

沂水县城地下空间开发利用规划 (2017-2035)



目 录

【文本部分】

第一章 总 则	2
第一条 规划背景	2
第二条 规划内容	2
第三条 规划依据	2
第四条 规划期限	3
第五条 规划范围	3
第六条 规划指导思想	3
第七条 规划原则	3
第二章 地下空间发展战略与发展目标	5
第八条 地下空间发展战略	5
第九条 地下空间总体发展目标	6
第十条 地下交通系统发展目标	6
第十一条 地下市政系统发展目标	6
第十二条 城市防灾空间发展目标	7
第三章 地下空间资源评估与需求预测	8
第十三条 地质条件总体特征与地下空间开发适宜性	8
第十四条 地下空间资源的适建性分区	9
第十五条 地下空间资源潜力	10
第十六条 地下空间需求量	10
第四章 地下空间开发利用总体框架	11
第十七条 地下空间平面布局	11
第十八条 竖向布局结构	11
第五章 重点地区地下空间开发利用规划	13





第十九条 重点地区的选择	13
第二十条 重点地区地下空间的开发类型	13
第二十一条 重点地区地下空间的布局结构	14
第六章 地下交通系统规划	15
第二十二条 规划目标	15
第二十三条 地下停车系统规划	15
第二十四条 地下行车道	16
第二十五条 地下人行过街道路	16
第七章 地下市政设施规划	17
第二十六条 地下市政设施规划目标及原则	17
第二十七条 地下市政厂站	17
第二十八条 地下市政管网	18
第八章 地下公共设施规划	19
第二十九条 地下公共设施规划原则	19
第三十条 地下商业服务设施及地下文化娱乐设施	19
第三十一条 地下医疗卫生设施	19
第三十二条 地下教育科研设施	19
第三十三条 地下仓储设施规划	20
第九章 地下开发建设控制通则	21
第一节 各类用地的地下开发建设要求	21
第三十四条 道路用地地下开发	21
第三十五条 绿地与广场地下开发	21
第三十六条 居住用地地下开发	22
第二节 地下开发控制体系	23
第三十七条 地下开发功能	23
第三十八条 地下开发竖向	23





第三十九条 地下空间开发界线	25
第四十条 地下空间连通	25
第四十一条 地下空间出入口	26
第四十二条 地下空间环境	26
第十章 协调开发对策	27
第四十三条 地下空间开发与生态环境保护	27
第四十四条 地下空间开发与地上地下建筑	28
第四十五条 地下空间开发与现状市政管线	29
第四十六条 地下空间开发与地面综合交通	29
第十一章 地下空间开发利用兼顾防空防灾要求规划	30
第四十七条 基本原则	30
第四十八条 地下空间与人防工程相结合规划	30
第四十九条 地下空间利用与人防工程的平战结合方式	31
第五十条 地下空间建设兼顾人民防空要求	31
第五十一条 利用人防工程建设促进地下空间利用	32
第五十二条 地下空间与人防工程一体化建设	33
第五十三条 加强重要目标地下化防护	33
第五十四条 结合地下空间开发利用改进人防工程投资建设方式	34
第十二章 地下空间近期建设规划	35
第五十五条 近期建设目标	35
第五十六条 近期重点建设地区地下空间开发利用	35
第五十七条 地下公共空间规划	36
第五十八条 地下市政设施	36
第五十九条 地下交通设施	36
第六十条 尽快制定地下空间开发利用的法规政策	37
第十三章 地下空间开发利用的体制机制和政策保障	38





第六十一条 将地下空间规划纳入城市规划体系.....	38
第六十二条 构建地下空间管理体系.....	38
第六十三条 构建地下空间立法与政策体系.....	39
第六十四条 附则.....	39

【说明书】

第一章 总 则.....	41
1. 规划背景.....	41
2. 规划依据.....	41
3. 规划期限与范围.....	41
4. 规划指导思想与原则.....	42
5. 技术路线.....	43
第二章 地下空间发展利用现状.....	45
1. 沂水城市发展概况.....	45
2. 地下空间开发利用类型.....	46
3. 地下空间开发利用问题.....	48
第三章 地下空间资源评估.....	50
1. 地下空间资源评估的必要性.....	50
2. 指导思想和原则.....	50
3. 调查评估体系.....	51
4. 有关指标与地下空间利用.....	54
5. 地下空间容量及有效资源量计算.....	58
第四章 地下空间开发利用需求测算.....	61
1. 城市现代化发展对地下空间的需求.....	61
2. 开发利用地下空间的需求.....	62
3. 开发利用地下空间所具备的条件.....	64





