

CQJTG

重庆市交通行业推荐性标准

CQJTG/T XXX—2024

高速公路养护管理标准

Standards for Maintenance Management of Expressway

【报批稿】

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

重庆市交通运输委员会 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 高速公路养护基本规定	4
5 机构、人员及设备配置	4
5.1 机构设置	4
5.2 管理人员及装备配置	4
5.3 保洁人员及设备配置	5
6 检查评定管理	5
6.1 一般要求	5
6.2 日常巡查管理	5
6.3 初始检查管理	5
6.4 经常检查管理	6
6.5 定期检查管理	6
6.6 专项检查管理	6
6.7 应急检查管理	6
6.8 技术状况评定	6
6.9 结构监测	7
7 养护决策管理	7
7.1 一般要求	7
7.2 信息库及决策模型	7
7.3 科学决策系统	8
8 日常养护管理	8
8.1 一般要求	8
8.2 日常保养	8
8.3 日常维修	8
9 养护工程设计和作业	9
9.1 一般要求	9
9.2 养护工程设计	9
9.3 养护工程作业	12
9.4 作业安全	12
9.5 环境保护	13
9.6 应急处置	13
10 养护工程质量控制与验收	13
10.1 一般要求	13
10.2 质量检验评定	14
10.3 施工质量控制	14
10.4 施工质量验收	14
10.5 监督检查	15
11 畅通和应急管理	15
12 技术文件和数据管理	15

13 考核与评价管理	16
参考文献	17

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。

本文件替代 CQJTG/T H04-2016《重庆市高速公路养护管理标准》，与 CQJTG/T H04-2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 将“总则”更改为范围、规范性引用文件；
- b) 增加了初始检查、经常检查、预防预防工程、修复养护工程、专项养护工程、应急养护工程、养护检查等级的定义（见 3.9~3.14）；
- c) 增加了养护资金、专业技术人员的相关要求（见 4.2、4.3）
- d) 调整了高速公路技术状况（MQI）表述（见 4.4，2016年版的 4.0.2）；
- e) 增加了高速公路路面技术状况（PQI）表述（见 4.4）；
- f) 调整检查评定管理（见 6.1~6.9）；
- g) 增加了养护决策管理（见 7.1~7.3）；
- h) 调整了日常养护管理（见 8.1~8.3）；
- i) 调整了养护工程设计和作业（见 9.1~9.6）；
- j) 细化经常检查、定期检查、特殊检查、评定管理的检测频次及内容（见 6.1~6.9）；
- k) 增加了养护工程质量控制与验收（见 10.1~11.5）；
- l) 删除招投标管理、设计管理、项目实施管理（见 2016年版的 10.2、10.3、10.4）；
- m) 调整了技术文件和数据管理（见 12，2016年版的 13）；
- n) 使用最新版应急预案名称（见 11.2，2016年版的 12.2）；
- o) 增加了联防联控管理要求（见 11.5）。

本文件由重庆市交通运输委员会提出并归口。

本文件起草单位：中铁长江交通设计集团有限公司、重庆市交通工程质量检测有限公司、重庆高速集团公路有限公司。

本文件主要起草人：XX XX

本文件及其代替文件的历次版本发布情况为：

——2016年首次发布为 CQJTG/T H04-2016；

——本次为第一次修订。

高速公路养护管理标准

1 范围

本文件规定了高速公路养护总体要求、机构、人员及设备配置、检查评定管理、养护决策管理、日常养护管理、养护工程设计和作业、养护工程质量控制与验收、畅通和应急管理、技术文件和数据管理、考核与评价管理等内容。

本文件适用于高速公路养护管理工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文件中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。

- JTG 5110 公路养护技术标准
- JTG 5120 公路桥涵养护规范
- JTG H12 公路隧道养护技术规范
- JTG 5210 公路技术状况评定标准
- JTG H30 公路养护安全作业规程
- JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范
- JTG 5150 公路路基养护技术规范
- JTG 2182 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程
- JTJ 073.1 公路水泥混凝土路面养护技术规范
- JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准
- JTG/T 5122 公路缆索结构体系桥梁养护技术规范
- GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GB 17691 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- JT/T 891 道路车辆清障救援操作规范
- JT/T 1357.3 道路车辆清障救援技术要求
- CQJTG/T D03 重庆公路边坡养护技术指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

技术状况 Technical Conditions

高速公路基础设施技术状态与规定的技术要求符合情况。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.2】

3.2

日常巡查 Daily Inspections

为及时掌握高速公路基础设施表观状态和使用情况，发现并及时处理可能危机通行安全的病害、损毁及其他异常情况而进行的日常性巡视检查。

日常巡查包括日间巡查和夜间巡查。

（【来源：JTG 5110-2023，2.0.2】

3.2.1 日间巡查 Routine Inspections

对高速公路路面、路基、结构物、交通安全设施等有无明显病害或功能异常而开展的一般巡视检查

3.2.2 夜间巡查 Night Inspections

在夜间对高速公路反光设施及照明设施的完好性进行的一般性巡视检查。

【来源：JTG/T 5122-2021，3.3】

3.3

初始检查 Initial Inspection

新建或改建高速公路交付使用后，对高速公路结构物及附属设施的技术状况进行的首次全面检测，其成果是后期高速公路检查和评定工作的基准。

【来源：JTG 5120-2021，2.0.2】

3.4

经常检查 Routine Inspection

抵近高速公路结构物，采用目测结合辅助工具对结构物各部件和附属设施表观状况进行的周期性检查。

3.5

定期检查 Periodic Inspection

对高速公路路基、路面、沿线设施、桥梁、隧道、边坡等基础设施总体技术状况进行周期性全面检查及技术状况评定。

【来源：JTG 5120-2021】

3.6

专项检查 Special Inspection

为养护决策、养护工程设计进一步查清结构物病害原因、破损程度和技术状况等专项需要而进行的检测、分析、鉴定工作。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.5】

