

城市地下空间规划编制体系及内容探讨

—以德阳市地下空间建设为例

成 雷

德阳市自然资源和规划局 四川 德阳 618000

【摘 要】：城市地下空间是重要的国土空间资源，是支撑城市绿色、低碳、健康发展的重要载体，也是城市发展的战略性空间。保护和科学利用城市地下空间是优化城市空间结构、完善城市空间功能、提升城市综合承载力的重要途径。

新时期，成渝地区双城经济圈建设已上升为国家战略，德阳作为双城经济圈重要节点城市和四川省重要的工业城市，积极推进城市化发展。成德之间将构建“10高18快13轨”综合立体交通体系，轨道交通互联互通，尤其是两市之间建设市域铁路S11线，为德阳地下空间带来发展契机，促进集约高效利用地下空间。

【关键词】：地下空间；战略空间；城市建设；综合防灾规划

DOI:10.12417/2811-0536.25.11.010

引言

德阳市城市地下空间规划编制体系及内容探讨与《德阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》等规划相衔接，是德阳市地下空间资源利用的重要管理依据。目的是为进一步增强土地开发潜力集约利用土地，实现城市地上地下一体化建设，进一步发挥规划的统筹、协调与引导作用，促进德阳市主城区地下空间有序开发利用。主要内容包括开发目标与策略、地下空间资源评估、需求量预测、地下空间规划布局、地下空间设施分类引导、地下空间分层开发、规划传导、保障体系及分期建设等。

1 德阳市地下空间开发目标与策略

规划范围与德阳主城区范围保持一致，包括西部（天府旌城片区）、南部（旌南片区）、北部（旌北片区）、东部（天府数谷片区）以及中部（老城片区）5个城市功能片区（详见图：1），规划面积为141.51km²。



图1 德阳市城市地下空间综合开发利用规划范围图

竖向深度分为浅层地下空间（-15m≤地表下≤0m）、次浅层地下空间（地表下<-15m，≥-30m）、次深层地下空间（地表下<-30m，≥-50m）、深层地下空间（地表下<-50m）。

1.1 地下空间开发目标

德阳市地下空间开发目标在全域资源观指导下，贯彻集约高效、以人为本、公共优先、持续发展的原则，以轨道交通建设为引领，以重点发展区为突破，以优化提升城区地下空间综合效能为方向，努力实现地下空间资源的高效率、高品质、系统性和可持续利用。

整合现有地下空间开发项目，提高现状地下空间设施利用效率；结合新区建设和城市更新项目，同步开发地下空间资源，扩大城市空间容量，控制近远期地下空间开发和预留。

（1）近期至2027年：结合重点地区的规划建设、城市更新，以老城区为着力点，大力促进老城区地下空间发展，缓解老城区停车问题及人车矛盾。

（2）远期至2035年：以轨道交通为骨架，以重要门户节点为核心，大力促进地下空间的轴向连通和整合开发，构建由地下交通设施、地下公共设施、地下防灾减灾设施和地下市政设施组成的复合型轴向城市地下空间利用体系。

1.2 地下空间开发策略

合理开发——强管控，保资源。以地下空间资源评估作为编制地下空间开发利用规划的前提和基础，在此基础上综合考虑各类影响因素，划定地下空间平面管制分区，通过多方案对比科学测算地下空间开发

利用规模，并明确地下空间竖向分层利用内容，合理利用浅层、次浅层地下空间资源。

重点突出——提指引，明重点。结合国土空间总体规划划分的各城市功能区，提出不同功能、不同资源禀赋条件区域的地下空间开发利用指引；综合考虑城市发展战略、空间结构、中心体系、重要门户节点等内容，明确地下空间开发利用重点建设区和开发策略。

公共优先——优功能，增设施。以完善城市功能为目标，在地下补充地面缺失的公共功能；保护次深层以下地下空间，为远期发展提供公共空间战略预留；结合城市更新、新区建设，补充城市公共服务设施和基础设施。

