

ICS

CCS

团体标准

T/CI XXX-2024

公路路面病害快速检测技术指南

Technical Guidelines for Rapid Detection of Highway Pavement Damage

(征求意见稿)

2024-X-X 发布

2024-X-X 实施

中国国际科技促进会

发布

中国国际科技促进会(CIAPST)是1988年经中华人民共和国国务院科技领导小组批准而成立的全国性社会团体。制定团体标准、开展标准国际化和推动团体标准实施,是中国国际科技促进会的工作内容之一。任何团体和个人,均可提出制、修订中国国际科技促进会团体标准的建议并参与有关工作。

中国国际科技促进会标准按《中国国际科技促进会标准化管理办法》进行制定和管理。

中国国际科技促进会征求意见稿经向社会公开征求意见,并得到参加审定会议的80%以上的专家、成员的投票赞同,方可作为中国国际科技促进会标准予以发布。

在本标准实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄给中国国际科技促进会标准化工作委员会,以便修订时参考。

任何团体和个人,均可对本标准征求意见稿提出意见和建议,牵头起草单位联系方式:
jianqingwusdu@sdu.edu.cn

中国国际科技促进会

地址:北京市海淀区中关村东路89号恒兴大厦13F

邮政编码:100190

电话:010-62652520 传真 010-62652520

网址: <http://www.ciapst.org>

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东大学提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：济南新旧动能转换起步区管理委员会建设管理部、济南先投产业发展有限公司、山东大学、济南卓伦智能交通技术有限公司、北京交通大学、济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司、济南金田公路工程有限公司。

本文件主要起草人：王小超、吴建清、郑兆宇、于宗晓、刘轶鹏、王虎、张海岩、苏航、田源、高孝舵、石华军、石伟敬、华彬彬、范俊德、邢邦宁、冯小涛、赵玉玺。

本文件为首次发布。

公路路面病害快速检测技术指南

1 范围

本文件规定了公路路面快速检测的基本规定、路面损坏、平整度、车辙及其他要求。

本文件适用于包含路面损坏、平整度、车辙及其他等指标的公路路面快速检测装置(系统)，其他单项指标检测装置也可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.1 《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验A：低温》

GB/T 2423.2 《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验B：高温》

GB/T 26764 《多功能路况快速检测装置》

JTG 5210 《公路技术状况评定标准》

JTG/T E61 《公路路面技术状况自动化检测规程》

JT/T 1167 《车载式路况快速巡查装备》

SD95-16-G1 《Rural Road Condition Survey Guide》

SD95-16-G2 《Rural Road Design, Maintenance, and Rehabilitation Guide》

SD95-16-G3 《Rural Road Maintenance Guide》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纵向 longitudinal direction

公路的路线方向。

3.2

横向 transverse direction

与公路中线垂直的方向。

3.3

路面损坏 pavement damage

导致路面技术状况或路面使用性能降低的路面裂缝、坑槽等病害的统称。

3.4

破损率 damage ratio

路面各种损坏的折算损坏面积之和与路面调查面积之比，以百分比计。

3.5

路面平整度 pavement roughness

公路路面表面相对于理想平面的竖向偏差。

3.6

路面车辙 pavement rutting

公路路面轮迹带上的纵向带状凹槽。

4 基本规定

4.1 基本内容

4.1.1 检测装置除应符合相应的产品标准及相关规定外，还应满足本规程的准确性验证要求。

4.2 数据采集要求

4.2.1 检测过程中应全程跟踪并实时记录检测的路线名称、路线编码、路线桩号、路面类型、车道、起止时间、天气状况、路面环境(潮湿、干燥)、操作人员、停车原因、异常数据、无效路段、长短链等信息及变化情况。

