

证书编号：国环评证甲字第 1807 号

南京地铁 3 号线三期工程
环境影响报告书

(全本公示稿)

建设单位：南京地铁建设有限责任公司

编制单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

二〇一八年十二月

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价工作内容及评价重点.....	14
1.3 评价工作等级确定.....	14
1.4 评价范围及时段.....	16
1.5 评价标准.....	17
1.6 环境保护目标.....	19
1.7 相关规划.....	23
1.8 评价工作程序.....	28
2 工程概况.....	30
2.1 工程基本情况.....	30
2.2 运营方案.....	32
2.3 线路工程.....	33
2.4 隧道工程.....	34
2.5 轨道工程.....	34
2.6 车辆工程.....	35
2.7 车站建筑.....	35
2.8 通风与空调.....	36
2.9 给排水.....	37
2.10 供电工程.....	38
2.11 设计客流量.....	38
2.12 工程土石方、征地及拆迁范围.....	38
2.13 施工方法.....	39
2.14 施工组织.....	40
3 工程分析.....	41
3.1 环境影响要素识别和评价因子筛选.....	41
3.2 工程环境影响特征分析.....	43

3.3	主要污染源分析.....	44
4	环境现状调查与评价.....	51
4.1	自然环境概况.....	51
4.2	区域环境质量现状.....	55
5	声环境影响评价.....	58
5.1	概 述	58
5.2	环境噪声现状调查与分析.....	59
5.3	噪声源类比调查与分析.....	60
5.4	环境噪声影响预测与评价.....	61
5.5	噪声污染防治措施方案.....	64
5.6	评价小结.....	65
6	振动环境影响评价.....	67
6.1	概 述	67
6.2	振动环境现状评价.....	68
6.3	振动源强类比调查与分析.....	75
6.4	振动环境影响预测与评价.....	75
6.5	振动污染防治措施建议.....	86
6.6	评价小结.....	90
7	地表水环境影响评价.....	92
7.1	概述.....	92
7.2	地表水环境现状调查与分析.....	92
7.3	运营期地表水环境影响评价.....	95
7.4	评价小结.....	96
8	环境空气影响评价.....	97
8.1	概 述	97
8.2	环境空气现状评价.....	97
8.3	风亭排放异味气体对环境的影响分析.....	99
8.4	替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量.....	101

8.5	风亭异味影响防治措施建议.....	102
8.6	小 结	103
9	固体废物对环境的影响分析.....	104
9.1	固体废弃物产生及处置情况.....	104
9.2	固体废弃物环境影响分析.....	104
9.3	评价小结.....	105
10	生态环境影响与评价.....	106
10.1	概述.....	106
10.2	生态环境影响评价.....	106
10.3	城市景观影响评价.....	111
10.4	生态环境影响防护及恢复措施.....	112
11	施工期环境影响分析.....	113
11.1	施工方案合理性分析.....	113
11.2	施工期环境影响分析.....	115
11.3	评价小结.....	125
12	环境风险评价.....	126
13	环境保护措施和技术经济可行性.....	127
13.1	施工期环境保护措施.....	127
13.2	运营期环境保护措施.....	134
13.3	环保投资估算.....	135
14	环境管理与环境监测计划.....	137
14.1	环境管理.....	137
14.2	环境监测计划.....	138
14.3	竣工环保验收.....	140
14.4	评价小结.....	141
15	环境经济损益分析.....	142
15.1	环境经济损益分析.....	142
15.2	评价小结.....	145

16	环境影响评价结论.....	146
16.1	项目概况.....	146
16.2	声环境影响评价结论.....	146
16.3	振动环境影响评价结论.....	147
16.4	生态环境影响评价结论.....	148
16.5	地表水环境影响评价结论.....	148
16.6	环境空气影响评价结论.....	149
16.7	固体废物环境影响评价结论.....	149
16.8	环境风险评价结论.....	149
16.9	施工期环境影响评价结论.....	149
16.10	环境可行性分析.....	150
16.11	公众意见采纳情况.....	151
16.12	评价总结论.....	151

概 述

(1) 项目背景

南京市自 2010 年 10 月开始启动新一轮城市轨道交通建设规划的编制工作，由北京城建设计发展集团股份有限公司和南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司共同编制。至 2013 年形成了《南京市城市轨道交通建设规划（2014~2020）》。针对该版建设规划，上海船舶运输科学研究所编制完成了《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《关于〈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〉的审查意见》（环审[2013]321 号）。之后，根据环保、发改、住建等方面专家审查意见，第 2 轮建设规划的名称和方案进行了局部调整和优化，最终形成了《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015~2020 年）》。该版规划方案为：建设 1 号线北延工程、2 号线西延工程、**3 号线三期工程**、5 号线、6 号线、7 号线、9 号线一期工程、10 号线二期工程 8 条线路，总长度 157.2km，形成“三横四纵两对角”的城市轨道交通线网格局（见图 2）。2015 年 5 月 5 日，国家发改委以《国家发展改革委关于印发南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015~2020 年）的通知》（发改基础[2015]959 号）对该规划进行了批复。根据规划，3 号线三期工程为吉印大道至秣陵街道站，2 站 2 区间，全长 6.6km。

由于南京市轨道交通线网规划的修编及工程实际建设调整，南京地铁三号线工程先后开展了 3 次环境影响评价并取得了环保部批复：

①2009 年 3 月，以 2008 年 2 月版工可为依据，针对京沪普铁林场站~江宁区天元西路站，江苏省环境科学研究院编制了《南京地铁三号线工程环境影响报告书》，环境保护部于 2009 年 6 月 30 日以《关于南京地铁三号线工程环境影响报告书的批复》（环审 [2009] 326 号）对项目进行了批复。

②2010 年 4 月，以《南京地铁三号线二期工程可行性研究报告》（2009 年 12 月版）为依据，针对天元西路站向南延伸至吉印大道站的三站三区间，江苏

省环境科学研究院编制了《南京地铁三号线南延伸段工程环境影响补充报告书》。环境保护部于 2010 年 7 月 20 日以《关于南京地铁三号线南延伸段工程环境影响补充报告书的批复》（环审〔2010〕213 号）对延伸段进行了批复。

③随着南京市轨道交通线网规划的修编及工程建设实际情况，南京地铁三号线工程在后续初步设计、施工图设计及工程实施过程中，对比前两版项目环评，工程范围、工程内容等发生调整，2014 年 7 月，中铁第四勘察设计院集团有限公司针对调整后的线路（林场站~江宁区秣周东路站）编制完成《南京地铁三号线工程调整补充环境影响报告书》（鉴于距第一版环评已有 5 年，该报告对南京地铁三号线工程予以重新评价），环境保护部于 2014 年 8 月 10 日以环审〔2014〕213 号文批复该报告书。其中调整工程吉印大道站南延至秣周东路站属于《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015~2020 年）》中的 3 号线三期工程（吉印大道站至秣陵街道站）中的一部分。

南京地铁三号线于 2010 年 10 月开工建设，2015 年 2 月工程建成，建成路段为林场站~江宁区秣周东路站，同年 2 月，江苏省环境保护厅发布《建设项目试生产（运行）环境保护核准通知》，同意工程试运行。2016 年，中海环境科技（上海）股份有限公司编制了《南京地铁三号线工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》，并于同年 4 月由江苏省环境保护厅以苏环验〔2016〕33 号对南京地铁三号线（林场站~秣周东路站）予以验收通过。

（2）本项目情况概述及特点

为引导秣陵街道的发展，同时也为尽快完善南京市轨道交通整体功能，加快旧城改造提供支持。2016 年，南京地铁建设有限责任公司开始委托北京城建设计发展集团股份有限公司进行 3 号线三期工程的研究，至今形成了《南京地铁 3 号线三期工程可行性研究报告》（2018 年 10 月）。

根据《南京地铁 3 号线三期工程可行性研究报告》，南京地铁 3 号线三期工程北起东大九龙湖校区站（不含），沿双龙大道向南敷设，在秣周东路路口设秣周东路站，出秣周东路站后继续沿双龙大道西侧向南延伸，从云台山河桥西侧下穿云台山河后向南，至规划和风路路口设和风路站，出和风路站后继续沿双龙大

道向南，至双龙大道与正方大道交叉口设秣陵街道站。线路长约 6.61km，全部为地下线，共设 3 座地下车站。

考虑东大九龙湖校区站（不含）至秣周东路站（含）已建成通车，且已包含在《南京地铁三号线工程调整补充环境影响报告书》，该报告书于 2014 年 8 月 10 日以环审[2014]213 号文批复；且已于 2016 年 4 月由江苏省环境保护厅以苏环验[2016]33 号对南京地铁三号（林场站~秣周东路站）予以验收通过。

故本次评价仅对工程新建段进行评价，线路长约 3.3km，设 2 座地下站；采用 A 型车 6 辆编组，列车最高运行速度 80km/h。具体见附图 3。

（3）评价过程

由于项目建设和运营过程中产生的噪声、振动、废水、废气和固废等，可能会对当地环境造成一定的影响。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，建设单位委托中海环境科技（上海）股份有限公司对项目进行环境影响评价工作，对项目产生环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。评价单位在接到委托以后，立即开展现场踏勘和有关资料的收集工作，并进行了沿线声环境、振动环境，以及沿线水文地质、城市生态景观环境、城市社会环境的现状调查与监测；同时在互联网等媒体上公布了本项目信息，并对沿线受项目建设影响的公众进行了公众意见调查，公开征集公众意见。在此基础上，评价单位根据国家、江苏省和南京市的有关法规和技术规范编制了《南京地铁 3 号线三期工程环境影响报告书》。

（4）分析判定相关情况

①政策相符性

拟建项目为新建轨道交通，项目的建设不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修改）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）中限制和淘汰类项目，符合当前产业政策。

②规划相符性

本项目建设符合南京城市总体规划、江宁区城乡总体规划。本项目属于《南

京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》规划中的地铁3号线三期，根据《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》及规划环评，地铁3号线三期工程起自3号线吉印大道站（不含，现改名为东大九龙湖校区站），向南沿双龙大道，在秣周路路口设秣周路站，之后线路继续沿宁溧公路向南，在正方西路路口南侧设秣陵街道站，设车站2座，全为地下站，线路全长6.6km。

本次工程范围起自东大九龙湖校区站（不含），向南沿双龙大道，在秣周东路路口设秣周东路站，之后线路继续向南，在规划和风路路口设和风路站，出和风路站继续向南，在双龙大道与正方大道交叉口设秣陵街道站，共设3座地下车站，线路全长6.61km。考虑东大九龙湖校区站（不含）至秣周东路站（含）已建成通车并通过竣工环境保护验收，本次评价线路范围为秣周东路站（不含）至秣陵街道站，设和风路站和秣陵街道站2座车站，线路长约3.3km，属于建设规划中秣周路站（不含）至秣陵街道站段建设内容，符合建设规划，具体对比分析见表1。

表1 工程方案与建设规划对比分析表

序号	项目	建设规划	工程方案	对照分析
1	线路走向	由吉印大道站（不含）沿双龙大道向南，在秣周路设秣周路站，出秣周路继续向南延伸至正方大道与双龙大道路口设秣陵街道站	由东大九龙湖校区站（不含）沿双龙大道向南，在秣周东路设秣周东路站，出秣周东路继续向南，在规划和风路设和风路站，出和风路站继续向南延伸至正方大道与双龙大道路口设秣陵街道站	1.起终点一致，其中吉印大道站实际名称改为东大九龙湖校区站，但不属于南京3号线三期内容里。 2.线路走向一致，均沿双龙大道向南敷设 3.本次评价线路范围为秣周东路站（不含）至秣陵街道站，属于规划的建设内容
2	线路长度	6.6km	6.61km	符合
3	敷设方式	全地下	全地下	一致
4	车站设置	设站2座，均为地下站	设站3座，地下站	根据江宁区规划功能需要，增设和风路站
6	车型	6辆编组A型车	6辆编组A型车	车型一致。

③ “三线一单”相符性

➤ 生态保护红线

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）和《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）以及南京市人民政府文件《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），通过叠图分析，本项目评价范围内不涉及生态红线。

➤ 环境质量底线

本项目对沿线环境保护目标进行环境现状监测，根据监测结果，除声环境外均可满足所在区域相应环境功能区划要求；声环境保护目标主要受现状地面道路（双龙大道和正方大道）的交通噪声影响夜间会有所超标。根据预测分析，本项目在采取相应的环境保护措施后可使受影响环境保护目标满足所在区域相应环境功能区划要求或维持现状，不会突破环境质量底线。本项目污水主要来自车站生活污水，实际上是由乘客和员工的迁移带来的，属于区域内转移，不涉及新增总量。

➤ 资源利用上线

本项目全线为地下线，地面设置的车站出入口、风亭等附属设施占地面积小，基本设置在绿化用地和建设用地范围内，未占用农田，不侵占耕地、基本农田红线等。本项目用水主要为车站用水，多为乘客和车站员工生活用水，属于区域内转移，基本不会增加新的水资源利用，不影响区域水资源量。

➤ 环境准入负面清单

根据《南京市建设项目环境准入暂行规定》和《江宁区建设项目环境准入“负面清单”》，本项目不属于南京市及江宁区禁止和限制的建设项目，符合南京市及江宁区建设项目环境准入规定。

④ 审批原则相符性

对照《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2018]17号），本工程与《城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析情况如下：

表2 《城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性

序号	城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目相符性
1	本原则适用于地铁、轻轨等城市轨道交通建设项目环境影响评价文件的审批。有轨电车、单	本项目属于城市轨道交通建设项目，适用该原则

序号	城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目相符性
	轨道交通、中低速磁浮等其他类型的城市轨道交通建设项目可参照执行	
2	项目符合生态环境保护相关法律法规和政策，与环境功能区划、生态环境保护规划等规划相协调，符合城市总体规划、城市轨道交通线网及建设规划和规划环评要求	与相关法律法规规划及规划环评。 符合
3	项目选址选线、施工布置未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，与世界文化和自然遗产地、历史文化街区、文物保护单位的环境保护要求相协调	评价线路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区，不涉及文物等。符合
4	对于高架、地面区段、车辆基地等出入线段沿线声环境保护目标环境质量预测超标的，提出了局部优化线位、功能置换和选用低噪声车辆、减振轨道、声屏障、干涉器、阻尼降噪器等措施；仍不能满足声环境功能区要求的，采取了隔声窗等辅助措施。车站风亭的设置满足相关规范要求，对于车站风亭周边声环境保护目标环境质量预测超标的，提出了选用低噪声设备和优化风亭与冷却塔的位置、布局、结构形式、消声降噪及风井出口方向等措施；对于车辆基地、车辆段、停车场、变电站周围声环境保护目标环境质量预测超标的，提出了优化布局、选用低噪声设备、设置声屏障、进行功能置换等措施。	车站风亭的设置满足相关规范要求，对于车站风亭周边声环境保护目标环境质量预测超标的，首先提出优化布局建议，在此基础上提出消声降噪措施。符合
	项目经过规划的居住、教育科研、医疗卫生、机关办公等噪声敏感建筑物集中区域的，提出了规划调整及控制、预留声屏障等降噪措施实施的技术条件等噪声防治建议	评价线路为地下线，不涉及规划的居住、教育科研、医疗卫生、机关办公等噪声敏感建筑物集中区域。符合
	对于邻近居民区、学校、医院等声环境保护目标的路段，提出了在施工期设置围挡、优化施工布置及工艺、合理安排施工时间等措施	对于邻近居民区、学校、医院等声环境保护目标的路段，提出了在施工期设置围挡、优化施工布置及工艺、合理安排施工时间等措施。符合
	采取上述措施后，声环境保护目标环境质量现状达标的，项目实施后仍符合声环境质量标准；声环境质量现状不满足功能区要求的，项目实施后声环境质量达标或不恶化。车辆基地、车辆段、停车场、变电站等区域厂界环境噪声符合相应标准。施工期场界噪声符合相应标准	符合
5	对于住宅等环境保护目标环境振动超标的，提出了优化线位、功能置换、轨道减振、选用无缝钢轨等措施。对于地下穿越环境振动保护目标的，提出了局部优化线位、增加埋深、采用特殊轨道减振措施或车辆限速等复合型减振措施、采用非爆破或静音爆破施工法等要求	对于住宅等环境保护目标环境振动超标的，提出了轨道减振等措施。对于地下穿越环境振动保护目标的，提出了采用特殊轨道减振措施等措施、采用非爆破或静音爆破施工法等要求。符合
	对不可移动文物造成振动影响超标的，提出了局部优化线位、增加埋深、减振防护等措施	评价线路沿线未涉及已发现不可移动文物。符合
	项目经过规划的居住、教育科研、医疗卫生、	项目经过规划的环境振动敏感建筑

序号	城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目相符性
	机关办公等环境振动敏感建筑物集中区域的，提出了规划调整及控制等防治建议	物集中区域的，提出了规划调整及控制等防治建议。符合
	采取上述措施后，住宅等环境保护目标环境振动符合城市区域环境振动标准，城市轨道交通引起的敏感建筑二次结构噪声符合相应标准，不可移动文物的振动影响符合古建筑防工业振动技术规范或建筑工程容许振动标准	采取措施后，住宅等环境保护目标环境振动符合城市区域环境振动标准，城市轨道交通引起的敏感建筑二次结构噪声符合相应标准。符合
6	项目涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、重要湿地、重要野生动物栖息环境等特殊和重要生态敏感区的，结合涉及保护目标的类型、保护对象及保护要求，提出了优化设计线位、工程形式、施工方案等措施。对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，提出了避让、工程防护、异地移栽等保护措施和工程结束后的恢复措施	评价线路沿线不涉及自然保护区等特殊和重要生态敏感区，不涉及古树名木、重点保护及珍稀濒危植物。 符合
	直接涉及与地下水有联系的生态敏感区的，根据地质条件，提出了合理选择隧道穿越的地质层位、加大或控制埋深、采用对水环境扰动小的施工工艺、加强地表生态保护目标观测等措施	评价线路沿线不涉及与地下水有联系的生态敏感区。符合
	项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场、施工场地等提出了水土流失防治和生态修复等措施	项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场、施工场地等提出了严格控制用地范围、文明施工、生态防治与恢复及绿化等措施。符合
7	项目涉及地表水饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体的，提出了优化工程设计和施工方案、禁止施工期废水废渣排入、收集路（桥）面径流等措施。涉及地下水饮用水水源保护区等环境保护目标的，提出了阻隔污染物扩散、控制水位下降等措施	评价线路沿线不涉及地表水饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体。 符合
	对于车辆基地、车辆段、停车场、车站的生活污水、车辆清洗及维修废水等污（废）水，提出了收集、处置和纳管措施	评价线路涉及车站生活污水排入市政污水管网。符合
8	风亭和锅炉邻近居民区等环境保护目标的，提出了优化选址与布局、改变出风口朝向、安装大气污染治理设施等措施	风亭与环保目标保持合理距离15m以上，提出了优化选址与布局等措施。符合
	针对施工扬尘污染，提出了封闭堆存及运输、对出入车辆进行冲洗、洒水降尘等措施。对于施工期各类运输车辆和非道路移动机械产生的废气，提出了使用合格的燃油（料）和车用尿素、禁止使用高排放或超标排放的车辆和作业机械、优先采用纯电动和清洁能源车辆等措施	针对施工扬尘污染，提出了封闭堆存及运输、对出入车辆进行冲洗、洒水降尘等措施。对于施工期各类运输车辆和非道路移动机械提出产生的废气，提出了使用合格的燃油（料）和车用尿素、禁止使用高排放或超标排放的车辆和作业机械等措施。符合
9	主变电站选址合理，边界和周围环境保护目标的电磁环境满足相关标准要求	本项目不涉及主变电站。符合
10	对于施工期施工作业及运营期地铁车站、车辆基地产生的固体废物，提出了分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。其中，工程穿越	施工期施工作业及运营期地铁车站产生的固体废物，提出了分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。

序号	城市轨道交通建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目相符性
	土壤受污染区域，按照土壤环境管理的有关要求，提出了有效处置措施；危险废物的收集、贮存、运输和处置符合国家相关规定	根据识别，本次评价线路未穿越受污染区域。符合
11	对可能存在环境风险的项目，提出了采取环境风险防范措施、编制环境应急预案、与当地人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求	不涉及，符合
12	改、扩建项目在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了“以新带老”措施	新建项目，参照执行
13	按相关导则及规定要求制定了噪声、振动、大气、地表水、地下水、生态和电磁等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求	按相关导则及规定要求制定了噪声、振动、大气、地表水等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境管理等要求。符合
14	对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调	符合
15	按相关规定开展了信息公开和公众参与	符合
16	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求	符合

(5) 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价施工期环境影响主要关注施工噪声、振动、污水、扬尘、弃土、固废、临时工程占地、工程拆迁等；营运期主要关注风亭、冷却塔对周边环境的影响以及列车运行产生的振动和二次结构噪声影响。

(6) 环境影响评价主要结论

南京地铁3号线三期工程符合南京市城市总体规划、江宁区总体规划和轨道交通建设规划的要求，工程建设后对改善秣陵街道的交通起到明显的作用。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，但是在采取本报告提出的减振、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。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件等

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日施行；
3. 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
4. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，1993年8月1日施行，2011年1月修正；
5. 《中华人民共和国水法》，2002年10月1日施行，2016年7月修正；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
7. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日施行；
8. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日施行；
9. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月29日施行，2016年11月修正；
10. 《中华人民共和国节约能源法》，2008年4月1日施行，2016年7月修正；
11. 《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月1日施行，2015年4月修正；
12. 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日施行；
13. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，1991年1月1日施行，2014年7月修正；
14. 《中华人民共和国河道管理条例》，1988年6月施行，2017年7月修正；
15. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
16. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
17. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
18. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号），2011

年10月17日；

19. 《全国生态环境保护纲要》，2000年12月施行；
20. 《基本农田保护条例》，国务院[1999]第257号；
21. 《国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》，国办发[2018]52号；
22. 《关于做好城市轨道交通项目环境影响评价工作的通知》，环办[2014]117号，2014年12月31日；
23. 《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，环办环评[2018]17号，2018年7月21日；
24. 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行，国务院令[2017]682号；
25. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令[2018]第1号；
26. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；
27. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月8日；
28. 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》，环发[2010]7号；
29. 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94号；
30. 《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环境总局环发[2006]28号），2006年3月18日起实施；
31. 《环境保护公众参与办法》，环境保护部部令 部令第35号，自2015年9月1日起施行。
32. 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发[2015]162号；
33. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]74号；
34. 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65

号；

35. 《国家危险废物名录》，环境保护部令，部令第39号，2016.8.1实施；

36. 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告，公告2017年第43号，2017.10.1施行；

37. 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178号；

38. 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]163号；

39. 《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》，环境保护部令，部令第37号，2016.1.1实施；

1.1.2 地方法规及规范性文件

1. 《江苏省土地管理条例》，2001年1月1日施行，2004年4月修正；

2. 《江苏省大气污染防治条例》，2015年3月1日施行，2018年11月修正；

3. 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发〔2014〕1号；

4. 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办[2014]104号；

5. 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2006年3月1日施行，2018年3月修正；

6. 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2010年1月1日施行，2018年3月修正；

7. 《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》，苏政发[2006]92号；

8. 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98号；

9. 《关于进一步规范规划和建设项目环评中公众参与听证制度的通知》，苏环办[2011]173号；

10. 《省政府关于实施蓝天工程改善大气环境的意见》（苏政发〔2010〕87

号);

11. 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》，江苏省环境保护厅，苏环办[2013]283号；

12. 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1号；

13. 《市政府关于印发南京市贯彻落实<江苏省大气污染防治条例>进一步加强大气污染防治工作实施计划》，宁政发[2015]80号；

14. 《南京市大气污染防治条例》，2005年6月5日施行，2012年1月修正；

15. 《南京市环境噪声污染防治条例》，2001年4月1日施行，2017年7月修正；

16. 《南京市固体废物污染环境防治条例》，2001年3月26日施行，2018年6月修正；

17. 《南京市水环境保护条例》，2012年4月16日施行，2017年7月修正；

18. 《南京市水污染防治管理条例》，1994年4月22日施行，2002年4月修正；

19. 《南京市水资源保护条例》，2007年3月1日施行，2018年7月修正；

20. 《南京市城市绿化条例》，2013年1月1日施行；

21. 《南京市人民政府关于规范建筑垃圾处置作业行为的通告》，南京市人民政府，2008年8月10日；

22. 《南京市建设工程施工现场管理规定》，政府令第296号，2013年12月1日起施行；

23. 《市政府关于进一步加强建设工程文明施工管理的意见》，宁政发[2013]137号；

24. 《南京市渣土运输管理办法》，南京市人民政府令第301号，2017年10月30日修订；

25. 《南京市扬尘污染防治管理办法》，南京市政府令第287号，2012.11.23颁布，2013.01.01实施；

26. 《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；

27. 《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；

28. 《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；

1.1.3 相关规划及环境功能区划文件

1. 《江苏省地表水(环境)功能区划》，2003年3月；

2. 《南京市城市总体规划(2011~2020)》，南京市人民政府，2014年7月；

3. 《南京市环境总体规划纲要(2016-2030年)》，南京市人民政府，宁政发[2017]68号，2017年3月；

4. 《南京市江宁区城乡总体规划(2010~2030)》，南京市人民政府，2012年12月；

5. 《南京市城市轨道交通第二期建设规划(2015-2020)》，2015；

6. 市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知，宁政发[2014]34号。

1.1.4 环评技术导则及规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

2. 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

3. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

7. 《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2008)；

8. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

9. 《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);

1.1.5 工程有关文件和资料等

1. 《南京地铁 3 号线三期工程可行性研究报告》，北京城建设计发展集团股份有限公司，2018 年 10 月；
2. 《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》，上海船舶运输科学研究所，2013 年 10 月；
3. 《关于〈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〉的审查意见》（环审[2013]321 号，2013 年 12 月；
4. 南京地铁建设有限责任公司提供的其它有关技术资料。

1.2 评价工作内容及评价重点

（1）工作内容

根据工程特点及环境敏感性，本次评价的工作内容为：声环境、振动环境、水环境、环境空气、固体废物、生态环境等环境影响评价或分析，施工期环境影响评价，环境影响经济损益，环境管理与环境监测计划，环保措施建议和环保投资估算等。

（2）评价重点

根据本项目沿线环境特征，结合工程建设特点，确定本项目环境影响评价重点为营运期的声环境、振动环境及施工期的环境影响。

1.3 评价工作等级确定

1.3.1 声环境评价工作等级

本工程为新建市政工程项目，工程沿线声功能区划为 2、4a 类区，工程建成后地下车站风亭、冷却塔周围噪声影响区域内环境噪声级变化量小于 5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2008)等级划分原则，确定本次声环境评价为二级评价。

1.3.2 振动环境评价工作等级

本工程全部为地下线路，工程运营前后，评价范围内敏感建筑物振动级变化量多在5dB以上，根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2008)等级划分原则，本次振动环境影响评价为一级评价。

1.3.3 生态环境评价工作等级

本工程建设内容为地下线路和地上车站(和风路站和秣陵街道站)，其影响范围小，线路工程长度小于50km，工程沿线以人工生态系统为主，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2011)和《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2008)，本次生态环境影响评价参照三级评价深度开展。

1.3.4 空气环境评价工作等级

由于本工程列车采用电力动车组，不设置锅炉，仅有地下车站排风亭排气异味影响。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)和《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2008)，本项目属于环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2008)中不需要确定评价等级的项目本次评价仅进行大气环境影响分析。

1.3.5 地表水环境评价工作等级

本工程排污为车站污水排放，最大污水排放量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。根据工程分析及污染源类比调查，排放的污染物主要为非持久性污染物，需预测浓度的水质参数数目 <10 ，所以污水水质的复杂程度为“中等”，车站污水均可纳入已有的城市污水管网进入相应城市污水处理厂集中处理。因此，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HT/J2.3-93)和《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2008)，本次评价仅进行地表水环境影响分析。

1.3.6 地下水环境评价工作等级

根据可行性研究报告，本工程为地下线，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表(见表1.3-1)，本次建设项目为IV类建设项目，本项目不需要开展地下水环境影响评价工作。

表 1.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
T 城市轨道交通设施					
137、轨道交通		全部	/	机务段III类, 其余IV类	/

1.4 评价范围及时段

1.4.1 评价涉及的工程范围

本次环境影响评价以北京城建设计发展集团股份有限公司编制的《南京地铁3号线三期工程可行性研究报告》为编制的工程设计依据。

考虑东大九龙湖校区站（不含）至秣周东路站（含）已建成通车，且已包含在《南京地铁三号线工程调整补充环境影响报告书》评价范围内，该报告书于2014年8月10日以环审[2014]213号文批复；且已随三号线前期工程于2016年4月由江苏省环境保护厅以苏环验[2016]33号对南京地铁三号（林场站~秣周东路站）予以验收通过。

故本次评价仅对工程新建段进行评价，即本次评价范围为：

正线从目前南京地铁3号线工程终点秣周东路站已建成终点至本次工程秣陵街道站终点，线路全长约3.3km，全部为地下线，设置2座地下车站，和风路站和秣陵街道站。

1.4.2 各环境要素评价范围

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150m，敏感地区适当扩大。

空气环境：风亭周围50m内区域。

地面水环境：车站污水总排放口。

1.4.3 评价时段

评价时段同项目设计年限，施工期：2019年6月1日~2022年8月30日；运营期：初期2025年、近期2032年，远期2047年。

1.5 评价标准

1.5.1 声环境

1.质量标准的

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发[2014]34号），本项目涉及声功能区划如表1.5-1所示，具体执行标准见表1.5-2。

表 1.5-1 工程沿线噪声功能区划

划分依据	适用范围	功能区
市政府关于批转环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知(宁政发[2014]34号)及江宁区环保局咨询	秣陵集镇：欣旺花苑二期北-兴旺路-龙秣路-秣陵农行-秣陵初级中学-双龙大道-苏源大道南端-秣周中路-阳山河-双龙大道金村桥-双龙大道-正方东路-天秣路	2类
	本项目未划分区域规划为居住、商业、科研设计用地，属以居住、商业混杂区域。综合考虑各区内已批复建设项目环境影响评价报告书（表）执行标准（2类），项目涉及未划分区域执行2类标准	
	4a类区适用范围： 交通干线两侧一定距离之内。 a、若临交通干线建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑面向交通干线一侧的区域； b、若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，交通干线两侧一定距离内的区域。 一定距离的划定如下： 相邻区域为1类标准适用区域，距离为50米； 相邻区域为2类标准适用区域，距离为35米； 相邻区域为3类标准适用区域，距离为25米。	4a类

表 1.5-2 声环境质量标准环境噪声限值[dB(A)]

标准名称	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	60	50
	4a类	70	55

2.排放标准

本项目施工场界噪声执行标准见表1.5-3。

表 1.5-3 声环境影响排放标准表

标准号及名称	标准等级及限制	适用范围
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 70dB(A) 夜间 55 dB(A) 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)	施工场界

1.5.2 振动环境

评价范围内各敏感建筑分别执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)相应的标准,见表1.5-4。

