

中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目
D1、D3 地块供地项目防噪声距离和措施说明

编制单位（盖章）：北京富诚环境工程有限责任公司

编制日期：2025 年 3 月



目 录

1 项目背景	1
1.1 项目概况	1
1.2 工作内容	2
1.3 编制依据	2
2 噪声与振动评价及控制标准分析	5
2.1 声环境质量标准	5
2.2 环境振动标准	6
2.3 其他标准	7
3 污染源分析	9
3.1 道路污染源分析	10
3.2 铁路污染源分析	14
4 现状监测及分析	15
4.1 声环境现状监测及分析	15
4.2 振动环境现状监测分析	24
5 噪声影响分析	28
5.1 噪声影响预测	28
5.2 防治措施	45
6 振动影响分析	51
6.1 预测方法	51
6.2 环境振动影响预测结果	53
7 结论	54
7.1 环境噪声预测与防治措施	54
7.2 振动影响预测	55

1 项目背景

1.1 项目概况

中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目位于朝阳区电子城西区，其四至为：东至规划朝科开发区 3 号路，西至规划望京北路、南至东北五环路北侧辅路、北至规划铁路环内侧路。其中 D1 地块规划用地规模为 86426.364m²，规划用地性质为其它类多功能用地（F3），中心地理坐标为：东经 116.474346°，北纬 40.015820°；D3 地块规划用地规模为 26346.32m²，规划用地性质为其它类多功能用地（F3），中心地理坐标为：东经 116.477672°，北纬 40.014141°，两地块总建筑面积 180436m²。



图 1.1-1 本项目地理位置图

根据《北京市环境噪声污染防治工作方案（2021—2025 年）》（京生态文明办〔2021〕29 号），本次针对周边道路产生的交通噪声、振动对 D1、D3 地块声环境、振动环境的影响进行分析，提出合理可行的噪声、振动防治措施，并编制《中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目防噪声距离和措施说明》，为本项目地块的噪声、振动环境管理提供科学依据。

1.2 工作内容

本项目用地南侧临五环路、容创路，西侧临容达路、创达一路，北侧临容和路和京包铁路，两地块中间有广容路穿过，受到道路和铁路引起的噪声和振动影响。为保证本项目建成后声环境和振动环境满足相应标准限值要求，针对本项目开展噪声与振动环境影响评价工作。主要工作内容包括：

（1）现场勘查及资料收集

收集整理本项目敏感建筑物的相关资料，并通过现场勘查了解周边噪声源、振动源的方位、距离、地形高差等参数。

（2）噪声与振动现场监测

对本项目地块周边的铁路、城市道路进行噪声监测，对项目用地范围内环境噪声与振动进行监测。

（3）噪声影响预测及分析

对本项目敏感建筑物及周边环境的建模、修正及数值计算，并利用预测结果和相应标准开展噪声影响分析。

（4）振动影响预测及分析

根据铁路引起的振动现状监测结果，结合铁路振动传播预测模型，对本项目地块振动影响进行预测，并利用预测结果和相应标准开展振动影响分析。

（5）噪声与振动控制措施建议

通过分析本项目地块的噪声与振动控制需求，提出科学、合理、经济的噪声振动控制方案。

1.3 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（自 2022 年 6 月 5 日起施行）；
- （2）《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令〔2006〕181 号）；
- （3）《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 号文件）；
- （4）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号）；
- （5）《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见

(2010 年修订稿)》(铁计〔2010〕44 号)；

(6)《中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发〈北京市环境噪声污染防治工作方案(2021—2025 年)〉的通知》(京生态文明办〔2021〕29 号)；

(7)《北京市交通委员会关于印发〈北京市区域交通评估实施细则(试行)〉的通知》(北京市交通委员会京交规发〔2021〕1 号)；

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部 部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日施行)；

(9)《〈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)》(北京市生态环境局 2022 年第 4 号)；

(10)《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分隔声窗措施》, (DB11/T1034.1-2013)；

(11)《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T8485-2008)；

(12)《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)；

(13)《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)；

(14)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(15)《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ 453-2018)；

(16)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)；

(17)《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)；

(18)《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)；

(19)《铁路环境振动测量》(TBT 3152-2007)；

(20)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(21)《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)；

(22)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(23)《地铁正线周边建设敏感建筑物环境振动控制规范》(DB11/T 1735-2020)；

(24)《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/T 170-2009)；

(25)《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)；

(26) 《北京市规划和自然资源委员会朝阳分局关于中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》（京规自（朝）供审函（2020）0002 号）；

(27) 《中关村科技园电子城西区二期项目交通影响评估工程报告》（北京工大福田交通工程咨询有限公司、北京工业大学北京市交通工程重点实验室，2009 年 3 月）。

2 噪声与振动评价及控制标准分析

2.1 声环境质量标准

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）中的规定，本项目地块所在地属于中关村科技园区电子城科技园西区，为2类声环境功能区，见下图所示。

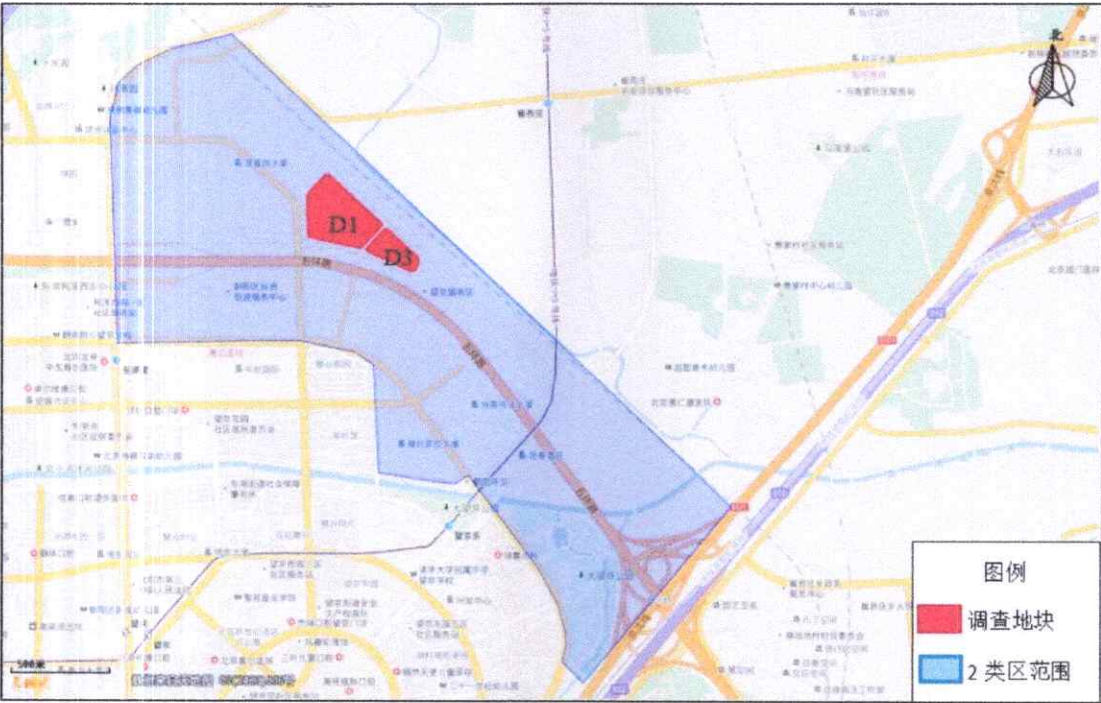


图 2.1-1 本项目位置图

本项目地块所在地为2类声环境功能区，北侧铁路线为京包铁路，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）中的规定，京包铁路用地45m范围内为4b类声环境功能区，本项目位于京包铁路南侧，最近距离为108m，不在4b类声环境功能区范围内；五环路为快速路，两侧50m范围内为4a类声环境功能区，本项目位于五环路北侧，最近距离为83m，不在4b类声环境功能区范围内；容达路为城市次干路，两侧30m范围内为4a类声环境功能区。本项目地块边界均超出4a、4b类声环境功能区范围，故本地块执行2类区标准。

表 2.1-1 本项目地块执行标准

分析对象	执行标准	执行区域	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
D1	2 类	D1 地块全部	60	50
D3	2 类	D3 地块全部	60	50

2.2 环境振动标准

《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）于 1988 年颁布，次年 7 月实施，从环保角度规定了位于敏感建筑外部各种振动源对敏感建筑的环境振动限值标准，目前铁路环境影响评价均以该标准作为限值标准，具体限值见下表。环境振动评价时，具体测量方法参考《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）。

表 2.2-1 城市区域环境振动标准（GB10070-88）

适用地带范围	昼间 (dB)	夜间 dB)
特殊住宅区	65	65
居民、文教区	70	67
混合区、商业中心区	75	72
工业集中区	75	72
交通干线道路两侧	75	72
铁路干线两侧	80	80

注：本标准值适用于连续发生的稳态振动、冲击振动和无规振动。

“特殊住宅区”指特别需要安宁的住宅区；

“居民、文教区”指纯居民和文教、机关区；

“混合区”指一般商业与居民混合区；工业、商业、少量交通与居民混合区；“商业中心区”指商业集中的繁华地区；

“工业集中区”指在一个城市或区域内规划明确确定的工业区；

“交通干线道路两侧”指车流量每小时 100 辆以上的道路两侧；“铁路干线两侧”指距每日车流量不少于 20 列的铁道外 30m 外两侧的住宅区。

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）中的规定，振动环境功能区制定前可参照声环境功能区，因此参照本项目声环境功能区情况，本项目位于 2 类区，依据《声环境质量》（GB3096-2008）2 类声环境功能区定义：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。故本项目地块环境振动执行“混合区、商业中心区”标准限值要求。

表 2.2-2 本项目适用环境振动标准限值

适用地带范围	昼间 (dB)	夜间 dB)
D1 地块	75	72
D3 地块	75	72

2.3 其他标准

(1) 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)

《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 由住房和城乡建设部于 2021 年 9 月 8 日发布, 从 2022 年 4 月 1 日起实施。该规范为强制性工程建设规范, 全部条文必须严格执行。该规范对于建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值给出了明确规定, 具体见下表。

表 2.3-1 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值 (等效声级 $L_{Aeq,T}$ dB)	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注: 1、当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时, 噪声限值可放宽 5dB;

2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$;

3、当 1 小时等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时, 测量时段可为 1h。噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。

4、根据《北京市规划和自然资源委员会朝阳分局关于中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》(京规自(朝)供审函(2020)0002 号), 二期土地建设内容为商业、办公等, 因此本项目房间的使用功能执行上表中教学、医疗、办公、会议标限值, 且位于 2 类声环境功能区, 昼夜室内噪声限值为 45dB。

(2) 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T8485-2008)

《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T8485-2008) 由国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会于 2008 年 7 月 30 日发布实施。该标准规定了建筑门窗空气隔声性能的分级和检测方法。建筑门窗的空气隔声性能分级见下表。

表 2.3-2 建筑门窗的空气声隔声性能分级

分级	分级指标值 dB (A)
1	$20 \leq R_w + C_{tr} < 25$
2	$25 \leq R_w + C_{tr} < 30$
3	$30 \leq R_w + C_{tr} < 35$
4	$35 \leq R_w + C_{tr} < 40$
5	$40 \leq R_w + C_{tr} < 45$
6	$R_w + C_{tr} \geq 45$

(3) 《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)

该标准由住房和城乡建设部和国家质检总局联合发布,于2010年8月18日发布,于2011年6月1日起实施。标准规定新建办公室、会议室用房外窗的空气声隔声性能(计权隔声量+交通噪声频谱修正量)需至少达到25dB(A),此规定为非强制性规定。

3 污染源分析

本项目施工期噪声影响主要为施工机械设备的运行噪声，地块周边 200m 范围内不存在噪声敏感点，故本项目施工期噪声影响较小。

本项目建成后，将受到周边道路、铁路等噪声源和振动源的影响。本项目周边道路声源主要为五环路（现状高速路）、容达路（望京北路，现状主干路）、容创路（规划支路北五环路北侧辅路，已建成未通车）、创达一路（规划支路电子城西区五号路，已建成未通车）、容和路（规划支路铁路环内侧路，已建成未通车）、广容路（规划支路电子城西区七号路，已建成未通车）、朝科开发区 3 号路（规划支路，未建成）；铁路声源主要是京包铁路。铁路线路还可能对敏感建筑产生振动影响。污染源与本项目用地的位置关系见下图。

