

宁夏交通运输科技“十四五”发展规划

宁夏回族自治区交通运输厅

2021年9月

前 言

党的十九大指出，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。党的十九届五中全会深刻分析了我国发展面临的深刻复杂变化，提出坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》，将科技创新摆在核心位置，提出科技创新重要任务，并将科技创新发展贯穿各项任务始终。《国家综合立体交通网规划纲要》强调必须更加突出科技创新的核心地位，注重交通运输创新驱动和智慧发展。

“十四五”是开启全面建设社会主义现代化国家新征程，加快建设交通强国的第一个五年，也是我区加快交通运输转型升级，奋力建设交通强国宁夏篇章的第一个五年。根据《交通强国建设纲要》《国家综合立体交通网规划纲要》《交通运输科技创新“十四五”发展规划》《宁夏“十四五”科技创新发展规划》《宁夏交通运输“十四五”发展规划》等，我厅组织编制了《宁夏交通运输科技“十四五”发展规划》（以下简称《规划》），《规划》范围涵盖公路、水运等领域，提出了我区“十四五”交通运输科技发展总体思路、重点研发方向以及重大技术研发应用工程、标准化发展及保障措施，是我区“十四五”交通运输科技发展的指导性文件。

目 录

一、发展基础	1
(一) 发展成效	1
(二) 存在问题	3
二、形势与需求	3
三、总体思路	7
(一) 指导思想	7
(二) 基本原则	7
(三) 发展目标	8
四、主要任务	10
(一) 推进重点领域技术研发应用	10
(二) 推动重大技术研发应用工程	16
(三) 部署交通运输标准化发展	18
(四) 加快科技成果转化应用	20
(五) 加强科技创新能力建设	22
(六) 强化现代科技治理体系	23
五、保障措施	24
(一) 加强组织实施	24
(二) 强化投入保障	24
(三) 试点示范先行	25
(四) 营造创新氛围	25

一、发展基础

(一) 发展成效

“十三五”以来，自治区交通运输厅以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻总书记视察宁夏的重要讲话精神，认真落实“三大战略”和“五个扎实推进”的要求，加快推进交通运输科技发展，为建设经济繁荣、民族团结、环境优美、人民富裕的美丽新宁夏提供有力保障。

1. 科技研发应用成效显著，支撑交通运输跨越式发展

基础设施建设养护技术研发应用取得新成效。突破特长公路隧道施工及通风排水、湿陷性黄土路基处理、中小跨径钢混组合板梁桥建设等工程建设技术关键瓶颈，支撑了青兰高速六盘山隧道、银昆高速机场段、青银高速和京藏高速改扩建、叶盛黄河公路大桥等工程建设。推广应用基础设施养护“四新技术”，包括路面及桥梁伸缩缝快修快补技术，开普封层、混凝土养护自动喷淋、预制块爬坡小滑梯、拌合机防离析装置等微创新工艺和设备。“青兰高速六盘山隧道工程”获自治区科学技术进步一等奖和国家优质工程奖，“高海拔寒冷地区软岩长大隧道安全环保施工关键技术”获自治区科学技术进步一等奖。**运输服务信息化智能化水平显著提高。**建成全区公路网运行监测与出行服务管理平台，实现全区主要干线公路“可视、可控、可测”管理。建成道路运政、

部区联网的船舶检验等信息化管理服务系统。全区高速公路实现干线光纤通信系统和ETC全覆盖。交通云建设有序开展。部分地区试行“宁夏出行”“全微通”等“互联网+客运”模式。交通运输安全应急保障技术水平全面提升。推动桥梁隧道施工安全风险评估、桥梁结构安全监测、危旧混凝土桥梁加固、主动融冰雪、汛期黄河主航道客运差异化管理等技术广泛应用。公路灾毁信息采集系统、公路桥梁健康管理大数据云平台等深度应用，全区“两客一危”车辆和8吨以上载重货车100%实现卫星定位监控。绿色交通技术研发应用步伐加快。新能源公交车总数已达到1529辆，占全区公交车总量的38%。积极推动太阳能光伏发电、废旧路面材料循环利用、风积沙台背回填、生物矿化防沙治沙、半荒漠化区域绿色高速公路建养等技术研发应用。银百高速入选交通运输部绿色公路建设示范工程。“六盘山特长公路隧道自然风利用节能技术研究”获中国公路学会科学技术二等奖。

