

环新英湾地区地下空间开发利用规划思路探析

李琛

雅克设计有限公司

摘要：文章在研究国内外地下空间利用经验和国内最新实践探索的基础上，结合海南省环新英湾地区城市发展需求和地下空间利用现状，探讨了在新时代国土空间开发利用背景下，城市新区地下空间开发利用的规划思路，提出理清底层逻辑、明确规划重点问题、设计合理工作路径、规范规划内容形式四个主要内容。

关键词：地下空间；开发利用；规划思路

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.051

前言

环新英湾地区是海南省探索发展自贸港政策的重要先行区，也是海南西部核心城市—儋州与洋浦经济技术开发区实现联动发展的重要区域。为了贯彻落实中央精神、深化落实国土空间保护与开发利用和自贸港建设战略，环新英湾地区先后适时启动了国土空间总体规划、控制规划及相关专项规划的编制工作。地下空间作为重要的国土空间资源，在集约、节约利用土地，构建高效便捷的紧凑型城市方面具有重要作用^[1]，本文以环新英湾地区地下空间规划项目为例，在借鉴国内外先进城市经验的基础上，重新认识和审视环新英湾地区开发需求及地下空间开发利用现状，探讨承载新发展理念和空间利用的城市新区地下空间规划思路，以期为其他地区地下空间开发提供借鉴。

一、国内外城市地下空间发展概况

（一）国外地下空间开发利用实践经验

国外城市地下空间利用实践经验和研究经验丰富，其中，伦敦、巴黎、东京、蒙特利尔具有代表性，相关的研究成果也比较丰富。日本学者研究内容涉及地下封闭式循环系统，这一理论至今仍是研究地下空间开发利用的理论基础之一。日本在地下空间的实践上经历了约130年的利用，经历了萌芽期、地铁建设期、地下街发展期、网络化建设期、深度化建设期五个时期，从敷设地下管道，到开通第一条地铁，再到建设地下街、建设公共活动空间，集约化发展地下空间网络是日本地下空间开发利用的主要目标之一^[2]。

欧洲以伦敦、巴黎为代表，在工业革命前就已开始地下市政公用设施建设，并以此起步在工业革命至17世纪60年代逐步开始铁路和公路隧道建设，到十九世纪中叶到二十世纪中叶，开始通过大量地下交通、市政设施建设以解决城市膨胀带来的城市问题，发展至今，市政公用设施、地下贮库、交通商业设施等共同构成了功能完善的城市地下空间系统。

北美城市从萌芽期、扩展期、快速发展期、巩固期到再发展期用了近120年时间。以加拿大蒙特利尔为例，极端气候是蒙特利尔地下城产生的主要动因^[3]。19

世纪末，由于拥挤和公共空间的不断扩大，蒙特利尔产生了新的城市中心，交通设施应运而生。自1912年火车开通到1954年喙下商街汇集人流再到1967年开通首列地铁，蒙特利尔在注重与公共交通、商业设施的联通同时不断晚上地下空间舒适性和景观性。

（二）我国地下空间开发历程

我国地下空间开发历程大致经历四个阶段，第一阶段是1977年前建造起来的人民防空工程，基本处于点状开发状态^[4]。第二个阶段是1978-1986，为平战结合时期，地下空间开发真正开始大规模民用开发。第三个阶段为1987-1997，与城市建设结合紧密，从发展阶段看，地下空间的利用从孤立的点状人防工程发展到点线并举^[5]，开发领域逐渐拓展，包括地铁、隧道、地下人行通道、地下商业街、地下综合体。第四阶段为1998年至今，为有序发展时期，国家和地方先后颁布和出台法规、技术标准和相关规划等，地下空间功能需求和利用方式也更加复杂多元^[6]。

