

重 庆 市 地 方 标 准

DB50/T 232—2024

代替 DB50/T 232—2006

城市道路养护技术规程

2024-08-27 发布

2024-10-27 实施

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语、定义和缩略语 ..... 1

    3.1 术语和定义 ..... 1

    3.2 符号和缩略语 ..... 2

4 基本规定 ..... 3

5 道路检查、评价和养护对策 ..... 3

    5.1 一般规定 ..... 3

    5.2 日常巡查 ..... 4

    5.3 定期检测 ..... 4

    5.4 特殊检测 ..... 5

    5.5 技术状况评价 ..... 6

    5.6 养护对策 ..... 10

6 路基养护 ..... 11

    6.1 一般规定 ..... 11

    6.2 边坡 ..... 11

    6.3 挡土墙 ..... 12

    6.4 翻浆地段路基 ..... 12

    6.5 滑坡地段路基 ..... 12

    6.6 崩塌地段路基 ..... 12

7 沥青路面养护 ..... 12

    7.1 一般规定 ..... 12

    7.2 预防性养护 ..... 13

    7.3 常见病害的维修 ..... 15

8 水泥混凝土路面养护 ..... 16

    8.1 一般规定 ..... 16

    8.2 日常养护 ..... 17

    8.3 常见病害的维修 ..... 17

    8.4 加铺 ..... 18

9 人行道养护 ..... 18

    9.1 一般规定 ..... 18

    9.2 人行道养护 ..... 19

10 桥隧铺装养护 ..... 19

    10.1 一般规定 ..... 19

    10.2 沥青面层养护 ..... 19

10.3	钢筋混凝土面层养护 .....	20
10.4	桥面防水层 .....	20
11	道路附属设施养护 .....	20
11.1	边沟、排水沟、截水沟 .....	20
11.2	检查井、雨水口 .....	21
11.3	分隔带、护栏及防护栏 .....	21
11.4	标志牌、声屏障、防眩板 .....	21
11.5	缘石 .....	21
11.6	树池、梯踏步 .....	22
11.7	广场 .....	22
11.8	路内停车位 .....	22
12	掘路修复 .....	22
12.1	一般规定 .....	22
12.2	回填 .....	23
12.3	基层修复 .....	24
12.4	面层修复 .....	24
12.5	人行道修复 .....	25
13	养护作业安全防护 .....	25
13.1	一般规定 .....	25
13.2	交通安全措施 .....	25
13.3	道路养护流动作业要求 .....	25
14	养护工程的检查与验收 .....	26
14.1	一般规定 .....	26
14.2	检查与验收 .....	26
15	技术资料 .....	33
附录 A	（资料性） 城市道路巡查表及设施损坏通知单 .....	34
附录 B	（资料性） 城市道路资料卡 .....	36
附录 C	（规范性） 沥青路面、水泥混凝土路面损坏类型 .....	39
附录 D	（规范性） 沥青路面、水泥混凝土路面损坏单项扣分表 .....	41
附录 E	（资料性） 沥青路面、水泥混凝土路面损坏调查表 .....	43
附录 F	（资料性） 预防性养护措施决策方法 .....	45
参考文献	.....	47

## 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 DB50/T 232—2006《城市道路养护技术规程》，与 DB50/T 232—2006 相比较，除结构调整和逻辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了水泥混凝土抗滑能力调查的相关内容，（见 DB50/T 232—2006 的 6.2.2 和 6.3.2）；
- 增加了预防性养护（见 7.2）；
- 更改了路面行驶质量指数（RQI）的计算方法（见 5.5.3，DB50/T 232—2006 的 6.3.1.3）；
- 更改了路面状况指数（PCI）的计算方法（见 5.5.4，DB50/T 232—2006 的 6.3.1.4）；
- 更改了沥青路面强度评价指标，将评价指标由强度指数更改为沥青路面回弹弯沉值（见 5.5.5，DB50/T 232—2006 的 6.3.1.2）；
- 增加了桥隧铺装养护（见第 10 章）。

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。

本文件由重庆市城市管理局提出归口并组织实施。

本文件起草单位：重庆市市政设施运行保障中心、招商局重庆交通科研设计院有限公司、中铁长江交通设计集团有限公司、重庆大学、中冶赛迪工程技术股份有限公司、十九冶（重庆）建筑工程有限公司、重庆市设计院有限公司、中国市政工程中南设计研究总院有限公司、重庆汉易建筑工程有限公司、重庆沥泰阁供应链管理有限公司。

本文件主要起草人：曹阳、何强、陈智勇、张东长、龙丽琴、赵毅、武涛、王成炜、余建、徐周聪、康衡、汤庭柱、王全磊、钟芸、田辉、王慧、唐建设、张勤、禹淙、蒋科、蒋远辉、王火明、奉海、卢征、黄春翔、任学伟、余能权、沈宝营、朱大进、邓恒、周泽林、郑月富、张文、唐智伦。

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

- 2006 年 10 月首次发布为 DB50/T 232—2006；
- 本次为第一次修订。

# 城市道路养护技术规程

## 1 范围

本文件规定了城市道路养护的基本规定、道路检查、评价和养护对策、路基养护、沥青路面养护、水泥混凝土路面养护、人行道养护、桥隧铺装养护、道路附属设施养护、掘路修复、养护作业安全防护、养护工程检查与验收、技术资料。

本文件适用于城市道路（包括车行道、人行道及附属设施等）的养护。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文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 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB/T 23858 检查井盖

GB 50642 无障碍设施施工验收及维护规范

GB 50763 无障碍设计规范

GB 55011 城市道路交通项目规范

GB 55019 建筑与市政工程无障碍通用规范

CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范

CJJ 36—2016 城镇道路养护技术规范

CJJ 37 城市道路工程设计规范

CJJ/T 66 路面稀浆罩面技术规程

CJJ 99 城市桥梁养护技术规范

GA 182 道路作业交通安全标志

GA/T 900 城市道路施工作业交通组织规范

JTG/T 3364-02 公路钢桥面铺装设计与施工技术规范

JTG 3370.1 公路隧道设计规范 第一册 土建工程

JTG 3450—2019 公路路基路面现场测试规程

JTG 5110 公路养护技术标准

JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范

JTG/T 5142-01 公路沥青路面预防养护技术规范

JTG/T F 30 公路水泥混凝土路面施工技术细则

DBJ50/T-078 重庆市城市道路工程施工质量验收规范

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1.1

#### 预防性养护 pavement preventive maintenance

在道路结构强度足够、仅表面功能衰减的情况下，为恢复路面表面的服务功能而采取的养护措施。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.5]

### 3.1.2

#### 矫正性养护 corrective maintenance

在道路设施出现明确病害或已丧失服务功能的情况下，采取相应的功能性或结构性恢复措施。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.6]

### 3.1.3

#### 应急性养护 emergency maintenance

在突发状况下采取的养护措施。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.7]

### 3.1.4

#### 保养小修 maintenance and minor rehabilitation

为保持道路功能和设施完好所进行的日常保养。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.8]

### 3.1.5

#### 中修工程 medium-sized rehabilitation

对一般性磨损和局部损坏进行定期的维修工程。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.9]

### 3.1.6

#### 大修工程 major rehabilitation

对道路的较大损坏进行的全面综合维修、加固，以恢复到原设计标准或进行局部改善以提高道路通行能力的工程，其工程数量大于 8 000 m<sup>2</sup>。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.10]

### 3.1.7

#### 改扩建工程 modification and extension project

对道路及其设施不适应交通量及载重要求而需要提高技术等级和提高通行能力的工程。

[来源：CJJ 36—2016，2.1.11]

### 3.1.8

#### 微表处 micro-surfacing

采用机械设备将聚合物改性沥青、粗细集料、填料、水和添加剂等按照设计配比拌和成稀浆混合料摊铺在原路面上，能够在摊铺后 1 h~2 h 内迅速开放交通的薄层结构。

[来源：JTG 5142—2019，2.1.8]

### 3.1.9

#### 含砂雾封层 fog seal with sand

采用专用高压喷洒设备将由乳化沥青基或焦煤油基材料、陶土、聚合物添加剂、细砂组成的混合料，喷洒在沥青路面上形成的封层。

[来源：JTG 5142—2019，2.1.6]

### 3.1.10

#### 碎石封层 stone seal

采用专用设备将沥青胶结料、碎石同步或异步洒（撒）布在沥青路面上形成的封层。

[来源：JTG 5142—2019，2.1.9]

## 3.2 符号和缩略语

PCI	路面状况指数 (Pavement Surface Condition Index)
IRI	国际平整度指数 (International Roughness Index)
RQI	路面行驶质量指数 (Pavement Riding Quality Index)
SFC	横向力系数 (Sideway Force Coefficient)
PQI	路面综合评价指数 (Pavement Quality Index)
FCI	人行道状况指数 (Footpath Condition Index)
AADT	年平均日交通量 (Annual Average Daily Traffic)
BPN	摆值 (British Pendulum Number)
TD	构造深度 (Texture Depth)
CBR	路基填料强度 (Field CBR of soil subgrade)
SBS	苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物 (Styrene-Butadiene-Styrene Block Copoly-mer)
ATB	密级配沥青稳定碎石 (Aphalt-treated Base)
AC	沥青混凝土 (Asphalt Concrete)
SMA	沥青玛蹄脂碎石混合料 (Stone Mastic Asphalt)
UTA	半开级配超薄罩面 (Ultra-thin Asphalt)
UTO	空隙型超薄罩面 (Ultra-thin Overlays)
UTOD	密实型超薄罩面 (Ultra-thin Overlays-Dense)

## 4 基本规定

- 4.1 城市道路的养护应包括道路设施的检查评价、养护工程和技术档案管理。
- 4.2 城市道路应定期进行日常巡查、检测评价，并根据评价结果制定年度维修计划及中期道路养护规划。应加强日常保养小修，保持道路设施各部位技术状况良好。
- 4.3 根据各类城市道路的重要性、交通量和人流量，宜将城市道路分为下列三个养护等级：
  - a) I等：快速路、主干路、广场、商业繁华街道、重要生产区道路、外事活动路线、游览路线；
  - b) II等：除I等养护以外的次干路、步行街、支路中的商业街道；
  - c) III等：除I、II等养护以外的支路（含社区及工业区的连接主次干路的支路）。
- 4.4 城市道路维修养护分类应按其工程性质、技术状况、工程量等内容分为预防性养护、矫正性养护、应急性养护。矫正性养护包括保养小修、中修、大修和改扩建工程。中修、大修和改扩建工程应进行专项设计。
- 4.5 城市道路维修养护分类应符合下列要求：
  - a) 保养小修：工程量 $<400\text{ m}^2$ ，或人行道或道路附属构造物小型修理的单次造价 $<4$ 万元；
  - b) 中修工程： $400\text{ m}^2 \leq \text{工程量} < 8\,000\text{ m}^2$ ，或其他小型修理项目的单次造价 $4\text{万元} \leq \text{单次造价} < 200\text{万元}$ ；
  - c) 大修工程：挖补路面工程量 $\geq 8\,000\text{ m}^2$ ，或路面综合修理的单次造价 $\geq 200\text{万元}$ 。
- 4.6 城市道路维修养护应按养护工程量配备养护设备、检测设备及专业养护技术人员，宜采用机械化施工设备。
- 4.7 城市道路养护应建立养护技术档案，宜采用数智化管理技术。

## 5 道路检查、评价和养护对策

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 城市道路应按规定进行检查和评价，及时掌握道路的技术状况，并采取相应的养护措施。

- 5.1.2 城市道路检查应分为日常巡查、定期检测和特殊检测。
- 5.1.3 城市道路检测和评价对象应包括车行道、人行道、广场及附属设施等城市基础设施。
- 5.1.4 城市道路的技术状况评价应分为四级：A—优、B—良、C—合格、D—不合格。

5.2 日常巡查

- 5.2.1 日常巡查应由经过培训的专职道路管理人员或养护技术人员负责。
- 5.2.2 日常巡查应对路面外观变化、结构变化、道路施工作业情况、维修养护效果及附属设施等状况进行检查。
- 5.2.3 日常巡查以目测为主，可采用自动化巡查装备，并应做好相关记录，见附录表 A.1。
- 5.2.4 日常巡查应按道路养护等级分别制定巡查周期。Ⅰ等养护的道路宜每日一巡；Ⅱ等养护的道路宜二日一巡；Ⅲ等养护的道路宜三日一巡。日常巡查记录应定期整理归档，并提出处理意见。如遇自然灾害和突发事件应适当增加巡查频率和巡查时间。
- 5.2.5 日常巡查应包括下列内容：
  - a) 路面外观的完好情况。路面主要损坏类型包括表 1 的分类；

表 1 路面主要损坏类型

部 位		主 要 损 坏 类 型
车行道	沥青路面	线裂、网裂、龟裂； 拥包、车辙、沉陷、翻浆； 剥落、坑槽、啃边； 路框差；唧浆、泛油
	水泥混凝土路面	线裂、板角断裂、交叉裂缝和破碎板； 接缝料损坏、边角剥落； 坑洞、表面纹裂、层状剥落； 错台、拱胀、唧浆、路框差、沉陷
人行道		裂缝、松动或变形、残缺

- b) 路基的完好情况。主要包括：路基、路肩、边坡、挡土墙等；
  - c) 附属设施的完好情况。主要包括：声屏障、标志牌、分隔带、护栏、防眩板、隔离墩、涵洞、边沟、排水沟、截水沟、检查井、雨水口等；
  - d) 道路范围内的施工作业对道路设施的影响；
  - e) 道路积水、异物侵入及其他不正常损坏现象。
- 5.2.6 日常巡查中发现下列情况之一时，巡查人员应立即设置警示防护标志并上报，在现场监督直至应急处置人员到场。
  - a) 道路出现异常变形或短时间迅速发展的变形，如异常沉陷、空洞；
  - b) 路面出现>100 mm 的错台；
  - c) 井盖、雨水篦及构筑物盖板等附属设施缺失或严重损坏。
- 5.2.7 日常巡查中，发现道路出现严重积水、结冰，地质灾害，路基或边坡失稳，重大车祸等严重影响道路正常使用的情况时，应立即启动应急预案。