表 1.5-4 工程沿线振动执行标准

环境要素	标准名称	标准值与等级 (类别)	适用范围	标准选取说明
振动环境	《城市区域环境振动标准》 (GB10070-88)	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB	位于噪声功能区划“2类”区内的敏感点	标准等级参照噪声功能区类型确定。 科研党政机关夜间不对标。
		交通干线道路两侧: 昼间 75dB, 夜间 72dB	位于噪声功能区划“4类”区内的敏感点	

1.5.3 二次结构噪声

本工程沿线建筑物室内二次结构噪声限值参照《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),具体执行标准详见表1.5-5。

表 1.5-5 建筑物室内二次结构噪声限值[dB(A)]

环境要素	标准名称	区域	昼间	夜间
二次结构噪声	《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)	2类	41	38
		4类	45	42

1.5.4 大气环境

质量标准: 本次大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,具体见表1.5-6。

表 1.5-6 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物 (粒径小于等于 10 μ m)	年平均	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μ m)	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06	
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	

排放标准: 风亭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的“恶臭污染物厂界标准值”二级标准,见表1.5-7。

表1.5-7 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	单位	标准值
臭气浓度	无量纲	20

1.5.5 地表水环境

质量标准: 沿线涉及的主要地表水体有云台山河和西大沟,根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29号),云台山河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准,西大沟无地表水功能区划,参照III类标准,具体见表1.5-8。

表1.5-8 地表水环境质量标准(GB3838-2002)(单位:mg/L)

分类	pH	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	石油类	氨氮
III类	6~9	6	4	0.05	1.0
IV类	6~9	10	6	0.5	1.5

排放标准: 本工程车站污水可纳入既有的城市污水管网进入相应城市污水处理厂集中处理。本项目污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级相关标准,具体标准值见表1.5-9。

表1.5-9 本工程水污染源拟采用的评价标准

标准号	标准名称	标准类别	主要污染物标准值 (mg/L)		适用范围
GB/T31962-2015	《污水排入城镇下水道水质标准》	B等级	SS	400	车站
			COD	500	
			BOD ₅	350	
			动植物油	100	
			氨氮	45	
			石油类	15	
			LAS	20	
TP	8				

1.6 环境保护目标

南京地铁3号线三期工程主要沿已建成道路行进,线路两侧主要为规划区,

多为空地、厂区。其中，秣陵街道站位于秣陵街道，周边分布有居民住宅、学校等。根据现场调查结果，本工程声和大气环境、振动环境、水环境分布情况分别见表 1.6-1~1.6-3。

1.6.1 声和大气环境保护目标

拟建工程采用地下敷设方式布线，根据目前设计方案，仅秣陵街道站环控设施附近分布有 1 处敏感目标-南京青蓝艺术学校（宿舍楼），和风路站和秣陵街道站其他环控设施不涉及敏感目标。本项目声环境和大气环境保护目标见表 1.6-1。

1.6.2 振动环境保护目标

工程路段沿线评价范围内共 9 处振动环境敏感目标，其中有 1 处学校、1 处政府机关，1 处科研单位、3 处居民点和 3 处规划居住/科研设计用地，本项目振动环境保护目标见表 1.6-2。

1.6.3 地表水环境保护目标

根据工程线位走向及苏政复[2003]29 号文批准的《江苏省地表水(环境)功能区划》，沿线涉及的主要地表水体有云台山河和西大沟。

表 1.6-3 地表水环境保护目标一览表

水体名称	中心桩号	与线路的位置关系	埋深 (米)	水体 功能	水质目标		备注
					2010 年	2020 年	
云台山河	K45+517~K45+690	下穿	19.1	农业 用水	IV	IV	
西大沟	K47+741~K47+835	车站出入口下穿	/	/	参照III	参照III	无功能区划

注：“埋深”指河道底部至轨道顶部的距离。

表 1.6-1 工程秣陵街道站周边声和大气敏感目标一览表

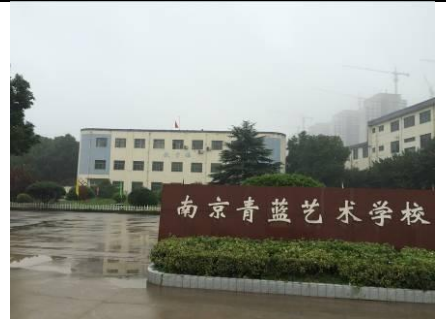

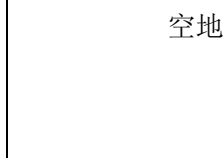

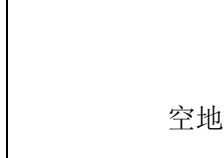




序号	敏感点名称	方位	预测点	评价范围内建筑物概况				预测点与声源距离 (m)			现场照片
				规模	楼层	居民户数	所属声功能区	声源	排风亭	新风亭	
1	南京青蓝艺术学校 (宿舍楼)	车站西北侧	建筑外 1m	1 栋	2-3 层	/	2 类	1 号风亭	21.1	34.7	

表 1.6-2 振动敏感目标一览表

编号	行政区	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系 (m)				建筑物概况				与现有道路红线最近距离 (m)	评价标准	列车经过速度 km/h	评价范围内规模	照片	现有道路
					位置	左线	右线	埋深	层数	结构	建筑类型	使用功能						
1	江宁区	中铁宝桥集团有限公司中铁新型高速重载道岔研发中心	项目起点~和风路站	起点~K44+930	右侧	51.6	46.4	15.9	4-22层	框架	I类	科研办公	39	混合区、商业中心区：昼间 75dB，夜间 72dB	71.4	拟建		双龙大道
2	江宁区	规划科研设计用地	项目起点~和风路站	K45+250~K45+450	右侧	19.5	7.1	19.6	/	/	/	科研设计	29	交通干线道路两侧：昼间 75dB，夜间 72dB	68.0	/		双龙大道
				K45+250~K45+450	右侧	25.5	13.1	19.6	/	/	/	科研设计	35	混合区、商业中心区：昼间 75dB，夜间 72dB				
3	江宁区	南京明阳建筑工程有限公司家属房	项目起点~和风路站	K45+760~K45+780	下穿	0	0	20.9	1层	砖混	II类	南京明阳建筑工程有限公司工业用地内的临时住房	11	交通干线道路两侧：昼间 75dB，夜间 72dB	63.1	2户		双龙大道
4	江宁区	规划居住用地	项目起点~和风路站	K45+920~K46+030	左侧	45.5	59.4	19.4	/	/	/	住宅	33	交通干线道路两侧：昼间 75dB，夜间 72dB	61.5	/		双龙大道
				K45+920~K46+030	左侧	47.5	61.4	19.4	/	/	/	住宅	35	混合区、商业中心区：昼间				

编号	行政区	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系 (m)				建筑物概况				与现有道路红线最近距离 (m)	评价标准	列车经过速度 km/h	评价范围内规模	照片	现有道路
					位置	左线	右线	埋深	层数	结构	建筑类型	使用功能						
5	江宁区	规划科研设计用地	项目起点~和风路站	K46+050~K46+410	左侧	43.1	57.3	12.1	/	/	/	科研设计	33	交通干线道路两侧: 昼间 75dB, 夜间 72dB	60.2	/	空地	双龙大道
				K46+050~K46+410	左侧	45.1	59.3	12.1	/	/	/	科研设计	35	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB				
6	江宁区	上秦淮新苑	和风路站~秣陵街道站	K46+950~K47+370	左侧	53.5	68.2	19.4	28层	框架	I类	住宅	51.6	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB	70.9	4栋约448户		双龙大道
7	江宁区	南京市公安局江宁分局秣陵派出所	和风路站~秣陵街道站	K47+240~K47+320	右侧	20.6	5.9	21.1	1-3层	砖混	II类	行政办公	6	交通干线道路两侧: 昼间 75dB, 夜间 72dB	68.4	2栋办公楼		双龙大道
				K47+300~K47+310	右侧	57.9	43.2	21.1	2层	砖混	II类	行政办公	38.2	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB	67.9	1栋办公楼		
8	江宁区	南京青蓝艺术学校(宿舍楼)	和风路站~秣陵街道站	K47+640~K47+700	右侧	54.6	39.9	15.5	2-3层	砖混	II类	宿舍	41	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB	65.0	1栋宿舍楼		双龙大道、正方大道
9	江宁区	秣陵街道	秣陵街道站~终点	K47+860~终点	左侧	47.6	62.3	14.9	1-3层	砖混	II类	商业/居住	31	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB	28.0	约10户		正方大道、双龙大道

注: 1、“与线路位置关系”指敏感目标距外轨中心线的最近距离。2、“规模”是指在评价范围内的规模; 3、“/”代表无此项内容。

1.7 相关规划

1.7.1 《南京市城市总体规划（2011-2020）》

（1）城市性质及主要职能

城市性质定位为江苏省省会，国家历史文化名城，东部地区重要的中心城市之一，全国重要的工业基地、科教基地和综合交通枢纽。城市主要职能为：国家历史文化名城、国家综合交通枢纽、国家重要创新基地、区域现代服务中心、长三角先进制造业基地、滨江生态宜居城市。

（2）城市人口及用地发展规模

2014年末，全市户籍总人口为648.72万人，比上年末增加5.63万人。

至2015年南京市总人口达到960万，其中户籍人口达到760万，暂住半年以上人口达到200万。全市城镇人口达到800万人，城镇化水平达到83%左右。

全市新市镇以上城镇建设用地规模控制在1040平方千米左右，其中，中心城区城镇建设用地规模约652平方千米。

（3）轨道交通规划

加强城市轨道交通规划，发挥轨道交通在公共客运交通体系中的骨干作用。市域轨道线网由都市圈城际轨道和城市轨道组成：都市圈城际轨道快速衔接板桥、滨江、禄口、汤山、龙潭、桥林、永阳、淳溪等近远郊新城，城市轨道服务于中心城区高强度高密度的客流走廊。要形成市级中心三线以上换乘、市级副中心和副城中心两线衔接、新城中心快线相连的总体布局。

远景市域规划轨道交通线路22条，线网总里程约785千米，加快推进城市轨道交通建设，2020年前建成1号线、2号线、**3号线**、4号线、5号线、6号线、7号线、8号线一期、9号线、10号线、11号线、宁高城际、宁天城际、宁和城际、宁溧城际、宁句城际、宁仪城际等17条线路，建设里程约660千米。都市区轨道线网密度0.18千米/平方千米，中心城区轨道线网密度0.62千米/平方千米，主城轨道线网密度0.90千米/平方千米。都市区规划轨道交通车站375座，老城轨道站点600米覆盖率达75%，主城轨道站点800米覆盖率达70%。规划轨道交通控制中心4个、车辆段17处、停车场16处。

本项目为南京地铁 3 号线三期工程，是 3 号线的一部分，属于《南京市城市总体规划（2011-2020）》轨道交通远景市域规划轨道交通线路 22 条之一，有利于支持南京市城市总体规划的实现。

1.7.2 《南京市江宁区城乡总体规划（2010-2030）》

（1）规划范围和功能定位

江宁区行政区划面积 1573km²，下辖东山、秣陵、汤山、淳化、湖熟、禄口、横溪、江宁、谷里以及规划新设的麒麟共 10 个街道。

功能定位为南京都市区南部中心，长三角重要的战略新兴产业基地、大学科教创新园区、交通物流枢纽区，城乡统筹的高品质都市化发展先行区。

（2）发展目标和规模

在加快南京两基地、两中心和国家战略门户城市建设中发挥先行支撑作用，建设“创新型、国际化、花园式、幸福乐居的南京现代化新城区和高品质都市区”。

规划至 2030 年，城乡总人口 307 万，其中城镇人口 289 万，城镇率 94.1%，2030 年城乡总建设用地 360 平方公里，城镇建设用地 315 平方公里。

（3）轨道交通规划

江宁境内共有都市区轨道交通线 9 条，轨道交通 1 号线、3 号线、4 号线、5 号线、6 号线、8 号线、16 号线、17 号线、新型 AGT 线，总长度约为 171km，轨道站点 67 处，其中两线交汇的枢纽站点 15 处。规划都市圈快速线 4 条，分别为 S1、S2、S6、S7。

本项目全线位于江宁区，是现有 3 号线的延伸，在江宁区都市区 9 条轨道交通中，可加强江宁中心与秣陵镇的沟通，有助于实现“衔接有序，高效畅通，绿色和谐”的现代化城乡交通体系的综合交通规划目标，所以，本项目与《南京市江宁区城乡总体规划（2010-2030）》是相容的。

1.7.3 《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》

根据《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》，建设 1 号线北延工程、2 号线西延工程、3 号线三期工程、5 号线、6 号线、7 号线、9 号线一期工程、10 号线二期工程 8 条线路，总长度 157.2km，形成“三横四纵两对角”

的城市轨道交通线网格局。

根据《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》，地铁 3 号线三期工程起自 3 号线吉印大道站，向南沿双龙大道、宁溧公路至秣陵镇地区。本段线路全长 6.6km，全部为地下线。

《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》（2015-2020）示意图见附图 2。

1.7.4 工程内容与建设规划对比分析

（1）工程内容对比

根据《南京市城市轨道交通第二期建设规划（2015-2020）》及规划环评，地铁 3 号线三期工程起自 3 号线吉印大道站（不含，现改名为东大九龙湖校区站），向南沿双龙大道，在秣周路路口设秣周路站，之后线路继续沿宁溧公路向南，在正方西路路口南侧设秣陵街道站，设车站 2 座，全为地下站，线路全长 6.6km。

本次工程范围起自东大九龙湖校区站（不含），向南沿双龙大道，在秣周东路路口设秣周东路站，之后线路继续向南，在规划和风路路口设和风路站，出和风路站继续向南，在双龙大道与正方大道交叉口设秣陵街道站，设 3 座地下车站，线路全长 6.61km。考虑东大九龙湖校区站（不含）至秣周东路站（含）已建成通车，环境影响评价工作已包含在 2014 年 7 月中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成的《南京地铁三号线工程调整补充环境影响报告书》，环境保护部于 2014 年 8 月 10 日以环审[2014]213 号文批复该报告书，并于 2016 年 4 月 19 日获得江苏省环境保护厅《关于南京地铁三号线工程竣工环境保护验收意见的函》（苏环验[2016]33 号）。

因此，本次评价线路范围为秣周路东站（不含）至秣陵街道站，设和风路站和秣陵街道站 2 座车站，线路长约 3.3km，属于建设规划中秣周东路站（不含）至秣陵街道站段建设内容，符合建设规划，具体对比分析见表 1.7-1。

表 1.7-1 工程方案与建设规划对比分析表

序号	项目	建设规划	工程方案	对照分析
1	线路走向	由吉印大道站（不含）沿双龙大道向南，在秣周路设秣周	由东大九龙湖校区站（不含）沿双龙大道向南，在秣周东路	1.起终点一致，其中吉印大道站实际名称改为东大九龙湖校区站，但不属于南京 3 号线三期内容里。

		路站，出秣周路继续向南延伸至正方大道与双龙大道路口设秣陵街道站	设秣周东路站，出秣周东路继续向南，在规划和风路设和风路站，出和风路站继续向南延伸至正方大道与双龙大道路口设秣陵街道站	2.线路走向一致，均沿双龙大道向南敷设 3.本次评价线路范围为秣周东路（不含）至秣陵街道站，属于规划的建设内容
2	线路长度	6.6km	6.61km	符合
3	敷设方式	全地下	全地下	一致
4	车站设置	设站2座，均为地下站	设站3座，地下站	根据江宁区规划功能需要，增设和风路站
6	车型	6辆编组A型车	6辆编组A型车	车型一致。

1.7.5 规划环评审查意见以及落实情况

1.7.4.1 规划环评审查意见要求

2013年12月，环境保护部下达了《关于〈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〉的审查意见》（环审[2013]321号）。与本工程有关的规划环评主要审查意见摘录如下：

（一）从环境保护角度做好《规划》线路与沿线风景名胜区、饮用水水源保护区、重点文物保护单位和地下文物保护区以及历史建筑、历史文化保护区和居住文教区等环境敏感区的协调，从降低对环境敏感区影响的角度，进一步优化规划线路的布局、走向、敷设方式、建设规模和建设时序。

（二）线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，原则上应采取地下敷设方式。对于采取高架线敷设方式的线路路段，要针对敏感目标的影响情况，预留声屏障等相应降噪措施的建设条件。对线路下穿居住、文教、办公、科研、历史建筑等敏感路段，应结合振动环境影响评价结论，做好规划控制，并针对振动可能产生的结构噪声影响采取有效防治措施。

（三）加强对车辆段、停车场和综合基地的土地集约利用和周边土地的规划控制。风亭、冷却塔、主变电所等地面构筑物的布局应与周边学校、医院、集中居住区等环境敏感区域保持必要的防护距离。

（四）《规划》中所包含的近期（一般为五年内）建设项目，在开展环境影响

评价时，需重点评价项目实施可能产生的噪声、振动等环境影响及对地下水的影
响。对涉及重点文物保护单位、饮用水水源保护区、地下文物保护区、集中居住
区和文教区等线路，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论证方案
的环境合理性，落实相关环境保护措施。与有关规划的环境协调性分析、区域环
境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。

1.7.4.2 规划环评审查意见落实情况

对照环境保护部《关于<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>的审查意见》（环审[2013]321号）的相关要求，本次评价
线路对相关审查意的落实情况表 1.7-2。

表 1.7-2 规划环评审查意见及落实情况

序号	规划环评审查意见	落实情况	落实结果 相符性
1	（一）从环境保护角度做好《规划》线路与沿线风景名胜、饮用水水源保护区、重点文物保护单位和地下文物保护区以及历史建筑、历史文化保护区和居住文教区等环境敏感区的协调，从降低对环境敏感区影响的角度，进一步优化规划线路的布局、走向、敷设方式、建设规模和建设时序。	本次新建路线避开了沿线风景名胜、重点文物保护单位和地下文物保护区、历史文化保护区和居住文教区等环境敏感区。	符合
2	（二）线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，原则上应采取地下敷设方式。对于采取高架线敷设方式的线路路段，要针对敏感目标的影响情况，预留声屏障等相应降噪措施的建设条件。对线路下穿居住、文教、办公、科研、历史建筑等敏感路段，应结合振动环境影响评价结论，做好规划控制，并针对振动可能产生的结构噪声影响采取有效防治措施。	本次新建路线全线采用了地下敷设方式，对于线路下穿的居住、文教、办公、科研、历史建筑等敏感建筑区域路段，根据环境影响大小，分别采用了适宜的轨道减振措施，有效地减小了地铁振动引起的二次结构声的影响。	符合
3	（三）加强对车辆段、停车场和综合基地的土地集约利用和周边土地的规划控制。风亭、冷却塔、主变电所等地面构筑物的布局应与周边学校、医院、集中居住区等环境敏感区域保持必要的防护距离。	本次评价提出了风亭、冷却塔等地面构筑物与周边学校等环境敏感区域需要控制的防护距离；对不满足环境标准要求的敏感目标提出了工程减缓措	符合

序号	规划环评审查意见	落实情况	落实结果 相符性
		施。	
4	<p>(四)《规划》中所包含的近期(一般为五年内)建设项目,在开展环境影响评价时,需重点评价项目实施可能产生的噪声、振动等环境影响及对地下水的影响。对涉及重点文物保护单位、饮用水水源保护区、地下文物保护区、集中居住区和文教区等线路,应对其影响方式、范围和程度做出深入评价,充分论证方案的环境合理性,落实相关环境保护措施。与有关规划的环境协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。</p>	<p>本次评价将噪声、振动等环境影响作为重点评价内容,充分论证方案的环境合理性,落实相关环境保护措施。</p>	符合

1.8 评价工作程序

本次评价工作的工作程序如图 1.8-1 所示。

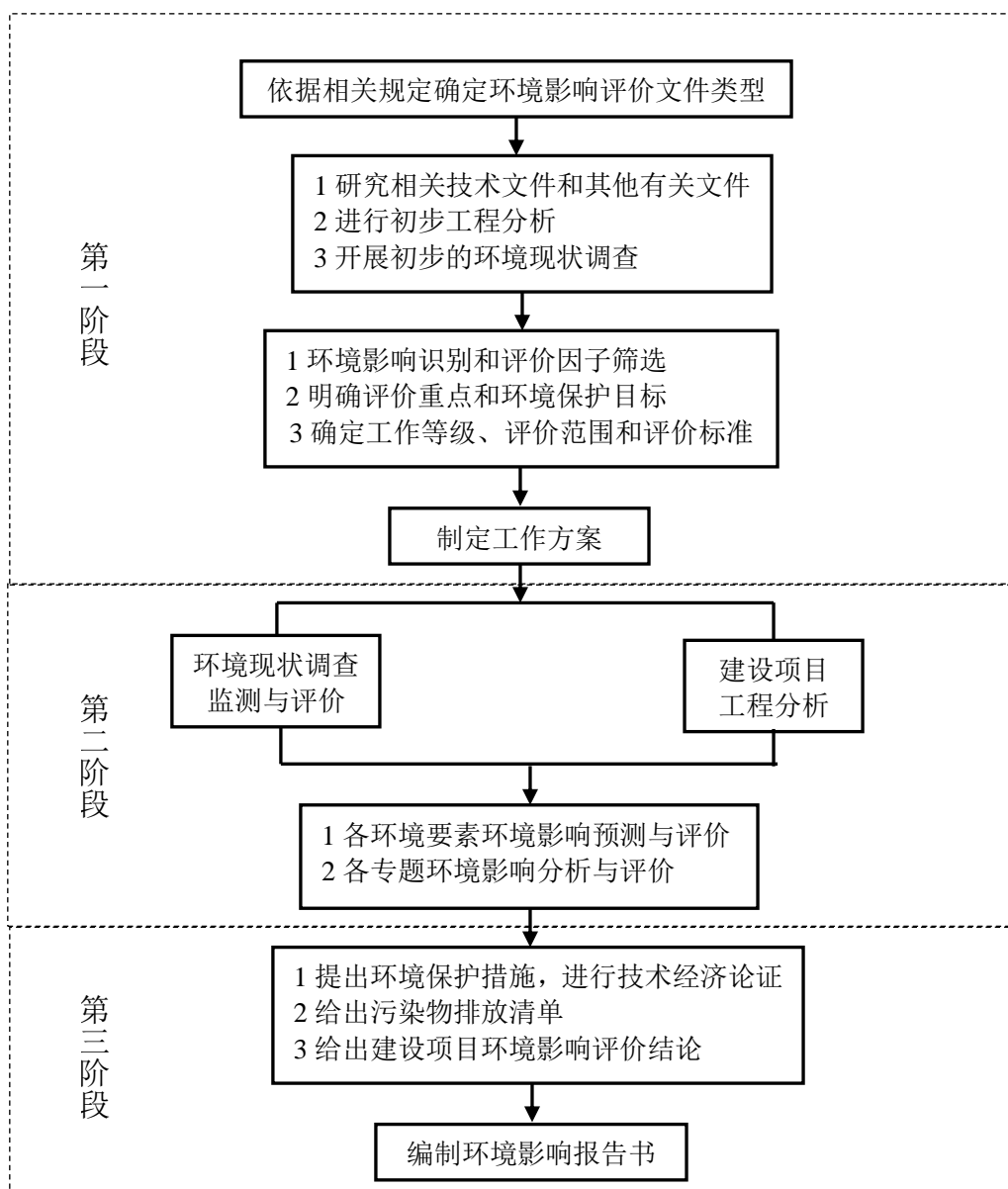


图 1.8-1 环评工作程序图

2 工程概况

2.1 工程基本情况

2.1.1 项目名称及建设性质

项目名称：南京地铁 3 号线三期工程

建设性质：新建

工程总投资：依据工可方案，南京 3 号线三期工程投资估算总额为 40.92 亿元，其中新建段总投资 26.21 亿元。

建设单位：南京地铁建设有限责任公司

预计开工时间：2019 年 6 月 1 日

预计建成时间：2022 年 8 月 30 日

2.1.2 项目地理位置和线路走向

南京地铁 3 号线三期工程北起东大九龙湖校区站（不含），沿双龙大道向南敷设，在秣周东路路口设秣周东路站，出秣周东路站后继续沿双龙大道西侧向南延伸，从云台山河桥西侧下穿云台山河后向南，至规划和风路路口设和风路站，出和风路站后继续沿双龙大道向南，至双龙大道与正方大道交叉口设秣陵街道站。考虑东大九龙湖校区站（不含）至秣周东路站（含）已建成通车，且已包含在《南京地铁三号线工程调整补充环境影响报告书》，该报告书于 2014 年 8 月 10 日以环审[2014]213 号文批复；且已于 2016 年 4 月由江苏省环境保护厅以苏环验[2016]33 号对南京地铁三号（林场站~秣周东路站）予以验收通过。因此，本次评价路线为新建段秣周东路站（不含）至秣陵街道站。

本次评价范围线路全线位于南京市江宁区，线路北起已建成的秣周东路站（不含），沿现状双龙大道西侧向南延伸，从云台山河桥西侧下穿云台山河后拐至现状双龙大道下方，在双龙大道与和风路交叉口设和风路站，车站为地下二层岛式车站。出站后线路沿双龙大道继续向南敷设，在双龙大道与正方大道交叉口设置终点秣陵街道站，为地下二层岛式车站，站后设 4 根停车折返线。线路全长约 3.3km，全部为地下线，共设 2 座地下车站。

本项目线路走向见附图3，纵断面见附图4。

2.1.3 南京地铁三号线环保验收情况回顾

南京地铁三号线于2010年10月开工建设，2015年2月工程建成，建成路段为林场站~江宁区秣周东路站，同年2月，江苏省环境保护厅发布《建设项目试生产（运行）环境保护核准通知》，同意工程试运行。2016年，中海环境科技（上海）股份有限公司编制了《南京地铁三号线工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》，并于同年4月由江苏省环境保护厅以苏环验[2016]33号对南京地铁三号线（林场站~秣周东路站）予以验收通过。

根据验收报告及验收意见，南京地铁三号线（林场段~秣周东路段）落实了环境影响报告书和环评批复的各项环保措施；工程沿线各敏感环境保护目标环境质量满足相应环保要求。竣工环境保护验收调查阶段，江宁区“湖滨世纪花园”及“颐和南园”2处住宅小区（不属于南京地铁3号线三期工程范围）有投诉，建设单位接到相关投诉后，已组织工程及减振措施设计单位开展相关调查。经调查：南京地铁三号线已落实环评提出的同等级减振措施，监测结果满足相关标准要求。建设单位与投诉者进行了沟通，并组织相关部门对该段钢轨进行精调。南京地铁三号线工程通过验收后至今，建设单位没有再收到湖滨世纪花园的投诉，但接到过颐和南园的投诉，反映运营过程中的振动问题。颐和南园在环评中未要求采取特殊减振措施，实际工程该路段已采用弹型分开式扣件及整体道床。地铁振动来自列车在轨道运行时，由于轮轨间相互作用产生的撞击振动、滑动振动和滚动振动，为解决居民反映的问题，接到投诉后，运营部门积极与投诉者联系，了解投诉问题，及时组织技术部门研究对策措施，通过加强源头管理，即加强钢轨巡检、定期打磨钢轨因运行产生的波纹及粗糙面、加强车辆润滑等日常检查和维护，可降低对环境保护目标的振动影响。

综上，南京地铁3号线三期工程已验收段落实了环境影响报告书和环评批复的各项环保措施，工程沿线各敏感环境保护目标环境质量满足相应环保要求，无投诉情况存在。

2.2 运营方案

1) 运行时间

运营时间为 5:30~23:30，全天运营 18 个小时。

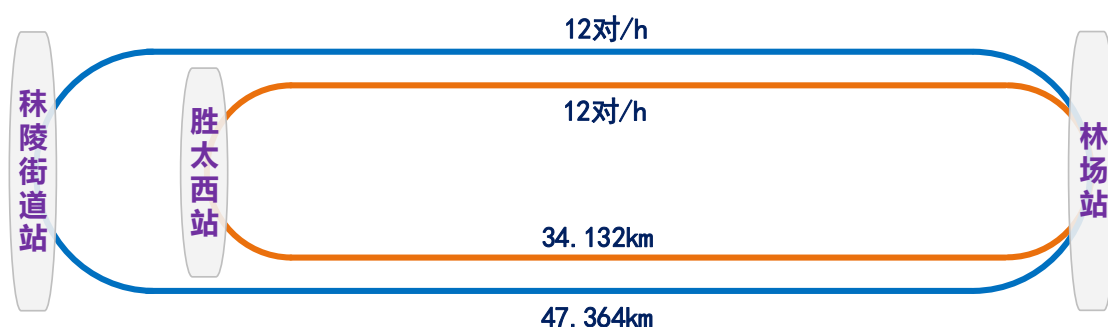
2) 全日行车计划

3 号线全线初期全日开行列车 186+44 对；近期全日开行列车 204+58 对；远期全日开行列车 218+64 对。

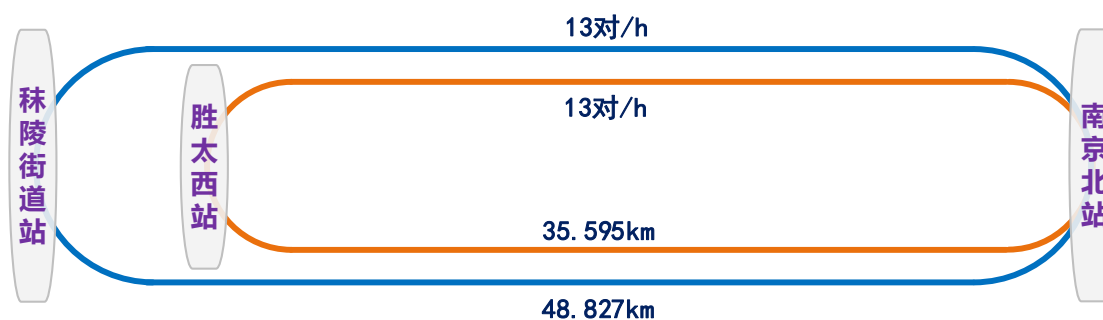
表 2.2-1 3 号线全日行车计划表

时 段	初期 2025 年		近期 2032 年		远期 2047 年		远景	
	大交路	小交路	大交路	小交路	大交路	小交路	大交路	小交路
5:30-6:30	6		8		10		12	
6:30-7:30	12		12		15		15	
7:30-8:30	12	12	13	13	14	14	20	10
8:30-9:30	12	12	13	13	14	14	20	10
9:30-10:30	12		10	10	12	12	14	7
10:30-11:30	10		12		12		12	
11:30-12:30	10		12		12		12	
12:30-13:30	10		12		12		12	
13:30-14:30	10		12		12		12	
14:30-15:30	10		12		12		12	
15:30-16:30	10		12		12		12	
16:30-17:30	10		12		12		12	
17:30-18:30	10	10	11	11	12	12	18	9
18:30-19:30	10	10	11	11	12	12	18	9
19:30-20:30	12		12		15		15	
20:30-21:30	12		12		12		12	
21:30-22:30	10		10		10		10	
22:30-23:30	8		8		8		10	
合 计	186	44	204	58	218	64	248	45

