

南京地铁9号线一期工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：南京地铁建设有限责任公司

环评单位：苏交科集团股份有限公司

2018年12月

目 录

1	建设项目概况.....	3
1.1	建设项目地点及相关背景.....	3
1.2	工程主要内容.....	3
1.3	车辆工程.....	3
1.4	轨道工程.....	3
2	环境现状.....	4
2.1	工程沿线环境质量概述.....	4
2.2	建设项目环境影响评价范围.....	4
3	环境影响预测及拟采取的主要措施与效果.....	5
3.1	项目污染源分析.....	5
3.2	环境保护目标分布情况.....	6
3.3	环境影响预测评价.....	6
3.4	环境敏感区环境影响分析.....	9
3.5	污染防治措施及达标情况.....	9
3.6	环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案.....	12
3.7	建设项目环境保护措施的技术、经济论证结果.....	13
3.8	环境影响的经济损益分析结果.....	13
3.9	环境监测计划及环境管理制度.....	13
4	环境影响评价结论.....	13
5	联系方式.....	13
5.1	建设单位.....	13
5.2	评价机构.....	14

1 建设项目概况

1.1 建设项目地点及相关背景

南京地铁 9 号线一期线路北起丹霞路站，南至滨江公园站，连接新庄、下关与河西中部地区，线路经过南京站、下关、龙江、绿博园、省大剧院等地区。是主城区内部联系河西中部、下关与新庄地区一条重要的局域线；对河西新城的发展和下关地区升级改造，强化高强度密集中心地区轨道交通服务有重大意义；与城区轨道交通干线形成多个换乘枢纽，扩大轨道交通覆盖范围，方便客流集散，提高交通可达性。

1.2 工程主要内容

南京地铁 9 号线一期线路北起丹霞路站，南至滨江公园站，途经玄武区、鼓楼区、建邺区 3 个行政区。主要沿恒嘉路、红山南路、建宁路、热河南路、江东路、水西门大街、扬子江大道敷设。

工程路线全长 19.73km，全部为地下线，共设车站 16 座，均为地下站，设车辆段一座。

1.3 车辆工程

(1) 车辆选型

本线采用 B 型车，列车最高运行速度 80km/h。

(2) 列车编组

列车编组初、近期、远期均为 6 辆编组。

1.4 轨道工程

(1) 钢轨

正线、配线及试车线采用 60kg/mU75V 热轧钢轨，车场线采用 50kg/mU75V 钢轨。

(2) 扣件

本工程地下线段扣件均采用 ZX-2 型扣件；出入线 U 型槽及地面段采用弹条 I 型扣件；库内线及库外线采用 DJK5-1 型扣件。

(3) 轨枕

采用减振扣件半径 $R \leq 400\text{m}$ 的曲线地段为 1760 根/km，其余正线及出

入线为 1680 根/km，其余配线采用 1600 根/km；车场线一般按 1440 根/km 铺设。

(4) 道床

本工程地下线采用整体道床，U 型槽及地面线推荐采用碎石道床；车场库外线采用碎石道床；车场库内线采用整体道床。

(5) 道岔

正线及配线采用 9 号相离型可弯曲尖轨道岔。车场线采用 50kg/m 钢轨 7 号道岔。

2 环境现状

2.1 工程沿线环境质量概述

2.1.1 声环境质量现状

根据现状调查及监测结果，工程沿线现状主要受交通噪声影响，项目评价范围内的部分敏感点的声环境质量现状监测值不能满足相应的声功能区要求，主要是由于敏感点临近主干道，受交通噪声影响较大。

2.1.2 振动环境质量现状

本工程沿线振动敏感点（包括规划敏感点），执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“居民、文教区”“交通干线道路两侧”“混和区、商业中心区”等标准限值，各敏感点昼夜振动环境质量现状监测值均能满足相应标准。

2.1.3 水环境质量现状

本工程涉及的地表水体主要有金川河、护城河、秦淮河和向阳河，现状监测期间，部分断面不能满足相应水体功能要求，主要污染物为总磷等，主要是由于河岸两侧垃圾污染等是造成水质超标的主要原因。

