

山西省交通运输厅文件

晋交路网发〔2021〕279号

山西省交通运输厅 关于印发《进一步提升公路桥梁安全耐久水平 实施方案》的通知

各市交通运输局，省公路局、省高速公路综合执法总队、省交通建设中心、省交通运行监测中心，省交控集团，京大、阳五、龙城、汾平、翼侯公司：

为深入贯彻落实《交通运输部关于进一步提升公路桥梁安全耐久水平的意见》（交公路发〔2020〕127号），省厅制定了《提升公路桥梁安全耐久水平实施方案》，现印发给你们，请认真贯彻执行。



(此件公开发布)

进一步提升山西省公路桥梁安全耐久水平 实施方案

为认真贯彻落实省委全方位推进高质量发展的要求，进一步提升我省公路桥梁安全耐久水平，根据交通运输部《关于进一步提升公路桥梁安全耐久水平的意见》（交公路发〔2020〕127号），结合我省实际，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平总书记视察山西重要讲话重要指示精神，紧紧围绕新时代推动中部地区高质量发展重大战略部署，全面准确完整贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持以人民为中心的发展思想，以全方位推进高质量发展为主题，着力“抓建设、重管养、防风险、优治理、促创新、强保障”，靶向发力，精准提升山西公路桥梁安全耐久水平，为加快建设交通强国提供有力支撑。

二、工作目标

以“质量优良、安全耐久，系统治理、体系健全，统一管理、责权清晰，科技引领、创新发展”为目标，结合我省实际，分三个阶段，实现“四个一”，即：一个山西方案，一系列山西指南，一体化监测服务平台，一整套治理体系。

——到2025年，通过实施危桥改造专项行动，完成2020年底存量全部四、五类桥梁改造，对部分老旧桥梁实施改造，国省干线公路新发现四、五类桥梁处治率100%；全省高速公路一、二类桥梁比例达95%以上；普通国省干线公路一、二类桥梁比例达90%以上；特殊、复杂桥梁结构健康监测系统全面建立，公路桥梁运行安全水平和服务品质明显提升。

——到2030年，健全省内桥梁资产管理平台，普通长大公路桥梁结构健康监测系统基本全覆盖，标准化、智能化水平明显提升，桥梁管理实现标准化、信息化，建立健全符合山西实际的公路桥梁数智化建管养运保体系。

——到2035年，公路桥梁建设养护管理水平进入国内前列，公路桥梁结构健康监测系统全面建立，安全风险防控体系基本完善，创新发展水平明显提高，标准化智能化水平全面提升，平均服役寿命明显延长，基本实现并不断完善管理体系和管理能力现代化。

三、进一步提升公路桥梁建设质量

(一) 提升顶层规划及勘察设计能力。坚持规划引领，科学谋划。按照安全、耐久、适用、经济、美观的原则，因地制宜选择桥型，合理确定桥梁跨径和结构方案。要强化顶层设计，突出规划引领，坚持既立足实际，又着眼长远，加强与“十四五及远期规划、山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划”的衔接，进一步完善特大型桥梁中长期发展规划，为构建现代化综合交通网络提供支撑。

坚持桥梁全生命周期勘察设计理念。加强桥梁在立项阶段的桥型方案的比选论证，方案设计基本达到初步设计深度。强化桥梁在建设、运营阶段的力学计算、经济分析，为后期的检测、预防性养护和维修加固提供决策支持。

全面推行桥梁设计标准化。完善并统一全省公路桥梁标准化设计，形成公路桥梁设计系列标准图，把耐久性结构、高性能材料、高品质制品融入到标准化设计中。抓住我省公路桥梁处于冻融环境、除冰盐环境和黄土易崩塌、易冲蚀的不良地质环境的特点，把具体的防范措施落实到标准化设计中。抓住我省重载交通的特点，加强结构性能、功能和安全可靠性设计，原则上主梁不采用空心板等易出现病害的结构，科学合理推广应用钢结构桥梁。合理利用高分遥感技术监控桥梁周边地质灾害，注重桥梁防灾减灾设计，在标准化设计中适当提高桥梁结构安全冗余。推广 BIM+GIS 等信息技术融入全生命周期演化应用，发展桥梁协同设计平台，促进设计、施工、维修加固的集成。（各市交通运输局、省公路局、山西交控集团、厅规划处、厅建管处处分别牵头）

