

国环评证甲字第 1807 号

**苏州市轨道交通 S1 线工程
环境影响报告书
(简本)**

建设单位：苏州轨道交通市域一号线有限公司

评价单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

二〇一八年

目 录

| | | |
|-------|-------------------------|----|
| 1 | 项目背景及项目概述..... | 4 |
| 1.1 | 项目基本情况..... | 4 |
| 1.2 | 项目背景及建设意义..... | 4 |
| 1.3 | 工程内容及建设规模..... | 6 |
| 1.4 | 车站..... | 6 |
| 1.5 | 轨道工程..... | 6 |
| 1.5.1 | 钢轨..... | 6 |
| 1.5.2 | 扣件..... | 6 |
| 1.5.3 | 道床..... | 6 |
| 1.5.4 | 道岔..... | 6 |
| 1.6 | 工程筹划..... | 7 |
| 1.7 | 行车组织..... | 7 |
| 2 | 项目周围环境现状..... | 7 |
| 2.1 | 环境质量现状评估..... | 7 |
| 2.1.1 | 大气环境..... | 7 |
| 2.1.2 | 地表水环境..... | 8 |
| 2.1.3 | 地下水环境..... | 9 |
| 2.1.4 | 声环境..... | 9 |
| 2.1.5 | 振动环境..... | 10 |
| 2.2 | 评价范围..... | 10 |
| 3 | 项目环境影响预测及主要控制措施与效果..... | 11 |
| 3.1 | 主要污染源..... | 11 |
| 3.1.1 | 噪声污染源..... | 11 |
| 3.1.2 | 振动污染源..... | 11 |
| 3.1.3 | 水污染物排放情况..... | 11 |
| 3.1.4 | 大气污染源..... | 11 |
| 3.1.5 | 固体废物污染源..... | 12 |
| 3.2 | 环境保护目标..... | 12 |
| 3.2.1 | 生态环境保护目标..... | 12 |
| 3.2.2 | 水环境保护目标..... | 13 |
| 3.2.3 | 声和大气环境保护目标..... | 13 |
| 3.2.4 | 振动环境保护目标..... | 14 |
| 3.3 | 环境影响预测评价..... | 14 |
| 3.3.1 | 施工期环境影响分析..... | 14 |
| 3.3.2 | 营运期环境影响预测及评价..... | 14 |
| 3.4 | 污染防治措施..... | 18 |
| 3.4.1 | 噪声环境污染防治措施..... | 18 |
| 3.4.2 | 振动环境污染防治措施..... | 18 |
| 3.4.3 | 大气污染防治措施..... | 19 |

| | | |
|-------|------------------------|----|
| 3.4.4 | 地表水污染防治措施..... | 19 |
| 3.4.5 | 生态环境影响减缓措施..... | 19 |
| 3.5 | 环保措施技术经济分析..... | 20 |
| 3.6 | 环境影响经济损益分析..... | 20 |
| 3.7 | 拟采取的环境监测计划及环境管理制度..... | 20 |
| 4 | 公众参与..... | 20 |
| 4.1 | 公开环境信息的次数、内容、方式..... | 20 |
| 4.2 | 征求公众意见的范围、次数、形式..... | 21 |
| 4.3 | 公众参与的组织形式..... | 21 |
| 5 | 建设项目环境影响评价结论..... | 21 |
| 6 | 联系方式..... | 21 |
| 6.1 | 建设单位..... | 21 |
| 6.2 | 评价机构..... | 21 |

1 项目背景及项目概述

1.1 项目基本情况

项目名称：苏州市轨道交通 S1 线工程

建设单位：苏州轨道交通市域一号线有限公司

设计单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

建设地点：工程位于江苏省苏州市工业园区、昆山市。

线路起于苏州工业园区唯亭镇，与轨道交通 3 号线唯亭站换乘，终点与上海 11 号线花桥站换乘。线路总长约 41 km，全部为地下线，设车站 28 座，均为地下站。全线设车辆段和停车场各一座，新建两座主变电所（不包含在本次环评范围），新建一座控制中心。

1.2 项目背景及建设意义

根据《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2017~2023 年）》，本轮建设规划方案包括 6 号线、7 号线、8 号线和市域轨道交通 S1 线工程，总建设里程 143.8km，109 座车站。

根据建设规划，苏州市将形成 9 条市区线（轨交 1~9 号线）及 6 条市域线（轨交 S1~S6 线）的轨交线网。市域轨道交通 S1 线顺应了苏州市和昆山市城市总体规划的发展要求，主线串联苏州（工业园区）、昆山，并预留至太仓南站的支线。

市域 S1 线沿线经过苏州工业园区、昆山中心城区核心区、昆山经济技术开发区东部新城等地区，预留至太仓南站的支线。该项目的建设将有利推动苏州与昆山、太仓两市之间的经济技术产业交流。对改善苏州、昆山、太仓三地的产业协作和分工，加快苏州市产业融合，迸发更多生产资源，对提高苏州城市首位度和竞争力有重大作用。本项目的建设运营将有利支撑苏州市域范围沿沪宁东西城镇聚合轴的形成，为尽快实现总体规划要求，促进城镇空间发展提供有利条件。

