
嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程、嘉兴市有轨
电车 T2 线一期工程(月河北站—环城南路站)

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：嘉兴市有轨电车开发有限公司

编制单位：中铁上海设计院集团有限公司

2020 年 3 月

嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程、嘉兴市有轨
电车 T2 线一期工程(月河北站—环城南路站)

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：嘉兴市有轨电车开发有限公司

评价单位：中铁上海设计院集团有限公司

2020 年 3 月



目录

前言.....	1
1、总则	5
1.1 编制依据	5
1.1.1 国家环境保护法律、法规和规章	5
1.1.2 地方法规、政策	6
1.1.3 城市建设及规划文件	7
1.1.4 工程设计资料	8
1.1.5 环境影响评价技术文件	8
1.2 评价目的和评价原则	9
1.3 评价内容及评价重点	9
1.4 评价等级、评价范围和评价时段	10
1.4.1 评价等级	10
1.4.2 评价范围	11
1.4.3 评价时段	11
1.5 评价因子	11
1.6 评价标准	12
1.6.1 声环境	12
1.6.2 水环境	13
1.6.3 大气环境	15
1.7 环境敏感目标	16
2、工程概况	29
2.1 项目基本情况	29
2.2 主要工程项目及规模	29
2.2.1 线路走向	29
2.2.2 线路主要技术标准	30
2.2.3 车站	30
2.2.4 轨道	34
2.2.5 路基	34

2.2.6 桥梁	34
2.3 车辆选型	34
2.4 供电方式	35
2.5 给排水	35
2.6 庆丰路停车场	35
2.6.1 位置	35
2.6.2 功能布局	36
2.6.3 主要功能及检修周期	36
2.7 行车组织	37
2.7.1 路权管理	37
2.7.2 运行交路	37
2.7.3 行车组织	38
2.7.4 客流量	39
2.8 道路改造	39
2.9 工程占地及土石方量	46
2.10 工作班制及定员	46
2.11 建设工期	46
2.12 投资估算	46
3、工程分析	47
3.1 工程环境影响因素识别	47
3.2 施工期污染源分析	48
3.2.1 施工期噪声污染源	48
3.2.2 施工期振动污染源	49
3.2.3 施工期大气污染源	49
3.2.4 施工期水污染源	50
3.2.5 施工期固体废物	50
3.3 营运期污染源分析	50
3.3.1 营运期噪声、振动	50
3.3.2 营运期大气污染物	52

3.3.3 营运期废水	52
3.3.4 营运期固体废物	53
4、规划相容性	54
4.1 产业政策相符性分析	54
4.2 区域规划相符性分析	54
4.2.1 与嘉兴市城市总体规划符合性分析	54
4.2.2 与嘉兴市综合交通体系规划符合性分析	55
4.3 与嘉兴市有轨电车规划相符性分析	56
4.3.1 嘉兴市有轨电车近期建设规划概述	56
4.3.2 与有轨电车近期建设规划符合性分析	57
4.4 与嘉兴市“三线一单”协调性分析	58
4.4.1 与嘉兴市“生态红线”协调性分析	58
4.4.2 与嘉兴市“环境质量底线”的协调性分析	58
4.4.3 与嘉兴市“资源利用上线”的协调性分析	59
4.4.4 与嘉兴市“环境准入负面清单”协调性分析	60
4.5 方案比选	60
4.5.1 线路方案说明	60
4.5.2 方案比较	61
5、环境现状调查与评价	62
5.1 社会环境	62
5.1.1 行政区域	62
5.1.2 土地与人口	62
5.1.3 经济发展	62
5.2 自然环境概况	62
5.2.1 地理位置	62
5.2.2 地形地貌	62
5.2.3 气象气候	63
5.2.4 生态环境	63
5.3 嘉兴市环境现状调查	63

5.3.1 大气环境	63
5.3.2 水环境	63
5.3.3 声环境	64
5.3.4 辐射环境	64
5.4 区域环境质量现状监测与评价	64
5.4.1 声环境质量现状监测与评价	64
5.4.2 振动环境现状监测与评价	77
5.4.3 地表水环境质量现状监测与评价	78
6、施工期环境影响分析	81
6.1 施工期声环境影响分析及减缓措施	81
6.1.1 施工期噪声污染源分析	81
6.1.2 施工期噪声影响预测分析	81
6.1.3 施工期噪声监控	82
6.1.4 施工噪声防治对策	82
6.2 施工期振动环境影响分析及减缓措施	83
6.2.1 施工期振动污染源分析	83
6.2.2 施工期振动影响预测及分析	84
6.2.3 施工振动防治对策	84
6.3 施工期大气环境影响分析及减缓措施	85
6.3.1 施工期大气污染源分析	85
6.3.2 施工期大气环境影响分析	85
6.3.3 施工期大气环境影响防治措施	86
6.4 施工期水环境影响分析及减缓措施	87
6.4.1 施工期水污染源分析	87
6.4.2 施工期水环境影响分析	87
6.4.3 施工期水环境影响防护措施	88
6.5 施工期固体废物影响分析及减缓措施	88
6.5.1 施工期固体废物环境影响	88
6.5.2 施工期固体废物处置措施	88

7、营运期环境影响分析	89
7.1 声环境	89
7.1.1 预测模式	89
7.1.2 预测参数	92
7.1.3 预测结果与评价	94
7.1.4 声环境防治措施	109
7.1.4 评价结论	111
7.2 环境空气	113
7.2.1 有轨电车代替其他出行方式削减的机动车污染	113
7.2.2 停车场大气环境影响	115
7.2.3 评价结论	116
7.3 水环境	117
7.3.1 线路所在区域市政排水设施现状及规划	117
7.3.2 水质、水量预测	117
7.3.3 污染源评价	118
7.3.4 污水处理措施评述及环境可行性分析	119
7.3.5 污染物排放量统计	121
7.3.6 评价结论	122
7.3.7 污染源排放量信息表	123
7.4 固体废物	127
7.4.1 固体废物来源	127
7.4.2 固体废物产生情况	127
7.4.3 固体废物处置及防治措施	128
7.4.4 评价结论	129
7.5 电磁环境	130
7.6 生态环境	131
7.6.1 评价内容	131
7.6.2 保护目标	131
7.6.3 城市生态环境现状评价	131

7.6.4 城市生态影响分析	137
7.6.5 评价结论	144
7.7 振动影响	145
7.7.1 振动影响简要分析	145
7.7.2 文保单位不可移动文物振动影响分析	148
8、环保对策措施	150
8.1 设计期环保对策措施	150
8.1.1 工程设计中已考虑的环保措施	150
8.1.2 本次评价提出的设计期环保对策措施	150
8.2 施工期环保对策措施	150
8.3 营运期环保对策措施	150
8.3.1 声环境	150
8.3.2 环境空气	151
8.3.3 水环境	151
8.3.4 固体废物	151
8.3.5 电磁环境	152
8.3.6 生态环境	152
9、环境影响经济损益分析	153
9.1 社会环境损益分析	153
9.2 经济损益分析	153
9.2.1 环保投资估算	153
9.2.2 环境效益分析	154
10、环境管理与环境监测计划	155
10.1 环境管理	155
10.1.1 施工前期环境管理	155
10.1.2 施工期环境管理	155
10.1.3 营运期环境管理	155
10.1.4 污染物排放清单	156
10.2 污染物排放总量控制	156

10.3 环境监测计划	157
10.3.1 施工期环境监测计划	157
10.3.2 运行期环境监测计划	157
10.4 环保竣工验收	157
10.5 审批原则符合性分析	158
11、评价结论	161
11.1 项目背景	161
11.2 工程概况	161
11.3 规划相容性	161
11.4 声环境影响评价结论	162
11.5 大气环境影响评价结论	163
11.6 水环境影响评价结论	164
11.7 固体废物影响预测评价结论	164
11.8 生态环境影响评价结论	164
11.6 环境经济损益性分析结论	165
11.7 环境管理与监测计划结论	165
11.8 公众参与结论	165
11.9 审批原则符合性分析结论	165
11.10 评价结论	165

附表一、建设项目环境保护审批登记表；

附件一、省发改委关于嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019~2023 年）的批复浙发改基础[2019]487 号；

附件二、停车场废水纳管承诺书；

附件三、固体废物处理承诺书；

附图一、线路走向及噪声振动布点图。



前言

1、项目建设特点

嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程、嘉兴市有轨电车 T2 线一期工程（月河北站—环城南路站）（以下简称嘉兴市有轨电车一期工程）位于嘉兴市城区，是在长三角一体化国家战略下，落实嘉兴“12410”首位战略，推进嘉兴高质量发展的要求；打造“轨道上的嘉兴”，构建“高速铁路-城际铁路-城际/市域轨道-有轨电车”多层次、一体化轨道体系的要求；是落实公交优先战略，尽快提升中心城骨干公交功能，建设高品质公交系统，缓解城市交通拥堵的要求；是加快中心城市品质提升力度，支撑老城有机更新，促进城市空间拓展，建设国际化品质城市的要求；是支持嘉兴中心城文化旅游发展，打造具有国际化品质的江南水乡名城，提升城市形象的要求。

嘉兴市有轨电车一期工程和配套市政道路改造工程分别立项，有轨电车一期工程实施范围为限界范围（8m 宽）内的部分土建工程包括车站工程、正线工程、轨道工程、供电系统和庆丰路停车场土建、安装等。本次评价主要针对嘉兴市有轨电车一期工程进行环境影响预测分析。

嘉兴市有轨电车一期工程包括 2 条线（T1 线和 T2 线一期工程），总长 15.6km，共设 26 个车站，其中地面站 25 座，地下站 1 座。T1 线一期工程自安乐路站至嘉兴南站，线路长 13.8km；T2 线一期工程自月河北站至环城南路站，线路长 1.8km。一期工程换乘站一座，为瓶山站（T1 线与 T2 线换乘）。一期工程设置 1 个庆丰路停车场，位于赖施浜路-庆丰路西北角，面积约 3.8hm²。

嘉兴有轨电车一期工程计划 2020 年开工，总工期约 18-24 个月。工程总投资 22.85 亿元，其中环保投资 2622 万元，占总投资的 1.15%。

2、规划相容性分析

嘉兴市有轨电车属于国家鼓励类建设项目，线路走向、功能定位和设计标准符合《嘉兴市城市总体规划（2003-2020）》、《嘉兴市综合交通体系规划（2014-2020）》和《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》的要求。

“三线一单”符合性分析如下表所示：

表 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	备注
生态保护红线	嘉兴市有轨电车评价范围内不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	(1) 庆丰路停车场废水纳管处理，不外排。 (2) 项目采用电力牵引，通过替代部分道路交通，有效改善区域环境空气质量。 (3) 本项目属于公众利益项目，有轨电车的运营可替代部分公交车辆，有轨电车的建设不会恶化沿线声环境。	符合
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电能、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	沿线环境功能区划为人居环境保障区、环境优化准入区，本工程不属于工业项目和矿产开发项目，不在相应环境功能区的负面清单内。	符合

3、关注的主要环境问题及防治措施

嘉兴市有轨电车一期工程沿既有道路铺设，设一处停车场。根据工程潜在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，本次评价将以声环境、大气环境、水环境、固体废物和生态环境为重点。

(1) 声环境

有轨电车运行对沿线声环境产生一定的不利影响，根据预测结果：

T1、T2 线距线路中心线外 18m 处可达到 2 类区标准要求，距线路中心线外 35m 处可达到 1 类区标准要求。

声环境敏感目标处单列车通过时段内等效连续 A 声级满足“不宜高于 80dB (A)”的要求。

庆丰路停车场东侧厂界处昼夜均能满足 4a 类标准，南、西和北厂界处昼夜均能满足 2 类标准。

项目采用无缝线路、安装阻尼材料以降低有轨电车噪声源强。运营方应严格执行车辆定期检修制度，加强钢轨和列车的维护，定期旋轮和打磨钢轨，保持车轮圆整，保持钢轨光滑和平顺，保证车辆良好的条件下运行，降低因车辆磨损引起的运行噪声。敏感目标主要受道路交通影响(道路改建工程不含在本项目中)，有轨电车噪声对噪声敏感目标的影响较小，建议对本项目沿线敏感目标进行噪声跟踪监测，并提出补救方案或者改进措施。

(2) 大气环境

由于有轨电车的实施，有轨电车替代大量机动车而削减了区域机动车污染物。

因此，总体而言，有轨电车行经路段机动车运行产生的污染物将有所减少，对环境的影响是有利的。

停车场生产工艺无废气产生，车辆清扫产生的扬尘主要集中于室内，很快沉降，不会对外环境造成影响。停车场食堂排气筒周边 200m 范围内无现状大气环境敏感，距南侧中小学规划用地间距至少为 80m，目标食堂油烟气根据《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》要求，设置合适油烟净化设施，经净化处理后可达标排放，不会对周边环境产生影响。

（3）水环境

庆丰路停车场生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管网；洗车废水经配套的废水处理设备处理后循环利用，少量处理后非循环水与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。总排放口水质满足 GB8978—1996 之三级的要求，最终纳入污水处理厂集中处理，技术可行。

（4）固体废物

停车场工作人员产生的生活垃圾交给环卫部门统一处理；停车场车辆检修产生的废机油、废机油桶、废蓄电池及隔油池污泥暂存于停车场西南角危废厂库，委托有相应危废处置资质单位进行处置，并按有关规定办理本项目危险废物的运输转移。

（5）生态环境

本工程不涉及生态敏感区和生态红线；涉及 1 处历史城区，为嘉兴历史城区；涉及 2 处历史文化街区，为月河历史文化街区和芦席汇历史文化街区；涉及 1 处历史文化地段，为子城历史地段；涉及 2 处文物保护单位，为京杭大运河（嘉兴段）和嘉兴子城。

嘉兴有轨电车基本沿着既有道路敷设，不涉及文物保护单位的核心保护范围，不破坏历史建筑，仅穿越部分历史文化街区和历史地段的建设控制地带。加强对施工期的管理，保护道路两侧的文物保护单位和历史建筑不受到破坏，在有轨电车的景观设计中考虑与周围风貌的一致性。

嘉兴有轨电车位于城市区域，工程建设基本沿着既有道路敷设，对沿线植被和城市绿地没有影响。工程建设区域内野生动物较少，总体上工程对其迁移等活

动的影响不大。

4、环境影响评价的主要结论

本工程属于国家鼓励类建设项目，工程的选址选线、规模等均与《嘉兴市城市总体规划（2003-2020）》（2017 年修订）、《嘉兴市综合交通体系规划（2014-2020）》、《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》的要求相符，与嘉兴市“三线一单”相协调。

本工程不涉及生态敏感区和生态红线。工程实施主要会对声环境、大气环境和水环境产生一定的不利影响，项目采取有效措施控制或减缓工程施工和运营产生的不利影响。由于设计采取了积极有效的防治措施，本次环评有针对性地补充了有关环保措施和建议，只要这些环保措施与主体工程实现“三同时”，同时加强监控管理，工程对环境的不利影响可得到有效控制。

综上所述，在落实设计和本报告提出的环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。从环境保护的角度，工程建设可行。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律、法规和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2016 年 9 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修正；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修订后施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订施行；
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修订施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》，2015 年 4 月 24 日修订通过并实施；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2016 年 1 月 13 日修订；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订施行；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (15) 《基本农田保护条例》，1999 年 1 月 1 日施行，2011 年 1 月 8 日修订；
- (16) 《电磁环境控制限值》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (17) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日修正；
- (18) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015 年 4 月 25 日；
- (19) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

(20)原环境保护部《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办〔2013〕104号)；

(21)生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第44号)，《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(部令第1号)，2018年4月28日修订施行；

(22)原环境保护部《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》(环发〔2010〕7号)；

(23)原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(24)原环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；

(25)原环境保护部《关于改革信访工作制度依照法定途径分类处理信访问题的意见》(环发〔2015〕111号)，自2015年10月1日起施行；

(26)《排污许可管理办法(试行)》，2018年1月10日公布并施行；

(27)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》，环办环评[2016]号；

(28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号；

(29)《关于做好城市轨道交通项目环境影响评价工作的通知》，环办[2014]117号。

(30)《关于发布国家环境保护标准《声环境功能区划分技术规范》的公告》，公告2014年第79号。

1.1.2 地方法规、政策

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第364号，自2018年3月1日起施行；

(2)《浙江省水污染防治条例》，2013年12月修订；

(3)《浙江省大气污染防治条例》，2016年7月1日起施行；

(4)《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017年9月30日修订；

(5)《浙江省饮用水水源保护条例》，2012年1月1日施行；

-
- (6) 《浙江省辐射环境管理办法》，2012 年 2 月 1 日施行；
 - (7) 《浙江省文物保护管理条例》，2006 年 1 月 1 日施行；
 - (8) 《浙江省历史文化名城名镇名村保护条例》，2012 年 12 月 1 日施行；
 - (9) 《浙江省森林管理条例》，2004 年 7 月 1 日施行；
 - (10) 《浙江省湿地保护条例》，2012 年 12 月 1 日起施行；
 - (11) 《浙江省公益林和森林公园条例》，2017 年 11 月 30 日施行；
 - (12) 《浙江省古树名木保护办法》，2017 年 10 月 1 日起施行；
 - (13) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》（浙环发〔2014〕26 号），2014 年 5 月 8 日；
 - (14) 《关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知》，2017 年 7 月 16 日起施行；
 - (15) 《浙江省城市市容和环境卫生管理条例》，2018 年 11 月 30 日修正；
 - (16) 《嘉兴市建委关于印发嘉兴市建设文明施工管理规定的通知》，嘉建【2014】9 号；
 - (17) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》浙环发【2018】10 号；
 - (18) 《关于进一步加强交通项目环境影响评价和环境保护设施竣工验收工作的通知》，浙环发〔2014〕25 号；
 - (19) 《嘉兴市大运河世界文化遗产保护条例》，2018 年 3 月 31 日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议批准。

1.1.3 城市建设及规划文件

- (1) 《嘉兴市城市总体规划（2003~2020 年）（2017 年修订）》，嘉兴市人民政府，2017.5；
- (2) 《嘉兴市城市总体规划(2017~2035)征求意见稿》，嘉兴市人民政府，2018.7；
- (3) 《嘉兴市历史文化名城保护规划》，中国城市规划设计研究院，2015.9；
- (4) 《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》，上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司，2019.8；
- (5) 《嘉兴市生态环境局关于嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）

环境影响篇章环保意见的函》（嘉环函[2019]94 号），2019.9.19；

（6）《省发展改革委关于嘉兴市有轨单车近期建设规划（2019~2023 年）的批复》（浙发改基础【2019】487 号），2019.12.3。

（7）《大运河（嘉兴段）遗产保护规划》，中国城市规划设计研究院，浙江省文物考古研究所，2010.9。

1.1.4 工程设计资料

上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司《嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程 初步设计》，2020 年 1 月（注：该版初步设计为环评报告所依据的设计文件）；

上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司《嘉兴市有轨电车 T2 线一期工程（月河北站-环城南路站） 初步设计》，2020 年 1 月（注：该版初步设计为环评报告所依据的设计文件）。

1.1.5 环境影响评价技术文件

（1）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则总纲》；

（2）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ19- 2011《环境影响评价技术导则生态影响》；

（3）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》；

（4）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》；

（5）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》；

（6）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》；

（7）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》；

（8）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ453-2018《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》；

（9）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ 2034-2013《环境噪声与振动控

制工程技术导则》；

（10）中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2055-2018《城市轨道交通环境振动与噪声控制工程技术规范》；

1.2 评价目的和评价原则

本次评价以坚持科学发展观、可持续发展战略、生态文明建设为指导思想，贯彻“预防为主，保护优先”、“开发与保护并重”的方针，通过对工程沿线区域自然环境的调查以及评价范围内环境质量的监测，了解区域环境质量现状及存在的主要环境问题；对本工程施工期和运营期产生的环境影响范围和程度进行分析、预测和评价；从环境保护角度论证本工程建设的合理性和可行性，并提出减少生态破坏和控制污染的环保措施和建议，使工程建设对环境造成的不利影响降至最低，同时为沿线地方环境保护主管部门加强对项目的环境管理及环境规划提供科学依据。

评价以国家有关环境保护的法律、法规、规章为依据，以环境影响评价技术导则为指导，根据本项目工程特点及环境特点，采用“点线结合、以点为主、突出重点”的评价原则，按照环境要素分别进行评价，依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的环境保护治理措施和建议。

1.3 评价内容及评价重点

（1）评价内容

根据沿线环境现状和工程特点，通过环境影响识别与筛选，本次评价的工作内容主要有：工程分析，声环境影响评价，环境空气影响分析，地表水环境影响评价，固体废物环境影响分析、生态环境影响评价，环保措施及建议、环境管理与监测计划等。

（2）评价重点

根据工程潜在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，本次评价将以声环境、大气环境、水环境、生态环境为重点评价专题，各专题评价重点分别为：

1）声环境：以线路中心线两侧各 50m 以内区域居民住宅、学校、医院等敏感建筑的影响为评价重点；

2）大气环境：有轨电车替代机动车而削减了区域机动车污染物，庆丰路停车场餐饮油烟达标排放；

3) 地面水环境：施工期、运营期污水达标排放；

4) 生态环境：以工程建设对沿线生态环境完整性、土地资源的影响、施工可能产生的水土流失以及工程对沿线生态敏感区的影响，其中对生态敏感区的影响分析为评价重点。

1.4 评价等级、评价范围和评价时段

1.4.1 评价等级

(1) 声环境

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处声功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 1 类区、2 类区；建设项目建设前后，评价范围内敏感目标的噪声级增高量在 5dB（A）以下且受影响人口数量变化不大。声环境影响评价的工作等级确定为二级。

(2) 振动环境

依据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》（HJ453-2018），振动环境影响评价不划分评价等级，有轨电车可不进行振动和室内二次结构噪声评价，仅进行振动环境影响分析。

(3) 大气环境

依据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》（HJ453-2018），本项目电力牵引，不设锅炉，大气环境影响评价不划定评价等级，仅进行大气环境影响分析。

(4) 水环境

依据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》（HJ453-2018），地表水环境评价等级按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中三级 B 执行。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），停车场位置不涉及地下水集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地等环境敏感区，全线不设机务段，为IV类建设项目，本项目可不开展地下水环境影响评价。

(5) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。本项目供电方式为超级电容式，不设置接触网，

列车运行无电磁辐射产生；沿线设置 10kV 箱式变电站，属于 GB8702 中豁免范围。

(6) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ2.4-2009），本项目为线性工程，线路长度 15.6km 小于 50km，所在地为一般区域，生态影响评价的工作等级确定为三级。

1.4.2 评价范围

(1) 声环境

线路中心线两侧 50m；

停车场厂界外 50m。

(2) 振动环境

文保单位不可移动文物：线路中心线两侧 60m。

(3) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目仅进行大气环境影响分析，不划定评价范围。

(3) 地面水环境

停车场及沿线跨越的主要水体。

(4) 生态环境

线路中心线两侧 100m。

1.4.3 评价时段

设计年度：初期 2024 年，近期 2031 年，远期 2041 年。

评价时段：施工期、运营期。

1.5 评价因子

根据工程污染特点，通过筛选和识别，各环境要素的环境影响评价因子见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价因子汇总表

评价要素	评价因子	
	施工期	运营期
生态环境	水土流失、土地资源、动植物资源、生态敏感区	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地面水环境	COD、SS、石油类	生活污水：COD、BOD ₅ 、动植物油、氨氮、LAS 生产废水：COD、BOD ₅ 、石油类、LAS
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	车站职工生活垃圾、候车垃圾
环境空气	TSP、SO ₂ 、NO _x 、扬尘	油烟排放浓度

1.6 评价标准

1.6.1 声环境

(1) 声环境质量标准

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、和《嘉兴市生态环境局关于印发<嘉兴市中心城区声功能区划分调整方案>的通知》(嘉环发[2019]25 号),本次声环境评价执行标准如下:



图 1.6-1 声环境功能区划图

表 1.6-1 声环境质量标准

标准名称	标准值与等级	适用范围	备注
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类区 昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	T1SCK09+550~ T1SCK12+240 两侧、 T1SCK14+400~ T1SCK15+000 左侧相邻为 1 类声功能区, 边界线外 50m 以外区域	/
	2 类区 昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	其余相邻为 2 类声功能区, 边界线外 35m 以外区域	/
	4a 类区 昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	①临路建筑以高于 3 层楼房以上(含 3 层) 建筑为主, 第一排建筑物面向道路一侧的 区域; ②临路建筑以低于 3 层楼房建筑(含开阔 地)为主, 道路边界线一定距离内	交通干 线边界 线外一 定距离

(2) 噪声排放标准

表 1.6-2 噪声排放标准

标准名称	标准值与等级	适用范围	备注
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类区 昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	停车场场界	/
	4a 类区 昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)		
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	施工场界	/

1.6.2 水环境

(1) 水环境质量标准

依据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，本次沿线地表水体为Ⅲ类和Ⅳ类水体，执行的环境质量标准见表 1.6-3。

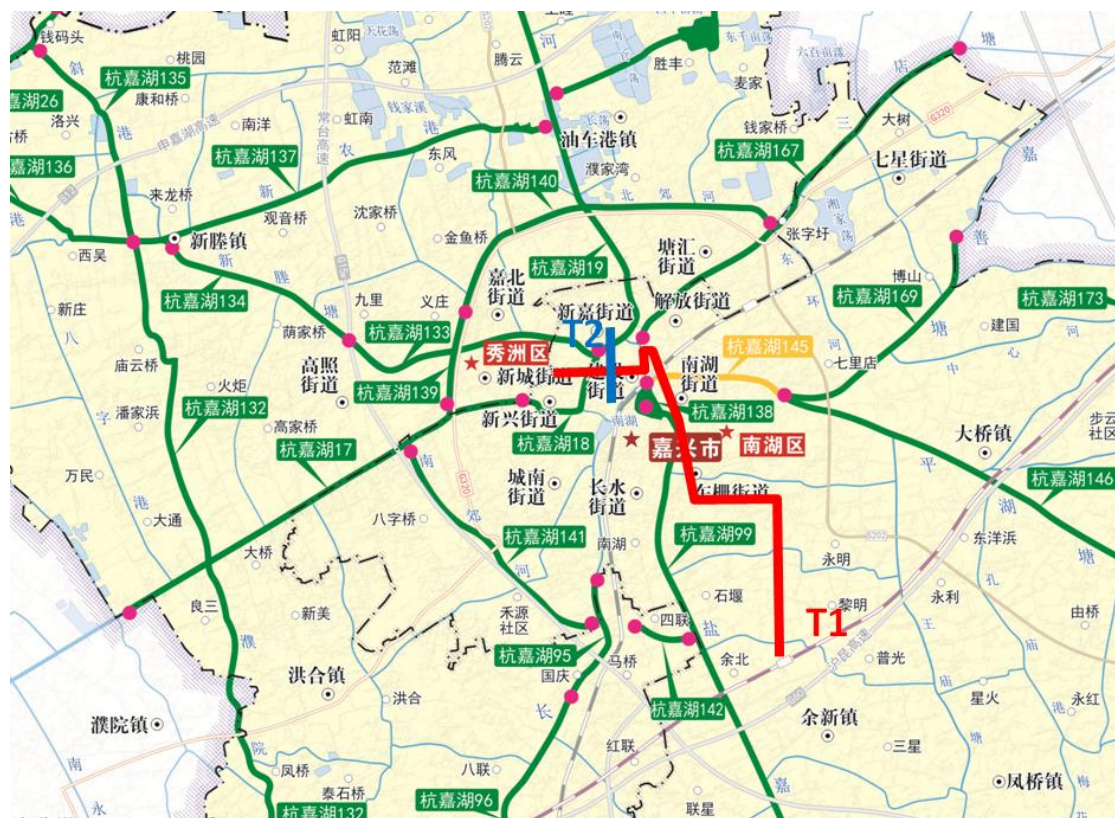


图 1.6-2 水环境功能区划图

表 1.6-3 水环境质量标准

地表水功能类别	pH	BOD ₅ (mg/L)	CODcr (mg/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
III类	6~9	4	20	0.05	1.0
IV类	6~9	6	30	0.5	1.5

(2) 污水排放标准

施工期废水均采用中和沉淀池沉淀后回用，不外排。施工人员生活污水经化粪池处理后采用环卫车辆运输至当地就近污水处理厂处理，排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

运营期工程水污染源主要来自停车场，车站生活污水及生产废水市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 1.6-4 污水综合排放标准

污染物	pH	BOD ₅ (mg/L)	CODcr (mg/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
GB8978-1996 三级标准	6~9	300	500	20	-

1.6.3 大气环境

沿线区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。



图 1.6-3 环境空气功能区划图

表 1.6-5 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化氮	年平均	40	ug/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
2	一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
3	颗粒物（粒径小于等于 10um）	年平均	70	ug/m ³
		24 小时平均	150	
4	颗粒物（粒径小于等于 2.5um）	年平均	35	ug/m ³
		24 小时平均	75	

1.7 环境敏感目标

(1) 声环境敏感目标

本工程 T1 和 T2 线均为地面线。线路中心线外 50m 范围内，T1 线涉及现状噪声敏感目标 29 处，T2 线涉及现状噪声敏感目标 11 处，见表 1.7-2 和表 1.7-3。经过统计，T1 线 4a 类内约 6624 户；2 类区内约 124 户。T2 线 4a 类内约 956 户；2 类区内约 212 户。

T1 线沿线（庆丰路左侧）涉及规划噪声敏感目标，分布里程见表 1.7-1。

表 1.7-1 T1 线沿线噪声规划敏感目标

规划敏感目标	规划敏感目标涉及的线路分布里程及方位		
	起点里程	终点里程	方位
居住用地	T1SCK16+800	T1SCK17+100	庆丰路左侧
教育科研用地	T1SCK17+100	T1SCK17+450	庆丰路左侧
居住用地	T1SCK17+450	T1SCK17+700	庆丰路左侧
教育科研用地	T1SCK17+700	T1SCK18+000	庆丰路左侧
居住用地	T1SCK18+000	T1SCK19+050	庆丰路左侧
居住用地	T1SCK19+530	T1SCK19+800	庆丰路左侧

庆丰路停车场周边 50m 范围内无现状噪声敏感目标，停车场南侧规划有中小学用地。

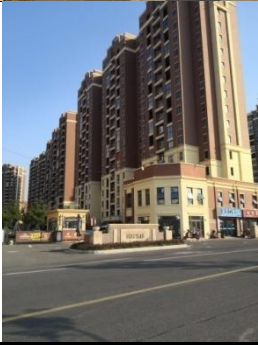
表 1.7-2 T1 线沿线噪声敏感目标													
序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片	附图号
		起点里程	终点里程	方位									
1	中山东路 755 号	T1SCK6+570	T1SCK6+585	左侧	26	T1N1-1	17.5	中山东路	6 层, 1 栋, 约 24 户	4a 类	普通窗户		附图 1
2	纺织大厦	T1SCK6+636	T1SCK6+685	右侧	22.5	T1N2-1	15	中山东路	5 层, 1 栋, 约 30 户	4a 类	普通窗户		附图 1
3	中山名都	T1SCK6+780	T1SCK6+890	左侧	27	T1N3-1	23	中山东路	14 层, 约 112 户	4a 类	双层玻璃		附图 1
4	中山东路 343 号	T1SCK7+320	T1SCK7+385	左侧	24.5	T1N4-1	15	中山东路	1~8 层, 一层为商业, 2~7 层为居住, 约 28 户	4a/2 类	普通窗户		附图 2

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边 界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
5	嘉华广场	T1SCK7+575	T1SCK7+600	左侧	32	T1N5-1	16	中山 东路	28 层，6 层以上为住宅，1 栋，约 88 户	4a 类	普通窗户			附图 3
6	秀洲区党委小区	T1SCK7+700	T1SCK7+800	左侧	17.5	T1N6-1	12	中山 东路	6~8 层，2 栋，约 72 户	4a 类	普通窗户			附图 3
7	建南公寓	T1SCK7+675	T1SCK7+785	右侧	19	T1N7-1	12.5	中山 东路	5 层，1 栋，4a 类区约 96 户/2 类区约 48 户	4a/2 类	普通窗户			附图 3
8	天星湖公寓(南区)	T1SCK7+800	T1SCK7+825	左侧	36	T1N8-1	30	中山 东路	5 层，2 栋，约 80 户	4a 类	普通窗户			附图 3

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离（m）	监测点位	距既有道路边 界线（m）	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
9	欣欣公寓	T1SCK7+800	T1SCK7+900	右侧	20.5	T1N9-1	10.5	中山东路	6 层，约 96 户	4a 类	普通窗户		附图 3	
10	嘉禾路 149 号	T1SCK8+120	T1SCK8+145	右侧	17.5	T1N10-1	14	嘉禾路	5 层, 1 栋, 约 40 户	4a 类	普通窗户		附图 4	
11	怡梦苑	T1SCK8+450	T1SCK8+520	左侧	17	T1N11-1	7.5	勤俭路	7 层, 1 栋, 4a 类区约 96 户/2 类区约 48 户	4a/2 类	普通窗户		附图 5	
12	同善堂中医门诊	T1SCK8+485	T1SCK8+520	右侧	6.5	T1N12-1	13.5	勤俭路	1 层	4a 类	普通窗户		附图 5	

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边 界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
13	城东公寓	T1SCK8+850	T1SCK8+880	左侧	33	T1N13-1	12	勤俭路	5层,1栋,约80户	4a类	普通窗户			附图5
14	新湖绿都	T1SCK9+600	T1SCK9+875	左侧	25	T1N14-1	10.5	纺工路	6~8层,6栋,约128户	4a类	普通窗户			附图6
15	湖滨花园、二毛一村	T1SCK9+585	T1SCK9+835	右侧	18	T1N15-1	10	纺工路	6层,5栋,约288户	4a类	普通窗户			附图6
16	南溪花园北区	T1SCK9+930	T1SCK10+240	左侧	25	T1N16-1	16	纺工路	5~6层,5栋,约228户	4a类	普通窗户			附图7

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边 界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
17	绢纺三村、南溪花园二期	T1SCK10+330	T1SCK10+370	左侧	21	T1N17-1	7	纺工路	12 层，2 栋，约 376 户	4a 类	普通窗户			附图 8
18	毛纺新村	T1SCK10+435	T1SCK10+700	右侧	45	T1N18-1	31	纺工路	6 层，5 栋，约 240 户	4a 类	普通窗户			附图 8
19	文星花园长中苑、海棠苑	T1SCK11+420	T1SCK11+680	两侧	24	T1N19-1	25	纺工路	25 层，1 栋，约 208 户	4a 类	双层玻璃			附图 9
20	翰林府第	T1SCK11+680	T1SCK11+975	右侧	34	T1N20-1	26	纺工路	17 层，3 栋，约 408 户	4a 类	双层玻璃			附图 10

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边 界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片			附图号
		起点里程	终点里程	方位											
21	嘉兴一中	T1SCK11+900	T1SCK12+200	左侧	33	T1N21-1	14	纺工路	2~3 层, 评价范围内无住宿	2 类	普通窗户				附图 10
22	文锦苑	T1SCK14+100	T1SCK14+240	左侧	29	T1N22-1	20.5	由拳路	4、9 层, 1 栋, 约 112 户	4a 类	双层玻璃				附图 11
23	中南公寓	T1SCK14+260	T1SCK14+750	左侧	29	T1N23-1	20.5	由拳路	6 层, 5 栋, 约 132 户	4a 类	普通窗户				附图 11
24	河畔名邸	T1SCK14+550	T1SCK14+750	右侧	25.5	T1N24-1	16	由拳路	18 层, 3 栋, 约 576 户	4a 类	双层玻璃				附图 12

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边 界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
25	久久小区	T1SCK14+780	T1SCK14+970	右侧	24	T1N25-1	15	由拳路	6 层、11 层，3 栋，约 208 户	4a 类	普通窗户			附图 12
26	云东公寓	T1SCK15+020	T1SCK15+430	右侧	33	T1N26-1	19.5	由拳路	18 层、24 层，5 栋，约 1368 户	4a 类	双层玻璃			附图 13
27	丽江半岛、荣安府	T1SCK15+600	T1SCK15+920	两侧	35	T1N27-1	26.5	由拳路	5~6 层，6 栋，约 688 户	4a 类	双层玻璃			附图 14
28	南江公寓	T1SCK16+130	T1SCK16+270	左侧	34	T1N28-1	23.5	庆丰路	25 层，3 栋，约 300 户	4a 类	双层玻璃			附图 15

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
29	五星苑一期	T1SCK16+300	T1SCK16+800	左侧	29	T1N29-1	18.5	庆丰路	6~25层, 6栋, 约522户	4a类	双层玻璃			附图15

注：T1 线敏感目标与线位的垂直距离均为 0m（地下车站附近无噪声敏感目标）；表中户数不注明的均为 4a 类区内的户数。

表 1.7-3 T2 线沿线噪声敏感目标

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片		附图号
		起点里程	终点里程	方位										
1	三秀弄	T2SCK1+680	T2SCK1+800	右侧	32	T2N1-1	27	建国北路	5层，侧对，5栋，约300户	4a类	普通窗户			附图17
2	嘉禾北京城	T2SCK1+720	T2SCK1+760	左侧	46	T2N2-1	49	建国北路	5层，2栋，约40户	4a类	普通窗户			附图17
3	月河历史街区	T2SCK1+800	T2SCK2+060	右侧	18	T2N3-1	16.5	建国北路	2层，约户	4a类	普通窗户			附图17

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边界线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片	附图号
		起点里程	终点里程	方位									
4	嘉兴云栖小栈公寓	T2SCK1+840	T2SCK1+940	左侧	42	T2N4-1	47.5	建国北路	2~6层, 1栋, 约72户	4a类	普通窗户		附图17
5	耀江商务写字楼	T2SCK2+240	T2SCK2+270	左侧	24.5	T2N5-1	7.5	建国北路	7层, 1栋, 约28户	4a类	普通窗户		附图18
6	电力嘉苑	T2SCK2+270	T2SCK2+360	左侧	11	T2N6-1	15.5	建国北路	5、6层, 3栋, 约4a类区约52户/2类区约72户	4a/2类	普通窗户		附图18
7	椿秀公寓	T2SCK2+490	T2SCK2+550	左侧	9	T2N7-1	8.5	建国北路	6~8层, 2栋, 约56户	4a类	普通窗户		附图18

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离(m)	监测点位	距既有道路边界线线(m)	既有道路名称	建筑物概况	声功能区	窗户类型	现场照片	附图号
		起点里程	终点里程	方位									
8	金鼎广场	T2SCK2+660	T2SCK2+780	右侧	18	T2N8-1	18	建国北路	6~8 层，底层为商业，1 栋，约 48 户	4a 类	普通窗户		附图 19
9	建业公寓	T2SCK2+660	T2SCK2+790	左侧	12	T2N9-1	11	建国北路	6~7 层，2 栋，约 96 户	4a 类	普通窗户		附图 19
10	建南公寓	T2SCK3+130	T2SCK3+380	左侧	10	T2N10-1	9	建国北路	5 层，12 栋，4a 类区约 100 户/2 类区约 140 户	4a 类	普通窗户		附图 20
11	子城、建南公寓 29 号	T2SCK3+180	T2SCK3+485	右侧	30	T2N11-1	20	建国北路	5 层，6 栋，约 140 户	4a 类	普通窗户		附图 20

注：T2 线为地面线，表中敏感目标与线位的垂直距离均为 0m；表中户数不注明的均为 4a 类区内的户数。

(2) 生态环境敏感目标

本工程不涉及生态敏感区和生态红线；涉及 1 处历史城区，为嘉兴历史城区；涉及 2 处历史文化街区，为月河历史文化街区和芦席汇历史文化街区；涉及 1 处历史文化地段，为子城历史地段；涉及 2 处文物保护单位，为京杭大运河（嘉兴段）和嘉兴子城。

表 1.7-3 工程线位两侧 100m 生态环境敏感点汇总表

一、历史城区			
序号	名称	保护范围	位置关系
1	嘉兴历史城区	环城河为中心，向北延伸至文生修道院北侧，包括月河、芦席汇历史文化街区和落帆亭，向南延伸至溪路向南延伸至溪路-沪杭铁路沪杭铁路-长盐塘，面积约 5.39 平方公里。其中环城河以内面积 2.54 平方公里	T1:起点~人民公园站 T2:北丽桥站~终点 沿既有道路穿越嘉兴历史城区。
二、历史文化街区			
1	月河历史文化街区	北至坛里路，东至建国北路，南至京杭运河南岸线以南 20 米，西至禾兴北路以西 20 米，总面积 13.88 公顷。其中核心保护范围面积 5.5 公顷。	T2:月河北站~北丽桥站 沿既有道路穿越建设控制地带
2	芦席汇历史文化街区	北至东升东路，东至长水塘，南至环城北路，西至建国北路及嘉禾北京城，总面积 28.95 公顷。其中核心保护范围面积 5.15 公顷。	T2:月河北站~北丽桥站 沿既有道路穿越建设控制地带
三、历史文化地段			
1	子城历史地段	北至中和街以北 35 米（瓶山建设控制地带北缘），东至建国中路，南至斜西街，西至天主教堂建设控制地带和高家洋房保护范围西侧界限。	T1:子城广场站~瓶山站 T2:勤俭路站~环城南路站 沿既有道路穿越建设控制地带
四、文物保护单位			
1	京杭大运河（嘉兴段）	大运河（嘉兴段）总长度为 110.72 公里，按照两侧 500 米范围进行规划，规划面积共计 110.72 平方公里	T1:瓶山站~人民公园站 T2: 北丽桥站~环城南路站 沿既有道路穿越京杭大运河（嘉兴段）遗产区、保护范围、建设控制地带及缓冲区
2	嘉兴子城	保护范围： 北至中山东路，东至建国南路，南至府前街，西至紫阳街。 建设控制地带： 北距保护范围线 46 米，东距保护范围线 48 米，南距保护范围线 174 米，西距保护范围线 50 米。	T1:子城广场站~瓶山站 T2:勤俭路站~环城南路站 沿既有道路穿越建设控制地带

(3) 水环境敏感目标

线路位于嘉兴市城区，利用既有桥梁跨越的主要河流有长泾塘、平湖塘、纺工桥港、凌公塘、长中港、乌桥港、姚家浜等。工程不涉及饮用水源保护区。水环境保护目标为工程主要跨越的水体，见下表 1.7-4、1.7-5。

