

四座桥维修加固设计方案



2026年3月

汇报大纲

Content

- 1 工程概况
 - 2 桥梁病害现状
 - 3 维修设计方案
 - 4 美化、优化设计方案
-
-

第 1 部分

工程概况



1.1 龙茗大桥概况



龙茗路龙茗大桥:

- 地理位置: 古美街道龙茗路, 跨越淀浦河;
- 交通功能: 跨越河道, 连通两侧地块;
- **建成时间**: 2003年12月份建成, **运营22年**

结构样式: 南北走向的预应力混凝土简支空心板梁桥, 桥梁总长为 230.60m, 跨径组合为

(4*20)+(20+30+20)+(4*20)m, 主桥桥面总宽21.50m, 引桥桥面总宽 16.0m。 **主桥人行道栏杆更换过**

1.1 龙茗大桥维修方案主要工作内容

病害维修

1. 采用聚合物砂浆修复主梁缺棱掉角部位；
2. 对混凝土胀裂、露筋锈蚀进行钢筋除锈防锈处治；
3. 对钢板锈蚀的支座除锈后涂刷防锈材料，此外，用不锈钢板垫实脱空的支座，确保主梁的正常受力和上下部结构间的正常传力；
4. 更换伸缩缝止水带；
5. 支座锈蚀、脱空调整
6. 桥面铺装整体铣刨加铺；
7. 增设防跌落护栏；
8. 采用聚合物砂浆修复人行道路缘石开裂破损部位
9. 桥头跳车

优化美观

1. 更换桥名牌；
2. 更换人行道砖。
3. 引桥护栏扶手刷漆

1.2 闵虹路新泾港桥概况



闵虹路新泾港桥：

- 地理位置：古美街道闵虹路，跨越新泾港；
- 交通功能：跨越河道，连通两侧地块；
- **建成时间**：2000年11月份建成，**运营25年**

结构样式：东西走向的 3 跨简支空心板梁桥，桥梁总长为37.60m，跨径组合为 10.0m+16.7m+10.0m，

20.50m，桥宽布置为：0.25m(护栏)+3.0m(人行道)+14m(行车道)+3.0m(人行道)+0.25m(护栏)。**现状白色路面**

1.2 闵虹路新泾港维修方案主要工作内容

病害维修

1. 采用聚合物砂浆修复主梁缺棱掉角部位；
2. 对混凝土胀裂、露筋锈蚀进行钢筋除锈防锈处治；
3. 对全桥上下部结构混凝土非结构性裂缝进行表面封闭或压力灌注处治；
4. 更换伸缩缝止水带；（可选）
5. 用钢板对脱空的支座进行垫实；
6. 采用聚合物砂浆修复耳墙开裂及护坡坍塌部位
7. 桥面铺装整体铣刨加罩；
8. 增设防跌落护栏；
9. 单侧桥头人行道与道路人行道顺接（去除台阶完成无障碍）
10. 采用聚合物砂浆修复人行道路缘石开裂破损部位；

优化美观

1. 更换人行道栏杆；（含接坡段近路口侧人行栏杆50m及驳岸栏杆20m）
2. 更换桥名牌；
3. 更换人行道砖；

1.3 古美西路新泾港桥概况



地理位置平面



现状照片

古美西路新泾港桥：

- **地理位置：**古美街道古美路，跨越新泾港；
- **交通功能：**跨越河道，连通两侧地块；
- **建成时间：**不详

结构样式：东西走向的3跨预应力混凝土简支空心板梁桥，桥梁总长为46.8m，跨径组合为12m+22m+12m，桥面总宽24.64m，桥宽布置为：0.27m(护栏)+4.55m(人行道)+15m(行车道)+4.55m(人行道)+0.27m(护栏)。**现状白色路面**

1.3 古美西路新泾港维修方案主要工作内容

病害维修

1. 对板底有泛碱析白的主梁部位，梁底标低点开孔，设置永久泄水孔；
2. 对渗水析白的铰缝，部分采用局部铺装重做加强联系的方法处治，部分采用不中断交通条件下铰缝注胶的方式进行处治
3. 对混凝土胀裂、露筋锈蚀进行钢筋除锈防锈处治；
4. 对全桥上下部结构混凝土非结构性裂缝进行表面封闭或压力灌注处治；
5. 更换伸缩缝止水带；
6. 用钢板对脱空的支座进行垫实；
7. 桥面铺装整体铣刨加罩；

优化美观

1. 更换人行道栏杆；（含近路口侧道路栏杆50m）
2. 更换桥名牌；
3. 更换人行道砖；

1.4 古美路古美路桥概况

**古美路古美路桥：**

- 地理位置：古美街道古美路，跨越张家塘；
- 交通功能：跨越河道，连通两侧地块；
- **建成时间**：不详

结构样式：南北走向的钢筋混凝土简支空心板梁桥，桥梁总长为 32.9m，跨径组合为 10m+12m+10m。桥面总

宽 24.00m，桥宽布置为：0.25m(护栏)+4.25m(人行道)+15m(行车道)+4.25m(人行道)+0.25m(护栏)

