

# 城市地下空间一体化开发利用策略探析

龙灏

淮北市规划设计研究院

**摘要：**城市发展进程逐渐加快，这便对城市建设提出了更多要求，如何满足现有土地资源和经济发展之间的平衡关系，是一项民生工程中重要考察项目。本文将对城市空间进行分析，通过地下空间建设形式，探究未来城市发展状态，一体化开发进程将充分利用原有土地资源，为城市多元化建设准则提出重要依据，因此开发城市地下空间工作中，需提出相关策略性方案，提高我国城市经济发展速度。

**关键词：**城市建设；土地资源；地下空间

## 引言

城市化水平高低很大程度将该城市经济面貌做出展示，目前我国虽然幅员辽阔，但人均土地占有率较世界水平仍有一定差距，那么扩展新的城市用地类型、增加人均土地面积，便成为横亘在城市经济发展中的一类亟待解决问题。我国于2008年1月1日起施行《中国城乡规划法》，第33条明确指出，中国未来应在保护原有生态基础的条件下，发展我国特色经济，开发利用城市地下空间，便是良好解决方式，地下空间使用因此成为我国未来可持续发展方略下的重要组成部分之一。本文以某城市地下空间一体化中的建设数据作为开发利用策略的主要理论依据，展示出我国城市土地资源多元化开发实例。

### 一、城市地下空间进行开发利用的几个具体形式

#### (一) 地下公共建筑

城市地下的公共建筑是进行地下空间开发的重要部分，包括商业和娱乐建筑，因此建筑设施表现为地下商场或地下娱乐厅。该城市开发地下空间时主打公共性，作为城市市民可共同参与共创的一类地下空间形式，其优势是节约土地资源，并可在地下建设绿色生态环境景观。

#### (二) 地下库系统

城市化进展下，车辆拥有率、使用频率都得到了较大提升，因此地下空间开发中的一个较大比例存在是地下库，作为存储车辆和物资的主要空间，地下库系统有着较为安全的特性，能将防震减灾效果在前期规划阶段便予以系统设计，保障城市基础运营能力。

#### (三) 地下交通设施

交通运营能力是衡量城市经济的重要数据，该城市近年来人口持续增长后，交通压力也随之加大，而发展地下交通设施，如隧道、步行道，将缓解地上交通拥堵状况，将城市交通效率予以充分保障，有效改善了原有交通环境<sup>[1]</sup>。



图1 该城市某地下空间商业综合体

#### (四) 地下综合体

地下综合体作为开发地下空间一体化下的重要形式，将各项功能进行广泛融合，比如交通、居住、娱乐、购物等，城市主体建筑多数位于地上，但在地下空间不断开辟后，属于地下模式的相关经济产业链逐渐明晰，将地下空间有效利用之余，也为城市经济补充了新鲜血液。图1为该城市地下综合体。

### 二、城市地下空间进行一体化开发利用相关思考

#### (一) 空间规划上的分析

开发与保护相结合原则。地下空间开发既要考虑历史文化遗存与城市生态环境的保护，同时又要为城市地下空间发展留有余地。地上与地下相协调原则。地上、地下作为城市空间的一个整体，要充分发挥各自优势，共同营造城市环境、增强城市功能。远期与近期相呼应原则。地下空间开发因其与城市建设的协调关系，要求规划须具备较强的近期可操作性。专业与综合相兼顾原则<sup>[2]</sup>。规划应充分考虑与各专业的协调，对各项功能进行综合研究，统筹规划。

#### (二) 工程管理上的分析

在地下空间的施工工程管理中，需要严格维护工程建设中各项流程安全，通过产权原则、使用原则、收益原则等三方面要求下的规范准则，将地下空间工程顺利竣工，保障产权所屬关系和收益的最终归属，经由收支等两条线的针对化管理，专项用于地下空间维护管理。地下建设的前期规划中，需要对空间规模进行预测，图2为相关预测技术。

