

上海市工程建设规范

城市道路养护技术规程

Technical regulations for urban road
maintenance

DG/TJ08—92—2013

J12361—2013

2013 上海

上海市工程建设规范

城市道路养护技术规程

Technical regulations for urban road
maintenance

DG/TJ08-92-2013

主编单位:上海市路政局

批准部门:上海市城乡建设和交通委员会

施行日期:2013年7月1日

2013 上海

上海市城乡建设和交通委员会文件

沪建交[2013]352 号

上海市城乡建设和交通委员会 关于批准《城市道路养护技术规程》为 上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市路政局主编的《城市道路养护技术规程》，经市建设交通委科技委技术审查和我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ08—92—2013，自 2013 年 7 月 1 日起实施。原《城市道路养护技术规程》(DGJ08—92—2000)同时废止。

本规范由上海市城乡建设和交通委员会负责管理、上海市路政局负责解释。

上海市城乡建设和交通委员会

二〇一三年四月十五日

前 言

为提高城市道路的养护管理水平,根据《关于印发〈2010 年上海市工程建设规范和标准设计编制计划(第二批)〉的通知》(沪建交[2010]731 号)的要求,由原上海市市政工程管理处、上海市交通工程学会和同济大学组成编制组,承担《城市道路养护技术规程》的修编工作。在编写过程中,编制组参考了有关的规范和标准,并广泛征求意见,完成了本规程。

本规程共分 13 章,其主要内容包括:总则;术语、符号;基本规定;道路检测、评价和养护对策;沥青路面养护;水泥混凝土路面养护;其他路面养护;人行道养护;掘路修复;道路附属设施养护;养护状况评定;养护工程检查与验收;道路养护作业安全防护及应急防灾。

本规程实施过程中,如有意见或建议,请寄至上海市淮海西路 343 号 K 座,上海市路政局,邮政编码:200030,以供修编时参考。

主 编 单 位:上海市路政局

参 编 单 位:上海市交通工程学会

同济大学

主要起草人:袁文平 徐康武 陈 长 戴根鑫 颜肖沙

姚颖东 钱国辉 陈予平 董茂强 吴玉莲

上海市建筑建材业市场管理总站

二〇一三年八月

目 次

1	总 则	(1)
2	术语、符号	(2)
2.1	术 语	(2)
2.2	符 号	(3)
3	基本规定	(4)
4	道路检测、评价和养护对策	(7)
4.1	一般规定	(7)
4.2	经常性巡查	(8)
4.3	定期检测	(9)
4.4	特殊检测	(10)
4.5	路面技术状况评价	(11)
4.6	路面养护对策	(18)
5	沥青路面养护	(21)
5.1	一般规定	(21)
5.2	日常养护	(22)
5.3	常见损坏处治	(22)
5.4	路面封层和罩面	(25)
5.5	路面补强	(26)
6	水泥混凝土路面养护	(30)
6.1	一般规定	(30)
6.2	日常养护	(30)
6.3	常见损坏处治	(33)

6.4	路面加铺及翻修	(37)
7	其他路面养护	(41)
7.1	一般规定	(41)
7.2	块石铺砌路面	(41)
7.3	水泥混凝土预制砌块路面	(42)
8	人行道养护	(44)
8.1	一般规定	(44)
8.2	面层养护	(44)
8.3	基础养护	(46)
8.4	侧石养护	(47)
8.5	平石养护	(48)
8.6	踏步养护	(49)
9	掘路修复	(50)
9.1	一般规定	(50)
9.2	回 填	(50)
9.3	基层修复	(52)
9.4	面层修复	(53)
10	道路附属设施养护	(55)
10.1	一般规定	(55)
10.2	分隔带及护栏	(55)
10.3	路名牌	(56)
10.4	检查井、雨水口	(56)
11	养护状况评定	(58)
11.1	一般规定	(58)
11.2	损坏的界定	(59)

11.3	养护状况调查方法	(62)
11.4	养护状况评定指标	(63)
11.5	养护状况评定	(66)
11.6	检查记录与资料管理	(67)
12	养护工程检查与验收	(69)
12.1	一般规定	(69)
12.2	沥青路面	(69)
12.3	水泥混凝土路面	(70)
12.4	其他路面	(71)
12.5	人行道	(72)
12.6	掘路修复	(73)
12.7	道路附属设施	(74)
13	道路养护作业安全防护及应急防灾	(75)
13.1	一般规定	(75)
13.2	交通安全措施	(75)
13.3	道路养护应急防灾	(76)
附录 A	城市道路巡查表	(77)
附录 B	城市道路资料卡	(79)
附录 C	沥青路面、水泥混凝土路面、人行道路面损坏类型	(80)
附录 D	沥青路面、水泥混凝土路面、人行道路面损坏单项 扣分表	(83)
附录 E	沥青路面、水泥混凝土路面、人行道路面损坏调查表	(86)
附录 F	损坏评价权函数曲线	(89)

附录 G 沥青路面和水泥混凝土路面状况指数 PCI 计算方法	(90)
附录 H 人行道路面状况指数 FCI 计算方法	(93)
附录 J 城市道路养护状况检查记录表	(95)
附录 K 城市道路每 100km 主要养护机械设备配置参考表	(98)
附录 L 城市道路自调式防沉降检查井安装工法	(99)
附录 M 本规程用词说明	(103)
引用标准名录	(104)
条文说明	(105)

CONTENTS

1	General provisions	(1)
2	Term and symbol	(2)
2.1	Term	(2)
2.2	Symbol	(3)
3	Basic requirements	(4)
4	Road inspection, evaluation and maintenance strategy	(7)
4.1	General requirements	(7)
4.2	Regular checks	(8)
4.3	Periodic inspections	(9)
4.4	Special inspections	(10)
4.5	Pavement technical condition evaluation	(11)
4.6	Pavement maintenance strategy	(18)
5	Asphalt pavement maintenance	(21)
5.1	General requirements	(21)
5.2	Routine maintenance	(22)
5.3	Treatments for common failures	(22)
5.4	Pavement seal and overlay	(25)
5.5	Pavement reinforcement	(26)
6	Cement concrete pavement maintenance	(30)
6.1	General requirements	(30)
6.2	Routine maintenance	(30)
6.3	Treatments for common failures	(33)

6.4	Pavement overlay and overhaul	(37)
7	Maintenance of other pavements	(41)
7.1	General requirements	(41)
7.2	Stone pavement	(41)
7.3	Precast cement concrete block pavement	(42)
8	Footpath maintenance	(44)
8.1	General requirements	(44)
8.2	Pavement surface maintenance	(44)
8.3	Base maintenance	(46)
8.4	Kerb maintenance	(47)
8.5	Shoulder maintenance	(48)
8.6	Step maintenance	(49)
9	Restoration for road-digging	(50)
9.1	General requirements	(50)
9.2	Backfilling	(50)
9.3	Subbase restoration	(52)
9.4	Pavement surface restoration	(53)
10	Maintenance of subsidiary road facilities	(55)
10.1	General requirements	(55)
10.2	Medians and guardrails	(55)
10.3	Road nameplates	(56)
10.4	Check wells and rain water inlets	(56)
11	Maintenance condition evaluation	(58)
11.1	General requirements	(58)
11.2	Definition of failures	(59)
11.3	Investigation methods of maintenance condition	(62)

11.4	Evaluation indexes of maintenance condition	(63)
11.5	Maintenance condition evaluation	(66)
11.6	Investigation record and data management	(67)
12	Inspection and acceptance of maintenance projects ...	(69)
12.1	General requirements	(69)
12.2	Asphalt pavement	(69)
12.3	Cement concrete pavement	(70)
12.4	Other pavement	(71)
12.5	Footpath	(72)
12.6	Restoration for road-digging	(73)
12.7	Subsidiary road facilities	(74)
13	Work security and disaster response of road maintenance	(75)
13.1	General requirements	(75)
13.2	Traffic safety measures	(75)
13.3	Disaster response of road maintenance	(76)
Appendix A	Tables of urban road checks	(77)
Appendix B	Urban road data cards	(79)
Appendix C	Failure classification tables of asphalt, cement concrete and footpath pavement	(80)
Appendix D	Deducting tables of asphalt, cement concrete and footpath pavement failures	(83)
Appendix E	Tables of failure check for asphalt, cement concrete and footpath pavement	(86)
Appendix F	Weight function curve of failure evaluation ...	(89)
Appendix G	Calculation methods of pavement condition index	

	(pci) for asphalt and cement concrete pavement	(90)
Appendix H	Calculation method of footpath condition index (FCI)	(93)
Appendix J	Tables of maintenance condition check for urban roads	(95)
Appendix K	Reference table of major maintenance equipments for urban roads per 100km	(98)
Appendix L	Installation methods of self-adjusting anti- settling check wells on urban roads	(99)
Appendix M	Explanation of wording in this specification	(103)
Normative reference		(104)
Terms description		(105)

1 总 则

1.0.1 为加强城市道路的养护工作,统一技术标准,提高养护质量,充分发挥设施的使用功能和服务功能,根据《城镇道路养护技术规范》CJJ 36—2006,结合本市的实际情况,特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于竣工验收后交付使用的本市城市道路的养护。本规程不适用于桥梁、高架道路、排水管道和泵站的养护及大型掘路修复工程。

1.0.3 本市由产权单位自行养护的开发区、居住区道路和专营单位管理的道路、码头、铁路站场、机场内部的专用道路的养护,在技术条件相同时亦可参照使用。

1.0.4 城市道路的养护除应执行本规程外,尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.1.1 综合评价指数 Pavement Quality Index(PQI)

表示路面完好与行驶质量舒适程度的综合指标。

2.1.2 路面状况指数 Pavement Condition Index(PCI)

表示路面的完好程度。

2.1.3 路面行驶质量指数 Riding Quality Index(RQI)

表示路面行驶的舒适程度。

2.1.4 人行道质量指数 Footpath Quality Index(FQI)

表示人行道的平整程度。

2.1.5 人行道状况指数 Footpath Condition Index(FCI)

表示人行道的完好程度。

2.1.6 国际平整度指数 International Roughness Index(IRI)

路面表面诱使行驶车辆出现振动的高程变化。

2.1.7 摆式仪摆值 British Polishing Number(BPN)

表示路面的抗滑能力。

2.1.8 横向力系数 Sideway Force Coefficient(SFC)

表示路面抗滑性能的指标。

2.1.9 路面管理系统 Pavement Management System(PMS)

为决策者提供分析的工具和方法,帮助决策者分析比较各项可能的策略和对策方案,定量地预估各项对策方案的效果,在预定的标准和决策约束条件下选择费用—效益(效果)最佳的方案。

2.1.10 路面预防性养护 Pavement Preventive Maintenance

(PPM)

在城市道路结构强度不降低和道路各结构层未发生破坏的前提下,为延长道路的使用寿命所采取的工程性措施。

2.2 符 号

城市道路养护状况的评定指标符号:

C_L ——车行道完好率;

F_1 ——检查单元车行道总面积;

F_{1i} ——检查单元车行道各类损坏的实际面积;

F_2 ——检查单元人行道总面积;

F_{2i} ——检查单元人行道各类损坏的实际面积;

K_i ——路面各类损坏换算系数;

P_L ——人行道完好率;

Q_L ——其他设施完好率;

SD_L ——排水设施完好;

S_{sd} ——排水设施损坏累积扣分;

S_i ——其他设施损坏累积扣分;

β ——路龄系数;

λ_{bi} ——道路各类设施合格率;

λ_z ——道路综合完好率;

μ_i ——道路各类设施综合比例系数。

3 基本规定

3.0.1 城市道路的养护范围应包括规划红线内的车行道、人行道、广场及其他附属设施。

3.0.2 城市道路应定期进行检测和评价，并依据评价结果制定年度维修计划及近中期道路养护规划。

3.0.3 城市道路的养护应按快速路、主干路、次干路、支路等分类进行养护和评价。

3.0.4 根据各类道路在城市中的地位 and 重要性，应将城市道路分为三个养护等级：

Ⅰ等养护：快速路、主干路和次干路、支路中的广场、交通枢纽、商业繁华街道、步行街、旅游集散点及旅游景点；

Ⅱ等养护：除Ⅰ等养护以外的次干路及支路中的商业街道、区间联络线、重点地区或重点单位所在地；

Ⅲ等养护：除Ⅰ、Ⅱ等养护以外的其他道路。

3.0.5 城市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。

3.0.6 在城市道路养护中，应积极提倡采用新技术、新材料、新工艺、新设备，提高养护效率、降低养护成本、确保养护质量。

3.0.7 贯彻快速处治原则，减少对交通的影响，提升养护管理水平。

3.0.8 城市道路应根据不同的技术状况进行预防性养护工作。

3.0.9 城市道路养护工程应根据其工程性质、技术状况、工程规模、工程量等内容分为保养小修、中修工程、大修工程三类。并可按下列规定划分：

1 保养小修——为保持道路功能和设施完好所进行的日常保养;对路面轻微损坏的零星修补,其工程量不宜大于 400m^2 。

2 中修工程——对一般性磨损和局部损坏进行定期的维修工程。以恢复道路原有的技术状况,其工程量宜大于 400m^2 ,小于 8000m^2 。

3 大修工程——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,其工程量宜大于 8000m^2 或含基础施工的工程宜大于 5000m^2 。

3.0.10 掘路工程的修复应按不低于同等道路结构强度要求进行,其断面严禁上窄下宽,并应与周边道路断面衔接平顺,形成整体受力。

3.0.11 城市快速路的养护、维修应符合以下规定:

1 养护作业应贯彻快速、高效、安全的原则,并以机械化施工为主。

2 相关养护单位应具备应急抢险设备和人员队伍,保证快速清除事故车辆、路障、冰雪等,及时恢复交通。

3 快速路上的声屏障、防撞、隔离、诱导等设施出现损坏、缺失,应立即维修、补齐。

3.0.12 养护单位应按所养护管辖道路的范围、工作量、养护要求和特点,配备必要的养护设备、检测设备及专业养护技术人员。

3.0.13 如路面突发塌陷、水管爆裂等或恶劣灾害天气引发路面损坏、积水(雪)、冰冻等严重情况,应立即启动相应的应急预案。

3.0.14 对道路设施的检测和评定实行信息化管理,建立和应用城市道路管理系统。养护管理单位应建立技术档案,并符合下列要求:

- 1 城市道路应按每条道路为单位建立档案。**
- 2 档案内容主要应包括道路的基本数据,各类施工技术文件,巡查、年度的检测资料和图片等。**

4 道路检测、评价和养护对策

4.1 一般规定

4.1.1 城市道路应按规定进行检测和评价,及时掌握道路的技术状况,并应采取相应的养护措施。

4.1.2 城市道路的检测应分为经常性巡查、定期检测和特殊检测,并应根据检测结果进行评价。在有条件的情况下,宜采用专用的计算机软件进行评价。

4.1.3 城市道路检测和评价的对象包括沥青路面、水泥混凝土路面和其他路面的机动车道、非机动车道以及沥青类、水泥类和石材类等铺装类型的人行道。

4.1.4 城市道路的检测、评价和养护宜按图 4.1.4 所示流程进行。

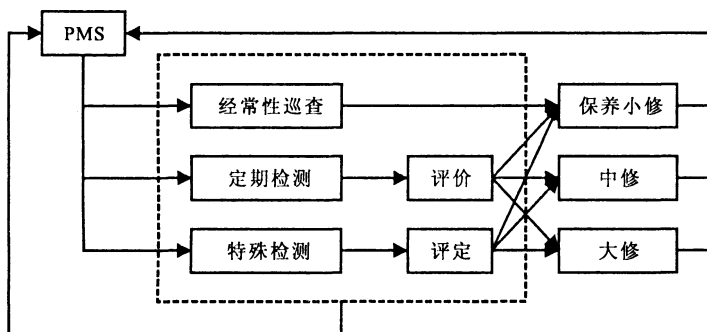


图 4.1.4 道路检测、评价和养护流程图

4.2 经常性巡查

4.2.1 经常性巡查应由道路管理人员或养护技术人员负责。

4.2.2 经常性巡查应对路面结构变化、道路施工作业情况、各种标志及其附属设施等状况进行检查,应包括下列内容:

1 路面及附属设施外观完好情况,包括下列内容:

- 1)沉陷、坑槽、拥包、车辙、松散、剥落、啃边、错台、缺失、损坏、淤塞、检查井框与路面高差等损坏;
- 2)检查井盖、雨水算完好情况;
- 3)积水情况。

2 路基沉陷、变形、破损等。

3 道路范围内的施工作业对道路设施的影响。

4 其他损坏及不正常现象。

4.2.3 经常性巡查应按道路养护等级制定巡查周期。Ⅰ等养护的道路宜每日巡查一次,Ⅱ等养护的道路宜每两日巡查一次,Ⅲ等养护的道路宜每三日巡查一次。

4.2.4 经常性巡查以目测为主,并按附录 A 中表 A-1 填写城市道路巡查表。经常性巡查记录应定期整理归档,并提出处理意见。

4.2.5 经常性巡查过程中发现设施明显损坏,应按附录 A 中表 A-2 填写设施损坏通知单,并及时采取相应的养护措施。当发现道路沉陷、空洞或大于 100mm 的错台以及井盖、雨水算丢失等影响道路安全运行情况时,应立即上报、并在现场监护,直至应急处置人员到场。

4.3 定期检测

4.3.1 定期检测按照道路分类进行，快速路、主干路宜每 2 年～3 年一次，次干路、支路宜每 3 年～4 年一次。

4.3.2 定期检测应由专职道路养护技术人员负责。

4.3.3 定期检测应符合下列规定：

1 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，资料卡格式应符合附录 B 中表 B-1 的规定；

2 检测损坏情况，判断损坏原因，确定养护范围和方案；

3 对难以判断损坏程度和原因的道路，提出进行特殊检测的建议。

4.3.4 定期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、广场设施的损坏；

3 基础损坏状况；

4 附属设施损坏状况。

4.3.5 定期检测的评价单元以每两个相邻交叉口之间的路段作为一个单元，交叉口本身宜作为一个单元。

4.3.6 快速路、主干路、次干路和支路应进行路面平整度、路面损坏和路面弯沉的定期检测，快速路和主干路应进行路面抗滑能力的定期检测。

4.3.7 定期检测可采用下列仪器设备：

1 路面平整度的检测宜采用激光平整度仪等检测设备；次干路、支路可采用平整度仪或 3m 直尺等常规检测设备；

2 路面损坏的检测宜采用路况摄影仪等检测设备；次干路、支路可采用人工目测等常规方法进行。

3 路面弯沉的检测宜采用落锤式弯沉仪等检测设备；次干路、支路可采用贝克曼梁等常规方法进行。

4 路面抗滑能力的检测宜采用锁轮拖车等检测设备；亦可采用摆式仪等常规方法进行。

4.3.8 沥青路面、水泥混凝土路面和人行道路面的损坏类型应按附录 C 的规定划分，并分别按附录 D 和附录 E 填写损坏单项扣分表和路面损坏调查表。

4.3.9 应根据定期检测的结果进行道路评价和定级。

4.3.10 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、归档和上报。

4.4 特殊检测

4.4.1 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、冒水；
- 3** 在道路周边进行管涵顶进、降水作业、隧道开挖、沉桩、深基坑等工程施工期间；
- 4** 道路超过设计使用年限时。

4.4.2 特殊检测应由专业单位承担，并应具有城市道路养护、管理、设计、施工经验的技术人员参加。检测负责人应具有 5 年以上城市道路专业工作经验。

4.4.3 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；
- 3** 调查道路沉陷原因，检测道路空洞等；

