

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4068—2021

城镇道路开挖、回填、恢复快速施工及验收 规程

Code for construction and acceptance of urban road excavation and quick recovery

2021-08-03 发布

2022-02-01 实施

江苏省市场监督管理局 江苏省住房和城乡建设厅 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语 1

4 基本规定 2

5 材料要求 3

6 开挖回填施工 5

7 验收 9

附录 A（资料性附录） 13

前 言

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

本规程由江苏省住房和城乡建设厅提出。

本规程由江苏省住房和城乡建设厅归口。

本规程起草单位：英达热再生有限公司、同济大学、南京市交通运输局。

本规程主要起草人：雷 涛、施伟斌、张义甫、陈启景、戴合理、孙立军、朱 伟、朱建华、陈 敏、曹巍巍、胡小文、侯梦飞、徐肖龙、段鹏鹏。

城镇道路开挖、回填、恢复快速施工及验收规程

1 范围

为贯彻国家关于建设节约型社会,实现循环经济、低碳经济的规定,最大限度地利用路面开挖产生的旧料,实现城镇道路开挖、回填和路面快速恢复,制定本规程。

本规程适用于城镇道路基层的快速开挖、回填及面层快速恢复工程的施工、质量控制和验收,包括:

- a) 城镇道路管道铺设、安装后沟槽、基坑、井室的快速回填和路面恢复。
- b) 城镇道路病害基层的快速开挖、回填和路面恢复。
- c) 城镇道路检查井口周围损坏路面结构的快速开挖、回填和恢复。
- d) 城镇道路基层及面层新建工程。

城镇道路基层的快速开挖、回填及面层的快速恢复工程施工除应符合本规程的规定外,尚应符合国家、行业及江苏省现行有关标准、规范的规定。

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。

- JTG E40 公路土工试验规程
- JTG E51 公路工程无机结合料稳定材料试验规程
- JTG/T F20-2015公路路面基层施工技术细则

3 术语

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

再生利用 recycling and regeneration
使原有路面或建筑材料恢复或部分恢复其性能,重新用于路面工程或其它建设工程。

3.2

流动性 fluidity
回填料本身的流淌性能,当其塌落度满足施工和易性要求时,能自动流淌填充密实。

3.3

固化过程 solidify process
回填料硬化、形成强度的过程。

3.4

弱接缝 weak joint

未经加热的旧沥青路面与新铺热沥青混合料之间由于温度差而产生的粘结力较弱的接缝。

3.5

热粘结 hot felt

通过对原沥青路面加热，使新、旧沥青层的接缝与界面处都处于相近的高温状态，以保证粘结质量。

3.6

不收缩回填料 unshrinkable backfill material

使用后期不产生体积收缩、开裂、沉陷的回填材料。

3.7

烘烤 roast

使用直接热辐射加热设备对回填料加热，使其快速形成强度。

3.8

回填料用固化剂 FT rapid cure backfill curing agent

一种专用液体添加剂，具有使回填料在强度形成过程中不开裂、不收缩的性能。

3.9

管道胸腔部分 chest part of pipeline

管道沟槽底部至管顶以上 200mm 范围的部分。

4 基本规定

4.0.1 施工单位应按照合同文件、设计文件和有关标准、规范要求，组织有关技术管理人员深入调查，做好施工准备工作。

4.0.2 施工单位在开工前应编制施工组织设计，施工组织设计必须按规定程序审批后执行，有变更时应办理变更审批。

4.0.3 施工单位必须遵守国家 and 地方政府有关环境保护的法律法规，采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物以及噪声、震动对环境造成的污染和危害。

4.0.4 施工单位应遵守有关施工安全、劳动保护的法律法规，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保安全施工。深基坑、槽等特殊作业，应制定专项施工方案。

4.0.5 在质量检验、验收中使用的计量器具和检测设备，必须经计量检定、校准合格后方可使用。

4.0.6 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工质量管理应符合下列规定：

- a) 相关各工序、分项工程之间，必须进行交接检验，所有隐蔽分项工程完成后必须进行验收，所有未经检验或验收不合格的分项工程不得进行下一道工序的施工。
- b) 管道沟槽开挖、支护应符合相关标准、规范以及设计要求。
- c) 沥青路面开挖时，不得破坏沥青混合料级配，开挖回收的沥青混合料和基层以下(含基层)材料应分开存放。
- d) 生产不收缩回填料时，应尽可能多地利用原道路开挖回收材料，不合格或不能回收再用的材料不得堆放在拌合现场。