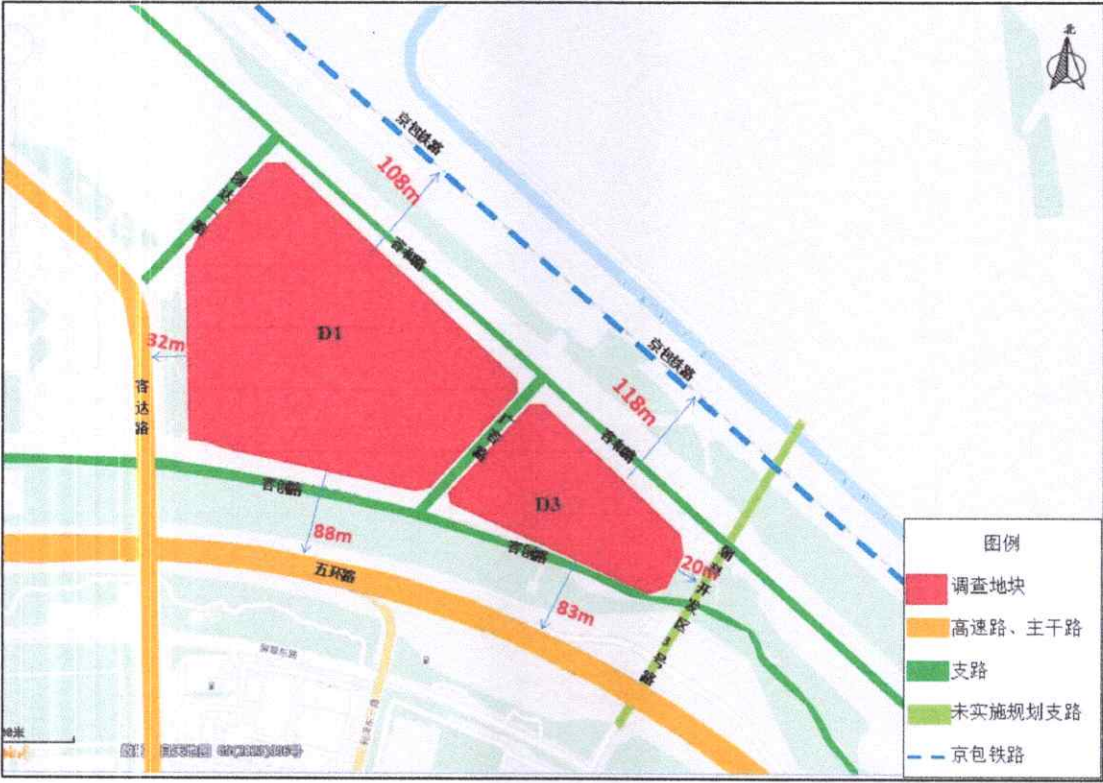


图 3-1 本项目用地与污染源位置关系示意图

表 3-1 主要污染源与项目地块位置关系表

分析对象	污染源名称	方位	距离/与外轨中心线距离（m）	高差（m）
D1 地块	五环路	南侧	85	2.5
	容创路	南侧	紧邻	/
	容达路	西南侧	32	1.0~4.5

分析对象	污染源名称	方位	距离/与外轨中心线距离 (m)	高差 (m)
	创达一路	西侧	紧邻	/
	容和路	北侧	紧邻	/
	广容路	东侧	紧邻	/
	京包铁路	北侧	108	2.0
D3 地块	五环路	南侧	83	2.5
	容创路	南侧	紧邻	/
	广容路	西侧	紧邻	/
	容和路	北侧	紧邻	/
	朝科开发区 3 号路	东侧	20	/
	京包铁路	北侧	118	2.0

3.1 道路污染源分析

五环路为高速路，车流量大，且车速较高，是本项目用地范围内主要噪声源之一。容达路为城市主干路，车流量较大，车速较高，对本项目 D1 地块有噪声影响。本项目地块周边有 4 条已建成支路（创达一路、容创路、容和路、广容路，均未通车），1 条拟建设支路（朝科开发区 3 号路）。地块周边道路情况见下表：

表 3.1-1 地块周边道路情况一览表

道路等级	道路名称	道路红线宽度	备注
高速路	五环路	80m	已实现规划
主干道	容达路（望京北路）	60m	已实现规划
支路	创达一路（电子城西区五号路）	25m	已实现规划，未通车
支路	容创路（北五环路北侧辅路）	25m	已实现规划，未通车
支路	容和路（铁路环内侧路）	40m	已实现规划，未通车
支路	广容路（电子城西区七号路）	20m	已实现规划，未通车
支路	朝科开发区 3 号路	25m	未实现规划

本项目地块周边道路具体情况如下：

（1）五环路

规划为高速路，规划红线宽度 80m，路基宽度 35m，路面宽度 28m，中间隔离带 3m，双向六车道，两幅路型式，设计速度 100km/h。五环路北侧有 70m 绿化带，种植有松、柳、栾树等树种，高度 5~30m 不等，绿化带对公路噪声有一定的衰减作用。

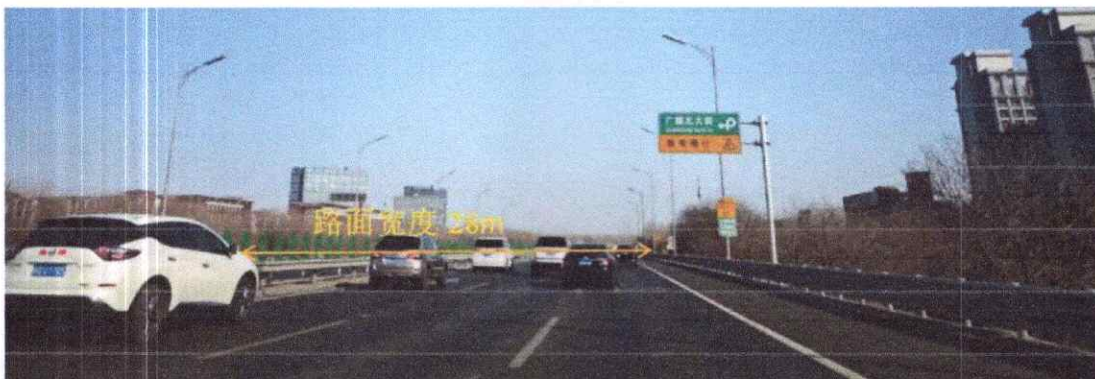


图 3.1-1 五环路现状图



图 3.1-2 本项目地块南侧五环路现状

(2) 容达路

规划为主干路，规划红线宽度 60m，路面宽度 20m，四车道，一幅路型式，设计速度 60km/h。



图 3.1-3 容达路现状图

(3) 创达一路

规划为支路，规划红线宽度 20m，路面宽度 15m，两侧人行道各 2.5m，两车

道，一幅路形式。已实现规划，未通车，路边停满社会车辆。



图 3.1-4 创达一路现状图

(4) 容创路

规划为支路，规划红线宽度 25m，路面宽度 20m，两侧人行道各 2.5m，两车道，一幅路形式。已实现规划，未通车。



图 3.1-5 容创路现状图

(5) 容和路

规划为支路，规划红线宽度 40m，路面宽度 35m，双向四车道，两幅路形式。已实现规划，未通车。



图 3.1-6 容和路现状图

(6) 广容路

规划为支路，规划红线宽度 20m，路面宽度 15m，两侧人行道各 2.5m，两车道，一幅路形式。已实现规划，未通车。



图 3.1-7 广容路现状图

(7) 朝科开发区 3 号路

规划为支路，规划红线宽度 25m，未实现规划。



图 3.1-8 朝科开发区 3 号路现状图

3.2 铁路污染源分析

本项目用地范围北侧隔容和路为京包铁路。京包铁路朝阳望京段主要用于客运，是京津冀地区铁路网的重要组成部分。京包铁路南侧有 60~70m 绿化带，种植高度约 30m 杨树，绿化带对铁路噪声有一定的衰减作用。



图 3.2-1 京包铁路现状图

4 现状监测及分析

4.1 声环境现状监测及分析

4.1.1 监测方案

为了解本项目地块的声环境质量现状，项目组对地块周边道路和铁路进行噪声监测、对 2 个地块分别进行了厂界噪声测试。本次环境噪声现状监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关规定执行。

(1) 监测因子

连续等效 A 声级： L_{Aeq}

(2) 监测时间

监测时间为 2025 年 2 月 26 日—27 日、3 月 5 日—7 日。昼间监测时间为早 6:00~晚 22:00，夜间监测时间为晚 22:00~次日早 06:00。

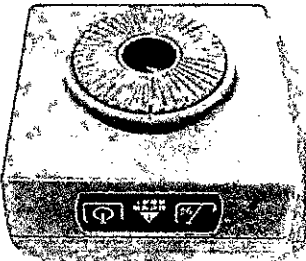
(3) 监测环境条件

无雨雪、无雷电天气，风速小于 5.0m/s。

(4) 监测设备

测试使用的监测设备见下表。

表 4.1-1 噪声监测设备

仪器型号	仪器图片	仪器参数
AWA6228 多功能声级计 (设备编号 QY-838、 YQ-837)		低量程：50dB~132dB 高量程：30A~142A 频率范围：10 Hz-20 kHz
AWA6022A 声学校准器 (设备编号 YQ-762)		声压级：114.0dB 和 94.0 dB 校准频率：1kHz 频率允差：±0.7% 谐波失真：≤1.0% 总失真：≤3.0% 稳定时间：小于 15s 温度范围：-10℃~+50℃

(4) 监测点布设

本项目目前拆迁已经完成，尚未开始施工。地块周边道路除容创路东侧与朝科开发区3号路外已建成，未正式通车，多条道路旁停靠较多社会车辆。为全面地了解项目的噪声情况，本项目噪声测试情况如下：

表 4.1-2 噪声测点布设情况

测点类型	名称	编号	测点高度	位置	测量时长
D1 地块边界	D1 东边界	N1	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D1 南边界	N2	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D1 西边界	N3	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D1 西北边界	N4	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D1 东北边界	N5	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D1 地块中心	N6	1.2m	地块中心	昼夜各 20min
D3 地块边界	D3 东边界	N7	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D3 南边界	N8	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D3 西边界	N9	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D3 北边界	N10	1.2m	边界外 1m	昼夜各 20min
	D3 地块中心	N11	1.2m	地块中心	昼夜各 20min
公路噪声	五环路	R1	1.2m	北侧路肩外 20cm 处	昼夜 24h
	容达路	R2	1.2m	高架外 20cm 处	昼夜 24h
铁路噪声	D1 东北边界	S1	1.2m	地块距离京包铁路外轨中线最近处 108m	昼夜 24h



图 4.1-1 现状声环境监测点位示意图

现场部分测试照片如下图所示：



图 4.1-2 噪声测试现场情况照片

4.1.2 监测结果及分析

(1) 地块场界声环境监测结果及分析

表 4.1-3 地块场界声环境监测结果 单位: dB (A)

地块名称	监测点位	点位编号	监测时段		监测值	标准值	超标量	监测时段		监测值	标准值	超标量
D1 地块	D1 东边界	N1	2025.02.26	12:52-13:12	46.5	60	/	2025.02.26	22:04-22:24	56.6	50	6.6
	D1 南边界	N2		12:46-13:06	51.2	60	/		22:01-22:21	61.0	50	11.0
	D1 西边界	N3		13:22-13:42	53.4	60	/		22:51-23:11	55.9	50	5.9
	D1 西北边界	N4		11:38-11:58	46.0	60	/		23:24-23:44	53.0	50	3.0
	D1 东北边界	N5		11:39-11:59	46.6	60	/		23:25-23:45	53.3	50	3.3
	D1 地块中心	N6		13:51-14:11	39.0	60	/		22:25-22:45	50.3	50	0.3
D3 地块	D3 东边界	N7	2025.02.26	13:55-14:15	51.3	60	/	2025.02.26	22:57-23:17	58.1	50	8.1
	D3 南边界	N8		13:25-13:45	54.5	60	/		22:27-22:47	62.0	50	12.0
	D3 西边界	N9		12:59-13:19	45.0	60	/		22:01-22:21	55.9	50	5.9
	D3 北边界	N10		12:08-12:28	52.9	60	/		23:27-23:47	53.8	50	3.8
	D3 地块中心	N11		13:28-13:48	47.8	60	/		22:31-22:51	58.1	50	8.1