（三）我国城市地下空间开发利用的最新探索

深圳市在地下空间开发利用上从容积计算、地价计算、开发模式上均有新探索新尝试。首先，引入“容积”概念，将地下空间中的规定建筑面积纳入“容积”统一管理，重新明确了地块容积和地块容积率计算方式，其次，通过“基础修正系数”调节地价，对特别项目用地予以支持。第三，通过效仿土地一级开发的模式，对相邻未利用地或成片集中开发区域的地下空间进行预开发，在后期再结合地上进行供应。

杭州市在地下空间开发利用上精准落实管控要求，落实法定传导，通过控规图则加控制指标表、建设指引表等方式对地下空间进行技术管控，并对部分重点建设区通过城市设计的方式明确地下空间管控导则并纳入控规。

二、环新英湾地区在海南的区域地位和意义

环新英湾地区是海南自贸港建设先行示范区和压力测试区，是围绕海西核心城市儋州与洋浦融合发展、构建区域性创新湾区和高端产业集聚湾区、引领区域一体化发展的重点区域。

洋浦港作为海南省重要港口，是国家南向经济带建设的重要口岸。历经30年的发展，洋浦经济开发区已成为海南工业发展的龙头，大型临港工业基地的总体构架也已初步形成。环新英湾地区因此具备打造海南实体经济战略支点的基础，也具备未来海南集核发展的空间优势和潜力，在自贸港建设背景下，环新英湾地区将成为引领海南对外开放的重要门户。

三、环新英湾地区地下空间开发利用现状

（一）开发规模与分布

环新英湾地区地下空间开发起步较晚，大体处于点状的初步开发阶段，开发利用较为缓慢。目前地下空间主要为建筑地下室，包括人防、停车和少量商业、设备等功能。根据儋州市住房和城乡建设局人防科提供的资料，截至目前，环新英湾地区全区人均人防面积约1m²。

（二）地下空间开发利用中存在的问题

1. 功能单一

目前地下空间开发主要以地下人防和停车为主，高层下则兼做设备间的功能，其他形式如商业、文娱、仓储、市政设施还没有大量开发，仅有少量的地下超市等商业零星分布。

2. 联系性不强

环新英湾地区地下空间的开发处于初级的阶段，空间分布以分散点状分布为主，除海花岛外，地下空间往往只具有单个小区或单幢建筑的停车场地的意义，地下空间的连通性较差，地下与地上之间也缺乏必要的交通联系。

3. 浅层次开发

环新英湾地区目前地下空间的开发现状以地下一层开发为主，仅有少量地块开发了地下两层，地下空间在开发强度上还可以加强。

4. 数据搜集困难，无地下信息平台

没有设置统一管理及收集地下空间数据的机构，缺乏基础数据平台，不利于地下空间建设、维护、管理，无法形成地下空间一张蓝图。

5. 相关地下空间开发利用政策缺失

我国多个省市地区出台各自的地下空间规划利用相关标准或法规，但在国家层面却缺乏统一整体的行政管理法规体系和技术管理体系。同时，地下空间开发利用涉及多个职能部门，如人防部门、市政部门，总体层面技术和法规体系的缺失，不利于地下空间开发利用工作的展开。

四、环新英湾地区规划思路梳理

（一）理清底层逻辑

滨海新区是环新英湾地区城市生产性服务业的承载地，创新经济发展集聚区，将成为海南推动高质量发展的样板。滨海新区地下空间规划，应贯彻落实新发展理念，按照高质量发展的要求，坚持生态优先、绿色发展，坚持以人民为中心、注重保障和改善民生，建设高水平社会主义现代化城市。

1. 生态优先，强化底线约束

地下空间作为城市重要的资源载体，应立足资源禀赋和环境承载能力，明确地下空间资源开发底线，在严格的地下资源评估基础上，以生态安全为前提合理有序利用地下空间资源。

2. 立体集约，科学利用空间

要统筹地下空间资源有效利用，需要分层规划和利用，合理安排市政基础设施、交通设施和其他公益性设施、综合防灾设施等，并综合考虑新区开发、交通枢纽

布局开展规划，促进立体建设和土地综合开发，促进城市空间从平面发展到竖向分层发展转变。通过结合功能设置需求，弹性预留发展空间，能为未来地下空间开发做出战略预留。

3. 功能统筹，绘制“一张图”

