

ICS 号: -' '\$ \$'--

ICS 号: -' '\$ \$'--

中国标准文献分类号: F %

H# %p (,' %\$ \$+: ' *) &\$&(

团 体 标 准

H#G#7%&\$ \$*!&\$&

GdM[ZM]cb'cZC dM[U]cb'UbXA U]pMbUbWGMj]WZcf'6f]X[Y

&\$&!%&\$& 发布

&\$&!%&\$& 实施

发布



23122915392087

目 次

前 言.....	II
引 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 服务主体要求.....	2
4.1 资质要求.....	2
4.2 企业战略要求.....	2
4.3 商业信誉.....	3
4.4 管理体系.....	3
5 服务提供保障.....	3
5.1 服务人员.....	3
5.2 服务设施.....	5
5.3 服务环境.....	5
5.4 服务技术平台.....	6
6 服务提供.....	6
6.1 服务策划.....	6
6.2 服务过程.....	6
6.3 养护要求.....	9
7 安全与应急.....	12
8 服务创新要求.....	13
8.1 创新机制.....	13
8.2 创新形式.....	13
8.3 创新步骤和内容.....	13
8.4 研发成果.....	13
9 服务质量控制与改进.....	13
9.1 服务绩效评价.....	13
9.2 改进与创新.....	14
10 服务认证评价模式.....	14
10.1 认证依据.....	14
10.2 适用的服务认证模式.....	14
10.3 服务认证模式的选用及其组合.....	14
10.4 服务认证结果.....	15
附录 A（规范性）桥梁运营维护服务流程.....	16
附录 B（规范性）管理成熟度评价方法.....	17
附录 C（规范性）桥梁运维服务指标.....	19

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 T/CSCA120036-2020《桥梁运维服务规范》，本文件与 T/CSCA120036-2020 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改和删除了“商业信誉”中有关组织经营规模排名和市场占有率的内容（见 4.3, 2020 版的 4.3）；
 - 修改了“具体要求”中有关人员资质的内容，删除了“一级注册建造师占服务主体管理人员 2% 以上”的表述（见 5.1.1.2, 2020 版的 5.1.1.2）；
 - 修改了“专业设备配置”的相关内容（见 5.2.2.1, 2020 版的 5.2.2.1）；
 - 修改了“检测设备配置”的相关内容（见 5.2.2.3, 2020 版的 5.2.2.3）；
 - 增加了“智能物联网设备管理平台”的要求（见 5.2.2.4, 2020 版的 5.2.2.4）；
 - 在“桥塔养护”中增加了每年对桥塔倾斜、拉索索力、主桥线形等进行监测的要求（见 6.3.1.3）；
 - 在 6.3.2“钢结构防蚀养护”中，增加了钢构件锈蚀更换的要求（见 6.3.2.6）；
 - 在 6.3.5“主梁养护”中，增加了对主梁高强度螺栓的要求（见 6.3.5.8）；
 - 在 6.3.9.3“伸缩装置”中，增加了对伸缩缝止水带的要求（见 6.3.9.3.4）；
 - 增加了“其他附属设施”要求（见 6.3.9.5）；
 - 修改了服务流程图（见附录 A 中图 A.1, 2020 版中图 A.1）；
 - 修改了“管理成熟度评价方法”中表 B.1 的内容（见附录 B 中表 B.1, 2020 版中表 B.1）；
 - 调整了“桥梁运维服务指标”中关键性指标内容（见附录 C 中表 C.1, 2020 版中表 C.1）。
- 请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市检验检测认证协会提出并归口。

本文件起草单位：上海城建城市运营(集团)有限公司、上海隧道工程股份有限公司、上海市检验检测认证协会、北京中建协认证中心有限公司、北京中建协认证中心有限公司上海分公司、上海市政养护管理有限公司、上海浦江桥隧运营管理有限公司、上海城建养护管理有限公司。

本文件主要起草人：戴振宇、金恩、刘晓晔、胡晓、苏东华、王一明、庄国钢、闵晶瑶、李志晟、彭崇梅、温泉、陈妍菲、周兰兰、马明雷、唐宗明、丁良、郭喜宏、任惠静、谷丽娜、吴高尚、张旒、杨婷婷、曹继明、胡国芳、王海山、王丽。

承诺执行本文件的单位：上海城建城市运营(集团)有限公司、北京中建协认证中心有限公司上海分公司、上海市政养护管理有限公司、上海浦江桥隧运营管理有限公司、上海城建养护管理有限公司。

本文件及其所替代的文件历次版本发布情况为：

- 2020 年首次发布为 T/CSCA120036-2020；
- 本次为第一次修订。

引 言

在桥梁运营维护服务中，作为主要责任主体的桥梁运营维护企业的服务质量及水平，是决定桥梁设备设施运营维护服务专业性和规范性的关键因素。借助于第三方认证手段对运营维护服务企业进行评价，有助于推动运营维护企业的服务形象，强化运营维护企业的内部管理体系，提升运营维护的服务品质。

本文件从桥梁运营维护的技术、创新、管理和规范服务等角度，引导企业对服务活动的总体布局和服务能力的深度规划，走规模化、专业化、精细化发展之路，是体现企业坚持创新驱动、品牌引领、提质增效的战略思维，能够帮助企业提高整体服务绩效，全面提升桥梁运营维护的整体水平，为推动企业管理、技术创新应用，可持续发展奠定良好的基础。

企业根据本文件实施服务管理的潜在益处是：

- 稳定提供满足客户服务要求，以及适用的法律法规要求的服务能力；
- 促进增强客户满意的机会；
- 应对与企业服务目标相关的风险和机遇；
- 证实符合规定的服务管理要求的能力。

通过深入挖掘和分析桥梁运营维护服务及管理流程中的服务特性，以及对服务流程分析，结合政府规范、行业自律、市场反馈的整体情况，确定桥梁运营维护的服务要求及其管理要求，从而建立桥梁运营维护服务先进性的要求。

本文件可用于内部和外部各方。

在本文件中使用如下助动词：

- “应”、“不应”表示要求；
- “宜”、“不宜”表示推荐或建议；
- “可”、“不必”表示允许；
- “能”、“不能”表示能力；
- “可能”、“不可能”表示可能性。

桥梁运维服务规范

1 范围

本文件规定了桥梁运营维护服务的服务主体要求、服务提供保障、服务提供过程、服务创新要求、以及服务质量控制与改进、服务认证评价模式等要求。

本文件适用于公路桥梁及城市桥梁的运维服务和第三方评价认证，相关桥梁运营维护服务单位也可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文件中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/Z 19579 卓越绩效评价准则实施指南
- GB/T 19580 卓越绩效评价准则
- GB 50205-2020 钢结构工程施工质量验收标准
- CJJ 99-2017 城市桥梁养护技术标准
- CJJ/T 233-2015 城市桥梁检测与评定技术规范
- JTG 5120-2021 公路桥涵养护规范
- RB/T 314-2017 合格评定 服务认证模式选择与应用指南

3 术语和定义及缩略语

3.1 术语和定义

CJJ 99-2017、CJJ/T 233-2015、JTG 5120-2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

桥梁 bridge

跨越河流、道路、铁路或其他物体的结构物，在本规范中主要是指城市桥梁或公路桥梁。

3.1.2

桥梁养护 bridge maintenance

为确保桥梁始终处于正常工作状态和安全运营，而进行的检查、检测、评估、养护维修以及档案资料或安全防护管理等工作。

[来源：CJJ 99—2017，2.1.1]

