

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号 环境噪声、振动影响控制措施说明评审意见

2024 年 1 月 10 日，北京城建房地产开发有限公司组织有关专家，通过函审方式对《石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号环境噪声、振动影响控制措施说明》（以下简称《说明》）进行了技术评审，特邀 3 位专家组成专家组（名单附后）。形成函审意见如下：

一、项目概况

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号位于北京市石景山区东南部，以莲石路为参照，分为南北两个地块。南部地块范围北起人民渠，南到小瓦窑北街，西起北京大公馆东侧，东至小瓦窑西路，规划为二类居住用地、公园绿地、防护绿地等；北部地块范围北起石槽南街，南到莲石东路，西起雕塑园南街，东至石槽中街，规划为托幼用地、公园绿地等。

二、污染防治措施

项目地块环境振动测试结果满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准限值要求。根据模拟预测，项目地块周边道路和铁路交通噪声会对地块声环境质量产生不利影响。为减缓周边噪声源对地块开发后敏感建筑声环境的影响，后续地块开发须采取如下噪声防治措施：

1、在交通干线两侧规划建设敏感建筑时，应落实《建筑环境通用规范》《北京住宅设计规范》（DB11/1740-2020）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，南侧地块首排建筑安装计权隔声量不低于

34dB (A) 的隔声窗，北侧托幼建筑安装计权隔声量不低于 25dB (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、加强小区内及周边绿化建设，通过绿化进一步降低噪声影响。

4、二级开发单位在售楼时，须如实告知购房者项目所在地环境状况及采取的措施。

三、项目的总体意见

《说明》依据《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）相关要求，对地块开发受周边交通干线的交通噪声影响情况进行了预测评价，提出了合理可行的噪声防治措施。《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，结论总体可信。

按照建筑设计规范和规划要求，本次预测的 64m 退线距离，须作为噪声防护距离在二级开发中落实。

在落实《说明》提出的噪声污染防治措施和专家评审意见的前提下，从声环境影响分析角度，石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号开发建设及降噪措施可行。

综上所述，专家组一致同意《说明》通过审查。

专家组：方皓 周羽化 王世强

2024 年 1 月 10 日

评审专家名单

姓名	工作单位	职称
方皓	北京市生态环境保护科学研究院	正高工
周羽化	中国环境科学研究院	研究员
王世强	生态环境部核与辐射安全中心	副研究员

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄
村43号环境噪声、振动影响控制措施说明

北京市劳保所科技发展有限责任公司

2023-12-23



石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄 村43号环境噪声、振动影响控制措施说明

北京市劳保所科技发展有限责任公司

2023-12-23



目录

1	项目概况	1
1.1	项目背景	1
1.2	项目由来	2
1.3	产业政策符合性	2
1.4	工程内容及建设规模	2
1.5	工作内容	9
1.6	编制依据	9
2	噪声与振动评价及控制标准分析	10
2.1	声环境质量标准	10
2.2	环境振动标准	12
2.3	其他标准	13
3	污染源分析	14
4	现状监测及分析	16
4.1	声环境现状监测及分析	16
4.2	振动环境现状监测分析	21
5	噪声影响分析	25
5.1	噪声预测建模	25
5.2	环境噪声影响预测结果	28
5.3	防治措施	31
6	振动影响分析	32
6.1	预测方法	32
6.2	环境振动影响预测结果	34
7	结论	35
7.1	噪声影响预测	35
7.2	振动影响预测	36

1 项目概况

1.1 项目背景

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村43号位于北京市石景山区东南部，以莲石路为参照，分为南北两个地块，是通往冬奥组委办公驻地及场馆的门户位置。项目地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置

2017年，为落实北京市“疏解整治促提升”专项行动工作部署，石景山区启动了莲石路两侧环境整治工作。项目区范围内原有菜市场、汽车4S店、公寓、民办学校等，环境脏乱差，基础设施配套不齐全，存在安全及消防等隐患问题，周围居民反映强烈，北京城建集团完成了黄庄村43号南北两侧地块的疏解整治工作。

为进一步提升区域环境，落实《北京城市总体规划(2016年—2035年)》、《石景山分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》相关要求，自2018年起，石景山区开展了北京城建集团自有土地的统筹利用工作，按照分类实施的方式推进用地改造，彻底解决北京城建集团剩余零散生活区的环境整治和职工安置等问题。

1.2 项目由来

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号规划用地类型为二类居住用地、托幼用地、公园绿地、防护绿地等。

本项目周边分布有现状及规划道路、铁路等，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）文件要求：临近高速公路、城市快速路、城市轨道交通正线地面段、高速铁路，首排原则上不再规划建设住宅。其它交通干线两侧首排应优先安排公共建筑等非敏感建筑。确需在交通干线两侧首排规划建设住宅时，应监督设计单位落实《民用建筑隔声设计规范》《北京市住宅设计规范》，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必须满足规范要求，并督促建设单位按照《建筑环境通用规范》《民用建筑工程室内环境污染控制规程》等要求，开展民用建筑竣工声学检测。

根据上述文件要求，本次针对周边道路、铁路产生的交通噪声对项目内声环境的影响进行分析，提出合理可行的噪声防治措施，为本项目地块的噪声环境管理提供科学依据。

1.3 产业政策符合性

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号规划用地类型为二类居住用地、托幼用地、公园绿地、防护绿地等。

对照《产业结构调整目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日施行）中的规定，本项目不属于该目录中的限制类项目，为允许类项目，项目建设符合国家产业政策。

对照《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》，本项目不属于该目录中禁止和限制范围。

本项目建设与国家产业政策相符合。

1.4 工程内容及建设规模

（1）建设规模

石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号包含两个地块，北侧地块范

围北起石槽南街，南到莲石东路，西起雕塑园南街，东至石槽中街；南侧地块范围北起人民渠，南到小瓦窑北街，西起北京大公馆东侧，东至小瓦窑西路。石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号含居住用地 3.15 公顷，托幼用地 0.51 公顷，加油加气站用地 0.18 公顷，环卫设施用地 0.17 公顷，公园绿地 7.9 公顷，防护绿地 0.43 公顷，城市道路用地 2.2 公顷。项目地块范围及规划实施方案见图 1-2、表 1-1。

黄庄村 43 号位于石景山总体城市设计 80 米建筑高度控制区，从城市设计角度而言，建设限高设置为 60 米，局部 80 米。

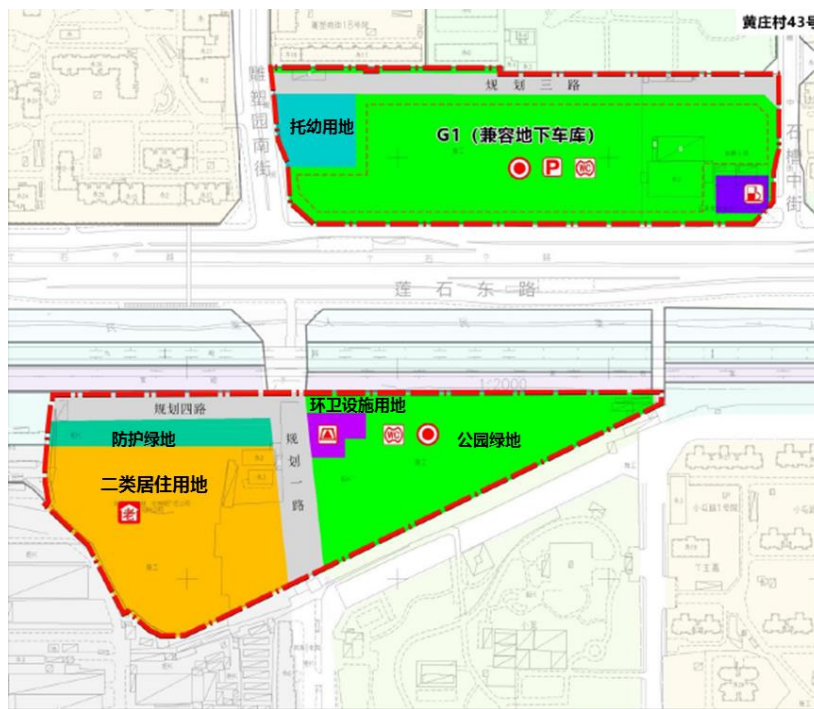


图 1-2 项目地块范围

表 1-1 规划用地和建筑规模

地块名称	地类代码	地类名称	用地面积 (ha)	建筑面积 (万m ²)
黄庄村 43 号	R2	二类居住用地	3.15	8.82
	A334	托幼用地	0.51	0.46
	S5	加油加气站用地	0.18	0.07
	U22	环卫设施用地	0.17	0.05
	G1	公园绿地	7.90	—
	G2	防护绿地	0.43	—
	S1	城市道路用地	2.20	—