2. 科技创新能力持续提升，科技创新体系不断完善

科技管理制度体系进一步完善，科技创新平台建设初见成效，积极开展相关领域的科技创新和成果转化工作。修订区交通科研项目管理办法，制定印发区交通信息化建设项目及专家库管理办法等。“宁夏道路养护工程技术研究中心”

“宁夏公路数字信息化工程技术研究中心”“宁夏公路检测技术创新中心”“宁夏智慧交通技术创新中心”4家创新平

台先后挂牌成立。搭建产学研合作平台，校企合作顺利推进。强化与东部地区合作，充分利用“科技支宁”机制推进区交通运输科技创新发展。

3. 标准化发展持续推进，科技成果转化能力进一步强化

组织制定乡村公路工程技术标准、宁夏公路沥青面层典型结构应用技术规范等8项地方标准规范。建立交通运输安全生产标准化系统，强化交通运输安全生产标准化管理。

（二）存在问题

在总结成绩的同时，还应看到区交通运输科技创新发展存在的问题：一是重建设、轻养护管理的问题较为突出，智能养护、管理、节能环保等领域技术投入薄弱。二是还需进一步统筹行业科技资源开展集中攻关，提升项目质量与管理水平。三是自主创新能力不足，行业重点科研平台缺乏，高层次科技人才储备不足。四是交通运输企事业单位科技研发自主投入不足。五是高质量标准体系尚未建立，重点领域标准规范修订工作需要加强，成果转化激励和推广机制尚需完善。六是与前沿技术融合不足，缺少先进技术引领的亮点工程和重大成果，重点领域科技示范引领作用尚未有效发挥。

二、形势与需求

“十四五”时期是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是

我区深化落实总书记视察宁夏讲话精神，守好三条生命线、走出一条高质量发展的新路子，奋力谱写交通强国宁夏篇章的重要时期。我区交通运输科技创新面临如下形势和需求：

——从发展定位看，国家加快构建“双循环”新发展格局，要求我区加快建设外向型交通运输体系，迫切需要突破交通运输关键核心技术制约。随着“一带一路”、新一轮西部大开发、黄河流域生态保护和高质量发展以及新型城镇化等国家重大战略部署加速推进，我区将加快区域性综合客货运枢纽和内外通道建设，加快完善东向出海、西向出境，南向面向国内广大腹地的交通运输大通道体系，支撑对外开放和外向型经济发展，以更好承接东部地区产业梯度转移，构建西部新型产业体系。迫切需要加快突破交通运输基础设施建设和运输服务中的关键核心技术制约，统筹科研资源集中攻克交通运输重大工程建设技术难点，突破工程建设和现代运输服务体系建设中的技术瓶颈，形成高效研发应用机制，并形成特定领域技术优势。

——从发展任务看，奋力建设交通强国宁夏篇，要求我区加快交通运输高质量发展，迫切需要以科技创新引领交通运输转型升级。“十四五”期，我区力争在公路基础设施绿色发展、交通综合执法信息化水平提升、本质安全水平提升等方面取得突破性进展，形成一批先进经验和典型成果，充分发挥示范引领作用，为交通强国建设提供经验借鉴。交

通运输科技创新应把握“十四五”我区交通运输发展的几个重大转变，着力解决转型升级发展的关键问题。一是我区交通运输建设重点向补齐短板、构建交通运输一体化网络转变。服务我区构建“一带三区”的空间发展新格局，需要构筑大容量、多选择、便捷高效的区域一体化交通运输网络，迫切需要加强综合交通运输一体化建设与服务管理技术等研究，突破沙漠地区交通运输基础设施建设等重点技术。二是建设模式将由“重建设”向“建管养运”一体化转变，迫切需要加强养护管理、运营等关键技术研究；三是发展模式由速度规模型向质量效益型转变。需要以智能化、信息化等技术创新手段推动运输服务提质升级，满足人民群众更高品质服务需求。四是发展动能由资源环境、土地等要素驱动型向创新驱动型转变，需深化落实中央关于黄河流域生态保护和高质量发展部署，以科技创新解决资源环境约束，加强交通绿色、安全等技术的研究应用；五是投入模式由政府主导型向多元化支持模式转变，要充分激发企业创新主体作用，加快交通运输新基建、新业态新模式等的发展；六是治理手段由传统方式向强化技术支撑的现代治理模式转变，迫切需要加强大数据、区块链、人工智能等技术在交通运输领域应用。

