

# 宁静小区建设技术指南（征求意见稿）

## 1 范围

本文件提供宁静小区建设指导，给出了噪声减缓措施、小区内部设施降噪、小区噪声防治管理等方面的建议及相关信息。

本文件适用于创建宁静小区的小区（城中村），其他计划改善声环境的小区（城中村）可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3096	声环境质量标准
GB 55016-2021	建筑环境通用规范
HJ 2.4-2021	环境影响评价技术导则 声环境
HJ/T 90—2004	声屏障声学设计和测量规范
DB4403/T 62—2020	道路声屏障建设技术规范
T/CI 228—2023	宁静小区建设与评价技术规范
SJG 57-2019	深圳市道路声屏障设计指引
SJG 152-2024	低噪声透水沥青路面技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**小区** residential community

按照城市统一规划，建设达到一定规模，基础设施配套齐全，相对封闭、独立的居民住宅群体或居民住宅区域。

### 3.2

**宁静小区** quiet residential community

通过噪声污染控制设施与管理等把各类噪声控制到声环境功能区所要求的限值，从而为居民生活居住、学习办公等提供安静人居环境的住宅小区。

### 3.3

#### **固定噪声源 fixed noise source**

指因客观条件限制或现实需要，难以在短时间内消除、预计将长期存在的发声物体或区域，包括机场及飞机起降空域、交通干线，以及易产生噪声的工厂、商场、学校、公园、广场、小区内部活动空间与设施等。

### 3.4

#### **交通干线 traffic arteries**

指铁路（铁路专用线除外）、高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通线路（地面段）。

### 3.5

#### **超出限值 exceed limits**

指声源产生声音后，在传播的过程中该区域声音的等效声级超出声环境功能区所要求的限值。

### 3.6

#### **噪声减缓措施 noise reduction measures**

指采用能够隔声、吸声、消声的材料或方式来降低噪声的措施，包括增大固定噪声源与小区之间的距离、遮挡物设置、通过建筑墙体隔声等。

### 3.7

#### **声屏障 sound barriers**

安装于噪声源和受声点之间，以吸声和隔声材料组成的一种声学障板。按照结构形式分类，包括直立型、折板型、弧型、半封闭型、全封闭型等。按照声学材料特性分类，包括隔声型（反射型）、吸声型、复合型等。

### 3.8

#### **声影区 sound shadow region**

由于障碍物或折射关系，声线不能到达的区域，即几乎没有声音的区域。

### 3.9

#### **声景观 soundscape**

指在给定场景下，个体、群体或社区所感知、体验或理解的声环境，包括自然声景（配置叶片宽大的树种营造风声，种植引鸟植物吸引鸟类等自然声）和人工声景（设置人工瀑布、钟楼、隐藏式扬声器等，营造喷泉声、钟声、音乐声等人造声）等。

## 4 总体要求

4.1 宜从小区选址及规划设计阶段开始管控小区声环境，具体流程可参照附录 A。

4.2 声环境本底情况、降噪建设条件噪声减缓措施、噪声防治管理能力是宁静小区建设的重要因素。

4.3 声环境本底情况，通过对比分析小区实测等效声级与所在声环境功能区的限值确定。各类声环境功能区的限值参照 GB 3096 执行；小区等效声级的监测方法参照 GB 3096 附录 C 的噪声敏感建筑物监测方法执行，每年宜监测 3 次或 3 次以上，监测点位布置参见附录 D 中的 D.1。

4.4 降噪建设条件，指小区内、外可实施的降噪空间条件，如小区外固定噪声源外侧是否适合加装声屏障、是否存在降噪遮挡物等；小区内住宅建筑布局或房间功能布局是否可调整、建筑墙体和窗户是否可

