

城市地下空间规划初探

——以儋州市环新英湾地区地下空间专项规划为例

肖远梅

雅克设计有限公司

摘要：随着社会经济的快速发展，城市化进程逐渐加快，城市土地资源日益紧张，地下空间资源的重要性日渐突显出来。城市地下空间的有效利用，可以提高城市土地利用率，改善城市空间环境和环境质量，提升城市公共空间品质。本文以儋州市环新英湾地区地下空间专项规划为例，探讨城市地下空间规划思路，提出地下空间规划措施，探索海南地下空间开发利用途径。

关键词：环新英湾地区；地下空间；规划思路；规划策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.17.047

一、引言

新时期的国土空间规划体系已明确“划定城镇、农业、生态空间以及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界（即三区三线）”，并对“城镇开发边界”提出严格的管控要求，城市土地无序扩张的时代结束了，我国城市发展进入由大规模增量建设转为存量提质改造和增量结构调整并重的新阶段。最近几年，随着城镇化水平逐步提升，土地资源将日趋紧张，土地资源的集约节约、合理有序开发就显得尤为重要，同时伴随着对城市高质量发展的需求，中央高度重视城市地下空间开发利用。

我国经济发达的大城市地下空间开发利用已进入快速发展阶段，但大部分城市的地下空间开发利用还处于起步阶段，存在地下空间现状基础数据不清、规划系统性不足、建设管理衔接不够、法律法规相对滞后，体制机制有待完善等问题。新时期的国土空间规划体系明确了“坚持统筹地上地下空间开发利用”的总体要求和“先地下、后地上”的城市建设原则，体现了国家层面对国土空间三维管控的意识。地下空间规划从“按需编制”向“统筹编制、先行建设”转变，地下空间规划编制可以借鉴国内外先进城市地下空间开发利用经验，结合城市自身发展定位和需求，为城市建设提供前瞻性的可靠支撑。

二、环新英湾地区地下空间规划背景

依据《环新英湾地区国土空间规划（2021-2035）》，环新英湾地区城市总体定位为国家最高水平开放的先行示范区；国家西部陆海新通道国际航运枢纽，海南自由贸易港高质量发展第三极（区域中心城市），海南临港经济引领区；城市性质为“具有国际竞争力和影响力的自贸港产业新城”；规划城市职能为航运物流保障中心与流通中心、外资引进和海外投资的资本双基地、高端制造业基地和相关生产性服务业基地、海南自由贸易港政策创新试验区；城市规模为“2035年规划总人口60-70万，城镇化水平75%；2050年远景总人口不低于100万，城镇化水平不低于80%。”

由此可见，环新英湾地区未来将打造为现代化、国际化的高质量发展城市，地下空间开发利用必不可少，

应提前筹谋，为城市未来发展提供可靠支撑。因此，海南省委、省政府为推动全省城市地下空间集约节约、合理有序、综合开发，明确在海口市、三亚市、儋州市市域范围全部或局部区域开展为期三年（2023-2025年）的城市地下空间开发利用试点工作。试点以市县国土空间总体规划为基础，编制城市地下空间规划，运用新技术和资金投入探索城市地下空间开发利用路径，完善城市地下空间建设用地有偿使用制度，规范地下空间登记和确权管理，形成可操作、可复制、可推广的试点经验。环新英湾地区地下空间开发利用是海南省试点城市之一，先行启动编制地下空间专项规划。

三、环新英湾地区地下空间规划目标与功能

总体目标：贯彻落实“一优三高”的发展要求，坚持集约利用、立体开发、绿色发展的理念，统筹规划城市地上地下空间资源，强化地下空间竖向分层、横向联通、有机生长，努力建设开放创新、智慧生态、产城融合、宜业宜居的现代化自贸港新城。

地下空间功能：根据规划区经济发展水平、城市规模、工程地质条件、高质量发展要求等，提出规划区地下空间以地下停车和人防功能为主体，商业服务设施、市政公用设施为补充，其他功能为辅助的地下空间功能体系。

