

ICS 93.080

CCS P51

# DB4401

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 282—2024

## 城市道路挖掘修复技术规范

Technical code of excavation and rehabilitation for urban road

2024 - 10 - 14 发布

2024- 11 - 14 实施

---

广州市市场监督管理局 发 布



# 目 次

- 前言 ..... III
- 1 范围 ..... 1
- 2 规范性引用文件 ..... 1
- 3 术语和定义 ..... 1
- 4 基本规定 ..... 2
  - 4.1 管理要求 ..... 2
  - 4.2 质量要求 ..... 2
  - 4.3 挖掘快速修复要求 ..... 3
- 5 挖掘修复设计 ..... 3
  - 5.1 一般规定 ..... 3
  - 5.2 断面设计 ..... 3
  - 5.3 路基设计 ..... 4
  - 5.4 垫层设计 ..... 5
  - 5.5 底基层和基层设计 ..... 5
  - 5.6 沥青面层设计 ..... 6
  - 5.7 水泥混凝土面层设计 ..... 8
  - 5.8 铺砌路面设计 ..... 9
  - 5.9 人行道及附属设施设计 ..... 10
  - 5.10 非机动车道设计 ..... 10
  - 5.11 挖掘快速修复设计 ..... 10
  - 5.12 挖掘临时修复设计 ..... 11
- 6 交通疏导道路设计 ..... 12
  - 6.1 一般规定 ..... 12
  - 6.2 平面 ..... 12
  - 6.3 纵断面 ..... 12
  - 6.4 横断面 ..... 12
  - 6.5 交叉口 ..... 12
  - 6.6 路基路面 ..... 12

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 6.7 | 交通疏解设计 .....     | 13 |
| 7   | 挖掘修复施工 .....     | 14 |
| 7.1 | 一般规定 .....       | 14 |
| 7.2 | 道路挖掘施工 .....     | 14 |
| 7.3 | 路基施工 .....       | 15 |
| 7.4 | 垫层和基层施工 .....    | 15 |
| 7.5 | 沥青面层施工 .....     | 16 |
| 7.6 | 水泥混凝土面层施工 .....  | 16 |
| 7.7 | 铺砌路面施工 .....     | 17 |
| 7.8 | 人行道及附属设施施工 ..... | 17 |
| 7.9 | 挖掘应急修复施工 .....   | 18 |

|            |                    |    |
|------------|--------------------|----|
| 8          | 挖掘修复质量控制与验收        | 18 |
| 8.1        | 一般规定               | 18 |
| 8.2        | 大型挖掘修复工程的施工质量控制与验收 | 19 |
| 8.3        | 小型挖掘修复工程的施工质量控制与验收 | 19 |
| 8.4        | 应急挖掘修复工程的施工质量控制与验收 | 22 |
| 9          | 技术档案管理             | 23 |
| 9.1        | 一般规定               | 23 |
| 9.2        | 道路检查               | 23 |
| 9.3        | 档案管理               | 23 |
| 9.4        | 信息化管理              | 24 |
| 附录 A (规范性) | 城市道路占道挖掘项目验收材料清单   | 25 |
| 附录 B (规范性) | 城市道路占道挖掘项目验收意见书    | 26 |
| 附录 C (规范性) | 城市道路挖掘修复交接记录       | 28 |
|            | 参考文献               | 29 |

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广州市交通运输局提出并归口。

本文件起草单位：广州市交通运输局、广州市道路事务中心、广州市市政公路协会、广州市道路养护中心、广州市城市建设投资集团有限公司、广州市广园市政建设有限公司、广州市市政集团有限公司、广州公路工程集团有限公司、广州市市政工程维修处有限公司、广州市市政工程设计研究总院有限公司、广州市交通设计研究院有限公司、广州市城建规划设计院有限公司、广州诚信工程管理有限公司、广州市第三市政工程有限公司、广州市市政工程机械施工有限公司。

本文件主要起草人：刘伟强、安关峰、刘飞强、曾秀端、陈维立、方杰、冯震、陈湘华、马智珊、陈海珊、李海燕、李宏辉、马思骅、蒋小青、邹峻、罗涛、麦宇博、范伟雄、梁万华、郑琼芳、钟诚光、欧阳绮玲、关永强、王书明、杨君、陆卓豪、常浩、钟亮、冼文杰、陈默、贺婷、黄艳艳、刘紫眉、许恂、梁宁、付亮、区骏涛、邓梓晖、肖敬斌、余汉国、蒋健才。