3.7

应急检查 emergency inspection

因突发事件造成公路基础设施损毁、交通中断或产生较大重大安全隐患时进行的应急性检查。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.6】

3.8

结构监测 structural monitoring

对结构技术状态连续跟踪观测或量测、评估和反馈的活动。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.7】

3.9

日常养护 daily maintenance

公共基础设施的日常保养和日常维修等工作。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.8】

3.10

预防养护工程 preventive maintenance engineering

在公路基础设施整体性良好但出现轻微病害及隐患时，为延缓其性能过快衰减、延长使用寿命而预先实施的主动防护等工程。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.9】

3.11

修复养护工程 rehabilitative maintenance engineering

当公路基础设施出现明显病害或部分丧失服务功能时，当恢复其技术状况而实施的功能性修复、结构性修复或定期更换等工程。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.10】

3.12

专项养护工程 special maintenance engineering

为提升或恢复公路基础设施服务功能而集中实施的完善增设、加固改造、拆除重建或灾后恢复等工程。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.11】

3.13

应急养护工程 special maintenance engineering

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，为较快恢复安全通行而实施的应急性抢通、保通和抢修等工程。

【来源：JTG 5110-2023，2.0.12】

养护检查等级 Maintenance inspection grade

结合公路技术等级、公路功能和交通量确定的养护、检查等级,实行差异化的养护检查及检查频率。

4 高速公路养护基本规定

4.1 高速公路养护工作以构建“畅、安、舒、美”的公路交通环境为总体目标。

4.2 高速公路经营企业应当保障充足的养护资金,应持续跟踪和掌握高速公路基础设施使用情况和状况,通过精准施策,综合养护,使公路基础设施保持良好的技术状况,合理编制年度养护计划,实施预防性、周期性养护。

高速公路桥梁经常检查、日常维护、定期检查资金投入总额应满足《交通运输部关于进一步提升公路桥梁安全耐久水平的意见》的相关要求。

4.3 高速公路经营企业应按照相关规定配置与高速公路养护相适应的桥梁、隧道等专业技术人员。

4.4 高速公路技术状况(MQI)优等路率应保持在94%以上,年衰减幅度不大于2;高速公路路面技术状况(PQI)优等路率保持90%以上。

4.5 高速公路全路段满足以下指标的里程长度占比应达到90%以上:

- a) 沥青路面国际平整度指数(IRI) ≤ 2.3 , 水泥路面国际平整度指数(IRI) ≤ 2.9 ;
- b) 沥青路面破损率(DR) ≤ 0.4 , 水泥路面破损率(DR) ≤ 0.8 ;
- c) 路面车辙深度(RD) $\leq 10\text{mm}$ 。

4.6 桥涵技术状况应经常保持在2类及以上;隧道技术状况应保持在2类及以上;边坡处于稳定状态。

4.7 交安设施的完好率不得低于95%。

4.8 收费系统的主要设备可用率应达到98%以上,一般设备可用率应达到90%以上;通信系统主要设备可用率应达到98%以上,主干线通信传输应保持畅通,网络运行应安全可靠;监控系统主要设备可用率应达到95%以上;供配电系统主要设备可用率应达到98%以上。

4.9 绿化成活率应达到95%以上,保存率达到90%以上。

5 机构、人员及设备配置

5.1 机构设置

5.1.1 高速公路经营企业应建立专门的养护管理部门,配置相应的技术管理人员,保障高速公路养护工作的顺利开展。

5.1.2 高速公路经营企业所辖路段大于100公里的宜下设养护中心(站)。

5.2 管理人员及装备配置

5.2.1 养护管理人员配置要求

a) 每50~80公里应配置养护管理人员不少于6名,应包含桥梁、隧道、路基、路面、交安设施、合同及档案管理等专业技术人员。

b) 桥梁长度累计每30公里应至少配置桥梁工程师1名,特殊结构的特大桥每2座应增设桥梁工程师1名。

c) 隧道长度累计30公里应至少配置隧道工程师1名,大于6公里的特长隧道每2座应增设隧道工程师1名。

5.2.2 养护管理人员装备配置要求

带反光标志制式工作装、野外工作鞋、安全帽、雨衣、雨靴、头灯、手电筒、对讲机、手持 PDA、卷尺、望远镜、高分辨率相机、笔记本电脑、移动硬盘。

5.2.3 养护管理部门（中心、站）设备配置要求

巡查车、摄像机、桥梁便携式巡检设备、锥标、警告标志、禁令标志、全站仪、裂缝综合测定仪、游标卡尺。

5.3 保洁人员及设备配置

5.3.1 保洁人员配置要求

高速公路每公里应配置保洁人员 1 人；小于 5 车道的收费广场应配置保洁人员 1 人；6 至 10 车道的收费广场应配置保洁人员 2 人；10 车道以上的收费广场应配置保洁人员 3 人。

5.3.2 保洁设备配置要求

绕城高速及以内的射线段高速公路每 30 公里应配置路面清扫车 1 辆，每 10 公里应配置水车 1 辆，每 15 公里应配置护栏清洗车 1 辆；其他高速公路每 60 公里应配置路面清扫车 1 辆，每 20 公里应配置水车 1 辆，每 30 公里应配置护栏清洗车 1 辆。

6 检查评定管理

6.1 一般要求

6.1.1 高速公路经营企业应对高速公路桥涵、隧道、路基、路面、交通安全设施、绿化、沿线设施等开展检测评定工作，重点关注已出现异常情况的变化趋势，及时发现并处理影响结构设施安全和行车安全的病害，并做好检查记录。检测方式、方法和频率应参照 JTG 5120、JTG H12、CQJTG/T D03 等执行。

