

# 绍兴道路整治及精 细化管理探索

绍兴市市政园林管理中心 宋必红

2023年5月26日

# 目录

- 一 绍兴近年道路整治和“桥头跳”整治基本情况
- 二 城市道路常见病害及原因
- 三 绍兴城市道路整治常用方法
- 四 绍兴“桥头跳”整治常用方法
- 五 绍兴城市道路品质提升及精细化管理探索

# 一 绍兴近年道路整治和“桥头跳”整治基本情况

## （一）设施基本情况

截止2023年5月中旬，绍兴市6个区、县（市）共有既有城市桥梁**1251**座（特大桥10座、大桥163座），城市道路**1203**条共**1370**余公里。

市区快速路主线已开通约**62**公里，估计到今年7月份将开通主线约**74**公里，12月底将开通**86**公里，2024年底开通**93**公里，2025年底开通**106**公里。

## （二）病害治理情况

**1、城市道路脱空检测及整治。**2022全年及2023年上半年全市根据2021年道路塌陷隐患评估，共计划检测道路**1074.2**公里,截止2023年4月底，各区县均已完成检测工作，全市完成检测**1790.97**公里，总体完成率**166.73%**；全市共发现空洞及脱空病害**348**处，均已整治完成。

## （二）病害治理情况

**2、路桥过渡段沉陷问题治理。**2020年5月我市启动第一轮城市桥梁“桥头跳车”病害摸排及治理行动，共摸排**64**座存在较为严重“桥头跳车”病害的桥梁，并制定分两阶段治理的方案：**2020**年底前全市完成不低于**32**座桥梁的治理，各区县治理率不低于**50%**、**2021**年**6**月底前完成剩余桥梁的治理工作。**2021**年**4**月我市启动第二轮城市桥梁“桥头跳车”病害摸排及治理行动，共摸排并集中治理一批中等程度“桥头跳车”病害的桥梁**21**座，**2021**年**10**月底前全部治理完成。**2022**年省建设厅启动民生实事工程，“桥头跳车”整治为其中之一，我市顺势启动第三轮“桥头跳车”病害摸排及治理行动，分为两批次摸排，共单独治理轻中程度“桥头跳车”病害的桥梁**78**座（不包括道路整体大修**75**公里同时整治部分）。**2020**至**2022**年我市累计**单独治理**路桥过渡段沉陷病害桥梁共**163**座。

## 二 城市道路常见病害及原因

### 路面损害的分类

根据路面损害现象的肇因、其危害性以及对其使用性能的影响，可以把沥青路面的损害划分为三类：

损害类别	沥青路面
裂缝类	纵向裂缝、横向裂缝、龟裂、块裂、反射裂缝
变形类	车辙、波浪、沉陷、隆起、推移
表面损坏类	泛油、松散、坑槽、磨损、露骨、脱皮

# 1. 沉陷

**沉陷**指路基压实度不够或地基土质不良,在地下水的浸入、路基不稳定因素和行车荷载等作用下产生的不均匀的竖向变形而导致路面局部下沉的现象。

在 **CJJ36-2016城市道路养护技术规范** 标准中将大于10 mm的路面局部下沉定义为沉陷。

**沉陷形成机理：**路基由于水文条件很差或翻浆而过于湿软，**通过路面传给路基的轮载应力超过了土的抗剪强度**，车轮轮带处的路面便出现较大的沉陷变形，并在轮带两侧伴随出现隆起现象。路面结构的变形能力不能适应这样大的弯曲变形，便会产生裂缝，逐渐发展成网裂。



## 2 坑槽 松散

**坑槽**指在行车荷载等外力作用下使得路面骨料局部脱落而产生的深度大于20mm，面积大于0.04m<sup>2</sup>（约0.2m×0.2m）的坑洼。





**松散和坑槽形成机理**: 由于面层材料组合不当或施工质量差, 结合料含量太少或粘结力不足或外来油的侵蚀及重载情况下, **面层混合料的集料间失去粘结而成片散开, 成为松散**。松散的材料被车轮后的真空吸力以及风和雨等带离路面, 便形成大小不等的坑槽。网裂的后期, 碎块被行车荷载继续碾碎, 并被带离路面, 也会**形成坑槽**。



## 坑槽原因分析：

- 面层厚度不够，沥青混合料粘结力不佳，沥青加热温度过高，碾压不密实，在雨水和行车等作用下，面层材料性能日益恶化松散、开裂，逐步形成坑槽；
- 摊铺时，下层表面泥灰、垃圾未彻底清除，使上下层不能有效粘结；
- 路面罩面前，原有的坑槽、松散等病害未完全修复；
- 养护不及时，当路面出现松散、脱皮、网裂等病害时，或被机械行驶刮铲损坏后，为及时养护修复。

**松散现象：** 面层集料之间的粘结力丧失或基本丧失，路表面可观察到成片悬浮的集料或小块混合料，面层部分区域明显不成整体。干燥季节，在行车作用下可见轮后粉尘飞扬。

### **松散原因分析：**

- 沥青针入度偏小，粘结力不良；
- 混合料沥青用量偏少；
- 矿料潮湿或不洁净或含风化石；
- 拌和时温度偏高，沥青焦枯；
- 沥青老化或与酸性石料粘附性不良；
- 摊铺时未充分压实，或沥青混凝土温度偏低；或雨天摊铺；
- 基层强度不足导致不均匀沉降而引起结构破坏，或湿软时摊铺沥青；
- 溶解性油类泄露，雨雪水渗入，降低了沥青的粘结力。

## 3 车辙

轮迹处深度大于10 mm的纵向带状凹槽(辙槽)称为**车辙**。

车辙是在车辆的反复碾压下产生永久变形和塑性流动而逐渐形成。



# 车 辙

## 形成原因：

级配设计不好

沥青对温度太敏感

施工质量差

水损坏

施工后期车辆挤压

# 4 桥面推移

**桥面推移**是由于桥面水泥混凝土铺装层与沥青混凝土面层之间摩擦力小, 沥青混合料在行车荷载的作用下沿桥面的纵向发生位移, 形成推移。

## 桥面推移治理措施

由于桥面推移已经影响到行车安全,为了保障过往车辆的行车安全,采取的主要措施是把桥面推移铲除,然后凿毛水泥混凝土桥面铺装,提高水泥混凝土与沥青混凝土之间的摩擦力,然后重新加铺沥青混凝土磨耗层。为了提高沥青混合料的稳定性,在拌和沥青混凝土时严格控制拌合质量,适当降低沥青和细集料的含量,提高混合料中多角碎石颗粒的含量,摊铺时避免离析现象,严格按照沥青路面施工技术规范控制摊铺、碾压温度等。

# 5 裂缝

**裂缝**是沥青混凝土路面最常见的病害之一，按其形状又基本分为横向裂缝、纵向裂缝、网状裂缝和反射裂缝四种。



## 6 水损坏

随着时间的推移，特别是长期下雨后，路面的颜色愈来愈黑，并出现轮迹处路面向两边推挤而隆起，轮迹处继续沉陷，再发展，靠近轮迹的隆起部分破损，很快就出现面层松散、剥落、坑槽等。松散的集料表面光溜溜的，沥青膜已剥落殆尽。这是典型**水损坏现象**

## 三 绍兴城市道路整治常用方法

### 1.面层铣刨法

对路面出现各种裂缝、拥包、车辙、沉陷、坑槽、横坡不适、平整度差等病害，但弯沉检测**承载能力尚可**的道路采用对道路面层一层或二层进行铣刨，重新进行沥青混凝土面层加铺的方法。常用在基层未破坏的道路维修。

### 2.基层更换法

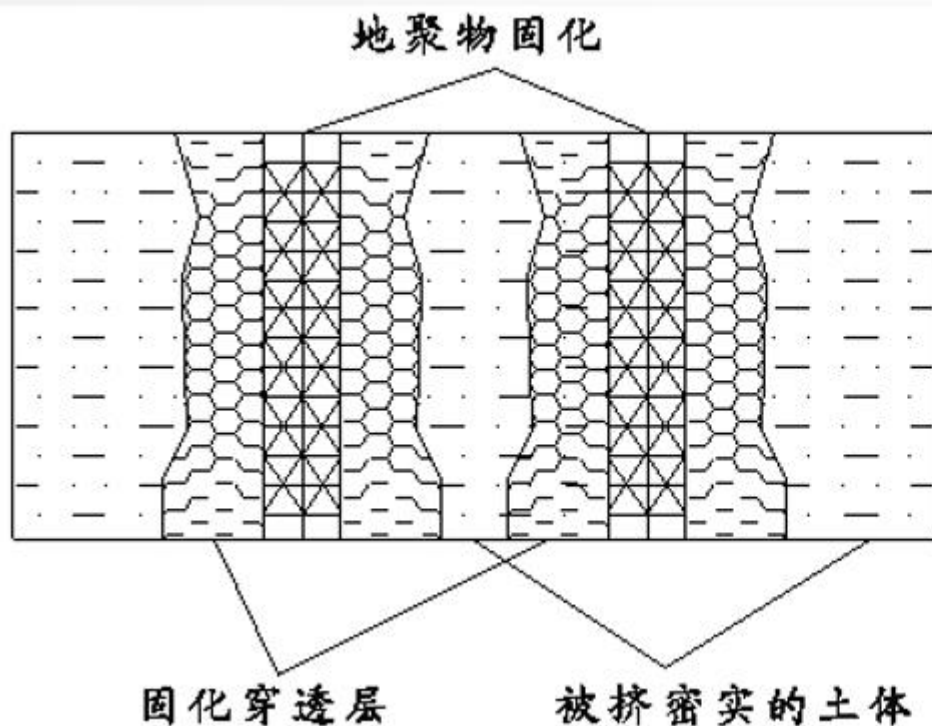
对道路**基层整体性较差，承载能力下降**导致路面出现各种病害，采用对道路基层进行挖除重新摊铺半刚性或刚性基层加固的方法。常用在基层已多处破坏，弯沉检测显示承载能力明显下降的道路维修。

### 3.路基加固法

对道路**路基承载能力不足**引起各种路面病害，采用不同方法提高路基承载能力的加固方法。常见的有换填土层法、排水固结法、机械碾压法、重锤夯实法、桩基加固法、深层搅拌法、注入浆液法。

## 4.道路浅层注浆工艺（地聚合物注浆）

### 地聚合物加固机理



#### 地聚合物加固机理

- **四大作用：化学胶结、离子交换、惰性充填、挤密压密**
- **胶结成“结石体”：将松散结构胶结成一整体，形成一个结构新、强度大、防水性能高和化学稳定性良好的“结石体”**

# 技术优势

## 道路养护微创技术——输液式加固高效养护道路



### 技术优势

- **养护与预养护：**该成套技术可用于道路常规养护，公路升级改造、预防性养护
- **契合行业发展：**节能环保，利用固废，契合十二五规划“绿色养护”

## 竞争优势——综合效益

### 道路养护技术综合效益分析

方案 (1000m <sup>2</sup> )	工程造价 (元/m <sup>2</sup> )	施工影响因素							综合评价
		气候影响	工期 (d)	交通影响	安全隐患	道路运营	扰民程度	环境污染	
常规维修	50-100	小	3-5	短期封闭	中	有影响	中	良	中
翻挖重筑	400-600	大	30-40	长时间封闭	大	受损	中	差	中
地聚合物加固	120-150	小	3-5	局部临时封闭	小	基本正常	小	良	优



综合效益：地聚合物加固养护道路从经济、技术、交通运营、施工安全、环保等效益方面来，都是一种**绿色环保产品，契合行业发展需求，应用前景广阔。**

### 地聚合物材料主要技术性能

项目	流动度 (s)	初凝 时间 (min)	终凝 时间 (min)	泌水率 (%)	膨胀率 (%)	抗压强度 (Mpa)		
						d	7 d	2 8d
路基加固用	≤ 17	≥ 30	≤ 400	≤ 0.4	0.01	≥ 5	≥ 20	≥ 30
基层加固用 (快凝早强型)	≤ 20	≥ 10	≤ 30	≤ 0.4	0.01	≥ 20	≥ 25	≥ 30
基层加固用 (普通型)	≤ 20	≥ 10	≤ 400	≤ 0.4	0.01	≥ 5	≥ 20	≥ 30

