

《公路养护技术标准》

Technical Standards for Highway Maintenance

宣贯提纲

第二部分 检查及评定

主编单位：中国公路工程咨询集团有限公司



Contents

第一部分 总则与基本规定

第二部分 检查及评定

第三部分 决策与设计

第四部分 养护作业

第五部分 质量控制与数据管理

Contents

第二部分



4 检查及评定

4.1 一般规定

4.2 养护检查等级

4.3 日常巡查

4.4 经常检查

4.5 定期检查

4.6 应急检查

4.7 技术状况评定

4.8 专项检查及评定

4.9 结构监测



4.1 一般规定

4.1.1 日常巡查、经常检查和定期检查频率应根据检查类型、检查对象及其养护检查等级，结合气象条件等确定。

■ 检查频率的确定

- 检查类型
- 检查对象
- 检查等级



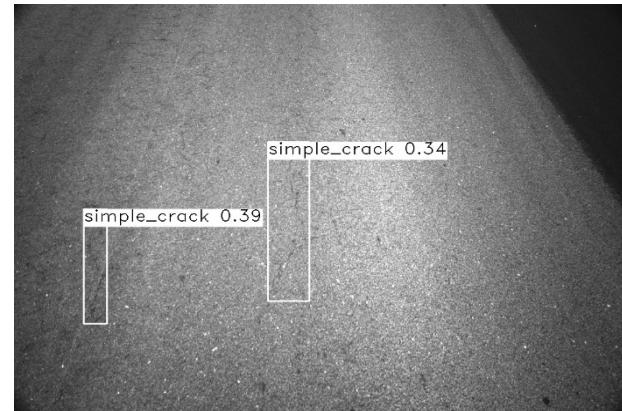


4.1 一般规定

4.1.2 路况检查宜采用自动化、信息化及便携式检测设备，也可采用人工调查与仪器和工具量测相结合的方法。

4.1.3 路况检查应现场填写日常巡查日志或各类检查记录。建有数据库时，检查数据应及时传入或录入数据库。

- 检查设备
- 检查方法
- 检查记录





4.2 养护检查等级

4.2.1 路基、路面、交通工程及沿线设施养护检查等级，宜按表4.2.1规定的划分标准，结合公路功能和交通量确定。技术状况等级为中的路段，表列II、III级应各提高一级；技术状况等级为次、差的路段，养护检查等级应采用I级。

表4.2.1 路基、路面、交通工程及沿线设施养护检查等级划分标准

养护检查等级	I级	II级	III级
公路技术等级	高速公路、一级公路	二级公路	三、四级公路

- 养护检查等级的确定
- 养护检查等级的用途



4.2 养护检查等级

4.2.2 桥涵养护检查等级划分标准宜符合表4.2.2的规定。技术状况等级为3类时，表列II、III级应各提高一级；技术状况等级为4类时，养护检查等级应采用I级。

表4.2.2 桥涵养护检查等级划分标准

养护检查等级	I级	II级	III级
高速公路，一、二级公路	$L_k > 150m$ 的特大桥，特殊结构桥梁	$L_k \leq 150m$ 的特大桥，大桥、中桥、小桥	涵洞
三、四级公路	$L_k > 150m$ 的特大桥，特殊结构桥梁	$L_k \leq 150m$ 的特大桥，大桥	中桥、小桥、涵洞 <small>注：L_k为桥梁单孔标准跨径。</small>

■ 桥涵养护检查等级的确定



4.2 养护检查等级

4.2.3 隧道土建结构养护检查等级宜按表4.2.3规定的划分标准，结合交通量、使用年限和气候条件等确定。技术状况等级为3类或为水下隧道时，表列II、III级应各提高一级；技术状况等级为4类时，养护检查等级应采用I级。

表4.2.3 隧道土建结构养护检查等级划分标准

养护检查等级	I级	II级	III级
高速公路、一级公路	特长、长、中隧道	短隧道	—
二、三、四级公路	特长隧道	长、中隧道	短隧道

■ 隧道土建结构养护检查等级的确定



4.3 日常巡查

4.3.1 日常巡查应包括日间巡查和夜间巡查，并应包括下列内容：

1 日间巡查：路基、路面、桥面系、隧道土建结构及其他工程设施、交通安全设施、机电设施、绿化与环境保护设施等是否完好整洁、使用正常，是否存在影响安全的病害、缺损及其他异常情况，路侧是否存在遮挡标志和安全视距的植物和设施等。

