《智慧高速公路建设指南》

（送审稿）

编制说明

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

2024年4月

**目 录**

[一、任务来源 1](#_Toc164323089)

[二、编制的目的和意义 1](#_Toc164323090)

[三、遵循的原则和编制依据 4](#_Toc164323091)

[（一）遵循原则 4](#_Toc164323092)

（[二）编制依据 4](#_Toc164323093)

[四、标准编制过程 5](#_Toc164323094)

[（一）计划与安排 5](#_Toc164323095)

[（二）标准文稿的编制情况 5](#_Toc164323096)

[五、标准的主要内容说明 7](#_Toc164323097)

[（一）适用范围（对应第1章） 7](#_Toc164323098)

[（二）总体技术要求（对应第5章） 7](#_Toc164323099)

[（三）通用技术要求（对应第6章） 8](#_Toc164323100)

[（四）智慧业务场景（对应第7章） 8](#_Toc164323101)

[（五）基础支撑（对应第8章） 9](#_Toc164323102)

[（六）附录（对应附录ABC） 9](#_Toc164323103)

# 一、任务来源

为加强全省智慧公路建设顶层设计，统筹谋划全省智慧公路建设总体布局，进一步规范和指导全省智慧公路建设，广东省交通运输厅组织广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司牵头编制了《广东省智慧高速公路建设指南（试行）》，根据行业需要于2022年10月以省交通运输行业指导性技术文件形式印发使用，并同步申报省地方标准，进一步强化智慧高速公路建设指南在全省的推广应用。

按照《广东省市场监督管理局关于批准下达2022年第一批广东省地方标准制修订计划项目的通知》（粤市监标准〔2022〕379号），本标准于2022年8月纳入广东省地方标准制修订计划项目。编制组结合广东省实际，在已印发的《广东省智慧高速公路建设指南（2023版）》基础上，充分吸收广东省智慧公路试点示范项目的建设探索，深入调查论证，立足建设人民满意交通为根本出发点，以提升高速公路运行管理能力和提升出行者服务体验为导向，因地制宜，修改完善并形成《智慧高速公路建设指南（送审稿）》。

# 二、编制的目的和意义

以习近平同志为核心的党中央高度重视交通运输工作，党的十九大提出建设交通强国，党的二十大再次提出加快建设交通强国，并对交通运输领域数字化发展做出战略部署。2019年9月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，就提出构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系，打造一流设施、一流技术、一流管理、一流服务，建成人民满意、保障有力、世界前列的交通强国。2021年2月，中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，“在坚持服务大局、服务人民，立足国情、改革开放，优化结构、统筹融合，创新智慧、安全绿色的总体原则基础上，到2035年基本建成便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代化高质量国家综合立体交通网。”

交通运输部深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，以加快交通强国建设为统领，以高质量发展为主线，积极出台相关政策文件引导交通运输传统基础设施数字化转型升级。2021年9月交通运输部发布《交通运输领域新型基础设施建设行动方案》，重点提出将智慧公路建设行动作为主要任务之一，旨在提升公路智能化管理水平和提升公路智慧化服务水平，并将粤港澳大湾区重点路段纳入智慧公路重点工程中，开展智慧公路建设，提升路网运行管理水平，降低事故发生率，缓解交通拥堵，提升通行效率。2023年9月，交通运输部印发《关于推进公路数字化转型加快智慧公路建设发展的意见》，明确提出推动公路建设、管理、养护、运行、服务全流程数字化转型，加快生产经营模式与新业态等联动创新，重安全、保畅通、提效率、优服务、降成本、减排放，助力数字交通建设、产业升级及数字经济发展，为加快建设交通强国、科技强国、数字中国提供服务保障。

面对新形势新要求，立足新发展新阶段，广东省高度重视交通领域建设发展，相继出台一系列政策文件和发展规划。2021年9月，广东省人民政府印发的《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》提出打造国际一流的综合交通枢纽、构建立体互联的综合交通网络、发展高品质的运输服务、建设面向未来的智能交通系统、发展生态友好的绿色交通、提升交通运输安全应急保障能力、推动交通运输与关联领域融合发展、提升交通运输现代化综合治理能力等八项重大任务。2021年11月，广东省交通运输厅印发了《广东省数字交通“十四五”发展规划》提出，以“数据链”为主线，以业务为驱动，促进先进信息技术与交通运输深度融合，着力打造交通要素感知全面、运输服务便捷智能、技术应用高效融合、网络安全保障有力的数字交通体系，加快交通运输信息化向数字化、网络化、智能化发展，为广东省现代化综合交通运输体系、交通强国示范省和“数字政府”建设提供坚强支撑。

