

季冻区高速公路监测设备布设要求



王新科

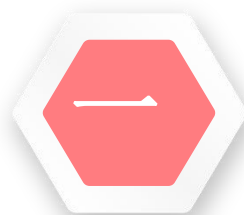
北京中交国通智能交通系统技术有限公司
交通运输部公路科学研究院等

2023年12月28日

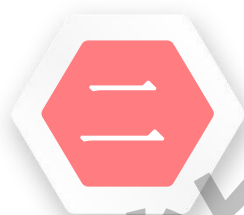


交通运输部公路科学
RESEARCH INSTITUTE OF HIGHWAY MINISTR





标准背景



内容要点



前期基础

中国智能交通产业联盟

标准背景



国家“双纲要”均对基础设施数字化提出了要求

2019年9月，《交通强国建设纲要》：构建泛在先进的交通**信息基础设施**。
2021年2月，《国家综合立体交通网规划纲要》：构建全方位布局交通**感知系统**。



交通行业提出了基础设施的建设目标

2020年8月，交通运输部《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》：推动公路**感知网络**与基础设施同步规划、同步建设，在重点路段实现全天候、多要素的**状态感知**。



打造路网智能感知体系

2023年9月《关于推进公路数字化转型 加快智慧公路建设发展的意见》构建公路设计、施工、养护、运营等“一套模型、一套数据”，基本实现全生命期数字化



标准背景


➤ 在实际智慧公路建设过程中，感知系统是智慧公路建设的重要环节，感知设备如何布局是影响智慧公路最终效果的主要因素

➤ 建设成本高

➤ 设备多

➤ 性价比不高

轻量化、根据实际需求进行布局是未来的发展趋势



吉林	琿乌高速
北京	京雄、延崇高速
河北	京德、荣乌新线
山东	京台智慧高速公路（泰枣段）
江苏	五峰山智慧高速、太湖隧道
浙江	杭州绕城西复线、沪杭甬
河南	机西高速公路
江西	昌九高速公路
四川	成宜智慧高速公路
广东	乐广高速公路
广西	沙吴智慧高速公路

标准背景

季冻区、交通流不均衡，事故特点、感知设备的功能性能、运营养护特殊性。

- 整体交通流量较低，路网交通流分布不均匀；
- 特殊气象成为影响交通安全的主要因素，对环境感知要求较高；
- 在运营过程中，对于感知设备功能、性能有特殊的需求



需求引导

在交通强国背景下，实现
特殊需求下的感知设备的布设

视频

雷达

ETC

气象

交调

.....

同类型设备优化
组合

不同类型之间优化
组合

目前标准

➤ 目前高速公路设计部门在设计过程中多参照的是《公路网运行监测与服务暂行技术要求》（2012年）

技术要求以桥隧、互通立交、收费站、治超站、服务区、停车区等公路节点提出布设

	视频监控设施		交通运行状态设施		气象监测设施	
国家级路网监测点	易拥堵、易发生重特大突发事件	小于 2km	易拥堵、易发生重特大突发事件	小于 2km	季节性浓雾多发地区	15~20km
	恶劣气象条件频发	小于 2km	恶劣气象条件频发	小于 2km	浓雾多发的山区和水网地区	10km
	特大桥梁	小于 2km	特大桥梁	桥梁两侧	结冰，路段长度小于 15km	中部或两侧 1~2 处
	3000m及以上隧道	120m~150m	3000m及以上隧道	300m~750m	结冰，路段长度大于 15km	15km
	枢纽互通立交	1~2 处	互通立交	两侧	大风，路段长度小于 15km	中部或两侧 1~2 处
	省界收费站和城市（地市级）入城收费站广场	出入侧	省界收费站和城市（地市级）入城收费站	主线收费站，距收费车道 200 米处	大风，路段长度大于 15km	15km
	服务区	1~2 处	服务区	两侧		
省级路网监测点	大型桥梁	小于 2km	大型桥梁	两侧300m~750m	平原或微丘地区	30~50km
	1000m 以上隧道	120m~150m	1000m 以上隧道	300m~750m	山岭或重丘等	20~40km
	互通立交	1~2 处			西部、（半）干旱、沙漠等地区	50km 以上
	收费站广场	1~2 处	收费站	主线收费站，距收费车道 200 米处		

目前标准

- 江苏DB32/T 3315-2017，普通干线公路路网监测点布局与建设技术规范》
- 天津DB12/T 635-2016《高速公路网运行监测与服务技术要求》
- 山西出台DB14/T 1537-2017《高速公路交通安全监测设备设置要求》

