

《高速公路毫米波雷达设施应用技术指南》

团体标准编制说明

标准编制组

二〇二五年一月

目 录

| | |
|------------------------------------|---|
| 一、工作概况 | 1 |
| 二、主要技术内容 | 2 |
| 三、编制原则 | 2 |
| 四、主要试验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果 | 2 |
| 五、采用国际标准的程度及水平的简要说明 | 4 |
| 六、重大分歧意见的处理经过和依据 | 4 |
| 七、其他应予以说明的事项 | 4 |

一、工作概况

1、任务来源

为积极推动交通强国建设，提升智慧交通感知能力，由河北雄安京德高速公路有限公司提出，河北省交通规划设计研究院有限公司、北京理工睿行电子科技有限公司根据国家产业政策和工程实际需求，开展本项目研究。

2、协作单位及主要起草人

本标准于2023年由中国技术市场协会交通运输专业委员会提出并归口，并由河北雄安京德高速公路有限公司、河北省交通规划设计研究院有限公司、北京理工睿行电子科技有限公司共同起草。（待定）

主要起草人为杨祥、何勇海、王志斌、雷伟、焦彦利、邱文利、付增辉、张龙、韩明敏、王亚州、于子洵、吴会彩。（待定）

3、工作过程

2023年1月，由中国技术市场协会交通运输专业委员会提出，通过立项及大纲评审，启动了《高速公路毫米波雷达设施应用技术指南》团体标准的制定工作，成立了标准编制组，开始着手《高速公路毫米波雷达设施应用技术指南》标准的起草工作，于2024年12月完成标准征求意见稿编制，计划2025年3月完成标准送审稿并召开送审稿审查会，具体工作过程如下。

1) 标准调研、验证阶段（2023年1月~2023年3月）

2023年1月~2023年3月，明确工作后立即成立了编制组，邀请行业内优秀企业及相关的设计、使用单位参与，对高速公路毫米波雷达设施应用技术做了进一步的研究，并就该技术的国内外相关技术标准制定及应用情况进行了充分的调研。

2) 标准初稿起草阶段（2023年4月~2023年7月）

2022年7月，编制组完成了高速公路毫米波雷达设施应用技术的相关试验数据及实体工程验证数据的收集整理，在此基础上，进一步明确了标准编制思路。

3) 征求意见稿起草阶段（2023年8月~2024年12月）

2024年12月，在充分调研和分析总结的基础上，经过讨论和改进，完成征求意见稿。

二、主要技术内容

本标准主要参照GB/T 20609等内容进行编制，主要对高速公路多类型交通雷达系统的技术要求、安装方法和布设方案进行了相关规定。依托毫米波交通雷达200m、500m、1000m三种检测距离覆盖下不同的组合布设，提出适用于高速公路主线、匝道、上跨桥、弯道和枢纽互通等各种应用场景且最为经济的毫米波交通雷达布设方案。包括以下章节内容：范围、规范性引用文件、术语和定义、型号和类型、设计要求。

三、编制原则

- 1、认真贯彻国家有关法律法规和方针政策。标准中的所有规定，均不得与现行法律和法规相违背。
- 2、充分考虑使用要求，并兼顾全社会的综合效益。满足使用要求是制定标准的重要目的，在考虑使用要求的同时，也应兼顾全社会的利益。
- 3、合理利用国家资源，推广先进技术成果，在符合使用要求的情况下，有利于标准对象的简化、选优、通用和互换，做到技术上先进、经济上合理。
- 4、相关标准要协调配套。制定标准要考虑有利于标准体系的建立和不断完善。这样才能保证生产的正常进行和标准的有效实施。
- 5、积极采用国际标准和国外先进标准，有利于促进对外经济技术合作和发展对外贸易，有利于我国标准化与国际接轨。

四、主要试验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果

1、主要实验（验证）的分析

（1）需求分析

高速公路建设中对交通雷达的性能要求主要有

- 1) 全天时、全天候无差别工作；
- 2) 远距离、高精度检测；
- 3) 多个高速运动目标高频次扫描；
- 4) 全路段双向车道高精度全覆盖。

（2）设备选型及关键技术研发

智慧高速全天时、全天候、不间断、全路段实时感知必须采用毫米波雷达。而传统毫米波雷达存在探测距离短、覆盖范围小、数据率低等瓶颈问题，导致在高速

公路中需要百米量级间隔密集布设，基建费用攀升，交通大数据融合效率低下，难以适应全国范围内的智慧高速公路高效、低碳建设需求。

为解决上述问题，研制了探测距离为1000m的智慧交通场景雷达，用于高速公路超远距离探测目标，实现纵向1000m、横向10车道全范围覆盖。安装位置推荐为无明显遮挡的高速路主路。

当受环境限制只能单向目标检测时，如跨线桥等位置，可采用单向雷达进行目标探测；当在匝道区域（范围主要为200m~500m）或者安装点位不均匀并有弯道时，可根据路段上下游实际情况进行多雷达组合布设。在以上情况，可单独采用500m交通雷达或者500m和1000m交通雷达组合布设。

目前在城市检测场景中，主流交通雷达为300m。该类型雷达特点是小型化、成本低，受限于硬件能力，探测距离短，在高速公路中可作为探测盲区的补盲雷达，也可用于探测桥梁下方或者因树木等遮挡雷达波束的短程距离处。

综上，在设备选型中采用300m、500m和1000m三种交通场景雷达用于高速公路全路段监测。

（3）布设效果的检测与评估方法

在全路段设计安装多类型雷达时，为检验雷达波束的覆盖效果，完成波束检测检测和评估方法。

2、技术经济论证

此技术指南在项目中进行了试验检测和工程验证。

2020年6月-2021年3月，在河北省新元高速3km演示路段完成多雷达组合布设前期应用验证。

2021年5月完成荣乌高速新线全线73km的雷达组合布设设计和安装，实现了雷达波束全路段覆盖，为全路段数据处理提供了支撑。

2021年8月完成京德高速一期全线86km的雷达组合布设设计和安装，实现了雷达波束全路段覆盖，为全路段数据处理提供了支撑。

3、预期的经济效果

“智慧交通”的目标是通过建设智慧交通系统充分保障交通安全，提升交通系统运行效率和管理水平。交通系统的感知层是智慧交通的重要组成部分，雷达是实现智慧交通的关键传感器之一。智能路侧毫米波交通雷达通过对传统交通监测系统的变革，提升交通监测系统的信息化、智能化、集成化和网络化。目前市场上缺乏关于路侧毫米波雷达标准，通过制定标准，可以规范了作为智慧高速核心传感器的

毫米波交通雷达的使用要求和规范，强化了市场对毫米波交通雷达的检测与认证，将有利于稳定和提高产品、更好指导工程建设，服务社会。

五、采用国际标准的程度及水平的简要说明

未采用国际标准。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中无重大意见分歧。

七、其他应予以说明的事项

虽然在标准的起草过程中，标准编制工作小组人员进行了大量调研工作，尽可能使标准制订地科学合理，但是由于认知的局限性，难免有疏忽之处。为了标准的进一步完善，请各单位在执行本标准的过程中，注意积累资料，总结经验，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料及时反馈给我们，以供修订时参考。