5.3 定期检测

- 5.3.1 定期检测应分为常规检测和结构强度检测。
- 5.3.2 常规检测应由具有 5 年以上道路养护工作经验的专业技术人员负责或由有资质的检测机构承



担。结构强度检测和特殊检测应由具有相应检测资质的检测单位承担，并应由具有城市道路养护、管理、设计和施工经验的技术人员参加，检测负责人和参加人员应具有 5 年以上城市道路专业工作经验。

5.3.3 常规检测应每年一次。结构强度检测，I 等养护的道路应 2 年～3 年一次，II 等、III 等养护的道路宜 3 年～4 年一次。

5.3.4 宜采用多功能检测车进行定期检测。

5.3.5 定期检测的评价单元应符合下列要求：

- a) 道路的每两个相邻交叉口之间的路段应作为一个单元，交叉口本身宜作为一个单元；当二个相邻交叉口之间的路段 $>500\text{ m}$ 时，每 $200\text{ m}\sim 500\text{ m}$ 作为一个单元，不足 $200\text{ m}$ 的按一个单元计；
- b) 每条道路应选择若干个单元进行检测和评价，应以所选单元的使用性能的平均状况代表该条道路路面的使用性能。当一条道路中各单元的使用性能状况差异大于两个技术等级时，则应逐个单元进行检测和评价；
- c) 历次检测和评价所选取的单元应保持相对固定。

5.3.6 定期检测应满足下列要求：

- a) 为了防止漏检的现象发生，检测范围应覆盖每个车道；
- b) 宜边行驶边检测，尽量避免影响交通；
- c) 发现严重异常及紧急情况应及时报告，并组织人员立即采取措施进行标识和维护，确保安全。

5.3.7 常规检测应包括下列内容：

- a) 车行道的平整度；
- b) 车行道的病害与缺陷；
- c) 基层损坏状况；
- d) 附属设施损坏状况。

5.3.8 常规检测应符合下列要求：

- a) 应对照城市道路资料卡的基本情况，现场校核城市道路的基本数据，资料卡格式应符合本文件附录 B 中表 B.1 的要求；
- b) 应检测损坏情况，判断损坏原因，并确定养护范围和方案；
- c) 对难以判断损坏程度和原因的道路，应提出进行特殊检测的建议。

5.3.9 常规检测可采用下列设备：

- a) I 等养护道路的平整度检测宜采用激光平整度仪等检测设备；II 等、III 等养护的道路可采用平整度仪或 $3\text{ m}$ 直尺等常规检测设备；
- b) 路面损坏的检测宜采用多功能道路三维检测车进行定期检测；
- c) 路面抗滑性能检测可采用摆式仪、铺砂法或横向力系数自动检测车等。

5.3.10 沥青路面、水泥混凝土路面损坏类型应符合本文件附录 C 的要求，并应分别按本文件附录 D 和附录 E 填写损坏单项扣分表和路面损坏调查表。

5.3.11 路面抗滑性能检测应符合下列要求：

- a) 城市快速路和主干路应进行路面抗滑性能检测，每年一次；
- b) 次干路和支路宜进行路面抗滑性能检测，2 年～3 年一次；
- c) 检测项目宜包括摆值（BPN）、构造深度（TD）或横向力系数（SFC）。

5.3.12 结构强度检测宜以路表回弹弯沉值表示。检测设备宜采用落锤式弯沉仪、自动弯沉检测仪，条件受限时，可采用贝克曼梁检测方法。

5.3.13 根据定期检测的结果，应按本文件第 5.5 节进行道路评价和定级。

5.3.14 定期检测的情况记录、评价及养护维修措施的建议，应及时整理、归档和上报。

## 5.4 特殊检测

- 5.4.1 当出现下列情况之一时，应进行特殊检测：
- a) 道路进行大修、改扩建前；
  - b) 道路发生不明原因的沉陷、开裂或冒水；
  - c) 在道路下进行管涵顶进、降水作业或隧道开挖等存在影响道路使用功能和结构安全的工程施工完成后；
  - d) 道路路面及附属设施超过设计使用年限；
  - e) 存在影响道路使用功能和结构安全的施工。
- 5.4.2 特殊检测应包括下列内容：
- a) 收集道路的设计和竣工资料；历年养护、检测评价资料；材料和特殊工艺技术、交通量统计等资料；
  - b) 检测道路结构强度，必要时进行钻芯取样分析；
  - c) 城市道路与管线地下病害的检测；
  - d) 对道路结构整体性能、功能状况进行评价；
  - e) 深入调查道路损坏产生的原因，提出养护或加固建议。
- 5.4.3 特殊检测应由具有相应检测资质的单位承担。

5.5 技术状况评价

- 5.5.1 城市道路路面技术状况评价应按照 CJJ 36 的评价体系进行评价。
- 5.5.2 城市道路路面技术状况评价内容和指标应符合下列要求：
- a) 沥青路面技术状况评价内容应包括路面行驶质量、路面损坏状况、路面结构强度、路面抗滑能力和综合评价，相应的评价指标为路面行驶质量指数（RQI）、路面状况指数（PCI）、路面回弹弯沉值、抗滑系数（BPN、TD 或 SFC）和路面综合评价指数（PQI）。沥青路面技术状况评价过程如图 1 所示；

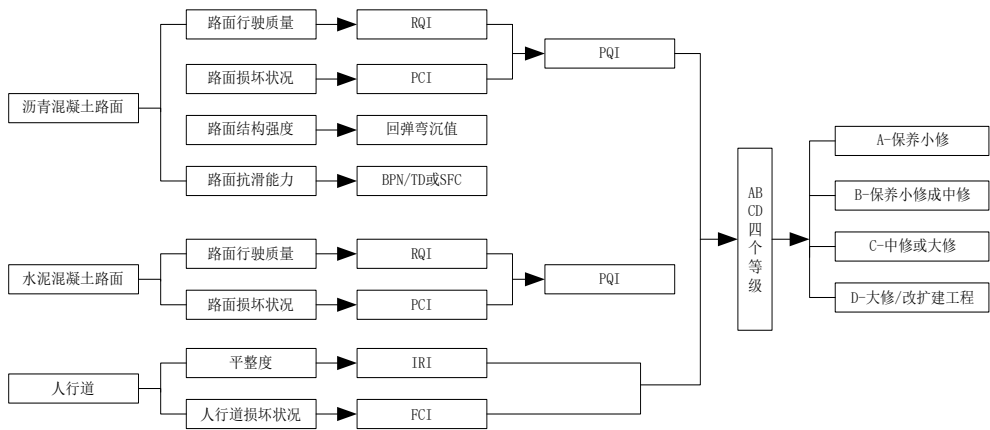


图 1 城市道路路面技术状况标准评价体系

- b) 水泥混凝土路面技术状况评价内容应包括路面行驶质量、路面损坏状况和综合评价，相应的评价指标为路面行驶质量指数（RQI）、路面状况指数（PCI）和路面综合评价指数（PQI）。其评价过程如图 1 所示；
  - c) 人行道铺装技术状况评价内容应包括平整度评价和损坏状况评价，相应的评价指标为人行道平整度和人行道状况指数（FCI）。
- 5.5.3 路面行驶质量评价应符合下列要求：
- a) 路面行驶质量指数（RQI）应按下列公式计算：

$$RQI=4.98-0.34\times IRI \dots\dots\dots (1)$$

- 式中：
- RQI*——路面行驶质量指数，数值范围为 0～4.98。如果计算值为负值，则 *RQI* 取为 0；
- IRI*——国际平整度指数。
- b) 沥青路面和水泥混凝土路面行驶质量评价应根据 *RQI*、*IRI* 或平整度标准差（ $\sigma$ ），将城市道路路面行驶质量分为 A、B、C 和 D 四个等级，相应的评价标准应符合表 2 的要求；

表 2 沥青路面和水泥混凝土路面行驶质量评价标准

评价指标	A			B			C			D		
	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
<i>RQI</i>	[4.10, 4.98]	[3.60, 4.98]	[3.40, 4.98]	[3.60, 4.10]	[3.00, 3.60]	[2.80, 3.40]	[2.50, 3.60]	[2.40, 3.00]	[2.20, 2.80]	[0, 2.50]	[0, 2.40]	[0, 2.20]
<i>IRI</i>	[0, 2.60]	[0, 4.10]	[0, 4.60]	(2.60, 4.10]	(4.10, 5.70]	(4.60, 6.60]	(4.10, 7.30]	(5.70, 7.80]	(6.60, 8.30]	(7.30, 20.00]	(7.80, 20.00]	(8.30, 20.00]
平整度 标准差 $\sigma$ mm	[0, 3.20]	[0, 4.20]	[0, 4.70]	(3.20, 4.50]	(4.20, 5.20]	(4.70, 5.50]	(4.50, 5.80]	(5.20, 6.20]	(5.50, 6.70]	(5.80, 10.00]	(6.20, 10.00]	(6.70, 10.00]
注：平整度标准差 $\sigma$ 评价指标仅在 <i>RQI</i> 、 <i>IRI</i> 数据收集有困难的情况下采用。												

- c) 人行道平整度评价应根据平整度标准差（ $\sigma$ ）或间隙度平均值，将人行道质量分为 A、B、C 和 D 四个等级，相应的评价标准应符合表 3 的要求。

表 3 人行道平整度评价标准

评价指标	A	B	C	D
平整度标准差 $\sigma$ mm	[0, 6.00]	(6.00, 7.00]	(7.00, 8.00]	(8.00, 10.00]
间隙度平均值 mm	[0, 5.00]	(5.00, 6.00]	(6.00, 7.00]	(7.00, 10.00]

5.5.4 路面损坏状况评价应符合下列要求：

- a) 沥青路面和水泥混凝土路面损坏状况的评价指标应以路面状况指数（*PCI*）表示，*PCI* 应按下式计算：

$$PCI = 100 - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m DP_{ij} \times \omega_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

$\omega_{ij}$ 按下式计算：

$$\omega_{ij} = 3.0\mu_i^3 - 5.5\mu_i^2 + 3.5\mu_i \dots\dots\dots (3)$$

$\mu_i$ 按下式计算：

$$\mu_i = \frac{DP_i}{\sum_{i=1}^n DP_i} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$PCI$ ——路面状况指数，数值范围为 0~100。如出现负值，则  $PCI$  取为 0；

$N$  ——单类损坏类型数，对沥青路面， $n$  取值为 4，分别对应裂缝类、变形类、松散类和其他类；对水泥混凝土路面， $n$  取值为 4，分别对应裂缝类、接缝破坏类、表面破坏类和其他类；

$M$  ——某单类损坏所包含的单项损坏类型数，对沥青路面的裂缝类损坏， $m$  取值为 3，分别对应线裂、网裂和龟裂；其他单类损坏所包含的单项损坏类型数根据损坏类型表依此类推；

$DP_i$ ——第  $i$  单类损坏中的第  $j$  单项损坏类型的单项扣分值，具体数值根据损坏密度，由损坏单项扣分表中的值内插求得；

$\omega_{ij}$  ——第  $i$  单类损坏中的第  $j$  单项损坏类型的权重，其值与该单项损坏扣分值和该单类损坏所包含的所有单项损坏扣分值总和之比或与该单类损坏扣分值和所有单类损坏扣分值总和之比有关。

b) 路面损坏状况评价标准应根据路面损坏状况指数（ $PCI$ ），将道路路面损坏状况分为 A、B、C 和 D 四个等级，相应的评价标准应符合表 4 的要求；

表 4 沥青路面和水泥混凝土路面损坏状况评价标准

评价 指标	A			B			C			D		
	快速路	主干 路、次 干路	支路	快速路	主干 路、次 干路	支路	快速路	主干 路、次 干路	支路	快速路	主干 路、次 干路	支路
$PCI$	[90, 100]	[85, 100]	[80, 100]	[75, 90)	[70, 85)	[65, 80)	[65, 75)	[60, 70)	[60, 65)	[0, 65)	[0, 60)	[0, 60)

c) 人行道损坏状况评价指标应以人行道状况指数（ $FCI$ ）表示， $FCI$  应按下列公式计算：

$$FCI = 100 - \sum_{i=1}^n DP_i \times w_i \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$FCI$ ——人行道状况指数，数值范围为 0~100。如出现负值，则  $FCI$  取为 0；

$N$  ——损坏类型总数，对人行道， $n$  取值为 3，分别对应裂缝、松动或变形、残缺等三种损坏；

$DP_i$ ——第  $i$  类损坏的单项扣分值，具体数值根据损坏密度，由损坏单项扣分表中的值内插求得；

$W_i$  ——第  $i$  类损坏中的权重，其值与单项扣分值和所有单项损坏扣分值总和之比有关。

d) 人行道损坏状况评价标准应符合表 5 的要求。

表 5 人行道损坏状况评价标准

评价指标	A	B	C	D
$FCI$	[80, 100]	[65, 80)	[50, 65)	[0, 50)

