

# 无锡地铁 1 号线南延线工程

## 环境影响报告书

(简本)

委托单位：无锡地铁集团有限公司

评价单位：南京国环环境科技发展股份有限公司

资质证书编号：国环评证甲字第 1901 号

二零一四年四月

# 目录

1 建设项目概况 .....	1
1.1 建设项目的地点及相关背景.....	1
1.2 工程概况.....	2
2 建设项目周围环境概况 .....	5
2.1 项目所在地的环境概况.....	5
2.2 建设项目评价范围.....	5
2.3 环境保护目标.....	6
3 环境影响预测及主要控制措施 .....	9
3.1 建设项目污染物排放情况.....	9
3.2 环境影响预测及评价.....	10
3.3 污染防治措施.....	14
4 环境影响评价结论 .....	19

# 1 建设项目概况

## 1.1 建设项目的地点及相关背景

### 1.1.1 建设项目地点

1 号线南延线的线路出长广溪站沿雪浪停车场出入线两侧向南，斜穿华莱坞地块，拐到平湖路上，结合雪浪停车场上盖开发，在平湖路与尚德路交叉口北侧设雪浪坪站。出雪浪坪站向南，斜穿蠡湖大道与具区路立交桥，沿万达地块规划路、西大河绿化带向南，拐入南湖路，在南湖路与兴隆路路口设置终点南泉站。正线全长 5.187km，全地下线。共设车站 3 座。

无锡地铁 1 号线南延线工程具体走向见下图：

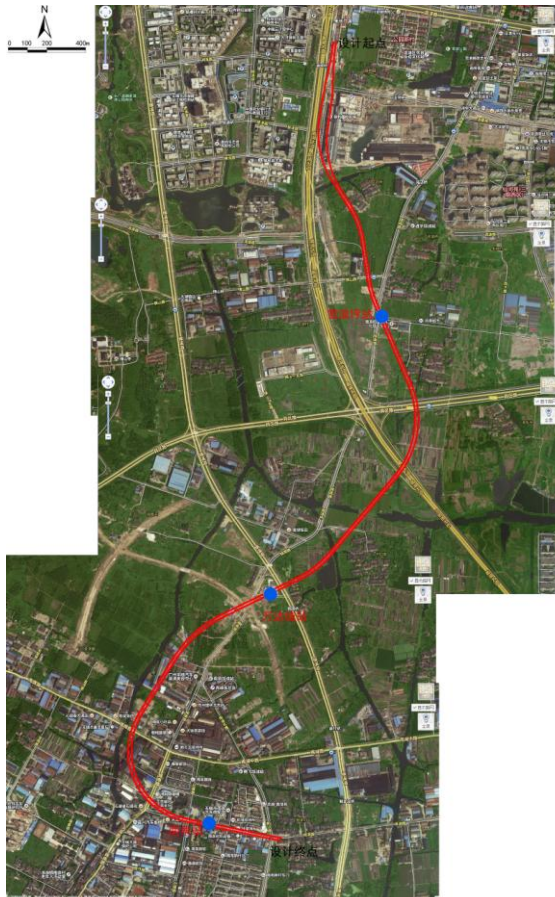


图1 无锡地铁1号线南延线工程线路走向图

### 1.1.2 项目背景

目前，无锡市轨道交通 1、2 号线工程建设已基本完成，为尽快建成轨道交通的骨架，发挥轨道交通的网络效应，无锡市政府适时启动了新一轮轨道交通建

设的研究工作，编制了《无锡市城市轨道交通建设规划（2012-2017）》，该规划由国家发改委正式批复（发改投资【2008】3230号文），确定在继续实施轨道交通1、2号线工程基础上，新建地铁1号线南延线、4号线一期及1号线南延线工程，新增线路总长度为56.9km，新增总投资401.22亿，基本实现无锡地铁建设的初步目标。

无锡地铁1号线南延线工程由1号线终点长广溪站延伸至南泉古镇，工程建设能进一步完善1号线作为无锡市交通主轴线路的作用，承担南北方向的大量交通客流，缓解现状交通拥堵，支援城市建设，对更好地促进无锡市近期“南拓”发展目标的实现具有重大意义。