### 地聚合物注浆混合料固结体的主要技术性能:

序号	注浆加固部位	抗压强度 (Mpa)	
		7d	28d
1	基层、路基	≥ 10.0	≥ 15.0

### 地聚合物注浆混合料配合比

注浆加固部位	地聚合物注浆材料类型	重量配合比
		(地聚合物注浆料: 细集料: 水)
路基	路基加固用	1: (0.1~0.2) : (0.30~0.40)
基层	基层加固用 (快凝早强型)	1: (0) : (0.30~0.40)
	基层加固用 (普通型)	1: (0.2~0.3) : (0.30~0.40)

## 注浆材料

- 常规注浆材料：纯水泥浆、水泥粘土浆、有机浆材（如环氧树脂类、聚氨酯类等）、活性粉煤灰浆，水玻璃浆材等
- 水泥类浆材缺点：析水性大、稳定性差、体积收缩大、粘结强度低、注入能力有限（由于水泥颗粒较粗，一般只能灌到岩土的大孔隙和裂隙）
- 地聚合物是目前世界上一种新型的材料概念，它的主要特点是“绿色耐久”，抗压强度高、粘结强度高、可注性好、环保。

## 5.案例（绍兴群贤路道路整治）

### 一、项目概况

群贤路镜湖段西起大越路，东至中兴大道，于2006年4月新建建成通车；2014年进行10月完成改扩建工程；全长约6.9公里，建有桥梁14座（南侧道路数据）。

2006年4月新建时设计标准为城市主干路，设计速度40Km/h，路幅宽度为42米。2014年10月完成的群贤路改扩建工程按城市主干路，设计速度主车道60km/h，辅道部分40km/h。已建桥梁采用原城-B标准，拓宽部分采用公路II级标准。

群贤路镜湖新区段存在的主要问题和缺陷有**全线路段沉降、破损较为严重**，部分桥梁伸缩缝损坏，部分桥梁栏杆无防护功能损坏，存在较大的交通安全隐患。

### 原因分析

根据现场调查及分析，沥青路面的破坏主要是由于群贤路是绍兴市东西向的主要交通要道，交通非常繁忙，车辆通行较为密集，且近期绍兴各条主干道路高架桥梁的施工建设，增加了群贤路的交通压力，两侧地块的开发，也使得各类工程车通行非常频繁，导致路面大范围网裂、沉陷、坑洞等病害的发展逐步加剧。





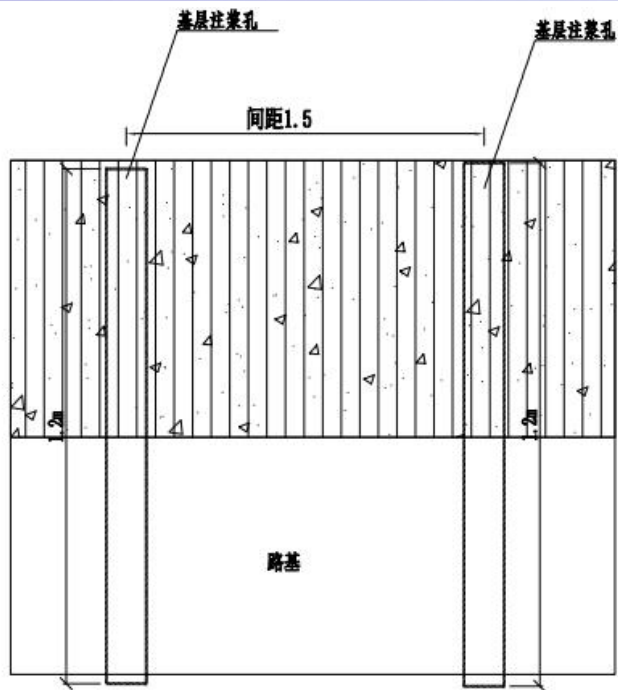
沥青路面沉降、网裂



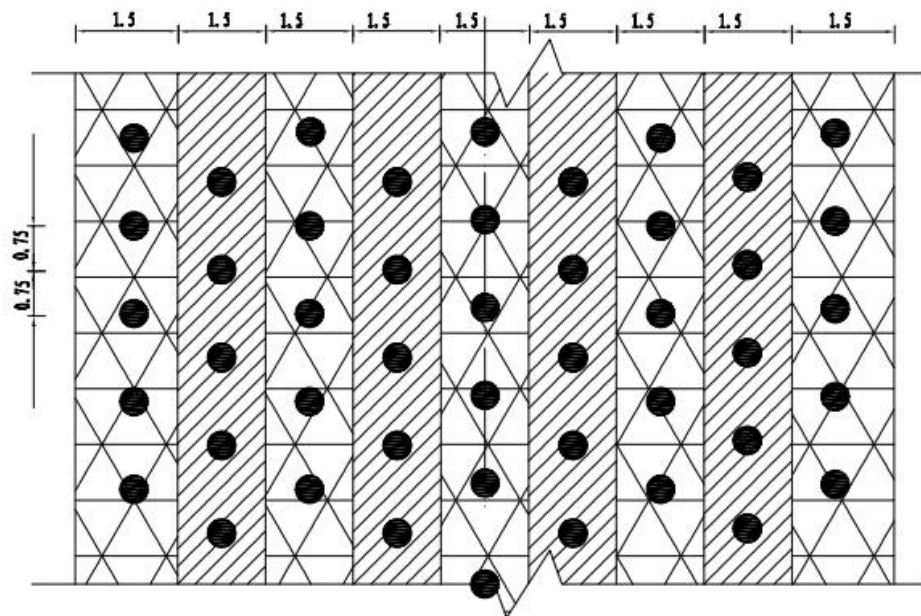
沥青路面沉降、网裂

## 二、设计概况

本次设计针对群贤路道路病害发展情况，选取群贤路-汤公路至中兴大道段作为试验路段（该路段病害较全路段最为严重，且交通非常繁忙，道路病害呈发展趋势），试验段全长约 355m，设计中采用地聚合物注浆工艺对路基进行注浆加固。2021 年 7 月 7 日对现状群贤路进行弯沉检测，弯沉检测按每车道间隔 20 米检测 1 点。涉及试验段弯沉检测共 72 点（具体数据见附 3），试验段南半幅沥青顶面代表弯沉值为 57.55(0.01mm)，平均弯沉值为 39.0(0.01mm)，标准差 17.5（0.01mm）；试验段北半幅沥青顶面代表弯沉值为 58.30(0.01mm)，平均弯沉值为 38.9(0.01mm)，标准差 11.8（0.01mm），根据弯沉数据分布情况，离散性较大。（详见附2）设计中，地聚合物注浆液按地聚合物：水=1：0.36 进行拌合，注浆质量以注浆量为主、压力为辅进行双控，注浆量按 80cm 辐射直径计，孔隙率按 5% 计（暂定，实际以施工现状注浆量为准），折合0.0301m<sup>3</sup>/孔，压力控制在 1.5MPa。注浆完成后以道路弯沉检测值作为验收标准。为体现注浆效果，南北半幅采用不同的注浆间距以作区别，其中南半幅注浆间距按 1.5m 布置，北半幅按 1.7m 进行布置。注浆深度均为 1.2m。



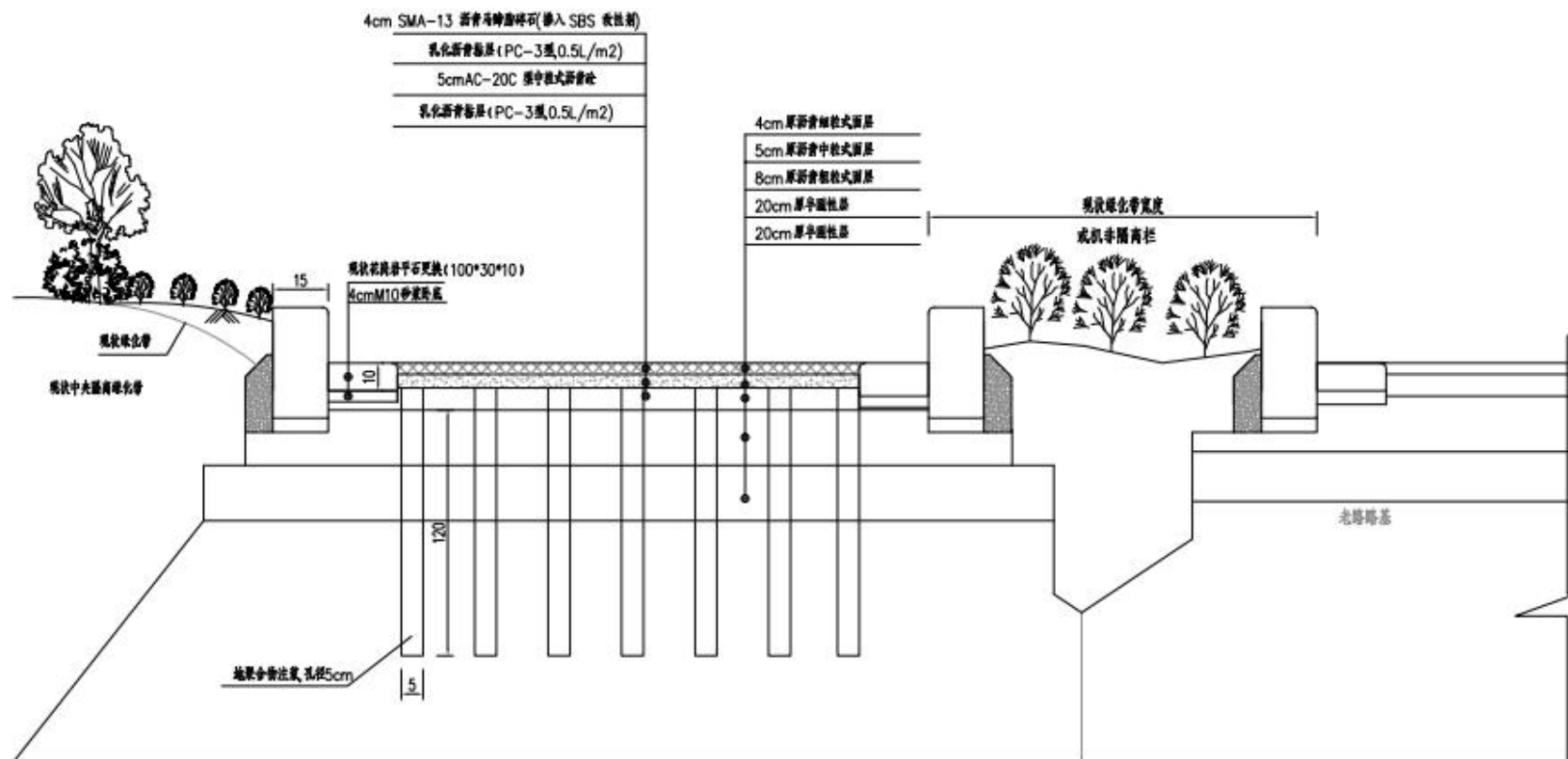
地聚合物注浆处理断面示意图



地聚合物注浆处理平面示意图

注:

1. 本图尺寸以m计。
2. 设计孔径均为50mm, 孔距为1.5米, 采用梅花形布孔形式, 现场如遇特殊情况发现有孔位置不适当, 可对孔位适当调整, 孔位调整间距小于30cm。
3. 图中所示注浆孔为基层注浆孔, 钻孔深度为120cm。
4. 具体施工工艺步骤如下:  
孔位布置→钻孔(路基注浆加固孔)→清孔→埋注浆管→管口周围密封→浆料拌制→路基注浆加固→养护3天
5. 路基加固注浆压力控制在0.5~1.5Mpa, 注浆最大压力超过1.5Mpa时, 应立即暂停注浆, 再次注浆时仍然超过1.5Mpa, 则此次注浆结束。
6. 地聚合物注浆混合料固结体的7d抗压强度不小于10.0MPa, 28d抗压强度抗压强度不小于15.0Mpa。



