

# TJG

天津市公路工程建设标准

TJG/T H1107-2025

## 公路桥梁定期检查及评定技术规程

Technical Specifications for Periodic Inspection and Evaluation  
of Highway Bridges

2025-09-01 发布

2025-10-01 实施

天津市交通运输委员会发布







天津市公路工程建设标准

# 公路桥梁定期检查及评定技术规程

Technical Specifications for Periodic Inspection and Evaluation of  
Highway Bridges

**TJG/T H1107-2025**

主编单位：天津市公路事业发展服务中心

北京新桥技术发展有限公司

参编单位：天津市交通科学研究院

中路高科交通检测检验认证有限公司

批准部门：天津市交通运输委员会

实施日期：2025年10月01日



## 前 言

根据天津市交通运输委员会《关于下达 2024 年天津市公路工程建设标准制修订计划的通知》（津交发[2024]130 号）的要求，由天津市公路事业发展服务中心、北京新桥技术发展有限公司、天津市交通科学研究院、中路高科交通检测检验认证有限公司共同承担《公路桥梁定期检查及评定技术规程》（2024-G06）（以下简称“本规程”）的制定工作。

本规程以“管理精细、技术实用”为核心理念，经广泛调研、开展专题研究，借鉴国内外先进科研成果，参考国内现行标准，结合天津市公路桥梁定期检查及评定工作实际，并在广泛征求意见的基础上，完成了本规程的编制。

本规程包含 6 章及 3 个附录，分别为总则、术语、基本规定、定期检查要求、技术状况评定要求、定期检查成果要求、附录 A 构件编码规则、附录 B 定期检查报告结果汇总表和附录 C 桥梁技术状况评定表。

本规程由任丽婷、张璐、李琳负责起草第 1 章，由张炜萍、冯长亮、陈云海、傅晓雯、申慧才负责起草第 2 章，由马少飞、王星负责起草第 3 章，由于洪兴、田磊、张旭良、李悦玲负责起草第 4 章，由毕硕松、李永强、刘力博、吴琰负责起草第 5 章，席慧彩、齐怀展、董长松、王飞、陈永雷、王伟红、温娟娟负责起草第 6 章，徐光鹏、金阳、朱格西、张丽喆、霍子平、成龙、吴广、李春早、吴娟、林乐鑫负责起草附录。

请各单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本规程日常管理组，联系人：张旭良（地址：天津市河东区东兴路 218 号，邮政编码：300201，联系电话：13702093886，邮箱：gllkpjzx@tj.gov.cn），以便下次修订时参考。

主 编 单 位：天津市公路事业发展服务中心

北京新桥技术发展有限公司

参 编 单 位：天津市交通科学研究院

中路高科交通检测检验认证有限公司

主 编：于洪兴

主要参编人员：田 磊 马少飞 毕硕松 张旭良 徐光鹏 王 星  
李悦玲 刘力博 吴 琰 张 璐 金 阳 王 飞  
陈永雷 席慧彩 齐怀展 任丽婷 李永强 张炜萍  
董长松 王伟红 温娟娟 朱格西 张丽喆 霍子平  
成 龙 吴 广 林乐鑫 李春早 陈云海 傅晓雯  
申慧才 李 琳 冯长亮 吴 娟

主 审：程 锦

参加审查人员：商耀祥 刘国慧 高 翔 李 仙

## 目次

<b>1 总则</b> .....	<b>- 1 -</b>
<b>2 术语</b> .....	<b>- 2 -</b>
<b>3 基本规定</b> .....	<b>- 3 -</b>
<b>4 定期检查</b> .....	<b>- 5 -</b>
4.1 部构件编码规则 .....	- 5 -
4.2 桥梁病害及材质检查 .....	- 6 -
4.3 桥梁永久观测点设置与监测 .....	- 13 -
<b>5 技术状况评定</b> .....	<b>- 15 -</b>
5.1 一般规定 .....	- 15 -
5.2 权重分配 .....	- 15 -
5.3 评定计算 .....	- 16 -
<b>6 定期检查成果</b> .....	<b>- 17 -</b>
6.1 一般规定 .....	- 17 -
6.2 定期检查报告编制 .....	- 17 -
6.3 电子档案管理 .....	- 18 -
6.4 检查情况汇总表 .....	- 19 -
6.5 桥梁基本状况卡片 .....	- 19 -
6.6 桥梁定期检查记录表 .....	- 19 -
<b>附录 A 构件编码规则</b> .....	<b>- 20 -</b>
<b>附录 B 定期检查报告结果汇总表</b> .....	<b>- 25 -</b>
<b>附录 C 桥梁技术状况评定表</b> .....	<b>- 26 -</b>
<b>本规程用词用语说明</b> .....	<b>- 29 -</b>



# 1 总则

**1.0.1** 为规范天津市公路桥梁定期检查与评定工作，提高精细化水平，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于各等级公路桥梁定期检查与评定工作。

**1.0.3** 公路桥梁定期检查及评定结果应满足桥梁养护科学决策的要求。

**1.0.4** 公路桥梁定期检查及评定结果及相关技术资料，应归入桥梁养护技术档案和信息化系统。

**1.0.5** 公路桥梁定期检查与评定工作鼓励采用新技术。

**1.0.6** 公路桥梁定期检查与评定工作除应符合本规程的规定外，尚应符合国家和行业现行标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 无损检测方法 non-destructive testing