## 1.2 工程概况

### 1.2.1 线路

1号线南延线工程具体走向为：由1号线长广溪站沿雪浪停车场出入线两侧向南，斜穿华莱坞地块，拐到平湖路上，结合雪浪停车场上盖开发，在平湖路与尚德路交叉口北侧设雪浪坪站。出雪浪坪站向南，斜穿蠡湖大道与具区路立交桥，经洪口墩遗址保护区外，沿万达地块规划路、西大河绿化带向南，拐入南湖路，在南湖路与兴隆路路口设置终点南泉站。线路全长为5.187km，全部为地下线，共设车站3座，分别为雪浪坪站、万达城站、南泉站，无换乘站。1号线南延线工程建成后将与1号线贯通运营，不再增设停车场、车辆段、主变所和控制中心等，全部利用1号线已建的设施。

### 1.2.2 车站

1号线南延线工程全长5.187km，共设车站3座，平均站间距为1728.873m，最大站间距1774.767m，最小站间距1556.589m，全部为地下站，无换乘站，具体见表1。

表1 无锡地铁1号线南延线工程车站表

序号	车站名称	中心里程	站间距	线间距	备注
1	起点	AK29+417.564			南延线设计起点(=1号线设计终点)
			1342.095		
2	雪浪坪站	AK30+759.659		14(岛式)	一般地下两层站
			1699.759		
3	万达城站	AK32+459.417		15(岛式)	一般地下两层站
			1774.767		
4	南泉站	AK34+234.184		14(岛式)	终点地下两层站，设站后双折返线
			370.000		

5	终点	AK34+604.184			
---	----	--------------	--	--	--

### 1.2.3 轨道

#### (1) 轨道结构组成

轨道结构主要由钢轨、扣件、道床及道岔等组成。根据本线的客流运量、密度、轴重、运营条件等诸多因素进行轨道的选型和设计。

#### (2) 主要技术标准

①钢轨：本工程正线、出入段线、试车线统一采用 60kg/m 钢轨，全线铺设无缝线路；车场线一般空车、低速运行，采用 50kg/m 钢轨。

②扣件：弹性分开式扣件。

鉴于无锡地铁 1、2 号线轨道标准已基本统一，因此本工程地下正线及辅助线推荐采用 DTIII2 型扣件，以便于统一无锡线网轨道设备类型。

③道岔：正线及辅助线采用 60kg/m 钢轨弹性可弯尖轨的 9 号单开道岔或交叉渡线。

④道床：长枕式整体道床方案。

### 1.2.4 车辆

1 号线南延线工程与 1 号线保持一致，拟采用四轴 B 型车，铝合金或不锈钢车体，DC1500V 接触轨授电，车内设空调。

车辆长宽高=19000×2800×3800（mm）

列车编组：初、近、远期均为 6 辆编组列车，4 动 2 拖

车辆定员：1460 人/列

列车最高运行速度为 80km/h，平均旅行速度≥35.0km/h。

南延线与 1 号线贯通运营后，1 号线全线的初、近、远期配属车辆如下表：

表 2 车辆配属表

设计年度 项目	初期	近期	远期	1 号线已建车辆 设施系统能力
运用车（列/辆）	29/174	41/246	49/294	52/312
检修备用车（列/辆）	5/30	8/48	9/54	10/54
配属车（列/辆）	34/204	49/294	58/348	62/372

### 1.2.5 停车场、车辆段和综合基地

已建 1 号线的西漳车辆段、雪浪停车场近期、远期规模均满足 1 号线南延后

配属车辆的运用停放，1 号线南延线工程配属车辆运用检修任务均由上述场段承担，不再新设停车场、车辆段等设施。

### **1.2.6 工程投资**

本项目总长为 5.187 正线公里，总投资为 259826.88 万元，技术经济指标为 50091.94 万元/正线公里。

### **1.2.7 工程筹划**

本工程从 2014 年 2 月中开展初步设计，2014 年 3 月初开始前期施工准备，2014 年 6 月开始施工，计划 2017 年 12 月 31 日通车试运营；施工工期为 43 个月。本工程共分为工程勘察设计、施工前期准备、工程招投标、土建工程、设备安装调试和通车试运行等六个阶段。

