

# 株洲市城市管理和综合执法局文件

株城发〔2020〕46号

## 株洲市城市管理和综合执法局 关于印发《株洲市市政设施精细化管养实施 细则（试行）》《株洲市市政设施养护维修 标准（试行）》的通知

各县（市）区城管局，局属相关单位、机关相关科室：

为落实2020年市政府工作报告关于“推进市政管养体制改革，提升专业化精细化养护水平”的工作部署，根据市委改革办工作要求，我局组织相关单位编制了《株洲市市政设施精细化管养实施细则（试行）》《株洲市市政设施养护维修标准（试行）》，现印发给你们，请遵照执行。

- 附件：1.株洲市市政设施精细化管养实施细则（试行）  
2.株洲市市政设施养护维修标准（试行）



---

抄送：市财政局

---

株洲市城市管理和综合执法局办公室

---

2020年12月11日印发

# 株洲市市政设施养护维修标准 (试行)

---

2020-12-11      发布实施  
株洲市城市管理综合执法局      发布

## 前　　言

为加强我市市政道路、排水、桥涵设施养护维修管理工作，进一步提高市政设施养护管理水平，全面推进市政设施养护维修的规范化、精细化和标准化，根据国家、省、市等市政设施管理有关规定，按照“防小防早”的原则，在广泛调查研究的基础上，参考行业和其他地方有关先进标准，结合我市实际情况制定本标准。

本工作标准的主要技术内容包括：总则，专业术语，基本规定，管理职责，市政道路及附属设施，市政排水管道及附属设施，市政桥梁隧道及附属设施，市政设施安全文明施工标准等。

本标准由株洲市城市管理综合执法局负责管理，由株洲市市政工程维修中心负责具体技术内容的解释。

# 目 录

1 总 则 .....	5
2 专业术语 .....	6
3 基本规定 .....	8
4 管理职责 .....	12
5 市政道路及附属设施 .....	14
5.1 检测与评价 .....	14
5.2 市政道路养护维修内容 .....	16
5.3 沥青路面养护维修标准 .....	18
5.4 水泥混凝土路面养护维修标准 .....	24
5.5 人行道养护维修标准 .....	28
5.6 市政道路养护维修验收标准 .....	30
5.7 养护状况评定 .....	40
5.8 市政道路养护作业安全 .....	41
5.9 养护维修服务时限要求 .....	44
6 市政排水管渠及附属设施 .....	47
6.1 市政排水管渠巡视养护 .....	47
6.2 管渠污泥运输与处理处置 .....	53
6.3 管渠检查与评估 .....	54
6.4 管渠修理 .....	56
6.5 管渠封堵与废除 .....	58

6.6 管渠维护安全作业.....	59
6.7 纳管管理.....	61
6.8 市政排水防涝.....	61
6.9 市政排水灾害防治与抢修.....	63
7 市政桥隧及附属设施 .....	65
7.1 检测与评价.....	65
7.2 城市桥梁上部结构养护维修内容.....	67
7.3 城市桥梁上部结构养护维修标准.....	70
7.3.1 桥面铺装 .....	70
7.3.2 伸缩装置 .....	73
7.3.3 钢筋混凝土及预应力混凝土梁.....	75
7.3.4 钢结构梁 .....	76
7.3.5 悬索桥 .....	77
7.3.6 斜拉桥 .....	78
7.4 城市桥梁下部结构养护维修标准.....	81
7.4.1 支座 .....	81
7.4.2 墩台 .....	83
7.4.3 基础 .....	85
7.5 城市桥梁附属设施养护维修标准.....	85
7.5.1 排水设施 .....	85
7.5.2 人行道 .....	86

7.5.3 栏杆 .....	86
7.5.4 防撞护栏 .....	87
7.5.5 挡土墙、护坡 .....	88
7.5.6 人行天桥的附属设施 .....	88
7.5.7 声屏障 .....	88
7.5.8 灯光装饰 .....	89
7.5.9 桥头搭板 .....	89
7.5.10 标志牌 .....	89
7.5.11 其他设施 .....	90
7.6 人行地下通道养护标准.....	91
7.7 城市隧道养护标准.....	91
7.8 城市桥梁设施养护维频率.....	96
7.9 城市桥梁养护维修验收标准.....	98
7.10 城市桥梁安全防护 .....	99
7.11 城市桥梁养护作业安全 .....	101
8 附录 .....	102
8.1 引用标准名录 .....	102
8.2 附表 .....	103

# 1 总 则

- 1.0.1** 为巩固提升市政设施养护维修成果，确保市政设施功能完善，道路、桥梁通畅安全，排水设施完好通畅，建立健全长效管理工作机制，保证市政设施安全、完好、耐久，特制订本养护维修标准。
- 1.0.2** 本标准适用于株洲市范围内已通过竣工验收且保修期满并移交给管养单位的市政设施保养小修、中修养护、维护和日常运行管理。
- 1.0.3** 本标准包含的市政设施维修养护包括市政道路及附属设施维护、市政排水管道及附属设施和市政桥梁及附属设施维护三大部分。
- 1.0.4** 本标准所称市政道路、排水、桥梁设施及其附属设施（以下简称市政设施）是指纳入株洲市（区）财政资金预算范围，由市（区）管养单位负责管养的车行道、人行道、广场、无障碍设施、路缘石、排水管（渠）、雨污检查井、泄水井、城市桥梁、隧道、人行地下通道、涵洞、过街天桥、路（桥）名牌、隔离护栏、挡土墙、护坡等设施。
- 1.0.5** 本标准未提及的市政设施维修养护内容参照中华人民共和国住房和城乡建设部发布的现行《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016、《城市桥梁养护技术标准》CJJ99-2017、《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68-2016 执行。
- 1.0.6** 市政设施维修养护工作除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关规范、标准的规定。

## 2 专业术语

### 2.0.1 市政设施养护维修

市政设施养护维修是指以保持、完善和恢复市政设施功能为目的而进行的修复、加固等施工作业。

### 2.0.2 预防性养护

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。

### 2.0.3 矫正性养护

在道路设施出现明确病害或已部分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。

### 2.0.4 城市道路保养小修

为保持道路功能和设施完好所进行的日常保养。

### 2.0.5 城市道路中修工程

对一般性磨耗和局部损坏进行的定期的维修工程。

### 2.0.6 桥梁保养小修

对管辖范围内的城市桥梁及附属设施进行日常保养和修补其轻微损坏部分，使其保持完好状态的工作；

### 2.0.7 桥梁中修工程

对城市桥梁及附属设施的一般性损坏进行修理，恢复其原有的技术水平和标准的工程。

### 2.0.8 排水设施

排水系统中的管道、构筑物和设备等统称。

## **2.0.9 排水管渠**

收集、输送径流雨水、污水的管道或渠道，以及检查井、雨水口、接户井、截流井、调蓄池等附属设施。

## **2.0.10 井下作业**

在排水管道（暗渠）内部、检查井井筒内部等市政排水管渠内部进行的维护作业。

## **2.0.11 防坠设施**

装在检查井内，用于阻止人员坠落的装置，包括防坠网和防坠板等。

## **2.0.12 排水体制**

在一个区域内收集、输送雨水和污水的方式，它有合流制和分流制两种基本方式。

## **2.0.13 合流制**

用同一个排水系统收集、输送污水和雨水的排水方式。

## **2.0.14 分流制**

用不同排水系统分别收集、输送污水和雨水的排水方式。

## **2.0.15 市政设施行政主管部门**

负责市政设施养护维修行业监管工作的行政部门。

## **2.0.16 市政设施养护维修责任单位**

属市政设施产权单位，负责市政设施养护维修管理工作的单位。

## **2.0.17 市政设施养护维修作业单位**

负责市政设施养护维修具体施工作业的单位或部门。

### 3 基本规定

**3.0.1** 市政设施的养护工作应包括市政设施的检测评定、养护工程和技术档案管理。

**3.0.2** 市政设施应定期进行日常巡查、检测评价，并应根据评价结果制定年度检测计划、维修计划及定期养护计划。

**3.0.3** 市政设施的养护应按养护面积配备养护设备、检测设备及专业养护技术人员。

**3.0.4** 市政设施应建立养护技术档案。养护技术档案应包括道路、桥梁、排水管渠的基本技术数据，包含市政设施资料卡和各类技术文件，巡检、年度检测资料和图片等。

**3.0.5** 重要交通节点或维修时限要求较高路段的修复，宜采用快速修复技术。

**3.0.6** 市政设施养护维修施工应采取防尘、降噪措施，施工作业现场设置必要的围挡、标志、标牌和照明设施，符合安全文明施工要求。

**3.0.7** 市政道路及附属设施包括快速路、主干路、次干路、支路以及停车场、广场、步行街等。具体内容包含车行道、人行道、路基、侧平石、检查井、路名牌等。

**3.0.8** 市政道路应根据快速路、主干路、次干路、支路等养护等级和技术状况进行养护和评价。

**3.0.9** 市政道路的技术状况评价应分为四级：A-优级、B-良好、C-合格、D-不合格。

**3.0.10** 根据各类市政道路在城镇中的重要性，宜将城镇道路分为下

列三个养护等级：

I 等养护的城镇道路：快速路、主干路、广场、商业繁华街道、重要生产区道路、游览路线；

II 等养护的城镇道路：除 I 等养护以外的次干路、步行街、支路中的商业街道；

III 等养护的城镇道路：除 I 、 II 等养护以外的支路。

### **3.0.11 快速路的养护、维修应符合下列规定：**

1、快速路的养护维修作业应以机械化施工为主。

2、快速路的养护管理部门应备有应急、抢险、救援人员及设备，保证快速清除事故车辆、路障、冰雪、恢复道路畅通。

3、快速路上的声屏障、防眩、防撞、隔离、诱导等设施出现破损、缺失应立即维修、补齐。

### **3.0.12 排水管渠应定期检查、养护，以保持良好的水力功能和结构状况。**

### **3.0.13 排水管渠按口径划分如下类型：**

类型	小型管渠	中型管渠	大型管渠	特大型管渠
管径 (mm)	$<600$	$\geq 600, \leq 1000$	$>1000, \leq 1500$	$>1500$
截面积 (m <sup>2</sup> )	$<0.283$	$\geq 0.283, \leq 0.785$	$>0.785, \leq 1.766$	$>1.766$

**3.0.14 在分流制排水系统中，严禁雨水和污水混接、错接。**

**3.0.15 严禁重力流排水管道采用上跨障碍物的敷设方式。**

**3.0.16 市政排水管渠在养护维护工作中，应严格按照安全操作规程操作。安全操作应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6-2009 及其他有关规定。**

**3.0.17 排水管渠维护宜采用机械作业，采用人工维护时，必须先对**

有毒、有害、易燃易爆气体进行检测与防护。

**3.0.18** 市政桥梁及附属设施包括城市高架桥、立交桥、大型桥梁(含跨江桥梁)、中小型桥梁、人行天桥、地下通道、涵洞等，内容包含桥梁上部结构、下部结构及附属设施。

**3.0.19** 根据城市桥梁在道路系统中的地位，城市桥梁养护类别宜分为五类：

I类养护——单孔跨径大于100m的桥梁及特殊结构的桥梁；

II类养护——城市快速路上的桥梁；

III类养护——城市主干路上的桥梁；

IV类养护——城市次干路上的桥梁；

V类养护——城市支路和街坊路上的桥梁。

**3.0.20** 根据各类桥梁在城市中的重要性，城市桥梁养护等级划分宜符合下列规定：

1、I等养护的城市桥梁应为I类~III类养护的城市桥梁和位于集会中心、繁华地区、重要生产科研区及游览地区IV、V类养护的城市桥梁，应进行重点养护。

2、II等养护的城市桥梁应为集会点、商业区及旅游路线或市区之间的联络线、主要地区或重点企业所在区域IV、V类养护的城市桥梁，应有计划地进行养护。

3、III等养护的城市桥梁应为除I、II等养护的城市桥梁以外的其他桥梁，可进行一般养护。

**3.0.21** 城市桥梁技术状况应根据完好状态、结构状况等级综合评定。针对不同的养护类别，其完好状态、结构状况等级划分应符合下列规定：

1、I类养护的城市桥梁完好状态宜分为两个等级：

合格级—桥梁结构完好或结构构件有损伤，但不影响桥梁安全，应进行保养小修。

不合格级—桥梁结构构件损伤，影响结构安全，应立即修复。

2、II~V类养护的城市桥梁完好状态宜分为A级—完好状态、B级—良好状态、C级—合格状态、D级—不合格状态、E级—危险状态五个等级。

**3.0.22** 城市桥梁应安全、完好、整洁，不得擅自在桥梁结构上钻孔或设置其他设施。夜间照明应符合国家现行有关标准的要求；各种指示标志应齐全、清晰。人行天桥、立交桥、高架桥、通航河道桥梁的桥下和通车涵洞洞口应设限高交通标志，严禁装载高度超过桥梁、涵洞限高标志所示数值的车辆通行。通行机动车的城市桥梁应设限载牌，超重车辆过桥应符合《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99-2016 的规定。

**3.0.23** 在城市桥梁上增加构筑物、风雨棚、声屏障、盆栽绿化、广告牌、管线或交通标志牌等时，必须满足桥梁安全技术要求。

**3.0.24** 不得在桥上敷设污水管、压力大于0.4Mpa的燃气管和其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气体管。条件许可时，在桥上敷设的电信电缆、热力管、给水管、电压不高于10KV配电电缆、压力不大于0.4Mpa 燃气管必须采取有效的安全防护措施。

**3.0.25** 严禁在隧道内敷设电压高于10KV配电电缆、燃气管及其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气体管。

**3.0.26** 当改变城市桥梁设计车道划分时，应经设计单位验算，满足桥梁安全技术要求后方可实施。

## 4 管理职责

**4.0.1** 市政设施行政主管部门负责市政设施养护维修行业监管和考核工作。

1、市政设施行政主管部门负责对市政设施养护维修工作进行监督、指导和考核。

2、市政设施行政主管部门负责组织、审核市政设施维修养护工程年度费用估算，制订市政设施维修养护工程年度费用计划。

3、市政设施行政主管部门应当依据有关法律、法规、规章，对养护维修作业单位违反本标准和年度计划的行为进行处理，责令其限期整改或者通报批评；对施工质量低劣、发生重大安全事故并造成重大社会影响的，应参照有关规定对养护维修作业单位、责任单位和相关责任人进行处理。

**4.0.2** 市政设施养护维修责任单位承担本标准实施的督促检查责任。

1、养护维修责任单位应当按照本标准的要求制定日常巡查和定期检测制度，对设施使用状况进行评价，制定养护措施和计划，及时按照本标准组织设施维修和施工管理。

2、养护维修责任单位对养护标准负责，不能降低养护标准。养护维修责任单位应定期进行养护质量分析，提高养护质量水平。

3、市政设施养护维修责任单位应承担本区域内保养小修、中修工程的质量管理和监督责任。

4、养护维修责任单位应为作业单位提供必需的安全作业环境和相应的技术资料，并保证所提供的资料真实、完整、准确；对施工可

能造成周边建（构）筑物、地下管线等设施损坏的情形进行技术安全交底，保证施工安全、文明施工。

**5、**养护维修责任单位须按规定标准计取施工安全文明措施费，并列入工程成本，不得任意降低计取标准，不得挪作他用。

**6、**对交通影响较大的养护维修工程（抢修工程除外），养护维修责任单位应配合作业单位制定详细的交通疏导方案，报公安交通管理部门批准。

**4.0.3 市政设施养护维修作业单位承担本标准各项细则的落实责任。**

**1、**养护维修作业单位应具有与承包工程规模、技术复杂程度相适应的技术和工程管理人员，并配备具有相应资格的项目负责人、技术负责人、施工员、质量员、专职安全员、材料员、机械员及各种专业技术操作人员等。

**2、**养护维修作业单位要严格按照本标准规定的质量要求做好市政设施养护维修工作。

**3、**施工现场养护维修作业人员必须进行安全教育和技术培训，经考试合格后方可上岗。

**4、**养护维修作业单位应将工程车辆喷涂统一颜色、标识图案，作业人员统一着装，便于识别。

## 5 市政道路及附属设施

### 5.1 检测与评价

**5.1.1** 对使用中的市政道路应按规定进行检查和评价，及时掌握道路的质量状况，并应采取相应的养护措施。

**5.1.2** 市政道路检查和评价的对象应包括沥青路面、水泥混凝土路面和砌块路面等类型的机动车道、非机动车道以及沥青类、水泥类和块石铺砌类等铺装类型的人行道，必要时需对路基和道路附属设施进行检测和评价。

**5.1.3** 市政道路的检查应分为日常巡查、定期检测和特殊检测，并建立检查档案。

**5.1.4** 日常巡查应对路面外观变化、结构变化、道路施工作业情况及其附属设施等状况进行检查，宜以目测为主，并做好相关记录。

**5.1.5** 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。如遇自然灾害或突发事件应适当增加巡查频率。

**5.1.6** 定期检测应分为常规检测和结构强度检测。常规检测应每年一次。结构强度检测，I 等养护的道路 2 年至 3 年一次，II 等、III 等养护的道路宜 3 年至 4 年一次。

**5.1.7** 定期检测的评价单元应符合下列规定：

1、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；当两个相邻交叉口之间的路段大于 500m 时，每 200m 至 500m 作为一个单元，不足 200m 的按一个单元计。

**2**、每条道路应选择总单元数的 30% 及以上进行检测和评价，应采用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。当一条道路中各单位的使用性能状况差异大于两个技术等级时，应逐个单元进行检测和评价；对总单元数小于 5 的道路，应进行全部检测和评价。

**3**、历次检测和评价所选取的单元应保持相对固定。

**5.1.8** 常规检测应包括下列内容：

- 1**、车行道、人行道、广场铺装的平整度；
- 2**、车行道、人行道、广场设施的病害与缺陷；
- 3**、基础损坏状况；
- 4**、附属设施损坏状况。

**5.1.9** 快速路和主干路应进行路面抗滑性能检测，次干路和支路宜进行路面抗滑性能检测。检测项目宜包括摆值（BPN）、构造深度（TD）和横向力系数（SFC），可采用摆式仪、铺砂法和横向力系数自动检测车等进行检测。

**5.1.10** 结构强度检测宜以路面回弹弯沉值表示。检测设备宜采用落锤式弯沉仪、贝克曼梁或自动弯沉检测仪等检测设备。

**5.1.11** 根据定期检测的结果，应按规范进行道路评价和定级。

**5.1.12** 定期检测的情况记录、评价及对养护维修措施的建议，应及时整理、归档、上报。

**5.1.13** 当出现下列情况之一时，应进行特殊检测：

- 1**、道路进行改扩建前；

- 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工程施工完成后。
- 4、存在影响道路使用功能和结构安全的施工；
- 5、道路路面及附属设施超过设计使用年限时。

