

贵州省交通运输厅技术指南

山区公路交通安全设施工程技术状况评定 指南（试行）

编制说明

主编单位：贵州宏信创达工程检测咨询有限公司
中路高科交通检测检验认证有限公司

参编单位：贵州道武高速公路建设有限公司
贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司
四川京炜数字科技有限公司

一、制定技术状况评定指南的必要性和意义

贵州省地貌高原山地居多，素有“八山一水一分田”之说，山地和丘陵占比达 92.5%，因此，贵州省境内公路均为山区公路。由于地形地质条件的限制与复杂多变，山区公路的线形指标相对较差，存在较高比例的线形条件受限导致事故高发路段，如连续长陡纵坡、长下坡接小半径曲线路段、路侧险要路段等。为了缩短公路里程，减少对生态环境的影响，穿山越岭的山区公路的桥隧比例往往非常高，同时受地形条件影响，山区公路气象灾害频发，尤其贵州省素有“一山分四季，十里不同天”之称，山区公路常见的灾害性天气包括团雾、冰冻、阵雨、大风等。因此，山区公路的运行环境特征非常复杂，在地形、气候等条件无法改变的客观情况下，山区交通安全设施的品质与综合设置效果对公路运行安全的提升具有十分重要的作用，甚至可能直接影响道路使用者的出行安全。

目前贵州公路交通安全设施工程技术状况存在如下主要问题：

一是，交通安全设施评价指标体系不完善。“十二五”期间，贵州省进一步完善公路养护管理制度和规范体系，先后出台了《贵州省高速公路日常养护管理办法》《贵州省公路局公路养护管理规范化考核细则（2014 年修订）》《贵州省公路局推行公路预防性养护工作实施意见（试行）》《贵州省公路局公路大中修工程管理办法》《普通国省干线公路养护科学决策管理规定》等养护办法和技术规范，建立了危桥、安保、灾防项目库、路网风险地图、公路安全数据档案、公路安防工程数据库，有效落实日常养护巡查制度，规范养护工程管理。同时，贵州省在公路养护工作方面积极采用新方法、新技术，但无论是贵州省还是放眼全国，对于交通安全设施品质提升及养护力度均存在不足。目前，我国的公路养护管理，尽管在向专业化、信息化发展，但依然着力于路面养护，交通安全设施评价指标体系依然不完善。《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）中交通安全附属设施（TCI）在养护技术状况评价指标中占比仅 0.1，而路面使用性能指标（PQI）占据核心，实际运用过程中可能会存在即使 TCI 分值低，但道路使用性能依然优良，进而导致交通安全设施管理决策缺乏科学性和预见性，影响行业管理决策部门在安排经费和建设计划时往往忽视交通安全设施的品质提升，形成“被动管理”模式。交通安全设施未实施安全评价机制，对安全设施布设的

安全性、系统性和功能性等缺乏独立的第三方评价，设施安装配套和淘汰更新制度体系尚未建立，公路交通安全设施的养护监督工作缺位，以上现象均导致交通安全设施在老化或损坏后很长时间内得不到及时修理与维护，尤其是低等级公路，部分路段安全设施已经损毁或驾驶员无法辨识标志标线内容，为行车带来了潜在的安全隐患。

二是，自动化检测指标未与指标体系构建相适应。公路交通安全设施技术方面的品质提升工作主要分为两个方面，其一是需要依托完善的评价体系，其二是为实现交通安全设施的快速诊断，必须拥有完备的交通安全设施检测方法与设备。对于交通安全设施评价系统，目前贵州省依据《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018），以交通安全损坏作为评价标准，并以损坏数量、长度作为定量评价指标，进而评价交通安全设施的完好性，采用该评价标准无法明确不同设施损坏对安全影响的典型特征，评价结果简单，难以发现损坏诱因进而指导养护工作；且在交通安全设施的评价体系中，仅包括防护设施、隔离栅、标志、标线与绿化管养，评价体系不健全。对于交通安全设施检测方法与设备，目前贵州省现有的机械化养护主要还是以路面养护为主，对于交通安全设施的检测设备依然欠缺。而且目前传统检测设备在技术方面面临测试封道，隐患大、测试不连续，代表性差、规范更新慢，指导性不佳、检测环境苛刻，难搭建等问题。同时，《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）提出沿线设施技术状况检测与调查可采用人工调查和自动化检测方式，随着沿线设施检测技术的进步，部分沿线设施损坏类型，如防护设施缺损、标志缺损、标线缺损等均可通过自动化检测设备快速检测。自动化检测指标需要和指标体系构建相协调适应，两者需要统筹兼顾。