（二）加强工程建造质量安全。保障合理工期，加强工程质量安全管理。大力推行“智慧工地”建设，强化桥梁建设质量的过程在线监测。运用信息化技术加强工程质量安全管理，实现原材料信息实时追踪、桥梁构件质量全过程管理、隐蔽工程记录管理、安全风险提前预测、机械装备运行状态实时监控、人员定位安全预警管理，特殊结构桥梁推行机器人智能建造，

进一步强化质量、安全、监测、预警和科学决策管理。

严控建材质量，重点加强影响结构强度和耐久性的钢材、水泥、砂石等原材料进场检验及钢筋保护层厚度、预应力工艺等关键工艺、工序指标控制。优化施工工艺，提升技术装备水平，完善标准化建造体系，推行精品建造，实现精细化管理、工厂化制造、装配化施工、信息化控制。持续推进山西省公路平安百年品质工程建设示范项目，构建符合行业和我省有关要求的公路桥梁“百年品质工程”评价指标体系和实施方案，并在全省推广应用。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、省交通建设中心、厅建管处、厅安监处分别牵头）

（三）实行质量终身负责制。严格落实质量终身负责制，健全完善分级负责的质量管理体系，实行公路桥梁建设单位及勘察、设计、施工、监理、第三方质量检测终身负责制，落实质量安全追溯和责任终身追究制。完善桥梁勘察、设计、施工、监理、检测、养护全过程档案管理体制，理顺责任追溯链条。

健全质量评估评价机制。严格落实公路桥梁交竣工质量检测和评定办法，探索建立桥梁建设质量后评估机制，确保工程质量。探索开展养护效果后评价，加强后评价结果的运用和反馈，形成良性反馈工作机制，建立并不断完善桥梁养护专业措施库，逐步建立桥梁安全耐久水平全生命周期评价机制。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、省交通建设中心、厅建管处、厅安监处分别牵头）

四、进一步提升公路桥梁管养水平

(四)完善管养责任体系。推动建立健全“政府主导、行业监管、部门协同、运行单位负责”的公路桥梁管养责任体系。推动地方各级人民政府分级落实属地责任，并将桥梁运行安全纳入安全生产考核目标。各级交通运输主管部门负责行业监管，对公路桥梁运行管理单位和下级交通运输主管部门履责情况进行监督指导。积极协调相关部门按法定职责协同开展公路桥梁安全保护。公路桥梁运行管理单位承担运行安全主体责任，组织开展运行安全风险防控和隐患治理，保障桥梁安全运行。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅农村公路处分别牵头）

(五)分类落实管养资金。严格落实干线公路桥梁经常检查、日常保养和定期检查资金要求，每年每延米分别不低于80元、100元和150元，并根据桥梁具体技术状况专项安排特殊检测资金。各收费公路运营管理单位要从车辆通行费中足额列支桥梁管理养护资金。非收费普通国省道桥梁管养资金的标准和投入按现有渠道执行。农村公路桥梁养护资金按照《山西省人民政府办公厅关于深化公路公路管理养护体制改革的实施意见》（晋政办发〔2020〕64号）统筹安排。加强资金使用全过程绩效管理。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅规划处、厅财务处、厅路网处、厅农村公路处分别牵头）

(六)改进养护设计理念。强化对目前影响既有桥梁安全

耐久性因素的分类总结，制定合理经济有效的处治措施或方案，提升既有桥梁的安全耐久性水平。注重向“标准化、快速化、可更换化”方向倾斜，注重桥梁全寿命周期的设计与服务。对于经长期实践证明安全、耐久性较差的工艺应逐步淘汰。积极改进设计理念，借鉴国内外高水平设计理念或成果提高管养质量。注重新材料、新工艺、新技术的引进，必要时可结合养护计划进行课题研究、试验探索、效果跟踪，建立有效的评价标准或体系。

创新桥梁养护设计新模式。加强桥梁养护工程方案的专业化设计，充分考虑桥梁病害特点，结合自然条件、交通量、养护维修历史等因素，有针对性的确定养护对策。积极践行动态设计理念，推行公路桥梁检测设计施工一体化，探索建设养护总承包、设计施工总承包新模式。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅规划处、厅建管处、厅路网处分别牵头）

（七）重点开展预防性养护。推广应用低成本病害检测技术。积极尝试对桥梁病害普查的低成本检测技术，建立高频次、连续性的病害检测模式，填补大型公路检测周期之间的公路技术状况数据，及时发现早期破损病害，主动开展预防性养护。探索桥梁快速诊断技术，如基于动力特性的快速检测评定技术等。发展智能检测设备，如机器人系统、无人机、机器视觉系统对公路桥梁的检查工作，提升检测效益与效率，快速、准确评估桥梁的实际工作状态。