四、环新英湾地区地下空间规划思路

在生态文明建设的时代背景下，“生态优先，节约优先，高质量发展”是国土空间规划的主旋律。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。规划应结合环新英湾地区高质量发展需求，落实海绵城市、地下综合管廊、地下防灾等新要求，深入研究“地上问题、地下解决”的城市地下空间开发利用规划思路，推动传统的“平面规划”思维向“立体规划”思维转变，指导城市统筹考虑地上地下空间的高效利用，为“立体城市”建设提供技术支撑。

（一）规划理念

环新英湾地区是环新英湾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。环新英湾地区地下空间规划，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

城市地下空间是重要的、宝贵的自然资源，应立足资源禀赋和环境承载能力，贯彻生态保护优先的理念，结合城市综合自然地质条件、城市建设条件影响，综合评估地下空间资源的有效开发量，明确地下空间资源开发和保护范围，合理预测地下空间开发数量和质量。

2. 立体集约，科学预留未来发展空间

科学适度利用地下空间资源，促进城市空间从平面发展到竖向分层发展转变，统筹各竖向层次的地下空间

资源利用。环新英湾地区应根据地下空间资源特点、地下空间功能需求以及地面条件等因素，依照“分层开发、分步实施、统筹协调”的原则，合理安排竖向利用，提出合理的竖向避让原则，优先保障基础设施和公共服务设施的建设空间。规划结合自身现状、功能设置需求，遵循“能浅则浅、先浅后深”的原则，优先发展浅层、次浅层地下空间，同时对次深层、深层地下空间实行保护控制，为城市远期预留地下空间资源。

3. 功能统筹，协调专项设计

地下空间开发涉及地质、生态、交通、市政、人防、防灾、历史保护等不同专业领域，规划应与总规、控规及交通、给排水、消防、人防、环卫、海绵城市、智慧城市、历史文物保护等专项规划进行统筹协调，达成集约合理利用地下空间的目的。地下各类功能设施和空间建设也需转变原有各行各业各部门各自为政的建设思路，应将各专业部门的数据共享到城市公共信息平台和应用体系建设框架，实现各类功能设施与空间的一体化建设和统一管理，提高地下空间资源利用效率，提升城市综合治理水平。

(二) 规划原则

1. 开发与保护相结合原则

地下空间开发应注重对生态、历史文化遗产、自然资源、河流水系等资源的保护，应当基于生态底线和生态保护的具体要求，合理确定地下空间开发建设范围和开发深度，严格控制不适宜开发的地下空间，促进地下空间建设与资源保护之间的协调发展。

2. 地上和地下相协调原则

地下空间是城市空间的重要组成部分，无论是规划设计还是开发建设，都应该对地上、地下空间进行一体化规划和开发建设，统筹协调地上、地下的功能布局、交通组织、开发层次等，形成地上和地下相互贯通、有机联系的空间体系。

3. 远期与近期相呼应原则

一个城市的地下空间开发建设是一项长期的任务，其开发的不可逆特性，需要城市地下空间远期规划有很强的前瞻性，同时还需要有较强的近期可操作性，应充分考虑地下空间开发利用在空间和时间上的弹性和连续性，对近期不进行开发的地下空间资源进行合理保护，对分期开发的地下空间做好预留衔接。

4. 平时与战时相结合原则

城市地下空间规划应注重平时与战时结合，地下空间利用应与人防工程规划建设相协调，人民防空工程与地下空间开发利用的平面布局、空间处理，应在不影响战时功能前提下，满足平时使用要求。

5. 公共优先、系统优先原则

城市地下空间是地面空间的重要补充，主要为地面空间提供支撑性服务设施，如地下交通设施、地下市政公用设施等。因此，城市地下空间应当优先安排市政基础设施、地下交通、人民防空工程、应急防灾设施，并兼顾城市运行最优化和相邻空间发展的需要，保障人民群众生命财产安全和地下空间权利人的合法权益。