## 5.2 市政道路养护维修内容

### 5.2.1 沥青路面

序号	名称	标准范围
1	预防性养护	路面预防性养护根据应以路面技术状况评定结果为依据，宜采用自动化检测设备与路面评估系统评价和预测路面技术路况，提出科学的预养护对策。
2	坑槽	路面材料散失后形成的坑洞，深度大于或等于 20mm，面积超过 $0.04\text{m}^2$ ，数量较多、间距 0.2m 以内的合并处理。
3	松散	路面结合料失去粘结力、集料松动，面积大于 $0.1\text{m}^2$ 。
4	拥包	路面局部隆起，坡峰坡谷高差不小于 15mm。
5	翻浆	地基或路面湿软出现弹簧、破裂、冒出泥浆。
6	沉陷	路面路基有竖向变形，路面下凹，深度大于 10mm。
7	脱皮	路面层脱落，面积大于 $0.1\text{m}^2$ 。
8	啃边	路面边缘材料破碎剥落破损或形成坑洞，凹凸差大于 5mm。
9	泛油	高温季节沥青被挤出，表面形成薄油层，行车出现轮迹。
10	车辙	路面上沿行车轮迹产生的纵向带状凹槽，深度大于 15mm。
11	龟裂	缝宽 3mm 以上，碎块直径小于 0.5m，面积超 $1\text{m}^2$ 。
12	网裂	交错裂缝形成网块直径小于 3m，面积超 $1\text{m}^2$ 。
13	线裂	单根裂缝长度大于或等于 1m，宽度大于或等于 3mm。

14	剥落	麻面、松散等形成面层材料散失，深度不大于 20mm，外围面积小于 0.1m <sup>2</sup> 。
15	平整度差	3 米尺量测尺底间隙大于 8mm
16	路框差	路面与检查井框高差大于或等于 15mm

### 5.2.2 水泥混凝土路面

序号	名称	标准范围
1	沉陷	路面局部或连续数块板下沉，低于相邻板面深度大于 10mm
2	破碎板	裂缝将整块板分割开，并有严重剥落或沉陷
3	坑洞	面板表面出现直径 25mm-100mm，深为 12mm-50mm 的坑洞
4	板角断裂	裂缝将板角垂直切断
5	缝料散失	接缝内填料散失，或填缝料与板边脱离、凹陷 10mm 以上
6	拱胀	相邻板块相对邻近板向上突起 30mm
7	沉陷	路面局部下沉或连续多块板下沉，沉陷深度大于 10mm
8	错台	相邻板块垂直高差大于 15mm
9	唧泥	路面接缝处或裂缝处挤出泥浆，板底出现脱空
10	裂缝	长度超过 1m，宽度大于或等于 2mm 的开裂
11	路框差	路面与检查井框高差大于或等于 15mm

### 5.2.3 人行道（含路缘石）

序号	名称	标准范围
1	残缺	人行道板块破碎散失
2	错台	接缝或相邻板高差大于 6mm
3	沉陷	连续数块板低于邻块 20mm 以上，面积小于 1m <sup>2</sup>
4	松动（散）	铺装块松动
5	拱起	多块板相对邻板向上突起，高低点之差大于 30mm

6	井框高差	高差大于 5mm
7	路缘石歪斜	直顺度大于 10mm
8	路缘石缺失	缘石缺失未补全
9	未镶边	人行道板边缘应设界条而未设
10	板材不规则	修补部分板与原板颜色、规格不一致，盲道间断或不符合标准
11	杂草	板缝中出生的杂草等未清
12	坑洞	破损深度大于 20mm
13	缘石坡道	交叉路口、单位出入口、广场出入口等未设缘石坡道或设置不规范
14	盲道	应设盲道而未设或者设置不规范

注：沥青类、水泥类人行道病害与同类型车行道相同。

#### 5.2.4 附属设施

序号	名称	标准范围
1	路名牌	设置牢固，构件完好无缺损、表面无污渍、锈渍及小广告等
2	人行隔离 护栏	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。

### 5.3 沥青路面养护维修标准

#### 5.3.1 预防性养护

1、预防性养护对路况的基本要求是路面结构强度充足、路面状况良好和路面比较平整。预防性养护时机的选择应符合 5.2.1 条的规定，或可在路面使用性能指标值加速衰减前进行。

2、应根据路面技术状况指标和道路等级及交通功能选择不同的

预防性养护措施，宜采用下列措施：

- 1) 再生处治；
- 2) (含砂) 雾封层；
- 3) 碎石封层；
- 4) 稀浆封层；
- 5) 微表处；
- 6) 薄层热拌沥青混凝土罩面（厚度≤30mm）。

3、(含砂) 雾封层宜用于快速路、主干路和其他重要道路的上封层。应采用专用喷洒设备施工，施工和养生温度不低于 15℃，湿度不大于 80%，施工完成后路面抗滑性能应不低于 B 级，施工和养护期间应封闭作业，待封层干涸后方可开放交通。

4、微表处宜用于快速路、主干路和其他重要道路的上封层。施工前应对原路面进行整平处理，应采用稀浆封层摊铺机进行施工，各种材料和施工方法应符合现行行业标准《路面稀浆罩面技术规程》(CJJ/T 66) 的规定。

5、稀浆封层（罩面）宜用于次干路和支路。稀浆封层（罩面）不得作为路面补强层使用，施工和养生温度不低于 10℃，各种材料和施工方法应符合现行行业标准《路面稀浆罩面技术规程》(CJJ/T 66) 的规定。

6、薄层热拌沥青混凝土罩面宜采用改性沥青、高黏度改性沥青或橡胶粉改性沥青，厚度不宜超过 30mm，施工和养生温度不低于 10℃，各种材料和施工方法应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 的规定。

### 5.3.2 裂缝的维修应符合下列规定：

**1、**应根据沥青路面裂缝类型、特征及严重程度，确定其处治时机及处治方案，使处治后的路面满足使用功能要求。缝宽在10mm以内的，宜采用专用灌缝（封缝）材料或热沥青灌缝，缝内潮湿时应采用乳化沥青灌缝；

**2、**裂缝处治可采用灌缝、贴缝、带状挖补及其组合使用，灌缝材料宜采用密封胶（也称为灌缝胶）；贴缝材料可采用热粘式贴缝胶和自粘式贴缝胶（也称为贴缝带），其工艺可分为直接贴缝和灌缝后贴缝。

**3、**灌缝处治工艺应符合下列规定：

**1)**应根据路面裂缝的具体情况，确定开槽灌缝的尺寸，宽度×深度宜为12mm×12mm、12mm×18mm、15mm×15mm或15mm×20mm。

**2)**应采用开槽机、灌缝机、清干机等专用灌缝设备，严格按照开槽、清洁、干燥与灌缝程序进行。

**3)**灌缝成型应饱满，灌缝材料性能稳定后才可开放交通。

**4)**施工环境温度应高于5℃，并在路面表面干燥状态下施工。

**5.3.3 拥包的维修应符合下列规定：**

**1、**拥包峰谷高差不大于15mm时，可采用机械铣刨平整；

**2、**拥包峰谷高差大于15mm且面积大于2m<sup>2</sup>时，应采用刨铣机将拥包全部除去，并低于路表面30mm及以上，清扫干净后，喷洒粘层油，并采用热沥青混合料重铺面层；

**3、**基础变形形成的拥包，应更换已变形的基层，再重铺面层；

**4、**拥包的维修也可采用热再生方法，具体工艺按相关规范进行。

**5.3.4 车辙的维修应符合下列规定：**

**1、**车辙在15mm以上时，可采用铣刨机械清除；

2、当联结层损坏，应将损坏部位全部挖除，重新修补；

3、因基层局部下沉而造成的车辙，应先修补基层。

### 5.3.5 沉陷的维修应符合下列规定：

1、当土基和基层已经密实稳定后，可只修补面层；

2、当土基或基层被破坏时，应先处理土基，再修补基层，重铺面层；

3、当桥涵台背填土沉降时，应先处理台背填土后再修补面层。

当正常沉降时，可直接加铺面层。

### 5.3.6 剥落的维修应符合下列规定：

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  $0.8\text{kg}/\text{m}^2$  至  $1.0\text{kg}/\text{m}^2$  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，应清除已脱离或松动的部分，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。

### 5.3.7 坑槽的维修应符合下列规定：

1、坑槽深度已达基层，应先处治基层，再修复面层；

2、修补的坑槽应为顺路方向切割成矩形，坑槽四壁不得松动，加热坑槽四壁，涂刷粘层油，铺筑混合料，压实成型，封缝，开放交通。槽深大于  $50\text{mm}$  时必须分层摊铺压实；

**3、在应急情况下，可采用沥青冷补材料处治；**

**4、当采用就地热再生修补方法时，应先沿加热边线退回 100mm，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。**

**5.3.8 哨边的维修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。**

**5.3.9 路框差的维修应符合下列规定：**

**1、当井座基础地板强度不足或井顶砖块碎裂散失造成路框差时，需进行加固，宜更换安装可调升井盖；**

**2、当井座周边路面下陷造成路框差时，应修补周边路面。**

**5.3.10 喷浆的维修应符合下列规定：**

**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。**

**5.3.11 泛油的维修应符合下列规定：**

**1、轻微泛油的路段，可撒 3mm 至 5mm 粒径的石屑或粗砂处治；**

**2、较重泛油的路段，可先撒 5mm 至 10mm 粒径的石屑采用压路机碾压。待稳定后，再撒 3mm 至 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。**

**5.3.12 因基层原因导致沥青面层破损，应对基层采取有效措施处治，达到质量标准后再修筑面层。基层养护维修宜采用与原道路结构相同的基层材料，应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008 中相应类型基层施工技术要求。**

**5.3.13 路面补强应符合下列规定：**

**1、**当路面结构强度评价结果不能满足要求或翻挖面层发现基层材料存在开裂、破碎等破坏现象时，应采取补强措施。

**2、**路面补强结构层应根据道路的技术状况和养护等级选用，考虑与原路面厚度的衔接因素，有条件的情况下应做到：

- 1)**主干路的沥青面层应采用三层式，且上面层宜选用改性沥青，中面层宜选用重交沥青；
- 2)**次干路的沥青面层可采用三层式或两层式，且上面层选用改性沥青；
- 3)**支路等其他道路的沥青面层采用两层式；
- 4)**上面层选用改性沥青混合料时，其厚度不宜小于40mm。

**3、**路面补强的路基要求应符合以下要求：

- 1)**土基回弹模量快速路应不小于40MPa；主干路、承受重交通荷载的次干路应不小于30MPa；次干路、承受重交通荷载的支路应不小于25MPa；其他道路宜大于或等于20MPa。
- 2)**如遇路基软弱，强度与稳定性不足，应采取换填土、无机结合料稳定、化学注浆固结等处理措施。路基强度达到标准后，再修补基层和面层。

#### **5.3.14 其他规定：**

- 1、**沥青路面挖补，应做到“圆洞方补，浅洞深补”。
  - 1)**“圆洞方补”强调挖补一定要划线、锯缝、凿边成矩形，讲究外形整齐美观，其边线应与路面中心线并行或垂直。
  - 2)**“浅洞深补”强调须把坑洞内松散的碎石杂物等清除干净直至底部完好的基层。
- 2、**路面整治后，若新旧路面存在明显色差，应立足保证整体景

观效果，适当扩展处理范围，合理连片整治提升，避免过多马路补丁。

当整治范围较小，垂直于道路中心线方向整治宽度不足一个车道宽度时，面层整治范围原则上宜“横向整体到线，纵向扩展成方，邻近联合顺接”。

**1)** “横向整体到线”指面层整治范围宜横向分别扩展至最近的分车道线、路缘带线等交通标线。

**2)** “纵向扩展成方”指面层整治范围沿纵向宜扩展至不小于1.5m，以使得整体整治区域近似呈方形。

**3)** “邻近联合顺接”指按照前两条扩展整治范围后，当相邻两处整治区域边界的纵向或横向任意一个方向间距小于一个车道宽度时，宜进一步扩展双方邻近的整治边界，进行联合顺接。

## 5.4 水泥混凝土路面养护维修标准

**5.4.1** 水泥混凝土路面的养护应进行日常巡查，重点是检查井周边、角隅、板边、接缝和与沥青路面顺接处。对板块出现的裂缝、破碎、坑洞、错台、填缝料损失或溢出等损坏，应及时修补。

**5.4.2** 接缝的养护及填缝料的更换应符合下列要求：

**1**、缝料的更换周期为2年~3年，宜选在春秋两季或当地年气温居中且较干燥的季节进行；

**2**、杂物嵌入接缝时应予清除；

**3**、填缝料外溢流淌到面板应予清除；

**4**、填缝料凸出板面时应及时处理，对城镇快速路、主干路不得超出板面，对次干路和支路超过3mm时应铲平；

**5**、填缝料局部脱落时应进行灌缝填补；脱落缺失大于1/3缝长

应立即进行整条接缝的更换；

**6、**清缝、灌缝宜使用专用机具，更换后的填缝料应与面板粘结牢固；

#### **5.4.3 水泥混凝土路面裂缝维修应符合下列规定：**

**1、**对路面板出现小于 2mm 宽的轻微裂缝，可采用直接灌浆法处治，灌浆料应满足现行行业标准《混凝土裂缝修补灌浆材料技术条件》JG/T 333 有关规定；

**2、**对裂缝宽度大于或等于 2mm 且小于 15mm 贯穿板厚的中等裂缝，可采用扩缝补块的方法处治，扩缝补块的最小宽度不应小于 150mm，最小深度不应小于 70 mm；

**3、**对大于或等于 15mm 的严重裂缝，可采用挖补法全深度补块，分为集料嵌锁法、刨挖法和设置传力杆法；当采用挖补法全深度补块时，基层强度应符合设计要求；

**4、**扩缝补块、挖补法全深度补块时应进行植筋，植筋深度应满足设计要求，无设计要求时植筋深度不应小于板厚的 2/3。

#### **5.4.4 板边、板角修补应符合下列规定：**

**1、**当水泥混凝土路面板边轻度剥落时，快速路、主干路的养护不得采用沥青混合料修补；

**2、**板角断裂应按破裂面确定切割范围；宜采用早强补偿收缩混凝土，并应按原路面设置纵缝、横向缩缝、胀缝；

**3、**凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面，保留原有钢筋，没有钢筋时应植入钢筋，新旧板面间应涂刷界面剂；

**4、**与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青，如为胀缝，应设置接缝板；

5、当混凝土养生达到设计强度后，方可通行车辆。

**5.4.5** 水泥混凝土路面板块脱空可采用弯沉仪、探地雷达等设备测定，并根据检测结果确定修补方案，应符合下列规定：

1、当板边实测弯沉值在 0.20mm～1.00mm 时，可采用注浆法处治，注浆后相邻板间弯沉差宜控制在 0.06mm 以内；

2、当板边实测弯沉值大于 1.00mm 或整块水泥混凝土板面破碎时，应拆除后铺装混凝土面板；

**5.4.6** 采用注浆法处治面板脱空、唧浆时，应符合下列规定：

1、注浆孔与面板边的距离不应小于 0.5m，灌注孔的数量在一块板上宜为 3 个～5 个；

2、孔的直径应和灌注嘴直径一致；

3、应通过试验确定注浆压力、初凝时间、注浆流量、浆液扩散半径等参数；

4、注浆作业应从脱空量（沉陷量）大的地方开始，自上而下进行灌浆，并在第一次注浆结束、浆液初凝前进行二次注浆；

5、注浆后残留在路面的灰浆应及时清扫、清除；

6、应待灰浆强度达到设计强度后再放开交通。

**5.4.7** 错台的处治应符合下列规定：

1、高差小于等于 20mm 的错台可采用磨平法进行处治；

2、高差大于 20mm 的错台，应采用适当材料修补，且接顺的坡度不得大于 1%；

**5.4.8** 面板沉陷的维修应符合下列规定：

1、当面板沉陷面积较小且积水不严重时，或沉陷小于或等于 20mm 时，应采用适当材料修补；

**2、**面板整板沉陷并发生碎裂，应采取整板翻修；当面板沉陷面  
积较大且积水严重时，或沉陷大于 20mm 时，应对整块板面进行翻修；

**3、**当沉陷处经常积水，可在适当位置增设雨水口。

#### **5.4.9 坑洞的补修应符合下列规定：**

**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。

#### **5.4.10 接缝的维修应符合下列规定：**

**1、**接缝填料的损坏维修应符合本标准第 5.3.2 条的要求；

**2、**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；

**3、**在胀缝修理时，应先将热沥青涂刷缝壁，再将接缝板压入缝  
内。对接缝板接头及接缝板与传力杆之间的间隙，必须采用沥青或其  
他接缝料填实抹平，上部采用嵌缝条的接缝板应及时嵌入嵌缝条；

**4、**在低温季节或缝内潮湿时应将接缝烘干；

**5、**当纵向接缝张开宽度在 10mm 及以下时，宜采用加热式填缝  
料；

**6、**当纵向接缝张开宽度在 10mm 以上时，宜采用聚氨酯类其缝  
料常温施工。当纵向接缝张开宽度超过 15mm 时，可采用沥青砂填缝；

**7、**当接缝出现碎裂时，应先扩缝补块，再做接缝处理，修补材  
料达到设计强度后，方可放开交通。

## 5.5 人行道养护维修标准

### 5.5.1 一般规定

1、人行道养护包括基层、面层、无障碍坡道、进出口斜坡、缘石、树池、台阶等的养护。

2、人行道养护应协调和处理好与无障碍设施、绿化设施带等公用设施的关系，并应符合有关的法规和规章要求。

3、停放机动车的人行道和有机动车出入的人行道口，均应按机动车道标准结构铺设。

4、人行道及其附属设施应处于完好状态，人行道的养护应符合下列规定：

1) 表面应平整，无障碍物，无积水，砌块无松动、残缺，相邻块高差应符合要求；

2) 缘石和台阶应稳定牢固，不得缺失；

3) 人行道上检查井不得凸起或沉陷，检查井盖不得缺失或损坏；

4) 路名牌和指示牌等公用设施应设置在人行步道的设施带内；

5) 无障碍坡道及盲道设置应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763-2014 和《无障碍设施施工验收及维护规范》GB50642-2011 的规定。

### 5.5.2 基层

1、人行道面层砌块铺装时，应设置满足强度要求的基层，当人行道下存在地下管线，且因局部修整、场地条件限制、难以充分碾压时，应采用 C20 及以上水泥混凝土整修基层。

- 2、当人行道下沉和拱胀凸起时，应对基层进行维修。**
- 3、当采用其他材料维修基层时，其强度不应低于原基层材料。**
- 4、基层维修不应采用薄层贴补。**