4. 城市地下空间的需求预测.....	64
第五章 地下空间发展战略与发展目标.....	69
1. 指导思想与原则.....	69
2. 城市地下空间的发展模式与建设策略.....	69
3. 城市地下空间利用发展目标.....	70
第六章 地下空间开发利用总体框架.....	73
1. 地下空间开发管制.....	73
2. 平面形态结构.....	75
3. 地下开发功能控制.....	76
4. 地下开发竖向控制.....	77
第七章 地下交通系统规划.....	79
1. 规划目标.....	79
2. 轨道交通系统.....	79
3. 地下车行系统.....	80
4. 地下步行系统.....	82
5. 地下停车设施.....	86
6. 地下物流系统.....	88
第八章 地下市政公用设施规划.....	89
1. 规划原则.....	89
2. 地下污水处理设施.....	89
3. 地下雨水利用设施.....	90
4. 地下供电系统.....	90
5. 地下垃圾收集转运设施.....	91
6. 地下综合管廊.....	91
7. 其他市政公用设施地下化建议.....	93





第九章 地下公共设施规划	94
1. 规划思路.....	94
2. 规划原则.....	94
3. 地下商业服务设施.....	95
4. 地下文化服务设施.....	96
5. 地下教育科研设施.....	96
6. 地下医疗卫生、办公设施.....	96
第十章 地下能源及物资储备系统规划	97
1. 地下贮库的优势.....	97
2. 地下水库规划.....	98
3. 地下食品库规划.....	98
4. 地下能源库规划.....	98
5. 地下物资库规划.....	98
6. 地下废物库规划.....	99
第十一章 基本控制要求	100
1. 地下空间开发控制体系.....	100
2. 城市居住区地下空间规划.....	103
3. 城市道路地下空间规划.....	104
4. 城市绿地、广场地下空间规划.....	104
第十二章 重点片区地下建设指引	106
第一节 新城服务中心.....	106
第二节 老城服务中心.....	108
第三节 开发区服务中心.....	110
第十三章 地下空间开发利用兼顾防空防灾要求规划	112
1. 人防规划的指导思想与原则.....	112
2. 地下空间开发利用与人民防空工程建设的关系.....	112





3. 地下空间与人防工程融合发展策略.....	115
第十四章 协调开发对策.....	119
1. 生态环境保护的关系.....	119
2. 与地上地下建筑的关系.....	121
3. 与现状市政管线的关系.....	122
4. 与地面综合交通的关系.....	123
第十五章 地下空间近期建设规划.....	125
1. 督促开展地下空间开发利用详细规划.....	125
2. 近期重点建设地区地下空间开发利用.....	125
3. 地下公共空间规划.....	126
4. 地下市政设施.....	126
5. 地下交通设施.....	126
6. 尽快制定地下空间开发利用的法规政策.....	127
第十六章 地下空间开发利用的体制机制和政策保障.....	128
1. 将地下空间规划纳入城市规划体系.....	128
2. 构建地下空间管理体系.....	129
3. 构建地下空间立法与政策体系.....	131





沂水县城地下空间开发利用规划 (2017-2035)

——规划文本



第一章 总 则

第一条 规划背景

为科学、客观、合理、有序地指导沂水县中心城区地下空间资源的开发利用，使城市地下空间开发利用与城市地面建设同步协调发展，促进沂水县建设节约型城市，提高城市建设品位，提升城市现代化承载力，实现城市可持续发展，根据《中华人民共和国城乡规划法》等法律法规，编制《沂水县城地下空间开发利用规划》（以下简称本规划）。本规划作为《沂水县城总体规划（2015—2035）》体系中地下空间开发与管理的专项规划，是指导沂水县中心城区地下空间开发与管理的依据。

