

ICS 号  
CCS 号

# 团体标准

团体标准编号  
代替团体标准编号

## 老旧小区停车设施建设规程

Regulation for construction of parking  
facilities in old residential areas

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国建筑节能协会 中国重型机械工业协会 联合发布

# 前 言

根据《中国建筑节能协会团体标准管理办法（试行）》（国建节协（2017）40号）及《关于印发<2022年度第一批团体标准制修订计划>的通知》（国建节协[2022]16号）的要求，由中国城市规划设计研究院、中咨规划设计研究院有限公司会同中咨城建设计有限公司、清华同衡规划设计研究院有限公司、北京市城市规划设计研究院、天津中建国际工程设计有限公司等有关单位组建编制组，经广泛的调查研究，认证总结实践经验，考察有关国内外标准和先进经验，并在广泛征求意见的基础上，共同编制了本规程。

本规程的主要内容包括：1总则；2术语；3基本规定；4可利用空间分类；5道路空间；6场地空间；7既有停车场（库）；8外部空间；9充电设施；10设施建设要点；11建设与运营管理。

本规程由中国建筑节能协会标准化管理办公室负责管理（联系电话：010-57811218，010-57811483，邮箱：biaoban@cabee.org），由中国城市规划设计研究院、中咨规划设计研究院有限公司负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至中国城市规划设计研究院（地址：北京市海淀区三里河路9号北配楼，邮编：100037）

本 规 程 主 编 单 位： 中国城市规划设计研究院  
中咨规划设计研究院有限公司

本 规 程 参 编 单 位： 中咨城建设计有限公司  
清华同衡规划设计研究院有限公司  
北京市城市规划设计研究院  
天津中建国际工程设计有限公司  
北京鑫华源机械制造有限公司  
大洋泊车股份有限公司  
甘肃泓盛达科技有限责任公司  
广州建德机电有限公司  
杭州西子智能停车股份有限公司  
青岛德盛利立体停车设备有限公司

山东莱钢泰达车库有限公司

唐山通宝停车设备有限公司

深圳怡丰自动化科技有限公司

上海纳宇电气有限公司

衡水奇佳停车设备有限公司

江苏润邦智能车库股份有限公司

南京力霸智能停车设备制造有限公司

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

## 目 次

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1 总 则.....          | 1  |
| 2 术 语.....          | 2  |
| 3 基本规定.....         | 3  |
| 4 可利用空间分类.....      | 4  |
| 5 道路空间.....         | 5  |
| 6 场地空间.....         | 8  |
| 6.1 场地空间评估.....     | 8  |
| 6.2 停车设施选型.....     | 8  |
| 7 既有停车场（库）.....     | 10 |
| 7.1 既有停车位优化.....    | 10 |
| 7.2 既有停车场（库）改造..... | 10 |
| 8 外部空间.....         | 11 |
| 8.1 停车共建.....       | 11 |
| 8.2 停车共享.....       | 11 |
| 9 充电设施.....         | 12 |
| 9.1 规模与选址.....      | 12 |
| 9.2 充电设施建设.....     | 12 |
| 10 设施建设要点.....      | 14 |
| 10.1 排水.....        | 14 |
| 10.2 振动噪声控制.....    | 14 |
| 10.3 日照采光保障.....    | 14 |
| 10.4 消防与安全.....     | 14 |
| 10.5 其他设施.....      | 14 |
| 11 建设与运营管理.....     | 15 |
| 11.1 停车建设管理.....    | 15 |
| 11.2 停车运营管理.....    | 16 |
| 本规程用词说明.....        | 18 |

|              |    |
|--------------|----|
| 条文说明.....    | 20 |
| 附录：参考案例..... | 37 |

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

# Contents

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | General provisions                        | 1  |
| 2    | Terms                                     | 2  |
| 3    | Basic regulations                         | 3  |
| 4    | Classification of available space         | 4  |
| 5    | Road space                                | 5  |
| 6    | Site space                                | 8  |
| 6.1  | Assessment for site space                 | 8  |
| 6.2  | Selection of parking facilities           | 8  |
| 7    | Existing parking garage                   | 10 |
| 7.1  | Improvement of existing parking space     | 10 |
| 7.2  | Renovation of existing parking garage     | 10 |
| 8    | Outer space                               | 11 |
| 8.1  | Co-construction of parking space          | 11 |
| 8.2  | Sharing of parking space                  | 11 |
| 9    | Charging facilities                       | 12 |
| 9.1  | Capacity and location                     | 12 |
| 9.2  | Construction of charging facilities       | 12 |
| 10   | Key points of facilities construction     | 14 |
| 10.1 | Water drainage                            | 14 |
| 10.2 | Control of vibration and noise            | 13 |
| 10.3 | Sunlight                                  | 14 |
| 10.4 | Firefighting and security                 | 14 |
| 10.5 | Other facilities                          | 14 |
| 11   | Management of construction and operations | 15 |
| 11.1 | Management of parking construction        | 15 |
| 11.2 | Management of parking operations          | 16 |
|      | Explanation of wording in this code       | 18 |
|      | Explanation of provisions                 | 20 |

Appendix: reference cases .....37

中国建筑节能

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

建筑节能协会

# 1 总 则

1.0.1 为适应城镇老旧小区改造工作，规范老旧小区机动车停车设施建设，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城镇老旧小区新建、扩建和改建城市机动车停车设施，主要包括自走式停车库、机械式停车库、地面停车场和路内停车泊位四种类型。

1 自走式停车库指停放机动车的非机械式建筑物，包括封闭、敞开的单层、多层、地上及地下停车库；

2 机械式停车库指采用机械式停车设备存取、停放汽车的停车库；

3 地面停车场指停放机动车的露天场所；

4 路内停车泊位指利用道路一侧或两侧设置的机动车停车泊位；

1.0.3 老旧小区停车设施建设应坚持以人为本、因地制宜、经济集约、绿色低碳的原则，统筹推进停车设施与小区公共服务、市政配套及景观环境等设施的改造提升工作。

1.0.4 老旧小区停车设施建设除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国建筑节能协会有关标准的规定。



## 2 术 语

### 2.0.1 老旧小区 old residential area

城市或县城（城关镇）建成年代较早、停车等配套设施不完善、社区服务设施不健全、居民改造意愿较强的住宅小区（含单栋住宅楼）。

### 2.0.2 小区停车泊位满足率 rate of residential parking spaces

小区内部停车泊位与小区总户数的比例。

### 2.0.3 停车可利用空间 parking available space

小区内部可利用建设停车设施的空间。

### 2.0.4 既有停车库 existing parking building

小区内部地上及地下停放机动车的建（构）筑物或空间。

### 3 基本规定

3.0.1 停车改造实施前应在尊重居民意愿、维护居民利益的基础上，编制建设技术方案与施工方案。方案应贯彻技术合理、经济可行的原则，兼顾环境与风貌保护。整个建设过程应组织公众参与和专家论证。

3.0.2 停车设施建设规模应根据当地机动化发展水平、小区所处区位、用地条件、公共交通情况、现状停车需求等因素综合确定，改造后不宜超过所在城市居住类建筑配建停车位指标上限。

3.0.3 老旧小区停车设施建设应贯彻“先内部、再外部”和“先平面、再立体”的推进方式，宜优先采用小区内部道路、绿化等平面空间优化挖潜的改造方式。

3.0.4 老旧小区停车设施建设中应重视城市土地资源的节约集约利用，因地制宜地选择停车场形式，重视立体停车形式和地下空间的开发利用。

3.0.5 应满足老年人、残障人等特殊群体的停车需求，营造无障碍、适老化的宜居生活环境。

3.0.6 应设置电动汽车停车泊位并增设充电桩，电动汽车充电设施应符合相关的国家产品标准和安全保护要求。

3.0.7 小区内新增各类停车设施时，应避让人流密集地点和各类市政管线。

1 新建停车设施选址时，应避让儿童游戏场、幼儿园、老年活动中心、小区商业中心等人流密集地点。

2 建设机械式停车库时，在满足安全、消防等要求的前提下，应避免对住宅的遮光、噪音、震动等影响。

3 在建设地下停车库时，应避让各类市政管线。

3.0.8 老旧小区停车设施建设必须满足国家相关安全管控要求，并遵守国家有关规划的保护与建设控制规定，存在安全隐患的空间不得建设停车设施。

## 4 可利用空间分类

4.0.1 停车可利用空间主要包括小区内部道路空间、场地空间、既有停车场（库）和小区外部空间四种类型。

4.0.2 道路空间主要指小区内部服务机动车通行的各级居住区道路。

4.0.3 场地空间主要指小区内部呈块状、条状、点状等开敞用地空间，以及社区办公用房、社区综合服务设施、闲置锅炉房等可改造公共服务用房，主要包括：

- 1 空地、荒地等闲置用地
- 2 可改造公共服务用房
- 3 其它可利用空地（绿化用地分层开发、拆除违法建设腾空土地等）

4.0.4 综合各类空间利用的难易程度和影响大小，停车可利用空间优先等级由高到低分为A、B、C、D四个等级。

表 4.0.4 停车可利用空间优先次序表

| 次序 | 优先等级    | 可利用空间分类              |
|----|---------|----------------------|
| A  | 优先改造空间  | 既有地面停车场              |
|    |         | 既有停车库                |
|    |         | 小区道路空间               |
|    |         | 空地、荒地及拆除违法建设等腾退的用地   |
| B  | 有条件改造空间 | 小区绿化用地               |
| C  | 可选改造空间  | 小区公共服务用房             |
| D  | 可争取空间   | 小区周边空地、道路及单位（机构）停车场所 |
|    |         | 其他用地                 |

## 5 道路空间

5.0.1 结合现状小区道路的宽度、拓宽条件及交通组织方式，在满足机动车通行需求、保障消防通道、行人通行安全的前提下，宜布置单侧或双侧停车泊位。

- 1 双向通行、双侧停车：道路路面宽度不小于 10 米。
- 2 单向通行、双侧停车：道路路面宽度不小于 8 米。
- 3 单向通行、单侧停车：道路路面宽度不小于 6 米。

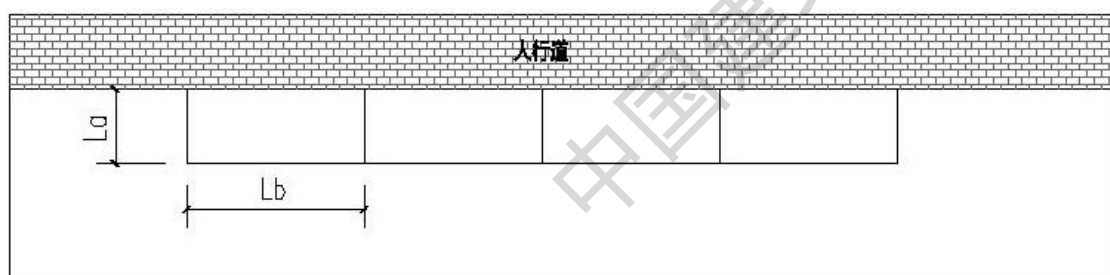
5.0.2 老旧小区内施划的路内泊位主要停放小型车辆，宜采用平行式的排列方式，并对施划泊位进行编号。

5.0.3 路内泊位的小型车辆最小尺寸宜符合表 5.0.3 的规定。当道路条件受限时，平行式路内泊位的最小尺寸可适当降低，但宽度不应小于 2.0m，长度不应小于 5.5m。

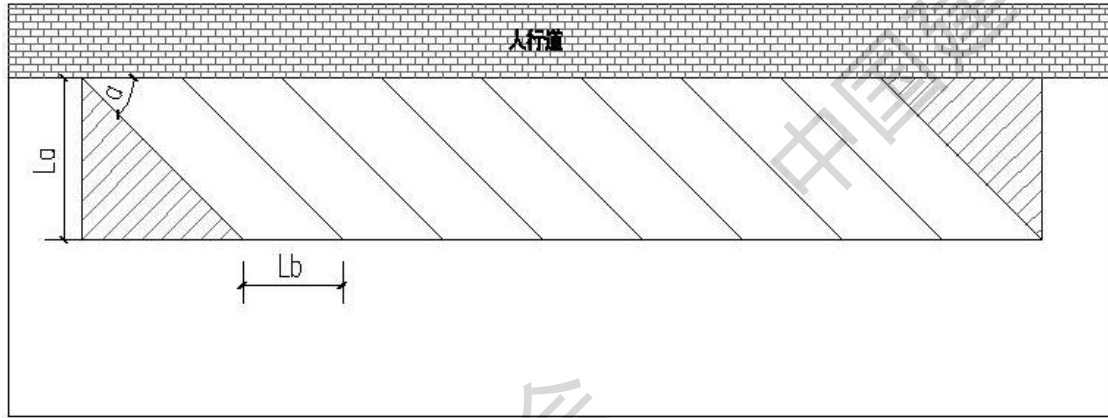
表 5.0.3 小型车的最小停车位尺寸

| 排列方式                   |     | 小型车辆       |            |
|------------------------|-----|------------|------------|
|                        |     | La (单位: m) | Lb (单位: m) |
| 平行式                    |     | 2.5        | 6          |
| 倾斜式<br>(倾斜角 $\alpha$ ) | 30° | 4.8        | 4.8        |
|                        | 45° | 5.5        | 3.4        |
|                        | 60° | 5.8        | 2.8        |
| 垂直式                    |     | 5.3        | 2.4        |

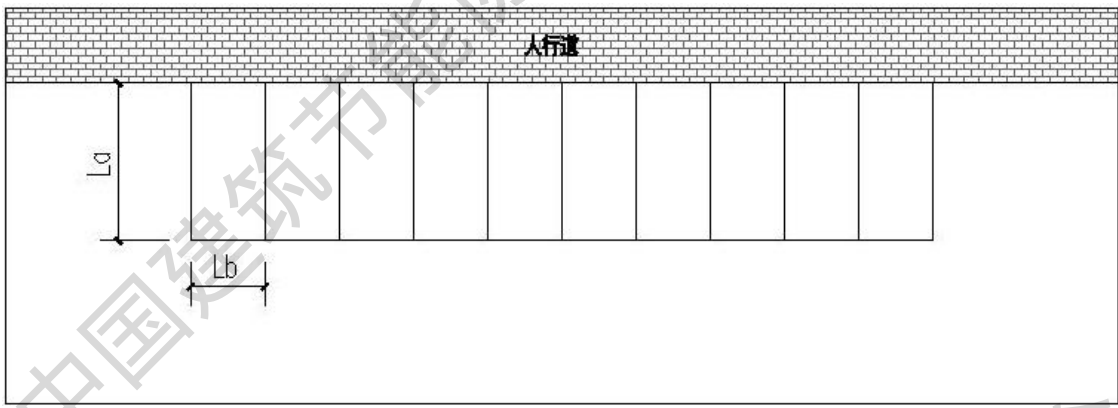
注：La、Lb 如图所示



(a) 平行式



(b) 倾斜式



(c) 垂直式

图 5.0.3 停车排列方式

$L_a$ —垂直车行道方向的车道宽度； $L_b$ —平行车行道方向的车道长度； $\alpha$ —倾斜角

5.0.4 当平行式停车位两个一组设置时，其长度可缩小至 5.5m。每组停车位间隔（ $d_1$ ）不宜小于 0.8m。

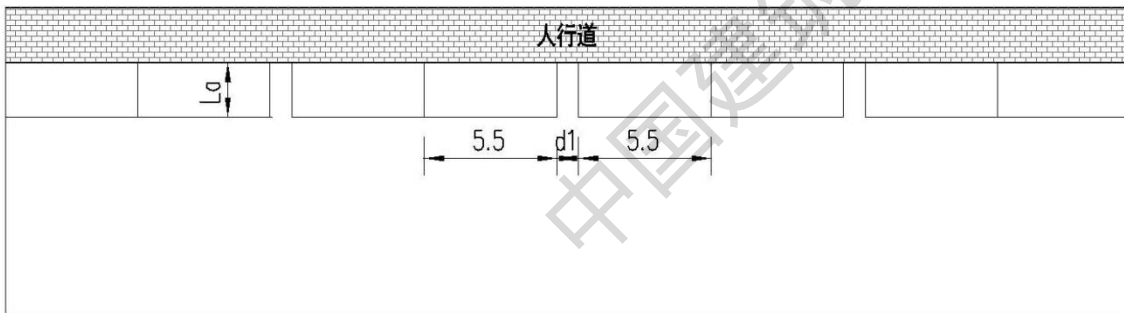


图 5.0.4 平行式小型停车位停车方式

$L_a$ —垂直车行道方向的车道宽度； $d_1$ —每组平行式停车位间隔

5.0.5 当多个停车位相连组合时，每组长度不宜大于 60m，每组停车位间距（ $d_2$ ）不应小于 4m。

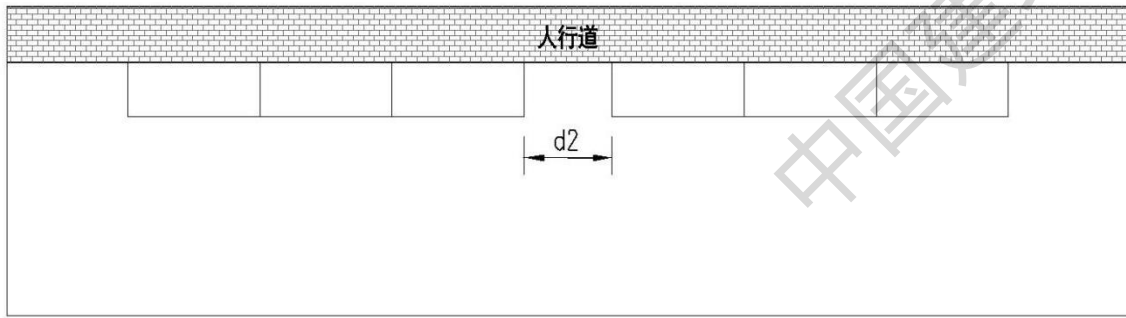


图 5.0.5 多个停车位组合停车方式

$d_2$ —每组平行式停车位间距

- 5.0.6 施划路内泊位后，小区内具备消防和应急疏散功能的道路剩余路面宽度应符合相关消防规范要求，其他道路剩余路面宽度不宜小于 2.5m。
- 5.0.7 路内泊位设置后应保证安全行车视距，路口转弯处宜减少车位并安装室外凸面镜。
- 5.0.8 结合路内泊位施划，宜同步完善交通标志、路面标线、护栏、隔离栅、照明设备、视线诱导标及监控设备等。
- 5.0.9 小区机动车出入口处应设置限速 5 公里的标志，小区内部依据交通组织应设置减速让行标志、停车让行标志，地面应配套施划相应标线。
- 5.0.10 小区内应设置停车导示牌，小区内应设置消防通道禁止停车标识，地面应配套施划相应标线。
- 5.0.11 小区路内停车位不应压占管线检查井。

