

贵州省交通运输厅技术指南

《贵州省智慧高速公路建设指南（试行）》 编制说明

《贵州省智慧高速公路建设指南（试行）》编制组

2023 年 2 月

一、制定技术指南的必要性和意义

从国家战略层面来看，《交通强国建设纲要》提出大力发展智慧交通，推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合，加速交通基础设施网、运输服务网、能源网与信息网络融合发展，构建泛在先进的交通信息基础设施。《国家综合立体交通网规划纲要》提出推动公路路网管理和出行信息服务智能化，完善道路交通监控设备及配套网络。

从行业政策角度来看，2018年2月，交通运输部决定在北京、河北、吉林、江苏、浙江、福建、江西、河南、广东九省份开展新一代国家交通控制网和智慧公路试点，试点内容包括**基础设施数字化、路运一体化车路协同、北斗高精度定位综合应用、基于大数据的路网综合管理、“互联网+”路网综合服务、新一代国家交通控制网**六个方面。2020年8月，交通运输部印发《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》（交规划发〔2020〕75号），提出**逐步提升公路基础设施规划、设计、建造、养护、运行管理等全要素、全周期数字化水平**。2021年8月，交通运输部印发《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021-2025年）》（交规划发〔2021〕82号），提出**建设监测、调度、管控、应急、服务一体的智慧路网平台**，深化大数据应用，实现视频监控集成管理、事件自动识别、智能监测与预警、分车道管控、实时交通诱导和路网协同调度等功能。目前，北京、浙江、江苏、山东、河北、四川、甘肃等省市都在积极推进智慧高速公路建设，京雄、延崇、京台（泰山-枣庄段）、五峰山过江通道等一批智慧公路项目陆续建成。2022年7月出台的《国

家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）首次将“绿色智能”作为规划目标之一。

从贵州产业维度来看，2020年4月，交通运输部印发《关于贵州省开展交通运输投融资模式创新的交通强国建设试点工作意见》（交规划发〔2021〕82号），同意依托贵阳至安顺段扩容工程开展智慧高速公路建设。2021年10月，省委省政府印发《贵州省推进交通强国建设实施纲要》（黔党发〔2021〕28号），提出积极建设智慧高速公路。围绕习近平总书记在贵州考察调研时的重要讲话精神，贵州省交通运输系统将依托G60沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程打造智慧高速公路云控平台，加快推进大数据、5G、人工智能等新技术在交通运输领域的研发与应用，构建智慧高速公路技术标准及管理体系，高质量推进“十四五”贵州交通运输建设。2022年1月，国务院印发《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2号），要求适度超前布局新型基础设施，推动交通、能源等基础设施智能化改造升级；2022年10月，交通运输部印发《支持贵州在新时代西部大开发上闯新路实现交通运输高质量发展实施方案》（交规划函〔2022〕541号），在推动交通基础设施智慧化提升方面作出明确部署；2022年10月，贵州省政府办公厅印发《贵州省新型基础设施建设三年行动方案（2022-2024年）》（黔府办发〔2022〕25号），要求加快推进智慧高速公路示范工程建设。党的二十大提出加快建设交通强国、数字中国，当前全省交通运输系统深入学习贯彻党的二十大精神，并按照《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，全力以赴围绕“四新”抓“四化”，奋力

谱写新时代贵州交通运输高质量发展新篇章。

从技术标准方面来看，浙江、江苏、山东、北京、河南、甘肃、广东、上海、云南等省市已先后发布了本省智慧高速公路建设指南，川渝区域地方标准《智慧高速公路》也已发布。但由于区域经济社会发展条件不同，行业内对于智慧高速公路建什么、怎样建尚未形成共识。现行公路工程行业标准体系中涉及有关高速公路交通工程以及信息化智能化的规范和技术要求，尚不能科学化、系统化、规范化指导“智慧高速公路”建设。如：物联网感知体系尚不能与高速公路基础设施同步建设，造成路修好了、车上路了，却没有得到信息，导致行业管理与服务出现盲区；随着云计算技术的快速发展，传统物理上集中的信息基础设施建设已不再是发展热点，取而代之的是云基础设施，但高速公路行业云建设尚显滞后；高速公路行业还没有充分利用大数据技术手段实现跨部门、跨业务、跨地域数据分析和协同应用，存在“数据不够用、数据不可用、数据不好用、数据不会用、数据不敢用、数据不能用”等问题。