表 1.7-4 T1 线水环境敏感目标统计表

序号	桥梁名称	跨越水体	水质目标	跨径组合	现状桥宽 (m)	主要环境影响因子	影响期限
1	中山东路桥	京杭大运河（长泾塘）	Ⅲ类	14+17.5+22+17.5	48.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
2	长征桥	平湖塘	Ⅳ类	3×13	41.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
3	纺工桥 1	纺工桥港	Ⅲ类	316/37.6	37.0~39.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
4	南堰桥	凌公塘	Ⅲ类	3×25	42.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
5	北柴家港桥	北柴家港	Ⅲ类	8+16+8	42.5	施工期水质、水生生态环境	施工期
6	长中港桥	长中港	Ⅲ类	3×16	42.5	施工期水质、水生生态环境	施工期
7	陈家港桥	乌桥港	Ⅲ类	3×10	42.5	施工期水质、水生生态环境	施工期
8	吴家浜桥	姚家浜	Ⅲ类	1×20	42.5	施工期水质、水生生态环境	施工期
9	文贤港桥	石桥港	Ⅲ类	10+13+10	46.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
10	合作桥港桥	万兴桥港	Ⅲ类	10+16+10	42.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
11	赖施浜桥	赖施浜港	Ⅲ类	1×20	49.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
12	五环洞港桥	五环洞港	Ⅲ类	10+13+10	47.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
13	陶家浜桥	六五房浜	Ⅲ类	1×20	42.5	施工期水质、水生生态环境	施工期
14	纺工桥 2	秦湖	Ⅲ类	28+40+28	43.0	施工期水质、水生生态环境	施工期
15	塘浜桥	余贤桥港	Ⅲ类	3×10	42.5	施工期水质、水生生态环境	施工期

表 1.7-5 T2 线水环境敏感目标统计表

序号	桥梁名称	跨越水体	水质目标	跨径组合	现状桥宽 (m)	主要环境影响因子	影响期限
1	北丽桥	京杭古运河	Ⅲ类	13.5+20+13.5	24.5	施工期水质、水生生态环境	施工期

2、工程概况

2.1 项目基本情况

本工程包括嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程和嘉兴市有轨电车 T2 线一期工程（月河北站—环城南路站），总长 15.6km，规划共设 25 个车站（含预留站 6 个），其中地面站 24 座，地下站 1 座。

嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程自安乐路站至嘉兴南站，线路长 13.8km，规划设 21 座车站（含预留车站 6 座，其中地下车站 1 座），平均站间距 690m；嘉兴市有轨电车 T2 线一期工程（月河北站—环城南路站）自月河北站至环城南路站，线路长 1.8km，规划设 5 座车站，平均站间距 450m。

项目设置 1 个庆丰路停车场，位于赖施浜路-庆丰路西北角，面积约 3.8hm²。

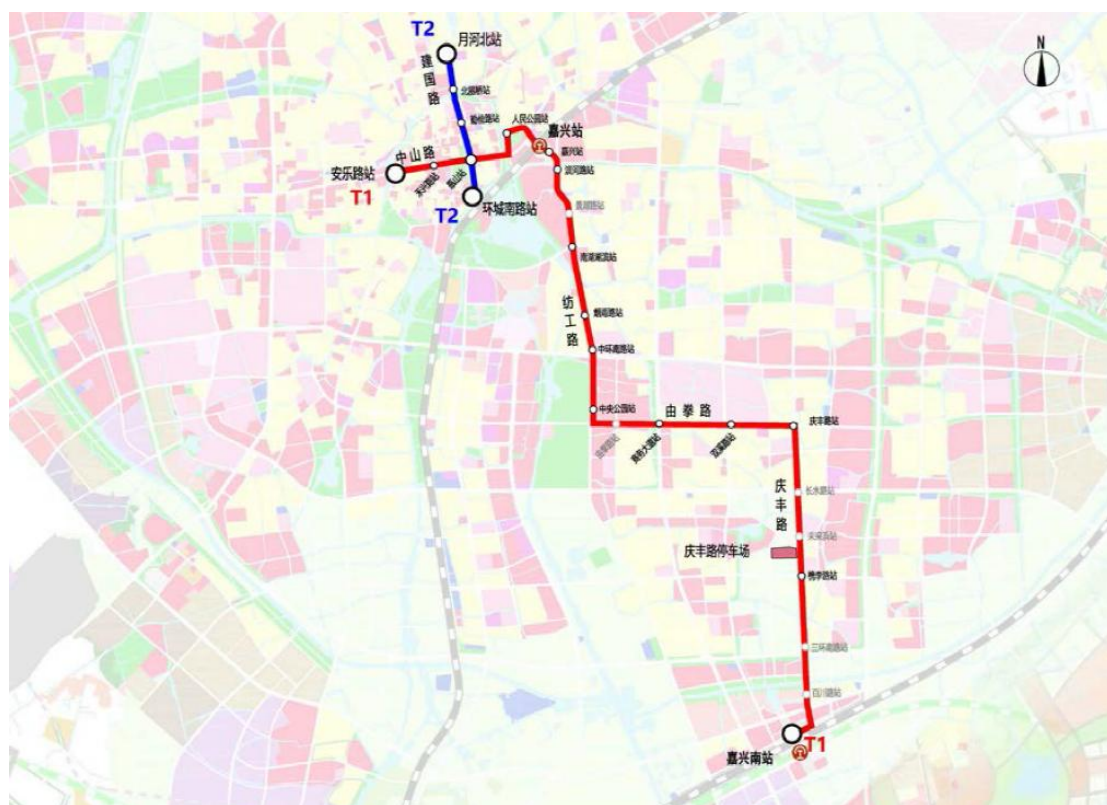


图 2.1-1 嘉兴市有轨电车一期工程线路示意图

2.2 主要工程项目及规模

2.2.1 线路走向

T1 线一期工程起点为安乐路站，终点为嘉兴南站，线路沿既有道路铺设，基本走向沿中山东路（路中）—嘉禾路（路侧）—勤俭路（路侧）—纺工路（路

中) —由拳路(路中) —庆丰路(路中) 至终点嘉兴南站, 线路长 13.8km, 平均站间距 690m。

T2 线一期工程北起月河北站, 南至环城南路站, 线路沿既有建国北路(路侧) 铺设。线路长 1.8km, 平均站间距 450m, T2 线在瓶山站与 T1 线设换乘站台。

2.2.2 线路主要技术标准

1) 曲线半径

正线: 一般为 100m; 困难地段为 35m。

辅助线: 一般为 100m, 困难地段为 25m。

车站: 车站站台段线路宜设在直线上。

2) 线路纵坡

区间正线最大纵坡为 50‰, 困难条件下为 60‰。

3) 竖曲线半径

区间正线: 一般为 3000m, 困难地段为 2000m。

车站端部: 一般为 2000m, 困难地段为 1000m。

辅助线: 1000m。

2.2.3 车站

标准单个站台采用宽不小于 3m, 有效站台长 38m, 在站台范围内布置一定长度和宽度的雨棚为乘客遮风避雨, 其余部分为通透、开敞空间。

T1 线一期工程自安乐路站至嘉兴南站, 线路长 13.8km, 设 21 座车站, 其中地下站 1 座, 平均站间距 690m。

T2 线一期工程自月河北站至环城南路站, 线路长 1.8km, 设 5 座车站, 平均站间距 450m。一期工程换乘站一座, 为瓶山站(T1 线与 T2 线换乘)。

表 2.2-1 全线车站形式分布表

线路	序号	车站名称	车站型式	站位	过街形式
T1 线一期工程	1	安乐路站	对称侧式	中山东路-安乐路	地面过街
	2	子城广场站	岛式	中山东路-禾兴路	人行地道
	3	瓶山站(换乘站)	岛式	中山东路-建国路	人行地道
	4	人民公园站	对称侧式	嘉禾路路-勤俭路	地面过街
	5	火车站	地下站台	嘉兴火车站	地面过街
	6	滨河路站	对称侧式	纺工路-滨河路	地面过街
	7	景湖路站	对称侧式	纺工路-景湖路	天桥过街

	8	南湖湖滨站	岛式	纺工路-南溪路	天桥过街
	9	烟雨路站	对称侧式	纺工路-烟雨路	地面过街
	10	嘉兴一中站	岛式	嘉兴一中	天桥过街
	11	中央公园站	岛式	纺工路-由拳路	地面过街
	12	由拳路纺工路站	错开侧式	由拳路-纺工路	地面过街
	13	商务大道站	对称侧式	由拳路-商务大道	地面过街
	14	第五中学站	岛式	第五中学	天桥过街
	15	实验中学站	错开岛式	实验中路	地面过街
	16	长水路站	错开侧式	庆丰路-长水路	地面过街
	17	未来浜站	错开侧式	庆丰路-未来浜	天桥过街
	18	携李路站	错开侧式	庆丰路-携李路	地面过街
	19	三环南路站	对称侧式	庆丰路-三环南路	地面过街
	20	百川路站	岛式	庆丰路-百川路	地面过街
	21	嘉兴南站	单侧式	铁路嘉兴南站	地面过街
T2 线一期工程	1	月河北站	错开侧式	建国路-东升路	地面过街
	2	北丽桥站	对称侧式	建国路-月河路	地面过街
	3	勤俭路站	对称侧式	建国路-勤俭路	地面过街
	4	瓶山站（换乘站）	岛式	建国路-中山东路	人行地道
	5	环城南路站	对称侧式	建国路-环城南路	地面过街

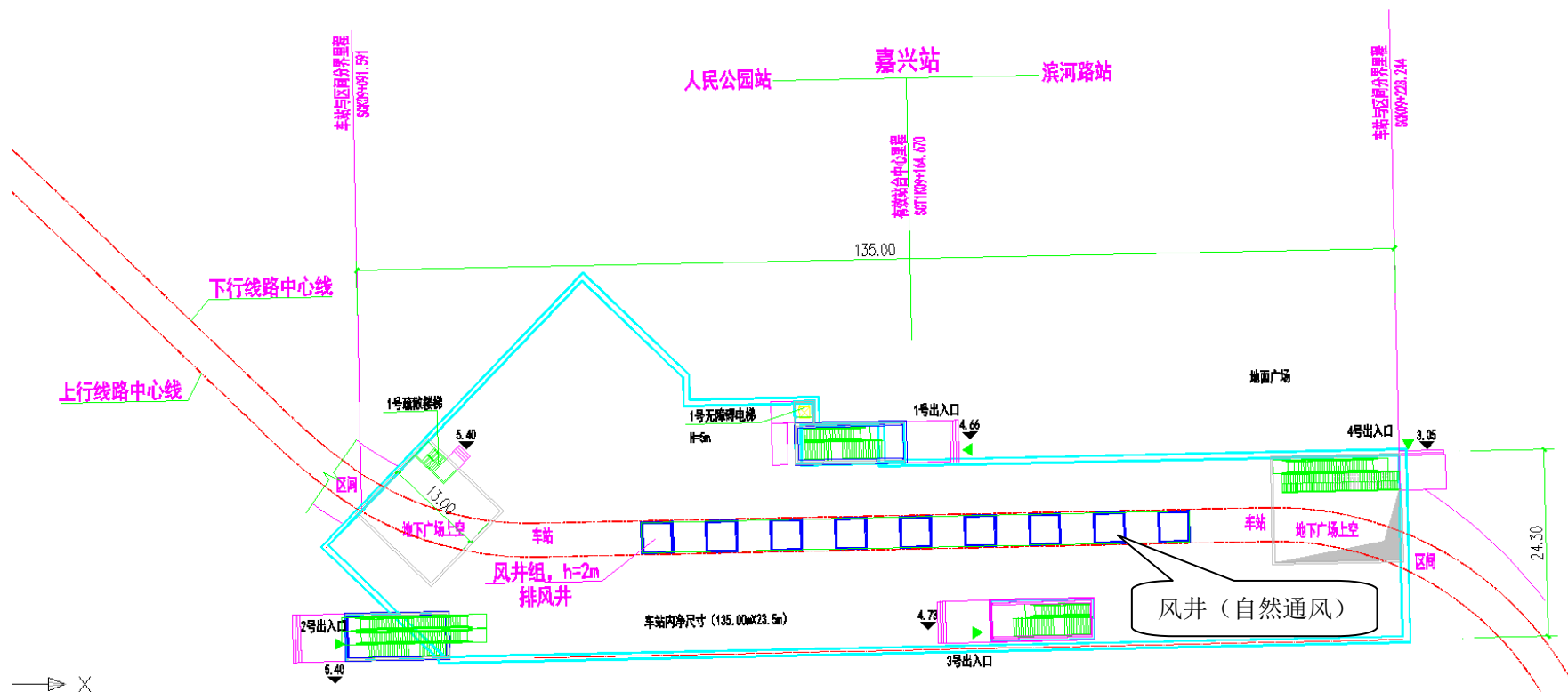
地面车站有错位侧式车站、岛式车站、对称侧式车站，不同车站型式对车辆进出车站的车速、启动、制动没有影响。





本项目在嘉兴火车站设地下车站一座，站台形式为对称侧式站台，位于嘉兴站南广场地下一层，轨道正上方设置 9 个高 2m 高低风井（4m×4m）用于自然通风（无设备）。





嘉兴站（地下站）平面布置图

2.2.4 轨道

轨距采用 1435mm 标准轨距；

全线正线及辅助线均采用无缝线路、60R2 型槽型轨；

扣件：采用弹条 I 型扣件；

正线全线使用柔性材料包裹轨道进行绝缘、减振。



图 2.2-2 槽型轨及包裹的减振材料

2.2.5 路基

全线正线沿既有道路铺设，采用整体道床，路基面水平设置。

道路交叉口路基应能同时满足道路交通和有轨电车通行的要求。

2.2.6 桥梁

全线正线沿既有道路（桥梁）铺设，既有道路（含桥梁）改建工程单独立项，不在本次评价范围内。

2.3 车辆选型

车辆形式：100%低地板钢轮钢轨有轨电车。

最高运行速度：70km/h。初期旅行速度 23km/h，近期旅行速度 22km/h，远期旅行速度 21km/h。

车辆长度：车长≤38m。

轴重：≤12.5t。

定员：250 人。

2.4 供电方式

供电系统推荐采用 10kV 分散式供电方式、单环网接线型式。

供电电压：DC750V（500V-900V）。

有轨电车供电方式：超级电容供电（无接触网）。

2.5 给排水

车站、区间的各项用水水源均采用城市自来水，不设备用水源。

排水体制为雨、污水分流制。

有轨电车正线每隔 40m 左右设一处槽型轨专用排水沟，槽型轨专用排水沟内的雨水通过管道直接排入市政雨水管道内，排出管管径为 DN200。

庆丰路停车场检修含油废水经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管网；洗车废水由洗车设备配套的废水处理设备将其处理后循环利用，少量处理后非循环水与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。

2.6 庆丰路停车场

2.6.1 位置

庆丰路停车场位于携李路站北侧，赖施浜路以北，庆丰路以西，云东路以东地块内。地块东西向长约 356m，南北向长约 91~116m，地块面积约 3.8hm²。停车场内 110kV 变电站，为预留市政配套，不在本工程范围内。

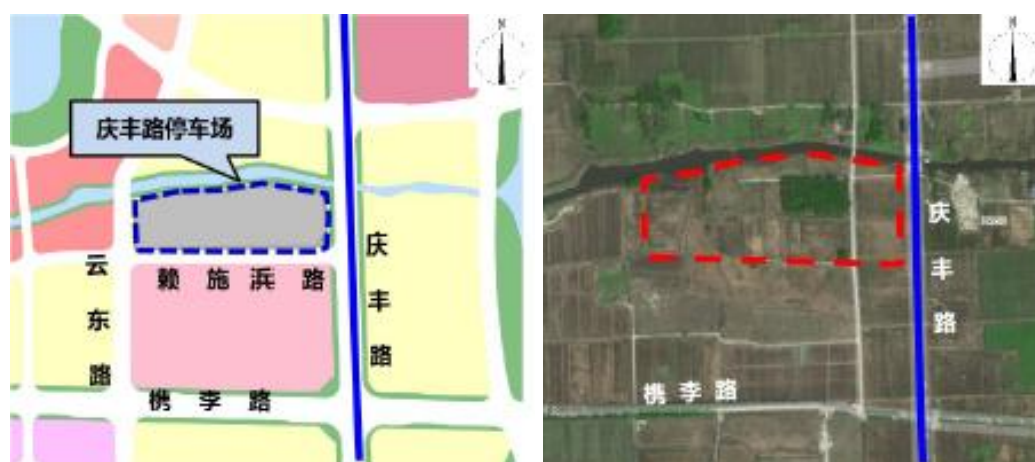


图 2.6-1 庆丰路停车场位置

2.6.2 功能布局

一、二级保养库和镟轮临修库合并成检修库，洗车库单独布置，检修库东西向布置于地块南侧，洗车库并列布置于检修库北侧，洗车库北侧设 4 股道室外停车线；停车场东侧设置一综合楼；庆丰路停车场内不设置试车线。

检修库轴长为 125m，宽 39m，由 1 个 2 线跨的一二级保养库（不含喷漆）、1 个 1 线跨的镟轮临修库组成；洗车库轴长为 54m，宽 14.5m，采用贯通式洗车作业流程；共设置 4 股道停车线，每股道有效长度不小于 160m，总计可停放 18 辆车；综合楼主要功能为办公、会议，楼内设置食堂，无宿舍楼。

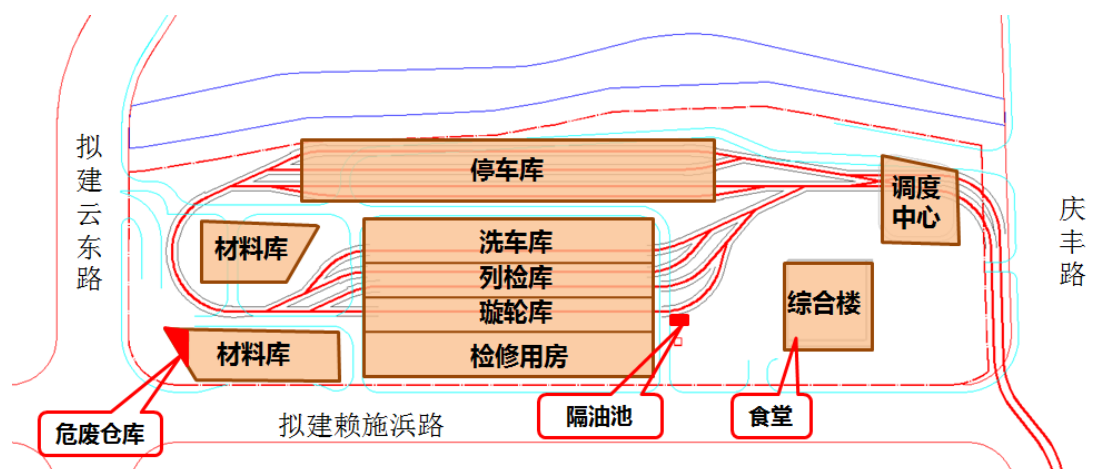


图 2.6-2 庆丰路停车场总平面布置图

2.6.3 主要功能及检修周期

主要功能如下，列车检修周期见表 2.6-1，车辆镟轮视车辆车轮磨损情况进行镟修，镟轮周期不小于 45000km（6 个月）。

- （1）承担开通年线路车辆的停放、日常维修及初期前车辆定期检修功能；
- （2）承担开通年线路车辆的乘务工作；
- （3）承担开通年线路初期前沿线设备、设施的日常巡检和维护工作；
- （4）承担本停车场内设备机具、设施的维修和保养工作；

表 2.6-1 庆丰路停车场日常维修作业周期

类别	检修种类	检修周期 (万公里)	检修周期 (时间)	检修时间 (天)	备注
定期检修 (不涉及)	大修	90	10 年	30	庆丰路停车场仅日常维修，无定期检修作业
	中修	45	5 年	15	
	三级保养	9	1 年	7	
日常维修	二级保养	2.25	3 月	1	
	一级保养	0.2	1 周	0.5	

注：

大修：对车辆各部件和系统包括车体在内进行全面的分解、检查及整修，对车辆各系统进行全面检测、调试及试验，使之恢复新车状态。

中修：对车辆车辆重要部件和系统进行全面的分解、检查及整修，确保车辆运行安全。

三级保养：在车辆不解体的情况下，对车辆系统状态检查、检测；部分零部件修理和更换以及车辆的全面调试。

二级保养：对易损件和磨耗件、相关部位的空气滤尘器进行检查；进行车辆重点部件及系统状态的检查，部件的清洁、润滑，更换磨耗件。

一级保养：常见设备清洁、接线松动、外观等的例行检查和维护，旨在发现或避免潜在的事故隐患；同时针对车辆运行过程中常见的易损易耗件进行更换。

2.7 行车组织

2.7.1 路权管理

采用半独立路权模式。

2.7.2 运行交路

G1 号运营线路：沿 T1 线走行，途径中山路-嘉兴站-纺工路-由拳路-庆丰路-嘉兴南站；运营长度 13.8km，连接市中心、嘉兴站、东南教育片区以及嘉兴南站；

G2 号运营线路：沿 T2 线走行，途径建国路；运营长度 1.8km，连接市中心月河片区及环城南路。

G3 号运营线路：建国路-中山路-嘉兴站-纺工路-由拳路-庆丰路-嘉兴南站；运营长度 13.8km，连接月河片区、市中心、嘉兴站、东南教育片区以及嘉兴南站。



图 2.7-1 有轨电车一期工程运行交路

2.7.3 行车组织

列车运营时间为早 5:30 点至晚 23:30 点，全日运营 18 小时。

表 2.7-1 行车组织

时间			G1 交路		G2 交路		G3 交路	
			短编组	长编组	短编组	长编组	短编组	长编组
初期	夜间	5:30-6:00 22:00-23:30	6	/	6	/	6	/
	昼间	6:00-22:00	72	/	63	/	63	/
近期	夜间	5:30-6:00 22:00-23:30	6	/	6	/	7	/
	昼间	6:00-22:00	54	30	56	16	81	/
远期	夜间	5:30-6:00 22:00-23:30	0	6	6	/	6	0
	昼间	6:00-22:00	16	63	63	30	63	16

2.7.4 客流量

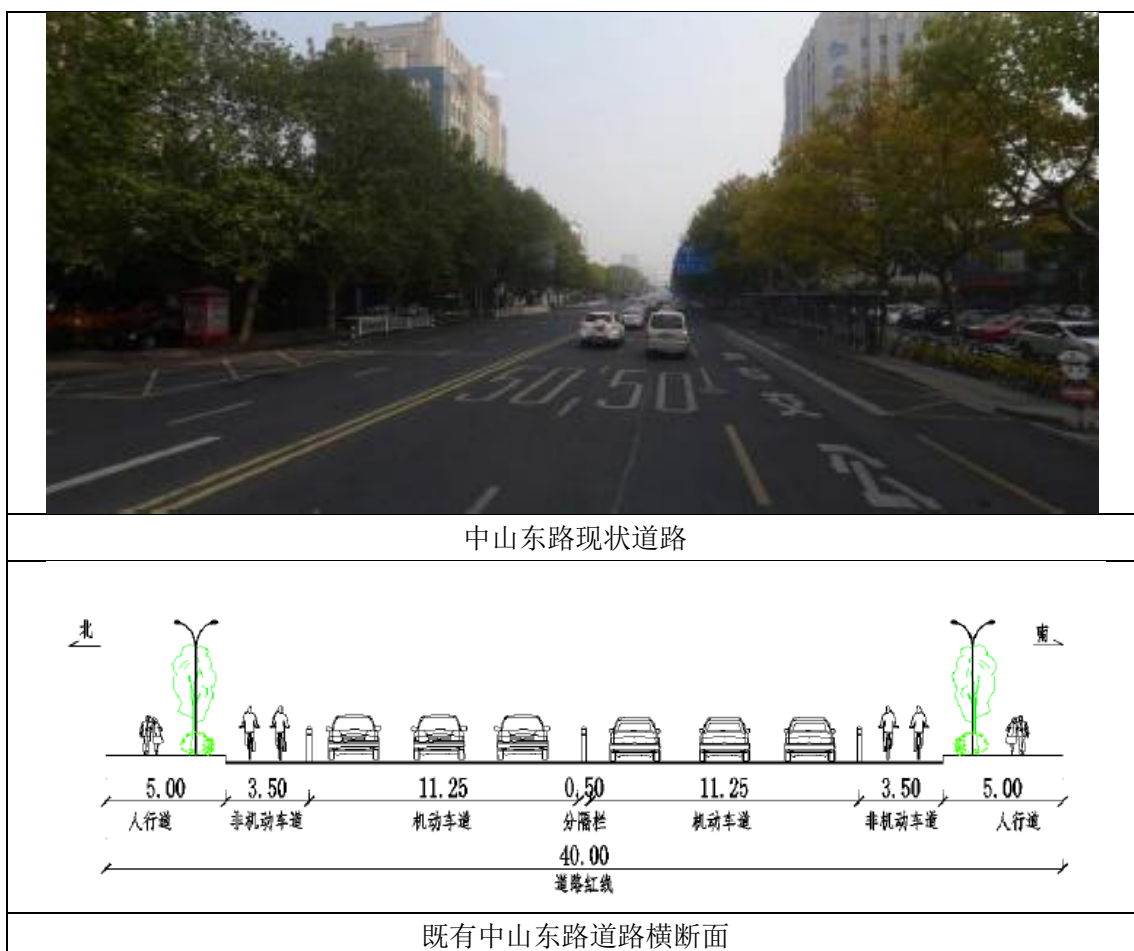
根据预测初期 2024 年有轨电车网络（15.6km）日均客流量为 3.3 万人次，客运周转量 15.18 万人次公里；近期 2031 年有轨电车网络（15.6km）日均客流量为 7.3 万人次，客运周转量 36.50 万人次公里；远期 2041 年有轨电车网络（15.6km）日均客流量达到 11.6 万人次，客运周转量 60.32 万人次公里。

从有轨电车的公共交通占比来看，有轨电车在中心城区公共交通出行结构比例呈现逐步上升趋势，初近远占公共交通比例分别为 10.7%、18.0%及 26.6%。

2.8 道路改造

嘉兴有轨电车沿既有道路走行，无新开廊道，走行线路所在道路先期实施改造，道路改造工程单独立项，不在本次评价范围内。

1) 中山东路路段：现状道路红线宽度 40m，道路等级为主干路。有轨电车占用路中的绿化带，采用路中敷设的形式，保持红线宽度不变，设置 8m 中央分隔带以敷设轨道。

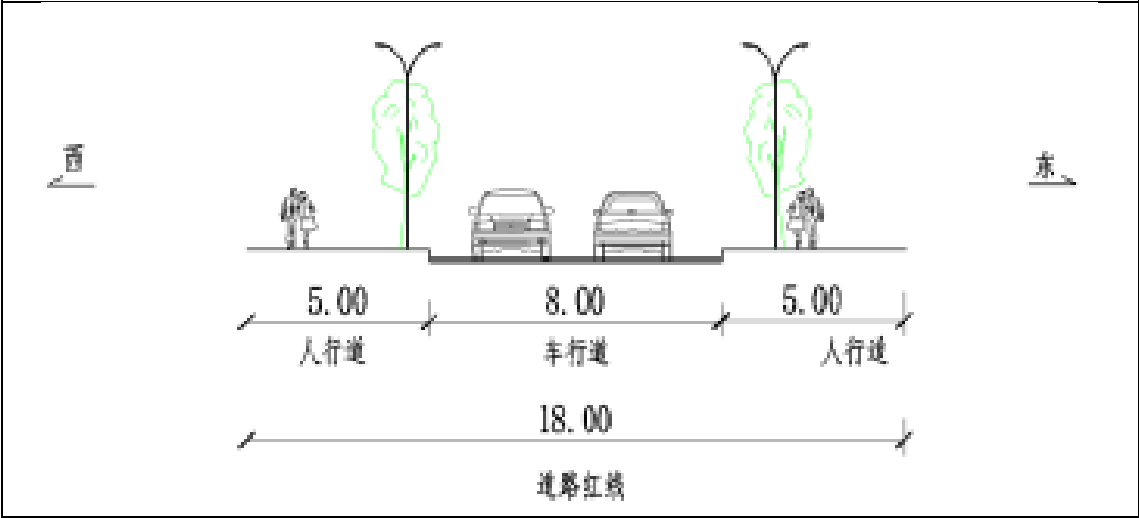


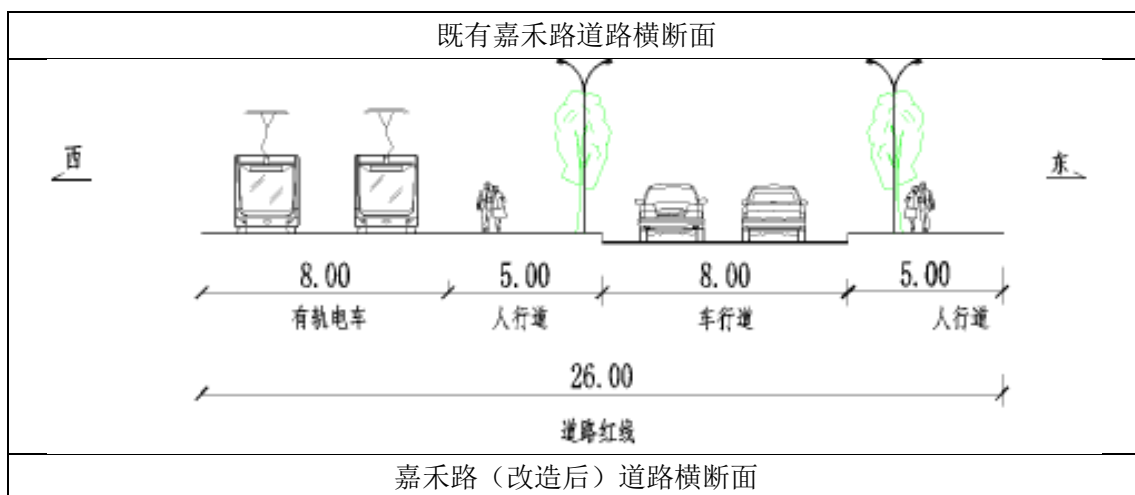


2) 嘉禾路路段：现状道路红线宽度 18m，道路等级为次干路。有轨电车沿路侧敷设，布置在现状道路红线西侧。

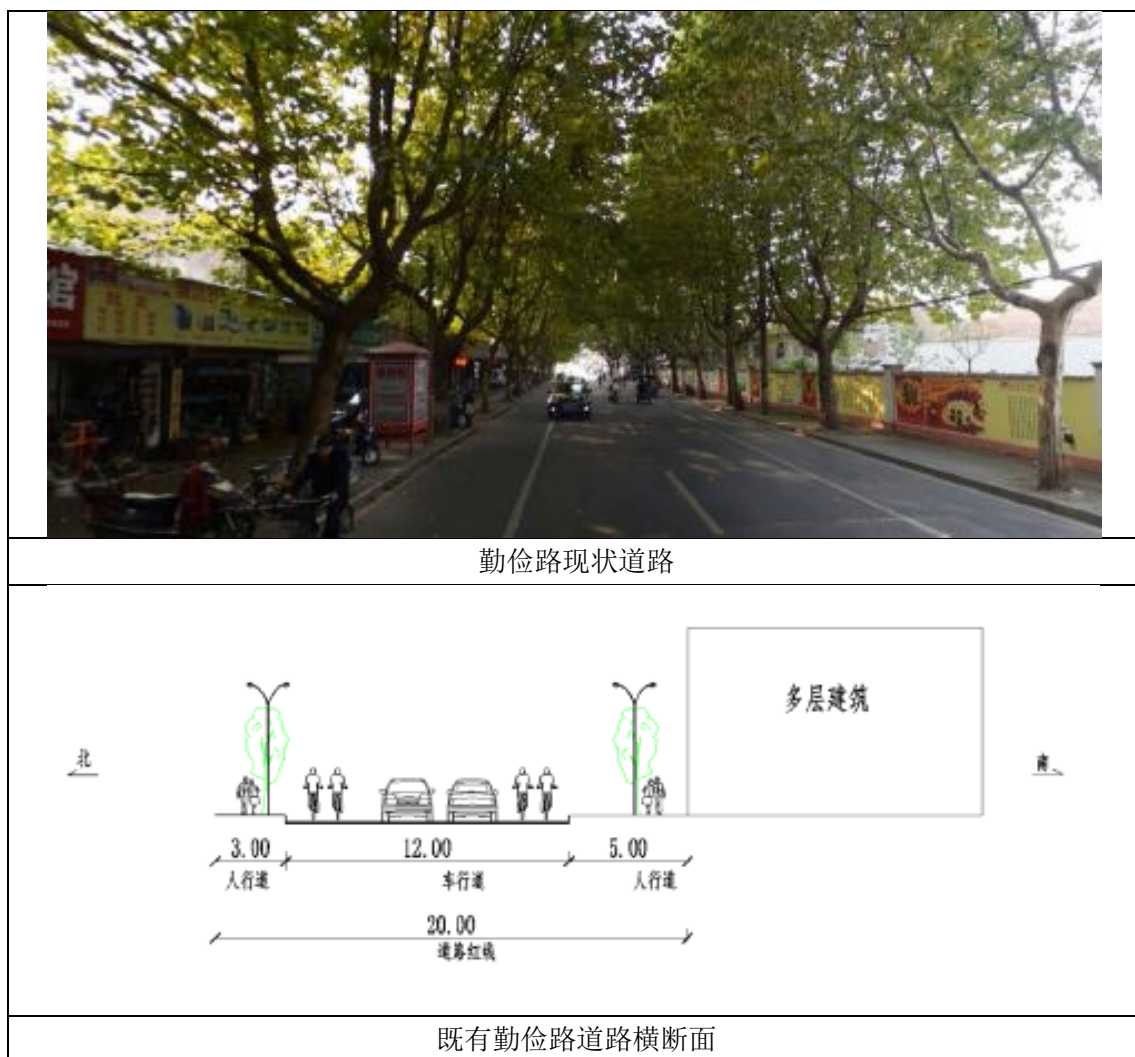


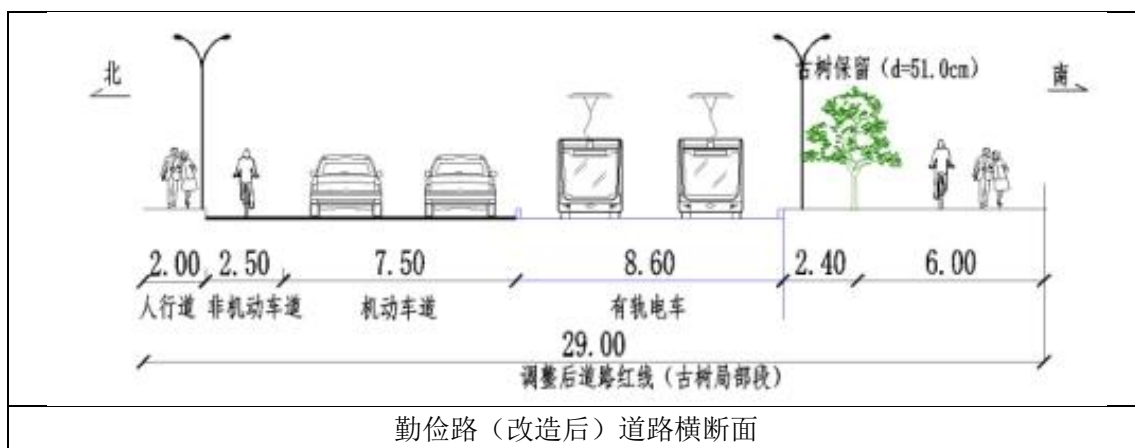
嘉禾路现状道路



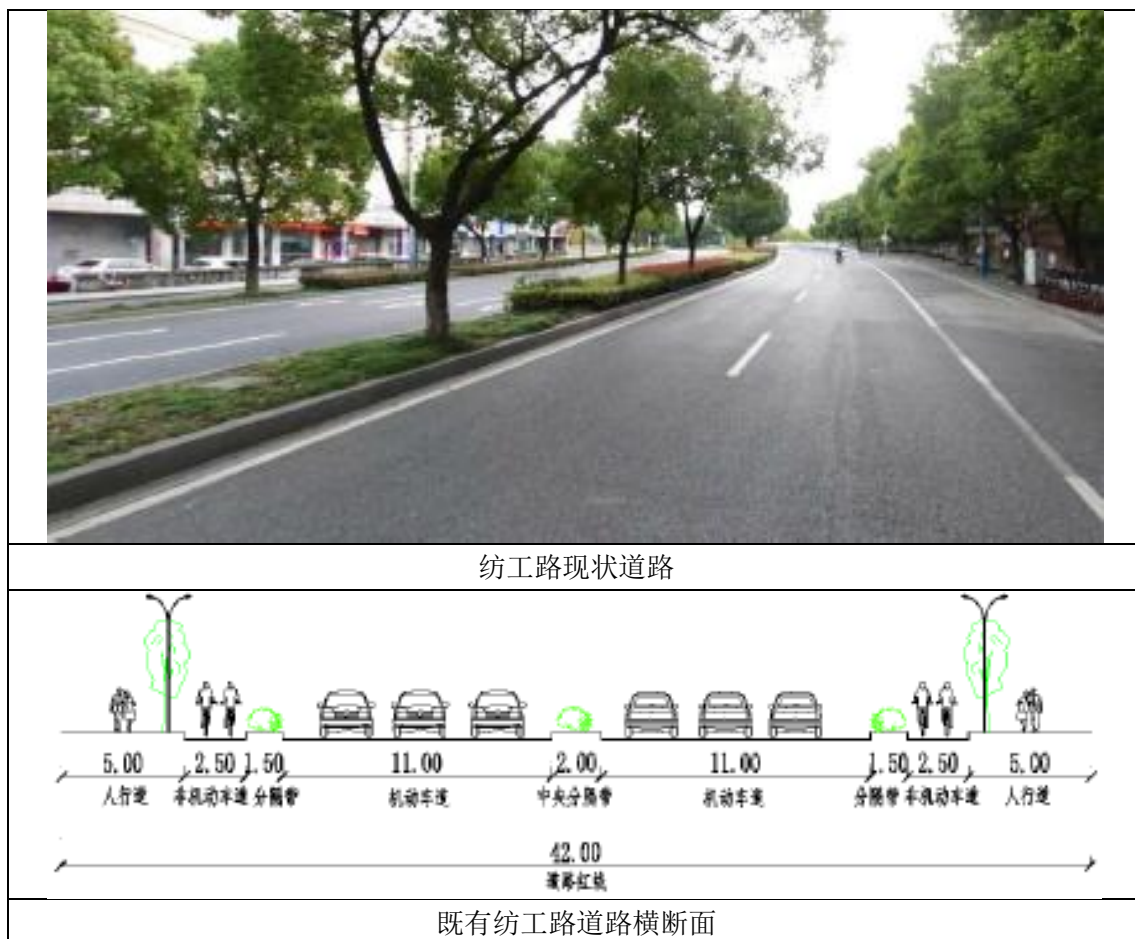


3) 勤俭路路段：现状道路红线宽度 20m，道路等级为次干路。有轨电车沿路侧敷设，布置在现状道路红线南侧。





4) 纺工路路段：纺工路现状道路红线宽度 42m，道路等级为主干路。有轨电车在该段道路上采用路中敷设的形式。保持红线宽度不变，设置 8m 中央分隔带以敷设轨道。



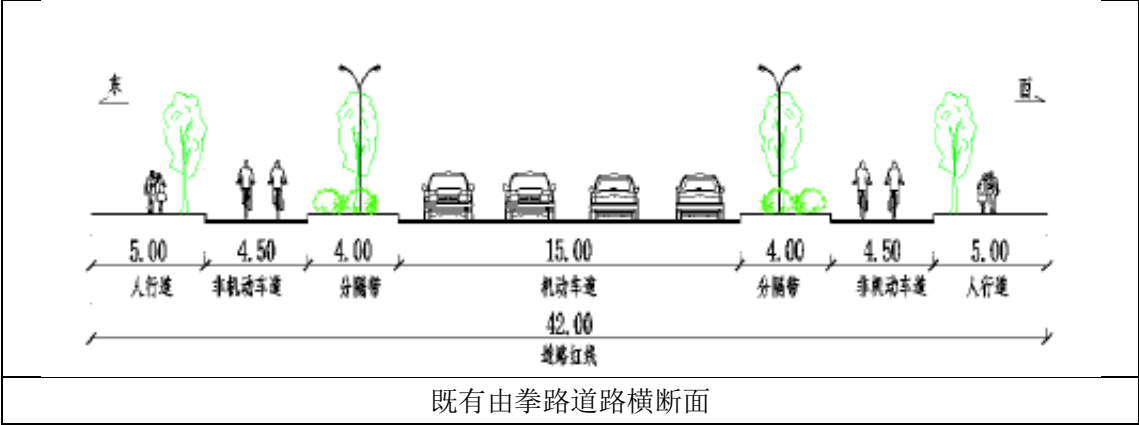


纺工路（改造后）道路横断面

5) 由拳路路段：由拳路现状道路红线宽度 42m，道路等级为主干路。有轨电车在该段道路上采用路中敷设的形式。保持红线宽度不变，设置 8m 中央分隔带以敷设轨道。



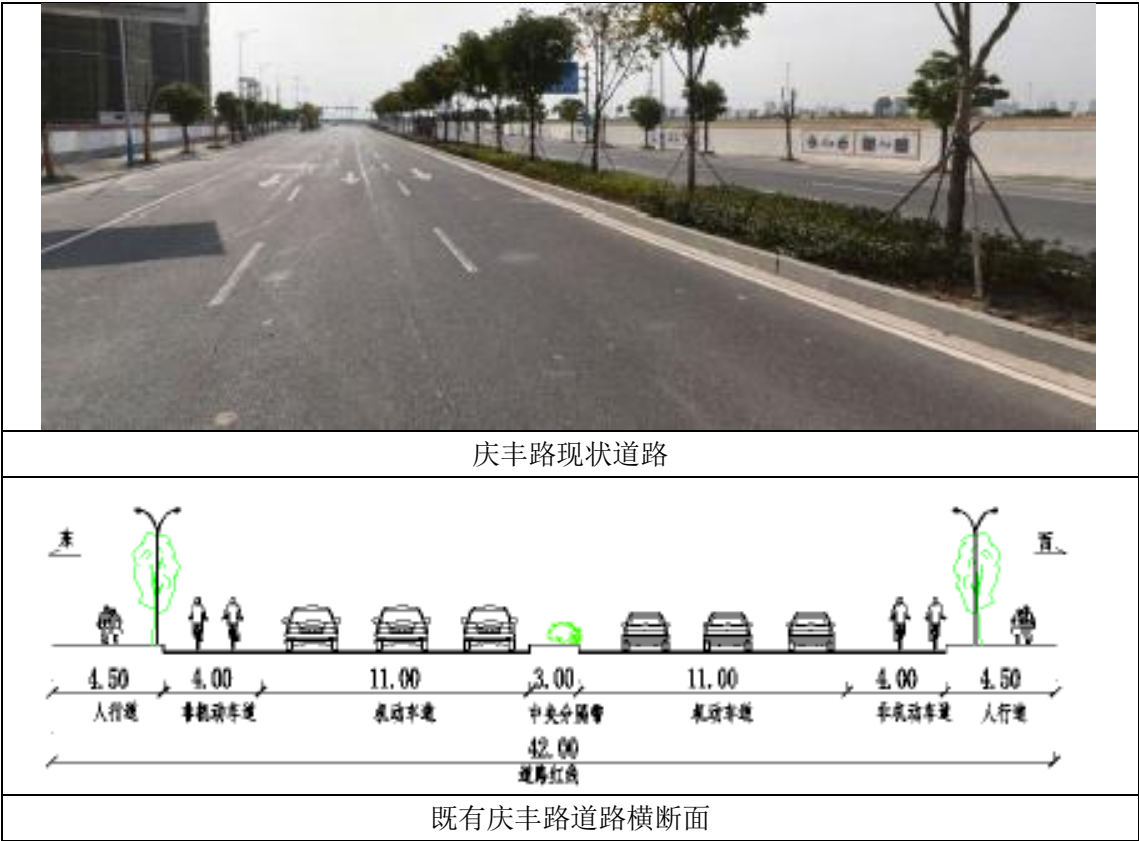
由拳路现状道路



既有由拳路道路横断面



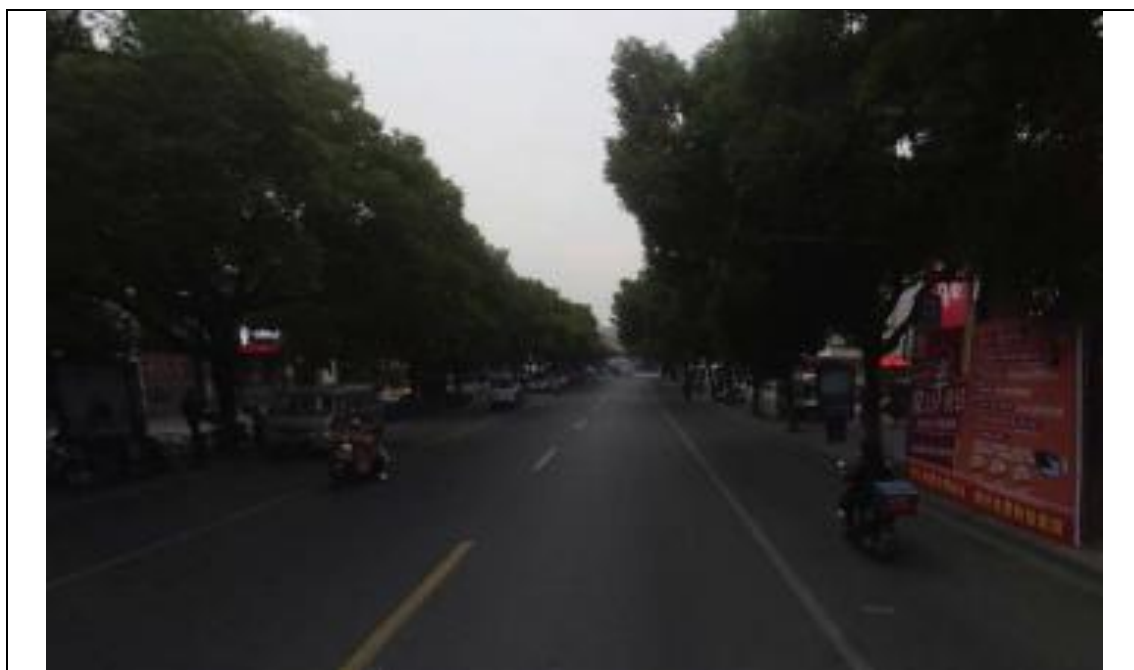
6) 庆丰路路段：庆丰路现状道路红线宽度 42m，道路等级为主干路。有轨电车在该段道路上采用路中敷设的形式。保持红线宽度不变，设置 8m 中央分隔带以敷设轨道。