通过上表可以看出：

1) 本项目 D1 地块布设的 6 个现状监测点中，昼间噪声值均达标，夜间 6 个点位超标 0.3~11.0dB(A)。

2) 本项目 D2 地块布设的 5 个现状监测点位中，昼间噪声值均达标，夜间 5 个点位超标 3.8~12.0dB(A)。

综上所述，两地块夜间的现状声环境质量相对较差。现场踏勘和监测时发现，噪声源来自南侧五环路和西侧容达路车辆运行，说明本项目受五环路车辆噪声影响大。

(2) 公路噪声监测结果及分析

本项目 24h 公路噪声监测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 24h 交通噪声监测结果 单位: dB (A)

监测 点位	监测时间	监测结果				标准 值	达标 情况	超标 量	车流量 (辆)			总计 (pcu)
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀				大型车	中型车	小型车	
R1	10:00-11:00	64.1	66.4	63.2	59.2	70	达标	/	327	662	7654	9465
	11:00-12:00	65.3	67.2	65.0	61.2		达标	/	245	721	6921	8615
	12:00-13:00	66.6	67.8	66.0	64.2		达标	/	167	630	7503	8866
	13:00-14:00	66.3	67.6	66.0	64.2		达标	/	195	449	8452	9613
	14:00-15:00	66.5	68.0	66.2	64.6		达标	/	121	493	6698	7740
	15:00-16:00	65.6	66.8	65.4	63.6		达标	/	149	679	9238	10629
	16:00-17:00	65.9	67.4	65.6	63.4		达标	/	101	518	9351	10381
	17:00-18:00	65.6	68.0	65.2	60.0		达标	/	163	395	9624	10624
	18:00-19:00	66.9	68.6	66.6	64.4		达标	/	284	427	8126	9477
	19:00-20:00	68.2	96.0	67.2	62.2		达标	/	365	608	8488	10313
	20:00-21:00	67.5	69.0	67.4	65.0	55	达标	/	663	519	8035	10471
	21:00-22:00	67.5	69.2	67.4	56.2		达标	/	596	831	7876	10613
	22:00-23:00	68.5	70.4	67.8	65.2		超标	13.5	863	763	5913	9215
	23:00-00:00	69.3	72.0	68.2	64.6		超标	14.3	794	569	5463	8302
	00:00-01:00	69.8	73.0	68.2	64.0		超标	14.8	836	727	5402	8583
	01:00-02:00	67.8	71.4	65.6	59.6		超标	12.8	674	788	2684	5551
	02:00-03:00	67.4	71.4	64.6	57.4		超标	12.4	695	544	3077	5631
	03:00-04:00	68.2	72.0	65.4	58.8		超标	13.2	671	438	3139	5474
	04:00-05:00	68.2	71.6	66.4	61.2		超标	13.2	532	803	4943	7478
	05:00-06:00	68.5	70.6	68.0	64.8		超标	13.5	447	631	7356	9420
	06:00-07:00	69.4	70.8	69.2	67.2	70	达标	/	213	561	9075	10449
	07:00-08:00	68.8	70.2	68.6	66.6		达标	/	174	356	10952	11921
	08:00-09:00	67.0	69.0	66.6	63.2		达标	/	113	223	10991	11608

监测 点位	监测时间	监测结果				标准 值	达标 情况	超标 量	车流量(辆)			总计 (pcu)
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀				大型车	中型车	小型车	
	09:00-10:00	61.9	65.2	59.4	56.4		达标	/	121	200	7673	8276
L _{eq} : 66.8 L _{ai} : 68.5												
R2	2025.03.05	11:00-12:00	47.8	51.0	46.2	39.0	达标	/	284	711	846	2623
		12:00-13:00	48.0	50.6	45.6	39.4	达标	/	114	597	701	1882
		13:00-14:00	48.1	51.0	47.0	40.2	达标	/	106	943	654	2334
		14:00-15:00	47.3	50.2	45.2	38.4	达标	/	96	615	793	1956
		15:00-16:00	46.9	50.0	45.2	38.2	达标	/	109	467	872	1845
		16:00-17:00	48.2	51.2	47.4	40.4	达标	/	138	569	9037	10236
		17:00-18:00	50.2	52.8	49.8	44.8	达标	/	86	431	1043	1905
		18:00-19:00	50.5	53.0	50.0	45.2	达标	/	83	367	997	1755
		19:00-20:00	50.4	52.8	49.0	42.6	达标	/	76	574	1135	2186
		20:00-21:00	48.9	51.0	48.0	42.2	达标	/	67	321	794	1443
	2025.03.06	21:00-22:00	49.1	52.0	48.4	42.4	达标	/	46	316	467	1056
		22:00-23:00	47.9	51.2	46.8	39.2	达标	/	69	185	431	881
		23:00-00:00	47.4	50.8	45.0	39.4	达标	/	88	121	287	689
		00:00-01:00	44.7	48.4	41.2	37.6	达标	/	70	99	203	527
		01:00-02:00	42.5	46.0	40.2	38.2	达标	/	84	98	268	625
		02:00-03:00	43.1	46.2	41.4	37.0	达标	/	77	101	244	588
		03:00-04:00	41.8	44.8	39.0	34.6	达标	/	86	103	349	719
		04:00-05:00	43.8	46.6	42.2	38.4	达标	/	89	110	631	1019
		05:00-06:00	45.7	48.6	44.4	40.6	达标	/	122	119	747	1231
		06:00-07:00	50.8	54.0	48.4	44.6	达标	/	103	116	813	1245
		07:00-08:00	51.7	54.8	50.2	42.8	达标	/	91	145	935	1380
		08:00-09:00	52.7	54.2	50.4	43.8	达标	/	88	355	1024	1777

监测 点位	监测时间	监测结果					标准 值	达标 情况	超标 量	车流量 (辆)			总计 (pcu)
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	大型车				中型车	小型车		
	09:00-10:00	52.0	54.6	51.0	46.0		达标	/	131	347	963	1811	
	10:00-11:00	48.0	51.4	46.4	38.0		达标	/	137	476	804	1861	
L _d : 49.8 L _n : 45.1													

注：①昼间等效声级 L_d 按下式计算：

$$L_d = 10\log_{10}(\frac{1}{16}\sum_{i=1}^{16}10L_{di}/10)$$

式中 L_{di} 为昼间每小时的监测值，单位 dB（A），计算得出 R1 点位 L_d=66.8dB（A），R2 点位 L_d=49.8dB（A），两
点位 L_d 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值 70 dB（A）要求。

②夜间等效声级 L_n 按下式计算：

$$L_n = 10\log_{10}(\frac{1}{8}\sum_{i=1}^810L_{ni}/10)$$

式中 L_{ni} 为夜间每小时的监测值，单位 dB（A），计算得出 R1 点位 L_n=66.2dB（A），R1 点位 L_n=45.1dB（A），R1 点位
L_n 不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类夜间标准限值 55 dB(A)要求,R2 点位 L_n 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)
4a 类夜间标准限值 55 dB（A）要求。

由上表监测结果可知，现状五环路（R1）昼间噪声监测值 Ld 为 66.8 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值 70 dB（A）要求，夜间噪声监测值 Ln 为 68.5dB（A），不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类夜间标准限值 55 dB（A）要求，超标量 13.5dB（A）；现状荣达路昼间噪声监测值 Ld 为 49.8 dB（A），夜间噪声监测值 Ln 为 45.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。

由 24h 交通噪声监测结果得出现状道路日交通量、昼夜比及车型比，具体见表 4.1-5。

表 4.1-5 现状道路日交通量、昼夜比及车型比情况一览表

道路名称	交通量 (辆/d)	昼夜比 (%)		车型比 (%)		
		昼间	夜间	小型车	中型车	大型车
五环路	197678	75	25	88	7	5
容达路	35764	87	13	70	23	7

（3）铁路噪声监测结果及分析

现场踏勘发现，本项目北侧京包铁路绿化带南侧设有围栏，无法进行铁路边界噪声，在本项目 D1 地块边界距离京包铁路外轨中线最近处（108m）进行了铁路噪声影响监测。铁路通过列车统计及监测结果见下表。

表 4.1-6 京包铁路通过列车统计结果

线路名称	监测日期	时间	车辆类型	行驶方向	长度 (m)	车速 (km/h)
京包铁路	2025.3.6	11:45	客车	东向西	250	45
		15:56	客车	西向东	250	30
		18:14	车头	东向西	25	20
	2025.3.7	7:19	客车	西向东	375	30

表 4.1-7 铁路噪声影响监测结果

测点编号	监测时间		监测值 dB (A)	标准值 dB (A)	超标量 dB (A)
S1	2025.03.06	11:00-12:00	54.4	60	/
		12:00-13:00	57.1	60	/
		13:00-14:00	56.0	60	/
		14:00-15:00	59.4	60	/
		15:00-16:00	53.4	60	/
		16:00-17:00	56.7	60	/
		17:00-18:00	55.5	60	/
		18:00-19:00	56.8	60	/
		19:00-20:00	58.1	60	/
		20:00-21:00	57.6	60	/

测点编号	监测时间	监测值 dB (A)	标准值 dB (A)	超标量 dB (A)
	21:00-22:00	56.6	60	/
	22:00-23:00	54.3	50	4.3
	23:00-24:00	51.8	50	1.8
	24:00-01:00	51.0	50	1
	01:00-02:00	49.8	50	/
	02:00-03:00	48.6	50	/
	03:00-04:00	49.5	50	/
	04:00-05:00	50.6	50	0.6
	05:00-06:00	50.6	50	0.6
	06:00-07:00	58.1	60	/
	07:00-08:00	61.6	60	1.6
	08:00-09:00	65.5	60	5.5
	09:00-10:00	61.6	60	1.6
	10:00-11:00	69.1	60	9.1
Ld: 59.1dB (A) , Ln: 51.1dB (A)				

通过上表得出，本项目地块环境噪声值 Ld59.1dB（A），Ln51.1dB（A），夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值，夜间无列车通过，说明有无列车通过对噪声值影响不大，京包铁路噪声对本项目噪声影响不明显，预测时不考虑铁路噪声影响。

4.2 振动环境现状监测分析

本项目布设了 1 个点位对本项目场地振动现状进行了。

4.2.1 监测方案

（1）监测因子

环境振动评价量为最大 Z 振级（VLzmax）。

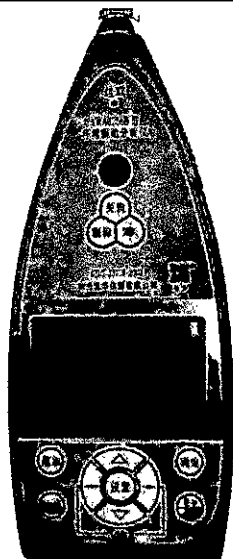
（2）监测时间

监测时间为 2025 年 3 月 6 日。昼间监测时间为 11:00～晚 15:00；夜间监测时间为晚 22:00～00:00。

（3）监测设备

振动测试使用的监测设备见下表。

表 4.2-1 监测设备

仪器型号	仪器图片	仪器参数
AWA6256B+环境振动分析仪		频率计权：并行 W.B.z、W.B.x-y、Wb、Wc、Wd、We、Wj、Wk、Wm 等； 线性范围：大于 90 dB； 采样频率：750 Hz； A/D 位数：24 位； 输入方式：电压 DC、电压 AC、ICP
AWA14400 环境振动加速度计		灵敏度：>400 mV/g 频率范围：1 Hz~80 Hz 测量范围：48 dB~158 dB

