
国环评证甲字第 1902 号

南京地铁 6 号线工程
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

二零一七年八月

1 项目概况

1.1 项目名称

南京地铁 6 号线工程。

1.2 项目规模与线路走向

南京地铁 6 号线南起既有机场线南京南站东侧区间终点，北至栖霞山站，主要沿大明路、御道街、明故宫路、板仓街、恒嘉路、营苑南路、经五路、神农路、恒竞路和 0 号路敷设。线路全长 32.5km，全部为地下线，共设车站 18 座（其中明故宫站设站与否将根据国家文物局审查意见再定）。设双龙街停车场和栖霞山车辆段各 1 座。利用既有南京南站和紫金山主变，新建新生圩主变 1 座。

1.3 建设单位

南京地铁建设有限责任公司。

1.4 相关背景

南京市轨道交通建设规划（2015-2020）已于 2015 年 5 月获得国家发改委批复。新一轮建设规划方案由 1 号线北延、2 号线西延、3 号线三期、5 号线、6 号线、7 号线、9 号线一期和 10 号线二期组成，共 157.2km，至 2020 年包括城际轨道交通和有轨电车，将形成 13 条运营线路、总长约 540 公里的轨道交通网络。

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六号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 11 月 16 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 6 号线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 00 分至晚 23 点 00 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

建成后 6 号线运行初期全日开行列车 160 对；近期全日开行列车 232 对；远期全日开行列车 280 对。

2.2 线路工程

(1) 线路正线为双线。

(2) 轨距 1435mm。

(3) 线路设计列车最高运行速度为 100km/h。

2.3 轨道工程

(1) 钢轨

正线及配线：60kg/m 钢轨，正线铺设无缝线路；车场线：50kg/m 钢轨。

(2) 扣件：弹性扣件，其中地下线采用 TSD1 型扣件。

(3) 轨枕及道床

地下线采用钢筋混凝土长轨枕整体道床。轨道结构应采用分级减振措施和相应的减振轨道结构。车场库内采用整体道床，库外采用碎石道床。

(4) 道岔

正线及配线：60kg/m 钢轨 9 号单开道岔和交叉渡线；车场线：50kg/m 钢轨 7 号道岔。

(5) 车挡

正线、配线、试车线及牵出线：滑移式液压缓冲车挡；库内线：摩擦式车轮挡；库外线：固定式液压缓冲挡车器。

2.4 车辆工程

(1) 车辆选型

本次车型选用与本线贯通运营的机场线一致的车型：接触网供电制式 B 型车。

(2) 列车编组

南京地铁 6 号线工程列车编组初、近期、远期均为 6 辆编组。列车定员 1460 人，列车最高运行速度 100km/h。

2.5 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，推荐采用全封闭站台门系统。

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）。

2.6 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。

消火栓给水系统设独立的消防给水管道，从市政给水管上（或设置的消防水池中）引入的消防管道经消防泵增压后在车站内形成环状网布置，区间消防管道与车站消防干管相连，双向区间形成环网。

2.7 停车场

设双龙街停车场和栖霞山车辆段各 1 座。双龙街停车场选址于线路南端双龙大道以东、绕城公路以南、宁芜货线以北、佳营东路以西所夹地块，与宁和城际双龙街停车场共址。栖霞山车辆段位于线路东北端终点附近。

栖霞山车辆段功能定位为本线定修段，承担 6 号线配属车辆的定、临修以及部分配属车辆的双周三月检、列检、停放、运用、整备等工作，并在车辆段内设置全线的综合维修中心和物资总库。

双龙街停车场的功能定位为：承担 6 号线部分配属车辆的双周三月检、列检、

停放、运用、整备等工作。

2.8 施工介绍

(1) 施工方法

车站：南京地铁 6 号线工程共设 18 个车站，全为地下站，车站主要选择明挖顺作、半盖挖顺作、局部盖挖顺作。

区间隧道：本次区间隧道采用盾构法施工。

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PM₁₀、PM_{2.5}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

