黄石市市政设施养护管理技术导则

第一部分

城市道路养护管理技术导则

（征求意见稿）

前 言

为做好城市道路养护管理工作，规范养护管理行为，提升城市道路服务水平，总结黄石城市道路养护养护管理的实践经验，根据《城镇道路养护技术规范》（CJJ 36-2016）等文件要求，经广泛调查研究，编制本导则。

本导则的主要内容：基本规定、道路检查与评价、沥青路面养护、水泥混凝土路面养护、人行道养护、路基养护、附属设施养护、养护作业安全防护、养护工程检查与验收、技术档案管理。

本导则主要编制单位：黄石市城市管理执法委员会、黄石市市政公用局、湖北省标准化与质量研究院、湖北兴天瑞工程有限公司、湖北楚天联发路桥养护有限公司、黄石市市政园林设计研究院、中都工程设计有限公司。

本导则主要起草人：陆惠萍、胡泉、吴金辉、杨剑、刘丹云、黄奇、宋振浩、蒋科进、吴小冬。

本导则由黄石市市政公用局负责管理和解释。执行过程中如有意见或建议，请联系黄石市市政公用局（联系电话：0714-6570882，地址：黄石广州路21号）。

目 录

[1 总则 1](#_Toc200377196)

[2 术语 1](#_Toc200377197)

[3 基本规定 2](#_Toc200377202)

[4 道路检查与评价 3](#_Toc200377209)

[4.1 一般规定 3](#_Toc200377210)

[4.2 日常巡查 3](#_Toc200377211)

[4.3 定期检测 5](#_Toc200377212)

[4.4 特殊检测 5](#_Toc200377213)

[5 沥青路面养护 6](#_Toc200377214)

[5.1 常见病害 6](#_Toc200377215)

[5.2 病害处治 9](#_Toc200377216)

[6 水泥混凝土路面养护 25](#_Toc200377217)

[6.1 常见病害 25](#_Toc200377218)

[6.2 病害处治 28](#_Toc200377219)

[7 人行道养护 32](#_Toc200377220)

[7.1 常见病害 32](#_Toc200377221)

[7.2 人行道维修 33](#_Toc200377222)

[8 路基养护 33](#_Toc200377223)

[8.1 路基 33](#_Toc200377224)

[8.2 路肩 34](#_Toc200377225)

[8.3 边坡 35](#_Toc200377226)

[8.4 挡土墙 35](#_Toc200377227)

[9 附属设施养护 36](#_Toc200377228)

[9.1 无障碍设施 36](#_Toc200377229)

[9.2 边沟、排水沟、截水沟 36](#_Toc200377230)

[9.3 检查井、雨水井 37](#_Toc200377231)

[9.4 分隔带、护栏和隔离墩 38](#_Toc200377232)

[9.5 声屏障、标志牌、防眩板、标线 38](#_Toc200377233)

[9.6 踏步 39](#_Toc200377234)

[9.7 缘石 39](#_Toc200377235)

[9.8 树池 39](#_Toc200377236)

[10 掘路修复 40](#_Toc200377237)

[11 养护作业安全防护 40](#_Toc200377238)

[11.1 一般规定 40](#_Toc200377239)

[11.2 交通安全措施 41](#_Toc200377240)

[11.3 流动作业要求 41](#_Toc200377241)

[12 养护工程检查与验收 42](#_Toc200377242)

[13 技术档案管理 42](#_Toc200377243)

[14 引用文件 43](#_Toc200377250)

[15 参考文献 43](#_Toc200377251)

[附录A：城市道路日常巡查表 45](#_Toc200377252)

# 总则

1.0.1 为规范黄石市城市道路养护管理工作，提升道路精细化管理水平，确保道路设施安全、完好、畅通，提升城市形象与居民出行体验，根据国家相关法律法规和行业标准，结合黄石市实际情况，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于黄石市城市规划区内的已竣工验收并投入使用的城市道路（包括车行道、人行道及附属设施等）的保养小修养护管理。

1.0.3 城市道路养护管理应遵循“预防为主、防治结合、分类管理、保障重点、养好一般”的原则，确保道路设施的完好性和安全性。

# 术语

## 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。

## 保养小修 minor rehabilitation

为保持道路功能和设施完好所进行的日常保养。

## 就地热再生 hot in-place recycling

采用专用的热再生设备,对旧沥青路面进行加热、铣刨,就地掺入一定数量的新沥青、新沥青混合料、再生剂等经过热态拌和、摊铺、碾压等工序,一次性实现对路面一定深度范围内的旧沥青混凝土路面再生的过程。