(4) 监测点布设

在 D1 地块共设置 1 个振动监测点，位于 D1 地块边界距离京包铁路外轨中线最近处（108m）。测点位置见下图、下表所示。



图 4.2-1 本项目振动监测点位置示意图

表 4.2-2 振动测点布置

测点编号	测量量	测点位置	频次	其他
Z1	最大 Z 振级 (VLzmax)	D1 地块边界距离京包 铁路外轨中线最近处 (108m)	测量昼间不小于 4h、夜间不小于 2h 内通过的列车	同步记录列车通过时间、 行驶方向、列车 类型、列车速度等。

现场照片见下图。



图 4.2-2 振动监测现场照片

4.2.2 振动监测结果及分析

监测时段最大 Z 振级结果见下表。

表 4.2-3 振动监测结果及分析表 单位:dB

铁路名称	行进方向	监测值 VLzmax	标准值		是否达标	
			昼	夜	昼	夜
京包铁路	东向西	66.87	75	72	达标	达标

由以上监测结果可知:测点 Z1 距离铁路外轨中线 108 米,振动监测值 VLzmax 为 66.87dB,按照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)、《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)规定,地块周边环境振动昼夜均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 的限值要求。

5 噪声影响分析

本项目建成后对外环境无噪声和振动影响，因此主要分析外环境对本项目的影响。本项目处于一级开发阶段，地块内规划建筑尚无确定的设计方案。目前已知地块建筑限高 30 米。根据现有的规划设计信息，结合现场踏勘测试所得噪声源信息，对项目地块的声环境质量进行预测分析。噪声预测结果用等效连续 A 声级 (L_{eqA}) 进行表述。

5.1 噪声影响预测

5.1.1 预测模型

5.1.1 预测模型

本次采用噪声环境影响评价系统 NoiseSystem 预测软件进行预测。预测软件选用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)附录 B 和 C 中的预测模型：

(1) 大、中、小型车平均辐射噪声级

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 ($\overline{L_{0E}}_i$) 按公式(B.1、B.2、B.3) 计算。

大型车 $\overline{L_{0E}}_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l$ (适用车速范围 $48 \text{ km/h} \sim 90 \text{ km/h}$) (B.1)

中型车 $\overline{L_{0E}}_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m$ (适用车速范围 $53 \text{ km/h} \sim 100 \text{ km/h}$) (B.2)

小型车 $\overline{L_{0E}}_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s$ (适用车速范围 $63 \text{ km/h} \sim 140 \text{ km/h}$) (B.3)

式中： $\overline{L_{0E}}_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

$\overline{L_{0E}}_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

$\overline{L_{0E}}_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

V_l ——大型车的平均速度，km/h；

V_m ——中型车的平均速度，km/h；

V_s ——小型车的平均速度，km/h；

当车速低于《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中的公式计算限值时，噪声源强采用《环境科学管理》(39 卷 6 期，2014 年 6 月)《公路项目环评中低时速单车噪声源强研究》中的公式进行计算：

大型车 $Lo_L=61.14+14.5lgV_L$ (适用车速 15~48km/h)

中型车 $Lo_M=59.29+10.4lgV_M$ (适用车速 15~53km/h)

小型车 $Lo_S=34.96+21.5lgV_S$ (适用车速 15~63km/h)

(2) 车型分类及车辆折算系数

车型分类方法按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中有关车型划分的标准进行,交通换算根据工程设计文件提供的小客车标准车辆,按照不同折算系数折算成大、中、小型车,见下表。

表 5.1-1 车辆分类及车辆折算系数

车型	汽车代表车辆	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

(3) 预测点到有限长路段两端的张角 (θ)

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时, θ 可取 $\frac{170\pi}{180}$; 当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时, θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

(4) 公路纵坡引起的修正量

公路纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$) 可按下列式计算:

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量;

B—公路纵坡坡度, %。

(5) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表:

表 5.1-2 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量/dB (A)		
	30(km/h)	40(km/h)	≥50(km/h)
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0

路面类型	不同行驶速度修正量/dB (A)		
	30(km/h)	40(km/h)	≥50(km/h)
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)~-3 dB (A) 修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

地块周边道路采用沥青混凝土。

(6) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r - r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减函数，预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，具体取值见表 5.1-2；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

表 5.1-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α / (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(7) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接受点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离, m;

h_m —传播路径的平均离地高度, m; h_m =面积 F/d , 可按图进行计算, $h_m=F/r$;

F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

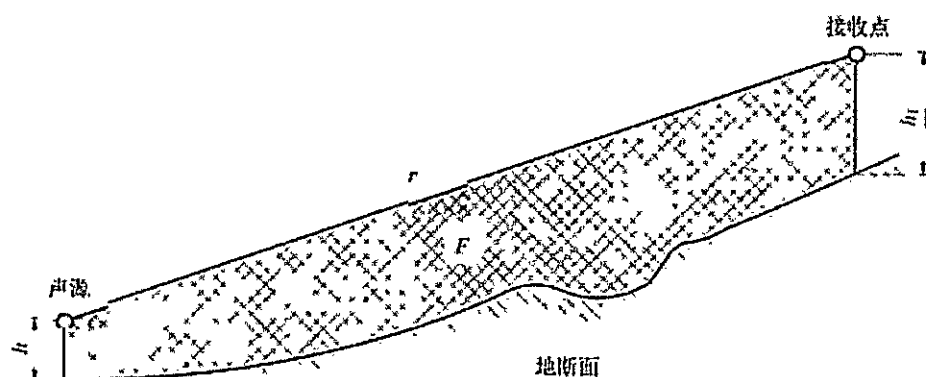


图 5.1-1 估计平均高度 h_m 的方法

(8) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减; 通过建筑群的衰减等。一般情况下不考虑自然条件 (风、温度梯度、雾) 变化引起的附加修正, 工业场所的衰减可参照 (GB/T17247.2) 进行计算。本地块拟建道路不通过工业场所等, 因此本次评价未考虑通过工业场所的衰减。

本项目南侧与五环路之间存在 70m 绿化带。绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带, 或在预测点附近的绿化林带, 或两者均有的情况都可以使声波衰减, 见下图。

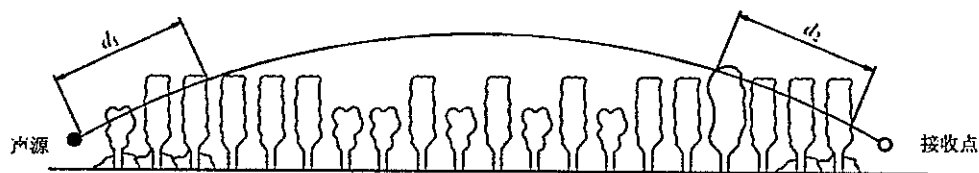


图 5.1-2 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加, 其中 $d_f=d_1+d_2$, 为了计算 d_1 和 d_2 , 可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.1-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木结合郁闭度较高的

林带时, 由林带引起的衰减; 第二行为通过总长度20m到200m之间林带时的衰减系数;
当通过林带的路径长度大于200m时, 可使用200m的衰减系数。

表 5.1-4 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_r/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_r < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_r < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

5.1.2 预测参数

(1) 车流量

根据《中关村科技园区电子城西区二期项目交通影响评估工程报告》, 地块周边道路通行能力情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 本项目地块周边道路通行能力规划情况统计表

道路等级	道路名称	红线宽度	机动车道数量	方向	设计通行能力 (pcu/h)	高峰负荷度	高峰小时车流量 (pcu/h)	备注
高速路	五环路	80m	6	东向西	4600	0.58	2668	已实现规划, 现状监测车流量超规划
				西向东	4600	0.57	2626	
主干路	容达路	60m	4	东向西	2580	0.84	2167	已实现规划, 现状监测车流量小于规划
				西向东	2580	0.85	2193	
支路	创达一路	25m	2	南向北	600	0.92	553	已实现规划, 未正式通车。
				北向南	600	0.62	374	
	容创路	25m	2	东向西	600	0.61	365	
				西向东	600	0.95	572	
	容和路	40m	4	东向西	800	0.53	665	
				西向东	800	0.68	851	
	广容路	20m	2	南向北	600	0.61	363	
				北向南	600	0.62	369	
	朝科开发区3号路	25m	2	南向北	600	0.36	218	
				北向南	600	0.59	352	

周边道路车流量统计情况见表5.1-6

表 5.1-6 周边现状道路车流量统计一览表

道路等级	道路名称	高峰小时车流量 (pcu/h)	昼间 (辆/h)			夜间 (辆/h)			交通量 (量/d)
			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	
高速路	五环路	11921	10952	356	174	7356	631	447	197678
主干路	容达路	2334	654	943	106	747	119	122	35764

注:

- (1) 按统计最大车流量计算高峰小时车流量;
- (2) 昼夜比: 按照 24 小时交通噪声监测情况, 其中五环路昼夜比: 75%:25%, 容达路昼夜比: 87%:13%;
- (3) 车型比: 参照 24 小时交通噪声监测情况, 其中, 五环路车型比: 88%: 7%: 5% (小型车: 中型车: 大型车); 容达路车型比: 70%: 23%: 7%;
- (4) 五环路车速按设计最大车速 100km/h 考虑, 容达路按最大设计车速 60km/h 考虑;
- (5) 容达路高峰期车流量低于规划高峰小时车流量, 预测时按规划高峰小时车流量计算, 即双向车道合计高峰小时车流量为 4360pcu/h。

表 5.1-7 规划路预测参数

道路名称	道路等级	设计车速 km/h	高峰小时车流量 (pcu/h)	车流量 (辆/h)			
				昼间		夜间	
				小型车	中型车	小型车	中型车
创达一路	支路	40	927	835	61	278	21
容创路	支路	40	937	843	63	281	21
容和路	支路	40	1516	1364	101	455	34
广容路	支路	40	732	659	49	220	16
朝科开发区3号路	支路	40	570	513	38	171	13

注: 规划支路昼夜比取值为3: 1, 小、中型车参照北京市其他同等级道路数据取值9: 1, 车辆折算系数为中型车1.5pcu/h, 大型车2.5pcu/h。表5.1-7规划路虽实现规划, 但未正式通车, 用环评远期车流量预测。

(2) 大、中、小型车平均车速计算方法

①平均车速的确定

平均车速的确定与负荷系数 (或饱和度) 有关。负荷系数为服务交通量 (V) 与实际通行能力 (C) 的比值, 反映了道路的实际负荷情况。

a. 当 $V/C \leq 0.2$ 时, 各类型车昼间平均车速按公式 (C.1、C.2、C.3) 计算:

$$v_l = v_0 \times 0.90 (C.1)$$

$$v_m = v_0 \times 0.90 (C.2)$$

$$v_s = v_0 \times 0.95 (C.3)$$

式中: v_l ——大型车的平均速度, km/h;

v_m ——中型车的平均速度, km/h;

v_s ——小型车的平均速度, km/h;

v_0 ——各类型车的初始运行车速, km/h, 按下表取值。

表 5.1-8 初始运行车速 (km/h)

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车辆	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

b. 当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时, 平均车速按 (C.4) 计算。

$$v_i = \left(k_{1i} u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i} u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120} \quad (C.4)$$

式中: v_i ——平均速度, km/h;

v_d ——设计速度, km/h;

u_i ——该车型的当量车数, 按公式 (C.5) 计算:

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i (1 - \eta_i)) \quad (C.5)$$

式中: vol ——单车道绝对交通量, 辆/h;

η_i ——该车型的车型比;

m_i ——该车型的加权系数, 取值见下表;

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数, 取值见下表。

表 5.1-9 车速计算公式系数

车型	系数				
	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

c. 当 $V/C > 0.7$ 时

各类型车车速取同一值, 通常可按路段设计车速的 50% 取平均车速。

② 实际通行能力 (C) 的确定

a. 高速公路

本项目南侧五环路按高速公路计算。高速公路实际通行能力按公式 (C.6) 计算:

$$C = C_0 \times f_{cw} \times f_{sw} \times f_{HV} \quad (C.6)$$

式中: C ——实际条件下的通行能力, pcu/h;

C_0 ——基准通行能力, pcu/h;

f_{cw} ——车道宽度对通行能力的修正系数;

f_{sw} ——路肩宽度对通行能力的修正系数;

