



发，逐步形成点（独立建设）、线（联通建设）、面（整体建设）三种模式相结合的新区地下空间开发利用模式。人防工程平时服务于城市发展，通达互联。秉持“先基础后功能，先地下后地上”的开发建设总体思路，综合统筹功能布局、开发强度、交通组织、市政设施等元素，按照地面上下三维一体统一规划、竖向分层、横向连通、立体综合、安全环保的原则，探索创新地下空间利用方式。地下空间开发与地面建设时序保持一致，与整体空间发展相协调，形成地面上下协调发展的立体化空间结构。结合各片区实际，因地制宜选择建设模式，整体建设区采用区块整体开发模式，联通建设区采取地块独立建设、通道连接模式。围绕新区CBD（含城市客厅和市民广场）、轨道交通站点周边和片区级公共服务设施、主要商业和文体活动中心采取地下空间整体开发模式，遵循TOD发展理念，加强各层各类功能地下空间互联互通。居住区以四周城市道路围合街区为单位进行整体开发，实现配套市政设施和停车的地下化。CBD、如意湖商业综合体、两湖公园滨水商业区等不同权属用地及涉及地下专项设施建设的片区创造互联互通条件采用地下环路模式实现联通。教育、医疗等用地采用单位独立建设模式，根据地块需求灵活控制，鼓励各独立建设区根据功能使用需求加强联通。

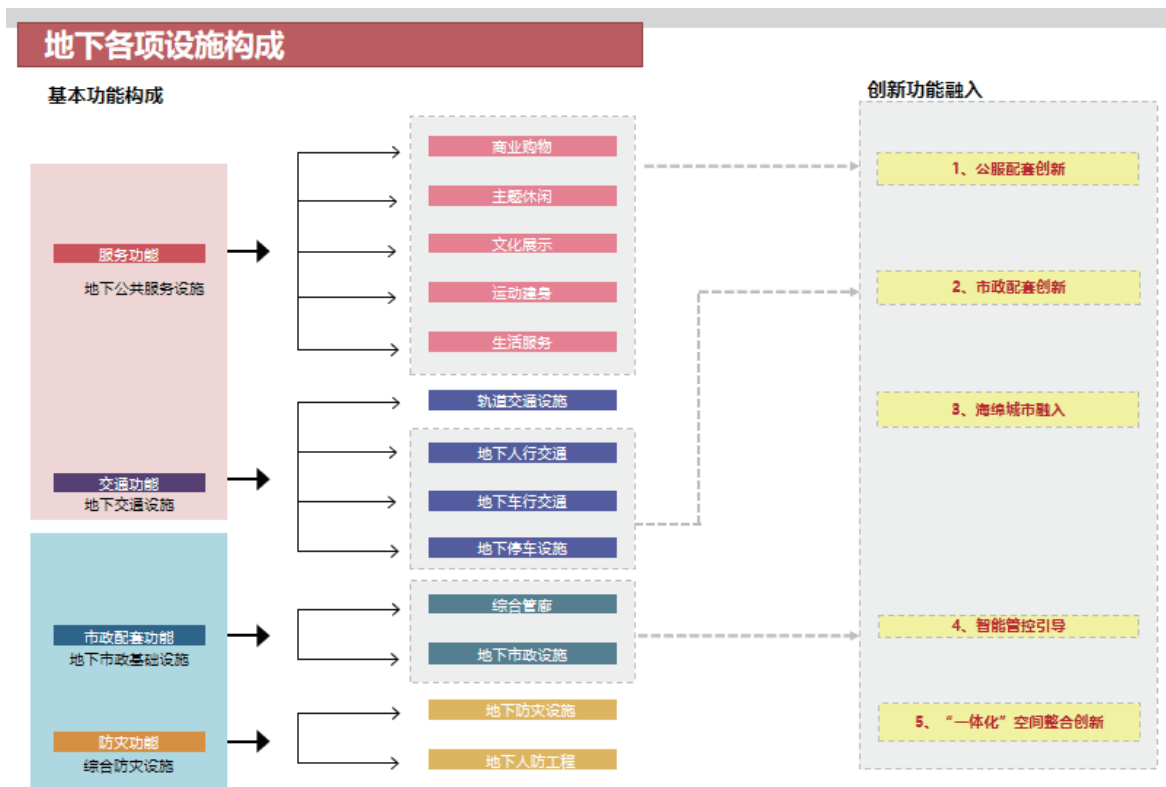
### 三、规划内容

本轮专项规划坚持“适度超前、先行或同步于地上建设、强化浅层开发、按需开发浅层以下空间”的总体原则，地下0~-10米为浅层空间，主要建设停车场、下沉式广场、市政综合管廊、市政公用设施、轨道交通