## 铣刨 milling

使用铣刨机对路面进行处理的施工过程。

# 基本规定

## 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。

## 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相应的维修计划及养护规划。应加强日常保养小修，保持道路设施各部位技术状况良好。

## 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:除工、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)。

## 市、区（县）市政设施管理机构负责本辖区内城市道路的养护管理。并配备专业技术管理人员。

## 城市道路养护单位应配备专职技术人员人员。养护作业人员应具备相应的专业知识与技能。

## 城市道路养护应采用机械化施工设备，设备应满足养护作业需求，定期维护保养，确保性能完好、使用安全。

# 道路检查与评价

## 一般规定

### 城市道路检查分为日常巡查、定期检测和特殊检测。

### 城市道路检查和评价对象应包括车行道、人行道及附属设施等城市基础设施。

### 城市道路检查与评价应符合CJJ 36、DB42/T 2181的相关规定。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。

## 日常巡查

### **检查内容**

日常巡查按附录A记录，应包括下列内容：

1. 路面外观的完好情况。路面主要损坏类型分类见表1。

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、边角裂缝、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 |

1. 路基的完好情况。主要包括:路基、路肩、边坡、挡土墙等。
2. 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。
3. 道路范围内的施工作业对道路设施的影响。主要包括：占道、挖掘、架设、增设管线设施等。
4. 道路积水、异物侵入及其他不正常损坏现象。

### **巡查频率**

巡检频率应符合下列要求：

1. 日常巡查应按道路养护等级、设施情况、所在区域、重要程度等综合制定巡检频率。
2. 日常巡查应按道路养护等级分别制定巡查周期。I等养护的道路应每周日一巡；Ⅱ等养护的道路应两周一巡；III等养护的道路每月一巡。
3. 遇极端高温、低温冰冻、暴雨、暴雪等自然灾害或突发事件应根据实际情况适当增加巡检频率。
4. 日常巡查记录应定期整理归档，并提出处理意见。

## 定期检测

### **检查内容**

定期检测应分为常规检测和结构强度检测，根据定期检测的结果进行道路评价和定级。常规检测的主要内容包括：

1. 车行道、人行道的平整度；
2. 车行道、人行道的病害与缺陷；
3. 基层损坏状况；
4. 附属设施损坏状况。

### **检查频率**

常规定期检测应每年一次。结构强度检测，I等养护的道路应3年一次，Ⅱ等、Ⅲ等养护的道路宜5年一次。

## 特殊检测

### **检查内容**

特殊检测应包括下列内容:

1. 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；
2. 检测道路结构强度，必要时进行钻芯取样分析；
3. 城市道路与管线地下病害的检测；
4. 对道路结构整体性能、功能状况进行评价；
5. 深入调查道路损坏产生的原因，提出养护或加固建议。

### **检查频率**

当出现下列情况之一时，应进行特殊检测:

1. 道路进行大修、改扩建前；
2. 道路发生不明原因的沉陷、开裂或冒水；
3. 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；
4. 道路路面及附属设施超过设计使用年限；
5. 存在影响道路使用功能和结构安全的施工。

# 沥青路面养护

## 常见病害

沥青路面常见病害见表2。

表2 沥青路面常见病害类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 病害类型 | | 病害形状 | 图例 |
| 裂缝类 | 线裂 | 单根/条裂缝，包括横缝、纵缝以及斜缝等 |  |
| 网裂 | 交错裂缝，把路面分割成近似矩形的块，网块直径小于3m |  |
| 龟裂 | 裂缝成片出现，缝间路面已裂成碎块，碎块直径小于0.5m。包括井边碎裂 |  |
| 反射裂缝 | 沥青罩面层在下层应力作用下产生的开裂。 |  |
| 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 |  |
| 车辙 | 在行车作用下沿车轮带形成的相对于两侧的凹槽 |  |
| 沉陷 | 路面局部下沉 |  |
| 翻浆 | 路面、路基湿软出现弹簧状、破裂、冒泥浆现象 |  |
| 松散类 | 剥落 | 麻面、脱皮和松散等面层损失类 |  |
| 坑槽 | 路面材料散失后形成的凹坑 |  |
| 啃边 | 由于行车荷载作用致使路面边缘出现损坏 |  |
| 其他类 | 路框差 | 路表与检查井框顶面的相对高差（高或低） |  |
| 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 |  |
| 泛油 | 高温季节沥青被挤出，表面形成薄油层，行车出现轮迹 |  |