## 6 场地空间

### 6.1 场地空间评估

6.1.1 住宅建筑采取行列式、周边式、点群式的布局形式时，在满足日照、防火、噪音等要求的前提下，可选取住宅之间场地空间进行停车可利用空间评估。

6.1.2 采取行列式和周边式布局形式时，住宅之间停车设施建设宜与社区景观改造进行一体化设计，以减少停车设施对居住环境的影响。如采取机械式停车库形式，则停车设施与住宅建筑间距应满足相关消防规范的要求。

6.1.3 点群式布局形式的小区新建机械式停车库时，可根据所服务住宅停车需求规模进行停车设备选型和用地控制，且停车设施距离高层塔式住宅的防火间距应满足消防规范的相关要求。

6.1.4 可利用小区内公共绿地和宅旁绿地进行分层开发。

1 优先利用绿地地下空间新建停车设施，且不得降低小区绿化空间服务质量。

2 在征得小区居民同意的前提下，可利用部分绿地建设停车设施，且优先设置地面停车场。同时，采取屋顶绿化、墙体绿化等绿化转移方式，保障小区绿化总面积不减少。

3 允许建设机械式停车库的绿地应满足有关建设规定要求。

6.1.5 在不降低小区公共服务设施服务质量的前提下，可利用闲置锅炉房等废弃或低效社区公共服务用房进行立体化、多层化改造，以兼顾停车和公共服务双重功能。公共服务用房可利用空间短边长度不宜小于6米。

6.1.6 满足安全、消防、噪音、日照遮挡等因素的前提下，可利用小区内拆除违法建设腾空土地、建筑后退空间等零散场地，分散灵活地补建停车设施。

### 6.2 停车设施选型

6.2.1 促进土地资源节约使用，鼓励在老旧小区停车设施建设中采用立体停车库，立体停车库具体选型应结合居民意愿、经济技术合理性等进行确定。

6.2.2 对于短边长度大于18m且占地面积大于1000m<sup>2</sup>的空地、荒地、拆违腾退用地及公共绿地等场地空间，宜优先建设自走式停车库。

6.2.3 对于短边长度大于12米、小于18米，且允许建设高度不大于12米的场地

空间，宜优先选用升降横移类停车库。

**6.2.4** 对于短边长度大于 6 米且长边前方具有 6 米以上进出通道的条状用地，为减小对周边景观环境的影响，宜选用简易升降类停车库。行列式住宅间的条状用地如建设机械式停车库时，宜优先选用简易升降类停车库。

**6.2.5** 在满足采光、景观、住宅环境噪声等条件下，对于面积不足  $100\text{m}^2$ ，但大于  $36\text{m}^2$  的可利用空间，根据允许的建设高度，宜新建垂直循环类或垂直升降类停车库。

**6.2.6** 用地面积较小且仅能利用地下空间时，宜采用垂直升降类、巷道堆垛类和平面移动类停车库增加停车泊位。



## 7 既有停车场（库）

### 7.1 既有停车位优化

7.1.1 既有停车场（库）优化调整停车位的，应符合以下规定：

- 1 应与现有建筑柱网相协调，满足安全、便捷的要求。
- 2 优先选择通车道两侧停车，避免单侧停车。

3 优化后的停车位尺寸、通车道宽度及转弯半径、出入口数量应符合现行国家标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 的有关规定。

7.1.2 无法满足小型车停车位尺寸要求的空间，宜施划为微型车停车位。

7.1.3 根据小区实际停车需求，如同一家庭拥有两辆及以上的机动车时，可施划子母停车位。

### 7.2 既有停车场（库）改造

7.2.1 既有停车库符合以下要求的，可改造为立体停车库：

1 现有防火分区建筑面积应满足《汽车库、修车库、停车场建筑设计防火规范》GB 50067 中规定的有车道且有人员停留的机械式汽车库防火分区最大建筑面积要求。

2 现有防火分区建筑面积不满足的，改为机械式停车库时应同时改建防火分区，加设防火分区隔墙和设备机房、消防设备等。

3 停车库净高不小于 3.5 米，通车道宽度不小于 5.8 米。

7.2.2 既有地面停车场改造为立体停车库的，应符合第 6 章的相关规定。

## 8 外部空间

### 8.1 停车共建

8.1.1 在充分挖潜小区内部空间仍无法满足停车需求时，宜优先在街道办事处或居民委员会所辖范围内选取空地、荒地等场地空间建设停车设施，并面向周边老旧小区提供停车服务。

8.1.2 新建停车设施选址建设中宜均衡白天和夜间不同时段停车需求，并在停车收费上对夜间居民停放采取优惠政策。

8.1.3 最大限度的利用土地资源，服务多个小区服务的停车设施宜采取立体停车库建设形式。

### 8.2 停车共享

8.2.1 在保障道路安全通畅的基础上，优先利用小区周边次干路和支路布置夜间临时停车泊位，并由街道办事处牵头实施统一管理。

8.2.2 鼓励并引导政府机关、公共机构和企事业单位的内部停车场夜间对周边小区居民开放，其收费标准宜参照周边公共停车设施合理确定。

8.2.3 推行错时停车，鼓励有条件的居住区与周边商业办公类建筑共享利用停车泊位。

## 9 充电设施

### 9.1 规模与选址

9.1.1 老旧小区内新增充电设施应按照远期与近期、直流与交流相结合的原则设置。设施规模应符合以下规定：

1 老旧小区充电设施应以交流充电设施为主，可根据实际情况设置部分直流充电设施。

2 老旧小区充电设施总用电负荷不宜超过小区变电器负荷容量的 30%。

3 宜采用临近车位共享充电桩、“多车一桩”模式。

4 允许安装符合标准的自用充电设施。

9.1.2 充电设施选址应符合以下规定：

1 应充分利用老旧小区内开敞空间，按总体分散、局部集中的原则布置。

2 应在固定的区域，宜设在地势平坦、不易积水的地面，接近小区内充电设备专用变压器设备。

3 应远离高大树木、燃气调压设备和人员密集场所。

4 老旧小区内部空间不足情况下，可在合理距离内，借助市政道路的路内停车泊位设置充电设备。

9.1.3 实施老旧小区改造工程时，宜适当预留变压器容量扩容空间，并预留建设配电分支箱、管线桥架、电力计量表箱、表后桥架、电缆敷设及充电设备的安装空间。

### 9.2 充电设施建设

9.2.1 充电设施的电气安全防护系统应符合以下规定：

1 交流充电设施应具备过负荷保护、短路保护和漏电保护功能。漏电保护应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求》GB/T 18487.1 的有关规定。

2 直流充电设施应具备交流输入过压保护、交流输入过流保护、直流输出过压保护、直流输出过流保护、内部过温保护等功能。电气防护系统应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966 的有关规定。

3 直流充电设施的车辆接口应具有锁止功能，该锁止功能应符合现行国家标

准《电动汽车传导充电用连接装置》GB/T 20234 的有关规定。

9.2.2 充电设施的电能计量、标识应符合现行国家标准《电动汽车交流充电桩电能计量》GB/T 28569、《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318、《图形标志 电动汽车充换电设施标志》GB/T 31525 的有关规定。

9.2.3 充电设施的供电系统、配电系统设计、电源和供电线路配置等应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《低压配电设计规范》GB 50054、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313、《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定。

9.2.4 老旧小区机械式停车库加装充电设施的，宜选择升降横移类、简易升降类两种类型。

9.2.5 充电设施与机械式停车库一体化设置的，应符合以下要求：

1 宜采用交流充电设施。

2 机械式停车库宜在地面层设置充电设施，应尽量远离居民居住或活动的建筑物及场所；设置在地下的机械式停车库，宜优先在近地面层设置充电设施。

3 充电设施与机械式停车库应保证相互使用安全，配电系统分开设置。

4 机械式停车库加装充电设施宜分组或分区域设置。

5 需要手动插接充电设施的机械式停车库，应设有错用相邻机械式停车库充电设施的检测或预防措施。

9.2.6 停车设施、充电设施可与光伏发电、储能等新能源发展相融合，建设分布式光伏停车建筑或光伏停车棚等。

## 10 设施建设要点

### 10.1 排水

10.1.1 停车场（库）应按停车层设置楼地面排水系统。排水、防水设施应满足现行国家标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 的有关规定。

10.1.2 在可能产生冰冻的停车场（库），排水设施应采取防冻措施。

10.1.3 停车场（库）内的给排水管道应避免布置在电动汽车充电设施上方。

### 10.2 振动噪声控制

10.2.1 邻近住宅建筑的停车设施应采取减振、隔声措施。

10.2.2 停车设施的噪声控制应符合现行国家及地方声环境控制标准的有关规定。

### 10.3 日照采光保障

10.3.1 停车设施与相邻住宅建筑的间距应在综合日照、采光、通风、管线埋设、视觉卫生、防灾等要求的基础上统筹确定。

10.3.2 停车设施的新建、改扩建不应降低原有相邻住宅的日照标准。

### 10.4 消防与安全

10.4.1 停车场（库）的消防设施应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

10.4.2 充电设施的消防安全应符合下列规定：

1 新建停车库或既有停车库配建的充电设施在同一防火分区内应集中布置。

2 应符合现行国家标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 的有关规定。

10.4.3 充电设施区域应设置视频监控设施，并处于视频监控范围内。

10.4.4 充电设施朝向车辆的方向宜设置防撞措施，保护充电设施及操作人员安全。

### 10.5 其他设施

10.5.1 停车场（库）的采暖和通风设施、电气和照明设施应符合现行国家标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 和《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

## 11 建设与运营管理

### 11.1 停车建设管理

11.1.1 老旧小区停车设施建设宜遵循“政府推动、居民主导、专家指导、依法依规”的基本原则。

11.1.2 小区属地街道办事处或乡（镇）人民政府宜发挥统筹协调作用，推动辖区内老旧小区停车设施建设项目的启动，并在行政审批、资金申请、空间协调以及其他相关政府部门沟通等方面提供便利及帮助。社区规划师对建设过程进行专业指导，物业服务企业按照物业服务合同的约定履行相关服务。

11.1.3 小区业主委员会宜作为老旧小区停车设施建设的实施主体，具体负责停车设施建设方案征集、公示、业主意见征询、组织业主表决、表决结果公告以及办理审批申请手续等相关工作。未组建业主委员会或业主委员会尚不具备相应能力的居住小区，宜由所属居民委员会作为实施主体。

11.1.4 停车设施建设宜按下列程序执行：

1 建设方案的拟订：业主委员会或居民委员会在社区规划师的指导下拟订或委托专业停车设施建设单位拟订小区停车建设方案。

2 方案公示及征询意见：拟订的建设方案应在小区内予以公示，并依法征求业主意见。

3 方案表决及公告：业主大会对完善后的建设方案进行表决，结果应在小区内予以公告。表决程序及规则应符合《中华人民共和国民法典》等法律法规及小区业主大会议事规则的有关规定。

4 审批：停车设施建设方案涉及政府审批事项的，如绿化调整等，由业主委员会或居民委员会按照当地有关规定，向相关管理部门办理审批手续。

5 实施：业主委员会或居民委员会选定停车设施建设单位或物业服务企业具体实施相关建设工作，并进行监督。

11.1.5 拟订停车设施建设方案时，宜对老旧小区内部及周边进行可利用停车空间开展评估。停车空间评估应包括下列内容：

1 小区概况：小区人口、户数、人员年龄、建筑情况等。

2 车行系统：各级道路宽度和转弯半径、消防与救护通道设置、路面情况、交

通设施配置等。

3 停车设施：机动车停车设施数量、分布、类型、权属和使用情况等。

4 可利用空间：小区内部道路空间、场地空间、公共建筑和小区外部空间等。  
评估可利用空间时，应综合考虑安全、消防、噪音、振动、日照、景观等因素。

11.1.6 应结合空间评估与实施条件，综合确定建设改造后小区停车泊位满足率预期目标。实施条件不够充分时，可采取近、远期相结合的方式，选择合理的预期目标分阶段逐步实施。预期目标与对应的主要措施和组织保障条件宜参照下表执行。

表 11.1.6 停车泊位满足率预期目标与实施要素表

| 序号 | 停车泊位满足率<br>预期目标<br>(泊位/户) | 主要措施   | 组织保障条件   |
|----|---------------------------|--|--|
| 1  | 0.3                       | 包括道路序化，主要指单向交通组织、停车位施划、简明标志标线施划，以及平面闲置土地利用等。               | 街道办事处领导推动，业主委员会或居民委员会组织实施。                     |
| 2  | 0.6                       | 除上述措施外，还包括：与绿化用地协调共同使用，建筑前区合理利用，既有停车场（库）优化，部分立体机械式停车设备使用等。 | 街道办事处领导推动，业主委员会或居民委员会组织实施，社区规划师及专业运营公司、物业公司参与。 |
| 3  | 0.9 及以上                   | 除上述措施外，还包括：内部空间全面优化挖潜，外部空间共建共享等。                           | 街道办事处协调推动，业主委员会或居民委员会组织实施，社区规划师、专业运营公司、物业公司参与。 |

## 11.2 停车运营管理

11.2.1 老旧小区内停车运营管理服务宜统一由物业服务企业或专业停车运营单位提供。暂不具备物业管理条件的，可通过街道办事处或居民委员会托管、社会组织代管、居民自管等方式，实现小区机动车停放统一管理。

11.2.2 小区居民应凭不动产权属证书或房屋租赁合同、车辆行驶证、身份证等有效证件向停车运营单位进行停车登记。停车运营单位查验通过后将车辆信息记录在案或录入车辆牌照智能识别系统。

11.2.3 老旧小区停车位的使用应符合以下规定：

1 应在已设置的停车位停放，不得占用其它空间。

- 2 应在车位线以内停放，不得影响行人和其他车辆的正常通行。
- 3 不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口和消防通道，不得妨碍消防设施的使用。
- 4 不得擅自停放他人专有停车位。
- 5 不得在业主共有停车位上擅自设置地锁及其他障碍物。

**11.2.4** 除既有专有停车位以外，老旧小区新增停车位宜全部设置为共有停车位。共有停车位优先满足小区住户需求，采取先到先停方式，并对停车位使用收取费用。收费标准宜按照以下原则制定：

- 1 本小区住户按月收取停车费，每户第一辆车收费稍低，第二、三辆车收费提高。
- 2 外来车辆计时收费，夜间收费宜高于白天。
- 3 住户亲属临时停车的，不超过规定时间可免费。

**11.2.5** 小区居民持有残疾证及 C5 驾照的，经业主委员会、居民委会审核，可由停车运营单位就近指定停车位停放。

**11.2.6** 设有充电设施的停车位的运营管理应符合以下规定：

- 1 充电车位与一般停车位应设有明显区分标识。
- 2 充电设施应设有使用操作说明。

**11.2.7** 机械式停车设备的运营管理应符合以下规定：

- 1 应配备持特种设备操作证的管理人员，具备处理突发事件的能力。
- 2 应制定应对设备故障的处理流程。
- 3 应对设备定期年检，委托具有制造安装维修资格许可的厂商进行维修。



## 本规程用词说明

1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 2 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 3 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 4 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067
- 5 《城市居住区规划设计标准》 GB 50180
- 6 《电力工程电缆设计规范》 GB 50217
- 7 《电动汽车充电站设计规范》 GB 50966
- 8 《城市停车规划规范》 GB/T 51149
- 9 《城市道路路内停车位设置规范》 GA/T 850
- 10 《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》 GB/T 18487.1
- 11 《电动汽车传导充电用连接装置》 GB/T 20234
- 12 《机械式停车设备术语》 GB/T 26476
- 13 《电动汽车交流充电桩电能计量》 GB/T 28569
- 14 《电动汽车非车载充电机电能计量》 GB/T 29318
- 15 《图形标志 电动汽车充换电设施标志》 GB/T 31525
- 16 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》 GB/T 51313
- 17 《车库建筑设计规范》 JGJ 100
- 18 《机械式停车库工程技术规范》 JGJ T326
- 19 《城市旧居住区综合改造技术标准》 T/CSUS 04
- 20 《既有城市住区环境更新技术标准》 T/CECS 871

中国建筑节能协会团体标准

老旧小区停车设施建设规程

T/CABEE-JH2022021

条文说明

## 编制说明

《老旧小区停车设施建设规程》T/CABEE-JH2022021 经中国建筑节能协会 2023 年 X 月 XX 日以第 X 号公告批准发布。

本规程编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，包括北京、上海、杭州等有代表性典型城市的实地调研，分析、总结我国老旧小区停车建设的实践经验和存在的问题，同时参考了国内外有关法规与技术标准，充分落实了国家有关的方针、政策和发展理念与要求，并相关国家标准进行了衔接。

为了便于广大规划设计、规划管理、施工、科研等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《老旧小区停车设施建设规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

## 目 次

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1 总 则.....      | 23 |
| 2 术 语.....      | 24 |
| 3 基本规定.....     | 25 |
| 4 可利用空间分类.....  | 26 |
| 5 道路空间.....     | 27 |
| 6 场地空间.....     | 28 |
| 7 既有停车场（库）..... | 31 |
| 8 外部空间.....     | 32 |
| 9 充电设施.....     | 33 |
| 10 设施建设要点.....  | 34 |
| 11 建设与运营管理..... | 35 |