### **5.5.3 面层**

- 1、面层养护应包括下列内容：**
  - 1) 砌块填缝料散失的补充；**
  - 2) 路面砖松动、破损、错台、凸起或凹陷的维修；**
  - 3) 沉陷、隆起或错台、破损的维修；**
  - 4) 检查井沉陷和凸起的维修。**
- 2、发现面层砌块松动应及时补充填缝料，充填稳定，若垫层不平，应重新铺砌。**
- 3、面层砌块缝隙应填灌饱满，砌块排列应整齐，面层应稳固平整，排水应通畅。**
- 4、检查井周围或与构筑物接壤的砌块宜切块补齐，不宜切块补齐的部分应及时填补平整；**
- 5、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；**
- 6、人行道在养护维修中应满足排水要求，砌块应具有防滑性能。**

### **5.5.4 路缘石**

- 1、路缘石表面应保持清洁，处于出入口、停车位、雨水口周边等特殊部位的路缘石应加强巡检频率。**
- 2、路缘石应保持稳固、直顺。发生挤压、拱胀变形应调整，及时勾缝。**
- 3、更换的路缘石规格、材质及强度等级应与原路缘石一致。**

**4、**道路翻修、人行道改造或易受外力等部位的路缘石安装后应及时采用强度等级不低于 C15 混凝土做路缘石靠背。

**5、**花岗岩、大理石类路缘石的维修养护，其缝宽不得小于 3mm，最大缝宽不得大于 10mm。

#### **5.5.5 台阶**

**1、**台阶破损或失稳，应及时维修，维修时应采用相同的面层材料，并应保持规格、颜色、强度等级一致。

**2、**翻建或维修台阶要保持每阶高度应一致，台阶顶面应具有防滑性能。

#### **5.5.6 无障碍设施**

**1、**市政道路无障碍设施应保持功能完善、安全可靠，应定期组织对无障碍设施的系统性检查、功能性检查和一般性检查，发现问题应及时整修和处理。

**2、**无障碍通道应保持畅通，对于临时性占用的，应当及时清除；对于永久性占用的，应当对无障碍设施重新设计和改造，保证无障碍设施正常使用。

**3、**当缘石坡道、盲道等无障碍通道地面出现破损、脱落和抗滑性能不足时，应及时进行更换，更换的材料应与原面层材质、规格相同。

**4、**现有的市政道路无障碍设施不完善的，应做好升级改造计划，施工及质量验收应符合相关规范规定。

### **5.6 市政道路养护维修验收标准**

#### **5.6.1 沥青路面养护工程**

**1、病害预处治质量检查与验收标准应符合表 5.6.1 相关规定。**

**表 5.6.1 裂缝处治质量检查与验收标准**

项目	质量要求与允许偏差	检验频率		检验方法
		范围	点数	
外观	贴封式：边缘整齐、表面平整、无划痕； 无贴封式：表面平整、密实；填料均匀、无颗粒状胶粒	全检		目测
开槽尺寸 (mm)	宽度：10~30； 深度：15~25	20m	1	钢直尺，游标卡尺
封缝料宽度 (mm)	贴封式≤50，封条突出凹槽边缘各 5~10； 无贴封式≤30	20m	1	
封缝料高度 (mm)	封缝料高于路面 1.5~2.5	20m	1	

**2、预防性养护措施质量检查与验收标准应符合《城镇道路养护技术规范》 CJJ 36-2016 的规定。**

**3、沥青路面养护工程质量验收应符合表 5.6.2 的规定。**

**表 5.6.2 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	四周采用切割机切割； 如采用铣刨机或其他工程机械施工，边口整齐不斜； 四周修凿垂直不斜，凿边宽度不小于 50mm，深度不小于 30mm。	用尺量
铺筑	面层铺筑厚度-5mm, +10mm； 细粒式沥青混凝土面层厚度不低于 30mm，中粒式沥	用尺量

	青混凝土面层厚度不低于 40mm，粗粒式沥青混凝土面层厚度不低于 50mm；表面粗细均匀，无毛细裂缝，碾压紧密，无明显轮迹。	
平整度	快速路和主干路要求路面平整，机械摊铺不大于 2.4mm。其他等级道路要求路面平整，人工摊铺不大于 7mm，机械摊铺不大于 5mm	3m 直尺量
接茬	接茬密实，无起壳、松散；与平石相接不低于平石，高不大于 5mm；新老接茬密实，平顺齐直，不低于原路面，高不大于 5mm。	1m 直尺量
路框差	各类井框周围路面无沉陷；各类井框与路面高差不大于 5mm。	1m 直尺量
横坡度	与原路面横坡相一致，无积水。	目测

## 5.6.2 水泥混凝土路面养护工程

1、水泥混凝土路面养护检查内容应包括切割质量、铺筑质量、平整度、相邻板差、伸缩缝、路框差、纵横坡度等。

2、水泥混凝土路面养护质量验收应符合表 5.6.3 的规定。

表 5.6.3 水泥混凝土路面养护质量验收标准

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，切角不小于 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±5mm；路面无露骨、麻面，板边蜂窝麻面不大于 3%，面层拉毛、压痕或刻痕整齐。	试块测试及用尺量
平整度	路面整齐度高差不大于 3mm	3m 直尺量
抗滑	符合设计要求	测试
相邻板差	新板边接边，高差不大于 5mm	1m 直尺

伸缩缝	顺直，深度、宽度不小于原规定； 嵌缝密实，高差不大于 3mm。	1m 直尺
路框差	各类井框四周设置混凝土护边； 井框或护边与路面高差不大于 3mm。	1m 直尺
纵横坡度	与原路面纵坡、横坡相一致，无积水	目测

### 5.6.3 人行道养护工程

1、人行道养护检查内容应包括材料质量、铺筑质量、平整度、路框差、接茬质量、凿边及压缝质量等。

2、人行道养护质量验收标准应符合表 5.6.3-1 的规定；人行道基础维修质量验收标准应符合表 5.6.3-2 的规定；路缘石养护质量验收标准应符合表 5.6.3-3 的规定。

表 5.6.3-1 人行道养护质量验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
铺筑	预制块、块石铺筑平整无松动，缝隙饱满； 纵横缝顺直，排列整齐，纵向偏差不大于 10mm； 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 10m 线量测
强度、厚度	现浇人行道强度、厚度符合设计要求，振捣 坚实。 表面无露骨、麻面。厚度允许偏差应为+ 10mm、-5mm	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不大于 5mm	3m 直尺量
路框差	检查井井盖框和人行道高差不大于 5mm；与 现浇人行道高差不大于 3mm	1m 直尺量
接茬	新老接茬齐平，高差不大于 5mm；	1m 直尺量

	人行道面高出侧石顶面 5mm	
凿边及压缝	现浇水泥人行道四周凿边整齐不斜，四周无损伤； 现浇混凝土粗底完成后即做细砂浆，表面平整美观； 纵横划线垂直整齐、缝宽和缝深均匀，压缝整齐	目测

表 5.6.3-2 人行道基础维修质量验收标准

项目	质量要求或允许偏差	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 $\geq 90\%$	20m	1	环刀法	
	基层 $\geq 93\%$			灌砂法	
平整度		$\leq 10\text{mm}$		3m 直尺	
厚度		$\pm 10\text{mm}$		钢尺	
宽度		20m	1	钢尺	
横坡				水准仪	

表 5.6.3-3 路缘石养护质量验收标准

项目	质量要求或允许偏差	检验频率		检验方法(取最大值)
		范围	点数	
直顺度	$\leq 10\text{mm}$	20m	1	20m 小线
相邻块高差	$\leq 3\text{mm}$	20m	3	钢尺
缝宽	$\pm 3\text{mm}$	20m	1	钢尺
高程	$\pm 10\text{mm}$	20m	1	水准仪

**3、无障碍设施养护质量验收应符合下列规定：**

**1) 盲道养护质量验收应符合表 5.6.3-4 的规定；**

**表 5.6.3-4 盲道养护质量验收标准**

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
类型	与原盲道类型一致	目测
位置	设置盲道的城镇道路人行道宽度不小于 3500mm； 行进盲道在距围墙、花台、绿化带 250mm~500mm 处设置； 盲道中无障碍物，检查井盖框高低差不超过 5mm； 行进盲道与人行道的走向一致； 行进盲道在距树池边缘 250mm~500mm 处设置；如果无树池，行进盲道与路缘石在同一水平面，距路缘石不应小于 500mm，行进盲道比路缘石上缘低时，距路缘石不小于 250mm；盲道避开非机动车停放的位置	用尺量
宽度	行进盲道的宽度为 250mm~500mm； 行进盲道在起点、终点、转弯处及其他需要处设提示盲道； 当盲道的宽度不大于 300mm 时，提示盲道的宽度大于行进盲道的宽度	用尺量

**2) 无障碍坡道养护质量验收应符合表 5.6.3-5 的规定。**

**表 5.6.3-5 无障碍坡道养护质量验收标准**

项目	质量要求或允许偏差	检验方法
坡度	全宽式单面坡缘石坡道的坡度不大于 1:20； 三面坡沿、缘石坡道正面及侧面的坡度不大于 1:12； 其他形式的缘石坡道的坡度均不大于 1:12	用尺量
高度	缘石坡道的坡口与车行道之间宜没有高差；有高差时，高出车行道的地面对不大于 5mm	用尺量
宽度	全宽式单面坡缘石坡道的宽度与人行道宽度相同； 三面坡缘石坡道正面坡道宽度不小于 1200mm； 其他形式的缘石坡道的坡口宽度不小于 1500mm	用尺量

## 5.6.4 挖路修复

### 1、一般规定

(1) 挖路前应查明地下管线状况，挖槽时不得损坏原有的地下管线。

(2) 挖路的宽度应满足压实机械宽度要求，当宽度不适宜压实机械作业时，其结构修复必须按原标准提高一个等级进行，或对土基进行加固处理。

(3) 挖路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。

(4) 当顺向掘路宽度达到原路 1/2 时，面层宜为全幅修复。当顺向掘路宽度超过原路 1/2 时，应进行专项掘路修复设计。

(5) 挖路埋设各种管线的管顶埋深应大于路床下 500mm，否则应采取加固措施。

(6) 市政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。

(7) 挖路修复的技术资料应归入该条道路的技术档案。

(8) 市政道路的管线敷设宜采用非开挖施工技术。

(9) 挖路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。

### 2、回填

(1) 挖路沟槽回填，严禁使用淤泥、沼泽土、泥炭土、有机土、含生活垃圾的土。

(2) 沟槽回填材料的强度 (CBR) 值应符合设计要求，材料最大粒径不应大于 37.5mm。

(3) 回填土质量应符合现场试验的击实标准和最佳含水量要求。分层回填的层厚应小于 200mm，也可根据碾压、夯实机具的性能确定分层厚度。

(4) 当沟槽分段填土时，交接处应做成阶梯形，阶梯长度应大

于层厚的两倍。

(5) 雨季回填时沟槽内不得有积水。

(6) 槽底至设施顶部以上 500mm 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。

(7) 沟槽回填土的压实度应按现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008 的相关规定执行。

(8) 回填土时对沟槽内原有的管线设施应采取保护措施。

(9) 掘路回填遇有特殊情况时应采取下列措施：

1) 当采用掘路土回填不能保证质量时，可采用砂、天然级配砂砾或水泥混凝土等材料回填；

2) 沟槽发生塌方时，宜加大沟槽断面后，再回填；

3) 当槽内设施顶部以上回填厚度小于设计规定时，应对所埋设施工进行加固保护。

(10) 直埋线缆沟槽回填时，其线缆上方应有保护层。回填材料可采用粗砂、混凝土等回填灌注。

### 3、基层修复

(1) 当现场施工作业条件满足压路机、摊铺机等大型机械设备施工作业时，基层修复宜采用水泥稳定砂砾（碎石）混合料等半刚性材料，其中，砂砾（碎石）的最大粒径不得大于 37.5mm；如无法满足时，宜采用水泥混凝土刚性材料进行修复。

(2) 掘路的基层修复应在开挖断面两侧各加宽 300~500mm。

(3) 基层的修复质量应符合下表要求：

**基层修复质量标准**

项目		质量要求或 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)	快速路、 主干路	≥97%	20m	1	环刀法 灌砂法
	次干路	≥96%			

	支路	$\geq 95\%$			
平整度		$\leq 10\text{mm}$			3m 直尺
厚度		$\pm 10\%$			钢尺

#### 4、路面修复

(1) 沥青混凝土面层修复应符合下列规定:

- 1) 面层的修复宽度应大于基层宽度, 每侧宜大于 200mm;
- 2) 接茬粘层油应涂刷在切割立面, 溅洒在路表面的粘层油应清除干净;
- 3) 接茬宜采用直茬热接方法, 应平顺、密实;
- 4) 宜采用振动压路机或振动夯实机具, 分层碾压。

(2) 应急抢修路面层, 可采用混凝土预制砌块。

(3) 当水泥混凝土路面掘路宽度超过 1/3 板宽时, 应按整板恢复; 当不足 1/3 板宽时应做加固处理, 并应符合本标准第 5.4 节的规定。

(4) 砌块类面层的修复, 应将掘路施工期间被扰动的砌块全部拆除重新铺砌。

#### 5.6.5 其他附属设施养护工程

1、其他附属设施养护检查应符合下列规定:

(1) 附属设施应包括路名牌、隔离护栏、检查井、雨水口、挡土墙等;

(2) 路名牌检查内容应包括: 字体、指向、高度、垂直度、位置等; 路名牌应每两个月清洗一次。

(3) 隔离护栏检查内容应包括: 设置位置、顺直度、高度、固定式垂直度、相邻格栅错峰高差等; 护栏应每月清洗一次。

(4) 检查井、雨水口检查内容应包括: 井框与井壁吻合、井框与周边路面吻合、雨水口与路边线间距、井内尺寸等;

(5) 挡土墙养护应符合以下规定:

- 1) 挡土墙应定期检查，发现异常现象，应及时采取措施，并应及时去除挡土墙上的草木。
- 2) 墙体及坡面出现裂缝或断缝，应先做稳定处理，再进行补缝。
- 3) 挡土墙出现风化剥落时应处置。
- 4) 挡土墙的泄水孔应保持畅通。挡土墙出现严重渗水，应增设泄水孔或墙后排水设施。
- 5) 挡土墙发生倾斜、凹凸、滑动及下沉时，应先消除侧压因素，再选择锚固法、套墙加固法或增建支撑墙等加固措施。
- 6) 严重损坏的挡土墙，应将损坏部分拆除重建。

## **2、道路附属设施养护质量验收应符合下列规定：**

- 1) 路名牌养护质量验收应符合表 5.6.5-1 的规定；

**表 5.6.5-1 路名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

- 2) 隔离护栏养护质量验收应符合表 5.6.5-2 的规定；

**表 5.6.5-2 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	20	100m	1	用 20m 线量取最大值
护栏高度	+20, -10	100m	3	用钢尺量
固定式垂直度	10	100m	3	用垂线吊量
相邻格栅错峰高差	5	100m	3	用钢尺量

3) 检查井、雨水口养护质量验收应符合表 5.6.5-3 的规定。

#### 5.6.5-3 检查井、雨水口养护质量验收标准

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

## 5.7 养护状况评定

5.7.1 城镇道路养护状况评定等级应按车行道、人行道、路基与排水设施、其他设施单元分别确定优、良、合格、不合格四级，四类设施合格率的加权平均值为该路的养护状况综合完好率( $\lambda_z$ )。

5.7.2 车行道、人行道、附属设施养护完好率应符合表 5.7.2 的规定。

表 5.7.2 市政道路养护状况评定等级标准

养护状况 等级	综合完好率 $\lambda_z$ (%)			
	快速路	主干路	次干路	支路及其他
优	≥95.5	≥95.0	≥94.5	≥94.0
良	88.5 ≤ $\lambda_z$ < 95.5	88.0 ≤ $\lambda_z$ < 95.0	87.5 ≤ $\lambda_z$ < 94.5	85.5 ≤ $\lambda_z$ < 94.0
合格	80 ≤ $\lambda_z$ < 88.5	79.0 ≤ $\lambda_z$ < 88.0	78.5 ≤ $\lambda_z$ < 87.5	76.5 ≤ $\lambda_z$ < 85.5
不合格	< 80.0	< 79.0	< 78.5	< 76.5

#### 5.7.3 检查记录与资料管理

1、市政道路养护状况检查评定原始资料与评定结果应整理造册，收入市政道路养护管理档案，宜建立电子文档。

2、具备条件的城市应建立市政道路养护管理系统，应采用电子文档形式将各条道路历年养护状况评定结果保存，并应保存原始数据。

## 5.8 市政道路养护作业安全

### 5.8.1 一般规定

1、养护作业人员上岗前必须进行安全教育和技术培训。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。

2、养护作业现场应设置明显安全标志和采取有效的安全防护措施。

3、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进行现场交通疏导。

4、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。如需穿越行车道，应在确保安全的情况下通过。

5、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、性能应符合现行国家标准《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志》GB5768.2-2009的规定。

6、当遇大雾、大雨天气时，应暂停养护作业。在应急抢险、排除道路积水时，宜封闭交通或疏导交通。

7、快速路同一方向不同断面的不同车道不宜同时进行维修作业。当需同时维修作业时，其控制区布设间距不应小于1000m。主干路同

一方向不同断面的不同车道不宜同时进行维修作业。

#### 5.8.2 交通安全措施应符合以下要求：

1、预防性养护、中修项目应有交通疏导方案。小修维护作业现场应采用锥形交通标、护栏划分出作业区和行驶区，夜间应设黄色频闪警示标志。

2、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、单车道封闭、半幅路封闭或全幅路封闭。

3、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、位置应符合现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768-2009 的规定。

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。

#### 5.8.3 道路养护流动作业应符合以下要求：

1、道路养护流动作业宜包括道路养护车、道路检测车、洒水车、冲洗车、吊车、登高车等施工车辆的行走作业。

2、行走作业车辆必须开启双侧转向指示灯、警示灯或箭式导向灯牌。

3、作业车辆应限速行驶，不得任意调头、倒车和逆向行驶。

4、铣刨机、压路机、摊铺机等设备应采用车辆运输的方式运输，运输车辆后方应悬挂移动性施工标志。

5、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，应在车辆后方设置锥形交通标志。

5.8.4 道路养护维修作业控制区应符合以下要求:

1、机动车道养护维修作业控制区

1) 养护维修作业控制区应由警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区组成。

2) 养护作业交通组织应按 GA/T 900 执行。

2、非机动车道养护维修作业控制区

1) 非机动车道的养护维修作业控制区在不同情况下的布置:

a. 非机动车道和机动车道间无两侧分车带或分隔物时, 非机动车道的养护维修作业区布置应按照机动车道的养护维修作业区布置;

b. 非机动车道应留出 2m 供非机动车通行, 缓冲区取 2m, 不设警告区、下游过渡区及终止区, 上游过渡区取 5m;

c. 非机动车道不能留出 2m 供非机动车通行, 人行道宽度不小于 3m, 非机动车借用行人道通行, 缓冲区取 2m, 不设警告区、下游过渡区及终止区, 上游过渡区取 5m;

d. 非机动车道不能留出 2m 供非机动车通行, 人行道宽度小于 3m, 非机动车借用机动车道通行, 非机动车道的养护维修作业区布置应按照机动车道的养护维修作业区布置;

2) 工作区长度根据养护维修作业的需要确定。

3、人行道养护维修作业控制区应符合以下要求:

1) 人行道的养护维修作业控制区布置在不同路况下的布置:

a. 人行道可以留出 1m 供行人通行并应保证行人的安全, 不设警告区、缓冲区、下游过渡区及终止区, 上游过渡区取 2m;

b. 人行道不能留出 1m 供行人通行, 而非机动车道不小于 3m, 行

人需占用非机动车道通行，人行道的养护维修作业控制区布置应按照非机动车道养护维修作业控制区布置；

c. 人行道不能留出 1m 供行人通行，而非机动车道小于 3m，行人需占用非机动车道通行，非机动车需占用机动车道通行，人行道的养护维修作业控制区布置应按照机动车道的养护维修作业区布置；

d. 人行道不能留出 1m 供行人通行，没有专门的非机动车道，行人占用机动车道通行，人行道的养护维修作业控制区布置应按照机动车道的养护维修作业区布置；

2) 工作区长度根据养护维修作业的需要确定。

## 5.9 养护维修服务时限要求

### 5.9.1 基本要求

类别	病害程度	维修时限要求			
		一般路	主、次干路	快速路	
车行道	坑洼	>1m <sup>2</sup>	4 日内	3 日内	1 日内
		≤1 m <sup>2</sup>	7 日内		
	起皮	>50 m <sup>2</sup>	5 日内	3 日内	1 日内
		≤50 m <sup>2</sup>	8 日内		
掘路修补	沉陷 拥包	——	4 日内	3 日内	1 日内
	塌陷	——	2 日内	2 日内	1 日内
	横向沟槽	≤5 m <sup>2</sup>	3 日内	2 日内	1 日内
		1 日内采取措施 临时硬化，7 日 内修复（提倡使 用快速养护型材 料）	1 日内采取措 施临时硬化，4 日内修复（宜使 用快速养护型 材料）	1 日内采取措 施临时硬化，2 日 内修复（宜使用 快速养护型材 料）	
	纵向沟槽	10 日内	8 日内	4 日内	

		大面积沟槽 (>200 m <sup>2</sup> )	在上述(2、3)项基础上，每增加 100 m <sup>2</sup> 顺延 1 日	在上述(2、3)项基础上，每增加 100m <sup>2</sup> 顺延 1 日	
		冬季沟槽	1 日内完成临时硬化工作，大面积参照上述(4)执行，横向沟槽用冬季冷补料修复，其余无条件用冷补料修补的做好硬化工作	1 日内完成临时硬化工作，横向沟槽、小面积纵向沟槽用冬季冷补料修复，其余无条件用冷补料修补的做好硬化工作	1 日内完成临时硬化工作，横向沟槽、小面积纵向沟槽用冬季冷补料修复，其余无条件用冷补料修补的做好硬化工作
人行道	零星维修	坑洼、沉陷、缺失、松散等 ≤5 m <sup>2</sup>	3 日内	3 日内	2 日内
	局部整修	较大面积整修 >5 m <sup>2</sup>	8 日内	8 日内	5 日内
	掘路	—	10 日内	8 日内	5 日内
	缘石	—	5 日内	5 日内	3 日内
	弯道石	—	10 日内	10 日内	7 日内
路名牌等附属设施		—	根据工作量、技术要求、季节限制等确定维修时间，影响安全的 1 日内采取措施。	根据工作量、技术要求、季节限制等确定维修时间，影响安全的 1 日内采取措施。	根据工作量、技术要求、季节限制等确定维修时间，影响安全的 1 日内采取措施。

注：1) 掘路修补，自掘路验收之日起计算。2) 水泥路面没有考虑强度养护时间。

3) 需基础处理、定制特殊材料的适当延长。4) 遇到极端天气时适当延长。

## 5.9.2 特殊要求

对于道路上严重影响车辆或行人安全的病害，在发现或接通知后应立即采取临时处置措施，一般应在当日修复；因特殊原因不能在当日修复的，应在 2 日内修复。

# 6 市政排水管渠及附属设施

## 6.1 市政排水管渠巡视养护

### 6.1.1 一般规定

1、市政排水管渠的巡视维护应包括以下内容：管渠巡视；管渠养护；管渠污泥运输与处理处置；管渠检查与评估；管渠修理；管渠封堵与废除；纳管管理。

2、市政排水管渠检查井不得随意占压、覆盖和填埋。排水检查井井盖应能清楚标明对应的排水管渠类型，不得错标、混标。排水检查井井盖应采用市政专用排水检查井井盖，应清晰易于辨识，不得与其他类型管线井盖混用。

3、市政排水管渠检查井应具有防坠落功能，防坠落宜采用防坠网、防坠隔板或其他防坠措施。防坠网应符合下列要求：

1) 安全网可采用锦纶（尼龙）、维纶、涤纶或其他同类型材料制成，其物理性能、耐候性应符合国家现行有关标准的规定。

2) 安全网形状应与检查井相适应，宜为正多边形。当检查井口为圆形时，安全网外接圆直径应小于检查井直径，且差值不应大于60mm。

3) 安全网应外观完好，网绳、边绳、系绳和环绳不应出现断裂。安全网使用期限为5年。安全网最低处距离检查井口大于500mm，或安全网任一部位出现断裂，应立即更换新安全网。安全网状态检查频次为半年一次。

### 4、排水管道的管径划分(mm)

类型	小型管渠	中型管渠	大型管渠	特大型管渠
管径 (mm)	<600	≥600, ≤1000	>1000, ≤1500	>1500
截面积 (m <sup>2</sup> )	<0.283	≥0.283, ≤0.785	>0.785, ≤1.766	>1.766

### 6.1.2 管渠巡视

1、排水管渠巡视对象应包括管渠、检查井、雨水口和排放口。

管渠巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1) 管道是否塌陷；
- 2) 是否存在违章占压；
- 3) 是否存在违章排放；
- 4) 是否存在私自接管；
- 5) 检查井盖、雨水箅是否缺失；
- 6) 建设工地及周边排水设施巡视检查。

2、检查井外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1) 污水是否冒溢；
- 2) 井框盖是否变形、破损或被埋没；
- 3) 井盖和井框之间高差和间隙是否超限；
- 4) 井盖和井框之间是否突出、凹陷、跳动或有声响；
- 5) 井盖标识是否错误；
- 6) 井盖周边道路是否有施工。

3、检查井内部检查每年不应少于两次，并应包括下列内容：

- 1) 井盖链条和锁具是否缺损；
- 2) 爬梯是否松动、锈蚀或缺损；
- 3) 井壁是否存在泥垢、裂缝、渗漏或抹面脱落等；
- 4) 管口和流槽是否破损；
- 5) 井底是否存在积泥；
- 6) 防坠设施是否缺失、破损，是否存在垃圾、杂物；
- 7) 井内水位和流向是否正常，是否存在雨污混接，是否存在违章排放、私自接管等。

4、雨水口外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1) 雨水箅是否丢失或破损；
- 2) 雨水口框是否破损；
- 3) 盖框间高差和间隙是否超限；
- 4) 雨水箅孔眼是否堵塞；
- 5) 雨水口框是否突出、凹陷或跳动；

6) 是否散发异味。

5、雨水口内部检查每年不应少于两次，并应包括下列内容：

- 1) 雨水箅铰、链条是否损坏；
- 2) 是否存在裂缝、渗漏、抹面剥落；
- 3) 是否存在积泥或杂物；
- 4) 是否存在积水；

5) 是否存在雨污混接、私接连管、井体倾斜、连管异常。

6、明渠的巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1) 块石、混凝土砌块渠岸的护坡、挡土墙和压顶有无裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落等；
- 2) 护栏、里程桩、警告牌、步道等明渠附属设施是否完整；
- 3) 明渠控制范围内的污水管网有无污水溢流或倒灌。

7、每年枯水期应对明渠进行一次淤积情况检查。当发现下列行为之一时，应及时制止并报告：

- 1) 向管渠内倾倒垃圾、粪便、残土、废渣等废弃物；
- 2) 在管渠控制范围内修建各种建(构)筑物；
- 3) 在管渠控制范围内挖洞、取土、采砂、打井、开沟种植及堆放物件；
- 4) 擅自向管渠内接入排水管，在明渠内筑坝截水、抽水、建闸、架桥或架设跨渠管线；
- 5) 向雨水管渠中排放污水。

8、岸边式排放口外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1) 附近是否存在堆物、搭建、垃圾等；
- 2) 挡墙、护坡及跌水消能设施是否破损。

9、岸边式排放口淤积情况检查每年不应少于一次，宜在每年枯水期时进行。

### **6.1.3 管渠养护**

1、排水管渠养护内容应包括下列内容：

1) 管渠和倒虹吸管的清淤、疏通；

2) 检查井和雨水口的清捞；

3) 井盖及雨水箅更换。

2、管渠、检查井和雨水口养护应符合下列规定：

1) 管渠、检查井和雨水口内不得留有杂物，允许积泥深度应符合下表的规定；

管渠、检查井和雨水口的允许积泥深度

设施类别		允许积泥深度
管渠		管内径或渠净高度的 1/5
检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管径的 1/5
雨水口	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管底以上 50mm

2) 管渠、检查井和雨水口的养护频率不应低于下表的规定。

管渠性质	管渠划分				检查井	雨水口
	小型	中型	大型	特大型		
雨水、合流管渠（次/年）	2	1	0.5	0.5	4	4
污水（次/年）	2	1	0.3	0.2	4	--

3、检查井井盖和雨水箅的养护应符合下列规定：

1) 铸铁井盖应符合现行行业标准《铸铁检查井盖》CJ / T3012 的有关规定，混凝土井盖应符合现行行业标准《钢纤维混凝土检查井盖》JC889 的有关规定，检查井盖应符合现行国家标准《检查井盖》GB / T23858 的有关规定；

2) 车辆经过时，井盖不应出现跳动和声响，井盖与井框间的允许高低差应符合下表的规定；

井盖与井框间的允许高低差

设施种类	盖框间隙( mm )	井盖与井框高低差 ( mm )	井框与路面高低差 ( mm )
检查井	<8	≥-5, ≤+5	≥-5, ≤+5
雨水口	<8	≥-10, ≤0	≥-15, ≤0

3) 井盖的标识应与管道的属性相一致, 雨水、污水、雨污合流管道的井盖上应分别标注雨水、污水、排水等标识;

4) 铸铁井盖和雨水箅应具备防盗窃功能, 或采用混凝土、塑料树脂等非金属材料的井盖, 承载能力应符合现行国家标准《检查井盖》GB / T23858 的规定;

5) 雨水箅更换后, 应满足雨水箅最小泄水能力要求。

4、当巡视人员在巡视中发现井盖和雨水箅缺失或损坏后, 应立即设置警示标志, 并在 6h 内修补恢复; 当相关排水管理单位接报井盖和雨水箅缺失或损坏信息后, 必须在 2h 内安放护栏和警示标志, 并应在 6h 内修补恢复。

5、检查井防坠设施的养护应符合下列规定:

1) 防坠设施上的垃圾和杂物应及时进行清理, 不得将垃圾和杂物扔入检查井内;

2) 发现防坠设施不牢固的, 应及时修理或更换。

6、雨水口垃圾拦截装置中的垃圾应定期清除。

7、倒虹管的养护应符合下列规定:

1) 倒虹管应定期清理, 采用水力冲洗养护时, 冲洗流速不宜小于 1.2m / s;

2) 过河倒虹管的河床覆土小于 1.0m 时, 应及时采取抛石等保护措施;

3) 倒虹管养护需要抽空管道时, 应先进行抗浮验算;

4) 倒虹管沉砂井应定期清理。

8、压力管的养护应符合下列规定:

1) 压力管养护应采用满负荷开泵的方式进行水力冲洗;

2) 透气井内应无浮渣;

- 3) 排气阀、压力井、透气井等附属设施应完好有效；
- 4) 压力盖板应无锈蚀，密封垫应定期更换，井体应无裂缝。

9、盖板沟的养护应符合下列规定：

- 1) 盖板应无翘动、无缺损、无断裂、不露筋、接缝紧密，无覆土的盖板沟其相邻盖板之间的高差不应大于 15mm；
- 2) 盖板沟的积泥深度不应超过设计径空高度的 1/5；
- 3) 墙体应无倾斜、无裂缝、无空洞、无渗漏。

10、排水管渠疏通养护可采用射水疏通、绞车疏通、推杆疏通、转杆疏通、水力疏通和人工铲挖等方式，各种管渠疏通方法及适用范围宜符合下表的规定。

**排水管渠疏通方法及适用范围**

疏通方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	倒虹管	压力管	盖板沟
射水疏通	√	√	√	—	√	—	√
绞车疏通	√	√	√	—	√	—	√
推杆疏通	√	—	—	—	—	—	—
转杆疏通	√	—	—	—	—	—	—
水力疏通	√	√	√	√	√	√	√
人工铲挖	—	—	√	√	—	—	√

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

11、检查井和雨水口的清掏宜采用吸泥车、抓泥车等机械设备。

12、明渠养护应符合下列规定：

- 1) 应定期打捞水面漂浮物，并应保持水面整洁；
- 2) 应及时清理落入渠内阻碍明渠排水的障碍物，并应保持水流畅通；
- 3) 应定期检查维护土渠边坡，并应保持线形顺直、边坡整齐；
- 4) 明渠每隔一定距离应设清淤运输坡道。

13、排水管渠养护单位应对养护质量进行控制，排水管渠设施疏通清捞养护质量标准应符合下表的规定。

### 排水管渠设施疏通清捞养护质量标准

检查项目	检查方法	质量要求
残余污泥	绞车检查	第一遍绞车检查，铁牛内厚泥不应超过铁牛直径的 1/2；管道长度按 40m 计，超过或不足 40m 允许积泥按比例增减
	电视检测	疏通后积泥深度不应超过管径或渠净高的 1/8
	声呐检测	疏通后积泥深度不应超过管径或渠净高的 1/8
检查井	目视、花杆和量泥斗检查	井壁清洁无结垢；井底不应有硬块，不得有积泥
工作现场	目视检查	工作现场污泥、硬块不落地；作业面冲洗干净

14、排水管理单位应制定本地区的排水管渠养护质量检查办法，并应定期对排水管渠的养护情况进行检查，养护质量检查每 3 个月应至少一次。

15、养护车辆和污泥盛器在道路上作业停放时，应设置安全警示标志，夜间应悬挂警示灯；养护作业完毕后，应清理现场并及时撤离。

16、岸边式排放口的养护应符合下列规定：

- 1) 应及时清理排放口附近的堆物、搭建、垃圾等；
- 2) 应及时修理和加固排放口挡墙、护坡及跌水消能设施；
- 3) 埋深低于河滩的排放口，应在每年枯水期进行疏浚；
- 4) 当排放口管底高于河滩 1m 以上时，应根据冲刷情况增设阶梯跌水等消能设施。

## 6.2 管渠污泥运输与处理处置

### 6.2.1 管渠污泥的运输应符合下列规定：

- 1) 管渠污泥可采用污泥运输车辆运输，也可采用水陆联运；
- 2) 运输车辆驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净；
- 3) 管渠污泥运输过程宜保持密闭状态；

- 4) 管渠污泥运输车辆应按指定路线运输，并应在指定地点卸倒；
- 5) 管渠污泥长距离运输宜进行脱水处理。

#### 6.2.2 管渠污泥处理、处置应符合下列规定：

- 1) 应根据城市排水专项规划布局设置污泥中转站或处理站；
- 2) 管渠污泥中转站应对污泥进行脱水处理，管渠污泥处理站应进行泥砂分离处理；管渠污泥填埋处置应符合填埋场接收要求；
- 3) 管渠污泥处置运营单位应建立完善的检测、记录、存档和报告制度；
- 4) 排水管线管理单位应对处置过程进行跟踪和监督。

### 6.3 管渠检查与评估

6.3.1 管渠检查与评估应符合现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181-2012 的有关规定。

6.3.2 管渠状况检查可分为功能状况检查和结构状况检查，检查内容应符合下表的规定。

管渠状况检查内容

检查类别	检查项目
功能状况	检查井、雨水口及排放口积泥，管渠沉积、结垢、障碍物、树根、洼水、残墙、坝头、浮渣，雨污水混接，水位和水流、井盖缺损、有毒有害气体等
结构状况	管渠脱节、变形、支管暗接、错位、渗漏、腐蚀、胶圈脱落、破裂与空洞、异物侵入、倒坡、塌陷、异管穿入等

6.3.3 管渠检查与评估应结合下列工作进行：

- 1) 管渠状况普查；
- 2) 移交接管检查；

- 3) 来自其他工程影响检查;
- 4) 应急事故检查和专项检查。

6.3.4 功能状况检查的普查周期应为 1 年~2 年进行一次，易积水点应每年汛前进行功能状况检查。结构状况检查的普查周期应为 5 年~10 年进行一次；流砂易发地区、湿陷性黄土地区等地质结构不稳定地区的管道、管龄 30 年以上的管道及施工质量差的管道普查周期可缩短。

6.3.5 移交接管交接前应对功能状况和结构状况进行检查，并应核对竣工资料及相关的地理信息数据。

6.3.6 管渠检查可采用 CCTV 检测、声呐检测、量泥斗检测、潜水检查、反光镜检查、水力坡降检查、染色检查和烟雾检查等方法。管渠检查、调查、评估宜委托有检测资质的专业单位完成。