4 对道路结构整体性能、功能状况进行评价。

4.5 路面技术状况评价

4.5.1 评价内容和指标应符合下列规定：

1 沥青路面技术状况评价内容应包括路面行驶质量评价、路面损坏状况评价、路面结构强度评价、路面抗滑能力评价和综合评价，相应的评价指标为路面行驶质量指数(RQI)、路面状况指数(PCI)、路表回弹弯沉值、抗滑系数(BPN 或 SFC)和综合评价指数(PQI)。沥青路面技术状况评价体系如图 4.5.1-1 所示。

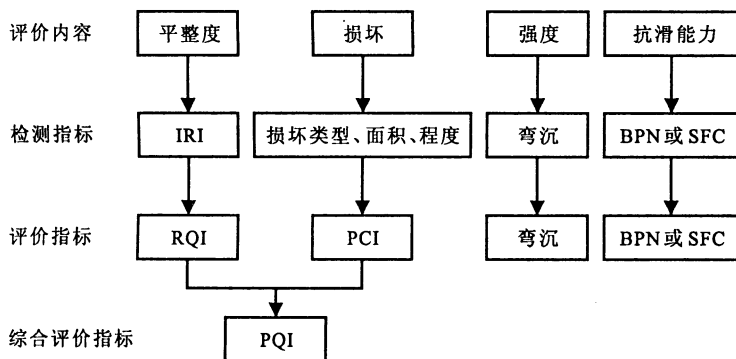


图 4.5.1-1 沥青路面技术状况评价体系

2 水泥路面技术状况评价内容应包括路面行驶质量评价、路面损坏状况评价和综合评价，相应的评价指标为路面行驶质量指数(RQI)、路面状况指数(PCI)和综合评价指数(PQI)。水泥路面技术状况评价体系如图 4.5.1-2 所示：

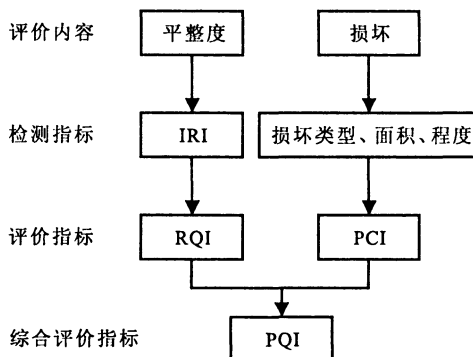


图 4.5.1-2 水泥路面技术状况评价体系

3 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,相应的评价指标分别为人行道质量指数(FQI)和人行道状况指数(FCI)。

4.5.2 路面行驶质量评价和人行道铺装质量评价应符合下列规定:

1 路面行驶质量指数(RQI)和人行道质量指数(FQI)应按下式计算:

$$RQI \text{ 或 } FQI = 4.98 - 0.34 \times IRI \quad (4.5.2)$$

式中 IRI —— 国际平整度指数;

RQI 或 FQI 的数值范围为 0~5。如果计算值为负值,则 RQI 或 FQI 取为 0。

2 沥青路面和水泥路面行驶质量评价应根据 RQI 或 IRI,按不同分类的城市道路分为 A、B、C、D 四个等级,相应的评价标准应符合表 4.5.2-1 的规定。

表 4.5.2—1 沥青路面和水泥路面行驶质量评价标准

评价 指标	A			B			C			D		
	快速 路	主、次 干路	支路	快速 路	主、次 干路	支路	快速 路	主、次 干路	支路	快速 路	主、次 干路	支路
RQI	≥ 4.1	≥ 3.6	≥ 3.4	$\geq 3.6,$ < 4.1	$\geq 3.0,$ < 3.6	$\geq 2.8,$ < 3.4	$\geq 2.5,$ < 3.6	$\geq 2.4,$ < 3.0	$\geq 2.2,$ < 2.8	< 2.5	< 2.4	< 2.2
IRI	≤ 2.6	≤ 4.1	≤ 4.6	$> 2.6,$ ≤ 4.1	$> 4.1,$ ≤ 5.7	$> 4.6,$ ≤ 6.6	$> 4.1,$ ≤ 7.3	$> 5.7,$ ≤ 7.8	$> 6.6,$ ≤ 8.3	> 7.3	> 7.8	> 8.3

3 人行道铺装平整度评价应根据 FQI 或 IRI, 将人行道质量分为 A、B、C、D 四个等级, 相应的评价标准应符合表 4.5.2—2 的规定。

表 4.5.2—2 人行道平整度评价标准

评价指标	A	B	C	D
FQI	≥ 2.6	$\geq 2.1, < 2.6$	$\geq 1.8, < 2.1$	< 1.8
IRI	≤ 7.1	$> 7.1, \leq 8.4$	$> 8.4, \leq 9.5$	> 9.5

4.5.3 路面损状况评价应符合下列规定：

1 沥青路面和水泥路面的路面状况指数 (PCI) 应按下式计算：

$$PCI = 100 - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m DP_{ij} \times \omega_{ij} \quad (4.5.3-1)$$

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 —— 附录 C 中表 C—1 或表 C—2 中损坏类型中的损坏大类数, 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 —— 附录 C 中表 C-1 或表 C-2 中某损坏大类所包含的损坏小类数, 对沥青路面的裂缝类损坏, m 取值为 3, 分别对应线裂、网裂和碎裂; 其他损坏大类所包含的损坏小类数依此类推;

DP_{ij} —— 第 i 大类损坏中的第 j 小类损坏的单项扣分值, 具体数值根据损坏密度, 由附录 D 中表 D-1 或表 D-2 中的单项扣分值内插求得;

ω_{ij} —— 第 i 大类损坏中的第 j 小类损坏的权重, 其值与该小类损坏扣分值和该大类损坏所包含的所有小类损坏扣分值总和之比或该大类损坏扣分值 and 所有大类损坏扣分值总和之比有关, 具体数值应按附录 F 确定。

2 路面损坏状况评价应根据 PCI, 按不同分类的城市道路分为 A、B、C、D 四个等级, 相应的评价标准应符合表 4.5.3-1 的规定。

表 4.5.3-1 沥青路面和水泥路面损坏状况评价标准

评价指标	A			B			C			D		
	快速路	主、次干路	支路	快速路	主、次干路	支路	快速路	主、次干路	支路	快速路	主、次干路	支路
PCI	≥ 90	≥ 90	≥ 85	$\geq 75, < 90$	$\geq 75, < 90$	$\geq 75, < 85$	$\geq 65, < 75$	$\geq 65, < 75$	$\geq 65, < 75$	< 65	< 65	< 65

3 人行道状况指数(FCI)应按下式计算:

$$FCI = 100 - \sum_{i=1}^n DP_i \times \omega_i \quad (4.5.3-2)$$

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 —— 损坏类型数,取值为 3,分别对应裂缝、松动或变形、残缺;

DP_i —— 第 i 类损坏的单项扣分值,具体数值根据损坏密度,由附录 D 中表 D-3 中的单项扣分值内插求得;

ω_i —— 第 i 类损坏的权重,其值与该类损坏的单项扣分值和所有各类损坏的扣分值总和之比有关,具体数值应按附录 F 确定。

4 人行道损坏状况评价应根据 FCI,分为 A、B、C、D 四个等级,相应的评价标准应符合表 4.5.3-2 的规定。

表 4.5.3-2 人行道损坏状况评价标准

评价指标	A	B	C	D
FCI	≥ 80	$\geq 65, < 80$	$\geq 50, < 65$	< 50

5 沥青路面和水泥路面的路面状况指数(PCI)、人行道状况指数(FCI)的具体计算方法应符合附录 G、H 的规定。

4.5.4 沥青路面结构强度评价应根据路表回弹弯沉值,按不同基层类型和交通量等级分为足够、临界和不足三个等级,相应的评价标准应符合表 4.5.4-1 的规定,交通量等级划分标准应符合表 4.5.4-2 的规定。

表 4.5.4—1 沥青路面结构强度评价标准(0.01mm)

交通量等级	碎砾石基层路面结构			半刚性基层路面结构		
	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

注：弯沉值以轴重 100kN 车为标准。

表 4.5.4—2 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)	<2000	2000~5000	5000~10000	10000~20000	>20000

交通量(AADT)应按下式计算：

$$AADT = \sum N_i K_i \quad (4.5.4)$$

式中 AADT —— 道路断面的年平均日交通量；

N_i —— 实测交通量；

K_i —— 换算系数，应按表 4.5.4—3 选用。

表 4.5.4—3 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 3~4	货 5~6	货 7~8	货 9~10	挂 7~8	货 12~15
K_i	0.5	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1.5

4.5.5 沥青路面抗滑性能评价应根据 BPN 或 SFC，将沥青路面抗滑能力分为 A、B、C、D 四个等级，相应的评价标准应符合表

4.5.5 的规定。

表 4.5.5 沥青路面抗滑能力评价标准

评价指标	A	B	C	D
BPN	≥ 40	$\geq 35, < 40$	$\geq 32, < 35$	< 32
SFC	≥ 0.4	$\geq 0.35, < 0.4$	$\geq 0.32, < 0.35$	< 0.32

4.5.6 沥青路面和水泥路面的综合评价应符合下列规定：

1 沥青路面和水泥路面的综合评价指数(PQI)应按下式计算：

$$PQI = A \times \omega_1 \times RQI + \omega_2 \times PCI \quad (4.5.6)$$

式中 PQI —— 综合评价指数,数值范围为 0~100;

A —— RQI 分值转换系数,取值为 20;

ω_1 、 ω_2 —— 分别为 RQI、PCI 的权重,对快速路或主干路, ω_1 取值为 0.6, ω_2 取值为 0.4;对次干路或支路, ω_1 取值为 0.4, ω_2 取值为 0.6。

2 沥青路面和水泥路面综合评价应根据 PQI,将不同分类的城市道路分为 A、B、C、D 四个等级,相应的评价标准应符合表 4.5.6 的规定。

表 4.5.6 沥青路面和水泥路面综合评价标准

评价指标	A			B		
	快速路	主干路，次干路	支路	快速路	主干路，次干路	支路
PQI	≥ 90	≥ 85	≥ 80	$\geq 75, < 90$	$\geq 70, < 85$	$\geq 65, < 80$
评价指标	C			D		
	快速路	主干路，次干路	支路	快速路	主干路，次干路	支路
PQI	$\geq 65, < 75$	$\geq 60, < 70$	$\geq 60, < 65$	< 65	< 60	< 60

4.6 路面养护对策

4.6.1 应按表 4.6.1 确定沥青路面养护对策。

表 4.6.1 沥青路面养护对策

评价指标	PCI	RQI	PCI	RQI	PCI	RQI	PCI	RQI	结构强度	BNP 或 SFC
评价等级	A,B	A,B	B,C	B,C	C	C	D	D	不足	D
养护对策	保养小修		保养小修或中修		中修或大修		大修			

4.6.2 应按表 4.6.2 确定沥青路面的中修或大修工程措施。

表 4.6.2 沥青路面中修或大修养护措施

基层类型	结构强度	PCI	RQI	交通水平	对策
半刚性	足够， 临界	B,C,D	A,B	≤重	磨耗层铣刨加罩，面层翻修
				特重	面层翻修
			C,D	≤重	面层翻修
				特重	磨耗层铣刨加罩，面层翻修，基层翻修
	不足	B,C,D	A,B	≤重	基层翻修，面层翻修
				特重	基层翻修
			C,D	≤重	基层翻修，面层翻修
				特重	基层翻修
碎砾石	足够， 临界	B,C,D	A,B	≤重	磨耗层铣刨加罩，面层翻修
				特重	面层翻修，磨耗层铣刨加罩
			C,D	≤重	面层翻修，磨耗层铣刨加罩
				特重	面层翻修
	不足	B,C,D	A,B	≤重	基层翻修
				特重	基层翻修
			C,D	≤重	基层翻修，面层翻修
				特重	基层翻修

4.6.3 应按下列规定确定沥青路面预防性养护时机：

- 1 结构强度评价结果为“不足”的路面不得进行预防性养护；
- 2 应按表 4.6.3 规定值确定沥青路面预防性养护时机。

表 4.6.3 沥青路面预防性养护时机

道路分类	养 护 时 机
主干路	PCI>80,或 RQI>3.2,或 SFC 为 A 或 B 级,或沥青 15℃时 5cm/min 延度为 8cm~10cm
次干路	PCI>75,或 RQI>3.2,或 SFC 为 A 或 B 级,或沥青 15℃时 5cm/min 延度为 8cm~10cm
支路	PCI>70,或 RQI>3.0,或 SFC 为 A 或 B 级,或沥青 15℃时 5cm/min 延度为 8cm~10cm

4.6.4 应按表 4.6.4 确定水泥路面养护对策。

表 4.6.4 水泥路面养护对策

PCI 评价等级	A	B	C	D
养护对策	保养小修	保养小修或中修	中修或大修	大修

4.6.5 应按表 4.6.5 规定值确定水泥路面预防性养护时机。

表 4.6.5 水泥路面预防性养护时机

道 路 分 类	养 护 时 机
主干路	PCI>80 或 RQI>2.8
次干路	PCI>75 或 RQI>2.8
支路	PCI>70 或 RQI>2.6

4.6.6 应按表 4.6.6 确定人行道养护对策。

表 4.6.6 人行道养护对策

PCI 评价等级	A	B	C	D
养护对策	保养小修	保养小修或中修	中修或大修	大修

5 沥青路面养护

5.1 一般规定

5.1.1 根据沥青路面使用状况,分析损坏产生原因,结合道路交通、季节气候等条件,采用适当的技术措施,科学、合理、有序地组织实施养护工程。

5.1.2 沥青路面修补材料应有出厂合格证明。沥青混合料的外观应拌合均匀、色泽一致、无油团集聚、无粒料花白及枯焦现象。

5.1.3 沥青路面应采用机械化养护并应符合下列要求:

1 路面损坏修补应配备沥青路面养护车,养护车的技术性能符合《沥青路面养护车/机》JT/T 501 的要求;

2 面层沥青混合料连续作业面积大于 400m^2 时,宜采用摊铺机铺筑。摊铺机技术性能应符合《沥青混凝土摊铺机》GB/T 16277 要求;

3 铣刨机铣刨路面,应做好余料残屑清理和防扬尘污染措施。铣刨机应符合《路面铣刨机》JT/T 500 的要求并与运料车密切配合。铣刨、挖除的旧沥青料应再生利用。

5.1.4 沥青混合料铺筑的气温不宜低于 10°C ,否则应采取相应的技术措施。雨天及气温低于 5°C 不得施工。

5.1.5 养护维修的路面结构层强度不宜低于原结构强度标准。不同种类的路面材料,不得在面层修补中混用。

5.2 日常养护

5.2.1 沥青路面养护应根据季节气候特点,按照“预防为主、防治结合”的原则,有计划地进行。

1 春季:做好路面的温缩裂缝和其它裂缝的灌、封修补,并及时快速地修补冬寒春雨期产生的坑槽、松散等损坏;

2 夏季:利用高温期铲除拥包,修复车辙等变形类损坏,改善和提高路面的平整度。修复寒冷季节期修补处出现的损坏,恢复路面使用质量;

3 秋季:密切注意气候变化,在降温前完成年度路面修补主要工作。适时做好路面过冬保全措施,及时修补坑槽及进行路面上封层、铣刨加罩等;

4 冬季:以零星损坏修补为主,同时落实防雪、防冰、防滑等预案措施,以及做好冬春之际阴雨天气的突击补坑等维护工作。

5.2.2 应按照经常性巡查要求和路面变化状况,做好下列保养小修工作:

1 维护新铺路面施工接缝及处理路面接茬处不紧密、粒料散失现象;

2 处治路面轻微裂缝、拥包、麻面、剥落等损伤征状;

3 整治沥青面层与水泥及其他材料面层交界处局部变形及高差;

4 快速路的路面清扫保洁及雨后路侧黄泥沉积带清除。

5.3 常见损坏处治

5.3.1 沥青路面出现下列损坏情况,应及时进行修补,防止损坏扩散:

- 1 裂缝类、变形类、松散类及其他类型的路面小面积损坏；
- 2 引起行车跳动的桥头接坡轻度下沉现象；
- 3 掘路修复沟槽及其它路面修补再次出现下沉、损坏状况。

5.3.2 路面线形裂缝的贴封、灌缝填封措施宜参照表 5.3.2 要求选用：

表 5.3.2 路面线形裂缝修补适用范围

项	目	预 防 性 养 护	损 坏 修 补
裂缝宽度	$\leq 3\text{mm}$	非开槽贴封	—
	$\leq 5\text{mm}$	开槽扩缝灌封	—
	$> 5\text{mm}$	—	开槽扩缝灌封
	$> 10\text{mm}$	—	细粒式混合料填封

5.3.3 路面坑槽修补应符合下列要求：

1 在有条件的情况下宜采用就地热再生技术修复；常温下（ $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ）可采用开槽填补热拌沥青混合料修复；低温下（ $< 5^{\circ}\text{C}$ ）可采用开槽填补储存式冷铺混合料修复；

2 坑槽修复范围应向四周适当扩展，修补形状应为顺路方向的规整矩形；

3 坑槽的深度已达基层或因基层原因引起坑槽或沉陷，应先处治好基层再修复面层。槽深大于 50mm 时须分层摊铺和压实；

4 开挖修补槽的四壁应垂直且无松动现象，基层与面层为层间阶梯状递进，新老材料接触面须均匀涂刷黏层油。

5.3.4 路面啃边修补应参照第 5.3.3 条的相应款项要求执行。
若侧平石损坏或下沉，应予补砌及调整。

5.3.5 路面拥包修补应符合下列要求：

1 拥包峰谷高差不超过 15mm 且已趋于稳定,可采用加热装置烘软铲平或采用铣削机械刨除平整。如铣削后路表平整难以保证的,应按照第 2 款规定执行;

2 拥包峰谷高差大于 15mm 且面积大于 2m^2 或多次出现拥包但基层仍然稳定时,应用铣削机械或其它切凿机具将拥包全部去除并低于路表 40mm 或至原路下(中)面层,重铺沥青混合料上面层;

3 面层与基层间结合不良被推移形成的拥包,应将拥包连同面层全部铣除,洒布黏层油,再重铺面层;

4 因基层局部强度不足、变形形成的拥包,应更换重铺已变形的基层和面层。

5.3.6 路面车辙的修补应符合下列要求:

1 因路面压密沉实而形成车辙且无横向推挤,深度小于等于 15mm 时,可采用微表处技术处治;深度大于 15mm 时,铣刨后采用薄层罩面技术修补;

2 路面车辙伴有横向推挤形成拥垄现象时,根据发生原因分别按第 5.3.5 条的第 3、4 款要求执行。

5.3.7 路面沉陷的修补应符合下列要求:

1 道路局部沉降引起路面沉陷但土基和基层已经密实稳定。路面无损坏或轻微裂缝时,可规整切凿修补范围边缘,填铺沥青混合料;路面损坏严重,已松动脱落,将损坏部分面层挖除,用相同的材料填补或实施面层铣刨加罩;

2 因基层受损及强度不足导致路面沉陷的,挖除损坏路面材料,按原基层、面层厚度重新修复,或者采取置换水泥稳定碎石等其他材料基层等路面补强措施;