## 2建设项目周围环境概况

### 2.1项目所在地的环境概况

#### 2.1.1 沿线空气环境现状

根据《2012年度无锡市环境状况公报》，2012年无锡市环境空气中SO<sub>2</sub>平均浓度为0.049mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>平均浓度为0.044 mg/m<sup>3</sup>，可吸入颗粒物平均浓度为0.081mg/m<sup>3</sup>。影响无锡市环境空气质量的首要污染物为可吸入颗粒物，三项主要污染物均达到现行环境空气质量标准（GB3095-1996）二级标准。按照试行环境空气质量标准（GB3095-2012），无锡市环境空气质量未达到二级标准。

#### 2.1.2 水环境现状

根据《无锡市环境状况公报》，2012年，无锡市区域内主要河流水质总体有所改善，总磷浓度同比下降41%。全市34条主要河流中水质符合II~III类的河流有5条，占比15%；水质符合IV类的河流有17条，占比50%；水质符合V类的河流有5条，占比15%；水质劣于V类的河流有7条，占比20%，主要污染因子为化学需氧量和氨氮。

#### 2.1.3 声环境现状

根据《无锡市环境状况公报》，2012年，无锡市区区域环境噪声昼间为56.9分贝，同比上升了1.5分贝，质量等级为三级，评价为一般水平。2012年，无锡市区道路交通噪声均值为68.7分贝，同比上升了1.9分贝，质量等级为二级，评价水平较好。全市主要噪声声源为生活噪声和交通噪声。

#### 2.1.4 生态环境现状

根据《无锡市环境状况公报》，2012年无锡全市的生态环境状况指数为74.08，生态环境质量级别为良，其中无锡市区的生态环境状况指数为73.16。

### 2.2建设项目评价范围

根据本工程污染物排放情况及周围环境特征，评价范围重点区域确定为：

表3 评价范围

序号	项目	评价范围
1.	声环境	施工期：施工场地250米范围内； 运营期：地下车站地面声源周围50m范围以内的区域；

2.	振动环境	振动影响评价范围为地下线路外轨中心线两侧60m以内区域； 室内二次结构噪声评价范围为地下隧道垂直上方至外轨中心线两侧10m以内区域
3.	大气环境	车站风亭周围50m
4.	地表水环境	工程沿线主要地表水体
5.	地下水环境	地下水水位变化的影响区域，主要是地铁沿线两侧500m范围内
6.	生态环境	线路两侧150m

## 2.3环境保护目标

### 2.3.1 声环境保护目标

本工程均为地下线路，车辆段、停车场和主变电站等均依托已建的1号线工程，本次评价主要分析车站风亭和冷却塔噪声影响。根据现场踏勘，本工程风亭、冷却塔噪声环境敏感目标共有6处，其中居民住宅3个、机关单位3个，具体见表3。

表4 1号线南延线工程风亭、冷却塔噪声敏感目标情况

序号	车站	敏感点名称	影响风亭	距离风亭、冷却塔最近距离(m)	受影响规模(50米范围)	标准dB(A)	
						昼间	夜间
1.	雪浪坪站	祠堂巷	2号	新风亭 60、排风亭 48、活塞风亭 A40、活塞风亭 B32	2栋2层砖混结构住宅，2户	60	50
2.	南泉站	南泉派出所*	3号	新风亭 35、排风亭 32、活塞风亭 A32、活塞风亭 B32	1栋3层砖混结构办公楼	60	50
3.		南泉国税所	3号	新风亭 24、排风亭 32、活塞风亭 40、活塞风亭 A48	1栋3层砖混结构办公楼	60	50
4.		南泉地税所	3号	新风亭 46、排风亭 58、活塞风亭 66、活塞风亭 A75	1栋3层、1栋4层砖混结构办公楼	60	50
5.		鑫茂苑	1号	新风亭 34、排风亭 34、冷却塔 34	1栋5层砖混结构住宅，48户	60	50
6.		鲍家新村	2号	新风亭 16	2栋2层砖混结构住宅，12户	60	50

