

北京市轨道交通首都机场线 增设望京南站工程

噪声影响专项评价报告

建设单位：北京市基础设施投资有限公司

评价单位：中国铁道科学研究院集团有限公司

编制日期：2024 年 11 月

目 录

1 总则	3
1.1 项目名称	3
1.2 报告依据	3
1.3 评价目的	3
1.4 编制依据	3
1.5 评价工作等级	5
1.6 评价范围	5
1.7 评价内容	5
1.8 评价标准	6
1.9 声环境保护目标	6
2 工程概况及噪声影响分析	8
2.1 工程概况	8
2.2 声环境影响分析	15
2.3 噪声污染源分析	16
3 声环境质量现状及影响评价	18
3.1 声环境现状调查	18
3.2 声环境现状监测	18
3.3 声环境现状分析与评价	23
4 施工期噪声环境影响分析	24
4.1 施工期噪声污染源	24
4.2 施工期声环境影响分析	24
5 运营期声环境影响预测与评价	27
5.1 噪声源强	27
5.2 预测方法	27
5.3 预测模式	27
5.4 预测技术条件	32
5.5 预测结果	33
5.6 预测结果分析	37
5.7 影响范围和达标距离	38

6 噪声污染治理措施	40
6.1 施工期噪声污染防治措施	40
6.2 运营期噪声污染防治措施	43
7 评价小结	45
7.1 现状评价	45
7.2 预测评价	45
7.3 施工期噪声污染防治	46
7.4 噪声污染防治措施	46
7.5 总结论	47

望京南站工程噪声影响专项评价报告

1 总则

1.1 项目名称

北京市轨道交通首都机场线增设望京南站工程

1.2 报告依据

根据北京市生态环境局网站发布《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》的公告，本工程属于城市轨道交通类别中“仅车站；停车场、车辆段、定修段等附属配套设施”类型，环评文件类别为“报告表”；根据生态环境部发布的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》，本工程属于“公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目”类别，需编制噪声专项评价报告。

1.3 评价目的

（1）通过现场踏勘、调查和环境噪声现状监测，评价既有环境噪声现状，明确既有噪声源组成、影响程度等。

（2）结合工程特点预测评价并按有关评价标准评述施工期及运营期噪声影响的程度和范围，以及敏感点的达标情况。

（3）根据预测结果，分析主要噪声源影响状况和敏感点的超标原因，给出噪声治理原则，提出针对性噪声防治措施，分析其技术、经济可行性，并进行投资估算。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）

（4）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 第 16 号，2020 年 11 月 30 日）

(6) 《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定》(2022 年本)。

(7) 《北京市环境噪声污染防治办法》(北京市人民政府令[2006]181号)

(8) 《北京市建设工程施工现场管理办法》(北京市人民政府令[2013]第247号)

(9) 《北京市人民政府关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》(京环发[2015]30号)

(10) 《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》(京建法[2021]5号)

1.4.2 城市规划及环境功能区划

(1) 《北京城市总体规划(2016年-2035年)》

(2) 《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》

(3) 《北京市朝阳区人民政府关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》(朝政发[2014]3号)

1.4.3 技术导则及规范等文件

(1) 《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·城市轨道交通》(HJ453-2018)

(3) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)

(4) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)

(5) 《地铁噪声与振动控制规范》(DB11/T 838-2019)

(6) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)

1.4.4 项目资料及其他相关文件

(1) 《北京市轨道交通首都机场线增设望京南站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, 2021年4月);

(2) 《北京市发展和改革委员会关于启动轨道交通首都机场线增设望

京南站、轨道交通 6 号线南延等 2 个项目前期工作的复函》(京发改[2021]474 号)北京市发展和改革委员会;

(3)《北京市轨道交通首都国际机场线工程环境影响评价报告》,北京欣国环环境技术发展有限公司,2005 年 05 月;

(4)《关于北京市轨道交通首都国际机场线工程环境影响报告书审查意见的批复》(环审[2005]622 号),国家环境保护总局,2005 年 7 月 13 日;

(5)《北京市轨道交通首都国际机场线工程竣工环境保护验收调查报告》,北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司,2011 年 7 月;

(6)《关于北京市轨道交通首都国际机场线工程竣工环境保护验收意见的函》(环验[2011]218 号),中华人民共和国环境保护部,2011 年 3 月 5 日。

1.5 评价工作等级

根据《北京市朝阳区人民政府关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》(朝政发[2014]3 号),本工程位于 4 类声环境功能区,工程周边声环境保护目标执行 4a、1 类声功能区标准限值,现状主要受社会生活及既有公路交通噪声影响,本工程实施后,首都机场线列车在该区段由于进出站开停车,车速较增设车站之前有所降低,车流对数保持不变,本工程建成后首都机场线对评价范围内环境保护目标噪声影响贡献量降低或维持现状。因此,根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ 453-2018)等级划分原则,确定本次声环境影响评价等级为二级。

1.6 评价范围

施工期噪声评至环境保护目标处;

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2018),并参考首都国际机场线工程环评、竣工环保验收文件,运营期为线路中心线两侧 200m 区域。

1.7 评价内容

根据声环境影响评价技术导则的要求,声环境影响评价主要有以下工作内

容:

(1) 现状调查与评价: 通过现场踏勘、调查和环境噪声现状监测, 评价既有环境噪声现状, 明确既有噪声源组成、影响程度等。

(2) 预测与评价: 结合工程特点预测评价, 按有关评价标准评述噪声影响的程度和范围, 以及敏感点的达标情况。

(3) 噪声防治措施与投资估算: 根据预测结果, 分析主要噪声源影响状况和敏感点的超标原因, 给出噪声治理原则, 提出针对性噪声防治措施, 分析其技术、经济可行性, 并进行投资估算。

1.8 评价标准

根据《朝阳区声环境功能区划实施细则》, 本工程声环境保护目标执行 1 类、4a 类声环境功能区划, 本工程环境具体限值列于下表:

表 1-8-1 声环境影响评价执行标准 单位: dB (A)

标准类别	环境要素	标准编号	标准名称	功能区类别与标准值	适用范围
质量标准	声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》	1 类区, 昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)	位于 1 类功能区的敏感点
				4a 类, 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	位于 4a 类功能区的敏感点
排放标准	声环境	GB12523-2011	《建筑施工场界噪声排放标准》	昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	施工期
		GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中	4 类标准: 昼间: 70dB (A), 夜间 55dB (A)	车站风机

1.9 声环境影响评价目标

根据设计文件、现场踏勘情况及《北京市轨道交通首都国际机场线工程环境影响评价报告》及《北京市轨道交通首都国际机场线工程竣工环境保护验收调查报告》中相关内容进行梳理, 本工程评价范围为望京南站所在区段内首都机场线线路中心线两侧 200 米, 本工程所在线路区段中敏感建筑物包括: 大山子南里、高家园四区。

鉴于原环评报告中敏感点中莫创微电子公司目前已变为电子城 IC/PIC 创新中心 (燕东微电子公司), 且建筑物性质不属于法定环境敏感区范畴, 因此本次评价声环境保护目标不包含燕东微电子公司大厦, 其余声环境保护目标与首都机场线环评与验收阶段一致。

本次评价涉及声环境保护目标如下:

表 1-9-1 工程评价范围内声环境评价目标汇总

序号	保护目标名称	与首都机场线 近轨中心线距 离 (m)	规模	已采取的 降噪措施	声功能区 划
1	高家园四区 8 号楼	东南侧 104	16 层住宅 楼约 175 户	吸声结构 体-I隔声挡 板高 1.4m 吸声结构 体-II隔声 挡板高 0.95m	4a 类
	高家园四区 9 号楼	东南侧 104	16 层住宅 楼约 172 户		
	高家园四区 7 号楼	东南侧 164	6 层住宅楼 约 108 户		1 类
	高家园四区 6 号楼	东南侧 199	6 层住宅楼 约 109 户		
2	大山子南里甲 12 号 楼	东南侧 140	6 层住宅 楼, 约 70 户		4a 类
	大山子南里 12 号楼	东南侧 160	6 层住宅, 约 117 户		1 类
	大山子南里乙 12 号 楼	东南侧 175	6 层住宅约 122 户		

