

前 言

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2026 年工程建设标准编制（修订）计划的通知》（豫建科〔2026〕53 号）文件的要求，编制组在总结《水泥稳定碎石基层道路施工及质量验收规程》DBJ41/T131-2014 实施情况的基础上，结合我省实际，广泛征求意见，修订本标准。

本标准共 11 章 3 个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、材料、路基、底基层、基层、面层、附属构筑物及人行道、工程质量验收、安全与环境保护、附录。

本标准修订主要内容如下：

1. 将第 3 章材料和第 4 章基本规定，调整了顺序。
2. 在材料章节，调整了水泥的技术要求，增加了拌和用水的具体指标，集料中软石含量、针片状颗粒含量、粉尘含量等指标。调整了水泥稳定碎石粒料范围的通过质量百分率等技术要求。增加了混合料配合比应明确的内容和技术指标、施工前应明确的配合比具体内容。
3. 基本规定章节，补充了道路更新、海绵城市、装配式施工、智能建造和绿色建材及施工技术等相关的要求。
4. 基层章节，按照水泥稳定碎石基层施工流程，修订了拌和、运输、摊铺、碾压、层间处理、质量控制的做法。
5. 面层章节，修订了地下管线检查井升井的相关要求，增加了质量建议的相关内容。
6. 工程质量验收章节，增加了工程质量验收资料的整理和归档要求。
7. 附属构筑物及人行道章节，增加了装配式检查井及雨水口、横向截水沟的相关要求。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，郑州市政集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送郑州市政集团有限公司（地址：河南省郑州市中原区友爱路 1 号；邮政编码：450007）。

主编单位：郑州市政集团有限公司

参编单位：郑州建设集团有限公司

郑州市市政工程勘测设计研究院有限公司

中建七局安装工程有限公司

郑州市市政公用工程检测有限公司

郑州市市政设施事务中心

洛阳市政建设集团有限公司

中国建筑第七工程局有限公司

南阳市市政工程总公司

河南盛鼎建设集团有限公司

郑州郑发市政建设有限公司

郑州城市建设工程有限公司

郑州市建筑设计研究院有限公司

海南大学

主要起草人员：光军伟 陈瑞勇 王柳洋 刘 勇 蒋雪峰

牛 真 任 清 尚国宣 王岭军 全素梅

王永杰 马 艳 王 媛 李忠明 李培建

王 文 李 泉 马 兵 李建成 陈 波

杨德京 李 鑫 王琳琳 方涛涛 霍思远

蔡卫东 朱会彬 李靖文 张少佩 崔亚新

贾刚龙 张 炬 李 强 叶雨山 石君鸽

赵 娜 王 祎 李喜玲 吴 静 蒋易辰

王思凡 马 举 孙 驰 杨青川 孙俊杰

主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	3
4 材 料	4
4.1 水泥	4
4.2 拌和用水	4
4.3 集料	4
4.4 水泥稳定碎石配合比	5
5 路 基	7
5.1 一般规定	7
5.2 填方路基	7
5.3 挖方路基	8
5.4 质量检验	9
6 底基层	11
6.1 一般规定	11
6.2 质量检验	11
7 基 层	13
7.1 一般规定	13
7.2 拌和与运输	13
7.3 摊铺及碾压	14
7.4 养护及交通组织	15
7.5 水泥稳定碎石基层与沥青面层之间的层间处理	15
7.6 质量检验	16
8 面 层	19
8.1 沥青混合料面层	19

8.2	水泥混凝土面层	19
8.3	铺砌式面层	19
8.4	地下管线检查井升井处理	19
8.5	质量检验	20
9	附属构筑物及人行道	21
9.1	一般规定	21
9.2	附属构筑物	21
9.3	人行道	22
9.4	质量检验	22
10	工程质量验收	23
11	安全生产及环境保护	27
11.1	一般规定	27
11.2	安全生产	27
11.3	施工环境保护	28
附录 A	水泥稳定碎石基层材料强度评定	29
附录 B	检验批记录用表	30
附录 C	竣工验收用表	40
	本标准用词说明	47
	条文说明	49

1 总 则

- 1.0.1 为规范水泥稳定碎石基层道路的施工技术管理，做到技术先进、安全适用、经济合理、绿色环保、确保工程质量，制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于以水泥稳定碎石为基层的城市新建、改建、扩建道路工程施工、质量检验及验收。
- 1.0.3 水泥稳定碎石基层道路的质量检验与验收除应执行本标准外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 基层 base

直接位于路面面层下的主要承重层、结构层。

2.0.2 底基层 subbase

在路面基层下铺筑的次要承重层或在水泥混凝土路面基层下铺筑的辅助层。

2.0.3 水泥稳定碎石 cement stabilized gravel

用水泥做结合料，由粗、中、细集料及掺加料按一定级配混合，加入适量的水，集中拌和形成的混合料。

2.0.4 水泥稳定碎石基层 cement stabilized gravel base

水泥稳定碎石经摊铺、碾压、养护后达到一定技术指标，承受面层传递荷载的结构层。

2.0.5 松铺系数 coefficient of loose paving material

材料的松铺厚度与达到规定压实度的压实厚度之比值。

2.0.6 容许延迟时间 permitted delay time

在满足强度标准的前提下，水泥稳定材料拌和后至碾压成型之前所容许的最大时间间隔。

3 基本规定

3.0.1 工程在开工前，建设单位应向施工单位移交施工现场，并应做好如下工作：

- 1 提供施工现场及其毗邻区域内各种建（构）筑物的详实资料和地勘等相关资料；
- 2 组织相关设施管理单位向施工、监理等单位进行交底，并现场确认。

3.0.2 工程在开工前，应复核新建道路、管线与周边相交道路、管线交叉点位置的中线和高程，并留存复核记录。

3.0.3 既有道路结构保留利用时，应对既有道路结构状况进行检查、评定，必要时应采取相应处理措施。

3.0.4 与道路同期施工，敷设于城镇道路下的新管线等构筑物，应按先深后浅的原则与道路配合施工。有碍施工的建（构）筑物、地下管线等，应在施工前拆迁完毕或采取有效保护措施。

3.0.5 下沉式绿化带等海绵城市设施施工时，除应满足设计要求外，尚应符合下列规定：

- 1 施工工序应与道路结构层施工统筹协调、有序衔接，优化施工组织，减少二次作业与重复开挖，做好工序交叉衔接及成品保护；
- 2 下沉式绿化带的土体表面地形塑造及高程控制，应满足植被生长保护及雨水资源化利用的功能要求；
- 3 下沉式绿化带临近道路一侧应采取防渗措施。

3.0.6 水泥稳定类材料强度要求较高时，宜采取控制原材料技术指标和优化级配设计等措施，不应单纯通过增加水泥剂量来提高材料强度。

3.0.7 遇冬、雨期等特殊气候施工时，应结合工程实际情况，制定专项施工方案，并经批准后实施。

3.0.8 施工时宜结合工程实际，优先采用装配式施工、智能建造以及绿色建材，并制定相应的技术方案。

4 材 料

4.1 水泥

- 4.1.1 应选用初凝时间大于 180min，终凝时间大于 360min 且小于 600min 的水泥。
- 4.1.2 水泥在使用前应进行复检，其氯离子含量、凝结时间、强度及碱含量等指标应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175、《道路基层用缓凝硅酸盐水泥》GB/T 35162 的规定。
- 4.1.3 当在水泥稳定材料中掺加缓凝剂、早强剂、缓凝水泥时，应对混合料进行试验验证。

4.2 拌和用水

- 4.2.1 拌和用水采用饮用水时应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 要求。
- 4.2.2 当采用非饮用水时，其水质应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

4.3 集料

- 4.3.1 水泥稳定碎石的粗集料宜采用硬质岩石或砾石加工成的碎石。
- 4.3.2 碎石应为多棱角块体、质地坚硬且未风化，碎石中不应含有黏土块、植物根叶、腐殖质等有害物质。
- 4.3.3 城市快速路、主干路基层集料公称最大粒径不应大于 31.5mm；城市快速路、主干路下基层和次干路、支路基层集料公称最大粒径不应大于 37.5mm。
- 4.3.4 粗集料规格应符合设计要求。当设计无要求时，应符合现行行业标准《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 的相关要求。
- 4.3.5 基层粗集料压碎值应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 粗集料技术要求

项目	快速路、主干路	次干路	支路
压碎值	<26%	<30%	<35%
软石、软弱颗粒含量	≤5%	无要求	
针片状颗粒含量	≤20%	无要求	
0.075mm 以下粉尘含量	≤2%	≤3%	

- 4.3.6 水泥稳定碎石基层级配范围应满足设计要求，当设计无要求时应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 水泥稳定碎石级配范围

项目	通过质量百分率（%）	
	城市快速路、主干路基层	次干路及支路

筛孔尺寸 (mm)	37.5	—	100
	31.5	100	90~100
	19	68~86	73~88
	9.5	38~58	49~69
	4.75	22~32	29~54
	2.36	16~28	17~37
	0.60	8~15	8~22
	0.075	0~3	2~7

4.3.7 细集料选用应符合下列规定：

- 1 细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并满足颗粒级配要求；
- 2 细集料的有机质含量不应大于 2%，硫酸盐含量不应大于 0.25%；
- 3 对 0mm~3mm 和 0mm~5mm 的细集料应分别大于 2.36mm 和 4.75mm 的颗粒含量，对 3mm~5mm 的细集料应小于 2.36mm 的颗粒含量；
- 4 快速路和主干道，细集料中小于 0.075mm 的颗粒含量应不大于 15%；次干道及支路以下道路，细集料中小于 0.075mm 的颗粒含量应不大于 20%；
- 5 粗砂作为细集料时，其颗粒尺寸应满足工程需要，且级配稳定，超尺寸颗粒含量超过本标准或实际工程的规定时应筛除。

4.4 水泥稳定碎石配合比

4.4.1 水泥稳定碎石组成设计应包括原材料检验、混合料的目标配合比设计、混合料的生产配合比设计和施工参数确定等四部分内容。

4.4.2 原材料检验应包括水泥、集料及其他相关材料的试验。所有检测指标均应满足相关设计标准或技术文件的要求。

4.4.3 目标配合比设计应包括下列内容：

- 1 选择级配范围；
- 2 确定结合料类型及掺配比例；
- 3 验证混合料相关的设计及施工技术指标。

4.4.4 生产配合比设计应包括下列内容：

- 1 确定料仓供料比例；
- 2 确定水泥稳定材料的容许延迟时间；
- 3 确定结合料剂量的标定曲线；
- 4 确定混合料的最佳含水率、最大干密度。

4.4.5 施工参数确定应包括下列内容：

- 1 确定施工中结合料的剂量；
 - 2 确定施工合理含水率及最大干密度；
 - 3 验证混合料强度技术指标。
- 4.4.6 在施工过程中，水泥稳定碎石组成材料发生变化时，应重新进行配合比设计。

5 路 基

5.1 一般规定

- 5.1.1 施工前应对道路中线控制桩、边线桩及高程控制桩等进行复核。
- 5.1.2 施工前应根据现场与周边环境条件、交通状况与道路交通管理部门，研究制定交通疏导或导行方案。
- 5.1.3 施工前应根据工程地质勘察报告，对路基土进行天然含水量、液限、塑限、标准击实、CBR等试验，必要时应做颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量、冻膨胀和膨胀量等试验。
- 5.1.4 汛期或施工排水时，应制定施工方案，保证路基原状土和附近建（构）筑物安全。
- 5.1.5 当路基表面出现龟裂、潮湿、松散、车辙、变形等现象时，应对分布范围、成因等进行调查分析并采取处理措施。
- 5.1.6 填方路基应在沉降值符合设计规定且沉降稳定后，方可施工道路底基层。
- 5.1.7 石方路基、路肩、构筑物处理、特殊路基的施工应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 的相关要求。
- 5.1.8 施工中，发现文物、古迹、不明物应立即停止施工，保护好现场，通知建设单位及有关管理部门到场处理。

5.2 填方路基

- 5.2.1 填方前应将地面积水、积雪（冰）、冻土、生活垃圾及损坏的路面结构等清理干净，将树根坑、井穴等进行技术处理并整平。
- 5.2.2 填方材料的强度（CBR）值应符合设计要求。
- 5.2.3 填方中使用渣土、工业废渣等材料时，其技术参数应满足设计要求。符合下列情况之一的土，未经技术处理不应作路基填料：
 - 1 液限大于 50；
 - 2 塑性指数大于 26；
 - 3 可溶盐含量大于 5%；
 - 4 700℃有机质烧失量大于 8%。
- 5.2.4 路基填方高度应按设计标高增加预沉量值。预沉量应根据工程性质、填方高度、填料种类、压实系数和地基情况经试验确定；填土宽度应满足工作要求。
- 5.2.5 不同性质的土应分类、分层填筑，不应混填，填土中大于 100mm 的土块应打碎或剔除。
- 5.2.6 填土应分层进行，下层填土验收合格后，方可进行上层填筑。
- 5.2.7 路基填筑坡度宜同路面坡度，渗透系数小于 10^{-4} cm/s 的土类填筑横坡宜不小于 4%，一般土质填筑横坡宜为 2%~3%。

5.2.8 每层虚铺厚度应根据压实机具的性能并经试验确定,受潮湿及冻融影响较小的土壤应填在路基的上部。

5.2.9 路基填方质量控制应符合下列规定:

- 1 碾压应先轻后重、先慢后快、先稳压后振动、均匀一致。压路机最大速度不宜超过 4km/h;
- 2 填土的碾压遍数,应按压实度要求,经现场试验确定;
- 3 碾压方向应根据路基坡度由低向高进行并轮迹重叠 1/2,压路机轮外缘距路基边应保持安全距离,压实度应达到要求,且表面应无显著轮迹、翻浆、起皮、波浪等现象。
- 4 当有管道位于路基范围内时,其沟槽回填的压实度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定,并满足道路基层要求。