站厅等功能性公共空间；地下-10米~-20米中层空间，主要用于建设地铁及其附属设施等。地下空间功能布局以弹性适应为原则，地下停车、地下商业及公共服务设施空间、地下公共活动空间和地下市政设施的分层与层高、布局与比例可根据建设需要进行调整，以提高地下空间利用的灵活性和综合效益。地下空间与轨道交通站点联系便捷，并满足安全和卫生要求。规划充分利用浅层空间，实现地下空间功能复合利用，并鼓励地下空间互联互通，重点建设地下公共服务设施、交通设施、停车库、市政公用设施等。新区CBD、城市客厅等重点建设片区做到地面上下空间统一规划、同步建设，混合布局地下交通设施、地下商业、公共服务设施、市政公用设施等多种功能，鼓励相邻地块地下空间互联互通。一般建设区如居住及生活配套、教育和科研等区域，主要利用浅层空间，在满足人防要求前提下以地下停车、市政公用设施为主。湿地水系等生态敏感区为限制建设区，不进行大规模开发。

本轮专项规划指出，新区地下空间主要应用于以下几个方面：

1、公共服务：地下公共空间建设重点考虑使用便利性以及安全防灾，结合地面商业服务设施、城市广场、地铁换乘车站等统筹布局，以商业、文化体育和游乐设施等为主，兼容其他功能，逐步打造成为地下综合体。地下空间做到开敞舒适，立体人流转换节点等重要建设区宜设置下沉广场、公共建筑中庭及采光设施与地面保持空间联系，充分利用自然采光和通风提升地下空间品质。地下商业、公共服务等功能空间与轨道站点、



从完善基本功能、融入创新功能的角度，融入五大功能：公共服务配套创新功能、市政配套创新功能、海绵城市功能、智能管控功能、“一体化”空间整合功能。

出行交换中心及周边建筑物宜采用平层联通，尽力扩大交接面宽度。在主要人流方向上设置出入口，出入口前设置集散场地。以轨道站点为核心，以主要步行通道为骨架、次要步行通道为延伸，构建网络化的地下人行系统。地下公共空间须组织好内部交通及与地面交通的有机联系，处理好与地铁车站的关系。地下公共空间出入口应结合地面设施和功能需要进行设计，满足消防要求，便于市民使用和人流快速集散。附属设施应进行遮蔽和美化处理，不得影响城市景观。城市客厅、市民广场、文化交流会展中心、滨水特色商业街区、公交场站、轨道交通站等地下公共空间重点区域根据自身特点建设功能各异的地下综合体，缓解地面城市功能交叉拥挤。

2、地下交通系统：包括地下道路、地铁及其附属设施。交通系统能够引导城市空间结构增长和发展变迁，以轨道交通线路为轴线的空间发展对城市功能的提升具有重要作用，通过地下交通系统重组道路交通结构、商业服务业、居住生活等城市功能。新区的轨道交通系统由规划青岛地铁R12及R12支线组成，区内线路规划总长度为20km，R12线自青岛高新区引出，南北纵贯新区后，连接青岛西海岸新区。轨道交通将城市客厅、商业中心、市民广场、高校科教园区、产业园区、居住社区等组团串联起来，引导城市结构成长和促进新区功能完善，减少居民职住、休闲游憩、生活消费等活动的出行时耗。R12支线自R12线长江路站引出，连接胶州城区。目前通过实施双积路地下市政交通工程，将过境客货运交通引入地下，减轻过境交通穿越对新区内部的干扰和影响。停车设施（含人防）：分为公共停车场和单位配建停车场。城市客厅、轨道交通站点、金融贸易中心、大型滨水商业区、国际文化交流活动中心及市民广场等区内主要公共空间，共规划地下公共停车场10处。单位配建停车场是解决停车难题的重要手段，居住区和公共服务用地必须按照规划条件控制指标要求配建停车设施。新区规划要求居住区地下停车率100%，地面全部实现人车分流，保证了居住环境的舒适性和安全性，公共服务设施用地地下停车比例不低于85%。