第二条 规划内容

本规划尊重沂水县自然条件和城市发展规律，注重生态环境保护，与城市发展总目标相一致。在地下空间资源评估和需求预测的基础上提出地下空间开发的战略、目标和总体布局，进而提出地下交通系统、地下市政设施和地下商业空间的规划，在地下空间开发的同时注重生态环境的保护，最后提出近期建设计划。

第三条 规划依据

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月）
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2004）
- (3) 《中华人民共和国人民防空法》（1997年1月）
- (4) 《城市规划编制办法》（2006年4月）
- (5) 《城市地下空间开发利用管理规定》（2001年修订）
- (6) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）
- (7) 《城市抗震防灾规划管理规定》（建设部令第117号）
- (8) 《城市规划强制性内容暂行规定》（建规〔2002〕218号）



(9) 《沂水县城总体规划》（2015—2035）

(10) 其它相关法规、规范、规划

第四条 规划期限

近期 2017—2020 年，远期至 2035 年，远景展望至 2050 年。

第五条 规划范围

研究范围：片面范围为《沂水县城总体规划（2015—2035）》中确定的中心城区范围，北起北二环，南至姚许路、城阳二路，西起黄山铺、打虎山，东至东二环路，面积 80.03 平方公里。

规划范围：2035 年沂水城区规划城市建设用地，约 66.65 平方公里。

第六条 规划指导思想

以科学发展观为指导，以建设资源节约型、环境友好型城市为目标；合理开发沂水县城中心城区地下空间资源，发挥利用地下空间对促进提升城市整体发展和安全防护功能的优势；建设高效集约、安全舒适、环境优美、人与自然和谐发展的现代化生态城市；与城市总体规划相衔接，与沂水城市经济社会发展目标和发展阶段相适应；借鉴国内外城市地下空间开发利用先进经验，充分体现沂水城市特色，塑造特色城市格局，提升环境品质。

第七条 规划原则

城市地下空间的开发利用应贯彻统一规划、合理开发、综合利用、依法管理的原则，坚持社会效益、经济效益和环境效益相结合，考虑防灾和人民防空等城市安全需求。具体包括以下原则：

(1) 可实施性原则



沂水作为旅游强县，在地下空间开发及人防工程建设时，应充分体现未来沂水县的城市场貌、主导产业的需求特点，统筹规划，适度超前，衔接灵活，重点突出；同时也应强调规划易于操作的可实施性，引导沂水县合理、有序地开发地下空间，节约建设成本，提高利用效益，促进城市的立体化发展。

（2）发展与保护相结合原则

城市地下空间资源是城市重要土地资源，地下空间的不可逆性要求城市地下空间开发必须坚持保护性开发；地下空间与城市生态环境有着密不可分的联系，在一些敏感区域，应坚决予以保护。

（3）平战结合、平灾结合原则

以开发利用地下空间来促进城市综合防空防灾空间体系的建设和总体防灾抗毁能力的提高；注重平时与战时功能的灵活互换，有效发挥城市空间复合利用所带来的多元效益，实现地下空间国防效益、社会效益和经济效益的最大化。

（4）分层开发、地上地下结合原则

坚持竖向分层立体符合利用，结合地上建设情况，增强地下空间的利用率，鼓励横向相关空间相互连通，扩大城市地下空间的边际效益；以地下节点为发展源，逐步向周边扩展。

（5）近远期相结合原则

在空间和时序上分阶段和分区域进行发展与控制，强化重点区域的开发力度与局部地区的整体性，做好远景空间预留，在长期规划的基础上有重点的分期实施，根据土地价值、使用功能及建设条件等因素划分不同的区域和时期进行开发。



第二章 地下空间发展战略与发展目标

第八条 地下空间发展战略

（1）摸清现状、连通整合

开展地下空间现状普查，摸清沂水县中心城区现有地下空间数量、分布、类型。对规划和现有的地下空间进行系统整合，加强连通，合理分类，形成网络和体系，重点将地下公共空间和交通集散空间相互连通，提高使用效率，依法统一管理。

（2）规划同步、阶段协同

城市旧城改造与新区开发，应实施地上与地下同步规划建设，以充分发挥地下空间资源潜力，提高土地利用效率，拓展城市空间容量。在空间和时序上，应分阶段和分区域进行开发与控制，强化重点区域的开发力度与局部地区的整体性，预留远景需求空间。