- e) 软土、膨胀土等地区的沟槽回填，应符合设计要求和相关标准的规定。
 - f) 不收缩回填料可用于基层以下（含基层）部位的回填施工。
 - g) 当施工现场环境日平均气温连续 5d 低于 5℃，或最低环境温度低于-3℃时，应视为冬期施工。严禁不收缩回填料在冬期施工，在进入冬期前 15d 应停止不收缩回填料施工。
 - h) 管道沟槽回填、恢复施工应分层进行，自下而上一般宜分四层，即管道胸腔部分、胸腔顶部至基层底面部分、基层部分、面层部分。
 - i) 不收缩回填料可用于填充管道有效支撑角范围内的腋角部分。
 - j) 拆除管道沟槽支护结构物时，回填和拆除应分层交替进行，且必须确保每次拆除作业都不会造成土体坍塌、滑落。
- 4.0.7 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将交工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验收合格后报建设单位申请正式验收。

5 材料要求

5.1 一般规定

- 5.1.1 不收缩回填料由水泥、粒料、水、回填料用固化剂四种原材料组成，其配合比应符合回填层位对抗压强度、工作性能(施工和易性)的要求。
- 5.1.2 用于表面恢复的回收再生沥青混合料应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40）的要求。

5.2 不收缩回填料

5.2.1 管道回填料的原材料应符合下列规定：

- a) 水泥
 - 1) 水泥的品质应符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175）的规定，应优先选用低强度等级的水泥。
 - 2) 不同强度等级、厂牌、品种、出厂日期的水泥不得混存、混用。出厂期超过三个月的水泥，必须经试验，合格后方可使用。受潮后的水泥不得使用。
 - 3) 水泥的初凝时间宜大于 2h，不宜采用早强型水泥。
 - 4) 如采用散装水泥，夏季高温作业时，水泥进场入罐时的温度不得高于 50℃。
- b) 水

拌合用水应符合《混凝土用水标准》（JGJ 63）的规定。宜使用饮用水及不含油类等杂质的清洁中性水，pH 值为 6~8。
- c) 粒料
 - 1) 碎石、砾石、机制砂、粒状矿渣、开挖回收的基层材料及沥青混合料等材料均可用作粒料原材料。
 - 2) 回填料的最大粒径不得超过 40mm。
 - 3) 回填料中严禁掺入淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土、杂填土、腐蚀性土以及生活垃圾土。
- d) 回填料用固化剂

回填料用固化剂应符合表 1 规定。

表1 回填料用固化剂技术要求

项目	技术要求
状态（常温）	液态
沸点	>120℃

比重 (25℃)	1.05~1.15
pH值	7~8.5
可溶性	可溶于水, 溶解度不小于99%
蒸气压 Pa	0.133
物理、化学性质	无味、黑色液体, 不腐蚀塑料、金属

5.2.2 参考《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTG E51), 管道回填料各项指标应符合表2规定。

表2 管道回填料技术要求

项目	技术要求		养护条件
坍落度 (mm)	100~160		
管道回填料无侧限 抗压强度 (MPa) (不小于)	3h	1.0	加热
	28d	2.5	常温
注: 抗压强度指28d强度值, 3h抗压强度只作为配合比设计指标。			

5.2.3 管道回填料初凝时间不得小于 2h, 不得大于 3h。

5.2.4 管道回填料可用于填充管道有效支撑角范围内的腋角部分和面层以下的部分。

5.2.5 道路基层回填料的原材料技术要求应符合下列规定:

a) 水泥应符合本规程 5.2.1 第 1 条的规定。

b) 水应符合本规程 5.2.1 第 2 条的规定。

c) 粒料

1) 用于回填道路基层时, 粒料最大粒径不宜超过 37.5mm;

2) 用于回填道路底基层时, 粒料最大粒径: 对城市快速路、主干路不应超过 37.5mm; 对次干路及以下道路不应超过 53mm;

3) 用于回填道路底基层以下部位时, 粒料最大粒径不宜超过 53mm。

d) 回填料用固化剂应符合本规程表 1 中的规定。

5.2.6 道路基层回填料的各项指标应符合表 3 中的规定。

表3 道路基层回填料技术要求

项目	技术要求				养护条件
道路基层回 填料无侧限 抗压强度 MPa	3h	1.0~1.5			加热
	7d	基层	快速路、主干路	3.0~4.0	常温
			次干路及以下道路	2.5~3.0	常温
		底基层及以 下部分	快速路、主干路	1.5~2.5	常温
			次干路及以下道路	1.2~2.0	常温
注：抗压强度指7d强度值，3h抗压强度只作为配合比设计指标。					