# 1 总则

## 1.0.1 本条规定了规程的编制目的和意义。

老旧小区停车问题已成为重要民生问题。随着经济快速发展和人民群众生活水平的不断提高，私家车数量不断上升，然而老旧小区建设年限久，停车配套设施严重缺失，老旧小区的停车供需矛盾日益加剧。因停车难、停车乱而引发的各类社会问题都非常突出，不仅侵占大量公共空间，严重影响居民生活和出行，还会威胁到老人、儿童在居住区内的安全，同时在消防、救护等方面均存在较大隐患。老旧小区停车问题已经成为一个亟待解决的社会问题，目前尚无相关规范标准指导老旧小区停车设施建设。本次规程编制将明确各类停车设施的适用性与经济性，规范老旧小区停车设施建设，有效指导老旧小区停车系统优化，对缓解老旧小区停车供需矛盾有重要意义。

## 1.0.2 本条规定了规程的适用范围。

参照 2015 年住房和城乡建设部发布的《城市停车设施建设指南》以及《车库建筑设计规范》、《机械式停车库工程技术规范》等相关规范，明确自走式停车库、机械式停车库、地面停车场和路内停车泊位四类停车设施概念内涵。

## 1.0.3 本条明确了规程的基本原则。

老旧小区停车设施建设是一项重大的民生工程和发展工程，需要坚持以人为本、因地制宜、经济集约、绿色低碳的原则，从而提升城市居住环境的整体品质。

## 2 术语

2.0.1 本条规定了老旧小区的概念。参考《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）中老旧小区是指城市或县城（城关镇）建成年代较早、失养失修失管、市政配套设施不完善、社区服务设施不健全、居民改造意愿强烈的住宅小区（含单栋住宅楼）。

2.0.2 目前各城市居住区停车配建标准均以户为单位确定停车位指标，因此本规程中停车满足率也采用户为单位进行统计和提出配置目标。

2.0.4 本条规定了既有停车库的概念。指小区内部已有的停放机动车的建（构）筑物，一般为封闭的单层或多层停车场所，且多为既有建筑物的地下停车场。

### 3 基本规定

3.0.4 停车设施建设应以维护公共利益，集约利用土地和交通资源为指导思想。应综合考虑城市土地资源有限、老旧小区人口密度大、人均建设用地紧张的实际情况，以及当前城市机动车快速发展的现实，并应满足环境安全要求。



## 4 可利用空间分类

4.0.3 关于空地、荒地等闲置用地：《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）中提出，“对利用小区内空地、荒地、绿地及拆除违法建设腾空土地等加装电梯和建设各类设施的，可不增收土地价款”。因此在小区内部选取作为停车设施建设的用地时，首选是空地、荒地等呈现块状和条状的闲置用地空间。

关于可改造公共服务设施：《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）中提出，“通过统筹利用公有住房、社区居民委员会办公用房和社区综合服务设施、闲置锅炉房等存量房屋资源，增设各类服务设施”。因此，可利用小区内公共服务设施等存量房屋资源增设停车设施。

关于绿化用地分层开发：一是可在小区内部绿地下建设停车设施，二是当占用部分小区绿地建设停车设施时，可通过立体绿化进行补偿。

## 5 道路空间

5.0.1 在增设路内停车位时，可在满足通行能力和交通组织前提下，通过调整断面分配，如将双向行驶道路调整为单向行驶道路、削减车道数、削减车道宽度等方式增加路侧停车空间。道路拓宽改造标准建议如下：如道路为双向通行设置双向停车，则宽度不小于 10m，通常现状宽度为 8~9m 的道路可拓宽改造。如道路为单向通行设置双侧停车，则宽度不小于 8m，通常现状宽度在 7m 左右的道路可拓宽改造。如道路为单向通行设置单侧停车，则宽度不小于 6m，通常 4~5m 的道路可拓宽改造，以实现单侧停车且保障消防车道的畅通。

## 6 场地空间

6.1.1 关于住宅组群平面组合形式：依据《城市规划资料集》（第7分册：城市居住区规划）中内容，住宅组群平面组合的基本形式有行列式、周边式、点群式。行列式由条式单元住宅或联排式住宅按一定朝向和间距成排布置；周边式由住宅沿街坊或院落周边布置，形成封闭或半封闭的院落空间；点群式包括多层点式及高层塔式住宅布局，点式住宅自成组团或围绕住宅组团中心建筑、公共绿地、水面有规律的或自由布置。

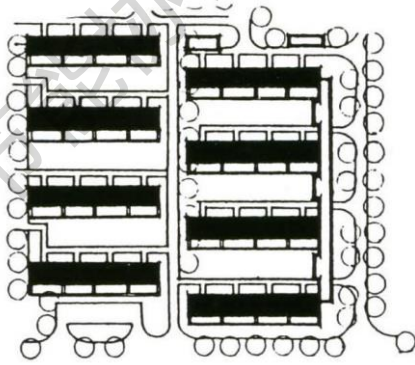


图1 行列式住宅组群示意图

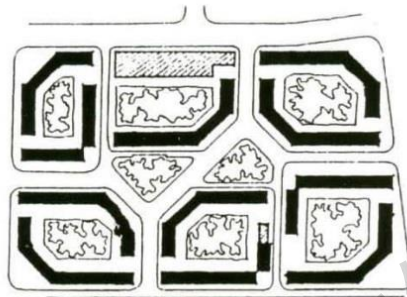


图2 周边式住宅组群示意图

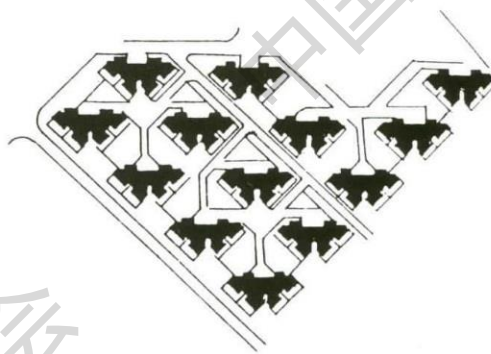


图3 点群式住宅组群示意图

6.1.2 在条式住宅之间场地空间建设机械式停车设施时，可选取简易升降类停车设施，以实现更高的停车泊位满足率，并降低对周边环境的影响。布置简易升降停车设施时，需满足车道宽度和尽端道路回车条件。

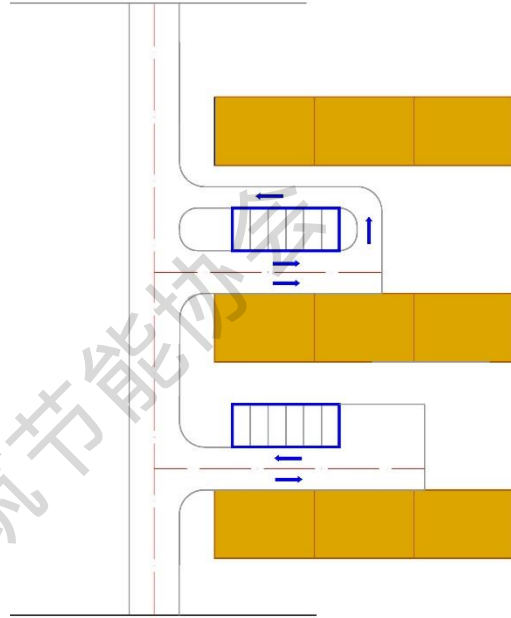


图4 行列式住宅之间布局简易升降停车设施布局模式（上段为分单循环组织，下段为尽端道路组织）

考虑机械式停车设施与前后住宅间距基于四类考虑因素，① 满足消防和消防通道要求，《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》中规定，停车场（无围护结构的机械式停车装置可视为停车场）距离一、二级耐火等级建筑的防火间距不小于6米；② 日照遮挡因素：机械式停车库每层净高不小于2米，3层为4米（第三层仅是停车，不遮挡阳光）；③ 距离建筑物基础参考因素：各类管线距离建筑物基础最小水平间距的数值最大是4米，因此布置需开挖的停车设施时，需要核实相关地块地下管线布置情况；④ 噪音和环境参考因素：2018居住区规范中，组团路及宅间小路道路边缘至居住区建筑物最小距离是2.5米。综合考虑上述各类要求，机械式停车设施与前后住宅至少需预留6米的间距。

6.2.1 自走式停车楼、地下停车库和机械式停车库合称立体停车库。

6.2.2 自走式停车库是最常见的停车库形式，分为平楼板、斜楼板和错层式。主要优点有：存取车方便，迅速；低噪音、无故障、极少维修；使用年限长，可达50年~70年；管理方便，可实现无人智能管理，但自走式停车库有建设场地空间较大、造价较高等缺点，适用于场地空间较大、支付能力较强的老旧小区。地上自走

式停车库如采用钢结构错层形式，可以更加有效的降低建设成本，提高空间使用效率。

**6.2.3** 升降横移类车库具备技术成熟、造价低、操作方便、空间利用率高、布置灵活等优点。升降横移类车库存在一定遮挡问题，影响景观和采光，因此其适用于原有露天停车场改造，不存在遮挡问题的空地，以及地下车库新建或改建。升降横移类停车库可采用地上式（2层~6层）或半地下式。升降横移类机械停车库可由多套升降横移类机械停车设备组合而成，单套停车设备的停车数量宜为20车位~35车位，清库时间不宜大于30分钟。从经济性考虑，建议升降横移类停车设施建设不少于3组。为保证车辆的正常进出，车位前道路宽度不宜小于6米。

**6.2.4** 简易升降类车库具有技术成熟、造价低、操作方便、空间利用率高、布置灵活、噪音小，以及对景观、采光影响小等优点，适用于老旧小区内的零散空间改造。简易升降类停车库可由单套简易升降类停车设备横向并联组合而成，最多不宜超过8组，且每组并联组合的简易升降类停车库的停车位不宜超过30个。

**6.2.5** 垂直循环类停车库具有占地面积小（每组仅占地40m<sup>2</sup>），空间利用率高，布置灵活，易安装、拆卸、移装等特点，但对景观影响较大，设备价格高。适用于停车供需矛盾突出、用地紧张且支付能力较强的老旧小区。

垂直升降类停车库具备占地面积小、空间利用率高等优点。垂直升降类停车库停车层数宜为15层~25层，造价和运营维护费用高，对低层、多层建筑景观、采光影响严重。适用于停车供需矛盾突出、有独立块状用地且支付能力较强的老旧小区。

**6.2.6** 利用地下空间时可建设“沉井式”垂直升降类停车库。

平面移动类停车库空间利用率高，用地适应性强，充分利用地下空间，地面空间仍可用于绿地，存取速度略快于巷道堆垛类，但造价和运营维护费用高，存取速度较慢。适用于绿化用地及地下空间改造、停车缺口较大且具备较强支付能力的老旧小区。

巷道堆垛类停车库可适应带状用地空间，且空间利用率高，充分利用地下空间，地面空间仍可用于绿地，但造价和运营维护费用高，清库时间长，同时取车数量少。适用于缺口较大、可利用地下空间且具备较强支付能力的老旧小区。

## 7 既有停车场（库）

7.1.2 按照《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）的规定，小型车停车位长 5.3 米（背靠背双车位每个车位长 5.1 米）、宽 2.4 米；微型车停车位长 4.3 米、宽 2.2 米。

7.1.3 子母车位是指前后两个车位，后车位也可停车，但当前车位有车时，后车位被阻挡不能进出车。一般一个家庭使用一组子母车位，后车位停放不常用的车，需要使用时先将前车位停放车辆驶出，以便后车位停放车辆进出。

7.2.1 老旧小区既有地下停车库层高一般在 3.7m-4.2m，减去约 200mm 结构板厚，梁窝中的车库净高可以达到 3.5m-4.0m，经过简单的改造是有可能安装机械式停车设备的。

既有停车库改造中防火分区面积应按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）中 5.1.1 和 5.1.2 条的规定。按照现实中较多的需要改造的既有地下车库为例，采用自动灭火系统的普通地下车库的每个防火分区面积不大于 4000 平米，机械式停车库为 2600 平米。若既有地下车库某个防火分区面积小于 2600 平米，不需增加防火隔墙，就可以改为机械式停车库；若既有地下车库某个防火分区面大于 2600 平米，就需要增加防火隔墙、防火门等，将改为机械式停车区域的防火分区面积减小至 2600 平米以下。

## 8 外部空间

8.1.1 老旧小区内部建设条件差异较大，部分老旧小区内难以新增停车设施空间，可由小区所属街道办事处和居民委员会牵头在周边区域内选取可利用空间进行集中建设，建成后可为周边多个老旧小区提供服务。

## 9 充电设施

9.1.1 本条规定了充电设施规模设置的基本原则，老旧小区充电设施主要用户为住户及访客，住户固定车位或长租车位基本上采用交流充电设施可满足要求，可根据需要在公共停车位为访客或住户提供少量的直流充电设施。

根据对国内各地住宅设计实施类规范及导则的研究，现行法规下住宅设计用电负荷平均约为 10kw。在用电高峰期，平均每户剩余 2-3kw 负荷，每个交流充电设施的用电负荷为 7kw，安装后将占用 2-3 户的剩余用电负荷。据此计算，当三分之一的业主安装充电桩后，有较大可能耗尽小区变压器剩余负荷。考虑老旧小区的原有电力设施设计参数较低，户均用电负荷普遍低于现有标准，用电高峰时期，无法满足现有用电负荷；加上线路老化，易出现电压低等问题。因此，本次规范建议，老旧小区充电设施总用电负荷不宜超过小区变电器负荷容量的 30%。

9.1.3 老旧小区改造中有条件的应预留满足安装充电设施的空间及电动汽车充电操作空间，同时预留好变配电房、配电箱、计量装置及配电线路的安装空间等，防火及消防措施等应满足相关要求。

9.2.1 为了保证充电过程中操作者的安全，以及电动汽车和动力蓄电池的安全，充电桩应具备急停开关，在使用过程中发生充电连接异常故障时，立即自动切断电源，防止对操作者造成电击伤害。

9.3.1 老旧小区由于场地空间限制较多，电气系统改造存在一定难度。从后期防护、安全性能、及技术成熟度与开发成本角度考虑，老旧小区适合在升降横移类及简易升降类机械式停车设备加装充电设施。同时，从可操作性上，其他六种包括平面移动类、巷道堆垛类、垂直升降类、垂直循环类、水平循环类、多层循环类机械停车设备也可加装充电设施。

9.3.2 充电设施与机械式停车库一体化设置的，应符合以下要求：

1 直流快充可能导致电动汽车动力电池出现热失控现象，产生爆炸、火情等危险情况。

4 分组或分区域设置利于统一管理，同时增加安全保障。



## 10 设施建设要点

10.1.2 一般情况下，可能产生冰冻的停车库指敞开式车库以及严寒地区、寒冷地区无采暖车库。近年来由于气候变化，在南方非采暖地区也出现了冰冻天气，车库入口等部位可能也会出现冰冻的现象，在这些场所敷设的给水排水管道，如果不采取防冻措施，会出现管道冻裂现象，造成管理和使用上的不便。由于车库一般设有消防给水管，消防水管很容易冻裂且消防给水管流量大压力高，一旦冻裂会产生大量消防排水，影响车库正常使用，而在系统维修期间发生火灾更会造成消防安全隐患。

## 11 建设与运营管理

11.1.2 街道办事处、乡（镇）人民政府作为直接面向居民服务的基层政府，既负有辖区内停车治理的责任，也拥有推动停车治理项目启动、与相关政府行政管理部门沟通协调的能力，因此适宜作为老旧小区停车设施建设的领导力量，推动并参与相关工作。

11.1.3 根据《中华人民共和国民法典》的相关规定，老旧小区停车设施建设涉及的停车位规划、建筑物改建、建筑物共有部分用途改变等行为大多属于小区全体业主物权，因此由小区业主委员会或居民委员会等群众自治性组织在街道办事处、乡（镇）人民政府的领导下作为实施停车设施建设的具体实施人是相对合理的。

11.1.4 根据《中华人民共和国民法典》的相关规定，老旧小区停车设施建设涉及需业主共同决定的事项，应当由专有部分面积占比三分之二以上的业主且人数占比三分之二以上的业主参与表决。

其中，决定筹集建筑物及其附属设施的维修资金，改建、重建建筑物及其附属设施，改变共有部分的用途或者利用共有部分从事经营活动的，应当经参与表决专有部分面积四分之三以上的业主且参与表决人数四分之三以上的业主同意。决定其他事项的，应当经参与表决专有部分面积过半数的业主且参与表决人数过半数的业主同意。

11.1.6 参照北京、上海、杭州的老旧小区停车设施建设案例，按照内部平面空间优化、内部平面优化+新建立体停车库和内部空间全面挖潜+外部新建停车库三类模式进行统计。

表 1 部分老旧小区停车泊位满足率统计

| 序号 | 类别             | 小区名称   | 总户数<br>(户) | 停车泊位数<br>(个) | 停车泊位满足<br>率(泊位/户) |
|----|----------------|--------|------------|--------------|-------------------|
| 1  | 内部平面优化         | 杭州翠苑一区 | 3146       | 855          | 0.27              |
| 2  |                | 杭州塘河新村 | 4088       | 915          | 0.22              |
| 3  |                | 杭州红梅社区 | 2680       | 620          | 0.23              |
| 4  |                | 上海新泾三村 | 2500       | 500          | 0.20              |
| 5  |                | 上海新泾五村 | 1469       | 350          | 0.24              |
| 6  | 内部平面优化+新建立体停车库 | 北京八角南里 | 2300       | 873          | 0.38              |
| 7  |                | 北京中海雅园 | 1306       | 600          | 0.46              |