地下空间开发利用涉及地质、生态、交通、市政、防灾、历史保护等不同专业领域，在综合评估地质、生态条件基础上，对各个专业的数据进行综合分析，以地下交通网络、地下市政管道设施为骨架，以交通枢纽设施和地下商业设施为重要开发点，各类功能设施和空间建设统筹规划，实现各类功能设施与空间的“一张图”整合，有效推动土地立体利用。

（二）明确规划重点问题

1. 建立合理的地下空间资源评估体系

影响地下空间开发的因素众多，在资源评估中，选择关键、有效的指标是进行资源评估模型计算的首要步骤和保证获得可靠结果的首要前提。但是，庞大的基础数据使得资料收集存在较大难度，且各类型数据之间具有较大的不同时性，如何筛选关键指标，保证评估结果的准确度是实施操作中的难点。同时，目前地下空间资源评估中，影响要素的分类缺乏统一的标准和规范，如何制定合理的指标分类标准及确定影响因子的权重，也是影响资源评估的难点。

2. 确定目标及合理预测地下空间的需求

城市地下空间开发受城市发展各方面的影响，且各种因素相互影响，错综复杂，目前尚未形成统一的准确的预测方法，尤其是儋州滨海新区，从当前发展阶段评判，还是属于地下空间发展的起步期，同时，又面临着跨越式发展的机遇，如何结合滨海新区的实际情况，研究确定地下空间的发展目标和规模，也是本次专项规划的重点和难点内容之一。

3. 规划内容的传导性

目前，地下空间规划内容与城市管理之间，在实施管理过程中存在一定脱节，如何保障规划内容落实到城市管理及城市建设过程中，也是规划的重点及难点问题。

4. 地上地下功能的协调

地下空间开发往往存在各自为政，缺少联通整合，导致地下空间利用低效等问题，尤其是老旧城区及规模较小的已出让地块，如何在纵向上保障地上地下功能的关联性，以及横向上保障地下空间的相互联通，也是规划的重点和难点之一。

（三）设计合理工作路径

通过基础评估体统分析、定性定量研究确定开发规模、分层管控确保规划内容落实和传导三步走，形成合理工作路径。

1. 加强调研，评估因子，建立系统分析方案

采用实地踏勘、部门沟通、问卷调查等多元方式，对规划区的开发现状及资源进行详细调研，通过定性分析与定量评价，建立分类评价因子，包括影响类因子、

否决性因子,采用GIS软件,对相关因子进行综合系统分析,评估规划区地下空间综合基本质量和潜在开发价值。

2. 定性与定量相结合,合理确定规划区发展目标及规模

结合规划区经济发展水平及城市建设情况,在对地下空间发展阶段和发展趋势进行研判的基础上,通过案例研究、定性研究、定量研究、空间模型分析等方法,合理提出地下空间近、远期发展目标及开发规模。

案例借鉴法——规划区地下空间当前发展还处于起步期,同时也面临跨越式发展的历史机遇,本次规划将借鉴“雄安新区”等国内国际先进地区的建设经验和标准,结合当地的实际情况,为规划区的建设提供借鉴。

定性研究法——对规划区城市发展阶段、发展目标、主要职能、空间格局、产业经济等要素进行定性分析。

定量研究法——对本项目涉及需要确定量化指标的部分需要进行定量研究,包括城市发展规模、人口规模、地上空间容量、地下空间容量、交通容量、资源利用率等。

空间模型分析法——主要基于保持并强化城市的空间格局,通过空间模型分析的方法,对区域整体空间形态、开发强度等进行分析,为城市地下空间开发层级和布局提供依据。

3. 分层管控,确保规划内容的传导和落实

本次规划将采用分层管控、强化衔接、纳入平台等方式,加强规划的实施性和操作性。

总体控制——总体层面,划定地下空间开发利用管控分区,包括已建区、禁建区、限建区、适建区等;在地下空间管控分区的基础上,依据地下功能兼容性的强度不同,将适建区地下空间分为综合功能区、复合功能区、单一功能区等,分类管控地下空间的开发功能。