建立桥梁全生命周期养护决策体系。在桥梁建设项目中坚持全生命周期的管养理念，通过建筑信息模型技术实现桥梁建设阶段和养护阶段的数据共享、消除信息孤岛。基于大数据分析技术，建立桥梁退化模型库，掌握退化速度，确定干预时间，对老化桥梁实施预防养护，延长桥梁使用寿命，逐步实现对桥梁建管养数据融合，提高桥梁运营养护决策方案的科学性。

全面建立桥梁预防性养护工作机制。要重点开展对桥梁支座、伸缩缝、缆索防护、阻尼减振等桥梁制品的预防性养护。实施特殊环境作用下桥梁耐久性提升，对轻微病害及早进行处治，强化桥梁预养标准化、常态化，防范四、五类桥梁发生。探索建立健全预防养护技术体系和效益评价体系，持续开展长寿命桥梁养护成套关键技术和安全耐久性提升成套技术研究。

（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅规划处、厅路网处、厅农村公路处处分别牵头）

（八）强化养护人才和养护市场管理。编制符合地区特点的养护管理工作手册、指南、教材等，继续组织桥梁养护技术培训和再教育，鼓励在危旧桥梁检测、改造现场开展有针对性的技术交流、比武，全面提升一线养管人员专业素质和能力。加快培养引进高水平科技人才，打造工匠型劳动者大军，形成与提升公路桥梁安全耐久水平相适应的人才保障。

按照《公路养护工程管理办法》，进一步加强咨询、决策、设计、施工、验收等环节的全过程监督和管理。结合养护市场改革，以公开招投标、政府购买服务等方式引入专业化养护单

位，鼓励分区域打包桥梁养护作业，推行试点区域为先行示范区域，推广实行桥梁养护周期总承包模式。建立与信用等级挂钩的奖惩机制，建立养护市场黑名单制度和市场退出机制，激发市场活力，提高桥梁养护专业化水平和服务区品质。组建桥梁专业化养护队伍，跨区域长期承担公路桥梁管护任务。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅农村公路处分别牵头）

五、全面完善公路桥梁安全风险防控体系

（九）完善桥梁管理制度。完善建管交接管理制度。推动建立健全桥梁建设、管养交接制度，强化桥梁工程接收评定工作，明确建设方、施工方、监理方、第三方检测机构、管养单位的各方职责。实行质量终身负责制，改变“重建轻管”的管理模式，严格落实公路桥梁交竣工资料移交的审核评估机制，将建设期的桥梁数据纳入养护期的桥梁基础数据库。

完善例行检查制度。明确检查类别、内容和频率，重要桥梁单独制定检查制度，及时开展季节性检查、专项检查和特殊检查。完善安全风险识别制度，在检查工作的基础上，强化各类桥梁的安全风险辨识和评估工作，建立分级监管、管控责任工作机制，切实做到安全风险管理责任到人，实现清单化管理，确保无遗漏、无死角。完善分级分类处置制度，针对不同技术状况等级的桥梁，及时采取日常养护、预防养护、修复养护、拆除重建等措施，“十四五”期间集中开展危旧桥梁改造专项行动。

建立桥梁资产管理体系。构建统一标准、统一规范、数据兼容的桥梁资产管理体系，建立全省桥梁基础信息管理系统，完善桥梁技术档案管理制度。按照“一桥一档”的标准和要求，完善桥梁基础资料（勘察、设计、施工、检测、养护等全过程数据），及时进行归档，做到规范管理、动态更新。实现桥梁大数据移交、分析，推动全生命周期数据与管养数据融合。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅农村公路处分别牵头）

（十）加强桥梁隐患排查与病害处治。结合危旧桥梁改造行动、独柱墩安全管理等专项行动，按照“排查、改造、示范、见效”一体化原则，组织专业技术力量对全省各类公路桥梁进一步深入开展公路桥梁隐患排查，对特殊结构、重要桥梁开展承载能力检算评定工作，摸清危旧公路桥梁底数，制定公路危旧桥梁改造计划，合理编制工作计划和技术改造方案，分类、分年度做好病害桥梁的改造处治工作。优先开展安全风险较大的四、五类桥梁改造，适度考虑提升桥梁抗震能力。

整合公路桥梁行业内设计、检测、养护等方面的高级专家，引进重点科研平台和第三方咨询单位，为省内各等级公路桥梁的日常检测、养护、维修、加固提供更加科学、合理、经济、耐久的技术改造方案，不断提升公路桥梁的管养水平和服务能力。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅农村公路处分别牵头）