同时，该项目的建设将有利促进城市经济增长、扩大城市投资和消费需求、创造更多就业机会、转变经济发展方式、获得更快经济增长的过程，给城市经济发展带来新活力，增强整个城市的综合竞争力，提高人民生活水平，有助于城市经济发展目标的早日实现。



附图1 苏州轨道交通 S1 线工程路线走向示意图

1.3 工程内容及建设规模

苏州市轨道交通 S1 线工程连接苏州市与昆山市，起点位于工业园区唯亭镇，起点与苏州轨道交通 3 号线衔接，沿途经过昆山市西部新城、中心城区核心区、东部经济技术开发区、陆家镇、花桥国际商务区，终点与上海地铁 11 号线衔接，串联了沪宁城际铁路阳澄湖站、花桥站等重要交通枢纽以及文化艺术中心、西部医疗中心、玉山广场、市民活动中心、昆山市政府、东部医疗中心、国际会展中心、世茂广场、花桥国际展览中心等重要客流集散点。

线路总长约 41 km，全部为地下线，设车站 28 座，均为地下站。全线设车辆段和停车场各一座，新建两座主变电所、一座控制中心。预留远期延伸至太仓南站的支线（不在本次设计范围）。

1.4 车站

S1 线共设置车站 28 座，均为地下车站。分别是：唯亭站、阳澄湖南站、渔家灯火站、城铁阳澄湖站、莲湖公园站、祖冲之路站、文化艺术中心站、虹祺路站、鹿城路站、白马泾路站、玉山广场站、珠江路站、黑龙江路站、青阳中路站、顺帆路站、金沙江路站、洞庭湖路站、时代大厦站、金融街站、昆嘉路站、洪湖路站、城铁花桥站、光夏路站、陆家站、展览中心站、西环路站、花溪公园站、花桥站。其中唯亭站、祖冲之路站、玉山广场站、时代大厦站、花桥站为换乘车站。

1.5 轨道工程

1.5.1 钢轨

轨距：1435mm

钢轨：正线及辅助线、出入场线和试车线采用 60kg/m 钢轨，其它车场线采用 50kg/m 钢轨。

1.5.2 扣件

整体道床地段采用弹性分开式扣件；车场碎石道床地段采用弹条 I 型扣件。

1.5.3 道床

地下线采用整体道床，并根据环评预测振动情况，采用相应的减振轨道结构；不同类型道床之间衔接设弹性过渡段。

车辆段、停车场库内线根据工艺要求采用相应的整体道床，地面出入段线和试车线、车场库外线采用碎石道床。

1.5.4 道岔

正线及配线、出入段线和试车线根据最高车速度的要求采用 9 号道岔，车场线采用 7 号道岔。

1.6 工程筹划

S1 线计划 2018 年开工建设，2023 年建成开通，总工期 5 年。

1.7 行车组织

（1）运行时间

根据国内现有地铁的运营时间，结合已开通线路的运营时间以及苏州市民的生活出行习惯，列车交路运营时间建议为早 5 点至晚 11 点，全天运营 18 小时。

（2）列车最高运行速度：100 公里/小时

（3）全日行车计划

S1 线初期全日开行列车 145 对；近期全日开行列车 204 对；远期全日开行列车 335 对。

2 项目周围环境现状

2.1 环境质量现状评估

2.1.1 大气环境

（1）根据《2017 年度苏州市环境状况公报》，2017 年度苏州市全市环境空气质量达标率为 71.5%。苏州市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度、一氧化碳日平均第 95 百分位数浓度和臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度分别为 14 微克/立方米、48 微克/立方米、66 微克/立方米、43 微克/立方米、1.4 毫克/立方米和 173 微克/立方米。苏州市区降水 pH 值范围在 4.29~7.55 之间，pH 年均值为 5.55，酸雨发生频率为 28.5%，同比下降 8.7 个百分点。苏州市区降尘年均值为 2.14 吨/平方千米·月，符合国家推荐标准。

（2）根据《2017 年度昆山市环境状况公报》，2017 年度昆山市城市环境空气质量达标天数比例为 71.2%，空气质量指数（AQI）平均为 85，空气质量指数级别平均为二级，环境空气中首要污染物为臭氧和 PM_{2.5}。与上年度相比，空气质量达标天数比例（受臭氧影响）有所下降。城市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度分别为 15、45、71、39 微克/立方米，二氧化硫较上年下降 16.7%，达到年均二级标准；二氧化氮上升 7.1%，超标 0.13 倍；PM₁₀ 下降 4.1%，超标 0.01 倍；PM_{2.5} 下降 13.3%，超标 0.11 倍。一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位浓度为 1.4 毫克/立方米，与上年持平，达标；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 189 微克/立方米，上升 21.1%，超标 0.18 倍。城市酸雨发生频率为 10.7%，达到环保规划目标（<25%）要求，较上年度下降了 4.2 个百分点；降水酸度按雨量加权平均值为 5.63，达到环保规划目标（≥5.4）要求，较上年度降低 0.15。城市降尘量在 5.51 至 8.99 吨/平方公里·月之间，年均值为 7.48 吨/平方公里·月，较上年度有所下降。