2015年，全市监测水环境断面（点）233个，148个断面水质达到功能类别标准，达标率为63.5%；其中优于Ⅲ类的断面比例为54.1%，劣Ⅴ类断面比例为16.7%；监测水环境功能区断面（点）124个，80个断面水质达到功能类别标准，达标率为64.5%，同比上升1.6个百分点；列入现代化考核的28个断面中，优于Ⅲ类的断面比例为57.1%，与上年持平。

集中式饮用水水源地：城市主要集中式饮用水水源地水质继续保持优良，监测指标达标率为100%。

长江南京段：长江南京段水质与上年基本持平，除总磷超标0.49倍以外，其他指标均达到了Ⅱ类标准。

秦淮河：内秦淮河水质与上年持平，氨氮和总磷分别超过Ⅳ类标准1.65倍和0.56倍；外秦淮河水质与上年持平，氨氮和总磷分别超过Ⅳ类标准0.83倍和0.15倍；秦淮新河水质较上年有所下降，氨氮超过Ⅳ类标准0.18倍；秦淮河上游水质较上年均略有下降，氨氮超过Ⅳ类标准0.08倍。

玄武湖：玄武湖水质比上年有所改善，水质达到Ⅳ类标准。

金川河：金川河水质与上年持平，氨氮、总磷和生化需氧量分别超Ⅳ类标准2.2倍、0.76倍和0.37倍。

固城湖和石臼湖：固城湖和石臼湖水质均达到Ⅲ类标准，同比持平。

金牛湖：金牛湖水质达到Ⅱ类标准，同比持平。

主要湖泊富营养化：按综合营养状态指数（TSI）评价，全市9个主要湖泊富营养化水平总体平稳，金牛湖、紫霞湖、固城湖和前湖为中营养水平，石臼湖、南湖和玄武湖为轻度富营养水平，月牙湖和莫愁湖为中度富营养水平。

3.3 地下水环境现状

现状监测数据表明，车辆段、停车场各监测点位所有监测因子均符合地下水IV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，振动环境质量现状尚可满足相应标准要求。

3.5 声环境质量现状

地铁6号线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、3类、2类、1类区内。目前，区域声环境质量存在超标现象。

3.6 评价范围

本次具体评价范围如下：

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；

振动环境：外轨道中心线两侧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。

生态环境：线路两侧100m，敏感地区适当扩大。

大气环境：车站和风亭周围50m内区域。

地面水环境：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。

地下水环境：包括停车场、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。

4 环境影响预测及拟采取主要措施及效果

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、车辆段的生活污水和冲洗废水。

4.1.3 噪声污染排放情况

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车站风亭区、停车场、车辆段等。

4.1.4 固体废物污染排放情况

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 环境影响预测评价

4.2.1 大气环境影响评价

(1) 施工期大气环境评价

施工期主要影响来自施工产生的扬尘，伴随着开挖土方、施工车辆运输和建材的装卸，其产生的施工扬尘将给附近环境空气带来不利影响。施工前，应在施工场地周围设置围挡，场地内定时洒水，运输车辆出场地时进行车轮的冲洗，减

轻其污染程度，缩小其影响范围。施工车辆的运输过程和施工机械的使用会增加汽车尾气的产生，对项目区域产生一定的影响，但只要加强设备及车辆的养护，严格执行江苏省和南京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。

(2) 营运期大气环境评价

本项目的建设能够缓解南京市道路交通运输拥挤情况，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环境空气的污染，有利于改善城市环境空气质量状况。营运期大气环境影响主要是车站风亭的异味影响，根据类比调查，风亭排放异味在下风向 15m 范围内影响较大，15~30m 范围内可感觉到异味影响，30~50m 范围影响很小，50m 以远处已无影响。在地铁运营初期，由于地铁内部装修采用各种复合材料及散发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；风亭排放颗粒物与周边环境的浓度基本一致，且因地铁环控系统有较完善的除尘系统，对外环境的颗粒物具有一定的消减作用，因此，可认为不存在此类物质的污染。