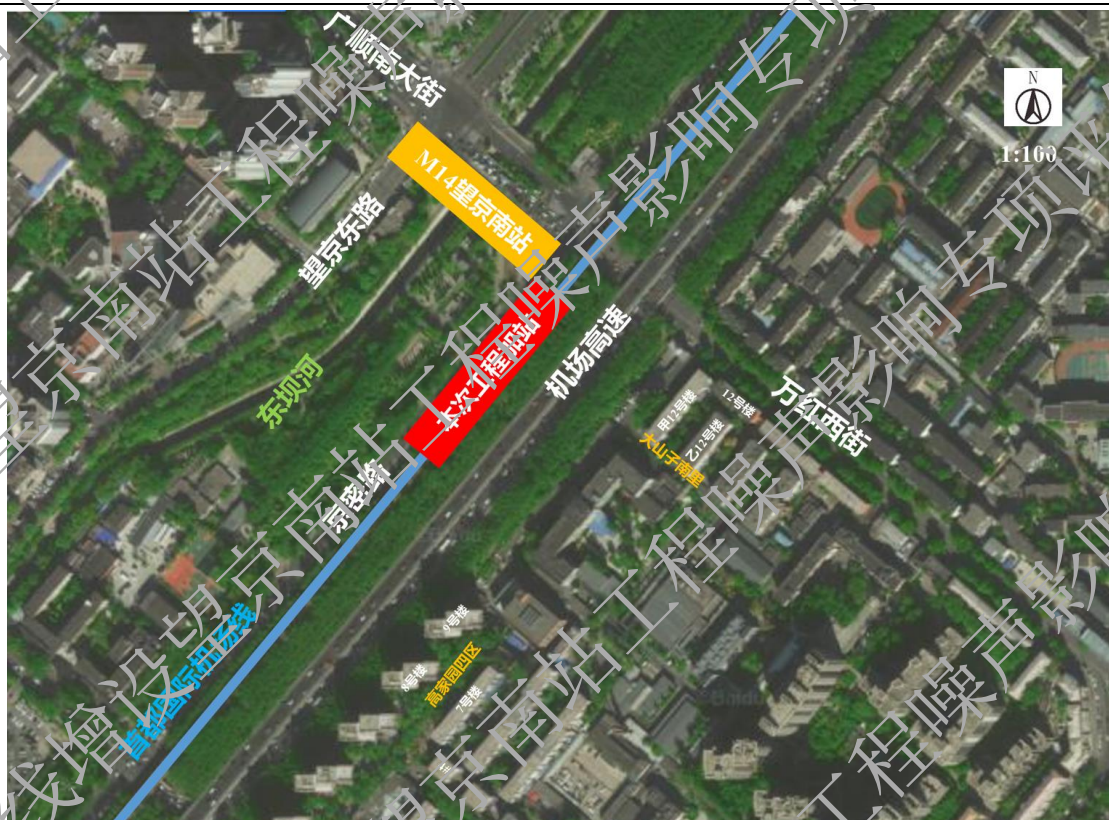


图 1-9-1 声环境评价目标分布示意图

2 工程概况及噪声影响分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目由来

首都国际机场线是一条独立运营、服务于首都机场的专线，于 2008 年 7 月建成通车，被称为“国门第一线”。为提升机场线系统能力，疏解东直门节点压力，加强机场线与轨道交通线网联系，扩大机场线的服务范围，在《北京市城市轨道交通近期建设规划》（2014-2020）中，将机场线向西延伸。西延线路起点为北新桥站，与地铁五号线形成换乘，沿东直门内大街向东，穿过地铁二号线及东二环，与既有机场线相接。机场线西延线路全长 1.9km，设一座车站，为北新桥站，已于 2021 年 12 月开通运营。截至目前，首都机场线正线全长 29.8km，全线有两段地下线，分别在线路的两端，市区的北新桥站～三元桥站段及通往 2 号航站楼的线路是地下隧道，中间的是高架桥及地面线和局部隧道，全线共设 5 座车站，分别是北新桥

站、东直门、三元桥、3 号航站楼和 2 号航站楼站。另外在顺义设置了一座车辆基地，为天竺车辆段。

M14 线是北京市轨道交通路网中一条连接东北到西南的“L”形骨干线路，贯穿北京南部和东部，经过园博园、丽泽、北京南站、国贸等功能区。

为增加机场线与轨道交通线网连通性，扩大机场线服务范围，提升机场线服务水平，机场线增设望京南站，与地铁 14 号线望京南站换乘，并且可以直接服务于望京和酒仙桥两个区域，形成首都机场和中心城的直接连接，提高区域轨道交通出行比例，减少现状路面交通拥堵状况，也解决由于区域与首都机场距离较进而形成的公共交通服务的“灯下黑”问题，支持和带动区域发展。增设望京南站位于京密路和万红西街交口处，为高架站。

2.1.2 功能定位

(1) 机场线新增换乘站，与 M14 线换乘

增设望京南站后，可以与地铁 M14 线望京南站换乘，增加了机场线与轨道交通线网的衔接点，机场线换乘线路增加至 5 条，扩大了机场线的客流吸引范围。

(2) 望京及酒仙桥地区去往首都机场和中心城区的重要轨道交通车站

增设望京南站后，望京地区及酒仙桥地区可以乘坐机场线直接到达首都机场（T2 航站楼和 T3 航站楼），同时也可以去往中心城（三元桥、东直门和北新桥），为区域对外交通出行提供了又一条轨道交通。

(3) 区域小型交通核

增设望京南站后，推进周边交通接驳等配套设施建设，同时通过与 M14 线的换乘通道以及周边交通组织优化，为机场高速和机场线两侧区域提供更加便捷的联系。

2.1.3 建设必要性

(1) 加强机场线与轨道交通线网联系，扩大机场线的服务范围，实现轨道交通的网络效益

北京首都机场线是一条独立运营、服务于首都机场的专线，于 2008 年 7 月建成通车，被称为“国门第一线”。截至目前，首都机场线共设北新桥站、东直门、三元桥、T3 航站楼、T2 航站楼 5 个车站，全长 29.8km，其中地下站 4 座、高架站 1 座，可与地铁 M2 线、M13 线、M10 线及 M5 进行换乘。

若机场线增设望京南站，可以与 M14 线形成直接换乘，直接换乘线路达到 5 条。并且还可与 M15 线、M1 线、M6 线、M7 线等形成间接的换乘关系，极大改善了机场线与全市轨道网络的联通关系，扩大了线路服务范围。同时，机场线增设望京南站后，可以吸引部分通勤交通，从而有效缓解 M14 和 M15 号线的高峰满载率，提升机场线的高峰时段设施利用效率和运能利用率，提高线路服务水平。

(2) 优化望京地区和酒仙桥区域交通结构，缓解地面交通压力

机场线从朝阳区望京地区和酒仙桥地区之间穿过，机场线规划建设之初，该区域属于未建成区，机场线未设站，为高架区间通过。现在望京地区作为中关村朝阳园五区之一和国际交往重要区域、酒仙桥地区作为产居融合发展区，对外出行需求增加。

该区域距离首都机场仅 15km 左右，但缺少便捷的公共交通服务——机场线未设站，机场大巴站点较少且发车间隔大，出租车司机由于距离较近不愿载送，如果自驾或送机，会增加过夜车费用和空驶回来的费用。根据调研数据分析，望京区域选择出租车方式前往机场的比例高达 91%，而全市平均水平仅为 70%。因此，增设望京南站可以提升轨道交通分担率，有效减少区域对出租车需求和对小汽车的依赖，由此降低望京和酒仙桥区域与京密路之间的交通需求强度，缓解京密路与广顺大街节点的拥堵情况。

(3) 带动望京地区和酒仙桥区域发展，支撑分区规划要求落地

望京是朝阳区“一廊两带三区”功能布局中，“两带”的重要组成部分，酒仙桥是朝阳区“一廊两带三区”功能布局中，“三区”的重要组成部分，增设望京南站位于望京和酒仙桥之间，北侧为望京组团，规划用地性质主要为居住、商业用地及部分多功能用地等，南侧为酒仙桥组团，规划用地主要为科研教育用地及部分居住用地、商业用地等，车站可以改善望京和酒仙桥区域的轨道站点辐射力和服务水平，也可提升用地吸引力，对于望京和酒仙桥组团的发展具有较强的积极作用。

(4) 弥合交通走廊形成的物理分隔，提升区域发展活力

现状广顺南大街和京密路交叉口慢行交通需求较大，通过增设望京南站可以同时交叉口进行慢行过街系统的改造和环境提升，极大提升区域慢行交通吸引力。

现状 M14 线 B2 口正在建设，通道可以直接沟通京密路和机场线两侧组团，机场线增设望京南站后，通过和 M14 线的换乘，可以进一步加强两侧组团的可达性，增加人流交换，为区域发展注入活力。

另外，京密路改造提级快速路后，将对周边区域路网的交通运行状态有较大的改善作用，并且可以释放出京密路现状地面交通能力，对改善区域交通循环，同时有助于改善节点附近的慢行交通系统品质。

综上所述，望京南加站工程可以加强机场线与轨道交通线网联系，扩大机场线的服务范围，同时增加望京地区和酒仙桥地区的轨道交通站点覆盖率，提升机场线的服务水平，因此其建设是必要和迫切的。

2.1.4 建设内容及规模

北京市轨道交通首都机场线增设望京南站工程位于京密路和万红西街交口处，车站为高架站，与地铁 14 号线换乘。望京南站设置于京密路与广顺南大街、万红西街交叉口南侧的绿带内、架设在既有机场线高架区间上，与既有 M14 车站通过天桥进行换乘，地上三层车站。站位西侧为东坝河及望京组团，东侧为机场高速；东北象限为大山子社区，东南象限为酒仙桥社区。