3 若因路基出现问题,使得沉陷导致道路结构整体破坏,对

路基进行处理，再修理路面。

5.3.8 路面松散的修补应符合下列要求：

1 路表麻面、微坑。小面积宜采用就地热再生技术处治；面积较大宜采用雾状封层、沥青再生技术处治；

2 面层集料颗粒脱落、上面层剥落散失。小面积宜采用就地热再生处治；较大面积宜采取铣刨铺罩整治；

3 上面层脱皮，小面积参照第 5.3.7 条第 1 款相应款措施执行。成片脱皮，采取铣刨上面层，重新铺罩沥青混合料；

4 因面层材料、施工等问题引起路面破碎散失，挖除全部面层重新分层铺筑；

5 因基层、路基原因造成道路结构整体遭受破坏，按第 5.3.7 条第 2、3 款规定执行。

5.3.9 沥青路面的修补质量及检查与验收，应符合本规程第 12.2 节相应条款的规定。

5.4 路面封层和罩面

5.4.1 路面强度足够，但整段或整条道路出现下列状况，造成面层渗水或防滑能力下降，影响使用功能时，除应按第 5.3 节要求及时修补局部损坏外，尚应进行路表及上面层的全面封、罩养护并符合下列要求：

1 路面轻微不规则裂缝、疏散和贫油麻面等损耗现象，可采用雾状封层、沥青再生等技术进行处治；

2 路面轻微不规则裂缝和网裂、龟裂，松散、麻面、泛油及磨光等损伤现象，可采用乳化沥青稀浆封层、微表处等技术进行处治；

3 路面轻微不规则裂缝和网裂、龟裂、车辙、麻面、松散、磨

光和泛油等损坏现象,以及平整度小于 10mm 的情况。可采用薄层罩面技术进行治理。

5.4.2 路面封层和罩面应注意以下事项:

1 雾状封层和沥青还原处治,应确保防滑能力不低于原路面,必要时采取掺加防滑砂措施;

2 稀浆封层不宜在次干路以上级别道路上使用,不得作为路面补强层使用;

3 微表处宜用于快速路、主干路的上封层。微表处应采用稀浆封层摊铺机进行施工;

4 稀浆封层和微表处使用的材料应符合相关标准的技术要求;施工现场严格按设计配合比控制混合料搅拌质量;摊铺后如局部缺陷应及时找平和处置,并注意以下事项:

1)对原路面应进行整平处理;

2)乳化沥青、改性乳化沥青中的沥青应符合道路石油沥青标准;

3)采用的集料应坚硬、耐磨、棱角多、表面粗糙、不含杂质,砂当量宜为:稀浆封层 $\geq 50\%$,微表处 $\geq 65\%$;

4)摊铺机人员配备、铺筑方法和质量要求应符合《路面稀浆封层施工规程》CJJ 66 的规定;

5)施工、养生期内的气温应高于 10°C ,并不得在雨天施工。

5.5 路面补强

5.5.1 当路面结构强度评价结果为“不足”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。

5.5.2 路面补强应符合下列要求:

1 对原有路面技术状况进行调查和评估。包括路面损坏及

程度,原路面的设计、施工、养护技术资料,年平均双向日交通量及交通增长率,原路回弹弯沉测试值等;

2 综合考虑由于厚度变化导致的纵坡与横坡的调整,并与沿线建筑构造物地坪平顺连接及与排水设施相互协调;

3 应通过设计交通量预测、原材料选择、设计参数测试和确定、进行路面补强的混合料配合比设计,提出补强设计的道路使用年限;

4 补强结构层设置应考虑与原路面厚度衔接因素,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、中面层选用改性沥青;
- 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,上面层宜选用改性沥青;
- 4)上面层选用 SMA 改性沥青混合料时,其厚度不宜小于 40mm;
- 5)补强结构层应与原路面结构联结牢固。

5.5.3 路面补强结构组合形式的选择应符合下列要求:

1 快速路或主干路可采用半刚性基层加沥青混合料面层的结构形式;

2 次干路或支路在不改变道路分类的情况下,可采用单层或多层面层补强结构;如需提升道路类别时,宜采用半刚性基层加沥青混合料面层的结构形式;

3 交叉口、公交停靠站等部位的路面结构组合应加强设计;

4 半刚性基层宜优先使用水泥稳定碎石。

5.5.4 路面补强沥青混合料施工应符合下列要求：

1 必须按第 5.3 节要求对原有路面的局部损坏进行全面修补；

2 摊铺前，作业面内的检查井、雨水口等应调整标高和稳固位置；井框及平石、接边等侧壁应均匀涂刷沥青黏结剂并采取防污染措施；

3 摊铺时，各层沥青混合料之间应喷涂黏层油；旧路面应作铣刨拉毛处理并喷洒黏层油。黏层油宜选择乳化沥青，待破乳后方可摊铺；

4 沥青混合料摊铺层碾压成型厚度一次不得大于 100mm，大于 100mm 时应分层摊铺和压实；

5 人工摊铺或配合机铺整修沥青混合料时，铲料应翻铲扣送，不得扬锹远抛；摊刮应迅速连贯，不得反复迟滞；施工人员不应站在混合料上操作。

6 碾压及接茬应注意以下事项：

- 1) 碾压应按初压、复压和终压顺序进行。碾压机械不得在碾压层上急停、转向、调头。碾压机械需暂作停顿时，应驶离新碾压段。碾压的沥青层不得出现推挤和裂纹现象；
- 2) 路面修补边缘，纵、横缝冷接茬，应使用机械切割并涂以沥青黏合剂。铺补新料后整平、夯实，并用压路机顺缝方向加强碾压，直至使接茬平顺；
- 3) 热拌料应待冷却到常温后方可开放交通。如需提前开放交通，应采取相应技术措施。

5.5.5 路面补强翻修施工应符合下列要求：

1 依据设计厚度翻挖部分或全部沥青面层时应注意以下

事项：

- 1)应采用铣刨机严格按设计挖除厚度铣刨，并按第 5.1.3 条第 3 款要求执行。局部边角铣刨未达之处，应采用其他机械配合人工翻挖；
 - 2)摊铺沥青混合料应按第 5.5.4 条相应款项要求执行；
 - 3)新修铺的沥青面层经碾压成型后宜略高于原路面，新旧材料接缝应烫边封密；
 - 2 按设计要求挖除更换路面结构时应注意以下注意事项：
 - 1)面层铣刨范围超出基层翻挖范围边缘 30cm 以上，采用合适的机械翻挖基层材料，整平基底表面并碾压密实；
 - 2)按设计要求铺筑新的基层材料，每层压实厚度不得大于 200mm。压路机碾压不到的边角地带，应用其他夯压机具压实，每层压实厚度不得大于 150mm；
 - 3)基层压实稳定并达到要求强度后，应喷洒透层沥青及设置下封层，在接缝处应铺设土工合成材料；
 - 4)摊铺沥青混合料应按第 5.5.4 条相应款项要求执行；
 - 5)作好交通开放使用的初期养护工作。
- 5.5.6 路面补强的路基要求应符合下列要求：**
- 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、粉喷桩等处理措施。路基强度达到标准后，再修铺基层和面层。

6 水泥混凝土路面养护

6.1 一般规定

6.1.1 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。

6.1.2 水泥路面修补材料应有出厂合格证明,主要材料应进行试验并符合相关规范要求。

6.1.3 修补混凝土应具有足够的强度、耐久性和稳定性。损坏处治应采用快速修补混凝土或聚合物混凝土及砂浆,并涂刷乳液界面剂。路面加铺及板块翻修的混凝土,应根据道路分类进行配合比设计。

6.1.4 次干路以上类别的道路,宜采用专用机械及相应的快速维修方法施工。

6.1.5 除路面封层、加铺、接缝和裂缝填充及临时应急措施外,不宜采用沥青混合料修补板面损坏和错台衬坡。

6.2 日常养护

6.2.1 水泥路面养护应按照“预防为主、防治结合”的原则有规律地进行。

1 应对面层接缝进行经常性维护;每2年~3年全面清理和更换1次接缝填缝料,保持面板良好的闭水防渗性;

2 应采用合适的检测手段,有计划地对面板进行的板底脱空探查;

3 观察和记录路面变化状况,分析各类损坏原因并采取相

应的养护措施。

6.2.2 水泥混凝土路面应做好下列经常性保养工作：

- 1 清除嵌入接缝的异物，填补脱落缺损和铲除高出板面的填缝料；
- 2 清洗路面上因化学试剂及油污造成的污染；
- 3 严禁直接在路面上拌制水泥混凝土或砂浆，保持路面整洁；
- 4 整治水泥面层与沥青及其他材料面层交界处局部变形及高差。

6.2.3 接缝的日常养护工作应符合下列要求：

- 1 接缝维护措施可按表 6.2.3—1 的规定执行：

表 6.2.3—1 接缝维护措施

填 缝 料 状 况	允许指标	维护措施	说 明
凸出路面	不允许	铲平	快速路、主干路
	$\geq 3\text{mm}$		次干路、支路
脱落缺失(边长)	$< 1/3$	填补	—
	$\geq 1/3$	更换	—
老化、开裂,密封性能丧失	—		—

2 接缝填缝料的更换及填补应符合下列要求：

- 1)清缝、灌缝宜使用专用机具，确保填缝料与面板粘结牢固，填缝料外溢流淌到面板应予清除。填缝料的技术性能应满足表 6.2.3—2 的规定。

表 6.2.3—2 填缝料技术要求

项 目	技 术 指 标	
	热 熔 型	常 温 型
针入度(0.1mm)	<90	—
黏结强度(MPa)	—	≥ 0.4
弹性(复原)率(%)	≥ 60	≥ 90
流动度(mm)	<2	0
拉伸量(-10℃,mm)	≥ 15	≥ 25

2) 胀缝的接缝板损坏和失效,应进行更换接。缝板的技术性能应满足表 6.2.3—3 的规定。

表 6.2.3—3 接缝板技术要求

试 检 项 目	接 缝 板 种 类		
	塑胶、橡胶泡沫类	纤 维 类	木 材 类
压缩应力(MPa)	0.2~0.6	2.0~10.0	5.0~20
复原率(%)	≥ 90	≥ 65	≥ 55
挤出量(mm)	<5.0	<4.0	<5.5
弯曲荷载(N)	0~50	5~40	100~400

3) 对于纵向接缝,应参照表 6.2.3—4 的规定,按不同缝宽选用相应的接缝填补材料。

表 6.2.3—4 纵向接缝填补材料选择

缝 宽	接 缝 填 补 材 料
<10mm	聚氯乙稀胶泥、橡胶沥青灌封胶、沥青玛蹄脂(热熔型)
10mm~15mm	聚氨酯类(常温型)
>15mm	砂粒式沥青混合料

3 填缝料更换宜选在春秋两季,或在气温居中且较干燥的时候进行,操作时缝壁应保持干燥。

6.3 常见损坏处治

6.3.1 水泥混凝土路面出现下列损坏情况,应及时进行修补:

- 1 裂缝类、接缝破坏类、表面破坏类及其他类型的路面局部损坏;
- 2 检查井隔仓内板面损坏;
- 3 板底脱空现象。

6.3.2 面板裂缝或接缝损伤修补应符合下列要求:

1 板面出现单条线形裂缝,应按以下情况分别处治。其中,灌浆材料应满足表 6.3.2 的规定:

- 1) 裂缝宽度小于 3mm 的,可采用注浆黏结方法处治,使用压力灌浆器将灌浆材料顺序注入缝内;
- 2) 裂缝宽度为 3mm~15mm 的,可采用扩缝补块法处治,顺裂缝两侧平行于缩缝进行切缝,切缝距裂缝不小于 150mm,切凿深度不大于 2/3 板厚;
- 3) 裂缝宽度大于 15mm 的,可采用全深度切凿补块,并按第 6.3.5 条第 2 款要求执行。

表 6.3.2 面板裂缝灌补材料技术要求

性 能	技 术 要 求	
	注 浆 黏 结	清缝、扩缝灌浆
灌入稠度(s)	<20	<20
拉伸强度(MPa)	≥ 5	≥ 4
黏结强度(MPa)	≥ 3	≥ 4
断裂伸长率(%)	2~5	≥ 50

2 面板纵向出现缝宽 3mm~15mm 的裂缝,或纵向接缝发生侧移,可采用槽补植筋法或交叉钉补法予以锚固;

3 面板横向接缝或裂缝的嵌锁作用丧失,相邻板块产生 5mm~10mm 高差,可采用设置传力装置的槽补法恢复传荷能力;

4 面板接缝或裂缝出现唧泥现象时,应采取板底压浆处理,然后对裂缝进行灌浇;

5 面板与检查井、分隔带等设施相接部位产生裂缝,以及面板异型角隅等部位的裂缝,必须针对裂缝产生的原因,采取相应的技术措施;

6 实施接缝、裂缝修补应注意以下事项:

- 1)填缝料、植入筋、修补混凝土等材料应有出厂合格证并符合相关标准的要求;
- 2)灌封后的填缝料应饱满、密实、与面板粘结牢固;
- 3)应根据年降水分布统计情况,在雨期集中来临之前组织实施。

6.3.3 面板脱空修补,应采取板底压浆措施并符合下列要求:

1 宜采用弯沉仪、探地雷达等设备准确地检测判定板底脱空位置、程度和数量。弯沉值超过 0.2mm 时即确定为面板脱空；

2 选择和配置合格的压浆材料，并在设定时间内用完；

3 合理布设压浆孔，孔位与板边的净距应不小于 500mm；

4 无机类压浆材料灌注压力宜为 1.5MPa~2.0MPa，达到设定值后应保持稳压状态 3min~10min，再逐渐降压及终止；

5 压浆结束后立即堵孔，并用快凝水泥砂浆封实抹平，冲刷残留浆体。

6.3.4 面板坑洞等损坏修补应符合下列要求：

1 深度大于等于 30mm 的坑洞，应按矩形切割凿成直壁槽，用高标号水泥砂浆等材料填补；

2 深度小于 30mm 且数量较多、距离靠近的浅坑，可采用适宜材料成片地切凿修补。

6.3.5 板边、板角损坏修补应符合下列要求：

1 板边(接缝和裂缝)出现碎裂时，应先扩缝补块，再做接缝处理；

2 板角断裂应按破裂面确定切割范围和修补。在后补的水泥混凝土上，对应原板块纵横处切缝分离，并应符合下列要求：

1) 凿除损坏部分时，应保留原有钢筋。新旧板面间应涂刷界面剂；

2) 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；

3) 当混凝土养生达到设计强度后，方可开放交通。

6.3.6 板面错台修补应符合下列要求：

1 I 等养护道路高差小于等于 8mm，II、III 等养护道路小于等于 12mm 时，可采用以下方法处理：

1) 金刚砂机械研磨，至相邻两板块面齐平为止；

2) 若角隅部分的基层薄弱，可采用板底压浆抬升法，将板块恢复到原有位置。

2 高差小于等于 20mm 时，应采用适当材料衬坡且坡度不得大于 1%。修补时应将下沉板凿成 20mm~50mm 深的槽，并涂刷界面剂。

6.3.7 相邻板块拱起修复应符合下列要求：

1 将拱起板的板端单侧或双侧横缝切宽、清缝，使板块逐渐回落复位；

2 按第 6.3.3 条要求实施板底脱空处治；

3 进行接缝处理，灌填缝料。

6.3.8 路面沉陷维修应符合下列要求：

1 可采用板块顶升灌浆，将沉陷板升到预定的高度位置；

2 板块整板或整段沉陷并碎裂，应将破碎板块挖出，重新翻修；

3 若沉陷处经常积水，可在适当位置增设雨水口。

6.3.9 局部板块出现起皮剥落及露骨现象，可凿除约 5mm 厚表层，涂刷界面黏结剂，用快速修补混凝土铺罩。

6.3.10 对弯道、桥坡等路段出现的磨光现象，宜采用金刚砂打磨或机械刻槽，以恢复抗滑力。机械刻槽的深度和宽度宜为各 3mm~5mm，缝距宜为 10mm~20mm，刻槽时宜由高向低逐步推进。

6.3.11 路面出现较大面积的磨光、起皮、剥落、露骨等损坏路段，其处治方式应符合下列要求：

1 支路可铺罩稀浆封层；

3 次干路可铺罩微表处；

3 微表处和稀浆封层的施工应按本规程第 5.4.2 条第 4 款规定执行；

4 主干路可按第 6.4 节相关要求，加罩沥青混合料面层。

6.3.12 水泥混凝土路面的修补质量及检查与验收，应符合本规程第 12.3 节相应条款的规定。

6.4 路面加铺及翻修

6.4.1 为改善路面行驶条件及提高道路承载能力，可视面层使用状况，因地制宜地加铺水泥混凝土面层或沥青混合料面层。

6.4.2 对原有路面的技术状况调查和评估，除应参照本规程第 5.5.2 条第 1 款要求实施外，尚需有针对性地开展接缝传荷能力、板底脱空状况及路面结构参数的调查评定。

6.4.3 加铺水泥混凝土面层的形式选择应符合下列要求：

1 路面损坏状况和接缝传荷能力评为优良、面板平面尺寸及接缝布置合理，路拱横坡符合要求时，可采用结合式混凝土加铺层；

2 路面损坏状况和接缝传荷能力评为中或次，或者新旧混凝土板的平面尺寸不同、接缝形式或位置不对应或路拱横坡不一致时，应采用分离式混凝土加铺层。

6.4.4 加铺水泥混凝土面层厚度应符合下列要求：

1 加铺厚度应通过计算确定，结合式加铺层不应小于 140mm、分离式加铺层不应小于 180mm；

2 路段标高或桥面荷载受到限制时，可采用钢纤维混凝土加铺层或沥青混合料加铺层。钢纤维混凝土加铺层厚度，结合式不应小于 120mm、分离式不应小于 140mm。

6.4.5 加铺水泥混凝土面层施工应符合下列要求：

1 应控制加铺层的标高与周边环境、沿路建筑地坪相协调，不得影响正常道路排水；

2 必须按第 6.3 节相关规定对原路损坏面板进行全面处治，更换破碎板，清缝封缝；

3 结合式加铺层应将旧面板的凿毛、深度为 5mm~10mm，表面刷一层水灰比为 0.4~0.5 的水泥浆；

4 分离式加铺层新旧面层之间应设置隔离层。隔离层可选用沥青混合料、无纺土工织物或沥青油毡等品种；

5 钢纤维混凝土加铺层宜采用表面振动器振平，直到拌合物表面充分的泛浆为止；

6 加铺层新、旧混凝土面板应尽可能对缝，模板拆除时必须做好锯缝位置的标记。

6.4.6 路面的损坏状况和接缝传荷能力评为优良或中时，可采用沥青混合料加铺层。

1 沥青混合料加铺层应进行混合料配比及厚度等设计计算。其最小厚度，快速路、主干路应不少于 100mm，次干路、支路应不小于 80mm。

2 沥青混合料加铺层施工应符合下列要求：

1) 加铺层标高控制应按第 6.4.5 条第 1 款的规定执行；

2) 加铺前必须按第 5.3 节要求对原路面板进行全面处治；

3) 黑白加铺层间须设置聚合物改性沥青应力吸收层、应力吸收膜或铺设玻璃纤维格栅、土工织物，以及在沥青加铺层下采取开级配沥青碎石等缓解反射裂缝的技术措施；

4) 沥青混合料摊铺作业应按本规程第 5.5.4 条相关规定执行。

6.4.7 路面因施工、养护及自然因素等原因,使严重的破碎、沉陷等损坏集中于一块板内及蔓延到部分路段,应通过整块面板或道路成段翻修以恢复使用功能。

1 整块面板断成 3 块以上或出现破碎沉陷严重现象,应将旧板全部破碎后挖出,重新浇注混凝土,并应符合下列要求:

- 1)破除旧板时不得伤及邻板。应保留、整直原有拉杆、传力杆,若损坏应重新补设;
- 2)基层损坏或强度不足时,宜采用不低于 C15 混凝土补强,喷洒一层乳化沥青防水层。基层补强层顶面标高应与原路基层顶面标高相同;
- 3)应根据道路交通状况选用路面快速修补材料,进行配合比设计,浇筑新混凝土板;
- 4)应按原路面纹理,用适当方式在新修板表面横向刻槽;
- 5)宜用切缝机在新修板边切缝,缝深为 $1/4$ 板厚。切缝时间须依据经验并进行试切后确定;
- 6)面板翻修宜在气温高于 5°C 时进行,夏季施工做好保湿措施;必须在低于 5°C 时作业时,应采取早强及蓄热保温措施。

2 部分路段面板连续破坏需成段翻修时,应符合下列要求:

- 1)全面详细地检测路段损坏状况,调查分析原因,确定翻修的等级和标准;
- 2)路段的翻修应通过设计流程,按设计文件要求施行;
- 3)旧水泥混凝土板破碎,宜采用配备液压镐的混凝土破碎机进行,将旧板击成为约 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 的碎块;
- 4)修补、整平、压实基层。若基层大面积损坏,宜采用水泥稳定碎石补强。应在基层上设置沥青下封层,沥青用量

为 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ ；

- 5) 新旧水泥混凝土板交接处应设传力杆，并对损坏的拉杆进行修复；
- 6) 按照施工组织要求，浇筑水泥混凝土拌合物并控制施工的各道工序质量。

7 其他路面养护

7.1 一般规定

7.1.1 块石铺砌路面应设置基层、垫层(整平层),且强度满足交通荷载要求。石块之间应采用填缝料嵌填密实。

7.1.2 块石铺砌路面的养护应符合下列规定:

- 1 应维持路面平整;
- 2 填缝应保持饱满;
- 3 填缝料破碎时应重新勾缝;
- 4 春季和雨季应增加巡检次数,排水系统应通畅。

7.2 块石铺砌路面

7.2.1 块石铺砌路面的维修应符合下列规定:

1 当发现路面边缘损坏、低洼沉陷、路面隆起、坑洞、错台时应及时维修;

2 当基层强度不足而造成路面损坏,应清除软弱基层,换填新的基层材料再恢复面层;

3 更新的块石材质,规格应与原路面块石一致;

4 施工时整平层砂浆应饱满,严禁在块石下垫碎砖、石屑找平;

5 铺砌后的块石应夯平实,并采用小于 5mm 砂砾填缝或水泥净浆灌缝。

7.2.2 块石路面修补质量应符合本规程第 12.4.2 条的规定。

7.2.3 当块石路面粗糙条纹深度小于 2mm 时,应凿毛处理,条

纹应垂直于路面，间距宜为 10mm～30mm，深度宜为 3mm～5mm。

7.2.4 在广场、步行街的块石路面(花岗石、大理石)，不宜采用抛光、机刨的石材。

7.3 水泥混凝土预制砌块路面

7.3.1 砌块路面的养护应符合本规程第 12.4.2 条的规定。

7.3.2 砌块路面的小修应包括下列内容：

- 1** 局部砌块的松动、缺损、错台；
- 2** 局部沉陷、压碎、检查井四周烂边；
- 3** 砌块路面上的局部掘路修复工作。

7.3.3 当砌块路面出现下列情况时，应及时安排中修或大修工程：

- 1** 纵横坡度不满足设计要求，出现大面积积水；
- 2** 砌块路面状况指数 PCI 小于 50；
- 3** 掘动路面宽度超过 2/3，面积大于该路段总面积的 1/2；
- 4** 彩色砌块颜色大面积脱落。

7.3.4 大中修工程必须进行施工方案设计。

7.3.5 局部更换的砌块，其颜色、图案、材质、规格宜与原路面一致，砌块强度和最小厚度应符合表 7.3.5 的规定。

表 7.3.5 砌块强度和最小厚度

道 路 分 类	抗压强度(MPa)		最小厚度 mm
	平 均	单 块	
主干路	60	50	100
次干路	60	50	100
支路	50	42	80

7.3.6 当选用砌块的长边与厚度之比大于或等于 5 时,除应满足上述规定外,其抗折强度不得低于 4.0MPa。

7.3.7 当选用彩色砌块时,其颜料应符合《混凝土和砂浆用颜料及其试验方法》JC/T 539 的规定。砌块的防滑指标(BPN)不得小于 60,砌块的渗透指标应大于或等于 50mL/min。

7.3.8 砌块路面的外观质量应符合下列规定:

- 1 铺砌必须平整、稳定,灌缝饱满,不得有翘动现象;
- 2 面层与其他构筑物应接顺,不得有积水现象。

7.3.9 砌块路面的检查验收质量应符合本规程第 12.5.2 条的规定。

8 人行道养护

8.1 一般规定

8.1.1 人行道养护应包括人行道基层、面层及无障碍设施、侧石、平石和踏步等。

8.1.2 对人行道应经常巡查,并应符合第 4.2.4 条的要求。

8.1.3 人行道应处于完好状态,人行道的养护应符合下列规定:

- 1 表面平整,无积水,砌块无松动、残缺,相邻块高差符合要求;
- 2 侧石、平石、踏步稳定牢固,不得缺失;
- 3 人行道检查井盖不得凸起、沉陷,检查井盖不得缺失;
- 4 盲道上的导向砖、止步砖位置应安装正确。

8.2 面层养护

8.2.1 常用面层:水泥混凝土预制板、水泥混凝土预制块、现浇水泥混凝土、沥青混凝土、石材及广场砖等。

8.2.2 人行道面层砌块铺装必须设置足够强度的基层和垫层。面层砌块发现松动应及时补充填缝料,充填稳固,若垫层不平、应重新铺砌。

8.2.3 整平层材料可采用砂(石屑)、干拌水泥砂、水泥砂浆、水泥净浆、旧料再生等,根据面层材料性质选用。

8.2.4 面层养护应包括下列内容:

- 1 砌块填缝料失散的补充;
- 2 路面砖松动、损坏、错台、凸起或凹陷的维修;

3 较大面积的沉陷、隆起或错台、损坏的维修；

4 检查井沉陷和凸起的维修。

8.2.5 面层砌块缝隙应填灌饱满、砌块排列整齐。面层稳固平整、排水通畅。

8.2.6 面层养护应符合下列规定：

1 更换的砌块色彩、强度、块型、尺寸均应与原面层砌块一致；

2 面层砌块发生错台、凸出、沉陷时，应将其取出，整理整平层，重新铺装面层，填缝。修理的部位应与周围的面层砌块砖相接平顺；

3 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；

4 砌块的修补部位宜大于损坏部位一整砖；

5 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；

6 盲道砌块缺失、损坏应及时修补。提示盲道的块型、位置应安装正确。

8.2.7 人行道养护质量标准应符合本规程第 12.5.2 条的要求。

8.2.8 人行道面层砌块应具有防滑性能，其材质标准应符合表 8.2.8 的要求。

表 8.2.8 人行道面层砌块材质标准

项 目	技 术 要 求
抗折强度(MPa)	不低于设计要求
抗压强度(MPa)	≥ 30
对角线长度(mm)	± 3 (边长 $>350\text{mm}$), ± 2 (边长 $<350\text{mm}$)
厚度(mm)	± 3 (厚度 $>80\text{mm}$), ± 2 (厚度 $<80\text{mm}$)
边长(mm)	± 3 (边长 $>250\text{mm}$), ± 2 (边长 $<250\text{mm}$)
缺边掉角长度(mm)	≤ 10 (边长 $>250\text{mm}$), ≤ 5 (边长 $<250\text{mm}$)
其他	颜色一致,无蜂窝,露石,脱皮,裂缝等

8.2.9 沥青混凝土面层的人行道养护应参照本规程第 5 章的有关规定执行。

8.2.10 水泥混凝土人行道的养护应参照本规程第 6 章的有关规定执行。

8.3 基础养护

8.3.1 基础养护包括路基和基层的养护。人行道侧石不得缺失。形成坑槽的路面砖及安装交通标杆、公共交通站牌、废物箱、消防栓等形成的洞穴,应及时修补。

8.3.2 当人行道变形下沉和拱胀凸起时,应对基础进行维修。

8.3.3 修复挖掘的人行道基础,应符合下列规定:

1 沟槽回填的最小宽度应满足夯实机械的最小工作宽度,且不得小于 600mm;应分层回填夯实,分层的厚度应小于夯实机械最大振实厚度;

2 当不能满足回填最小宽度时,可采用灌筑混凝土等方法

回填密实；

3 沟槽回填应高于原路床，夯实后再整平，恢复面层。

8.3.4 人行道基础维修质量应符合表 8.3.4 的规定。

表 8.3.4 人行道基础维修质量标准

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)	路基	$\geq 90\%$	20m	1	环刀法 灌砂法
	基层	$\geq 93\%$			
平整度		$\leq 10\text{mm}$			3m 直尺
厚度		$\pm 10\text{mm}$			钢尺
宽度		不小于设计规定			钢尺
横坡		$\pm 0.3\%$			水准仪

8.4 侧石养护

8.4.1 混凝土侧石应经常保持稳固、直顺，发生挤压变形，拱胀变形应予以调整，调整后的侧石应及时勾缝。

8.4.2 更换的侧石规格、材质应同原路一致。预制水泥混凝土侧石抗压强度应不低于 30MPa。

8.4.3 花岗石、大理石类的侧石其缝宽不得小于 3mm，最大缝宽不得超过 10mm。

8.4.4 道路翻修、人行道改造时，砌筑侧石应采取 C15 水泥混凝土做侧石背填。

8.4.5 侧石养护质量标准应符合表 8.4.5 的规定。

表 8.4.5 人行道侧石养护质量标准

项 目	技 术 要 求	检 验 频 率		检查方法 (取最大值)
		范 围	点 数	
直顺度	$\leq 10\text{mm}$	20m	1	20mm 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

8.5 平石养护

8.5.1 平石与路面接边线平整,平石与侧石错缝对中相接。

8.5.2 更换的平石规格、材质应同原路一致。预制水泥混凝土平石抗压强度应不低于 30MPa。

8.5.3 平石不得低于雨水口。排水保持通畅,无潭水现象。

8.5.4 平石接缝处砂浆嵌缝密实、勾平缝。

8.5.5 平石养护质量标准应符合表 8.5.5 的规定。

表 8.5.5 平石养护质量标准

项 目	技 术 要 求	检 验 频 率		检查方法 (取最大值)
		范 围	点 数	
直顺度	$\leq 10\text{mm}$	20m	1	20mm 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

8.6 踏步养护

8.6.1 踏步损坏或失稳,应及时维修。

8.6.2 维修踏步每阶高度应一致。当踏步顶面为贴面时,应具有防滑性能。

9 掘路修复

9.1 一般规定

9.1.1 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。

9.1.2 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。

9.1.3 掘路修复的宽度应满足压实机械宽度要求，当宽度不宜压实机械作业时，其结构修复必须按原标准提高一个等级进行，或对基础进行加固处理。

9.1.4 当顺向掘路宽度达到原路 $1/2$ 时，面层宜为全幅修复。

9.1.5 基层应具有足够的强度、刚度和良好的稳定性，表面应平整、密实，拱度应与面层一致，高程应符合要求。

9.1.6 掘路埋设各种管线的管顶埋深应大于路床下 300mm，否则应采取加固措施。

9.1.7 掘路修复的技术资料应归入该条道路的技术档案。

9.2 回 填

9.2.1 回填沟槽内不得有积水，回填路基必须均匀、密实、稳定。路基回弹模量应比原有路基模量提高 $5\% \sim 10\%$ ，不得小于 20MPa。

9.2.2 路基回填料必须分层填筑、整平、压实，一般每层松铺厚度不得超过 30cm（压实厚度约 20cm）。如果采用薄铺碾的方法，每层松铺厚度可为 15cm~20cm。分层夯实时，按一层松铺厚度

的用量回填，并均匀铺入槽内，不得集中推入。

9.2.3 在压实过程中应随时检查有无软弹、推挤、波浪及裂纹等现象，如发现上述情况，应及时采取措施。

9.2.4 路基回填压实后，不得有翻浆、波浪、弹簧、积水、表面不平现象。如下层未达到压实度要求，不得铺筑上层。

9.2.5 道路边缘、检查井、雨水口周围以及沟槽宽度过窄（宽度小于 1.2m）等不便使用压路机碾压的部位，应采用机夯或人力夯夯实。

9.2.6 在满足压实度要求的前提下，路基层顶标高应与未开挖区域的路基顶面齐平或略高（不超过 1cm）。

9.2.7 常用的路基回填材料应选用洁净、坚硬、级配良好的中粗砂、碎砾石、石屑等，严禁使用淤泥、腐殖土、垃圾杂物等。石屑的最大粒径应小于 5mm，含泥量不得超过 3%。

9.2.8 回填施工技术要求

中粗砂或碎砾石回填可采用传统的洒水密实法，也可采用插入式振动器振密，插入间距可根据机械振幅大小确定，应遵循“快进慢出”的原则。

石屑回填宜采用灌水振捣密实法。可先用石屑回填沟槽，饱水状态下用混凝土振捣棒以与地面呈 45 度斜角插入石屑中充分振捣。每次振捣的深度不宜大于 1.5m。若沟槽深度大于 1.5m，应分层振捣夯实。

9.2.9 沟槽回填质量应符合表 9.2.9 的要求。

表 9.2.9 沟槽回填质量标准

项 目 回 填 深 度	压实度(重型压实)			检验频率		检查方法
	快速路主干路	次干路	支路	范围	点数	
0~0.8	≥95%	≥94%	≥93%	20m	1	环刀法
0.8~1.5	≥92%	≥91%	≥90%			
>1.5	≥90%	≥90%	≥90%			

9.3 基层修复

9.3.1 修复基层的各类材料应具有出厂合格证明,且应经试验合格后才能使用。

9.3.2 根据碾压、养生、供料等具体条件,可采用半刚性或柔性基层材料。修复应在开挖断面两侧各加宽 300mm~500mm,边界应凿切整齐,清理干净。

9.3.3 石灰、粉煤灰类材料碾压成型的基层,养生时间不得少于 7d,气温不得小于 10℃。

9.3.4 沥青稳定类混合料应集中厂拌,填铺厚度大于 10cm 时,应分层摊铺并涂黏层油。采用压路机压实或振动夯板夯实,难以机械夯实之处,应采用夯锤人工夯实。

9.3.5 级配碎石宜集中厂拌。摊铺前应对下层沟槽及土基回填料顶面洒水预湿,在接近最佳含水量的情况下迅速铺摊,每层摊铺厚度通常为 15cm~20cm。应采用小型振动夯板振密,在边角机械压实困难之处,应采用夯锤人工夯实。

9.3.6 无机结合料稳定类混合料宜集中厂拌,每层的压实厚度不应超过 20cm,摊铺均匀并消除粗细集料离析。压实要求应符合第 9.3.4 条规定。

9.3.7 基层的修复质量应符合表 9.3.7 的要求。

表 9.3.7 基层修复质量标准

项 目	道 路 分 类	技术要求	检 验 频 率		检查方法
			范 围	点 数	
压实度 (重型压实)	快速路、主干路	$\geq 97\%$	20cm	1	环刀法 灌砂法
	次干路	$\geq 96\%$			
	支路	$\geq 95\%$			
平整度		$\leq 10\text{mm}$			3m 直尺
厚度		$\pm 10\%$			钢尺

9.4 面层修复

9.4.1 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修复宽度，每侧宜大于 200mm；

2 铺筑前应全面检查下层质量，如有不符合应整改至合格。摊铺应均匀、连续不间断地进行；

3 沥青混合料的最大压实厚度不宜大于 100mm；如采用大功率压路机且经试验证明能达到压实时允许增大到 150mm；

4 表面应平整、坚实，接缝紧密、平顺，烫缝不枯焦。面层与平石应衔接平顺，不得有积水等现象。

9.4.2 应急抢修或冬季修补掘路面层，可采用冷拌沥青混凝土修补平整，并在气温转暖后再做二次修复。

9.4.3 水泥混凝土面层的修复应确保基层表面洁净并湿润；模板应当稳固并涂好隔离剂；边缘角隅的钢筋及传力杆的位置应设

置正确。

9.4.4 水泥混凝土面层修复应符合下列规定：

- 1 模板应支立牢固，不得倾斜、漏浆；**
- 2 面层应平整、密实，边角整齐，不得有蜂窝、麻面、裂纹等现象；**
- 3 伸缩缝应垂直、直顺，灌缝饱满、缝面整齐；**
- 4 横坡应顺直，无积水等现象，拉毛或刻痕的构造深度应符合要求。**

10 道路附属设施养护

10.1 一般规定

10.1.1 附属设施应包括分隔带及护栏、路名牌、检查井和雨水口等。

10.1.2 设施应经常巡查,并应符合第 4.2.4 条的要求。

10.1.3 设施应处于完好状态,设施的养护应符合下列规定:

1 分隔带及护栏应保持整齐、清洁、无缺损。当损坏或丢失,应按原设计的式样、颜色及时修补;

2 路名牌不得安装在路口无障碍坡道上,不得妨碍行人正常通行;

3 检查井、雨水口出现松动,发现井座、井盖丢失,应立即修复、补装完整。

10.2 分隔带及护栏

10.2.1 分隔带及护栏应保持整齐、清洁、无缺损。当损坏或丢失,应按原设计的式样、颜色及时修补。

10.2.2 防撞墩类分隔带应保持整齐、醒目、清洁。

10.2.3 侧石类分隔带,应按侧石养护标准进行检查、维护。

10.2.4 分隔带及护栏,宜 2 个月清洗一次。当油漆脱落面积较大、有锈蚀现象,应重新刷涂油漆,油漆前必须先除锈、涂刷二度防锈漆和二度面漆,宜每年油漆一次。

10.3 路名牌

10.3.1 路名牌应按《城市道路路名牌》DB31/T416 的要求设置。

10.3.2 路名牌应保持整齐、醒目，每月清洁一次。

10.3.3 路名牌出现松动或倾斜等现象时应及时进行修复，对严重损坏的路名牌应及时更换。

10.4 检查井、雨水口

10.4.1 路面上的检查井、雨水口，应安装牢固并保持与路面平顺相接。检查井及其周围路面 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 范围内不得出现沉陷或突起。

10.4.2 路面上宜安装自调式防沉降检查井，井盖宜采用高强度钢纤维材料和聚合物基复合材料，检查井安装应符合附录 L 自调式防沉降检查井安装工法。

10.4.3 在路面上设置的其他种类的检查井，应符合《铸铁检查井》CJ/T 3012 的规定。

10.4.4 检查井、雨水口的沉陷处理应符合下列规定：

1 井筒腐蚀、损坏或墙体坍落，应拆除到完好界面重新砌筑；

2 整平、调整井口高度时不得使用碎砖、卵石或木块支垫。

10.4.5 检查井、雨水口的井座砌筑砂浆强度不应小于 20MPa 。

10.4.6 检查井井座与路面的安装高差，应控制在 $\pm 5\text{mm}$ 之间。

10.4.7 维修后的检查井、雨水口，在养生期间应设置围挡和安全标志加以保护。

10.4.8 维修后的检查井、雨水口在修补路面以前，井座周围、面层以下道路结构部分应夯填密实，其强度和稳定性应不小于该处

道路结构的强度。

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

10.4.10 改建或增设的雨水口,其连接管坡度不应小于 1%,长度应小于 25m,深度宜为 0.7m。

11 养护状况评定

11.1 一般规定

11.1.1 城市道路养护状况评定应包括所有分类城市道路养护状况的阶段检查与年度检查,提出检查分析报告。

11.1.2 城市道路养护状况评定指标应包括道路各设施合格率和综合完好率,且应符合下列规定:

1 城市道路各设施合格率(λ_{bi})应按下式计算:

$$\lambda_{bi} = \frac{m_i}{n_i} \times 100\% \quad (11.1.2-1)$$

式中 λ_{bi} ——道路各设施合格率(%),其中*i*取值为1~4,分别表示车行道、人行道、排水、其他设施;

m_i ——各类设施的优、良、合格单元数;

n_i ——各类设施总检查单元数。

2 城市道路综合完好率(λ_z)应按下式计算:

$$\lambda_z = \sum_{i=1}^4 \lambda_{bi} \times \mu_i \quad (11.1.2-2)$$

式中 λ_z ——城市道路综合完好率(%);

μ_i ——各类设施综合比例系数,*i*取值为1~4,宜按表11.1.2确定。

表 11.1.2 各类设施综合比例系数

设施种类	综合比例系数	设施种类	综合比例系数
车行道设施	$\mu_1=0.4$	排水设施	$\mu_3=0.1$
人行道设施	$\mu_2=0.3$	其他设施	$\mu_4=0.2$

11.1.3 城市道路设施的评定检查单元划分,在同一条道路上应以200m~500m 为一个检查单元,不足 500m 长度的道路可单独作为一个检查单元。对同一单元内的各类道路设施的养护状况应分别进行评定。

11.2 损坏的界定

11.2.1 沥青路面损坏的界定应符合下列规定:

1 坑槽:路面破坏成坑洼深度大于 20mm,面积在 0.04m^2 以上。如小面积坑槽较多又相距 0.2m 以内,应合在一起丈量。此项包括井框高差。计算方法应符合本规程附录 D 中表 D-1 的规定;

2 松散:路面结合料失去粘结力、集料松动,面积 0.1m^2 以上;

3 拥包:路面局部隆起,坡峰坡谷高差在 15mm 以上;

4 翻浆:路面、路基湿软出现弹簧、破裂、冒泥浆现象;

5 沉陷:路面、路基有竖向变形,路面下凹,深度 30mm 以上;

6 脱皮:路面面层层状脱落,面积 0.1m^2 以上;

7 啃边:路面边缘破碎脱落,宽度 0.1m 以上,数量按单侧长度累加乘以平均宽度;

8 泛油:高温季节沥青被挤出,表面形成薄油层,行车出现轮迹;

9 车辙:路面上沿车轮迹产生的纵向带状凹槽,深度 15mm 以上,面积按实有长度乘以 0.4m 计;深度大于 30mm 以上作为沉陷对待,面积按车辙长度(m)×车道(轮迹)全宽(m)计算,并按本规程附录 D 中表 D-1 规定执行;

10 碎裂:缝宽 3mm 以上,碎块直径小于 300mm 且多数缝距在 100mm 以内,面积在 1m 以上的块状不规则裂缝;

11 网裂:缝宽 1mm 以上,缝距 0.4m 以下,面积在 1m^2 以上的网状裂缝。

12 线裂:路面上出现的长度 1m 以上、缝宽 1mm 以上的单条裂缝或深度在 5mm 以上的划痕也应纳入线裂损坏中,其数量按单缝累计长度乘以 0.2m 计;

13 波浪(搓板):路面纵向产生连续起伏,其峰谷高差大于 15mm 的变形;

14 横坡不适:路面横坡小于 1%或大于 3%,或中线偏移,以及应设超高而无超高或出现反超高的;

15 平整度差:用 3m 直尺沿路面纵向每 100m 至少量三尺。沥青混合料路面尺底间隙在 8mm 以上的,按整尺(3m)长度计算损坏。也可采用连续式平整度仪检测的均方差值与规定标准值比较,大于标准值按损坏计。同一横断面内只计最严重的一处。

11.2.2 水泥混凝土路面损坏的界定应符合下列规定:

1 沉陷:路面连续数块板下沉,低于相邻路面板平面(或设计高程)、深度在 30mm 以上的,按全部下沉板块数量计算面积;

2 严重破碎板:裂缝将整块面板分割开,并有严重剥落或沉陷。碎裂面积小于半块按半块计面积,大于半块按一块计面积;

3 坑洞:路面板粗集料脱落形成局部凹坑,面积在 0.01m^2 以上。计算方法应符合本规程附录 D 中表 D-2 的规定;

4 板角断裂:裂缝与纵横缝相交将板角切断,当其二个交点距角隅均大于 150mm,而边长一半并伴有沉陷或碎裂时,按板角断裂部分计算面积;

5 露骨:路面板表面细集料散失、粗集料暴露,面积在 1m^2

以上的；

6 拱胀：纵向相邻两块板或多块板相对其邻近板向上突起在 30mm 以上的，按突出的全部板块计损坏面积；

7 平整度差：用 3m 直尺沿路面纵向每 100m 至少量三尺，尺底空隙在 8mm 以上的，按整尺(3m)长度计算损坏。也可采用连续式平整度仪检测的均方差值与规定标准值比较，大于标准值按损坏计。同一横断面内只计最严重一处；

8 错台：接缝处相邻两块板垂直高度差在 8mm 以上，按其中不正常板块的全部长度计算损坏；

9 唧泥：基层材料形成泥浆从接缝处或板边缘挤出，板底出现脱空，按挤出泥浆的接缝或板边长度计，并应符合本规程附录 D 中表 D-2 的规定；

10 裂缝：面板内长度 1m 以上的各种开裂。按其对行车的影响程度分为轻微、中等、严重裂缝三种。轻微裂缝缝宽度小于 2mm，无剥落；中等裂缝缝宽度 2mm~5mm，并有轻度剥落；严重裂缝缝宽度大于 5mm，并有严重剥落和沉陷。接缝边有长 0.5m、宽度 50mm 以上剥落时，也作为严重裂缝计算；

11 接缝养护差：接缝内无填缝料，或出现填缝料与板边脱离、凹陷(凸出)在 10mm 以上的。

11.2.3 人行道及其他构造物损坏的界定应符合下列规定：

1 当人行道及广场、停车场等构造物道面铺装为沥青类或水泥混凝土类时，应符合本规程第 11.2.1、11.2.2 条的规定。

2 坑洞：人行道路面(含侧石)及其他构造物的损坏深度大于 20mm。

3 错台：路面铺装接缝处相邻板垂直高差大于 6mm。

4 拱起：多块板相对周围板向上突起，最大突起量在 30mm

以上。

5 沉陷:路面铺装连续数块下沉低于相邻块(或设计高程)深度大于 20mm,面积在 1m^2 内。

6 缺失:道面铺装的预制块或路侧平石缺损。

11.2.4 排水设施损坏的界定:雨水口、检查井产生断裂、沉陷、倾斜、局部塌陷、松动、较大面积勾缝脱落或井盖、箅子残缺的。

11.2.5 附属构筑物、标志、防护等其他设施损坏的界定应符合下列规定:

1 设施变形、缺损:设施残缺、位置不当、式样尺寸颜色不规范、不鲜明等;

2 设施损坏:设施出现断裂、沉陷、倾斜、脱落等局部损毁者;

3 设施功能失效:道路附属构筑物因各种原因无法正常使用。

11.3 养护状况调查方法

11.3.1 城市道路养护状况调查内容应包括车行道、人行道(含侧平石)、排水设施、其他设施的损坏状况,调查可采用全面或抽样调查方式,较大规模调查工作宜采用先进仪器设备检查,其他可采用人工调查方法。

11.3.2 城市道路养护状况调查数据采集应由城市道路养护管理机构组织进行,也可委托专门检测机构进行。参与数据采集人员应熟悉路面损坏类型区分,界定各类损坏,准确丈量损坏面积,不规则形状的损坏面积应按当量面积计算,调查结果应记录于本规程附录 L。

11.4 养护状况评定指标

11.4.1 城市道路养护状况评定指标应由车行道完好率、人行道(含侧平石)完好率、排水设施完好程度评分和其他设施完好程度评分构成。评价指标体系如图 11.4.1 所示。

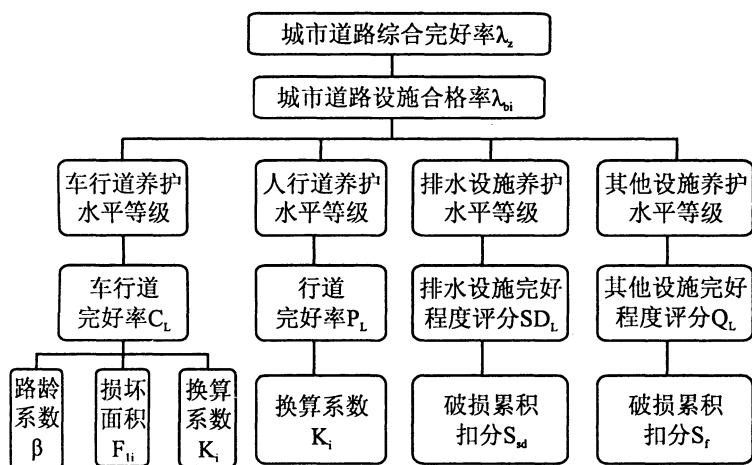


图 11.4.1 评价指标体系图

11.4.2 分类检查项目与评定指标应符合下列规定：

1 车行道养护状况的检查评定应将所调查车行道单元损坏状况记录于本规程附录 J 表 J-1 中，然后按下式计算车行道完好率：

$$C_L = \frac{F_1 - \beta \sum F_{ii} K_i}{F_1} \times 100\% \quad (11.4.2-1)$$

式中 C_L ——车行道完好率(%)；

F_1 ——检查单元车行道总面积(m^2)；

F_{ii} ——各类损坏的实际面积(m^2)，同一地点有两种以上

损坏时只记一次严重者(取大者)；

K_i ——路面各类损坏换算系数,应符合表 11.4.2-1 的规定；

β ——路龄系数,应符合表 11.4.2-2 的规定。

表 11.4.2-1 车行道各类损坏换算系数 K_i 值

损 坏 类 型	沥 青 路 面	水泥混凝土路面
裂缝	0.5	3
碎裂(网、龟裂)	1	3
断裂	—	10
松散	1	—
脱皮、泛油、露骨	1	1
坑槽、啃边	3	3
井框高差	3	3
车辙	0.5	—
沉陷	3	3
拥包	2	—
搓板或波浪	2	—
翻浆	6	—
唧泥	6	6
缝料散失	—	2
、错台	—	6

表 11.4.2-2 路龄系数 β 值

路	龄	路 龄 系 数
设计年限内		1.0
超过设计年限(年)	1~5	0.9
	6~10	0.8
	11~15	0.7

注：路龄为该路建成年(或大修竣工年)与检查年之差值。

2 人行道养护状况的评定应将所调查人行道单元(单元划分与车行道同,含侧平石)损坏状况记录于本规程附录 J 表 J-2, 然后按下式计算人行道完好率:

$$P_L = \frac{F_2 - \sum F_{2i}}{F_2} \times 100\% \quad (11.4.2-2)$$

式中 P_L —— 人行道完好率(%);

F_2 —— 检查单元人行道总面积(m^2);

F_{2i} —— 各类损坏的实际面积(m^2)。

3 排水设施养护状况的检查评定应按所调查排水设施单元(单元划分与车行道同)损坏状况记录于本规程附录 J 表 J-3 中, 进行累积扣分后,按下式计算排水设施完好程度得分值:

$$SD_L = 100 - S_{sd} \quad (11.4.2-3)$$

式中 SD_L —— 排水设施完好率(分);

S_{sd} —— 排水设施损坏累积扣分。

4 其他设施养护状况的检查评定应按所调查其他设施单元(单元划分与车行道同)损坏状况记录于本规程附录 J 表 J-4 中, 进行累积扣分后,按下式计算其他设施完好程度得分值。

$$Q_L = 100 - S_f \quad (11.4.2-4)$$

式中 Q_L —— 其他设施完好率(分);

S_f ——其他设施损坏累积扣分。

11.5 养护状况评定

11.5.1 城市道路养护状况评定等级应按车行道、人行道、排水、其他设施四类设施单元分别确定优、良、合格、不合格四级，以优、良、合格单元数占总检查单元数的百分比为该类设施的合格率(λ_{bi})，对每条城市道路的四类设施合格率的加权平均值为该路养护状况综合完好率(λ_z)。

11.5.2 车行道、人行道、排水设施、其他设施养护状况及道路综合完好率的评定等级应符合表 11.5.2—1～表 11.5.2—5 的规定。当出现结构强度不足时，设施养护状况评定等级不得为优、良。

表 11.5.2—1 车行道养护状况完好率评定等级标准

养护状况等级	完好率 C_L (%)			
	快速路	主干路	次干路	支路及其他
优	≥ 99	≥ 98.5	≥ 98	≥ 95
良	$98 \leq C_L < 99$	$97 \leq C_L < 98.5$	$96 \leq C_L < 98$	$90 \leq C_L < 95$
合格	$95 \leq C_L < 98$	$93 \leq C_L < 97$	$91 \leq C_L < 96$	$85 \leq C_L < 90$
不合格	< 95	< 93	< 91	< 85

表 11.5.2—2 人行道养护状况完好率评定等级标准

养护状况等级	完好率 P_L (%)	养护状况等级	完好率 P_L (%)
优	≥ 98	合格	$91 \leq P_L < 96$
良	$96 \leq P_L < 98$	不合格	< 91

表 11.5.2—3 排水设施养护状况完好率评定等级标准

养护状况等级	完好程度 SD_L (分)	养护状况等级	完好程度 SD_L (分)
优	≥ 90	合格	$60 \leq SD_L < 75$
良	$75 \leq SD_L < 90$	不合格	< 60

表 11.5.2—4 其他设施养护状况完好率评定等级标准

养护状况等级	完好程度 Q_L (分)	养护状况等级	完好程度 Q_L (分)
优	≥ 90	合格	$60 \leq Q_L < 75$
良	$75 \leq Q_L < 90$	不合格	< 60

表 11.5.2—5 城市道路养护状况完好率评定等级标准

养护状况等级	完好率 λ_z (%)			
	快速路	主干路	次干路	支路及其他
优	≥ 95.5	≥ 95	≥ 94.5	≥ 94
良	$88.5 \leq \lambda_z < 95.5$	$88 \leq \lambda_z < 95$	$87.5 \leq \lambda_z < 94.5$	$85.5 \leq \lambda_z < 94$
合格	$80 \leq \lambda_z < 88.5$	$79 \leq \lambda_z < 88$	$78.5 \leq \lambda_z < 87.5$	$76.5 \leq \lambda_z < 85.5$
不合格	< 80	< 79	< 78.5	< 76.5

11.6 检查记录与资料管理

11.6.1 城市道路养护状况评定检查中所收集的原始数据应记录于本规程附录 L 中,并以每条道路为单位汇总,按表 11.6.1 填写。

表 11.6.1 城市道路养护状况评定检查总表

道路名称: 管养单位: 检查评定时间: 检查评定部门:

单元序号	车行道 养护状况		人行道 养护状况		排水设施 养护状况		其他设施 养护状况		道路综 合完好 率 λ_z
	完好率 C_L	等级	完好率 P_L	等级	完好程 度得分 SD_L	等级	完好程 度得分 QL	等级	
设施合格 率 λ_{hi}									
加权系数	0.4		0.3		0.1		0.2		

11.6.2 城市道路的技术资料应包括建成时的竣工资料;完整的设施量统计;每年检查评定资料;历次大、中修的竣工资料;年度设施检查总体评价报告等。

城市道路养护状况检查评定原始资料与评定结果应整理造册,收入城市道路养护管理档案。

设施技术资料应实施计算机管理,并逐步建立城市道路养护管理系统,以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。

12 养护工程检查与验收

12.1 一般规定

12.1.1 保养小修工程的检查与验收应符合本章节的规定。中修、大修工程检查与验收应依据新改建工程的质量与验收标准进行。

12.1.2 养护单位应对保养小修质量进行自查,并建立自查技术档案,将自查结果报养护管理单位备案,养护管理单位应进行抽检。

12.2 沥青路面

12.2.1 沥青道路养护工程检查内容应包括:凿边、铺筑、平整度、接茬、路框差、横坡度等质量。

12.2.2 沥青道路养护质量验收应符合表 12.2.2 的规定。

表 12.2.2 沥青道路养护质量验收标准

项目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检验方法
凿边	1. 四周用切割机切割,整齐不斜; 2. 如采用铣刨机或其他工程机械施工,边口应整齐不斜; 3. 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	1. 面层铺筑厚度 -5mm , $+10\text{mm}$; 2. 细粒式沥青混凝土面层厚度不得低于 30mm,粗粒式沥青混凝土面层厚度不得低于 50mm,中粒式沥青混凝土面层厚度不得低于 40mm; 3. 表面粗细均匀,无毛细裂缝,碾压紧密,无明显轮迹	用尺量

续表 12.2.2

项 目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检 验 方 法
平整度	路面平整,不大于 5mm	3m 直尺量
接茬	1. 接茬密实,无起壳、松散; 2. 与平石相接不得低于 30mm,粗粒式沥青混凝土面层厚度不得低于 50mm,中粒式沥青混凝土面层厚度不得低于 40mm; 3. 新老接茬密实,平顺齐直,不得低于原路面,高不得大于 5mm	1m 直尺量
路框差	1. 各类井框周围路面无沉陷; 2. 各类井框与路面高差不得大于 5mm	1m 直尺量
横坡度	与原路面横坡相一致,不得有积水	目测

12.3 水泥混凝土路面

12.3.1 水泥混凝土道路养护检查内容应包括:切割、铺筑、平整度、抗滑、相邻板差、伸缩缝、路框差、纵横坡度等质量。

12.3.2 水泥混凝土道路养护质量验收应符合表 12.3.2 的规定。

表 12.3.2 水泥混凝土道路养护质量验收标准

项 目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检 验 方 法
切割	四周切割整齐垂直,不得附有损伤碎片,切角不得小于 90°	1m 直尺量
铺筑	1. 抗压、抗折强度不低于原有路面强度,板厚度允许误差 +10mm, -5mm; 2. 路面无露骨、麻面,板边蜂窝麻面不得大于 3%,面层拉毛应整齐	试块测试及用尺量
平整度	路面平整度高差不大于 3mm	3m 直尺量
抗滑	抗滑值 BPN 不大于 45 或横向力系数 SFC 不大于 0.38	测试

续表 12.3.2

项 目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检验方法
相邻板差	新板块接边,高差不得大于 5mm	1m 直尺量
伸缩缝	1. 顺直,深度、宽度不得小于原规定; 2. 嵌缝密实,高差不得大于 3mm	1m 直尺量
路框差	1. 座框四周宜设置混凝土保护边; 2. 座框或护边与路面高差不得大于 3mm	1m 直尺量
纵横坡度	与原路面纵坡、横坡相一致,不得有积水	目测

12.4 其他路面

12.4.1 其他路面检查内容应包括:平整度、相邻块高差、路框差、缝宽误差、纵横缝线中心偏差等质量。

12.4.2 其他路面养护质量验收应符合表 12.4.2 的规定。

表 12.4.2 其他路面养护质量验收标准

项 目	规定值及允许偏差	检验频率	检验方法
平整度	大理石、花岗石 0mm~5mm 彩色预制块、广场砖 0mm~7mm	10m 检 1 点 (取最大值)	3m 直尺量
相邻块 高差	大理石、花岗石(光面)1mm(毛 面)2mm 彩色预制块、广场砖 2mm	10m 检 3 点 (取最大值)	用尺量
路框差	大理石、花岗石 2mm 彩色预制块、广场砖 3mm	每井检 1 点	用尺量
缝宽误差	大理石、花岗石 ± 2 mm 彩色预制块、广场砖 ± 2 mm	10m 检 3 点 (取最大值)	10m 线用尺量
纵横缝线 中心偏差	大理石、花岗石 ± 1 mm 彩色预制块、广场砖 ± 2 mm	10m 检 1 处,量 测 3 点(取最大值)	10m 线用尺量