6.3.7 采用 CCTV 检测进行结构状况检查前，宜对检查管段进行清洗。

6.3.8 CCTV 检测不应带水作业，当现场条件不能满足时，应采取降低水位措施，使管道内水深不大于管道直径的 20%，且不应大于 200mm；采用 CCTV 检测时管内最大淤积深度不应大于 100mm。

6.3.9 采用声呐检测时，管内水深不宜小于 300mm。

6.3.10 管径 800mm 及以上的未投运管道，可采用人员进管检查，并应进行摄影或摄像记录。

6.3.11 潜水检查的管渠管径或渠内高不得小于 1200mm，流速不得大于 0.5m/s。

6.3.12 从事管渠潜水检查作业的潜水员应经专门安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。

6.3.13 潜水员应实时向地面报告检查情况，并由地面记录员当场记录。

6.3.14 雨污混接调查应符合下列规定：

(1) 混接点位置探查，宜采用开井检查和仪器探查相结合的方法，并应对混接点位置进行标注；

- (2) 应对目标管道逐个开井检查，记录管道的属性、管道连接关系、管道材质、管径，并应登记记录；
- (3) 当开井探查无法判断管内混接情况时，宜采用 CCTV 检测；
- (4) 在管口淹没时宜采用声呐检测；
- (5) 采用染色检查确定管渠连接关系时应符合下列规定：
  - 1) 管内应有一定水量，且水体流动；满管水时，不宜采用；
  - 2) 染色剂应投放在上游检查井；
  - 3) 染色剂应采用无毒、无害的彩色染色剂。
- (6) 采用烟雾检查确定管渠连接关系时应符合下列规定：
  - 1) 充满度应小于 0.65；
  - 2) 无需检查方向的管渠应予封堵；
  - 3) 应使用无毒无害彩色烟雾发生剂和专用鼓风机。
- (7) 需要时应安排泵站配合运行进行检查。
- (8) 当不能准确判定混接水来源时，宜采用水质测定的方法判断。

## 6.4 管渠修理

6.4.1 排水管单位应根据管渠检查评估报告及时制定管渠修理计划，消除缺陷、恢复管渠原有功能，延长管渠使用寿命。

6.4.2 排水管渠应采用承插柔性接口的管道；大管径排水主管在适当距离的检查井内可设置闸槽。

6.4.3 排水管渠修理可分为开挖修理和非开挖修理。开挖修理应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 的有关规定。非开挖修理应符合现行行业标准《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 210 的有关规定。

6.4.4 排水管渠非开挖修理可分为局部修理、整体修理和辅助修理，并应符合下列规定：

- 1) 非开挖修理方法的适用范围应符合下表的规定；

**非开挖修理方法的适用范围**

修理方法	小型管	中型管	大型管	渠道	检查井	适用材料
------	-----	-----	-----	----	-----	------

			以上				
局部修理	嵌补法	-	√	√	√	√	钢筋混凝土管渠
	套环法	-	√	√	-	-	所有
	局部内衬法	√	√	√	√	√	所有
整体修理	现场固化内衬	√	√	√	√	√	所有
	螺旋管内衬	√	√	√	√	-	所有
	短管及管片内衬	√	√	√	-	√	钢筋混凝土管渠
	拉管内衬	√	√	-	-	-	所有
	涂层内衬	-	-	√	√	√	钢筋混凝土管渠
辅助修理	地基加固处理技术(土体注浆法)	√	√	√	√	√	所有

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

2) 局部修理后的过水面积不应小于原管的 75%，整体修理后的过水面积不应小于原管的 85%。

6.4.5 排水管渠修理前，应对排水管渠的基本情况进行调查、检测与评估并提出修复设计方案。排水管道非开挖修理前，应根据检测与评估报告，并按下列方法选用：

- 1) 局部或接口缺陷可采用局部修理；
- 2) 对管道内部严重腐蚀、裂缝、多处接口渗漏等结构遭到多处损坏的管道，应采用整体修理；
- 3) 强度已削弱的管道，在选择整体修理时应采用自立内衬管强度进行设计；
- 4) 排水管道检查井内部发生破裂、渗漏等缺陷时，应采用嵌补法、现场固化内衬、涂层内衬等方法修理。

#### 6.4.6 井框升降应符合下列规定：

- 1) 在机动车道下用于井框升降的混凝土强度等级不应低于 C25;
- 2) 井壁内的升高部分应采用水泥砂浆抹平;
- 3) 井框升降施工及养护期间，应设置施工围栏保护和警示标识。

#### 6.4.7 旧管上加井应符合下列规定：

- 1) 当接入管的管底低于旧管管顶时，加井应按新砌检查井的标准砌筑；
- 2) 当接入管的管底高于旧管管顶时，可采用骑管井的方式在不断水的情况下加建新井；
- 3) 骑管井的荷载不得全部落在旧管上，骑管井的混凝土基础宜低于主管的管底，必要时应对原管进行加固；
- 4) 在旧管上凿孔应采用机械切割或钻孔，不得将水泥碎块遗留在管内。

#### 6.4.8 支管接入主管应符合下列规定：

- 1) 支管应在检查井处接入；
- 2) 当支管管底低于原有管管顶时，其水流的转角不应小于 90°；
- 3) 支管应伸入检查井内，管口应与井内壁平齐；
- 4) 雨水管或合流管的接户井底部宜设置沉泥槽。

### 6.5 管渠封堵与废除

6.5.1 封堵管渠应经排水管理单位批准，封堵前应做好临时排水措施。

6.5.2 封堵管渠应先封堵上游，再封堵下游；必要时应在封堵位置设置两道封堵。拆除封堵时，应先拆下游管堵，再拆上游管堵。

6.5.3 封堵管渠可采用充气管塞、机械管塞、止水板、木塞、黏土麻袋或墙体等方式。

#### 6.5.4 使用充气管塞封堵管道应符合下列规定：

- 1) 应使用合格的充气管塞；
- 2) 管塞所承受的水压不得大于该管塞的最大允许压力；

3) 安放管塞的部位不得留有石子等杂物;  
4) 应按产品技术说明的压力充气,在使用期间应有专人每天检查气压状况,发现低于产品技术说明的气压时应及时补气;

- 5) 应做好防滑动支撑措施;
- 6) 拆除管塞时应缓慢放气,并在下游安放拦截设备;
- 7) 放气时,井下操作人员不得在井内停留。

6.5.5 已变形的管道不得采用机械管塞或木塞封堵。

6.5.6 带流槽的管道不得采用止水板封堵。

6.5.7 采用墙体封堵管渠应符合下列规定:

- 1) 应根据水压和管径选择墙体的安全厚度,必要时应加设支撑;
- 2) 在流水的管渠中封堵时,宜在墙体中预埋一个或多个小口径短管维持流水,等墙体达到使用强度后,再将预留孔封堵;
- 3) 拆除墙体前,应先拆除预埋短管的管堵,放水降低上游水位,放水过程中人员不得在井内停留,待墙体两侧水位平衡后方可开始拆除;
- 4) 管渠内墙体封拆应采用潜水作业;
- 5) 墙体应彻底拆除,并应清理干净。

6.5.8 排水管渠的废除和迁移应经排水管理单位批准,并应在原功能被替代后,方可废除。

6.5.9 废除旧管渠的处置应符合下列规定:

- 1) 被废除的排水管渠应及时拆除,对不能拆除的,应填实处理;
- 2) 检查井或雨水口废除后,应填实处理,并应拆除井框等上部结构;
- 3) 旧管渠废除后应及时更新设施档案。

## 6.6 管渠维护安全作业

6.6.1 进行管渠维护作业时,应符合下列规定:

- 1) 在进行路面作业时,维护作业人员应穿戴有反光标志的安全警示服并正确佩戴和使用劳动防护用品;未按规定穿戴安全警示服及

佩戴和使用劳动防护用品的人员，不得上岗作业；

2) 维护作业区域应采取设置安全警示标志等防护措施；夜间作业时，应在作业区域周边明显处设置警示灯；作业完毕，应及时清除障碍物；

3) 开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施；

4) 井下作业前，维护作业单位应检测管道内有害气体；

5) 井下作业时，应进行连续气体检测，且井上监护人员不得少于两人；进入管道内作业时，井室内应设置专人呼应和监护，监护人员严禁擅离职守。

6.6.2 井下作业时，人员安全防护应符合下列规定：

1) 作业人员应佩戴供压缩空气的隔离式防护装具、安全带、安全绳、安全帽等防护用品；

2) 监护人员应密切观察作业人员情况，随时检查空压机、供气管、通信设施、安全绳等下井设备的安全运行情况，发现问题及时采取措施；

3) 当发现有中毒危险时，应立即停止作业，并组织作业人员迅速撤离现场；

4) 作业现场应配备应急装备、器具；

5) 井下作业前，应开启作业井盖及其上下游井盖进行自然通风，且通风时间不应小于 30min。

6.6.3 中毒、窒息应急救援应符合下列规定：

1) 维护作业单位应制定中毒、窒息等事故应急救援预案，并应按相关规定定期进行演练。

2) 作业人员发生异常时，监护人员应立即用作业人员自身佩戴的安全带、安全绳将其迅速救出。

3) 发生中毒、窒息事故，监护人员应立即启动应急救援预案。

4) 当需下井抢救时，抢救人员必须在做好个人安全防护并有专人监护下进行下井抢救，应佩戴好便携式空气呼吸器、悬挂双背带式安全带，并应系好安全绳，严禁盲目施救。

5) 中毒、窒息者被救出后应及时送往医院抢救；在等待救援时，监护人员应立即施救或采取现场急救措施。

## 6.7 纳管管理

6.7.1 排水户排入城镇排水污水系统的污水水质应符合现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 的有关规定。医疗机构废水排放应符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466 的有关规定。从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企事业单位、个体工商户向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。

6.7.2 排水户内部应实行雨污分流，排水管道纳管方案应经城镇排水管理单位审核。

6.7.3 排水户应在污水接入城镇污水管渠前设置排水检测井。

6.7.4 工业、医疗污水纳管应在排水监测井内设置闸阀门和控制装置；重点排水户应安装实时在线水量、水质监控仪表。

6.7.5 生活污水纳管应符合下列规定：

- 1) 餐饮类污水应经油水分离处理，达标后方可纳入污水管渠；
- 2) 洗车类污水应经沉淀隔油处理，达标后方可纳入污水管渠。

6.7.6 建设工地内应设置三级沉淀池，工地内雨污水及井点降水的出水应经三级沉淀池有效沉淀后排入管网。

6.7.7 未经处理的建设工地泥浆水严禁直接排入城市排水管渠。

6.7.8 城镇排水管理单位应加强对排水监测井设置以及预处理设施建设的指导，应组织纳管工程验收，对不符合规划要求或者国家规定的，应要求排水户采取措施限期整改。

6.7.9 城镇排水管理单位应定期对排水户排放的水量、水质进行监测，并应建立排水监测档案。

## 6.8 市政排水防涝

6.8.1 一般规定

1、排水防涝应建立以下工作机制：

- 1) 排水防涝工作应落实防涝责任。
- 2) 排水防涝工作应建立健全防涝工作责任制度、预警与应急响应制度、培训与演练制度、灾情险情报告制度、城镇排涝风险评估制度和灾害后评估制度。

#### 6.8.2 排水防涝准备与检查

1、排水管理单位汛前应对历史积水地区、易涝地区、重点地区的排水管渠进行全面检查，分析积水原因，发现问题应及时采取有效措施。

2、排水管理单位应在汛期前和汛期中分别至少组织一次排水防涝专项检查，并应包括下列内容：

- 1) 排水管渠、泵站设施维护情况；
- 2) 排水防涝预案落实情况；
- 3) 排水防涝队伍管理情况；
- 4) 排水防涝物资设备储备情况。

3、排水管理单位应建立汛期值班、报告制度，并应保证通信畅通。泵站应实行专人值班。

4、汛前应对排水管渠进行集中养护，对泵站设施设备进行维护、检修，设施设备应运行状况良好，并应定期对泵站进水管、集水井进行检查疏通，确保进水畅通。

5、排水管理单位应储备充足的排水防涝物资设备，并应建立档案，设置库房，专人保管。

6、排水管理单位应组建专业应急抢险队伍，配备抢险装备，定期组织培训与演练。

#### 6.8.3 预案制定与管理

1、排水主管部门应结合工作实际制定排水防涝预案，并应对预案的落实情况进行检查。

2、排水防涝预案应包括防涝组织机构及职责、预防与预警、应急响应、通信指挥与信息反馈、保障措施等内容。

3、排水主管部门应根据设施现状和历史道路积水情况，制定易

涝区域分布图及专项应急预案。

4、排水主管部门应定期修订预案，定期组织培训与演练。

#### 6.8.4 排水防涝应急处置

1、排水管理单位应制定雨中巡查制度，并应采取有效措施加快排水。

2、排水防涝处置应符合下列规定：

1) 应根据道路积水巡视路线进行巡视，测量道路积水深度和范围，及时统计有关积水和退水信息；

2) 根据现场道路交通和积水情况，可采取打开雨水排水井盖、雨水箅加强排水，并应专人值守与维护，结束后应及时恢复；

3) 桥涵、下穿式立交及地道最低处路面积水深度达到警戒水位时，应及时协助封闭交通，设置醒目的警示标志，安排专人值守，并应采取应急排水措施；

4) 工作人员应做好自身安全防护。

3、在遭遇大暴雨、台风等极端强降雨前，对于采用强排水模式的防涝排水系统应按防涝预案要求预先降低管道水位，增加管道雨水调蓄能力，减小积水风险。

4、具有排涝功能的城市河道和水体，在降雨预警发布后，应及时降低水位，满足城市排水防涝要求。

5、当区域排涝泵站出现突发状况导致泵站停运时，泵站管理单位应及时开展应急处置，通过周边泵站联动、临时围堰、临泵抽排、应急抢修等手段减缓地区积水。

### 6.9 市政排水灾害防治与抢修

#### 6.9.1 汛期、暴雨期间的抢险与维修

1、每年汛期来临之前，抢险突击队要备好抢修材料。所有抢险车辆，要全面进行检修并加足油料，同时排水抢险突击队人员全部待命，随时做好抢险抢修准备。

2、在排水抢险任务中，发生重大灾情险情，要及时向上一级领

导报告，实行任务分解，责任到人，一级抓一级，一级向一级负责的机制，哪一级出现问题，要追究哪一级责任。

3、排水抢险突击队对井盖丢失、下水道塌方等险情，要迅速组织人员进行抢修。同时要做到有警必接、有难必帮、有险必除，哪里有险情就往哪里奔，确保人民群众生命和财产的安全。

4、排水抢险时，各队要及时把路面积水和排水情况向上级领导汇报。使领导能够及时、全面掌握全市积排水情况，以便向上级汇报排水情况。

5、每次汛期海水潮位和下雨量情况，要及时向上级领导汇报，并列表登记，作为日后资料存档。

6、排水抢险时，每人要穿着所里统一发放的雨衣和戴好安全帽，并注意做好防雷防电和自身安全，避免发生意外。

7、台风或暴雨过后要尽快组织人员清理下水道淤泥杂物、修复塌方管道、加固松动井盖、巡查排水设施、汇总排水抢险情况书面上报上级主管部门等，迅速恢复排水设施正常使用功能。

8、每次抢险过后，机修队、抢修队和司机要对机械设备（车辆）进行维修和保养，确保下次使用能够正常运行。

#### 6. 9. 2 台风期间的抢险与维修

1、台风来临之前，排水管渠养护单位应根据气象部门发布的台风预警情况，制定必要的防护措施。

2、根据气象部门发布的台风等级预警，各部门应密切监视台风发展变化和雨情、水情，并根据预警等级做好相应的响应及行动，掌握现场一线人员防风抢险情况，做好安全防范措施。

3、应急事故处置完毕，市政设施初步恢复运行后，按照信息报送要求，各抢险救灾部门在规定时间段向上级部门报送灾情险情救援情况。

## 7 市政桥隧及附属设施

### 7.1 检测与评价

**7.1.1** 城市桥梁必须按规定进行检测评估，及时掌握桥梁的基本状况，并采取相应的养护措施。检测评估应根据其内容、周期、评估要求分为经常性检查、定期检测、特殊检测。

**7.1.2** 经常性检查为日常养护的重要内容，应由经过培训的专职桥梁管理人员或有一定经验的工程技术人员负责。定期检测和特殊检测宜委托具备相关资质的专门机构。

**7.1.3** 经常性检查应对结构变异、桥梁及桥梁安全保护区施工作业情况和桥面系、限载标志、限高标志、交通标志及其他附属设施等状况进行日常巡检。

**7.1.4** 经常性检查应按城市桥梁的养护类别、养护等级、技术状况分别制定巡检周期。对重要桥梁，或遇恶劣天气、汛期、雨季、冰冻等特殊情况，周期宜缩短。特殊情况可设专人看护。巡检周期宜符合下列规定：

- 1、I 等养护的城市桥梁应每日巡检。
- 2、II 等养护的城市桥梁巡查周期不宜超过 3d。
- 3、III 等养护的城市桥梁巡检周期不宜超过 7d。

**7.1.5** 城市桥梁养护档案应以每座桥梁（涵）为单位建档。经常性检查以目测检查为主，并应按要求填写《城市桥梁日常巡检报表》。

**7.1.6** 经常性检查记录应定期整理归档，并提出评价意见。当巡检

过程中发现设施明显损坏，影响车辆和行人安全时，应立即设置警示标志，及时向主管部门报告，并采取相应维护措施。

**7.1.7** 定期检测分为常规定期检测和结构定期检测。常规定期检测应每年1次，可根据城市桥梁实际运行状况和结构类型、周边环境等适当增加检测次数。结构定期检测应按规定的时间间隔进行，I类养护的城市桥梁宜为3~5年，关键部位可设仪器监控测试；II~V类养护的城市桥梁宜为6~10年。

**7.1.8** 特殊检测应由相应资质的专业单位承担。特殊检测应由专业人员采用专门技术手段，并辅以现场和实验室测试等特殊手段进行详细检测和综合分析，检测结果应提交书面报告。

**7.1.9** 城市桥梁在下列情况下应进行特殊检测：

1、城市桥梁遭受洪水冲刷、漂流物、船舶或车辆撞击、滑坡、地震、风灾、火灾、化学剂腐蚀、车辆荷载超过桥梁限载的车辆通过等特殊灾害造成结构损伤。

2、城市桥梁定期检测中难以判明安全的桥梁。

3、为提高或达到设计承载等级而需要进行修复加固、改建、扩建的城市桥梁。

4、超过设计年限，需延长使用的城市桥梁。

5、常规定期检测中桥梁技术状况I类养护的城市桥梁被评定为不合格级的桥梁，II~V类养护的城市桥梁被评定为D级或E级的桥梁。

6、常规定期检测发现加速退化的桥梁构件需要补充检测的城市桥梁。

**7.1.10** 对I类养护的城市桥梁因结构损坏被评定为不合格的，应立即限制交通，组织修复。对II类~V类养护的城市桥梁被评估为D级桥梁的，应提出处理措施，需紧急抢修的桥梁应提出时间要求；被评

估为 E 级桥梁的，应立即限制交通，及时处理。

## 7.2 城市桥梁上部结构养护维修内容

### 7.2.1 上部结构

要素	损坏类型	定义
桥面铺装	网裂或龟裂	桥面产生交错裂缝，把桥面分割成网状的碎块
	波浪及车辙	桥表面有规则的纵向起伏或局部拥起及沿轮迹处的路表凹陷
	坑槽	桥面材料散失后形成凹坑，但没有贯穿桥面
	碎裂或破碎	桥面出现成片裂缝，缝间路面已裂成碎块
	坑洞	桥面开裂或破损形成贯穿桥面的坑洞
	桥面贯通横缝	与桥面道路中线大致垂直并且在横向可能贯通整个桥面的裂缝，有时伴有少量支缝
	桥面贯通纵缝	与桥面道路中线大致平行并且在纵向可能贯通整个桥面的裂缝，有时伴有少量支缝
	人行天桥桥面铺装变形	指桥面不平整的情况
	人行天桥桥面铺装磨损	桥面材料长期使用出现材料磨损
	人行天桥桥面铺装防滑能力	桥面抗滑能力的程度
桥头平顺	桥头沉降	桥梁与道路连接处形成高差
	台背下沉	道路路面在桥梁台背回填处出现明显沉降
伸缩缝	螺帽松动	伸缩缝装置中原本紧固的螺帽产生松动
	缝内沉积物阻塞	垃圾泥土等杂物进入伸缩缝造成伸缩缝阻塞
	止水带破损、老化	伸缩缝橡胶条、填缝料、橡胶带等橡胶构件出现破