1.3 古美路古美路桥维修方案主要工作内容

病害维修

1. 对渗水析白的铰缝，部分采用局部铺装重做加强联系的方法处治，部分采用不中断交通条件下铰缝注胶的方式进行处治
2. 对混凝土胀裂、露筋锈蚀进行钢筋除锈防锈处治；
3. 对全桥上下部结构混凝土非结构性裂缝进行表面封闭或压力灌注处治；
4. 更换伸缩缝止水带；
5. 护坡破损修复
6. 桥面铺装整体铣刨加铺；

优化美观

1. 更换人行道栏杆；
2. 更换桥名牌；
3. 更换人行道砖；

第 2 部分

桥梁病害现状



部位	病害类型
桥面系	桥面铺装破损、车辙
	空心板梁间铰缝渗水、铰缝上铺装有裂缝
	桥面铺装层纵向、横向裂缝、网状裂缝
	伸缩缝堵塞、破损、高差大
上部结构	混凝土破损
	混凝土开裂裂缝，裂缝宽度 < 0.15
	混凝土露筋锈蚀
	空心板梁端铰缝渗水析白、勾缝脱出
下部结构	支座脱空、遗失
	混凝土破破损
	混凝土开裂裂缝，裂缝宽度 < 0.15
	混凝土露筋锈蚀

上部结构

- 1) 空心板 19 处剥落掉角, 累计面积 0.36m²;
- 2) 空心板 5 处锈胀, 累计面积 0.05m²。



梁底破损掉角



梁底破损泛碱

下部结构

- 1) 盖梁开裂共 3 条;
- 2) 盖梁横桥向裂缝共 2 条, 裂缝长度为 4.00m, 最大裂缝宽度 0.16mm;
- 3) 盖梁 2 处剥落掉角, 累计面积 0.03m²;
- 4) 盖梁 3 处受水侵蚀;
- 5) 盖梁 10 处破损露筋, 累计面积 0.38m²;
- 6) 台身 1 处受水侵蚀;
- 7) 台身 2 处破损露筋, 累计面积 0.02m²;
- 8) 翼墙 1 处破损露筋。



盖梁破损露筋



台身破损露筋



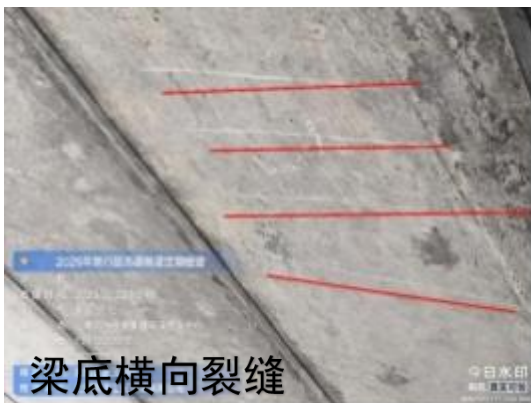
盖梁横向裂缝



台身破损

上部结构

- 1) 空心板多条横向裂缝，裂缝宽度介于0.10~0.12mm之间，最大裂缝宽度为0.12mm；
- 2) 空心板1处网状裂缝，面积1.76m²；
- 3) 空心板3处剥落掉角，累计面积0.02m²；
- 4) 空心板多条斜向裂缝，最大裂缝长度1.0m，最大裂缝宽度0.12mm；
- 5) 空心板1处蜂窝、麻面，面积2.0m²；
- 6) 铰缝2处受水侵蚀。



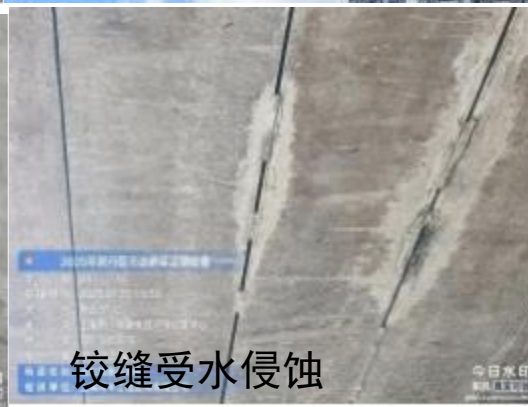
梁底横向裂缝



梁底破损



心板蜂窝、麻面



铰缝受水侵蚀

下部结构

- 1) 盖梁5处露筋锈蚀，累计面积0.23m²；
- 2) 盖梁1处开裂；
- 3) 台身竖向裂缝共11条，裂缝最长为1.40m，最大裂缝宽度1.60mm；
- 4) 台身1处破损，面积0.20m²；
- 5) 耳墙开裂共3条，最大裂缝长度为0.8m；
- 6) 耳墙1处破损，面积0.06m²；
- 7) 护坡1处坍塌。



盖梁挡块斜向开裂



台身竖向裂缝

上部结构

- 1) 空心板纵向裂缝共 1 条，裂缝长度为 2.00m，最大裂缝宽度 0.10mm；
- 2) 空心板 1 处剥落掉角，面积 0.05m²；
- 3) 空心板 2 处泛碱析白；
- 4) 空心板 1 处破损露筋，面积 0.16m²；
- 5) 铰缝 1 处渗水(析白)。



空心板泛碱析白



盖梁破损露筋



台帽竖向裂缝



空心板破损露筋



护坡坡面开裂



支座缺失

下部结构

- 1) 盖梁 2 处破损露筋，累计面积 0.09m²；
- 2) 台帽开裂共 1 条；
- 3) 台帽竖向裂缝共 8 条；
- 4) 台帽 1 处破损露筋，面积 0.03m²；
- 5) 护坡坡面开裂共 1 条。
- 6) 支座 2 处支座缺失, 2处局部脱空；