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

基准通行能力 C_0 与设计车速的关系见下表。

表 5.1-10 公路基准通行能力

公路类型	设计车速 (km/h)	基准通行能力
高速公路	120	2200[pcu/(h · ln)]
	100	2100[pcu/(h · ln)]
	80	2000[pcu/(h · ln)]
	60	1800[pcu/(h · ln)]
一级公路	100	2000[pcu/(h · ln)]
	80	1900[pcu/(h · ln)]
	60	1800[pcu/(h · ln)]
二级公路	80	2800 (pcu/h)
	60	2500 (pcu/h)

车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的取值见下表。

表 5.1-11 车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW}

车道宽度 (m)	修正系数
3.75	1.00
3.5	0.96

路肩宽度对通行能力的修正系数 f_{SW} 的取值见下表。

表 5.1-12 路肩宽度对通行能力的修正系数 f_{SW}

路肩宽度 (m)	修正系数
0.75	1.00
0.5	0.97
0.25	0.95

交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按公式 (C.7) 计算：

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)} \quad (C.7)$$

式中： f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数；

p_i ——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i ——第 i 类车的车辆折算系数。

经计算，五环路昼间 V/C 值为 $1.05 > 0.7$ ，按路段设计车速的 50% 取平均车速。即小型车平均车速为 50km/h，中大型车平均车速为 37.5km/h；夜间 V/C 值为 $0.3 \geq 0.2$ ，为 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 区间，平均车速按 (C.4) 计算，则小型车平均车速为 74km/h，中大型车平均车速为 45km/h。

b. 一级、二级公路

本项目容达路为一级公路，一级、二级公路实际通行能力按公式 (C.8) 计算。

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HW} \quad (C.8)$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0 ——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数；

f_{IV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的取值见下表。

表 5.1-13 车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW}

公路类型	宽度	修正系数
一级公路（每车道宽度）	3.75	1.00
	3.5	0.96
二级公路（双向车道宽度）	6	0.52
	7	0.56
	8	0.84
	9	1.00
	10	1.16
	11	1.32
	12~15	1.48

容达路 f_{CW} 的取值为 1.00。

方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR} 的取值见下表。

表 5.1-14 方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR}

方向分布	修正系数
50/50	1.00
44/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

容达路 f_{DIR} 的取值为 1.00。

横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC} 的取值见下表。

表 5.1-15 横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC}

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.90
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

横向干扰等级判定参考见下表

表 5.1-16 横向干扰等级定性判别

横向干扰	等级	典型状况描述
轻微	1	道路交通状况基本符合标准条件
较轻	2	两侧为农田、有少量行人、自行车或车辆出行
中等	3	穿过村镇, 支路上有车辆进出或路侧停车
严重	4	有大量慢速车或农用车混杂行驶
非常严重	5	路侧有摊商、集市、交通管理和交通秩序很差

穿过本项目地块的容达路, 横向干扰等级为轻微, 修正系数为 0.95。

交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按公式 (C.9) 计算:

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)}$$

式中: f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数;

p_i ——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比;

E_i ——第 i 类车的车辆折算系数。

经计算, 容达路昼间 V/C 值为 $0.52 \geq 0.2$, 夜间 $0.11 < 0.2$ 。当 V/C 在 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 区间, 平均车速按 (C.4) 计算; 当 $V/C \leq 0.2$ 时, 各类型车昼间平均车速按公式 (C.1、C.2、C.3) 计算。昼间小型车平均车速为 50km/h, 中大型车平均车速为 37.5km/h; 夜间小型车平均车速为 57km/h, 中大型车平均车速为 45km/h。

创达一路、容创路、容和路、广裕路、朝科开发区 3 号路按设计车速计算。

表 5.1-17 周边道路交通噪声源强一览表

道路	道路等级	车型	时间	行驶速度 km/h	辐射平均噪声级 dB (A)
五环路	高速路	小型车	昼	50	71.5
			夜	74	77.5
		中型车	昼	37.5	75.7
			夜	45	76.5
		大型车	昼	37.5	84.0
			夜	45	85.1
容达路	城市主干路	小型车	昼	37	68.7
			夜	57	72.7
		中型车	昼	31	74.8
			夜	45	76.5
		大型车	昼	29	82.3
			夜	45	85.1
创达一路、容创路、容和路、广	城市支路	小型车	昼	40	69.4
			夜	40	69.4

道路	道路等级	车型	时间	行驶速度 km/h	辐射平均噪声级 dB (A)
容路、朝科开发 区3号路		中型车	昼	40	76.0
			夜	40	76.0

5.1.2 预测结果

根据《北京地区建设工程规划设计通则（试行）》（市规发〔2003〕514号）的要求，确定建筑工程与道路红线之间的最小距离。《北京地区建设工程规划设计通则（试行）》中相关要求见表5.1-18，各地块退线情况见表5.1-19。

表5.1-18 《北京地区建设工程规划设计通则》节选

道路宽度 建筑类别 建筑高度 交通开口		0<D≤20		20<D≤30		30<D≤60		60>D	
		无口	有口	无口	有口	无口	有口	无口	有口
居住建筑	0<H≤18	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)
	18<H≤30	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)
	30<H≤45	>1(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)
	45<H≤60	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)
	H>60	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)
行政、科研办公	0<H≤18	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>3(>0)
	18<H≤30	>1(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)
	30<H≤45	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)
	45<H≤60	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)
	H>60	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>10(>7)
商务办公	0<H≤18	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)
	18<H≤30	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)
	30<H≤45	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)
	45<H≤60	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>10(>7)
	H>60	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>10(>7)	>10(>7)	>10(>7)
金融商贸 服务设施 (商业、 宾馆等)	0<H≤18	>1(>0)	>1(>0)	>1(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)
	18<H≤30	>3(>0)	>3(>0)	>3(>0)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)
	30<H≤45	>5(>3)	>5(>3)	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>10(>7)
	45<H≤60	>5(>3)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>10(>7)	>10(>7)	>10(>7)
	H>60	>7(>5)	>7(>5)	>7(>5)	>10(>7)	>10(>7)	>10(>7)	>10(>7)	>10(>7)

注：括号内数字适用于二环路以内地区。本项目退线参照行政、科研办公和商务办公。

表 5.1-19 建筑退线情况一览表

序号	地块	用地性质	方位	描述	限高 (m)	退线 (m)
1	D1	F3	东场界	临广容路（城市支路，红线宽度 20m）	30	1
2			南场界	临容创路（城市支路，红线宽度 25m）		3
3			西南场界	/		/
4			西北场界	临创达一路（城市支路，红线宽度 25m）		3
5			北场界	临容和路（城市支路，红线宽度 40m）		3
6	D3	F3	东场界	/	30	/
7			南场界	临容创路（城市支路，红线宽度 25m）		3
8			西场界	临广容路（城市支路，红线宽度 20m）		1
9			北场界	临容和路（城市支路，红线宽度 40m）		3

由于本项目处于一级开发阶段，地块内规划建筑尚无确定的设计方案。已知建筑限高30m，楼层高度4.2m，按7层进行预测。本次将现有噪声源和规划道路的噪声贡献分别进行计算。计算结果见下表5.1-20。其中“现有噪声源贡献值”是指五环路对拟建敏感建筑的噪声贡献量，“规划路贡献值”是指周边规划道路的噪声贡献量，“预测值”是现有噪声源和规划道路噪声叠加之后的结果。

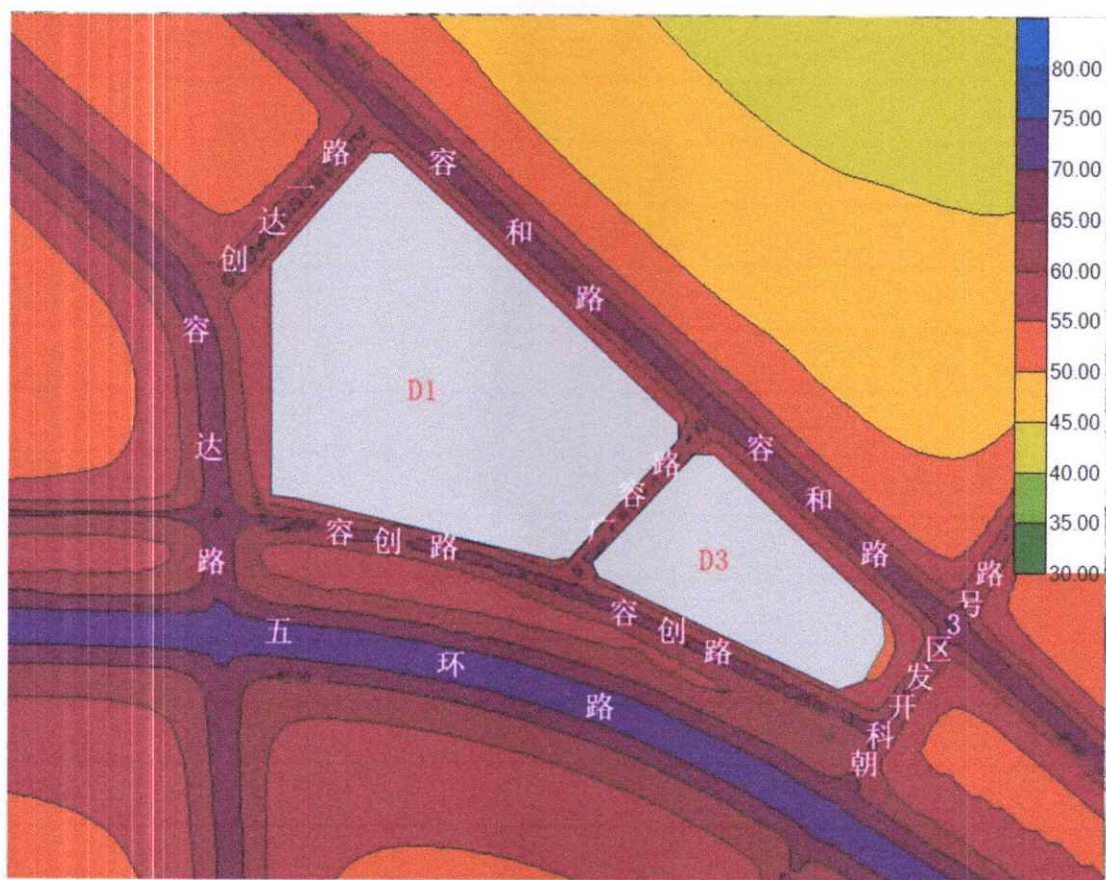


图5.1-3昼间预测图



图5.1-4夜间预测图

表 5.1-20 外环境交通噪声对临街敏感建筑环境影响预测结果一览表 单位: dB (A)

地块	声环境保护目标名称	楼层	五环路贡献值		规划路贡献值		预测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
D1	东侧敏感建筑	1	48.6	59.1	59.2	54.5	59.6	60.4	60	50	/	10.4
		2	49.2	59.7	58.9	54.1	59.3	60.8	60	50	/	10.8
		3	49.7	60.2	58.3	53.5	58.9	61.0	60	50	/	11.0
		4	50.2	60.7	57.4	52.7	58.2	61.3	60	50	/	11.3
		5	50.8	61.3	56.6	51.9	57.6	61.8	60	50	/	11.8
		6	51.3	61.8	55.9	51.2	57.2	62.2	60	50	/	12.2
		7	51.8	62.3	55.3	50.3	56.9	62.6	60	50	/	12.6
	南侧敏感建筑	1	51.6	61.3	56.6	52.1	57.8	61.8	60	50	/	11.8
		2	52.2	61.9	58.1	53.7	59.1	62.5	60	50	/	12.5
		3	52.9	62.4	57.8	53.7	59.0	62.9	60	50	/	12.9
		4	53.5	63.1	57.3	53.6	58.8	63.6	60	50	/	13.6
		5	54.2	63.6	56.9	56.6	58.8	64.4	60	50	/	14.4
		6	54.8	64.2	56.5	53.5	58.7	64.6	60	50	/	14.6
		7	55.2	64.7	56.0	53.3	58.6	65.0	60	50	/	15.0
	西南侧敏感建筑	1	42.8	53.3	54.0	53.2	54.3	56.3	60	50	/	6.3
		2	43.0	53.5	55.4	54.5	55.6	57.0	60	50	/	7.0
		3	43.3	53.7	56.6	55.7	56.8	57.8	60	50	/	7.8
		4	43.5	54.0	56.8	55.9	57.0	58.1	60	50	/	8.1
		5	43.7	54.2	56.8	56.0	57.0	58.2	60	50	/	8.2
		6	43.9	54.4	56.8	55.9	57.0	58.2	60	50	/	8.2