续表 1

| 序号 | 类别                 | 小区名称          | 总户数<br>(户) | 停车泊位数<br>(个) | 停车泊位满足<br>率(泊位/户) |
|----|--------------------|---------------|------------|--------------|-------------------|
| 8  | 内部平面优化+新<br>建立体停车库 | 北京曙光花园望<br>塔园 | 987        | 600          | 0.60              |
| 9  | 内部空间全面挖潜           | 北京天兆家园        | 721        | 806          | 1.12              |
| 10 | +外部新建停车库           | 北京晨月园         | 2000       | 1020         | 0.51              |

## 附录：参考案例

### 1 杭州翠苑一区案例

#### (1) 项目背景

翠苑一区小区位于杭州市西湖区，于 1985 年竣工，是杭州市市区范围内较早的居住小区。小区南北长约 500m，东西宽 250m，区内共有 69 幢住宅，居民 3146 户，常住人口接近万人。

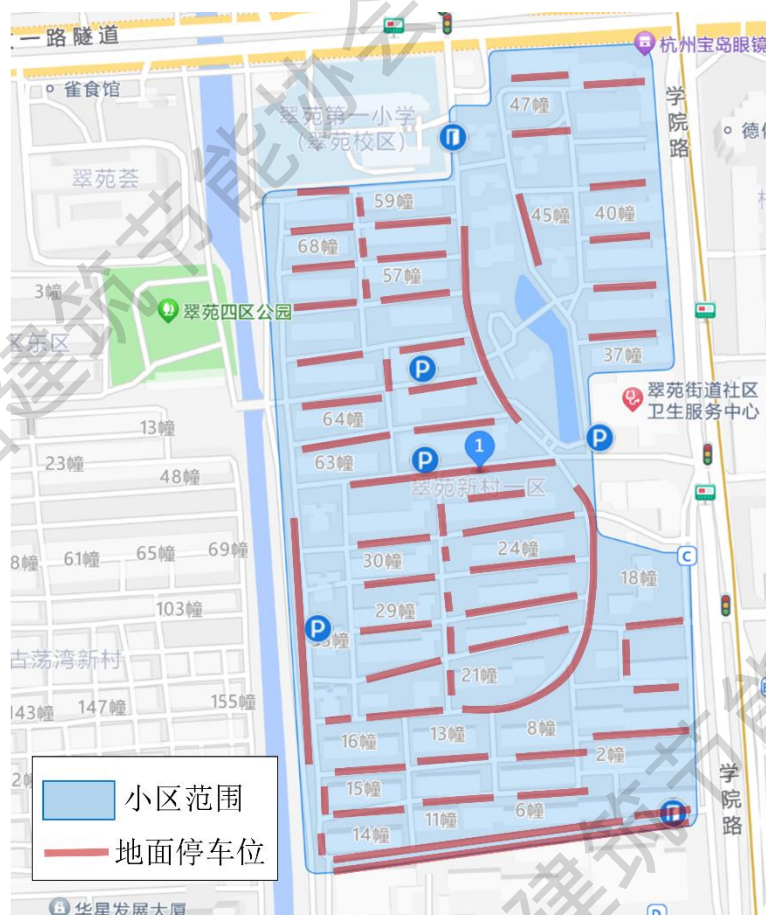


图 1-1 杭州翠苑一区小区建筑布局及停车设施分布

习近平总书记任浙江工作期间，曾 3 次亲临该小区考察，做出“民有所呼、我有所应，民有所呼、我有所为”的重要指示。小区作为杭州市创建未来社区的典型案例，进行过多轮全面的综合改造，老年食堂、邻里公园、小区活动中心、幼儿园、无人超市等设施齐备。

停车方面，由于建设年代较早，未专门施划停车位。经过多轮的整治和更新工作，小区内停车位从无到有，已经扩充至 855 个，全部为地面划线停车位。

#### (2) 停车改造措施

在多轮地面交通环境及停车整治后，停车空间资源得到了充分挖潜，主要体现在以下几个方面：

优化小区交通组织，保证绿化环境的前提下，对部分道路进行适度拓宽，使之兼具小区干路、消防通道和路内停车的功能。对于原有路幅宽度为 7m 的道路，拓宽至 8m，可以满足道路两侧各平行停放一排车辆，中间仍有 4m 宽的消防通道空间；对于原有路幅为 5m 的道路，拓宽至 6m，一侧用于路内停车，中间 4m 可以作为消防通道。由于拓宽幅度不大，沿路的行道树全部得以保留，在路缘石上的绿化空间或者地面上专门施划绿色通道作为行人通行空间。



图 1-2 道路单侧停车同时保留行人通行空间

充分利用住宅间空间。该小区内大量住宅为典型的 6 层左右砖混结构，充分利用住宅间的空间是停车位增量的主要手段。该小区利用住宅间空间施划停车位采用两种布局方式。一种为平行布局方式，将 4m~5m 宽的宅间路空间一部分用作路内停车位、另一部分作为行车通道；另一种为垂直布局方式，将部分乔木之间的绿化空间置换为停车位，按照垂直于楼宇的方向布局。



图 1-3 利用住宅间空间施划停车位

小区内所有施划停车位均安装地磁装置，并设有“未来社区数智驾驶舱”（智能管理中心），可以实现对停车位使用情况的实时智能管理。



图 1-4 停车智能管理中心

对于电动汽车的充电需求，小区范围内设置了 4 处相对集中的充电设施停车位。



图 1-5 充电设施停车位

尽管街道办居委会已经对地面空间进行了最大化的利用，能够挖潜出的停车位资源仍然难以满足所有住户的停车需求。另外，小区采取差异化的停车收费标准，对于业主的第一辆车按照 100 元/月收费（先到先得，不保证有停车位），对于租户的第一辆车按照 200 元/月收费，对于第二辆车提高停车收费标准为每月 400 元。小区内的停车位白天可供社会车辆使用，收费标准为 10 元/h，18:00 之后禁止外来车辆进入，所有非住户车辆不得过夜。

因为小区内老年人比例较高，因此小区内还设置 25 个左右的“孝心停车位”，专为短时探访老人的车辆使用。使用需提前预约，可以享受一段时间内的免费停车优惠。此外，为不便的老年人和残疾人就近设置了 8 个无障碍停车位。



图 1-6 孝心停车位

### (3) 经验总结

老旧小区依靠小区范围内地面空间的挖潜，应以满足消防通道畅通、基本绿化不被破坏为前提，一般挖潜后能够满足 30%~50%的停车需求，夜间或节假日高峰时段停车需求较大时，需要大量的人力维持基本的停车和行车秩序。因此，老旧小区停车改造的前提是必须有健全的基层管理组织，包括业委会及物业等。仅施划停车位但缺少长效停车管理，无法缓解停车难的矛盾。

对停车设施进行合理的收费是调控停车需求、覆盖基本停车管理成本的主要手段之一，对业主、租户、外来短期停车、外来白天长租停车应采用差异化的停车收费标准。



## 2 杭州塘河新村案例

### (1) 项目背景

塘河新村（包含邻近的余杭塘路社区）位于杭州市拱墅区，建于 20 世纪 90 年代，被余杭塘路、莫干山路、教工路等道路围合，总面积 25hm<sup>2</sup>，共有 4000 多户居民，超过上万人。2014 年作为老旧小区改造的典型进行过一轮综合交通治理，其中重点内容即为增加停车位，缓解供需矛盾。至 2023 年，仍然基本维持上次交通治理的框架。

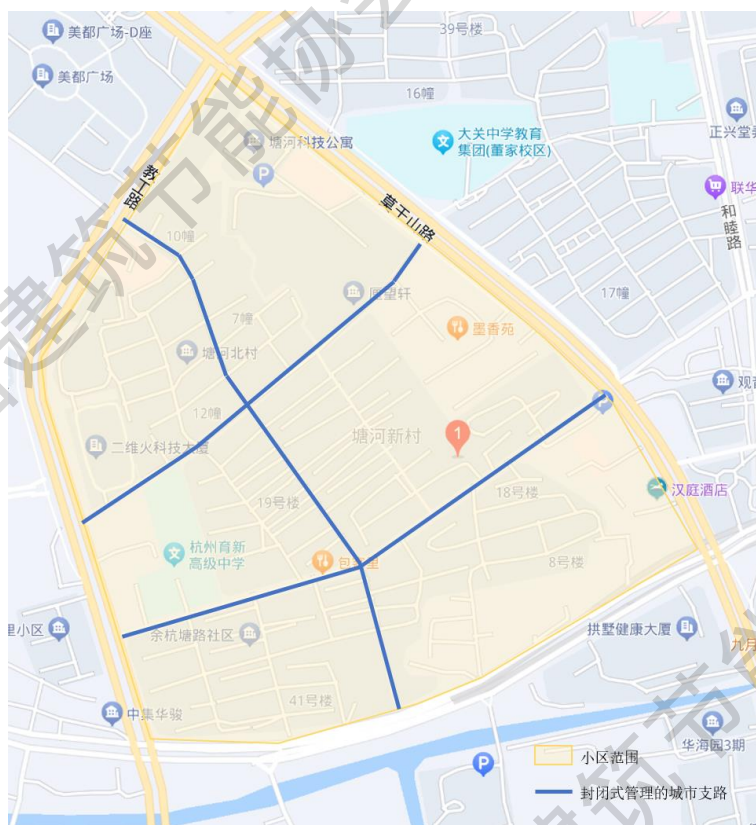


图 2-1 塘河新村位置及封闭管理城市支路

### (2) 停车改造措施

该社区增加停车位全部为地面停车位，没有专门新建地下停车场库或机械式停车设备。

交通组织改造的主要思路是“小开放、大围合”，将原本单独地块范围内封闭小区打开，以周边几条主要城市干路为边界，形成一体化的 25hm<sup>2</sup> 左右的“大社区”，将其中塘河路路、三宝西路、塘河二弄等 3 条支路作为大社区的内部道路，进行半封闭式管理，加设收费道闸，但是保持 24 小时向社会开放的功能，15min 穿过社区不得收费，对社会行人和非机动车保持开放。

三条支路内部化后，采取单行组织，缩减道路上用于车辆通行空间的宽度，并适当将道路进行拓宽，节省和拓展出的空间，作为路内停车位，主要供社区内居民使用。据介绍，路面宽度拓宽至 6m 的道路，可以按照单排平行停车+单行组织；拓宽至 8m 的道路，可以按照双侧停车+单行组织；拓宽至 10m 的道路，可以按照双侧停车（一侧为垂直停车、另一侧为平行停车）+单行组织。拓宽道路不应该破坏沿路的行道树，应保障 4m 的消防通道宽度，并保证人行道满足行人通过的宽度需求。

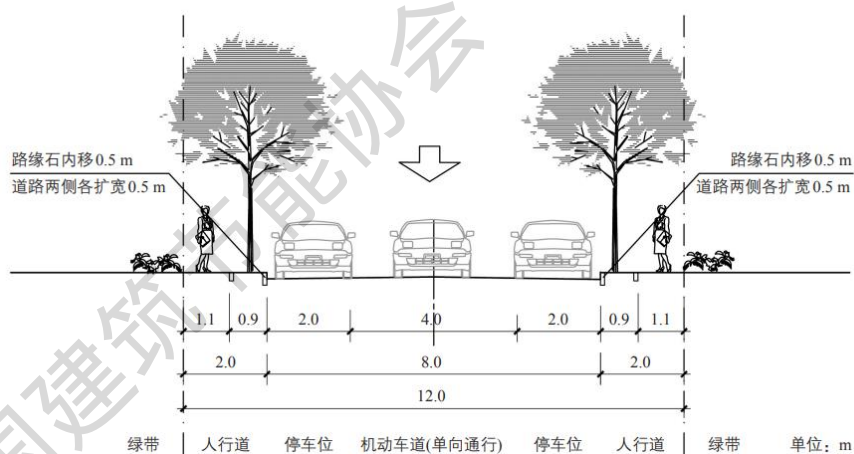


图 2-2 路面宽度 8m 的道路横断面空间使用示意



图 2-3 路面宽度 10m 的道路两侧停车现状



图 2-4 路缘石向外挪移至行道树位置为止

除了原有的城市支路作为主要地面停车位空间载体之外，调研发现，该小区的幢间空间基本维持原有状态，没有施划停车位，并未对住宅楼幢间空间进行改造利用。现状有少量车辆停在幢间绿化设施或步行空间之内。



图 2-5 车辆自发利用幢间空间停放，非施划停车位空间

### (3) 经验小结

停车需求持续增长，仅靠供给挖潜难以完全解决。2014 年实施改造后，该社区的停车位供给基本达到了供需平衡。经过 9 年左右的时间，在现场调研时发现，工作日白天施划停车位的路内停车位饱和度很高，仍然有部分车辆占用非施划停车位的空间停放，说明随着停车需求的增长，仅靠挖潜地面空间很难一劳永逸解决停车需求。另一方面，路内停车中可见不少车辆上落有严重灰尘或覆盖车衣，说明车辆长期占用停车位的情况存在，停车设施的周转率不高。



图 2-6 路内停车中覆盖车衣车辆

塘河新村案例中改造的核心举措，就是将原本属于市政道路的部分支路进行“内部化”处理，利用市政道路空间停放住户车辆，属于利用外部资源解决内部矛盾。而翠苑一区 and 红梅社区等则大部分利用小区内幢间空间退绿空间施划停车位，属于利用内部资源解决内部矛盾。塘河新村改造方案的前提，是必须开展覆盖整个片区的交通综合整治规划与设计，并严格对拟进行内部化处理的道路进行全方位的交通影响分析，确保内部化城市支路的方案不会对该地区的整体交通组织产生负面影响。

### 3 上海新泾三村案例

#### (1) 背景情况

新泾三村小区位于上海市长宁区、中环路与外环高速之间，建设于 20 世纪 80 年代后期，迄今已经 40 余年。小区内总共有 89 幢住宅，建筑形式为典型的 6 层砖混住宅楼，共有约 2500 户居民。



图 3-1 上海新泾三村小区建筑布局及建筑布局及停车设施分布

由于建设年代久远，缺乏机动车停车位，改造前施划的停车位数量仅位 250 个左右，夜间停车压力极大，特别是节假日和周末时段，业主子女、亲友车辆集中到访，停车矛盾进一步突出。另一方面，随着电动汽车数量的增长，缺乏充电设施也成为促进小区停车改造的主要动因之一。

#### (2) 停车改造措施

##### ■ 停车位扩容

为了增加停车容量、规范停车秩序、净化小区内部交通环境，在老旧小区综合改造中专门开展了针对停车系统的改造工作，由专业规划设计团队出具方案，与小区多项改造项目同步实施。大型乔木保持不变，地面绿化适当调整；部分道路适度拓宽，挖掘地面可供停车资源，施划停车位；对小区内道路交通组织进行优化，明确消防通道等禁止停车廊道及重要路段。部分道路拓宽后，原有仅能路内侧方停车的空间得到扩充，可以采用斜放的方式，相同道路长度范围内停车位增加约 20%。



图 3-2 主要道路拓宽后沿路设置停车位

经过整治，小区范围内划线停车位从 250 个提升至 500 个左右。大量宅前屋后空间被施划为地面停车位，是此次整治中停车位增加的主要空间。同时，根据就近原则施划若干无障碍停车位，便于残障人停车使用。



图 3-3 住宅楼之间的空间用来布置为垂直停车式地面车位



图 3-4 在残疾人楼前设置无障碍停车位

#### ■ 电动汽车充电设施

在解决电动汽车充电需求方面，采用分散与集中相结合的方式灵活布局充电设施停车位。根据小区内车辆充电特征，物业部门总结提出每 6~8 辆电动汽车配置一个交流充电桩的标准；目前按照该标准在小区内实施，基本能够满足现有规模电动汽车的充电需求。空间布局方面，在小区内集中设置一处充电专用停车场，配置 8 个交流充电桩；在小区内部分主要道路单侧布局的停车位附近，也设置了少量交流充电桩。



图 3-5 电动汽车充电专用停车场

为了提高充电桩的使用效率，小区内电动汽车车主构建了专门微信群，相互协调充电时间和停车使用情况，必要时物业人员会参与调配与调解，现阶段运行状况良好。

#### ■ 管理与收费

根据小区内停车位数量发放 500 个左右停车证，收费标准为 150 元/月，年付

可以享受减免一个月租金的优惠。停车位不固定，采用先到先得方式。对于业主亲友访客的临时停车，采用 2h 内免费，2~8h 单次 5 元标准收费；工作日白天小区内停放车辆中约有 10%~20%为外来车辆，采用半小时内免费，0.5h~4h 单次 10 元，4h~8h 单次 20 元，8h~24h 单次 30 元标准收费。

### (3) 经验总结

老旧小区停车设施改造应以整个小区的交通整治规划与交通组织优化作为前提条件，明确各类道路通道的交通功能与级配关系，进而对潜力空间进行拓展，动静态交通方案同步推进，道路标志标线，隔离、警示等设施应配套实施。

根据小区电动汽车使用情况及充电需求特征，摸索出现阶段每 6~8 辆电动汽车配置一个充电桩的配比标准，可通过构建微信群的方式在电动汽车业主之间充分调配使用需求，提高充电设施的使用效率。



## 4 上海新泾五村案例

### (1) 项目背景

新泾五村位于上海市长宁区天山西路，1994 年落成，总户数 1469 户，共有 72 个楼组，实有人口 5111 人。房屋类型有动迁房、公房、商品房，属于综合型的老旧小区。小区内原有停车位不足，停车秩序混乱，老年人比例高，周末及节假日子女探访高峰时段，停车矛盾更加突出。



图 4-1 新泾五村建筑布局及停车设施分布

### (2) 停车改造措施

停车系统改造作为小区整体环境更新项目中的一个组成部分，随其他项目同步展开。该小区由专业设计团队对小区的道路交通组织进行优化，对部分道路进行适度拓宽，增加停车位供给。针对住宅楼之间的原有绿化用地，在不破坏高大乔木的前提下，利用零散空间进行布局，采用垂直停车和平行停车相结合的方式，尽可能的增加停车位数量。经过改造之后，小区内停车位由改造前的 220 个左右，扩容增加 120 个，施划机动车停车位共 350 个左右，全部为地面停车位。一定程度上缓解了停车难的问题，并改善了停车和行车秩序。