(2) 公共服务设施

教育设施：黄庄村 43 号北侧地块规划托幼用地，占地面积 0.51 公顷，建筑面积 0.46 万平方米，12 班规模。

养老设施：黄庄村 43 号南侧二类居住用地内布局非独立占地的养老设施一处,建筑面积 0.1 万平方米，包含托老所和老年活动场站。

市政交通设施：社会停车场位于黄庄村 43 号地块北侧绿地与广场用地下，与绿地兼容使用。

(3) 市政设施

a) 雨水

本项日用地内雨水主要通过地面径流排入人民渠。根据该地区雨水排除系统布局及现状地形条件，项目属于人民渠的流域范围。

北侧地块规划自玉泉西路至人民渠，延石槽南街~石槽中街~莲石东路新建一条雨水管道，管径为 $\Phi 2600 \times 1400 \sim \Phi 2800 \times 1600$ 毫米，管道长度约为 765 米，由西向东再向南接入人民渠。

南侧地块规划自小瓦窑西路至人民渠，沿小瓦窑北街~小屯西路新建一条雨水管道，管径为中 1200~中 1600 毫米，管道长度约为 590 米，由东向西再向北接入人民渠。

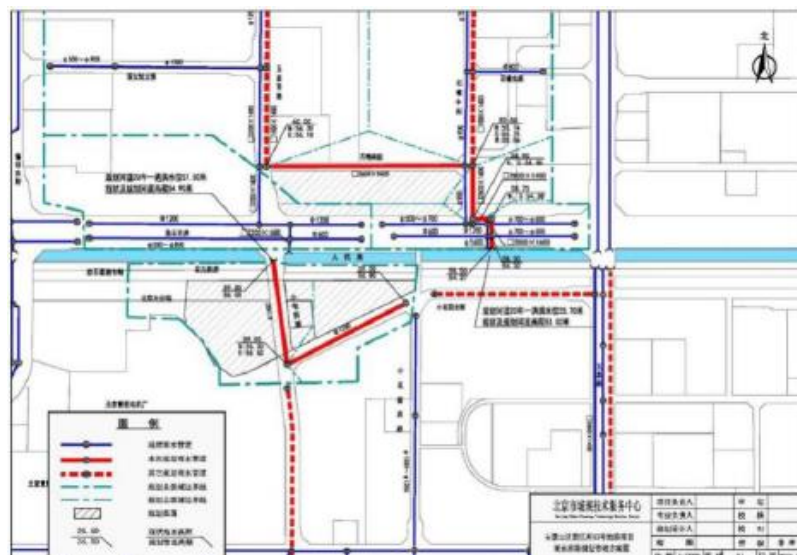


图 1-3 黄庄村 43 号雨水方案示意图

b) 污水

本项目用地内无污水外排，项目周边地区现状污水排除出路为现状卢沟桥再生水厂及吴家村再生水厂。经核算，沿石槽中街、莲石东路~玉泉路中 400~1350 毫米现状污水

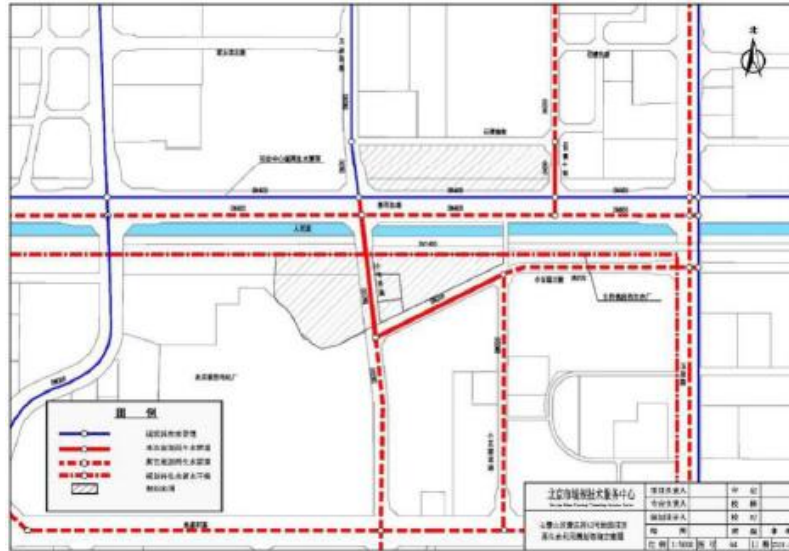


图 1-5 黄庄村 43 号再生水方案示意图

d) 供水

本项目规划保留现状供水管道，并沿规划道路新建供水管道，与现状供水管道相连，形成环状供水系统。

北侧地块规划自玉泉西路至石槽中街，沿石槽南街新建一条供水管道，管径为 DN200 毫米，管长约为 510 米，与玉泉西路、石槽中街现状供水管道连通。

南侧地块规划自莲石东路至小瓦窑西路，沿小屯西路~小瓦窑北街新建一条供水管道，管径为 DN200~DN300 毫米，管长约为 685 米，与莲石东路现状供水管道连通。

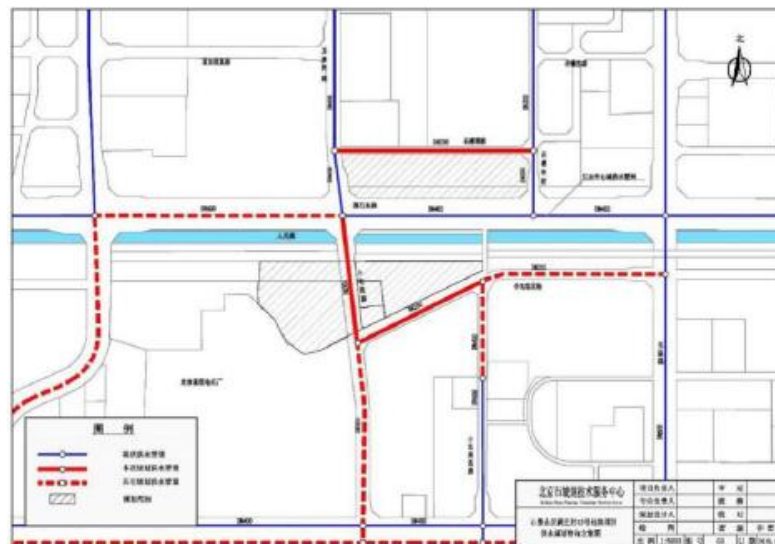


图 1-6 黄庄村 43 号供水方案示意图

e) 供热

本项目用地范围内基本拆迁完毕，无现状供热设施。

规划在项目内新建分布式能源中心 2 座，供热能力分别为 0.45 兆瓦和 3.5 兆瓦，用地规模分别为 65 平方米和 525 平方米。其中南侧的 2#分布式能源中心含居住建筑的供热设施。

规划分布式能源中心可独立建设，也可结合周边建筑开发建设时序进行合并建设，分布式能源中心具体位置结合本项目平面图布置。

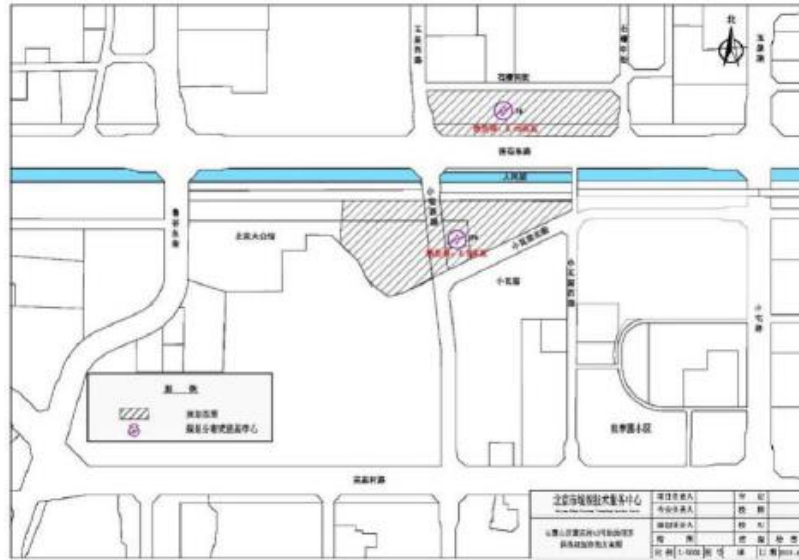


图 1-7 黄庄村 43 号供热方案示意图

f) 供气

目前沿莲石东路有现状 DN300 毫米中压天然气管道，可作为本项目的气源管道。规划在项目内新建中低压调压箱 2 座(不含分布式能源中心调压设施)。规划沿玉泉西路、小屯西路，自石槽南街至规划中低压调压箱，新建 DN200 毫米中压天然气管道，管道长约 480 米。