5.5.5 沥青路面结构强度评价应根据沥青路面回弹弯沉值，将不同基层类型和交通量等级的沥青路面结构强度分为足够、临界和不足三个等级。并应符合下列要求：

a) 结构强度的评价标准应符合表 6 的要求；

表 6 结构强度评价标准

交通量等级	基层评价（弯沉值）					
	碎砾石基层			半刚性基层		
	足够	临界	不足	足够	临界	不足
很轻	<98	98~126	>126	<77	77~98	>98
轻	<77	77~98	>98	<56	56~77	>77
中	<60	60~81	>81	<42	42~59	>59
重	<46	46~67	>67	<31	31~46	>46
特重	<35	35~56	>56	<21	21~35	>35

b) 交通量等级划分标准应符合表 7 的要求；

表 7 交通量等级划分标准

交通量等级	很轻	轻	中	重	特重
交通量（AADT）	<2 000	2 000≤AADT<5 000	5 000 ≤AADT<10 000	10 000≤AADT<20 000	≥20 000

c) 道路断面的年平均日交通量可按下式计算：

$$AADT = \sum N_i K_i \dots\dots\dots (6)$$

式中：  
AADT——年平均日交通量；  
N<sub>i</sub> ——实测交通量；  
K<sub>i</sub> ——换算系数，应按表 8 规定选用。

表 8 交通量换算系数

车辆类型	小客车	中客车 大客车	铰接车	平板车	货车 3 吨~10 吨	货车 12 吨~15 吨	挂车 7 吨~8 吨
K <sub>i</sub>	0.5	1.0	2.0	4.0	1.0	1.5	1.0

5.5.6 沥青路面抗滑能力评价应以摆值（BPN）、构造深度（TD）或横向力系数（SFC）表示。根据 BPN 或 SFC，可将沥青路面抗滑能力分为 A、B、C 和 D 四个等级，相应的评价标准应符合表 9 的要求。

表 9 沥青路面抗滑能力评价标准

评 定 指 标	A		B		C		D	
	快速路	主干路 次干路	快速路	主干路 次干路	快速路	主干路 次干路	快速路	主干路 次干路
BPN	≥42	≥40	37≤BPN<42	35≤BPN<40	34 ≤BPN<37	32≤BPN<35	<34	<32
TD mm	≥0.45	≥0.45	0.42≤TD<0.45	0.42≤TD<0.45	0.40≤TD< 0.42	0.40≤TD<0.42	<0.40	<0.40
SFC	≥42	≥40	37≤SFC<42	35≤SFC<40	34≤SFC<37	32≤SFC<35	<34	<32

5.5.7 沥青路面和水泥混凝土路面的综合评价指数 PQI 应按下式计算，并应符合表 10 的要求。

$$PQI = T \times \omega_1 \times RQI + PCI \times \omega_2 X \dots\dots\dots (7)$$

式中：  
PQI——综合评价指数，数值范围为 0～100；  
T ——RQI 分值转换系数，T 取值为 20；  
 $\omega_1$ ——RQI 的权重。快速路或主干路  $\omega_1$ 取值为 0.6，次干路或支路  $\omega_1$ 取值为 0.4；  
 $\omega_2$ ——PCI 的权重。快速路或主干路  $\omega_2$ 取值为 0.4，次干路或支路  $\omega_2$ 取值为 0.6。

表 10 综合评价标准

评价 指标	A			B			C			D		
	快速路	主干路、 次干路	支路	快速路	主干路、 次干路	支路	快速路	主干路、 次干路	支路	快速路	主干 路、次 干路	支路
PQI	[90 , 100]	[85, 100]	[80, 100]	[75, 90)	[70, 85)	[65, 80)	[65, 75)	[60, 70)	[60, 65)	[0, 65)	[0, 60)	[0, 60)

5.5.8 道路技术状况评价结果应按本文件附录 B 中表 B.3 的规定记录于设施分类年报表中。

5.6 养护对策

5.6.1 养护对策应根据道路养护等级、交通量、结构与材料的使用性能变化、检测结果等因素综合确定。

5.6.2 沥青路面养护对策应符合表 11 的要求。

表 11 沥青路面养护对策

评价等级				养护对策
PCI	RQI	结构强度	BPN、TD、SFC	
A、B	A、B	足够	A、B	预防性养护或保养小修
B、C	B、C	足够、临界	B、C	保养小修或中修
C	C	临界、不足	C、D	中修或局部大修
D	D	不足	D	大修或改扩建

5.6.3 水泥混凝土路面养护对策应符合表 12 的要求。

表 12 水泥混凝土路面养护对策

评价等级		养护对策
PCI	RQI	
A	A	保养小修
B	B	保养小修或中修
C	C	中修或局部大修
D	D	大修或改扩建

5.6.4 人行道维修养护对策应符合表 13 的要求。

表 13 人行道维修养护对策

评价等级		养护对策
PCI	人行道平整度	
A	A	保养小修
B	B	保养小修或中修
C	C	中修或大修
D	D	大修或改扩建

6 路基养护

6.1 一般规定

- 6.1.1 城市道路路基养护应包括路基结构及其防护设施养护，路基防护设施包括路肩、边坡、挡土墙、抗滑桩等。
- 6.1.2 路基应保持稳定、密实、排水性能良好。
- 6.1.3 路基养护应符合下列要求：
- a) 路肩密实，横坡适度，无积水、沉陷和堆积物，边缘顺直平整；
  - b) 土质边坡平整、坚实稳定；
  - c) 挡土墙及护坡完好，泄水孔通畅；
  - d) 对翻浆路段应及时处治；
  - e) 滑坡地段路基、高填方地段路基、崩塌地段路基、近接施工地段路基等应加强监测，宜增加智能监测手段，发现病害应及时整治；
  - f) 路基有空洞与塌陷处应及时进行处治。

6.2 边坡

- 6.2.1 边坡养护应符合下列要求：
- a) 边坡上不得随意堆载或卸载；
  - b) 边坡的坡面应保持平顺、坚实，无冲沟、无裂缝；
  - c) 边坡出现冲沟、缺口、裂缝、沉陷及塌落时，应及时整修；
  - d) 路堑边坡出现潜流涌水应隔断水源，或采取其他导流措施；
  - e) 边沟、排水沟和截水沟的淤积物应及时清除，沟内流水应畅通，断面完好，水沟断面破损应及

时整修恢复。

#### 6.2.2 边坡防护应符合下列要求：

- a) 边坡防护应根据路基土质条件的不同选用不同的处治方法，可分为植被防护和坡面处治两类，亦可混合使用，并尽量做到景观协调；
- b) 对陡边坡和风化严重的岩石边坡可采用抹面、喷浆、勾缝、灌浆、石砌边坡等坡面处理方法；
- c) 铺砌护坡时可采用片（块）石、卵石及混凝土预制块等材料；
- d) 对路堑或路堤边坡高差大、且受条件限制、坡度达不到土壤稳定要求的边坡，应及时采取措施保持边坡稳定。

### 6.3 挡土墙

6.3.1 挡土墙应定期检查，发现异常现象应查明原因及时采取措施。

6.3.2 锚杆式及加筋挡土墙，应经常检查有无变化、倾斜或肋柱、挡板损坏、断裂。如有损坏，应及时修理、加固或更换。

6.3.3 浸水挡土墙，除平时经常检查其有无损坏外，应在汛期前后详细观察、检查，发现病害应及时处治。

6.3.4 高填方、滑坡带或设计文件要求监测等特殊路段挡土墙宜定期进行变形监测。

6.3.5 应及时清除挡土墙上滋生的杂草和树丛，以防止损毁。

6.3.6 挡土墙出现风化剥落时，应及时进行处理。

6.3.7 挡土墙的泄水孔应保持畅通，如有堵塞，应及时疏通。如挡土墙出现严重渗水，应增设泄水孔或加做墙后排水设施。

6.3.8 挡土墙出现裂缝、断缝、倾斜、鼓肚、滑动及下沉时，应先查明原因，然后进行相应处治。

### 6.4 翻浆地段路基

6.4.1 对易发生翻浆的地段应加强预防性养护工作。雨季前，应检查整修路肩、边沟，修补路面碎裂和坑槽；雨季后应疏掏排水设施，修理边沟水毁；冬季应及时清除路面积雪，填灌修补裂缝。

6.4.2 当路面出现翻浆，应查明原因，有针对性地采取处治措施。

### 6.5 滑坡地段路基

6.5.1 应加强滑坡地段路基的日常养护，做好附属排水设施的疏浚和抗滑构筑物的养护工作。

6.5.2 滑坡地段路基应做好监测工作。在汛期和暴雨期间，应加大监测频率。

6.5.3 对滑坡地段路基出现的病害应查明原因，及时采取有效措施，保证路基安全。

### 6.6 崩塌地段路基

6.6.1 应加强崩塌地段路基的日常巡查，检查边坡是否有崩塌隐患。当发现崩塌隐患时，应立即采取相应的加固整治措施。

6.6.2 应加强崩塌地段路基的日常养护，做好附属排水设施的疏浚和遮挡构筑物、拦截构筑物、支补构筑物等设施的养护工作。

6.6.3 应及时清除坠落在路基范围以内的崩塌岩、土体及碎落物，并对裸露的坡面进行防护，以阻止风化发展。

## 7 沥青路面养护

### 7.1 一般规定

7.1.1 沥青路面应进行日常巡查和定期检测，掌握其使用状况，分析损坏原因，结合道路交通、季节气候等条件，根据技术状况评价结果采取相应的养护措施。

7.1.2 路面维修应保持原路面的结构，不得降低原结构强度标准。



7.1.3 沥青路面面层不得采用水泥混凝土进行修补，宜采用热拌沥青混合料修补。在处理影响行车安全的病害或不具备热拌沥青混合料修补条件的应急情况下，宜用冷拌沥青混合料进行快速修补。修补时应采取措施保证新旧路面良好结合。

7.1.4 对于需要及时开放交通的 I 等养护道路基层修复，可采用 ATB 沥青混合料等快速修补材料。

7.1.5 热拌普通沥青混合料施工环境温度不应低于 5℃，热拌改性沥青混合料施工环境温度不应低于 10℃。沥青混合料分层摊铺时，应避免层间污染。

7.1.6 沥青混合料应有出厂合格证明。混合料外观应拌合均匀、色泽一致，无明显油团、花白或烧焦。

7.1.7 铺筑沥青混合料前，应做好施工范围内井座、侧石、平石等有关设施标高的调整和位置稳固、井盖防污等工作，检查井井盖宜采用自调节式防沉降井盖。

7.1.8 热拌沥青混合料摊铺、压实后的路面，待表面温度低于 50℃后方可开放交通。

7.1.9 沥青路面养护路段应满足基本通行要求，保障现场的养护作业安全。

## 7.2 预防性养护

7.2.1 沥青路面应适时进行预防性养护。预防性养护措施应满足路面技术状况、交通量、道路等级等技术要求，材料应满足环境保护的要求。

7.2.2 沥青路面预防养护时机选取应基于路面技术状况、养护资金规模等情况，同时应考虑道路技术状况等级、使用年限、交通量大小及组成、气候条件等影响因素，可采用路况触发法和时间触发法确定预防养护时机，路况触发法参照 5.5.2，时间触发法参照 JTG/T 5142-01 4.2.3 执行。

7.2.3 预防性养护技术决策按照附录 F 执行。可根据路面技术状况指标值域采取适当的预防性养护措施，宜采用下列措施：

- a) 含砂雾封层；
- b) 碎石封层；
- c) 微表处；
- d) 薄层罩面；
- e) 超薄罩面。

7.2.4 含砂雾封层宜用于快速路和主干路，并应符合下列要求：

- a) 含砂雾封层宜采用专用喷洒设备施工。施工前应清除路面的灰尘、砂土及其他杂物等，施工时路面温度应不低于 15℃，环境湿度宜不大于 80%，下雨前和下雨过程中不得进行雾封层施工；
- b) 采用含砂雾封层预防性养护措施应检测路面抗滑性能，施用雾封层后路面抗滑性能应满足 CJJ 36—2016 表 4.5.5 中 B 级及以上要求。含砂雾封层喷洒后路面应封闭养护，待雾封层干涸后方可开放交通。

7.2.5 碎石封层宜用于次干路及次干路以下的道路，或用于需改善抗滑、路面渗水等使用性能的沥青路面，并应符合下列要求：

- a) 对原路面应清理干净，保持干燥，无杂物和灰尘。洒布沥青材料时气温不得低于 20℃，路面温度不得低于 25℃，严禁在雾天或雨天施工；
- b) 封层初期通车，车速不宜过快，2 h 后可完全开放交通。

7.2.6 微表处宜用于快速路和主干路，并应符合下列要求：

- a) 改性乳化沥青中的沥青应符合道路石油沥青标准；
- b) 采用的集料应坚硬、耐磨、棱角多、表面粗糙、不含杂质，砂当量宜大于 65%；
- c) 微表处应采用稀浆封层摊铺机进行施工，施工方法和质量要求应符合 CJJ/T 66 的规定。

7.2.7 薄层罩面应符合下列要求：

- a) 沥青混合料宜采用 SBS 改性沥青、高黏度改性沥青、橡胶改性沥青或直投高黏剂改性沥青，厚度宜为 25 mm~40 mm；
- b) 雨天、路面潮湿或大风等情况下严禁施工，并应符合 CJJ 1 的规定。

7.2.8 超薄罩面应符合下列要求：

- a) 超薄罩面摊铺厚度宜<25 mm，超薄罩面可使用与铺筑厚度相匹配的空隙型超薄罩面 UT0-5/10/13 型、半开级配 UTA-5/10 及密实型罩面 UTOD-5、SMA-5/10、AC-5/10 型的热拌沥青混合料或温拌沥青混合料；
  - b) 胶结料应根据使用场合选择采用高黏度改性沥青、高分子聚合物改性沥青、橡胶改性沥青，黏层应采用 SBS 改性乳化沥青、高黏度改性乳化沥青或不黏轮改性乳化沥青；
  - c) 超薄罩面施工时气温不得低于 10 ℃，且不得在雨天、路面潮湿情况下施工，具体宜参照 JTG/T 5142-01。
- 7.2.9 病害预处理应符合下列要求：
- a) 预处理宜优先选择机械化设备施工；
  - b) 病害预处理技术应包括裂缝处治、坑槽修补和路面局部铣刨等；
  - c) 病害预处理应符合 CJJ 36-2016 中 5.3 相关的规定。
- 7.2.11 预防养护前，宜按表 14 的要求进行预处理。