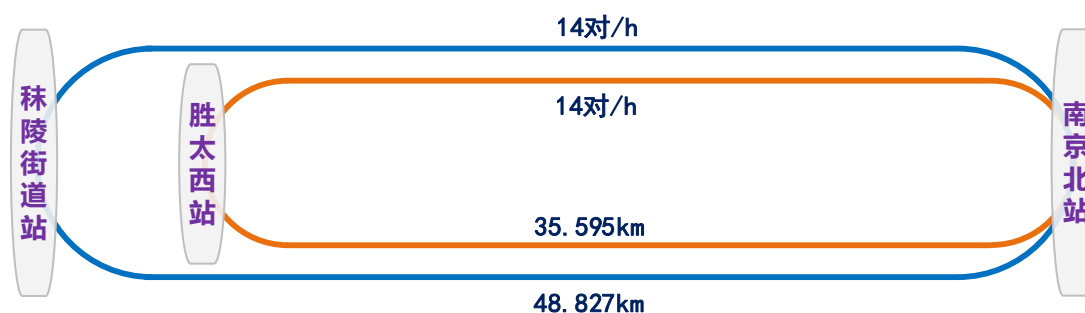
初期



近期



远期



2.3 线路工程

1) 线路平面

(1) 最小曲线半径

正 线：350m；

(2) 车站宜设在直线上，在困难地段可设在半径不小于 1500m 的曲线上。

(3) 圆曲线的最小长度，在正线上，不宜小于 25m，困难情况下不得小于一节车辆的全轴距。

(4) 新建线路不应采用复曲线。

(5) 两相邻曲线间应设置无超高的夹直线，一般情况下夹直线最小长度宜大于列车通过夹直线运行速度的 0.5 倍，困难时最小长度为 25m；道岔缩短渡线，其曲线间夹直线可缩短为 10m。

(6) 缓和曲线长度应根据曲线半径、列车通过速度，以及曲线超高设置等因素，缓和曲线的设置应满足《地铁设计规范》的规定值。

(7) 道岔宜靠近车站设置，其道岔前端，道岔中心至有效站台端部距离不宜小于 22m；其道岔后端，道岔警冲标或出站信号机至有效站台端部距离不应小

于 5m。

(8) 折返线有效长度（不包括车挡长度），尽端式不应小于远期列车长度+50m；贯通式不应小于远期列车长度+60m。

2) 线路纵断面

(1) 正线的最大坡度不宜大于 30‰，困难地段最大坡度可采用 35‰。

(2) 区间隧道的线路最小坡度宜采用 3‰；困难条件下可采用 2‰。

(3) 车站站台范围内的线路应设在一个坡道上，坡度宜采用 2‰。当具有有效排水措施或与相邻建筑物合建时，可采用平坡。

(4) 道岔宜设在不大于 5‰的坡道上，在困难地段应采用无砟道床，尖轨后端为固定接头的道岔，可设在不大于 10‰的坡道上。

(5) 竖曲线的设置应符合下列规定：

①相邻坡段的坡度差大于或等于 2‰时，应以圆曲线型竖曲线连接；

②竖曲线半径

区间：一般 5000m，困难情况下 2500m

车站端部：一般 3000m，困难情况下 2000m

③竖曲线不应进入车站有效站台范围，不得进入道岔范围，且正线竖曲线相距道岔端部不小于 5m，车场线竖曲线相距道岔端部不小于 3m。

④竖曲线与缓和曲线或超高顺坡段在有砟道床地段不得重叠。在无砟道床地段竖曲线与缓和曲线重叠时，每条钢轨的超高最大顺坡率不得大于 1.5‰。

2.4 隧道工程

本次工程隧道两侧建筑物相对简单，与隧道有一定距离，且地下车站皆为岛式车站，推荐采用单圆隧道。

2.5 轨道工程

(1) 钢轨

正线、配线推荐采用 60kg/m 钢轨。

(2) 扣件及轨枕

南京地铁3号线采用了ZX-2型扣件，本工程为南京3号线的延伸线，采用ZX-2型扣件。

本工程正线及配线整体道床推荐采用施工简便、精度易保证的预应力混凝土长枕。排水过渡段、特殊减振地段采用混凝土短轨枕。

(3) 道床

采用整体道床。

(4) 道岔

正线配线采用9号相离型弹性可弯曲尖轨道岔。

减振轨道结构减振轨道结构应按项目环境影响评估报告书，确定减振地段位置及减振等级。本线推荐减振轨道形式有中等减振（推荐双层非线性压缩性减振扣件）、高等减振（推荐隔离式减振垫浮置板道床）和特殊减振（推荐钢弹簧浮置板整体道床）三种级别。

2.6 车辆工程

本线采用A型车6辆编组，列车最高运行速度80km/h。

2.7 车站建筑

本次评价线路共设车站2座，和风路站和秣陵街道站，和风路站位于双龙大道和规划和风路交叉路口，秣陵街道站位于双龙大道和正方大道交叉路口。各个车站站台型式、站台宽度等详见车站表（表2.7-1）。

表 2.7-1 南京地铁3号三期工程车站简况表

序号	车站名称	中心里程	站台宽度(m)	站间距	车站形式	附注
1	和风路站	K46+571.530	11	2054.870	地下二层岛式	明挖顺做法（局部盖挖）
				1221.473		
2	秣陵街道站	K47+793.003	11.5	427.101	地下二层岛式	明挖顺做法（局部盖挖）
3	设计终点	K48+220.104				

➤ 和风路站

和风路站位于双龙大道与规划和风路交叉路口，沿双龙大道路中南北向布置。双龙大道与规划和风路交叉路口西北象限现状为江苏计华投资发展公司（1~4

层、砖混结构)，规划为科研设计用地；西南象限现状为南京明月科技产业园（2层、混凝土结构），规划为商办混合用地；东北象限现状为温室大棚，规划为科研设计用地；东南象限现状为空地，规划为预留用地。车站平面图见附图 5-1。

和风路站共设 2 个出入口和 2 组风亭。两组风亭均位于南京明月科技产业园空地内，周边无现状敏感目标。

➤ 秣陵街道站

秣陵街道站位于双龙大道和正方大道交叉路口，车站跨正方大道，沿双龙大道南北向设置。双龙大道与正方大道交叉路口西北象限为南京青蓝艺术学校、沿街商业建筑（3~4 层、砖混结构），规划为商办混合用地；西南象限为白玉兰宾馆（5~6 层、砖混结构）、南京佳为实业发展公司（1 层、混凝土结构）、沿街商业建筑（2 层、砖混结构），规划为科研设计用地；交叉路口东北象限为空地，规划为商业用地；交叉路口东南象限为沿街商业建筑（2~3 层、砖混结构）、民房（2~3 层、砖混结构），规划为商住混合用地。车站平面图见附图 5-2。

秣陵街道站共设 4 个出入口和 3 组风亭，1 号风亭位于双龙大道与正方大道交叉路口西北象限南京青蓝艺术学校内；2 号风亭位于车站折返线中部，现状为空地和简易厂房；3 号风亭位于车站末端，现在为临街商业建筑和简易厂房。

2.8 通风与空调

地下线的通风和空调系统由以下几部分组成：区间隧道通风系统（兼隧道防排烟系统）；车站公共区通风空调系统（兼排烟，简称大系统）；车站设备管理用房通风空调系统（兼排烟，简称小系统）；空调冷冻水系统及备用冷源系统。

（1）区间隧道通风系统（兼隧道防排烟系统）

正常运行，靠列车活塞作用引入室外空气冷却隧道。夜间运行采用夜间通风，利用区间事故风机机械通风，将新风送入隧道以排除白天地铁运营在隧道内产生的余热。

阻塞运行，前方车站送排风机同时排风，后方车站送排风机同时送风，同时关闭这车站的迂回风道，后方站的空调水系统正常运行。控制隧道内温度在可接受范围内。

火灾事故时，当列车一头着火时，列车着火一端车站的区间事故风机均对发生火灾的列车所在的隧道排风，未着火一端车站的区间事故风机均送风，同时开启相关射流风机，乘客向未着火一端车站疏散。

(2) 车站空调、通风、排烟系统

空调运行模式，分为小新风空调工况和全新风空调工况，排风部分或全部排出站外。

过渡季节，停止冷水机组运行，外界空气不经冷却处理直接送至空调区域，回排风机及相关阀门关闭，出入口自然排风。

冬季运行模式，冬季室外气温低，采用活塞风从出入口自然换气的方式或风机小风量间歇运行方式，保证车站有足够的的新鲜空气，并使冬季全线车站温度不低于 12℃，但不高于 20℃。夜间收车后停止车站空调大系统的运行。在空调季节，根据负荷的变化采用变风量运行。

当站台层发生火灾时，送风系统停止，站厅排风关闭，车站排风机通过轨顶排烟风道对站台层进行排烟运行，同时车站送风机反转，通过站台层送风管以及泄流风管对站台公共区进行排烟运行，由隧道、楼梯口自然补风，人员由楼梯迎风撤离。

当站厅层发生火灾时，送风系统停止，站台排风关闭，车站排风机通过站厅层回排风管对站厅公共区进行排烟运行，同时通过送排风管之间的旁通风管，利用站厅层送风管对站厅公共区进行排烟运行，由楼梯口、出入口自然补风。

当有排烟要求的设备及管理用房发生火灾时，由该区域的排烟风机将烟气经风井排至地面，送风系统兼做补风系统；当有气体灭火要求的设备及管理用房发生火灾时，房间进排风管路关闭，待灭火后开启排风系统排出废气。

2.9 给排水

本项目车站、区间给水水源采用城市自来水，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。消防给水由城市给水干管直接引入。

车站、区间污水及各类废水，采用分类集中、就近排放的原则。由泵提升经

压力窰井后，分别就近接入市政排水系统。

2.10 供电工程

本项目供电系统采用 110/35kV 两级电压制的集中供电方式，不新建主变电所，利用现有南京南主变电所，设置 2 座牵引降压混合变电所。牵引网采用直流 1500V 接触网供电。

2.11 设计客流量

根据客流预测结果，3 号线全线及三期段客流指标见表 2.11-1。3 号线全线/三期段初期、近期、远期日均客运量分别为 73.09/4.05、102.19/7.86、120.85/9.67 万人次，高峰小时单向最大断面流量分别为 3.43/0.34、4.10/0.64、4.53/0.76 万人次。

表 2.11-1 3 号线全线及三期段客流预测结果表

名称		线路长度	高峰单向	客流量	周转量	客流强度	平均乘距
		公里	万人次	万人次	公里 万人次	万人次/公里	公里/乘次
初期	全线	48.42	3.44	73.09	832.49	1.51	11.39
	三期	3.74	0.34	4.05	-	-	-
近期	全线	49.46	4.10	102.19	1187.49	2.07	11.62
	三期	3.74	0.64	7.86	-	-	-
远期	全线	49.46	4.53	120.85	1413.96	2.44	11.70
	三期	3.74	0.76	9.67	-	-	-

2.12 工程土石方、征地及拆迁范围

本工程土石方数量较大，主要为地下车站、区间隧道的建设，工程挖方合计 54.47 万 m³，利用方 0.9 万 m³，工程弃渣量为 53.57 万 m³。土石方平衡详见表 2.12-1。

表 2.12-1 南京地铁 3 号线三期工程土石方平衡表 单位：万方

项目名称	挖方	填方	借方	利用方	弃方
地下车站	34.46	9.3	9.3	0	34.46
明挖区间	4.0	3.0	2.1	0.9	3.1
盾构区间	16.01	0	0	0	16.01
合计	54.47	12.3	11.4	0.9	53.57

工程占地主要为地下车站出入口、风亭及冷却塔的永久占地，车站施工、区间隧道修筑的临时占用土地，工程永久占地 6929m²，临时占地 51506m²；本项目总拆迁面积 16992 平方米。具体工程占用土地数量详见表 2.12-2，拆迁数量详见表 2.12-3。

表 2.12-2 评价线路占地类型表 单位：平方米

类型	建设内容	建设用地	绿化用地	道路	农田	其他	合计
永久占地	和风路站	1212	1264	-	-	-	2476
	秣陵街道站	1477	2976	-	-	-	4453
	合计						6929
临时占地	和风路站	2925.2	1462.6	10238.2	-	-	14626
	秣陵街道站	6376	3188	22316	-	-	31880
	明挖区间	1000	500	3500	-	-	5000
	合计						51506

表 2.12-3 评价线路拆迁面积表 单位：平方米

项目	居民住宅	商业	商混	厂房	合计
车站	0	10923	0	6069	16992
区间	0	0	0	0	0
合计	0	10923	0	6069	16992

2.13 施工方法

(1) 地下车站

本次评价线路设 2 座地下站，根据 3 号线三期线沿线水文地质条件及周边环境特点，车站工作主要选择明挖法，局部盖挖法进行施工。3 号线三期线车站情况及施工工法见表 2.13-1。

表 2.13-1 车站施工工法

序号	车站站名	车站形式	推荐施工方法	主体围护特征或工程特征
1	和风路站	地下两层岛式站	明挖顺做法，局部盖挖	套管咬合桩或钻孔灌注桩
2	秣陵街道站	地下两层岛式站 (带双停车线)	明挖顺做法，路口局部 盖挖	套管咬合桩或钻孔灌注桩

2) 区间隧道

本次评价线路共有 2 个地下区间，区间除接秣周东路站部分区间采用明挖法外，其余均采用盾构法进行施工，共采用 2 台盾构。盾构区间施工组织结合施工

区段划分进行组织，区间隧道施工方法见表 2.13-2。

表 2.13-2 区间施工工法

序号	区段	里程	区间长度 (m)	结构形式	施工方法	备注
1	秣周东路站~和风路站	K44+871.848 ~ K45+019.957	148.109	单洞双线	明挖法	套管咬合桩或 钻孔灌注桩
		K45+019.957 ~ K46+494.080	1494.123	圆形	盾构法	设 2 座联络通道兼泵站，1 座联络通道
2	和风路站~秣陵街道站	K46+697.484 ~ K47+714.253	1016.769	圆形	盾构法	设 1 座联络通道兼泵站

2.14 施工组织

安排工期 2019 年 6 月 1 日~2021 年 5 月 31 日，共计 24 个月时间。

安排总建设期为 2019 年 6 月 1 日~2022 年 8 月 30 日共 39 个月，2022 年 9 月 1 日通车不载客试运行，2022 年 11 月底正式通车运营。

3 工程分析

3.1 环境影响要素识别和评价因子筛选

3.1.1 环境要素识别

根据轨道交通环境影响特点，工程环境影响要素综合识别结果详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程环境影响要素综合识别

时 段	工程项目	环 境 影 响	
施工期	施工准备期 居民搬迁、单位搬迁、地下管线拆迁，施工场地布置	<ul style="list-style-type: none"> ●对城市交通和居民出行造成障碍。 ●造成扬尘或道路泥泞，影响空气质量和城市景观。 ●拆迁建筑等弃渣流失。 ●干扰居民工作、生活；干扰单位正常生产，造成经济损失。 	
	地下车站	基础开挖	●同“地下管线拆迁”，影响范围以点为主。
		维护结构	●泥浆池产生 SS 含量较高的污水。
		基础混凝土浇筑	●形成噪声源，混凝土搅拌、输送、振动机械噪声。
		施工材料运输，施工人员驻扎	<ul style="list-style-type: none"> ●产生噪声、振动、废气及扬尘、弃渣与固体废物环境影响。 ●弃渣及路基边坡水土流失影响。
地下车站及区间隧道施工期	<ul style="list-style-type: none"> ●工程降水对地表及建筑物稳定影响。 ●产生噪声、振动、扬尘、弃渣环境影响。 ●占道施工影响城市交通。 ●弃渣及路面段路基边坡防护不当，易造成水土流失。 		
运营期	列车运行 (不利影响)	<ul style="list-style-type: none"> ●地下段振动影响 ●地面车站风亭及冷却塔的噪声影响。 ●车站产生的生活污水。 ●风亭排放的废气可能对排放口附近空气环境有影响。 ●车站出入口、风亭及冷却塔等地面构筑将造成城市景观影响。 	
	列车运行 (有利影响)	<ul style="list-style-type: none"> ●改善区域交通条件，方便居民出行；有利于沿线土地综合利用，实现城市总体规划，优化城市结构。 ●减少了地面交通量，提高车速，减少了汽车尾气和交通噪声造成的污染负荷，从而改善空气和声学环境质量。 ●改善城市投资环境，有利于持续性发展。 	

根据城市轨道交通工程环境影响评价经验和评价结果，总体上讲，南京地铁3号线三期工程产生污染物的方式以能量损耗型（产生噪声、振动）为主，以物质损耗型（产生污水、废气、固体废物）为辅；对生态环境的影响以对城市社会经济环境的影响为主（对居民出行、拆迁安置、土地利用、城市交通、城市景观、社会经济等产生影响），以对城市自然生态环境影响为辅（对城市绿地等产生影响）。

3.1.2 评价因子筛选

根据本工程建设和运营特点，确定工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质，结合工程沿线环境特征及环境敏感程度情况，对本工程行为环境影响要素进行筛选，筛选结果详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程环境影响评价要素识别与筛选矩阵

阶段	工程活动	影响程度识别	城市生态环境				物理-化学环境					社会经济环境				
			城市景观	植被绿化	居民生活	水土保持	地表地下水	噪声	振动	空气	电磁	固体废物	工业	地方经济	公共交通	就业劳务
施工期	征地、拆迁	-II	-2	-1	-1	-1	-3	-3	0	-2	0	-3	+3	-3	-3	-3
	土石方工程	-II	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-3	-2	0	-2	+3	+3	-2	+3
	隧道工程	-III	-2	0	-2	-2	-1	-3	-3	-3	0	-3	+3	+3	-2	+3
	建筑工程	-II	-2/+2	-2	-1		-2	-2	-3	-3	0	-3	+3	+3	-1	+3
	绿化恢复工程	+II	+2	+2	+3	+2	0	+3		+3	0	0	0	0	0	0
	材料运输	-III	-2	-1	-1	0	0	-3	-1	-2	0	-2	+3	0	-2	+3
运营期	列车运行	+II	+2	0	+2	0	-2	-3	-1	-1	0	-3	+2	+2	+3	+2
	列车检修	-III	-1	0	-3	0	-2	-2	-3	-1	0	-3	0	0	0	0

注：（1）单一影响识别：反映某一工程活动对某一个环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别。+：有利影响；-：不利影响；1：较大影响；2：一般影响；3：轻微影响；0：无影响或基本无影响。

（2）综合（或累积）影响程度识别：反映某一种工程活动对各个环境要素的综合影响，或反映某一个环境要素受所有工程活动的综合影响，并作为评价因子筛选的判据。影响程度按下列符号识别。I：较重大影响；II：一般影响；III：轻微影响。

通过对工程环境影响识别，结合沿线环境敏感性，以及相互影响关系的初步分析，确定本工程各环境要素评价因子见表 3.1-3。

表 3.1-3 环境影响评价因子表

评价要素	评价因子
生态环境	土地利用、地表植被、河道水面、水土流失、城市景观
声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
振动环境	铅垂向 Z 振级 (VL_{z10})
空气环境	TSP、 PM_{10} 、风亭异味
水环境	运营期生活污水 BOD、COD、SS、氨氮、TP。施工期废水 SS、石油类、COD
固体废物	施工垃圾、生活垃圾

3.2 工程环境影响特征分析

本工程的环境影响从空间概念上可分为以下单元：地下线路、冷却塔、风亭等；从时间序列上可分为施工期和运营期。

(1) 施工期环境影响识别

工程征地拆迁、开辟施工场地及工程供施工、材料设备和土石方运输等施工活动将占用和破坏城市道路，同时增加城市道路的负荷，使城市交通受到较大干扰，极易出现堵塞现象。同时工程占地将导致征地范围内道路绿化带的减少，施工临时占地和施工扬尘也将使沿线植被受到破坏或不良影响。施工中的挖掘机、重型装载机械及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区、学校等敏感点。施工过程中的生产作业废水，尤其是雨季冲刷堆渣池和泥浆池产生的泥浆废水都会对周围环境造成影响。施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染和燃油施工机械尾气排放，主要来源于车站、隧道地表开挖、土石方工程、出渣运输过程。

施工期环境影响见图 3.2-1。

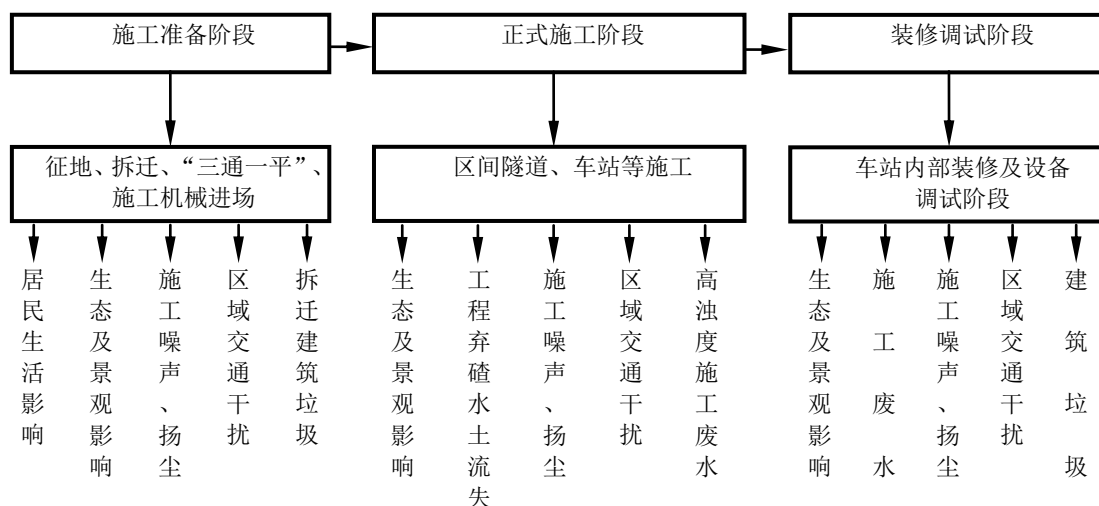


图 3.2-1 工程施工期环境影响分析示意图

(2) 运营期环境影响识别

地下线路、车站的环境影响：列车运行噪声、风机噪声及风管气流噪声通过风井传播至地面环境敏感目标；列车运行产生振动通过地层传播至地面环境敏感目标；车站结构渗漏水、凝结水及出入口雨水由泵抽升至地面市政雨水管道，生活污水通过污水泵抽升至市政污水管道；车站及隧道内的空气通过风机、风井与地面空气进行交换，轨道交通运营初期车站及隧道内留存的施工粉尘和装修材料散发的气味通过空气处理箱由风井排入地面空气中；车站产生的生活垃圾收集后运至地面，由环卫系统收运处置。

运营期环境影响见图 3.2-2。

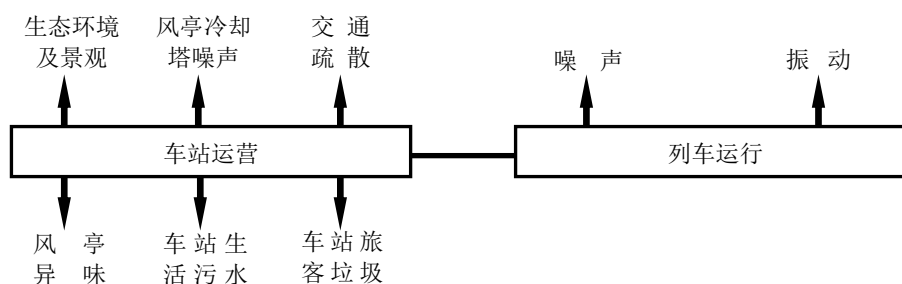


图 3.2-2 工程运营期环境影响特性分析示意图

3.3 主要污染源分析

3.3.1 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，施工机械是非连续作业，根据以往大量监测数据，同时参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），轨道交通施工常用施工机械噪声源强见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 常用施工机械噪声源强

施工阶段	序号	施工设备	测点距施工设备距离(m)	Lmax (dB(A))
土方阶段	1	轮胎式液压挖掘机	5	84
	2	推土机	5	84
	3	轮胎式装载机	5	90
	4	各类钻井机	5	87
	5	卡车	5	92
基础阶段	6	各类打桩机	10	93~112
	7	平地机	5	90
	8	空压机	5	92
	9	风锤	5	98
	10	振捣机	5	84
结构阶段	11	混凝土泵	5	85
	12	气动扳手	5	95
	13	移动式吊车	5	96
	14	各类压路机	5	76~86
	15	摊铺机	5	87
各阶段	16	发电机	5	98

(2) 运营期噪声源

依据本工程组成内容，结合既有轨道交通噪声源研究和调查成果，本工程运营期噪声源主要来自环控系统（地面风井、冷却塔）。风亭噪声对环境的影响较小，单纯风亭噪声中，排风亭影响相对较大，新风亭噪声影响较小。冷却塔一般仅在空调期内开启，非空调期内冷却塔噪声对外环境影响相对较小。

参考《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》，并结合本工程实际情况，确定本次评价环控系统的噪声源强。

风亭噪声源强类比上海地铁 6 号线的实际监测结果（已通过环保部环保竣工验收），具体数值见表 3.3.1-2；冷却塔噪声源强类比北京地铁复八线西单至大望

路段冷却塔（普通型）和上海地铁8号线冷却塔（低噪声型）噪声实际监测结果，具体数据见表3.3.1-3。

表3.3.1-2 轨道交通风亭噪声源强测量结果（上海地铁6号线）

噪声源类别	风亭当量距离 (m)	A声级 (dB(A))	备注
排风亭	4	57.6	排风口矩形边长为4×4m，正常运营时段前30min至停运后30min，测点位于风亭当量距离处；
新风亭	4	45.8	排风口矩形边长为4×4m，测点位于风亭当量距离处

备注：上述风亭均已实施长约3m的消声器。

表3.3.1-3 轨道交通冷却塔噪声源强测量结果

噪声源类别	测点位置	A声级 (dB(A))	冷却塔型号	类比地点 (资料来源)
冷却塔 (普通型)	冷却塔当量距离 (3.3m) 处	72	良机冷却塔 LRCM-LN150	北京地铁复八线西单至大望路段
冷却塔 (超低噪声型)	冷却塔当量距离 (4m) 处	58.6	SC-125LX2 (电机功率: 4kw, 流量: 125m ³ /h)	上海轨道交通8号线成山路站

3.3.2 振动源

(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。根据对国内轨道交通施工场地施工作业产生振动测量，本项目施工常用机械在作业时产生的振动源强值见表3.3.2-1。

表3.3.2-1 主要施工机械设备的振动源强参考振级

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	参考振级 (dB)
土方阶段	挖掘机	5	82-84
	推土机	5	83
	压路机	5	86
	重型运输车	5	80-82
	盾构机	10	80~85
基础阶段	打桩机	5	104-106
	振动夯锤	5	100
	风锤	5	88-92
	空压机	5	84-85
结构阶段	钻孔机	5	63
	混凝土搅拌机	5	80-82

(2) 运营期振动源

地铁列车在轨道上运行时，由于轮轨间相互作用产生撞击振动、滑动振动和滚动振动，经轨枕、道床传递至隧道衬砌，再传递至地面，从而引起地面建筑物的振动，对周围环境产生影响。

本次工程沿用南京地铁 3 号线选用的 A 型车车型，轨道交通的振动源强继续采用 3 号线环评振动源强，该源强是类比上海地铁一号线，与《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》A 型车振动源强一致，边界条件为：行车速度 60km/h，弹性分开式扣件，普通整体道床，60kg/m 无缝钢轨时，轨道交通 A 型列车在轨道通过时产生的振动源强 VL_{zmax} 值采用 87.4dB， VL_{z10} 值采用 84.4dB。

3.3.3 水污染源

（1）施工期水污染源

本工程施工期水污染源主要来自施工作业生产的施工污水、施工人员产生的生活污水、暴雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水及地下水等。

施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水；地表径流污水主要包括暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土产生的夹带大量泥沙且携带水泥、油类等各种污染物的污水。

根据对地铁工程施工污水排放情况的调查，单个施工工点泥浆水排放量平均约为 40~50m³/d，主要污染物为 SS，施工点周边设置泥浆池，经干化后外运弃土场；施工冲洗废水排放量约 5m³/d，主要污染物为 COD、SS、石油类等，经沉淀及循环利用后达标排放；设备冷却及洗涤水排放量约 4m³/d，主要污染物为 COD、SS、石油类等，排入城市污水管网；生活污水约为 4m³/d，主要污染物为 COD、SS、动植物油等，排入城市污水管网。施工期废水产生情况见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 单个施工工点施工废水排放预测

废水类型	排水量 (m ³ /d)	项 目	COD _{Cr}	石油类	SS	动植物油	处理及去向
生活污水	4	污染物浓度(mg/L)	200~300	/	20~80	25~20	排入城市污水
		达标情况	达标	/	达标	达标	

设备冷却排水	4	污染物浓度(mg/L)	10~20	0.5~1.0	10~15	/	管网
		达标情况	达标	达标	达标	/	
施工场地冲洗排水	5	污染物浓度(mg/L)	50~80	1.0~2.0	150~200	/	经沉淀后达标排放
		达标情况	达标	达标	达标	/	
《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T31962-2015 表 1 中 B 等级			500	15	400	100	

(2) 运营期水污染源

本项目运营期污水主要来自车站所产生的生活污水，类比南京已经运行的地铁线路，每个车站产生生活污水量约 10m³/d，合计 20m³/d，经化粪池处理排入城市污水管网，污染物主要有 COD、SS、氨氮、总磷。

本工程运营期污水排放具体情况详见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 本工程运营期污水排放情况一览表

项目	类别	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排水量	处理及排放去向
沿线车站	生活污水	COD	400	2.92	350	2.56	20 m ³ /d 7300m ³ /a	经化粪池处理排入城市污水管网
		BOD	200	1.46	150	1.1		
		SS	250	1.82	200	1.46		
		氨氮	25	0.18	25	0.18		
		TP	4	0.02	4	0.02		

3.3.4 空气污染源

(1) 施工期大气污染源

根据城市轨道交通的施工情况调查分析，本项目施工期间的大气环境污染源主要为：

①粉尘及颗粒物。施工过程中的开挖、回填、拆迁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等。

②机动车尾气及沥青烟气。如运输车辆、柴油发电机等机械排放的含氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物等污染物的废气，柏油路面摊铺会产生沥青烟气。

③有机废气。具有挥发性恶臭的施工材料产生的有毒、有害气体，如油漆、沥青蒸发所产生的大气污染，主要污染物为挥发性有机物。

(2) 运营期大气污染源

本工程为地下线，列车采用电力动车组，无机车废气排放。因此，本项目运营期大气污染源只有车站风亭产生的排气异味。

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，随着时间推移这部分气体将逐渐减少。

3.3.5 固体废物

(1) 施工期固废

本项目建设期固体废物分析结果见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 本项目建设期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	废物代码	估算产生量
1	建筑垃圾	一般固废	土建	固	废砖	-	14613.12 t/a
2	建筑垃圾	一般固废	隧道施工	固	弃土	-	53.57 万 m ³
3	生活垃圾	一般固废	日常生活	固	生活垃圾	-	6.4 t/a

