队”工作体系，打造百亿级综合交通产业集群，为山区县域产业升级提供“松阳样本”。本案例内容为浙江省“推动交通产业创新发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新政企联动工作机制。加强链长统筹领导。围绕综合交通产业链，设立“总链长—执行链长—分链长”三级管理架构，总链长由县委书记担任，牵头统筹产业链发展方向；执行链长由副书记担任，研究产业政策，落实日常事务；分链长由分管副县长担任，推进具体工作任务。建立常态化推进机制。设立产业链工作专班，负责产业规划编制、工作清单制定等工作。建立联席会议制度，组织县交通运输局、县经济商务局、县科技局、县招商服务中心、经开区管委会等成员单位，周、月例会及时会

商推进。强化链主企业参与。引入百度智行、新石器链主企业，参与政策举措研究，推动产业建圈强链。

（二）加强“链长”服务引导。围绕产业链整体谋划、招商引资、跟踪服务等，实施全链条产业培育。加强顶层设计。迭代印发《松阳县十四五综合交通产业发展规划》等系列文件，明确产业发展总体方向和重点任务。加强精准招商。绘制产业链招商地图，2021年以来，通过基金招商落地项目总投资超90亿元。推行场景招商，已投资约2亿元打造自动驾驶、数字公路、低空物流、交旅融合等创新应用场景，为科技创新提供应用实践测试场。实施精准招引，2025年在广州、上海、成都等地举办3场智慧交通专题招商活动。加强服务保障。推行县领导驻企服务的“首席服务专员”制度，打造“一站式”营商环境。编制政策清单，配套25亿元产业发展基金和人才新政，依托县内院校开展专项人才定制化培育，构建“一站式”营商环境支撑体系。

（三）发挥“链主”主体作用。以“链主”企业为主体，深度参与全县产业发展重点工作。加强资源集聚。打造Apollo智能交通生态联盟（松阳）科创中心、康佳之星松阳创新中心、数字公路应用技术工程研究中心等平台，引入产业链上下游生态伙伴落地松阳。加强技术创新。联动相关企业、高校等创新机构，开展交通领域产学研攻关，共同打造集企业技术/产品试验、研发、生产及销售的孵化器。加强产业谋划。依托企业高管等组建

专家团队，针对综合交通产业发展问题难点，积极参与问题把脉和政策研究。

三、实施成效

松阳通过“链长制”机制创新，破解山区资源瓶颈，实现综合交通产业从无到有、集群成链。2024 年，全县综合交通产业总产值 75.11 亿元，同比增长 45.9%。四年来，新增综合交通产业相关企业 120 余家，招引项目近 40 个，建成智慧交通产业园、恒兆智能制造产业园等高能级平台，形成“政校企金、产学研用”多位一体产业发展新生态，有效支撑县域经济高质量发展。

案例 41：山东打造交通运输大平台 创新投融资新模式

（山东省交通运输厅）

一、案例背景

针对当前交通项目建设成本攀升、技术要求提高等问题，山东省聚焦加快建设现代化综合立体交通网，破解项目投融资难题。通过全面整合高速公路、铁路、港口、机场、水上运输等资源，重构管理体系，组建五大省属交通类企业，打造交通运输投融资、建设和运营的大平台。赋予行业主管部门参与企业考核职能，确保企业聚焦主责主业。探索多元化融资模式，构建以国家政策性投资为基础、市场化投融资为补充的多元化交通投融资体制机制，形成了政企互动、合力推进的新格局。本案例内容为山东省“综合交通运输体制机制改革”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）打造交通运输发展平台。山东通过整合交通运输资源，先后组建了山东高速集团、山东省铁路投资控股集团、山东省机场管理集团、山东省港口集团、山东省海洋集团等五大省属交通类企业，聚焦主业，开展集融资、建设、运营、开发、管理等于一体的经营活动，实现了从投资建设、运营管理到资本运作、综合开发的全链条发展，为重点交通项目落地见效提供有力

保障。

（二）建立行业督导考核机制。山东省委、省政府赋予省交通运输厅对交通运输类企业行业指导和参与考核等职责，围绕立项批准、设计批复、建设任务、投资情况、养护管理、经济运行等 6 个维度对企业年度任务和目标完成情况进行考核，结果纳入省属国有企业年度绩效考核。行业主管部门参与企业考核，帮助企业将发展重心聚焦主责主业，推动加快构建现代化综合立体交通网。

（三）创新多元化投融资模式。构建“1+N”筹资体系，发挥财政资金撬动作用。采取“财政资金+基金”模式。通过省级财政筹资拉动，吸引社会资本投入，以高速铁路、机场等收益性稳定的交通项目为基础，设立 1000 亿元铁路发展基金、500 亿元机场建设投资基金，为重点项目建设提供资金保障。采取“专项债券+市场融资”模式。利用政府债券资金来源稳、成本低、期限长的优势，帮助项目迅速动起来、活起来，实现有序运转和良性循环，省级每年安排约 100 亿元专项债券用于重点交通基础设施建设项目。