3.1.3

实时监测 real time monitoring

对设计规定的主体结构或构件出现严重病害，对桥梁结构安全影响大，以当前的技术水平较难判断安全性的项目进行的长期持续性监测。

3.1.4

定期检测 periodical inspection

对可能导致结构缓慢退化的长期作用效应(如墩台沉降、温度效应)进行的周期性监测。

3.1.5

特殊监测 special inspection

对可能影响结构安全的特定事件(如换索、灾害性气候或重载车辆过桥、受突发灾害损坏后结构状态可能进一步恶化时)的作用效应的临时监测。

3.1.6

运营维护管理 operation and maintenance management

对日常基础设施运营维护中土建设施、机电设备、附属设施、绿化、保洁、监控系统运行、变电站运行、清障施救等的管理与监督。

3.1.7

突发事件管理 emergency management

对应急预案编制、修订、培训演练、突发事件信息传递、现场处理、善后处理、后评估等过程的监督控制。

3.1.8

全生命周期管理 life cycle operation and maintenance management

综合考虑规划咨询、设计、施工、运营维护等环节，以数据的采集和评价为核心，注重设施运营风险、设施健康状况、运营服务性能，实现寿命周期内综合效益最优的基础设施管理模式。

3.1.9

神秘顾客 mysterious customer

以顾客的身份对待特定服务设施隐秘观察或测评的个人或组织。

3.1.10

桥梁结构检测 test and measurement of bridge structure

对桥梁结构进行的现场测试、试验、观测、检查与记录描述。

[来源：CJJ/T 233-2015，2.1.1]

3.1.11

桥梁运营监测 operation monitoring of bridge

对使用中桥梁的外部作用源和结构响应进行监测，适时评估桥梁的运行状况或病害危害程度的活动。

[来源：CJJ/T 233-2015，2.1.9]

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BIM：建筑信息模型，是一种新型的建筑行业管理软件，是3D、实时、可协同、可修改的数字化建模技术工具。（building information modeling）

GIS：地理信息系统，是一种特定的十分重要的空间信息系统。（geographic information system）

5G：第五代移动通信技术，是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术。（5th generation mobile communication technology）

4 服务主体要求

4.1 资质要求

4.1.1 服务主体应为独立法人的运营维护企业。

4.1.2 服务主体应在相关管理部门颁发的市政类、公路类、建筑类企业施工、养护资质范围内开展桥梁运营维护服务活动；服务主体涉及其他行政许可的业务时，应取得相关领域的行政许可。

4.2 企业战略要求

4.2.1 服务主体应制定与企业发展相适应的企业战略和规划，内容至少应包括愿景、使命和核心价值观。

- 4.2.2 服务主体应使员工理解并贯彻，并使上下游供应商和其他相关方能够获取并理解其含义。
- 4.2.3 服务主体应建立并在全体员工中贯彻以核心价值观为基准的道德规范和员工行为准则。
- 4.2.4 服务主体应制定品牌战略及实施计划，并提供相应的资源保障。

4.3 商业信誉

服务主体应具有良好的商业信誉，应能提供以下证明：

- 近3年未在行政主管部门出现违法违规和行政处罚记录或服务质量问题被省市级及以上媒体曝光；
- 近3年未出现重大生产安全事故；
- 与供应商建立良好稳定的战略合作伙伴关系；
- 信用评价应不低于3A级、纳税评级应不低于A级；
- 组织经营规模应达到同行业前十名；
- 组织应具有10年以上桥梁运营维护服务经历。

4.4 管理体系

服务主体应建立质量、环境、职业健康安全管理体系，保持完整的服务标准体系，企业服务标准体系应融合企业其他管理体系的标准、并为其他管理体系提供支撑。服务标准体系包括但不限于：

- 清晰的组织架构和管理职责；
- 对运营维护工作的管理及主要流程形成可获取的管理制度或企业标准，应满足国家或地方等相关标准的要求，并在此基础上根据企业实际编制自我声明公开标准，接受社会监督；
- 满足服务要求的专业人员和设备设施；
- 在项目管理层建立信息化管理，普及信息化应用；
- 运用先进的理念和模式建立并保持管理体系运行的监督、评价机制；
- 建立企业内部控制管理体系；
- 基于风险的应急管理机制和改进机制。

5 服务提供保障

5.1 服务人员

5.1.1 能力

5.1.1.1 基本要求

企业应明确服务人员的基本要求，包括但不限于：

- 应配备专职桥梁养护技术人员，掌握桥梁结构特点，具备完善的养护知识；
- 应建立服务人员培训和岗位责任制，明确各类人员岗位职责，并定期考核；
- 岗位应根据部门的工作职能、业务以及管理流程进行设定，以工作内容、业务量配置人员；
- 明确服务人员与价值观对应的核心能力，与管理绩效对应的通用能力和与作业相关的专业能力；
- 服务人员的能力应能满足岗位作业标准的要求。

服务主体在配置专业人员时考虑：

- 在相应的行业领域和专业范围内，配置满足战略发展需求的人才储备；
- 满足服务提供所需的专业人员并充分考虑未来发展趋势。

5.1.1.2 具体要求

人员及其资质应同时满足：

- 桥梁养护技术人员应具有工程师及以上职称，同时具有桥梁养护工程师资质；

- 项目经理应具有二级注册建造师以上或大学本科学历以上，注册安全工程师占安全生产管理人员比例在 30%以上；
- 高级职称占比企业管理人员总人数超过 5%，其中正高级职称至少有 1 人；
- 养护作业的技术个人持有相应操作等级证书，其中高级工占比作业人员总数超过 5%，中级工占比作业人员总数超过 10%；
- 具有从事养护管理工作经验 10 年以上人员占比达到 50%以上。

5.1.2 行为规范

5.1.2.1 基本要求

服务人员通用要求如下：

- a) 服务主体依法经营，诚实信用，规范服务，公平竞争；
- b) 服务主体制定并实施基于核心价值观（见 4.2）的服务人员的基本行为准则和日常行为规范；行为规范形成文件，被全体服务人员认同和遵守；
- c) 必要时，与服务活动相应的行为规范可作为服务承诺的一部分为相关方所获取；
- d) 服务主体依据基本行为准则和日常行为规范建立服务人员行为监督机制，监督、评价、分析、改进服务人员行为及其造成的影响。

5.1.2.2 具体要求

服务人员的行为规范应包括：

- a) 与服务主体资源的使用有关的行为规范；
- b) 与保护环境和职业健康安全有关的行为规范；
- c) 涉及保密的行为规范；
- d) 商务活动中的公关礼仪。

服务主体宜对行为规范按重要性和对客户及其他相关方面的影响进行分级，并应对服务人员对行为规范的遵守程度进行测量。

5.1.3 培训

5.1.3.1 基本要求

服务主体应建立职业技能教育体系，包括但不限于：

- a) 制定培训教育策划方案和计划，包括参与人员、时间安排、课程设计与制作、师资、实施过程控制、资源保障、结果评价与反馈等。制定策划方案和计划时应考虑：
 - 1) 企业人力资源发展战略；
 - 2) 员工职业生涯规划与能力开发的相关策划与结果；
 - 3) 新进大学生员工培养相关策划；
 - 4) 重点人才队伍建设相关策划。
- b) 职业技能的课程与本文件 5.1.1 相对应，并包括新员工培训、执业资格培训及考试、专业技术培训、安全培训、员工素质培训、管理人员培训及其他培训；
- c) 建立教育评估机制，评估结果可关联绩效考核、薪酬和职位晋升；
- d) 实行继续教育制度，对专业人员和管理人员建立教育和诚信档案；
- e) 保留培训教育过程和结果的文件信息。