在不损坏被检测构件的前提下，以物理或化学方法为手段，借助先进的技术和设备器材，对构件内部及表面的结构、性质、状态进行检查和测试的方法。

### 2.0.2 编码规则 coding rule

为桥梁各部件、构件制定的统一编号方法，用于检查养护工作的延续性和系统数据管理。

### 2.0.3 桥梁构件 bridge member

在桥梁结构中独立承担或构成某项功能的最小单元，如一片梁、一个桥墩、一套伸缩装置等。

### 2.0.4 桥梁部件 bridge component

桥跨或桥梁结构中同类构件的统称，如梁、桥墩、伸缩装置等。

### 3 基本规定

**3.0.1** 公路桥梁定期检查应采用目测与仪器设备相结合的方法，并应接近各部件仔细检查其缺损情况。

**3.0.2** 定期检查及评定工作应由具备相应资质的专业检测机构开展。

**3.0.3** 定期检查及评定工作人员应具备桥梁检查、评定工作经验。

**3.0.4** 定期检查工作流程应按下列程序执行：

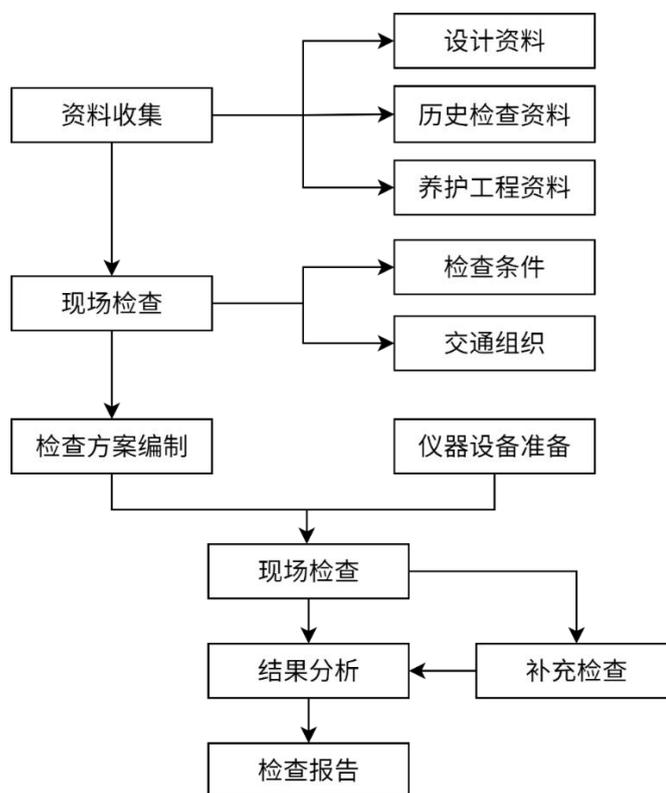


图 3.0.4 公路桥梁定期检查及评定基本程序图

#### 条文说明：

资料调研内容应包括桥梁设计资料、历史检查资料及养护工程资料。历史检查及养护工程资料应按由近及远顺序梳理近 3 期检查情况（含检查年度、检查类别、评定结果）、维修加固情况（含养护时间、养护类别、工程范围）。

补充检查目的是在发现异常情况下开展的更深入的检测和评估,内容包含但不限于:局部破损检测、裂缝深度检测、关键的材料性能检测、支座及伸缩装置等易损构件的检测、环境因素检测分析等。

**3.0.5** 定期检查内容应包括桥面系、上部结构、下部结构的详细缺损检查,应符合现行《公路桥涵养护规范》(JTG 5120)相关要求,并应根据桥梁特点制定针对性检查方案。

**3.0.6** 检查成果应形成书面报告,内容应包括重点病害分布图、检测数据对比分析、主要病害原因分析、技术状况评定结论及养护建议,并附典型病害影像资料。

**3.0.7** 应加强定期检查成果的应用,深化病害成因与发展趋势分析,指导桥梁科学决策与养护方案制定。

**条文说明:**

检查成果应结合历史数据动态分析,为桥梁全寿命周期管理提供依据。

## 4 定期检查

### 4.1 部构件编码规则

4.1.1 公路桥梁构件划分、编码应符合本规程附录 A《构件编码规则》的要求。

#### 4.1.2 方位描述规则

1 路线前进方向：沿运营小桩号至大桩号方向为路线前进方向；面向前进方向，自右向左分别为右侧、左侧。

2 纵断面位置：小桩号一侧为小桩号侧，大桩号一侧为大桩号侧。

3 位置描述：采用前侧、后侧、左侧、右侧、顶面、底面等术语标注病害位置。

#### 4.1.3 构件编码规则

1 桥梁整体编码顺序：按运营小桩号向大桩号方向顺序编码。

2 同类构件编码规则：横桥向排列，面向大桩号，由右向左依次编码；纵桥向排列由小桩号侧向大桩号侧依次编码。

#### 4.1.4 多结构形式桥梁编码规则

1 双幅桥梁：若上、下部结构完全分离，则按分幅分别编号及评定技术状况。

2 特殊联跨桥梁：上联下不联或下联上不联的桥梁，分幅数量需结合养管实际进行编号和评定。

#### 条文说明：

上联下不联指：上部结构主梁相联而下部结构墩台不相联；下联上不联指：下部结构墩台相联而上部结构主梁不相联。此类桥梁是否分幅宜结合养管实际确定。

4.1.5 桥梁构件划分应综合考虑结构形式、受力特点和施工工艺等因素。

4.1.6 下列构件数量划分应符合以下规定：

1 柱式墩的墩柱、盖梁应分开划分；

- 2 悬臂浇筑梁按施工节段数划分；
- 3 主、引桥共用墩应分别划分；
- 4 现浇箱梁按顶板、底板、腹板、翼缘板划分。

## 4.2 桥梁病害及材质检查

4.2.1 对程度严重、发展较快、可能影响结构安全的重点病害应进行汇总分析，结合历年检查数据，明确病害发展变化趋势及成因。分析过程宜采用图表辅助说明，确保内容简洁、重点突出。

### 条文说明：

病害分析需结合历史检查记录，对比病害形态、分布及量化参数（如裂缝宽度、深度、面积占比等），明确环境、荷载、材料劣化等因素的影响。图表应标注关键病害位置、量化指标及发展趋势。

### 4.2.2 混凝土梁桥上部结构检查

1 混凝土构件有无渗水、蜂窝、麻面、剥落、掉角、空洞、孔洞、露筋及钢筋锈蚀；有无板梁单板受力（浅铰缝板梁为主）、先张板梁端开裂；有无开裂及裂缝（结构性裂缝与非结构性裂缝）是否超限等。