6.1.2 高速公路经营企业应在发生强风、暴雨、大雪、地震等自然灾害后，或发生有可能对高速公路及其附属设施造成较大破坏的异常情况时，对路基、路面、桥梁、隧道、高边坡、沿线设施等进行检查。

6.1.3 鼓励在高速公路检测中推广应用自动化快速检测装备。

6.1.4 高速公路经营企业应建立完善桥梁、隧道等结构物重要病害动态管理制度，及时准确掌握桥梁、隧道等结构物重要病害的产生及发展状况。

6.1.5 桥梁、隧道等结构物检查发现的重要病害，应及时处治并将处理情况录入行业养护管理系统。

6.1.6 对被评定为 4、5 类的桥梁和隧道以及严重影响结构安全的情况，应当及时采取相应处置措施，上报告市交通主管部门。

6.1.7 对于一旦损坏将造成生命财产重大损失或产生重大社会影响、对变形计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，高速公路经营企业应进行结构监测，为结构损伤识别、技术状态评估及养护对策的制定提供技术依据。

6.2 日常巡查管理

6.2.1 日常巡查包括日间巡查和夜间巡查。

6.2.2 高速公路经营企业应对管理路段按照养护检查等级所对应巡查频率进行日常巡查，且需双向全程巡查，对于缆索体系桥梁夜间巡查每周不得少于 1 次，灾害天气应加大日常巡查频率。

6.2.2 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。

6.2.3 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。

6.3 初始检查管理

6.3.1 高速公路经营企业应委托专业的第三方机构对所管养的新建或改建的高速公路进行初始检查。

6.3.2 初始检查应对高速公路路基、路面、桥涵、隧道、交通工程及沿线设施等按照定期检查深度进行全面检测，采集结构物几何构造数据，对主跨跨径超过 60m 的桥梁应设置初始监测网和永久观测点并测量初次数据。

6.3.3 初始检查结果应存档作为后期高速公路检查和评定及养护管理的基准。

6.4 经常检查管理

6.4.1 经常检查内容应包含路基、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。

6.4.2 经常检查应按照养护检查等级所对应的检查频率进行，灾害天气或病害发展较快时，应加大进场检查频率。

6.4.3 经常检查应采用目测或自动化装备抵近检查。

6.4.4 经常检查发现病害及其他异常情况时，应现场对其类型和范围进行判定并记录；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。

6.5 定期检查管理

6.5.1 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。

6.5.2 定期检查应按照养护检查等级所对应的检查频率进行。

6.5.3 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。

6.5.4 高速公路应对上下行方向各路幅分别进行检测和调查。应将公路划分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、隧道和边坡应按座进行检查，其检查单元宜进一步划分。

6.5.5 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。

6.6 专项检查管理

6.6.1 高速公路经营企业为满足开展专项检查条件的情形，应及时委托专业机构实施。

6.6.2 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。

6.6.3 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。

6.6.4 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。

6.7 应急检查管理

6.7.1 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。

6.7.2 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。

6.8 技术状况评定

6.8.1 高速公路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。高速公路路网技术状况评定应统计优等路率、优良路率和次差路率。

6.8.2 高速公路基础设施技术状况应根据其技术状态资料进行评定，各类基础设施技术状况状态资料内容应符合定期检查要求，技术状况等级按照应根据技术状况指数评定。

6.8.3 高速公路技术状况评定应以检查单位作为评定单元，按评定单元、公路和路网逐级进行。

6.9 结构监测

6.9.1 高速公路经营企业应按照基础设施重要程度、结构特征、环境条件、技术状况、风险管理和设计要求等实施结构监测。包含特殊桥梁、隧道、路基及高边坡等。按照“试点先行、统一标准、分级建设、联网运行”工作步骤，压茬、并联推进，全面做好实施工作。

6.9.2 结构监测应根据行业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。

6.9.3 结构监测内容根据监测目的、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、预计及评估的要求。

6.9.4 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；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。

6.9.5 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。

7 养护决策管理

7.1 一般要求

7.1.1 高速公路养护决策管理应以“基础设施数字化、养护决策科学化、养护应用智能化”为目标，以最经济有效的方案及措施，延长基础设施使用寿命，恢复、提高基础设施使用功能。

7.1.2 高速公路经营企业应构建涵盖技术状况检测评定、目标设定、需求分析和养护计划编制的科学决策体系，结合中长期养护计划和周期性养护特点编制年度计划，并体现预防性养护、早期养护和按需养护的原则。

7.1.3 高速公路经营企业应在高速公路通车 2 年内，根据公路技术状况、路段特征、交通流量及运行环境等相关因素，制定中长期养护规划。中长期养护规划宜 5 年编制一次。

7.1.4 高速公路养护应实行计划和预算管理。年度养护预算应根据养护计划编制。

7.1.5 中长期养护规划、年度养护计划及预算应及时报高速公路管理机构备案。

7.2 信息库及决策模型

7.2.1 高速公路经营企业应在开展新建、检查、检测、评定、养护、改造、改建等工作的同时，采用标准化、自动化方式采集基础设施的基本信息，构建信息库。信息库包含基础数据和路况数据，基础数据包含研究对象建设年代、公路权属、历次检查及技术等级、技术标准、基础设施构造信息、环境条件、经济条件等，路况数据包含历年数据、历次路况检查及评定、结构监测、交通量、交通组成及轴载谱、历次养护工程设计、施工及其质量检验评定、验收等。