3、市政公用设施：与地面开发相结合，建设地下变电站、配电室、换热站等，燃气调压站等燃气设施采用地下与地上建设相结合方式；打造海绵城区，建设雨水拦蓄储留地下设施，提高雨季防洪排涝和旱季蓄水利用能力；地下消防水池等消防设施；地下中水处理设施；环保设施，如地下垃圾转运站，减少垃圾收集、转运对城市环境的污染；地下污水处理设施以及开拓绿地广场地下空间，节约土地资源，提升地上景观质量，改善新区地面人居环境。综合管廊：在市政管线集中路段、高强度开发片区，沿道路绿化带布设综合管廊，优先设置在非机动车道下，并为雨污水管道敷设预留竖向空间，根据“布置集约化、系统网络化、运行智能化”原则，既要提高运行安全和防灾能力，又要应对维护与升级改造要求，减少对地面交通干扰，释放土地、改善环境，支撑新区高质量发展。构建“干线-支线”两级管廊系统，干线连通组团，支线服务于街区，与地块

衔接，同时为发展备用地预留接口。除雨、污水管道外，规划将高压电缆、通信光缆、燃气、供热干管、给水管道（再生水）纳入综合管廊。根据管线性质和使用功能，管廊内分为燃气舱、能源舱、高压电力舱和综合舱。燃气干管、供热干管和高压电缆独立成舱。综合舱主要纳入给水（再生水）管道、中压电缆和通信光缆。综合管廊给水管道（再生水）、电力电缆、通信光缆、热力管道优先结合地下公用设备层敷设。结合智慧城市管理中心，规划建设综合管廊智能感知和智能控制系统，将数字综合管廊融入城市物联网系统，与市级监控中心应急联动，实现综合管廊的智能运行与管理。

#### 四、建设引导

随着城镇化运动步入新发展阶段，加强城市地下空间体系化建设，统筹做好地面上下空间规划，改造利用好低效土地，补齐规划建设和安全管理短板，对于推动城市治理体系和治理能力现代化，提高城市韧性、安全水平、综合承载和协调发展能力具有重要作用。青岛市出台相关政策规章也不再局限于原则性要求，而是结合自身发展实际，制定针对性较强的可执行文件，全市地下空间开发利用正由粗放管理向精细化管理转变。2020年1月出台了《青岛市地下空间国有建设用地使用权管理办法》，有针对性加强地下空间使用管理，统筹利用公共用地的地下空间资源，优化城市空间结构，助推城市绿色发展，为综合管廊、地下交通等重要功能设施的规划建设和运维管理，提供了法规保障。

目前新区地下空间工程（含在建）规模约150万 $m^2$ ，开发利用约30%，发展潜力较大。规划指出，新区需进一步依托项目建设加快地下空间的开发利用，实现集约化发展，建议建立地下空间统筹协调运行机制，形成以权属管理为核心、规划管理为条件、运维管理为品质、安全使用管理为保障、数据信息管理为基础的综合管理体系。出台地下空间开发利用管理办法，制定鼓励地下空间开发利用的激励机制和优惠扶持政策。加强论证和公众参与，鼓励和引导社会资本增加开发投资，积极参与建设运营。新区地下空间规划到实施坚持统一标准、统一设计、统筹建设、共构联动管理等模式创新。控规管控立体化，以适应土地复合功能开发需求，提高地下公共空间的品质与活力，并加强与轨道交通、市政公用等地下设施的统筹协调，合理确定地下空间开发建设边界和控制条件。加强道路与相邻地块地下空间的一体化设计，强调竖向分层衔接、横向联通。本轮地下空间专项规划没有局限于地下，而是运用整体思维、多维度推进的手法对地下空间资源进行了有效的统筹谋划，使之融于国土空间总体规划，成为对新区国土空间规划和用途有效管控的重要依据。

#### 参考文献

- [1]《胶州经济技术开发区地下空间规划（2020-2035年）》[M]，上海市政工程设计研究总院，2020。
- [2]徐响，季翔.城市更新视角下地下空间开发利用研究[J].中外建筑，2018。
- [3]张冀友.城市地下空间规划布局质量评估方法研究[J].城市住宅，2021，28（12）：141-142。