本工程建设内容整体分为高架车站及换乘通道两部分。其中：高架车站为地上三层局部架空形式，侧式站台。地上一层为站厅层，地上二层为换乘层，连接换乘过街天桥，地上三层为站台层，本次工程在原 14 号线 C 口处人行道一侧新建过街天桥，利用地铁 14 号线车站原 C 出入口及无障碍出入口承接换乘客流。

2.1.5 主要工程内容及技术标准

(1) 车站

地上三层高架车站、局部架空，侧式站台。地上一层为站厅层；地上二层为换乘层，连接换乘过街天桥；地上三层为站台层。

(2) 换乘通道

利用地铁 14 号线车站原 C 出入口及无障碍出入口承接换乘客流，在原 C 口处人行道一侧新建过街天桥，为换乘服务。

(3) 供电

既有机场线采用 10kV 分散供电方案，设置有 3 座 10kV 开闭所，每座开闭所由城市电网引入两路相互独立的 10kV 电源。中压网络采用 10kV 双环网接线方式。新增望京南站接入既有 10kV 环网系统。

(4) 供水、排水

车站水源采用城市自来水，采用生产、生活和消防用水分开的给水系统；采用分流制排水系统。望京南站具备双路供水条件，具备车站雨水、废水和污水的排除条件，后续应按照相关建设程序开展报装手续，满足开通时的消防和运营需求。给水系统主要为地铁车站提供地铁营运所需的生产、生活和消防用水。车站水源可以从京密路的现状给水管和广顺南大街的现状给水管上接出。

排水系统主要包括污水系统、废水系统和雨水系统，主要功能是保证车站排水畅通，满足地铁正常运营需求。排水系统采用分流制，对车站排水分类集中，按雨、污、废重力流就近分别排入城市雨污水管道，其中生活污水需经化粪池处理。

主要排除厕所污水和车站生活污水。车站的各项生活污水均通过管道集中排至室外化粪池处理，由室外化粪池排入市政污水管道。

(5) 通风、空调与供暖

根据《城市轨道交通工程设计规范》(DB11995—2013)，地上车站公共区域应采用自然通风，设备及管理用房宜采用自然通风。望京南站站台层、站厅层公共区采用自然通风，冬季不设置采暖系统。

人员管理用房及设备管理用房降温均采用多联机空调系统，人员管理用房及设备管理用房多联机空调系统分别独立设置。

(6) 行车组织

①工程实施后首都机场线运行变化情况

既有机场线是单一交路，线路加站后，仍然维持单一交路，交路长度56.2公里。

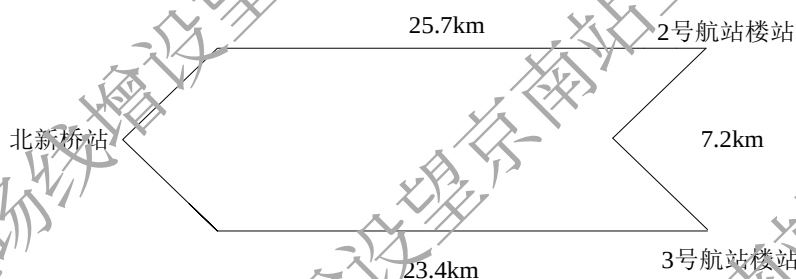


图 2-1-1 列车交路方案

列车开行北新桥站至首都机场的交路，在首都机场先后经过 T3 站，T2 站，完成旅客上下车后，返回北新桥站。本工程降速不会引起其他区段速度提升，车流对数、运营频次、发车间隔、运用车数量均不发生变化。

②线路发车密度

表2-1-1 设计运输能力指标

项目	年限	2027	2030	2037	2052
	年	年	年	年	年
列车编组(辆)		4	4	4	4
列车定员(人)		448	448	448	448



列车座席（座）	190	190	190	190
高峰小时发车对数（对）	15	15	15	15
高峰小时最大断面客流（人次/小时）	3322	3434	3667	4062
座席运输能力（人次/小时）	2850	2850	2850	2850
定员最大输送能力（人次/小时）	6720	6720	6720	6720
座席比例（%）	80.1	83	77.7	70.2

③行车计划与组织

表2-1-2 行车计划表

时段	发车对数
06:00~07:00	6
07:00~08:00	8
08:00~09:00	12
09:00~10:00	12
10:00~11:00	12
11:00~12:00	15
12:00~13:00	15
13:00~14:00	12
14:00~15:00	12
15:00~16:00	12
16:00~17:00	12
17:00~18:00	15
18:00~19:00	15
19:00~20:00	12

时段	发车对数
20:00~21:00	10
21:00~22:00	6
22:00~23:00	6
合计	192

(7) 定员配置

机场线增设望京南站工程与既有机场线采用相同的运营主体，公司组织机构以及管理人员沿用目前既有的运营公司机构和人员，望京南站工程增加车站内部的管理人员、司乘人员以及部分检修人员。

车站管理人员合计单班人员 10 人，总人数 40 人。

(8) 工作制度

本工程运营期根据机构设置，考虑人员安排。各工种根据实际需要定岗、定编。根据客流规律安排工作人员，提高工作效率。根据班制制定原则，班制方案为四班三运转（设甲、乙、丙、丁四个班）。

(9) 工程建设总工期和总进度

本工程站址位于现状交通廊道内，前期准备工作量较大，本工程为在既有地铁高架区间上增设一座车站，工程筹划要考虑对运营线路的影响，规避或降低工程风险。本工程增设的望京南站为换乘车站，要考虑换乘车站的改造难度及影响，涉及土建及设备系统，工程建设管理、协调难度较大。

机场线增设望京南站工程初步计划 2024 年 12 月进场，2027 年 12 月建成，总工期 36 个月，具体开工开通时间以市政府有关部门发布为准。

2.2 声环境影响分析

(1) 施工期

本工程施工期噪声包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通车辆噪声。

(2) 运营期

运营期的影响是多方面的、长期的。运营期噪声污染源主要包括列车运行辐射噪声。

2.3 噪声污染源分析

2.3.1 施工噪声

具体来说，各施工阶段产生噪声的设备见下表：

表 2-3-1 施工阶段设备表

施工阶段	主要设备
土石方阶段	反铲挖土机、铲土机、空压机、风镐、运输车辆
打桩阶段	打桩机、吊车、商砼搅拌车
结构阶段	吊车、混凝土输送泵 商砼搅拌车、振捣器、电焊机、空压机
装修、安装阶段	电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨、 运输车辆、云石机、角向磨光机

2.3.2 运营期噪声

本工程所在区段噪声污染源主要为首都国际机场线运营期列车运行噪声。本工程建成前列车通过该区段运行速度约为 91~98km/h，本工程实施后，车流对数不发生变化，列车在该站停车，车速较之前有所降低，另外本工程车站建筑物从噪声传播途径上对列车运行辐射噪声进行了一定的遮挡，因此从环境保护角度分析，声环境影响会有一定改善。

(1) 列车运行噪声源强

本次评价主要通过对首都国际机场线工程现场实测的方式获取噪声影响源强。本次测试中，选取首都国际机场线工程典型高架段线路，测试列车运行时噪声影响状况，以获取列车通过典型线路区段时噪声源强。测试方法符合《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2018)、《声学 轨道机车车辆发射噪声测量》(GB/T 5111-2011)中相关测试要求。

本次测试开展时间为2023年8月12日，测试时间段为：10:00-13:00，

样本数量为 18 列，类比测试工点概况见下表：

表 2-3-2 测试工点概况

线路名称	测试内容	测试区段	列车类型	工点工况	测点位置	列车通过速度
北京轨道交通首都国际机场线	噪声源强	桥梁	直线电机	桥梁高度 5.7m	7.5m_5.0m	83~84km/h

首都国际机场线工程直线电机型列车以 83~84km/h 速度通过桥梁区段，外侧轨道中心线外 7.5m，轨面以上 5.0m 处噪声源强见下表：

表 2-3-3 直线电机型列车通过桥梁区段时噪声源强

测试区段	列车类型	测点位置	列车通过速度	测试范围值	平均值
桥梁	直线电机	7.5m_5.0m	83~84km/h	93~95.9dB (A)	95.1 dB (A)

从表 2-3-4 可以看出，直线电机类型列车以 83~84km/h 速度通过桥梁区段时，外侧轨道中心线外 7.5m、轨面以上 5.0m 处列车通过时段等效声级范围为 93~95.9dB (A)，均值为 95.1dB (A)。

(2) 风机噪声源强

本工程在车站内部不同位置分布有少量风机系统，均选用高效节能风机系统，并采用消音器、软管连接，消声防雨百叶等措施，可有效降低风机造成的噪声影响。本工程风机均采用低噪声轴流风机，风机型号为 4#~8#；风量大致为 4000~35000m³/h，安装减振基础，并加装一定隔声装置，风机出风口处设置管道式消声器。通过类比已批复的《北京轨道交通平西府车辆大修厂工程环境影响评价报告表》《河北京车造车基地项目环境影响报告书》中同类型风机经消声器处理后源强为：通风口处噪声 65dB (A)。本次评价对于风机噪声源强取值见下表：