# 城市道路挖掘修复技术规范

## 1 范围

本文件规定了广州市城市道路挖掘修复的术语和定义、基本规定、挖掘修复设计、交通疏解设计、挖掘修复施工、挖掘修复质量控制与验收、技术档案管理等内容。

本文件适用于广州市因埋设、维修地下管线或者进行其他建设工程的各级城市道路挖掘修复工程，由权属单位自行养护的开发区、居住区内道路、市政化改造的公路和专营单位管理的道路的挖掘修复工程可参照本文件执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB 5768（所有部分） 道路交通标志和标线
- GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50763 无障碍设计规范
- GB 55011—2021 城市道路交通工程项目规范
- GB 55019 建筑与市政工程无障碍通用规范
- CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范
- CJJ 36 城镇道路养护技术规范
- CJJ 37—2012 城市道路工程设计规范
- CJJ 169 城镇道路路面设计规范
- CJJ/T 177 气泡混合轻质土填筑工程技术规程
- CJJ 194 城市道路路基设计规范

JGJ 120 建筑基坑支护技术规程

DBJ/T 15—20 建筑基坑工程技术规程

DB4401/T 230 城市道路路面结构

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**道路挖掘 road excavation**

为埋设或维修地下管线等而开挖原有城市道路的施工作业。

#### 3.2

**挖掘修复 rehabilitation of excavated road**

对开挖的道路沟槽及相关附属设施进行修复，包括路基回填和路面结构层修复。

3.3

**小型挖掘修复工程 small-scale engineering for road rehabilitation**

当掘路宽度小于原路路幅1/2或开挖长度小于100 m，且挖掘面积不超过300m<sup>2</sup>的挖掘修复工程。

3.4

**大型挖掘修复工程 large-scale engineering for road rehabilitation**

当掘路宽度不小于原路路幅1/2或开挖长度不小于100 m，或挖掘面积超过300m<sup>2</sup>的挖掘修复工程。

3.5

**挖掘快速修复 fast-repairing of excavated road**

挖掘道路后快速恢复道路通行功能的挖掘修复工程。

3.6

**挖掘临时修复 temporary-repairing of excavated road**

挖掘道路后临时恢复道路通行功能的挖掘修复工程。

4 基本规定

4.1 管理要求

4.1.1 道路挖掘修复工程应遵从非必要不挖掘原则，有条件的情况下尽量采用非开挖施工技术，进行非开挖施工的专项设计，并应满足相关标准要求。对确有必要实施的挖掘作业，其挖掘修复应符合本文件对挖掘和修复的要求。

4.1.2 道路挖掘修复前，应制定占道施工方案及施工期交通组织方案、编制交通影响评价报告，必要时需编制交通安全评价报告。

4.1.3 道路挖掘前应查明地下管线及其他构筑物情况，应符合各地下管线的相关管理要求，道路挖掘时不得损坏原有的地下管线。在确有影响的情况下，应提前对地下管线进行迁改或保护后再行实施。

4.1.4 埋设内径不小于 1000 mm 的大口径地下管线，应在基坑边缘以外 1~2 倍开挖深度范围内布置监测点，对需要保护的构筑物以及地面变形情况进行监控，可能引起损坏时应采取加固措施。

4.1.5 开挖深度超过 5 m 或开挖深度未超过 5 m 但现场地质条件和周围环境较为复杂的道路挖掘作业应依据 DBJ/T 15—20 相关要求执行。

4.1.6 挖掘修复应进行专项挖掘修复设计。

4.1.7 道路结构修复时应满足其使用功能和结构安全要求。

4.1.8 挖掘修复应快速、坚实和平整，现场应清洁。

4.1.9 公路的城市路段或市政化路段埋设管线时，应满足本文件要求。车行道下埋设管线时，井盖不应影响行车安全性和舒适性，且宜布置在车辆轮迹范围外。

4.1.10 挖掘修复前，建设单位应委托有资质的第三方进行挖掘修复检测与监测。

4.1.11 挖掘修复的技术资料应归入道路的技术档案。

4.1.12 挖掘修复应制定相应的安全生产、交通疏解、环境保护等技术措施，遵守相应的有关法律、法规以及各项规定。

4.1.13 道路挖掘施工时产生的碎石、石屑、人行道砖、侧平石等材料宜资源化利用。

## 4.2 质量要求

4.2.1 挖掘修复工程应积极采用新技术、新材料、新工艺和新设备，应用前应进行论证、试验和工程检验。

- 4.2.2 挖掘修复设计的路基、路面技术指标不应低于原有道路等级技术指标，挖掘修复所采用的基层、面层结构不应低于原有道路等级结构强度。
- 4.2.3 挖掘修复区域与其影响区域应衔接紧密、平顺、美观，无沉降变形。
- 4.2.4 挖掘修复后新建或恢复的检查井应采取防沉降措施，井盖宜采取防盗和防响动措施。
- 4.2.5 道路挖掘后埋设各种管线的管顶最小埋设深度应符合表 1 工程管线最小覆土深度要求，否则应采取加固措施。