单元控制——结合控规编制单元和行政管理需求划分地下空间管理控制单元,明确各单元地下空间开发管控要求。

强化衔接——本规划将加强与规划区总体规划、控制性详细规划、各类专项规划的衔接,确保相关内容及管控要求的一致性。

纳入平台——规划建议将地下空间要求纳入土地规划条件,建立可查询、可统计、易扩展的地下空间信息系统,纳入城市地理空间公共信息平台。

(四) 规范内容形成

通过总体规划、重点地区地下空间规划指引两部分实现总体规划定方向、定总量,规划指引定具体指标及形态的方式建立规划管控指引,具体内容如下:

1. 总体规划

(1) 地下空间开发利用现状分析。综合分析滨海新区的自然条件、社会经济条件、现状地下空间开发规模与分布、存在问题等因素。

(2) 发展战略与规划目标。研究确定地下空间的

发展目标及指标、开发功能,制定分区发展的策略。

(3) 地下空间资源评估。通过资源普查、要素分析及综合研判,选择适宜的评估方法,建立评估体系,提出地下空间资源的适建性空间规模与分布。

(4) 地下空间需求规模预测。结合滨海新区经济发展、人口规模、规划建设用地,合理确定地下空间的规模和类型。

(5) 地下空间总体布局。研究确定地下空间的总体结构、空间布局、功能布局、竖向布局,制定地下空间互连互通、功能设施设置的相关要求。

(6) 专项规划。研究确定地下交通设施、地下市政公用设施、地下公共服务设施、地下人防工程等规模需求及空间分布。

(7) 近期建设规划。明确近期建设目标及重点区域,梳理形成近期建设重点项目库。

2. 重点地区地下空间规划指引

(1) 研究确定地下空间开发利用的重点地区布局。通过对城市发展结构、地下公共空间结构及地下公共空间开发的分析,着重围绕城市公共服务中心、大型交通设施、以及商业、商务等功能集中区,研究确定滨海新区地下空间开发利用的重点地区。

(2) 研究不同类型重点地区地下空间开发利用的模式;

(3) 编制重点地区地下空间开发利用的详细规划,和地面规划共同指导当前建设。

结语

我国地下空间发展迅速,但是地下空间规划编制和管理制度不完善,科学规划将是保障地下空间资源科学合理发展的前提,应加强规划的引领作用,健全规划实施传导机制,明确综合管理主体,完善制度设计,健全规划编制审批、实施监督、法规政策和技术标准体系。滨海新区地下空间规划在贯彻落实新发展理念、借鉴新规划实践基础上,为探索完善规划体系提供了新机会和新思路。

参考文献

- [1] 吴克捷,赵怡婷,石晓冬.国土空间规划体系下地下空间规划编制研究[J].隧道建设(中英文),2020,40(12):1683.
- [2] 黄彬,王敏,徐逸程,朱云辰,郑昕文.高密度科技创新区域地下空间开发利用规划研究——以杭州市未来科技城为例[J].城市设计,2022,09:222.
- [3] 吴月霞.以地铁车站为核心的地下空间开发利用研究[D].上海.同济大学土木工程学院.2008.
- [4] 刘星.城市地铁站地下商业空间的规划研究[D].武汉.湖北工业大学.2010.
- [5] 束昱,柳昆,张美靓.我国城市地下空间规划的理论研究与编制实践[J].规划师期刊,2007,23(10):5-8.
- [6] 金靖松.浅层地下空间规划用地控制要素分析和指标体系建立[D].杭州.浙江工业大学.2008.