三是，养护工作不规范导致交通安全设施使用状况不良。随着贵州省公路里程的增加和时间的推移，早期安装的交通安全设施正在不断老化，交通安全设施出现不同程度的损毁，其应有的安全保障作用受到一定的影响，尤其在贵州山区冬季凝冻天气期间，采取的不同除冰方式（如：使用最为广泛的撒盐）对路面标线、护栏防护设施、视线诱导设施均加速恶化了其自身的耐久性。对在运营阶段出现的损坏、失效等问题侧面反映出我省在交通安全设施的建管养阶段缺乏明确的政策性指导文件和技术指标体系。损坏是交通安全设施在公路养护期间面临的最为普遍的问题，而我国交通安全设施的设计、生产、施工都已经有了相对完善

的技术规范和标准，我省在项目执行过程中均严格执行。但公路主管部门仍缺乏有力的依据对公路交通安全设施进行科学合理的养护工作，新材料、新设施的不断应用，使安全设施养护工作的内容和要求日益繁杂。这些因素引发了一些由于养护工作不规范导致交通安全设施使用状况不良的情况，直接影响了公路的交通安全水平和道路使用者对公路部门的信任和信心。

本指南基于贵州省交通安全设施检测、技术状况评价、养护现状情况研究，旨在建立山区公路交安设施技术状况评价体系、以保证交通安全设施的良好使用性能，为道路使用者提供一个安全的驾驶环境。

本指南按照《公路工程标准编写导则》（JTG A04-2013）给出的规则起草，分为七章和两个附录：

- 第 1 章：总则
- 第 2 章：术语
- 第 3 章：技术状况评定指标
- 第 4 章：技术状况评定等级
- 第 5 章：缺陷缺损分类
- 第 6 章：技术状况检测与调查
- 第 7 章：技术状况评定
- 附录 A：技术状况调查及评定表
- 附录 B：技术状况评定示例

二、任务来源、主编单位、参编单位、主要起草人

1、任务来源

本指南任务来源于贵州省交通运输厅科技项目《山区公路交通安全设施技术状况评定研究》（项目编号：2021-122-044），本指南是该项目的研究成果之一。

2、主、参编制单位

本指南的主编单位：贵州宏信创达工程检测咨询有限公司、中路高科交通检测检验认证有限公司

参编单位：贵州道武高速公路建设有限公司、贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司、四川京炜数字科技有限公司

3、主要起草人

欧阳男、郭东华、杨黔、史新平、苏龙、程引南、张智勇、陈焱、赵四贵、王建金、李进波、石仙龙、唐江虎、邢军军、曾庆松、邓发义、彭雷、夏怡、刘焱、龚国欢、王晓雄、邹昊天、燕凌、陈晨、刘燕飞、杨珊珊、柯东青、钱敬之、高勇、方正峰、张天余、周攀、李卫、吁燃、周旭、周禹、胡乾、杨龙、张炯、何刚、青浩婷、张明虎。

三、主要起草过程

本文件的起草主要包括组建编写组、征求意见稿编写、征求意见、送审稿编写等工作。

1、组建编写组。2020年11月，项目组召开内部调度讨论会，明确了各参与单位的职责与任务，贵州宏信创达工程检测咨询有限公司落实组建了编写组。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。

2、初稿编写与修改。2021年7月-8月，编写组确定了编写框架，基于编写框架，编制组完成了初稿，并进行了多次交流讨论和修改，在此基础上形成了指南征求意见稿。

3、征求意见。2021年9月，项目组召开了内部讨论会，完善了指南的技术内容。开始了第一轮征求意见。2021年10月，处理了第一轮征求意见；2021年11月，处理了第二轮征求意见，2022年2月；处理了第三轮征求意见。

4、送审稿编写。2022年1月12日，贵州宏信创达工程检测咨询有限公司作为“山区公路交通安全设施品质提升实施方案”项目第一承担单位，在公司五楼512会议室组织召开交通强国试点任务——“山区公路交通安全设施品质提升