上部结构

- 1) 空心板存在多条横向裂缝;
- 2) 空心板 1 处受水侵蚀;
- 3) 空心板 10 处破损露筋, 累计面积 1.01m²;
- 4) 铰缝 7 处渗水(析白)



空心板横向裂缝



梁底破损露筋

下部结构

- 1) 盖梁 1 处受水侵蚀;
- 2) 盖梁 2 处破损, 累计面积 0.03m²;
- 3) 盖梁 1 处破损露筋, 面积 0.06m²;
- 4) 墩身 1 处破损露筋, 面积 0.10m²;
- 5) 台身竖向裂缝共 7 条, 裂缝总长为 4.1m, 最大裂缝宽度 0.42mm;
- 6) 台身 2 处受水侵蚀;
- 7) 护坡坡面开裂共 1 条;
- 8) 护坡 1 处塌陷。



盖梁破损露筋

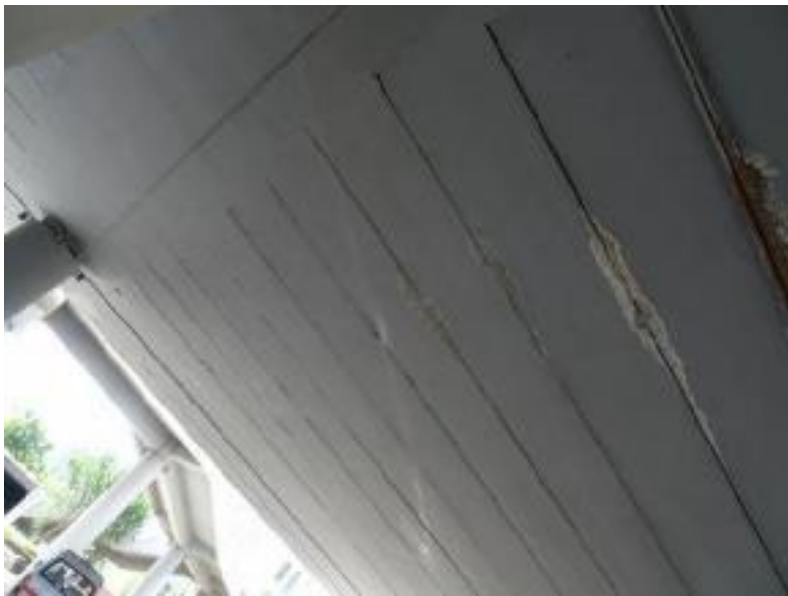


台前护坡塌陷

第 3 部分

维修设计方案





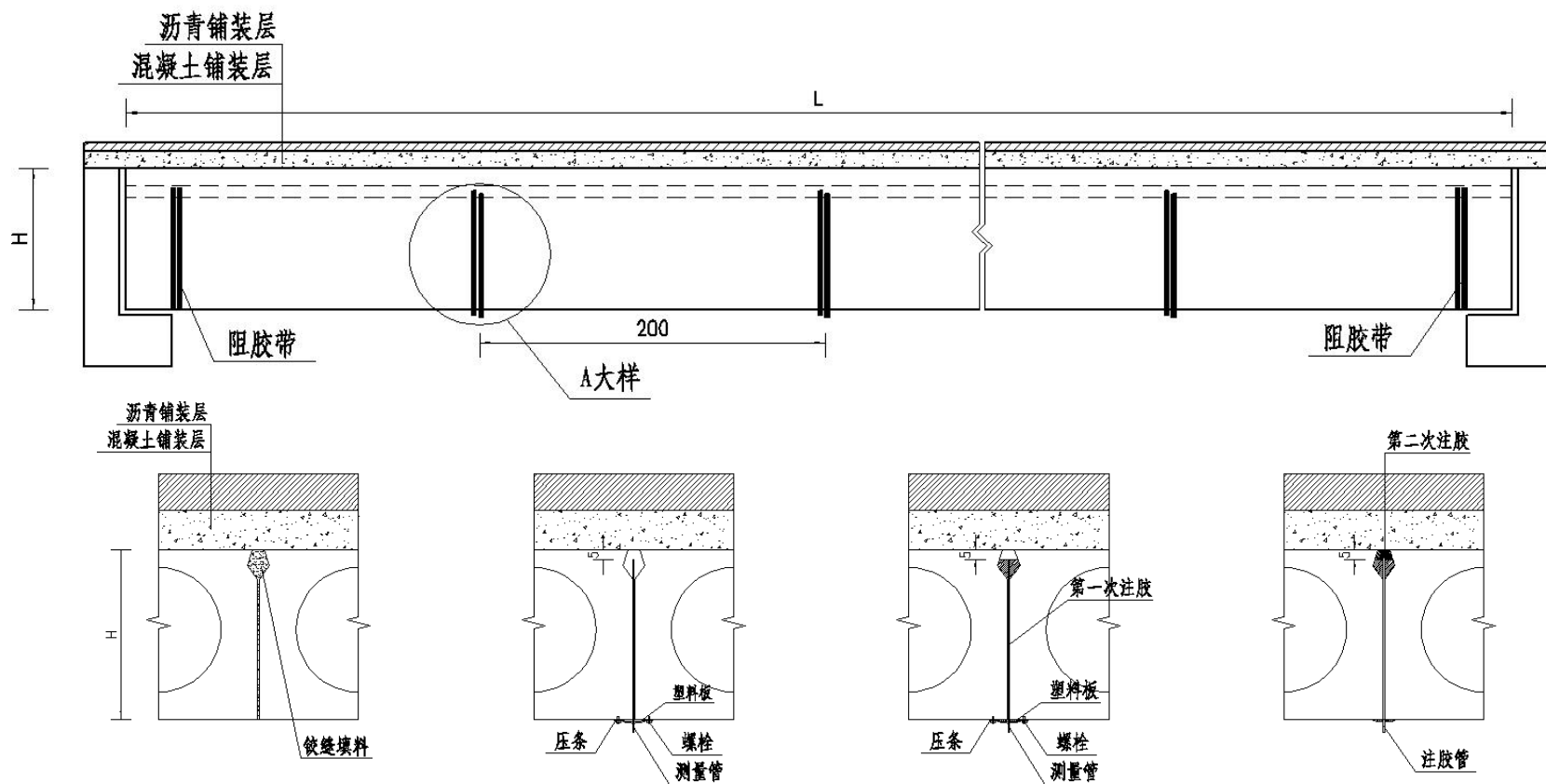
问题：3座桥存在铰缝渗水泛碱病害。

成因：空心板梁间采用小企口缝形式联系，横向联系薄弱，随着桥梁运营时间的增加，铰缝处易出现纵向开裂，反射至桥面使得沥青铺装出现纵向裂缝，桥面水下渗导致铰缝处出现析白病害。



铺装无明显病害的渗水析白铰缝处理