（3）地下交通、带动发展

大力开发建设地下停车、有序发展地下道路和地下公共步道，以及与交通换乘枢纽直接相连的地下通道、商业、停车、综合管沟（廊）等整合在一体的地下综合体等设施。

（4）技术示范、创造精品

引入国内外地下空间开发利用的新技术，在地下空间开发利用领域发挥创新性和示范性作用。地下空间的开发利用不应只注重数量和速度，应该把握质量，科学研究，集约化建设，多功能综合，扩大综合效益，从而达到可持续发展的目的。

（5）平战结合、主动防灾

平战结合人防工程加速了建筑物地上地下功能的匹配与和谐，将人防工程规划建设作为地下空间利用重要组成部分，将地下空间作为城市综合防灾体系的重要和必要组成部分，形成完善的、系统化的防空防灾体系，加强城市的综合抗灾抗毁能力，以保障城市居民、重要经济目标和生命线系统的安全。



第九条 地下空间总体发展目标

（1）近期

结合新区建设和老城改造项目，同步开发地下空间资源，扩大城市空间容量，缓解城市交通矛盾，同时控制开发规模，为远期开发预留地下空间资源。

（2）远期

地下空间由规模化发展转入效率化、连通化、系统化发展；城市基础设施地下化，全面提高城市生活质量；实现沂水县各层次城市地下空间规划编制与修订的制度化；完善地下空间开发与保障法律法规，形成较为完善的法律体系。

（3）远景

形成较为完备的地下空间开发的法律法规体系与政策措施，保障地下空间开发利用的可持续性；地下空间优先规划，地下与地面一并发展；城市各项功能稳定、集约、高效运转，实现城市空间系统的整体效益。

第十条 地下交通系统发展目标

（1）近期

根据主要道路通行量观测，在拥挤路段建设地下过街通道，提升地面通行量。地下停车位主要解决居住区和公共停车的需要，按机动车保有量的 10%规划公共停车位，新建公共停车位地下化率大于 20%，提升地面绿化率。

（2）远期至远景

在城市中心区建设地下步行街，提高大型地下交通设施、商业设施和高层建筑地下室之间的连通率。利用地下道路解决因铁路、高速路造成的“断头路”问题。

第十一条 地下市政系统发展目标

（1）近期

在城市广场和大型绿地地下开发地下空间，将商业、市政基础设施等功能置于地下，



降低地面建筑密度。规划建设用地范围内新建市政管线实现地下化，现状架空线路逐步改造入地。

（2）远期

建成现代化安全、高效的市政基础设施体系，市政管线基本实现地下化，市政厂站合理利用地下空间资源，优化利用土地资源，为沂水县经济、社会可持续发展提供支撑和保障。

（3）远景

中心城区规划建设“综合管廊”系统骨架，能转入地下的市政设施全部转入地下，提倡大型企事业单位和居住区分散建立清洁水的封闭贮存系统。建设适当规模的地下清洁水贮水库，用作平时调节和战灾时的备用水库。建立能源的封闭循环系统。

第十二条 城市防灾空间发展目标

（1）近期

充分利用地下空间抗灾能力强的特点，建立以人防工程为主体，地下空间为辅助的城市综合防灾减灾体系。

（2）远期

建立完善平战结合、统一高效的防空防灾组织指挥系统和组织指挥体系；功能配套、布局合理的人防工程体系；灵敏可靠、覆盖全局的通信警报体系；精干过硬、保障有力的专业队伍体系和平战结合、平灾结合的人员疏散掩蔽体系。

（3）远景

推进地下空间开发兼顾人民防空要求，形成以大型单建人防工程为节点，地下疏散通道为连接的地下人防工程网络。形成完善的地下防灾和物资储备系统。



第三章 地下空间资源评估与需求预测

第十三条 地质条件总体特征与地下空间开发适宜性

（1）地层

沂水县地质较为古老，构造复杂，岩浆岩较发育，地层有太古代、古生代、中生代和第四系四类。各类地层的大致分布是：太古代、古生代地层在县境西部、北部和东部，约占全县总面积的 68%，地层形成年代距今有 6~8 亿年；中生代地层出露于沂沭断裂带间，形成年代距今约 5 亿年；第四系地层主要分布于山间谷地及河流两岸形成年代距今约 0.3 亿年。出露地层由老到新的层次是：