注：\*为拟工程拆迁的敏感目标。

### 2.3.2 振动环境保护目标

本工程全线为地下线路，沿线振动环境敏感目标有10处，包括居民住宅5个和机关单位5个，其中线路下穿的敏感建筑物有2处，详见表4。

表 4 1 号线南延线工程振动敏感目标

序号	区间	敏感点名称	线路里程	相对线路位置 (m)		建筑物概况			
				最近水平距离	垂直距离	层数	结构	建筑类型	评价范围内规模
1.	雪浪坪站-万达城站	祠堂巷	AK30+870~AK31+000, 左侧	0	15.7	2~3	砖混	III	14 户, 其中正下穿 1 栋 2 层住宅
2.		船仓里	AK30+950~AK31+150, 左侧	0	17.4	1~3	砖混	III	26 户, 其中正下穿 2 栋 2 层住宅
3.		洪口墩	AK31+940~AK32+060, 左侧	29	19.1	2	砖混	III	16 户
4.	万达城站-南泉站	赵祖浜	AK33+860~AK33+930, 右侧	26	19.0	2~3	砖混	III	9 户
5.		雪浪街道	AK34+030~AK34+120, 左侧	26	15.5	2~3	砖混	III	5 栋办公楼
6.		南泉派出所*	AK34+130~AK34+180, 左侧	58	15.4	3	砖混	III	1 栋办公楼
7.		南泉国税所	AK34+180~AK34+230, 左侧	46	15.6	3	砖混	III	1 栋办公楼
8.		南泉地税所	AK34+230~AK34+260, 左侧	45	15.5	3~4	砖混	III	2 栋办公楼
9.		南泉交管所*	AK34+260~AK34+300, 左侧	28	15.4	3	砖混	III	1 栋办公楼
10.		南泉站-终点	鑫茂苑	AK34+340~AK34+500, 左侧	12	15.7	5~6	框架	II

注: \*为拟工程拆迁的敏感目标。

### 2.3.3 水环境保护目标

本工程沿线无地下水饮用水源地及与地下水相关的其它保护区。工程评价范围内主要涉及的地表水体为长广溪。

#### 2.3.4 生态环境保护目标

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区，一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。无锡市区范围内共有惠山国家森林公园等生态红线区域13处，本工程下穿长广溪湿地公园二级管控区约1160米。

无锡地铁在《无锡市快速轨道交通线网规划研究报告》和《无锡市城市轨道交通建设规划（2013-2018）》中已经注意对城区重点文物、古迹的避让，本工程距离最近的市级文物保护单位洪口墩遗址保护范围边界约20米，线路下穿洪口墩遗址建设控制地带约200米。

## 3环境影响预测及主要控制措施

### 3.1建设项目污染物排放情况

建设项目的污染类型包括大气污染、水污染、噪声、振动污染和固体废物污染。

#### 3.1.1 大气污染物排放情况

##### (1) 施工期大气污染物排放情况

施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是粉尘污染。运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏，泥土裸露而明显加重。

##### (2) 运营期大气污染物排放情况

地铁车辆为电力机车，没有机车废气排放；地下车站排风亭排放的废气对分布于附近的居民生活有一定影响。

#### 3.1.2 水污染物排放情况

##### (1) 施工期水污染物排放情况

本工程施工期产生的废水主要来自：施工作业开挖、钻孔、连续墙维护结构和盾构施工产生的泥浆水，施工机械及运输车辆的冲洗水，施工人员产生的生活污水，下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水等。

##### (2) 运营期水污染物排放情况

运营期污水主要来自沿线车站。车站主要为站内厕所粪便污水、工作人员一般生活污水、车站设施擦洗污水等生活办公活动中产生的生活污水。

#### 3.1.3 噪声污染物排放情况

##### (1) 施工期噪声污染排放情况

施工噪声包括现场施工产生的噪声和车辆运输产生的噪声。施工过程将动用挖掘机、空压机、钻孔机、风机、打夯机等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，成为对邻近敏感点有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源，有的是现场区域内的流动源。

##### (2) 运营期噪声排放情况

地铁噪声源主要由列车运行时产生的轮轨噪声、车体辐射噪声、动车组牵

引电机噪声、通风、空调冷却系统噪声构成。本工程全线为地下线路，噪声源主要为车站风亭、冷却塔噪声，噪声源强与通风设备型号、功率和消声措施等因素相关。

本次评价选择上海地铁一号线、二号线以及广州地铁二号线进行了风亭及冷却塔噪声源类比调查，通过调查确定本次评价中的噪声源强为：风亭噪声在 Dm（1.8m）处 63dB(A)，冷却塔噪声在 Dm（4m）处 67dB(A)。