对渗水析白的铰缝对应的桥面铺装进行仔细检测，对于铺装比较完整的情况，可以采用不中断交通条件下**铰缝注胶**的方式进行处治。（闵虹路新泾港桥、古美西路新泾港桥、古美路古美路桥）



首先用电钻等工具剔除原铰缝砂浆，对板缝内部采用钢刷清理后，采用高压水枪清洗干净。

在板缝内设置注浆管和测量管，在板缝两端设置阻胶带，下部设置塑料板及压条，压条采用锚栓固定，防止胶液溢出。

第一次注胶，注胶高度距板缝顶面5cm，注胶压力不宜过大，以免胶液在压力作用下外溢。

首次注胶的胶液固化后，第二次注胶，胶液从桥面溢出或注胶压力突然变大时，说明胶液注满，注胶结束。

***铰缝处理前应检查空心板梁积水情况，若有积水应先排除积水**

1、混凝土胀裂、露筋锈蚀的处治：

上下部结构混凝土结构露筋、胀裂，对外露钢筋表面的氧化层利用钢刷予以**清除**，使之露出光洁部分。对外露的钢筋涂刷钢筋**保护剂**，可以分层使用，每层厚度1mm~2mm。钢筋锈蚀区域采用防锈浸渍剂，用刷子、滚刷或低压手喷于锈蚀区域表面，直至浸透，涂刷3~5层。

2、混凝土破损、剥落等外观病害的处治：

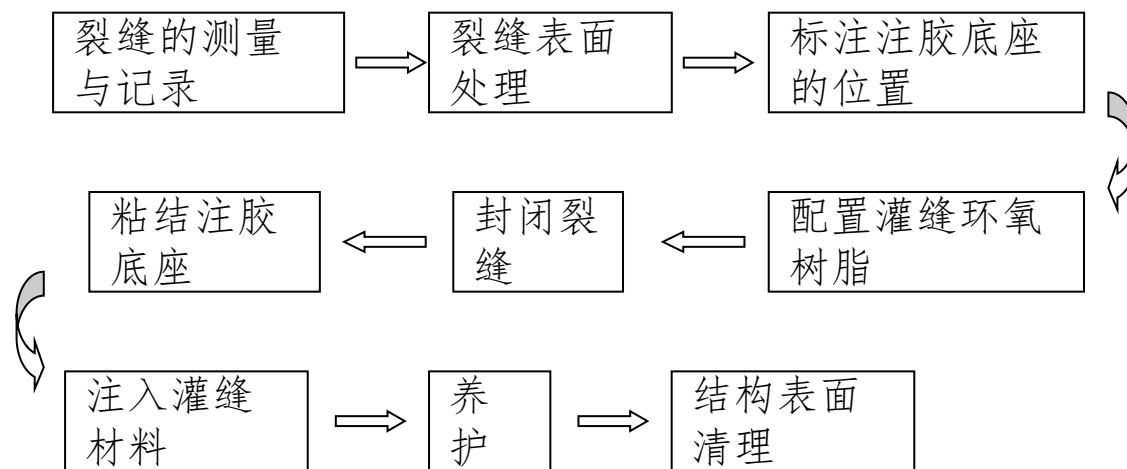
上下部结构混凝土破损、剥落、空洞、离析、蜂窝、麻面采用人工凿除将松散污损部分清除，使该部位露出坚硬密实部分，进行**环氧砂浆修补**处理。并保证修补厚度不小于5mm，对修补区域的边缘进行凿槽处理，避免在修补区边缘形成浅薄的边口。