表 14 预防养护前的病害预处理

损坏类型	病害程度	预防养护技术				
		含砂雾封层	碎石封层	微表处	薄层罩面	超薄罩面
龟裂	轻	/	/	/	/	△
	中	△	○	○	○	○
	重	○	○	○	○	○
块状裂缝	轻	/	/	/	/	△
	重	○	○	○	/	○
纵向裂缝	轻	/	/	/	/	/
	重	○	○	○	○	○
横向裂缝	轻	/	/	/	/	/
	重	○	○	○	○	○
车辙	轻	○	○	○	○	○
	重	○	○	○	○	○
沉陷、波浪、拥包	轻	○	○	△	/	△
	重	○	○	○	○	○
坑槽	轻	○	○	○	○	○
	重	○	○	○	○	○
松散	轻	/	/	△	○	○
	重	○	○	○	○	○
泛油	轻	○	△	/	/	/
	重	○	△	/	/	/
注：/表示免预处理，△表示可预处理，○表示需预处理						

### 7.3 常见病害的维修

#### 7.3.1 裂缝的维修应符合下列要求：

- a) 裂缝处治时机应根据裂缝类型特点、严重程度及原因确定，并采取适宜的处治措施，及时进行裂缝封闭；
- b) 裂缝处治可采用灌缝、贴缝、带状挖补方式，或进行组合使用；
- c) 裂缝宽度在 10 mm 以内的，宜采用灌缝机进行灌缝处理；
- d) 裂缝宽度在 10 mm 及以上的，应除去已松动的裂缝边缘，清除缝中杂物，用细粒式热拌沥青混合料或乳化沥青混合料进行处理；
- e) 因基层及土基强度不足引起的裂缝，应先处理基层和土基后，再修复面层；
- f) 裂缝处治后出现明显变形、唧泥等破坏的，应采用带状挖补方法进行彻底处理，对损坏的基层宜采用大粒径透水性沥青混合料进行回填处理，面层应采用与原沥青混凝土面层相同的材料进行修补，并做好纵横向排水沟处理措施；
- g) 重度局部块裂、龟裂应按坑槽修补方法进行。

#### 7.3.2 坑槽的维修应符合下列要求：

- a) 应根据坑槽病害类型、严重程度及原因，采取合理措施及时进行修补；
- b) 坑槽修复范围应在保证平整度的情况下向四周适当扩展，扩展宽度为 30 cm~50 cm，修小于补形状应切割成矩形；
- c) 坑槽可采用就地热修补、热料热补、冷料冷补等方式；
- d) 坑槽深度已达基层，应先处治基层，再修复面层；
- e) 修补的坑槽四壁应垂直不得松动，基层与面层为层间阶梯状递进，阶梯宽度不宜 $<30$  cm，坑槽四壁应均匀涂刷黏层油；
- f) 在应急情况下，可采用沥青冷补材料处治；
- g) 当采用就地热再生修补方法时，应先沿加热边线退回 100 mm，翻松被加热面层，喷洒乳化沥青，加入新的沥青混合料，整平压实。

#### 7.3.3 拥包的维修应符合下列要求：

- a) 根据拥包病害类型及产生原因，可采用局部铣刨、局部铣刨重铺、就地热再生、整体铣刨重铺等处治方式。重铺材料可采用热拌、冷拌或温拌沥青混合料，功能性罩面材料等；
- b) 拥包峰谷高差 $\leq 15$  mm 时，可采用机械铣刨平整；拥包峰谷高差 $>15$  mm 且面积 $>2$  m<sup>2</sup>时，应采用铣刨机将拥包全部除去，并应低于路表面 30 mm 及以上，清扫干净后，喷洒黏层油，用热沥青混合料重铺面层；
- c) 因沥青面层引起不同程度的拥包，可采用以下方法进行处治：在波谷部位喷洒沥青，均匀撒布适当粒径的矿料，找平并压实；采用机械铣刨方法铣平拥包鼓起部分，必要时采用冷拌或温拌沥青混合料进行摊铺与压实；
- d) 因沥青面层与基层之间存在不稳定的夹层引起的拥包，应铣刨或挖除沥青面层，清除不稳定的夹层后，喷洒黏层沥青，重铺沥青面层；
- e) 因基层引起的路面拥包，可采用以下方式处治：因基层局部强度不足、稳定性差、局部松散等原因引起的拥包，铣刨或挖除沥青面层，处治或重做基层后，重铺沥青面层；因基层局部积水使面层与基层结合不良、水稳定性不好等原因引起的拥包，铣刨或挖除沥青面层，晾晒干基层表面水分并增设排水盲沟，或清除基层，用水稳定性较好的材料更换基层后，重铺沥青面层。

#### 7.3.4 沉陷的维修应符合下列要求：

- a) 沉陷维修技术措施和结构层位应根据沉陷病害类型、发生部位、严重程度及原因合理确定；
- b) 因基层局部强度不足或松散造成的路面沉陷，应铣刨或挖除沥青面层，处理好基层后，重铺沥青面层；
- c) 因路基不均匀沉降引起的路面沉陷，根据路面破损状况可采取下列处治措施：路面略有下沉、无破损或仅有少量轻微裂缝时，可在沉陷部位喷洒黏层沥青，用沥青混合料将沉陷部分填补，

并压实平整。路面出现较大范围的不均匀下沉时，可对沉陷段两段衔接部位各 10 cm 范围内分层、分台阶铣刨沥青面层，纵向台阶搭接宽度不宜<30 cm，横向台阶搭接宽度不宜<20 cm，清理干净下承层，喷洒黏层沥青，在侧壁涂覆乳化沥青后，分层铺筑面层；

- d) 因路基脱空引起的路面沉陷，应进行专项设计；
- e) 当桥涵台背填土沉降时，应先处理台背填土后再修补面层。

7.3.5 车辙的维修应符合下列要求：

- a) 应根据车辙病害类型、范围、严重程度及原因，合理确定采取局部或大范围处治、就地热再生、铣刨重铺等措施；
- b) 车辙处治措施可参照表 15 选用；

表 15 车辙处治措施

车辙深度 RD mm	直接填充	就地热再生	铣刨重铺
RD ≤15	√	▲	▲
15 <RD ≤30	▲	√	√
RD >30	×	▲	√
注：√——推荐，▲——可选，×——不推荐			

- c) 车辙铣刨重铺材料可采用热拌、温拌或冷拌沥青混合料、高模量沥青混合料、功能性罩面材料等；
- d) 当联结层损坏时，应将损坏部位全部挖除，重新修补；
- e) 因基层局部下沉而造成的车辙，应先修补基层。

7.3.6 麻面与松散的维修应符合下列要求：

- a) 已成松散状态的面层，应将松散部分全部挖除，重铺面层；
- b) 宜采用就地热再生进行修补。

7.3.7 其他病害的维修应符合下列要求：

- a) 沥青面层层间产生脱皮，应将脱落及松动部分清除，在下层沥青面上涂刷黏层油，并重铺沥青层；
- b) 啃边的维修应将破损的沥青面层挖除，补砌路缘石，在接缝处涂刷黏沥青，再恢复面层；
- c) 当沥青面层抗滑性能不足时，宜采用超薄罩面进行处治。

8 水泥混凝土路面养护

8.1 一般规定

8.1.1 水泥混凝土路面的典型病害养护应根据路面使用状况采取适当的技术措施，科学、合理、有序地组织实施养护工程。

8.1.2 水泥混凝土路面养护维修的常规和专用材料，应具有足够的强度、耐久性和稳定性，应进行试验并符合相关规范要求。

8.1.3 交通压力大、要求快速开放交通等路段的水泥混凝土路面养护，宜采用早强混凝土，缩短养护期。

8.2 日常养护

- 8.2.1 水泥混凝土路面日常养护应经常巡视检查，及早发现缺陷，查清原因，采取适当措施，清除障碍物，保持路面状况良好。
- 8.2.2 水泥混凝土路面应做好下列经常性保养工作：
- a) 应清洗路面上因化学试剂及油污造成的污染；
  - b) 严禁直接在路面上拌制水泥混凝土或砂浆，保持路面整洁；
  - c) 应整治水泥混凝土面层与沥青及其他材料面层交界处局部变形及高差。
- 8.2.3 接缝的日常养护工作应符合下列要求：
- a) 接缝内的旧填缝料和杂物，应清除干净，并将缝内灰尘吹净；
  - b) 用加热式填缝料修补时，必须将填缝料加热至灌入温度。宜用嵌缝机填灌，填缝料应与缝壁粘接良好和饱满。在气温较低季节施工时，应先用喷灯将接缝预热；
  - c) 用常温式填缝料修补时，除无须加热外，其施工方法与加热式填缝料相同。

8.3 常见病害的维修

- 8.3.1 裂缝的维修应符合下列要求：
- a) 路面板出现 $<2\text{ mm}$ 的轻微裂缝，可采用扩缝灌浆方法处治，灌缝材料可使用环氧类材料；
  - b)  $2\text{ mm}\leq$ 中等裂缝 $<15\text{ mm}$ 的，可使用环氧类材料采取扩缝补块的方法处治；
  - c)  $\geq 15\text{ mm}$ 的严重裂缝，可采用挖补方法全深度补块。
- 8.3.2 板边的维修应符合下列要求：
- a) 当水泥混凝土路面板边轻度剥落时，快速路和主干路的养护不得采用沥青混合料修补；
  - b) 当板边严重剥落时，其修补方法参照本文件 8.3.1 中 b) 条执行；
  - c) 当板边全深度破损时，其修补方法参照本文件 8.3.1 中 c) 条执行。
- 8.3.3 板角的维修应符合下列要求：
- a) 板角断裂应按破损面确定切割范围，如图 2；

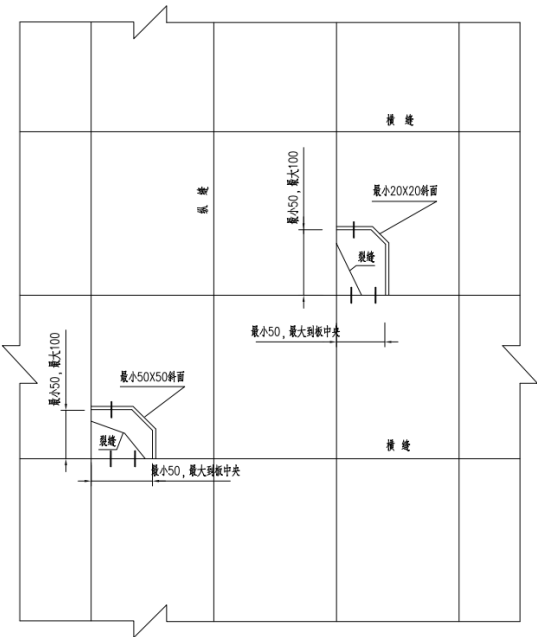


图 2 板角修复切割图

- b) 切缝后，凿除破碎部分时应凿成规则的垂直面，对原有钢筋不应切断，如果钢筋难以保留，需保留 20 cm~30 cm 长的钢筋头，且应长短交错；

- c) 原滑动传力杆, 如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆, 传力杆间距控制在 30 cm;
  - d) 基层不良时, 宜采用不低于 C20 水泥混凝土浇注基层;
  - e) 采用现浇水泥混凝土恢复到原路面标高;
  - f) 现浇混凝土与旧混凝土面板之间的接缝, 应切出宽 3 mm、深 4 mm 的接缝槽, 并贯入填缝材料。
- 8.3.4 错台的维修应符合下列要求:
- a) 高差 $\leq 5$  mm 的错台, 不作处理;
  - b)  $5\text{ mm} < \text{高差} \leq 10\text{ mm}$  的错台, 需采用磨平机磨平;
  - c) 高差 $> 10\text{ mm}$  的严重错台, 先采取压浆措施将错台降至 $< 10\text{ mm}$ , 再按 a)、b) 条处理;
  - d) 板块破碎, 则直接按破损板处理。
- 8.3.5 板块脱空宜采用钻孔灌浆进行处治, 其技术要求应符合下列要求:
- a) 灌浆孔布设应根据路面板的尺寸、下沉量大小、裂缝状况以及灌浆机械确定;
  - b) 在路面上打孔时, 孔径的大小应和灌注嘴的大小一致, 宜为 50 mm 左右; 灌浆孔与面板边缘的距离不应 $< 0.5\text{ m}$ ;
  - c) 灌浆宜采用高聚物等材料, 并采取有效措施确保脱空部位填充密实。
- 8.3.6 其他病害的维修应符合下列要求:
- a) 路面混凝土出现板块唧泥、面板沉陷、板端拱起等病害, 应采取相应措施进行修复, 如病害严重, 应采取整板翻修;
  - b) 对个别的坑洞, 应清除洞内杂物, 可用水泥砂浆、聚合物乳液、细粒式混凝土等材料填充, 达到平整密实; 深度 $< 30\text{ mm}$  且数量较多的坑洞, 或连成片的坑洞可采用适宜材料修补。深度 $\geq 30\text{ mm}$  的坑洞, 应采取整板翻修;
  - c) 传荷功能正常的胀缝, 检查其伸缩量, 及时灌注填缝料, 灌注材料宜选用沥青胶砂, 以防止收缩过大而渗水和嵌入杂物破坏其功能; 在高温季节胀缝出现拱起和爆裂时, 应根据不同情况切割宽胀缝以释放能量, 填筑柔性材料代替切除部分。切割宽度可视拱起面板的长度和碎裂混凝土面板的范围而定。
- 8.3.7 整板翻修应符合下列要求:
- a) 水泥混凝土路面整块板凿除时, 不得造成相邻板块破损、错位, 应保留原有拉杆, 修补后对板进行刻槽;
  - b) 新旧水泥混凝土板交接处应设传力杆;
  - c) 基层损坏或强度不足时, 宜采用不低于 C20 水泥混凝土补强, 补强层顶面标高应与原基层顶面标高相同;
  - d) 应根据通车时间要求选用路面材料。