统筹协调——保空间，精传导。统筹协调各类规划要求，保障各类设施空间落位；细化国土空间总体规划要求，明确详细规划阶段地下空间编制要求。

2 地下空间资源评估

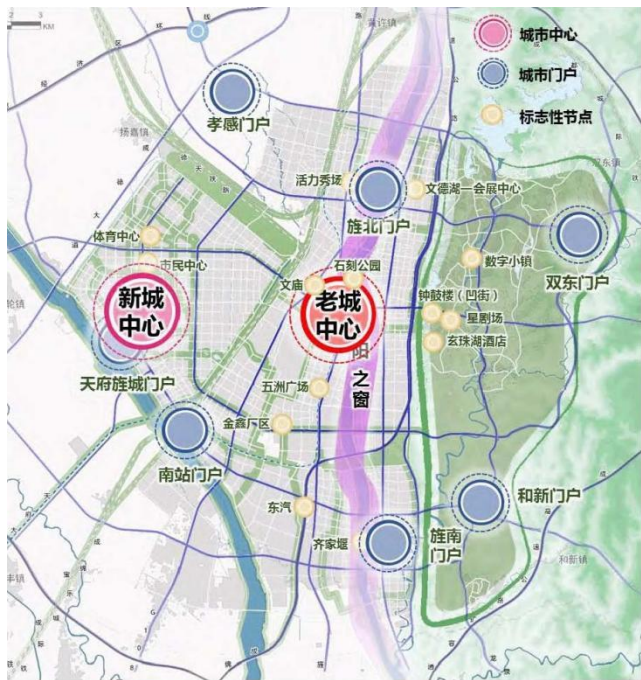


图2 德阳市主城区高品质地下空间分布图

以地下空间资源质量评估为基础，综合考虑自然地质条件、生态环境保护、历史文化保护等因素，将本次规划区地下空间划分为地下空间禁止建设区、地下空间限制建设区和地下空间适宜建设区，以高品质地下空间打造为核心，塑造高水平地下城市空间（详见图2）。

2.1 地下空间禁止建设区

禁止建设区包括德阳文庙和旌阳宝峰寺文物本体

与核心保护区范围、古树名木、地下水源保护区、小于0.3hm²的公园绿地。区内除必须且无法避让、符合国土空间规划的线性基础设施、防灾减灾设施（防洪、防涝、防震、消防、防空）建设以外，原则上禁止利用地下空间。

2.2 地下空间限制建设区

限制建设区包括地表水体、防护绿地、历史文物建设控制地带、特殊用地。严格控制地下空间开发规模，限制除地下交通、地下防灾减灾、地下市政公用等基础设施建设以外建设。区内开发利用地下空间前，应分析用地特征，按照有关规定开展相应的地质条件、环境条件及安全影响评估，经论证影响较小且防范与治理措施可行的情况下再合理利用。在项目可行性研究阶段应开展地下空间利用专项论证，明确地下空间利用范围、深度、利用风险和工程技术措施。限制建设区的精确范围通过相关专项规划及详细规划进一步分析确定。

2.3 地下空间适宜建设区

除禁止建设区和限制建设区以外的区域。鼓励地上地下空间协同发展，可进行适度的地下空间综合开发建设。区内可建设地下停车设施、地下商业服务业设施、地下体育设施、地下文化设施、地下物流仓储设施、平战结合的人民防空设施、地下市政厂站等设施。在城市重要建设区域，强调功能复合、集约利用，实现地下空间一体化开发，加强地下空间的连通性，预留连通通道，主要为地下交通、地下市政、地下公共管理与公共服务、地下商业服务等综合功能。

3 地下空间开发利用的总体布局规划

德阳主城区地下空间总体形成“双核驱动、轴带集聚、五片协同、多点支撑”的空间结构。

（1）双核驱动：以文庙广场周边地区为核心的老城中心和以天府旌城中央商务活力中心为核心的新城中心。其中，老城中心是通过地下空间开发释放地面空间，补充完善城市功能的重要区域，新城中心是城市新区建设的重点区域和门户地段，具有大面积综合开发地下空间的潜力和动力，是地下空间开发利用的重点区域。