（十一）加强桥梁结构健康监测。按照《交通运输部公路

长大桥梁结构健康监测系统建设实施方案》，主动对接新一代国家交通控制网和智慧公路，运用智能化、数字化等手段以及新型桥梁健康监测技术，对特殊重点或有代表性的桥梁实施健康监测，着力构建一个集约高效、技术先进、易于管理、开放兼容、经济实用的大数据桥梁健康监测系统平台，推动桥梁群健康监测系统的应用。引入大数据分析理念，有针对性地提出养护措施和处置方法，健全完善长效运行管理机制。

推动公路感知网络与基础设施改造同步规划、同步建设、同步使用。新建公路重要桥梁要同步开展健康监测系统建设工作，做到“三同时”，同时设计、同时施工和同时验收。统一已建和待建桥梁健康监测数据格式和接口，为进一步建立省级桥梁健康监测云平台建立数据标准。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、省交通运行监测中心、厅规划处、厅路网处、厅建管处处分别牵头）

（十二）提升应急处置能力。健全完善公路桥梁在自然灾害、突发事件等条件下的应急处置预案体系，加强桥梁应急装备物资储备及队伍建设，制定年度应急演练、培训计划并定期组织实施，及时有效处置公路桥梁突发事件；对雨雪雾等恶劣天气频发地区的桥梁进行气象监测，重点路段实现全天候、多要素的状态感知，提升对公路沿线极端天气和重大自然灾害的自动感知和预测预报预警能力。对“三特桥梁”要严格按照“一桥一策”完善应急处置预案。探索试点高风险地质灾害点（段）灾害监测预警体系，建立自然灾害综合风险公路承灾体数据库，

研究在确保安全前提下最大程度共享应用数据资源。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、省交通运行监测中心、厅安监处、厅路网处分别牵头）

六、全面加强公路桥梁安全保护

（十三）完善标准体系。开展大跨公路桥梁风致振动振幅、大跨桥梁体系可靠度、桥梁使用年限和冗余性等关键指标研究，加强桥梁结构安全、标准化设计、装配化施工、耐久性提升、预防性养护、应急保通、健康监测等重点领域技术支撑和标准供给。以百年工程为目标，深入总结各地桥梁建设、养护、运营经验，结合“桥梁医院”专家库积累，研究制定《公路桥梁安全耐久性提升技术指南》地方标准，保证技术标准统筹协调和与时俱进。

建立健全桥梁运营期安全性评价机制。贯彻“安全第一，预防为主”的方针，落实国家安全生产政策。对影响桥梁行车安全的公路设施、交通量以及交通组成、路侧环境、交通事故原因和交通安全管理水平等方面进行评价分析。建立周期性的运营期桥梁安全评价机制，健全桥梁运营期的安全运营水平，降低桥梁运营期的安全风险。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、省交通运行监测中心、厅建管处、厅路网处、厅科技处分别牵头）

（十四）严格车辆超限超载治理。实现“省一市一站”三级联网，加快建设“全过程记录、全业务上线、全链条管理、全方位服务”的全国治超“一张网”工程，实现治超工作智能

化管理，积极探索治超非现场执法系统，强化对重点线路、桥梁的监控。严格落实“一超四罚”和责任倒查机制。巩固联合执法新模式成果，形成常态化、制度化执法。继续坚持“政府主导、部门联动、属地治理”工作格局，全面加强源头治超，督促源头企业全面履行治超主体责任，防治非法超限超载车辆出场、出站。各级交通运输执法部门会同相关部门，根据职责分工，对辖区内煤矿、工厂、物流园区等大型货物集散地加大排查。督促重点货运源头安装称重设备和视频监测设备，数据上传至省治超系统进行监管。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅治超处分别牵头）

（十五）加强公路桥梁区域保护执法。要会同有关部门共同加强公路桥梁桥下空间动态监管，制定公路桥梁桥下空间安全管理利用有关制度，实行封闭管理或者保护性利用管理。规范公路桥梁管理措施，严禁利用桥梁梁体及墩柱、桥台进行牵拉、吊装等施工作业或铺设输送易燃易爆、有毒有害气（液）体的管道；中型以上公路桥梁周围 200 米范围内，禁止设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施。会同有关部门严格公路桥梁跨越河道上下游管理，加大对公路桥梁周围违法采砂、取弃土、爆破、抽取地下水、架设浮桥等危及桥梁安全行为的打击力度。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路政处分别牵头）要同自然资源、水利、气象等部门建立信息共享机制，加大对桥梁周边地质灾害隐患的排查和防治力度。针对跨

