

# 《公路养护技术标准》(JTG 5110—2023)解读

## 第1 ~ 3章

主编单位：中国公路工程咨询集团有限公司

# Contents

## 第1 ~ 3章

### 编制背景与标准定位

#### 1 总则

#### 2 术语

#### 3 基本规定

##### 4.1 一般规定

##### 4.2 养护对象

##### 4.3 技术状况等级

##### 4.4 检查与养护要求

##### 4.5 养护质量要求

## ■ 修订的必要性

### 公路交通运输事业发展的需要

- 交通强国建设步伐不断加快。
- “公路建设是发展，养护管理也是发展，而且是可持续发展”的理念深入人心。

### 公路养护技术水平发展的需要

- 养护理念不断提升。
- 养护新技术、新工艺、新材料和新设备不断涌现。

### 公路养护技术标准完善的需要

- 一大批有关公路养护规范相继完成或正在制修订。
- 原《公路养护技术规范》逐渐不能适应公路养护技术标准体系构建的需要。

## ■ 修订工作概况

- 2015年5月14日，交通运输部下达《公路养护技术规范》（JTG H10—2009）修订任务。
- 主编单位：中国公路工程咨询集团有限公司
- 参编单位：浙江省公路与运输管理中心  
交通运输部公路科学研究院  
黑龙江省高速公路管理局  
黑龙江省公路路网监测中心  
中交基础设施养护集团有限公司
- 几年间，编制组做了大量资料收集分析、现场调研、专题研究和征求意见工作。



## ■ 修订工作概况

- 根据标准定位，《公路养护技术规范》更名为《公路养护技术标准》。
- 2023年11月13日，交通运输部发布《公路养护技术标准》（JTG 5110—2023），自2024年3月1日起施行，《公路养护技术规范》（JTG H10—2009）同时废止。



### 中华人民共和国交通运输部公告

第 56 号

#### 交通运输部关于发布 《公路养护技术标准》的公告

现发布《公路养护技术标准》(JTG 5110—2023),作为公路工程强制性行业标准,自 2024 年 3 月 1 日起施行,《公路养护技术规范》(JTG H10—2009)同时废止。

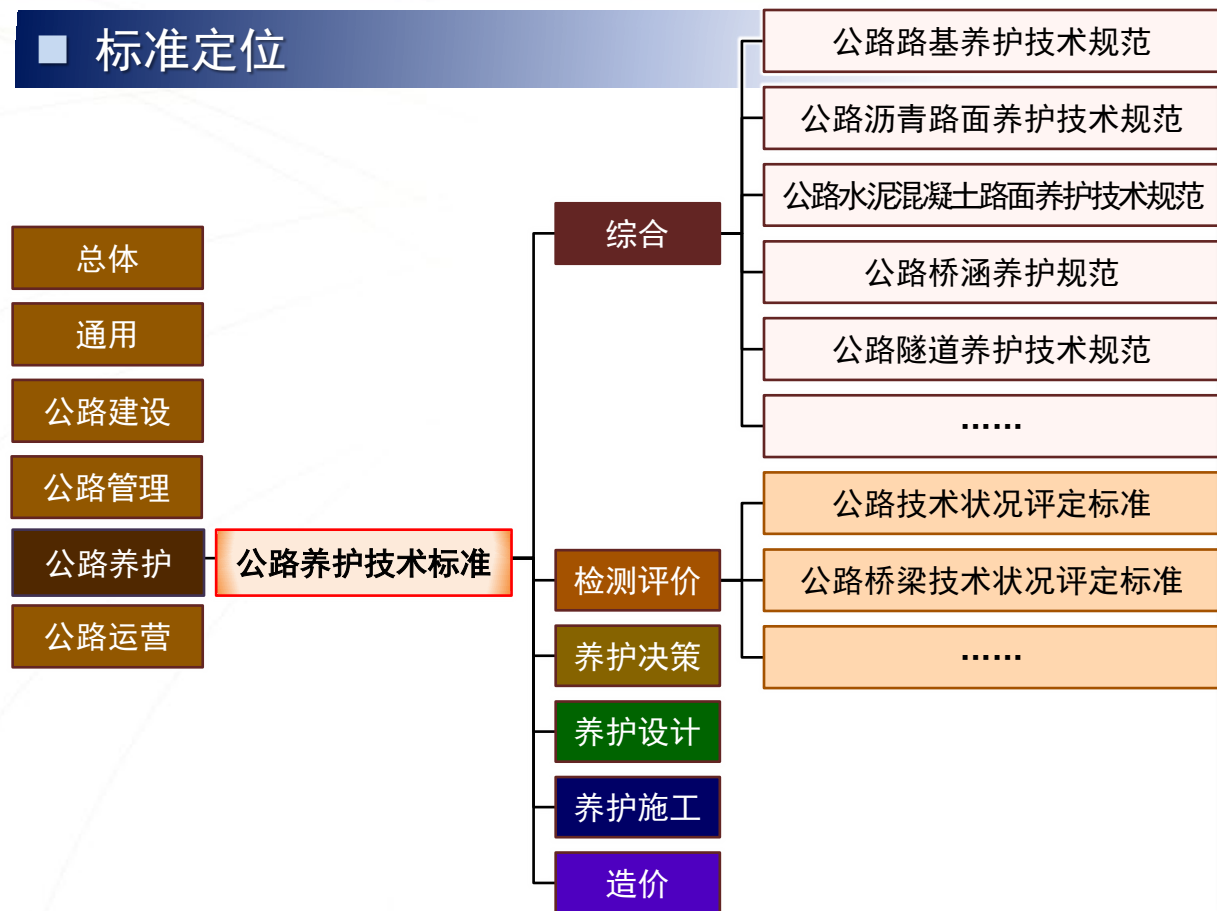
《公路养护技术标准》(JTG 5110—2023)的管理权和解释权归交通运输部,日常管理和解释工作由主编单位中国公路工程咨询集团有限公司负责。