(2) 运营期固废

本项目运营期间固体废弃物主要为旅客和车站工作人员产生的生活垃圾，主要包括旅客候车、乘车时丢弃的果皮果核、包装纸袋及饮料瓶、罐等，按 25kg/站·日计算，运营期初期客运生活垃圾产生量为 18.25 吨/年。根据项目工可报告，预计本项目新增定员 127 人。生活垃圾按 0.2kg/人·日估算，运营初期每年的生活垃圾产生量为 9.271 吨/年。综上所述，本项目运营初期每年生活垃圾产生量为 27.521 吨/年。

表 3.3.5-2 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	固体废物名称	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置情况
1	生活垃圾	一般固废	-	27.521	市容部门处置

3.3.6 污染物排放汇总

本项目污染物“三本帐”核算情况见表 3.3.6-1。

表 3.3.6-1 本项目污染物“三本帐”核算表 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境量
废水	水量	7300	0	7300	7300
	COD	2.92	0.36	2.56	0.37
	BOD	1.46	0.36	1.1	0.07
	SS	1.82	0.36	1.46	0.07
	氨氮	0.18	0.00	0.18	0.04

种 类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境量
	总磷	0.02	0.00	0.02	0.004
固废	生活垃圾	27.521	27.521	/	/

备注：本项目污水排入外环境的量执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南京地处长江下游，江苏省西南部，位于北纬 $31^{\circ} 14'$ ~ $32^{\circ} 36'$ ，东经 $118^{\circ} 22'$ ~ $119^{\circ} 14'$ 。南京东距长江入海口约 300 公里，西为皖南丘陵区，北有江淮大平原作屏障，南有太湖水网地区作后盾。长江由西南向东北流贯南京市中部，全市分为江南和江北两部分，主城区位于江南。南京是长江三角洲西部的枢纽城市，具有沿江、近海的优势，由高速公路、沪宁铁路与上海相连，具有完善的现代化交通体系。

江宁区位于南京市中南部，地处长江下游地带，江苏省西南部苏皖交界地带。东与栖霞区及句容市接壤，东南与溧水区毗邻，南、西南分别与安徽省当涂区、马鞍山市相交，北、东北分别与雨花台区、秦淮区相邻。区域总面积 1561 平方公里，水域面积 186 平方公里。

4.1.2 地形地貌

江宁区东北部是宁镇山脉西段，西南为“S”形茅山山脉西延部分宁芜山地的北部，中部为对东北和西南低山丘陵有明显倾斜的黄土岗地及一个由秦淮河穿连冲积而成的秦淮河平原，西部为滨江平原。地势南北高，中间低，形同“马鞍”。地貌呈现为“六山一水三分田”，低山丘陵和黄土岗地约占总面积的 2/3，沿江沿河平原约占 1/3。

根据调查及已有资料分析，地铁 3 号线三期工程位于岗间坳谷区，坳谷地段分布有新近沉积的软-流塑状粘性土，地形较平坦，地面高程在 8.51~11.72m 之间。

4.1.3 气候气象

江宁区地处北亚热带湿润性季风气候区。气候温和，冬夏较长，春秋较短，日照充足，四季分明，雨水充沛，冬无严寒，夏无酷暑，气候十分宜人。常年主导风向为东北偏东风。

该区全年平均日照时数为 2148.3h，日照百分率为 49%，一年中 7-8 月日照

时数最多，分别为 226.4h 和 241.3 小时，2 月最少为 137.5h，从季节看，夏季最多，冬季最少，春、秋两季相近。平均全年太阳辐射量为 112.1 千卡/平方厘米，一年中 7、8 两月辐射量最大，12 月最小。年平均气温 15.7℃，1 月份为全年最冷月，月平均气温 2.8℃，七月份为全年最热月，月平均气温是 27.9℃。平均无霜期为 224 天。年平均降水量为 1072.9 毫米。夏季主导风向为东南、东风，冬季主导风向为东北、东风，年平均风速 2.5 米/秒。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

南京市地表水系均属长江水系。次一级水系有沿江水系、秦淮河水系等。江宁区的水系以青龙山-汤山，牛首山-横山-天马山为界分为沿江水系片区、秦淮河水系片区和水阳江水系片区。区内河流多为西北流向，有长江、秦淮河两条流域性的河道，分别从西部和中部穿境而过。河流从纵的方面看，以长江为径，诸河为纬；从横的方面来说，以秦淮河为纲，其余诸河为目，自然形成纵横交错的格局。

秦淮河水系西从牛首山、云台山等分水岭，冬至汤山分水岭。秦淮河现状水系以秦淮河-句容河-溧水河为骨干，其东侧以支流解溪干河、句容河、二干河、一干河等为骨干，西侧以秦淮新河、牛首山和、云台山河和横溪河等形成树枝状水系骨干网络。

沿江水系，沿江东片位于汤山分水岭以北，在汤山、麒麟部分，以九乡河、七乡河及其支流形成网络水系。

水阳江水系位于江宁区西南角，含丹阳镇，主要河道是丹阳河上游部分，属山区性河道。

南京地铁 3 号线三期工程沿线相关主要河流为云台山河。云台山河隶属秦淮河水系，主要担负陶吴、禄口、秣陵三镇排涝及农田抗旱引水任务，清淤河道，控制河底高程 3.7-5.5m，河底宽 10-60m。秣陵联圩内长 5.8km，堤顶高控制 13-13.2m，外坡比 1:2，内坡比 1:2.5。

4.1.4.2 地下水

场地地下水主要为孔隙潜水，局部分布有弱承压水，其中孔隙潜水主要赋存于①₂素填土、②层新近沉积土中。①₂素填土，松软，由软-可塑状粉质粘土组成，夹碎块及植物根茎，厚度不均，富水性一般，透水性一般。②层新近沉积土，均为粘性土（局部夹粉土），厚度较大，富水性差、透水性差；主要受大气降水及地表水影响，以大气蒸发和向低洼处排泄为主。

弱承压水主要分布在③-4e 粉质粘土夹砾石中，弱承压水含水层厚度相对较小，且分布不均、富水性一般、水量一般，水位变化主要受地下水侧向径流补给影响。其余土层属于微透水层，为相对隔水层。

场地底部基岩主要为白垩系葛村组（K1g）泥质粉砂岩，裂隙不甚发育，且呈紧密闭合状，裂隙连通性差，含水微弱。

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗及区域外的侧向径流补给等，其中，大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节短时期内，地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水调整为地下径流，部分水量又以越流渗透方式补给（微）承压水。就地蒸发、泄入市政管网与地表水体以及人工开采，是地下水的主要排泄途径。基岩裂隙水主要接受侧向径流补给，亦以侧向径流排泄为主。

场地土层以粘性土组成为主，透水性较差；局部地段分布粉土、粉砂及混合土层，透水性较好。风化基岩虽发育少量裂隙，但裂隙多呈闭合状或为细脉充填，其透水性差。

勘察期间通过干钻测得地下水初见水位埋深 0.40-1.20m，地下水静止水位埋深为 0.80-4.00 米（随高程不同而异），标高 7.22~8.33 米，年水位变化幅度约 0.5~0.8m。

勘察期间通过钻穿弱承压含水层隔水顶板后停钻，采用隔水措施，将潜水含水层隔开，抽干孔中水后，经过一定的稳定时间后，量测的弱承压水水头标高相当于吴淞高程 5.80 米。

在长期浸水状态或干湿交替作用条件下，地下水和土对混凝土结构和钢筋混

凝土结构中钢筋具微腐蚀。

4.1.5 工程地质

根据收集的工程地质勘察资料分析,可以将评估区浅部岩土层自上而下可划分为 5 个工程地质层, 7 个工程地质亚层, 各岩土层分述如下:

①填土 (Q4ml): 拟建工程沿线普遍分布, 杂色、灰黄、灰褐色、灰色, 很湿, 局部饱和, 结构松散, 层厚 0.40~4.00m, 分为杂填土和素填土。杂填土主要由粉质粘土夹碎石砖块组成, 土质不均匀; 素填土主要由粉质粘土夹植物根须组成。

②-1 粉质粘土 (Q4al): 拟建工程沿线普遍分布, 灰褐、灰黄色, 软~可塑, 含少量黑褐色铁锈斑痕, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等。属中压缩性, 中低强度地基土。顶板埋深 0.40~0.50m, 层厚 1.80~3.09m。

②-2 淤泥质粉质粘土 (Q4al): 拟建工程沿线普遍分布, 灰色, 流~软塑, 含腐植物, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等。属高压缩性, 低强度地基土。顶板埋深 2.30~4.00m, 层厚 7.80~13.20m。

②-3 粉质粘土 (Q4al): 局部分布在云台山河以北区段, 青灰色、灰色、灰黄色, 饱和, 可~硬塑, 中压缩性, 无摇振反应, 切面较光滑, 干强度中等, 韧性中等。可见少量铁锰质结核及灰绿色次生粘土团块。顶板埋深 11.80m, 层厚 9.50m。

③粉质粘土 (Q3al): 拟建工程沿线普遍分布, 黄褐~褐黄色, 硬塑, 局部可塑, 含铁锰质结核, 见较多高岭土团块。无摇振反应, 切面稍有光泽~有光泽, 干强度及韧性中等~高。属中压缩性, 中高强度地基土。顶板埋深 14.50~21.30m, 揭露层厚 3.90~9.78m。

④粉质粘土夹砾石 (Q3al): 拟建工程沿线普遍分布, 灰黄色、灰色, 饱和, 可~硬塑 (中~密实), 中压缩性。砾石含量 10~30%, 砾径多为 0.50~5cm, 少数大于 5cm, 呈次棱角状~次圆状, 成分多为石英质、硅质, 分布不均; 局部由中细砂、粉细砂及粉土充填。顶板埋深 21.80~25.20m, 层厚 0.50~3.40m。

⑤层强风化泥质粉砂岩 (K2c): 拟建工程沿线普遍分布, 棕红色、褐红色,

砖红色，风化强烈，岩石结构完全破坏，岩芯呈砂土状，手捏易碎，水冲即散，胶结较好，岩芯呈柱状，取芯率 60~100%。顶板埋深 22.30~28.60m，揭露厚度 5.50~23.40m。

4.1.6 生态环境

植物资源：江宁区植物种类繁多，植物资源丰富，据统计，全区有高等植物 143 科，1400 余种，属国家重点保护的珍、稀、危植物有 3 种。

动物资源：江宁区的动物群为亚热带林灌、草地、农田动物群，受人类活动影响，野生动物已日趋减少。据不完全统计，全区脊椎动物有 290 余种。鱼类主要有鲢鱼、鲤鱼、草鱼、青鱼、鲫鱼、刀鱼、鳊等。另外还有蜜蜂、蜻蜓等多种昆虫及多种多样农业和林业的益虫和害虫。受国家重点保护的珍稀野生动物中主要有中华虎凤蝶、白鹭。

4.2 区域环境质量现状

4.2.1 环境空气质量

2017 年全市建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 264 天，同比增加 22 天，达标率为 72.3%，同比上升 6.2 个百分点；其中，达到一级标准天数为 62 天，同比增加 6 天；未达到二级标准的天数为 101 天（其中：轻度污染 83 天，中度污染 15 天，重度污染 2 天，严重污染 1 天），主要污染物为 $PM_{2.5}$ 和 O_3 。

主要污染物指标监测结果如下：

$PM_{2.5}$ 年均值为 $40\mu g/m^3$ ，超标 0.14 倍，同比下降 16.7%；

PM_{10} 年均值为 $76\mu g/m^3$ ，超标 0.09 倍，同比下降 10.6%；

NO_2 年均值为 $47\mu g/m^3$ ，超标 0.18 倍，同比下降 6.8%；

SO_2 年均值为 $16\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 11.1%；

CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.5 毫克/立方米，达标，较上年下降 16.7%；

O_3 日最大 8 小时值超标天数 58 天，超标率为 15.9%，同比增加 0.6 个百分点。

降尘：全市降尘均值 4.43 吨/平方公里·月，同比下降 1.3%。城区降尘均值 4.28 吨/平方公里·月，同比下降 0.2%；郊区降尘均值为 3.88 吨/平方公里·月，

同比下降 3.7%；4 个国家级工业园区（包含原高新开发区及化工园区）降尘均值 5.34 吨/平方公里·月，同比下降 0.4%。所有区（园区）降尘均值均达标。

酸雨：2017 年，全市年降水量 1126.3 毫米。全市酸雨频率为 21.2%，同比下降 0.9%；降水 pH 均值 5.26，酸性强于上年的 5.53。城区，酸雨频率为 15.1%，同比下降 4.0%；降水 pH 均值为 5.61，酸性同于上年。郊区，酸雨频率为 31.3%，同比上升 4.6%；降水 pH 均值为 5.03，酸性强于上年的 5.45。

4.2.2 水环境质量

2017 年，全市水环境质量同比总体持平，全市纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 22 个地表水断面中，III 类及以上的断面 16 个，占 72.7%，同比上升 9.1%，无劣于 V 类水质断面。

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，达标率为 100%。

长江南京段 2017 年，长江南京段干流水质总体稳定，水质现状为 II 类，水质良好。

秦淮河 内秦淮河水质为 V 类，主要污染指标为生化需氧量、氨氮和石油类。与上年相比，水质状况有所改善。外秦淮河水质为 V 类，主要污染指标为氨氮和总磷。与上年相比，水质状况有所改善。秦淮新河水质为 III 类，水质良好。与上年相比，水质状况有所改善。秦淮河上游水质为 III 类，水质良好。与上年相比，水质持平。

滁河南京段 滁河南京段总体水质为 III 类，水质良好。与上年相比，水质持平。

金川河 金川河水质处于劣 V 类水平，主要污染物为氨氮、总磷和生化需氧量。与上年相比，水质持平。

主要湖泊 玄武湖水质现状为 V 类，主要污染指标为总磷。与上年同期相比，全湖水质状况无明显变化，总氮略有好转。固城湖水质为 III 类。与上年相比，水质持平。石臼湖水质为 IV 类，主要污染指标为总磷。与上年相比，水质持平。金牛湖水质为 III 类。与上年相比，水质持平。

湖泊富营养化 所监测的 9 个湖泊中，按综合营养状态指数（TSI）评价，中营养湖泊 4 个，占 44.4%，分别为金牛湖、紫霞湖、固城湖、月牙湖；富营养化湖泊 5 个，占 55.6%，分别为前湖、石臼湖、玄武湖、南湖、莫愁湖，除莫愁湖属中度富营养水平，其余均属轻度富营养化水平。与上年相比，全市 9 个主要湖泊富营养化水平总体有所改善，月牙湖富营化程度有所减轻，由轻度富营养降为中营养水平，莫愁湖富营化程度有所加重，由轻度富营养升为中度富营养水平，其它湖泊富营养水平基本稳定。

4.2.3 声环境质量

2017 年，全市区域噪声监测点位 539 个。城区，区域环境噪声均值为 53.7 分贝，同比下降 0.2 分贝；郊区，区域环境噪声为 53.7 分贝，同比下降 0.1 分贝。

全市交通噪声监测点位 243 个。城区，交通噪声均值为 68.2 分贝，同比下降 0.1 分贝；郊区，交通噪声均值为 67.3 分贝，同比下降 0.7 分贝。

全市功能区噪声监测点位 28 个。昼间噪声达标率为 97.3%，同比持平；夜间噪声达标率为 94.6%，同比上升 8.0 个百分点。

5 声环境影响评价

5.1 概述

5.1.1 评价工作等级

本工程为新建市政工程项目，工程沿线声功能区划为2、4a类区，工程建成后地下车站风亭、冷却塔周围噪声影响区域内环境噪声级变化量小于5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2008)等级划分原则，确定本次声环境评价为二级评价。

5.1.2 评价范围

声环境影响评价范围为：车站冷却塔、风亭周围50m内区域。

5.1.3 主要工作内容

(1) 根据现场调查，本工程地下车站风亭、冷却塔评价范围内共有学校1处噪声敏感点，本次声环境现状监测选择这1处敏感点。

(2) 为配合沿线建设和开发，给环境管理和城市规划提供依据，给出了地下车站风亭、冷却塔等典型声源的噪声防护距离。

(3) 进行工程噪声源分析，对噪声敏感点进行预测分析，分析敏感点的超标原因及噪声影响程度、人数等。

(4) 结合本次评价结果，针对超标敏感点提出噪声污染防治措施，经过技术、经济可行性比较之后，推荐出效果较佳、符合工程实际的措施与建议，说明降噪效果。

5.1.4 评价标准

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》(宁政发[2014]34号)，本项目涉及声功能区划如表5.1.4-1所示。

表 5.1.4-1 工程沿线噪声功能区划

划分依据	适用范围	功能区
市政府关于批转市环保局《南京市声	秣陵集镇：欣旺花苑二期北-兴旺路-龙秣路-秣陵农行-秣陵初级中学-双龙大道-苏源大道南端-秣周中路-阳山河-双龙大道金村桥-双龙大道-正方东路-天秣路	2类

划分依据	适用范围	功能区
环境功能区划分调整方案》的通知(宁政发[2014]34号)及江宁区环保局咨询	本项目未划分区域规划为居住、商业、科研设计用地，属以居住、商业混杂区域。综合考虑各区块内已批复建设项目环境影响评价报告书执行标准（2类），项目涉及未划分区域执行2类标准 4a类区适用范围： 交通干线两侧一定距离之内。 a、若临交通干线建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑面向交通干线一侧的区域； b、若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，交通干线两侧一定距离内的区域。 一定距离的划定如下： 相邻区域为1类标准适用区域，距离为50米； 相邻区域为2类标准适用区域，距离为35米； 相邻区域为3类标准适用区域，距离为25米。	4a类

5.2 环境噪声现状调查与分析

5.2.1 环境噪声现状监测

本次声环境监测委托南京白云化工环境监测有限公司进行，监测时间为2016年12月8日。

（1）测量执行的标准和规范

工程沿线区域目前主要受道路交通噪声和社会生活噪声影响，环境噪声现状测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

（2）测量实施方案

① 测量仪器

本次环境噪声现状监测采用AWA6228型噪声统计分析仪，所有测量仪器使用前均在每年一度的计量检定中由具有资质的计量检定部门鉴定合格。

② 测量时间及方法

测量时间昼间选在6:00~22:00，夜间选在22:00~6:00的代表性时段内用积分式声级计连续测量20min等效连续A声级，以代表昼、夜间的背景噪声。测量同时记录噪声主要来源。

③ 测量量及评价量

环境噪声现状测量量为等效连续A声级，评价量同测量量。

（3）布点原则

本线为新建工程，环境噪声现状监测主要为把握轨道交通沿线声环境现状以

及为环境噪声预测提供基础资料。因此，本次环境噪声现状监测针对周边敏感点布设。

(4) 监测结果

针对评价范围内现有的 1 处敏感目标布设监测点。监测点位置说明及现状监测结果见下表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 南京地铁 3 号线三期工程环境噪声现状监测结果表 单位：(dB(A))

敏感点名称	监测点位编号	监测楼层	等效声级		声功能区类别	标准限值		超标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
南京青蓝艺术学校	N1	1 层	57.8	56.5	2 类	60	50	达标	超标

5.2.2 环境噪声现状评价

本项目进行声环境调查的 1 处敏感目标-南京青蓝艺术学校，位于双龙大道与正方大道的交叉口，尤其是双龙大道，其车流量大，大型车、中型车占比较大，交通噪声是其主要噪声源。根据表 5.2.1-1 所示噪声现状监测结果可知，南京青蓝艺术学校昼间环境噪声为 57.8dB (A)，满足昼间标准要求；夜间环境噪声为 56.5dB (A)，超标 6.5dB (A)。分析造成噪声现状监测点夜间超标的主要原因是双龙大道和正方大道的交通噪声影响。

5.3 噪声源类比调查与分析

5.3.1 主要噪声源分析

南京地铁 3 号线三期工程采用地下线路，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、冷却塔。

5.3.2 地下车站风亭和冷却塔噪声源类比调查

本项目对外界产生噪声影响的环控系统主要有地面风井和冷却塔。风亭噪声对环境的影响较小，单纯风亭噪声中，排风亭和活塞风亭影响相对较大，新风亭噪声影响较小。冷却塔一般仅在5-10月的空调期内开启，非空调期内冷却塔噪声对外环境影响相对较小。

风亭噪声源强类比上海地铁 6 号线的实际监测结果(已通过环保部环保竣工验收)，具体数值见表 5.3.2-1；冷却塔噪声源强类比北京地铁复八线西单至大望

路段冷却塔（普通型）和上海地铁 8 号线冷却塔（低噪声型）噪声实际监测结果，具体数据见表 5.3.2-2。

表 5.3.2-1 轨道交通风亭噪声源强测量结果（上海地铁 6 号线）

噪声源类别	风亭当量距离 (m)	A 声级 (dB(A))	备注
排风亭	4	57.6	排风口矩形边长为4×4m，正常运营时段前30min 至停运后30min，测点位于风亭当量距离处
新风亭	4	45.8	排风口矩形边长为4×4m，测点位于风亭当量距离处

注：上述风亭均已实施长约 3m 的消声器。

表 5.3.2-2 轨道交通冷却塔噪声源强测量结果

噪声源类别	测点位置	A 声级 (dBA)	冷却塔型号	类比地点 (资料来源)
冷却塔 (普通型)	冷却塔当量距离 (3.3m) 处	72	良机冷却塔 LRCM-LN150	北京地铁复八线西单至大望路段
冷却塔 (超低噪声型)	冷却塔当量距离 (4m) 处	58.6	SC-125LX2 (电机功率: 4kw, 流量: 125m ³ /h)	上海轨道交通 8 号线成山路站

5.4 环境噪声影响预测与评价

5.4.1 预测评价方法及内容

考虑到本线为新建工程，声环境影响预测噪声源强类比调查数据，结合工程所在区域的环境噪声现状背景值和设计作业量，采用模式计算的方法预测各敏感点处的环境噪声等效 A 声级。

5.4.2 预测模式

(1) 声级衰减预测公式

噪声传播衰减计算公式：

$$L_{P,A} = L_{P0} \pm (C_d + C_f) \quad (\text{式 5.4.2-1})$$

式中：

$L_{P,A}$ ——声源在预测点的等效声级，dBA；

L_{P0} ——在当量距离 Dm (或设备标定) 的风亭、冷却塔辐射的噪声源强，dB；

C_d ——几何发散衰减，dB；

C_f ——频率计权修正，dB。

(2) 预测点处的等效连续 A 声级预测公式

$$L_{Aeq,P} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_i t \times 10^{0.1L_{p,A}} \right) \right] \quad (\text{式 5.4.2-2})$$

式中:

$L_{Aeq,P}$ —评价时段内预测点的等效计权 A 声级, dBA;

T —规定的评价时段, 昼间 $T=16$ 小时=57600 秒, 夜间运行时间 $T=3$ 小时=10800 秒;

t —风亭、冷却塔运行时间, S。

(3) 预测参数及修正因子说明

①当量距离 Dm

进、排风亭当量距离: $Dm = \sqrt{ab} = \sqrt{se}$, a 、 b 为矩形风口边长, se 为异形风口面积, 本次预测通过计算进风亭 Dm 取 1m, 排风亭 Dm 取 4m。

矩形冷却塔当量距离: $Dm = 1.13\sqrt{ab}$, a 、 b 为塔体边长, 本次类比普通型冷却塔 Dm 取 3.3m。

②几何发散衰减 C_d

当预测点到风亭、冷却塔的距离大于 2 倍当量距离 Dm 或最大限度尺寸时, 风亭、冷却塔视为点声源, 几何发散衰减计算公式为:

$$C_d = 18 \lg \left(\frac{d}{Dm} \right) \quad (\text{式 5.4.2-3})$$

式中:

Dm —源强的当量距离, m;

d —声源至预测点的距离, m。

当预测点到风亭、冷却塔的距离介于当量点至 2 倍当量距离 Dm 或最大限度尺寸之间时, 风亭、冷却塔噪声衰减不符合点声源衰减特性, 几何发散衰减计算公式为:

$$C_d = 12 \lg \left(\frac{d}{Dm} \right) \quad (\text{式 5.4.2-4})$$

当预测点到风亭、冷却塔的距离小于当量直径 Dm 时, 风亭、冷却塔噪声接近面源特性, 不考虑几何扩散衰减。

5.4.3 预测技术条件

(1) 预测评价量

现状、预测评价量为昼、夜间运营时段等效连续 A 声级。

(2) 预测年度

预测时段按照设计年度，初期 2025 年、近期 2032 年，远期 2047 年。

(3) 运营时间

地铁运行时间昼间为 6:00~22:00，共 16h；夜间为 5:30~6:00，22:00~23:30，共 2h。

新风、排风亭运行时间昼间为 6:00~22:00，共 16h；夜间为 5:00~6:00，22:00~24:00，共 3h，风亭运行不存在空调期与非空调期区别。

5.4.4 环境噪声预测结果与评价

(1) 敏感点处环境噪声预测结果

地下车站风井、冷却塔噪声对周围敏感点产生噪声影响，根据不同季节的运行模式分为非空调期及空调期，考虑本项目对既有环境敏感目标影响仅为风井，故不划分空调期和非空调期，仅考虑昼间、夜间不同评价时段的预测情况，环境噪声预测结果表见下表 5.4.4.1。

表 5.4.4-1 地下车站风亭周围敏感点环境噪声影响预测结果表

敏感点/车站	预测点	距声源最近距离 (m)			情形	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
		风亭编号	排风亭	新风亭			
南京青蓝艺术学校/秣陵街道站	建筑外 1m	1 号风亭	21.1	34.7	现状值	57.8	56.5
					标准值	60	50
					单纯环控设备噪声	44.7	44.7
					环境噪声总声级	58.0	56.8
					环境噪声增加量	0.2	0.3
					环境噪声超标量	达标	6.8

注：最近距离：敏感目标距噪声源（风亭、冷却塔等设备最大尺寸处）的最近直线距离；

(2) 预测结果分析与评价

车站评价范围内仅南京青蓝艺术学校受风亭影响，昼间预测值为 58.0dB(A)，噪声增量为 0.2dB(A)，夜间为 56.8dB(A)，噪声增量为 0.3dB(A)，昼间达标，夜间超标 6.8dB(A)。结合现状调查结果，夜间超标原因主要是因现有道路交通噪声造成，本项目环控设备贡献值小于 0.5dB(A)，可视为维持现状。

(3) 影响范围分析

地铁工程设计阶段较多,在下阶段深化设计过程中,可能出现风井(冷却塔)组合形式调整的情况,因此建议结合噪声达标距离确定防护距离。根据风亭及冷却塔的噪声源强,将各声源(不考虑环境噪声现状值,开阔无遮挡)的防护距离汇于下表中。

表 5.4.4-2 风亭及冷却塔噪声达标距离

噪声源类别	达标距离 (m)			
	4a类		2类	
	昼间	夜间	昼间	夜间
排风亭+新风亭	/	5.7	2.6	10.8
3台冷却塔	/	11.7	6.2	22.2
风亭(排+新)+3台冷却塔	/	13.5	7.1	25.5

注: 1、预测条件为风井均设3m长消声器,冷却塔为超低噪声冷却塔。
2、“/”号表示在风亭百页窗外即可达标;夜间达标距离指实际运营时段内活塞风亭开启的标距离。
3、以上预测结果是不考虑环境噪声现状值,开阔无遮挡的条件下的预测结果。

由表 5.4.4-2 可知,在风亭、冷却塔噪声中,冷却塔噪声占有主导地位。在非空调期(不开启冷却塔),风亭区周围 4a、2 类区噪声达标距离分别为 5.7m、10.8m。在空调期,风亭区周围 4a、2 类区的噪声达标距离分别为 13.5m、25.5m。

根据环境保护部办公厅环办[2014]117 号文,要求合理布局风亭和冷却塔,风亭排风口的设置尽量远离敏感点,一般不应小于 15 米。同时,考虑上述噪声防护距离,建议如下:

在无冷却塔的风亭区,4a、2 类区的噪声防护距离均为 15m。

在有冷却塔的风亭区,4a、2 类区的噪声防护距离分别为 15m、26m;若对于夜间不需要对标的科研党政机关、无住校的学校、无住院部的医院等敏感目标,防护距离可缩小为 15m。

5.5 噪声污染防治措施方案

5.5.1 概述

根据我国环境保护的“预防为主、防治结合、综合治理”的基本原则以及“社会效益、经济效益、环境效益相统一”的基本战略方针,本着“治污先治本”的指导思想,本工程噪声污染防治措施遵循以下先后顺序:

(1) 首先从声源上进行噪声控制,在满足工程通风要求的前提下,尽量采

用低噪声、声学性能优良的机械设备。

(2) 其次为强化噪声污染治理工程设计，主要是从阻断噪声传播途径和受声点防护着手。

(3) 最后为体现“预防为主”的原则，结合城市改造和城市规划，合理规划沿线土地功能区划，优化建筑物布局，避免产生新的环境问题。

5.5.2 噪声治理原则及措施

根据预测结果，本项目环控设施评价范围内仅有 1 处敏感点（南京青蓝艺术学校），其现状调查结果显示受道路噪声影响，该敏感点昼间达标，夜间超标 6.5dB(A)。根据预测结果，叠加风亭影响后，夜间超标 6.8dB(A)，但风亭贡献值为 0.3dB(A)，保证了该敏感点环境质量维持现状。为进一步减少风亭对敏感点噪声影响，加长消声器长度至 4m，预测点噪声可维持现状，具体见表 5.5.2-1。

表 5.5.2-1 环控噪声防治措施一览表

保护对象	措施内容	降噪效果	投资估算（万元）
南京青蓝艺术学校	排风亭出风口消声器由 3m 至 4m，新风亭由 3m 至 4m	噪声贡献量为 34.7dBA（昼），34.7dBA（夜）；预测值为 57.8dBA（昼），56.5dBA（夜），维持现状	20
合计			20

5.6 评价小结

5.6.1 现状评价

本项目进行声环境调查的 1 处敏感目标-南京青蓝艺术学校，位于双龙大道与正方大道的交叉口，尤其是双龙大道，其车流量大，大型车、中型车占比较大，交通噪声是其主要噪声源。根据表 5.2.1-1 所示噪声现状监测结果可知，南京青蓝艺术学校昼间环境噪声为 57.8dB（A），满足昼间标准要求；夜间环境噪声为 56.5dB（A），超标 6.5dB（A）。分析造成噪声现状监测点夜间超标的主要原因是双龙大道和正方大道的交通噪声影响。

5.6.2 预测评价

(1) 预测结果

车站评价范围内仅南京青蓝艺术学校受风亭影响，昼间预测值为 58.0dB(A)，

噪声增量为 0.2dB (A)，夜间为 56.8dB (A)，噪声增量为 0.3dB (A)，昼间达标，夜间超标 6.8dB (A)。结合现状调查结果，夜间超标原因主要是因现有道路交通噪声造成，本项目环控设备贡献值小于 0.5dB (A)，可视为维持现状。

(2) 影响范围

在无冷却塔的风亭区，4a、2类区的噪声防护距离均为 15m。

在有冷却塔的风亭区，4a、2类区的噪声防护距离分别为 15m、26m；若对于夜间不需要对标的科研党政机关、无住校的学校、无住院部的医院等敏感目标，防护距离可缩小为 15m。