表 2-3-4 车站风机源强取值及控制措施

设备名称	噪声源强	防治措施	治理后源强
风机	85-90dB (A)	高效节能风机、消声器、软管连接、消声防雨百叶等	65 dB (A)

3 声环境质量现状及影响评价

3.1 声环境现状调查

根据调查，望京南站区段内首都机场线沿京密路及首都机场高速路中间绿化带上方敷设，沿线声环境保护目标主要位于线路东南侧，线路与声环境保护目标之间为首都机场高速路。本工程声环境现状存在以下特点：评价范围内噪声源种类主要受机场线运营噪声、社会生活噪声和京密路、机场高速等现状交通道路噪声影响。

3.2 声环境现状监测

3.2.1 监测执行标准和规范

声环境现状测量按 GB3096-2008《声环境质量标准》、GB/T3222.1-2022《声学环境噪声的描述测量与评价 第 1 部分基本参量与评价方法》、GB/T3222.2-2022《声学环境噪声的描述、测量与评价 第 2 部分 环境噪声级测定》、《环境监测技术规范（噪声部分）》执行。

3.2.2 测量仪器

声环境现状监测仪器采用性能满足 GB/T 3785.1-2010 《GB/T 3785.1-2010 电声学声级计第 1 部分：规范》和 GB/T 3785.2-2010 《GB/T 3785.2-2010 电声学声级计第 2 部分：型式评价试验》要求的噪声监测仪器进行，所有参加测量的仪器（包括声源校准器）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，并处于有效鉴定使用期限内。在每次测量前后，用检定过的声源校正器进行校准。

3.2.3 测量时间、方法及测量量

根据上述标准规范的要求，测量在无雨小风条件下进行，传声器加风罩，测量时测点距地面为 1.2m，建筑物等反射面的距离大于 1m，测量仪器的时间计权特性为快响应。

昼间测量选在 6:00~22:00 之间，夜间测量选在 22:00~6:00 之间进行。工程沿线区域目前主要为已建成区，道路交通已建成，现状测量一般记录 20min 等效连续 A 声级。

本工程现状监测时间为2024年3月1日~2024年3月3日期间，监测时段内列车通过对数为4~6列。

3.2.4 测点设置原则

根据本工程环境噪声预测的需要，即结合本次工程特点及评价等级要求，环境噪声现状监测主要针对敏感点布点。

本次环境噪声现状监测主要针对分布在首都机场线既有线路沿线两侧评价范围内的评价目标进行布点。监测点一般布设在距本工程最近的第一排评价目标处，重要评价目标或工程后受影响范围较大的地段适当增加监测点。

3.2.5 噪声监测情况及监测结果

本次评价现状监测分别在（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）两个时段内进行。测量按照声环境现状测量按GB3096-2008《声环境质量标准》、GB/T3222.1-2006《声学·环境噪声的描述、测量与评价第1部分：基本参量与评价方法》、GB/T3222.2-2009《声学·环境噪声的描述、测量与评价第2部分：环境噪声级测定》和《环境监测技术规范（噪声部分）》等相关标准中提及的方法进行。

本次声环境现状监测结果详见下表：

表 3-2-1 声环境现状监测结果

单位: dB (A)

测点 编号	保护目标名称	与首都机场线 近轨中心线距 离 (m)	声功能 区划	现状监测值		背景值		轨道交通贡献值		标准限值		现状超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1-1	高家园四区 8 号楼 1 层窗外	东南侧 104	4a 类	62.3	60.2	61.3	59.4	55.5	52.6	70	55	/	5.2
N1-2	高家园四区 8 号楼 3 层窗外			62.9	62.1	61.8	61.4	56.5	53.7	70	55	/	7.1
N1-3	高家园四区 8 号楼 5 层窗外			66.2	64.7	65.6	64.3	57.5	54.6	70	55	/	9.7
N1-4	高家园四区 8 号楼 7 层窗外			67.6	65.5	67.0	65.0	58.4	55.5	70	55	/	10.5
N1-5	高家园四区 8 号楼 10 层窗外			73.0	70.9	72.8	70.7	59.5	56.7	70	55	3.0	15.9
N1-6	高家园四区 8 号楼 15 层窗外			72.8	70.7	72.5	70.5	61.0	58.1	70	55	2.8	15.7
N2-1	高家园四区 7 号楼 1 层窗外	东南侧 164	1 类	60.0	55.6	59.8	55.4	45.8	42.9	55	45	5.0	10.6
N2-2	高家园四区 7 号楼 3 层窗外			59.5	55.8	59.3	55.5	46.4	43.6	55	45	4.5	10.8
N2-3	高家园四区 7 号楼 5 层窗外			60.9	56.7	60.7	56.4	47.3	44.5	55	45	5.9	11.2
N3-1	大山子南里甲 12 号楼 1 层窗	东南侧 140	4a 类	61.6	59.8	60.6	59.1	54.6	51.7	70	55	/	4.8

测点 编号	保护目标名称	与首都机场线 近轨中心线距 离 (m)	声功能 区划	现状监测值		背景值		轨道交通贡献值		标准限值		现状超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	外												
N3-2	大山子南里甲 12 号楼 3 层窗 外			61.1	58.8	59.8	57.6	55.3	52.5	70	55		3.8
N3-3	大山子南里甲 12 号楼 6 层窗 外			66.8	63.2	66.3	62.7	56.4	53.5	70	55	/	8.2
N4-1	大山子南里 12 号楼 1 层窗外	东南侧 160	1 类	62.5	58.3	62.1	57.8	51.9	49.0	55.0	45.0	7.5	13.3
N4-2	大山子南里 12 号楼 3 层窗外			60.7	58.3	60.0	57.6	52.5	49.7	55.0	45.0	5.7	13.3
N4-3	大山子南里 12 号楼 6 层窗外			66.6	62.9	66.4	62.6	53.5	50.6	55.0	45.0	11.6	17.9
N5-1	大山子南里乙 12 号楼 1 层窗 外	东南侧 175	1 类	58.5	55.4	57.8	54.6	50.4	47.5	55.0	45.0	3.5	10.4
N5-2	大山子南里乙 12 号楼 3 层窗 外			58.1	54.6	57.2	53.5	51.0	48.1	55.0	45.0	3.1	9.6



测点 编号	保护目标名称	与首都机场线 近轨中心线距 离 (m)	声功能 区划	现状监测值		背景值		轨道交通贡献值		标准限值		现状超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N5-3	大山子南里乙 12 号楼 6 层窗 外			59.9	55.7	59.2	54.7	51.8	49.0	55.0	45.0	4.9	10.7

3.3 声环境现状分析与评价

根据表 3-2-1，高家园四区 8 号楼 1 至 15 层噪声现状监测结果昼间为 62.3~73.0dB (A)，夜间 60.2~70.9dB (A)，除 1-7 层昼间不超标外，其余各层昼夜间均有不同程度的超标，昼间超标 2.8~3.0 dB (A)，夜间超标 5.2~15.9dB (A)；高家园四区 7 号楼（高家园四区第二排）噪声现状监测结果昼间 59.5~60.9 dB (A)，昼间超标 4.5~5.9 dB (A)，夜间 55.6~56.7 dB (A)，夜间超标 10.6~11.7dB (A)；大山南里甲 12 号楼 1-6 层噪声现状监测结果为昼间为 61.1~66.8 dB (A)，昼间均达标，夜间为 58.8~63.2dB (A)，夜间超标 3.8~8.2 dB (A)；大山子南里 12 号楼昼间 60.7~66.6dB (A)，昼间超标 5.7~11.6dB (A)，夜间 58.3~62.9dB (A)，夜间超标 13.3~17.9dB (A)；大山子南里乙 12 号楼昼间 58.1~59.9dB (A)，昼间超标 3.1~4.9dB (A)，夜间 54.6~55.7dB (A)，夜间超标 9.6~10.4dB (A)。

各监测点位监测时段背景值昼间 57.2~72.8 dB (A)，夜间 53.5~70.7 dB (A)，首都机场线贡献值昼间为 45.8~61.0dB (A)，夜间 42.9~58.1dB (A)。

以上各监测点位的现状超标原因主要为受机场高速、万红西街、京密路等机动车及机场线轨道交通噪声共同影响。

4 施工期噪声环境影响分析

4.1 施工期噪声污染源

施工过程中的噪声污染源主要由施工机械作业噪声、车辆运输噪声、道路破碎作业噪声以及建筑物拆除噪声等组成，见图4-1-1。

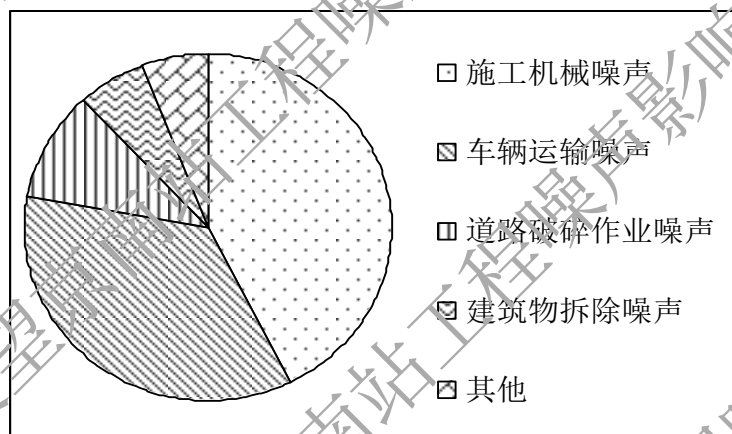


图 4-1-1 施工期噪声污染源组成

4.2 施工期声环境影响分析

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一定的作业空间，施工机械操作运转时需一定的工作间距。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{AP}=L_{Po}-20\cdot\lg r/r_0-L_c \quad (\text{式 4-2-1})$$