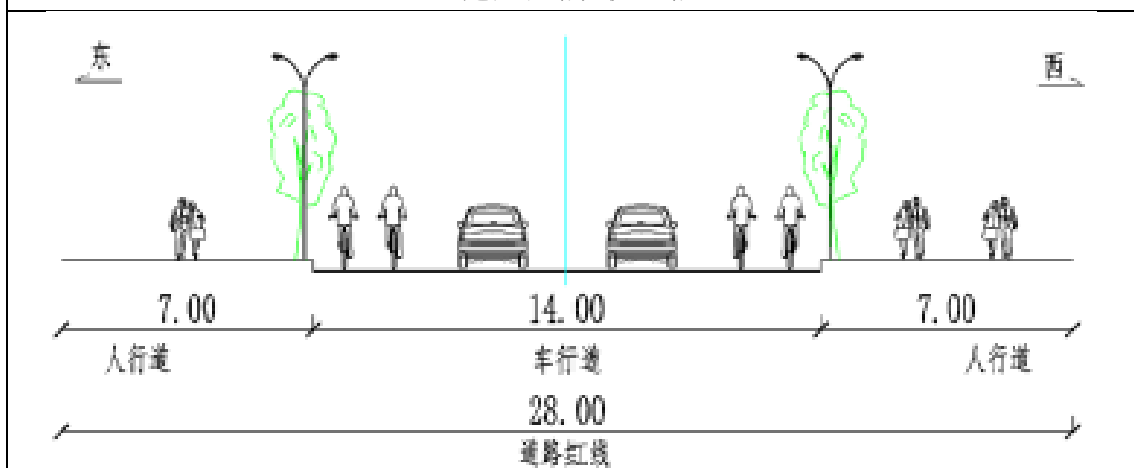


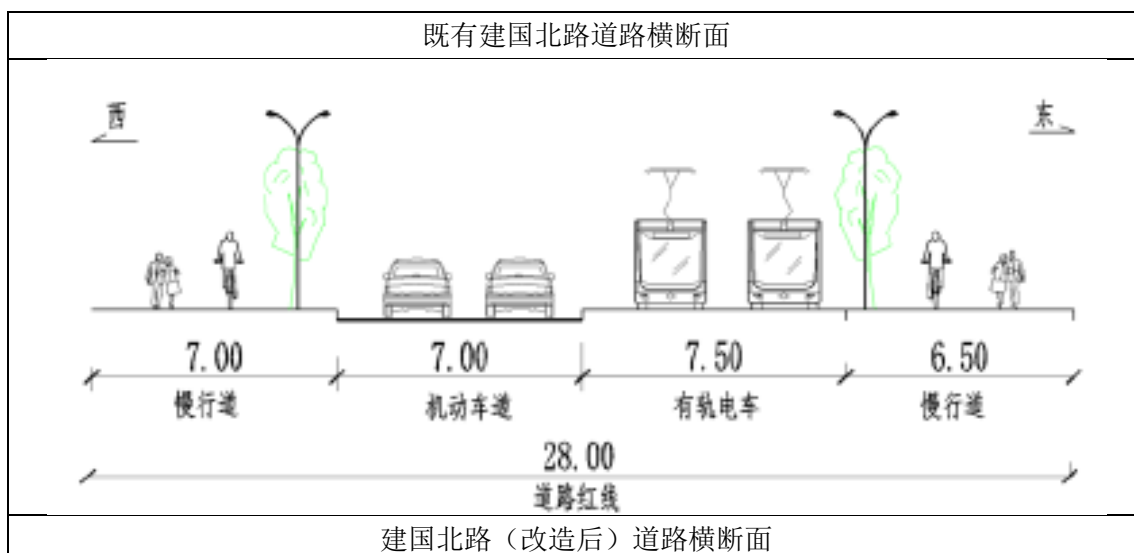
庆丰路（改造后）道路横断面

7) 建国北路路段：建国北路现状道路红线宽度 28m，道路等级为次干路，有轨电车在该段道路上采用路侧敷设的形式。保持红线宽度不变，机动车调整为单向通行。



建国北路现状道路





2.9 工程占地及土石方量

工程征占地面积 17.68hm^2 ，包括永久征地 16.58hm^2 ，其中路基工程区 12.53hm^2 ，桥梁工程区 0.25hm^2 ，停车场工程区 3.80hm^2 ；临时占地 1.10hm^2 ，其中施工场地 0.25hm^2 ，表土堆场 0.85hm^2 。

本工程土石方开挖总量 21.62万 m^3 ，其中土方 11.85万 m^3 ，拆除物 4.38万 m^3 ，钻渣 0.46万 m^3 ，表土 4.92万 m^3 。填筑总量 16.93万 m^3 ，其中利用自身开挖土石方 4.21万 m^3 ，调运土石方 9.98万 m^3 ，不足土石方 2.74万 m^3 ，从合法料场商购解决。工程产生弃方 7.43万 m^3 ， 3.05万 m^3 运至钱江通道及接线项目北接线段工程路基回填；其余 4.38万 m^3 ，运至政府部门指定的建筑垃圾处置点进行回收利用。

2.10 工作班制及定员

司机按轮乘制，每车配司机 1 人，四班三运转，与列车运行有关岗位按四班三运转班制；采用车上售检票，每车配备检票人员 1 人，实行三班二运转制。

初期设置人员 234 人、近期 312 人、远期 390 人。

2.11 建设工期

嘉兴有轨电车一期工程计划 2020 年开工，总工期约 18-24 个月。

2.12 投资估算

嘉兴有轨电车一期工程总投资 22.85 亿元，其中环保投资 2622 万元，占总投资的 1.15%。

3、工程分析

3.1 工程环境影响因素识别

（1）施工期

施工期主要施工工艺见图 3.1-1 和 3.1-2，施工期主要产生施工废水、施工扬尘，施工引起现有道路交通出行拥挤等。

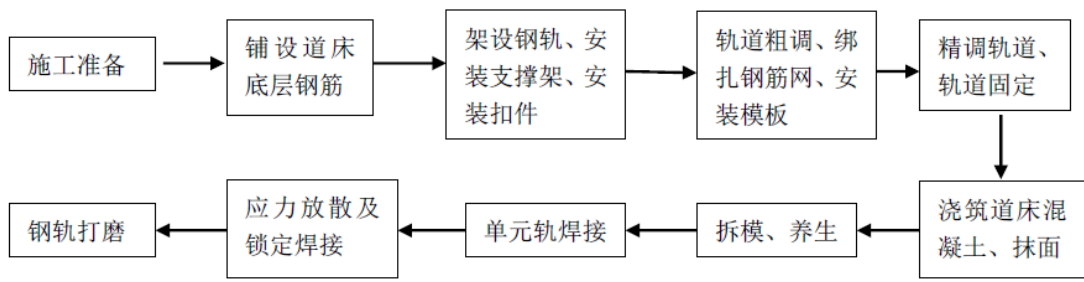


图 3.1-1 无砟轨道施工工艺流程

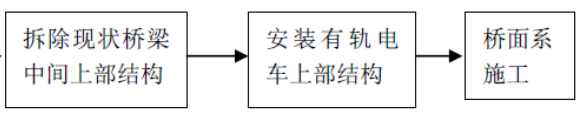


图 3.1-2 桥梁工程施工工艺流程

（2）运营期

主要以列车运行时产生的噪声为主，停车场运行可能产生废水、废气、固废等。

各阶段影响因子见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程施工期及运营期主要环境影响因子

工程环节		可能产生的环境影响	影响因子
施工期	施工准备-地下管线迁移	1、不便民众出行，影响城市交通；产生扬尘，影响空气质量； 2、雨天造成道路泥泞，下水道淤塞，污染地表水体	生态环境 噪声、振动 大气环境 社会环境
	弃土及运输、材料运输、施工营地活动	1、施工机械排放废气、材料运输车辆排放尾气、弃土运输车洒落泥土及扬尘，施工人员生活油烟废气 2、施工运输车辆影响城市交通，产生交通噪声、振动扰民 3、生产、生活污水，形成水污染源 4、施工人员生活垃圾，弃土处置不当易产生水土流失	
	基础开挖、基础混凝土浇筑、桥梁施工、车站、	1、影响道路交通 2、产生噪声、振动、废气、扬尘、弃渣与固废等环境影响	大气环境 社会环境 噪声、振动

	停车场及地面设施施工	3、产生含 SS 较高污水，处理不当易污染水环境	
运营期	列车运行、车站、停车场运营（不利影响）	1、车辆运行产生噪声、振动 2、停车场的车辆检修、冲洗产生生产废水，工作人员产生生活污水和食堂餐饮废水、食堂油烟废气 3、轨道、车站等构筑物可能影响局部景观 4、职工生活产生生活垃圾，生产作业产生固体废物	生态环境 噪声、振动 大气环境 水环境 社会环境
	列车运行（有利影响）	1、改善嘉兴市交通条件，方便沿线居民的出行 2、利于沿线土地综合开发利用，实现城市总体规划，优化城市结构，改善城市投资环境，有利于持续性发展 3、减少地面交通量，提升车速，减轻汽车尾气和交通噪声污染负荷，改善沿线空气和声环境质量	社会环境

3.2 施工期污染源分析

3.2.1 施工期噪声污染源

施工期噪声主要来自施工机械和施工车辆，包括道路施工时采用的挖掘机、装载机、混凝土振捣器、压路机、工程钻机，混凝土振捣器和起重机等；此外还包括施工材料、建筑垃圾和废弃渣土的运输车辆。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中“表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级”以及《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社）第 2 篇“噪声源”章节 2.6“建筑施工机械噪声”中的数据，施工过程中主要施工机械和运输车辆的噪声源强（以距声源 5m 处声级表征）见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要施工机械噪声源强 单位 dB（A）

序号	机械类型	距声源距离	声级	备注
1	挖掘机	5m	80-90	引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》
2	装载机	5m	90-95	
3	推土机	5m	83-88	
4	空压机	5m	88-92	
5	压路机	5m	80-90	
6	混凝土振捣器	5m	80-88	
7	重型运输车	5m	82-90	
8	风镐	5m	88-92	
9	工程钻机	5m	71.7	引自《噪声与振动控制工程手册》
10	起重机	5m	81.0-84.5	

3.2.2 施工期振动污染源

施工期振动主要源于各种施工机械、重型运输车辆。施工机械和设备包括挖掘机、推土机、重型运输车、压路机、空压机等，各类施工机械振动源强见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要施工机械振动源强

序号	机械类型	距声源距离	参考声级 ($V_{L_{\max}}$, dB)
1	推土机	10m	79
2	挖掘机	10m	78
3	混凝土搅拌机	10m	74
4	空压机	10m	81
5	重型运输车	10m	75
6	工程钻机	10m	83
7	压路机	10m	82

3.2.3 施工期大气污染源

施工期主要大气污染源为扬尘和车辆废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自以下几个方面：

1) 施工材料堆放期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶较快的情况下，粉尘的污染较为突出。

2) 干燥地表的开挖和钻孔产生的扬尘，粒径 $>100\mu\text{m}$ 大颗粒在大气中很快沉降到地面或附着在建筑物表面，粒径 $\leq 100\mu\text{m}$ 的颗粒，由于在风力的作用下，悬浮在半空中，难于沉降。

3) 在施工期间，植被破坏，地表裸露，水分蒸发，形成干松颗粒，使地表松散，在风力较大时或回填土方时，均会产生扬尘。

4) 开挖的泥土在未运走前被晒干和受风力作用，形成风吹扬尘。

5) 开挖出来的泥土在装卸过程中造成部分扬尘扬起和洒落。

6) 材料的倾倒、运输、装卸过程中会有大量的粉尘散落到周围的环境空气中。

(2) 施工机械和运输车辆废气

以燃油为动力的施工机械运行产生的燃油废气和大型运输车辆排放的尾气，

主要污染物为烟尘、NO₂、CO 和 HC。

3.2.4 施工期水污染源

施工期废水主要源于施工作业产生的生产废水和施工人员的生活污水。生产废水主要为施工场地的泥浆水和机械设备冲洗水等含油污水，污染因子以 SS 和石油类为主，以及桥梁钻孔灌注桩施工废水，污染因子以 SS 为主；生活污水主要来自施工人员的临时住所等，污染因子以 COD_{Cr}、NH₃-N、动植物油为主。

3.2.5 施工期固体废物

施工期固体废弃物主要是工程弃土、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。

施工弃渣主要是路基修建、桥梁基坑开挖在进行充分回填利用后剩余的弃方。按《嘉兴市建委关于印发嘉兴市建设文明施工管理规定的通知》等相关法律法规，工程弃土委托有相应资质的单位清运至绿化市容行政管理部门指定的地点处置。

施工人员生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

3.3 营运期污染源分析

营运期线路工程主要为列车运行时的噪声影响。

庆丰路停车场工艺流程及产污环节详见图 3.3-1。庆丰路停车场运营期间，检修作业噪声；有轨电车出入噪声；停车场同时会产生工作人生活污水、车辆洗刷废水及检修整備少量含油废水及固体废物等污染影响。

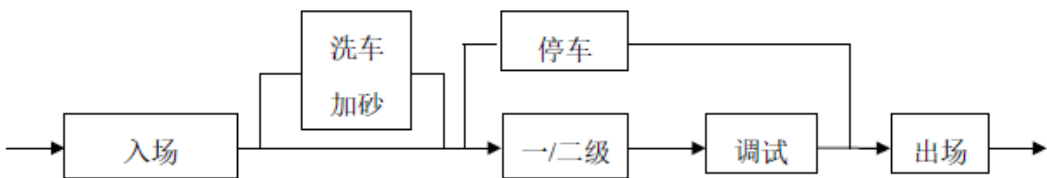


图 3.3-1 停车场日常运用、维修工艺流程图

3.3.1 营运期噪声、振动

(1) 列车运行噪声

营运期噪声源主要是由列车运行噪声，列车运行噪声主要包括列车行驶车轮与钢轨相互作用引起的轮轨噪声，列车运行时机械运转产生的机械噪声。

本项目噪声源强类比于沈阳浑南新城有轨电车和上海松江有轨电车运营后的实测数据，本工程与沈阳浑南新城有轨电车及上海松江有轨电车主要工程指标相似，具有较好的类比条件。本工程与类比工程主要指标对比见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目与类比工程主要指标对比一览表

项目	沈阳浑南新区 有轨电车	上海松江有轨电车	本项目
列车类型	100%/70%低地板现代新型有轨电车	100%/70%低地板现代新型有轨电车	100%低地板现代新型有轨电车
编组	5 模块	5 模块	5 模块
轴重	≤12.5t	≤12.5t	≤12.5t
轨道	U75V 槽型钢轨 无缝线路	U75V 槽型钢轨 无缝线路	U75V 槽型钢轨 无缝线路
道床	整体道床	整体道床	整体道床
列车定员	300	305	250
设计时速	70km/h	70km/h	70km/h

根据沈阳浑南新城有轨电车实测数据，有轨电车（短编组车长 38m，通过时间 5.5s）以 25km/h 运行时，距外轨中心线 7.5m，轨面以上 1.5m 处， L_{Aeq} 的多次平均值为 72.8dB（A）， L_{max} 的多次平均值为 75.9dB（A）。

根据上海松江有轨电车实测数据，有轨电车（短编组车长 32.8m，通过时间约 5s）以 23km/h 运行时，距外轨中心线 7.5m，轨面以上 1.5m 处， L_{Aeq} 的多次平均值为 71.6dB（A）， L_{max} 的多次平均值为 77.3dB（A）。

本工程源强采用沈阳浑南新城现代有轨电车和上海松江有轨电车实测数据中噪声值较大值，有轨电车（短编组车长 38m，通过时间 5.5s）以 25km/h 运行时，距外轨中心线 7.5m，高 1.5m 处， L_{Aeq} 的取 72.8dB（A）。

长编组有轨电车噪声预测时采用短编组有轨电车源强并通过速度和列车通过作用时间进行修正。

（2）停车场内固定设备源强

停车场内主要设备及作业噪声见表 3.3-3。

表 3.3-3 庆丰路停车场主要设备及源强表

序号	设备名称	主要技术规格	设备位置	型号规格	单位	噪声源强
1	工业吸尘器		停车库	台	3	90
2	电动单梁桥式起重 机	Gn=2t, S=10.5m	运用库	台	1	<80
3	移动式上下车平 台		运用库	个	2	60
4	移动式镗床		运用库	台	1	68

序号	设备名称	主要技术规格	设备位置	型号规格	单位	噪声源强
5	移动式架车机	1 组 12 柱	运用库	组	1	75
6	加砂小车		运用库	辆	3	70
7	移动式空压机	ZW-0.55/10	运用库	台	1	92
8	列车自动清洗机		洗车库	台	1	75
9	公铁两用车（内燃）	最高速度 80km/h	/	辆	1	70
10	蓄电池公铁两用车		/	辆	1	72
11	蓄电池叉车	新 Q=1.8t, CPD 型	材料库	辆	1	60
12	蓄电池搬运车	2t	材料库	辆	2	72
注：噪声源强值为距离声源 1m 处噪声级。						

（3）振动

运营期的振动源主要是列车轮与钢轨撞击产生。有轨电车运营期的振动源主要是列车轮与钢轨撞击产生。有轨电车对振动环境的影响与车辆、轨道、地基距离和列车运行速度等因素有关。

本项目振动源强类比沈阳浑南新城现代有轨电车运行实测数据，根据实测结果，有轨电车（短编组）以 25km/h 运行时，在距外轨中心线 7.5m 外地面处， VL_{Z10} 的多次平均值为 73.3dB， VL_{Zmax} 的多次平均值为 74.3dB。

3.3.2 运营期大气污染物

本项目有轨电车使用电力牵引，不产生机车牵引废气；地下车站嘉兴站设置有 9 个高 2m 低风井（4m×4m）用于自然通风（无设备），无异味产生。庆丰路停车场生产无工艺废气产生，车辆清扫时可能产生扬尘，这部分扬尘主要集中于室内，很快沉降，不会对外环境造成影响。庆丰路停车场废气主要来源于食堂餐饮，停车场员工食堂厨房燃料采用液化石油气，属清洁能源，不统计燃料废气。食堂废气主要是烹制过程中产生的少量油烟废气，应执行《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》要求，设置油烟净化设施，经净化处理后达标排放。

3.3.3 运营期废水

运营期间废水主要来自庆丰路停车场，废水主要包括生活污水和生产废水。生活污水主要包括停车场内的工作人员的生活污水和食堂餐饮废水，生产废水来自于检修洗车废水。生活污水 55m³/d、食堂餐饮废水 37.5m³/d，主要污染物为

BOD₅、COD、氨氮、动植物油等。生产废水主要是车辆检修及洗车产生的含油废水、车辆洗刷污水，车辆检修废水日排放量约为 6.4m³/d，车辆洗刷污水日排放量约为 4m³/d，主要污染物为石油类、COD、BOD₅、LAS 等。

3.3.4 营运期固体废物

本项目运营期的固体废物主要是停车场工作人员产生的生活垃圾，停车场食堂餐厨垃圾、食堂隔油池产生废弃食用油脂；停车场内车辆维修产生的废机油、废机油桶和废弃的含油抹布；车辆检修更换下的废蓄电池，以及停车场隔油池产生的污泥。

庆丰路停车场远期定员为 390 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·日计算，则工作人员产生的生活垃圾约为 142.35t/a。生活垃圾收集后交给城市环卫部门统一处理。

停车场员工食堂产生餐厨垃圾和废食用油脂，餐厨垃圾包括厨余废料、泔脚等，共计 390（人·餐）/d，按 0.6kg/（人·天）计算，共计 85.4t/a。废食用油脂产生量约 0.95t/a。厨余垃圾及废油脂由有资质单位回收。

庆丰路停车场仅日常维修，废机油、废机油桶、废蓄电池及隔油池污泥产生量较少，委托有相应危废处置资质单位进行处置；含油废抹布混入生活垃圾，交由环卫部门处理。

4、规划相容性

4.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“二十二城市基础设施”中“6、城市及市域轨道交通新线建设（含轻轨、有轨电车）”，属于国家鼓励类建设项目。

4.2 区域规划相符性分析

4.2.1 与嘉兴市城市总体规划符合性分析

根据《嘉兴市城市总体规划（2003-2020）》（2017 年修订），嘉兴市以现代化网络型田园城市为总目标，紧紧抓住国家推进建设“一带一路”、长江经济带、上海自贸试验区等重大战略机遇，深度融入长三角城市分工体系，加快建设浙江省全面接轨上海示范区、长三角高科技成果转化重要基地和江南水乡典范城市。

嘉兴市有轨电车是落实公交优先战略，尽快提升中心城骨干公交功能，建设高品质公交系统，缓解城市交通拥堵的重要举措；并且能够加快中心城市品质提升力度，支撑老城有机更新，促进城市空间拓展；同时可以支持嘉兴中心城文化旅游发展，打造具有国际化品质的江南水乡名城，提升城市形象。

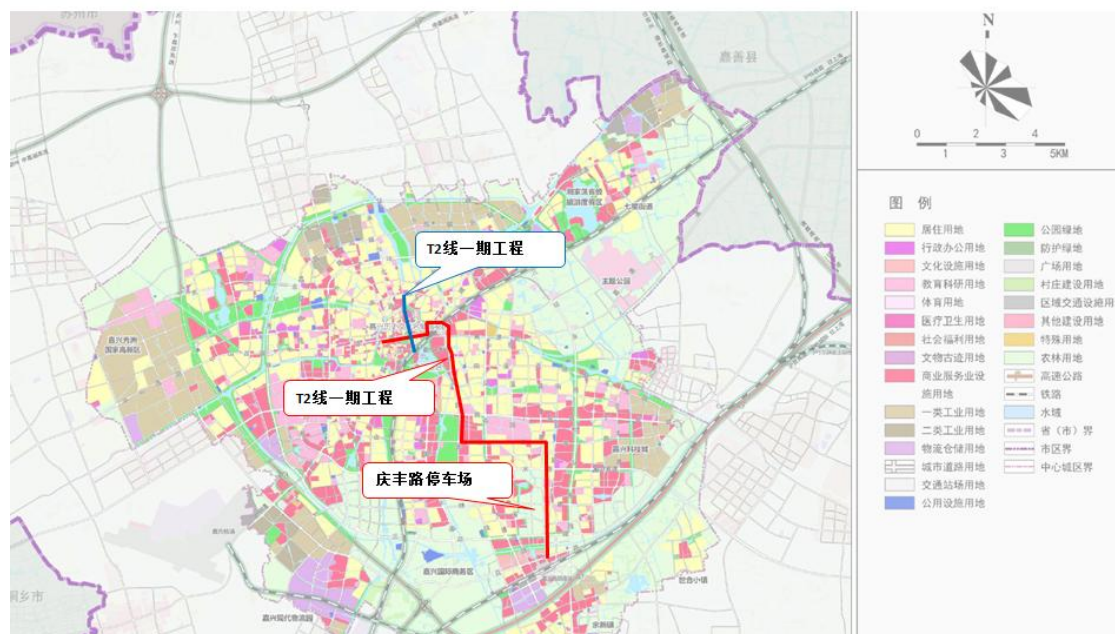


图 4.2-1 嘉兴市有轨电车一期工程在嘉兴市城市总体规划中的位置

本次建设 T1 线路一期工程安乐路站-嘉兴南站，全长 13.8km。内部联系高铁

中心、城市中心区、秀洲区中心，并连接对外枢纽嘉兴站、嘉兴南站，实现对外服务功能。T2 线路一期工程月河北站-环城南路，全长 1.8km，为城市内部骨干公交线。连接月河、子城、南湖等景区。

总的来说，本次有轨电车一期工程线路走向与城市发展方向一致，有轨电车建设规划建设将引导城市向集约化方向发展，线路通道布设，能够很好地适应城市规划空间结构及走廊分布，主要组团均有覆盖，同时，能够覆盖市区主要城市服务设施。有力支持嘉兴市具有国际化品质的现代化网络型田园城市；具有国际化品质的江南水乡名城的城市发展总体目标的实现，二者是相辅相成的，与嘉兴市城市总体规划具有很好的规划符合性。

4.2.2 与嘉兴市综合交通体系规划符合性分析

根据《嘉兴市综合交通体系规划（2014-2020）》，城市道路网络规划形成一环七射的快速路系统，快速路环线通过放射线衔接高速公路出入口，形成快速路系统与绕城高速环路的一体化衔接，实现对内交通快速化，对外交通高速化。在快速路网基础上，构建“两横四纵一环两射”的交通性主干路网。

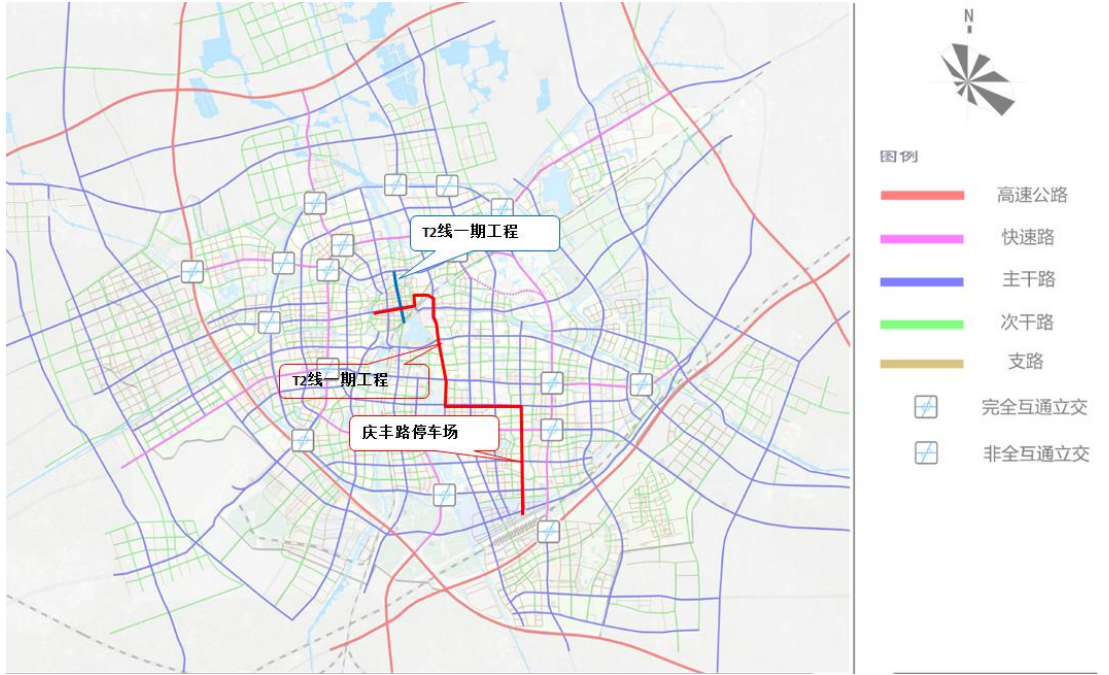


图 4.2-2 嘉兴市有轨电车一期工程在嘉兴市路网中的位置

本次有轨电车一期工程建设沿既有道路行走，与规划市域交通形成多级枢纽，相互换乘的关系。规划形成三级换乘枢纽，嘉兴站、嘉兴南站，市域轨道换乘枢纽，公交枢纽，相互之间衔接紧密。

本次有轨电车一期工程与嘉兴市综合交通规划是一致的，且本次建设是对综合交通规划的补充执行、实施。因此嘉兴有轨电车建设规划与嘉兴市综合交通体系规划相协调。

4.3 与嘉兴市有轨电车规划相符性分析

4.3.1 嘉兴市有轨电车近期建设规划概述

(1) 嘉兴市有轨电车近期建设工程内容

根据《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》及《省发展改革委关于嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019~2023 年）的批复》（浙发改基础【2019】487 号），近期建设规划线路呈“8 字放射”网络形态，总长 35.7km，共设 55 座车站，平均站间距 687m，包括 T1 线、T2 线和 T6 线（连接线）。其中，T1 线工程自秀园路站至嘉兴南站，线路长 20.2km，设 31 个站，平均站间距 673m。T2 线工程自汽车北站至科技城站，线路长 13.7km，设 23 个站，平均站间距 623m。T6 线工程为 T1 和 T2 线的连接线，自附中站至实验中学站，线路长 1.8km，设 3 个站，平均站间距 880m。同步建设 1 个检修基地和 2 个停车场。

庆丰路检修基地承担远期建设规划线路配属车辆的大中修以及近期工程各级保养、临修、停放和运调中心任务。汽车北站停车场承担近期工程配属车辆的一、二级保养及停放任务。启智路停车场承担近期工程配属车辆的停放任务。

(2) 嘉兴市有轨电车近期建设规划环保要求

根据《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》环境影响专篇，“嘉兴有轨电车近期建设规划的实施，对节约资源和减少污染物排放、改善城市人居环境以及推动城市“公交优先”战略等方面具有积极的促进作用，有轨电车运营所产生的噪声、固废和污废水对周围环境造成一定影响，只要环保措施与主体工程实现“三同时”（环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用）同时加强环境监控和管理，建设规划的实施对环境的不利影响就可控制在较低水平。在落实评价提出的规划调整建议后，从环境保护角度，嘉兴有轨电车近期建设规划是可行的。”

4.3.2 与有轨电车近期建设规划符合性分析



图 4.3-1 嘉兴市有轨电车一期工程在近期建设规划中的位置

本次工程为嘉兴市有轨电车一期工程，线位走向、站点设置均与有轨电车近期建设规划一致；检修基地选址规划调整，庆丰路检修基地调整为庆丰路停车场。本工程与《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》相符。

表 4.3-1 与嘉兴市有轨电车规划符合性分析

序号	规划内容	一期工程内容	符合性分析
线路	(1) T1 线工程自秀园路站至嘉兴南站，线路长 20.2km，设 31 个站，平均站间距 673m。 (2) T2 线工程自汽车北站至科技城站，线路长 13.7km，设 23 个站，平均站间距 623m。 (3) T6 线工程为 T1 和 T2 线的连接线，自附中站至实验中学站，线路长 1.8km，设 3 个站，平均站间距 880m。	(1) T1 线一期工程自安乐路至嘉兴南站，为 T1 线工程的一部分，线路长 13.8km。 (2) T2 线一期工程自月河北站至环城南路站，为 T2 线工程的一部分，线路长 1.8km。	(1) T1 线一期工程为 T1 线工程的一部分，线路走向及站点设置与规划一致； (2) T2 线一期工程为 T2 线工程的一部分，线路走向及站点设置与规划一致； 符合规划要求
停车场	同步建设 1 个检修基地和 2 个停车	(1) 建设庆丰路停车	(1) 与城市规划

及检修基地	场。 (1) 庆丰路检修基地承担远期建设规划线路配属车辆的大中修以及近期工程各级保养、临修、停放和运调中心任务。 (2) 汽车北站停车场承担近期工程配属车辆的一、二级保养及停放任务。 (3) 启智路停车场承担近期工程配属车辆的停放任务。	场，位于携李路站北侧，赖施浜路以北，庆丰路以西，云东路以东地块内。地块面积约 3.8hm²。	相协调，庆丰路检修基地调整为庆丰路停车场。 符合规划要求
环保要求	(1) 有轨电车运营所产生的噪声、固废和污废水对周围环境造成一定影响，只要环保措施与主体工程实现“三同时”同时加强环境监控和管理，建设规划的实施对环境的不利影响就可控制在较低水平。 (2) 在落实评价提出的规划调整建议后，从环境保护角度，嘉兴有轨电车近期建设规划是可行的。	(1) 近期预测值超标且有预测值与现状监测值差值大于 1.0dB(A)情况下采取给噪声敏感目标实施隔声窗措施；固废妥善处理；废水纳入市政污水管网，建设实施对环境的影响较小。 (2) 庆丰路检修基地调整为庆丰路停车场。庆丰路停车场用地性质由住宅用地调整为交通设施用地	符合规划要求

4.4 与嘉兴市“三线一单”协调性分析

4.4.1 与嘉兴市“生态红线”协调性分析

(1) 根据《嘉兴市区生态保护红线划定》，嘉兴有轨电车一期工程不涉及生态敏感区和生态红线。

4.4.2 与嘉兴市“环境质量底线”的协调性分析

(1) 嘉兴市水环境及环境空气质量底线

到 2025 年，全市水环境质量持续改善，在上游来水水质稳定改善的基础上，切实保障 V 类及劣 V 类水质断面消除成效，市控以上(含)断面水质好于 III 类(含)的比例达到 65%以上，水质满足功能区要求的断面比例达到 85%以上。

到 2025 年，环境空气质量持续改善，PM_{2.5} 年均浓度达到 35μg/m³ 及以下，O₃ 浓度达到拐点，其他污染物浓度持续改善。

(2) 协调性分析

嘉兴有轨电车一期工程停车场污水经过预处理后达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》之三级标准的要求，进入城市污水管网后进入城市污水处理厂集中处理后排放，不会对周围水环境造成影响。

有轨电车的源强相对较低，而有轨电车的运营可替代部分公交车辆，在车流不变的前提下，沿线声环境质量应有所好转。

嘉兴有轨电车的实施有效缓解地面交通压力，减缓机动车的增长速率，从而一定程度上减缓机动车排气对城市环境空气的污染。有轨电车代替其他出行方式能够削减的机动车污染。

由以上分析可知，嘉兴有轨电车对工程沿线声、气等环境质量有所改善，与嘉兴市环境质量底线相协调。

4.4.3 与嘉兴市“资源利用上线”的协调性分析

（1）嘉兴市资源利用上线

1）能源（煤炭）资源上线

能源结构目标：到 2020 年，全市非化石能源、天然气和本地煤炭占能源消费比重分别达到 18.5%、8.6%和 27.8%。居民人均生活用电量“十三五”末达到人均 1077 千瓦时，年均增长 10%左右。2020 年中心城区居民管道天然气气化率达到 90%，乡镇居民管道天然气气化率达到 70%，在市县间运输车辆和内河船舶实施改气工程，气化率达到 20%以上。

2）水资源利用上线

到 2020 年，嘉兴市全市用水总量、工业和生活用水总量分别控制在 21.90 亿立方米和 9.20 亿立方米以内。

3）土地资源利用上线

到 2020 年，嘉兴市耕地保有量不少于 204780 公顷（307.17 万亩）298.19 万亩，永久基本农田保护面积 173000 公顷（259.50 万亩）259.50 万亩，标准农田保护面积 136000 公顷。2020 年嘉兴市建设用地总规模控制在控制在 126700 公顷 179.41 万亩以内，土地开发强度控制在 3029.5%以内，城乡建设用地规模控制在在 100500 公顷 153.50 万亩以内，城镇工矿用地规模控制在 65633 公顷以内。到 2020 年，嘉兴市人均城乡建设用地控制在 200 平方米，人均城镇工矿用地控制在 13025 平方米以内，

（2）协调性分析

嘉兴有轨电车仅在停车场有少量生活用水及洗车用水，用水量占嘉兴市总用水量比例极小。有轨电车沿着既有道路敷设，另外征用的土地面积较小，不会对

嘉兴市的水资源、土地利用资源增加过大负荷。另外有轨电车使用清洁能源，不但改变了交通结构，大大提高客运量，有利缓解地面交通紧张状况，较公汽舒适快捷，同时也可减少公共交通的燃气、燃油能源消耗。

4.4.4 与嘉兴市“环境准入负面清单”协调性分析

沿线环境功能区划为人居环境保障区、环境优化准入区，本工程不属于工业项目和矿产开发项目，不在相应环境功能区的负面清单内。

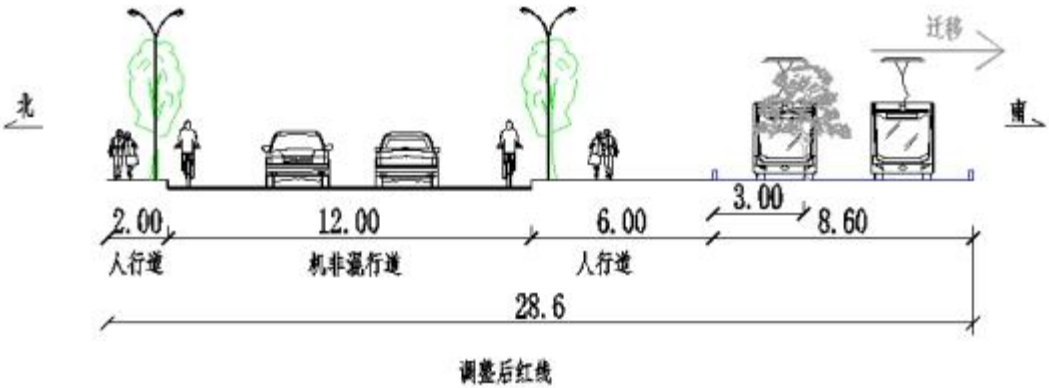
4.5 方案比选

勤俭路现状人行道上有 30 余株胸径 40cm 以上的梧桐树，道路红线以南，有一株 90 年黄连木，属于三级保护古树。工程设计对线路方案进行了方案比选，绕避了 90 年树龄的三级保护古树黄连木，针对此处进行合理性分析。