请各有关单位注意在实践中总结经验,及时将发现的同题

通告中国公路工程咨询集团有限公司(地址:北

文 17 号院,邮政编码,100000)

## ■ 标准定位



- 养护板块的龙头标准，养护板块所遵循的基本要求。
- 规范各类基础设施各模块的共性技术要求及相互关系。
- 统领下位标准规范的基本养护技术要求。

## ■ 标准框架

### ■ 修订前后章节对照

- 修订前基本按公路基础设施编排标准章节

修订前 (JTG H10—2009)
1 总则
2 术语
3 路基
4 路面
5 桥梁、涵洞与渡口
6 隧道
7 路线交叉
8 公路防灾与突发事件处置
9 交通工程及沿线设施
10 公路绿化与环境保护
11 公路养护作业安全
12 技术管理
共12章、9附录。



修订后 (JTG 5110—2023)
1 总则
2 术语
3 基本规定
4 检查及评定
5 养护决策
6 养护工程设计
7 养护作业
8 质量控制与验收
9 技术文件和数据管理
附录A 日常养护作业主要内容
附录B 养护工程作业主要内容
共9章、2附录。

## ■ 主要特点

界定了养护工作范畴

- 公路养护对象、养护工作内容、检查和养护工程分类

明确了养护质量标准

- 公路养护总任务和总要求、养护质量要求、决策目标

规范了养护技术要求

- 检查及评定、养护决策、养护工程设计、养护作业

突出了科学养护理念

- 科学决策养护技术方案和时机、预防养护、绿色养护

强化了创新技术要求

- 数字化和智能化改造、新技术及新设备、作业实施方案



**1.0.1** 为规范公路养护技术工作，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于各等级公路的养护。

## ■ 标准制定目的

## ■ 标准适用范围

- 适用于各等级公路的养护
- 适用于部分农村公路的养护
  - 四级及四级以上的农村公路。
  - 等外、小交通量以及群众性养护为主的农村公路——《农村公路养护技术标准》(JTG/T 5190)