综上所述，在当前我省高速公路交通发展已从大规模建设时期转入“一张网”运营的新阶段，在数字化智能化引领交通运输业转型升级和贵阳至安顺段扩容工程开展智慧高速公路建设的背景下，编制《贵州省智慧高速公路建设指南（试行）》是非常迫切和必要的，这是贯彻国家战略和省委省政府部署的重要着举措，也是推进贵州省智慧高速公路建设的重要抓手。

二、任务来源、主编单位、参编单位、主要编写人

（一）任务来源

2020年4月26日，交通运输部《关于贵州省开展交通运输投融资模式创新等交通强国建设试点工作的意见》（交规划发〔2021〕82号）批复同意贵州省交通强国建设试点方案，“完成贵安复线智慧高速建设方案，发布贵州智慧高速公路建设指南”是其中任务之一。

（二）主编单位

主编单位：贵州高速公路集团有限公司、招商局重庆交通科研设计院有限公司、贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司。

（三）参编单位

参编单位：贵州黔通智联科技股份有限公司、贵州中南交通科技有限公司。

（四）主要编写人

主要编写人：康厚荣、王少飞、罗晶、李望、冯伟、陈健蕾、钟志坚、宋刚、陈志钢、肖德广、罗红杰、杜镔、黄强、李湘春、邹飞、何定、芮金、张胤、陈虎、李自康、杨俊、周勇、周杨、王建金、青浩婷、方正峰、潘耿坤、欧振腾、刘朝晖、黄宏辉、王小波、陈双、詹全、杨万林、秦嘉、周健、王小军、周广振、叶青、黄志勇、李振华、廖斌、郭笑好、朱承前、张艳、安泽萍、樊升印、杨小康。

三、主要编制过程

本文件的编制主要包括组建编制组、拟定编写大纲、初稿编写和资料调研、专家评审和征求意见等工作。

1) 组建编制组

2021年4月1日，贵州高速公路集团有限公司主持召开了《指南》编制启动会，会议明确了《指南》的编制原则、任务分工和进度，并组建编制组。为保证编制工作的顺利推进，各单位均选派了经验丰富的专业人员参与编制，并邀请业内知名专家参与编写、审查工作。

2) 制定编写大纲

2021年4月20日，贵州高速公路集团有限公司主持召开指南编制工作推进会议，对编制组拟定的编写大纲，对大纲提出修改意见，初步确定了编写大纲及内容，8月11日，贵州高速公路集团有限公司组织完成《指南》大纲评审，特邀请行业行业内知名专家为《指南》大纲进行审核把关。

3、资料调研及初稿编写

基于编写大纲，对浙江、江苏、山东等省份指南及相关标准文件进行细致分析，编制组多次交流讨论和修改，贵州省交通运输厅于7月9日、8月19日组织两次专题推进会，编制组结合贵州省高速公路“一张网”建设要求修改完善《指南》，于11月初完成《指南》初稿，11月11日，贵州高速公路集团有限公司组织完成《指南》大纲内部审查。

4、征求意见稿、送审稿

内部审查修改后，形成了《指南》征求意见稿，省交通运输厅将《指南》征求意见稿在贵州省内开展意见征询；12月15日吸收采纳相关单位意见修改完善后，于2021年12月20日形成《指南》送审稿。省交通运输厅于12月24日在贵阳主持召开了《指南》送审稿审查会。

5、报批稿

2022 年 1 月-2022 年 12 月，编制组对《指南》送审稿进行了多轮修改和完善形成报批稿。

四、制定原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）制订原则

1) 前瞻引领

新一代信息技术是智慧高速公路的基础，由于信息技术日新月异、行业发展瞬息万变，尤其是在“互联网+”时代，新技术、新产品、新业态、新模式不断涌现，所以本指南在纳入成熟技术和产品的同时，还需要开阔思路、创新理念，体现出技术敏感性、市场敏感性以及前瞻性意识，以保证本指南的先进性和引领性，避免项目建成即落后于需求发展。

2) 需求导向

着眼于统筹解决当前贵州省高速公路建设和运营存在的热点、难点问题，着眼于加快高速公路数字化、网联化、智能化发展，并支撑贵州省高速公路运营管理体制机制创新、商业模式创新。要体现出前瞻性、先进性与实用性、拓展性并重，使得本指南既不脱离当前贵州省高速公路行业发展实际，又能体现本专业技术的最新发展，为贵州省智慧高速公路建设提供重要的指导。