本工程车辆段所在区域地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，本次地下水监测期间各监测因子均可满足地下水质量标准中的III类标准，地下水水质情况较好。

2.2 建设项目环境影响评价范围

根据项目特征及项目所在地环境现状，项目拟定的评价范围见如下：

生态环境：线路两侧 150m，车辆段用地界 100m。

声环境：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；车辆段出入段线距外轨中心线 150m 内区域。

振动环境：外轨中心线两侧 60m 以内区域。

室内二次结构噪声：隧道垂直上方至外轨中心线两侧 20m 以内区域。

地表水环境：车站污水总排放口以及车辆基地污水总排放口。

地下水环境：包括车辆段、地下段施工期、运营期受影响的地下水区域作为评价范围。

空气环境：风亭周围 50m 内区域，车辆段及停车场周围 200 米以内区域。

固体废物：工程沿线车站、车辆基地生产、生活垃圾。

3 环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 项目污染源分析

本工程的主要环境影响按时序分为两个阶段，即工程施工期环境影响和运营期环境影响，各阶段环境影响要素具体详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程环境影响分析表

时段	污染源类型	性质及排放位置	生态环境质量的变化及污染源强	排放及污染方式
施 工 期	占地	地下车站风亭及冷却塔	永久占地	永久改变土地使用性质
		施工场地及施工用地	临时用地	临时改变土地使用性质
	土石方	车站、隧道、车辆基地	工程土石方开挖	运至城市弃渣场 水土流失
	噪声	施工机械、运输车辆	距离声源 10m 处 73~112dBA	空间辐射传播
	振动	施工机械、运输车辆	距离振源 10m 处 63~99dB	地面传播
	水	施工场地	施工排水	市政排水管道
	气	施工场地、运输沿线	扬尘、TSP	直接排放
	固 体 废 物	沿线车站、隧道开挖	弃渣	填土、集中堆放
拆迁场地、车站装修		拆迁及装修建筑垃圾	填埋、集中堆放	
运 营	噪声	地下车站的风亭、冷却塔	风亭冷却塔 54.5-71.5dBA	空间辐射传播
	振动	列车运行	隧道底部 84~89dB	地层传播

时段	污染源类型	性质及排放位置	生态环境质量的变化及污染源强	排放及污染方式
期	水	车站生活污水	车站生活污水排放	经处理后排入市政污水管网
		停车场生活污水	停车场生活污水排放	
		停车场生产废水	停车场生产废水排放	
	固体废物	车站、车辆基地	生活垃圾、旅客垃圾	集中堆放综合处理

3.2 环境保护目标分布情况

3.2.1 生态环境保护目标

本工程生态环境保护目标主要为沿线生态绿化景观。

3.2.2 水环境保护目标

工程不涉及饮用水源保护区，水环境保护目标主要为金川河、护城河、秦淮河、丁子河和向阳河。

3.2.3 振动环境保护目标

本工程均为地下线，沿线振动敏感点主要为居民住宅、学校、干休所、医院。

3.2.4 声环境保护目标

沿线共 16 座地下车站环控设施附近评价范围内的噪声敏感点，主要为居民住宅、学校。

3.3 环境影响预测评价

3.3.1 声环境影响分析

1、施工期

工程施工期噪声影响主要集中在地下明挖、车站施工，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、范围、周期也不同。地下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，周围的敏感点在基坑开挖初期及结构施工后期受施工机械作业噪声影响和运输车辆噪声影响，其余施工过程中主要受运输车辆噪声影响。

2、运营期

地下段风亭（冷却塔）噪声贡献量较小，但声环境昼间或夜间有不同程度超标，超标的主要原因为现状公路交通噪声所致，工程建设不会加重沿线声环境污染情况。

3.3.2 振动环境影响分析

1、施工期

根据设计文件，区间隧道以盾构施工为主，其对线路两侧地面产生的振动影响很小。施工期振动影响主要在车站破碎路面和主体结构施工。明挖施工将使用各高频振动机械，对车站周围的建筑影响较大，但其影响为间断性，主要集中在施工初期的路面破碎产生的振动。