## 病害处治

### **裂缝**

5.2.1.1 根据裂缝类型、严重程度和原因，采取适宜处治措施，及时封闭裂缝。

5.2.1.2 路面出现线裂、网裂，裂缝宽度≤10mm时，应用清缝灌浆处理。

5.2.1.3 路面出现严重网裂、龟裂，应按坑槽修补方法处治。

**清缝灌浆**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **灌浆料加热**  灌缝作业前，将灌浆料加热至要求温度，确保充分熔化。 |  |
| 3 | **清缝**  先清理缝内松动颗粒物，再用风机清理缝内杂物、粉尘。如有潮湿，应用热风对裂缝进行烘干。 |  |
| 4 | **灌缝**  将将加热后的灌缝料均匀灌入裂缝中，控制灌注量，避免溢出。灌缝后可进行压实处理，确保灌缝料与裂缝壁紧密结合。 |  |
| 5 | **开放交通**  灌缝完成，路面清理干净，集中装车运离现场，不得将废料堆弃路边。待灌缝部分冷却至常温后即可开放交通。 |  |

### **拥包**

根据拥包类型和原因，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。

**铣刨重铺**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **确定处治范围**  病害处治面积一般沿病害四周向外扩大100mm以上的方形范围。 |  |
| 3 | **铣刨路面**  铣刨机铣刨路面沥青层，铣刨时，沥青粘接层或封层等一并去除，不留夹层，保持铣刨后路面平整。 |  |
| 4 | **清理**  人工清理铣刨废料，如有潮湿应吹干处理。 |  |
| 5 | **涂刷粘层油**  铣刨废料清理完毕，在铣刨面涂刷热沥青粘层油，用量一般在0.3~0.6l/m2左右，尽量涂刷均匀。 |  |
| 6 | **摊铺修补料**  修补料加热到规定温度，避免沥青混合料出现离析，修补料摊铺厚度比原路面略高。 |  |
| 7 | **碾压**  摊铺完后用压路机及时碾压，碾压遵循先四边后中心、先静压后振压、前后左右交替碾压原则，对新旧路面接缝处，应骑缝碾压。 |  |
| 8 | **开放交通**  重铺完毕，路面清理干净，集中装车运离现场。待重铺路面冷却至常温后即可开放交通。 |  |

**就地热再生**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **确定处治范围**  病害处治面积一般沿病害四周向外扩大100mm以上的方形范围。 |  |
| 3 | **铣刨路面**  铣刨机铣刨路面沥青层，铣刨时，沥青粘接层或封层等一并去除，不留夹层，保持铣刨后路面平整。 |  |
| 4 | **清理**  人工清理铣刨废料，分离旧沥青。如有潮湿应吹干处理。 |  |
| 5 | **就地热再生**  对铣刨下的旧沥青进行加热，掺入一定量的新沥青、混合料、再生剂等，进行热态拌合。 |  |
| 6 | **摊铺**  就地再生拌合料拌合完成后进行摊铺，摊铺厚度比原路面略高。 |  |
| 7 | **碾压**  摊铺完后用压路机及时碾压，碾压遵循先四边后中心、先静压后振压、前后左右交替碾压原则，对新旧路面接缝处，应骑缝碾压。 |  |
| 8 | **开放交通**  重铺完毕，路面清理干净，集中装车运离现场。待重铺路面冷却至常温后即可开放交通。 |  |

### **车辙**

根据车辙病害类型、范围、严重程度和原因，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，参见5.2.2。