——从发展趋势看，全球新一轮科技革命和产业变革将深刻改变生产生活方式，要求我区加快以新技术赋能交通运

输发展，迫切需要加速前沿技术与交通运输深度融合。全球新一轮科技革命和产业变革加速演进，5G、人工智能、云计算、大数据、移动互联网、物联网等新技术协同融合发展加快推进，为交通运输一体化、智能化、绿色化水平提升赋予新动能。当前，党中央、国务院正加快部署新型基础设施建设，迫切需要推动新一代信息技术等前沿引领性技术与交通运输的融合发展。我区新动能正在加速成长，“四新”经济增势强劲，为深度融合发展奠定了良好基础，迫切需要将技术优势、产业能力转化应用于交通运输领域，加速推动智慧高速、交通运输大数据中心、智慧工地、自动驾驶等的发展。

——从发展保障看，国家和行业科技体制改革深入推进，要求我区交通运输科技创新深化落实改革要求，完善更具活力的新时期交通运输科技创新体系。习近平总书记强调，要破除体制机制障碍，最大限度解放和激发科技作为第一生产力所蕴藏的巨大潜能。要通过深化科技体制改革，提升创新体系效能，激发创新活力。迫切需要我区加快推进中央各项部署落地实施，完善科技创新管理体制机制；整合优化科技资源，全面推进交通运输行业重点科研平台建设，培育交通运输领域新型科研机构；加快转变政府职能，理顺政府与市场关系，发挥各类创新主体作用；打通成果转化链条，构建产学研用一体化协同创新机制，创造良好的创新氛围。

三、总体思路

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面落实习近平总书记视察宁夏时的重要讲话精神，深入实施创新驱动、脱贫富民、生态立区三大战略，努力建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区，坚持新发展理念，坚持四个面向，以科技创新驱动建设交通强国宁夏篇为主线，以重点科技研发方向为核心引领，以重大技术研发应用为主要抓手，以交通运输标准化发展和科技成果转化为重点，以科技创新能力建设为支撑，以现代科技治理体系建设为保障，全面推进宁夏交通运输科技创新发展，引领宁夏交通运输走高质量发展之路，支撑构建“区内畅通、周边畅通、全国融通、全球联通”的综合交通体系，为继续建设经济繁荣民族团结环境优美人民富裕的美丽新宁夏提供高质量的交通运输保障。

（二）基本原则

坚持战略协同和融合发展。持续实施交通强国、科技强国、数字中国三大战略，加强新一轮西部大开发、推动黄河流域生态保护和高质量发展等战略协同，强化部区合作、部门协同，统筹利用国内外、行业内外资源，加快推进大数据、

5G、区块链、人工智能等技术在交通运输领域的研发与应用，促进数字经济与交通运输产业融合发展，加快产业转型升级发展，推动交通运输高质量发展。

坚持统筹谋划和重点突破。围绕“十四五”期自治区交通运输形势需求，统筹布局科技创新重点工作，瞄准关键技术需求，部署重点研发方向和重大项目。优化使用科研资源，选取重点领域布局实现重大突破，在个别适用的重点方向打造科技亮点工程。

坚持立足当前和谋划长远。坚持交通运输科技创新发展长远目标与短期目标的有机衔接，既立足“十四五”，加强行业急需的重大关键技术研发部署，又面向中长期，加强谋划部署和前沿布局，部署实施重点科技工程，在若干重点领域加快形成先发技术优势，提升竞争力。

坚持政府引导和市场主体。加快推动科技创新体制机制改革，积极转变政府职能，完善科研项目管理制度体系。推进要素市场化配置，充分发挥市场的创新主体作用，完善相关支持政策，为企业、科研机构等的科技研发创造良好环境，激发交通运输企业科技创新的活力和动力。

（三）发展目标

到2025年，基本建成引领支撑宁夏现代化综合交通运输体系建设的科技创新体系，突破一部分关键技术，若干重点领域新技术实现与交通运输的初步融合，打造一批科技亮

点工程，基本建立特色突出、覆盖全面、结构合理、衔接配套、科学规范的标准体系，科技创新能力全面提升，科技体制机制更富活力，有力支撑宁夏交通运输高质量发展。

技术创新和研发水平显著提升。部分关键技术突破瓶颈制约，前沿技术初步融合。力争在基础设施建设与养护管理、运输服务、安全监管与应急、绿色交通等领域研发应用一批重大技术成果。部分前沿技术领域率先布局，新材料、新技术、新工艺、新装备的研发和推广应用力度进一步加大，智慧交通研发取得新的突破。