表 1 工程管线的最小覆土深度

| 管线名称                                    |                   | 给水管线 | 排水管线 | 再生水管线 | 电力管线 |     | 通信管线         |      | 直埋热力管线 | 燃气管线 | 管沟  |
|---|-------------------|------|------|-------|------|-----|--------------|------|--------|------|-----|
|   |                   |      |      |       | 直埋   | 保护管 | 直埋及塑料、混凝土保护管 | 钢保护管 |        |      |     |
| 最小覆土深度 (m)                              | 非机动车道 (含人行道)      | 0.6  | 0.6  | 0.6   | 0.7  | 0.5 | 0.6          | 0.5  | 0.7    | 0.6  | —   |
|   | 机动车道 <sup>a</sup> | 0.7  | 0.7  | 0.7   | 1.0  | 0.5 | 0.9          | 0.6  | 1.0    | 0.9  | 0.5 |
| <sup>a</sup> 机非共面道路应满足机动车道对管线的最小覆土深度要求。 |                   |      |      |       |      |     |              |      |        |      |     |

4.2.6 当工程管线采用非开挖施工时，应满足非开挖设计施工的相关规范要求，保证道路路基路面的整体稳定与安全。当非开挖施工下穿道路时，最小覆土除应满足 4.2.5 的规定外，尚应满足与城市道路路面垂直净距大于 1.5 m。

4.2.7 大型挖掘修复工程施工质量控制与验收标准应符合 CJJ 1 的规定。

### 4.3 挖掘快速修复要求

4.3.1 除抢修紧急挖掘修复外，其他管线、构造物工程的道路挖掘修复施工不应在雨雪天气进行。

4.3.2 快速抢修的挖掘修复，当一次回填难以达到规定的密实质量要求时，应在沉降期间设置临时路面交通标识，在沉降稳定后对路面结构层进行处理，保证路面平整。

4.3.3 按照 CJJ 36 的规定将道路养护等级划分为 I、II、III 等，I、II 等养护的道路宜采用专用机械及相应的快速维修方法施工。

## 5 挖掘修复设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 大型挖掘修复工程方案应进行专项设计，小型挖掘修复工程方案可按 DB4401/T 230 中结构组合方案确定。

5.1.2 大型挖掘修复工程的路面设计，沥青路面应以路表弯沉为设计指标，并应不低于原有道路等级标准；水泥混凝土路面以 28 d 弯拉强度为设计指标，并应不低于原有道路等级标准，根据地下设施类型和埋设深度，必要时可进行配筋设计。

5.1.3 小型挖掘修复工程的路面设计，沥青路面可采用邻近区域未开挖路面的路表实测弯沉值替代原路面设计弯沉值；水泥混凝土路面可采用邻近区域未开挖路面板块的弯拉强度替代原路面设计弯拉强度。

5.1.4 挖掘修复设计在符合本文件的基础上，还应符合 CJJ 169 的规定。

## 5.2 断面设计

5.2.1 沟槽断面设计应满足管线埋设和路基回填施工的要求，严禁上窄下宽，不得扰动槽底原状土基

土，并按 JGJ 120 及 GB 50007、GB 50268 进行放坡或设置支护结构。

5.2.2 槽底最小宽度宜为所埋设施的外侧宽度加施工机具、支撑等必要的工作宽度。

5.2.3 上基层修复应在沟槽开挖断面两侧加宽不小于 30 cm。

5.2.4 沥青路面的中面层、下面层修复应在基层开挖断面两侧加宽不小于 20 cm。

5.2.5 道路挖掘应采用切割机切割整齐，尽量保障开挖面周边路面不被破坏。否则应对道路挖掘时影响的破损路面进行清除并修复。

5.2.6 道路挖掘修复前应做沟槽支护设计。沟槽开挖深度不小于 5 m 或周边环境复杂时，应做深基坑支护设计。

### 5.3 路基设计

5.3.1 路基回填应遵循整体性原则，在保证交通安全和施工安全的条件下进行，并宜缩短修复周期，减少挖掘修复对交通的影响。对于城市爆管、过街道路挖掘，以及特别重要或交通特别繁忙的路段，应实施快速修复。

5.3.2 路基回填顶面回弹模量，应不低于原有道路等级相同标准。快速路和主干路不应小于 30 MPa、次干路和支路不应小于 20 MPa。当不能满足上述要求时，应采用措施提高路基的回弹模量。回弹模量测定方法宜符合 CJJ 194 的要求。