广东省历来是全国高速公路流量大省和营收大省，截至2023年底，全省高速公路通车总里程达11481公里，连续10年居全国第一，以高速公路为骨架、普通公路为主体的公路网基本形成，高速公路运营和服务压力巨大，特别是珠三角地区高速公路路网密度大、交通流量大，路网运行与人民群众出行服务期待仍有较大差距。智慧公路是“交通强国”的重要组成部分，是推动全省交通运输行业转型升级、高质量发展的重要路径。因此，积极探索新型技术与交通运输深度融合，通过编制智慧高速公路建设指南指导全省高速公路数字化转型升级，推动实现全省交通数字化、网络化、智慧化，助力解决高速公路现实问题，是交通运输行业迫切需求，亦是交通运输行业重点工作。

# 三、遵循的原则和编制依据

（一）遵循原则

本标准严格按照GB/T 1.1-2020的要求进行编写，遵循“相关性、一致性、准确性、透明性、真实性”的基本原则，贯彻落实国家有关法律、法规、方针和政策，借鉴公路等相关行业的相关规程、规范要求，结合广东省交通路网特性，适应当前建设发展和新形势新发展理念，并按照经济实用、重点突出、高效协调、安全绿色、适度超前五大原则进行编制。

（二）编制依据

《广东省智慧高速公路建设标准》在内容上主要参考以下文件：

GB/T 22239　信息安全技术　网络安全等级保护基本要求

GB/T 32399 信息技术 云计算 参考架构

GB/T 28789 视频交通事件检测器

JTG B01-2014 公路工程技术标准

JTG/T L80 高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则

JTG D80 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范

# 四、标准编制过程

（一）计划与安排

| 起止时间 | 工作内容 |
| --- | --- |
| 2024.02-2024.04 | 根据已发布的省交通运输行业指导性技术文件《广东省智慧高速公路建设指南（2023版）》，结合省地标要求，并根据行业实际，结合最新前沿技术发展，修改完善形成《智慧高速公路建设指南》（送审稿）。 |
| 2024.04-2024.05 | 提交标委会审查，向省内外多家单位广泛征求意见，并根据各单位反馈意见进行修改完善，形成送审稿。 |
| 2024.05-2024.06 | 召开标准技术审查会议，并根据专家审查意见和建议修改完善形成总校稿。 |
| 2024.06-2024.07 | 召开标准总校稿会议，根据总校意见，修改形成报批稿。 |

（二）标准文稿的编制情况

2023年11月以前为本标准前期相关工作，具体开展的工作如下：

1. 2021年12月-2022年5月，2021年12月广东省交通运输厅组织编制单位等单位召开广东省智慧公路建设指南编制工作启动会，并明确了指南的总体方向、原则与目标等。省交通规划设计研究院作为牵头编制单位正式开展了广东省智慧公路建设指南编制工作，结合前期调研以及总结当前省内智慧高速公路建设成效、建设经验等，完成了《广东省智慧高速公路建设指南》（初稿）。
2. 2022年5月－2022年7月，为确保编制工作高质高效顺利推进，组建了智慧公路指南编制工作小组，并在厅科技处指导下，组织内部研讨会，持续修改完善标准初稿，并由广东省交通运输厅以《广东省智慧高速公路建设指南（征求意见稿）》（粤交科字〔2022〕113号），向省内外多家单位广泛征求意见，后根据各单位反馈意见进行修改完善。
3. 2022年8月－2022年9月，为确保指南有效落地，厅科技处组织各有关业务处室、编制单位召开省智慧高速公路建设指南技术审查会议，编制组根据专家审查意见和建议进一步修改完善，形成了总校稿。
4. 2022年9月－2022年10月，广东省交通运输厅以行业指导性技术文件形式印发《广东省智慧高速公路建设指南（试行）》。
5. 2023年5月－2023年11月，为进一步强化需求导向，吸收采纳行业数字化转型和智慧化提升最新成果，协同推进广东全省公路网智慧化提升工作，持续迭代提升《广东省智慧高速公路建设指南（试行）》创新性、可操作性，广东省交通运输厅组织编制单位对指南进行了修订，并于11月份印发了《广东省智慧高速公路建设指南（2023年版）》。

至2024年2月起，本标准编制进入加速阶段，本阶段主要工作如下：

2024年2月-2024年4月，标准编制人员根据广东省地方标准编写要求，并结合省智慧公路试点示范项目建设探索，充分吸纳广东省高速公路工程项目参建各方的相关反馈意见，在《广东省智慧高速公路建设指南（2023版）》的基础上，修改完成《智慧高速公路建设指南》（送审稿）。

# 五、标准的主要内容说明

（一）适用范围（对应第1章）

本标准适用于于新建、改扩建高速公路开展智慧化建设以及运营阶段高速公路的智慧化提升。

（说明：广东省作为交通运输部新一代国家交通控制网和智慧公路试点的首批省份，相继在南沙大桥、乐广高速、深外环开展了高速公路领域的智慧化建设探索和研究，并开展了省智慧公路试点示范项目建设工作，但省内并未有智慧公路建设相关的地方标准可以规范性的指导全省智慧高速公路新建、改扩建及运营阶段的智慧化建设，因此本标准结合省内实际情况制定适用范围。）