## 8.4 加铺

8.4.1 沥青混合料加铺前应对原水泥混凝土路面的各类病害进行处理, 对路面进行凿毛并清洁。

8.4.2 沥青混合料加铺的标高控制应与周边环境、临路建筑标高协调一致。

8.4.3 为防止水泥混凝土板缝反射, 宜采用道路卷材贴缝, 并加铺应力吸收层进行处理。

8.4.4 沥青混合料加铺层厚度不低于 8 cm, 快速路和主干道不低于 10 cm。

## 9 人行道养护

### 9.1 一般规定

9.1.1 与人行道交叉供机动车辆进出的道口, 应按车行道结构标准铺设, 道口的坡度应与城市道路路面平顺相接。

9.1.2 人行道应平整、完好、抗滑、稳固。

9.1.3 人行道的无障碍设施应符合 GB 50763 及 GB 55019 的有关要求。

## 9.2 人行道养护

9.2.1 对人行道及其附属设施应经常巡查，发现占压和破损应及时处理。

9.2.2 人行道应进行日常性养护，保持人行道及其附属设施处于完好状态，人行道养护应符合下列要求：

- a) 人行道表面平整，无积水，砌块无松动、残缺，相邻块高差及横坡符合设计要求。平缘石、立缘石稳定牢固、线型直顺；
- b) 盲道上的导向砖、止步砖、缘石坡道位置安装正确、完好；
- c) 人行道上的检查井不得凸起、沉陷，检查井井盖不得缺损。管线沟盖板顶面应控制在人行道结构层以下；
- d) 修复人行道时应从整体上顾及视野范围内的统一和协调，应用同材质、同色彩、同规格的修复材料。修复材料除符合强度要求外，还应具有防滑、耐磨性能；
- e) 无障碍坡道及盲道的设置与维护应符合 GB 50763 和 GB 50642 的相关要求。

9.2.3 人行道维修应符合下列要求：

- a) 对基层强度不足产生的沉陷、破碎损坏，应先加固基层，再铺砌面层砌块；
- b) 检查井周围与构筑物接壤的砌块宜切块补齐；
- c) 整体铺筑的人行道维修应按本文件第 7 章和第 8 章的要求执行；
- d) 面层砌块发现松动、错台、凸出、沉陷、残缺时应及时修复，修复的部位应与周围的面层砌块砖相接平顺。

## 10 桥隧铺装养护

### 10.1 一般规定

- 10.1.1 桥面铺装养护不得随意增加或减少荷载。
- 10.1.2 因桥梁结构缺陷产生的桥面铺装病害，应针对病害采取有效措施进行维修。
- 10.1.3 桥面铺装养护后应坚实平整、标识齐全、排水良好，桥头连接顺适。
- 10.1.4 钢桥面铺装养护应按照 JTG/T 3364-02 的要求执行。
- 10.1.5 隧道路面加铺应满足 JTG 3370.1 建筑限界要求。
- 10.1.6 桥隧铺装病害修复参照本文件第 7 章、第 8 章要求。

### 10.2 沥青面层养护

- 10.2.1 桥面铣刨重铺处理时，应按原有桥面标高、纵坡、横坡修复，铣刨时应避免损伤结构内部钢筋。
- 10.2.2 桥头跳车应视沉降原因和病害严重程度采取加铺、换填、换板、重做桥台前墙等不同的处治方式。
- 10.2.3 桥面铺装修补时应对接缝采取防水措施。
- 10.2.4 局部修补的坑槽应为顺路方向的矩形。修补面积应大于病害面积，凿边应整齐、垂直，并做到圆洞方补、湿洞干补、浅洞深补。沥青面层维修边线及纵横缝应与线路中心线平行或垂直，接缝宜使用机械切割。坑槽四壁不得松动，涂刷黏层油前应先清除槽内杂物。槽深 $>50\text{ mm}$ 时应分层摊铺压实。
- 10.2.5 裂缝宽度 $\leq 10\text{ mm}$ 时，宜采用热沥青灌缝，缝内潮湿时应采用乳化沥青灌缝；裂缝宽度 $>10\text{ mm}$ 时，宜采用细粒式热拌沥青混合料或乳化沥青混合料填缝。
- 10.2.6 面层出现大面积裂缝、松散、破碎、车辙等现象时，应铣刨旧面层，再加罩沥青面层。因混凝土铺装层破碎导致沥青面层病害时，应先修复混凝土铺装层，再加罩沥青面层。
- 10.2.7 修复沥青面层不得随意增加面层厚度，严禁用面层覆盖伸缩装置。
- 10.2.8 长期含水浸泡造成的剥落、拥包，应采取有效的排水措施，修补面干燥后，再进行面层修补。

10.2.9 钢筋混凝土铺装层破损导致沥青面层损坏时，应先修复钢筋混凝土铺装层再修复沥青面层。

10.3 钢筋混凝土面层养护

10.3.1 桥面铺装层较严重的大面积表面脱落、麻面，可凿除后重新铺装混凝土面层。在桥梁承载能力允许的条件下，也可在病害处理后加铺沥青面层，但其改造方案应经专项设计。当改造方案改变了原桥面设计标高后，其伸缩装置和保护带的标高，应作出相应调整。

10.3.2 钢筋混凝土铺装层出现缝宽<2 mm 的轻微裂缝，可采用环氧树脂或其他粘结材料压力灌浆处治。对缝宽介于 2 mm 和 15 mm 之间且贯穿板厚的中等裂缝，可采取扩缝补块的方法处治。对缝宽超过 15 mm 的严重裂缝可采用挖补方法全深度补块。修补材料可用聚合物混凝土或其他新型快硬高强材料。

10.3.3 修补结合面应清洁、无杂物、无松散，新旧混凝土结合面应连接牢固。新修补的混凝土强度等级不应低于原混凝土强度等级。

10.3.4 清除混凝土旧铺装层时应避免损坏钢筋，钢筋截面积损失 10 %以上时应予以补筋。

10.3.5 损坏的铺装层应清除至完好位置。

10.3.6 混凝土铺装层局部翻修施工应遵照 JTG/T F30 中的相关要求执行。

10.4 桥面防水层

10.4.1 对于防水层病害造成的桥梁渗水问题，应对桥面防水层实施维修。

10.4.2 桥面防水层修复宜结合沥青面层修复实施。

10.4.3 防水层修复应满足 CJJ 99 规范要求。

10.4.4 采取防水涂层工艺修复防水层时，涂刷厚度应均匀一致，每道涂层涂刷完毕，必须待其干燥结膜后，再进行下道涂层的施工。

10.4.5 铺装层大面积维修时，应综合考虑工况条件、可操作性、耐久性等实际情况选用原防水设计或新型防水技术修复防水层。

10.4.6 防水层修复严禁在雨天、雪天和 5 级（含）以上大风天气施工。

11 道路附属设施养护

11.1 边沟、排水沟、截水沟

11.1.1 应对边沟、排水沟、截水沟进行有计划的巡查，盖板等设施应规范、整齐、完好，路基排水应畅通，排水设施内的淤积物应及时清除，设施的破损应及时整修恢复。

11.1.2 边沟沟底纵坡不宜<0.3%，困难情况下不宜<0.1%。当土质为细砂质土及粉砂土且纵坡在 1 %~2 %，或为粉砂黏土且纵坡为 3 %~4 %，或流量大时，应加固边沟。

11.1.3 对有可能被冲刷的排水沟、截水沟，其加固类型应结合地形、地质、纵坡等实际情况，可按表 16 和表 17 选用。

表 16 排水沟渠加固类型选择

形式	加固类型	加固厚度 mm
干砌	干砌片石	150~250
	干砌片石水泥砂浆抹平	150~250
浆砌	浆砌片石	150~250
	浆砌混凝土预制块	100~150
	砖砌	60~120



表 17 边沟加固类型与纵坡关系

纵坡 $i$ %	$I < 1$	$1 \leq i < 3$	$3 \leq i < 5$	$3 \leq i \leq 5$	$I > 7$
加固类型	不加固	1.土质好不加固 2.土质不好简易加固	干砌	干砌或浆砌	浆砌

## 11.2 检查井、雨水口

11.2.1 路面上检查井和雨水口的井具，其材质应满足道路通行要求。安装应牢固并保持与路面平顺相接。检查井及其周围路面 1.5 m 范围内不得出现沉陷、突起或破损。

11.2.2 检查井和雨水口的井具出现松动，或发现井座、井盖、井篦断裂、丢失或不配套，应及时维修补装完整。

11.2.3 在路面上设置的其他种类的检查井，应符合 GB/T 23858 的要求。

11.2.4 检查井、雨水口的沉陷处理应符合下列要求：

- a) 整平和调整井口高度时不得使用碎砖、卵石或土块等杂物支垫；
- b) 整平和调整井口时宜采取防沉降措施；
- c) 当沉陷检查井、雨水口影响行车安全时，应采取应急措施。

11.2.5 安装检查井和雨水口的井座时，应采用细石混凝土坐浆或灌浆，其强度不应  $< 30$  MPa。

11.2.6 检查井井具与路面的安装高差，应在 5 mm 以内。

11.2.7 维修后的检查井和雨水口，在养生期间应设置围挡和安全标志。

11.2.8 需维修的检查井和雨水口，在修补路面前，井座周围和面层以下道路结构部分应夯填密实，其强度和稳定性不应小于该处原道路结构要求。

11.2.9 雨水口的安装高度，应低于该处路面标高 20 mm。应在雨水口向外  $\geq 1$  m 范围内顺坡找齐。

11.2.10 改建或增设的雨水口，应满足排水养护和设计的要求。

11.2.11 当检查井维修调整需快速恢复交通或应急抢修时，宜采用快速修复材料。

## 11.3 分隔带、护栏及防护栏

11.3.1 分隔带、护栏及防护栏应保持整齐、清洁、无缺损。当损坏或丢失，应按原设计的样式、颜色及时修补。

11.3.2 道路绿带内树木栽种在绿带横断面中间，应定期修剪整形，不得影响行车视线。

11.3.3 防撞墩类分隔带应保持整齐、醒目、定期清洗。

11.3.4 金属类护栏，宜定期清洗。当油漆脱落面积较大、有锈蚀现象，应重新刷涂油漆。

11.3.5 护栏及防护栏应有足够的强度、刚度和稳定性。

## 11.4 标志牌、声屏障、防眩板

11.4.1 标志牌、声屏障、防眩板应清洁、完整、无缺损，标志牌的字迹应清晰。

11.4.2 标志牌、声屏障、防眩板出现松动或倾斜等现象时应及时进行修复，对严重破损的应及时更换。

## 11.5 缘石

11.5.1 缘石应经常保持稳固、直顺，并与道路的线形一致。发生挤压变形，拱胀变形应予以调整，所用材料要考虑其磨损及抗撞击性能。调整后的缘石要及时勾缝。

11.5.2 更换的缘石规格、材质应与原缘石一致。

11.5.3 花岗石、大理石类的缘石，其缝宽不得  $< 3$  mm，最大缝宽不得超过 10 mm。

## 11.6 树池、梯踏步

### 11.6.1 树池的养护应符合下列要求：

- a) 树池边框应与人行道相接平整；
- b) 人行道树池尺寸宜根据步道宽度确定。

### 11.6.2 树池出现断裂、缺失应及时维修更换。

### 11.6.3 梯踏步出现沉陷、断裂、松动及其他严重破损或失稳时，应及时用同种材料和规格进行维修。更换时应夯实基础做到平顺、稳固。

### 11.6.4 维修梯踏步每阶高度尺寸应一致，梯踏步顶面应具有防滑性能。

## 11.7 广场

### 11.7.1 广场设施应每周进行检查，发现破损及时修复。修复所用的部件材料宜与原部件材料颜色、图案、材质、规格一致，修复部位与周围面层衔接平顺。

### 11.7.2 景观设施表面应光洁，保持原色、无破损。

### 11.7.3 金属护栏、户外金属类构件设施、警示标志牌应保持整洁醒目、无缺损。

### 11.7.4 铺饰材料表面应平整、稳定、防滑，填缝料密实整洁，砌块无松动、缺损、隆起，无低洼、沉陷，无错层、坑洞。

### 11.7.5 缘石、边石、台阶踏步应稳定牢固、无缺失，分隔带、树池边框、围栏边脚与人行道、地坪面相接平整。

## 11.8 路内停车位

### 11.8.1 对停车位的各类设施应定期进行巡查，发现问题及时进行维修处理，修复、更换的材料颜色、材质、规格、强度宜与原设施一致。

### 11.8.2 停车位的各种标线、标示、标牌等设施应保持完好、规范、醒目。

## 12 掘路修复

### 12.1 一般规定

#### 12.1.1 施工前应查明地下管线状况，挖掘时不得损坏原有的地下管线。

#### 12.1.2 掘路修复应进行补强设计，且结构强度不得低于原道路承载能力。

#### 12.1.3 城市道路的掘路开挖断面严禁上窄下宽。道路结构修复时应满足其使用功能和结构安全。开挖的槽底最小宽度宜为所埋设施的外侧宽度加两侧夯实机具的工作宽度。

#### 12.1.4 当顺向开挖宽度达到原路 1/2 时，应进行专项开挖修复设计，面层宜为全幅修复。

#### 12.1.5 开挖埋设各种管线的管顶标高应低于路面结构以下 500 mm，否则应采取加固措施。

#### 12.1.6 在车行道上埋设各种地下管线时，其覆土厚度除应满足相关技术规范要求外，横向穿越车行道的管顶覆土厚度不得 $<0.75$ m；与道路中心线平行的管顶覆土厚度不得 $<1$ m。在人行道上沿道路路缘石埋设的城市公共照明系统等低压电源线路，其管顶覆土厚度不得 $<0.5$ m。新埋设管线应与原有管线保持安全间距。