5.1.3.2 具体要求

项目管理人员、技术服务人员、以及劳务工人应经过岗位和职业技能培训并评价合格。服务主体应鼓励员工通过教育培训取得专业技能提升，员工可申请参加与岗位直接相关的培训。

5.1.4 绩效考核

服务主体应建立员工绩效考核体系，制定绩效考核制度或管理规定，按一定周期开展考核评价，考核评价的结果可作为绩效激励、职位晋升、岗位调整的重要依据。考评内容包括但不限于：目标指标完成、环境与社会责任意识、改进与创新成果等。

5.2 服务设施

5.2.1 基本要求

5.2.1.1 服务主体应制定标准规范，提供运营维护服务过程中所应配置的基础设施以及各类设备，并建立基础设施和各类设备维护保养的管理台账。

5.2.1.2 基础设施包括：

- 用于办公、生活、仓储等的建筑、工作场所和相关设施；
- 用于产品实现的过程的硬件和软件，如：电脑、软件资料、安全防护设施等；
- 支持性服务。如：水、暖、电、气的供应，交通运输，维修服务机构配套设施，通讯或信息系统等。

5.2.1.3 各类设备包括但不限于：

- 专业设备；
- 生产设备；
- 检测设备；
- 信息化设备。

5.2.2 具体要求

5.2.2.1 专业设备配置

专业设备配置应包括但不限于：登高车、牵引车、综合养护车、除雪铲、千斤顶。

5.2.2.2 生产设备配置

生产设备配置应包括但不限于：灌缝机、压路机、清扫车、高压清洗车、巡检车、防撞缓冲车。

5.2.2.3 检测设备配置

检测设备配置应包括但不限于：道路多功能检测车、落锤式弯沉车、动态裂缝监测仪、便携式索力监测仪、数显回弹仪、钢筋扫描仪、超声波测试仪、裂缝测宽仪、钢筋保护层测定仪、桥梁挠度监测仪、激光位移传感器及其他无损检测设备。

5.2.2.4 信息化设备配置

信息化设备配置应包括但不限于车载定位系统、车载视频监控系统、桥梁养护管理平台（含分析软件、基于 BIM 的运维管养系统、桥梁健康监测系统）、智能物联网设备管理平台。

5.3 服务环境

5.3.1 基本要求

服务主体应确定、提供并维护过程运行所需要的环境，以获得合格产品和服务。应建立基于企业文化的视觉识别系统，并得到系统有效的使用，包括服务人员应统一着装等。

5.3.2 具体要求

5.3.2.1 服务主体应设置专人或在管理部门设置相关职能负责运营维护服务过程中环境的管理。

5.3.2.2 当服务对运行环境有特殊要求时，如：温度、湿度、防风防雨、避雷等，应在项目策划文件中予以明确并进行控制。项目服务环境包括但不限于：

- 物理环境，如温湿度、照明、噪声以及环境保护相关因素等；
- 与风险相关，如职业危害与职业病、危险和警示标识等；

- 与劳动保护相关，包括劳动防护用品和防护措施等；
- 与心理环境相关，包括疲劳预防与恢复、心理辅导与干预等。

5.4 服务技术平台

服务主体应持续性投入技术研发，建立技术产品升级、创新服务的技术平台，运用 5G、物联网技术、大数据、云计算、BIM+GIS 等融合创新技术，构建数字孪生城市交通基础设施数字底座，形成设施级-路网级-省市级的智慧交通基础运管技术支持平台，具备技术成果转化应用及可复制推广的能力。

6 服务提供

6.1 服务策划

6.1.1 服务主体识别内外部环境和相关方需求，对服务的提供进行全生命周期策划，使服务主体所提供的运营维护服务满足相关方的需求和期望，策划结果应形成文件，并得到相关职能授权的确认。

6.1.2 服务策划应考虑：

- 企业战略规划对运营维护服务的需求导向；
- 为确保服务提供所需的准则和方法；
- 企业对外服务形象；
- 企业技术服务能力与人才储备；
- 全生命周期服务需求；
- 其他资源的匹配程度。

6.1.3 服务策划应包括：

- 对运营维护服务过程策划；
- 对运营维护服务提供所需能力和资源的策划；
- 运营维护服务年度计划、（3~5）年服务规划的策划；
- 对运营维护服务改进及技术创新的策划。

6.1.4 对服务改进的策划应考虑：

- 必要的资源和信息，以支持服务提供的运作和监视；
- 企业战略规划对运营维护服务改进与创新的期望；
- 监视、测量和分析；
- 改进与创新带来的分析和机遇；
- 企业技术服务能力与人才储备对服务改进与创新的作用；
- 资源的匹配程度。

6.1.5 对服务提供所需能力和人力资源策划应包括：

- 人力资源与养护服务提供的匹配；
- 财务资源的获取、管理、使用和风险防控；
- 与材料设备有关的成本控制；
- 运营维护服务的信息化管理。

6.1.6 运营维护业务流程图见附录 A 中图 A.1 给出的流程实施。

6.2 服务过程

6.2.1 基本要求

- 6.2.1.1 服务主体应有明确的桥梁养护管理项目的规划、计划和方案等执行文件。
- 6.2.1.2 服务主体明确数据采集、分析评定、计划编制的方法、程序和养护要求，能够根据当前桥梁病害和技术状况数据，分析、预测未来病害的发展趋势，并以此作为年度养护工程计划和养护方案编制的依据。
- 6.2.1.3 服务主体应通过养护维修保障桥梁处于良好状态，结构安全、桥面平整、排水畅通、附属设施完好，各类机电设施应满足使用要求，各种标志要齐全、安全牢固、清晰，确保正常行车的安全、舒适。
- 6.2.1.4 养护作业应在交通流量的低谷或夜间进行，影响交通的养护作业在实施前应采用适当方式向社会发布信息。
- 6.2.1.5 服务主体采用全生命周期管理的运维理念，科学合理安排运维计划，减少对交通通行的影响，提升桥梁的服务性能，延长桥梁的服役时间。
- 6.2.2 检查（测）与监测
- 6.2.2.1 经常性检查
- 6.2.2.1.1 经常性检查分为日常巡视和日常巡查，应由经过培训的专职桥梁管理人员负责，桥面系、引道、附属设施应每日巡视不少于二次，上部结构、下部结构及桥下保护区每3日巡视一次。日常巡查应每月至少1次并有完整记录。
- 6.2.2.1.2 日常巡视范围包括桥面系、引道、附属设施、上部结构、下部结构及桥下保护区。
- 6.2.2.1.3 日常巡查范围包括桥面铺装、人行道、泄水孔、伸缩装置、栏杆、人行扶梯、主要结构外观、吊杆及拉索PE护套、锚头、阻尼器、机电、监控箱盖、桥梁保护区内的施工作业等。
- 6.2.2.1.4 经常性检查应包括以下内容：
- 桥面系及附属结构物的外观情况；
 - 伸缩缝的阻塞、破损、连接松动等情况；
 - 上部结构、下部结构的外观缺陷、异常变化、缺陷及可辨别的变形，支座损坏，钢构件表面涂层剥落、锈蚀；
 - 桥梁限载、限高标志及交通标志设施等各类标志完好情况；
 - 桥梁保护区内的施工作业情况；
 - 桥梁车行道、人行道及附属设施的保洁状况；
 - 其他较明显的损坏及不正常现象。
- 6.2.2.2 常规定期检测
- 6.2.2.2.1 常规定期检测应每半年进行一次，由养护管理单位承担并形成报告，检测负责人应由中级或以上职称，具备5年以上的桥梁养护工作经验的桥梁养护工程师担任。
- 6.2.2.2.2 常规定期检测以目测为主，并宜配备照相机、裂缝测宽仪、漆膜测厚仪、探查工具及现场辅助器材等必要的仪器设备。
- 6.2.2.2.3 常规定期检测应包括以下内容：
- 桥面系：桥面铺装、伸缩装置、排水设施、人行道、桥护栏及其他桥面设施等；
 - 上部结构：主梁、横梁、拱肋、风撑、立柱、桥塔、吊杆与拉索、主要支座和限位装置、锚头等；
 - 下部结构：盖梁、墩身、台帽、台身、承台、基础、翼墙、锥坡等；
 - 其它附属设施。
- 6.2.2.2.4 常规定期检测应包括以下内容：
- 现场核实桥梁的各项状态数据；
 - 准确记录病害状况，实地判断病害类型和成因，初步确定维修范围和方案；