道路注浆结构处理图

说明:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 铣刨两层现状沥青面层后进行地基台侧注浆,孔径5cm,孔距1.5m,梅花型布置,深度暂定超出基层面以下120cm为准;
3. 路基注浆注浆压力控制在 0.5~1.5MPa,注浆最大压力超过 1.5MPa 时,应立即暂停注浆,再次注浆,如果仍然超过 1.5MPa,则此次注浆结束;
4. 快硬早强型材料注浆加固区域必须满足 3~5h 养生时间,普通型材料注浆区域满足 1~3d 封闭养生时间。

### 三、施工概况

群贤路（汤公路至中兴大道）试验段于 2021 年 10 月 18 日进场施工，2021 年 10 月 20 日开始进行南半幅路基注浆，至 25 日完成路基注浆；2021 年 11 月 01 日开始进行北半幅路基注浆，至 04 日完成路基注浆，南半幅注浆孔按 1.5m 间距布置，北半幅注浆孔按 1.7m 间距布置，南北半幅注浆孔深 1.2m，均按梅花型布置。施工过程中采用先钻孔，后注浆的形式，其中地聚合物比例按地聚合物：水=1：0.36 进行拌合，以注浆量为主、压力为辅进行双控，注浆量 80kg（拌合物）/孔，折合 0.0421m<sup>3</sup>/孔计，为避免压力过大导致路面拱起，注浆压力采用脉冲形式，控制在 2.0MPa。南半幅注浆采取“先铣刨，后打孔，再注浆”的注浆形式，为能较为直观的对道路集中病害处进行加固处理，北半幅在原来基础上，进行了注浆工艺的优化，采取“先打孔，后注浆，再铣刨”的注浆形式，更加具有针对性。



图二：打孔机施打注浆孔



图三：注浆机对注浆孔进行注浆操作

## 四、试验成果

通过注浆群贤路（试验段）结构强度能够有效改善，能够达到规范及设计要求。具体表现为以下两方面：

（一）路面弯沉数据有效改善，满足设计及规范要求，结构强度得到加强。通过对注浆前后数据进行对比发现注浆后弯沉数值明显偏减小（详见附1），其中南半幅注浆前路面弯沉代表值为 57.55（0.01mm），平均弯沉值为 39.0(0.01mm)，北半幅注浆前路面代表弯沉值为58.30(0.01mm)，平均弯沉值为 38.9(0.01mm)，注浆前路面结构强度处于不足状态；注浆完成后，南半幅路面弯沉代表值为 29.0（0.01mm），平均弯沉值为 22(0.01mm)，北半幅路面代表弯沉值为 30.37(0.01mm)，平均弯沉值为 29.57(0.01mm)，满足道路交通荷载要求。

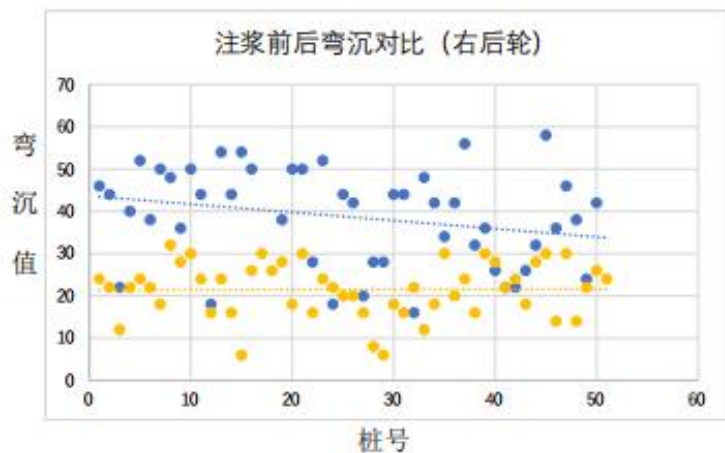
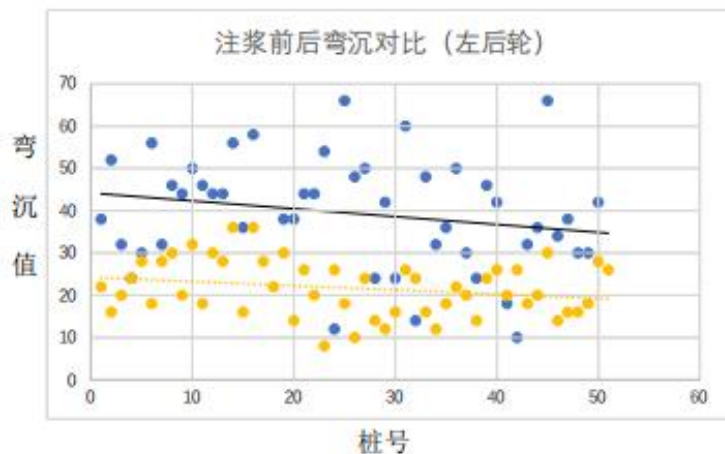
（二）弯沉数据离散性减小，道路强度均匀性得到改善，道路不均匀沉降现象得到改善。通过对注浆前后数据进行对比发现注浆后弯沉数据离散性极大减小（详见附2），注浆前路面弯沉标准差 17.5（0.01mm）（南半幅），及 11.8（0.01mm）（北半幅）；注浆完成后，路面弯沉值标准差为70.01mm）（南半幅）及 2.85（0.01mm）（北半幅）。

综上所述，通过注浆能够有效提高道路结构强度，同时也能改善道路结构均匀性，避免道路不均匀沉降。



附件 2:

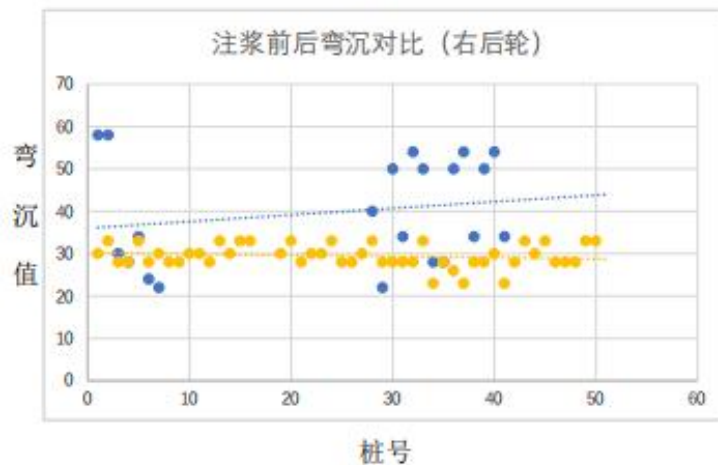
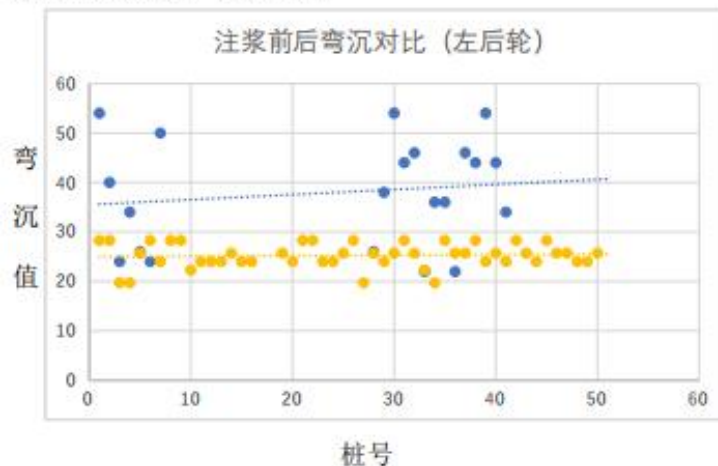
注浆前后对比图 (南半幅):



上图中:

- 注浆前弯沉值
- 注浆后弯沉值

注浆前后对比图 (北半幅):



上图中:

- 注浆前弯沉值
- 注浆后弯沉值

## 四 绍兴“桥头跳”整治常用方法

### 1. 绍兴“桥头跳”原因分析：

- 1) 场地狭窄，大型压路机械操作不方便，造成碾压死角；
- 2) 人工辅助夯实操作不认真；
- 3) 填料不符合设计和规范要求；
- 4) 软土地基，工后沉降导致。

### 2. 按浙江省《城镇道路路桥过渡段工程技术导则（试行）》：

#### 5.3 既有道路整治提升设计

5.3.1 对“桥头跳车”病害等级为 B 类的路桥过渡段应采取路面处治措施；病害等级为 C 类、D 类的路桥过渡段应进行路基、路面综合处治。

5.3.2 病害等级为 B 类的路桥过渡段处治措施如下：

1 沥青路面宜采用铣刨罩面处治，处治长度不宜小于25m，且应满足相邻纵坡差不低于A类的要求。

2 水泥路面可采用特种砂浆处治，处治长度不小于一个板块长度。

5.3.3 病害等级为 C、D 类的沥青路面路桥过渡段处治措施如下：

1 病害等级为C类的路桥过渡段宜对路面结构翻挖重建，视情况对路基采取加固措施。



2 病害等级为D类的路桥过渡段应对路面结构翻挖重建，根据路基病害成因及对周围建（构）筑物的影响程度，对路基采取以下处治措施：

1) 既有路基软土处治宜采用土工泡沫塑料（EPS块）、气泡混合轻质土等轻质填料换填，沉降较大时可结合水泥搅拌桩复合地基进行处治。

2) 不宜采用有挤土效应的预制桩、高压旋喷桩。条件受限确需采用时，应采取消减孔隙水压力和挤土效应的措施，并应控制沉桩速率，减小挤土效应。

3) 搭板脱空处、路基脱空处及路基密实度不符合要求时可采用注浆处理。

4) 条件受限不适于翻挖重建时可采用注浆处理。

3 处治长度可按降低一级设计速度的最小坡长控制，纵坡变化处应设置竖曲线。

## 5.4 桥头搭板处治设计

5.4.1 搭板脱空、断裂或枕梁下沉等引起“桥头跳车”时，应根据损坏程度修复或更换搭板。

5.4.2 因水土流失导致搭板脱空，应采取切断水土流失通道，再注浆加固地基。

5.4.3 位于软土地基上且病害等级为C、D类的既有桥梁，未设搭板时应增设搭板。

## 5.2 “桥头跳车”病害等级分类

### 5.2.1 “桥头跳车”病害排查

#### 1 桥头跳车病害等级分类

根据城市道路桥头行车舒适度，将“桥头跳车”病害程度分为以下四类：

A类——按照城市道路设计车速行驶，无“桥头跳车”现象；

B类——按照城市道路设计车速行驶，“桥头跳车”现象轻微；

C类——按照城市道路设计车速行驶，“桥头跳车”现象明显；

D类——按照城市道路设计车速行驶，“桥头跳车”现象严重。

#### 2 采用相邻最大纵坡差评价“桥头跳车”病害等级。

表 5.2.1-1 “桥头跳车”病害等级分类表

设计车速： $60\text{km/h} < V \leq 100\text{km/h}$				
相邻最大纵坡差 $\Delta i$	$\leq 0.5\%$	$0.5\% < \Delta i \leq 1.0\%$	$1.0\% < \Delta i \leq 2.0\%$	$\Delta i > 2.0\%$
跳车病害程度	A类	B类	C类	D类
设计车速： $40\text{km/h} < V \leq 60\text{km/h}$				
相邻最大纵坡差 $\Delta i$	$\leq 0.8\%$	$0.8\% < \Delta i \leq 1.3\%$	$1.3\% < \Delta i \leq 2.5\%$	$\Delta i > 2.5\%$
跳车病害程度	A类	B类	C类	D类
设计车速： $V \leq 40\text{km/h}$				
相邻最大纵坡差 $\Delta i$	$\leq 1.0\%$	$1.0\% < \Delta i \leq 1.7\%$	$1.7\% < \Delta i \leq 3.5\%$	$\Delta i > 3.5\%$
跳车病害程度	A类	B类	C类	D类