### 3.1.4 振动污染物排放情况

本次评价采用上海地铁一号线的类比测试结果作为地下线振动源强参考数据，其不同速度下的参考振级和振速如表 5 所列。

表 5 上海地铁一号线不同列车速度下的参考振级

列车速度 (km/h)	40	50	60	类比地点
参考振级	84~85	86~87	88~89	上海地铁一号线漕宝路站~新龙华站（隧道洞底轨道旁）

根据《城市地铁振动和噪声控制简明手册》，上海地铁一号线的地铁振动源强为：在线路曲线半径>250m，坡度<35%，铺设 50~60kg/m 钢轨的无缝线路和采用整体道床、弹性分开式扣件的技术条件下，距轨道 0.5m 处的振动源强 VLzmax 为 87.4dB（列车速度为 60km/h）。

### 3.1.5 固体废物污染物排放情况

#### (1) 施工期固体废物污染情况

施工期固体废物主要是施工场地的拆迁建筑垃圾、工程弃土和施工队伍产生的少量生活垃圾。

#### (2) 运营期固体废物污染情况

本工程产生的固废中生活垃圾近期为 128.9t/a，其他固体废弃物相对较少。生活垃圾由城市环卫部门统一无害化处理，其他固体废物按国家和地方的有关法律法规处理处置，基本上对环境不产生影响。

## 3.2 环境影响预测及评价

### 3.2.1 施工期环境影响分析

#### 3.2.1.1 施工期大气环境影响评价

因本工程施工期历时 4 年，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，

其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

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，保证不排放未完全燃烧的黑烟，严格执行无锡市关于机动车辆的规定，其对周围空气环境将不会有明显的影响。

### **3.2.1.2 施工期水环境影响评价**

施工现场必须建造集水池、沉砂池、隔油池、排水沟、化粪池等水处理构筑物，对施工期的废水，应分类收集，按其不同的性质，进行相应的沉淀、澄清、隔油处理后排放。施工营地设置在远离河边的地方，生活废水和施工废水均预处理后排入就近的市政下水管网，不直接排入河内。

### **3.2.1.3 施工期噪声、振动环境影响评价**

根据预测计算结果，在进行合理的施工作业安排后，采取安装声屏障等措施后，基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 标准的要求，随着施工完成，噪声的环境影响逐渐减小。

施工期振动影响主要表现在车站主体结构施工及区间盾构施工，各高频振动机械对车站周围及沿线建筑的影响。根据类比，除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般距离外轨中心线 30m 以外的地表振动可达到“交通干线两侧”、“混合区”的环境振动标准要求，地铁外轨中心中心线 55m 以外区域可满足“居民、文教区”标准要求。

### **3.2.1.4 施工期固体废物影响评价**

施工期弃土处置去向由无锡市环卫处渣土办公室统一安排，根据弃土的不同质地采取不同处理方式。根据渣土办的初步意向，本项目弃土主要用于太湖新城和惠山新城区建设用土，部分可用作工业企业施工的填方用土。

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。本工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期送往无锡市垃圾场卫生填埋处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

### 3.2.1.5 施工期水土流失影响评价

本工程施工范围广，动土面积大，由于地表开挖、回填、弃土和运土，会引起严重的水土流失。此外，无锡市属北亚热带季风气候区，雨量充沛。夏季还因受台风影响，出现暴雨，易造成施工沿线积水。这些又为水土流失提供了动力条件。因此，对施工期的水土流失问题必须引起足够重视。

本工程施工的同时必须采取以下主要措施防治水土流失，尽可能地减小其危害性：

(1) 工程渣土必须及时清运，施工工地的围栏不低于 2 米，施工的污水和泥浆不许外溢。

(2) 区间隧道及地下车站的弃碴（土）均必须申报、登记，集中使用或堆放至指定场地，避免乱堆乱弃。

### 3.2.2 运营期环境影响预测与评价

#### 3.2.2.1 运营期大气环境影响预测

##### (1) 风亭排放异味影响分析

本次环评调查结果表明，本工程地下车站风亭 50m 范围内存在 6 处环境保护目标，分别是祠堂巷、南泉派出所、南泉国税所、南泉地税所、鑫茂苑、鲍家新村。

##### (2) 地下车站空气质量简要分析

地下车站内部粉尘浓度是由拟建工程沿线地面空气中的粉尘含量及内部积尘量所决定的，从而最终决定了风亭排出粉尘对周围大气环境质量的影响。为有效减小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，建设单位应督促施工单位对隧道及站台进行彻底的清扫，减少积尘量。

