

国环评证甲字第 1902 号

**南京地铁一号线北延工程
环境影响报告书
(简本)**

建设单位：南京地铁建设有限责任公司

评价单位：江苏省环科咨询股份有限公司

二零一六年六月

目 录

1	项目概况.....	1
1.1	项目名称.....	1
1.2	项目规模与线路走向.....	1
1.3	建设单位.....	1
1.4	相关背景.....	1
1.5	本项目评价工作概要.....	1
2	工程概况与工程分析.....	3
2.1	运营方案.....	3
2.2	线路工程.....	3
2.3	轨道工程.....	3
2.4	车辆工程.....	4
2.5	车站建筑.....	4
2.6	通风与空调.....	4
2.7	给排水与消防.....	5
2.8	停车场.....	5
2.9	控制中心与主变所.....	5
2.10	工程筹划.....	5
2.11	项目主要技术经济指标.....	5
3	项目周围环境现状.....	5
3.1	环境空气质量现状.....	5
3.2	地表水环境现状.....	6
3.3	地下水环境现状.....	6
3.4	环境振动质量现状.....	6
3.5	声环境质量现状.....	6
3.6	评价范围.....	6
4	项目环境影响预测及主要控制措施与效果.....	7
4.1	污染物排放.....	7
4.2	环境保护目标.....	7
4.3	环境影响预测评价.....	8
4.4	污染防治措施.....	9
4.5	环境影响经济损益.....	12
4.6	环境管理制度及环境监测计划.....	12
5	环境影响评价初步结论.....	13

1 项目概况

1.1 项目名称

南京地铁一号线北延工程

1.2 项目规模与线路走向

线路起点起自一号线已运营迈皋桥站，出站后沿和燕路向北，逐渐由高架转为地下，并逐渐拐至和燕路东侧，从晓庄广场隧道下方预留通道处穿越市政隧道后，在晓庄国际广场西侧设晓庄站，与 7 号线换乘；出晓庄站后，线路拐至和燕路路中继续向北前行，在神农路路口设吉祥庵站；继续往北在太新路路口设燕子矶站；出站后线路继续向北至珠江路后向东，在十里长沟中支东侧设笆斗山站；出站后，线路向南拐至规划庐山路，再向东拐至太新路南侧，在太新路南侧设终点二桥公园站。站后接出入线连接二桥公园停车场。在线路终点太新路以南，绕城高速以西，规划燕恒路以北地块内设二桥公园停车场一座。

具体走向及位置见图 1。

1.3 建设单位

南京地铁建设有限责任公司

1.4 相关背景

上海船舶运输科学研究所编制完成《南京市城市轨道交通建设规划（2014-2020）及线网规划环境影响报告书》，并于 2013 年 12 月 19 日获得国家环境保护部的审查意见（环审[2013]321 号文）。

1.5 本项目评价工作概要

受南京地铁建设有限责任公司委托，江苏省环科咨询股份有限公司承担南京地铁一号线北延线工程的环境影响评价工作。项目组对工程研究范围进行了详细的现场踏勘，收集城市规划等相关资料，按《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发[2006] 28 号文）要求，于 2016 年 4 月 6 日在江苏环保公众网上进行了第一次环境影响评价公众参与公示。



图1 南京地铁一号线北延工程线路走向示意图

2 工程概况与工程分析

2.1 运营方案

（1）运行时间

列车运营时间安排为早 5 点 30 分至晚 23 点 30 分，全日运营 18 小时，其余时间用于设备维护和检修

（2）全日行车计划

一号线北延线建成后一号线全线运行初期全日开行列车 188 对；近期全日开行列车 222 对；远期全日开行列车 294 对。

2.2 线路工程

（1）线路正线为双线，采用右侧行车制式和 1435mm 标准轨距。

（2）盾构隧道两线中心距：一般地段 12m~17m 左右。

（3）线路设计列车最高运行速度为 80km/h。

（4）线路执行相关地铁线路平面设计技术标准和纵断面设计技术标准。

2.3 轨道工程

（1）钢轨

正线、配线推荐采用 60kg/m 钢轨，其它车场线采用 50kg/m 钢轨。轨距：1435mm。60kg/m 钢轨采用 U75V 钢轨，50kg/m 钢轨采用 U71Mn 钢轨。钢轨定尺长度均采用 25m。