4.5.1 线路方案说明

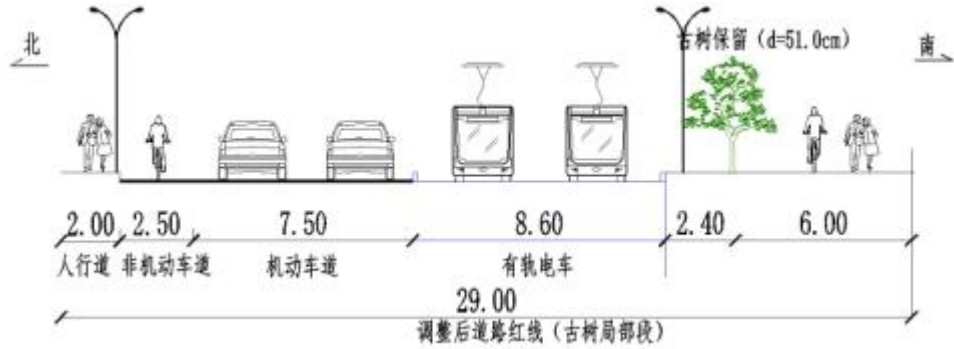
(1) 方案 1：保梧桐树方案

考虑有轨电车布置在勤俭路现状人行道南侧，保留人行道上梧桐树，移植古树。断面方案如下：



(2) 方案 2：保古树断面

根据嘉兴市园林局意见，对古树进行保护。维持现状路北侧 2m 人行道以及中间 8m 机动车道，有轨电车布置在机动车道南侧，古树北侧。断面方案如下：



4.5.2 方案比较

根据《嘉兴市古树名木和古树后备资源保护管理办法》，90 年树龄属于古树后备资源，古树后备资源保护区域范围不小于树冠垂直投影外 3 米，规定区域内不得从事新建、改建、扩建等损害树木正常生长的活动，保持土壤的透水性和透气性。针对该古树名木距离拟建有轨电车正线较近的情况，方案二已将线路调整至相对较远位置，避开古树树干和根基，并在施工期采取了针对古树黄连木的保护措施，从保护古树的角度考虑，线位方案采用方案二。

5、环境现状调查与评价

5.1 社会环境

5.1.1 行政区域

嘉兴市下辖 2 个市辖区（南湖区、秀洲区）、3 个县级市（海宁市、平湖市、桐乡市）、2 个县（嘉善县、海盐县）。共有 44 个镇，29 个街道（涉农街道 22 个），246 个城市社区，115 个城镇社区，809 个行政村。

5.1.2 土地与人口

市境陆域东西长 92 公里，南北宽 76 公里，陆地面积 3915 平方公里，其中平原 3477 平方公里，水面 328 平方公里，丘陵山地 40 平方公里，市境海域 4650 平方公里。

2016 年全市户籍人口 352.12 万人,比上年末增加 2.64 万人。全市户籍人口出生率 9.80‰，死亡率 6.50‰,自然增长率 3.30‰。全年迁入人口 2.54 万人，迁出人口 1.05 万人，人口机械增长率 4.23‰。

5.1.3 经济发展

2018 年，全市生产总值（GDP）4871.98 亿元，比上年增长 7.6%。其中，第一产业增加值 115.03 亿元，增长 0.1%；第二产业增加值 2624.49 亿元，增长 8.4%；第三产业增加值 2132.46 亿元，增长 7.1%。三次产业结构调整为 2.3:53.9:43.8。按常住人口计算，全年人均生产总值 103858 元（按年平均汇率折算为 15695 美元），增长 6.3%。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地理位置

嘉兴位于浙江省东北部、长江三角洲杭嘉湖平原腹地。嘉兴处江河湖海交会之位，扼太湖南走廊之咽喉，与上海、杭州、苏州、宁波等城市相距均不到百公里，作为沪杭、苏杭交通干线中枢，交通便利。

5.2.2 地形地貌

嘉兴市境地势低平，平均海拔 3.7 米(吴淞高程)，其中秀洲区和嘉善北部最为低洼，其地面高程一般在 3.2 米~3.6 米之间，部分低地 2.8 米~3.0 米。全市有山丘 200 余个，零散分布在钱塘江杭州湾北岸一线，海拔大多在 200 米以下，

市境最高点是位于海盐与海宁交界处的高阳山。市境为太湖边的浅碟形洼地，地势大致呈东南向西北倾斜，由于数千年来人类的垦殖开发，平原被纵横交错的塘浦河渠所分割，田、地、水交错分布，形成“六田一水三分地”，旱地栽桑、水田种粮、湖荡养鱼的立体地形结构，人工地貌明显，水乡特色浓郁。

5.2.3 气象气候

嘉兴市地处北亚热带南缘，属东亚季风区，冬夏季风交替，四季分明，气温适中，雨水丰沛，日照充足，具有春湿、夏热、秋燥、冬冷的特点，因地处中纬度，夏令湿热多雨的天气比冬季干冷的天气短得多。年平均气温 15.9 摄氏度。年平均降水量 1168.6 毫米。

5.2.4 生态环境

受城市建设和人类活动的长期影响，区域内已无大型野生动物，现有动物主要为与人类活动比较密切的物种，总体上数量较少。

评价区域内无珍稀、濒危的保护物种。

5.3 嘉兴市环境现状调查

根据嘉兴市 2018 年环境状况公报，嘉兴市区环境质量具体情况如下：

5.3.1 大气环境

2018 年嘉兴市区城市环境空气质量未能达到二类区标准，超标指标有细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和二氧化氮（NO₂），日均值超标率分别为 7.1%、15.9%、3.3%和 2.7%，臭氧（O₃）超标率最高。细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 39μg/m³，同比降低 7.1%。全年监测有效天数为 365 天，其中优级天数为 86 天，良级天数为 194 天，优良天数比例为 76.7%。

5.3.2 水环境

2018 年全市 73 个市控监测断面水质的主要超标项目有溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷和化学需氧量。73 个市控以上地表水监测断面中，Ⅱ类 1 个，Ⅲ类 29 个，Ⅳ类 41 个，Ⅴ类 2 个。73 个市控以上地表水监测断面中，高锰酸盐指数、氨氮和总磷等主要污染物年均浓度分别为 5.0mg/m³、0.68 mg/m³和 0.175 mg/m³。

2018 年全市 8 个饮用水水源地水质类别均为Ⅲ类，水源地达标率为 77.3%。

5.3.3 声环境

2018 年嘉兴市功能区昼间、夜间和昼夜噪声综合超标率分别为 3.9%、16.0% 和 10.0%，各功能区除 3 类区、4 类区昼间外，其他功能区均有超标。

5.3.4 辐射环境

2018 年嘉兴市电离辐射本底水平未见异常，电磁辐射环境符合国家规定的标准要求，公众照射水平处于安全范围内。

5.4 区域环境质量现状监测与评价

5.4.1 声环境质量现状监测与评价

5.4.1.1 监测方案

（1）噪声监测方法

厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定和要求进行；敏感点噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定和要求进行。

（2）监测因子及监测时间、频率

监测因子： L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 $L_{A,max}$ 、 L_{Aeq} 。

监测天数：1 天。

监测时段：（1）昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~6：00），选择有代表性的时段内监测 10min，受交通影响的监测 20min（监测时加以判断）。监测时应排除其他异常噪声的干扰（如施工、鸡鸣、狗叫等）。（2）监测时记录主要噪声源。

监测频次：昼夜各 1 次。

（3）监测布点

监测布点原则如下：

现状敏感目标基本全覆盖，测点位于建筑外距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。

对于同一敏感目标位于两个声环境功能区的，在不同功能区距离本项目线路中心线的最近处分别设点。

对于楼层在 3 层以上（含 3 层）的，选取有代表性楼层进行垂向监测。

对于新建的停车场，测点选在厂界外 1m，高度 1.2m 以上，距任一反射面

距离不小于 1m。

本次 T1 线布设了 39 个噪声监测点，T2 线布设了 13 个测点，庆丰路停车场布设了 4 个测点，详见表 5.4-1~表 5.4-3 及监测点位图。

庆丰路停车场所在地块的东、南、西和北 4 个场界各布设了 1 个测点，布点详见表 5.4-3 图 5.4-1。



图 5.4-1 庆丰路停车场场界噪声监测布点示意图

表 5.4-1 T1 线声环境现状监测布点表

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对 距离 (m)	监测点位		距既有道路 (m)	既有道路 名称	备注
		起点里程	终点里程	方位		编号	点位描述			
1	中山东路 755 号	T1SCK6+570	T1SCK6+585	左侧	26	T1N1-1	临路第一排 1 楼	12.5	中山东路	
2	纺织大厦	T1SCK6+636	T1SCK6+685	右侧	22.5	T1N2-1	临路第一排 1 楼	10	中山东路	
3	中山名都	T1SCK6+780	T1SCK6+890	左侧	27	T1N3-1	临路第一排 1 楼	18	中山东路	同步测量, 并记录车流量(分大、小车)
					27	T1N3-2	临路第一排 6 楼	18		
					27	T1N3-3	临路第一排 10 楼	18		
					27	T1N3-4	临路第一排 14 楼	18		
4	中山东路 343 号	T1SCK7+320	T1SCK7+385	左侧	24.5	T1N4-1	临路第一排 1 楼	10	中山东路	同步测量, 并记录车流量(分大、小车)
					42	T1N4-2	临路第二排 1 楼	27.5		
5	嘉华广场	T1SCK7+575	T1SCK7+600	左侧	32	T1N5-1	临路第一排 1 楼	11	中山东路	
6	秀洲区党委小区	T1SCK7+700	T1SCK7+800	左侧	17.5	T1N6-1	临路第一排 1 楼	7	中山东路	
7	建南公寓	T1SCK7+675	T1SCK7+785	右侧	19	T1N7-1	临路第一排 1 楼	7.5	中山东路	同步测量, 并记录车流量(分大、小车)
					41	T1N7-2	临路第二排 1 楼	29.5		
8	天星湖公寓 (南区)	T1SCK7+800	T1SCK7+825	左侧	36	T1N8-1	临路第一排 1 楼	25	中山东路	
9	欣欣公寓	T1SCK7+800	T1SCK7+900	右侧	20.5	T1N9-1	临路第一排 1 楼	5.5	中山东路	
10	嘉禾路 149 号	T1SCK8+120	T1SCK8+145	右侧	17.5	T1N10-1	临路第一排 1 楼	9	嘉禾路	监测时记录车流量(分大、小车)
11	怡梦苑	T1SCK8+450	T1SCK8+520	左侧	17	T1N11-1	临路第一排 1 楼	4.5	勤俭路	同步测量, 并记录车流量(分大、小车)
					41	T1N11-2	临路第二排 1 楼	28.5		

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对 距离 (m)	监测点位		距既有道路 (m)	既有道路 名称	备注
		起点里程	终点里程	方位		编号	点位描述			
12	同善堂中医门诊	T1SCK8+485	T1SCK8+520	右侧	6.5	T1N12-1	临路第一排 1 楼	10.5	勤俭路	
13	城东公寓	T1SCK8+850	T1SCK8+880	左侧	33	T1N13-1	临路第一排 1 楼	9	勤俭路	
14	新湖绿都	T1SCK9+600	T1SCK9+875	左侧	25	T1N14-1	临路第一排 1 楼	5.5	纺工路	记录车流量 (分大、小车)
15	湖滨花园、二毛一村	T1SCK9+585	T1SCK9+835	右侧	18	T1N15-1	临路第一排 1 楼	5	纺工路	
16	南溪花园北区	T1SCK9+930	T1SCK10+240	左侧	25	T1N16-1	临路第一排 1 楼	11	纺工路	记录车流量 (分大、小车)
17	绢纺三村、南溪花园二期	T1SCK10+330	T1SCK10+370	左侧	21	T1N17-1	临路第一排 1 楼	2	纺工路	
18	毛纺新村	T1SCK10+435	T1SCK10+700	右侧	45	T1N18-1	临路第一排 1 楼	26	纺工路	
19	文星花园长中苑、海棠苑	T1SCK11+420	T1SCK11+680	两侧	24	T1N19-1	临路第一排 1 楼	20	纺工路	记录车流量 (分大、小车)
20	翰林府第	T1SCK11+680	T1SCK11+975	右侧	34	T1N20-1	临路第一排 1 楼	21	纺工路	记录车流量 (分大、小车)
21	嘉兴一中	T1SCK11+900	T1SCK12+200	左侧	33	T1N21-1	临路第一排 1 楼	9	纺工路	
22	文锦苑	T1SCK14+100	T1SCK14+240	左侧	29	T1N22-1	临路第一排 1 楼	15.5	由拳路	并记录车流量 (分大、小车)
23	中南公寓	T1SCK14+260	T1SCK14+750	左侧	29	T1N23-1	临路第一排 1 楼	15.5	由拳路	
24	河畔名邸	T1SCK14+550	T1SCK14+750	右侧	25.5	T1N24-1	临路第一排 1 楼	11	由拳路	
25	久久小区	T1SCK14+780	T1SCK14+970	右侧	24	T1N25-1	临路第一排 1 楼	10	由拳路	同步测量, 并记录车流量 (分大、小车)
					24	T1N25-2	临路第一排 3 楼	10		
					24	T1N25-3	临路第一排 6 楼	10		

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离（m）	监测点位		距既有道路（m）	既有道路名称	备注
		起点里程	终点里程	方位		编号	点位描述			
26	云东公寓	T1SCK15+020	T1SCK15+430	右侧	33	T1N26-1	临路第一排 1 楼	14.5	由拳路	
27	丽江半岛、荣安府	T1SCK15+600	T1SCK15+920	两侧	35	T1N27-1	临路第一排 1 楼	21.5	由拳路	记录车流量（分大、小车）
28	南江公寓	T1SCK16+130	T1SCK16+270	左侧	34	T1N28-1	临路第一排 1 楼	19	庆丰路	记录车流量（分大、小车）
29	五星苑一期	T1SCK16+300	T1SCK16+800	左侧	29	T1N29-1	临路第一排 1 楼	14	庆丰路	

表 5.4-2 T2 线声环境现状监测布点表

序号	敏感点名称	线路里程及方位			水平相对距离（m）	监测点位		距既有道路（m）	既有道路名称	备注
		起点里程	终点里程	方位		编号	点位描述			
1	三秀弄	T2SCK1+680	T2SCK1+800	右侧	32	T2N1-1	临路第一排 1 楼	20	建国北路	记录车流量（分大、小车）
2	嘉禾北京城	T2SCK1+720	T2SCK1+760	左侧	46	T2N2-1	临路第一排 1 楼	42	建国北路	
3	月河历史街区	T2SCK1+800	T2SCK2+060	右侧	18	T2N3-1	临路第一排 1 楼	9.5	建国北路	
4	嘉兴云栖小栈公寓	T2SCK1+840	T2SCK1+940	左侧	42	T2N4-1	临路第一排 1 楼	40.5	建国北路	
5	耀江商务写字楼	T2SCK2+240	T2SCK2+270	左侧	24.5	T2N5-1	临路第一排 1 楼	0.5	建国北路	
6	电力嘉苑	T2SCK2+270	T2SCK2+360	左侧	11	T2N6-1	临路第一排 1 楼	8.5	建国北路	同步测量，并记录车流量（分大、小车）
					11	T2N6-2	临路第一排 3 楼		建国北路	
					11	T2N6-3	临路第一排 6 楼		建国北路	
					31	T2N6-4	临路第二排 1 楼		建国北路	
7	椿秀公寓	T2SCK2+490	T2SCK2+550	左侧	9	T2N7-1	临路第一排 1 楼	1.5	建国北路	

8	金鼎广场	T2SCK2+660	T2SCK2+780	右侧	18	T2N8-1	临路第一排 1 楼	11	建国北路	
9	建业公寓	T2SCK2+660	T2SCK2+790	左侧	12	T2N9-1	临路第一排 1 楼	4	建国北路	
10	建南公寓	T2SCK3+130	T2SCK3+380	左侧	10	T2N10-1	临路第一排 1 楼	2	建国北路	同步测量，并记录车流量(分大、小车)
					47	T2N10-2	临路第二排 1 楼			
11	子城、建南公寓 29 号	T2SCK3+180	T2SCK3+485	右侧	30	T2N11-1	临路第一排 1 楼	13	建国北路	

表 5.4-3 庆丰路停车场厂界噪声监测布点表

序号	测点编号	名称	监测点位置	备注
1	N1	东厂界	庆丰路停车场东厂界外 1m，高 1.2m 处	距庆丰约路 4.5m
2	N2	南厂界	庆丰路停车场南厂界外 1m，高 1.2m 处	
3	N3	西厂界	庆丰路停车场西厂界外 1m，高 1.2m 处	
4	N4	北厂界	庆丰路停车场北厂界外 1m，高 1.2m 处	

5.4.1.2 监测结果

(1) T1 线敏感目标监测结果

T1 线敏感目标监测结果见表 5.4-4。

由监测结果可知：T1 线沿线 29 个敏感目标，布设了 39 个测点，昼间 L_{Aeq} 范围为 52.6~69.7dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 45.3~56.8dB(A)。

4a 类区布置了 34 个测点，昼间 L_{Aeq} 范围为 55.3~69.7dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 47.2~56.8dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准昼夜 70dB(A)/55dB(A)，4a 类区昼间满足标准要求，夜间有 11 个测点超标，超标量 0.3~1.8dB(A)，超标测点分别为 T1N2-1 纺织大厦；T1N4-1 中山东路 343 号；T1N6-1 秀洲区党委小区；T1N7-1 建南公寓；T1N9-1 欣欣公寓；T1N14-1 新湖绿都；T1N15-1 湖滨花园、二毛一村；T1N17-1 绢纺三村、南溪花园二期；T1N24-1 河畔名邸；T1N25-1 久久小区；T1N27-1 丽江半岛、荣安府。

2 类区布置了 3 个测点，昼间 L_{Aeq} 范围为 55.2~58.0dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 47.6~48.3dB(A)。昼夜现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

(2) T2 线敏感目标监测结果

T2 线敏感目标监测结果见表 5.4-6。

由监测结果可知：T2 线沿线 11 个敏感目标，昼间 L_{Aeq} 范围为 56.0~68.5dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 47.0~58.6dB(A)。

4a 类区布置了 13 个测点，昼间 L_{Aeq} 范围为 60.3~68.5dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 50.2~58.6dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准昼夜 70dB(A)/55dB(A)，4a 类区昼间满足标准要求，夜间有 2 个测点超标，超标量 2.5~3.7dB(A)，位于 4a 类区的超标测点分别为 T2N7-1 椿秀公寓和 T2N9-1 建业公寓。

2 类区布置了 2 个测点，昼间 L_{Aeq} 范围为 56.0~58.0dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 47.0~49.0dB(A)。昼夜现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

(3) 庆丰路停车场厂界监测结果

庆丰路停车场现状为空地，厂界处监测结果见表 5.4-6。昼间 L_{Aeq} 范围为

52.5~57.2dB (A),夜间为 46.1~52.4dB (A),东场界处昼夜能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准,南、西和北场界昼夜能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。东场界临市政道路庆丰路较近,主要是受交通噪声影响。

(4) 现状监测时车流量情况

现状监测时车流量情况见表。

表 5.4-4 现状监测时道路车流量

测点编号	既有道路名称	监测时间	车流量 (辆/20min)		
		2019. 12. 13	大型	中型	小型
T1N3-1	中山东路	10:30-10:50	19	148	346
		22:29-22:49	6	50	118
T1N4-1	中山东路	10:59-11:19	17	151	352
		22:57-23:17	4	50	118
T1N7-1	中山东路	11:30-11:50	22	155	361
		23:27-23:47	4	34	78
T1N10-1	嘉禾路	11:57-12:17	5	12	28
		23:53-00:13(次日)	2	4	8
T1N11-1	勤俭路	12:24-12:44	13	100	234
		(次日)00:20-00:40	3	26	62
T1N14-1	纺工路	12:56-13:16	33	144	337
		(次日)00:44-01:04	8	32	74
T1N16-1	纺工路	13:24-13:44	31	137	319
		(次日)01:10-01:30	6	29	67
T1N19-1	纺工路	13:50-14:10	25	142	330
		(次日)01:37-01:57	7	28	65
T1N20-1	纺工路	14:16-14:36	22	133	311
		(次日)02:02-02:22	4	24	57
T1N22-1	由拳路	14:51-15:11	46	99	231
		(次日)02:35-02:55	10	28	64
T1N25-1	由拳路	15:20-15:40	41	95	221
		(次日)03:01-03:21	7	22	50
T1N27-1	由拳路	15:48-16:08	38	115	267
		(次日)03:27-03:47	8	23	53
T1N28-1	庆丰路	16:15-16:35	13	59	139

测点编号	既有道路名称	监测时间	车流量 (辆/20min)		
		2019. 12. 13	大型	中型	小型
		(次日)03:55-04:15	4	16	38
T2N1-1	建国北路	11:00-11:20	32	66	154
		22:00-22:20	9	23	53
T2N6-1	建国北路	11:55-12:15	17	102	238
		22:57-23:17	7	32	76
T2N10-1	建国北路	12:51-13:11	12	76	176
		23:51-00:11 (次日)	2	22	50

表 5.4-5 T1 沿线敏感目标噪声监测结果表

序号	敏感点名称	监测点位		距既有道路 (m)	既有道路名称	现状监测值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		超标量 (dB (A))	
		编号	点位描述			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	中山东路 755 号	T1N1-1	临路第一排 1 楼	12.5	中山东路	66.8	54.4	70	55	—	—
2	纺织大厦	T1N2-1	临路第一排 1 楼	10	中山东路	69.7	56.8	70	55	—	1.8
3	中山名都	T1N3-1	临路第一排 1 楼	18	中山东路	65.9	54.3	70	55	—	—
		T1N3-2	临路第一排 6 楼	18	中山东路	60.8	51.9	70	55	—	—
		T1N3-3	临路第一排 10 楼	18	中山东路	57.9	50.1	70	55	—	—
		T1N3-4	临路第一排 14 楼	18	中山东路	55.5	49.4	70	55	—	—
4	中山东路 343 号	T1N4-1	临路第一排 1 楼	10	中山东路	67.5	56.4	70	55	—	1.4
		T1N4-2	临路第一排 1 楼	27.5	中山东路	58.6	49.8	70	55	—	—
5	嘉华广场	T1N5-1	临路第一排 1 楼	11	中山东路	67.5	53.9	70	55	—	—
6	秀洲区党委小区	T1N6-1	临路第一排 1 楼	7	中山东路	68.5	56.4	70	55	—	1.4
7	建南公寓	T1N7-1	临路第一排 1 楼	7.5	中山东路	66.3	55.9	70	55	—	0.9
		T1N7-2	临路第二排 1 楼	23	中山东路	57.3	48.3	60	50	—	—
8	天星湖公寓 (南区)	T1N8-1	临路第一排 1 楼	25	中山东路	65.6	54.0	70	55	—	—
9	欣欣公寓	T1N9-1	临路第一排 1 楼	5.5	中山东路	67.5	56.8	70	55	—	1.8
10	嘉禾路 149 号	T1N10-1	临路第一排 1 楼	9	嘉禾路	55.3	47.2	70	55	—	—
11	怡梦苑	T1N11-1	临路第一排 1 楼	4.5	勤俭路	62.3	52.6	70	55	—	—
		T1N11-2	临路第二排 1 楼	28.5	勤俭路	55.2	47.6	60	50	—	—
12	同善堂中医门诊	T1N12-1	临路第一排 1 楼	10.5	勤俭路	62.4	51.9	70	/	—	/
13	城东公寓	T1N13-1	临路第一排 1 楼	9	勤俭路	60.6	52.0	70	55	—	—
14	新潮绿都	T1N14-1	临路第一排 1 楼	5.5	纺工路	63.3	56.2	70	55	—	1.2

序号	敏感点名称	监测点位		距既有道路 (m)	既有道路名称	现状监测值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		超标量 (dB (A))	
		编号	点位描述			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	湖滨花园、二毛一村	T1N15-1	临路第一排 1 楼	5	纺工路	62.6	55.4	70	55	—	0.4
16	南溪花园北区	T1N16-1	临路第一排 1 楼	11	纺工路	61.0	53.2	70	55	—	—
17	绢纺三村、南溪花园二期	T1N17-1	临路第一排 1 楼	2	纺工路	62.7	55.9	70	55	—	0.9
18	毛纺新村	T1N18-1	临路第一排 1 楼	26	纺工路	59.9	51.2	70	55	—	—
19	文星花园长中苑、海棠苑	T1N19-1	临路第一排 1 楼	20	纺工路	59.6	50.2	70	55	—	—
20	翰林府第	T1N20-1	临路第一排 1 楼	21	纺工路	57.0	48.4	70	55	—	—
21	嘉兴一中	T1N21-1	临路第一排 1 楼	9	纺工路	58.0	47.8	60	/	—	/
22	文锦苑	T1N22-1	临路第一排 1 楼	15.5	由拳路	59.5	52.9	70	55	—	—
		T1N22-2	临路第二排 1 楼	53.5	由拳路	52.0	45.5	60	50	—	—
23	中南公寓	T1N23-1	临路第一排 1 楼	15.5	由拳路	58.9	52.1	70	55	—	—
24	河畔名邸	T1N24-1	临路第一排 1 楼	11	由拳路	61.5	55.3	70	55	—	0.3
25	久久小区	T1N25-1	临路第一排 1 楼	10	由拳路	62.3	55.4	70	55	—	0.4
		T1N25-2	临路第一排 3 楼	10	由拳路	60.1	52.4	70	55	—	—
		T1N25-3	临路第一排 6 楼	10	由拳路	58.9	50.8	70	55	—	—
26	云东公寓	T1N26-1	临路第一排 1 楼	14.5	由拳路	59.6	54.4	70	55	—	—
27	丽江半岛、荣安府	T1N27-1	临路第一排 1 楼	21.5	由拳路	64.0	56.6	70	55	—	1.6
28	南江公寓	T1N28-1	临路第一排 1 楼	19	庆丰路	59.0	49.9	70	55	—	—
29	五星苑一期	T1N29-1	临路第一排 1 楼	14	庆丰路	58.5	49.3	70	55	—	—

注：“—”表示现状监测值对照相应标准满足标准要求。

表 5.4-5 T2 沿线敏感目标噪声监测结果表

序号	敏感点名称	监测点位		现状监测值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		超标量 (dB (A))	
		编号	点位描述	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	三秀弄	T2N1-1	临路第一排 1 楼	65.1	54.0	70	55	—	—
2	嘉禾北京城	T2N2-1	临路第一排 1 楼	63.8	53.0	70	55	—	—
3	月河历史街区	T2N3-1	临路第一排 1 楼	67.8	54.6	70	/	—	/
4	嘉兴云栖小栈公寓	T2N4-1	临路第一排 1 楼	63.9	52.5	70	55	—	—
5	耀江商务写字楼	T2N5-1	临路第一排 1 楼	67.0	53.9	70	55	—	—
6	电力嘉苑	T2N6-1	临路第一排 1 楼	66.8	52.0	70	55	—	—
		T2N6-2	临路第一排 3 楼	63.1	52.2	70	55	—	—
		T2N6-3	临路第一排 6 楼	60.3	51.1	70	55	—	—
		T2N6-4	临路第二排 1 楼	58.0	47.0	60	50	—	—
7	椿秀公寓	T2N7-1	临路第一排 1 楼	66.3	58.7	70	55	—	3.7
8	金鼎广场	T2N8-1	临路第一排 1 楼	68.5	52.8	70	55	—	—
9	建业公寓	T2N9-1	临路第一排 1 楼	66.7	57.5	70	55	—	2.5
10	建南公寓	T2N10-1	临路第一排 1 楼	64.7	52.0	70	55	—	—
		T2N10-2	临路第二排 1 楼	56.0	48.9	60	50	—	—
11	子城、建南公寓 29 号	T2N11-1	临路第一排 1 楼	62.4	50.2	70	55	—	—

注：表中“—”表示现状监测值对照相应标准满足标准要求；T2 线沿既有建国北路敷设。

表 5.4-6 庆丰路停车场厂界噪声监测结果表

序号	测点编号	名称	监测点位置	现状监测值		评价标准		达标分析	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1	东厂界	庆丰路停车场东厂界外 1m，高 1.2m 处	57.2	52.4	70	55	—	—
2	N2	南厂界	庆丰路停车场南厂界外 1m，高 1.2m 处	53.1	46.1	60	50	—	—
3	N3	西厂界	庆丰路停车场西厂界外 1m，高 1.2m 处	52.5	47.0	60	50	—	—
4	N4	北厂界	庆丰路停车场北厂界外 1m，高 1.2m 处	55.1	49.3	60	50	—	—

5.4.2 振动环境现状监测与评价

5.4.2.1 监测方案

(1) 测量量及方法

按照《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行，测量值为铅垂向 Z 振级（以累计百分 Z 振级 VL_{Z10} 作为评价量）。

(2) 测量仪器

采用的仪器性能须符合 ISO/DP2041-1984 的相关规定，所用仪器经计量单位检定合格。

(3) 监测天数与频率

监测天数：1 天。

选择在昼间 6：00~22：00、夜间 22：00~6：00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量 1 次，每次测量时间不少于 1000s。

(4) 监测布点

本次布设了 7 个振动监测点，布点情况见表 5.4-7 及监测点位图（附图）。

表 5.4-7 振动环境现状监测布点表

测点编号	监测点名称	测点位置
V1	中山名都	临中山东路第一排住宅建筑物室外 0.5m 处
V2	同善堂中医门诊	临勤俭路第一排建筑物室外 0.5m 处
V3	文星花园长中苑、海棠苑	临纺工路第一排住宅建筑物室外 0.5m 处
V4	久久小区	临由拳路第一排住宅建筑物室外 0.5m 处
V5	南江公寓	临庆丰路第一排住宅建筑物室外 0.5m 处
V6	电力嘉苑	临建国北路第一排住宅建筑物室外 0.5m 处
V7	庆丰路停车场东厂界	东厂界处（距庆丰路约 4.5m）

5.4.2.2 监测结果

监测结果见表 5.4-8。

根据监测结果，新建有轨电车所在道路沿线和庆丰路停车场厂界处昼夜环境振动现状值符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“混合区、商业中心区”或“交通干线道路两侧”标准。

表 5.4-8 振动监测结果

测点号	监测点位	主要振源	监测结果 $V_{L_{z10}}$, dB		标准值, dB		评价结论	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V1	中山名都	交通振动	67.4	63.0	75	72	达标	达标
V2	同善堂中医门诊	交通振动	60.1	57.1	75	72	达标	达标
V3	文星花园长中苑、海棠苑	交通振动	60.6	56.6	75	72	达标	达标
V4	久久小区	交通振动	63.2	58.5	75	72	达标	达标
V5	南江公寓		59.4	56.1	75	72	达标	达标
V6	电力嘉苑	交通振动	66.5	61.8	75	72	达标	达标
V7	庆丰路停车场东厂界	交通振动	63.0	59.1	75	72	达标	达标

5.4.3 地表水环境质量现状监测与评价

5.4.3.1 监测方案

(1) 监测方法

按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)有关规定和要求进行。

(2) 分析方法及监测因子

监测因子为 pH、溶解氧、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)、石油类,分析方法按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中有关规定和要求进行。

(3) 测量仪器

采用的仪器性能须符合有关规定,所用仪器经计量单位检定合格。

(4) 监测天数与频率

监测天数: 监测 1 天, 监测频率: 每天采样两次, 取混合样分析。

(5) 监测布点

设置 2 个地表水环境现状监测断面, 中泓线布置一条取样垂线, 距水面下 0.5m 处和河底以上 0.5m 处取样。布置位置详见表 5.4-9, 地表水监测布点详见附图一。

表 5.4-9 地表水监测布点表

序号	监测点位名称	测点编号	测点位置	备注
1	长泾塘	W1	见下图	嘉兴市南湖区
3	平湖塘	W2	见下图	嘉兴市南湖区

5.4.3.2 监测结果与评价

监测结果分析达标情况详见表 5.4-10。

表 5.4-10 沿线水环境水质监测情况统计

采样断面	监测项目	第一次监测结果	第二次监测结果
长泾塘	pH	7.18（无量纲）	6.96（无量纲）
	DO	7.06	6.88
	COD _{Cr}	16	21
	BOD ₅	3.2	4.1
	NH ₃ -N	1.03	1.16
	石油类	ND	ND
平湖塘	pH	7.01	6.89
	DO	7.71	7.31
	COD _{Cr}	18	26
	BOD ₅	3.9	4.8
	NH ₃ -N	1.11	1.23
	石油类	ND	ND

依据《浙江省水环境功能区划（2015 年）》，长泾塘目标水质Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准；平湖塘目标水质Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅳ类标准。地表水环境质量现状采用标准指数法进行评价，结果见表 5.4-11。

表 5.4-11 地表水环境质量评价结果

采样断面	项目	评价指数	
		第一次监测结果	第二次监测结果
长泾塘	pH	0.09	0.04
	DO	0.75	0.77
	COD _{Cr}	0.80	1.05
	BOD ₅	0.80	1.03
	NH ₃ -N	1.03	1.16
	石油类	ND	ND

平湖塘	PH	0.005	0.11
	DO	0.55	0.58
	COD _{Cr}	0.60	0.87
	BOD ₅	0.65	0.80
	NH ₃ -N	0.74	0.82
	石油类	ND	ND

监测结果表明：平湖塘水质能够满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类水质要求，长泾塘不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质要求，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 略有超标。

6、施工期环境影响分析

6.1 施工期声环境影响分析及减缓措施

6.1.1 施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来自施工机械和施工车辆，包括道路施工时采用的挖掘机、装载机、混凝土振捣器、压路机、工程钻机，混凝土振捣器和起重机等；此外还包括施工材料、建筑垃圾和废弃渣土的运输车辆。

本工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12536-2011)，施工场界环境噪声排放限值昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，各类施工机械噪声源强见表 3.2-2。

6.1.2 施工期噪声影响预测分析

项目施工期的主要噪声来自于施工机械和运输车辆产生的噪声。这部分噪声是暂时性的，随着施工期的结束，噪声影响也会消失。但施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会产生较大的噪声污染。

建设过程中混凝土、路基基床填料等固体废物运输需要使用大量的运输车辆。大型运输车辆具有高噪声特点，往往对运输道路沿线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。

施工机械的噪声可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB (A)。

施工期声源在预测点产生的等效声级贡献值 L_{eqg} 计算如下：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

L_{eqg} ——声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T ——预测计算的时间段，s；

T_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

根据点声源噪声衰减模式，单个主要施工机械的声级分布见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工设备不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

机械名称	5m	10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
重型运输车	90	84	78	74	72	68	66	64	60	58
空压机	92	86	80	76	74	70	68	66	80	60
推土机	88	82	76	72	70	66	64	62	76	56
压路机	90	84	78	74	72	68	66	64	78	58
摊铺机	90	84	78	74	72	68	66	64	78	58
电动挖掘机	86	80	74	70	68	64	62	60	74	54
商砼搅拌车	90	84	78	74	72	68	66	64	78	58
混凝土输送泵	95	89	83	79	77	73	71	69	83	63
静力打桩机	75	70	65	62	61	58	57	56	53	52
风镐	92	86	80	76	74	70	68	66	62	60

注：5m 处的噪声级依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）取值。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB (A)，夜间限值为 55dB (A)，由上表可知，昼间单一施工机械在距施工场地 80m 外可以达到标准限值，夜间在 200m 外可以基本达到标准限值，如果夜间施工，影响很大。

根据有轨电车施工特点，本项目有轨电车主要沿路中敷设，可以把施工过程主要可以分为路面开挖、路基施工、轨道工程、路面工程、车站工程等。

施工运输车辆对其经过的道路两侧均有影响，此影响范围不仅仅局限于施工场地。由于施工作业采取沿线分段、分时进行，因此施工影响范围较小，时间较短，影响范围在 200m 以内。

6.1.3 施工期噪声监控

为避免施工作业对附近居民的生活造成影响，对距施工场地较近且居民区稠密的区域应进行重点监控。

6.1.4 施工噪声防治对策

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准；在工程开工之五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目

名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

除此之外，结合本工程的实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议。

（1）合理安排施工场地，尽量远离居民区等敏感点，施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

（2）合理科学地布局施工场地，特别是有敏感点的一侧，可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻影响。

（3）合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。

（4）合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，减小运输噪声对居民的影响。

（5）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解，同时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声影响。

（6）加强环境管理，严格执行《嘉兴市建委关于印发嘉兴市建设文明施工管理规定的通知》（嘉建【2014】9号）等文明施工的有关规定。

（7）在施工工程招标投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容。

（8）禁止夜间施工，因特殊工艺需要必须连续施工作业的，必须办理相关行政审批手续。

工程总工期为 18-24 个月，但各路段施工的噪声影响在一定时间内随施工结束而结束，施工期采取有效措施并加强监督管理，振动影响可得到有效缓解。

6.2 施工期振动环境影响分析及减缓措施

6.2.1 施工期振动污染源分析

振动主要来自地面挖掘、施工运输等。

（1）路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。

(2) 铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

根据类比调查，施工期主要施工机械的振动值见表 3.2-2。

6.2.2 施工期振动影响预测及分析

振动主要来自地面挖掘、施工运输等，沿线的居民住宅敏感目标会受到施工振动影响，但由于施工振动具有间歇性，且影响时间较短，在与周围居民充分沟通的情况下，易于得到谅解。

(1) 施工单位应合理布置机械振动源，重型车辆运输尽量避开振动敏感区域。

(2) 合理安排施工时间，挖掘、打桩等高振动作业应尽量在环境振动背景值较高的昼间时段进行。

(3) 施工机械尽量选用低振动设备。

(4) 加强施工期间振动监控，对施工期进行跟踪监测，并根据结果及时调整振动作业，必要时采用减震沟等振动防护措施。

此外，施工期间运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响，建议施工期间合理规划施工便道，尽量绕避环境敏感目标，如无法绕避，通过敏感点时应减速慢行，以降低振动对周边居民的影响。

6.2.3 施工振动防治对策

为了使本工程在施工期间产生的振动和对周边环境的污染和影响降到最低程度，建议从以下几个方面采取有效的控制对策：

(1) 施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免避开振动敏感区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动机械。

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；临近敏感区域的禁止夜间进行有强振动污染的施工作业，做到文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以

提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

(3) 为了有效地控制施工振动对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家和浙江省及嘉兴市的有关法律、法令、规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

工程总工期为 18-24 个月，但各路段施工的振动影响在一定时间内随施工结束而结束，施工期采取有效措施并加强监督管理，振动影响可得到有效缓解。

6.3 施工期大气环境影响分析及减缓措施

6.3.1 施工期大气污染源分析

工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：

(1) 施工过程中的开挖、回填及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。

(2) 以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加。

6.3.2 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘影响

从施工准备阶段开始，直至工程验交，扬尘污染始终是施工期间最主要的大气污染源。从开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多环节，沿线施工现场及连通道路周围都将受到扬尘影响。

停车场原植被遭破坏后，地表裸露，表土松散，当风力较大时，开挖、回填均会产生扬尘。

土石方调配、物料运输产生的扬尘与气候、车速、路况等因素有关，当持续干燥、路况较差时，道路两侧短期浓度可达 $8-10\text{mg}/\text{m}^3$ ，大大超过环境空气质量标准，但扬尘浓度随距离的增加降低很快，下风向200m以外已无影响。

施工扬尘主要将会对景观和环境卫生造成一定影响，在临近居民区污染严重时可能引发投诉或纠纷，但其影响范围是局部的，影响时间是短暂的，采取适当降尘措施后（洒水降尘、文明施工），其影响是轻微的。运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏、泥土裸露而明显加重。预测在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面积尘量，积尘量越大，

二次扬尘越严重。

（2）车辆、机械尾气污染

施工机械、车辆的尾气排放形成污染将伴随工程的全过程，其影响仅限于局部施工运输道路两侧局部区域，对此类污染难以采取实质措施，相对于环境容量而言其影响较微弱。

6.3.3 施工期大气环境影响防治措施

（1）主体工程扬尘治理措施

对施工现场实行合理化管理、做到文明施工，砂石料等统一堆放并设置防护措施，保持施工场地清洁，并减少搬运环节；靠近居民集中区、学校等敏感点的施工现场应设置临时挡护，设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

在开挖时对于干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止粉尘；回填土方时，加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止回填作业时扬起粉尘。

线路穿越环境敏感区段时，对于开挖裸露面应采取密目网遮盖，经常性洒水降尘，完工后及时采取工程、植物措施进行防护。四级风及以上天气情况下，应停止土石方工程；开挖的泥土要及时运走，避免长期堆放表面干燥而起尘。施工完毕后，及时采取工程及植物措施防护。

（2）施工道路扬尘治理措施

限制施工车辆速度，防止运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒；保持路面清洁，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，并洒水压尘；有条件的施工便道应采用碎石、水泥等进行铺装。在重要施工工点出入口设置车辆冲洗池，车辆驶离施工现场时进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，充分利用沿线区域比较完善的既有道路系统，尽量避免在集镇、居民住宅区等内行驶。

（3）施工机械尾气治理措施

根据《浙江省柴油货车污染治理攻坚战行动计划》的要求：“到2020年，全省在用柴油车监督抽测排放合格率达到95%以上，冒黑烟现象基本消除；柴油和车用尿素抽检合格率达到98%以上。”、“实施机动车油耗标准和重型柴油车燃料

消耗量限值标准，未列入道路运输车辆达标车型表的车辆禁止进入运输市场。2019年7月1日起，实施机动车国六排放标准。”、“加强排放控制区划定和管控。2019年底前，各设区市政府依法划定并公布禁止使用高排放非道机械区域（以下简称禁用区）。秋冬季期间，禁用区内非道机械每月抽查率达到50%以上。禁止超标排放的非道机械使用，基本消除冒黑烟现象。”

本工程施工期机械推荐使用新能源或清洁能源非道路移动机械。采用符合国家相关标准的施工机械，施工机械排放的尾气应满足标准要求。

6.4 施工期水环境影响分析及减缓措施

6.4.1 施工期水污染源分析

工程施工期排放的废水主要有两类：

- ①施工人员的生活污水，主要污染因子为 COD、动植物油、SS、氨氮等；
- ②施工场地冲洗废水，主要污染因子为 COD、SS 等；

6.4.2 施工期水环境影响分析

施工期设置临时施工营地或临时租用房屋，施工人员产生的生活污水全部排入城市污水管网。根据对轨道交通工程施工废水排放情况的调查，一般每个施工工点有施工人员 30 人左右，每人每天按 0.04m^3 用水量计，每个施工工点施工人员生活污水排放量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工场地中的机械设备、运输车辆及施工场地产生冲洗废水，冲洗废水含泥沙量高，根据轨道交通工程对施工污水的调查，冲洗废水水质为 COD: $50\sim 80\text{mg/L}$ ，石油类: $1.0\sim 2.0\text{mg/L}$ 、SS: $150\sim 200\text{mg/L}$ 。

工程沿线市政排水管网均已建成，施工期废水排入城市污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准的限值。

表 6.4-1 各路段施工废水排放预测

废水类型	排水量(m³/d)	项目	COD	动植物油	石油类	SS
生活污水	1.2	污染物浓度 (mg/L)	200~300	80-100	-	20~80
		达标情况	达标	达标	-	达标
施工场地冲洗排水	5	污染物浓度 (mg/L)	50~80	-	1.0~2.0	150~200
		达标情况	达标	-	达标	达标
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中三级限值 (mg/L)			500	100	30	400

6.4.3 施工期水环境影响防护措施

本工程施工期产生的废水主要来自：施工人员产生的生活污水、施工场地冲洗废水，施工机械及运输车辆的冲洗水等。

施工期设置临时施工营地或临时租用房屋，施工人员产生的生活污水全部排入城市污水管网；施工场地内设置截水沟、沉淀池和排水管道，截留收集施工场地内的雨水径流、冲洗废水并进行沉淀处理后回用于物料冲洗，其余全部排入城市污水管网，施工泥浆经自然干化后交市渣土管理部门处置；施工材料堆放场地上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆场配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入水体。严禁暴雨时进行挖方和填方施工。雨天时须在临时弃土、堆料表面覆盖篷布等遮盖物，防止弃土在暴雨的冲刷下，进入河流及周边水体，对水体造成污染。

6.5 施工期固体废物影响分析及减缓措施

6.5.1 施工期固体废物环境影响

(1) 建筑垃圾

施工期间产生的固体废物主要为工程拆迁、施工营地撤离时产生一定数量的建筑垃圾，对附近环境产生一定影响。

(2) 施工人员生活垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理。

6.5.2 施工期固体废物处置措施

施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理；彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。为杜绝施工机械废机油污染影响，施工期应采取以下保护措施。

施工期产生的一般固废处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求。

7、营运期环境影响分析

7.1 声环境

对于敏感目标而言，噪声源有新建的有轨电车和市政道路交通噪声（有轨电车所在道路将进行改造）。

本项目预测值考虑有轨电车建设，预测值=现状监测值+有轨电车贡献量。

有轨电车噪声分别预测各时期昼间运营时间 16 小时、夜间运营时间 2 小时的有轨电车贡献值。

预测值相比现状的增量反映新建有轨电车后沿线声环境质量的变化（有轨电车所在市政道路改造工程不含在本工程内）。

7.1.1 预测模式

7.1.1.1 有轨电车噪声预测方法

声环境影响预测主要根据工程的性质、规模，选择边界条件近似的既有噪声源进行类比调查和监测，采用模式计算法计算轨道交通的环境噪声等效 A 声级。

（1）当单列车通过时，对某一预测点处产生的噪声级 $L_{Aeq, Tp}$ ：

$$L_{Aeq, Tp} = L_{p0} + C_n$$

式中：

L_{p0} ——列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强，dB（A）；

C_n ——列车运行噪声噪声修正，按下式计算，dB（A）；

$$C_n = C_v + C_t + C_d + C_\theta + C_\alpha + C_g + C_b + C_h + C_f$$

C_v ——速度修正值，dB（A）；

C_t ——线路和轨道结构修正，dB（A）

C_d ——几何扩散衰减（dB（A）；

C_θ ——列车运行噪声垂向指向性修正，dB（A）；

C_α ——空气吸收衰减，dB（A）；

C_g ——地面效应引起的衰减，dB（A）；

C_b ——声屏障插入损失，dB（A）；

C_h ——建筑群衰减，dB（A）；

C_f ——频率 A 计权修正, dB (A)。

(2) 各修正项的计算

现代有轨电车交通的运行噪声速度修正按下式计算, 列车运行速度 $v < 35 \text{ km/h}$:

$$C_v = 10 \lg \frac{v}{v_0}$$

式中: v ——列车通过预测点的运行速度, km/h;

v_0 ——噪声源强的参考速度, km/h。

C_t : 本次工程敏感目标均位于直线段, 无段线路和轨道结构修正, 取 $C_t = 0$ dB (A)。

现代有轨电车交通运行噪声几何扩散衰减 C_d (按下式计算:

$$C_d = -20 \lg \frac{d}{d_0}$$

式中: d ——预测点至声源的直线距离, m;

d_0 ——源强点至声源的直线距离, m。

C_θ ——列车运行噪声垂向指向性修正, dB (A)

地面线时, 当 $21.5^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ 时, 垂向指向性修正按下式计算:

$$C_\theta = -0.0165(\theta - 21.5^\circ)^{1.5}$$

$-10^\circ \leq \theta \leq 21.5^\circ$ 时, 垂向指向性修正按

$$C_\theta = -0.02(21.5^\circ - \theta)^{1.5}$$

θ ——声源和预测点之间的连线与水平面的夹角, 声源位置为高于轨顶面以下 0.5m, 预测点高于声源位置角度为正, 预测点低于声源位置为负, ($^\circ$)。

空气吸收引起的衰减本项目不考虑, 取 $C_\alpha = 0$ dB (A)。

当声波掠过反射面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面时, 地面效应引起的衰减量 $C_g = 0$ dB (A)。

本工程不考虑声屏障插入损失和建筑群衰减。

(3) 预测时间 T 内的列车在某一预测点处的等效声级 $Leq_{\text{列车}}$:

$$Leq_{\text{列车}} = 10 \lg \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{T} \cdot 10^{0.1L_{pi}} \cdot t_{ri} \right)$$

$$L_{Aeq,TR} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum n t_{eq} 10^{0.1(L_{Aeq,TP})} \right) \right]$$

式中：

$L_{Aeq,TR}$ ——评价时间内预测点处列车运行等效连续 A 声级，dB (A)；

T ——规定的评价时间，s；

N ——T 时间内通过的列车数量；

T_{eq} ——列车通过时段的等效作用时间，s；

$L_{Aeq,TP}$ ——单列车通过时间内预测点处列车运行等效连续 A 声级，dB (A)。

(4) 预测点处的总等效声级 Leq

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1L_{eq列车i}} + 10^{0.1Leq背景})$$

7.1.1.2 停车场固定噪声预测方法

庆丰路停车场固定声源主要是停车及检修时，设备作业噪声。噪声源强见表 3.3-3。

设备作业噪声近似按照点声源计算，噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A / r_0)$$

式中： L_A ——距声源为 r_A 处的声级，dB (A)；

L_0 ——距声源为 r_0 处的声级，dB (A)。

7.1.1.3 道路噪声预测方法

采用声场模拟 Cadna/A 计算软件。该软件由德国 Datakustik 公司编制，是一套基于 ISO9613、RLS-90 和 Schall 03 等标准方法，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度得到德国环保局检测认可，已广泛应用于德国交通运输等部门，并已通过原国家环保总局环境工程评估中心评审。

Cadna/A 采用的道路交通影响预测计算方法为：

(1) 交通噪声源强

车辆产生的噪声 $L_{m,E}$ 定义为：

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

式中： $L_m^{(25)}$ ——为自由声场中，距车道中心线水平距离 25m、高度 2.25m 处平均声级：

$$L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg[M \times (1 + 0.082 \times p)]$$

其中：M 为单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧 2 条车道，每条车道流量为 M/2；p 为 2.8 吨以上车辆占有百分比。

D_v — 不同车速的声级修正；

D_{stro} — 不同道路表面的声级修正；

D_{stg} — 不同坡度的声级修正。

(2) 交通噪声影响声级

①单一车道声级用 L_{mi} 表示：

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

式中： $L_{m,E}$ —车辆产生的噪声；

D_l —计算中采用的声源分段长度 l 引起的声级不同， $D_l = 10 \times \lg(l)$ ；

D_s —不同距离及空气吸收引起的声级不同：

$$D_s = 11.2 - 20 \times \lg(s) - s/200 \quad s \text{ 为声源至受声点的距离}$$

D_{BM} —不同地面吸收和气象因素引起的声级不同：

$$D_{BM} = (hm/s) \times (34 + 600/s) - 4.8$$

D_B —不同地形、建筑物引起的声级不同。

②计算多车道道路声级

假定最外侧 2 条车道中心线位置、高度 0.5m 处为 2 个线声源，分别计算后叠加得到道路噪声的平均声级 L_m ：

$$L_m = 10 \times \lg \left[10^{0.1 \times L_{m,n}} + 10^{0.1 \times L_{m,f}} \right]$$

式中 $L_{m,n}$ 、 $L_{m,f}$ 分别为距预测点最近、最远车道的平均声级。对于单车道路最近、最远车道的位置相同。

7.1.2 预测参数

(1) 列车运行噪声源强

营运期噪声源主要是由列车运行噪声，列车运行噪声主要包括列车行驶车轮与钢轨相互作用引起的轮轨噪声，列车运行时机械运转产生的机械噪声。

本工程源强采用沈阳浑南新城现代有轨电车和上海松江有轨电车实测数据中较大值，有轨电车以 25km/h 运行时，距外轨中心线 7.5m，轨面以上 1.5m 处，

L_{Aeq} 的取72.8dB（A），短编组车长38m，通过时间5.5s。

（2）庆丰路停车场固定源强

根据类比调查，庆丰路停车场内固定噪声源强见表7.1-1。

表 7.1-1 庆丰路停车场内固定声源源强 单位 dB（A）

声源名称	运用库	停车库	洗车库
与声源距离（m）	3	3	3
声级	75	70	70
运行情况	昼间	昼夜	昼间

（3）列车运行相关参数

列车运营时间为早5:30点至晚23:30点，全日运营18小时

车辆形式：100%低地板钢轮钢轨现代有轨电车。

最高运行速度：70km/h。旅行速度大约为23km/h，本次预测速度取23km/h。

车辆长度：本次预测短编组车辆长度38m，长编组车辆长度76m。

轴重：≤12.5t。

表 7.1-2 车流量（单位：对）

时间			G1 交路		G2 交路		G3 交路	
			短编组	长编组	短编组	长编组	短编组	长编组
初期	夜间	5:30-6:00 22:00-23:30	12	/	12	/	12	/
	昼间	6:00-22:00	144	/	126	/	126	/
近期	夜间	5:30-6:00 22:00-23:30	12	/	12	/	14	/
	昼间	6:00-22:00	108	60	112	32	162	/
远期	夜间	5:30-6:00 22:00-23:30	0	12	12	/	12	0
	昼间	6:00-22:00	32	126	126	60	126	32

预测阶段：初期2024年，近期2031年，远期2041年。

（4）预测点、预测断面选择

预测点：根据沿线敏感点的特点，分别预测每个敏感点的噪声影响，预测点位选择噪声影响相对较大的点位，与现状监测点位吻合。

根据工程特点和敏感分布上，选择典型垂直断面进行预测。

(5) 道路交通噪声计算采用参数

根据道路改造内容,市政道路涉及路幅变化的有中山东路、纺工路和庆丰路,均为现状双向 6 车道改造为双向 4 车道,道路红线不发生变化。其余市政道路无车道数量变化。道路车流量采用 2/3 现状监测时车流量。

表 7.1-3 各条道路车流量表

路段	昼夜	车流量 (辆/h)			大车比
		大车	小车	小计	
中山东路	昼间	39	1009	1047	4%
	夜间	9	299	308	3%
纺工路	昼间	55	926	981	6%
	夜间	13	187	200	6%
庆丰路	昼间	26	396	422	6%
	夜间	8	108	116	7%

表 7.1-4 道路噪声计算参数表

道路名称	红线宽度(m)	Speed limit Auto(车速 km/h)	SCS/dist 道路外侧行车道中心线间距离	最外侧行车道中心线至道路红线距离 (m)	路面降噪量 dB (A)
中山东路	40	60	19.5	10.25	0
纺工路	42	60	22.5	9.75	0
庆丰路	42	60	21.5	10.25	0

7.1.3 预测结果与评价

7.1.3.1 规划建设区域声环境影响分析

选取近期作为代表年份,计算有轨电车规划建设区域(空旷地带)影响分析。

表 7.1-5 规划建设区域 T1 线达标距离表 (高度为 1.2m)

类别	4a 类		2 类		1 类	
标准值	70	55	60	50	55	45
距线路中心线距离 (m)	2	9.5	7	18	13	35

注: 上表仅为噪声衰减预测结果, 声环境功能区中从相应边界线外起执行。

从表中可知, T1线距线路中心线外18m处可达到2类区标准要求, 距线路中心线外35m处可达到1类区标准要求。

表 7.1-6 规划建设区域 T2 线达标距离表（高度为 1.2m）

类别	4a 类		2 类		1 类	
标准值	70	55	60	50	55	45
距线路中心线距离（m）	2	10	7	18	12	35

注：上表仅为噪声衰减预测结果，声环境功能区中从相应边界线外起执行。

从表中可知，T2线距线路中心线18m处可达到2类区标准要求，距线路中心线35m处通达到1类区标准要求。

因此根据典型断面不同预测时段声环境达标距离分析结果，项目营运期近期为达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 和 2 类声环境功能区标准，建议：T1、T2 线距线路中心线外 18m 处可达到 2 类区标准要求，距线路中心线外 35m 处可达到 1 类区标准要求。规划区域在达标距离范围内首排尽量不设敏感目标，道路沿线布局对声环境不敏感的建筑物，不宜新建声环境敏感建筑，包括学校、医院、住宅等，同时建议道路与新建建筑间加强绿化。

7.1.3.2 单列车通过噪声分析

单列车通过时段典型断面水平声场预测分布见表7.1-7。

表 7.1-7 单列车通过典型断面水平声场预测分布（贡献值）单位 dB（A）

时段	距线路中心线距离（m）					
	5	10	20	30	40	50.0
单列车通过	75.7	69.7	63.7	60.2	57.7	55.8

根据预测结果：声环境敏感目标处单列车通过时段内等效连续A声级满足“不宜高于80dB（A）”的要求。

7.1.3.3 敏感目标噪声影响预测结果与评价

考虑有轨电车噪声贡献值影响，敏感目标预测值=现状值+有轨电车贡献值。根据道路改造内容，涉及路幅变化的市政道路有中山东路、纺工路和庆丰路，均为现状双向6车道改造为双向4车道，道路红线不发生变化。其余市政道路无车道数量变化。中山东路、纺工路和庆丰路两侧敏感目标现状值采用道路噪声贡献值+背景值；其余市政道路嘉禾路、勤俭路、建国路和由拳路车行道数量无变化，现状值采用现状监测值。

（1）T1线有轨电车噪声影响预测分析

选取T1线（T1SCK09+600~800）段作为典型断面绘制了等声线图，详见图

7.1-1~图7.1-2。

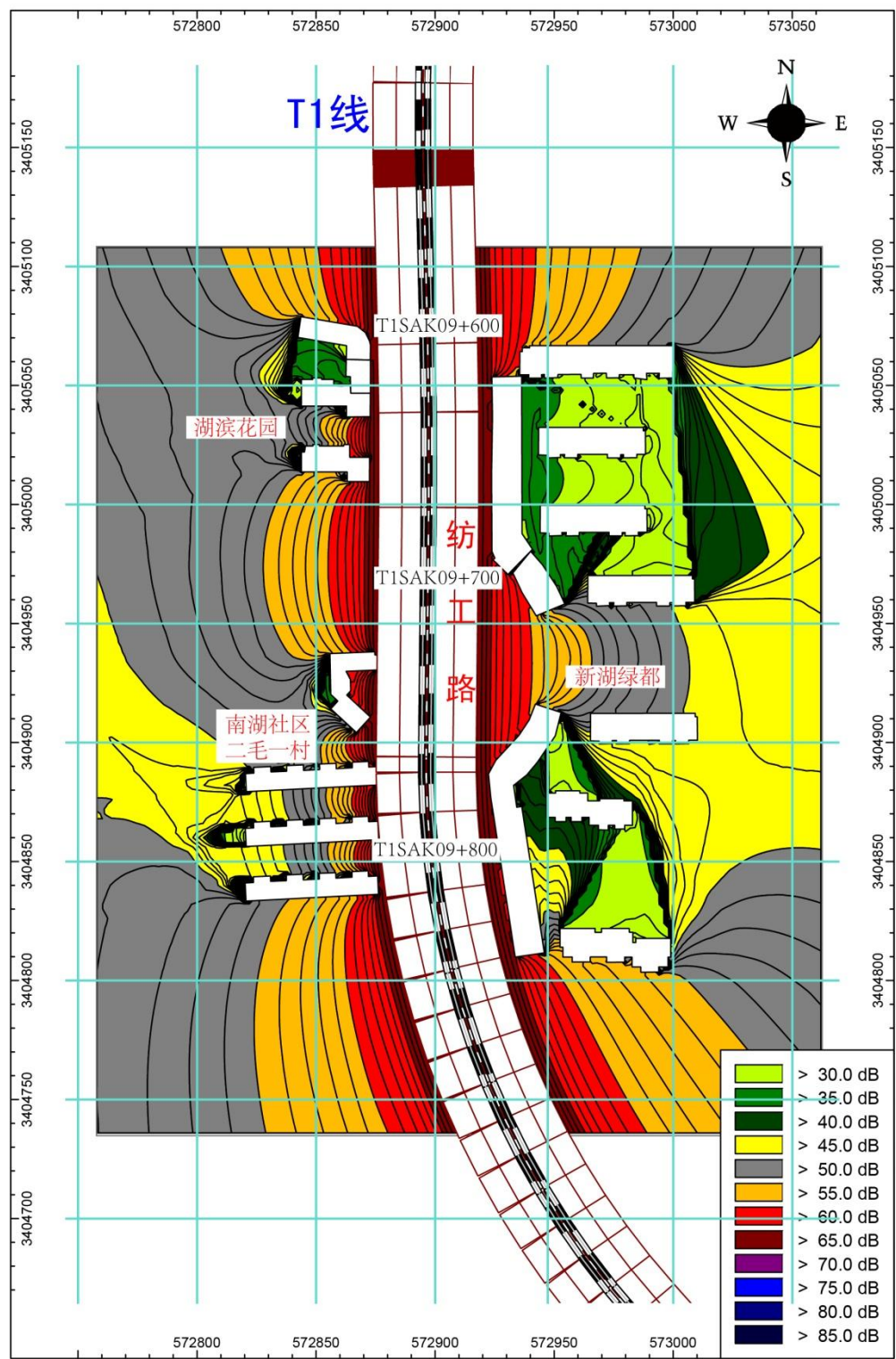


图 7.1-1 T1 线(T1SAK09+600~800)近期昼间等声线图(网格尺寸 50×50m, 高度 4.2m)

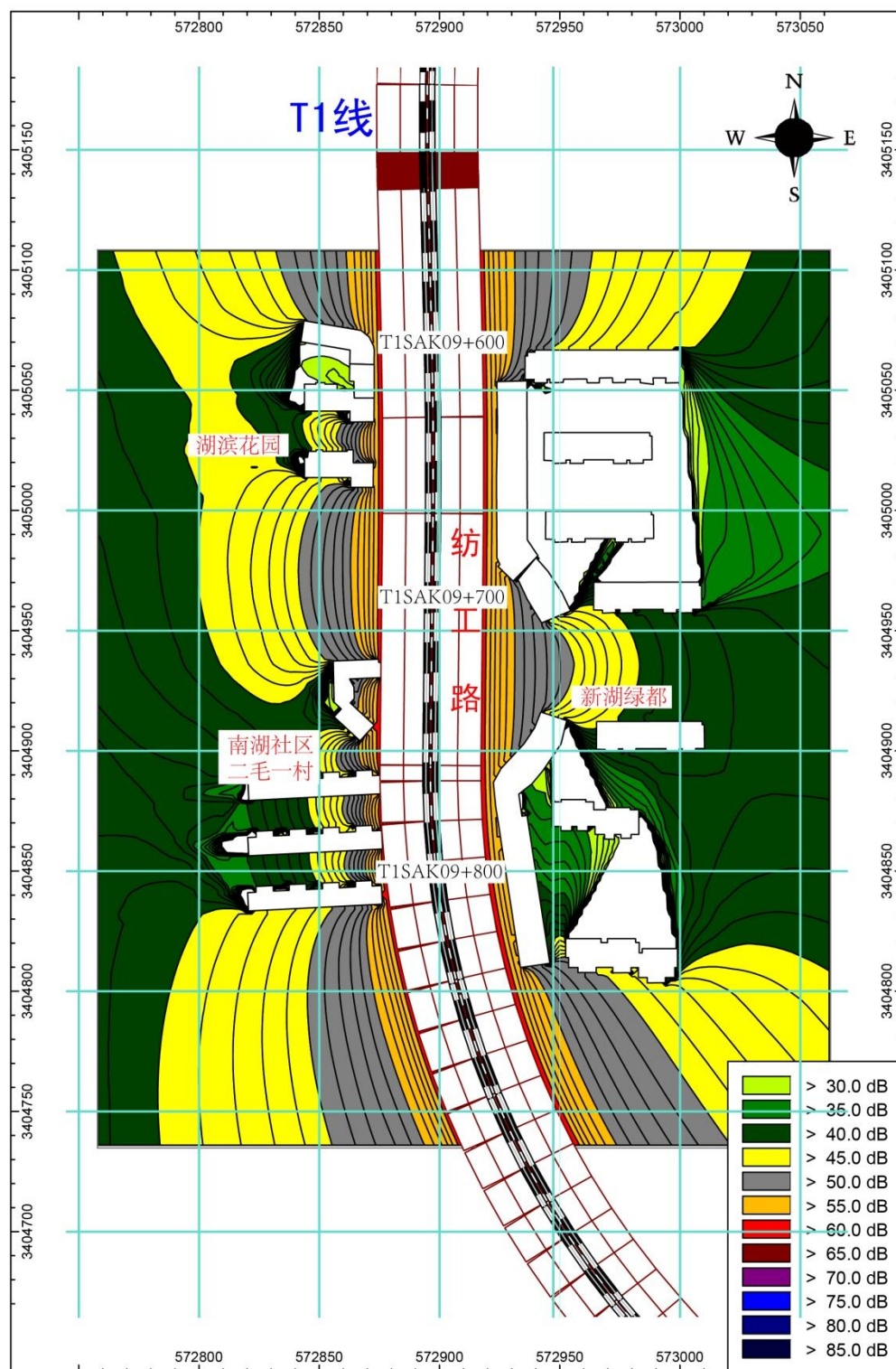


图 7.1-2 T1 线(T1SAK09+600~800)近期夜间等声线图(网格尺寸 50×50m, 高度 4.2m)

4a类区预测分析:

根据预测结果（现状值+有轨电车贡献量），T1线位于4a类区内的预测点初

期昼间预测值为56.8~68.2dB(A)，夜间为51.8~61.7dB(A)；近期昼间预测值为57.2~68.2dB(A)，夜间为52.0~61.7dB(A)；远期昼间预测值为57.3~68.2dB(A)，夜间为52.4~61.8dB(A)。

对照标准，位于4a类区的预测点昼间均能满足标准要求，夜间有不同程度超标；初期有21个预测点超标，夜间超标量为0.4~6.7dB(A)；近期有21个测点超标，夜间超标量为0.1~6.7dB(A)；远期有21个测点超标，夜间超标量为0.4~6.8dB(A)。

初、近和远期噪声超标敏感目标有18处，分别为T1N1-1中山东路755号；T1N2-1纺织大厦；T1N3-1中山名都；T1N4-1中山东路343号；T1N5-1嘉华广场；T1N6-1秀洲区党委小区；T1N7-1建南公寓；T1N8-1天星湖公寓（南区）；T1N9-1欣欣公寓；T1N14-1新湖绿都；T1N15-1湖滨花园、二毛一村；T1N16-1南溪花园北区、T1N17-1绢纺三村、南溪花园二期；T1N19-1文星花园长中苑、海棠苑；T1N20-1翰林府第；T1N24-1河畔名邸；T1N25-1久久小区；T1N27-1丽江半岛、荣安府。

T1线预测值超标的敏感目标：初期与现状差值昼间为0.1~0.3dB(A)，夜间为0.1~0.8dB(A)；近期与现状差值昼间为0~0.3dB(A)，夜间为0.1~0.9dB(A)；远期与现状差值昼间为0.1~0.3dB(A)，夜间为0.1~0.9dB(A)。

2类区预测分析：

根据预测结果（现状值+有轨电车贡献量），T1线位于2类区内的预测点昼夜均能满足2类区标准要求；T1线位于2类区内的预测点初期昼间预测值为54.4~59.7dB(A)，夜间为48.4~49dB(A)；近期昼间预测值为54.4~59.7dB(A)，夜间为48.5~49dB(A)；远期昼间预测值为54.5~59.7dB(A)，夜间为48.5~49.1dB(A)。

（2）T2线有轨电车噪声影响预测分析

选取T2线（T2SCK02+280~540）段作为典型断面绘制了等声线图，详见图7.1-3~图7.1-4。

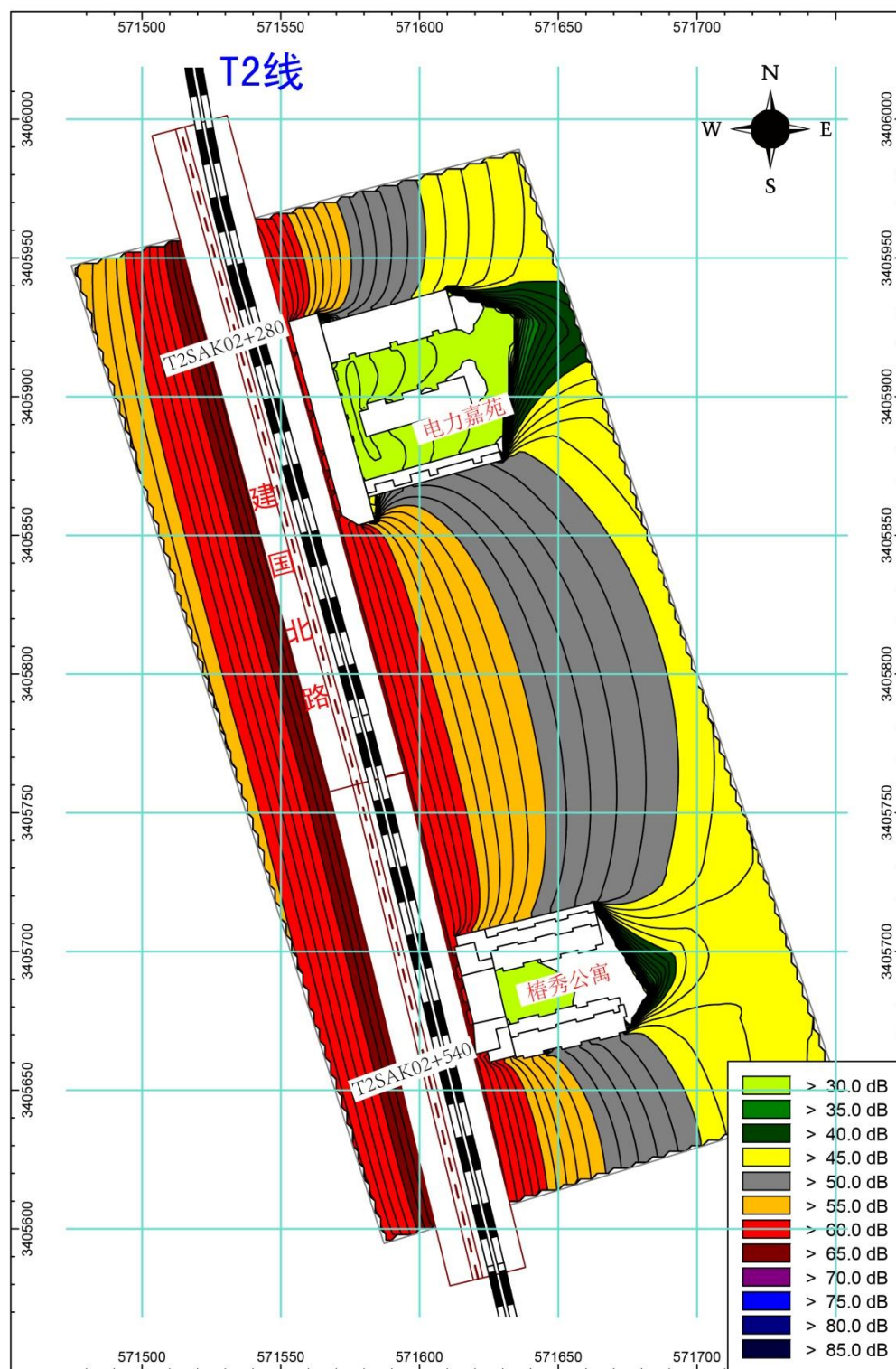


图 7.1-3 T2 线(T1SAK02+280~540)近期昼间等声线图(网格尺寸 50×50m, 高度 4.2m)

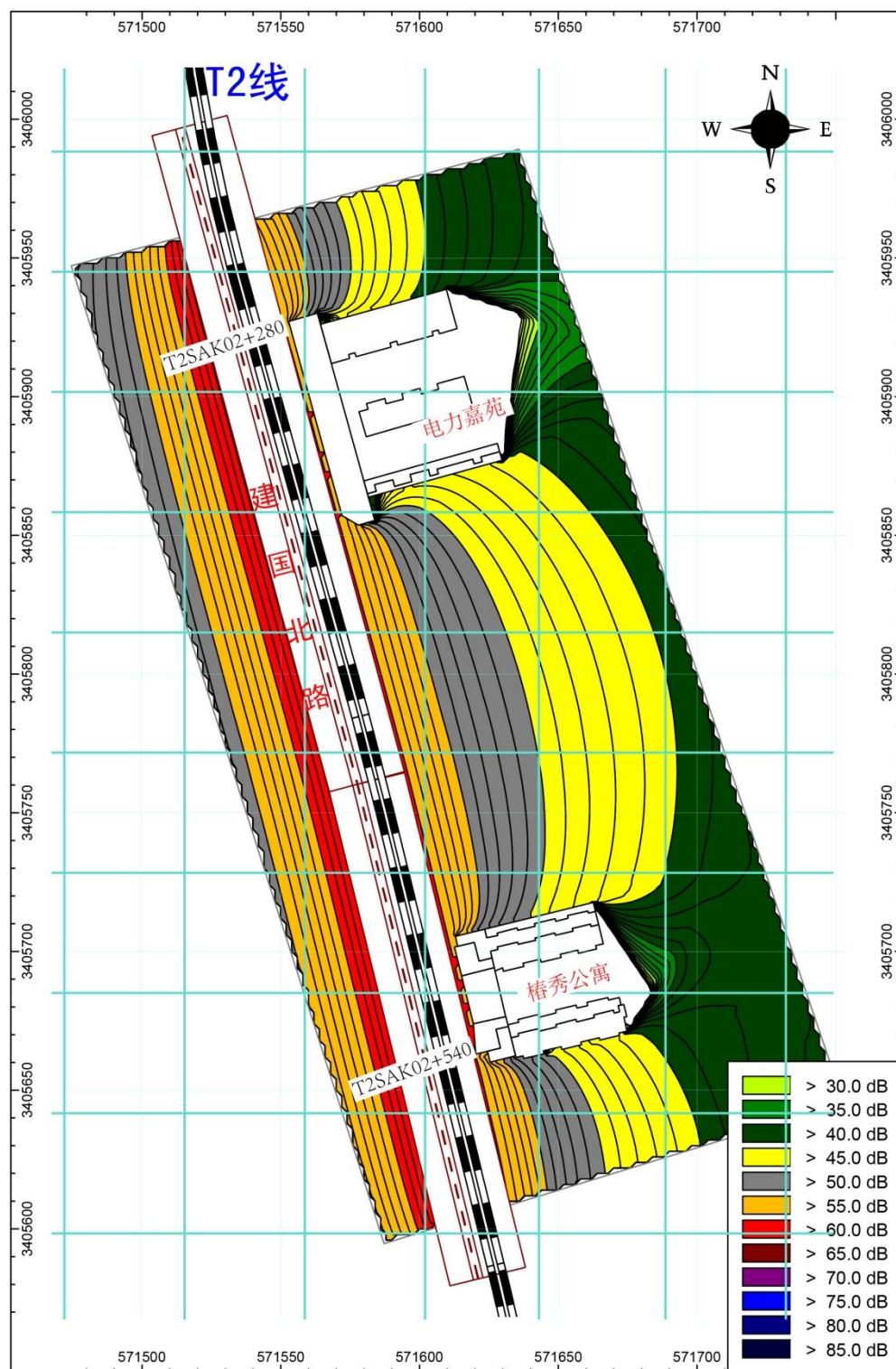


图 7.1-4 T2 线(T1SAK02+280~540)近期夜间等声线图(网格尺寸 50×50m, 高度 4.2m)

4a类区预测分析：

根据预测结果（现状值+有轨电车贡献量），T2线位于4a类区内的预测点初期预测值为60.8~68.6dB(A)，夜间为50.9~59.4dB(A)；近期预测值为60.9~68.6dB(A)，夜间为50.9~59.5dB(A)；远期预测值为61~68.6dB(A)，夜间为50.9~59.4dB(A)。

位于4a类区的预测点昼间均能满足标准要求，夜间有不同程度超标；初期有2个预测点超标，夜间超标量为3.4~4.4dB(A)；近期有2个预测点超标，夜间超标量为3.4~4.5dB(A)；远期有2个预测点超标，夜间超标量为3.4~4.4dB(A)。

初、近和远期超标敏感目标有2处，分别为T2N6椿秀公寓和T2N9建业公寓。

T2线预测值超标的敏感目标：初期与现状差值昼间为0.2~0.4dB(A)，夜间为0.8~1dB(A)；近期与现状差值昼间为0.3~0.5dB(A)，夜间为0.9~1dB(A)；远期与现状差值昼间为0.3~0.6dB(A)，夜间为0.8~1.0dB(A)。

2类区预测分析：

根据预测结果（现状监测值+有轨电车贡献量），T2线位于2类区内的预测点昼夜均能满足2类区标准要求；初期昼间预测值为56.1~58.1dB(A)，夜间为47.7~49.4dB(A)；近期昼间预测值为56.2~58.1dB(A)，夜间为47.7~49.4dB(A)；远期昼间预测值为56.2~58.1dB(A)，夜间为47.7~49.4dB(A)。

表 7.1-9a T1 线沿线敏感目标噪声预测结果表（初期，现状值+有轨电车影响）

序号	敏感点名称	线路里程及方位			相对距离（m）		监测点位		距改建后道路边界线（m）	距既有道路边界线（m）	既有道路名称	现状值（dB(A)）		初期									
														有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
		起点里程	终点里程	方位	水平	垂直	编号	点位描述				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	中山东路755号	T1SCK6+570	T1SCK6+585	左侧	26	0	T1N1-1	临路第一排1楼	13	17.5	中山东路	63.5	57.6	45.0	43.3	63.6	57.8	70	55	0.1	0.2	—	2.8
2	纺织大厦	T1SCK6+636	T1SCK6+685	右侧	22.5	0	T1N2-1	临路第一排1楼	9.5	15	中山东路	65.2	59.3	46.1	44.3	65.3	59.4	70	55	0.1	0.1	—	4.4
3	中山名都	T1SCK6+780	T1SCK6+890	左侧	27	0	T1N3-1	临路第一排1楼	14	23	中山东路	63.1	57.3	44.8	43.0	63.2	57.5	70	55	0.1	0.2	—	2.5
					27	18	T1N3-2	临路第一排6楼	14	23	中山东路	63.1	57.3	44.3	42.6	63.2	57.4	70	55	0.1	0.1	—	2.4
					27	30	T1N3-3	临路第一排10楼	14	23	中山东路	63.9	58.0	42.8	41.0	63.9	58.1	70	55	0.0	0.1	—	3.1
					27	42	T1N3-4	临路第一排14楼	14	23	中山东路	62.9	57.1	41.5	39.7	62.9	57.2	70	55	0.0	0.1	—	2.2
4	中山东路343号	T1SCK7+320	T1SCK7+385	左侧	24.5	0	T1N4-1	临路第一排1楼	11.5	15	中山东路	64.2	58.4	45.4	43.6	64.3	58.5	70	55	0.1	0.1	—	3.5
					42	0	T1N4-2	临路第二排1楼	29	32.5	中山东路	60.0	54.2	41.9	40.1	60.1	54.4	70	55	0.1	0.2	—	—
5	嘉华广场	T1SCK7+575	T1SCK7+600	左侧	32	0	T1N5-1	临路第一排1楼	19	16	中山东路	61.8	55.9	46.5	45.0	61.9	56.2	70	55	0.1	0.3	—	1.2
6	秀洲区党委小区	T1SCK7+700	T1SCK7+800	左侧	18	0	T1N6-1	临路第一排1楼	5	12	中山东路	67.3	61.4	51.0	49.5	67.4	61.7	70	55	0.1	0.3	—	6.7
7	建南公寓	T1SCK7+675	T1SCK7+785	右侧	19	0	T1N7-1	临路第一排1楼	6	12.5	中山东路	66.7	60.9	50.5	49.0	66.8	61.2	70	55	0.1	0.3	—	6.2
					41	0	T1N7-2	临路第二排1楼	28	34.5	中山东路	54.1	48.3	42.0	40.5	54.4	49.0	60	50	0.3	0.7	—	—
8	天星湖公寓（南区）	T1SCK7+800	T1SCK7+825	左侧	36	0	T1N8-1	临路第一排1楼	23	30	中山东路	61.0	55.1	45.9	44.5	61.1	55.5	70	55	0.1	0.4	—	0.5
9	欣欣公寓	T1SCK7+800	T1SCK7+900	右侧	20.5	0	T1N9-1	临路第一排1楼	7.5	10.5	中山东路	66.2	60.4	50.1	48.6	66.3	60.7	70	55	0.1	0.3	—	5.7
10	嘉禾路149号	T1SCK8+120	T1SCK8+145	右侧	17.5	0	T1N10-1	临路第一排1楼	5	14	嘉禾路	55.3	47.2	51.4	49.9	56.8	51.8	70	55	1.5	4.6	—	—
11	怡梦苑	T1SCK8+450	T1SCK8+520	左侧	17	0	T1N11-1	临路第一排1楼	6	7.5	勤俭路	62.3	52.6	51.7	50.2	62.7	54.6	70	55	0.4	2.0	—	—
					41	0	T1N11-2	临路第二排1楼	30	31.5	勤俭路	55.2	47.6	42.3	40.8	55.4	48.4	60	50	0.2	0.8	—	—
12	同善堂中医门诊	T1SCK8+485	T1SCK8+520	右侧	6.5	0	T1N12-1	临路第一排1楼	9	13.5	勤俭路	62.4	51.9	59.5	58.0	64.2	59.0	70	/	1.8	/	—	/
13	城东公寓	T1SCK8+850	T1SCK8+880	左侧	33	0	T1N13-1	临路第一排1楼	14	12	勤俭路	60.6	52.0	46.9	45.4	60.8	52.9	70	55	0.2	0.9	—	—
14	新湖绿都	T1SCK9+600	T1SCK9+875	左侧	25	0	T1N14-1	临路第一排1楼	12	10.5	纺工路	65.4	58.2	49.0	47.5	65.5	58.6	70	55	0.1	0.4	—	3.6
15	湖滨花园、二毛一村	T1SCK9+585	T1SCK9+835	右侧	18	0	T1N15-1	临路第一排1楼	6	10	纺工路	68.1	60.9	51.6	50.1	68.2	61.3	70	55	0.1	0.4	—	6.3
16	南溪花园北区	T1SCK9+930	T1SCK10+240	左侧	25	0	T1N16-1	临路第一排1楼	12	16	纺工路	64.9	57.7	49.2	47.7	65.0	58.1	70	55	0.1	0.4	—	3.1
17	绢纺三村、南溪花园二期	T1SCK10+330	T1SCK10+370	左侧	21	0	T1N17-1	临路第一排1楼	8	7	纺工路	67.0	59.8	50.6	49.1	67.1	60.2	70	55	0.1	0.4	—	5.2
18	毛纺新村	T1SCK10+435	T1SCK10+700	右侧	45	0	T1N18-1	临路第一排1楼	32	31	纺工路	60.3	53.1	45.1	43.6	60.4	53.6	70	55	0.1	0.5	—	—
19	文星花园长中苑、海棠苑	T1SCK11+420	T1SCK11+680	两侧	24	0	T1N19-1	临路第一排1楼	11	25	纺工路	65.4	58.2	49.7	48.2	65.5	58.6	70	55	0.1	0.4	—	3.6
20	翰林府第	T1SCK11+680	T1SCK11+975	右侧	34	0	T1N20-1	临路第一排1楼	21	26	纺工路	62.1	55.1	47.2	45.7	62.2	55.6	70	55	0.1	0.5	—	0.6
21	嘉兴一中	T1SCK11+900	T1SCK12+200	左侧	33	0	T1N21-1	临路第一排1楼	20	14	纺工路	59.4	52.2	47.5	46.1	59.7	/	60	/	0.3	/	—	/
22	文锦苑	T1SCK14+100	T1SCK14+240	左侧	29	0	T1N22-1	临路第一排1楼	16	20.5	由拳路	59.5	52.9	48.5	47.1	59.8	53.9	70	55	0.3	1.0	—	—

序号	敏感点名称	线路里程及方位			相对距离（m）		监测点位		距改建后道路边界线（m）	距既有道路边界线（m）	既有道路名称	现状值（dB(A)）		初期									
														有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
		起点里程	终点里程	方位	水平	垂直	编号	点位描述				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
23	中南公寓	T1SCK14+260	T1SCK14+750	左侧	29	0	T1N23-1	临路第一排 1 楼	16	20.5	由拳路	58.9	52.1	48.6	47.2	59.3	53.3	70	55	0.4	1.2	—	—
24	河畔名邸	T1SCK14+550	T1SCK14+750	右侧	25.5	0	T1N24-1	临路第一排 1 楼	12.5	16	由拳路	61.5	55.3	49.7	48.2	61.8	56.1	70	55	0.3	0.8	—	1.1
25	久久小区	T1SCK14+780	T1SCK14+970	右侧	24	0	T1N25-1	临路第一排 1 楼	11	15	由拳路	62.3	55.4	50.2	48.7	62.6	56.2	70	55	0.3	0.8	—	1.2
					24	9	T1N25-2	临路第一排 3 楼	11	15	由拳路	60.1	52.4	50.4	49.0	60.5	54.0	70	55	0.4	1.6	—	—
					24	18	T1N25-3	临路第一排 6 楼	11	15	由拳路	58.9	50.8	49.5	48.1	59.4	52.7	70	55	0.5	1.9	—	—
26	云东公寓	T1SCK15+020	T1SCK15+430	右侧	33	0	T1N26-1	临路第一排 1 楼	20	19.5	由拳路	59.6	54.4	47.4	46.0	59.9	55.0	70	55	0.3	0.6	—	—
27	丽江半岛、荣安府	T1SCK15+600	T1SCK15+920	两侧	35	0	T1N27-1	临路第一排 1 楼	22	26.5	由拳路	64.0	56.6	47.5	46.1	64.1	57.0	70	55	0.1	0.4	—	2.0
28	南江公寓	T1SCK16+130	T1SCK16+270	左侧	34	0	T1N28-1	临路第一排 1 楼	19.5	23.5	庆丰路	59.0	49.9	47.9	46.4	59.3	51.5	70	55	0.3	1.6	—	—
29	五星苑一期	T1SCK16+300	T1SCK16+800	左侧	29	0	T1N29-1	临路第一排 1 楼	14.5	18.5	庆丰路	58.5	49.3	49.1	47.7	59.0	51.6	70	55	0.5	2.3	—	—

注：表中水平相对距离为线路外轨中心线与敏感目标的最近距离；垂直距离为敏感目标与有轨电车轨面高差。

表 7.1-9b T1 线沿线敏感目标噪声预测结果表（近、远期，现状值+有轨电车影响）

序号	敏感点名称	线路里程及方位			监测点位		现状值（dB(A)）		近期										远期									
									有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）		有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
		起点里程	终点里程	方位	编号	点位描述	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	中山东路755号	T1SCK6+570	T1SCK6+585	左侧	T1N1-1	临路第一排 1 楼	63.5	57.6	46.6	43.3	63.6	57.8	70	55	0.1	0.2	—	2.8	47.3	45.5	63.6	57.9	70	55	0.1	0.3	—	2.9
2	纺织大厦	T1SCK6+636	T1SCK6+685	右侧	T1N2-1	临路第一排 1 楼	65.2	59.3	47.7	44.3	65.3	59.4	70	55	0.1	0.1	—	4.4	48.4	46.6	65.3	59.5	70	55	0.1	0.2	—	4.5
3	中山名都	T1SCK6+780	T1SCK6+890	左侧	T1N3-1	临路第一排 1 楼	63.1	57.3	46.3	43.0	63.2	57.5	70	55	0.1	0.2	—	2.5	47.0	45.2	63.2	57.6	70	55	0.1	0.3	—	2.6
					T1N3-2	临路第一排 6 楼	63.1	57.3	45.9	42.6	63.2	57.4	70	55	0.1	0.1	—	2.4	46.5	44.7	63.2	57.5	70	55	0.1	0.2	—	2.5
					T1N3-3	临路第一排 10 楼	63.9	58.0	44.3	41.0	63.9	58.1	70	55	0.0	0.1	—	3.1	45.0	43.2	64.0	58.1	70	55	0.1	0.1	—	3.1
					T1N3-4	临路第一排 14 楼	62.9	57.1	43.0	39.7	62.9	57.2	70	55	0.0	0.1	—	2.2	43.7	41.9	63.0	57.2	70	55	0.1	0.1	—	2.2
4	中山东路343号	T1SCK7+320	T1SCK7+385	左侧	T1N4-1	临路第一排 1 楼	64.2	58.4	46.5	43.1	64.3	58.5	70	55	0.1	0.1	—	3.5	47.1	45.3	64.3	58.6	70	55	0.1	0.2	—	3.6
					T1N4-2	临路第二排 1 楼	60.0	54.2	42.7	39.6	60.1	54.3	70	55	0.1	0.1	—	—	43.2	41.3	60.1	54.4	70	55	0.1	0.2	—	—
5	嘉华广场	T1SCK7+575	T1SCK7+600	左侧	T1N5-1	临路第一排 1 楼	61.8	55.9	47.8	45.4	62.0	56.3	70	55	0.2	0.4	—	1.3	48.2	46.1	62.0	56.3	70	55	0.2	0.4	—	1.3
6	秀洲区党委小区	T1SCK7+700	T1SCK7+800	左侧	T1N6-1	临路第一排 1 楼	67.3	61.4	52.3	49.9	67.4	61.7	70	55	0.1	0.3	—	6.7	52.8	50.7	67.5	61.8	70	55	0.2	0.4	—	6.8
7	建南公寓	T1SCK7+675	T1SCK7+785	右侧	T1N7-1	临路第一排 1 楼	66.7	60.9	51.8	49.3	66.8	61.2	70	55	0.1	0.3	—	6.2	52.2	50.1	66.9	61.2	70	55	0.2	0.3	—	6.2
					T1N7-2	临路第二排 1 楼	54.1	48.3	43.2	40.9	54.4	49.0	60	50	0.3	0.7	—	—	43.5	41.3	54.5	49.1	60	50	0.4	0.8	—	—
8	天星湖公寓（南区）	T1SCK7+800	T1SCK7+825	左侧	T1N8-1	临路第一排 1 楼	61.0	55.1	47.1	44.8	61.2	55.5	70	55	0.2	0.4	—	0.5	47.5	45.3	61.2	55.5	70	55	0.2	0.4	—	0.5
9	欣欣公寓	T1SCK7+800	T1SCK7+900	右侧	T1N9-1	临路第一排 1 楼	66.2	60.4	51.3	49.0	66.3	60.7	70	55	0.1	0.3	—	5.7	51.7	49.6	66.4	60.7	70	55	0.2	0.3	—	5.7
10	嘉禾路149号	T1SCK8+120	T1SCK8+145	右侧	T1N10-1	临路第一排 1 楼	55.3	47.2	52.6	50.2	57.2	52.0	70	55	1.9	4.8	—	—	53.0	50.8	57.3	52.4	70	55	2.0	5.2	—	—
11	怡梦苑	T1SCK8+450	T1SCK8+520	左侧	T1N11-1	临路第一排 1 楼	62.3	52.6	52.9	50.5	62.8	54.7	70	55	0.5	2.1	—	—	53.2	51.1	62.8	54.9	70	55	0.5	2.3	—	—
					T1N11-2	临路第二排 1 楼	55.2	47.6	43.4	41.1	55.5	48.5	60	50	0.3	0.9	—	—	43.6	41.4	55.5	48.5	60	50	0.3	0.9	—	—
12	同善堂中医门诊	T1SCK8+485	T1SCK8+520	右侧	T1N12-1	临路第一排 1 楼	62.4	51.9	60.7	58.4	64.7	59.3	70	/	2.3	/	—	/	61.1	59.0	64.8	59.7	70	/	2.4	/	—	/
13	城东公寓	T1SCK8+850	T1SCK8+880	左侧	T1N13-1	临路第一排 1 楼	60.6	52.0	48.0	45.8	60.8	52.9	70	55	0.2	0.9	—	—	48.2	46.1	60.8	53.0	70	55	0.2	1.0	—	—
14	新湖绿都	T1SCK9+600	T1SCK9+875	左侧	T1N14-1	临路第一排 1 楼	65.4	58.2	50.1	47.9	65.5	58.6	70	55	0.1	0.4	—	3.6	50.4	48.2	65.5	58.6	70	55	0.1	0.4	—	3.6
15	湖滨花园、二毛一村	T1SCK9+585	T1SCK9+835	右侧	T1N15-1	临路第一排 1 楼	68.1	60.9	52.7	50.5	68.2	61.3	70	55	0.1	0.4	—	6.3	53.0	50.8	68.2	61.3	70	55	0.1	0.4	—	6.3
16	南溪花园北区	T1SCK9+930	T1SCK10+240	左侧	T1N16-1	临路第一排 1 楼	64.9	57.7	50.3	48.0	65.0	58.1	70	55	0.1	0.4	—	3.1	50.4	48.3	65.1	58.2	70	55	0.2	0.5	—	3.2
17	绢纺三村、南溪花园二期	T1SCK10+330	T1SCK10+370	左侧	T1N17-1	临路第一排 1 楼	67.0	59.8	51.7	49.5	67.1	60.2	70	55	0.1	0.4	—	5.2	51.8	49.7	67.1	60.2	70	55	0.1	0.4	—	5.2
18	毛纺新	T1SCK10+435	T1SCK10+700	右侧	T1N18-1	临路第一排 1 楼	60.3	53.1	46.1	43.9	60.5	53.6	70	55	0.2	0.5	—	—	46.1	44.0	60.5	53.6	70	55	0.2	0.5	—	—

序号	敏感点名称	线路里程及方位			监测点位		现状值（dB(A)）		近期										远期									
									有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）		有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
		起点里程	终点里程	方位	编号	点位描述	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	村																											
19	文星花园长中苑、海棠苑	T1SCK11+420	T1SCK11+680	两侧	T1N19-1	临路第一排 1 楼	65.4	58.2	50.8	48.6	65.5	58.6	70	55	0.1	0.4	—	3.6	50.8	48.7	65.5	58.7	70	55	0.1	0.5	—	3.7
20	翰林府第	T1SCK11+680	T1SCK11+975	右侧	T1N20-1	临路第一排 1 楼	62.1	55.1	48.2	46.1	62.3	55.6	70	55	0.2	0.5	—	0.6	48.3	46.1	62.3	55.6	70	55	0.2	0.5	—	0.6
21	嘉兴一中	T1SCK11+900	T1SCK12+200	左侧	T1N21-1	临路第一排 1 楼	59.4	52.2	48.5	46.4	59.7	/	70	55	0.3	/	—	/	48.5	46.4	59.7	/	70	55	0.3	/	—	/
22	文锦苑	T1SCK14+100	T1SCK14+240	左侧	T1N22-1	临路第一排 1 楼	59.5	52.9	49.5	47.4	59.9	54.0	70	55	0.4	1.1	—	—	49.5	47.4	59.9	54.0	70	55	0.4	1.1	—	—
23	中南公寓	T1SCK14+260	T1SCK14+750	左侧	T1N23-1	临路第一排 1 楼	58.9	52.1	49.6	47.5	59.4	53.4	70	55	0.5	1.3	—	—	49.6	47.4	59.4	53.4	70	55	0.5	1.3	—	—
24	河畔名邸	T1SCK14+550	T1SCK14+750	右侧	T1N24-1	临路第一排 1 楼	61.5	55.3	50.6	48.5	61.8	56.1	70	55	0.3	0.8	—	1.1	50.6	48.4	61.8	56.1	70	55	0.3	0.8	—	1.1
25	久久小区	T1SCK14+780	T1SCK14+970	右侧	T1N25-1	临路第一排 1 楼	62.3	55.4	51.1	49.1	62.6	56.3	70	55	0.3	0.9	—	1.3	51.1	48.9	62.6	56.3	70	55	0.3	0.9	—	1.3
					T1N25-2	临路第一排 3 楼	60.1	52.4	51.4	49.3	60.6	54.1	70	55	0.5	1.7	—	—	51.3	49.1	60.6	54.1	70	55	0.5	1.7	—	—
					T1N25-3	临路第一排 6 楼	58.9	50.8	50.5	48.4	59.5	52.8	70	55	0.6	2.0	—	—	50.4	48.2	59.5	52.7	70	55	0.6	1.9	—	—
26	云东公寓	T1SCK15+020	T1SCK15+430	右侧	T1N26-1	临路第一排 1 楼	59.6	54.4	48.4	46.3	59.9	55.0	70	55	0.3	0.6	—	0.0	48.2	46.1	59.9	55.0	70	55	0.3	0.6	—	—
27	丽江半岛、荣安府	T1SCK15+600	T1SCK15+920	两侧	T1N27-1	临路第一排 1 楼	64.0	56.6	48.4	46.4	64.1	57.0	70	55	0.1	0.4	—	2.0	48.3	46.1	64.1	57.0	70	55	0.1	0.4	—	2.0
28	南江公寓	T1SCK16+130	T1SCK16+270	左侧	T1N28-1	临路第一排 1 楼	59.0	49.9	48.7	46.7	59.4	51.6	70	55	0.4	1.7	—	—	48.6	46.4	59.4	51.5	70	55	0.4	1.6	—	—
29	五星苑一期	T1SCK16+300	T1SCK16+800	左侧	T1N29-1	临路第一排 1 楼	58.5	49.3	50.0	48.0	59.1	51.7	70	55	0.6	2.4	—	—	49.8	47.6	59.1	51.6	70	55	0.6	2.3	—	—

注：表中水平相对距离为线路外轨中心线与敏感目标的最近距离；垂直距离为敏感目标与有轨电车轨面高差。

表 7.1-10a T2 线沿线敏感目标噪声预测结果表（初期，现状监测值+有轨电车影响）																						
序号	敏感点名称	线路里程及方位			相对距离（m）		预/监测点位		距改建后道路 路边界线（m）	距既有道路 边界线（m）	现状监测值		初期									
											现状值（dB(A)）		有轨电车贡献值 （dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
		起点里程	终点里程	方位	水平	垂直	编号	点位描述			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	三秀弄	T2SCK1+680	T2SCK1+800	右侧	32	0	T2N1-1	临路第一排 1 楼	23	27	65.1	54.0	46.0	44.8	65.2	54.5	70	55	0.1	0.5	—	—
2	嘉禾北京城	T2SCK1+720	T2SCK1+760	左侧	46	0	T2N2-1	临路第一排 1 楼	45	49	63.8	53.0	43.6	42.4	63.8	53.4	70	55	0.0	0.4	—	—
3	月河历史街区	T2SCK1+800	T2SCK2+060	右侧	18	0	T2N3-1	临路第一排 1 楼	9	17	67.8	54.6	50.2	49.0	67.9	55.7	70	/	0.1	1.1	—	/
4	嘉兴云栖小栈公寓	T2SCK1+840	T2SCK1+940	左侧	42	0	T2N4-1	临路第一排 1 楼	41	48	63.9	52.5	44.2	43.0	63.9	53.0	70	55	0.0	0.5	—	—
5	耀江商务写字楼	T2SCK2+240	T2SCK2+270	左侧	24.5	0	T2N5-1	临路第一排 1 楼	23	30	67.0	53.9	47.9	46.7	67.1	54.7	70	55	0.1	0.8	—	—
6	电力嘉苑	T2SCK2+270	T2SCK2+360	左侧	11	0	T2N6-1	临路第一排 1 楼	10	16	66.8	52.0	53.9	51.2	67.0	54.6	70	55	0.2	2.6	—	—
					11	9	T2N6-2	临路第一排 3 楼	10	16	63.1	52.2	53.1	50.9	63.5	54.6	70	55	0.4	2.4	—	—
					11	18	T2N6-3	临路第一排 6 楼	10	16	60.3	51.1	50.7	48.7	60.8	53.1	70	55	0.5	2.0	—	—
					27	0	T2N6-4	临路第二排 1 楼	26	30	58.0	47.0	40.4	39.3	58.1	47.7	60	50	0.1	0.7	—	—
7	椿秀公寓	T2SCK2+490	T2SCK2+550	左侧	9	0	T2N7-1	临路第一排 1 楼	8	9	66.3	58.7	55.9	51.8	66.7	59.4	70	55	0.4	0.9	—	4.4
8	金鼎广场	T2SCK2+660	T2SCK2+780	右侧	18	0	T2N8-1	临路第一排 1 楼	9	18	68.5	52.8	50.6	49.4	68.6	54.4	70	55	0.1	1.6	—	—
9	建业公寓	T2SCK2+660	T2SCK2+790	左侧	12	0	T2N9-1	临路第一排 1 楼	11	11	66.7	57.5	53.8	51.4	66.9	58.4	70	55	0.2	0.9	—	3.4
10	建南公寓	T2SCK3+130	T2SCK3+380	左侧	10	0	T2N10-1	临路第一排 1 楼	9	9	64.7	52.0	52.3	51.1	64.9	54.6	70	55	0.2	2.6	—	—
					47	0	T2N10-2	临路第二排 1 楼	46	46	56.0	48.9	40.9	39.7	56.1	49.4	60	50	0.1	0.5	—	—
11	子城、建南公寓 29 号	T2SCK3+180	T2SCK3+485	右侧	30	0	T2N11-1	临路第一排 1 楼	21	20	62.4	50.2	44.0	42.9	62.5	50.9	70	55	0.1	0.7	—	—

注：表中水平相对距离为线路外轨中心线与敏感目标的最近距离；垂直距离为敏感目标与有轨电车轨面高差。

表 7.1-10b T2 线沿线敏感目标噪声预测结果表（近、远期，现状监测值+有轨电车影响）																												
序号	敏感点名称	线路里程及方位			预/监测点位		现状监测值		近期										远期									
							现状值（dB(A)）		有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）		有轨电车贡献值（dB(A)）		预测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		与现状差值（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
		起点里程	终点里程	方位	编号	点位描述	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	三秀弄	T2SCK1+680	T2SCK1+800	右侧	T2N1-1	临路第一排 1 楼	65.1	54.0	47.1	45.2	65.2	54.5	70	55	0.1	0.5	—	—	48.0	44.8	65.2	54.5	70	55	0.1	0.5	—	—
2	嘉禾北京城	T2SCK1+720	T2SCK1+760	左侧	T2N2-1	临路第一排 1 楼	63.8	53.0	44.6	42.7	63.9	53.4	70	55	0.1	0.4	—	—	45.5	42.4	63.9	53.4	70	55	0.1	0.4	—	—
3	月河历史街区	T2SCK1+800	T2SCK2+060	右侧	T2N3-1	临路第一排 1 楼	67.8	54.6	51.3	49.3	67.9	55.7	70	/	0.1	1.1	—	/	52.3	49.0	67.9	55.7	70	/	0.1	1.1	—	/
4	嘉兴云栖小栈公寓	T2SCK1+840	T2SCK1+940	左侧	T2N4-1	临路第一排 1 楼	63.9	52.5	45.3	43.3	64.0	53.0	70	55	0.1	0.5	—	—	46.1	43.0	64.0	53.0	70	55	0.1	0.5	—	—
5	耀江商务写字楼	T2SCK2+240	T2SCK2+270	左侧	T2N5-1	临路第一排 1 楼	67.0	53.9	49.0	47.1	67.1	54.7	70	55	0.1	0.8	—	—	50.0	45.9	67.1	54.5	70	55	0.1	0.6	—	—
6	电力嘉苑	T2SCK2+270	T2SCK2+360	左侧	T2N6-1	临路第一排 1 楼	66.8	52.0	55.1	51.5	67.1	54.8	70	55	0.3	2.8	—	—	56.2	51.2	67.2	54.6	70	55	0.4	2.6	—	—
					T2N6-2	临路第一排 3 楼	63.1	52.2	54.3	51.2	63.6	54.7	70	55	0.5	2.5	—	—	55.3	50.9	63.8	54.6	70	55	0.7	2.4	—	—
					T2N6-3	临路第一排 6 楼	60.3	51.1	51.9	46.0	60.9	52.3	70	55	0.6	1.2	—	—	52.8	48.7	61.0	53.1	70	55	0.7	2.0	—	—
					T2N6-4	临路第二排 1 楼	58.0	47.0	41.5	39.6	58.1	47.7	60	50	0.1	0.7	—	—	42.4	39.3	58.1	47.7	60	50	0.1	0.7	—	—
7	椿秀公寓	T2SCK2+490	T2SCK2+550	左侧	T2N7-1	临路第一排 1 楼	66.3	58.7	57.0	52.2	66.8	59.5	70	55	0.5	0.9	—	4.5	58.0	51.8	66.9	59.4	70	55	0.6	0.8	—	4.4
8	金鼎广场	T2SCK2+660	T2SCK2+780	右侧	T2N8-1	临路第一排 1 楼	68.5	52.8	51.7	48.8	68.6	54.3	70	55	0.1	1.5	—	—	52.5	48.5	68.6	54.2	70	55	0.1	1.4	—	—
9	建业公寓	T2SCK2+660	T2SCK2+790	左侧	T2N9-1	临路第一排 1 楼	66.7	57.5	54.9	51.7	67.0	58.4	70	55	0.3	1.0	—	3.4	55.8	51.4	67.0	58.4	70	55	0.3	1.0	—	3.4
10	建南公寓	T2SCK3+130	T2SCK3+380	左侧	T2N10-1	临路第一排 1 楼	64.7	52.0	53.4	51.1	65.0	54.6	70	55	0.3	2.6	—	—	54.7	51.1	65.1	54.6	70	55	0.4	2.6	—	—
					T2N10-2	临路第二排 1 楼	56.0	48.9	41.8	39.7	56.2	49.4	60	50	0.2	0.5	—	—	43.0	39.7	56.2	49.4	60	50	0.2	0.5	—	—
11	子城、建南公寓 29 号	T2SCK3+180	T2SCK3+485	右侧	T2N11-1	临路第一排 1 楼	62.4	50.2	45.0	42.9	62.5	50.9	70	55	0.1	0.7	—	—	46.3	42.9	62.5	50.9	70	55	0.1	0.7	—	—

注：表中水平相对距离为线路外轨中心线与敏感目标的最近距离；垂直距离为敏感目标与有轨电车轨面高差。

7.1.3.4 庆丰路停车场噪声影响预测结果与评价

本项目庆丰路停车场内主要固定声源包括运用库、停车库、洗车库。停车场主要设备源强见表3.3-3。停车场固定声源噪声主要有库内设备作业产生，考虑到设备交替、间歇作业的特点，预测噪声源强按库外声级计算，库外声级源强见表7.1-1。其中洗车库和运用库夜间不运行，停车库夜间运行。停车场出入线模拟为有轨电车线路，车速为10km/h。

综合考虑固定声源和出入场线噪声影响，停车场场界预测结果见表7.1-11。场界噪声预测点选取场界外1m，高度1.5m处，庆丰路停车场东侧为现状道路庆丰路，南侧为拟建赖施浜路，西侧为拟建云东路，北侧为关阳庙浜，南、北和西侧周边声功能区为2类区，东侧场界执行4a类标准，南、西和北三侧场界执行2类区标准。预测结果见表7.1-10。

表 7.1-10 庆丰路停车场场界噪声预测结果表

场界	预测值 dB (A)		标准值		达标分析	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	53.3	43.5	70	55	达标	达标
南场界	48.5	48.3	60	50	达标	达标
西场界	42.2	36.8	60	50	达标	达标
北场界	54.8	41.4	60	50	达标	达标

注:夜间洗车库和运用库不运行；出入场线与南厂界之间有洗车库、运用库和设备用房阻隔，因此出入场线噪声影响不考虑对南厂界的影响。

根据预测结果：庆丰路停车场东侧满足 4a 类标准要求；南侧、西侧和北侧场界满足 2 类标准要求。

庆丰路停车场场界外 50m 范围内无现状噪声敏感目标。评价范围内的规划敏感目标为庆丰路停车场南侧（拟建赖施浜路南侧）为规划的中小学用地，距中小学规划用地距离至少为 30m，经过距离衰减，再叠加现状值，能够满足 2 类区标准。

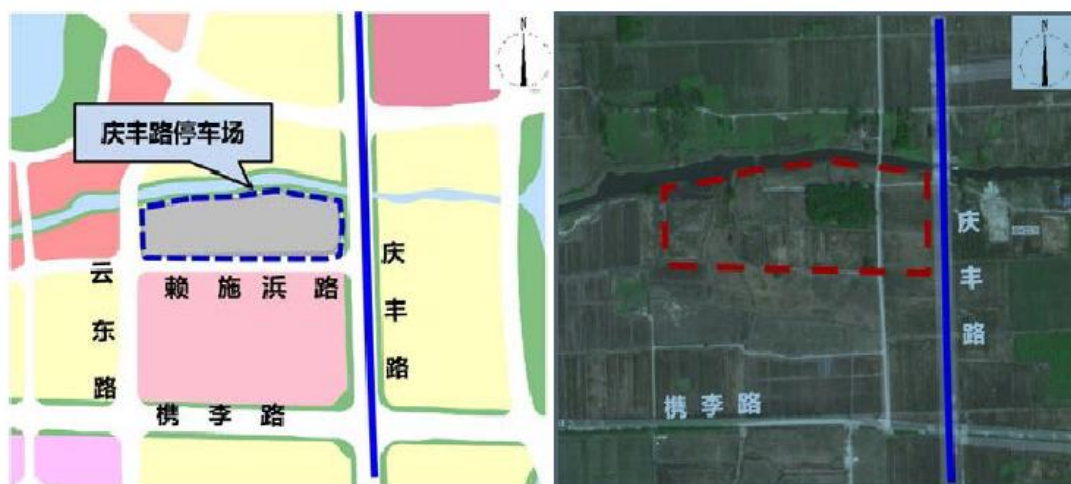


图 7.1-5 庆丰路停车场周边规划敏感目标示意图

7.1.4 声环境防治措施

(1) 规划控制建议

因此根据典型断面不同预测时段声环境达标距离分析结果，项目营运期近期为达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 和 2 类声环境功能区标准，建议：T1、T2 线距线路中心线外 18m 处可达到 2 类区标准要求，距线路中心线外 35m 处可达到 1 类区标准要求。

本次评价建议规划区域在达标距离范围内首排尽量不设敏感目标，道路沿线布局对声环境不敏感的建筑物，不宜新建声环境敏感建筑，包括学校、医院、住宅等，同时建议道路与新建建筑间加强绿化。如新建居民楼、医院、学校、敬老院等敏感场所，则应由该项目建设方负责对其建筑采取相应的降噪防护措施。建筑降噪包括增加建筑门窗的隔声量等，确保室内声环境满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的限值要求。

(2) 管理措施

有轨电车在运行一定时间后车轮会出现磨平、表面粗糙、不圆等现象，同时钢轨表面光滑度和平顺度也会受到影响，车轮会出现磨平、表面粗糙、不圆等现象，将导致车辆噪声级升高 3~5dB(A)。运营方应严格执行车辆定期检修制度。加强钢轨和列车的维护，定期旋轮和打磨钢轨，保持车轮圆整，保持钢轨光滑和平顺。保证车辆在良好的条件下运行，降低因车辆磨损引起的运行噪声。

(3) 工程降噪措施

根据我国环境保护的“预防为主、防治结合、综合治理”和“谁污染谁治理”的基本原则以及“社会效益、经济效益和环境效益相统一”的战略方针，同时结合噪声防护措施的经济技术比选结果，本次评价根据敏感点规模、性质以及有轨电车噪声影响情况、增加量分别采取相应的噪声污染防治措施。根据噪声预测结果，项目建成后有轨电车两侧区域将受交通噪声影响，声级增加幅度不大，主要还是受既有市政道路交通噪声影响。

本项目噪声防治原则：

根据环发[2010]7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

- 1) 坚持预测为主原则，针对规划敏感目标，合理规划其新建住宅的布局。
- 2) 对噪声预测超标敏感目标分别从噪声、传声途径、敏感建筑物三者分层次控制和各负其责。
- 3) 坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑进行防护。由本工程引起的噪声超标建筑采取噪声防护措施。噪声防治措施以近期达标为治理目标。
- 4) 对采取主动防护措施后仍然不能达标的敏感建筑采取隔声窗措施。对于近期达标，远期超标的敏感建筑预留隔声窗措施。
- 5) 本工程有轨电车均沿既有市政道路敷设，现状道路两侧已无法实施更多的道路绿化，不具备设置声屏障条件，因此降噪措施以建筑隔声防护为主。道路改建工程不含在本项目工程中，本工程按近期预测值超标且预测值与现状监测值差值大于 1.0dB(A)情况下采取给噪声敏感目标实施隔声窗措施。

根据防治措施原则：T1 线近期预测值超标敏感点有 18 处，无预测值与现状值差值大于 1.0dB(A)的敏感目标。T2 线近期预测值超标敏感点有 2 处，无预测值与现状值差值大于 1.0dB(A)的敏感目标。由此可见敏感目标主要受道路交通影响（道路改建工程不含在本项目中），有轨电车噪声对噪声敏感目标的影响较小，建议对本项目沿线敏感目标进行噪声跟踪监测。

根据设计文件，本项目已采用无缝线路、安装阻尼材料来降低有轨电车噪声源强。

在采取本章所述噪声控制措施的前提下，本项目从声环境影响评价的角度可行。

7.1.4 评价结论

(1) 空旷地带仅考虑有轨电车噪声影响，T1、T2 线距线路中心线外 18m 处可达到 2 类区标准要求，距线路中心线外 35m 处可达到 1 类区标准要求。

(2) 声环境敏感目标处单列车通过时段内等效连续 A 声级满足“不宜高于 80dB(A)”的要求。

(3) 沿线敏感目标处影响预测分析

T1 线：根据预测结果，对照标准，T1 线位于 2 类区内的预测点均满足 2 类区标准要求。位于 4a 类区内的预测点初期昼间预测值为 56.8~68.2dB(A)，夜间为 51.8~61.7dB(A)；近期昼间预测值为 57.2~68.2dB(A)，夜间为 52.0~61.7dB(A)；远期昼间预测值为 57.3~68.2dB(A)，夜间为 52.4~61.8dB(A)。位于 4a 类区的预测点昼间均能满足标准要求，夜间有不同程度超标；初期有 21 个预测点超标，夜间超标量为 0.4~6.7dB(A)；近期有 21 个测点超标，夜间超标量为 0.1~6.7dB(A)；远期有 21 个测点超标，夜间超标量为 0.4~6.8dB(A)。初、近和远期噪声超标敏感目标有 18 处。

T2 线：根据预测结果，对照标准，T1 线位于 2 类区内的预测点均满足 2 类区标准要求。位于 4a 类区的预测点昼间均能满足标准要求，夜间有不同程度超标；初期有 2 个预测点超标，夜间超标量为 3.4~4.4dB(A)；近期有 2 个预测点超标，夜间超标量为 3.4~4.5dB(A)；远期有 2 个预测点超标，夜间超标量为 3.4~4.4dB(A)。初、近和远期超标敏感目标有 2 处，分别为 T2N6 椿秀公寓和 T2N9 建业公寓。

(4) 根据预测结果庆丰路停车场东侧场界满足 4a 类标准要求；南侧、西侧和北侧场界满足 2 类标准要求。

(5) 项目采用无缝线路、安装阻尼材料以降低有轨电车噪声源强。运营方应严格执行车辆定期检修制度，加强钢轨和列车的维护，定期旋轮和打磨钢轨，保持车轮圆整，保持钢轨光滑和平顺，保证车辆良好的条件下运行，降低因车辆磨损引起的运行噪声。

(6) 本工程有轨电车均沿既有市政道路敷设，现状道路两侧已无法实施更

多的道路绿化，也不具备设置声屏障条件，因此降噪措施以建筑隔声防护为主。本项目现状值达标，预测值按功能区达标控制；现状值超标，按预测值与现状值差超值大于 1.0dB(A)情况下采取给噪声敏感目标实施隔声窗措施。根据防治措施原则：T1 线近期预测值超标敏感点有 18 处，预测值与现状值差值为 0.1~0.9dB(A)，不大于 1.0dB(A)；T2 线近期预测值超标敏感点有 2 处，预测值与现状值差值为 0.3~1.0dB(A)，不大于 1.0dB(A)。由此可见敏感目标主要受道路交通影响（道路改建工程不含在本项目中），有轨电车噪声对噪声敏感目标的影响较小，建议对本项目沿线敏感目标进行噪声跟踪监测，并提出补救方案或者改进措施。

7.2 环境空气

有轨电车是一种相对清洁的交通方式，使用电力作为能源，运营期线路本身对大气基本无影响，地下车站嘉兴站设置有一组 9 个 2m 高低风井（4m×4m）用于自然通风（无设备），无异味产生。本节主要就有轨电车替代其他交通方式削减的机动车大气污染进行定量估算，另外对停车场废气进行定性评价。

7.2.1 有轨电车代替其他出行方式削减的机动车污染

与公共汽车、出租车等公交客运方式相比，有轨电车具有运能大、能耗低、污染少的优势，发展有轨电车可使机动车在各类出行方式中所占的比重有所降低，有效缓解地面交通压力，减缓机动车的增长速率，从而一定程度上减缓机动车排气对城市空气环境的污染。

7.2.1.1 有轨电车一期工程客流量

根据预测初期 2024 年有轨电车网络（15.6km）日均客运周转量 15.18 万人次公里；近期 2031 年有轨电车网络（15.6km）日均客运周转量 36.50 万人次公里；远期 2041 年有轨电车网络（15.6km）日均客运周转量 60.32 万人次公里。

7.2.1.2 有轨电车一期工程削减的机动车污染

（1）分析方法

假设有轨电车的客流量由公交车替代，以相应的机动车污染物排放系数计算由此增加的机动车污染物排放量，作为削减的机动车污染物排放量。有轨电车的每次载客量约 250 人，每辆公交车每次载客量设为 50 人。

（2）机动车污染系数

据《中国机动车环境管理年报（2018 年）》显示，2017 年，全国机动车保有量达到 3.10 亿辆，按排放标准分类，国 I 前标准的汽车占 0.1%，国 I 标准的汽车占 3.7%，国 II 标准的汽车占 5.5%，国 III 标准的汽车占 21.2%，国 IV 标准的汽车占 47.5%，国 V 及以上标准的汽车占 22.0%。

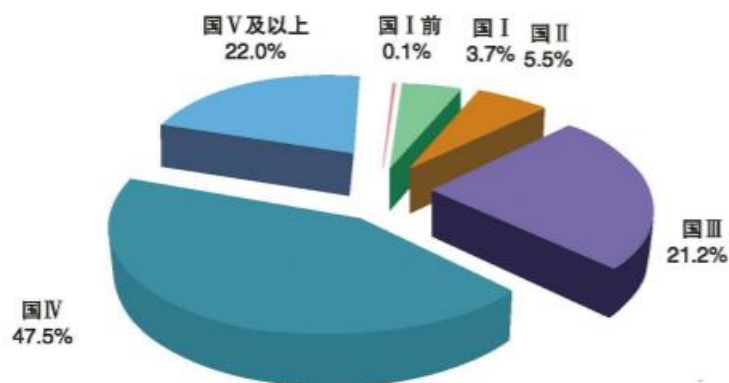


图 7.2-1 按照排放标准阶段划分的汽车保有量构成

根据《中国机动车环境管理年报（2018）》统计数据、嘉兴市汽车统计数据及我国汽车发展情况，推测项目营运初期 2024 年，公共汽车中满足国 II 标准的占 5%，满足国 III 标准的占 25%，满足国 IV 及以上标准的占 70% 计算。

汽车尾气污染物排放因子依据 HT/T 180-2005《城市机动车排放空气污染物测算方法》中推荐采用的、原国家环保总局机动车排污监控中心公布的实测统计数据选取，详见表 7.2-1。本次源强估算，公共汽车 80% 参考中型汽油车排放源强、20% 参考中型柴油车排放源强。

表 7.2-1 在用车综合排放因子（摘录）单位：mg/（m·辆）

在用车执行标准	排放因子	中型汽车	
		汽油车	柴油车
国 II 排放标准	CO	2.2	1.7
	NO _x	0.3	3.1
国 III 排放标准	CO	1.1	1.2
	NO _x	0.2	2.2
国 IV 排放标准	CO	0.92	0.87
	NO _x	0.12	1.55

（3）计算结果

计算结果见表 7.2-2。由表中数据可见，嘉兴市有轨电车一期工程建设后，2024 年可削减的机动车污染物排放量为 CO1.13t/a、NO_x0.53t/a；2031 年可削减的机动车污染物排放量为 CO2.27t/a、NO_x1.27t/a；2041 年可削减的机动车污染物排放量为 CO4.50t/a、NO_x2.10t/a。

需要说明的是，上述计算结果存在一定不确定性。由于本报告对于公共汽车污染排放系数选用“国 II、国 III、国 IV”标准，未考虑实际情况下在用车的劣化问

题及国Ⅴ及以上汽车排放因子变小等因素，因此，实际削减的机动车污染物排放量与上述计算结果有一定的偏差。

表 7.2-2 有轨电车是时候削减的机动车污染

年限	客运量 (万人公里/日)	代替公共交通客运量 (万人公里/日)	削减的污染物排放量 t/a	
			CO	NO _x
2024 年	15.18	15.18	1.13	0.53
2031 年	36.50	36.50	2.72	1.27
2041 年	60.32	60.32	4.50	2.10

7.2.2 停车场大气环境影响

庆丰路停车场生产工艺无废气产生，车辆清扫时可能产生扬尘，这部分扬尘主要集中于室内，很快沉降，不会对外环境造成影响。庆丰路停车场废气主要来源于食堂餐饮。

7.2.2.1 停车场大气环境影响分析

员工食堂仅为停车场办公人员、司机等提供餐食。停车场食堂排气筒周边 20m 范围内无现状大气环境敏感目标，庆丰路停车场南侧隔着赖施浜路为规划的中小学用地，距中小学规划用地间距至少为 80m，餐饮油烟经净化后经所在建筑专用结构烟道于屋顶排放，排放口高度约 12m，油烟净化后排放浓度不大于 2.0mg/m³。

7.2.2.1 停车场大气环境影响防治措施

食堂油烟采用油烟净化处理装置处理后于所在建筑屋顶排放，停车场食堂排气筒周边 20m 范围内无现状大气环境敏感目标，距南侧中小学规划用地间距至少为 80m，餐饮油烟经净化后经所在建筑专用结构烟道于屋顶排放，排放口高度约 12m，油烟净化后排放浓度不大于 2.0mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）；食堂建设位置及油烟排放口设置满足《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》的要求，即：“新建产生油烟的饮食业单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于 9m；经油烟净化后的油烟排放口与周边敏感目标距离不应小于 20m；经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 10m。”

7.2.3 评价结论

由于有轨电车的实施,有轨电车替代大量机动车而削减了区域机动车污染物。因此,总体而言,有轨电车行经路段机动车运行产生的污染物将有所减少,对环境的影响是有利的。

停车场生产工艺无废气产生,车辆清扫产生的扬尘主要集中于室内,很快沉降,不会对外环境造成影响。停车场食堂排气筒周边 20m 范围内无现状大气环境敏感,距南侧中小学规划用地间距至少为 80m,食堂油烟气根据《饮食业环境保护技术规范(HJ554-2010)》要求,设置合适油烟净化设施,经净化处理后可达标排放,对周边环境的影响较小。

7.3 水环境

工程运营期间废水主要来自于庆丰路停车场，废水主要包括生活污水和生产废水。生活污水主要来自于停车场内的工作人员，主要为生活污水和食堂餐饮废水。生产废水主要来自检修及车辆冲洗废水。

7.3.1 线路所在区域市政排水设施现状及规划

本项目位于城市建成区，根据嘉兴市排水系统现状及规划，本工程停车场排放的污水经相应工艺处理达标后均可排入既有的城市管网最终汇入嘉兴市联合污水处理厂。

嘉兴市联合污水处理厂位于海盐县杭州湾跨海大桥北岸西侧，主要承担嘉兴市域（除桐乡、海宁）范围内的工业、生活污水的收集、输送、处理、排放等处理任务。该厂现已建成管线 137 公里，输送泵站 17 座，处理规模为 60 万吨/日，污水处理厂 1 座，占地面积 670 亩。处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排入杭州湾。

7.3.2 水质、水量预测

根据工程设计资料，庆丰路停车场污水总产生量约 $102.9\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生活污水 $55\text{m}^3/\text{d}$ 、食堂餐饮废水 $37.5\text{m}^3/\text{d}$ 、检修含油污水 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆洗刷废水 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网，进入城市污水处理厂；食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管道；运用库及联合检修库等的检修废水，经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网；洗车废水由洗车设备配套的废水处理设备将其处理后循环利用，少量处理后非循环水与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。

（1）生活污水

根据设计文件，庆丰路停车场生活污水产生量为 $55\text{m}^3/\text{d}$ ，按照常规监测资料，生活污水水质 pH 值为 7.5~8.0，COD 为 150~200mg/L，BOD₅ 为 50~90mg/L，氨氮为 10~25mg/L。

表 7.3-1 庆丰路停车场车辆生活污水水质预测（化粪池预处理）

单位	生活污水水质（除 pH 值外，mg/L）			
	pH 值	COD	BOD ₅	氨氮
一般生活污水	7.5~8.0	150~200	50~90	23
庆丰路停车场预测平均值	7.5~8	200	90	23

(2) 食堂餐饮废水

根据设计文件,庆丰路停车场食堂餐饮废水产生量为 $37.5\text{m}^3/\text{d}$,按照常规监测资料,食堂餐饮废水水质 pH 值为 7.5~8.0,COD 为 800mg/L ,BOD₅ 为 300mg/L ,氨氮为 20mg/L ,动植物油 120mg/L ,LAS 5mg/L 。

表 7.3-2 庆丰路停车场食堂餐饮废水水质预测

单位	生活污水水质 (除 pH 值外, mg/L)					
	pH 值	COD	BOD ₅	氨氮	动植物油	LAS
一般餐饮废水	7.5~8.0	800	300	20	120	5
庆丰路停车场预测平均值	7.5~8	800	300	20	120	5

(3) 检修含油废水

根据设计文件,庆丰路停车场检修含油废水产生量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$,根据统计资料显示,停车场日常检修含油污水经初步隔油后水质 pH 值在 7.6~7.8 之间、COD 在 $400\sim 450\text{mg/L}$ 之间、石油类在 90mg/L 之间。

表 7.3-3 庆丰路停车场检修含油废水预测

单位	生活污水水质 (除 pH 值外, mg/L)		
	pH 值	COD	石油类
一般检修含油污水	7.6~7.8	400~450	90
庆丰路停车场预测平均值	7.7	425	90