### 条文说明：

结构性裂缝可分为弯拉裂缝、主拉应力裂缝、剪切裂缝、压屈裂缝等。

非结构性裂缝可分为收缩裂缝、锈胀裂缝、沿预应力管道纵向裂缝等。

### 2 裂缝检测要求

分散裂缝应逐条记录位置、长度、宽度；密集裂缝应记录条数、间距范围、宽度范围，并按构件绘制典型桥跨裂缝分布展开图。

超限裂缝及对总体技术状况评定为3类、4类、5类的桥梁，或主要承重部件评定为3类、4类、5类的桥梁，应对关键断面重点裂缝深度进行专项检测。

### 条文说明：

专项检测应采用超声法或钻芯法等可靠方法,明确裂缝对结构安全的潜在影响,为加固设计提供依据。

3 主梁跨中、支点及变截面处,悬臂端牛腿或中间铰部位,刚构的固结处和桁架的节点部位,混凝土是否开裂、缺损,钢筋有无锈蚀。

4 预应力钢束锚固区段混凝土有无开裂,沿预应力筋的混凝土表面有无纵向裂缝。

5 桥面线形及结构变位情况。

6 混凝土碳化深度、钢筋锈蚀检测。

7 主梁有无积水、渗水,箱梁通风是否良好。

8 组合梁的桥面板与梁的结合部位及预制桥面板之间的接头处混凝土有无开裂、渗水。

9 装配式梁桥的横向连接构件是否开裂,连接钢板的焊缝有无锈蚀、断裂。

10 斜交桥应检查护栏及梁体横向偏位、防震挡块抵死或破损,重点关注钝角处支座反力增大及锐角处支座脱空风险。

#### 条文说明:

依据现行《公路桥梁支座和伸缩装置养护与更换技术规范》(JTG/T 5532),斜交角 $\geq 15^\circ$ 或跨宽比 $\leq 1.3$ 时,弯扭效应显著,支座反力分布不均易导致梁体扭转移位。

#### 4.2.3 钢桥上部结构检查

1 构件涂层劣化情况。

2 构件锈蚀、裂缝、变形、局部损伤。

3 焊缝开裂或脱开。

4 铆钉和螺栓松动、脱落或断裂。

5 结构的跨中挠度、结构变位情况。

6 钢箱梁内部是否积水,湿度是否符合要求,除湿设施是否工作正常。

7 钢-混凝土组合梁桥和混合梁桥的检测,除应符合本条及本规程第 4.2.2 条的相关要求外,尚应包括下列内容:

1) 桥面板与梁的结合部位有无纵向滑移、开裂;

- 2) 预制桥面板之间的接头处混凝土有无开裂、压溃、渗水、错位;
- 3) 混凝土梁段与钢梁段结合处构造功能是否正常, 接合面有无脱开、渗漏、错位、承压钢板变形等。

#### 4.2.4 拱桥上部结构检查

- 1 主拱圈是否变形、开裂、渗水, 拱脚是否发生位移。
- 2 圬工拱桥拱圈的灰缝有无松散、剥离或脱落, 砌块有无风化、断裂、压碎、局部掉块、脱落; 钢筋混凝土拱桥的拱圈(片)表观及材质状况检测应按本规程第 4.2.2 条执行; 钢-混凝土组合拱桥及钢拱桥的钢结构检测应按本规程第 4.2.3 条执行。
- 3 行车道板、横梁、纵梁及拱上立柱(墙)、盖梁、垫梁的混凝土有无开裂、剥落、露筋和锈蚀。空腹拱的腹拱圈有无较大的变形、开裂、错位, 立墙或立柱有无倾斜、开裂。
- 4 拱的侧墙与主拱圈间有无脱落, 侧墙有无鼓凸变形、开裂, 实腹拱拱上填料有无沉陷, 排水是否正常。
- 5 拱桥的横向联结有无变位、开裂、松动、脱落、断裂、钢筋外露、锈蚀等, 连接部钢板有无锈蚀、断裂。
- 6 劲性骨架的拱桥, 混凝土是否沿骨架出现纵向或横向裂缝。
- 7 吊杆索力有无异常变化。吊杆防护套有无开裂、鼓包、破损, 必要时可打开防护套, 检查吊杆钢丝涂膜有无劣化, 钢丝有无锈蚀、断丝。钢套管有无锈蚀、损坏, 内部有无积水; 吊杆导管端密封减振设施和其他减振装置有无病害及异常。
- 8 逐个检查吊杆锚头及周围锚固区的情况, 锚具是否渗水、锈蚀, 是否有锈水流出的痕迹, 锚固区是否开裂。必要时可打开锚具后盖抽查锚杯内是否积水、潮湿, 防腐油脂是否结块、乳化失效, 锚杯是否锈蚀。锚头是否锈蚀, 墩头或夹片是否异常, 锚头螺母位置有无异常。
- 9 拱桥系杆外部涂层、PE 护套是否劣化, 系杆有无松动, 锚头、防护罩、钢箱有无锈蚀、损坏, 系杆槽内有无缆索布设及可燃物质等。预应力混凝土系杆的检测应按本规程第 4.2.2 条执行。

#### 4.2.5 斜拉桥上部结构检查

- 1 桥塔有无异常变位, 锚固区是否有开裂、水渍, 有无渗水现象。混凝土结

构有无缺损、裂缝、剥落、露筋、钢筋锈蚀。钢结构涂装是否粉化、脱落、起泡、开裂，钢结构是否锈蚀、变形、裂缝；螺栓是否缺失、损坏、松动；钢与混凝土连接是否完好。

2 拉索索力有无异常变化，观测斜拉索线形有无异常。

3 斜拉索防护套有无开裂、鼓包、破损、老化变质，必要时可以打开防护套，检查斜拉索的钢丝涂层劣化、破损、锈蚀及断丝情况；是否存在火烧风险等。

4 逐个检查锚具及周围锚固区的情况，锚具是否渗水、锈蚀，是否有锈水流出的痕迹，锚固区是否开裂。必要时可打开锚具后盖抽查锚杯内是否积水、潮湿，防锈油是否结块、乳化失效，锚杯是否锈蚀。锚头是否锈蚀、开裂，锚头或夹片是否异常，锚头螺母位置有无异常。