- 构件病害成因或影响程度难以判明时，提出特殊检测的建议；
- 桥梁严重损坏，危及安全时，提出实施必要应急措施的建议。
- 反映结构基本力学特征的参数（如振型、自振频率、结构位移等）。

6.2.2.3 结构定期检测

6.2.2.3.1 结构定期检测应由具有乙级及以上桥梁检测资质的专业单位承担。对于1类养护桥梁，桥梁结构检测周期应为1年。

6.2.2.3.2 结构定期检测应配备必要的检测设备，并应以无损检测作为主要检测手段。

6.2.2.3.3 结构定期检测应包括以下内容：

- 查阅历次检测报告和常规定期检测中提出的建议；
- 对桥梁的主要结构和构件进行检测，包括结构缺陷、吊杆及拉索索力、主桥空间形位变化状况、墩台沉降等；
- 判断材料性能、退化机理和退化程度；
- 分析退化的原因及退化对结构适用性、安全性和耐久性的影响；
- 对可能影响结构正常工作的构件，评价其在下一次检测之前的可能退化情况；如构件在下次检测前可能失效，需立即报告桥梁养护管理部门；
- 通过综合检测评定，确定桥梁构件的退化状况，提出相应的养护措施。

6.2.2.3.4 结构定期检测记录应包括以下内容：

- 结构定期检测的原因；
- 结构定期检测方法及其原始检测数据；
- 每个结构单元的技术状态；
- 对重要缺陷性质和程度的详细说明（配相应照片）；
- 采用相关技术规程或数据分析，确定桥梁结构技术状况；
- 养护维修加固措施。

6.2.2.4 特殊检测

特殊检测应由具有乙级及以上桥梁检测资质的专业单位承担，并在以下情形时发起：

- 当桥梁遭受车辆严重撞击、地震、风灾、水灾、化学剂腐蚀等可能导致结构损伤时；
- 存在难以判别损伤原因及程度的情况时；
- 桥梁技术状况为四、五类（桥梁为不合格级或D级、E级）时。

6.2.2.5 结构实时监测

6.2.2.5.1 结构实时监测应包括以下内容：

- 主体结构变化幅度大、持续时间短，威胁结构安全的外来作用（可包括交通荷载、温度、风等作用引起的应力、挠度、温度、振动变化等）；
- 重要构件、关键节点（如拱梁结合部、球铰支座、拉索和吊杆等失效后可能导致严重后果的构件）；

6.2.2.5.2 越江（跨海）等特大跨径桥梁的实时监测，应定期形成分析报告，宜采用月报、年报和特殊事件专项报告。

6.2.3 养护管理

养护管理项目应包括但不限于：

- 桥塔养护；
- 钢结构防腐养护；
- 焊缝养护维修；
- 拱肋、风撑、立柱养护；

- 主梁养护；
- 吊杆或拉索养护；
- 支座与限位装置养护；
- 下部结构养护；
- 桥面系及附属设施养护；
- 运营维护管理。

6.3 养护要求

6.3.1 桥塔养护

6.3.1.1 当主塔混凝土有二氧化碳和水渗入使混凝土产生碳化反应时，应在混凝土表面涂混凝土保护剂。

6.3.1.2 对岸跨有辅墩的斜拉桥，应每年至少对主塔与辅墩的沉降和不均匀沉降量进行一次检测。当主塔与辅墩的沉降量与不均匀沉降量超过设计要求时，应在原设计单位指导下进行辅墩支座调整。

6.3.1.3 应每年对桥塔倾斜、拉索索力、主桥线形等进行监测，并与前一年及初始测量值进行对比，若测量数据超过设计要求是，应在设计单位指导下进行调整索力等手段进行维修。

6.3.2 钢结构防腐养护

6.3.2.1 桥梁各养护管理单元钢结构应保持排水通畅，发现积水应及时清理，表面清洁无积尘。

6.3.2.2 钢结构涂层有损检测结束后，应对检测位置进行局部重新涂装。

6.3.2.3 根据涂层损伤或老化的严重程度，宜将对应的修补作业分为两类，全面重新涂装和部分重新涂装。

6.3.2.4 当养护管理单元的涂层状态和锈蚀程度均为合格级时（锈蚀等级见表1规定），可进行部分重新涂装，当养护管理单元涂层状态或锈蚀程度达到不合格级时，必须进行全面重新涂装。

表1 锈蚀等级表

锈蚀程度		状态描述
A 级	合格级	构件无锈蚀
B 级		构件基本无锈蚀，个别位置有少量锈点
C 级		锈蚀面积小于5%，但无明显截面损失
D 级	不合格级	锈蚀面积大于5%，小于20%，但无明显截面损失
E 级		受力构件出现截面损失大于10%或锈蚀变形