(3)本次共布设昆山市第二人民医院、方洲公园 2 个大气监测点。各监测点各监测因子的日均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。项目所在区域环境空气质量良好。

2.1.2 地表水环境

(1) 根据《2017 年度苏州市环境状况公报》，苏州市地表水污染属复合型有机污染。影响全市河流水质的主要污染物为总磷和氨氮，影响全市湖泊水质的主要污染物为总氮和总磷。全市集中式饮用水源地水质较好，达标取水量比例为 100%，属安全饮用水源。全市地表水环境质量总体处于轻度污染状态。列入江苏省“十三五”水环境质量目标考核的 50 个地表水断面中，水质达到Ⅱ类断面的比例为 22.0%，Ⅲ类为 52.0%，Ⅳ类为 24.0%，Ⅴ类为 2.0%，无劣Ⅴ类断面。与 2016 年相比，符合Ⅱ类断面比例上升 4 个百分点，Ⅲ类断面比例上升 4 个百分点，Ⅴ类断面比例下降 8 个百分点。全市主要湖泊水质污染以富营养化为主要特征，主要污染物为总氮和总磷。尚湖水质总体达到Ⅲ类，处于中营养状态；太湖（苏州辖区）、阳澄湖、独墅湖和金鸡湖水质总体达到Ⅳ类，处于轻度富营养化状态。

(2) 根据《2017 年度昆山市环境状况公报》，2017 年度昆山市全市集中式饮用水水源地水质均能达到水域功能要求的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准，达标率为 100%。与上年度相比，水源地水质保持稳定。全市 7 条主要河流的水质状况在良好~轻度污染之间，庙泾河、张家港、杨林塘、急水港 4 条河流为良好，七浦塘、吴淞江、娄江河为轻度污染。与上年度相比，庙泾河、张家港、杨林塘、急水港、吴淞江、娄江河 6 条河流水质类别持平，七浦塘水质类别下降（总磷由Ⅲ类降为Ⅳ类）。全市 3 个主要湖泊中阳澄东湖、傀儡湖所测指标（除总氮单独评价）达到水域功能要求的Ⅲ类水标准，淀山湖所测指标（除总氮单独评价）达到Ⅴ类水标准。与上年度相比，3 个湖泊水质总体保持稳定。湖泊综合营养状态指数分别为傀儡湖 45.5、中营养，阳澄东湖 50.1、轻度富营养，淀山湖 55.7、轻度富营养。与上年度相比，阳澄东湖营养化程度有所升高，傀儡湖、淀山湖持平。昆山市境内的江苏省“十三五”水环境质量考核国省考断面共 8 个：吴淞江石浦、急水港急水港大桥、千灯浦千灯浦口、朱厓港朱厓港口、张家港巴城湖入口、娄江正仪铁路桥、娄江冬二泾渡口、杨林塘青阳北路桥，对照 2017 年水质目标，8 个国省考断面水质均达标，与上年度相比，断面水质整体有所提升，达到或优于Ⅲ类水的比例上升 12.5 个百分点。

(2)本工程沿线地表水体阳澄湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，根据监测结果分析可知，高锰酸盐指数、石油类不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准要求，高锰酸盐指数超标 0.13 倍、石油类超标 0.6~1.4 倍；吴淞江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中 III 类标准，根据监测结果分析可知，石油类不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求，超标 1 倍；本工程沿线其它地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，根据监测结果分析可知，pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、石油类等监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水质标准要求。悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中水作标准值。

2.1.3 地下水环境

（1）根据地下水现状监测结果表明：该评价区内各监测点位的各监测因子的标准指数均小于 1，均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类及以上标准。车辆段和停车场区域范围内的地下水水质较好。

（2）2016 年苏州市总供水量为 83.93 亿立方米，其中地表水供水量为 83.88 亿立方米，地下水供水量为 0.051 亿立方米，苏州市以地表水利用为主，评估区域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，评价范围内浅层地下水动态类型属于“入渗—蒸发径流型”。补给以垂直为主，其中尤以大气降水入渗补给为主，而其它补给则较微弱。区内地势平坦，坡降很小，径流较为微弱。蒸发消耗是主要排泄方式。深层地下水主要通过弱透水层越流补给深层地下水；地表水网发育地段地表水和浅层地下水相互作用，人为开采是该地区地下水主要排泄方式。