改造等。

4.5 噪声减缓措施宜综合考虑安全、声学性能、美观、建造成本等，采取一种或多种措施组合，降噪措施可参考附录 B。

4.6 对于偶发性噪声，可通过噪声防治管理来预防或控制。小区噪声防治管理，宜通过小区业委会统筹实施。

## 5 噪声减缓措施

### 5.1 建筑空间布局

5.1.1 住宅建筑尽量远离固定噪声源。

5.1.2 临近交通干线时，宜根据噪声衰减规律设计建筑退让距离。噪声衰减可根据 HJ 2.4-2021 计算或基于 HJ 2.4-2021 推荐的噪声预测软件模拟测算，也可依据附录 C 估算。

5.1.3 临近固定噪声源的住宅建筑，在符合采光、通风等要求下，建筑间距宜取《深圳市城市规划标准与准则》所允许的最小值。

5.1.4 临近固定噪声源时，可采取以下建筑布局设计：

5.1.4.1 优先采用矩阵式或环绕式建筑布局，不推荐半环绕式、并排式、独栋式等布局方式，有关示意图详见附录 D 中的 D.2。

5.1.4.2 临近固定噪声源的建筑可对建筑外墙形态开展特殊设计，通过建筑外墙形成声影区，改善小区内部区域或后侧高层建筑的声环境，有关示意图详见附录 D 的 D.3。

5.1.4.3 可考虑设计空中花园，抬高小区入户空间，通过高差形成声影区消减周边道路的噪声，空中花园的高度与形态可按照 HJ/T 90—2004 执行，有关示意图详见附录 D 中的 D.4。

### 5.2 遮挡物设置

5.2.1 优先考虑借助小区外的山体、路堤等地形高差来消减噪声，具体设计可按照 HJ/T 90—2004 执行，有关示意图详见附录 D 中的 D.5。

5.2.2 临噪声源侧的绿地空间宜密植郁闭度高的乔木与灌木品种，有关示意图详见附录 D 中的 D.6。

5.2.3 临噪声源侧的小区围墙宜采用密闭式的实心墙体，可通过小区围墙连接建筑低层或裙楼形成对小区近地面声环境的保护，必要时可在围墙基础上加装声屏障，具体设计可按照 HJ/T 90—2004 执行，有关示意图详见附录 D 中的 D.7。

5.2.4 可在固定噪声源边界安装声屏障。道路声屏障设置宜按照 DB4403/T 62—2020、SJG 57-2019 执行，其他固定噪声源的声屏障设置可按照 HJ/T90—2004 执行，有关示意图详见附录 D 中的 D.8。

### 5.3 建筑隔声

5.3.1 临近固定噪声源的建筑墙体可参照 GB 55016-2021 进行隔声处理。

5.3.2 临近固定噪声源的建筑，根据室内噪声超出限值的情况，可参照《深圳市既有建筑外窗隔声改造技术指引》安装铝合金外窗或进行建筑外窗改造。

5.3.3 临近固定噪声源的建筑，可优化室内功能布局，将卧室、书房等对噪声较为敏感的房间设置在远离噪声源一侧，将洗手间、储物间、厨房等设置在靠近噪声源一侧，有关示意图详见附录 D 中的 D.9。

## 6 小区内部设施

### 6.1 内部公共活动空间

6.1.1 宜将小区内易产生高噪声的公共活动空间布局于临近固定噪声源一侧。如外部主要噪声源为交通干线时，将内部公共活动空间布局于小区内靠近交通干线的边角区域，有关示意图详见附录 D 表中的 D.10。