		损、老化
	钢材料破损	型钢、梳齿板断裂、残缺
	接缝处铺装碎边	桥梁接缝处桥面边缘出现破碎损坏
	接缝处高差	伸缩装置保护带与桥面的高差
	钢材料翘曲变形	伸缩缝内的钢材料构件产生不均匀应变而形成非正常的弯曲或扭曲变形
	结构缝宽异常	伸缩缝伸缩宽度超过正常缝宽
	伸缩缝处异常响声	伸缩缝结构在车辆经过时发出非正常声响
钢结构物	变色起皮	钢结构物表面油漆变色或漆皮隆起
	油漆剥落	钢结构物表面油漆剥落
	一般锈蚀	钢结构物表面油漆出现锈斑
	严重锈蚀	钢结构物出现易剥落的锈层或厚度明显变薄
	锈蚀成洞	钢结构物生锈并被洞穿
	焊缝裂纹	钢结构物上的焊缝出现裂纹
	焊缝开裂	钢结构物上的焊缝开裂
梁式构件	表面裂缝	梁表面出现细微不规则裂缝
	混凝土剥落	梁表面混凝土破裂脱落
	露筋锈蚀	梁表面混凝土脱落后露出内嵌的钢筋并且钢筋产生锈蚀

### 7.2.2 下部结构

要素	损坏类型	定义
台帽盖梁	表面裂缝	台帽盖梁表面产生网状裂缝
	混凝土剥离	台帽盖梁表面混凝土破裂剥落
	露筋锈蚀	台帽盖梁表面混凝土脱落后露出内嵌的钢筋并且钢筋产生锈蚀

	结构裂缝	台帽盖梁由于受力而产生的裂缝
	裂缝处渗水	台帽盖梁裂缝处有渗水痕迹
	墩台成块剥离	台帽盖梁处墩台表面混凝土成块破损并剥落
桥头平顺	墩身水平裂缝	桥墩表面出现与水平面大致平行的裂缝
	墩身纵向裂缝	桥墩表面出现与水平面大致垂直的裂缝
墩台身	框架式节点裂缝	墩台身上框架式的节点开裂
	露筋锈蚀	墩台身表面混凝土脱落后露出内嵌的钢筋并且钢筋产生锈蚀
	混凝土剥落	墩台身表面混凝土破裂脱落
	桥墩倾斜	桥墩的垂直状态
	桥面贯通横缝	与桥面道路中心线大致垂直并且在横向可能贯通整个桥面的裂缝，有时伴有少量支缝
支座	支座固定螺栓损坏	用于固定支座的螺栓损坏、松动
	橡胶支座变形	橡胶材料类支座变形、开裂
	钢支座损坏	钢材料类支座松动、锈蚀
	支座底板混凝土破损	支座底部的水泥混凝土板
	支承稳定性异常	支座的支承稳定性
	钢垫板锈蚀	支座上、下垫板锈蚀
基础	基础冲刷	桥梁基础被水冲刷的程度
	基础掏空	桥梁基础下部被水冲刷形成空洞

### 7.2.3 附属设施

要素	损坏类型	定义

排水系统	泄水管阻塞	垃圾泥土等杂物进入泄水管造成泄水口、泄水管阻塞
	残缺脱落	排水管道、泄水口等设施残缺不全或脱落
	桥面积水	桥面雨水不能及时排走而形成积水
	防水层	设置于桥面铺装内的水泥或沥青混凝土的防水结构层
栏杆或护栏	露筋锈蚀	钢筋混凝土材料的栏杆或护栏表面水泥混凝土剥落露出内嵌的钢筋且钢筋产生锈蚀
	松动错位	原本固定在桥面的栏杆或护栏产生松动或位置错动
	丢失残缺	栏杆或护栏的构件损坏后丢失使得栏杆或护栏残缺不全
人行道块件	网裂	人行道面产生交错裂缝，把人行道块件分割成网状的碎块
	松动或变形	人行道块件出现松动、脱空、下陷或拱起
	残缺	人行道块件破碎、散失

## 7.3 城市桥梁上部结构养护维修标准

### 7.3.1 桥面铺装

**7.3.1.1** 桥面的养护，除应符合现行行业标准《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016 的规定外，尚应符合下列规定：

- 1、不得随意增加桥面铺装厚度和静荷载，严禁覆盖伸缩缝装置。
- 2、桥面更新后的横坡和纵坡，应满足排水要求。
- 3、架设在桥上的管线安全保护设施应完整、有效；线杆应安全、牢固；井盖应完好、平顺。
- 4、桥面上人行道铺装、盲道和缘石应完好、平整。当有缺损

时，应及时维修或更换。

**5、桥面作业时不得破坏原有完好的防水层和铺装层。**

**7.3.1.2 沥青混凝土桥面的养护、病害处理和修补应符合下列规定：**

**1、沥青混凝土桥面的养护、病害处理和修补应按现行行业标准《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016 要求进行。沥青混凝土修补碾压作业时，应采取静压或水平振荡碾压方式。**

**2、桥面结构长期含水浸泡造成的脱落、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。**

**3、修补沥青混凝土前，应检查桥面防水层，如有病害应先处置。**

**4、沥青混凝土修补时的新旧立面接缝处（包括沥青层与防撞墙或伸缩缝保护带混凝土立面接缝处）应采取防水措施。**

**5、沥青混凝土桥面可定期采取微表处、雾封层等预养护措施，相关要求应符合现行行业标准《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016 有关规定。**

**7.3.1.3 水泥混凝土桥面的病害处理和防护应符合下列规定：**

**1、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混凝土层，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。**

**2、对宽度大于 3mm 的桥面裂缝，应检查其发生原因，在确定无结构破坏和延续发展的条件下，可进行灌缝处理。**

3、铺装层的局部损坏：Ⅰ类养护的城市桥梁桥面松散、坑洞面积不应大于 $0.01\text{m}^2$ ，深度不应大于 $20\text{mm}$ ；Ⅱ、Ⅲ类养护的城市桥梁不应大于 $0.02\text{m}^2$ ，深度不应大于 $20\text{mm}$ ；Ⅳ类养护的城市桥梁不应大于 $0.03\text{m}^2$ ，深度不应大于 $30\text{mm}$ ；Ⅴ类养护的城市桥梁不应大于 $0.04\text{m}^2$ ，深度不应大于 $30\text{mm}$ 。当铺装层的损坏超过规定时，应进行补修。

#### 7.3.1.4 水泥混凝土桥面的修补应符合下列规定：

1、应确定修补范围，画线并切割成顺桥方向的矩形，不得扰动完好部分。切割深度应小于混凝土铺装厚度，但应满足桥面维修最小厚度，不得损坏防水层。

2、损坏的防水层，应按本标准第 7.3.1.5 条的要求进行修补。

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。

4、桥面维修，可采用半幅作业、半幅通行的方法进行施工。

#### 7.3.1.5 桥面防水层的修补应符合下列规定：

1、损坏的防水层，应及时进行修补。防水层维修应按国家现行相关标准要求进行。

2、修补后的防水层，其防水性能、整体强度、与下层粘接强度和耐久性等指标，应满足原设计要求。

3、当防水混凝土表面脱落或粉化轻微而整体强度未受影响，且防水混凝土层与下层连接牢固时，应彻底清除脱落的表面和粉化物。

4、当防水混凝土受到侵蚀，表面严重粉化且强度降低，或防水混凝土层与下层已脱离连接时，应完全清除该层结构重新进行浇筑。

5、清理表面脱落层时，应清理至具有强度的表面完全露出。

6、清除损坏结构层时，应切割成规整的边界，清除应彻底，同时避免扰动其他完好部分。

7、钢筋网结构的防水混凝土层，在清除作业时，原钢筋应预留足够的搭接长度。清除作业结束后，应重新绑扎钢筋网。

8、浇筑新混凝土前，作业面应清洁、粗糙、无杂物。新旧水泥混凝土的结合面处，应采用界面胶作为新旧混凝土间的连接剂，其连接抗拉强度应大于 2.5MPa。

9、选用的防水混凝土抗渗等级应高于 P6，且不得低于原设计指标要求。在酸雨多发地区，防水混凝土的耐腐蚀系数不应小于 0.8。严禁使用普通配比混凝土替代防水混凝土。

10、可在修补面积范围内的桥面板上适当植筋。

11、使用快凝混凝土修复材料时，其强度等级不得低于原结构层设计强度等级。

### 7.3.2 伸缩装置

#### 7.3.2.1 伸缩装置的一般养护应符合下列规定：

1、伸缩装置应平整、直顺、伸缩自如，处于良好的工作状态。有堵塞时应及时清除，出现渗漏、变形、开裂，行车有异常响声、跳车时，应及时维修。梳齿板、橡胶板或异型钢类伸缩缝表面，应每月进行一次清缝工作。伸缩装置下方的梁端缝隙，应每年清理不少于两次。

2、伸缩装置对应处的栏杆、平侧石、人行道、梁体等应断开。

3、梳齿板和橡胶板式伸缩装置的固定螺栓应每季度保养一次，松动应及时拧紧；梳齿板和橡胶板丢失应及时补上，弹簧（止退）垫

不得省略。严重破损的梳齿板和橡胶板，应及时按同型号进行更换。

**4、伸缩装置的密封橡胶带（止水带），损坏后应及时更换，密封橡胶带的选择，应满足原设计规格和性能要求。**

**5、当钢板伸缩装置的钢板松动、开焊、翘曲和脱落时，应及时修复。**

**6、当弹塑体伸缩装置出现脱落、翘起时，应及时清除，并重新浇筑。当伸缩装置两侧沥青混凝土破损或平整度偏差大于 3mm 时，应进行清除后重新摊铺、碾压沥青混凝土，并应按新建要求重新安装弹塑体伸缩装置。**

**7.3.2.2 板式橡胶伸缩装置的更换时间，宜选择在春秋两季进行。**

**7.3.2.3 伸缩装置保护带应完好，不得有开裂、破损现象。水泥混凝土保护带强度不得低于 C40，应具有早强性能，宜采用钢纤维混凝土；保护带坑洞的面积不得大于  $0.1\text{m}^2$ ，深度不得大于 20mm，已松散和有坑洞的保护带，应及时修复。保护带小面积维修宜采用快速修复材料。**

**7.3.2.4 保护带与桥面的接缝高差，对 I、II 类养护的城市桥梁不应大于 2mm，III 类至 V 类养护的城市桥梁不应大于 3mm。**

**7.3.2.5 在每年气温最高和最低时，应及时测量伸缩装置的间隙，且不得小于设计最小间距和大于设计最大间距。**

**7.3.2.6 板式橡胶伸缩装置的更换时间宜选择在春秋两季进行，橡胶伸缩装置在 5℃以下气温 不宜安装。伸缩装置安装合格后应及时浇筑两侧过渡段混凝土，并与桥面铺装接顺，每侧混凝土宽度不宜小于 0.5m。**

**7.3.2.7** 每季度宜对伸缩装置的水平错位、相对高差进行观测。

**7.3.2.8** 固定在不同结构上的伸缩装置相对高差，不应大于2mm。

### **7.3.3 钢筋混凝土及预应力混凝土梁**

**7.3.3.1** 钢筋混凝土及预应力混凝土桥梁应每年进行一次裂缝观察。结构裂缝应重点检查受拉、受剪区域，表面温度裂缝应重点检查构件的较大面。

**7.3.3.2** 钢筋混凝土及预应力混凝土桥梁裂缝应根据裂缝类型和构件抗裂等级分别采用不同的方法处理。

**7.3.3.3** 对表面温度裂缝，可封闭处理；对结构裂缝，应根据抗裂等级的不同，分别采取下列措施：当裂缝宽度大于允许最大裂缝宽度时，应查明开裂原因，进行裂缝危害评估，确定处理措施；预应力混凝土构件受压区，一旦发现裂缝，应立即封闭交通，严禁车辆和行人在桥上、桥下通行，并委托相应资质的检测部门进行结构可靠性评估，判别裂缝的危害程度，并提出相应的处理措施；预应力混凝土构件受拉区，出现结构性裂缝，应进行裂缝危害性评估，确定处理措施。

**7.3.3.4** 钢筋混凝土及预应力混凝土结构发生混凝土剥落、露筋等现象时，应及时清除钢筋锈迹，凿去表面松动的混凝土后进行修补。对损坏面积较大的结构，凿除混凝土后不得明显降低结构的承载力，必要时宜采用分批修补。

**7.3.3.5** 钢筋混凝土拱桥拱圈开裂超过限值时，应限制或禁止通行，并应通过特殊检测查明原因，进行处理。

**7.3.3.6** 不得擅自在钢筋混凝土、预应力混凝土构件上钻孔及加设其他构件。

**7.3.3.7** 钢筋混凝土、预应力混凝土桥梁外刷涂料不得覆盖检查观测点，不得影响养护维修；涂刷材料不得影响构件耐久性。

#### **7.3.4 钢结构梁**

**7.3.4.1** 钢结构梁的刚度、强度和稳定性应符合设计要求。运营中根据钢结构形式，应对各部分连接节点及杆件、铆钉、销栓、焊缝进行检查、养护。承载能力或刚度低于限值等结构不良的钢结构，应维修或加固。

**7.3.4.2** 钢结构外观应保持清洁，冬季应及时除冰雪。桥面积水应查明原因，及时处理。泄水孔应保持畅通，增设泄水孔其直径不应小于 50mm，钻孔前应对杆件强度进行验算。桥面铺装应无坑洼积水现象，渗漏部位应及时修补完好。

**7.3.4.3** 钢结构应每年保养一次。节点上的铆钉和螺栓松动或损坏脱落、焊缝开裂，应采用油漆标记并作记录。在同一个节点，缺少、损坏、松动和歪斜的铆钉超过 1/10 时，应进行调换。当焊接节点有脱缝，焊缝处有裂纹时，应及时修补。对有裂纹及表面脱落的构件，应作出明显的标记，注明日期，并观察其发展状况，必要时应补焊或更换。

**7.3.4.4** 结构定期检测时，应对现场拼接焊缝等关键部位焊缝进行无损探伤检查，其质量应符合设计要求。

**7.3.4.5** 钢箱梁应定期检查内部空间积水情况，当有积水时应查清原因，并及时维修。

**7.3.4.6** 钢桥涂装养护应符合下列规定：

1、钢结构、钢梁和钢栏杆等应进行保护涂装，涂装应与景观适应，美化涂装应保护钢结构不生锈。

**2、**当运营中钢梁保护涂装起泡、裂纹或脱落的面积达到 10%以上，应进行整孔、整桥重新涂装。

**3、**局部涂装或整孔、整桥重新涂装用涂料，应与原桥用涂料一致。更换新品种涂装，应将旧涂层清除干净，新旧涂料化学性能应一致。

**4、**当涂膜维护涂装时，应对局部风化部位按要求进行清理。按原涂装体系逐层进行涂装，新旧涂层间应有 50mm~80mm 过渡带，局部修理时干膜总厚度不应小于原涂装干膜的厚度。涂装后应检测漆膜厚度，漆膜厚度不满足设计要求时应重新喷涂。

**5、**钢表面清理不得在雨、雪、凝露和相对湿度大于 80% 及风沙天气进行。环氧类漆不得在环境温度 10℃ 以下施工，无机富锌防锈底漆、聚氨酯漆和氟碳面漆不得在环境温度 5℃ 以下施工。涂装后 4h 内应采取措施保护、不得遭受雨淋。

**6、**油漆涂层不得有脱落、咬底、漏涂、起泡等缺陷；热喷涂锌、铝金属涂层，应致密，均匀一致。

### **7.3.5 悬索桥**

**7.3.5.1** 悬索桥应每月目测检查（可借助简单工具）主缆和吊杆钢索防护的渗水、损坏情况，钢索应处于正常工作状态。

**7.3.5.2** 悬索桥的索洞门或锚碇的锚室门应定期打开通风和做好排水，洞内应保持干燥，不得潮湿和积水。

**7.3.5.3** 悬索桥的索夹应每季度检查和保养一次，紧固螺栓不得松弛和锈蚀，索夹不得与主缆有相对滑移。酷暑季节应加强检查和保养，及时拧紧螺栓，保持设计的紧固力。

7.3.5.4 悬索桥主缆各索股应受力均匀，索股摆动应一致。吊杆明显摆动时，应调整索夹，并拧紧套筒螺帽。

7.3.5.5 悬索桥主缆应保持在正常位置，当发生变化时应及时调整。当锚碇拉杆处距离不够时，可在套筒与拉杆螺帽之间加垫圈，严禁截短钢索。

7.3.5.6 悬索桥的主索鞍、散索鞍、主缆索股锚头和吊杆锚头及钢索出口密封处，应每年检查养护一次，应及时处理漏水、积水和脱漆、锈蚀。

7.3.5.7 索鞍应每季度清扫一次，防止尘土杂物堆积，索鞍的辊轴或滑板应能正常工作。

7.3.5.8 悬索桥的吊杆减振装置应保持正常工作状态，当发现异常或失效时，应及时维修。

7.3.5.9 当吊杆锚头渗漏水时，应及时将水排出、烘干，并应采用防水材料封堵，对有损坏的钢护筒与套管、钢护筒自身之间的防水垫层及阻尼垫层应及时更换，并应进行搭接处的防水处理。