建成基本适应高质量发展的标准化体系。制修订地方标准规范 10-20 项，形成政府引导、市场驱动、社会参与、协同推进的标准化工作格局，基础设施、运输服务、行业管理等重点领域实现标准有效供给，基本形成政府主导制定的标准与市场自主制定的标准协同发展、协调配套，标准化与科技创新深度融合，标准质量和实施效果明显提升，以高标准化支撑引领行业高质量发展。

科技成果转化应用取得实质进展。行业科技进步贡献率显著提高，推广应用代表性科技成果 20 项以上；基本建成更具牵引、扩散效应的技术创新和智慧交通研发成果推广和应用机制。探索建立综合的、可操作性强的技术成果评价体系，部分技术成果和产品逐步形成宁夏品牌和特色。“两客一危”、重载货车北斗系统覆盖率达到 100%。

行业科技创新能力显著提高。分领域推动行业重点科研平台布局，力争打造 2-3 个省部级科研平台，培育 1-2 家交通运输行业科普基地，形成重点领域高水平、行业知名的交通运输科技创新人才队伍。

科技创新环境进一步优化。行业科技创新体制机制改革持续深化，科技项目管理制度体系进一步完善，科技资源统筹取得显著成效，科技创新活力进一步激发，全行业基本形成尊重创新、乐于创新、敢于创新的良好氛围。

四、主要任务

（一）推进重点领域技术研发应用

1. 基础设施建养领域

围绕宁夏交通运输高质量发展，开展公路、桥梁、隧道等交通基础设施建设与运行、快速高效维修和养护技术研发应用，提升基础设施建设和养护绿色化、智能化水平。

开展基础设施建设与运行技术研发应用。开展高地震地区软弱地基、沙漠腹地绿色高速公路、季节性冻土地区长寿命公路、数字化勘察设计建设与维养、寒冷地区大跨度组合梁斜拉桥装配式建造、钢桥面铺装、钢混叠合桥梁、数字航道等技术研发应用。推广应用护栏、风障等标准化附属设施建设、自融雪路面、装配化钢桥、风积沙路基、装配式预应力混凝土矮 T 梁等技术，加强交通运输基础设施全资产智能

化管理，推动 BIM 技术在重特大基础设施长期性能监测中的应用。

专栏 1: 黄河公路大桥建设关键技术

围绕黄河公路大桥建设，开展预制桥面板现场湿接缝钢筋连接、考虑界面滑移效应对宽幅钢混组合梁斜拉桥主梁受力性能、高烈度地震区大跨径钢混组合梁斜拉桥适宜结构体系及耗能关键装置、组合梁斜拉桥受力机理和桥面板抗裂等技术研究，应用 BIM 技术实现桥梁实景可视化展示、施工进度控制、碰撞检查分析、性能监测预警等。

开展基础设施快速高效维养技术研发应用。研发应用多传感器融合的重大基础设施快速巡查、基于数据融合的桥梁整体刚度识别、黄河特大桥检修维养设施设备、基于构件的全寿命周期养护决策、基础设施健康监测等技术装备。推动自动化、人工智能和图像识别等新技术集成创新应用，开发公路高边坡养护和运营安全智能决策系统，建立“BIM+GIS+移动互联+云平台+监测物联”基础设施运维大数据平台，推动基础设施维养向全寿命、可视化、智能化转变。全方位布局交通感知系统，与交通基础设施同步规划建设。推动交通运输基础设施预防性养护技术研发应用，突破路面检测评价、沥青路面预防性养护、路面行车舒适性和安全性养护、桥梁早期预防破坏、不中断交通桥梁快速加固维修等技术。

2. 运输服务监管领域

围绕提高运输组织效率与服务品质、降低运输服务成

本，开展旅客身份非接触自动识别、出行服务响应与客票云端处理、旅游客运线路优化布局、多方式交通运输枢纽无缝衔接等技术研发应用，推动货运车辆不停车收费、多证多卡合一、车牌识别、新一代快速支付系统、快速安检系统、多模式交通运输智能协同和快速转运、高分遥感卫星、智能输送分拣和装卸等技术装备推广应用，加快定制客运、大站快车、“互联网+农村客运”、分时租赁、共享汽车、甩挂运输、集装单元化等新业态、新模式发展，推动客货运输服务品质化、高效化、绿色化。