6.1.2 可在内部公共活动空间区域设置流水瀑布等声景观，或假山、景观围墙等生态声屏障，有关示意图详见附录 D 中的 D.11。

## 6.2 内部道路

6.2.1 可采用橡胶沥青路面等多孔材质的低噪路面，可参照 SJG 152-2024 设计或改造小区内部车行道，有关示意图详见附录 D 中的 D.12。

6.2.2 宜采取人车分流的道路组织方式减少汽车鸣笛，有关示意图详见附录 D 中的 D.13。

## 6.3 内部设备

6.3.1 宜采用低噪声或无声设备。

6.3.2 安装运行易产生噪声的设备时，宜使其尽量远离住宅建筑。确需在住宅建筑上安装的，宜采取减震与噪声减缓措施。

## 6.4 声景观

可结合小区园林绿化及公共空间，在受到噪声影响且难以削减的区域设置声景观，通过声景观产生的自然声音覆盖令人不适的噪声。

# 7 小区噪声防治管理

## 7.1 内部噪声管理

7.1.1 可定期开展声环境质量监测，及时掌握小区声环境质量情况以采取对应措施。

7.1.2 可制定宁静小区行为公约、建立噪声预警与协调管理机制，并在小区常用出入口、公告栏、网络交流平台等小区公共信息平台上公布。

7.1.3 可及时发布可能产生噪声影响的预告，通过提前沟通协调得到相关方的支持与理解，避免产生噪声投诉。

7.1.4 可组织巡查或根据噪声投诉线索，及时消除电梯、供水、排水、供热、供电等设施设备超出限值的噪声，及时组织维护或修缮小区内的噪声减缓措施。

7.1.5 可定期做好绿化林带的维护管理工作，保持郁闭度较高的枝叶围护。

7.1.6 可在醒目位置设置宁静宣传标语或提示牌、开展噪声防治相关宣传活动。

## 7.2 涉外噪声管理

小区管理单位或组织可主动对接周边商铺以及建筑工地，针对可能产生噪声的行为活动约定管控噪声的措施和方式。对于物业管理范围内的物业使用，可在物业使用有关合同中约定管控噪声的措施和方式。