1) 设桥头搭板时，纵坡测量断面如下图：

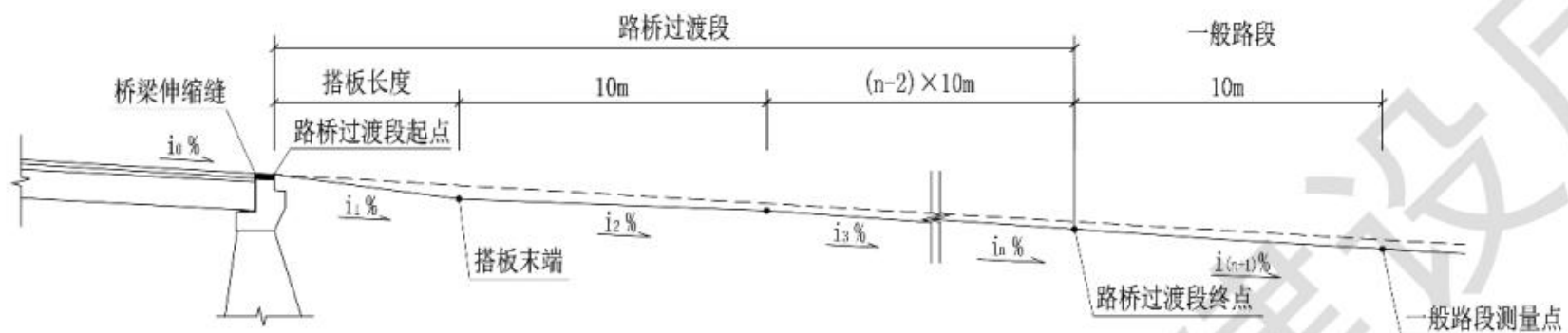
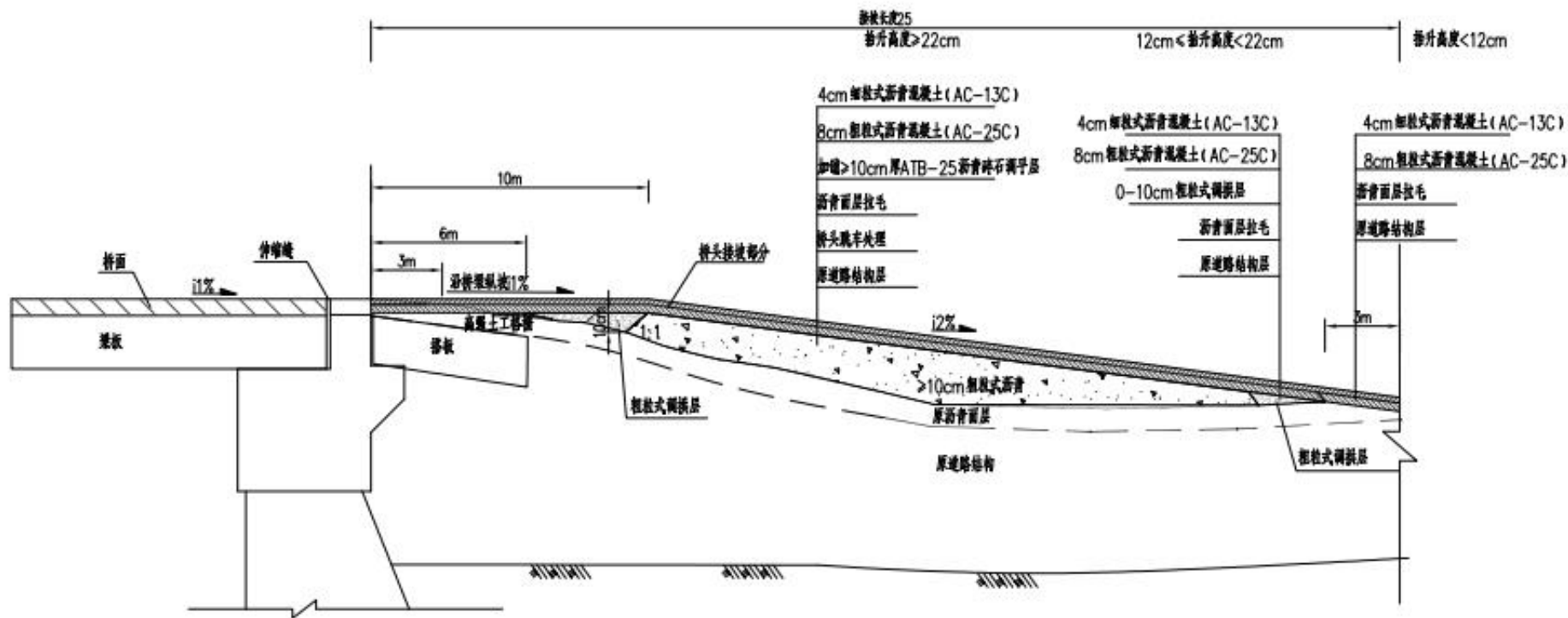


图 5.2.1-1 桥头设搭板时纵坡测量断面示意图

注：1. 相邻纵坡差为 $|i_1-i_0|$ 、 $|i_2-i_1|$ 、 $\dots$ 、 $|i_n-i_{(n-1)}|$ 、 $|i_{(n+1)}-i_n|$ 中绝对值最大值为相邻最大纵坡差，其中纵坡与图示方向相同取正值，反之则取负值。

2. 测量断面选择时应避免出现反坡。



桥头接坡处理纵面示意图

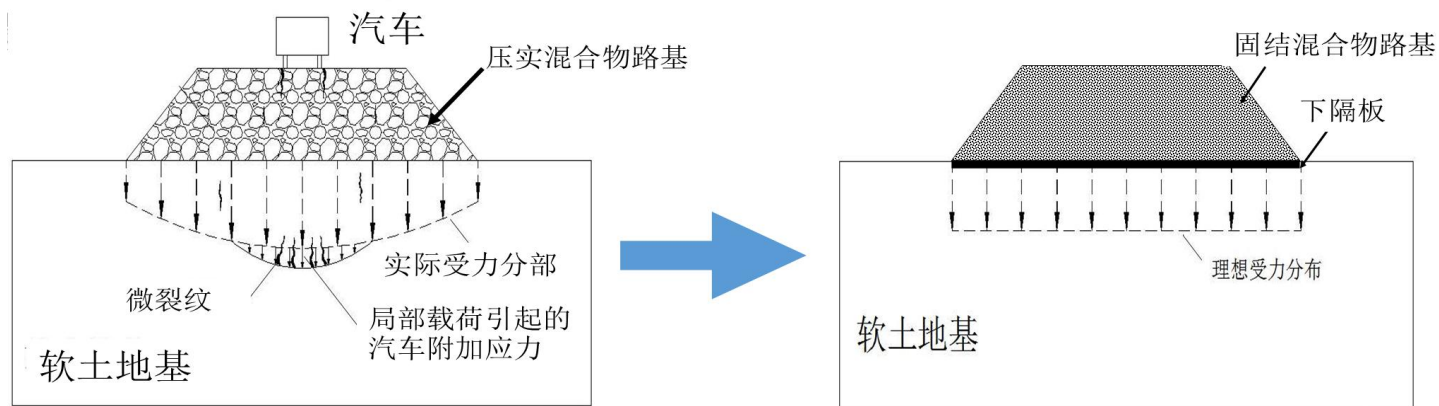
### 3. “桥头跳车”整治常规方法案例

注：

1. 接坡终点处接桥面标高，接坡起点处接现状原路面标高；
2. 接坡部分通过铣刨原沥青混凝土路面保证新铺路面厚度，遇到斜交桥涵时，应顺桥台走线铣刨三角区至伸缩缝处。
3. 图中桥头接坡1%为原桥涵纵坡，i2%为接坡产生的坡度，要求i%不大于3.5%；
4. 桥头接坡纵坡为1.6%，下部纵坡为2.45%。

## 4. 软土路基桥头跳车置换预制结构处治方法

思路：宕渣路基基本稳定后通过减轻路基自身重量和控制路基受力整体性，解决运营道路软土路基桥头跳车问题



**提出：**利用一种预制轻质块体（比重 $25\sim 30\text{kg/m}^3$ 、强度 $0.5\sim 0.6\text{Mpa}$ ）上铺 $25\text{cm}$ 预制混凝土面板置换相应厚度桥坡填筑物，承担路面动静荷载；预制混凝土面板湿接头用超高强度粘结材料**固**结（强度： $\geq 120\text{Mpa}$ ，非冬季时间：120分钟内快速固结，可以达到 $60\text{Mpa}$ ，），预制轻质块体用普通粘结材料**粘**结。



## 5. 案例（绍兴新迎驾桥“桥头跳”整治）

### 一、项目概况

新迎驾桥桥头跳车整改项目工程位于迎驾桥路（迎驾桥路与湖东路交叉口东侧）上，交通区位十分重要，并承担着道路周边小区、商铺、企业等各种车辆及过境车辆的通行。由于桥头路基沉降及超重车的超负荷运行，使部分路段沥青路面存在破损现象，**沥青路面出现：坑槽、车辙、沉陷、表面破损等现象，该桥梁因东侧桥坡下陷，导致桥梁主车道及人行道上出现桥头跳车现象。**已影响到道路的正常使用寿命，对周边企业和居民的出行带来一定的影响，也严重影响了柯桥区的整体形象。

本次桥坡维修工程老路面结构为沥青路面，人行道为青石板铺装，侧平石材质为青石板。经过前期调查，确定整治范围为东侧桥坡20米，整治内容包括车行道结构重做面积约320平方米，人行道维修 160.0 平方米，破损侧平石更换约 30.0 米。设计整治工艺采用新工艺，工程于9月17日开工，9月25日完工，合同造价约人民币105.6万元。

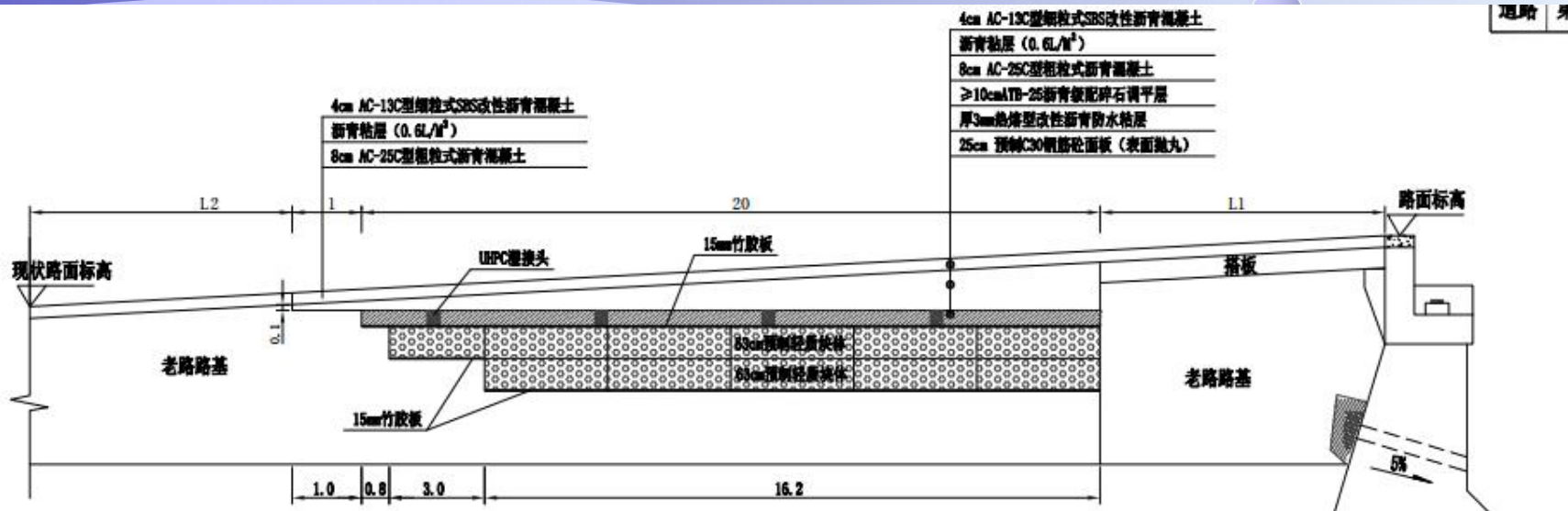
## 二、改造工艺介绍

新工艺采取对车行道结构改造主要为挖除原有道路结构层不小于1.8米左右，采用二层各63cm 预制轻质块体+25cm预制 C30钢筋砼面板置换相应厚度原道路水泥稳定碎石+塘渣层结构后，再上铺沥青面层。其中采用的预制轻质块体，其比重在25~30kg/m<sup>3</sup>之间，强度在0.5~0.6Mpa之间，产品质量较轻且又具有一定强度，属于公司专利产品。该工艺能大大减少道路结构层本身重量，同时又有一定强度有利于抵消路面动静荷载，安装方便，便于安全快速施工。其上安装C30预制混凝土面板有利于均衡路面动静荷载，防止预制轻质块体受力变形，面板间湿接头采用超高强度粘结材料固结，固结速度快，节省了原有结构层养护时间。项目施工顺利，从完工后这段时间观察达到预期效果。