ICS 35.240.80
R 85

DB12

天津市地方标准

DB 12/ T635—2016

高速公路网运行监测与服务技术要求

Technical specification for operation monitoring and service of expressway network

2016 - 06 - 15 发布

2016 - 07 - 15 实施

天津市市场和质量管理委员会 发布

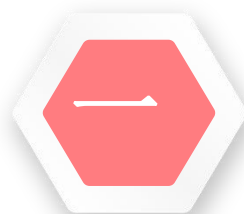
目次

前言...	
范围...	
规范性引用文件...	
术语和定义...	
要求...	
监测布点...	
监测项目及频次...	
监测方法...	
监测结果及评价...	
监测报告...	
附录 A（规范性附录）运营期声环境敏感点监测布点图	

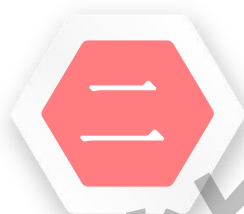
目前标准

➤ 各省对智慧高速公路的定义多样，加上需求差异，管理体制不同，导致建设内容差异较大

1	江苏	《江苏省智慧高速公路建设技术指南》	2020.11
2	江苏	《江苏省普通国省道智慧公路建设技术指南》	2021.1
3	浙江	《智慧高速公路建设指南(暂行)》	2020.3
4	山东	《智慧高速公路建设指南(试行)》	2021.6
5	山东	《山东省交通运输厅普通国省道及农村公路智慧信息化建设标准》	2021.7
6	广东	《智慧高速建设指南》	2021.12
7	川渝	《智慧高速公路第3部分: 路侧设施设置规范》	2021.12
8	贵州	《贵州省智慧高速建设指南》	2022.3
9	云南	《云南省智慧高速公路建设指南》	2022.2
10	宁夏	《宁夏公路网智能感知设施建设指南》	2022.6



标准背景



内容要点



前期基础

中国智能交通产业联盟

章节框架

- **本文件规定了：**季冻区高速公路监测设备布设的术语和定义、总体要求、监测点选择要求、运行监测设施布点要求、布设要求等内容。
- **本文件适用于：**季冻区高速公路网运行监测系统的实施与管理，用以指导季冻区高速公路网运行监测与服务系统的方案设计、实施等。

共
含
七
个
章
节

1. 总则
2. 术语
3. 季冻区监测点的选择要求
4. 气象环境监测设施布设要求
5. 道路基础设施监测设施布设要求
6. 交通流监测设施布设要求
7. 交通事件监测设施布设要求