**1.0.3** 公路养护应持续跟踪和掌握公路基础设施使用情况和技术状况，通过精准施策、综合养护，使公路基础设施经常处于良好技术状态。

- **技术状态**

公路基础设施的几何形态、表面状态和完好情况等物理状态。

- **技术状况**

公路基础设施技术状态与规定的技术要求符合情况。

- **“良好技术状态”**

本标准第3.5节有关养护质量的要求

所称良好技术状态，是指公路自身的物理状态符合有关技术标准的要求。  
——《公路安全保护条例》

**1.0.4** 公路养护应贯彻预防为主、防治结合、科学决策、集约高效的方针，充分发挥公路基础设施的社会效益和经济效益。

**1.0.5** 公路养护应贯彻节约资源和保护环境的基本国策，推进资源循环利用，落实污染防治技术措施，提升公路绿色发展水平。

## ■ 1.0.4: 公路养护方针

- 预防为主、防治结合、科学决策、集约高效

## ■ 1.0.5: 节约资源、保护环境

- 资源循环利用
- 污染防治



**1.0.6 公路养护各环节应严格落实安全生产和质量管理技术措施。**

**1.0.7 公路养护应推广应用经实际工程验证的新技术、新工艺、新材料和新设备。**

■ **1.0.6: 安全生产和质量管理要求**

- 落实安全生产技术措施
- 落实质量管理技术措施

■ **1.0.7: “四新”推广应用**



**1.0.8** 公路养护应积极采用数字化技术，通过建立在役公路数字模型等方式，推进公路养护数字化和智能化改造，推动建立智能化养护机制，形成公路基础设施数字化成果。

**1.0.9** 公路养护除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关强制性标准的规定。

## ■ 1.0.8: 推进公路养护数字化和智能化改造

- 在役公路数字模型
- 智能化养护机制

## ■ 1.0.9: 现行有关强制性标准

- 公路养护板块中各模块的强制性标准
- 公路行业其他有关强制性标准
- 有关安全和环保的国家和行业强制性标准

依托工程建设数字化成果，以业务应用场景提质增效为抓手，结合大中修工程和路况检测等，逐步实现在役公路数字化，切实提升公路养护智能化水平。

——《关于推进公路数字化转型 加快智慧公路建设发展的意见》（交公路发〔2023〕131号）



- **2.0.1:** “技术状况”的定义。

- **2.0.2 ~ 2.0.8:** “日常巡查”、“经常检查”、“定期检查”、“专项检查”、“应急检查”、“结构监测”和“日常养护”的定义。

——在参照国家、行业和地方有关标准、专题研究及广泛征求意见的基础上进行了统一规范。

- **2.0.9 ~ 2.0.12:** “预防养护工程”、“修复养护工程”、“专项养护工程”和“应急养护工程”的定义。

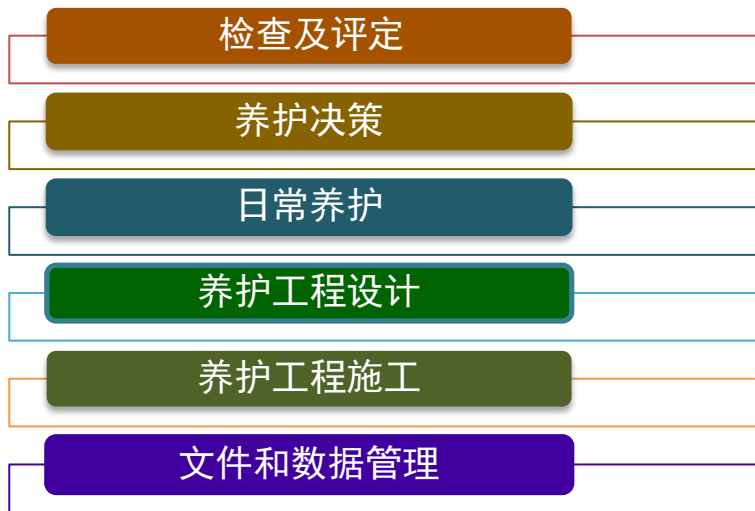
——引用交通运输部《公路养护工程管理办法》（交公路发〔2018〕33号）的相关规定。