## 三、新工艺试点评价

该工艺较以往传统工艺相比，实际施工工期为8天，工期较短，对交通影响有限。目前，新迎驾桥桥头跳车整治新工艺试点已经结束并经过了一段时间的观察期，情况较好。



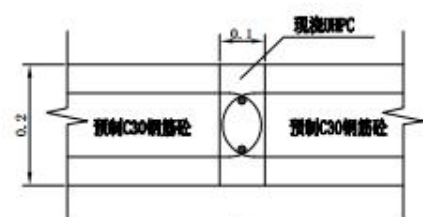


桥头路基纵剖面图

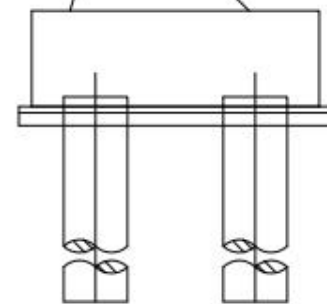
浙江中和建筑设计有限公司  
设计负责人  
陈其

设计负责人  
陈其

- 4cm AC-13C型细粒式SBS改性沥青混凝土
- 沥青粘层 (0.6L/m<sup>2</sup>)
- 8cm AC-25C型粗粒式沥青混凝土
- ≥10cmATB-25沥青级配碎石调平层
- 厚3mm热熔型改性沥青防水粘层
- 25cm 预制C30钢筋砼面板 (表面抛丸)
- 15mm竹胶板
- 63cm预制轻质块体
- 63cm预制轻质块体
- 15mm竹胶板

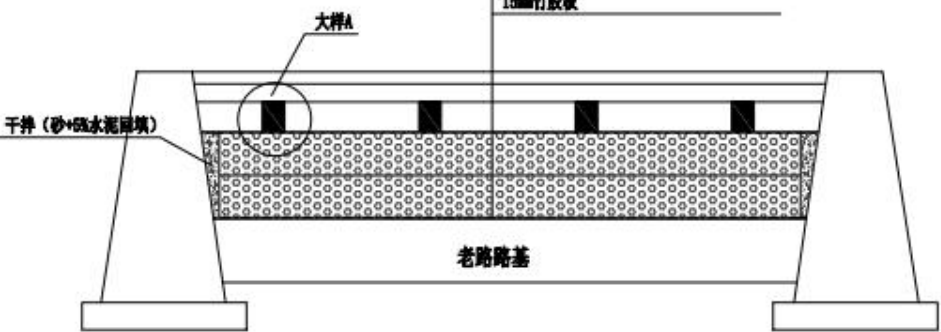


大样A



预制轻质块体技术指标

性质	单位	技术指标
抗压强度	KPA	>200

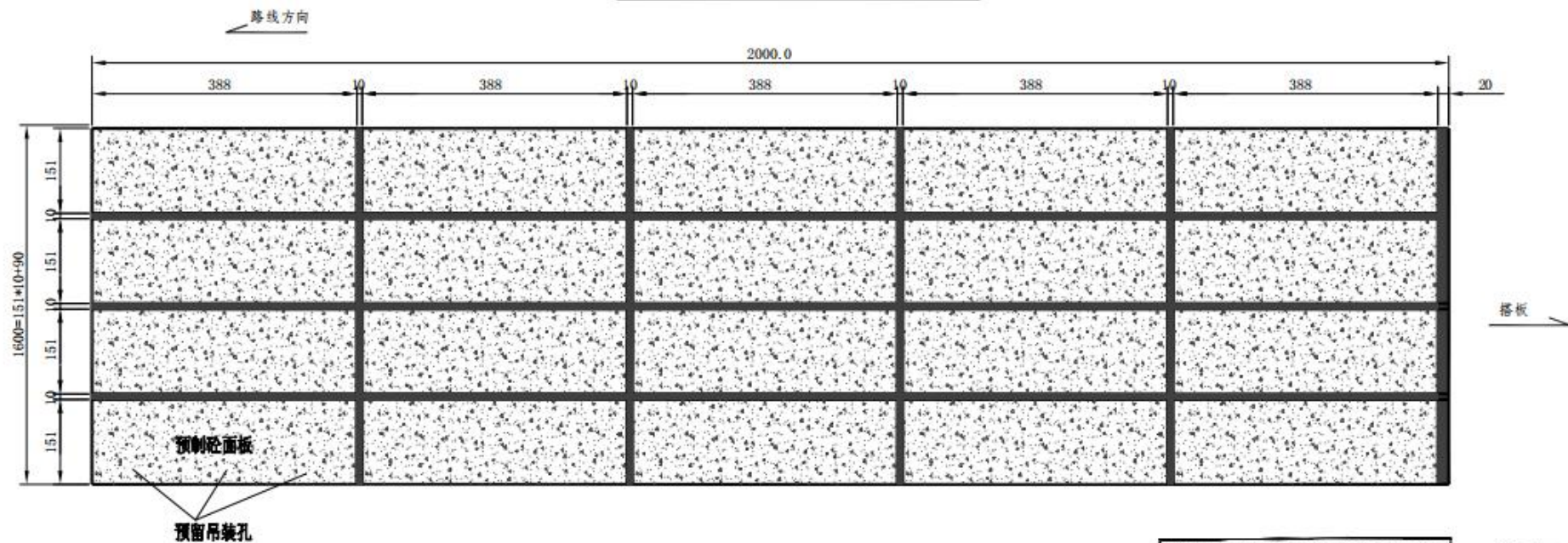


桥头路基横断面图

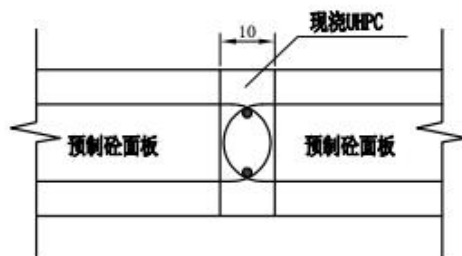
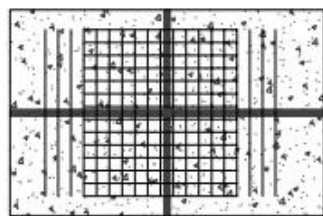
说明:

1. 本图尺寸以米计。
2. 施工工序: 挖好基坑后, 基底找平压实后铺设竹胶板, 放置预制轻质块体和竹胶板, 铺设沙碎石调整平层, 铺设预制钢筋混凝土面板, 施工预制板UHPC湿接头, 最后进行沥青面层摊铺。
3. 本图适用于桥头路基处理。

## 预制混凝土面板拼装平面示意图



### 湿接缝钢筋搭接大样图



断面图

浙江中和建筑设计有限公司	
地址：浙江省杭州市西湖区... 杭州... 设计...	★NO: A233001170 2023-07-15
浙江省住房和城乡建设厅监制	

设计发  
负责  
章 其

说明：

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、预制板钢筋需要错位布置，避免相邻板外伸钢筋冲突。

## 置换预制结构处治技术施工步骤介绍

步骤	施工内容	照片
第一步	桥头沉降区域开挖需要逐层依次开挖，不得超挖、扩挖，不得扰动原有土层的强度以及周边建筑物的影响。	
第二步	地基压实整平时采用人工机械相结合的方式交替进行，同时采用专用水平尺找平。	

第三步 地基找平后，用竹胶板铺底，为了后期的恒载和活载有一个平整的受力平台。



第四步 按错缝搭接的结构形式安装轻质块体，在与桥头的头尾交接部位必须紧密衔接，避免出现通缝现象。



<p>第五步</p>	<p>在轻质块体上安装竹胶板，竹胶板略大于轻质块体。(1.5cm高，长240cm，宽120cm的竹胶板)</p>	
<p>第六步</p>	<p>安装预制混凝土块时，两辆吊车相互配合，做到一步到位，为争取开放交通节省时间。(高25cm，长388cm，宽151cm预制C30钢筋混凝土面板)</p>	

<p>第七步</p>	<p>第二部，搅拌设备进行调试、确保搅拌UHPC超高韧性混凝土稳定性，并进行现场浇筑。（因为UHPC超高韧性混凝土中含有大量钢纤维，粘性很高。）</p>	
<p>第八步</p>	<p>开展调平层的施工，摊铺灰土、碾压成型；在调平层上直接摊铺沥青，碾压成型，改善行车的舒适性</p>	



新迎驾桥施工前后对比



## 6、桥头跳车整治工艺对比

目前，针对桥头跳车整治主要有三个工艺，分别为传统常规沥青罩面处治工艺、传统常规泡沫混凝土换填处治施工工艺、新工艺置换预制结构处治工艺。三大工艺存在以下几个特点：

（一）传统常规沥青罩面处治工艺。该工艺施工价格一般在**200元/平方米**左右，工期一般**3天**左右，施工工期较短，且施工过程中能确保交通不断流，对交通影响较小。但该工艺只能暂时缓解桥头跳车现象，未进行开挖换填，故没有从根本上解决桥头跳问题的解决，其有效年限较短，一般在**2到3年**内又会反复出现桥头跳车现象。

（二）传统常规泡沫混凝土换填处治施工工艺。该工艺施工价格一般在**2100元/平方米**左右，由于该工艺需要进行开挖换填且混凝土需要保养时间施工工期较长，一般需要**50天**左右，通常都需要封道施工，对交通影响较大。由于对病害基础进行了一定的治理，故该工艺能延长桥头跳现象出现时间，一般能保证**5年**左右。

（三）新工艺置换预制结构处治工艺。该工艺实际是传统常规泡沫混凝土换填处治施工工艺升级版。即将传统常规泡沫混凝土更换成新工艺泡沫材料+混凝土预制板块。相较于传统常规泡沫混凝土，新工艺轻质块体存在比重更小、质量更轻的优点。采用该工艺价格一般在**2700元/平方米**左右，为三种工艺中价格最高的一种，采用该工艺工期可缩短至**5天**以内，但需要全路幅大开挖，对交通影响较大。较传统常规泡沫混凝土换填和传统常规沥青罩面工艺而言，新工艺对工程前期准备和施工组织工作要求较高，人员需要专业培训并进行施工工序演练。采用该新工艺置换预制结构处治，据介绍正常情况下使用年限可达**8年**以上。