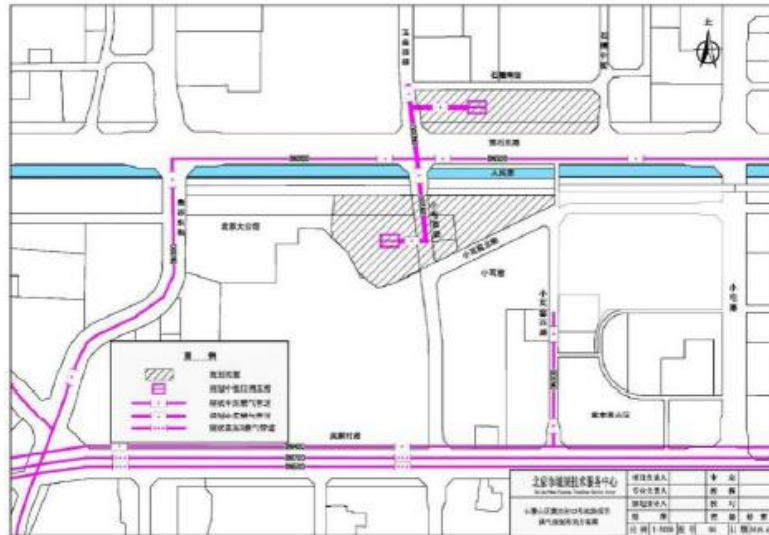


图 1-8 黄庄村 43 号供气方案示意图

g) 供电

本项目外西侧约 2 公里处，有现状鲁谷 110 千伏变电站，本次规划由鲁谷 110 千伏变电站为本项目供电。

规划在本项目内新建开闭站 1 座，规模为 3 进 14 出，建筑面积约 300 平方米。

根据《石景山区市政基础设施专项规划》，规划自现状鲁谷 110 千伏变电站，向东沿莲石路至小屯西路，新建口 2600X2900 毫米电力隧道，长约 2020 米。规划沿玉泉西路、小屯西路，自石槽南街至规划开闭站，新建 12 中 150+2D162 毫米电力管井，长约 440 米。

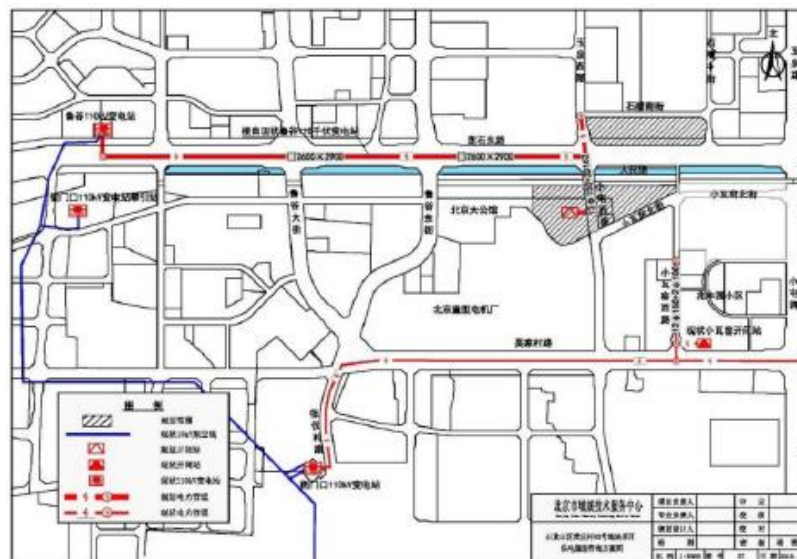


图 1-9 黄庄村 43 号供电方案示意图

1.5 工作内容

项目用地紧邻铁路和城市快速路，受到道路和铁路引起的噪声和振动影响。为保证拟建项目建成后声环境和振动环境满足相应的标准限值要求，针对本项目展开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、噪声与振动现场测试

对石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号周边的铁路、城市道路进行噪声测试，及项目用地范围内环境噪声与振动测试。

3、噪声影响预测及分析。主要包括对石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村 43 号拟建敏感建筑物及周边环境的建模、修正及数值仿真计算，并利用预测结果和相应标准开展地块噪声影响分析。

4、振动影响预测及分析

根据铁路引起的振动现状测试结果，结合铁路振动传播预测模型，对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。

1.6 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (2) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发【2010】7 号；
- (3) 《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；
- (4) 《北京市环境噪声污染防治办法》，北京市人民政府令【2006】第 181 号；
- (5) 《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；
- (6) 《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）；

(7) 《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）；

(8) 《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）

(9) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2021；

(10) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(11) 《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）

(12) 《城市区域环境振动测量方法》（GB 10071-88）

(13) 《环境振动监测技术规范》（HJ918-2017）

(14) 《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB 12525-90）；

(15) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(16) 《隔声窗标准》（HJ/T 17-1996）；

(17) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(18) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

(19) 《住宅建筑规范》（GB50368-2005）；

(20) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；

(21) 《北京市石景山区人民政府关于印发石景山区声环境功能区划实施细则的通知》（2015年1月12日）。

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《北京市石景山区人民政府关于印发<石景山区声环境功能区划实施细则>的通知》（2015年1月12日）中的规定，石景山区黄庄村棚户区改造土地开发项目黄庄村43号南侧地块所在地为2类声环境功能区，北侧地块所在地为1类声环境功能区，见下图所示。



图 2-1 声环境功能区划图

项目南侧地块所在地为2类声环境功能区,铁路线为京石客专高铁线和西长联络线,细则规定铁路用地范围外 45m 为 4b 类声环境功能区;玉泉西路为规划次干路,两侧 50m 范围内为 4a 类声环境功能区。对于 4b 类声环境功能区与 4a 类声环境功能区有重叠的部分,划分为 4b 类声环境功能区。

项目北侧地块所在地为 1 类声环境功能区,莲石东路为快速路,两侧 80m 范围内为 4a 类声环境功能区;西侧雕塑园南街道路等级为次干路,两侧 50m 范围内为 4a 类声环境功能区;

地块具体执行类别及限值见下表。

表 2-1 地块执行标准 单位: dB (A)

分析对象	执行标准	执行区域	昼间	夜间
南侧地块	4b	铁路(京石客专)用地范围外 45m 内区域	70	60
	4a 类	临交通次干路(玉泉西路)的第一排建筑面向道路一侧及该建筑物两侧纵深 30m 距离范围内受交通噪声直达声影响的区域	70	55
	2 类	南侧地块其他区域	60	50

北侧地块	4a 类	临交通快速路（莲石东路）的第一排建筑面向道路一侧及该建筑物两侧纵深 80m 距离范围内受交通噪声直达声影响的区域；临交通次干路（雕塑园南街）的第一排建筑面向道路一侧及该建筑物两侧纵深 50m 距离范围内受交通噪声直达声影响的区域；	70	55
	1 类	北侧地块其他区域	55	45

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 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 列的铁轨外轨 30m 外两侧的住宅区。

根据《石景山区声环境功能区划实施细则》（2015 年 1 月 12 日）规定，振动环境功能区制订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，南侧地块环境振动执行“混合区、商业中心区”标准限值要求；北侧地块环境振动执行“居民、文教区”标准限值要求。