(4) 车辆洗刷污水

车辆洗刷污水的水量和水质取决于洗车方式,庆丰路停车场设洗车库,采用机械洗车方式,经过喷洒含表面活性剂的水溶液和清水冲洗即可完成。

表 7.3-4 庆丰路停车场车辆洗刷废水水质类比及预测

单位	车辆洗刷废水水质 (除 pH 值外, mg/L)				
	pH 值	COD	BOD ₅	石油类	LAS
国内某车辆段洗刷废水	8.1	300	86.3	23.1	16.8
庆丰路停车场预测平均值	8.1	300	86.3	23.1	16.8

7.3.3 污染源评价

根据污水水质预测结果,对照评价标准,采用标准指数法对庆丰路停车场各种未经处理污水的达标情况进行评价,评价结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 庆丰路停车场污染源对标预测分析情况

污染源	项目	pH 值	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	LAS (mg/L)
GB8978-1996 之三级标准		6-9	500	300	20	100	45	20
生活污水	水质预测值	7.5~8	200	90	—	10	23	—
	标准指数	0.25~0.5	0.4	0.3	—	0.1	0.51	—
餐饮 废水	水质预测值	7.5~8	800	300	—	120	20	5
	标准指数	0.25~0.5	1.6	1.0	—	1.2	0.44	0.25
检修 含油 污水	水质预测值	7.6~7.8	425	—	90	—	—	—
	标准指数	0.3~0.4	0.85	—	4.5	—	—	—
洗刷 废水	水质预测值	8.1	300	86.3	23.1	—	—	16.8
	标准指数	0.55	0.6	0.29	1.15	—	—	0.84

评价分析：未经深度处理生活污水水质满足 GB8978-1996 之三级排放标准要求，而食堂餐饮废水 COD 和动植物油含油污水及洗刷废水中石油类略超三级标准。

7.3.4 污水处理措施评述及环境可行性分析

(1) 生活污水

根据工程设计文件，生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网，进入城市污水处理厂，化粪池处理后污水满足 GB8978-1996 之三级标准要求。评价认为设计工艺可行。

(2) 食堂餐饮废水

根据工程设计文件，食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管道。隔油池处理后污水满足 GB8978-1996 之三级标准要求，评价认为设计工艺可行。

表 7.3-6 庆丰路停车场食堂餐饮废水处理后对标预测分析情况

污染源	项目	pH 值	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮	动植物油	LAS (mg/L)
食堂餐 饮废水	GB8978-1996 之三级标准	6-9	500	300	20	120	20
	水质预测值	7.5	400	150	20	50	5
	标准指数	0.4	0.8	0.5	1	0.42	0.25

(3) 检修含油废水

检修污水产生量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，设计采用调节隔油沉淀池对检修含油污水进行处理。调节隔油沉淀池工作原理主要是利用重力分离和聚结分离，具有高效、快速、稳定、占地面积小等优点，除油效率一般在 80% 以上。由预测结果可知，可满足《城市综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，纳入污水管网。

表 7.3-7 庆丰路停车场检修含油废水处理后可对标预测分析情况

污染源	项目	pH 值	COD (mg/L)	石油类
检修含油废水	GB8978-1996 之三级标准	6-9	500	20
	水质预测值	7.5	425	18
	标准指数	0.4	0.85	0.90

(4) 洗车废水

洗车设备配套的废水处理设备可将大部分废水处理后循环利用，洗车废水经调节、沉淀、隔油、气浮、过滤、消毒工艺后回用，类比处理工艺相同的广州芳村车辆段水质资料，生产废水经过上述工艺处理后，出水水质 pH 值约为 7.87，COD 含量约为 36mg/L ， BOD_5 约为 2mg/L ，LAS 约为 0.14mg/L ，石油类为 5mg/L 。由预测结果可知，可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“车辆冲洗用水”标准要求（ $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{LAS} \leq 0.5\text{mg/L}$ ），可用于洗车。少量非循环水（约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ）与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。其他剩余废水可满足《城市综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，纳入污水管网。

表 7.3-8 庆丰路停车场洗车废水处理后可对标预测分析情况

污染源	项目	pH 值	COD (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	石油类 (mg/L)	LAS (mg/L)
生产 废水	GB8978-1996 之三级标准	6-9	500	300	20	20
	水质预测值	7.87	300	86.3	4.62	16.8
	标准指数	0.44	0.60	0.28	0.23	0.84

(5) 车辆段污水总排放口

根据污水处理后的水质预测结果，对照评价标准，采用标准指数法对庆丰路停车场总排放口污水的达标情况进行评价，评价结果见表 7.3-9。

表 7.3-9 庆丰路停车场总排放口污水对标预测分析情况

污染源	项目	水质预测值 (mg/L)					
		COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮	LAS
总排放口	水质预测值	290.8	106.1	6.74	18.22	19.58	2.48
	GB8978-1996 之三级标准	500	300	20	100	45	20
	标准指数	0.58	0.35	0.34	0.18	0.44	0.12

庆丰路停车场总排放口污水水质均满足 GB8978-1996 之三级排放标准要求。部分洗车废水经洗车设备配套的废水处理设备处理后循环利用。

(6) 纳管可行性分析

嘉兴市联合污水处理厂已建成管线 137 公里，输送泵站 17 座，处理规模为 60 万吨/日，主要承担嘉兴市域（除桐乡、海宁）范围内的工业、生活污水的收集、输送、处理、排放等处理任务，处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。本次工程污水排放量约为 102.9 吨/日，占污水处理厂日处理水量的 0.017%，对水量影响较小，可以排入污水处理厂进行处理，纳管可行。

7.3.5 污染物排放量统计

工程建成后庆丰路停车场污染物排放量统计见表 7.3-10。

表 7.3-10 庆丰路停车场污染物排放量统计表

污染源		废水排放量	主要污染物排放量统计 (t/a)					
		(10 ⁴ ×m ³ /a)	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮	LAS
污染物产生量	生活污水	2.01	4.02	1.81	—	—	0.46	—
	食堂餐厨废水	1.37	10.96	4.11	—	1.64	0.27	0.07
	检修含油污水	0.23	0.97	—	0.21	—	—	—
	车辆洗刷污水	0.146	0.44	0.13	0.03	—	—	0.02
	小 计	3.756	16.39	6.05	0.24	1.64	0.73	0.09
污染物削减量	生活污水	—	—	—	—	—	—	—
	食堂餐厨废水	—	5.48	2.05	—	0.95	—	—
	检修含油污水	—	—	—	0.17	—	—	—
	车辆洗刷污水	—	—	—	0.023	—	—	—
	小 计	—	5.48	2.05	0.193	0.95	0	—
污染物	生活污水	2.01	4.02	1.81	—	—	0.46	—

	污染源	废水排放量	主要污染物排放量统计 (t/a)					
		(10 ⁴ ×m ³ /a)	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮	LAS
排放量	食堂餐厨废水	1.37	5.48	2.06	—	0.69	0.27	0.07
	检修含油污水	0.23	0.97	—	0.04	—	—	—
	车辆洗刷污水	0.146	0.44	0.13	0.007	—	—	0.02
	小 计	3.756	10.91	4	0.047	0.69	0.73	0.09

7.3.6 评价结论

庆丰路停车场生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管网；洗车废水经配套的废水处理设备处理后循环利用，少量处理后非循环水与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。总排放口水质满足 GB8978—1996 之三级的要求，最终纳入污水处理厂集中处理，技术可行。

7.3.7 污染源排放量信息表

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD、氨氮	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	化粪池	化粪池	/	是	企业总排
2	食堂餐厨废水	COD、BOD、氨氮、动植物油	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	隔油池	隔油	/	是	企业总排
3	检修含油污水	COD、石油类	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	隔油沉淀池	隔油沉淀	/	是	企业总排
4	车辆洗刷污水	COD、BOD、石油类、LAS	部分回用，部分进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	洗车设备配套的污水处理设置	回用部分：调节、沉淀、隔油、气浮、过滤、消毒 外排部分：隔油沉淀	/	是	企业总排

(2) 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	120.801977	30.722137	3.756	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	嘉兴市联合污水处理厂	COD	500
									BOD ₅	300
									石油类	20
									动植物油	100
									氨氮	45
									LAS	20

(3) 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影 影 响 识 别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型 □			
	水环境保护目标	应用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 □；其他 □			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放□；间接排放√；其他 □	水温 □；径流 □；水域面积 □		
影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 □；二级 □；三级 A□；三级 B√		一级 □；二级 □；三级 □		
现 现 状 调 查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □；	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；即有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 √；补充监测 □；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；发量 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		()	监测断面或点位个数 () 个
	现 现 状 评 价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子		(pH 值、氨氮、COD、BOD ₅)			
评价标准		河流、湖库、河口：Ⅰ类；Ⅱ类□；Ⅲ类 √；Ⅳ类 √；Ⅴ类 □；近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 □；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 □；不达标 □		达标区 □	

工作内容		自查项目					
		水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐					不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（pH 值、氨氮、COD、BOD ₅ 、石油类、动植物油、LAS）					
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☐ 污染控制可减缓措施方案 ☒ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代消减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、动植物油、LAS）		（10.92、4、0.73、0.047、0.69、0.09）		（290.8、106.1、19.58、6.74、18.22、2.48）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		

工作内容		自查项目		
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无检测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无检测 ☐
		监测点位	（ ）	（停车场接入市政污水管网口）
		监测因子	（ ）	（pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类）
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐ ；		
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

7.4 固体废物

7.4.1 固体废物来源

本项目运营期的固体废物主要是停车场工作人员产生的生活垃圾，停车场食堂餐厨垃圾、食堂隔油池产生废弃食用油脂；停车场内车辆维修产生的废机油、废机油桶和废弃的含油抹布；车辆检修更换下的废蓄电池，以及停车场隔油池产生的污泥。

7.4.2 固体废物产生情况

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目固废具体判定情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 本工程固体废物性质识别

序号	名称	产生工序	是否属于固体废物	判定依据
1	生活垃圾	生活、办公	是	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	食堂餐厨垃圾	食堂	是	
3	食堂废弃食用油脂	食堂	是	
4	废机油	车辆维修	是	
5	废机油桶	车辆维修	是	
6	废弃的含油抹布	车辆维修	是	
7	废蓄电池	车辆维修	是	
8	隔油池污泥	废水处理	是	

根据《国家危险废物名录》（部令第 39 号），对本项目产生的固废的危险性判定如下：

表 7.4-2 本工程固体废物性质识别

序号	名称	产生工序	是否属于危废	废物类别	危废代码
1	生活垃圾	生活、办公	否	/	/
2	食堂餐厨垃圾	食堂	否	/	/
3	食堂废弃食用油脂	食堂	否	/	/
4	废机油	车辆维修	是	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08
5	废机油桶	车辆维修	是	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08
6	废弃的含油抹布	车辆维修	是	HW49 其他废物	900-041-49
7	废蓄电池	车辆维修	是	HW49 其他废物	900-044-49

序号	名称	产生工序	是否属于危废	废物类别	危废代码
8	隔油池污泥	废水处理	是	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08

其中，本项目废弃的含油抹布列入《国家危险废物名录》（部令第 39 号）附录《危险废物豁免管理清单》中的危险废物，在所列的豁免环节，且满足相应的豁免条件时，可以按照豁免内容的规定实行豁免管理。

表 7.4-3 含油抹布豁免情况

废物类别	危险废物名称	豁免环节	豁免条件	豁免内容
900-041-49	废弃的含油抹布	全部环节	混入生活垃圾	全过程不按危险废物管理

7.4.3 固体废物处置及防治措施

本项目固体废物处置方式一览表 7.4-4，危险废物贮存场所基本情况见表 7.4-5。

表 7.4-4 固体废物处置情况一览表

序号	名称	产生工序	危废代码	预测产生量	处置情况	是否符合环保要求
1	生活垃圾	生活、办公	/	142.35t/a	委托环卫部门处置	是
2	食堂餐厨垃圾	食堂	/	85.4t/a	委托有资质单位处置	是
3	食堂废弃食用油脂	食堂	/	0.95t/a		是
4	废机油	车辆维修	900-214-08	少量	委托有资质单位处置	是
5	废机油桶	车辆维修	900-214-08	少量	委托有资质单位处置	是
6	废弃的含油抹布	车辆维修	900-041-49	少量	委托环卫部门处置	是
7	废蓄电池	车辆维修	900-044-49	少量	委托有资质单位处置	是
8	隔油池污泥	废水处理	900-210-08	少量	委托有资质单位处置	是

表 7.4-5 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所	危废名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废机油	HW08	900-214-08	西南角危废仓库，详见图 2.6-2 庆丰路停车场总平面布置图	28m ²	桶装	5t	6 个月
2		废机油桶	HW08	900-214-08			桶装		
3		废蓄电池	HW49	900-044-49			袋装		
4		隔油池污泥	HW08	900-210-08			密封桶装		

(1) 项目产生的一般固体废物为停车场工作人员产生的生活垃圾，停车场内设置生活垃圾定点收集箱，分类收集后交给环卫部门统一处理。

(2) 产生的危险废物主要是停车场内车辆维修产生的废机油、废机油桶、含油废抹布，车辆检修更换下的废蓄电池，以及停车场生产废水隔油池沉淀污泥。

停车场车辆检修产生的废机油、废机油桶、定期更换的废蓄电池及隔油池污泥委托有相应危废处置资质单位进行处置，并按有关规定办理本项目危险废物的运输转移；停车场内西南角设置 1 处危险废物仓库，其建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求，贮存场所设计应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，并在显著位置标注危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

(3) 含油废抹布混入生活垃圾，交由环卫部门处理。

本项目产生的固体废物妥善处理，不会对环境产生不良影响。

7.4.4 评价结论

停车场内设置生活垃圾定点收集箱，停车场工作人员产生的生活垃圾、含油废抹布交给环卫部门统一处理。

停车场车辆检修产生的废机油、废机油桶、废蓄电池及隔油池污泥集中收集暂存于停车场西南角的危废厂库，委托有相应危废处置资质单位进行处置，并按有关规定办理本项目危险废物的运输转移。

7.5 电磁环境

全线无接触网，采用超级电容储能式牵引供电。

超级电容的能量密度较蓄电池小，储存电能较少，但其具有快速充放电的特性，在车站设置充电站，利用停站时间 DC1500V 转换成 DC750V 对超级电容进行快速充电，在线路上通过电池包向车辆牵引系统及辅助供电系统进行供电，维持车辆正常运行。

为保证超级电容的充电需要，嘉兴市有轨电车（一期）工程正线沿线共设置 7 座变电所，停车场内设置 2 座变电所，沿线的变电所均采用 10kV 箱式变电所。



图 7.5-1 沿线变电所位置

嘉兴市有轨电车供电方式为超级电容式，不设置接触网，有轨电车运行无电磁辐射产生，不对沿线电视信号产生干扰；沿线设置 10kV 箱式变电站，属于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中豁免范围。

7.6 生态环境

本工程位于嘉兴市城区，主要在现有道路上进行建设，有轨电车建设占用现有交通用地。工程范围内主要以城市区域生态系统为主，依据 HJ453-2018《环境影响评价技术导则-城市轨道交通》的要求，根据工程沿线和区域生态敏感程度对生态环境影响进行预测评价。评价工作突出城市生态环境特点，力求完整、客观、准确地反映拟建工程对周围环境的影响，重点关注工程可能产生影响的局部敏感生态问题和典型因子，提出生态影响防护和恢复措施。

7.6.1 评价内容

- (1) 工程沿线范围生态环境现状；
- (2) 工程对评价区域内文物保护单位及历史建筑的影响
- (3) 工程与城市景观协调性分析。

7.6.2 保护目标

- (1) 施工期生态环境保护目标

施工场地、施工单位驻地及施工设施会占用土地、破坏地表植被、影响城市生态及城市景观，施工期保护目标为城市绿地、风景名胜区、历史街区、沿线古树名木及文物保护单位、历史建筑等。

- (2) 运营期生态环境保护目标

本工程不涉及生态敏感区和生态红线。工程投入运营后，主要保护目标为沿线文物保护单位、风景名胜区、历史建筑、城市景观及人群健康。生态环境保护目标见表 1.7-3。

7.6.3 城市生态环境现状评价

- (1) 工程沿线主要生态系统现状

本工程位于嘉兴市城区，所经地区以人类活动为中心，写字楼、商铺、住宅、鳞次栉比，是以城市结构为基础的人工生态系统。

- (2) 工程沿线土地利用及景观现状

1) 线路用地及景观现状

本工程主要在既有道路上进行建设，工程线路用地现状主要为道路用地。

2) 停车场所在地用地及景观现状

庆丰路停车场位于槁李路站北侧，赖施浜路以北，庆丰路以西，云东路以东

地块内。地块东西向长约 356m，南北向长约 91~116m，地块面积约 3.8hm²。现状为空地。



图 7.6-1 庆丰路停车场位置示意图

(3) 工程沿线野生动物资源现状

由于本工程基本位于城市区域，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于树、灌丛中的小型动物为主。

(4) 工程沿线植被资源现状及古树名木

工程沿线现有植被主要为城市绿化植被城市绿化植被主要有樟树、银杏、香樟、黄桢、瓜子黄杨、广玉兰、中国槐、榔榆、桧柏、枫杨、糙叶树、柿树、三角枫、雪松、黄连木、青冈栎、桂花、皂荚、松青、金钱松等，分布在工程沿线城市区域。

嘉兴市区古树名木共计 226 株，类型包括樟树、银杏、苦竹皂荚和合欢等 25 种类型，主要集中在文生修道院、人民公园等附近。本工程沿线评价范围内共有 1 株古树，属漆树科黄连属，树龄为 90 年，保护等级为三级。该古树位于人民公园北侧围墙附近，树木高约 16m，树干直径约 51cm。古树临近拟建嘉兴有轨电车人民公园站~嘉兴站区间（SDT1K08+326.039~SDT1K09+164.670），树干距离有轨电车结构约 3.4m，靠近拟建有轨电车一侧树冠投影宽度（从树干起）约 6m。

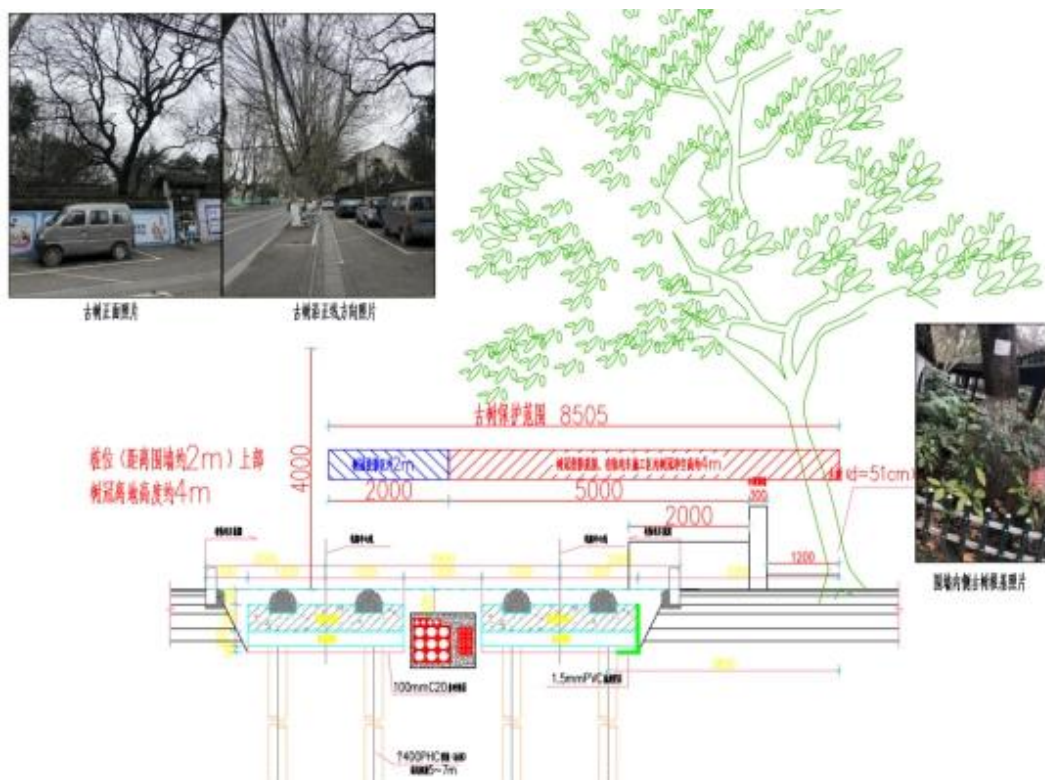


图 7.6-2 古树树冠及根基位置示意图

(5) 工程沿线绿地分布情况

嘉兴市城市绿地系统由大型生态区块（楔形绿地）、公园绿地、绿色廊道三大类构成，形成“一心、三环、八园、三楔、八廊”的网络化绿地系统。规划 2020 年，绿地与广场用地 1494.39 公顷，占城市建设用地 9.69%。其中公园绿地 1398.35 公顷，人均公园绿地面积达到 10.76 平方米。

(6) 工程沿线文物保护单位、历史文化街区、历史文化地段分布情况

1) 文物保护单位

经调查，工程沿线 100m 两侧范围内主要分布有京杭大运河（嘉兴段）、嘉兴子城 2 处文物保护单位，T1 和 T2 线穿越嘉兴子城的建设控制地带和大运河（嘉兴段）的遗产区、缓冲区和建设控制地带，详见下图。



图 7.6-3 与大运河（嘉兴段）的位置关系图

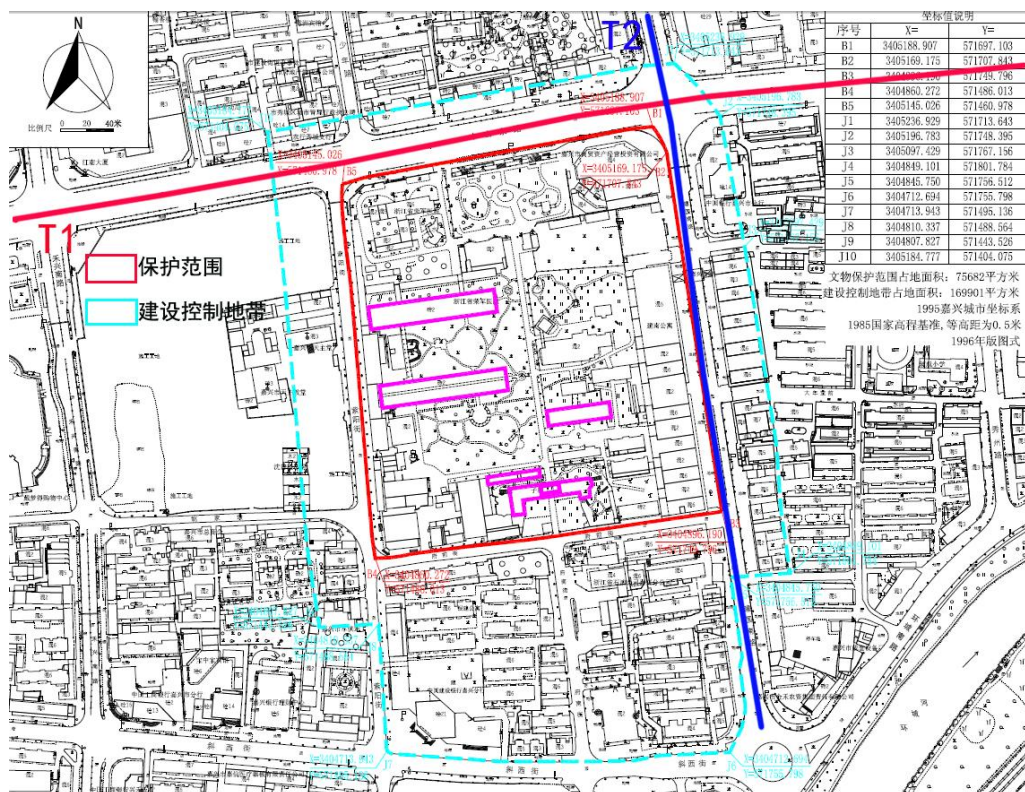


图 7.6-4 与嘉兴子城位置关系图

2) 嘉兴历史城区

T1 和 T2 线穿越嘉兴历史城区，主要涉及月河历史文化街区、芦席汇历史文化街区和子城历史地段。

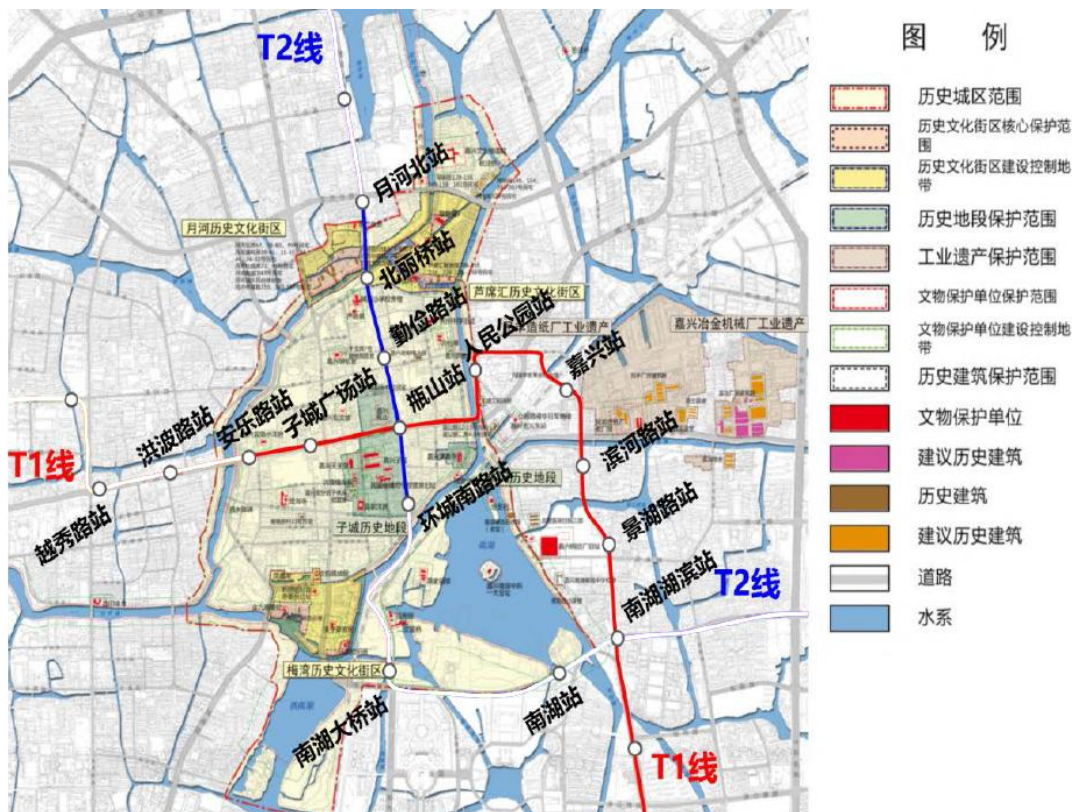


图 7.6-5 与嘉兴历史城区的位置关系图

2) 历史文化街区

T2 线穿越月河历史文化街区和芦席汇历史文化街区的建设控制地带。



图 7.6-6 与月河历史文化街区的位置关系图

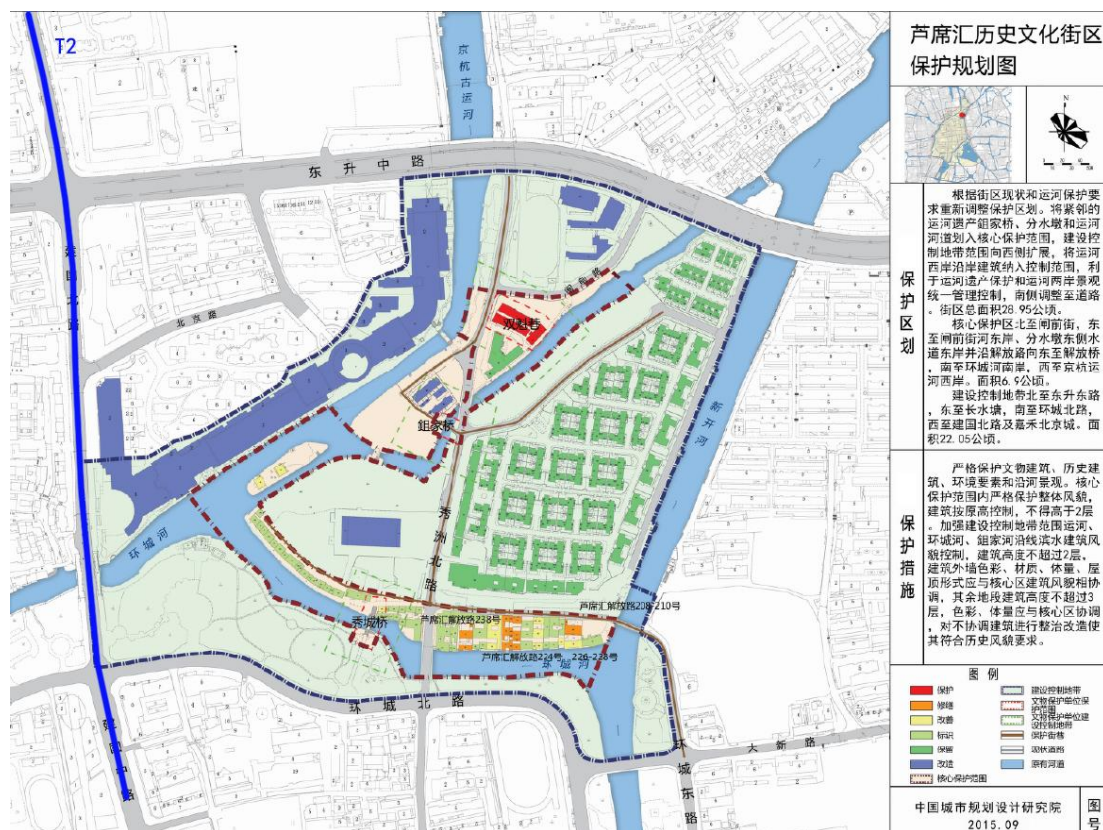


图 7.6-7 与芦席汇历史文化街区的位置关系图

3) 历史地段

T1 和 T2 线穿越子城历史地段的建设控制地带。

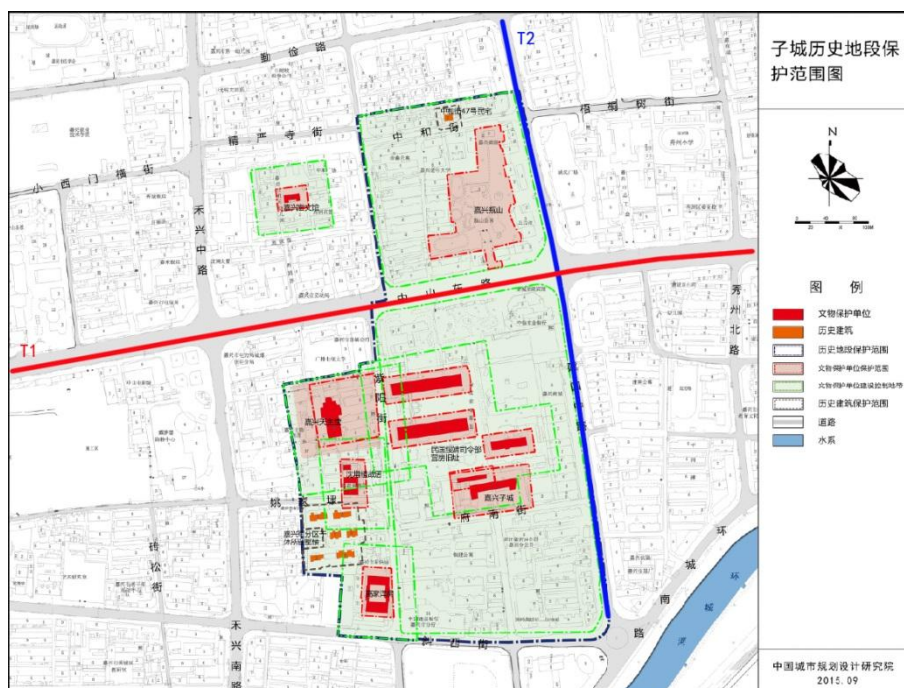


图 7.6-8 与子城历史地段的位置关系图

7.6.4 城市生态影响分析

(1) 工程建设对沿线动植物影响分析

嘉兴现代有轨电车建设基本沿着既有道路敷设,对沿线植被和城市绿地影响较小。本项目建成运行后的交通活动对两侧部分动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等会产生一定的影响和限制。但工程建设区域内野生动物较少,总体上工程对其迁移等活动的影响不大。

本工程评价范围内有一株古树黄连木,根据《嘉兴市古树名木和古树后备资源保护管理办法》,90年树龄属于古树后备资源,古树后备资源保护区域范围不小于树冠垂直投影外3米,规定区域内不得从事新建、改建、扩建等损害树木正常生长的活动,保持土壤的透水性和透气性。设计单位已将线路重新调整至相对较远位置,并采取了保护措施如下:

1) 设计阶段保护

①有轨路基采用预制管桩,路基结构开挖深度较浅,且没有泥浆污染。

②正线路基经过古树段采用1.5mmPVC抗刺穿层包裹路基混凝土结构,防止古树根系刺穿混凝土结构保护层,造成古树污染。

2) 施工阶段保护

①建立古树保护领导负责制,同负责保护古树的相关作业人员签定古树保护协议,古树一旦遭到人为损伤和破坏,追究其负责人责任。

②由于古树在施工核心区域内,在现场生产施工前,对将进入施工现场的所有管理人员及施工工人进行交底,强调对古树保护的重要性。

③有轨电车施工前安排人员对该古树根系进行勘探,如需开挖样沟探测。开挖前需提前报备相关单位,严禁私自开挖、严禁采用机械开挖。施工期间至少在遇古树部位留守1~2名技术人员,遇到树根及时派人处理,若发生特殊情况(如:树木根系庞大及古树发生倾斜现象)及时向相关负责人报告,负责人在此期间留守施工现场,以便及时处理不可预测问题。

④有轨电车临近古树段施工区域设置限高杆,严格控制施工机械作业高度,限制高度为4m,超过高度的机械一律不得进场施工。

(2) 对沿线历史文化名城保护要素的影响分析

涉及1处历史城区,为嘉兴历史城区;涉及2处历史文化街区,为月河历史

文化街区和芦席汇历史文化街区；涉及 1 处历史文化地段，为子城历史地段；涉及 2 处文物保护单位，为京杭大运河（嘉兴段）和嘉兴子城。项目与沿线历史文化名城各敏感目标位置关系见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目与沿线历史文化名城各敏感目标位置关系

序号	名称	保护范围	主要保护目标	穿越范围	线路形式	穿越情况
一、历史城区						
1	嘉兴历史城区	环城河为中心，向北延伸至文生修道院北侧，包括月河、芦席汇历史文化街区和落帆亭，向南延伸至溪路向南延伸至溪路-沪杭铁路沪杭铁路-长盐塘，面积约 5.39 平方公里。其中环城河以内面积 2.54 平方公里	历史风貌	T1: T1SCK6+560-T1SCK8+450 T2: T2SCK1+800-T2SCK3+485	T1:沿既有中山东路、嘉禾路行走 T2:沿既有建国南路行走	T1:穿越历史城区 T2:穿越历史城区
二、历史文化街区						
1	月河历史文化街区	北至坛里路，东至建国北路，南至京杭运河南岸线以南 20 米，西至禾兴北路以西 20 米，总面积 13.88 公顷。其中核心保护范围面积 5.5 公顷。	历史风貌	T2: T2SCK1+800-T2SCK2+080	T2:沿既有建国南路路中行走	T2:穿越建设控制地带
2	芦席汇历史文化街区	北至东升东路，东至长水塘，南至环城北路，西至建国北路及嘉禾北京城，总面积 28.95 公顷。其中核心保护范围面积 5.15 公顷。	历史风貌	T2: T2SCK2+060-T2SCK2+180	T2:沿既有建国南路路中行走	T2:穿越建设控制地带
三、历史文化地段						
1	子城历史地段	北至中和街以北 35 米（瓶山建设控制地带北缘），东至建国中路，南至斜西街，西至天主教堂建设控制地带和高家洋房保护范围西侧界限。	历史风貌	T1: T1SCK6+250-T1SCK6+550 T2: T2SCK2+780-T2SCK3+485	T1:沿既有中山东路路中行走 T2:沿既有建国南路路中行走	T1:穿越建设控制地带 T2:穿越建设控制地带
四、文物保护单位						
1	京杭大运河（嘉兴段）	大运河（嘉兴段）总长度为 110.72 公里，按照两侧 500 米范围进行规划，规	大运河遗产	T1: T1SCK8+030-T1SCK8+0	T1:沿既有中山东路路中行走	T1:穿越京杭大运河（嘉兴段）遗产区、保护范

序号	名称	保护范围	主要保护目标	穿越范围	线路形式	穿越情况
		划面积共计 110.72 平方公里		50 T2: T2SCK2+065-T2SCK2+085	T2:沿既有建国南路路中行走	围、建设控制地带及缓冲区 T2:穿越京杭大运河（嘉兴段）遗产区、保护范围、建设控制地带及缓冲区
2	嘉兴子城	保护范围： 北至中山东路，东至建国南路，南至府前街，西至紫阳街。 建设控制地带： 北距保护范围线 46 米，东距保护范围线 48 米，南距保护范围线 174 米，西距保护范围线 50 米。	历史风貌	T1: T1SCK6+200-T1SCK6+600 T2: T2SCK2+940-T2SCK3+360	T1:沿既有中山东路路中行走 T2:沿既有建国南路路中行走	T1:穿越建设控制地带 T2:穿越建设控制地带

1) 对嘉兴历史城区、历史文化街区和历史地段的影响分析

本次有轨电车 T1、T2 线路沿既有道路穿越嘉兴历史城区，根据《嘉兴市历史文化名城保护规划》，历史城区的保护重点为各级文物保护单位和历史建筑以及体现嘉兴城市典型格局风貌的历史文化街区和历史地段。

T1、T2 线路沿既有道路穿越子城历史地段的建设控制地带，另外 T2 线沿既有道路穿越月河历史文化街区和芦席汇历史文化街区的建设控制地带。根据《嘉兴市历史文化名城保护规划》，历史文化街区建设控制地带内的新建、改建建筑在高度、体量、色彩等方面应与街区历史风貌相协调，建筑采用传统坡屋顶形式；对已建成的与历史风貌不协调的多层和高层建筑，在条件允许的情况下，近期整治或改造，远期拆除重建逐步恢复街区的空间格局和历史环境。

本工程建设均在既有道路上建设，不涉及文物保护单位的核心保护范围，不破坏历史建筑，仅穿越部分历史文化街区和历史地段的建设控制地带。

评论建议加强对施工期的管理，保护道路两侧的文物保护单位和历史建筑不受到破坏，在有轨电车的设计中考虑与周围风貌的一致性。

2) 对文物保护单位嘉兴子城影响分析

嘉兴子城属于省级文物保护，位于南湖区建设街道府前街。始建于三国吴黄龙三年（231），为嘉兴历代官署所在地，也是太平天国听王府旧址。2010 年经考古试掘发现地下保存大量北宋至中华民国时期建筑遗址。保护范围北至中山东路，东至建国南路，南至府前街，西至紫阳街。建设控制地带范围北距保护范围线 46 米，东距保护范围线 48 米，南距保护范围线 174 米，西距保护范围线 50 米。

本次工程沿既有道路地面敷设，穿越建设控制地带，对地上和地下遗址不产生影响。

评论建议加强对施工期的管理，保护文物保护单位不受到破坏。在有轨电车的设计中考虑与周围风貌的一致性。

3) 对文物保护单位京杭大运河（嘉兴段）影响分析

①概况

大运河在第 38 届世界遗产大会上获准列入世界遗产名录，根据大运河（嘉兴段）的特点，将域内的运河遗产及需要给予保护、控制和有序发展的背景环境

所在地带及地带外围相邻的需要规划一并研究的环境空间列为规划范围。大运河（嘉兴段）总长度为 110.72 公里，按照两侧 500 米范围进行规划，规划面积共计 110.72 平方公里。

大运河（嘉兴段）遗产中价值较高的遗产共计 43 处（项）。其中，运河水利工程遗产 24 处，运河聚落遗产 6 处，其它运河物质文化遗产 6 处，运河生态与景观环境 2 处，运河相关非物质文化遗产 5 项。

②本工程与大运河遗址的位置关系

本次有轨电车 T1、T2 线利用既有桥梁中山东路桥和北丽桥穿越京杭大运河（嘉兴段）遗产区、保护范围、建设控制地带及缓冲区。位置关系见图 7.6-2，与遗产点的位置关系见图 7.6-9。