图 4-2 利用住宅楼间空间，对绿化空间调整，设置停车位

对于电动汽车充电问题，灵活利用靠近小区围墙的停车位设置交流充电桩，建立业主充电交流专门微信群，提高充电桩的使用效率。



图 4-3 利用靠近小区围墙的停车位设置交流充电桩

小区目前发放了约 500 个停车证，三证合一的业主（即房产证、户口以及车辆行驶证）享受 100 元/月的收费标准，但是停车位并不固定，为先到先得。白天小区停车位可以对外开放，按照 300 元/月的收费标准试行。停车收益全部作为小区公共收益，统一管理和使用。

小区采用了智能停车诱导系统，安装了 310 个地磁感应器，可以实时监测停车位的占用情况，并将信息同步至后台及小区主入口处的显示屏，引导进入小区的车辆快速找到停车空位，减少无效绕行，净化了小区道路交通环境。



图 4-4 智能停车诱导显示屏

### (3) 经验总结

以小区整体交通组织优化为前提，充分利用既有地面空间，对绿化进行部分调整，置换为停车位，为小区停车位扩容的主要手段。

采用停车诱导系统，快速引导车辆入位，净化了小区道路交通环境。

## 5 杭州红梅社区案例

### (1) 项目背景

红梅社区位于杭州市上城区闸弄口街道，建于 20 世纪末，共有居民 2680 户，常住人口超过 6000 人。该社区属于杭州市典型的老旧小区，长年受到车多位少问题的困扰。

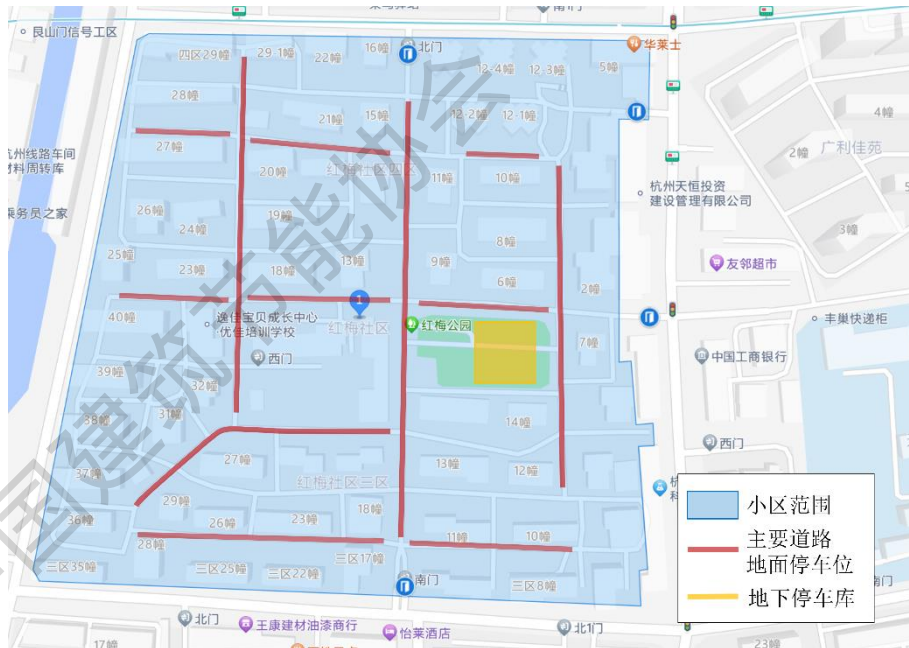


图 5-1 红梅社区建筑布局及停车设施分布

### (2) 停车改造措施

经过多轮改造，采用地面挖潜+新建地下停车库的方法，充分利用社区内空间缓解停车矛盾。改造后，社区内共施划停车位 680 个，其中地下停车位 60 个。

#### ■ 地面停车位

与杭州市其他典型老旧小区类似，由于建设年代早，社区原本无施划机动车停车位，需要从道路拓宽和绿化改造中置换空间作为停车位使用。在保证消防通道宽度的基础上，在小区内干路单侧或者双侧施划停车位，小区主通道两侧绿化内专门开辟了行人通行路径。

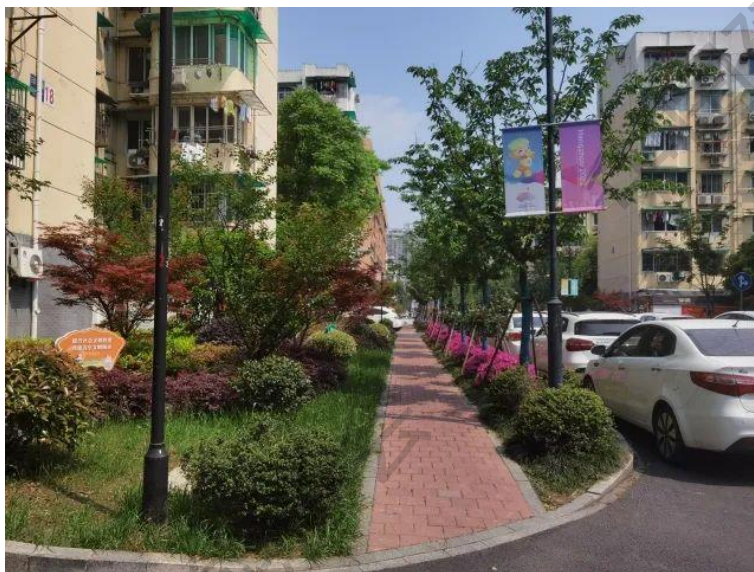


图 5-2 主通道两侧绿化开辟行人通行路径

在不触动高大乔木的前提下，将住宅间地面绿化空间改造为停车位是该小区增加地面停车位的主要手段。对于幢间距比较充裕的空间，可以安排 2 排地面停车，其中一排为平行式、另外一排是斜列式。平行车位紧邻的一层单元天井处建有隔墙，斜列式停车位与另一幢住宅一层住户之间仍然有绿化阻隔，一定程度上减少了车辆停放对于住户的干扰。





图 5-3 斜列式停车位与邻近一层住户之间绿化阻隔

地面停车位收费采取了与杭州市其他老旧小区类似的标准，对于三证合一的业主车辆，按照 100 元/月收费；亲友停车按照 5 元/h 收费；外来车辆可以临时停放但不得过夜，18:00 以后不得进入，价格随市场价格浮动变化。

#### ■ 地下停车库

利用社区红梅公园地下空间建设地下停车库，共有 60 个停车位，其中机械停车位 35 个，普通停车位 25 个。地下停车库属于人防工程，地下开挖一层，总体上属于自走停车库，单一出入口。车库顶覆土 1.5m，还建为绿化空间。



图 5-4 红梅公园地下停车库示意图

停车库的产权并不属于该社区，目前由闸弄口街道办事处作为维护管理责任单位，聘请物业公司进行日常维护管理工作。

停车库层高已经达到 5.5m，也设置了部分二层的升降横移停车架，但是所有二层停车架均处在停用状态，因为现有停车收费价格难以覆盖聘请立体停车设备操作专员以及电费、养护费用等。目前该停车库的收费标准为 400 元~450 元/月（根据停车位尺寸而异，立体停车架一层停车位价格相对便宜）。采用一年一摇号

的方式决定哪些住户可以使用该地下停车位。



图 5-5 地下停车库内部

#### ■ 电动汽车充电设施

本轮停车系统改造中，在社区内共增加了 40 余个电动汽车充电桩（包括地下停车库 6 个充电桩），基本解决了住户电动汽车充电困难的问题。



图 5-6 电动汽车充电桩

### (3) 经验总结

当前阶段，老旧小区停车设施的扩容改造应以地面空间挖潜与交通环境整治为主要手段，内容包括交通组织优化及“绿化-停车”空间的精细化再利用。红梅社区经过多轮大规模的整治之后，地面施划停车位占社区内停车位总量的 90%左右，如果考虑到夜间及节假日高峰期间在“灰色”地带的临时停车，则绝大多数的停车

需求需要在小区的地面空间内得以解决。地面停车秩序的改善应重点关注以下几点：1) 确保消防通道畅通，完善标志标线、优化交通组织；2) 保障步行和自行车通道的连续和安全；3) 适当退绿，保持高大树木完整，综合绿化休闲空间品质不降低；4) 需要有常态化的停车秩序管理队伍，制定合理的停车收费标准作为支撑。

对于一般小区而言，开挖新建地下停车库需要充分考虑建设及运营维护等全生命周期成本，因地制宜，可采用出让长期使用权等方式确保设施运营的可持续性。



## 6 北京平乐园案例

### (1) 项目背景

平乐园位于北京市朝阳区西大望路和南磨房路交叉口东南，位于东三环至四环间。小区内现有居民 3100 户，小区人口 1 万余人。据测算，户均需求为 0.5 个停车位，小区现状总体停车需求约 1600 余个，开展停车治理前，小区原配建指标较低，户均停车供给为 0.23 个停车位，现状缺口较大。小区内除划线停车位外，夜间仍有 230 余辆车占用宅间道路停放。此外，小区周边道路夜间违停 140 余辆，治理前总体停车位缺口约 370 个。

小区内的合规停车位由物业公司统一租赁管理，未实行封闭管理，存在外部车辆占用小区停车资源，内部私设地锁问题突出。长租停车位停车收费标准为 150 元/月，临时停放车辆为每 2 小时收 1 元。



图 6-1 平乐园停车设施及小区道路布局

### (2) 停车改造措施

优化小区内部主通道交通流线，东西保持双向通行，南北通道调整为单行，增设划线路内停车位。

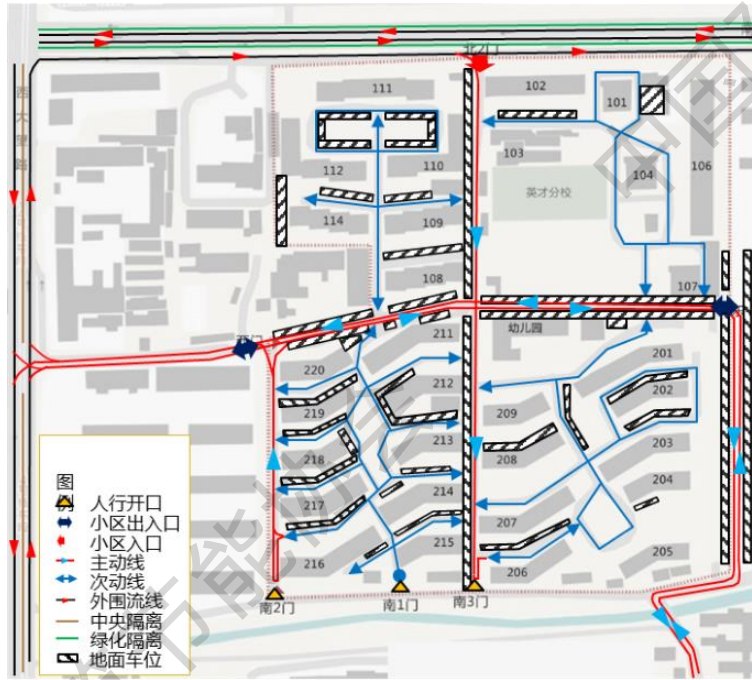


图 6-2 小区内部交通组织、停车空间优化方案



图 6-3 小区内部停车空间优化前后对比图一



图 6-4 小区内部停车空间优化前后对比图二

小区周边道路为区域出行主要通道，且部分道路通行能力有限，不具备设置居住区临时停车条件。为畅行动态交通，缓解违停，在解决基本停车需求基础上，将南磨房路辅路增设机非隔离栏，遏制路内违停。



图 6-5 周边道路优化前后对比

小区外部停车场平面改立体，停车位供给由约 190 个增加至约 530 个。目前，停车设施已建成，实现“停车+商业”复合化功能利用。



图 6-6 路外停车设施改造前后对比

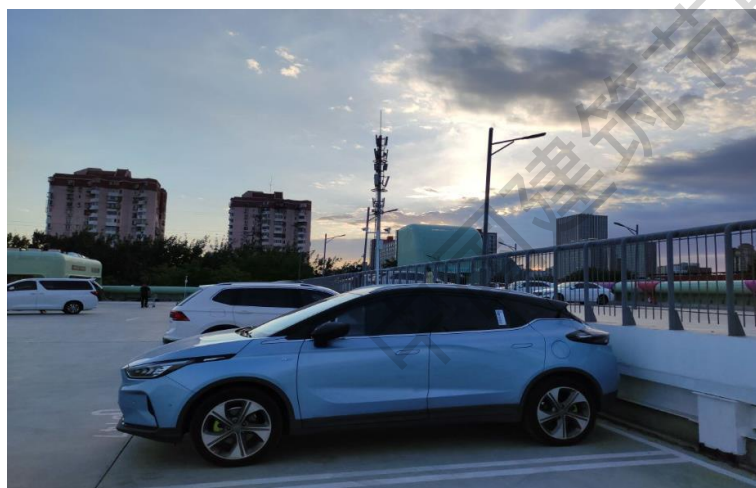


图 6-7 路外停车设施实景

此外，与小区周边的燕莎奥莱商业综合体协商，开放 500 个停车位作为错时共享停车位。

### (3) 经验总结

改造方案遵循“先内部后外部，先时间后空间，先路外后路内”的基本策略，并通过交通组织优化，限制停车区域，新增停车供给，确保绿化、消防通道、人行空间的基本功能，以静带动，引导了整个小区综合环境的改善。

在工作推进的机制上，充分发挥了居民业主、物业、街道与社区的作用，由政府牵头，推动与乡属企业的合作，利用闲置用地增加路外停车位，建设可共享停车设施，引入企业进行停车管理。目前基本实现了小区居民停车需求与供给的平衡，取得了良好的效果。

## 7 北京中海雅园案例

### (1) 项目背景

中海雅园小区位于北京市海淀区，建成于 2000 年，占地面积 6.25hm<sup>2</sup>，由 8 栋 16 至 18 层的高层住宅和 9 栋 10 至 11 层的小高层住宅组成，总户数 1306 户。最初规划时施划了部分路面停车位，多位于绿化花坛边缘。随着居民拥车率不断上升，小区内部道路沿路停满小汽车，一些硬质公共空间也变成小汽车的停车空间，而这些空间并未施划明确的停车位。

### (2) 停车改造措施

该小区现有停车位 600 个，其中地面划线停车位约 350 个；地下停车库约有 70 个停车位；简易升降类机械式停车设备约 130 个停车位；西侧有一个升降横移类机械式停车设备，有 50 个停车位。该小区地下停车库规模有限，地面停车空间基本饱和。道路两侧、绿化边缘的停车位不固定，采取先到先得原则，部分居民的停车需求无法得到满足。夜间，小区出入口经常被停车堵塞，不符合消防安全要求。小区内人车不分流，占道停车严重影响车辆通行，对行人和骑车者造成不便。

地面划线停车位收费标准为 150 元/月，先到先得，不保证有可用停车位；地下停车库采用固定停车位长租模式，收费标准为 400 元/月；简易升降类机械式停车设备收费标准为 200 元/月（包含设备维护费及电费）；由于已经将使用权长期出让给业主，因此升降横移类机械式停车设备对每个停车位收取 80 元/月的维护费和电费。

由于该小区为塔式高层建筑，建筑间空地面积较大，因此具备建设立体停车设施的条件。通过挖潜立体空间资源，才能有效解决停车位缺口、满足居民停车需求。



图 7-1 中海雅园小区建筑布局及立体停车设施分布

2002 年前后，小区引进开发商投资建设一处负 2 正 1 的简易升降类机械式停车设备，可提供停车位 130 个。该设备操作简便，无需专业管理人员，居民可自行操作。设备故障率低，安全性高，噪声小。设备为简单的框架结构，对周围住户的遮挡影响小。由于修建年代早，其停车位尺寸偏小，无法停放长度超过 5m 或 SUV 等部分车型较大的汽车。



图 7-2 简易升降类机械式停车设备

2013 年，经过小区西北侧两栋住宅居民的同意，在小区西北角空地建成了一座 4 层的升降横移类机械式停车设备，停车位数量由 10 个增至 50 个。该项目采取业主众筹形式，每个停车位的建设成本 3.1 万元。业主以 5 万元可购买 30 年使用权，设备公司赠送 2 年的维护服务，2h 即全部售完。



图 7-3 升降横移类机械式停车设备

之后，该小区计划在东北部空地建设一座新的立体停车设施，经过多轮沟通，始终未得到足够数量居民的支持。该地块现状仍为地面停车场，道路两侧各停放一排车辆。



图 7-4 拟规划立体停车设施的场地现状

### (3) 经验总结

该小区容积率较高，停车需求量大。尽管有较为集中的开阔空间，但是受限于居民建设意愿低的情况，现状仅有两处立体停车设施。可供借鉴的经验包括：

1) 与老旧小区不同，商品房小区内所有公摊面积为全体业主共同所有，调整绿化、改建停车场(库)等需要按照法律规程经过一定比例业主同意后方可实施，因此停车设施的改造方案应考虑到全体业主的接受程度。

2) 点状高层住宅布局中部分住宅间空间大，为设置立体停车设施提供了基本条件，如果原有即为地面停车场，立体化改造时不涉及侵占绿化空间，反对的阻力相对较小。

3) 应从全生命周期角度对立体停车设施的规划设计方案进行优化，保障停车必要的设施维护和更新，保持低故障率可以提升居民的使用意愿。



## 8 北京曙光花园望塔园案例

### (1) 项目背景

曙光花园望塔园位于北京市海淀区彰化路6号。小区建成于2001年，属于回迁小区。小区内共有7栋塔楼，总户数987户，占地面积约1.7hm<sup>2</sup>，容积率4.3，绿化率30%。

小区规划建设时未设置地下停车设备，建成时仅有一部分地面停车位。虽然小区管理单位已经尽力挖掘停车资源，但停车难问题始终未得到真正解决，致使消防通道、休闲公共空间被机动车停车占用，剐蹭等事故时常发生。停车问题长期以来一直困扰着小区居民，成为侵占消防疏散通道、威胁居民人身安全、影响邻里和谐的重要因素。