#### 3.2.2.2 运营期地表水环境影响分析

运营期污水主要来自沿线车站，废水产生量为  $23.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量为  $18.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经过化粪池、隔油池预处理后污水水质满足 GB8978-1996 三级标准；生产污水经隔油沉淀池、气浮设备、中水池、过滤、吸附、消毒设备等处理后水质满足 GB8978-1996 三级标准，设计处理措施可行。

本项目废水接入污水管网后排入城市污水处理厂，其废水水质能满足 GB8978-1996 三级标准，因此本项目废水排入市政污水管网后由污水处理厂处

理是可行的，经过污水厂处理后不会改变区域水环境整体功能现状。

### 3.2.2.3 运营期地下水环境影响分析

1 号线南延线工程主要占据潜水含水层、微承压含水层空间。规划线路与在建线路之间形成的封闭区域会影响该地区地下水径流及排泄，导致地下水在一定范围内水位壅高，但是壅高水位导致区内局部地段沼泽化的可能性极小。

轨道工程施工不会影响区内地下水资源量。但施工会对主城区地下水资源及水质产生短暂影响，在地铁建成运营后，对地下水资源及水质影响甚微。

### 3.2.2.4 运营期振动环境影响分析

#### (1) 敏感目标振动影响预测

根据预测模式，从预测结果可以看出，沿线 10 个振动敏感目标预测值  $VL_{Z10}$  为 62.8~77.0dB。对照标准，昼间有 5 个测点超标，超标量为 0.5~7.0dB，超标率为 50%；夜间有个 6 点超标，超标量为 2.1~10.0dB，超标率为 60%。

分析超标原因，主要是三个方面，一是敏感目标与轨道水平距离较近，振动的自然衰减较小；二是敏感目标位于两车站区间中段，列车运行速度较快；三是敏感建筑物基础较差，抗振能力较差。

#### (2) 二次结构噪声影响预测

根据《城市轨道交通振动和噪声控制简明手册》，地铁振动传播至地面及建筑物内主要以低频噪声为主。地铁振动二次结构噪声峰值一般出现在 30~200Hz。根据现场踏勘，本工程外轨中心线两侧 10 米范围内共有 2 个敏感点，通过类比上海 9 号线二期工程室内二次结构噪声验收时的实测结果，对本工程下穿的敏感目标进行二次结构噪声类比预测。

对照《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/T170-2009)，工程对下穿的祠堂巷和船仓里居民住宅引起的室内二次结构噪声分别为 45.7 dB 和 44.9dB，超标量昼间分别为 4.7 dB 和 3.9dB、夜间分别为 7.7 dB 和 6.9dB。

### 3.2.2.5 运营期噪声环境影响分析

1 号线南延线工程全部为地下线路，噪声影响主要表现为风亭、冷却塔噪声对周边敏感目标的影响。

根据预测结果，地铁运行后各敏感点的环境噪声级昼、夜等效连续 A 声级分别为 52.6~56.7dB (A) 和 47.5~55.5dB (A)。其中，昼间 6 个测点全部达标；夜间有 4 个测点超标，超标量在 1.5-5.5dB (A)。超标原因主要是受工程拟建风亭、冷却塔噪声影响。

### 3.2.2.6 运营期固体废物环境影响分析

通过调查，地铁运营中产生的固体废物有四类：

(1) 生活垃圾：来源于旅客候车及车站职工生活垃圾，其主要成分为包装纸、盒、饮料瓶、罐，残票及灰尘等。这些废物大部分具有一定的回收价值，是可以利用的再生资源。另有部分生活垃圾属于不可回收废物。根据对上海、北京地铁几个车站的调查，车站旅客垃圾为 40-80kg/d，生产及办公人员产生生活垃圾按每人 0.4kg/d 计。地铁运营后产生的生活垃圾总量近期为 128.9t/a。

(2) 污水处理污泥：污水处理站产生的污泥，如果长时间堆放，不妥善处理会引起蚊蝇孳生，产生恶臭，造成环境污染，因此，运营管理部门必须与市政环卫部门签定协议定期清运安全处置。

(3) 蓄电池车间淘汰的废蓄电池。

## 3.3 污染防治措施

### 3.3.1 振动污染防治措施

施工期：采取加强施工管理，合理安排施工作业时间；选择噪声低的施工方法；施工机械应尽可能放置于对周围居民造成影响最小的地点；设置临时高隔声围墙或吸声屏障；避免多台高噪声设备同时作业等措施。