5.2.7 道路基层回填料初凝时间不得大于 3h, 回填料初凝前应完成摊铺和压实。

5.2.8 道路基层回填料可用于基层、底基层及以下部位的回填施工。

5.3 沥青混合料

5.3.1 新沥青混合料的原材料应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1)的要求,并应符合下列规定:

- a) 城镇道路不宜使用煤沥青;
- b) 乳化沥青用于透层、粘层、封层时,应优先选用沥青含量为 50%的快裂慢凝阳离子型乳化沥青。

5.3.2 新沥青混合料配合比设计应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)的要求,并应符合下列规定:

- a) 应根据气候条件、道路等级、路面结构等情况,通过试验,确定适宜的沥青混合料技术指标;
- b) 应结合当地自然条件,充分利用当地资源,选择合格的材料。

5.3.3 用于路面面层恢复的原路面回收沥青混合料,应符合下列规定:

- a) 不同层位、不同级配的沥青混合料应分别回收、分开堆放,不得混杂。未分层回收、混杂在一起的沥青混合料再生后严禁用作表面层。回收过程应减少材料变异,可选择机械开挖回收的方式。
- b) 原路面沥青混合料在回收和存放时,不得混入基层旧料、水泥混凝土旧料、杂物、土壤等杂质。
- c) 回收沥青混合料的力学性能和使用性能应通过试验进行检测、评价。
- d) 回收沥青混合料的力学性能和使用性能满足恢复面层过程中所服务层位的要求时,应充分利用。
- e) 再生利用的回收沥青混合料不宜作为路面上面层使用,其所服务的层位应符合设计要求。
- f) 回收沥青混合料再生利用过程中,应减轻沥青二次老化和混合料级配离析。

6 开挖回填施工

6.1 施工准备

6.1.1 施工前,应根据建设单位提供的资料,组织有关人员對施工现场进行全面的调查。应熟悉现场地形、地貌、环境条件,掌握水、电、劳动力、设备等资源供应条件,并核实施工影响范围内的管线、构筑物、河湖、绿化、灯杆、文物古迹等情况。

6.1.2 施工作业范围内有障碍物时,施工前,应向建设单位、设计单位提出加固或移除措施方案。

6.1.3 施工前,应将施工所需水电、电信线路接至指定地点,开通施工场地与公共道路的通道,完成水准点与坐标控制点的交验,协调处理好施工场地周围地下管线和邻近建筑物、构筑物(含文物保护建筑)、古树名木的保护

6.1.4 施工前,应编制施工组织设计、交通安全预案等开工资料,报监理批准。应准备好施工机具,并办理施工所需证件、批件。

6.1.5 施工所用原材料,应取样检验,经检验合格后方可使用。

6.1.6 施工前,应按 5.2.2 和 5.2.6 的要求,完成不收缩回填料的配合比设计,且其配合比应符合设计要求。

6.1.7 回填前,沟槽、管道及其附属构筑物必须验收合格。

6.2 施工组织设计

6.2.1 城镇道路路面沟槽、基坑的开挖、回填、恢复快速施工工艺流程应符合图 2 的规定。

6.2.2 路面开挖前,应根据施工作业范围布设安全施工标志标牌,确保过往车辆、行人、施工人员、机械设备安全。

6.2.3 道路开挖及旧料回收应符合下列规定:

- a) 应按设计要求切割、破碎开挖范围内的路面。

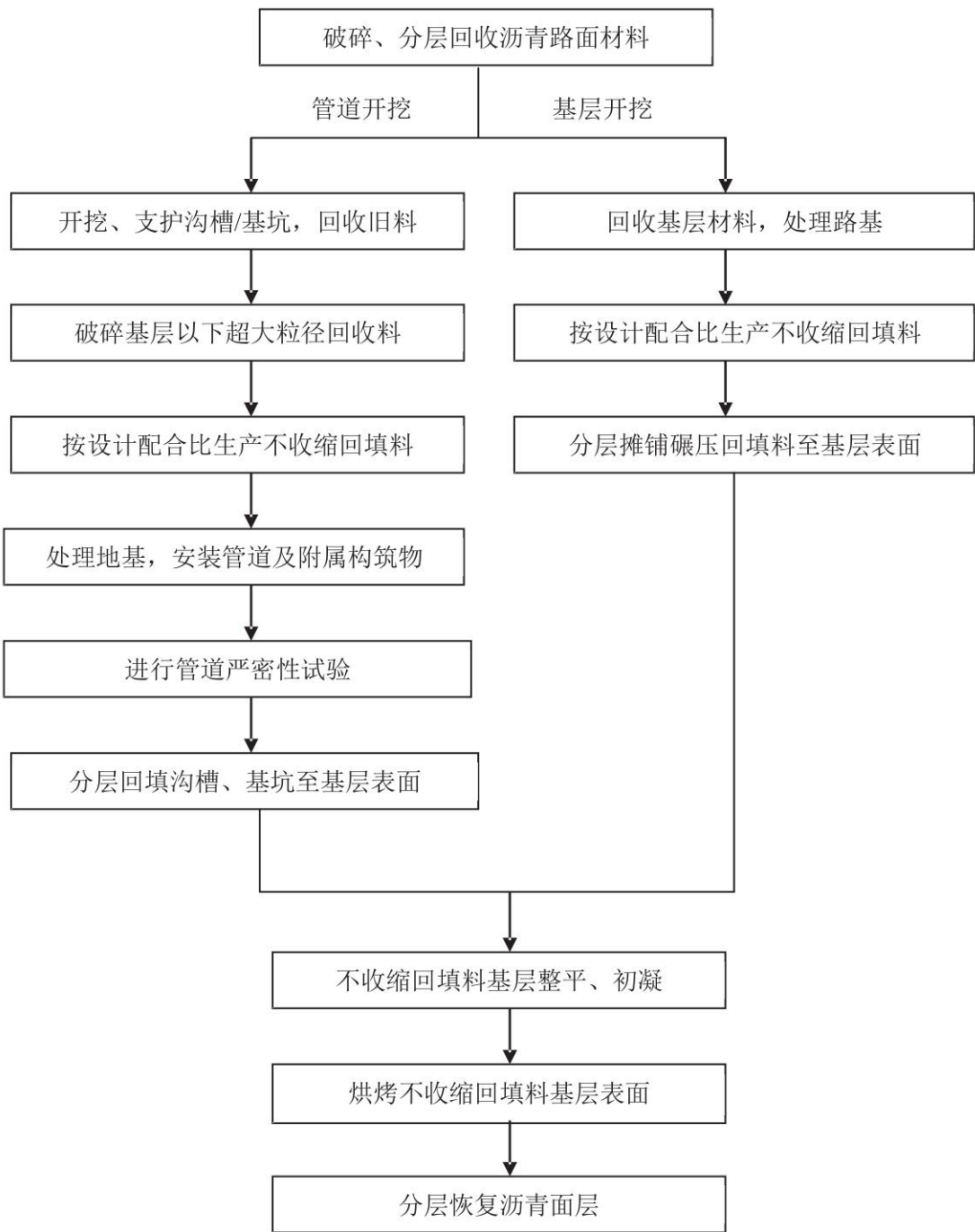


图1 沥青路面沟槽、基坑的开挖、回填、恢复工艺流程

- b) 开挖与支护应交替进行，分层开挖高度、各层边坡及层间留台宽度、支护、槽底基础处理等应符合各类管道工程施工及验收规范和设计要求。
 - c) 应根据开挖材料情况动态控制开挖过程。沥青面层材料、可作为不收缩回填料原材料的开挖材料应根据材料性质、类型分层破碎，分别回收，分开存放。
 - d) 开挖材料应及时运至指定场地分类堆放，堆放位置不得影响施工和交通。
 - e) 放坡开槽时，层间留台处、变坡点处宜为回填的分层处。
- 6.2.4 管道安装及其密闭性试验应符合各类管道工程施工及验收规范要求。
- 6.2.5 不收缩回填料拌制应符合下列规定：