表 2-3 本项目适用环境振动标准限值 dB

适用地带范围	昼间	夜间
南侧地块	75	72
北侧地块	70	67

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,具体见下表所示。

表 2-4 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。

(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 2-5 建筑门窗的空气声隔声性能分级 单位: dB (A)

分级	分级指标值
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) 《住宅建筑规范》(GB50368-2005)

该标准由国家建设部批准，与 2006 年 3 月 1 日起实施。规范全部条文为强制性条文，对新建住宅外窗的隔声性能有明确规定：空气声计权隔声量，外窗不应小于 30dB。

(4) 《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量监督总局联合发布，于 2010 年 8 月 18 日发布，于 2011 年 6 月 1 日实施。标准规定新建学校建筑教学用房外窗的空气声隔声性能需至少达到 25dB(A)，临交通干线的外窗需至少达到 30dB(A)的隔声量，此规定为非强制性规定。

(5) 《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)

《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)中规定：“评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行。”

3 污染源分析

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。项目周边道路声源主要为莲石东路(现状快速路)、雕塑园南街(现状次干路)、玉泉西路(规划次干路)、黄庄南路(规划支路)、小瓦窑西路(规划支路)、石槽南街(规划支路)；铁路声源主要是京石高速铁路和西长铁路。铁路线路还可能对敏感建筑产生振动影响。污染源与项目用地的位置关系见下图。



图 3-1 项目用地与污染源位置关系

项目主要污染源与地块的位置关系见下表，下表所示为现状存在的污染源与地块位置关系。规划道路多位于地块开发红线范围内或与地块邻近，因此不进行统计。

表 3-1 主要污染源与项目地块位置关系表 单位：m

敏感建筑	与京石高铁位置关系		与西长铁路位置关系		莲石东路	雕塑园南街
	与外轨中线距离	高差	与外轨中线距离	高差		
南侧地块	14	4.5	33	8	122	--
北侧地块	137	4.5	118	8	36	12

注：以上距离为地块边界距离交通干线中线的最近距离；

(1) 铁路污染源分析

本项目用地范围内共两条铁路线，分别是京石高速铁路和西长铁路。京石高速铁路即京广高速铁路京石段，又名京石客运专线；西长铁路简称西长线，是北京西站到京广铁路长阳村线路所的一条铁路联络线，是北京西站的配套工程。在项目用地相应路段，京石高铁南侧有高约 3 米的直立声屏障。

西长铁路位于莲石东路南侧，为高架线；京石高速铁路位于西长线南侧，为高路堤线路。本项目距离北京西站较近，是北京西站发车的南下列车的必经之路，列车过车频繁。由于位于市区，且距离车站较近，此处车速相对较低。两条铁路线会对项目地块产生一定噪声影响。

本项目南侧地块建筑用地退铁路干线约 64 米，距离相对较远，受铁路振动影响较小。

京石高速铁路和西长铁路的现状图如下。



图 3-2 京石高速铁路现状图



图 3-3 西长铁路现状图

(2) 道路噪声源分析

莲石东路为城市快速路，车流量较大，且车速较高，是项目用地范围内的主要噪声源之一。项目用地范围内拟建设 1 条次干路、3 条支路，设计车流量较低，对地块声环境质量影响相对较小。项目北侧地块西侧紧邻雕塑园南街，道路等级为次干路，对托幼用地声环境质量产生一定噪声不利影响。

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源监

测、对南侧地块进行噪声衰减断面测试、以及对 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 2021 年 9 月 15 日及 2022 年 7 月 24 日和 29 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 噪声监测设备

仪器型号	仪器图片	仪器参数
B&K2250/2270 声级计		宽频线性频率: 4.2 Hz ~ 22.4 kHz A 加权动态范围 16.6 dB ~ 140 dB 输入: AC 或 CCLD, 外部触发器 输出: 生成器和耳机 可充电锂离子电池 (> 8 小时运行)
AWA6228+多功能声级计		动态范围: 大于 100dB (A 计权) 测量上限: 130dB, 可扩展至 140dB 频率范围: 10 Hz-20 kHz
声学校准器		校准压力: 94 dB 、 114 dB SPL 校准频率: 1000 Hz 校准精度: ± 0.2 dB
防风罩		1/2 英寸传声器风罩, 直径 90 毫米

(4) 监测点布设

本项目目前大部分拆迁已经完成，尚未开始施工。南侧地块北侧为两条铁路线路和城市快速路，西侧为商业，西南侧为工业厂房，东南侧为社区卫生站，东侧为住宅小区。北侧地块南侧为莲石东路，东侧为石槽中街，北侧为住宅和公园，西侧为雕塑园南街。为了全面地了解项目的噪声情况，本项目噪声测试情况如下：

表 4-2 噪声测点布设情况

测点类型	名称	编号	测点高度	测点与交通干线距离	测量时长
源强测点	莲石东路	N6	1.2m	道路北侧边线外 0.2m	昼夜各 20 分钟
南侧地块测点	铁路校验点	S1	1.5m	铁路外轨中线 30m	昼间 1 小时
	(南地块)北厂界	S2	围墙上方 0.5m	铁路外轨中线 14m	昼夜各 1 小时
	(南地块)西厂界	S6	围墙上方 0.5m	铁路外轨中线 71m	昼夜各 1 小时
	(南地块)南厂界	S7	围墙上方 0.5m	铁路外轨中线 244m	昼夜各 1 小时
	(南地块)东厂界	S8	围墙上方 0.5m	铁路外轨中线 140m	昼夜各 1 小时
	S9_30m	S3	1.2m	铁路外轨中线 30m	昼夜各 1 小时
	S10_60m	S4	1.2m	铁路外轨中线 60m	昼夜各 1 小时
北侧地块测点	S11_100m	S5	1.2m	铁路外轨中线 100m	昼夜各 1 小时
	(北地块)东厂界	N2	围墙上方 0.5m	距莲石东路边线 73m	昼夜各 1 小时
	(北地块)北厂界	N3	围墙上方 0.5m	距莲石东路边线 150m	昼夜各 1 小时
	(北地块)西厂界	N4	围墙上方 0.5m	距莲石东路边线 73m	昼夜各 1 小时
	托幼用地	N5	1.2m	距莲石东路边线 57m	昼夜各 1 小时
7.2m			昼夜各 1 小时		



图 4-1 现状监测点位置示意图

现场部分测试照片如下图所示：



图 4-2 噪声测试现场情况

4.1.2 监测结果及分析

(1)交通噪声现状监测结果

交通噪声现状监测结果见表 4-3

表 4-3 现状道路交通噪声监测结果

道路名称	监测结果 dB(A)		车流量 (辆/时)			
			昼间		夜间	
	昼间	夜间	小车	大车	小车	大车
莲石东路 (主路)	72.5	74.2	8187	48	8514	238
莲石东路 (辅路)			441	15	507	17

表 4-4 现状铁路通过列车统计结果

线路名称	列车数	
	17:00~18:00	22:00~23:00
京石高速铁路	13	9
西长铁路	2	3

(2)评价范围内的现状监测结果及其分析

场界监测结果如表 4-5 所示，其中 S1（背景）是指没有列车通过时的等效声级。

表 4-5 项目地场界监测结果及其分析表

区域	测点编号	测点说明	监测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
南侧地块	S1	铁路校验点	57.1	—	70	—	/	—
	S1（背景）		52.4	—	70	—	/	—
	S2	北厂界	51.1	51.6	70	60	/	/
	S3	距外轨中线 30m	50.7	52.4	60	50	/	2.4
	S4	距外轨中线 60m	52.5	54.4	60	50	/	4.4
	S5	距外轨中线 100m	50.5	52.4	60	50	/	2.4
	S6	西厂界	54.9	55.4	60	50	/	5.4
	S7	南厂界	52.7	54.2	60	50	/	4.2
	S8	东厂界	55.6	55.0	60	50	/	5.0
北侧地块	N2	东厂界	64.1	62.4	55	45	9.1	17.4
	N3	北厂界	56.9	56.3	55	45	1.9	11.3
	N4	西厂界	63.5	62.3	70	55	/	7.3
	N5	幼儿园 1 层	56.2	55.7	60	50	/	—
		幼儿园 3 层	60.9	61.4	60	50	0.9	—