### 3.1 一般规定

**3.1.1** 公路养护应包括路况检查及评定、养护决策、日常养护、养护工程设计和施工、技术文件和数据管理等工作。

#### ■ 公路养护主要技术工作





### 3.1 一般规定

**3.1.2** 路况检查应包括对公路基础设施的日常巡查、经常检查、定期检查、专项检查和应急检查，对特殊基础设施应进行结构监测。在相关检查的基础上，应进行技术状况评定或专项性能评定。

#### ■ 路况检查分类

- 日常巡查、经常检查、定期检查、专项检查、应急检查、结构监测

#### ■ 路况评定

- 技术状况评定、专项性能评定





### 3.1 一般规定

3.1.3 养护决策应基于检查及评定成果，通过养护决策分析，优化选择养护方案，为编制公路养护中长期规划和年度计划提供依据。

#### ■ 养护决策的基本要求

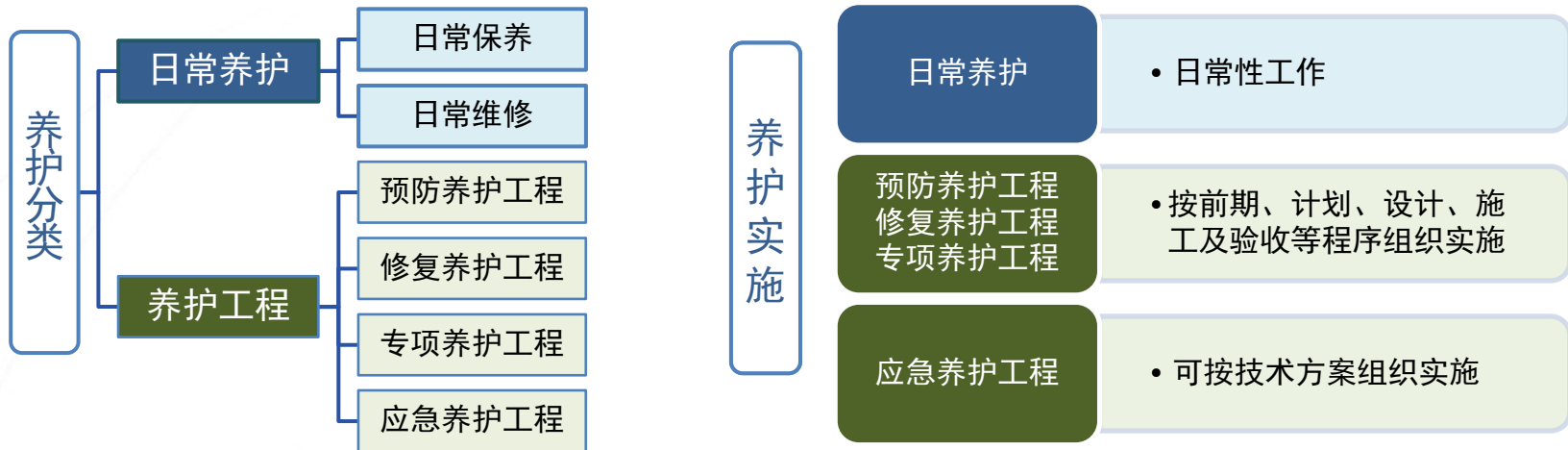
- 依据
- 方法
- 成果
- 应用





### 3.1 一般规定

**3.1.4** 日常养护应包括日常保养和日常维修。养护工程应包括预防养护、修复养护、专项养护和应急养护工程，应急养护工程可按技术方案组织实施，其余养护工程应按计划组织设计，依据设计及相关技术文件组织施工及验收。



### 3.1 一般规定

**3.1.5** 公路养护应收集、管理并充分利用各环节形成的技术文件和取得的数据，推进养护管理信息系统建设与应用。

#### ■ 技术文件和数据

- 公路养护的基础资料
- 养护管理信息系统的数据支持

#### ■ 养护管理信息系统

#### ■ 推进信息系统建设与应用



### 3.1 一般规定

**3.1.6** 公路养护应配备与养护任务相适应的专业技术人员及专业机具设备，推广应用自动化、数字化快速养护检测和施工技术及设备。

- **人员和机具设备的配备要求**
- **养护任务**
- **现代技术及设备的推广和应用**

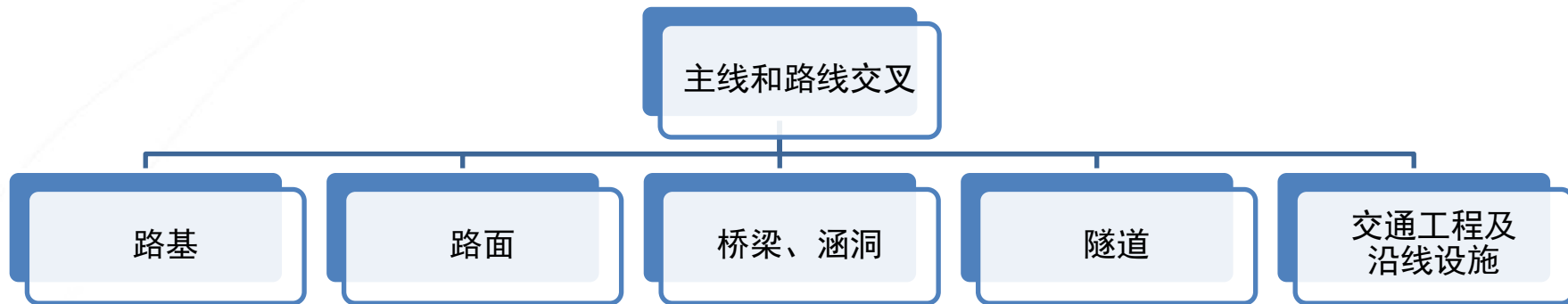




### 3.2 养护对象

**3.2.1** 公路养护对象应包括已竣工验收并投入使用的路基、路面、桥涵、隧道、交通工程及沿线设施等。

#### ■ 公路养护对象



### 3.2 养护对象

**3.2.2** 路基养护对象应包括土路肩、路堤与路床、边坡、防护及支挡结构物、路基排水设施等分项设施。

#### ■ 路基主要养护对象

序	分项设施	
1	土路肩	
2	路堤与路床	
3	边坡	
4	防护及支挡结构物	坡面防护
		支挡结构物
5	排水设施	地表排水设施
		地下排水设施

3.2 养护对象

3.2.3 路面养护对象应包括路面面层和基层、硬路肩和路面排水设施等。

■ 路面主要养护对象

序	分项设施	
1	面层	表面层、中面层、下面层（沥青路面）
		面层（水泥砼路面）
2	基层	基层
		底基层