5.3.3 沟槽回填时应分层压实，每层虚铺厚度应视压实机具的功能确定，人工夯实虚铺厚度应不大于 20 cm。管线或其他设施顶部以上 500 mm 至路基顶面范围内的压实度应符合表 2 的要求或参照 CJJ 194 的相关要求。管顶以上 500 mm 范围内回填层的压实度应符合 GB 50268 的相关规定。

表 2 回填路基压实度要求

| 路床顶面以下深度 (cm)                                       |     |        | 压实度 (%) |       |       |       |
|---|-----|--------|---------|-------|-------|-------|
|   |     |        | 快速路     | 主干路   | 次干路   | 支路    |
| 填方  | 上路床 | 0~30   | 95/98   | 95/98 | 93/95 | 90/93 |
|   | 下路床 | 30~80  | 95/98   | 95/98 |       |       |
|   | 上路堤 | 80~150 | 93/95   | 93/95 | 90/93 | 87/90 |
|   | 下路堤 | >150   | 90/93   | 90/93 |       |       |
| 零填及挖方   |     | 0~30   | 95/     | 95/98 | 93/95 | 90/93 |
| 注1：表中数字，/线左侧为重型击实标准，/线右侧为轻型击实标准；非机动车道、人行道，可按支路标准执行。 |     |        |         |       |       |       |
| 注2：当沟槽回填压实确有困难时，上路床以下的回填土可按相关管道设计或施工规范的规定执行。        |     |        |         |       |       |       |

5.3.4 沟槽回填应根据道路等级、交通等级、施工条件和恢复交通的时间要求进行设计。

- a) 沟槽回填材料严禁使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土或含生活垃圾的土，位于车行道下且开挖宽度小于 3.5 m 的沟槽回填不允许使用回填土。

- b) 沟槽回填材料选用：次干路及以上等级的道路，路面结构层底 1 m 内宜采用水泥稳定类回填材料，路面结构层底 1 m 以下宜采用中粗砂、石屑、再生骨料等回填材料；支路宜采用中粗砂、石屑、再生骨料等回填材料；支路以下街、巷道等回填材料按管道设计或施工规范的规定执行。

5.3.5 采用气泡混合轻质土回填路基沟槽时，其技术要求应符合 CJJ/T 177 的规定。

5.3.6 管道检查井部位的处理应符合下列规定：

- a) 市政公用管线检查井位置宜避开机动车轮迹带；
- b) 管道检查井周边回填土材料的压实度应符合表 2 的规定；
- c) 管道检查井周边路基回填应采用渗水性好、容易密实的砂、砾等填料；
- d) 软土地区主干路和次干路的机动车道范围内的管道检查井，宜设置防沉降井盖。



5.3.7 地下轨道交通等浅埋结构物上方路基的回填应符合下列规定：

- a) 地铁等浅埋结构上方的路基设计，应符合结构物的承载力和变形控制要求；
- b) 路基附加荷载大于浅埋结构物要求时，应采用轻质材料置换；
- c) 地铁浅埋结构上方路基回填部分压实度应符合 5.3.3 的规定，否则应采取处理措施；
- d) 路床顶面以下 60 cm 范围内不宜有基坑维护等坚硬的结构物，否则应采取处理措施。

#### 5.4 垫层设计

5.4.1 地下水位高、排水不良，路基处于潮湿或过湿状态时，应设置垫层（粒料类路基改善层），其余可不设垫层。

5.4.2 垫层材料主要有级配碎石和未筛分碎石两种，快速路、主干路宜采用级配碎石，次干路、支路可采用未筛分碎石。垫层宜按原结构修复，横向沟槽或纵向沟槽管顶覆土厚度在 1 m 范围以内时，可结合路基沟槽采用同一回填材料设计。

#### 5.5 底基层和基层设计

5.5.1 基层可分为刚性、半刚性、柔性基层。

5.5.2 底基层和基层应具有足够的承载力、抗疲劳开裂性能、足够的耐久性和水稳定性。基层表面应平整、密实，拱度应与面层一致，高程应符合要求。

5.5.3 底基层和基层修复应根据道路等级、交通等级、施工条件和恢复交通的时间要求进行设计，不同道路等级底基层、基层材料类型按下表 3 合理选用。

表 3 底基层与基层类型

| 道路等级   | 结构层 | 材料类型                        |
|--------|-----|-----------------------------|
| 快速路    | 基层  | 密级配沥青碎石、水泥砼、水泥稳定级配碎石、水泥稳定石屑 |
|        | 底基层 | 水泥稳定级配碎石、水泥稳定石屑             |
| 主干路    | 基层  | 水泥砼、水泥稳定级配碎石                |
|        | 底基层 | 水泥稳定级配碎石、水泥稳定碎石、水泥稳定石屑      |
| 次干路、支路 | 基层  | 水泥稳定级配碎石、水泥稳定碎石、水泥稳定石屑      |
|        | 底基层 | 水泥稳定碎石、水泥稳定石屑               |