3. 智慧交通建设领域

围绕提升信息技术赋能交通运输发展的能力，推动 5G、人工智能、区块链、北斗导航等前沿技术与交通运输的融合发展，提升交通运输高质量发展水平。

推动前沿技术与交通运输深度融合。强化 5G、人工智能、物联网等新技术深度应用，开展 5G+物联网的多源融合智慧感知、5G+AI 的道路自动化集成监测与诱导、开放式高速公路车路协同交互通信等技术研发应用。推动基于北斗的智慧护栏、BIM+GIS+UAV 在多元环境勘察设计中的应用研究，支撑无人机路检路查监控取证，推动运营船舶应用北斗智能终端。推进物联网技术应用，推动公路基础设施资产智能化养护。

推动数字化升级赋能交通运输发展。以信息技术赋能交

通运输发展，研发应用基础设施运行环境、重要结构物、工程施工、车辆荷载及交通流、国省干线公路网运行状态等智能监测技术，推动面向都市圈的公交智能化调度、运行大数据可视化评估、便捷化的移动出行服务等技术应用，强化交通运输一卡通互联互通和公交电子信息站牌推广，推动新能源配套设施数字化管理。推进国产密码、国产芯片、操作系统等国产软件在交通运输行业的推广应用。充分利用大数据、云计算等技术在交通运输领域的集成和创新应用，从而优化交通资源配置，提升管理决策、行业监管和公众服务水平，

专栏 2：高速公路智慧化运行监管关键技术

围绕高速公路智慧化运行监管，开展环境、交通流、桥隧高边坡、智慧服务区等多源数据融合及集成显示，服务区分项分区域管理，智能化设施设备与既有机电系统融合，高速路网基因序列图生成及手机信令、收费、车辆位置等多源数据融合，人机交互可视化分析及大数据融合下的决策模型等关键技术研发应用。

推动北斗导航系统创新应用。基于北斗授时、定位、导航、通信等功能服务，构建面向重点营运车辆导航、服务、调度、监管为一体的管理平台。推动北斗兼容车载终端设备在重载普货车辆、“两客一危”车辆、城市公交车、出租车、物流车辆等营运车辆的推广使用。加强北斗卫星导航系统在路网运行监测、应急处置、公众出行服务、交通基础设施建管养运等领域的推广应用研究。

4. 交通运输安全应急领域

围绕提升交通运输安全与应急保障能力，开展交通运输本质安全、生产安全和交通运输应急救援等技术研发应用，全面保障人民生命财产安全。

提升交通运输本质安全技术水平。开展交通运输基础设施运行状态及交安设施结构智能监测、基础设施抗震自动筛查、地质灾害智能化普查监测和预警、典型公路滑坡形成机理及安全监测预警、黄土路基综合处治、复杂环境下交通运输基础设施病害检测及安全性能评估、高分辨率病害智能图像识别等技术设备研发应用，推动无人机、机器人、小型自动化检测车等装备在基础设施盲区检测的应用。

提升交通运输生产安全技术水平。开展特殊自然条件路段自动预警、特殊自然条件下智能高速行驶安全诱导、湿陷性黄土公路隧道灾变控制、水上安全监管等技术研发应用，推广应用自发光交通标志，以及基于新一代信息技术的车辆动态监控和非现场执法检查等技术。

提升交通运输应急救援与保障技术水平。开展重大突发事件多方式综合协同应急响应、基于大数据的远程指挥调度、黄土边坡灾害快速应急处置、公路滑坡灾害综合防治等技术研发应用，推动超限超载综合治理技术创新应用，推广应用交通运输工具大数据追踪筛查、无人配送、智能快速安检等公共卫生事件的交通运输安全保障技术。

5. 绿色交通发展领域

围绕支撑碳达峰、碳中和目标实现，以及黄河流域生态保护和高质量发展，聚焦绿色交通运输基础设施、清洁载运工具、高效运输组织等领域开展科技攻关，提升交通运输绿色发展水平和能力。

提升资源集约节约循环利用技术水平。推动温拌沥青、SBS 改性沥青等推广应用，推广钢渣、煤矸石、粉煤灰、黄土废料、城市建筑垃圾及废弃混凝土、废旧路面材料等固废资源无害化和资源化利用技术，研究大宗固废资源化利用全过程精准管理与决策技术，推动生物降解包装材料、共享包装等新材料新技术广泛应用。

提升交通运输生态保护与修复技术水平。推动生态敏感地区交通运输基础设施“无害化”穿越、生态脆弱地区无痕化生态修复、路域生态连通和生态重建、生物矿化防沙治沙、基础设施环保水保全过程管理等技术研发应用。