对混凝土露筋锈蚀区，应先将底板混凝土打磨干净，然后对有钢筋外露处进行彻底的**除锈**处理，再将混凝土凿除区域彻底清洗干净，待钢筋表面干燥后，涂装一层较厚的阻锈剂，使其钢筋与混凝土、空气等杂物隔离，防止钢筋进一步锈蚀。最后用ECM环氧砂浆进行修补。



3、混凝土非结构性裂缝的处治:

对全桥上下部结构混凝土非结构性裂缝进行表面封闭或压力灌注处治。对宽度 $< 0.15\text{mm}$ 的裂缝进行**表面封闭**，对宽度 $\geq 0.15\text{mm}$ 的裂缝进行**压力灌注**。



压力灌注流程



车行道沥青铺装坑槽



车行道沥青铺装裂缝

问题：桥面沥青铺装层裂缝。病害对结构安全及行车安全影响较小，主要影响结构耐久性。桥面沥青破损坑槽影响行车安全。

处治：对较缝反射裂缝自治方式见空心板较缝病位置处害处理章节，桥面进行铣刨加罩沥青磨耗层或顶面沥青层重铺。



伸缩缝橡胶条破损



伸缩缝泥沙堵塞

问题：伸缩缝橡胶破损会导致渗水到下部，泥沙堵塞导致梁体伸缩补偿，主要影响结构耐久性。

处治：清理泥沙，更换伸缩缝橡胶条。



支座缺失



支座上部脱空