2、运营期

沿线部分敏感点室外环境振动预测值 $V_{L_{z10}}$ 值少量超标，各超标敏感点主要是因为位于地铁线路区间内，在采取不同等级的减振措施后，均能达到相应的标准要求。

3.3.4 地表水环境影响分析

1、施工期

施工期污水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水包括基坑开挖、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；生活污水包括施工人员的日常生活用水、食堂下水和厕所冲洗水。根据水质情况可分为含油废水、生活污水、高浊度泥浆水等。

由于施工期往往缺乏完善的排水设施，如果施工期废污水处理和排放不当，会引起市政排水管堵塞或使排水口附近水体的污染物浓度升高，影响周围水环境质量，在含水层施工还可能污染地下水水质。

2、运营期

本工程施工期对沿线河流水质和水量不会产生影响，运营期各车站及车辆基地污水经化粪池预处理后排入城市污水管网，不会对河流水质产生不良影响。

工程建成后，各车站生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准值，具备排入城市污水处理厂的条件。

车辆基地生产废水经处理达标后排入城市污水系统。

3.3.5 地下水环境影响分析

本工程未涉及地下水源保护区。工程对地下水主要的环境影响是地下隧道和车站对地下水径流的阻隔、可能引起地下水位局部壅高并对邻近建筑物安全造成影响，在采取工程措施后，这种影响可得到控制。

区内浅层地下水和地表水是处在一个循环的过程内，隧道疏干排水抽出的大量浅层地下水被排泄到地表或者附近的河网中，然后又通过地表入渗和河流补给浅层地下水的形式重新进入到地下水中去，从而使浅层地下水处于一个周而复始的循环状态中。因此，地下线施工对区内地下水资源量影响较小。

3.3.6 空气环境影响评价

1、施工期空气环境影响评价

施工期大气环境污染源主要有：基坑开挖及沙土装卸产生的施工扬尘，车辆运输过程中引起的二次扬尘；施工机械和运输车辆排放的废气；具有挥发性恶臭的施工材料产生的有毒、有害气体，如油漆、沥青蒸发气体。

施工扬尘主要发生在施工场地周边，在施工场界周围设高约2~3m的施工围墙，阻止部分扬尘向场外扩散，场地内定时洒水、清扫现场，场界门口处设置运输车辆轮胎清洗池，最大限度降低扬尘对周围的敏感点的影响。工程弃渣运输将采用大型渣土运输车，车辆的运输过程中将排放一定量的尾气。施工期间短期内将导致运输道路沿线汽车尾气排放量有所增加，对沿线大气环境有一定影响。随着弃渣运输的结束，汽车尾气对沿线影响也将随之消除。工程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），使用装修材料有可能含有多种挥发性有机物，主要污染物有甲醛、苯、氨以及酯、三氯乙烯等。

2、运营期空气环境影响评价

轨道交通较公共汽车舒适快捷，同时可减少汽车尾气污染物排放量，其空气环境影响主要体现为正效应。工程大气影响主要为地下车站风亭排放异味及车辆基地油烟对大气环境的影响。运营初期风亭排气异味主要与地铁内部装修工程采用的各种复合材料散发的多种气体尚未挥发完有关，随着时间推移部分气体将逐渐减少，且在下风向0~10m内可感觉到风亭排放异味，10~30m范围异味不明显；30m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；另外，随着装修材料的不断改进及“环保化”，运营初期风亭排气异味影响范围将会越来越小，影响时间越来越短。

对所有的风亭都进行了除臭、绿化及消声处理，风亭选用了敞口的矮风亭，并对风亭四周进行绿化，栽种攀爬类植物等措施。

车辆基地职工食堂及炉灶油烟排放少量油烟,安装净化效率最低不小于 85% 高效油烟净化装置后,能满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)规定的排放浓度(2.0mg/m³)的要求。