（二）总体技术要求（对应第5章）

总体技术要求包含技术架构、数据流转架构、路网协同架构。

1. 智慧高速公路的技术架构由感知传输体系、数据中心和应用场景组成。（对应5.1）

（说明：技术架构需从三个层级方面综合考虑，感知传输体系包括全要素感知和融合通信，确保全量数据的及时上传；数据中心包括路段数据中心、区域级数据中心和省交通运输厅一体化数字平台；应用场景从解决省内高速公路现状、技术手段及经济情况等综合考虑，分为一般业务场景和创新业务场景。）

1. 数据流转架构由省交通运输厅一体化数字平台、区域级数据中心、路段数据中心三个层级构成。（对应5.2）

（说明：数据流转架构搭建了省交通运输厅一体化数字平台、区域级数据中心、路段数据中心，力求打破数据壁垒，形成数据资源共享模式，将数字资源充分利用起来，为管理者提供决策支撑。）

1. 路网协同架构由路段监控中心、区域级协同管控中心、省交通运输厅综合运行指挥中心。（对应5.3）

（说明：路网协同架构搭建了路段监控中心、区域级协同管控中心、省交通运输厅综合运行指挥中心，力求实现跨路段的交通协同管控，实现路网级的交通协同管控，实现与各级交通运输管理部门、交警、城市管理等部门的协同管控，有效降低交通事故率、提高出行效率等。）

（三）通用技术要求（对应第6章）

智慧高速公路通用技术要求包括数字地图、全要素感知、智慧高速云平台三部分。

（说明：通用技术要求是面向场景化应用提供快速支撑服务的底层能力集合。数字地图构建了一个静态的数字高速，是对高速公路物理世界的数字化还原，由高精度地图数据资源和高精度地图引擎构成，规定了相关资源类型、引擎功能及性能要求；全要素感知是动态数字高速的体现，是对高速公路全要素的即时、精准掌控，主要包括道路运行状态感知、气象环境感知和结构物健康状态感知。智慧高速云平台则是为各类智慧化业务场景提供管理载体。）

（四）智慧业务场景（对应第7章）

智慧业务场景包括主动交通管控、路网协同、智慧收费、智慧养护、智慧服务区、交通流数字化、交通出行服务、全周期数字化管理、车路协同七部分。

（说明：标准从需求导向出发，旨在切实指导省高速公路智慧化建设，特别是传统业务场景智慧化的提升，有针对性地解决实际问题，重点对既有公路的传统机电系统实现普适提升。主动交通管控规定了拥堵收费站及拥堵路段的疏导措施意见；路网协同规定了通过布设感知设施、分区段交通特性分析及构建交通大模型等多方面进行路网管控；智慧收费从自助收费、预约通行、收费稽核及自由流收费等方面提高收费管理；智慧养护从巡查设备、资产管理系统、预案生产及信息推动四个方面进行规定；智慧服务区规定了车流量监测、危险车辆监测预警、停车位、充电桩、加油模式及商务服务等建设要求；交通流数字化规定了需要开展的场景、数据采集要求；交通出行服务侧重于交通服务和商业服务的一站式出行体验；全周期数字化管理从建立协同机制和BIM协调管理平台两方面实现智慧高速公路BIM在规建管养运各阶段的应用；车路协同则可依据需要从特殊路段、限行路段等不同场景下开展车路协同服务。）

（五）基础支撑（对应第8章）

基础支撑分为智慧能源、融合通信及信息安全三部分。

（说明：智慧能源、融合通信和信息安全三大基础支撑共同构成了智慧高速公路建设的坚实基础，它们相互协作，确保智慧高速公路业务的应用。智慧能源规定了基础电源、绿色电源类型，并提倡构建绿色能源网，助力绿色交通建设；融合通信规定了有线通信网络和无线通信网络的支持类型；信息安全规定了高速信息安全、高精度地图数据及个人隐私数据应符合相关标准规范。）

（六）附录（对应附录ABC）

附录包含智慧高速公路分级表、道路运行状态感知设施部署表、省交通运输厅一体化数字平台数据归集要求。

（说明：附录作为标准的补充，使标准更加清晰明了、更易落地。智慧高速公路分级表依据高速公路现状和多年工作经验，从业务场景建设需要方面划分为四个等级；道路运行状态感知设施部署表根据广东省区域差距较大的现实情况，规定了珠三角区域和其他区域不同智慧等级下的部署要求；省交通运输厅一体化数字平台数据归集要求从字段名、字段描述、数据类型归纳总结高速公路事件数据、救援数据和服务区运营状况数据三大类数据。）