

上海市轨道交通 18 号线二期工程

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：上海申通地铁建设集团有限公司

环评单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

2021 年 5 月

打印编号: 1617158027000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k1lrwh		
建设项目名称	上海市轨道交通18号线二期工程		
建设项目类别	52--135城市轨道交通 (不新增占地的停车场改建除外)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	上海申通地铁建设集团有限公司		
统一社会信用代码	91310106MA1FYMYR5B		
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中铁第四勘察设计院集团有限公司		
统一社会信用代码	914201007071167872		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
汪洋	201805035420000035	BH009021	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
张国	水环境影响评价	BH016096	
杨杨	电磁、大气及固废影响评价	BH012825	
汪洋	工程概况、工程分析及声环境、振动环境影响评价	BH009021	

目 录

概 述	1
1 总 则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价技术路线	8
1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选	8
1.4 环境功能区划	11
1.5 评价因子与评价标准	15
1.6 评价工作等级和评价范围	18
1.7 主要环境保护目标	20
2 工程概况与工程分析	24
2.1 项目概况	24
2.2 与规划环境影响评价衔接分析	46
2.3 工程污染源分析	53
2.4 设计环保措施概述	60
2.5 与相关规划符合性分析	61
3 环境现状调查与评价	69
3.1 自然环境概况	69
3.2 环境质量概况	70
4 环境影响预测与评价	82
4.1 噪声影响预测与评价	82
4.2 环境振动影响预测与评价	94
4.3 水环境影响评价	110
4.4 生态影响预测与评价	115
4.5 大气环境影响评价	121
4.6 固体废物环境影响评价	124
4.7 电磁环境影响评价	127
5 环境保护措施及其可行性论证	130
5.1 噪声防治措施及其可行性论证	130
5.2 振动防治措施及其可行性论证	134
5.3 水环境保护措施及其可行性论证	140
5.4 生态保护措施及其可行性论证	144

5.5	大气环境保护措施及其可行性论证	146
5.6	固体废物环境保护措施及其可行性论证	148
5.7	电磁环境保护措施及可行性论证	149
5.8	环保措施汇总及其可行性论证	149
6	环境影响经济损益分析	151
6.1	环境效益分析	151
6.2	小 结	151
7	环境管理与监测计划	152
7.1	建设前期环境管理	152
7.2	施工期环境管理与监控	152
7.3	运营期环境管理和环境监测	154
7.4	工程竣工环保验收	156
8	环境风险评价	158
9	环境影响评价结论	159
9.1	工程概况	159
9.2	环境现状评价	159
9.3	主要环境影响及保护措施	160
9.4	环境影响经济损益分析结论	165
9.5	环境管理与监测计划结论	165
9.6	公众参与	165
9.7	总 结 论	166

概 述

1 项目特点

上海市轨道交通 18 号线二期工程是《上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010-2015 年）》中的 18 号线的北段，它的建设将支持沿线吴淞创新城等重要地区城市经济和社会的发展，并加强宝山区与杨浦区、浦东新区的联系，促进区域互动协调发展；将缓解区域道路交通压力，改善城市交通结构和环境；将进一步完善网络功能，优化网络结构；将解决 18 号线北端停车场设置，避免运营矛盾；将改善城市环境、节约资源，加快建设资源节约型、环境友好型城市。工程的建设不仅是必要的，而且也是十分迫切的。

18 号线二期工程位于宝山区，起于一期工程终点站长江南路站北端头井（不含），沿长江南路～郁江巷路～规划铁山路～规划呼兰路～呼兰路～南蕴藻路走行，终于大康路站，并预留向大场机场延伸的条件。

工程正线长约 8.1km，全部为地下线，共设 6 座车站，平均站间距 1.352km，其中呼兰路站与既有 1 号线换乘，江杨南路站与 19 号线换乘、预留与规划 24 号线换乘条件。二期工程新建庙行停车场一座（与呼兰路站接轨），占地约 20.2ha；新建江杨南路主变（位于江杨南路站西北侧，与规划 19 号线主变资源共享）。

工程总投资估算约 131.36 亿元。总工期 61 个月。



线路走向示意图

2 环评工作

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的要求，本项目属于轨道交通新建项目，需编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《上海市建设项目环境影响评价公众参与办法（试行）》有关规定，受上海申通地铁建设集团有限公司委托，中铁第四勘察设计院集团有限公司承担上海市轨道交通 18 号线二期工程环境影响评价工作。根据工程设计文件，评价组人员在上海市轨道交通 18 号线二期工程可行性研究相关资料的基础上对现场进行了踏勘和调查、监测，在工程分析和环境影响评价的基础上，完成《上海市轨道交通 18 号线二期工程环境影响报告书（征求意见稿）》。2021 年 4 月 6 日，建设单位上海申通地铁建设集团有限公司在“上海企事业单位环境信息公开平台”进行了本工程环境影响评价首次公示，公示时间为 2021 年 4 月 6 日至 2021 年 4 月 13 日，公示时间不少于 5 个工作日；在公示期间于 2021 年 4 月 7 日在《上海青年报》上刊登了本项目环评公示信息；同步在沿线敏感点所处居委、街道等张贴了公示公告日。2021 年 4 月 22 日，建设单位上海申通地铁建设集团有限公司在“上海企事业单位环境信息公开平台”进行了本工程环境影响评价报批前公示，公示时间为 2021 年 4 月 22 日至 2021 年 4 月 28 日，公示时间不少于 5 个工作日。公示期间未收到与环境影响评价相关的反馈意见。

3 分析判定相关情况

3.1 工程与沿线主要环境敏感目标关系

本工程为新建的轨道交通项目，线路主要沿既有或规划城市道路敷设，全部采取地下敷设方式，线路不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园以及饮用水水源保护区等特殊和重要环境敏感目标。沿线主要敏感点为线路两侧的居民、学校、养老院等噪声、振动敏感点，工程主要环境影响以噪声、振动为主，通过采取合理的减振降噪措施后，工程运营期噪声振动均可达标。

3.2 工程与建设规划环评审查意见符合性分析

2010 年 1 月，原环境保护部以环审〔2010〕9 号下达了《上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010—2020 年）环境影响报告书》的审查意见。2010 年 12 月，国家发改委以发改基础〔2010〕3151 号正式批复《上海市城市轨道交通近期建设规划（2010—2015 年）》。本工程为已批复建设规划中的组成建设项目。本工程全面落实了规划环评审查意见，工程建设符合规划环评审查意见的要求。

3.3 工程建设与“三线一单”的符合性分析

2020 年 5 月 30 日，上海市人民政府发布了《关于本市“三线一单”生态环境分

区管控的实施意见》（沪府规〔2020〕11号）。根据上海市环境管控单元划分，本工程不涉及优先保护单元，工程位于重点管控单元和一般管控单元。本工程属于轨道交通建设项目，采用电力牵引，工程性质符合重点管控单元和一般管控单元的环境准入及管控要求，同时轨道交通主要沿既有和规划道路地下敷设，仅部分车站附属建筑、停车场及主变电所为地面工程，但是由于其体量较小，不会对生态功能造成破坏。因此，本工程与上海市“三线一单”生态环境分区管控要求总体是相符的。

4 关注主要环境问题及环境影响

工程评价范围内的敏感目标包括沿线居民区、学校、医院等声、振动、大气环境敏感目标，以及评价范围内的城市绿地、城市景观等生态环境保护目标。工程噪声、振动、水环境和生态环境影响为本次评价关注的主要环境问题。

工程的环境影响主要分为施工期和运营期。

施工期可能存在的主要环境影响包括：工程施工对地面植被的破坏；建筑材料堆放和运输车辆进出工地产生的环境空气污染；施工机械作业噪声污染；建筑泥浆水等施工废水；施工机械产生的噪声和振动干扰；施工弃土（渣）和建筑垃圾等。本报告提出，施工期优化施工方案、减少临时用地面积等措施降低工程对植被的破坏；施工期按照文明施工等相关管理规定组织施工；施工现场设置硬质围挡或临时声屏障、定时洒水降尘；合理安排施工计划，严格控制高噪声设备的作业时间；合理安排施工车辆运输路线和时间；施工废水经处理后回用或沉淀处理达标后排入周边市政污水管网；施工渣土和建筑垃圾及时清运至市渣土部门指定场地处置。

运营期可能存在的主要环境影响包括：停车场出入段线列车运行噪声及地下线段振动对周边敏感建筑产生影响；车站风亭、冷却塔产生噪声对周边声环境产生影响；沿线车站、停车场污水和固体废物排放的影响；地下车站风亭、出入口影响城市景观等。本报告提出，地下段车站风亭采用低噪声风机，加强风亭、冷却塔降噪措施；地下段振动超标区段根据敏感点与工程位置关系及超标情况采取不同的轨道减振措施；车站生活污水经处理达标后排入既有市政污水管网，停车场含油生产废水经处理达标后汇同生活污水统一纳入城市污水处理厂处理；固体废物得到妥善处置；风亭、出入口设置及停车场应与周边景观相协调。采取措施后运营期环境影响可控。

5 主要结论

本工程建设符合上海市、宝山区城市总体规划，项目是《上海市城市轨道交通近期建设规划（2010—2015年）》中的子项目之一。18号线二期工程起于长江南路站北端头井，沿长江南路～郁江巷路～规划铁山路～规划呼兰路～呼兰路～南蕴藻路走行，

项目建设将支持沿线吴淞创新城等重要地区城市经济和社会的发展，并加强宝山区与杨浦区、浦东新区的联系，促进区域互动协调发展。轨道交通是一种先进的城市快速交通系统，它以电力驱动，沿线无大气污染及水环境污染等环境问题，并由于能替代部分地面交通而减少了汽车尾气排放，有利于改善城市的大气环境，是一种绿色交通工具。本工程施工和运营期将产生一定程度和范围的噪声、振动、污水等污染，对周围环境造成一定程度的影响，建设单位认真落实设计和本报告提出的环保措施后，本工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的工程，工程建设具有环境可行性。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规与部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第二次修正);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正并施行,已于 2020 年 4 月 29 日修订并于 2020 年 9 月 1 日施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正并施行);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日修订施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国文物保护法》(2017 年 11 月 4 日修订);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修改, 2020 年 1 月 1 日起施行);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日修订并施行);
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修订, 2012 年 7 月 1 日起施行);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日修订, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (15) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号);
- (16) 《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);
- (17) 《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);
- (18) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(原环境保护部, 环办〔2013〕103 号);

(19) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月);

(20) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日起施行)。

(21) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日修订施行)

1.1.2 地方环境保护法规

(1) 《上海市环境保护条例》(2018 年 12 月 20 日修订施行);

(2) 《上海市大气污染防治条例》(2018 年 12 月 20 日修订施行);

(3) 《上海市植树造林绿化管理条例》(2003 年 10 月 10 日修订施行);

(4) 《上海市饮用水水源保护条例》(2018 年 12 月 20 日修订施行);

(5) 《上海市实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2004 年 7 月 1 日施行);

(6) 《上海市扬尘污染防治管理办法》(2004 年 7 月 1 日起施行);

(7) 《上海市建设工程文明施工管理规定》(2019 年 12 月 1 日修正施行);

(8) 上海市人民政府第 57 号令《上海市建筑垃圾处理管理规定》，2018 年 1 月 1 日施行;

(9) 《上海市生活垃圾管理条例》(2019 年 7 月 1 日起施行);

(10) 上海市生态环境局沪环规〔2019〕8 号《关于印发<上海市建设项目环境影响评价公众参与办法(试行)>的通知》;

(11) 上海市环保局沪环保评(2012)462 号《关于印发上海市建设项目环评文件固体废物章节编制技术要求的通知》;

(12) 上海市环境保护局沪环保防〔2011〕164 号《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》，2011 年 4 月 28 日施行;

(13) 上海市环境保护局沪环保防〔2014〕333 号《关于进一步加强本市危险废物全过程管理的通知》，2014 年 8 月 14 日施行。

1.1.3 环境功能区划及城市总体规划

(1) 《上海市城市总体规划(2017-2035 年)》;

(2) 《上海市宝山区总体规划暨土地利用总体规划(2017-2035 年)》;

(3) 上海市人民政府沪府规〔2020〕11 号《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》;

(4) 《关于印发<上海市环境空气质量功能区划(2011 年修订版)>的通知》(沪环保防〔2011〕250 号);

(5) 《关于印发<上海市水环境功能区划(2011 年修订版)>的通知》(沪环保自〔2011〕251 号);

(6)《上海市声环境功能区划(2019年修订版)》(2020年4月1日起施行);

(7)《上海市生态保护红线》(2018年6月)。

1.1.4 环境影响评价技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);

(7)《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2018);

(8)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014);

(9)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);

(10)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(11)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(12)《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第1部分:基本参量与评价方法》(GB/T 3222.1-2006);

(13)《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分:环境噪声级测定》(GB/T 3222.2-2009);

(14)《城市区域环境振动标准》(GB 10070-88)

(15)《城市区域环境振动测量方法》(GB 10071-88);

(16)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

(17)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);

(18)《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T 170-2009);

(19)《城市轨道交通(地下段)列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》(DB31/T470-2009);

(20)《上海城市轨道交通振动与噪声控制技术指南》(Q/SD-JS-J-HJ-GJ0302-2019)。

1.1.5 工程设计资料和其他依据

(1)《上海市轨道交通18号线二期工程可行性研究报告》(2020年10月);

(2)国家发改委发改基础[2010]3151号《国家发展改革委关于上海市城市轨道交通近期建设规划(2010~2015年)的批复》;

(3)原环保部环审[2010]9号《关于上海市城市快速轨道交通近期建设规划

（2010～2020 年）环境影响报告书的审查意见》；

（4）上海市人民政府沪府规划〔2021〕16 号《关于同意<上海市轨道交通 18 号线（长江南路站—大康路站）>选线专项规划调整的批复》。

1.2 评价技术路线

环境影响评价技术路线见图 1.2-1。

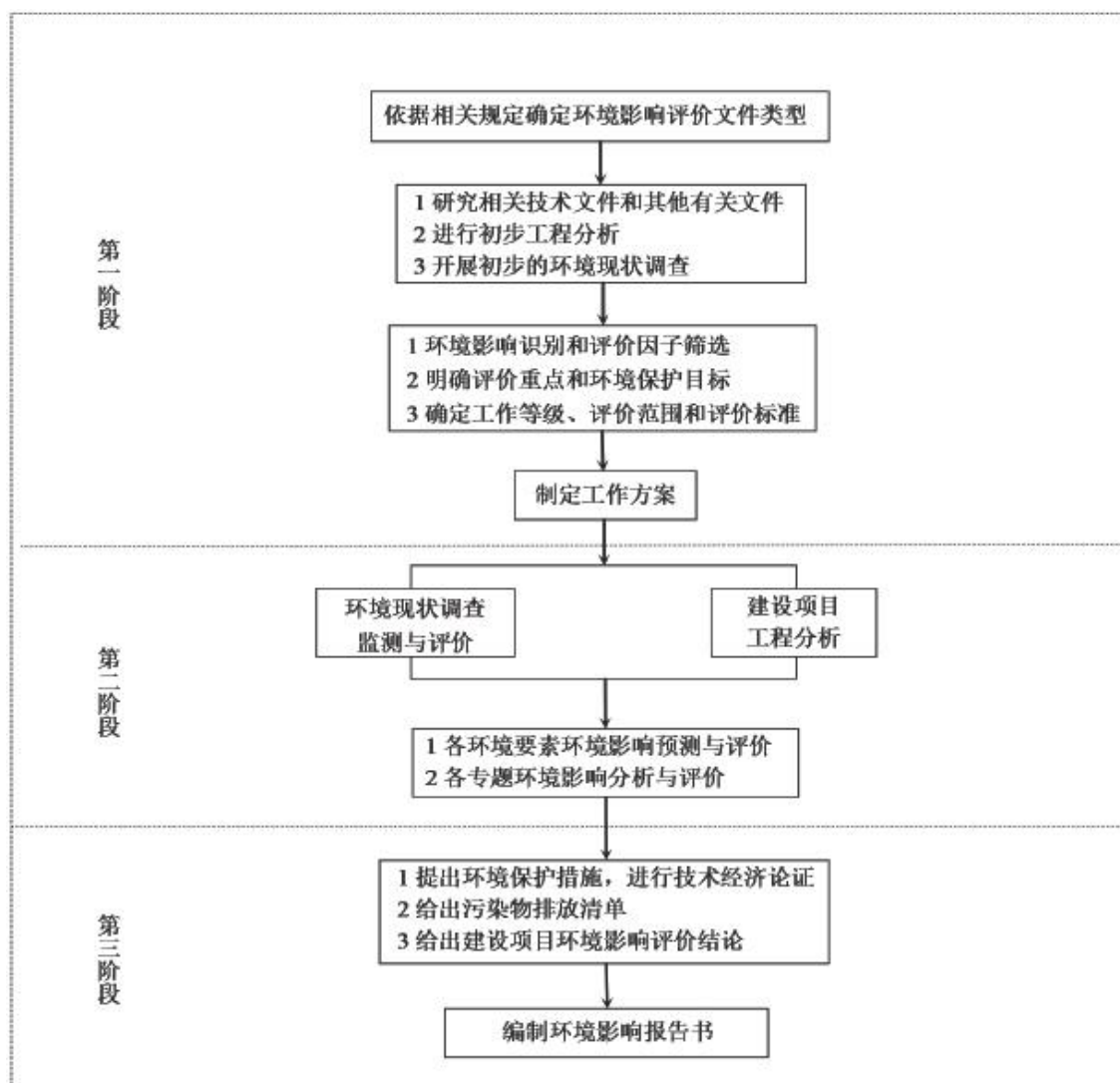


图 1.2-1 环境影响评价技术路线

1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响简要分析

根据轨道交通环境影响评价经验和成果，总体上讲，其产生污染物的方式以能量损耗型（产生噪声、振动）为主，以物质损耗型（产生污水、废气、固体废物）为辅；对生态环境的影响以对城市自然生态环境影响为主（对绿地、城市景观等产生影响）。

本工程的环境影响从空间概念上可分为以下单元：线路、车站、停车场等；从时间序列上可分为施工期和运营期。

（1）施工期环境影响识别

工程占地将导致征地范围内道路绿化带的消失，施工临时占地和施工扬尘也将使沿线植被受到破坏或不良影响。施工中的挖掘机、重型装载机械及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区、学校、医院等敏感目标。施工过程中的生产作业废水，尤其是雨季冲刷堆渣池和泥浆池产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水都可能对周围区域水环境造成影响。施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于隧道施工出渣、土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械、施工人员炊事炉排烟等也将影响环境空气质量。

（2）运营期环境影响识别

地下车站环控设备噪声对地面环境敏感目标；列车运行产生的噪声对两侧敏感点的影响；列车运行产生振动通过地层传播至地面环境敏感目标。生活污水通过污水泵抽升至地面市政污水管道；新建主变电所对周边声环境及电磁环境的影响；车站及隧道内的空气通过风机、风井与地面空气进行交换，运营初期，地下车站及隧道内留存的施工粉尘和装修材料散发的气味通过空气处理箱由风井排入地面空气中，根据对已有风亭排气的调查，发现有些风亭排气中夹带异味；车站产生的生活垃圾收集后运至地面，由环卫系统收运处置。

停车场的环境影响：停车场内的固定机械设备将产生噪声、振动；场内整备、检修、冲洗等作业将产生生产污水，职工办公生活将产生生活污水；职工食堂产生厨房油烟气；场内职工办公、生活产生生活垃圾、进场列车产生旅客丢弃在车上的垃圾、机械加工及维修作业产生废弃物、食堂产生厨房下料及泔水等、污水处理场产生污泥等。

1.3.2 环境影响识别与筛选

（1）环境影响识别与筛选矩阵

根据工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、工程沿线环境特征及环境敏感程度，将本工程行为对各类环境要素产生的影响按施工期和运营期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”，见表 1.3-1。

表 1.3-1

工程环境影响识别与筛选矩阵表

工程阶段	工程活动	影响程度识别	城市生态环境				物理-化学环境				
			城市景观	植被	地表水	地下水	噪声	振动	大气	电磁	固废
影响程度识别			III	III	III	III	I	I	III		III
施工期	土石方工程	-II	-M		-S	-S	-M	-S	-M		
	隧道工程	-II			-S	-S		-M	-S		
	建筑工程	II	?				-M	-S	-S		
	绿化及恢复工程	+III	+M	+M			+S		+S		
	建筑弃渣	-II	-S	-S	-S				-M		M
	施工人员活动	-III			-S		-S		-S		
运营期	列车运行	I					L	L	-S		
	车站运营	-II			-M		-M	-S	-S		
	列车检修、整备	-II	-M	-S	-M		-M	-S	-S		-M
	变电所运营	III	-M	-S	-S		-M			M	-M

注：

(1) 单一影响识别：反映某一种工程活动对某一个环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：
+：有利影响；-：不利影响；S：轻微影响；M：一般影响；L：较大影响；空格：无影响和基本无影响。

(2) 综合（或累积）影响程度识别：反映某一种工程活动对各个环境要素的综合影响，或反映某一个环境要素受所有工程活动的综合影响，并作为评价因子筛选的判据。影响程度按下列符号识别：I：较重大影响；II：一般影响；III：轻微影响。

(3) “？”：表明建筑工程若与周边环境协调，将对城市景观产生积极的影响；若不协调，将对城市景观产生消极影响。

(2) 环境影响识别与筛选结论

①施工期对环境的影响属暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复，受施工活动影响的环境因子主要是城市生态及城市景观、声环境、环境空气、水环境。

②本工程运营期的主要环境影响是噪声、振动、城市生态三个方面，对水环境、环境空气、电磁环境的影响相对较小。

③通过对工程环境及其敏感性，以及它们之间相互影响关系的初步分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的主要要素及其重点为：

a. 生态环境

评价重点区域：沿线车站出入口、风亭、停车场等地面建筑影响区域。

评价重点内容：工程与城市规划的相容性；车站出入口、风亭及停车场等地面建筑景观与城市景观协调性分析；工程对生态敏感目标的影响。

b. 声环境

评价项目对评价范围内的居民区等的影响。

c. 振动环境

评价项目对评价范围内的学校、养老院、居民区的影响。

d. 地表水环境

以停车场和各车站污水排放口达标排放为评价重点。

e. 电磁

重点评价列车运行产生的电磁辐射对地面出入段线附近居民收看电视的影响；主变电所产生的工频电、磁场对周围电磁环境的影响。

f. 环境空气

评价风亭异味对周围环境的影响；停车场职工食堂产生的少量油烟废气影响。

g. 固体废物

评价车站生活垃圾，停车场生产及生活垃圾影响及去向；停车场产生的少量危险废物影响及去向。

h. 施工期环境影响评价重点

以明挖法车站用地为评价重点区域，以施工方式、施工期“三废”、弃土、噪声和振动的控制以及施工临时用地的恢复利用为重点。

1.4 环境功能区划

1.4.1 声环境功能区划

根据《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，线路所经区域为声环境2、3、4类区。本工程与上海市宝山区环境噪声标准适用区划位置关系如图1.4-1所示。



图 1.4-1 本工程与宝山区环境噪声标准适用区划位置关系图

1.4.2 水环境功能区划

根据《上海市水环境功能区划（2011 年修订版）》，工程评价范围内涉及的地表水体主要为南泗塘、西泗塘、东茭泾，沿线水功能区划为景观 C 用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

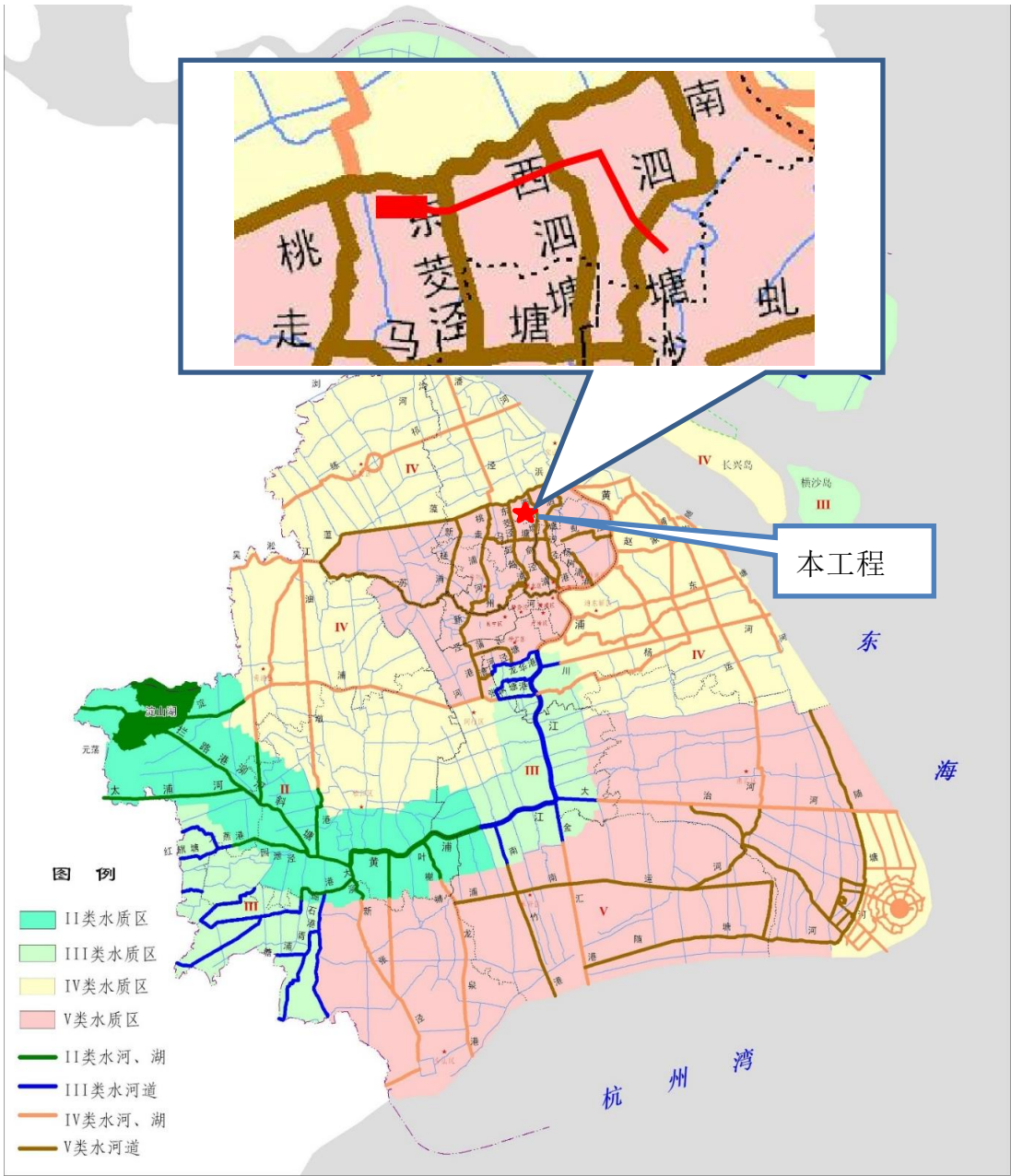


图 1.4-2 本工程与上海市水环境功能区划位置关系

表 1.4-1 工程穿越地表水水体及功能区划

序号	河流名称	水质类别	水功能区划
1	南泗塘	V	景观 C 用水区
2	西泗塘	V	景观 C 用水区
3	东茭泾	V	景观 C 用水区

1.4.3 环境空气功能区划

根据《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）》，本工程所在区域为环境空气功能区二类区。



图 1.4-3 工程与上海市大气环境功能区划位置关系

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 评价因子

根据本工程的污染特点，通过筛选和识别，各环境要素的环境影响评价因子见下表：

表 1.5-1 环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价	单位	预测评价	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)	昼间、夜间等效 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)
	振动环境	铅垂向 Z 振级, VL_{z10}	dB	铅垂向 Z 振级, VL_{z10}	dB
	地表水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、石油类	mg/L (pH 除外)	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、石油类	mg/L (pH 除外)
	大气环境	PM ₁₀	mg/m ³	PM ₁₀	mg/m ³
运营期	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)	昼间、夜间等效 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)
	振动环境	铅垂向 Z 振级, VL_{z10}	dB	铅垂向 Z 振级, VL_{zmax}	dB
				室内二次结构噪声 L_{Aeq} , L_{Amax}	dB (A)
	水环境	pH、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮、石油类	mg/L (pH 除外)
	大气环境	PM ₁₀	mg/m ³	餐饮油烟	mg/m ³
				风亭异味	无量纲

1.5.2 评价标准

(1) 声环境

依据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）执行，详见表 1.5-2。

表 1.5-2

声环境影响评价执行标准汇总表

标准号	标准名称	标准值与等级 (类 别)	适 用 范 围	备 注
GB3096-2008	《声环境质量标准》	4a 类区标准值: 昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)	轨道地面交通、内河航道、机动车 3 车道 (含 3 车道) 以上的道路及郊区二级公路 (含二级公路) 以上等级的公路等组成的交通干线两侧及其主要附属站、场、码头 (港口)、服务区等。道路机动车车道数仅指交通管理部门在道路路口之间划分的双向车道总数, 道路路口处车道的数目不计。当临街建筑高于三层楼房以上 (含三层) 为时, 交通干线两侧指临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域; 当临街建筑低于三层楼房建筑 (含开阔地), 其交通干线两侧指从交通干线边界线外起, 在相邻声环境功能区内 2 类区内 30 米、3 类区内 15 米的范围区域。	依据《上海市声环境功能区划(2019 年修订版)》执行
		3 类区标准值: 昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)	AK38+570~AK41+100 两侧	
		2 类区标准值: 昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)	除 4a 类、3 类区以外的其他区域	
GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类区标准值: 昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)	庙行停车场厂界外 1m 处	
		3 类区标准值: 昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)	江杨南路主变电所厂界外 1m 处	
GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)	建筑施工场地边界外 1m 处	

（2）振动环境

振动环境影响评价标准的功能区及等级参照噪声功能区类型确定，环境振动评价执行标准见表 1.5-3。

表 1.5-3

建筑物室内外环境振动标准限值

单位：dB

区段名称	标准号	标准名称	振动限值		适用范围
			昼间	夜间	
地下段室内	DB31/T470-2009	《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》	72	69	位于“2类”声功能区内的敏感点
			75	72	位于“3类”、“4类”声功能区内的敏感点
地下段室外	GB10070-88	《城市区域环境振动标准》	75	72	混合区、商业中心区、工业集中区、交通干线道路两侧

建筑物室内结构噪声标准同时执行 JGJ/T 170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》、DB31/T470-2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》，二次结构噪声执行标准详见表 1.5-4～表 1.5-5。

表 1.5-4

振动引起建筑物振动与二次辐射噪声限值

标准号	标准名称	标准值	适用范围	说 明
JGJ/T 170-2009	《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》	昼间：41 dBA 夜间：38 dBA	位于噪声功能区划“2类”区内的保护目标	标准等级参照噪声功能区类型确定
		昼间：45 dBA 夜间：42 dBA	位于噪声功能区划“3类”区内的保护目标	
		昼间：45 dBA 夜间：42 dBA	位于噪声功能区划“4类”区内的保护目标	
		昼间：45 dBA 夜间：42 dBA	位于噪声功能区划“4类”区内的保护目标	

表 1.5-5

地下段室内结构噪声标准限值

单位：dB(A)

标准号	标准名称	室内结构噪声限值			声功能区类别
		昼间	夜间		
		L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Amax}	
DB31/T470-2009	《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》	45	35	45	2类、3类、4类区

（3）水环境

沿线车站及停车场污水均经城市污水管网后进入既有城市污水处理厂，污水排放执行 DB31/199-2018《污水综合排放标准》之三级标准，见表 1.5-6。

表 1.5-6

评 价 标 准 值

(单位: 除 pH 外, mg/L)

项 目	标准名称及类别	pH 值	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮
地表水环境	GB3838-2002 之 V 类标准	6~9	40	10	1.0	-	2.0
污水排放	DB31/199-2018《污水综合排放标准》之三级标准	6~9	500	300	15	100	45

(4) 环境空气

沿线区域大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)之二级标准。

停车场食堂油烟排放执行 DB31/844-2014《餐饮业油烟排放标准》，见表 1.5-7。地下车站风亭异味执行 DB31/1025-2016《恶臭(异味)污染物排放标准》，非工业区周界监控点臭气浓度限值为 10(无量纲)。

表 1.5-7

饮食业油烟排放标准

污染物项目	排放限值
餐饮油烟 (mg/m ³)	1.0

施工期颗粒物排放执行上海市 (DB31/264-2016)《建筑施工颗粒物控制标准》。

表 1.5-8

监控点颗粒物控制要求

控制项目	单 位	监控点浓度限值	达标判定依据*
颗粒物	mg/m ³	2.0	≤1 次/日
颗粒物	mg/m ³	1.0	≤6 次/日

*: 一日内颗粒物 15 分钟浓度均值超过监控点浓度限值的次数。

(5) 电磁环境影响评价标准

110kV 电压等级主变电所的工频电磁场执行 GB8702-2014《电磁环境控制限值》，即工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 评价工作等级

(1) 生态环境评价工作等级

本工程全部位于宝山区，工程范围内主要为城市生态系统。工程线路长度≤50km，面积≤20km²，不涉及特殊及重要生态敏感区，根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》及 HJ 453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》的要求，本次生态影响评价按三级开展。

（2）声环境影响评价工作等级

根据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》的要求，建设项目位于 2、3、4 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价工作等级开展工作。

（3）振动环境影响评价工作等级

根据 HJ 453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》等级划分原则，振动环境影响评价不划分评价等级。

（4）地表水环境影响评价工作等级

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，本工程水环境影响主要为设计范围内庙行停车场及沿线 6 座车站排放污水，属于水污染影响型。污水排放总量为 244m³/d，排放的污染物主要为非持久性污染物，污水水质简单，可纳入城市污水处理厂集中处理，属于间接排放建设项目。根据第 5.2.2.2 条，确定本项目评价等级为三级 B。

（5）环境空气影响评价工作等级

由于本工程列车采用电力动车组，没有机车废气排放；新建庙行停车场不设锅炉；工程仅有地下车站排风亭排气异味对周围环境产生一定的影响。正常工况下无持续排放的污染源，对大气环境影响有限，按 HJ 453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》规定，本项目环境空气评价不进行评价工作等级的判定，仅进行大气环境影响分析。

（6）电磁环境

本工程新建 1 座 110kV 主变电所，为地上户内变电所，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价等级为三级。

（7）地下水环境影响评价工作等级

根据 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，轨道交通地下水环境影响评价项目类别为报告书的，除机务段为Ⅲ类外，其余均为Ⅳ类。根据导则 4.1 一般性原则规定，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。本工程不含机务段，符合Ⅳ类建设项目规定，无需开展地下水环境影响评价。

另根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）要求，本次评价根据施工排水情况，明确施工排水去向和水质特征，分析施工排水对地下水水质影响，提出施工期地下水环保要求和措施，并对停车场正常及事故状态下含油污水泄漏对地下水影响进行分析并提出相应措施。

（8）土壤环境评价工作等级

根据 HJ 964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，本工程不含铁路维修场所，属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

1.6.2 评价范围

本次环境影响评价各专题的评价范围具体如下：

表 1.6-1 评价范围汇总表

环境因素	评 价 范 围
生态环境	① 纵向范围：与工程设计范围相同； ② 横向范围：综合考虑拟建工程的吸引范围和线路两侧土地规划，评价范围取线路两侧 100m。 ③ 停车场及其他临时用地界外 100m。
声环境	出入段线地上部分线路中心线两侧 150m 以内区域； 风亭声源周围 30m 以内区域，冷却塔声源周围 50m 以内区域； 庙行停车场：厂界外 50m 以内区域； 江杨南路主变电所：厂界外 30m 以内区域。
振动环境	线路中心线两侧 50m 以内区域；室内二次结构噪声影响评价范围为地下线线路中心线两侧 50m 以内区域；平面圆曲线半径 $\leq 500\text{m}$ 或岩石和坚硬地质条件的振动及室内二次结构噪声评价范围扩大到线路中心线两侧 60m。
水环境	工程设计范围内庙行停车场及沿线 6 座车站污水排放口。
大气环境	地下车站排风亭周围 30m 以内区域。
固体废物	沿线车站生活垃圾及停车场产生的固体废物。
电磁环境	江杨南路主变电所厂界外 30m 以内区域

1.6.3 评价时段

评价时段同设计年限，即初期：2029 年，近期：2036 年，远期：2051 年。

1.7 主要环境保护目标

1.7.1 生态环境保护目标

本次工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态敏感区；工程不涉及上海市生态保护红线；工程不涉及文物保护单位、古树名木、基本农田等生态保护目标。本次工程主要保护目标为城市公园绿地、城市景观。

1.7.2 水环境保护目标

工程不涉及地表水饮用水源保护区。保护目标为工程沿线穿越的南泗塘、西泗塘、东茭泾等地表水体，工程以隧道形式穿越。

1.7.3 声环境保护目标

工程沿线评价范围内共有 1 处声环境保护目标，位于庙行停车场南侧，沿线车站风亭、冷却塔及主变电所评价范围内无声环境敏感点。经核对沿线土地利用规划情况，

沿线声环境评价范围内无规划敏感点。

表 1.7-1 工程沿线声环境敏感点一览表

序号	保护目标名称	所在区间	对应声源位置	敏感点概况					所在声环境功能区	备 注
				建筑层次	结构	建筑年代	评价范围内规模	使用功能		
1	悦馨养老院	庙行停车场	距南侧厂界 47m, 距出入段线 101m	9 层	框架	2018 年	1 栋约 420 个床位	养老院	2 类	/

1.7.4 振动环境保护目标

沿线评价范围内有现状振动环境敏感点 19 处，其中住宅 14 处、学校 3 处、养老院 2 处。工程沿线无文物保护单位。经核对沿线土地利用规划情况，沿线振动环境评价范围内无规划敏感点。沿线振动环境保护目标详见表 1.7-2。

1.7.5 环境空气保护目标

地下车站排风亭评价范围内无环境敏感点。经核对沿线土地利用规划情况，沿线大气环境评价范围内无规划敏感点。

1.7.6 电磁环境保护目标

本工程新建 1 座江杨南路主变电所，为地上户内式，主变电所电磁环境评价范围内无保护目标。经核对沿线土地利用规划情况，沿线电磁环境评价范围内无规划敏感点。

表 1.7-2

工程沿线振动敏感点一览表

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			保护目标概况					地质条件	环境功能区
				起始里程	终止里程	方位	水平		垂直	层数	结构	建筑类型	规模	使用功能		
							左线	右线								
1	枫桥湾名邸	起点～通南路站	地下	AK36+927	AK37+050	右侧	40.3	25.9	16.9	6 层	砖混	Ⅲ	3 栋居民楼约 100 余户	居住	中软土	混合区、商业中心区
2	淞南六村	起点～通南路站	地下	AK37+190	AK37+210	右侧	57.4	42.3	19.7	6 层	砖混	Ⅲ	1 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
3	淞南八村	起点～通南路站	地下	AK37+230	AK37+560	左侧	10.0	25.7	20.5	6 层	砖混	Ⅲ	7 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
4	都市花苑	通南路站～长江西路站	地下	AK37+820	AK37+830	左侧	48.9	64.8	24.0	6 层	框架	Ⅲ	1 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
5	宝景苑	通南路站～长江西路站	地下	AK37+920	AK38+150	左侧	8.4	20.9	26.3	12 层	框架	Ⅱ	6 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
6	三湘海尚城	通南路站～长江西路站	地下	AK38+280	AK38+300	右侧	53.4	39.5	21.1	18 层	框架	Ⅱ	1 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
7	富浩花园	江杨南路站～爱辉路站	地下	AK41+270	AK41+680	左侧	22.5	34.2	29.0	6 层	砖混	Ⅲ	5 栋住宅楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
8	呼玛中学	爱辉路站	地下	AK41+680	AK41+760	左侧	15.4	31.5	24.7	1～5 层	砖混	Ⅲ、Ⅳ	2 栋教学楼	学校	中软土	混合区、商业中心区
9	呼玛四村	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK41+870	AK42+140	右侧	18.3	6.3	23.9	6 层	砖混	Ⅲ	9 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
10	新康安养院	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK41+990	AK42+010	右侧	61.3	49.5	23.5	4 层	砖混	Ⅲ	1 栋养老院	养老院	中软土	混合区、商业中心区
11	呼玛二村	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK41+870	AK42+280	左侧	11.9	24.9	23.1	6 层	砖混	Ⅲ	14 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
12	上海交通职业技术学院	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK42+150	AK42+530	右侧	22.6	9.6	22.2	6 层	砖混	Ⅲ	14 栋居民楼	学校	中软土	混合区、商业中心区
13	呼玛三村	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK42+300	AK42+820	左侧	10.9	23.9	18.2	6 层	砖混	Ⅲ	18 栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区

续上

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			保护目标概况					地质条件	环境功能区
				起始里程	终止里程	方位	水平		垂直	层数	结构	建筑类型	规模	使用功能		
							左线	右线								
14	上海新闻出版职业技术学院	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK42+560	AK42+620	右侧	30.4	17.4	20.6	3～4层	砖混	III	1栋教学楼	学校	中软土	混合区、商业中心区
15	呼玛五村	爱辉路站～呼兰路站	地下	AK42+630	AK42+810	右侧	25.5	12.5	20.2	6层	砖混	III	6栋居民楼	居住	中软土	混合区、商业中心区
16	极客公寓	呼兰路站～大康路站	地下	AK44+030	AK44+100	左侧	26.6	39.3	26.0	7层	砖混	II	1栋公寓	居住	中软土	混合区、商业中心区
17	悦馨养老院	大康路站	地下	AK44+600	AK44+760	左侧	24.3	39.4	16.7	9层	框架	II	1栋养老院	居住	中软土	混合区、商业中心区
18	考拉公寓	出入段线/正线呼兰路站～大康路站	地下	RAK0+400/ AK43+550	RAK0+440/ AK43+600	右侧/右侧	11.8/30.1	0/0	15.1/25.6	2层	砖混	IV	1栋公寓	居住	中软土	混合区、商业中心区
19	场北村民宅	出入段线	地下	RAK0+560	RAK0+590	右侧	39.6	27.4	15.6	3层	砖混	IV	1户居民	居住	中软土	混合区、商业中心区

注：1. 相对拟建线路栏中：“垂直”系指敏感点所在地面相对轨面的高度差，正值为地面高于轨面，负值为地面低于轨面。

2 工程概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目地点、规模及主要技术标准

2.1.1.1 项目名称

上海市轨道交通 18 号线二期工程

2.1.1.2 建设地点

上海市宝山区

2.1.1.3 建设性质

新建城市轨道交通项目

2.1.1.4 地理位置及线路走向

18 号线二期工程位于宝山区，起于一期工程终点站长江南路站北端头井（不含），沿长江南路～郁江巷路～规划铁山路～规划呼兰路～呼兰路～南蕴藻路走行，终于大康路站，并预留向大场机场延伸的条件。

2.1.1.5 工程范围及规模

正线长约 8.1km，全部为地下线，共设 6 座车站，平均站间距 1.352km，其中呼兰路站与既有 1 号线换乘，江杨南路站与 19 号线换乘、预留与规划 24 号线换乘条件。二期工程新建庙行停车场一座（与呼兰路站接轨），占地约 20.2ha；新建主变一座（位于江杨南路站西北侧，与规划 19 号线主变资源共享）。工程包含线路、车站、区间、行车、轨道、机电设备各系统等。

表 2.1-1 主要工程内容组成一览表

工程名称	工程内容
线路工程	正线全长约 8.1km，全部为地下线。
隧道工程	地下区间主要结构型式是单圆盾构法衬砌结构，仅与庙行停车场相接的过渡段区间为矩形暗埋段、敞开段，采用现浇钢筋混凝土箱形结构。盾构隧道的内径为 5900mm。
轨道工程	正线轨距 1435mm，正线、辅助线采用 60kg/m U75V 热轧钢轨，车场线采用 50kg/mU71Mn 钢轨。
车站	共设 6 座地下车站。
停车场	庙行停车场选址位于蕴藻浜南侧，场北支路、南蕴藻路合围的地块内。规划用地面积 20.2 公顷。功能定位为承担本线部分列车的停放和日常检查、一般故障处理、清扫洗刷及定期消毒等日常维护保养；本线部分列车的双周双月检和临修任务。
中间风井	无
车辆	车辆选用 6 辆编组 A 型车。
供电	本工程新建 1 座 110/35kV 共享主变电所，名称为江杨南路主变电所（与规划 19 号线共享）。

控制中心	本工程不新建运营控制中心,控制中心与一期工程一致,设置在蒲汇塘基地内的“上海市轨道交通网络运营调度管理大楼”。
通风空调及环控设施	地下线通风空调系统制式与一期工程一致,采用全封闭站台门制式。整个系统由以下部分组成:区间隧道活塞/机械通风与排烟系统、车轨区排热与排烟系统、车站公共区空调通风与排烟系统;设备用房采用运营期全空气系统(空调箱,冷水机组,冷却塔等),非运营期采用多联空调系统,多联机室外机布置在两端靠近排风井处。
给排水	全线车站、停车场及配套设施均采用城市自来水作为水源,污水经处理后排入市政污水管网

2.1.1.6 主要技术标准

- (1) 设计最高运行速度: 80km/h。
- (2) 线路: 地铁线路为右侧行车的双线线路,采用 1435mm 标准轨距。
- (3) 车型及编组: A 型车,初、近、远期采用 6 辆编组,列车轴重 $\leq 16t$ 。
- (4) 线路最小曲线半径: 正线 450m,困难情况下 350m。
- (5) 最大纵度: 30‰,困难情况 35‰
- (6) 最小纵坡: 0‰
- (7) 受电方式: DC1500V 接触轨授电。

2.1.1.7 设计年度及客流量

- (1) 设计年度

初期: 2029 年; 近期: 2036 年; 远期: 2051 年

- (2) 客流量

表 2.1-2 预测年 18 号线客流总体指标

客流指标		2029 年	2036 年	2051 年
运营范围		大康路站-航头站	大康路站-航头站	南陈路站-航头站
运营长度(公里)		44.2	44.2	47.2
全日	全日客运量(万人次)	70.6	93.0	109.3
	客流强度	1.60	2.11	2.32
	全日最大断面(万人次/小时)	12.1	14.8	17.5
	全日周转量	624	806	990
	平均运距(km)	8.8	8.7	9.1
		20.0%	19.6%	19.2%

2.1.1.8 行车运营组织与管理

本线建成后,18 号线一期与二期贯通运营,全线采用大、小交路运行方式。

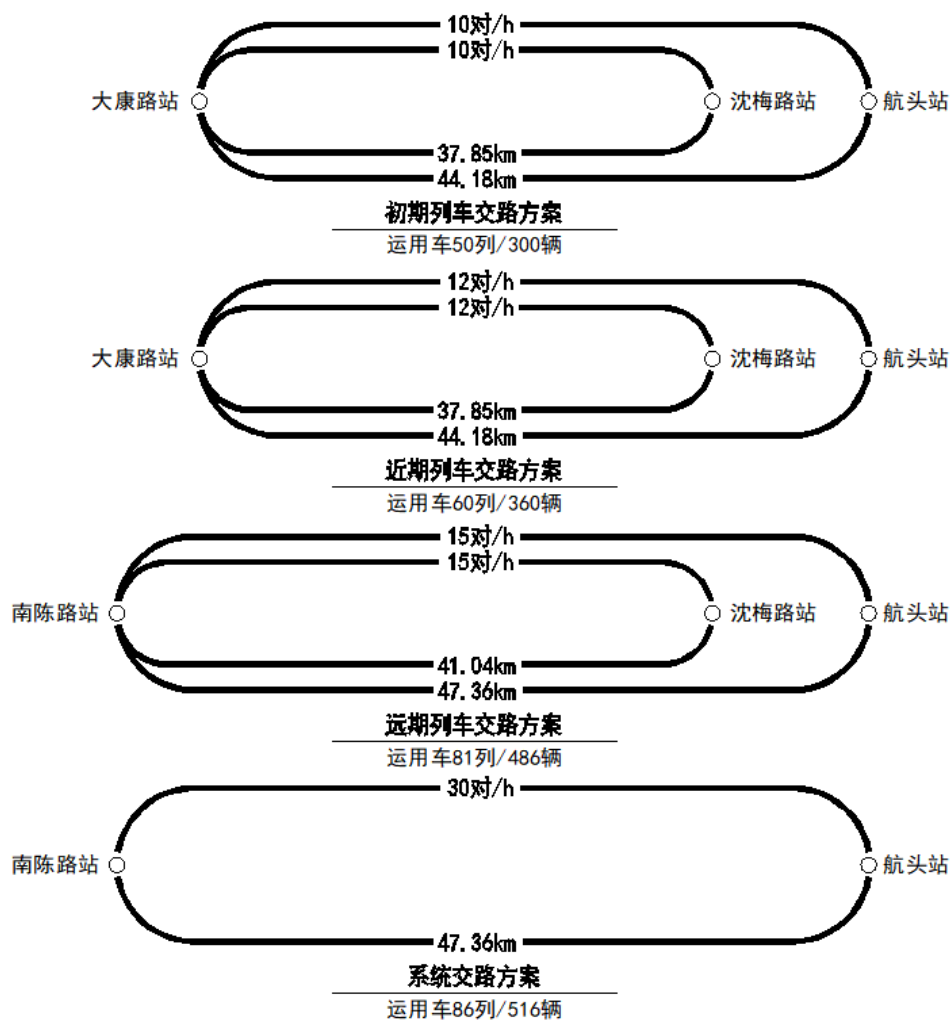


图 2.1-1 18 号线列车运行交路示意图

运营时间为早 5：00 至晚 23：00，全日运营 18h。本期工程预测年度全日行车计划见下表：

表 2.1-3

全 日 行 车 计 划 表

单位：对

时间段	初 期		近 期		远 期	
	小交路	大交路	大交路	小交路	大交路	小交路
5：00-6：00		6		6		6
6：00-7：00		9		10		12
7：00-8：00	10	10	12	12	15	15
8：00-9：00	9	9	10	10	12	12
9：00-10：00		9		10		12
10：00-11：00		8		10		12
11：00-12：00		8		10		12

续上

时间段	初 期		近 期		远 期	
	小交路	大交路	大交路	小交路	大交路	小交路
12: 00-13: 00		8		10		12
13: 00-14: 00		8		10		12
14: 00-15: 00		8		10		12
15: 00-16: 00		8		10		12
16: 00-17: 00		10	10	10	12	12
17: 00-18: 00	10	10	12	12	15	15
18: 00-19: 00		10		12		15
19: 00-20: 00		6		8		10
20: 00-21: 00		6		6		8
21: 00-22: 00		6		6		6
22: 00-23: 00		6		6		6
合 计	29	145	44	168	54	201

2.1.1.9 工程投资

本工程投资估算总额为 131.36 亿元。

2.1.2 项目组成和主要工程内容

2.1.2.1 线路工程

上海 18 号线二期工程线路正线长约 8.1km，全部为地下线，共设 6 座车站，平均站间距 1.352km，其中呼兰路站与既有 1 号线换乘，江杨南路站与 19 号线换乘、预留与规划 24 号线换乘条件。二期工程新建庙行停车场一座（与呼兰路站接轨），占地约 20.2ha；新建主变一座（位于江杨南路站西北侧，与规划 19 号线主变资源共享）。

2.1.2.2 轨道工程

钢轨：正线、辅助线采用 60kg/m U75V 热轧钢轨，车场线采用 50kg/mU71Mn 钢轨。除道岔区外，正线全线铺设温度应力式无缝线路。

道岔：正线、辅助线采用 60kg/m 钢轨 9 号道岔，车场线采用 50kg/m 钢轨 7 号道岔。

扣件：正线及辅助线采用 DTIII2-A 型扣件，车场线库内整体道床采用 CK-1 型扣件，车场线库外地面线铺设混凝土枕碎石道床地段采用国铁标准弹条 I 型扣件。

道床：地下线一般地段采用预制轨道板整体道床。车场线库外采用碎石道床。

车挡：正线及辅助线采用滑移式液压缓冲挡车器。库内线采用摩擦式车轮挡。

减振：中等减振地段采用压缩型减振扣件或轨道减振器扣件；高等减振地段采用中档钢弹簧浮置板；特殊减振地段采用高档钢弹簧浮置板。

2.1.2.3 车站

(1) 通南路站

通南路站沿宝山区长江南路纵向设置，位于淞发路口南侧，长江南路规划道路红线宽 45m，为城市交通主干道。车站主体位于路中贴道路红线设置。周边建筑为长江南路北侧地块淞南小五角场、天逸服饰城，长江南路南侧地块为宝山区淞南电话局、淞南镇市民活动中心、淞南八村与都市花园等。实施车站附属需拆除天逸服饰城、淞南小五角场及其周边建筑。车站设计为地下三层岛式车站，设计车站规模为 $165\text{m} \times 20.6\text{m}$ ，总建筑面积 16445m^2 ，其中主体面积 12735m^2 ，附属面积 3710m^2 。

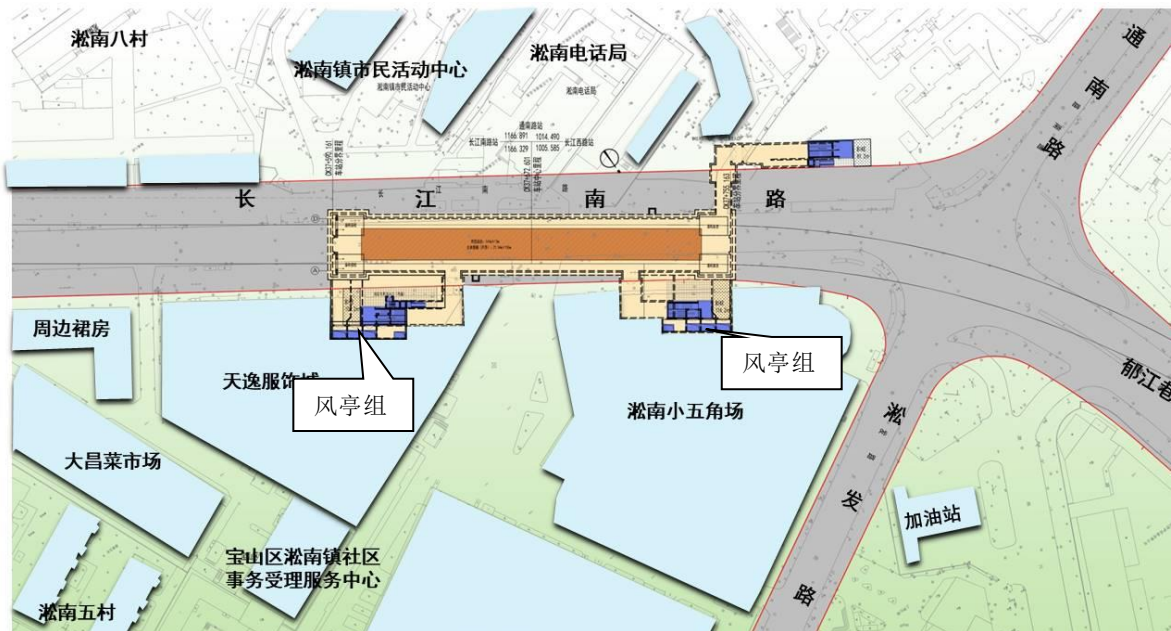


图 2.1-2 通南路站站平面布置示意图

(2) 长江西路站

本站位于长江西路以北的规划铁山路下，沿铁山路南北向布置，为地下二层岛式车站，站台北端设单渡线。站台宽度为 12m。本站车站规模受配线形式控制，为 $295\text{m} \times 19.64\text{m}$ （内净），总建筑面积 17585m^2 。

车站共设有 5 个出入口。1 号、2 号、3 号出入口位于车站东侧，其中 2 号出入口为预留。4 号、5 号出入口位于车站西侧。车站东北侧还设有 1 个安全出入口，与 1 号风亭整合设计。车站共设有 3 组共 8 个风亭，均位于车站东侧地块内。

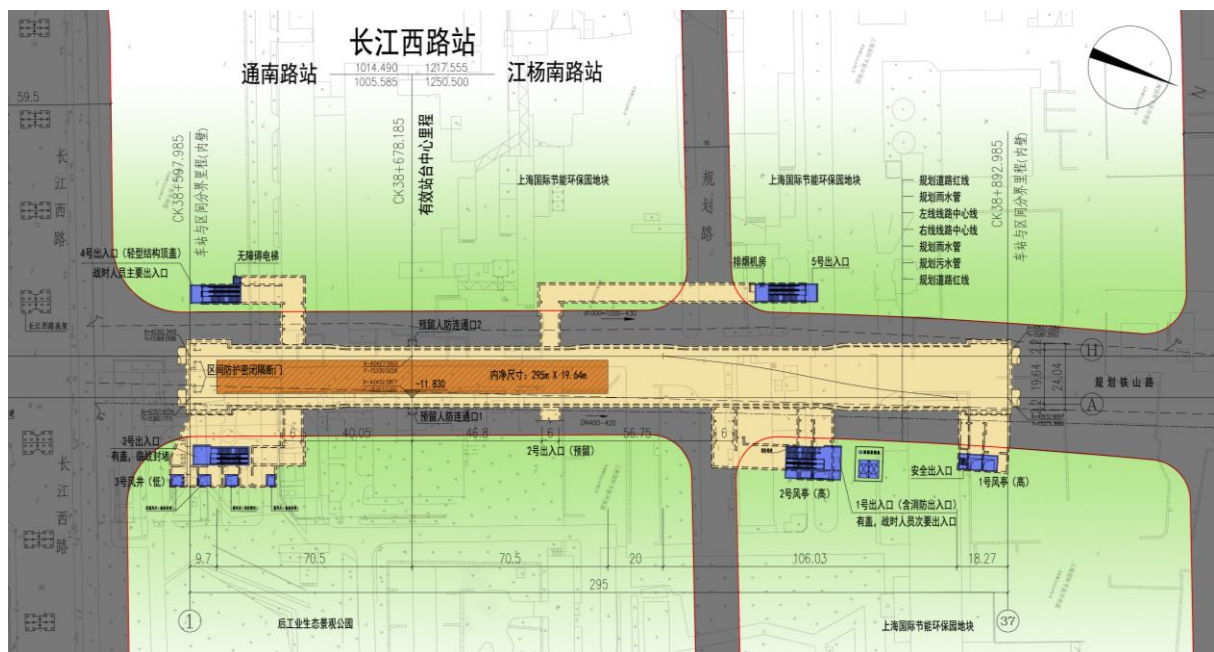


图 2.1-3 长江西路站平面布置示意图

(3) 江杨南路站

受既有污水管、电力隧道控制，江杨南路站站位设置于江杨南路路口东侧，沿规划路纵向布置，拟与规划 19 号线、24 号线换乘，车站设计为地下二层岛式车站，局部为地下三层站，车站规模为 $263.60\text{m} \times 21.54\text{m}$ ，总建筑面积 18461.56 m^2 ，其中主体建筑面积 14481.40m^2 ，附属建筑面积为 3980.16 m^2 。

目前车站周边现状以上海宝钢第一集团有限公司的工厂为主。为了充分照顾车站周边客流及考虑乘客的过街需求，本站共设置了 4 个出入口、2 组共 8 个风井，沿着规划道路两侧设置。

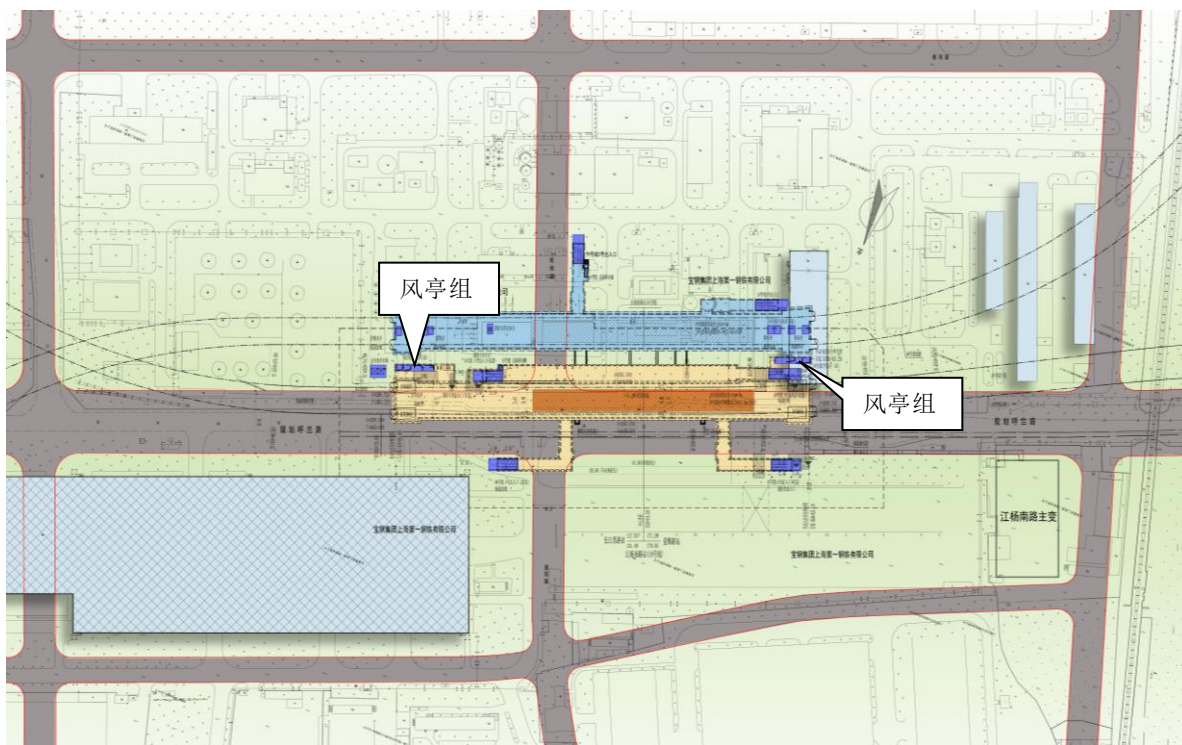


图 2.1-4 江杨南路站平面布置示意图

(4) 爱辉路站

车站站位设置于爱辉路与呼兰路交叉口东侧，沿爱辉路东西向布置，西端紧邻爱辉路。本站收周边建筑、220kV 高压线等环境控制，车站设计为地下三层岛式车站，车站规模 165m×21.8m（内净尺寸）。站台宽度为 13.4m。

车站周边南侧地块为上海市呼玛中学、富浩花园居民小区；西侧为 220kV 高压线保护区绿化带；北侧为中国石化石捷加油站、上海蓝空汽车维修服务有限公司、上海呼兰二手车交易市场、中国电信上海公司呼兰数据中心等。

车站共设 3 个出入口（其中 3B 出入口为预留出入口），同时 3A 号出入口旁整合设置了一部无障碍电梯供乘客使用。根据车站功能的需要，车站共设有 2 组共 8 个风井，均位于呼兰路北侧爱辉路东侧地块内。1 号风亭与 1 号出入口、消防出入口整合设置，地块物业开发明确后，后期与地块进行结合建设。2 号风亭与 3A 号出入口、无障碍电梯整合设置。2 号风亭东侧设置冷却塔。

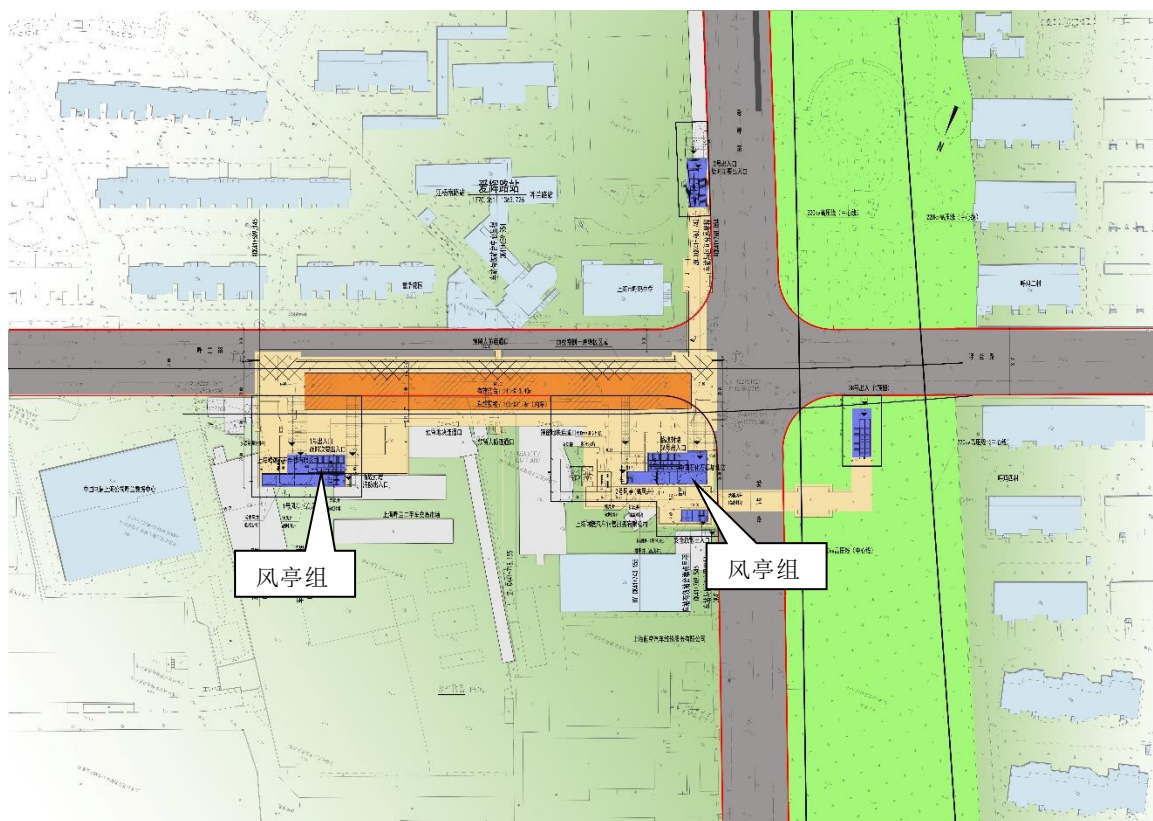


图 2.1-5 爱辉路站平面布置示意图

(5) 呼兰路站

该站位于呼兰西路与共和新路路口交口北侧，沿呼兰西路布置，与既有 1 号线换乘。1 号线沿共和新路高架桥设置。

呼兰路站周边以居住、商业用地为主，其中呼兰西路北侧有上智力公园，呼兰西南侧有永谊大厦、卓越时代广场、上海智力产业园。

车站设于共和新路西侧，沿呼兰西路路中东西向设置。车站共设 2 个出入口，2 个换乘大厅（含出入口）和 2 组共 8 个风井，其中一组活塞风井设于路侧绿带内，其余均沿呼兰西路两侧布置。车站与 1 号线南北厅各设一条通道换乘。设计车站规模为 $329.7\text{m} \times 21.84\text{m}$ 。总建筑面积 20664 m^2 。

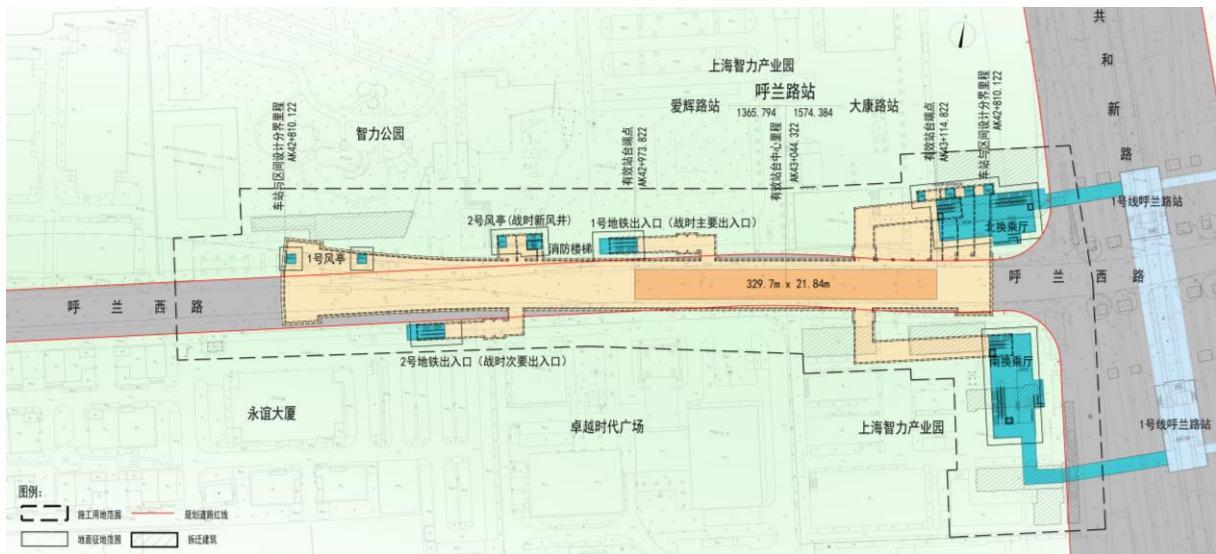


图 2.1-6 呼兰路站平面布置示意图

(6) 大康路站

为了减少对大康路与南蕴藻路现状交通的影响，故大康路站设置于大康路与南蕴藻路交叉口西侧，沿南蕴藻路东西向敷设，为全线终点站，并预留远期线路延伸条件。车站为地下二层岛式车站，站后设双停车线，车站设计规模为 $519\text{m} \times 19.6\text{m}$ 。总建筑面积 26974 m^2 。

车站南侧为悦馨养老院、在建庙行镇市容综合管控中心工程、共康雅苑三期、中环·国际公寓 II 期和 III 期、庙行体育中心和庙行实验学校；北侧为上海金瑞混凝土有限公司、播盛物流、上海场北印铁制罐厂、淞化气体化工（运输）有限公司、上海万顿等，规划为庙行停车场。

本站共设置了 4 个出入口、4 个安全疏散口、2 个消防出入口和 4 组共 13 个风井，均沿南蕴藻路两侧布置，其中 4 组风亭全部位于大康路北侧地块内。

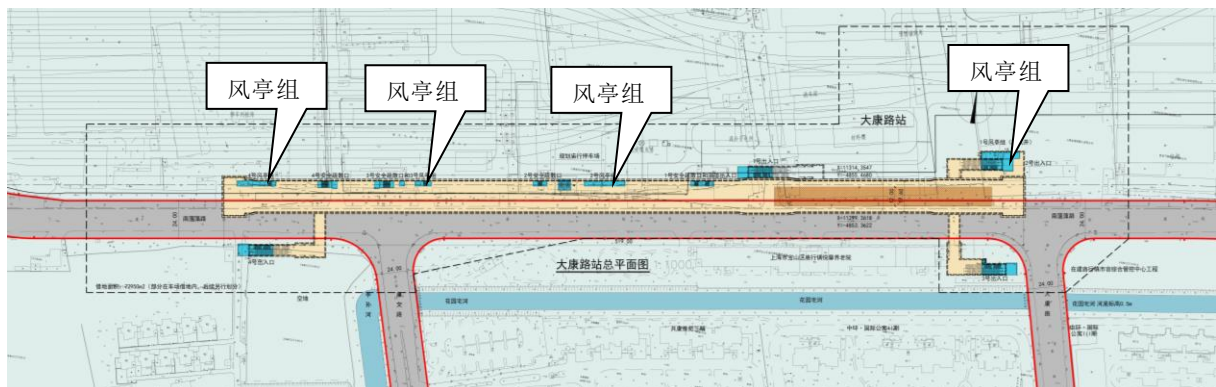


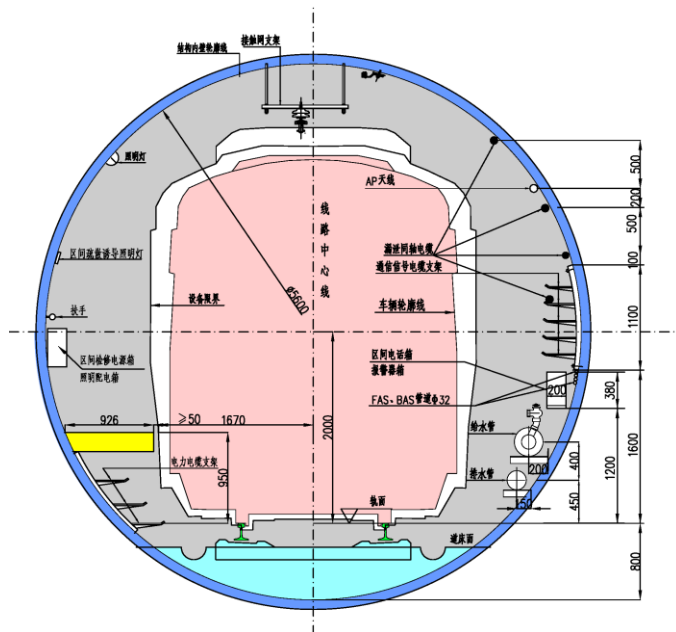
图 2.1-7 大康路站平面布置示意图

2.1.2.4 隧道与地下结构工程

(1) 隧道结构形式

18 号线二期工程地下区间主要结构型式是单圆盾构法衬砌结构，仅与庙行停车场

圆形区间隧道建筑限界为 $\Phi 5600\text{mm}$ ，轨道结构高度为 800mm ，设置应急平台，该方案对于应急平台、轨道、接触网（接触轨）、强电电缆综合布置等均更为有利。按既有区间隧道设计、施工经验，综合考虑隧道轴线的施工误差（包括测量误差）为 $\pm 100\text{mm}$ 、隧道后期不均匀沉降 $\pm 50\text{mm}$ ，则隧道的内径可定为 5900mm 。



序号	区间名称	区间长度 (m)	联络通道、泵站	施工方法
1	长江南路站~通南路站	662.334	1 座联络通道	预制管片拼装、 盾构法施工； 联络通道及泵房 暗挖法施工
2	通南路站~长江西路站	838.864	1 座联络通道兼泵站	
3	长江西路站~江杨南路站	877.717	1 座联络通道	
4	江杨南路站~爱辉路站	1571.494	2 座联络通道，其中 1 座兼泵站	
5	爱辉路站~呼兰路站	1189.521	1 座联络通道	
6	呼兰路站~大康路站	1247.684	2 座联络通道，其中 1 座兼泵站	
7	出入场线 (呼兰路站-庙行停车场)	869.357	1 座联络通道兼泵站	明挖法施工
		400	/	

厚的地下连续墙，结构型式为多柱多跨多层现浇钢筋砼箱型结构。

本线地下车站施工方法以明挖顺作法为主。明挖顺作法是先从地表面向下开挖基坑至设计标高，然后在基坑内的预定位置由下而上地施工主体结构及其防水措施，后回填并恢复路面。其施工步骤为：①施作基坑围护结构（桩或地下墙等）；②进行基坑内降水或基坑外降水（根据具体工点确定）；③自上而下开挖土层随挖随架设支撑至底板；④自下而上施作车站结构；⑤回填土方恢复管线及路面交通。



图 2.1-9 明挖法施工现场

表 2.1-5 地下车站结构、围护结构一览表

序号	车站名称	车站形式	车站规模（m）	车站性质	施工方法
1	通南路站	地下三层岛式车站	165×20.6	中间站	明挖顺作法
2	长江西路站	地下二层岛式车站	295×19.64	中间站，设单渡线	明挖顺作法
3	江杨南路站	地下二层岛式车站	263.6×21.54	与规划 19 号线换乘	明挖顺作法
4	爱辉路站	地下三层岛式车站	171.6×22.94	中间站	明挖顺作法
5	呼兰路站	地下二层岛式车站	332.7×24.24	与既有 1 号线通道换乘，站后设出入线接轨庙行停车场	明挖顺作法
6	大康路站	地下二层岛式车站	521.4×20.4	二期终点站，站后折返线	明挖顺作法

2.1.2.5 庙行停车场

（1）工程选址

庙行停车场选址位于蕴藻浜南侧，场北支路、南蕴藻路合围的地块内。东西长约 900m，南北最宽处约 220m。现状大部分为工业厂房（沪北工业园、上海场北印铁制罐厂、上海航升建筑材料制造公司、长耕码头）及场北公寓，厂房拆迁面积约为 10.17

万 m²，公寓拆迁面积约为 1.49 万 m²，场地地势平坦，地面标高 4.1~5.5m 不等。停车场接轨呼兰路站，出入线长约 1.4km。整个场地较规整，面积适中，可与航头定修段共同承担本线车辆运用检修任务。规划用地 20.2 公顷。场地内既有地面标高约 4.8~5.4m，车场周边市政道路标高约 4.3~4.6m，停车场设计场坪标高采用 4.8m，轨顶设计标高采用 5.6m。庙行停车场整体考虑上盖物业开发。

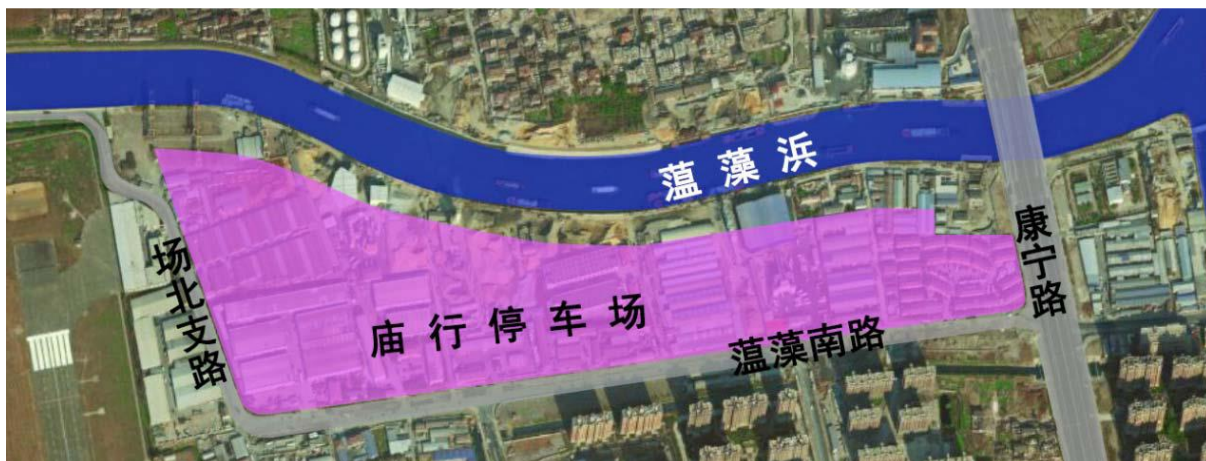


图 2.1-10 选址示意图



图 2.1-11 庙行停车场现状

(2) 功能定位

①承担本线部分列车的停放和日常检查、一般故障处理、清扫洗刷及定期消毒等日常维护保养；

②本线部分列车的双周双月检和临修任务；

③辅助航头综合维修中心，完成本线系统设备的日常巡检维护工作；

④辅助航头定修段，完成部分物资材料、备品配件的存储、发放。

(3) 平面布置

停车列检库布置于场地西南侧，场地由南向北依次布置停车列检库、堆场、平板车线及材料线、检修库。停车列检库为 10 个 2 线跨组成的厂房，库线设计为一线两列位布置，近期实施前端列位，共计 20 列位；后端列位为远期及系统规模预留，共计 20 列位，停车场总停车规模为 40 列位。检修库与调机及工程车库合设，由北至南依

次为吹扫线、周月检线、临修线、调机及工程车停放线。停车场采用八字形往复式洗车线，为保证洗车作业与检修调车作业互不干扰，同时考虑全自动驾驶线束集中布置，因此将洗车库布置于出场线一侧。平板车线、材料线、堆场布置于运用库、预留停车列检库间三角地区域。总图布置考虑场地北侧预留增设一座不落轮镟轮车库的条件。停车场内设环形道路，共设两处出入口：一处出入口与南蕴藻路相接；另一处出入口与康宁路相接。庙行停车场用地约 20.2ha。

（4）工艺流程

①停车列检作业

车辆进段→车体外皮清洗（2 天 1 次）→入库→列检、清扫、消毒→待班→出段。

②双周检作业

车辆入库→重要部件技术检查→交验→待班→出段。

③双月检作业

车辆入库→清洁→检测→全面检查→更换易损件→交验→出段。

④临修作业

调机将待修列车送入临修线→车辆临时故障处理→检修后的列车在静调线上完成静调作业→动态调试→交验→待班→出段。

（5）停车场工艺设备

表 2.1-6 停车场工艺设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数 量	单 位
一	停车列检库			
1	固定式上司机室平台 1	作业面高 1.1m（距轨顶）	32	个
2	固定式上司机室平台 2	视试车线轨顶标高而定	1	个
3	受电弓检修平台	作业面高 3.5m（距轨顶）	8	个
4	乘务员出乘管理系统		1	套
二	检修库			
1	电动双梁桥式起重机	QD, Q=10t, Lk=10.5m、司机室控制	1	台
2	电动悬挂伸臂式起重机	Q=1.5t, Lk=3.0m	1	台
3	地下同步架车机	6 车位	1	组
4	静调电源柜	1500V, 400A	2	台
5	移动式空压机		2	台
6	全自动吹扫设备		1	套
7	吸尘器	30L	2	台

续上

序号	设备名称	型号规格	数 量	单 位
8	工业洗衣机		1	套
9	便携式受电弓测试仪		1	台
10	便携式激光轮对尺寸测量仪	激光电子	1	台
11	气压表	测量范围 0-20bar，精度 0.01bar	1	台
12	露点仪		1	台
13	避雷器测试仪		2	台
14	轮对测试仪	机械式，含轮径尺、轮缘尺、内测距尺。	2	套
15	关门压力机		2	台
16	空调运转试验台		2	台
17	型材切割机		1	台
18	逆变直流焊机		1	台
19	除尘式砂轮机		1	台
20	台式钻床		1	台
21	车底起升液压托盘搬运车	1T	2	辆
22	电动前移式叉车（堆料车）	1T、5m	2	辆
23	蓄电池升降车	最大起升高度>9m、平台承载在所有区域内>450kg	1	辆
24	蓄电池容量测试仪	12V、24V、48V（放电电流 0--600A）	1	台
25	排风装置		1	套
26	蓄电池加液枪		1	把
27	自动恒流（恒压）充放电机	充电电流 0~80A,放电电流 8~100A	2	台
28	自动恒流恒压充电机	输出充电电流 0~50A、输出充电电压 0~72V 双路输出带蓄电池监控功能多端口	2	台
29	轮对在线监测设备		1	套
三	洗车库			
1	列车自动清洗机 （带移动式空压机）		1	套
四	调机及工程车库			
1	内燃机车	450kW，600 马力	2	
2	电动单梁悬挂起重机	LK，Q=3t，Lk=10m	1	套
3	过渡车钩		3	个

续上

序号	设备名称	型号规格	数 量	单 位
4	电动抽油泵		1	台
5	移动式空压机	1.6MPa, 低噪音	1	台
五	物资仓库			
1	蓄电池搬运车（加长）	Q=2T	1	台
2	蓄电池搬运车	Q=2T	1	台
3	电动平衡重式叉车	1.5T 电瓶带铲脚横移功能	1	台
4	电动/柴油平衡重式叉车	5T	1	台
5	材料库物流管理系统		1	套
6	电梯	2T 客货两用	1	台
六	综合维修工区			
1	可拆卸式梯车	H=5m	4	台
2	吊机平板车		2	台
3	电瓶叉车 1.5T	1.5T	1	辆
4	电瓶搬运车	2T	2	辆
5	电瓶搬运车（箱式）	后箱尺寸：2200*1400*1180；额定载货：1500-1800kg	1	辆
6	电瓶车快速充电机	单相 200-240V 50~60Hz；可充蓄电池范围：70-250 Ah	2	台
7	电梯	2T，客用	1	台
8	电梯	2T,客货两用	1	台
9	电动剪式升降机	工作高度 14 米；工作平台延伸 3 米	1	台
10	全电动剪式高空作业平台	平台高度：13.8m；工作高度：15m；载荷：225kg	1	台
11	真空泵	体积：301*152*204MM；吸气量：65 升/分钟；220V 60Hz	1	台
12	汽油静音发电机	额定功率：2kW，50Hz；输出电压：220V	1	台
13	小型风冷柴油发电机组	输出功率：4kW；额定电流：7.5A	1	台
14	移动空调	额定电压：220V；额定功率：2500W	1	台
15	便携式防爆工作灯	LED 24V；直流 30W；泛光	1	台
16	蓄电池测试仪	电压：0.000v--16V；测量精度内阻：±2.0%rdg±6dgt；电压：±0.2%rdg±6dgt	1	台
17	手持式辐射温度仪	测温范围 - 18℃到 275℃；准确度读数的 ±2%或±2℃	1	台

（5）上盖物业开发情况

根据《关于同意<上海市轨道交通 18 号线（长江南路站—大康路站）>选线专项规划调整的批复》，庙行停车场拟进行上盖物业开发，上盖物业开发方案尚未确定，上盖开发所需基础、盖板等投资进行单独计列，后续上盖物业开发所需的基础、盖板等与停车场主体工程需同步施工，上盖物业开发范围见图 2.1-13。

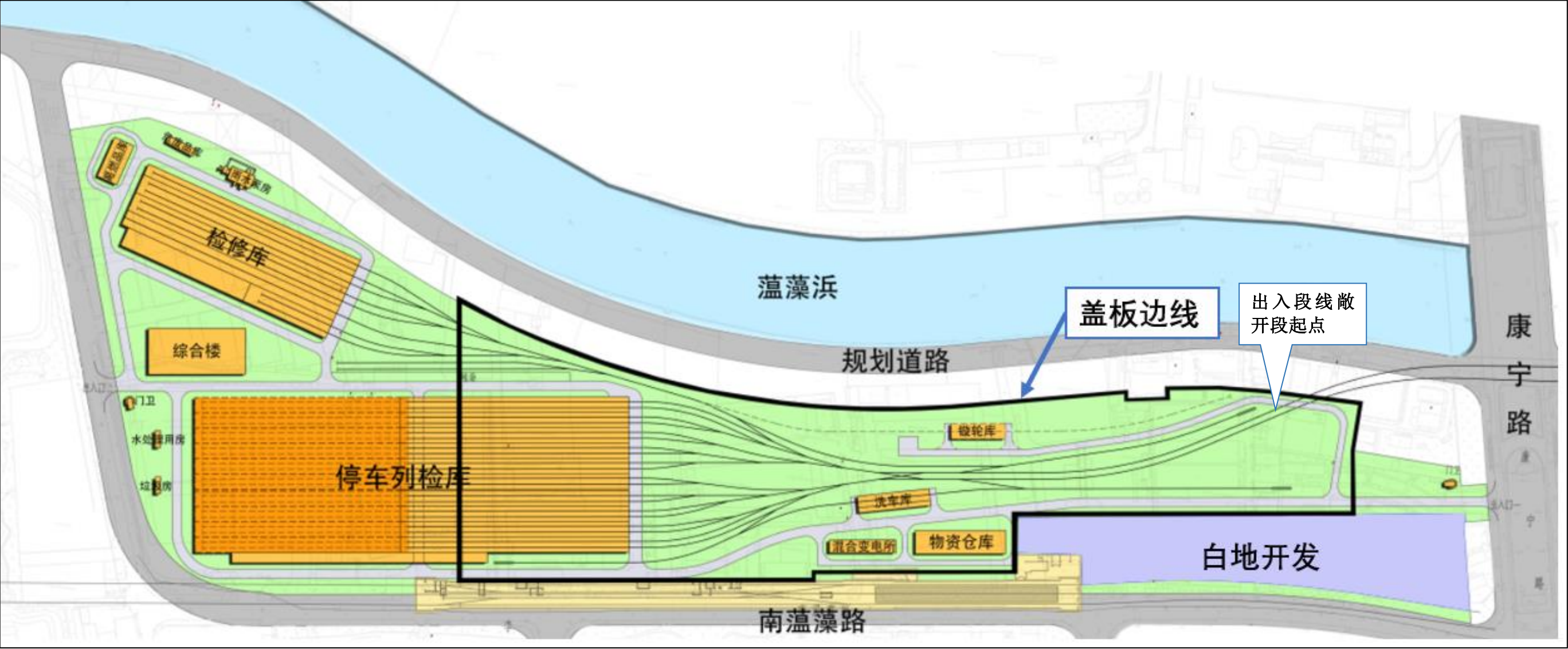


图 2.1-12 停车场总平面布置图

2.1.2.6 运营控制中心

本工程不新建运营控制中心，控制中心与一期工程一致，设置在蒲汇塘基地内的“上海市轨道交通网络运营调度管理大楼”。

2.1.2.7 供电

供电系统与一期工程一致，采用两级电压集中供电、110kV/35kV 二级降压供电方式，本工程新建 1 座 110/35kV 共享主变电所，名称为江杨南路主变电所（与规划 19 号线共享），拟建主变电所选址位于江杨南路站西北角。主变电所引入两回 110kV 电源，降为 35kV 后直接向牵引变电所、降压变电所供电。

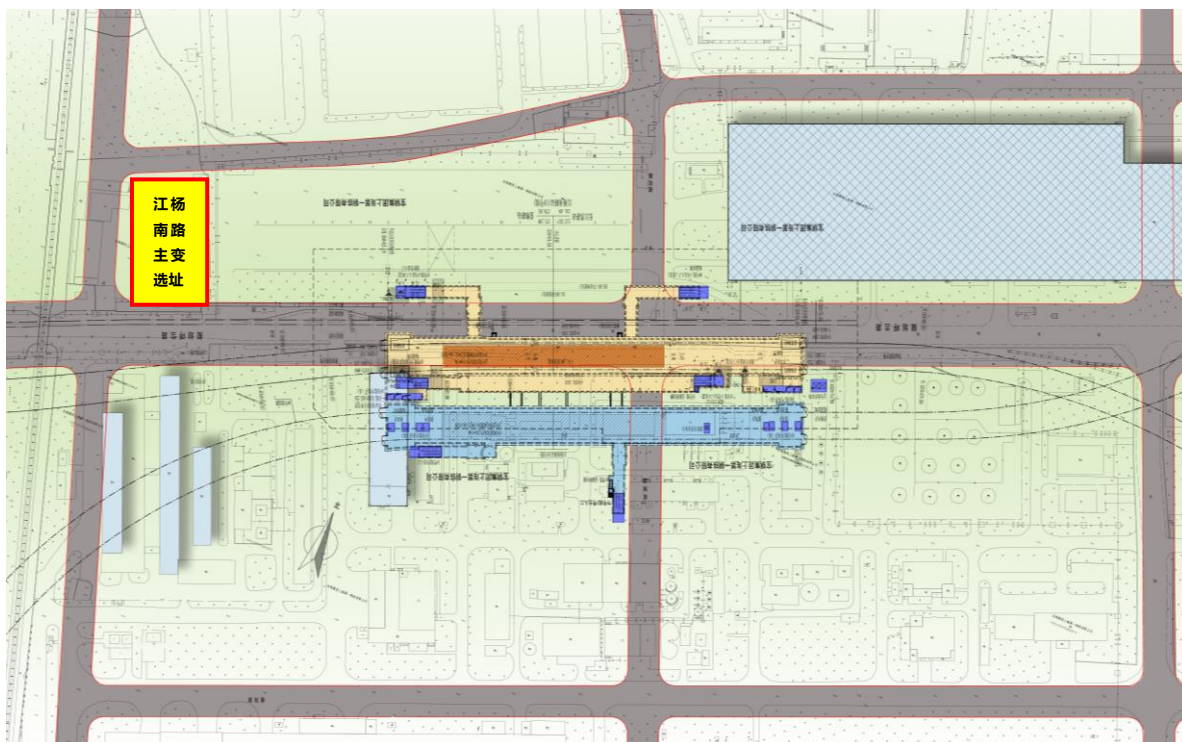


图 2.1-13 江杨南路主变电所选址位置

2.1.2.8 通信信号

(1) 通信

本线通信系统由运营通信、公安通信系统组成。

运营通信系统包括传输、无线通信、公务电话、专用电话、技术防范、广播、时间、信息资源网接入、列车自动记点、弱电综合电源及接地、集中告警及通信附属设施等系统。

公安通信系统包括公安无线引入、消防无线引入等系统。

(2) 信号

正线信号系统推荐采用基于通信的移动闭塞 ATC 系统，即由列车自动监控系统（ATS）、列车自动防护系统（ATP）、列车自动运行（ATO）和计算机联锁子系统组成。

信号系统应满足远期最小行车间隔要求，并留有约 20%的余量；端站的折返能力宜按最大行车密度设计，并留有约 10%的余量；出入场单线正向能力不大于 2 分钟。

2.1.2.9 通风与空调供暖

地下线通风空调系统制式与一期工程一致，采用全封闭站台门制式。整个系统由以下部分组成：区间隧道活塞/机械通风与排烟系统、车轨区排热与排烟系统、车站公共区空调通风与排烟系统；设备用房采用运营期全空气系统（空调箱，冷水机组，冷却塔等），非运营期采用多联空调系统，多联机室外机布置在两端靠近排风井处。系统采用控制中心、车站控制和就地控制三级控制。

表 2.1-7

暖通设备一览表

设备名称	技术规格	数 量	备 注
A：区间			
射流风机	直径：Φ1120mm， 轴向推力：1360N，功率：45kW	6（台）	双向可逆，耐高温 280℃/1h.
B：地下车站区间隧道通风系统			
可逆转耐高温 轴流风机 (TVF 风机)	风量：60~75m³/s， 风压：~1000Pa，功率：90~132 kW	24（台）	双向可逆，耐高温 280℃/1h.
单向运转耐高温 轴流风机 (U/O 风机)	风量：~50m³/s， 风压：~900Pa，功率：~75kW	12（台）	耐高温 280℃ 1h 变频
电动组合风阀		~1700m²	耐高温 280℃/1h.
片式消声器		~2500m³	
C：地下车站公共区通风			
组合式空调机组	风量：50000~100000m³/h 机外余压：~600Pa，功率：30~45kW	12 台	变频
回/排风（兼排烟）风机	风量：40000~90000m³/h 风压：~700Pa，功率：15~22kW	12 台	耐高温 280℃/1h 变频
排烟风机	风量：80000~120000m³/h 风压：~1000Pa，功率：30~45kW	12 台	耐高温 280℃/1h
空调新风机	风量：10000~20000m³/h 风压：~250Pa，功率：~4kW	12 台	双速
电动风阀		~300m²	
电动防烟防火阀		~36 只	
电动排烟防火阀		~24 只	
片式消声器		~430m³	
D：地下车站设备管理用房通风			
空气处理机组	风量：7200~36000m³/h 机外余压：~600Pa	24 台	带初效+中效过滤

续上

设备名称	技术规格	数 量	备 注
空调新风机	风量：720~3600m ³ /h 风压：~250Pa	6 台	
回/排风机	风量：7200~36000m ³ /h 风压：~500Pa	24 台	
送风机	风量：1000~20000m ³ /h 风压：~400Pa	36 台	
排风、排烟风机	风量：1000~40000m ³ /h 风压：200~800Pa	90 台	排烟风机耐高温 280℃/1h
多叶调节阀		~300 只	
防火阀		~250 只	
多联空调机组	冷量 50~200kW	24 套	
E：地下车站空调水系统			
冷水机组	制冷量：600~780kW	12 台	
冷冻水泵	流量：110~150m ³ /h	12 台	变频
全程水处理器		12 台	

2.1.2.10 给水与排水

给水系统水源采用城市自来水，消防时直接从城市管网抽水，不设消防水池。消防用水量按同一时间内全线发生一次火灾考虑。

车站内设生产生活给水系统、消防给水系统、排水系统、建筑灭火器和气体灭火系统。地下车站设污水泵房和废水泵房，各类污、废水、雨水采取分类集中，分别接入城市污水、雨水管网或合流管道。

全线地下车站等无人值守的重要电气设备用房均设气体灭火系统。气体灭火系统由气体管网部分和报警控制部分组成。

2.1.2.11 车站设备

自动扶梯：本工程车站站内及出入口设置自动扶梯共计约 84 台。

电梯：本工程车站站内及出入口设置电梯共计约 15 台，庙行停车场设置电梯 4 台，共计约 19 台。

站台门：本线地下车站空调通风制式采用全封闭站台门系统，为满足通风空调系统的要求，在本线 6 个地下车站的站台边缘均设置全封闭站台门。

2.1.2.12 定员

18 号线二期工程新增定员 364 人，其中庙行停车场定员 160 人、车站运营管理定员 180 人、线路区间维保人员 24 人。

2.1.3 施工组织及筹划

2.1.3.1 征地拆迁及施工范围

(1) 永久性征地范围

①位于市政工程、道路红线内的工程用地（含地下车站、区间等）不纳入永久性征地范围。

②车站的出入口、风井（含区间中间风井）、冷却塔、地面空调机组永久性用地范围为结构外轮廓边线外扩 2m。

③停车场、主变电所用地以围墙线控制。

(2) 临时性借地控制原则

位于路侧的地下车站主体以及工程施工中交通疏散、管线迁改、施工用地为临时借地范围。本工程的车站及区间大部分分布在现状的道路上，道路两边的居民区和商业区较稠密，施工时给道路交通、人们的出行和商业的营业影响相对较大，因此尽量减少施工用地，减少拆迁，以降低造价。临时借地边线控制原则如下：

①交通疏散用地

交通疏散用地应首先保证车站施工必需的施工场地要求，然后考虑非机动车的交通，第三为公交车辆交通要求，最后再考虑社会机动车量交通需求。非机动车道一般宽度为 3~5m，机动车道单根车道一般为 3~3.5m。

根据现状道路情况，如可以采取封路施工或周边无社会交通，则施工用地中无需考虑社会道路用地，如周边居民进出有需要可考虑设置非机动车道；如需满足“借一还一”的交通疏散要求，则必须根据现状道路情况，在施工围场外留出满足社会道路宽度的交通疏散用地。

②车站施工用地

施工用地包括施工便道布置、施工设施用地以及盾构施工场地，其中盾构施工场地可结合车站施工用地布置。

基坑采用明挖法施工，基坑围护结构外尽量布置双侧施工便道，每侧施工便道宽 7~10m，如布置 7m 宽车道应布置有车道交错点，以满足吊车通行；如无条件布置双侧施工便道，则一侧应保证车站围护结构边线外至少 2m 宽，另一侧施工便道宽度 10m，同时应满足有两个出口，否则需布置大型机械调头场地。

车站端头井端部应保证 20~25m 宽的施工用地以满足盾构施工要求。

③盾构施工用地

盾构始发施工用地：3500m²；盾构接收场地用地：1000 m²；盾构施工用地可结合车站施工用地布置。

正线区段本工程盾构始发及接收场地均设置在车站明挖施工用地范围内，与车站

施工用地相结合。出入段线盾构场地一端位于呼南路站施工场地范围内，另一端位于康宁路与蕴藻路交汇处。

（3）占地情况

本工程施工用地涉及征用、调用土地 39.19ha，其中征用土地 21.58ha，施工借地 17.62ha；征收安置非民房 45 家，拆除非民房 325716 平方米；迁移绿地 72592.5 平方米，迁移行道树 1618 棵。

表 2.1-7 征调及借用土地数量汇总表

序号	站 名	征用土地（ha）	施工借地（ha）	小计（ha）
1	通南路站	0.13	4.17	4.30
2	长江西路站	0.14	2.87	3.01
3	江南南路站（含主变）	0.48	2.21	2.69
4	爱辉路站	0.13	3.28	3.41
5	呼兰路站	0.47	2.00	2.47
6	大康路站	0.07	1.48	1.55
7	西塘桥		0.53	0.53
8	西泗塘河桥		0.36	0.36
9	胡庄桥		0.28	0.28
10	出入段		0.44	0.44
11	庙行停车场	20.16	0.00	20.16
	总计	21.58	17.62	39.19

2.1.3.2 工程防水

（1）车站结构防水

地下车站防水设计应遵循“以防为主，刚柔结合，多道防线，综合治理”的原则。确立钢筋混凝土结构自防水体系，即以结构自防水为根本，通过加强钢筋混凝土结构的抗裂防渗能力以提高其耐久性；并以接缝防水为重点，辅之以附加防水层加强防水。

地下车站、出入口通道、机电设备集中区段均按防水等级一级要求设计。地下车站的风道、风井达到地下工程防水等级二级标准。

（2）区间隧道防水

盾构隧道采用自防水混凝土制作的高精度管片，其抗渗等级不得小于 P10。管片接缝设置弹性橡胶密封垫及遇水膨胀橡胶挡水条。区间隧道及联络通道结构防水等级均为二级，即顶部不允许滴漏，其它不允许漏水，结构表面可有少量湿渍，总湿渍面积不大于总防水面积的 2/1000，任意 100m²防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍

的最大面积不大于 0.2m^2 。区间隧道中漏水的平均渗漏量不大于 $0.05\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，任意 100m^2 防水面积渗漏量不大于 $0.15\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

2.1.3.3 工程土石方量

据初步测算本工程停车场、车站和区间的土石方数量共 243.1万 m^3 ，其中挖方 199.9万 m^3 ，填方 43.2万 m^3 ，弃方 156.7万 m^3 。

2.1.3.4 建设工期与施工进度计划

(1) 2021 年 7 月开始启动全线前期动拆迁、交通疏解等前期工作。

(2) 2021 年 10 月全线开始分阶段的土建施工，历时 3 年左右的时间，于 2024 年 10 月底土建施工完成，预计轨道于 2024 年 3 月开始铺设。

(3) 车站土建逐步完成后，计划 2023 年 10 月局部车站开始装修、设备安装及调试。2025 年 7 月开始全线的联动调试，2026 年 2 月开始通车试运行，2026 年 7 月底开始试运营。

(4) 工程总工期 61 个月。

2.2 与规划环境影响评价衔接分析

2.2.1 轨道交通线网及建设规划概况

(1) 轨道交通线网规划

根据《上海市轨道交通线网规划（2015-2040）》，上海轨道交通网络总规模约 2200km ，其中市域线约 1157km ，市区线约 1043km 。线网规划中，18 号线为南北向直径线，从场北路至航头，线路全长 48km ，设站 30 座。

(2) 轨道交通建设规划

① 规划环评报告依据的建设规划

2010 年 1 月 8 日，环保部以环审〔2010〕9 号出具了《关于上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010~2020 年）环境影响报告书的审查意见》。《上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010~2020 年）环境影响报告书》依据建设规划的规划年限为 2010 年至 2020 年，该建设规划拟在 2010 年至 2020 年期间建设 13 个子项目，共计 310km 。其中 18 号线工程为 2010~2016 年建设项目，从场北路至航头，线路长 44.3km （高架 4.0km 、地下 40.3km ），设站 30 座（高架 1 座、地下 29 座）。规划的建设项目及时序见表 2.2-1。

表 2.2-1

2010-2020 年近期建设规划项目建设时序表

序号	线 路	工程范围	线路长度 (km)	车站数 (座)	建设计划
1	20 号线	虹桥枢纽－东方绿舟	35.2	11	2010-2016 年 建设
2	9 号线三期	松江新城－松江南站	21	11	
		民生路－曹路			
3	5 号线二期	东川路－南桥新城	20.7	8	
4	11 号线二期	罗山路－黄楼	9.4	3	
5	13 号线二期	南京西路－张江	22.5	17	
6	14 号线	江桥－金桥	36.4	29	
7	15 号线	陈太路－紫竹科技园区	40.1	28	
8	18 号线	场北路－航头	44.3	30	2016-2020 年 建设
9	10 号线二期	新江湾城－外高桥	9.4	5	
10	5 号线北段	虹桥枢纽－莘庄	14.3	11	
11	17 号线一期	虹桥枢纽－宝山工业园	17.2	13	
12	16 号线一期	虹口足球场－动物园	19.0	17	
13	19 号线一期	金桥－长兴岛	20.6	6	

② 国家发改委批复的建设规划

2010 年 12 月，国家发改委以发改基础〔2010〕3151 号“国家发展改革委关于上海市城市轨道交通近期建设规划（2010—2015 年）的批复”对近期建设规划进行了批复，其中含线路共计 7 条，线路长度合计约 220.2 公里，新增车站 134 座，见表 1.8-2。本工程为近期建设规划（2010～2015 年）的子项目。

表 2.2-2

2010～2015 年国家批复的近期建设规划项目

序号	线 路	工程范围	线路长度 (km)	车站数 (座)	规划建设期
1	9 号线三期	松江新城—松江南站	21	11	2010-2015
		民生路—曹路			
2	17 号线	虹桥枢纽—东方绿舟	35.2	11	2010-2013
3	5 号线二期	东川路—南桥新城	20.7	8	2010-2014
4	13 号线二期	南京西路—张江	22.5	17	2010-2015
5	18 号线	场北路—航头	44.3	30	2011-2016
6	14 号线	江桥—金桥	36.4	29	2011-2016
7	15 号线	陈太路—紫竹科技园区	40.1	28	2011-2016
	总计		220.2	134	

③ 规划环评依据的建设规划与国家发改委批复的建设规划调整方案的对比

规划环评中 18 号线依据的建设规划起终点位置、线路长度、车站数量以及敷设方式与国家发改委批复的建设规划一致；发改委批复建设规划的建设年代比规划环评依据的建设规划滞后 1 年，为 2011 年～2016 年。

2.2.2 工程与建设规划差异性分析

(1) 线站位方案变化

① 变化情况

《建设规划》中，包含 18 号线二期工程范围的线路由长江南路站（不含）至场北路站，沿长江南路～郁江巷路～长江西路～康宁路走行，线路长约 7.4km，共设 5 座车站。

根据本工程可行性研究报告，线路起于一期工程终点站长江南路站北端头井（不含），沿长江南路～郁江巷路～规划铁山路～规划呼兰路～呼兰路～蕴藻浜路走行，终于康宁路站，并预留向大场机场延伸的条件。线路长约 8.1km，共设 6 座车站。

可见，较建设规划方案，二期工程线路路由部分调整，线路长度增加约 0.7km，增设 1 座车站。



图 2.2-1 18 号线二期工程线路走向对比示意图

② 变化分析

从功能作用分析，18 号线二期工程线路部分路由调整后，作为 18 号线全线的北段，仍是上海市东部及北部地区切向线兼骨干通道的一部分，在一期工程基础上进一步形成连接宝山区与杨浦区、浦东新区中南部地区的快速客运通道。

从网络关系分析，18 号线二期工程线路部分路由调整后，与线网中的 1 号线、

规划 19 号线仍形成换乘，且均在两线原换乘站北侧一站换乘；资源共享关系不变，停车场选址不变，仍与一期工程共用航头定修段定临修设施，以及 14 号线封浜车辆段架大修设施，新建的江杨南路主变仍与规划 19 号线共享。从服务区域分析，18 号线二期工程线路部分路由调整后，各站点站位基本位于对应相交道路附近，仍是服务于淞南社区、吴淞创新城、泗塘社区、共康社区、大场敏感区等区域，线路基本走向没有改变。

③变化原因

原建设规划长江西路方案，经多年的规划控制以及与长江西路快速路深入协调，设计方案基本稳定。但由于长江西路快速路实施存在维稳矛盾突出的问题，市政府及相关部门提出 18 号线二期工程北移调整路由、与长江西路快速路分离尽快实施，长江西路快速路维持长江西路路由暂缓实施的方案。经市政府专题会议，提出为加快 18 号线二期工程建设、避免与规划长江西路快速路共通道结建问题、支持宝山区吴淞创新城转型发展，明确将 18 号线二期工程走向由长江西路调整为呼兰路。同时，为支持吴淞创新城发展，宝山区提出增设长江西路站一座。

2021 年 3 月 30 日，上海市人民政府以沪府规划〔2021〕16 号批复了本项目选线专项规划调整方案。

（2）线路终点变化

①变化情况

《建设规划》中，18 号线线路自通河新村站向西沿长江西路走行至康宁路后，转向北走行，于康宁路、场北路路口设置终点站场北路站，站后设出入场线接轨庙行停车场。

《二期工程可研报告》中，线路在呼兰路站向西，正线斜穿现状建材仓库地块，转至蕴藻浜路西行，至大康路设二期工程终点站，并预留西延服务大场机场转型的条件；出入线自呼兰路站站后引出，沿呼兰路西行接入庙行停车场。

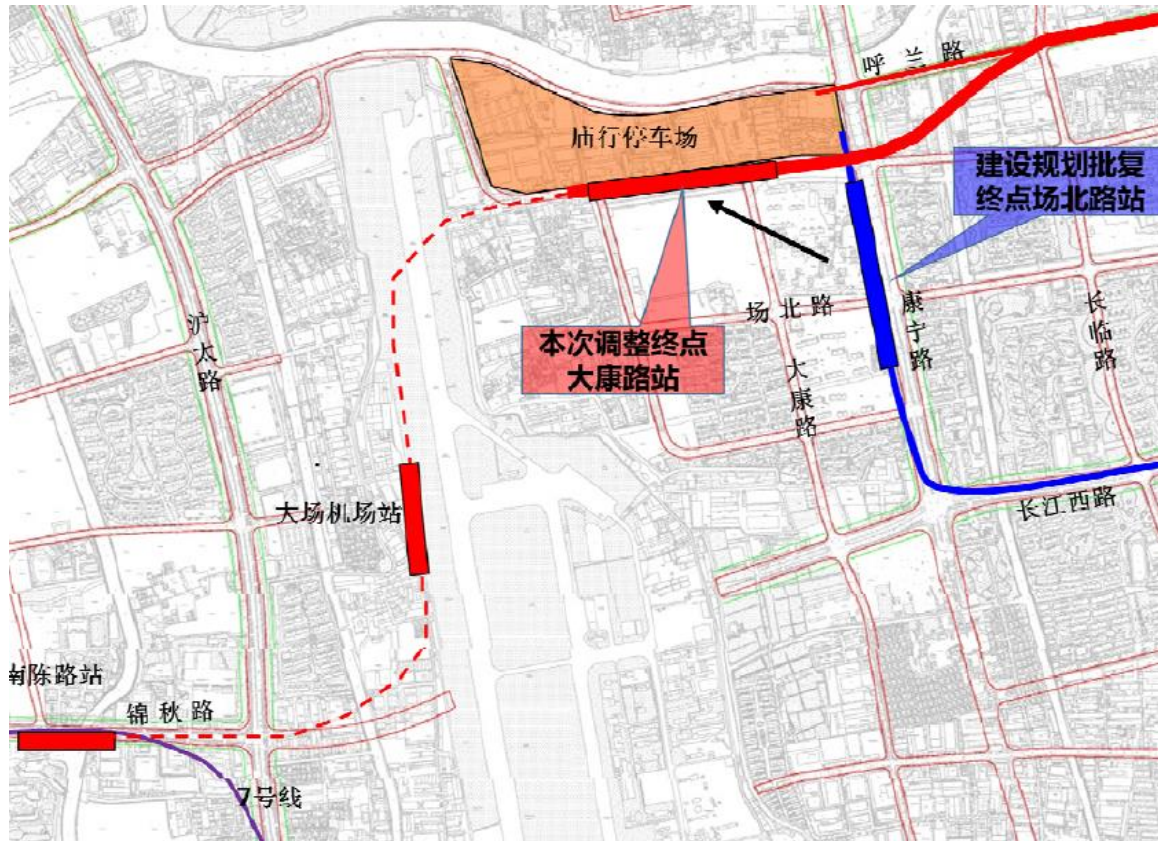


图 2.2-2 18 号线二期工程终点站站位变化示意图

②变化原因

根据市政府专题会议明确，将 18 号线二期工程走向由长江西路调整为呼兰路。结合线路走向调整，二期工程终点站相应做了微调，由原建设规划沿康宁路南北向、场北路路口设站，调整为沿蕴藻浜路东西向、大康路路口设站。停车场维持原规划选址方案。

同时，结合上海市城市轨道交通线网规划（2035），为统筹考虑大场机场转型和宝山区南部地区发展，预留 18 号线远期向大场机场延伸条件，支撑大场机场转型，并与 7 号线衔接，优化轨道交通线网结构。

（3）主变选址变化

《建设规划》中，18 号线设置国权北路主变、御桥路主变及浦东大道开关站。

一期工程中，经对全线研究，需设置三座主变，分别为长江南路主变、歇浦路主变（与规划 14 号线歇浦路主变 110kV 侧共享）及罗山路主变（与 11 号线、16 号线罗山路主变共址）。其中歇浦路主变、罗山路主变已纳入一期工程范围。

原建设规划中的国权北路主变（即目前殷高路站附近）周边无用地条件，且三期建设规划提出该主变与规划 19 号线资源共享，结合用地条件将该主变移至两线换乘站，即江杨南路站附近。

表 2.2-3

建设规划方案与工可设计方案对比表

对比类别	建设规划	可研报告	差异分析	变化原因
工程起讫点	长江南路站至场北路站	长江南路站-大康路站	二期工程终点微调,由场北路站移至大康路站	结合 18 号线二期工程走向由长江西路调整为呼兰路, 终点站位置微调, 但服务范围基本一致。
线路路由	长江南路—郁江巷路—长江西路—康宁路	长江南路—郁江巷路—规划铁山路—呼兰路—蕴藻浜路	线路部分路由调整, 由长江西路调整为呼兰路	为加快 18 号线二期工程建设、避免与规划长江西路快速路共通道结建问题、支持宝山区吴淞创新城转型发展, 市政府专题会议明确调整 18 号线二期工程线路路由。
长度(km)	7.4km	8.1km	正线线路增加约 0.7km	二期工程线路部分路由、终点站位调整。
站位	通南路站、江杨南路站、爱辉路站、通河新村站和场北路站	通南路站、长江西路站、江杨南路站、爱辉路站、呼兰路站和大康路站	增设长江西路站一座, 其他站点结合路由调整	二期工程线路部分路由调整, 相应站位进行调整, 但对应相交道路位置基本一致。
敷设方式	地下线	地下线	保持一致。	
停车场	场北路停车场, 占地 20 公顷	庙行停车场, 占地 20.2 公顷	选址与建设规划保持一致, 占地规模基本一致, 名称变化。	目前庙行停车场考虑上盖开发
主变电所	18 号线全线设 3 座主变, 分别为国权北路主变(与原规划 17 号线共享)、御桥路主变(与 11 号线共享)及浦东大道主变(与 14 号线共享)。	歇浦路主变(与 14 号线共享)和罗山路主变(与 11 号线共享)随一期工程建设, 本工程新建江杨南路主变(与规划 19 号线资源共享)	二期工程主变选址调整, 资源共享调整	原建设规划中国权北路主变(即目前殷高路站附近)周边无用地条件, 且三期建设规划提出该主变与规划 19 号线资源共享, 结合用地条件将该主变移至两线换乘站江杨南路站附近

2.2.3 方案调整环境合理性分析

工可方案较建设规划阶段, 长江南路站~通南路站区段线路方案保持一致, 通南路站~终点区间线路路由发生调整, 由沿长江西路方案调整至沿呼南路方案。建设规划方案与工可方案的环境比选结果见表 2.2-4。

经对比分析, 工可方案较建设规划方案噪声、振动影响更小, 其余环境影响基本相当, 且工可方案与城市总体规划布局更协调, 沿线敏感点分布更少。从环境影响角度, 工可方案较建设规划方案环境影响更小。

表 2.2-4

通南路站～终点建设规划方案与工可方案环境比选表

比选项目	比选因素	建设规划方案	工可方案	比选结果
环境比选	敏感点分布	沿途分布着泗塘一村、保利悦庭、中环国际公寓等 21 处敏感点。	分布着宝景苑、呼玛四村、上海交通职业技术学院、考拉公寓等 16 处振动敏感点。	工可方案两侧分布的敏感点数量相对较少。
	主要环境影响	线路沿长江西路、康宁路走行，车站选址周边敏感点相对较少，风亭设置条件较差，风亭不可避免将临近敏感点设置。本方案分布的敏感点数量相对较多，敏感点距离噪声、振动源强的距离相对较近，噪声、振动对外环境的影响相对较大。采用地下敷设方式，沿线主要以城市生态系统为主，无特殊和重要环境敏感区，沿线车站污水均具备纳管条件，电磁、水、大气、固废和生态等环境影响较小。	线路沿规划呼南路走行，车站选址周边敏感点相对建设规划方案少，车站风亭、冷却塔设置条件较好，工可方案车站风亭、冷却塔评价范围内均无环境敏感点。本方案分布的敏感点数量相对较少，敏感点距离噪声、振动源强的距离相对较远，噪声、振动对外环境的影响相对较小。区段全部采用地下敷设方式，沿线主要以城市生态系统为主，无特殊和重要环境敏感区，沿线车站污水均具备纳管条件，电磁、水、大气、固废和生态等环境影响较小。	工可方案的，其他环境影响相当。
规划协调性	与沿线用地规划的协调性分析	长江西路及康宁路沿线用地主要以住宅、商办为主，既有居住小区和规划居住用地分布较为密集。	工可推荐方案中长江西路站～爱辉路站区段部分位于宝钢工厂区，区段内敏感点较少，呼南路站～大康路站区间沿线用地以商业、绿化用地为主，区间敏感点分布较少。	工可推荐方案较建设规划方案沿线规划敏感点分布较少，工可方案与周边用地规划的协调性相对较好。

2.2.4 规划环评审查意见落实情况

本工程设计对规划环评审查意见的执行情况见下表。

表 2.2-5 规划环评审查意见及执行情况

审查意见 条目	规划环评审查意见内容	在本项目中的落实情况
四（一）	线路穿越已建、拟建大型居住区、文教区和科研办公区等环境敏感目标集中的区域时，原则上应采取地下敷设方式。对于采用高架方式的线路路段，要针对敏感目标的受影响情况，预留声屏障等相应降噪措施的建设条件。对地下线路下穿居住、文教、办公、科研等敏感建筑区段，应给合振动环境影响评价结论，做好规划控制，并针对振动可能产生的影响采取有效防治措施。	本次工程全部采用地下线，线路大多沿既有或规划城市道路敷设，未下穿居民、文教等敏感建筑地段，根据振动环境影响预测结果，提出了规划距离控制要求，并对线路下穿段的敏感建筑采用钢弹簧浮置板道床等轨道减振措施，采取措施后，沿线所有敏感建筑环境振动和室内结构噪声满足标准要求。 本项目在设计、环评过程中，落实了规划环评审查意见的要求。
四（三）	对于涉及饮用水水源保护区的路段、停车场及车辆综合基地等地面设施，应加强施工期及运营初期的污水处理和管理措施，保证其污水纳入城市污水管网。建立风险防范与应急体系，避免对水源保护区等重要敏感目标产生不良环境影响。	本工程未涉及饮用水水源保护区。停车场、车站等污水均可纳入城市管网，最终进入城市污水处理厂处理。
四（四）	对于穿越历史文化风貌保护区、邻近文物保护单位及优秀历史建筑的路段，在工程设计中应重视高架桥梁、车站、出入口等地面构筑物与周边景观的协调。	本工程未穿越历史文化风貌保护区，不涉及文物保护单位，对周边景观影响较小。
四（五）	规划中所含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，涉及环境空气、固体废物污染影响等部分的内容可以适当简化。对项目实施产生的声环境、振动环境影响应重点评价，涉及饮用水水源保护区、临近和穿越历史文化风貌保护区、居民区等环境敏感路段，应对其影响方式、范围和程度作出深入评价，充分论证规划方案的环境合理性，强化环境保护措施的落实。	本次环评根据环境影响筛选结果，对声环境、振动环境进行重点评价，对环境空气、固体废物污染影响内容予以简化。本项目不涉及饮用水水源保护区，未临近和穿越历史文化风貌保护区。工程根据线路与周边振动敏感建筑位置关系及超标情况提出了相应的减振措施。本次项目环评落实了规划环评审查意见的要求。

2.3 工程污染源分析

2.3.1 环境影响分析

本工程的环境影响从空间概念上主要分为线路、车站、停车场等；从时间序列上可分为施工期和运营期。

（1）施工期环境影响识别

工程占地将导致征地范围内道路绿化带的消失，施工临时占地和施工扬尘也将使沿线植被受到破坏或不良影响。施工中的挖掘机、重型装载机械及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区、学校、养老院等敏感目标。施工过程中的生产作业废水，尤其是雨季冲刷堆渣池和泥浆池产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排

放的生活污水都可能对周围区域水环境造成影响。施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于隧道施工出渣、土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械也将影响环境空气质量。

（2）运营期环境影响识别

地下线风机噪声及风管气流噪声通过风井传播至地面环境敏感目标；冷却塔运行噪声对周边环境敏感目标的影响；列车运行产生振动通过地层传播至地面环境敏感目标；生活污水通过污水泵抽升至地面市政污水管道；车站及隧道内的空气通过风机、风井与地面空气进行交换，运营初期，地下车站及隧道内留存的施工粉尘和装修材料散发的气味通过空气处理箱由风井排入地面空气中，根据对已有风亭排气的调查，发现有些风亭排气中夹带异味；车站产生的生活垃圾收集后运至地面，由环卫系统收运处置。

停车场的环境影响：场内的固定机械设备将产生噪声、振动；出入段线列车运行产生的噪声、振动；场内整备、检修、冲洗等作业将产生生产污水，职工办公生活将产生生活污水；职工食堂产生厨房油烟气；职工办公、生活产生生活垃圾、进车场列车产生旅客丢弃在车上的垃圾，食堂产生厨房下料及泔水等；机械加工及维修作业产生一般固体废弃物、停车场内蓄电池以及含油污泥等危险废物。

表 2.3-1 工程环境影响分析

时 段	工 程 内 容	环 境 影 响
施 工 期	弃土及其运输、材料运输、施工营地活动	1. 形成空气污染源，施工机械排放废气，施工材料运输车辆排放尾气，施工人员炊事炉灶排油烟，施工弃土运输车辆撒落泥土及扬尘。 2. 生产、生活污水排放，形成水污染源。 3. 弃土处置不当易产生水土流失。
	地面工程施工	1. 土层裸露，晴而多风天气造成扬尘，影响环境空气质量。 2. 基坑施工泥浆水排放，影响市政雨水管道功能。 3. 基础施工中钻孔、混凝土浇筑、振捣及构建吊装形成噪声、振动源。
	地下段施工	1. 土层裸露，晴而多风天气造成扬尘，影响环境空气质量。 2. 施工泥浆水排放，影响市政雨水管道功能。 3. 基础混凝土浇筑、振捣，形成噪声、振动源。
	区间盾构施工	1. 堆渣场雨天造成道路泥泞，甚至淤塞下水道。 2. 施工泥浆水排放，影响市政雨水管道功能。 3. 施工弃土运输车辆撒落及扬尘。
运 营 期	地下段列车运行（不利影响）	1. 形成振动源。 2. 产生的振动对沿线敏感建筑产生影响。
	列车运行（有利影响）	减少了地面行车数量，提高了车速，减少了汽车尾气造成的污染负荷，降低了路面噪声，从而改善了沿线城区的整体环境质量。
	车站运营	1. 车站冲洗等废水，职工生活污水排放。 2. 地下车站风亭、冷却塔排放噪声。 3. 地下车站风亭排风产生异味。 4. 产生固体废物（生活垃圾）。 5. 如设计不协调，将破坏城市景观。

续上

时 段		工 程 内 容	环 境 影 响
运营期	通车运营期	停车场运营	1. 车间内固定机械设备以及列车进出场产生噪声、振动影响。 2. 产生洗刷、检修生产污水，职工生活、办公产生生活污水等。 3. 职工生活产生少量生活垃圾。生产作业产生少量一般工业固废以及危险废物。 4. 停车场员工食堂油烟对大气环境影响。
		主变电所运营	1. 变电设备运行噪声。 2. 主变工频磁场、工频电场对周边环境的影响。 3. 主变废油等危险废物。

2.3.2 污染源分析

2.3.2.1 噪声源

(1) 施工期噪声源

本工程施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，各类施工机械噪声测量值见表 2.3-2。

表 2.3-2 施工机械及车辆噪声源强

序号	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	推土机	83~88	80~85
4	轮式装载机	90~95	85~91
5	重型运输车	82~90	78~86
6	静力压桩机	70~75	68~73
7	空压机	88~92	83~88
8	风锤	88~92	83~87
9	混凝土振捣器	80~88	75~84
10	混凝土输送泵	88~95	84~90
11	各类压路机	80~90	76~86
12	移动式发电机	95~102	90~98

(2) 运营期噪声源

① 地下区段噪声源

地下区段运营期噪声源主要为地下车站的风亭、冷却塔噪声，噪声源强与已批复 18 号线一期工程环评的噪声源强保持一致，本工程设计相关条件与源强类比条件相近，具备可类比性，源强具体为：

活塞风亭：声源距离 3m 处为 65.0dB（A）（在风机前后安装 2m 长的消声器）；
 排风亭：声源距离 2.5m 处为 69.6dB（A）（在风道内安装 2m 长的消声器）；
 新风亭：声源距离 2.5m 处为 59.0dB（A）（在风道内安装 2m 长的消声器）；
 冷却塔：塔体声源距离 2.1m 处为 66.0dB（A），风机声源距排风口 1.5m 处 73.0dB（A）。

表 2.3-3 噪声源强类比调查结果及工程条件对比

噪声源类别	类比测点相关条件	本工程相关条件
排风亭	风量：17.9m ³ /s， 2m 长消声器	风量 11.1~25m ³ /s，全压 700Pa，2m 长消声器
新风亭	风量：3.52 m ³ /s， 2m 长消声器	风量 2.78~5.56 m ³ /s，全压 200Pa，2m 长消声器
活塞风亭	风量：61m ³ /s， 2m 长消声器	风量 60~75m ³ /s，全压 1000Pa，2m 长消声器
冷却塔	低噪声冷却塔，冷水机组冷量 650kW，冷却水量 150m ³ /h	低噪声冷却塔，制冷量：600~780kW，冷却水量 110~150m ³ /h

② 停车场噪声源

本工程停车场噪声源主要来自空压机、水泵、风机等固定声源设备，以及出入段线列车运行噪声。根据既有上海市轨道交通 2 号线川沙停车场类比调查结果，出入段线列车运行噪声在距轨道中心线 7.5m 处为 74.6dB（A）（列车运行速度 20km/h，碎石道床）。停车场内产生作业噪声的车间为停车列检库、检修库、污水处理站及洗车库。本次评价分别对上述车间内及车间外噪声进行监测，车间噪声源强见表 2.3-3。

表 2.3-4 川沙停车场车间噪声源强表

声源名称	列检库	检修库	污水处理站	洗车库
车间外 1m 处监测值（dB（A））	48	49	47	49
类比监测工况说明	监测时 2 列列车正进行列检，为列检库正常列检工况。	监测时 1 列列车正进行检修作业，为检修库正常作业工况。	监测时处理站气浮等机械设备均已开启，为污水站正常工况。	监测时 1 列车正进行洗车作业，为洗车库正常作业工况。

根据现场调查及监测结果，车间外 1m 处噪声监测值与停车场区域背景噪声值相近。由于上述车间均采用混凝土封闭或半封闭式结构，具有良好的隔声效果，且各车间每日实际作业时间较短，对停车场区域声环境影响小。

③ 主变电所

本次评价采用的源强值为：类比 11 号线与 16 号线罗山路主变电所源强数据，变压器室外 1m 处为 53.1dB（A）。

2.3.2.2 振动源

（1）施工期振动源

本工程施工期振动源主要为动力式施工机械产生的振动，各类施工机械振动源强

见表 2.3-5。

表 2.3-5

施工机械振动源强参考振级

(VLzmax: dB)

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离 (m)				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
基础阶段	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63				
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

(2) 运营期振动源

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、隧道、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。

本工程采用 6 节编组 A 型车，隧道内径为 5900mm，根据《上海城市轨道交通振动与噪声控制技术指南》，直线匀速 60km/h 时，本次评价地下线路区段振动源强取 78dB。

2.3.2.3 大气污染源

(1) 施工期大气污染源

施工期主要大气污染源为：一是施工过程中的开挖、回填、拆迁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；另一类是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，其主要污染物为烟尘、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和碳氢化合物（C_nH_m）。

(2) 运营期大气污染源

地下车站排风亭所排气体，因地下车站长期不见阳光，在阴暗潮湿的环境下会滋生霉菌从而散发出霉味；车辆运行时的动力系统会使地下空间环境空气温度升高；车辆运行和乘客的进入会给地下车站带进大量的灰土使其含尘量增高；人群呼出的二氧化碳气体会使空气中二氧化碳的浓度增高；车辆受电与接触装置间的高压电火花会在空气中激发产生臭氧；人的汗液挥发、地下车站内部装修工程采用的各种复合材料也会散发多种有害气体等等。根据国内既有运营的地下车站排风亭异味调查，霉味正是地下车站风亭排气异味中的主要成分。风亭排气异味下风向 10~15m 为嗅阈值或无

异味，15m 以远已感觉不到风亭异味。停车场内设员工食堂，食堂餐饮油烟如未经处理会对周边大气环境质量产生影响。

运输客运量大，工程建设可以替代大量的汽车客运量，从而可相应地大大减少汽车尾气污染物排放量，有利于改善地面空气环境质量。

2.3.2.4 水污染源

(1) 施工期水污染源

本工程施工期污水主要包括施工人员的生活污水、施工场地机械车辆冲洗水、盾构施工泥浆水及施工降排水等。本工程沿线市政排水系统较完善，污水管网已建成，工程施工期各类污废水具备纳入市政污水管网的条件。

根据对城轨工程施工废水排放情况的调查，建设中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 0.10m^3 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD $150\sim 200\text{mg/L}$ ，动植物油 $5\sim 10\text{mg/L}$ 、SS: $50\sim 80\text{mg/L}$ 。施工人员生活污水就近排入市政污水管网，对周边水环境影响甚微。

施工场地冲洗水属于施工作业产生废水范畴，具有排放量较小（一般每个施工场地 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）、影响周期较长的特点，施工场地冲洗水中 SS 含量相对较高，达到 $150\sim 200\text{mg/L}$ 。本工程施工场地冲洗水经临时沉淀池处理后，部分回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘等，其余就近排至城市污水管网，对周边水环境产生较小。

本工程地下区间大多采用盾构法施工，盾构污泥经干化处理后与工程弃渣一并委托有相应资质的单位清运至绿化市容行政管理部门认定的地点处置。盾构施工泥浆水不会对周边水环境产生明显影响。

地下车站采用明挖施工过程中将不可避免的需要抽排地下水。施工降水可能含有一定量的 SS，本工程沿线市政排水系统较完善，施工降水经沉淀处理后排至城市雨水管网，不会对周边水环境产生明显影响。

(2) 运营期水污染源

本工程运营期污水主要来自停车场及沿线车站，性质为生活污水和少量检修废水。工程新建江杨南路主变电所，工程运营后主变电所一般无人值守，在发生紧急事故或维修时会有维保人员产生少量生活污水，生活污水可接入市政污水管网，正常运营情况下主变电所不产生污水，本次评价主变电所污水不计入运营期污水排放量中。

a. 车站排水

上海轨道交通 18 号线二期工程共设 6 个车站，污水排放总量约为 $117\text{m}^3/\text{d}$ 。各车站所排污水主要为各车站内厕所的粪便污水、工作人员的生活污水及车站设施擦洗污水，这部分污水水质单一，为生活污水，可直接排入车站周边城市污水管网。生活污

水平均水质为 pH 值=7.5~8.0, COD_{Cr} =150~200mg/L, BOD_5 =50~90 mg/L, 动植物油=5~10 mg/L, 氨氮=25 mg/L。

b. 停车场排水

停车场最大污水产生量为 117m³/d, 其中生产污水 10m³/d, 生活污水为 107m³/d。生产污水主要来自检修污水, 主要污染物为石油类、COD 等; 生活污水主要来自职工办公、生活设施产生的生活性污水, 主要污染物为 BOD_5 、COD、氨氮、动植物油等。

根据上海轨道交通 13 号线一期、12 号线西段等项目的竣工验收调查报告, 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 15~66mg/L 之间、石油类在 1.0~1.2mg/L 之间。生活污水平均水质 pH 值在 7.5~8.0 之间, COD_{Cr} 在 150~200mg/L 之间、 BOD_5 在 50~90 mg/L 之间、动植物油在 5~10mg/L 之间、氨氮为 25mg/L。停车场生产废水经隔油处理后汇同生活污水一并排入市政污水管网, 进入污水处理厂处理。

2.3.2.5 电磁环境

本次电磁环境影响评价内容是主变电所产生的工频电、磁场对周围电磁环境的影响。本工程新建主变周围 30m 范围内无敏感点, 通过类比调查 110kV 罗山路主变电所, 围墙外工频电场垂直分量最大值为 0.9V/m, 工频磁感应强度最大值为 0.27 μ T, 基本与一般地区背景值相当, 远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 推荐的工频电场 4kV/m, 工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

2.3.2.6 固体废物

运营后产生的一般性固体废物主要有车站候车旅客及工作人员产生的生活垃圾; 停车场客车清扫垃圾和生产人员、机关办公人员产生的日常生活垃圾; 铁屑等一般性固体废物。停车场内产生的废弃含油抹布、含油劳保用品、定期更换的蓄电池、污水处理站污泥及主变电所内废油等属于《国家危险废物名录》中界定的危险废物。

一般生活性固体废物由环卫工人收集后, 统一交由城市垃圾处理场处置, 对环境影响很小; 铁屑等进行资源回收利用; 停车场定期更换的蓄电池交由厂家定期回收, 污水处理站污泥和主变电所的废油等其他危险废物交由具有危废处理资质的单位处置。

2.3.3 既有 18 号线一期建设及运营情况

(1) 项目前期基本情况

2010 年 12 月, 国家发改委以发改基础 [2010] 3151 号“国家发展改革委关于上海市城市轨道交通近期建设规划(2010—2015 年)的批复”对近期建设规划进行了批复。18 号线为建设规划中的一个子项目, 在 18 号线项目具体实施过程中, 由于长江南路站~终点区段线路方案暂不稳定, 因此, 在项目建设阶段将 18 号线分一期及二期

分项目分段建设。

(2) 工程概况

上海市轨道交通 18 号线一期工程是一条贯穿中心城的南北切向线路,途径宝山、杨浦、浦东新区 3 个行政区,起自宝山区长江南路站,沿长江南路—何家湾路—国权北路—国权路—江浦路—穿越黄浦江—民生路—世纪公园—白杨路—莲溪路—御青路—沪南公路,终于浦东新区的航头站。正线线路全长 36.8km,全部为地下线;设站 26 座,全部为地下站;设航头定修段 1 座。

工程于 2015 年正式开工建设,受工程施工进度控制,18 号线一期采取分段开通运营方式。2020 年底,18 号线一期航头站~御桥站区段开通运营,御桥站~长江南路站区间拟于 2021 年年内开通运营。

(3) 环保手续办理情况

2014 年 12 月,中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成《上海市轨道交通 18 号线一期工程环境影响报告书》,同年 12 月 26 日,上海市环境保护局以沪环保许评[2014] 615 号文批复了该报告书。

目前,环保竣工验收监测及自主验收手续正在办理中。

(3) 建设、运营中产生的主要环境问题

目前,18 号线一期工程在设计、施工过程中已根据环评报告中确定的环保措施予以落实。

2.4 设计环保措施概述

工程设计中的环保治理措施详见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程设计中的环保治理措施

环境要素	污染源及污染物	治 理 措 施	效果分析
生态	车站、停车场	1.临时性占地在施工结束后尽快恢复原地表功能,以减少对生态环境的影响。 2. 停车场进行合理的绿化设计,用以保护、美化环境。	绿地补偿和生态景观恢复。
噪声	列车运行、车站运营	风道或风机前后安装消声器(长度不小于 2m),风道墙面作吸声处理;选用低噪声冷却塔,排风口朝向避开敏感建筑。	风亭、冷却塔评价范围内无环境敏感点。
振动	列车运行	1.全线采用长钢轨无缝线路、整体道床和弹性扣件,对钢轨打磨、车轮镟圆,保持轨面平滑; 2. 根据敏感点与工程位置关系及预测超标量在需要减振的敏感点区段采取相应的减振措施。	沿线敏感点环境振动及二次结构噪声达标。
污水	车站、停车场	1.生活污水排入城市排水系统进入城市污水处理厂。 2. 停车场的生活污水排入市政污水管网;车辆检修废水经隔油处理后与生活污水一起纳入市政污水系统。	污水达标排放。

续上

环境要素	污染源及污染物	治 理 措 施	效果分析
施工期	扬尘	施工现场洒水降尘，弃土运输车辆加装覆盖物，防止撒落和扬尘。	减缓施工期环境影响。
	污水	各类污水集中排放，避免无组织排放。	减缓施工期环境影响。
	噪声、振动	1.施工场地应遵照 GB12523-2011 的有关规定，严格控制夜间施工； 2. 合理安排施工车辆的通行路线和时间； 3. 在与居民相邻区域安置施工机械时，设置临时隔声屏障，尽可能采用低噪声、振动的施工方法和施工机械，并辅以必要的管理措施。	减缓施工期环境影响。

2.5 与相关规划符合性分析

2.5.1 工程与《上海市城市总体规划（2017-2035）》的符合性分析

（1）上海市城市总体规划概况

2017 年 12 月 15 日，国务院以国函〔2017〕147 号《国务院关于上海市城市总体规划的批复》对《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》进行了批复。

①城市性质

上海是我国的直辖市之一，长江三角洲世界级城市群的核心城市，国际经济、金融、贸易、航运、科技创新中心和文化大都市，国家历史文化名城，并将建设成为卓越的全球城市、具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。

a. 市域空间布局

强化生态基底硬约束构筑“双环、九廊、十区”多层次、成网络、功能复合的生态空间格局。

双环：外环绿带和近郊绿环。在市域双环之间通过生态间隔带实现中心城与外围以及主城片区之间生态空间互联互通。

九廊：宽度 1000 米以上的嘉宝、嘉青、青松、黄浦江、大治河、金奉、浦奉、金汇港、崇明等 9 条生态走廊，构建市域生态骨架。

十区：宝山、嘉定、青浦、黄浦江上游、金山、奉贤西、奉贤东、奉贤-临港、浦东、崇明等 10 片生态保育区，形成市域生态基底。

b. 出交通骨架引导形成“枢纽型功能引领、网络化设施支撑、多方式紧密衔接”的交通网络，引导城镇空间布局。

以区域交通廊道引导空间布局：沿沪宁、沪杭、沪湖廊道，提升嘉定、松江、青浦等地区城镇的综合性服务功能和对近沪地区的辐射服务能力；沿沪通、沿江、沿湾、沪甬廊道，优化外高桥、空港、临港等地区的产业功能，增强奉贤新城、南汇新城的

综合性功能和门户作用。

以公共交通提升空间组织效能：构建城际线、市区线、局域线等多层次的轨道交通网络，以公共交通为主导，实现上海市域 1 小时交通出行可达。10 万人以上新市镇轨道交通站点的覆盖率达到 95%左右，轨道交通站点 600 米用地覆盖率主城区达到 40%，新城达到 30%。

构建三级对外交通枢纽体系：提升浦东、虹桥和洋山枢纽等国际（国家）级枢纽功能，结合浦东国际机场新增铁路车站（祝桥）。完善沪宁、沪杭、沿江等交通廊道上的区域级枢纽，突出长距离客货交通联系功能。依托区域城际铁路、市域轨道快线，设置城市级客运枢纽。沿沪通、沿湾和沪宁、沪杭廊道设置城市级货运枢纽。

c. 市域空间布局结构

形成“一主、两轴、四翼；多廊、多核、多圈”的市域总体空间结构。“一主、两轴、四翼”：以中心城为主体，强化黄浦江、延安路-世纪大道“十字形”功能轴引导，形成以虹桥、川沙、宝山、闵行 4 个主城片区为支撑的主城区，承载上海全球城市的核心功能。

“多廊、多核、多圈”：强化沿江、沿湾、沪宁、沪杭、沪湖等重点发展廊道，培育功能集聚的重点发展城镇，构建公共服务设施共享的城镇圈，实现区域协同、空间优化和城乡统筹。

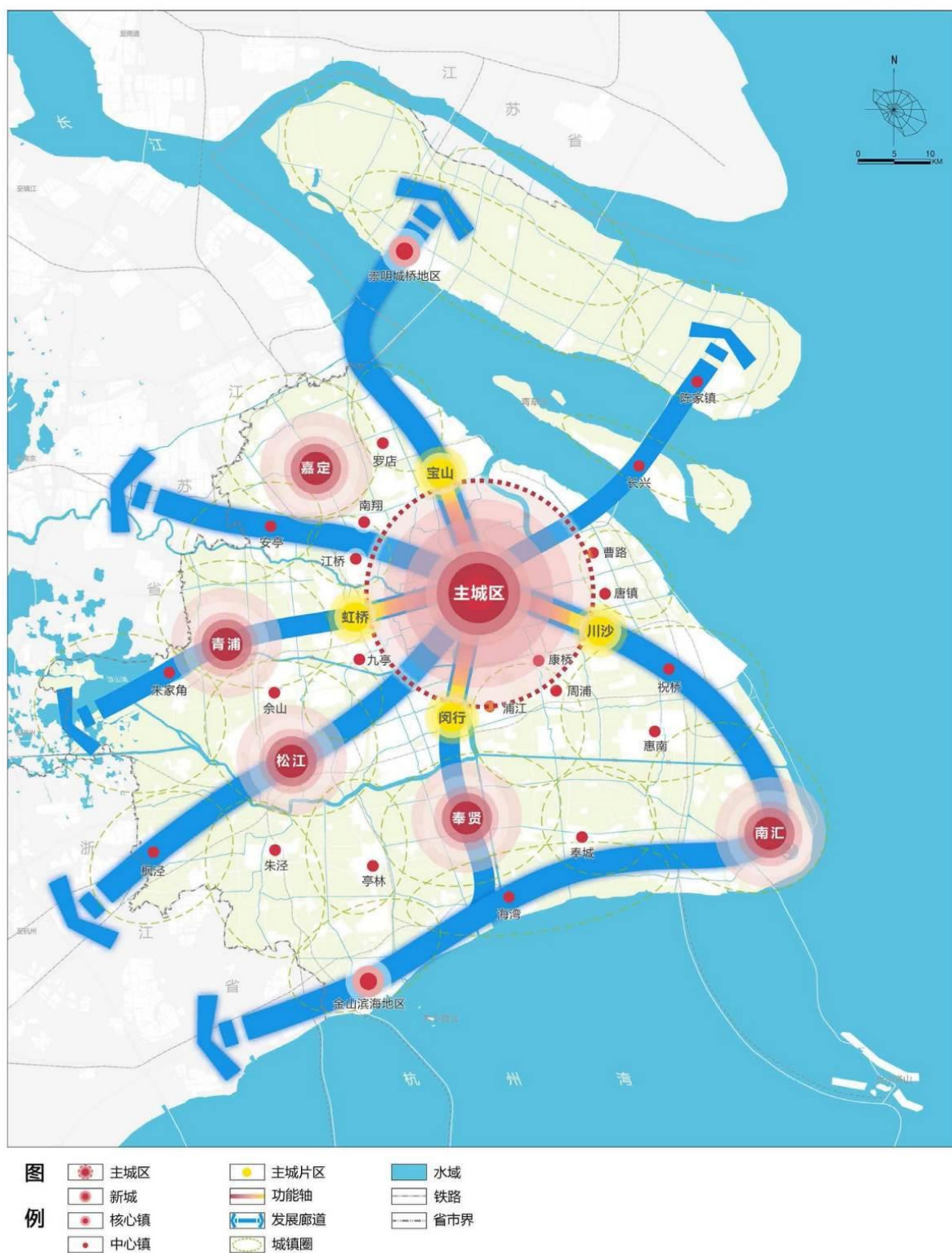


图 2.5-1 上海市城市空间结构规划图

（2）规划相符性分析

在经济全球化的大趋势下，在全国发展的大背景下，上海提出了形成“四个中心”和社会主义现代化国际大都市的基本框架，实现经济社会又快又好发展的宏伟目标，并将公共交通特别是轨道交通作为重点内容来规划，体现营造适应城市发展的交通环境对城市发展的重要作用。

轨道交通 18 号线二期工程的建设，将在一期工程的基础上，进一步实现 18 号线的整体功能，发挥上海市东部地区南北向切向线兼骨干通道的作用，进一步加强宝山区与杨浦区、浦东新区的联系，促进区域互动协调发展，从而促进城市经济、城市建设的发展，加快城市总体规划和战略目标的实现。因此，本工程建设符合上海市城市总体规划的要求。

2.5.2 工程与《宝山区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》的符合性分析

（1）宝山区城市总体规划概况

宝山区位于上海市北部，东北濒长江，东临黄浦江，南与杨浦、虹口、静安、普陀 4 区毗连，西与嘉定区交界，西北隅与江苏省太仓市为邻，横贯中部的蕰藻浜将全区分成南北两部分，吴淞大桥、江杨路大桥、蕰川路大桥、康宁路大桥、沪太路大桥横跨其上。全境东西长 17.5 公里，南北宽约 23.08 公里，区域面积 293.71 平方公里。

①城市总体发展目标

宝山区承载着世界级的邮轮港口和精品钢制造基地，孕育大量创新发展的实业载体。上海北翼连接长江三角洲沿江城市发展带上的重要门户，上海国际航运中心的重要组成部分；生态、生活、生产协调发展、具有辅城功能的现代化滨江新区。

规划至 2035 年，宝山区常住人口规模控制在 210 万人左右。

②城市空间布局

为进一步深化落实宝山区战略发展目标，新的规划延续上一轮宝山区城市总体规划实施以来已基本成型的空间结构，同时有效衔接上海 2035 年明确的空间体系，着重体现新时期宝山区发展的战略要求，形成“一带两轴三分区”的空间格局。

a. “一带”——“T”形滨江综合功能发展带：

以长江、黄浦江滨江地区与蕰藻浜滨水地区共同组成“T”形的滨江综合功能发展带，推动沿岸产业进一步转型，加快城市滨水生态空间的贯通，实现城市滨水岸线公共功能与空间品质的提升，使“T”形滨水地区成为宝山区未来城市活力集聚的重要空间载体。长江、黄浦江滨江地区以吴淞口国际邮轮港为龙头，加速推进滨江地区产业用地的整体转型，大力推进生产性岸线向生活性岸线转变，打造以现代航运产业、生态观光旅游业为特色的长江、黄浦江滨江发展带。蕰藻浜滨水地区以吴淞转型地区的转型发展为核心，结合吴淞市级副中心建设，积极推进两岸产业功能转型，加速两岸城区的融合

发展，打造以商务办公、文体休闲、科技研发为特色的蕴藻浜滨江发展带。

b. “两轴”——沪太路城镇发展轴、宝杨路-宝安公路功能拓展轴：

沪太路城镇发展轴：沪太路城镇发展轴以 TOD 模式为先导，以沪太路及轨道交通 7 号线为发展走廊组织沿线地区城镇发展，由北至南串联罗泾、宝山工业园区、罗店、顾村、大场等城镇、产业功能组团，打造南北向的城镇产业发展轴。

宝杨路-宝安公路功能拓展轴：宝杨路-宝安公路功能拓展轴作为宝山区中部崛起的重要支撑，以现代服务业为发展重点，沿宝杨路-宝安公路由西至东串联顾村、杨行、淞宝等重要城镇功能组团，沿线集聚商务办公、商业商贸等功能板块，加速中部地区东西向联动发展。

c. “三分区”——南、中、北三片区：

南片区——中心城（宝山部分）：

南片区作为上海中心城的重要组成部分，规划以长江路为轴形成东西向的城镇发展轴线，有机融合大场、张庙、庙行、高境、淞南等街镇，逐步打破街镇行政壁垒，形成空间连绵、网络化一体发展的城市功能区。

规划以吴淞不锈钢地区、南大地区转型发展为主要抓手，积极推进城市有机更新，完善轨道交通网络化支撑，提升公共服务水平、增加公共绿地、公共空间，提升城市空间品质，加强地区居住环境及就业水平。预留大场机场地区作为远期战略发展空间。

中片区——主城片区（宝山部分）

中片区是上海中心城区功能和人口疏解的主要承载地区，规划以宝杨路-宝安公路为主要轴线，由西至东串联顾村、杨行、淞宝三大城镇功能组团，共同构成的“组合式、组团化”空间发展格局。

规划以强化生态安全、加速产城融合、促进组团发展为空间优化基本导向，在推进实施外环绿带、近郊绿带和生态间隔带等结构性生态空间的基础上，加快产业转型和空间调整，适当增加就业岗位，促进产城融合，完善公共服务设施供给，强化轨道交通支撑，与中心城共同发挥好全球城市功能作用。

北片区——罗店城镇圈

北片区是宝山区实现创新驱动、转型发展的重要承载地区，也是保障宝山区基本生态安全的重要生态空间。规划重点强化区域结构性生态空间，以沪太路、蕴川路、月罗公路为主要发展轴线，有机串联组合城镇功能板块和产业功能板块，形成“生态为底、产城有机融合”的空间发展格局。规划秉承上海 2035 确定的城镇圈发展理念，以罗店镇为核心，统筹片区公共服务设施配置，以各镇镇区为核心重点发展城镇核心功能。城镇地区加强公共交通引导，加强城镇功能板块与产业功能板块的发展联系，积极引导产业用地、农村宅基地减量化，提高产业空间绩效，优化区域城镇人口布局，

促进城镇圈内产城融合。同时在保障生态底线、锚固区域生态格局的基础上，郊野乡村地区贯彻落实党中央“乡村振兴”发展战略，践行“和谐共生、城乡融合、生态宜居”的发展理念，以“生态优先、品质提升、减量发展”为总体导向，促进郊野地区建设用地结构优化，加强土地的复合利用，推动农村地区一二三产融合发展，以生态型发展引领乡村振兴。



图 2.5-2 工程与宝山区土地利用规划图位置关系

（2）与宝山区城市总体规划协调性分析

根据《宝山区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》，将按照“打造多中心、分布式、网络化公共中心体系”的要求，规划形成“1+9+X”公共中心体系——1个市级副中心，9个地区中心，X个社区中心。其中“1个市级副中心”即吴淞市级副中心，是上海2035总体规划所新增的市级城市副中心；6个主城区地区中心分别为大场-南大、顾村、淞宝、高境-淞南、杨行、张庙-庙行；3个新市镇中心包括郊环以北的罗店、罗泾、月浦。

吴淞创新城作为上海北部城市副中心功能的重要承载区，将按照“产业耦合、环境融合、功能复合、空间叠合、机制整合”的规划理念，建设成为老工业基地转型发展和城市更新的示范区、国家创新创业功能的集聚区、国际城市文化旅游功能的拓展区。

吴淞创新城将强化用地功能的多元复合、生态环境的可持续发展，规划形成“一核两心、两带五区”的布局结构。“一核”，即以吴淞大型城市生态公园为“绿核”，融入体育、文化、休闲、创意等综合功能。“两心”，即枢纽商务中心（吴淞城市副中心）与滨江文化中心。“两带”，即黄浦江与蕴藻浜岸线，形成两条集聚城市公共活动功能的活力走廊。“五区”，即五大功能片区，包括围绕“两心”，形成两大综合配套服务区；结合宝武特钢地区转型，形成前沿产业集聚区；结合宝武不锈钢地区转型，形成科创文创产业集聚区；沿蕴藻浜北岸预留远期弹性发展的生态智慧发展区。

轨道交通18号线二期工程，在吴淞创新城西南部科创文创产业集聚区设置了长江西路站、江杨南路站两座车站，其他车站基本位于高境-淞南和张庙-庙行地区中心内，将有力地引导与支持宝山区沿线重要地区的开发建设，为沿线区域的土地开发和经济发展注入新的活力，为沿线的旧城改造、城市建设创造了良好的机遇。因此，本工程建设符合宝山区城市总体规划的要求。

2.5.3 工程与《上海市生态保护红线》的符合性分析

2018年8月，经国务院同意，上海市人民政府以沪府发〔2018〕30号文正式发布《上海市生态保护红线》。

上海市生态保护总面积2082.69平方公里。其中，陆域面积89.11平方公里，长江河口及海域面积1993.58平方公里。上海市生态保护红线呈现“一片多点”的空间格局。“一片”为沿江沿海呈片状集中分布的自然保护区、重要湿地与饮用水源保护区；“多点”为陆域呈点状分布的森林公园、生物栖息地等区域。

本工程选址位于城市区域，选线已绕避上海市生态保护红线，因此工程与《上海市生态保护红线》是协调的。

2.5.4 工程与《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析

2020年5月30日，上海市人民政府发布了《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（沪府规〔2020〕11号）。

（1）概述

（一）环境管控单元划分

全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共293个环境管控单元。其中，优先保护单元44个，包括长江口水域生态保护红线、饮用水水源保护区、崇明大气一类区等生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元123个，包括主要产业园区、重要港区以及中心城区；一般管控单元126个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

优先保护单元。以生态环境保护优先为原则，执行相关法律、法规要求，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守城市生态环境底线，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防范的重点区域。其中，产业园区要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。港区要加强船舶污染控制，推进岸电及清洁能源替代工作。中心城区要发展高端生产性服务业和高附加值都市型工业，重点深化生活、交通等领域污染减排。

一般管控单元。以促进生活、生态、生产功能的协调融合为导向，落实生态环境保护相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

（2）相符性分析

根据上海市环境管控单元划分，本工程不涉及优先保护单元，工程位于重点管控单元和一般管控单元。本工程属于轨道交通建设项目，采用电力牵引，工程性质符合重点管控单元和一般管控单元的环境准入及管控要求，同时轨道交通主要沿既有和规划道路地下敷设，仅部分车站附属建筑、停车场及主变电所为地面工程，但是由于其体量较小，不会对生态功能造成破坏。因此，本工程与上海市“三线一单”生态环境分区管控要求总体是相符的。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地 理

上海地处长江三角洲东缘的长江入海口处，位于我国南北海岸线的中心。它北临长江，南倚杭州湾，东濒东海，西临江浙，交通便利，腹地广阔，地理位置十分优越，是一个良好的江海港口。上海是我国最大的经济中心，也是我国重要的工业基地，最大的港口和国际航运中心城市之一，是科技、信息、文化中心之一和国家级历史文化名城。

3.1.2 气 象

上海地区属亚热带季风气候，温和湿润，四季分明，年平均气温 15.4℃，最高月平均气温 27.8℃，极端高温 40.2℃，最低月平均气温 3℃，极端低温-12.1℃。上海降水丰沛，夏秋之际多雷暴雨及热带风暴，秋冬多雾，六月中旬至七月上旬为梅雨季节，年平均降水量 1144.4mm，年平均降雨日 132 天，年平均无霜期 230 天左右，年日照时间 1962 小时，最大冻结深度 15cm。上海夏季盛行东南风，冬季盛行西北风。7~9 月经常受到热带气旋的袭击，高温与暴雨往往同时出现，又为台风影响的盛期，极大风力大于 11 级，年平均最大风速大于 30m/s，各月平均风速陆地上为 3.5m/s，江面上为 7.2m/s。

3.1.3 地形地貌

上海地区位于长江三角洲冲积平原的东南前缘，境内地面标高大多在 2.5~4.5m 之间，西部为淀泖洼地，东部为蝶缘高地，东西高差约 2~3m。佘山为上海陆上最高点，海拔高度约 99m。海域上有大金山、小金山、浮山（乌龟山）等岩岛，大金山海拔高度 103.4m，为上海境内最高点。上海市天然河港密布，多属太湖流域，主要河流有黄浦江及其支流吴淞江（苏州河）。

上海市轨道交通 18 号线二期工程位于上海市宝山区境内。根据地形图及现场踏勘，拟建线路主要在长江南路及郁江巷路下南北向穿行，转至长江西路之后一路向西行进，至康宁路之后线路转折向北直至场北路。沿途依次下穿泗南塘、长逸路、淞发路、通南路、郁江巷路、长江西路、江杨南路、西泗塘、虎林路、爱辉路、通河路、南北高架路、三泉路、长临路、东高泾、康宁路、花园宅路、东高泾支流及场北路，共穿越 15 条公路及 4 条河道。沿线途经区域为市郊城镇，线路两侧地面上主要分布各类商业用房、新建住宅小区、老式农村民宅、公共配套服务设施（包括公园、绿地、配套建筑及政府机构）及厂房、物流仓库等。工程沿线场地地貌类型单一，属上海地

区五大地貌单元中的滨海平原类型。沿线地势较为平缓，地面标高一般在 2.5~4.5m 之间。

3.1.4 不良地质及特殊性岩土

拟建工程地下车站基坑段开挖范围内分布的③_j 层粉土以及地下区间盾构掘进范围内分布的③_j 和⑦₁₁ 层粉土、砂土均易发生流砂现象。因此，18 号线工程建设时须对流砂问题及其危害予以适当重视。

工程沿线分布的第⑦层粉性土（主要为⑦₁₁ 层砂质粉土），其为上海地区第一承压含水层。另外，沿线场地第⑧层亦遍布，其中第⑧₂ 层为粉性土与粘性土互层，其下即分布第⑨₁ 层粉细砂，均属于第二承压含水层。当地下结构底板距承压含水层顶板较近时，因上述含水层具承压性质，在地下车站基坑开挖和区间盾构掘进过程中可能发生承压水突涌的可能性。

上海地区广泛发育有浅层天然气，其分布与地层结构及其成因有着密切的联系。一般浅层天然气发育的地区也正是海相层发育的地区，因此浅层天然气空间分布上的趋势与海相层基本一致。根据经验，拟建场区存在天然气聚集的可能性，尤其是在海相粉土和砂土层中。在本工程建设过程中，存在引发浅层气危害的可能性。

3.1.5 水 文

拟建场区水系发达，河网密布，河道纵横交错，工程沿线自北向南穿越的河流主要有泗南塘、西泗塘、东茭泾、东茭泾支流等。此外，庙行停车场北侧紧邻蕰藻浜。

根据勘察资料，拟建场区工程建设影响范围内地下水按其埋藏条件可分为潜水和承压水。

根据《岩土工程勘察规范》（DGJ08-37-2012）第 12.1.2 条，上海地区潜水赋存于浅部地层中，潜水水位埋深一般为 0.30~1.50m，水位动态为气象型，主要受降雨、潮汛、地表水及地面蒸发等影响呈幅度不等的变化，常年平均地下水位埋深一般为 0.50~0.70m。根据拟建场区已有勘探孔实测资料，工程沿线静止稳定地下水平均埋深在 1.5m 左右，平均水位标高在 2.5m 左右。

工程沿线分布的第⑦₁₁ 层为上海地区第一承压含水层，第⑨层为上海地区第二承压含水层。据区域观测资料，上海地区承压含水层水位一般均低于潜水水位，年呈周期性变化，水位埋深约 3.0~12.0m。

3.2 环境质量概况

3.2.1 声环境现状调查与评价

（1）测量执行的标准和规范

工程沿线区域目前主要受道路交通噪声和社会生活噪声影响，环境噪声现状测量

按照 GB3096-2008《声环境质量标准》要求进行。

（2）测量实施方案

① 测量仪器

本次环境噪声现状监测采用 NL-42、NL-52 型积分声级计，所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门检定合格；在每次测量前后用声级校准器进行校准。

② 测量单位、时间及方法

测量单位：铁四院武汉检测技术有限公司。

测量时间：2021 年 3 月 15 日。

测量方法：根据敏感点情况，昼间选择在正常工作或正常活动时间内 6：00～22：00，夜间选在 22：00～6：00 的代表性时段内用积分式声级计连续测量 20min 等效连续 A 声级，用以代表昼、夜间的现状噪声，测量时间尽量选择在工作日进行监测。测量同时记录噪声主要来源。

③ 测量量及评价量

噪声现状测量量及评价量为等效连续 A 声级，单位 dB（A）。

（3）噪声监测点布置说明及监测结果

本次评价针对评价范围内的 1 处声环境保护目标，共设置噪声监测断面 1 处。

根据监测结果，评价范围内的 1 处声环境保护目标噪声现状值昼间为 60.7～65.1dB（A），夜间为 56.7～60.1dB（A），对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间超标 0.7～5.1dB（A），夜间超标 6.7～10.1dB（A）。

表 3.2-1

声环境现状监测点布置及现状监测结果表

单位: dB (A)

序号	所在 行政区	保护目标 名称	所在 区间	线路 形式	相对距离/m	预测点编 号	预测点位置	现状值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		超标量 (dB (A))		主要 声源	备注
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	宝山区	悦馨 养老院	庙行 停车场	地面	距南侧厂界 47m, 距出入段线 101m	N1-1	1 楼室外 1m	60.7	56.7	60	50	0.7	6.7	①②	距南蕴藻路 道路边界 10m, 双向 2 车道, 道路红 线宽 25m, 监 测期间昼间 中小型车 117 辆、大型车 24 辆; 夜间中小 型车 64 辆、 大型车 16 辆
						N1-2	3 楼室外 1m	62.5	57.9	60	50	2.5	7.9		
						N1-3	9 楼室外 1m	65.1	60.1	60	50	5.1	10.1		

表注:

1. 超标量一栏“-”代表不超标。
2. 主要噪声源: ①社会生活噪声; ②道路交通噪声。

3.2.2 振动环境现状调查与评价

3.2.2.1 振动环境现状概况

沿线评价范围内有现状振动环境敏感点 19 处，其中住宅 14 处、学校 3 处、养老院 2 处。工程沿线无文物保护单位。

3.2.2.2 振动环状监测

（1）监测执行的标准和规范

环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》。

（2）测量实施方案

1) 监测单位及监测时间

监测单位：铁四院武汉检测技术有限公司

2) 监测仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振级分析仪。仪器性能符合 GB/T 23716-2009 条款的规定。所有参加测量的仪器在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门检定合格。

3) 测量时间

测量时间：2020 年 12 月 2 日～2020 年 12 月 5 日。

环境振动测试选择在昼间 6：00～22：00、夜间 22：00～6：00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量一次，每次测量时间不少于 1000s。

4) 评价量及测量方法

环境振动现状测量采用《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行。每个测点选择昼、夜时段分两次进行测量，连续测量 1000s，以测量数据的累计百分 Z 振级 VL_{z10} 作为评价值。

5) 测点设置原则

振动现状监测布点采用“敏感点”布点法。即根据现场踏勘和调查结果，分别对居民住宅、学校等各类振动敏感建筑布设监测断面，测点置于沿线敏感建筑最近的建筑物室外 0.5m 以内平坦坚实的地面上。

（3）振动现状监测结果与评价

1) 现状监测结果

根据工程周围敏感点的现状分布状况，结合设计资料，共设置了 19 处振动监测断面，共计 26 个测点。

表 3.2-3

环境振动监测点布置及现状监测结果表

单位: dB

序号	保护目标 名称	所在区间	线路里程及方位			相对距离/m			测点 编号	测点位置	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		现状 主要 振源
			起始里程	终止里程	方位	水平		垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
						左线	右线										
1	枫桥湾名邸	起点~ 通南路站	AK36+927	AK37+050	右侧	40.3	25.9	16.9	V1	1层室外 0.5m内	58.9	57.1	75	72	-	-	①
2	淞南六村	起点~ 通南路站	AK37+190	AK37+210	右侧	57.4	42.3	19.7	V2	1层室外 0.5m内	56.6	54.9	75	72	-	-	①
3	淞南八村	起点~ 通南路站	AK37+230	AK37+560	左侧	10.0	25.7	20.5	V3-1	1层室外 0.5m内	59.6	58.4	75	72	-	-	①
		起点~ 通南路站	AK37+230	AK37+560	左侧	33.7	49.9	20.5	V3-2	1层室外 0.5m内	59.6	58.4	75	72	-	-	①
4	都市花苑	通南路站 ~长江西路站	AK37+820	AK37+830	左侧	48.9	64.8	24	V4	1层室外 0.5m内	61.5	59.2	75	72	-	-	①、②
5	宝景苑	通南路站 ~长江西路站	AK37+920	AK38+150	左侧	8.4	20.9	26.3	V5-1	1层室外 0.5m内	57.4	55.2	75	72	-	-	①
		通南路站 ~长江西路站	AK37+920	AK38+150	左侧	30.0	44.5	26.3	V5-2	1层室外 0.5m内	57.4	55.2	75	72	-	-	①
6	三湘海尚城	通南路站 ~长江西路站	AK38+280	AK38+300	右侧	53.4	39.5	21.1	V6	1层室外 0.5m内	63.1	58.9	75	72	-	-	①、②
7	富浩花园	江杨南路站 ~爱辉路站	AK41+270	AK41+680	左侧	22.5	34.2	29	V7	1层室外 0.5m内	63.7	59.6	75	72	-	-	①、②
8	呼玛中学	爱辉路站	AK41+680	AK41+760	左侧	15.4	31.5	24.7	V8	1层室外 0.5m内	61.2	58.3	75	72	-	-	①、②
9	呼玛四村	爱辉路站 ~呼兰路站	AK41+870	AK42+140	右侧	18.3	6.3	23.9	V9-1	1层室外 0.5m内	59.3	56.9	75	72	-	-	①、②
		爱辉路站 ~呼兰路站	AK41+870	AK42+140	右侧	52.7	40.6	23.9	V9-2	1层室外 0.5m内	57.8	55.2	75	72	-	-	①、②
10	新康安养院	爱辉路站 ~呼兰路站	AK41+990	AK42+010	右侧	61.3	49.5	23.5	V10	1层室外 0.5m内	56.4	54.4	75	72	-	-	①、②
11	呼玛二村	爱辉路站 ~呼兰路站	AK41+870	AK42+280	左侧	11.9	24.9	23.1	V11-1	1层室外 0.5m内	62.1	57.3	75	72	-	-	①、②
		爱辉路站 ~呼兰路站	AK41+870	AK42+280	左侧	27.1	40.1	23.1	V11-2	1层室外 0.5m内	58.8	56.2	75	72	-	-	①、②

续上

序号	保护目标 名称	所在区间	线路里程及方位			相对距离/m			测点 编号	测点位置	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		现状 主要 振源
			起始里程	终止里程	方位	水平		垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
						左线	右线										
12	上海交通职业 技术学院	爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+150	AK42+530	右侧	22.6	9.6	22.2	V12-1	1层室外 0.5m内	60.4	55.9	75	72	-	-	①、②
		爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+150	AK42+530	右侧	44.3	31.3	22.2	V12-2	1层室外 0.5m内	57.6	54.8	75	72	-	-	①、②
13	呼玛三村	爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+300	AK42+820	左侧	10.9	23.9	18.2	V13-1	1层室外 0.5m内	58.4	56.2	75	72	-	-	①、②
		爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+300	AK42+820	左侧	44.8	57.8	18.2	V13-2	1层室外 0.5m内	58.1	55.5	75	72	-	-	①、②
14	上海新闻出版 职业技术学院	爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+560	AK42+620	右侧	30.4	17.4	20.6	V14	1层室外 0.5m内	63.1	57.5	75	72	-	-	①、②
15	呼玛五村	爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+630	AK42+810	右侧	25.5	12.5	20.2	V15-1	1层室外 0.5m内	60.8	56.1	75	72	-	-	①、②
		爱辉路站 ~呼兰路站	AK42+630	AK42+810	右侧	56.6	43.6	20.2	V15-2	1层室外 0.5m内	59.1	56	75	72	-	-	①、②
16	极客公寓	呼兰路站 ~大康路站	AK44+030	AK44+100	左侧	26.6	39.3	26	V16	1层室外 0.5m内	58.4	54.4	75	72	-	-	①、②
17	悦馨养老院	大康路站	AK44+600	AK44+760	左侧	24.3	39.4	16.7	V17	1层室外 0.5m内	61.4	58.3	75	72	-	-	①、②
18	考拉公寓	出入段线/ 正线呼兰路站 ~大康路站	RAK0+400/ AK43+550	RAK0+440/ AK43+600	右侧/ 右侧	11.8/30.1	0/0	15.1/25.6	V18	1层室外 0.5m内	58.6	55.9	75	72	-	-	①
19	场北村民宅	出入段线	RAK0+560	RAK0+590	右侧	39.6	27.4	15.6	V19	1层室外 0.5m内	61.6	58.7	75	72	-	-	①

注：

1. 主要振源中：①-人群活动，②-道路交通；
2. 高差栏中“垂直”系指测点地面相对轨面的高度差，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面；
3. “-”表示未超标。

2) 现状监测结果分析与评价

工程沿线保护目标现状振动主要是由城市道路交通及社会生活引起的。现状监测结果表明,工程沿线敏感点环境振动 VL_{10} 值昼间为 56.4~63.7dB,夜间为 54.2~59.6dB。所有保护目标现状监测值均能满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》标准限值要求。

3.2.3 水环境现状调查与评价

工程沿线穿越的地表水体主要有南泗塘、西泗塘、东茭泾、东茭泾支流等,上述河流均为内陆排泄河流。根据上海市生态环境局网站公布的 2021 年 1 月上海市地表水水质状况,本工程所涉及地表水均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准要求。

3.2.4 生态现状调查与评价

本工程所经地区以人类活动为中心,主要是以城市结构为基础的人工生态系统,经过长期的开发活动,沿线已无大型野生动物。

工程沿线基本为市区,现有植被主要为城市绿化植被,城市绿化植被以樟树、细叶榕、秋枫、木棉、朴树、山牡荆等树种为主,分布在工程沿线城市区域。

本工程线路主要沿城市既有道路或规划道路敷设,未涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园等保护范围。

3.2.4.1 工程地面建筑用地及景观现状

(1) 工程沿线车站所在地用地及景观现状

工程沿线车站所在地用地及景观现状详见表 3.2-4。沿线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、灌丛的小型动物和鸟类为主。生物多样性差,为典型的城市生态系统。

表 3.2-4

沿线车站所在地用地

序号	车站名	车站位置	环境现状	工程概况	景观现状
1	通南路站	站位沿长江南路东 西向设置，位于长江南路路中	车站周边以居住及商业用地为主，其中车站北侧有天逸服饰城、淞南小五角场、世纪联华；车站南侧有淞南电话局、淞南八村与淞南镇市民活动中心	地下三层岛式 站台	
2	长江西路站	设于郁江巷路与长江西路交叉 口北侧，车站沿郁江巷路路中南 北向布置	目前车站周边现状以拆迁空地为主。	地下两层岛式 站台	
3	江杨南路站	位于江杨南路路口东侧，沿规划 路纵向布置，拟与规划 19 号线、 24 号线换乘	目前车站周边现状以上海宝钢第一集 团有限公司的工厂为主	地下两层岛式 站台	

续上

序号	车站名	车站位置	环境现状	工程概况	景观现状
4	爱辉路站	位于爱辉路与呼兰路交叉口东侧，站位沿呼兰路东西向布置	车站周边南侧地块为上海市呼玛中学、富浩花园居民小区；西侧为220kV 高压线保护区绿化带；北侧为中国石化石捷加油站、上海蓝空汽车维修服务有限公司、上海呼兰二手车交易市场、中国电信上海公司呼兰数据中心等。	地下三层岛式站台	
5	呼兰路站	位于呼兰西路与共和新路路口交口北侧，沿呼兰西路布置。	周边以居住、商业用地为主，其中呼兰西路北侧有上智力公园，呼兰西路南侧有永谊大厦、卓越时代广场、上海智力产业园。	地下两层岛式站台	
6	大康路站	设置于大康路与南蕴藻路交叉口西侧，沿南蕴藻路东西向敷设，为全线终点站，并预留远期线路延伸条件。	车站南侧为悦馨养老院、在建庙行镇市容综合管控中心工程、共康雅苑三期、中环·国际公寓 II 期和 III 期、庙行体育中心和庙行实验学校；北侧为上海金瑞混凝土有限公司、播盛物流、上海场北印铁制罐厂、淞化气体化工（运输）有限公司、上海万顿等，规划为庙行停车场。	地下两层岛式站台	

（2）停车场所在地用地及景观现状

庙行停车场选址位于蕴藻浜南侧，场北支路、蕴藻南路合围的地块内。东西长约 900m，南北最宽处约 220m。现状大部分为工业厂房（沪北工业园、上海场北印铁制罐厂、上海航升建筑材料制造公司、长耕码头）及场北公寓，厂房拆迁面积约为 10.17 万 m²，公寓拆迁面积约为 1.49 万 m²，场地地势平坦，地面标高 4.1~5.5m 不等。



图 3.2-1 庙行停车场现状

3.2.4.2 工程沿线野生动物资源现状

上海地处长江三角洲的东南缘，黄金通道长江的入海口处，东临东海，南濒杭州湾，为我国南北海岸线的中心点。根据上海市历年野外调查，结合上海的历史记录，上海地区有丰富的野生动物资源。上海现存鸟类 400 多种和亚种，兽类 20 多种，蛇、蛙类等两栖爬行动物 20 多种，鱼类 100 多种，甲壳类和底栖软体动物种类数量众多。其中国家重点保护动物有大天鹅、小天鹅、鸳鸯等雁鸭类；白头鹤、灰鹤等鹤类；黑脸琵鹭、黄嘴白鹭等鸻形目鸟类；苍鹰、游隼等各种猛禽；小灵猫，水獭、白鳍豚等兽类；虎纹蛙等两栖类；中华鲟、白鲟等鱼类以及上海市地方重点保护动物等等。这些重点保护动物主要分布于崇明东滩、九段沙、淀山湖周边和佘山诸峰等人类活动干扰较少的地区。

工程所在区域位于城市建成区，受人类经济活动的影响，自然植被已基本被人工植被所代替，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，现场调查期间在工程评价区域内未发现珍稀动物

栖息地、繁殖地，并且不涉及国家保护的珍稀物种。

3.2.4.3 工程沿线植被资源现状及古树名木分布情况

上海市属亚热带季风湿润气候，植物种类繁多，以落叶阔叶林和常绿阔叶林为主，竹林等植被类型也比较常见，但由于上海地区开发甚早，人口密集，在人类经济活动的长期影响下，原生植被绝大多数已不复存在，农田生态系统占有较大成分，属于人为活动强烈区，现有植被多属次生性质，林木以人工林为主。

据了解，宝山区内合计 58 株，通过现场调查及资料查阅，本工程沿线评价范围不涉及古树名木。

3.2.4.4 工程沿线绿地分布情况

目前，上海已基本形成以中心城区绿化为主体，郊区新城绿化为补充，郊野公园、生态林地和防护林地外围支撑的“环、楔、廊、园、林”绿化系统基本格局，生态环境和城市面貌明显改善。2012 年到 2016 年，上海市绿化覆盖面积从 134405 公顷增长到了 143029 公顷。全市建成区绿地面积达 34104 公顷，其中公园绿地面积 18957 公顷，人均公园绿地面积达到 7.8 平方，建成区绿化覆盖率提高 0.5 个百分点，达到 38.8%。

本工程线路沿既有道路地下敷设，经过现场勘察，工程不占用城市公园绿地，主要涉及的城市绿地主要为道路两侧的绿化带。

3.2.4.5 工程沿线生态环境敏感区概况

经沿线部门走访和现场调查，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、基本农田保护区及生态保护红线等生态环境敏感目标。

3.2.4.6 工程沿线文物保护单位分布情况

经调查核实，本工程沿线未涉及文物保护单位。

3.2.5 大气环境现状调查与评价

根据《上海市宝山区 2019 年度环境质量状况公报》，宝山区环境空气质量指数（AQI）优良率为 73.4%，较上年降 3.1 个百分点。细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 42 微克/立方米，较上年下降 14.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 59 微克/立方米，较上年下降 4.8%；降尘量为 4.6 吨/平方公里·月，较上年下降 8.0%；二氧化硫（SO₂）年均浓度为 12 微克/立方米，较上年下降 14.3%；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 48 微克/立方米，较上年上升 2 微克/立方米。其中，PM_{2.5}、PM₁₀、降尘量均为历年监测最低值；臭氧在污染日中首要污染物占比达 49.5%。在空间分布上，PM_{2.5}、PM₁₀ 总体上从南到北逐步升高，降尘量总体上呈东部高西部低的态势。

3.2.6 电磁环境概况

新建 110kV 江杨南路主变电所拟建所址位于江杨南路站附近，用地现状为上海宝钢集团工厂，评价范围内无环境敏感点。

表 3.2-5

主变电所建设内容及规模

序号	名 称	建设内容
1	110kV 江杨南路主变电所	主变容量近期按 2×25MVA 配置，土建需预留规划 19 号线接入条件，因此土建按 2×31.5MVA 预留。主变电所为户内式变电所，主变压器电压等级 110kV/35kV，110/35kV 主变压器及 35kV 开关柜独立设置。

(1) 监测条件

为了解已本工程拟建 110kV 主变电所所址及周边电磁环境质量现状，铁四院武汉检测技术有限公司于 2021 年 3 月 15 日对拟建主变电所所址及周边电磁环境敏感点处进行了环境现状监测，本次电磁环境现状监测项目、条件、采用规范及监测仪器见表 3.2-6。

表 3.2-6

监测条件及相关内容一览表

监测项目	工频电场、工频磁场	
环境条件	天气：晴、温度：10~18℃、湿度：54~70%、风速：0.3~0.5m/s	
监测规范	工频电场 工频磁场	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》
监测仪器	HI-3604 工频场强仪 仪器编号：00149082	中国计量科学研究院校准 校准证书编号：DLcx2015-1495

(2) 监测点位

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》及 HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电》中相关内容，结合拟建变电所周边环境特征，确定本次电磁环境质量现状监测点位。

表 3.2-7

电磁环境现状监测点位一览表

序号	测点名称		监测项目
1	110kV 江杨南路主变电所	拟建所址中心处	测量各监测点位处，距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度

(3) 监测结果及分析

监测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8

电磁环境现状监测结果一览表

测点编号	测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	江杨南路变电所	所址中心处	1.32	0.024

本工程新建江杨南路主变电所站址处现状工频电磁强度为 1.32V/m，工频磁感应强度为 0.024μT，均满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 噪声影响预测与评价

4.1.1 施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源分析

施工期噪声源主要包括施工机械、运输车辆两类。

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。

施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。

施工机械、运输车辆的噪声源强详见表 2.3-2。

(2) 施工期声环境保护目标影响分析

① 车站、停车场施工

地下车站采用明挖法施工，停车场主要为地面平整、硬化及结构现浇，上述施工工序产生的噪声以机械噪声为主，运输车辆噪声为辅。施工期间，噪声影响较为明显。

② 区间施工

地下段施工以盾构法为主，对周边环境产生的噪声影响较小，仅停车场出入场线采用明挖法施工。

(2) 施工期噪声影响预测

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{Ap} = L_{p0} - 20 \cdot \lg \frac{r}{r_0} - L_c$$

式中：

L_{Ap} ——声源在预测点（距声源 r 米）处的 A 声级，dB；

L_{p0} ——声源在参考点（距声源 r_0 米）处的 A 声级，dB；

L_c --- 修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》及 HJ/T17247.2-1998《声学 户外声传播；第 2 部分：一般计算方法》确定。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 4.1-2。

表 4.1-1

单台施工机械或车辆噪声随距离衰减

单位: dB(A)

序号	距离 (m) 施工设备	10	30	60	100	200	300
1	液压挖掘机	76.0~84.0	66.4~74.4	60.4~68.4	56~64.0	50~58.0	46.4~54.4
2	推土机	77~82.0	67.4~72.4	61.4~66.4	57~62.0	51~56.0	
3	轮式装载机	84~89.0	74.4~79.4	68.4~73.4	64~69.0	58~63.0	54.4~59.4
4	各类压路机	74~84.0	64.4~74.4	58.4~68.4	54~64.0	48~58.0	44.4~54.4
5	重型运输车	76~84.0	66.4~74.4	60.4~68.4	56~64.0	50~58.0	46.4~54.4
6	风镐	82~86.0	72.4~76.4	66.4~70.4	62~66.0	56~60.0	52.4~56.4
7	混凝土输送泵	82~89.0	72.4~79.4	66.4~73.4	62~69.0	56~63.0	52.4~59.4
8	商砼搅拌车	79~84.0	69.4~74.4	63.4~68.4	59~64.0	53~58.0	49.4~54.4
9	混凝土振捣器	74~82.0	64.4~72.4	58.4~66.4	54~62.0	48~56.0	
10	移动式发电机	89~96.0	79.4~86.4	73.4~80.4	69~76.0	63~70.0	59.4~66.4
11	空压机	82~86.0	72.4~76.4	66.4~70.4	62~66.0	56~60.0	52.4~56.4

(3) 受施工噪声影响的主要保护目标

本工程地下车站采用明挖法施工, 停车场主要为地面平整、硬化及结构现浇, 上述施工工序产生的噪声以机械噪声为主, 运输车辆噪声为辅。施工期间, 噪声影响较为明显。本次对工程施工期声环境保护目标主要分布工程明挖区间及地下车站施工场地周围, 评价对距施工场地周边较近的敏感点分布情况进行梳理(距施工场地边界小于 100 米)见下表。根据对沿线敏感目标进行梳理, 长江西路站、江杨南路站、呼兰路站施工场地周边无环境敏感目标, 车站施工噪声对周边环境影响较小; 本工程通南路站、爱辉路及大康路站明挖区段周边分布有环境敏感目标, 其中爱辉路站周边敏感点分布较多, 上述施工区域为本工程施工期噪声污染防治的主要防治区域。

表 4.1-2

施工期主要声环境保护目标一览表

序号	区段名称	方 位	保护目标名称	与施工场界最近水平距离/m	施工方法	施工噪声影响情况
1	通南路站	左侧	都市花苑	76	明挖法	受车站施工噪声影响
2	爱辉路站	左侧	呼玛中学	7	明挖法	受车站施工噪声影响
3	爱辉路站	左侧	富浩花园	17	明挖法	受车站施工噪声影响
4	爱辉路站	左侧	呼玛二村	45	明挖法	受车站施工噪声影响
5	爱辉路站	右侧	呼玛四村	35	明挖法	受车站施工噪声影响
6	大康路站	左侧	悦馨养老院	5	明挖法	受车站施工噪声影响

(4) 施工期噪声影响评价

由表 4.1-1 可知，各施工机械单独连续作业时，距声源 60m 处噪声装载机、空压机、风锤、混凝土输送泵、压路机及移动式发电机等出现施工场界超过昼间 70dB(A) 标准要求情况；夜间施工机械运作均超过夜间 55dB(A) 标准要求。

在未采取施工期噪声污染防治措施的情况下，多台施工设备同时运行时，本项目沿线场界噪声将会超标，夜间施工超标情况较为明显。施工噪声对环境的不利影响为整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。根据敏感点与工程位置关系等，在未采取相应的施工期降噪措施的情况下，距离本工程施工厂界较近的敏感点在施工繁忙时段内会出现声环境超标情况。

4.1.2 运营期声环境影响分析

4.1.2.1 预测评价方法及内容

考虑到本线为新建轨道交通工程，噪声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监测和调查；并在此基础上，结合工程所在区域的环境噪声现状值和设计作业量，采用类比监测与模式计算相结合的方法预测敏感点处的环境噪声等效连续 A 声级。

4.1.2.2 预测模式

(1) 风亭、冷却塔基本预测计算式

①基本预测计算式

风亭、冷却塔噪声等效连续 A 声级按式 (4.1-1) 计算

$$L_{Aeq,TR} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum t 10^{0.1(L_{Aeq,Tp})} \right) \right] \quad (4.1-1)$$

式中： $L_{Aeq,TR}$ ——评价时间内预测点处风亭、冷却塔运行等效连续 A 声级，dB(A)；

T ——规定的评价时间，昼间 $T=16$ 小时=57600 秒，夜间 $T=3$ 小时=10800 秒；

t ——风亭、冷却塔的运行时间，s；本次评价取值：昼间 $t=16h=57600s$ ，夜间 $t_{活}=1h=3600s$ ， $t_{新、排、冷}=3h=10800s$ 。

$L_{Aeq,Tp}$ ——风亭、冷却塔运行时段内预测点处等效连续 A 声级，风亭按式 (4.1-2) 计算，冷却塔按式 (4-3) 计算，dB(A)。

$$L_{Aeq,Tp} = L_{p0} + C_0 \quad (4.1-2)$$

$$L_{Aeq,Tp} = 10 \lg \left(10^{0.1(L_{p1}+C_1)} + 10^{0.1(L_{p2}+C_2)} \right) \quad (4.1-3)$$

式中： L_{p0} ——风亭的噪声源强，dB(A)；

L_{p1} 、 L_{p2} ——冷却塔进风侧和顶部排风扇处的噪声源强，dB(A)；

C_0 、 C_1 、 C_2 ——风亭及冷却塔噪声修正量，按 (4-4) 计算，dB(A)。

$$C_i = C_d + C_a + C_g + C_h + C_f \quad (4.1-4)$$

式中：C_i ——风亭及冷却塔噪声修正量，i=0, 1, 2, dB (A)；

C_d ——几何发散衰减，按照公式 (4.1-7) 和 (4.1-8) 计算，dB；

C_a ——空气吸收引起的衰减，参照 GB/T 17247.1 计算，dB；

C_g ——地面效应引起的衰减，参照 GB/T 17247.2 计算，dB；

C_h ——建筑群衰减，dB；

C_f ——频率 A 计权修正，dB。

②预测点处的环境噪声预测方法

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq,TR})} + 10^{0.1(L_{Aeq,b})} \right] \quad (4.1-5)$$

式中：L_{Aeq,TR} ——评价时间内预测点处设备运行等效连续 A 声级，dB (A)；

L_{Aeq,b} ——评价时间内预测点处背景噪声等效连续 A 声级，dB (A)。

③预测参数及修正因子说明

a) 当量距离 D_m

风亭当量距离：

$$D_m = \sqrt{ab} = \sqrt{S_e} \quad (4.1-6)$$

式中 a、b 为矩形风口的边长，S_e 为异形风口的面积。本次预测通过计算进、排风亭 D_m 取 2.5m，活塞风亭 D_m 取 3m。

b) 几何发散衰减 C_d

当预测点到风亭的距离大于 2 倍当量距离 D_m 或最大限度尺寸时，风亭视为点声源，几何发散衰减计算公式为：

$$C_d = -18 \lg \frac{d}{D_m} \quad (4.1-7)$$

式中：D_m ——声源的当量距离，m；

d ——声源至预测点的距离，m。

当预测点到风亭的距离介于当量点至 2 倍当量距离 D_m 或最大限度尺寸之间时，风亭噪声衰减不符合点声源衰减特性，几何发散衰减计算公式为：

$$C_d = -12 \lg \frac{d}{D_m} \quad (4.1-8)$$

当预测点到风亭的距离小于当量直径 D_m 时，风亭、冷却塔噪声接近面源特性，不考虑几何扩散衰减。

(2) 停车场固定声源设备噪声衰减模式

①停车场强噪声设备如为空压机、水泵、风机等可视为点声源，其噪声传播衰减计算公式：

$$L_{p固} = L_{p固0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} \quad (4.1-9)$$

式中:

$L_{p固}$ ——预测点的 A 声级, dB (A);

$L_{p固0}$ ——声源参考位置 r_0 处的声级, dB (A);

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考点至声源的距离, m。

②预测点处的总等效声级 L_{Aeq} 计算公式:

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_{固i} \times 10^{0.1L_{p固i}} + 10^{0.1L_{Aeq列车}} + 10^{0.1L_{Aeq背景}} \right) \quad (4.1-10)$$

式中:

L_{Aeq} ——预测点处总等效连续 A 声级, dB (A);

$L_{p固i}$ ——第 i 种固定设备在预测点的 A 声级, dB (A);

$t_{固i}$ ——第 i 种固定设备在预测点的作用时间, s;

$L_{Aeq列车}$ ——列车通过等效声级, dB (A);

$L_{Aeq背景}$ ——预测点处背景噪声, dB (A)。

(3) 出入段线地面线列车运行噪声预测模式

列车运行噪声等效连续 A 声级基本预测计算式如 (4.1-11) 所示。

$$L_{Aeq,TR} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum n t_{eq} 10^{0.1(L_{Aeq,Tp})} \right) \right] \quad (4.1-11)$$

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 时间内列车通过列数;

t_{eq} ——列车通过时段的等效时间, s;

$L_{Aeq,Tp}$ ——单列车通过时段内预测点处等效连续 A 声级, 按式 (4-14) 计算, dB (A)。

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间 t_{eq} , 其近似值按式 (4.1-13) 计算。

$$t_{eq} = \frac{1}{v} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l} \right) \quad (4.1-13)$$

式中:

l ——列车长度, m;

v ——列车通过预测点的运行速度, m/s;

d ——预测点到线路中心线的水平距离, m。

$$L_{Aeq,Tp} = L_{p0} + C_n \quad (4.1-14)$$

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) 或 dB;

C_n ——列车运行噪声噪声修正, 可为 A 计权声压级修正或频带声压级修正, 按式 (4.1-15) 计算, dB (A) 或 dB。

$$C_n = C_v + C_t + C_d + C_\theta + C_a + C_g + C_b + C_h + C_f \quad (4.1-15)$$

式中:

C_v ——列车运行噪声速度修正, dB;

C_t ——线路和轨道结构修正, dB;

C_d ——列车运行辐射噪声几何发散衰减, dB;

C_θ ——列车运行噪声垂向指向性修正, dB;

C_a ——空气吸收引起的衰减, dB;

C_g ——地面效应引起的衰减, dB;

C_b ——声屏障插入损失, dB;

C_h ——建筑群衰减, dB;

C_f ——频率 A 计权修正, dB。

a) 列车运行噪声速度修正, C_v

运行噪声速度修正按式 (4.1-16)、(4.1-17) 计算。

当列车运行速度 $v < 35 \text{ km/h}$ 时, 速度修正 C_v 按式 (C-5) 计算。

$$C_v = 10 \lg \frac{v}{v_0} \quad (4.1-16)$$

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。

当列车运行速度 $35 \text{ km/h} \leq v \leq 160 \text{ km/h}$ 时, 速度修正 C_v 按式 (4.1-17) 计算。

$$\text{地面线: } C_v = 30 \lg \frac{v}{v_0} \quad (4.1-17)$$

b) 地铁、轻轨线路和轨道结构修正, C_t 。

线路和轨道结构修正如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3

不同线路和轨道条件噪声修正值

线路类型		噪声修正值/dB
线路平面圆曲线 半径 (R)	R < 300 m	+8
	300 m ≤ R ≤ 500 m	+3
	R > 500m	+0
有缝线路		+3
道岔和交叉		+4
坡道 (上坡, 坡度>6‰)		+2

c) 列车运行噪声几何发散衰减, C_d

列车运行辐射噪声几何发散衰减 C_d 按式 (4.1-18) 计算。

$$C_d = -10 \lg \frac{\frac{4l}{4d_0^2 + l^2} + \frac{1}{d_0} \arctan\left(\frac{l}{2d_0}\right)}{\frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{1}{d} \arctan\left(\frac{l}{2d}\right)} \quad (4.1-18)$$

式中:

d_0 ——源点至声源的直线距离, m;

l ——列车长度, m;

d ——预测点至声源的直线距离, m。

d) 垂向指向性修正, C_θ

当 $21.5^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ 时, 垂向指向性修正按式 (4.1-19) 计算。

$$C_\theta = -0.0165(\theta - 21.5^\circ)^{1.5} \quad (4.1-19)$$

当 $-10^\circ \leq \theta \leq 21.5^\circ$ 时, 垂向指向性修正按式 (4.1-20) 计算。

$$C_\theta = -0.02(21.5^\circ - \theta)^{1.5} \quad (4.1-20)$$

当 $\theta \leq -10^\circ$ 时, 按照 -10° 进行修正; 当 $\theta \geq 50^\circ$ 时, 按照 50° 进行修正。

式中: 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上 0.5m, 预测点高于声源位置角度为正, 预测点低于声源位置角度为负, ($^\circ$)。

e) 空气吸收引起的衰减, C_a

空气吸收引起的衰减量 C_a 按式 (4.1-21) 计算。

$$C_a = -\alpha d \quad (4.1-21)$$

式中:

α ——空气吸收引起的纯音衰减系数, 由 GB/T 17247.1 查表获得, dB/m;

d ——预测点至线路中心线的水平距离, m。

f) 地面效应引起的衰减, C_g

当声波掠过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时, 地面效应引起的衰减量 C_g 参照 GB/T 17247.2, 按式 (4.1-22) 计算。

$$C_g = - \left[4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right) \right] \leq 0 \quad (4.1-22)$$

式中:

h_m ——传播路程的平均离地高度, m;

d ——预测点至线路中心线的水平距离, m。

工程沿线主要为铺筑过的混凝土路面, 地面效应引起的衰减量 $C_g=0\text{dB}$ 。

g) 声屏障插入损失, C_b

列车运行噪声按线声源处理, 根据 HJ/T 90 中规定的计算方法, 对于声源和声屏障假定为无限长时, 声屏障顶端绕射衰减按式 (4.1-23) 计算, 当声屏障为有限长时, 规定的计算方法进行修正。

$$C'_b = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2+1})} & t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (4.1-23)$$

式中:

C'_b ——声屏障顶端绕射衰减, dB;

f ——声波频率, Hz;

δ ——声程差, m;

c ——声波在空气中的传播速度, m/s。

声源与声屏障之间应考虑 1 次反射声影响, 如图 C.1 所示, 声屏障插入损失可按式 (4.1-24) 计算。

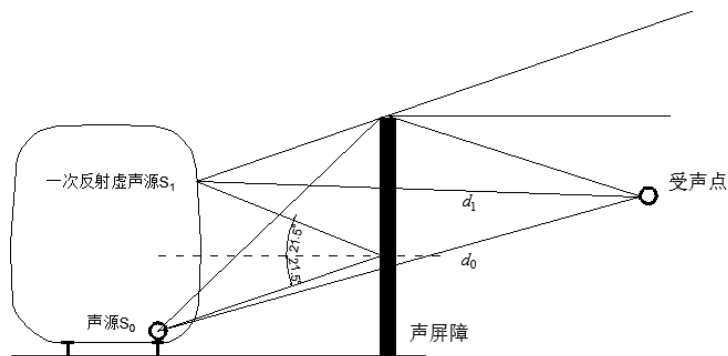


图 C.1 声屏障声传播路径

$$C_b = L_r - L_{r0} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{r0} - C_{b0})} + 10^{0.1 \left(L_{r0} + 10 \lg(1 - NRC) - 10 \lg \frac{d_1}{d_0} - C_{b1} \right)} \right] - L_{r0} \quad (4.1-24)$$

式中:

C_b ——声屏障插入损失, dB;

L_r ——安装声屏障后, 受声点处声压级, dB;

L_{r0} ——未安装声屏障时, 受声点处声压级, dB;

C_{b0} ——安装声屏障后, 受声点处声源 S_0 顶端绕射衰减, 可参照式 (4.1-24) 计算, dB;

NRC ——声屏障的降噪系数;

d_1 ——受声点至一次反射后虚声源 S_1 直线距离, m;

d_0 ——受声点至声源 S_0 直线距离, m;

C_{b1} ——安装声屏障后, 受声点处一次反射虚声源 S_1 的顶端绕射衰减, 可参照式 (4.1-24) 计算, dB。

当声源与受声点之间存在遮挡时(如高架线路桥面的遮挡等), 受声点位于声影区, 此时应参考屏障插入损失方法进行计算。

h) 建筑群衰减, C_h

建筑群衰减应参照 GB/T 17247.2 计算, 建筑群的衰减 C_h 不超过 10dB 时, 近似等效连续 A 声级按式 (4.1-25) 估算。当从受声点可直接观察到城市轨道交通线路时, 不考虑此项衰减。

$$C_h = C_{h,1} + C_{h,2} \quad (4.1-25)$$

式中 $C_{h,1}$ 按式 (4-26) 计算, 单位为 dB。

$$C_{h,1} = -0.1 B d_b \quad (4.1-26)$$

式中:

B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声路线长度，按式（4.1-27）计算， d_1 和 d_2 如图 C.2 所示。

$$d_b = d_1 + d_2 \quad (4.1-27)$$

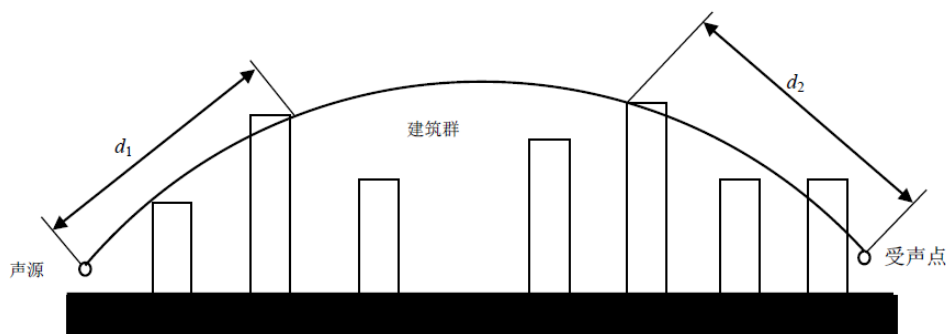


图 C.2 建筑群中声传播路径

在城市轨道交通沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，可将附加项 $C_{h,2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $C_{h,2}$ 按式（4.1-28）计算。

$$C_{h,2} = 10 \lg \left[1 - \left(\frac{p}{100} \right) \right] \quad (4.1-28)$$

式中：

p ——沿城市轨道交通线路纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的城市轨道交通线路长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 C_h 与地面效应引起的衰减 C_g 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般应不考虑地面效应引起的衰减 C_g ；但地面效应引起的衰减 C_g （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 C_h 时，则不考虑建筑群插入损失 C_h 。

4.1.2.3 预测技术条件

（1）预测评价量

预测评价量为昼、夜间运营时段等效连续 A 声级。

（2）预测年度

初期：2029 年；近期：2036 年；远期：2051 年

（3）运营时间

列车运营时间为 5:00~23:00，共 18h。昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~23:00、5:00~6:00。

(4) 列车对数

工程设计列车对数见表 2.1-2。

(5) 车 辆

6 辆编组 A 型车，列车长度约 140m。

4.1.2.4 风亭及冷却塔环境噪声影响评价

沿线地下车站风亭、冷却塔周边无环境敏感点。

根据风亭及冷却塔的噪声源强，将各声源（不考虑环境噪声现状值，开阔无遮挡）的防护距离汇于表 4.1-3 中。

表 4.1-3 风亭及冷却塔噪声达标距离

噪声源类别	说 明	达 标 距 离 (m)					
		GB3096-2008 之 4a 类		GB3096-2008 之 3 类		GB3096-2008 之 2 类	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
排+新风亭	各风亭设置 2m 长片式消声器	≥3	≥17	≥6	≥17	≥9	≥33
活塞+活塞风亭	各风亭设置 2m 长片式消声器	*	≥9	*	≥9	*	≥17
活塞+活塞+新+排风亭	各风亭设置 2m 长片式消声器	≥3	≥20	≥6	≥20	≥9	≥38
活塞+活塞+新+排风亭+冷却塔	风亭设置 2m 长片式消声器； 采用低噪声冷却塔	≥6	≥34	≥10	≥34	≥18	≥65

注：“*”号表示在风亭百页窗外即可达标；夜间达标距离系指实际运营时段内达标距离。

由表 4.1-3 可知，活塞风亭噪声影响不大。新、排风亭组成的风亭区，非空调期 4a、3、2 类区噪声达标防护距离分别为 17m、17m、33m。在空调期，包含有新、排、2 个活塞风亭以及冷却塔的风亭区周围 4a、3、2 类区的噪声防护距离分别为 34m、34m、65m。因此选用低噪声环控设备或“防治结合”提出针对性的噪声治理方案，可有效控制地下段风亭冷却塔噪声影响。

(2) 规划控制要求

对于临近工程风亭、冷却塔的建筑应优先规划为商业用房，新建的敏感建筑距风亭、冷却塔应有一定的控制距离，参照《地铁设计规范》(GB50157-2013)，在 4a (3) 类区按 15m 控制、2 类区按 20m 控制，当防护距离不满足要求时，应强化噪声防护措施，确保满足环境要求，但风亭与敏感点的最近距离不应小于 15m。

4.1.2.5 停车场噪声影响分析

庙行停车场噪声主要来自列车进出库、调车作业、车辆调试噪声、鸣笛噪声以及检修车间的各种设备噪声。其中以进出场鸣笛噪声对外环境影响较明显，以偶发噪声为主，但辐射的噪声声级高。出入段线运行速度较低，地面段一般在 30km/h 以下，

车辆出入停车场主要集中在地铁开通及结束运营前后一定时间段内。洗车棚、污水处理站等的固定声源设备设在车间或厂房内，并且具有衰减较快的特点，以昼间运行为主，因此对外环境影响不大。出入段线运行速度越接近库内速度越低，根据预测点位，本次预测点位列车运行速度取 20km/h，本项目未包含上盖物业内容，本次预测评价未考虑上盖物业对停车场运行噪声的遮挡作用。

表 4.1-4 停车场厂界噪声预测结果表

车场名称	厂界	与工程位置关系	厂界噪声贡献值 dB (A)		标准值 dB (A)		超标量 dB (A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
庙行 停车场	北厂界外 1m	距出入段线 67m	36.0	43.8	60	50	-	-
	南厂界外 1m	距出入段线 79m	35.3	43.1	60	50	-	-
	西厂界外 1m	距运用库 17m	37.5	36.8	60	50	-	-
	东厂界外 1m	距污水处理站 60m	34.5	36.4	60	50	-	-

由表 4.1-4 可知：工程实施后，庙行停车场厂界噪声昼间为 34.5~37.5dB (A)，夜间为 36.4~43.8dB (A)，对照相应厂界标准，厂界昼、夜间均可达标。

庙行停车场南侧厂界外有 1 处敏感点，经预测，运营期敏感点处昼、夜间均可维持现状。

表 4.1-5 停车场周边敏感点噪声预测结果表

敏感点名称	预测位置	声源与厂界距离	停车场贡献值 (dB (A))		环境噪声预测 值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		超标量 (dB (A))		增量 (dB (A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	昼间	昼间	夜间	昼间	夜间
悦馨 养老院	1 层窗外 1m 处	南侧厂界外 47m，距出入段线 101m	34.2	42.0	60.7	56.8	60.0	50.0	0.7	6.8	0	0.1
	3 层窗外 1m 处		35.8	43.6	62.5	58.1	60.0	50.0	2.5	8.1	0	0.2
	9 层窗外 1m 处		40.4	48.1	65.1	60.4	60.0	50.0	5.1	10.4	0	0.3

4.1.2.6 主变电所噪声预测与评价

本工程采用集中供电方式，从城市电网以 110kV 电源接电，设置 110/35kV 主变电所，以 35kV 电压网向全线牵引变电所、降压变电所供电，本工程新建江杨南路主变。主变采用地面户内形式，位于 3 类声环境功能区，工程评价范围内没有声环境敏感点。根据上海地铁 11 号线和 16 号线罗山路主变电所类比监测结果，主变电所一般采用地面户内形式，室外 1m 处等效 A 声级为 53.1dB (A)，对照 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，昼、夜间厂界处噪声均可达标。

4.2 环境振动影响预测与评价

4.2.1 施工期振动环境影响分析

本工程地下线路区段主要施工方式为盾构法及明挖法，车站采用明挖法施工，这些施工方式经实践表明，只要严格控制、规范施工，振动对外环境的影响可控。但由于施工期使用的机械设备、车辆在使用时产生的振动将可能对周围环境产生振动影响，因此需对施工期施工机械振动对环境的影响作出分析。

4.2.1.1 施工机械振动环境影响评价

(1) 施工机械振动污染源强度

根据该工程的施工特点，施工时所采用的主要机械设备和振动源强见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工机械振动源强参考振级 单位：VLzmax: dB

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离 (m)				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82~84	78~80	74~76	69~71	67~69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66	62~64
	盾构机	/	80-85	/	/	/
基础阶段	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88~92	83~85	78	73~75	71~73
	空压机	84~85	81	74~78	70~76	68~74
结构阶段	钻孔机	63				
	混凝土搅拌机	80~82	74~76	69~71	64~66	62~64

(2) 施工机械振动环境影响分析

本工程的施工机械以振动型作业为主，包括打桩、挖掘等施工作业以及运输车辆运输、装卸过程中所产生的振动，因此施工作业过程不可避免地给沿线交通、建筑物及居民的生活带来影响。

由表 4.2-1 知，除打桩作业外，距一般施工机械 10m 处的振动水平为 74~85dB、30m 处振动水平为 64~76dB、40m 处振动水平为 62~74dB，所以 30m 以外方可达到混合区、商业中心区或交通干线两侧昼间 75dB 的要求。

从现场调查的情况来看，受施工机械振动影响的主要是位于车站附近的环境敏感点。施工机械振动不可避免的对施工场地周围敏感点造成影响。区间隧道采用盾构法

施工对线路两侧地面产生的振动影响较小，对线路正上方振动有一定影响，主要表现为地面沉降。施工过程中应加强对隧道正上方及离线路较近的敏感点的振动跟踪监测，事先详细调查、做好记录。

4.2.2 运营期振动环境影响分析

4.2.2.1 环境振动预测与分析

(1) 预测方法

本次振动预测在现状监测的基础上，采用 HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》中的振动预测模型，同时采用类比调查与测试相结合的方法，结合本线的工程实际和环境特征，采用分析、类比、计算调查的方法进行预测。振动预测模式如下：

$$VL_{Zmax} = VL_{Z0max} + C_{VB} \quad (\text{式 4.2-1})$$

式中： VL_{Zmax} ——预测点处的 VL_{Zmax} ，dB；

VL_{Z0max} ——参考列车运行振动源强，dB；

C_{VB} ——振动修正，按式（4.2-2）计算，dB。

$$C_{VB} = C_V + C_W + C_R + C_T + C_D + C_B + C_{TD} \quad (\text{式 4.2-2})$$

式中： C_V ——列车速度修正，dB；

C_W ——轴重和簧下质量修正，dB；

C_R ——轮轨条件修正，dB；

C_T ——隧道型式修正，dB；

C_D ——距离衰减修正，dB；

C_B ——建筑物类型修正，dB；

C_{TD} ——行车密度修正，dB。

①线路区段振动源强

详见 2.3.2 节 污染源分析。

②速度修正（ C_V ）

振动速度修正量 C_V 为：

$$C_V = 20 \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 4.2-3})$$

式中：

v_0 ——源强的参考速度，单位 km/h；

v ——列车通过预测点的运行速度，单位 km/h。

本工程预测点列车运行速度按设计牵引曲线速度计算。

③轴重和簧下质量修正（ C_W ）

当车辆轴重和簧下质量与源强车辆给出的轴重和簧下质量不同时，其轴重和簧下质量修正 C_W 按式计算。

$$C_W = 20 \lg \frac{w}{w_0} + 20 \lg \frac{w_u}{w_{u0}} \quad (\text{式 4.2-4})$$

式中： w_0 ——源强车辆的参考轴重， t；

w ——预测车辆的轴重， t；

w_{u0} ——源强车辆的参考簧下质量， t；

w_u ——预测车辆的簧下质量， t。

④轮轨条件修正量（ C_R ）

若轮轨表面不规则，可引起轮轨接触振动；若列车通过不连续钢轨处，可引起冲击振动，这都将使轨下振动水平提高。表 4.2-2 中列出了不同轮轨条件的振动修正量。

表 4.2-2 不同轮轨条件的振动修正量 C_R 单位： dB

轮轨条件	振动修正值 C_R
无缝线路	0
有缝线路	+5
弹性车轮	0
线路平面圆曲线半径 ≤ 2000 m	$+16 \times \text{列车速度 (km/h)} / \text{曲线半径 (m)}$

注：对于车轮出现磨耗或扁疤、钢轨有不均匀磨耗或钢轨波浪形磨耗、固定式辙叉的道岔、交叉或其他特殊轨道等轮轨条件下，振动会明显增大，振动修正值为 0~10dB。

本工程为无缝线路，线路平面圆曲线半径 > 2000 m， $C_R=0$ ；线路平面圆曲线半径 ≤ 2000 m， C_R 由表 4.2-2 振动修正方法计算。

⑤隧道结构修正（ C_T ）

不同隧道结构振动修正量可按表 4.2-3 确定。

表 4.2-3 不同隧道结构振动修正量 C_T 单位： dB

序号	隧道结构类型	振动修正值 C_T
1	单线隧道	0
2	双线隧道	-3
3	车站	-5
4	坚硬土、岩石隧道（含单线隧道和双线隧道）	-6

⑥距离修正（ C_D ）

距离衰减修正 C_D 与工程条件、地质条件有关，地质条件接近时，可选择工程条件类似的既有城市轨道交通线路进行实测，采用类比方法确定修正值。如不具备测量条件，其距离衰减修正按下式计算。

地下线：

线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内：

$$C_D = -8\lg[\beta(H - 1.25)] \quad (\text{式 4.2-5})$$

式中： H ——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

β ——土层的调整系数，由表 4.2-4 选取。

线路中心线正上方两侧大于 7.5m 范围内：

$$C_D = -8\lg[\beta(H - 1.25)] + a\lg r + br + c \quad (\text{式 4.2-6})$$

式中： r ——预测点至线路中心线的水平距离，m；

H ——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

β ——土层调整系数，由表 4.2-4 选取。

式中的 a 、 b 、 c 参考表 4.2-4 选取 a 、 b 、 c 。

表 4.2-4 β 、 a 、 b 、 c 的参考值

土体类比	土层剪切波波速 V_s / (m/s)	β	a	b	c
软弱土	$V_s \leq 150$	0.42	-3.28	-0.13	3.03
中软土	$150 < V_s \leq 250$	0.32	-3.28	-0.13~-0.06	3.03
中硬土	$250 < V_s \leq 500$	0.25	-3.28	-0.04	3.09
坚硬土	$500 < V_s \leq 800$	0.22	-3.28	-0.03	3.09
岩石	$V_s > 800$	0.20	-3.28	-0.02	3.09

^a 剪切波波速 V_s 依据 GB/T 50269、GB 50011 进行测试和计算。多层土层应按下列公式计算等效剪切波波速 V_s ：

$$V_s = d_0/t$$
$$t = \sum_i^n (d_i/V_{si})$$

式中： V_s ——土层等效剪切波波速，m/s；
 d_0 ——计算深度，取隧道轨顶面至预测点地面高度，m；
 t ——剪切波在地面至计算深度之间的传播时间，s；
 d_i ——计算深度范围内第 i 土层的厚度，m；
 V_{si} ——计算深度范围内第 i 土层的剪切波波速，m/s；
 n ——计算深度范围内土层的分层数。

^b 剪切波波速 V_s 越快， b 取值越大，按照剪切波波速 V_s 线性内插计算 b 。

本工程沿线敏感点所在区域多为中软土，各敏感点处剪切波波速根据本工程地勘报告中现场实测剪切波波速确定。

⑦不同建筑物类型修正 (C_B)

建筑物越重，大地与建筑物基础的耦合损失越大，建议尽量采用类比测量法，如不具备测量条件，可将建筑物分为六种类型进行修正，见表 4.2-5。

表 4.2-5 不同建筑物类型的振动修正量 C_B 单位: dB

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值 C_B
I	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）	$-1.3 \times \text{层数}$ （最小取-13）
II	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	$-1 \times \text{层数}$ （最小取-10）
III	3~6 层砌体（砖混）结构或混凝土结构	$-1.2 \times \text{层数}$ （最小取-6）
IV	1~2 层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构	$-1 \times \text{层数}$
V	1~2 层木结构	0
VI	建筑物基础坐落在隧道同一岩石上	0

⑧行车密度修正, C_{TD}

行车密度越大，在同一断面会车的概率越高，因此宜考虑地下线和地面线两线行车的振动叠加，振动修正值见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下线和地面线行车密度的振动修正值 单位: dB

平均行车密度 TD/（对/h）	两线中心距 dt/m	振动修正值 C_{TD}
$6 < TD \leq 12$	$d \leq 7.5$	+2
$TD > 12$		+2.5
$6 < TD \leq 12$	$7.5 < d_t \leq 15$	+1.5
$TD > 12$		+2
$6 < TD \leq 12$	$15 < d_t \leq 40$	+1
$TD > 12$		+1.5
$TD \leq 6$	$7.5 < dt \leq 40$	0

注：平均行车密度修正宜按照昼、夜间实际运营时间分开考虑。

按工程地下段设计远期运营平均行车密度昼间 $TD=15.2$ 对/小时，夜间行车密度=6 对/小时。 C_{TD} 修正值参照对应敏感点线路中心距离。

（2）预测技术条件

①车型及车流

本工程采用 6 辆编组 A 型车。车流量见表 2.1-2。

②列车运行速度

本段工程速度目标值 80km/h。各敏感点处列车速度根据速度牵引曲线确定。

③牵引类型

采用电力牵引。

④运营时间

运营时段为 5:00~23:00, 共 18h。

⑤评价量

振动评价量为 VL_{zmax} 值。

4.2.2.2 振动预测结果与评价

(1) 振动影响范围预测

①根据上述预测方法和本次评价的振动标准, 地下段地表振动的达标距离见表 4.2-7。

表 4.2-7 轨道沿线地表振动达标距离

埋深 (m)	曲线半径 (m)	VL _{zmax} 值达标距离 (m)
		“交通干线道路两侧”、“工业集中区”、 “混合区、商业中心区”
15	R>2000	26
	R=1000	37
	R=500	50
20	R>2000	18
	R=1000	28
	R=500	39
25	R>2000	13
	R=1000	21
	R=500	32

注: 1. 列车运行速度按照设计牵引曲线中最高速度 80km/h 考虑, 隧道类型按单线考虑, 未采取专项减振措施。

由表 4.2-7 可知: 项目建成后, 本工程振动达标距离如下:

1) 轨面距地面高差为 15m 时, R>2000m 地下线路区段地铁外轨中心线 26m 以外区域、R=1000m 地下线路区段地铁外轨中心线 37m 以外区域、R=500m 地下线路区段地铁外轨中心线 50m 以外区域的地表振动可满足 GB10070—88《城市区域环境振动标准》之“交通干线两侧”、“工业集中区”和“混合区、商业中心区”标准要求;

2) 轨面距地面高差为 20m 时, R>2000m 地下线路区段地铁外轨中心线 18m 以外区域、R=1000m 地下线路区段地铁外轨中心线 28m 以外区域、R=500m 地下线路区段地铁外轨中心线 39m 以外区域的地表振动可满足 GB10070—88《城市区域环境振动

标准》之“交通干线两侧”、“工业集中区”和“混合区、商业中心区”标准要求；

3) 轨面距地面高差为 25m 时， $R > 2000\text{m}$ 地下线路区段地铁外轨中心线 13m 以外区域、 $R = 1000\text{m}$ 地下线路区段地铁外轨中心线 21m 以外区域、 $R = 500\text{m}$ 地下线路区段地铁外轨中心线 32m 以外区域的地表振动可满足 GB10070—88《城市区域环境振动标准》之“交通干线道路两侧”、“工业集中区”和“混合区、商业中心区”标准要求。

在后期沿线地块规划实施过程中，在距地铁线路两侧 50 米范围内应优先规划为商业等非振动敏感建筑，确需建设为振动敏感建筑时应对建筑物自身采取相应的减振措施。

(2) 振动敏感目标预测结果

①敏感点预测结果

根据沿线敏感点与线路之间的相对位置关系以及设计工程条件、车辆运行状况等，采用前述预测方法，将沿线振动敏感点室外预测结果汇于表 4.2-8 和表 4.2-9。敏感点室内预测结果汇于表 4.2-10 和 4.2-11。

表 4.2-8

环境振动 Z 振级室外预测结果——左线

单位：dB

序号	保护目标名称	线路形式	预测点 编号	相对距离/m		预测点位置	列车 速度 km/h	轮轨条件	隧道型式	曲线半径 （m）	建筑物 类型	行车密度（对/小时）		预测值/dB		标准值/dB		超标量/dB		超标原因
				水平	垂直							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	枫桥湾名邸	地下	V1	40.3	16.9	1 层室外 0.5m 内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	71.7	69.7	75	72	-	-	/
2	淞南六村	地下	V2	57.4	19.7	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	69.9	68.4	75	72	-	-	/
3	淞南八村	地下	V3-1	10.0	20.5	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	75.4	73.9	75	72	0.4	1.9	受轨道交通影响
			V3-2	33.7	20.5	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	72.1	70.6	75	72	-	-	/
4	都市花苑	地下	V4	48.9	24.0	1 层室外 0.5m 内	55	无缝钢轨	单线隧道	400	III	15.2	6.0	68.3	66.8	75	72	-	-	/
5	宝景苑	地下	V5-1	8.4	26.3	1 层室外 0.5m 内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	77.0	75.0	75	72	2.0	3.0	受轨道交通影响
			V5-2	30.0	26.3	1 层室外 0.5m 内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	73.7	71.7	75	72	-	-	/
6	三湘海尚城	地下	V6	53.4	21.1	1 层室外 0.5m 内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	II	15.2	6.0	69.6	67.6	75	72	-	-	/
7	富浩花园	地下	V7	22.5	29.0	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1000	III	15.2	6.0	73.0	71.0	75	72	-	-	/
8	呼玛中学	地下	V8	15.4	24.7	1 层室外 0.5m 内	50	无缝钢轨	车站	/	III、IV	15.2	6.0	64.0	62.5	75	72	-	-	/
9	呼玛四村	地下	V9-1	18.3	23.9	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	73.5	71.5	75	72	-	-	/
			V9-2	52.7	23.9	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	69.7	67.7	75	72	-	-	/
10	新康安养院	地下	V10	61.3	23.5	1 层室外 0.5m 内	65	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	67.8	65.8	75	72	-	-	/
11	呼玛二村	地下	V11-1	11.9	23.1	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	75.3	73.3	75	72	0.3	1.3	受轨道交通影响
			V11-2	27.1	23.1	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	73.1	71.1	75	72	-	-	/
12	上海交通职业技术学院	地下	V12-1	22.6	22.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	72.7	70.7	75	72	-	-	/
			V12-2	44.3	22.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	70.3	68.3	75	72	-	-	/
13	呼玛三村	地下	V13-1	10.9	18.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	75.3	73.3	75	72	0.3	1.3	受轨道交通影响
			V13-2	44.8	18.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	71.0	69.0	75	72	-	-	/
14	上海新闻出版职业技术学院	地下	V14	30.4	20.6	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	71.7	69.7	75	72	-	-	/
15	呼玛五村	地下	V15-1	25.5	20.2	1 层室外 0.5m 内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	72.0	70.0	75	72	-	-	/
			V15-2	56.6	20.2	1 层室外 0.5m 内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	68.8	66.8	75	72	-	-	/
16	极客公寓	地下	V16	26.6	26.0	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	450	II	15.2	6.0	74.0	72.0	75	72	-	-	/
17	悦馨养老院	地下	V17	24.3	16.7	1 层室外 0.5m 内	40	无缝钢轨	车站	/	II	15.2	6.0	62.3	60.8	75	72	-	-	/
18	考拉公寓	地下	V18	30.1	25.6	1 层室外 0.5m 内	68	无缝钢轨	单线隧道	430	IV	15.2	6.0	72.2	70.7	75	72	-	-	/
19	场北村民宅	地下	V19	39.6	15.6	1 层室外 0.5m 内	40	无缝钢轨	单线隧道	/	IV	/	/	64.3	64.3	75	72	-	-	/

注：

1. 高差栏中“垂直”系指测点地面相对轨面的高度差，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面。
2. “-”表示未超标。

表 4.2-9

环境振动 Z 振级室外预测结果——右线

单位：dB

序号	保护目标名称	线路形式	预测点编号	相对距离/m		预测点位置	列车速度 km/h	轮轨条件	隧道型式	曲线半径（m）	建筑物类型	平均行车密度 （对/小时）		现状值/dB		预测值/dB		标准值/dB		超标量/dB		超标原因
				水平	垂直							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	枫桥湾名邸	地下	V1	25.9	16.9	1 层室外 0.5m 内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	58.9	57.1	73.3	71.3	75	72	-	-	/
2	淞南六村	地下	V2	42.3	19.7	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	56.6	54.9	71.3	69.8	75	72	-	-	/
3	淞南八村	地下	V3-1	25.7	20.5	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	59.6	58.4	73.0	71.5	75	72	-	-	/
			V3-2	49.9	20.5	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	59.6	58.4	70.4	68.9	75	72	-	-	/
4	都市花苑	地下	V4	64.8	24.0	1 层室外 0.5m 内	55	无缝钢轨	单线隧道	400	III	15.2	6.0	61.5	59.2	66.8	65.3	75	72	-	-	/
5	宝景苑	地下	V5-1	20.9	26.3	1 层室外 0.5m 内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	57.4	55.2	74.9	72.9	75	72	-	0.9	受轨道交通影响
			V5-2	44.5	26.3	1 层室外 0.5m 内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	57.4	55.2	72.2	70.2	75	72	-	-	/
6	三湘海尚城	地下	V6	39.5	21.1	1 层室外 0.5m 内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	II	15.2	6.0	63.1	58.9	71.0	69.0	75	72	-	-	/
7	富浩花园	地下	V7	34.2	29.0	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1000	III	15.2	6.0	63.7	59.6	71.6	69.6	75	72	-	-	/
8	呼玛中学	地下	V8	31.5	24.7	1 层室外 0.5m 内	50	无缝钢轨	车站	/	III、IV	15.2	6.0	61.2	58.3	61.9	60.4	75	72	-	-	/
9	呼玛四村	地下	V9-1	6.3	23.9	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	59.3	56.9	75.9	73.9	75	72	0.9	1.9	受轨道交通影响
			V9-2	40.6	23.9	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	57.8	55.2	70.9	68.9	75	72	-	-	/
10	新康安养院	地下	V10	49.5	23.5	1 层室外 0.5m 内	65	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	56.4	54.4	68.9	66.9	75	72	-	-	/
11	呼玛二村	地下	V11-1	24.9	23.1	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	62.1	57.3	73.3	71.3	75	72	-	-	/
			V11-2	40.1	23.1	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	58.8	56.2	71.7	69.7	75	72	-	-	/
12	上海交通职业技术学院	地下	V12-1	9.6	22.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	60.4	55.9	74.8	72.8	75	72	-	0.8	受轨道交通影响
			V12-2	31.3	22.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	57.6	54.8	71.7	69.7	75	72	-	-	/
13	呼玛三村	地下	V13-1	23.9	18.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	58.4	56.2	73.3	71.3	75	72	-	-	/
			V13-2	57.8	18.2	1 层室外 0.5m 内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	58.1	55.5	69.8	67.8	75	72	-	-	/
14	上海新闻出版职业技术学院	地下	V14	17.4	20.6	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	63.1	57.5	73.4	71.4	75	72	-	-	/
15	呼玛五村	地下	V15-1	12.5	20.2	1 层室外 0.5m 内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	60.8	56.1	73.9	71.9	75	72	-	-	/
			V15-2	43.6	20.2	1 层室外 0.5m 内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	59.1	56.0	70.1	68.1	75	72	-	-	/
16	极客公寓	地下	V16	39.3	26.0	1 层室外 0.5m 内	75	无缝钢轨	单线隧道	450	II	15.2	6.0	58.4	54.4	72.6	70.6	75	72	-	-	/
17	悦馨养老院	地下	V17	39.4	16.7	1 层室外 0.5m 内	40	无缝钢轨	车站	/	II	15.2	6.0	57.3	54.2	60.6	59.1	75	72	-	-	/
18	考拉公寓	地下	V18	0.0	25.6	1 层室外 0.5m 内	68	无缝钢轨	单线隧道	430	IV	15.2	6.0	58.6	55.9	76.0	74.5	75	72	1.0	2.5	受轨道交通影响
19	场北村民宅	地下	V19	27.4	15.6	1 层室外 0.5m 内	40	无缝钢轨	单线隧道	/	IV	/	/	61.6	58.7	65.7	65.7	75	72	-	-	/

注：

1. 高差栏中“垂直”系指测点地面相对轨面的高度差，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面。
2. “-”表示未超标。

表 4.2-10

敏感点环境振动 Z 振级室内预测结果——左线

序号	保护目标名称	线路形式	预测点 编号	相对距离/m		预测点位置	列车速度 km/h	轮轨条件	隧道型式	曲线半径 (m)	建筑物类型	行车密度(对/小时)		预测值/dB		标准值/dB		超标量/dB		超标原因
				水平	垂直							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	枫桥湾名邸	地下	V1	40.3	16.9	室内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	65.7	63.7	72	69	-	-	/
2	淞南六村	地下	V2	57.4	19.7	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	63.9	62.4	72	69	-	-	/
3	淞南八村	地下	V3-1	10.0	20.5	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	69.4	67.9	72	69	-	-	/
			V3-2	33.7	20.5	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	66.1	64.6	72	69	-	-	/
4	都市花苑	地下	V4	48.9	24.0	室内	55	无缝钢轨	单线隧道	400	III	15.2	6.0	62.3	60.8	72	69	-	-	/
5	宝景苑	地下	V5-1	8.4	26.3	室内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	67.0	65.0	72	69	-	-	/
			V5-2	30.0	26.3	室内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	63.7	61.7	72	69	-	-	/
6	三湘海尚城	地下	V6	53.4	21.1	室内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	II	15.2	6.0	59.6	57.6	72	69	-	-	/
7	富浩花园	地下	V7	22.5	29.0	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1000	III	15.2	6.0	67.0	65.0	72	69	-	-	/
8	呼玛中学	地下	V8	15.4	24.7	室内	50	无缝钢轨	车站	/	III、IV	15.2	6.0	58.0	56.5	72	69	-	-	/
9	呼玛四村	地下	V9-1	18.3	23.9	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	67.5	65.5	72	69	-	-	/
			V9-2	52.7	23.9	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	63.7	61.7	72	69	-	-	/
10	新康安养院	地下	V10	61.3	23.5	室内	65	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	61.8	59.8	72	69	-	-	/
11	呼玛二村	地下	V11-1	11.9	23.1	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	69.3	67.3	72	69	-	-	/
			V11-2	27.1	23.1	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	67.1	65.1	72	69	-	-	/
12	上海交通职业技术学院	地下	V12-1	22.6	22.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	66.7	64.7	72	69	-	-	/
			V12-2	44.3	22.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	64.3	62.3	72	69	-	-	/
13	呼玛三村	地下	V13-1	10.9	18.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	69.3	67.3	72	69	-	-	/
			V13-2	44.8	18.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	65.0	63.0	72	69	-	-	/
14	上海新闻出版职业技术学院	地下	V14	30.4	20.6	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	65.7	63.7	72	69	-	-	/
15	呼玛五村	地下	V15-1	25.5	20.2	室内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	66.0	64.0	72	69	-	-	/
			V15-2	56.6	20.2	室内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	62.8	60.8	72	69	-	-	/
16	极客公寓	地下	V16	26.6	26.0	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	450	II	15.2	6.0	64.0	62.0	72	69	-	-	/
17	悦馨养老院	地下	V17	24.3	16.7	室内	40	无缝钢轨	车站	/	II	15.2	6.0	52.3	50.8	72	69	-	-	/
18	考拉公寓	地下	V18	30.1	25.6	室内	68	无缝钢轨	单线隧道	430	IV	15.2	6.0	70.2	68.7	72	69	-	-	/
19	场北村民宅	地下	V19	39.6	15.6	室内	40	无缝钢轨	单线隧道	/	IV	/	/	61.3	61.3	72	69	-	-	/

注：

1. 高差栏中“垂直”系指测点地面相对轨面的高度差，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面。
2. “-”表示未超标。

敏感点环境振动 Z 振级室内预测结果——右线																				
序号	保护目标名称	线路形式	预测点编号	相对距离/m		预测点位置	列车速度 km/h	轮轨条件	隧道型式	曲线半径（m）	建筑物类型	平均行车密度（对/小时）		预测值/dB		标准值/dB		超标量/dB		超标原因
				水平	垂直							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	枫桥湾名邸	地下	V1	25.9	16.9	室内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	67.3	65.3	72	69	-	-	/
2	淞南六村	地下	V2	42.3	19.7	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	65.3	63.8	72	69	-	-	/
3	淞南八村	地下	V3-1	25.7	20.5	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	67.0	65.5	72	69	-	-	/
			V3-2	49.9	20.5	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	64.4	62.9	72	69	-	-	/
4	都市花苑	地下	V4	64.8	24.0	室内	55	无缝钢轨	单线隧道	400	III	15.2	6.0	60.8	59.3	72	69	-	-	/
5	宝景苑	地下	V5-1	20.9	26.3	室内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	64.9	62.9	72	69	-	-	/
			V5-2	44.5	26.3	室内	74	无缝钢轨	单线隧道	400	II	15.2	6.0	62.2	60.2	72	69	-	-	/
6	三湘海尚城	地下	V6	39.5	21.1	室内	70	无缝钢轨	单线隧道	1200	II	15.2	6.0	61.0	59.0	72	69	-	-	/
7	富浩花园	地下	V7	34.2	29.0	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1000	III	15.2	6.0	65.6	63.6	72	69	-	-	/
8	呼玛中学	地下	V8	31.5	24.7	室内	50	无缝钢轨	车站	/	III、IV	15.2	6.0	55.9	54.4	72	69	-	-	/
9	呼玛四村	地下	V9-1	6.3	23.9	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	69.9	67.9	72	69	-	-	/
			V9-2	40.6	23.9	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	1500	III	15.2	6.0	64.9	62.9	72	69	-	-	/
10	新康安养院	地下	V10	49.5	23.5	室内	65	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	62.9	60.9	72	69	-	-	/
11	呼玛二村	地下	V11-1	24.9	23.1	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	67.3	65.3	72	69	-	-	/
			V11-2	40.1	23.1	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	1200	III	15.2	6.0	65.7	63.7	72	69	-	-	/
12	上海交通职业技术学院	地下	V12-1	9.6	22.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	68.8	66.8	72	69	-	-	/
			V12-2	31.3	22.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	65.7	63.7	72	69	-	-	/
13	呼玛三村	地下	V13-1	23.9	18.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	67.3	65.3	72	69	-	-	/
			V13-2	57.8	18.2	室内	78	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	63.8	61.8	72	69	-	-	/
14	上海新闻出版职业技术学院	地下	V14	17.4	20.6	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	67.4	65.4	72	69	-	-	/
15	呼玛五村	地下	V15-1	12.5	20.2	室内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	67.9	65.9	72	69	-	-	/
			V15-2	43.6	20.2	室内	72	无缝钢轨	单线隧道	/	III	15.2	6.0	64.1	62.1	72	69	-	-	/
16	极客公寓	地下	V16	39.3	26.0	室内	75	无缝钢轨	单线隧道	450	II	15.2	6.0	62.6	60.6	72	69	-	-	/
17	悦馨养老院	地下	V17	39.4	16.7	室内	40	无缝钢轨	车站	/	II	15.2	6.0	50.6	49.1	72	69	-	-	/
18	考拉公寓	地下	V18	0.0	25.6	室内	68	无缝钢轨	单线隧道	430	IV	15.2	6.0	74.0	72.5	72	69	2.0	3.5	受轨道交通影响
19	场北村民宅	地下	V19	27.4	15.6	室内	40	无缝钢轨	单线隧道	/	IV	/	/	62.7	62.7	72	69	-	-	/

注：

- 高差栏中“垂直”系指测点地面相对轨面的高度差，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面。
- “-”表示未超标。

②预测结果分析

由表 4.2-8 可知：在未采取专项减振措施情况，对本工程左线环境敏感点室外振动预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 62.3~77.0dB、夜间为 60.8~75.0dB。对照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准，共 4 处敏感点超标，其中，昼间超标 0.3~2.0dB，夜间超标 1.3~3.0dB。

由表 4.2-9 可知：在未采取专项减振措施情况，对本工程右线环境敏感点室外振动预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 60.6~76.0dB、夜间为 59.1~74.5dB。对照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准，共 4 处敏感点超标，其中，昼间超标 0.9~1.0dB，夜间超标 dB。

由表 4.2-10 可知：对沿线振动敏感点，在未采取专项减振措施情况左线振动室内预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 52.3~70.2dB、夜间为 50.8~68.7dB。对照 DB31/T470 -2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》相应标准，昼夜均达标。

由表 4.2-11 可知：对沿线振动敏感点，在未采取专项减振措施情况右线振动室内预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 50.6~74.0dB、夜间为 49.1~72.5dB。对照 DB31/T470 -2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》相应标准，共 1 处敏感点超标，其中昼间超标 2.0dB，夜间超标 3.5dB。

（3）沿线敏感点二次结构噪声影响预测及评价

列车在运行过程中产生振动，通过轨道、隧道和土壤传递到上方建筑物基础，由建筑物基础振动而引起房屋地面、墙体、梁柱、门窗及室内家具等振动使建筑物内产生可听声，振动二次结构噪声频率范围一般在 16~200Hz，峰值一般出现在 50~80Hz，声级为 35~45dB（A）。二次结构噪声预测结合类比监测以及经验公式计算，预测方法如下。

依据 HJ 453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》，本次评价采用的列车通过时段二次结构噪声预测模型如下：

$$L_{p,i} = L_{vmid,i} - 22$$

$$L_{Aeq,T_p} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0.1(L_{p,i} + C_{f,i})}$$

式中：

$L_{p,i}$ ——单列车通过时段的建筑物室内空间最大 1/3 倍频程声压级（16~200Hz），dB；

$L_{Aeq,Tp}$ ——单列车通过时段的建筑物室内空间最大等效连续 A 声级(16~200Hz), dB (A);

$L_{Vmid,i}$ —— 单列车通过时段的建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级 (16~200 Hz), 参考振动速度基准值为 1×10^{-9} m/s, dB;

$C_{f,i}$ ——第 i 个频带的 A 计权修正值, dB;

i——第 i 个 1/3 倍频程, $i=1 \sim 12$ 。

n——1/3 倍频程带数。

二次结构噪声预测结果如表 4.2-12~4.2-13。

表 4.2-12

二次结构噪声预测表（对照 JGJ/T 170）

单位：dB（A）

序号	保护目标名称	线路形式	相对距离/m			测点编号	测点位置	二次结构噪声/dBA											
								左线						右线					
			水平		垂直			预测值	标准值		超标量		超标原因	预测值	标准值		超标量		超标原因
									左线	右线	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	枫桥湾名邸	地下	40.3	25.9	16.9	V1	1 层室内	32.8	41	38	-	-	/	34.4	41	38	-	-	/
2	淞南六村	地下	57.4	42.3	19.7	V2	1 层室内	34.4	41	38	-	-	/	35.9	41	38	-	-	/
3	淞南八村	地下	10.0	25.7	20.5	V3-1	1 层室内	40.6	41	38	-	2.6	受轨道交通影响	38.3	41	38	-	0.3	受轨道交通影响
			33.7	49.9	20.5	V3-2	1 层室内	37.3	41	38	-	-	/	35.7	41	38	-	-	/
4	都市花苑	地下	48.9	64.8	24.0	V4	1 层室内	33.5	41	38	-	-	/	32.1	41	38	-	-	/
5	宝景苑	地下	8.4	20.9	26.3	V5-1	1 层室内	39.9	41	38	-	1.9	受轨道交通影响	37.8	41	38	-	-	/
			30.0	44.5	26.3	V5-2	1 层室内	36.6	41	38	-	-	/	35.1	41	38	-	-	/
6	三湘海尚城	地下	53.4	39.5	21.1	V6	1 层室内	33.0	41	38	-	-	/	34.3	41	38	-	-	/
7	富浩花园	地下	22.5	34.2	29.0	V7	1 层室内	36.8	41	38	-	-	/	35.4	41	38	-	-	/
8	呼玛中学	地下	15.4	31.5	24.7	V8	1 层室内	29.4	41	38	-	-	/	27.3	41	38	-	-	/
9	呼玛四村	地下	18.3	6.3	23.9	V9-1	1 层室内	39.8	41	38	-	1.8	受轨道交通影响	42.2	41	38	1.2	4.2	受轨道交通影响
			52.7	40.6	23.9	V9-2	1 层室内	36.0	41	38	-	-	/	37.2	41	38	-	-	/
10	新康安养院	地下	61.3	49.5	23.5	V10	1 层室内	34.1	41	38	-	-	/	35.2	41	38	-	-	/
11	呼玛二村	地下	11.9	24.9	23.1	V11-1	1 层室内	40.5	41	38	-	2.5	受轨道交通影响	38.6	41	38	-	0.6	受轨道交通影响
			27.1	40.1	23.1	V11-2	1 层室内	38.3	41	38	-	0.3	受轨道交通影响	36.9	41	38	-	-	/
12	上海交通职业技术学院	地下	22.6	9.6	22.2	V12-1	1 层室内	38.3	41	38	-	0.3	受轨道交通影响	40.4	41	38	-	2.4	受轨道交通影响
			44.3	31.3	22.2	V12-2	1 层室内	35.9	41	38	-	-	/	37.3	41	38	-	-	/
13	呼玛三村	地下	10.9	23.9	18.2	V13-1	1 层室内	41.6	41	38	0.6	3.6	受轨道交通影响	39.6	41	38	-	1.6	受轨道交通影响

			44.8	57.8	18.2	V13-2	1 层室内	37.3	41	38	-	-	/	36.1	41	38	-	-	/
14	上海新闻出版职业技术学院	地下	30.4	17.4	20.6	V14	1 层室内	38.4	41	38	-	0.4	受轨道交通影响	40.0	41	38	-	2.0	受轨道交通影响
15	呼玛五村	地下	25.5	12.5	20.2	V15-1	1 层室内	37.4	41	38	-	-	/	39.3	41	38	-	1.3	受轨道交通影响
			56.6	43.6	20.2	V15-2	1 层室内	34.2	41	38	-	-	/	35.5	41	38	-	-	/
16	极客公寓	地下	26.6	39.3	26.0	V16	1 层室内	35.5	41	38	-	-	/	34.1	41	38	-	-	/
17	悦馨养老院	地下	24.3	39.4	16.7	V17	1 层室内	25.6	41	38	-	-	/	23.9	41	38	-	-	/
18	考拉公寓	地下	30.1	0.0	25.6	V18	1 层室内	42.5	41	38	1.5	4.5	受轨道交通影响	46.3	41	38	5.3	8.3	受轨道交通影响
19	场北村民宅	地下	39.6	27.4	15.6	V19	1 层室内	33.6	41	38	-	-	/	35.0	41	38	-	-	/

表 4.2-13

二次结构噪声预测表（对照 DB31/T470）

单位：dB（A）

序号	保护目标名称	线路形式	相对距离/m			测点编号	测点位置	二次结构噪声/dBA											
			水平		垂直			预测值				标准值			超标量				超标原因
			左线	右线				昼间	夜间	左线 LAmax	右线 LAmax	昼间	夜间	LAmax	昼间	夜间	左线 LAmax	右线 LAmax	
1	枫桥湾名邸	地下	40.3	25.9	16.9	V1	1 层室内	24.5	21.2	38.8	40.4	45	35	45	-	-	-	-	/
2	淞南六村	地下	57.4	42.3	19.7	V2	1 层室内	25.6	22.2	40.4	41.9	45	35	45	-	-	-	-	/
3	淞南八村	地下	10.0	25.7	20.5	V3-1	1 层室内	30.0	24.6	46.6	44.3	45	35	45	-	-	1.6	-	受轨道交通影响
			33.7	49.9	20.5	V3-2	1 层室内	26.9	22.0	43.3	41.7	45	35	45	-	-	-	-	/
4	都市花苑	地下	48.9	64.8	24.0	V4	1 层室内	24.7	19.9	39.5	38.1	45	35	45	-	-	-	-	/
5	宝景苑	地下	8.4	20.9	26.3	V5-1	1 层室内	29.6	24.4	45.9	43.8	45	35	45	-	-	0.9	-	受轨道交通影响
			30.0	44.5	26.3	V5-2	1 层室内	26.5	21.7	42.6	41.1	45	35	45	-	-	-	-	/
6	三湘海尚城	地下	53.4	39.5	21.1	V6	1 层室内	24.5	21.1	39.0	40.3	45	35	45	-	-	-	-	/

7	富浩花园	地下	22.5	34.2	29.0	V7	1 层室内	26.5	21.7	42.8	41.4	45	35	45	-	-	-	-	/
8	呼玛中学	地下	15.4	31.5	24.7	V8	1 层室内	20.8	15.6	35.4	33.3	45	35	45	-	-	-	-	/
9	呼玛四村	地下	18.3	6.3	23.9	V9-1	1 层室内	31.7	28.7	45.8	48.2	45	35	45	-	-	0.8	3.2	受轨道交通影响
			52.7	40.6	23.9	V9-2	1 层室内	27.2	23.7	42.0	43.2	45	35	45	-	-	-	-	/
10	新康安养院	地下	61.3	49.5	23.5	V10	1 层室内	25.8	22.3	40.1	41.2	45	35	45	-	-	-	-	/
11	呼玛二村	地下	11.9	24.9	23.1	V11-1	1 层室内	30.0	24.9	46.5	44.6	45	35	45	-	-	1.5	-	受轨道交通影响
			27.1	40.1	23.1	V11-2	1 层室内	28.0	23.2	44.3	42.9	45	35	45	-	-	-	-	/
12	上海交通大学职业技术学院	地下	22.6	9.6	22.2	V12-1	1 层室内	29.8	26.7	44.3	46.4	45	35	45	-	-	-	1.4	受轨道交通影响
			44.3	31.3	22.2	V12-2	1 层室内	27.0	23.6	41.9	43.3	45	35	45	-	-	-	-	/
13	呼玛三村	地下	10.9	23.9	18.2	V13-1	1 层室内	31.1	25.9	47.6	45.6	45	35	45	-	-	2.6	0.6	受轨道交通影响
			44.8	57.8	18.2	V13-2	1 层室内	27.1	22.4	43.3	42.1	45	35	45	-	-	-	-	/
14	上海新闻出版职业技术学院	地下	30.4	17.4	20.6	V14	1 层室内	29.8	26.5	44.4	46.0	45	35	45	-	-	-	1.0	受轨道交通影响
15	呼玛五村	地下	25.5	12.5	20.2	V15-1	1 层室内	29.2	26.0	43.4	45.3	45	35	45	-	-	-	0.3	受轨道交通影响
			56.6	43.6	20.2	V15-2	1 层室内	25.6	22.2	40.2	41.5	45	35	45	-	-	-	-	/
16	极客公寓	地下	26.6	39.3	26.0	V16	1 层室内	25.4	20.6	41.5	40.1	45	35	45	-	-	-	-	/
17	悦馨养老院	地下	24.3	39.4	16.7	V17	1 层室内	18.1	13.1	31.6	29.9	45	35	45	-	-	-	-	/
18	考拉公寓	地下	30.1	0.0	25.6	V18	1 层室内	35.8	33.2	48.5	52.3	45	35	45	-	-	3.5	7.3	受轨道交通影响
19	场北村民宅	地下	39.6	27.4	15.6	V19	1 层室内	27.6	24.2	39.6	41.0	45	35	45	-	-	-	-	/

注：

1. 高差栏中“垂直”系指测点地面相对轨面的高度差，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面。
2. “-”表示未超标。

从表 4.2-12 预测结果可知，工程地下线评价范围内的敏感建筑物，在未采取专项减振措施情况下，对照 JGJ/T 170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》标准要求，左线室内二次结构噪声等效 A 声级预测值为 25.6~42.5dB (A)，合计 9 处敏感点超标，其中昼间超标 0.6~1.5dB (A)、夜间超标 0.3~4.5dB (A)；右线室内二次结构噪声等效 A 声级预测值为 23.9~46.3dB (A)，合计 8 处敏感点超标，其中昼间超标 1.2~5.3dB (A)、夜间超标 0.3~8.3dB (A)。

从表 4.2-13 预测结果可知，对照 DB31/T470 -2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》的相应标准，二次结构噪声等效值昼夜间均达标。左线室内二次结构噪声夜间最大值共 6 处超标，夜间超标 0.8~3.5dB (A)；右线室内二次结构噪声夜间最大值共 6 处超标，夜间超标 0.3~7.3dB (A)。

4.3 水环境影响评价

4.3.1 施工期水环境影响分析

4.3.1.1 施工期水环境影响分析

工程施工期污水来源主要有：施工人员生活污水、施工场地污水及施工机械车辆冲洗水、施工注浆及施工泥浆水等。

①生活污水

由类似工程类比调查结果可知，施工期各施工点的废水排放具有量小、分散且无毒无害等特点。生产废水主要污染因子为 SS，生活污水主要污染因子为 COD、动植物油。根据对地铁工程施工污水排放情况的调查，建设中一般每个区间或站点有施工人员 200 人左右，每人每天按 0.4m³排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 8m³/d。按照施工组织设计，施工驻地距工点一般较近，施工用房由施工单位自主租借或自行建造解决。由于施工人员居住、生活均较简单，生活污水排放量相对较少，主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：200~300mg/L，动植物油：5~10mg/L、SS：20~80mg/L。虽然施工人员生活污水排放量相对较少，但如处理不当任意排放，会对周边水环境造成不利影响。

②施工场地污水及施工机械车辆冲洗污水

本工程混凝土直接外购，混凝土制作基本不排水。另外本工程土石方量大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，根据铁路工程对施工污水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD：50~80mg/L，石油类：1.0~2.0mg/L、SS：150~200mg/L。施工场地产生的冲洗废水约 5m³/d。

③施工注浆

施工注浆对水环境的影响主要为注浆液的影响。根据以往地铁施工经验，地铁施工采用的注浆材料多为单液水泥浆、水泥浆+水玻璃或改水性玻璃。以水泥为主包括添加一定量的附加剂，用水配制成浆液，采用单液方式注入，这样的浆液称为单液水泥浆。水泥水玻璃浆又称 CS 浆液，是以水泥和水玻璃（硅酸钠的溶液）为主剂，两者按一定的比例采用双液方式注入，必要时加入附加剂所形成的注浆材料。施工注浆凝固后成为地下结构的一部分，本身不排放污水。

④施工泥浆水

本工程采用土压平衡盾构，施工过程中不需泥浆处理场，施工占地少，对环境的影响相对较小。施工泥浆水主要来自盾构和地下连续墙施工产生的泥浆。泥浆成分中除膨润土和水外，一般添加有两种添加剂：包括 CMC 和纯碱。其中 CMC 是一种纤维素醚，由天然纤维经化学改性获得，属于一种水溶性好的聚阴离子纤维化合物，无色无味无毒，广泛应用于食品、医药、牙膏等行业，起到增稠、保水、助悬浮等作用。泥浆成分按重量的配比大约为，水：膨润土：CMC：纯碱=100：（8~10）：（0.1~0.3）：（0.3~0.4）。工程沿线位于城市区域，部分隧道区间现状下穿河流，施工高浊度泥浆废水若直接排放有可能淤塞河道、引起水体 SS 增加，污染水质。

（3）施工期地下水环境的影响分析

根据设计文件，本工程隧道区间主要采用盾构法施工，地铁工程建设经验表明，由于采用高精度管片及复合防水封垫，单层钢筋混凝土管片组成的隧道衬砌可取得良好的防水效果，不需要修筑内衬结构，由于机械严密性高，防水性能好，在作业过程中不需要排水，故盾构区间一般不存在施工期疏干降水，其施工对沿线地下水环境的影响均较小，而采用明挖法施工的局部区间以及地下车站基坑在开挖初期则需疏干降水。

本工程防水等级执行《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），地下车站的防水等级为一级，不允许渗水，结构表面无湿渍。区间隧道及连接通道等附属的隧道结构防水等级为二级，顶部不允许滴漏，其他不允许漏水，结构表面可有少量湿渍，总湿渍面积不大于总防水面积的 2/1000，任意 100m²防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.2m²。地下车站及其附属结构的基坑围护墙可根据埋深及周边环境保护要求选用地下连续墙、钻孔灌注桩加隔水帷幕、钻孔咬合桩等方式，在采取相应止水措施并满足防水设计标准的条件下，工程建设阶段将不会再产生涌水，转而以结构渗水为主。

明挖区间及地下车站基坑开挖疏干排水时产生的地下水，主要以常规的金属盐类为主（K+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、Cl⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻等），无其他特殊有毒有害污

染物，因其水质与周边的地下水水质相同，可优先回用于施工场地绿化浇洒、道路冲洗等，或排入附近市政雨水管网，不会对周边地表水及地下水环境造成污染。

4.3.1.2 施工期排水措施及去向

（1）施工人员生活污水

工程周边污水管网建设较为完善，沿线车站、停车场施工场地生活污水均可纳入周边市政排水系统，最终进入污水处理厂进行处理。

（2）施工场地污水及施工机械车辆冲洗污水

本工程周边污水管网建设较为完善，沿线车站、停车场施工场地污水及施工机械车辆冲洗污水经预处理后均可纳入周边市政排水系统，最终进入污水处理厂进行处理。

（3）基坑疏干排水

隧道和地下车站施工采取了严密的防水措施，正常施工条件下不会产生涌水。开挖时产生的基坑渗水水质较好，可优先回用于施工场地绿化浇洒、道路冲洗等，或排入附近市政雨水管网，不会对周边地下水及地表水环境造成污染。

（4）施工泥浆水

①地下连续墙成槽施工中的泥浆系统是护壁泥浆配置储存，供应使用和回收再生的场所，由集装箱式泥浆箱、泥浆材料仓库、泥浆拌制机械、泥浆输送泵及泥浆循环管路结合而成，设置在施工现场靠近施工道路的适当场合，废弃泥浆经干化后与基坑弃土等一并外运处理。

②钻孔桩泥浆一般采用优质膨润土造浆。制备及循环分离系统由泥浆搅拌机、泥浆池、泥浆分离器和泥浆沉淀处理器等组成。在钻孔桩施工过程中，对沉淀池中沉渣及浇筑混凝土时溢出的废弃泥浆随时清理，严防泥浆溢流，并用汽车弃运至指定地点倾泄，禁止就地弃渣，污染周围环境。

上述施工泥浆水均可采用设置泥浆沉淀池以及污泥脱水机或泥水分离机等进一步深度脱水，泥浆干化后与其他弃土一起外运。

4.3.2 运营期水环境影响分析

运营期污水产生单元及污水量均来自设计单位提供用水量进行计算，其中生活污水排水量为工作人员用水量与乘客用水量之和取 0.95 系数，生产废水根据庙行停车场各车间用水量计算所得。

4.3.2.1 车站污水环境影响分析

（1）污水性质及水量预测

本工程车站所排污水均主要为车站内厕所的粪便污水、工作人员的生活污水及车站设施擦洗污水，这部分污水水质单一，为生活污水。本工程共设 6 座车站，设计最大污水排放总量约 $117\text{m}^3/\text{d}$ （不含消防、结构渗水量及空调冷凝水）。

表 4.3-1

车站设计最大用排水量表

(单位: m^3/d)

序 号	车 站	污水排放量	主要产物单元
1	通南路站	22	卫生间生活污水、清扫污水
2	长江西路站	22	卫生间生活污水、清扫污水
3	江杨南路站	22	卫生间生活污水、清扫污水
4	爱辉路站	18	卫生间生活污水、清扫污水
5	呼兰路站	15	卫生间生活污水、清扫污水
6	大康路站	18	卫生间生活污水、清扫污水
合 计		117	

(2) 水质类比预测及处理措施评价

按照一般工程设计, 车站在厕所下部设污水池, 污水排入市政污水管道, 生活污水平均水质为 $\text{pH}=7.5\sim 8.0$, $\text{COD}=150\sim 200\text{ mg/L}$, $\text{BOD}_5=50\sim 90\text{ mg/L}$, 动植物油= $5\sim 10\text{ mg/L}$, 氨氮= $10\sim 25\text{mg/L}$ 。根据区域污水处理现状及规划情况, 本工程沿线 6 座车站污水均可经既有污水管网进入相应城市污水处理厂统一处理, 执行上海市地方标准 DB31/199-2018《污水综合排放标准》中三级排标要求。

4.3.2.2 庙行停车场污水环境影响分析

(1) 概 述

①场址及主要作业内容

根据设计文件, 庙行停车场主要承担配属列车停放和列检、一般故障处理、清扫洗刷及定期消毒等日常维护保养和乘务作业; 负责配属列车双周检及三月检任务。

②主要设施

庙行停车场主要设施有运用库、停车列检库、洗车线、综合楼等。

(2) 水量、水质预测

①水量预测

根据工程设计资料, 庙行停车场最大用水量 $374\text{m}^3/\text{d}$, 最大污水产生量为 $117\text{m}^3/\text{d}$, 其中生产废水 $10\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水排放量为 $107\text{m}^3/\text{d}$ 。停车场用排水平衡详见图 4.3-3。

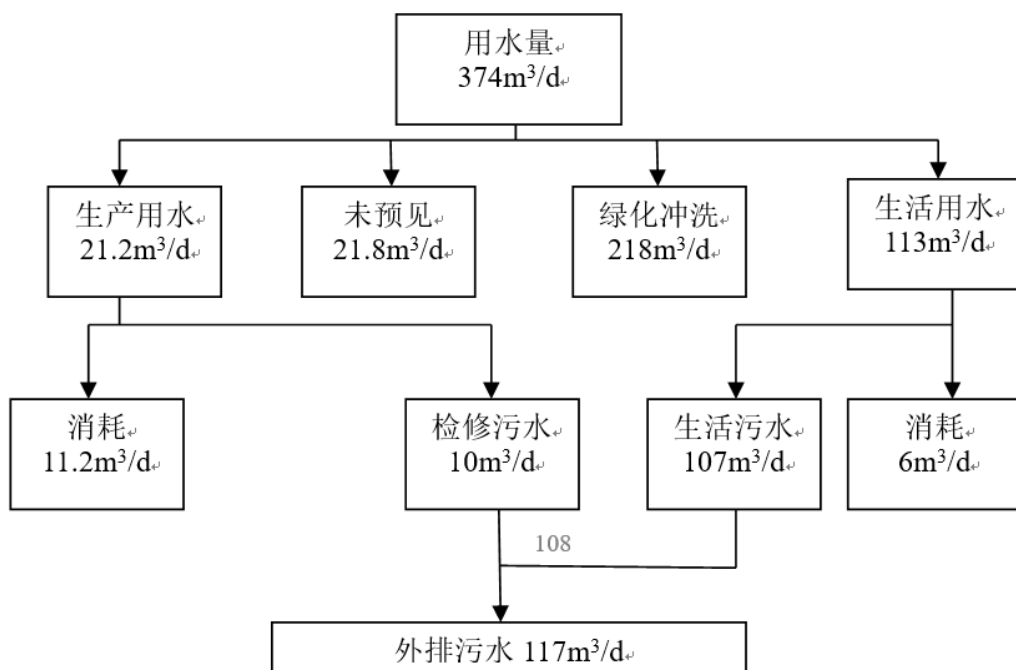


图 4.3-3 庙行停车场水平衡图

②水质预测

A. 生产污水

地铁停车场洗车库的洗车机均自带污水处理装置，洗车水经处理后循环利用，仅每日根据洗车量补充自然损耗水量。停车场废水主要来源于检修车间的检修污水，停车场内已设水处理间，水处理间内设有隔油-沉淀-气浮工艺处理装置。根据上海地铁 13 号线一期、12 号线西段等项目验收报告，经隔油沉淀气浮处理后的检修污水中 pH 值在 7.6~7.8 之间（取 7.7）、COD 在 15~66mg/L 之间（取 66mg/L）、石油类在 1.0~1.2 mg/L 之间（取 1.2mg/L）。

停车场生产污水主要来自检修废水。检修废水经此工艺处理后水质具体见下表。

表 4.3-2 庙行停车场生产污水水质类比及预测

单 位	停车场生产污水水质（除 pH 值外，mg/L）		
	pH 值	COD	石油类
庙行停车场预测平均值	7.7	66	1.2

B. 生活污水

生活污水平均水质 pH 值在 7.5~8.0 之间，COD 在 150~200mg/L 之间、BOD₅ 在 50~90mg/L 之间、动植物油在 5~10mg/L 之间、氨氮在 10~25mg/L 之间。

（3）污染源评价

根据污水水质预测结果，对照评价标准，采用标准指数法对庙行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 4.3-3。

表 4.3-3 庙行停车场污染源（未经处理）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)
生产污水	DB31/199-2018 《污水综合排放标准》三级	6~9	500	300	15	100	45
	水质预测值	7.6~7.8	66	—	1.2	—	—
	标准指数	0.3~0.4	0.13	—	0.08	—	—
	达标情况	达标	达标	—	达标	—	—
生活污水	DB31/199-2018 《污水综合排放标准》三级	6~9	500	300	15	100	45
	水质预测值	7.5~8	200	90	—	10	25
	标准指数	0.25~0.5	0.4	0.3	—	0.1	0.56
	达标情况	达标	达标	达标	—	达标	达标

评价分析：庙行停车场生活污水及生产污水均可满足 DB31/199-2018《污水综合排放标准》中三级排放标准要求。

4.4 生态影响预测与评价

4.4.1 工程建设征地对生态的影响分析

（1）工程征地类型及数量

本工程在建设过程中共永久占地 21.57 hm²，临时占地 17.62hm²。

本线位于上海市宝山区城区内，全线未设置弃渣场，隧道产生的弃渣运往指定的渣土消纳场。

（2）征地的环境影响分析

本工程为地下线，主要沿既有或规划道路敷设，有效地减少了工程永久占地，对周边土地利用格局基本无影响，符合城市土地利用总体规划。工程永久占地主要为各车站出入口、风亭和冷却塔占地，由于占地面积较小且土地性质规划为建设用地，因此工程产生的不利影响将很小。

本工程临时用地主要是临时便道、材料厂、施工营地等临时工程的占地，工程结束后将对其采取生态恢复措施，预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。

综上所述，工程建设不会对沿线土地资源造成太大影响。

4.4.2 工程建设对沿线植被及城市绿地的影响分析

（1）对沿线植被的影响

与城市地面交通相比较，城市轨道交通建设占用土地大为节省，可有效控制工程沿线城市建设用地规模；本工程主要沿城市既有道路地下敷设，在缓解地面交通的同

时，可最大限度的避免对沿线植被的破坏，同时有利于绿地等城市生态基础设施的建设和恢复，从而达到改善城市景观的目的。

（2）对城市绿地的影响

工程对城市绿地占用主要集中在车站出入口、风亭等地面建筑对道路绿化带的占用，通过绿化恢复重建，本工程建设不仅不会造成城市绿地的减少，而且采取有效的恢复措施（如在出入口上方设置花坛）后可增加城市公共绿地的数量，提高城市绿化覆盖率。工程建成后地面建筑和场地四周和内部将进行以乔、灌、草相结合的绿化设计，生物量可得到有效恢复。

（3）城市绿化设计及树种选择

公共绿地和防护绿地的绿化工程设计、施工，应当执行有关技术标准及规范，符合相关技术规范要求，按规定由具有相应资质的单位承担。建设项目配套的绿化工程应当与主体工程同时规划、同时设计，按批准的设计方案建设。建设项目的规划管理验收须有园林绿化行政管理部门参加。建设项目主体工程竣工后，建设单位必须清理绿化用地，并在一年内完成绿化工程。具备绿化条件的土地使用权出让地块和建设项目，半年内不能开工建设的，土地使用权人和建设单位应当按照园林绿化行政管理部门的要求，进行简易绿化。对未完成绿化的，责令限期完成；逾期不完成的，由园林绿化行政管理部门组织代为绿化，绿化费用由责任单位承担。绿化树种要以乡土树种为骨干树种，充分展现城市绿化个性。

工程建成后，通过绿化恢复重建，不会造成城市绿地的减少，而且采取有效的恢复措施（如在出入上方设置花坛）后可增加城市公共绿地的数量，提高城市绿化覆盖率。

4.4.3 水土流失及工程弃渣生态影响分析

（1）水土流失环境影响分析

线路施工范围广，动土面积大，会引起严重的水土流失。此外，上海市降雨多集中于4~9月份，约占全年降雨量80%，这期间大量降雨为水土流失提供了动力条件。因此，对施工期的水土流失问题必须引起足够重视。

线路地下车站采用明挖法施工。明挖法施工作业面宽，动土面积大，开挖土方量多，并要回填，水土流失比盖挖法严重。停车场是面积较大的施工场地，施工过程中既要开挖，又要回填，必然会引起水土流失。

施工过程的水土流失，不仅影响施工进度，还会产生其他的不利环境影响。雨水夹带泥沙进入市政雨水管渠，由于泥沙沉积会阻塞管渠，影响排水能力，使市区雨季积水问题更加严重。据上分析，工程实施过程中必须采取措施防治水土流失，尽可能地减小其危害性。

（2）工程弃渣及处置环境影响分析

据初步测算本工程停车场、车站和区间的土石方数量共 243.1 万 m^3 ，其中挖方 199.9 万 m^3 ，填方 43.2 万 m^3 ，弃方 156.7 万 m^3 。

地下线路开挖将产生大量的弃渣，主要产生于地下段隧道开挖和车站施工作业，其次为停车场等，主要为固态状泥土。工程弃渣如果在运输、堆放过程中管理不当，将对周围环境产生一定影响，可能产生的环境影响主要为：工程现场弃土因降雨径流冲刷进入下水道，导致下水道堵塞、淤积，进而造成工程施工地区暴雨季节地面积水；弃土运输途中弃土散落，造成运输线路区域尘土飞扬等。

4.4.4 临时工程占地合理性分析

本工程的车站及区间大部分分布在规划的道路路上，但车站周边的居民区和商业区部分已经形成，现状道路较狭窄，施工时对道路交通、周边居民的出行和商业的营业影响相对较大，因此尽量减少施工用地，降低影响。各工点的施工用地原则及用地指标如下。

（1）各工点的施工用地原则及用地指标如下：

①地下车站的施工用地分为两种：一种是车站基坑及施工作业通道范围，一种是布置施工临设、材料存放及加工、施工机具停放、土方存放场地等用途的场地，第一种施工场地在车站上方及车站周边，第二种施工场地尽量利用车站周围的拆迁空地和公共绿地，面积一般为 2000~3000 m^2 （不含车站面积）；

施工生产生活区：

施工生产生活区位于车站施工作业区占地范围内。其中，施工生活办公区位于车站施工作业区一侧，布置办公用房、停车场、职工食堂、会议室、浴室、职工宿舍、实验室、配电房等设施。材料堆放场一般与施工生活区相邻，主要包括砂石堆放场、模板脚手架堆放场、钢支撑堆放场、钢筋原材料堆放场以及机械设备停放场等。

施工作业区：

车站施工作业区为车站施工时的临时围挡用地（包括基坑、施工临时场地和施工道路等），工程设置施工作业区 7 处，占地类型主要为其他土地和公共管理与公共服务用地。

②盾构施工场地分为两种类型：一种是盾构始发井设在车站端头的情况，这种情况下盾构施工场地设在车站的端头，利用车站施工的部分场地；另一种情况盾构始发井设在区间上每块场地需要 3000 m^2 ，盾构接受井需要 2500 m^2 ；根据既有地铁施工经验，在盾构井旁设置临时堆土场，存放隧道区间施工产生的弃渣，再由车辆运送到城市管理部门统一规定的渣土堆放场，可大大减缓隧道施工弃渣对环境的影响。本次评价建议临时堆土场应尽量设置于施工场地中部，远离敏感点，施工过程中对裸露土方

和易产生扬尘建筑材料实施覆盖遮挡措施，及时清运开挖的土方，从源头控制施工扬尘。同时，还应按城市管理主管部门的要求，做好渣土消纳工作。

③停车场施工场地：全部利用停车场的规划用地，不再征用其它用地。

（2）临时工程占地合理性分析及环保要求

本工程停车场施工场地按照永临结合的原则，全部位于永久征地范围内，尽量减少了新增临时用地，方便就近施工，减少扰动。综上所述，本工程停车场施工场地设置具有环境合理性。

车站的施工场地尽量利用车站周围的拆迁空地，施工期对强噪声施工机械采取临时性的隔挡措施，对车站施工场地进行拦挡，参照既有地铁典型车站施工布置（图4.4-1），施工场地内四周应布置为施工便道，中间布置为钢筋加工区、材料堆放区。

图 4.4-1 典型车站施工场地布局图

建议在后续设计中，施工生产生活区、施工作业区、铺轨基地和盾构施工场地选址应加强永临结合、综合利用，生活区尽量就近设置于施工现场的永久用地或租用当地邻近民房，尽量减少临时用地的占用，减少损坏水土保持设施面积，从源头控制水土流失面积，减轻环境不利影响和水土流失危害。

4.4.5 工程建设对景观的影响分析

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。

4.4.5.1 工程建设对城市生态景观的影响分析

城市景观是由若干个以人与环境的相互作用关系为核心的生态系统组成。城市的景观生态结构脆弱，自我调节能力低，需高度依赖外界的物流、能流等生态流的输入、输出，以维持自身的稳定。

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。

本工程投产运营后，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。

地铁廊道主要沿既有交通廊道穿行，最大程度减少了对沿线各功能拼块的分割，不会因此增加城市景观的破碎性；而且与地面交通廊道无交叉干扰，加之大运量、快捷、舒适、准点的特点，在自身廊道通畅的同时，还可吸引大量地面人流，缓解地面道路廊道的堵塞现象。

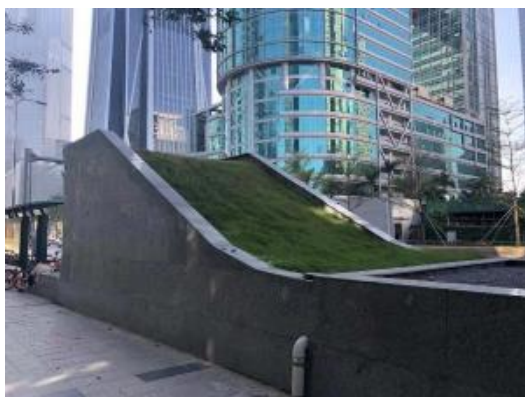
人工廊道建设中，不仅要考虑廊道的经济效益，也要重视廊道的环境效益，这才是和谐的城市景观结构。轨道交通具有绿色环保、节能高效等优势，因此，工程在增强沿线景观稳定性、促进沿线地区经济发展的同时，也最大限度降低了对环境的破坏。

4.4.5.2 工程建设对城市视觉景观的影响分析

城市景观生态要求协调自然景观、城市建筑、城市资源开发、经济发展与保护生态环境的关系，使城市有序地发展，解决城市生态病，形成城市生态系统的良性循环。本次景观影响评价将着重讨论工程地下线的风亭、车站出入口等建筑与城市视觉景观的协调性。

根据生态学景观结构与功能统一的原则，地下车站出入口的结构与外观应服从于其方便进出轨道交通的功能。从城市景观的构成因素而言，美的城市应具有清晰易辨的特点，即对地区、道路、目标等能一目了然，容易掌握城市的全貌和特征，使人的行动轻松，不受困惑，情结安定。车站出入口、由于其占地面积少、建筑体量小，在繁华的主城区，其醒目程度较低，但位于敏感区段的进出口及风亭的建筑形式、体量、高度、色彩等设计必须与周边景观相一致。

风亭的设计首先应考虑与既有或新建建筑物结合，其次考虑独立设置，设计成不同的造型，使其既能与周围建筑物相协调，又能保持一站一景的独特性，点缀城市景观，美化城市生活环境，使每个出入口、风亭和冷却塔都成为城市的一件艺术品。（具体下图）



本工程地铁出入口设计尽量从其造型、与周围环境的协调程度、夜间灯光以及周边绿化等方面考虑，其设计结构和外观宜保持统一风格，一方面能提高城市印象能力，给人们一种视觉上的享受，另一方面，既方便本地区居民的进出，更方便外埠游客、商务人员等乘坐轨道交通。

城市轨道交通系统是城市结构的重要组成部分，也是城市公共生活的主要空间，它直接参与形成城市的面貌及风格和市民的生存交往环境，成为为居民提供审美观照和生活体验的长期日常性视觉形态审美客体，乃至城市文化的组成部分。作为介入到环境中的新建筑，地铁风亭及进出口设置时，应充分考虑城市性质及土地利用格局，符合城市总体规划，做到与城市风格协调统一、平面布局清晰、空间展开序列完整以及形体、色彩、质感处理协调，从而构建与环境相协调，激发美感的人工景观，创建具有丰富文化内涵和时代特征的现代都市形象，使车站建筑成为周围环境有机整体的一个组成部分。

4.5 大气环境影响评价

4.5.1 施工期大气环境影响分析

本工程施工期间对周围环境空气的影响主要有：

(1) 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。

(2) 施工过程中的拆迁、开挖、回填、渣土和粉粒状建筑材料堆放、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。

(3) 施工过程中使用具有挥发性有毒、有害气体材料,如油漆等带来的环境空气污染。

施工期对环境空气影响最主要的污染物是扬尘。

4.5.1.1 施工期扬尘影响分析

(1) 扬尘产生机理

尘粒在自然风力或装卸、车辆行驶等外力作用下,可能起沙扬尘,漂移距离受尘粒粒径及大气湍流程度的控制。当风速为 4~5m/s 时,粒径 100 μ m 左右的尘粒,漂移距离为 7~9m, 30~100 μ m 的尘粒,漂移距离依大气湍流程度,可能降落在几百米的范围,较小粒径的尘埃,其漂移距离更远。

施工区的扬尘量与地面的尘土量、运输车辆的流量、行驶速度、载重量以及风速等因素成正相关的关系——地面尘土量越多、运输车辆的车流量越大、行驶速度越高、载重量越大、风速越高,其产生的扬尘量就越多。

(2) 影响分析

本工程的房屋拆迁、施工面开挖、渣土堆放和运输等施工活动都将引发扬尘,现分述如下。

①工程拆迁过程中伴随大量扬尘产生,影响时间可持续 30 分钟之久,而其中 PM₁₀ 影响时间更长,是造成城市环境空气污染的主要因子。

本工程明挖车站施工面的开挖,势必产生施工裸露面。施工裸露面在干燥、多风的气象条件下,极易产生扬尘。

此外,工程施工产生的渣土多为粘质粉土,含水量高时粘性较大,不易产生扬尘,但干燥后会形成粒径很小的粉土层,在装卸、移动、汽车行驶等人为活动或自然风速达到相应的启动风速时,这些细小尘土就会扬起漂移到空气中,形成扬尘。

②车辆运输

车辆运输过程中产生的扬尘主要有以下三方面:

1) 车辆在施工区行驶时,搅动地面尘土,产生扬尘。

2) 渣土在装运过程中,如果压实和苫盖措施不力,渣土在高速行驶和颠簸中极易遗撒到道路上,经车辆碾压、搅动形成扬尘。

3) 运输车辆驶出施工场地时,其车轮和底盘由于与渣土接触,通常会携带一定数量的泥土,若车辆冲洗措施不力,携带出的泥土将遗撒到道路上,为扬尘形成提供物

质来源，根据调查，车辆驶出工地的平均带泥量在 5000g 以上。

4.5.1.2 施工期废气影响分析

因施工场地多在交通道路附近，以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的废气，虽然使所在地区废气排放量在总量上有所增加，但只要加强设备及车辆的养护，严格执行城市关于机动车辆使用的规定，其对周围大气环境将不会有明显的影响。

4.5.2 运营期大气环境影响分析

从沿线地区功能分区以及人口密集分布情况，结合本工程特点，列车采用电力牵引，无燃料废气排放，运营期大气污染源主要是排风亭排放的异味气体以及停车场职工食堂餐饮油烟对周边大气环境的影响。

4.5.2.1 排风亭异味汽车对大气环境影响

(1) 风亭排气异味成因分析

车站排风亭所排气体，因地下车站长期不见阳光，在阴暗潮湿的环境下会滋生霉菌从而散发出霉味；车辆运行时的动力系统会使地下空间环境空气温度升高；车辆运行和乘客的进入会给地下车站带进大量的灰土使其含尘量增高；人群呼出的二氧化碳气体会使空气中二氧化碳的浓度增高；车辆受电与接触装置间的高压电火花会在空气中激发产生臭氧；人的汗液挥发、地下车站内部装修工程采用的各种复合材料也有可能散发多种有害气体等等。根据既有运营的轨道交通车站排风亭异味调查，霉味正是地下车站风亭排气异味中的主要成分之一，即使在其运营初期也是如此。

(2) 风亭排放空气类比监测及分析

由于风亭排放的异味气体是低浓度、多种成分的气态混合物，其嗅阈浓度值一般在 10⁻⁹ 以下，这样低的浓度和复杂的成份，采用仪器测定（仪器检出限浓度范围 10⁻⁶~10⁻⁹）各种有害物质的方法很困难，精度保证也困难，现在国内外推荐的方法均是利用人的嗅觉，进行异味物质的官能实验方法定性的测出气体异味的强度。

本次评价对风亭排放异味气体的影响预测，对既有上海地铁的南京东路站、人民广场站、世纪公园站等进行了风亭排放异味气体影响调查，其影响结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 上海既有地铁车站排风亭异味气体调查情况分析

强度级别 距离 (m)	臭味强烈	明显有臭味	臭味较小	嗅阈值	无臭味
0~10			√		
10~15				√	
15~					√

注：设在道路边的风亭基本上感觉不到异味气味，是被汽车尾气异味气体所掩盖的原因。

由表 4.5-1 可知,运营初期地下车站风亭排气异味在下风向 15m 范围内影响较大,15~30m 范围内可感觉到异味影响,30~50m 范围影响很小,50m 以远处已无影响。随着时间推移,地下车站风亭排气异味将进一步减弱。

根据上海已建成通车 10 号线一期等项目验收调查报告,在距排风亭 15 米以外区域,排风亭异味已可满足 DB31/1025-2016《恶臭(异味)污染物排放标准》中非工业区周界监控点臭气浓度限值为 10(无量纲)的限值要求。

根据现场调查,沿线地下车站排风亭周边评价范围内均无居民住宅、学校、医院等环境保护目标,地下车站风亭排气异味对周边环境的影响较小。

4.5.2.2 停车场食堂餐饮油烟对大气环境的影响

本工程停车场职工食堂厨房炉灶将产生少量油烟,按厨房设 4 个灶眼计算,其烟气产生量约为 24000 m³/h,油烟浓度为 5-8mg/m³,油烟量约为 0.12-0.19kg/h;如不处理,其油烟排放浓度不能满足 DB31/844-2014《餐饮业油烟排放标准》规定的排放浓度(1.0mg/m³)的要求,对周围地区环境空气质量产生一定影响。

评价建议在油烟排口安装油烟净化系统来降低油烟的排放量,油烟处理效率需达到最低处理效率 90%的要求。其油烟经过油烟处理系统净化后,排放浓度可降至 1.0mg/m³以下,可满足 DB31/844-2014《餐饮业油烟排放标准》的相关要求。

评价建议在后续设计中,停车场食堂排气筒的高度应满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)的要求,即“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境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的距离不应小于 10m。单位所在建筑物高度小于等于 15m 时,油烟排放口应高出屋顶;建筑物高度大于 15m 时,油烟排放口高度应大于 15m”。同时,食堂油烟排放口采样平台以及排污口标志,集气罩、排风管道和排风机等设施设置应满足《上海市环境保护局关于进一步加强新建(含新开办、变更)饮食服务项目环评编制工作的通知》(沪环保评[2014]403 号)和《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)要求。

4.6 固体废物环境影响评价

4.6.1 施工期固体废物环境影响分析

工程产生的固体废物主要为工程弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

地下线路开挖将产生大量的弃渣,主要产生于地下段隧道开挖和车站施工作业等,主要为固态状泥土。工程弃渣如果在运输、堆放过程中管理不当,将对周围环境产生一定影响,可能产生的环境影响主要为:工程现场弃土因降雨径流冲刷进入下水道,导致下水道堵塞、淤积,进而造成工程施工地区暴雨季节地面积水;弃土陆上运输途中弃土散落,造成运输线路区域尘土飞扬等。

建筑垃圾为砖石等弃料。施工人员生活垃圾为普通生活垃圾，数量较少。

4.6.2 运营期固体废物环境影响分析

4.6.2.1 固体废物性质分析

本项目运营期固体废物主要为车站乘客及工作人员产生的生活垃圾，其主要成分为饮料瓶罐、纸巾、水果皮、车票残票及灰尘等；停车场列车清扫垃圾、生产人员产生的日常生活垃圾、金属切屑、少量电力动车用蓄电池等；生产人员、办公人员产生的日常生活垃圾。固体废物主要来源及种类分析见表 4.6-1。

表 4.6-1 固体废物来源及种类

产生阶段	种 类		来源分析
运营期	生活垃圾	一次性水杯、矿泉水瓶、饮料瓶、塑料袋、果皮果核等	产生的数量不大，主要是旅客在车站候车厅和车上产生。
		废弃报纸、杂志等	
		餐饮垃圾	主要来自停车场工作人员日常排放的生活垃圾
	生产垃圾	金属切屑、废泡沫、废蓄电池等	主要来自停车场保养、维护、检修等产生的少量生产垃圾。
		废油	主要来自停车场保养、维护、检修等产生的少量废油。

4.6.2.2 固体废物环境影响分析

(1) 沿线车站、停车场生活垃圾环境影响分析

生活垃圾主要来自于沿线车站旅客及车站、停车场工作人员。旅客在车站停留时间较短，产生的垃圾量较小，根据对上海地铁的类比调查，车站旅客垃圾约为 75kg/d；生产及办公人员产生生活垃圾按每人 0.4kg/d 计（设计初期新增定员 324 人）。地铁运营后产生的固体废物均为无毒的生活垃圾，其总量为 184.2t/d，排放量小，且分布于沿线车站、停车场等地，所有生活垃圾定点收集、存储，交由当地环卫部门统一处理。由此可知地铁运营后产生的固体废物对周围环境影响不大。

(2) 停车场一般固体废物环境影响分析

停车场建成投入运营后，产生的生活垃圾进行统一收集，交由地方环卫部门统一处理。场内检修、维护生产车间产生的金属切屑、边角料等生产垃圾，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的相关要求，停车场一般固体废物来源为废弃资源，属废钢铁，类别代码为 541-002-09，产生量约 3t/a，分类集中堆放，可通过回收利用，做到“资源化”利用，不会对周围环境造成明显影响。

(3) 危险废物环境影响分析

根据《国家危险废物名录》，运营期产生的危险固体废物主要包括：停车场产生的废油及油渣，另还会产生少量废弃含油废抹布、含油劳保用品。

表 4.6-2

本工程危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废蓄电池	HW49	900-044-49	60 组	停车场	固态	废弃铅蓄电池	废弃铅蓄电池	5 年 1 次	毒性	分类暂存，贴上危险标识，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》相关要求的贮存仓库；交由具备相应危废处理资质的厂家回收处理。
2	废油、油渣	HW08	900-210-08	0.15	停车场列车维修、主变电所	液态、半固态	油、油渣	油、油渣	每天	毒性、易燃性	分类暂存，贴上危险标识，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》相关要求的贮存仓库；交由具有危废处理资质的单位进行妥善处置
3	含油污泥	HW06	900-410-06	0.1	停车场污水处理	液态、半固态	油泥	油	每天	毒性、易燃性	分类收集的废油抹布按危废管理，若混入生活垃圾可豁免管理。
4	废弃含油废抹布、含油劳保用品	HW49	900-041-49	0.1	停车场列车维修	固态	抹布、劳保用品	/	每天	/	

本工程危险废物包括废蓄电池、废油渣及含油污泥。废蓄电池在场区内短期贮存后由生产厂家定期回收；废油渣、含油污泥等在场区内贮存后定期由具有危险废物处置资质单位回收处理处置。

本工程危险固体废物环境影响根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关内容进行分析：

①危险废物贮存场所环境影响分析

根据《国家危险废物名录》归类方法，本工程运营期产生的废弃蓄电池及废油等按《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固体废物的管理要求进行分类堆放、分类处置。危险废物的收集、贮存、运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的规定。建设单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）相关要求的贮存仓库，并确保贮存仓库贮存能力满足危险废物贮存。在建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）的要求的贮存场所、并且加强环境管理与维护，做好防风、防雨、防晒等工作，确保不会发生泄漏的前提下，危险废物贮存过程中对周边环境可能造成的影响较小。

②运输过程的环境影响分析

在危险废物运输过程中，需使用有运输资质的专用车辆。专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，由于场内运输距离较短，因为运输过程不会对周边环境造成明显影响。

③委托处置的环境影响分析

本工程废弃蓄电池交由具备相应危废处理资质的厂家回收处理，废油交由具有危废处理资质的单位进行妥善处置。分类收集的废油抹布按危废管理，若混入生活垃圾可豁免管理。综上所述，通过妥善处置，加强环境管理，本工程运营期危险废物对周边环境的影响较小。

4.7 电磁环境影响评价

（1）类比监测

①类比监测对象可比性分析

地铁主变电所产生的影响主要是工频电场、磁场影响，其影响可通过对已建成运行的同类型变电所类比测试得出。

本工程拟建 110kV 主变电所从城市电网引入两路相互独立的 110kV 电源，经二台主变压器降为 35kV 送牵引变电所，进出线都是利用地埋电缆，变压器容量为 2×25MVA。本工程主变采用的供电等级、进出线方式、建筑结构形式、平面布置，等

与上海市轨道交通 11 号线和 16 号线共用的既有罗山路主变相似，既有罗山路主变容量 $2\times 63\text{MVA}$ ，大于拟建主变。因此，本次评价选择既有罗山路主变电所为类比监测对象。

表 4.7-1 罗山路主变与本工程江杨南路主变可比性一览表

项 目	江杨南路主变	罗山路主变（类比对象）
电压等级	110kV	110kV
主变规模	$2\times 25\text{MVA}$	$2\times 63\text{MVA}$
110kV 进线	2 回，电缆进线	2 回，电缆进线
平面布置	户内变电所	户内变电所

② 监测方法：

工频电场测量垂直分量，工频磁感应强度测量水平分量和垂直分量的合成量。具体布点和测量结果如图 4.7-1 所示。

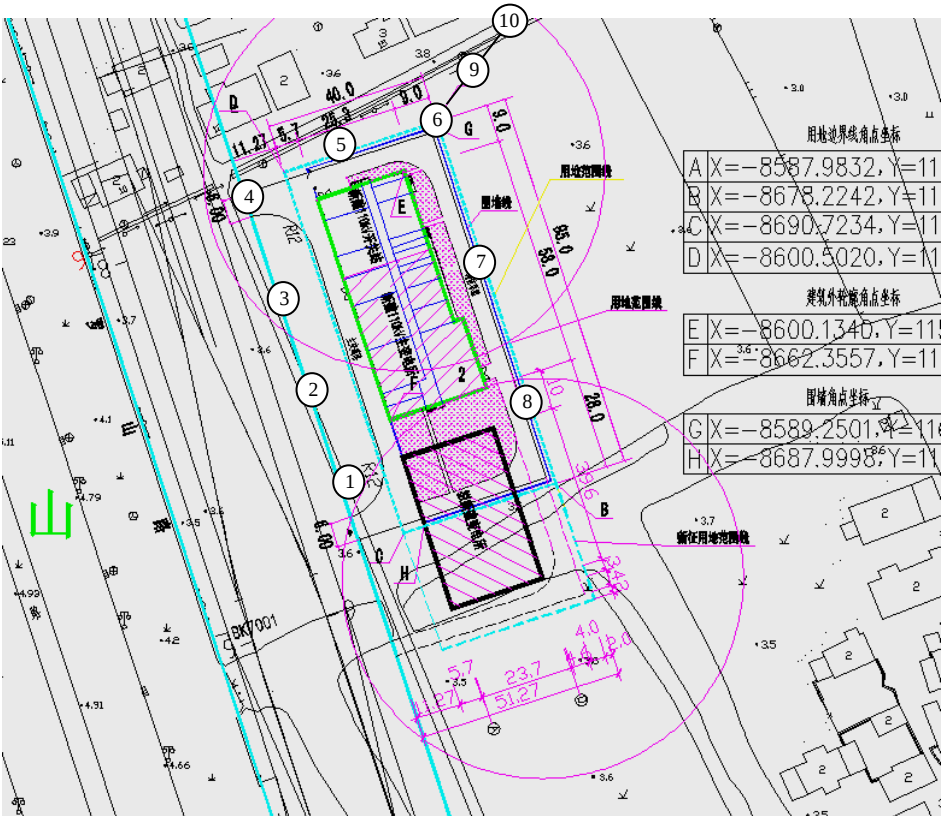


图 4.7-1 既有罗山路主变电类比监测布点图

③ 监测结果

监测结果见表 4.7-1。

表 4.7-2

工 频 电 磁 场 监 测 结 果

测点序号	位置描述	工频电场垂直分量 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	西南角, 距围墙 2 m	0.312	0.032
2	距西侧围墙 2 m	0.228	0.042
3	距西侧围墙 2 m	0.291	0.042
4	西北角, 距围墙 2 m	0.843	0.019
5	北侧围墙, 距围墙 2 m	0.456	0.039
6	东北角, 距围墙 2 m	0.118	0.026
7	东侧围墙, 距围墙 2 m	0.489	0.013
8	东南角, 距围墙 2 m	0.452	0.043
9	与测点 6 距离 5m	0.422	0.018
10	与测点 9 距离 5m	0.822	0.024
11	与测点 10 距离 5m	0.819	0.026
12	与测点 11 距离 5m	0.742	0.012
13	与测点 12 距离 5m	0.832	0.023
14	与测点 13 距离 5m	0.845	0.021
15	与测点 14 距离 5m	0.987	0.012

由表 4.7-2 可知, 罗山路既有主变电所围墙外工频电场最大值为 0.987V/m, 工频磁感应强度最大值为 0.043 μT , 基本与一般地区背景值相当, 远小于 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中的工频电场 4kV/m, 工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

(2) 主变电所电磁环境影响预测

根据类比监测结果, 本工程拟建江杨南路主变电所运营后产生的工频电磁场满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中的工频电场 4kV/m, 工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 噪声防治措施及其可行性论证

5.1.1 施工期声环境影响防护措施及其可行性论证

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；在工程开工十五日前向工程所在区级生态环境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；在城市市区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，应当经建设行政管理部门出具证明，由生态环境主管部门批准，并公告附近居民。

除此之外，结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

（1）施工期间，必须接受城管部门的监督检查，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中的规定采取有效减振降噪措施，不得扰民。

（2）施工单位应按要求选用符合国家和上海市要求的施工设备及工艺。在满足土层施工要求的条件下，选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。采用商品混凝土，以避免施工场地设置混凝土搅拌机。

（3）噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处或隧道内，应远离居民区、学校等声环境敏感点，并采取定期保养，严格操作规程。

（4）合理安排施工机械作业时间。工程沿线位于城市建成区范围内，夜间尽量安排盾构、吊装等低噪声施工作业，避免在上述时段内进行高噪声施工作业，确无法避免的施工单位应当根据相关审批要求，施工前向工程所在地生态环境主管部门申请开具夜间施工证明，并对机械设备增加有效的临时降噪措施。

（5）优化施工场地布置，施工现场的办公区和生活区宜布置在临近噪声敏感建筑物侧；起重器械、空压机等高噪声施工设备宜远离施工现场办公区、生活区及周边噪声敏感建筑；施工现场作业棚、库房、临时堆场、运输道路等宜远离噪声敏感建筑物，靠近交通干线和主要用料部位。

（6）优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

（7）根据原国家环保总局 1998 年 4 月 26 日发布的《关于在高考期间加强环境噪

声污染监督管理的通知》，在高考、中考期间，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

(8) 施工期，施工单位应设立 24 小时值守热线，并设置专门的联络员，施工过程与城市管理部门、沿线街道做好对接，及时整改处理施工期间收到的意见问题，做好施工宣传工作，在施工现场醒目位置设置环保公示牌，对工程名称、作业时间、联系方式等重要信息进行公示，同时将主要噪声产生时间段、防治方案以及施工作业证明等及时向周边公众进行公告，及时提取沿线居民意见，改进管理措施。

(9) 根据《上海市建设工程文明施工管理规定》的要求，对通南路站、长江西路站、江杨南路站、呼兰路站等车站施工场地周边设置不低于 2 米高施工围墙；考虑爱辉路及大康路站明挖区段周边近距离分布有环境敏感目标，其中爱辉路站周边敏感点分布较多，建议对爱辉路站施工场地周边、大康路站施工场地南侧设置不低于 4 米高具备降噪功能的临时施工围墙，同时建议对爱辉路站施工临时工房优先选择建设在施工场地南侧，以进一步减轻噪声影响。在工程施工时，爱辉路站、大康路站施工单位应制订具体降噪工作方案。

(10) 施工期在车站基坑施工期对受爱辉路站、大康路站周边敏感点噪声情况进行跟踪监测。

5.1.2 运营期噪声防治措施及其可行性论证

5.1.2.1 噪声污染防治措施原则

根据我国环境保护的“预防为主、防治结合、综合治理”的基本原则以及“社会效益、经济效益、环境效益相统一”的基本战略方针，同时结合本工程沿线人口稠密、土地资源宝贵的现实情况，本着“治污先治本”的指导思想，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。”

确定本次噪声污染防治的原则为：现状噪声达标、预测超标的敏感点经治理后噪声达标；对于现状环境噪声已经超标，预测环境噪声又有增量的敏感点，采取有效的噪声治理措施，降低新增噪声源的贡献量，使环境噪声维持现状水平。

5.1.2.2 地下段噪声污染防治措施

(1) 风机和冷却塔选型建议

风机和冷却塔是轨道交通地下区段对外环境产生影响的最主要噪声源，因而风机和冷却塔合理选型对预防地下区段环境噪声影响至关重要。鉴于本工程设计的环控设备型号尚未最终确定，故评价对其选型提出以下要求：

①风机选型及设计要求

在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机。并在风亭设计中注意以下问题：

A. 风亭在选址时，应根据噪声达标距离尽量远离噪声敏感点，风口不正对敏感点。

B. 充分利用车站设备等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在风亭与敏感建筑物之间。

C. 根据风机风量设定合理的风道、风阀及风亭百叶尺寸。合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。

②冷却塔选型

冷却塔一般设置于地面、房顶，或地下浅埋设置，其辐射噪声直接影响外环境，如要阻隔噪声传播途径，必须将其全封闭，全封闭式屏障不仅体量大，对冷却塔通风亦产生影响，因而最佳途径是采用低噪声或超低噪声冷却塔，严格控制其声源噪声值。目前开发低噪声冷却塔的生产厂家及型号众多，生产技术水平也趋于成熟。GB7190.1-2018 规定的各类冷却塔噪声指标如表 5.1-1 所列。冷却塔选型时建议优先选用 II 级及以上型号。

表 5.1-1 GB7190.1-2018 规定的各类冷却塔噪声指标

名义冷却流量 m ³ /h	噪 声 指 标（标准工况I）			
	I级	II级	III级	IV级
100	55.0	58.0	63.0	68.0
150	56.0	59.0	64.0	69.0
200	57.0	60.0	65.0	70.0
300	58.0	61.0	66.0	71.0
400	59.0	62.0	67.0	72.0
500	60.0	63.0	68.0	73.0
600	61.0	64.0	69.0	73.5

（2）环控设备噪声治理措施类别

①优化风亭、冷却塔位置

根据地铁设计规范要求，优化调整风亭、冷却塔位置，使之与敏感目标的距离大于 15m，风亭、冷却塔选址尽量远离敏感建筑。

②隔声源传播途径降噪

采用设置隔声屏障或内侧面贴吸声材料的措施有效阻断噪声传播途径，起到一定

的隔声降噪效果。

③受声点防护措施

可采用建筑隔声的方法进行受声点防护，如采用隔声通风窗可使室内噪声降低 25dB(A) 左右，使得室内噪声满足功能使用要求。隔声通风窗具有投资较小的优点，但影响视觉及通风换气，对居民日常生活有一定影响，因此一般将其作为一项辅助措施使用。

④消声设计

对于风亭噪声的控制方法主要包括在风道、风亭设置消声器、消声百叶、吸声板等；在隧道风机房铺设吸声隔声板、设置隔声门等。对于风亭可在风管上和通风机前后安装消声器来降低风亭噪声影响，片式消声器可安装于风道内，整体式消声器可安装于风管上，类比调查与测试结果表明，消声器平均每米降噪 10dB(A) 左右。此外，尽量加大风道的表面积，并贴吸声材料；出口处设置消声百叶，优化消声百叶几何断面，降低气流噪声等措施可以在一定程度上降低风亭噪声影响。消声器建议采用环保、防菌、防霉材料，以改善站区内外的空气和卫生环境。

地下车站通风系统由于其周围环境空气洁净度差异很大，经常会碰到含有大量粉尘的空气在系统中流通，日积月累大量粉尘粘附在风机叶片、风管壁特别是消声器上，降低消声效果。因此需定期对消声器进行检查、清洁和维护，检查消声片形状有无变化，金属材料有否锈蚀迹象，声学填料有否损伤和泄漏，如有问题及时修复。

⑤冷却塔设导向消声器、隔声罩

在冷却塔顶部设导向消声器可有效降低冷却塔顶部排风噪声的影响，降噪效果十分明显。冷却塔安装隔音罩既可以降低顶部排风噪声影响，又可以降低塔体淋水噪声影响，见图 5.1-1。在下一步设计中，应考虑环境噪声功能区的要求，对风亭、冷却塔噪声控制措施应根据声源频谱、声级等特性进一步确定消声器长度、冷却塔降噪方式等措施，并对风亭及风帽的型式进行比选确定。



图 5.1-1 冷却塔安装导向消声器实施实例

5.1.2.3 停车场噪声防治措施

停车场列车集中出入期间停车场出入段线区段对两侧区域声环境影响较大；固定声源设备设在车间或厂房内，将声源与外界环境隔离，并且具有衰减较快的特点，因此对外环境影响不大。

评价建议：

（1）停车场设备选型时选用低噪音设备和使用电机变频调节技术；设备安装隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，通风排气设备安装消音器等。

（2）列车集中出入场期间对周边声环境较其余时段噪声影响有所增加，同时考虑南厂界已有敏感点分布，综合考虑庙行停车场拟进行上盖物业开发，因此，建议在停车场南侧设置 3m 高实体围墙，增加投资约 80 万元。

5.1.2.4 主变电站噪声防治措施

评价建议主变电所采用地面室内形式，排风口采用消声百叶窗并采用隔声门窗，需增加投资 30 万元。主变电所厂界处可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，不会对周围环境产生不利影响。

5.2 振动防治措施及其可行性论证

5.2.1 施工期振动防治措施及其可行性论证

本工程的施工机械以振动型作业为主，包括打桩、挖掘等施工作业以及运输车辆，在运输、装卸过程中所产生的振动，因此施工作业过程不可避免地给沿线交通、建筑物及居民的生活带来影响。

除打桩作业外，距一般施工机械 10m 处的振动水平为 74~85dB、30m 处振动水平为 64~76dB、40m 处振动水平为 62~74dB，所以 30m 以外方可达到混合区、商业中心区或交通干线两侧昼间 75dB 的要求。

工程采用地下敷设方式，区间隧道主要采用盾构法施工，对线路两侧地面产生的振动影响较小。因此，从现场调查的情况来看，受施工机械振动影响的主要是车站、停车场施工场地附近的环境敏感点。建议施工期采取如下减振措施：

(1) 优化施工场地，压路机、空压机等高振动施工设备宜布置在远离振动敏感建筑一侧。合理安排重型施工运输车辆路线，避免穿越振动敏感建筑集中区域。

(2) 合理安排施工时间，强振动施工应尽量安排在昼间，禁止在夜间（22：00~次日 6：00）进行打桩、振冲、强夯等强振动施工作业。

(3) 结合技术经济可行性条件，对强振动设备考虑设置减振垫等减振措施，加强设备维护保养，保持设备良好工况，防止由于使用不当或磨损过度导致的振动。

(4) 在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，施工前应评估房屋质量，必要时应采取加固措施。

(5) 对于地铁下穿路段的振动敏感建筑物进行施工期监测，事先详细调查、做好记录，对可能造成的房屋开裂、地面沉降等影响采取加固等预防措施。

5.2.2 运营期振动防治措施及其可行性论证

5.2.2.1 振动污染防治的一般性原则

(1) 减振措施比选及减振措施原则

不同轨道减振措施造价、减振量、施工与维修难易程度等综合比较见表 5.2-1。

表 5.2-1 不同轨道减振措施综合比较表

减振级别	中 等	较 高			特 殊
减振类型	GJ-III型轨道减振器扣件	Vanguard 减振扣件	隔离板式橡胶减振垫	中档钢弹簧浮置板	高档钢弹簧浮置板
结构特点	依靠钢轨侧边及钢轨下橡胶支承进行减振	直接将钢轨与道床脱离，依靠钢轨侧边橡胶支承进行减振	将道床板置于橡胶支垫上	将道床板置于弹簧隔振器上	将道床板置于钢弹簧上
造价估算（增加，万元/单线公里）	130	400	600	900	1200
使用寿命	50年内至少要全部更换1~2次	橡胶支承磨损或脱落后需更换	50年内至少要全部更换1~2次	50年内个别更换1~2次	50年内个别更换1~2次
更换对运营影响	不影响	不影响	可能影响	影响很小	影响很小

续上

减振级别	中 等	较 高			特 殊
可施工性	与普通整体道床相同	与普通整体道床相同、可互换	浮置板可现场浇筑,需专门施工机具,施工难度大,技术成熟	轨道板施工采用现浇方式,技术成熟	浮置板可现场浇筑,需专门施工机具,施工难度大,技术成熟
可维修性	维修方便	维修方便	可维修	维修及更换简便	可维修,维修量少
实践性(应用地铁国家或城市)	北京地铁5号线、10号线	英国、美国、意大利、西班牙、香港、广州、北京	北京、上海、广州、深圳	上海、深圳、广州、杭州等	上海、欧美、香港、广州、北京等

结合上海市轨道交通振动控制应用先例,本线按照环境振动室外 VLZ_{max} 与室内 VLZ_{max} 超标量中的最大值或二次结构噪声超标值采取相应的减振措施,结合已批复《上海市轨道交通 18 号线一期工程环境影响报告书》以及《上海城市轨道交通振动振动与噪声控制技术指南》,确定本次评价减振措施基本原则如下:

① 线路下穿敏感点(距外轨中心线 0~10m)、振动超标 $\geq 10\text{dB}$ 或二次结构噪声超标量 $\geq 8\text{dB}$ 的敏感点选择特殊减振措施,如采用高档钢弹簧浮置板轨道等措施。

② 振动超标 $5\text{dB} \leq \text{超标量} < 8\text{dB}$ 或二次结构噪声超标 $3\text{dB} \leq \text{超标量} < 6\text{dB}$ 的敏感点选择较高减振措施,如中档钢弹簧浮置板轨道等措施。

③ 对于其它超标敏感点,均选择中等减振措施,如采用剪切型轨道减振器或其他满足同等减振要求的措施。

鉴于技术的不断进步,环境影响评价建议采用的减振措施可以根据工程实施时的国内外技术情况,调整为减振效果相当、维修方便及造价便宜的其它成熟减振措施;如果线路局部摆动导致与敏感点之间距离发生变化时,应参照本次评价中减振措施原则,适时调整振动防护措施。地铁建成运营后,周边环境可能发生改变,老旧住宅存在拆迁的可能性,工程实施中可根据环境变化,按照本次评价振动防治原则,适时调整减振措施;规划敏感点距拟建地铁线路的距离应符合本报告提出的振动达标防护距离要求。

(2) 减振措施及投资估算

评价要求的减振措施如下:

对于沿线振动敏感点,全线共设置中等减振 1040 单线延米、高等减振措施 1350 单线延米、特殊减振措施 1790 单线延米。估列投资共计 3951 万元。措施后,沿线敏感点振动及二次结构噪声均可达标。停车场规划进行上盖开发,建议在后期上盖物业开发过程中结合上盖物业环境影响评价结论从建筑物布局、结构隔振、隔声措施等方

面对上盖工程进行全面的噪声振动防护研究和设计。

序号	保护目标名称	预测点编号	相对距离/m			左线振动/dB				左线室内二次结构噪声/dBA			右线振动/dB				右线室内二次结构噪声/dBA			减振措施						投资(万元)	采取减振措施后达标情况
			水平		垂直	预测值		超标量		预测值	超标量		预测值		超标量		预测值	超标量		左线			右线				
			左线	右线		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	措施名称	位置	数量(m)	措施名称	位置	数量(m)		
1	枫桥湾名邸	V1	40.3	25.9	16.9	71.7	69.7	-	-	32.8	-	-	73.3	71.3	-	-	34.4	-	-	预测达标			预测达标				
2	淞南六村	V2	57.4	42.3	19.7	69.9	68.4	-	-	34.4	-	-	71.3	69.8	-	-	35.9	-	-	预测达标			预测达标				
3	淞南八村	V3-1	10.0	25.7	20.5	75.4	73.9	0.4	1.9	40.6	-	2.6	73.0	71.5	-	-	38.3	-	0.3	特殊减振	AK37+180～AK37+600 左线	420	中等减振	AK37+180～AK37+600 右线	420	714	措施后振动及二次结构噪声均达标
		V3-2	33.7	49.9	20.5	72.1	70.6	-	-	37.3	-	-	70.4	68.9	-	-	35.7	-	-								
4	都市花苑	V4	48.9	64.8	24.0	68.3	66.8	-	-	33.5	-	-	66.8	65.3	-	-	32.1	-	-	预测达标			预测达标				
5	宝景苑	V5-1	8.4	20.9	26.3	77.0	75.0	2.0	3.0	39.9	-	1.9	74.9	72.9	-	0.9	37.8	-	-	特殊减振	AK37+880～AK38+200 左线	320	中等减振	AK37+880～AK38+200 右线	320	672	措施后振动及二次结构噪声均达标
		V5-2	30.0	44.5	26.3	73.7	71.7	-	-	36.6	-	-	72.2	70.2	-	-	35.1	-	-								
6	三湘海尚城	V6	53.4	39.5	21.1	69.6	67.6	-	-	33.0	-	-	71.0	69.0	-	-	34.3	-	-	预测达标			预测达标				
7	富浩花园	V7	22.5	34.2	29.0	73.0	71.0	-	-	36.8	-	-	71.6	69.6	-	-	35.4	-	-	预测达标			预测达标				
8	呼玛中学	V8	15.4	31.5	24.7	64.0	62.5	-	-	29.4	-	-	61.9	60.4	-	-	27.3	-	-	预测达标			预测达标				
9	呼玛四村	V9-1	18.3	6.3	23.9	73.5	71.5	-	-	39.8	-	1.8	75.9	73.9	0.9	1.9	42.2	1.2	4.2	高等减振	AK41+820～AK42+200 左线	380	特殊减振	AK41+820～AK42+200 右线	380	798	措施后振动及二次结构噪声均达标
		V9-2	52.7	40.6	23.9	69.7	67.7	-	-	36.0	-	-	70.9	68.9	-	-	37.2	-	-								
10	新康安养院	V10	61.3	49.5	23.5	67.8	65.8	-	-	34.1	-	-	68.9	66.9	-	-	35.2	-	-	预测达标			预测达标				
11	呼玛二村	V11-1	11.9	24.9	23.1	75.3	73.3	0.3	1.3	40.5	-	2.5	73.3	71.3	-	-	38.6	-	0.6	高等减振	AK42+200～AK42+300 左线	100	措施已含于12#敏感点中		80	措施后振动及二次结构噪声均达标	
		V11-2	27.1	40.1	23.1	73.1	71.1	-	-	38.3	-	0.3	71.7	69.7	-	-	36.9	-	-								
12	上海交通大学职业技术学院	V12-1	22.6	9.6	22.2	72.7	70.7	-	-	38.3	-	0.3	74.8	72.8	-	0.8	40.4	-	2.4	措施已含于11#敏感点中			特殊减振	AK42+200～AK42+570 右线	370	481	措施后振动及二次结构噪声均达标
		V12-2	44.3	31.3	22.2	70.3	68.3	-	-	35.9	-	-	71.7	69.7	-	-	37.3	-	-								
13	呼玛三村	V13-1	10.9	23.9	18.2	75.3	73.3	0.3	1.3	41.6	0.6	3.6	73.3	71.3	-	-	39.6	-	1.6	高等减振	AK42+300～AK42+870 左线	570	措施已含于15#敏感点中		456	措施后振动及二次结构噪声均达标	
		V13-2	44.8	57.8	18.2	71.0	69.0	-	-	37.3	-	-	69.8	67.8	-	-	36.1	-	-								
14	上海新闻出版职业技术学院	V14	30.4	17.4	20.6	71.7	69.7	-	-	38.4	-	0.4	73.4	71.4	-	-	40.0	-	2.0	措施已含于13#敏感点中			高等减振	AK42+570～AK42+620 右线	50	40	措施后振动及二次结构噪声均达标
15	呼玛五村	V15-1	25.5	12.5	20.2	72.0	70.0	-	-	37.4	-	-	73.9	71.9	-	-	39.3	-	1.3	措施已含于13#敏感点中			高等减振	AK42+620～AK42+870 右线	250	200	措施后振动及二次结构噪声均达标
		V15-2	56.6	43.6	20.2	68.8	66.8	-	-	34.2	-	-	70.1	68.1	-	-	35.5	-	-								
16	极客公寓	V16	26.6	39.3	26.0	74.0	72.0	-	-	35.5	-	-	72.6	70.6	-	-	34.1	-	-	预测达标			预测达标				措施后振动及二次结构噪声均达标

续上

序号	保护目标名称	预测点编号	相对距离/m			左线振动/dB				左线室内二次结构噪声/dBA			右线振动/dB				右线室内二次结构噪声/dBA			减振措施							投资 (万元)	采取减振措施后 达标情况
			水平		垂直	预测值		超标量		预测值	超标量		预测值		超标量		预测值	超标量		左线			右线					
			左线	右线		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	措施名称	位置	数量 (m)	措施名称	位置	数量 (m)			
17	悦馨养老院	V17	24.3	39.4	16.7	62.3	60.8	-	-	25.6	-	-	60.6	59.1	-	-	23.9	-	-	预测达标			预测达标					
18	考拉公寓	V18	30.1	0.0	25.6	72.2	70.7	-	-	42.5	1.5	4.5	76.0	74.5	1.0	2.5	46.3	5.3	8.3	中等减振	AK43+500~AK43+650 左线 /RAK0+350~RAK0+500 左线	300	特殊减振	AK43+500~AK43+650 右线 /RAK0+350~RAK0+500 右线	300	510	措施后振动及二次结构噪声均达标	
19	场北村民宅	V19	39.6	27.4	15.6	64.3	64.3	-	-	33.6	-	-	65.7	65.7	-	-	35.0	-	-	预测达标			预测达标					

注：“-”为未超标。

5.3 水环境保护措施及其可行性论证

5.3.1 施工期水环境保护措施及其可行性论证

根据对既有地铁项目施工期水环境类比调查表明，虽然施工期间会产生一定量的废水，但只要施工单位从以下几方面采取处理措施并加强管理，施工期间产生的水环境影响就能得到有效控制。

(1) 生活污水主要由办公生活区盥洗、食堂、厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，主要污染因子为 BOD_5 、COD 和 SS。施工期间应尽量租用周边民房，便于场地生产、生活污水排入周边市政排水系统。本工程施工场地具备纳入市政污水管网，施工人员粪便污水就近排入市政污水管网。通过加强环境管理，落实各项环保措施，工程建设基本不会对沿线水环境造成不利影响。

(2) 施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

(3) 设计及施工单位应根据沿线地形，对污水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或淹没市政设施。

(4) 区间隧道及地下车站开挖疏干地下水无其他特殊有毒有害污染物，可排入市政雨水管网，通过加强环境管理，不会对周边地表水及地下水环境造成污染。

(5) 加强施工期环境管理和监督。对于施工营地生产和冲洗排水，施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收用于车辆清洗、道路洒水等，剩余部分就近排入市政污水管网，沉淀渣定期清理。严禁施工生产废水、弃渣直接排入周边水体。如此，施工营地废水对周边环境影响较小。

(6) 机械停放保养场产生的含油废水处理：设置简单的清洗废水收集系统，收集含油废水，先静置再进行初级油水分离，后投加破乳剂，最后经过滤实现油、水分离的效果，处理后回用。工程施工尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。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，径流污水流入周边水体，对地表水及地下水环境产生不利影响。

(7) 在施工阶段成立有效的环保机构，设立专职或兼职环保人员有效地监管、监控、监督施工过程中的各项环保措施的落实。加强施工人员的环保意识，发现异常及

时反馈当地环保、水务等部门。



施工排水沟渠



施工场地沉淀池



施工车辆冲洗



场地地面硬化、绿化



施工场地覆盖



施工场地洒水

图 5.3-1 典型地铁施工场地现场照片

5.3.2 运营期水环境保护措施及其可行性论证

(1) 车站污水处理措施可行性评述

按照一般工程设计，车站在厕所下部设污水管网排入市政污水管道，生活污水平均水质为 $\text{pH}=7.5\sim 8.0$ ， $\text{COD}=150\sim 200\text{ mg/L}$ ， $\text{BOD}_5=50\sim 90\text{ mg/L}$ ，动植物油 $=5\sim 10\text{ mg/L}$ ，氨氮 $=10\sim 25\text{mg/L}$ 。根据区域污水处理现状及规划情况，本工程沿线 6 座车站污水均可经既有污水管网进入相应城市污水处理厂统一处理，执行 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准。

根据污水水质预测结果，对照评价标准，采用标准指数法对车站污水达标情况进行评价，评价结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 车站污水预测评价结果 (单位: 除 pH 外, mg/L)

车 站	项 目	pH 值	COD	BOD ₅	氨 氮	动植物油
6 座车站	水质预测值	7.5~8.0	200	90	25	10
	DB31/199-2018 《污水综合排放标准》三级	6~9	500	300	45	100
	标准指数	0.38~0.67	0.4	0.3	0.56	0.1
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

评价分析：本工程车站污水经收集处理后水质均满足 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级标准要求，设计的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

(2) 庙行停车场污水处理措施可行性评述

①生产污水

根据工程设计文件，庙行停车场设水处理间一座，内设隔油-沉淀-气浮装置，用于处理生产污水。生产污水经此工艺处理后与生活污水一起排入市政管网，进入城市污水处理厂，污水满足 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级排放标准要求，设计工艺可行。根据设计文件，庙行停车场内拟建污水处理站处理规模为 23 m³/d，处理能力远大于生产污水产生量（10 m³/d），处理规模满足使用运营要求。

② 生活污水处理

根据工程设计文件，生活污水排入城市污水管网，进入城市污水处理厂，污水满足 DB31/199-2018《污水综合排放标准》三级排标要求；设计工艺可行。

(3) 依托污水处理设施的环境可行性分析

①依托的市政污水管网情况

根据本次评价现场踏勘及相关资料表明，坪地停车场及沿线 7 座车站污水均可就近接入周边既有市政排水管网中，纳入横岭水质净化厂集中处理。具体见表 5.3-2。

表 5.3-2 沿线污染源排水去向及城市污水处理厂情况一览表

序号	车 站	污水性质	排水去向	执行标准	所属污水处理厂
1	通南路站	生活污水	就近接入长江南路市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	石洞口污水处理厂
2	长江西路站	生活污水	就近接入长江西路-市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	
3	江杨南路站	生活污水	就近接入呼兰路市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	
4	爱辉路站	生活污水	就近接入呼兰路市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	

续上

序号	车 站	污水性质	排水去向	执行标准	所属污水处理厂
5	呼兰路站	生活污水	就近接入呼兰路市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	
6	大康路站	生活污水	就近接入南蕴藻路市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	
7	庙行停车场	生活污水	就近接入南蕴藻路市政污水管网	DB31/199-2018 三级标准	
		生产废水	经污水处理站处理达标后就近接入南蕴藻路市政污水管网		

②依托的城市污水处理厂状况

宝山区石洞口污水处理厂设计规模为 40 万立方米/日，目前石洞口污水处理厂一般情况下处理能力利用率为 95%，处理余量具备接收本工程新增污水量，污水处理厂采用二级加强生物除磷脱氮处理工艺，污泥采用浓缩、干化、焚烧工艺。

本工程庙行停车场及沿线 6 座车站污水性质简单，排放量少，选址均位于石洞口污水处理厂的收集系统范围内，污水处理厂运转正常且仍在不断扩容升级，接纳本工程产生污水具备环境可行性。

（3）全线主要污染物排放量统计

本工程全线污水排放量统计见表 5.3-2。

表 5.3-2 全线污水及其主要污染物排放量统计表

污 染 源		污水量	主要污染物排放量统计（t/a）				
		万 t/a	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮
污染物产生量	停车场	4.27	8.04	3.51	0.004	0.39	0.98
	沿线车站	4.27	8.54	3.84	0.000	0.43	1.07
	小计	8.54	16.58	7.35	0.004	0.82	2.05
污染物削减量	停车场	—	—	—	—	—	—
	沿线车站	—	—	—	—	—	—
	小计	—	—	—	—	—	—
污染物排放量	停车场	4.27	8.04	3.51	0.004	0.39	0.98
	沿线车站	4.27	8.54	3.84	0.000	0.43	1.07
	小计	8.54	16.58	7.35	0.004	0.82	2.05

5.4 生态保护措施及其可行性论证

5.4.1 城市生态景观影响防护措施

(1) 为确保有序施工,并使沿线地区居民生活和交通影响减少到最低程度,应与交通管理部门协商,施工期除在交叉路口采用“就近便道法”分流外,城市道路交通车辆走行应进行分流规划,对施工机械及运输车辆走行路线进行统一安排,施工道路上应减少交通流量,以防止交通堵塞。

(2) 施工单位应根据城市绿化有关管理条例要求,对占用绿地以及砍伐、移植树木,需报请主管部门同意、办理临时用地手续和树木砍伐证、移植证后,方可实施。施工场地应尽可能采用临时绿化措施,施工完毕后应尽快清理场地、为绿化创造条件。

(3) 本工程的风亭、车站出入口设置时,在满足工程进出口、通风需求的前提下,地面建筑的形式、体量、高度和色彩等的设计应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。可设计低矮型风亭,在风亭周边密植灌、草等复层植被,利用植被的调和作用,将建筑的硬质空间围合成柔性空间,使风亭、车站出入口的建筑空间与周边环境融为一体,并增加景观的生态功能,创造人与自然和谐相处的生态环境。

5.4.2 植物恢复措施及建议

(1) 林草措施设计原则

① 因地制宜,突出重点的原则。对造林种草地类进行立地条件分析,布置合适的林草种类;

② 适地适树原则。主要选择优良的乡土树种和已经适生的引进树草种等;

③ 绿化美化与水土流失治理相结合的原则。

(2) 植物种类选择依据

① 选择繁殖容易,根系发达、保水固土能力强的树(草)种,尤其是抗有害气体和有较强滞尘能力的树(草)种;

② 选择容易种植、繁殖和管理、抗病虫能力强的(草)树种;

③ 树(草)种具有良好的景观效果,与周围的植被和景观协调。

④ 满足安全需要。

(3) 本工程在建设过程中应注意加强场区内的绿化和生态建设,注重对该地区生态环境的保护。对各用地范围内加强绿化设计,预留绿化用地。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被,尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏;运营期停车场等场地全面实行绿化,绿化树种满足与周边景观相协调、改善生态平衡、美化、优化沿线环境的要求。绿化选择树种应以本地乡土植物为

主，与周围植被形成稳定的群落结构，避免出现生物入侵，影响地区生态系统的稳定性及生物多样性。

5.4.3 水土流失及工程弃渣防护措施

（1）水土保持措施

通过制定科学合理的施工方案，减少土地占用和植被破坏；合理确定施工期，避开集中的暴雨季节施工可以避免土壤水蚀流失，避开大风季节施工可以避免土壤风蚀吹失；施工期备齐防暴雨的挡护设备，如盖网、苫布或草帘等，在暴雨来临前覆盖施工作业破坏面，并在雨季到来之前做好防、排水工作，可以极大地防治水土流失；填方施工时，表土开挖过程中，一定要对表土进行妥善的临时堆置和防护，避免渣土直接被降雨径流冲入市政雨水或污水管渠；在工程施工期间，为防止工程或附近建筑物及其它设施受冲刷造成淤积，应修建临时排水设施，以保持施工场地处于良好的排水状态，临时排水设施应与永久性排水设施相结合，不应引起淤积、阻塞和冲刷；选择合理的围护结构形式以及内支撑体系，减少开挖量，及时清运弃土和建筑垃圾，落实工程弃渣去向，避免对土（渣）堆周围的建筑物、排水及其它任何设计产生干扰或损坏，尽可能减少水土流失；加强场地临时绿化，注意采用乡土物种，严格控制施工开挖扰动范围，排水设施出口加强调查观测，保证排水通畅，注意施工场地的清洁、洒水，防止扬尘污染城市空气环境；实施建设项目全过程管理，尤其加强施工期的水土保持监理工作；在施工过程中，需要外购砂、土、石料时，在购买合同时应当明确由此而产生的水土流失防治责任或者明确在外购砂、土、石料的单价中已含有相关的水土流失防治费用等。

（2）弃渣处理措施

根据《城市建筑垃圾管理规定（中华人民共和国建设部令第139号）》等相关法律法规的规定，结合在建轨道交通工程弃渣处置的情况，清运单位和个人清运施工渣土，应严格按确定的路线驶行。工程产生的弃土及建筑垃圾，严格按照上海市相关要求，集中收集统一运至指定的弃渣堆放场，避免工程弃渣二次环境污染。工程弃渣须严格按照相关规定进行管理，降低对周围环境产生的影响。

具体措施如下：

①严格实行施工渣土清运资质管理。凡从事施工渣土运输业务的单位和个人，必须具备市城市管理部门认定的施工渣土清运资质。严禁无施工渣土清运资质的单位和个人从事施工渣土运输业务。各建设、施工单位不得雇请无施工渣土清运资质的单位和个人承运施工渣土。

②严格实行施工渣土排放统筹管理制度。任何单位和个人在排放施工渣土前，必须到市城市管理部门办理施工渣土排放手续，按市城市管理部门指定地点进行排放。

③严格施工工地和消纳场地保洁措施。需要排放施工渣土的工地出入口和消纳场地出入口，必须采取硬化措施并配置冲洗设施。进出施工现场和消纳场地的车辆应保持整洁，禁止车轮带泥上路。

④凡从事施工渣土运输的车辆必须按城市管理部门指定路线和规定时间运输。

⑤凡从事施工渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，否则，不得从事施工渣土运输业务。施工渣土运输单位和个人应对运输车辆安装密闭式加盖装置。安装工作由市城市管理部门会同有关部门组织实施。

5.5 大气环境保护措施及其可行性论证

5.5.1 施工期大气污染防治措施

建设单位和施工单位应根据相关法规要求，切实作好施工期大气污染防治工作。工程位于城市区域，对扬尘较敏感，因此，应对本项目施工期产生的粉尘采取切实可行的措施，使施工场地及运输线沿线附近的粉尘污染控制在最低限度。

根据《上海市大气污染防治条例》、《上海市扬尘污染防治管理办法》、《上海市建设工地施工扬尘控制若干规定》等办法和规定的要求，建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

（1）建设工程必须按《关于在本市建设工程使用预拌（商品）砂石的通知》（沪建建〔2002〕656号）使用商品混凝土和商品砂浆，减少施工现场扬尘污染源。

（2）建设工地的施工污水、泥浆必须设置三级沉淀排放设施，并由专人负责定期清除，杜绝随意排放，废浆应当采用密封式罐车外运。

（3）施工工地周围设置不低于2米的硬质密闭围挡；施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。

（4）运输建筑材料、垃圾和泥土等车辆，在驶出建设施工现场之前，要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作，防止建筑垃圾、泥土的散落，污染周边环境。

（5）暂时不能运出建设工地的土方，必须采取采用集中堆放、压实、绿网覆盖等有效措施，减少泥土裸露时间和裸露面积，防止泥土粉尘污染。闲置六个月以上的现场空地，必须进行简单绿化处置。

（6）建设工程施工现场的主要运输通道必须作硬化处理，铺设不小不10公分厚的钢筋混凝土路面，鼓励采用黑式路面方案。

（7）建设工程施工现场任何易生尘埃的物料、物料堆必须实施有针对性的扬尘控制措施。储存二十包以上水泥等易生尘埃的物料时，必须建不透风的储藏屋或水泥库。

（8）建设工地应根据气候变化的条件，按实际情况实施必要的洒水制度。在对楼

层、脚手架、高处平台等清理建筑残渣或废料时，应采用洒水并吸尘的措施，禁止采用简单的翻竹底笆、板铲拍打、空压机吹尘等手段。

（9）一般拆房工程，必须实施围挡封闭施工作业，对废物尘埃的扬尘控制必须有洒水等针对性的措施。爆破工地外围三十米内都要洒水喷湿，禁止在强风信号作出时实施爆破作业。

（10）建设工程施工现场不得使用有明显无组织排放尘埃的中小型粉碎、切割、锯刨等机械设备。施工机械在挖土、运土、堆土作业时必须符合场尘控制的要求。

（11）闲置 6 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装；

（12）对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

（13）在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

（14）施工场地必须做到施工现场 100%标准化围蔽、工地砂土不用时 100% 覆盖、工地路面 100%硬地化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲 净车轮车身、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。

运输建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染的物料的车辆应符合下列防尘要求：

- （1）运输车辆应当持有城管部门和交警部门核发的准运证与通行证；
- （2）运输单位和个人应当采用密闭化车辆运输；
- （3）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；
- （4）运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

5.5.2 风亭异味影响防治措施建议

根据现场调查，沿线地下车站风亭周边 15m 内均无居民住宅、学校、医院等环境保护目标，风亭排气异味对周边影响较小。为进一步降低风亭排气异味对距风亭 15m 以外敏感点的影响，应采取如下措施：

（1）为更有效地减轻其异味影响，应在其风亭周围种植乔木，并将风口背向居民等敏感点一侧。

（2）地下车站应采用符合国家环境标准的装修材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响。

5.5.3 停车场食堂餐饮油烟影响防治措施

在停车场的职工食堂厨房设置专用烟道，将收集集中的油烟采用餐饮油烟净化器

处理，处理效率要求达到 90%以上，经此处理后厨房油烟排放浓度可达到 DB31/844-2014《餐饮业油烟排放标准》规定的排放浓度（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值内。食堂排气筒的高度应满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的要求，即“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境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的距离不应小于 10m。单位所在建筑物高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m”。

5.6 固体废物环境保护措施及其可行性论证

5.6.1 施工期固体废物环境保护措施

根据《城市建筑垃圾管理规定（中华人民共和国建设部令第 139 号）》、《上海市建筑垃圾处理管理规定》等相关法律法规的规定。在排放余泥渣土前，应到市、区渣管部门办理有关排放手续，按渣管部门指定的地点进行排放。

施工工地应采取保洁措施。需要排放余泥渣土的工地出入口和各受纳场的出入口必须铺设水泥硬底道路，设置冲水设施，安排 2 名以上卫生监督员对工地出入口的环境卫生进行监督管理。各建设业主单位负责督促施工单位落实以上各项措施。市、区渣管部门负责对施工工地出入口实行监督检查并将情况通报市建设主管部门。

从事余泥渣土运输的车辆应设置密闭式加盖装置，并按指定的路线和规定的时间运输余泥渣土。车辆驶离建筑工地时，应冲洗车体，保持车辆整洁。

不应将余泥渣土与生活垃圾及其他垃圾混倒；不应在道路、桥梁、河边、沟渠、绿化带等公共场所及其他非指定的场地倾倒余泥渣土。

施工期工地应设置垃圾桶等生活垃圾收集装置，施工人员生活垃圾统一收集后交由市政环卫部门处理。

5.6.2 运营期固体废物环境保护措施

（1）对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱（桶），安排管理人员及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理；

（2）停车场内产生的少量金属切屑、废边角料可分类集中堆放，定期交由回收公司收购再利用，处理做到“资源化”回收利用；

（3）对于停车场和主变电所内的危险废物，应加强集中管理，按国家及省市要求对危险废物的有关规定进行妥善处置，更换的蓄电池定期交由生产厂家回收，废油等其他危险废物交由具有相应资质的单位处理。

本次设计在停车场内设置危险废物临时贮存间，选址位于停车场东北角、检修库北侧空地，临时贮存间占地面积约 140 平方米，贮存能力不小于 2t，设计能力大于年

危废产生量。停车场危险废物应及时处理处置，临时贮存应不超过 6 个月，特殊情况不应超过 1 年。

对于短期贮存内的危险废物，危险废物管理须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）的相关规定，建造专用的危险废物贮存设施，各类危险废物分类暂存并设置标识，避免日晒、雨淋；贮存设施的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；在贮存场地设置环境保护图形警示标志；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；建立贮存档案，记录危险废物的种类以及数量，每月做好汇总，监督并协助危险废物处置单位装车运输；库房内配备灭火器，并确保在有效使用时间内；通风照明设施达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）相关要求。

5.7 电磁环境保护措施及可行性论证

根据预测结果，本工程 110kV 主变电所建成投运后，主变电所厂界处工频电场、工频磁场均可以满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相关控制限值要求，为了控制和进一步降低主变电所周边环境的影响，评价提出以下建议：

（1）设备的选择和订货应符合国家现行电力电气产品标准的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理和运行检修方便。同时要满足环境保护要求，应将环境保护要求写进合同条款；

（2）主变电所内铺设接地网，主变压器、开关等高压设备具有良好接地。所内设备的金属附件保持表面光滑，避免出线尖角、毛刺等，设备间接触良好，减少火花放电；

（3）下一阶段设计中对主变电所选址及布局进行优化，进线采用电缆的方式，主变电所变压器应布设在靠近道路一侧。

5.8 环保措施汇总及其可行性论证

工程总投资为 131.36 亿元，其中环保投资 4361 万元，约占工程总投资 0.33%。工程环保措施及投资汇总见表 5.8-1。

表 5.8-1

工程环保措施及投资一览表

环境要素	措 施 内 容	投资估算 (万元)
噪 声	施工期噪声治理费	140
	主变电所采用地面室内形式，排风口采用消声百叶窗并采用隔声门窗	30
	停车场设备选型时选用低噪音设备和使用电机变频调节技术；设备安装隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，通风排气设备安装消音器等；出入段线列车夜间出入场期间短时段车流量密度较其他时间段明显增多，同时考虑南厂界已有敏感点分布，综合考虑庙行停车场拟进行上盖物业开发，因此，建议在停车场南侧厂界设置 3m 高实体围墙。	80
振 动	全线共设置中等减振 1040 单线延米、高等减振措施 1350 单线延米、特殊减振措施 1790 单线延米。	3951
水环境	施工期污水处理费	70
	沿线车站等生活污水纳入周边城市污水管网	计入工程费
	生产废水经处理后汇同停车场生活污水排入周边管网	计入工程费
大气环境	施工期场地洒水、运输车辆冲洗槽	80
	风亭口不正对敏感目标	/
	停车场职工食堂厨房设置专用烟道，将收集的油烟采用餐饮油烟净化器处理	10
固体废物	施工弃土及建筑垃圾交有资质单位处理，运营期生活垃圾由专门的人员进行打扫和收集后，交由当地环卫部门统一处理；检修与维护产生的少量金属切屑、废边角料可做到“资源化”回收利用；对于停车场的蓄电池交由厂家回收利用，含油废水处理后的污泥和废机油等属于危险废物收集后交有资质单位回收处理。	计入工程费
生态环境	在满足工程进出、通风需求的前提下，地面建筑的形式、体量、高度和色彩等的设计应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。	计入工程费
	停车场场地全面实行绿化，绿化树种满足与周边景观相协调、改善生态平衡、美化、优化沿线环境的要求	
投资总计		4361

6 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，通过综合计算环境影响因子造成的经济损失、环境保护措施效益以及工程环境效益，对环境影响做出总体经济评价。因此，在环境影响经济损益分析中除需计算用于控制污染所需的投资和费用外，还要核算可能收到的环境与经济实效。

6.1 环境效益分析

6.1.1 项目建设必要性分析

上海市轨道交通 18 号线二期工程是《上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010-2015 年）》中的 18 号线的北段，它的建设，将支持沿线吴淞创新城等重要地区城市经济和社会的发展，并加强宝山区与杨浦区、浦东新区的联系，促进区域互动协调发展；将缓解区域道路交通压力，改善城市交通结构和环境；将进一步完善网络功能，优化网络结构；将解决 18 号线北端停车场设置，避免运营矛盾；将改善城市环境、节约资源，加快建设资源节约型、环境友好型城市。工程的建设不仅是必要的，而且也是十分迫切的。

6.1.2 环境效益分析

（1）生态建设的环境效益

通过本项目绿化工程，可提高项目区生态环境质量，这些都是项目建设带来的生态环境效益。

（2）污染治理的环境效益

由于对各项污染源及污染物进行有效治理，确保达标排放，污染物排放量大为减少，本工程新增生活污水处理达标后排入市政污水管网。

车站内产生的主要固体废物—生活垃圾被有效收集暂存和及时清运进行处置；绿化和景观投资使生态环境得到很好的保护等。

6.2 小 结

综上所述，本项目建成后，能带动当地社会、经济发展；项目建设过程中通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放均达到国家或地方标准规定的限值要求，从环境经济角度出发，本工程环境保护投资效果较好，环保投资是合理的。

7 环境管理与监测计划

7.1 建设前期环境管理

建设前期的环境管理是指工程设计及施工工作中的环境管理。

设计阶段，建设单位、设计单位将环境影响报告书中提出并经正式批复的各项环保措施落实到工程设计中，并将环保工程投资纳入工程概（预）算中，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”的要求。各级建设部门和生态环境主管部门等有关主管部门实施监督管理职能。

工程施工过程中，建设单位应将环保工程摆在与主体工程同等重要地位在工程施工招标文件中予以明确，按环境影响报告书的有关要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，优先选用环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍，为文明施工、各环保要求能高质量地“同时施工”奠定基础。

7.2 施工期环境管理与监控

7.2.1 环境管理体系及职责

施工期的环境管理实行包括施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制，并接受上海市有关管理部门的监督检查。其中施工单位是本阶段各项环保措施的实施单位，同时要求设计单位做好配合和服务。

在这一管理体系中，首先强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职人员负责施工期的环境保护工作，对施工场地的污水排放、扬尘、施工噪声等环境污染控制措施进行自我监督管理。这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权力，使其充分发挥一线环保监管职责。实行环境管理责任制和环境保护考核制，组织主要领导进行环境保护知识培训，提高环保意识。

监理单位应将环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。施工结束，应提交环境监理报告。

建设单位施工期环境管理的主要职能督促施工单位建立、健全施工管理制度和管理体系，鼓励施工单位按 ISO 14001 环境管理体系(EMS)进行施工环境管理、按 18000 职业安全健康管理体系(OSHMS)进行施工人员的安全健康管理；在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环保问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与环保部门、公众及利益相关各方的关系。

7.2.2 监督体系

从工程施工的全过程而言，环保、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

7.2.3 环境保护行动计划

（1）施工准备期环境保护行动计划

在施工前期，建设单位应组织有关部门全体员工的环境意识培训；组织重要岗位人员，包括建设单位、工程监理单位、施工单位施工现场管理人员和施工单位项目经理、现场环保负责人员等参加环境管理知识培训；组织直接参与管理的施工单位有关人员参加环境管理技能培训。

（2）施工期环境保护行动计划

① 施工期噪声控制

应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对学校、医院、集中居民住宅区等保护目标的干扰。根据预测，本工程施工期间，施工机械对场地周边声环境影响较大，高噪声机械噪声超标严重，因此根据有关规定要求，施工单位应在工程开工前十五日向生态环境主管部门执法监察支队提出申报。

② 施工期振动控制

在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

③ 施工期水环境保护

施工驻地生活污水、运输车辆冲洗废水应实现有组织性。生活污水集中收集，车辆冲洗水集中在施工驻地进行，并与其他机械冲洗水进行沉淀处理，处理后与生活污水一同排入城市排水管网。同时根据有关规定要求，施工单位应向主管部门申领施工工地临时排水许可证。

④ 施工扬尘

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。

⑤ 运输车辆

由于本工程规模较大，尤其是盾构施工期间，大量的弃土外运和施工材料的运输，大量施工车辆的进出将给周边地区城市道路形成压力。因此，为减少交通压力，施工单位应合理进行车流组织，在繁忙干道，施工单位应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期；突击运输或长大构件运输应提前通

报交通管理部门，以便于其组织力量进行交通疏导。

⑥ 生活垃圾

施工驻地生活垃圾应袋装、定点、分类堆置，交由城市环卫部门处置。其中餐饮业及食堂产生的餐厨垃圾应当委托清洁企业单独收集、运输、处理。禁止将餐厨垃圾交给其他单位和个人。

⑦ 工程竣工验收

工程完工和正式运营前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环保评〔2017〕425号）进行竣工环保验收。

7.2.4 施工期环境监控

施工期，施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监控项目进行检查。定期（每月）向上级主管部门报告监控项目执行情况。

7.2.5 施工期环境监测

施工期环境监测对掌握工程施工对周围环境产生的影响、并及时采取有效的污染防治对策和措施等具有十分积极的作用，根据本工程性质及工点分布、作业方式等，将本工程施工期环境监测的主要内容汇于表 7.2-1 中。

表 7.2-1 施工期环境监测计划

监测项目	监测参数	监测点	采样频率	检测时间	监测单位
废水	pH、SS、石油类、氨氮、COD、BOD ₅	施工场地废水、盾构施工场地泥浆废水	每季一次	连续监测 1 天	有监测资质的单位
大气	PM ₁₀	车站施工繁忙地段场界外的学校、医院和居民点	每季一次	连续监测 1 天	有监测资质的单位
噪声	A 声级或等效连续 A 声级	各施工场界	每季一次	分昼夜 2 个时段进行	有监测资质的单位
振动	振级	各车站施工场界、线路两侧 10m 范围内的振动环境保护目标	每季一次	分昼夜 2 个时段进行	有监测资质的单位

7.3 运营期环境管理和环境监测

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

7.3.1 管理机构、人员设置及主要职责

为加强工程运营期环境管理，确保各项环保设施的正常运转，评价建议运营公司需配专职环保管理人员 1-2 名。

专职环保人员的职责是：负责全公司及对外的环境管理；做好教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环保意识和技术水平；制定运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规程，定期维护、保养和检修污水处理设备、风亭噪声治理设施等，保证其正常运行；配合生态环境主管部门进行环境管理、监督和检查工作；配合环保主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

7.3.2 运营期环境管理的重点

根据本工程环境影响特征和本报告评价结果，本工程运营期环境管理的重点为：地下车站环控设备噪声的监控和管理；地下区段列车振动对沿线振动环境质量的监控和管理，及时定期进行车轮璇修、钢轨打磨可有效降低运营期振动对周边环境的影响；上述两方面亦是容易产生污染事故和环境纠纷的领域，应给予特别关注。

7.3.3 环境监测

环境监测计划的目的是评价各项减缓措施的有效性，以及对运营过程中未预测到的环境问题及早作出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施。

运营期环境监测项目、频率和时间汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 运营期环境监测计划

监测项目	监测参数	监 测 点	检测时间	监测单位
废 水	pH、石油类、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油、石油类	车站、停车场污水排放口	每季一次	有监测资质的单位
噪 声	A 声级或等效连续 A 声级	停车场南侧养老院，停车场及主变电所厂界	每 2 年 1 期	有监测资质的单位
振 动	振级	距线路外轨中心线 10 米以内振动环境保护目标	每 2 年 1 期	有监测资质的单位
电磁	工频电场、工频磁场	主变电所厂界	不定期	有监测资质的单位
大气	食堂油烟、恶臭	停车场员工食堂油烟排放口、典型地下车站排风亭	每 2 年 1 期	有监测资质的单位

7.4 工程竣工环保验收

为给工程竣工环保验收提供方便，将“三同时”验收清单汇于表 7.4-1 和表 7.4-2。

表 7.4-1 工程环保措施“三同时”验收清单—环境管理部分

	单 位	职责与工作内容	验收内容
管理部门 职责和机 构文件	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；委托具有资质的单位进行环保监理和环境监测，定期向地方生态环境管理部门和其它主管部门通报工程情况	招标文件；委托书，汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环保监理工作例会。编制监理月报	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环保监理报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环保监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故	投标书，施工组织设计，施工场地布置图，施工进度表，环保事故报告单，声屏障等污染治理措施的落实情况
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测	环境监测报告

表 7.4-2 工程环保措施“三同时”验收清单—环保措施部分

类别	名 称	治 理 措 施	验 收 效 果	备 注
噪声	施工噪声防治	合理安排施工时间和布置施工场地。 对个别影响较严重的施工场地，如居民区内施工场地须采取临时隔声围墙或吸声屏障，也可考虑在靠近敏感目标一侧建临时工房以起到隔声墙作用。	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	施工期监测报告
	运营期噪声防治	停车场南侧设置不低于 3 米高实体围墙；主变电所采用隔声门窗等	现场核查实物，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准或环境噪声维持现状，停车场及主变电所厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。	验收监测报告
振动	施工期振动防治	合理安排强振动施工机械的作业时间。	满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）要求。	施工期监测报告
	运营期振动防治	超标敏感点路段设置轨道减振措施。具体见 5.2 节。	现场核查实物，敏感点满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）、《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T 170-2009）、《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》（DB31/T470 -2009）	验收监测报告

续上

类别	名 称	治 理 措 施	验 收 效 果	备 注
水	施工期水污染防治	施工场地设置沉淀池和格栅。	施工污水处理达标后纳入周边管网	施工期监测报告
		不向河道等地表水体排污及排放弃渣。	不得对地表水体产生污染。	施工期环境监理报告
	运营期水污染防治	车站、停车场生活污水排入市政管网，最终进入市政污水处理厂集中处理；停车场生产废水经处理达标后排入市政管网	现场核查实物，满足排放标准要求。	验收监测报告
大气	施工期大气污染防治	施工现场要设置硬质围挡；城区或敏感目标集中的施工场地主要道路硬化；施工现场洒水保洁。	减少扬尘。	施工期环境监理报告
		施工场地设施渣土车辆清洗槽；渣土车辆表面覆盖。	不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。	施工期环境监理报告
		各标段在围挡措施上方安装喷雾降尘设备，控制施工区扬尘，各标段根据施工区情况，配置喷雾降尘措施。	现场实物核查	
	运营期大气污染防治	停车场职工食堂厨房油烟排口安装高效油烟净化系统。	现场核查实物，油烟处理效率大于 90%，排放满足 DB31/844-2014《餐饮业油烟排放标准》限值要求。	验收监测报告
		各地下车站风亭周边绿化。各车站采用符合国家环境标准的装修材料。	现场核查实物，排风亭臭气浓度满足 B31/1025-2016《恶臭（异味）污染物排放标准》限值要求。	验收监测报告
生态	施工期生态保护	尽量减少临时用地对作业区周围的植被的损坏，必要时进行恢复、补偿；禁止在生态基本控制线内弃渣。	相关协议及方案。	验收调查
	运营期生态保护	在满足工程结构和功能需求的前提下，力求车站风亭、出入口与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。	与周围景观相协调。	验收监测报告
固体废物	施工期	施工弃土及建筑垃圾交有资质单位处理。	处置率 100%	验收调查
	运营期	生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运；停车场、主变电所的危险废物，交由厂家回收处理或者交由具有相应资质的单位处理。	处理率 100%	验收调查
		危险废物贮存场地按规范设计。	现场核查实物，符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。	验收调查

8 环境风险评价

本工程不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险导则界定的项目类型；工程建设不设置炸药库、油库等设施。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。因此，本项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险。本工程产生的风险物质主要为停车场检修使用的机油、危险废物等。本次评价针对工程产生的危险废物收集、暂存、转运及处置全过程环境保护要求如下：

（1）本项目庙行停车场设置危废暂存间。机油存放于固定场所，地面采取防渗措施。存储时，机油放置于托盘上，可防止机油泄露污染土壤及地下水。

（2）污水预处理产生的含油污泥、废油及废蓄电池等危险废物，应采用符合标准的容器盛装。应在污水处理设施和蓄电池间内或其它区域划定为危废暂存场，并设置标志牌。危废暂存场地面与裙角均应采用坚固、防渗材料建造，必须有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，应设计堵截泄漏的裙脚及泄漏液体收集设施，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修订）的要求。

（3）本项目危废暂存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修订）要求，危险废物和一般工业固废收集后分类、分区暂存，杜绝混合存放。

（4）本项目危废转运应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向生态环境主管部门请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

（5）本项目危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

对本工程可能产生的危险废物贮存、运输等方面采取上述环境保护措施后，环境风险可防可控。

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

18 号线二期工程位于宝山区，起于一期工程终点站长江南路站北端头井（不含），沿长江南路～郁江巷路～规划铁山路～规划呼兰路～呼兰路～南蕴藻路走行，终于大康路站，并预留向大场机场延伸的条件。

工程上行正线长约 8.1km，全部为地下线，共设 6 座车站，平均站间距 1.352km，其中呼兰路站与既有 1 号线换乘，江杨南路站与 19 号线换乘、预留与规划 24 号线换乘条件。二期工程新建庙行停车场一座（与呼兰路站接轨），占地约 20.2ha；新建主变一座（位于江杨南路站西北侧，与规划 19 号线主变资源共享）。采用 6 辆编组 A 型车，列车最高运行速度为 80km/h。

工程总投资估算约 131.36 亿元。总工期 61 个月。

9.2 环境现状评价

9.2.1 声环境现状

工程沿线评价范围内共有 1 处声环境保护目标，位于庙行停车场南侧，沿线车站风亭、冷却塔及主变电所评价范围内无声环境敏感点。

根据监测结果，评价范围内的 1 处声环境保护目标噪声现状值昼间为 60.7～65.1dB（A），夜间为 56.7～60.1dB（A），对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间超标 0.7～5.1dB（A），夜间超标 6.7～10.1dB（A）。

9.2.2 振动环境现状

沿线评价范围内有现状振动环境敏感点 19 处，其中住宅 14 处、学校 3 处、养老院 2 处。工程沿线无文物保护单位。工程沿线保护目标现状振动主要是由城市道路交通及社会生活引起的。现状监测结果表明，工程沿线敏感点环境振动现状监测值均能满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》标准限值要求。

9.2.3 水环境现状

工程沿线穿越的地表水体主要有南泗塘、西泗塘、东茭泾、东茭泾支流等。上述河流均为内陆排泄河流，地表水位主要受降水和地表径流补给，并受潮汐影响，具一定潮汐动态特征。沿线水体均为城市内河，根据《上海市水环境功能区划（2011 年修订版）》，沿线水功能区划景观 C 用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

9.2.4 生态环境现状

本工程所经地区以人类活动为中心，主要是以城市结构为基础的人工生态系统，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、灌丛的小型动物和鸟类为主。

工程沿线基本为市区，现有植被主要为城市绿化植被，城市绿化植被以樟树、细叶榕、秋枫、木棉、朴树、山牡荆等树种为主，分布在工程沿线城市区域。

本工程线路主要沿城市既有或规划道路敷设，未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及生态保护红线等保护范围。

9.2.5 大气环境现状

根据《上海市宝山区 2019 年度环境质量状况公报》，宝山区环境空气质量指数（AQI）优良率为 73.4%，较上年降 3.1 个百分点。细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 42 微克/立方米，较上年下降 14.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 59 微克/立方米，较上年下降 4.8%；降尘量为 4.6 吨/平方公里·月，较上年下降 8.0%；二氧化硫（SO₂）年均浓度为 12 微克/立方米，较上年下降 14.3%；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 48 微克/立方米，较上年上升 2 微克/立方米。其中，PM_{2.5}、PM₁₀、降尘量均为历年监测最低值；臭氧在污染日中首要污染物占比达 49.5%。在空间分布上，PM_{2.5}、PM₁₀ 总体上从南到北逐步升高，降尘量总体上呈东部高西部低的态势。

9.3 主要环境影响及保护措施

9.3.1 声环境影响评价及保护措施

（1）声环境影响预测

工程实施后，庙行停车场厂界噪声昼间为 34.5~37.5dB(A)，夜间为 36.4~43.8dB(A)，对照相应厂界标准，厂界昼、夜间均可达标。经预测，南侧厂界外有 1 处敏感点运营期敏感点处昼、夜间均可维持现状。

（2）声环境保护目标噪声污染防治措施

停车场列车集中出入期间停车场出入段线区段对两侧区域声环境影响较大；固定声源设备设在车间或厂房内，将声源与外界环境隔离，并且具有衰减较快的特点，因此对外环境影响不大。

评价建议：

①停车场设备选型时选用低噪音设备和使用电机变频调节技术；设备安装隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，通风排气设备安装消音器等。

②列车集中出入场期间对周边声环境较其余时段噪声影响有所增加，同时考虑南厂界已有敏感点分布，综合考虑庙行停车场拟进行上盖物业开发，因此，建议在停车

场南侧设置 3m 高实体围墙，增加投资约 80 万元。

评价建议主变电所采用地面室内形式，排风口采用消声百叶窗并采用隔声门窗，需增加投资 30 万元。主变电所厂界处可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，不会对周围环境产生不利影响。

9.3.2 环境振动影响评价及保护措施

在未采取专项减振措施的情况下，对本工程左线环境敏感点室外振动预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 62.3~77.0dB、夜间为 60.8~75.0dB，对照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准，共 4 处敏感点超标，其中，昼间超标 0.3~2.0dB，夜间超标 1.3~3.0dB；对本工程右线环境敏感点室外振动预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 60.6~76.0dB、夜间为 59.1~74.5dB，对照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准，共 4 处敏感点超标，其中，昼间超标 0.9~1.0dB，夜间超标 0.8~2.5dB。

在未采取专项减振措施情况左线振动室内预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 52.3~70.2dB、夜间为 50.8~68.7dB，对照 DB31/T470 -2009 相应标准，昼夜均达标；右线振动室内预测值 V_{Lzmax} ，昼间为 50.6~74.0dB、夜间为 49.1~72.5dB，对照 DB31/T470 -2009 相应标准，共 1 处敏感点超标，其中昼间超标 2.0dB，夜间超标 3.5dB。

在未采取专项减振措施的情况下，工程地下线评价范围内的敏感建筑物，在未采取专项减振措施情况下，对照 JGJ/T 170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》标准要求，左线室内二次结构噪声等效 A 声级预测值为 25.6~42.5dB (A)，合计 9 处敏感点超标，其中昼间超标 0.6~1.5dB (A)、夜间超标 0.3~4.5dB (A)；右线室内二次结构噪声等效 A 声级预测值为 23.9~46.3dB (A)，合计 8 处敏感点超标，其中昼间超标 1.2~5.3dB (A)、夜间超标 0.3~8.3dB (A)。对照 DB31/T470 -2009《城市轨道交通（地下段）列车运行引起的住宅室内振动与结构噪声限值及测量方法》的相应标准，二次结构噪声等效值昼夜间均达标，左线室内二次结构噪声夜间最大值共 6 处超标，夜间超标 0.8~3.5dB (A)；右线室内二次结构噪声夜间最大值共 6 处超标，夜间超标 0.3~7.3dB (A)。

根据减振措施设置原则，对于沿线振动敏感点，全线共设置中等减振 1040 单线延米、高等减振措施 1350 单线延米、特殊减振措施 1790 单线延米。估列投资共计 3951 万元。措施后，沿线敏感点振动及二次结构噪声均可达标。停车场规划进行上盖开发，建议在后期上盖物业开发过程中结合上盖物业环境影响评价结论从建筑物布局、结构隔振、隔声措施等方面对上盖工程进行全面的噪声振动防护研究和设计。

9.3.3 水环境影响评价及保护措施

水环境影响评价结论如下：

(1) 本工程设庙行停车场及 6 座车站，所排污水主要为生活污水及生产废水，水

质简单。沿线市政排水系统较完善，工程建成后停车场及车站生活污水经设计的污水处理工艺后可就近接入周边既有市政污水管网，纳入城市污水处理厂统一处理；庙行停车场生产废水经处理达标后排入市政管网。

（2）本工程沿线不涉及上海市饮用水水源保护区，工程评价范围内涉及的地表水体主要为城市内河。施工期污水主要来自施工作业产生的施工废水、施工人员产生的生活污水、暴雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水及地下水等。

措施如下：

（1）严格执行上海市相关规定要求，严禁施工废水乱排、乱放，并根据上海市的降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道等事故发生。

（2）在工程施工场地内需构筑集水沉砂池，以收集高浊度泥浆水和含油废水，经过沉砂、除渣和隔油等处理后优先回用，清液排入市政管网。

（3）区间隧道及地下车站开挖疏干地下水无其他特殊有毒有害污染物，可排入市政雨水管网，通过加强环境管理，不会对周边地表水及地下水环境造成污染。加强施工期环境管理和监督。对于施工营地生产和冲洗排水，施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收用于车辆清洗、道路洒水等，剩余部分就近排入市政污水管网，沉淀渣定期清理。严禁施工生产废水、弃渣直接排入周边水体。

（4）施工人员临时驻地可采用移动式厕所，生活污水排入城市市政管网；避免因乱排生活污水，渗透污染地下水水质。

（5）施工现场设置专用油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和水体；对施工过程中使用的有毒、有害、危险化学品要妥善保管，避免泄露污染土壤和水体。

9.3.4 生态影响评价及保护措施

生态影响评价结论如下：

（1）本工程建设符合上海市城市总体规划、土地利用规划和生态保护红线的要求，与上海市城市其他各相关规划总体协调。

（2）本工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位、生态保护红线等特殊或重要生态环境敏感目标。

（3）本工程建成运营后，将提高沿线地区各功能斑块景观的通达性，使沿线功能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，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。

（4）根据景观美学分析及类比调查分析，在设计中如能充分考虑上海市独特的风

貌及土地利用格局，并充分运用融合法、隐蔽法设计，可以使本工程的车站进出口、风亭等地面建筑物与周边环境保持协调。

(5) 轨道交通的建设在节约土地资源和能源方面优势明显，且有利于上海市土地资源的整合与改造，缓解区域土地利用紧张状况，提高土地利用效率；轨道交通采用电力能源，实现大气污染物的零排放，由于替代了部分地面汽车交通，减少了汽车尾气的排放，因而有利于降低空气污染负荷，符合生态建设要求。

建议如下：

(1) 在施工过程中，如发现文物、遗迹，应立即停止施工并采取保护措施、封锁现场、报告上海市文物行政主管部门，由其组织采取合理措施对文物、遗迹进行挖掘，之后工程方可继续施工。

(2) 本工程的风亭、车站出入口设置时，在满足工程进出口、通风需求的前提下，地面建筑的形式、体量、高度和色彩等的设计应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。可设计低矮型风亭，在风亭周边密植灌、草等复层植被，利用植被的调和作用，将建筑的硬质空间围合成柔性空间，使风亭、车站出入口的建筑空间与周边环境融为一体，并增加景观的生态功能，创造人与自然和谐相处的生态环境。

(3) 在工程设计阶段应作好对永久占地和临时占地的合理规划，尽量少占绿地，尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地系统的影响。对工程占用的绿地，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，严格按批准的用地范围进行施工组织，对占用的绿地进行必要的恢复补偿，尽快恢复其生态功能。

(4) 本工程在建设过程中应注意加强场区内的绿化和生态建设，注重对该地区生态环境的保护。对各用地范围内加强绿化设计，预留绿化用地。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏；运营期停车场等场地全面实行绿化，绿化树种满足与周边景观相协调、改善生态平衡、美化、优化沿线环境的要求。绿化选择树种应以本地乡土植物为主，与周围植被形成稳定的群落结构，避免出现生物入侵，影响地区生态系统的稳定性及生物多样性。

(5) 优化施工工艺和组织设计、严格控制施工场界、加强施工监理，将轨道交通建设对周边的影响降至最低；此外，还应严格控制车站施工期污水和弃渣的排放去向，严禁乱排乱弃，车站运营期污水应尽量纳入城市污水管网。

(6) 施工单位应结合上海市气候特征，根据区内降雨特点，制订土石方工程施工组织计划，避开雨季进行大规模土石方工程施工；进行土石方工程施工时，应采取必要的水土保持措施，同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷造

成开挖立面坍塌或底部积水。施工弃渣应及时清运，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

9.3.5 大气环境影响评价及保护措施

施工期的废气主要是施工机械排放的尾气和施工场地作业和运输过程产生的扬尘。施工期产生的机械尾气排放量很小，对环境影响较小；施工期扬尘会对施工场地周围及运输道路两侧的居民构成一定的影响，扬尘量与施工方式、施工现场的自然条件以及施工管理密切相关。通过加强施工期管理、采取有效降尘措施，可以缓解施工对大气环境所造成的不利影响。

车站排风亭的异味主要来自隧道及地下车站装修，根据类比调查表明风亭排放异味气体下风向 10~15m 为嗅阈值或无异味，15m 以远已感觉不到风亭排放的异味气味，本工程排风亭周边评价范围内无敏感建筑。工程运营后，可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量，对改善城市环境空气质量是有利的。

停车场职工食堂厨房炉灶将产生少量油烟，工程采取高效油烟净化措施，措施后油烟排放浓度可满足 DB31/844-2014《餐饮业油烟排放标准》规定的排放浓度（1.0mg/m³）要求。

9.3.6 固体废物影响评价及保护措施

评价结论如下：

本项目施工期固体废物主要为工程拆迁产生的建筑垃圾以及工程弃渣；运营期固体废物主要为车站候车旅客及工作人员产生的生活垃圾，以及停车场列车清扫垃圾、生产人员产生的日常生活垃圾、少量电力动车用蓄电池等。

采取的环保措施：

（1）施工中的渣土运输委托有资质的运输队伍进行清运，并签订安全协议和承包合同，由有资质的承包单位到市城市管理部门办理施工渣土排放手续，按绿化市容行政管理部门指定地点进行排放。

（2）对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱（桶），安排管理人员及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理；

（3）停车场内产生的少量金属切屑、废边角料可分类集中堆放，定期交由回收公司收购再利用，处理做到“资源化”回收利用；

（4）对于停车场及主变的危险废物及废油等，应加强集中管理，按危险废物的有关规定进行妥善处置，定期交由具有相应资质的单位处理。对于短期贮存危险废物，危险废物管理须遵循 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定设置专用贮存场地，禁止露天存放危险废物。

9.3.7 电磁环境影响评价及保护措施

根据预测结果，本工程 110kV 主变电所建成投运后，主变电所厂界处工频电场、工频磁场均可以满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相关控制限值要求，为了控制和进一步降低主变电所周边环境的影响，评价提出以下建议：

（1）设备的选择和订货应符合国家现行电力电气产品标准的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理和运行检修方便。同时要满足环境保护要求，应将环境保护要求写进合同条款；

（2）主变电所内铺设接地网，主变压器、开关等高压设备具有良好接地。所内设备的金属附件保持表面光滑，避免出线尖角、毛刺等，设备间接触良好，减少火花放电；

（3）下一阶段设计中对主变电所选址及布局进行优化，进线采用电缆的方式，主变电所变压器应布设在靠近道路一侧。

9.4 环境影响经济损益分析结论

经比较分析，本工程对环境的影响是以有利的方面为主，本项目的环境经济效益大于环境保护费用，环境保护投资效果较好。工程总投资为 131.36 亿元，其中环保投资 4361 万元，约占工程总投资 0.33%。

9.5 环境管理与监测计划结论

在施工与运营期通过制定环境管理与监测计划，加强环境监控，并予以充分的资金保障，使工程在实施与运营期间产生的噪声、振动、污水等方面的控制措施得以监督实施、并根据监测结果调整相关环保措施，使工程的建设与运营对环境产生的影响得以最大限度的控制。

9.6 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《上海市建设项目环境影响评价公众参与办法（试行）》有关规定，受上海申通地铁建设集团有限公司委托，中铁第四勘察设计院集团有限公司承担上海市轨道交通 18 号线二期工程环境影响评价工作。根据工程设计文件，评价组人员在上海市轨道交通 18 号线二期工程可行性研究相关资料的基础上对现场进行了踏勘和调查、监测，在工程分析和环境影响评价的基础上，完成《上海市轨道交通 18 号线二期工程环境影响报告书（征求意见稿）》。2021 年 4 月 6 日，建设单位上海申通地铁建设集团有限公司在“上海企事业单位环境信息公开平台”进行了本工程环境影响评价首次公示，公示时间为 2021 年 4 月 6 日至 2021 年 4 月 13

日，公示时间不少于 5 个工作日；在公示期间于 2021 年 4 月 7 日在《上海青年报》上刊登了本项目环评公示信息；同步在沿线敏感点所处居委、街道等张贴了公示公告日。2021 年 4 月 22 日，建设单位上海申通地铁建设集团有限公司在“上海企事业单位环境信息公开平台”进行了本工程环境影响评价报批前公示，公示时间为 2021 年 4 月 22 日至 2021 年 4 月 28 日，公示时间不少于 5 个工作日。公示期间未收到与环境影响评价相关的反馈意见。

9.7 总结论

上海市轨道交通 18 号线二期工程是《上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010-2015 年）》中的 18 号线的北段，它的建设，将支持沿线吴淞创新城等重要地区城市经济和社会的发展，并加强宝山区与杨浦区、浦东新区的联系，促进区域互动协调发展；将缓解区域道路交通压力，改善城市交通结构和环境；将进一步完善网络功能，优化网络结构；将解决 18 号线北端停车场设置，避免运营矛盾；将改善城市环境、节约资源，加快建设资源节约型、环境友好型城市。工程的建设不仅是必要的，而且也是十分迫切的。

本工程建设符合上海市、宝山区城市总体规划，项目是《上海市城市快速轨道交通近期建设规划（2010—2015 年）》中的子项目之一。18 号线二期工程起于长江南路站北端头井，沿长江南路～郁江巷路～规划铁山路～规划呼兰路～呼兰路～南蕴藻路走行，项目建设将支持沿线吴淞创新城等重要地区城市经济和社会的发展，并加强宝山区与杨浦区、浦东新区的联系，促进区域互动协调发展。轨道交通是一种先进的城市快速交通系统，它以电力驱动，沿线无大气污染及水环境污染等环境问题，并由于能替代部分地面交通而减少了汽车尾气排放，有利于改善城市的大气环境，是一种绿色交通工具。本工程施工和运营期将产生一定程度和范围的噪声、振动、污水等污染，对周围环境造成一定程度的影响，建设单位认真落实设计和本报告提出的环保措施后，本工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的工程，工程建设具有环境可行性。