5.5.4 半刚性基层与底基层。

- a) 半刚性基层与底基层适用于各种道路等级、交通等级的道路路面结构。
- b) 半刚性基层与底基层应根据道路等级、交通等级选择不同的强度标准，表 4 中要求为强度值的下限，施工过程中同一批次强度抽检试验的变异水平，快速路、主干路应不大于 10%，次干路、支路应不大于 20%。
- c) 水泥稳定级配碎石参考级配范围应符合 CJJ 1 的相关规定。

表 4 底基层与基层 7d 无侧限抗压强度标准

| 道路等级    | 结构层       | 特重交通       | 重交通        | 中、轻交通      |
|---------|-----------|------------|------------|------------|
| 快速路、主干路 | 基层 (MPa)  | $\geq 5.0$ | $\geq 5.0$ | $\geq 3.0$ |
|         | 底基层 (MPa) | $\geq 3.0$ | $\geq 2.5$ | $\geq 2.0$ |
| 次干路、支路  | 基层 (MPa)  | —          | $\geq 3.0$ | $\geq 2.0$ |
|         | 底基层 (MPa) | —          | $\geq 2.0$ | $\geq 1.5$ |

5.5.5 刚性基层与半刚性底基层:

- a) 快速路、主干路在特重交通、重交通条件下，可采用刚性基层；沟槽开挖宽度小于 3 m 宜采用刚性基层，底部设置水泥稳定碎石基层；
- b) 刚性基层可选择水泥混凝土和贫混凝土；重载交通集聚、路基存在不均匀沉陷、板下埋有地下设施等特殊需求时，可采用连续配筋混凝土；
- c) 刚性基层下部宜采用半刚性底基层；
- d) 快速路、主干路刚性基层强度标准要求见表 5。表中要求为强度值的下限，施工过程中同一批次强度抽检试验的变异水平应不大于 15%；
- e) 刚性基层在施工工期紧张时宜掺入快速修补剂或早强剂。

表 5 快速路、主干路刚性基层技术要求

| 材料类型             | 参数              | 特重交通 | 重交通 |
|------------------|-----------------|------|-----|
| 水泥混凝土<br>连续配筋混凝土 | 28 天抗弯拉强度 (MPa) | 4.5  | 4   |
| 贫混凝土             | 28 天抗压强度 (MPa)  | 7    | 6   |

#### 5.5.6 柔性基层与半刚性底基层：

- a) 快速路在特重交通、重交通条件下可选择柔性基层沥青路面。
- b) 柔性基层宜采用密级配沥青稳定碎石，每层厚度为 8 cm~15 cm。
- c) 柔性基层沥青混合料的级配类型和沥青要求、级配范围、集料、填料等原材料应符合 CJJ 1 的相关规定。

### 5.6 沥青面层设计

5.6.1 沥青面层修复后应具有平整、抗车辙、抗疲劳开裂和抗水损坏等性能，表面层混合料应具有抗滑和耐磨损性能，密级配沥青混合料表面层应具有低透水性能。

#### 5.6.2 沥青面层结构修复应符合以下规定：

- a) 双层式沥青面层结构分为表面层、下面层。下面层修复应在基层开挖断面两侧加宽不小于 20 cm；
- b) 三层式沥青面层结构分为表面层、中面层、下面层。中面层、下面层修复应在基层开挖断面两侧加宽不小于 20 cm；
- c) 单层式面层应加铺封层，或者铺筑微表处作为抗滑磨耗层。

5.6.3 沥青路面结构类型包括半刚性基层沥青路面、刚性基层沥青路面和柔性基层沥青路面，应根据所挖掘的道路等级按表 6 选用。当选用刚性基层沥青路面时，横缝、纵缝以及传力杆、拉杆的设置纵缝、横缝、胀缝应符合 CJJ 169 的规定。半刚性、柔性基层和刚性基层沟槽断面修复可参考图 1、图 2。

表 6 不同等级道路路面结构类型

| 道路等级 | 快速路                               | 主干路                   | 次干路、支路    |
|------|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| 结构类型 | 半刚性基层沥青路面<br>刚性基层沥青路面<br>柔性基层沥青路面 | 半刚性基层沥青路面<br>刚性基层沥青路面 | 半刚性基层沥青路面 |