实施方案”调度会。本指南作为子任务，会上强调要进一步完善成果内容与质量，2022 年 4 月底前要完成送审报批。编写组基于三轮征求意见，形成了送审稿。

本指南编制的技术路线如下图所示。

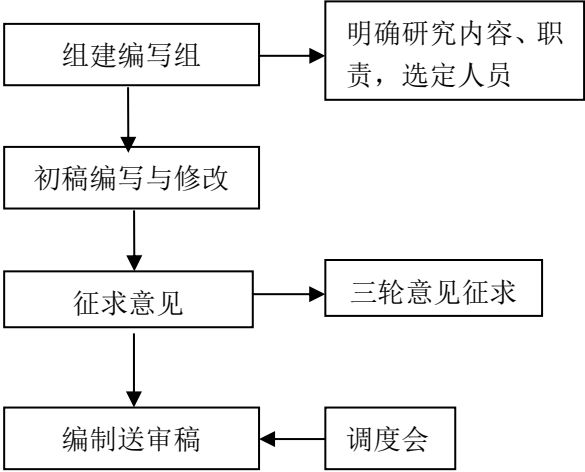


图 1、技术路线

四、制定（修订）原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

1、编制原则

《山区公路交通安全设施技术状况评定指南》的编制工作主要遵循以下原则：

（1）规范性。按照《公路工程标准编写导则》（JTG A04-2013）要求的编写规则，严格章、节、条文等内容的编写，做到格式规范，逻辑严谨，结构清晰，用词简明、准确。

（2）适用性。指南的内容科学、合理，技术状况评定方法可操作，评定结果可量化。

（3）先进性。应综合分析采用国内外先进评定方法，指南内容具有引领性。

2、编制依据

本指南参照行业标准《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）的架构进行编制，相关技术条款引用了行业标准《公路工程质量检验评定标准 第一册 土

建工程》(JTG F80/1-2017)、国家标准《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2009) 等标准。

3、与现行法律、法规、标准的关系

现行《公路工程标准体系》(JTG 1001-2017) 的公路工程标准体系框架见图 2。

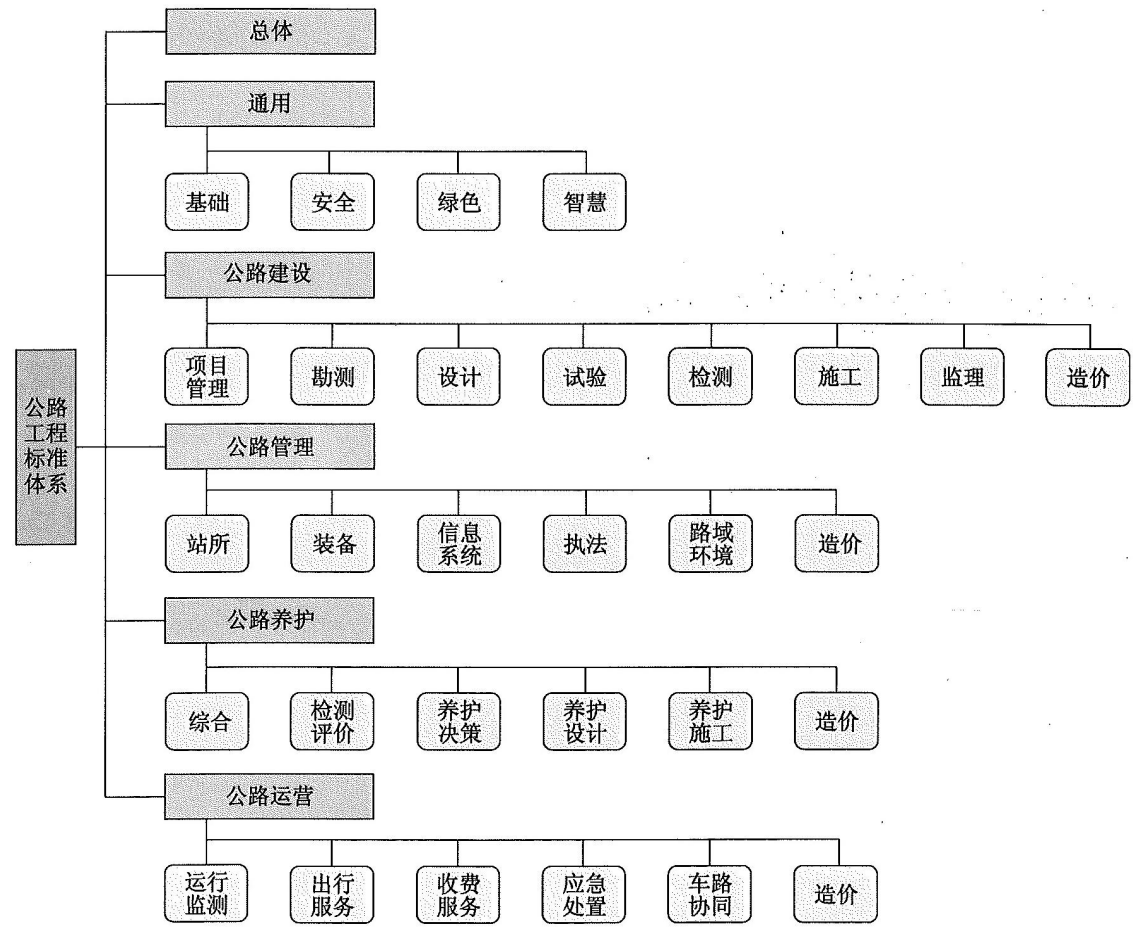


图 2 公路工程标准体系框架

本指南属于公路养护中的检测评价模块。本指南的上位公路工程行业标准主要是《公路技术状况评定标准》(JTG 5210-2018)、《公路养护技术规范》(JTG H10-2009)。