附 录 A  
(资料性)  
宁静小区建设规划设计流程图

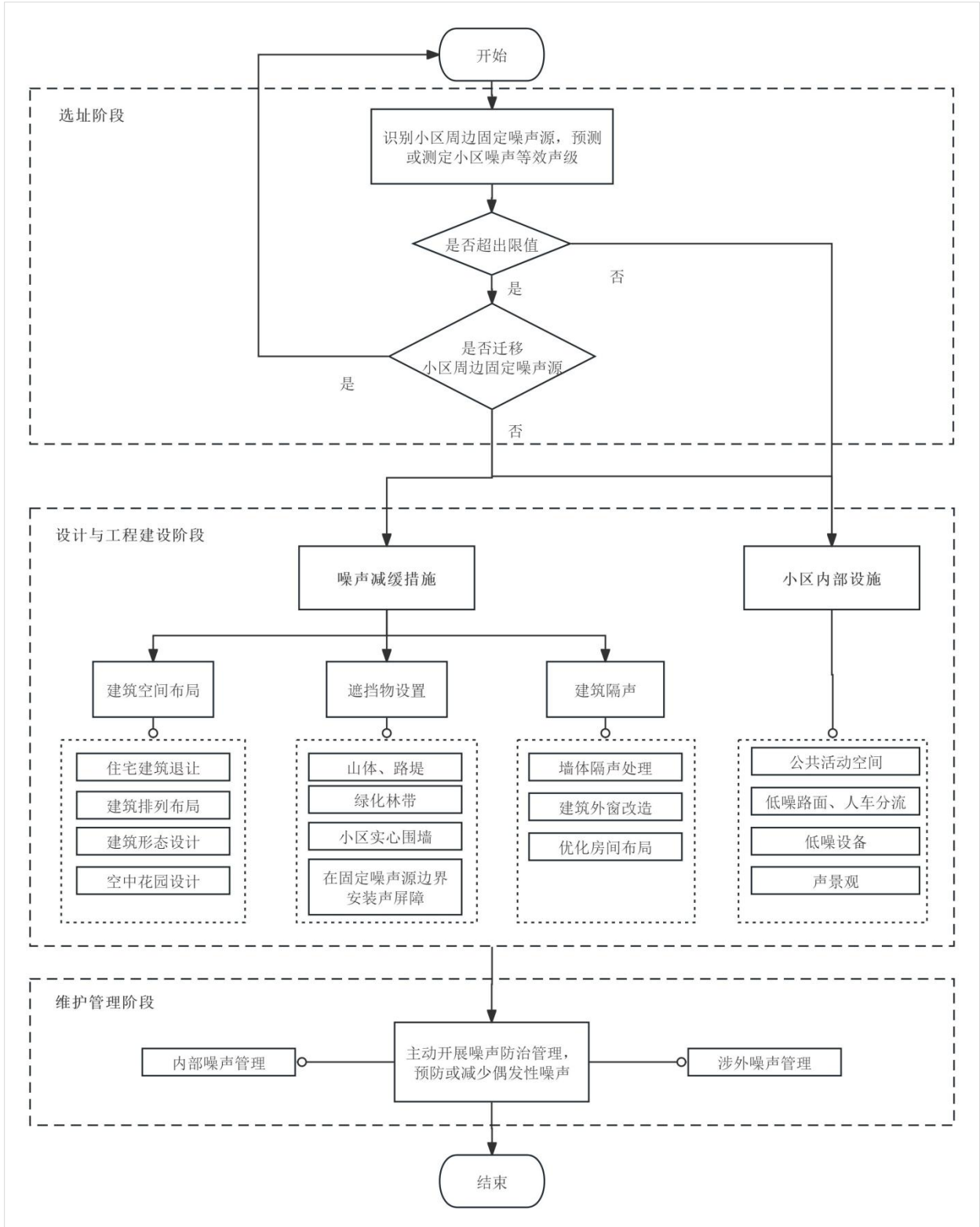


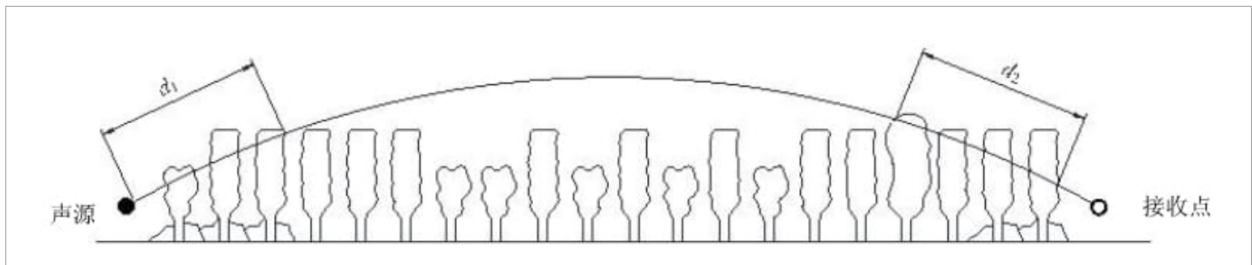
图 A.1 宁静小区建设规划设计流程图

附 录 B  
(资料性)  
常见噪声减缓措施的消减效果

表 B.1 常见噪声减缓措施的消减效果

序号	名称	消减效果估算	说明
1	绿化林带	消减1dB需通过的距离约为20米。	以倍频带中心频率为500Hz的噪声为例，通过HJ2.4—2021附录A中的A.3.5.1估算。利用枝叶茂密的乔木灌木组合，其高度和宽度设计需要考虑噪声通过的距离。通过的距离如图B.1所示。
2	声屏障	单层可消减5至12dB。	HJ/T 90—2004 给出，声屏障高度一般为3~6米。当需要消减的噪声大于12dB时，可考虑使用多层声屏障。
3	建筑外窗改造	可比原来多消减2至20dB。	根据《深圳市既有建筑外窗隔声改造技术指引》3.3改造措施总结，不同改造方式的消减效果不同。
4	铝合金外窗	消减25至35dB。	根据《深圳市既有建筑外窗隔声改造技术指引》附表2归纳。