5 主梁的检测，除应按本规程第 4.2.2 条、第 4.2.3 条执行外，还应检查梁体拉索锚固区域的混凝土结构是否开裂、渗水，钢结构是否有裂纹、锈蚀、渗水。

6 钢护筒是否脱漆、锈蚀，钢护筒内有无积水，钢护筒与斜拉索密封是否可靠，橡胶圈是否老化或严重磨损，橡胶圈固定装置有无损坏，阻尼器有无异常变形、松动、漏油、螺栓缺失、结构脱漆、锈蚀、裂缝。

7 桥梁构件气动外形是否发生改变；气动措施和风障是否完好；钢主梁检修车轨道、桥面风障、护栏、栏杆的形状及位置是否发生改变。

#### 条文说明：

斜拉索（吊杆）系统属于斜拉桥（吊杆拱桥）的主要受力部件，且为易损构件，一般设计使用年限为 20 年，但根据国内外大量相关案例，绝大部分桥梁拉索（吊杆）实际使用寿命为 10~15 年。同时，近年来国内出现了多起由于过往车辆自燃或管线短路自燃导致的火烧桥梁事故，部分地区已陆续开始进行缆索防火养护工程。

#### 4.2.6 支座检查

##### 1 板式橡胶支座

橡胶有无老化开裂，有无缺失、位置串动或脱空，有无过大的剪切变形或压缩变形，各夹层钢板之间的橡胶层外凸是否均匀，安装位置是否准确；四氟滑板支座是否脏污、老化，聚四氟乙烯板是否磨损、是否与支座脱离、是否倒置。

**条文说明:**

斜交桥锐角处支座、弯桥曲线内侧支座容易脱空;安装过程中容易导致四氟滑板倒置,矩形支座短边未顺桥向。

**2 盆式支座**

固定螺栓有无剪断,螺母有无松动,钢盆外露部分有无锈蚀,防尘罩、抗震装置是否完好,限位装置是否拆除,位移量是否超限,方向安装是否准确。

**条文说明:**

伸缩装置止水带破损导致雨水渗入钢盆锈蚀, HX/ZX/SX 支座容易装反。

**3 减隔振支座**

橡胶有无老化开裂,减隔振装置是否破坏。

**条文说明:**

高阻尼支座锚固件连接状态;摩擦摆支座减隔振螺栓剪切破坏。支座周边建筑垃圾堆积可能导致自由变位受阻,需采用位移计监测异常位移。

**4 支承垫石是否开裂、破损。**

**5 简易支座的油毡是否老化、破裂或失效。**

**6 支座封闭材料是否老化、开裂、脱落。**

**4.2.7 桥梁墩台及基础检查**

**1 墩身、台身及基础变位情况。**

**2 混凝土墩身、台身、盖梁、台帽及系梁有无开裂、蜂窝、麻面、剥落、露筋、空洞、孔洞、钢筋锈蚀等。**

**3 墩台顶面是否清洁,有无水蚀及杂物堆积,伸缩装置处是否漏水。**

**4 圬工砌体墩身、台身有无砌块破损、剥落、松动、变形、灰缝脱落,砌体泄水孔是否堵塞。**

**5 桥台翼墙、侧墙、耳墙有无破损、裂缝、位移、鼓肚、砌体松动。台背填土有无沉降或挤压隆起,排水是否畅通。桥头搭板行车是否平顺。**

**6 基础是否发生冲刷或淘空现象,地基有无侵蚀。水位涨落、干湿交替变化**

处基础有无冲刷磨损、颈缩、露筋，有无开裂，是否受到腐蚀。

7 锥坡、护坡有无缺陷、冲刷。

#### 条文说明：

公路桥梁定期检查中，应初步判断水中基础状况，有针对性的提出水下检测需求。

#### 4.2.8 河床及调治构造检查

1 河床断面形态是否发生变化、河槽有无变迁，铺砌有无冲刷淘空、破损，汛期前后有无漂浮物淤积等。

2 导流堤、丁坝等调治构造物是否完好，功能是否适用。

#### 条文说明：

河床及调治构造物的稳定性直接影响桥梁基础安全。河床冲刷会导致基础埋深不足、淘空甚至失稳，而调治构造物（如导流堤、丁坝）损坏可能引发水流改向，加剧桥墩局部冲刷或漂浮物堆积冲击。因此，需重点检测河床断面形态、河槽变迁、铺砌破损、汛期前后漂浮物淤积等情况，以及调治构造物的结构完整性和导流功能，确保其防护作用有效，避免因局部破坏引发桥梁整体安全隐患。检测数据应与历史记录对比，及时采取修复措施。