## 7.3.6 斜拉桥

7.3.6.1 宜配备下列缆索辅助养护设施：

1、可沿索体移动的检测缆车或检测平台。高度较低的索可采用伸臂式桥梁检测车或登高作业车代替。

2、锚头或锚室的检测平台。

3、由桥面到达缆索与锚室检测平台的人孔以及扶梯。

4、用于架设换索千斤顶的反力支撑结构。

7.3.6.2 拉索的检查应符合下列规定：

1、拉索的防护应每月目测检查一次（可借助简单工具），对异

常情况进行记录，并应进行专项检查，做出技术状况的评定。重点应检查索体异常晃动、下挠、表面破損等情况。

2、应每3年对拉索护层破損状况及钢丝锈蚀情况进行全面检测，可采用无损探伤或剥开已损坏的护层检查，并测量锈蚀钢丝的实际有效面积。

3、拉索索力应每年测量一次，并应与大桥成桥索力及设计索力进行比较。实施索力监测应避免损伤护套。

4、应经常观察拉索的振动情况，对风速、风向、雨量、拉索振动状况进行记录，应检查拉索减振措施的有效性，对失效的减振装置应重新安装或更换。

5、拉索的检查和养护维修，应有详细的文字、图片或录像记录，并应归档。

6、拉索梁端的护筒及护套不得有锈蚀、开裂、剥落，连接螺栓不得松动、崩断，护套与拉索的接合部护层不得有损伤和露丝。

7、索体不得附着装饰灯具、广告牌、旗帜、飘带等与维持索体功能无关的附属物。

#### 7.3.6.3 斜拉索锚固端的检查应符合下列规定：

1、塔端锚头、钢主梁端锚头必须每半年保养一次，钢梁外侧且有钢盖板罩的锚头应每3年保养一次。

2、锚具的锚杯及锚杯外梯形螺纹和螺母不得锈蚀和变形，锚板不得断裂，墩头应无异常。

3、锚固结构的支承垫块不得锈蚀、位移、变形；梁端锚箱不得锈蚀、变形；锚箱与主钢梁腹板连接的高强度螺栓不得松动、锈蚀；塔端或混凝土梁端预埋承压钢板不得锈蚀、变形；钢板四周混凝土不得有裂缝、剥落、渗水等现象。

#### 7.3.6.4 斜拉索护层的检查应符合下列规定：

1、水泥浆护层应每半年检查一次。拉索表面不得有保案，塔端锚头处不得有水和水泥浆渗出，近梁端的拉索底部应正常。

2、防锈油膏应每半年检查一次并及时补充，套管不得老化、开

裂。防锈油膏失效应及时更换。

7.3.6.5 锚箱裂缝应采用加强法及时处理。

7.3.6.6 应经常检查支座处斜拉索及阻尼垫圈式减振器的防水情况和橡胶老化变质情况，发现防水失效或橡胶剪切变形过大、老化、开裂现象时应及时更换。

7.3.6.7 拉索各部位的维修应符合下列规定：

1、拉索日常养护包括：索体及锚固设施保持清洁和干燥；索体套管、保护罩的维修与更换；锚头的防锈蚀措施；锚具开裂的应急处理；护套的临时修补等。

2、当拉索 PU 护层撕破露出 PE 护层超过面积 10%时，应进行修补。

3、拉索护层表面有裂缝，应排出水分，钢丝除锈并干燥后，再经防锈处理，修复防护层。

4、塔端钢承压板四周的混凝土松动、剥落、开裂，应确定损坏范围，对钢筋进行除锈、阻锈处理后，再修补混凝土。锚杯和螺母的梯形螺纹出现变形、裂缝，应进行探伤，并测量索力，确定方案后，方可维修。

7.3.6.8 斜拉桥出现下列状况之一时，应及时查明原因，通过计算进行加固或索力调整：

1、钢筋混凝土或预应力混凝土主梁的裂缝超过规定值；

2、钢筋混凝土或预应力混凝土主梁的挠度超过设计规定的允许值；

3、拉索索力与设计值偏离较大。

7.3.6.9 斜拉桥因加固、调节桥面线形等原因需调整索力时，应计算各施工阶段缆索与桥梁结构的安全性，并应在施工全过程中对全桥拉索实施索力监控。

7.3.6.10 当一根拉索内已断裂的钢丝面积超过拉索钢丝总面积的 2%时，或钢丝锈蚀造成该拉索钢丝总面积损失超过 10%时，必须进行换索。

7.3.6.11 当主塔混凝土有碳化和水渗入使混凝土产生钙化反应时，

应在混凝土表面涂混凝土保护剂。

#### 7.3.6.12 端横梁的养护应符合下列规定：

1、当外力造成混凝土剥落与露筋时，钢筋的锈迹应清除，松动保护层应凿除修补。

2、横梁箱内应通风，应适时测量内外温差，温差不宜过大。对横梁箱体裂缝，必须查明原因后再进行加固处理。

#### 7.3.6.13 设置在塔身与梁体之间的橡胶体横向限位装置，应每年清除一次四周的污物，并应检查橡胶体的老化程度，进行记录。锈蚀的钢构件应除锈后刷油漆。

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

7.3.6.15 主桥线形应每年测量 1 次，线形测量宜包括桥梁中心线和梁边线处的线形；主桥挠度应每年测 2 次，分别在夏、冬季节各测一次。挠度测量时应记录当时的气温、风向、风速等。测量时间宜相对固定。

### 7.4 城市桥梁下部结构养护维修标准

#### 7.4.1 支座

##### 7.4.1.1 支座应定期检查和保养，并应符合下列规定：

1、支座各部分应保持完整、清洁、有效，支承垫板应平整、紧密、锚固牢固。支座周边应干燥、洁净，无积水、油污。

2、支座应每半年检查、清扫一次，应每年养护一次。

3、支座养护前应检查支座状况，并应与前一次检查养护结果进行比较，并留存记录。

4、固定支座应检查锚栓的坚固性，支承垫板应平整紧密。

5、活动支座应保持灵活，实际位移量应符合设计固定。

6、支座外露金属构件不得锈蚀，应定期清洁、除锈、刷防锈漆，但铰轴、辊轴、不锈钢滑动面处不得涂刷油漆。局部除锈刷漆颜色宜和原色一致，整体除锈刷漆颜色宜和梁体颜色一致。

7、滑移的支座应及时复位，损坏或状态达不到设计使用要求的支座应及时更换。

8、支座周边积水应检查积水原因，及时处理，必要时可做散水坡。

#### **7.4.1.2 支座养护应符合下列规定：**

**1、**应定期检查橡胶支座的裂纹、钢板外露、不均匀鼓凸、位移、脱空及剪切超限等病害。板式橡胶支座恒载产生的剪切位移应在设计范围内。橡胶支座应干燥清洁，当支座金属构件除锈刷漆时应对橡胶构件采取保护措施，油脂不得污染橡胶。损坏、失效的橡胶支座应及时更换。支座支承垫石顶面应平整，整体完好，损坏时应及时修复。

**2、**聚四氟乙烯滑板支座储油凹坑内专用润滑硅脂应饱满。

**3、**盆式支座中的钢构件不得出现裂纹、变形、脱焊和锈蚀；支座位移和转角不得超限；螺栓不得有剪切破坏，螺母不得缺失和松动，防尘罩应完好。

**4、**球形支座应检查各向转动性能，转动不得受阻碍。每年应清除尘土、更换润滑油一次。

**5、**应定期检查盆式支座、球形支座的支座高度变化情况，校核支座内的聚四氟乙烯滑板的磨耗情况，支座高度变化值不应超过3mm。

**6、**当小跨径（板）桥的油毡垫层损坏、脱落、老化时，应及时

更换为橡胶支座。

**7、**当梁支点承压不均匀时，应进行调整。脱空支座宜采用注浆或加设不锈钢垫板的方式处理。支座复位或更换宜采用同步整体顶升的方式。

**8、**对需抬高的支座，抬高量在 50mm 以内可垫入不锈钢钢板或调整支座型号；抬高量在 50mm 以上的应进行专项设计，及时修复。

#### **7.4.2 墩台**

##### **7.4.2.1 墩台保养、小修应符合下列规定：**

1、墩台表面应保持清洁，并及时清除青苔、杂草、荆棘和污秽。

2、当圬工砌体表面部分严重风化和损坏时，应清除损坏部分后用原结构物相同材料补砌，应结合牢固，色泽和质地宜与原砌体一致。

3、当圬工砌体表面灰缝脱落时，应清除缝内污垢杂物后重新勾缝。

4、当混凝土表面发生侵蚀剥落和蜂窝麻面等病害时，应及时将周围凿毛洗净后进行表面防护。

5、当立交桥墩靠近机动车道时，应在桥墩四周设置防撞设施。

6、对易受冰流、漂浮物和船只撞击影响的跨河桥墩，应在桥墩上游设置破冰体或防撞措施。冰床上的漂浮物和沉积物，当对桥梁安全构成威胁时，应及时清理。

##### **7.4.2.2 墩台的维修与加固应符合下列规定：**

1、当表面风化剥落深度在 30mm 及以内时，应采用 M10 以上的

水泥砂浆或环氧砂浆修补；当剥落深度超过 30mm，且损坏面积较大时，应增设钢筋网浇筑混凝土层，浇筑混凝土前应清除松浮部分，用水冲洗，并采用锚钉连接。

2、墩台出现变形应查明原因，采取针对性措施进行加固。

3、当墩台裂缝超过规范限值时，应查明原因，采取下列措施进行加固：

1) 裂缝宽度小于规定限值时，应进行封闭处理；

2) 裂缝宽度大于规定限值且小于 0.5mm 时，应灌浆；大于 0.5mm 的裂缝应修补；

3) 当石砌圬工出现通缝和错缝时，应拆除部分石料，重新砌筑；

4) 当活动支座失效造成墩台拉裂时，应修复或更换支座，并维修裂缝；

5) 对基础不均匀沉降产生的自下而上的裂缝，应先加固基础，并应根据裂缝发展程度确定加固方法。

6) 对碱骨料反应、氯离子侵蚀、空气或水污染腐蚀的混凝土，应采取相应保护措施。当造成混凝土裂缝扩展、混凝土损坏时，应及时修补。

4、当桥台发生水平位移和倾斜，超过设计允许变形时，应分析原因，进行加固。

5、当桩或墩台的结构强度不足或桩柱有被碰撞折断等损坏应查明原因，进行加固处理。

6、当桥台锥坡及八字翼墙产生变形和勾缝脱落时，应查明原因，及时修复。

7、当支座处的盖梁混凝土出现局部破损时，应查明原因，及时修复。

8、当连续梁桥墩台和拱桥的不均匀沉降值超过设计允许变形时，应查明原因，进行加固处理。

9、抗倾覆性不足的独柱墩桥必须进行加固或改造。加固或改造后宜进行桥梁特殊检测。

### **7.4.3 基础**

**7.4.3.1** 桥梁的基础及地基应完整、稳定。

**7.4.3.2** 跨河桥梁墩台基础附近的河床应稳定。应观测桥梁上游50m至下游50m~500m范围内的河床状况，当有异常时，应对桥梁基础进行检测和评估，必要时采取防护措施。

**7.4.3.3** 当在桥梁桩基或浅埋基础的影响范围内埋设地下管线、各种窖井、地下构筑物时，应经计算采取加固措施后，再施工，并符合本标准相关规定。

**7.4.3.4** 当桥梁基础出现冲刷过深或局部掏空时，应及时抛填块石、片石、钢丝石笼等进行维护。必要时应在基础四周加设防护设施，或灌注水下混凝土。

**7.4.3.5** 当墩台变位所产生的附加内力影响到桥梁的正常使用和安全时，或桥梁墩台基础自身结构出现大的缺损使承载力不够时，必须进行加固处理。

## **7.5 城市桥梁附属设施养护维修标准**

### **7.5.1 排水设施**

**7.5.1.1** 桥面泄水孔应完好、畅通、有效。当收水口无法正常汇水时，应查明原因后，采取针对性措施，并应对收水口周边桥面或引导进行系统改造。

**7.5.1.2** 桥面泄水管和排水管应完好、畅通、外观整洁美观。雨季前应全面检查和疏通，降水较多地区可加大检修频率，出现堵塞、残缺破损应及时疏通或维修更换。跨河桥梁泄水管下端露出不应少于10cm，立交桥泄水管出口宜高出地面30cm~50cm或直接接入雨

水系统。

#### **7.5.1.3 冬季立交桥的悬挂冰凌应及时清除。**

#### **7.5.2 人行道**

**7.5.2.1 人行道块件、盲道和缘石应完好、平整。当有松动或缺损时，应及时维修或更换。**

**7.5.2.2 人行道的养护应符合下列规定：**

**1、表面应平整、无障碍物、无积水，块件应无松动、残缺，相邻块高差应符合要求。**

**2、缘石和台阶应稳定牢固，不得缺失。**

**3、人行道上检查井不得凸起、沉陷，检查井盖不得缺失。**

**4、无障碍坡道及盲道应设置符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763-2012 和《无障碍设施施工验收及维护规范》**

**GB50642-2011 的规定。**

**5、人行道下埋设管线应符合本标准 7.8.1 节的规定。**

**6、当人行道维修或更换时，不得损坏防水层，损坏的防水层应及时修补完好。**

#### **7.5.3 栏杆**

**7.5.3.1 栏杆应完整、牢固、美观、有效。当有松动、变形、缺损、锈蚀时，应及时维修或更换。**

**7.5.3.2 栏杆养护应符合下列规定：**

**1、混凝土栏杆、石质栏杆和金属栏杆的损坏，应按原结构和相同材质进行恢复。石质立柱与底座连接应牢固可靠。**

**2、当非金属防护栏杆褪色严重或有表面脱落时，应清除并维修。**

**3、对涂装的金属栏杆，应定期除锈、刷漆。**

**4、弯道部分、分流和合流口处的栏杆，宜设警示标志。**

**5、当栏杆有严重变形、断裂和残损时，应及时按原结构恢复。**

栏杆安装应整齐牢固。

**6、伸缩装置处的栏杆或护栏维修后，应能满足桥梁随温度变化的位移，金属栏杆不得将套筒焊死。**

**7、临时防护措施应牢固和醒目，使用时间不宜超过两周。**

#### **7.5.4 防撞护栏**

**7.5.4.1 防撞墩（墙）和防撞栏杆不得缺损、变形、锈蚀；被撞损后，宜在 3~7d 内恢复。**

**7.5.4.2 防撞墩（墙）和防撞栏杆养护应符合下列规定：**

**1、对混凝土裂缝大于 3mm、小于 5mm 的，可灌缝封闭。**

**2、对表面露筋且钢筋未变形、拉断的（非结构破坏），应凿除损坏部分且钢筋除锈，进行防腐处理后，应采用不低于原结构强度的材料进行修补。修补材料与原结构应牢固、平整。**

**3、对防撞墩（墙）混凝土裂缝大于 5mm 或因撞击造成结构性破坏的，应拆除该段混凝土结构并重新浇筑。对锚固筋缺损的，应补植锚固筋，钢筋绑扎形式应符合原设计要求。**

**4、严禁使用砖砌筑代替原结构。对被毁的钢结构，应原样恢复。**

**5、对有涂装的金属护栏，应定期除锈、刷漆。**

**7.5.4.3 在高路堤、桥头、临河路堤、陡坡等桥区，应安置防护栏。防护栏应完整、醒目、有效，缺损期不得超过 7d。**

**7.5.4.4 在快速路出口匝道的导流岛处，应设置具有消能作用的防**

撞设施。

### 7.5.5 挡土墙、护坡

**7.5.5.1** 挡土墙应坚固、耐用、完好。应每季度检查一次，当遇中雨以上降雨时应巡检。当挡土墙倾斜、下沉超过 20mm 或发生鼓胀、位移时，应维修加固。挡土墙断裂应及时加固，开裂超过 3mm 时，应查明原因后处置。

**7.5.5.2** 护坡应完好，当下沉超过 30mm、残缺超过 0.2m<sup>2</sup> 时，应及时维修。

### 7.5.6 人行天桥的附属设施

**7.5.6.1** 梯道防滑条应完好、有效，对不满足防滑功能的人行道面应进行改造。梯道、坡道不得积水、结冰，积雪应及时清除。铺装应完好、牢固，不得有大于 0.01m<sup>2</sup> 坑洞、大于 10mm 的翘起或大于 0.02m<sup>2</sup> 空鼓。

**7.5.6.2** 栏杆应完好、清洁、直顺、坚固。严禁人行天桥的人群荷载超过设计标准。

**7.5.6.3** 封闭式天桥应清洁、通风，封闭结构应完好。

**7.5.6.4** 当天桥上方的架空线距桥面不满足安全距离时，桥上应设置安全护罩，护罩距桥面的距离不应小于 2.5m。

### 7.5.7 声屏障

**7.5.7.1** 声屏障应干净、有效、完整、牢固，应定期进行冲洗。损坏、缺失的部分应及时修补。

**7.5.7.2** 声屏障应定期进行检查，检查周期每年不应少于 2 次；检查内容包括：整体安装结构、地脚连接结构和相邻连接结构。

**7.5.7.3** 声屏障的连接螺栓和地脚螺栓应齐全、有效。当出现松动或缺

失时，应及时加固或补齐。

**7.5.7.4** 声屏障的基础预埋件应牢固可靠。出现松动、倾斜移位或脱空，应及时加固。

**7.5.7.5** 声屏障维修更换时，选择的结构形式和外形尺寸等应与原有声屏障保持一致。当选用玻璃面板时应具有防爆性能。维修结束后，应由专人对连接结构进行检验。

**7.5.7.6** 声屏障的基础及屏体维修时，应满足相应规范的要求，并应采取防盐、防腐等技术措施。

**7.5.7.7** 金属声屏障出现油漆局部脱落和锈蚀时，应及时涂装油漆。

## 7.5.8 灯光装饰

桥梁安装景观灯饰，应设置短路保护和过负荷保护装置，由专业人员维护保养，开灯期间应有专人值班，关灯后应拉闸断电。景观灯饰应完整、美观，缺损应及时恢复。安装灯饰不得影响桥梁结构的完整和耐久性，不得影响桥梁养护维修。