### **沉陷**

根据沉陷类型、发生部位、严重程度和原因，合理确定维修技术措施和结构层位。

基层不均匀沉降引起的沉陷，若基层已密实稳定，只需对路面进行铣刨重铺，参见5.2.2。

若基层结构破坏引起的沉陷，应处治好基层再重做路面层。

**严重沉陷**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **确定处治范围**  病害处治面积一般沿病害四周向外扩大100mm以上的方形范围。 |  |
| 3 | **挖除结构层**  挖除路面层，继续挖除破损基层 |  |
| 4 | **基层处理**  对基层进行重新施工（换填、回填），保证与原基层强度要求一致。 |  |
| 5 | **涂刷粘层油**  基层达到施工强度后，在界面涂刷热沥青粘层油，用量一般在0.3~0.6l/m2左右，尽量涂刷均匀。 |  |
| 6 | **拌合摊铺**  对沥青混合料进行加热拌合，达到规定温度是进行摊铺作业，摊铺厚度比原路面略高。 |  |
| 7 | **碾压**  摊铺完后用压路机及时碾压，碾压遵循先四边后中心、先静压后振压、前后左右交替碾压原则，对新旧路面接缝处，应骑缝碾压。 |  |
| 8 | **开放交通**  重铺完毕，路面清理干净，集中装车运离现场。待重铺路面冷却至常温后即可开放交通。 |  |

### **剥落**

1. 已成松散状态的面层，应将松散部分全部挖除，重铺面层，或应按0.8kg/m²~1.0kg/m²的用量喷洒沥青，撒布石屑或粗砂进行处治。
2. 沥青面层因不贫油出现的轻微麻面，可在高温季节撒布适当的沥青嵌缝料处治。
3. 大面积麻面应喷洒沥青，并应撒布适当粒径的嵌缝料处治，或重设面层。
4. 封层的脱皮，应清除已脱落和松动的部分，再重新做上封层。
5. 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粘层油，并应重铺沥青层。

### **坑槽**

当坑槽范围小，路面结构稳定，可采用人工进行局部挖补。

当路面出现大面积坑槽病害时，应采用铣刨机铣刨路面，重新铺筑面层。

**局部挖补**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **确定处治范围**  病害处治面积一般沿病害四周向外扩大100mm以上的方形范围。 |  |
| 3 | **路面切割**  用切缝机对确定好的处治范围标线切割，禁止直接凿除。切割深度根据路面厚度确定，不小于3cm。 |  |
| 4 | **凿除路面**  对切割好处治范围内的路面进行凿除。凿除时应距离切缝50mm左右项中间凿除，深度不少于坑槽深度。粘接层或封层一并凿除。 |  |
| 5 | **清理坑槽**  人工清理坑槽凿除废料，并吹扫干净，如有潮湿应吹干处理。 |  |
| 6 | **涂刷粘层油**  铣刨废料清理完毕，在铣刨面涂刷热沥青粘层油，用量一般在0.3~0.6l/m2左右，尽量涂刷均匀。 |  |
| 7 | **摊铺修补料**  修补料加热到规定温度，避免沥青混合料出现离析，修补料摊铺厚度比原路面略高。 |  |
| 8 | **碾压**  摊铺完后用压路机及时碾压，碾压遵循先四边后中心、先静压后振压、前后左右交替碾压原则，对新旧路面接缝处，应骑缝碾压。 |  |
| 9 | **开放交通**  重铺完毕，路面清理干净，集中装车运离现场。待重铺路面冷却至常温后即可开放交通。 |  |

**机械铣刨**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **确定处治范围**  病害处治面积一般沿病害四周向外扩大100mm以上的方形范围。 |  |
| 3 | **铣刨路面**  铣刨机铣刨路面沥青层，铣刨时，沥青粘接层或封层等一并去除，不留夹层，保持铣刨后路面平整。 |  |
| 4 | **清理坑槽**  人工清理铣刨废料，如有潮湿应吹干处理。 |  |
| 5 | **涂刷粘层油**  铣刨废料清理完毕，在铣刨面涂刷热沥青粘层油，用量一般在0.3~0.6l/m2左右，尽量涂刷均匀。 |  |
| 6 | **摊铺修补料**  修补料加热到规定温度，避免沥青混合料出现离析，修补料摊铺厚度比原路面略高。 |  |
| 7 | **碾压**  摊铺完后用压路机及时碾压，碾压遵循先四边后中心、先静压后振压、前后左右交替碾压原则，对新旧路面接缝处，应骑缝碾压。 |  |
| 8 | **开放交通**  重铺完毕，路面清理干净，集中装车运离现场。待重铺路面冷却至常温后即可开放交通。 |  |