2 夜间巡查：标志、标线和轮廓标等的夜间视认性是否满足使用要求，照明设施是否齐全完好、工作正常。

- **日常巡查内容**
- **日常巡查要求**



4.3 日常巡查

4.3.2 日常巡查频率不应小于表4.3.2的规定，并应符合下列规定：

- 1 养护检查等级为Ⅱ级的桥梁，日间巡查频率不应小于1次/日。
- 2 灾害天气应加大日常巡查频率。
- 3 高速公路和一级公路应双向全程巡查。

表4.3.2 日常巡查频率

养护检查等级		I 级	II 级	III 级
巡查频率	日间巡查	1次/日	1次/3日	1次/周
	夜间巡查	1次/月	1次/2月	1次/3月

■ 日常巡查频率



4.3 日常巡查

4.3.3 日常巡查发现危及安全的病害、损毁及其他异常情况时，应现场设置警示标志并上报，在应急处置和抢修人员到场前应进行现场监视。

4.3.4 日常巡查可采用车行观察方式，辅以摄影或摄像。发现异常情况应下车抵近检查，对异常情况类型和位置进行记录并上报。

- 日常巡查发现异常情况的处理
- 日常巡查开展方式





4.4 经常检查

4.4.1 经常检查内容应包括路基、路面、桥涵、隧道、交通工程及沿线设施是否存在病害及隐患，使用功能是否正常，以及既有病害的发展情况等。

4.4.2 经常检查频率不应小于表4.4.2的规定，灾害天气或病害发展较快时，应加大经常检查频率。

表4.4.2 经常检查频率

养护检查等级	I 级	II 级	III 级
检查频率	1次/月	1次/2月	1次/3月

- 经常检查内容
- 经常检查频率



4.4 经常检查

4.4.3 经常检查应抵近检查。发现病害及其他异常情况时，应现场对其类型和范围等进行判定并记录；病害及其他异常情况较严重时应做专项检查，进一步判明病害程度及成因，并根据检查及评定结论采取相应的养护措施。

- 经常检查开展方式
- 经常检查检查内容
- 发现较严重情况的处理





4.5 定期检查

4.5.1定期检查应根据检查对象工程特征和现场条件，结合养护历史资料制定检查方案，明确检查目的、内容和方法，交通组织、数据管理和技术状况评定方案等。

■ 检查方案内容

- 检查目的
- 检查内容和方法
- 交通组织
- 数据管理
- 技术状况评定方案





4.5 定期检查

4.5.2 定期检查应包括下列内容：

- 1 路基各分项设施的病害、缺损程度及相关指标。
- 2 表4.5.2规定的路面检测指标，其中横向力系数和构造深度为二选一检测指标，路面弯沉为抽样检测指标。

表4.5.2 路面检测指标

■ 定期检查内容

养护检查等级		I 级	II、III级
检测指标	沥青路面	路面破损率、国际平整度指数、车辙深度、跳车指标、横向力系数或构造深度、路面弯沉	路面破损率、国际平整度指数、路面弯沉
	水泥混凝土路面	路面破损率、国际平整度指数、跳车指标，横向力系数或构造深度	路面破损率、国际平整度指数



4.5 定期检查

4.5.2 定期检查应包括下列内容：

3 桥梁桥面系、上部结构和下部结构的各部件及构件，以及涵洞主要部件的病害、缺损程度及相关指标。

4 隧道土建结构和其他工程设施的各分项设施病害、缺损程度及相关指标，机电设施及设备完好率等。

5 交通安全设施、管理服务设施、绿化及环境保护设施的各分项设施病害、缺损程度及相关指标，机电设施及设备完好率等。

■ 定期检查内容





4.5 定期检查

4.5.3 经定期检查难以判明病害程度及成因，或需进一步查明结构承载能力、抗灾能力或安全性等专项性能时，应对其进行专项检查。

4.5.4 定期检查频率不应小于表4.5.4的规定。路面横向力系数检查频率可适当减小，但不应小于1次/2年。

表4.5.4 定期检查频率

- 特殊情况处理
- 定期检查频率

养护检查等级		I 级	II 级	III 级
检查频率	路基、路面、交通工程及沿线设施	1次/年	1次/年	1次/年
	桥涵、隧道	1次/年	1次/3年	1次/3年