式中：

L_{AP} ——声源在预测点（距声源 r 米）处的 A 声级，dB；

L_{po} ——声源在参考点（距声源 r_0 米）处的 A 声级，dB；

L_c ——修正声级，根据 HJ / T2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》及 HJ / T17247.2-1998《声学户外声传播；第2部分：一般计算方法》确定。

预测点的等效连续 A 声级模式为：

$$L_{Aeq}(T) = 10\lg \left\{ \frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_i \times 10^{0.1L_{pi}} \right] \right\} \quad (\text{式 4-2-2})$$

式中：

$L_{Aeq}(T)$ ——T时段内的等效A声级，dB(A)；

T——预测时段，s；

t_i ——第i种声源在T时段内的累计作用时间，s；

L_{pi} ——第i种声源在预测点处的声级，dB(A)；

n——T时段内的噪声源数目。

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_g = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10} \quad (\text{式4-2-3})$$

式中：

L_g ——叠加后的总声级，dB(A)；

L_i ——第i个声源的声级，dB(A)。

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响见下表。

表 4-2 多台机械设备同时施工的噪声影响 单位：dB(A)

序号	施工阶段	距离 (m)												
		10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
1	土石方阶段	96.1	90.0	84.3	80.9	76.6	73.7	71.5	67.3	64.2	62.0	59.0	55.5	54.1
2	基础阶段	99.0	92.9	87.2	83.8	79.5	76.6	74.4	70.4	67.6	65.4	63.6	62.0	59.4
3	结构阶段	93.6	87.5	81.8	78.4	74.1	71.2	69.0	64.9	61.2	56.2	54.4	-	-

在没有施工场界围挡的情况下。多台施工设备同时运行时，本项目场界噪声贡献值昼间、夜间的环境噪声预测值可能会超标。为了降低施工期噪声的影响，需要合理布置施工设备的位置，并采用施工围挡对施工场地

及设备进行遮挡，在采取相应措施后，施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求，并且本工程施场地距离声环境保护目标较远，基本不会对周边保护目标声环境造成影响。施工噪声对环境的不利影响为整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

5 运营期声环境影响预测与评价

5.1 噪声源强

本工程投入运营后可能的噪声影响主要来自首都机场线列车运行噪声。本次评价噪声源强取值采用对首都机场线现场实测的方式获取，具体内容见 2.3.2 节。

5.2 预测方法

根据工程的性质和工程所在区域的环境噪声现状，确定本次评价采用模式法进行预测，分别预测昼间（6:00～22:00），夜间（22:00～6:00）时段的等效连续 A 声级。

5.3 预测模式

本工程声环境评价目标全部分布在地上线，预测采用 HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》附录 B 中 B.1 的预测公式及修正项。

① 预测公式

列车运行噪声等效连续 A 声级预测计算公式为：

$$L_{Aeq,TR} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum n t_{eq} 10^{0.1 L_{Aeq,TP}} \right) \right] \quad (\text{式 5-3-1})$$

式中：

$L_{Aeq,TR}$ —评价时间内预测点处列车运行等效连续 A 声级，dB(A)；

T —规定的评价时间，s；

n — T 时间内通过的列车列数；

t_{eq} —列车通过时段的等效时间，s；

$L_{Aeq,TP}$ —单列车通过时段内预测点处等效连续 A 声级，按（式 4-2-3）计算，dB(A)

② 声源等效作用时间（ t_{eq} ）

列车通过的等效时间 t_{eq} 按下式计算：

$$t_{eq} = \frac{l}{v} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l} \right) \quad (\text{式 5-3-2})$$

式中:

l —列车长度, m;

v —列车通过预测点的运行速度, m/s;

d —预测点到线路中心线的水平距离, m。

③ 列车噪声修正值的计算

$$L_{Aeq, Tp} = L_{p0} + C_n \quad (\text{式 5-3-3})$$

式中:

L_{p0} —列车最大垂直指向性方向上的噪声辐射源强, dB(A)或 dB。

C_n —列车运行噪声修正, 可为 A 计权声压级修正或频带声压级修正, 按 (式 5-3-4) 计算, dB (A) 或 dB。

$$C_n = C_v + C_l + C_a + C_\theta + C_a + C_g + C_b + C_h + C_f \quad (\text{式 5-3-4})$$

式中:

C_v —列车运行噪声速度修正, dB;

C_l —线路和轨道结构的修正, dB;

C_a —列车运行辐射噪声几何发散衰减, dB;

C_θ —列车运行噪声垂向指向性修正, dB;

C_a —空气吸收引起衰减, dB;

C_g —地面效应引起的衰减, dB;

C_b —声屏障插入损失, dB;

C_h —建筑群衰减, dB;

C_f —频率 A 计权修正, dB。

④ 速度修正 (C_v)

列车运行速度根据全线列车速度牵引定算图确定, 当列车运行速度 $v < 35\text{km/h}$, 速度修正 C_v 按下式计算。

$$C_v = 10 \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 5-3-5})$$

式中:

v —列车通过预测点的运行速度, km/h;

v_0 —噪声源强的参考速度, km/h;

当列车运行速度 $35\text{km/h} \leq v \leq 160\text{km/h}$ 时, 速度修正 C_v 按 (式 5-3-6) 计算。

$$C_v = 30 \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 5-3-6})$$

⑤线路和轨道结构修正 (C_t)

线路和轨道结构修正如下表所示。

表5-3-1 不同线路和轨道条件噪声修正值

线路类型		噪声修正值/dB
线路平面圆曲线半径 (R)	$R < 300\text{m}$	+8
	$300\text{m} \leq R \leq 500\text{m}$	+3
	$R > 500\text{m}$	+0
有缝线路		+3
道岔和交叉		+4
坡道 (上坡, 坡度 $> 6\%$)		+2

⑥几何发散衰减量 (C_d)

列车噪声辐射的几何发散损失 C_d , 按下式计算:

$$C_d = -10 \lg \frac{\frac{4l}{4d_0^2 + l^2} + \frac{1}{d_0} \arctan\left(\frac{l}{2d_0}\right)}{\frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{1}{d} \arctan\left(\frac{l}{2d}\right)} \quad C_d = -10 \lg$$

$$\frac{\frac{4l}{4d_0^2+l^2}+\frac{1}{d_0}\arctan\left(\frac{l}{2d_0}\right)}{\frac{4l}{4d^2+l^2}+\frac{1}{d}\arctan\left(\frac{l}{2d}\right)} \quad (\text{式 5-3-7})$$

式中:

d_0 —源强的参考距离, m, $d_0=7.5\text{m}$;

d —预测点至声源的直线距离, m;

l —列车长度, m。

⑦垂向指向性修正 (C_θ)

当 $21.5^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ 时, 垂向指向性修正按 (式 5-3-8) 计算:

$$C_\theta = -0.0165(\theta - 21.5^\circ)^{1.5} \quad (\text{式 5-3-8})$$

当 $-10^\circ \leq \theta \leq 21.5^\circ$ 时, 垂向指向性修正按 (式 5-3-9) 计算:

$$C_\theta = -0.02(21.5^\circ - \theta)^{1.5} \quad (\text{式 5-3-9})$$

当 $\theta < -10^\circ$ 时, 按照 -10° 进行修正; 当 $\theta > 50^\circ$ 时, 按照 50° 进行修正。

式中:

θ —声源和预测点之间的连线与水平面的夹角, 声源位置为高于轨顶面以上 0.5 m, 预测点高于声源位置角度为正, 预测点低于声源位置角度为负。

⑧空气吸收引起的衰减 C_a

$$C_a = ad \quad (\text{式 5-3-10})$$

式中:

a —空气吸收引起的纯音衰减系数, 由 GB/T 17247.1 查表获得, dB/m;

d —预测点至声源的直线距离, m。

⑨地面效应引起的衰减, C_g

当声波掠过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时,地面效应引起的衰减量 C_g 参照 GB/T 17247.2, 按式 (式 5-3-11) 计算。

$$C_g = - \left[4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right) \right] \leq 0 \quad (\text{式 5-3-11})$$

式中:

h_m —传播路程的平均离地高度, m;

d —预测点至线路中心线的水平距离, m。

⑩声屏障插入损失 C_b 的计算

列车运行噪声按线声源处理, 根据 HJ/T 90 中规定的计算方法, 对于声源和声屏障假定为无限长时, 声屏障顶端绕射衰减按 (式 5-3-12) 计算, 当声屏障为有限长时, 应根据 HJ/T 90 中规定的计算方法进行修正。

$$C_b' = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\frac{1-t}{1+t}}}, & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}, & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (\text{式 5-3-12})$$