4.2.2 地表水环境影响评价

(1) 施工期地表水环境影响评价

施工产生的施工废水若不经处理，随意排放将会对周围环境造成影响，施工现场应建立完善的排水设施，对施工期的废水分类收集，进行相应的处理后排放。生活废水和施工废水经预处理后排入就近的市政污水管网，不直接排入周边水体。

(2) 营运期地表水环境影响评价

营运期主要水污染源是车站产生的生活污水，可就近接入城市污水管网，不外排，因此不会对地表水体产生影响。

4.2.3 声环境影响评价

(1) 施工期声环境影响评价

施工期声环境影响主要来自施工机械、施工车辆产生的噪声影响，车站明挖施工影响较大，但施工过程是临时的，施工噪声对环境的影响也是暂时的，施工结束后影响消失。同时结合施工围挡的阻挡作用、合理布局施工设备、采用低噪

声设备等降噪措施，可降低施工期声环境影响。

(2) 营运期声环境影响评价

营运期对周围环境的影响主要来自车站风亭、冷却塔，本项目在采取相应的环保措施要求后，基本不会对周围环境保护目标产生影响，保护目标的声环境质量可基本保持现状。

4.2.4 振动环境影响评价

(1) 施工期振动环境影响评价

施工期振动影响主要来自施工作业使用的部分施工机械高频振动等对周围建筑的影响，其影响是间断性的。施工期间应尽量使用低振动设备、减少施工作业振动强度等措施降低施工期振动影响。

(2) 营运期振动环境影响评价

根据预测，沿线环境保护目标，在采取相应的减振措施后，可达到相应的标准要求。

4.2.5 固体废物环境影响评价

(1) 施工期固体废物环境影响评价

工程在施工过程中会有废土、施工垃圾产生。施工期弃土处置去向由相关部门统一安排，根据弃土的不同质地采取不同处理方式。对施工现场要及时进行清理，弃土要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工队伍生活产生的生活垃圾要进行专门收集，并交由环卫处置。

(2) 营运期固体废物环境影响评价

本项目营运期产生的固体废物主要来自车站的生活垃圾以及停车场、车辆段产生的工业固废。生活垃圾由专门的人员进行打扫和收集后，交由环卫部门统一处置；工业固废采取合理的治理措施进行处置，不会对周围环境产生不利影响。

4.3 环境保护措施

4.3.1 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；对风亭进行绿化覆盖；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。

4.3.2 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，施工废水处理后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。雨天时必须在临时弃土、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。

4.3.3 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。

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 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。

4.3.4 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。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。

（2）城市规划及建筑物合理布局

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。

（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；停车场四周设置实体围墙。

4.3.5 生态环境污染防治措施

根据《江苏省生态红线区域保护规划》和《南京市生态红线区域保护规划》本工程以隧道形式穿越秦淮河（南京市区）洪水调蓄区和钟山风景名胜区二级管控区，并在钟山风景名胜区二级管控区内设置锁金村站。施工期间本项目下穿秦淮河（南京市区）洪水调蓄区、钟山风景名胜区二级管控区段，不进入地上施工，对其影响较小；站点锁金村站施工时应严格按照《江苏省生态红线区域保护规划》、《南京市生态红线区域保护规划》及《南京市中山陵园风景区保护和管理条例》要求施工，并加强施工人员的环境保护意识，采取以上措施后，本项目对钟山风景名胜区二级管控区的影响能够降到最低

本项目沿线分布有文物，在项目开工前，需委托相关单位进行详细的考古，加强 6 号线地下文物的勘探。工程在施工过程中，如发现文物、遗迹，应立即停止施工，并采取保护措施如封锁现场、报告南京市文广新局等相关部门，由其组织采取合理措施对文物、遗迹进行挖掘，之后工程方可继续施工。另外，车站、停车场为开放式地面施工，可能会遇到地下文物遗存，工程施工应注意保护。

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。

5 环境影响评价初步结论

南京地铁 6 号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。