#### 4.2.9 附属设施检查

1 养护检修设施是否完好。

2 减振、阻尼装置是否完好。

3 墩台防撞设施是否完备。

4 桥上避雷装置是否完好。

5 桥上航空灯、航道灯是否完好，能否保证正常照明。桥面照明及结构物内供养护检修的照明系统是否完好。

6 防抛网、声屏障是否完好。

7 结构监测系统仪器设备工作是否正常。

8 除湿设备工作是否正常。

#### 4.2.10 桥面系检查

1 桥面铺装层纵、横坡是否顺适,有无严重的龟裂、纵横裂缝,有无坑槽、拥包、拱起、剥落、错台、磨光、泛油、变形、脱皮、露骨、接缝料损坏、桥头跳车等现象。

**条文说明:**

桥面的裂缝应与上部结构病害开展关联分析,以发现隐蔽构造的缺陷。如浅铰缝板梁桥面纵向反射裂缝,应确定是否与上部结构病害相关。

2 伸缩装置是否有异常变形、破损、脱落、漏水、失效,锚固区有无缺陷,是否存在明显的跳车,有无型钢断裂、齿板松动、缝宽异常等。

**条文说明:**

缝宽异常时需与支座剪切变形、盖梁垃圾堆积及主梁位移等开展关联分析。

3 人行道有无缺失、破损等。

4 栏杆、护栏有无缺失、破损等。

**条文说明:**

重点检查地袱位置的混凝土麻面;防抛网、防落网、声屏障等地脚螺栓锈蚀、松动可能导致的坠落风险;伸缩装置处护栏断开状态。

5 防排水系统是否顺畅,泄水管、引水槽有无明显缺陷,桥头排水沟功能是否完好。

**条文说明:**

排水失效可能导致混凝土耐久性劣化,同时北方地区冬季道路上方排水管渗漏水容易形成冰溜,坠落伤人。

6 桥上交通信号、标志、标线、照明设施是否损坏、失效。

**4.2.11 其他检查**

其他检查包括桥梁信息公示牌、限载牌、防洪水位尺等标牌的完整、准确性检查;桥下空间占用、易燃物堆积、车辆剐蹭、通航桥梁上下游船舶停靠等桥梁

安全保护区检查；管线铺设对结构的影响等。

#### 条文说明：

上述检查内容虽非主体结构，但直接影响桥梁安全运营，应纳入定期检查范围。

#### 4.2.12 内部病害检查

- 1 局部破损检测应结合表观病害严重程度开展，检测后应及时修复。
- 2 裂缝深度测试应采用超声波法或钻芯法，超限裂缝应记录深度及扩展趋势。
- 3 内窥镜、桥梁 CT 检测仪等宜用于隐蔽区域（如箱梁内部、预应力管道内部）的病害探查，并留存影像资料。
- 4 对于桥梁定期检查工作中发现内部可能存在缺损的点位，应提出专项检查的需求。

#### 4.2.13 材质状况检查

- 1 公路桥梁定期检查工作中，对混凝土主梁应开展碳化深度检测、钢筋锈蚀检测，其他材质状况检测项目根据具体需求和要求确定。
- 2 专项检测需求（如混凝土电阻率、氯离子含量等）应由检测单位提出，经业主批准后实施。

### 4.3 桥梁永久观测点设置与监测

**4.3.1** 桥梁定期检查工作中，应对桥梁永久性观测点的设置情况进行核查。单孔跨径不小于 60m 的桥梁，应设立永久观测点，定期进行控制检测。桥梁检测项目与永久观测点布置要求应符合表 4.3.1 相关要求；单孔跨径小于 60m 的桥梁，检测中若发现结构存在异常变形，应进行相应的控制检测。特殊结构桥梁，宜根据养护、管理的需要，增加相应的控制检测项目。

表 4.3.1 桥梁检测项目与永久观测点

检测项目		永久观测点
1	桥面高程	每孔不宜少于10个点,沿行车道两边(靠缘石处)布置,跨中、L/4、支点等控制截面必须布置
2	墩、台身变位	布置于墩、台身底部(距地面或常水位0.5~2m)、桥台侧墙尾部顶面的上、下游两侧各1~2点
3	墩、台身、索塔倾斜度	墩、台身底部(距地面或常水位0.5~2m)的上、下游两侧各1~2点
4	索塔变位	每个索塔不宜少于2个点,索塔顶面、塔梁交接处各1~2点
5	拱轴线	每孔不宜少于18个点,沿拱圈上、下游两侧拱肋中心处在拱顶、L/8、L/4、3L/8、拱脚等控制截面布置
6	拱座变位	不宜少于2个点,布置于拱座上、下游两侧

**4.3.2** 桥梁永久观测点的设置应牢固可靠。当测点与国家大地测量网联络有困难时,应建立相对独立的基准测量系统。桥面线形检测频率不得低于桥梁定期检查的频率,必要时可适当加密控制测量。永久观测点有变动时,应及时检测、校准及换算,保持数据的有效和连续。

**4.3.3** 设置永久观测点后,应绘制永久观测点平面布置图,并在图中明确基准点位置。

**4.3.4** 桥梁主体结构维修、加固改造前后,应进行控制检测,保持观测资料的连续性。

**4.3.5** 应设而没有设置永久观测点的桥梁,应在定期检查时按规定补设。测点的布置和首次检测的时间及检测数据等,应按要求归档。

**4.3.6** 特大桥、大桥、中桥的墩台旁,必要时可设置水尺或标志,以观测水位和冲刷情况。

**4.3.7** 检测报告中桥梁变位检测内容应包含:

- 1 基准点布置位置及照片;
- 2 监测点平面图、数据及变位图;
- 3 历史数据对比分析。

**条文说明:**

桥梁变位可反映结构整体位移变化,历史数据对比有助于评估变位发展速率。

## 5 技术状况评定

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 公路桥梁技术状况评定采用分层综合评定与单项指标控制相结合的方法，评定流程应依据现行《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21）执行。

**5.1.2** 公路桥梁技术状况评定应结合桥梁竣工资料及历史养护资料详细分析，对异常状态的程度、产生原因、发展趋势以及对相关构件和全桥运行状况的影响作出评判。

**5.1.3** 桥梁技术状况评定宜采用附录 C《桥梁技术状况评定表》形式。

### 5.2 权重分配

**5.2.1** 权重分配应依据现行《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21）执行。

**5.2.2** 对桥梁中未设且不需设置的部件，应将其权重值按隶属关系分配给既有部件，分配比例按既有部件原权重占比确定。

#### 条文说明：

实际工作中当存在某座桥梁没有设置部件，如单跨桥梁无桥墩、高速公路桥梁无人行道等情况。需要根据此构件隶属关系，将此缺失构件的权重值分配给其他部件。分配方法采用将缺失部件权重值按照既有部件权重在全部既有部件权重中所占比例进行分配的方法。