问题: 1个桥存在单板下单支点支座缺失, 3个桥存在支座局部脱空。影响结构性能, 存在行车安全隐患。

处治: 对缺失支座进行更换新支座, 对局部脱空支座用不锈钢板垫实, 确保主梁的正常受力和上下部结构间的正常传力。

◆ 方案一、既有桥面加罩磨耗层：

◆ 加0.7cm 厚环氧树脂高性能防滑磨耗层

◆ 建议：闵虹路新泾港桥、古美西路新泾港桥原桥面为白色路面，采用该方案

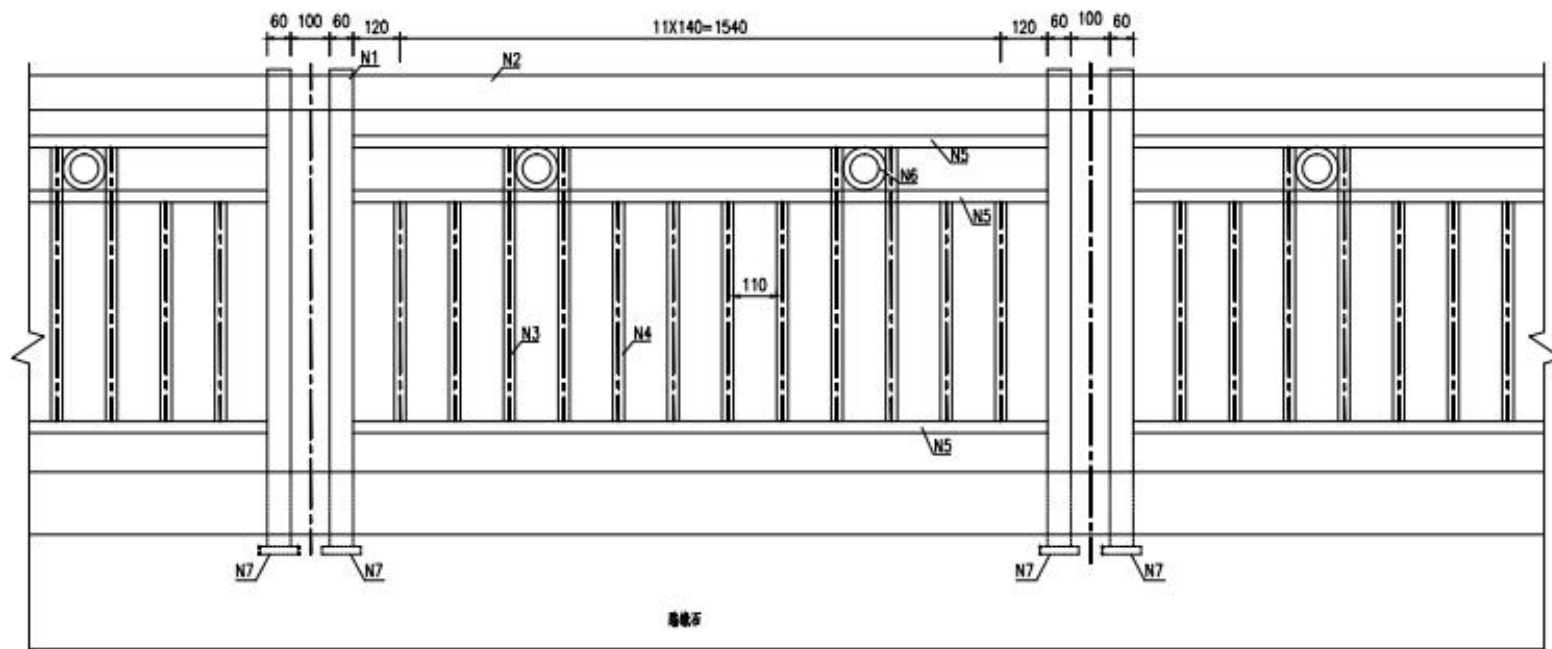
◆ 方案二、沥青铺装铣刨重铺方案：

◆ 铣刨原沥青铺装4cm；喷洒一层沥青粘层油，0.5L/m²；重铺4cm SMA-13（SBS改性沥青）

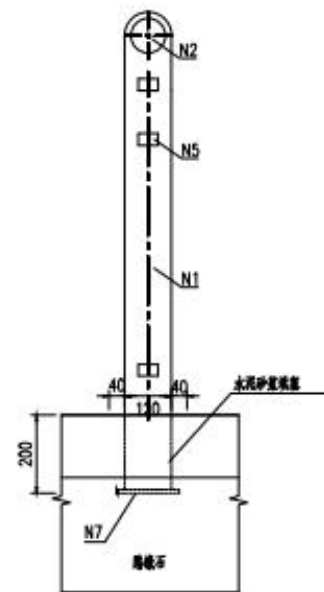
◆ 建议：龙茗路龙茗大桥、古美路古美路桥原桥面为沥青路面，采用该方案



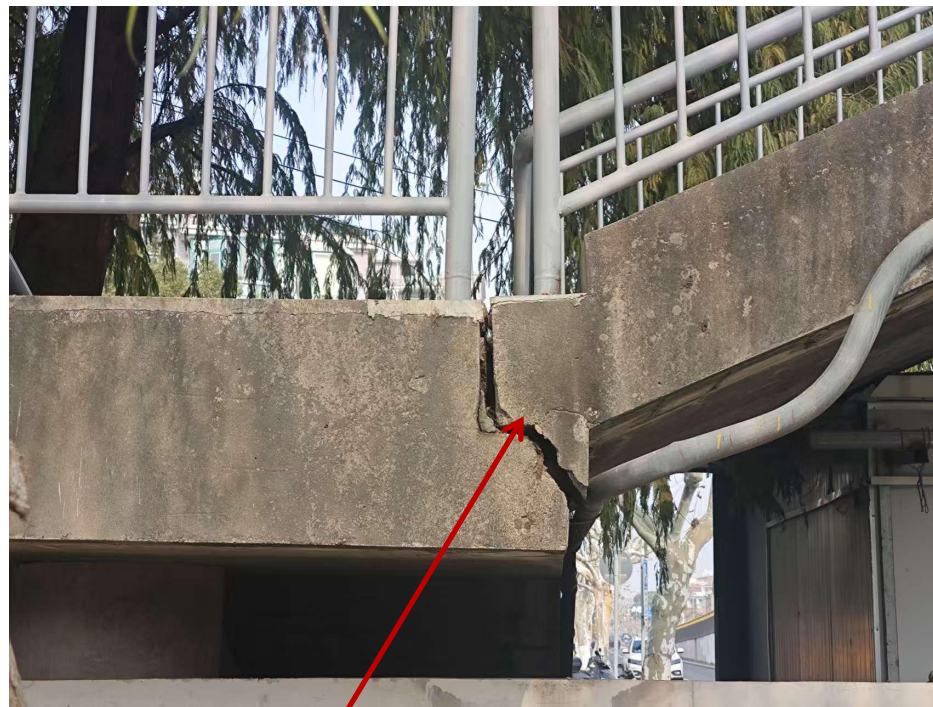
- ◆ 闵虹路新泾港桥，龙茗路龙茗大桥两座桥梁目前人行道与车行道高差在40-45cm之间，因此建议增设建议防跌落栏杆
- ◆ 材质：不锈钢结构