4.5 定期检查

4.5.5 定期检查应将公路划分为若干检查单元分段进行。检查单元长度宜采用1000m，并应根据桥梁、隧道、路面类型和养护管理区段分布情况及检查手段等进行调整。桥梁、涵洞和隧道等应按座进行检查，其检查单元宜进一步划分。

4.5.6 高速公路和一级公路应对上、下行方向各路幅分别进行检测和调查。

- 定期检查单元划分
- 特殊情况处理





4.5 定期检查

4.5.7 在定期检查成果的基础上应进行技术状况评定，编制定期检查报告，提出检查及评定结论，以及必要的养护对策建议等。

- 定期检查目的
- 定期检查报告内容





4.6 应急检查

4.6.1 应急检查应对公路受损范围、基础设施损毁类型和程度、路段及路网通行条件等进行调查，必要时应开展结构物承载能力和抗灾能力等专项检查、地质和水文等勘察。

■ 应急检查内容





4.6 应急检查

4.6.2 应急检查应编制应急检查报告，分析基础设施损坏状况、成因及范围，评估受损基础设施技术状况、安全性和修复可行性，提出抢通、保通和抢修等应急养护工程技术方案建议。

- 应急检查报告
- 提出应急养护工程技术方案建议





4.7 技术状况评定

4.7.1 技术状况评定应进行技术状况指数评定和技术状况等级评定。路网技术状况评定尚应统计优等路率、优良路率和次差路率。

4.7.2 基础设施技术状况指数应依据其技术状态资料进行评定，各类基础设施技术状态资料内容应符合本标准第4.5.2条的规定。技术状况等级应根据技术状况指数，按本标准第3.3.3条规定的评定标准进行评定。

- 技术状况评定的内容
- 技术状况评定的依据





4.7 技术状况评定

4.7.3 技术状况评定应以检查单元作为评定单元，按评定单元、公路和路网逐级进行，并应符合下列规定：

- 1 评定单元技术状况应根据单元内各基础设施技术状况综合评定。
- 2 一条公路的技术状况应根据各评定单元技术状况综合评定。
- 3 路网技术状况应根据各条公路技术状况综合评定。

- **技术状况评定单元的确定**
- **技术状况评定的要求**





4.7 技术状况评定

4.7.4 各类基础设施技术状况应自下而上逐级评定，并应符合下列规定：

1 路基技术状况应根据路基各分项设施技术状况综合评定。

2 高速公路和一级公路路面技术状况应根据路面损坏状况指数、行驶质量指数、跳车指数，抗滑性能或磨耗指数等分项指标综合评定，沥青路面尚应增加车辙深度指数。二级及二级以下公路路面应根据损坏状况指数和行驶质量指数综合评定。

- **自下而上逐级评定**
- **由分项指标到整体指标**
- **由构件到总体**





4.7 技术状况评定

4.7.4 各类基础设施技术状况应自下而上逐级评定，并应符合下列规定：

3 桥面系、上部结构和下部结构等技术状况应根据其各构件、部件技术状况综合评定，在此基础上对桥梁技术状况进行综合评定。

4 隧道土建结构、机电设施和其他工程设施技术状况应根据其各分项设施或设备技术状况综合评定，在此基础上对隧道技术状况进行综合评定。

5 交通安全设施、机电设施、管理服务设施、绿化及环境保护设施技术状况应根据其各分项设施或设备技术状况综合评定。

- **自下而上逐级评定**
- **由分项指标到整体指标**
- **由构件到总体**





4.8 专项检查及评定

4.8.1 下列情形应开展专项检查：

- 1 养护决策或养护工程设计需要时；
- 2 经常检查或定期检查后需做进一步检查时；
- 3 基础设施加固改造、拆除重建或灾后恢复等重要工程项目交工后；
- 4 接养公路时；
- 5 桥梁、隧道、路基、高边坡及结构物等经监测或经风险评估需开展专项检查时；
- 6 公路超过设计使用年限时；
- 7 其他需开展专项检查的情形。