对于桥梁应设而未设的构件，权重不能重分配，而是得分为 0。这一点需要工程师根据理论知识和工程经验进行判断，如横向联系应设未设，翼墙应设未设。

**5.2.3** 对现行《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21）中未列出的部件，可依据构件功能和损坏后对结构的危害程度，重新划分部件和权重。

#### 条文说明：

权重分配应确保评定结果的科学性和合理性。对特殊结构桥梁，可根据实际情况适当调整部件划分和权重分配。

### 5.3 评定计算

**5.3.1** 桥梁技术状况评定应对桥梁各部件、部位及全桥技术状况进行评定。

**5.3.2** 对由不同结构形式组成（或拼宽）的桥梁，应按结构形式划分为多个评定单元分别评定，最终以最差的评定等级作为全桥技术状况等级。共用部（构）件应在各评定单元中分别考虑。

**5.3.3** 对于单个构件，蜂窝、麻面、剥落、掉角、空洞、孔洞等表观缺陷病害，因影响程度、形成原因相类似，应归于一类病害考虑，以最严重的病害参与评分计算。避免出现叠加扣分导致构件评分不合理的情况出现。

**5.3.4** 对现行《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21）中未列出的病害，可参照病害成因、对结构的影响程度等因素，类比同类病害标准进行评定。

#### 条文说明：

评定计算时应重点关注结构安全性和耐久性。对特殊病害的评定，应组织专家论证确定评定标准。

**5.3.5** 对开展过水下基础检测且病害尚未处治的桥梁，应将最近一期水下基础检测结果纳入到桥梁总体技术状况评定计算中。

## 6 定期检查成果

### 6.1 一般规定

桥梁定期检查成果应包含：桥梁定期检查报告、电子档案、检查情况汇总表、桥梁基本状况卡片、桥梁定期检查记录表等。

### 6.2 定期检查报告编制

#### 6.2.1 报告形式

- 1 应按“一桥一报告”原则编制单桥报告。
- 2 可根据项目、路线或管养单位需求编制相应总报告。

#### 6.2.2 单桥报告应包括下列内容：

##### 1 桥梁概况

报告中桥梁概况应包含以下基本信息：

1) 总体概况：所在线路、编码、中心桩号、全长、桥跨组合、全宽、桥宽组合等。

2) 上部结构：各跨承重构件类型（含材料）、横向布置、支座类型。

3) 下部结构：墩台类型、基础类型。

4) 桥面系：铺装类型、伸缩装置类型及位置、护栏类型。

5) 设计荷载等级、抗震设防等级、修建年代。

6) 桥梁正面、左右侧立面及概貌照片。

2 桥梁养护历史，检测目的、依据，检测内容及方法。

3 检测数据和结果汇总。给出典型病害的照片和文字说明，并针对上部结构、下部结构和桥面系进行病害的汇总。

4 重点病害发展变化情况及成因分析。对程度严重、发展较快、影响安全的重点病害，结合历年数据，分析病害发展变化情况和重点病害成因。

5 桥梁技术状况评定。包含本次评定结果，以及与历年评定结果的对比，分

析桥梁技术状况发展变化趋势。

6 检测结论及养护建议。

7 附录。包含桥梁基本状况卡片、桥梁定期检查记录表、重点病害分布图、外观检查病害结果详表、其他检测结果附表, 以及与检测结果对应的病害照片、工作照片等。

#### 条文说明:

缆索结构桥梁应补充拉吊索、索塔等关键部件信息; 斜弯桥应注明斜交角度和弯曲半径。

#### 6.2.3 项目总报告应包括下列内容:

1 项目概况。应包括本项目桥梁区域分布、桥龄、结构类型等特征的多维度统计分析, 工作内容及依据等。

2 检测数据和结果汇总。包括本项目所有桥梁技术状况评定结果、技术状况动态分析、材质检测及变位(线形)监测结果、桥梁限载、公示牌、斜弯桥、独柱墩排查结果、图纸信息、年报复核问题汇总、下一年度项目需求测算等。

3 重点病害桥梁情况及成因分析。对本项目程度严重、发展较快、影响安全的重点病害桥梁, 逐一单桥汇总病害情况, 结合历年数据, 分析病害成因。

4 共性病害汇总。对本项目桥梁共性病害进行统计分析, 以便于业主进行专项养护决策。如桥面开裂、伸缩装置型钢断裂、盖梁建筑垃圾堆积、护坡塌陷、梁底车辆刮蹭、桥下易燃物堆积及空间被占用等。