与本指南平行的公路工程行业标准为《公路养护工程设计规范》(在编)、《公路交通安全设施养护技术规范》(在编)、《公路交通标线通用技术规范》(在编)。

与本指南有关的标准包括:《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG F80/1-2017)、《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG 5220-2020)、《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671-2021)等。

五、主要内容(技术指标、参数、性能要求、试验方法、检验规则等)的论述,以及试验验证情况的说明

本指南共包括 7 章和 2 个附录,具体如下:

1、总则

本章明确了指南的编制目的、适用范围、原则、与相关标准的关系等内容。

2、术语

本章定义了山区公路、交通安全设施技术状况指数、规范性指数、适宜性指数、缺损指数共 5 个术语。其中,交通安全设施技术状况指数用于评定技术状况;规范性指数是常规路段评定指标;适宜性指数是特殊路段评定指标;缺损指数是外观质量评定指标,该指标与 JTG 5210-2018 中的沿线设施技术状况指数(TCI)相比,少了“绿化管养不善”的相关评定内容。

3、技术状况评定指标

本章规定了山区公路交通安全设施工程技术状况指标体系,见图 3。

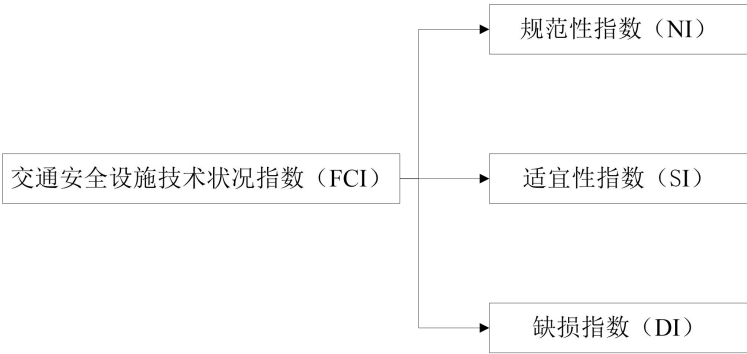


图 3 山区公路交通安全设施工程技术状况指标体系

4、技术状况评定等级

本章规定了山区公路交通安全设施工程技术状况、各分项指标的等级。并在

条文说明中对不同等级交通安全设施技术状况指数（FCI）应采取的措施进行了规定。具体为：“优”表示安全设施完整，功能发挥正常，通常不需要修复，可做预防性养护；“良”表示安全设施基本完整，有少量的缺损，设施的功能发挥存在一些不足，可根据交通状况进行必要的功能修复；“中”表示安全设施有较多的不完整，功能发挥不佳，有结构性和功能性修复需求；“次、差”表示同时存在功能性和结构性损坏，有大面积的设施损坏、缺失、功能不足及其他缺陷或缺损，安全设施需要结构性的修复。

5、缺陷缺损分类

缺陷需要通过检测进行缺陷程度判定。指南中列出的五类缺陷是出现频率高、对交通安全影响较大的缺陷。缺损相关条款直接引用了 JTG 5210-2018 中的沿线设施“损坏”的内容。其中，缺陷严重程度分为轻度、中度、重度三类，每类基于合格率的区间进行分类，特殊路段的合格率区间要求严于常规路段，以体现特殊路段使用的安全设施的安全保障要求更高。

6、技术状况检测与调查

明确了缺陷的检测单元，以及缺损的调查单元，确定了调查频率，规定了检测与调查方法。

7、技术状况评定

明确了交通安全设施技术状况指数（FCI）的计算公式，规定了各分项指标的计算方法。

8、附录 A

明确了山区公路交通安全设施工程缺损调查表、技术状况汇总表的主要内容。

9、附录 B

对常规路段、特殊路段的缺陷、缺损检测与调查结果，以及路段的评定结果进行举例说明。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

编制过程中未发生重大的意见分歧。

七、贯彻措施和建议

本指南的贯彻实施，建议采取以下方式：

1、建议组织宣贯会，邀请相关管理、养护、检测等单位派员参加，并由本指南的主、参编单位举荐人员在会上进行指南解读。

2、建议组织对有关项目进行试点评定，并适时全省推广应用。

八、其他应说明的事项

无。