## 7、相关建议

通过对此次试点工作的总结，对目前桥头跳整治提出如下建议：

（一）对于处理桥头基层破损严重，且车流量小，对交通影响不大的公路或市政桥梁，建议采用传统常规泡沫混凝土换填方案。

（二）对于桥头基层破损严重，且车流量大，对交通影响较大的公路或市政桥梁，建议采用新工艺桥头跳车置换预制结构处治技术方案或地聚物注浆方案。

（三）对于桥头跳车基层破损较小，桥头跳车现象不严重的，建议可采用传统常规沥青罩面处治工艺处治。

## 五 绍兴城市道路品质提升及精细化管理探索

1. 出台绍兴《提升全市城市道路建设品质的的指导意见》的通知

绍兴市住房和城乡建设局

绍兴市发展和改革委员会

绍兴市财政局

绍兴市自然资源和规划局

绍兴市交通运输局

绍兴市综合行政执法局

文件

绍市建设〔2022〕29号

关于印发《提升全市城市道路建设品质的指导意见》的通知

各区、县（市）政府，滨海新区管委会、镜湖新区开发办、相关部门（单位）：

# 关于提升全市城市道路建设品质的 指导意见

城市道路是居民出行的基本需求，也是城市发展的重要设施，展示城市形象的重要窗口，近几年，随着机动车的增加，城市道路交通拥堵，建设标准不够高，道路管理不够精细，维养机制不够完善，出现桥头跳车、路基单薄、路面破损、窞井下沉等问题，为提升城市道路品质，提高城市道路建设管理水平，现提出以下意见。

## 一、总体要求

### （一）指导思想

按照省“两路两侧三化一平”工作要求，以问题为导向，统筹城市道路规划、建设和管理，着力提升城市道路整体质量，全面提高城市道路品质，不断满足居民出行需求，展示绍兴城市形象。

### （二）总体目标

城市道路路网结构不断完善，道路平整度完好率明显提升，道路管养机制进一步完善，让居民出行更顺畅，更舒适。

### （三）基本原则

坚持规划先行与建管并重相结合，坚持统筹推进与分类实施相结合，坚持探索创新与绿色低碳相结合，坚持集约高效与安全便利相结合。

## 二、主要任务

（一）加强城市道路规划。科学规划城市道路路网，优化路网结构和级配，提高城市路网密度。新建道路规划时，根据道路所在位置和周边地块开发定位，合理确定城市道路规划高程，提高路基厚度。

（二）提高城市道路建设设计标准。

### 1. 新建、改建、扩建城市道路

（1）道路路面结构设计，次干道及以上等级道路，沥青路面的水稳基层厚度不小于40cm，沥青路面采用SMA沥青混凝土，沥青层采用细粒、中粒、粗粒三层结构。其它道路根据实际情况，确定路面结构。路基顶面回弹模量值，高于规范最低值指标控制设计，达不到标准时，应对路基进行处理。

（2）桥梁的桥坡必须对地基进行加固处理，推广采用预制桩处理、轻质材料填方技术，防止出现桥头跳车。

（3）道路各种检查井，统一改为预制钢筋混凝土或者其它成品井形式，井盖全部采用防沉降多功能井盖。

（4）道路机非隔离栏等道路配套设施在符合设计规范的前提下，色彩、造型等要彰显绍兴地域文化特色元素，不再设置机非隔离石。

（5）道路采用多杆合一、多箱合一的形式，侧平石推广一体化的结构。

（6）道路人行道推广透水铺装，面层底层均须使用透水材

料。

(7) 道路绿化要分层设计，合理配置植物，做到色彩多样、四季有花。

## 2. 城市道路大修

(1) 城市道路大中修，根据道路现状对路基进行加固处理，推广使用“既有道路非开挖形式的路基加固”新工艺，提高老路基的承载力。

(2) 桥梁接坡要采用注浆等工艺进行加固处理，防止出现桥头跳车。

(3) 城市道路上的各种井盖，全部改用防沉降多功能井盖。

(4) 城市道路大修，路面面层沥青采用 SMA 沥青混凝土。

(5) 城市道路大修，立杆推广多杆合一形式。

(三) 强化城市道路施工监管。严格落实城市道路施工管理各项规定，落实建设单位首要责任，压实建设各方主体责任。建设单位和施工单位要加强施工组织和质量审核，签订责任书，同时避免不必要的重复施工。新建道路要合理设置工期，严禁随意压缩工期。大修道路要合理安排路基加固养生期。实行道路工程各结构层施工首件样板制和举牌验收制，各地建设工程质量监督部门要以建设主体质量行为和实体质量监督为切入点，加密检测频次，加强对沥青、宕渣等建材的检测，引入专家进行施工质量第三方检查，全面提高道路工程施工质量。加大工程建设执法力度，严肃查处违法违规行为，对工程建设出现严重质量问题的，

追溯产品、设计、施工、管养等各个环节，经查明负有质量责任的，依法依规处罚问责。

(四) 加强城市道路养护管理。进一步健全道路巡查、维修、开挖、监督等机制，实现城市道路全生命周期的管养。积极探索新的管养方式，提高城市道路管养水平，确保道路完好。市综合执法局会同市财政局，研究提出城市道路与绿化养护提升标准和城市管理奖补政策，切实提高城市精细化管理水平。

## 三、保障措施

(一) 加强设计图审管控。建设部门要指导设计单位、图审机构严格按照新建设标准进行设计、图审，邀请第三方专家对图审质量进行检查。

(二) 提高道路建设、维养经费标准。市财政局要将提升城市道路建设标准内容纳入限额设计标准内，及时更新限额设计标准，落实资金保障；养护维修工程造价控制执行《浙江省市政设施养护维修预算定额（2018版）》。

(三) 加快建设沥青拌合设施。各地要抓紧做好沥青混合料生产场地的规划布点，尽快供应沥青拌合设施用地，通过市场化方式或国有平台公司控股配套建设环保型现代化沥青拌合设备，原则上每个区县（市）至少有一处大型沥青拌合厂，解决沥青产能需求矛盾带来的突出问题。

# 绍兴市人民政府文件

2. 以绍兴市人民政府名义出台  
《绍兴市打造 最清洁城市“410  
行动”实施方案（2023—2025  
年）》的通知

绍政发〔2023〕1号

## 绍兴市人民政府关于印发《绍兴市打造 最清洁城市“410行动”实施方案 （2023—2025年）》的通知

各区、县（市）人民政府，市政府各部门、各单位：

现将《绍兴市打造最清洁城市“410行动”实施方案（2023—2025年）》印发给你们，请认真贯彻执行。



（此件公开发布）

**（一）总体目标。**按照建设高水平网络大城市要求，建立全覆盖、全过程、全时段的城市精细管理体系，推动城市管理从粗放向精细、从传统向科技、从平面向立体转变。实施打造最清洁城市“410行动”，努力实现“五大目标”：

1. 环境卫生“席地而坐”：路面（街面）保洁见本色，环卫设施见本貌，绿化树木见景致，环卫行业见形象。

2. 道路通行“杯水不溢”：城市道路平整舒适、设施完好，无坑洞、无沉降、无裂缝、无积水；城市桥梁技术状况正常、无桥头跳车。

3. 市容市貌“井然有序”：无占道经营、无流动摊贩、无马路市场、无噪音扰民、无乱搭乱建；店面招牌和户外广告设置规范合理、商家齐门经营、非机动车和机动车停放有序。

4. 园林绿化“五彩斑斓”：通过建设城市公园、口袋公园和道路绿化提档升级等方式，多层次展现城市园林风貌，让市民感受到四季变化的色彩之美。

5. 城市夜景“如梦如幻”：将城市中山、湖、河等自然景观作为城市夜景本底，构建“古城夜色、水城夜感、新城夜貌”梦幻般的城市景观亮化体系。

**（二）分步目标。**根据城市精细化管理分类工作要求，将全市建成区城市管理区域分为**示范区、高标区、标准区和一般区**，**实行挂图作战**，分级分类分步实施：

2023 年底前，示范区不少于城市建成区的 5%，高标区不少于 15%，标准区不少于 30%，其余为一般区，城市精细化管理成效初显，在全省有较大影响力，市民满意度达到 90%。

2024 年底前，示范区不少于城市建成区的 7.5%，高标区不少于 22.5%，标准区不少于 45%，其余为一般区，在全省有显著影响力，在全国有一定知名度，市民满意度达到 95%。

2025 年底前，示范区不少于城市建成区的 10%，高标区不少于 30%，其余为标准区，将绍兴打造成为国内普遍公认的最清洁城市，市民满意度达到 98%。

# 绍兴市人民政府办公室发电

## 3. 以绍兴市人民政府名义出台 《绍兴市城市精细管理区域 划分及养护经费标准》的通知

发往 见报头

签发：朱润晔

等级 平急

绍政办发明电〔2023〕2号

绍机发

### 绍兴市人民政府办公室 关于印发《绍兴市城市精细 管理区域划分及养护经费标准》 《绍兴市城市精细管理重大项目表》的通知

各区、县（市）人民政府，市政府有关部门、有关单位：

《绍兴市城市精细管理区域划分及养护经费标准》《绍兴市城市精细管理重大项目表》已经市政府同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。

绍兴市人民政府办公室

2023年1月17日



## 绍兴市城市精细管理区域划分及养护经费标准

### 一、区域划分要求

根据城市精细管理要求，将城市建成区精细管理划分为示范区（主要包括行政机关周边、中央商务区、中心广场和公园、城市核心景区、最主要道路和主要门户等）、高标区（主要包括城市主干道、历史街区、主要商业街区等）、标准区（主要包括城市次干道、经济开发区、新型产业园区等）、一般区（主要包括城乡结合部、工业园区等）四个区域。

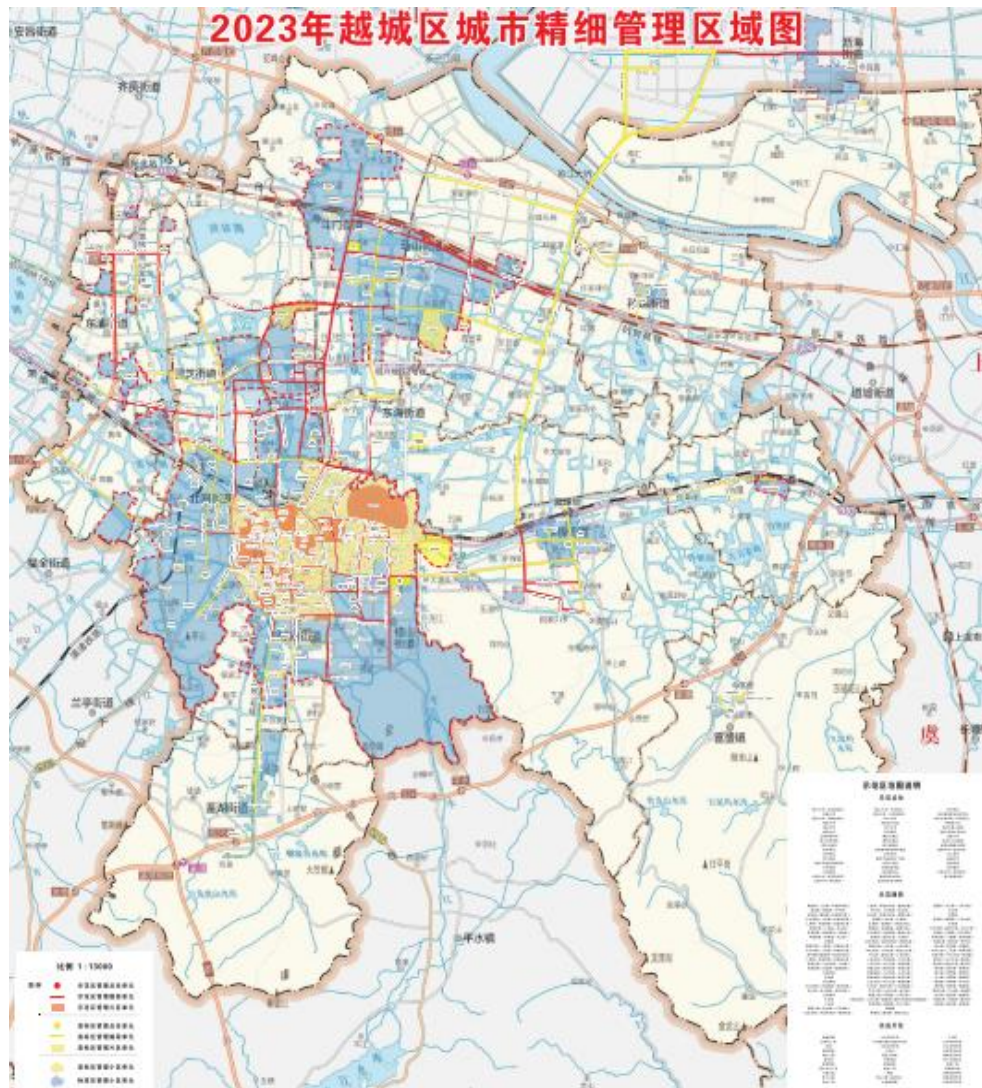
### 二、区域划分比例

精细管理挂图作战分三年实施：2023年，各地精细管理示范区不少于城市建成区面积的5%，高标区不少于15%，标准区不少于30%，其余为一般区；2024年，各地精细管理示范区不少于城市建成区面积的7.5%，高标区不少于22.5%，标准区不少于45%，其余为一般区；2025年，各地精细管理示范区不少于城市建成区面积的10%，高标区不少于30%，其余为标准区，无一般区。