5.2.10 路基范围内遇有软土地层或土质不良、边坡易被雨水冲刷的地段,当设计未做处理规定时,应按规定办理变更设计,并据以制定专项施工方案。

5.2.11 路基填方完成时,应恢复道路中线、路基边线,进行整形。

5.2.12 路基填土中断时,应对已填路基表面土层压实并进行防护,填土边缘应做成垂直面,上下层应设置台阶,每级台阶宽度不应小于 1m。

5.2.13 填方路基搭接采用台阶法时,应符合下列规定:

- 1 对旧路基边坡进行清坡处理,以保证旧路基的稳定;
- 2 路基台阶的开挖可采用开挖一级填筑一级的方法,逐级开挖,逐级填筑;
- 3 原土路堤边坡清除表土后出现的松散、过湿、翻浆、沉陷、冲沟等病害需进行相应的换填、挖出处理;
- 4 原路基为砂砾路基时,清表后出现松散、沉陷应采用换填或注浆等处理措施。

5.3 挖方路基

5.3.1 开挖前应查明现状地下管线及构筑物状况,必要时采取人工挖探沟探明,并报建设单位及设计单位。机械开挖作业时,对施工影响范围内不可迁移的建(构)筑物及管线等设施,应采取保护措施。

5.3.2 路基边坡开挖方法应根据地势、环境状况、路堑尺寸及土壤种类确定。

5.3.3 挖土时应自上向下分层开挖,作业中断或作业后,开挖面应做成稳定边坡或做成台阶形。

5.3.4 路基边坡坡度应符合设计规定,当地质情况与原设计不符或地层中夹有易塌方土壤时,应及时办理设计变更。

5.3.5 土方的开挖、利用应尽量避免二次倒运,暂存土方应做好扬尘、安全防护。

5.3.6 路基范围内遇有软土地层、地下水或不良土质时,处理方式应符合本标准第 5.2.10 条的规定。

5.3.7 路基宽度应满足底基层及基层施工需要。

5.4 质量检验

I 主控项目

5.4.1 回填材料应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：试验确定。

5.4.2 弯沉值不应大于设计规定。

检查数量：每车道、每 20m 测 1 点。

检验方法：弯沉仪检测。

5.4.3 路基压实度应符合表 5.4.3 规定。

表 5.4.3 路基压实度允许偏差

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	道路类别	压实度 (%) (重型击实)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
挖方	0~30	城市快速路、主干路	≥ 95	100m ²	每层 3 点	环刀法、灌水法、灌砂法
		次干路	≥ 93			
		支路及其他小路	≥ 90			
填方	0~80	城市快速路、主干路	≥ 95			
		次干路	≥ 93			
		支路及其他小路	≥ 90			
	80~150	城市快速路、主干路	≥ 93			
		次干路	≥ 90			
		支路及其他小路	≥ 90			
	>150	城市快速路、主干路	≥ 90			
		次干路	≥ 90			
		支路及其他小路	≥ 87			

II 一般项目

5.4.4 路基（路基）应平整、坚实，不应有显著轮迹（大于 5mm）、翻浆、波浪、起皮、积水等现象。

检查数量：每检验批。

检查方法：观察。

5.4.5 路基边线应直顺、曲线应圆顺，不应出现明显折角现象。

检查数量：每检验批。

检查方法：观察。

5.4.6 土工合成材料铺设允许偏差应符合表 5.4.6 的规定。

表 5.4.6 土工合成材料铺设允许偏差

项 目	允许偏差	检验频率	检验方法
-----	------	------	------

		范围 (m)	点数			
下承面平整度 (mm)	≤ 15	20	路宽 (m)	< 9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺, 取较大值
				9~15	2	
				> 15	3	
下承面拱度	$\pm 1\%$	20	路宽 (m)	< 9	2	用水准仪测量
				9~15	4	
				> 15	6	

5.4.7 路基检验项目及允许偏差应符合表 5.4.7 的规定。

表 5.4.7 路基检验项目及允许偏差

项目	允许偏差(mm)	检验频率				检验方法
		范围 m	点数			
路基纵断高程	-20~+10	20	1			用水准仪测量
路基中线偏位	≤30	100	2			用经纬仪测量
路基平整度	≤15	20	路宽 (m)	<9m	1	用 3 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
				9m~15mm	2	
				> 15m	3	
路基宽度	不小于设计规定+B	40	1			用钢尺量
路基横坡	±0. 3%且不反坡	20	路宽 (m)	<9m	2	用水准仪测量
				9m~15m	4	
				> 15m	6	
边坡	不陡于设计值	20	2			用坡度尺量，每侧 1 点

注: B 为施工时必要的附加宽度。

6 底基层

6.1 一般规定

- 6.1.1 软土处理及管沟等回填路基应保证压实度及沉降值满足要求，必要时进行加固后方可施工道路底基层。
- 6.1.2 底基层材料的摊铺宽度应为设计宽度两侧加施工必要附加宽度。
- 6.1.3 石灰稳定材料、水泥粉煤灰稳定材料、级配碎石及级配砾石等底基层材料施工及质量验收应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 的规定。
- 6.1.4 对水泥稳定材料或水泥粉煤灰稳定材料，宜在 2h 之内完成碾压成型，应取混合料的初凝时间与容许延迟时间较短的时间作为施工控制时间。
- 6.1.5 水泥稳定土(粒料)类底基层，宜在进入冬期前 15d~30d 停止施工。当上述材料养护期进入冬期时，应在底基层施工时向材料中掺入防冻剂。
- 6.1.6 雨期施工时底基层表面宜采取防雨措施，现场应设置临时排水设施，防止浸泡。
- 6.1.7 热期施工应避开高温时段，底基层表面应做好养生防护措施。

6.2 质量检验

I 主控项目

- 6.2.1 水泥等原材料应符合本标准第 4.1、4.2、4.3 节的规定。
检查数量：按不同材料进场批次，每批次抽检不应少于 1 次。
检验方法：查实验报告。
- 6.2.2 水泥、石灰的含量应符合设计要求。
检查数量：每一施工段。
检验方法：现场取样试验。
- 6.2.3 7d 无侧限抗压强度，应符合设计要求。
检查数量：每 2000 m²抽检 1 组。
检验方法：现场取样试验。
- 6.2.4 压实度应符合下列要求：
1 城市快速路、主干路底基层大于或等于 95%，或符合设计规定。
2 其他等级道路底基层大于或等于 93%，或符合设计规定。
检查数量：每 1000m²，每压实层抽查 1 点。
检验方法：环刀法、灌砂法。
- 6.2.5 弯沉值，设计规定时不应大于设计规定。
检查数量：每车道、每 20m 测 1 点。
检验方法：弯沉仪检测。

II 一般项目

6.2.6 混合料拌和应色泽一致，没有灰条、灰团和花面，且水分合适、均匀。

检查数量：每检验批。

检查方法：观察。

6.2.7 表面应平整、密实、无坑洼，无明显轮迹，接茬平整、稳定，无贴皮。

检查数量：每检验批。

检查方法：观察。

6.2.8 检验项目及允许偏差应符合表 6.2.8 的规定：

表 6.2.8 底基层检验项目及允许偏差

项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检验方法
		范围 m	点数			
中线偏位	≤20	100	1			用经纬仪测量
纵断高程	±20	20	1			用水准仪测量
平整度	≤15	20	路宽	<9m	1	用 3 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
				9m~15mm	2	
				>15m	3	
宽度	不小于设计规定+B	40	1			用钢尺量
横坡	±0.3%且不反坡	20	路宽	<9m	2	用水准仪测量
				9m~15m	4	
				>15m	6	
厚度	±10	1000m²	1			用钢尺量

注：B 为施工时必要的附加宽度。

7 基 层

7.1 一般规定

- 7.1.1 水泥稳定碎石基层中的水泥、集料、水等材料除应符合设计规定外，尚应符合本标准第4章的规定。
- 7.1.2 水泥稳定碎石的摊铺应采用摊铺机摊铺，无法采用摊铺机摊铺的边角等区域，混合料拌和方式应与主线相同，可采用平地机等组合设备或人工方式摊铺。
- 7.1.3 水泥稳定碎石基层施工时应封闭交通。
- 7.1.4 基层宜采用整体铺设，正式施工前，应在生产路段上铺筑试验段，长度宜为100m~300m。
- 7.1.5 试验段开工前，应满足如下规定：
- 1 提交完整的目标配合比报告和生产配合比报告；
 - 2 正常施工时所配备的施工机械完全进场，且调试完毕；
 - 3 全部施工人员到位。
- 7.1.6 试验段施工后应及时总结，总结报告应包括以下内容：
- 1 试验段水泥稳定碎石无侧限抗压强度、弯沉值等技术指标检测报告；
 - 2 试验段总体效果评价报告，评价内容应包括拌和、运输、摊铺和碾压机械的协调和配合方案；压实机械的选择和组合，压实的顺序、速度和遍数；
 - 3 施工关键参数的推荐值，包括配合比、含水率、松铺系数、碾压工艺、每一作业段的合适长度等。
- 7.1.7 施工期的日最低气温应在5℃以上，宜在第一次重冰冻到来之前15d~30d完成基层施工。
- 7.1.8 雨期施工基层表面宜采取防雨措施，现场应设置临时排水设施，防止浸泡。
- 7.1.9 热期施工应避开高温时段，做好养生防护措施。

7.2 拌和与运输

- 7.2.1 拌和时应检测各种材料的含水量等相关技术指标，确定施工配合比。
- 7.2.2 厂拌时所需的原材料应分档、隔仓堆放，并有明显的标志。
- 7.2.3 在正式拌制混合料之前，应先调试所用的设备，使混合料的级配组成和含水率都达到配合比设计的规定要求。原材料的颗粒组成发生变化时，应重新调试设备。
- 7.2.4 水泥稳定碎石应采用集中厂拌法施工，并应符合下列规定：
- 1 快速路基层的混合料拌和时，宜采用两次拌和的生产工艺，也可采用间歇式拌和生产工艺，拌和时间应不少于15s；
 - 2 连续拌和时，使用的配料料源应稳定不变，混合料拌和时应每1000t检测一次配料含水量，及时调整施工配合比；
 - 3 拌和机的生产能力与摊铺机的摊铺能力应相互协调，拌和机的生产能力宜大于400t/h。
- 7.2.5 运输时混合料应覆盖，混合料运输能力应满足生产、摊铺需求。

7.3 摊铺及碾压

- 7.3.1 水泥稳定碎石自拌和至摊铺碾压完成不应超过混合料初凝时间。
- 7.3.2 摊铺机摊铺时应结合摊铺厚度、宽度、平整度等设计指标选用合适的摊铺机，摊铺机的技术参数应符合现行国家标准《道路施工与养护机械设备沥青混凝土摊铺机》GB/T 16277 的规定。
- 7.3.3 摊铺机摊铺水泥稳定碎石的松铺系数应经试验确定，可按照 1.25~1.35 进行试验段试铺。
- 7.3.4 混合料摊铺碾压成型后的厚度不宜小于 160mm，最大厚度不宜大于 200mm。具有足够的混合料生产、摊铺、碾压等能力时，可增加碾压厚度，具体的摊铺厚度应根据试验结果确定。
- 7.3.5 采用两台摊铺机梯队摊铺时，两台摊铺机的型号及磨损程度宜相同。在施工期间，两台摊铺机的前后间距宜不大于 10m，且两个施工段面纵向应有 300mm~400mm 的重叠。
- 7.3.6 摊铺机前宜增设橡胶挡板，橡胶挡板底部距下承层距离宜不大于 100mm。
- 7.3.7 在摊铺机后面应设专人消除粗细集料离析现象，铲除局部粗集料堆积或离析的部位，并用新拌混合料填补。摊铺后铺层外观不应有拉痕、裂缝和面层组织不匀等缺陷。
- 7.3.8 应减少水泥稳定碎石摊铺接缝，作业段之间可设置横向接缝，接缝处应留置直茬，宜将上一作业段接茬处的斜坡刨除形成垂直断面，在接茬断面上撒布水泥浆进行下一阶段施工。
- 7.3.9 水泥稳定碎石不宜两层连铺，分层施工时应在下层养护 7d 后，方可进行上层基层施工。
- 7.3.10 基层多层摊铺时，上下两层横向接缝处应错开，形成台阶状，错缝距离不应小于 500mm。
- 7.3.11 摊铺时应避免纵向接缝，分两幅摊铺时，纵向接缝处应加强碾压。存在纵向接缝时，纵缝应垂直相接，接缝位置宜避开车辆常用轮迹线区域，并应符合下列规定：
- 1 在摊铺前一幅时，宜在两幅预留的纵向接缝处用方木或钢模板做竖直接缝支撑，支撑材料的高度应与摊铺厚度一致，且应有足够的刚度与稳定性，以能够压路机碾压时不产生位移为原则；
 - 2 应在摊铺另一幅之前拆除支撑。
- 7.3.12 混合料摊铺时，应保持连续。对水泥稳定材料，因故中断时间大于 2h 时，应设置横向接缝，并应符合下列规定：
- 1 将末端含水率合适的混合料整齐，采取相应措施，完成横向垂直接缝预留；
 - 2 当未设置垂直横向接缝时，应将摊铺机附近及其下面未经压实的混合料铲除，并将已碾压密实且高程和平整度符合要求的末端挖成与路中心线垂直并垂直向下的断面，再摊铺新的混合料。
- 7.3.13 应根据试验段确定的技术参数，结合施工现场情况制定碾压方案，碾压施工时应符合如下规定：
- 1 根据路宽、压路机的型号和类别，制订碾压方案，应使各部分碾压的遍数保持一致；
 - 2 采用钢轮压路机初压时，宜采用双钢轮压路机稳压 2~3 遍，再用激振力大于 35t 的重型振动压路机、18t~21t 三轮压路机或 25t 以上的轮胎压路机继续碾压密实，最后采用双钢轮压路机碾压、消除轮迹；
 - 3 采用胶轮压路机初压时，应采用 25t 以上的重胶轮压路机稳压 1~2 遍，错轮不超过 1/3 的轮迹带宽度，再采用重型振动压路机碾压密实，最后采用双钢轮压路机碾压，消除轮迹。