4.8 专项检查及评定

4.8.2 专项检查应根据检查对象工程特征、现场条件和检查项目规模，结合养护历史资料制定检查方案，明确检查目的、内容和方法，交通组织、数据管理和专项评定方案等。

4.8.3 专项检查及评定内容应根据检查目的和检查对象工程特征等确定，并应包括公路基础设施技术状态及病害情况，结构承载能力、耐久性、抗灾能力和安全性等专项性能。

- 专项检查方案的要求
- 专项检查及评定内容的确定





4.8 专项检查及评定

4.8.4 各类基础设施技术状态检测和调查内容应符合本标准第4.5.2条的规定，技术状况评定应符合本标准第4.7节的有关规定。结构承载能力、耐久性、抗灾能力和安全性等专项性能检查及评定应符合国家和行业现行有关标准的规定。

4.8.5 专项检查应编制专项检查报告，提供必要的验算分析，提出专项检查及评定结论，以及必要的养护对策建议等。

- 专项检查及评定的要求
- 专项检查报告的要求





4.9 结构监测

4.9.1 结构监测对象应根据基础设施重要程度、结构特征、环境条件、技术状况、风险管理及设计要求等，按本标准第3.4.2条规定的原则确定，并应包括下列基础设施：

- 1 主跨跨径大于或等于500m的悬索桥、大于或等于300m的斜拉桥、大于或等于200m的拱桥、大于或等于160m的梁桥；
- 2 水下隧道；
- 3 处于复杂环境或结构特殊的其他桥梁和隧道，技术状况等级为3类、4类且需跟踪观测的桥梁和隧道；
- 4 设计文件要求或经风险评估应监测的路基、高边坡及结构物、桥梁和隧道等。

■ 结构监测对象的确定



4.9 结构监测

4.9.2 结构监测应根据行业现行有关设计标准和监测对象控制要求等设定预警值，结合现场及周边环境条件制定监测方案，明确监测目的、监测内容、测点和设备布置、数据采集、数据管理和预警方案等。

- 结构监测预警值的确定
- 结构监测方案的内容要求



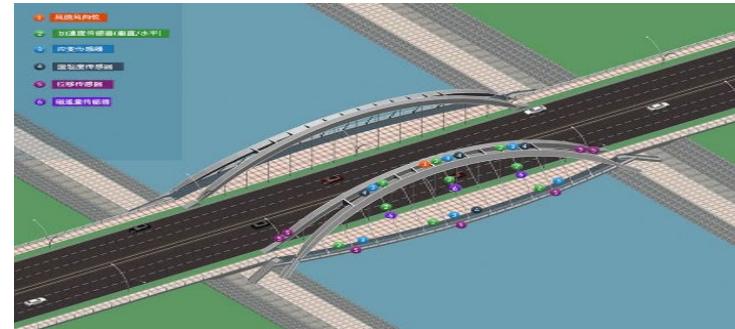
边坡健康监测



4.9 结构监测

4.9.3 监测内容应根据结构监测目的、监测对象工程特征和技术状况、环境条件及相关影响因素等经分析确定。监测参数的选择应满足对结构技术状态监控、预警及评估的要求。

