ICS ××
R ××
备案号：

JT

中 华 人 民 共 和 国 交 通 运 输 行 业 标 准

JT/T XXXX—XXXX

公路资产管理系统技术要求

Technical requirement for the road asset management system

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2017.7.5）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX-实施

中华人民共和国交通运输部　发布

目　　次

前言 I
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 系统组成要求 2
5 总技术要求 2
6 路线管理 3
7 路基管理 4
8 路面管理 5
9 桥梁管理 5
10 隧道管理 6
11 设施管理 7
12 资产评估 7
13 可视化平台 9

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国智能运输系统标准化技术委员会（SAC/TC268）提出并归口。

本标准起草单位：公路养护技术国家工程研究中心（中公高科养护科技股份有限公司）、交通运输部路网监测与应急处置中心、云南省公路管理局、山东省交通运输厅公路局、广西交通投资集团有限公司。

本标准主要起草人：潘玉利、卢杨、曹江、虞丽云、巩庚、周玉波、付琴、李龙、李娟

公路资产管理系统技术要求

1 范围

本标准规定了公路资产管理系统组成内容、基本功能以及技术要求。

本标准适用于高速公路、普通国省干线公路的基础设施资产管理系统的开发和应用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 26764　多功能路况快速检测设备

JT/T 697.2　交通信息基础数据元 第2部分：公路信息基础数据元

JTG D20　公路路线设计规范

JTG H11　公路桥涵养护规范

JTG H12　公路隧道养护技术规范

JTG/T H×　公路路基养护技术规范（报批稿）

JTG H20　公路技术状况评定标准

JTG/T H21　公路桥梁技术状况评定标准

JTG F80/1　公路工程质量检测评定标准

JTG/T E61-2013　公路路面技术状况自动化检测规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

公路资产管理系统（RAMS）　road asset management system

用于对路基、路面、桥梁、隧道、沿线设施等公路实体资产在全寿命周期范围内的运营、养护、改扩建等全过程宏观管理的决策方法和信息管理系统。

3.2

资产状况评定　asset condition evaluation

路基、路面、桥梁、隧道、沿线设施等公路基础设施的技术状况评定。

3.3

资产性能预测　asset performance prediction

未来 10 年以上的公路资产技术状况。

3.4

资产养护需求分析　asset maintenance requirements analysis

公路网需要养护的资产类型、位置、措施、时间和费用的分析。

3.5

公路资产评估　road asset valuation

依据相关资产评估准则，对公路基础设施进行价值分析、估算的行为和过程。

4 系统组成要求

4.1 公路资产分类应包括路基、路面、桥梁、隧道、设施等所有公路基础设施。

4.2 公路资产管理系统组成见图 1，应包括路线管理、路基管理、路面管理、桥梁管理、隧道管理、设施管理、资产评估、可视化平台等管理模块。

4.3 路线管理是公路资产管理的基础模块，为公路资产管理系统提供基础共用数据管理功能。

4.4 可视化平台采用 GIS 地理信息技术，结合资产高清图像信息，为公路资产管理提供可视化集成与综合分析功能。

4.5 路基管理、路面管理、桥梁管理、隧道管理、设施管理等专项资产管理模块的基本功能应包括资产实物量管理、资产技术状况评定管理、资产技术状况预测、资产养护需求分析等。