3	路面排水设施	路面边缘排水设施
		排水层（排水不良路段）
4	硬路肩	
5	防冻层（季节性冻土地区）	

### 3.2 养护对象

**3.2.4** 桥涵养护对象应包括桥梁桥面系、上部结构、下部结构、附属设施和调治构造物等的各部件和构件，以及涵洞各部件等。

#### ■ 桥涵主要养护对象

序	类型及分部工程		部件和构件
1	桥梁	桥面系	各类部件和构件
		上部结构	
		下部结构	
		附属设施和调治构造物	
2	涵洞		





### 3.2 养护对象

**3.2.5 隧道养护对象**应包括隧道土建结构、机电设施和其他工程设施，并应包括下列分项设施及设备：

- 1 土建结构：包括洞口、洞门、衬砌、路面、检修道、排水设施、吊顶及预埋件、内装饰、标志和标线等。
- 2 机电设施：包括隧道供配电、照明、通风、消防、监控和通信等设施及设备。
- 3 其他工程设施：包括电缆沟、设备洞室及工作井、洞外联络通道、洞口限高门架、洞口环保景观设施、消音设施、减光设施、防雪棚、污水处理设施、附属房屋和通风塔等。

### 3.2 养护对象

#### ■ 隧道主要养护对象

序	分部设施	主要分项设施及设备
1	土建结构	洞口、洞门、衬砌、路面、检修道、排水设施、吊顶及预埋件、内装饰、标志和标线等
2	机电设施	隧道供配电、照明、通风、消防、监控和通信等设施及设备
3	其他工程设施	电缆沟、设备洞室及工作井、洞外联络通道、洞口限高门架、洞口环保景观设施、消音设施、减光设施、防雪棚、污水处理设施、附属房屋和通风塔等



### 3.2 养护对象

**3.2.6** 交通工程及沿线设施养护对象应包括交通安全设施、机电设施、管理服务设施、绿化与环境保护设施，并应包括下列分项设施及设备：

1 交通安全设施：包括交通标志、标线、护栏、栏杆、视线诱导设施、防眩设施、隔离栅、防落网和避险车道，以及防风栅、防雪栅、积雪标杆和限高架等。

2 机电设施：包括公路监控、收费、通信、供配电、照明和监测，以及隧道通风和消防等设施及设备。

3 管理服务设施：包括管理中心、管理站（所）、养护工区、道班房、服务区（站）和停车区（点）用房及设备，以及场区、停车场及出入匝道等。

4 绿化与环境保护设施：包括公路用地范围内各类绿化，以及声屏障、污水处理设施和水土保持设施等。

#### ■ 交通工程及沿线设施主要养护对象

### 3.2 养护对象

#### ■ 交通工程及沿线设施主要养护对象

序	分部设施	主要分项设施及设备
1	交通安全设施	交通标志、标线、护栏、栏杆、视线诱导设施、防眩设施、隔离栅、防落网和避险车道，以及防风栅、防雪栅、积雪标杆和限高架等
2	机电设施	公路监控、收费、通信、供配电、照明和监测，以及隧道通风和消防等设施及设备
3	管理服务设施	管理中心、管理站（所）、养护工区、道班房、服务区（站）和停车区（点）用房及设备，以及场区、停车场及出入匝道等
4	绿化与环境保护设施	各类绿化，以及声屏障、污水处理设施和水土保持设施等