3.3.7 固体废物环境影响分析

1、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物包括工程弃渣、拆迁垃圾和生活垃圾。工程施工过程中将会产生大量的工程弃渣,若不及时清运,容易造成水土流失,并影响市容卫生。施工人员的生活垃圾,有机质丰富,如不妥善处理,及时清除,容易滋生各种病虫害,影响市容及环境卫生以及危及人群(市民和施工人员)的身体健康,另外,地下车站或隧道出口生活垃圾易进入地下含水层而污染地下水水质。

2、运营期固体废物环境影响分析

本工程固体废物主要为沿线车站乘客垃圾,车辆基地内生产人员的生活垃圾和少量的维修生产废物,车辆清扫产生的乘客垃圾等生活垃圾以及生产废物。

工程运营期固体废物主要为生活垃圾和少量生产废物,由专门的人员进行打扫和收集后,交由当地的环卫部门统一处理。

车辆基地生产废物设专门地点室内集中堆放,并按国家和南京市对危险废物的有关规定交由有资质机构进行妥善处置。

因此,本工程运营期产生的固体废物量较小,经妥善处置后,不会对区域环境造成影响。

3.4 环境敏感区环境影响分析

本工程涉及的生态红线区域主要为钟山风景名胜区、秦淮河(南京市市区)洪水调蓄区。

本项目的建设不存在各项禁止行为。通过采取合理的施工方式,严格控制施工场界,加强施工期管理,可将 9 号线一期工程建设对生态红线的环境影响降至最低。

3.5 污染防治措施及达标情况

3.5.1 评价标准

根据南京市环境功能区划确定本次环境影响评价具体采用标准。

1、声环境

声环境影响评价标准表

标准号及名称	标准等级及限值	适用范围
《声环境质量标准》GB3096-2008	4a类 昼间 70dB(A)、夜间 55 dB(A)	临街第一排建筑面向道路一侧的区域(含第一排建筑物)；4a类标准区
	2类 昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)	评价范围内的学校、医院；2类区
	1类 昼间 55 dB(A)、夜间 45 dB(A)	1类区
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	2类 昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)	

2、振 动

环境振动执行标准值表

适用地带范围	昼 间	夜 间	备 注
居民、文教区	70dB	67dB	铅垂向 Z 振级 VL _{Z10}
混合区、商业中心区	75dB	72dB	
交通干线道路两侧	75dB	72dB	

3、水环境

地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

地下水：《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类。

4、空气环境

(1) 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级；

(2) 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级。

3.5.2 声环境保护措施

合理安排施工机械作业时间。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，各施工单位均按要求办理夜间施工许可证。

合理布局施工设备、尽量选用低噪声的机械设备。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，地下段可将发电机、空压机等高噪声设备尽量放在隧道内。在距离声环境敏感点较近的施工场地内，尽量选用低噪声的机械设备，减轻施工期机械噪声对声环境的影响。

采取工程降噪措施。根据现场调查，各施工单位均在施工场界修建高 2~3m 的围墙，降低施工噪声影响。运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅的一侧，施工运输车辆严格控制车辆运输作业时间。

经与设计沟通协调，对各车站风亭位置进行调整，确保距离敏感点 15m 以

外；风亭采取消声措施满足《声环境质量标准》中标准要求。在采取措施后，使轨道交通噪声影响得到有效控制，环境噪声达标或控制增量在 1.0 分贝以内。

3.5.3 振动环境保护措施

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：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。根据措施减振量以中等减振、高等减振和特殊减振予以档次分类，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 V_{Lzmax} 达标。

3.5.4 地表水环境保护措施

1、严禁施工废水乱排、乱放。并根据南京市的降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道等事故发生。

2、将施工排放的泥浆水沉淀处理后，回用于场地冲洗或绿化，不外排，污泥经干化后统一外运至指定地点由地方渣土管理部门统一处置。

3、车辆基地生产废水经预处理达标后排入城市污水管网；沿线各站设化粪池进行预处理后就近排入城市管网，最终进入污水处理厂。

3.5.5 地下水环境保护措施

1、明挖法施工的车站需进行施工前降水。施工前的疏干排水会使局部范围内的水位降低，有可能诱发地面沉降问题。在施工时，宜合理地选择降水方法和基坑支护措施，加强沉降检测，把由于降水引起的环境问题降到最低，避免因降水导致地面沉降，危及基坑周边建筑物的地基安全。