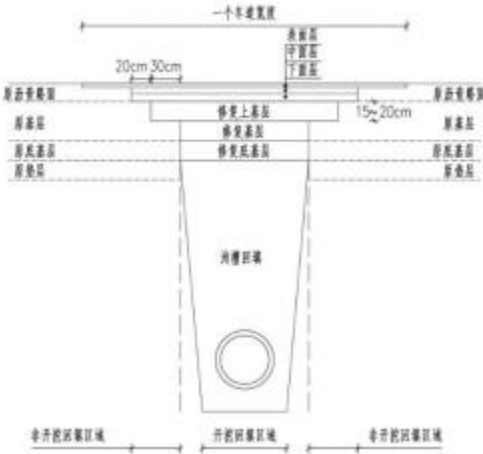


图 1 半刚性、柔性基层沟槽断面修复示例

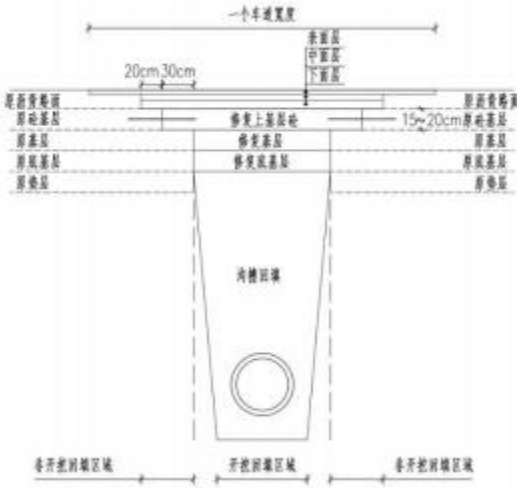


图 2 刚性基层沟槽断面修复示例

5.6.4 沥青路面应根据不同道路等级、交通等级等因素，结合路面材料特性和结构特性，参考 DB4401/T 230 进行路面结构方案设计，修复路面结构不应低于原有道路等级标准。当原路面表面层为开级配沥青磨耗层（OGFC）或彩色路面等特殊路面时，应按原状恢复。

5.6.5 道路挖掘为沥青路面的 5 m 宽以下内街巷道，表面层宜按整幅修复。

5.6.6 当道路挖掘宽度达到或超过单条车道 1/2（含搭接宽度 50 cm）时，路面结构修复的表面层应按单条车道宽度修复。当道路挖掘宽度低于单条车道 1/2 时，路面结构修复的表面层宜按单条车道宽度修复。路面结构修复的表面层修复平面范围按下列要求执行（图 3）：

- a) 当挖掘沟槽位于最外侧车道内时，其修复范围应为该车行道至路平石内里侧边线；
- b) 当挖掘沟槽位于单个中间车道内时仅修复此被挖掘车道；
- c) 当挖掘沟槽横跨两个或以上车道时应修复所有被挖掘车道。