#### 12.1.7 掘路修复应符合下列要求：

- a) 掘路修复所采用的基层、面层结构不应低于原道路结构强度；
- b) 紧急抢修的开挖，当一次修复达不到规定压实度时，应进行再次修复；
- c) 掘路修复工程应根据工程实际情况，合理安排施工工序及工期，减少道路施工对交通的影响，应做到快速、坚实、平整，现场应清洁；
- d) 施工应减小对交通的影响，减少扰民，并注意对城市环境的保护。

#### 12.1.8 掘路修复的技术资料应归入该条道路的技术档案。

- 12.1.9 城市道路的管线敷设宜采用非开挖施工技术。
- 12.1.10 开挖后恢复的各种检查井应采取防沉降措施，井盖宜采取防盗及防响动措施。
- 12.1.11 掘路沟槽回填时，严禁使用淤泥、沼泽土、泥炭土、有机土以及含生活垃圾的土。
- 12.1.12 轻轨、地铁、下穿道等大型地下空间构筑物在城市道路路基下施工前，应做安全风险评估，施工过程中应加强对路基的监测。

12.2 回填

- 12.2.1 沟槽回填材料的强度（CBR）值应符合设计要求，材料最大粒径应≤37.5 mm。沟槽回填材料强度（CBR）最小值：路床顶面以下深度在 0~30 cm 的，应≥8 %；路床顶面以下深度在>30 cm 的，应≥5 %。
- 12.2.2 沟槽回填压实应在土壤含水量接近最佳含水量值时进行，分层回填的虚铺厚度应视压实机具的功能确定，人工夯实虚铺厚度应<200 mm。
- 12.2.3 沟槽分段填土交接处应做成阶梯形，阶梯宽度应大于层厚的两倍。
- 12.2.4 沟槽不得带水回填，回填应密实，且回填路基顶面回弹模量值，快速路和主干路应≥30 MPa，次干路和支路应≥20 MPa。
- 12.2.5 槽底至设施顶部以上 500 mm 范围内回填时，应从两侧对称进行，同时还土的高度差不得大于一层。
- 12.2.6 沟槽回填土的压实度除满足相关规范外，还应符合表 18 的要求。

表 18 路基压实度标准

路床顶面以下深度 cm	道路类别	压实度（重型击实） %	检验频率		检验方法
			范围	点数	
0~80	快速路、主干路	≥95	1 000 m <sup>2</sup>	每层 3 点	环刀法、灌水 法或灌砂法
0~80	次干路	≥93	1 000 m <sup>2</sup>	每层 3 点	环刀法、灌水 法或灌砂法
	支路及其他小路	≥90			
>80~150	快速路、主干路	≥93			
	次干路	≥90			
	支路及其他小路	≥90			
>150	快速路、主干路	≥90	1 000 m <sup>2</sup>	每层 3 点	环刀法、灌水 法或灌砂法
	次干路	≥90			
	支路及其他小路	≥87			

- 12.2.7 回填土时对沟槽内原有的管线设施应采取保护措施。
- 12.2.8 掘路回填遇有特殊情况时应采取下列措施：
  - a) 开挖土回填不能保证质量时，宜采用砂、天然级配砂砾或水泥混凝土等快速形成稳定的材料回填；
  - b) 沟槽发生塌方时，宜加大沟槽断面后，再回填；
  - c) 槽内设施顶部以上回填厚度小于设计规定时，应对所埋设施进行加固保护。

12.3 基层修复

12.3.1 基层表面应平整、密实，拱度应与面层一致。基层应具有足够的强度、刚度和稳定性。

12.3.2 开挖的基层修复应在开挖断面两侧各加宽 300 mm～500 mm（图 3）。

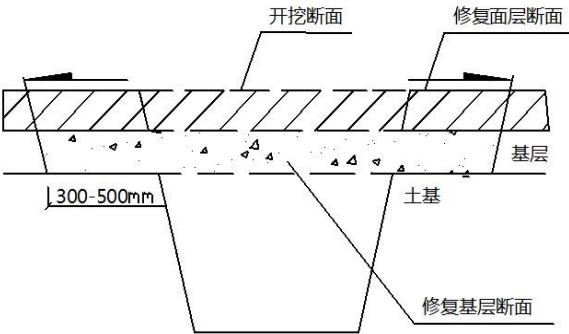


图 3 基层修复

12.3.3 开挖修复采用的材料应符合 CJJ 1 的相关要求。

12.3.4 雨季应合理控制施工段落，应当天摊铺，当天碾压成型。

12.3.5 基层的修复质量应符合表 19 的要求。

表 19 基层修复质量标准

项 目		技术要求	检验频率		检查方法 取最大值
			范围	点数	
压实度（重型击实）	快速路、主干路	≥97 %	20 m	1	灌砂法
	次干路	≥96 %			
	支 路	≥95 %			
平整度		≤10 mm			3 m 直尺
厚 度		±10 %			钢尺

12.4 面层修复

12.4.1 沥青面层修复应符合下列要求：

- a) 面层修复前，应对开挖时影响的破损路面进行清除且切割整齐，并确保修复宽度每侧大于基层 200 mm；
- b) 修复沥青面层前，应对半刚性基层或刚性基层采取防反射裂缝措施及防水措施；
- c) 接缝立面应涂刷黏层油或粘贴嵌缝条；
- d) 接缝宜采用直茬热接方法，应平顺、密实；
- e) 宜采用振动压路机或振动夯实机具，分层碾压；
- f) 沥青面层与各种井盖框、平石和其他构筑物衔接应当紧密平顺。雨水口及各种检查井等周边不易压实之处，应采用人工补充夯实熨平；
- g) 应急抢修或冬季修补开挖面层，可采用冷拌沥青混合料修补平整，气温转暖后再做二次修复。

12.4.2 水泥混凝土面层修复应符合下列要求：

- a) 路面浇筑时，基层表面应保持干净、湿润、模板稳固、边缘角隅等钢筋及传力杆等位置准确并涂好隔离剂；
- b) 路面浇筑后宜采用湿法或塑料薄膜等方法及时养护。若因工期限制，达不到养护期，应采用必要的技术处理；
- c) 横向开挖水泥混凝土路面时，应沿板缝切割开挖，开挖宽度超过 1/3 板宽时，应按整板恢复；顺向开挖水泥混凝土路面时，应靠近道路边侧，如遇特殊情况，切割边缘与板缝之间的距离不得  $<1\text{ m}$ ，开挖宽度不足 1/3 板宽时应做加固处理。

## 12.5 人行道修复

### 12.5.1 修复挖掘的人行道基础应符合下列要求：

- a) 沟槽回填的最小宽度应满足夯实机械的最小工作宽度，且不得  $<600\text{ mm}$ ，应分层回填夯实，分层的厚度应小于夯实机械的最大振动压实厚度；
- b) 不能满足回填最小宽度时，可以采用灌注混凝土的方法回填；
- c) 沟槽回填夯实平整后应与原路基持平，再恢复面层。

### 12.5.2 人行道、梯踏步修复，基础应保持平整、密实，应采用原铺装材料。

## 13 养护作业安全防护

### 13.1 一般规定

- 13.1.1 养护作业人员上岗前必须进行安全技术培训。进入养护作业现场内的人员，必须穿戴具有反光功能的安全标志服和防护帽。
- 13.1.2 养护作业现场应设置明显安全标志，采取有效的安全防护。
- 13.1.3 摆放安全防护设施时，作业人员必须处于安全保护区域内，确保安全。
- 13.1.4 应由专职的安全人员对施工作业安全进行监督，可由经过安全培训的人员疏导现场交通。
- 13.1.5 养护作业人员不得随意走出安全保护区，不得将施工机具和材料置于安全保护区外。
- 13.1.6 进入养护作业现场的作业车辆，应配置警示标志、灯具，车身应使用统一标志。其规格、颜色、品种、性能应符合 GB 5768.2 的要求。
- 13.1.7 当遇大雾、大雨、冰雪天气时，应暂停养护作业。在应急抢险、排除道路积水、消除冰雪时，宜封闭交通。
- 13.1.8 施工作业完毕后，应及时清除路上的障碍物，消除安全隐患。
- 13.1.9 城市道路临时占道作业安全管理和技术操作应满足 GA/T 900 和 GA 182 的要求。
- 13.1.10 快速路同一行车方向相同断面两侧车道不应同时作业。

### 13.2 交通安全措施

- 13.2.1 中修、大修、改扩建工程项目应有交通组织方案。保养小修作业现场应采用锥形交通标、护栏划分出作业区和行驶区。
- 13.2.2 夜间施工时，养护作业区照明应充足，并应设置频闪警示标志。
- 13.2.3 养护作业时应依据施工宽度和现场交通条件，采取局部封闭或全幅路封闭。采取道路局部封闭时，安全保护区的布设应按顺序分别为警告区、上游过渡区、缓冲区、作业区、下游过渡区、终止区。每个区域布设的交通标志的种类、规格、颜色、安置的距离、位置应符合 GB 5768.2 的要求。
- 13.2.4 采取道路全幅封闭时，应在绕行路口的前方设置指路标志，在安全保护区的两端设置路障及警示标志。

### 13.3 道路养护流动作业要求

- 13.3.1 道路养护流动作业车辆后方必须悬挂移动性施工标志。

- 13.3.2 行走作业车辆必须具备双侧转向指示灯、警示灯和箭式导向灯牌设备，作业时必须开启。
- 13.3.3 作业车辆应限速行驶，不得任意调头、倒车和逆向行驶。
- 13.3.4 随车作业人员必须在车辆前方区域内作业；如需停留作业时，应在车辆后方采取安全防护措施。

14 养护工程的检查与验收

14.1 一般规定

- 14.1.1 养护工程的检查与验收应包括预防性养护、保养小修、中修工程、大修工程、改扩建工程等。
- 14.1.2 养护单位应对保养小修质量进行自查，建立自查技术档案，自查结果报管理单位备案，管理单位应进行质量抽检。
- 14.1.3 预防性养护、中修工程的检查与验收应符合下列要求：
  - a) 应对工程全过程进行监管；
  - b) 应对施工过程和隐蔽部分的施工进行检查和验收；
  - c) 工程完成后，应进行验收；
  - d) 竣工资料应及时验收归档。
- 14.1.4 大修工程的检查与验收应符合下列要求：
  - a) 应对工程全过程进行监管；
  - b) 应按分项工程逐项进行验收；
  - c) 竣工验收应符合下列程序：
    - 1) 工程竣工后，应按设计文件和城市道路维修作业验收标准进行自检，作出质量自评，并进行初验；
    - 2) 应及时进行竣工验收及质量评价，并报有关单位备案；
    - 3) 如工程未达到验收标准，应提出整改意见并及时整改，达到标准要求后再进行复验；
    - 4) 当工程内容符合设计文件、工程质量符合验收标准、竣工文件齐全完整时，应及时办理交验手续；
    - 5) 竣工资料应及时验收和归档。
- 14.1.5 改扩建工程检查与验收应根据新建工程的质量与验收标准进行。

14.2 检查与验收

- 14.2.1 路基养护质量检查与验收应符合 DBJ50/T-078 的要求。
- 14.2.2 沥青路面病害预处理质量检查与验收标准应符合表 20 和本文件表 26 的要求。

表 20 裂缝处治质量检查与验收要求

检查项目	质量要求及检验标准	检验频率		检验方法
		范围	点数	
外观	贴封条边缘整齐、表面平整，缝槽灌封充分饱满、灌封料边缘齐顺、表面平整、密实，无颗粒状胶粒	全检		目测
开槽尺寸	宽度：10 mm～30 mm； 深度：15 mm～25 mm	20 m	1	钢直尺， 游标卡尺
封缝料宽度	贴封式≤50 mm，封条凸出凹槽边缘各 5 mm～10 mm；无贴封式≤30 mm	20 m	1	

表 20 裂缝处治质量检查与验收要求（续）

检查项目	质量要求及检验标准	检验频率		检验方法
		范围	点数	
封缝料高度	封缝料高于路面 1.5 mm~2.5 mm	20 m	1	钢直尺，游标卡尺

14.2.3 预防性养护措施质量检查与验收标准应符合表 21～表 25 的要求。

表 21 含砂雾封层质量检查与验收标准

项目		质量要求或允许偏差	检验频率	检验方法
外观		表面黝黑、（砂）均匀	全检	目测
抗滑性能	BPN 或 SFC	符合设计要求	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0964~T0968
	构造深度	≥0.55mm	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0961
渗水测试		符合设计要求，施工 30 天后基本不变	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0971
油膜厚度		施工 30 天后无破坏痕迹	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	测厚仪

表 22 碎石封层质量检查与验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验频率	检验方法
外观	无空白面积，表面平整且石料覆盖均匀	全检	目测
抗滑性能（BPN 或 SFC）	符合设计要求	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0964~T0968
平整度（标准差 σ 值）	≤7 mm	连续测定	JTG 3450—2019 中 T0932
厚度	≥设计值×（1-10 %）	1 个点/1 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0912