三、实践效果

山东建立的五个省属交通企业全面覆盖“投、建、运、管”各环节，推动交通项目实现资源集中、职责聚焦、效率提升，重大工程落地能力显著增强，行业发展向集约化、专业化方

向迈进。2021—2024 年，山东交通基础设施建设投资分别完成 2655 亿元、3084 亿元、3208 亿元、3252 亿元。山东高速铁路运营里程、公路网密度、运输机场数量、港口吞吐量等指标居全国前列，交通投资成为带动全社会固定资产投资的重要力量，有力支撑了全省经济稳增长、扩内需。

案例 42：浙江创新综合交通产业 统计监测制度

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

浙江省提出综合交通产业概念，明确综合交通产业包含交通建筑业、交通装备制造业、交通运输业和交通关联服务业四大领域。为系统摸清全省综合交通产业底数，科学反映综合交通产业总量规模、发展水平及其在国民经济中的地位与作用，更好指导开展综合交通产业培育工作，浙江省交通运输厅与省统计局共同深入研究综合交通产业范围边界和统计方法，经过两轮迭代，共同制定实施全省综合交通产业统计监测制度。本案例内容为浙江省“推动交通产业创新发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）首创综合交通产业统计体系。在统计范围方面，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），研究确立统计分类目录，综合交通产业四大领域共涉及 11 个行业门类、40 个大类、259 个小类。在统计指标方面，以总产出和增加值作为主要监测指标，对综合交通产业及四大领域开展年度统计数据核算。在统计方法方面，以现行国民经济行业统计、各类普查及相关涉及交通的统计资料为基础，结合必要的行业调查摸排，综合模型

构建、剥离系数分析等方式对各行业小类进行核算并加总。

（二）创新“横向联动、纵向贯通”工作机制。省级层面，省交通运输厅与省统计局建立全过程联动机制，围绕顶层设计、方法研究、企业调查等，共同开展全省综合交通产业统计工作。其中，省交通运输厅重点负责综合交通产业理论研究和整体统筹，开展统计范围确认、企业关联度分析、年度白皮书编制等工作。省统计局重点负责统计工作总体设计和培训指导，开展年度数据核算、指标测算衔接、统计时效优化等工作。市县层面，建立省一市一重点县统计体系，推动构建市级层面统计体系，加强省市两级数据指标衔接。引导有条件的县（市、区）结合全省现代化交通产业集群试点建设工作，探索建立县域特色的统计体系。

（三）创新深化专项领域统计。以综合交通产业统计监测制度为总纲，形成“一总多专”的统计监测格局。结合重点产业链发展，创新建立省级航运服务业统计监测制度，并逐步探索向低空经济、智慧交通等产业链拓展。

三、实施成效

在全国层面首次开展综合交通产业统计测算工作，开创全省“3万亿”综合交通产业新赛道。2024年，浙江省综合交通产业总产出预计达3.4万亿元，产业增加值达9000亿元，增加值占GDP比重超10%。同时，统计体系作为全省综合交通产业发

展“7 个 1”的重要抓手，转化形成综合交通产业发展白皮书、综合交通产业地图等统计分析成果，服务全省综合交通产业工作，引导产业结构优化和地市错位发展。

案例 43：广东创新跨境电商嵌入式监管模式

（广东省交通运输厅）

一、案例背景

传统跨境电商作业模式下，存在海关监管与企业作业流程信息割裂、物流中转及通关时间长等问题。广东省邮政分公司与东莞海关联合推出跨境电商嵌入式监管新模式，旨在打通跨境电商出口通关过程中海关监管与企业生产信息融合的难点、堵点，将海关监管前置嵌入企业物流生产环节，物流企业在完成生产作业的同时完成海关申报监管，服务链条大幅缩短，通关效率显著提升。本案例内容为广东省“交通与旅游等产业融合发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

嵌入式监管改革打破传统“串联式”通关流程瓶颈，通过深度整合监管与生产物流环节，创新构建“生产即监管、物流即通关”并联式作业新生态。

（一）监管链条延伸至生产节点。推动海关监管要求、查验指令直接嵌入企业分拣线、打包区等核心生产作业节点，在包裹分拣线上部署智慧监管设备，实现非侵入式查验。

（二）清单数据实时共享与联动。推动企业生产作业系统与海关通关管理系统数据对接。企业在进行包裹分拣、集包等物流操作的同时，系统自动触发清单数据向海关申报。海关系统

接收清单数据后，即时完成审单、风险判别，并将放行、查验、退单等指令实时回传至企业生产作业系统。

（三）物流节点触发申报模式。改革“整批货物集中申报”传统做法，实现“包裹入袋即申报”，申报动作与物流生产动作高度融合、同步完成，提升申报效率。

（四）智能审图与顺势监管。利用部署在分拣线上的 X 光机等设备，在包裹正常流转过程中完成过机扫描。海关关员依托智能审图辅助系统，对过机图像进行实时分析或抽查核对，实现货物“无感”查验。