5 养护建议。

6 附录。包含各区域桥梁明细、技术状况等级、项目总体需求表等。

## 6.3 电子档案管理

6.3.1 应建立定期检查成果的电子档案资料库, 采用信息化手段进行存档管理。

6.3.2 特大桥或特殊结构桥梁宜建立视频档案库。

#### 条文说明:

电子档案应包括定期检查报告、照片（包含远、近视角，分辨率不低于2560×1920）、视频等资料，并按桥梁分类存储，便于查询和调阅。

### 6.3.3 数据归档

桥梁技术状况评定资料应纳入养护技术档案和公路桥梁管理系统。

### 6.3.4 数据质量

1 应持续提升数据质量，定期与国家公路桥梁基础数据库和养护统计年报进行比对。

2 应符合“五个一”数据质量要求。

## 6.4 检查情况汇总表

定期检查报告正文前应附检查结果汇总表，格式宜采用附录 B 的形式。

## 6.5 桥梁基本状况卡片

应现场核实桥梁基本数据，填写或更新“桥梁基本状况卡片”，格式应参照现行《公路桥涵养护规范》（JTG 5120）附录 A 的形式。

## 6.6 桥梁定期检查记录表

应现场填写“桥梁定期检查记录表”，记录各部件缺损状况并绘制重点病害分布图，格式应参照现行《公路桥涵养护规范》（JTG 5120）附录 C 的形式。

## 附录 A 构件编码规则

表 A-1 梁式桥构件编码规则表

桥梁部位	评价部件	构件	编码规则	举例说明	编码解释
上部结构	上部承重构件	主梁	桥跨-横向序号	1-2#	第 1 跨自右向左第 2 片梁（第 2 道湿接缝）
		挂梁			
	上部一般构件	湿接缝			
		铰缝			
		横隔板	桥跨-纵向序号-横向序号	1-2-3#	第 1 跨，自小桩号向大桩号第 2 道，自右向左第 3 块横隔板
支座	支座	桥跨-墩台-横向序号	3-2-4#	第 3 跨侧，2 号墩台上方，自右向左第 4 个支座	
下部结构	翼墙、耳墙	翼墙	左 L 右 R -纵向序号	L0#	左侧翼墙，自小桩号向大桩号第 1 个翼墙
		耳墙			
	锥坡、护坡	锥坡			
		护坡			
	桥墩	盖梁	桥墩序号	1#	自小桩号侧向大桩号第 1 号盖梁
		立柱	桥墩序号-横向/竖向序号	1-2#	第 1 号墩自右向左第 2 号立柱 第 1 号墩自下向上第 2 号系梁
		系梁			
	桥台	台身	桥台序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个桥台
		台帽			
	墩台基础	基础	墩台序号		
河床	河床	自定义	/	/	
调治构造物	调治构造物				
桥面系	桥面铺装	桥面铺装	桥跨序号	2#	自小桩号向大桩号方向第 2 跨桥面铺装
	伸缩装置	伸缩装置	纵向序号	3#	自小桩号向大桩号第 3 个伸缩装置
	人行道	人行道	右侧为 R，左侧为 L	R#	右侧人行道或护栏
	栏杆、护栏	栏杆、护栏			
	排水系统	排水系统	全桥排水系统、标志、标线视为 1 套	1#	/
	照明、标志	照明、标志			

注：1、对于上部结构或桥面系分幅的桥梁，如需区分左上行，宜在该表推荐编码的基础上进行适当调整。

2、河床和调整构造物比较特殊，可按“自定义”的原则，根据实际情况确定编码规则。

3、对于耳墙、翼墙、锥坡、护坡，小桩号侧编号为 0，大桩号侧编号为 1。

4、为方便桥面上伸缩装置的人工检查，其编码以纵向顺序进行编号，但为了方便伸缩装置与支座病害的关联，报告中应在桥梁概况或编码规则中体现对应的墩台号。

表 A-2 板拱、肋拱、箱型拱、双曲拱桥构件编码规则表

桥梁部位	评价部件	构件	编码规则	举例说明	编码解释
上部结构	主拱圈	主拱圈	桥跨-纵向序号	1-1#	第 1 跨自右向左第 1 个主拱圈
	拱上结构	腹拱	桥跨-纵向序号	2-1#	第 2 跨自小桩号向大桩号侧 1 号腹拱
		盖梁			
		实腹段			
	桥面板	桥面板	桥跨-横向序号-纵向序号	2-1-2#	第 2 跨自小桩号向大桩号侧第 1 排，自右向左 2 号桥面板
下部结构	翼墙、耳墙	翼墙	左 L 右 R-纵向序号	L0#	左侧翼墙，自小桩号向大桩号第 1 个翼墙
		耳墙			
	锥坡、护坡	锥坡	纵向序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个护坡
		护坡			
	桥墩	盖梁	桥墩序号	1#	自小桩号侧向大桩号第 1 号盖梁
		立柱	桥墩序号-横向/竖向序号	1-2#	第 1 号墩自右向左第 2 号立柱 第 1 号墩自下向上第 2 号系梁
		系梁			
	桥台	台身	桥台序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个桥台
		台帽			
	墩台基础	基础	墩台序号		
	河床	河床	自定义	/	可自行定义编码
调治构造物	调治构造物				
桥面系	桥面铺装	桥面铺装	桥跨序号	2#	自小桩号向大桩号方向第 2 跨桥面铺装
	伸缩装置	伸缩装置	纵向序号	3#	自小桩号向大桩号第 3 个伸缩装置
	人行道	人行道	右侧为 R, 左侧为 L	R#	右侧人行道或护栏
	栏杆、护栏	栏杆、护栏			
	排水系统	排水系统	全桥排水系统、标志、标线视为 1 套	1#	/
	照明、标志	照明、标志			

注：对于整体式主拱圈，可根据桥跨序号编码。

表 A-3 刚架拱桥、桁架拱桥构件编码规则表

桥梁部位	评价部件	构件	编码规则	举例说明	编码解释
上部结构	刚架拱片 (桁架拱片)	拱片	桥跨-序号	1-1#	第 1 跨自右向左第 1 个拱片
		微弯板			
	横向联结系	横向联结系			
	桥面板	桥面板			
下部结构	翼墙、耳墙	翼墙	左 L 右 R -纵向序号	L0#	左侧翼墙, 自小桩号向大桩号第 1 个翼墙
		耳墙			
	锥坡、护坡	锥坡			
		护坡			
	桥墩	盖梁	桥墩序号	1#	自小桩号侧向大桩号第 1 号盖梁
		立柱	桥墩序号-横向/纵向序号	1-2#	第 1 号墩自右向左第 2 号立柱 第 1 号墩自下向上第 2 号系梁
		系梁			
	桥台	台身	桥台序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个桥台
		台帽			
	墩台基础	基础	墩台序号		
	河床	河床	自定义	/	可自行定义编码
调治构造物	调治构造物				
桥面系	桥面铺装	桥面铺装	桥跨序号	2#	自小桩号向大桩号方向第 2 跨桥面铺装
	伸缩装置	伸缩装置	纵向序号	3#	自小桩号向大桩号第 3 个伸缩装置
	人行道	人行道	右侧为 R, 左侧为 L	R#	右侧人行道或护栏
	栏杆、护栏	栏杆、护栏			
	排水系统	排水系统	全桥排水系统、标志、标线视为 1 套	1#	/
	照明、标志	照明、标志			