### (2) 停车改造措施

小区东南角为集体建设用地，占地面积约8000m<sup>2</sup>，与小区间用栅栏隔离开，一直用作小区停车场使用。为解决居民停车难问题，曙光街道开展调研工作，形成了在该集体建设用地上进行平面及立体停车改造的方案，于2018年建成投入使用。改造后的停车设施类型包括地面停车位和机械式停车设备。



图 8-1 曙光花园望塔园建筑布局及停车设施分布

#### ■ 施划地面停车位

围绕机械式停车设备北侧、南侧分散施划地面停车位。为满足日益增多的电动汽车充电需求，在北侧配置直流充电桩，在场地中央配置交流充电桩，交流充电桩停车位为居民租用的专用停车位。



图 8-2 地面停车位及充电桩

### ■ 建设机械式停车设备

形式选用平面移动类机械式停车设备，地下 1 层地上 4 层，共有 600 个停车位。设置 6 个出入口，存取车过程全自动化操作，由升降机和搬运机完成。居民取车平均等待时间约为 2min、最长等待时间约 3min，实际使用中基本未出现排队情况。认证后的居民可享受 200 元/月的优惠收费标准。

停车设备由北京曙光物业管理有限公司负责投资建设并管理。一套自动存取系统成本 160 万元，负责运转约 100 个停车位，每个停车位成本约 1.0 万元，综合土建等费用后每个停车位成本约为 4.5 万元~5.0 万元；每年维护成本约 100 万元。目前由于无法支付厂家维护费用，3 层处于故障停用状态，实际使用停车位不到 400 个。现状居民对机械式停车设备的使用现状不满意，提出进行改造的意见。



图 8-3 平面移动类机械式停车设备

### (3) 经验总结

1) 充分挖掘小区可利用空间，发挥集体建设用地的特殊优势。在具备实施主体的条件下，对小区环境品质影响小，停车改造更容易得到居民的支持。

2) 当具备规整且相对分离的用地空间条件时，可优先选择建设机械式停车设

备，提高单位面积停车位数量，更高效地满足小区居民停车需求。

3) 平面移动类机械式停车设备智能化程度高，初期使用方便、体验好，改善效果显著；但其建设成本、耗电量及后期维护成本较大，同时存在故障率较高、取车时间效率较低的短板。

4) 智能型停车设备选型需要慎重，应考虑建设—运营—维护—更新设备等全周期项目成本，以提高停车设备使用的年限和运行可持续性，避免二次拆除或改造造成浪费。

## 9 北京天兆家园案例

### (1) 项目背景

天兆家园小区位于北京市海淀区西直门附近，建成于 2003 年，共有 10 栋板塔结合住宅，总户数 721 户，占地面积约 3.5hm<sup>2</sup>，容积率为 5.0，绿化率 40%。

天兆家园是周边范围内比较高档的公寓住宅。小区内有地下停车库，配建标准为 1:0.9，共有 650 个停车位，均为固定停车位，售价 60 万元左右，租金 1000~1200 元/月。以上停车位现状仍然不能满足住户的停车需求。

紧邻小区出入口的西兆路为一条城市支路，长度约为 400m，红线宽约 7~9m。随着停车需求的增长，小区停车溢出至西兆路致使道路变成“停车场”，小区周边交通秩序混乱、环境品质下降。

### (2) 停车改造措施

2019 年，为了解决小区停车需求溢出问题，北太平庄街道主持推进停车改造的选址、方案设计、征求意见等相关工作。拟利用西兆路东侧拆除违建形成的空地建设立体停车设施，向受停车设施建设影响的明光村小区 18 号楼居民征求意见，最终引进社会资本建设简易自走式停车设备，并于 2021 年建成投入使用。



图 9-1 天兆家园小区建筑布局及简易自走式停车设备位置

简易自走式停车设备位于天兆家园东北1门对面、西兆路东北侧，高3层，层高2.7m，采用钢结构，共有停车位156个。收费标准方面，满足“三证合一”（居住房产证明、户口簿、机动车行驶证）的车主可优先办理停车位租用手续，收费标准为400元/月；其后是不满足“三证合一”的小区居民，收费标准为600元/月；再次是非小区居民，收费标准为1000元/月；有闲置停车位时，社会车辆也可以使用，收费标准为8元/h。设备投入使用后运行良好，有效缓解了天兆家园居民的停车压力、解决了西兆路乱停车的问题。



图 9-2 简易自走式停车设备

### (3) 经验总结

1) 在小区现有用地难以挖掘停车改造潜力的情况下，借助拆违用地灵活布局在小区周边。

2) 充分利用北京市相关政策法规(京交运输发[2014]130号)要求进行自走式立体停车设备改造，可免于办理建设工程规划、用地、环评、施工等许可手续，大大节省了审批时间，使得改造项目能够快速高效的推进。

3) 停车设施设计、建设中需考虑周边受影响群体的利益，避免构成阳光遮挡、噪声干扰等问题，以便获得居民同意进行改造。

4) 简易自走式停车设备存取车方便、迅速，可节省管理人员降低运营成本；采用钢结构专用停车板拼装，具有噪音低、不易形变的优势，使用年限长且可重复使用，后期维护成本较低。

## 10 北京车辇店胡同 12 号院案例

### (1) 项目背景

车辇店胡同位于北京市东城区二环路以内，12 号院位于该胡同东口向西约 150m 处，胡同南侧。该地区属于北京典型的胡同建设形式，建筑密集，道路狭窄，建筑普遍缺乏配建停车位，长期以来饱受停车位紧张、停放混乱以及由此所引发的交通混乱、消防隐患、邻里矛盾等一系列问题的困扰。

为解决上述问题，北京市将车辇店胡同 12 号院作为解决胡同停车问题的第一个立体停车场，于 2011 年建成并投入使用，采用负 3 正 1 的简易升降类机械车库形式，运行十余年来，大大缓解了该地区停车需求与供给矛盾突出的问题。

### (2) 停车改造措施

2011 年由政府提供土地，投资设备，然后承包给企业运营。改造前该地区仅为地面停车形式，容纳停车位数量较少，停车秩序混乱。停车场用地并不属于周边的居民小区范围，为独立用地，紧靠车辇店胡同南侧，分为东西两场，各自使用独立的出入口。停车位总规模约 200 个，其中机械停车位约 170 个，为负 3 正 1 简易升降类机械车库形式，占地面积约为 2700m<sup>2</sup>。



图 10-1 车辇店胡同 12 号院建筑布局及停车设施分布



图 10-2 车肆店胡同 12 号院停车场西区



图 10-3 车肆店胡同 12 号院停车场东区（非本次拍摄）

#### ■ 运行效果

简易升降型机械停车设施传动和维护要求低，故障率也较低；由于主要产生噪声的电机都位于地坑深处，大大减少了运行噪声的外溢，因此对周边环境的噪声干扰很小，周边居民表示在室内几乎察觉不到机器的运转噪声；由于只有存取位于地下的车辆时，设备才会临时升起高出地面，因此基本上没有遮挡问题；该停车场最大的单车存取时间为 40s，由于每套设备都可能独立运营，所以可以同时存取多辆车，司乘人员的等候时间较短。

现场调研时，看到东西两场只有一位管理员，主要服务于社会车辆的停放，由于对于设备的使用流程和注意事项不清楚，非长租车辆（临时社会停车）的使用仍然需要依靠管理员的操作。早晚高峰存取车辆时，绝大部分用户均为长租用户，可以自行操作。

停车场设计安装了排水系统确保雨水流不到坑里；少量雨水渗入可随时排放。但是由于使用年限较久，雨篦和水泥地面等已经出现小幅度的高差，对于轮椅使用者以及腿脚不方便的老年人而言不甚友好。



图 10-4 高差致使轮椅使用者不友好

#### ■ 停车场运营

按照指示牌的要求，可停放在机械停车位上的车辆尺寸有严格的要求（长×宽×高≤5200mm×1850mm×1550mm，限重 2000kg），SUV 和商务车等均不符合规定。但是实际的情况是，大量的 SUV 等车辆可以停放在机械停车位的地面层，并不影响设备的正常运转。即使该停车设备满负荷运转，仍然无法满足周边居民的所有停车需求。立体停车位目前采用长租方式向周边居民提供服务，收费标准约为 400 元/月，整体上呈现供不应求的局面。停车位也向社会临时停车开放，收费标准为小型车 15 元/h，大型车 24 元/h。

调研现场时发现，尽管停车场内有空余停车位可用，但是车辇店胡同上仍有少数车辆违法停放。调研时该停车场并没有配备充电设施，下一步将在地面停车位（非立体停车位）加设充电设施。

#### ■ 保养维护

由于缺乏保养，立体停车位在运营 10 年时间后陆续出现故障，因此 2021 年针对立体停车位进行了一次大修，更换了每组设备的“电葫芦”和钢缆，平均计算每个停车位的大修费用约为 5000 元。





图 10-5 立体停车设备淘汰的配件

#### ■ 交通组织

为了改善车辇店胡同的交通秩序，该胡同还采取了由东向西的单行交通组织措施，与此相适应，东西两场的出入口也都采用了东进西出的模式，整体上运行效果良好。

#### (3) 经验总结

1) 机械式停车设备的运营、保养和维护是维持设施正常运转的基本条件，考量立体停车设备运营成本时，应从全生命周期角度综合判断。

2) 停车位的收费水平应与该地区的停车需求相挂钩，突出城市建成区停车“停车入位、用者付费”的基本原则，特别是对社会临时停车需求，更应该体现价格杠杆的指导作用，例如，车辇店停车场临时停车费用较 3 年前提高了 50%。

## 11 北京仓南胡同 5 号院案例

### (1) 项目背景

仓南胡同 5 号院位于北京市东城区仓南胡同，建成于 1985 年，属于部队家属院。小区内共有 5 栋板楼，总户数 262 户，占地面积约 8000m<sup>2</sup>，容积率为 5.0，绿化率 30%。

该小区是 20 世纪 80 年代建设的老小区，当时小汽车尚未进入家庭，未对机动车停车需求进行考虑。小区西南角军产用地被用作免费地面停车场使用，占用了小区仅有的篮球娱乐健身场所；只允许家属院车辆使用。总体而言，改造前该小区存在巨大的停车位缺口。

### (2) 停车改造措施

为解决小区停车供给历史欠账严重的问题，2019 年对原地面停车场进行改造，安装机械式停车设备，于 2020 年建设完成投入使用。



图 11-1 仓南胡同 5 号院小区建筑布局及停车设备分布

形式选用垂直循环类机械式停车设备，占地面积约 358m<sup>2</sup>，高 8 层，共 8 组，

每组可停放 14 辆车，总计可停放 112 辆车。设备为钢结构，单个停车位建设成本为 5 万元。同时，在场地内施划 18 个电动汽车专用停车位，配置交流充电桩。居民使用收费标准为 150~400 元/月，仅对小区内居民开放，禁止外来车辆使用。

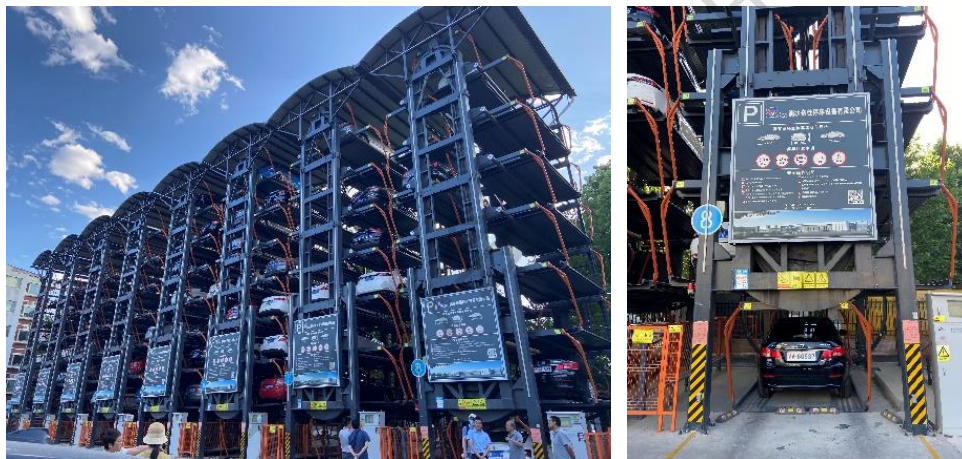


图 11-2 垂直循环类机械式停车设备



图 11-3 电动汽车专用停车位

车辆使用垂直循环类机械式停车设备时前进入库，停车驾驶难度较小。存取车效率较高，连续存车时，单个停车位的设备运行时间为 27s；连续取车时，最大清库时间为 15min。高峰时期大部分时间都能顺利入库，基本无排队等候现象。

停车改造两年来使用情况良好，居民满意度较高。由于目前设备仅适用于长小于 5m、宽小于 1.85m、车重 2t 以内的小汽车，SUV 等车型较大的汽车无法停放，近期计划利用设备易拆卸和移装、可重复使用的特点，拆除其中三组进行改造，以满足不同车型的停车需求。

### (3) 经验总结

1) 充分利用该小区产权的特殊性,在原停车场地进行立体化改造,阻力和难度小,使得原娱乐场地空间得到释放,改善了小区的人居环境。

2) 垂直循环类机械式停车设备的优势是节约土地面积、存放车辆数量多,可极大地提高空间利用率。

3) 与其他机械式停车设备相比,垂直循环类机械式停车设备具有多个出入口,存取车效率高,利于缓解高峰时段存取车排队的问题。同时出入车空间宽度大,使用舒适性更高。

4) 垂直循环类机械式停车设备可根据场地实际情况灵活设计高度,可满足不同尺寸车型需求,且拆装灵活、可重复使用。

5) 垂直循环类机械式停车设备的高度需达到5层及以上才具有较好的经济效益,因此对周边建筑会产生一定的遮挡,适用于独立空间且安装设备一侧无住宅建筑的条件。

6) 垂直循环类机械式停车设备可根据需求装设充电桩,但是由于其结构及车位往复循环运动的特性,安装充电设施的成本较高,平均一个停车位加装充电桩成本约1.8万元左右。

## 12 北京车道沟社区改造案例

### (1) 项目背景

车道沟社区位于北京市海淀区紫竹院路8号。小区建成于1979年，共有6栋建筑，其中2栋板楼、4栋塔楼。小区总户数527户，占地面积约8778m<sup>2</sup>，容积率3.3，绿地率36%。

该社区人口密度大、产权结构复杂、基础设施老旧。社区服务区域狭长，居民楼栋点多面广。由于道路狭窄、公共空间不足，小区内没有规划停车位，造成停车资源紧缺、停车难问题日益凸显。车辆入口位于西北角、出口位于东北角。社区内仅有的一条道路两侧停满了私人小汽车，高峰时段道路两段尽头甚至停放两排车辆，住户窗前空出的水泥地、绿化等空间也被车辆占用，造成小区环境品质较低。



图 12-1 地面停车现状

### (2) 停车改造措施

#### ■ 社区周边停车资源梳理。

北京市自2019年起推进道路停车改革，缓解居住停车难问题。车道沟社区西侧蓝靛厂南路、北侧紫竹院路属于城市快速路、主干路，南侧车道沟南路属于巡河路，东侧长智路道路路面宽度达不到规划停车位标准且有学校。因此，车道沟社区周边道路均达不到北京市规划停车位标准，不具备施划路内停车位的条件。

#### ■ 社区内部停车空间挖潜。

面对社区周边难以增加可利用停车资源的情况，紫竹院街道转向社区内部挖潜增加停车位。前期居委会对社区机动车拥有量进行摸排调查，登记数量超过140辆，停车缺口较大。社区内有一处废弃多年的锅炉房，用地产权属于北京农林科学院，居委会经过与产权单位积极沟通协调，产权单位同意使用锅炉房用地进行停车

改造。



图 12-2 车道沟社区建筑布局及停车设施分布

■ 建设机械式停车设备。

在多方努力下，经过前期报批、规划、建设，废弃锅炉房被改造为升降横移类机械式停车设备，总成本约 400 万元，于 2019 年 10 月投入使用。停车设备高 6 层共 70 个停车位，分前中后 3 排，1 层和顶层可停放 SUV 等较大型的车辆。



图 12-3 升降横移类机械式停车设备

管理方面，物业配置 1 位停车管理人员操作设备和保障安全。随着对居民用车规律的掌握，早高峰时段管理员会根据每个车主的出行规律，提前将停车位放下，避免高峰时段调车拥堵排队，平均取车时间 1.5min，使用效率较高。

费用方面，租期 20 年收费 8 万元，每年需缴纳 1800 元管理费，用于停车设

备的维修、保养。物业对承租人的身份进行仔细核实，确保停车位优先满足居民的停车需求。

### (3) 经验总结

1) 社区基层组织发挥巨大作用。街道重视居民停车问题，将解决停车难问题作为基层治理的重点，主动作为、协调各方资源共同解决停车难题，为居民“找停车位”；居委会与产权单位积极沟通协调，形成合力挖潜小区内部停车空间。

2) 征得废旧锅炉房土地权属单位以及规定比例的业主同意，依据《关于规范机械式和简易自走式立体停车设备安装及使用的若干意见》(京交运输发〔2014〕130号)要求设置机械式停车设备，免于办理建设工程规划、用地、环评、施工等许可手续；同时用地东侧为供热站、西侧为物业办公场所，南侧为解放军军乐团宿舍楼且相隔较远，不构成采光、噪声影响。这些因素使得改造项目得以快速推进。

3) 升降横移类机械式停车设备是立体车库中最成熟的产品。优势是占地面积小，对用地的适应性较强，布置灵活；自动化操作，运行较为平稳，除了配置管理人员，车主在熟悉的情况下也可自行操作；噪声小，对居民几乎不产生影响。