7.2.2 在信息库的基础上，构建决策分析模型，根据功能条件划分为基础设施性能预测模型、养护对策分析模型、投资效益分析模型。

7.2.3 模型应具备数据管理、需求分析、方案决策等功能，针对特定的分析对象、交通和环境条件，可

进行定期标定与修正。

7.3 科学决策系统

7.3.1 综合考虑历次养护工程项目、工程类别、技术方案、资金投入以及未来发展需求等方面，建立决策措施库。

7.3.2 在决策分析模型的基础上，设置针对措施库的阈值或触发条件，构建科学决策系统。

7.3.3 决策系统具备针对单路段、桥梁、隧道、路网等不同范围的对象进行分析决策，为优化年度养护工程项目安排及资金分配计划提供支撑依据。

8 日常养护管理

8.1 一般要求

8.1.1 高速公路日常保养应做到整洁美观、设施完好、功能正常、处置及时、作业规范、安全高效。

8.1.2 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，保障高速公路正常使用。

8.1.3 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，并按有关应急处置的规定采取相应的措施。

8.1.4 日常养护应在汛期、春融期、暴雨、暴雪、台风和沙尘暴等到来之前采取灾害防治措施。

8.1.5 日常养护应填写日常保养和日常维修记录。

8.2 日常保养

8.2.1 路基路面保养应遵循“机械为主、人工为辅、确保安全”的原则。主要对中央分隔带、路面、排水沟、边坡等位置的杂物、杂草、散落物和垃圾等进行清除，保持路面处于经常性整洁状态。

8.2.2 桥梁保养主要对桥面、防撞护栏、泄水孔、伸缩缝等位置的杂物、积尘和垃圾进行清除，保持桥梁外观整洁、排水畅通。

8.2.3 隧道保养主要对路面、洞壁、排水沟、检修道、附属设施及机电设施等位置的杂物、积尘和垃圾进行清扫，保持隧道设施和设备整洁、排水通畅。

8.2.4 交通安全设施保养主要对标志标牌、标线、轮廓标、凸起路标、防撞护栏、隔离墩、活动护栏、防眩设施等进行清洗，保持设施外观整洁、功能良好。

8.2.5 收费站保养主要对收费广场、收费车道、收费亭、收费天棚、管理站房等区域进行清洁，保持收费站环境整洁。

8.3 日常维修

8.3.1 路基的日常维修应保持路基完好，排水畅通。小型塌方、边坡孤石等影响行车安全的，应在 24 小时内处理完毕。汛期前后应对排水系统进行清淤，每年至少清淤 2 次。

8.3.2 路面的日常维修应保证路面平整，行车舒适。路面坑槽、裂缝病害应在 72 小时内处理完毕，影响行车安全的应在 24 小时内处理完毕。

8.3.3 桥涵的日常维修是对桥梁进行经常性养护和轻微部分的维修，恢复和保持结构的正常使用状况。汛期前后应对涵洞进行清淤，每年至少清淤 2 次。应及时修复桥梁伸缩缝轻微病害，防止病害发展。

8.3.4 隧道的日常维护是对隧道进行经常性养护和轻微部分的维修，恢复和保持结构的正常使用状况，保持排水系统良好，照明、通风、监控、消防等机电设施运转正常。隧道路面排水沟每年应至少清理 2 次。

8.3.5 交通安全设施的日常维护应保证其处于良好的技术状态。沿线交通安全设施缺损应在发现后的 24

小时内修复完毕。

8.3.6 机电设施的日常维护应对监控、收费、通信、供配电、照明和监测等设施设备经常性检修，易耗和易损部件定期更换。

8.3.8 管理服务设施的日常维护应对用房及设备、场区、停车场及出入匝道等经常性养护和轻微部分的维修。

8.3.9 绿化及环境保护设施的日常维护是对绿化植物、声屏障、污水处理设施和水土保持设施的缺损和病害进行及时修复，保持绿化及环境保护设施完整美观，功能完好。绿化日常养护工作应根据气候变化规律适时组织完成。中央分隔带绿化植物高度不应低于 1.5 米，确保防眩效果。

8.3.10 日常维护应采取合理的交通组织形式，保障养护施工作业安全和行车安全。

9 养护工程设计和作业

9.1 一般要求

9.1.1 养护工程按照养护目的和养护对象，分为预防养护、修复养护、专项养护和应急养护

9.1.2 在高速公路基础设施整体性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；当高速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；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；当因突发事件造成高速公路基础设施损毁、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高速公路安全通行。

9.1.3 高速公路养护工程的前期工作、计划编制、工程设计、工程施工、工程验收等工作开展参照《重庆市公路养护工程管理办法》执行。

9.1.4 高速公路经营企业宜积极推广适宜的新技术、新材料、新工艺、新设备实施养护作业，大力推进机械化养护和绿色养护，提高养护质量与效率，创新管理模式，引入专业化养护施工作业单位。对涉及工程质量和安全的新技术、新材料、新工艺、新设备，尚无相关标准可参照的，应当经过铺筑试验段论证后方可规模化使用。

9.1.5 公路养护作业应采取有效措施，减少对生态环境、水环境、声环境、环境空气、社会环境的影响，并注意保护公路沿线文物古迹。

9.1.6 高速公路经营企业在自然保护区水源保护地、森林、草原、湿地和野生生物及其栖息地开展养护作业时，应妥善处理施工废料、废水，减少施工扬尘。

9.1.7 高速公路经营企业应增强生态保护和水土保持意识，保护生态资源，少占土（耕）地，加强公路用地范围内环境脆弱、地质灾害易发路段防护，做好公路用地范围内的水土保持工作。

9.1.8 高速公路养护施工作业宜采用先进快速的施工技术，尽量错开通行高峰期，缩短施工作业时间。

9.1.9 养护工程应当按照前期工作、计划编制、工程设计、工程施工、工程验收等程序组织实施。应急养护除外。

9.2 养护工程设计

9.2.1 养护工程一般采用一阶段施工图设计。技术特别复杂的，可以采用技术设计和施工图设计两阶段设计，确定并细化养护工程方案，提出工程材料指标、施工工艺及验收标准、交通组织方案和技术措施，编制养护工程设计文件和预算文件。