人行道防跌落栏杆立面图 1:15



栏杆侧面图 1:15



现场人行梯道破损，对接头破损面进行修复，安装橡胶条等弹性材料。



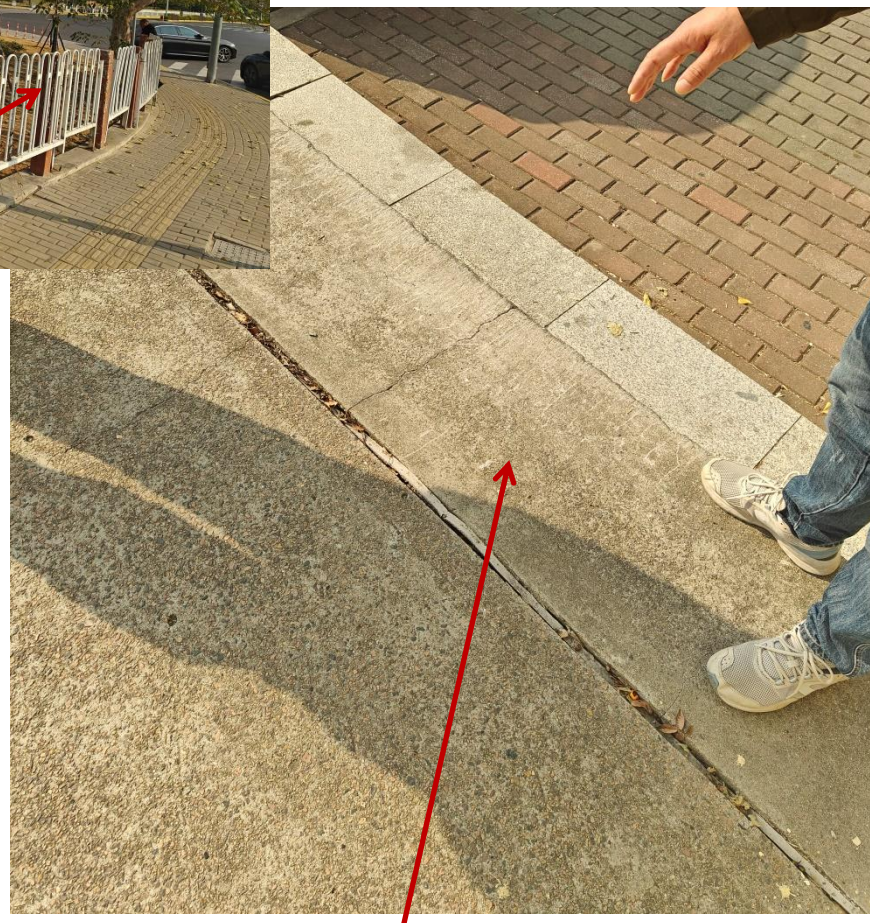
钢筋保护层不足，锈蚀涨裂，除锈后修复。



闵虹路新泾港桥接坡栏杆破旧更换两处共计50m
古美西路新泾港桥有50m建议更新



闵虹路新泾港驳岸栏杆建议更换20m



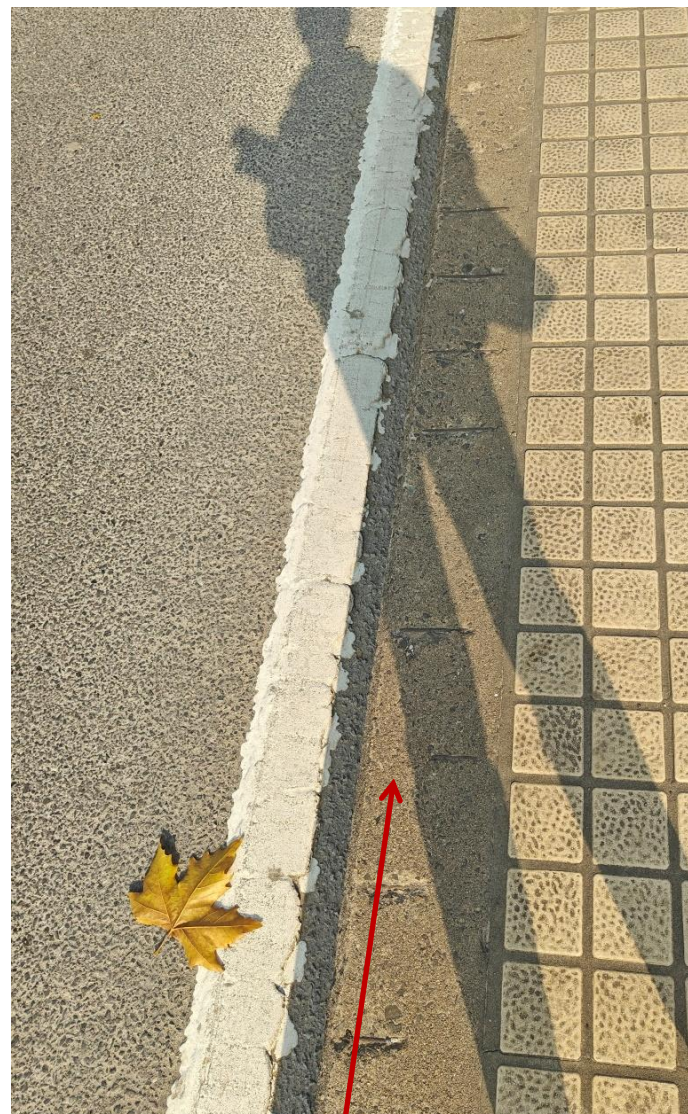
闵虹路新泾港桥的一侧人行道桥梁与道路衔接处台阶改坡道



古美路古美路桥四个角桥头处
人行道破损严重



四座桥的路缘石采用高强混凝土修复



3.10 其他更新 (龙茗路龙茗大桥)