地块	声环境保护目标名称	楼层	五环路贡献值		规划路贡献值		预测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	西北侧敏感建筑	7	44.2	54.7	56.7	55.9	56.9	58.4	60	50	/	8.4
		1	36.2	46.7	57.0	53.3	57.0	54.2	60	50	/	4.2
		2	36.4	46.9	58.3	54.5	58.3	55.2	60	50	/	5.2
		3	36.5	47.0	58.1	54.5	58.1	55.2	60	50	/	5.2
		4	36.6	47.1	57.8	54.5	57.8	55.2	60	50	/	5.2
		5	36.7	47.2	57.6	54.6	57.6	55.3	60	50	/	5.3
		6	36.9	47.4	57.3	54.5	57.3	55.3	60	50	/	5.3
		7	37.2	47.7	57.0	54.3	57.0	55.2	60	50	/	5.2
		1	22.0	32.5	57.1	52.3	57.1	52.3	60	50	/	2.3
		2	22.1	32.5	59.3	54.8	59.3	54.8	60	50	/	4.8
		3	22.1	32.6	59.1	54.3	59.1	54.3	60	50	/	4.3
		4	22.1	32.6	58.7	54.0	58.7	54.0	60	50	/	4.0
		5	22.3	32.8	58.3	53.6	58.3	53.6	60	50	/	3.6
		6	23.8	34.3	57.9	53.2	57.9	53.3	60	50	/	3.3
		7	26.8	37.2	57.5	52.8	57.5	52.9	60	50	/	2.9
D3	东侧敏感建筑	1	50.6	61.1	53.3	48.5	55.2	61.3	60	50	/	11.3
		2	51.3	61.8	55.8	51.0	57.1	62.1	60	50	/	12.1
		3	52.0	62.5	56.0	51.3	57.5	62.8	60	50	/	12.8
		4	52.6	63.1	55.8	51.1	57.5	63.4	60	50	/	13.4
		5	53.3	63.7	55.6	50.8	57.6	63.9	60	50	/	13.9
		6	53.9	64.3	55.3	50.6	57.7	64.5	60	50	/	14.5
		7	54.3	64.7	55.0	50.3	57.7	64.9	60	50	/	14.9

地块	声环境保护目标名称	楼层	五环路贡献值		规划路贡献值		预测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	南侧敏感建筑	1	52.0	62.5	56.6	51.9	57.9	62.9	60	50	/	12.9
		2	52.8	63.3	58.1	53.4	59.2	63.7	60	50	/	13.7
		3	53.5	64.0	57.7	53.0	59.1	64.3	60	50	/	14.3
		4	54.2	64.7	57.3	52.6	59.0	65.0	60	50	/	15.0
		5	54.9	65.3	56.8	52.1	59.0	65.5	60	50	/	15.5
		6	55.5	66.0	56.2	51.6	58.9	66.2	60	50	/	16.2
		7	55.7	66.2	55.8	51.2	58.8	66.3	60	50	/	16.3
	西侧敏感建筑	1	45.5	56.0	61.5	56.8	61.6	59.4	60	50	/	9.4
		2	45.9	56.4	60.4	55.6	60.6	59.0	60	50	/	9.0
		3	46.3	56.8	59.0	54.3	59.2	58.7	60	50	/	8.7
		4	46.7	57.2	57.8	53.1	58.1	58.6	60	50	/	8.6
		5	47.1	57.6	56.8	52.1	57.2	58.7	60	50	/	8.7
		6	47.5	58.0	56.0	55.3	56.6	59.9	60	50	/	9.9
		7	48.0	58.5	55.2	50.6	56.0	59.2	60	50	/	9.2
	北侧敏感建筑	1	25.0	35.5	54.8	50.0	54.8	50.2	60	50	/	0.2
		2	25.1	35.6	57.8	53.0	57.8	53.1	60	50	/	3.1
		3	25.1	35.6	57.9	53.1	57.9	53.2	60	50	/	3.2
		4	25.3	35.8	57.7	52.9	57.7	53.0	60	50	/	3.0
		5	25.6	36.1	57.5	52.7	57.5	52.8	60	50	/	2.8
		6	27.0	37.5	57.3	52.5	57.3	52.6	60	50	/	2.6
		7	30.0	40.5	57.0	52.3	57.0	52.6	60	50	/	2.6

由上表预测结果可以看出，在项目建成后并投入使用且周边道路均实现规划后，D1、D3 地块昼间预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，夜间预测值均超标，超标范围在 0.2~16.3dB（A）。其中两地块南侧受五环路和规划路叠加影响超标量最大，最大超标量为 16.3dB（A），两地块北侧超标量较小，最大超标量为 4.8dB（A）。

5.2 防治措施

5.2.1 敏感建筑隔声措施

地块周边交通噪声是影响本项目建成后的主要噪声源，针对交通噪声，降噪措施有设置绿化带、隔声屏障、采用降噪路面及隔声窗等。

根据项目周边环境情况，现状路且道路红线范围内已无绿化带设置空间，因此绿化带及降噪路面已无法实施。

（1）隔声屏障

鉴于现状道路两侧地块敏感建筑多为高层建筑，且地块场界四至存在多个路口（含相交道路路口及小区出入口），部分靠近路口的建筑及高层难以形成声影区，仅可对路段中间低层建筑有较好的降噪效果，因此，设置隔声屏障对高楼层降噪效果不明显。

（2）设置隔声窗

为保护地块内敏感建筑，拟对本项目D1、D3两地块敏感建筑临外界一侧均安装交通噪声隔声指数 $\geq 25\text{dB（A）}$ 的隔声窗，做好建筑隔声设计，使敏感建筑室内昼、夜间室内噪声值满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中“表2.1.3建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值”的规定限值。

安装隔声窗措施后，地块内敏感建筑昼间、夜间室内噪声值见表5.2-1。

表 5.2-1 安装隔声窗后建筑室内噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

地块	声环境保护目标名称	楼层	安装隔声窗 交通噪声隔声指数	室外噪声预测值		室内噪声预测值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
D1	东侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	59.6	60.4	34.6	35.4	45	45	达标	达标
		2	≥25dB (A)	59.3	60.8	34.3	35.8	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	58.9	61.0	33.9	36	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	58.2	61.3	33.2	36.3	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	57.6	61.8	32.6	36.8	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	57.2	62.2	32.2	37.2	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	56.9	62.6	31.9	37.6	45	45	达标	达标
	南侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	57.8	61.8	32.8	36.8	45	45	达标	达标
		2	≥25dB (A)	59.1	62.5	34.1	37.5	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	59.0	62.9	34	37.9	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	58.8	63.6	33.8	38.6	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	58.8	64.4	33.8	39.4	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	58.7	64.6	33.7	39.6	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	58.6	65.0	33.6	40	45	45	达标	达标
	西南侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	54.3	56.3	29.3	31.3	45	45	达标	达标
		2	≥25dB (A)	55.6	57.0	30.6	32	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	56.8	57.8	31.8	32.8	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	57.0	58.1	32	33.1	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	57.0	58.2	32	33.2	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	57.0	58.2	32	33.2	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	56.9	58.4	31.9	33.4	45	45	达标	达标

地块	声环境保护目标名称	楼层	安装隔声窗 交通噪声隔声指数	室外噪声预测值		室内噪声预测值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	西北侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	57.0	54.2	32	29.2	45	45	达标	达标
		2	≥25dB (A)	58.3	55.2	33.3	30.2	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	58.1	55.2	33.1	30.2	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	57.8	55.2	32.8	30.2	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	57.6	55.3	32.6	30.3	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	57.3	55.3	32.3	30.3	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	57.0	55.2	32	30.2	45	45	达标	达标
	北侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	57.1	52.3	32.1	27.3	45	45	达标	达标
		2	≥25dB (A)	59.3	54.8	34.3	29.8	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	59.1	54.3	34.1	29.3	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	58.7	54.0	33.7	29	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	58.3	53.6	33.3	28.6	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	57.9	53.3	32.9	28.3	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	57.5	52.9	32.5	27.9	45	45	达标	达标
D3	东侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	55.2	61.3	30.2	36.3	45	45	达标	达标
		2	≥25dB (A)	57.1	62.1	32.1	37.1	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	57.5	62.8	32.5	37.8	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	57.5	63.4	32.5	38.4	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	57.6	63.9	32.6	38.9	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	57.7	64.5	32.7	39.5	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	57.7	64.9	32.7	39.9	45	45	达标	达标
	南侧敏感建筑	1	≥25dB (A)	57.9	62.9	32.9	37.9	45	45	达标	达标

地块	声环境保护目标名称	楼层	安装隔声窗 交通噪声隔声指数	室外噪声预测值		室内噪声预测值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		2	≥25dB (A)	59.2	63.7	34.2	38.7	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	59.1	64.3	34.1	39.3	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	59.0	65.0	34	40	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	59.0	65.5	34	40.5	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	58.9	66.2	33.9	41.2	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	58.8	66.3	33.8	41.3	45	45	达标	达标
		1	≥25dB (A)	61.6	59.4	36.6	34.4	45	45	达标	达标
西侧敏感建筑		2	≥25dB (A)	60.6	59.0	35.6	34	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	59.2	58.7	34.2	33.7	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	58.1	58.6	33.1	33.6	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	57.2	58.7	32.2	33.7	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	56.6	59.9	31.6	34.9	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	56.0	59.2	31	34.2	45	45	达标	达标
		1	≥25dB (A)	54.8	50.2	29.8	25.2	45	45	达标	达标
北侧敏感建筑		2	≥25dB (A)	57.8	53.1	32.8	28.1	45	45	达标	达标
		3	≥25dB (A)	57.9	53.2	32.9	28.2	45	45	达标	达标
		4	≥25dB (A)	57.7	53.0	32.7	28	45	45	达标	达标
		5	≥25dB (A)	57.5	52.8	32.5	27.8	45	45	达标	达标
		6	≥25dB (A)	57.3	52.6	32.3	27.6	45	45	达标	达标
		7	≥25dB (A)	57.0	52.6	32	27.6	45	45	达标	达标

由上表可知，通过安装隔声窗后，地块内敏感建筑昼、夜间室内噪声值均满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中“表2.1.3建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值”的规定限值要求。

根据《北京地区建设工程规划设计通则》及《北京市规划和自然资源委员会关于印发〈关于在控规编制和实施中增设街坊路的相关规定〉的通知》（京规自发〔2018〕73号）中要求，地块内建筑做退线设置。退线距离须作为噪声防护距离在二级开发中落实。

在公路两侧首排规划建设住宅等敏感建筑时，应落实《建筑环境通用规范》，建筑的室内允许噪声级、建筑构件计权隔声量，以及建筑结构隔声减噪设计等指标须满足规范要求。

5.2.2 本项目施工期降噪措施

施工期采取源头控制、传播途径控制、距离控制、管理措施、个人防护、公众参与等多种方法，通过选用低噪声设备、加强设备维护保养，设置围挡、远离敏感区域，加强噪声监测和施工人员噪声防护，夜间施工履行报备审批手续以及施工信息公开等多措并举，降低噪声对周边环境的影响。