应急养护和技术简单的养护工程可以按照编制的技术方案组织实施。

9.2.2 养护工程设计应当以专项检测或评估为依据，其资料时限不应超过 6 个月，加强结构物承载力和旧路性能评价，强化对显性、隐性病害的诊断分析。必要时开展基础设施几何构造数据、地质和水文

等资料的勘察和调查，有监测数据时，应收集相关信息资料。

9.2.3 养护工程设计文件应当符合法律、法规和强制性标准的要求。

9.2.4 养护工程设计文件应当对施工工艺和验收标准进行详细说明。

9.2.5 养护工程设计应以养护需求作为基本单元实行动态设计。设计单位应当及时跟踪公路病害发展情况，并根据需要进行设计变更。

9.2.6 养护工程设计文件通过审查或审批后方可使用。高速公路技术复杂程度高或投资规模较大的养护工程设计文件报市交通主管部门审查或审批，其它高速公路养护工程由高速公路经营企业组织审查。应急养护工程可根据实际需要，由高速公路经营企业论证后直接组织实施。

9.2.7 养护工程设计应当符合以下要求：

- a) 因地制宜、就地取材、循环利用、绿色环保；
- b) 针对不同病害的分布特点进行分段、分类设计；
- c) 做好交通保障方案设计，降低养护工程施工对交通影响，保障运行安全；
- d) 做好养护安全作业方案设计，保障养护作业安全；
- e) 做好配套附属设施的设计。

9.2.8 预防养护工程：

a) 路基预防养护工程应针对土路肩、边坡及结构物、排水设施等的表观病害或病害隐患进行设计、满足延缓病害发展、恢复路基防护和排水性能等要求。

b) 桥涵预防养护工程应针对各类设施轻微病害、构件非结构性病害、环境作用引发的结构材料劣化及造成的其他不利影响等进行设计，满足延缓病害发展和结构性能衰减、提升结构耐久性等要求。

c) 隧道土建结构预防养护工程应针对各分项设施轻微病害、衬砌非结构性开裂、渗漏水等材料劣化等进行设计，满足延缓病害发展和结构性能衰减、提升结构耐久性等要求。

d) 交通工程及沿线设施可根据养护需要开展预防养护工程设计。

9.2.9 修复养护工程：

a) 路基修复养护工程应满足地基承载能力、路堤强度、边坡稳定性和结构承载能力要求，并应符合以下规定：

- 路堤修复养护工程设计应分析地基与堤身的共同作用。
- 地基变形等病害处治应进行沉降变形控制验算。地基受力范围存在软弱下卧层时，应进行地基承载能力验算。斜坡软弱地基处治应进行稳定性验算。
- 高边坡路堤和陡坡路堤开裂滑移等病害处治，应进行堤身稳定性、堤身地基整体稳定性验算。
- 边坡支挡结构物加固应进行结构强度和整体稳定性验算。
- 路基排水设施修复养护工程应结合路面、桥面和隧道等排水系统进行设计。

b) 路面修复养护工程设计应满足路面结构强度、行驶性能和抗滑性能等要求，并应符合以下规定：

- 路面修复养护工程应结合路堤和路床病害处治进行设计。
- 路面加铺层材料组成、结构组合及厚度，宜通过路用性能试验和设计参数测试确定。
- 路面结构性补强所采用结构组合及厚度，应通过结构验算确定。
- 水泥混凝土路面加铺沥青混凝土面层时，应按复合式路面设计。
- 在有上跨构造物的路段，加铺后的路面高程应满足建筑限界净空高度的要求。

c) 桥涵修复养护工程设计应满足结构耐久性、强度、刚度和稳定性等要求，并应符合以下规定：

- 结构性修复方案应通过结构验算确定，满足正常使用极限状态和承载能力极限状态的要求。
- 桥梁结构复位利用原桥梁构件作为支撑时，应对构件承载安全性进行验算。
- 桥梁梁体全幅更换时，新更换梁体应满足现行技术标准的要求。单梁更换时，新更换梁体不应低于原设计要求。

- 需增加桥面铺装厚度和其他恒载时，应通过桥梁结构承载能力验算。

- 更换的支座和伸缩缝装置应与原结构体系相适应，满足使用功能的要求。
- d) 隧土建结构修复养护工程设计应满足结构耐久性、强度和稳定性要求，并应符合以下规定：
 - 结构性修复设计应对各施工阶段的构件强度、稳定性及结构变形等进行验算。
 - 衬砌结构修复应符合衬砌背后空洞等病害处治进行设计，并应满足防排水的要求。
 - 结构承载能力验算应根据结构实际应力和边界条件进行。
- e) 边坡支挡、桥涵和隧道结构等修复养护工程设计应满足以下规定：
 - 对于有抗震要求的结构，其结构性能修复设计应进行抗震能力验算。
 - 对于由环境作用引发的结构病害，应进行相应的防治设计。
 - 结构形修复宜根据原结构实测几何尺寸和材料强度等进行设计。
- f) 交通工程及沿线设施修复养护工程设计应符合以下规定：
 - 标志修复和更换所采用版面尺寸、字符、图形、标志板和支撑件等宜采用原技术标准。
 - 重新施划标线的颜色、形状、几何尺寸和材料等应采用现行技术标准。
 - 机电设施设备及软件系统修复、更换和升级设计应满足使用功能和安全要求。
 - 房屋修复养护工程应根据结构类型、上部承重结构状况、地基基础状况和使用荷载等，结合使用环境和已使用年限进行设计，并应符合行业标准的规定。
 - 环境保护设施修复养护工程设计应满足原设计功能的要求、绿化植物补植或改植宜采用原物种，不得引入外来物种。

