

# 湖南省普通国省干线公路路况检测成效分析

周乐东, 王亚晓

(长沙理工大公路工程试验检测中心, 湖南 长沙 410076)

**摘要:** 每年度的路况检测及评价分析是加强公路养护管理, 全面及时掌握公路技术状况的必要举措, 也是公路养护科学决策和养护计划编制的重要依据, 对于确保公路养护资金安排科学合理、使用安全高效具有重要意义。从 2009 年开始, 湖南省每年均组织进行国省干线公路路况检测评定, 并逐渐形成和完善了相关制度和办法。文中根据 2010—2016 年湖南普通国省道干线公路路况检测数据, 对其检测成效进行分析。

**关键词:** 工程管理; 国省道; 干线公路; 路况检测; 检测成效

中图分类号: U415.12

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2019)02-0153-04

## 1 路况检测的目的和意义

通过路况检测, 对已有公路的养护质量作出客观准确的评价, 既是公路养护实现制度化、规范化, 加强行业管理, 提高服务水平的需要, 也是推行全寿命成本控制和预防性养护新理念, 制订科学合理的养护方案, 切实提高公路养护质量的需要。

(1) 加强养护管理, 为养护决策提供科学依据。路况检测为加强湖南省普通国省干线公路养护管理, 明确国省干线整体路况, 客观评定国省干线公路技术状况和服务水平及科学合理地制定下一年度养护维修计划和各路段养护目标提供基础数据, 指导养护科学决策及大中修工程和小修工程计划编制, 促进省级养护资金的最优利用。

(2) 测算养护需求, 为养护考核提供依据。通过每年度的路况检测评定, 初步掌握湖南省国省道管养路段的基本技术状况, 对了解国省干线公路的家底, 估算全省国省干线公路养护需求奠定坚实基础。同时全面了解各市州养护管理成效, 对照每年下达的各市州干线公路养护目标, 全面考核各市州路况目标达标情况, 为各市州养护考核提供依据。

(3) 科学评价路面技术状况, 进行路况追踪分析。通过每年的路况检测, 科学评定管养路段路面技术状况, 并形成全省路况数据库, 以便对全省公路技术状况进行大数据分析, 对未来路面性能衰减趋势进行合理预测, 为养护科学决策及中长期养护规划制定奠定基础。

(4) 分析路况影响因素, 提升养护管理效力。通过每年的路况检测, 发现各市州干线公路日常养

护中存在的问题, 进行原因分析并提出相应建议。督促各市州严格按照上级主管部门的要求做好日常养护, 杜绝弃养待修现象, 确保湖南省国省干线公路路况稳定。

综上, 每年度的路况检测评价是养护科学决策和切实提高养护水平的前提, 同时对于考核全省“十二五”全国干线公路养护(国检)成效和公路养护事业发展水平, 总结湖南省普通干线公路“十二五”养护管理发展经验, 探索全省普通干线公路“十三五”养护管理发展思路具有十分重要的意义。

## 2 路况检测结果分析

从 2009 年开始, 湖南省公路管理局每年委托具有相应资质的检测单位, 采用多功能路况快速检测设备, 于每年 10—12 月对湖南省管养的国省干线公路进行路面技术状况检测评价, 检测指标主要为路面损坏状况指数  $PCI$ 、路面行驶质量指数  $RQI$ , 并同步采集前方景观图像。

检测范围“十二五”期间为按干线公路标准管养的 12 505 km, “十三五”国省道网调整之后新增国省道 3 400~15 981 km, 同时考虑每年通过移交养变化的里程。2010—2016 年, 湖南省普通国省干线公路合计检测里程 63 558.8 km, 历年检测里程及检测结果见表 1。

### 2.1 检测里程及路况指标统计分析

对历年路况检测大数据进行总结和分析, 可得出湖南省普通国省干线公路的路况发展变化趋势。2010—2016 年检测评价里程及  $PQI$ 、 $PCI$ 、 $RQI$  统计分析结果见图 1、图 2。