4.6 资产评估是公路基础设施价值货币化管理，主要用于公路资产价值管理、债权及所有权转移评估、会计核算等。

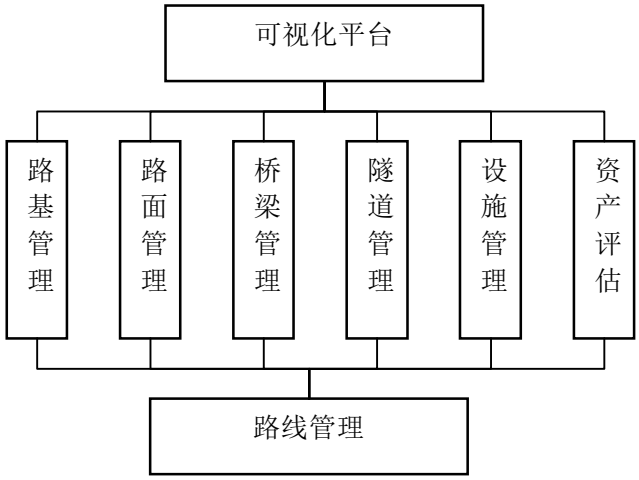

图 1 系统组成

5 总技术要求

5.1 一般规定

5.1.1 系统应技术先进，稳定可靠，易于扩展。

5.1.2 系统应满足相关行业标准、国家标准的技术状况检测数据文件接口要求。

5.1.3 系统应符合系统安全运行和信息安全保护要求。

5.2 系统架构

5.2.1 系统应采用 B/S （Browser/Server）架构设计， 用户通过网页浏览器访问和应用。

5.2.2 系统可采用 JAVA 或 ASP.Net 等开发技术。

5.2.3 系统可采用 Oracle、SQL Server、MySQL 等数据库技术。

5.3 通用性

5.3.1 公路资产管理系统数据元定义及编码按 JT/T 697.2 规定。

5.3.2 公路资产管理系统应满足桩号参照系的应用和变更要求。

5.3.3 公路资产管理系统各类数据应定期更新。

5.3.4 公路资产管理系统应具备高效的数据接口，方便设备采集数据的自动入库。

5.3.5 公路资产管理系统应具备开放的输出功能，方便将各类数据导出电子文件。

5.4 安全性

5.4.1 公路资产管理系统数据库应能够定期备份。

5.4.2 公路资产管理系统应具有用户和权限分配功能。

6 路线管理

6.1 数据要求

路线管理应至少包括路线基础属性、几何线形、交通量及环境等数据。

a) 路线基础属性数据：包括路线编码、路线名称、技术等级、修建年限、路线长度、连接城市、海拔高度、所属行政区划、管养单位等；

b) 几何线形数据：包括平面、纵断面、横断面、路线交叉等参数数据；

c) 交通量数据：包括车型组成、日交通量、轴重等交通量调查数据，以及年均日交通量、交通量增长率、累计轴次等交通量统计数据；

d) 环境数据：环境数据应至少包括年均气温、年最高气温、年最低气温以及降雨量等。

6.2 数据获取

6.2.1 公路路线基础属性信息，可通过查阅项目资料获取。

6.2.2 公路路线几何线形，可通过人工测量或车载自动化采集设备检测。当设计文件资料齐全时，可直接采用设计文件数据。

6.2.3 交通量数据可通过人工调查或自动观测站采集数据。

6.2.4 环境数据可通过自动观测站或气象部门发布信息获取。

6.3 评价指标及方法

6.3.1 路线评价包括但不限于 JTG F80/1 规定的指标、内容及方法。

6.3.2 评定指标应至少包括道路通行能力和服务水平分析指标，如最大服务交通量（MSV）、最大服务交通量与基本通行能力之比（V/C）。

6.4 改扩建需求分析

6.4.1 基于路线评价指标，考量公路技术等级需求与实际承载交通量匹配程度，进行改扩建需求分析。

6.4.2 路线局部改扩建设计应符合 JTG D20 的相关规定。

7 路基管理

7.1 数据要求

路基管理应包括公路用地范围内路基基本属性、养护历史、路基技术状况、路基病害监测等数据。

a) 基本属性数据：包括起讫桩号、路基边线、整桩路基横断面、排水系统类型、支挡防护类型、支挡防护尺寸、路基处置措施、管养单位等；

b) 养护历史数据：包括路基加固类型、加固日期、加固材料等；

c) 路基技术状况数据：包括路肩病害、路堤与路床病害、边坡病害、防护及支挡结构物病害、排水设施病害等五类指标；

d) 路基病害监测数据：包括路基沉降量、边坡侧向位移量及裂缝宽度、防护及支挡结构物的裂缝宽度及位移等。

7.2 数据获取

7.2.1 路基基本属性数据，可通过人工调查方法获取。当设计文件资料齐全时，部分属性可直接采用设计文件数据。

7.2.2 路基技术状况数据，可采用人工调查或与设备检测相结合的方式采集。