4.2.2 检测装置显示的里程桩号与公路实际桩号的误差超过 50 m 时，应实时标注。

4.2.3 路面潮湿状况下不宜检测，路面积水状况下不得检测。

5 路面损坏

5.1 一般规定

5.1.1 应利用各种图像传感装置，以车流速度自动检测并存储包含裂缝等损坏信息的路面图像，通过路面图像损坏自动识别分析，获得路面损坏数据。

5.2 路面损坏检测功能要求

5.2.1 应自动识别路面的纵向裂缝、横向裂缝、龟裂、块裂、坑槽、松散、裂缝修补及水泥路面的板角断裂、破碎板等损坏。

5.2.2 路面的裂缝识别准确率应达到 90% 以上。

5.2.3 路面裂缝率计算结果及相关数据应以 10m 为单位记录，路面原始图像及识别结果标注图应能长期保存。

5.3 路面损坏检测技术要求

5.3.1 路面损坏检测可采用不同的检测原理和检测方法，包括线扫成像、面扫成像和激光数字成像等。

5.3.2 应能检测沥青路面和水泥混凝土路面等不同类型的路面。

5.3.3 路面图像应采用纵向连续的检测方式，横向检测宽度应不低于车道宽度的 70%。

5.3.4 破损率最小值应不大于 1 %，最大值应不小于 8 %。

5.3.5 路面图像应是正视图像，能分辨 1.0mm 及以上的路面裂缝，路面图像应具有准确的位置信息，检测图像应纹理清晰、亮度均匀。

6 平整度

6.1 一般规定

6.1.1 应利用激光传感器等各种距离测量装置，以车流速度自动检测并存储路面纵断面高程变化信息，通过纵断面信息处理获得路面平整度数据。

6.2 平整度检测功能要求

6.2.1 应具有设置检测路线、起点桩号、检测方向、采样间距、保存位置和显示方式等参数的功能。

6.2.2 实施检测过程中，应实现里程桩号校准与核对。

6.2.3 应能实时显示并保存路面纵断面高程等原始检测数据及 10m 平整度实时计算结果。

6.3 平整度检测技术要求

6.3.1 应能检测沥青路面和水泥混凝土路面等不同类型的路面平整度。

6.3.2 检测位置为左或右轮迹带中心线, 采样点间距应不大于 100 mm, 最大检测能力(国际平整度指数 IRI)应不小于 10 m/km, 纵断面高程传感器分辨率应不大于 0.5 mm。

6.3.3 检测装置平整度等速重复性试验、不同速度检测性能试验结果的偏差系数 C 应不大于 5%, 不同路段平整度相关性试验的相关性系数 R 应不小于 0.99。

7 车辙

7.1 一般规定

7.1.2 应能够利用激光传感器等各种距离测量装置, 以车流速度自动检测并存储路面横断面高程变化信息, 通过横断面信息处理获得路面车辙深度数据。

7.2 车辙检测功能要求

7.2.1 应具有设置检测路线、起点桩号、检测方向、采样间距、保存位置和显示方式等参数的功能。

7.2.2 实施检测过程, 应实现里程桩号校准与核对。

7.2.3 应能实时计算、显示并保存路面横断面高程、车辙深度、10 m 平均车辙等数据。

7.3 车辙检测技术要求

7.3.1 横向检测宽度不小于 3500 mm, 横向平均采样间距不大于 300 mm, 纵向采样间距应不大于 200 mm。

7.3.2 路面车辙检测装置垂直测量范围应不小于 200 mm, 横断面高程传感器分辨率应不大于 1 mm。

7.3.3 95 % 的车辙检测数据与实际车辙的偏差应小于 ± 3 mm, 65 % 的车辙检测数据与实际车辙的偏差应小于 ± 1.5 mm, 不同路段车辙相关性试验的相关性系数 R 应不小于 0.95。

7.3.4 检测装置车辙等速重复性试验、不同速度检测性能试验结果的偏差系数 C_v 应不大于 5 %。

8 其他要求

8.1 检测装置外观要求

8.1.1 外观整洁, 各部件应完好, 联结紧固, 无缺损。

8.1.2 外挂部分需喷涂荧光标志，后部应喷涂“路况检测”或“道路检测”等警示性安全标识语，安装警示灯、警报器等装置。警示性安全标识语的外廓总面积应不小于载体后部投影面积的 60 %，警示性安全标识语应为永久标志，清晰可辨、无遮挡。

8.1.3 检测装置工作状态时最大允许宽度为 2500 mm，最大允许高度为 3800 mm，前后携挂装置外延部分的接近角与离去角均不得小于 13°。

8.2 检测装置电气要求

8.2.1 内部应铺设厚度不小于 1.5 mm 的静电绝缘板，外部配备防静电装置(载体与地面之间应配备静电防护装置)。

8.2.2 应配备满足车载检测系统的独立供电系统及安全用电保护装置，具备外部电网或外部电源供电的条件。

8.2.3 其他电气设备安全技术要求应满足 GB5226.1 和 QC/T413。

8.3 贮存要求

8.3.1 检测装置应存放在通风、干燥、防尘、无酸碱及腐蚀性气体或液体的场所，周围无强烈的机械振动、冲击及强磁场作用。
