

(1) 设计荷载：

曲江旧桥缺少竣工资料，查阅文献资料，原设计荷载等级为美国规范 H-8，1958 年首次扩建按照汽-13 级，拖-60 级设计，拓宽桥面以适应交通增长需求。考虑到曲江旧桥从 2008 年评为危桥后限行，截至 2025 年作为非机动车和人群通行桥已达 17 年之久，应按《城市桥梁设计规范 2019 版》（CJJ11-2011）考虑非机动车和人群荷载。另据广东省交通运输厅文件《关于印发《中央车辆购置税投资广东省公路路网结构改造工程管理办法实施细则》的通知》（粤交规【2012】29 号）的要求，具体为“危桥改造的设计荷载不得低于原设计荷载等级。原设计荷载等级低于公路-II 级的，原则上以公路-II 级或以上荷载等级为标准进行设计。经计算分析，不同技术标准下的活载效应对比见下表：

表 1.1 不同技术标准活载效应对比（kN.m）

规范	荷载	荷载取值	主梁跨中弯矩	挂梁跨中弯矩
56 规范（汽车与人群叠加）	汽-13	2 车道	2615	951
	拖-60	纵向 5m-120kN/m	3274	1473
	人群荷载	横向 4m-4kPa	1116	288
	活载最不利（拖-60+人群荷载）		4390	1761
2019 城规	0.6*城-B	2 车道	2399	1043
	人群荷载	横向 4m-3.51kPa	1031	266
	人群荷载	横向 10.6m-3.51kPa	2731	705
	活载最不利（0.6*城 B+4m 人群荷载）		3430	1309.0

由上表计算可知：56 规范拖-60 引起的活载效应最大，相较 56 规范，按 2019 版城规考虑人群和非机动车的活载效应较小。曲江旧桥运营超 90 年后，考虑结构性能退化，按 2019 年城规考虑荷载（即小荷载）是合理的。

经与市政主管部门确认，本桥保护修缮后仍作为非机动车和人群通道，根据现行城市桥梁规范来确定设计荷载。根据《城市桥梁设计规范 2019 版》（CJJ11-2011）第 10.0.6 条规定，桥面上机动车道与非机动车道间设置永久性分隔带的非机动车道和非机动车道专用桥，当桥面宽度大于 3.50m，除按规范 10.0.5 条的人群荷载作为设计荷载外，尚应采用本规范第 10.0.3 条规定的小型车专用道路设计汽车荷载（不计冲击）作为设计荷载，分别计算取最不利。

①《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）10.0.5 条人群荷载：

$$w = \left(4.5 - 2 \times \frac{L - 20}{80}\right) \left(\frac{20 - w_p}{20}\right)$$

$$= \left(4.5 - 2 \times \frac{24.4 - 20}{80}\right) \left(\frac{20 - 4}{20}\right) = 3.512kPa$$

②《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）10.0.2 条小型车专用道路设计汽车荷载：按双向两车道考虑，荷载值见下：

$$q=10.5*0.75*0.6=4.725KN/m$$
$$P=2*(24.4+130)*0.75*0.6=138.96KN$$

- (2) 设计洪水位：约 59.3（P=1/100，1956 黄海高程基准）；
- (3) 桥面宽：桥面宽 10.6m，南侧紧邻曲江新桥；
- (4) 设计坡度：纵向维持现状，横坡由 2.5%调整为 1.5%，减轻自重；
- (5) 地震烈度按 6 度设防。
- (6) 环境类别：I-B 类。

1.7 初步设计专家评审意见执行情况

2025 年 10 月 30 日，由韶关市住房和城乡建设管理局组织的“韶关市曲江旧桥保护修缮工程”初步设计专家评审意见如下（桥梁工程部分）：

- 1) 补充荷载计算资料。
- 执行情况： 采纳。按意见补充。
- 2) 上部结构主梁修缮补充碳纤维加固比选方案。
- 执行情况： 采纳。按意见补充。
- 3) 补充地质勘察、水文等资料。
- 执行情况： 采纳。按意见补充。

1.8 涉历史建筑、未定级不可移动文物设计方案专家评审意见执行情况

2025 年 11 月 6 日，由韶关市住房和城乡建设管理局会同浈江区文化旅游体育局组织的本项目历史建筑、未定级不可移动文物设计方案专家评审意见如下（桥梁工程部分）：

- 1) 遵循“不改变原状和最小干预原则”，保持桥梁原貌和内部结构。
- 执行情况： 采纳。按意见执行。
- 2) 补充历史建筑、未定级不可移动文物保护修缮相关设计依据。
- 执行情况： 采纳。按意见补充。
- 3) 修缮方案尽量少增加桥梁自重，确保桥梁结构安全。
- 执行情况： 采纳。按意见执行。
- 4) 优化交通组织方案，补充文物保护培训相关内容。