7.3.14 水泥稳定碎石人工摊铺时应符合下列规定：

1 根据待摊铺路段的宽度、厚度等设计要求，计算摊铺区域需要的混合料数量，准备好满足混合料初凝前完成碾压的施工设备和人员；

2 机械设备整形时应反复整形，直至满足技术要求，每次整形都应达到规定的坡度和路拱，同时应制定整平机械设备的移动路线，减少混合料整体或某一区域的碾压频率，提升碾压和整平质量；

3 在碾压结束前，应再次整形，纵坡、路拱、压实度等应符合设计要求，并没有明显的轮迹。

7.3.15 水泥稳定碎石应在混合料处于或略大于最佳含水率的状态下碾压。气候炎热干燥时，碾压时的含水率可比最佳含水率增加 0.5~1.5 个百分点。

7.3.16 碾压结束前应复测高程、路拱和超高，终平时应将局部高出部分刮除。

7.4 养护及交通组织

7.4.1 水泥稳定碎石碾压完成并经压实度、高程等检验合格后，应立即开始养护。

7.4.2 水泥稳定碎石基层养护期应不少于 7d，养护期宜延长至上层结构开始施工的前 2d。

7.4.3 水泥稳定碎石基层出现养护过冬等特殊工况时，应对外观质量、弯沉等相关技术指标进行复检，合格后方可进行下一道工序施工。

7.4.4 洒水养护时，每天洒水次数应视天气状况、养生方式而定，以基层表面保持潮湿状态为准，冬季施工不宜采用洒水法养护。

7.4.5 水泥稳定碎石基层过冬时应采取覆盖等必要的养护措施。

7.4.6 养护覆盖方式宜结合工程实际情况选择采取薄膜覆盖、土工布覆盖、铺设湿砂养护等方式，并应符合下列规定：

1 覆盖养护的时间应满足本标准第 7.4.2 条的规定，覆盖养生期间洒水应结合覆盖方式和本标准第 7.4.4 条的规定进行补水；

2 薄膜覆盖养护时，薄膜之间应搭接完整，避免漏缝，薄膜覆盖后应用砂土等材料呈网格状堆填，局部薄膜破损时，应及时更换；

3 土工布养护时，宜采用透水式土工布全断面覆盖，也可铺设防水土工布，铺设过程中应注意缝之间的搭接，不应留有间隙，在养生过程中应采取有效措施防止土工布破损；

4 铺设湿砂养护时，砂层厚宜为 70mm~100mm，砂铺匀后，宜立即洒水，并在整个养护期间保持砂的潮湿状态，不应用湿黏性土覆盖，养生结束后，应将覆盖物清除干净。

7.4.7 养护期间应封闭交通，除洒水车 and 小型通勤车辆外，其他车辆不应通行。

7.5 水泥稳定碎石基层与沥青面层之间的层间处理

7.5.1 面层施工前 1d~2d，应清理基层顶面，并应符合下列规定：

1 应采用人工清扫、小型清扫车机以及洒水冲刷等方式将基层表面的浮浆清理干净；

2 基层表面达到无浮尘、无松动状态；

3 清理出小坑槽时，不应用原有基层材料找补；清理出较大范围松散时，应重新评定基层质量，必要时返工处理；

4 基层表面应喷洒透层油，在透层油完全透入基层后方可铺筑面层。

7.5.2 透层油施工应符合设计要求，设计无要求时应符合下列规定：

1 在基层表面干燥的状态下，宜在铺筑沥青面层前 1d~2d 洒布透层油；

2 应选择渗透性好的液体沥青、乳化沥青做透层油，沥青洒铺量宜为 $0.3\text{kg}/\text{m}^2 \sim 0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 或 $1.0\text{L}/\text{m}^2 \sim 2.3\text{L}/\text{m}^2$ ；

3 透层油洒布后的养生时间随透层油的品种和气候条件由试验确定，液体沥青中的稀释剂全部挥发或乳化沥青水分蒸发后，应及时铺筑沥青混合料面；

4 喷洒透层油时遮挡防护路缘石及人工构造物避免污染，透层油必须洒布均匀，有花白遗漏应人工补洒，喷洒过量的立即撒布石屑或砂吸油，必要时做适当碾压；

5 透层油洒布后不应在表面形成能被运料车和摊铺机粘起的油皮，透层油渗透入基层的深度不宜小于 5mm，达不到渗透深度要求时，应更换透层油稠度或品种。

7.5.3 透层油撒布方式应符合下列规定：

1 采用沥青洒布车或手动沥青洒布机喷洒；

2 洒布设备喷嘴应与透层沥青匹配，喷洒应呈雾状，洒布管高度应使同一地点接受 2~3 个喷嘴喷洒的沥青；

3 沥青洒铺时应均匀，避免漏洒，纵向接缝应重叠 2/3 单一喷口的洒铺范围，横向接缝应齐整，不应重叠。

7.5.4 透层油施工后一切车辆不应通行，直至上层施工。

7.5.5 透层油洒布后的养护时间应根据透层油的品种和气候条件经试验确定。

7.5.6 液体沥青中的稀释剂全部挥发或乳化沥青水分蒸发后，应及时铺筑沥青混合料面层。

7.6 质量检验

7.6.1 施工水泥稳定碎石基层前，应将下层养生用材料清理干净，并检验合格后方可施工。

7.6.2 水泥稳定碎石施工过程中，应及时进行钻芯检测，并应符合下列规定：

1 芯样直径应为 150mm，龄期 7d；

2 采用随机取样方式；

3 芯样顶面、四周应均匀、致密；

4 芯样的高度应满足检测需求，且不小于实际摊铺厚度的 90%；

5 设计强度大于 3MPa 的水泥稳定材料的完整芯样应切割成标准试件，检测强度并经评定合格，评定方法见本标准附录 A。

7.6.3 水泥稳定碎石基层应在养生 7d~10d 内检测弯沉，弯沉值应满足设计要求。

7.6.4 摊铺及碾压过程应随时目测混合料是否离析、粗估含水率状态、压实机械是否满足需求、碾压组合及次数是否合理。

7.6.5 摊铺过程中每 1000 m^2 应抽检不少于 1 次的含水量、水泥剂量，压实度检测中，测定的含水量与规定含水量的绝对误差应不大于 2%，水泥剂量的极限低值不应低于设计值的 -1.0%。

7.6.6 施工过程的压实度检测，宜采用每天现场取样的击实结果确定的最大干密度为标准，该数值与设计阶段确定的最大干密度差值大于 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 时，应分析原因，及时处理。

I 主控项目

7.6.7 质量检验标准的主控项目应符合下列规定：

1 水泥、水、集料等原材料应符合本标准 4.1、4.2、4.3 节的规定；

检查数量：按不同材料进场批次，每批次抽检不应少于 1 次。

检验方法：查试验报告、复检。

2 压实度应符合设计要求，当设计无要求时，城市快速路、主干路底不应小于 97%，其他等级道路不应小于 95%，并符合下列规定：

检查数量：每 1000m^2 ，每压实层抽查 1 点。

检验方法：环刀法、灌砂法或灌水法。

3 弯沉值：不大于设计规定；

检查数量：每车道、每 20m 测 1 点。

检验方法：弯沉仪检测。

4 混合料试件的 7d 无侧限抗压强度应符合设计要求；

检查数量：每 2000m^2 抽检 1 组。

检验方法：现场取样试验，并检查试验报告，按照附录 A 进行评定。

II 一般项目

7.6.8 质量检验标准的一般项目应符合下列规定：

1 混合料拌和应色泽一致，无离析、没有灰条、灰团和花面，且水分合适、均匀；

检查数量：每检验批。

检查方法：观察。

2 表面应平整、密实、无坑洼，无明显轮迹，接茬平整、稳定，无贴皮；

检查数量：每检验批。

检查方法：观察。

3 检验项目及允偏差应符合表 7.6.8 的规定

表 7.6.8 水泥稳定碎石基层允许偏差

项 目	允许偏差 (mm)	检验频率				检验方法
		范围	点数			
中线偏位	≤20	100m	1			用经纬仪、 全站仪量测
纵断高程	5~-15	20m	1			用水准仪量测
平整度	≤10	20m	路宽 (m)	<9m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量 两尺，取较大值
				9~15m	2	
				>15m	3	

宽度	不小于设计 规定+B	40m	1			用钢尺、测距仪量测
横坡	±0.3%且不反坡	20m	路宽 (m)	<9m	2	用水准仪、全站 仪量测
				9~15m	4	
				>15m	6	
厚度	±10	1000m ²	1			用钢尺量测

注：B为施工必要的附加宽度。

8 面 层

8.1 沥青混合料面层

8.1.1 沥青混合料面层施工前，应进行水泥稳定碎石基层、透层油等前一项工序质量验收，合格后方可铺筑面层。

8.1.2 粘层油宜在摊铺面层当天洒布。

8.1.3 双层式或多层式热拌热铺沥青混合料面层，上、下层间铺筑间隔期已铺层面受污染时，或间隔期较长，或在水泥混凝土路面、沥青稳定碎石基层、旧沥青路面上加铺沥青混合料层时，应在既有结构和路缘石、检查井等构筑物与沥青混合料层连接面喷洒粘层油。

8.1.4 沥青混合料面层不应在雨、雪天气及环境最高温度低于 5℃时施工。

8.2 水泥混凝土面层

8.2.1 施工前，应按设计规定划分混凝土板块，板块划分应从路口开始，应避免出现锐角。曲线段分块，应使横向分块线与该点法线方向一致。直线段分块线应与面层胀、缩缝结合，分块距离宜均匀。分块线距检查井盖的边缘，宜大于 1m。

8.2.2 混凝土摊铺前，应完成下列准备工作：

- 1 混凝土施工配合比已获监理工程师批准，搅拌站经试运转，确认合格；
- 2 模板支设完毕，检验合格；
- 3 混凝土摊铺、养护、成形等机具试运行合格。专用器材已准备就绪；
- 4 运输与现场浇筑通道已修筑，且符合要求。

8.3 铺砌式面层

8.3.1 料石面层施工应选用符合设计要求的料石，石材应表面平整、粗糙，且应经验收合格后方可使用。

8.3.2 预制砌块面层使用的预制砌块表面应平整、粗糙，且应经验收合格后方可使用。

8.4 地下管线检查井升井处理

8.4.1 车行道基层范围内的检查井井周宜采取加固措施。

8.4.2 检查井升井施工时应采取防护措施。

8.4.3 检查井井周加固施工时应与周边路面顺接。

8.4.4 应将检查井一次施工至路基顶面，用钢盖板封闭检查井后进行道路结构层施工。

8.4.5 井周回填应按设计要求分层夯填至井周加固结构层下。

8.4.6 道路面层为沥青混合料时，检查井井周加固结构顶面应位于沥青混合料上面层下方，并应在沥青混合料上面层施工前完成。

8.4.7 井口加固应符合设计要求，当设计无要求时应结合道路荷载、现场环境确定加固方式。

8.5 质量检验

8.5.1 沥青面层的材料及施工质量检验应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ 1 的规定。

8.5.2 水泥混凝土面层的材料及施工质量检验应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ 1 的规定。

8.5.3 铺砌式面层的材料及施工质量检验应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ 1 的规定。

8.5.4 检查井升井材料及施工质量检验，应符合国家现行标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 及《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ 1 的规定。

9 附属构筑物及人行道

9.1 一般规定

9.1.1 侧石、平石、人行道板等半成品进场后现场应进行检验，合格后方可用于工程施工。

9.1.2 人行道应与相邻构筑物顺接。

9.2 附属构筑物

9.2.1 道路附属构筑物的施工，应根据实际情况确定其施工顺序，防止成品损坏。

9.2.2 侧、平石、雨水口及支管的施工应在面层铺筑之前完成。

9.2.3 侧、平石、雨水口及支管施工除应满足设计要求外，尚应符合以下规定：

- 1 支管沟槽以及雨水口基坑的回填，路基以下部分应符合本标准第 5 章的规定；
- 2 路基、基层部分的回填材料以及压实度应符合本标准第 6 章、第 7 章的规定。

9.2.4 隔离墩、护栏、防眩板、声屏障等附属构筑物应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ1 的规定。

9.2.5 装配式检查井的橡胶圈，应采用耐酸碱、耐腐蚀性能的橡胶，其性能指标应符合现行国家标准《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》GB/T 21873、《城镇排水管道工程施工及质量验收规范》GB 50268 的规定。

9.2.6 装配式检查井及雨水口的外观质量，应符合下列规定：

- 1 各构件内外或上下表面应平整，不应出现露石、露筋、粘皮、蜂窝、麻面、合缝漏浆和空鼓现象；
- 2 预制构件接口工作面应完整、光洁；
- 3 构件接口应平整顺直、无缺损，构件整体应无裂缝、断裂和破损等。

9.2.7 装配式检查井安装时，应符合下列规定：

- 1 检查井构件吊装施工现场应有足够的吊装作业面，并选用合适的吊车及起重设备；
- 2 检查井构件吊装应采取必要的定位措施，使井室预留孔轴线与管道轴线重合，并确保预埋件位置准确；
- 3 检查井与管材连接时，应符合设计要求，当设计无要求时，可采用 C30 细石混凝土填充密实，如连接管材为非混凝土类管材，应加做一道遇水膨胀胶（圈）条。

9.2.8 道路的横向截水沟采用钢筋混凝土结构时，施工应符合下列规定：

- 1 应在沥青面层铺装完成后，采用反开挖的方式施工；
- 2 横向截水沟分为井篦安装及路面连接区、沟体两部分施工；
- 3 井篦安装及路面连接区应采用钢筋混凝土路面结构，与周边路面结构应采用错台搭接方式，搭接宽度不宜小于 20cm，井篦支腿应安放于沟体结构顶面，并于连接区钢筋混凝土路面结构进行有效稳固连接；

4 行车道范围内井算应采用整体式结构，道路两侧非行车区域应设置分离式井算。

9.3 人行道

9.3.1 有特殊要求的人行道，应按设计要求及现场条件制订铺装方案及验收标准。

9.3.2 人行道路基以及基层施工应符合本标准第5章、第7章的相关规定。

9.4 质量检验

9.4.1 人行道面层铺筑的外观质量以及质量检验应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ1的规定。