### 3.3 技术状况等级

**3.3.1** 公路及其路基、路面、交通工程及沿线设施的技术状况等级应由高至低划分为优、良、中、次、差，桥梁、涵洞和隧道技术状况等级可相应划分为1类、2类、3类、4类、5类。

#### ■ 技术状况等级划分

- 公路：优、良、中、次、差
- 路基、路面：优、良、中、次、差
- 桥梁、涵洞和隧道土建工程：1类、2类、3类、4类、5类
- 特例：机电设施、隧道其他工程设施

### 3.3 技术状况等级

3.3.2 公路技术状况等级应采用技术状况指数作为评定指标，值域为0~100。

3.3.3 公路技术状况等级评定标准应符合表3.3.3的规定。路基、路面、桥涵、隧道、交通工程及沿线设施等基础设施的技术状况等级评定，应按行业现行有关标准的规定采用技术状况指数加控制指标的评定标准。

表3.3.3 公路技术状况等级评定标准

技术状况等级	优	良	中	次	差
公路技术状况指数 $MQI$	$\geq 90$	$\geq 80, < 90$	$\geq 70, < 80$	$\geq 60, < 70$	$< 60$

### 3.3 技术状况等级

#### ■ 3.3.2: 评定指标——技术状况指数

#### ■ 3.3.3: 技术状况等级评定标准

- 公路技术状况等级评定标准——表3.3.3中，“公路技术状况指数 $MQI$ ”如下图
- 各基础设施技术状况等级评定标准——行业现行有关标准

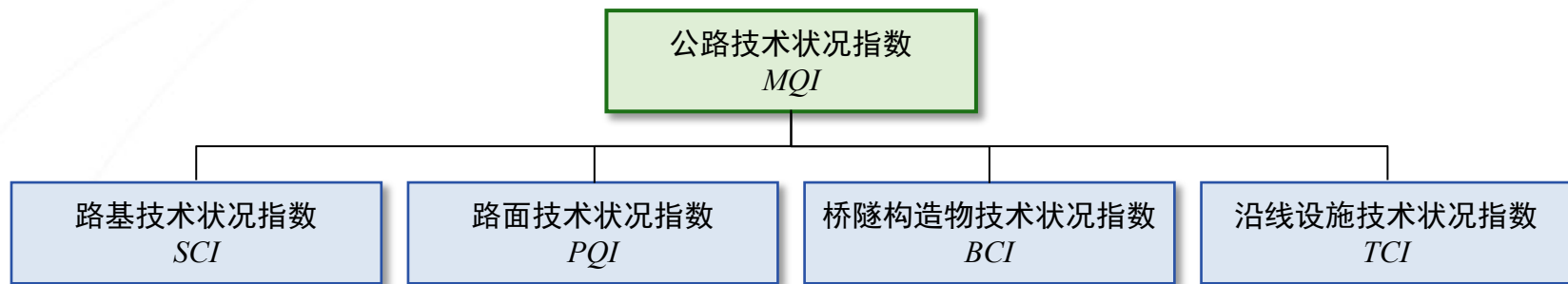


表3.3.3中，公路技术状况指数 $MQI$



### 3.4 检查与养护要求

**3.4.1** 路况检查应按规定频率开展日常巡查、经常检查和定期检查，根据养护或应急需要开展专项检查 and 应急检查，并应符合下列规定：

1 日常巡查应掌握公路基础设施日常表观状态和使用情况，以及可能危及通行安全的病害、技术方案提供依据。损毁及其他异常情况，为日常养护提供依据。

2 经常检查应排查和跟踪公路基础设施病害及隐患，为动态调整日常养护方案及养护重点提供依据。

3 定期检查应查明公路基础设施技术状况，为养护决策或动态调整公路养护年度计划等提供依据。

4 专项检查应查明公路基础设施技术状况、专项性能或病害情况，为养护决策、养护工程设计或制定相关养护对策等提供依据。

5 因突发事件造成公路基础设施损毁、交通中断或产生重大安全隐患时，应开展应急检查，为制定应急养护工程技术方案提供依据。





### 3.4 检查与养护要求

**3.4.2** 对于一旦损坏将造成生命财产重大损失或产生重大影响、对变形及差异沉降有严格限制，以及存在高度安全风险的特殊基础设施，应进行结构监测，为结构损伤识别、技术状态评估及养护对策的制定等提供技术支持。

#### ■ 结构监测对象——“特殊基础设施”

- 一旦损坏将造成生命财产重大损失或产生重大社会影响的设施
- 对变形及差异沉降有严格限制的设施
- 存在高度安全风险的特殊基础设施（含采用新技术而又缺乏经验的特殊工程）