## 7.5.9 桥头搭板

**7.5.9.1** 桥头搭板应完好，当桥头搭板下沉、破损、断裂及底板脱空时，应及时修复。

**7.5.9.2** 当桥头不均匀沉降（桥头跳车）时，应及时顺接。对不均匀沉降严重的，应查明原因后处置。

## 7.5.10 标志牌

**7.5.10.1** 桥梁应设置桥名牌、限载牌和限高牌。桥名牌应包括桥名、建造年月。

**7.5.10.2** 桥名牌、限载牌和限高牌等标志设施应保持完好、清晰。

**7.5.10.3** 当桥名牌、限载牌和限高牌等标志设施松动或倾斜时，应

及时修复，严重破损的应及时更换。

### 7.5.11 其他设施

**7.5.11.1** 桥梁的防护(抛)网、隔离带、遮光板、限高门架等设施应完整、牢固、美观、有效。

**7.5.11.2** 遮光板及各类指示标志应完整、有效、不得误挂和缺项，遮光板变形后应立即恢复。

**7.5.11.3** 快速路两侧宜设置防护网，上跨快速路及铁路的天桥、有人行步道的立交两侧应设置防护网，防护网应完整、美观、有效。防护网应定期检查维护。

**7.5.11.4** 限高门架应稳固，并应定期进行检查维护。对松动或被车冲撞的，应立即维修。反光警示标志应及时清洗，油漆褪色、掉漆应及时翻新。

**7.5.11.5** 避雷装置应完好。避雷针接地线附近严禁堆放物品和修建任何设施。严禁挖掘地线的覆土，并应采取防冲刷措施。避雷针和引下线及地线，每年春季鸣雷前应检测，当防雷性能降低时，必须及时修理。

**7.5.11.6** 索塔的爬梯和工作电梯，应每季度检查保养一次。在上塔前应先检查其可靠性，严禁非检修人员登梯。爬梯宜每五年除锈涂漆养护一次。

**7.5.11.7** 桥区内绿化支架、花盆、外饰面板和绿化排水系统应完好、牢固、整洁，应每季度检查一次，当遇台风等恶劣天气时应加强巡视。支架不得锈蚀、变形、脱落，花盆不得锈蚀、开裂、失稳、坠落，外饰面板不得松动、脱落、破损。绿化排水系统应完整、排水顺畅，应无漏水现象。

## 7.6 人行地下通道养护标准

- 7.6.1** 人行地下通道内铺砌和装饰应完整、清洁。
- 7.6.2** 人行地下通道主体结构应每季度检查一次，主体结构应完好、不得漏水。墙体、顶板表面不得腐蚀、剥落。
- 7.6.3** 人行地下通道内装饰物应完好、牢固；涂装及装饰物材料应采用环保、阻燃材料，对无装饰的墙身宜 2 年~3 年涂装一次。
- 7.6.4** 人行地下通道内电器、电路、控制设备应每月检查一次。所有电气设备必须安全、可靠、有效，严禁漏电和超负荷运行。照明灯具应完好、有效。
- 7.6.5** 抽水泵站的电机、水泵等机械设备应按国家现行有关机械保修规定进行保养，设备运转应正常。
- 7.6.6** 人行地下通道内排水管道应完好畅通。通道出入口应采取减少雨水进入通道的措施。
- 7.6.7** 人行地下通道口及通道内应保持干燥、整洁和通风良好，不得有积水和积冰，通道口及梯道和坡道不得有积雪。
- 7.6.8** 梯道、坡道、扶手和无障碍设施应完好、牢固，防滑条应完整有效。坡道应平顺粗糙，不得有坑洞和油污等黏性易滑物质。

## 7.7 城市隧道养护标准

- 7.7.1** 城市隧道养护应包括洞身、洞门、路面和两端路堑、防护设施、排水设施、洞口过渡段设施以及通风、照明、标志、标线、监控、消防、消音等设施的检查、保养、维修和加固。

7.7.2 城市隧道养护类别宜分为三类。根据其在城市中的重要性，宜分为两个养护等级，并应符合下列规定：

(1) 城市隧道养护类别分类：

I 类城市隧道： $L \geq 1000m$  的隧道（L 为隧道长度）。

II 类城市隧道： $500m \leq L < 1000m$  的隧道，或  $L < 500m$  且穿越湖泊、河流的隧道。

III类城市隧道：除 I 类、II 类以外其他城市隧道。

(2) 养护等级应分为两个等级。I 等养护的城市隧道应重点养护，II 等养护的城市隧道可一般养护。

I 等养护的城市隧道：I 类城市隧道、道路等级为城市快速路和主干路的隧道及位于风景区、商业区的 II 、 III类城市隧道。

II 等养护的城市隧道：除 I 等养护以外的其他城市隧道。

7.7.3 城市隧道土建结构的检查应分为经常性检查、定期检测、特殊检测三类，并应符合下列规定：

(1) 经常性检查应对土建结构的外观状况进行日常巡检。I 等养护隧道应每日巡检，II 等养护隧道巡检周期不宜超过 3d。

(2) 定期检测应按规定周期对土建结构的基本技术状况进行全面检查。定期检测应每年 1 次，可根据城市隧道实际运行状况和结构类型、周边环境等适当增加检测次数。

(3) 特殊检测应根据经常性检查和定期检测的结果，对结构的破损或病害的详细情况进行更深入的专门检测。

(4) 经常性检查应由专职隧道工程技术人员负责，并填写相关检查记录。定期检测、特殊检测应由具备相应资质的专业单位承担，主要

检测人员应具有 5 年以上隧道专业工程师资格。

(5) 对 I 类城市隧道和穿越湖泊、河流的隧道宜建立监控系统。

7.7.4 隧道内路面和人行道应按现行行业标准《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016 中同等级城市道路养护要求执行。隧道内沥青路面宜采用阻燃型温拌沥青混凝土。

7.7.5 隧道保养小修应符合下列规定：

(1) 应及时清扫隧道内外的塌落物、隧道口边仰坡上的危石、积水。

(2) 各种标志、标线及反光部位应每季度清扫一次，每年刷新、修理一次，不得有污染和缺损。

7.7.6 隧道衬砌的养护应符合下列规定：

(1) 隧道衬砌不得有大于 20mm 的变形，裂缝开裂不得大于 5mm，不得有渗漏。

(2) 隧道衬砌已稳定的裂缝可封闭。当裂缝区域较大影响衬砌强度时，应进行加固。

(3) 当隧道衬砌变形、下沉、外倾或腐蚀剥落严重时，应进行加固。

(4) 隧道内路面拱起、沉陷、错位、开裂，可采取下列加固措施：

1) 因围岩侧压力过大使侧墙内移而引起路面拱起时，应加固。

2) 路面局部沉陷、错位、严重碎裂时，应翻建。

(5) 当隧道衬砌局部突然坍塌时，应暂时封闭交通，立即进行临时支护，随即重新衬砌施工。当坍穴过大时，应进行回填设计后再施工。

(6) 无衬砌隧道的围岩养护应符合下列规定：

1) 当无衬砌隧道的围岩发生破碎、产生危石或渗漏时，应及时治理。

2) 治理围岩破碎和危石可采用下列措施：

a. 危石应及时清除，当清除会牵动周围大片岩石时，可喷浆或压浆稳固。

b. 对不宜清除的小面积破碎，可采取措施稳固。

c. 碎裂范围较大时，应加固。

d. 对不能清除又无法压浆稳固的危石，应采取支护措施。

3) 隧道内的孔洞、溶洞或裂缝均应封闭。有水的孔洞应预埋泄水孔、接引水管，将水从边沟排出。

7.7.7 隧道的防护应符合下列规定：

(1) 隧道外山坡岩石风化严重或有溶洞、大于  $10\text{cm}^2$  坑穴、大于 20mm 裂缝时，可封闭裂缝，整修地表，稳固山坡。当地表岩石松散破碎时，可清除或固结。

(2) 隧道洞口坍塌时，应整修或局部加固。

7.7.8 隧道排水应符合下列规定：

(1) 有坡度的隧道其上洞口外的水不得流入洞内；

(2) 隧道山坡上的地表水，不得渗入洞身；

(3) 隧道内的防水层、排水设施必须完好、畅通、有效；

(4) 隧道内渗水应及时堵漏；

(5) 洞内发生涌水时，应立即处置；

(6) 洞口内外排水系统应定期疏通，不得堵塞失效。

7.7.9 隧道内通风、照明、监控、消防设施的运营及养护应符合下列规定：

(1) 隧道应通风良好，每日监测洞内一氧化碳气体浓度，其容许浓度应满足设计要求。

(2) 监测隧道内烟尘含量，其容许浓度应满足设计要求。

(3) 隧道内的通风设备应按下列要求进行检修：

1) 当采用竖井或边窗通风时，井、窗应通风通畅；  
2) 各式通风机、管道、机电、动力设备等应完好、安全、有效，应每周检修一次，每季度进行一次全面检修。

(4) 隧道内的照明设施应完好、有效，照度应满足设计要求；照明器具应防振、防水、防尘，应每天检查并更换损坏的电器，并应每季度检修一次。

(5) 隧道内设置的紧急电话、报警装置、排烟设备、消防给水管网及消防器材库等应完好有效。

(6) 隧道内不得存放汽油、煤油、稀料等易燃物品。通道内严禁明火作业和取暖。紧急停车带、行车（人）横洞、避车洞及错车道不得堆放杂物。

## 7.8 城市桥梁设施养护维频率

桥梁设施养护频率一览表

养护部位	养护检查及维修内容	养护频率
桥面铺装	桥面找平层修复、桥面坑洞修补等	按需修补
桥头搭板	搭板变形、坑洞等维修	按需修补
伸缩装置	清除伸缩缝内泥沙、杂物、石子、冲洗疏堵	每季度 1 次
	锚固螺栓拧紧、丢失补齐	每季度 1 次
	伸缩装置保养、止水带更换	每 2 年 1 次
	锚固砼开裂破损、型钢变形修复	按需修补
	每年最高温和最低温检查伸缩缝宽是否符合设计要求	每年 2 次
排水设施	泄水孔、落水管清理杂物并疏通	每季 1 次
	桥面雨水篦子、格栅、落水管损坏或缺失及时维修或更换	按需修补
栏杆和护栏	防撞护栏缺失、损坏、砼剥落、露筋等维修；钢护栏松动、锈蚀、撞损、缺失等维修；石材栏杆断裂、松动、损坏等维修	按需修补
	栏杆和护栏表面重新涂漆；涂有示警标志的栏杆和护栏重新涂漆	大型桥梁 3 年 1 次，一般桥梁 5 年 1 次
主梁（主拱或主索）	吊杆拉索防水密封、除锈油漆	每年 1 次
	拉索锚固端、拉索护层维护保养	每年 2 次
	箱内积水检查与排除	每年 1 次
	钢结构梁外表除锈涂装	每 3-5 年 1 次

养护部位	养护检查及维修内容	养护频率
	钢梁内除湿机正常运转检查	每季度 1 次
	钢筋砼梁表面有无明显裂缝、蜂窝麻面、露筋、渗水、油漆涂层是否完好	每年 2 次
	梁体有无明显变形、扰动等异常	每年 2 次
墩台	桥墩有无刮擦、露筋	按需修补
	桥台垃圾清扫及清淤	按需修补
锥坡挡土墙等	砌体表面附着的游离物清除，灰缝保养	每季度 1 次
	砌体开裂修补	按需修补
	杂草垃圾清理	每季度 1 次
支 座	检查保养、防尘罩更换	每年 1 次
	定期涂润滑油、钢支座除锈油漆	每年 1 次
涵洞、通道	通道表面、墩柱等刮擦检查修补	每月 1 次
	通道排水设施疏通保养	每季度 1 次 (雨季加强)
人行天桥	天桥桥面防滑颗粒保养	每季 1 次
	不锈钢护栏等构件破损更换	按需修补
	天桥钢构件油漆除锈	每年 1 次
声屏障	锚固部位及连接件检查及紧固	每月 1 次，大风、大雨、冰雪天气加强
	声屏障钢构件除锈油漆	每年 1 次
	屏障板材破损更换	按需修补
	老化填充物的补充和更换	每年 1 次

养护部位	养护检查及维修内容	养护频率
标志牌	倾斜扶正、损坏维修更换、脏污清洗	每季度1次
桥涵支架等设施	定期油漆和加固桥涵标支架等设施	按需修补
限高设施	除锈油漆涂装	每年1次

## 7.9 城市桥梁养护维修验收标准

**7.9.1** 保养小修应检查完成情况及损坏恢复程度，并应将资料及时归档。

**7.9.2** 中修工程的检查与验收应符合下列规定：

1、应对工程过程和隐蔽部分的施工进行检查和验收。

2、工程完成后，应对工程外观质量及桥梁整体恢复程度提出验收意见，并报有关单位备案。

3、中修工程竣工资料应及时归档。

**7.9.3** 大修、改扩建、加固工程应按现行行业标准《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2-2008 及《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 有关规定进行质量验收。

**7.9.4** I类养护的城市桥梁养护维修完毕后其完好状态不得低于合格级。II类养护的城市快速路上桥梁和主干路上III类养护的桥梁维修完毕后其完好状态不得低于B级（良好）。其他III类~V类养护的城市桥梁维修完毕后其完好状态不宜低于B级（良好），不得低于C级（合格）。

**7.9.5** 城市快速路上和主干路上人行地下通道维修完毕后其状态指

数 PUCI 等级不得低于 B 级。其他人行地下通道维修完毕后其完好状态不宜低于 B 级，不得低于 C 级。

**7.9.6** 桥梁加固工程检查与验收应按设计文件及相关标准执行验收程序。

## 7.10 城市桥梁安全防护

### 7.10.1 城市桥梁安全保护区域

1、城市桥梁养护应按结构形式、桥梁类型的不同划定城市桥梁安全保护区域范围，编制监督管理方案，发现桥梁安全隐患应及时进行处置。

2、在城市桥梁安全保护区域内可能影响城市桥梁安全的施工作业行为包括：

1) 河道疏浚、河道挖掘等施工作业。

2) 建筑打桩、修建地下结构物、盾构顶进、管线顶进、（架）埋设管线、爆破、基坑开挖、降水工程等作业。

3) 大面积堆物或减少载荷量超过  $20\text{kN}/\text{m}^2$  的作业。

4) 其他可能损害城市桥梁的作业。

3、在城市桥梁安全保护区域内，从事可能影响城市桥梁安全的施工作业时，应制定城市桥梁安全保护设计方案和相应的施工方案，并签订城市桥梁安全保护协议。

4、在城市桥梁安全保护区域内，从事可能影响城市桥梁安全的施工作业时，对可能影响城市桥梁安全运行的，应由具有相应资质的专业检测单位进行桥梁结构检测，编制检测报告，并根据检测结果采取相应的加固措施。

5、应由具有相应资质的专业检测单位编制监测方案，施工作业期间，对城市桥梁进行动态监测，并定期报送城市桥梁动态监测记录。

6、对城市桥梁进行动态监测前，应根据使用情况、现有状态及设计要求制定其沉降、位移的监控值及报警值。

#### 7.10.2 超重车辆过桥措施

1、超重车辆是指其车辆总重或轴重超出桥梁设计荷载标准的车辆。

2、超重车辆通过桥梁前，应经设计单位专项验算，必要时应进行加固设计和采取相应技术措施，并应详细记录存档。

3、超重车辆通过桥梁，应选用多轴多轮的运载车辆、选取桥梁技术状况较好、加固工程费用较低的路线通过。

4、当超重车辆通过桥梁时，应符合下列规定：

1) 应临时禁止其他车辆过桥。

2) 应沿桥梁的中心行驶，车速不得超过 5km/h。

3) 不得在桥上制动、变速、停留。

5、当超重车辆通过桥梁时，应观测记录桥梁位移、变形、裂缝扩张，必要时，还应观测应力、应变等。

#### 7.10.3 桥下空间管理

1、桥下空间使用应满足城市桥梁安全需求，宜用于停放车辆、设置道路、桥梁养护管理设施或进行绿化。

2、桥下空间使用单位应建立健全消防安全管理制度、环境卫生管理制度。

3、当桥下搭建构筑物时，与桥梁底面、桥墩、桥台的距离不应

少于1.5m，且不得将桥墩、桥台封闭在内，同时应采取措施保护桥梁设施。

4、桥下空间使用不得影响城市桥梁日常养护、维修、检测作业。

## 7.11 城市桥梁养护作业安全

7.11.1 城市桥梁养护维修作业应符合相关安全操作规程，避让交通高峰时段，按相关规定采取安全保护措施，设置必要的交通安全设施和安全警示标志，保障行人、车辆、船舶通行安全。

7.11.2 养护维修作业人员应按相关安全操作规程要求作业，作业人员须戴安全帽、穿工作服和工作鞋，高空作业系安全带。

7.11.3 在桥梁栏杆外侧进行作业时，须设置悬挂式吊篮等防护设施，作业人员须系安全带。

7.11.4 在通航河道进行桥墩、桥台维修时，应在上、下游航道两端设置安全设施，夜间须设置警示信号，必要时应与相关单位取得联系，采用相应措施。

7.11.5 城市桥梁养护工程施工时应按相关规定要求，合理布设施工作业区、设置标志和安全防护设施，保证施工车辆、人员和过往车辆的通行安全。

7.11.6 城市桥梁养护维修的专用车辆应当使用统一标志，执行紧急抢修任务时，在保证交通安全畅通的情况下，可不受时间、行驶路线、行驶方向、交通标志、标线的限制。

## **8 附录**

### **8.1 引用标准名录**

- 《城镇道路养护技术规范》 CJJ36-2016
- 《城市桥梁养护技术标准》 CJJ99-2017
- 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 CJJ 68-2016
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ 1-2008
- 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ 2-2008
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008
- 《无障碍设施施工验收及维护规范》 GB50642-2011
- 《城镇排水管道检测与评估技术规程》 CJJ 181-2012
- 《城市道路工程设计规范》 CJJ 37-2012
- 《城市桥梁设计规范》 CJJ 11-2011
- 《城镇排水管道维护安全技术规程》 CJJ 6-2009
- 《混凝土结构耐久性设计规范》 GB 50476-2019
- 《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》 GB 5768.2-2009

## 8.2 附表

附表 1 市政道路设施日常巡查台账

设施名称：

巡查部门：

序号	巡查人员	巡查日期	存在的问题（病害描述、数量）	具体位置	整改情况	整改日期	备注

注：1、道路日常巡查周期：**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。如遇自然灾害或突发事件应适当增加巡查频率。

2、设施巡查过程中发现设施明显损坏，影响车辆和行人安全的，或存在安全隐患的，应及时采取养护措施，特殊情况可设专人看护，并填写设施损坏通知单，并附相应的照片。

## 附表2 城市道路设施维修卡

## 城市道路、排水设施维修卡

道路名称:

附表 3 设施损坏通知单

通知号：	设施名称：	整改部门：
损坏部位：	整修日期：	
损坏原因：		
处理意见：		
	班长：	

技术员：

巡视员：

年 月 日

附表4 城市桥梁日常巡检报表

桥梁名称(编号)		株洲市XX桥		巡检单位		
检查项	完好		损坏类型	损坏程度 (数量)	损坏位置	备注
桥名牌	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
限高牌、限载牌	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
车行道	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
人行道	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
伸缩缝	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
栏杆	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
排水设施	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
桥路连接位置	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
上部结构	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
支座	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
下部结构	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否				
桥梁保护区域内施工						
其他未及行人、行船、行车安全的病害						
巡查人				巡查日期	年月日	
					星期 天气	

附表 5 桥梁检查维修记录卡

维修日期	桥梁构件	养护维修内容	工程量	维修单位	维修金额	质量状况	填表人

审定:

复核:

制表:

日期:

