

苏州市轨道交通8号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）

# 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：苏州市轨道交通集团有限公司

编制单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

2022年10月

## 目录

概述.....	1
<b>1. 总论 .....</b>	<b>5</b>
1.1. 编制依据 .....	5
1.2. 评价工作内容及评价重点 .....	9
1.3. 评价等级 .....	9
1.4. 评价范围 .....	10
1.5. 评价标准 .....	11
1.6. 环境保护目标 .....	15
1.7. 建设规划与规划环评审查意见及落实情况 .....	19
1.8. 相关规划协调性分析 .....	22
1.9. “三线一单”相符性分析 .....	24
<b>2. 工程概况 .....</b>	<b>27</b>
2.1. 项目基本情况 .....	27
2.2. 工程内容及建设规模 .....	27
2.3. 线路工程 .....	28
2.4. 轨道工程 .....	29
2.5. 车辆工程 .....	29
2.6. 车站建筑 .....	29
2.7. 通风与空调 .....	30

2.8. 给排水与消防.....	30
2.9. 工程占地及拆迁.....	30
2.10. 客流预测.....	30
2.11. 土建工程.....	错误!未定义书签。
2.12. 运营方案.....	31
<b>3. 工程分析.....</b>	<b>33</b>
3.1. 工程环境影响简要分析.....	33
3.2. 工程环境影响特征分析.....	34
3.3. 主要污染源分析.....	36
<b>4. 工程影响区域环境概况.....</b>	<b>41</b>
4.1. 自然环境概况.....	41
4.2. 区域环境质量现状.....	42
<b>5. 声环境影响评价.....</b>	<b>44</b>
5.1. 概述.....	44
5.2. 声环境现状评价.....	44
5.3. 噪声影响预测与评价.....	47
5.4. 污染防治措施.....	52
5.5. 评价小结.....	56
<b>6. 振动环境影响评价.....</b>	<b>58</b>
6.1. 概述.....	58

6.2. 振动环境现状评价 .....	59
6.3. 振动环境影响预测与评价 .....	61
6.4. 振动污染防治措施建议 .....	73
6.5. 评价小结 .....	77
<b>7. 地表水环境影响评价 .....</b>	<b>80</b>
7.1. 地表水环境评价工作等级 .....	80
7.2. 地表水环境现状调查 .....	80
7.3. 运营期地表水环境影响评价 .....	81
7.4. 水环境保护措施 .....	82
7.5. 评价小结 .....	84
<b>8. 环境空气影响评价 .....</b>	<b>85</b>
8.1. 概述 .....	85
8.2. 环境空气质量现状调查与分析 .....	85
8.3. 运营期环境空气影响预测 .....	86
8.4. 运营期环境空气污染减缓措施 .....	88
8.5. 评价小结 .....	89
<b>9. 固体废物环境影响分析 .....</b>	<b>90</b>
9.1. 概述 .....	90
9.2. 施工期固体废物环境影响及处置措施 .....	90
9.3. 运营期固体废物环境影响及处置措施 .....	95

9.4. 评价小结 .....	95
<b>10. 生态环境影响评价 .....</b>	<b>96</b>
10.1. 概述 .....	96
10.2. 生态环境现状 .....	96
10.3. 生态环境影响 .....	97
10.4. 评价小结 .....	102
<b>11. 施工期环境影响评价 .....</b>	<b>103</b>
11.1. 施工方案合理性分析 .....	103
11.2. 施工期环境影响分析 .....	105
11.3. 评价小结 .....	113
<b>12. 环境风险评价 .....</b>	<b>114</b>
12.1. 环境风险分析 .....	114
12.2. 环境风险防范措施和应急要求 .....	114
12.3. 评价小结 .....	115
<b>13. 环境保护措施技术经济分析与投资估算 .....</b>	<b>116</b>
13.1. 施工期环境保护措施 .....	116
13.2. 运营期环境保护措施 .....	122
13.3. 规划、环境保护设计、管理性建议 .....	123
13.4. 环保投资估算 .....	124
<b>14. 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>126</b>

14.1. 环境管理 .....	126
14.2. 环境监测计划 .....	127
14.3. 施工期环境监理 .....	129
14.4. 评价小结 .....	131
<b>15. 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>132</b>
15.1. 环境经济效益分析 .....	132
15.2. 环境经济损失分析 .....	134
15.3. 环境经济损益分析 .....	135
15.4. 评价小结 .....	136
<b>16. 环境影响评价结论 .....</b>	<b>137</b>
16.1. 工程概况 .....	137
16.2. 声环境影响评价结论 .....	137
16.3. 振动环境影响评价结论 .....	140
16.4. 地表水环境影响评价结论 .....	142
16.5. 环境空气环境影响评价结论 .....	142
16.6. 固体废物环境影响评价结论 .....	143
16.7. 生态环境影响评价结论 .....	143
16.8. 施工期环境影响评价结论 .....	143
16.9. 产业政策、规划相符性结论 .....	144
16.10. 评价总结论 .....	144

## 概 述

### 一、项目背景

苏州是国家历史文化名城和风景旅游城市，国家高新技术产业开发区，长江三角洲重要的中心城市之一。2012 年，根据《国务院关于同意江苏省调整苏州市部分行政区划的批复》（国函〔2012〕102 号）文件，苏州市进行了行政区划调整。调整后，苏州下辖吴中区、相城区、姑苏区、苏州工业园区、苏州高新区（虎丘区）、吴江区共计 6 区及张家港市、常熟市、太仓市、昆山市共计 4 个县级市，市域面积 8488km<sup>2</sup>，中心城区面积 602 km<sup>2</sup>。2020 年苏州常住人口 1274.83 万人，市区常住人口 671.58 万人（根据第七次全国人口普查结果）。2020 年全市实现地区生产总值 2.02 万亿元，按可比价计算比上年增长 3.4%，继续位于江苏省首位，全国第六位。全年实现一般公共预算收入 2303 亿元，比上年增长 3.7%。经济产业结构不断优化。2020 年三产总值占比为 1.0%、46.5%、52.5%。制造业新兴产业产值占规模以上工业总产值比重达 55.7%，比上年提高 2.1%。先导产业加快发展，新一代信息技术、生物医药、纳米技术、人工智能四大先导产业产值占规模以上工业总产值的比重达 25.0%，成为首批国家级服务型制造示范城市。

2007 年 2 月国家发展改革委批复了《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2004-2010）》；2010 年 2 月，江苏省发展改革委上报了《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2010-2015）》报告，2012 年该规划获得了批复。2014 年 3 月和 4 月，《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2010~2019）调整》分别通过中咨公司（受国家发改委委托）和江苏省建设厅（受建设部委托）的评估，并于 2014 年 10 月获得批复。2018 年 8 月 12 日，国家发展改革委批复了《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2018-2023）》。

目前苏州市轨道交通的设计、建设、开通、运营均在井然有序的进行着，苏州市已建成运营 5 条轨道交通线路，运营里程达 210 公里（不包含 6 公里昆山花桥段），169 座车站（不包含 3 座昆山花桥段车站）。1 号线、2 号线、3 号线、4 号线、4 号线支线及 5 号线的运力、票价和运行时间得到广大市民的认可。轨道开通以来，服务水平不断提高，客运量持续增长，线网最高日客运量为 154.8 万人次，2019 年

日均客流量保持在约 100 万人次每日，客流强度 0.82 万人次/（公里·日）。其中 1 号线的日均客流量约 34.82 万乘次，客流强度为 1.35 万人次/日公里；2 号线的日均客流量约 42.2 万乘次，客流强度为 0.73 万人次/日公里；4 号线及支线的日均客流约 33.54 万乘次，客流强度为 0.64 万人次/日公里。在建线路包括 6 号线、7 号线支线、8 号线及 S1 线，共 142.5 公里，112 座车站。

已建成运营的 1 号线、2 号线、3 号线、4 号线和 5 号线，对改善沿线交通特别是提升古城交通服务水平，带动沿线开发，促进经济和社会发展起到了明显的作用，其它已批复的轨道交通线路建设也有序推进。

随着城市的不断发展，苏州正在构建“一城五片、十字双轴”的城市发展格局，对调整、优化、提升中心城区提出了新的要求。根据最新国土空间规划的要求，苏州 2035 年高水平建设令人向往的创新之城、开放之城、人文之城、生态之城、宜居之城、善治之城，高水平建成充分展现“强富美高”新图景的社会主义现代化强市、世界历史文化名城，打造长三角重要中心城市，为建设世界级城市群作出重要贡献。近年来苏州市的空间规模不断拓展，城市能级进一步提升，中心城区的空间结构与发展重点也有所调整。

“十二五”（2011~2015 年）是苏州市巩固“两个率先”建设成果、全面提升综合竞争力的重要时期，也是深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚阶段，为推动长三角一体化，促进苏州真正成为长三角地区的区域中心城市和具有一定国际影响力的历史文化名城，支撑中心城区“一心两区两片”的“T 型”空间战略，同时为配合城市总体规划的调整工作及城市轨道交通的可持续发展的需要，苏州市组织开展了新一轮《苏州市城市轨道交通线网规划（修编）》，规划线网分市域线及城市轨道交通线两个层次，其中市区轨道线网由 9 条线路组成，总里程 418.1 公里。市域轨道共 6 条，总里程 377.3 公里。

苏州市“十三五”规划纲要对苏州市的发展提出了新的更高要求：“十三五”时期，苏州要努力建设具有国际竞争力的先进制造业基地、具有全球影响力的产业科技创新高地、具有独特魅力的国际文化旅游胜地和具有较强综合实力的国际化大城市。

因此，为加强线网覆盖，优化线网结构，支持苏州市发展战略，根据“十三五”

规划纲要、总体规划、线网规划，在整合以往轨道交通规划成果的基础上，结合新的发展需求，组织编制了《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2018-2023）》，明确了近期建设 6 号线、S1 线、7 号线以及 8 号线，并规定了建设线路的建设时序、资金安排等，以确保线网建设的先进性和有序性，目前该建设规划已经于 2018 年 8 月获得批复。

苏州市轨道交通 8 号线整体呈东西走向，主要经过新区、姑苏区、相城区，止于工业园区。串联了新区枫桥片区、姑苏区金阊新城、相城区阳澄湖发展轴、园区跨塘城铁片区、园区城铁站、中央商务区、金鸡湖东岸居住区、科研教育片区及南部车坊居住区等重要功能中心和枢纽地区，与 3 号线在线网中构成“组合环”，是改善中心区网格状线网的换乘条件，强化线网的整体性，提高古城区外围西部、北部与东部出行效率的一条重要的东西向加密线。

2017 年苏州市轨道交通集团有限公司委托广州地铁设计研究院股份有限公司开展《苏州市轨道交通 8 号线工程可行性研究》，于 2019 年获江苏省发改委批复，并于同年年底开工建设（西津桥站~车坊站）。

2021 年，苏州 8 号线镬底潭车辆段明确上盖开发，结合在编线网规划，为支持镬底潭车辆段上盖开发，支持片区居民出行，苏州市轨道交通集团有限公司委托广州地铁设计研究院股份有限公司编制苏州市轨道交通 8 号线工程可行性调整报告，调整主要内容为南延伸车坊站（不含）~新平街站一站一区间的工程可行性分析。

## 二、项目特点

(1) 本工程为线性工程轨道交通建设项目，全长 1.34 km，设站 1 座，均为地下站和地下线，不新增车辆基地、主变电站和控制中心。本工程设计速度目标值为 80 km/h，采用 B 型车 6 节编组。

(2) 本工程功能定位：支持镬底潭车辆段上盖开发；解决交通拥堵、强化公共交通主体地位；完善城市轨道交通线网结构与功能，呈现网络效应；作为苏州生态环境保护的重要保障，实现苏州市生态环境保护目标的迫切需要。

(3) 工程位于工业园区，沿线分布有较为集中的居民住宅。工程全线涉及规划噪声保护目标 1 处；振动环境保护目标 4 处，规划振动环境保护目标 2 处。

(4) 本工程为线性工程，不涉及国家级生态保护红线、不涉及江苏省生态空

间保护区域，不涉及苏州市市级重要湿地。

### 三、评价过程

由于轨道交通项目建设和运营过程中产生的噪声、振动、废水、废气和固体废物等可能会对当地环境造成一定影响。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的要求，苏州市轨道交通集团有限公司委托中海环境科技（上海）股份有限公司承担苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）环境影响评价工作。

评价单位在接到委托以后，立即开展现场踏勘和有关资料的收集工作，并对沿线声环境、振动环境、城市生态景观环境进行了调查与监测。在此基础上，评价单位根据国家、江苏省和苏州市的有关法规和技术规范编制完成了《苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）环境影响报告书》。

### 四、关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合沿线地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

（1）项目与相关规划及环保要求的相符性；

（2）施工期环境影响分析，运营期声环境影响分析、振动环境影响分析、水环境影响分析；

（3）项目周边公众对本项目建设环境保护方面的意见和建议。

### 五、环境影响评价主要结论

苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）符合国家产业政策要求，符合《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2018~2023）》、《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016~2022）及线网规划环境影响报告书》及规划环评审查意见等相关文件的要求，符合苏州市城市总体规划和轨道交通建设规划发展的要求。工程建成后，对城市环境和地面交通的改善将起到明显作用。虽然本工程实施会对自然环境和社会环境产生一定程度的不利影响，但在落实本报告书提出的各项对策和措施的前提下，其环境的负面影响可以得到有效减缓和控制。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

# 1. 总论

## 1.1. 编制依据

### 1.1.1. 国家法律、法规及规范性文件

- (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 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（修订版于 2011 年 3 月 1 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订版于 2012 年 7 月 1 日施行）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (14) 《国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》（国办发〔2018〕52 号）；
- (15) 《关于加强城市轨道交通规划建设管理的通知》（发改基础〔2015〕49 号）；
- (16) 《关于当前更好发挥交通运输支撑引领经济社会发展作用的意见》（发改基础〔2015〕969 号）；
- (17) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国令第 743 号）；
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令〔1988〕第 3 号，2011 年 1 月第一次修订，2017 年 3 月第二次修订，2017 年 10 月第 3 次修订，2018 年 3 月第四次修订）；

- (19) 《城市污水处理及污染防治技术政策》（建成〔2000〕124号）；
- (20) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号）；
- (21) 《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (24) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (25) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- (26) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）；
- (27) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (28) 《太湖流域管理条例》（国务院〔2011〕第604号）；
- (29) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；
- (30) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (31) 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）。

### 1.1.2. 地方法规及规范性文件

- (1) 《江苏省太湖水污染防治条例》，2021年9月29日修订；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2005年12月1日发布，2018年3月28日修订；
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2009年9月23日发布，2018年3月28日修订；

- (4) 《江苏省大气污染防治条例》，2015年3月1日施行，2018年3月28日修订；
- (5) 《关于落实省大气污染防治行动计划施行方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办〔2014〕30号，2014年3月25日施行；
- (6) 《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》，苏政发〔2006〕92号，2006年7月20日施行；
- (7) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74号，2018年6月9日施行；
- (8) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划施行方案的通知》，苏政发〔2014〕1号，2014年1月6日施行；
- (9) 《省政府办公厅转发省环保厅省发展改革委关于切实加强规划环境影响评价工作意见的通知》，苏政发〔2011〕69号，2011年5月21日施行；
- (10) 省政府关于江苏省骨干河道名录（2018年修订）的批复，苏政复〔2019〕20号；
- (11) 《苏州市“十四五”生态环境保护规划》，苏府办〔2021〕275号；
- (12) 《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》，2006年12月1日施行，2016年5月26日修订；
- (13) 《苏州市城市绿化条例》，1997年8月23日施行，2016年5月26日修订；
- (14) 《苏州市人民政府关于印发苏州市加强节能工作的施行意见的通知》，苏府〔2007〕39号，2007年3月7日施行；
- (15) 《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》，2004年7月1日发布，2004年8月1日施行；
- (16) 《苏州市扬尘污染防治管理办法》，苏州市人民政府令第125号，2012年3月1日施行；
- (17) 《苏州市轨道交通条例》，2016年6月1日起施行；
- (18) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发〔2020〕49号；

- (19) 《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，苏环办字〔2020〕313号。

### 1.1.3. 有关规划及环境功能区划文件

- (1) 《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）的批复》（苏政复〔2022〕13号）；
- (2) 《市政府关于同意苏州市地表水（环境）功能区划的批复》（苏府复〔2010〕190号）；
- (3) 《苏州市市区声环境功能区划分规定（2018年修订版）》（苏府〔2019〕19号），2019年3月8日印发；
- (4) 《江苏省环境空气质量功能区划分》（江苏省环境保护局，1998年6月）；
- (5) 《苏州市城市总体规划》（2011-2020年）；
- (6) 《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (7) 《市政府关于印发苏州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（苏府〔2021〕29号）；
- (8) 《苏州市城市轨道交通第三期建设规划（2018-2023年）》；
- (9) 《苏州市综合交通规划》（2007-2020）；
- (10) 《苏州市土地利用总体规划（2006-2020年）》。

### 1.1.4. 环评技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2018）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ 964-2018）；

- (9) 《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);
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)。

### 1.1.5. 有关设计文件和资料

- (1) 《苏州市轨道交通 8 号线工程可行性调整报告》，广州地铁设计研究院股份有限公司，2022 年 9 月；
- (2) 《苏州市轨道交通噪声和振动源强测试研究报告》，2019 年；
- (3) 《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2018~2023）》；
- (4) 《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016~2022）及线网规划环境影响报告书》。

## 1.2. 评价工作内容及评价重点

### (1) 工作内容

根据工程特点及环境敏感性，本次评价的工作内容为：声环境、振动环境、水环境、环境空气、固体废物、生态环境等环境影响评价或分析，施工期环境影响评价，环境影响经济损益，环境管理与环境监测计划，环保措施和环保投资估算等。

### (2) 评价重点

根据本项目沿线环境特征，结合工程建设特点，确定本项目环境影响评价重点为运营期声环境、振动环境及施工期的环境影响。

## 1.3. 评价等级

### (1) 声环境评价工作等级

本项目位于苏州市工业园区，所处区域为 2 类声功能区。工程建成后地下车站风亭、冷却塔周围环境噪声级变化量大于 5 dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 及《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2018) 等级划分原则，声环境影响评价等级为一级。

### (2) 振动环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-城市轨道交通》(HJ 453-2018)，振动环境评价

不划分评价等级。

### （3）地表水环境评价工作等级

工程排放的污水主要为车站乘客和工作人员产生的生活污水。新平街站有条件纳入城市污水处理厂集中处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目为间接排放建设项目，地表水环境影响评价等级为三级 B。

### （4）环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2018）中的要求，对于不涉及锅炉的城市轨道交通项目，大气环境影响评价可不进行评价工作等级的判定，仅进行大气环境影响分析。

### （5）生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、地表水评价低于二级、地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标、且工程占地小于 20km<sup>2</sup>。因此，本工程生态环境影响评价等级为三级。

### （6）地下水环境评价工作等级

本工程不新建停车场、车辆段。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

### （7）土壤环境评价工作等级

本项目为轨道交通工程，无列车维修场所等设施，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为Ⅳ类项目，不开展土壤环境影响评价。

### （8）环境风险评价等级

本项目不涉及危险物质的生产、储存、使用和运输，仅进行简单分析。

## 1.4. 评价范围

### 1.4.1. 工程范围

本次环境影响评价以广州地铁设计研究院股份有限公司编制的《苏州市轨道交通 8 号线工程可行性调整报告》（2022 年 9 月）为编制的工程设计依据。

根据工程设计资料，本次评价工程范围为：线路长约 1.34 km，设站 1 座均为地下线和地下站，不新增车辆基地、主变电站和控制中心。

#### 1.4.2. 评价范围

本工程全部为地下线，仅涉及线路和车站的建设，不涉及场段、主变电站的建设。各环境要素的具体评价范围如下所述：

##### （1）声环境评价范围

地下车站的地面附属设施：冷却塔的评价范围是冷却塔周围 50 m；风亭的评价范围是风亭周围 30 m。

##### （2）振动环境评价范围

振动环境和室内二次结构噪声：线路中心线两侧 50 m 以内区域，地下线平面圆曲线半径 $\leq 500$  m 的路段，评价范围扩大到线路中心线两侧 60 m。

##### （3）地表水环境评价范围

新平街站的污水排放口。

##### （4）环境空气评价范围

环境空气的评价范围是新平街站排风亭周围 30 m。

##### （5）生态环境评价范围

线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为评价范围。

#### 1.4.3. 评价时段

评价时段同项目设计年限，建设期：2023 年-2026 年；

设计年限：初期 2029 年；近期 2036 年；远期 2051 年。

### 1.5. 评价标准

根据苏州市相关环境功能区划，本次评价标准具体如下：

#### 1.5.1. 声环境评价标准

##### （1）质量标准

根据《苏州市市区声环境功能区划分规定》（2018 年修订版），本工程全线位

于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中表 1 的限值要求，具体限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 声环境质量标准

标准名称	功能区	标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 GB 3096-2008	2 类	60	50
	4a 类	70	55

藺谊路（又名车郭路）为道路交通干线。对于道路交通干线两侧区域，若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域。4a 类标准适用区边界上的敏感建筑物室内应达到相邻类型功能区室内噪声限值。

若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路干线边界线（各级市政道路与人行道的交界线、无人行道的高架道路地面投影边界、各级公路的边界线、城市轨道交通用地边界线）外一定距离以内的区域划为 4a 类声环境功能区。相邻区域为 2 类标准适用区域，距离为 40 m。

### （2）排放标准

本工程排放噪声执行标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境噪声排放标准

标准号及名称	功能区	标准值 dB(A)		适用范围
		昼间	夜间	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011	所有	70	55	新平街站施工场界

## 1.5.2. 振动环境影响评价标准

### （1）环境振动评价标准

评价范围内各敏感建筑室外振动环境按照对应的声功能区分别执行《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）相应的标准，见表 1.5-3。

表 1.5-3 工程沿线室外振动执行标准 单位：dB

标准名称	适用地带范围	振动限值 VL <sub>Zmax</sub>		对应声功能区
		昼间	夜间	
《城市区域环境振动标准》	混合区、商业中心区	75	72	2 类

GB 10070-88	交通干线道路两侧	75	72	4a 类
-------------	----------	----	----	------

### (2) 二次辐射噪声的评价标准

评价范围内各敏感点二次辐射噪声执行《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)，限值见表 1.5-4。

表 1.5-4 二次辐射噪声限值 单位：dB(A)

标准名称	声功能区类别	昼间	夜间
《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	2 类	41	38
	4 类	45	42

### 1.5.3. 地表水环境评价标准

#### (1) 质量标准

项目沿线经过西江塘和杨家浜。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号）和《市政府关于同意苏州市地表水（环境）功能区划的批复》（苏府复〔2010〕190 号），本工程沿线地表水体无环境功能区划，沿线地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类标准。

表 1.5-5 项目沿线地表水水体水质标准

序号	水体名称	水质标准
1	西江塘	未定级
2	杨家浜	未定级

#### (2) 排放标准

经调查，本项目周边有市政污水管网，施工期和运营期产生的生活污水均可纳管排放。污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级相关限值，见表 1.5-6。

表 1.5-6 本工程污水排放执行标准 单位：mg/L

序号	污染物	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级
1	悬浮物（SS）	400
2	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	350
3	化学需氧量（COD）	500
4	石油类	15
5	动植物油	100
6	氨氮（以 N 计）	45
7	总磷（以 P 计）	8

序号	污染物	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级
8	阴离子表面活性剂（LAS）	20

施工期产生的泥浆水经沉淀处理后，可用于洒水防尘，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准。施工期回用后多余的废水，排入市政污水管网。

表 1.5-7 城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤ 30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤ 10
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）/（mg/L）	≤ 10
6	氨氮/（mg/L）	≤ 8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤ 0.5
8	铁/（mg/L）	-
9	锰/（mg/L）	-
10	溶解性总固体/（mg/L）	≤ 1000
11	溶解氧/（mg/L）	≥ 2.0
12	总氯/（mg/L）	1.0（出厂），0.2（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）	无

#### 1.5.4. 大气环境标准

##### （1）质量标准

本项目全线路段执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，具体限值参见表 1.5-8。

表 1.5-8 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

标准名称	标准类别	主要污染物浓度限值		
		年平均	24小时平均	
《环境空气质量标准》 GB 3095-2012	二级	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60
			24小时平均	150
			1小时平均	500
		二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40
			24小时平均	80
			1小时平均	200
		一氧化碳（CO）	24小时平均	4000
			1小时平均	10000
		臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大8小时平均	160
			1小时平均	200
		颗粒物（粒径小于等于10μm）	年平均	70
			24小时平均	150

标准名称	标准类别	主要污染物浓度限值		
		颗粒物（粒径小于等于 2.5 $\mu\text{m}$ ）	年平均	35
24 小时平均	75			

(2) 排放标准

排风亭废气执行《恶臭污染物厂界标准值》（GB 14554-93）中表 1 的二级（新改扩建）标准，见表 1.5-9。

表 1.5-9 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	单位	标准值
臭气浓度	无量纲	>20

1.6. 环境保护目标

1.6.1. 声环境保护目标

拟建工程全部采用地下方式敷设，沿线共设 1 座地下车站，车站环控设施评价范围内无现状声环境保护目标，有 1 处规划敏感建筑，见表 1.6-1。

1.6.2. 振动环境保护目标

拟建工程正线线路全长约 1.34 公里，全部为地下线，共涉及 4 处振动环境保护目标和 2 处规划环境保护目标，均为住宅，见表 1.6-2。

表 1.6-1 工程沿线噪声环境保护目标

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	声源	距声源距离/m	保护目标概况					声环境功能区	备注
						层数	结构	建设年代	规模	使用功能		
N1	工业园区	镬底潭公寓/办公	新平街站	冷却塔	冷却塔 1: 26.4m	19	框架	规划	1栋	公寓/办公	2类	距蔺谊路40米
					冷却塔 2: 28.6m							
				3号风亭组	活塞风亭 1: 24.3m							
					活塞风亭 2: 25.0m							

表 1.6-2 工程沿线振动环境保护目标

编号	行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	水平距离 (m)		保护目标概况						地质条件	声环境功能区	备注
					左线	右线	层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能			
V1	工业园区	车坊站-新平街站	淞泽家园-一区	地下线	7.7	0	4	砖混	2006	III类	5栋	住宅	中软土	4a类	距蒹葭路约 21 米
				地下线	22.6	0	4	砖混	2006	III类	11栋	住宅	中软土	2类	距松涛街约 71 米；距蒹葭路约 50 米
V2			淞泽家园-九区	地下线	5.8	20.1	4	砖混	2006	III类	10栋	住宅	中软土	4a类	距蒹葭路约 23 米
				地下线	20.1	45.1	4	砖混	2006	III类	10栋	住宅	中软土	2类	距蒹葭路约 48 米
V3			淞泽家园-三区	地下线	48.2	35.2	4	砖混	2006	III类	6栋	住宅	中软土	4a类	距蒹葭路约 21 米
V4			淞泽家园-五区	地下线	41.1	27.1	4	砖混	2006	III类	5栋	住宅	中软土	4a类	距蒹葭路约 23 米
V5			镬底潭公寓/办公	地下线	35.1	49.1	19	框架		II类	1栋	住宅	中软土	2类	距蒹葭路 40 米
V6			镬底潭白地住宅	地下线	34.8	48.8	23	框架		II类	3栋	住宅	中软土	2类	距蒹葭路 43 米

### 1.6.3. 生态环境保护目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程不涉及国家级生态保护红线。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程不涉及江苏省生态空间管控区域。

根据《苏州市人民政府关于公布苏州市级重要湿地名录（第一批）的批复》（苏府复〔2013〕42号），本工程不涉及苏州市级重要湿地。

### 1.6.4. 地表水环境保护目标

本工程为间接排放项目，所有污水均可纳管排放。

工程范围内，不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，不涉及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

表 1.6.3 本工程下穿地表水

序号	水体名称	河道宽度/m
1	西泾塘	30
2	杨家浜	18

### 1.6.5. 大气环境保护目标

本工程排风亭周边 30m 范围内，不涉及大气环境保护目标。

## 1.7. 建设规划与规划环评审查意见及落实情况

根据《苏州市轨道交通 8 号线工程可行性研究调整报告》评估会专家组评估意见：“8 号线延伸线工程（车坊站(不含)-新平街站）延伸一站一区间后，线路功能定位、基本走向未发生大的变化，线路里程、地下线路长度、直接工程投资（扣除物价上涨因素）等较建设规划增幅均未超过 20%。工程调整不涉及建设规划调整程序。”

### 1.7.1. 本项目工可方案与建设规划对比分析

本项目工可设计方案与《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2018~2023）》（以下简称“建设规划”）情况对比情况见下表。

表 1.7-1 工可涉及方案与“建设规划”对比分析表

对比内容	建设规划	工程可研报告	本工程内容	比较分析
线路起终点	华山路站至车坊站	西津桥站（华山路改名）至新平街站	车坊站（不含）至新平街站	延伸 1 站 1 区间
线路长度	35.2km	36.84km	1.34km	总体增加 1.64km，本工程增加 1.34km
车站数量	26	29	1	增加 3 座，本工程增加 1 站
线路走向	长江路-金业街-阳澄湖西路-阳澄湖中路-阳澄湖东路-扬贤路-葑亭大道-华池街-松涛街	长江路-金业街-阳澄湖西路-阳澄湖中路-阳澄湖东路-扬贤路-葑亭大道-华池街-松涛街-菴谊路	松涛街-菴谊路	终点延伸，路由基本相同
线路敷设方式	全部地下	全部地下	全部地下	相同
车辆制式	B 型车，6 辆编组	B 型车，6 辆编组	B 型车，6 辆编组	相同
车辆编组	6 辆/列	6 辆/列	6 辆/列	相同
车辆基地选址	镬底潭车辆段	镬底潭车辆段	/	相同，本工程不新增车辆段、停车场
	三角咀停车场	三角咀停车场	/	
授电方式	刚性接触网	刚性接触网	刚性接触网	相同
车辆运营模式	GOA 二级	全自动运行（GOA 四级）	全自动运行（GOA 四级）	改为全自动驾驶

工程可研报告与《建设规划》的主要差异：

（1）线路长度和起终点：全线增加 1.64km，其中本工程增加 1.34km。在既有 8 号线的基础上，出车坊站后线路向西沿蒯谊路敷设延伸至新平街站，进一步增强了 8 号线的覆盖范围，提升了 8 号线作为组合环线的功能。

（2）延伸段新增车站 1 座：支持镬底潭车辆段上盖开发，支持片区居民出行。

### 1.7.2. 建设规划环评审查意见概要

环境保护部于 2016 年 6 月 3 日出具了《关于〈苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016~2022）及线网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2016〕76 号），对规划优化调整和实施过程提出如下意见：

四、《规划》优化调整和实施过程中的意见

（一）线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，应采取地下线敷设方式。对线路下穿居住、文教、办公、科研、历史建筑等敏感区的路段，应结合振动环境影响评价结论，采取有效的减振降噪措施，做好规划控制。

（二）结合苏州市城市发展特点和方向、人口分布、生态环境保护等要求，考虑轨道交通对城市布局的引导，切实做好《规划》线路、车站布局及城市综合交通枢纽、大型综合商业中心等的无缝立体衔接，统筹优化大型车辆场站布局和规模，体现绿色发展的理念和土地资源集约节约利用的原则。

（三）本着“避让优先、严格措施”的原则，进一步优化 6 号线悬桥巷站至苏州大学站区间的线路方案，最大限度避让文物保护单位的建筑物本体。加大该区段线路埋深并采取有效的减振措施，尽可能减缓对沿线敏感目标的影响。

（四）加强对文物保护单位、历史建筑等的保护，强化各项保护措施的实施。统筹考虑轨道交通发展与城市生态环境保护格局的协调，进一步优化建设规划中相关线路方案，确保文物保护单位、水源保护区、风景名胜区、重要湿地等规划和保护要求的协调。

（五）加强对线路两侧的用地控制，在用地控制区域内不宜建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感目标；加强对车辆段、停车场、综合基地等周边土地的规划控制和集约利用。优化车站出入口、风亭、冷却塔、主变电所等配套设施的布局和景

观设计，确保与城市环境和城市风貌协调，避免对周边学校、医院、集中居住区、文物保护单位等敏感区的不利影响。

（六）加强对《规划》沿线水源保护区水质、水位等的长期跟踪监测，结合定期监测结果适时对《规划》进行优化调整，完善相关环境保护措施。

（七）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书

五、《规划》中所包含的近期建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，重点评价项目实施可能产生的噪声、振动、生态等影响，对涉及文物保护单位、水源保护区和集中居住区、文教区等线路，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论证方案的环境合理性，落实相关环境保护措施。与有关规划的环境协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。

### 1.7.3. 与建设规划环评审查意见相符性

对照环境保护部《关于<苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016~2022）及线网规划环境影响报告书>的审查意见》（环审〔2016〕76号），论述本工程与其相符性，具体如下表所示。

表 1.7.2 本工程与规划环评审查意见的相符性

编号	规划环评审查意见	规划环评执行情况	相符性
1	线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，应采取地下线敷设方式。对线路下穿居住、文教、办公、科研、历史建筑等敏感区的路段，应结合振动环境影响评价结论，采取有效的减振降噪措施，做好规划控制。	工程位于苏州工业园区，全线采用地下线敷设方式。本报告对下穿居住等敏感路段，提出了有效减振降噪措施。	符合
2	结合苏州市城市发展特点和方向、人口分布、生态环境保护等要求，考虑轨道交通对城市布局的引导，切实做好《规划》线路、车站布局及城市综合交通枢纽、大型综合商业中心等的无缝立体衔接，统筹优化大型车辆场站布局和规模，体现绿色发展的理念和土地资源集约节约利用的原则。	本工程在工可阶段对线路、车站布局统筹考虑。工程支持镗底潭车辆段上盖开发，与镗底潭车辆段上盖无缝立体衔接，体现绿色发展的理念和土地资源集约节约利用的原则。	符合
3	本着“避让优先，严格措施”的原则，进一步优化 6 号线悬桥巷站至苏州大学站区间的线路方案，最大限度避让文物	本工程不涉及文物保护单位。	符合

编号	规划环评审查意见	规划环评执行情况	相符性
	保护单位的建筑物本体。加大该区段线路埋深并采取有效的减振措施，尽可能减缓对沿线敏感目标的影响。		
4	加强对文物保护单位、历史建筑等的保护，强化各项保护措施的落实。统筹考虑轨道交通发展与城市生态环境保护格局的协调，进一步优化建设规划中相关线路方案，确保文物保护单位、水源保护区、风景名胜区、重要湿地等规划和保护要求的协调。	本工程不涉及文物保护单位、历史建筑、水源保护区、风景名胜区、重要湿地等保护目标。	符合
5	加强对线路两侧的用地控制，在用地控制区域内不宜建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感目标；加强对车辆段、停车场、综合基地等周边土地的规划控制和集约利用。优化车站出入口、风亭、冷却塔、主变电所等配套设施的布局和景观设计，确保与城市环境和城市风貌协调，避免对周边学校、医院、集中居住区、文物保护单位等敏感区的不利影响。	本工程线路两侧均为建成的住宅区，新平街站南侧为车辆段用地，将进行上盖开发，体现土地规划控制和资源集约原则。车站的出入口、风亭、冷却塔等配套设施将与上盖方案同步设计，确保与城市环境、风貌的协调。对周边集中居住区无不利影响。	符合
6	加强对《规划》沿线水源保护区水质、水位等的长期跟踪监测，结合定期监测结果适时对《规划》进行优化调整，完善相关环境保护措施。	本工程不涉及水源保护区。	符合
7	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书	不涉及。	符合
8	《规划》中所包含的近期建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，重点评价项目实施可能产生的噪声、振动、生态等影响，对涉及文物保护单位、水源保护区和集中居住区、文教区等线路，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论证方案的环境合理性，落实相关环境保护措施。与有关规划的环境协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。	8 号线全部为地下线，环评报告评价重点为噪声、振动、生态等专题。对工程涉及的生态红线区域、水源水质保护区、文物保护单位和集中居住区、文教区等，全面预测了工程对其影响，并提出了针对性的环保措施。遵照《审查意见》的要求，报告书对与有关规划的协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容进行了适当简化。	符合

## 1.8. 相关规划协调性分析

### 1.8.1. 苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）

#### 1、规划概况

(1) **城市性质：**国家历史文化名城和风景旅游城市、国家先进制造业基地和产业科技创新中心、长三角世界级城市群重要中心城市

**（2）发展目标：**2025 年高质量经济迈出更大步伐、高品质生活实现更优提升、高颜值城市展现更美形态、高效能治理取得更新突破；2035 年高水平建成充分展现“强富美高”新图景的社会主义现代化强市、世界历史文化名城，打造长三角重要中心城市；2050 年成为社会主义现代化强国的城市范例、伟大复兴中国梦的杰出样板。

**（3）人口和用地规模：**合理提升人口承载能力，优化人口结构，促进人口与资源环境永续共生，到 2035 年，市域常住人口规模 1700-1800 万，服务人口 2000-2100 万。

新增建设用地重点保障重大基础设施和重要民生工程，加大实施存量盘活，推动建设用地增量递减直至零增量和减量。

**（4）空间资源统筹：**生态空间扩量提质，农业空间保量保质，城镇空间控量提效。

**（5）发展策略：**战略引领、落实责任，生态优先、绿色发展，存量规划、集约高效，以人为本、幸福城乡，传承历史、彰显特色，市域统筹、强化管控。

## 2、相符性分析

该工程作为 8 号线的一部分，工程建成后与在建 8 号线贯通运行，有效串联高新区、姑苏区、相城区和工业园区，使各组团间交流密切成为可能，促进资源、人才的互补。合理提升人口承载能力，优化人口结构，促进人口与资源环境永续共生。

城市轨道交通项目属于重大基础设施和重要民生工程，属于绿色出行方式，有利于保护城区的大气环境质量，提升城镇空间效率。

因此，本工程与苏州市国土空间总体规划是相符的。

### 1.8.2. 江苏省国家级生态保护红线规划

2018 年，《江苏省国家级生态保护红线规划》经江苏省人民政府以苏政发〔2018〕74 号文正式发布。

根据该规划，本工程不涉及国家级生态红线。

### 1.8.3. 江苏省生态空间管控区域规划

2020 年 1 月，《江苏省生态空间管控区域规划》经江苏省人民政府以苏政发

〔2020〕1号文正式发布。

根据该规划，本工程不涉及江苏省生态空间管控区域。

## 1.9. “三线一单”相符性分析

### 1.9.1. 生态环境准入清单

根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），江苏省共划定环境管控单元4365个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

根据《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313号），苏州市共划定环境管控单元454个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区）。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

表 1.9-1 苏州市省级以上产业园区生态环境准入清单

管控要求		本项目情况	相符性分析
空间布局约束	禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。	1、对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类项目； 2、对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012年本）和《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)〉部分条目的通知》，本项目不属于奖励类、限制类及淘汰类； 3、对照《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》，本项目不属于限值、淘汰类项目。 4、对照《外商投资产业指导目录》，本项目属于鼓励类的产业。	相符
	严格执行园区总体规划及规划环评中提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目。	轨道交通项目属于绿色出行方式，可促进园区交通发展效率的提升，减少污染物排放，符合园区的规划理念。	相符

管控要求		本项目情况	相符性分析
	严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。	本项目距离太湖约 11 千米，位于太湖三级保护区。城市轨道交通项目不属于化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等《条例》禁止引入的项目。	相符
	严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。	本项目距阳澄湖约 14 千米，距娄江约 10 千米，不在阳澄湖水源水质区内。	相符
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》。	本项目不在长江岸线内，不在其管制和保护范围内。	相符
	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	本项目不在上级生态环境负面清单内。	相符
污染物排放管控	园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。	本项目污染物能做到达标排放： 1、本项目为全电力驱动，无锅炉，不涉及大气污染物排放； 2、本项目无生产废水，生活污水能达到园区污水处理厂的纳管标准； 3、噪声、振动经过减振降噪处理后，可达标。	相符
	园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。	本项目不涉及污染物总量的新增。	相符
	根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目为绿色出行方式，开通运行后可缓解道路交通压力，减少大气污染物排放，有利于区域环境质量的改善。	相符
环境风险防范	建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。	将按照江苏省地方标准《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）的要求编制突发环境事件应急预案，并定期开展演练。	相符
	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。	本工程不涉及危险化学品的生产、使用和存储。	相符
	加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求制定污染源监控计划。	相符
源头开发效率要求	园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。	本工程为基础民生工程，不涉及工业生产。	相符
	禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本工程不涉及燃料的使用。	相符

### 1.9.2. 生态保护红线

本工程不涉及生态保护红线和生态空间管控区。

### 1.9.3. 环境质量底线

**大气环境：**根据《2021 年苏州工业园区生态环境状况》，除 O<sub>3</sub> 外，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求。这表明项目所在区域环境空气质量良好。

本工程不设置锅炉，列车为电力驱动。有助于缓解地面交通压力，降低大气污染物的排放。

**地表水环境：**本项目下穿西江塘、杨家浜，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类标准。本工程车站可纳管排放，对地表水环境影响较小。

**声环境：**根据声环境现状监测结果，工程沿线敏感目标环境噪声现状值昼间为 56 dB(A)，夜间为 47 dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准，满足 2 类声功能区的标准。

经预测，风亭、冷却塔在不加装任何降噪措施运行时，敏感点预测值昼间为 57~60 dB(A)，夜间为 53~57 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加 1-4 dB(A)，夜间较现状增加 6-10 dB(A)；噪声预测值昼间不超标，夜间超标 3-7 dB(A)。对风亭、冷却塔采取降噪措施后，项目沿线声环境质量可达标或维持现状。

工程在采取相应措施后，是符合地区环境质量底线的。

### 1.9.4. 资源利用上线

**土地资源：**本项目为轨道交通项目，全线位于地下。工程永久占地主要集中在车站的出入口、风亭以及施工期的临时施工场地。占地面积小，且不占用耕地和永久基本保护农田。

**水资源：**本工程主要用水为乘客、工作人员的生活用水和车站的冲洗用水，用水量小，不影响区域水资源。

## 2. 工程概况

### 2.1. 项目基本情况

项目名称：苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）

建设性质：新建；

建设单位：苏州市轨道交通集团有限公司

设计单位：广州地铁设计研究院股份有限公司

建设地点：苏州市工业园区

功能定位：在既有 8 号线的基础上，延伸至新平街站，进一步增强了 8 号线的覆盖范围，提升了 8 号线作为组合环线的功能。

- (1) 是支持苏州市国土空间规划，引导城市空间结构合理布局的需要；
- (2) 是支持综合交通规划目标、提升公共交通主体地位的需要；
- (3) 是支持车坊片区发展、提升居民出行品质的需要；
- (4) 是支持镬底潭车辆段上盖开发的需要；
- (5) 是践行绿色发展理念，实现“碳达峰、碳中和”，建设国家历史文化名城的需要。

### 2.2. 工程内容及建设规模

#### 2.2.1. 苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）

苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）起于车坊站，向西延伸至新平街站。线路全长 1.34km，设站 1 座，均为地下线和地下站，不新增车辆基地、主变电站和控制中心。

本线采用 6 辆编组 B 型车，采用直流 1500V 架空接触网的牵引供电系统列车，最高运行速度 80km/h。

#### 2.2.2. 苏州市轨道交通 8 号线主线工程概况

8 号线工程（西津桥站~车坊站）线路全长 35.5km，全部为地下线，设 28 座地下站，其中换乘站 12 座。设置一座中间风井。设置一段一场，分别为镬底湖车

辆段及三角咀停车场。镬底湖车辆段位于蒯谊路南侧、镬底湖北侧地块内，为本线定修段；三角咀停车场位于虎殿路、京沪高速、西塘河围城地块内，为停车场。本线车辆大架修与 3 号线共用浒墅关车辆段。

2019 年 8 月，苏州市行政审批局以“苏行审环评〔2019〕23 号”文批复了《苏州市轨道交通 8 号线工程（西津桥站-车坊站）环境影响报告书》。苏州市轨道交通 8 号线工程已于 2020 年开工建设，计划 2024 年底建成通车。

## 2.3. 线路工程

### （1）线路平面

正线数目：双线；

轨距：1435 mm；

最小曲线半径：

（a）区间正线：一般情况 450 m，困难情况 350 m。

（b）车站正线：一般情况为直线段，困难情况车站站台范围内的曲线半径不小于 1000 m。

### （2）线路坡度

正线的最大坡度一般不宜大于 30‰，联络线的最大坡度不宜大于 40‰（均不考虑各种坡度折减值）。区间隧道的线路最小纵坡不宜小于 3‰。

车站站台范围内的线路应设置在一个坡道上，坡度宜采用 2‰。有条件时车站宜布置在纵断面的凸型部位上，并设置合理的进、出站坡度。

道岔宜设在不大于 5‰的坡道上。在困难地段应采用无砟道床，尖轨后端为固定接头的道岔，可设在不大于 10‰的坡道上。

线路坡段长度不宜小于远期列车长度，并应满足相邻竖曲线间的夹直线长度不小于 50 m 的要求。

### （3）竖曲线半径

正线区间：一般情况 5000 m，困难情况 2500 m；

车站端部：一般情况 3000 m，困难情况 2000 m。

### （4）依托道路情况

表 2.3-1 本工程依托道路情况

序号	依托道路名称	红线宽度/m
1	藺谊路	46

## 2.4. 轨道工程

### (1) 钢轨

正线及配线采用 60 kg/m、U75V 钢轨。

### (2) 轨距

标准轨距为 1435 mm，配线小半径曲线地段的轨距根据《地铁设计规范》（GB 50157-2013）第 7.2.2 条中 B 型车的标准进行加宽。

### (3) 扣件

地下线采用弹条分开式扣件（中等减振地段除外）。

### (4) 道床

正线采用预制板整体道床。

### (5) 道岔

正线及配线根据最高行车速度的要求采用 60 kg/m 钢轨 9 号单开道岔及其相应间距交叉渡线。

## 2.5. 车辆工程

### (1) 车辆选型

本工程车辆推荐采用 B 型车，车辆轴重 $\leq 14$  t，速度目标值 80 km/h。

### (2) 列车编组

列车编组初期、近期、远期均为 6 辆编组。

## 2.6. 车站建筑

本工程设 1 座地下车站，车站类型如下表所示。

表 2.6-1 本工程车车站简况表

序号	车站名称	车站形式	备注
1	新平街站	地下两层岛式站	

## 2.7. 通风与空调

通风空调系统包括隧道通风系统和车站通风空调系统两大部分：隧道通风系统分为区间隧道通风系统和车站隧道通风系统两部分；车站通风空调系统分为车站公共区通风空调系统（简称大系统）、车站设备管理用房通风空调系统（简称小系统）以及空调水系统（简称水系统）。

## 2.8. 给排水与消防

给、排水系统由生产及生活给水系统、排水系统组成。

(1) 给水：各车站、区间沿线配套设施均采用城市自来水为给水水源。

(2) 排水：地铁车站及沿线配套设施的粪便污水、结构渗漏水、冲洗水及消防等废水、车站露天出入口各种生产污废水应分类集中，就近排放。生活污水处理达标后就近排入城市污水系统，冷却塔排水、消防及冲洗废水自流或抽升排入城市污水系统；雨水排入市政雨水管道。

(3) 消防：消防系统包括消防给水系统、灭火器的配置及自动灭火系统。

## 2.9. 工程占地及拆迁

工程征地主要为车站出入口、风亭、冷却塔等地面建（构）筑物的永久用地。根据工程可行性研究报告，本工程无房屋拆迁，永久征地约 1.1 亩，临时占地面积 28.4 亩。

## 2.10. 客流预测

根据客流预测结果，本工程初期日客运量合计 1.2 万人次，高峰小时单向最大断面流量为 0.22 万人次；近期日客运量合计 2.2 万人次，高峰小时单向最大断面流量为 0.41 万人次；远期日客运量合计 3.1 万人次，高峰小时单向最大断面流量为 0.55 万人次。本工程客流指标如下表所示

表 2.10-1 本工程特征年全日客流指标

年份	线路长度 (km)	客运量 (万人次/日)	客运强度 (万人次/km)	高峰小时单向最大断面流量 (万人次)
初期 2029 年	1.34	1.2	0.80	0.22

近期 2036 年	1.34	2.2	1.46	0.41
远期 2051 年	1.34	3.1	2.10	0.55

## 2.11. 运营方案

设计年度初期、近期、远期采用单一交路运行，交路方案为西津桥站~车坊站，初期高峰小时开行 15 对/h；近期高峰小时开行 20 对/h；远期高峰小时开行 27 对/h；系统能力开行 30 对/h。

表 2.11-1 8 号线全日行车计划表（对/h）

时段	初期	近期	远期
6:00-7:00	12	14	16
7:00-8:00	15	20	27
8:00-9:00	15	20	27
9:00-10:00	10	12	20
10:00-11:00	10	12	16
11:00-12:00	10	12	16
12:00-13:00	10	12	16
13:00-14:00	10	12	16
14:00-15:00	10	12	16
15:00-16:00	10	12	16
16:00-17:00	10	12	16
17:00-18:00	12	16	22
18:00-19:00	12	16	22
19:00-20:00	10	12	14
20:00-21:00	10	12	14
21:00-22:00	6	10	12
22:00-23:00	6	8	10
23:00-00:00	6	8	10
合计	184	232	306

## 2.12. 施工方法

### 1) 地下车站

本工程设置 1 座地下站，即新平街站。本工程车站施工方案如下表所示。

表 2.12-1 苏州市轨道交通 8 号线延伸线车站结构型式及施工方法汇总表

序号	车站名称	车站层数	车站结构形式	围护结构型式	施工工法	是否换乘站
1	新平街	地下二层	11 m 岛式单柱	主体：连续墙 附属：SMW 工法桩	明挖	否

### 2) 区间隧道

本工程共 1 个地下区间，采用盾构法施工。地下区间结构型式和施工方法汇总如下表所示。

表 2.12-2 延伸线区间工法

序号	区间名称	区间长度	施工工法	断面形式
1	车坊站~新平街站区间	1000.45	盾构	圆形

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
环境影响报告书（征求意见稿）

### 3. 工程分析

#### 3.1. 工程环境影响简要分析

##### 3.1.1. 环境要素识别

根据轨道交通环境影响特点，工程环境影响要素综合识别结果详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程环境影响要素综合识别

时段	工程项目	环境影响	
施工期	施工准备期 单位搬迁、地下管线拆迁，施工场地布置	<ul style="list-style-type: none"> <li>●造成扬尘或道路泥泞，影响空气质量和城市景观。</li> <li>●拆迁建筑等弃渣。</li> <li>●地表植被破坏</li> <li>●施工机械的噪声影响</li> </ul>	
	地下车站施工	基础开挖	●同“地下管线拆迁”，影响范围以点为主。
		连续墙围护结构	●泥浆池产生的高浊度污水。
		基础混凝土浇筑	●形成噪声源，混凝土搅拌、输送、振动机械噪声。
	施工材料运输，施工人员驻扎	<ul style="list-style-type: none"> <li>●产生噪声、振动，废气及扬尘、弃渣与固体废物环境影响。</li> <li>●弃渣及边坡水土流失影响。</li> </ul>	
地下车站及区间隧道施工期	车站及盾构始发井明挖法、隧道盾构法施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●地下水文、水质影响，工程降水对地表及建筑物稳定影响。</li> <li>●产生噪声、振动、扬尘、弃渣环境影响。</li> <li>●弃渣及路面段路基边坡防护不当，易造成水土流失。</li> </ul>	
运营期	列车运行（不利影响）	<ul style="list-style-type: none"> <li>●地下段振动，车站风亭及冷却塔的噪声等环境污染影响。</li> <li>●沿线车站产生的生活污水</li> <li>●沿线风亭排放的废气可能空气环境有影响。</li> <li>●车站出入口、风亭及冷却塔等地面构筑将造成城市景观影响。</li> </ul>	
	列车运行（有利影响）	<ul style="list-style-type: none"> <li>●改善区域交通条件，方便居民出行；有利于沿线土地综合开发利用，实现城市总体规划，优化城市结构。</li> <li>●减少了地面交通量，提高车速，减少了汽车尾气和交通噪声造成的污染负荷，从而改善空气和声学环境质量。</li> <li>●改善城市投资环境，有利于持续性发展。</li> </ul>	

根据城市轨道交通工程环境影响评价经验和评价结果，总体来讲，本工程以能量损耗型（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景观影响为主，以对城市自然生态环境影响为辅（对城市绿地等产生影响）。

##### 3.1.2. 评价因子筛选

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”，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程环境影响识别与筛选矩阵表

工程阶段	工程活动	单一影响识别	评价项目					
			生态环境	地表水	噪声	振动	空气	固废
施工期	征地拆迁	-3	-2	-1	-3	-3	-2	-2
	树木伐移、绿地占用	-2	-2	-1	-1		-1	-1
	道路破碎	-3	-2	-1	-3	-3	-2	-2
	基础开挖	-3	-2	-1	-3	-3	-2	-2
	连续墙维护、混凝土浇筑	-2	-2	-1	-1	1	-2	-1
	地下、车站施工	-1	-1	-1			-1	-1
	运输	-3	-1		-3	-3	-2	-1
	绿化及回复工程	+1	+1					
综合影响程度判定	-3	-2	-1	-3	-3	-2	-2	
运营期	列车运行	-3				-3	+1	
	车站运营	-2		-1	-2		-1	-1
	综合影响程度判定	-3		-1	-2	-3	-1	-1

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；1：轻微影响；2：一般影响；3：较大影响；空格：无影响和基本无影响。

②综合影响程度判定：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。

### 3.2. 工程环境影响特征分析

本工程的环境影响从空间概念上可分为以下单元：地下线路、地下车站冷却塔/风亭等；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

工程征地拆迁、开辟施工场地等工程占地将导致征地范围内道路绿化带的减少，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、医院等敏感点。施工过程中的生产作业废水，尤其是雨季冲刷弃土临时堆场和泥浆池产生的泥浆废水都会对周围环境造成影响。施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染和燃油施工机械尾气排放，主要来源于车站地表开挖、车站/隧道土石方工程、出渣运输过程。施工期环境影响见图 3.2-1。

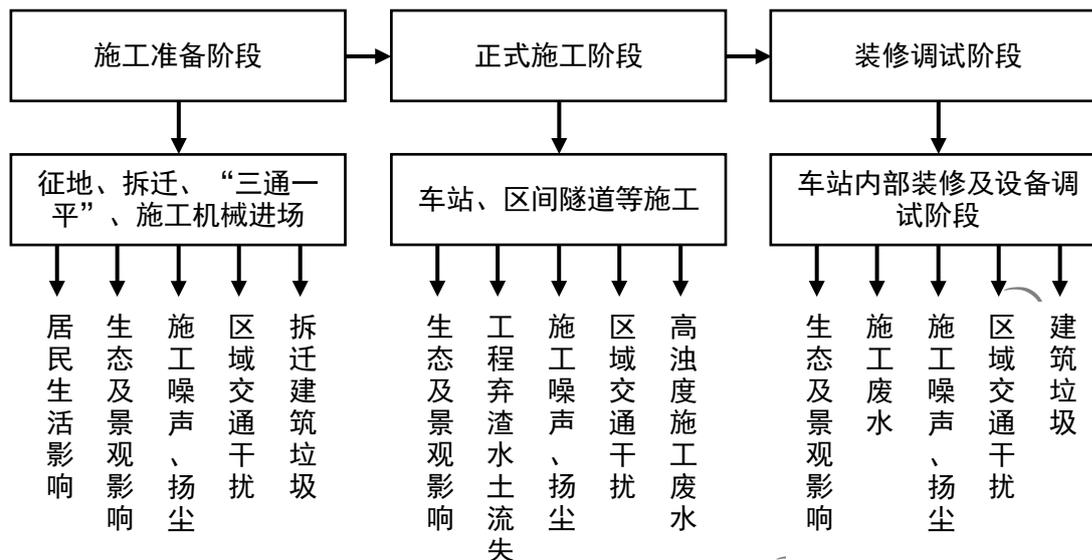


图 3.2-1 工程施工期环境影响分析示意图

### (2) 运营期环境影响识别

地下线路、车站的环境影响：列车在地下段运行噪声、车站风机、空调器噪声通过风井传播至地面环境敏感目标；列车运行产生振动通过地层传播至地面环境敏感目标；出入口雨水由泵抽升至地面市政雨水管道，车站结构渗漏水、凝结水及生活污水通过污水泵抽升至市政污水管道；车站及隧道内的空气通过风机、风井与地面空气进行交换，轨道交通运营初期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；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。

运营期环境影响见图 3.2-2。

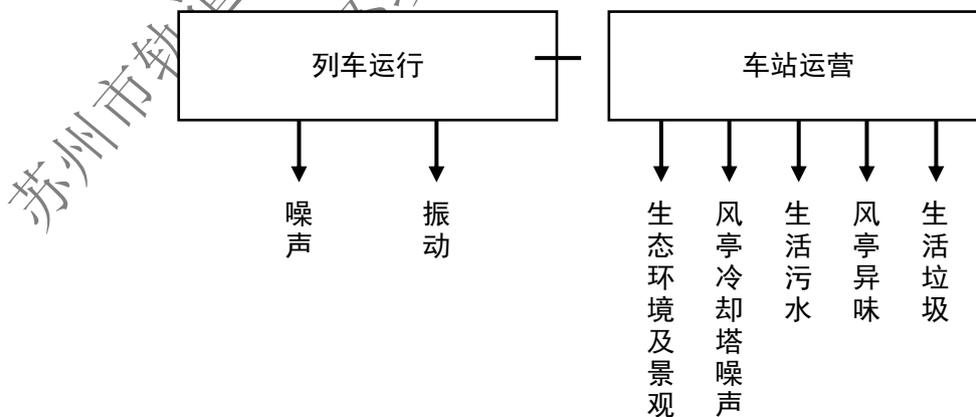


图 3.2-2 工程运营期环境影响特性分析示意图

### 3.3. 主要污染源分析

#### 3.3.1. 噪声污染源

##### 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，施工场地挖掘、装载、运输等机械设备作业噪声，施工机械是非连续作业，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附表 A.2 相关数据，轨道交通施工常用施工机械噪声源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 常用施工机械噪声源强

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	76~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	电锤	100~105	95~99
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	空压机	88~92	83~88
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90

##### 2、运营期噪声源

本工程采用地下方式敷设。根据噪声源影响特点，地下区段对外环境产生影响的噪声源主要为风亭噪声、冷却塔噪声。本工程主要噪声源分析结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要噪声源分析表

区段	主要噪声源		本工程相关技术参数	
	类别	噪声辐射表现或构成		
地下车站环控系统	列车运行噪声	列车轮轨撞击声和高速运行的气流声	活塞风亭土建风道内不设置消声器	
	风亭噪声	空气动力性噪声	旋转噪声是叶轮转动时形成的周向不均匀气流与蜗壳、特别是与风舌的相互作用所致，其噪声频谱呈中低频特性 涡流噪声是叶轮在高速旋转时使周围气体产生涡流，在空气粘滞力的作用下引发为一系列小涡流，从而使空气发生扰动，并产生噪声；其噪声频谱为连续谱、呈中高频特性	地下车站采用集成闭式系统加安全门，开、闭式运行。车站通风空调系统的送、排风管上和通风机前后安装消声器。片式消声器一般设置长度为：新风亭 2 m，排风亭 3 m。车站风机运行时段为 6：00-24：00，计 18 个小时。
		机械噪声		
		配用电机噪声		
	冷却塔噪声	轴流风机噪声	车站一端设置冷冻机房，机房内设置冷水机组、冷冻水泵和	
	淋水噪声是冷却水从淋水装置下落时与下塔体			

区段	主要噪声源		本工程相关技术参数
	类别	噪声辐射表现或构成	
		底盘以及底盘中积水发生撞击而产生的；其噪声级与落水高度、单位时间内的水流量有关，一般次于风机噪声；其频谱本身呈高频特性	冷却水泵等设备，地面设置冷却塔。冷却塔一般在 6-9 月（可根据气候做适当调整）空调期内运行，大系统冷却塔运行时间为 6: 00-24: 00，计 18 个小时。
		水泵、减速机和电机噪声、配套设备噪声等	

### 3.3.2. 振动源

#### 1、施工期振动源

工程施工期间产生的振动主要来自重型机械运转，重型运输车辆行驶，钻孔、打桩、锤击、大型挖土机和空压机的运行，回填中夯实等施工作业产生的振动。根据对国内轨道交通施工场地施工作业产生振动测量，本项目施工常用机械在作业时产生的振动源强值见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要施工机械设备的振动源强参考振级 单位：dB

序号	主要施工机械振动源	距振源水平距离 10m 处	距振源水平距离 30m 处
1	挖掘机	78~80	69~71
2	推土机	79	69
3	运输车	74~76	64~66
4	振动压路机	82	71
5	钻孔机—灌浆机	63	/
6	空压机	81	70~76

#### 2、运营期振动源

本次振动源强根据《苏州市轨道交通噪声与振动源强测试研究报告》（2019 年）取值。

### 3.3.3. 水污染源

#### 1、施工期水污染源分析

本工程施工期产生的废水主要来自：明挖车站、明挖隧道排桩钻孔、止水帷幕维护结构施工产生的泥浆水和开挖过程中的基坑渗水；隧道施工过程中洞身渗水和钻孔钻头冷却水；施工机械及运输车辆的冲洗废水；下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水；施工人员产生的生活污水等。

##### (1) 施工排水

根据大量城市轨道交通施工现场工程类比调查，施工废水主要为基坑开挖、地下连续墙施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水；泥浆水 SS 含量相对较高，机械设备的冷却水和洗涤水为含油污水。

(2) 施工人员生活污水

生活污水排放主要集中在施工人员生活营地，本项目施工营地建在各车站用地范围，采用简易彩钢板临时搭建。一般每个车站各有施工人员 100 人左右。根据《室外给水设计规范》（GB 50013-2018），生活用水额定按 150 升/（人·天）计，排污系数 0.8，则生活污水量约为 12 m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要污染物及浓度为 COD 350 mg/L、BOD<sub>5</sub> 150 mg/L、氨氮 25 mg/L、SS 250 mg/L，TP 4 mg/L，动植物油 20 mg/L。

施工期还排放道路养护废水、施工场地冲洗废水、设备冷却水。施工期，地铁车站开挖工程的疏干水主要是地下水中的潜水，排入市政污水管道，经类比分析，车站明挖条件下，施工排水量约为 40~50 m<sup>3</sup>/d。工程施工场地内高浊度泥浆水和含油废水，经过沉砂、除渣和隔油等处理后排入市政管网。新平街站沿线有道路布设，道路周边有较为完善的市政污水管网，可确保各车站施工营地生活污水纳入城市污水管网。

根据苏州市已运营轨道交通 4 号线及支线工程水环境监测数据可知，施工期每个施工场地沉淀池排放口处水的 pH 范围为 7.04-7.66，SS 的监测值范围为 6-47 mg/L，石油类的监测值范围为 0.05-0.41 mg/L，COD 的监测值范围为 17-73 mg/L，均满足相应的污水处理厂进水水质标准及纳管标准。因此，本工程施工期污水经过沉淀处理后可排入城镇污水管网。结合本项目实际特征应具体采取以下措施：

表 3.3-4 施工期水污染源强核算结果表

废水类型	处理方式	污染物	污染物产生量		排放去向
			废水量 (m <sup>3</sup> /d)	浓度 (mg/L)	
生活污水	/	COD	12	350	市政污水管网
		BOD <sub>5</sub>		150	
		氨氮		25	
		SS		200	
		TP		4	
		动植物油		20	
施工废水	沉淀	COD	50	73	回用或市政污水管网
		石油类		0.41	
		SS		47	

## 2、运营期水污染源分析

本工程运营期污水主要来自沿线车站。

沿线车站排水主要分为两部分，一是结构渗漏水、空调系统的冷却凝结水、消防废水、车站出入口流入的雨水，这部分水量较大，但水污染物含量极低，可经泵站抽升后排入市政雨水管道。二是生活污水，主要来源为车站工作人员和乘客的生活污水以及冲洗水。类比苏州市已运营 1、2 号线以及周边城市轨道交通线路情况，车站污水量约为 6-10 m<sup>3</sup>/d，本次评价新平街站按 6 m<sup>3</sup>/d 计算。

表 3.3-5 运营期水污染源强核算结果表

废水类型	处理方式	污染物	污染物产生量		排放去向
			废水量 (m <sup>3</sup> /d)	浓度 (mg/L)	
生活污水	/	COD	6	350	市政污水管网
		BOD <sub>5</sub>		150	
		氨氮		25	
		SS		200	
		TP		4	
		动植物油		20	

### 3.3.4. 环境空气污染源

#### 1、施工期大气污染源

施工期大气污染物排放主要来自以燃油为动力的施工机械和运输车辆，施工过程中的拆迁、开挖、回填、弃土和粉粒状建筑材料堆放、装卸、运输环节，以及具有挥发性恶臭的有毒气味材料的使用。施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

#### 2、运营期大气污染源

地下车站风亭排气可能产生一定的异味影响，运营初期风亭排气异味稍大，主要与轨道交通工程采用的各种复合材料、新设备等散发的多种有害气体尚未挥发完有关，随着时间和距离的推移这部分气体将逐渐减少。轨道交通运输客运量大，工程运营后可以替代大量的地面道路交通，可大大减少汽车尾气污染物的排放量，对改善地面空气环境质量形成有利影响。

### 3.3.5. 固体废物

#### 1、施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要来自施工过程中的建筑垃圾、工程弃土以及施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾主要来自工程占地范围内硬化路面的拆除平整；工程弃土主要来自车站施工开挖产生的土方、基坑开挖施工产生的泥浆沉淀。施工期间产生的各类建筑垃圾和弃土均为一般垃圾。施工期施工人员会产生少量的生活垃圾。

## 2、运营期固体废弃物

本项目运营期产生的固体废弃物主要为各站生活垃圾。

各站生活垃圾主要来自旅客候车、乘车时丢弃的果皮果核、包装纸袋及饮料瓶、罐等，车厢内则主要是纸屑、饮料瓶等。按  $25 \text{ kg}/(\text{站} \cdot \text{日})$  计算，拟建项目共 1 个站，运营期初期客运生活垃圾产生量约 9.1 吨/年。

根据项目工可报告，投入运营后，本工程运营管理人员数量初期为 75 人，近期为 76 人，远期为 78 人。生活垃圾按照  $0.2 \text{ kg}/(\text{人} \cdot \text{日})$  估算，则运营初期每年的生活垃圾产生量约 5.5 吨/年。

综上所述，本项目运营初期每年的生活垃圾产生量约为 14.6 吨/年。

## 4. 工程影响区域环境概况

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 地理位置

苏州工业园区（以下简称园区）位于苏州古城以东，北纬  $N31^{\circ}17'34.39''$ ，东经  $E120^{\circ}39'28.33''$ ，东临昆山，西靠老城区，南接吴中区，北枕阳澄湖，面积 278 平方公里。

#### 4.1.2. 地形地貌

园区位于长江三角洲太湖平原之东，属冲积湖平原地质区及基岩山丘工程地质区，除表层土层经人类活动而堆积外，其余均为第四纪沉积层，坡度平缓，一般呈水平成层、交互层或夹层，较有规律。地形地貌特点表现为：地势平整，由西北向东南略微倾斜，南部群力村一带地势较低，高程仅 2.5 米；地质较硬，地耐力较强，区内土地承载力为每平方米 20 吨以上，土质以粘土为主。

#### 4.1.3. 气候

园区属亚热带湿润季风气候区，温暖多雨，季风明显，四季分明，冬夏季长，春秋季节短，境内太阳辐射年总量为  $4651.1 \text{ J/m}^2$ ，常年日照时数为 1965.0 h，年平均气温为  $15.7^{\circ}\text{C}$ ，年平均降水量为 1063 mm，年平均相对湿度：76%，年平均气压：1016 hPa，年平均风速：2.5 m/s，风向：常年最多风向为东南风（夏季）；其次为西北风（冬季）。

#### 4.1.4. 水文

园区辖区内共有河道 238 条，总长约 430 公里，河流水域面积约 16 平方公里，其中省级骨干河道有娄江、吴淞江、斜港、界浦河 4 条；共有 5 个湖泊列入《江苏省湖泊保护名录》，分别为金鸡湖、沙湖、阳澄湖、独墅湖和镬底潭，湖泊水域面积约 55 平方公里。

#### 4.1.5. 生物资源

根据近年生物多样性调查结果，园区共记录到鸟类 130 余种，其中国家 II 级保护动物 5 种，包括鸳鸯、黄嘴白鹭、雀鹰、日本松雀鹰和红隼。有 570 种栽培植物、199 种野生植物散落各处，328 种水生生物畅游湖底。

### 4.2. 区域环境质量现状

区域环境质量现状数据，援引自《2021 年苏州工业园区生态环境状况》。

#### 4.2.1. 大气环境

细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 26 微克/立方米，同比下降 21.2%，连续 2 年优于二级标准限值要求（35 微克/立方米），实现 2013 年以来的“八连降”。

可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 45 微克/立方米，同比下降 6.3%，连续 6 年优于二级标准限值要求（70 微克/立方米）。

二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为 34 微克/立方米，同比持平。连续 2 年优于二级标准限值要求（40 微克/立方米）。

二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为 7 微克/立方米，连续 7 年优于一级标准限值要求（20 微克/立方米）。

臭氧（O<sub>3</sub>）第 90 百分位浓度限值为 164 微克/立方米，同比上升 6.5%。

一氧化碳（CO）第 95 百分位浓度为 1.4 毫克/立方米，自开展自动监测以来，一直优于一级标准限值要求（4 毫克/立方米）。

园区降水酸雨发生率为 9.1%，同比下降 4.2 个百分点。降水 pH 值在 4.78 ~ 8.69（无量纲）之间，年均值为 6.95，属酸雨少发区域。近年来，酸雨概率呈下降趋势。

#### 4.2.2. 地表水环境

##### （一）集中式饮用水水源地水质状况

太湖寺前、阳澄湖东湖南饮用水水源地每月水质均达到或者优于 III 类标准限值，属安全饮用水。

##### （二）省、市考核断面

娄江朱家村、阳澄湖东湖南、吴淞江江里庄省考断面年均水质均符合Ⅲ类。青秋浦市考断面年均水质符合Ⅲ类。连续多年保持考核达标率 100%。

### （三）重点河流

娄江、吴淞江年均水质均符合Ⅲ类，优于水质功能目标（Ⅳ类），同比水质持平。青秋浦、界浦年均水质均符合Ⅲ类，达到考核目标，同比水质持平。

### （四）重点湖泊

金鸡湖：年均水质符合Ⅳ类，同比持平，符合水质目标要求。夏季藻密度平均浓度 1902 万个/升，同比下降 43.0%。

独墅湖：年均水质符合Ⅴ类，同比持平，符合水质目标要求。夏季藻密度平均浓度 2297 万个/升，同比下降 16.6%。

阳澄湖（园区湖面）：年均水质符合Ⅲ类，同比水质类别提升一个等级。

## 4.2.3. 声环境

### （一）区域省环境

昼间平均等效声级为 62.4 分贝，同比下降 1 分贝，达到昼间 4 级水平。

夜间平均等效声级为 54.4 分贝，同比升高 0.5 分贝，达到夜间 4 级水平。

其中昼间、夜间区域噪声评价为：优于 3 级 3 占比分别为 26.7%、20.6%。

### （二）道路交通噪声

昼间平均等效声级为 66.4 分贝，同比下降 0.4 分贝。

## 5. 声环境影响评价

### 5.1. 概述

#### 5.1.1. 工作内容

- 1、通过现场踏勘、调查和环境噪声现状实测，评价工程沿线声环境现状；
- 2、对工程声环境影响进行预测，并对沿线敏感点进行对标分析；
- 3、分析敏感点的主要噪声源及影响情况，并根据对标分析结果提出工程降噪措施。
- 4、给出沿线规划建筑距离风亭、冷却塔的噪声防护距离。

#### 5.1.2. 评价量

环境噪声现状测量值为昼、夜等效连续 A 声级，评价量同测量量。

预测量为风亭、冷却塔在昼间及夜间运营时段的等效连续 A 声级，评价量同预测量。

### 5.2. 声环境现状评价

#### 5.2.1. 声环境现状调查

本工程全线为地下线，线路主要沿蒯谊路敷设。新平街站风亭、冷却塔均位于蒯谊路南侧，紧邻镬底潭车辆段地块，评价范围内无现状敏感点，有一处规划敏感点。

规划敏感建筑位于镬底潭车辆段北侧，噪声现状值见表 5.2-1。

#### 5.2.2. 声环境现状监测

##### 1、监测方法

- (1) 声环境现状监测按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）要求执行。
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级。
- (3) 监测 1 天，分昼、夜各监测一次，昼间测量选在 6:00-22:00 之间，夜间测量选在 22:00-6:00 之间进行。

受既有道路影响的监测点，每次测量选择不低于车流平均运行密度的 20 min 监测。其余监测点周围无显著声源，每次测量 10 min。

## 2、测点布置原则

车站周边具有代表性的位置。主要针对拟建风亭、冷却塔的区域。

监测点位置：拟建公寓/办公附近，离地 1.2m 高。

## 3、监测结果及评价

本次评价对各敏感目标进行声环境现状监测，监测结果如下表所示。

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
环境影响报告书（征求意见稿）

表 5.2-1 声环境现状监测表 单位：dB(A)

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	声源	距声源距离/m	现状值		标准值		超标量		现状主要声源	备注
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	苏州工业园区	规划公寓办公楼	新平街站	冷却塔 1	26.4	56	47	60	50	达标	达标	交通噪声	
				冷却塔 2	28.6								
				活塞风亭 1	24.3								
				活塞风亭 2	25.0								

### 5.2.3. 声环境现状评价

#### 1、噪声源概况

苏州市轨道交通 8 号线（车坊站-新平街站）位于工业园区，线路布设基本沿交通干线路中行走，沿线主要分布有居民区，人口密度较高。因此，交通噪声是主要噪声源，其次为人群活动产生的社会生活噪声。

#### 2、监测布点合理性

本工程沿蒯谊路敷设，且仅涉及 1 处规划噪声敏感建筑。监测点位于规划敏感建筑附近。

#### 3、环境噪声现状评价与分析

新平街站附近昼间噪声为 56 dB(A)，夜间为 47 dB(A)。噪声现状值昼间满足 2 类声功能区质量标准，主要噪声源是交通噪声。

## 5.3. 噪声影响预测与评价

### 5.3.1. 预测方法

本次噪声预测采用《环境影响评价技术导则-城市轨道交通》（HJ 453-2018）中的预测模型进行。

#### a) 基本预测计算式

风亭、冷却塔运行时段内预测点处等效连续 A 声级按式(5.3-1)计算。

$$L_{Aeq,TR} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum t 10^{0.1 L_{Aeq,TP}} \right) \right] \quad (5.3-1)$$

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；

$t$ ——风亭、冷却塔的运行时间，s；

$L_{Aeq,TP}$ ——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(5.3-2)计算，冷却塔按式(5.3-3)计算，dB(A)。

$$L_{Aeq,TP} = L_{p0} + C_0 \quad (5.3-2)$$

$$L_{Aeq,TP} = 10 \lg [10^{0.1(L_{p1}+C_1)} + 10^{0.1(L_{p2}+C_2)}] \quad (5.3-3)$$

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，按式(5.3-4)算，dB(A)。

$$C_i = C_d + C_a + C_g + C_h + C_f \quad (5.3-4)$$

式中： $C_i$ ——风亭及冷却塔噪声修正量， $i=1, 2, 3$ ，dB(A)；

$C_d$ ——几何发散衰减，按照公式和计算，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；

$C_h$ ——建筑群衰减，见式，dB；

$C_f$ ——频率 A 计权修正，dB。

#### b) 几何发散衰减， $C_d$

风亭当量距离： $D_m = \sqrt{ab} = \sqrt{S_e}$ ，式中  $a$ 、 $b$  为矩形风口的边长， $S_e$  为异形风口的面积。

圆形冷却塔当量距离： $D_m$  为塔体进风侧距离塔壁水平距离一倍塔体直径，当塔体直径小于 1.5 m 时，取 1.5 m。

矩形冷却塔当量距离： $D_m = 1.13\sqrt{ab}$ ，式中  $a$  和  $b$  为塔体边长。

当预测点到风亭、冷却塔的距离大于其 2 倍当量距离  $D_m$  时，风亭、冷却塔噪声辐射的几何发散衰减按式(5.3-5)计算。

$$C_d = -18 \lg \frac{d}{D_m} \quad (5.3-5)$$

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、冷却塔的距离介于当量点至 2 倍当量距离  $D_m$  时或最大限度尺寸之间时，其噪声辐射的几何发散衰减按式(5.3-6)计算。

$$C_d = -12 \lg \frac{d}{D_m} \quad (5.3-6)$$

当预测点到风亭、冷却塔的距离小于当量直径  $D_m$  时，风亭、冷却塔噪声接近面源特征。

## 5.3.2. 环控设备噪声预测结果及评价

### 1、敏感点环境噪声预测结果

本工程全线为地下线，车站风亭、冷却塔等环控设备的运行可能会对周围敏感点产生噪声影响。由于不同季节运行模式不同，因此，共分成非空调期及空调期两个时段进行预测。由于风亭具体高度暂未确定，在分楼层预测时，本报告书采用最近距离进行预测。风亭、冷却塔等设备评价范围内的敏感点噪声预测结果如下表所示。

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
环境影响报告书（征求意见稿）

表 5.3-1 运营期非空调期地下段环控设备敏感点噪声预测结果（采取措施前） 单位：dB(A)

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	声源	距声源距离/m	预测点位置	现状值		贡献值		预测值		标准值		超标量		增量		超标原因
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N1	工业园区	镬底潭公寓/办公	新平街站	3号风亭组	冷却塔 1*: 26.4m 冷却塔 2*: 28.6m 活塞风亭 1: 24.3m 活塞风亭 2: 25m	2F	56	47	52	52	57	53	60	50	/	3	1	6	环控设施运行

注：1、预测工况为暂未采取相应环保措施时工况，即：新风亭设置 2 m 长消声器，排风亭和活塞风亭设置 3 m 长消声器；冷却塔采用低噪声冷却塔。

2、贡献值为环控设备运行时的贡献值；预测值为贡献值叠加现状值；噪声增量为预测值-现状值。

3、“/”表示达标，“-”表示无此项，“\*”表示不运行。

表 5.3-2 运营期空调期地下段环控设备敏感点噪声预测结果（采取措施前） 单位：dB(A)

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	声源	距声源距离/m	预测点位置	现状值		贡献值		预测值		标准值		超标量		增量		超标原因
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N1	工业园区	镬底潭公寓/办公	新平街站	3号风亭组+冷却塔	冷却塔 1: 26.4m 冷却塔 2: 28.6m 活塞风亭 1: 24.3m 活塞风亭 2: 25m	2F	56	47	57	57	60	57	60	57	/	7	4	10	环控设施运行

注：1、预测工况为暂未采取相应环保措施时工况，即：新风亭设置 2 m 长消声器，排风亭和活塞风亭设置 3 m 长消声器；冷却塔采用低噪声冷却塔。

2、贡献值为环控设备运行时的贡献值；预测值为贡献值叠加现状值；噪声增量为预测值-现状值。

3、“/”表示达标，“-”表示无此项。

## 2、预测结果及评价

### (1) 非空调期预测评价

在未采取相应环保措施时，非空调期，风亭运行对敏感点预测值昼间为 57 dB(A)，夜间为 53 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加 1 dB(A)，夜间较现状增加 6 dB(A)；噪声预测值昼间达标，夜间超标 3 dB(A)。

### (2) 空调期预测评价

在未采取相应环保措施时，空调期，风亭、冷却塔运行对敏感点预测值昼间为 60 dB(A)，夜间为 57 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加 4 dB(A)，夜间较现状增加 10 dB(A)；噪声预测值昼间达标，夜间超标 7 dB(A)。

## 3、风亭、冷却塔的噪声防护距离

本工程车站各风亭组的达标控制距离，见表 5.3-3。

表 5.3-3 风亭、冷却塔距各类区域敏感点的控制距离 单位：米

车站	环控设施编号	声源组合	4a类	2类
			夜	夜
新平街站	1号风亭	活塞风亭（3m消声器）×2	22	41
		排风亭（3m消声器）		
		新风亭（2m消声器）		
	2号风亭	排风亭（3m消声器）	15	26
		新风亭（2m消声器）		
	3号风亭+冷却塔	活塞风亭（3m消声器）×2	33	61
		冷却塔（Ⅲ级）×2		
	3号风亭+冷却塔（采取相应措施后）	活塞风亭（4m消声器）×2	15	19
冷却塔（Ⅱ级）×2+导向消声器				

结合表 5.3-3，新平街站 1号风亭周边 41 m，2号风亭周边 26 m，3号风亭周边 61m范围内不宜兴建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑。3号风亭在采取相应措施后，19m范围内不宜新建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑。

本环评建议在后续详细规划中应严格按照上述噪声防控距离要求，合理布局建筑与环控设备的距离，避开风亭排放口。

## 5.4. 污染防治措施

### 5.4.1. 概述

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，本着“治污先治本”的指导思想，本工程噪声污染防治措施遵循以下先后顺序：

(1) 首先，从声源上进行噪声控制，选用低噪声的设备及结构类型。

(2) 其次，为强化噪声污染治理工程设计，主要是从阻断噪声传播途径和受声点防护着手。

(3) 最后，为体现“预防为主”的原则，结合城市改造和城市规划，合理规划沿线土地功能区划，优化建筑物布局，避免产生新的环境问题。

### 5.4.2. 噪声污染防治措施

#### 5.4.2.1. 设计、工程措施

风亭、室外机、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，因此，合理选择风亭、冷却塔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，故本评价对其选型提出以下要求：

##### (1) 风机选型及风亭选址要求

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，应根据表 5.3-3 中的噪声防护距离尽量远离噪声敏感点，并尽量使进、出风口背向敏感点。

(b) 充分利用车站设备、出入口及管理用房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) 合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。

(d) 为新风亭、排风亭、活塞风亭设置消声器。

##### (2) 冷却塔选型和选址

冷却塔一般设置于地面、风亭顶部，或地下浅埋设置，其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冷却塔或超低噪声冷却塔，严格控制其声源噪声值。

一般而言，III级（低噪声）冷却塔噪声值比普通冷却塔噪声值低 10 dB(A)以上，II级（超低噪声）冷却塔比普通冷却塔低 15 dB(A)以上。

建设单位和设计部门在采用II级冷却塔时，应严把产品质量关，其噪声指标必须达到或优于 GB/T 7190.1-2018 规定的噪声指标。

在下一步设计中，应落实源强测试时的消声器长度要求，或选择具有同等降噪效果的消声措施；应考虑环境噪声功能区的要求，根据声源频谱、声级等特性确定消声器长度、冷却塔降噪方式等，对风亭及风帽的型式进行比选，从而确定控制风亭、冷却塔噪声的措施。

### （3）城市规划及建筑物合理布局建议

为了对沿线用地进行合理规划，预防轨道交通运营期的噪声污染，并根据《地面交通噪声污染防治技术政策》要求，建议：

（a）科学规划建筑物的布局，临近噪声源的第一排建筑宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

（b）结合城区改造，应优先拆除靠声源较近的居民房屋，结合绿化设计和建筑物布局的重新配置，为新开发的房屋留出噪声防护距离或利用非敏感建筑物的遮挡、隔声作用，使之对敏感建筑物的影响控制在标准允许范围内。

### （4）轨道交通的运营管理

加强运营管理可有效降低列车运行噪声对外环境的影响，主要包括：

#### （a）定期修整车轮踏面

车轮在运行一段时间后，踏面会出现程度不等的粗糙面，当车轮上有长度为 18 mm 以上一系列的粗糙点时，需立即进行修整。试验证明经打磨后的车轮可使尖叫声降低 2-5 dB(A)，轰鸣声降低 2-6 dB(A)。

#### （b）保持钢轨表面光滑

由于钢轨表面的光滑度直接影响轮轨噪声的大小，因此在运营一段时间后，需用打磨机将钢轨出现的波纹以及粗糙面磨平。采用该措施后，可使轮轨噪声较打磨前降低 5-6 dB(A)。

### 5.4.3. 噪声治理工程

#### （1）降噪原则

本项目的降噪原则为：针对非空调期、空调期预测超标的敏感点采取降噪措施，对现状达标的敏感点，采取降噪措施后，预测值仍能满足相应环境功能区区的标准；对噪声现状超标的敏感点，采取降噪措施后，噪声基本维持现状。

#### （2）防治措施设置原则

##### （a）调整风亭、冷却塔位置

根据《关于做好城市轨道交通项目环境影响评价工作的通知》（环办〔2014〕117 号）第四条的相关要求：“合理布局风亭和冷却塔，风亭排风口的设置尽量远离敏感点，一般不应小于 15 米”。

应当调整风亭、冷却塔位置，使之与敏感点的距离大于 15m。

##### （b）阻隔声源传播途径

冷却塔等地面噪声源可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。

##### （c）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 20 dB(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。

##### （d）消声设计

对于排、新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 10 dB(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在一定程度上降低风亭噪声影响。

#### （3）防治措施及效果分析

根据预测结果，对存在超标现象的敏感点采取降噪措施。增加降噪措施时，应先保证非空调期敏感点声环境质量达标或维持现状，再增加空调期降噪措施。针对环控设备采取的噪声防治措施及效果。

表 5.4-1 空调期环控设备评价范围内声环境敏感点噪声治理措施及降噪效果分析表（采取措施后） 单位：dB(A)

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	声源	距声源距离/m	预测点位置	现状值		贡献值		预测值		标准值		超标量		增量		降噪措施				采取措施后达标情况
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	措施名称	位置	数量	投资(万)	
N1	工业园区	镬底潭公寓/办公	新平街站	3号风亭组+冷却塔	冷却塔 1: 26.4m 冷却塔 2: 28.6m 活塞风亭 1: 24.3m 活塞风亭 2: 25m	2F	56	47	47	47	57	50	60	50	/	/	1	3	消声器加长至 4m，或采取具有同等效果的降噪措施	活塞风亭	2	20	达标
																			采用 II 级冷却塔并加导向消声器，出风口背对敏感点或采用具有同等效果的消声措施	冷却塔	2	30	

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
 环境影响报告书（征求意见稿）

由上表格可知，对新平街站3号风亭组所有风亭采取加强消声处理的措施；建议新平街站采用II级冷却塔并加导向消声器，出风口背对敏感点，或采用具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资20万元，冷却塔投资30万。

#### (4) 降噪措施汇总

表 5.4-2 降噪措施汇总表

位置	措施内容	适用范围或保护对象	降噪效果	投资估算(万元)
新平街站	风亭采取加强消声处理的降噪措施，活塞、排风亭消声器加长至4 m、新风亭加长至3 m或采用具有同等效果的消声措施	待建23层住宅	降低风亭噪声10-15 dB(A)	20
	采用II级冷却塔，并加导向消声器，出风口背对敏感点，或采用具有同等效果的消声措施		降低冷却塔排风噪声15 dB(A)，进风处噪声5 dB(A)	30

### 5.5. 评价小结

本工程评价范围内不涉及现状噪声敏感目标，涉及1处规划噪声敏感建筑。

#### 5.5.1. 现状评价

新平街站附近昼间噪声为56 dB(A)，夜间为47 dB(A)。噪声现状值昼间满足2类声功能区质量标准，主要噪声源是交通噪声。

#### 5.5.2. 预测评价

本工程评价范围内无现状噪声敏感目标，有1处规划敏感目标。

##### (1) 非空调期预测评价

在未采取相应环保措施时，非空调期，风亭运行对敏感点预测值昼间为57 dB(A)，夜间为53 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加1 dB(A)，夜间较现状增加6 dB(A)；噪声预测值昼间达标，夜间超标3 dB(A)。

##### (2) 空调期预测评价

在未采取相应环保措施时，空调期，风亭、冷却塔运行对敏感点预测值昼间为60 dB(A)，夜间为57 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加4 dB(A)，夜间较现状增加10 dB(A)；噪声预测值昼间达标，夜间超标7 dB(A)。

### （3）达标控制距离

新平街站1号风亭周边41m，2号风亭周边26m，3号风亭周边61m范围内不宜兴建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑。3号风亭在采取相应措施后，19m范围内不宜新建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑。

## 5.5.3. 环保措施

### （1）工程措施

- ① 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；
- ② 选择不低于Ⅲ级冷却塔；
- ③ 风道内消声器设置应满足源强测试时的条件，即新风道内2m长消声器、排风道内3m长消声器、活塞风道内3m长消声器；
- ④ 充分利用车站设备、出入口及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在敏感建筑物与风亭或冷却塔之间。

### （2）城市规划及建筑物合理布局

限制在轨道交通噪声影响范围内新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感点，否则应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定提高其建筑隔声要求，使室内环境满足使用功能要求；科学规划建筑物的布局，临噪声源的第一排建筑宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

### （3）降噪措施

对新平街站3号风亭组所有风亭采取加强消声处理的措施（活塞风亭4m）；建议新平街站采用Ⅱ级冷却塔并加导向消声器，出风口背对敏感点，或采用具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资20万元，冷却塔投资30万。

## 6. 振动环境影响评价

### 6.1. 概述

#### 6.1.1. 评价等级

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

#### 6.1.2. 评价范围

振动环境和室内二次结构噪声：线路中心线两侧 50 m 以内区域，地下线平面圆曲线半径 $\leq 500$  m 的路段，评价范围扩大到线路中心线两侧 60 m。

#### 6.1.3. 评价工作内容及工作重点

本次振动环境影响评价主要工作内容包括：

- ① 现场调查评价范围内的现有振源、振动环境保护目标的基本情况；
- ② 选择具有代表性的振动环境保护目标进行振动现状监测及评价，分析其超标程度和原因；
- ③ 采用类比测量法确定振动源强；
- ④ 振动环境影响预测覆盖全部敏感点，给出各敏感点运营期振动、室内二次结构噪声的预测量、超标量；
- ⑤ 根据振动和室内二次结构噪声影响预测结果，结合振动环境保护目标的特点，提出振动防护措施，并进行技术、经济可行性论证，给出减振效果及投资估算；
- ⑥ 为给环境管理和城市规划部门决策提供依据，本次评价对于未建成区或规划振动敏感区段，提出给定条件下的振动达标距离和沿线用地规划调整建议。

## 6.2. 振动环境现状评价

### 6.2.1. 工程沿线道路情况

8 号线延伸线工程线路起于既有 8 号线终点车坊站，出车坊站向西沿蒯谊路敷设。蒯谊路原名车郭路，是城市主次干路。

### 6.2.2. 振动环境现状监测

#### （1）监测执行的标准和规范

环境振动监测执行《城市区域环境振动测量方法》（GB 10071-88）。

#### （2）测量实施方案

##### ① 测量仪器

测量仪器性能符合 ISO/DP 8041-1984 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校准合格。

##### ② 测量时间

环境振动在昼、夜间各测量一次，每个测点等间隔地读取瞬时示数，采样间隔不大于 5 s，每次测量时间不少于 1000 s，振动现状监测选择在昼间 6：00-22：00、夜间 22：00-6：00 有代表性的时段内进行。

##### ③ 评价量及测量方法

环境振动现状监测采用《城市区域环境振动测量方法》（GB 10071-88）中的“无规振动”测量方法进行。以测量数据的累计百分 Z 振级  $VL_{z10}$  作为评价量。

##### ④ 测点设置原则

根据现场踏勘和调查结果，本次对沿线现状振动敏感点进行了具备振动监测条件的振动环境保护目标进行了振动环境现状监测。测点位于邻近轨道上方的建筑物室外 0.5 m 处（要求硬质地面）。

表 6.2-1 本工程振动敏感目标现状监测情况

编号	行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	方位	水平距离（m）		测点编号	测点位置	现状值/dB		标准值/dB		超标量/dB		超标原因
						左线	右线			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	苏州工业园区	车坊站-新平街站	淞泽家园-一区	地下线	下穿	7.7	0.0	V1-1	室外	63.6	55.4	75	72	-	-	
2		车坊站-新平街站	淞泽家园-九区	地下线	左侧	5.8	20.1	V2-1	室外	63.0	55.1	75	72	-	-	
3		车坊站-新平街站	淞泽家园-三区	地下线	右侧	51.5	37.7	V3	室外	62.2	54.6	75	72	-	-	
4		车坊站-新平街站	淞泽家园-五区	地下线	右侧	41.1	27.1	V4	室外	64.0	54.4	75	72	-	-	

注：“-”代表无此项。

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
 环境影响报告书（征求意见稿）

### (3) 结果评价与分析

工程沿线的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，沿线各监测点的环境振动  $VL_{z10}$  值昼间为 62.2~64.0 dB，夜间为 54.4~55.4 dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之相应标准限值要求。

## 6.3. 振动环境影响预测与评价

### 6.3.1. 预测方法

#### 6.3.1.1. 环境振动和室内振动的预测方法

城市轨道交通产生的振动环境和室内二次结构噪声是一个非常复杂的过程，它与列车类型、行车速度、隧道埋深、水平距离、轨道结构类型和地面建筑物的结构、基础、房屋等许多因素有关。

列车运行振动预测按式(6.3-1)计算。

$$VL_{z,max} = VL_{z0,max} + C_{VB} \quad (6.3-1)$$

式中： $VL_{z,max}$ ——预测点处的  $VL_{zmax}$ ，dB；

$VL_{z0,max}$ ——列车运行振动源强，dB。

$C_{VB}$ ——振动修正，按式(6.3-2)计算，dB。

$$C_{VB} = C_V + C_W + C_R + C_T + C_D + C_B + C_{TD} \quad (6.3-2)$$

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；

$C_T$ ——隧道形式修正，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。

参数及修正如下：

#### a) 列车速度修正， $C_V$

1) 当列车运行速度  $v \leq 100\text{km/h}$  时，速度修正  $C_V$ 按式(6.3-3)计算。

$$C_V = 20 \lg \frac{v}{v_0} \quad (6.3-3)$$

式中： $v_0$ ——源强的参考速度；

$v$ ——列车通过预测点的运行速度，km/h，列车参考速度应不低于预测点设计速度的 75%；

2) 当列车运行速度  $v > 100$  km/h 时，速度修正  $C_v$  通过类比测量或符合工程实践的研究成果得到。

### B) 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。

$$C_w = 20 \lg \frac{w}{w_0} + 20 \lg \frac{w_u}{w_{u0}} \quad (6.3-4)$$

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。

### c) 轮轨条件修正, $C_R$

轮轨条件的振动修正值见表 6.3-1。

表 6.3-1 轮轨条件的振动修正值

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

### D) 隧道型式修正, $C_T$

隧道型式的振动修正值见表 6.3-2。

表 6.3-2 隧道形式的振动修正值

隧道结构类型	振动修正值/dB
单线隧道	0
双线隧道	-3
车站	-5
中硬土、坚硬土、岩石隧道（含单线隧道和双线隧道）	-6

### e) 距离衰减修正, $C_D$

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，其距离衰减修正按式(6.3-5)和式(6.3-6)计算。

线路中心线正上方至两侧 7.5 m 范围内：

$$C_D = -8 \lg[\beta(H - 1.25)] \quad (6.3-5)$$

式中： $H$ ——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

$\beta$ ——土层的调整系数，由表 6.3-3 选取。

线路中心线正上方两侧大于 7.5 m 范围内：

$$C_D = -8 \lg[\beta(H - 1.25)] + a \lg r + br + c \quad (6.3-6)$$

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；

$\beta$ ——土层调整系数，由表 6.3-3 选取。

式(6.3-6)中的  $a$ 、 $b$ 、 $c$  建议尽量采用类比测量并通过附复合回归计算得到，如不具备测量条件，可参考表 6.3-3 选取  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 。

表 6.3-3  $\beta$ 、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  的参考值

土壤类别	土层剪切波波速 $V_s^i$ /(m/s)	$\beta$	$a$	$b^{ii}$	$c$
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

<sup>i</sup> 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  $V_s$ ：

$$V_s = d_0 / t$$

$$t = \sum_{i=1}^n (d_i / V_{si})$$

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。

<sup>ii</sup> 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  $b$ 。

f) 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 6.3-4。

表 6.3-4 建筑物类型的振动修正值

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值 $C_B$ /dB
I	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）	-1.3×层数（最小取-13）

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值 $C_B$ /dB
II	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	-1×层数（最小取-10）
III	3~6 层砌体（砖混）结构或混凝土结构	-1.2×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×层数
V	1~2 层木结	0
VI	建筑物基础坐落在隧道同一岩石上	0

g) 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 6.3-5。

表 6.3-5 地下线和地面线行车密度的振动修正值

平均行车密度 TD/(对/h)	两线中心距 $d_i$ /m	振动修正值 $C_{TD}$ /dB
6<TD≤12	$d_i \leq 7.5$	+2.0
TD>12		+2.5
6<TD≤12	$7.5 < d_i \leq 15$	+1.5
TD>12		+2.0
6<TD≤12	$15 < d_i \leq 40$	+1.0
TD>12		+1.5
TD≤6	$7.5 < d_i > 40$	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。

6.3.1.2. 室内二次结构噪声预测方法

依据《环境影响评价技术导则城市轨道交通》(HJ 453-2018), 对于室内二次结构噪声评价范围内的振动环境保护目标, 其列车通过时段建筑物式(6.3-7)室内二次结构噪声空间最大 1/3 倍频程声压级  $L_{p,i}$  (16~200 Hz) 预测计算见式(6.3-7)。

混凝土楼板:

$$L_{p,i} = L_{vmid,i} - 22 \quad (6.3-7)$$

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;

$L_{vmid,i}$ ——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  $1 \times 10^{-9}$  m/s, dB;

$i$ ——第  $i$  个 1/3 倍频程,  $i=1 \sim 12$ 。

式(6.3-7)适用于高度 2.8 m 左右、混响时间 0.8 s 左右的一般装修的房间 (面积约为 10~12 m<sup>2</sup> 左右)。如果偏离此条件, 需按式(6.3-8)进行计算。

$$L_{p,i} = L_{vmid,i} + 10 \lg \sigma - 10 \lg H - 20 + 10 \lg T_{60} \quad (6.3-8)$$

式中:  $\sigma$ ——声辐射效率, 在通常建筑物楼板振动卓越频率时声辐射效率  $\sigma$  可近似取

1;

$H$ ——房间平均高度，m；

$T_{60}$ ——室内混响时间，s；

单列车通过时段的建筑物室内空间最大等效连续 A 声级  $L_{Aeq, Tp}$ （16~200 Hz）按式(6.3-9)计算。

$$L_{Aeq, Tp} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0.1(L_{p,i} + C_{f,i})} \quad (6.3-9)$$

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

$L_{p, i}$ ——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(A)；

$C_{f, i}$ ——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。

结合不同类型房间的高度和混响时间，通过公式(6.3-8)计算可得出沿线敏感建筑物室内二次结构噪声预测结果，并根据类比调查测量结果，调整预测参数。

### 6.3.2. 预测评价量

振动影响预测评价量为列车通过时段的最大 Z 振级  $VL_{Zmax}$ 。

室内二次结构噪声影响预测评价量为列车通过时段内等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

### 6.3.3. 预测技术条件

列车速度：设计最高运行速度为 80 km/h，按实际。

运营时间：昼间运营时段为 6：00~22：00，共 16 h；夜间运营时段分别为 22：00~24：00，共 2 h。

车辆选型：采用 B 型车，初、近、远期均采用 6 辆编组。

线路技术条件：采用 60 kg/m 无缝钢轨，整体道床。

### 6.3.4. 动预测结果与评价

#### 6.3.4.1. 环境振动预测

### （1）预测结果

根据沿线敏感点与轨道交通线路之间的相对位置关系以及工程技术条件、列车运行状况等因素，采用前述预测模式，在未采取相应减振措施时，预测出敏感点处的室外最大 Z 振级见表 6.3-6。

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
环境影响报告书（征求意见稿）

表 6.3-6 环境振动预测结果表（采取措施前）

编号	保护目标名称	线路形式	水平距离 (m)		建筑物类型	运营时期	行车密度		预测点编号	预测点位置	现状值/dB		标准值/dB		左线					右线				
			左线	右线			昼间	夜间			昼间	夜间	预测值/dB		超标量/dB		超标原因	预测值/dB		超标量/dB		超标原因		
													昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间			
1	淞泽家园-一区	地下线	7.7	0	III	初期	15	6	V1-1	室外	63.6	55.4	75	72	76.6	74.6	1.6	2.6	列车运行	76.9	74.9	1.9	2.9	列车运行
						近期	20	8							76.6	76.1	1.6	4.1	列车运行	76.9	76.4	1.9	4.4	列车运行
						远期	27	10							76.6	76.1	1.6	4.1	列车运行	76.9	76.4	1.9	4.4	列车运行
		地下线	22.6	0	III	初期	15	6	V1-2	室外			75	72	75.0	73.0	达标	1.0		77.8	75.8	2.8	3.8	
						近期	20	8							75.0	74.5	达标	2.5		77.8	77.3	2.8	5.3	列车运行
						远期	27	10							75.0	74.5	达标	2.5		77.8	77.3	2.8	5.3	列车运行
2	淞泽家园-九区	地下线	5.8	20.1	III	初期	15	6	V2-1	室外	63.0	55.1	75	72	81.4	79.4	6.4	7.4	列车运行	78.0	76.0	3.0	4.0	列车运行
						近期	20	8							81.4	80.9	6.4	8.9	列车运行	78.0	77.5	3.0	5.5	列车运行
						远期	27	10							81.4	80.9	6.4	8.9	列车运行	78.0	77.5	3.0	5.5	列车运行
		地下线	30.9	45.1	III	初期	15	6	V2-2	室外			75	72	77.7	75.7	2.7	3.7	列车运行	75.4	73.4	0.4	1.4	列车运行
						近期	20	8							77.7	77.2	2.7	5.2	列车运行	75.4	74.9	0.4	2.9	列车运行
						远期	27	10							77.7	77.2	2.7	5.2	列车运行	75.4	74.9	0.4	2.9	列车运行
3	淞泽家园-三区	地下线	51.5	37.7	III	初期	15	6	V3	室外	62.2	54.6	75	72	72.4	70.4	达标	达标		73.0	71.0	达标	达标	
						近期	20	8							72.4	71.9	达标	达标		73.0	72.5	达标	0.5	列车运行
						远期	27	10							72.4	71.9	达标	达标		73.0	72.5	达标	0.5	列车运行
4	淞泽家园-五区	地下线	41.1	27.1	III	初期	15	6	V4	室外	64.0	54.4	75	72	76.7	74.7	1.7	2.7	列车运行	78.5	76.5	3.5	4.5	列车运行
						近期	20	8							76.7	76.2	1.7	4.2	列车运行	78.5	78.0	3.5	6.0	列车运行
						远期	27	10							76.7	76.2	1.7	4.2	列车运行	78.5	78.0	3.5	6.0	列车运行
5	镬底潭公寓/办公	地下线	35.1	49.1	II	初期	15	6	V5	室外			75	72	77.3	75.3	2.3	3.3	列车运行	76.4	74.4	1.4	2.4	列车运行
						近期	20	8							77.3	76.8	2.3	4.8	列车运行	76.4	75.9	1.4	3.9	列车运行
						远期	27	10							77.3	76.8	2.3	4.8	列车运行	76.4	75.9	1.4	3.9	列车运行
6	镬底潭白地住宅	地下线	34.8	48.8	II	初期	15	6	V6	室外			75	72	70.1	68.1	达标	达标		66.4	64.4	达标	达标	
						近期	20	8							70.1	69.6	达标	达标		66.4	65.9	达标	达标	
						远期	27	10							70.1	69.6	达标	达标		66.4	65.9	达标	达标	

## (2) 环境振动预测结果评价与分析

表 6.3-6 采取减振措施前运营期拟建轨道交通沿线两侧地面的环境振动 Z 振级将有较大幅度增加，这主要是因为振动环境现状值较低，轨道交通列车运行产生的振动较大，使工程沿线环境振动值增加，超标情况如表 6.3-7 所示。

表 6.3-7 环境振动预测超标情况统计表（采取措施前）

超标情况	运营时段	左线 VLzmax		右线 VLzmax	
		昼间	夜间	昼间	夜间
振动值范围 (dB)	初期	70.1~81.4	68.1~79.4	66.4~78.5	64.4~76.5
	近期	70.1~81.4	69.6~80.9	66.4~78.5	65.9~78.0
	远期	70.1~81.4	69.6~80.9	66.4~78.5	65.9~78.0
超标敏感目标数	初期	4	4	4	4
	近期	4	4	4	5
	远期	4	4	4	5
超标值范围 (dB)	初期	1.6~6.4	1.0~7.4	0.4~3.5	1.4~4.5
	近期	1.6~6.4	2.5~8.9	0.4~3.5	0.5~6.0
	远期	1.6~6.4	2.5~8.9	0.4~3.5	0.5~6.0

### 左线:

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，左线预测点昼间室外振动值 VLzmax 为 70.1~81.4 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.6~6.4 dB。其中：

工程运营初期，左线预测点夜间为 68.1~79.4 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.0~7.4 dB。

工程运营近、远期，左线预测点夜间为 69.6~80.9 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 2.5~8.9 dB。

### 右线:

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，右线预测点昼间室外振动值 VLzmax 为 66.4~78.5 dB，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 0.4~3.5 dB。其中：

工程运营初期，右线预测点夜间为 64.4~76.5 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九

区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等4个振动保护目标超标，超标1.4~4.5 dB。

工程运营近、远期，右线预测点夜间为65.9~78.0 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园三区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等5个振动保护目标超标，超标0.5~6.0 dB。

#### 6.3.4.2. 室内二次结构噪声预测

##### (1) 预测结果

在未采取相应减振措施时，室内二次结构噪声预测结果见表6.3-8。

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
环境影响报告书（征求意见稿）

表 6.3-8 室内二次结构噪声预测结果表（采取措施前）

编号	保护目标名称	线路形式	水平距离 (m)		运营时期	行车密度		预测点编号	预测点位置	标准值/dB(A)		左线/dB(A)					右线/dB(A)				
			左线	右线		昼间	夜间			昼间	夜间	预测值		超标量		超标原因	预测值		超标量		超标原因
												昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	淞泽家园-一区	地下线	7.7	0	初期	15	6	NV1-1	室内	45	42	40.7	38.7	达标	达标		41.0	39.0	达标	达标	
					近期	20	8					40.7	40.2	达标	达标		41.0	40.5	达标	达标	
					远期	27	10					40.7	40.2	达标	达标		41.0	40.5	达标	达标	
		地下线	22.6	0	初期	15	6	NV1-2	室内	41	38	39.1	37.1	达标	达标		41.9	39.9	0.9	1.9	列车运行
					近期	20	8					39.1	38.6	达标	0.6	列车运行	41.9	41.4	0.9	3.4	列车运行
					远期	27	10					39.1	38.6	达标	0.6	列车运行	41.9	41.4	0.9	3.4	列车运行
2	淞泽家园-九区	地下线	5.8	20.1	初期	15	6	NV2-1	室内	45	42	45.5	43.5	0.5	1.5	列车运行	42.1	40.1	达标	达标	
					近期	20	8					45.5	45.0	0.5	3.0	列车运行	42.1	41.6	达标	达标	
					远期	27	10					45.5	45.0	0.5	3.0	列车运行	42.1	41.6	达标	达标	
		地下线	30.9	45.1	初期	15	6	NV2-2	室内	41	38	41.8	39.8	0.8	1.8	列车运行	39.5	37.5	达标	达标	
					近期	20	8					41.8	41.3	0.8	3.3	列车运行	39.5	39.0	达标	1.0	列车运行
					远期	27	10					41.8	41.3	0.8	3.3	列车运行	39.5	39.0	达标	1.0	列车运行
3	淞泽家园-三区	地下线	51.5	37.7	初期	15	6	NV3	室内	45	42	36.5	34.5	达标	达标		37.1	35.1	达标	达标	
					近期	20	8					36.5	36.0	达标	达标		37.1	36.6	达标	达标	
					远期	27	10					36.5	36.0	达标	达标		37.1	36.6	达标	达标	
4	淞泽家园-五区	地下线	41.1	27.1	初期	15	6	NV4	室内	45	42	40.8	38.8	达标	达标		42.6	40.6	达标	达标	
					近期	20	8					40.8	40.3	达标	达标		42.6	42.1	达标	0.1	列车运行
					远期	27	10					40.8	40.3	达标	达标		42.6	42.1	达标	0.1	列车运行
5	镬底潭公寓/办公	地下线	35.1	49.1	初期	15	6	NV5	室内	45	42	36.2	34.2	达标	达标		35.3	33.3	达标	达标	
					近期	20	8					36.2	35.7	达标	达标		35.3	34.8	达标	达标	
					远期	27	10					36.2	35.7	达标	达标		35.3	34.8	达标	达标	
6	镬底潭白地住宅	地下线	34.8	48.8	初期	15	6	NV6	室内	45	42	29.0	27.0	达标	达标		25.3	23.3	达标	达标	
					近期	20	8					29.0	28.5	达标	达标		25.3	24.8	达标	达标	
					远期	27	10					29.0	28.5	达标	达标		25.3	24.8	达标	达标	

## （2）室内二次结构噪声预测结果评价与分析

根据上表预测结果，统计工程沿线敏感建筑室内，采取减振措施前二次结构噪声的预测情况，如下表所示。

表 6.3-9 室内二次结构噪声预测超标情况统计表（采取措施前）

超标情况	运营时段	左线 $L_{Aeq}$		右线 $L_{Aeq}$	
		昼间	夜间	昼间	夜间
室内二次结构噪声值范围 (dB(A))	初期	29.0~45.5	27.0~43.5	25.3~42.6	23.3~40.6
	近期	29.0~45.5	28.5~45.0	25.3~42.6	24.8~42.1
	远期	29.0~45.5	28.5~45.0	25.3~42.6	24.8~42.1
超标敏感目标数	初期	1	1	1	1
	近期	1	2	1	3
	远期	1	2	1	3
超标值范围 (dB(A))	初期	0.5~0.8	1.5~1.8	0.9	1.9
	近期	0.5~0.8	0.6~3.3	0.9	0.1~3.4
	远期	0.5~0.8	0.6~3.3	0.9	0.1~3.4

### 左线:

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，左线昼间室内二次结构噪声预测值范围为 29.0~45.5 dB(A)，淞泽家园九区超标，超标 0.5~0.8 dB(A)。其中：

工程运营初期，左线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 27.0~43.5 dB(A)，淞泽家园九区超标，超标 1.5~1.8 dB(A)。

工程运营近、远期，左线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 28.5~45.0 dB(A)，淞泽家园一区、淞泽家园九区超标，超标 0.6~3.3 dB(A)。

### 右线:

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，右线昼间室内二次结构噪声预测值范围为 25.3~42.6 dB(A)，淞泽家园一区超标，超标 0.9 dB(A)。其中：

工程运营初期，右线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 23.3~40.6 dB(A)，淞泽家园一区超标，超标 1.9 dB(A)。

工程运营近、远期，右线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 24.8~42.1 dB(A)，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区等 3 处敏感点超标，超标 0.1~3.4 dB(A)。

### 6.3.4.3. 振动影响范围预测

根据本线实际情况，对于未建成区或规划地带，提出振动控制距离要求，振动达标距离预测结果详见下表所示。

表 6.3-10 轨道沿线地表振动达标防护距离 单位：m

建筑类型	“混合区、商业中心区”、“工业集中区”、“交通干线道路两侧” (声环境功能 2、3、4 类区)	
	昼间	夜间
I、II、III类建筑	16	43

注：本表列车运行速度取 75 km/h，埋深取 14 m。

本项目地下线埋深多在 16 m 及以上，根据振动影响规划控制距离预测结果，并参照《地铁设计规范》(GB 50157-2013) 相关规定，本项目建议规划控制要求如下：

在适用振动评价标准“混合区、商业中心区”、“工业集中区”、“交通干线道路两侧”的区域建 I、II、III类建筑，振动影响规划控制距离为 43 m。

## 6.4. 振动污染防治措施建议

### 6.4.1. 振动污染防治的一般性原则

为减缓本工程对沿线地面和建筑物的干扰程度，结合预测评价与分析结果，本着技术可行、经济合理的原则，根据地铁振动的产生机理，在车辆类型、轨道构造、线路条件等方面进行减振设计，将降低轮轨接触产生的振动源强值，从根本上减轻轨道交通振动对周围环境的影响。本次评价从以下几方面提出振动防护措施和建议：

#### ① 车辆振动控制

车辆性能的优劣直接影响振源的大小，在车辆构造上进行减振设计对控制轨道交通振动作用重大。根据国内外的有关研究资料，采用弹性车轮可降低振动 4~10 dB。此外还可采用阻尼车轮或特殊踏面车轮；在转向架上采取减振措施；减轻一、二系悬挂系统质量；采用盘式制动等措施来降低车辆的振动。因此在本工程车辆选型中，建议除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

#### ② 轨道结构振动控制

轨道结构振动控制主要包括钢轨及线路形式、扣件类型和道床结构等三方面的内容，现分述如下：

##### A、钢轨及线路形式

60 kg/m 钢轨无缝线路不仅能增强轨道的稳定性，减少养护维修工作量和降低车辆运行能耗，而且能减少列车的冲击荷载；因而已在城市轨道交通中得到广泛应用。本工程正线采用 60 kg/m 钢轨无缝线路，在车轮圆整的情况下其振动较有轨线路能降低 5~10 dB。

##### B、扣件类型

本工程减振要求较高地段可采用 Vanguard 扣件或轨道减振器扣件。

##### C、道床结构

地下线路减振要求较高地段可采用中量级钢弹簧浮置板道床，在需特殊减振的地段，可采用钢弹簧浮置板道床等。

#### ③ 线路和车辆的维护保养

地铁线路和车轮的光滑、圆整度直接影响地铁振级的大小，良好的轮轨条件可降低振动 5~10 dB。因此在运营期要加强轮轨的维护、保养，定期镟轮和打磨钢轨，保证其良好的运行状态，以减少振动。

### 6.4.2. 超标敏感点振动污染治理

#### 1、减振措施比选

不同轨道减振措施造价、减振量、施工难易程度等综合比较见表 6.4-1。

表 6.4-1 不同轨道减振措施综合比较表

轨道减振措施分类	一般减振	中等减振			较高减振		特殊减振
减振类型	Lord 扣件	轨道减振器	弹性支承块整体道床	Vanguard（先锋）扣件	橡胶浮置板道床	中量级钢弹簧浮置板道床	钢弹簧浮置板道床
预测减振效果平均值（dB）	≤5	5~10	5~10	5~10	10~15	10~15	≥15
造价估算（万元/km）	100	400	418	920	700	900	1600
可适用隧道结构	矩形、圆形、马蹄形	矩形、圆形、马蹄形	矩形、圆形、马蹄形	矩形、圆形、马蹄形	矩形、圆形、马蹄形	矩形、圆形、马蹄形	矩形、圆形、马蹄形
可施工性	精度易控制、进度快	精度易控制、进度快	精度易控制、进度较快	轨道定位和施工精度要求高	精度要求高，进度较慢	精度要求高，进度较慢	精度要求高，进度较慢
应用实例	北京、上海、深圳、广州	北京、上海、深圳、广州	北京、上海、深圳、广州	北京、广州	北京、上海、深圳、广州	上海、苏州	北京、上海、深圳、广州、苏州

#### 2、减振措施原则

根据国内外城市轨道交通振动控制应用实例，以及苏州市已运营轨道交通 1 号线、2 号线和 4 号线所采取的措施原则，参照《地铁设计规范》（GB 50157-2013）及《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2018）的要求，本工程采用的减振措施基本原则如下：

(a) 对线路下穿敏感建筑物（距外轨中心线 0-8 m）的路段；或 VLzmax 超标量 ≥10 dB 的路段；或距轨道中心线 23m 以内且二次结构噪声超标路段；或距轨道中心线 23 m 以外且二次结构噪声超标 ≥3dB 路段，采取特殊减振措施，如钢弹簧浮置板道床或与之效果相当的措施；

(b) 对距轨道中心线 8-23 m 且振动超标量 < 10 dB 路段；距轨道中心线 23 m 以外且  $5\text{dB} \leq \text{振动超标量} < 10\text{dB}$  路段；二次结构噪声超标量 < 3 dB 的路段，采取高等减振措施，如中量级钢弹簧置板道床或与之效果相当措施；

(c) 对于距轨道中心线 23 m 以外且  $V_{Lz\max}$  超标量 < 5 dB 的路段，采取中等减振措施，如科隆蛋、Vanguard 扣件或与之效果相当的措施。

根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2018)的要求，结合减振措施在工程实施过程中的可操作性，每种减振轨道的标准有效长度不宜低于列车长度，对采取相应环保措施的沿线敏感点路段两端各延长 20 m，分地段采取减振措施，对于敏感点减振防护措施重叠的区段，采用减振效果最优的措施，本次环境影响评价提出的各敏感点处的减振措施详见表 6.4-3 至表 6.4-5。在采取了本次环境影响评价建议采取的减振措施后，本工程沿线涉及环境敏感点处的振动预测值均可达到相应环境振动标准。

鉴于轨道减振技术不断进步，在下阶段设计深化时，所采用的减振措施可以根据工程实施时的国内外技术情况，适当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。

### 3、减振措施及投资估算

全线使用特殊减振措施 1515 延米，投资约 2424 万元。使用高等级减振措施 790 延米，投资约 711 万元。使用中等级减振措施 325 延米，投资约 130 万元。共计投资 3265 万元。投资汇总如下表所示。

表 6.4-2 本项目全线减振措施及投资汇总表

措施等级	实施位置	长度 (延米)	投资 (万元)	减振措施总投资 (万元)
特殊减振措施	左线	970	1552	3265
	右线	545	876	
	折合单线	1515	2424	
高等减振措施	左线	0	0	
	右线	790	711	
	折合单线	790	711	
中等减振措施	左线	325	130	
	右线	0	0	
	折合单线	325	130	

表 6.4-3 项目沿线振动污染防治措施表

编号	保护目标名称	线路形式	水平距离(m)		预测点编号	预测点位置	振动（采取措施前）/dB								二次结构噪声（采取措施前）/dB(A)								减振措施				投资/万元						
							标准值		左线				右线				标准值		左线				右线					左线		右线			
							昼间	夜间	预测值		超标量		预测值		超标量		昼	夜	预测值		超标量		昼	夜	预测值			超标量		措施名称	长度/m	措施名称	长度/m
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜			昼	夜							
1	淞泽家园-一区	地下线	7.7	0	V1-1	室外/室内	75	72	76.6	76.1	1.6	4.1	76.9	76.4	1.9	4.4	45	42	40.7	40.2	达标	达标	41	40.5	达标	达标	特殊	165	特殊	165	528		
		地下线	22.6	0	V1-2	室外/室内	75	72	75.0	74.5	达标	2.5	77.8	77.3	2.8	5.3	41	38	39.1	38.6	达标	0.6	41.9	41.4	0.9	3.4	特殊	380	特殊	380	1216		
2	淞泽家园-九区	地下线	5.8	20.1	V2-1	室外/室内	75	72	81.4	80.9	6.4	8.9	78.0	77.5	3	5.5	45	42	45.5	45.0	0.5	3.0	42.1	41.6	达标	达标	特殊	425	高等	425	1062.5		
		地下线	30.9	45.1	V2-2	室外/室内	75	72	77.7	77.2	2.7	5.2	75.4	74.9	0.4	2.9	41	38	41.8	41.3	0.8	3.3	39.5	39.0	达标	1.0	特殊	V2-1 已包含	高等	V2-1 已包含	0		
3	淞泽家园-三区	地下线	51.5	37.7	V3	室外/室内	75	72	72.4	71.9	达标	达标	73.0	72.5	达标	0.5	45	42	36.5	36	达标	达标	37.1	36.6	达标	达标	/		中等	V2,V4 已包含	0		
4	淞泽家园-五区	地下线	41.1	27.1	V4	室外/室内	75	72	76.7	76.2	1.7	4.2	78.5	78.0	3.5	6	45	42	40.8	40.3	达标	达标	42.6	42.1	达标	0.1	中等	250	高等	365	428.5		
5	镬底潭公寓/办公	地下线	35.1	49.1	V5	室外/室内	75	72	77.3	76.8	2.3	4.8	76.4	75.9	1.4	3.9	45	42	36.2	35.7	达标	达标	35.3	34.8	达标	达标	中等	75	中等	V2,V4 已包含	30		
6	镬底潭白地住宅	地下线	34.8	48.8	V6	室外/室内	75	72	70.1	69.6	达标	达标	66.4	65.9	达标	达标	45	42	29.0	28.5	达标	达标	25.3	24.8	达标	达标	/		/		0		

注：“/”代表无减振措施。

### 6.4.3. 合理规划布局

为了对沿线用地进行合理规划，预防轨道交通运营期的振动污染，建议：

（1）本项目地下线埋深多在 14 m 及以上，根据振动影响规划控制距离预测结果，并参照《地铁设计规范》（GB 50157-2013）相关规定，本项目建议规划控制要求如下：在适用振动评价标准“混合区、商业中心区”、“工业集中区”、“交通干线道路两侧”的区域建 I、II、III 类建筑，振动影响规划控制距离为 43 m。

（2）科学规划建筑物的布局，临近线路振动源的第一排建筑宜规划为商业、办公用房等非振动敏感建筑。

（3）结合旧城区的改造，应优先拆除靠振源较近的居民房屋，结合绿化设计和建筑物布局的重新配置，为新开发的房屋留出振动防护距离，使之对敏感建筑物的影响控制在标准允许范围内。

（4）根据本次环评期间现场调查，地铁部分线位两侧现状为空地（规划为车辆基地及其上盖用地）。若在实施阶段这些规划地块用作住宅、学校或医疗用地，需按照其振动适用地带标准及本报告提出的规划控制距离，控制建筑主体退界距离，以避免相关人群受到轨道交通 8 号线运营产生的振动影响。

## 6.5. 评价小结

拟建工程全部采用地下敷设方式布线，沿线共 4 处振动敏感目标，均为住宅；另有 2 处规划敏感目标，为住宅。

### 6.5.1. 现状评价

工程沿线的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，沿线各监测点的环境振动  $VL_{z10}$  值昼间为 62.2~64.0 dB，夜间为 54.4~55.4 dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之相应标准限值要求。

### 6.5.2. 预测评价

#### （1）环境振动

左线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，左线预测点昼间室外振动值  $V_{LZmax}$  为 70.1~81.4 dB，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.6~6.4 dB。其中：

工程运营初期，左线预测点夜间为 68.1~79.4 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.0~7.4 dB。

工程运营近、远期，左线预测点夜间为 69.6~80.9 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 2.5~8.9 dB。

#### 右线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，右线预测点昼间室外振动值  $V_{LZmax}$  为 66.4~78.5 dB，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 0.4~3.5 dB。其中：

工程运营初期，右线预测点夜间为 64.4~76.5 dB，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.4~4.5 dB。

工程运营近、远期，右线预测点夜间为 65.9~78.0 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园三区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 5 个振动保护目标超标，超标 0.5~6.0 dB。

### (2) 二次结构噪声

#### 左线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，左线昼间室内二次结构噪声预测值范围为 29.0~45.5 dB(A)，淞泽家园九区超标，超标 0.5~0.8 dB(A)。其中：

工程运营初期，左线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 27.0~43.5 dB(A)，淞泽家园九区超标，超标 1.5~1.8 dB(A)。

工程运营近、远期，左线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 28.5~45.0 dB(A)，淞泽家园一区、淞泽家园九区超标，超标 0.6~3.3 dB(A)。

#### 右线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，右线昼间室内二次结构噪声预测值范围为 25.3~42.6 dB(A)，淞泽家园一区超标，超标 0.9 dB(A)。其中：

工程运营初期，右线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 23.3~40.6 dB(A)，淞泽家园一区超标，超标 1.9 dB(A)。

工程运营近、远期，右线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 24.8~42.1 dB(A)，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区等 3 处敏感点超标，超标 0.1~3.4 dB(A)。

### 6.5.3. 污染防治措施建议

(1) 在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

(2) 工程设计采用的 60 kg/m 钢轨无缝线路，对预防振动污染具有积极作用。

(3) 运营单位要加强轮轨的维护、保养，定期旋轮和打磨钢轨，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

(4) 全线使用特殊减振措施 1515 延米，使用高等级减振措施 790 延米，使用中等级减振措施 325 延米。

(5) 根据《地铁设计规范》(GB50157-2013) 的规定及本工程实际情况，本项目地下线最浅埋深约为 14 m 左右，因此沿线地下线路区段，“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”振动控制距离为 43 m。如果在控制距离内规划建设居民区、学校、医院以及对振动要求较为严格的企业等振动敏感建筑，环境振动应满足国家相关标准要求。

(6) 根据本次环评期间现场调查，地铁部分线位两侧现状为空地（规划为车辆基地及其上盖用地）。若在实施阶段这些规划地块用作住宅、学校或医疗用地，需按照其振动适用地带标准及本报告提出的规划控制距离，控制建筑主体退界距离，以避免相关人群受到本工程运营产生的振动影响。

## 7. 地表水环境影响评价

### 7.1. 地表水环境影响评价工作等级

本次工程产生的污水主要是车站乘客和工作人员产生的生活污水，有条件纳入城市污水处理厂集中处理。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为间接排放建设项目，地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 7.2. 地表水环境现状调查

#### 7.2.1. 工程沿线地表水环境质量现状

本次地表水环境现状调查引用《2021年苏州工业园区生态环境状况》。

##### （一）集中式饮用水水源地水质状况

太湖寺前、阳澄湖东湖南饮用水水源地每月水质均达到或者优于III类标准限值，属安全饮用水。

##### （二）省、市考核断面

娄江朱家村、阳澄湖东湖南、吴淞江江里庄省考断面年均水质均符合III类。青秋浦市考断面年均水质符合III类。连续多年保持考核达标率 100%。

##### （三）重点河流

娄江、吴淞江年均水质均符合III类，优于水质功能目标（IV类），同比水质持平。青秋浦、界浦年均水质均符合III类，达到考核目标，同比水质持平。

##### （四）重点湖泊

金鸡湖：年均水质符合IV类，同比持平，符合水质目标要求。夏季藻密度平均浓度 1902 万个/升，同比下降 43.0%。

独墅湖：年均水质符合V类，同比持平，符合水质目标要求。夏季藻密度平均浓度 2297 万个/升，同比下降 16.6%。

阳澄湖（园区湖面）：年均水质符合III类，同比水质类别提升一个等级。

### 7.2.2. 工程沿线依托市政排水设施现状

经调查，项目沿线市政污水管网较为完善，新平街站产生的污水均可排入污水管网和城市污水系统，本项目依托的污水处理设施为园区第二污水处理厂。

表 7.2-1 车站污水去向

序号	车站名称	污水性质	排水去向	所在区域	备注
1	新平街站	生活污水	园区第二污水处理厂	工业园区	新建车站

园区第二污水处理厂（苏州工业园区清源华衍水务第二污水处理厂）是现状污水处理厂，设计日处理污水能力为 30 万吨，现状日处理污水能力为 15 万吨，主体工艺采用“脱氮除磷 A/A/O 生物除磷脱氮活性污泥法工艺”，服务范围为苏州工业园区 278 km<sup>2</sup>。设计接管标准 COD<500 mg/L、TN<70 mg/L、NH<sub>3</sub>-N<45 mg/L、TP<8 mg/L，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准，主要污染物的日均出水浓度均满足出水标准后，尾水排入吴淞江。

## 7.3. 运营期地表水环境影响评价

### 7.3.1. 污废水水量、水质及评价

#### 1、废水来源及性质

运营期废水主要为车站的生活污水。

生活污水主要包括车站工作人员的洗漱用水、卫生器具的污水等。生活污水的排水特点为 COD、BOD、SS、NH<sub>3</sub>-N 浓度较高。

#### 2、污水量估算及水质分析

##### (1) 污水量估算

沿线车站污水主要分为生活污水和地面冲洗水，类比苏州市已运营 1、2 号线以及周边城市轨道交通线路情况，车站污水量约为 6-10 m<sup>3</sup>/d，本次评价取 6 m<sup>3</sup>/d。

##### (2) 污水水质预测分析

车站产生的生活污水一般呈中性，其主要污染物为 COD、氨氮和 SS。类比上海、苏州已运营地铁线路相关车站的污水排放监测结果，本项目生活污水浓度取值为：COD：350 mg/L；BOD<sub>5</sub>：150 mg/L；SS：200 mg/L；NH<sub>3</sub>-N：25 mg/L；TP：

4 mg/L；动植物油：20 mg/L。

### （3）水处理措施评述

项目沿线有较完善的城市排水系统，车站生活污水可排入市政污水管网。因此，本项目无污水外排，不会对地表水体产生影响。

### （4）依托污水处理设施情况

本工程不新建车辆段、停车场。初期新增配属车 4 列（24 辆），其停放、检修、洗车等作业利用在建的 8 号线镬底潭车辆段和三角咀停车场。镬底潭车辆段和三角咀停车场废水接纳能力、处理能力均按远期规模设计已包含本工程。

## 7.3.2. 污染源排放量核算

本项目建成运营后生活污水产生量、处理方式和排放去向如下表所示。

表 7.3-1 拟建工程废水产生量及处理、排放方式

废水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓度 (mg/L)	处理方式	排放浓度 (mg/L)	执行标准 (mg/L)	排放去向
生活污水	6	COD: 350 BOD <sub>5</sub> : 150 SS: 200 NH <sub>3</sub> -N: 25 TP: 4 动植物油: 20		COD: 350 BOD <sub>5</sub> : 150 SS: 200 NH <sub>3</sub> -N: 25 TP: 4 动植物油: 20	COD: 500 BOD <sub>5</sub> : 350 SS: 400 NH <sub>3</sub> -N: 45 TP: 8 动植物油: 100	市政污水管网

综上，新平街站运营期间共产生生活污水约 6 m<sup>3</sup>/d。污水排放总量 0.22 万 t/a，COD 排放量 0.77 t/a，BOD<sub>5</sub> 排放量 0.33 t/a，氨氮排放量 0.05 t/a；总磷排放量 0.01 t/a，悬浮物排放量 0.44 t/a，动植物油排放量 0.04 t/a。

## 7.4. 水环境保护措施

沿线区域有较完善的城市排水系统，车站污水均可纳入城市污水管网。本项目依托的城市污水处理设施为园区第二污水处理厂。由于本工程每日污水排放量相对较小，污水可生化性较好，不会对所依托的污水处理厂产生较大的冲击负荷，不会影响污水处理厂的稳定运行和污水处理后的达标排放。

表 7.4-1 地表水环境保护措施汇总表

序号	场站	污染源	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物排放量统计 (t/a)				处理 方式	排放 去向	执行标准	污水处理厂概况
				COD	BOD <sub>5</sub>	动植物油	氨氮				
1	新平街站	生活污水	6	0.77	0.33	0.04	0.05	-	纳管	污水处理厂设计进水水质标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	园区第二污水处理厂设计日处理污水能力为 30 万吨，现状日处理污水能力为 15 万吨，主服务范围为苏州工业园区 278 km <sup>2</sup> 。

## 7.5. 评价小结

(1) 本工程沿线经过的地表水体主要为西塘江、杨家浜等2条水体。

(2) 项目沿线区域有较完善的城市排水系统，本项目产生的生活污水均可纳入城市污水管网。本项目无车辆基地，无污水外排，不会对地表水体产生影响。

(3) 本工程运营期间共产生生活污水约  $6 \text{ m}^3/\text{d}$ 。污水排放总量 0.22 万 t/a，COD 排放量 0.77 t/a， $\text{BOD}_5$  排放量 0.33 t/a，氨氮排放量 0.05 t/a，总磷排放量 0.01 t/a，悬浮物排放量 0.44 t/a，动植物油排放量 0.04 t/a。

(4) 本工程运营期产生的污水能纳管排放，对沿线水环境的影响较小。

苏州市轨道交通8号线工程（车坊站（不含）-新平街站）  
环境影响报告书（征求意见稿）

## 8. 环境空气影响评价

### 8.1. 概述

#### 8.1.1. 评价工作内容

本次评价内容主要包括：

- 1、收集地方环境空气质量例行监测资料对工程沿线的空气环境质量现状进行分析
- 2、地铁外部环境空气影响分析，分析地下段风亭出口排放的气体对周围环境空气的影响情况及风亭异味对周围居民的影响，并提出措施与选址要求

#### 8.1.2. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）中的要求，由于本项目不涉及锅炉，因此本工程大气环境影响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。

### 8.2. 环境空气质量现状调查与分析

根据《2021 年苏州工业园区生态环境状况》，2021 年，苏州工业园区细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 26 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 45 微克/立方米，二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为 34 微克/立方米，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为 7 微克/立方米，臭氧（O<sub>3</sub>）第 90 百分位浓度限值为 164 微克/立方米，一氧化碳（CO）第 95 百分位浓度为 1.4 毫克/立方米。其达标分析见下表。

表 8.2-1 苏州工业园区 2021 年环境空气达标情况 单位：微克/立方米

项目	SO <sub>2</sub> (年平均)	NO <sub>2</sub> (年平均)	CO (24 小时 平均)	O <sub>3</sub> (日最大 8 小时平均)	PM <sub>10</sub> (年平均)	PM <sub>2.5</sub> (年平均)
2021 年	7	34	1.4	164	45	26
二级标准	60	40	4000	160	70	35
达标情况	达标	达标	达标	超标	达标	达标

由上表可知，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度（164 微克/立方米）超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准（160 微克/立方米）。除 O<sub>3</sub> 外，SO<sub>2</sub>、

NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求。这表明项目所在区域未达到二级标准。

### 8.3. 运营期环境空气影响预测

#### 8.3.1. 排风亭异味对周围环境的影响

##### 1、类比调查方法

由于风亭排放的异味气体浓度低、气态混合物质成分较多，其嗅阈值在 ppb 级，一般在 ppm 级。本次类比调查方法采用人的嗅觉，即官能试验方法和臭气浓度两种方法进行。

##### 2、类比调查结果

根据苏州市轨道交通一号线竣工验收成果，监测期间共对一号线 8 个风亭进行了验收监测，采样点分别设在风亭上风向 2-50 m 范围内，周界外 10 m 内浓度最高点及 20 m 内敏感目标，每个点位臭气浓度监测 2 天（监测时间为 2012 年 7 月 23 日-2012 年 7 月 26 日），每天 4 次。监测期间气温为 33℃ 左右，风速为 1.9 m/s-5.4 m/s。监测结果表明，上风向参照点臭气浓度在 10-16 之间，下风向 10 m 内浓度最高点臭气浓度在 10-16 之间，20 m 内敏感目标臭气浓度在 10-15 之间，最大值出现在距离风亭 16 m 处，分别发生在塔园路站 2 号风亭参照点和 10 m 内浓度最高点以及养育巷路站西风亭 10 m 内浓度最高点。同时，各车站风亭臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级（新改扩建）标准。

类比调查可知，在地铁运营初期，由于地铁内部装修所用复合材料散发的多种气体尚未挥发完毕，风亭排出气体的异味较大，随着时间的推移，这部分气体将逐渐减少。建成初期排风亭气味影响大致为：下风向 0-20 m 范围有较强的异味，20-40 m 范围明显有异味；40 m 以远范围基本无影响；建成后期，随时间的推移，由于地下车站内部装修工程所用复合材料散发的多种有害气体已挥发，风亭排气异味影响显著减少，下风向 0-10 m 范围可感觉到有异味；10-30 m 范围异味不明显；30 m 以远范围基本感觉不到异味，设置在道路边的风亭基本上感觉不到异味。风亭排放异味气体影响情况如所示。

表 8.3-1 异味气体现场嗅觉情况分析表

强度级别 距离 (m)	异味强烈	明显有异味	异味较小	嗅阈值	无异味
0-15	√	√			
15-30			√		
30-50				√	
>50					√

综上所述，运营初期风亭会有异味影响，但随着地铁建设技术的发展和各种环保型装修材料的普及使用，车站风亭异味影响范围越来越小，车站风亭异味臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级（新改扩建）标准。

### 3、本项目沿线车站风亭环境影响分析

根据类比调查结果，地铁风亭在运营期产生的异味很小，风亭异味臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级（新改扩建）标准。且随着时间的推移，影响会越来越小。

综合上述影响分析，本工程地下车站风亭在选择位置时，应满足以下要求：

- (1) 风亭选址尽量远离居民住宅，最小距离应控制为 15 m。
- (2) 因 15-30 m 范围内可感觉到异味影响，对于距敏感目标小于 30 m 的风亭及周围可能存在受影响人群的风亭，应使其高风亭的排风口不正对敏感点，并要求风亭建设完毕后对风亭进行绿化覆盖，以消除风亭异味的影响。
- (3) 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异味对周围环境的影响。

### 8.3.2. 替代公共汽车运输所减少的汽车尾气污染物

工程列车采用电力动车组，运营期不产生废气。轨道交通建设能够缓解城市道路交通拥挤程度，轨道交通运输减少了地面交通车辆，相应地减少了各类车辆排放出的废气对市区环境空气的污染，有利于改善城市环境空气质量状况。

以公共汽车为例，根据原环境保护部印发《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（公告 2014 年 第 92 号）表 5 中公共汽车国五阶段基准排放系数，排放因子为 CO: 3.77 g/km, HC: 0.418g /km, NOx: 0.582 g/km, PM<sub>2.5</sub>: 0.044 g/km, PM<sub>10</sub>: 0.049 g/km。

按公共汽车平均运载 35 人计算，将轨道交通客运周转量折算成公共汽车运距，根据日周转量（见表 8.3-2）计算出轨道交通可替代公汽运输所减少的汽车尾气污

染物排放量，具体排放量如表 8.3-3 所示。

表 8.3-2 本工程客流预测表

时段	日客运量 (万人次)	客运周转量 (万人公里/日)	平均运距 (公里)
初期	1.2	1.61	1.34
近期	2.2	2.95	1.34
远期	3.1	4.15	1.34

表 8.3-3 轨道交通可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量 单位: t/a

污染物	替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量		
	初期	近期	远期
CO	0.63	1.16	1.63
HC	0.07	0.13	0.18
NO <sub>x</sub>	0.10	0.18	0.25
PM <sub>2.5</sub>	0.01	0.01	0.02
PM <sub>10</sub>	0.01	0.02	0.02

由表 8.3-3 可知，轨道交通运营后，初期可替代公汽运输所减少的汽车尾气 CO、HC、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 污染物排放量分别为 0.63 t/a、0.07 t/a、0.10 t/a、0.01 t/a、0.01 t/a，近期、远期减少更多。由此表明轨道交通建设不但改变了交通结构，大大提高客运量，有利缓解地面交通紧张状况，较公汽舒适快捷，同时也可减少公汽运输汽车尾气污染物的排放量，有利于改善项目沿线环境空气质量，因此，轨道交通是解决城市汽车交通污染的有效途径之一。

#### 8.4. 运营期环境空气污染减缓措施

(1) 严格控制风亭周围土地建设规划，区域规划建设时要求距离风亭 15 m 范围内不宜建设居民区等敏感区域。

(2) 为有效减轻风亭异味影响，高风亭排风口不正对敏感点设置，在有条件的情况下应在风亭周围种植树木。

(3) 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。

(4) 运营初期，轨道交通内部积尘扬起，通过风亭排出后对出风口附近局部范围内的外环境存在一定污染，工程竣工后，应对隧道及站台进行彻底清扫。

## 8.5. 评价小结

（1）根据类比调查结果，地铁风亭在运营期产生的异味很小，风亭异味臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级（新改扩建）标准。随着时间的推移，风亭异味影响会越来越小。本项目不涉及大气敏感目标。

（2）车站在有条件的情况下进行植物绿化覆盖，高风亭的排风口不正对敏感点布设。

（3）运营初期，为减少风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响，工程建设完工后，应对隧道及站台进行彻底清扫，减少积尘量。

（4）运营后，可替代部分地面交通运输，不但有利于缓解地面交通的紧张状况，而且可减少公汽运输汽车尾气污染物排放量，有利于改善苏州市环境空气质量。

## 9. 固体废物环境影响分析

### 9.1. 概述

本工程施工期产生的固体废物主要包括：①工程弃土，主要产生于隧道区间、地下车站施工；②工程拆迁及施工产生的建筑垃圾和建筑废料；③施工人员生活垃圾等。

本工程运营期固体废物主要为沿线地铁车站工作人和乘客的生活垃圾。

表 9.1-1 固体废物来源及种类

产生阶段	种类	来源分析
施工期	工程弃土	隧道区间及车站开挖
	建筑垃圾	房屋拆迁和车站装修
	生活垃圾	施工人员日常生活
运营期	生活垃圾	乘客和车站工作人员

### 9.2. 施工期固体废物环境影响及处置措施

#### 9.2.1. 建筑垃圾环境影响分析

建筑垃圾包括建设工程垃圾和装修垃圾。建设工程垃圾是指建设工程的新建、改建、扩建、修缮或者拆除等过程中，产生的弃土、弃料和其他废弃物。装修垃圾是指按照国家规定无需实施施工许可管理的房屋装饰装修过程中，产生的弃料和其他废弃物。