提升节能减排和污染防治技术水平。开展以科技支撑交通运输“双碳”目标实现的方法、路径研究，开展能耗与污染排放动态监测、绿色交通考核评价指标体系、机动车全防全控监管、充电基础设施布局等技术研发应用，推广应用新能源清洁能源装备、水污染治理、噪声污染防治等新技术，支持氢能在公共交通、物流运输等领域的试点示范应用，推动建设智慧绿色服务区。

（二）推动重大技术研发应用工程

依托银昆高速公路、乌玛高速公路、中卫下河沿黄河公路大桥等重点项目建设，推动新技术、新材料、新工艺、新设备应用，打造黄河公路大桥、沙漠腹地绿色生态高速公路、黄河流域绿色生态交通运输走廊和黄土地区自然灾害交通运输防治四大科技示范工程，全面推动自治区交通运输高质量发展。

1. 黄河公路大桥建设科技示范工程

围绕宁夏境内黄河公路大桥建设，开展钢混组合梁斜拉桥主梁受力性能和机理、桥梁结构优化、桥面板裂、桥梁抗震性能优化等基础理论和关键技术研发应用，推广应用装配式桥梁设计、建造、施工和运营维护成套技术。推动 BIM 技术在桥梁设计建设、健康状态监测、全生命周期能耗管理中的应用，强化桥梁全要素全周期数字化，建立桥梁关键结构长期性能观测网。推动桥梁施工生态环境保护、生态环境遥感监测等绿色技术应用，形成绿色、高效、智能的黄河公路大桥建设养护成套技术和标准规范。

2. 沙漠腹地绿色生态高速公路建设科技示范工程

围绕沙漠腹地高速公路建设，开展生态理念下沙漠腹地高速公路综合设计施工、多元融合防护、路基质量检测和评价、长寿命路面设计施工、干旱风沙环境下高速公路管养、

腾格里沙漠生态防沙治沙等技术研发和应用，推动无人机在高精度三维数字地形模型中的应用，推动数字化、廊道资源集约节约利用、雨水收集及再利用、风积沙资源化利用等技术的创新应用，形成沙漠腹地绿色生态高速公路建设、养护、运营和管理全寿命周期的成套技术和标准规范，支撑黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设。

3. 黄河流域绿色生态交通运输走廊建设科技示范工程

围绕黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设，支撑建设绿色生态交通运输走廊，开展生态选线、交通运输基础设施无痕化生态修复和生态重建、典型工业固废、城市建筑垃圾及废弃混凝土、废旧路面材料、黄土废料等固废资源再生循环利用技术研发和应用，推动耐候钢、温拌沥青、SBS改性沥青、超高性能混凝土等新材料新技术广泛应用，推动BIM技术在全寿命周期能效管理、预制构件标准化、养护管理可视化等领域的深度应用，形成黄河流域绿色生态交通运输走廊建设成套技术和标准规范，依托重点工程打造绿色生态高速公路和生态旅游公路。

4. 黄土地区自然灾害交通运输防治科技示范工程

围绕提升宁夏自然灾害交通运输防治能力，保障人民生命和财产安全，开展超高黄土边坡灾害形成机理、基于北斗+GIS的实时监测和自动预警、灾害快速应急处置、湿陷性黄

土公路隧道灾变控制、多元复杂环境下重大基础设施病害智能检测、基础设施水毁快速修复等技术研发应用，加强 5G、大数据、物联网等新一代信息技术在自然灾害交通运输防治中的广泛应用，建立交通运输基础设施长期性能观测网，推动无人机、无人车、机器人等新技术新设备应用，构建起宁夏黄土和山区多元复杂条件下自然灾害防治的成套技术和标准规范，提高宁夏交通运输应急救援和防灾减灾能力。

（三）部署交通运输标准化发展

1. 建立高质量发展标准体系

成立自治区交通运输标准化技术委员会，加强顶层设计和统筹管理，突出政府对基础性、公益性标准的主体作用，研究建立完善交通运输信息化（含智慧公路等）、公路水运建养、综合交通运输服务等领域标准体系框架。适量新增交通运输地方标准规范规模，提升交通运输地方标准规范覆盖面。推动成熟应用、领先示范的地方标准规范制定为交通运输团体标准、行业标准和国家标准。