（2）轴带集聚：轴带结合，发挥城市功能集聚效应，以轨道交通为骨架，结重要门户节点及各组团中心建设，促进地下空间的轴向连通和整合开发。

（3）五片协同：五大地下空间开发利用引导分区，即整合优化区、综合实践区、功能延伸区、提升拓展区及协调发展区。

(4) 多点支撑: 结合城市各个组团中心、重要门户节点统筹推进地上地下复合利用, 形成城区范围内的多个重要地下空间节点。

3.1 地下空间开发控制引导

综合实践区: 天府旌城片区, 范围西至成德大道、东至宝成铁路廊道、北至德天铁路, 南至石亭江北岸。鼓励综合利用地下空间, 加强网络连通, 倡导功能复合、立体开发, 打造集地下交通、公服、市政、人防功能于一体的城市新区。

整合优化区: 老城片区, 范围西至宝成铁路廊道、东至成绵高速、北至青衣江路、南至岷江路。地下空间开发利用重点以优化城市功能、释放地面空间压力、解决城市病为目标, 以挖潜、改善、提升为主, 盘活“存量”资源和“低效”资源, 加强配套设施建设, 以地下交通、公服、市政功能为主。

功能延伸区: 旌北片区, 范围西至西一环路、东至成绵高速、北至城区北边缘, 南至青衣江路。鼓励综合利用地下空间, 加强网络连通, 倡导功能复合、立体开发, 以交通集散功能为核心, 补充地下交通、公服、市政、人防、商业功能。

3.2 地下空间平面布局规划

(1) 重点建设区

重点建设区: 重点加强地下空间整体性和系统性, 以立体空间复合利用和互联互通为重点, 鼓励地下空间高质量、混合连片开发。

一级重点建设区主要位于轨道交通站点周边区域、商业商务区高强度集中区、城市级公共服务中心, 包括德阳北站、文庙广场、德阳南站、CBD 以及市民中心共 5 个一级重点建设区。强调功能复合、集约利用, 实现地下空间一体化开发, 加强地下空间的连通性, 主要为地下交通、地下市政、地下公共管理与公共服务、地下商业服务等综合功能, 构建轴向滚动式地下空间。

二级重点建设区主要位于各城市级、片区级公共服务中心及重要商业商务区, 包括文德湖、五洲广场、四川建院、齐家堰以及商贸城共 5 个二级重点建设区。以地上功能向地下延伸为原则, 主要为与区域定位相一致的公共管理与公共服务、商业服务功能, 构建点状跳跃式地下空间。