表 23 微表处质量检查与验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验频率	检验方法
外观	表面平整、均匀一致、无拖痕、无显著离析、接缝顺畅	全检	目测

表 23 微表处质量检查与验收标准（续）

项目	质量要求或允许偏差	检验频率	检验方法
抗滑性能（BPN 或 SFC）	符合设计要求	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0964~T0968
渗水测试	≤150 mL/min（开放交通后）	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0971
厚度	≥设计值×（1-10 %）	1 个点/1 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0912

表 24 薄层罩面质量检查与验收标准

项目		质量要求或允许偏差	检验频率	检验方法
外观		表面平整密实，不得有明显轮迹、裂缝、油包等缺陷，且无明显离析	全检	目测
厚度		≥设计值×（1-10 %）	1 个点/1 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0912
平整度 （标准差 σ 值）		≤1.5 mm	连续测定	JTG 3450—2019 中 T0932
抗滑性能	BPN 或 SFC	符合设计要求	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0964~T0968
	构造深度	符合设计要求	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0961
渗水系数		≤150 mL/min（普通沥青路面） ≤200 mL/min（SMA 路面）	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	JTG 3450—2019 中 T0971

表 25 超薄罩面质量检查与验收标准

检查项目		检验频率	质量要求或允许偏差	检验方法
厚度均值		5 个断面/km， 每个断面测 3 个点	不小于设计值	JTG 3450—2019 中 T0912
平整度	σ	连续检测	≤2.5 mm	JTG 3450—2019 中 T0932 或 T0934
	IRI		≤4.2 m/km	
渗水系数		5 个点/km	符合设计要求	JTG 3450—2019 中 T0971
宽度		5 个点/km	不小于设计值	钢卷尺法



表 25 超薄罩面质量检查与验收标准（续）

检查项目		检验频率	质量要求或允许偏差	检验方法
抗滑性能	BPN 或 SFC	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	符合设计要求	JTG 3450—2019 中 T0964~T0968
	构造深度	1 个点/2 000 m <sup>2</sup>	符合设计要求	JTG 3450—2019 中 T0961

14.2.4 沥青路面养护工程检查内容应包括凿边质量、铺筑质量、平整度、接缝质量、路框差、横坡度等。

14.2.5 沥青路面养护工程质量验收应符合表 26 的要求。

表 26 沥青路面养护工程质量验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
凿边	1.四周采用切割机切割，整齐不斜； 2.如采用铣刨机或其他工程机械施工，边口整齐不斜； 3.四周修凿垂直不斜，凿边宽度≥50 mm，深度≥30 mm	用尺量
铺筑	1.面层铺筑厚度-5 mm，+10 mm； 2.细粒式沥青面层厚度≥30 mm，粗粒式沥青面层厚度≥50 mm，中粒式沥青面层厚度≥40 mm； 3.表面粗细均匀，无毛细裂缝，碾压紧密，无明显轮迹	用尺量
平整度	路面平整，人工摊铺≤7 mm，机械摊铺≤5 mm	3 m 直尺量
接缝	1.接缝密实，无起壳、松散； 2.与平石相接不低于平石，高≤5 mm； 3.新老接缝密实，平顺齐直，不低于原路面，高≤5 mm	1 m 直尺量
路框差	1.各类井框周围路面无沉降； 2.各类井框与路面高差≤5 mm	1 m 直尺量
横坡度	与原路面横坡相一致，无积水	目测

14.2.6 沥青路面大修和改扩建工程检查与验收标准应按 CJJ 1 的要求执行。

14.2.7 水泥混凝土道路养护质量验收应符合表 27 的要求。

表 27 水泥混凝土道路养护工程质量验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
切割	四周切割整齐垂直，无损伤碎片，切角≥90°	用尺量
铺筑	抗压、抗弯拉强度不低于原有路面强度，板厚度允许误差± 5 mm	试块测试及用尺量
平整度	路面整齐度高差≤3 mm	3 m 直尺量
抗滑	符合设计要求	测试

表 27 水泥混凝土道路养护工程质量验收标准（续）

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
相邻板差	新板边接边，高差 $\leq 5$ mm	1 m 直尺量
伸缩缝	1. 顺直，深度、宽度不小于原规定； 2. 嵌缝密实，高差 $\leq 3$ mm	1 m 直尺量
路框差	1. 座框四周设置混凝土保护护边； 2. 座框或护边与路面高差 $\leq 3$ mm	1 m 直尺量
纵横度	与原路面纵坡、横坡相一致，无积水	目测

14.2.8 人行道养护质量验收标准应符合表 28 和表 29 的要求。

表 28 人行道面层养护质量验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
铺筑	1. 预制块、块石铺筑平整无松动，缝隙饱满； 2. 纵横缝顺直，排列整齐，纵向偏差 $\leq 10$ mm； 3. 铺筑人行道板完整，一块板不超过一条裂缝，有缺角用混凝土补平	用 10 m 线量测
强度、厚度	1. 现人行道强度、厚度符合设计要求； 2. 表面无露骨、麻面。厚度允许偏差应为 $+10$ mm、 $-5$ mm	试块检验 用尺量
平整度	预制块和现浇水泥人行道的平整度 $\leq 5$ mm	3 m 直尺量
路框差	1. 检查井及公用事业井盖框和人行道高差 $\leq 5$ mm； 2. 与现浇水泥人行道高差 $\leq 3$ mm	1 m 直尺量
接缝	1. 新老接缝齐平，高差 $\leq 5$ mm； 2. 人行道高出侧石顶面 5 mm	1 m 直尺量
凿边及压缝	1. 人行道四周凿边整齐不斜，四周无损伤； 2. 现浇混凝土粗底完成后即做细砂浆，表面平整美观； 3. 纵横划线垂直齐整、缝宽和缝深均匀，压缝整齐	目测

表 29 人行道基础维修质量验收标准

项目		质量要求及允许偏差	检验频率		检验方法 (取最大值)
			范围	点数	
压实度 (重型击实)	路床	$\geq 90$ %	20 m	1	灌砂法
	基层	$\geq 93$ %			
平整度		$\leq 10$ mm			3 m 直尺
厚度		$+ 10$ mm			钢尺
宽度		不小于设计规定			钢尺

表 29 人行道基础维修质量验收标准（续）

项目	质量要求及允许偏差	检验频率		检验方法 (取最大值)
		范围	点数	
横坡	± 0.3 %	20 m	1	水准仪

14.2.9 缘石养护质量验收标准应符合表 30 的要求。

表 30 缘石养护质量验收标准

项目	质量要求及允许偏差	检验频率		检验方法 (取最大值)
		范围	点数	
直顺度	≤10 mm	20 m	1	20 m 小线
相邻块高差	≤3 mm		3	钢尺
项目	质量要求及允许偏差	检验频率		检验方法 (取最大值)
		范围	点数	
缝宽	± 3 mm		1	钢尺
高程	± 10 mm		1	水准仪

14.2.10 道路无障碍设施养护检查应符合下列表 31～表 32 的要求。

表 31 盲道养护质量验收标准

项目	质量要求及允许偏差	检验方法
类型	与原盲道类型一致	
位置	1. 设置盲道的城市道路人行道宽度≥3 500 mm； 2. 行进盲道在距围墙、花台、绿化带 250 mm～500 mm 处设置； 3. 盲道中无障碍物，检查井盖框高低差≤5 mm； 4. 行进盲道与人行道的走向一致； 5. 行进盲道在距树池边缘 250 mm～500 mm 处设置；若无树池，行进盲道与路缘石上沿在同一水平面，距路缘石应不小于 500 mm，行进盲道比路缘石上沿低时，距路缘石≥250 mm； 6. 盲道避开非机动车停放的位置	用尺量
宽度	1. 行进盲道的宽度为 250 mm～500 mm； 2. 行进盲道在起点、终点、转弯处及其他需要处设提示盲道，当盲道的宽度≤300 mm 时，提示盲道的宽度大于行进盲道的宽度	用尺量

表 32 无障碍坡道养护质量验收标准

项目	质量要求及允许偏差	检验方法
坡度	1. 全宽式单面坡缘石坡道的坡度 $\leq 1: 20$ ; 2. 三面坡缘石坡道正面及侧面的坡度 $\leq 1: 12$ ; 3. 其他形式的缘石坡道的坡度均 $\leq 1: 12$	用尺量
高度	1. 缘石坡道的坡口与车行道之间宜没有高差; 2. 有高差时, 高出车行道的地面 $\leq 10$ mm	用尺量
宽度	1. 全宽式单面坡缘石坡道的宽度与人行道宽度相同; 2. 三面坡缘石坡道正面坡道宽度 $\geq 1\ 200$ mm; 3. 其他形式的缘石坡道的坡口宽度 $\geq 1\ 500$ mm	用尺量

## 14.2.11 道路附属设施养护工程应符合下列要求:

- a) 声屏障养护质量验收应符合 CJJ 1 的要求;
- b) 标志牌养护质量验收应符合表 33 的要求;

表 33 标志牌养护质量验收标准

项目	允许偏差 mm	检验频率		检验方法
		范围	点数	
高度	20	每块	2	用尺量
垂直度	10	每块	1	用垂线吊量
位置	30	每块	2	用尺量

- c) 隔离护栏养护质量验收应符合表 34 的要求;

表 34 隔离护栏养护质量验收标准

项目	允许偏差 mm	检验频率		检验方法
		范围	点数	
护栏顺直度	30	100 m	1	用 20 m 线量取最大值
护栏高度	+20, -10	100 m	3	用钢尺量
固定式垂直度	10	100 m	3	用垂线吊量
相邻格栅错缝高差	5	100 m	3	用钢尺量

- d) 检查井、雨水口养护质量验收应符合表 35 的要求。

表 35 检查井、雨水口养护质量验收标准

项目	允许偏差 mm	检查频率		检验方法
		范围	点数	
井框与周边路面吻合	± 5	每座	1	用直尺量
雨水口与路边线间距	≤20		1	用钢尺量

15 技术资料

- 15.1 城市道路养护应建立健全技术档案管理制度，严格遵守和贯彻执行有关技术标准、规范和规程，逐步建立道路养护信息管理平台。
- 15.2 养护技术档案应以每条道路为单位建立，应按规定的范围、内容和要求进行收集归档，包括道路的原始施工图纸，各类养护施工技术文件，日常巡查、检测资料和音像资料等。
- 15.3 道路养护完工后，应对竣工资料及时归档。
- 15.4 经竣工验收合格的市政设施移交养护单位时，建设单位应提供市政设施工程技术资料和工程验收、工程保修等资料。
- 15.5 城市道路养护管理单位应建立城市道路数据库，逐步实现城市道路养护信息化管理，并建立相应的数据维护制度。
- 15.6 城市道路数据库的建立和维护应符合下列要求：
- a) 城市道路数据库应包括：道路几何数据、路面结构数据、道路检查历史数据、养护工程历史数据、路域环境信息等技术资料；
  - b) 数据库信息采集应以道路竣工文件为主要依据，并结合道路检查、养护工程实施进行；
  - c) 当道路大修或改扩建后，应及时对数据库进行更新。

附 录 A  
(资料性)  
城市道路巡查表及设施损坏通知单

表 A.1 规定了城市道路巡查表的样式。表 A.2 规定了设施损坏通知单的样式。

表 A.1 城市道路巡查表

道路名称：\_\_\_\_\_ 巡视日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日 星期\_\_\_\_天气\_\_\_\_

检查项目	状况		病害		病害说明	
车行道	完整		缺损 m²			
隔离带	完整		缺损 m²			
防眩板	完整		缺损 m²			
人行道	完整		缺损 m²			
盲道	完整		缺损 m²			
树池	完整		缺损 个			
路缘石	完整		缺损 m			
检查井	完整		缺损 座			
雨水口	完整		缺损 座			
护栏	完整		缺损 m			
声屏障	完整		缺损 m²)			
标志牌	完整		缺损 块			
绿化带	完整		缺损 m²			
挡墙	完整		缺损 m			
有无抛洒物	有、无		基本情况			
有无其他影响 行车的障碍	有、无		基本情况			
有无施工	有、无		基本情况		异常情况	

巡查人：\_\_\_\_\_

表 A. 2 设施损坏通知单（            号）

设施名称：		
损坏部位		<div>巡查部门：</div> <div>巡查人员：</div> <div>年    月    日</div>
损坏原因		<div>巡查人员或管理人员：</div> <div>年    月    日</div>
处理意见		<div>技术部门：</div> <div>管理人员：</div> <div>年    月    日</div>
处理时间		<div>维修部门：</div> <div>管理人员：</div> <div>年    月    日</div>

附 录 B  
(资料性)  
城市道路资料卡

表 B.1 规定了城市道路资料卡的样式。表 B.2 规定了城市道路车行道检测记录表的样式。表 B.3 规定了设施分类年报表的样式。

表 B.1 城市道路资料卡

地区

卡号

道路名称：

道路编号：

道路起点：

道路终点：

一般资料	养护单位		人行道	左侧	铺装类型		隔离带	类型		
	建设单位				长度			长度		
	设计单位				宽度范围			宽度		
	监理单位				人行道面积		防眩板	类型		
	施工单位				盲道长度			长度		
	建造年月				路缘石类型			宽度		
	道路类别				绿化带面积		挡墙	类型		
	养护等级				铺装类型			长度		
	设计时速			长度		高度				
	道路长度			右侧	宽度范围		其他	检查井数量		
	路幅宽度范围				人行道面积			雨水口数量		
	道路面积				盲道长度			标志牌数量		
	车行道	路面结构				路缘石类型			树池数量	
		路面厚度				绿化带面积			防护网数量	
基层结构			护栏		左侧	类型			防抛网数量	
基层厚度						长度				
车行道面积						高度				
车道数				右侧	类型					
机动车道宽度范围					长度					
					高度					
声屏障		左侧非机动车道宽度范围		左侧	类型					
					长度					
					高度					
		右侧非机动车道宽度范围		右侧	类型					
					长度					
					高度					
有无公交车专用道										