12.5 人行道

12.5.1 人行道养护检查内容应包括:铺筑、强度、平整度、路框差、接茬、凿边及滚花等质量。

12.5.2 人行道养护质量验收应符合表 12.5.2 的规定。

表 12.5.2 人行道养护质量验收标准

项 目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检 验 方 法
铺筑	1. 预制块、块石铺筑平整不摇动,缝隙饱满; 2. 纵横缝顺直,排列整齐,纵向偏差不得大于 10mm; 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 10m 线量测
强度	1. 现浇水泥人行道强度、厚度符合设计要求,振捣坚实; 2. 表面无露骨、麻面。厚度偏差+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得大于 5mm	3m 直尺量
路框差	1. 检查井及公用事业井盖框和人行道高差不得大于 5mm; 2. 现浇水泥人行道不得大于 3mm	1m 直尺量
接茬	1. 新老接茬齐平,高差不得大于 5mm; 2. 人行道面应高出侧石顶面 5mm	1m 直尺量
凿边 及滚花	1. 现浇水泥人行道四周凿边整齐不斜,四周不得有损伤碎石; 2. 现浇混凝土粗底完成后紧跟做细砂浆,表面平整美观; 3. 纵横划线垂直齐整、缝宽和缝深均匀,滚花整齐	目测

12.5.3 道路无障碍设施养护检查应符合下列规定:

- 1 无障碍设施应包括侧平石坡道、缓坡道、盲道等;
- 2 应检查盲道类型、位置、宽度等;
- 3 应检查坡道位置、宽度、坡度、接茬平顺等。

12.5.4 道路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 12.5.4-1 的要求。

表 12.5.4—1 盲道养护质量验收标准

项 目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检验方法
位置	1. 设置盲道的城市道路人行道宽度不宜小于 3500mm； 2. 避开各类地面障碍物并距人行道边线 250mm～600mm； 3. 盲道中应无障碍物，检查井盖框高低差不超过 10mm	用尺量
宽度	1. 人行道铺设盲道宽度宜为 300mm～600mm； 2. 在人行道转弯处设置的全宽式无障碍坡道形式，设置提示盲道，宽度应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 12.5.4—2 的规定。

表 12.5.4—2 无障碍坡道养护质量验收标准

项 目	规 定 值 及 允 许 偏 差	检验方法
坡度	1. 侧平石坡道正面坡的坡度不得大于 1：12； 2. 侧平石坡道两侧面坡的坡度不得大于 1：12； 3. 缓坡道正面坡的坡度不得大于 1：20	用尺量
高度	侧平石坡道正面坡中侧平石外露高度不得大于 20mm	用尺量
宽度	1. 三面坡侧平石坡道的正面坡道宽度不得小于 1200mm； 2. 扇面式侧平石坡道的下口宽度不得小于 1500mm； 3. 转角处侧平石坡道的上口宽度不宜小于 2000mm； 4. 其他形式的侧平石坡道的宽度不应小于 1200mm	用尺量

12.6 掘路修复

12.6.1 掘路修复应符合下列规定：

- 1 掘路修复所采用的基层、面层材料不应低于原结构强度；
- 2 紧急抢修的掘路，当一次修复达不到规定压实度时，应进行两次修复；
- 3 掘路修复应做到快速、坚实、平整，现场应工完料清。

12.6.2 小型掘路修复质量要求，应符合沥青路面、水泥混凝土

路面、人行道的养护质量评定标准。

12.7 道路附属设施

12.7.1 道路附属设施养护检查应符合下列规定：

1 附属设施应包括隔离护栏、路名牌等；

2 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、相邻隔栅错缝高差等；

3 路名牌检查内容应包括：字体、指向、高度、垂直度、位置等。

12.7.2 道路附属设施养护质量验收应符合下列规定：

1 隔离护栏养护质量验收应符合表 12.7.2—1 的规定。

表 12.7.2—1 隔离护栏养护质量标准

项 目	允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
		范围(m)	点数	
护栏顺直度	20	100	1	用 20m 线量取最大值
护栏高度	+20, -10	100	3	用钢尺量
固定式垂直度	10	100	3	用垂线吊量
相邻隔栅错缝高差	±5	100	3	用钢尺量

2 路名牌养护质量验收应符合表 12.7.2—2 的规定。

表 12.7.2—2 路名牌养护质量验收标准

项 目	允 许 偏 差	检 验 频 率		检 验 方 法
		范 围	点 数	
高度	20(mm)	每块	2	用尺量
垂直度	10(mm)	每块	1	用垂线吊量
牌面位置	5 度	—	—	用尺量

13 道路养护作业安全防护及应急防灾

13.1 一般规定

13.1.1 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。

13.1.2 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。

13.1.3 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。

13.1.4 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。

13.1.5 进入养护作业现场的作业车辆，应配置警示标志、灯具，车身两侧应注有“道路养护”字样，其规格、颜色、品种、性能应符合《道路作业交通安全标志》GA 182 及《道路交通标志和标线》GB 5768 的规定。

13.1.6 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，宜封闭交通或疏导交通。

13.2 交通安全措施

13.2.1 道路养护流动作业宜包括道路养护车、道路检测车、清洗车、吊车、登高车等施工车辆的行走作业。作业车辆后方必须悬挂移动性施工标志。

13.2.2 行走作业车辆必须开启两侧转向指示灯、警示灯或箭式导向灯牌。

13.2.3 作业车辆应限速行驶，不得任意调头、倒车和逆向行驶。

13.2.4 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，应在车辆后方设置锥形交通标志。

13.3 道路养护应急防灾

13.3.1 城市道路应急防灾工作应包括预案编制、预案演练、应急启动、应急处置、事后评估、预案完善等内容。

13.3.2 养护管理单位应制订相应的应急预案。

13.3.3 养护单位接到自然灾害预警或所管理养护的设施发生突发性灾害事件后，应执行信息报告与响应制度，并按照应急预案进行有效处置。

13.3.4 养护单位应按照应急预案，组织多种形式的应急演练。

附录 A 城市道路巡查表

表 A—1 城市道路巡查表

年 月 日

巡视 路线		时间		公里	
		时间		公里	
		时间		公里	
		时间		公里	
发现存在问题(可附照片)					

主管：

填报人：

表 A-2 设施损坏通知单

通知号	设施名称	班
损坏部位		年 月 日
损坏原因		一、存根 二、交工段 三、交班
处理意见		
		班长

技术员：

巡视员：

年 月 日

附录 B 城市道路资料卡

表 B—1 城市道路资料卡

道路名称：

起止地点		长度 (m)	路面宽 度(m)	路面面 积(m ²)	修建年月	道路 分类	道路 结构	
历 年 调 查 情 况	时间	交通量(双向标准车辆/昼夜)	平整度值	弯沉值 (mm)	时间	交通量(双向标准车辆/昼夜)	平整度值	弯沉值 (mm)

审核：

填表：

日期：

附录 C 沥青路面、水泥混凝土路面、 人行道路面损坏类型

表 C—1 沥青路面损坏类型

计量单位: m^2

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	裂缝长度等于或大于 1m,缝宽等于或大于 3mm。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状,网块直径小于 3m	按一边平行于道路中心线的外接矩形面积计量
	碎裂	裂缝成片出现,缝间路面已裂成碎块,碎块直径小于 300mm。包括井边碎裂	开裂成网格状,外围面积小于或等于 1m^2 不计,并框面积不计。按其外边界长(m) $\times$ 宽(m)计量
变 形 类	车辙	在行车作用下沿车轮带形成的相对于两侧的凹槽	以 3m 直尺横向测量。凹槽深大于 30mm 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 3m 直尺范围内沉陷深度大于 5mm。按长(m) $\times$ 宽(m)计量
	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	路面局部隆起,在 1m 范围内隆起不小于 15mm。按长(m) $\times$ 宽(m)计量
松 散 类	剥落	面层细料散失	面层材料散失深度不大于 20mm。外围面积小于 1m^2 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,凹坑深度大于或等于 20mm。按长(m) $\times$ 宽(m)计量

续表 C-1

损坏类型		定 义	计 量 标 准
松散类	啃边	由于行车荷载作用致使路面边缘出现损坏	路面边缘材料剥落损坏或形成坑洞，凸凹差不小于 5mm。按宽度(m)×长度(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)	路面与路框差等于或大于 15mm。按检查井数×1m ² 计量
	修补	路面在修补位置产生的损坏	按修补后的损坏面积计量

表 C-2 水泥混凝土路面损坏类型

计量单位:m²

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	裂缝长度等于或大于 1m，宽度等于或大于 3mm。按裂缝长(m)×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)×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	散失深度在表面下等于或大于 5mm。按长度×1m 计
	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	按其外边界长(m)×宽(m)计量

续表 C-2

损坏类型		定 义	计 量 标 准
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	按外围面积计
	表面纹与层状剥落	路面表面有网状浅而细的裂纹或层状剥落	按一边平行于道路中心线的外接矩形面积计量
其它类	错台	在接缝或裂缝两边出现高差	高差等于或大于 15mm。按错台板块的边长(m)×1m 计量
	拱起	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
	唧泥	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	按唧泥板块的边长(m)×1m 计量
	修补	路面在修补位置产生的损坏	按修复面积计量
	路框差	路表与检查井框顶面的相对高差(高或低)	路面与路框差等于或大于 15mm。按检查井数×1m ² 计量

表 C-3 人行道路面损坏类型

计量单位: m²

损坏类型	定 义	计 量 标 准
裂缝	路面上出现的各类裂缝	按裂缝长(m)×0.2(m)计量
松动或变形	人行道块件出现松动、脱空、下陷或拱起	按松动及变形的块件面积计量
残缺	人行道块件破碎散失	按残缺面积计量

附录 D 沥青路面、水泥混凝土路面、 人行道路面损坏单项扣分表

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
裂缝	3	5	8	16	38	48
网裂	5	8	10	20	45	70
碎裂	8	10	15	30	55	80
沉陷	3	5	12	25	47	63
车辙	2	7	12	25	45	55
拥包	3	10	15	30	52	65
坑槽	10	15	25	40	65	72
啃边	2	4	8	15	30	40
剥落	2	5	8	15	35	45
路框差	3	8	12	12	12	12
修补	2	5	8	15	25	33

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	≥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	≥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	≥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	≥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	≥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	≥1
坑洞单项扣分值	9	19	30	60	70	80
表面纹裂与层状剥落损坏密度(%)	0.5	1	5	10	50	100
表面纹裂与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	≥20
错台单项扣分值	4	7	23	29	36	41
拱起损坏密度(%)	1	5	10	30	50	100
拱起单项扣分值	7	15	25	48	58	68

续表 D-2

唧泥损坏密度(%)	0.1	1	5	10	20	≥20
唧泥单项扣分值	2	3	13	18	23	25
修补损坏密度(%)	0.5	1	5	10	50	100
修补单项扣分值	8	17	34	52	71	80
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

表 D-3 人行道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
裂缝	12	20	25	42	64	80
松动或变形	10	18	25	40	62	75
残缺	9	15	21	38	54	64

附录 E 沥青路面、水泥混凝土路面、 人行道路面损坏调查表

表 E-1 沥青路面损坏调查表

表 _____

路名: _____

起止: _____

被查面积(F_1): (长 _____ × 宽 _____) = _____ m^2

损坏类型		损坏面积 $F_{1i}(m^2)$	损坏密度($\%$) $\rho = \frac{F_{1i}}{F_1}$	单项扣分值	备 注
裂缝类	线裂				
	网裂				
	碎裂				
变形类	车辙				
	沉陷				
	拥包				
松散类	剥落				
	坑槽				
	啃边				
其他类	路框差				
	修补				

调查人员: _____

调查日期: 年 月 日

表 E-2 水泥路面损坏调查表

表_____

路名:_____

起止:_____

调查面积(F_1):(长_____ m×宽_____ m)=_____ m^2

损 坏 类 型		损坏面积 $F_{li}(m^2)$	损坏密度(%) $\rho = \frac{F_{li}}{F_1}$	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				
	表面纹裂与层状剥落				
其 它 类	错台				
	拱起				
	唧泥				
	修补				
	路框差				

调查人员:_____

调查日期:_____ 年 月 日

表 E-3 人行道损坏调查表

表_____

路名:_____

起止:_____

被查面积(F_2):(长_____×宽_____)=_____ m^2

损坏类型	损坏面积 F_{2i} (m^2)	损坏密度(%) $\rho = \frac{F_{2i}}{F_2}$	单项扣分值	备 注
裂缝				
松动或变形				
残缺				

调查人员:

调查日期: 年 月 日

附录 F 损坏评价权函数曲线

沥青路面、水泥混凝土路面和人行道路面的损坏评价权重按下图曲线取值：

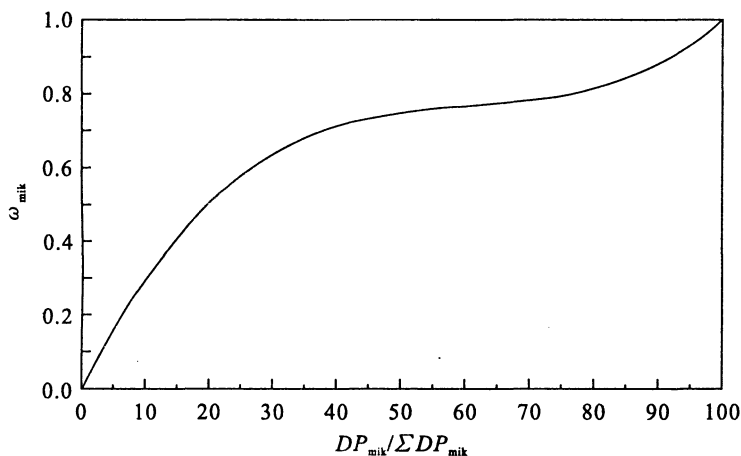


图 F 损坏评价权函数曲线

或由下式计算确定：

$$\omega_i = 3.0\mu_i^3 - 5.5\mu_i^2 + 3.5\mu_i$$

其中
$$\mu_i = \frac{DP_i}{\sum_{i=1}^n DP_i}$$

附录 G 沥青路面和水泥混凝土路面 状况指数 PCI 计算方法

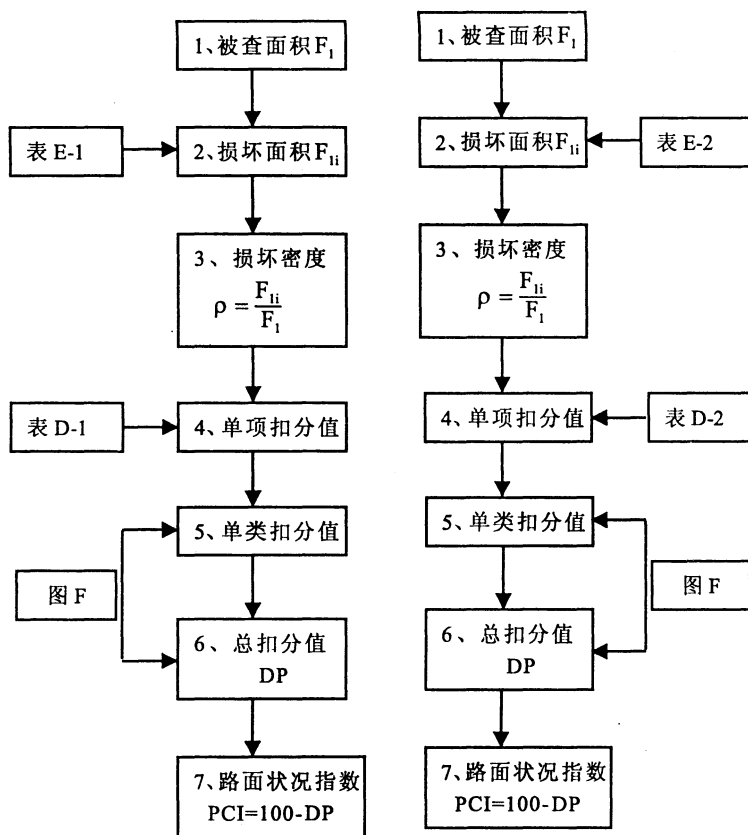
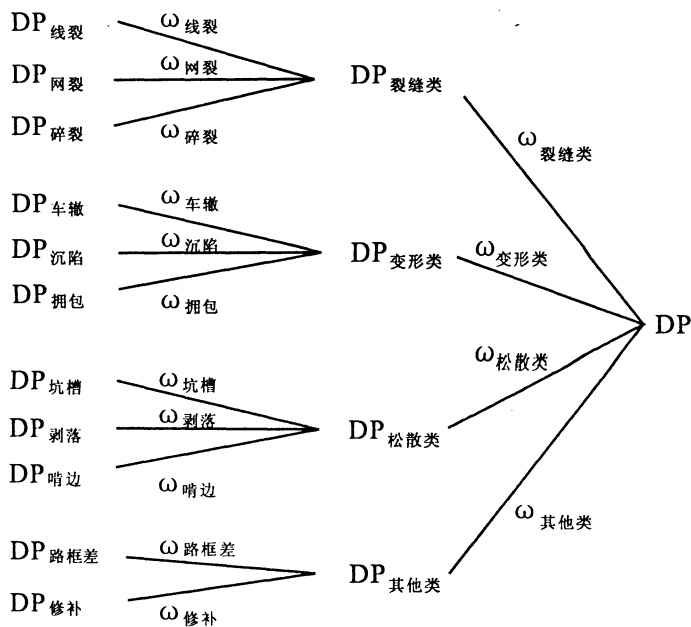


图 G-1 沥青路面和水泥混凝土路面状况指数 PCI 计算过程

沥青路面状况指数 PCI 计算示例：

损坏类型及 单项权重 单类扣分 单类权重 总扣分值
 单 项 扣 分



$$DP_{\text{裂缝}} = DP_{\text{线裂}} \times \omega_{\text{线裂}} + DP_{\text{网裂}} \times \omega_{\text{网裂}} + DP_{\text{碎裂}} \times \omega_{\text{碎裂}}$$

$$DP_{\text{变形}} = DP_{\text{车辙}} \times \omega_{\text{车辙}} + DP_{\text{沉陷}} \times \omega_{\text{沉陷}} + DP_{\text{拥包}} \times \omega_{\text{拥包}}$$

$$DP_{\text{松散}} = DP_{\text{坑槽}} \times \omega_{\text{坑槽}} + DP_{\text{剥落}} \times \omega_{\text{剥落}} + DP_{\text{啃边}} \times \omega_{\text{啃边}}$$

$$DP_{\text{其他}} = DP_{\text{路框差}} \times \omega_{\text{路框差}} + DP_{\text{修补}} \times \omega_{\text{修补}}$$