(2) 一般建设区

地下空间适建区内, 除重点建设区外的适建区为一般建设区, 合理控制地下空间开发规模, 主要以配

建功能为主, 如地下停车、地下人防、地下市政设施。

(3) 市政走廊

轨道交通线网、主要地下车行通道、主要市政管线走廊等“线网状”地下公共设施拟建区域, 地下空间开发利用应注意各类管线的统筹协调。

4 地下空间设施引导

4.1 地下交通设施-轨道交通管控及引导

轨道交通管控及引导, 应加强轨道交通枢纽在规划设计阶段与周边地区的统筹协调, 形成功能复合、布局集约的立体综合空间, 并与周边商业、办公、公共空间节点互联互通。

轨道交通车站宜在浅层地下空间敷设, 以方便客流集散, 同时应预留地下市政管线空间。轨道交通线路在地下空间重点开发地区穿过时, 应预留沿线其他地下空间发展弹性。

(1) 市域铁路 S11、S2 (远景)、S12 (远景) 地下车站和隧道结构外边线两侧各 50m 为控制保护区, 在控制保护区内的建设需与管理部门协调。

(2) “主通道+次通道”实现地下慢行系统在核心区内网状互联互通, 主通道宽度宜为 6-12m, 次通道宽度宜为 4-6m, 地下慢行通道净高不宜小于 3m。

(3) 主要枢纽及换乘节点设置地下公共停车场。

4.2 地下交通设施-道路设施管控及引导

(1) 地下道路设施规划

道路网络应以地面为主体, 审慎推动大规模地下道路建设。严格控制城市建设用地范围内干线道路地下化建设; 干线道路穿越重要生态敏感地区、特殊风貌地区时, 经专题研究后可采用局部路段地下化建设形式。

在优先保证地下市政管线和管廊、地下人行通道布局的前提下, 宜将节点下穿隧道和局部下沉道路布局在浅层地下空间。长距离干线地下道路宜在中层地下空间布局, 并应预留沿线其他地下空间发展弹性。规划新增 14 处车行下穿通道, 主要集中在旌湖两岸及德阳站周边区域。

(2) 地下道路设施管控及引导: ①与地下交通设施统筹规划, 如轨道交通站点、地下商业街、地下停车设施等。②主城区快速路与快速路之间、快速路与结构性主干路之间均采取立体交叉形式。③车行下穿通道双向车道数不宜小于 2 条。

4.3 地下空间人行系统

(1) 地下人行系统规划: 鼓励通过地下人行通道连接轨道交通车站与临近主要商业设施、公共服务中心、绿地和广场。

地下人行通道宜在浅层地下空间布局, 道路下方的地下人行通道应与地下市政管线相协调。地下空间出入口应布置在主要人流方向上, 并与人行过街天桥、地下人行通道、邻近建筑物的地下空间连通; 轨道交通出入口应与地面空间相协调, 并与周边的地下步行系统衔接, 接口标高宜保持一致。

规划新增 2 处地下人行通道, 主要集中在文庙广场区域。

(2) 地下人行系统管控及引导: ①地下人行通道净宽不宜小于 4m。②地下人行通道应纳入整体交通系统, 地下行人通道出入口与公交站距离宜在 100m 之内。通道内每间隔 50m 应设置防灾疏散空间以及 2 个以上直通地面的出入口。③地下人行通道最大建设深度宜控制在 10m 以内。

5 地下空间综合防灾系统规划

德阳市地下综合防灾体系按照“统一组织、分区设防、平战结合”的原则, 以人防工程为核心, 地下防洪排涝、地下消防、抗震为配合, 构筑比例协调、

布局合理、功能完善、防护高效的综合防灾体系。

5.1 地下空间人防设施规划

地下人防设施规划: 落实城市人防工程建设规划要求和重要设施布局, 保障人防工程的规划、建设和使用。对于可以实现平战功能转换的人防工程, 应当积极促进非战时的合理利用, 提高城市人防工程利用效率。人防工程总规模由人防专项规划进行确定。

5.2 地下人防设施管控及引导要求

(1) 应坚持应建尽建、平战结合、综合利用的原则。

(2) 地下空间应具备及时、快速的平战转换功能。

(3) 宜将地下交通设施、地下公共空间作为战争发生时的掩蔽场所, 综合考虑相应的疏散通道、医疗救护、战时指挥中心、物资库等空间需求。

(4) 地下空间重点建设区应结合人民防空设施与地下空间的综合利用, 形成地下空间防护空间网络。

6 结语

德阳市地下空间资源利用将以更丰富的空间使用功能、更完善的法律保障体系、更可靠的风险防范机制、更前沿的地下空间科研探索, 迈向高水平、高质量的发展新阶段。

参考文献:

- [1] 《城市地下空间规划标准》(GB/T51358-2019).
- [2] 《德阳市中心城区排水及防涝专项规划(2016-2030)》.
- [3] 《德阳市综合交通体系规划(2017-2030 年)》.
- [4] 《城市地下空间开发利用管理规定》(2011 年 1 月 26 日修订).