9.4.2 侧、平石、雨水口及支管的外观质量以及质量检验除应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ1的规定。

9.4.3 预制装配式检查井装配式检查井、雨水口和横向截水沟的施工安装应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的有关规定。

9.4.4 预制装配式检查井装配式检查井、雨水口等预制构件的质量应符合国家有关标准的规定和设计要求，同时应检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、进场验收记录。

9.4.5 预制装配式检查井及雨水口的构件尺寸允许偏差应符合设计要求，如设计无要求宜符合表9.4.5的规定：

表 9.4.5 预制装配式检查井及雨水口各构件尺寸允许偏差(mm)

外框尺寸	内框尺寸	构件有效高度	板块厚度	预留孔位置	预留孔孔径	企口尺寸
+5~-5	+3~-2	+5~-5	+5~-3	+3~-3	+3~-3	+2~-2

9.4.6 预制装配式检查井装配式施工偏差应符合设计要求，如设计无要求，宜符合表9.4.6规定。

表 9.4.6 预制装配式检查井装配式施工允许偏差(mm)

平面轴线位置（轴向、垂直轴向）	井室尺寸		井口高程		井底高程		爬梯安装	流槽宽度
	长、宽	直径	绿化带	路面	安管	顶管		
+15	±10		+20	同道路规定	±10	+25	±10	+10

10 工程质量验收

10.0.1 道路工程应按单位工程、分部工程、分项工程和检验批进行划分，作为工程质量检验和验收的基础。

10.0.2 开工前，施工单位应会同建设单位、监理工程师确认构成建设项目的单位工程、分部工程、分项工程和检验批，作为施工过程质量控制、检验及竣工验收的基础。

10.0.3 各分部（子分部）工程相应的分项工程、检验批应按表 10.0.3 的规定执行。本标准未规定时，施工单位应在开工前会同建设单位、监理工程师共同研究确定。质量验收记录应按本标准附录 B 填写。

表 10.0.3 水泥稳定碎石基层道路分部（子分部）工程与相应的分项工程、检验批

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
机动车道	路基	土方路基（挖方路基、填方路基）①*	每条路或路段
		石方路基	每条路或路段
		路基处理	每条处理段
		路肩	每条路肩
	底基层	水泥石灰土底基层*	每条路或路段
		石灰土底基层	每条路或路段
		级配碎石（碎砾石）底基层	每条路或路段
	基层	水泥稳定碎石基层*	每条路或路段
		透层	每条路或路段
		封层	每条路或路段
	面层	粘层	每条路或路段
		热拌沥青混合料面层	每条路或路段
		水泥混凝土面层（模板、钢筋、混凝土）①	每条路或路段
		铺砌式面层	每条路或路段
非机动车道	同机动车道	同机动车道	每条路或路段
人行道	—	人行道路基*	每条路或路段
		人行道基层*	每条路或路段
		料石人行道铺砌面层（含盲道砖）	每条路或路段
		混凝土预制块铺砌人行道面层（含盲道砖）	每条路或路段
附属构筑物	—	侧石	每条路或路段
		平石	每条路或路段
		树坑石	每条路或路段
		雨水支管与雨水口	每条路或路段
		排（截）水沟	每条路或路段
		隔离墩	每条路或路段
		隔离栅	每条路或路段
		护栏	每条路或路段
		声屏障（砌体、金属）	每条路或路段
		防眩板	每条路或路段

主：①分项工程如含有多种施工工艺则应作为子分项工程管理，带*的分项工程质量验收应按本标准执行，其余分项工程质量验收应符合现行行业标准《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ1 的规定。

10.0.4 施工中应按下列规定进行施工质量控制，并应进行过程检验、验收：

1 工程采用的主要材料、半成品、成品、构配件、器具和设备应按相关专业质量标准进行进场检验和使用前复验。现场验收和复验结果应经监理工程师检查认可。凡涉及结构安全和使用功能的，监理工程师应按规定进行平行检测或见证取样检测，并确认合格；

2 各分项工程应按本标准进行质量控制,各分项工程完成后应进行自检、交接检验,并形成文件,经监理工程师检查签认后,方可进行下道分项工程施工。

10.0.5 工程质量验收应符合下列规定:

1 工程施工质量应符合本标准和国家现行标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ1 的相关规定;

2 工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求;

3 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格;

4 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;

5 隐蔽工程在隐蔽前,应由施工单位通知监理工程师和有关单位人员进行隐蔽验收,确认合格,并形成隐蔽验收文件;

6 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;

7 检验批的质量应按主控项目和一般项目进行验收;

8 对涉及结构安全和使用功能的分部工程应进行抽样检测;

9 承担复验或检测的单位应为具有相应资质的独立第三方;

10 工程的外观质量应由验收人员通过现场检查共同确认。

10.0.6 检验批合格质量应符合下列规定:

1 主控项目和一般项目的确定应符合国家现行强制性工程建设规范和现行相关标准的规定;

2 主控项目的质量应经抽样检验合格;

3 一般项目的质量应符合国家现行相关标准的规定;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应大于规定允许偏差值的 1.5 倍;

4 具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

10.0.7 分项工程质量验收合格应符合下列规定:

1 分项工程所含检验批均应验收合格;

2 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整、真实。

10.0.8 分部工程质量验收合格应符合下列规定:

1 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格;

2 质量控制资料应完整、真实;

3 涉及结构安全和使用功能的质量应按规范验收合格;

4 观感质量验收应符合要求。

10.0.9 单位工程质量验收合格应符合下列规定:

1 单位工程所含分部工程的质量均应验收合格;

2 质量控制资料应完整、真实;

3 单位工程所含分部工程验收资料应完整;

- 4 主要使用功能抽查结果应符合国家现行标准的规定；
- 5 影响道路安全使用和周围环境的参数指标应符合设计规定；
- 6 观感质量验收应符合要求。

10.0.10 工程质量验收组织应符合下列规定：

- 1 隐蔽工程应由专业监理工程师负责验收，检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员等进行验收。分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收；
- 2 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；
- 3 关键分部、分项工程及重要部位应由建设单位项目负责人组织总监理工程师、施工单位项目负责人和技术质量负责人、设计单位专业设计人员、勘察单位专业设计人员等进行验收；
- 4 单位工程验收应符合下列要求：

1) 施工单位应在自检合格基础上将竣工资料与自检结果，报监理工程师申请验收；并应编制竣工报告，按规定程序审批后向建设单位提交；

2) 监理工程师应约请相关人员审核竣工资料进行预验收，预验收合格后应编制工程质量评估报告，按规定程序审批后向建设单位提交；

3) 勘察、设计单位应编制工程质量检查报告，并按规定程序审批后向建设单位提交；

4) 建设单位项目负责人应根据监理工程师的评估报告组织建设单位项目技术质量负责人、有关专业设计人员、总监理工程师和专业监理工程师、施工单位项目负责人参加工程验收。该工程的设施运行管理单位应派员参加工程验收。

5 工程竣工验收，应由建设单位组织验收组进行。验收组应由建设、勘察、设计、施工、监理、设施管理等单位的有关负责人组成，亦可邀请有关方面专家参加。验收组组长由建设单位担任。

10.0.11 工程竣工验收应在构成道路的各分项工程、分部工程、单位工程质量验收均合格后进行。当设计规定进行道路弯沉试验、荷载试验时，竣工验收必须在试验完成后进行。道路工程竣工资料应于竣工验收前完成，当结构安全或使用功能不能满足要求时，不应进行验收。

10.0.12 工程竣工验收应符合下列规定：

- 1 质量控制资料应符合规范相关的规定；

检查数量：查全部工程。

检查方法：查质量验收、隐蔽验收、试验检验资料。

- 2 安全和主要使用功能应符合设计要求；

检查数量：查全部工程。

检查方法：查相关检测记录，并抽检。

- 3 观感质量检验应符合规范要求；

检查数量：全部。

检查方法：目测并抽检。

- 4 检查时应按附录 C 样式填写检查记录，附录 C 中的相关内容可结合实际需求，经建设、监理

等相关单位协商后调整。

10.0.13 竣工验收时，应对各（子）单位工程的实体质量进行检查，各检验项目符合本标准相应规定，尚应符合下列要求：实体抽查为随机抽检道路长度的 20%且不少于 200 米；并按附录 C 样式填写实测实量记录，分为道路主体（沥青面层或水泥面层）、道路附属结构。

10.0.14 当参加验收各方对工程质量验收意见不一致时，应由政府行业行政主管部门或工程质量监督机构协调解决。

10.0.15 工程竣工验收合格后，建设单位应按规定将工程竣工验收报告和有关文件，报工程质量监督机构备案。

11 安全生产及环境保护

11.1 一般规定

- 11.1.1 施工前，施工单位应对员工进行安全生产教育。
- 11.1.2 施工期间应进行环境保护教育，开展施工现场环境卫生管理、监督和检查。
- 11.1.3 同一施工区域有多个单位同时施工或者不同专业交叉作业时，应共同制定施工现场安全技术保障措施。
- 11.1.4 施工前应根据工程特点和施工环境进行危险源辨识。对重大危险源，应编制应急预案，成立应急组织，配备应急物资，并按规定组织培训和演练。

11.2 安全生产

- 11.2.1 施工前，应制定挖掘机、装载机、运输车辆、发电机等大型机械设备及其辅助机械(具)的安全操作管理制度，相关操作人员，应经培训合格后上岗。
- 11.2.2 挖方作业前，应对开挖处进行地下障碍物探查，确定没有地下障碍物时方可采用机械开挖。
- 11.2.3 施工现场临时用电、电力架空线路设置应符合现行行业标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》JGJ/T 46 的相关规定，施工现场机械设备或被吊物体端部与架空线路边线之间的最小安全距离应符合表 11.2.3 的规定。

表 11.2.3 施工现场机械设备或被吊物体端部与架空线路边线之间的最小安全距离

电压 (kV)	<1	10	35	110	220	330	500
沿垂直方向 (m)	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
沿水平方向 (m)	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

- 11.2.4 挖掘机的工作半径内不应行人站立，周围应设置明显的安全警示或阻断标志，夜间施工应安装警示灯、警示带。
- 11.2.5 大型车辆、机械设备施工应派专人指挥，倒退、转弯时均应鸣笛警示。
- 11.2.6 施工机电设备应有专人负责看管、保养和维修，施工现场的电机、电线、电缆应放置在不通车、人员等通行的部位。
- 11.2.7 现场操作人员应按规定佩戴安全防护用具。使用有毒或易燃易爆材料时，其防毒、防火、防尘等措施应按有关规定执行。
- 11.2.8 所有施工机械、电力、燃料、动力等的操作部位，不应产生明火。所有机械设备、易燃材料堆放处应放置消防器材。
- 11.2.9 施工现场夜间及停工期间应有专人值班保卫。
- 11.2.10 施工现场周边围挡及道路路口应设立导向标志，并设专人指挥。
- 11.2.11 夜间施工时，坑槽边及大型设备处均应设置警示灯或反光标志，并应由专人管理灯光照明。

11.2.12 摊铺施工作业前应编制施工方案，并应符合下列规定：

1 施工作业区应封闭施工，并派专人管理机械设备作业区；

2 多台机械同时作业时，各台机械之间应保持安全距离；

3 机械作业范围内不应同时进行人工作业，当需人工辅助机械作业时，机械动作时，作业人员不应进入机械动作范围。

11.2.13 振动压路机振动作业时应符合环境保护和周边建筑物及地下管线、构筑物的安全要求。

11.3 施工环境保护

11.3.1 施工现场、生活区、路面施工段应经常清理，排除积水，并及时整治运输道路和停车场地，做到文明施工。

11.3.2 进出施工区域的运送土方、垃圾、设备及建筑材料等的施工车辆，不应污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆，应采取措施封闭严密，保证车辆清洁。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施。

11.3.3 现场材料堆放区域的材料应分类标识、有序堆放。施工现场的钢筋、工具等应摆放整齐。

11.3.4 施工现场的生活垃圾应日产日清，施工现场生活区设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。

11.3.5 土方作业阶段，应采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不扩散到场区外。

11.3.6 施工现场非作业区应达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质应采取如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等防扬尘措施。

11.3.7 施工产生的噪声应符合现行国家标准《建筑施工噪声排放标准》GB 12523 的规定。

附录 A 水泥稳定碎石基层材料强度评定

A.0.1 在现场按规定频率取样，按工地预定达到的压实度制备试件。

A.0.2 试件的平均强度 $\bar{R}$ 应符合下式要求：

$$\bar{R} \geq R_d / (1 - Z_\alpha C_v)$$

式中： $\bar{R}$ ——试件平均强度（MPa）；

R_d ——设计抗压强度（MPa）；

C_v ——试验结果的偏差系数（以小数计）；

Z_α ——标准正态分布中随保证率而变得系数。高速公路、一级公路：保证率 95%， $Z_\alpha=1.645$

其他公路：保证率 90%， $Z_\alpha=1.282$

A.0.3 评定路段内的半刚性材料强度不合格时，相应的分项工程即为不合格。

附录 B 检验批记录用表

B.0.1 路基填方检验批质量检验记录的填写应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 路基填方检验批质量检验记录

编号:

工程名称														
施工单位														
单位工程名称														
子单位工程名称														
分部工程名称						子分部工程名称								
分项工程名称						子分项工程名称								
验收部位														
工程数量														
项目经理						技术负责人								
质量检验员						施工负责人								
制表人						检验日期								
施工执行标准名称及编号														
检查项目			检验依据/允许偏差 (规定值或±偏差值) (mm)		检查结果/实测点偏差值或实测值							应测 点数	合格 点数	合格率 (%)
					1	2	3	4	5	6	7			
主控 项目	1	回填材料	符合设计要求		见检验报告									
	2													
	3													
	4													
	5													
一般 项目	1	填方（0～80mm）	≥95 %		见路基填方附表									
	2	填方（>80mm～150mm）	≥93 %		见路基填方附表									
	3	填方（>150mm）	≥90 %		见路基填方附表									
	4													
	5													
	6													
	7													
	8													
	9													
施工单位检查 评定结论			项目专业质检员 年 月 日											
监理（建设） 单位意见			监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日											