- a) 宜采用稳定土拌和厂(场、站)或水泥混凝土拌和站拌制不收缩回填料。
 - b) 拌制时应除去超粒径材料。
 - c) 超粒径回收材料应进行二次破碎处理。
 - d) 不收缩回填料配合比应符合设计要求, 原材料计量应准确。
 - e) 回填料用固化剂应按比例加入水中, 并搅拌均匀。
 - f) 拌和时, 投料顺序宜为粒料—水泥—水(含回填料用固化剂)。
 - g) 不收缩回填料应搅拌均匀, 其最佳拌和时间应经过试拌确定, 不宜小于 60s。
 - h) 拌和厂应提供水泥用量、粒料级配、不收缩回填料配合比、龄期 7d 强度标准值。
- 6.2.6 不收缩回填料运输应符合下列规定:
- a) 不收缩回填料运输宜选用混凝土搅拌运输车或自卸卡车, 选用自卸卡车时, 应对车厢进行密闭性改造, 确保不洒料、不漏水。
 - b) 施工中应根据运距、交通情况、拌和厂生产能力、施工进度确定运输车辆的数量和配置, 确保不收缩回填料在初凝前完成回填。
- 6.2.7 管道胸腔部分的回填应符合下列规定:
- a) 回填前, 宜采用管堵或挡板等保护管道接口, 避免不收缩回填料进入管腔。
 - b) 回填作业的现场试验段长度应为一个井段或不少于 50m。
 - c) 应分段回填, 每次回填沟槽长度不宜小于 30m, 相邻段的接槎应呈台阶形, 台阶处应为回填分层处, 胸腔部位接槎处应避开管道接口。
 - d) 应由沟槽两侧对称倒人槽内, 不得使管道位移或损伤。
 - e) 施工时, 应边倒入不收缩回填料边用插入式振捣器振捣, 振捣时应快插慢提, 振捣器插点应均布, 插点间距不得大于 300mm, 严禁漏振, 振捣时间以表面泛浆为止, 宜为 20~30s。
 - f) 管道接口工作坑回填时, 管道底部凹坑与管道胸腔部分可同步回填。
 - g) 回填、振捣结束后, 可拆除已回填部分的支护。
 - h) 柔性管道的沟槽回填作业应符合下列规定:
 - 1) 管内径大于 800mm, 回填施工时应在管内设竖向支撑;
 - 2) 回填前必须计算管道浮力;
 - 3) 轻质材料管道回填时应采取有效的防止管道上浮、位移的措施;
 - 4) 回填后应在规定时间内检测管道变形率, 管道变形率应符合规范和设计要求;
 - 5) 管道变形率超出要求时, 应挖出不收缩回填料, 管道周围应人工开挖以避免损伤管道, 并在处理好后重新回填。
- 6.2.8 胸腔顶部至基层(含底基层)底面部分回填应符合下列规定:
- a) 回填应在下层不收缩回填料初凝后进行, 回填施工时下层不收缩回填料应为湿润状态, 确保两层有效粘结。
 - b) 施工时可一次性回填至基层底面, 也可根据沟槽深度分层填筑, 分层厚度不宜小于 40cm。
 - c) 振捣作业应符合本规程第 6.2.7 条的规定。
 - d) 回填、振捣结束后, 应拆除已回填部分的支护。
- 6.2.9 基层(含底基层)回填应符合下列规定:
- a) 回填施工时, 下层不收缩回填料应为湿润状态, 确保两层有效粘结。
 - b) 城镇快速路、主干路基层(含底基层)回填厚度不宜小于 50cm, 次干路及以下道路基层(含底基层)回填厚度不宜小于 40cm。
 - c) 振捣作业应符合本规程第 6.2.7 条的规定。
 - d) 最后振捣应选用振动平板夯压平基层表面, 整平后基层表面平整度应符合设计要求, 且表面必须拉毛处理。

- e) 基层整平后, 烘烤作业必须在基层不收缩回填料达到早期强度后进行。
- f) 受施工现场环境温度影响, 基层不收缩回填料早期强度形成时间宜为 4~6h。
- g) 烘烤基层表面应采用移动式热辐射加热方式, 基层抗压强度达到要求时所需烘烤时间应通过模拟试验确定, 宜为 20~30min
- h) 烘烤作业时, 严禁加热车辆碾压未形成强度的基层而导致基层表面变形。

6.2.10 沥青面层恢复应符合下列规定:

- a) 不收缩回填料基层表面必须喷洒透层油, 在透层油完全渗透入基层后方可铺筑面层。
- b) 透层油应选择渗透性好的乳化沥青, 用量宜为 $0.6 \sim 1.5 \text{ L} / \text{m}^2$, 破乳前严禁一切车辆通行。
- c) 沥青路面透层、封层、粘层、面层施工应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJ1) 的规定。
- d) 沥青面层恢复时, 面层结构应符合设计要求, 设计无要求, 时, 宜与原沥青面层结构相同。
- e) 中、下面层施工应符合下列规定:
 - 1) 中、下面层摊铺应充分利用原路面回收沥青混合料;
 - 2) 回收利用原路面沥青混合料, 宜选用热再生技术;
 - 3) 采用热再生技术回收利用原路面沥青混合料时, 加热拌和温度不得高于 180°C , 出料后应及时摊铺; 普通沥青混合料摊铺温度不得低于 125°C , 改性沥青混合料摊铺温度不得低于 135°C ; 普通沥青混合料碾压温度不得低于 120°C , 改性沥青混合料碾压温度不得低于 130°C ;
 - 4) 中、下面层层间、沟槽两侧面层侧壁都应喷洒粘层油;
 - 5) 中、下面层施工可人工摊铺, 摊铺后应及时碾压。
- f) 上面层施工应符合下列规定:
 - 1) 上面层应摊铺新热拌沥青混合料;
 - 2) 中、下面层碾压结束后, 宜采用就地热再生设备加热下承层, 加热作业后, 摊铺施工前下承层表面温度不得低于 100°C , 同时不得高于 180°C , 如连续摊铺上面层且中面层温度大于 100°C , 可直接施工;
 - 3) 下承层加热应向沟槽两侧原沥青路面各延伸 $10 \sim 20 \text{ cm}$, 待两侧路面软化后人工疏松、整平, 并保持边缘顺直;
 - 4) 采用热再生设备加热下承层表面, 摊铺上面层前可不喷洒粘层油;
 - 5) 上面层宜采用摊铺机摊铺, 施工缝应紧密、平顺、无错台, 当采用人工摊铺时, 要确保平整度符合规范要求。

6.2.11 沥青路面应待摊铺层降温至表面温度低于 50°C 后, 方可开放交通。

6.2.12 其他面层恢复施工应符合规范和设计要求。

6.2.13 雨季或夜间施工应符合下列规定:

- a) 应注意天气预报, 加强工地现场、拌和厂之间的联系, 控制施工进度, 各项工序紧密衔接。
- b) 雨季施工应连续、快速完成, 工作面不宜过大过长, 应分层分段施工, 宜当日完成。
- c) 运输车辆和工地应备有防雨设施, 并做好沟槽、基坑和路面排水。
- d) 雨天不宜进行开挖、回填作业, 路表有积水时不得铺筑路面面层。
- e) 雨季应有防雨措施, 防止管道漂浮、沟槽或基坑坍塌。
- f) 施工中遇雨时, 应立即使用防雨设施并及时调整施工计划。
- g) 雨中、雨后应及时检查主体工程及现场环境, 发现雨患、水患必须及时采取处理措施。
- h) 夜间施工应合理安排施工顺序, 且有足够的照明设施。

6.3 施工设备

6.3.1 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工的设备应符合表 4 的规定:

表4 道路基层回填料设备要求

设备/施工	管道开挖回填	路面基层回填
破碎机	有	有
挖掘机	有	有
装载机	有	有
稳定土拌合机	有	有
振捣器	有	无
钢轮压路机	无	有
平板夯	有	无
热辐射式加热王	有	有
修路王	有	无
动力站	有	无
发电机组	有	无
空压(机)站和风镐(或液压泵站和液压镐)	有	无
混凝土搅拌运输车(或自卸卡车)	有	有

6.4 环境整理

- 6.4.1 路面开挖前要设置明确的施工标志，开挖过程中不得影响周围建筑物的安全。
- 6.4.2 施工过程中，应随时对路面进行清扫，保证施工现场环境的整洁。施工完成后，现场所有设备撤出、现场清洁后方可开放交通。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工工程验收应按基层以下部分、基层、沥青面层进行分项工程的验收和单位工程的竣工验收。城镇道路开挖、回填、恢复快速施工分部及分项工程划分见表5。

表5 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工工程分部、分项工程划分

分部工程	分项工程
道路开挖和快速回填	基层以下部分、基层、沥青面层

- 7.1.2 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工工程的分项工程，每条路或路段应划分为一个检验批。
- 7.1.3 涉及结构安全和使用功能的试块、试件和现场检测项目，监理工程师应进行平行检验、见证取样检测并确认合格。

7.1.4 开挖与支护施工、管道安装施工的质量验收应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)、《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ33)、《城镇供热直埋热水管道技术规程》(CJJ/T 81)、《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T50374)的要求。