9.2.10 专项养护工程：

- a) 专项养护工程涉及的修复和加固改造等设计应符合修复养护工程设计的规定，拆除重建工程设计应符合行业现行有关新建和改扩建技术标准的规定。
- b) 提升服务功能的专项养护工程设计应符合以下规定：
 - 路线局部改先和路线交叉几何改造应根据实测资料进行平面和纵断面拟合设计。
 - 路基加宽部分的回弹模量不应低于原设计标准。
 - 路面重建和改建应通过实测和试验确定有关技术标准，根据实测资料进行路线纵断面拟合设计。
 - 桥梁拼接加宽应进行整体验算，评价正常使用极限状态应采用原设计荷载标准，评级承载能力极限状态应采用现行设计荷载标准。
- c) 地质灾害防治工程设计应根据特殊地质体的性质、类型、成因、稳定状态及发展趋势、范围及其与公路的空间关系、既有治理工程技术状况等进行，设计采用的物理力学参数应根据室内试验和原位测试资料经综合分析确定。
- d) 灾后恢复工程应在应急养护抢通后及时组织专项检查，根据基础设施技术状态实测资料、结构和材料性能试验资料，以及地形、地质和水文等实测资料，经综合论证确定技术方案并进行详细设计。

9.2.11 交通组织方案：

- a) 养护工程施工期间的交通组织方案设计应提出作业布置方案、车辆临时通行方案和临时交通安全设施布置方案等。
- b) 作业区布置方案应按长期作业、短期作业、临时作业和移动作业等作业类型进行设计。
- c) 作业区的布置应满足《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》（GB 5768.4-2017）和《营运高速公路施工管理规范》（DB50/T 959-2019）的规定。
- d) 车辆临时通行方案应根据公路技术等级和作业类型，结合作业区布置方案进行设计，并应符合以下规定：
 - 短期作业、临时作业和移动作业应利用现有路面为车辆通行提供临时车道，长期作业宜利用现有路面提供临时车道。
 - 半幅封闭作业或单向临时车道数不足时，可借对向车道设置临时车道。
 - 长期作业路段全幅封闭作业，或利用现有路面设置的临时车道数不足时，应修建临时通行便道或

采用路网分流方案。

- e) 临时交通安全设施布置方案设计应符合以下规定：
 - 除移动作业外，作业区和通行车道应设置隔离设施。
 - 对向交通流之间应设置隔离设施。
 - 长期作业应采用稳固式交通安全设施。
 - 短期作业和临时作业宜采用易于安装、拆除的交通安全设施。
 - 移动作业宜采用移动式标志车，临时作业可采用移动式标志车。

f) 对于车辆通行可能影响安全、结构和材料性能的关键施工环节，应根据施工工艺、结构和材料性能要求等，提出该路段在作业期间车辆限制通行或禁止通行方案。

9.3 养护工程作业

9.3.1 养护工程施工前，交通主管部门或高速公路经营企业应当根据设计文件和相关要求，组织对交通保障、养护安全作业方案进行审查；影响交通安全的，还应当经道路交通安全管理部门的同意。

9.3.2 养护工程施工时，交通主管部门、高速公路经营企业、养护施工单位应当建立、健全养护工程质量检查管理制度，通过抽查、委托专业机构检查、自查等方式确保养护工程质量。规模较大和技术复杂的养护工程可以根据需要开展监理咨询服务。

9.3.3 养护工程应当按照审查通过的设计文件进行施工，对施工过程中发现的设计问题，应当书面提出设计变更建议。一般设计变更经高速公路经营企业同意后实施，重大设计变更须经原设计审查或审批单位同意后实施。养护工程施工前应进行现场调查及核对，根据设计文件和现场条件编制实施性交通组织方案。

9.3.3 养护工程施工应当严格执行有关技术规范和操作规程，保证安全。

除应急养护外，养护工程施工应当选择交通流量较小的时段，并按照有关规定向社会公告。

鼓励提前将养护施工信息告知相关公路电子导航服务企业，为社会公众出行做好服务。

9.3.4 养护工程应当加强成本控制和项目管理。项目完工后，按照有关规定及时进行财务决算。

9.3.5 养护工程应以养护单元作为组织基本单元。养护单元的划分应该根据单位养护工程组成、路段长度、结构类型、材料类型和施工工艺确定。

9.3.6 养护工程施工作业应符合行业现行有关公路施工及养护标准的规定外，应符合以下规定：

- a) 路面加铺层施工前，应对既有病害进行处治；
- b) 结构物修复应先清除破损部分，修复过程应避免对原结构产生新的结构性损伤；
- c) 结构损坏由相关联的其他结构病害引发时，应先处治其他结构结构的病害；
- d) 结构病害由环境作用引发时，在结构修复的同时应采取相应的防治措施；
- e) 支挡结构物存在倾斜、滑动或下沉病害时，应先卸载再加固；
- f) 结构物修复过程可能发生倾斜、失稳、坍塌或过大变形时，应预先采取临时性加固措施；
- g) 养护作业临时措施改变桥梁气动外形时，应对作业方案进行讨论和安全评估。

9.3.7 应急养护工程应按先抢通、后修复，先干线、后支线，先路基桥涵、后路面工程的原则安排施工作业，并应符合以下规定：

- a) 经加固或支护可继续使用的结构物，应采取应急加固或支护措施；
- b) 一时难以修复的路段，应根据恢复交通的需要和现场条件组织抢修临时通行便道和便桥；
- c) 应急抢通、保通和抢修工程应与后期灾后恢复工程相结合；
- d) 施工期间应对车辆和行人采取疏导、限制通行或禁止通行等措施；
- e) 施工期间存在次生灾害风险时，应进行灾害监测和施工监测。