运营期：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，降低轮轨撞击产生的振动源强值，从根本上减轻地铁振动对周围环境的影响。

对于线路下穿敏感点（距外轨中心线 0~5m）或环境振动超标量  $(VLz_{max}) \geq 8dB$ ，选择特殊减振措施； $6dB \leq \text{超标量} < 8dB$  选择较高减振措施； $3dB < \text{超标量} < 6dB$  选择中等减振措施； $\text{超标量} \leq 3dB$  选择一般减振措施。另外，因为工程设计上已采用整体道床和弹性分开式扣件等一般减振措施，根据轨道分级减振工程措施方案，可以有效减振 3 分贝，因此，本次评价对于振动超标量小于 3dB 的 3 个敏感点，不考虑上减振措施。

对于振动超标量大于 3dB 的敏感目标，在敏感点里程两端各延长 50 米来计算减振措施长度。经统计，共有 6 处敏感点需要采取振动防护措施，采取措施后各敏感点振动影响能满足相关标准要求。振动防治措施及经费匡算见表 6。

表 6 振动防治措施及经费匡算表

序号	敏感点名称	最大超标量 VLzmax (dB)	减振措施设计里程	长度 (m)	减振措施	减振效果 (dB)	投资估算 (万元)
1.	祠堂巷	12.3	AK30+820~ AK31+050, 双线	760	钢弹簧浮置板道床	>20	1216
2.	船仓里	13.0	AK30+900~ AK31+200, 双线				
3.	洪口墩	6.5	AK31+890~ AK32+110, 左线	220	梯形轨枕	6~10	264
4.	赵祖浜	5.1	AK33+810~ AK33+980, 左线	170	GJ-III型轨道减振扣件	3~6	34
5.	雪浪街道	7.4	AK33+980~ AK34+170, 左线	190	梯形轨枕	6~10	228
6.	鑫茂苑	7.9	AK34+290~ AK34+550, 左线	260	梯形轨枕	6~10	312
				1600			2054

### 3.3.2 噪声污染防治措施

施工期：采取加强施工管理，合理安排施工作业时间；选择噪声低的施工方法；施工机械应尽可能放置于对周围居民造成影响最小的地点；设置临时高隔声围墙或吸声屏障；避免多台高噪声设备同时作业等措施。

运营期：

#### (1) 风亭、冷却塔噪声控制措施

风亭和冷却塔采用低噪声设备；选址要符合距离控制要求，在 1、2 类区与敏感点的距离保证在 50 米和 30 米以外，尽量增大风亭、冷却塔与附近敏感点的距离；对引起敏感点超标的冷却塔和风亭噪声采取噪声治理措施，增加消声器的长度满足要求或维持噪声现状水平；风亭、冷却塔设计及其噪声防治措施要与周围景观协调；

#### (2) 线路与车辆的维修保养

要特别注意轮轨的维修保养，保持其平整光滑，最好要订立一个车辆和钢轨的保养制度，并专条提出轮轨平整光滑指标，以保证列车运行状况良好，不产生大的运行噪声。

#### (3) 超标敏感点噪声污染防治措施

对超标敏感点采用选择超低噪声横流式冷却塔和低噪声风机、增加消声器

长度、风口背向敏感点等措施，确保各敏感目标满足相应功能区标准。

### 3.3.3 大气污染防治措施

**施工期：**实施封闭施工，缩小施工扬尘扩散范围；对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放；开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；运输车辆采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒；使用商品混凝土；当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

**运营期：**1号线南延线的地下车站排风亭的位置在选择时采取的措施原则：

(1) 地面进风风亭应设在空气洁净的地方，并尽量设在排风亭的上风侧，排风亭口部的设置应尽量避免当地年最多风向。进、排风亭的口部宜错开方向布置，且距任何建筑物的直线距离应大于 5m。

(2) 当进、排风亭合建时，排风口应比进风口高出 5m，或风口错开方向布置，且进、排风口最小间距应大于 5m；当采用敞口低风亭时，其他建筑物的口部与风井之间以及进、排风井之间的最小净间距不宜小于 10 m，风井底部应设排水措施，风口最低高度应满足防淹要求。

(3) 当排风亭在事故工况下用于事故排烟时，排风亭口部与进风亭口部和出入口以及其他建筑物的口部的水平距离应大于 10m；若水平距离不足 10m，排风亭口部应高于进风亭口部和出入口以及其他建筑物的口部 5m。