2.1.4 声环境

（1）根据《2017 年度苏州市环境状况公报》，2017 年度苏州市区域环境噪声总体为二级（较好），道路交通噪声总体为一级（好），各类功能区声环境昼、夜间达标情况基本保持稳定。苏州市区道路交通干线平均等效声级在 60.8-76.8 分贝之间。道路交通噪声强度为一级（好）的有 75 条；强度为五级（差）的有 4 条，分别为城北西路、东环南路、独墅湖大道、虎泉路。

苏州市区 1、2、3 和 4a 类声环境功能区昼间达标率分别为 93.8%、100%、95.0%和 100%，夜间达标率分别为 62.5%、79.2%、100%和 70.0%。张家港市、常熟市、太仓市和昆山市功能区噪声昼间达标率分别为 96.4%、96.9%、100%和 100%，夜间达标率分别为 92.9%、96.9%、100%和 93.2%。

（2）根据《2017 年度昆山市环境状况公报》，2017 年昆山市城市区域环境噪声监测点位 114 个，覆盖建成区面积 72 平方公里范围，昼间等效声级平均值为 52.5dB(A)，较上年度有所下降，评价等级为“较好”。城市交通干线噪声监测点位为 83 个，覆盖城区主要交通道路 66 条（总长 210 公里），等效声级均值为 65.2dB(A)，较上年度略有上升，评价等级为“好”。城市声环境 1-4 类四个功能区昼间等效声级均达标，夜间（除个别测点有超标现象）基本达标，功能区噪声水平与上年度基本持平。

(3) 环评期间，拟建工程沿线噪声敏感目标的实测现状值昼间为 49.6-61.6 dB(A)、夜间为 42.1-59.4 dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的相应标准，个别敏感点噪声夜间超标。

2.1.5 振动环境

(1) 环境振动现状监测结果评价与分析

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，沿线振动环境监测点的环境振动 V_{Lz10} 值昼间为 60.2~66.2dB，夜间为 55.2~60.1dB，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。

(2) 文物保护单位和控制性保护建筑振动速度现状监测结果评价与分析

苏州轨道交通 S1 线邻近的县级文保单位昆山县委旧址东西方向、南北方向上结构的速度响应分别为 0.0039 mm/s、0.0085mm/s，均低于容许水平振动速度 $[v]=0.60$ mm/s。

2.2 评价范围

各专题的具体评价范围如下所述：

(1) 振动环境评价范围

外轨中心线两侧 60m 以内区域。

(2) 室内二次结构噪声评价范围

地下隧道垂直上方至外轨中心线两侧 20m 以内区域。

(3) 声环境评价范围

车站冷却塔、风亭周围 50m 内区域，并根据实际情况扩大至受影响的区域；停车场、车辆段场界外 1m，敏感点扩大到车辆段及停车场周围 200 米以内区域；车辆段出入段线距外轨中心线 150m 内区域。

(4) 地表水环境评价范围

沿线 28 座车站、朝阳路车辆段和花桥停车场的污水排放口。

(5) 地下水环境影响评价范围

车辆段、停车场场界 500m 以内区域。

(6) 环境空气影响评价范围

风亭周围 50m 内区域，车辆段及停车场周围 200 米以内区域。

(7) 城市生态环境评价范围

根据本工程实际情况及工程所处地区环境特点，本次评价线路两侧 150m，敏感地区适当扩大；车辆段和停车场用地界外 100m。

3 项目环境影响预测及主要控制措施与效果

3.1 主要污染源

3.1.1 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。

（2）运营期噪声源

苏州轨道交通 S1 线全线采用全地下线路，配套 1 个车辆段和 1 个停车场。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有风亭噪声、冷却塔噪声；车辆段和停车场的出入场线、试车线等将产生列车运行噪声影响，生产车间内的固定声源设备也将产生一定的噪声影响。

3.1.2 振动污染源

（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。

（2）运营期噪声排放情况

地下线振动源主要为隧道结构振动级作为列车经过时产生的振动激励量，即振动源的强度，其源强大小与车辆类型、轨道构造、隧道条件及运行速度等因素有关。

3.1.3 水污染物排放情况

（1）施工期水污染源

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。

（2）运营期水污染源

运营期污水主要来自涉及沿线车站、车辆段、停车场。主要为厕所粪便污水、工作人员一般生活污水水等生活办公活动中产生的生活污水。

3.1.4 大气污染源

（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、渣土和粉粒状建筑建筑材料堆放、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

本工程不设置锅炉，热水采用电能或太阳能解决，列车采用电力动车组，无机车废气排放，大气污染物排放主要为车辆段与停车场设置的职工食堂，主要污染物为食堂油烟。

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较大，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，从而可相应地大大减少汽车尾气污染物排放量，对改善地面空气环境质量形成有利影响。

3.1.5 固体废物污染源

（1）施工期固体废物

施工期固体废物主要来自施工过程中的建筑垃圾和工程渣土以及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾主要来自工程占地范围内硬化路面的拆除平整；工程渣土主要来自车站、区间、停车场、车辆段施工开挖产生的弃土、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渣均为一般垃圾。施工期间施工人员会产生少量的生活垃圾。