5.6.3 噪声污染防治措施及建议

为进一步减少风亭对敏感点噪声影响，加长消声器长度至 4m，预测点噪声可维持现状。

5.6.4 噪声环境影响评价总结

设计单位在工程设计时应首先考虑噪声污染防治问题，通过选用低噪声设备，加强消声器等措施控制噪声环境影响，本报告又结合工程特点和环境质量现状，进一步提出了有针对性的防治措施和建议；只要这些措施和建议在工程建设中得到全面、认真地落实，本工程对沿线噪声环境的影响就能控制在国家和南京市的有关规范、标准之内。

6 振动环境影响评价

6.1 概述

6.1.1 评价等级

本工程为地下线路，工程运营前后，评价范围内敏感建筑物振动级变化量在 5dBA 以上，根据《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2008）等级划分原则，本次振动环境影响评价按一级评价深度开展工作，振动现状监测及预测覆盖所有的现有振动环境敏感点。

6.1.2 评价范围

根据本工程轨道交通振动干扰特点和干扰强度，以及沿线敏感点的相对位置等实际情况，确定环境振动影响评价范围为外轨中心线两侧 60m 以内区域，室内二次结构噪声影响评价范围为隧道垂直上方至外轨中心线两侧 20m 以内区域。

6.1.3 评价工作内容及工作重点

本次振动环境影响评价主要工作内容包括：①在现场调查和监测的基础上，对项目建成前的环境振动现状进行监测评价。环境振动现状监测覆盖评价范围内全部现有敏感点。②采用类比测量法确定振动源强，预测影响程度；③振动环境影响预测覆盖全部敏感点，给出各敏感点运营期振动预测量、较现状变化量及超标量；④针对环境保护目标的环境振动影响范围和程度，提出振动防护措施，并进行技术、经济可行性论证，给出减振效果及投资估算；⑤为给环境管理和城市规划部门决策提供依据，本次评价给出沿线地表的振动达标防护距离。

6.1.4 评价标准

6.1.4.1 振动环境执行标准

评价范围内各敏感建筑分别执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应的标准，见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 工程沿线振动执行标准

环境要素	标准名称	标准值与等级(类别)	适用范围	标准选取说明
振动环境	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)	混合区、商业中心区: 昼间 75dB, 夜间 72dB	位于噪声功能区划“2类”区内的敏感点	标准等级参照噪声功能区类型确定。科研党政机关夜间不对标。
		交通干线道路两侧: 昼间 75dB, 夜间 72dB	位于噪声功能区划“4类”区内的敏感点	

6.1.4.2 二次结构噪声参照标准

本工程沿线建筑物室内二次结构噪声限值参照《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), 具体执行标准详见表 6.1.4-2。

表 6.1.4-2 建筑物室内二次结构噪声限值[dB(A)]

环境要素	标准名称	区域	昼间	夜间
二次结构噪声	《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)	2类	41	38
		4类	45	42

6.2 振动环境现状评价

6.2.1 振动环境现状调查

根据工程设计文件和现场调查结果, 工程路段沿线评价范围内共 9 处振动环境敏感目标, 其中有 1 处学校、1 处政府机关, 1 处科研单位、3 处居民点和 3 处规划居住/科研设计用地, 本项目振动环境保护目标见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 工程沿线振动敏感建筑物分布一览表

编号	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系 (m)				建筑物概况				评价标准	评价范围内规模
				位置	左线	右线	埋深	层数	结构	建筑类型	使用功能		
1	中铁宝桥集团有限公司中铁新型高速重载道岔研发中心	项目起点~和风路站	起点~K44+930	右侧	51.6	46.4	15.9	4-22层	框架	I类	科研办公	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	拟建
2	规划科研设计用地	项目起点~和风路站	K45+250~K45+450	右侧	19.5	7.1	19.6	/	/	/	科研设计	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	/
			K45+250~K45+450	右侧	25.5	13.1	19.6	/	/	/	科研设计	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	
3	南京明阳建筑工程有限公司家属房	项目起点~和风路站	K45+760~K45+780	下穿	0	0	20.9	1层	砖混	II类	南京明阳建筑工程有限公司工业用地内的临时住房	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	2户
4	规划居住用地	项目起点~和风路站	K45+920~K46+030	左侧	45.5	59.4	19.4	/	/	/	住宅	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	/
			K45+920~K46+030	左侧	47.5	61.4	19.4	/	/	/	住宅	混合区、商业中心	

南京地铁3号线三期工程环境影响报告书

编号	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系 (m)				建筑物概况				评价标准	评价范围内规模
				位置	左线	右线	埋深	层数	结构	建筑类型	使用功能		
5	规划科研设计用地	项目起点~和风路站	K46+050~K46+410	左侧	43.1	57.3	12.1	/	/	/	科研设计	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	/
			K46+050~K46+410	左侧	45.1	59.3	12.1	/	/	/	科研设计	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	
6	上秦淮新苑	和风路站~秣陵街道站	K46+950~K47+370	左侧	53.5	68.2	19.4	28层	框架	I类	住宅	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	4栋约448户
7	南京市公安局江宁分局秣陵派出所	和风路站~秣陵街道站	K47+240~K47+320	右侧	20.6	5.9	21.1	1-3层	砖混	II类	行政办公	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	2栋办公楼
			K47+300~K47+310	右侧	57.9	43.2	21.1	2层	砖混	II类	行政办公	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	1栋办公楼
8	南京青蓝艺术学校(宿舍楼)	和风路站~秣陵街道站	K47+640~K47+700	右侧	54.6	39.9	15.5	2-3层	砖混	II类	宿舍	混合区、商业中心	1栋宿舍楼

南京地铁3号线三期工程环境影响报告书

编号	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系 (m)				建筑物概况				评价标准	评价范围内规模
				位置	左线	右线	埋深	层数	结构	建筑类型	使用功能		
												区：昼间 75dB，夜 间 72dB	
9	秣陵街道	秣陵街道站~ 终点	K47+860~终点	左侧	47.6	62.3	14.9	1-3 层	砖混	II类	商业/居住	混合区、 商业中心 区：昼间 75dB，夜 间 72dB	约 10 户

注：1、“水平距离”是指敏感点距外轨中心线的最近距离；
 2、“规模”是指在评价范围内的规模；
 3、“/”代表无此项内容。

6.2.2 振动环境现状监测

南京白云化工环境监测有限公司于 2016 年 12 月 8 日对沿线振动环境敏感目标进行现状监测。

(1) 监测执行的标准和规范

环境振动监测执行《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)。

(2) 测量实施方案

①测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256B+型环境振动分析仪。所有参加测量的仪器在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格。

②测量时间

环境振动在昼、夜间各测量一次，每次测量时间不少于 1000s。

③评价量及测量方法

环境振动现状测量采用《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)中的“无规振动”测量方法进行。每个测点选择昼、夜时段分两次进行测量，连续测量，以测量数据的累计百分 Z 振级 VL_{Z10} 作为评价值。

④测点设置原则

本次振动现状监测布点根据现场踏勘和调查结果，针对不同功能区分别对居民住宅、学校等各类振动敏感建筑布设监测断面，室外测点置于敏感建筑物室外 0.5m 内。

⑤测点位置说明

本次共设置 8 处环境振动监测点，其中考虑秣陵街道振动环境差异较大，设置两处监测点位，规划地块受监测条件限制采用类比数据。

(3) 现状监测结果

环境振动监测及类比结果见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 环境振动监测点布置及现状监测及类比结果表

编号	敏感点名称	所在区段(站)	位置	桩号	评价标准	测点编号	测点位置说明	现状值 VL _{z10} (dB)		标准值(dB)		超标量(dB)	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	中铁宝桥集团有限公司中铁新型高速新型高速重载道岔研发中心	项目起点~和风路站	右侧	起点~K44+930	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	V1	距离道路红线 35m	52.4	49.7	75	72	-	-
2	规划科研设计用地	项目起点~和风路站	右侧	K45+250~K45+450	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	类比V1	规划用地红线	52.4	49.7	75	72	-	-
3	南京明阳建筑工程有限公司家属房	项目起点~和风路站	下穿	K45+760~K45+780	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	V2	建筑外0.5m	53.5	51.3	75	72	-	-
4	规划居住用地	项目起点~和风路站	左侧	K45+920~K46+030	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	类比V3	/	54.2	51.7	75	72	-	-
5	规划科研设计用地	项目起点~和风路站	左侧	K46+050~K46+410	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	V3	建筑外0.5m	54.2	51.7	75	72	-	-
6	上秦淮新苑	和风路站~秣陵街道站	左侧	K46+950~K47+370	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	V4	建筑外0.5m	53.7	51.0	75	72	-	-
7	南京市公安局江宁分局秣陵派出所	和风路站~秣陵街道站	右侧	K47+240~K47+320	交通干线道路两侧：昼间75dB，夜间72dB	V5	建筑外0.5m	55.0	51.4	75	72	-	-
8	南京青蓝艺术学校	和风路站~秣陵街道站	右侧	K47+640~K47+700	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	V6	建筑外0.5m	60.0	52.6	75	72	-	-

南京地铁3号线三期工程环境影响报告书

编号	敏感点名称	所在区段(站)	位置	桩号	评价标准	测点编号	测点位置说明	现状值 $V_{L_{z10}}$ (dB)		标准值(dB)		超标量(dB)	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
9	秣陵街道1	秣陵街道站~终点	左侧	K47+860~终点	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	V7	建筑外0.5m	55.8	50.4	75	72	-	-
10	秣陵街道2	秣陵街道站~终点	左侧	K47+860~终点	混合区、商业中心区：昼间75dB，夜间72dB	V8	建筑外0.5m	54.3	53.2	75	72	-	-

注：“-”代表不超标。

6.2.3 振动现状监测结果评价与分析

工程沿线敏感目标主要位于道路两侧，主要是由城市道路交通引起的。根据现状监测结果，沿线环境保护目标环境振动 VL_{z10} 值昼间为 52.4~60.0dB，夜间为 49.7~53.2dB，所有敏感目标均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 之相应标准限值要求。

6.3 振动源强类比调查与分析

地铁列车在轨道上运行时，由于轮轨间相互作用产生撞击振动、滑动振动和滚动振动，经轨枕、道床传递至隧道衬砌，再传递至地面，从而引起地面建筑物的振动，对周围环境产生影响。

本次工程沿用南京地铁 3 号线选用的 A 型车车型，轨道交通的振动源强继续采用 3 号线环评振动源强，该源强是类比上海地铁一号线，与《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》A 型车振动源强一致，边界条件为：行车速度 60km/h，弹性分开式扣件，普通整体道床，60kg/m 无缝钢轨时，轨道交通 A 型列车在轨道通过时产生的振动源强 VL_{zmax} 值采用 87.4dB， VL_{z10} 值采用 84.4dB。

6.4 振动环境影响预测与评价

6.4.1 预测方法

地铁振动的产生和传播是一个异常复杂的过程，它与地铁列车的构造、性能和行车速度、轨道、隧道结构、材料及沿线的地质条件等许多因素有关。本次振动预测在现状监测的基础上，采用《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2008)中的振动预测模型，同时采用类比调查与测试相结合的方法，结合本线的工程实际和环境特征，用分析、类比、计算调查的方法进行预测。振动预测模式如下：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n VL_{z0,i} \pm C \quad (\text{式 6.4.1-1})$$

式中： VL_z ——建筑物室外（内）地面垂向 Z 振级，dB；

$VL_{z0,i}$ ——列车振动源强，列车通过时段的参考点 Z 计权振动级，dB；

n ——列车通过列数， $n \leq 5$ ；

C ——振动修正项，dB。

其中，振动修正项 C ，按下式计算：

$$C = C_V + C_W + C_L + C_R + C_H + C_D + C_B \quad (\text{式 6.4.1-2})$$

式中： C_V ——速度修正值，dB；

C_W ——轴重修正值，dB；

C_L ——轨道结构修正值，dB；

C_R ——轮轨条件修正值，dB；

C_H ——隧道结构修正值，dB；

C_D ——距离修正值，dB；

C_B ——建筑物类型修正值，dB。

6.4.2 预测参数

由式 6.4.1-2 可知，建筑物室外（或室内）振级与标准线路振动源强、列车速度、轮轨条件、道床和扣件类型、隧道结构形式、距离和介质吸收等因素密切相关，现分述如下：

①速度修正值（ C_V ）

$$C_V = 20 \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 6.4.2-1})$$

式中： v_0 ——源强的参考速度，60km/h；

v ——列车通过预测点的运行速度，km/h。

②轴重修正值（ C_W ）

$$C_W = 20 \lg \frac{w}{w_0} \quad (\text{式 6.4.2-2})$$

式中： w_0 ——源强的参考轴重；

w ——预测车辆的轴重；

③轨道结构修正值（ C_L ）

一般轨道刚性越低，质量越大，轨下振级越小，由于目前国内轨道交通线路采用的钢轨类型相同（均为 60kg/m 钢轨），轨道结构对振动的影响主要体现在道床结构、扣件类型的选取上。表 6.4.2-1 中列出了不同轨道结构的振动修正值 C_L 。

表 6.4.2-1 不同轨道结构的振动修正值 C_L (dB)

轨道结构类型	振动修正值 (振动加速度级)
普通钢筋混凝土整体道床	0
轨道减振器式整体道床	-5~-8
弹性短轨枕式整体道床	-9~-13
橡胶浮置板式整体道床	-15~-25
钢弹簧浮置板式整体道床	-20~-30

④ 轮轨条件修正值 (C_R)

隧道振动的大小与轮轨条件也有很大关系, 车轮与钢轨表面的粗糙不平、波纹状磨损等可使振动频率高频成分增加, 按表 6.4.2-2 考虑 Z 振级修正量。

表 6.4.2-2 不同轮轨条件的振动修正值 C_R (dB)

轮轨条件	振动修正值 (振动加速度级)
无缝线路、车轮圆整、钢轨表面平顺	0
短轨线路、车轮不圆整、钢轨表面不平顺	5~-10

⑤ 隧道结构修正值 (C_H)

不同隧道结构振动修正量可按表 6.4.2-3 确定。

表 6.4.2-3 不同隧道结构振动修正量 C_H (dB)

序号	隧道结构类型	振动修正值 (振动加速度级)
1	矩形隧道	+1
2	单洞隧道	0
3	双洞隧道	-2
4	三洞隧道和车站区段隧道	-4

⑥ 距离修正值 (C_D)

振动能量随距离扩散而引起衰减, 其衰减规律受地质条件的影响, 因不同地区的地质条件存在差异, 根据对与南京地质情况相近的上海地铁振动的测试和研究成果, 地铁振动随距离的衰减 C_D 按下式计算:

- a. 隧道顶部 (垂直) 上方预测点 (当 $L \leq 5m$ 时)

$$C_D = -20 \lg \left(\frac{H}{H_0} \right) \quad (\text{式 } 6.4.2-3)$$

式中: H_0 ——隧道顶至轨顶面的距离;

H——预测点至轨顶面的垂直距离，m。

b. 隧道两侧预测点（当 $L > 5m$ 时）

$$C_D = -20\lg(R) + 12 \quad (\text{式 } 6.4.2-4)$$

式中：R——预测点至外轨中心线的直线距离，m，采用下式计算得出。

$$R = \sqrt{L^2 + H^2} \quad (\text{式 } 6.4.2-5)$$

L——预测点至外轨中心线的水平距离，m；

H——预测点至轨顶面的垂直距离，m；

⑦建筑物类型修正值（ C_B ）

不同地面建筑物对振动的响应是不同的。一般而言，质量大、基础好的钢筋混凝土框架建筑（楼层在 8~10 层以上）对振动有较大的衰减的建筑物称为 I 类；基础一般的砖混结构楼房（楼高 3~8 层或质量较好的平房、2~3 层住宅）称为 II 类；基础较差的低矮、陈旧建筑或轻质、砖木结构房屋，其自身振频率接近于地表，受激励后易产生共振，对振动产生放大作用的建筑物称为 III 类。

表 6.4.2-4 不同建筑物类型的振动修正值 C_B (dB)

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值
I	基础良好框架结构建筑（高层建筑）	-8
II	基础一般的砖混结构建筑（中层建筑或质量较好的低层建筑）	-5
III	基础较差的轻质、砖木、老旧房屋（质量较差的低层建筑或简易临时建筑）	0

⑧弯道修正量（ C_u ）

参照北京市地方标准《地铁噪声与振动控制规范》（DB11/T838-2011），弯道修正量见下表。

表 6.4.2-5 弯道修正量

线路形式	直道或弯道 $R > 2000m$	弯道 $500 < R \leq 2000m$	弯道 $R \leq 500m$
修正量 (dB)	0	+1	+2

6.4.3 预测评价量

沿线居民住宅、学校等敏感点的振动预测评价量为 VL_{z10} 、 VL_{zmax} (dB)。

地铁正上方至外轨中心线 20m 以内敏感点的二次结构噪声预测评价量为等效 A 声级 (dB(A))。

6.4.4 预测技术条件

列车速度：设计最高运行速度为 80km/h，根据牵引力计算图确定。

运营时间：昼间运营时段为 6:00~22:00，共 16h；夜间运营时段分别为：5:30~6:00、22:00~23:30，共 2h。

车辆选型：采用 A 型车 6 辆编组。

线路技术条件：钢轨—正线采用 60kg/mg 钢轨。全线铺设长钢轨无缝线路；扣件—ZX-2 型扣件；道床—整体道床。

6.4.5 环境振动预测公式

根据上述地铁振动源强、预测模式和各预测参数，本次评价振动预测公式为：

(1) 地下区段隧道两侧室外地表(或室内)环境振动预测公式

$$VL_{z10} = 84.4 + 20\lg \frac{W}{W_0} + 20\lg \frac{V}{V_0} - 20\lg \sqrt{L^2 + H^2} + 12 + C_H + C_B + C_U \quad (\text{式 6.4.5-1})$$

(2) 地下区段隧道顶上方室外地表(或室内)环境振动预测公式

$$VL_{z10} = 84.4 + 20\lg \frac{W}{W_0} + 20\lg \frac{V}{V_0} - 20\lg \frac{H}{H_0} + C_H + C_B + C_U \quad (\text{式 6.4.5-2})$$

6.4.6 振动预测结果与评价

6.4.6.1 环境振动预测

(1) 预测结果

根据沿线敏感点与轨道交通线路之间的相对位置关系以及工程技术条件、列车运行状况等因素，采用前述预测公式预测出敏感点处的 Z 振级如表 6.4.6-1 所列。

(2) 环境振动预测结果评价与分析

由表 6.4.6-1 可知：

工程运营后，沿线 6 个现状环境敏感点，左线预测点室外振动值 VL_{z10} 为 55.8~73.4dB，昼间均满足环境振动标准；夜间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动超标，超标量为 1.4dB。

左线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为 58.8~76.4dB，昼间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为 1.4dB；夜间也仅有南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为 4.4dB。

右线预测点室外振动值 VL_{z10} 为 53.6~73.4dB，昼间均满足环境振动标准；

夜间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动超标，超标量为 1.4dB。

右线预测点室外振动值 $V_{L_{zmax}}$ 为 56.6~76.4dB，昼间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 $V_{L_{zmax}}$ 超标，超标量为 1.4dB；夜间也仅有南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 $V_{L_{zmax}}$ 超标，超标量为 4.4dB。

表 6.4.6-1 环境振动 Z 振级预测结果

编号	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系 (m)				运行速度 (km/h)	现状值 VL _{Z10} (dB)		标准限值(dB)		室外预测(左线)(dB)								室外预测(右线)(dB)							
				位置	左线	右线	埋深		昼间	夜间	昼间	夜间	预测值		VL _{Z10} 超标量		VL _{Zmax} 超标量		预测值		VL _{Z10} 超标量		VL _{Zmax} 超标量					
													VL _{Z10}	VL _{Zmax}	昼间	夜间	昼间	夜间	VL _{Z10}	VL _{Zmax}	昼间	夜间	昼间	夜间				
1.	中铁宝桥集团有限公司中铁新型高速新型高速重载道岔研发中心	项目起点~和风路站	起点~K44+930	右侧	51.6	46.4	15.9	71.4	52.4	49.7	75	72	65.3	68.3	-	-	-	-	66.1	69.1	-	-	-	-				
2.	南京明阳建筑工程有限公司家属房	项目起点~和风路站	K45+760~K45+780	下穿	0	0	20.9	63.1	53.5	51.3	75	72	73.4	76.4	-	1.4	1.4	4.4	73.4	76.4	-	1.4	1.4	4.4				
3.	上秦淮新苑	和风路站~秣陵街道站	K46+950~K47+370	左侧	53.5	68.2	19.4	70.9	53.7	51.0	75	72	62.7	65.7	-	-	-	-	60.8	63.8	-	-	-	-				
4.	南京市公安局江宁分局秣陵派出所	和风路站~秣陵街道站	K47+240~K47+320	右侧	20.6	5.9	21.1	68.4	55.0	51.4	75	72	68.1	71.1	-	/	-	/	70.7	73.7	-	/	-	/				
			K47+300~K47+310	右侧	57.9	43.2	21.1	67.9			75	72	61.7	64.7	-	/	-	/	63.9	66.9	-	/	-	/				
5.	南京青蓝艺术学校	和风路站~秣陵街道站	K47+640~K47+700	右侧	54.6	39.9	15.5	65.0	60.0	52.6	75	72	62.0	65.0	-	-	-	-	64.5	67.5	-	-	-	-				
6.	秣陵街道	秣陵街道站~终点	K47+860~终点	左侧	47.6	62.3	14.9	28.0	55.8	50.4	75	72	55.8	58.8	-	-	-	-	53.6	56.6	-	-	-	-				

注：1.高差栏中“高差”系指测点地面相对轨面的高度差，设定轨面高度为“0”，正值代表轨面低于地面，负值代表轨面高于地面；
2. “/”代表此项无内容，“-”代表不超标。

6.4.6.2 二次结构噪声影响预测

二次辐射噪声传播机理为：当地铁列车运行在地下区段时，因轮轨接触产生的振动通过轨道、隧道、土壤等介质传至地面建筑物内，引起建筑物墙壁、地面结构基础振动，进而引起房屋地面、墙体、梁柱、门窗及室内家具等振动，从而使建筑物内产生二次辐射噪声。地铁在投入运营后，列车通过时可能对其地面及地下建筑物产生结构辐射噪声，为较准确地反映地铁振动对建筑物的影响，本次评价对建筑物室内二次辐射噪声的达标距离进行了预测。对于隧道垂直上方或距外轨中心线两侧 20m 范围内的振动环境保护目标，其列车运行时建筑物内最低楼层室内中部的二次辐射噪声预测采用 HJ453-2008《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》进行。其基本预测计算式如下：

$$L_p(f) = VL - 20\log(f) + 37 \quad (\text{式 } 6.4.6-1)$$

$$L_p = 10\log \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_p(f) - L_i(f))} \quad (\text{式 } 6.4.6-2)$$

式中： L_p —建筑物内中部的 A 计权声压级，dB (A)；

$L_p(f)$ —未计权的建筑物内中部声压级，dB；

$L_i(f)$ —与频率相对应的 A 计权值，dB；

VL —建筑物内中部的振动加速度级，dB；

f —1/3 倍频程中心频率，Hz。

②预测结果与分析

取中心频率为 50Hz，根据类比调查测量结果，结合模式计算可得出沿线敏感建筑物室内二次结构噪声预测结果，详见表 6.4.6-2。

③预测结果分析与评价

左线室内二次结构噪声仅涉及南京明阳建筑工程有限公司家属房，预测值为 44.2dB，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，其受到地铁振动引起的二次结构噪声昼间不超标，夜间超标 2.2dB。

右线室内二次结构噪声涉及南京明阳建筑工程有限公司家属房和南京市公安局江宁分局秣陵派出所，南京明阳建筑工程有限公司家属房预测值为 44.2dB，

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，其受到地铁振动引起的二次结构噪声昼间不超标，夜间超标 2.2dB；南京市公安局江宁分局秣陵派出所预测值为 35.9dB，昼间达标，夜间不对标。

表 6.4.6-2 地下线路敏感建筑物二次结构噪声预测结果表

编号	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	埋深	建筑物类型	标准值		左线 (dB)					右线 (dB)				
						昼间	夜间	与左线距离	左线 VL _{zmax}	室内噪声预测值	超标量		与右线距离	右线 VL _{zmax}	室内噪声预测值	超标量	
											昼间	夜间				昼间	夜间
1	南京明阳建筑工程有限公司家属房	项目起点~和风路站	K45+760~K45+780	20.9	II类	45	42	0	76.4	44.2	-	2.2	0	76.4	44.2	-	2.2
2	南京市公安局江宁分局秣陵派出所	和风路站~秣陵街道站	K47+240~K47+320	21.1	II类	45	42	20.6	71.1	/	/	/	5.9	68.1	35.9	-	-

注：“/”代表此项无内容，“-”代表不超标。

6.4.6.3 振动影响范围预测

根据上述预测方法和本次评价的振动标准，线路两侧地表振动的达标防护距离预测结果见下表。

表 6.4.6-3 轨道沿线地表振动达标防护距离预测结果

线路形式	行车速度 (km/h)	高差 (m)	室外振动达标距离 (m)	
			交通干线两侧、混合区、商业中心区标准	
			昼间 (75dB)	夜间(72dB)
地下	80	5	22	31
		10	20	30
		15	17	28
		20	10	24
		25	6	19
		30	<5	9
地下	70	5	19	27
		10	17	26
		15	13	23
		20	6	19
		25	<5	11
		30	<5	6
地下	60	5	16	23
		10	14	22
		15	7	18
		20	6	12
		25	<5	6
		30	<5	<5

注：设计最大车速为 80km/h

参照《地铁设计规范》(GB 50157-2013) 相关规定，结合本工程实际情况，给出规划控制要求如下：

本项目主线地下线埋深在 10m 以上，因此沿线地下线路区段，“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”需布置于距外轨中心线 30m 以外区域。

现本项目涉及 1 处规划居住用地和 2 处规划设计用地，规划居住用地涉及范围最小埋深为 19.4m，最大运行速度为 61.5km/h，目前规划红线距离左线 45.5m，

可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准;位于云台山河北侧的科研设计用地(V2)涉及范围最小埋深为19.6m,最大运行速度为68km/h,目前规划红线距离右线最近距离7.1m,达标距离为18m,即敏感建筑应置于外轨线18m以外区域,距规划用地红线11m以上方可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准;位于云台山河南侧的科研设计用地(V5)涉及范围最小埋深为12.1m,最大运行速度为60.2km/h,目前规划红线距离左线最近距离43.1m,可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准。

6.5 振动污染防治措施建议

6.5.1 减振措施比选及原则

根据地铁线路经过的地面建筑物的类型、隧道埋深程度及振动敏感地段的分布,参照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)、《地铁噪声与振动控制规范》(DB11/T838-2011)和环评报告计算预测的要求,可把全线分为中等振动、高等减振和特殊减振三个级别的减振地段。

1、减振方案选取原则

根据不同地段的减振要求,采取相应的减振措施,并考虑一定的减振预留,从而达到最佳效果。

通过综合对比分析,依据我国环境振动评价量Z振级的减振效果,本线按照室外 $V_{L_{Zmax}}$ 超标最大值采取相应的减振措施,对本线轨道分级减振措施如下:

(1) 对于振动超标小于5dB地段采用不低于设计推荐的中等减振措施。

(2) 对于振动超标5~8dB或对于二次结构噪声超标的距离外轨中心线10~20m的敏感点地段采用不低于设计推荐的高等减振措施。

(3) 对于距外轨中心线0~5m内的敏感点地段或振动超标8dB以上或二次结构噪声超标的距离外轨中心线0~10m敏感点地段可采用不低于设计推荐的特殊减振措施。

(4) 本报告考虑减振措施区段在敏感点路段两段各增加50m,分段采取措施。

2、减振措施比选

根据调查，目前已运营 3 号线采用的减振措施有压缩型轨道减振器、剪切型轨道减振器、隔离式减振垫浮置板、固体阻尼钢弹簧浮置板、液体阻尼钢弹簧浮置板。根据上述减振措施，建议本项目中等减振可采取压缩型轨道减振扣件；高等采用固体阻尼钢弹簧浮置板、特殊采用液体阻尼钢弹簧浮置板。

3、本项目主线地下线埋深在 10m 以上，因此沿线地下线路区段，“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”需布置于距外轨中心线 30m 以外区域。目前线路设计方案，除位于云台山河北侧的科研设计用地（V2）外，其他规划目标均可满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应的标准。云台山河北侧的科研设计用地（V2）涉及范围最小埋深为 19.6m，最大运行速度为 68km/h，敏感建筑应置于外轨线 18m 以外区域，距红线 11m 以上方可满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应的标准。

6.5.2 减振措施及投资估算

根据预测结果和减振措施原则，评价建议的减振措施如下：

结合减振措施在工程实施过程中的可操作性，对沿线超标敏感点两端各延长 50m，分段采取减振措施。对于减振防护措施中敏感点多种减振防护措施重叠的区段，采用减振效果最优的措施。

全线敏感点使用特殊减振措施 240 延米，增加投资约 432 万元。

在下一步设计和施工过程中，应结合工程实际采取同等级的减振措施，如果线路局部摆动导致敏感点发生变化时，应参照振动防护距离，及时调整振动防护措施。

表 6.5.2-1 工程全线减振措施及投资汇总表

中等减振措施		高等减振措施		特殊减振措施		措施合计	
长度 (m)	增加投资 (万元)	长度 (m)	增加投资 (万元)	长度 (m)	增加投资 (万元)	长度 (m)	增加投资 (万元)
0	0	0	0	240	432	240	432

本次环境影响评价提出的各敏感点处的减振措施详见表 6.5.2-2。

6.5.3 振动污染防治达标分析

减振措施建议中推荐采用的特殊减振措施最小减振量为 20dB。按照本次评价减振措施选取原则，可确保敏感点建筑环境振动达标。

根据南京地铁 3 号线的竣工环境保护验收调查报告,对采用液体阻尼钢弹簧浮置板减振措施的下穿点进行振动实测,根据监测结果,列车经过时昼间为 60.1~68.8dB,夜间为 61~62.2dB,与背景值相差 10.6~12.6dB,减振效果显著。

综上所述,在采取了本次环境影响评价建议采取的减振措施后,敏感点的振动环境能够达标。

表 6.5.2-2 敏感点振动控制措施表 单位: dB

编号	敏感点名称	所在区段(站)	桩号	与线路位置关系(m)				运行速度(km/h)	室外振动超标量 VL _{zmax} (dB)				二次结构噪声超标量 (dB)				拟采取减振措施		措施里程		采取措施后对标分析	
									左线		右线		左线		右线							
				位置	左线	右线	埋深		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	左线	右线	左线	右线	左线	右线
1	南京明阳建筑工程有限公司家属房	项目起点~和风路站	K45+760~K45+780	下穿	0	0	20.9	63.1	1.4	4.4	1.4	4.4	-	2.2	-	2.2	特殊减振措施	特殊减振措施	K45+710~K45+830	K45+710~K45+830	达标	达标