（1）源头控制

①选用低噪声设备：优先选择低噪声的施工机械和设备，如低噪声发电机、低噪声挖掘机等。

②设备维护：定期对施工设备进行维护和保养，确保设备运行平稳，减少因设备老化或故障产生的噪声。

③优化施工工艺：采用噪声较小的施工工艺，如静压桩代替锤击桩。

（2）传播途径控制

①围挡封闭：对施工区域进行全封闭或半封闭围挡，减少噪声扩散。

②隔声棚：将钢筋加工、柴油发电机等高噪声设备置于隔声棚内，减少噪声扩散。

（3）距离控制

①合理布局：将高噪声设备尽量远离敏感区域。

②移动设备：对于可移动的高噪声设备，尽量安排在远离敏感区域的位置作

业。

(4) 管理措施

①噪声监测：在施工区域和周边敏感点设置噪声监测设备，实时监控噪声水平。

②宣传教育：对施工人员进行噪声防护培训，提高降噪意识。

③履行报备审批手续：涉及夜间施工要到相关部门提前报备审批等。

(5) 个人防护

①佩戴防护装备：为施工人员提供耳塞、耳罩等个人防护装备，减少噪声对听力的损害。

②轮岗作业：减少施工人员在噪声环境中的暴露时间，实行轮岗作业。

(6) 公众参与

①信息公开：向周边居民公示施工计划和降噪措施，接受公众监督。

②投诉处理：设立噪声投诉渠道，及时处理居民反馈。

6 振动影响分析

本项目主要的振源为京包铁路。当列车运行时，车辆和轨道系统的耦合振动，经钢轨通过扣件和道床传到线路基础，再由周围的地表土介质传递到接收点（如敏感建筑物）。较大的铁路振动会产生环境振动污染。影响振动环境的主要因素有列车类型、运行速度、线路结构、地质条件、建筑物类型、敏感建筑距线路的距离等。

6.1 预测方法

（1）根据本项目的特点，依据铁计（2010）44号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》中规定的模式预测方法进行预测，其预测计算方法如下：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i)$$

式中， $VL_{z0,i}$ ：振动源强，列车通过时段的最大Z计权振动级，单位为dB；

C_i ：第i类列车的振动修正项，单位为dB；

n ：列车通过的列数。

振动修正项 C_i 按下式计算。

$$C_i = C_v + C_w + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B$$

式中， C_v ：速度修正，单位为dB；

C_w ：轴重修正，单位为dB；

C_L ：线路类型修正，单位为dB；

C_R ：轨道类型修正，单位为dB；

C_G ：地质修正，单位为dB；

C_D ：距离修正，单位为dB；

C_B ：建筑物类型修正，单位为dB。

（2）速度修正 C_v

速度对轨道振动的影响可近似表示为：

$$C_v = (10 \sim 20) \lg \frac{V}{V_0}$$

式中：C_v—速度相关振动源强的变化量，dB；

V—运行速度，km/h；

V₀—参考运行速度，km/h。

(3) 轴重修正 C_w

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时，其修正 C_w可按下式计算。

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0}$$

式中，W₀—参考轴重；

W—预测车辆的轴重。

(4) 线路类型修正 C_L

距线路中心线 30~60m 范围内，对于冲积层地质，普速铁路路堑振动相对于路堤线路 C_L=2.5dB；高速铁路路堑振动相对于路堤线路 C_L=0dB。

本项目拟建及参考的线路类型均为路堤，故不再考虑线路类型修正。

(5) 轨道类型修正 C_R

轨道结构修正 C_R 的取值如下：

高速铁路无砟轨道相对于有砟轨道：C_R=-3dB

本项目参考的轨道类型为有砟轨道，故不再考虑轨道类型修正。

(6) 地质修正 C_G

根据对振动的影响，地质条件可分为 3 类，即软土地质、冲积层、洪积层。

相对于冲积层地质，洪积层地质修正：

$$C_G = -4\text{dB}$$

相对于冲积层地质，软土地质修正：

$$C_G = 4\text{dB}$$

特殊地质条件下的修正，宜通过类比测量获取修正数据。

本拟建项目地质条件为冲积层地质，故不再考虑地质修正。

(7) 距离衰减修正 C_D

距离衰减修正 C_D 可按下式计算。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_0}$$

式中, d_0 —参考距离; d : 预测点到线路中心线的距离;

k_R —距离修正系数, 与线路结构有关, 对于路基线路, 当 $d \leq 30\text{m}$ 时, $k_R=1$; 当 $30\text{m} < d \leq 60\text{m}$ 时, $k_R=2$; 对于桥梁线路, 当 $d \leq 60\text{m}$ 时, $k_R=1$ 。京包铁路在本项目段为路基线路, 预测点到线路中心线的距离已超 60m , $k_R=2$ 。

(8) 建筑物类型修正 C_B

预测建筑物室外 0.5m 振动时, 应根据建筑物类型进行修正。不同建筑物室外 0.5m 对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型进行修正:

I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑: $C_B=-10\text{dB}$

II 类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑: $C_B=-5\text{dB}$

III 类建筑为一般基础的平房建筑: $C_B=0\text{dB}$

本项目属于 I 类建筑, 建筑物类型修正 $C_B=-10\text{dB}$ 。

6.2 环境振动影响预测结果

本项目振动源为现状已经存在的铁路, 振动影响的预测主要涉及距离衰减修正。根据上述距离衰减修正公式, 本项目敏感建筑距离铁路外轨中线最近距离超过 60m (最近距离 108m), 且现状测点的振动监测结果达标, 因此不进行最大 Z 振级的修正预测, 只给出首排建筑最大 Z 振级的取值范围。

根据 4.2.2 环境振动测试结果, 京包铁路外轨中线最近距离 108m 处产生的振动影响 $V_{Lz\max}$ 为 66.87dB 。根据项目地块首排建筑与京包铁路外轨中线最近距离, 得出敏感建筑最大 Z 振级取值范围。

D1 地块、D3 地块首排建筑处环境振动预测结果均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 相应标准限值要求。

表 6.2-1 敏感建筑振动预测结果

敏感建筑	与铁路最近 距离 m	最大 Z 振级 dB	标准值 dB		超标值
			昼间	夜间	
D1	108	≤ 66.87	75	72	昼、夜均达标
D3	118	≤ 66.87	75	72	

7 结论

7.1 环境噪声预测与防治措施

7.1.1 噪声预测结果

在项目建成后并投入使用且周边道路均实现规划后，D1、D3 地块昼间预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，夜间预测值均超标。其中两地块南侧受五环路和规划路叠加影响超标量最大，最大超标量为 16.3dB（A），两地块北侧超标量较小，最大超标量为 4.8dB（A）。

本项目 D1、D3 两地块敏感建筑东侧和南侧受五环路和规划道路交通影响大，需安装交通噪声隔声指数 $\geq 30\text{dB（A）}$ 的隔声窗，其他方向敏感建筑临外界一侧均安装交通噪声隔声指数 $\geq 25\text{dB（A）}$ 的隔声窗，安装隔声窗之后其室内噪声值可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）对室内噪声的限值要求。

7.1.2 降噪措施建议

建设项目周边公路交通噪声是影响本项目建成后的主要噪声源。由于五环路、容达路和周边支路（已建成，未正式通车）均为现状存在的既有线路，因此本项目不具备从噪声源角度降噪的可行性。仅从降噪需求出发，封闭或半封闭声屏障对于铁路和道路交通噪声有明显降噪效果，但是涉及投资主体、建设主体、实施空间等问题，声屏障措施的可实施性较低。

为了保护项目内敏感建筑，减缓周边噪声源对地块开发后敏感建筑声环境的影响，同时考虑措施的可实施性，建议采取噪声防治措施如下：

（1）在公路两侧规划建设敏感建筑时，应落实《建筑环境通用规范》中建筑的室内允许噪声级、建筑构件计权隔声量，以及建筑结构隔声减噪设计等指标须满足规范要求。

（2）合理安排功能布局，本项目 D1、D3 两地块敏感建筑临外界一侧均安装交通噪声隔声指数 $\geq 25\text{dB（A）}$ 的隔声窗，做好建筑隔声设计，保证达到室内声环境标准。

（3）加强地块内及周边绿化建设，通过绿化进一步降低噪声影响。

7.1.3 施工期降噪措施建议

施工期建议采取源头控制、传播途径控制、距离控制、管理措施、个人防护、

公众参与等多种方法，通过选用低噪声设备、加强设备维护保养，设置围挡、远离敏感区域，加强噪声监测和施工人员噪声防护，夜间施工履行报备审批手续以及施工信息公开等多措并举，降低施工噪声对周边环境的影响。

7.2 振动影响预测

D1、D3 地块首排建筑处环境振动预测结果均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准限值要求。

采取本报告提出的降噪措施后，从声环境影响评价角度本项目建设是可行的。

北京市规划和自然资源委员会 朝阳分局

京规自(朝)供审函[2020]0002号

北京市规划和自然资源委员会朝阳分局 关于中关村科技园区电子城西区土地一级 开发项目D1、D3地块供地项目“多规合一” 协同平台审核意见的函

北京市土地整理储备中心朝阳分中心:

按照北京市规划和自然资源委员会《关于建设项目规划条件(土地储备供应)纳入多规合一平台办理有关事项的通知(试行)》(京规自发[2019]221号)相关要求,经“多规合一”平台审议,按照政府土地供应计划,根据有关法律法规规章的规定和城乡规划要求,经研究,现将有关意见函告如下:

一、土地供应用地及建设规划要求

1、土地储备供应用地位置、范围:项目位于朝阳区电子城西区,其四至为:东至规划朝科开发区3号路,西至规

划望京北路、规划电子城西区五号路，南至东北五环路北侧辅路，北至规划铁路环内侧路，详见附图及钉桩（2006 拨地 0482）

2、土地储备供应用地的用地性质、用地规模、地上建筑规模、绿化、控制高度等详见下表：

序号	规划地块编号	用地性质	用地规模(平方米)	建筑高度(米)	地上建筑规模(平方米)	容积率(X)	容积率	建筑密度	备注
1	1002-631 (D1)	其它类多功能用地 (F2)	28426.354	30	136287	30	1.6	50	总建筑面积 2100 平方米 附规划图及图则。
2	1002-632 (D3)	其它类多功能用地 (F2)	28346.320	30	42154	30	1.6	50	-

二、建设规划要求

1、建筑退让距离：应满足北京市人民政府《关于在城市道路两侧和交叉路口周围新建、改建建筑工程的若干规定》和《北京地区建设工程规划设计通则》的要求。

2、建筑间距：应符合《北京市生活居住建筑间距暂行规定》以及日照、消防等要求。

3、装配式建筑：应符合《北京市人民政府办公厅关于加快发展装配式建筑的实施意见》有关要求。

三、绿化环境规划要求

1、绿地率：≥ 30%。

2、古树名木保护：应符合《北京市古树名木保护管理条例》的要求，名木古树必须结合绿地布置予以保留。

3、其他树木要求：应明确用地内现状树木树种、位置

定，凡因进行基本建设需要的考古勘探、发掘，所需费用由建设单位列入建设工程预算。

七、生态环境要求

1、应依据立项批复的建设内容，按照生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部令第44号）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环保部令第1号）及《〈建设项目环境影响评价分类管理目录〉北京市实施细化规定（2018版）》，编制相应类别的环评文件。

2、项目需符合《北京市新增产业的禁止和限制目录》要求；排水实行雨污分流，合理安排排水管网与二级开发项目的建设时序，确保污水管网及下游污水处理设备具备接纳条件；地块若涉及土地用途变更的，应依法进行土壤污染状况调查，做好土壤环境保护工作。

八、其它规划要求

1、关于规划指标方面的要求：各项规划指标中容积率、地上建筑规模、建筑高度、建筑密度控制要求为上限，绿地率控制要求为下限。商业、办公类建筑应按照市住房城乡建设委等委办局《关于进一步加强商业、办公类项目管理的公告》（京建发【2017】第112号）以及市住房城乡建设委、市规划国土委联合印发的《关于严格商业办公类项目规划建设行政审批的通知》（京建发【2017】147号）的有关要求执行。商业、办公类建筑分割单元面积500至600平方米的，

及胸径大小，并尽量结合绿地设计予以保留，如需移伐须取得园林绿化主管部门意见；胸径 30 厘米以上的树木必须结合绿地布置予以保留。

四、交通规划要求

1、本项目应按照所在地块城市设计导则的要求进行设计。

2、本项目应按照北京市交通委员会《关于中关村科技园区电子城西区二期项目交通影响评价报告评议意见的函》（京交函〔2009〕240号）执行。

3、与外部交通衔接的主要出入口方位：原则上应设置在低等级城市道路上，位置应按相关规定远离外部道路交叉口，准确开口位置以审定规划方案和建设工程规划许可证为准。

4、停泊车位：应满足《北京市城市建设节约用地标准》（试行）以及《北京地区建设工程规划设计通则》（2003年试行）的有关规定。

五、市政与基础设施规划要求

根据项目建设要求，商各相关行业部门落实供水、供电、供热、供燃气、雨水、污水、再生水、信息管线等市政基础设施条件。

六、文物保护要求

按照《中华人民共和国文物保护法》第三十一条有关规

层高控制在4.2米以内，不进行分割且整层面积大于600平方米的，层高控制在4.5米以内，应采取公共走廊、公共卫生间的平面布局，不得采用单元式或公寓式的布局形式，商业、办公建筑的最终使用人明确，且对层高有特殊要求的建设项目除外。