本工程建筑垃圾主要来自车站选址区域的建筑拆迁，以及车站施工后遗留的废钢筋、废混凝土、注浆材料筒、废旧模板、废旧围挡等施工废料。另外，本工程全线为地下敷设方式，区间隧道盾构施工会产生大量的弃土。建筑垃圾会对周边产生如下不利影响：

#### （1）污染水质

建筑垃圾在经过雨水淋溶冲刷和地表水浸泡后，渗滤出的污水汇入周边河流后，会造成周边地表水和地下水的污染。

#### （2）土壤污染

渗滤污水渗入土壤后，会造成土壤污染，降低土地质量。

### （3）空气污染

建筑垃圾中的废石膏中，溶于水后会产生臭鸡蛋气味的硫化氢气体；露天堆放的建筑垃圾也会造成施工场地周边尘土飞扬。

### （4）安全隐患

建筑垃圾临时堆放场所如缺乏有效的防范措施，可能造成垃圾堆崩塌，存在一定的安全隐患。

## 9.2.2. 生活垃圾环境影响分析

本工程施工人员设简易房集中居住，由于工程工期长，施工人员数量较多，会产生一定量的生活垃圾。

生活垃圾中的厨余垃圾含有极高的水分与有机物，很容易腐坏，产生恶臭，影响周边空气质量。无序堆放的生活垃圾则会影响市容市貌。

## 9.2.3. 工程弃土环境影响分析

### 1、工程土方统计

本工程均为地下段，区间隧道、地下车站的施工均会产生大量的弃方。

工程弃方量约 20 万方，其中，新平街站土方开挖量 132485 方，区间土方量 68582 方。

### 2、工程弃土及处置对城市生态环境影响分析

隧道掘进和地下车站开挖等施工作业会产生大量工程弃土，主要为固态状泥土。工程弃土如果在运输、堆放过程中管理不当，将对周围环境产生一定影响，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。

### 3、弃土处置合理性建议

弃土安置责任主体需在施工前确定弃土场位置，并制定科学的弃土方案。该方案中需明确运输方案、弃土场位置、运输方式监管要求、弃土土方检测方案等。弃土方案经专家论证后方可实施。工程弃土应按批次检测并规范处置，置于与当地政府协议商定的地点进行妥善处置。

为防止工程土壤在出土、运输、堆放过程中对环境造成污染，做好轨道交通工程施工中的环境管理工作。2017 年，苏州市轨道交通集团有限公司编制了《苏州轨道交通 3 号线、5 号线工程土建项目工程土壤检测方案》，方案中明确了对土建盾构、车站工程的土壤检测内容，包括检测因子、评价标准、检测点布设、取样方法等，该方案于 2017 年 6 月通过专家评审论证并实施。为进一步强化苏州轨道交通工程车站基坑开挖和盾构掘进所产生弃土的控制，2022 年，苏州市轨道交通集团有限公司对原弃土检测方案进行了优化。根据优化后的方案，结合环保相关方面的要求，环评建议：

（1）弃土前对土源进行检测，若是被污染土源，需分类收集、分区暂存，委托有资质的单位进行处置。

（a）盾构出土取样

盾构施工前，每条双线盾构区间在适当位置钻芯取 1 个原状土样品；盾构施工过程中每掘进 100 环随机取 1 个出土样品。

（b）地下连续墙出土

每 30 幅地下连续墙取一个样品。

（c）原状土取样

①车站基坑开挖土方：每车站分别在基坑适当位置随开挖深度在上、中、下各取 3 个样品；

②盾构区间原状土：每盾构区间在适当位置钻芯取盾构穿越位置土样 1 个样品。具体取样位置根据现场土层实际情况确定；

③线路途经的电子厂、化工厂、填埋场等可能已经存在土壤环境污染的区域视实际需要增加取样点位。

检测参数：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘。

技术要求：各参数的检测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 及表 2 中的限值要求，方可外运处置。

（2）在施工前，开展工程线路沿线重污染行业的调查，进一步明确沿线污染状况。根据沿线污染状况分别确定特征污染物，完善弃土土壤监测方案。

(3) 弃土前，对弃土场的土壤现状本底环境进行检测。

根据在建 8 号线工程情况，暂定本工程工业园区的弃土场为吴江桃源土方消纳场，由土建单位车运至星塘街码头后，水运至吴江桃源土方消纳场。

#### 4、水土流失环境影响分析

拟建工程的地下车站采用明挖法施工。明挖法施工不仅破坏路面、移动地下管线，而且施工作业面宽，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。施工过程中既要开挖，又要回填，会引起一定程度的水土流失。

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。道路上的泥泞、泥浆会给行人、交通带来不便。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，雨季积水问题更加严重。因此，本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。

本项目地处江南水网区，区内地表水系发育，河网密集，工程经过河流水系。工程全线路段均为地下敷设方式，以低于水位的盾构方式施工；但施工过程中应采取相应的水土保持措施以防治水土流失。

具体的水土保持措施有：

- ①通过制定科学合理的施工方案，减少土地占用和植被破坏；
- ②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；
- ③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；
- ④土方施工时，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，避免土方直接被降雨径流冲入市政雨水或污水管渠；
- ⑤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；

⑥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，落实工程弃土去向，弃土场应堆置整齐、稳定、排水畅通，避免对土堆周围的建筑物、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；

⑦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；

⑧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。

综上所述，本工程弃土按照相关规定处置管理，并在施工过程中做好水土保持工作，不会对周围环境产生不利影响。

#### 9.2.4. 施工期固体废物处置措施

(1) 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）、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法》（苏府规字〔2011〕11 号），建设工程项目开工前，建设单位向市市容环卫管理部门申请建筑垃圾处置证，应当提交书面申请材料，包括建筑垃圾运输的时间、路线和处置地点名称、建筑垃圾储运消纳场所接受消纳的证明、计算工程建筑垃圾倾倒量的图纸资料等，委托运输的，还应当提供建筑垃圾运输合同。建筑垃圾储运消纳场所实行属地化建设和管理。各区政府应当根据实际情况设立储运消纳场所并保证其正常运行，各区市容环卫管理部门具体负责储运消纳场所的建设和日常管理维护工作。

(2) 根据《市政府办公室关于印发苏州市区建筑垃圾（工程渣土）管理工作实施方案的通知》（苏府办〔2014〕161 号），建筑拆迁类垃圾由市、区两级土地征收部门（征收项目出资主体）按集中处置（市建筑材料再生资源利用中心）的要求，统一进行拆迁招标合同管理，运输费用包含在拆房报价内，纳入到房屋拆迁、土地开发等建设成本。委托有处置许可证的运输企业运输，未取得建筑垃圾（工程渣土）处置许可证的运输企业不得运输。装修类的垃圾由各区环卫部门统一组织有偿收集，并运至各区临时归集点分类存放处置，可利用部分由苏州市建筑材料再生资源利用中心统一收集处置。运输费用不足部分由市、区两级环卫部门根据财政的要求进行补贴。工程渣土类的建筑垃圾由建设单位委托有处置许可证的运输企业进行运输。

(3) 对于施工人员生活垃圾，将在施工营地内设垃圾桶，集中收集，由环卫部门定期清运。

### 9.3. 运营期固体废物环境影响及处置措施

#### （1）产量估算

本项目仅涉及地下车站1座，产生的固体废物为生活垃圾，主要来自于车站工作人员和乘客丢弃的果皮果核、包装纸袋及饮料瓶、罐等，车厢内则主要是纸屑、饮料瓶等，按25 kg/（站·日）计算，运营期生活垃圾产生量约为9.1吨/年。

#### （2）环境影响及处置措施

对现有苏州地铁已运营场站的现场调查。车站内的垃圾主要是丢弃的饮料纸杯（塑料杯、软包装盒）、塑料瓶、塑料袋以及报纸等，数量较小，且每个车站均配有垃圾箱（桶），垃圾基本收集。运营期间产生的生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处理，不会对周围环境造成影响。

### 9.4. 评价小结

（1）本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、工程弃土及房屋拆迁的建筑垃圾，均可得到合理处置。

（2）运营期一般固体废物为生活垃圾，经集中收集，交由环卫部门统一处置，对环境的影响较小。

## 10. 生态环境影响评价

### 10.1. 概述

#### 10.1.1. 评价内容及重点

(1) 工程范围内不涉及生态红线；

(2) 重点分析评价范围内的工程对土地利用、弃土等生态环境影响；

(3) 分析评价出露地面的车站风亭/冷却塔、出入口对周边区域城市景观的影响。

#### 10.1.2. 评价方法

通过现场调查和实地踏勘，结合本工程建设的特點，以及国内既有地铁工程建设对生态环境和城市景观产生的影响类比调查分析结果，分析工程实施对沿线生态环境及城市景观的影响。

#### 10.1.3. 评价范围

以线路中心线向两侧外延 300 m 为评价范围。

## 10.2. 生态环境现状

### 10.2.1. 苏州市生态环境概况

根据《2021 年度苏州市生态环境状况公报》：2021 年，苏州市生态环境状况指数（EI）为 64.5，生态环境状况等级为“良”。与 2020 年相比，指数上升 0.4，无明显变化。各地生态环境状况指数分布范围在 59.4~68.0 之间，生态环境状况等级均为“良”。属于植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，适合人类生活的地区。

### 10.2.2. 工程沿线景观现状概述

拟建工程所经地区由城市人工建筑、道路等共同组成，呈现典型的城市生态景观。沿线分布有密集的居住区，由于沿线地区人口稠密，地面道路交通廊道不畅，严重制约人流、物流的迁移，使沿线地区景观生态体系的稳定性受到一定影响。

根据现场调查，工程沿线建筑密集，属于视觉强敏感区，景观要求高，沿线线路采用地下敷设方式，影响景观的工程因素主要为车站出入口和风亭，其景观因子有外形、结构，以及与整个建筑带的协调性。

工程沿线区域景观现状见下图。



图 10.2-1 工程沿线现状及规划图

8 号线延伸线工程位于工业园区，沿蒯谊路敷设。蒯谊路道路宽度 52 米，已实施规划。线现状以居住小区、空地、城市绿地为主，居住小区为已建成的淞泽家园小区。工程沿线用地规划以居住用地、交通设施用地、商业用地为主，交通设施用地计划为车辆基地地上盖开发。

新平街站北侧为小区，南侧为车辆基地地上盖开发。

### 10.3. 生态环境影响

#### 10.3.1. 对生态红线区域的影响

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程不涉及国家级生态保护红线。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程不涉及江苏省生态空间管控区域。

根据《苏州市人民政府关于公布苏州市级重要湿地名录（第一批）的批复》（苏府复〔2013〕42 号），本工程距离镬底潭水域最近距离约 340 米，评价范围内不涉及苏州市市级重要湿地。

### 10.3.2. 土地利用类型影响分析

本项目占地和土地利用类型变化主要集中在地下车站的出入口、风亭，以及施工临时围挡对城市交通干道及其绿化带的占用。本项目实施涉及永久征地约 1.1 亩，临时占地面积 28.4 亩。

总体而言，本项目占地数量小，对区域土地利用类型的影响较小。

### 10.3.3. 工程建设对沿线植被的影响分析

施工临时工程可能造成局部植被的损失和动物生境的破坏，随着施工结束，工程范围内的植被及动物数量将逐步恢复，因此施工作业对沿线的陆生生态影响较小。

#### （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敷设，在缓解地面交通的同时，可最大限度的减少对沿线植被的影响，且有利于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）地下车站工程施工对城市绿地的影响

本工程地下车站为明挖施工，工程对城市绿地的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。

根据《苏州市城市绿化条例》（修正）的相关规定：

第十七条 任何单位和个人不得擅自占用城市绿化用地。因城市建设需要必须占用的，必须经市、县（市）城市绿化行政主管部门审核同意，并在占用后的第一个绿化季节补偿同等面积的绿化用地和费用。

临时占用绿地的，应当经城市绿化行政主管部门批准，并按照有关规定办理临时用地手续，在规定期限内恢复原状。

苏州市区临时占用绿地的批准权限，区属单位内的绿地和在非主干道五平方米以下绿地，由所在区城市绿化行政主管部门审批，报市城市绿化行政主管部门备案；市属单位内的绿地，居住区内的绿地，主干道上的绿地，五平方米以下的园林绿化用地，以及非主干道上五平方米以上的绿地，由市城市绿化行政主管部门审批；超

过五平方米以上的园林绿化用地，由城市绿化行政主管部门提出，报市人民政府批准。

各县（市）临时占用绿地，由县（市）城市绿化行政主管部门审批。

第十八条 城市中树木，不论其权属，任何单位和个人不得擅自砍伐、移植、截干。确需砍伐、移植、截干的，都应当经城市绿化行政主管部门批准。

苏州市区非主干道上，在同一地点砍伐、移植、截干五株以下树木，区属单位内的树木，私有树木，由所在区城市绿化行政主管部门审批，报市城市绿化行政主管部门备案；苏州市区主干道上五株以上的树木，市属单位内的树木，居住区内的树木和其它树木，由市城市绿化行政主管部门审批。

县（市）范围内的树木，由县（市）城市绿化行政主管部门审批。

影响分析：

由于地下车站施工过程中不可避免的会对道路及附近其他绿地的绿化植物产生破坏，工程施工前应根据《苏州市城市绿化条例》（修正）的相关规定，报相关主管部门审批。

由于地下车站出入口、风亭等地面设施占地面积较小，而地下车站对绿地资源的影响主要由施工过程中工程开挖和临时工程占地而产生，工程建设后通过植被恢复和绿化设计，一般可恢复原有的水平，故地下车站的建设不会对城市绿地系统产生较大的影响。

为尽量减少车站工程开挖对城市绿地资源的影响，本评价建议：①施工过程中，应加强施工组织设计，尽量减少对绿地的占用数量及占用时间；②施工结束后，通过绿化恢复重建。在采取上述措施后，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后可增加城市公共绿地的数量，提高城市绿化覆盖率。

苏州市道路绿化应与城市公园结合、道路绿化首选本地带性植物、绿化带应注意行车视线通透。道路绿化应首选优良的本土地带性植物；其次，从周边地带性植被中选择；最后，才是利用经过引种驯化的优良外来树种。

### （3）地下车站工程施工对周边林地的影响

根据《中华人民共和国森林法》的相关规定：

第二十一条 为了生态保护、基础设施建设等公共利益的需要，确需征收、征

用林地、林木的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》等法律、行政法规的规定办理审批手续，并给予公平、合理的补偿。

第三十六条 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。

第三十七条 矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。

占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院财政部门会同林业主管部门制定。

第三十八条 需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。

临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。

影响分析：

由于地下车站施工过程中不可避免的会对道路及附近林地产生破坏，工程施工前应根据《中华人民共和国森林法》的相关规定，报相关主管部门审批。

由于地下车站出入口、风亭等地面设施占地面积较小，而地下车站对林地资源的影响主要由施工过程中工程开挖和临时工程占地而产生，工程建设后通过植被恢复和绿化设计，一般可恢复原有的水平，故地下车站的建设不会对林地系统产生较大影响。

为尽量减少车站工程开挖对林地资源的影响，本评价建议：施工过程中，应加强施工组织设计，尽量减少对林地的占用数量及占用时间；施工结束后，通过林地恢复重建。在采取上述措施后，本工程建设不仅不会造成林地的减少，而且采取有效的恢复措施后可增加林地的数量，提高植被覆盖率。

#### 10.3.4. 工程建设对城市景观的影响

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，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，它直接形成城市的面貌及风格、市民生存及交往环境，成为居民提供审美观和生活体验的日常性视觉形态客体，并成为城市文化的组成部分之一，交通廊道的通畅才能保证城市功能的完善与通畅。

本工程作为 8 号线的一部分，投产运营后与 8 号线贯通运行。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、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，使沿线功能版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。

轨道交通廊道由于在城区中从地下穿行，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。

本工程线路全长 1.34 km，采用地下敷设方式。全线设 1 座车站，为地下站。因此，本次景观影响评价将着重讨论工程地下车站的风亭、出入口等地面设施与城市景观的协调性。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。

设计风亭和冷却塔建筑物时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一件艺术品。

建议对于地下车站出入口、风亭，设计时尽量从其造型、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，从而突显出苏州大都市的城

市景观风格。

#### 10.4. 评价小结

（1）本项目不涉及生态保护红线和生态敏感区。

（2）本项目实施涉及永久征地约 1.1 亩，临时占地面积 28.4 亩。本项目占地和造成土地利用类型发生变化主要集中在地下车站的出入口、风亭，以及施工期的施工临时用地对城市交通干道及其绿化带的占用，对区域土地利用类型的影响较小。

（3）拟建工程的线位、站场的选址方案基本不会对城市土地利用造成影响，工程占地及施工场地的临时用地将会对城市绿地和植被产生一定影响。施工完毕后应及时清除硬化地面并覆土，进行平整和恢复绿化等措施对施工期破坏的植被进行恢复和补偿。

（4）工程施工期由于地下段隧道开挖和车站施工作业产生固态状泥土。产生的弃土应根据苏州市相关规定进行妥善处理，避免乱堆乱弃破坏自然环境。

## 11. 施工期环境影响评价

### 11.1. 施工方案合理性分析

#### 11.1.1. 施工工程概况

本工程计划建设时间为 2023 年~2026 年，具体施工内容如下：

（1）施工场地准备：进行征地划拨、行道树迁移、房屋动迁、地下管线搬迁、交通改道等。

（2）车站土建施工：明挖法车站施工、结构施工、装修施工、机电设备安装等。

（3）区间施工：盾构法区间隧道施工。

（4）轨道铺设工程。

（5）全线试通车及运营设备调试。

#### 11.1.2. 施工方法主要环境影响及合理性分析

##### 1、地下区间段施工方法及其环境影响

（1）轨道地下区间施工比较成熟的施工方法主要有明挖法、矿山法和盾构法。三种施工方法存在以下特点：

明挖法一般用于场地较开阔的地段，要求该地段地面建筑和地下管线少，道路交通量小，或有条件进行交通疏解，或结合市政工程的建设进行明挖施工。但施工对周边环境、地下管线和交通的影响较大。施工风险小，需要降水。

矿山法适用于隧道埋深较深，地质情况较好，地下水含量小或地下水位较低，无明挖施工条件的地段。施工对周边环境、地下管线和交通的影响较小，施工风险大，需要降水。

盾构法适用于结构断面单一的圆形隧道的施工。占地少，对地面环境影响小，施工风险小，不需降水。

（2）本工程地下线路区间处于繁忙的城市主干道之下，由于地面道路交通繁忙，管线众多，道路两侧建筑物密集，隧道施工对地面沉降控制要求高，线路埋深大，结合工程沿线的地质条件，工程区间路段采用盾构法施工。

## 2、地下车站施工方法及其环境影响

地下车站工程常用的施工方法一般可分为明挖法、盖挖法和暗挖法，施工方法存在以下特点：

明挖法一般适用于地面有条件敞口开挖，且有足够施工场地的情况。施工安全，降、排水容易，但对周围环境或道路交通影响大，易受到气象条件的影响。

当车站位于现状道路或跨越路口，或处于比较繁华而狭窄的街道下，无明挖条件，但允许短时间中断交通或局部交通改移时，可采用盖挖法施工，当路面盖板根据需要仅铺设一部分时，为半盖挖顺作法。该方法对周围环境的干扰时间较短，对防止地面沉降及对周围建筑物和地下管线的保护具有良好效果，施工难度为中等水平。

当车站通过繁忙交通地段，或因其它原因不允许封闭路面交通、且站位埋深较大，可采用浅埋暗挖法施工。暗挖法的最大优点是施工时对路面交通没有干扰，对环境无影响，但使用范围受地质条件限制，施工难度大，投资高，施工沉降大。

根据设计方案，全线新建车站采用明挖法施工。从环境角度出发，明挖法对外环境会产生一定影响，主要体现在施工产生的弃土及泥水雨天造成泥泞，施工器械形成噪声源，严重影响施工场地附近的居民区、学校的生活、教学环境；对地面交通产生影响等。因施工期影响时间是短暂的，主要影响是在施工初期地面开挖，地面施工机械作业等，进入结构施工阶段或路面封闭后，影响较小。因此，总体而言，地下车站选择较成熟的施工方法，从技术、经济、环保效益统一角度考虑是合理的。

### 11.1.3. 下穿地表水区域环境影响

本工程下穿的水体主要有：西江塘、杨家浜。

#### (1) 施工方法概述

穿越水底隧道有五种主要的施工方法：掘进机法、钻爆法、气压沉箱法、沉管法、盾构法。其中前三种施工方法要受到地质条件限制，而沉管法和盾构法使用范围较广，几乎不受地质条件限制，故被世界各国广泛采用。目前国内上海、武汉、南京、福州、广州均有沉管、盾构及矿山法施工的实例。通过合理研究与选择，均能得到有效的实施。

#### (2) 施工方法合理性分析

本工程下穿西江塘，采用盾构法施工。

考虑各河流特有的工程水文、地质条件、隧道的使用功能等因素，上述施工方法对局部地下水及土壤会产生小范围短暂影响，而对河流两岸地表环境影响很小，对河道行洪等功能也无影响，施工经验成熟，技术可行，环境影响较小。

#### 11.1.4. 明挖法施工环境保护措施

施工中除认真落实关于施工期声环境、振动环境、水环境及缓解交通压力的各项保护措施外，针对明挖路段特别提出以下强化环境保护措施：

(1) 下阶段设计时，在城镇区明挖段如有需要，应设置临时过渡的过街天桥，方便行人通行，降低对社会生活的影响。

(2) 对靠近施工场界的商铺、居住区应加高围墙，并设置防尘网，尽量将施工场地隐蔽，降低对高层居住人群的视觉污染。

(3) 裸露的场地和堆放的土方需采取覆盖、绿化或者固化等防尘措施。对建筑工地内裸露场地、土堆、基坑开挖等采取防尘措施；建议工程项目部指派专人负责建筑工地道路、裸土覆盖区域等易产生扬尘部位的定期保洁、洒水工作，并做好记录。

(4) 做好宣传工作，公示施工方案，取得周边公众的理解和支持，接受群众监督，文明施工。

### 11.2. 施工期环境影响分析

#### 11.2.1. 施工期噪声影响分析

施工噪声是城市轨道交通工程施工中遇到的主要环境问题之一，当施工在人口稠密的市区进行时，使施工场地周围居民受到噪声的影响，工程建设周期长使噪声问题显得比较严重。

工程主体可分为盾构施工和明挖施工。盾构施工在地面以下，对周边噪声影响较小。因此，施工期的主要噪声源是车站的明挖施工。

##### (1) 噪声源分析

施工噪声主要来自于各种施工机械作业和车辆运输，如大型挖土机、空压机、

重型运输车辆、风镐等施工机械。施工中各种施工机械的噪声水平见表 11.2-1。

表 11.2-1 施工机械噪声水平 单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	76~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	电锤	100~105	95~99
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	空压机	88~92	83~88
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90

从表 11.2-1 可以看出，施工机械和车辆的噪声源强均较高，实际施工过程中，一般是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的噪声相互叠加，影响较大。

按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响范围见表 11.2-2。

表 11.2-2 不同施工阶段的施工噪声的影响范围 单位：米

施工设备名称	昼间 (70)	夜间 (55)	施工设备名称	昼间 (70)	夜间 (55)
液压挖掘机	20~63	112~355	振动夯锤	63~158	355~891
电动挖掘机	18~45	100~251	打桩机	178~562	1000~3162
轮式装载机	56~112	316~631	静力压桩机	8~14	45~79
推土机	32~56	178~316	风镐	45~71	251~398
移动式发电机	100~251	562~1413	电锤	178~282	1000~1585
各类压路机	20~63	112~355	商砼搅拌车	40~50	224~282
重型运输车	25~63	141~355	空压机	45~79	251~447
木工电锯	100~178	562~1000	云石机、角磨机	50~100	282~562

## (2) 施工期噪声影响分析

### ① 各种施工方法施工噪声分析

施工期噪声影响主要集中在地下车站，不同的施工方法在各施工阶段产生的施工噪声的影响程度、影响范围、影响周期也不同，结合国内轨交施工场地施工噪声的调查，各种施工方法产生的施工噪声影响情况见表 11.2-3。

表 11.2-3 车站及区间各阶段施工噪声影响分析

施工方法	土方阶段	基础阶段	结构阶段
明挖顺作法 (地下车站)	主要工序有基坑开挖、施作维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此	主要的施工工序有打桩基础，底板平整、浇注等，产生平地机、空压机和	主要的施工工艺有钢筋切割和帮扎、混凝土振捣和浇注，产生振捣棒、电锯等机械作业噪

施工方法	土方阶段	基础阶段	结构阶段
	阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至 5~6m 深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	风镐等机械作业噪声，此阶段施工在坑底进行，施工噪声对地面以上周围声环境影响较小。	声，此阶段施工由坑底由下而上进行，只有在施工后期才会对周围声环境产生影响，影响时间短。
盾构法 (区间隧道)	盾构法为地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响。		

由表 11.2-3 可知，各种施工方法中，明挖顺作法虽然影响时间贯穿整个施工过程，但是属于坑内半开放式施工，影响范围相对较小。区间隧道施工方法中，盾构法对地面声环境不产生施工噪声影响；明挖法施工噪声影响主要集中在基坑土石方阶段及底板平整阶段。

施工场地周边的敏感点见表 11.2-4，车站四周为集中的住宅小区，建议车站优化施工方案，采用环境影响较小的施工工艺。

表 11.2-4 施工场地周边的敏感点

序号	敏感点	方位和距离
1	淞泽家园-五区	车站北侧约 20 米
2	淞泽家园-七区	车站西侧约 70 米
3	淞泽家园-三区	车站东侧偏北约 140 米
4	淞泽家园-九区	车站东侧约 110 米

### ②施工阶段车辆运输的声环境影响

本工程在施工材料、施工弃土的运输过程中，运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。

根据类比测试，距载重汽车 10m 处的声级为 79-85 dB(A)，30m 处为 72-78 dB(A)，由于本工程施工将使沿线城市道路车流量增加，加重交通噪声的影响。

## 11.2.2. 施工期振动环境影响分析

本工程地下车站主要采用明挖法，地下区间隧道主要采用盾构施工，施工作业产生振动的机械主要有挖掘机、钻孔机、风镐、空压机、混凝土输送机、压路机及重型运输车等。

### (1) 施工期振动源分析

根据类比调查与分析，轨道交通工程各类施工机械产生的振动随距离的变化情况详见下表。

表 11.2-5 施工机械振动源强参考振级

施工阶段	施工设备	测点距施工设备不同距离处测试振级 (VL <sub>Zmax</sub> : dB)				
		5m	10m	20m	30m	40m
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	打桩机	104-106	98-99	88-92	83-88	81-86
	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

由上表可知，除基础阶段的施工机械内，大部分振动型施工作业设备产生的振动，在距振源 30 m 处 Z 振动级小于或接近 72 dB，满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72 dB 的振动标准要求，但距振源 10~20 m 范围内的居民生活和休息将受到影响。

### (2) 区间线路施工影响分析

本工程区间线路主要采用盾构法施工，类比同类型施工路线，区间隧道采用盾构施工队线路两侧地面产生的振动影响较小，在线路正上方有一定影响，主要表现为地表振动及地面沉降。

由于线路局部路段下穿民宅（淞泽家园一区 2 栋住宅），施工作业中产生的振动不可避免的给上述振动敏感目标的日常生产、生活带来影响。本工程在盾构施工过程中，应采取加固等预防措施，并对下穿或距离近的振动敏感建筑物进行施工期监测。

### (3) 车站施工影响分析

车站施工期的振动影响主要为车站破碎路面和主体结构施工，各高频振动机械对车站周围的建筑影响较大。

车站施工主要采用明挖方式，打桩、挖掘等施工作业以及运输车辆在运输、装卸过程中会产生振动不可避免的会给沿线居民区和学校等的日常生产、生活带来影响。

### (4) 施工阶段的主要振动敏感点

本工程施工场地较为紧张，部分施工现场较难避开人口密集区域。本工程施工

期的振动敏感点主要为：车站施工点附近以及区间隧道邻近的居民点。

### 11.2.3. 施工期环境空气影响分析

#### 1、施工期大气污染源分析

根据城市轨道交通的施工情况调查分析，本工程施工期间的大气环境污染源主要为：

(1) 以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，可能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、土方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恶臭的有毒气味材料，如油漆、沥青等，以及为恢复地面道路使用的热沥青蒸发所带来的大气污染。