6.6 评价小结

6.6.1 现状评价

工程沿线敏感目标主要位于道路两侧，主要是由城市道路交通引起的。根据现状监测结果，沿线9处环境保护目标，环境振动 VL_{z10} 值昼间为52.4~60.0dB，夜间为49.7~53.2dB，所有敏感目标均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)之相应标准限值要求。

6.6.2 预测评价

(1) 环境振动预测结果评价与分析

工程运营后，沿线6个现状环境敏感点，左线预测点室外振动值 VL_{z10} 为55.8~73.4dB，昼间均满足环境振动标准；夜间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动超标，超标量为1.4dB。

左线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为58.8~76.4dB，昼间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为1.4dB；夜间也仅有南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为4.4dB。

右线预测点室外振动值 VL_{z10} 为53.6~73.4dB，昼间均满足环境振动标准；夜间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动超标，超标量为1.4dB。

右线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为56.6~76.4dB，昼间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为1.4dB；夜间也仅有南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为4.4dB。

(2) 二次结构噪声预测结果与分析

左线室内二次结构噪声仅涉及南京明阳建筑工程有限公司家属房，预测值为44.2dB，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，其受到地铁振动引起的二次结构噪声昼间不超标，夜间超标2.2dB。

右线室内二次结构噪声涉及南京明阳建筑工程有限公司家属房和南京市公安局江宁分局秣陵派出所，南京明阳建筑工程有限公司家属房预测值为44.2dB，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,其受到地铁振动引起的二次结构噪声昼间不超标,夜间超标2.2dB;南京市公安局江宁分局秣陵派出所预测值为35.9dB,昼间达标,夜间不对标。

6.6.3 污染防治措施及建议

(1) 本次评价采用特殊减振措施240延米,投资约432万元。

(2) 本项目主线地下线埋深在10m以上,因此沿线地下线路区段,“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”需布置于距外轨中心线30m以外区域。目前线路设计方案,除位于云台山河北侧的科研设计用地(V2)外,其他规划目标均可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准。云台山河北侧的科研设计用地(V2)涉及范围最小埋深为19.6m,最大运行速度为68km/h,敏感建筑应置于外轨线18m以外区域,距红线11m以上方可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准。

6.6.4 振动环境影响评价总结

本报告结合工程特点和环境质量现状,从城市规划和管理、线路和轨道结构减振等方面提出了有针对性的防治措施和建议;只要这些措施和建议在工程建设中得到全面、认真地落实,本工程对沿线振动环境的影响就能控制在国家和南京市的有关规范、标准之内。

7 地表水环境影响评价

7.1 概述

7.1.1 本工程水污染源和水环境特征分析

(1) 本工程水污染源为车站产生的生活污水，水污染物性质简单，排放量少。根据南京市的污水收集及处理系统的建设情况，本工程建成后车站产生的污水可纳入排水管网中，进入污水处理厂集中处理。

(2) 工程评价范围内主要涉及的地表水体是云台山河和西大沟。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)和《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)以及南京市人民政府文件《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)，本工程不涉及地表水水源保护区。

7.1.2 工作内容

①本项目营运期间产生的污水主要来自和风路站和秣陵街道站产生的生活污水，污水产生量少，污染物性质简单；

②根据南京市江宁区污水收集及处理系统的建设情况，和风路站和秣陵街道站产生的污水有条件纳入市政污水管网中，进入所属污水处理厂集中处理；

③工程评价范围内主要涉及的地表水体主要是云台山河、西大沟。

7.2 地表水环境现状调查与分析

7.2.1 工程沿线涉及的地表水环境质量现状

南京市轨道交通 3 号线三期工程由秣周东路站沿双龙大道向南，下穿云台山河至正方大道，设和风路站和秣陵街道站，水系分布情况详见附图 7。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》的要求，涉及河流的水质功能区域划分详见表 1.6-3。

本次评价委托南京白云化工环境监测有限公司对涉及的地表水体云台山河和西大沟进行监测，监测因子包括 pH、高锰酸盐指数、生化需氧量、石油类、氨氮。采样时间为 2016 年 12 月 7 日~9 日。

监测方法见表 7.2-1，具体监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-1 地表水监测方法

分析项目	监测方法	方法来源
pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版)
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB/T11892-1989
BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009

根据表 7.2-2 的评价结果可知，云台山河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质要求；西大沟的监测因子均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质要求，其中高锰酸盐指数均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，最大超标倍数为 0.32；BOD₅ 均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，最大超标倍数为 0.48；石油类均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，最大超标倍数为 2.0；氨氮均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，最大超标倍数为 0.41。

考虑西大沟水质不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质要求是两侧面源进入河流对水质造成影响，且河流水流缓慢，自身净化能力较弱的原因。

表 7.2-2 本工程沿线主要河流地表水环境质量

采样日期	采样断面	采样编号	监测项目 (mg/L)						采样断面	采样编号	监测项目 (mg/L)					
			样品性状	pH	高锰酸盐指数	BOD ₅	石油类	氨氮			样品性状	pH	高锰酸盐指数	BOD ₅	石油类	氨氮
				(无量纲)								(无量纲)				
12.7	云台山河	W1-1	微浑无臭	7.38	3.0	2.8	0.112	1.04	西大沟	W2-1	微浑中臭	7.76	7.7	5.5	0.128	1.41
		W1-2	微浑无臭	7.36	3.1	3.6	0.111	1.11		W2-2	微浑中臭	7.75	7.7	5.8	0.141	1.34
最大值		-	-	7.38	3.1	3.6	0.112	1.11	-	-	-	7.76	7.7	5.8	0.141	1.41
12.8	云台山河	W1-1	微浑无臭	7.36	3.3	2.8	0.118	1.06	西大沟	W2-1	微浑中臭	7.76	7.8	5.3	0.130	1.38
		W1-2	微浑无臭	7.37	3.2	3.1	0.117	1.12		W2-2	微浑中臭	7.77	7.9	5.4	0.150	1.37
最大值		-	-	7.37	3.3	3.1	0.118	1.12	-	-	-	7.77	7.9	5.4	0.150	1.38
12.9	云台山河	W1-1	微浑无臭	7.36	3.2	2.4	0.104	1.08	西大沟	W2-1	微浑中臭	7.76	7.7	5.9	0.142	1.35
		W1-2	微浑无臭	7.35	3.2	2.9	0.117	1.09		W2-2	微浑中臭	7.78	7.7	5.2	0.137	1.38
最大值		-	-	7.36	3.2	2.9	0.117	1.09	-	-	-	7.78	7.7	5.9	0.142	1.38
标准值		-	-	6-9	≤10	≤6	≤0.5	≤1.5	-	-	-	6-9	≤6	≤4	≤0.05	≤1.0
最大超标倍数		-	-	达标	达标	达标	达标	达标	-	-	-	达标	0.32	0.48	2.0	0.41

7.2.2 线路所在区域市政排水设施现状及规划

根据本项目线路走向和施工期安排，以及江宁区污水工程建设现状和规划，本项目和风路站和秣陵街道站的污水可纳入市政污水管网排入南京江宁南区污水处理厂。

南京江宁南区污水处理厂位于南京市江宁区秣陵境内新跃河以北的锅底圩，主要收集秣陵新市镇和谷里新市镇（东善桥）的污水，规划建设规模为 10 万立方米/日，已建一期规模为 6 万立方米/日，采用改良 A²/O 活性污泥生物脱氮除磷工艺+絮凝沉淀+生物滤池工艺，其中 1.5 万立方米/日经超滤+加氯处理后进入再生管网，4.5 万立方米/日尾水紫外消毒后尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入云台山河。

7.3 运营期地表水环境影响评价

7.3.1 车站污水产生情况及处理措施

本工程包括 2 座车站，污水主要来自车站厕所产生的生活污水，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，根据类比调查，车站污水排放情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 车站污水产生量及处理、排放方式

废水种类		产生量 m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	处理方式	排放浓度 (mg/L)	排放去向
车站	生活污水	20	COD: 400 BOD ₅ : 200 SS: 250 NH ₃ -N: 25 TP: 4	化粪池	COD: 350 BOD ₅ : 150 SS: 200 NH ₃ -N: 25 TP: 4	经化粪池处理后排入市政污水管网

7.3.2 污水纳管可行性分析

根据江宁区污水工程建设现状和规划，本项目和风路站和秣陵街道站的污水可纳入市政污水管网排入南京江宁南区污水处理厂。通过现场踏勘，本次项目沿线已可接入市政污水管网，最终可进入城市污水处理厂。车站生活污水经化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 表 1 中 B 等级标准，再排入污水排水系统。

7.4 评价小结

本项目主要污水为和风路站和秣陵街道站产生的生活污水，经化粪池预处理后可纳入既有城市污水管网，排入污水处理厂处理，因此，对地表水体影响较小。

8 环境空气影响评价

8.1 概述

结合本工程特点，地铁列车采用电力牵引动力无燃料废气排放，大气污染源主要是排风亭排放的异味气体。故本工程环境空气影响评价重点为地铁排风亭排放气体对附近居民生活环境的影响。

8.1.1 评价范围

根据地铁排风亭异味气体影响范围，确定本专题评价范围为地铁排风亭周围50m范围。

8.1.2 评价工作等级

由于本工程列车采用电力动车组，仅有地下车站排风亭排气异味影响。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)和《环境影响评价技术导则城市轨道交通》(HJ 453-2008)，本项目环境空气评价不需要确定等级，仅进行大气环境影响分析。

8.1.3 主要工作内容

环境空气影响评价主要工作内容有：

(1) 收集地方环境空气质量例行监测资料，对工程沿线的空气环境质量现状进行分析。

(2) 分析地下段风亭出口排放的气体对周围环境影响情况及风亭异味对周围居民的影响，并提出措施与选址要求。

(3) 预测轨道交通建成后可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量。

8.1.4 评价方法

(1) 采用类比调查的方法预测风亭排放的异味气体对环境的影响；

(2) 采用污染物排放系数法计算轨道交通建成后可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量。

8.2 环境空气现状评价

8.2.1 区域环境质量现状

根据《2017年南京市环境状况公报》，全市建成区环境空气质量达到二级标准的天数为264天，同比增加22天，达标率为72.3%，同比上升6.2个百分点；其中，达到一级标准天数为62天，同比增加6天；未达到二级标准的天数为101天（其中：轻度污染83天，中度污染15天，重度污染2天，严重污染1天），主要污染物为PM_{2.5}和O₃。主要污染物指标监测结果如下：PM_{2.5}年均值为40μg/m³，超标0.14倍，同比下降16.7%；PM₁₀年均值为76μg/m³，超标0.09倍，同比下降10.6%；NO₂年均值为47μg/m³，超标0.18倍，同比下降6.8%；SO₂年均值为16μg/m³，达标，同比下降11.1%；CO日均浓度第95百分位数为1.5毫克/立方米，达标，较上年下降16.7%；O₃日最大8小时值超标天数58天，超标率为15.9%，同比增加0.6个百分点。全市降尘均值4.43吨/平方公里·月，同比下降1.3%。城区降尘均值4.28吨/平方公里·月，同比下降0.2%；郊区降尘均值为3.88吨/平方公里·月，同比下降3.7%；4个国家级工业园区（包含原高新开发区及化工园区）降尘均值5.34吨/平方公里·月，同比下降0.4%。所有区（园区）降尘均值均达标。

8.2.2 沿线环境质量现状监测

（1）监测布点及监测项目

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，本次共布设1个大气监测点。监测点位设置和监测时间、监测手段符合环境影响评价大气导则要求。

本次评价监测布点和监测项目见表8.2.2-1。

表8.2.2-1 环境空气质量现状监测布点表

序号	测点名称	监测项目	监测时间
G1	南京青蓝艺术学校	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	监测小时值和日均值。SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的24小时平均值按规范要求取样，不少于20小时。

（2）监测时间、分析方法

监测单位：南京白云化工环境监测有限公司。

监测时间：采样日期为2016年12月7日~13日连续监测7天，具体按照监

测规范进行。

监测频次：按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2012）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行。

（3）监测结果

各测点监测结果见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-2 大气环境质量监测结果（mg/m³）

项目	测点号	1 小时平均值			24 小时平均值		
		浓度范围	最大值占标率 (%)	超标率 (%)	浓度范围	最大值占标率 (%)	超标率 (%)
SO ₂	G1	0.024~0.036	7.2	0	0.025~0.031	20.7	0
NO ₂	G1	0.019~0.032	16.0	0	0.016~0.026	32.5	0
PM ₁₀	G1	/	/	/	0.092~0.123	82.0	0
PM _{2.5}	G1	/	/	/	0.059~0.073	97.3	0

监测结果表明，监测点监测因子 SO₂、NO₂ 的 1 小时浓度值和日均值，PM₁₀、PM_{2.5} 的日均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域环境质量良好。

8.3 风亭排放异味气体对环境的影响分析

8.3.1 风亭排气异味成因分析

地铁车站排风亭所排气体，因地下车站长期不见阳光，在阴暗潮湿的环境下会滋生霉菌从而散发出霉味；车辆运行时的动力系统会使地下空间环境空气温度升高；车辆运行和乘客的进入会给地下车站带进大量的灰土使其含尘量增高；人群呼出的二氧化碳气体会使空气中二氧化碳的浓度增高；车辆受电与接触装置间的高压电火花会在空气中激发产生臭氧；人的汗液挥发、地下车站内部装修工程采用的各种复合材料也会散发多种有害气体等等。根据国内既有运营的地铁车站排风亭异味调查，霉味正是地下车站风亭排气异味中的主要成分之一，即使在其运营初期也是如此。

8.3.2 风亭排放异味气体类比调查

8.3.2.1 类比调查方法

由于风亭排放的异味气体是低浓度、多种成分的气态混合物，其嗅阈浓度值一般在 ppb 级 (10^{-9}) 以下，这样低的浓度和复杂的成份，采用仪器测定（仪器检出限浓度范围 $10^{-6}\sim 10^{-9}$ ）各种有害物质的方法很困难，精度保证也困难，现在国内外推荐的方法均是利用人的嗅觉，进行异味物质的官能实验方法定性的测出气体异味的强度。

8.3.2.2 风亭排放异味气体影响类比调查结果与分析

根据《南京地铁三号线工程竣工环境保护验收调查报告》对泰冯路站 3 号风井、武定门站 1 号风井及东大九龙湖小区站 1 号风井排风亭上、下风向厂界处进行臭气浓度监测，监测风速在 1.3m/s~2m/s 之间，臭气浓度均小于 10，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

根据对南京地铁 1 号线的实际调查及参考《南京地铁一号线环保验收调查报告》，风亭下风向 10~15m 范围内能感觉到风亭异味的的影响，其中 10m 左右有明显感觉，15m 处基本界于一种临界状态。调查报告显示，张府园站北风亭附近居民楼距风亭排风口最近距离只有 11m，处于风亭异味影响范围内；三山街站南风亭紧邻周边居民住宅。但根据对周围居民调查，张府园站北风亭附近居民对风亭异味反映较为强烈，三山街站南风亭周边主要为 1-2 层的老旧居民住宅，中间由于受围墙阻隔，虽然风亭距居民住宅较近，但居民并未反映有风亭异味的的影响。居民同时反映，地铁风亭排放的异味气体对周围环境的影响与季节密切相关，冬天基本感觉不到异味气体，夏天在 15m 以内有明显感觉，15m 之后感觉不明显。这是因为在冬天由于气温低，空气干燥等因素，使得分子的活化能降低，不利于细菌的生长，有些细菌甚至死亡，直接导致地铁隧道空气中的细菌种群数量大量减少，风亭排放出的气体在冬季异味明显变小，不易使人察觉，温度越低，排出气流扩散的范围也越小。

根据南京地铁 2 号线验收监测结果，汉中门地下站东端北侧风亭 15m 外的臭气浓度小于 10；汉中门站和龙眠大道内可吸入颗粒物浓度分别为 $0.236\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.230\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于《大气污染物综合排放标准》二级标准限值。

综合类比，风亭排放异味气体影响情况见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 异味气体现场嗅觉情况分析表

强度级别 距离	异味强烈	明显有异味	异味较小	嗅阈值	无异味
0~15m	√	√			
15~30m			√		
30~50m				√	
50 米以远					√

由表 8.3.2-1 可知，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。

此外，根据调查类比分析：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；风亭排放颗粒物物质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。

8.3.3 运营期风亭排气异味影响分析

本项目仅秣陵街道站 1 号风亭周围有 1 处环境保护目标，排风亭距离敏感目标为 21.1 米，根据前述类比调查分析，风亭排放异味较小，对环境保护目标影响较小。

表 8.3.3-1 各敏感点受风亭排气异味的影响程度表

序号	车站	敏感点名称	对应风亭	影响情况	采取的措施及对策
1	秣陵街道站	南京青蓝艺术学校	1 号风亭	距排风亭最近距离 21.1m，影响较小	目前设计方案采用矮风亭，应在风亭周围种植树木

8.4 替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量

轨道交通建设能够缓解南京市道路交通运输拥挤程度，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市区环境空气的污染，有利于改善城市环境空气质量状况。

轨道交通投入运营以后，能够有效的减少汽车尾气的排放量，以公共汽车为例，按每辆公共汽车每小时平均运载 45 人/辆次计，燃油汽车排放污染情况见表

8.4-1。南京地铁3号线日客流量见表2.10-1。其通过替代公汽运输减少的尾气污染物排放量见表8.4-2。

表 8.4-1 燃油汽车尾气污染物排放情况

污染物	CO	碳氢化合物	非甲烷总烃	NO _x	颗粒物
排放系数 (g/km)	2.27	0.160	0.108	0.082	0.0045

注：以上指标来自《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。

表 8.4-2 本工程可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量

污染物	单 位	替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量		
		初期	近期	远期
CO	kg/d	7.64	14.83	18.24
	t/a	2.79	5.41	6.66
碳氢化合物	kg/d	0.54	1.05	1.29
	t/a	0.20	0.38	0.47
非甲烷总烃	kg/d	0.36	0.71	0.87
	t/a	0.13	0.26	0.32
NO _x	kg/d	0.28	0.54	0.66
	t/a	0.10	0.20	0.24
颗粒物	kg/d	0.015	0.029	0.036
	t/a	0.006	0.011	0.013

由表 8.4-2 可见，本项目建成后，初期通过替代公汽运输所减少的汽车尾气 CO、碳氢化合物、非甲烷总烃、NO_x、颗粒物排放量分别为 2.79t/a、0.20t/a、0.13t/a、0.10t/a、0.006t/a，近期、远期可减少更多。由此表明，轨道交通建设不但改变了交通结构，提高客运量，减少运输时间，缓解地面交通紧张情况，同时可减少公汽运输汽车尾气污染物排放量，有利于改善南京市环境空气质量。

8.5 风亭异味影响防治措施建议

(1) 为更有效地减轻其异味影响，应在风亭周围种植树木；后期如采用高风亭时应将排风口朝向双龙大道。

(2) 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。

(3) 运营初期，轨道交通内部积尘扬起，通过风亭排出后对出风口附近局部范围内的外环境存在一定的污染，在工程竣工后，应对隧道及站台进行彻底的

清扫。

8.6 小 结

(1) 根据类比分析,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。本次工程设计排风口距敏感建筑满足 15m 以远的要求。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。

(2) 本项目建成后,初期通过替代公汽运输所减少的汽车尾气 CO、碳氢化合物、非甲烷总烃、NO_x、颗粒物排放量分别为 2.79t/a、0.20t/a、0.13t/a、0.10t/a、0.006t/a,近期、远期可减少更多。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。

(3) 风亭周围 15m 范围内不宜新建学校、医院、集中居民住宅等人群密集建筑。

9 固体废物对环境的影响分析

9.1 固体废弃物产生及处置情况

(1) 施工期

本项目施工期产生的固废主要为工程弃土、房屋拆迁的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，为一般固废，建设单位在开工前，将与南京市市容局协商确定专门机构负责本工程弃土及建筑垃圾的处理问题。届时根据工程进度，提前作出计划，保证弃土和建筑垃圾的及时处理和合理去向。施工期产生的生活垃圾属于一般固废，交由环卫统一处置。

表 9.1-1 施工期固体废物来源及种类

产生阶段	种类		来源分析
施工期	生活垃圾	主要为餐饮、生活垃圾	施工人员生活
	生产垃圾	工程弃土、建筑废料	区间及车站开挖施工，房屋拆迁等

(2) 营运期

本项目营运期间固体废弃物主要为旅客和车站工作人员产生的生活垃圾，主要包括旅客候车、乘车时丢弃的果皮果核、包装纸袋及饮料瓶、罐等，按 25kg/站·日计算，营运期初期客运生活垃圾产生量为 18.25 吨/年。根据项目工可报告，预计本项目新增定员 127 人。生活垃圾按 0.2kg/人·日估算，营运初期每年的生活垃圾产生量为 9.271 吨/年。综上所述，本项目营运初期每年生活垃圾产生量为 27.521 吨/年。由专门的人员进行打扫和收集后，交由环卫统一处置。

9.2 固体废弃物环境影响分析

(1) 本项目施工期产生的弃土、建筑垃圾属于一般固废。按南京市有关规定，施工弃土由南京市市容局统一处置。弃土的运输、弃土场的生态修复和日常管理由南京市市容局负责。建设单位在开工前，将与南京市市容局协商确定专门机构负责本工程弃土及建筑垃圾的处理问题。届时根据工程进度，提前作出计划，保证弃土和建筑垃圾的及时处理和合理去向。施工期产生的生活垃圾统一交由环卫处置，不会对周围环境产生不利影响。

(2) 本项目运营期产生的生活垃圾属于一般固废，由专门的人员进行打扫和收集后，交由环卫统一处置，不会对周围环境产生不利影响。

9.3 评价小结

本项目工程施工期固体废弃物可得到合理处置；运营期产生的固体废物为车站产生的生活垃圾，产生量较少，生活垃圾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，不会对周围环境产生不利影响。

10 生态环境影响与评价

10.1 概述

10.1.1 评价内容及重点

- (1) 重点分析评价范围内的工程对土地利用、弃土、弃渣等生态环境影响；
- (2) 分析评价出露地面的车站及风亭、冷却塔、出入口等对其邻近区域内城市景观的影响。

10.1.2 评价方法

通过现场调查和实地踏勘，结合本工程建设的特点，以及国内既有地铁工程建设对生态环境和城市景观产生的影响类比调查分析结果，分析工程实施对沿线生态环境及城市景观的影响。

10.2 生态环境影响评价

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）和《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）以及南京市人民政府文件《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），通过叠图分析，南京地铁3号线三期工程不涉及生态红线区。

根据南京市文广新局等提供的相关资料，本工程评价范围内无已发现文物古迹和古树名木，因此，本项目建设不会对已发现文物古迹和名树古木产生不利影响。

综上，本项目生态环境影响评价重点分析的是工程对土地利用、弃土、弃渣等生态影响，以及地面构筑物对城市景观的影响。

10.2.1 工程沿线土地利用现状及土地利用规划

本次评价线路起自秣周东路站（已建，不含），沿双龙大道向南敷设，下穿下穿云台山河后向南，至规划和风路路口设和风路站，出和风路站后继续沿双龙大道向南，至双龙大道与正方大道交叉口设秣陵街道站。评价线路起点至云台山河间路段，现状为空地；东侧现已建设帝景天誉、五矿澜悦栖原；下穿云台山河

后至和风路站区段，西侧现状为工业企业，东侧为空地；和风路站至秣陵街道站现状西侧多为工业企业，零星分布有行政办公，医院，东侧为空地和基本建成的上秦淮新苑；秣陵街道站至终点位于秣陵街道内，两侧分布为成熟集镇，分布商业、住宅等。

根据规划部门提供的项目沿线地区控规，本项目沿线空地主要规划为科研设计用地、商办混合用地和居住用地。本项目以地下线形式沿现有双龙大道敷设，不穿越规划地块，目前设计方案车站出入口及环控设施也不占用规划用地，而且本项目的实施，考虑了沿线地区的规划发展，紧密与周边地区规划相结合，线路的建成能够提升区域轨道交通服务水平，增加区域与中心城区的联系，因此，本项目的实施符合沿线土地利用规划，能够促进区域规划目标的实施。

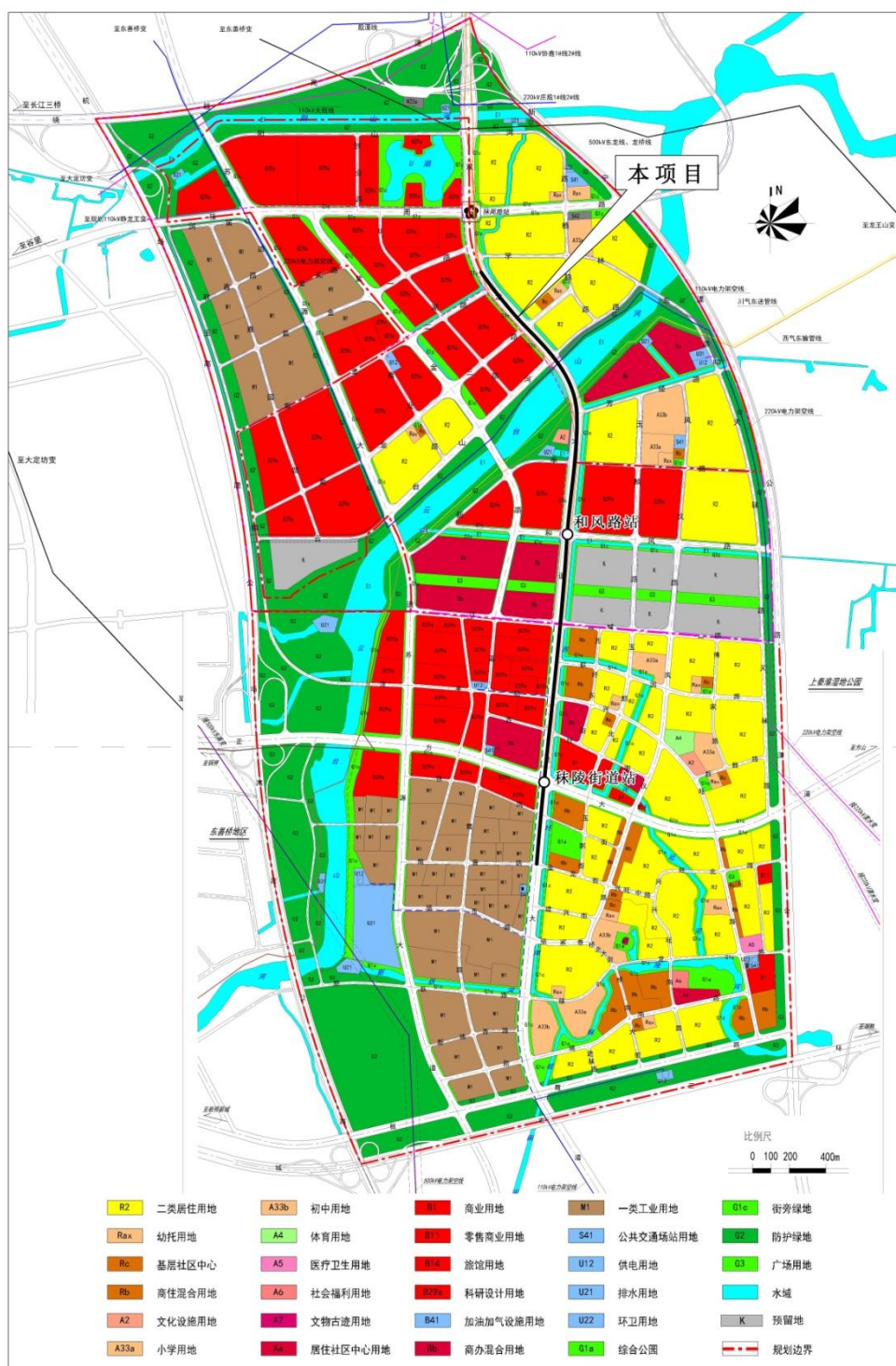


图 10.2-1 项目沿线土地利用规划图

10.2.2 植被破坏影响分析

本工程占用土地 58435m²，其中永久占地 6929m²，施工场地及施工用地临时用地 51506m²。本项目占地情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 南京地铁3号线三期工程占地现状情况

类型	建设内容	建设用地	绿化用地	道路	农田	其他	合计
永久占地	和风路站	1212	1264	-	-	-	2476
	秣陵街道站	1477	2976	-	-	-	4453
	合计						6929
临时占地	和风路站	2925.2	1462.6	10238.2	-	-	14626
	秣陵街道站	6376	3188	22316	-	-	31880
	明挖区间	1000	500	3500	-	-	5000
	合计						51506

本项目为地下线路，对占地和造成土地利用类型发生变化主要集中在地下车站的出入口、风亭、冷却塔等地上构筑物，以及施工期的施工临时用地对城市交通干道及其绿化带的占用。

由表可知，本项目全线永久占地 6929m²，不占用农田。项目临时占地 51506m²，不占用农田，主要为建设用地、道路和绿化用地，占用道路和绿化用地主要位于车站施工场界范围内，且绿地主要为城市道路改造常见的绿化树种、灌木或草坪，项目建成后可进行绿化恢复，因此，本工程建设不会对南京城市绿化植被产生明显影响。

10.2.3 弃土处置及水土流失的影响分析

本工程为地下段，区间隧道的施工和地下车站的施工均产生大量的弃方，工程全线地下车站及区间隧道的挖方量为 54.47 万 m³，工程总的弃方为 53.37 万 m³。

(1) 弃土处置

工程产生的弃方和建筑垃圾，其任意堆放或弃置将会对生态环境产生水土流失影响，导致城市下水道堵塞、河流淤积及周边生态环境的恶化。

根据《南京市渣土运输管理办法》，市城市管理部门是本市渣土管理的行业主管部门，负责渣土运输活动的综合监管。建设单位需要处置渣土的，应当向城市管理部门申请渣土处置许可，并按照规定缴纳处置费。申请渣土处置许可，应当提交渣土处置方案，包括：建设项目名称、地点，建设单位、施工单位、监理单位名称及其法定代表人姓名；运输期限、种类、数量；污染防治措施；承运企业应当具备的资质和运力。

建设单位不得将渣土交由未经核准的渣土运输企业或者超过其自有运力的渣土运输企业承运；渣土运输企业在运输渣土前，应当持公安机关交通管理部门核发的安全证，向城市管理部门申领车辆准运证后，向公安机关交通管理部门申领车辆通行证。

南京市实行渣土运输限时和禁区管理。7:00-22:00，长江以南、绕城公路以内主城区以及江宁区、浦口区、六合区、高淳区、溧水区城镇中心区域道路，禁止渣土车辆运输。扬子江大道、江山大街、幕府东路、幕府西路、栖霞大道按照指定时间行驶。

根据上述规定，建设单位制定合理的渣土处置方案，指定合格的渣土运输企业，按照准运证规定的路线，采用符合要求的密闭式的运输车辆运输，确保城市环境卫生的干净、整洁，承运单位将工程渣土卸在指定的受纳场地，不随意弃渣。

综上所述，本工程弃渣按照相关规定处置管理，并做好防护，不会对周围环境产生不利影响。

（2）水土流失影响分析

轨道交通工程动土面积相对较大，在地表开挖、回填、弃土和运土过程中如果措施不当会造成严重的水土流失，南京降雨较大，大量降雨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。