龙茗路龙茗大桥引道桥头
沉降明显



龙茗路龙茗大桥建议
引桥防撞墙扶手刷漆

第 4 部分

桥梁优化美化设计

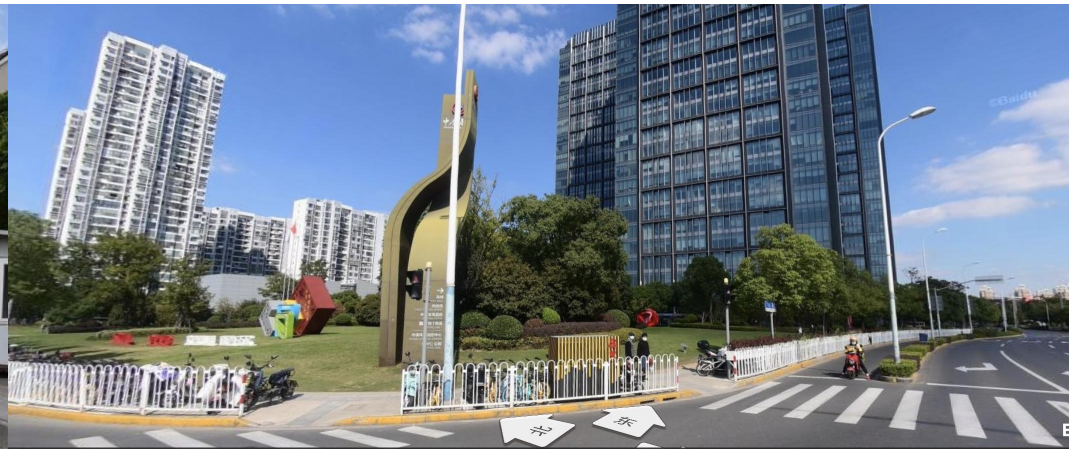
- ◆ 桥梁外侧栏杆
- ◆ 人行道面砖
- ◆ 桥铭牌

本项目共4座桥梁进行维修加固提升，其**古美西路新泾港桥、闵虹路新泾港桥、古美路桥的桥梁护栏需要进行更换**。本次文本就更换栏杆样式进行比选。



4.2 闵虹路新泾港桥

桥梁长度36.7m，桥梁人行道栏杆总长约75m。路口侧人行道栏杆50m按普通栏杆。西北侧为居民小区，西南侧为市民文化广场，东侧衔接路口，对面为绿化及具有现代化的建筑及广场。



此桥是人流相对聚集，各种文化和时尚交汇的地方。桥梁栏杆与对面的现代化金属质感的建筑立面相呼应，采用简洁轻盈的栏杆样式，展现了时代年轻人的文化多元性和包容性。**栏杆形态推荐以现代造型为主。**



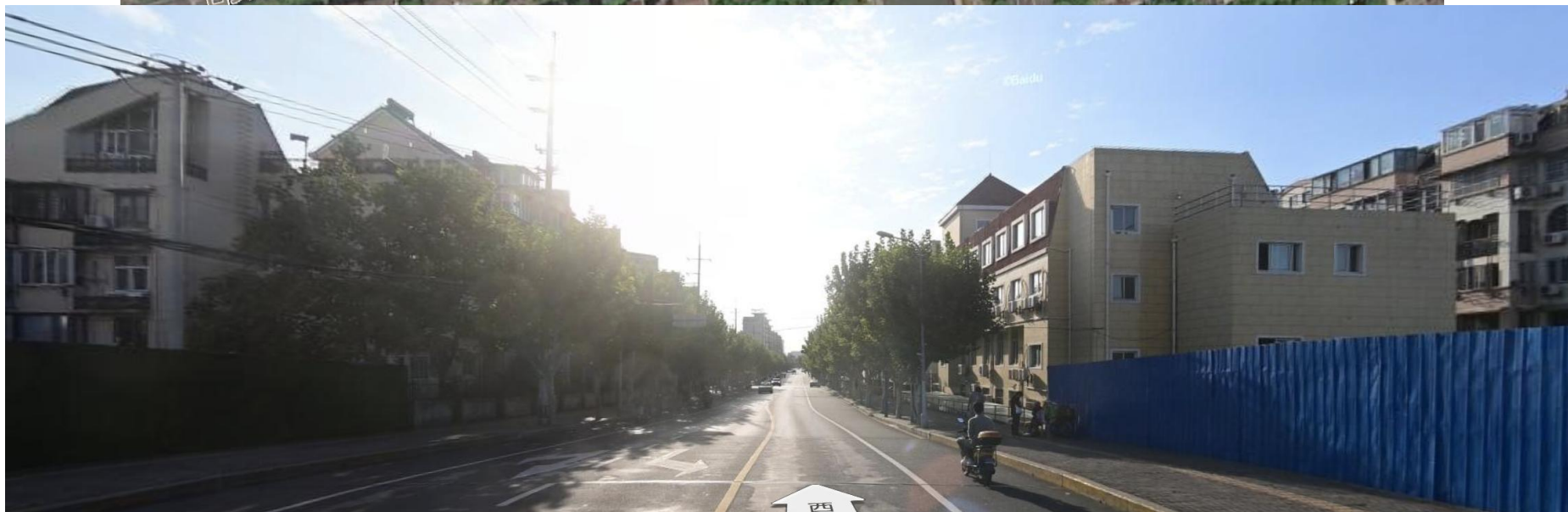
栏杆方案

单价：1000元/m，栏杆约7.5万元，如增加景观亮化另计（约3万元）。

推荐理由：现代简约，与周边环境匹配，经济性较好。

4.2 古美西路新泾港桥

桥梁长度46m，人行道栏杆总长约94m。路口侧人行道栏杆50m按普通栏杆桥梁四周均为居民区。



4 4.2古美西路新泾港桥 行道栏杆总长约94m。

此桥周边均为居民居住社区，更多体现休闲宜居氛围。**栏杆形态推荐以社区宜居文化特色为主。**



栏杆方案

单价：1200元/m，总价约11.3万元，如增加景观亮化另计（约3.7万元）。

推荐理由：现代简约，与周边环境匹配，经济性较好。

人行道栏杆总长约66m。

栏杆形态推荐以社区宜居文化特色为主，栏杆适合现代高雅风格，故结合社区文化在护栏上景观牌上做些文化展示画。



栏杆方案

单价：900元/m，总价约5.9万元，如增加景观亮化另计（约2.6万元）。

推荐理由：现代简约，与周边环境匹配，经济性较好。

4.2 人行道更新（人行道面砖）

- ◆ 人行道砖 规格：30*60
- ◆ 材质：**PC石英砖** 花岗岩



◆ 四座桥梁的桥铭牌均进行更新