施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

#### 2、施工期环境空气影响分析

##### (1) 扬尘影响分析

尘粒在自然风力或装卸、车辆行驶等外力作用下，其可能扬起漂移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒粒径以及大气湍流程度的影响；理论漂移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速为 4-5 m/s 时，粒径 100  $\mu\text{m}$  左右的尘粒，其漂移距离为 7-9 m；30-100  $\mu\text{m}$  的尘粒，其漂移距离依大气湍流程度，可能降落在几百米的范围内；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。

施工扬尘主要来自以下几个方面：

##### (a) 房屋拆迁

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  $\text{PM}_{10}$  影响时间更长，是造成城市环境空气污染的主要因子。

##### (b) 施工面开挖

本工程明挖车站施工面的开挖，盾构区间施工竖井的修筑，势必产生许多施工

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。粒径 $>100\ \mu\text{m}$ 大颗粒在大气中很快沉降到地面或附着在建筑物表面，粒径 $\leq 100\ \mu\text{m}$ 的颗粒，在风力的作用下，悬浮在半空中，难于沉降。

此外，本工程施工产生的弃土多为粘质粉土，含水量高时粘性较大，不易产生扬尘。但其表面干燥后，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。

### （c）车辆运输

车辆运输过程中产生的扬尘主要有以下三方面：

车辆在施工区行驶时，搅动地面尘土，产生扬尘；

弃土在装运过程中，如果压实和苫盖措施不利，弃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；

运输车辆驶出施工场地时，其车轮和底盘由于与弃土接触，通常会携带一定量的泥土，若车辆冲洗措施不力，携带出的泥土将遗撒到道路上，从而形成扬尘。

根据类比分析，一般情况下，道路扬尘和施工扬尘影响范围可达 50 m，在大风等不利气象条件下，扬尘影响范围将达到 100 m 以上，但对 100 m 以外的环境空气影响较小。

### （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，严格执行苏州市关于机动车辆的规定，其对周围大气环境将不会有明显影响。

本工程为地下区间工程，主要采用盾构法施工，对城市道路的破坏较少，恢复路面用热沥青较少，对周围环境的影响不大。

### （3）其它影响

拟建项目在对车站构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），使用装修材料可能含有多种挥发性有机物，主要污染物有：氡、甲醛、苯、氨等，以上污染物对人体健康会造成损害，但影响范围有限。

### 11.2.4. 施工期地表水环境影响分析

#### (1) 施工期水环境污染源分析

本工程施工期产生的污水主要来自施工作业生产的施工废水、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。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等；地表径流污水主要包括暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土产生的夹带大量泥沙且携带水泥、油类等各种污染物的污水。

表 11.2-6 施工期水污染源强核算结果表

废水类型	处理方式	污染物	污染物产生量		排放去向
			废水量 (m <sup>3</sup> /d)	浓度 (mg/L)	
生活污水	/	COD	12	350	市政污水管网
		BOD <sub>5</sub>		150	
		氨氮		25	
		SS		200	
		TP		4	
		动植物油		20	
施工废水	沉淀	COD	50	73	回用或市政污水管网
		石油类		0.41	
		SS		47	

#### (2) 施工期水环境影响分析

施工期产生的上述废水如管理不善，污水将使施工路段周围地表水体或市政管中泥沙含量有所增加，污染周围环境或堵塞城市排水管网系统，虽然水量不大，但影响时间较长。

##### ① 施工人员生活污水

本工程沿线已铺设了污水管网，具备污水处理厂纳管条件，施工期间产生的生活污水一般满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准，可直接就近进入市政污水管网纳管处理，纳管后生活污水对周边水环境无影响。

##### ② 建筑施工废水

建筑施工废水主要为基坑开挖、地下连续墙施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水；泥浆水 SS 含量相对较高，机械设备的冷却水和洗涤水为含油污水。

根据轨道交通地下车站施工经验，每个车站产生施工泥浆水约 40-50 m<sup>3</sup>/d。在

每个车站设置沉淀池 1 座，泥浆水经沉淀处理达到相应标准后纳管处理。

### （3）邻近河道的车站施工影响分析

新平街站距离水体较近，车站建设需截断杨家浜。

根据《苏州市河道管理条例》要求，在河道范围内新建、改建、扩建各类建设项目，应当符合防洪标准、岸线规划和其他技术要求，不得危害堤防安全、河势稳定、妨碍行洪畅通。在河道范围内，不得从事下列活动：（一）堆放、倾倒、排放各类废弃物以及易燃易爆和含有放射性、有毒有害化学物质等危险物品；（二）盗伐、擅自砍伐护堤、护岸林木；（三）擅自堆放物料或者搭建各类建筑物、构筑物；（四）损毁河道堤防、护岸、涵闸、泵站等水工程设施以及通讯、照明、水文、水质监测测量等设施；（五）超标排放各类污水；（六）其他影响防洪安全和破坏河道水环境的活动。在城市河道管理范围内，同时禁止下列行为：（一）倾倒垃圾、粪便或者丢弃其他废弃物；（二）洗刷马桶、痰盂、油类容器、腐臭物品及污染水体的器具、车辆；（三）直接排放生活污水；（四）直接排放餐饮业和经营性宰杀畜禽、水产品的污水、污物；（五）在城市建成区、开发区和镇区范围内的河道擅自停放船舶。

根据前文分析，施工期间，施工人员产生的生活污水和施工废水经处理后可排入附近的市政污水管网，车站和线路施工对周边水环境影响较小。因此，邻近水体的车站在施工期间，应按照《苏州市河道管理条例》等相关规定要求，重点关注施工场地的选择，尽可能远离河道，并加强施工管理和水环境保护，落实施工废水及施工人员生活污水的处理措施和纳管排放，将工程线路和车站施工对沿线水体的影响降至最低。

## 11.2.5. 施工期生态景观影响分析

施工期对城市生态景观造成的负面影响主要是视觉上的，表现为对和谐、连续生态景观的破坏，增加视觉上的杂乱、破碎，给人造成不舒服的感觉，破坏美感。这类影响主要集中在施工场地周围 60 m 范围内，具体表现为：

（1）对城市绿地的占用和树木的迁移，将破坏连续、美观的绿地生态系统，造成居民视觉上的冲击，并对局部地区的整体景观造成破坏，影响较大。

本工程对绿地的破坏主要集中在车站施工过程中占用部分绿化林带，影响市区

内绿地系统的整体性及和谐性。施工单位在施工过程中，应优化施工方法，尽量少破化绿化林带，确实无法避免的予以搬迁，待工程施工完毕后再恢复原貌。

（2）在雨季由于雨水冲刷，大量泥浆及高浊度废水四溢，影响路面环境卫生，对周围环境景观产生负面影响。

（3）施工场地及弃土运输线路沿线的抛撒和遗漏引起的扬尘，对周围环境景观产生负面影响。

（4）地下车站及盾构井等施工场地的裸露地面、地表破损、弃土凌乱堆放，以及施工器械、建筑材料和建筑垃圾的无序堆放，对周围景观产生负面影响。

#### 11.2.6. 施工期固体废物影响分析

详见本文第9章。

#### 11.3. 评价小结

本工程施工期的环境影响主要表现在生态景观、噪声、振动、水、大气、固体废物等方面，施工期严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》和《苏州市城市建筑垃圾管理办法》及苏州市其他有关建筑施工环境管理的法规条例，并将本次评价所提出的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，有效控制施工期的环境污染。

## 12. 环境风险评价

本项目为城市轨道交通线性工程，不新建车辆段、停车场和主变。不涉及危险废物的生产、储存、使用和运输。仅对车站可能的突发环境事件进行分析。

### 12.1. 环境风险分析

本工程的突发环境事件，一般可能发生在车站内。

地铁车站火灾事故：车站内部分乘客无视地铁运行安全管理要求，擅自携带易燃、易爆、有毒危险物品乘车，给地铁和广大乘客的安全造成了各种潜在事故隐患。地铁车站主要影响范围为热辐射区，可能造成人员伤亡和财产损失。火灾产生烟气主要对环境空气质量造成影响，烟气的毒害性可能造成人员伤亡和健康危害。

火灾事故引起的环境污染包括火灾产生的烟气对周边环境空气质量的影响，以及消防废水对周边水体的影响。

### 12.2. 环境风险防范措施和应急要求

#### 1、风险防范措施

本工程在设计和运营管理方面都采取了一定的预防措施，全线设有完整的消防系统、排烟设施，各车站、区间、出入口、通道均设事故照明和诱导照明，并设蓄电池备用电源。

#### 2、风险应急要求

建设单位应加强风险意识和风险管理，制定相应的环境污染风险应急预案，定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练，一旦发生风险事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。

本项目的环境污染风险应急预案应包括以下内容：应急预案启动条件、应急组织机构及职责、应急响应程序、应急人员安全防护、应急装备、应急预防和保障方案、事故通报和信息发布等。

#### 3、事故处置措施

火灾事故对环境造成的影响及处置措施包括：

各车站火灾后的消防废水、泡沫主要通过车站排水系统排出，所有车站的废水

全部接入市政管网，进入相应的污水处理厂进行处理，消防废水量不大，各污水处理厂处理规模可满足要求，处理达标排放后对水环境影响不大。

根据《苏州市轨道交通防洪防涝设计指南》（试行稿），应对洪涝等突发事件的主要措施包括：

#### （1）设防水位

轨道交通工程的设防水位应根据线路《防洪评价报告》及《防洪防涝水位计算》综合确定；防洪水位、防涝水位均按 100 年一遇设防标准计算，200 年一遇设防标准对防淹设施进行复核。

当轨道交通工程所在区域出现地形地貌改变、大型项目建设、大范围硬化地面、区域排水设施建设等影响水位计算分析数据情况时，需动态更新工程的设防水位。

#### （2）防淹标高

轨道交通设施与道路连通时，防淹设计基准标高取设防水位、现状人行道标高、规划人行道标高三者中的最大值。

轨道交通设施位于地块内时，防淹设计基准标高取设防水位、地块现状标高、地块规划标高三者中的最大值，且不低于邻近道路现状及规划标高。

考虑城市发展较快，地面竖向变化较大，极端天气发生频率较多，为保证地铁工程的安全，防淹标高的选择应在防淹设计基准标高的基础上增加一定的安全余量。

#### （3）设备能力

轨道交通工程设备及设备配套的排水设施排水能力按 100 年一遇暴雨强度计算。防淹设施需满足防淹标高水位下的结构承载能力及密闭性。

### 12.3. 评价小结

（1）本项目不新建车辆段、停车场和主变。环境风险源主要来自车站。车站内部分乘客无视地铁运行安全管理要求，擅自携带易燃、易爆、有毒危险物品乘车，给地铁和广大乘客的安全造成了各种潜在事故隐患。火灾事故引起的环境污染包括火灾产生的烟气对周边环境空气质量的影响，以及消防废水对周边水体的影响。

（2）本项目环境风险潜势较低，工程在设计上和运营管理方面采取一定的预防措施，本项目环境风险可防可控。

## 13. 环境保护措施技术经济分析与投资估算

### 13.1. 施工期环境保护措施

#### 13.1.1. 施工期生态环境影响防护措施

##### 1、土石方防护措施

(1) 地下区间隧道盾构施工产生的大量弃土，应置于与当地政府协议商定的地点进行妥善处置。

(2) 工程产生的建筑垃圾应根据《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》、《苏州市城市建筑垃圾管理办法》、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法》等相关规定，建设单位和施工单位积极与苏州市容环境卫生监管中心联系，建筑垃圾消纳应尽可能与城市建设相结合，并按市容环境卫生监管中心最终确定的场地消纳建筑垃圾。

##### 2、城市景观保护措施

(1) 工程施工期间，施工场地的布设以及施工营地的搭建需要临时占用一定面积的土地，其中包括道路中间及两侧绿化带用地，对原有的植被尽量不进行砍伐，而进行迁移，待施工完毕后及时对施工场地等临时占用的绿化地进行平整和恢复绿化。

(2) 施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放，场内必须设置洗车槽，车辆须在场内冲洗干净后方可上路行驶，避免带出泥浆污染交通道路，影响城市卫生环境。

(3) 施工工地必须封闭，并设硬质围挡，减少由杂乱的施工场地引起的视觉冲击。有条件的情况下，可对施工围挡进行美化，起到景观修饰效果。

#### 13.1.2. 施工期噪声影响防护措施

本项目施工期间，应当严格执行《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》（苏州市人民政府令第 57 号），避免对工程沿线噪声敏感建筑产生较大影响。

##### (1) 合理安排施工机械作业时间

在环境噪声现状值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，施工机械作业时间

限制在 6:00-12:00 和 14:00-22:00，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，若因工艺要求必须连续施工作业，需办理夜间施工许可证。

(2) 尽量选用低噪声的机械设备和工法

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) 合理布局施工设备

在施工安排、运输方案、场地布局等活动中考虑到噪声的影响，超标严重的施工场地有必要设置噪声控制措施，如隔声罩等，地下段可将发电机、空压机等高噪声设备尽量放在隧道内。

(4) 采用合理的施工方法

在靠近居民区附近车站结构选择合理的施工方法，降低施工噪声对居民日常生活的影响。

(5) 采取工程降噪措施

在车站施工场界修建围挡，降低施工噪声影响。

(6) 突出施工噪声控制重点场区

对表 11.2-4 中列出的受施工噪声影响较大的敏感点，在工程施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。对噪声影响严重的施工场地采用临时高隔声围墙或靠敏感点一侧建工房，以起到隔声作用，减轻噪声影响。

(7) 明确施工噪声控制责任

施工单位在进行工程承包时，应对施工噪声的控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。在噪声敏感点密集地区施工时，施工单位应制订具体的降噪工作方案。

(8) 完善噪声污染控制管理相关措施

施工单位应当有企业环境保护工作机构或者工作人员，建立建筑施工噪声污染防治管理制度。

施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场环境保护》标牌，载明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名、工程起止日期、建筑施

工污染防治措施和联系电话等事项。

### 13.1.3. 施工期振动环境影响防护措施

对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。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，减少工程施工对地表构筑物的影响。在地铁下穿或直线距离较近的振动环境敏感目标所在区段施工时，应进行施工期监测，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。

### 13.1.4. 施工期水环境影响防治措施

施工期间应严格执行《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》和《苏州市城市建筑垃圾管理办法》要求，严禁施工废水乱排、乱放；施工场地根据工地情况和当季降雨特征设置好排水设施，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；施工场地内应当设置沉淀池和排水沟（管）网，确保排水畅通，降雨径流和施工产生的泥浆水应经沉淀处理后排入市政管网。

根据苏州市已运营轨道交通 4 号线及支线工程水环境监测数据可知，施工期每个施工场地沉淀池排放口处水的 pH 范围为 7.04-7.66，SS 的监测值范围为 6-47 mg/L，石油类的监测值范围为 0.05-0.41 mg/L，COD 的监测值范围为 17-73 mg/L，均满足相应的污水处理厂进水水质标准及纳管标准。因此，本工程施工期污水经过沉淀处理后可排入城镇污水管网。结合本项目实际特征应具体采取以下措施：

(1) 根据苏州市城市排水管理的要求，工程施工排水应填报《城镇污水排入排水管网许可申请表》，取得市政行政主管部门批准。

#### (2) 施工人员生活污水排放要求

施工人员生活营地尽量避免新建，尽可能租用附近沿线单位富余设施；设置临时施工营地的，施工人员产生的生活污水满足相应标准后，排入市政污水管网纳管处理。

#### (3) 施工泥浆处理及减量化要求

针对车站基坑开挖、钻孔和盾构施工过程中产生的泥浆水，在施工过程中经地

下抽送泵运至地面，经泥浆收集池固化为泥浆的运送至指定地点处理，清浊度的泥浆水经沉淀池处理后满足相应标准后纳管排放。

#### （4）施工车辆冲洗要求

施工场地内应设固定场所进行施工机械及车辆冲洗，并设隔油沉淀池，车辆冲洗废水进入隔油沉淀池处理满足相应标准后，可排入市政污水管网纳管处理。

#### （5）施工排水要求

为减小施工降水对环境的影响，拟采取以下措施：

① 根据基坑开挖施工方案和施工进度确定减压井的开启顺序和降水强度，基坑开挖过程中，随着开挖深度的增加按需降水，避免过度降压对环境造成的影响。

② 在实际工程施工时应根据实际施工时的承压水水位进行计算，结合实际工况确定开启的减压井位置及数量，做到按需降水，尽量减小降压性降水对周边环境的影响。

③ 初期可通过坑外回灌井进行水位观测，当水位降深大于 2 m 时，即开始进行回灌，确保坑外水位降深小于 2-3 m。并通过监测手段进行信息化施工，减小降水引起的地面沉降对周边环境的影响。

④ 采用信息化施工，对周围环境进行监测，发现问题及时调整抽水井数量及抽水流量，以指导降水运行和修复施工。

⑤ 鉴于减压降水引起的地面沉降对周边环境的影响，建议采取回灌等有效措施对周边环境进行保护。

#### （5）其他要求

施工场地四周设排水沟，每个作业平台四周排水沟环通，排水沟设三级沉淀系统，雨水及基坑抽水流入排水沟，经三级沉淀池沉淀后排入市政管道。现场设专人对排水系统进行维护，保证排水畅通。

基坑施工排水前先建设地下连续墙，深度至微承压含水层底部的粘土、粉质粘土层。基坑施工采取地下连续墙后，有效阻隔潜水和微承压含水层在基坑内外的水力联系，可以有效隔断坑内外水力联系，使排水量为车站范围内这两个含水层的储水量，水位影响范围有限。同时结合既有线路车站施工期水位监测结果，在保证连续墙施工质量情况下，基坑外地下水水位变化小，对区域地下水水位影响较小。

施工场地内的建筑材料要严格集中堆放，堆放地点应尽量远离施工场地周边水体，应采取一定的防雨措施，避免被雨水冲刷进入附近水域造成污染。

### 13.1.5. 施工期大气环境影响防护措施

由于本项目施工场地大都位于居民比较密集的区域，对于扬尘比较敏感，因此，应对本项目施工期产生的扬尘采取切实可行的措施，使施工场地及运输路线附近的扬尘污染控制在最低限度。根据《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59-2011）：市区主要路段的工地周围应设置高度不得小于 2.5 m 的封闭围挡，一般路段的工地周围必须设置高度不得小于 1.8 m 的封闭围挡。结合《江苏省大气污染防治条例》、《苏州市扬尘污染防治管理办法》及《市政府办公室关于印发 2018 年苏州市建筑工地扬尘管控工作方案的通知》（苏府办〔2018〕111 号），环评建议严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”的相关要求，具体内容如下：

（1）在施工场地周边设置固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘对外界的影响；施工单位应当落实专人负责维护，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的围挡设施。

（2）在开挖地面和拆迁时，应适当洒水喷淋，使作业面保持一定的湿度；施工场地裸露地面也应洒水防尘；施工弃土、建筑垃圾应及时清运，若不能及时清运，应采取围挡、遮盖等防尘措施，尽量减轻施工扬尘对周围环境空气的影响。

（3）物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工场地。

（4）工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应妥善处理。在施工工地内堆放的，设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘。

（5）合理安排施工车辆的运输路线和时间，尽量避免在繁华区和居民住宅区行驶。采用封闭式土方清运车，严禁超载，保证运输过程中不散落，如果运输过程中发生洒落应及时清除，减少二次扬尘污染。

（6）施工机械在挖土、装土、堆土、切割、破碎等作业时，采取洒水、喷雾等措施。

(7) 根据《苏州市人民政府关于划定市区禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（苏府通〔2018〕3 号），苏州市区下列区域划定为禁止使用高排放非道路移动机械区域：苏虹路、星华街、独墅湖大道、星塘街、东方大道、通达路、郭新西路、吴东路、东吴南路、吴中大道、友新路、太湖西路、福运路、晋源路、苏福路、金枫路、华山路、建林路、嵩山路、长江路、312 国道、苏虞张一级公路、太阳路、227 省道分流线闭合的区域内。通告所指的非道路移动机械，是指装配有发动机的移动机械和可运输工业设备，即用于非道路上的，自驱动或者具有双重功能，或者不能自驱动，但被设计成能够从一个地方移动或者被移动到另一个地方的机械，包括工业钻探设备、工程机械、农业机械、林业机械、渔业机械、材料装卸机械、叉车、雪梨装备、机场地勤设备、空气压缩机、发电机组、水泵等。上述区域内禁止使用国 I 及以下排放标准的非道路移动机械。

#### 13.1.6. 施工期固体废物影响防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的影响，要求采取如下措施：

(1) 工程产生的建筑垃圾应根据《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》、《苏州市城市建筑垃圾管理办法》、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法》等相关规定，建设单位和施工单位积极与苏州市容环境卫生监管中心联系，建筑垃圾消纳应尽可能与城市建设相结合，并按市容环境卫生监管中心最终确定的场地消纳建筑垃圾。

(2) 隧道盾构施工产生的大量弃土，应置于与当地政府协议商定的地点进行妥善处置。若涉及敏感区域，确因施工限制需要占用，应征求相关部门的意见。

(3) 弃土运输应当办理渣土处置证，明确运输单位，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。

(4) 施工垃圾要按照规定及时清运消纳，清理施工垃圾必须在环卫部门的指导下采用切实可行的运输措施或采用容器吊运，严禁随意抛撒。

(5) 加强各类有毒、有害、易燃、易爆危险品的检查、管理，使用完后应做好容器的回收及现场的清理工作，不得随意丢弃。

(6) 施工人员生活垃圾集中收集，委托环卫部门外运，进行卫生填埋，避免对环境产生污染。

## 13.2. 运营期环境保护措施

### 13.2.1. 运营期噪声污染防治措施

对新平街站地面风亭、冷却塔采取一定的降噪措施：

对新平街站 3 号风亭组所有风亭采取加强消声处理的措施（对外消声器长度增加至 4m）；新平街站采用 II 级冷却塔并加导向消声器，出风口背对敏感点，或采用具有同等效果的消声措施。

若在后期工程设计、建设过程中，工程方案发生变化或降噪措施技术得到进一步发展，可采用具有同等降噪效果及以上的降噪措施替代。

### 13.2.2. 运营期振动污染防治措施

(1) 在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

(2) 工程设计采用的 60 kg/m 钢轨无缝线路，对预防振动污染具有积极作用。

(3) 运营单位要加强轮轨的维护、保养，定期旋轮和打磨钢轨，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

(4) 全线使用特殊减振措施 1515 延米，使用高等级减振措施 790 延米，使用中等级减振措施 325 延米。

### 13.2.3. 运营期水污染防治措施

地铁运营期废水排放主要为车站的生活污水。项目沿线有较完善的城市排水系统，可确保本工程生活污水和生产废水纳入城市污水管网。本项目污水处理措施具体如下：

(1) 本项目生活污水满足相关标准后，直接排入市政污水管网。

(2) 本工程运营期间共产生生活污水约 6 m<sup>3</sup>/d，污水排放总量 0.22 万 t/a，COD 排放量 0.77 t/a，BOD<sub>5</sub> 排放量 0.33 t/a，氨氮排放量 0.05 t/a；总磷排放量 0.01 t/a，悬浮物排放量 0.44 t/a，动植物油排放量 0.04 t/a。

#### 13.2.4. 运营期大气污染防治措施

(1) 严格控制风亭周围土地建设规划，区域规划建设时要求距离风亭 15 m 范围内禁止建设居民区等敏感区域。

(2) 建议评价范围内有环境空气保护目标的车站，在有条件的情况下种植植物进行绿化覆盖，同时高风亭的排风口不正对敏感点布设。

(3) 运营初期，为减少风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响，工程建设完工后，应对隧道及站台进行彻底清扫，减少积尘量。

(4) 工程运营后，可替代部分地面交通运输，不但有利于缓解地面交通的紧张状况，而且可减少公汽运输汽车尾气污染物排放量，有利于改善苏州市环境空气质量。

#### 13.2.5. 运营期固体废物污染防治措施

运营期产生的固体废物主要为车站工作人员和乘客产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集交由环卫部门统一处置。因此，本工程产生的固废对周围环境影响较小。

### 13.3. 规划、环境保护设计、管理性建议

#### 13.3.1. 工程沿线用地规划建议

工程沿线土地的合理规划和利用，对预防工程建设引发的环境污染，其意义非常突出。为此，本评价提出以下土地规划和利用建议：

(1) 参照《城市区域环境振动标准》“混合区、商业中心区”或“交通干线两侧”标准，城市规划时按噪声、振动达标距离控制建筑物与外侧轨道中心线的距离。

(2) 为预防地铁环控系统噪声影响和风亭排气异味的的影响，拟建风亭、冷却塔周围 15 m 以内区域不宜新建自身防异味能力差、面向风亭或冷却塔开窗通风的居民住宅、学校、医院等敏感目标。

#### 13.3.2. 景观设计建议

(1) 本工程风亭设置时，在满足工程通风要求的前提下，应力求其与周边城市功能融合、与周边建筑风格相协调。可在风亭周边密植灌、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。

(2) 工程沿线车站出入口的设计应采用与其他轨道交通相统一的标识，以确保其清晰易辨，以增强城市的印象能力。同时，应根据环境的要求，适当采取求同存异的建筑形式，以达到与环境协调统一，又满足其清晰易辨的建筑功能要求。

### 13.3.3. 工程设备选型、线路（构筑物）布置建议

(1) 在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其噪声、振动防护措施及其指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

(2) 风亭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，因而在满足工程需要的前提下，应优先选用噪声值低、结构优良的产品。

(3) 风亭、冷却塔设置应力求与周边城市功能融合、与周边建筑风格相协调；并布置在下风向，排风口朝向道路、进风口背向道路。

### 13.3.4. 运营管理建议

加强轮轨的维护、保养，定期旋轮和打磨钢轨，以保证其良好的运行状态。

加强运营管理、提高司乘人员的环保意识。

## 13.4. 环保投资估算

本工程总投资 8.84 亿元，共需增加环保投资 3800 万元，包括生态防护、噪声振动治理、污水处理、风亭异味、固体废物处理处置等。环保措施清单及投资估算见下表。

表 13.4-1 环保投资估算

环境要素	措施类别	措施内容	投资估算 (万元)
生态环境	景观要求	本工程风亭设置时，在满足工程通风要求的前提下，力求其与周边城市功能融合、与周边建筑风格相协调。	工程计列
		工程沿线车站出入口的设计应采用与全市地铁相统一的标识，同时，应根据环境的要求，适当采取求同存异的建筑形式，以达到即与环境协调统一，又满足其清晰易辨的建筑功能要求。	
	绿化	对车站的临时用地植被恢复等。	工程计列

苏州市轨道交通8号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）环境影响报告书（征求意见稿）

环境要素	措施类别	措施内容	投资估算 (万元)
	水土保持	施工弃土处理等	工程计列
声环境	风亭、冷却塔噪声治理	3号风亭组2组排风亭对外采取总长4m的消声器。采用II级冷却塔并加导向消声器，出风口背对敏感点。若在后期工程设计、建设过程中，工程方案发生变化或降噪措施技术得到进一步发展，可采用具有同等降噪效果及以上的降噪措施替代。	50
	施工噪声治理	设置隔声围墙，禁止夜间施工，因作业技术特殊需要经环保主管部门同意，并取得居民理解后方可夜间施工。	50
振动环境	结构噪声治理、减振措施	特殊减振措施	2424
		高等减振措施	711
		中等减振措施	325
		预留运营期敏感点振动跟踪监测费用	200
	施工振动治理	与施工噪声治理一并考虑	/
水环境	生活污水处理	生活污水排入市政污水管网。	/
	施工废水	沉淀处理后排放，1座车站	工程计列
环境空气	消除异味影响	风亭建设后的绿化覆盖	工程计列
	施工扬尘	定期洒水，湿式作业。	工程计列
施工期环境监测	环境监测	施工期	40
	地面沉降及地下水监测	施工期	
合计			3800

## 14. 环境管理与监测计划

### 14.1. 环境管理

#### 14.1.1. 环境保护机构设置及定员

在工程建设前期，由苏州市轨道交通集团有限公司行使管理职责，因此，在工程开工以前，可由苏州市轨道交通集团有限公司原有的专职或兼职环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作。在工程施工期和运营期，建设单位内部原有的专职或兼职环境保护管理人员负责工程施工期和运营期的环境保护工作，其业务受苏州市环境保护局的指导和监督。