### 三、市政、园林、环卫养护经费标准

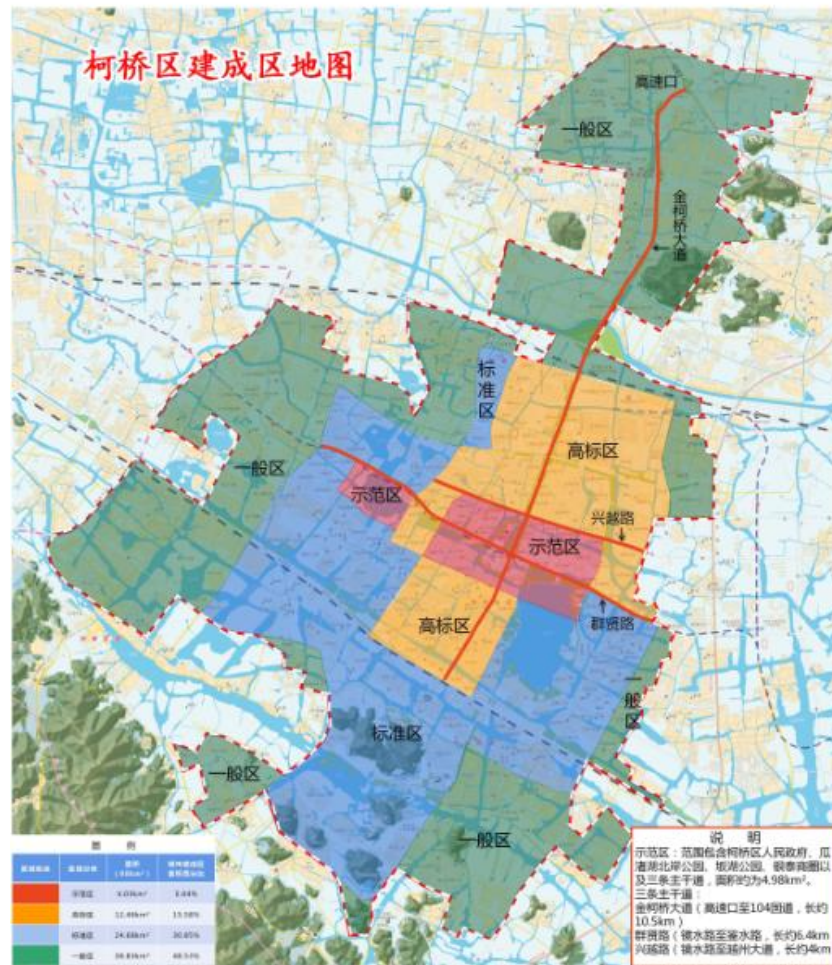
市政设施养护经费标准为示范区20元/平方米、高标区16元/平方米、标准区13元/平方米、一般区10元/平方米；园林绿化养护标准为示范区20元/平方米、高标区16元/平方米、标准

区13元/平方米、一般区9元/平方米；道路清扫保洁标准为示范区30元/平方米、高标区20元/平方米、标准区14元/平方米、一般区12元/平方米（以上标准均以年为单位，具体细化标准另行制定）。2023年执行标准不低于70%，2024年不低于85%，2025年达到100%。



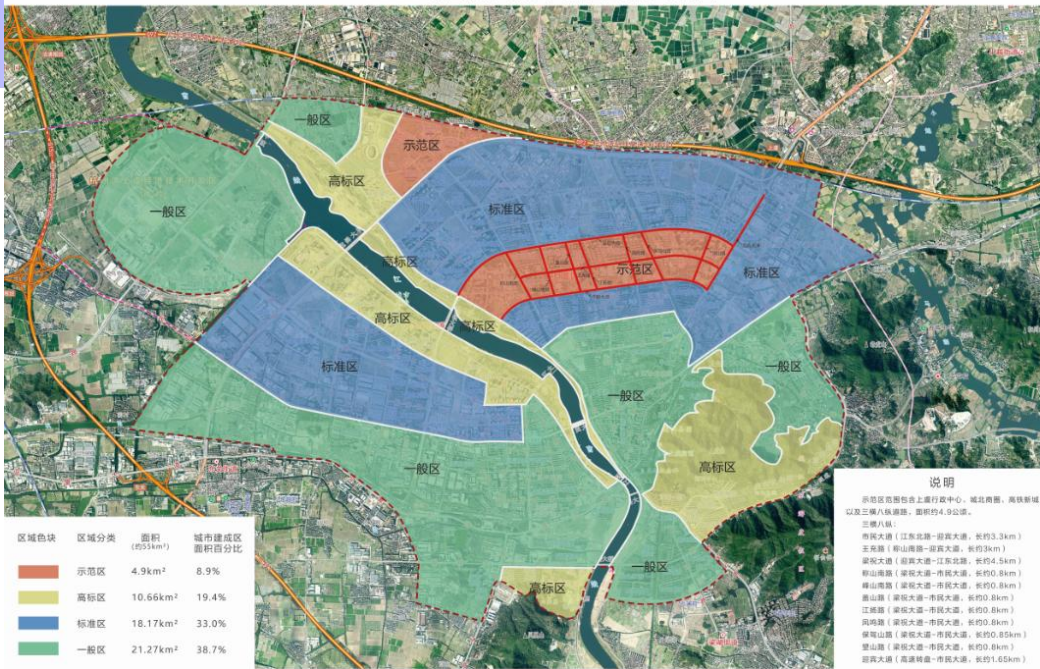
越城区2023年

2023年柯桥区城市精细管理区域图



柯桥区2023年

2023年上虞区城市精细管理区域图



说明

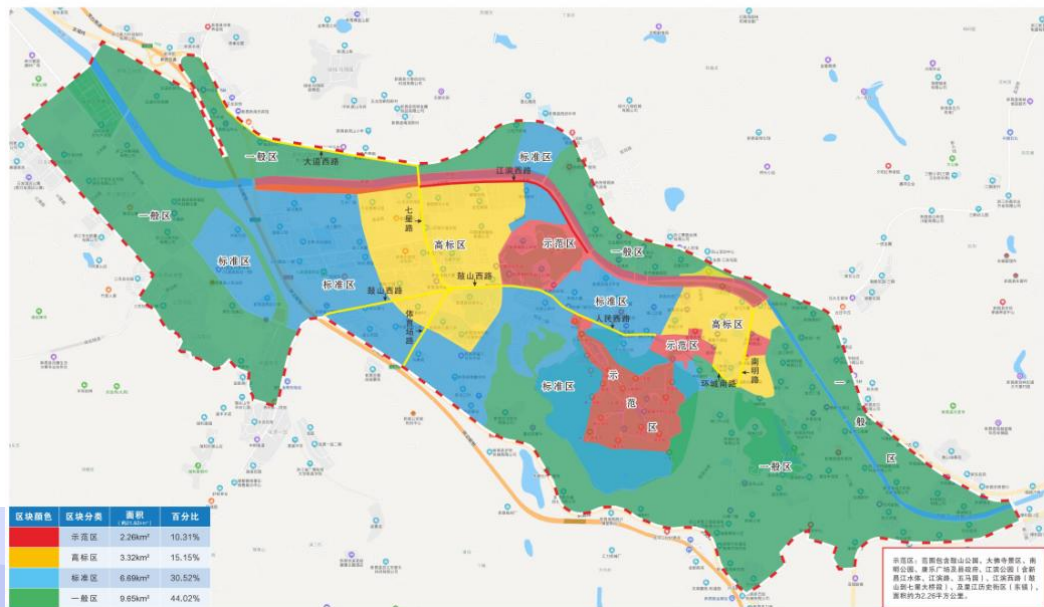
示范区范围包含上虞行政中心、城北商居、高铁新城以及三编八纵道路，面积约4.9公顷。

三编八纵

- 市民大道 (江东北路-段黄大道, 长约3.3km)
- 王东路 (鞍山南路-段黄大道, 长约3km)
- 梁新大道 (段黄大道-江东北路, 长约4.5km)
- 鞍山南路 (梁新大道-市民大道, 长约0.8km)
- 鞍山南路 (梁新大道-市民大道, 长约0.8km)
- 鞍山路 (梁新大道-市民大道, 长约0.8km)
- 江黄路 (梁新大道-市民大道, 长约0.8km)
- 段黄路 (梁新大道-市民大道, 长约0.8km)
- 梁新路 (梁新大道-市民大道, 长约0.8km)
- 段黄大道 (高塘转盘-市民大道, 长约1.65km)