（2）扣件

正线地下线（含 U 形槽）采用与一号线一致的 DTVI2 型扣件；高架线地段采用 DTVII2 型扣件。

出入线（高架线及桩板结构）扣件采用和正线高架线相同的 DTVII2 型扣件；出入线（路基段）采用弹条 I 型扣件。

停车场库外线碎石道床地段推荐采用与出入线碎石道床一致的弹条 I 型扣件（50kg/m 钢轨用）。库内线整体道床扣件库内线推荐采用 DJK5-1 型扣件。

（3）轨枕

正线推荐采用预应力长轨枕。出入线地面线碎石道床地段，采用新 II 型预应

力混凝土轨枕及双层碎石道床。

车场线碎石道床采用与弹条 I 型扣件配套的新 II 型预应力混凝土轨枕。

库内一般道床、墙式检查坑整体道床地段采用短轨枕。

（4）道床

正线及配线（含出入线地下段）采用整体道床。

出入线下基础为高架桥、桩板结构时，采用整体道床；线下基础为路基时，采用双层碎石道床。

库外线推荐采用单层碎石道床

车场库内线采用整体道床。

（5）道岔

正线共新建 3 组单开道岔（更换 1 组），在二桥公园地面站设 1 组 5.0m 间距交叉渡线。正线及配线采用 60kg/m 钢轨 9 号相离型曲线尖轨道岔、库外线均采用 50kg/m 钢轨 7 号单开道岔。

2.4 车辆工程

（1）车辆选型

南京地铁一号线北延工程的车辆型式与一号线前期工程保持一致，车辆采用标准 A 型车。

（2）列车编组

南京地铁一号线北延工程的列车编组与本线前期工程保持一致，列车编组初、近期、远期均为 6 辆编组。列车定员 1860 人，列车最高运行速度 80km/h。

2.5 车站建筑

本工程共设 5 座车站，除终点站二桥公园站为地面侧式站外，其它 4 座车站均为地下岛式车站，有效站台长度为 140m。

2.6 通风与空调

根据南京的气候条件，本工程地下车站采用空调系统，推荐采用屏蔽门系统。

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）。

2.7 给排水与消防

本项目各车站、区间、车场、沿线配套设施均采用城市自来水作为给水水源；采用生产、生活和消防分开的给水系统，生产、生活给水管从室外引入一根给水管，在站内呈枝状布置，各用水点直接由管网中接出。

地下车站及相邻 1 个区间设置为一个室内消火栓系统供水分区。地下车站和区间的消防给水为环状管网。

2.8 停车场

南京地铁一号线（含北延线）设小行车辆基地、大学城停车场和二桥公园停车场。其中，小行车辆基地在一号线一期工程中建设并已投入运营，大学城停车场在一号线南延线工程中建设并已投入运营，地铁一号线大架修由本线大架修段小行车辆基地承担。本工程新增二桥公园停车场。场址位于绕城高速以西，规划燕恒路以北地块内。承担本线部分车辆的停放、运用、整备、列检、双周三月检和临修等工作。

2.9 控制中心与主变所

一号线北延线控制中心利用既有的珠江路控制中心。主变利用一号线既有主变电所。

2.10 工程筹划

工程计划 2016 年底开工，2020 年底建成通车。

2.11 项目主要技术经济指标

南京地铁一号线北延工程线路总长约 6.54km，项目总投资约 64 亿元。

3 项目周围环境现状

3.1 环境空气质量现状

线路经过地区环境空气质量按二类区控制。根据监测数据，评价区各监测点 SO₂、NO₂ 的小时及日均浓度和 TSP 的日均浓度均达到了《环境空气质量标准》中二级标准要求。

3.2 地表水环境现状

南京地铁一号线北延线穿越的河流有中十里长沟、十里长沟、东十里长沟，现状监测表明 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类等监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质要求。

3.3 地下水环境现状

根据地下水赋存条件，地铁一号线北延线沿线地区地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水、碳酸盐岩裂隙溶洞水和碎屑岩裂隙水。

现状监测数据表明，二桥公园停车场及其附近各监测点位所有监测因子均符合地下水 III 类标准要求。

3.4 环境振动质量现状

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。工程沿线区域主要受道路交通振动和人群活动振动影响，振动环境质量现状可满足相应标准要求。

3.5 声环境质量现状

地铁一号线北延线南起既有的一号线迈皋桥站，北至终点二桥公园站，中间经过迈皋桥街道、燕子矶片区；沿线声环境主要受道路交通噪声和商业活动噪声影响，局部路段受建筑施工噪声干扰。