（2）运营期固体废物

运营期固体废物主要为沿线地铁车站乘客生活垃圾，车站等工作人员产生的生活垃圾和少量的维修生产垃圾。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 环境保护目标

3.2.1 生态环境保护目标

（1）根据江苏省人民政府文件《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号文），S1 线工程涉及的生态红线区域为阳澄湖（苏州工业园区）重要湿地和阳澄湖（昆山市）重要湿地，均为二级管控区。

（2）根据江苏省人民政府文件《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），拟建工程涉及的国家级生态保护红线为阳澄湖苏州工业园区饮用水源保护区。

（3）根据苏州市和昆山市文物局提供资料，S1 线路唯亭站—阳澄湖南站区间下穿草鞋山新时期时代遗址的保护范围和建控地带；白马泾路-玉山广场站局部路段邻近昆山县委旧址建控地带，位于保护范围北侧。

(4) 对照《市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），苏州市轨道交通 S1 线穿越阳澄湖（工业园区）重要湿地和阳澄湖（昆山市）重要湿地。唯亭站~渔家灯火站 AK3+150-AK4+200 区间地下穿越阳澄湖（工业园区）重要湿地，穿越范围约 1050 米，湿地范围内不设场站、风亭和冷却塔等建筑。AK4+200-AK4+850 区间地下穿越阳澄湖（昆山市）重要湿地，穿越范围约 650 米，湿地范围内不设场站、风亭和冷却塔等建筑。

3.2.2 水环境保护目标

(1) S1 线工程阳澄湖南站~渔家灯火站地下穿越阳澄湖水源水质保护区的二级保护区和准保护区。线位距离取水口最近约 1.2km，线路从地下穿越二级保护区 1.5km，穿越准保护区 3.1km。在准水源保护区设一座地下车站（阳澄湖南站）。

(2) 根据《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（修订），轨道交通 S1 线工程地下穿越阳澄湖水源水质保护区。其中阳澄湖南站~渔家灯火站穿越二级保护区约 6.3km，渔家灯火站~玉山广场站区间地下穿越阳澄湖准水源保护区约 10.8km。

(3) 根据江苏省人民政府苏政复〔2003〕29 号文批准的《江苏省地表水（环境）功能区划》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），沿线主要的水环境保护目标见表 1。

表 1 工程沿线水环境保护目标

| 水体名称 | 水体功能 | 水质目标 (2020 年) |
|--|-----------|------------------|
| 阳澄湖 | 饮用水水源保护区 | II 类 |
| 青阳港 | 工业用水，农业用水 | IV 类 |
| 夏驾河 | 工业用水，农业用水 | IV 类 |
| 吴淞江 | 工业用水区 | III 类 |
| 娄江 | 景观娱乐、工业用水 | IV 类 |
| 西沽塘、芦青窠河、东风河支流、西荡河、樾河、西仓基河、东仓基河、东环城河、金鸡河、白墅浦支流、潘正浦、鸡鸣塘、小瓦浦河等 | 无 | IV 类 |

3.2.3 声和大气环境保护目标

拟建工程全部采用地下敷设方式布线，沿线共 10 座地下车站环控设施周边评价范围内分布有敏感目标，共有敏感点 21 处，其中学校 1 处，展览中心 1 处，医院 1 处，机关单位 5 处，居民区 13 处。

朝阳路车辆段评价范围内有 1 处居民区；花桥停车场评价范围内有 1 处敏感点。

3.2.4 振动环境保护目标

拟建工程全部采用地下敷设方式布线，沿线的振动敏感目标包括 7 所学校，5 座医院，1 座教堂，19 处机关单位，66 处居民区，1 处地上文物保护单位。

3.3 环境影响预测评价

3.3.1 施工期环境影响分析

（1）施工期大气环境影响评价

本工程施工期伴随着土方的挖掘、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，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的影响。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。

（2）施工期地表水环境影响评价

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，工程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阳澄湖、青阳港、夏驾河、吴淞江、娄江等水体的影响降至最低。

（3）施工期噪声、振动环境影响评价

在进行合理的施工作业安排后，采取一系列降噪措施后，基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》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。

（4）施工期固体废物影响评价

施工期的固体废物主要来源是大量的工程弃土，其次是工程拆迁产生的建筑废料，主要产生于隧道区间、地下车站及停车场、车辆段施工，另外，施工期还会产生少量的生活垃圾。在严格遵守《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》和《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法》中的有关规定以及报告书提出的施工期固体废物影响防护措施后，施工期的固体废物对环境的影响较小。