B.0.2 路基填方附表的填写应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 路基填方附表

验收部位：

主要工程量：

外观检查情况																									
项目		压实度(%) (重型击实)		检验频率		检查结果/实测点偏差值或实测值																			
				范围	点数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
填方 (mm)	0~800	城市快速路、主干路	≥95	1000 m³	每层 3 点																				
		次干路	≥93																						
		支路及其它道路	≥90																						
	>800~1500	城市快速路、主干路	≥93																						
		次干路	≥90																						
		支路及其它道路	≥90																						
	>1500	城市快速路、主干路	≥90																						
		次干路	≥90																						
		支路及其它道路	≥87																						

注：填表时根据道路类别，选择压实度标准。

检验日期： 年 月 日

B.0.3 填方路基检验批质量检验记录的填写应符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.3 填方路基检验批质量检验记录

编号:

工程名称													
施工单位													
单位工程名称													
子单位工程名称													
分部工程名称				子分部工程名称									
分项工程名称				子分项工程名称									
验收部位													
工程数量													
项目经理				技术负责人									
质量检验员				施工负责人									
制表人				检验日期									
施工执行标准名称及编号													
检查项目		允许偏差（规定值或±偏差值） (mm)	检查结果/实测点偏差值或实测值							应测 点数	合格 点数	合格率 (%)	
			1	2	3	4	5	6	7				
主控 项目	1	回填材料	符合设计要求	见检验报告									
	2	路基压实度	符合设计要求	见路基填方检验批记录。									
	3	弯沉值	不大于设计规定	见试验记录									
	4												
一般 项目	1	路床纵断高程	-20~+10	见填方路基附表									
	2	路床中线偏移	≤30	见填方路基附表									
	3	路床平整度	≤15	见填方路基附表									
	4	路床宽度	不小于设计值+B	见填方路基附表									
	5	路床横坡	±0.3%且不反坡	见填方路基附表									
	6	边坡	不陡于设计值	见填方路基附表									
	7												
	8												
	9												
	10												
施工单位检查 评定结论		项目专业质检员 年 月 日											
监理（建设） 单位意见		监理工程师 （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日											

填方路基附表的填写应符合表 B.0.4 的规定。																							
表 B.0.4 填方路基附表											主要工程量：												
部位：																							
检查情况																							
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																	
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
断面高程	-20~+10	20m	1																				
中线偏移	≤30	100m	2																				
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																		
				9~15	2																		
				>15	3																		
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																				
横坡	±0.3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																		
				9~15	4																		
				>15	6																		
边 坡	不陡于设计值	20m	2																				
	设计值=***																						
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。 检验日期 年																							

填方路基附表的填写应符合表 B.0.4 的规定。																							
表 B.0.4 填方路基附表											主要工程量：												
部位：																							
检查情况																							
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																	
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
纵断面高程	-20~+10	20m	1																				
中线偏移	≤30	100m	2																				
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	≤9	1																		
				9~15	2																		
				>15	3																		
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																				
横坡	±0.3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	≤9	2																		
				9~15	4																		
				>15	6																		
边坡	不陡于设计值	20m	2																				
	设计值=***																						
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。 检验日期 年																							

填方路基附表的填写应符合表 B. 0. 4 的规定。																							
表 B. 0. 4 填方路基附表											主要工程量：												
部位：																							
检查情况																							
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																	
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
断面高程	-20~+10	20m	1																				
中线偏移	≤30	100m	2																				
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																		
				9~15	2																		
				>15	3																		
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																				
横坡	±0.3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																		
				9~15	4																		
				>15	6																		
边 坡	不陡于设计值	20m	2																				
	设计值=***																						
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。 检验日期 年																							

填方路基附表的填写应符合表 B. 0. 4 的规定。																								
表 B. 0. 4 填方路基附表											主要工程量：													
部位：																								
检查情况																								
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																		
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
断面高程	-20~+10	20m	1																					
中线偏移	≤30	100m	2																					
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																			
				9~15	2																			
				>15	3																			
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																					
横坡	±0.3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																			
				9~15	4																			
				>15	6																			
边 坡	不陡于 设计值	20m	2																					
	设计值=***																							
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。																		检验日期					年	

填方路基附表的填写应符合表 B. 0. 4 的规定。																									
表 B. 0. 4 填方路基附表												主要工程量：													
部位：																									
检查情况																									
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																			
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
纵断高程	-20~+10	20m	1																						
平面线偏移	≤30	100m	2																						
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																				
				9~15	2																				
				>15	3																				
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																						
横坡	±0. 3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																				
				9~15	4																				
				>15	6																				
边坡	不陡于设计值	20m	2																						
	设计值=***																								
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。																		检验日期						年	

33

填方路基附表的填写应符合表 B. 0. 4 的规定。																							
表 B. 0. 4 填方路基附表											主要工程量：												
部位：																							
检查情况																							
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																	
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
纵断高程	-20~+10	20m	1																				
平面线偏移	≤30	100m	2																				
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																		
				9~15	2																		
				>15	3																		
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																				
横坡	±0.3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																		
				9~15	4																		
				>15	6																		
边 坡	不陡于 设计值	20m	2																				
	设计值=***																						
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。 检验日期 年																							

填方路基附表的填写应符合表 B. 0. 4 的规定。																								
表 B. 0. 4 填方路基附表											主要工程量：													
部位：																								
检查情况																								
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																		
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
纵断高程	-20~+10	20m	1																					
平面线偏移	≤30	100m	2																					
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																			
				9~15	2																			
				>15	3																			
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																					
横坡	±0.3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																			
				9~15	4																			
				>15	6																			
边 坡	不陡于 设计值	20m	2																					
	设计值=***																							
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。																		检验日期					年	

填方路基附表的填写应符合表 B. 0. 4 的规定。																							
表 B. 0. 4 填方路基附表											主要工程量：												
部位：																							
检查情况																							
项目	允许偏差 (mm)	检验频率				检查结果/实测点偏差值或实测值																	
		范围	点数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
纵断高程	-20~+10	20m	1																				
平面线偏移	≤30	100m	2																				
平整度	≤15	20m	路宽 (m)	<9	1																		
				9~15	2																		
				>15	3																		
路基宽度	不大于设计值 +B)	40m	1																				
横坡	±0. 3% 且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2																		
				9~15	4																		
				>15	6																		
边 坡	不陡于设计值	20m	2																				
	设计值=***																						
施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。 检验日期 年																							

B.0.5 挖方路基检验批质量检验记录的填写应符合表 B.0.5 的规定。

表 B.0.5 挖方路基检验批质量检验记录

编号：

工程名称													
施工单位													
单位工程名称													
子单位工程名称													
分部工程名称				子分部工程名称									
分项工程名称				子分项工程名称									
验收部位													
工程数量													
项目经理				技术负责人									
质量检验员				施工负责人									
制表人				检验日期									
施工执行标准名称及编号													
检查项目			检验依据/允许偏差 (规定值或±偏差值)(mm)	检查结果/实测点偏差值或实测值							应测 点数	合格 点数	合格率 (%)
				1	2	3	4	5	6	7			
主控 项目	1	路基压实度%	符合设计要求	见挖方路基附表									
	2	弯沉值	不大于设计规定	见试验记录。									
	3												
	4												
一般 项目	1	路床纵断高程	-20~+10	见挖方路基附表									
	2	路床中线偏移	≤30	见挖方路基附表									
	3	路床平整度	≤15	见挖方路基附表									
	4	路床宽度	不小于设计值+B	见挖方路基附表									
	5	路床横坡	±0.3%且不反坡	见挖方路基附表									
	6	边坡	不陡于设计值	见挖方路基附表									
	7												
	8												
施工单位检查 评定结论		项目专业质检员 年 月 日											
监理(建设) 单位意见		监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日											

B.0.6 挖方路基附表的填写应符合表 B.0.6 的规定。

表 B.0.6 挖方路基附表

验收部位:				主要工程量:																					
外观检查情况																									
项目	允许偏差		检验频率			检查结果/实测点偏差值或实测值																			
			范围	点数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
△路基压实度	城市快速路、主干路	≥95%	1000 m²	每层 3 点																					
	次干路	≥93%																							
	支路及其他小路	≥90%																							
路床纵断高程	-20~ +10 (mm)		20m	1																					
路床中线偏移	≤30mm		100m	2																					
路床平整度	≤15mm		20m	路宽 (m)	<9	1																			
					9~15	2																			
					>15	3																			
路床宽度	±设计值+B (mm)		40m	1																					
路床横坡	±0.3% 且不反坡		20m	路宽 (m)	<9	2																			
					9~15	4																			
					>15	6																			
边坡	不陡于设计值		20m	2																					
	设计值=***																								

注：B 为施工时必要的附加宽度，***是设计值；平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。

检验日期

年 月 日

B.0.7 水泥稳定碎石基层检验批质量检验记录的填写应符合表 B.0.7 的规定。

表 B.0.7 水泥稳定碎石基层检验批质量检验记录

编号

工程名称													
施工单位													
单位工程名称													
子单位工程名称													
分部工程名称					子分部工程名称								
分项工程名称					子分项工程名称								
验收部位													
工程数量													
项目经理					技术负责人								
质量检验员					施工负责人								
制表人					检验日期			年 月 日					
施工执行标准名称及编号													
检查项目			检验依据/允许偏差 (规定值或±偏差 值)(mm)	检查结果/实测点偏差值或实测值							应测 点数	合格 点数	合格率 (%)
				1	2	3	4	5	6	7			
主控 项目	1	压实度%	符合设计要求	见水泥稳定碎石基层附表									
	2	原材料	符合设计要求	见原材料复检报告(每批一次)									
	3	弯沉值	不大于设计规定	见试验记录									
	4	7d 无侧限抗压强度	符合设计要求	见试验报告(每 2000 m ² 一组 6 块)									
一般 项目	1	中线偏移	≤20	见水泥稳定碎石基层附表									
	2	纵断高程	±15	见水泥稳定碎石基层附表									
	3	平整度	≤10	见水泥稳定碎石基层附表									
	4	宽度	不小于设计值+B	见水泥稳定碎石基层附表									
	5	横坡	±0.3%且不反坡	见水泥稳定碎石基层附表									
	6	厚度	±15	见水泥稳定碎石基层附表									
	7												
施工单位检查 评定结论			项目专业质检员 年 月 日										
监理(建设) 单位意见			监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日										

注: B 为施工时必要的附加宽度。

B.0.8 水泥稳定碎石基层附表的填写应符合表 B.0.8 的规定。

表 B.0.8 水泥稳定碎石基层附表

验收部位:

主要工程量:

外观检查情况																										
项目		允许偏差		检验频率		检查结果/实测点偏差值或实测值																				
				范围(m)	点数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
△压实度		城市快速路、主干路	≥97%	1000 m²	每层 1 点																					
		其他等级道路	≥95%																							
中线偏移(mm)		≤20		100	1																					
纵断高程 (mm)	基层	± 15		20	1																					
平整度 (mm)	基层	≤10		20	路宽 (m)	<9	1																			
						9~15	2																			
						>15	3																			
宽度 (mm)		≦设计值+B		40	1																					
横坡		±0.3% 且不反坡		20	路宽 (m)	<9	2																			
						9~15	4																			
						>15	6																			
厚度 (mm)		± 15		1000 m²	1																					

B 为施工时必要的附加宽度，压实度、平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。

检验日期

年 月 日

B.0.9 水泥、石灰稳定土底基层检验批质量检验记录的填写应符合表 B.0.9 的规定。

表 B.0.9 水泥、石灰稳定土底基层检验批质量检验记录

编号：

工程名称													
施工单位													
单位工程名称													
子单位工程名称													
分部工程名称				子分部工程名称									
分项工程名称				子分项工程名称									
验收部位													
工程数量													
项目经理				技术负责人									
质量检验员				施工负责人									
制表人				检验日期				年 月 日					
施工执行标准名称及编号													
检查项目			检验依据/允许偏差 (规定值或±偏差 值)(mm)	检查结果/实测点偏差值或实测值							应测 点数	合格 点数	合格率 (%)
				1	2	3	4	5	6	7			
主控 项目	1	压实度(%)	符合设计要求	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	2	原材料	符合设计要求	见原材复检报告(每批一次)									
	3	7d 无侧限抗压 强度	符合设计要求	见试验报告(每 2000 m ² 一组 6 块)									
	4	弯沉值	不大于设计规定	见记录									
一 般 项 目	1	中线偏移	≤20	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	2	纵断高程	5~15	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	3	平整度	≤10	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	4	宽度	不小于设计值+B	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	5	横坡	±0.3%且不反坡	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	6	厚度	±15	见水泥、石灰稳定土底基层附表									
	7												
施工单位检查 评定结论			项目专业质检员 年 月 日										
监理(建设) 单位意见			监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日										

注：B 为施工时必要的附加宽度。

B.0.10 水泥、石灰稳定土底基层附表的填写应符合表 B.0.10 的规定。

表 B.0.10 水泥、石灰稳定土底基层附表

验收部位			主要工程量																						
外观检查情况																									
项目		允许偏差		检验频率		检查结果/实测点偏差值或实测值																			
				范围(m)	点数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
△压实度		城市快速路、主干路	≥95%	1000 m²	每层 1 点																				
		其他等级道路	≥93%																						
中线偏移(mm)		≤20		100	1																				
纵断高程(mm)	基层	5~-15		20	1																				
平整度(mm)	基层	≤10		20	路宽(m)	<9	1																		
						9~15	2																		
						>15	3																		
宽度(mm)		不小于设计值+B		40	1																				
横坡		±0.3%且不反坡		20	路宽(m)	<9	2																		
						9~15	4																		
						>15	6																		
厚度(mm)		±10		1000 m²	1																				