6.3.2.5 涂装表面不得出现气泡、流挂、刷纹、脱落、咬底等病害，且应满足附着力要求。

6.3.2.6 钢构件锈蚀导致柱脚断裂，平台、踏板松动、钢材锈蚀变脆的，应对其进行更换。

6.3.3 焊缝养护维修

6.3.3.1 焊缝检查与评定方法应符合GB 50205-2020中第5章规定。

6.3.3.2 发现焊缝开裂应作出明显标记，因焊缝开裂而使构件处于不合格状态时，应及时将情况通知原设计单位。

6.3.3.3 一般焊缝及重要焊缝(指主要构件的现场全熔透坡口焊缝)病害均应及时修复，焊缝开裂修复应由专业单位完成，修复后的焊缝列入今后定期检测内容。

6.3.4 拱肋、风撑和立柱养护

6.3.4.1 每年常规定期检测前宜对拱肋、风撑、立柱钢箱内外部进行一次保洁，彻底清除箱内积尘和

垃圾。

6.3.4.2 拱肋、风撑、立柱外表面安装附属构件时应选择合适的连接方式，未经设计单位同意不得在主体结构上采用钻孔、焊接等连接方式。

6.3.4.3 发现主拱合龙段渗水应在拱肋外部采取必要的密封措施，并对渗水位置进行局部重新涂装。

6.3.4.4 发现拱肋、风撑、立柱涂层或焊缝病害应按本文件 6.3.2 和 6.3.3 相关规定进行养护。

6.3.5 主梁养护

6.3.5.1 主梁的刚度、强度、稳定性应满足设计要求。

6.3.5.2 主梁应保持表面清洁，钢箱内应保持清洁、干燥。

6.3.5.3 主梁箱内的照明设施、排水设施应保持完好，除湿设备应运行正常。

6.3.5.4 主梁线形应顺畅，无明显歪曲、变形。

6.3.5.5 发现主梁构件涂层病害和构件锈蚀应及时处理。

6.3.5.6 边拱末端横梁和中跨拱梁结合段横梁位于伸缩缝下方，其外表面应保持干燥、清洁。

6.3.5.7 边跨系梁内排水设施下方应无积水，如排水管道漏水应及时修复，并排出箱内积水。

6.3.5.8 主梁高强度螺栓应完好齐全，如松动缺失应及时紧固补齐。

6.3.6 吊杆和拉索养护

6.3.6.1 吊杆和拉索索力、相关护套破损程度应每年检测一次，索力实测值与设计值的偏差不宜大于5%，单根吊杆护套及拉索护套不应出现穿透性破损，锚头不应出现积水。

6.3.6.2 吊杆和拉索护套出现非穿透性开裂，应用醒目颜色标记，加强观察、集中维修。

6.3.6.3 发现吊杆或水平拉索索力异常变化，幅度超过设计索力允许值10%时应分析原因，无法确定原因时应提出特殊检测的要求。

6.3.6.4 吊杆与拉索油封应每2年保养一次。

6.3.6.5 相关附件的损坏应及时修补，锚箱、锚具锈蚀应及时除锈、补漆。

6.3.7 支座与限位装置养护

6.3.7.1 主桥支座与限位装置应定期保养，并应符合下列规定：

——支座应每年检查保养一次，保持各部分完整、清洁、有效，梁跨活动自由；

——支座各部分除滚动面处，其余金属部分应定期保养，发现锈蚀应及时进行重新涂装；

——支座与限位装置支撑处不得开裂，一旦发现开裂应进行大修。

6.3.7.2 支座相对位移应均匀，每年冬夏季节应进行两次位移量记录，支座高度变化应不高于3mm；支座钢件锈蚀应及时进行油漆防锈处理，如锈蚀不严重可6年处理一次，并保留处置记录。

6.3.8 下部结构养护

6.3.8.1 下部结构钢筋混凝土不应有结构裂缝，非结构裂缝不应超过3条或非结构裂缝宽度不应大于0.2mm。

6.3.8.2 墩台顶面水平位移值应小于 $0.5\sqrt{L}$ （mm），墩台均匀沉降值（不包括施工中的沉降）应小于 $20\sqrt{L}$ （mm），相邻墩台总沉降差值（不包括施工中的沉降）应小于 $10\sqrt{L}$ （mm），其中L为相邻墩台间最小跨径，以m计，跨径小于25m时，仍以25m计算。

6.3.8.3 承台与承台周围地面应保持整洁干燥，及时清除承台表面的青苔、杂草及杂物。

6.3.8.4 混凝土拱座、承台与承台系梁出现表面裂缝或保护层剥落等病害，应及时修补。

6.3.9 桥面系及附属设施养护

6.3.9.1 桥面护栏及标志

6.3.9.1.1 桥面护栏（包括中心隔离栏、机非隔离栏、人行步道内外侧栏杆等）应保持完好顺直，无油漆剥落、根部松动、开裂、变形。

6.3.9.1.2 护栏每2年应进行一次表面涂装，5年进行一次全桥护栏铲除油漆。

6.3.9.1.3 人行步道护栏每日擦洗一次，中心隔离栏、机非隔离栏每10日擦洗一次。

6.3.9.1.4 主桥护栏损坏应在两天内修复，无法及时修复时应采取临时防护措施，并设置警示标志。采用的临时防护措施应牢固、醒目，使用时间不得超过两周。

6.3.9.1.5 桥面标志牌板应无污染、无损坏、结构牢固，标志标线应清晰完整。

6.3.9.2 桥面铺装

6.3.9.2.1 路面局部隆起高度应小于1.5cm；破坏成坑洼深度应小于2cm、面积应小于0.04m²；路面、路基的竖向变形、路面下凹，深度3cm以下；路面结合料因失去粘结力、集料松动的面积应小于0.1m²；龟裂形成的缝宽应小于3mm，且多数缝距应大于10cm；路面上沿行车轮迹产生的纵向带状凹槽，深度应小于1.5cm。

6.3.9.2.2 桥面修补应按圆洞方补、湿洞干补和浅洞深补的原则，凿边整齐，其边线应与路中心线平行或垂直。

6.3.9.2.3 碾压成型的沥青混凝土面层应在冷却到常温后方可开放交通。

6.3.9.2.4 路面状况指数（PCI）应不低于90、路面平整度指数（IRI）应不高于3、路面抗滑性能（BPN）应不低于42或横向力系数（SFC）应不低于0.5，桥头引道不均匀沉降最大纵坡差应不高于5.0%，最大错台量应不大于15mm。

6.3.9.3 伸缩装置

6.3.9.3.1 伸缩装置应每月养护一次，使其平整、顺直、伸缩自如、缝中清洁，处于良好的工作状态。

6.3.9.3.2 伸缩装置保护带应完好，不得有开裂、松散，坑洞的面积应不大于0.1m²、深度应不大于10mm。已松散和有坑洞的保护带，应及时修复。

6.3.9.3.3 应保持伸缩装置保护带与桥面的接缝高差不高于2mm。

6.3.9.3.4 伸缩缝止水带应完好无破损，伸缩缝钢构件无锈蚀、破损现象。

6.3.9.4 排水系统

6.3.9.4.1 进水口的盖框及格栅应完好，无断裂、缺损，明沟、桥面泄水孔应完好、畅通、有效，无垃圾、杂物堆积。

6.3.9.4.2 主梁箱内排水管道应保持通畅，无渗漏，发现渗水应及时修复，并清除箱内积水。

6.3.9.4.3 排水系统应保持完好、通畅、有效，雨季前应全面检查和疏通。出现堵塞、残缺、破损应及时疏通或维修更换。

6.3.9.5 其他附属设施

声屏障、防眩板、防抛网等附属设施完好率应不小于98%。

6.3.10 运营维护管理

6.3.10.1 机电系统

6.3.10.1.1 桥梁机电设施可包括：配电站、路灯、步道灯、箱内应急照明灯、箱内养护照明灯等照明系统、航空障碍灯、桥涵标志、景观灯等特殊灯光系统，除湿系统、电梯系统、以及线缆、插座箱、路灯接线箱、广告接线箱等。

6.3.10.1.2 主照明不应明显发暗、闪烁，照明完好率大于98%，亮灯率不低于99%；主照明不应出现连续3盏不亮、其他照明灯（包括景观灯）不应出现连续2盏不亮，灯杆无锈蚀污染等现象，航空障碍灯发生故障应在两周内修复。