3.3.2 营运期环境影响预测及评价

（1）运营期噪声环境影响分析

①环控设备噪声预测结果及评价

非空调期，车站周边 1 类区共 3 处预测点，预测值昼间为 54.1-57.3 dB(A)，噪声增量为 0.6-1.3 dB(A)；预测值夜间为 52.5-53.9 dB(A)，噪声增量为 1.4-2.1 dB(A)；昼间有 2 处预测点超标，超标量为 0.5-2.3 dB(A)，夜间有 3 处预测点超标，超标量为 7.5-8.9 dB(A)。

2 类区共 27 处预测点，预测值昼间为 50.1-57.7 dB(A)，噪声增量为 0-5.9 dB(A)；预测值夜间为 43.9-55.5 dB(A)，噪声增量为 0-10.5 dB(A)；所有预测点昼间均达标，夜间有 10 处预测点超标，超标量为 1.0-5.5 dB(A)。

车站周边 4a 类区共 23 处预测点，预测值昼间为 52.2-59.8 dB(A)，噪声增量为 0-6.7 dB(A)；预测值夜间为 45.2-57.7 dB(A)，噪声增量为 0.3-12.8 dB(A)；所有预测点昼间均达标，夜间有 8 处预测点超标，超标量为 1.8-2.7 dB(A)。

空调期，车站周边 1 类区共 3 个预测点，预测值昼间为 54.1-57.3 dB(A)，噪声增量为 0.6-1.3 dB(A)；预测值夜间为 52.5-53.9 dB(A)，噪声增量为 1.4-2.1 dB(A)；昼间有 2 处预测点超标，超标量为 0.5-2.3 dB(A)，夜间有 3 处预测点超标，超标量为 7.5-8.9 dB(A)。

车站周边 2 类区共 27 处预测点，预测值昼间为 51.2-57.7 dB(A)，噪声增量为 0.5-5.9 dB(A)；预测值夜间为 47.5-55.8 dB(A)，噪声增量为 2.3-11.0 dB(A)；所有预测点昼间均达标，夜间有 11 处预测点超标，超标量为 0.1-5.8 dB(A)。

车站周边 4a 类区 23 处预测点预测值昼间为 52.7-59.8 dB(A)，噪声增量为 0.2-6.7 dB(A)；预测值夜间为 46.0-57.7 dB(A)，噪声增量为 0.7-12.8 dB(A)；所有预测点昼间均达标，夜间有 8 处预测点超标，超标量为 1.8-2.7 dB(A)。

②车辆段、停车场周边敏感点声环境预测结果

工程建成后，朝阳路车辆段周边共存在 1 处敏感点中，即位于车辆段南侧的角上村，初期、近期、远期昼间噪声预测量为 61.7-61.8 dB(A)，夜间噪声预测量为 59.4 dB(A)，均达到相应标准。

花桥停车场周边存在 1 处敏感点，即星浜村，该点初期、近期、远期昼间噪声预测量均为 49.6 dB(A)，夜间噪声预测量均为 42.2 dB(A)，昼、夜噪声预测值均达标。

③车辆段、停车场厂界噪声预测结果

工程建成后，朝阳路车辆段各厂界噪声贡献值昼间为 41.2-63.3 dB(A)，夜间为 41.2-48.3 dB(A)。除南厂界昼间噪声预测值超标外，北、西、东 3 个厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的相应标准。

工程建成后，花桥停车场各厂界噪声贡献值昼间为 51.4-59.7 dB(A)，昼间均

达标；夜间为 48.5-55.5 dB(A)。除北厂界和西厂界夜间有超标外，其它厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）标准。

（2）运营期振动环境影响分析

①环境振动预测结果评价与分析

工程运营后，左线预测点室外振动值 VL_{z10} 为 54.4~76.8dB，昼间共 3 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 1.2~3.8dB；夜间 15 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.1~6.8dB。

左线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为 57.4~79.8dB，昼间 19 个敏感目标环境振动 VL_{zmax} 超标，超标范围为 0.1~6.8dB；夜间 31 个敏感目标环境振动 VL_{zmax} 超标，超标范围为 0.2~9.8dB。

右线预测点室外振动值 VL_{z10} 为 57.6~78.1dB，昼间 6 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.2~4.6dB；夜间 11 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.5~7.6dB。

右线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为 60.6~81.1dB，昼间 14 个敏感目标环境振动 VL_{zmax} 超标，超标范围为 0.2~7.6dB；夜间 31 个敏感目标环境振动 VL_{zmax} 超标，超标范围为 0.2~10.6dB。

②二次结构噪声预测结果与分析

工程地下段正上方至外轨中心线 20m 范围内共有 41 处敏感建筑物，其中左线涉及 24 处，右线涉及 26 处，车辆段出入段线涉及 2 处。

左线室内二次结构噪声范围为 39.4~50.3dB，参照《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）标准限值，20 处敏感建筑受到地铁振动引起的二次结构噪声超标，昼间超标量为 0.1~6.6dB，夜间为 0.1~9.6dB。