(4) 当排风口单独设置时，其格栅可设在地面绿化带内，风口下沿高度应高出地面 1m，且应考虑排水措施。

(5) 进风亭格栅底部距地面的高度应大于 2m，当布置在绿地内时，高度允许降低，但不宜低于 1m。

(6) 通风道和风井的风速不宜大于 8m/s；站台下排风风道和列车顶部排风风道的风速不宜大于 15m/s；风亭格栅的迎面风速不宜大于 4m/s。

(7) 风亭出口的噪声应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》GB3096 的规定。

**食堂燃气及炉灶油烟处理措施：**通过水膜净化器进行净化处理，尾气高空排放。

**维修间废气处理措施：**在装焊工场作业产生的焊接烟尘和粉尘采用移动式焊接烟尘净化器，净化后排放，大大减少无组织排放焊接烟尘。

### 3.3.4 地表水污染防治措施

施工期：对施工期的废水，应分类收集，按其不同的性质，进行相应的沉淀、澄清、隔油处理后排放；施工营地设置在远离河边的地方。

运营期：生活污水经过化粪池、隔油池预处理后接入污水管网后排入城市污水处理厂，处理达标后排入外环境，污水经过污水厂处理后不会改变区域水环境整体功能现状。

### 3.3.5 地下水污染防治措施

(1) 施工期加强油类、化学浆等施工材料的使用和管理。施工排水经沉淀后就近排入城市污水管网，做好施工机械和设备的日常维护工作，将施工作业对地下水水质造成的影响降至最小。

(2) 科学设计，合理施工。选择合适的降水方法，在此基础上进行人工降水的方案设计，通过预测水位，将降水方案进一步优化，将降水引发的环境问题将至最小。

(3) 及时回填。车站施工将导致地下水的过水断面减小，因此施工时应该及时对开挖处进行回填，尽量增加地下水的过水断面，最低限度地减小地铁对地下流场的影响。

(4) 做好地面沉降灾害防治工作。在工程建设过程中，轨道路基等应考虑地面潜在沉降量因素，尤其要重视不均匀地面沉降对地铁构筑物的影响。设计时根据不同路段的沉降量采取相应措施，预留一定的沉降量，提高工程对地面沉降的承受能力；积极配合地方政府，严格执行省人大《关于在苏锡常地区限期禁止地下水开采的决定》，继续对区内的地下水实行禁采，缓解地面沉降等灾害对区内地质环境的影响；在地裂缝可能影响路段，对路基工程适当采取抗裂措施，增加工程的抗形变的能力。

(5) 做好现状监测和信息反馈工作。建议在施工现场及周围设置地下水水质监测点、地下水水位观测点和地面沉降监测点，以便于及时掌握地下水动态变化信息，及时发现存在的问题，对施工方案进行调整，保证地下水不受污染和沿线建筑物的安全；工程建成后运行期间，沿线应埋设一定数量水准测量标志，定期对轨道路基进行形变监测，随时掌握地面沉降发展动态，以便采取措施保护工程的安全。

### **3.3.6 固体废物污染防治措施**

无锡地铁 1 号线南延线工程运营期生活垃圾实行分类收集处理，其中不可回收废物由环卫部门收集纳入城市垃圾处理系统，对环境没有影响；污水处理站污泥必须与市政环卫部门签定协议定期清运安全处置；生产垃圾可回收或再利用；废蓄电池送生产厂家回收。本项目运营后固体废物均可得到有效处置，对周围环境影响较小。

## 4环境影响评价结论

无锡地铁 1 号线南延线工程建设符合国家产业政策、符合无锡市城市总体规划、无锡市轨道交通线网规划及无锡市城市轨道交通建设规划的要求。工程建成后有利于江苏省和无锡市地方经济发展，产生的社会效益、经济效益显著，项目得到当地公众的普遍支持。

本工程对环境空气、地表水和社会环境等影响较小，对施工期和运营期造成的噪声、振动、生态影响和地下水环境影响采取措施后，工程建设对环境的负面影响可以得到控制和减缓。

本次评价认为，在落实工程可行性研究报告和本报告书提出的环保措施和风险防范措施，在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项经济效益、社会效益、环境效益相协调统一的项目，工程建设具有环境可行性。