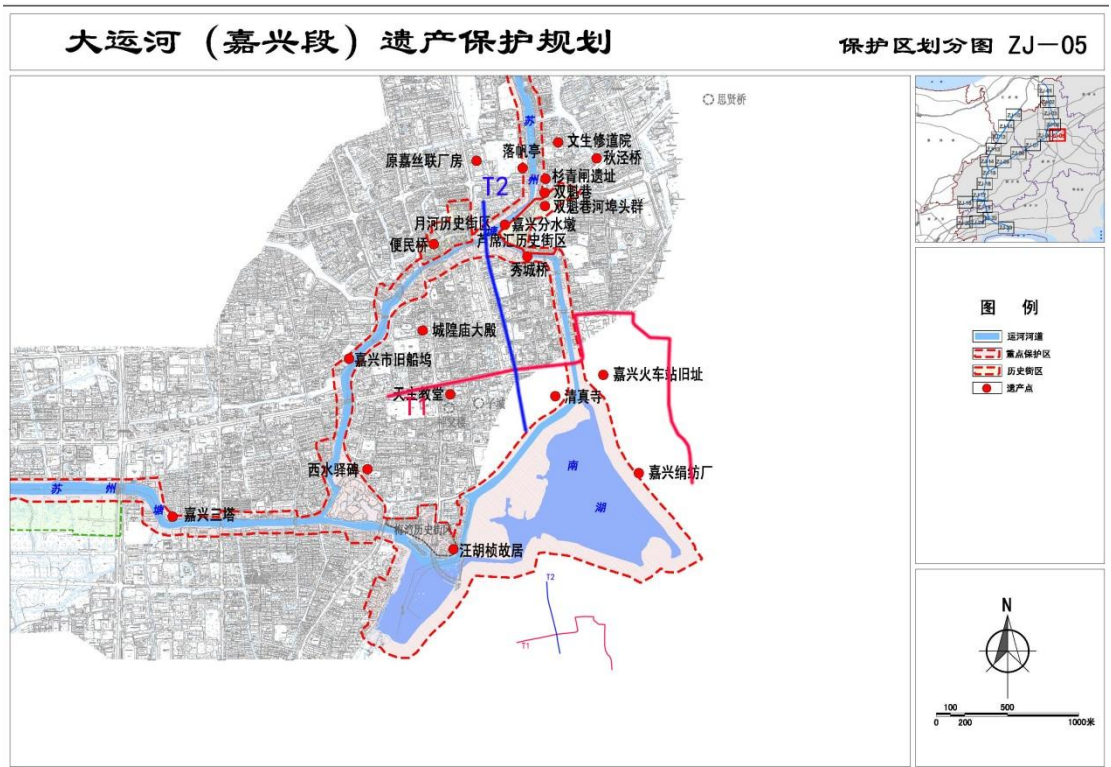


图 7.6-9 与京杭大运河（嘉兴段）位置关系

③影响分析及保护对策

a、T1、T2 利用既有桥梁中山东路桥和北丽桥穿越京杭大运河（嘉兴段）遗产区、保护范围、建设控制地带及缓冲区，中山东路桥和北丽桥现状具有一定的景观效果，具有设计感。此次增加有轨电车功能的改造设计，在保证功能性的前提下修复原有桥梁景观效果，满足整体环境的景观需求。在中山东路桥和北丽桥的景观设计中，尽可能的减少由于功能改变对桥梁外观所带来的影响，做到修复

和保持原有景观的效果。

b、根据 2018 年 3 月批准的《嘉兴市大运河世界文化遗产保护条例》，“在大运河遗产区内进行工程建设，应当符合市大运河遗产保护规划，避开大运河水工遗存相关古迹、遗址，并采取对大运河遗产影响最小的施工工艺。在大运河遗产区、缓冲区内进行建设工程，应当与大运河遗产的历史风貌和景观环境相协调。”本次建设项目均位于大运河（嘉兴段）主航道，位于城区，在原有的桥梁基础上增加有轨电车功能的改造设计。工程的实施并不会对现有的桥梁外观进行破坏，可以保持桥梁原有风貌。对大运河影响较小。

c、工程建设方和施工方要指派专人和文物部门进行沟通，以便在后期的建设施工过程中，互相配合，开展文物巡视和监管工作，共同做好大运河遗产区的文物保护工作，保障工程建设顺利进行。

d、施工期间对大运河应采取有效的保护管理措施，制定保护方案。在大运河遗产区、缓冲区内不应搭建其他建筑物、构筑物，不应堆砌工程废弃物，不应破坏既有的景观环境。制定安全应急预案，快速应对突发问题。

（3）城市景观环境影响分析

景观分为视觉景观和生态学景观两个层次。视觉景观是人们观察周围环境的视觉总体。城市视觉景观是城市自然景观、建筑景观及文化景观的综合体。生态学景观是不同生态系统的聚合，由模地、拼块和廊道组成。城市生态学景观是指城市所有空间范围或城市布局的空间结构和外观形态。城市景观主要受城市性质、城市发展规划、周边环境特征等因素制约。

1) 对城市生态景观的影响分析

本工程所经地区由城市人工建筑、道路等共同组成，呈现典型的城市生态景观。交通廊道是城市生态系统能流、物流、信息流、人口流等的必经之路，交通廊道的通畅才能保证城市功能的完善与通畅。

本工程作为人工交通廊道，其交通运输所发挥的纽带作用将沿线大量的居住区、商业区、交通枢纽、大型公建、科教单位等城市基本功能拼块结合为一个完整的结构体系，提高了沿线地区各功能拼块景观的通达性，使沿线功能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，从而保证了城市的高效运转，提高了城市景观生态体系的稳定性，确保了城市的健康发展。

2) 对城市视觉景观的影响分析

工程建成后，有轨电车将原有景观不规则切割，带来视觉上的不适，应通过适当的措施来减缓工程建设对原有景观分割的影响。例如，通过工程新的分隔带绿化和景观绿化的建设改善景观、降低噪声、同时可改善部分区域的生态环境；因此工程绿化具有重要的意义。

7.6.5 评价结论

(1) 本工程位于嘉兴市城区，所经地区以人类活动为中心，写字楼、商铺、住宅、鳞次栉比，是以城市结构为基础的人工生态系统。

(2) 由于本工程基本位于城市区域，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于树、灌丛中的小型动物为主。嘉兴现代有轨电车建设基本沿着既有道路敷设，对沿线植被和城市绿地没有影响。工程建设区域内野生动物较少，总体上工程对其迁移等活动的影响不大。

(3) 本工程建设均在既有道路上建设，不涉及文物保护单位的核心保护范围，不破坏历史建筑，仅穿越部分历史文化街区和历史地段的建设控制地带。加强对施工期的管理，保护道路两侧的文物保护单位和历史建筑不受到破坏。有轨电车车站设计考虑与周围风貌的一致性。

(4) 通过工程新的分隔带绿化和景观绿化的建设改善景观、降低噪声、同时可改善部分区域的生态环境，工程建设不会对城市视觉景观造成影响。

7.7 振动影响

7.7.1 振动影响简要分析

依据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ453-2018) 4.8.3 c) 跨座式单轨交通、现代有轨电车、中低速磁浮交通可不进行振动和室内二次结构噪声评价。因此本次评价仅对振动影响进行类比分析, 不作具体评价。

本项目类比松江区现代有轨电车示范线工程。松江区现代有轨电车示范线工程包含 2 条线路, 即 T1 线、T2 线, 以及支线, 新桥停车场和大学城临时停车场。

表 7.7-1 本项目与松江区现代有轨电车示范线工程类比情况

项目	松江有轨电车	本项目
轨距	轨距: 1435mm 标准轨距	轨距采用 1435mm 标准轨距
钢轨	正线、支线: 采用 U75V 槽型钢轨	全线正线及辅助线均采用无缝线路、60R2 型槽型轨
扣件	正线、支线: 采用 CJTH 扣件	采用弹条 I 型扣件
道路形式	整体道床	整体道床
车辆	浮动车体型有轨电车	100%低地板钢轮钢轨有轨电车
	车辆尺寸: 长 32.8m; 初期远期均采用 5 模块车辆	车辆长度: 5 模块编组, 车长≤38m
	车辆最大轴重: ≤12.5t。	轴重: ≤12.5t。
	车辆定员: 300 定员	定员: 250 人
车速	车速, 正线及支线: 最高行度车速 70km/h; 平均行车速度: 20km/h	最高运行速度: 70km/h。旅行速度大约为 23km/h
车流对数	2019 年 10 月份全日行车量为 105 对/d	近期 G3 交路 (车流量最大交路) 88 对/d

根据表 7.7-1, 车辆编组形式、定员、车速、道路形式等均类似, 本项目与松江区现代有轨电车示范线工程具有可类比性。

松江区现代有轨电车示范线工程振动监测时间为 2019.10.10~2019.10.19, 监测结果见表 7.2-2。由下表可知, 各敏感点在有有轨电车经过时, 及没有有轨电车经过时, VL_{z10} 均可以满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) “交通干线两侧”的振动标准, 即昼间≤75dB, 夜间≤72dB。此外, 监测时 VL_{max} 同时也都昼间≤75dB, 夜间≤72dB。

表 7.2-2 松江区现代有轨电车示范线工程敏感点振动监测结果

编号	对应敏感目标	检测时段	有轨电车 (dB)				无有轨电车 (dB)			
			VL _{z10}	VL _{max}	VL _{z10} 标准值	是否达标	VL _{z10}	VL _{max}	VL _{z10} 标准值	是否达标
Z3	T2Z5 松江实验小学(华亭校区)	昼	63.6	64.5	75	达标	61.5	62.5	75	达标
		夜	/	/	/	达标	/	/	/	达标
Z4	T2Z6 永丰街道社区卫生服务中心	昼	64.8	66.2	75	达标	62.5	63.8	75	达标
		夜	/	/	/	达标	/	/	/	达标
Z5	T2Z7 新理想花园(临三新路)	昼	64.0	65.0	75	达标	62.9	63.9	75	达标
		夜	61.7	62.7	72	达标	60.4	61.3	72	达标
Z6	T2Z8 赛杰苑	昼	67.4	68.5	75	达标	65.7	66.7	75	达标
		夜	60.0	61.3	72	达标	61.0	62.1	72	达标
Z7	T2Z9 润峰苑	昼	70.7	71.8	75	达标	70.6	71.4	75	达标
		夜	66.9	68.4	72	达标	67.4	68.5	72	达标
Z8	T2Z10 上海市三新学校	昼	64.4	66.3	75	达标	60.5	62.0	75	达标
		夜	/	/	/	/	/	/	/	/
Z9	T2Z11 华亭别墅	昼	68.6	69.5	75	达标	62.4	63.5	75	达标
		夜	70.5	71.5	72	达标	67.6	68.6	72	达标
Z10	T2Z13 月亮河碧园	昼	62.9	65.1	75	达标	62.4	63.9	75	达标
		夜	62.0	62.7	72	达标	61.8	62.6	72	达标
Z11	T2Z15 上泰绅苑	昼	62.1	63.3	75	达标	60.6	62.0	75	达标
		夜	62.8	63.7	72	达标	60.6	61.8	72	达标
Z12	T2Z16 久阳文华府邸	昼	69.8	70.8	75	达标	68.7	69.8	75	达标
		夜	61.6	62.4	72	达标	61.05	63.0	72	达标
Z13	T2Z17 晨岛花苑	昼	66.5	67.8	75	达标	68.3	69.3	75	达标
		夜	67.3	68.1	72	达标	66.4	67.6	72	达标
Z14	T2Z18 景怡花园	昼	61.2	61.9	75	达标	61.7	62.7	75	达标
		夜	63.7	64.6	72	达标	63.1	64.1	72	达标
Z15	T2Z19 合众湖畔花园	昼	61.1	62.0	75	达标	63.3	65.0	75	达标
		夜	63.2	64.3	72	达标	62.3	64.1	72	达标
Z16	T2Z20 世纪新城	昼	62.7	63.8	75	达标	62.5	63.5	75	达标
		夜	66.9	68.8	72	达标	68.2	70.3	72	达标
Z17	T2Z21 东鼎名人府邸	昼	63.4	65.1	75	达标	61.6	63.0	75	达标
		夜	63.5	64.4	72	达标	61.7	62.5	72	达标

编号	对应敏感目标	检测时段	有轨电车 (dB)				无轨电车 (dB)			
			VL _{z10}	VL _{max}	VL _{z10} 标准值	是否达标	VL _{z10}	VL _{max}	VL _{z10} 标准值	是否达标
Z18	T2Z22紫东新苑	昼	72.5	73.9	75	达标	67.8	68.8	75	达标
		夜	62.9	63.6	72	达标	62.2	63.4	72	达标
Z19	T2Z23南部阳光翠庭	昼	63.1	64.1	75	达标	62.8	64.2	75	达标
		夜	63.2	64.5	72	达标	62.2	63.7	72	达标
Z20	T2Z24檀香花苑	昼	68.3	69.7	75	达标	61.0	61.7	75	达标
		夜	64.6	65.6	72	达标	60.3	61.2	72	达标
Z21	T2Z25檀香幼儿园	昼	68.2	69.2	75	达标	64.0	64.7	75	达标
		夜	/	/	/	/	/	/	/	/
Z22	T2Z26开元地中海	昼	66.9	68.1	75	达标	69.5	70.6	75	达标
		夜	61.5	62.7	72	达标	61.0	61.6	72	达标
Z23	T2Z27开元新都	昼	69.5	71.8	75	达标	62.0	63.1	75	达标
		夜	61.0	62.4	72	达标	60.0	61.4	72	达标
Z24	T2Z28上海对外经贸大学松江校区	昼	65.8	67.0	75	达标	61.0	62.5	75	达标
		夜	/	/	/	/	/	/	/	/
Z25	T2Z29上海外国语大学松江校区	昼	61.7	63.8	75	达标	61.5	62.8	75	达标
		夜	/	/	/	/	/	/	/	/
Z26	T2Z30松江大学城宿舍区	昼	61.8	63.2	75	达标	62.0	63.6	75	达标
		夜	63.6	64.3	72	达标	64.3	65.1	72	达标
Z27	T2Z32上外松江外国语学校	昼	62.2	62.7	75	达标	61.2	62.5	75	达标
		夜	/	/	/	/	/	/	/	/
Z28	T2M6松江颐景园	昼	70.8	71.6	75	达标	74.1	74.8	75	达标
		夜	64.7	66.3	72	达标	65.0	65.6	72	达标
Z29	V1 龙湖好望山	昼	66.4	67.1	75	达标	59.9	60.7	75	达标
		夜	63.2	64.3	72	达标	64.0	65.4	72	达标
Z30	V2 东华大学松江校区校门口	昼	59.4	60.4	75	达标	58.1	59.1	75	达标
		夜	/	/	/	/	/	/	/	/
Z31-1	V3 誉品谷水湾	昼	62.2	62.8	75	达标	59.2	60.0	75	达标
		夜	61.5	63.1	72	达标	59.0	59.9	72	达标
Z31-2	V3 誉品谷水湾	昼	62.2	63.3	75	达标	63.8	65.1	75	达标
		夜	67.7	69.2	72	达标	65.7	67.0	72	达标
Z32	V4 三湘四季花城	昼	63.7	66.0	75	达标	63.1	64.3	75	达标

编号	对应敏感目标	检测时段	有轨电车 (dB)				无轨电车 (dB)			
			VL _{z10}	VL _{max}	VL _{z10} 标准值	是否达标	VL _{z10}	VL _{max}	VL _{z10} 标准值	是否达标
		夜	65.2	65.4	72	达标	62.7	64.0	72	达标
Z33	V5 绿地蔷薇九里	昼	60.1	61.9	75	达标	62.1	62.2	75	达标
		夜	61.2	62.1	72	达标	65.1	66.5	72	达标
Z34	V7 保利西子湾	昼	62.4	64.4	75	达标	61.8	63.2	75	达标
		夜	60.9	62.2	72	达标	60.1	61.3	72	达标
Z35	V8 茸城新业苑	昼	62.6	63.7	75	达标	60.8	61.5	75	达标
		夜	62.2	62.9	72	达标	61.4	67.6	72	达标

由此可见，有轨电车建设后沿线振动可以满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“交通干线两侧”的振动标准要求，即昼间≤75dB，夜间≤72dB。

7.7.2 文保单位不可移动文物振动影响分析

据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》（HJ453-2018） 4.8.3 b）文物保护单位内不可移动文物的振动影响评价范围：一般为距地下线和地面线线路中心线两侧 60m。

本工程涉及文保单位嘉兴子城。嘉兴子城与嘉兴市有轨电车 T1、T2 线的位置关系如 7.7-1 图，距 T1 线线路中心线最近距离为 113m，距 T2 线线路中心线最近距离为 79m，嘉兴子城内不可移动文物距本工程 T1、T2 线线路中心线距离均超过了 60m，嘉兴市有轨电车 T1、T2 线对嘉兴子城的振动影响较小。



8、环保对策措施

8.1 设计期环保对策措施

8.1.1 工程设计中已考虑的环保措施

- (1) 项目在选择阶段已避让嘉兴市区生态保护红线；
- (2) 项目在选择阶段已避让嘉兴市区古树名木；
- (3) 项目穿越文物保护单位，沿既有道路走行，不对文物本体及周边景观造成不利影响；
- (4) 工程费用中含绿化费用。

8.1.2 本次评价提出的设计期环保对策措施

- (1) 加强道路占地范围内的绿化设计及营运期养护；
- (2) 精心设计施工期交通组织和施工方案，方案中应该充分考虑抑制扬尘、减少施工期交通噪声影响和保证沿线公众出行方便和安全等需要。

8.2 施工期环保对策措施

建设单位应当将施工期污染防治费用纳入工程概算，并在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位的环境污染防治责任。

- (1) 建设单位在工程招标文件的编制过程中，将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施及环评批复要求编入相应的条款中；
- (2) 承包商在投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划；
- (3) 建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、议论，对中标方在环境保护方面的不足之处提出完善要求；

本项目施工期的各项环保措施详见第六章“施工期环境影响分析”的相关章节。

8.3 营运期环保对策措施

8.3.1 声环境

项目采用无缝线路、安装阻尼材料以降低有轨电车噪声源强。运营方严格执行车辆定期检修制度，加强钢轨和列车的维护，定期旋轮和打磨钢轨，保持车轮圆整，保持钢轨光滑和平顺，保证车辆良好的条件下运行，降低因车辆磨损引

起的运行噪声。

本工程有轨电车均沿既有市政道路敷设，现状道路两侧已无法实施更多的道路绿化，且不具备设置声屏障条件，因此降噪措施以建筑隔声防护为主。道路改建工程不含在本项目工程中，本项目按近期预测值超标且预测值与现状监测值差值大于 1.0dB(A)情况下采取给噪声敏感目标实施隔声窗措施。根据防治措施原则：T1 线近期预测值超标敏感点有 18 处，无预测值与现状值差值大于 1.0dB(A)的敏感目标。T2 线近期预测值超标敏感点有 2 处，无预测值与现状值差值大于 1.0dB(A)的敏感目标。由此可见敏感目标主要受道路交通影响（道路改建工程不含在本项目中），有轨电车噪声对噪声敏感目标的影响较小，建议对本项目沿线敏感目标进行噪声跟踪监测。

8.3.2 环境空气

由于有轨电车的实施，有轨电车替代大量机动车而削减了区域机动车污染物。因此，总体而言，有轨电车行经路段机动车运行产生的污染物将有所减少，对环境的影响是有利的。

停车场生产工艺无废气产生，车辆清扫产生的扬尘主要集中于室内，很快沉降，不会对外环境造成影响。停车场食堂排气筒周边 20m 范围内无现状大气环境敏感，距南侧中小学规划用地间距至少为 80m，目标食堂油烟气根据《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》要求，设置合适油烟净化设施，经净化处理后可达标排放，对周边环境的影响较小。

8.3.3 水环境

庆丰路停车场生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管网；洗车废水经配套的废水处理设备处理后循环利用，少量处理后非循环水与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。总排放口水质满足 GB8978—1996 之三级的要求，最终纳入污水处理厂集中处理，技术可行。

8.3.4 固体废物

停车场内设置生活垃圾定点收集箱，停车场工作人员产生的生活垃圾、含油废抹布交给环卫部门统一处理。

停车场车辆检修产生的废机油、废机油桶、废蓄电池及隔油池污泥暂存于停

车场西南角危废仓库，委托有相应危废处置资质单位进行处置，并按有关规定办理本项目危险废物的运输转移。

危废仓库的建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求，贮存场所设计应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，并在显著位置标注危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

8.3.5 电磁环境

嘉兴市有轨电车供电方式为超级电容式，不设置接触网，电车运行无电磁辐射产生，不对沿线电视信号产生干扰；沿线设置 10kV 箱式变电站，属于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中豁免范围。

8.3.6 生态环境

嘉兴有轨电车位于城市区域，工程建设基本沿着既有道路敷设，对沿线植被和城市绿地没有影响。工程建设区域内野生动物较少，总体上工程对其迁移等活动的影响不大。

嘉兴有轨电车基本沿着既有道路敷设，不涉及文物保护单位的核心保护范围，不破坏历史建筑，仅穿越部分历史文化街区和历史地段的建设控制地带。加强对施工期的管理，保护道路两侧的文物保护单位和历史建筑不受到破坏，在有轨电车的景观设计中考虑与周围风貌的一致性。

9、环境影响经济损益分析

9.1 社会环境损益分析

本项目的建设符合区域规划，项目的建设有利于完善区域公共交通体系，为嘉兴市的社会经济发展创造良好的基础设施条件。

9.2 经济损益分析

9.2.1 环保投资估算

根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出该工程的直接环保设施投资见表 9.2-1。经统计，本项目的总环保投资约 2622 万元，占项目总投资的约 1.15%。

表 9.2-1 项目环保投资估算

环保项目		措施内容	数量	金额（万元）	备注
施工期	噪声防治	施工现场设置硬质围栏等封闭措施；低噪声、低振动设备	--	80	估算
	大气污染防治	洒水车、清洗设备等	--	40	估算
		施工期隔离、遮盖等	--	40	估算
	生态环境保护	施工期表土收集，施工便道、临时占地绿化恢复土方覆盖等	--	60	估算
	地表水污染防治	施工现场设置沉淀池	--	20	估算
		施工营地移动厕所和垃圾箱，以及清运费	--	40	以 4 处施工营地估算
		雨季水土流失防护材料，塑料薄膜、草包等	--	40	估算
	环境管理	施工期环境行动计划实施、人员培训等	--	10	估算
	环境监测	施工期监测实施（噪声、振动、大气）	--	20	估算
营运期	噪声防治	文物勘察及保护	--	27	估算
		无缝线路	31.2km	/	纳入工程投资
	大气污染防治	安装阻尼材料	31.2km	1560	/
		食堂油烟净化装置	1 套	10	/
		停车场绿化	11400m ²	285	
	水污染防治设施	停车场隔油沉淀池、食堂隔油池、化粪池	1 套	40	/
	生态环境保护	绿化、文物保护	--	200	估算
	环境管理	营运期环境管理	--	50	估算
	环境监测	营运期跟踪检测	--	50	估算
	竣工验收	环保竣工验收	--	50	估算
合计				2622 万元	

9.2.2 环境效益分析

本项目的施工和运营可能会对沿线环境造成一定的不良影响,但采取一定的环保措施后,这些影响将会减轻或消除,从而带来良好的社会效益。

本项目施工期措施主要包括施工期噪声、污废水、扬尘污染防治等措施,营运期主要措施包括为无缝钢轨、安装钢轨阻尼材料、食堂油烟净化装置、停车场隔油池、绿化等措施。

经本报告估算,一期工程总投资 22.85 亿元,其中环保投资 2622 万元,占总投资的 1.15%,其将产生的环境和社会效应却比较显著,见下表 9.2-2。

表 9.2-2 工程环境影响经济损益定性分析

环保措施	环境效益	社会综合效益
施工期环保措施	防治噪声、扬尘、固废、振动等污染	保护沿线群众正常的生活、生产和学习环境,维护沿线人群健康和人身安全,使工程建设得到群众的支持
噪声、振动污染防治措施	防治噪声、振动的环境影响	保护并改善人们生产、生活环境质量,保障人群健康,提高工作效率,减少沿线房地产损失
大气污染防治措施	防治废气的环境影响	
水污染防治措施	防治废水的环境影响	
环境管理与监测	掌握项目沿线地区环境质量状况及变化趋势,保护沿线地区环境	长期维护沿线环境质量,使环境和社会、经济协调发展

10、环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 施工前期环境管理

施工前期环境管理在于涉及环境保护方面手续的制定、申报和签约。

(1) 严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》“三同时”制度等法规，开展项目环保审批等相关工作。

(2) 在委托承包商时，应对施工承包单位进行有关环境管理水平的审核，在各项施工合同中，应明确承包商必须遵循的环境保护有关要求，并落实在施工过程中的监督、检查与纠正措施。

(3) 在项目招投标时，要求承包商在其投标文件中附有《施工期环境保护实施措施》，促使项目承包商在施工期间减轻工程建设对环境造成的负面影响。

10.1.2 施工期环境管理

施工期环境管理机构为建设单位，具体负责和落实工程施工全过程环境保护管理工作。对施工期工程区域内的环境保护工作进行检查、落实，协调各有关部门之间的环保工作，配合地方环保部门共同作好工程区域的环境保护监督和检查工作。

施工期环境管理任务：

(1) 落实施工场地的环保措施，确保施工期间含油废水和生活污水经收集后由环卫部门外运；合理安排施工方式、时间，确保施工区域厂界噪声达标；保持场地整洁，保证施工机械和车辆废气排放符合国家有关规定。

(2) 做好环境卫生日常管理工作，各种生活垃圾及时处理。

10.1.3 营运期环境管理

(1) 建立运行期的环境管理体系，明确工作范围和目标。

(2) 项目建成后，项目单位应设立环境管理部门，配置专职人员，负责环境保护工作的监督和管理。

(3) 制定环境污染预防、应急措施，及时处置意外事故造成的环境污染。

(4) 加强执行车辆定期检修制度，定期旋轮和打磨钢轨，保持车轮圆整，保持钢轨光滑和平顺。车辆镟轮视车辆车轮磨损情况进行镟修，镟轮周期不小于

45000km（6 个月）。

（5）加强道路隔离带绿化的维护工作十分重要，不但能起到防尘、降噪、作用，还能完善景观及减轻车辆操作人员的视力疲劳。对道路绿化的管理与护养，需落实到相关部门。

（6）加强事中事后监管，适时开展环境影响后评价，对其产生的环境影响以及污染防治和生态保护措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

10.1.4 污染物排放清单

污染物排放清单见表 10.1-1。

表 10.1-1 污染物排放清单

工程组成	环保措施及运行参数	污染物排放种类				标准值	环境监测
		种类	浓度	排放量	总量指标		
正线	采用无缝线路、安装阻尼材料、运营期严格执行车辆定期检修制度	噪声	$L_{Aeq}(A)$	/	/	4a 类：昼间 70dB(A)， 夜间 55dB(A) 2 类：昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)	详见 10.3.2 章节
停车场	废水纳管排放，一般固体废物委托环卫部门清运，危废委托有资质单位处理处置	噪声	$L_{Aeq}(A)$	/	/	/	
		废水	废水量	/	$3.7610^4 \times m^3/a$	/	
			COD	290.8mg/L	10.91t/a	18.75t/a	
			氨氮	19.6mg/L	0.73t/a	1.68t/a	
		固废	一般固废	//	0	/	
			危废	/	0	/	

10.2 污染物排放总量控制

根据关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知（浙环发【2012】10 号）及《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197 号），本工程主要受控污染物为 COD 和 NH_3-N 两种污染物，但本工程不属于工业类建设项目，其新增污染排放量可不需区域替代削减。污水经过处理后纳入城市污水管网进入城市污水处理厂，总量为

COD18.75t/a，氨氮 1.68t/a。

10.3 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，以便根据监测结果适当调整环境行动计划，为落实环保治理措施的实施时间和实施方案提供依据。

10.3.1 施工期环境监测计划

在施工现场应根据不同施工阶段的主要环境影响因子与影响范围，选择各路段有代表性的敏感目标建立环境监测点，采取规范的监测方法，实施对环境影响因子的监控，以便及时采取对应措施，降低环境影响。实施期环境敏感目标监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 施工期监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	检测频率
噪声	施工场界	L_{Aeq}	1 次/月
扬尘		PM_{10}	1 次/月

10.3.2 运行期环境监测计划

项目运行期的主要环境影响是有轨电车运行噪声，以及停车场厂界噪声和废水。为了实施对项目长期污染监控，需要制定一个运行期环境监测计划，监测具体可委托具有资质的监测单位实施。

根据项目实际运行影响情况，对沿线两侧典型敏感目标及停车场进行监测，具体监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-2 运行期监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	检测频率
噪声	线路两侧典型敏感目标	L_{Aeq}	1 次/年
噪声	停车场厂界	L_{Aeq}	1 次/年
废水	总排放口	COD、石油类、动植物油、氨氮、LAS	1 次/年

10.4 环保竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16），建设单位应当对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。

项目环保竣工验收内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目环保竣工验收内容一览表

类别		验收内容	监测项目	备注
施工期		按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测，监测报告进行存档	/	由建设单位在提交竣工验收报告时提供
环保设施效果监测		进行试运行期间环保设施效果监测，并将监测结果存档	/	/
环保措施落实情况	噪声	敏感点噪声监测计划的实施情况	L _{Aeq}	符合 GB3096-2008
	大气	食堂油烟排放口	食堂油烟	符合 GB18483-2001
	废水	停车场隔油沉砂池	COD、石油类	符合 GB8978-1996
		总排放口	COD、石油类、动植物油、氨氮、LAS	
	生态	绿化建设和养护工作	/	/

10.5 审批原则符合性分析

根据《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评【2018】17 号），本项目建设与城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则对照见表 10.5-1。

根据表 10.5-1，本项目建设符合城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则。

表 10.5-1 审批原则符合性分析

序号	审批原则	本项目	符合性分析
1	项目符合生态环境保护相关法律法规和政策，与环境功能区划、生态环境保护规划等规划相协调，符合城市总体规划、城市轨道交通线网及建设规划和规划环评要求。	项目建设符合相关法律法规和政策；与环境功能区划、生态环境保护规划等规划相协调，符合《嘉兴市城市总体规划（2003-2020）》（2017 年修订）、《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》及中“环保篇章”的要求。	符合
2	项目选址选线、施工布置未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，与世界文化和自然遗产地、历史文化街区、文物保护单位的环境保护要求相协调。	项目不涉及《嘉兴市区生态保护红线划定》中的生态保护红线；项目沿既有道路走行，与历史文化街区、文物保护单位的环境保护要求相协调。	符合

序号	审批原则	本项目	符合性分析
3	沿线声环境保护目标环境质量预测超标的,提出了局部优化线位、功能置换和选用低噪声车辆、减振轨道、声屏障、干涉器、阻尼降噪器等措施;仍不能满足声环境功能区要求的,采取了隔声窗等辅助措施。对于停车场周围声环境保护目标环境质量预测超标的,提出了优化布局、选用低噪声设备、设置声屏障、进行功能置换等措施。	采用无缝线路、减振轨道措施;庆丰路停车场东侧场界满足 4a 类标准要求,南侧、西侧和北侧场界满足 2 类标准要求。	符合
4	项目涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、重要湿地、重要野生动物栖息环境等特殊和重要生态敏感区的,结合涉及保护目标的类型、保护对象及保护要求,提出了优化设计线位、工程形式、施工方案等措施。对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的,提出了避让、工程防护、异地移栽等保护措施和工程结束后的恢复措施。	项目不涉及《嘉兴市区生态保护红线划定》中的生态保护红线;本工程 T1 线涉及一株 90 年树龄黄连木,设计单位进一步优化线路设计,避开古树黄连木。	符合
5	对于车辆基地、车辆段、停车场、车站的生活污水、车辆清洗及维修废水等污(废)水,提出了收集、处置和纳管措施。	庆丰路停车场废水经处理后进入城市污水管网,最终进入嘉兴市联合污水处理厂	符合
6	针对施工扬尘污染,提出了封闭堆存及运输、对出入车辆进行冲洗、洒水降尘等措施。对于施工期各类运输车辆和非道路移动机械产生的废气,提出了使用合格的燃油(料)和车用尿素、禁止使用高排放或超标排放的车辆和作业机械、优先采用纯电动和清洁能源车辆等措施。	已提出相应措施,施工期机械推荐使用新能源或清洁能源非道路移动机械。采用符合国家相关标准的施工机械,施工机械排放的尾气应满足标准要求。	符合
7	对于施工期施工作业及运营期地铁车站、车辆基地产生的固体废物,提出了分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。其中,工程穿越土壤受污染区域,按照土壤环境管理的有关要求,提出了有效处置措施;危险废物的收集、贮存、运输和处置符合国家相关规定。	停车场工作人员产生的生活垃圾交给环卫部门统一处理;停车场车辆检修产生的废机油、废机油桶、废蓄电池及隔油池污泥暂存于停车场西南角危废厂库,委托有相应危废处置资质单位进行处置,并按有关规定办理本项目危险废物的运输转移。	符合
8	按相关导则及规定要求制定了噪声、振动、大气、地表水、地下水、生态和电磁等环境要素的监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	已按照导则和相关规定制定了噪声、大气和水环境检测计划,明确监测地点、频次等相关要求。	符合

序号	审批原则	本项目	符合性分析
9	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目环境影响评价公众参与符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 364 号）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发【2018】10）的规定。	符合

11、评价结论

11.1 项目背景

嘉兴市有轨电车一期工程位于嘉兴市城区，是在长三角一体化国家战略下，落实嘉兴“12410”首位战略，推进嘉兴高质量发展的要求；打造“轨道上的嘉兴”，构建“高速铁路-城际铁路-城际/市域轨道-有轨电车”多层次、一体化轨道体系的要求；是落实公交优先战略，尽快提升中心城骨干公交功能，建设高品质公交系统，缓解城市交通拥堵的要求；是加快中心城市品质提升力度，支撑老城有机更新，促进城市空间拓展，建设国际化品质城市的要求；是支持嘉兴中心城文化旅游发展，打造具有国际化品质的江南水乡名城，提升城市形象的要求。

嘉兴市有轨电车一期工程和配套市政道路改造工程分别立项，有轨电车一期工程实施范围为限界范围（8m 宽）内的部分土建工程包括车站工程、正线工程、轨道工程、供电系统和庆丰路停车场土建、安装等。本次评价主要针对嘉兴市有轨电车一期工程进行环境影响预测分析。

11.2 工程概况

本工程包括嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程和嘉兴市有轨电车 T2 线一期工程（月河北站—环城南路站），总长 15.6km。嘉兴市有轨电车 T1 线一期工程自安乐路站至嘉兴南站，线路长 13.8km，规划设 21 座车站（含预留车站 6 座，其中地下车站 1 座），平均站间距 690m；嘉兴市有轨电车 T2 线一期工程（月河北站—环城南路站）自月河北站至环城南路站，线路长 1.8km，规划设 5 座车站，平均站间距 450m。换乘站一座，为瓶山站（T1 线与 T2 线换乘）。T1 线一期工程设置 1 个庆丰路停车场，位于赖施浜路-庆丰路西北角，面积约 3.8hm²。

嘉兴有轨电车一起工程于 2020 年 3 月开工，2021 年 3 月建成，总工期约 12 个月。一期工程总投资 22.85 亿元，其中环保投资 2622 万元，占总投资的 1.15%。

11.3 规划相容性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于国家鼓励类建设项目，项目的建设符合《嘉兴市城市总体规划（2003-2020）》（2017 年修订）、《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》，与嘉兴市“三线一单”相协调。

11.4 声环境影响评价结论

(1) 声环境保护目标

工程共涉及声环境保护目标 40 处，其中 T1 线涉及噪声敏感目标 29 处，T2 线涉及噪声敏感目标 11 处，庆丰路停车场周边 200 范围内无现状噪声敏感目标。

(2) 现状监测

由监测结果可知：

T1 线沿线 29 个敏感目标，昼间 L_{Aeq} 范围为 52.0~69.7dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 45.3~56.8dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准昼夜 70dB(A)/55dB(A)，4a 类区昼间满足标准要求，夜间有 11 个测点超标，超标量 0.3~1.8dB(A)。2 类区测点昼夜现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

T2 线沿线 11 个敏感目标，昼间 L_{Aeq} 范围为 56.0~68.5dB(A)，夜间 L_{Aeq} 范围为 47.0~58.6dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准昼夜 70dB(A)/55dB(A)，4a 类区昼间满足标准要求，夜间有 2 个测点超标，超标量 2.5~3.7dB(A)。2 类区测点昼夜现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

庆丰路停车场厂界处昼间 L_{Aeq} 范围为 52.5~57.2dB(A)，夜间为 46.1~52.4dB(A)，东侧厂界处昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，南、西和北厂界处昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(3) 声环境影响预测

1) 空旷地带仅考虑有轨电车噪声影响，T1、T2 线距线路中心线外 18m 处可达到 2 类区标准要求，距线路中心线外 35m 处可达到 1 类区标准要求。

2) 声环境敏感目标处单列车通过时段内等效连续 A 声级满足“不宜高于 80dB(A)”的要求。

3) 沿线敏感目标处影响预测分析

T1 线：根据预测结果，对照标准，T1 线位于 2 类区内的预测点均满足 2 类区标准要求。位于 4a 类区内的预测点初期昼间预测值为 56.8~68.2dB(A)，夜间为 51.8~61.7dB(A)；近期昼间预测值为 57.2~68.2dB(A)，夜间为 52.0~61.7dB(A)；远期昼间预测值为 57.3~68.2dB(A)，夜间为 52.4~61.8dB(A)。位于 4a 类区的预测点

昼间均能满足标准要求，夜间有不同程度超标；初期有 21 个预测点超标，夜间超标量为 0.4~6.7dB(A)；近期有 21 个测点超标，夜间超标量为 0.1~6.7dB(A)；远期有 21 个测点超标，夜间超标量为 0.4~6.8dB(A)。初、近和远期噪声超标敏感目标有 18 处。

T2线：根据预测结果，对照标准，T1线位于2类区内的预测点均满足2类区标准要求。位于4a类区的预测点昼间均能满足标准要求，夜间有不同程度超标；初期有2个预测点超标，夜间超标量为3.4~4.4dB(A)；近期有2个预测点超标，夜间超标量为3.4~4.5dB(A)；远期有2个预测点超标，夜间超标量为3.4~4.4dB(A)。初、近和远期超标敏感目标有2处，分别为T2N6椿秀公寓和T2N9建业公寓。

(4) 根据预测结果庆丰路停车场东侧场界满足 4a 类标准要求；南侧、西侧和北侧场界满足 2 类标准要求。

(5) 噪声防治措施

1) 项目采用无缝线路、安装阻尼材料以降低有轨电车噪声源强。运营方应严格执行车辆定期检修制度，加强钢轨和列车的维护，定期旋轮和打磨钢轨，保持车轮圆整，保持钢轨光滑和平顺，保证车辆在良好的条件下运行，降低因车辆磨损引起的运行噪声。

2) 本工程有轨电车均沿既有市政道路敷设，现状道路两侧已无法实施更多的道路绿化，也不具备设置声屏障条件，因此降噪措施以建筑隔声防护为主。本项目现状值达标，预测值按功能区达标控制；现状值超标，按预测值与现状值差超值大于 1.0dB(A)情况下采取给噪声敏感目标实施隔声窗措施。根据防治措施原则：T1 线近期预测值超标敏感点有 18 处，预测值与现状值差值为 0.1~0.9dB(A)，不大于 1.0dB(A)；T2 线近期预测值超标敏感点有 2 处，预测值与现状值差值为 0.3~1.0dB(A)，不大于 1.0dB(A)。由此可见敏感目标主要受道路交通影响（道路改建工程不含在本项目中），有轨电车噪声对噪声敏感目标的影响较小，建议对本项目沿线敏感目标进行噪声跟踪监测，并提出补救方案或者改进措施。

11.5 大气环境影响评价结论

由于有轨电车的实施，有轨电车替代大量机动车而削减了区域机动车污染物。因此，总体而言，有轨电车行经路段机动车运行产生的污染物将有所减少，对环境影响是有利的。

停车场生产工艺无废气产生，车辆清扫产生的扬尘主要集中于室内，很快沉降，不会对外环境造成影响。停车场食堂排气筒周边 20m 范围内无现状大气环境敏感，距南侧中小学规划用地间距至少为 80m，目标食堂油烟气根据《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》要求，设置合适油烟净化设施，经净化处理后可达标排放，不会对周边环境产生影响。

11.6 水环境影响评价结论

庆丰路停车场生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；食堂餐饮废水经隔油池隔油后，与其他生活污水一起排入市政污水管网；洗车废水经配套的废水处理设备处理后循环利用，少量处理后非循环水与检修废水一起经隔油沉淀池处理达标后纳入场地内污水管网。

总排放口水质满足 GB8978—1996 之三级的要求，最终纳入污水处理厂集中处理，技术可行。

11.7 固体废物影响预测评价结论

停车场内设置生活垃圾定点收集箱，停车场工作人员产生的生活垃圾、含油废抹布交给环卫部门统一处理。

停车场车辆检修产生的废机油、废机油桶、废蓄电池及隔油池污泥委托有相应危废处置资质单位进行处置，并按有关规定办理本项目危险废物的运输转移。

11.8 生态环境影响评价结论

本工程不涉及生态敏感区和生态红线；涉及 1 处历史城区，为嘉兴历史城区；涉及 2 处历史文化街区，为月河历史文化街区和芦席汇历史文化街区；涉及 1 处历史文化地段，为子城历史地段；涉及 2 处文物保护单位，为京杭大运河（嘉兴段）和嘉兴子城。

嘉兴有轨电车位于城市区域，工程建设基本沿着既有道路敷设，对沿线植被和城市绿地没有影响。工程建设区域内野生动物较少，总体上工程对其迁移等活动的影响不大。

嘉兴有轨电车基本沿着既有道路敷设，不涉及文物保护单位的核心保护范围，不破坏历史建筑，仅穿越部分历史文化街区和历史地段的建设控制地带。加强对施工期的管理，保护道路两侧的文物保护单位和历史建筑不受到破坏，在有轨电车的景观设计中考虑与周围风貌的一致性。

11.6 环境经济损益性分析结论

比较本项目的环保措施投资和经济效益，环保措施投资所占比例较小，但社会效益和环境效益明显，环境保护投资合理。

11.7 环境管理与监测计划结论

为了保护本工程沿线环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。加强事中事后监管，适时开展环境影响后评价。

11.8 公众参与结论

本项目环境影响评价公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第364号）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发【2018】10）的规定。

在环境影响报告书编制过程中，2020年1月6日至2020年1月20日在建设单位网站（<http://www.jxjtjt.cn/contents/56/7260.html>）和沿线各街道社区公告栏发布环境影响评价信息。在环境影响报告书编制完后成，2020年3月4日在建设单位网站主动公开环评全本信息。

第一次公示期间未收到公众反馈意见。

11.9 审批原则符合性分析结论

根据《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评【2018】17号），本项目建设符合城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则。

11.10 评价结论

本工程属于国家鼓励类建设项目，工程的选址选线、规模等均与《嘉兴市城市总体规划（2003-2020）》（2017年修订）、《嘉兴市有轨电车近期建设规划（2019-2023）》的要求相符，与嘉兴市“三线一单”相协调。工程不涉及生态敏感区和生态红线。工程实施主要会对声环境、大气环境和水环境产生一定的不利影响，项目采取有效措施控制或减缓工程施工和运营产生的不利影响。只要这些环保措施与主体工程实现“三同时”，同时加强监控管理，工程对环境的不利影响可

得到有效控制。

综上所述，在落实设计和本报告提出的环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。从环境保护的角度，工程建设可行。