7.1.5 工程完工后,施工单位应进行自检,并在自检合格的基础上,将竣工资料、自检结果报监理单位申请验收。监理单位应在预验收合格后报建设单位申请正式验收。

7.1.6 建设单位负责人应组织设计、施工、监理等有关单位的项目负责人进行工程竣工验收。

7.1.7 所有验收应做好记录,形成完整的施工资料档案,以备核查。

7.2 基层以下部分

I 主控项目

7.2.1 基层以下部分管道回填料质量应符合下列要求:

a) 水泥质量应符合本标准 5.2.1 的规定。

检查数量:每批次抽检 1 次(每 400t 为 1 批次)。

检验方法:检查出厂合格证和抽样检验报告。

b) 粒料质量应符合本标准 5.2.1 的规定。

检查数量:每批次抽检 1 次(每 600t 为 1 批次)。

检验方法:检查抽样检验报告。

c) 回填料用固化剂质量应符合本标准 5.2.1 的规定。

检查数量:按进场批次抽检,每批 1 次。

检验方法:检查出厂合格证和抽样检验报告。

d) 管道回填料 28d 无侧限抗压强度应不小于 2.5MPa;坍落度应不小于 100mm,且不大于 160mm。

检查数量:每批次抽检 1 次(相同使用层位、规格的回填料,每 400t 为 1 批次)。

检验方法:检查出厂合格证和抽样检验报告。

II 一般项目

7.2.2 基层以下部分快速回填质量应符合以下规定:

a) 施工中分段回填沟槽长度、振捣器插点间距、振捣时间及表面泛浆情况、柔性管道变形率等应符合本标准 6.2.7 和 6.2.8 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查每日施工记录。

b) 施工后基层底部高程应符合设计规定,允许偏差值 $-20\text{mm}\sim+10\text{mm}$ 。

检查数量:每 100m 检测 1 点。

检验方法:检查隐蔽工程验收记录。

7.3 基层

I 主控项目

7.3.1 基层管道回填料质量应符合下列要求:

a) 水泥、粒料、回填料用固化剂的质量应符合本标准 5.2.1 的规定。

检查数量:符合本标准 7.2.1 的规定。

检验方法:符合本标准 7.2.1 的规定。

b) 管道回填料 28d 无侧限抗压强度应不小于 2.5MPa;坍落度应不小于 100mm,且不大于 160mm。

检查数量:每批次抽检 1 次(相同使用层位、规格的回填料,每 400t 为 1 批次)。

检验方法:检查出厂合格证和抽样检验报告。

7.3.2 基层管道回填料施工中振捣、烘烤作业应符合本标准 6.2.9 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查每日施工记录。

7.3.3 道路基层回填料质量应符合下列要求：

a) 水泥、回填料用固化剂的质量应符合本标准 5.2.5 的规定。

检查数量：符合本标准 7.2.1 的规定。

检验方法：符合本标准 7.2.1 的规定。

b) 粒料质量应符合本标准 5.2.5 的规定。

检查数量：每批次抽检 1 次（每 600t 为 1 批次）。

检验方法：检查抽样检验报告。

c) 道路基层回填料 7d 无侧限抗压强度应符合本标准 5.2.6 的规定。

检查数量：每 2000 m²抽检 1 组（每组 6 块试件）。

检验方法：检查出厂合格证和抽样检验报告。

7.3.4 道路基层回填料摊铺碾压后，城市快速路、主干路基层压实度应不小于 97%；其他等级道路基层压实度应不小于 95%。

检查数量：每 1000 m²，每压实层抽查 1 点。

检验方法：灌砂法，检查检测报告。

7.3.5 基层平整度应不大于 8mm。

检查数量：每 100m 检测 2 点。

检验方法：3m 靠尺，检查隐蔽工程验收记录。

II 一般项目

7.3.6 基层表面应平整、坚实、接缝平顺，无明显粗、细骨料离析现象，无推移、裂缝、贴皮、松散、浮料等。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.4 沥青面层

I 主控项目

7.4.1 沥青面层质量应符合下列要求：

a) 沥青混合料应符合本标准 5.3 的规定。

检查数量：每日、每品种检查 1 次。

检验方法：检查出场合格证和抽样检验报告。

b) 平整度，最大间隙不大于 5mm。

检查数量：每 20m 检测 1 处，每处连续量取两尺，取最大值。

检验方法：3m 靠尺，检查检测记录。

c) 压实度，对城市快速路、主干路不得小于 96%；对次干路及以下道路，不得小于 95%。

检测数量：每 1000m²测 1 处。

检测方法：钻芯，检查检测报告（马歇尔击实试件密度，试验室标准密度）。

II 一般项目

7.4.2 沥青面层质量应符合下列要求：

a) 沥青路面外观应平整、密实，接缝紧密，不应有明显轮迹、推挤、裂缝、脱落、烂边、油斑、离析等缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