### **啃边**

应将破损的沥青面层挖除，在接茬处涂刷粘结沥青，再恢复面层。

### **路框差**

1. 当井座基础底板强度不足或井顶砖块碎裂散失造成路框差时，宜更换安装改良型卸载大盖板。
2. 当井座周边路面下陷造成路框差时，应修补周边路面。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **旧路面切圆**  一律使用圆形切割机，切圆中心和旧井盖中心重合，切圆直径根据井周破坏范围确定，最小直径为1200mm；禁止切成四边形、六边形等形状。  破除时应注意切割面的保护，不得破坏切割边缘；基坑破除深度宜为旧路面以下13-20cm，坑面应清洁，平整度较好。 |  |
| 3 | **破除旧路面**  旧路面破除时首先用小型橡胶履带式挖掘机进行机械破除，并预留外侧2cm~3cm 用破碎镐人工破除，破除时应注意切割面的保护，不得破坏切割边缘。破除深度宜为旧路面以下12cm~20cm。 |  |
|  | **基底处理**  井筒顶部存在局部破损时，应先对破损的井筒进行修复。  井筒顶面不平先用1:2 的水泥砂浆调平，调平砂浆厚度不应大于20mm。  井筒距现有路面标高大于20cm 时应用C30混凝土提升井筒。  原井圈为砖砌结构应拆除2 皮砖后放置预制井圈或现浇C30 钢筋混凝土井圈压顶修复。  如果开挖基坑周边旧路面存在沉陷、不密实的情况应注浆加固处理。 |  |
| 4 | **安装调节环**  调节环安装在井筒顶面，调节环安装必须平整、稳固，安装过程中应反复校核对中和横坡情况，确保调节环的中心与切圆中心一致，调节环安装的坡度与道路坡度一致。复核无误后应及时用膨胀螺栓进行调节环的固定，其高程应保证调节环顶面与井座下缘重叠30mm 以上。 |  |
|  | **安装限位井筒**  限位井筒宜制作成圆筒状，其外径和调节环内径相匹配。限位井筒安装前应涂刷防粘结剂，限位井筒垂直插入调节环内安放并确保稳固。 |  |
| 5 | **涂刷粘层油**  沥青混合料分层回填之前，应先用粘层油认真涂刷切割范围内的接触面，用油量不低于1.5L/m2。 |  |
|  | **分层回填**  分层回填，分层夯实（每层不超过10cm），上面层预留高度8cm为宜。  下层用小型夯击设备夯实，密实度不小于90%。  上层虚铺系数为1.3，限位井筒周边沥青混凝土采用小型夯击设备初步夯实。 |  |
| 6 | **安装井框井盖**  上面层沥青混合料摊铺完成后，先把限位井筒周边沥青混凝土进行初步夯实，然后轻轻地左右转动限位井筒使限位井筒和沥青混合料分离，最后小心地垂直向上将限位井筒取出。  采用三角吊装架将检查井盖吊装至井口正上方，对准井口缓慢地垂直放入。  放置检查井盖前调整检查井盖铰链位置平行于来车方向，并安装在来车方向，放置过程用肉眼观察确保井座插入调节环中，并确保孔位周边沥青混合料不受外力变形、垮塌。 |  |
| 8 | **碾压密实**  检查井盖就位后，先用冲击夯初夯，再用小型压路机将盖板及周边来回振压2-3遍，及时检测平整度，局部缺料处采用人工补料，接缝处用细料找补，补料后来回振压一遍，重复上述流程至井盖与沥青填充料合成一体并于路面平齐后静压1遍，补料过程中及时清理井盖上沥青及杂物。 |  |
| 9 | **开放交通**  完成振压沥青及井盖板后，应及时将井盖表面及周边清扫干净。洒水降温养护，待沥青混凝土温度低于50℃时再拆除围挡开放交通。 |  |

### **唧浆**

1. 可采用注浆固化的方法对病害内部进行处理，或进行局部翻建改造处理。
2. 应对原路面中央分隔带、路肩、路基边坡、边沟及相应排水设施进行排查，消除积水隐患。

### 泛油

1. 轻微泛油的路段，可撒3mm~5mm粒径的石屑或粗砂处治。
2. 较重泛油的路段，可先撒5mm~10mm粒径的石屑采用压路机碾压。待稳定后，再撒3mm~5mm粒径的石屑或粗砂处治。
3. 泛油路段，也可将面层铣刨清除后，重铺面层。