注：S1 测点位于铁路南侧，由于对应的高铁段下方有支路相交通过，因此该测点没有路堤遮挡。

通过上表可以看出：

1) 南侧地块布设的 8 个现状监测点中，昼间噪声值均达标，夜间 6 个点位超标 2.4~5.4dB(A)。北厂界点位噪声值达标是由于其处于铁路声屏障声影区内且执行 4b 类标准。

2) 北侧地块布设的 5 个现状监测点位中，昼、夜间均有 3 个点位超标。西厂界紧邻雕塑园南街执行 4a 类区标准，昼间达标，夜间噪声超标 7.3dB(A)； 幼儿园 1 层点位昼间噪声达标、3 层点位昼间超标 0.9dB(A)，幼儿园夜间不具备使用需求，不进行对标分析。

综上所述，南侧地块现状同时受莲石东路及铁路交通噪声影响，北侧地块距离莲石东路较近且没有铁路路堤遮挡，受莲石东路交通噪声影响比较明显。同时莲石东路夜间车流量较高，且大车比重增加（有渣土车），因此项目用地夜间的现状声环境质量相对

较差。

4.2 振动环境现状监测分析

本项目布设 3 个点位对建筑物场地土振动现状进行监测。监测按照《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)、《铁路环境振动测量》(TB/T3152-2007)、《环境振动监测技术规范》(HJ918-2017) 进行。

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 2021 年 9 月 15 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) 监测设备

振动测试使用的监测设备见下表。

表 4-6 监测设备

仪器型号	仪器图片	仪器参数
INV3062T4 通道		最高采样频率: 每通道 51.2kHz, 可选 动态范围: 120dB (典型值)、110dB (保证值) 输入量程: ±10v 总谐波失真: -70dB 输入方式: 电压 DC、电压 AC、ICP
INV3062C1		
B&K8344		标称灵敏度: 2500mV/g 频率范围: 0.2Hz~3kHz 量程: ±2.6g 输入耦合: ICP

(4) 监测点布设

在南侧地块共设置 3 个振动监测点, 分别距离京石高速铁路外轨中线 30m、60m、100m 处。测点位置见下图、下表所示。



图 4-3 测点位置示意图

表 4-7 振动测点布置

测点编号	测量量	测点位置	频次	其他
V1	最大 Z 振级 (VLzmax)	距京石高铁 30m	昼、夜各连续测试 2 小时	记录列车通过时间、行驶方向、列车类型等
V2	最大 Z 振级 (VLzmax)	距京石高铁 60m		
V3	最大 Z 振级 (VLzmax)	距京石高铁 100m		

根据《环境振动监测技术规范》(HJ918-2017)规定:测量地点如为草地、砂地、雪地、地毯等松软的地面,需使用辅助测量装置。由于测试场地表层有碎石覆盖,拾振器安装时采取了钢钎作为辅助装置,现场测试照片如下图所示。

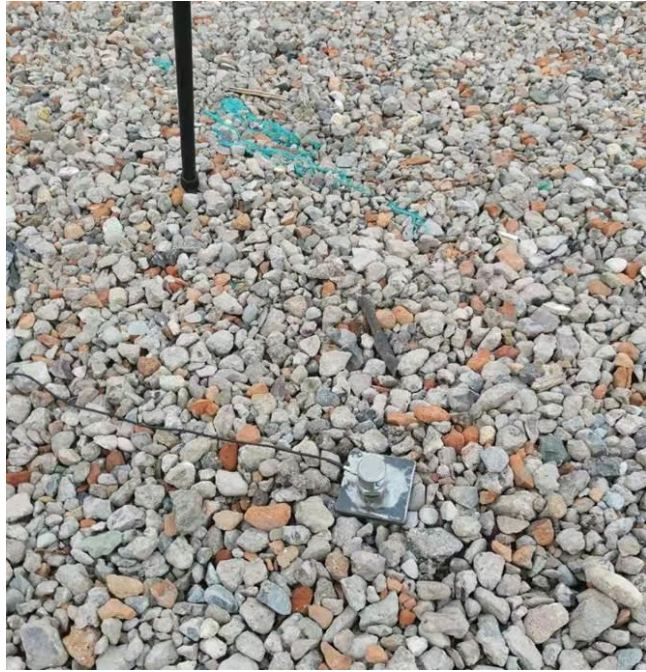


图 4.1-2 振动测试现场情况

4.2.2 监测结果及分析

所测试 46 列车通过时最大 Z 振级结果见下表。

表 4-8 振动测试结果 单位 dB

试验号	过车时间	车型	火车方向	距离铁路 30m(V1)	距离铁路 60m(V2)	距离铁路 100m(V3)
1	16:49	客车	西	56.9	48.4	49.6
2	16:51	客车	东	54.0	48.2	49.5
3	16:54	高铁	东	63.1	55.9	54.7
4	16:59	高铁	西	70.0	56.5	58.2
5	17:04	高铁	西	65.9	57.4	56.2
6	17:15	高铁	东	61.0	56.1	53.2
7	17:20	高铁	东	61.4	54.9	55.2
8	17:21	高铁	西	68.3	59.9	56.4
9	17:25	高铁	东	63.7	57.1	53.6
10	17:26	高铁	西	67.6	58.2	57.6
11	17:34	客车	西	60.8	50.7	50.5
12	17:38	高铁	东	63.9	57.6	56.3
13	17:42	高铁	东	59.2	54.6	54.2
14	17:47	高铁	东	63.0	57.0	55.4
15	17:48	高铁	东	65.6	56.9	55.3
16	17:52	高铁	东	65.9	58.9	57.5
17	17:53	高铁	西	67.2	57.8	56.6
18	17:56	客车	东	59.7	56.2	56.6
19	17:58	高铁	东	64.0	58.9	56.1
20	18:04	客车	西	57.8	50.5	49.2

21	18:08	高铁	西	64.9	55.9	57.1
22	18:10	高铁	东	62.6	59.4	55.2
23	18:11	客车	东	59.6	51.1	
24	18:14	高铁	西	65.9	57.6	55.5
25	18:15	客车	西	58.6	49.9	50.8
26	18:17	客车	东	57.2	47.2	48.2
27	18:20	高铁	西	68.2	57.1	57.4
28	21:55	高铁	东	62.2	55.6	53.1
29	21:56	客车	东	51.4	46.1	47.1
30	22:07	客车	西	55.9	48.0	48.3
31	22:12	高铁	西	65.4	57.3	54.7
32	22:14	车头	东	56.3	51.1	54.6
33	22:17	高铁	西	67.9	58.7	57.2
34	22:18	高铁	东	62.7	55.8	54.9
35	22:23	高铁	东	64.0	57.3	55.3
36	22:28	高铁	东	63.9	57.1	54.0
37	22:31	客车	西	53.7	48.2	48.8
38	22:33	高铁	东	62.7	58.3	59.7
39	22:39	高铁	东	61.9	57.7	52.9
40	22:44	高铁	东	62.7	57.0	56.2
41	22:45	客车	西	57.5	49.6	49.9
42	23:00	高铁	东	64.3	58.2	55.7
43	23:07	高铁	东	62.0	56.1	52.5
44	23:13	高铁	东	65.1	58.8	56.9
45	23:20	高铁	东	63.2	57.7	58.4
46	23:26	高铁	东	64.9	60.1	57.0

不同车型、不同方向列车通过时各测点处现状环境振动监测结果统计见下表。

表 4-9 振动环境检测结果 单位：dB

铁路名称	测点	监测值		标准值		超标值	
		西向	东向	昼间	夜间	昼间	夜间
西长铁路	V1 (距离铁路 30m)	57.3	56.4	80	80	昼夜均达标	
	V2 (距离铁路 60m)	49.3	49.8	75	72		
	V3 (距离铁路 100m)	49.6	50.4	75	72		
京石高速铁路	V1 (距离铁路 30m)	67.1	63.2	80	80		
	V2 (距离铁路 60m)	57.6	57.4	75	72		
	V3 (距离铁路 100m)	56.7	55.5	75	72		

由以上结果可知:

V1 测点距离铁路外轨中线 30 米, 按照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)、《北京市石景山区人民政府关于印发石景山区声环境功能区划实施细则的通知》(2015