9.4 作业安全

9.4.1 养护工程施工现场应依据交通组织方案布置作业区，落实临时通行方案，布设临时交通安全设施。

临时通行路段应限速通行，且限速过渡段的速度差不宜超过 20km/h。

9.4.2 养护作业应配备专职或兼职安全生产管理人员，现场作业人员应经安全生产教育培训，配备安全防护用品和用具。

9.4.3 作业机械设备应配备安全防护、保险限位、安全信息装置及作业标志。

9.4.4 长期作业、短期作业和临时作业应封闭作业区，限制人员作业范围，以及车辆停放、材料和设备对方范围。

9.4.5 临时交通安全设施应经常维护保养，定期检测。作业完成后应拆除，及时恢复原有标志、标线和护栏等交通安全设施。

9.4.6 隧道内作业期间，工作区烟尘浓度不应大于 0.0030m^{-1} ，一氧化碳浓度不应大于 $30\text{cm}^3/\text{m}^3$ ，二氧化氮浓度不应大于 $0.12\text{cm}^3/\text{m}^3$ 。

9.4.7 除应急养护工程等作业外，大雨、大雪、大雾和六级以上大风等特殊气象条件下严禁养护作业。

9.4.8 安全生产风险较大的桥梁、隧道和路基高边坡等的施工作业，应根据风险等级按有关规定采取相应的风险管控措施。应急养护、险要路段和高空作业等，应采取防止危害作业人员安全的专项技术措施。

9.5 环境保护

9.5.1 养护工程施工作业现场应采取封闭、降尘和降噪措施。噪声排放应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523）。

9.5.2 养护工程机械和车辆排气污染物排放应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891）、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691）等标准的要求。

9.5.3 养护工程施工污水应经沉淀治理达到《污水综合排放标准》（GB 8978）和《农田灌溉水质标准》（GB 5084）的要求后排放。施工污染物应经处理后运至指定位置。

9.5.4 养护工程施工场地应设置完善的排水设施，施工形成的坡面应及时修整并采取防止水土流失的工程措施。

9.6 应急处置

9.6.1 高速公路养护应根据可能发生的突发事件特点、事故风险类型及大小等，编制相应的专项应急预案或现场处置方案，并定期组织应急演练。

9.6.2 高速公路养护应建立应急救援队伍或指定兼职的应急救援人员，配备必要的应急救援器材、机械设备和物资，并应经常维护和保养。

9.6.3 因突发事件造成高速公路基础实施损毁、交通中断或产生重大安全隐患时，应按专项应急预案或现场处置方案采取应急处置措施。

9.6.4 养护作业期间发生生产安全事故时，应按专项应急预案或现场处置方案采取应急处置措施。

10 养护工程质量控制与验收

10.1 一般要求

10.1.1 养护材料和设备、养护工程施工工序严格进行质量控制，养护工程完工后应按规定对施工质量进行验收，技术复杂程度高或投资规模较大的养护工程按交工验收和竣工验收两阶段执行，其他一般养护工程按一阶段验收执行。

适用于一阶段验收的养护工程项目一般在工程完工交付使用后 6 个月之内完成验收；适用于两阶段验收的养护工程项目，在工程完工后应当及时组织交工验收，一般在养护工程质量期满后 12 个月之内完

成竣工验收。

养护工程质量缺陷责任期一般为 6 个月，最长不超过 12 个月。

养护工程验收及质量缺陷责任期具体时限应当在养护合同中约定，并符合有关要求。

10.1.2 养护工程施工质量控制和施工质量验收应根据设计文件、合同及《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG 5220）等标准，在质量检验评定的基础上进行。

10.1.3 日常养护应定期养护质量检查和评定，日常维修工程可抽样按养护工程进行质量检验评定和验收。

10.1.4 采用新材料和新技术的养护工程，应在设计使用年限内对工程质量和养护效果进行后评估。

10.1.5 养护工程完工后未通过验收的，由施工单位承担养护责任，超出验收时限无正当理由未验收的除外。验收不合格的，由施工单位负责返修。在质量缺陷责任期内，发生施工质量问题的，施工单位应当履行保修义务，并对造成的损失承担赔偿责任。验收不合格，且经返工或返修仍不能满足使用功能或安全要求的养护工程项目，严禁验收。

10.1.6 高速公路养护工程通过验收后，验收结果应当及时向交通主管部门报告。

10.2 质量检验评定

10.2.1 养护工程施工质量检验评定等级应分为合格和不合格。

10.2.2 养护工程施工质量检验评定应以养护单元作为基本单元。

10.2.3 养护单元质量检验应包括基本要求检查、外观质量检查、质量保证资料检查和实测检验评定，并应符合以下规定：

a) 基本要求检查应对养护单元所使用的原材料、半成品和成品，以及施工工艺和质量控制要素等与设计文件和技术标准规定的符合性进行检查。

b) 外观质量检查应对养护单元外在质量和功能状态等进行现场检查。

c) 质量保证资料检查应对施工原始记录、试验数据、自检报告和质量检验评定资料等的真实性、准确性和完整性进行检查。

d) 实测检验评定应按规定频率和质量标准对各检查项目进行现场检测，按规定合格率加极值的评定标准，对检查项目进行合格评定。

10.2.4 养护单元全部检查项目均合格，且基本要求、外观质量和质量保证资料均符合要求时，养护单元质量应评定为合格。评定评定为不合格的养护单元，必须进行返工或返修，满足设计要求后可重新进行检验评定。

10.3 施工质量控制

10.3.1 高速公路养护采用的主要原材料、半成品、成品、构件、机电设施和设备等应进行进场检验。涉及安全、节能、环境保护及主要使用功能的重要材料 and 产品，应按设计文件和有关标准的规定进行复验。