表1 湖南省普通国省干线公路2010—2016年路况检测结果

年份	检测里程/km			路面使用性能 指数 <i>PQI</i>	路面损坏状况 指数 <i>PCI</i>	路面行驶质量 指数 <i>RQI</i>	优良路 率/%
	总里程	水泥路面	沥青路面				
2010	7 063.750	4 271.660	2 792.090	81.98	84.47	78.30	71.41
2011	7 645.730	4 852.540	2 793.200	85.49	89.57	79.43	79.96
2012	8 807.560	5 374.720	3 432.840	86.78	92.56	78.02	85.12
2013	9 662.719	5 742.220	3 920.499	88.16	92.40	81.79	89.39
2014	9 379.587	5 278.822	4 100.765	88.06	91.81	82.41	89.76
2015	10 345.777	5 177.704	5 168.073	90.50	93.15	86.32	93.65
2016	10 653.670	5 029.525	5 624.145	90.07	92.16	86.87	93.39

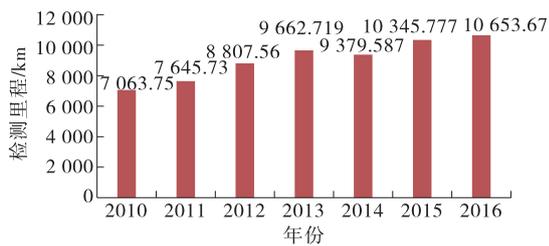


图1 2010—2016年湖南省普通干线公路检测里程

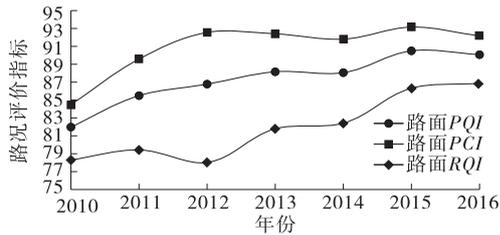


图2 2010—2016年湖南省普通干线公路路面PQI、PCI、RQI检测结果

由图1、图2可知:2010—2016年,湖南省普通国省干线公路检测评价里程呈现逐年递增的趋势;路面使用性能指数 *PQI* 整体呈上升趋势,2010—2012年上升较快,2013—2015年稳中有升;路面破损状况指数 *PCI* 整体呈上升趋势,说明大量新建、改建工程的建成接养提升了公路整体路况水平,部分水泥路面实行“白改黑”改造后平整度得到提高。

## 2.2 水泥路面与沥青路面占比

2010—2016年不同类型路面检测里程所占比例见表2。

由表2可知:2011—2016年,湖南省普通国省干线公路水泥路面所占比例逐渐减少,沥青路面所占比例逐渐增加。近年来,由于大中修及路网改造工程多采用沥青路面结构,到2016年,全省沥青路面检测里程为5624.145km,占比为52.79%,首次

表2 2010—2016年检测路段不同路面类型占比统计

年份	各类路面占比/%		年份	各类路面占比/%	
	水泥路面	沥青路面		水泥路面	沥青路面
2010	60.47	39.53	2014	56.28	43.72
2011	63.47	36.53	2015	50.05	49.95
2012	61.02	38.98	2016	47.21	52.79
2013	59.43	40.57			

超过水泥路面(见图3)。沥青路面里程的增加,有效提升了路面行驶质量指数 *RQI* 值,减小了行车噪音,提高了行车舒适性。

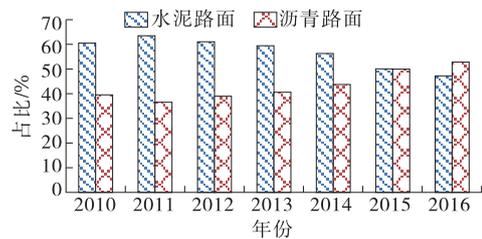


图3 2010—2016年湖南省普通干线公路路面类型变化

## 3 路况检测成效分析

### 3.1 为养护计划提供科学决策依据

通过建立科学决策体系,并根据每年路况检测评价结果及现场照片进行核实,分析全省及各市州的大中修需求,制定大中修实施标准,为科学合理地制定下年度养护维修计划和各路段路况养护目标提供基础数据,指导养护科学决策及大中修工程和小修工程计划编制,避免“养护不足”和“过度养护”,促进省级养护资金的最优利用。2010—2016年中、次、差路段与养护计划的统计分析见表3。