标准章节框架

1. 总则

1.1 编制目的

1.2 适用范围

1.3 相关规定

2. 术语

3. 监测点选择要求

3.1 一般规定

3.2 异常天气路段

3.3 事故多发路段

3.4 交通拥堵路段

3.5 条件不良路段

3.6 重要基础设施

3.7 季冻区日常监测点选择

4. 气象环境监测设施布设要求

4.1 一般规定

4.2 气象环境

4.3 路面状态

4.4 埋入式气象

标准章节框架

5.道路基础设施监测设施布设要求

5.1一般规定

5.2特大桥

5.3隧道

5.4高边坡

6.交通流监测设施布设要求

6.1一般规定

6.2功能要求

6.3精度要求

6.4布设要求

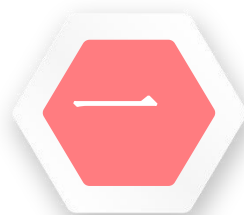
7.交通事件监测设施布设要求

7.1一般规定

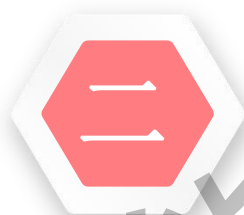
7.2功能要求

7.3精度要求

7.4布设要求



标准背景



内容要点



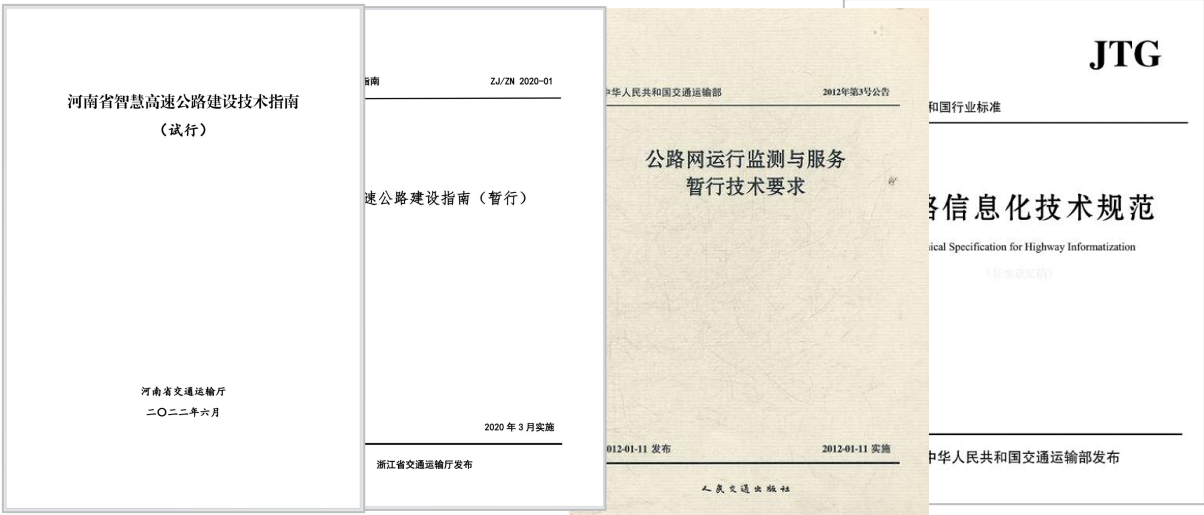
前期基础

中国智能交通产业联盟

前期工作基础

- 《公路网运行监测与服务暂行技术要求》 《公路信息化技术规范》
《浙江省智慧高速公路建设指南》 《河南省智慧高速公路建设技术指南》
- 吉林省、浙江省、江西省、广东省、河南省新一代国家交通控制网项目五省市智慧公路实施方案编制、技术咨询和总结评估等工作；
- 参与了多个省级智慧公路的建设：江苏太湖隧道；河南驻信高速；山东京台高速、济青中线；吉林白临高速、G331沿边公等。

- 北京中交国通智能交通系统技术有限公司
- 北京工业大学
- 交通运输部公路科学研究院
- 北京航空航天大学
- 吉林省交通规划设计院
- 山东高速集团有限公司创新研究院



前期工作基础

➤ 季冻区布设研究



围绕三个核心内容

- 季冻区的公路特点，研究公路网监测**分级分类**应用场景，实现不同层次不同需求目标的合理化分级
- 以**季冻区特殊需求**为基础，研究面向人工智能、云计算的多场景多类型交通感知传感器**交互融合**技术
- 针对季冻区高速公路的交通状况及交通流特点，形成不均衡交通流下的公路**传感器网优化**布设方案

针对性解决问题

- 不同交通流下的功需求合理化分级
- 季冻区特殊环境下的设备功能性能需求
- 解决布设前无标准指导的问题

前期工作基础

(1) 白临高速白山至临江段

白临高速（G1119）是《国家综合立体交通网规划纲要》规划新增的**鹤大高速联络线**，-原省高辉临高速的重要组成部分。项目顺接已建的辉白高速终点，全长44.694公里。

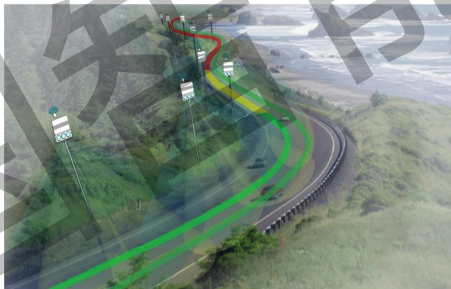
(2) 沿边开放旅游大通道G331

沿边开放旅游大通道项目（G331）是全国生态旅游发展规划中25条国家生态风景道之一的**东北边境风景道**，**十四五规划**路线起点位于吉辽省界浑江口，终点位于图们市市政界，路线全长972.27公里。

① 视频监控系统



② 交通流感知系统



③ 气象环境感知系统

道路交通气象状态监测

- 冰、雪、雾监测、预测与诱导

气象数据获取

- 地面观测数据
- 高空观测数据
- 卫星遥感监测
- 道路视频监控



冰雪预警



团雾预警

④ ETC系统



白山至临江高速公路
阶段施工图设计

全长 44.293 公里
第七册 共十一册
(第七分册 共九分册)

吉林省交通规划设计院
二〇二二年二月

计划进度：

- ❑ 2024年1月，完成标准立项申请，确定主要参与单位；
- ❑ 2024年2月，完成组建技术规范编制团队，完成大纲并启动编制；
- ❑ 2024年8月，完成标准草案，并进行评审；
- ❑ 2024年10月，进行修改、进行征求意见；
- ❑ 2024年12月完成标准送审、报批、发布。

汇报完毕，请各位专家提出宝贵意见！

谢谢！