## 13 北京八角南里案例

### (1) 项目背景

八角南里小区位于北京市石景山区八角街道，西五环外，建设于 1985~1997 年，共 26 栋，为板楼和塔楼，现有居民 2300 多户。

该小区在册登记机动车 1100 辆，但停车位仅有 600 个左右，不少居民通过私装地锁等方式圈占停车位，导致社区内机动车停放秩序混乱，堵塞消防通道。居民经常因为停车困扰求助于“12345”市民热线，为了解决停车难问题还一度召开了区长办公会。



图 13-1 八角南里小区建筑布局及立体停车楼位置

### (2) 停车改造措施

利用推进老旧小区改造的契机，八角街道联合北京静态交通石景山投资运营有限公司，将原有 2700 平方米的地面停车场改造成立体停车楼。立体停车楼为地下 3 层地上 5 层，共有 273 个停车位。在项目施工过程中，所有手续都按照简易审批流程进行。





图 13-2 立体停车楼

停车楼进出口有道闸摄像头，整个楼内安装有监控设施，并在停车位上预留了充电桩接口。2020年11月27日，立体停车楼正式投入使用。

该停车楼建设共投入2600万元，石景山区提供了800万元的补贴。收费标准为业主300元/月、非业主360元/月。除了停车位租金，通过增设充电桩收取充电服务费等方式获得部分收入。

### (3) 经验总结

该停车楼与原地面停车场相比增加近200个停车位（每个新增停车位成本为13万元），停车问题得到了缓解但并未彻底解决。

在方案设计与协调过程中，为解决部分业主提出的遮挡、噪声及通风受影响等问题，除了做必要的解释沟通工作外，还支出了80余万元专门补贴受影响的住户；此外，还支出70万元用于租用周边停车场以满足施工期间业主停车问题。综上所述，2600万元的改造费用中，实际工程造价为2300万元，另外300万元均用于业主协调工作。此外，现状一年的运营成本约为40万元~50万元，回收成本大约需要30年。

通过在小区共有空间内改建、增建停车设施解决老旧小区停车问题需要遵循《民法典》相关要求，应考虑到全生命周期过程内各类投入的综合成本，仅仅依靠停车运营收入填补成本投入缺口，回笼成本和取得收益的年限较长。可探索趸交出让停车位长期使用权等方式提高资金周转效率，由此增加对社会资本参与建设的吸引力。

## 14 上海福苑大厦改造案例

### (1) 背景情况

上海福苑大厦小区位于上海市长宁区幸福路，内环高架以内，是建设于 20 世纪 90 年代的老旧小区。该小区仅包括一栋高层板式建筑，1~3 层为商业用房，4 层以上为住户，现有住户约 100 户。

小区院内原配有地面停车位约 10 个，配套地上升降横移立体停车设备一部，为小区建设时配套设施，原有停车设备为地上三层结构。由于使用年限较久，设备经常出现故障，加之小区拥车数量不断增加，停车供需矛盾加剧，因此决定在该停车设备位置，拆除旧有设备，新建一个 4 层立体车库，仍然采用升降横移方式。



图 14-1 福苑大厦小区建筑布局及停车设施分布



图 14-2 小区内部包括一栋建筑和一座机械式停车设备

## (2) 停车改造措施

该小区配有业主委员会以及物业管理公司。为解决停车难和既有设备老旧问题，以小区业委会为主导，首先提出原址拆除重建，加高一层设备，扩充停车设施容量，方案经全体业主投票通过后（要求有效投票人数超过业主总数的 3/4，且其中赞成票的数量超过一半），经过街道居委会认可后实施。车库建设完毕后，由小区物业进行管理和日常收费，车库建设企业根据需要对设备进行必要的保养和维护。

尽管作为停车设备，立体车库的停车位并没有产权，但是该小区新车库建设的资金也创新采用了小区业主众筹的方式。对于参与众筹的业主，收费标准为每个停车位 9 万元，可以享有 20 年的停车位使用权。整个拆除重建的过程中，由于是对小区配套设备的更新，并未涉及建筑的改造，因此并不需要申请规划主管部门的审批。



图 14-3 原址新建的 4 层升降横移立体车库

据业主委员会负责人介绍，新车库建设完毕后，小区停车秩序与整体环境得到有效的改善，但是整体上仍然呈现供不应求的局面。停车资源按照优先业主的原则，采用登记排队的方式进行分配，小区内的租户目前尚不能按照月租方式长租立体车库内的停车位。

业主租用停车位为 400 元/月，住户的亲友访客临时停放，按照每次 10 元计费。为了增加设备的使用效率，白天空闲时期，小区内停车位向社会开放，收费不限时每次 20 元，但是亲友及社会车辆的停放不得过夜。

该小区邻近幸福里商业街，附近餐饮休闲娱乐设施丰富，外来停车需求旺盛，一街之隔的社会对外停车场的收费标准明显超出该小区内的对外临时停车收费水平商业街配套停车设备收费为 10 元/h。据介绍，只要通过业主委员会的相关程序，即可对社会临停收费标准进行调整。下一阶段，业委会计划针对对外临时停车收费标准根据供需关系的变化而适当调整。停车收费除支付车库使用的必要成本之外，结余部分作为小区公共收益，反哺小区环境改善及日常维护需要。目前使用该机械式停车设备，需要小区物业人员协助操作。

小区地面停车位已经配备部分充电设施，采用先到先得的方式，并不固定停车位和桩位。目前新建的升降横移立体车库内，并未安装充电设施。

### (3) 经验小结

践行“人民城市人民建”的理念，充分发挥利益关系主体——业主自身主动性，在机构组织结构健全（由业委会、居委会和物业）的情况下，经过合规程序，提出

可行方案，业主众筹，缓解当下停车难的问题，并形成相应的管理规定和收费办法。国内城市众多老旧小区缺乏实施主体，导致提升改造工作协调成本过高，是影响老旧小区停车改善的主要原因之一。

充分利用原有设施空间，提高使用效率。该小区能够将旧设备拆除更新置换为容量更高的新设备，其优势条件包括：小区竣工时就配建了立体停车设备，本次新建车库占地面积并没有增加；小区三层以下是商业和设备用房，没有住户，车库增加一层并没有造成对小区居民的遮挡；车库背后（小区外）紧邻的是一幢办公建筑，对增加一层车库并不敏感。以上三点使得改造方案的能够争取更多业主及利益相关方的同意，促进方案的落地实施。

## 15 杭州大关西苑案例

### (1) 项目背景

大关西苑小区位于杭州市拱墅区，建于 20 世纪 90 年代，为典型的老旧小区，共有 2259 户。2020 年底，物业登记的车牌号 1692 个，另有亲情车辆 672 辆、共建单位车辆 547 辆，而小区内合规停车位仅有 509 个，停车供需矛盾突出，一直是困扰该小区的主要问题。因停车问题引起的消防通道被堵、破绿停车等安全隐患屡见不鲜，由此引发的各种矛盾不断发生。截至 2020 年 12 月，因停车引发的矛盾调解 672 件，占比 33.8%。

### (2) 停车改造措施

小区内原有一处平面停车场，位于西四苑北侧空地。为缓解上述停车问题，街道通过引入民营资本参与的方式，将平面停车场建为升降横移类机械式停车设备。项目于 2021 年 4 月中旬启动建设，占地面积 1300m<sup>2</sup>，共 5 层，高 9.8m，停车位数量是原有地面停车位的 3 倍，总数达到 180 个，其中还有 17 个地面充电设施停车位。



图 15-1 项目建设前街景



图 15-2 升降横移类机械式停车场

收费方面，在 180 个停车位中，将其中 60 个用于惠民停车位，辖区居民摇号参与，停车收费标准为 300 元/月。相较之前小区停车收费 100 元/月，价格虽然有所提高，但保证车辆有停车位，避免寻找停车位的麻烦。其余 120 个停车位以包年形式向附近居民推出，分为 3 年期和 5 年期，价格与周边同类型的停车设施包月价格基本持平。

### (3) 经验总结

该小区在 2013 年期间曾进行过一轮老旧小区综合治理工作，通过“大封闭、小循环、增泊位、接公交、智能管”实现小区停车位优化配置和最大化利用，在经济及技术可行前提下，基本达到普通老旧小区停车位扩容改造的最大容量。但是随着小汽车保有量的不断提高，停车矛盾再一次成为困扰居民及基层组织的问题。在平面空间挖潜基本完毕的基础上，如果社区内能够提供相对完整且不对邻近建筑造成干扰的空地，应优先考虑建设立体停车设施，最大化利用空间。

尽管住宅配套停车位是车辆的基本停车位，但是停车成本仍应该遵循用者付费的原则。该小区立体停车设施的收费标准就体现了价格反映供需情况的基本方针，除了部分停车位采用惠民价格之外，大部分停车位的租用费用做到与周边停车设施行情相持平的价格。

## 16 北京东城区苏州社区案例

### (1) 项目背景

苏州社区位于北京市东城区二环路内，由包括苏州胡同在内的多条胡同组成，为典型的北京胡同居民区，地理位置十分优越，出行便利，但是随着胡同内住户机动车保有量的持续增长，胡同内长期停满车辆，不仅造成来往车辆拥堵、行人出行不便，也带来了极大的消防安全隐患。停车治理之前，胡同内停车无人管理，虽然免费，但是停车位紧缺、秩序混乱，被停车挤占后的胡同不满足消防、救护等通行要求。在 2018 年该胡同曾经发生火灾，就出现了消防车被胡同停车内堵住，无法进入的情况，最后采用连接多节消防水带，才将火势扑灭。

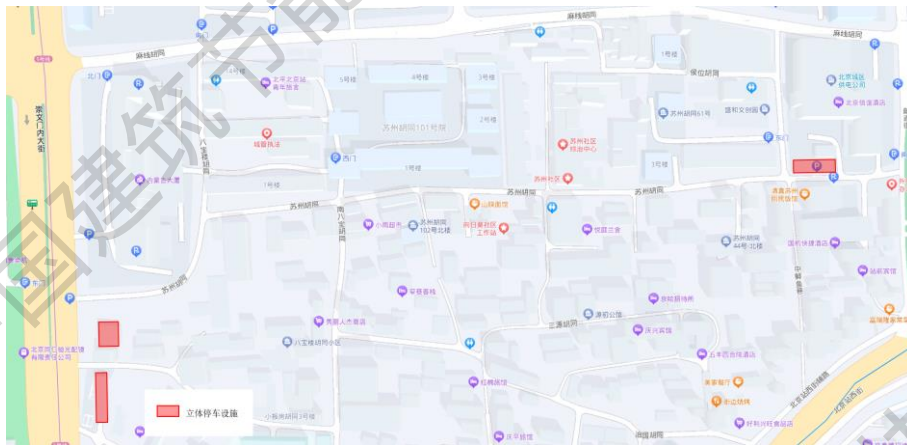


图 16-1 苏州社区建筑布局及停车设施分布

### (2) 停车改造措施

街道办事处为了实现东城区主线胡同不停车的目标，落实北京市 2018 年出台的《北京市机动车停车条例》，对社区内胡同停车进行规范化管理。针对苏州社区的停车问题，主要措施包括以下两类：

#### ■ 规范胡同内地面停车

社区范围内，增设交通标识，规范施划停车位，移除部分占道设施，增设道闸，重设护栏等总共设立 117 个路侧停车位，均位于主线胡同之外，社区内胡同街巷采取单行方式组织机动车流线，提高片区内动、静态交通组织的精细化水平。路侧停车位仅对社区范围内“三证合一”的居民开放，实行 350 元/月收费标准，同时鼓励更多居民在胡同外停车，逐步扩大“不停车胡同”范围。

社区胡同出入口设置只能道闸系统，社区登记车辆已经全部纳入停车管理系统，居民车辆进出胡同，道闸系统可以自动识别。





(治理前)

(治理后)

图 16-2 胡同内地面停车改造对比图

### ■ 增设立体停车设备

苏州社区西口、东口共 3 座立体停车楼投入使用，可以提供 87 个停车位。在位于苏州胡同西口一处空地，改造前只能采取地面停车方式停放 10 辆车，进行立体化改造后建设成为 3 层平面移动类机械式停车设备，容量达到 30 辆车。同时，该停车设备采取错时共享运营模式，白天向周边社会车辆开放，晚上提供给社区居民用于使用。



图 16-3 苏州胡同西口的一处升降横移类机械式停车设备

### (3) 经验总结

该社区的停车治理改造采用了多方参与，政府与社会资本合作的改造模式。政府提供土地，用于建设升降横移类机械式停车设备。街道社区负责进行群众工作，向群众宣传改造项目的意义，统计停车需求，进行车辆身份的核验。由企业负责停车设备的建设、运营和管理，胡同内停车位的划定和管理

停车设备向享受服务的胡同居民和外来停车者收取停车费。项目采用 BOT 模

式，企业负责投资建设停车设备，并运营十年，期间可以获得停车位运营收益，期满后企业需要将停车设备产权转交政府。

由于长期以来处于无人管理的状态，“免费+乱停”成为很多老旧小区停车的常态。规范停车，贯彻停车入位、停车收费的理念，需要逐步取得居民的理解和支持，过程中，特别是改造的起步阶段，如果仅仅依靠当地居民与运营企业直接沟通，难度极大，需要社会基层管理部门的积极引导与实际参与，方可逐步推进实施。

## 17 北京晨月园案例

### (1) 项目背景

晨月园小区位于北京市海淀区，建成于 2006 年，占地面积 1.2hm<sup>2</sup>，建筑面积 248 万 m<sup>2</sup>，容积率 2.06，绿化率 32%。由 12 座高层建筑组成，共有住户 2000 余户，停车需求远超停车位供给。该小区原有停车位 610 个，严重不足，其中地面划线停车位 260 个，收费标准 150 元/月，不固定车位，先到先得；地下停车库停车位 350 个，收费标准 350 元/月，车位固定。

### (2) 停车改造措施

原计划在小区内部空地修建一处立体停车设施，但是未被居民采纳。

2021 年，街道引入社会资本建设立体停车设施。恰好在小区周边蓝靛厂西路西侧有一处拆违腾退的空地临时作为地面停车场使用，原有停车位 230 个。项目选取空地北侧部分空间建设一座错层式自走式停车设备。该设备通过设计创新，节省了交通空间，提高了停车位数量，同时节约了占地空间。该设备南北长约 88m，东西宽 32m，采用错层技术，每半层可停两排车辆。新增停车位 180 个，加上原有的 230 个，整个停车场共有 410 个车位。停车位使用权已全部被认购。



图 17-1 晨月园小区建筑布局及停车设备分布

由于采用预制钢结构装配技术，该设备施工周期较短，2 个月完成建设并投入使用。该停车设备配备了充电设施，可为电动汽车提供充电服务。



图 17-2 简易自走式停车设备

该停车场有一处车辆出入口，设置有闸机，便于对车辆进行收费管理。居民直接将车辆驶入停车位，再从东侧的楼梯步行至地面。

### (3) 经验总结

错层式自走式停车设备具有节约空间、管理成本低、无故障干扰、使用便捷、无需排队等待等优势。可供借鉴的经验包括：

- 1) 选用错层式自走式停车设备可以进一步压缩占地空间，提高土地利用效率。
- 2) 利用小区内部或者周边腾退空间，可以建设较大尺度的停车设备，项目设计更加灵活。
- 3) 利用钢结构装配式立体停车设备而非采用钢筋混凝土建设的停车楼，符合北京市相关政策法规(京交运输发[2014]130号)对停车设备审批的要求，项目流程更快捷。
- 4) 小区外部的停车设施可优先业主长期租赁，同时应兼顾小区外车辆的错时共享，提高使用效率。

## 18 杭州景芳园案例

### (1) 项目背景

景芳园位于杭州市上城区，1997 年建成，共 39 栋楼、1878 户，住户总机动车保有量约 1000 辆。原有停车位仅为 250 个左右，不能满足需求，停车秩序不佳，停车矛盾突出，部分道路仅留下一条供车辆通行的空间，其余部分及人行道被机动车停车完全占据。