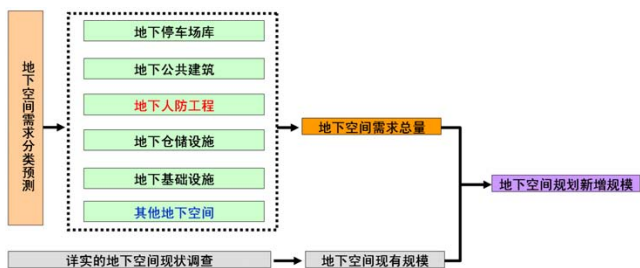


图2 地下空间建设中对规模的预测技术

### 三、城市地下空间进行一体化开发利用策略探析

#### (一) 主导型策略

城市可利用空间有限，但通过对地下空间的开发，将会为城市发展带来较多未来走可持续发展之路的可能性，提高空间占有率，并形成系统布局下的城市多元化空间。在该城市重点地区，比如城郊新城、开发区新区等，城市规划部门应对该区域内的地上交通方式、人流量等情况做出准确预估，以土地资源的开发利用最大化为主导因素，考虑开拓地下空间作为地上交通、居住密度的不足情况下的补充成分，提高该区域内经济高强度发展策略的实施力度，对城市空间的完整性起到支撑作用。

#### (二) 达标型策略

在城市中大部分区域属于常规、一般性地区，对该区域进行地下空间开发，并不需要考虑过多地上因素的影响，只需将基础设施建设特性达标完成即可。比如在城郊或部分城市外围地区，其地上空间所具备的功能可对当前实际所需功能，良好保障、绰绰有余，因此开发该类区域，应将未来对该地下空间的功能预期做以良好规划。最终达到满足建筑的配套设施和人防、管线等常规标准目的，则可完成地下空间项目施工，保障

(下转第28页)

距,主干路及重要次干路预留交叉口,其余次要干路或支路近期暂不考虑预留交叉口,待相交道路修建时再予以完善,为未来地块开发及支路修建预留一定的弹性空间。重点针对主要节点进行交通组织研究和设计,一些次要交叉口的交通组织将随着城市建设不断完善。

#### (五) 路基、路面设计

新区的建设过程中,一些早期建设的道路主要服务周边基础设施及地块建设,建成后较长一段时间内工程车辆较多,道路长期承受较大荷载。为保证路基路面的稳定、耐久,可适当提高路基压实度以及路面基层设计标准。部分地区可以根据实际需求,将沥青面层分期铺筑,上面层沥青留置沿线用户入住后再铺筑。在路面设计中建议使用SBS改性沥青或掺加抗车辙剂,提高其高温稳定性、低温抗裂性、耐疲劳性,满足新区前期开发建设需要。

在挖方边坡的设计过程中,应结合两侧土地利用规划,判断是永久边坡还是临时边坡。对于两侧土地规划为城市建设用地的路段,挖方边坡则为临时边坡,应尽量采用自然放坡的形式,并进行喷播植草,防止水土流失、改善道路景观。应避免采用锚杆、锚索等支护形式,减少工程浪费。

#### (六) 市政管线设计

城市新区现状管线较少,市政管线主要依据规划进行设计,并注意与在建、同步设计的管线相衔接。对于新区市政管线,根据建设资金及两侧地块用户实际使用情况,可一次设计,分期实施。城市开发早期人口少,对于燃气、再生水等需求低的工程,在道路设计过程中可根据实际情况预留管位,暂缓实施,待后期有需求时另行建设。如果市政管线埋在机动车道以下,仍然建议与道路主体同步实施,避免远期建设时破

路,影响交通且造成工程浪费。

#### (七) 其他附属工程

道路附属工程主要包括人行天桥、地下通道、道路照明、公交站牌、交通标志、隔离护栏、绿化、垃圾桶等。在新区道路建设过程中,除了必须与道路主体工程同步建设的附属设施(如地下通道),以及影响通车后交通安全的附属设施(如路灯、重要交通标志)之外,其他附属设施不宜与道路主体工程同步设计与施工。其原因主要是:新区路网逐步建成、周边地块陆续开发以及人员入驻往往有一个比较漫长的过程,一些附属设施可能长期处于无人使用状态。将这些附属设施延后设计和实施,既减少了近期建设成本,又避免了资源浪费。

#### 三、结语

城市新区道路设计过程中,应当仔细研究规划资料、充分领悟规划意图;并收集翔实的测量、勘察以及周边建设项目的资料。在道路平面、纵断面、横断面、交通组织、路基路面、市政管线及附属设施的设计过程中,既要满足规划和相关规范的要求,亦要兼顾新区的开发时序和建设情况,提出科学合理的设计方案,为城市新区的建设发展打下良好的基础。

#### 参考文献

- [1] 娄中波. 城市新区道路建设理念初探[J]. 城市道桥与防洪, 2019, 3(3): 1-4.
- [2] 王晓华, 曾伟, 张琦等. 对天津滨海新区道路设计新理念的探讨[J]. 城市道桥与防洪, 2007, 11(11): 7-10.
- [3] 唐经勇. 城市新区道路规划设计中的问题与对策[J]. 城市道桥与防洪, 2016, 12(12): 9-11.
- [4] 李之波, 张文超, 王旭. 城市新区道路设计不确定性分析[J]. 北方交通, 2019, 3: 53-56.