年1月12日)规定,执行昼间80dB、夜间80dB的限值要求。V1测点振动监测值范围51.4~70.0dB,监测值达标。

V2测点距离铁路外轨中线60米,按照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)、《北京市石景山区人民政府关于印发石景山区声环境功能区划实施细则的通知》(2015年1月12日)规定,执行昼间75dB、夜间72dB的限值要求。V2测点振动监测值范围46.1~60.1dB,监测值达标。

V3测点距离铁路外轨中线100米,按照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)、《北京市石景山区人民政府关于印发石景山区声环境功能区划实施细则的通知》(2015年1月12日)规定,执行昼间75dB、夜间72dB的限值要求。V3测点振动监测值范围47.1~59.7dB,监测值达标。

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,地块内规划建设尚无确定的设计方案。目前已知南侧地块建筑用地红线退铁路干线约64米,局部限高80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 噪声预测建模

5.1.1 预测软件

目前国内比较常见的对噪声进行预测的软件主要有 SoundPLAN、Canda/A、Lima 等软件。在对这几种软件的功能、影响因素的考虑、运算量、运算时间及经济性进行综合比较后,选定 SoundPLAN 作为本工程环境噪声影响评价的预测软件。

在本项目环境噪声模拟与评估中,利用国际先进的噪声模拟与评估软件 SoundPLAN,建立了整个区域的环境噪声数值模拟计算模型。德国户外声学软件 SoundPLAN 软件 1986 年颁布以来,逐渐成为国际噪声评估界使用最广泛的软件之一。SoundPLAN 的适用对象从单体建筑、厂房到整个城市级的噪声规划,对实体和项目的尺寸、规模和数量没有限制,并提供专门的道路,铁路,飞机等交通专业模块,方便进行专业的交通系统噪声规划设计和评估。

该软件集成了环境管理、交通管理和地理信息系统（GIS），能够使输出结果直观地反映在 GIS 图层上，完全能够满足本次环境影响评价中对环境噪声进行预测的要求。

5.1.2 几何模型创建

结合本项目工程及周边环境的实际情况，对本项目主要噪声源进行仿真建模。已知南侧地块建筑用地红线退铁路干线 64 米，局部限高 80 米，此次按照首排建筑退铁路干线 64 米，高度 26 层进行建模仿真，同时需要充分考虑距离、高差、障碍物等因素。本次仿真考虑的噪声源包括莲石东路、京石高速铁路、西长铁路、以及项目用地内的 4 条规划道路。建模情况如下图所示：

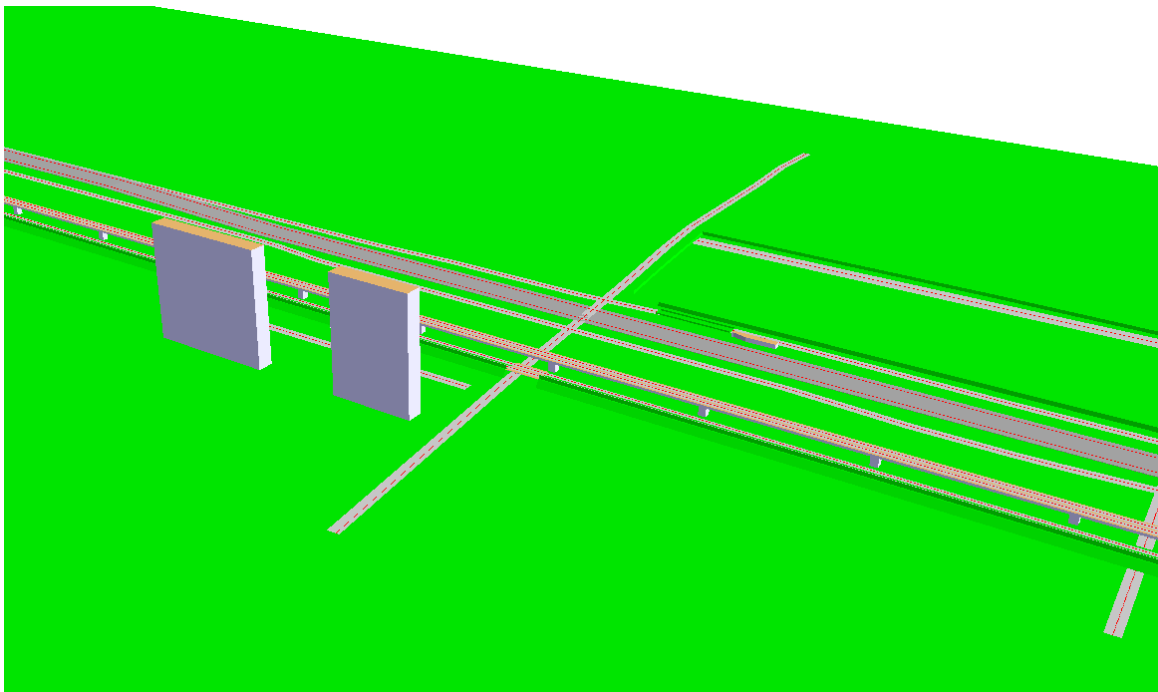


图 5-1 预测模型-三维

5.1.3 噪声源强及参数选取

1、铁路噪声预测参数确定

影响本项目的铁路线路共两条，一是西长铁路，二是京石高速铁路。为了解项目地块受到的最不利噪声影响，列车运行频次统计选择了铁路和莲石东路车流量均相对较高的时段，昼间为 17:00~18:00，夜间时段为 22:00-23:00。铁路噪声预测参数见下表所示，其中“校验点处单车通过噪声值”和“车速”均为 1 小时内测试统计相同车型相同方向通过列车的数据平均值。

表 5-1 铁路预测参数

线路名称	校验点处单车通过噪声值 dB(A)		车速 km/h		列车数	
	西向	东向	西向	东向	昼间	夜间
京石高速铁路	69.9	62.3	103	88	13	9
西长铁路	65.9	62.0	62	24	2	3

2、道路交通噪声参数确定

莲石东路交通噪声预测参数由现状监测所得，所选择的监测时段为昼间 17:00~18:00，夜间 22:00-23:00。4 条规划路的交通量信息参考业主提供的其它地块相同道路等级的车流量信息。具体参数如下表所示。

表 5-2 莲石东路预测参数

道路名称	监测结果 dB(A)		车流量 (辆/时)			
			昼间		夜间	
	昼间	夜间	小车	大车	小车	大车
莲石东路 (主路)	72.5	74.2	8187	48	8514	238
莲石东路 (辅路)			441	15	507	17

表 5-3 规划路预测参数

道路名称	道路等级	设计车速	车流量 (辆/时)			
			昼间		夜间	
			小车	大车	小车	大车
玉泉西路	次干路	40	653	13	227	6
黄庄南路	支路	30	296	0	105	0
小瓦窑西路	支路	30	400	0	141	0
石槽南街	支路	30	296	0	105	0

5.1.4 预测模型误差分析

为保证预测结果的准确性，在预测前对仿真模型进行校验。

(1) 道路源强的修正

根据莲石东路源强校验点和铁路源强校验点处的等效声级实测结果，对 Soundplan 软件中声源进行校核修正。经过修正，通过模型计算得到莲石东路源强点处噪声值为昼间 72.5dB(A)，夜间 73.8 dB(A)。铁路南侧源强校验点处模型计算结果为 56.9 dB(A)。

通过修正后，源强校验点处的等效声级与实测数据误差如下表所示。由下表可以看出，经过修正后，源强校验点处的等效声级与实测数据误差在未超过±0.4 dB(A)，计算误差在可接受范围内。

(2) 模型准确性验证

在对仿真模型中噪声源进行修正后，利用实测衰减断面噪声数据对整个计算模型进行验证，验证结果如下表所示。

表 5-4 模型验证结果 单位：dB (A)

测点	监测结果		仿真结果		差值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
S2_北厂界	51.1	51.6	50.3	51.3	-0.8	-0.3
S3_30m	50.7	52.4	51.5	52.5	0.8	0.1
S4_60m	52.5	54.4	52.4	53.6	-0.1	-0.8
S5_100m	50.5	52.4	51.7	53.0	1.2	0.6

由上表可见，通过软件仿真计算得到的等效声级与实测数据的误差不大于±1.2dB(A)，满足本项目预测精度要求。

5.2 环境噪声影响预测结果

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。已知南侧地块建筑用地红线退铁路干线 64 米，局部限高 80 米，此次按照首排建筑退铁路干线 64 米，高度 26 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 5-5。其中“现有噪声源贡献值”是指莲石东路和铁路对拟建敏感建筑的噪声贡献量，“规划路贡献值”是指 4 条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。