7.2.3 对存在较大的病害隐患路段或高边坡重点监控路段，可根据需求安设监测设备，采用测量仪器、探测工具等，定期监测路基形态及病害发展。

7.3 评价指标及方法

7.3.1 路基技术状况评定可采用但不限于 JTG H×、JTG H20 规定的指标、内容及方法。

7.3.2 路基技术状况评定指标应至少包括公路路基技术状况指数（SCI）及其分项路肩技术状况指数（VSCI）、路堤与路床技术状况指数（ESCI）、边坡技术状况指数（SSCI）、防护及支挡结构物技术状况指数（RSCI）、排水设施技术状况指数（DSCI）等一项或多项综合指标。

7.4 养护需求分析

7.4.1 路基养护需求分析根据路基结构和技术状况、病害程度、养护资金及养护政策等因素制定相应的养护方案。

7.4.2 路基技术状况指数（SCI）可作为制订路网级路基养护计划的依据。

7.4.3 路基技术状况分项指标的评定结果可作为制订具体路段的路基养护计划和养护对策的依据。

7.4.4 对路基技术状况指数 SCI 为 0 的路段，应立即采取养护措施。

8 路面管理

8.1 数据要求

8.1.1 路面管理应包括路面基本属性、养护历史、路面技术状况、评价与决策模型等数据，数据管理按 GB/T 32233-2015 规定执行。

8.1.2 路面评价及分析单元应支持动态划分。

8.2 数据获取

8.2.1 路面技术状况数据应按照 JTG H20 要求，采集路面损坏、路面平整度、路面车辙、路面抗滑性能、路面结构强度等指标。

8.2.2 路面技术状况数据，宜采用自动化的快速测试方法进行采集。自动化检测设备应按 GB/T 26764 规定执行，采集方法及数据质量控制应按 JTG/T E61 规定执行。

8.3 评价指标及方法

8.3.1 路面管路面技术状况评定可采用但不限于 JTG H20 规定的指标、内容及方法。

8.3.2 路面技术状况评定指标应至少包括路面损坏状况指数（PCI）、路面行驶质量指数（RQI）、路面车辙深度指数（RDI）、路面抗滑性能指数（SRI）及路面结构强度指数（PSSI）等指标。

8.4 养护决策分析

8.4.1 路面养护决策分析包括但不限于路面长期性能预测、路面养护投资效益分析、路面养护需求分析、路面养护预算分析、养护资金优化分配、路面养护规划与计划等。

8.4.2 路面养护决策分析应按 GB/T 32233-2015 规定执行。

9 桥梁管理

9.1 数据要求

桥梁管理应包括桥梁基本属性、养护历史、桥梁技术状况、评定与决策模型等数据。

a) 基本属性数据：包括桥梁位置、桥梁名称、桥梁尺寸等基础数据，桥梁结构信息，材料信息，管养单位等信息；

b) 养护历史数据：包括桥梁大修、中修等养护工程记录；

c) 桥梁技术状况数据：包括桥梁总体、部件、构件技术等级，构件病害明细等；

d) 模型数据：包括桥梁性能预测、技术等级评定模型、养护决策模型等数据。

9.2 数据获取

9.2.1 桥梁基本属性信息可通过人工调查方法获取。

9.2.2 桥梁技术状况数据，宜采用人工调查结合无损测试方法和设备进行采集。采集方法及数据质量控制应按 JTG H11 和 JTG/T H21 规定执行。

9.3 评价指标及分析

9.3.1 公路桥梁技术状况评定可采用但不限于 JTG H20 和 JTG H21 规定的指标、内容及方法。

9.3.2 桥梁技术状况评定应包括桥梁构件、部件、桥面系、上部结构、下部结构和全桥评定；评定指标应至少包括桥隧构造物技术状况指数（BCI）及其分项桥面系技术状况（BDCI）、桥面系各部件技术状况（DCCI）、桥面系各构件技术状况（DMCI）、桥梁上部结构技术状况（SPCI）、桥梁上部结构各部件技术状况（PCCI）、桥梁上部结构各构件技术状况（PMCI）、桥梁下部结构技术状况（SBCI）、桥梁下部结构各部件技术状况（BCCI）、桥梁下部结构各构件技术状况（BMCI）等一项或多项综合指标。