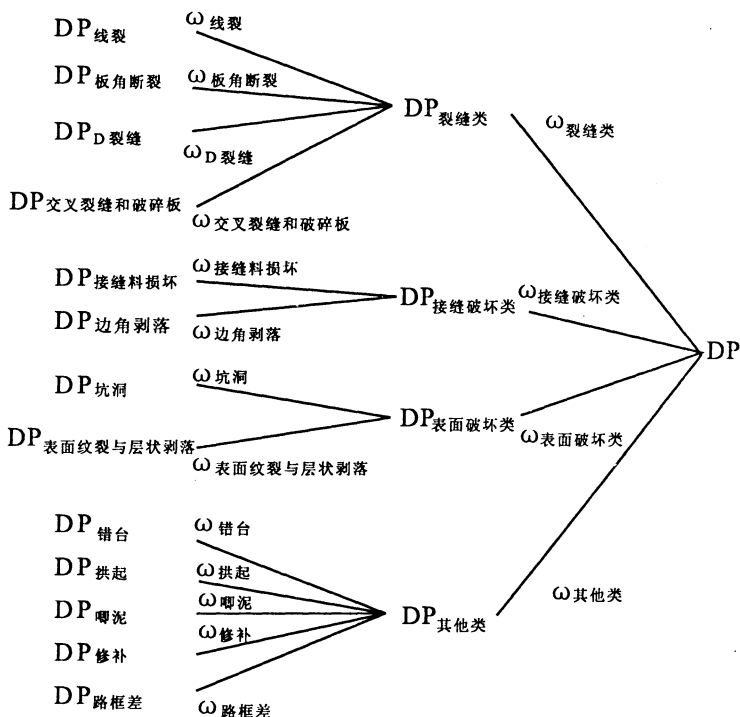
$$DP = DP_{\text{裂缝}} \times \omega_{\text{裂缝类}} + DP_{\text{变形}} \times \omega_{\text{变形类}} + DP_{\text{松散}} \times \omega_{\text{松散类}} + DP_{\text{其他}} \times \omega_{\text{其他类}}$$

$$PCI = 100 - DP$$

图 G-2 沥青路面状况指数 PCI 计算示例

水泥混凝土路面状况指数 PCI 计算示例：

损坏类型及 单项权重 单类扣分 单类权重 总扣分值
 单项扣分



$$DP_{\text{裂缝}} = DP_{\text{线裂}} \times \omega_{\text{线裂}} + DP_{\text{板角断裂}} \times \omega_{\text{板角断裂}} + DP_{\text{D 裂缝}} \times \omega_{\text{D 裂缝}} + DP_{\text{交叉裂缝和破碎板}} \times \omega_{\text{交叉裂缝和破碎板}}$$

$$DP_{\text{接缝破坏}} = DP_{\text{接缝料损坏}} \times \omega_{\text{接缝料损坏}} + DP_{\text{边角剥落}} \times \omega_{\text{边角剥落}}$$

$$DP_{\text{表面破坏}} = DP_{\text{坑洞}} \times \omega_{\text{坑洞}} + DP_{\text{表面纹裂与层状剥落}} \times \omega_{\text{表面纹裂与层状剥落}}$$

$$DP_{\text{其他}} = DP_{\text{错台}} \times \omega_{\text{错台}} + DP_{\text{拱起}} \times \omega_{\text{拱起}} + DP_{\text{唧泥}} \times \omega_{\text{唧泥}} + DP_{\text{修补}} \times \omega_{\text{修补}} + DP_{\text{路框差}} \times \omega_{\text{路框差}}$$

$$DP = DP_{\text{裂缝}} \times \omega_{\text{裂缝}} + DP_{\text{接缝破坏}} \times \omega_{\text{接缝破坏}} + DP_{\text{表面破坏}} \times \omega_{\text{表面破坏}} + DP_{\text{其他}} \times \omega_{\text{其他}}$$

$$PCI = 100 - DP$$

图 G-3 水泥混凝土路面状况指数 PCI 计算示例

附录 H 人行道路面状况指数 FCI 计算方法

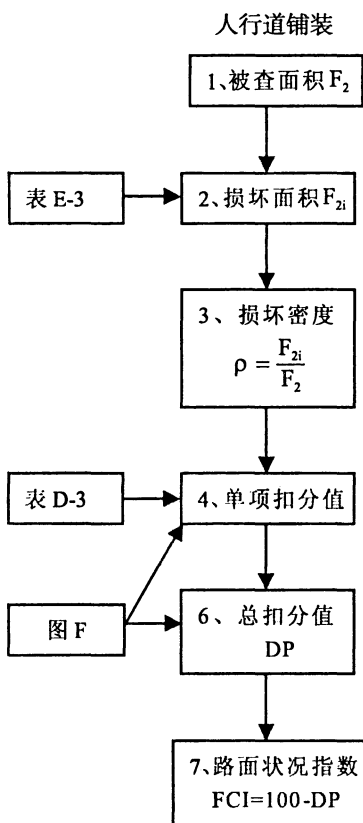
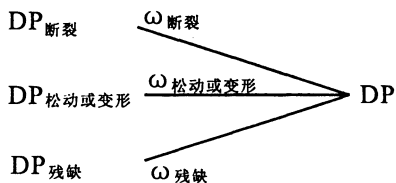


图 H—1 人行道路面状况指数 FCI 计算过程

人行道路面状况指数 FCI 计算示例：

损坏类型及 单项扣分	单项权重	总扣分值
---------------	------	------



$$DP = DP_{\text{断裂}} \times \omega_{\text{断裂}} + DP_{\text{松动或变形}} \times \omega_{\text{松动或变形}} + DP_{\text{残缺}} \times \omega_{\text{残缺}}$$

$$FCI = 100 - DP$$

图 H-2 人行道路面状况指数 FCI 计算示例

附录J 城市道路养护状况检查记录表

表 J-1 车行道养护状况检查记录表

道路名称:

[illegible]

日期:

计算:

检查:

审核:

表 J-2 人行道养护状况检查记录表

道路名称：

单位 序号	项目	损 坏 面 积					损坏面 积合计 F_{2i}	检查 面积 F_2	完好 率 P_L	评定 等级
		坑洞	错台	拱起	沉陷	预制件 缺失				

审核：

检查：

计算：

日期：

表 J-3 排水设施养护状况检查记录表

道路名称：

单位 序号	项目	排水设施(明沟、暗沟、井)(处)		S_{sd} (分)	完好 程度 SD_L	评定 等级
		损坏 $\times 5$	淤塞 $\times 10$			

审核：

检查：

计算：

日期：

表 J—4 其他设施养护状况检查记录表

道路名称：

单位 序号	项目	附属结构物(涵洞、通道)(处)			附属设施(防护栏 栅、标志)(处)		S _f (分)	完好 程度 Q _L	评定 等级
		变形 ×5	损坏 ×5	功能失 效×10	损坏 ×5	功能失 效×10			

审核：

检查：

计算：

日期：

附录 K 城市道路每 100km 主要养护 机械设备配置参考表

项目	机械设备名称	规格	数量	备注
养护 维修 机械	路面切割机	400mm	1~2	掘路,修补
	平板振动夯	≥90kg	2~4	接茬夯实
	路面铣刨机	0.5m~2m	1	路面修复
	巡视车	3座~6座	1	日常巡查
	路面破碎机	—	1	液压或气动的破碎机
	路面综合养护车	—	1	快速修补养护设备
	热修补机械	—	1	路面修补
	切缝机	刀宽 2.6mm ~6mm	1~2	裂缝的处理
	灌缝机	≥500L	1	灌缝
	夯实机械	100kg~200kg	1~3	小型掘路修补
检测 设备	平整度仪	激光或普通	—	养护部门视情况 按需配置一套
	弯沉仪	落锤式,车载	—	
	摆式仪或横向力测试车	车载或便携式	—	
	路面破碎综合检测车	—	—	

注:此表所列设备不包括通用设备,如摊铺、碾压、搅拌、运输、装载等设备。

附录 L 城市道路自调式防沉降检查井安装工法

自调式—防沉降检查井盖框，旨在解决检查井路框差，通过调换检查井盖框，改变盖框受力作用方向，在攻克检查井下沉后产生的道路路框差损坏，提高道路的平整度，改善行车条件。

L.1 特 点

L.1.1 减少检查井砖墙立面的受力。

L.1.2 使检查井盖框与路面面层形成一个整体，使其与路面保持在同一水平面上，改变了因检查井沉降而引起的检查井盖框同步下沉的状况。

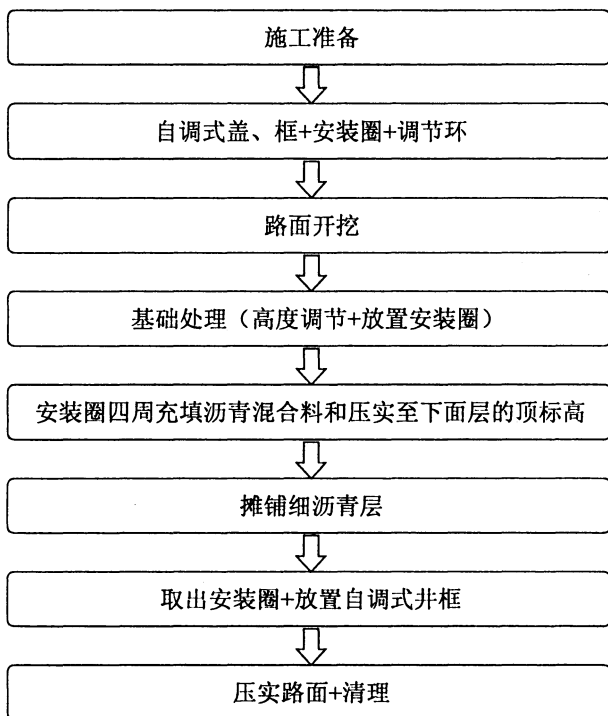
L.1.3 施工快捷方便，作业面小，减少对交通的影响，施工完成即可通车。

L.2 适用范围

L.2.1 车行道上雨、污水检查井的改造；

L.2.2 车行道上上水、上煤等部分公用事业管线井的改造。

L.3 施工流程



L.4 施工工艺

L.4.1 施工装备如下：

- 1 工具：风镐，3 米直尺，安装圈，专用钩子。
- 2 产品：自调式-防沉降检查井盖、框，水泥调节环。

L.4.2 路面开挖应符合以下要求：

- 1 路面开挖尺寸大于 $1700\text{mm} \times 1700\text{mm}$ ，以检查井中心为

开挖量测定线的起始点,进行放样。

2 用切割机切割路面,基坑开挖的形状可以是正四边形或圆形,立面垂直。

3 路面开挖深度(以 90 型为例):有水泥盖板的开挖至水泥盖板顶,无水泥盖板则开挖至井口,两种类型的开挖深度都应保证在 12cm~19cm。

4 如原井口尺寸,高度满足安装要求的,则无须放置水泥调节环,如需增设水泥调节环,调整开挖深度,则视升降多少而定。

L. 4. 3 将基坑内清理干净,放置安装圈,对基坑立面及井口平面涂刷水性沥青漆。

L. 4. 4 摊铺下面层沥青混合料

对安装圈四周摊铺 AC-20 沥青混合料下面层(或 AC-13),然后用冲击夯压实,下面层沥青层厚度大于 10cm,必须分层压实,下面层沥青层顶标高控制,以确保上面层 4cm 细沥青混合料为准,压实度大于 97%。

L. 4. 5 摊铺细沥青层时,特别是在安装圈四周的下面层沥青砂应分层摊铺和压实,上面层细沥青砂摊铺时以高于原路面 1cm~2cm 为控制标高。

L. 4. 6 自调式井框安装步骤如下:

1 首先小心取出安装圈,避免破坏已碾压成型下面层沥青砂,并保证完整的井口。

2 放入自调式检查井盖、框,标高不够时框下充填沥青细砂,及时调整好检查井框与路面的标高。

L. 4. 7 自调式井盖、框及路面的压实应符合下列要求:

1 先用平板夯由外向里进行压实;

2 基本压实后用压路机碾压至路面标高,压实度大于 97%;

3 清除废料,撤出维护及指示标志,开放交通。

L.5 质量标准

L.5.1 自调式-防沉降检查井盖框质量应符合球墨铸铁 QT500—7 国家质量标准,承载力大于 360kN。

L.5.2 安装的尺寸应达到下水道施工规范;

L.5.3 安装应平整,线形四方顺直,达到行车平稳舒适的要求;

L.5.4 修复路面应符合城市道路工程施工质量验收规范。

附录 M 本规程用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1 表示很严格,非这样做不可的用词:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2 表示严格,在正常情况均应这样做的用词:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4 表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

引用标准名录

《城镇道路养护技术规范》CJJ 36—2006

《城市道路路名牌》DB31/T416

《铸铁检查井》CJ/T 3012

《路面铣刨机》JTT 500

《路面稀浆封层施工规程》CJJ 66

《混凝土和砂浆用颜料及其试验方法》JC/T 539

《沥青路面养护车/机》JT/T 501

《道路作业交通安全标志》GA 182

《道路交通标志和标线》GB 5768

上海市工程建设规范

城市道路养护技术规程

DG/TJ08—92—2013

条文说明

2013 上海

目 次

1	总 则	(107)
3	基本规定	(108)
4	道路检测、评价和养护对策	(109)
4.2	经常性巡查	(109)
4.3	定期检测	(109)
4.5	路面技术状况评价	(109)
5	沥青路面养护	(110)
5.1	一般规定	(110)
5.2	日常养护	(110)
5.3	常见损坏处治	(111)
5.4	路面封层和罩面	(113)
5.5	路面补强	(115)
6	水泥混凝土路面养护	(117)
6.1	一般规定	(117)
6.2	日常养护	(117)
6.3	常见损坏处治	(119)
6.4	路面加铺及翻修	(122)
8	人行道养护	(124)
8.1	一般规定	(124)

9	掘路修复	(125)
9.1	一般规定	(125)
9.4	面层修复	(125)
11	养护状况评定	(126)
11.1	一般规定	(126)
11.4	养护状况评定指标	(126)
11.6	检查记录与资料管理	(126)
13	道路养护作业安全防护及应急防灾	(127)
13.1	一般规定	(127)

CONTENTS

1	General provisions	(107)
3	Basic requirements	(108)
4	Road inspection, evaluation and maintenance strategy	(109)
4.2	Regular checks	(109)
4.3	Periodic inspections	(109)
4.5	Pavement technical condition evaluation	(109)
5	Asphalt pavement maintenance	(110)
5.1	General requirements	(110)
5.2	Routine maintenance	(110)
5.3	Treatments for common failures	(111)
5.4	Pavement seal and overlay	(113)
5.5	Pavement reinforcement	(115)
6	Cement concrete pavement maintenance	(117)
6.1	General requirements	(117)
6.2	Routine maintenance	(117)
6.3	Treatments for common failures	(119)
6.4	Pavement overlay and overhaul	(122)
8	Footpath maintenance	(124)
8.1	General requirements	(124)

9	Restoration for road-digging	(125)
9.1	General requirements	(125)
9.4	Pavement surface restoration	(125)
11	Maintenance condition evaluation	(126)
11.1	General requirements	(126)
11.4	Evaluation indexes of maintenance condition ...	(126)
11.6	Investigation record and data management	(126)
13	Work security and disaster response of road maintenance	(127)
13.1	General requirements	(127)

1 总 则

1.0.1 该条是制定本规程的目的。是在原规程《城市道路养护技术规程》DGJ08—92—2000 的基础上,根据《城镇道路养护技术规范》CJJ 36—2006 结合本市现有情况修订而成。

1.0.3 城市道路养护所涉及的技术领域较大面亦广,如各类材料的检验、试验;各类检测设备的使用、检验、保管等均应按有关规定执行。

3 基本规定

3.0.4 根据道路分类和其所处位置及重要性,将城市道路分为三个养护等级,目的是充分体现技术可行、经济合理、突出重点、养好一般、预防为主、防治结合的养护方针。

3.0.8 预防性养护是在道路基础和路面完好的情况下,采取一些微表处等技术,达到花钱少、效果好,以最经济的方法延长道路使用寿命和提高服务质量。

3.0.9 根据某种特殊情况及需求,有些专项综合治理工程是以道路设施改造为主,配合园林、绿化、拆迁、街景照明等综合性治理项目亦可参照执行。

3.0.10 对掘路修复的质量必须严格控制。一般可采取下述措施:

1 过路管线要尽可能应用非开挖技术,各种管线设施周围所产生的空隙应进行注浆处理;

2 如原结构修复不能满足使用功能时应提高一个等级进行修复或依据掘路修复设计修复;

3 加强施工过程的质量控制,跟踪监督,必要时进行二次修复。

3.0.12 养护管理单位就本市来讲分市级和区级,行使对道路设施的管理、检查、监督和考核等政府职能。养护单位为企业公司,主要对道路设施进行养护和维修。

4 道路检测、评价和养护对策

4.2 经常性巡查

4.2.3 巡查周期应根据实际需要制定，重要道路可加强巡查密度。

4.3 定期检测

4.3.7 定期检测设备的操作使用指南中已规定仪器标定周期，则按仪器的操作使用指南对仪器进行标定；若仪器的操作使用指南中没有规定仪器标定周期，则按检测和评价的时间周期，在每个检测周期前对仪器进行标定。

4.5 路面技术状况评价

4.5.3 路面损坏状况评价中损坏密度的定义：损坏面积占检查面积的百分比(%)。

5 沥青路面养护

5.1 一般规定

5.1.1 路面养护对于保持设施功能和延长使用寿命具重要作用,是道路养护中最重要的部分。道路养护除了技术要素外,还受到外部交通条件、施工环境及养护时机(季节)、计划安排等自然、经济因素制约,因此要有系统性地组织实施。

5.1.3 上海作为以建设四个中心为目标的国际大都市,路面养护手段要与之相适应,为此规定了道路日常养护和维修所应具有的基本养护机械配置和作业能力要求。

5.1.4 沥青混合料铺筑的气温低于 5°C 时应视为低温(冬期)施工,相应的技术措施包括提高拌和温度,加强运输保温,扣紧施工环节等,应在短暂的作业时间内,快速完成从拌合、运输、卸料,到摊铺、整平、碾压及接缝处理等整套工序。

5.1.5 路面维修新老部位因压实度存在差异,使新铺材料遭受较大的冲击,因此维修的新铺结构层强度要有更好的表现,以避免维修部位再次损坏。路面的垫层、基层和面层在结构层中发挥不同的作用,所需材料亦有各自的要求,如果混用则会降低结构性能,因此在面层修补中不能混用。

5.2 日常养护

5.2.1 沥青面层材料因其对温度的敏感性,在一年中的气温较高季节进行养护,特别是大面积施工最为有利。但路面的损坏一年四季都有可能发生,因此要结合不同的气候条件,有针对性地

采取相应的养护措施。

5.2.2 保养小修是沥青路面经常性养护的一项日常基础工作，应按照道路养护等级规定的巡查周期，及时发现和处治路面出现的各种异常情况，将路面损坏遏制在萌生状态。

5.3 常见损坏处治

5.3.1 在柔性路面与刚性路面的接茬处，尤其是桥头接坡处，因不均匀沉降产生落差（错台）；加上道路上不可避免的挖掘施工，因填复技术及交通限制等因素，往往容易使修复沟槽处下沉，由此引发行车颠跳，给道路安全带来不利影响。因此必须高度重视，及时修补，防治损坏扩散。

5.3.2 沥青面层因其材料固有的物理特性，结合料的温度稳定性变化较大，夏季易软化，冬季易硬脆。因受施工气温影响，一些深秋较低气温施工的面层在进入冬季容易发生蛛丝状轻微裂缝，正常情况下随着气温升高，这些裂缝经过一个夏季使用可自行愈合，无需采取特别措施。但对于不能愈合的细小裂缝，应采用非开槽贴封养护，以阻止路面水下渗及裂缝扩展。

5.3.3 路面坑槽就其损坏单体面积而言微乎其微，但对交通安全的影响却十分严重，同时路面坑槽又是引发路面结构性破坏的直接诱因。因此在沥青路面养护中，坑槽的修补工作应作为重点来对待。

坑槽的热再生修补技术，增强了道路的耐久性和美观性，应着力推进和应用。

热拌沥青混合料修补坑槽为目前常规修补技术，应采用沥青路面养护车并按“园坑方补、浅坑深补、湿坑干补、见坑即补”原则进行操作。为改善弱接缝工况，应重视和做好烫边、封边工作。