(三) 开发模式

地下空间的整体形态是由“点状、线状、面状”的地下空间设施组成的整体空间网络状体系。网络状地下空间形态是城市各种功能的延伸和拓展，也是城市地下空间与城市地上空间形态相协调的反映。其形成的基础

是线状地下空间设施，并且规模与线状地下空间设施的发达程度密切相关。结合规划区的发展条件，地下空间的开发应该是以点状为主，面状、线状为辅助的开发模式。

1. 点状

点状地下空间设施是城市地下空间最基本的单元。点状地下空间设施适用于中心城区的居住、教育、医疗、集会广场等用地，功能相对独立，方便管理。

2. 线状

线状地下空间设施是城市地下空间形态构成的基本要素和关键，也是与城市地上空间形态相协调的基础，连接点状地下空间设施的纽带，提高城市功能运行效率的保证。呈线状的地下空间设施主要是地下交通、地下商业街，地下管线综合廊道（共同沟）、地下排洪（水）暗沟等。

3. 面状

面状地下空间设施是地下空间的重要组成部分，一般位于城市开发强度较高、公共性强的金融中心、商业服务中心、文化娱乐中心、交通枢纽等繁华地区，这些地区交通流量密集、土地资源紧缺，地价昂贵，通过面状开发，可提高资源利用率，避免同质功能重复建设，实现地下空间开发效益。

五、环新英湾地区地下空间规划策略

(一) 策略一：统筹规划，地下地上空间协调一体

地下空间是城市空间的重要组成部分，地下空间的利用应该与地面空间的开发形成系统的联动关系。环新英湾地区地下空间规划应统筹协调地上地下规划、统筹协调各类专项规划、统筹协调已建与未建，落实上位规划的要求，确保城市空间结构、功能布局、开发强度、城市更新、重大设施等地面地下协调统一，提高城市地下空间开发利用的整体性和系统性。

地上与地下空间规划功能关系表

序号	地面建筑性质	地面环境特点	规划地下空间使用功能
1	重要交通集散广场	集散广场、繁华	商业中心、娱乐场、车库
2	政府机关广场	集散广场、安静	车库、接待处
3	住宅区	生活区	地下或半地下车库、人防工程、用于库房及辅助用房
4	道路	噪音大，人、车流多	交通工程及公用设施
5	繁华商业中心	繁华、拥挤	地下商场、人防工程、车库
6	道路交叉口	繁华，人、车流多	地下过街
7	库房	库区安静、较掩蔽	库房
8	学校	安静	实验室、人防工程
9	重要地段及设施	地形特殊、重要掩蔽	贮库、工事、人防工程
10	城市绿地、广场	开敞，可容纳很多人	车库、下沉式广场过渡的地下设施、人防工程

(二) 策略二：综合利用，竖向分层立体开发

(1) 总体布局规划

通过对总体规划结构、用地性质及地面环境特点分析，确定规划的地下空间使用功能。按照地上地下一体发展、地下空间利用复合多元化理念，结合环新英湾地区发展实际，将地下空间划分为综合功能区、一般功能区和禁止建设区，从地下空间的功能、连通性、地上地下建筑面积比、地下空间开发模式等方面提出相关引导。

综合功能区：多种功能的混合，包括地下商业+地下停车+其他功能。突出以城市中心为核心、多元复合、互联互通的地下空间。

一般功能区：功能单一，地下停车、地下商业、平战结合人防工程等功能，无连通要求。

禁止建设区：原则上不宜开发，可适度安排城市公用设施，包括交通、市政、地下人行通道等。

(2) 竖向利用规划

结合环新英湾地区的经济水平、发展需求，遵循“能浅则浅、先浅后深”的原则，规划重点发展浅层（0~ -10米），少量开发次浅层（-10~-30m），深层空间（-30米以下）远景预留。