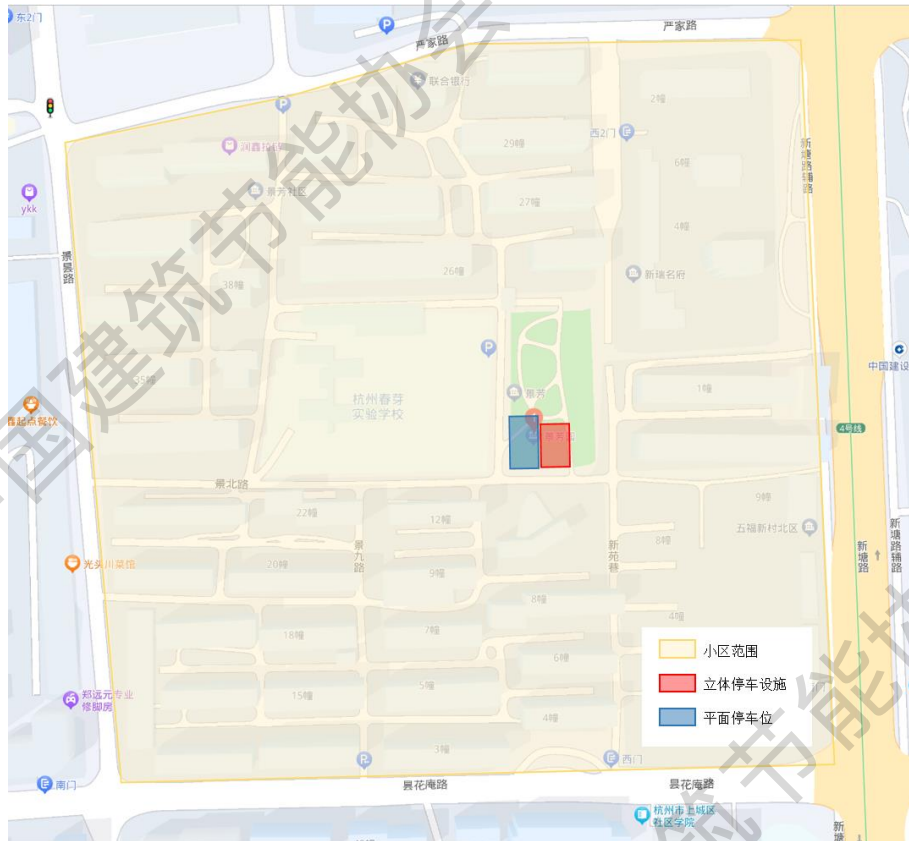


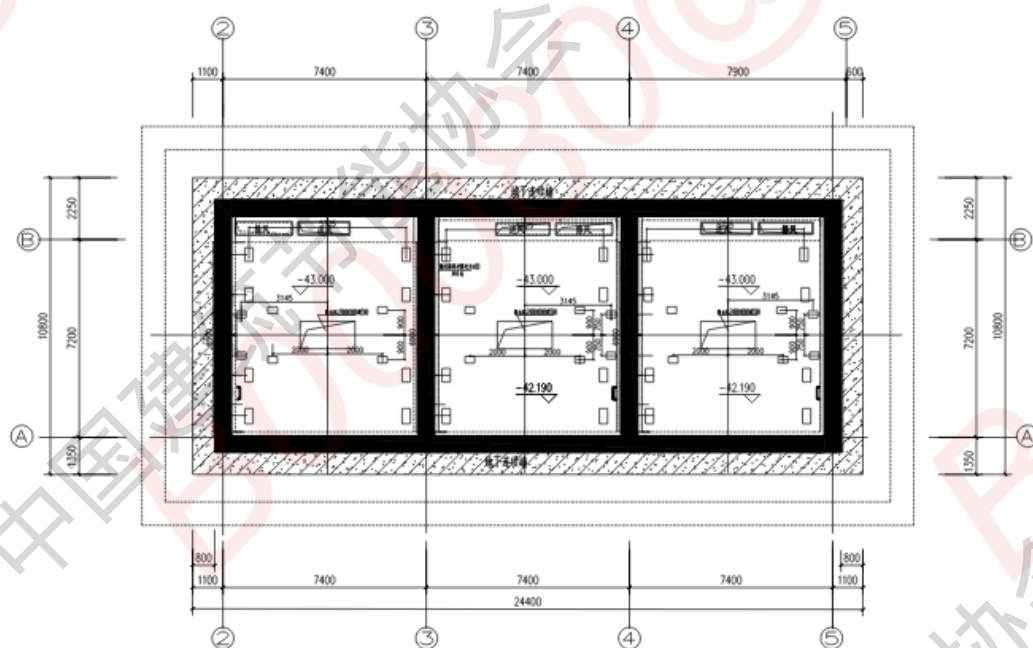
图 18-1 景芳园建筑布局及停车设施分布



图 18-2 改造前人行道被完全占据

## (2) 停车改造措施

上城区凯旋街道景芳社区被列入杭州市未来社区创建名单。为解决停车难问题，将景芳小区及周边小区中间的公园绿地向地下开挖，建设“沉井式”地下立体机械式停车设备。该地下公共停车设备共地下 24 层垂直升降类机械式停车设备，3 座车库共计 144 停车位，占地面积约 180m<sup>2</sup>，下挖 45.94m，地面层为出入口。明显缓解了周边居民的停车问题。



井筒底坑平面图 1:100

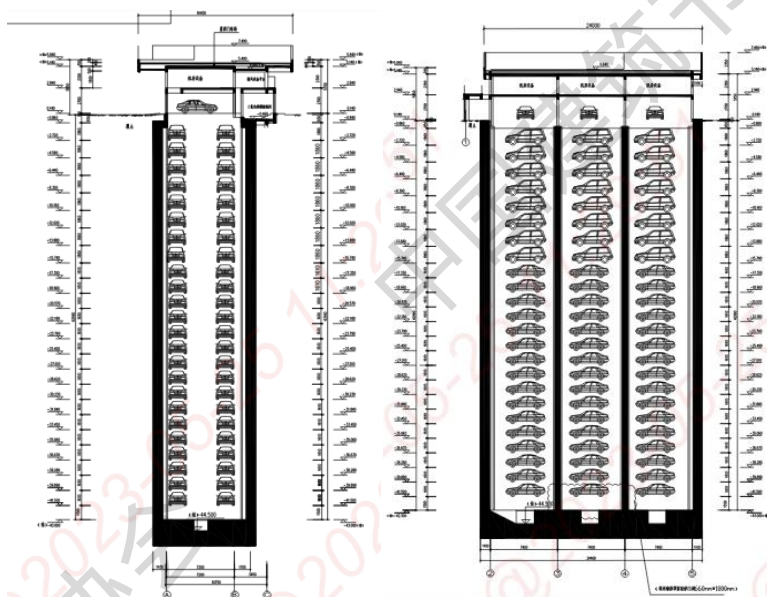


图 18-3 沉井式地下公共停车设备平面、剖面示意

车库地面出入口的屋顶建设为运动场，开放式可以为周边居民使用，提高了空间的使用效率。



图 18-4 车库地面出入口



图 18-5 车库地面出入口的屋顶建设为运动场

### (3) 经验总结

地下立体停车设施节约土地，但造价较高，仅仅依靠普通居民的停车需求，恐难以支撑建设及运营的成本。因此，应建设在有较强停车需求，且需求多样化的地区，并做好对外开放的准备。本项目位于 380m×380m 见方的大地块的核心位置，周围被住宅、学校等建筑环抱，且与小区内主要的道路相衔接，为对外停车的使用提供了便利条件。

## 19 宁波琴桥立体停车楼案例

### (1) 项目背景

琴桥立体停车楼位于宁波市海曙区，奉化江西岸、琴桥西侧。该停车设施并不位于老旧小区内部。原址为地面停车场，仅能停放 20 余辆机动车，空间利用效率不高。停车场邻近灵桥、天封等多个住宅小区，均为 20 世纪末期建设的老旧小区，并无配建停车设施，导致停车供需矛盾逐步加剧。为缓解该地区的停车难问题，由政府投资，在原有地面停车场的位置新建一座机械式立体停车楼。

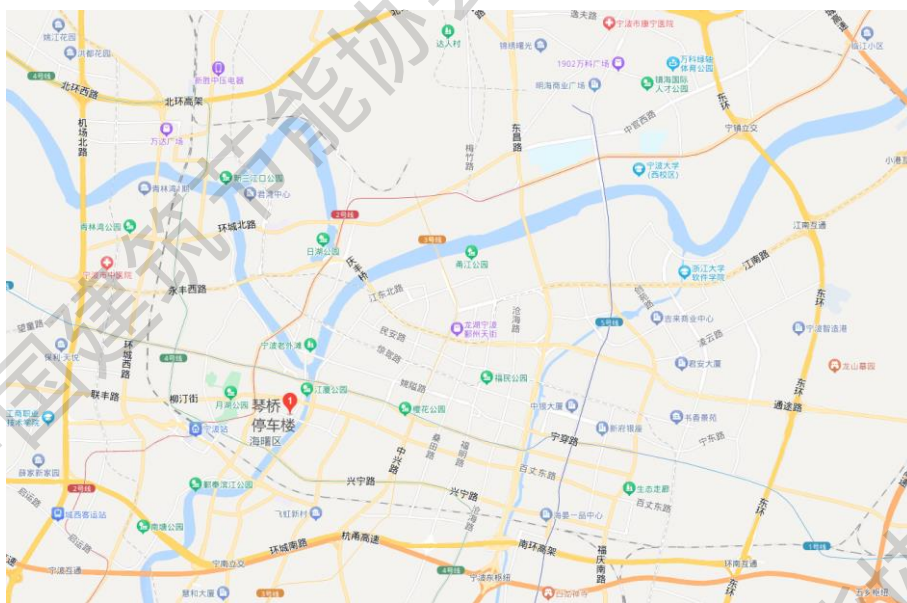


图 19-1 琴桥立体停车楼区位

### (2) 停车改造措施

该项目总用地面积约为 979m<sup>2</sup>，占地面积 624m<sup>2</sup>，采用垂直升降类机械式停车设备；由 6 套设备单元组成，可同时存取 3 辆车；共有停车位 132 个，其中 24 个停车位可以停放 SUV。采用全自动控制，停车楼内置自动升降旋转装置，变频调速，出入口采用穿越式布局，配以先进的导航指示，进出车无须驾驶人倒车，存取车方便、操作简单。





图 19-2 琴桥立体停车楼及周边环境鸟瞰

因场地局促，车辆回转空间受限，停车楼采用贯通穿越式的设计，在狭小的场地内实现了单向的小循环动线，保障了较高的停车效率。

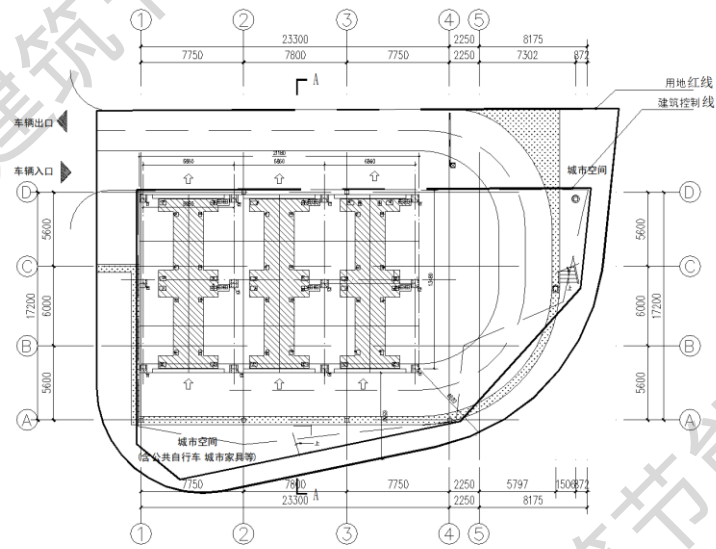


图 19-3 项目平面图

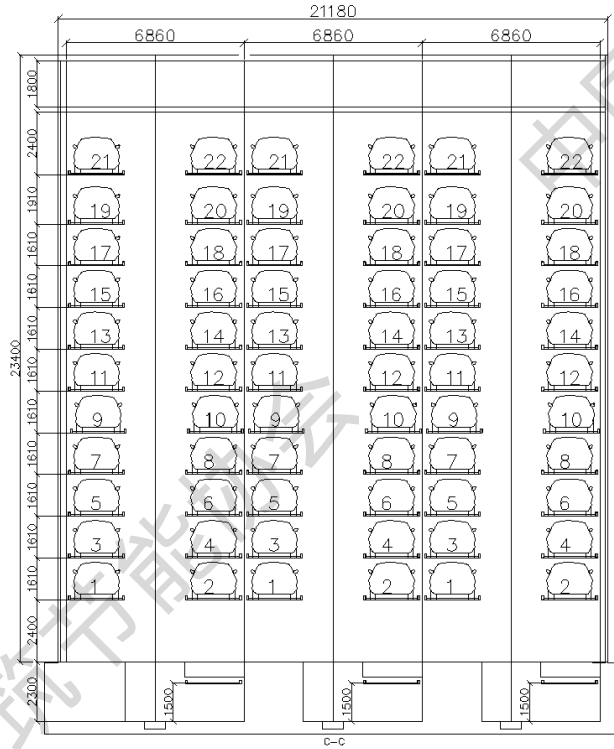


图 19-4 停车位布局立面图

同时停车楼还配有智能停车管理系统，车辆进入后，管理系统会对车牌号进行识别，同时入口的车型识别系统会对车辆外形进行判断，确认车型后，系统联动控制设备，取对应停车位至出入口等待，大大提升了运行效率。



图 19-5 停车楼内设备及出入口

该立体停车楼地处市中心交叉口，因此针对外立面进行专门设计，采用新型材

料，波浪的立面造型既符合地域特色又新颖美观，成为该地区一个新的地标，将解决停车问题与城市美化有机结合。



图 19-6 立体停车楼南立面效果图

### (3) 经验总结

该项目并不是作为老旧小区内部的配套改造工程建设的。利用原有的地面空间资源进行立体化改造，增加了停车位供给。作为政府投资建设的社会公共停车场，除了夜间为周边老旧小区提供停车服务之外，白天向社会开放，采用最大化共享的理念，提高停车位的周转率和使用率，净化整个片区的静态交通环境。

管理部门应做好停车价格调控，一方面使得稀缺的停车资源体现市场价值，另一方面又要考虑周边小区居民夜间停放车辆的实际需要，在通过价格杠杆提高停车资源利用价值与惠民便民方面取得平衡。

鉴于该立体停车楼的区位以及滨江临街的位置，停车楼除了满足基本的停车要求外，还对建筑的外立面进行了美化，取得了良好的效果，值得类似项目参考借鉴。

## 20 北京内务部街案例

### (1) 项目背景

内务部街位于北京市东城区朝阳门街道，具有 600 多年历史，全线属于东四南历史文化街区，胡同全长超 700m，宽 7m。胡同里坐落着文化名人梁实秋的旧居、寿恩固伦公主府等，目前还有卢森堡大使馆，承担了部分外事保障职能，内务部街不仅是 1500 多名居民日常生活的出行道路，还是胡同内北京第二中学 1700 余名同学和教职员工的必经之路。

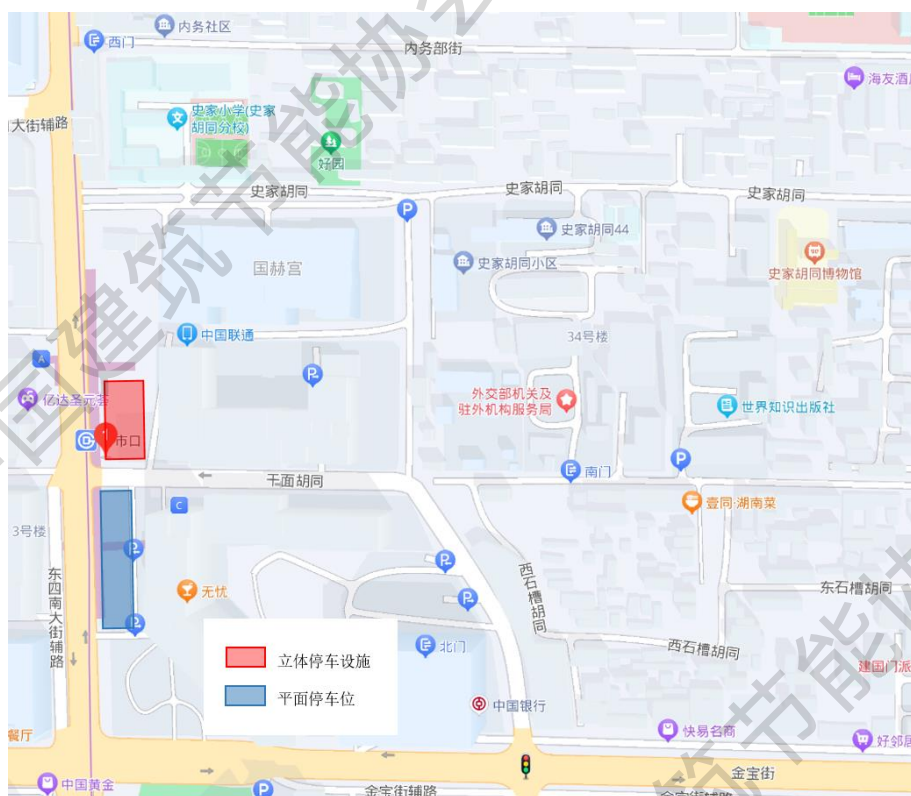


图 20-1 内务部街立体停车设施和平面停车位

治理前，胡同里停满各种车辆，严重压缩了道路空间，消防车、救护车等很难在胡同里穿行，隐患很大。尽管交通管理方面实行了胡同的单停单行，但高峰时期胡同容易堵死，且停车位仍然不够。

### (2) 停车改造措施

东城区城市综合管理委员会与朝阳门街道办事处大力推进“胡同不停车”，将街巷环境提升与停车、便民设施设置相结合，与街巷道路空间整治效果相统一，改善胡同环境秩序，提升人居环境水平。

胡同内居民的停车需求约为 100 余辆。将紧邻东四南大街、位于干面胡同西口

的平面停车场进行平面改立体，并命名为“内务部街停车场”。2022年8月，停车场完成平面改立体建设，停车位由原来的30个增加至80个。停车楼采用的是双层升降横移类机械式停车设备。停车场还配备了5个充电桩，供电动汽车充电使用。



图 20-2 内务部街停车场

收费方面：周边居民使用该停车场可享受优惠政策，符合“五证合一”的内务部街居民，可以自主选择按450元/月或4950元/年收费标准缴纳，社会车辆停车收费标准为10元/h。

内务部街75辆居民私人汽车入驻了立体停车场，其他30多辆车则停在了朝阳门南小街的道路停车位，这样一来，整条胡同实现了不停车，胡同居民的停车难问题得到极大缓解，改善了胡同环境秩序，提升了人居环境水平。

### (3) 经验总结

该项目属于在政府基层管理部门的推动下，按照“胡同不停车”目标实施的停车改造综合治理案例，因此与之相同的经验不再赘述。

东城区随着逐步推进街巷整治工作，逐步摸索出了解决老旧小区“停车难”的“三步走”策略，第一步，在老旧小区内实施空间整理，在不影响通行安全条件下适度增设停车位；第二步，盘活居住区周边空间资源，适度建设停车设施、挖潜共享停车位；第三步，合理规划和开放道路停车空间。

内务部街停车场案例明显属于第二步的工作，即内务部街范围内没有能够找到安排停车位的空间，改为立体停车设施的内务部街停车场，实际上位于其南侧200m外另外一条胡同（干面胡同）的西口。这种在较大范围内通过系统整合可用空间的做法，需要以整个片区的动、静态交通综合治理方案为前提，以整个片区的交通及停车需求为基础，进行综合交通方案的系统优化方案设计，之后再由政府部门、社区及停车设备建设及运营商协商分工、共同推进，方可落地实施。