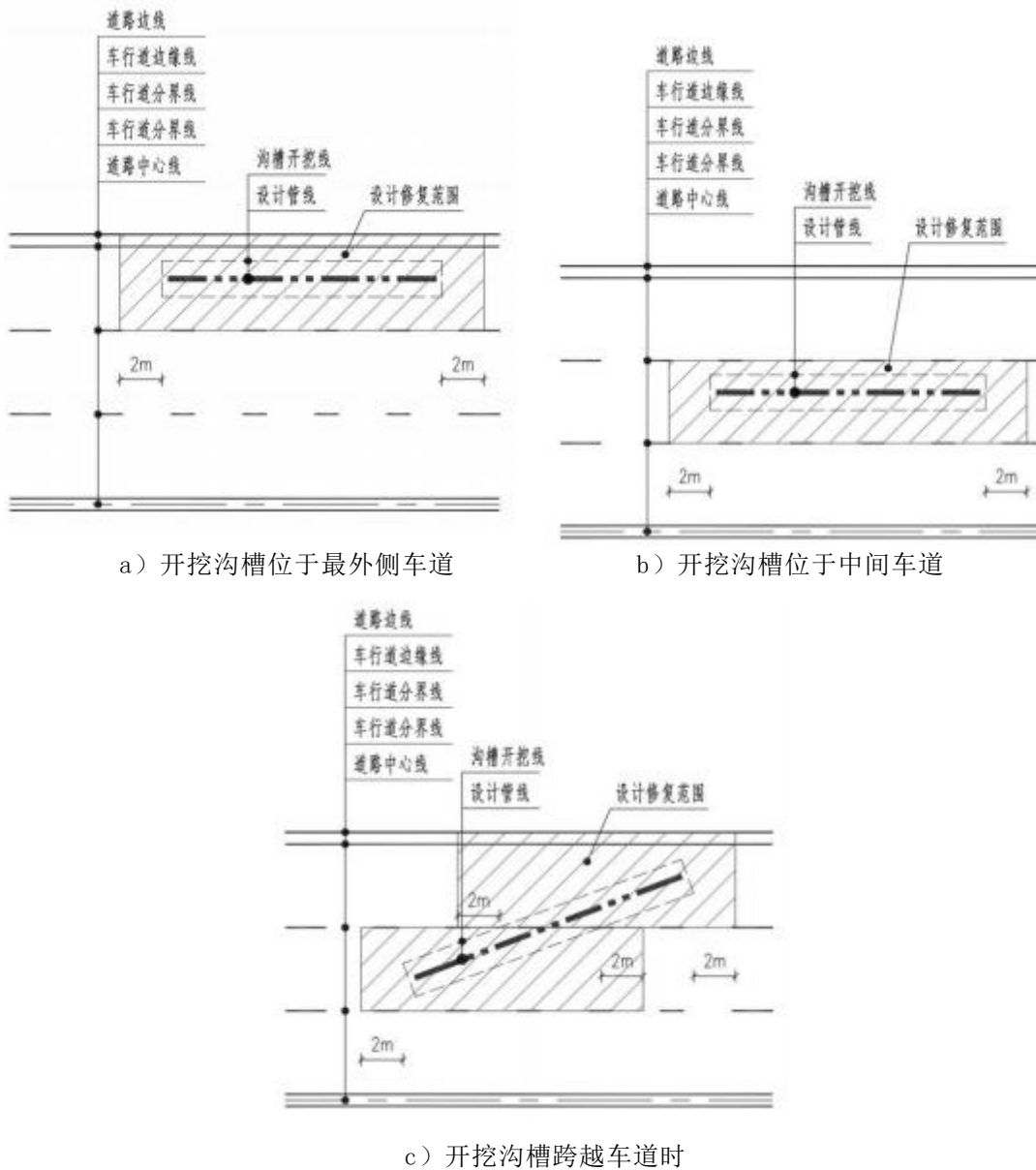


图 3 路面结构修复的表面层修复平面范围

5.6.7 道路挖掘为双层或多层沥青面层道路时，沥青路面结构的双层或多层修复纵向起止位置应设置不小于 2 m 的搭接长度。

5.6.8 沥青路面各结构层之间应保持紧密结合，并符合以下规定：各沥青层之间、沥青层与混凝土路面之间、既有结构和路缘石、检查井等构筑物与沥青混合料层的连接面应喷洒粘层油。半刚性基层上应设透层。快速路、主干路的半刚性基层上应设下封层，且透层不宜省略。

5.6.9 沥青路面的抗滑性能应符合 CJJ 169 的规定。

5.6.10 沥青路面所有材料的质量应符合 CJJ 1 规定。

## 5.7 水泥混凝土面层设计

5.7.1 水泥混凝土路面修复设计应包括结构组合与厚度、材料组成和接缝构造等。

5.7.2 水泥混凝土路面面层修复后强度、厚度不应小于原面层设计标准。在缺乏原有道路设计资料时，各道路交通荷载等级要求的水泥混凝土 28 d 龄期弯拉强度标准值不得低于表 7 的规定。



表 7 水泥混凝土弯拉强度标准值

| 交通荷载等级             | 特重、重交通     | 中等交通 | 轻交通 |
|--------------------|------------|------|-----|
| 水泥混凝土弯拉强度标准值 (MPa) | $\geq 5.0$ | 4.5  | 4.5 |

5.7.3 水泥混凝土路面应根据不同道路等级、交通等级等因素，结合路面材料特性和结构特性，参考 DB4401/T 230 进行路面结构方案设计。修复路面结构不应低于原有道路等级标准。水泥路面修复结构类型宜采用半刚性基层水泥混凝土路面。

5.7.4 水泥混凝土路面挖掘修复施工应按整板修复可参考图 4。

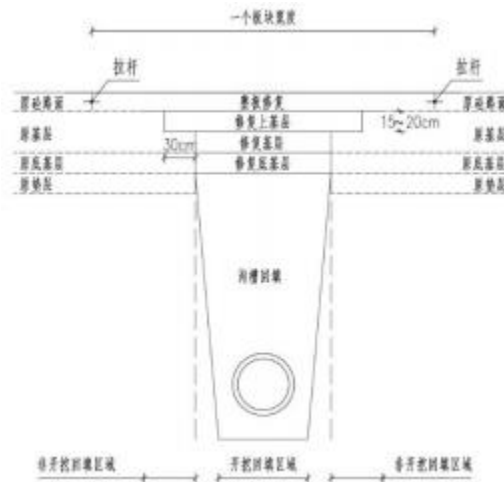


图 4 水泥混凝土路面沟槽断面修复示例

5.7.5 水泥混凝土路面修复的纵缝和横缝应与原有道路的位置一致，纵缝、横缝、胀缝等应符合 CJJ 169 的规定。

5.7.6 旧板凿除应保留原有拉杆和传力杆，同时不得造成相邻板块损坏、错位。当原有拉杆和传力杆未能保留，或开挖界面无拉杆、传力杆时，应考虑植筋设置拉杆和传力杆。

5.7.7 挖掘埋设箱型或圆形管道时，在雨水口和检查井周围，应采用设置接缝的钢筋混凝土面层并进行配筋设计。

5.7.8 水泥应采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，质量应符合 GB 175 的要求。不同等级、厂牌、品种的水泥不得混存、混用。