6.3.10.1.3 变配电站设备整洁、完好；电梯、桥梁检查桁车运行平衡、安全，并有定期保养和年检合格证。

6.3.10.1.4 除湿机、水泵等设备运行可靠、无滤网堵塞现象，完好率均应不低于98%。

6.3.10.2 桥梁运营监测（控）系统

6.3.10.2.1 桥梁的监控（测）系统可包括：情报信息发布系统、视频监控系统、电力监控系统、车辆检测系统、气象仪、桥梁结构健康监测等。

6.3.10.2.2 桥梁结构健康监测内容应包括桥面线形、主梁振动特性、主拱的温度和主拱应力、索塔位移、拉索索力、梁端位移、主梁关键截面应力等，养护内容包括各类监测仪器、传输线路和电缆、数据传输网络以及中央监控室。

6.3.10.2.3 监控器完好，图像清晰，无滚动、雪花等现象，监控综合监控系统平均完好率应不低于98%。

6.3.10.3 消防和火灾报警系统

6.3.10.3.1 各消防水泵设备及环境保持清洁，无杂物、无灰尘、无垃圾，消防系统喷淋泵运行正常，无误报、不报等现象。

6.3.10.3.2 消防栓完好率应为100%、灭火器完好率应为100%、消防和火灾报警系统设备完好率应为100%。

6.3.10.4 人行步道

6.3.10.4.1 人行步道踏步和扶手应完好、牢固，防滑条应完整，不得有油污等黏性易滑物质。

6.3.10.4.2 人行步道应每季度检查一次并做好记录，均应保持干燥，无积水。

7 安全与应急

7.1 安全要求

7.1.1 服务主体应设置安全生产管理机构或配备安全生产管理人员。

7.1.2 服务主体应保证安全生产所必需的资金投入。

7.1.3 作业安全管理包括安全养护作业管理、灾害气候条件下的养护管理、有限空间、登高等作业安全管理、以及作业车辆安全管理等，并应形成文件。

7.1.4 应设置符合安全标准的作业场地设施，并且培训养护人员按照相关规范进行作业，养护人员应配备劳动防护用品，特殊项目部的养护人员应配备安全防护用品，保障养护人员的生命安全。

7.2 应急要求

7.2.1 服务主体应建立突发事件应急管理机制，制定、使用和备案相应的应急预案，宜通过应急管理平台进行快速应急与资源统筹，并应和其他社会资源建立应急联动机制。

7.2.2 应急预案应具备组织体系和各自职责、应急预案启动、终止流程、应急预案通讯网络等。

7.2.3 一旦监控员发现桥面有故障车辆，应根据故障车吨位立即通知值班长、牵引人员，接到指令后应在2分钟下达调度指令，事故救援处置设备在路况不拥堵情况下15分钟到达现场处置，施救除障及时率应不小于95%。

7.3 反恐要求

服务主体应建立反恐机制，明确组织机构、管理职责、资源配置，做好各类反恐防范设施台账和相关培训演练活动，防控监控设备不得超过使用年限规定，监控录像保存时间不少于90日。

7.4 风险点安全管理

风险点的安全防范工作应做到职责明确，制度落实。关键部位包括：

- 配电室、空调室、设备管道等特殊部位；
- 受限空间、高空、临时用电、涉水等特殊作业类型的针对性安全防范；
- 安全标志、引导标志、警示信息的使用和养护；
- 消防、动火、危险品使用和存放安全管理；
- 疏散路线和安全通道；
- 安全管理要求，包括日常养护运维安全管理和突发事件应急管理等；
- 安全人员配备及作业人员、驾驶员等教育培训。

8 服务创新要求

8.1 创新机制

服务主体应制定相应的创新管理文件，确保创新活动有序开展，通过宣传、教育、激励奖惩机制、竞聘用人机制等多种形式提高员工的创新意识，营造创新环境和氛围。

8.2 创新形式

创新形式可包括原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。

8.3 创新步骤和内容

对服务创新活动管理应包括但不限于：

- 对创新进行策划，确定创新方向、目标和要求；
- 对创新活动进行实施和测量检查，促进创新计划的实现；
- 对创新活动所取得的成果进行科学、全面地评价。

8.4 研发成果

8.4.1 技术成果

近3年中，服务主体应作为主要起草单位，至少参与完成2项团体及以上标准的编写并实施应用。

近3年中，服务主体应完成专利（发明或实用新型）、软件著作权、或工法（市级及以上）不少于5项。

近3年中，服务主体应获得省部级及以上学会、协会科技奖至少3项。

8.4.2 平台成果

8.4.2.1 服务主体宜借助于大数据、物联网、云计算等技术，开发与应用智慧养护、预测性维修、诊断辅助与远程运维等平台，实现全生命周期运维数据集成及养护管理科学决策。

8.4.2.2 建立包含机电设备和桥梁结构构件级的数字底座，实现养护业务的全过程监管，融合巡检检查、结构监测数据进行结构状况评价，实现面向桥梁结构、机电设备和运营服务的多维度综合动态评价。

9 服务质量控制与改进

9.1 服务绩效评价

9.1.1 基本要求

9.1.1.1 服务主体应建立符合 GB/T19580 规定的绩效评价体系，对服务提供进行监视、测量、分析和改进。

9.1.1.2 服务主体应制定基于绩效评价的顾客满意度的测评工具和方法，策划并定期开展客户满意的

测评。

9.1.1.3 服务主体应对服务的提供开展基于绩效成果的管理成熟度评价。

9.1.2 具体要求

9.1.2.1 客户满意度

企业应策划并实施客户满意度/率的测评，应确保：

- 准确使用客户满意度的测评工具和方法；
- 客户满意度连续三年中保持在所设置的满意度层级的最高级；
- 近三年保持客户满意度的持续增长。

9.1.2.2 管理成熟度评价

应按照附录 B 管理成熟度评价方法进行评价。

9.1.2.3 业务增长

服务主体应保持业务运营收入持续增长以支撑各项服务活动，连续三年业务运营收入持续保持增长。

9.1.2.4 科研投入

服务主体应为创新的产品和服务提供必要的研发投入，近三年平均研发投入占桥梁运营维护主营业务收入 3%及以上。

9.2 改进与创新

9.2.1 服务主体应策划并实施桥梁养护服务关键指标测评，并根据测评结果制定改进措施，测评关键指标及评价方法见附录 C 规定。

9.2.2 为有效实施绩效改进活动，企业应建立改进保障机制，主要包括：

- 确定责任部门负责改进的策划、实施、监测和评价的管理工作；
- 规定相应的改进过程、程序和要求，确保改进活动系统、有序地开展；
- 建立改进和创新的激励政策，动员与组织员工学习和有效应用改进的方法/工具。

9.2.3 对客户提出的意见（包括投诉）应及时处理，投诉回应率 100%，对客户不满意的结果或倾向进行纠正并防止再发生，以实现持续改进、增强客户满意度。

10 服务认证评价模式

10.1 认证依据

将附录 B 服务指标测评基础分乘以体验否决系数 E，得出最终测评分。其中，体验否决系数 $E \in \{0, 1\}$ ，当服务过程发生下列任一情况时 $E=0$ ，否则 $E=1$ ：

- a) 未依法取得相关行政许可文件或相关行政许可文件超过有效期限；
- b) 评价期间，发生工程质量、安全环保等重大事故，舆论影响恶劣。

10.2 适用的服务认证模式

10.2.1 针对桥梁养护服务及管理的特征，从 RB/T 314-2017 标准 5.2.2 条中选择适用于其服务特性测评和管理审核活动的服务认证模式：

- a) 神秘顾客（暗访）的服务特性检验，简称模式 B；
- b) 神秘顾客（暗访）的服务特性检测，简称模式 D；
- c) 顾客调查（功能感知），简称模式 E；
- d) 服务管理审核，简称模式 I。