10.3.2 养护工程施工各道工序应进行质量控制，重要工序弯沉后和隐蔽工程隐蔽前，应进行质量检验评定，质量合格才可进入下道工序。

10.3.3 施工器具和设备应按规定进行进场校准或检定。

10.4 施工质量验收

10.4.1 高速公路养护工程项目施工质量验收，应在养护单元和养护工程项目施工质量评定的基础上进行。

10.4.2 高速养护工程项目按养护单元直接组织实施，且全部养护单元质量均评定为合格时，养护工程项目施工质量应评定为合格。

10.4.3 高速公路养护工程项目按单位养护工程和养护单元分级组织实施时，施工质量应按养护单元、单

位养护工程和养护工程项目逐级评定。

10.5 监督检查

10.5.1 市级交通主管部门和高速公路经营企业应采取定期检查或抽查方式，加强高速公路养护工程监督检查并督促其及时整改。

10.5.2 高速公路养护作业单位应当接受市级交通主管部门、交通运输综合行政执法机构或工程质量监督机构的监督检查。

10.5.3 高速公路养护工程监督检查主要包括以下内容：

- a) 养护工程相关法规、制度和标准、规范的执行情况；
- b) 养护工程前期、计划、设计、施工、验收等环节工作规范化情况；
- c) 养护工程质量和安全；
- d) 养护工程资金使用情况；
- e) 其他要求的相关事项。

10.5.4 高速公路养护工程应当分类分级落实质量安全监督职责。复杂程度高或投资规模较大的养护工程的质量安全监督，由市交通运输综合行政执法总队负责，高速公路其他养护工程的质量安全管理由高速公路经营企业负责。

10.5.5 交通主管部门应当加强对公路养护从业单位及人员的管理，执行公路养护作业市场信用管理的有关规定。

11 畅通和应急管理

11.1 高速公路经营企业应及时掌握所辖路段的路况和养护施工信息，对紧急突发事件实行信息逐级报送制度。

11.2 高速公路经营企业应制订重大自然灾害和突发性公共事件的应急预案，建立健全快速清障、救援机制，确保人员、物资、设备及各项措施的落实，保证在灾害或事件发生时，反应迅速，抢修及时，具体参照《重庆市高速公路突发事件应急预案》执行。

11.3 抢修工程由高速公路经营企业组织实施，应做到组织有力、防范及时、措施到位。

11.4 实施抢险工程时，高速公路经营企业、施工单位、高速公路执法管理部门应紧密协作，积极处置，尽量降低对交通通行的影响，保障高速公路尽快恢复通行。

11.5 宜与毗邻省市在自然灾害防治、突发事件（事故灾难、公共卫生、社会安全等事件）处置和路障救援宜建立应急联动机制，加强联防联控。

12 技术文件和数据管理

12.1 高速公路养护技术文件的成和积累、养护数据的收集和管理，应纳入养护管理各环节和有关人员的职责范围。

12.1 高速公路养护应实现信息化管理并做好相关数据的更新、维护及分析工作实现养护决策科学化。高速公路养护管理信息系统应根据养护管理范围和职责分级监理，并宜与监测和和监控等系统联网集成，协同管理。

12.2 高速公路经营企业应按照有关规定建立统一的养护档案标准，应做好养护管理中的资料整理和归档工作。

12.2.1 下列资料应进行分类归档：

- a) 道路、结构物、沿线设施等静态数据资料；
- b) 养护巡查、定期检查、特殊检查（专项检测）资料；
- c) 日常养护及养护工程相关资料；
- d) 科研项目资料；
- e) 预、决算资料；
- f) 考核及评价资料；
- g) 路产、路权管理资料；
- h) 水毁资料；
- i) 沿线应急抢险（工程、交通）组织预案；
- j) 交通量各类统计资料；
- k) 结构物重大安全事故调查、分析、处理等相关资料。

12.2.2 归档资料应真实真实、准确反映养护检查、维修等各项工作。

12.2.3 对于桥梁、隧道等重要结构物应独立建立完善的档案资料，做到“一桥一档，一隧一档”。

12.2.4 高速公路经营企业应建立路面、桥梁、隧道养护管理和安全运行年度报告制度。

12.2.5 高速公路经营企业应配置专用档案资料室和专职档案管理人员。

13 考核与评价管理

13.1 市交通主管部门每年对高速公路经营企业组织 1 次考核评价。

13.2 考核评价的主要内容包括养护质量指数（MQI）、规范化管理、决策科学、养护安全、信息上报准确度和及时性、公众满意度。

13.3 考核评价应对高速公路经营企业管养总里程的 20-30%进行随机抽查，并采用目测、量测以及查看内业资料等方式考核评价。

13.4 交通主管部门根据考核结果对经营企业进行通报。

13.5 高速公路经营企业未按照国务院交通主管部门制定的技术规范和操作规程进行养护的，由市交通主管部门责令限期改正；逾期经催告仍不履行，其后果已经或者将危害交通安全的，市交通主管部门可以委托符合条件的单位代为养护，养护费用由该高速公路经营企业单位承担，拒不承担的，由市交通主管部门依法申请人民法院强制执行。

参考文献

- [1]《中华人民共和国公路法》（中华人民共和国主席令（第八十六号，2017年11月4日第五次修订）
- [2]《中华人民共和国招标投标法实施条例》（中华人民共和国国务院令（第613号），2019年3月2日修订）
- [3]《收费公路管理条例》（中华人民共和国国务院令（第417号））
- [4]《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令（第593号））
- [5]《重庆市公路管理条例》（重庆市人民代表大会常务委员会，（2015）第7号）
- [6]《重庆市招标投标条例》（重庆市人民代表大会常务委员会，2018年）
- [7]《公路养护工程管理办法》（中华人民共和国交通部，2018年）
- [8]《重庆市高速公路养护工程质量监督管理办法》（渝交规〔2022〕3号）
- [9]《重庆市营运高速公路施工管理规范》（DB50/T 959-2019）
- [10]《重庆市公路养护工程管理办法》（渝交规〔2022〕3号）
- [11]《重庆市公路养护作业单位资质管理实施细则》（渝交规〔2021〕31号）
- [12]《重庆市高速公路管理办法》（重庆市人民政府令第360号）
-