式中:

C_b —声屏障顶端绕射衰减, dB;

f —声波频率, Hz;

δ —声程差, m;

c —声波在空气中的传播速度, m/s。

声源与声屏障之间应考虑一次反射声影响, 如图 5-3-1 所示, 声屏障插入损失 C_b 可按 (式 5-3-13) 计算。

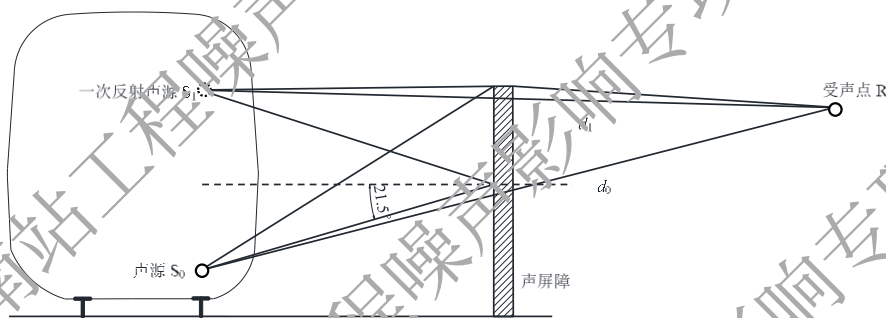


图 5-3-1 声屏障传播路径示意图

$$C_b = L_r - L_{r0} = 10 \lg \left\{ 10^{0.1C'_{b0}} + 10^{0.1 \left[10 \lg(1 - NRC) - 10 \lg \frac{d_1}{d_0} + C'_{b1} \right]} \right\} \quad (\text{式 5-3-13})$$

式中:

C_b ——声屏障插入损失, dB;

L_r ——安装声屏障后, 受声点处声压级, dB;

L_{r0} ——未安装声屏障时, 受声点处声压级, dB;

C'_{b0} ——安装声屏障后, 受声点处声源 S_0 顶端绕射衰减, 可参照 (式 12) 计算, dB;

NRC ——声屏障的降噪系数;

d_1 ——受声点至一次反射后声源 S_1 直线距离, m;

d_0 ——受声点至声源 S_0 直线距离, m;

C_{b1} ——安装声屏障后, 受声点处一次反射声源 S_1 的顶端绕射衰减, 可参照 (式 5-3-12) 计算, dB。

当声源与受声点之间存在遮挡时 (如高架线路桥面的遮挡等), 受声点位于声影区, 此时应参考屏障插入损失方法进行计算。

5.4 预测技术条件

根据工程设计文件, 噪声预测计算中的技术条件如下:

(1) 预测年度

项目建成通车年预估为 2027 年年中, 依据《城市轨道交通客流预测规

范》(GB/T 51150-2016)的规定,客流预测年限为初期、近期和远期,各预测年限为:

初期:项目建成通车后第3年,即2030年;

近期:项目建成通车后第10年,即2037年;

远期:项目建成通车后第25年,即2052年。

(2) 行车组织与运营管理

①运营时间为早6.00—晚23.00,全日运营时间为17小时;

②列车编组:初、近、远期采用直线电机车辆,全动车4辆编组配置。

③系统最大通过能力按照15对/h设计;

④列车长度:68m;

⑤列车定员:448人。

(3) 列车行车对数

见表2-1-2

5.5 预测结果

根据设计单位提供的望京南加站牵引计算结果,按照HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》中预测模式,望京南加站工程实施后,附近声环境评价目标处噪声影响预测结果见下表:

表5-5-1 本工程运营期声环境评价目标处预测结果

单位: dB (A)

序号	保护目标名称	水平距离(m)	距轨面高差(m)	噪声影响贡献值 (加站前)		噪声影响贡献值 (加站后)		工程前后贡献值降低量		噪声影响总预测结果		单列车通过时段噪声贡献值 (加站前)	单列车通过时段噪声贡献值 (加站后)	单列车通过时段噪声贡献值降低量	标准限值		超标量		较现状增量	
				昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间				昼间	夜间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间
1	高家园四区8号楼1层	104	-9.1	55.5	52.6	52.2	49.3	3.3	3.3	62.1	60.0	69.7	65.1	4.7	70.0	55.0	/	5.0	-0.2	-0.2
	高家园四区8号楼3层		-3.1	56.5	53.7	53.2	50.3	3.3	3.3	62.7	62.0	70.8	66.1	4.7	70.0	55.0	/	7.0	-0.2	-0.1
	高家园四区8号楼5层		2.9	57.5	54.6	54.2	51.3	3.3	3.3	66.1	64.6	71.7	67.1	4.7	70.0	55.0	/	9.6	-0.1	-0.1
	高家园四区8号楼7层		8.9	58.4	55.5	55.1	52.2	3.3	3.3	67.5	65.4	72.6	68.0	4.7	70.0	55.0	/	10.4	-0.1	-0.1
	高家园四区8号楼10层		17.9	59.5	56.7	56.2	53.3	3.3	3.3	73.0	70.9	73.8	69.1	4.7	70.0	55.0	3.0	15.9	0.0	0.0
	高家园四区8号楼15层		32.9	61.0	58.1	57.6	54.8	3.3	3.3	72.7	70.6	75.2	70.5	4.7	70.0	55.0	2.7	15.6	-0.1	-0.1
2	高家园四区9号楼1层	104	-9.1	55.8	52.9	52.1	49.3	3.6	3.6	61.9	59.9	70.0	64.7	5.3	70.0	55.0	/	4.9	-0.4	-0.3
	高家园四区9号楼3层		-3.1	56.8	54.0	53.2	50.3	3.6	3.6	62.5	61.9	71.1	65.8	5.3	70.0	55.0	/	6.9	-0.4	-0.2

序号	保护目标名称	水平距离(m)	距轨面高差(m)	噪声影响贡献值 (加站前)		噪声影响贡献值 (加站后)		工程前后贡献值降低量		噪声影响总预测结果		单列车通过时段噪声贡献值 (加站前)	单列车通过时段噪声贡献值 (加站后)	单列车通过时段噪声贡献值降低量	标准限值		超标量		较现状增量	
				昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间				昼间	夜间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间
	层																			
	高家园四区1号楼5层		2.9	57.8	54.9	54.2	51.3	3.6	3.6	66.0	64.5	72.0	66.7	5.3	70.0	55.0	/	9.5	-0.2	-0.2
	高家园四区9号楼7层		8.9	58.7	55.8	55.0	52.2	3.6	3.6	67.4	65.3	72.9	67.6	5.3	70.0	55.0	/	10.3	-0.2	-0.2
	高家园四区9号楼10层		17.9	59.8	57.0	56.2	53.3	3.6	3.6	72.9	70.8	74.1	68.8	5.3	70.0	55.0	2.5	15.8	-0.1	-0.1
	高家园四区9号楼15层		32.9	61.3	58.4	57.6	54.7	3.6	3.6	72.7	70.6	75.5	70.2	5.3	70.0	55.0	2.7	15.6	-0.1	-0.1
3	高家园四区7号楼1层	164	-9.1	45.8	42.9	45.1	42.2	0.7	0.7	59.7	55.3	60.8	56.5	4.3	55.0	45.0	4.7	10.3	-0.3	-0.3
	高家园四区7号楼3层		-3.1	46.4	43.6	45.7	42.9	0.7	0.7	59.2	55.4	61.4	57.1	4.3	55.0	45.0	4.2	10.4	-0.3	-0.4
	高家园四区7号楼6层		-5.9	47.3	44.5	46.6	43.8	0.7	0.7	60.7	56.3	62.3	58.0	4.3	55.0	45.0	5.7	11.3	-0.2	-0.4
4	大山子南里甲12号楼1层	140	-9.1	54.6	51.7	49.8	47.0	4.8	4.8	61.0	59.4	68.1	59.6	8.5	70.0	55.0	/	4.4	-0.6	-0.4
	大山子南里甲12		-3.1	55.3	52.5	50.6	47.7	4.8	4.8	60.4	58.1	68.8	60.3	8.5	70.0	55.0	/	3.1	-0.7	-0.7