# 水泥混凝土路面养护

## 常见病害

水泥混凝土路面常见病害类型见表3。

表3 水泥混凝土路面常见病害类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 病害类型 | | 病害形状 | 图例 |
| 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 |  |
| 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 |  |
| 边角裂缝 | 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 |  |
| 交叉裂缝和破碎板 | 裂缝将板分成三块或三块以上 |  |
| 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 |  |
| 边角剥落 | 临近接缝0.6m内，或板角0.15m内，混凝土开裂或成碎块 |  |
| 表面破坏类 | 坑洞 | 面板表面出现直径为25mm~100mm，深为12mm~50mm的坑洞 |  |
| 表面纹裂 | 路面表面有网状浅而细的裂纹 |  |
| 层状剥落 | 路面表面有层状剥落 |  |
| 其他类 | 错台 | 在接缝或裂缝两边出现高差 |  |
| 拱胀 | 横缝或接缝两侧的板体发生明显抬高 |  |
| 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 |  |
| 路框差 | 路表与检查井框顶面的相对高差（高或低） |  |
| 沉陷 | 路面局部下沉或连续多块板下沉 |  |

## 病害处治

### **裂缝**

1. 路面板出现＜2mm的轻微裂缝，可采用吹扫直接灌浆法处治，灌浆材料应符合JG/T 333的规定；
2. 2 mm≤中等裂缝＜15 mm，可采取扩风补块的方法处治
3. ≥15 mm的严重裂缝，可采用挖补方法全深度补块。
4. 扩缝补块、挖补全深度补块时应进行植筋，植筋深度应满足设计要求，无设计时，植筋深度应不小于板厚的2/3。

### **板角**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 步骤 | 图例 |
| 1 | **现场安全文明施工组织**  布置施工现场，人员穿着反光标志服，设置警示标识，合理安排交通管制措施。 |  |
| 2 | **确定处治范围**  板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围，切割应不出现锐角，且其修复纵向边不能位于车轮轨迹上。 |  |
| 3 | **切割凿除**  用切缝机对确定好的处治范围标线切割，禁止直接凿除。切割凿除时边界应成规则垂直面。对原有钢筋至少保留20~30cm长钢筋头，且长短交错。 |  |
| 4 | **基层处理**  基层不良时，应先处理基层，满足CJJ 169要求。原滑动传力杆，如有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，间距与原来保持一致。 |  |
| 5 | **混凝土浇筑**  浇筑混凝土强度应不低于原强度要求的快凝水泥混凝土。混凝土拌合物振捣密实应与原路面保持齐平。 |  |
| 6 | **养护**  宜采用养护剂进行养护。在整个养护期间必须保持修补混凝土表面始终处于湿润状态。 |  |
| 7 | **开放交通**  路面清理干净，集中装车运离现场。混凝土强度不低于设计强度75%（一般养护三天），方可开放交通。 |  |

### **接缝**

1. 对接缝处因传力杆设置不当所引起的损坏，应将原传力杆纠正到正确位置；
2. 在胀缝修理时，应先将热沥青涂刷缝壁，再将胀缝板压人缝内；对胀缝板接头及胀缝板与传力杆之间的间隙，应采用沥青或其他胀缝料抹平，上部采用嵌缝条的胀缝板应及时嵌入嵌缝条；
3. 在低温季节或缝内潮湿时应将接缝烘干；
4. 当纵向接缝张开宽度在10mm 及以下时，宜采用加热式填缝料；
5. 当纵向接缝张开宽度在10mm 以上时，宜采用聚氨醋类填缝料常温施工；
6. 当接缝出现碎裂时，应先扩缝补块，再做接缝处理。

### **坑洞**

1. 深度小于30mm且数量较多的浅坑，或成片的坑洞可采用适宜材料修补；
2. 深度大于或等于30mm的坑槽，应先做局部凿除，再补修面层；
3. 植筋施工应满足设计要求。
4. 当修补材料达到设计强度后，方可通行车辆。

### **错台**

1. 高差≤5 mm的错台，不作处理；
2. 5mm<高差≤10mm的错台，需采用磨平机磨平；
3. 高差>10 mm的严重错台，先采取压浆措施将错台降至<10 mm，再按a)、b)条处理；
4. 板块破碎，则直接按破损板处理。

### **整版翻修**

1. 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，保留原有拉杆，修补后对板进行刻槽:
2. 新旧水泥混凝土板交接处应设传力杆;
3. 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:
4. 应根据通车时间要求选用路面材料。
5. 当混凝土养护达到设计强度后，方可通行车辆。