- 结构监测内容的确定
- 结构监测参数的确定



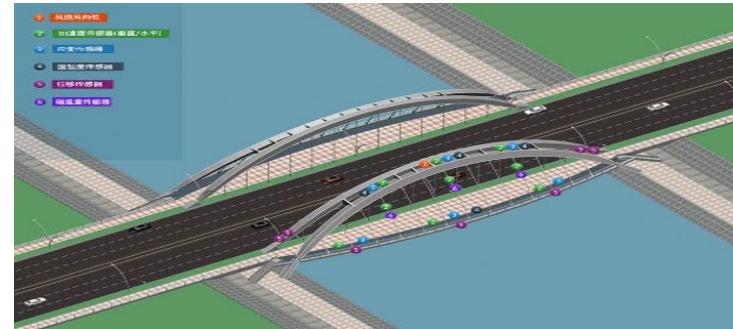
桥梁健康监测



4.9 结构监测

4.9.4 结构监测宜采用具备数据自动采集功能的监测系统，并应具备完整的传感、调理、采集、传输、存储、数据处理及控制、预警及评估等功能。

- 结构监测内容的确定
- 结构监测参数的确定



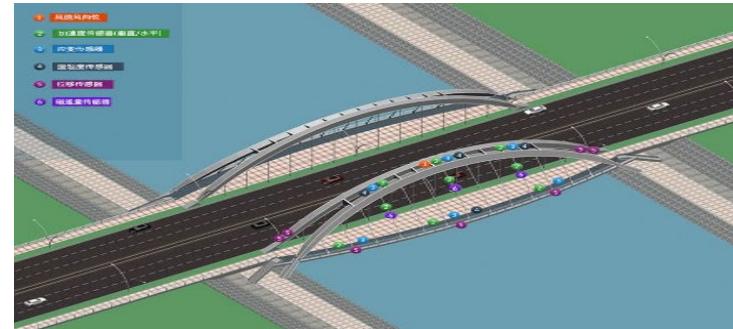
桥梁健康监测



4.9 结构监测

4.9.4 结构监测宜采用具备数据自动采集功能的监测系统，并应具备完整的传感、调理、采集、传输、存储、数据处理及控制、预警及评估等功能。

- 结构监测内容的确定
- 结构监测参数的确定



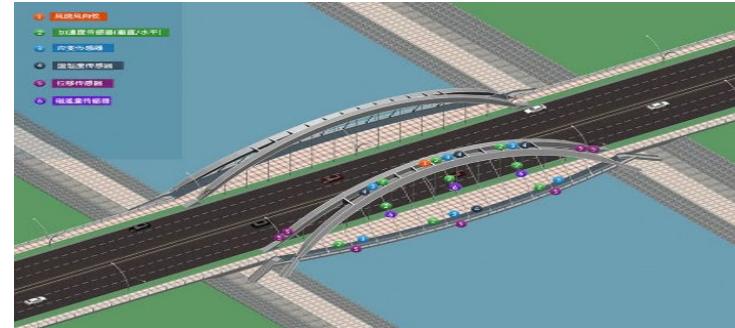
桥梁健康监测



4.9 结构监测

4.9.5 结构监测期间，监测数据异常时应对监测对象和监测系统进行核查；监测值超过预警值时应立即上报，并对监测对象进行专项检查，结合监测数据对结构性能进行评定，根据评定结论采取相应的工程处理措施，必要时应采取限制通行或禁止通行措施。

- 结构监测数据异常的处理
- 监测值超过预警值的处理



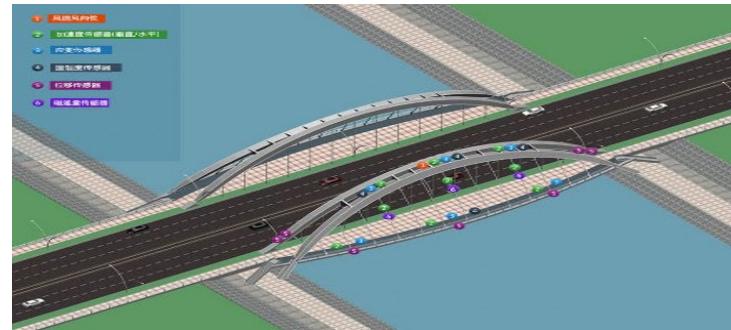
桥梁健康监测



4.9 结构监测

4.9.6 结构监测应结合经常检查、定期检查和专项检查数据，定期分析各类监测数据并形成分析报告，提出监测数据分析结论，以及必要的养护对策建议等。

- 结构监测数据分析
- 结构监测分析报告
- 结构监测结果的应用



桥梁健康监测

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