苏州市轨道交通集团有限公司设置有专职或兼职的环境保护管理人员，负责本线的环境管理、绿化及污水处理等日常工作，因此本工程不再增设定员。

#### 14.1.2. 环境管理职责

(1) 对本工程沿线的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法律、法规。

(2) 认真落实环境保护“三同时”政策，对工程设计中提出的环境保护措施在工程施工过程中得以落实，做到环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证能有效、及时的控制污染。

(3) 做好污染物的达标排放，维护环保设施的正常运转。

(4) 做好有关环保的考核和统计工作，接受各级政府环境部门的检查与指导。

(5) 建立健全各种环境管理规章制度，并经常检查监督实施情况。

(6) 编制环境保护规划和年度工作计划，并组织落实。

(7) 领导和组织本工程范围内的环境监测工作，建立监测档案。

(8) 搞好环境教育和技术培训，提高全体工作人员的环境保护意识。

#### 14.1.3. 环境管理措施

(1) 建设前期的环境管理措施

在工程建设前期，苏州市轨道交通集团有限公司需按照国务院 253 号令《建设

项目环境保护管理条例》的规定，负责项目的有关报批手续。在工程设计阶段，建设单位、设计单位及地方主管部门根据环境影响报告书及其审批意见在设计中落实各项环保措施及概算。在工程发包工作中，建设单位应将环保工程放在与主体工程同等重要地位，优先选择环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍。施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。

#### （2）施工期的环境管理措施

建设单位在施工中要把握全局，及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程进度要求。协调设计单位与施工单位的关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并接受苏州市环保部门的监督管理。

在工程施工期增加工程环境监理人员。由于工程主要位于苏州市的人口密集区，施工期产生的噪声、振动、粉尘、废水等对周围环境的影响以及对城市交通、城市景观的影响较为敏感，因此，对工程施工期的环境管理可采用设立专门的环境监理进行控制。

#### （3）运营期环境管理措施

运营期的环保工作由运营管理部门承担，环境管理的措施主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；搞好轨道交通 8 号线沿线的卫生清洁、绿化工作；做好日常环境监测工作，及时掌握工程各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，并接受苏州市环保部门的监督管理。

#### （4）监督体系

就整个工程的全过程中而言，地方的环保、水务、交通、环卫等部门是工程环境管理监督体系的组成部分，而在某一具体或敏感环节，审计、司法、新闻媒体等也是构成监督体系的重要组成部分。

## 14.2. 环境监测计划

### 14.2.1. 监测机构及时段

考虑到轨交工程施工期和运营期的特征，国内目前轨交建设过程中和运营后的

环境监测模式，建设单位应委托具有资质的单位承担。

施工期：在工程施工过程中，并在工程投入运营前，进行一次全面的环境监测，其监测结果与工程环境影响评价的现状监测进行比较，并作为投入运营前的环境背景资料和工程运营期环境影响的依据。

运营期：常规环境监测要考虑季节性变化和生产周期。

#### 14.2.2. 监测项目、监测因子及测点位置

根据各项目的工程特征，本工程按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案，见下表。

表 14.2-1 环境监测方案表

类别	项目	分期监测方案	
		施工期	运营期
环境空气	污染物来源	施工场地及道路	车站排风亭
	监测因子	施工扬尘（TSP）	臭气浓度
	监测点位	新平街站施工场地	新平街站排风亭
	监测频次	1次/月	试运行期 1 次
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	建设单位
振动环境	污染物来源	施工机械和设备	地铁列车运行
	监测因子	垂直 Z 振级 VL <sub>10</sub>	垂直 Z 振级 VL <sub>10</sub>
	监测点位	淞泽家园社区、淞泽家园五区	淞泽家园一区、淞泽家园九区等
	监测频次	不定期监测	不定期监测，每次监测 2 天，每天昼夜各 1 次
	监测要求	在施工时间段监测	在地铁昼间和夜间运行时段监测
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
声环境	负责机构	建设单位	建设单位
	污染物来源	施工机械和设备	出入场线及风亭、冷却塔噪声
	监测因子	等效 A 声级	等效 A 声级
	执行标准	《声环境质量标准》	《声环境质量标准》
	排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类别	项目	分期监测方案	
		施工期	运营期
	监测点位	新平街站施工场界	规划办公/公寓建筑
	监测频次	1次/月	1次/3年
	监测要求	在施工时间段监测	在地铁昼间和夜间运行时段监测
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	建设单位
	污染物来源	施工废水	生活污水
地表水环境	监测因子	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、石油类	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub>
	监测点位	施工场地污水排放口	车站污水排口
	监测频次	1次/季度	1次/3年
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	建设单位

建设单位在本工程投入使用并产生实际排污行为之前，应参照本监测计划内容，根据项目实际建设情况、污染物排放情况以及环评批复等环境管理要求，制定自测方案。监测内容应包括但不限于本监测计划。

国家发布的行业自行监测有关要求及相关排放标准中对企业自行监测有明确要求的，应予以执行。

### 14.3. 施工期环境监理

#### 14.3.1. 环境监理的确定和工程监理方案

在实施监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同等编制工程监理方案，编制内容包括工程概况、监理依据、环境监理范围、阶段、期限、工作目标、工作制度、人员设备进出现场计划、监理质量控制等。

#### 14.3.2. 环境监理工程内容和方法

##### (1) 环境监理工作内容

##### ① 施工前期环境监理

污染防治方案的审核：根据施工工艺，审核施工工艺中的“三废”排放环节，

排放的主要污染物及设计中采用的治理措施的可行性；污染物的最终处置方式和去向应在工程前期案有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中的环境保护专向条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染，同时对施工单位的文明施工管理水平和素质进行审核。

### ②施工期环境监理

监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督检查施工工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了妥善处理和处置；监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否有积水；施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境的意识；做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作；参与调查处理施工期的环境污染事故和环境纠纷。

#### (2) 监理工作方法

现场监理采取巡视、旁站的方式，提示施工单位定期对施工现场污水、废气、噪声进行现场监测。当环境监理人员检查发现环境污染问题时，应立即通知承包商现场负责人进行纠正，并将通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师的通知后，应对存在的问题进行整改。

### 14.3.3. 竣工环保验收

为防止环境污染和生态破坏，严格执行“三同时”制度、贯彻落实中华人民共和国环境影响评价法，本工程在施工结束，经过一段时间试运营后，需及时对该工程进行环境保护设施核查验收。本工程竣工环保“三同时”验收内容见下表。

表 14.3-1 竣工环保“三同时”验收内容表

环境要素	环境影响	环保措施	数量	效果	检查注意事项
生态环境	破坏植被	绿地恢复		/	1.检查植物恢复是否理想，弃土处理措施是否落实等。
	水土流失	弃土处理		/	

环境要素	环境影响	环保措施	数量	效果	检查注意事项
	景观影响	景观设计		/	2. 风亭、车站出入口景观设计是否与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。
声环境	风亭、冷却塔噪声	车站的风亭加强消声处理，且风亭风口不正对敏感建筑物；车站采用 II 级冷却塔		达标或维持现状	1.检查措施是否落实到位； 2.监测各类敏感点噪声值经降噪措施后能否达相应声环境功能区要求或维持现状； 3.检查车站风亭、冷却塔距离敏感点是否满足控制距离要求等。
振动环境	地下段振动	中等减振措施	325 延米	达标	1.检查振动防治措施是否到位； 2.监测各类敏感点振动能否达标； 3.地面沉降监控报告等。
		高等减振措施	790 延米		
		特殊减振措施	1515 延米		
水环境	车站生活污水	纳入市政污水管网		满足接管要求	1.检查所有污水是否排入城市下水管网； 2.监测排入污水管网污水水质是否满足接管要求等。
大气环境	风亭异味	排风亭风口满足 15m 要求，排风口不正对敏感建筑物，绿化覆盖		影响消除	1.检查车站排风亭风口距离敏感点是否满足控制距离要求等。 2.检查排风口朝向、绿化覆盖等防护措施是否落实；

#### 14.4. 评价小结

(1) 建设单位在配备环境管理人员和制定环境监测计划时，统一考虑既有苏州市城市轨道交通系统的监测计划。

(2) 鉴于建设单位在运营期对噪声、废水每年监测次数有限，公司难以备齐环境监测专业技术人员，建议建设单位将环境监测委托有资质的单位承担，管理单位每年为环境监测提供一定的经费，并将环境监测经费列入年度计划，以保证经费的落实。

(3) 在本工程施工期设立专职环境监理人员，负责施工期的环境监理，保证各项环保措施的落实。

## 15. 环境影响经济损益分析

### 15.1. 环境经济效益分析

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。

城市轨道交通是社会公益性建设项目，其票价一般实行政府指导价，运营后企业的经济效益不突出，大多需要政府财政补贴，但所带来的社会经济效益可观，其中部分效益可以量化计算，部分难以用货币值估算。

可量化社会效益主要包括节约旅客在途时间的效益、提高劳动生产率的效益和减少交通事故的效益，减少噪声及大气排放的环境效益等；不可量化社会效益主要包括改善交通结构、改善区域投资环境的、创造区域发展条件、提高人民生活质量、节省城市用地、缓解交通压力等。

#### 15.1.1. 环境直接经济效益

##### (1) 节约乘客在途时间效益 ( $A_1$ )

由于轨道交通快速、准时，而地面公共交通由于其性能及道路的限制，乘客乘轨道交通可较地面公共交通节省更多的时间。

$$A_1 = 0.56 \times Q \times B \times T_1 \quad (15.1-1)$$

式中：

$A_1$ ——节约时间效益，万元/年。

$Q$ ——客运量，万人/年；根据工可文件，客流量预测初期（2029 年）为 1.2 万人/日，即 438 万人/年。

$B$ ——乘客单位时间的价值，元/（人·小时）；苏州市 2021 年人均生产总值为 17.75 万元（来自《2021 年苏州市国民经济和社会发展统计公报》），年增长率按 7% 计算，预计 2029 年人均生产总值为 30.50 万元，按年工作 254 天、每天 8 小时工作计，届时苏州市的人均小时价值 150 元。

$T_1$ ——节约时间，小时；本工程运距为 1.34 公里，以此与同等距离公共交通相比较，节约时间约 0.067 小时（本工程运行时间为 103"，公共交通时速 14 公里/小时）。

节约旅客在途时间的效益  $A_1$  为：2465 万元/年。

#### (2) 提高劳动生产率效益 ( $A_2$ )

提高劳动生产率的效益是指乘坐轨道交通与乘坐公共交通相比，乘客在精神和体力上的疲劳减轻，从而在工作中劳动生产率得到相应提高所产生的效益。

$$A_2 = (0.56 \times Q/Y) \times T_2 \times F \times B \quad (15.1-2)$$

式中：

$A_2$ ——提高劳动生产率效益，万元/年。

$Y$ ——往返次数，次/人；对上下班乘客而言，一般乘次在 2-4 次之间，本次评价取 2 次/人。

$T_2$ ——日工作时间；以 8 小时计。

$F$ ——提高劳动生产率幅度；参照类似工程效益计算，提高劳动力生产幅度取 5.6%。

提高劳动生产率的效益  $A_2$  为：8241 万元/年。

#### (3) 减少交通事故效益 ( $A_3$ )

随着经济的发展，我国机动车辆增长很快，交通拥挤混乱，交通事故逐年增加。交通事故造成的死亡和伤残不仅引起直接的经济损失，而且给社会增加负担，对于受害者本人及其家属的身心都将造成无法估价的损失。地铁是全封闭式交通系统，不受其它车辆、行人、道路等各种因素的干扰，其事故率很低，与公交相比可以明显的减少交通事故。降低交通事故造成的损失。

减少交通事故效益为 324 万元

#### (4) 代替公交车的效益 ( $A_4$ )

包括公交车购置费、公交车配套设施费、道路拓宽及维修、公交车运营费四项。代替公交车的效益为 2212 万元。

### 15.1.2. 环境间接效益分析

城市轨道交通建设项目对区域社会、经济、文化发展的间接效益是巨大的，属

于无形效益的外部效益，难以用货币计量和定量评价，故本次采用定性评价方法描述，具体包括以下方面：

(1) 本项目建成后可有效疏散地面拥挤的车流、人流，且具有准时、快速、舒适、安全的特点，是综合交通体系中不可或缺的交通形式，对改善苏州市内交通整体结构布局，缓解苏州市内交通紧张状况，提高环境质量具有重要作用。

(2) 本工程的建设可满足经济建设快速发展的需要，同时可带动相关第二、第三产业的发展。轨道交通作为现代化的交通工具，运用了很多高新技术，这也可促进国内有关企业提高技术含量、填补技术空白，增加城市综合竞争力。

(3) 本工程的建设缓解了车坊地区交通出行压力，将极大的促进城市沿线地带的快速发展，方便乘客换乘，提高交通系统的综合效益。

(4) 本工程建成后可促进运输结构的合理化，改善交通条件，改善投资环境，吸引外商投资，发展广泛外向型经济。

(5) 本项目实施期间，由于增加建材、物资及劳动力的需求，可刺激其它相关产业的发展，可为社会创造更多的就业机会和信息交流。

### 15.1.3. 环境经济效益合计

轨道交通为社会公益性项目，项目实施后，在获得经济效益的同时，也获得了良好的社会效益和环境效益，其各可量化的效益如下表所示。

表 15.1-1 本工程环境经济效益

项目	数量（万元/年）
A1 节约乘客在途时间效益	2465
A2 提高劳动生产率效益	8241
A3 减少交通事故效益	324
A4 代替公交车的效益	2212
效益合计	13242

## 15.2. 环境经济损失分析

### 15.2.1. 噪声污染经济损失

本工程施工期间，短期内会造成一定的环境噪声影响，采取适当防护措施后其危害很小。本工程运营期噪声污染主要表现为在地下区段对乘客、工作人员的影响。

$$E_{\text{噪声}} = N_{\text{乘客}} \times L_{\text{运距}} \times K_{\text{噪声}} \times 365 \quad (15.2-1)$$

式中： $E_{\text{噪声}}$ ：噪声污染经济损失，万元/年。

$N_{\text{乘客}}$ ：预测乘客量，万人次/日。

$L_{\text{运距}}$ ：平均运距，公里。

$K_{\text{噪声}}$ ：损失估价系数，元/人·公里，据国内外有关轨道交通噪声对乘客产生的影响造成的经济损失资料，本次噪声污染经济损失估价系数为 0.012 元/人·公里，工程初期噪声污染产生的环境经济损失为 7 万元/年。

### 15.2.2. 水污染经济损失

本工程废水排放主要来自沿线车站的生活污水，纳入市政污水管网。工程所排污水共计约 0.22 万 t/a，按照一般情况，污水的处理成本按 1.5 元/t 计，则本项目初期水污染直接损失约为 0.3 万元/年。

### 15.2.3. 环境经济损失

根据估算，本工程造成的部分主要环境影响因素的环境经济损失情况如表下所示。该项目造成的实际环境影响经济损失略高于此计算值。

表 15.2-1 本工程环境经济损失分析表

项目	数量（万元/年）
噪声污染环境经济损失	7
水环境污染环境经济损失	0.3
合计	7.3

### 15.2.4. 环保工程投资

本工程总投资约为 8.44 亿元，环保投资共 3800 万元。

## 15.3. 环境经济损益分析

本次主要通过工程环境效益、工程环境经济损失、工程环保投资，对工程环境影响的总体费用效益做出评价，计算公式如下：

$$B_{\text{总}} = A_{\text{总}} - E_{\text{总}} - D_{\text{总}} \quad (15.3-1)$$

式中： $B_{\text{总}}$ ：环境经济损益，万元/年；

$A_{\text{总}}$ ：环境经济效益，万元/年；

$E_{\text{总}}$ ：环境经济损失，万元/年；

$D_{\text{总}}$ ：环保投资，万元/年。

表 15.3-1 本项目实施后的环境经济损益分析表

项目	数量（万元/年）
环境经济效益 A	13242
环境影响损失 E	7.3
环保投资 D	3800
环境经济损益 B	9434.7

#### 15.4. 评价小结

综上，本工程的建设对沿线区域社会环境和经济发展具有较高的积极促进作用。工程实施虽会对沿线生态环境产生短期破坏和污染，从而造成环境经济损失，但在工程采取环保措施后，可将工程环境损失控制在最小范围内。

本工程的建设将带来巨大的社会效益和环境效益，可大大减少地面城市道路建设对苏州市空气环境、声学环境的污染影响，符合经济效益、社会效益、环境效益同步增长的原则。

## 16. 环境影响评价结论

### 16.1. 工程概况

项目名称：苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）

建设性质：新建；

建设单位：苏州市轨道交通集团有限公司

设计单位：广州地铁设计研究院股份有限公司

建设地点：苏州市工业园区

功能定位：在既有 8 号线的基础上，延伸至新平街站，进一步增强了 8 号线的覆盖范围，提升了 8 号线作为组合环线的功能。

- (1) 是支持苏州市国土空间规划，引导城市空间结构合理布局的需要；
- (2) 是支持综合交通规划目标、提升公共交通主体地位的需要；
- (3) 是支持车坊片区发展、提升居民出行品质的需要；
- (4) 是支持镬底潭车辆段上盖开发的需要；

### 16.2. 声环境影响评价结论

本工程评价范围内不涉及现状噪声敏感目标，涉及 1 处规划噪声敏感建筑。

#### 16.2.1. 现状评价

新平街站附近昼间噪声为 56 dB(A)，夜间为 47 dB(A)。噪声现状值昼间满足 2 类声功能区质量标准，主要噪声源是交通噪声。

#### 16.2.2. 预测评价

本工程评价范围内无现状噪声敏感目标，有 1 处规划敏感目标。

##### (1) 非空调期预测评价

在未采取相应环保措施时，非空调期，风亭运行对敏感点预测值昼间为 57 dB(A)，夜间为 53 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加 1 dB(A)，夜间较现状增加 6 dB(A)；噪声预测值昼间达标，夜间超标 3 dB(A)。

##### (2) 空调期预测评价

在未采取相应环保措施时，空调期，风亭、冷却塔运行对敏感点预测值昼间为 60 dB(A)，夜间为 57 dB(A)；噪声预测值昼间较现状增加 4 dB(A)，夜间较现状增加 10 dB(A)；噪声预测值昼间达标，夜间超标 7 dB(A)。

### （3）达标控制距离

新平街站 1 号风亭周边 41 m，2 号风亭周边 26 m，3 号风亭周边 61m 范围内不宜兴建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑。3 号风亭在采取相应措施后，19m 范围内不宜新建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑。

## 16.2.3. 环保措施

### 1、施工期

本项目施工期间，应当严格执行《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》（苏州市人民政府令第 57 号），避免对工程沿线噪声敏感建筑产生较大影响。

#### （1）合理安排施工机械作业时间

在环境噪声现状值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，施工机械作业时间限制在 6:00-12:00 和 14:00-22:00，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，若因工艺要求必须连续施工作业，需办理夜间施工许可证。

#### （2）尽量选用低噪声的机械设备和工法

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）合理布局施工设备

在施工安排、运输方案、场地布局等活动中考虑到噪声的影响，超标严重的施工场地有必要设置噪声控制措施，如隔声罩等，地下段可将发电机、空压机等高噪声设备尽量放在隧道内。

#### （4）采用合理的施工方法

在靠近居民区附近车站结构选择合理的施工方法，降低施工噪声对居民日常生活的影响。

#### （5）采取工程降噪措施

在车站施工场界修建围挡，降低施工噪声影响。

#### （6）突出施工噪声控制重点场区

对表 11.2-4 中列出的受施工噪声影响较大的敏感点，在工程施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。对噪声影响严重的施工场地采用临时高隔声围墙或靠敏感点一侧建工房，以起到隔声作用，减轻噪声影响。

#### （7）明确施工噪声控制责任

施工单位在进行工程承包时，应对施工噪声的控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。在噪声敏感点密集地区施工时，施工单位应制订具体的降噪工作方案。

#### （8）完善噪声污染控制管理相关措施

施工单位应当有企业环境保护工作机构或者工作人员，建立建筑施工噪声污染防治管理制度。

施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场环境保护》标牌，载明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名、工程起止日期、建筑施工污染防治措施和联系电话等事项。

## 2、运营期

### （1）工程措施

- ① 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；
- ② 选择不低于Ⅲ级冷却塔；
- ③ 风道内消声器设置应满足源强测试时的条件，即新风道内 2 m 长消声器、排风道内 3 m 长消声器、活塞风道内 3 m 长消声器；
- ④ 充分利用车站设备、出入口及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在敏感建筑物与风亭或冷却塔之间。

### （2）城市规划及建筑物合理布局

限制在轨道交通噪声影响范围内新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感点，否则应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定提高其建筑隔声要求，使室内环境满足使用功能要求；科学规划建筑物的布局，临噪声源的第一排建筑宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

### （3）降噪措施

对新平街站 3 号风亭组所有风亭采取加强消声处理的措施（活塞风亭 4 m）；建议新平街站采用 II 级冷却塔并加导向消声器，出风口背对敏感点，或采用具有同等效果的消声措施。因此，风亭消声措施共需投资 20 万元，冷却塔投资 30 万。

### 16.3. 振动环境影响评价结论

拟建工程全部采用地下敷设方式布线，沿线共 4 处振动敏感目标，均为住宅；另有 2 处规划敏感目标，为住宅。

#### 16.3.1. 现状评价

工程沿线的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，沿线各监测点的环境振动  $VL_{z10}$  值昼间为 62.2~64.0 dB，夜间为 54.4~55.4 dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之相应标准限值要求。

#### 16.3.2. 预测评价

##### （1）环境振动

##### 左线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，左线预测点昼间室外振动值  $VL_{Zmax}$  为 70.1~81.4 dB，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.6~6.4 dB。其中：

工程运营初期，左线预测点夜间为 68.1~79.4 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.0~7.4 dB。

工程运营近、远期，左线预测点夜间为 69.6~80.9 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 2.5~8.9 dB。

##### 右线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，右线预测点昼间室外振动值  $VL_{Zmax}$  为 66.4~78.5 dB，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 0.4~3.5 dB。其中：

工程运营初期，右线预测点夜间为 64.4~76.5 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九

区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 4 个振动保护目标超标，超标 1.4~4.5 dB。

工程运营近、远期，右线预测点夜间为 65.9~78.0 dB。淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园三区、淞泽家园五区、镬底潭公寓/办公等 5 个振动保护目标超标，超标 0.5~6.0 dB。

## （2）二次结构噪声

### 左线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，左线昼间室内二次结构噪声预测值范围为 29.0~45.5 dB(A)，淞泽家园九区超标，超标 0.5~0.8 dB(A)。其中：

工程运营初期，左线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 27.0~43.5 dB(A)，淞泽家园九区超标，超标 1.5~1.8 dB(A)。

工程运营近、远期，左线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 28.5~45.0 dB(A)，淞泽家园一区、淞泽家园九区超标，超标 0.6~3.3 dB(A)。

### 右线：

未采取减振措施时，工程运营初、近、远期，右线昼间室内二次结构噪声预测值范围为 25.3~42.6 dB(A)，淞泽家园一区超标，超标 0.9 dB(A)。其中：

工程运营初期，右线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 23.3~40.6 dB(A)，淞泽家园一区超标，超标 1.9 dB(A)。

工程运营近、远期，右线夜间室内二次结构噪声预测值范围为 24.8~42.1 dB(A)，淞泽家园一区、淞泽家园九区、淞泽家园五区等 3 处敏感点超标，超标 0.1~3.4 dB(A)。

## 16.3.3 污染防治措施建议

### 1、施工期

对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。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，减少工程施工对地表构筑物的影响。在地铁下穿或直线距离较近的振动环境敏感目标所在区段施工时，应进行施工期监测，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。

## 2、运营期

(1) 在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

(2) 工程设计采用的 60 kg/m 钢轨无缝线路，对预防振动污染具有积极作用。

(3) 运营单位要加强轮轨的维护、保养，定期旋轮和打磨钢轨，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

(4) 全线使用特殊减振措施 1515 延米，使用高等级减振措施 790 延米，使用中等级减振措施 325 延米。

(5) 根据《地铁设计规范》（GB50157-2013）的规定及本工程实际情况，本项目地下线最浅埋深约为 14 m 左右，因此沿线地下线路区段，“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”振动控制距离为 43 m。如果在控制距离内规划建设居民区、学校、医院以及对振动要求较为严格的企业等振动敏感建筑，环境振动应满足国家相关标准要求。

(6) 根据本次环评期间现场调查，地铁部分线位两侧现状为空地（规划为车辆基地及其上盖用地）。若在实施阶段这些规划地块用作住宅、学校或医疗用地，应按照其振动适用地带标准及本报告提出的规划控制距离，控制建筑主体退界距离，以避免相关人群受到本工程运营产生的振动影响。

### 16.4. 地表水环境影响评价结论

(1) 本工程沿线经过的地表水体主要为西塘江、杨家浜等 2 条水体。

(2) 项目沿线区域有较完善的城市排水系统，本项目产生的生活污水均可纳入城市污水管网。本项目无车辆基地，无污水外排，不会对地表水体产生影响。

(3) 本工程运营期间共产生生活污水约 6 m<sup>3</sup>/d。污水排放总量 0.22 万 t/a，COD 排放量 0.77 t/a，BOD<sub>5</sub>排放量 0.33 t/a，氨氮排放量 0.05 t/a；总磷排放量 0.01 t/a，悬浮物排放量 0.44 t/a，动植物油排放量 0.04 t/a。

(4) 本工程运营期产生的污水能纳管排放，对沿线水环境的影响较小。

### 16.5. 环境空气环境影响评价结论

(1) 根据类比调查结果，地铁风亭在运营期产生的异味很小，风亭异味臭气

浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级（新改扩建）标准。

随着时间的推移，风亭异味影响会越来越小。本项目不涉及大气敏感目标。

（2）车站在有条件的情况下进行植物绿化覆盖，高风亭的排风口不正对敏感点布设。

（3）运营初期，为减少风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响，工程建设完工后，应对隧道及站台进行彻底清扫，减少积尘量。

（4）运营后，可替代部分地面交通运输，不但有利于缓解地面交通的紧张状况，而且可减少公汽运输汽车尾气污染物排放量，有利于改善苏州市环境空气质量。

## 16.6. 固体废物环境影响评价结论

（1）本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、工程弃土及房屋拆迁的建筑垃圾，均可得到合理处置。

（2）运营期一般固体废物为生活垃圾，经集中收集，交由环卫部门统一处置，对环境的影响较小。

## 16.7. 生态环境影响评价结论

（1）本项目不涉及生态保护红线和生态敏感区。

（2）本项目实施涉及永久征地约 1.1 亩，临时占地面积 28.4 亩。本项目占地和造成土地利用类型发生变化主要集中在地下车站的出入口、风亭，以及施工期的施工临时用地对城市交通干道及其绿化带的占用，对区域土地利用类型的影响较小。

（3）拟建工程的线位、站场的选址方案基本不会对城市土地利用造成影响，工程占地及施工场地的临时用地将会对城市绿地和植被产生一定影响。施工完毕后应及时清除硬化地面并覆土，进行平整和恢复绿化等措施对施工期破坏的植被进行恢复和补偿。

（4）工程施工期由于地下段隧道开挖和车站施工作业产生固态状泥土。产生的弃土应根据苏州市相关规定进行妥善处理，避免乱堆乱弃破坏自然环境。

## 16.8. 施工期环境影响评价结论

本工程施工期的环境影响主要表现在生态景观、噪声、振动、水、大气、固体

废物等方面，施工期严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》和《苏州市城市建筑垃圾管理办法》及苏州市其他有关建筑施工环境管理的法规条例，并将本次评价所提出的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，有效控制施工期的环境污染。

## 16.9. 产业政策、规划相符性结论

(1) 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修改）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）中限制和淘汰类项目，符合当前产业政策。

(2) 该工程符合生态环境部《关于〈苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016~2022）及线网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2016〕76 号）中的相关要求。

(3) 该工程符合《苏州市城市轨道交通第三期建设规划（2018-2023 年）》中的相关要求。

## 16.10. 评价总结论

苏州市轨道交通 8 号线延伸线工程（车坊站（不含）-新平街站）符合国家产业政策要求，符合《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2018~2023）》、《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016~2022）及线网规划环境影响报告书》及规划环评审查意见等相关文件的要求，符合苏州市城市总体规划和轨道交通建设规划发展的要求。工程建成后，对城市环境和地面交通的改善将起到明显作用。虽然本工程实施会对自然环境和社会环境产生一定程度的不利影响，但在落实本报告书提出的各项对策和措施的前提下，其环境的负面影响可以得到有效减缓和控制。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。