10.2.2 桥梁养护服务认证方案中应给出适用的服务认证模式。

10.3 服务认证模式组合

10.3.1 应根据桥梁养护服务的过程和能力，以及认证周期及不同认证阶段，给出认证模式的组合。

10.3.2 桥梁养护服务的认证模式，应按照下列规则进行组合：

- a) 初次认证：模式 B+模式 D+模式 E+模式 I；
- b) 再认证：模式 B+模式 D+模式 E+模式 I，或模式 B+模式 D+模式 I；
- c) 保持认证（监督评价）：模式 B+模式 I 或模式 D+模式 E+模式 I。

10.4 服务认证结果

桥梁运维服务认证结果分为：

a) 通过，管理成熟度综合评价得分达到 900 分及以上，且服务绩效关键指标测评达到 90 分及以上

以上；

b) 不通过，管理成熟度综合评价得分低于 700 分，或服务绩效关键指标测评低于 90 分，或企业发生否决项内容，包括申请“上海品牌”认证的产品和服务的标准低于“上海品牌”评价标准；连续三年中发生各类重大质量安全事故及严重违法违规记录的情况；

c) 其他，管理成熟度综合评价得分低于 900 分且不低于 700 分，有较高的管理成熟度，具有一定的先进性，宜推荐培育“上海品牌”认证。

附录 A
(规范性)
桥梁运营维护服务流程

桥梁运营维护服务流程见图 A.1。

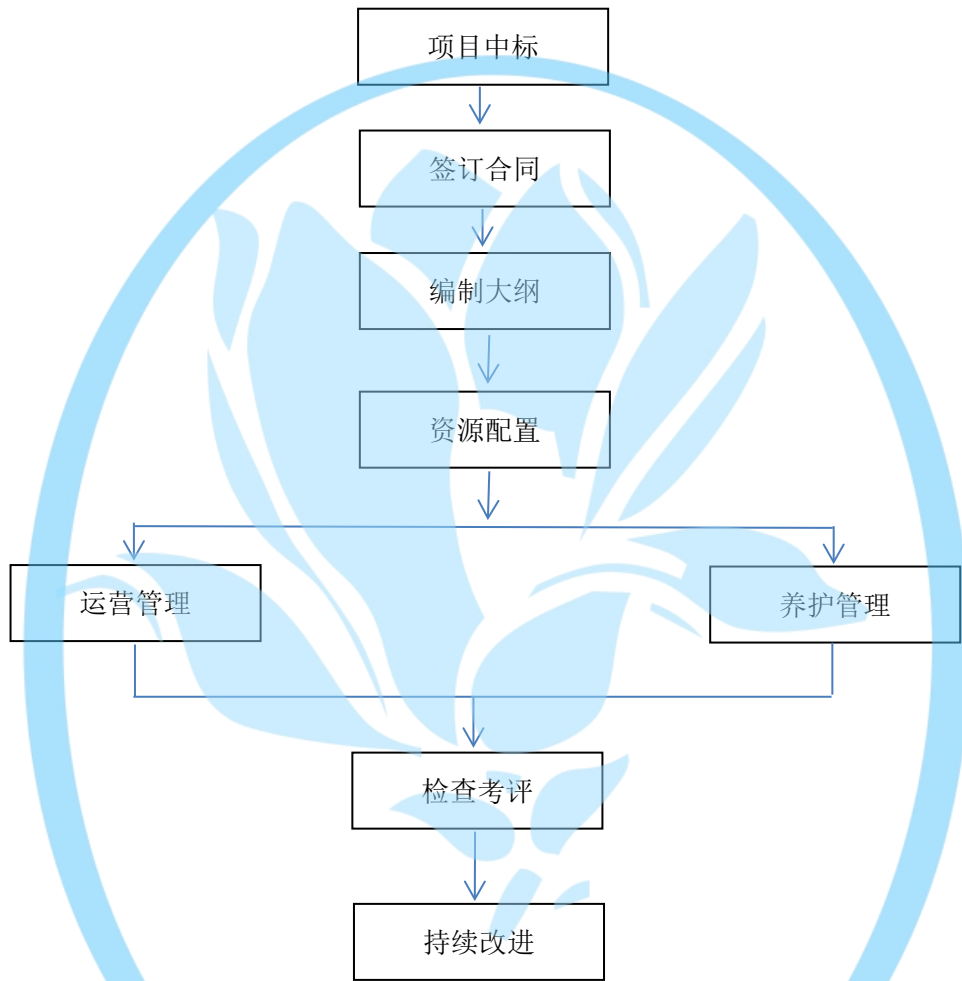


图 A.1 桥梁运营维护服务流程图

附录 B
(规范性)
管理成熟度评价方法

B.1 管理成熟度评价

管理成熟度评价准则和方法按照 GB/Z 19579、GB/T 19580 标准的相关规定，评分标准见表 B.1。

表 B.1 管理成熟度评分标准

分数	过程
0%~10%	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 没有系统的方法，信息是零散、孤立的。 ▶ 方法没有展开或略有展开。 ▶ 没有改进导向，已有的改进仅是“对问题的被动反应”。 ▶ 缺乏协调一致，各个方面或部门各行其是。
11%~30%，	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 开始有系统的方法，应对该评分条款的基本要求。 ▶ 方法在大多数方面或部门处于展开的早期阶段，阻碍了基本要求的实现。 ▶ 处于从“对问题的被动反应”到“改进导向”转变的早期阶段。 ▶ 主要靠联合解决问题来使方法与其他方面或部门达成协调一致。
31%~50%，	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 有系统、有效的方法，应对该评分条款的基本要求。 ▶ 方法已获得展开，尽管某些方面或部门的展开尚属早期阶段。 ▶ 开始系统地评价和改进关键过程。 ▶ 方法与在应对组织概述和其他过程条款时所确定的基本组织需要初步协调一致。
51%~70%，	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 有系统、有效的方法，应对该评分条款的总体要求。 ▶ 方法得到较好的展开，尽管某些方面或部门的展开有所不同。 ▶ 进行了基于事实且系统的评价、改进和一些创新，以提高关键过程的有效性和效率。 ▶ 方法与在应对组织概述和其他过程条款时所确定的组织需要协调一致。
71%~89%，	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 有系统、有效的方法，应对该评分条款的详细要求。 ▶ 方法得到很好的展开，无明显的差距。 ▶ 基于事实且系统的评价、改进和一些创新已成为关键的管理工具；存在清楚的证据，证实通过组织级的分析和分享，方法得到不断完善。 ▶ 方法与在应对组织概述和其他过程条款时所确定的组织需要实现了整合。
90%~100%	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 有系统、有效的方法，全面应对该评分条款的详细要求。 ▶ 方法得到完全的展开，在任何方面或部门均无明显的弱点或差距。 ▶ 基于事实且系统的评价、改进和一些创新已成为全组织的关键管理工具；有证据表明通过分析和分享，在整个组织中方法得到不断完善和创新。 ▶ 方法与在应对组织概述和其他过程条款时所确定的组织需要实现了很好的整合。