9.4 养护决策分析

9.4.1 桥梁养护决策分析包括但不限于桥梁性能预测、桥梁养护需求分析、桥梁养护规划与计划等。

9.4.2 区域路网桥梁使用性能预测可采用概率转移矩阵、灰色理论、人工神经网络等概率分析方法。

9.4.3 项目级桥梁养护决策分析可采用决策树、专家经验模型等方法。

10 隧道管理

10.1 数据要求

隧道管理应包括隧道基本属性、养护历史、隧道技术状况据、评定与决策模型等数据。

a) 基本属性数据：包括隧道名称、隧道位置、隧道尺寸等基础数据，土建结构、机电设施和其他工程设施信息，管养单位等；

b) 养护历史数据：包括隧道大修、中修等养护工程记录；

c) 隧道技术状况数据：包括隧道技术状况等级，隧道设施外观、衬砌状态、路面状态、检修道状态、排水设施状态、运营环境状况等具体指标；

d) 模型数据：包括隧道性能预测、技术状况评定模型、养护决策模型等数据。

10.2 数据获取

10.2.1 隧道基本属性信息可通过人工调查方法获取。

10.2.2 隧道技术状况数据，应采用人工调查和无损测试相结合方法进行采集。采集方法及数据质量控制应按 JTG H12 规定执行。

10.3 评价指标及方法

10.3.1 隧道技术状况评定可采用但不限于 JTG H20 和 JTG H12 规定的指标、内容及方法。

10.3.2 隧道技术状况评定应包括隧道土建结构、机电设施、其他工程设施和总体评定。评定指标应至少包括桥隧构造物技术状况指数（BCI）及其分项隧道结构技术状况指数（JGBCI）、机电设施技术状况指数（JDBCI）、其他设施技术状况指数（QTBCI）等一项或多项综合指标。