B 为施工时必要的附加宽度；压实度、平整度、横坡根据道路宽度选择检验点数。

检验日期： 年 月 日

附录 C 竣工验收用表

C.0.1 单位（子单位）工程质量竣工验收记录的填写应符合表 C.0.1 的规定。

表 C.0.1 单位（子单位）工程质量竣工验收记录

编号：

子单位工程名称					
施工单位					
道路类型				工程造价	
项目经理		项目技术负责人		制表人	
开工日期				竣工日期	
序号	项目	验收记录			验收结论
1	分部工程	共 分部，经审查 分部符合标准及设计要求。			
2	质量控制资料核查	共 项，经审查符合要求 项，经核定符合要求 项。			
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果	共核查 项，符合要求 项，共抽查 项符合要求项，经返工处理符合要求 项。			
4	观感质量检验	共抽查 项，符合要求 项，不符合要求 项。			
5	综合验收结论				
参 加 验 收 单 位	建设单位		监理单位		施工单位
	(公章) 单位（项目）负责人		(公章) 总监理工程师		(公章) 单位负责人
	年 月 日		年 月 日		年 月 日
	设计单位				
	(公章) 单位（项目）负责人				
	年 月 日				

C.0.2 单位(子单位)工程观感检查记录的填写应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 单位(子单位)工程观感检查记录

编号:

工程名称						
单位工程名称						
子单位工程名称						
施工单位						
序号	项目	抽查质量状况	质量评价			
			好	一般	差	
1	沥青混凝土面层	面层(是否平整、坚实,有无脱落掉渣、裂缝、推挤、烂边、粗细料集中现象等)				
2		轮迹(是否有明显轮迹)				
3		接茬(是否紧密、平顺、烫缝是否枯焦)				
4		面层与路缘石及其他构筑物的衔接(衔接是否平顺,是否有积水现象)				
5	混凝土面层	面层(板面是否平整密实、边角是否整齐无裂缝,是否有石子外露、浮浆、脱皮、踏痕、积水等现象)				
6		伸缩(胀)缝(是否垂直、直顺、贯通,缝内是否有杂物,传力杆是否与缝面垂直)				
7		切缝(缩缝)(是否线直弯顺,是否有夹缝和漏灌缝现象,切缝深度是否符合要求)				
8	侧平石	侧、平石安砌(是否稳固、线直弯顺、无折角、顶面是否平整无错牙,勾缝是否严密,平石是否有阻水现象)				
9		侧石后背(后背混凝土是否连续、密实,填土是否密实)				
10	人行道	面层铺砌(平整稳定,灌缝饱满,是否有翘动现象)				
11		面层与其他构筑物衔接(与其他构筑物衔接是否顺畅,是否有积水现象)				
12	检查井与收水井	路面与井框衔接(路面与井盖框连接是否顺畅,是否有跳车现象)				
13		收水井(是否抹面平整,是否有起壳、裂缝等现象,勾缝是否直顺、坚实,有无漏勾现象,管端面是否完整)				
14		井内、井圈及支管回填(是否有垃圾杂物、井周及支管回填是否满足路面要求)				
15		框盖安装位置(框盖是否完整、配套、无损,安装是否平稳、牢固,位置是否正确)				
观感综合评价						
检查结论						
施工单位项目经理:		监理工程师: (建设单位项目负责人)				
年 月 日		年 月 日				

注:可根据工程特点和实际需求调整检测项目。

C.0.3 单位(子单位)工程质量控制资料核查记录的填写应符合表 C.0.3 的规定。

表 C.0.3 单位(子单位)工程质量控制资料核查记录

编号：

工程名称				
单位工程名称				
子单位工程名称				
施工单位				
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	工程定位测量、交桩、放线、复核记录			
3	施工组织设计、施工方案及审批记录			
4	原材料出厂合格证书及进场检(试)验报告			
5	成品、半成品出厂合格证及试验报告			
6	施工试验报告及见证检测报告			
7	隐蔽工程验收记录			
8	施工记录			
9	工程质量事故及事故调查处理资料			
10	分项、分部工程质量验收记录			
11	新材料、新工艺施工记录			
12				
检查结论 施工单位项目经理：_____ 监理工程师：_____ (建设单位项目负责人) _____ 年 月 日 _____ 年 月 日				

注：可根据工程特点和实际需求调整检测项目。

C.0.5 沥青面层道路实测实量验收记录的填写应符合表 C.0.5 的规定。

表 C.0.5 沥青面层道路实测实量验收记录

编号：

工程名称															
单位工程名称															
子单位工程名称															
施工单位				验收部位											
项目经理				技术负责人											
检查项目				检验依据/允许偏差（规定值或±偏差值）		检查结果/实测点偏差值或实测值							应测点数	合格点数	合格率（%）
						1	2	3	4	5	6	7			
主控项目	1	压实度	快速路、主干路≥96%（1000 m²，1点）												
			次干路及以下≥95%（1000 m²，1点）												
	2	厚度（mm）	+10~-5（1000 m²，1点）												
	3	原材料	符合设计要求												
	4	弯沉值	不大于设计规定		见记录（每20m每车道1点）										
一般项目	1	纵断高程（mm）	±15（20m，1点）												
	2	中线偏移（mm）	≤20（100m，1点）												
	3	平整度（测平仪）	路宽（m）	<9	1点	见平整度检测记录（每100m）									
				9~15	2点										
				>15	3点										
	4	宽度（mm）	不小于设计值（40m，1点）												
	5	横坡（%）	±0.3%且不反坡	路宽（每20m）	<9m，2点										
					9m~15m，4点										
					>15m，6点										
	6	井框与路面高差（mm）	≤5（每座，1点）												
7	摩擦系数	符合设计要求		见试验记录（有设计要求时）											
8	构造深度	符合设计要求		见试验记录（有设计要求时）											
检验结论															
验收人员（签字）															
监理（建设）单位意见															

注：可根据工程特点和实际需求调整检验项目。

年 月 日

C.0.6 水泥混凝土面层道路实测实量检验记录的填写应符合表 C.0.6 的规定。

表 C.0.6 水泥混凝土面层道路实测实量检验记录

编号：

工程名称															
单位工程名称															
子单位工程名称															
施工单位							验收部位								
工程数量															
项目经理							技术负责人								
检查项目			检验依据/允许偏差（规定值或±偏差值）		检查结果/实测点偏差值或实测值							应测点数	合格点数	合格率（%）	
					1	2	3	4	5	6	7				
主控项目	1	混凝土弯拉强度	符合设计要求（每 100m³ 取样 1 次）												
	2	厚度 (mm)	±5 (1000 m², 1 点)												
	3	原材料	符合设计要求												
	4	抗滑构造深度	符合设计要求 (1000 m², 1 点)												
一般项目	1	纵断高程 (mm)	±15 (20m, 1 点)												
	2	中线偏移 (mm)	≤20 (100m, 1 点)												
	3	平整度（最大间隙 (mm)，每 20m 测 1 点）	快速路、主干路	≤3											
			次干路、支路	≤5											
	4	宽度 (mm)	0 ~ -20 (40m, 1 点)												
	5	横坡	±0.3%且不反坡 (20m, 1 点)												
	6	井框与路面高差 (mm)	≤3 (每座, 测 1 点)												
	7	相邻板高差 (mm)	≤3 (20m, 1 点)												
	8	纵缝直顺度 (mm)	≤10 (100m, 1 点)												
	9	横缝直顺度 (mm)	≤10 (40m, 1 点)												
10	蜂窝麻面面积	≤2% (20m, 1 点) (每 20m 查一块板的侧面)													
检验结论															
验收人员 (签字)															
监理 (建设) 单位意见															

注：可根据工程特点和实际需求调整检验项目。

年 月 日

C.0.7 道路附属构筑物实测实量验收记录的填写应符合表 C.0.7 的规定。

表 C.0.7 道路附属构筑物实测实量验收记录

编号:

工程名称																	
单位工程名称																	
子单位工程名称																	
施工单位								验收部位									
项目经理								技术负责人									
检查项目				/允许偏差(规定值或±偏差值)(mm)				检查结果/实测点偏差值或实测值							应测 点数	合格 点数	合格率 (%)
								1	2	3	4	5	6	7			
人行道铺装	主控项目	1	基层压实度、透水系数等指标	符合设计规定	见试验记录、现场测量记录												
		2	砂浆强度	符合设计规定	见评定记录												
		3	盲道铺砌	符合设计要求	铺砌符合设计要求												
		4	面层材料强度、透水系数、外观尺寸等指标。	符合设计规定	见试验记录、现场测量记录等												
	一般项目	1	平整度	≤5 (20m, 1点)													
		2	横坡	±0.3%且不反坡(20m, 1点)													
		3	井框与面层高差	≤4 (每座1点)													
		4	相邻块高差	≤3 (20m, 1点)													
		5	纵缝直顺度	≤10 (40m, 1点)													
		6	横缝直顺度	≤10 (20m, 1点)													
		7	缝宽	+3~-2 (20m, 1点)													
	立缘石、平缘石安砌	主控项目	1	混凝土路缘石强度	符合设计要求	见复检报告											
			一般项目	1	直顺度	≤10 (100m, 1点)											
2		相邻块高差		≤3 (20m, 1点)													
3		缝宽		±3 (20m, 1点)													
4		顶面高程	±10 (20m, 1点)														
检验结论																	
验收人员 (签字)																	
监理(建设)单位意见																	

注：可根据工程特点和现场检测需求进行调整。

年 月 日

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对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：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示很严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不宜”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不应”或“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032

《通用硅酸盐水泥》GB 175

《生活饮用水卫生标准》GB 5749

《建筑施工噪声排放标准》GB 12523

《道路施工与养护机械设备沥青混凝土摊铺机》GB/T 16277

《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》GB/T 21873

《道路基层用缓凝硅酸盐水泥》GB/T 35162

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

《混凝土结构工程施工规范》GB 50666

《城市道路工程施工及质量验收规范》CJJ 1

《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》JGJ/T 46

《混凝土用水标准》JGJ 63

《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20

河南省工程建设标准

河南省水泥稳定碎石基层道路质量验收规程（修订）

Specification for construction and quality acceptance of
cement stabilized gravel base road (Revision)

DBJXX—XXXX

条文说明

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

修订说明

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2026 年工程建设标准编制（修订）计划的通知》（豫建科〔2026〕53 号）文件的要求，对本标准进行了修订。

本标准修订过程中，编制组调查研究了河南省城市水泥稳定碎石基层道路设计和施工方法，总结了我省道路工程建设的实践经验，通过试验取得了水泥稳定碎石基层道路施工及验收的重要技术指标。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《水泥稳定碎石基层道路施工及质量验收规程》（修订）编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

目 次

1 总 则	55
3 基本规定	56
4 材 料	58
4.1 水泥	58
4.3 集料	58
5 路基	59
5.1 一般规定	59
5.2 填土方路基	59
5.3 挖方路基	59
5.4 质量检验	59
6 底基层	60
6.1 一般规定	60
7 基层	61
7.1 一般规定	61
7.2 厂拌法施工与运输	61
7.3 摊铺及碾压	61
7.4 养护及交通组织	64
7.5 水泥稳定碎石基层与沥青面层之间的层间处理	64
7.6 水泥稳定碎石基层质量检验标准	65
8 面层	66
8.1 沥青混合料面层	66
8.2 水泥混凝土面层	66
8.3 铺砌式面层	66
8.4 地下管线检查井升井处理	66
9 附属构筑物及人行道	68
9.1 一般规定	68

9.2 附属构筑物	68
9.4 质量检验	69
10 工程质量与竣工验收	70
11 安全生产及环境保护	71
11.1 一般规定	71
11.2 安全生产	71
11.3 施工环境保护	71
附录 B 检验批记录用表	72
附录 C 竣工验收用表	72

1 总 则

1.0.1 市政道路工程采用水泥稳定碎石作为道路基层，已经很普遍，但现在使用的《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1规范中，对相关施工、质量检查和验收等要求，因此制定本标准。采用本标准的相关要求，可确保水泥稳定碎石基层道路施工质量。

3 基本规定

3.0.1 市政工程地下管线、建（构）筑物较多，工程建设在工程勘察、设计阶段都进行了调查，并在设计图纸中进行了明确处理措施，为避免施工过程中出现问题，为此要求建设单位在工程开工前应结合地质勘察等单位对现场的各种地下管线及建（构）筑物的位置、几何尺寸，向施工、监理单位进行交底。

当施工中需破坏原有排水系统或其他管线、地下构筑物等障碍物，设计文件未明确处理方案时，施工单位应探明其位置、结构形式等，应约请相关设施运行管理单位、监理单位等有关单位的有关技术管理人员，研究确定施工区域内地上、地下管线等建（构）筑物的拆移或保护、加固方案，形成文件，并予以实施。

3.0.2 市政道路、管道需要相互连通，形成路网、管网，提升城市服务水平，但实际施工中，经常出现高程、中线等连接不顺畅，导致出现影响道路通行质量、管网使用功能的现象，偶尔出现在工程施工后才发现中线或高程对不上，造成工程返工和财产损失，因此要求工程施工前，要复核新建道路、管线等工程与相交道路、管道等工程的中线、高程，避免接不上。

3.0.3 随着城市更新工程逐步增多、绿色低碳环保要求越来越严，既有道路保留利用的工程越来越多，本条主要针对利用现状道路结构，新建上部道路结构时，应进行检查，合格后方可施工上部结构，否则容易引起新建道路的反射病害，影响道路使用寿命。施工过程中如若发现既有道路结构中出现设计未明确处理方案的质量问题，尤其是出现下列质量缺陷时，应及时联系建设、设计、监理等单位提出相应处理措施，经验收合格后，方可进行下一分项工程施工：

- 1 裂缝长度大于 1m，宽度大于 3mm 的单根/条裂缝，包括横缝、纵缝以及斜缝等；
- 2 缝宽 1mm 以上或缝距 0.4m 以下或多数缝距 0.1m 以内，面积在 1 m² 以上的网状或不规则裂缝；
- 3 深度 15mm 以上的纵向带状凹槽或深度 10mm 以上竖向变形；
- 4 产生弹簧、翻浆、沉陷、空洞、塌陷、滑移等现象。