B.2 评价方法和内容

B.2.1 按照表 B.1 对本标准要求的实施程度从四个评价要素按章节进行打分。

B.2.2 四个评价要素分别为：

- 采用的方法是否适宜、有效和系统；
- 方法是否持续在所适用的部门应用；
- 是否对方法进行不断完善和创新；
- 各过程、方法是否对企业文化和战略目标的实现有支持作用。

B.2.3 各章节的成熟度分数乘以分值(见表 B.2)的总和为管理成熟度的综合得分

表 B.2 管理成熟度权重

序号	条款	分值
1	4.1 资质要求	20
2	4.2 企业战略要求	30
3	4.3 商业信誉	30
4	4.4 管理体系	50
5	5.1 服务人员	50
6	5.2 服务设施	50
7	5.3 服务环境	50
8	5.4 服务技术平台	50
9	6.1 服务策划	60
10	6.2 服务过程	150
11	6.3 养护要求	150
12	7 安全与应急	100
13	8.1 创新机制	30
14	8.2 创新形式	30
15	8.3 创新步骤和内容	30
16	8.4 研发成果	60
17	9.1 服务绩效评价	30
18	9.2 改进与创新	30
	总计	1000

B.2.4 按综合得分管理成熟度分为三个等级：

- 900 分及以上，有很高的管理成熟度，具有先进性；
- 700 分~900 分，有较高的管理成熟度，具有一定的先进性；
- 700 分以下，管理成熟度不高，不具备先进性。

附录 C
(规范性)
桥梁运营维护服务指标

表 C.1 给出了桥梁运营维护绩效评价的关键指标及评价方法。

表 C.1 桥梁运营维护服务绩效评价关键指标及评价方法

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
1	体验类 指标	经常性检查	0.05	100	6.2.2.1	日常巡视和日常巡查符合本文件 6.2.2.1.1 规定。30 分 经常性检查内容符合本文件 6.2.2.1.4 规定。70 分
2		常规定期检测	0.05	100	6.2.2.2	常规定期检测应每年进行 1 次，并形成报告。40 分 常规定期检测记录内容符合本文件 6.2.2.2.4 规定。60 分
3		结构定期检测	0.06	100	6.2.2.3	检测单位资质、检测负责人资质应符合本文件 6.2.2.3.1 要求。20 分 结构定期检测范围应符合本文件 6.2.2.3.3 要求。40 分 结构定期检测记录内容应符合本文件 6.2.2.3.4 要求。40 分
4		结构实时监测	0.06	100	6.2.2.5	结构实时监测内容应符合本文件 6.2.2.5.1 要求。50 分 监测数据分析报告应符合本文件 6.2.2.5.2 要求。50 分
5		主梁养护	0.07	100	6.3.5	主梁的刚度、强度、稳定性满足设计要求。25 分 主梁箱内的照明设施、排水设施完好，除湿设备运行正常。25 分 未发现主梁构件涂层病害和构件锈蚀，主梁高强度螺栓无松动缺失。25 分 边跨系梁内排水设施完好、下方无积水。25 分
6		吊杆和拉索养护	0.07	100	6.3.6	吊杆和拉索索力、相关护套破损程度应每年检测一次，要求应符合本文件 6.3.6.1 规定。30 分 吊杆与拉索油封应每 2 年保养一次，相关附件的损坏、锈蚀应及时修补。30 分 发现吊杆或水平拉索索力变化幅度超过设计索力允许值 10% 时应分析原因。40 分

表 C.1 (续)

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
7		下部结构养护	0.06	100	6.3.8	下部结构钢筋混凝土不应有结构裂缝,非结构裂缝不应超过3条或非结构裂缝宽度不应大于0.2mm。40分 墩台顶面水平位移值应小于 $0.5\sqrt{L}$ (mm),墩台均匀沉降值(不包括施工中的沉降)应小于 $20\sqrt{L}$ (mm),相邻墩台总沉降差值(不包括施工中的沉降)应小于 $10\sqrt{L}$ (mm),其中L为相邻墩台间最小跨径,以m计,跨径小于25m时,仍以25m计算。60分
8	体验类指标	桥面铺装	0.08	100	6.3.9.2	路面局部隆起高度应小于1.5cm、破坏成坑洼深度应小于2cm、面积应小于0.04m ² 。20分 路面、路基的竖向变形、路面下凹,深度3cm以下。15分 路面结合料因失去粘结力、集料松动的面积应小于0.1m ² 。15分 龟裂形成的缝宽应小于3mm,且多数缝距应大于10cm。15分 路面状况指数(PCI)应不低于90、路面平整度指数(IRI)应不高于3、路面抗滑性能(BPN)应不低于42或横向力系数(SFC)应不低于0.5,桥头引道不均匀沉降最大纵坡差应不高于5.0%,最大错台量应不大于15mm。35分
9		伸缩装置	0.06	100	6.3.9.3	伸缩装置保护带应完好,不得有开裂、松散,坑洞的面积应不大于0.1m ² 、深度应不大于10mm。40分 伸缩装置保护带与桥面的接缝高差应不大于2mm。50分 伸缩缝止水带应完好无破损,伸缩缝钢构件无锈蚀、破损现象。10分

表 C.1 (续)

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
10		运营维护管理	0.10	100	6.3.10	主照明不应明显发暗、闪烁,照明完好率大于98%,亮灯率不低于99%;主照明不应出现连续3盏不亮、其他照明灯(包括景观灯)不应出现连续2盏不亮。25分 除湿机、水泵等设备运行可靠、无滤网堵塞现象,完好率均应不低于98%。25分 监控器完好,图像清晰,无滚动、雪花等现象,监控综合监控系统平均完好率应不低于98%。25分 消防栓完好率100%、灭火器完好率100%、消防和火灾报警系统设备完好率应为100%。25分
11		应急要求	0.05	100	7.2	建立了突发事件应急管理机制,制定、使用和备案相应的应急预案,通过应急管理平台进行快速应急与资源统筹,并和其他社会资源建立应急联动机制。30分 应急预案应具备组织体系和各自职责、应急预案启动、终止流程、应急预案通讯网络等内容。30分 接到指令后2分钟下达调度指令,事故救援处置设备在路况不拥堵情况下15分钟到达现场处置,施救除障及时率应不低于95%。40分
12		反恐要求	0.03	100	7.3	企业应做好各类反恐防范台账和相关培训。50分 监控设备不得超过使用年限规定,监控录像保存时间不少于90日。50分
13		客户满意度	0.06	100	9.1.2.1	使用正确的测评工具方法开展客户满意度评价,20分 客户满意度保持在最高层级。40分 近三年保持持续客户满意度的不断提升。40分

表 C.1 (续)

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
14	其他指标	技术成果	0.07	100	8.4.1	近3年企业作为主要起草单位，至少参与完成2项团体及以上标准的编写并实施应用，30分，每增加1项加5分； 近3年专利（发明或实用新型）、软件著作权、或工法（市级及以上）不少于5项，40分，每增加1项加5分； 近3年获得省部级及以上学会、协会科技奖至少3项，30分，每增加1项加5分； 三项合计不超过100分。
15		平台成果	0.07	100	8.4.2	服务主体借助于大数据、物联网、云计算等技术，开发与应用智慧养护、预测性维修、诊断辅助与远程运维等平台，建立基于多源数据融合的桥梁全生命周期智慧运维评价系统。每个模块20分，不超过100分。
16		管理体系成熟度	0.06	100	9.1.2.2	按管理成熟度评价实际得分/10 计算得分。