根据南京市声环境功能区划，沿线路段位于声环境功能区划 4a 类区和 2 类区内。目前，区域声环境质量存在超标现象。

3.6 评价范围

声环境：地上线路两侧 150m 以内区域；地下段风亭、冷却塔/风冷机组周围 50m 以内区域；停车场厂界外 1m 区域。

振动环境：外轨中心线两侧 60m 以内区域。室内二次结构噪声影响评价范围为线路垂直上方至外轨中心线两侧 20m。

地表水环境：本工程废水直接排入城市污水管网，评价范围为线路下穿河流及污水处理厂排口。

环境空气：车站和风亭周围 50m 内区域。

4 项目环境影响预测及主要控制措施与效果

4.1 污染物排放

4.1.1 大气污染物排放情况

本工程施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。另外，还有以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，而导致的废气排放量的相应增加。以及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。

本工程运营期的大气影响主要是风亭异味。

4.1.2 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。

本工程运营期污水主要来自沿线车站、停车场的生活污水和冲洗废水。

4.1.3 噪声污染物排放情况

本工程施工期的施工期噪声污染源主要是高噪声施工设备及施工活动。

本工程运营期的噪声源主要为地上线路、车站风亭区、停车场等。

4.1.4 固体废物污染物排放情况

本工程施工期固体废物主要是施工场地的拆迁建筑垃圾、工程弃土和施工人员生活垃圾等。

本工程运营期的固废主要为车站的生活垃圾，以及车场的部分工业固废。

4.2 环境保护目标

（1）声环境及环境空气保护目标

本工程的地上线路、地下车站及停车场共涉及敏感目标 30 余处。

（2）振动环境保护目标

本工程的路段沿线评价范围内共 60 余处振动环境敏感目标。

（3）生态环境保护目标

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），和《市政府关于印发南京市生态红线区域保护规划的通知》（宁政发〔2014〕74号），本项目生态评价范围内不涉及生态红线区域。

4.3 环境影响预测评价

4.3.1 施工期环境影响分析

本工程施工期环境负面影响主要表现在：由于工程占地、拆迁安置、施工作业挤占道路等，而产生的生态景观、噪声、振动、水、大气、固体废物及其他社会影响等方面，造成城市环境受到一定程度影响。但只要施工期严格按照南京市施工管理相关条例进行，做到合理施工、文明施工、并认真落实环评提出的交通疏解措施，施工期项目的社会环境影响程度能得到有效缓解。同时，随着工程建成运营，工程的社会环境正效应将逐渐得以体现，并表现突出。城市的自我形象将得到明显提升，居民将有一个安全、稳定、有序的生活、工作环境；而且工程的运营还会改善南京市交通条件，促进城市功能完善；增加就业机会，保障人流物流的畅通，促进地区经济发展。

本项目施工过程中不会涉及古树名木的移植和砍切，但在线路实施过程中应予以关注。

本项目施工前将依法开展地下文物勘探，同时加强工程施工过程中对文物的发掘和保护，避免对地下文物的破坏。施工过程中通过严格控制车站施工范围以及弃土临时堆放占用的场地，及时清运弃土，严格控制施工影响范围以及车站地上部分的合理设计，可以使规划线路与周边环境达到和谐统一，保持原有环境风貌现状。

4.3.2 运营期环境影响预测及评价

（1）运营期大气环境影响分析

根据类比调查，本项目主要的废气影响是地下车站风亭排风的异味影响，其中霉味是风亭排气异味中的主要成分之一。为更有效地减轻其异味影响，应在其风亭周围加强绿化、并将风口背向敏感点一侧。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。

另外，轨道交通较公汽快捷舒适，同时可减少汽车尾气污染物排放量，降低空气中的可吸入颗粒物浓度，对改善城市环境空气质量是有利的。

（2）运营期地表水环境影响分析

本工程各车站、二桥公园停车场的废水经预处理后均可排入既有或规划的城市污水管网最终进入城市污水处理厂，不会对周围水环境产生影响。

（3）运营期地下水环境影响分析

本项目地下水的主要污染途径为停车场内隔油池的防渗层破裂，进而出现渗漏、跑冒滴漏等现象，致使有害物质渗入地下。在做好防渗措施情况下，不会对地下水环境产生影响。

（4）运营期振动环境影响分析

①敏感目标振动影响预测

工程沿线敏感点预测结果显示，沿线预测点振动预测值 $VL_{z_{10}}$ 为 50.3~87.8dB。运营期共有 20 余处敏感点环境振动值 $VL_{z_{10}}$ 超标，昼间敏感点超标 0.1~12.8dB、夜间敏感点超标 0.2~15.8dB。

②二次结构噪声影响预测

工程线路正上方至外轨中心线 20m 范围内的敏感建筑物室内二次结构噪声在 34.1~55.3dB 范围内，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，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 0.1~11.3dB，夜间为 0.3~17.3dB。

（5）运营期噪声环境影响分析

在声环境评价范围内，有 20 余处敏感点超标，昼间超标 0.3~13.9dB；夜间超标 0.5~19.8dB。

4.4 污染防治措施

4.4.1 大气污染防治措施

施工期加强施工管理，控制大气扬尘污染。对地下车站风亭异味影响防治措施建议为：对周围涉及敏感目标的风亭区建议优化设计，排风亭和活塞风亭风口背

对敏感目标，开口朝向道路一侧；对风亭加强绿化；地下车站应采用符合国家环境标准的装修材料，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。

4.4.2 地表水污染防治措施

施工期做好施工场地排水体系设计，施工场地内设置截水沟、沉淀池和排水管道，施工废水处理部分回用于物料冲洗及洒水降尘，其余部分排入城市污水管网。施工人员粪便污水经化粪池处理后，排入城市污水管网。盾构施工泥浆水经泥水分离系统处理后污水经盾构机自带的循环系统设施全部回用，污泥经干化后与工程弃渣一并外运至指定地点由市渣土管理部门统一处置。施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。雨天时必须及时弃土、堆料表面覆盖篷布等覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，进入附近水体，对水体造成污染。

4.4.3 地下水污染防治措施

在基坑开挖和隧道掘进中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油脂、油污等跑冒滴漏进而污染地下水。避免过量抽排地下水。施工降水过程中应随时观察量测地下水位，避免过多过深排降地下水。做好地下连续墙和钻孔灌注桩等基坑支护和基坑围护止水；采用基坑内降水，可以较好减弱基坑内外地下水的水力联系，有效减少抽排地下水量和控制基坑外的水位下降。在满足降水要求的前提下，降水管井优先选用细目过滤器，可以有效减少抽排水中的细径沙粒，对控制地面沉降也有一定效果。加强对开挖地段周围的地下水水位观测和地面建筑物的沉降变形观测。设置固定监测点，定期对地面沉降进行观测，及时取得数据，发生较大沉降时，应马上采取措施，停止降水，并启动相应的应急预案，及时处理。

停车场污水处理设施做好防渗设计，按照设计文件，严格执行各个环节的防渗要求。

4.4.4 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。

营运期：

（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 60kg/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）对超标的振动敏感目标，根据超标量分别采取特殊、高等、中等减振措施。

（5）为预防地铁振动的影响，根据《地铁设计规范》的规定及本工程实际情况，对于沿线所处“混合区、商业中心区”及“交通干线道路两侧”区域，地下段和地上段振动达标控制距离内不宜规划建设居民区、学校和医院等振动敏感建筑。

4.4.5 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。

营运期：

（1）工程措施

对于地下车站，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。选择低噪声或超低噪声型冷却塔。使风口背向敏感点。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。尽量选用低噪、自冷型变压器以及低噪声风机。

对于地上线路，选用低噪声的车辆及轨道结构类型是预防噪声污染最重要的环节。建议在车辆和设备选型时充分考虑噪声源强这一重要指标，选择低噪声的类型，在源头上控制噪声。

（2）城市规划及建筑物合理布局

对于新开发区，规划部门应根据噪声防护距离，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《噪声法》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）敏感点措施

建议对风亭区采取加强消声处理的降噪措施，风亭排风口背对敏感建筑物。建议对冷却塔针对性的采用超低噪声横流式冷却塔、设隔音罩等措施。建议对地上线路采取声屏障等措施减缓对敏感点的影响。

（4）停车场噪声治理措施

停车场检修用设备及配套设施设备尽量选用低噪声产品；车场内禁止夜间高噪声车间的生产作业；停车场咽喉区处的曲线钢轨涂油。

4.4.6 生态环境污染防治措施

根据景观美学分析及类比调查分析，在设计中充分考虑南京市独特城市性质以及土地利用格局，充分运用融合法、隐蔽法设计，使本工程的车站进出口与风亭等地面建筑物与周边环境和景观保持协调。本项目地下工程开工前须依据规划、文物主管部门要求开展相应工作，切实做好沿线的文物保护。

4.5 环境影响经济损益

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。

4.6 环境管理制度及环境监测计划

（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，建设单位应依据相关要求，委托有资质的监测单位定期、定点监测，编制监测报告，以备省、市环保部门监督。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。

5 环境影响评价初步结论

南京地铁一号线北延线工程的建设有利于南京市整体交通结构的完善，有利于城市改造、开发和发展，具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。由于工程沿线分布有居民住宅区、医院、学校等重要环境敏感点，工程施工、运营期等将产生一定程度和范围的不利影响。本报告提出了有针对性的防治措施和建议，只要这些环保措施与主体工程实现“三同时”，并加强监控管理，本工程对环境的影响可以得到控制和减缓。

综上所述，本工程符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的原则，从环境保护角度而言项目建设是可行的。