审定：

复核：

制表：

建卡日期：

36



表 B.2 城市道路车行道检测记录表

道路名称：

道路编号：

评价内容	综合评价指数		平整度		破损状况		强度		抗滑能力		交通量	
评价指标	PQI	等级	RQI/IRI	等级	PCI	等级	弯沉值	等级	BPN/SFC	等级	AADT	等级
年 月												
年 月												
年 月												
年 月												
年 月												
年 月												

表 B.3 设施分类年报表

填报单位：					年度：										表号：																
项目	道路类别				道路等级			道路级别																				合 计			
								RQI				PCI				FCI				BPN SFC				PQI					结构强度		
	快速路	主干路	次干路	支路	I等	II等	III等	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	足够	临界	不足	
数量条																															
长度m																															
面积m²																															
备 注																															

附 录 C  
(规范性)  
沥青路面、水泥混凝土路面损坏类型

表 C.1 规定了沥青路面损坏类型表的样式。表 C.2 规定了水泥混凝土路面损坏类型表的样式。

表 C.1 沥青路面损坏类型

损坏类型		定 义	计 量 标 准
裂缝类	线裂	指单根/条裂缝，包括横缝、纵缝以及斜缝等	裂缝长度 $\geq 1$ m，宽度 $\geq 3$ mm。按裂缝长（m） $\times 0.2$ （m）计量
	网裂	交错裂缝，把路面分割成近似矩形的块，网块直径小于 3 m	按一边平行于道路中心线的外接矩形面积计量
	龟裂	裂缝成片出现，缝间路面已裂成碎块，碎块直径小于 0.5 m。包括井边碎裂	开裂成网格状，外围面积 $\leq 1$ m <sup>2</sup> 不计，井框面积不计。按其外边界长（m） $\times$ 宽（m）计量
变形类	拥包	路面面层材料在车辆推挤作用下形成的路面局部拱起；表现形式包括：波浪和拥包	路面局部隆起，在 1m 范围内隆起 $\geq 15$ mm。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
	车辙	在行车作用下沿车轮带形成的相对于两侧的凹槽	以 3 m 直尺横向测量，凹槽深 $> 15$ mm 时，按车辙长度（m） $\times$ 车道（轮迹）全宽（m）计量
	沉陷	路面局部下沉	在 3 m 直尺范围内沉陷深度 $> 10$ mm。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
	翻浆	路面、路基湿软出现弹簧、破裂、冒泥浆现象	按面积计算。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
松散类	剥落	麻面、脱皮和松散等面层损失类	面层材料散失深度 $\leq 20$ mm。外围面积 $< 0.1$ m <sup>2</sup> 不计。按散失范围长度（m） $\times$ 宽度（m）计量
	坑槽	路面材料散失后形成的凹坑	路面材料散失形成坑洞，凹坑深度 $\geq 20$ mm。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
	啃边	由于行车荷载作用致使路面边缘出现损坏	路面边缘材料剥落破损或形成坑洞，凸凹差 $> 5$ mm。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
其他类	路框差	路表与检查井框顶面的相对高差（高或低）	路面与路框差 $\geq 15$ mm。按井数 $\times 1$ m <sup>2</sup> 计量
	唧浆	面层渗水进入基层，基层中细小颗粒从面层空隙喷薄出来	按实际面积计算。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
	泛油	高温季节沥青被挤出，表面形成薄油层，行车出现轮迹	按面积计算。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
注：按每平方米计算。			

表 C.2 水泥混凝土路面损坏类型

损坏类型		定 义	计 量 标 准
裂 缝 类	线裂	路面因不均匀沉陷或胀缩而造成板体断裂。包括纵向裂缝、横向裂缝和斜向裂缝，裂缝将板分成两块	裂缝长度 $\geq 1$ m，宽度 $\geq 2$ mm。按裂缝长（m） $\times 0.2$ （m）计量
	板角断裂	垂直贯穿整块板厚，与接缝相交的裂缝。板角到裂缝两端的距离小于或等于板长的一半	按板角到裂缝两端的距离乘积计量
	D 裂缝	与接缝、自由边或线裂平行的新月形裂缝，细小裂缝处呈暗色	按裂缝平行于接缝或自由边的外接矩形面积计量
	交叉裂缝和破碎板	裂缝将板分成三块或三块以上	按其外边界长（m） $\times$ 宽（m）计量
接缝破坏类	接缝料损坏	填缝料剥落、挤出、老化和缝内无填缝料	散失深度在表面下 $\geq 5$ mm。按长度 $\times 1$ m 计
	边角剥落	临近接缝 0.6 m 内，或板角 0.15 m 内，混凝土开裂或成碎块	按其外边界长（m） $\times$ 宽（m）计量
表面破坏类	坑洞	面板表面出现直径为 25 mm~100 mm，深为 12 mm~50 mm 的坑洞	按外围面积计
	表面纹裂	路面表面有网状浅而细的裂纹	按一边平行于道路中心线的外接矩形面积计量
	层状剥落	路面表面有层状剥落	按一边平行于道路中心线的外接矩形面积计量
其 他 类	错台	在接缝或裂缝两边出现高差	高差 $\geq 15$ mm。按错台板块的边长（m） $\times 1$ m 计量
	拱胀	横缝或接缝两侧的板体发生明显抬高	按拱起板块的面积计量
	唧浆	荷载作用时板发生弯沉，水和细料在轮载的作用下从接缝或裂缝中唧出	按唧浆板块的边长（m） $\times 1$ m 计量
	路框差	路表与检查井框顶面的相对高差（高或低）	路面与路框差 $\geq 15$ mm。按井数 $\times 1$ m <sup>2</sup> 计量
	沉 陷	路面局部下沉或连续多块板下沉	在 3 m 直尺范围内沉陷深度 $> 10$ mm。按长（m） $\times$ 宽（m）计量
注：计量都按面积计算，单位为 m <sup>2</sup> 。			

附 录 D  
(规范性)  
沥青路面、水泥混凝土路面损坏单项扣分表

表 D.1 规定了沥青路面损坏单项扣分表的样式。表 D.2 规定了水泥混凝土路面损坏单项扣分表的样式。

表 D.1 沥青路面损坏单项扣分表

损坏类型	损 坏 密 度 (%)					
	0.01	0.1	1	10	50	100
线裂	3	5	8	16	38	48
网裂	5	8	10	20	45	70
龟裂	8	10	15	30	55	80
拥包	3	10	15	30	52	65
车辙	2	7	12	25	45	55
沉陷	3	5	12	25	47	63
翻浆	10	15	20	40	65	80
剥落	2	5	8	15	35	45
坑槽	10	15	25	40	65	72
啃边	2	4	8	15	30	40
路框差	3	8	12	12	12	12
唧浆	5	10	15	25	50	80
泛油	2	4	8	20	40	70

表 D.2 水泥混凝土路面损坏单项扣分表

线裂损坏密度 (%)	0.1	1	5	10	20	$\geq 20$
线裂单项扣分值	4	9	38	62	70	80
板角断裂损坏密度 (%)	0.5	1	3	5	7	$\geq 7$
板角断裂单项扣分值	12	25	33	44	55	65
D 裂缝损坏密度 (%)	0.5	1	3	5	7	$\geq 7$
D 裂缝单项扣分值	5	12	17	23	29	35
交叉裂缝和破碎板损坏密度 (%)	1	5	10	30	50	100
交叉裂缝和破碎板单项扣分值	8	17	27	55	65	75
接缝料损坏密度 (%)	0.1	1	5	10	20	$\geq 20$
接缝料损坏单项扣分值	1	3	5	7	10	12
边角剥落损坏密度 (%)	0.5	1	3	5	7	$\geq 7$
边角剥落单项扣分值	4	11	15	21	27	35
坑洞损坏密度 (%)	0.02	0.1	0.2	0.6	1	$\geq 1$
坑洞单项扣分值	9	19	30	60	70	80
表面纹裂损坏密度 (%)	0.5	1	5	10	50	100
表面纹裂单项扣分值	5	8	10	16	33	42
层状剥落损坏密度 (%)	0.5	1	5	10	50	100
层状剥落单项扣分值	5	8	10	16	33	42
错台损坏密度 (%)	0.1	1	5	10	20	$\geq 20$
错台单项扣分值	4	7	23	29	36	41
拱胀损坏密度 (%)	1	5	10	30	50	100
拱胀单项扣分值	7	15	25	48	58	68
唧浆损坏密度 (%)	0.1	1	5	10	20	$\geq 20$
唧浆单项扣分值	2	3	13	18	23	25
路框差损坏密度 (%)	0.01	0.1	1	10	50	100
路框差单项扣分值	3	8	12	12	12	12
沉陷损坏密度 (%)	10	20	30	40	50	$> 50$
沉陷单项扣分值	30	40	50	60	80	100



表 E.2 水泥混凝土路面损坏调查表

路名：起止：

损坏类型		损坏面积 $F_{ii}$ m <sup>2</sup>	损坏密度 %	单项扣分值	备注
裂缝类	线裂				
	板角断裂				
	D 裂缝				
	交叉裂缝和破碎板				
接缝破坏类	接缝料损坏				
	边角剥落				
表面破坏类	坑洞				
	表面纹裂				
	层状剥落				
其他类	错台				
	拱胀				
	唧浆				
	路框差				
	沉陷				
<div>注1：检查面积（<math>F_l</math>）：（长×宽）= m<sup>2</sup>。</div> <div>注2：检查面积损坏密度的计算公式为 <math>\rho = \frac{F_{li}}{F_l}</math>。</div>					

调查人员：调查日期：年 月 日



附录 F  
(资料性)  
预防性养护措施决策方法

F.1 养护流程

最佳预防性养护措施选择宜根据图 F.1 流程确定。

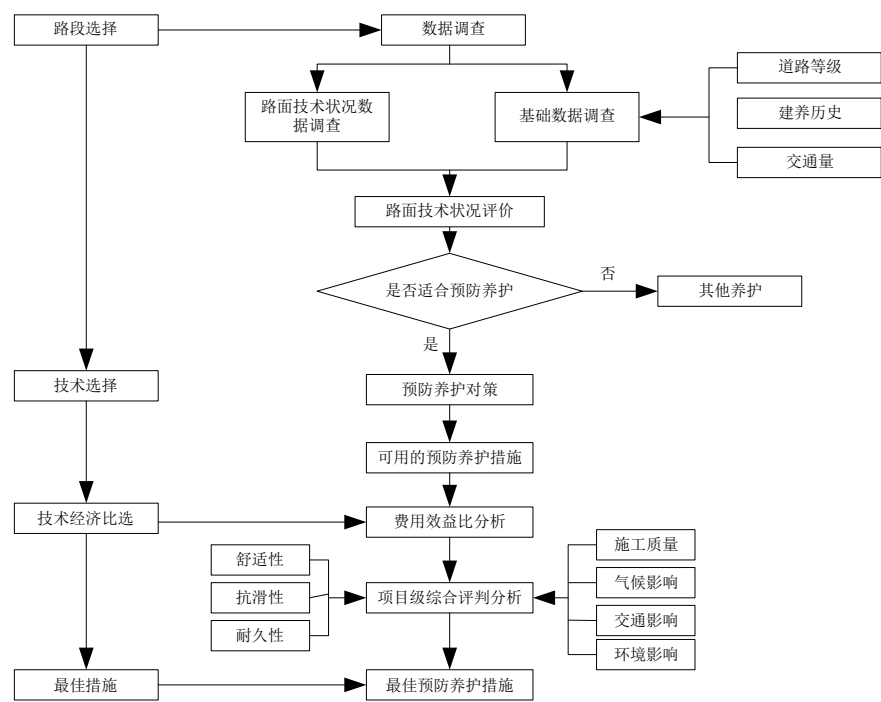


图 F.1 预防性养护措施选择流程

F.2 养护措施

沥青路面预防性养护措施根据表 F.1 确定。

表 F.1 预防养护技术适用的城市道路技术等级

城市道路 技术等级	预防养护技术				
	雾封层	碎石封层	微表处	薄层罩面	超薄罩面
快速路	√	×	√	√	√
主干道	√	×	√	√	√
次干路	√	√	√	√	△
支路	√	√	△	√	△

注：√表示适用，△表示可用，×表示不适用

F.3 预期使用年限

基础资料及路况调查数据不充足时，最佳预防养护时机可参考表 F.2 确定。

表 F.2 预防性养护措施预期使用年限

措施	雾封层	微表处	碎石封层	超薄罩面	薄层罩面
时间（年）	2~3	3~5	3~5	3~5	3~5

## 参 考 文 献

- [1] CJJ 37—2012 城市道路工程设计规范
  - [2] CJJ 169—2012 城镇道路路面设计规范
  - [3] CJJ 194—2013 城市道路路基设计规范
  - [4] JTG 5142—2019 公路沥青路面养护技术规范
  - [5] JTG 5210—2018 公路技术状况评定标准
  - [6] JTJ 073.1—2001 公路水泥混凝土路面养护技术规范
  - [7] JTG H12—2015 公路隧道养护技术规范
  - [8] JTG D64—2015 公路钢结构桥梁设计规范
  - [9] JTG/T F30—2014 水泥混凝土路面施工技术细则
  - [10] JTG F40—2004 公路沥青路面施工技术规范
  - [11] DB42/T 1652—2021 市政管线检查井技术规程
-