三、实践效果

（一）通关效率显著提升。货物在监管场所实现“随产随走”，企业仓库到出境口岸的流转速度明显加快，清单申报到放行时间从传统模式下数小时，缩短至“分钟级”或“秒级”，整体物流通关时间缩短 50%以上。

（二）企业运营成本有效降低。采用清单模式后，企业通过“少量多次”便捷申报、快速通关，减少在仓库滞留时间，有效节省运营环节仓储、运输及人工成本。

（三）服务链条显著缩短与优化。打破“企业生产”与“海关监管”两大流程之间的数据壁垒，实现环节物理上合二为一，流程上无缝衔接。企业在一个场地内即可完成从包裹处理到海关通关放行的全部核心流程，服务链条明显缩短，操作便

利性大幅提升。

（四）海关监管更加精准高效。推动实现监管对象从“整批货物”精确到“单个包裹”，提升风险防控的靶向性。依托信息化系统和前置的监管设备等新技术，实现对货物生产及申报全流程的实时监控和动态管理。2022 年，广东邮政启动全国首个跨境电商出口嵌入式监管试点，2024 年通过跨境电商出口嵌入式监管模式报关出口货值 1132 万元，2025 年 1-5 月出口货值达 842.42 万元。

案例 44：浙江创新综合交通首台（套）模式

（浙江省交通运输厅）

一、案例背景

首台（套）技术装备是指在国内、省内实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未取得市场业绩的装备产品，对推动交通装备技术自主创新和国产化替代具有重要意义。为破解交通领域首台（套）攻关和落地推广应用难题，浙江省交通运输厅与浙江省经信厅紧密联动、共同发力，构建交通首台（套）研发攻关、培育认定、推广应用全链条工作体系，形成交通装备技术从研发制造到场景应用的良性闭环，推动首台（套）技术装备在交通领域的广泛应用。本案例内容为浙江省“推动交通产业创新发展”交通强国建设试点任务取得的成效。

二、创新举措

（一）创新“交通+经信”联动推进机制。建立交通运输主管部门和经信部门之间跨部门联动机制。注重整体谋划，两厅联合出台《关于落实省委“加快建设创新浙江、因地制宜发展新质生产力”部署联动推进综合交通产业创新发展的工作方案》，将交通首台（套）作为重要内容，同步细化工作要点，明确年度重点工作。开展重点攻坚，围绕工程化攻关、培育认定、推广应用等首台（套）工作全过程，两厅共同出台《关于推动综合交通装

备首台（套）突破的实施意见》，对研发、应用及地方政府等各相关主体，给予全方位政策支持。在此基础上，出台《关于做好综合交通首台（套）装备推广应用工作的通知》从信用评价、保险补偿、应用奖励、场景引导等方面，细化支持举措。强化落地实施，建立由两厅主要负责人牵头、省交通运输厅政策研究处和省经信厅高端装备处（汽车产业处）共同推进的工作机制，加强常态化沟通。

（二）创新“全域+全链”产品认定机制。调动交通全行业力量，推动交通部门首次深度参与实施首台（套）工作。申报主体方面，在原先以企业为主体申报的模式下，首次把事业单位纳入申报主体，激发交通行业各类主体参与积极性。申报渠道方面，坚持条块结合，在地市申报基础上，开辟交通领域申报专项，且不限名额，更好服务交通领域首台（套）发展。申报领域方面，在交通工程建设基础上，进一步向运营、管理、服务等交通行业全链条拓展，如交通安全、低空经济等重点领域。

（三）创新“引导+服务”推广应用机制。通过创新谋划一系列政策举措组合拳，解决交通首台（套）推广难、应用难等问题。制定引导清单。围绕交通重大工程勘探、建设、养护管理等14类应用场景，联合省经信厅筛选出首批交通首台（套）目录，发布35项交通首台（套）产品。强化政策集成。在省经信厅关于首台（套）应用奖励、保险补偿、尽职免责等政策基础

上，省交通运输厅依托交通领域信用评价管理细则，创新制定首台（套）应用方信用支持等激励举措。加强供需对接。依托第六届浙江国际智慧交通产业博览会、全省交通领域设备更新和产业对接大会等平台，组织 10 余场供需对接活动，助力交通首台（套）产品宣传推广、合作洽谈、订单落地。

三、实施成效

围绕交通首台（套）装备全链条多向发力，以应用场景为牵引推动交通运输领域科技创新与产业创新深度融合。截至目前，研发攻关方面，推动交通首台（套）装备工程化攻关项目入库立项 34 项，其中完成验收 22 项。培育认定方面，通过交通渠道成功认定常温反应型沥青混合料生产设备、智能辅助驾驶多用途工作船等 4 套交通首台（套）装备，其中常温反应型沥青混合料生产设备入选 2024 年度浙江省国内首台（套）装备名单。推广应用方面，通过以用促产，推动轮式凿岩掘进钻车等多项交通首台（套）装备在 638 国道改建、杭甬高速复线等省内工程项目中应用，并实现省内外市场推广。