河桥梁，要建立桥区水域安全风险评估和处置联动机制，提高桥区水域安全通行能力。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅水运处处分别牵头）

七、着力提升创新能力

（十六）提升桥梁工程技术创新发展水平。结合我省地质、气候、交通量等特点，从设计、施工、检测、养护、维修、加固等各个方面，分类完善桥梁建管养技术体系，加强“六新”技术在公路桥梁上的研发与运用，发展应用新型的桥面铺装、智能巡查与检测、加固维修等技术，降低冬季融雪盐等材料对桥梁结构的腐蚀和不利影响，提高桥梁智能检测的应用水平，及时发现桥梁病害，及时开展维修处置，为提升桥梁安全耐久水平提供技术支撑。（各市交通运输局、省公路局、山西交控集团、厅科技处、厅路网处、厅农村公路处处分别牵头）

（十七）提升桥梁建管养的智能水平。依托大数据、云计算、物联网、人工智能、GIS、BIM、高分遥感、北斗导航等新技术，建设可融合各类公路系统的桥梁大数据平台。完善桥梁养护决策系统和信息平台，提升智能化养护水平。支持开展公路桥梁智能装备、智能建造、智能检测、智能诊断、智能预警、智能养护研究和推广应用，提升智能制造水平，降低建养成本，提高建造质量。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅科技处、厅建管处、厅农村公路处处分别牵头）

（十八）推动建立产学研用的发展机制。加快推进省级桥梁科研平台建设，积极组织相关企业申报桥梁安全耐久性方向的行业研发中心、行业重点实验室、协同创新平台等国家级科研平台，并在政策制度上提出扶持计划和奖励措施。加强桥梁关键核心技术知识产权创造、保护与应用，积极推动科技成果转化，探索构建以行业部门为引导，生产单位为主体、科研机构和高等院校为支撑，中介机构为纽带的科技成果推广体系，以及“产学研用”有机融合的创新发展机制。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅科技处、厅路网处分别牵头）

（十九）建立交流合作机制。以桥梁安全耐久性提升方面的问题和需求为导向，以工程项目依托，加强与国内先进省份、科研院所、高层次人才等的合作交流。打通与国内研究机构的合作渠道，与先进企业建立合作关系，加强在公路桥梁建设、养护、智能化方面合作的广度和深度，联合制定地方、团体、行业标准的形式，将先进技术本土化。引进重点科研平台、智库单位进行交流合作，通过本土研究机构与国家优秀科研平台的深度合作，促进科技成果转化与工程化应用。（各市交通运输局、省公路局、省高速公路综合执法总队、山西交控集团、厅路网处、厅科技处、厅建管处分别牵头）

八、工作要求

（二十）加强组织领导。省厅负责提升公路桥梁安全耐久性水平的统筹安排工作，各级交通运输主管部门、厅直各单位、

公路桥梁运行管理单位要结合各自的工作职责，制定详实的实施细则，在完善工作机制、安全保护、安全风险管控、资金投入、技术研发等方面提出具体的落实办法，确保提升工作落地见效。

（二十一）加强队伍建设。加强公路桥梁基础理论、设计检测、施工建造、运行监测、装备制造等领域专家和一线人才培养，建设适应公路桥梁安全耐久需要的高水平专家团队和专业技术人才队伍。依托高等院校、科研机构、智库单位和重点科研平台，加强交叉学科建设和学术研究，引进高层次人才，打造素质一流、梯次配备的骨干队伍。

（二十二）强化督促落实。省厅对本实施方案的执行情况进行跟踪，建立督导评估办法，适时组织开展监督、评价，强化动态跟踪和工作指导，完善社会监督机制。各单位要分类分级实施，明确工作要点，建立自身内部监督评价体系，鼓励全员积极参与，共同提升公路桥梁安全耐久水平。

（二十三）加强宣传推广。加强桥梁使用知识和文化宣传，深入挖掘桥梁文化，积极开展桥梁建设养护管理的文学、文艺、影视等作品创作、征集和传播活动，讲好山西桥梁故事。结合桥梁科研平台，建设展现桥梁文化宣传基地，弘扬桥梁美学。

抄送：厅领导，驻厅纪检监察组、厅机关有关处室。

山西省交通运输厅办公室

2021年9月16日印发