右线室内二次结构噪声范围为 37.8~49dB，参照《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）标准限值，19 处敏感建筑受到地铁振动引起的二次结构噪声超标，昼间超标量为 0.4~7.5dB，夜间为 0.3~10.5dB。

车辆段出入段线涉及的 2 处二次结构噪声敏感点昼夜均达标。

③振动速度预测结果与分析

参照《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T50452-2008）计算方法，昆山县委旧址的最大速度响应值为 3.08mm/s，超过标准要求的 0.60mm/s，超标量为 2.48mm/s。

（3）运营期大气环境影响预测

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》（GB14554-93）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。本项目风亭均可满足控制距离 15m，同时采取相应措施后，可进一步减弱风亭初期的环境影响。

（4）运营期地表水环境影响分析

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和生产废水经处理后均可纳入城市污水管网。本项目车站生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）中的 B 级标准，可直接排入市政污水管网；车辆段的生产废水经隔油沉淀、气浮处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）要求中的 B 级标准，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。

为减小对阳澄湖苏州工业园区饮用水源保护区、阳澄湖水源水质保护区的影响，施工期以及运营期要加强拟建线路地下穿越苏州工业园区饮用水源保护区、阳澄湖水源水质保护区区间、以及位于准保护区内的地下车站的环境保护措施，如通过加强施工组织和管理，采取先进环保的施工工艺和方法，对施工产生的污水废水进行妥善处置，可减小对阳澄湖水源水质的影响。

（5）运营期地下水环境影响分析

①苏州轨道交通 S1 线朝阳路车辆段位于阳澄湖水源水质保护区准保护区范围内，根据场段地下水流场图和区域地质状况可知，评价区域内地下水水力梯度和水平渗透系数较小，地下水流动缓慢，如污染物渗入到地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，发生事故后及时处理，对地下水造成影响较小。

②针对拟建线路车辆段和停车场的污水处理工艺及设备可能产生的非正常工况条件下的地下水影响，拟建线路运营后，应强化车辆段和停车场防渗措施，进一步完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测的要求，如出现地下水污染问题，可以做到及时发现、及时补救，减少对地下水环境的影响。

苏州轨道交通 S1 线建成运营以后，地铁隧道和车站本身的防水性能都较好，因此外部的污染源不会通过地铁隧道和车站进入到地下水中。对于少量的地下结构渗水，通常隧道投入运营后，地下车站和区间、折返线都设有废水池和废水泵房，隧道结构渗漏水、事故水、冲洗及消防水等可通过潜污泵提升经压力井后，排至城市污水系统。本项目车站生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）中的 B 级标准，直接排入市政污水管网；车辆段的生产废水经隔油沉淀、气浮处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）要求中的 B 级标准，排入市政污水管网。

因此，工程建成后地下水中各项指标将保持稳定，基本能维持水质现状，对

该区域地下水水质的影响可控。

3.4 污染防治措施

3.4.1 噪声污染防治措施

施工期：合理安排施工机械作业时间、尽量选用低噪声的机械设备和工法、合理布局施工设备、采用合理的施工方法、设置施工围挡等工程降噪措施、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等措施、明确施工噪声控制责任。

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选择低噪声或超低噪声型冷却塔。
- ③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。
- ④尽量选用低噪、自冷型变压器以及低噪声风机。

（2）敏感点噪声治理工程

针对不符合《地铁设计规范》环保控制距离要求的风亭区及冷却塔调整选址，以满足不同声环境功能区划下的最小控制距离要求。

加强消声处理的降噪措施，风亭排风口背对敏感建筑物。采用超低噪声横流式冷却塔措施。

3.4.2 振动污染防治措施

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。对与地铁沿线直线距离较小的部分敏感目标地段的建筑物进行施工期监测，事先详细调查、做好记录，对可能造成的房屋开裂、地面沉降等影响采取加固等预防措施。

运营期：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；工程设计采用的 60kg/m 钢轨无缝线路，对预防振动污染具有积极作用；运营单位要加强轮轨的维护、保养，定期旋轮和打磨钢轨，对小半径曲线段涂油防护，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

根据敏感目标与外轨中心线的距离，以及振动预测超标情况，分路段实施中等减振、高等减振和特殊减振措施，在具体实施中可根据工程实施时的国内外技术情况、造价、可施工性、实践性、结构稳定性等进行选取及调整。对下穿敏感

建筑物和敏感目标均采取减振措施确保二次结构噪声达标或 VLzmax 达标。

3.4.3 大气污染防治措施

施工期：依据《苏州市扬尘污染防治管理办法》中的相关规定，报告书对市政基础设施工程施工、运输易产生扬尘污染物料和临时堆场的扬尘污染提出了相应的防治要求。

运营期：风亭建设尽量远离居民住宅区，并将排风亭位置设在居民区的下风向，且排风口不面向居民住宅区对风亭进行绿化覆盖，以消除风亭异味的的影响。

运营初期，隧道内部少量积尘扬起，通过风亭排出后对出风口附近的外环境存在一定的污染。建议工程竣工后，对隧道及站台进行彻底的清扫，并加强通风，保持轨道交通内部空气新鲜。

车辆段和停车场的职工食堂炉灶燃料采用天然气，食堂油烟须经油烟收集装置收集后净化处理后达标排放。

3.4.4 地表水污染防治措施

施工期：在有污水管网敷设的地区废水排放城市下水道。在工程施工场地内需构筑集水沉砂池，以收集高浊度泥浆水和含油废水，经过沉砂、除渣和隔油等处理后排入市政管网。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；施工人员临时驻地可采用移动式厕所或设置化粪池，生活污水集中收集后经化粪池处理后，排入城市市政管网。

运营期：地铁运营期废水排放包括车站、车辆段、停车场的生活污水及生产废水。沿线区域有较完善的城市排水系统，生活污水和生产废水均可纳入城市污水管网。

3.4.5 生态环境影响减缓措施

（1）区间隧道、地下车站及停车场、车辆段的弃渣（土）应合理调配，综合利用。地下车站顶部的回填、车辆段与停车场的填方，应尽量利用挖方出渣，以最大限度地减少工程弃渣量。建设或施工单位根据市容环卫管理部门核发的建筑垃圾（工程渣土）处置证向运输单位办理工程渣土托运手续。运输单位运输建筑垃圾、工程渣土时，采用符合要求的密闭式的运输车辆，应装载适量，保持车容整洁，严禁撒漏污染道路，影响市容环境卫生。

（2）堆放建筑渣土临时占用道路的，必须按批准的临时占道范围、时间，对建筑渣土实行封闭式堆放。

（3）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。

（4）朝阳路车辆段和花桥停车场的占地面积较大，施工期间，原有的地表植被将被破坏，因此，在场内的生产设施及配套的生活设施等建成以后，根据苏州市有关场区绿化美化的要求，对车辆段、停车场内进行绿化。

（5）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。

（6）施工工地必须封闭，进行文明施工，施工围墙可以加以景观修饰，起到美化的效果，减少由杂乱的施工场地引起的视觉冲击。

3.5 环保措施技术经济分析

本项目施工期措施主要包括施工期噪声、振动、施工废水、扬尘污染防治等措施，营运期主要措施包括为环境交通噪声及振动影响而采取的降噪减振措施。通过以上措施，可减轻或消除项目施工和运营可能会对沿线环境造成的不良影响。

3.6 环境影响经济损益分析

本项目的施工和运营可能会对沿线环境造成一定的不良影响，但采取一定的环保措施后，这些不良影响可以得以减轻或消除，从而使得项目建设带来良好的社会效益。

3.7 拟采取的环境监测计划及环境管理制度

（1）环境管理制度

建设单位作为本项目施工期的环保管理机构。已制定环保工作计划，并协调主管部门和施工单位做好环境管理工作。

（2）环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，建设单位将依据报告要求，委托有资质的监测单位承担应定期定点监测，主要监测内容为轨道交通交通噪声、振动影响，编制监测报告，以备环保部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

4 公众参与

4.1 公开环境信息的次数、内容、方式

本项目环境影响评价第一次信息发布于 2017 年 9 月通过苏州轨道交通网站（<http://www.sz-mtr.com/>）公开发布，对项目的基本概况和环评的主要工作内容作了介绍。

本项目环境影响评价第二次信息通过苏州轨道交通网站（<http://www.sz-mtr.com/>）公开发布，对项目的情况和环评的主要工作内容进一步作介绍，并同时链接公布本报告书简本。

4.2 征求公众意见的范围、次数、形式

公众参与的对象包括工程沿线所有已建成敏感目标，公众可在项目网上公示期间向建设单位、评价机构发送电子邮件、传真和信函等方式发表意见。

4.3 公众参与的组织形式

本项目公众参与将采取网上公示和现场公众意见调查的形式开展。经苏州轨道交通市域一号线有限公司确认后，由中海环境科技（上海）股份有限公司和苏州轨道交通市域一号线有限公司共同开展。

5 建设项目环境影响评价结论

苏州市轨道交通 S1 线工程建设符合国家产业政策要求，符合《苏州市城市总体规划（2011-2020）》、《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016-2022 年）》和《江苏省生态红线区域保护规划》，其建成通车将有利于缓解区域交通压力，虽然本工程实施对自然环境和社会环境产生一定程度的不利影响，但是在落实本报告提出的减振、降噪等一系列措施后，其环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。因此，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

6 联系方式

6.1 建设单位

建设单位：苏州轨道交通市域一号线有限公司

联系地址：昆山市高新区前进西路 1899 号

联系人：吴工

联系电话：0512-36916709

邮箱：327344674@qq.com

6.2 评价机构

评价单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

资质证书编号：国环评证甲字第 1807 号

联系人：邱工

联系电话：021-58856638-3021

传真：021-58211402

电子邮件：hjpb@qq.com