10.4 养护决策分析

10.4.1 隧道养护决策分析包括但不限于隧道性能预测、隧道养护需求分析、隧道养护规划与计划等。

10.4.2 区域路网隧道使用性能预测可采用概率转移矩阵、灰色理论、人工神经网络等概率分析方法。

10.4.3 项目级隧道养护决策分析可采用决策树、专家经验模型等方法。

11 设施管理

11.1 数据要求

11.1.1 设施应包括公路沿线安全设施、服务设施、监控设施、管理房屋等设施。

11.1.2 设施管理数据包括基本属性、养护历史、设施技术状况等数据。

11.2 数据获取

11.2.1 设施基本属性数据可通过人工调查方法获取。

11.2.2 设施技术状况数据可采用人工调查与设备检测相结合的方式进行采集，采集方法及数据质量控制应按 JTG H20 规定执行。

11.3 评价指标及方法

11.3.1 设施技术状况评定可采用但不限于 JTG H20 规定的指标、内容及方法。

11.3.2 设施技术状况评定指标应至少包括沿线设施技术状况指数（TCI）指标。

11.4 养护决策分析

公路设施养护决策应根据设施完好程度、使用年限等因素，采用专家经验方法进行分析。

12 资产评估

12.1 评估目的

从资产价值管理角度，为资产管理者提供公路资产管理、投资需求等管理策略分析，同时也为预算

管理、会计核算等财务管理提供技术支撑。

12.2 评估方法

12.2.1 公路资产评估可采用重置成本法、净现值法等分析方法。

12.2.2 公路资产评估应按路基、路面、桥梁、隧道、设施等分类分别进行评估。

12.2.3 公路资产基准年初始价值可分以下三种情况进行评估：

a) 可以取得相关原始凭据的，其成本按照有关原始凭据注明的金额减去应计提的累计折旧后的金额确定；

b) 没有相关凭据可供取得，但按规定经过资产评估的，其成本按照评估价值确定；

c) 没有相关凭据可供取得、也未经资产评估的，其成本按照重置成本确定。

12.2.4 公路资产后续年度价值宜基于年度技术状况检测数据，根据公路资产的使用性能与公路资产价值关系进行评估。

12.2.5 公路资产后续年度价值也可根据固定折旧年限计提折旧。路基、路面、桥梁、隧道、设施等不同资产应分别采用不同的折旧年限。

12.3 评估流程

公路资产评估可按图 2 所示流程实施。

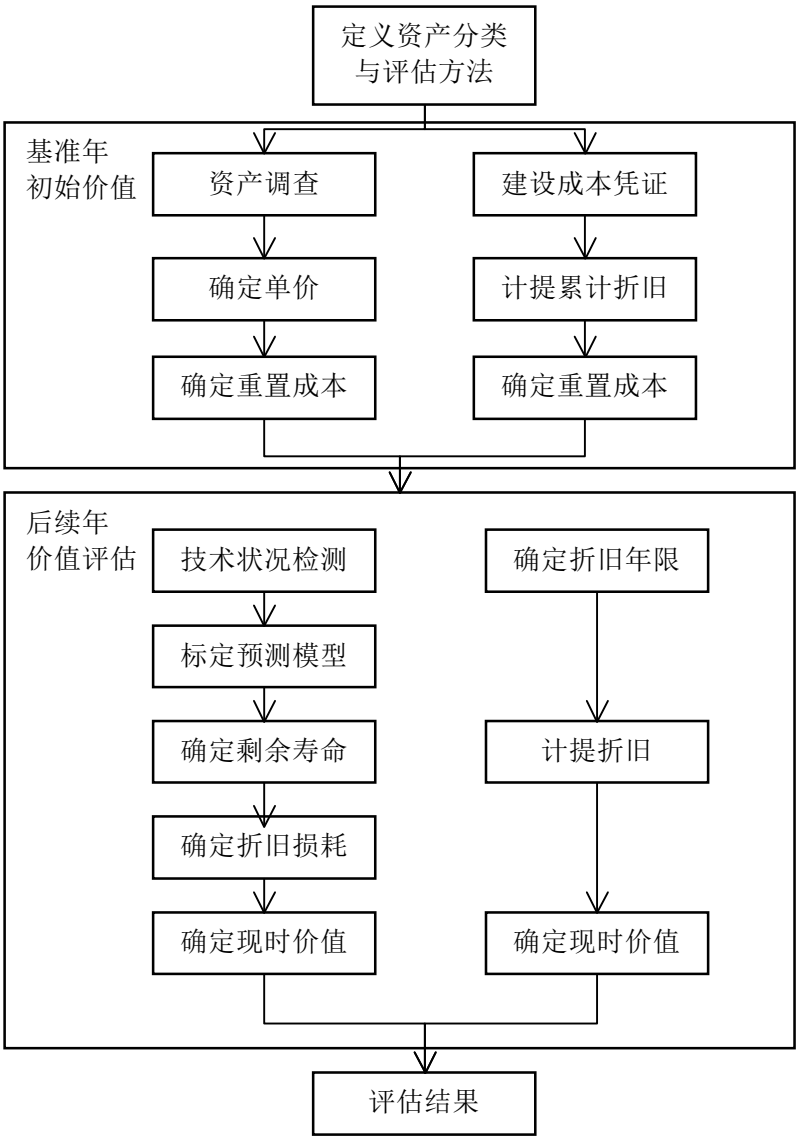

图 2 公路资产评估流程

13 可视化平台

13.1 数据要求

路况可视化应基于道路景观图像、路面图像、桥隧构造物图像等，实现与路段属性数据、交通数据、病害数据、路况评价数据、养护决策数据等的集成和联动。

13.2 应用要求

路况可视化应用须基于 GIS 平台，可采用 ArcGIS、SuperMAP 等成熟 GIS 中间件服务。

13.3 管理要求

路况可视化应满足多年数据管理需求，实现历史数据及图像的追溯。