# 人行道养护

## 常见病害

人行道常见病害损坏类型见表4。

表4 人行道损坏类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 病害类型 | 病害形状 | 图例 |
| 裂缝 | 路面上出现的各类裂缝 |  |
| 松动或变形 | 人行道块件出现松动、脱空、下陷或拱起，包括沉陷、错台 |  |
| 残缺 | 人行道块件破碎散失 |  |

## 人行道维修

人行道维修应符合下列要求:

1. 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；
2. 检查井周围与构筑物接壤的砌块宜切块补齐；
3. 整体铺筑的人行道维修应按本文件沥青路面或水泥混凝土路面的要求执行；其他材质人行道按相关标准执行。
4. 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。
5. 盲道上的导向转、止步砖、缘石坡道出现缺损、位置不正确应及时修复。

# 路基养护

## 路基

路基养护要求：

1. 路基应密实，横坡适度，无积水、沉陷和堆积物，边缘应直平整。
2. 土质边坡应平整、坚实稳定。
3. 挡土墙及护坡应完好，泄水孔应通畅。
4. 翻浆路段应及时处理。
5. 滑坡、高填方、崩塌地段及近接施工地段的路基应加强监测，宜增加智能监测手段，发现病害应及时整治。
6. 路基有空洞与塌陷处应及时进行处治。

## 路肩

路肩养护要求：

1. 路肩应保持平整坚实，不应有积水、淤泥，并且要没有坑槽、车辙和缺口。路肩上不应堆放任何杂物或养护材料，以保持路肩的清洁和功能。
2. 对于土质路肩，出现车辙、坑洼或与路面产生错合现象时，必须及时修整，并用与原路基相同的土填平夯实。土路肩过高时，应铲削整平，宜在雨后土壤湿润状态下进行，同时清理边沟，排除积水。
3. 对于纵坡大于5%的路肩，应采取措施防止暴雨冲刷，如设置斜向截水明槽，用砾石或碎石填平，并在路肩边缘处设置拦水土埂。
4. 对于行车密度大的路线，应有计划地将土路肩改铺成能行车的硬路肩，如草皮加固、砂石加固或采用石灰土等稳定材料。

## 边坡

边坡养护要求：

1. 边坡上不得随意堆放或卸载。
2. 边坡的坡面应保持平顺、坚实，无冲沟、无裂缝。
3. 边坡出现冲沟、缺口、裂缝、沉陷及塌落时，应及时整修。
4. 路基边坡出现潜流涌水应隔断水源，或采取其他导流措施。
5. 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修复。

## 挡土墙

挡土墙养护要求：

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。
2. 错杆式及加筋挡土墙，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。
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。
4. 高填方、滑坡带或设计文件要求监测等特殊路段挡土墙应定期进行变形监测。
5. 应及时清除挡土墙上滋生的杂草和树丛，以防止损毁。
6. 挡土墙出现风化剥落时，应及时进行处理。
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。
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。