#### ■ 结构监测的目的



### 3.4 检查与养护要求

#### 3.4.3 日常养护应符合下列规定：

- 1 日常保养应维护公路基础设施及设备整洁、完好和正常运行。
- 2 日常维修应对可能危及通行安全或迅速发展的局部病害和缺损及时修复或更换，保障公路正常使用。
- 3 危及通行安全的损毁不能通过日常维修及时修复时，应立即上报，并按本标准有关应急处置的规定采取相应的措施。

- 日常保养
- 日常维修
- 日常养护与应急处置



### 3.4 检查与养护要求

#### 3.4.4 养护工程应符合下列规定：

- 1 在公路基础设施整体性能良好但出现轻微病害或隐患时，应通过实施预防养护工程，延缓其性能衰减，延长使用寿命。
- 2 当公路基础设施出现明显病害或部分丧失服务功能时，应通过实施修复养护工程，使其恢复良好技术状况。
- 3 当需集中实施提升或恢复公路基础设施服务功能的工程时，应按专项养护工程组织实施。
- 4 当因突发事件造成公路基础设施损毁、交通中断或产生重大安全隐患时，应在应急检查的基础上组织实施应急养护工程，恢复公路安全通行。



### 3.5 养护质量要求

#### 3.5.1 公路基础设施养护质量应符合下列规定：

- 1 路基应完好整洁，路堤及地基、边坡及结构物稳定，排水设施完善、排水通畅。
- 2 路面应完好整洁，使用性能满足安全通行要求，排水设施完善、排水通畅。
- 3 桥涵应外观整洁，各类部件、构件齐全完好，结构功能和性能满足安全使用要求，基础无冲蚀，排水设施完善、排水通畅。
- 4 隧道土建结构应完好整洁，衬砌、洞门及洞口结构功能和性能满足安全使用要求，排水设施完善、排水通畅，机电设施应齐全完好、工作可靠。
- 5 交通工程及沿线设施的各分项设施应齐全完好、功能正常，各类设备应齐全完好、工作可靠。

#### ■ 养护质量定性要求



### 3.5 养护质量要求

3.5.2 公路及路面养护质量应满足表3.5.2规定的技术状况质量要求。

表3.5.2 公路及路面技术状况质量要求

公路技术等级	公路技术状况			路面技术状况		
	$MQI$	优等路率	优良路率	$PQI$	优等路率	优良路率
高速公路	$\geq 90$	$\geq 90\%$	—	$\geq 90$	$\geq 88\%$	—
一、二级公路	$\geq 85$	—	$\geq 85\%$	$\geq 80$	—	$\geq 80\%$
三、四级公路	$\geq 80$	—	$\geq 80\%$	$\geq 80$	—	$\geq 75\%$

注：1.  $MQI$ 为公路技术状况指数； $PQI$ 为路面技术状况指数。

2. 优等路率指技术状况等级为优的里程与总评定里程的百分比。

3. 优良路率指技术状况等级为优、良的里程之和与总评定里程的百分比。



### 3.5 养护质量要求

#### ■ 3.5.2: 公路及路面养护质量定量要求

- 原则上，高速公路优，其余等级公路不低于良
- 表3.5.2，为路网级质量要求，即养护管理范围内的公路总体技术状况应达到的最低要求

#### ■ 制定依据

- 交通运输部“十三五”、“十四五”公路养护管理发展纲要
- 部分省市高速公路养护地方标准或管理规定
- 全国各级公路技术状况评定资料
- 广泛征求意见

### 3.5 养护质量要求

**3.5.3** 养护工程施工质量应达到合格等级，并应满足设计文件和工程合同有关质量验收标准的要求。

- 养护工程施工质量检验评定等级
- 设计文件和工程合同有关质量验收标准



# 谢谢

让世界更畅通

We build a better connected world

让生活更美好

We create better life for people