序号	保护目标名称	水平距离(m)	距轨面高差(m)	噪声影响贡献值 (加站前)		噪声影响贡献值 (加站后)		工程前后贡献值降低量		噪声影响总预测结果		单列车通过时段噪声贡献值 (加站前)	单列车通过时段噪声贡献值 (加站后)	单列车通过时段噪声贡献值降低量	标准限值		超标量		较现状增量	
				昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间				昼间	夜间	昼间	夜间运营时间	昼间	夜间运营时间
5	号楼3层	160																		
	大山子南里甲12号楼6层		5.9	56.4	53.5	51.6	48.8	4.8	4.8	66.5	62.9	69.9	61.4	8.5	70.0	55.0	/	7.9	-0.3	-0.3
	大山子南里12号楼1层		-9.1	51.9	49.0	46.1	43.2	5.8	5.8	62.1	57.8	65.0	55.5	9.5	55.0	45.0	7.1	12.8	-0.4	-0.5
	大山子南里12号楼3层		-3.1	52.5	49.7	46.8	43.9	5.8	5.8	60.0	57.7	63.7	56.1	9.5	55.0	45.0	5.0	12.7	-0.7	-0.6
	大山子南里12号楼6层		5.9	53.5	50.6	47.7	44.8	5.8	5.8	66.4	62.6	66.6	57.1	9.5	55.0	45.0	11.4	17.6	-0.2	-0.3
6	大山子南里乙12号楼1层	175	-9.1	50.4	47.5	44.6	41.8	5.8	5.8	57.6	54.5	63.2	53.7	9.5	55.0	45.0	2.6	9.5	-0.9	-0.9
	大山子南里乙12号楼3层		-3.1	51.0	48.1	45.2	42.4	5.8	5.8	56.9	53.2	63.8	54.3	9.5	55.0	45.0	1.9	8.2	-1.2	-1.4
	大山子南里乙12号楼6层		5.9	51.8	49.0	46.1	43.2	5.8	5.8	59.1	54.4	64.7	55.2	9.5	55.0	45.0	4.1	9.4	-0.8	-1.3

5.6 预测结果分析

(1) 总体预测结果

根据表 5-5-1 预测结果，本工程实施后，列车运行对声环境保护目标处的噪声影响贡献值可以降低 0.7~5.8dB(A)，声环境影响状况有所改善。根据表 5-5-1 中的预测结果，本工程实施后总预测声级昼间为 56.9~73.0dB(A)，夜间为 53.2~70.9 dB(A)，昼间、夜间均有不同程度的超标，其中昼间超标量为 1.9~11.4dB(A)，夜间超标量为 3.1~17.6 dB(A)，超标的主要原因为现状机场高速路、京密路等周边道路的交通噪声较大。根据预测结果，本工程实施后，列车运行速度降低，对声环境保护目标处的预测结果较现状均有不同程度的减少，昼间较现状减少 0.0~1.2dB(A)，夜间较现状减少 0.0~1.4dB(A)，不会造成声环境质量现状恶化。

(2) 单列车通过校验结果

根据表 5-5-1，本工程实施前，首都机场线单列车通过保护目标处的噪声贡献值为 60.8~75.5dB(A)。本工程实施后，单列车通过时段内保护目标处的噪声贡献值为 52.7~70.5dB(A)，两者均能够满足《环境影响评价导则城市轨道交通》(HJ453-2018)中：“9.2.3 技术防治措施 设计速度小于(含) 100km/h 的城市轨道交通系统，声环境保护目标处单列车通过时段的等效连续 A 声级不宜高于 80dB(A)”的相关要求。根据预测计算，望京南站建站工程实施后，首都机场线单列车通过保护目标处的噪声贡献值可以降低 4.3~9.5dB(A)。

5.7 影响范围和达标距离

根据本章节预测技术条件，本工程实施后线路两侧达标距离预测见表 5-7-1。

表 5-7-1 工程实施后列车运行噪声达标距离

线路形式	行车速度	高差(m)	区域类别	标准值 dB(A)		近期达标距离	
				昼间	夜间	昼间	夜间
高架线	50	10	1	55	45	<90	>200
		10	4a	70	55	<10	<46

注：（1）噪声达标距离确定条件为开阔无遮挡的区域；

（2）本表仅考虑本线路噪声影响，未考虑其它噪声源及环境背景噪声；

（3）列车运行速度按列车进站 50km/h 考虑。

5.8 风机噪声影响预测

本工程风机均采用低噪声设备、减振基础，并加装一定隔声装置，风机出风口处设置管道式消声器。各层风机位置分布情况及预测结果见下表：

表 5-8-1 风机噪声影响预测结果

位置	设备名称	距车站结构边界距离 m	噪声预测结果 dB（A）		标准	达标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间
首层东南边界	变配电室风机	2.4	64.3	52.3	GB12348-2008《工厂企业厂界环境噪声排放标准》中4类标准： 昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）	达标	达标
	弱电总设备机房风机	2.4					
	卫生间风机	1.4					
二层西南边界	通信设备室风机	4.0	53.0	40.9		达标	达标
二层西北边界	公共区通风机房风机	7.6	61.5	49.4		达标	达标
	卫生间风机	5.6	61.3	49.2		达标	达标
三层东南边界	排烟机房风机	7.6					
	通信设备室风机	5.8					

根据预测结果，本工程车站风机在边界处噪声贡献值均可以满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准限值要

求。

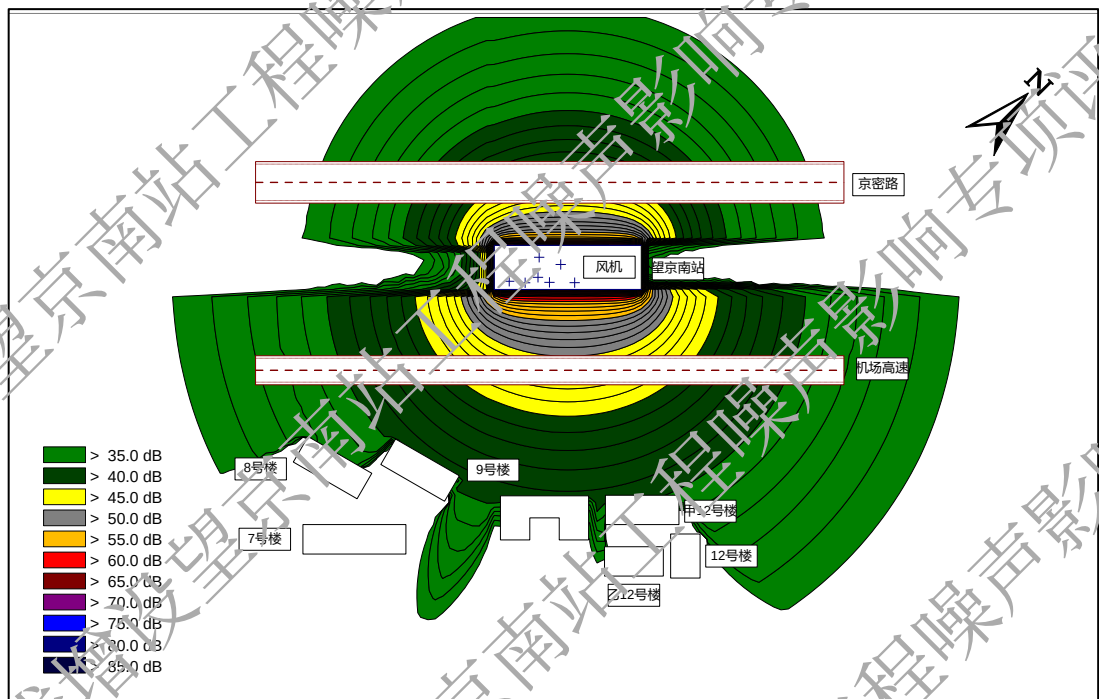


图 5-5-1 风机贡献值等效声级噪声预测图

5 噪声污染治理措施

6.1 施工期噪声污染防治措施

本工程施工过程中应严格遵照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》及《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建法〔2021〕5号）制定降噪措施，保证施工场界处的噪声水平满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB13523-2011）要求。

（1）合理布置施工场地，科学安排作业时间

合理制定施工计划，避免大量高噪音设备同时施工，除生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要外，高噪声设备安排在 7:00~13:00、14:00~22:00 施工，避免夜间施工扰民。

（2）尽量选用低噪声的机械设备和工法

设备选型上尽量采用低噪声设备，如液压机械等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，防止松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应及时关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（3）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。对噪声影响严重的施工场地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。

（4）运输车辆进出施工场地应安排在远离工程东南侧住宅区的一侧。

（5）优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

（6）施工期，建设单位、施工单位、设计单位、街道办设立联合

工作机制，做好施工宣传工作，加强与居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施，以保证居民的生活质量。

(7) 中考、高考期间及市人民政府规定的其他特殊时段内，除抢修抢险外禁止在噪声敏感建筑物集中区域内从事产生噪声的施工作业。

(8) 做好施工期的施工场界环境噪声监测工作，施工现场应依照《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行噪声值监测，噪声值不应超过相应的噪声排放标准。

(9) 建设单位应严格执行《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<建设工程施工现场生活区设置和管理导则>和<北京市建设工程施工现场安全生产标准化管理图集>（生活区设置和管理分册）的通知》（京建发〔2020〕289号）、《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）的通知>》（京建法〔2019〕9号）和《北京市住房和城乡建设委员会关于实施<北京市建设工程安全文明施工费费用标准（2020版）的通知>》（京建发〔2020〕316号）中施工噪声污染防治的管理要求的有关规定。严格按照《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建法〔2021〕5号）中相关要求，全面落实工程项目参建单位施工噪声污染防治主体责任，确保工程施工期间的依法合规性。

根据《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建法〔2021〕5号），本工程应全面落实工程项目参建单位施工噪声污染防治主体责任，主要要求如下：