(上接第08页)

该区域空间的建设质量,可为一般性地区焕发新生命。

#### (三) 控制型策略

已建成的城市建筑设施,在其功能上符合建立之初所要求下目的,因此其城市所属功能划分并不缺失,但在社会不断发展中,需要对该区域地下面积展开利用。针对该类区域的最优策略便是将地下空间作为灾害备用空间,不存在解决地上交通和居住人口等问题,如已建成区域具备人防工事设施,则应不断优化提升其防护等级,保障该区域地下空间的绝对安全。该城市地下人防工程规划期末,主城区总人口近130万人,战时留城人口将占淮北城区总人口的60%,达到了人防工程预期目的。

#### (四) 禁止型策略

关于城市中原有地质条件较差区域内的空间开发工作,需要结合城市建设具体实例,比如该城市矿山集片区等高危区域,如果进行地下空间的开挖,将会诱发一系列地质灾害,由此对该区域内的开发策略是禁止型<sup>[3]</sup>。在对城市的充分开发中,空间规划人员应保有基本原则与理念,生态环境恶化地区应给予的不是商业开发,而是妥善保护,经过前期实地考察划定的危险区域,应将其列为禁止型开发区域,地下空间的不稳定性因素应尽可能保持稳定,为城市总体发展模式负责。

#### (五) 滚动型策略

地下空间中有一部分面积不可作为商用,但在规划中需要为其预留出一部分空间,这便是关于市政管线的建设策略。各类管道的铺设如果在地上结构中进行,则会影响通道原有性能,并对地上结构的空间利用率占据较大,不利于上层建筑设施的美观、功能体现。管道线路作为市政工程的基础设施之一,采用地下空间埋设方法将会对其规划上的难度降低,并保障绝对安全,以防不法分子对城市居民重要输水、输电、输气线路做出不良行为,支撑城市发展的基础动力。采用轴线连续

滚动方式下的空间开发策略,可将城市经济的基础发展立于管线地下化的时代趋势上,为城市经济所需能源不断续航。

#### (六) 鼓励型策略

一体化开发建设,需要将各因素进行充分考量,往往在地下空间的开发利用中,并不能将其建设为单一类型的空间功能,比如在人防空间中,必备的城市经由管道没必要因功能交叉而改道,改道增加建设成本之余,也增加运营成本,不利于城市经济高效率发展模式的实施。城市的重要节点位置,比如CBD、主干道交叉位置、大型民用广场等城市综合功能较强的节点,为减少地上设施压力,特开辟出地下空间作为功能融合区,将综合性的服务体验带给城市居民,保障其应得利益,采用鼓励型策略为地下空间争得更多功能体现,建设城市亮点地下商业综合体。

#### 四、结论

综上,城市完整空间进行开发,地下空间是其中重要利用部分,而空间开发施行一体化进程将助力生态环境改善,且高效缓解地上交通压力。采用主导型、达标型、控制型、禁止型、滚动型、鼓励型等策略,将地下空间的开发利用过程变得秩序井然,通过以上策略良好落实,该城市原有资源重组,并实现集约化利用目的,届时中心城区面积将达到96平方公里,户籍人口城镇化率达到63%,80%以上中心村达到美好乡村建设标准。

#### 参考文献

- [1] 柏林. 二里沟站地下空间一体化开发利用策略研究[J]. 建材与装饰, 2020(14): 93-95.
- [2] 张俊华. 基于站城一体化的轨道交通枢纽与城市空间的连接空间模式研究[D]. 深圳大学, 2018.
- [3] 管逸超. 公共建筑及市政配套工程在地下空间中的一体化设计研究[J]. 中国市政工程, 2017(01): 17-19+90-91.