3.0.4 本条提出了道路附属工程修建的先后顺序，避免出现二次开挖等返工现象。同时本条也要求在道路施工中对处于路基范围内的管线、构筑物进行处治的基本技术要求。其中心要点是：在施工过程中保证同期施工管道、既有管道、构筑物不受影响，处于安全状态。在管道、构筑物不具备承受施工荷载能力条件时，不应进行相关的施工，应在对既有管道、构筑物采取防护、加固措施后方可施工。

3.0.5 本条旨在解决下沉式绿化带与道路结构层施工中易出现二次翻挖、绿化设施与道路结构冲突的问题；同时，针对下沉式绿化带等海绵城市设施排水管理不当易引发道路结构水损、路基冲刷等风险，明确相关施工要求。绿化分隔带海绵城市工程涉及横/纵向渗沟、集

水井、横向排水管、防渗层、通信管道、回填等多道工序，机械化施工难度较大，施工阶段需科学统筹工序、合理组织施工。

3.0.8 为响应国家节能减排、绿色低碳、数字化等发展目标，提出该条要求，施工过程中应积极参考国家相关文件和标准，结合现行国家标准《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T50640、《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 中的环境保护、人力资源节约与保护以及节水、节地、节能、节才等资源节约措施开展绿色施工和自我评价，结合住建部的《智能建造技术导则》要求，以“提品质、降成本”为目标，因地制宜集成应用数字勘察、数字设计、智能生产、智能施工、智慧运维等各阶段的关键技术产品，实现高效益、高质量、低消耗、低排放的建造过程，提升建筑业工业化、数字化、绿色化水平。将建筑信息模型（BIM）、数字孪生、物联网、大数据、人工智能（AI）等数字技术融入建筑业，促进工程建设主要流程、工艺的数字化改造和关键要素资源的数字化表达，形成协调统一的数据体系，全面提升工程建设数字化水平。

4 材 料

4.1 水泥

4.1.2

4.1.3 提出本条的目的是，结合市政工程施工受周边环境影响较大，经常需要赶工或中断施工，导致水泥稳定混合料无法按照正常的时间进行摊铺、碾压，为了保证质量，特提出，采用外加剂时，应结合现场情况和实际需求，进行试验验证后，方可开展施工。

4.3 集料

4.3.6 本次调整依据《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20以及河南省、陕西省等多种水泥稳定碎石的技术标准的要求，同时结合多年来现场的实际施工经验调整该条款。一是明确了快速路和主干路的级配属于骨架密实型，粗集料相互嵌挤形成刚性骨架，细集料填充空隙，形成双重受力结构。该级配抗裂、抗冲刷、抗变形能力强，疲劳寿命长，后期养护成本低。但施工时需加长拌和时间，严格控制拌和均匀性，采用多档料精准配料，严防离析，对设备及工艺要求较高。次干路及以下道路基层采用的悬浮密实型，粗集料被细集料隔开呈悬浮状态，依靠水泥粘结力传力。该级配和易性好，不易离析，施工难度低。但其抗裂、抗冲刷能力较弱，重载路段易出现反射裂缝、唧浆等病害。二是调整了0.075mm以下颗粒含量：细粉含量过高会显著增大收缩变形，引发基层开裂，因此本标准将快速路、主干路该指标上限由7%降至3%；同时为保障施工和易性与抗疲劳性能，将次干路该指标下限调整为2%。

5 路基

5.1 一般规定

5.1.2 提出本条的目的是强调市政工程施工时，应尽量减少对周边环境和居民正常生产生活的影 响，做好保通和安全防护方案。

5.2 填土方路基

5.2.1~5.2.5 对路基施工前期的准备工作以及遇到设计未规定的情况时的处理方法做出一般性的规定。

5.2.8 路基填方应尽可能采用机械压实，虚铺厚度视压实机具的功能通过试验确定。尽量避免人工夯实，在压实机械无法达到的部位，局部使用虚铺厚度不应超过200mm。

5.2.13 填方路基台阶法施工时，台阶开挖要确保开挖层面落在密实的土基上，不应为了台阶线性一致而用虚土人工培护台阶。

5.3 挖方路基

5.3.5 市政工程普遍存在施工场地狭小、优质回填土稀缺、工期紧张等特点，开挖土方多需现场临时存放。若存放规划不合理，易引发土方二次倒运、场地占用、扬尘污染及沟槽边坡坍塌等安全质量问题，故制定本条。

5.4 质量检验

I 主控项目

5.4.3 路基的压实度对于道路的结构安全起着重要作用，因此本条确定了压实度为该分项工程的主控项目，应全部合格。

6 底基层

6.1 一般规定

6.1.2 本条规定底基层摊铺需预留施工附加宽度，主要用于支设侧向支撑或保障侧石等附属结构、道路基层的基础稳定性，确保道路有效宽度范围内各结构层的压实度满足设计要求。

6.1.5 当施工现场环境气温连续五天稳定低于 5°C 或最低环境气温低于 -3°C 度，应视为进入冬期施工。

6.1.6 道路底基层都是露天作业，雨水容易冲刷作业面，造成底基层破坏。

6.1.7 夏季高温时段施工，会导致底基层水分蒸发过快，出现干裂，从而影响底基层的压实度和强度等质量，因此要求避开高温时段，并应采取防晒措施。

6.2 质量检验

I 主控项目

6.2.1 水泥等原材料对施工质量起着决定性的作用，因此将原材料的要求作为主控项目之一，其检验方法主要为合格证和进场复检报告，应及时索取并妥善保管。

6.2.3 水泥石灰土的7d无侧限抗压强度是施工中较为重要的技术指标，故作为质量检验的主控项目。

6.2.4 压实度是基层施工的重要技术指标，故作为主控项目控制。

II 一般项目

6.2.6、6.2.7 规定了外观质量的要求，应随时进行检查记录。

7 基层

7.1 一般规定

7.1.1 因人工摊铺时施工质量不好控制，同时现在的摊铺机械种类多，摊铺宽度最小可以覆盖到1.8m以下，因此强调尽量采用机械摊铺，提升施工质量。

7.1.4~7.1.6 市政工程引起工期紧、任务重、施工环境复杂等原因，经常出现混合料生产厂家调换、摊铺碾压机械设备和施工环境发生变化，为避免出现质量问题，要求铺筑试验段，并提出了试验段的施工要求，为正式施工取得技术准备，确保施工质量。

7.1.7 本条中的重冰冻一般指气温达到 $-5^{\circ}\text{C}\sim-3^{\circ}\text{C}$ 。市政工程水泥稳定碎石无侧限抗压强度一般要求3.5MPa左右，结合水泥胶结材料抗冻控制要求及本地施工经验，强度未达到3.5MPa时易发生冻融破坏。且水泥稳定碎石碾压成型后为多孔空隙结构，易积存自由水；河南冬季雨雪频发，基层易被水浸泡，遇降温重冰冻后，空隙水分结冰冻胀，易造成内部结构开裂、松散损坏。因此提出7.1.7条，要求在第一次重冰冻前15~30d完成基层施工。

7.1.8、7.1.9 结合7.1.7的条文解释可知，水泥稳定碎石属于多孔空隙结构，易积存自由水，被水浸泡容易导致结构破坏，在上部沥青混凝土面层施工的重型车辆碾压后，极易出现破坏，因此提出本条。河南地区近年来的极端高温天气频繁，水泥稳定碎石施工和养护过程中的水分散发非常快，水分流失极易导致质量下降，因此提出本条要求。

7.2 厂拌法施工与运输

7.2.4 目前城市环保要求较高，而且水泥稳定碎石混合料如采用路拌法等其他施工方法，混合料质量很难保证，因此明确要求水泥稳定碎石混合料的拌和，应采用中心站集中厂拌法施工，而不应使用路拌法或其他方法施工。

1 现在工程中大多数拌和设备的拌缸长度不大于5m，混合料在拌缸中的拌和时间不超过10s，有的仅有5~6s，难以保证混合料拌和的均匀性。鉴于当前施工设备的情况，本标准提出两次拌和的生产工艺，也就是将两个拌缸串联起来，达到延长拌和时间的目的；或对设备进行改造，达到能够有效控制拌和时间的目的。

2 一般情况下连续生产1000t，材料含水量容易产生较大偏差，故建议每1000t检测一次。

7.3 摊铺及碾压

7.3.1 本条明确了初凝时间的计算周期，确保施工质量。

7.3.2 施工过程中发现，摊铺机对水泥稳定碎石摊铺质量的影响较大，有时因设备原因导致了搓板路、混合料离析等质量问题，因此本条结合国家现行标准《道路施工与养护机

械设备沥青混凝土摊铺机》GB/T 16277提出了摊铺机的要求，方便施工过程中进行质量控制，摊铺机的参数控制和选择可参考下表：

表 1 摊铺机基本参数

项目	基本参数				
最大摊铺宽度 W (mm)	W≤4500	4500<W≤6000	6000<W≤9500	9500<W≤12000	W>12000
料斗容量 (t)	4~8	6~10	8~16	10~16	>16
基本摊铺宽度 (mm)	≤1800	≤3000			
最大摊铺厚度 (mm)	300		≤500		
最大理论生产率 (t/h)	≥200	≥300	≥600	≥900	≥1100
最大摊铺速度 (m/min)	轮胎式	≤30			
	履带式	≤25			
拱度调节范围 (%)	正向	0~5			
	负向	0~-3			
横坡度调节范围 (%)	双向	0~±5			
最大行驶速度 (km/h)	轮胎式	≥10			
	履带式	≥3			

表 2 摊铺机主要作业参数及允许误差要求

项目	单位	技术要求	允许误差
基本摊铺宽度	mm	达到产品设计值	±0.2%
最大摊铺宽度	mm		
最大摊铺厚度	mm	达到产品设计值	±1%
最大摊铺速度(无级调速)	m/min	达到产品设计值	± 2 %
各挡摊铺速度(有级调速)	m/min		
拱度调节范围	正向	达到产品设计值	+10% -5%
	负向		
横坡度调节范围	%		

表 3 摊铺成型质量指标

项目	指标	说明
平整度 (mm)	≤2	3m 直尺测量值
摊铺密实度 (%)	≥75	无振动、有振捣熨平板
	≥85	有振动、振捣单一组合熨平板
	≥90	有振动、振捣多重组合熨平板

7.3.3 由于水泥稳定碎石的松铺系数受混合料级配、无侧限抗压强度、施工工艺等多方面因素影响，因此提出松铺系数需经试验段试验确定，但给出了试验段摊铺的松铺系数，方便施工。

7.3.4 结合7.3.2的摊铺机技术参数可知,现在的摊铺设备摊铺厚度可以达到50cm,但厚度越厚其压实质量不好控制,厚度小于160mm时水泥稳定碎石的成型质量和承载能力较差,因此按照经验做法提出混合料的摊铺厚度宜控制在160mm~200mm,如需增加厚度,应统筹考虑混合料生产、运输、摊铺、碾压能力,经试验合格后方可施工。

7.3.7 水泥稳定碎石混合料在摊铺过程中,受设备及摊铺工艺影响会发生离析现象,造成粗细集料“窝”或“带”,会严重影响基层形成整体,形成基层的薄弱环节,造成工程投入使用后面层过早地遭到局部破坏,因此要求摊铺时应设置专人检查和修补。

7.3.8 调查发现纵向接缝比横向接缝对道路更具危害性,因此应尽量避免纵向接缝,采用双机联铺方式施工。有些城镇道路受施工条件限制必须多幅施工,确实不能避免纵缝,考虑到道路中心处和行车道划分处行车量较小,将纵缝留置在该处可将其危害降到最低。

7.3.9、7.3.10 实践证明,两层水泥稳定碎石基层结构连铺后,发现受压实机械的局限及施工工艺影响,下基层压实度达不到要求,造成空隙过大,质量很难得到保证,投入使用半年后,道路面层出现较大变形,这些病害与水泥稳定碎石基层两层连铺施工方法有较大的关联。因此水泥稳定碎石基层分层施工,应在下层养护7d后,保证其弹性模量满足要求、具有一定强度后,才能施工上层水泥稳定碎石。必要时可采取加大一次摊铺厚度的方式提升施工进度。

7.3.11 水泥稳定碎石基层接缝处理是非常重要的环节,施工中发现基层压实过程中边、角不易压实,尤其是斜茬处基本无法压实,造成该处基层薄弱且压实度达不到要求,如在此直接铺筑上层,则该位置压实度达不到,上下层贴补现象严重,经调研凡是斜茬接缝的道路,竣工后在该处经常出现质量事故,因此本条规定接茬应采用竖直接茬的方式施工。

7.3.12 横向接缝的设置可有效避免出现碾压成型超过混合料初凝时间,带来的质量问题。横向接缝可采取的措施,如采用紧靠混合料末端放两根方木,方木的高度应与混合料的压实厚度相同,整平紧靠方木的混合料。

3 方木的另一侧用砾石或碎石回填约3m长,其高度应高出方木2cm~3cm,并碾压密实。在重新开始摊铺混合料之前,应将砾石或碎石和方木除去,并将下承层顶面清扫干净。

7.3.13 本条明确了碾压成型的施工要求:

1 随着压路机种类的增多,压实能力的提升,不同的压路机组合可以实现相同的效果,因此提出了碾压前应制定碾压方案,确保碾压效果。

3 工程实践证明,这种碾压方式对厚度较大的稳定中、粗粒材料结构层具有良好的碾压效果,可以有效减少碾压过程中造成的施工离析。但是在后续的碾压过程中要注意消除轮迹。

7.3.15 市政工程施工时经常出现小范围或者无法进行机械摊铺的施工工况,为保证摊铺质量,提出本条人工摊铺要求,但应尽量减少人工摊铺的作业量。

2 平地机整形易将粗集料刮到表面,造成离析,而且平地机来回刮平的次数愈多,离析现象可能愈严重。需设一小组负责消除平地机整形后的离析现象,将粗集料铲除,换以新

鲜的拌和均匀的混合料。频繁碾压或某一区域频繁碾压，会导致后期碾压时，碾压厚度不一致，影响平整度。

5 终平时，应将局部高出部分刮除并扫出路外；对局部低洼之处，不再找补。

7.4 养护及交通组织

7.4.1 对养护开始时间做出规定。

7.4.2 严格意义上说，基层从摊铺碾压完成，到铺筑上层结构层之前都属于养护期。因此，施工单位需制订合理的施工组织设计，安排好工序。7d是无机结合料稳定材料施工质量控制的一个时间节点。在第7天需要开展一系列的质量评定检测，因此，一般情况下无机结合料稳定材料施工要养护7d。但这并不意味着，仅需要养护7d其养护期可直至上承层铺设之前。只所以给定2d时间，是因断面进行清理并进行施工机械的调运、安装以及在上承层施工之前，需要对现有施工的层间处理。