注：HJ 2.4—2021附录A详细规定了计算户外声传播衰减的工程法，包括几何发散引起的衰减、大气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减、障碍物屏蔽引起的衰减，以及工业场所、绿化林带、建筑群等其他多方面效应引起的衰减。因此，可参照HJ 2.4—2021附录A或者基于HJ 2.4—2021设计的噪声预测软件预测具体场景下建筑外的噪声的影响。



注：通过的距离为  $d_1$  与  $d_2$  之和。

图 B.1 通过乔木灌木组合形成的绿化林带时噪声衰减示意图

附录 C

(资料性)

常见交通干线噪声在空气中衰减距离的预测结果及相关预测参数

表 C.1 常见交通干线噪声在空气中衰减距离的预测结果

单位：米

类型	声屏障高度	繁忙铁路	一般铁路	地面段地铁	类型	高速公路	快速路	主干路	次干路
声源强度 (dB)	0	85	83.5	83.5	小车	82.06	78.69	74.36	68.24
					大车	94.64	91.12	86.58	80.19
衰减至 70dB	无	13	12	--	衰减至 70dB	129	103	54	3.5
	3米	--	--	--		24	10	2	1
	5米	--	--	--		6.5	8.5	--	--
衰减至 65dB	无	24	23	--	衰减至 65dB	333	272	160	12
	3米	--	--	--		134	83	30	3.5
	5米	--	--	--		66	33	2.5	2.5
衰减至 60dB	无	51	45	14	衰减至 60dB	694	592	390	28
	3米	4	4	--		400	283	150	6
	5米	2.5	2.5	--		270	165	75	5
衰减至 55dB	无	127	108	25	衰减至 55dB	1206	1066	780	75
	3米	12	11	1		842	665	426	9
	5米	5	5	--		690	478	285	7
衰减至 50dB	无	308	267	54	衰减至 50dB	1852	1682	1300	200
	3米	36	34	3.6		1432	1212	874	42
	5米	14	14	2.5		1288	1012	709	11

注 1：本表是在地势开阔平坦的情况下预测得到的噪声衰减距离。

注 2：小车、大车的声源强度是指在距离其 7.5m 处的平均 A 声级 (dB)。

注 3：计算距离的起点为道路最外侧车行道的外沿或轨道匝道外沿；“--”表示衰减距离低于 1 米。

注 4：当退让距离不能满足时，宜采用复合的多种噪声减缓措施来消减噪声。

表 C.2 轨道交通声源参数设置表

类型	列车数目 (辆)	长度 (米)	运行车速 (km/h)	测点距离 (米)	测量车速 (km/h)	修正量	声源强度 (dB)
地面段地铁	560	137.6	80	7.5	80	0	85
繁忙铁路	798	428.9	200	7.5	200	0	83.5
一般铁路	199	200	100	7.5	100	0	83.5