b) 沥青面层厚度应符合设计规定，允许偏差值 $+10\sim-5\text{mm}$ 。

检查数量：每 1000 m^2 测 1 点。

检验方法：钻芯，用钢尺测量，检查检测记录。

7.5 道路开挖和快速回填分部工程

7.5.1 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工质量应按下列要求进行验收：

- a) 工程施工质量应符合本规范、相关专业验收规范的规定和设计文件的要求。
- b) 隐蔽工程在隐蔽前，应由专业监理工程师负责验收，确认合格，并形成隐蔽验收文件（参见本标准附录 A）。检验批应由专业监理工程师负责验收，并形成验收文件（参见本标准附录 A）。
- c) 分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量（技术）负责人等进行验收，并形成验收记录（参见本标准附录 A）。分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和技术质量负责人等进行验收，并形成验收记录（参见本标准附录 A）。
- d) 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。
- e) 监理工程师应按规定对涉及结构安全的试块、试件和现场检测项目，进行平行检测、见证取样检测并确认合格。
- f) 工程的外观质量应由验收人员通过现场检查共同确认。

7.5.2 检验批质量验收合格应符合下列规定：

- a) 检验批按主控项目和一般项目验收。
- b) 主控项目的质量应经抽样检验合格。
- c) 一般项目的质量应经抽样检验合格；当采用计数检验时，除有专门要求外，一般项目的合格点率应达到 80%及以上，且不合格点的最大偏差值不得大于规定允许偏差值的 1.5 倍。
- d) 具有完整的质量检查记录。

7.5.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- a) 分项工程所含检验批均应验收合格。
- b) 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

7.5.4 分部工程质量验收合格应符合下列规定：

- a) 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。
- b) 质量控制资料应完整。
 - 1) 竣工图和设计变更证明文件。
 - 2) 工程采用的主要材料、设备、半成品、成品、构配件、器具的出厂合格证明和检验资料。
 - 3) 隐蔽工程验收记录。
 - 4) 施工过程中的质量控制记录和检验资料。
- c) 外观质量验收应符合要求。

附 录 A

(资料性附录)

城镇道路开挖、回填、恢复快速施工”分项、分部工程检验记录表

- A.1 隐蔽工程和检验批的质量验收记录宜由施工单位项目专业质量检查员填写，监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织项目专业质量检查员进行验收，并应按表 A.1 和表 A.2 记录。
- A.2 分项工程质量应由监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织施工单位项目专业质量（技术）负责人等进行验收，并按表 A.3 记录。
- A.3 分部工程质量应由总监理工程师（建设单位项目专业负责人）组织施工单位项目经理和有关设计单位项目负责人进行验收，并按表 A.4 记录。

表 A.1 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工隐蔽工程验收记录

编号：_____

工程名称				
施工单位				
分部工程名称		分项工程名称		
隐蔽工程项目		检验日期		
项目经理		项目技术负责人		
质量要求			施工单位自查记录	监理（建设）单位验收记录
隐蔽工程部位	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
施工单位检查结论		项目专业质量检查员： （项目技术负责人） 年 月 日		
监理（建设）单位验收结论		监理工程师： （建设单位项目负责人） 年 月 日		

表A.2 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工分项工程检验批质量验收记录

编号：

工程名称				
施工单位				
分部工程名称		分项工程名称		
检验批/分项系统、部位		检验日期		
项目经理		项目技术负责人		
检测项目		施工单位检查评定结果	监理（建设）单位验收结果	
主控项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
一般项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
施工单位检查结论		项目专业质量检查员： （项目技术负责人） 年 月 日		
监理（建设）单位验收结论		监理工程师： （建设单位项目负责人） 年 月 日		

表A.3 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工分项工程质量验收记录

编号：_____

工程名称			
施工单位			
分部工程名称		分项工程名称	
检验批数		制表人	
项目经理		项目技术负责人	
序号	检验批部位、区段	施工单位检查评定结果	监理（建设）单位验收结果
1			
2			
3			
4			
5			
验收结论			
施工单位项目技术负责人： 年 月 日		监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人)： 年 月 日	

表A.4 城镇道路开挖、回填、恢复快速施工分部工程质量验收记录

编号：_____

工程名称					
施工单位					
分部工程名称				日期	
项目经理		项目技术负责人		制表人	
序号	分项工程名称	检验批数			检验结论
1					
2					
3					
4					
5					
质量控制资料					
观感质量验收					
分部工程检验结果					
施工单位项目经理： 年 月 日			总监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人)： 年 月 日		