2. 强化重点领域的标准供给

在基础设施建设管理养护、运输服务、行业管理等重点领域开展 10-20 项地方标准和技术规范研发制修订工作，提升交通运输治理能力和公共服务水平。制定《沥青路面乳化沥青厂拌冷再生技术规范》《温拌改性沥青磨耗层技术指南》

《公路沥青面层典型结构应用技术规范》《高粘高弹改性沥青复合封层施工技术标准》《沙漠地区绿色公路设计与施工的技术指南》等地方标准，修订《公路工程路面面层碎石技术条件》《水泥稳定就地冷再生路面基层施工技术规范》等地方标准；制修订《沥青路面就地热再生施工技术指南》《波形钢腹板梁桥设计指南》《波形钢腹板连续梁桥应用技术规范》《主动发光标志应用技术规范》《公路工程信息模型分类和编码》等技术规范。加快完善交通运输安全生产、交通运输信用、工业固废利用、山区公路安全等标准规范，强化新技术、新产业、新业态和新模式标准规范制定。根据技术成熟应用情况适时将技术规范制定成地方标准。开展宁夏黄土地区公路边坡防护设计与施工、短路基纵向差异沉降综合控制、预制装配式涵洞设计施工及沙漠地区绿色公路设计与施工等技术指南研制工作。

3. 推动科技成果固化为标准

加强标准规范制修订，强化科技计划执行与标准规范制修订的互动。协调科技研发项目、交通运输基础设施建设养护项目和交通运输生产示范工程，统筹安排标准规范的研究和制修订工作。鼓励企事业单位将生产中的成果固化为国家、行业、地方、团体和企业标准，引导相关社会组织和产业技术联盟制定满足市场和创新需要的团体标准。提升成熟、适用技术的标准化应用水平。开展黄河流域特大桥施工

生态环境保护关键技术及标准化施工体系研究。

4. 强化标准规范贯彻实施

鼓励企业建立企业标准体系，争当企业应用标准的“领跑者”。引导企业产品和服务标准自我声明公开，发挥企业在标准规范实施中的作用，把标准规范作为生产经营、提供服务和控制质量的依据和手段。鼓励交通运输企事业单位开展标准规范实施、标准化改造、标准化试点、ISO9001标准质量管理体系运行等标准化工作。强化行业学会、协会和企事业单位在交通运输标准化宣贯和应用中的作用。鼓励交通运输主管部门在制定政策措施时积极引用标准规范，运用标准化手段规范自身管理，提高公共服务效能。

（四）加快科技成果转化应用

1. 全面完善成果推广机制

强化资金投入、人才保障、激励措施、信息共享和知识产权保护，激发科技成果转化动力。在项目业主、施工单位等寻找成果转化合作点，按照包容审慎原则，推动开展“四新技术”应用试验，建立成果转化合作机制，架设成果持有方与成果需求方沟通的桥梁和纽带。鼓励交通运输企事业单位申报交通运输部重大科技创新成果库。

2. 重点实施科技示范工程

依托重大工程项目建设，开展先进成熟技术的综合性应

用示范，树立科技成果推广应用典范。开展科技示范工程全方位、多视角的技术交流，鼓励科研人员深入工程建设一线进行技术服务和咨询，推动新技术知识普及。拓展宣传报道，利用微信、自媒体等新媒体，扩大科技示范工程的辐射作用。完善评估制度，加强科技示范工程实施效果后评估。

3. 开展成果转化学习交流

开展科技成果推广应用、政策普及、技术交流，组织不同层次、不同方式的专题讲座和交流活动。加强对内对外宣传交流，鼓励并组织科研人员参加全国性的科技成果展、学术会议等交流活动。针对前沿引领、关键核心、新基建等重点领域，邀请专家学者进行专题交流，拓展基层技术人员的眼界。

4. 适时发布成果推广目录

加强北斗、高分遥感等新技术、新产业、新业态和新模式相关成果的推广应用。加强宁夏交通运输科技成果登记，推进科技成果库建设。建立科技成果评估机制，依托行业协会、学会等机构，定期开展重点领域科技成果的成熟性与适应性评估。适时发布年度科技成果推广目录，鼓励有关部门和单位结合实际需求，优先选用纳入科技成果推广目录中的成熟技术。

（五）加强科技创新能力建设

1. 加强科技人才队伍建设

实施交通运输科技创新人才推进计划，鼓励交通运输企业加强与中东部地区知名、高水平高校的交流，大力培养、引进优秀人才。加强智慧交通、绿色交通等重点领域创新团队和学科建设，支持创新人才培养基地、行业智库建设。