5.7.9 水泥混凝土配合比设计时在保证混凝土的强度、耐磨、耐久及施工和易性的同时，宜掺入快速修补剂或早强剂。

5.7.10 水泥混凝土路面的抗滑性能应符合 CJJ 169 的规定。

5.7.11 水泥混凝土路面修复设计及所有材料的质量应符合 CJJ 1 的规定。

## 5.8 铺砌路面设计

- 5.8.1 铺砌类面层的修复，应将道路挖掘施工期间被扰动的砌块全部拆除重新铺砌。
- 5.8.2 铺砌路面砌块材质、尺寸规格、颜色、铺砌样式等应与原面层保持一致。
- 5.8.3 块石铺砌路面不应采用抛光、机刨的石材。
- 5.8.4 水泥混凝土等预制块路面修复，砌块颜色、图案、材质和规格应与原路面一致。
- 5.8.5 铺砌路面所有材料的质量应符合 CJJ 1 的规定。铺砌路面沟槽断面修复可以参考图 5。

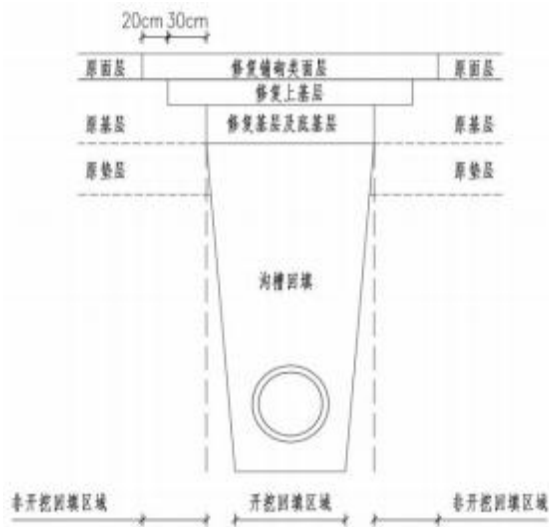


图 5 铺砌路面沟槽断面修复示例

## 5.9 人行道及附属设施设计

5.9.1 原有人行道宜采用原结构修复，铺砌路面砌块材质、尺寸规格、颜色、铺砌样式等应与原面层保持一致。

5.9.2 沟槽回填最小宽度应满足压实机械或人工压实的最小工作宽度，当不能满足最小回填宽度时，可采用灌注混凝土或控制性低强度材料等方法回填，并保证回填的密实度。

5.9.3 人行道基层和面层的修复与原有结构层搭接宽度不宜小于 20 cm。

5.9.4 无障碍设施设计应满足 GB 55019 及 GB 50763 的相关要求。

5.9.5 缘石和标志、标线等设施应按原样恢复。

5.9.6 人行道改造为道路进出口时，应按照车行道路面结构进行设计。

5.9.7 人行道挖掘后修复的各类井盖宜采用填充式装饰井盖且需满足相关标准要求。

## 5.10 非机动车道设计

非机动车道与机动车道共板时，应按照机动车道修复标准；非机动车道与机动车道不共板时，按下列要求执行：

- a) 非机动车道面层修复的材料、颜色、图案和规格应与原路面一致。
- b) 当非机动车道挖掘宽度达到或超过 1/2 宽时，应按整车道修复；当非机动车道挖掘宽度小于 1/2 宽时，非机动车道的基层和面层修复与原有结构层搭接宽度不宜小于 20 cm。
- c) 非机动车道结构层修复后厚度不应小于原有结构设计厚度。
- d) 非机动车道所有材料的质量应符合现行标准 CJJ 1 的规定。

## 5.11 挖掘快速修复设计

### 5.11.1 沥青路面挖掘快速修复设计

5.11.1.1 当挖掘快速修复需要当日作业当日恢复交通的，路面修复结构方案可在 DB4401/T 230 中选用，受条件限制，底基层可选择与基层的材料一致。

5.11.1.2 未能达到碾压、养护等条件时，待路面沉降稳定后再对表面层进行铣刨加铺，以加铺后的路表弯沉作为验收指标。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/496224031040011005>