竖向分层根据人流密集情况，从浅至深安排，人流量大的安排在浅层，包括地下商业、文化娱乐、机动车停车场等；人流量小的安排在深层，包括人防工程、医疗设施、生产仓储等。

不同类型地下空间开发利用适宜深度

序号	类型	设施名称	建议开发深度(m)
1	地下交通设施	地下步行专用通道	0 ~ -10
		机动车停车库	0 ~ -30
2	地下公共服务设施	地下商场	0 ~ -15
		行政设施	0 ~ -15
3	地下市政基础设施	地下管线	0 ~ -10
		综合管廊	-10 ~ -30
4	地下综合防灾设施	人防工程、医疗设施	-10 ~ -30
5	地下其他设施	地下室(设备用房、储藏室等)	0 ~ -20
		生产储藏及防灾设施	0 ~ -20
		预留物流管道、地下道路、特种工程及危险品仓库空间	≤ -20

(三) 策略三：有序开发，引入地下容积率管理

引入“容积管理”概念，总体层面，将规划区划分为地下空间利用一级区、二级区、三级区三个强度分区。重点地区层面，结合控规指标及地下空间建设需求，细化地块层面的容积管理指标。同时提出地下空间开发奖励和鼓励机制建议，为地下空间的有偿开发、地下空间产权交易、地下公共设施建设等提供参考。

(四) 策略四：因地制宜，鼓励建设地下市政设施

环新英湾地区作为海南对外开放的门户，及海南自贸港建设的先行示范区和压力测试区，地下市政设施规

划秉承试点先行、前瞻性预留的思路，规划结合地面控制市政规划、现状建设情况和综合管廊专项规划要求，选取交通流量大、地下管线密集、高强度开发区、重要公共空间等路段，引导地下综合管廊试点建设。同时，建议结合旧城改造及新区建设，同步建设综合电缆沟。

鼓励污水泵站、地下垃圾转运站等有一定邻避效应的小型设施下地，有利于增加地面公共开敞空间，提高城市环境品质。

(五) 策略五：分区分类，刚弹结合，差异化管控引导

规划提出分区分类，刚弹结合，差异化管控引导措施，采用“分区管控+重点地区管控+开发控制通则”三类管控及传导方式。

分区开发引导：结合控制性详细规划编制单元，将规划区划分为多个片区，分别编制片区开发导则，明确片区的开发规模、开发功能、开发分区、公益性地下设施等管控要求。

重点地区开发引导：综合分析环新英湾国土空间规划功能结构、各片区控制性详细规划用地功能和开发强度、城市设计重要空间节点、重要交通枢纽节点等因素，将功能复合、人流量较大、开发强度高、交通枢纽等的地区规划为地下空间重点开发区。对重点地区的地下空间控制到地块层面，编制地下空间地块图则，明确地块的开发边界、开发强度、开发层数、建设规模、主要用途、公服配套、公共通道、连通方式等内容。

开发控制通则：对地下建筑退让、绿地广场地下空间开发、地下开发竖向、地下设施、地下空间环境等提出通则性控制引导。

六、结语

地下空间开发与利用对城市的可持续发展具有重要意义，地下空间开发利用越来越受到重视，正在迈入新的发展轨道。环新英湾地区作为海南省地下空间开发利用试点城市，应借鉴国内外地下空间开发利用的规划经验，结合自身情况和发展需求，因地制宜提出环新英湾地下空间规划策略，推动城市地下空间整体规划、系统开发、有序建设。

同时，城市地下空间的开发离不开法规的建设和政策的制定，这也是规划实施和管理的重要保障，建议在城市地下空间规划编制的同时，结合本地城市发展实际情况制定相应的政策和地方性法规，有效落实地下空间规划。

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] 赵毅, 赵雷, 葛大永, 等. 江苏城市地下空间开发利用规划编制策略[J]. 规划师, 2017(增刊2): 106-110.
- [3] 张建峰, 杨木壮. 广州城市地下空间开发利用模式与发展策略[J]. 现代城市研究, 2009年01期.
- [4] 李华跃, 周玉豪. 面向高质量发展的城市地下空间规划研究[J]. 广西城镇建设, 2021年第8期.