2. 优化科研平台布局

推动公路工程、道路养护、BIM 技术等领域科研平台布局建设，加大政策、资金和人才等的支持力度。支持科研单位在公路数字信息化、地质灾害应急防治、沙漠腹地高速公路建养等领域重点突破，力争打造 2-3 个省部级科研平台，制定科研平台科研补助标准和支持政策。结合宁夏复杂地质条件，谋划建设交通运输行业野外观测基地。鼓励自治区交通运输企事业单位成立研发机构，支持交通运输企业与高校、科研院所创新主体合作、共建创新平台、实施交通科技研发项目。

3. 提升科技服务能力

在科技研发、技术转移、科技咨询等业务领域，大力发展专业科技服务和综合科技服务，建立覆盖科技创新全链条的科技服务体系。推动新一代信息技术应用，整合科技服务资源，推动技术集成创新和商业模式创新，培育科技服务新

业态。加快培育具有地域特色、展示地方交通科技发展成就的科普教育基地，发挥科普教育与科普服务的示范带动作用。面向交通重大工程，强化科普宣传，提高交通运输科技展示度。利用新媒体平台加强科普宣传，增强科普传播能力。

（六）强化现代科技治理体系

1. 优化项目管理及评价激励机制

统筹重大工程项目科研经费使用，建立工程项目科技方案审查机制，引导科研试验费足额列支和科学高效使用。优化项目管理流程，减少项目过程检查或评价，依托专业化机构开展项目可研绩效评价，并将评价结果作为相关人员业绩考核、表彰奖励等参考依据。推广“揭榜挂帅”等机制。建立智慧交通技术创新战略联盟，统筹各类科技资源，开展重大关键技术协同攻关。健全科技奖励机制，设立专项奖励资金，提升科研人员荣誉感。

2. 建立产学研用融合的研发机制

鼓励构建以企业为主导、产学研合作的产业技术创新战略联盟。建立产学研用、产教深度融合的技术创新机制，推进区内企业与区内外高校、科研院所间的深度合作，鼓励企业加强与科研院所、高校等产学研协同创新。鼓励市场导向明确的科技项目由企业牵头、政府支持、联合高校、科研院所等共同实施。支持企业自建或共建高水平科研平台，鼓励

企业参与国家级重大科技攻关，推动重点领域技术突破在宁夏先行先试。建立高层次、常态化企业技术创新对话、咨询制度，提高企业在政府创新决策中的参与度和话语权。

五、保障措施

（一）加强组织实施

强化组织领导，依托交通运输科技主管部门，利用好国家、科技部、自治区及自治区科技厅制定科技新政策，加强对全区交通运输科技创新工作的指导，做好资源统筹和组织实施。建立健全区市县之间、系统各部门之间以及与系统外其他部门间的科技工作会商制度和协调机制。完善以规划为引领的科技资源配置机制，按照统一规划、统一实施的原则，统筹部署科技标准化重大项目及工程试点示范。加强科技规划重大任务分解、实施和评估，建立责任明确、行之有效的考核评价机制，适时开展科技发展规划评估与调整。

（二）强化投入保障

建立并完善区“科交协同”机制，推动财政资金加大对交通运输科技创新支持引导力度，积极争取国家及区重大科技项目立项等科技资源支持。通过以奖代补、后补助、购买服务、间接投入等方式引导社会资金投入交通运输科技研发。推进设立成果推广专项资金，支撑科技成果推广计划的实施以及成果推广政策的落实。探索运用 PPP、金融信贷、

风险投资等金融手段，建立多元化、多渠道的交通运输科技投融资体系。

（三）试点示范先行

坚持试点示范先行，围绕智慧交通、平安交通、绿色交通等重点领域，遴选部分地市和单位开展试点。加快推进黄河流域、沙漠腹地绿色生态科技示范工程建设实施，争取纳入部级科技示范工程，吸纳各类资源支持重点项目建设。加强对各地市、各单位试点示范的支持指导和监督评价，定期组织交流，对可复制、可推广的经验和模式及时总结推广。

（四）营造创新氛围

营造尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的科研氛围，宣传弘扬科学家精神。加强科研诚信建设，强化科研人员的诚信意识和社会责任。完善科学立项、鼓励竞争、强化信用、加强监督的科技管理制度，推动重大科技项目向全社会公开招标。深入开展“四新”“五小”“微创新”活动，营造大众创业万众创新的创新环境。