本工程产生的水土流失，可能威胁市政雨水管网的行洪能力。大量的土方外运，对周边居民的环境质量有较大影响。可能造成水土流失的因素主要有如下几种：

（1）项目区开挖和建设形成的大量裸露松软土壤如不及时进行防护，易发生水土流失。

（2）项目区产生的高基坑边坡，若不及时进行防护将产生严重的水土流失，甚至会产生滑坡及崩塌现象。

（3）根据目前施工方案，在施工场界外不另行设置临时弃渣场，产生的弃方和建筑垃圾需要临时堆放的，在施工场地内设置临时堆放地。临时弃土堆积地，在雨水打击和水流的冲刷下易在场地内形成紊流现象。

(4) 大面积的施工占地，原有的水土保持措施遭到破坏，保持水土的功能减弱或丢失。尤其是在雨天，如不采取有效地水土保持措施，易造成水土流失。

10.3 城市景观影响评价

城市交通系统是城市结构的重要组成部分，也是城市公共生活的主要空间，它直接形成城市的面貌及风格，成为居民提供审美观和生活体验的日常性视觉形态客体，并成为城市文化的组成部分之一。南京地铁 3 号线三期工程应从线路平纵面布置、建筑结构和造型设计出发，确保城市景观的完整性、连续性，并与周围景观协调统一。

南京地铁 3 号线三期工程为地下线，影响景观的工程因素主要为车站出入口和风亭等地面附属结构。本次评价主要从视觉景观和生态景观等方面进行分析。

根据工程可研成果，南京地铁 3 号线三期工程设和风路站和秣陵街道站，为地下车站，车站均设有相应的车站地面构筑物（含风亭、冷却塔、出入口等）。根据生态学景观结构与功能统一的原则，地下车站出入口的结构与外观应服从于其方便进出轨道交通的功能。从城市景观的构成因素而言，美的城市应具有清晰易辨的特点，即：对地区、道路、目标等能一目了然，容易掌握城市的全貌和特征，使人的行动轻松，不受困惑，情结安定。

和风西路站西侧目前多为空旷的厂区，东侧目前为空地，主要规划为科研设计用地和居住用地，建议设计时应考虑周边规划方案，考虑是否可与新建筑物结合；若考虑独立设置，可设计成不同的造型，使其既能与周围建筑物相协调，又能保持一站一景的独特性，点缀城市景观。

秣陵街道站位于秣陵街道中心，两侧主要为成熟的城镇区貌，道路两侧建筑物密集，但建筑物高度多为 1~2 层临街建筑为主，车站的醒目程度比较高，景观敏感度较低，设计上也有发挥的空间。建议对于地下车站出入口、风亭，设计时尽量从其造型、与周围环境的协调程度、夜间灯光以及周边绿化等方面考虑，其设计结构和外观宜保持统一风格，一方面能提高城市印象能力，给人们一种视觉上的享受，另一方面，既方便本地区居民的进出，更方便外埠游客、商务人员等乘坐轨道交通。

10.4 生态环境影响防护及恢复措施

(1) 开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格审查，以达到少占城市用地(主要是绿化用地)，又方便施工的目的。施工场地尽量考虑占用车站附近的城市规划拆迁空地，以减少对城市道路、绿地的影响。

(2) 工程施工期间，占用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。工程建成以后，对地面建筑物（主要是车站进出口、地铁风亭）附近的地面进行绿化、美化。

(3) 施工现场用地范围的周边应设围挡，采取有效安全保障措施，并设置安全警示标志；施工过程中如果发现地下文物，应立即停止施工并采取保护措施如封锁现场、报告相关部门，由文物主管部门组织采取合理措施对文物进行挖掘，之后工程方可继续施工。

(4) 工程施工单位应结合南京市气候特征，事先了解区内降雨特点，制订土石方工程施工组织计划，避开雨季进行大规模土石方工程施工；进行土石方工程施工时，应采取必要的水土保持措施，同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷造成开挖立面坍塌或底部积水。

(5) 在雨季来临前将施工点的弃渣清运，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

(6) 在地面构筑物设置，应从构筑物所在区域环境自然状况及城市规划、环境规划以及城市景观出发，充分注重构筑物的结构造型与城市整体景观定位的协调，即构筑物与所在地的气候特征、经济条件、文化传统观念互相配合。进行绿色环境规划时，不仅重视创造景观，同时重视环境与整体绿化、城市整体相适应，而达到建筑与环境的自然融和，即以整体的观点考虑持续化、自然化。地面构筑物设计风格、体量、高度等应与城市整体景观协调。

11 施工期环境影响分析

11.1 施工方案合理性分析

11.1.1 施工工程概况

根据工可，工程计划2019年6月1日开工，2022年8月30建成。

主要施工内容包括：

(1) 施工场地准备：进行征地划拨、行道树迁移、房屋动迁、地下管线搬迁、交通改道等。

(2) 车站土建施工：车站施工、结构施工、装修施工、机电设备安装等。

(3) 区间施工：区间隧道施工。

(4) 轨道铺设工程：供电系统、变电设备安装调试，联动调试等。

(5) 全线试通车及运营设备调试。

11.1.2 施工方法主要环境影响

(1) 地下区间段施工方法及其环境影响

目前比较成熟的主要施工方法有明挖法、矿山法和盾构法，三种施工方法特点如下：

①明挖法一般用于场地较开阔的地段，要求该地段地面建筑和地下管线少，道路交通量小，或有条件进行交通疏散，或结合市政工程的建设进行明挖施工。但施工对周边大气、地表水、水环境、土壤、地下管线和交通的影响较大。

②矿山法适用于隧道埋深较深，地质情况较好，地下水含量小或地下水位较低，无明挖施工条件的地段。施工对周边环境、地下管线和交通的影响较小，但施工风险略大。

③盾构法适用于结构断面单一的圆形隧道的施工。占地少，对地面环境影响小，施工风险小，对地下水、土壤环境有一定的影响。

本工程处于交通流量较大的主干道下，地面道路交通繁忙，采用盾构法；仅秣周东路站出站后约148m长范围采用明挖法施工。

(2) 地下车站施工方法及其环境影响

地下车站工程常用的施工方法一般可分为明挖法、盖挖法和暗挖法，施工方法主要特点如下：

明挖法一般适用于地面有条件敞口开挖，且有足够施工场地的情况，此法对周围大气、水、土壤、地下水、生态环境等有一定影响。

车站位于现状道路或跨越路口，或处于比较繁华而狭窄的街道下，无明挖条件，但允许短时间中断交通或局部交通改移时，可采用盖挖法施工。当路面盖板根据需要仅铺设一部分时，为半盖挖顺作法。该方法对周围大气、水、土壤、地下水、生态等环境仍有一定影响，但影响时间较短。

车站若处于繁忙交通地段，或因其它原因不允许封闭路面交通、且站位埋深较大，可采用浅埋暗挖法施工。暗挖法的最大优点就是施工时对路面交通没有干扰，对环境的影响基本限于土壤及地下水，但使用范围受地质条件限制，施工难度大，投资高，施工沉降大。

从环境角度出发，明挖法对周边大气、水、土壤、地下水、生态环境会产生一定影响，主要体现为施工扬尘、机械设备排气、施工废水、弃渣及噪声等，会影响施工场地附近的环境质量及居民区、学校的生活、教学环境，同时对地面交通也会产生一定影响。盖挖、半盖挖法在施工前期有一定的影响，当顶板完成后将进行地下施工，对道路通行影响较小。

南京已建车站及国内主要城市多采用以明挖为主施工方法，在有条件的地段，尽量采用明挖法；但在周边交通、环境不允许时，可采用盖挖顺作法、盖挖逆作法。综合以上分析，本项目因工程地质条件等条件限制，考虑采用明挖法，局部考虑交通疏解或减少管线搬迁次数，局部车站采用盖挖法施工，详见表 2.13-2。

11.1.3 下穿河流等地表水区域环境影响

(1) 施工方法概述

穿越水底隧道有五种主要的施工方法：掘进机法、钻爆法、气压沉箱法、沉管法、盾构法。其中前三种施工方法要受到地质条件限制，而沉管法和盾构法使用范围较广，几乎不受地质条件限制，故被世界各国广泛采用。

目前国内上海、武汉、南京、福州、广州均有沉管、盾构及矿山法施工的实

例。通过合理研究与选择，均能得到有效的实施。

(2) 施工方法合理性分析

本次工程下穿云台山河，隧道设计采用盾构法施工，对局部地下水及土壤会产生小范围短暂影响，而对河流两岸地表环境影响很小，对河道行洪等功能也无影响，施工经验成熟，技术可行，环境影响较小。

11.2 施工期环境影响分析

11.2.1 施工期声环境影响评价

施工噪声是城市轨道交通工程施工中遇到的主要环境问题之一，当施工在人口稠密地区进行时，使施工场地周围居民受到噪声的影响，工程建设周期长使噪声问题显得比较严重。

(1) 噪声源分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业、施工运输车辆运输、建筑物拆除及道路破碎作业等。

车站各施工阶段使用的主要施工机械一般为液压成槽机、吊车、履带式挖掘机、钻孔机、装载机、混凝搅拌机、推土机、平地机、空压机、振捣棒等；地下盾构法施工区间使用的主要施工机械为推土机、装载机、翻斗车、吊车、混凝土泵车、空压机、振捣棒等。

根据类比调查与监测，施工期各种施工机械及车辆的噪声源强汇于表 11.2-1。

表 11.2-1 施工机械及车辆噪声源强

施工阶段	序号	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	L _{max} (dBA)
土方阶段	1	轮胎式液压挖掘机	5	84
	2	推土机	5	84
	3	轮胎式装载机	5	90
	4	各类钻井机	5	87
	5	卡车	5	92
基础阶段	6	各类打桩机	10	93~112
	7	平地机	5	90
	8	空压机	5	92

	9	风锤	5	98
	10	捣碎机	5	84
结构阶段	11	混凝土泵	5	85
	12	气动扳手	5	95
	13	移动式吊车	5	96
	14	各类压路机	5	76~86
	15	摊铺机	5	87
各阶段	16	发电机	5	98

从表 11.2-1 可以看出,施工机械和车辆的噪声源强均较高,实际施工过程中,一般是多种机械同时工作,各种噪声源辐射的噪声相互叠加,影响较大。

根据本工程不同的施工阶段及施工方式,施工噪声来源主要包括以下几个方面:

①区间盾构噪声

区间施工主要采用盾构法施工,盾构工程中噪声影响主要来自建设竖井时打挡土桩、开挖等作业造成的噪声以及盾构掘进时竖井的出渣设备、注浆设备、空风机等设备产生的噪声;由于噪声在隧道内的衰减,井口处声级将大大减弱。根据已建地铁类比监测数据,距井口 5m 处噪声级约 62.4dB(A)。

②明挖段及车站施工噪声

明挖段及车站开挖施工,所使用的施工机械设备主要有挖掘机、装载机、空压机、风镐及振捣棒等。多种施工机械同时进行,噪声将对周围环境产生明显影响。根据目前的施工方案和施工场界设置,本项目起点的明挖段 200m 范围内涉及在建的帝景天誉、五矿澜悦栖原;和风路站周边现状为空地和企业,施工期暂无现状敏感点;秣陵街道站施工场界 200m 范围内有南京青蓝艺术学校、秣陵街道城市管理办公室、秣陵街道(集镇),最近的青蓝艺术学校距离施工场界仅 6.7m,施工噪声将对其产生影响。

③运输车辆噪声影响分析

本工程在施工材料、施工弃土的运输过程中,运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。

根据类比测试,距载重汽车 10m 处的声级为 79-85dBA, 30m 处为 72-78dBA,

由于本工程施工将使沿线城市道路车流量增加，加重交通噪声的影响。

(2) 施工期噪声影响分析

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源视为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg r / r_0$$

式中： L_p —距声源为 r 处的声级，dB(A)；

L_{p0} —距声源 r_0 处的声级，dB(A)。

预测点的 A 声级模式为：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ — i 种声源在预测点处总的声级，dB(A)；

L_{pi} —第 i 种声源在预测点处的声级，dB(A)；

n —噪声源数目。

本工程施工机械分别为 1 台、2 台、3 台计算；为安全起见，施工机械噪声源强取最大值，通过上述公式计算施工机械噪声对环境的影响范围，见表 11.2-2。

表 11.2-2 典型施工机械噪声达标距离估算表

施工机械	源强 dB(A)	厂界限值 dB(A)		使用 1 台(m)		使用 2 台(m)		使用 3 台(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	88	70	55	40	223	56	316	69	387
装载机	95			89	500	126	707	154	866
搅拌机	90			50	281	71	398	87	487

从表 11.2-2 中可知，使用两台施工机械同时工作，无遮挡情况下白天 126m，夜间 707m 时可满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求；若有多台高噪声设备同时作业，则影响范围将会更大。

(3) 施工噪声对环境保护目标的影响分析

本评价按两台最大源强的典型施工机械（装载机）同时运行，且无任何遮挡的情况下，预测各车站周边 200m 范围内能受影响的现有敏感点影响程度和噪声治理措施，见表 11.2-3。

表 11.2-3 拟建工程施工期噪声影响的主要敏感点预测结果

序号	施工场站	敏感点名称	距施工场界最近距离 (m)	噪声影响值 dB(A)	执行标准	噪声防治措施
1	明挖段	帝景天誉	114.7	70.8	2类	设置隔声挡板, 应尽量避免居民午休时间; 夜间禁止施工
2		五矿澜悦栖原	46.8	78.6	2类	设置隔声挡板, 应尽量避免居民午休时间; 夜间禁止施工
3	秣陵街道站	南京青蓝艺术学校	6.7	95.5	2类	设置隔声挡板, 应尽量避免学生休息及考试时间; 夜间禁止施工
4		秣陵街道城市管理办公室	27.2	83.3	4a类	设置隔声挡板;
5		秣陵街道	25.0	84.0	2类	设置隔声挡板, 应尽量避免居民午休时间; 夜间禁止施工

本项目施工期现有的5处环保目标中, 4处执行2类标准、1处执行4a类标准。上表预测结果表明, 具体受到的影响值与环保目标到施工场界距离密切相关, 即距离施工场界越近、受施工噪声影响值越大。总体而言, 施工期各环保目标受施工噪声影响值均超过相应类别标准限值。例如距离施工场界较近的南京青蓝艺术学校执行2类标准, 受到最大影响值可达95.5dB(A)。

根据施工期噪声影响预测结果可知, 施工期机械设备噪声对周边环境保护目标将产生一定影响, 环保目标处声环境普遍超过《声环境质量标准》的相应要求, 尤其是夜间影响更加显著。因此, 建设单位及施工单位应采取有效的隔声降噪措施, 如施工场地四周设置隔声挡板, 禁止夜间施工, 同时施工应尽量避免居民午休及学校考试、升学时间等, 最大程度降低施工噪声对周围环境目标的影响。

11.2.2 施工期振动环境影响分析

本次施工仅秣周东路站出站后约148m采用明挖施工, 地下车站主要采用明挖及盖挖施工, 区间隧道主要采用盾构施工, 施工作业产生振动的机械主要有挖掘机、钻孔机、风镐、空压机、混凝土输送机、压路机及重型运输车等。

(1) 施工机械的振动影响分析

根据类比调查与分析, 轨道交通工程各类施工机械产生的振动随距离的变化情况详见下表。

表 11.2-4 施工机械振动源强参考振级 (VLzmax: dB)

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离 (m)				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
	盾构机	/	80~85	/	/	/
基础阶段	打桩机	104-106	98-99	88-92	83-88	81-86
	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风 锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63	/	/	/	/
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

由上表可知,除基础阶段的施工机械外,大部分振动型施工作业设备产生的振动,在距振源 30m 处 Z 振动级小于或接近 72dB,满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求,但距振源 20m 范围内的居民生活和休息将受到影响。

(2) 区间线路施工影响分析

本工程区间线路主要采用盾构法施工,类比同类型施工路线,区间隧道采用盾构施工对线路两侧地面产生的振动影响较小;在线路正上方有一定影响,主要表现为地表振动及地面沉降。根据施工方案和设计线路,通过调查,线路施工过程中可能对南京明阳建筑工程有限公司家属房、南京市公安局江宁分局秣陵派出所产生较为明显的振动影响。

(3) 车站施工影响分析

车站施工期的振动影响主要为车站破碎路面和主体结构施工,各高频振动机械对车站周围的建筑影响较大。本次施工主要沿道路施工,施工机械以振动型作业为主,包括打桩、挖掘等施工作业以及运输车辆在运输、装卸过程中所产生的振动,因此施工作业中产生的振动不可避免的会给沿线居民区、学校等的日常生活、生活带来影响,应采取加固等预防措施。

(4) 施工阶段的主要振动环境敏感点

本工程施工的振动敏感点主要为：车站施工点附近，以及区间隧道下穿的居民点等。

11.2.3 施工期环境空气影响分析

(1) 施工期空气污染源分析

根据城市轨道交通的施工情况调查分析，本工程施工期间对周围环境空气的影响主要有：

①以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加。

②施工过程中的拆迁、开挖、回填、渣土和粉粒状建筑材料堆放、装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。

③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。

施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

(2) 施工期环境空气影响分析

尘粒在自然风力或装卸、车辆行驶等外力作用下，其可能扬起漂移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒粒径以及大气湍流程度的影响；理论漂移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速为4~5m/s时，粒径100 μm 左右的尘粒，其漂移距离为7~9m；30~100 μm 的尘粒，其漂移距离依大气湍流程度，可能降落在几百米的范围内；较小粒径的尘埃，其漂移距离更远。

施工区的扬尘量与地面的尘土量、运输车辆的流量、行驶速度、载重量以及风速等因素成正相关的关系——地面尘土量越多、运输车辆的车流量越大、行驶速度越高、载重量越大、风速越高，其产生的扬尘量就越多。

本工程的房屋拆迁、施工面开挖、渣土堆放和运输等施工活动都将引发扬尘，现分述如下。

① 房屋拆迁

工程拆迁过程中伴随大量扬尘产生，影响时间可持续30分钟之久，而其中PM₁₀影响时间更长，是造成城市环境空气污染的主要因子。

② 施工面开挖

本工程明、盖挖车站施工面的开挖，盾构区间施工竖井的修筑，势必产生许多施工裸露面。施工裸露面在干燥、多风的气象条件下，极易产生扬尘。

此外，本工程施工产生的渣土多为粘质粉土，含水量高时粘性较大，不易产生扬尘。但其表面干燥后，会形成粒径很小的粉土层，在装卸、移动、汽车行驶等人为活动或自然风速达到相应的启动风速时，这些细小尘土就会扬起漂移到空气中、形成扬尘。

③ 车辆运输

车辆运输过程中产生的扬尘主要有以下三方面：①车辆在施工区行驶时，搅动地面尘土，产生扬尘；②渣土在装运过程中，如果压实和苫盖措施不利，渣土在高速行驶和颠簸中极易遗撒到道路上，经车辆碾压、搅动形成扬尘。根据对南京市渣土运输车辆的类比调查，每辆车的平均渣土遗撒量在 500g 以上；③运输车辆驶出施工场地时，其车轮和底盘由于与渣土接触，通常会携带一定数量的泥土，若车辆冲洗措施不力，携带出的泥土将遗撒到道路上，从而形成扬尘。根据调查，车辆驶出工地的平均带泥量在 5000g 以上。

(2) 施工期废气影响分析

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，严格执行南京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。

(3) 其他影响

拟建项目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：氡、甲醛、苯、氨等，以上污染物对人体健康会造成损害，但影响范围十分有限。

11.2.4 施工期水环境影响分析

(1) 施工期水环境污染源分析

本工程施工期产生的污水主要来自施工作业生产的施工废水、施工人员产生的生活污水、暴雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水及地下水等。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水；地表径流污水主要包括暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土产生的夹带大量泥沙且携带水泥、油类等各种污染物的污水。

根据对轨道交通工程施工废水排放情况的调查，建设中一般一个车站有施工人员 100 人左右，排水量按每人每天 0.04m^3 计算，施工人员生活污水排放量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等；施工还排放道路养护废水、施工场地冲洗废水、设备冷却水。

每个路段施工废水排放预测结果见表 11.2-5。

表 11.2-5 每个施工点施工废水类比调查表

废水类型	排水量 (m^3/d)	项 目	COD	石油类	SS
生活污水	4	污染物浓度 (mg/L)	200~300	<5.0	20~80
道路养护排水	2	污染物浓度 (mg/L)	20~30	/	50~80
施工场地冲洗排水	5	污染物浓度 (mg/L)	50~80	1.0~2.0	150~200
设备冷却排水	4	污染物浓度 (mg/L)	10~20	0.5~1.0	10~15

(2) 施工期水环境影响分析

施工期产生的上述废水如管理不善，污水将使施工路段周围地表水体或市政管中泥沙含量有所增加，污染周围环境或堵塞城市排水管网系统，虽然水量不大，但影响时间较长。

① 施工人员生活污水

本次工程所处地区已铺设了污水管网，具备污水处理厂纳管条件，施工期间施工人员产生的生活污水经化粪池处理后排入附近的市政污水管网，纳污后生活污水对周边环境影响较小。

②建筑施工废水

建筑施工废水主要为基坑开挖、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；泥浆水 SS 含量相对较高，机械设备的冷却水和洗涤水为含油污水。

建筑施工废水一个站排放量泥浆水平均约为 40~50m³/d。在车站设置沉淀池 1 座，将施工排放的泥浆水沉淀处理后排入附近的市政污水管网。对于含油废水，设置隔油沉淀池进行初步处理后排入附近的市政污水管网。

11.2.5 施工期固体废物对环境的影响分析

(1) 固体废物来源

施工期的固体废物环境影响主要因素是大量的工程弃土，其次是工程拆迁产生的建筑废料，主要产生于隧道区间及地下车站施工，另外，施工期还会产生少量的生活垃圾。

(2) 固体废物环境影响分析

本工程施工过程中产生的固体废物如不妥善处理，将会影响市容、阻碍交通、污染环境。

垃圾渣土运输过程中，车辆如不注意保洁，超载沿途撒漏泥土，将污染街道和道路，影响市容；弃土清运车辆行走市区道路，增加沿线地区车流量，造成交通堵塞。

如渣土无组织堆放、倒弃，暴雨期间可能使大量泥沙夹带施工场地的水泥等冲刷进入工地附近的雨水管道中，使管道淤塞造成排水不畅，高浊度污水经雨水管道流入受纳河道，将造成水土流失；同时也会造成施工工地附近暴雨季节地面积水。

11.2.6 施工期城市社会、生态景观影响分析

(1) 施工期对城市生态景观影响分析

工程在施工期会对城市生态环境造成一定的负面影响，主要是城市绿地生态系统以及土壤方面的影响，主要表现在施工场地对既有城市生态景观及绿地的破坏，线路下穿的隧道工程对地下水和土壤方面的影响。

城市生态景观影响具体表现在以下几个方面：

①绿地生态是城市宝贵的资源，是城市生态系统的重要组成部分，对于抑制扬尘、清洁空气、美化环境和愉悦人们心态的功效显得尤为突出，工程施工后会占用城市绿地、迁移树木，破坏连续而美观的现有绿地生态系统，对局部地区的整体景观造成破坏，影响较大，主要集中在车站施工过程中占用部分绿化林带，影响市区内绿地系统的整体性及和谐性。

②施工场地的裸露地面、地表破损等，会因雨水冲刷、大量泥浆及高浊度废水四溢，而影响路面环境卫生，对周围环境景观产生负面影响。施工场地及废弃渣土运输线路沿线的抛撒和遗漏引起的扬尘，对周围环境景观产生负面影响。

③车站施工、隧道挖掘等施工场地会因大量的土方工程而导致区域地下水水位、径流及补给收到较大影响，对施工区域的土壤结构也会产生一定影响。

因此，工程施工中势必会临时占用、破坏部分城市绿地，影响绿地生态系统，若施工期较长，将对施工区域及周边的环境产生一定影响。

(2) 施工期对城市社会影响分析

根据既有轨道交通施工期的环境影响类比调查，本工程施工期对城市社会生活的影响主要表现在对区域交通和居民生活的影响。

①施工期对区域交通的影响

工程施工期对区域交通的干扰主要表现为两方面，一是临时封闭道路影响，二是施工运输机械占用繁忙的道路的影响。根据工可报告和现场踏勘，工程施工封闭道路对邻近区域交通干扰影响较大。

根据本工程施工组织规划及相似地铁施工经验，施工单位应进行统筹安排，规划合理施工方案，确定合理施工运输路线，及时上报交通管理部门，做好施工期的交通疏导。交通管理部门对城市交通车辆走行进行分流规划，对施工机械及运输车辆走行路线进行统一安排，在施工道路上减少交通流量，以免导致城市交通道路堵塞。建议在早上 7:00~9:00、晚上 17:00~19:00 时间段内，停止施工车辆运输作业。

②施工期对居民生活的影响

施工期对居民生活的影响主要表现在：道路封闭对居民出行带来不便，影响道路两侧商铺的正常营业；对管线的迁移，影响沿线地区水、电、气、通讯设施的正常供应和运行；施工机械作业产生的噪声、振动干扰，施工扬尘和污水，建筑垃圾堆放和运输，夜间施工照明等都将对居民生活带来负面影响。

11.3 评价小结

本工程施工期的环境影响主要表现在城市景观、噪声、振动、水、大气、固体废物及交通干扰等方面，施工期严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《南京市市容管理条例》及其他南京市有关建筑施工环境管理的法规，并将环境保护措施章节提出的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，施工期环境污染能够得到有效控制。

目前，临时施工场地尚不明确，下阶段对临时施工场地进行选址时，需避开环境敏感区，且渣土运输等需明确运输路线，并严格按照环监理要求落实相关环保措施要求，确保将施工期对环境的影响降到最低。

12 环境风险评价

本工程属于典型的非污染类建设项目，项目不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险导则界定的项目类型；工程建设不设置炸药库、油库等设施。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。

因此，本项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险。

本项目共新设车站 2 座，车站基坑开挖在多种诱发因素或施工不当的综合工况下，若工程建设中开挖支护不采取严密防范措施，有可能出现整个基坑滑坡、承压水突涌、地面沉降等地质灾害，对坑内施工人员及设备，以及周边居民、住房构成安全隐患，因此工程施工及运营期的环境风险主要体现在地质灾害影响风险。建设单位应组织地质灾害专题评价，并根据其要求，采取风险防范措施，避免项目风险的产生。

13 环境保护措施和技术经济可行性

13.1 施工期环境保护措施

13.1.1 施工期生态环境影响防护措施

(1) 土石方防护措施

①区间隧道及地下车站的弃渣(土)应根据《南京市市容管理条例》和《南京市渣土运输管理办法》的有关规定,施工时产生的弃土(渣)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,破坏自然环境。

②建设单位或施工单位须在工程开工前,持有关证照和资料到市建筑渣土管理机构申报工程规模、产生建筑渣土的数量、种类和建筑渣土处置计划,办理建筑渣土处置许可手续,如实填报弃方数量、运输路线及处置场地等事项,并与渣土管理部门签订环境卫生责任书。

③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。

④建设或施工单位根据渣土管理部门核发的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。运输车辆的运输路线,由渣土管理部门会同公安交通管理部门规定,运输单位和个人应按规定的运输路线运输。承运单位将工程渣土卸在指定的受纳场地,并取得受纳场地管理单位签发的回执,交托运单位送渣土管理部门查验。

⑤弃渣应合理调配,综合利用。地下车站顶部的回填,应尽量利用挖方出渣,以最大限度地减少工程弃渣量。

(2) 渣土、物料临时堆放场所的防污染、防水土流失措施

①施工期内废弃的泥土等应及时处置,工程渣土不能及时清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场周边应当设置土工布围栏,雨季及起风季节需采用无纺布对渣土表面进行临时苫盖,防止水土流失。工程施工现场工程渣土的堆放高度应当低于围挡高度,并且不得影响周边建筑物、构筑物 and 各类管线、

设施的安全。

②水泥、石灰等堆置和撒落会通过改变土壤的理化性质，破坏土壤的结构以及土壤微生物的理化环境，从而降低土壤肥力。因此水泥、石灰、矿粉要有指定的地点堆置，并且应采取密封存放的方式，控制其扬尘；存放点地面应做硬化处理，硬化处理前应剥离地表熟土，并集中保存。施工结束后，应去除硬化地面，将保存的熟土回填，并恢复初始地表植被。。

③材料仓库和临时材料堆放场所要防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿，水流引起物料流失。

④沥青、油料、化学物品等不得堆放在地表水体附近，并采取措施，防止雨水冲刷进入水体。

⑤多风云天气（或大风来临前）应注意对物料加以覆盖，减少扬尘。

⑥施工结束后，对堆场内地面进行清理，按使用前的情况进行恢复。

⑦做好主体工程区防护、临时工程区防护等水土保持措施，防治水土流失。

（3）城市景观保护措施

①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。

②工程施工中应组织安排好道路交通和居民出行保障。工程施工过程中，应精心组织计划和安排，与交通部门充分协商，完善疏导，以减轻工程施工期间对城市交通的干扰影响。

③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。

④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。

⑤车站配套设施均为地面开放式施工，按照《中华人民共和国文物保护法》

和《南京市地下文物保护管理规定（2004年修正）》的相关规定，需及时进行有效、科学的文物勘探、发掘工作，其具体实施需待工程方案最终确认并报文物主管部门审核后方可进行建设。

⑥地下隧道施工，原则上不进行文物勘探工作，但施工中若发现文物，建设方应及时停工并报文物主管部门进行抢救性发掘。

13.1.2 施工期噪声环境影响防护措施

（1）合理安排施工机械作业时间

在环境噪声现状值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，施工机械作业时间限制在 6:00~12:00 和 14:00~22:00，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，若因工艺要求必须连续施工作业须办理夜间施工许可证。

（2）尽量选用低噪声的机械设备和工法

在满足土层施工要求的条件下，选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。在市区范围内禁止使用蒸汽桩机，使用锤击桩机须经过市建委批准。应采用商品混凝土，以避免施工场地设置混凝土搅拌机。

（3）合理布局施工设备

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，超标严重的施工场地有必要设置噪声控制措施，如隔声罩等，地下段可将发电机、空压机等高噪声设备尽量放在隧道内。

（4）采用合理的施工方法

在靠近居民区附近进行车站结构施工尽量采用盖挖法，降低施工噪声对居民日常生活的影响。

（5）采取工程降噪措施

在车站施工场界修建高 2~3m 的围墙，降低施工噪声影响。

（6）突出施工噪声控制重点场区

对受施工噪声影响较大的敏感点，在工程施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。建议采用临时高隔声围墙或靠敏感点一侧建工房，以起到隔声作用，

减轻噪声影响。

(7) 明确施工噪声控制责任

施工单位在进行工程承包时，应对施工噪声的控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。在噪声敏感点密集地区施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。

13.1.3 施工期振动环境影响防护措施

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。对南京明阳建筑工程有限公司家属房和南京市公安局江宁分局进行施工期监测，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。