7.4.3 本条所指的特殊工况包含：水泥稳定碎石基层养护期到摊铺沥青面层时，出现了临时通车、经历雨雪天气，积水浸泡、养护期超过1个月的等工况，以上工况可能影响水泥稳定碎石基层质量，比如水泥稳定碎石结构层经历雨雪天气时，可能会出现养护不到位，引发的表面冻融、破损等质量问题，因此提出养护期遇到特殊工况时，应对关键技术指标复检合格后方可进行下一步施工。

7.4.5、7.4.6 本条明确了水泥稳定碎石过冬应采取覆盖的保护措施，避免出现水泥稳定碎石冻融现象，如合理安排基层施工时间，对直接暴露过冬的水泥稳定材料，其上需覆盖70mm~100mm的砂土保护层等。

7.5 水泥稳定碎石基层与沥青面层之间的层间处理

7.5.2 本条提出了透层油施工的要求：

2 透层油的用作透层油的基质沥青的针入度不宜小于 100。液体沥青的黏度应通过调节稀释剂的品种和掺量经试验确定。透层油的用量与渗透深度宜通过试洒确定，不宜超出下表 7.5.2 的规定。

表 7.5.2 沥青路面透层材料的规格和用量

用 途	液体沥青		乳化沥青	
	规 格	用量 (L/m²)	规 格	用量 (L/m²)
无结合料粒料基层	AL (M) -1、2 或 3 AL (S) -1、2 或 3	1.0~2.3	PC-2 PA-2	1.0~2.0
半刚性基层	AL (M) -1 或 2 AL (S) -1 或 2	0.6~1.5	PC-2 PA-2	0.7~1.5

注：表中用量是指包括稀释剂和水分等在内的液体沥青、乳化沥青的总量，乳化 沥青中的残留物含

量是以 50%为基准。

7.6 水泥稳定碎石基层质量检验标准

7.6.2 本条对取芯进行了要求。

5 将钻芯试件切割成标准试件，进而测量其强度是一种后验性的无机结合料稳定材料质量检评方法，是对以往仅仅通过生产时成型标准试件进行强度评定的一种有效补充。由于钻芯、切割的影响和养生条件的差异，因此需根据实际情况确定试件强度的评定标准。

7.6.6 为规避施工中因混合料含水量、材料细微变化引发压实度偏差问题，保障施工质量，建议每日结合摊铺情况开展最大干密度试验。考虑市政工程日摊铺量波动较大，本条款为推荐性要求，现场可依据当日施工量灵活确定执行方式。每天取样的击实试验可参考要求：击实试验应不少于 3 次平行试验，且相互之间的最大干密度差值应不大于 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ ；否则，应重新试验，并取平均值作为当大压实度的检测标准。

7.6.7 质量检验标准主控项目应符合下列规定：

1 原材料对于水泥稳定碎石基层的施工质量起着决定性的作用，因此将原材料的要求作为主控项目之一，其检验方法主要为合格证和进场复检报告，应及时索取并妥善保管；

2 压实度是基层施工的重要技术指标，故作为主控项目控制。

3、4 弯沉值、7d无侧限抗压强度均为重要技术指标，应作为主控项目进行质量控制。

7.6.8 质量检验标准一般项目应符合下列规定：

1 增加了无离析检测项目；

3 水泥稳定碎石要求机械摊铺，所以提高了摊铺厚度的控制标准。

8 面层

8.1 沥青混合料面层

8.1.2 喷洒粘层油主要目的是增加沥青面层与道路基层之间的黏结力，防止层间出现推移现象。

8.2 水泥混凝土面层

8.2.1 道路设计中应有板块划分设计。划分板块对混凝土面层浇筑顺序与质量十分重要，特别是城市道路系统中路口多，道路范围内检查井多，划分板块的重要性尤为突出。

8.2.2 面层混凝土施工对连续性、合理分布浇筑顺序有严格要求。本条强调了施工前应检查的重点，以保证施工质量。

8.3 铺砌式面层

8.3.1、8.3.2 铺砌式面层多为景观工程，因此面层材料质量在工程景观效果方面举足轻重，同时要求面层材料有一定的粗糙度，以满足防滑要求。

8.4 地下管线检查井升井处理

8.4.1 在道路养护过程中发现，行车道范围内检查井周边经常出现沉陷、跳车等影响道路行车质量的现象，调查发现大部分都是因为井周回填不密实，也有绿化带内检查井在道路范围调整时进入道路范围内处理措施不到位等原因引起，因此提出在车行道基层范围内进行井周加固，避免井周出现不均匀沉降。

8.4.2 检查井在升井时应采取人员防坠落、防中毒、防止井室污染等防护措施，并应对检查井井筒外观质量进行检查，发现问题时及时联系设计单位进行处理。降低井筒施工时同样处理。

8.4.3 为避免检查井成型后，出现跳车、沉陷等现象，确保道路整体外观质量和统一性，因此要求井周加固顶面高程应与周边路面一致，并应将衔接处高差控制在5mm以内。

8.4.4 城镇道路施工基本上是机械化作业，为保证道路底基层、基层、下面层作业的连续性，一般井筒施工至路基顶面后，用钢板覆盖，进行上层结构施工；为避免上层结构覆盖检查井造成遗漏，检查井井位应做好标记。

8.4.6 井周加固在沥青路面道路范围内，加固结构应位于沥青上面层下方，确保道路的整体性和外观质量；井周加固位于水泥混凝土路面、铺砌式面层范围内时，其高度、外观可结合路面结构统一设置。

8.4.7 加固方式可采用不小于 $\phi 2.0\text{m}$ 的圆形或不小于 $2.0 \times 2.0\text{m}$ 方形钢筋混凝土结构，结构厚度宜为 200mm ，结构强度、配筋等技术要求应经计算确定。

9 附属构筑物及人行道

9.1 一般规定

9.1.1 侧石、平石、人行道板等半成品对道路外观质量起着重要作用，不仅混凝土强度符合要求，外观质量更是进场检验的重点。

9.2 附属构筑物

9.2.1、9.2.2 由于道路工程施工的一些特殊性，各项分项工程交错施工，因此应在施工组织设计中根据实际情况，确定附属构筑物的施工顺序，利于成品保护，这一点对于道路工程外观质量的保证尤为重要。本标准对侧石、平石、雨水口及支管的施工与面层施工的顺序作出规定。

9.2.3 雨水口及支管往往埋深在路基以下，构筑物四周回填成为道路施工的薄弱环节，投入使用后，雨水口及支管四周会较早出现病害，因此，本标准对构筑物四周的回填材料及压实度施工要求作出规定。

9.2.7 管道与检查井的连接部位，为确保连接质量，应采用细石混凝土，并应对混凝土接触面进行“凿毛”处理并清理干净。

9.2.8 本条所指横向截水沟是指横穿道路设置的类似雨水口式的收水结构，一般设置于隧道引坡进出口区域的纵坡变坡点前端等位置，因其位于行车道内，如横截沟施工质量较差，则会影响道路通行质量，同时有可能引发安全事故，因此施工过程中结合桥梁伸缩缝的施工工艺，提出了本条规定。

1 采用反开槽的开挖可降低开挖量，确保沟体施工质量，提升井篦与道路连接处的平整度。

2 将横截沟分为两部分施工，一是提升沟体、井篦施工和安装质量，二是避免后期出现井篦脱落、损坏等影响道路行车安全的问题。

3 井篦安装和与周边路面的连接，采用了桥梁伸缩缝的安装工艺，通过在井篦两侧设置钢筋混凝土路面结构，避免不均匀沉降引发的跳车问题，提升该区域的平整度，提升井篦的固定质量，防止出现脱落等问题。

4 行车道区域内采用不可开启式井篦，避免了井篦自身产生异响或井篦分离，提升道路通行质量和安全。

9.4 质量检验

9.4.4~9.4.6 装配式构件、装配式施工工艺越来越多，但相关规范并不完善，因此结合现有规范、施工经验和试验数据提出了预制装配式检查井、雨水口等相关的施工质量要求。

10 工程质量与竣工验收

10.0.1 本条规定了水泥稳定碎石基层道路工程开工前应明确分部、分项工程作为验收基础，即按照单位工程、分部、分项工程和检验批进行质量控制，并作为工程验收的基础。对于工程规模较大、结构形式复杂的道路工程，可以划分为若干子单位工程，对于复杂的部分工程可划分为若干子分部工程。

10.0.2、10.0.3 为方便工程施工管理及竣工档案查阅管理，市政道路工程在开工前应同相关方明确该工程的单位工程名称、分部、分项工程以及检验批，在以往规范中对城镇道路分部分项及检验批的划分不明确，本标准结合城镇道路的工艺特点及行车要求，将分部分项工程按机动车道、非机动车道、人行道和附属构筑物进行划分，更能明确城镇道路的特点及管理，分部分项的划分原则应按照表10.0.3执行，但由于地区不同、特点不同，分项工程的数量、内容不尽相同，当表10.0.3未能涵盖其工程内容时，可在开工前与建设单位、监理单位等共同研究确定，并形成文件作为竣工验收依据。

10.0.6 检验批合格质量应符合下列规定：

2 主控项目为非计数检验项目时，不宜以合格率表示其质量检验结果，应以本标准规定的检验方法的检验结论为准。鉴于主控项目在质量控制中的重要性，因此要求计数检验时的合格率为100%，有一项主控项目合格率不为100%，即可判定该工程为不合格，检验批表格填写中必须将主控项目内容完整填写，参与质量评定。

3 一般项目为非计数检验项目时，不宜以合格率表示其质量检验结果，应以本标准规定的检验方法的检验结论为准。计数检验时，该检验批的合格率为每个检验项目合格率的平均值，每一检验项目的合格率不应低于80%；平均合格率亦不应低于80%；在工程实践中发现不合格点的最大偏差值超过允许偏差值的1.5倍还判定检验批合格的现象，造成工程质量评定不准确，此项必须严格加以控制。

10.0.7 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

2 分项工程所含检验批的验收部位总和应覆盖全部单位工程所包含的数量。

10.0.10 工程质量验收组织应符合下列规定：

3 明确了参加验收的人员。鉴于市政工程的特殊性，建设单位应要求设施运行管理单位人员参加，以便于工程验收合格后的管理权移交工作顺利进行。

10.0.12 为了避免验收工作过于繁琐，工程竣工验收的质量控制资料检查以及安全和主要使用功能的检查可在组织验收前先行进行，由业主或监理单位组织人员，或邀请相关专家检查合格后，组织竣工验收，验收时必须对实测实量、观感质量和竣工资料三项进行检查并打分判定。

10.0.13 该条明确了竣工验收抽检的频率，以加强竣工验收工作的可操作性。

10.0.14 本条规定了参加验收的各方对工程质量验收意见有分歧时的处理程序。

11 安全生产及环境保护

11.1 一般规定

11.1.1 根据国家相关法律法规的规定，应对进场的工人进行三级安全教育、培训，经培训合格并留档后方可上岗。

11.1.2 城镇道路施工地域性较强，各地都有相关的安全、环境政策及法律、法规，本条规定施工中施工单位必须遵守国家和地方政府有关环境保护的法律、法规。采用有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物、噪声、振动等对环境造成的污染和危害，做到绿色施工。

11.1.4 危险源是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、作业环境破坏或其他损失的因素或状态。危险源辨识是指发现、识别危险源的存在，并确认其特性的过程。应急预案是指针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。应急预案由综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案组成。应急预案编制可参考国家现行标准《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639的规定。

11.2 安全生产

11.2.1 为确保施工安全，大型机械设备及其辅助机械(具)必须遵守国家和地方政府的相关法律、法规的要求，严禁无证驾驶、违规操作。

11.2.2 机械开挖前，探明地下管线、地下建筑物是施工前的必备工作。

11.2.4 本条说明了挖掘机安全工作的规定，必须遵守。为防止夜间施工车辆碰撞、机械伤人等安全事故的发生，应在夜间机械施工时做好安全警示和防护工作。

11.2.5 施工现场往往路况复杂，有深浅不一的坑槽，车辆、人员、设备较多，大型车辆由于存在视觉死角且刹车距离较长，因此为了不发生坠落、碾压、撞击等事故，对进入施工现场的大型车辆在作业过程中必须控制车速，并派专人指挥其行进、倒退。

11.2.13 振动压路机的振动会增加压实厚度和影响范围，市政道路周边有的管线或建（构）筑物，可能会因为振动而出现问题，因此要求在使用振动压路机时，应结合周边环境选用。

11.3 施工环境保护

11.3.1 因市政道路都多处于居民生产生活区，因此提出本条既是环保要求，也是文明施工的基本要求。

附录 B 检验批记录用表

表 B.0.1、表 B.0.2、表 B.0.3、表 B.0.4、表 B.0.5、表 B.0.6、表 B.0.7、表 B.0.8、表 B.0.9、表 B.0.10 均为分项工程检验批检验用表格，其中表 B.0.1、表 B.0.2 为一套检验批记录表，其余依次类推。检验批的质量验收记录宜由施工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，并应按附录 B 的相关表格记录。

附录 C 竣工验收用表

该附录均为竣工验收填写记录表格，需按照表格内容进行检验，并填写记录。单位(子单位)工程质量竣工验收记录由施工单位填写，验收结论由监理（建设）单位填写；综合验收结论由参加验收各方共同商定，建设单位填写。应对工程质量是否符合设计和规范要求及总体质量水平作出评价，并按附录 C 的相关表格进行记录。