新昌县2023年

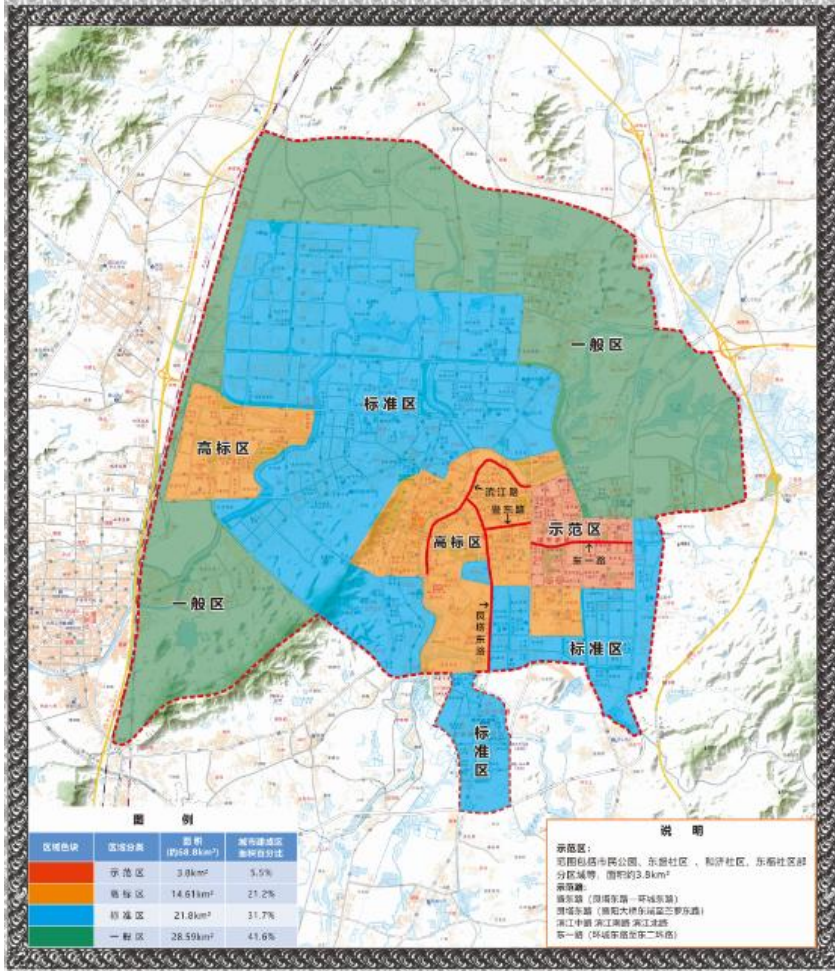
2023年新昌县城市精细管理区域图



上虞区2023年

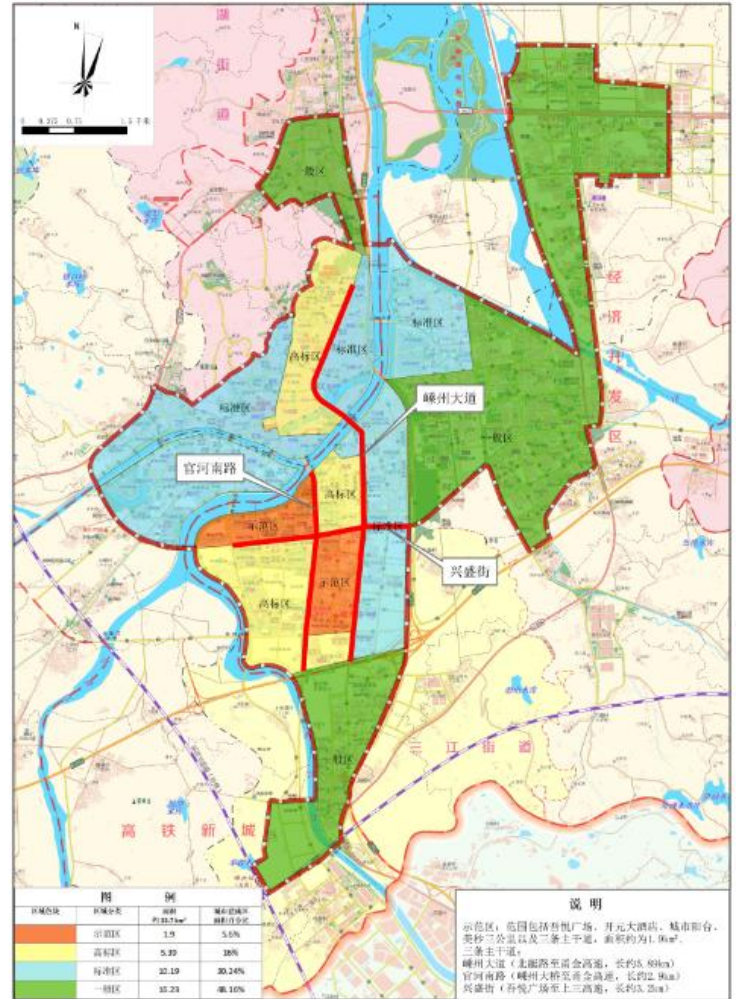
示范区：范围包含行政中心、大佛寺景区、南新昌公园、新昌广德禅修基地、上虞区图书馆、新昌图书馆、江滨路、五马路、江滨西路（新昌七里大村路）、龙潭江桥东侧（东坑）、新昌的九二冲等公共区。

## 2023年诸暨市城市精细管理区域图



诸暨市2023年

## 2023年嵊州市城市精细管理区域图



嵊州市2023年

#### 4. 拟出台《绍兴市市政道路分级养护工作标准》（征求意见稿）

### 市政设施分级养护标准

序号	项目		示范区	高标区	标准区	一般区
1	经费标准		20 元/平米	16 元/平米	13 元/平米	10 元/平米
2	总体目标		综合评价 PQI 为 A，路面行驶质量评价 RQI 为 A，路面状况指数 PCI 为 A，人行道平整度评价指数为 A，人行道状况指数 FCI 为 A。	综合评价 PQI 为 A，路面行驶质量评价 RQI 不低于 B，路面状况指数 PCI 不低于 A，人行道平整度评价指数为 B，人行道状况指数 FCI 为 A。	综合评价 PQI 不低 B，路面行驶质量评价不低于 B，路面状况指数不低于 B，人行道平整度评价指数不低于 B，人行道状况指数 FCI 不低于 B。	综合评价 PQ 不低于 C，路面行驶质量评价 RQI 不低于 C，路面状况指数 PCI 不低于 C，人行道平整度评价指数不低于 C，人行道状况指数 FCI 不低于 C，结构强度弯沉值小于 59。
3	养护形式		以 <b>预防性养护</b> 为主要措施，辅以保养小修养护。	以 <b>经常性养护</b> 为主要措施。	以 <b>经常性养护</b> 为主要措施，辅以 <b>矫正性养护</b> 。	以 <b>经常性养护</b> 为主要措施，适时开展道路大中修。
4	巡查	人员	每 10 万平方米落实 1 名专职巡查人员。	每 15 万平方米落实 1 名专职巡查人员。	每 20 万平方米落实 1 名专职巡查人员。	每 30 万平方米落实 1 名专职巡查人员。
		频率	全线道路：2 次/每 1 日。	全线道路：1 次/每 1 日。	全线道路：1 次/每 2 日。	全线道路：1 次/每 3 日。
5	车行道	沥青材料	选用 SMA 沥青混合料。	选用 SMA 沥青混合料。	选用原沥青混合料型号。	选用原沥青混合料型号。
		作业方式	原则上不进行人工坑槽修补，采用机械摊铺，大面积作业利用夜间或双休日施工。	原则上最大限度减少人工坑槽修补作业量，总体采用机械摊铺，总体采用机械摊铺。	严格控制人工坑槽修补作业量，大面积作业采用机械摊铺。	适度控制人工坑槽修补作业量，大面积作业总体采用机械摊铺。

序号	项目	示范区	高标区	标准区	一般区
	病害处置时间	坑洞 1 小时内完成应急抢修，裂缝 6 小时内完成灌封作业，其他病害 2 天内完成。	坑洞 3 小时内完成应急抢修，裂缝 12 小时内完成灌封作业，其他病害 3 天内完成。	坑洞 5 小时内完成应急抢修，裂缝 18 小时内完成灌封作业，其他病害 5 天内完成。	坑洞 7 小时内完成应急抢修，裂缝 24 小时内完成灌封作业，其他病害 7 天内完成。
	交通标线	路面维修完成后 3 天内恢复，交通标线发生淡化和污损 1 天内恢复。	路面维修完成后 5 天内恢复，交通标线发生淡化和污损 2 天内恢复。	路面维修完成后 7 天内恢复交通，交通标线发生淡化和污损 3 天内恢复。	路面维修完成后 7 天内恢复，交通标线发生淡化和污损 5 天内恢复。
6	人行道	无障碍等设施	设置基本规范，无缺失、破损等现象，修复材质、颜色与原状一致。	设置基本规范，无缺失、破损等现象，修复材质、颜色与原状基本一致。	设置基本规范，基本无缺失、破损等现象，修复材质、颜色与原状相近。
	病害处置时间	铺装缺失、松动、树池拱起、井框路面差大于 2 公分等病害发现后 2 天内修复。	铺装缺失、松动、树池拱起、井框路面差大于 2 公分等病害发现后 3 天内修复。	铺装缺失、松动、树池拱起、井框路面差大于 2 公分等病害发现后 5 天内修复。	铺装缺失、松动、树池拱起、井框路面差大于 2 公分等病害发现后 7 天内修复。
7	路灯亮化	全线路灯亮灯率 100%，发生故障 30 分钟内进场维修。	全线路灯亮灯率 100%，发生故障 2 小时内进场维修。	全线路灯亮灯率 99%，发生故障 12 小时内进场维修。	全线路灯亮灯率 98%，发生故障 24 小时内进场维修。
8	桥梁	总体目标	I 类养护桥梁技术状况评价 BCI 为合格级，II-V 类养护桥梁技术状况评价 BCI 为 B 级以上、桥梁结构指数 BSI 为 B 级以上。	I 类养护桥梁技术状况评价 BCI 为合格级，II-V 类养护桥梁技术状况评价 BCI 为 C 级以上、桥梁结构指数 BSI 为 C 级以上。	I 类养护桥梁技术状况评价 BCI 为合格级，II-V 类养护桥梁技术状况评价 BCI 为 C 级以上、桥梁结构指数 BSI 为 C 级以上。
	病害处置时间	桥面系处置同车行道，附属设施异常变化、损坏、缺陷、明显锈蚀 1 天内修复，桥体	桥面系处置同车行道，附属设施异常变化、损坏、缺陷、明显锈蚀 2 天内修复，桥体	桥面系处置同车行道，附属设施异常变化、损坏、缺陷、明显锈蚀 3 天内修复，桥体	桥面系处置同车行道，附属设施异常变化、损坏、缺陷、明显锈蚀 5 天内修复，桥体

序号	项目	示范区	高标区	标准区	一般区
		损坏、沉降、变形 3 天内消除安全隐患、修复。	损坏、沉降、变形 3 天内消除安全隐患、修复。	损坏、沉降、变形 5 天内消除安全隐患、修复。	损坏、沉降、变形 15 天消除安全隐患、内修复。
9	规范作业和文明施工	符合《城镇道路养护作业安全设施设置技术规程》(DB33T1236-2021)、《城镇道路养护作业规程》(DB33T1250-2021)。	符合《城镇道路养护作业安全设施设置技术规程》(DB33T1236-2021)、《城镇道路养护作业规程》(DB33T1250-2021)。	符合《城镇道路养护作业安全设施设置技术规程》(DB33T1236-2021)、《城镇道路养护作业规程》(DB33T1250-2021)。	符合《城镇道路养护作业安全设施设置技术规程》(DB33T1236-2021)、《城镇道路养护作业规程》(DB33T1250-2021)。

## 5. 拟出台《绍兴市市政道路工程质量通病防治导则》（征求意见稿）

导则共分 7 章：总则、基本要求、路基、路面、人行道、检查井及管道、路桥过渡段质量通病防治

▲**总则**主要强调了出台导则目的、适用范围、引导“四新技术”应用、加强人员培训等

▲**基本要求**主要强调了通病防治组织实施单位及建设工程各方主体、图审机构、监督机构职责，并对通病防治费用落实和工期提出要求

▲**路基质量通病防治**主要提出了路基不均匀沉降防治的技术措施。强调了对高水位、高填方、软弱地基处理措施的提出和控制，路基材料和施工质量的控制。

▲**路面质量通病防治**主要提出了道路交叉口及公交站台处路面车辙、拥包防治的技术措施，从设计、材料、施工强调了控制要点；道路平整度差、行车舒适度不足防治的技术措施，从施工方面强调了控制要点；路面积水、排水不畅防治的技术措施，从施工方面强调了控制要点，同时对道路交叉口强调了专项排水设计；上设高架的地面道路产生“波浪路”防治的技术措施，从设计、施工强调了控制要点，同时对隐蔽部位质量追溯提出了要求；



▲**人行道质量通病防治**主要提出了常见病害防治的技术措施，从施工方面强调了施工工艺及材料控制、养护控制等要点；侧平石线形不顺、路口圆弧侧石不圆顺防治的技术措施，从施工工艺、材料控制等作了强调；无障碍设施设置不规范防治的技术措施，主要从设计和施工方面进行了强调。

▲**检查井及管道质量通病防治**主要提出了井框与路面高差超标、井边破损沉降防治的技术措施，主要从检查井设置位置、结构、周边处理、回填材料、井盖选材、安装质量控制等方面作了要求；沟槽处沉降不均匀防治的技术措施，主要从施工质量、回填材料、施工工艺等方面作了要求。

▲**路桥过渡段质量通病防治**主要提出了路桥过渡段“跳车”防治的技术措施，从设计角度提出了台后处理的方法和施工控制的要点，并强调了工期的控制和沉降速率的要求。

完毕，谢谢！