储存式冷铺沥青混合料修补坑槽，一般作为冬、雨季修补应急手段。应加强观察，宜在天气转暖后进行二次养护，以保证坑槽修补的耐久性。

5.3.4 路面啃边损坏与坑槽情况相似，不同之处在于其发生在路面边缘并与平石接茬。因此，主要修补方法应参照坑槽修补，若发现侧平石有问题，应先将侧平石恢复后再修补啃边。

5.3.5 路面拥包形成有以下几种原因：因局部沥青混合料油石比失调或细集料聚集，在行车水平力作用下拥鼓；道路施工的面层和基层黏结处理不当或施工接缝防渗措施不力，在行车挤压及渗水侵蚀作用下促使层间分离，面层被推挤变形；局部基层强度不足，路面结构抗剪切能力下降，难以抵抗外力持续作用，路面产生中间凹陷，两侧隆起变形。

5.3.6 车辙因城市道路划分车道实时交通渠化管理，产生沿车轮行驶轨迹纵向连续性压密沉实变形；若出现横向推挤现象，其形成机理与路面拥包相似。

1 单一的车辙损坏可用微表处来填补处治，在稀浆封层机上安装经过特别设计的 V 型摊铺箱，能将大部分混合料送到车辙的最深处，其边缘自动变薄铺开与非修理部分路面自然过度，修补后十分稳定，不产生塑性变形。

2 伴有横向推挤拥垄的车辙，应分析原因参照处理拥包的相应方式进行处治。

5.3.7 沉陷为局部路面产生较大下沉幅度的一种损坏。路面出现沉陷只是一种表面现象，根本原因是土基或基层强度不足。路基、基层施工的材料和工艺方面的某些不足及道路排水不良等因素，均有可能导致路面出现沉陷。因此，处治路面沉陷的关键在于增加土基或基层的强度和稳定性。

因道路地下管线情况复杂以及路边建筑基坑、打桩施工等影响,在发现路面沉陷并持续发展时,应引起特别警觉,加强调查研究,防止发生路面(路基)塌陷恶性事故。

5.3.8 松散与沥青面层低温施工及压实度不足息息相关。其损坏扩展过程为麻面,微坑,坑槽或面层细集料脱落,上面层剥落散失、脱皮,侵蚀下面层,大面积松散,是沥青路面中较为严重的一种损坏。

由上可见,对于松散损坏,关键是及时处治初期出现的麻面、微坑症状,实践证明,及时对麻面进行封层、封面处治,能有效地避免松散的发生和扩散。

5.4 路面封层和罩面

5.4.1 路面封层和罩面不仅用于处治损坏、改善路况,还是重要的过冬保全措施,可有效地防止在低温不利环境下损坏的滋生。

1 雾状封层常用的乳化沥青类型为 CSS-1h 或 SS-1h,应满足粘附力、防渗水、耐高温和施工便易性等要求,使用洒布机械按设计用量呈雾状地均匀喷洒在路表;沥青再生还原处治采用的是能够改善原路沥青三项常规性能指标的再生还原制剂,应满足抗老化、防渗水、耐油污、耐磨耗和工作便易性要求,并具有渗透性和还原活性作用,使用专用洒布机按设计用量均匀地喷洒于路表,小范围施工可人工使用滚筒涂刷。

2 稀浆封层是将乳化沥青、粗细集料、填料、水和添加剂等按设计配比拌和成稀浆混合料,采用机械设备摊铺到原路面上而形成的薄层。按照矿料级配的不同,可以分成铺筑厚度为 2.5mm~3.0mm 的细封层(ES-I 型)、4.0mm~6.0mm 的中封层(ES-II 型)和 8.0mm~10.0mm 的粗封层(ES-III 型);微表处是将聚合

物改性乳化沥青、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，采用专用机械设备摊铺到原路面上，并很快开放交通的具有高抗滑和耐久性能的薄层。按照矿料级配的不同，可以分成铺筑厚度为 4.0mm~6.0mm 的 MS-2 型和 8.0mm~10.0mm 的 MS-3Ⅲ型。

稀浆封层和微表处技术可以使磨损、老化、裂缝、光滑、松散等损坏路面迅速得到修复，起到防水、防滑、平整、耐磨等作用。在沥青路面表层实施封层处理后，可以作为保护层与磨耗层，显著提高路面的使用质量。

5.4.3 路面薄层罩面厚度不宜大于 40mm，可使用热拌沥青混合料和温拌沥青混合料施工工艺。

3 薄层罩面因厚度较小，应优化工序，衔接紧密，施工温度应符合表 5.4.3 规定。

表 5.4.3 施工温度

施工温度(℃)	热 拌	温 拌	
		50 号石油沥青	70 号石油沥青
沥青加热温度	160~175	105~170	145~165
矿料加热温度	190~220	115~130	110~125
沥青混合料出料温度	170~185	115~125	110~120
混合料摊铺温度	≥160	105~120	100~110
开始碾压温度	≥150	100~110	95~105
碾压终了温度	≥90	≥70	≥70

5.5 路面补强

5.5.2 路面补强应做好原有道路的技术状况调查,同时也为路面管理系统的使用积累资料。弯沉调查可采用落锤式弯沉仪进行快速测定。

5.5.3 城镇道路由于受到两边建筑物地面高程限制,一般多采用挖除旧沥青面层和基层,换填强度较高的半刚性基层进行补强。补强结构设置应考虑与原路面厚度衔接因素,协调好与两侧建筑物标高的关系,确保道路两侧不应此而出现积水现象。面层结构形式在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、中面层选用改性沥青;

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,上面层宜选用改性沥青;

4 上面层选用 SMA 改性沥青混合料时,其厚度不宜小于 40mm。

5.5.6 路面补强的路基要求:

路基加固应根据工程实际,因地制宜地采用合适的技术措施。

换填土应选用水稳性较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料,分层填筑和压实并及时养护。

在不具备换填土条件时,可采用石灰、粉煤灰、水泥等无机结合料稳定路基措施。稳定土配合比应准确,搅拌充分,摊铺均匀,碾压密实。

在不具备路基开挖施工条件时,可采用压密注浆措施进行固结稳定。根据设计要求通过试验确定注浆材料施工配合比,准确定位加固的层次和深度,正确布置注浆孔位,按技术程序实施注浆加固施工。

粉喷桩可采用磨细钙质石灰、粉煤灰、普通或矿渣硅酸盐水泥等材料做固化剂。确定喷入形式(浆液或粉体)并选择施工机械组合,通过试桩获取钻进、拉斗、搅拌、喷压及喷入量等参数。按设计与施工方案实施作业并记录各项控制观测数值。观测沉降值与位移符合设计规定并稳定后再进行后续施工。

6 水泥混凝土路面养护

6.1 一般规定

6.1.1 水泥混凝土路面具有初期养护工作量小,使用年限较长等特点,但也存在板块接缝养护任务重,损坏修补困难等缺点。应采取针对性治理对策,进行及时有效地组织计划和科学养护,才能发挥发挥设施的最大功能。

6.1.2 常规修补材料主要指水泥、砂石、沥青、钢材、外掺剂等;专用材料主要指接缝材料、修补材料等。各种材料技术要求应符合有关设计、施工规范的规定。

6.1.5 为了保持水泥混凝土路面外观及使用功能的一致性,水泥路面破损不宜采用沥青混凝土修补材料。作为过渡性养护措施,采用沥青混合料进行面板破损填补及错台衬坡,确能短时缓解养护矛盾,但不能作为常规的养护手段。

6.2 日常养护

6.2.1 结合水泥混凝土路面构造和工作特性,提出了养护原则和掌握养护规律的要求。

1 水泥混凝土路面因其特有的接缝构造,使得接缝处成为路面最易和首先损坏的地方,接缝填缝料维护状况,直接影响着路面使用质量和设施寿命。本条提出的填缝料更换周期,主要取决于填缝料自身的寿命与施工质量,以及路面条件。

2 水泥混凝土路面因温差胀缩和车载振动,往往会使面板产生板底脱空现象,诱发一系列路面损坏问题。由于板底脱空不

能直观地表现,因此要有计划地进行探查。

3 水泥路面损坏,应根据损坏类别、损坏程度及原因分析制定相应的养护对策。

6.2.2 经常性保养

1 路面板缝中杂物、石子嵌入,会使接缝丧失胀缩调节作用,从而引发面板拱胀及断裂,以及招致接缝(特别是胀缝)附近的混凝土板块挤碎,因此必须清理剔除。

在高温条件下,如填缝料压缩性能及热稳定性差,就容易发生填缝料外溢及凸出板面现象,不仅影响路容整洁且造成路面不平整,影响行车舒适,必须铲平。

填缝料脱落缺损将使接缝的抗杂物嵌入及面层闭水功能消退,特别是地面水通过板缝渗入基层,以致造成基层软弱和唧泥、错台、脱空等损坏。因此,在填缝料更换周期内,必须对出现的填缝料脱落缺失现象及时填补。

6.2.3 接缝日常养护

2 接缝填缝料的更换及填补

填缝料的技术性能应满足表 6.2.3—1 的规定。

表 6.2.3—1 填缝料技术要求

项 目	技 术 指 标	
	热熔型	常温型
针入度(0.1mm)	<90	—
黏结强度(MPa)	—	≥0.4
弹性(复原)率(%)	≥60	≥90
流动度(mm)	<2	0
拉伸量(-10℃,mm)	≥15	≥25

缝板的技术性能应满足表 6.2.3—2 的规定。

表 6.2.3—2 接缝板技术要求

试 检 项 目	接 缝 板 种 类		
	塑胶、橡胶泡沫类	纤维类	木材类
压缩应力(MPa)	0.2~0.6	2.0~10.0.0	5.0~20
复原率(%)	≥90	≥65	≥55
挤出量(mm)	<5.0	<4.0	<5.5
弯曲荷载(N)	0~50	5~40	100~400

6.3 常见损坏处治

6.3.1 指出水泥混凝土路面最容易发生损坏的三种情况,除了要熟悉破坏类型外,还应对面造成板损坏的薄弱、隐蔽部位加强检查,及时发现问题和快速修补。

6.3.2 面板裂缝或接缝损伤修补

1 面板线形裂缝

1)裂缝注浆黏结采用的灌浆材料应满足表 6.3.2 的规定:

表 6.3.2 面板裂缝灌补材料技术要求

性 能	技 术 要 求	
	注浆黏结	清缝、扩缝灌浆
灌入稠度(s)	<20	<20
拉伸强度(MPa)	≥5	≥4
黏结强度(MPa)	≥3	≥4
断裂伸长率(%)	2~5	≥50

2) 扩缝补块法的方法: 可顺裂缝两侧平行于缩缝进行切缝, 切缝距裂缝不小于 150mm, 切凿深度不大于 $2/3$ 板厚。

3) 采用全深度补块方法, 在有条件的地方, 应采取设置传力杆的方法措施。

2 面板接、裂缝槽补植筋和交叉钉补

槽补植筋的方法: 采用切割机械跨缝横向锯切开槽, 切槽与纵向接缝或裂缝近似直角。槽长 60cm, 槽宽为 3 倍钢筋直径, 槽深 $1/2$ 板厚, 槽距 30cm, 槽间相互平行。水泥砂浆注入槽底铺平, 厚 1cm~2cm, 放(植)入长 45cm 槽补钢筋, 浇灌水泥砂浆完全填充锯切槽, 插捣密实并整平。

交叉钉补的方法: 在板块纵缝两侧呈品字形斜向钻孔并贯通纵缝, 在 $1/2$ 板厚处相向交叉, 单侧钻孔之间相距 50cm。孔位与板缝的距离, 以成孔后顺长插入 $>\Phi 16\text{mm}$ 钢筋, 钢筋投影长度不小于 15cm 且两端顺长留空 5cm 为准, 以此确定斜孔与板面的角度。用压缩空气吹清成孔中的切屑和粉尘, 使用灌注器从孔底向上均匀地填注锚固胶, 再将钉补钢筋植入孔中, 缓慢旋转、轻送到指定位置, 用水泥砂浆封平孔口。

3 设置传力装置的槽补方法基本与槽补植筋法相同, 差别在于槽内设置的是传力杆装置。

4 压浆处理后, 对面板脱空进行了充填, 但对面板下细小的间隙很难达到充实, 如果对接缝不及时灌缝, 地面水一旦渗入基层, 经车辆行驶一段时间, 仍会出现唧泥现象, 因此压浆与灌缝要配套进行。

6.3.3 板底脱空压浆

2 板底压浆常用的无机类压浆材料, 一般由水泥、粉煤灰、砂、外掺料和水搅拌而成。水泥宜选用 42.5 号或 52.5 号普通硅

酸盐水泥；砂宜选用粒径小于 0.6mm 特细优质砂；粉煤灰宜选用干排Ⅱ级，外掺料宜选用减水、早强、微膨胀的混凝土快速修补剂；水应选用饮用水和洁净的河水。配制浆体应严格试验确定配合比。在施工过程中保持浆体不停顿搅拌并确保在规定时间内用完。

6.3.4 面板坑洞修补

为使修补材料承受足够压力及与原混凝土黏结牢固形成整体，修补槽机械切割深度应大于 60mm 并将切割面内的光滑面凿毛，清理槽内混凝土碎屑，在接触面上刷一层界面剂，填入混凝土拌合物，振捣密实，并保持与原混凝土面板齐平。

6.3.5 板边、板角损坏修补

3 板边破损与板角断裂是水泥混凝土路面较为普遍的一种损坏，如果全板厚的板角断裂，则基层必然受到破坏，所以，应用强度 C15 混凝土浇筑整修。

6.3.6 错台修补

1 高差小于 12mm 的错台，采用磨平法较为经济，且对面板的强度影响不大。

2 错台衬坡材料，作为临时过渡性措施可采用沥青混合料；为保持板面整洁和材质一致，应将凿除面清除杂物灰尘后，浇筑聚合物细石混凝土。

6.3.7 板块拱起修复

拱起板块切除的宽度应视面板拱起的高低程度而定。横缝切宽不应大于 50mm，横缝切宽过大，易产生错台式板角断裂。消除拱起后应检查附近伸缝是否有损坏。若因施工时传力杆设置不当，使板受热时不能自由伸长而发生拱起，应重新设置伸缝。

6.3.8 路面沉陷维修

1 板块顶升灌浆的方法是：用水准测量求出提升值，将水泥混凝土板钻成透孔，孔深略大于板厚 20mm，用千斤顶或起重设备顶升复位，往孔中灌浆直至板下空隙填满密实，抗压强度达到 6MPa 后开放交通。

6.3.9 刻槽机对水泥混凝土路面磨光处治效果较为显著，刻槽的深度和宽度宜为各 3mm~5mm，缝距宜为 10mm~20mm，刻槽时宜由高向低逐步推进。

6.3.11 较大面积的磨光、起皮、剥落、露骨等损坏处治

3 采用稀浆封层或微表处措施，摊铺前应将板面起皮浮层凿除并清扫干净，在原路面上洒一层黏层油，以保证层间的良好黏结。

6.4 路面加铺及翻修

6.4.4 加铺面层厚度

1 水泥混凝土结合式加铺层厚度较薄，适用于加铺层罩面；分离式加铺层厚度较大，适用于旧路加宽、加厚。

2 钢纤维混凝土路面适用于桥面，桥头引道、城市道路等标高受到限制的路段。钢纤维混凝土施工过程中必须防止纤维结团，在制备钢纤维混凝土时，要采用振动筛或采取分级投料，采用先干拌后湿拌的工艺，以防止钢纤维结团。在钢纤维混凝土摊铺过程中一旦发现钢纤维结团应立即取出，以避免混凝土形成孔洞，影响混凝土强度。

6.4.5 水泥混凝土加铺面施工应尽可能采取机械化施工，全幅一次摊铺；若采取半幅施工，必须固定好中模，以保证板宽符合设计要求。

4 隔离层主要起到新老混凝土板之间的过渡作用，以减少

反射裂缝的影响。由于沥青混合料隔离层较薄(一般 10mm~20mm),为了不损伤旧混凝土板,且保证联结层碾压密实,宜采用轮胎式压路机进行碾压。

6.4.6 沥青混合料加铺层要求原混凝土路面必须稳定,否则将很快反映到沥青面层,导致路面的破坏。

反射裂缝是影响沥青混合料加铺层成败的重要因素,现有防反措施只能延缓反射裂缝的发生,尚不能根本解决问题。对防反射裂缝的研究和应用目的是通过在路面结构中设置一层特殊的层次,依靠其自身的韧性和塑性变形吸收来自下层裂缝尖端处的应力,从而推迟路面反射裂缝的发生时间,以保证道路的整体性,延长使用寿命。因此在实际工程中,应结合工程治理要求,合理地选用相应的防反措施。

6.4.7 整块面板或成段道路翻修

1 局部面板翻修的修补面积较小,混凝土凿除必须采用液压镐,以免影响相邻板块,同时应采用快速混凝土修补材料,以减少对交通的影响。

1.2)基层损坏部分应予清除。由于局部修补面积较小,基层难以碾压,可采用 C15 混凝土进行补强,基层标高应与原基层顶面标高相同。

2 整段面板翻修

2.4)路基处理可采用压路机碾压,应在压路机上、下路槽处设过渡装置,以免压坏接头板。

在路面基层上设置下封层,有利于提高路基的水稳性。

2.5)在新老混凝土接头处安设传力杆,可使新老混凝土板形成整体,以提高混凝土路面的传荷能力。

8 人行道养护

8.1 一般规定

8.1.1 人行道在城市道路系统中起着十分重要的作用。加强人行道无障碍设施的养护,保持人行道设施完好,改善人行的条件,是以人为本的体现,同时对于改善城镇道路环境和面貌也起着重要作用。

8.1.2 人行道养护要及时修复破损的设施,要分析破损的原因,如自然损坏、人为损坏、行道树根拱起损坏、自然现象侵蚀等,应针对不同损坏原因进行有效的修复和日常养护维修。

9 掘路修复

9.1 一般规定

9.1.1 掘路埋设管线,不仅降低道路质量,同时对城市道路交通和卫生环境造成影响。为此,应鼓励采用非开挖技术进行管线施工,但必须在施工前对所在位置的地下管线进行详细的调查。

9.4 面层修复

9.4.3 挖掘水泥混凝土路面不足 $1/3$ 板宽时,应做加固处理,是因为掘路改变了整板受力状况,在接缝处易产生错台。加固的方法,可采用在原板边植筋与补块相接,达到共同受力的目的。

11 养护状况评定

11.1 一般规定

11.1.1 城市道路养护状况评定是指城市道路设施在使用过程中，在一定的养护与管理工作中所保持的质量状况和服务水平，并以城市道路设施完好程度反映。城市道路养护状况的评定是对城市道路客观现状的全面说明，也是对城市道路养护管理工作现况的全面考核。

11.4 养护状况评定指标

11.4.1 为表现路面损坏对使用性能与寿命的不同影响程度以及养护工作量的不同比重，规定了车行道各类损坏的相应换算系数，从而加权确定当量损坏面积。

11.6 检查记录与资料管理

11.6.1 为满足存档与数据使用的需要，本规程提出了城市道路养护状况检查记录总表，可完整反映出一条道路的养护状况现况以及各分项设施养护状况等级。

13 道路养护作业安全防护及应急防灾

13.1 一般规定

13.1.1~13.1.2 在保证车辆通行情况下进行的城市道路养护维修作业,具有较高的风险性。在城市道路上进行养护维修作业,除了通常的施工操作安全问题外,还应做好交通组织及安全防护措施。对养护作业人员进行安全教育时,应有事故隐患分析和安全防患的内容。

养护作业人员身穿的安全标志服和头戴防护帽应是鲜艳的橙红色,并具有反光功能。具体样品可由公安交通管理部门提供。