3) 易于推广

指南条款要科学合理、可操作性强，要充分考虑工程实施的可行性。编制组充分吸纳了近年来国内外智慧高速公路领域的最新研究成果；积极借鉴近年来经示范工程验证的成熟技术和良好做法；广泛征求贵州省行业行政主管部门、高速公路运营单位、高速公路设计单位、设备

供应商等的意见，凝聚行业共识，服务行业发展。

4) 统筹协调

注重规范间协调一致、互为补充、系统配套，特别是处理好本指南与《贵州省高速公路机电系统实施指南》（JTT 52/01-2020）等标准规范和技术要求的关系，分清主从，在公路工程行业标准规范体系和交通运输信息化标准体系顶层设计的指导下开展制订工作。

（二）制订依据

- 《交通强国建设纲要》（中发〔2019〕39号）
- 《国家综合立体交通网规划纲要》（中发〔2021〕5号）
- 《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2号）
- 《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）
- 《数字交通发展规划纲要》（交规划发〔2019〕89号）
- 《推进综合交通运输大数据发展行动纲要（2020-2025年）》（交科技发〔2019〕161号）
- 《关于促进道路交通自动驾驶技术发展和应用的指导意见》（交科技发〔2020〕124号）
- 《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》（交规划发〔2020〕75号）
- 《交通运输部关于贵州省开展交通运输投融资模式创新等交通强国建设试点工作的意见》（交规划函〔2020〕291号）
- 《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021-2025年）》（交

规划发〔2021〕82号)

- 《数字交通“十四五”发展规划》(交规划发〔2021〕102号)
- 《公路“十四五”发展规划》(交规划发〔2021〕108号)
- 《交通强国建设评价指标体系》(交规划发〔2022〕7号)
- 《“十四五”公路养护管理发展纲要》(交公路发〔2022〕46号)
- 《“十四五”全国道路交通安全规划》(安委办〔2022〕8号)
- 《关于加快建设国家综合立体交通网主骨架的意见》(交规划发〔2022〕108号)
- 《贵州省推进交通强国建设实施纲要》(黔党发〔2021〕28号)
- 《贵州省“十四五”综合交通运输体系发展规划》(黔发改交通〔2022〕489号)
- 《贵州省“十四五”公路建设规划》
- 《贵州省“十四五”数字交通发展规划》
- 《贵州省“十四五”公路养护管理发展规划》

(三) 与现行法律、法规、标准的关系

1) 本指南与有关法律、法规的关系

目前尚无相关智慧高速公路的法律、法规,根据国家和行业关于交通强国、交通运输领域新型基础设施建设等的相关发展战略及政策,本规范在遵守现有高速公路法律、法规的前提下,对国家和行业的战略、政策的落实和推动有积极作用。

2) 本规范与现行相关标准的关系

本指南与公路工程行业标准《高速公路交通工程及沿线设施设计通

用规范》（JTG D80-2006）、《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》（JTG D70/2）、《公路工程信息模型应用统一标准》（JTG/T 2420-2021）、《公路工程设计信息模型应用标准》（JTG/T 2421-2021）、《公路工程施工信息模型应用标准》（JTG/T 2422-2021）、《高速公路通信技术要求》（交通运输部 2012 年第 3 号公告）、《高速公路监控技术要求》（交通运输部 2012 年第 3 号公告）以及贵州省交通运输厅技术指南《贵州省高速公路机电系统实施指南》（JTT 52/01-2020）密切相关。

目前现行公路工程行业标准和贵州省地方标准中有关智慧高速公路建设标准缺失，本指南将填补这一空白。**国内现行国家标准、行业规范、贵州省地方标准是编制本指南的重要基础**，本指南的相关规定不能与现行标准规范相矛盾。相较于现行标准规范，本指南侧重于以引领的高度系统地提出“智慧高速公路”建设的总体框架，规范数字化基础设施、融合通信设施、绿色供能设施、智能云控平台及应用场景的技术要求，旨在打造“智能、快速、绿色、安全”的高速公路运营体系，以提高高速公路的服务品质、通行效率和行车安全、减少能源消耗和降低排放、降本增效、支持贵州区域经济高质量发展，推动全省高速公路智慧化、一体化、网络化的发展。