表 A-4 钢-混凝土组合拱桥构件编码规则表

桥梁部位	评价部件	构件	编码规则	举例说明	编码解释
上部结构	拱肋	拱肋	桥跨-序号	3-1#	第 3 跨自右向左 1 号拱肋
	立柱	立柱	桥跨-纵向序号-横向序号	3-1-2#	第 3 跨, 自小桩号向大桩号第 1 排, 自右向左第 2 号立柱
	桥面板	桥面板			
	横向联系	横向联系			
	吊杆	吊杆	桥跨-横向序号-纵向序号	3-2-2#	第 3 跨左侧, 自小桩号向大桩号侧第 2 根吊杆
	系杆(含锚具)	系杆(含锚具)			
支座	支座	桥跨-墩台-横向序号	3-2-4#	第 3 跨侧, 2 号墩台上方, 自右向左第 4 个支座	
下部结构	翼墙、耳墙	翼墙	左 L 右 R -纵向序号	L0#	左侧翼墙, 自小桩号向大桩号第 1 个翼墙
		耳墙			
	锥坡、护坡	锥坡			
		护坡			
	桥墩	盖梁	桥墩序号	1#	自小桩号侧向大桩号第 1 号盖梁
		立柱	桥墩序号-横向/竖向序号	1-2#	第 1 号墩自右向左第 2 号立柱 第 1 号墩自下向上第 2 号系梁
		系梁			
	桥台	台身	桥台序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个桥台
		台帽			
	墩台基础	基础	墩台序号		
河床	河床	自定义	/	可自行定义编码	
调治构造物	调治构造物				
桥面系	桥面铺装	桥面铺装	桥跨序号	2#	自小桩号向大桩号方向第 2 跨桥面铺装
	伸缩装置	伸缩装置	纵向序号	3#	自小桩号向大桩号第 3 个伸缩装置
	人行道	人行道	右侧为 R, 左侧为 L	R#	右侧人行道或护栏
	栏杆、护栏	栏杆、护栏			
	排水系统	排水系统	全桥排水系统、标志、标线视为 1 套	1#	/
	照明、标志	照明、标志			

注：对于一个吊点双吊杆的情况，按增加一位序号进行编码或按已有的构件编码体系进行编号（下同）。

表 A-5 斜拉桥构件编码规则表

桥梁部位	评价部件	构件	编码规则	举例说明	编码解释
上部结构	斜拉索系统	斜拉索	索塔序号-索面横向序号-索面纵向序号-拉索序号	2-2-1-3#	自小桩号向大桩号侧第 2 个索塔，左侧索面小桩号侧方向，从索塔处开始第 3 根斜拉索
		锚具			
		拉索护套			
		减震装置			
	主梁	主梁	桥跨-纵向序号	2-1#	第 2 跨小桩号向大桩号侧第 1 个主梁
索塔	索塔	纵向序号-横向序号	1-1#	小桩号向大桩号侧第 1 个索塔，自右向左第 1 个塔柱	
支座	支座	桥跨-墩台-横向序号	3-2-4#	第 3 跨侧，2 号墩台上方，自右向左第 4 个支座	
下部结构	翼墙、耳墙	翼墙	左 L 右 R -纵向序号	L0#	左侧翼墙，自小桩号向大桩号第 1 个翼墙
		耳墙			
	锥坡、护坡	锥坡	纵向序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个护坡
		护坡	纵向序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个护坡
	桥墩	盖梁	桥墩序号	1#	自小桩号侧向大桩号第 1 号盖梁
		立柱	桥墩序号-横向/竖向序号	1-2#	第 1 号墩自右向左第 2 号立柱 第 1 号墩自下向上第 2 号系梁
		系梁			
	桥台	台身	桥台序号	0#	自小桩号向大桩号第 1 个桥台
		台帽			
	墩台基础	基础	墩台序号		
河床	河床	自定义	/	可自行定义编码	
调治构造物	调治构造物				
桥面系	桥面铺装	桥面铺装	桥跨序号	2#	自小桩号向大桩号方向第 2 跨桥面铺装
	伸缩装置	伸缩装置	纵向序号	3#	自小桩号向大桩号第 3 个伸缩装置
	人行道	人行道	右侧为 R，左侧为 L	R#	右侧人行道或护栏
	栏杆、护栏	栏杆、护栏			
	排水系统	排水系统	全桥排水系统、标志、标线视为 1 套	1#	/
	照明、标志	照明、标志			

## 附录 B 定期检查报告结果汇总表

表 B-1 XX 线 XX 桥定期检查结果汇总表

桥梁名称			
中心桩号		路线等级	
上部结构形式		桥梁全长	
设计荷载		建成年限	
地理位置		检测时间	
检测项目			
检测结论	<p>1、桥梁技术状况分类；</p> <p>2、外观检查结论：上部结构、下部结构、桥面系主要病害情况；</p> <p>3、材质检测结论。</p> <p>...</p>		
养护建议	<p>1、病害处治建议；</p> <p>2、养护优先级一览表。</p>		

## 附录 C 桥梁技术状况评定表

表 C-1 桥梁部件权重计算表

桥梁部位	序号	桥梁部件	规范权重	重组权重	构件数量	备注
上部结构	1	上部承重构件	0.70			
	2	上部一般构件	0.18			
	3	支座	0.12			
下部结构	4	翼墙、耳墙	0.02			
	5	锥坡、护坡	0.01			
	6	桥墩	0.30			
	7	桥台	0.30			
	8	墩台基础	0.28			
	9	河床	0.07			
	10	调治构造物	0.02			
桥面系	11	桥面铺装	0.40			
	12	伸缩装置	0.25			
	13	人行道	0.10			
	14	栏杆、护栏	0.10			
	15	排水系统	0.10			
	16	照明、标志	0.05			

表 C-2 桥梁上部结构评分表

桥梁 部件	构件 名称	构件 数量	构件 评分	部件 评分	部件 等级	上部结构 评分
上部承重构件						
上部一般构件						
支座						

注：由于不同桥型上部结构部件名称不同，表 C-1、C-2 仅给出了梁桥的，其他桥型参考现行《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/T H21) 对应修改。

表 C-3 桥梁下部结构评分表

桥梁 部件	构件 名称	构件 数量	构件 评分	部件 评分	部件 等级	下部结构 评分
翼墙、耳墙						
锥坡、护坡						
桥墩						
桥台						
墩台基础						
河床						

表 C-4 桥面系评分表

桥梁 部件	构件 名称	构件 数量	构件 评分	部件 评分	部件 等级	桥面系 评分
桥面铺装						
伸缩装置						
人行道						
栏杆、护栏						
排水系统						
照明、标志						

表 C-5 桥梁技术状况评分表

桥梁 部位	权重	部位 评分	部位 等级	全桥 评分	全桥 等级
上部结构	0.40				
下部结构	0.40				
桥面系	0.20				

## 本规程用词用语说明

1 本规程执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。