(一) 对建设单位的要求

1. 建设单位应充分考虑本市受重要活动、重要会议、空气重污染、

极端天气、交通限行等影响工期的因素，确定合理的合同工期，减少因工期紧张造成的夜间施工赶工期现象。

2.建设单位应按《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<建设工程施工现场生活区设置和管理导则>和<北京市建设工程施工现场安全生产标准化图集>（生活区设置和管理分册）的通知》（京建发〔2020〕289号）中施工噪声污染防治的管理要求，《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）的通知>》（京建法〔2019〕9号）和《北京市住房和城乡建设委员会关于实施<北京市建设工程安全文明施工费费用标准（2020版）的通知>》（京建发〔2020〕316号）的有关规定，在工程造价中足额计取施工噪声污染防治措施费用，按有关规定及时足额拨付给施工单位，并监督施工单位使用。

3.明确施工协调处理工作负责人并在施工现场出入口公示，妥善解决施工噪声污染引发的纠纷。

4.在噪声敏感建筑物集中区域内施工的，建设单位应按照《北京市建设工程施工现场安全生产标准化图集》（生活区设置和管理分册）要求，安装使用带有吸声材料的降噪围挡，并做好降噪围挡的日常维护工作。

（二）对施工单位的要求

1.施工单位应制定施工噪声污染防治管理制度并进行公告，认真落实各项施工噪声污染防治措施，积极采取低噪声工艺并使用低噪声设施、设备；合理安排施工计划，避免不必要的夜间施工作业；将产生噪声的设备、设施（具体要求参照《产生噪声的设备、设施目录》）布置在远离居住区的一侧；明确责任人，积极配合建设单位妥善处理施工噪声污染引发的纠纷。

2.取得《建设工程夜间施工证明》的，施工单位应按照《建设工

程夜间施工证明》载明的施工作业项目（具体要求参照《产生噪声的施工作业目录》），在夜间施工期限内进行夜间施工；强化夜间施工降噪防护，注重对夜间施工人员的教育，最大程度上减少夜间施工产生的噪声污染。

（三）对监理单位的要求

监理单位应督促施工单位严格落实施工噪声污染防治管理制度和各项施工噪声污染防治措施，加强对施工单位的检查，发现问题及时要求施工单位进行整改。

（四）其他要求

物业服务人、业主委员会或属地居民委员会、村民委员会、街道办事处、乡镇人民政府等履行好相应职责，做好与周边居民的沟通和融合，力争最大程度得到周边居民理解。

中考、高考期间及市人民政府规定的其他特殊时段内，除抢修抢险外禁止在噪声敏感建筑物集中区域内从事产生噪声的施工作业。

6.2 运营期噪声污染防治措施

本工程车站设备均选用低噪声设备，合理布设设备位置，对环境影响较小。

车站内设置的风机、水泵等各固定噪声源均选用高效率、低噪声设备；风机进出口与风管之间加柔性短管，风管内设置必要的消声器，吊装设备设弹性吊架，控制风管内及风口的流速在规定允许的范围内；水泵进出口与水管之间加柔性短管，准确计算管径，控管内水流速在规定允许的范围内；穿墙的管道与墙壁接触的地方均应使用弹性材料包扎，这可避免因设备运转时产生的振动传播引发固体声而造成噪声污染。

根据预测计算，本工程实施后列车运行对声环境保护目标处的预测结果较现状均有不同程度的减少，昼间较现状减少 0.0~1.2dB(A)，

夜间较现状减少 0.0~1.4dB (A)，不会造成声环境质量现状恶化，另外，本工程建筑物对列车运行辐射噪声有一定的遮挡。

7 评价小结

7.1 现状评价

根据表 3-2-1, 高家园四区 8 号楼 1 至 15 层噪声现状监测结果昼间为 62.3~73.0dB(A), 夜间 60.2~70.9dB(A), 除 1-7 层昼间不超标外, 其余各层昼夜间均有不同程度的超标, 昼间超标 2.8~3.0 dB(A), 夜间超标 5.2~15.9dB(A); 高家园四区 7 号楼 (高家园四区第二排) 噪声现状监测结果昼间 59.5~60.9 dB(A), 昼间超标 4.5~5.9 dB(A), 夜间 55.6~56.7 dB(A), 夜间超标 10.6~11.7dB(A); 大山南里甲 12 号楼 1-6 层噪声现状监测结果为昼间为 61.1~66.8 dB(A), 昼间均达标, 夜间为 58.8~63.2dB(A), 夜间超标 3.8~8.2 dB(A); 大山子南里 12 号楼昼间 60.7~66.6dB(A), 昼间超标 5.7~11.6dB(A), 夜间 58.3~62.9dB(A), 夜间超标 13.3~17.9dB(A); 大山子南里乙 12 号楼昼间 58.1~59.9dB(A), 昼间超标 3.1~4.9dB(A), 夜间 54.6~55.7dB(A), 夜间超标 9.6~10.4dB(A)。

各监测点位监测时段背景值昼间 57.2~72.8 dB(A), 夜间 53.5~70.7 dB(A), 首都机场线贡献值昼间为 45.8~61.0dB(A), 夜间 42.9~58.1dB(A)。

以上各监测点位的超标原因主要为受机场高速、万红西街、京密路等机动车及机场线轨道交通噪声共同影响。

7.2 预测评价

(1) 总预测结果

根据预测计算, 本工程实施后, 列车运行对声环境保护目标处总噪声影响贡献值可以降低 0.7~5.8dB(A) (具体见噪声专题报告表 5-5-1 内容), 声环境影响状况有所改善。根据表 4-12 中的预测结果, 本工程实施后总预测声级昼间为 56.9~73.0dB(A), 夜间为 53.2~70.9 dB(A), 昼间、夜间均有不同程度的超标, 其中昼间超标量为

1.9~11.4dB (A)，夜间超标量为 3.1~17.6 dB (A)。超标的主要原因为现状机场高速路、京密路等周边道路的交通噪声较大。根据预测结果，本工程实施后，列车运行对声环境保护目标处的预测结果较现状均有不同程度的减少，昼间较现状减少 0.0~1.2dB (A)，夜间较现状减少 0.0~1.4dB (A)，不会造成声环境质量现状恶化。

(2) 单列车通过校验

本工程实施前，首都机场线单列车通过保护目标处的噪声贡献值为 60.8~75.5dB (A)。本工程实施后，单列车通过时段内保护目标处的噪声贡献值为 52.7~70.5dB (A) (详见《噪声影响专项评价报告》表 5-5-1 内容)，两者均能够满足《环境影响评价导则 城市轨道交通》(HJ453-2018) 中：“9.2.3 技术防治措施 设计速度小于(含) 100km/h 的城市轨道交通系统，声环境保护目标处单列车通过时段的等效连续 A 声级不宜高于 80dB (A)” 的相关要求。根据预测计算，望京南站建站工程实施后，首都机场线单列车通过保护目标处的噪声贡献值可以降低 4.3~9.5dB (A)。

7.3 施工期噪声污染防治

在全面分析施工期噪声环境影响的基础上，本次评价认为，只要施工期严格执行《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》(京建法〔2021〕5 号)、《北京市建设工程施工现场管理办法》及其他有关的法规条例，在施工过程中积极落实本报告提出的相关治理措施，做好施工期的环境管理工作，则施工期噪声环境污染能够得到有效控制。

7.4 噪声污染防治措施

本工程车站设备均选用低噪声设备，合理布设设备位置，对环境影响较小。

车站内设置的风机、水泵等各固定噪声源均选用高效率、低噪声设备；风机进出口与风管之间加柔性短管，风管上设置必要的消声器，吊装设备设弹性吊架，控制风管内及风口的流速在规定允许的范围内；水泵进出口与水管之间加柔性短管，准确计算管径，控管内水流速在规定允许的范围内；穿墙的管道与墙壁接触的地方均应使用弹性材料包扎，这可避免因设备运转时产生的振动传播引发固体声而造成噪声污染。

根据预测计算，本工程实施后列车运行对声环境保护目标处的预测结果较现状均有不同程度的减少，昼间较现状减少 0.0~1.2dB(A)，夜间较现状减少 0.0~1.4dB(A)，不会造成声环境质量现状恶化，另外，本工程建筑物对列车运行辐射噪声有一定的遮挡。

7.5 总结论

机场线望京南加站工程，能够加强机场线与轨道交通线网联系，扩大机场线的服务范围实现轨道交通的网络效益，增加望京地区和酒仙桥地区轨道交通站点覆盖率，优化望京地区和酒仙桥区域交通结构，提高机场线利用效率，提供多样化客流服务，其建设是非常有必要的。机场线望京南加站工程，增加车站一座，为高架站。

评价认为，本工程实施后，列车在该区段运行速度降低，噪声影响有所改善，在严格落实设计文件和本工程环境影响报告书提出的环保措施后，本工程产生的不利环境影响将得到有效控制和减缓。从环境保护的角度出发，本工程选址基本合理，环境保护措施得当，措施后各项环境影响能够满足相关标准控制及管理要求，项目建设可行。