五、主要条款说明

本《指南》分为总则、规范性引用文件、术语和符号、基本要求、架构体系、数字化基础设施、融合通信设施、绿色供能设施、智能云平台、智能化应用、信息安全、工程实施、附录。

1 总则

本章明确了《指南》的编制目的、适用范围、“五同步”要求等。

2 规范性引用文件

本章列出了《指南》引用到的相关标准规范，包括国标、行标、团标、地标等。

3 术语和符号

对《指南》中涉及的智慧高速公路、边缘计算、数据治理等术语进行了界定。

目前，行业内对智慧高速公路还没有给出一个明确的定义。本《指南》第 3.1.1 条规定：智慧高速公路（smart expressway）是集成应用先进的感知、通信、计算、控制和绿色能源技术，构建基于数据驱动的信息共享与业务协同体系，促进人-车-路-环境的有机结合，实现建设、管理、养护、运营、服务全链条数字化和智能化以及载运工具更加安全、快速、舒适和环保行驶的高速公路，属于交通运输领域新型基础设施（融合基础设施）。同时在本《指南》附录 A 对智慧高速公路的内涵做了进一步的说明。智慧高速公路具备四个方面的特征：一是实现更加安全、快速、便捷、绿色的人员出行和货物运输（根本特征）；二是对现代信息技术和交通工程技术的集成应用，针对高速公路建设和运营存在的不足补齐短板，通过数字技术赋能助推高速公路提质升级；三是以“数据链”为主线，建构建高速公路数字化的采集体系、网络化的传输体系和智能化的应用体系；四是为运载工具的智能化应用逐步落地提供必要的支撑条件。智慧高速公路应满足行业管理者、运营管理者和道路使用者三类用户的需要。面向行业管理者，为高速公路行业监管和行业治理提供高质

量决策支持服务；面向运营管理者，提供智能化收费管理、运行监测、交通管控、应急指挥、路产管理、设施养护和决策支持等服务；面向道路使用者，提供安全、畅通、经济的通行条件以及高品质、高体验的公共服务。

4 基本要求

从一般规定、建设目标、建设内容三个方面提出了贵州智慧高速公路建设的基本要求。

5 架构体系

从业务架构、数据架构、技术架构三个方面提出了贵州智慧高速公路的架构体系。

6 数字化基础设施

本章从基础设施信息模型、智能感知设施、智能安全设施、智能管控设施、边缘计算设施、车路协同设施、智能养护设施、智能出行服务设施、基础配套设施九个方面提出了贵州智慧高速公路数字化基础设施的相关要求。

7 融合通信设施

本章从光纤通信网络、无线通信网络提出了贵州智慧高速公路融合通信设施的相关要求。OTN 光传送网建设应按《贵州省高速公路机电系统实施指南》（JTT 52/01-2020）执行。

8 绿色供能设施

《交通强国建设纲要》提出，加速交通基础设施网、运输服务网、能源网与信息网络融合发展。因此，绿色供能设施是智慧高速公路的重

要组成部分之一。本章从供电设施、新能源应用、节能降耗降碳施三方面提出了贵州智慧高速公路绿色供能设施的相关要求。

9 智能云平台

本章从云平台部署、云计算资源池、云管理平台、四大中台等方面提出了贵州智慧高速公路智能云控平台的相关要求。

10 智能化应用

为适应贵州全省“一张网”运营管理的趋势，以及构建基于数据驱动的高速公路“建管养运”一体化业务体系总体思路，本章从建设、收费、执法、安全、养护、运营、经营、出行服务等方面提出了智能化应用技术要求。

11 信息安全

本章从网络安全、数据安全、应用安全、设施安全等方面规定了信息安全技术要求。

12 工程实施

本章规定了智慧高速公路工程建设管理中的相关要求。

附录

本《指南》附录共有三部分内容：智慧高速公路典型应用场景、智慧高速公路建设前期调研工作要求、分项工程划分表。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

在本指南无重大分歧意见。

七、贯彻措施和建议

鉴于本指南是为指导新建、改（扩）建智慧高速公路建设、运营高

速公路智慧化提升及智慧高速公路网建设和管理出台的技术性文件，建议本指南作为推荐性技术指南发布，由贵州省交通运输厅科技处具体组织本指南的贯彻实施工作，为全省智慧高速公路建设与管理工作提供参考。

八、其他应说明的事项

无。