2、关于建设内容方面的要求：本项目应符合《北京市新增产业的禁止和限制目录》的相关要求。

3、关于城市设计和建筑设计的要求：设计方案应符合城市设计导则的场地控制、建筑控制、地下空间等相关要求，方案阶段严格落实城市设计要求，建筑设计遵循城市设计的理念，与周边环境相协调、与城市整体风貌相融合。在满足建筑功能的同时，注重创造宜人的外部空间，注重建筑文化内涵和品质，提升建筑设计质量，体现中国特色、古都风韵、时代风貌。

4、关于节能方面的要求：本项目应优化建筑设计，统筹考虑能源供应及利用方案，选用高效节能环保设备，鼓励使用可再生能源，完善能源管理措施，提升绿色建筑星级及占比，控制能源消费总量及碳排放数量。

5、关于绿色建筑方面的要求：应遵照北京市政府《关于全面发展绿色建筑推动生态城市建设的意见》的有关要求执行。

6、关于雨水工程利用方面的要求：应按照原市规划委《关于加强建设工程用地内雨水资源利用的暂行规定》（市

规发【2003】258号)、《关于加强雨水利用工程规划管理有关事项的通知》(市规发【2012】791号)及《雨水控制与利用工程设计规范(DB11/685-2013)》的有关要求,在下一步提交的建设工程设计方案总平面图中,对雨水利用工程的设计情况进行说明,明确标注采用透水铺装面积的比例,雨水调蓄设施的规模、位置等内容。

7、关于公用充电设施方面的要求:应按照城市设计导则及《北京市人民政府办公厅印发〈关于进一步加强电动汽车充电基础设施建设和管理的实施意见〉的通知》(京政办发【2017】36号)的有关要求建设充电设施或预留建设安装条件。

8、方案阶段应落实《北京市无障碍系统化设计导则》要求。

9、项目设计方案应符合《北京市政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》(京政办发【2017】49号)相关要求。

10、抗震设防方面的要求:项目应符合北京市地震局《关于中关村科技园区电子城西区二期 D1、D3 地块土地一级开发项目工程场地地震安全性评价报告的批复》(京震抗发【2015】19号)的相关要求。

11、人防方面的要求:人防工程配建面积及功能设置依据《北京市民防局关于印发〈结合建设项目配建人防工程面积指标计算规则(试行)〉的通知》(京民防发【2016】47号)

及《北京市民防局关于印发〈结合建设项目配建人防工程战时功能设置规则(试行)〉的通知》(京民防发〔2016〕83号)。如本项目涉及地下空间开发建设或特定人防工程战时功能需求,则配建指标及功能应另行征求人防部门意见。上述指标及功能要求最终以人防部门审定意见为准。

12、关于水务方面的要求:应按照市水务局《关于北京中关村电子城西区二期 D1、D3 地块土地一级开发项目涉水事项论证的审查意见》(京水务计〔2015〕269号)要求执行。优先实施各项水务基础设施,并落实雨水利用及水土保持等相关要求。同时,项目建设单位应合理安排建设时序,与外部供水、排水设施建设做好协调、衔接,确保本项目建成投入使用前各类外部设施建成并具备运行条件。

13、关于安全方面的要求:项目需指定固定位置预留空间作为市国家安全部门设备间使用;网络、通讯、卫星机房及水、电、气、热总出口等关键部位应加装安全防护设备、设施,并纳入项目建安成本。项目在办理建设工程规划许可证前,应先到市国家安全局办理涉及国家安全事项的建设项目审批许可,同时与市国家安全局签订《维护国家安全责任书》,严格落实相关要求,自觉维护国家安全。

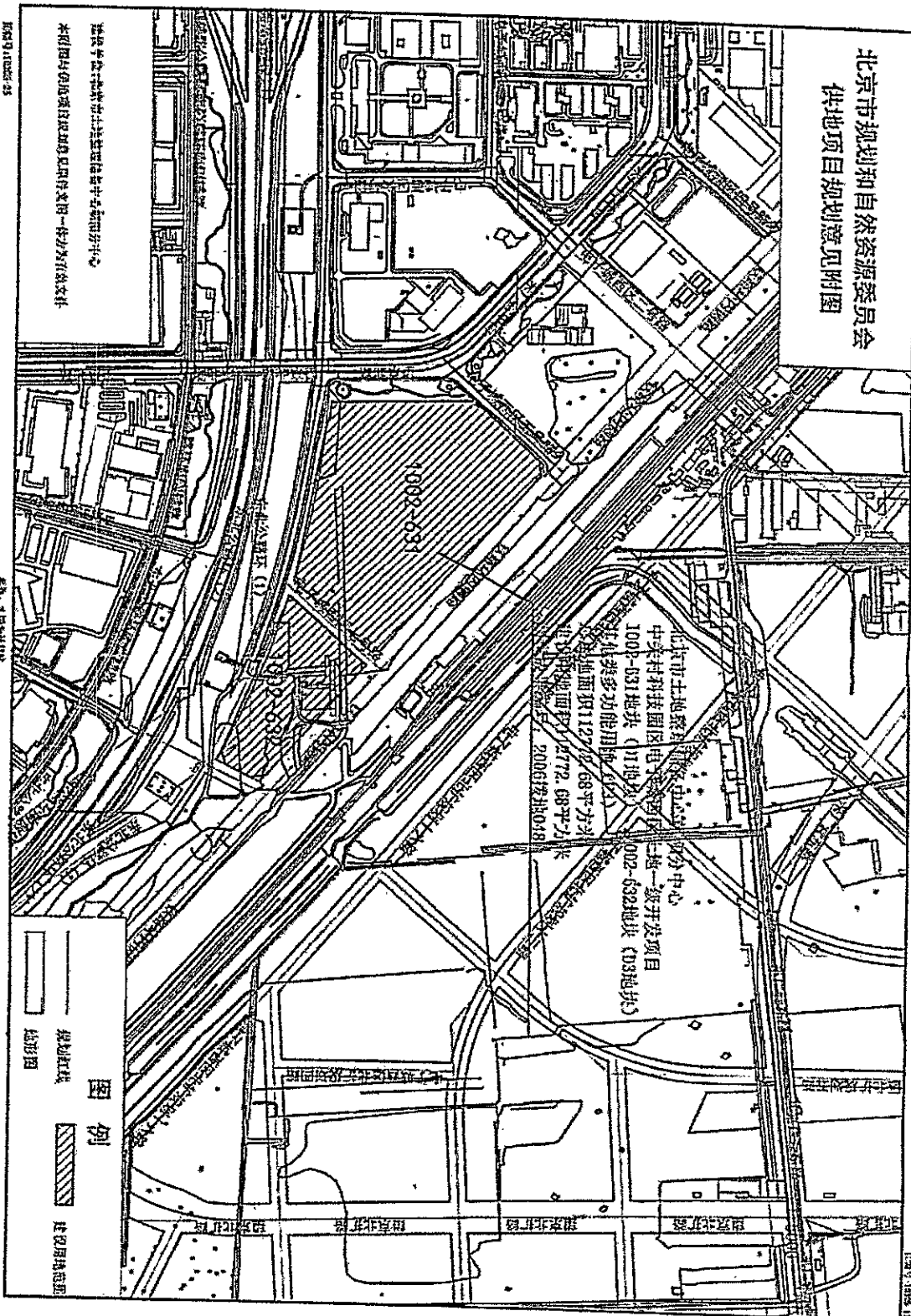
14、项目应按照北京市人民政府关于加快科技创新构建高精尖结构用地政策的意见(试行)(京政发〔2017〕39号)及朝阳区关于高精尖用地相关政策做好土地入市等工作。

专此函达。

附件:附图及钉桩成果



北京市规划和自然资源委员会 供地项目规划意见附图



图例 1:10000 45

比例尺 1:10000

图例 1:10000 45

中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目 防噪声距离和措施说明函审意见

2025 年 3 月 17 日,北京中关村电子城建设有限公司组织有关专家,通过函审方式对《中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目防噪声距离和措施说明》进行了技术审查,形成函审意见如下:

一、项目概况

中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目位于朝阳区电子城西区,其四至为:东至规划朝科开发区 3 号路,西至规划望京北路、南至东北五环路北侧辅路、北至规划铁路环内侧路,其中 D1 地块中心地理坐标为:东经 116.474346°,北纬 40.015820°;D3 地块中心地理坐标为:东经 116.477672°,北纬 40.014141°。

本次分析地块包含 D1、D3 地块。根据《北京市规划和自然资源委员会朝阳分局关于中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》(京规自(朝)供审函〔2020〕0002 号),地块用地性质为其它多功能用地(F3),主要建设商业、办公,总用地面积约 11.30 公顷,建筑规模约 18.04 万 m²。

根据《北京市环境噪声污染防治办法》及《北京市环境噪声污染防治工作方案(2021-2025 年)》(京生态文明办〔2021〕29 号)文件要求,项目周边分布有现状及规划道路,受北京中关村电子城建设有限公司委托,本次针对周边道路产生的交通噪声对项目内声环境的影响进行分析评价,提出合理可行的噪声防治措施,编制《中关村科技园区电子城西区土地一级开发项目 D1、D3 地块供地项目防噪声距离和措施说明》。

二、噪声预测与防治措施

(一) 噪声预测结果

根据预测分析,在项目建成后并投入使用且周边道路均实现规划的前提下,位于声环境功能2类区的敏感建筑,昼间能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类(昼间60dB(A))标准限值,夜间超过2类(夜间50dB(A))标准限值,夜间超标量为0.2-16.3dB(A)。

根据环境振动质量现状监测结果,环境振动监测值昼间为 V_{Lzmax} 为66.87dB,夜间无列车经过。监测结果表明,地块周边环境振动昼夜均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中混合区、商业中心区标准值。

(二) 防治措施

通过预测分析,为了减缓城市道路对项目敏感建筑声环境的影响,须采取噪声防治措施如下:

(1) 在交通干线两侧首排规划建设住宅楼等敏感建筑时,应落实《建筑环境通用规范》,建筑的室内允许噪声级、建筑构件计权隔声量,以及建筑结构隔声减噪设计等指标须满足规范要求;

(2) 按照建筑设计规范的退线距离,须作为噪声防护距离在二级开发中落实;

(3) 在轨道交通沿线规划建设住宅楼等敏感建筑时,退让距离应满足《地铁正线周边建设敏感建筑物环境振动控制规范》等标准要求;

(4) 合理安排功能布局,D1、D3两地块敏感建筑临外界一侧均安装交通噪声隔声指数 ≥ 25 dB(A)的隔声窗,做好建筑隔声设计,保证达到室内声环境标准;

(5) 加强地块内及周边绿化建设,进一步降低噪声影响;

(6) 施工期建议采取源头控制、传播途径控制、距离控制、管理措施、个人防护、公众参与等多种方法,通过选用低噪声设备、加强设备维护保养,设置围挡、远离敏感区域,加强噪声监测和施工人员噪声防护,夜间施工履行报备审批手续以及施工信息公开等多措并举,降低施工噪声对周边环境的影响。

三、项目的总体意见

本说明编制较规范,内容全面,声环境现状调查和预测分析清楚,环境保护措施基本可行,总体结论总体可信。

此次分析地块在落实本措施说明中提出的噪声污染防治措施和专家评审意见的前提下,从声环境影响评价角度地块的建设及降噪措施是可行。

综上所述,专家组一致同意通过审查。

专家组(签字)

迟文涛 周羽化 方皓

2025 年 3 月 17 日

评审专家名单

姓名	工作单位	职称
迟文涛	国家城市环境污染控制工程技术研究中心	高工
周羽化	中国环境科学研究院	研究员
方皓	北京市生态环境保护科学研究院	正高工