考虑铁路、莲石东路及 4 条规划路噪声影响后的昼、夜间综合噪声预测结果如下图所示。

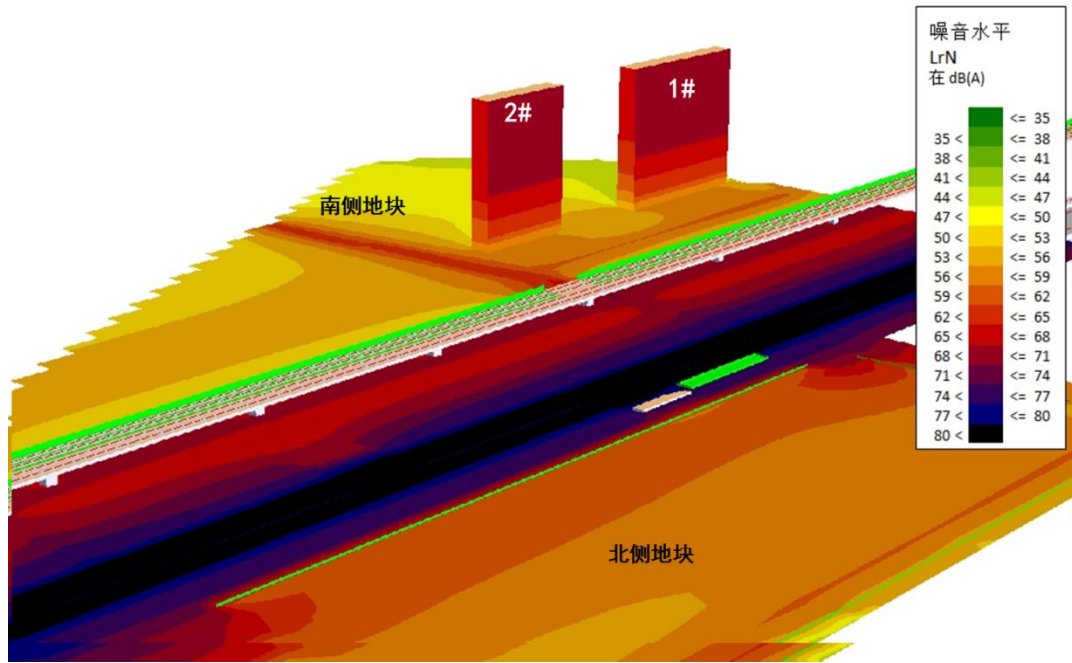


图 5-2 噪声预测结果-昼间

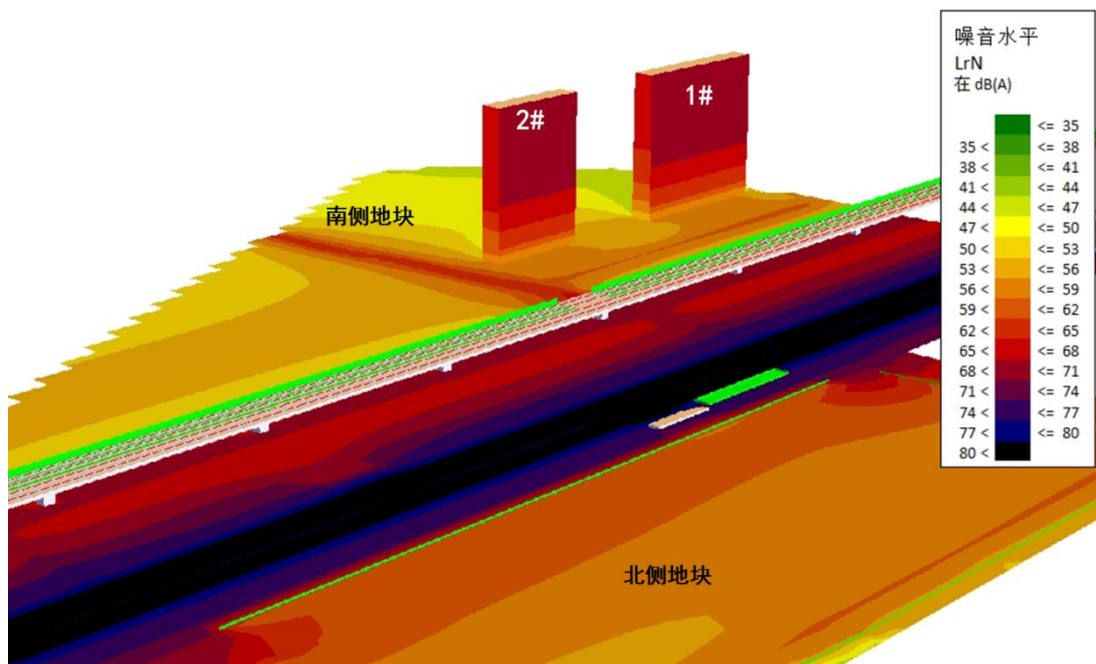


图 5-3 噪声预测结果-夜间

表 5-5 拟建敏感建筑环境噪声预测结果 单位: dB(A)

敏感建筑物	楼层	莲石东路和铁路贡献值		规划路贡献值		预测值		标准值		超标值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

敏感建筑物	楼层	莲石东路和铁路贡献值		规划路贡献值		预测值		标准值		超标值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	1F	56.1	56.0	48.0	43.5	56.7	56.2	60	50	/	6.2
	4F	61.4	62.2	52.7	48.2	61.9	62.4	60	50	1.9	12.4
	7F	65.0	65.8	52.7	48.2	65.2	65.9	60	50	5.2	15.9
	10F	67.0	68.0	52.4	47.9	67.1	68.0	60	50	7.1	18.0
	13F	67.3	68.3	51.9	47.4	67.4	68.3	60	50	7.4	18.3
	16F	67.3	68.3	51.4	46.9	67.4	68.3	60	50	7.4	18.3
	19F	67.3	68.3	51.0	46.5	67.4	68.3	60	50	7.4	18.3
	22F	67.2	68.3	50.6	46.1	67.3	68.3	60	50	7.3	18.3
	25F	67.2	68.2	50.1	45.6	67.3	68.2	60	50	7.3	18.2
26F	67.1	68.2	50.0	45.5	67.2	68.2	60	50	7.2	18.2	
2#(4a类)	1F	56.4	56.4	55.6	51.2	59.0	57.5	70	55	/	2.5
	4F	61.8	62.6	57.9	53.4	63.3	63.1	70	55	/	8.1
	7F	64.9	65.6	57.4	52.9	65.6	65.8	70	55	/	10.8
	10F	67.0	68.0	56.7	52.2	67.4	68.1	70	55	/	13.1
	13F	67.2	68.2	55.8	51.3	67.5	68.3	70	55	/	13.3
	16F	67.2	68.2	55.0	50.5	67.5	68.3	70	55	/	13.3
	19F	67.2	68.2	54.2	49.7	67.4	68.3	70	55	/	13.3
	22F	67.1	68.1	53.5	49.0	67.3	68.2	70	55	/	13.2
	25F	67.0	68.1	53.0	48.5	67.2	68.1	70	55	/	13.1
26F	67.0	68.0	52.8	48.3	67.2	68.0	70	55	/	13.0	
2#(2类)	1F	56.2	56.2	50.2	45.7	57.2	56.6	60	50	/	6.6
	4F	61.5	62.3	55.3	50.8	62.4	62.6	60	50	2.4	12.6
	7F	64.9	65.7	55.4	50.9	65.4	65.8	60	50	5.4	15.8
	10F	67.1	68.1	55.1	50.6	67.4	68.2	60	50	7.4	18.2
	13F	67.3	68.3	54.6	50.1	67.5	68.4	60	50	7.5	18.4
	16F	67.3	68.3	54.2	49.7	67.5	68.4	60	50	7.5	18.4
	19F	67.3	68.3	53.6	49.1	67.5	68.4	60	50	7.5	18.4
	22F	67.2	68.3	53.1	48.6	67.4	68.3	60	50	7.4	18.3
	25F	67.2	68.2	52.6	48.1	67.3	68.2	60	50	7.3	18.2
26F	67.1	68.2	52.4	47.9	67.2	68.2	60	50	7.2	18.2	
托幼用地(南侧)	1F	56.2	55.7	39.1	34.6	56.3	55.7	55	45	1.3	—
	3F	60.9	61.4	46.0	41.5	61.0	61.4	55	45	6.0	—