2、当基坑开挖深度较大时，可能发生水土突涌事故，设计、施工时可通过工程降水减压等措施避免水土突涌的发生。

3、地铁的修建有可能使地下水水位壅高，但壅高水位给建筑物带来安全方面的不利影响的可能性较小。施工时应该及时对开挖的地方进行回填，在一定程度上增加地下水的过水断面，最大限度地减少工程对地下水径流的影响。

3.5.6 空气环境保护措施

1、在开挖、钻孔时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定的湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生扬尘扬起；施工期要加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响。施工场地的弃土应及时覆盖或清运。极大限度地减少施工扬尘对周围敏感点的影响。

2、对所有的风亭都进行了除臭、绿化及消声处理，风亭选用了敞口的矮风亭，并对风亭四周进行绿化，栽种攀爬类植物等措施。

3.5.7 固体废物影响防护措施

1、严格遵守南京市关于城市市容和环境卫生管理的有关规定，余泥等散料运输必须有资质的专业运输公司运输，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，尽量缩短在闹市区及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。

2、对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱，安排管理人员在地面和车厢内及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理。

3、车辆基地内产生的少量金属切屑、废边角料可回收再利用。

4、工程产生的废油渣（泥）、废蓄电池、废变压器油、废油及废含油棉纱等危险废物，按国家和南京市对危险废物的有关规定进行妥善处置，加强集中管理，交由有资质机构处置。

3.5.8 环境敏感区保护措施

线路穿越敏感建筑时采用盾构法施工，运营期采取设置减振措施（如钢弹簧浮置板道床等），车站施工采取明挖的施工方法，产生的施工废水经处理后就近排入市政污水管网。

3.6 环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案

本工程为城市轨道交通项目，工程运营无环境风险。

3.7 建设项目环境保护措施的技术、经济论证结果

本项目拟采取的治理方法均为通用、成熟和有效的方法，在运行稳定的情况下，通过采取的环保措施可减轻或消除项目施工或运营对沿线的不良影响。

3.8 环境影响的经济损益分析结果

工程的建设对沿线影响区的社会环境有积极的促进作用，工程实施虽然会对沿线区域生态环境产生破坏和污染而造成环境经济损失，但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。本线的建设将带来巨大的社会效益和环境效益，避免了地面城市道路建设给南京市空气环境、声学环境质量带来的污染影响，符合经济效益、社会效益、环境效益同步增长的原则。

3.9 环境监测计划及环境管理制度

根据地铁工程运营期的特征以及运营后的环境监测模式，建议建设单位委托具有资质的单位承担。根据各项目的工程特征，运营期环境监测项目包括噪声（等效 A 声级）、恶臭、生产废水（PH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类）、振动（垂直 Z 振级），并制定相应的环境监测方案。

在工程建设前期，建设单位设置兼职的环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作，并负责处理环境问题投拆；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 9 号线一期工程施工期和运营期的环境保护工作，其业务受南京市环保局的指导和监督。

4 环境影响评价结论

南京地铁 9 号线一期工程与《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020 年）》中规划线路走向基本相符。工程建设及运行主要带来生态、噪声、振动、地表水、地下水等环境影响，通过在设计阶段、施工阶段、运营阶段落实报告书提出的各项环保措施后，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，从环境保护角度分析论证，本工程建设是可行的。

5 联系方式

5.1 建设单位

建设单位：南京地铁建设有限责任公司

联系人：沈工

联系电话：025-51896224

5.2 评价机构

环评机构：苏交科集团股份有限公司

联系人：田工

电话：025-86576931

传真：025-86576666

电子邮箱：ty95@jsti.com

地址：南京市江宁区诚信大道 2200 号