13.1.4 施工期水环境影响防护措施

(1) 严格执行《南京市市容管理条例》的要求，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) 应根据泥浆水不同的发生量设置若干不同规模的简易沉淀池，泥浆水经沉淀分离后上清液作为一般废水排入污水排放系统。建设单位应通过施工合同的方式，要求工程承包商在施工时严格按照规定的排水路线排水，尽量减轻施工期废污水的影响。

(3) 在有污水管网敷设的地区废水排放城市下水道，执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表1中B等级相关标准。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。

(4) 施工人员临时驻地可采用移动式厕所或设置化粪池，生活污水经化粪池处理后，排入城市市政管网；避免由于乱排生活污水，渗透污染地下水水质。

(5) 施工现场设置专用油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和水体；对施工过程中使用

的有毒、有害、危险化学品要妥善保管，避免泄露污染土壤和水体。

(6) 在施工中拟将工程降水引入雨水管网或排入附近河道。相对于周边地表水体，地铁施工中需排放的工程降水量较小。目前，南京地区建设工程在施工中的工程降水均是采取引入雨水管网或排入附近河道的方式处理。因此，工程施工中将工程降水引入雨水管网或排入附近河道的处理方式是可行的。

13.1.5 施工期大气环境影响防护措施

为了减轻施工期对周围大气环境质量的影响，减少扬尘量的产生及汽车尾气的排放，采取切实可行的措施，使施工场地及运输沿线附近的粉尘污染控制在最低限度，对于施工期各类运输车辆和非道路移动机械应采用合格的燃油（料），禁止使用高排放或超标排放的车辆和作业机械，以减少施工期间汽车尾气对环境空气的影响。

依据南京市扬尘污染防治管理办法中的相关规定，工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

(1) 工程施工扬尘污染防治要求

①开工前 15 日向施工项目所在地环境保护行政主管部门申报施工阶段的扬尘排放情况和处理措施；施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡。在本市主要路段、市容景观道路，以及机场、码头、物流仓储、车站广场等设置围挡的，其高度不得低于 2.5 米；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米。围挡应当设置不低于 0.2 米的防溢座；

②保证扬尘污染控制设施正常使用，确需拆除、闲置扬尘污染控制设施的，应当事先报经环境保护行政主管部门批准。

③施工工地内主要通道进行硬化处理。对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁；

④建筑垃圾应当在 48 小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；在施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑤项目主体工程完工后,建设单位应当及时平整施工工地,清除积土、堆物,采取内部绿化、覆盖等防尘措施;

⑥伴有泥浆的施工作业,应当配备相应的泥浆池、泥浆沟,做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运;施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆;不得在施工现场设立混凝土搅拌,以减少扬尘污染。

⑦土方、拆除、洗刨工程作业时,应当采取洒水压尘措施,缩短起尘操作时间;气象预报风速达到5级以上时,未采取防尘措施的,不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。

⑧对易产生扬尘的水泥、砂石等物料存放入库或者遮盖;除设有符合规定的装置外,禁止在工地现场随意熔融沥青、油染等有毒、有害烟尘和恶性气体的物质。

⑨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。

⑩对施工车辆的运行路线和时间应做好计划,尽量避免在繁华区和居民住宅区行驶。对环境要求较高的区域,应根据实际情况选择在夜间运输,减少扬尘对人群的影响。采用封闭式渣土清运车,严禁超载,保证运输过程中不散落,如果运输过程中发生洒落应及时清除,减少二次扬尘污染。

(2) 运输易产生扬尘污染物料的应当符合下列防尘要求:

①运输车辆应当持有公安机关交通管理部门核发的通行证,渣土运输车辆还应当持有城市管理部门核发的准运证;

②运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员,具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作;

③运输车辆应当密闭,确保设备正常使用,装载物不得超过车厢挡板高度,

不得沿途泄漏、散落或者飞扬；

④运输单位和个人应当加强对车辆密闭装置的维护，确保设备正常使用，不得超载，装载物不得超过车厢挡板高度。

此外，装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

(3) 临时堆场防尘措施

①地面进行硬化处理；

②采用混凝土围墙或者天棚储库，配备喷淋或者其他抑尘措施；

③采用密闭输送设备作业的，应当在落料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用；

④在出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施；

⑤划分料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁，及时清洗。

13.1.6 施工期固体废物影响防护措施

(1) 严禁在工地焚烧各种垃圾废弃物。对固体废弃物中的有用成分先分类回收，确保资源不被浪费。

(2) 加强出渣管理，可在各工地范围内合理设置渣场，及时清运，不宜长时间堆积，不得在建筑工地外擅自堆放余泥渣土，做到工序完工场地清洁。

(3) 严格遵守《南京市市容管理条例》和《南京市渣土运输管理办法》中的有关规定，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。

(4) 提供流动或固定的无害化公厕处理大小便，厨余等生活垃圾须集中收集，并指定场所存放，交环卫部门处理，不得混杂于建筑弃土或回填土中。

(5) 加强对各种化学物质使用的检查、监督，化学品使用完后应做好容器（包括余料）的回收及现场的清理工作，不得随意丢弃。

(6) 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。

(7) 建设单位应按规定向城市管理部门申请渣土处置许可，提交渣土处置方案，并将渣土弃置于指定的渣土弃置场地内；自行设置弃置场地的，应当向城市管理部门申请设置许可。禁止渣土运输单位随意弃置渣土，或未经许可设置的渣土设置场地。

13.2 运营期环境保护措施

13.2.1 运营期噪声污染防治措施

(1) 风亭、冷却塔噪声污染防治措施

对秣陵街道站 1 号风亭加长消声器至 4m。

(2) 建议

在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的设备。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。

规划部门应根据表 5.4.4-2 中所列的噪声防护距离，并根据《地面交通噪声污染防治技术政策》要求，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。

13.2.2 运营期振动污染防治措施

(1) 本次评价采用特殊减振措施 240 延米，投资约 432 万元。

(2) 本项目主线地下线埋深在 10m 以上，因此沿线地下线路区段，“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”需布置于距外轨中心线 30m 以外区域。目前线路设计方案，除位于云台山河北侧的科研设计用地（V2）外，其他规划目标均可满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应的标准。云台山河北侧的科研设计用地（V2）涉及范围最小埋深为 19.6m，最大运行速度为 68km/h，敏感建筑应置于外轨线 18m 以外区域，距红线 11m 以上方可满足《城

市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准。

13.2.3 运营期水污染防治措施

车站的生活污水主要是冲厕污水,经化粪池处理后就近排入附近的城市下水管网,进入城市污水处理厂处理。

13.2.4 运营期大气污染防治措施

(1) 本次工程设计排风口距敏感建筑满足 15m 以远的要求。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。

(2) 在未建成区,风亭建设尽量远离居民住宅区,最小的距离控制为 15m;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并对风亭进行绿化覆盖,以消除风亭异味的影响。

(3) 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,保持地铁内部空气新鲜。

13.2.5 运营期固体废物污染防治措施

运营期产生的固体废物为车站产生的生活垃圾,产生量较少,生活垃圾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,不会对周围环境产生不利影响。

13.3 环保投资估算

工程污染治理措施及环保投资费用总计为 962 万元,包括生态防护、噪声振动治理、污水处理、风亭异味的处理等,环保措施清单及投资估算见表 13.3-1。

表 13.3-1 本工程环保措施及投资估算一览表

时间段	环境要素	环境影响	环保措施	数量	效果	投资(万元)
施工期	生态环境	破坏植被	绿地恢复	5150.6m ²	/	170
		水土流失	弃渣处理	53.57 万 m ³	/	165
	声环境	施工噪声	简易声屏障	/	场界噪声达标	10
	振动环境	施工振动	选择低振设备；避免夜间施工	/	达标排放	工程计列
	水环境	施工废水	沉砂、隔油等	/	达标排放	工程计列
		生活污水	化粪池	/	达标排放	
	大气环境	施工扬尘	加强施工管理，洒水喷湿等	/	减缓影响	工程计列
		运输车辆尾气	/	/	/	
运营期	声环境	风亭、冷却塔噪声	消声器加长至 4m	2	达标或维持现状	20
	振动环境	地下段振动	特殊减振措施	240 延米	达标	432
	水环境	车站 生活污水	化粪池	2 座	满足接管要求	20
	大气环境	风亭异味	绿化覆盖	/	影响消除	
	固废	生活垃圾	委托环卫部门处理	27.521t/a	影响消除	15
环境监控	/	环境监测 (施工期+运营期)	/	/	/	50
	/	环境监理(施工期)	/	/	/	80
合计						962

14 环境管理与环境监测计划

14.1 环境管理

14.1.1 环境保护机构设置

在工程建设前期，由建设单位行使管理职责。因此，建议在工程开工以前，建设单位原有的专职或兼职环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作。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工程施工期和运营期的环境保护工作，其业务受南京市环境保护局的指导和监督。

14.1.2 环境管理职责

(1) 对本工程沿线的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法律、法规。

(2) 认真落实环境保护“三同时”政策，对工程设计中提出的环境保护措施在工程施工过程中得以落实，做到环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证能有效、及时的控制污染。

(3) 做好污染物的达标排放，维护环保设施的正常运转。

(4) 做好有关环保的考核和统计工作，接受各级政府环境部门的检查与指导。

(5) 建立健全各种环境管理规章制度，并经常检查监督实施情况。

(6) 编制环境保护规划和年度工作计划，并组织落实。

(7) 领导和组织本工程范围内的环境监测工作，建立监测档案。

(8) 搞好环境教育和技术培训，提高全体工作人员的环境保护意识。

14.1.3 环境管理措施

(1) 建设前期的环境管理措施

在工程建设前期，建设单位需按照国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的规定，负责项目的有关报批手续。在工程设计阶段，建设单位、设计单位及地方主管部门根据环境影响报告书及其审批意见在设计中落实各项环保措施及概算。在工程发包工作中，建设单位应将环保工程放在与主体工程同等重要

地位，优先选择环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍。施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。

(2) 施工期的环境管理措施

建设单位在施工中要把握全局，及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程进度要求。协调设计单位与施工单位的关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并接受南京市环保部门的监督管理。

在工程施工期，建议增加工程环境监理人员。施工期产生的噪声、振动、粉尘、废水等对周围环境的影响以及对城市交通、城市景观的影响较为敏感，因此，对工程施工期的环境管理可采用设立专门的环境监理进行控制。

(3) 运营期环境管理措施

运营期的环保工作由运营管理部门承担，环境管理的措施主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；搞好工程沿线的卫生清洁、绿化工作；做好日常环境监测工作，及时掌握工程各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，并接受南京市环保部门的监督管理。

(4) 监督体系

就整个工程的全过程中而言，地方的环保、水利、交通、环卫等部门是工程环境管理监督体系的组成部分，而在某一具体或敏感环节，审计、司法、新闻媒体等也是构成监督体系的重要组成部分。

14.2 环境监测计划

14.2.1 监测机构及时段

考虑到地铁工程施工期和运营期的特征，国内目前地铁建设过程中和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。

施工期：在工程施工过程中，并在工程投入运营前，进行一次全面的环境监测，其监测结果与工程环境影响评价的现状监测进行比较，并作为投入运营前的环境背景资料和工程运营期环境影响的依据。

运营期：常规环境监测要考虑季节性变化和生产周期。

14.2.2 监测项目、监测因子及测点位置

根据项目的工程特征，本工程按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案，本次评价线路的运营期监测计划纳入整个3号线运营期监测计划，见表14.2-1。

表 14.2-1 施工期和运营期环境监测方案

类别	项目	分期监测方案	
		施工期	运营期
环境空气	污染物来源	施工场地及道路	车站排风亭
	监测因子	扬尘 (PM ₁₀)	臭气浓度
	监测点位	施工起点的明挖段、秣陵街道站	和风路站、秣陵街道站
	监测频次	1次/月	试运营期测量一次
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	建设单位
	监督机构	南京市环保局	南京市环保局
振动环境	污染物来源	施工机械和设备	地铁列车运行
	监测因子	垂直 Z 振级 VL10	垂直 Z 振级 VL10
	监测点位	南京明阳建筑工程有限公司家属房、南京市公安局江宁分局秣陵分所	南京明阳建筑工程有限公司家属房、南京市公安局江宁分局分所
	监测频次	不定期监测	1次/2年
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	建设单位
	监督机构	南京市环保局	南京市环保局
声环境	污染物来源	施工机械和设备	风亭、冷却塔噪声
	监测因子	等效 A 声级	等效 A 声级
	监测点位	明挖段周边环境敏感点（帝景天誉、五矿澜悦栖原）、秣陵街道周边的青蓝艺术学校、秣陵街道	南京青蓝艺术学校
	监测频次	不定期监测	1次/2年
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位

类别	项目	分期监测方案	
		施工期	运营期
水环境	负责机构	建设单位	建设单位
	监督机构	南京市环保局	南京市环保局
	污染物来源	施工营地的生活污水、施工涌水	车站生活污水
	监测因子	pH、SS、COD、BOD ₅ 、动植物油	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、动植物油、氨氮、总磷
	监测点位	施工营地的务实排放口	车站污水排口
	监测频次	不定期监测	1次/季度
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	建设单位
	监督机构	南京市环保局	南京市环保局

14.3 竣工环保验收

为防止环境污染和生态破坏，严格执行“三同时”制度、贯彻落实中华人民共和国环境影响评价法，本工程在施工结束，经过一段时间试运营后，需及时对该工程进行环境保护设施核查验收。本工程竣工环保“三同时”验收内容见表14.3-1。

表 14.3-1 本工程竣工环保“三同时”验收内容一览表

环境要素	环境影响	环保措施	数量	效果	检查注意事项
生态环境	破坏植被	绿地恢复	5150.6m ²	/	检查植物恢复是否理想，弃渣处理措施是否落实等。
	水土流失	弃渣处理	53.57万m ³	/	
声环境	风亭	秣陵街道站1号风亭消声器加长至4m	1处风亭	达标或维持现状	1.检查措施是否落实到位； 2.监测敏感点噪声值经降噪措施后能否达相应声环境功能区要求或维持现状； 3.检查车站风亭区距离敏感点是否满足控制距离要求等。
振动环境	地下段振动	特殊减振措施	240延米	达标	1.检查振动防治措施是否到位； 2.监测各类敏感点振动能否达标； 3.地面沉降监控报告等。

环境要素	环境影响		环保措施	数量	效果	检查注意事项
水环境	车站	生活污水	化粪池	2座	满足接管要求	1.检查污水预处理措施是否落实； 2.检查所有污水是否排入城市下水管网； 3.监测排入污水管网污水水质是否满足接管要求等。
大气环境	风亭异味		绿化覆盖	/	影响消除	检查绿化覆盖等防护措施是否落实；

14.4 评价小结

(1) 建议建设单位在配备环境管理人员和制定环境监测计划时，统一考虑既有的城市轨道交通整个系统的监测计划。

(2) 建议在本工程施工期设立专职的环境监理人员，负责施工期的环境监理，保证各项环保措施的落实。

15 环境经济损益分析

15.1 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，通过综合计算环境影响因子造成的经济损失、环境保护措施效益以及工程环境效益，对环境影响做出总体经济评价。因此，在环境影响经济损益分析中除需计算用于控制污染所需的投资和费用外，还要核算可能收到的环境与经济实效。

城市轨道交通是社会公益性建设项目，其运行可带来可观的社会、经济、环境效益，其中部分效益可以量化计算，部分难以用货币值估算。如可量化的营业收入、营业外收入、广告收入等经济效益；可量化的节约旅客在途时间、提高劳动生产率等社会效益以及少减噪声及大气排放的环境效益；不可量化社会效益主要包括改善交通结构、改善区域投资环境的、创造区域发展条件、提高人民生活质量、节省城市用地、缓解交通压力等。

15.1.1 环境直接经济效益

本项目的建设对于完善 3 号线全线的运营，提升整体运营效率和服务水平是必不可少的重要组成部分。可带来直接经济效益包括以下几个方面：

(1) 节约旅客在途时间的效益：由于轨道交通快速、准时，而地面公共交通由于其性能及道路的限制，乘客每次乘轨道交通可较地面公共交通节省更多的时间。

(2) 提高劳动生产率的效益：是指乘坐轨道交通与乘坐公共交通相比，乘客在精神上和体力上的疲劳减轻，从而在工作中劳动生产率得到相应提高所产生的效益。

(3) 居民出行条件改善的效益：南京 3 号线的开通，使乘坐公共交通的站点加密，出行者步行到站及候乘时间缩短。

(4) 公交客流减少的效益：本工程建成后，南京市江宁区至秣陵街道的地面交通客流将明显减少，可减少公交车辆的投资费用和运营成本，并可减少配套

设施及道路拓宽费用。

(5) 减少环境空气污染经济效益：城市地面交通机动车燃油会产生大量的含 CO、NO₂、TSP、C_nH_m 等污染物的有害气体，导致城市区域环境空气质量下降，而城市轨道交通的能源采用电力，不仅自身可大大减少空气污染负荷；同时，地铁的运行，将减少和替代了地面交通车辆，相应地减少了各类车辆排出的废气对南京市环境空气的污染，有利于改善沿线区域的环境空气质量，提升了南京市生态环境品质。

15.1.2 环境间接经济效益

城市轨道交通建设项目对区域社会、经济、文化发展的间接效益是巨大的，属于无形效益的外部效益，难以用货币计量和定量评价，故本次采用定性评价方法描述，具体包括以下方面：

(1) 地铁 3 号线的开通可有效缓解地面拥挤的车流、人流，且具有准时、快速、舒适、安全的特点，是综合交通体系中不可或缺的交通形式，对改善江宁区内交通整体结构布局，缓解江宁区交通紧张状况，提高环境质量将起到重要作用。

(2) 地铁 3 号线的开通可满足经济建设快速发展的需要，同时带动了相关第二、第三产业的发展。轨道交通作为现代化的交通工具，运用了很多高新技术，这也促进了有关国内企业提高技术含量、填补技术空白，增加城市的综合竞争力。

(3) 地铁 3 号线的开通，紧密联系了江宁城区和秣陵街道，拉近了外围区与中心城区的距离，将极大地促进城市沿线地带的快速发展。方便乘客换乘，提高了交通系统的综合效益。

(4) 地铁 3 号线开通后可以促进运输结构的合理化，改善交通条件，改善投资环境，吸引外商投资，发展广泛外向型经济。

(5) 本项目实施期间，由于增加建材、物资及劳动力的需求，刺激了其他相关产业的发展，可为社会创造更多的就业机会和信息交流。

15.1.3 环境经济损失分析

项目实施带来的经济损失主要来自施工期占用土地等生态损失、施工期噪声

影响、施工期大气影响等以及营运期运行期间地面的风亭等引起的噪声影响、大气影响等,还包括环保设施的治理和维护费用等。同时,因施工造成道路的中断,引起交通拥挤造成的时间损失、路程出行里程增加的时间和能源损失以及因工程建设造成的单位搬迁、管线移线、路面的破坏及修复等工程费用,均可视为工程建设造成的经济损失。

(1) 生态环境破坏经济损失

生态环境破坏经济损失是指因工程实施过程中临时占地和实施后项目永久占地引起的植被破坏造成的环境净化能力的降低、植被资源的损失、土地生产力的损失等。

(2) 噪声污染经济损失

工程实施过程中,施工场地内的施工机械和设备短时间内会造成高声级环境污染影响以及运输车辆增加沿线噪声影响,会对影响区域内的居民、单位的工作、生活;项目运营后,地面风亭、冷却塔将会对影响范围内单位和居民的正常生活和生活。施工期间通过采用降噪措施可有效降低噪音污染,且施工结束后其影响即消失。营运期根据影响采用环保治理设施,随地铁运行同时投入运行,可将噪声引起的损失降至最低。

(3) 振动环境污染经济损失

工程的建设过程中,施工活动不仅带来噪声影响还会造成振动影响,可能会对施工区域周边的房屋等造成破坏,并且影响到居民、单位的正常生活。列车运营的主要环境影响为列车经过时对地面的振动影响,会对地面建筑物的房屋质量、结构安全、居民和单位的正常生活工作产生影响。施工期应做好施工安排,采取减振措施保证施工安全,并最低程度降低振动环境影响。营运期采用不同的减振措施后可有效降低列车运行带来的振动影响。

(4) 水环境污染经济损失

工程实施过程中施工人员的生活污水、施工产生的生产废水以及运营后车站产生的污水,若不经处理将会对环境产生严重的影响,造成严重的经济和环境损失,为避免造成环境影响应采取处理措施进行回用或排放,降低对环境的影响。

(5) 大气环境污染经济损失

项目建设的大气环境经济损失主要表现为施工期扬尘对环境产生的环境效益损失以及运营期间风亭臭气等对环境产生的环境效益损失。施工期间通过采用降尘措施可有效降低施工期大气环境影响。运营期间通过采取治理措施可有效降低列车运行带来的振动影响。

15.1.4 环保工程投资

南京 3 号线三期工程投资估算总额为 40.92 亿元，其中新建段总投资 26.21 亿元。环保工程投资 962 万元，占新建段总投资的 0.37%，环保措施清单及投资估算详见表 13.3-1。

15.2 评价小结

综上，本项目的建设对沿线区域的社会环境和经济发展具有较高的积极促进作用，工程的实施虽会对沿线生态环境产生短期破坏和污染而造成环境经济损失，但在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。

16 环境影响评价结论

16.1 项目概况

南京地铁 3 号线三期工程位于南京市江宁区，本次评价线路北起已建成的秣周东路站，沿现状双龙大道西侧向南延伸，从云台山河桥西侧下穿云台山河后拐至现状双龙大道下方，在双龙大道与和风路交叉口设和风路站，车站为地下二层岛式车站。出站后线路沿双龙大道继续向南敷设，在双龙大道与正方大道交叉口设置终点秣陵街道站，为地下二层岛式车站，站后设 4 根停车折返线。线路全长约 3.3km，全部为地下线，共设 2 座地下车站。依据工可方案，南京 3 号线三期工程投资估算总额为 40.92 亿元，其中新建段总投资 26.21 亿元。环保投资 962 万元，占新建段总投资的 0.37%。工程计划 2019 年 6 月 1 日开工，2022 年 8 月 30 日建成。

16.2 声环境影响评价结论

现状：

本项目进行声环境调查的 1 处敏感目标-南京青蓝艺术学校，位于双龙大道与正方大道的交叉口，尤其是双龙大道，其车流量大，大型车、中型车占比较大，交通噪声是其主要噪声源。根据现状监测结果可知，南京青蓝艺术学校昼间环境噪声为 57.8dB(A)，满足昼间标准要求；夜间环境噪声为 56.5dB(A)，超标 6.5dB(A)。分析造成噪声现状监测点夜间超标的主要原因是双龙大道和正方大道的交通噪声影响。

影响预测：

车站评价范围内仅南京青蓝艺术学校宿舍楼受风亭影响，昼间预测值为 58.0dB(A)，噪声增量为 0.2dB(A)，夜间为 56.8dB(A)，噪声增量为 0.3dB(A)，昼间达标，夜间超标 6.8dB(A)。结合现状调查结果，夜间超标原因主要是因现有道路交通噪声造成，本项目环控设备贡献值小于 0.5dB(A)，可视为维持现状。

环保措施

为进一步减少风亭对敏感点噪声影响，加长消声器长度至 4m，预测点噪声可维持现状。

16.3 振动环境影响评价结论

现状：

工程沿线敏感目标主要位于道路两侧，主要是由城市道路交通引起的。根据现状监测结果，沿线环境保护目标环境振动 VL_{z10} 值昼间为 52.4~60.0dB，夜间为 49.7~53.2dB，所有敏感目标均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 之相应标准限值要求。

预测：

(1) 环境振动预测结果评价与分析

工程运营后，沿线 6 个现状环境敏感点，左线预测点室外振动值 VL_{z10} 为 55.8~73.4dB，昼间均满足环境振动标准；夜间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动超标，超标量为 1.4dB。

左线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为 58.8~76.4dB，昼间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为 1.4dB；夜间也仅有南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为 4.4dB。

右线预测点室外振动值 VL_{z10} 为 53.6~73.4dB，昼间均满足环境振动标准；夜间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动超标，超标量为 1.4dB。

右线预测点室外振动值 VL_{zmax} 为 56.6~76.4dB，昼间仅南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为 1.4dB；夜间也仅有南京明阳建筑工程有限公司家属房环境振动 VL_{zmax} 超标，超标量为 4.4dB。

(2) 二次结构噪声预测结果与分析

左线室内二次结构噪声仅涉及南京明阳建筑工程有限公司家属房，预测值为 44.2dB，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，其受到地铁振动引起的二次结构噪声昼间不超标，夜间超标 2.2dB。

右线室内二次结构噪声涉及南京明阳建筑工程有限公司家属房和南京市公

安局江宁分局秣陵派出所,南京明阳建筑工程有限公司家属房预测值为44.2dB,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,其受到地铁振动引起的二次结构噪声昼间不超标,夜间超标2.2dB;南京市公安局江宁分局秣陵派出所预测值为35.9dB,昼间达标,夜间不对标。

环保措施:

(1) 本次评价采用特殊减振措施240延米,投资约432万元。

(2) 本项目主线地下线埋深在10m以上,因此沿线地下线路区段,“混合区、商业中心区”、“交通干线道路两侧”需布置于距外轨中心线30m以外区域。目前线路设计方案,除位于云台山河北侧的科研设计用地(V2)外,其他规划目标均可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准。云台山河北侧的科研设计用地(V2)涉及范围最小埋深为19.6m,最大运行速度为68km/h,敏感建筑应置于外轨线18m以外区域,距红线11m以上方可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应的标准。

16.4 生态环境影响评价结论

本项目为地下线路,对占地和造成土地利用类型发生变化主要集中在地下车站的出入口、风亭,以及施工期的施工临时用地对城市交通干道及其绿化带的占用。本项目全线永久占地6929m²,不占用农田。本项目占地数量小,对区域土地利用类型的影响很小。

本工程总的弃方为53.57万m³。工程产生的弃方和建筑垃圾,其任意堆放或弃置将会对生态环境产生水土流失影响,导致城市下水道堵塞、河流淤积及周边生态环境的恶化。按照相关规定处置管理,并做好防护,不会对周围环境产生不利影响。

16.5 地表水环境影响评价结论

本项目主要污水为车站产生的生活污水,经化粪池预处理后纳入城市污水管网,排入污水处理厂处理,因此,对地表水体影响较小。

16.6 环境空气影响评价结论

(1) 根据类比分析, 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。本次工程设计排风口距敏感建筑满足 15m 以远的要求。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。

(2) 本项目建成后, 初期通过替代公汽运输所减少的汽车尾气 CO、碳氢化合物、非甲烷总烃、NO_x、颗粒物排放量分别为 2.79t/a、0.20t/a、0.13t/a、0.10t/a、0.006t/a, 近期、远期可减少更多。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。

(3) 风亭周围 15m 范围内不宜新建学校、医院、集中居民住宅等人群密集建筑。

16.7 固体废物环境影响评价结论

本项目工程施工期固体废弃物可得到合理处置; 运营期产生的固体废物为车站产生的生活垃圾, 产生量较少, 生活垃圾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, 不会对周围环境产生不利影响。

16.8 环境风险评价结论

本工程属于典型的非污染类建设项目。通过识别, 本项目风险物质主要是污水处理过程中产生的废油和含油污泥, 按照物质危险性和功能单元重大危险源判定结果, 本项目无重大危险源, 不涉及环境敏感区, 环境风险评价等级为二级。本项目风险事故主要包括废油、含油污泥在储存过程中因外来火种导致其燃烧产生的火灾事故和操作人员直接大量接触其引起的身体损伤, 根据分析, 本项目贮存量少, 发生事造成的影响较小, 在严格落实事故防范措施和应急对策的基础上, 本项目对周围环境的环境风险可控, 处于可接受水平。

16.9 施工期环境影响评价结论

本工程施工期的环境影响主要表现在城市景观、噪声、振动、水、大气、固体废物及交通干扰等方面，施工期严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《南京市市容管理条例》及其他南京市有关建筑施工环境管理的法规，并将环境保护措施章节提出的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，施工期环境污染能够得到有效控制。

16.10 环境可行性分析

16.10.1 与相关规划、规定的相符性分析

本项目是《南京市城市总体规划》（2011-2020）中的一部分，与《南京市江宁区城乡总体规划（2010-2030）》相容，同时根据《南京市城市轨道交通建设规划（2015-2020）》，地铁 3 号线三期由吉印大道站向南延伸至秣陵街道站，设站 2 座，本次评价北起秣周东路站至秣陵街道站，为规划中一部分，符合环境保护部《关于〈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〉的审查意见》（环审[2013]321 号）中的相关要求。

16.10.2 污防措施可行性

（1）废水污染防治措施可行性

本项目附近已建城市排水系统，本项目车站产生的污水均可纳入既有城市污水管网。生活污水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，符合纳管条件。因此，本项目污水对地表水体影响较小。

（2）减振措施

本次下穿敏感点使用特殊减振措施 240 延米，投资约 432 万元。在采取减振措施后，敏感点振动环境质量能够达标，工程振动环境影响可得到消除。

（3）降噪措施

本项目噪声敏感点受现状道路交通噪声影响，夜间噪声超标，叠加环控设备噪声影响后基本可维持环境现状，采用加长风亭消声器至 4m，可进一步降低环控设备噪声影响，声环境维持现状。

（4）固体废物处理处置措施

运营期产生的固体废物为车站产生的生活垃圾，产生量较少，生活垃圾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，不会对周围环境产生不利影响。

16.11 公众意见采纳情况

本项目公众参与以网上公示、现场张贴信息公告和现场问卷调查相结合的方式征求公众意见。项目在第一次、第二次网上信息发布有效期内、张贴环评信息公告期间，环评单位和建设单位均未收到公众的意见反馈。本项目问卷调查共发放个人问卷表 60 份，收回有效个人问卷 57 份；发放单位问卷表 8 份，收回有效单位问卷 6 份。在收回的有效调查问卷中 100% 调查者对本项目的建设表示支持。调查意见反馈，公众主要关注施工过程中可能存在的噪声、扬尘影响和营运期的振动和噪声等影响，针对上述意见和建议，建设单位充分重视公众意见，采纳公众提出的合理建议，严格落实报告书提出的环保措施，施工过程中注意加强施工期管理，合理布置施工场地，合理组织施工、文明施工，夜间禁止高噪声、高振动施工，减缓施工期对沿线居民的影响；针对扬尘问题，报告书提出了施工场地及时清洗、洒水抑尘、密闭运输、场地覆盖、控制施工时段等措施可有效降低扬尘对周边环境的影响。针对公众关注的振动影响问题，建设单位严格落实，报告书提出了轨道减振、优化风井和冷却塔的布局等措施，有效地降低了工程建设带来的噪声、振动等对环境的影响，满足环境保护要求。

16.12 评价总结论

综上所述，南京地铁 3 号线三期工程符合国家和地方产业政策，符合《南京市城市总体规划》（2011-2020）、《南京市江宁区城乡总体规划（2010-2030）》、《南京市城市轨道交通建设规划（2015-2020）》等规划要求，工程建成后，对城市环境和地面交通的改善将起到明显的作用。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，但在落实本报告书提出的各项对策和建议的前提下，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。