注：列车数目是指运营时段内通过的车辆数目。

表 C.3 轨道交通声源参数设置参考依据或来源

序号	参数名称	参数设置	设置说明
1	铁路、地面段地铁速度修正	测点距离为统一设置 7.5 米，测量车速设为运行车速，修正量设置为 0。	根据软件模型参数列表，对参数简化处理。
2	地面段地铁列车数目	运营时段内通过的列车数量为 560 车次。	参考深圳地铁-深铁运营发布的地铁运营时刻表计算，更准确的数值可按照相应时间段获取地铁的运营次数。
3	地面段地铁长度	137.6 米。	经查深圳地铁车辆信息，深圳地铁车辆类型主要为 A 型车，编组数主要为 6 组，根据《城市轨道交通工程项目建设标准》附件二，取 A 型车 6 个编组的长度为 137.6 米。
4	地面段地铁运行车速	80km/h。	经查《城市轨道交通工程项目建设标准》表 6，车速越快噪声越大，以产生最大噪声的最不利情况设定。预测具体车辆段可采用测定或实际限定的车速。
5	地面段地铁声源强度	85dB。	经查《城市轨道交通工程项目建设标准》表 6，设置为给定范围内的最高值。
6	铁路列车数目	运营时段内经过站点的列车数目为 798 车次，199 车次。	选取具有代表性的两个站点深圳北站、深圳站，取运营时段内经过的车次设置列车数目。预测具体车辆段时应以所经过的列车数目为准。
7	铁路列车长度	428.9 米，200 米。	高铁动车组 8 节车厢长度约为 200 米，16 节车厢约为 428.9 米。
8	铁路列车运行车速	200km/h，100km/h。	结合深圳站点和列车运行实际情况，参照《环境影响评价技术导则 声环境》、有关文献关于铁路列车噪声的预测情况，选取较为典型车速预测。
9	铁路列车声源强度	83.5dB。	参考肖青等人《Canda/A 软件在预测高铁噪声对住宅小区声环境影响的应用》取值计算。

注：声源提供参考范围的，无相关资料参考指定数值的，取给定范围内的最高值计算。

表 C.4 道路交通声源道路断面参数设置表

道路类型	道路宽度 (米)	两侧路肩总宽 (米)	中间带宽度 (米)	车道数 (条)	车道中心线离道路中心线距离 (米)
高速公路	32.5	6	4	6	-11.375, -7.625, -3.875, 3.875, 7.625, 11.375,
快速路	24.5	0	2	6	-10.375, -6.625, -2.875, 2.875, 6.625, 10.375,
主干路	31	0	2	8	-13.75, -10.25, -6.625, -2.875, 2.875, 6.625, 10.25, 13.75,
次干路	14	0	0	4	-5.25, -1.75, 1.75, 5.25,

表 C.5 道路交通声源道路断面参数说明

序号	参数名称	参数设置	设置说明
----	------	------	------

1	道路宽度	车道两侧外沿距离加上车辆路肩总宽。	依照相关断面计算，不计算车行道或封闭区域以外的宽度，如人行道与绿化带。
2	两侧路肩总宽	仅高速为6米，其他道路为0米。	根据有关调查结果，除高速公路考虑总宽度为6米的路肩或应急车道、匝道等外，其他道路宽度不考虑路肩。
3	车道数	高速公路、快速路、主干路、次干路车道依次为6、6、8、4。	结合《深圳市城市规划标准与准则》已有主干路、次干路的断面和深圳有关调查结果选定车道数，而高速、快速路则根据有关调查结果设置车道数量。
4	车道中心线离道路中心线距离（米）	根据有关断面和车道宽度计算。	按照确定的车道数主干路、次干路，依照《深圳市城市规划标准与准则》对应断面计算有关距离，高速、快速路按照《公路路线设计规范（JTG D20—2017）（OCR）》车道宽度计算有关距离。

表 C.6 道路交通声源车辆参数设置表

道路类型	昼间车流量 (辆/小时)	大型车占比	车速 (km/h)	小车在 7.5m 处平均 A 声级 (dB)	大车在 7.5m 处平均 A 声级 (dB)
高速公路	6000	10%	100	82.06	94.64
快速路	8000	10%	80	78.69	91.12
主干路	7500	13%	60	74.36	86.58
次干路	1000	10%	40	68.24	80.19