### 3.2 促进公路服务水平的提升

根据每年的技术状况检测结果,湖南省公路管

表3 2010—2016年普通干线公路大中修需求与养护资金投入

年份	检测里程/km	中、次、差路段里程/km				大中修投入/万元	大中修折算里程/km
		中	次	差	合计		
2010	7 063.750	775.894	528.381	715.152	2 019.427	—	—
2011	7 645.730	891.370	367.030	274.170	1 532.570	123 517.30	812.200
2012	8 807.560	696.100	325.140	289.730	1 310.970	81 326.00	1 258.609
2013	9 662.719	644.198	261.680	119.148	1 025.026	141 879.00	1 184.438
2014	9 379.587	646.418	206.006	108.256	960.680	119 924.97	989.650
2015	10 345.777	543.358	104.199	9.261	656.818	188 230.63	755.840
2016	10 653.670	488.066	175.926	39.495	703.487	50 400.24	631.840

理局有针对性地对中、次、差路开展大中修处治设计,大幅降低中、次、差路比例,提高干线公路的整体服务水平。从近年来检测结果来看,全省干线公路优良率稳步提升(见图4、图5)。

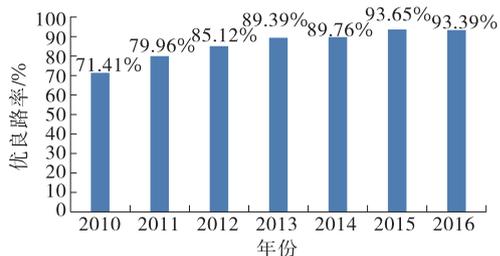


图4 2010—2016年普通干线公路优良路率检测结果

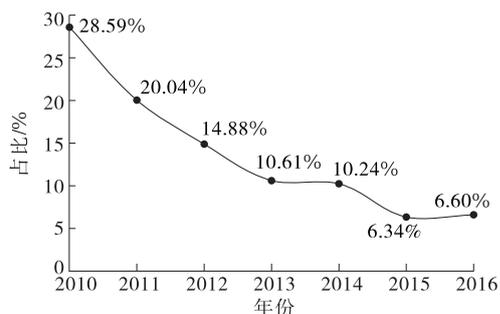


图5 2010—2016年普通干线公路中、次、差路占比变化

由图4可知:2010—2015年,湖南省普通干线公路优良路率呈现逐年递增的趋势,2016年优良路率为93.39%,比2010年提升21.98%。说明每年的养护资金投入卓有成效,改善了全省的路况水平。

由图5可知:2010—2015年,湖南省国省干线公路中、次、差路里程占比逐年递减;2016年略有回升,主要是由于路网规模调整新增了部分原为农村公路的接养路段。说明每年养护管理的科学决策和养护资金投入对改善路况水平成效明显,为“消灭次差等路,提升中等路,维持优良路”的养护目标做出

了贡献。

### 3.3 促进国检成绩提升

“十二五”期间,湖南普通干线公路累计检评里程为5 230 km,普通国省干线综合得分为90.15,全国排名第16位,与“十一五”相比,全国排名上升5位。2012—2016年国检里程合计达5 962.61 km,每年的检测里程及国检排名情况见表4。

表4 2010—2016年湖南省干线公路国检情况

年份	国检里程/km	全国排名
十一五(2011)	—	持续上升
2012	1 000.00	17
2013	900.00	22
2014	1 280.00	18
2015	2 050.00	14
十二五(4年)	5 230.00	16
2016	732.61	10

“十二五”期间,路面性能PQI均值为87.82,处于良的水平,优良路率为85.26%,次、差路率为4.78%,满足交通运输部《“十二五”公路养护管理发展纲要》中“国省干线公路(高速公路除外)平均PQI大于80,且PQI值小于70的比重下降至12%以内”的要求。从分项指标看,路面破损PCI均值为89.98,接近优等水平;平整度RQI均值为84.59,处于良的水平(见图6)。

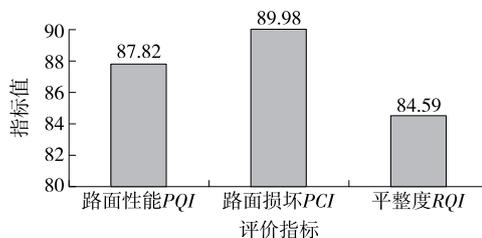


图6 2012—2015年湖南省普通干线公路总体路况

### 3.4 提升养护规范化管理水平

交通运输部每隔5年会对全国公路养护管理质量进行一次大检查,主要检查内容为路况和管理规范化。其中管理规范化检查明确要求各省级交通运输管理部门按照JTGH20-2007《公路技术状况评定标准》的要求定期开展公路技术状况检测评价,并对公路技术状况评定情况进行考核。湖南省公路管理局从2010年起定期对全省公路开展年度路况检测,每年保质保量地向交通运输部提交年度公路技术状况检测评价数据,较好地满足了“十二五”期间交通运输部管理规范化的要求。同时在多年养护检测实践的基础上,于2017年出台《湖南省公路养护检测与评定工作制度》,在省级层面以制度的形式明确各级交通运输主管部门和公路管理机构在养护检测与评定中的职责,提出公路技术状况检测评定内容、指标及组织实施要求,使养护检测规范化和制度化日趋完善。

### 3.5 严格考核各市州养护管理成效

路况检测结果是每年干线公路养护考核的重要组成部分:一是路况检测结果作为年度养护考核通报的重要组成部分,以检测评价结果形成路况通报与排名;二是路况检测结果每年在养护考核中占60分;三是路况结果优良率是计算小修保养分数的重要依据。通过每年的路况检测评价,掌握湖南省路面发展变化情况,了解每年各市州国省干线公路的服务水平,考核各市州每年的路面管养及养护目标完成情况,为年度养护考核提供依据,对不能完成年度路况目标的市州进行通报并督办,促进各市州公路养护的稳健发展。通过路况检测,提出各市州在日常养护中存在的问题并进行原因分析,提出下一步工作建议,督促各市州严格按照湖南省公路管理局相关要求做好日常养护,杜绝弃养待修现象,确保国省道干线公路路况稳定。

### 3.6 科学指导养护资金投入

根据每年的技术状况检测结果,湖南省公路管理局有针对性地对中、次、差路开展大中修处治设计,大幅降低中、次、差路比例,提高干线公路整体服

务水平。2010—2016年,大中修计划里程(养护计划资金)与路况检测评定的大中修需求里程拟合度越来越高,路况检测评价分析有效辅助了年度养护计划的下达和养护资金安排。

从全省各市州、各线路路况检测结果来看,大中修投入力度大的地区和线路,路况水平上升明显;小修对路况水平的提升具有重要意义。对于水泥路的断板类病害、沥青路面的裂缝类病害,如果及时进行灌缝或修补,则能有效提升路况评分。路面的保洁情况对平整度水平有较大影响,在其他路况相同的情况下,路面不洁、砂石或泥土较多的路面,平整度指标明显偏低。

### 3.7 全面促进路况国检成绩提升

通过迎国检路况外业检测及评价,可摸清全省国省干线公路的家底,掌握湖南省国省道干线公路大致得分情况,分析国检可能的扣分原因,为预估湖南省国检成绩提供可靠基础数据。通过预先了解国检路段的路况水平,才能采取行之有效的应对措施,为全省国检路段计划与处治措施安排提供依据。

### 3.8 有效指导路面设计与施工

通过路况检测,对路网改扩建新建路面及大中修新建路面的性能进行长期跟踪观测,可分析设计、施工和养护中存在的问题并进行改进。通过对不同施工队伍施工路段的中长期路面状况统计分析,可比选不同施工单位的施工质量和施工水平,为招投标比选提供依据。通过路况检测,可发现路面早期病害情况,对比分析不同养护措施的路用性能和费用效益,如直接加铺罩面与就地冷再生的性能比选,为大中修养护方案决策提供依据。

#### 参考文献:

- [1] JTGH20-2007,公路技术状况评定标准[S].
- [2] JTGH10-2009,公路养护技术规范[S].
- [3] 李伟.检测技术在路面养护检测评价与养护设计中的应用[J].公路交通科技:应用技术版,2017(6).

收稿日期:2018-06-18

(上接第152页)

工业大学,2016.

- [8] 余秋鹏.泡沫沥青厂拌冷再生的节能减排效果分析[J].上海公路,2011(3).
- [9] 张争奇,张苛,姚晓光,等.厂拌热再生技术能耗与排放

量化分析[J].江苏大学学报:自然科学版,2015,36(5).

- [10] 李玉梅,周春雨,刘柳,等.绿色道路技术节能减排量化分析[J].公路交通科技:应用技术版,2018(7).

收稿日期:2018-11-09