注：幼儿园夜间不具备使用需求，因此托幼用地不进行夜间对标分析。表中“/”表示预测值满足相应标准限值要求。

表 5-6 加装隔声窗后室内噪声值预测结果表 单位：dB (A)

敏感建筑物	最大预测值		室内标准限值		目标降噪量	隔声窗等级	加装后室内预测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间
1#	67.4	68.3	45	35	33.3	$35 \leq R_w + C_{tr} < 40$	≤ 45	≤ 35
2#	67.5	68.4	45	35	33.4	$35 \leq R_w + C_{tr} < 40$	≤ 45	≤ 35
托幼用地(南侧)	61.0	61.4	40	30	21.0	$25 \leq R_w + C_{tr} < 30$	≤ 40	—

注：室内噪声限值——参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）（自2022年4月1日起实施）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：房间使用功能为睡眠时，昼间噪声限值40dB、夜间噪声限值30dB，另外规范规定当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时噪声限值可放宽5dB（即昼间噪声限值45dB、夜间噪声限值35dB）。

由上表5-5、5-6可知：

（1）南侧地块首排建筑昼间预测值范围56.7~67.5 dB（A），夜间预测值范围56.2~68.4 dB（A）。1#和2#（2类）执行2类区标准，昼间最大超标7.5 dB（A），夜间最大超标18.4 dB（A）。2#由于邻近规划次干路玉泉西路，部分楼体位于4a类区，执行昼间70 dB（A）、夜间55 dB（A）标准，2#（4a）昼间达标，夜间最大超标13.3 dB（A）。

北侧地块评价点位设置于托幼用西地南边界，执行1类区标准。昼间最大超标6.0 dB（A），夜间不进行评价。

（2）莲石东路和铁路是项目地块的主要噪声源，4条规划道路的噪声影响相对较小。

（3）《住宅建筑规范》（GB50368-2005）对新建住宅外窗的隔声性能有明确规定：空气声计权隔声量，外窗不应小于30dB。

南侧地块首排建筑受到多个噪声源影响，需采取计权隔声量不低于34dB（A）隔声窗，安装隔声窗之后其室内噪声值可满足满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）对室内噪声的限值要求。北侧托幼建筑采取计权隔声量不低于25dB（A）隔声窗，其室内噪声值可满足满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）对室内噪声的限值要求。

（4）由于项目尚无确定的建筑布局设计方案，以上结论是按照首排建筑退铁路干线64米且地块允许建设的最高高度进行预测。南侧地块其他敏感建筑的声环境质量会优于首排噪声预测结果，采取隔声窗之后其室内噪声值亦可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）对室内噪声的限值要求，其具体隔声需求量需根据建筑规划布局方案确定后通过计算得到。从噪声分析的角度，南侧地块建筑用地退铁路干线64米可行。

5.3 防治措施

建设项目周边道路和铁路交通噪声是影响本项目建成后的主要噪声源。

由于莲石东路、京石高铁、西长联络线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，声屏障对于降低交通噪声有一定的

效果，但是本项目主要噪声源均为已经存在的既有线路，涉及到投资主体、建设主体、管理单位和实施空间等问题，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，建议须采取噪声防治措施如下：

1、在交通干线两侧规划建设敏感建筑时，应落实《建筑环境通用规范》《住宅设计规范》（DB11/1740-2020）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，南侧地块首排建筑安装计权隔声量不低于 34dB（A）的隔声窗，北侧托幼建筑安装计权隔声量不低于 25dB（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、加强小区内及周边绿化建设，通过绿化进一步降低噪声影响。

4、二级开发单位在售楼时，须如实告知购房者项目所在地环境状况及采取的措施。

6 振动影响分析

本项目主要的振源为京石高速铁路和西长铁路。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；

V_0 —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。

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

式中， W_0 —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 $C_L=2.5\text{dB}$ ；高速铁路路堑振动相对于路堤线路 $C_L=0\text{dB}$ 。

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： $C_R=-3\text{dB}$

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， $k_R = 1$ 。

(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： $C_B = 0\text{dB}$

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到距离衰减修正。根据上述距离衰减修正公式，本项目敏感建筑距离铁路中线已超过 60m，且现状测点的振动监测结果均达标，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 4.2.5 环境振动测试结果，京石高速铁路外轨在距离铁路 30m、60m、100m 三个测点处产生的振动影响分别为 67.1dB、57.6dB、56.7dB。根据项目地块首排建筑退铁路干线距离，得出敏感建筑最大 Z 振级取值范围。

南侧地块首排建筑处和北侧托幼用地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。南侧地块拟开发的其他敏感建筑位于首排建筑南侧，远离铁路振源，其受铁路振动影响亦可满足相应限值要求。

表 6-1 敏感建筑振动预测结果 单位 dB

敏感建筑	与铁路距离 m	最大 Z 振级 dB	标准值 dB		超标值
			昼间	夜间	
南侧地块建筑用地	64	≤57.6	75	72	昼、夜均达标
北侧托幼用地	191	≤56.7	70	67	

7 结论

7.1 噪声影响预测

7.1.1 噪声预测结果

(1) 南侧地块首排建筑昼间预测值范围 56.7~67.5 dB (A)，夜间预测值范围 56.2~68.4 dB (A)。1#和 2# (2 类) 执行 2 类区标准，昼间最大超标 7.5 dB (A)，夜间最大超标 18.4 dB (A)。2#由于邻近规划次干路玉泉西路，部分楼体位于 4a 类区，执行昼间 70 dB (A)、夜间 55 dB (A) 标准，2# (4a) 昼间达标，夜间最大超标 13.3 dB (A)。

北侧地块评价点位设置于托幼用西地南边界，执行 1 类区标准。昼间最大超标 6.0 dB (A)，夜间不进行评价。

(2) 莲石东路和铁路是项目地块的主要噪声源，4 条规划道路的噪声影响相对较小。

(3) 《住宅建筑规范》(GB50368-2005) 对新建住宅外窗的隔声性能有明确规定：空气声计权隔声量，外窗不应小于 30dB。

南侧地块首排建筑受到多个噪声源影响，需采取计权隔声量不低于 34dB (A) 隔声窗，安装隔声窗之后其室内噪声值可满足满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 对室内噪声的限值要求。北侧托幼建筑采取计权隔声量不低于 25dB (A) 隔声窗，其室内噪声值可满足满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 对室内噪声的限值要求。

(4) 由于项目尚无确定的建筑布局设计方案，以上结论是按照首排建筑退铁路干线 64 米且地块允许建设的最高高度进行预测。南侧地块其他敏感建筑的声环境质量会优于首排噪声预测结果，采取隔声窗之后其室内噪声值亦可满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 对室内噪声的限值要求，其具体隔声需求量需根据建筑规划布局方案

确定后通过计算得到。从噪声分析的角度，南侧地块建筑用地退铁路干线 64 米可行。

7.1.2 降噪措施建议

建设项目周边道路和铁路交通噪声是影响本项目建成后的主要噪声源。由于莲石东路、京石高铁、西长联络线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，声屏障对于降低交通噪声有一定的效果，但是本项目主要噪声源均为已经存在的既有线路，涉及到投资主体、建设主体、管理单位和实施空间等问题，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，建议须采取噪声防治措施如下：

1、在交通干线两侧规划建设敏感建筑时，应落实《建筑环境通用规范》《住宅设计规范》（DB11/1740-2020）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，南侧地块首排建筑安装计权隔声量不低于 34dB（A）的隔声窗，北侧托幼建筑安装计权隔声量不低于 25dB（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、加强小区内及周边绿化建设，通过绿化进一步降低噪声影响。

4、二级开发单位在售楼时，须如实告知购房者项目所在地环境状况及采取的措施。

7.2 振动影响预测

南侧地块首排建筑处和北侧托幼用地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。南侧地块拟开发的其他敏感建筑位于首排建筑南侧，远离铁路振源，其受铁路振动影响亦可满足相应限值要求。

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及退铁路干线 64 米是可行的。