表 C.7 道路交通声源车辆参数说明

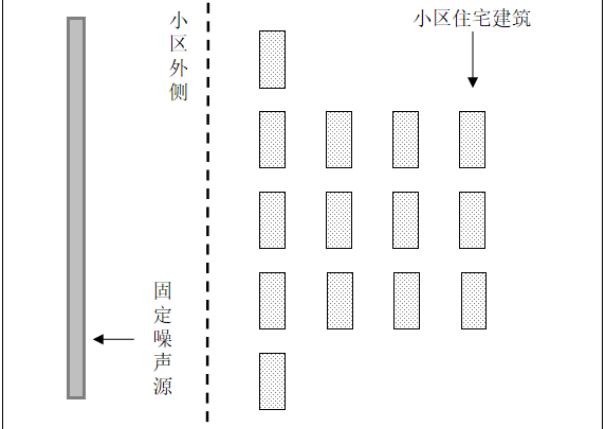
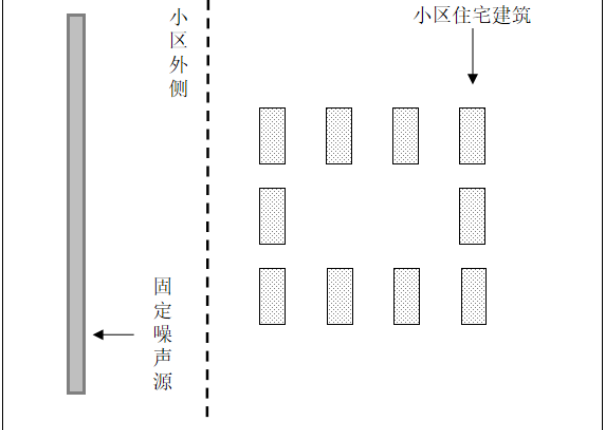
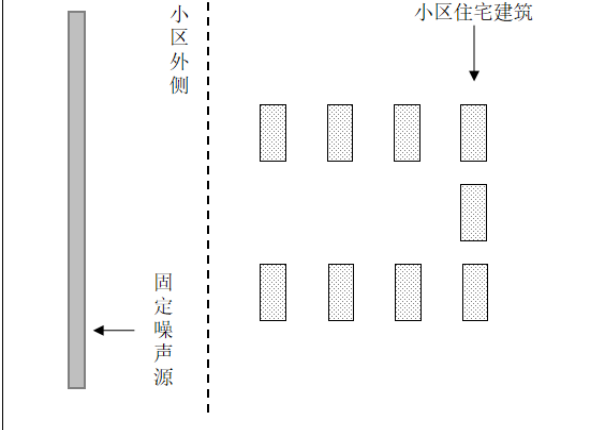
序号	参数名称	参数设置	参考说明
1	昼间车流量	有关调查值。	根据有关调查结果，成果设置车流量，预测具体道路时可调整为实际的车流量。
2	大型车占比	有关调查值。	根据有关调查结果，设置大型车比例，预测具体道路时可根据实际调查测定的比例调整。
3	车速 (km/h)	有关调查经验值。	参照《公路路线设计规范（JTG D20—2017）（OCR）》，根据有关调查结果设置。
4	7.5m 处平均 A 声级 (dB)	基于不同车型的速度计算。	参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目（第二次征求意见稿）》附录 B 计算，请以正式发布版本为准。

附录 D  
(资料性)  
条文示意图

表 D.1 条文示意图

序号	相关条文	分图号	示意图	文字说明
D.1	4.3	a)		<p>一般情况下，小区声环境质量监测点位示意图。</p>
		b)		<p>不规则形状的小区声环境质量监测点位示意图。</p>
		c)		<p>受较大固定噪声源影响情况下，小区声环境质量监测点位示意图。</p>

序号	相关条文	分图号	示意图	文字说明
D.1	4.3	d)		<p>受较大固定噪声源影响情况下，不规则形状的小区声环境质量监测点位示意图。</p>
		e)		<p>受较大固定噪声源影响且与固定噪声源小区一侧平行的情况下，小区声环境质量监测点位示意图。</p>
		f)		<p>受两个较大固定噪声源影响且分布于小区两侧并汇交的情况下，小区声环境质量监测点位示意图。</p>

序号	相关条文	分图号	示意图	文字说明
D.2	5.1.4.1	a)		推荐矩阵式建筑布局。
		b)		推荐环绕式建筑布局。
		c)		不推荐的半环绕式布局。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/488011140116006074>