# 附属设施养护

## 无障碍设施

### 检查无障碍设施的完好性，包括盲道、缘石坡道、无障碍通道等，确保无障碍设施功能正常。

### 无障碍设施及盲道的养护应符合GB 50763、GB 50642的要求。

### 盲道应保持平整，无破损、无积水。缘石坡道应稳固，无松动、无缺失。无障碍通道应保持畅通，无障碍物。确保安全通行。

盲道砌块缺失或损坏应及时修补;提示盲道的块型和位置应安装正确。

### 盲道的纹路应凸出路面4mm高，行进盲道应与人行道的走向一致，盲道型材表面应防滑。

### 盲道铺设应连续，应避开树木(穴)、电线杆、拉线等障碍物，宜在距树池、围墙、花台、绿化带250mm~500mm处设置，其他设施不得占用盲道。

### 盲道的颜色宜与相邻的人行道铺面的颜色形成对比，并与周围景观相协调，宜采用中黄色。

## 边沟、排水沟、截水沟

### 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。

### 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。

## 检查井、雨水井

### 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1.5m范围内不得出现沉陷、突起或破损。

### 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。具体修复流程详见5.2.8。

### 在路面上设置的其他种类的检查井，应符合GB/T 23858的要求。

### 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。

### 检查井井具与路面的安装高差，应在5 mm以内。

### 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。

### 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。

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

### 改建或增设的雨水口，应满足排水养护和设计的要求。

### 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。

## 分隔带、护栏和隔离墩

### 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。

### 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。

### 防撞墩类分隔带应保持整齐、醒目、定期清洗。

### 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。

### 护栏及防护栏应有足够的强度、刚度和稳定性。

### 反光警示条带缺失、油漆脱落或锈蚀时应及时修复。

## 声屏障、标志牌、防眩板、标线

### 标志牌、声屏障、防眩板、标线应清洁、完整、无缺损，标志牌的字迹应清晰。

### 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。

### 对破损严重、脱落、掉色的标线应及时补划。

## 踏步

### 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。

### 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。

## 缘石

### 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。

### 更换的缘石规格、材质应与原缘石一致。

### 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。

## 树池

### 树池的养护应符合下列要求:

1. 树池边框应与人行道相接平整;
2. 人行道树池尺寸宜根据步道宽度确定。

### 树池出现断裂、缺失应及时维修更换。|

# 掘路修复

掘路修复应符合DB4202/T 38的相关规定。

# 养护作业安全防护

## 一般规定

### 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。

### 养护作业现场应设置明显安全标志，采取有效的安全防护。

### 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。

### 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。

### 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。

### 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的要求。

### 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。施工作业完毕后，应及时清除路上的障碍物，消除安全隐患。

### 城市道路临时占道作业安全管理和技术操作应满足GA 5768和GA/T 900的要求。

### 快速路同一行车方向相同断面两侧车道不应同时作业。

## 交通安全措施

### 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。



### 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。

### 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。

### 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。道路养护流动作业车辆后方必须悬挂移动性施工标志。

## 流动作业要求

### 流动作业车辆后方必须悬挂移动性施工标志。

### 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。

### 作业车辆应限速行驶，不得任意调头、倒车和逆向行驶。

### 随车作业人员必须在车辆前方区城内作业;如需停留作业时,应在车辆后方采取安全防护措施。

# 养护工程检查与验收

### 12.1 养护工程的检查与验收应包括预防性养护、保养小修。

### 12.2 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。

12.3 沥青路面、水泥混凝土路面、人行道等设施养护工程的检查与验收应符合CJJ 36的相关要求。

# 技术档案管理

## 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。

## 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。

## 道路养护完工后，应对竣工资料及时归档。

## 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。

## 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。

## 城市道路数据库的建立和维护应符合下列要求:

1. 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；
2. 数据库信息采集应以道路竣工文件为主要依据，并应结合道路检查、养护工程实施进行；
3. 当道路大修或改扩建后，应及时对数据库进行更新。

# 引用文件

检查井盖 GB/T 23858

无障碍设施施工验收及维护规范 GB 50642

无障碍设计规范 GB 50763

城镇道路养护技术规范 CJJ 36

城镇道路路面设计规范 CJJ 169

道路交通标志和标线 GA 5768（所有部分）

城市道路施工作业交通组织规范 GA/T 900

城镇道路路面检测评价技术标准 DB42/T 2181

城市道路挖掘与修复管理规范 DB4202/T 38

# 参考文献

城市道路交通工程项目规范 GB 55011-2021

城镇道路工程施工与质量验收规范 CJJ 1-2008

城市道路工程设计规范 CJJ 37—2012

城市道路路基设计规范 CJJ 194—2013

公路沥青路面养护技术规范 JTG 5142—2019

公路技术状况评定标准 JTG 5210—2018

公路水泥混凝土路面养护技术规范 JTJ 073.1—2001

水泥混凝土路面施工技术细则 JTG/T F30—2014

公路沥青路面施工技术规范 JTG F40—2004

# 附录A：城市道路日常巡查表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 道路名称（编号） |  | | 巡查单位 |  | |
| 检查项 | 完好 | 损坏类型 | 损坏程度（数量） | 损坏位置 | 备注 |
| 车行道路面 | □是□否 |  |  |  |  |
| 人行道路面 | □是□否 |  |  |  |  |
| 站卧石、隔离柱 | □是□否 |  |  |  |  |
| 窨井盖及井边路面 | □是□否 |  |  |  |  |
| 无障碍设施 | □是□否 |  |  |  |  |
| 道路范围内施工 | | |  | | |
| 其他不正常损坏现象 | | |  | | |
| 巡查人 |  | | 巡检日期 | 年 月 日  星期 天气 | |