前震旦系：分布于县境东部、西部、北部及西南部，基岩以片麻岩为主。

震旦系：分布于黄山铺、龙家圈、崔家峪等乡镇一带，岩石种类有两种：一是黄绿色页岩夹薄层泥灰岩，分布于柳泉、北越庄一带；二是石英砂岩，分布于磨峪一带。

寒武系：分布于县境西部、北部青石山区及富官庄、姚店子等乡镇，主要岩石为石灰岩及页岩。

奥陶系：分布于许家湖乡的吕丈坡及富官庄乡、姚店子镇等地，主要岩石为石灰岩及白云质灰岩。

白垩系：分布于沂沭断裂带之间一些地区，主要岩石为砂岩、凝灰质砂砾岩及安山玄武岩。

第三系上下玄武岩组：零星分布于圈里、诸葛等乡镇，主要岩石为伊丁玄武岩，橄榄玄武岩，夹松散砂层砾及粘土层。

第四系：分布于河流两岸，为冲洪积松散地层，既有粗砂层及砾石透镜体，又有黄土粉沙粗砂层及砂土和光屑混合物。

（2）构造

沂水县横跨两个大地构造单元，西部位于鲁西台背斜鲁中隆起区的东部，属泰沂穹断束(IV)和沂山段凸起(V)；东跨沂沭断裂带，属汞丹山断块凸起和马站——苏村凹陷(IV)。结晶基底为线型等密倒转褶皱构造，同时伴有断裂构造。盖层以断裂构造为主，布局有小



型褶皱。

沂水县全境处于沂沭断裂带中段，沂水—汤头、郟郟—葛沟两条大断裂纵贯全境。由于这两条大断裂的影响，境内又有 3 组 6 条小断裂，控制着全县的地质活动、地貌发育和水系分布。

NNE 向断裂。主要由沂水-汤头断裂和 郟郟-葛沟断裂组成，断裂方向基本与益(都)新(沂)公路平行，属沂沭断裂带，规模大，断裂深，为扭压性断裂。受这两条断裂的影响，形成了东侧长虹岭隆起，延绵长达数十公里；槽中形成了沂水、马站盆地等地貌类型。

NW 向断裂。主要有姚店子-金星头断裂、韩旺断裂及沂水-石桥断裂。这 3 条断裂都位于 NNE 向断裂以西，控制着沂河中段走向的发育。

NEE 向断裂。主要有下泉—坦埠断裂、桃花 、会仙院断裂。这些断裂与沂沭断裂带垂直，与 NW 向断裂斜交，控制着夏蔚河的走向。

（3）适宜性评价

沂水县中心城区地质相对稳定，属于地质灾害不宜发区和低易发区，所属地貌单元类型为河谷地貌，岩土体条件大部分适宜地下空间开发利用。

第十四条 地下空间资源的适建性分区

综合工程地质、生态适宜性、自然和人文资源保护等方面因素，规划明确划分地下空间的适宜开发区、基本适宜开发区和不适宜开发区 3 大类地区，用于指导地下空间开发建设行为。

（1）不适宜开发地区可作为生态培育和建设首选地，亦属各类保护对象占用的空间范围，原则上不考虑任何地下空间建设行为；规划地下埋藏物保护区、崩塌滑坡高易发区、活动显著断裂区、文物及风景区的核心区、建筑物地基基础的直接所属空间，为不适宜开发利用地下空间的地区。

（2）基本适宜开发地区主要是自然条件较好的生态重点保护地和敏感区，以及对建成物有影响的范围，一般应慎重开发建设；规划地表水源二级保护区、地下水源防护区、普通陆域水面、崩塌滑坡易发区、低洼积水地区，一般山体绿地、生态绿地、景区绿地，



文物地下埋藏区、建筑物地基基础以下直接影响深度以外的深层空间，为基本适宜开发利用地下空间的地区。

（3）其他区域为适宜开发利用的地区，但建设行为也要根据资源环境条件，科学合理确定开发模式、规模、强度和时序。主要包括规划改造拆除重建地区、规划新增用地及尚未利用的道路、已划定功能的空地、广场和普通绿地所属地下空间；规划人工填土造地区域、采石废矿区，铁路场站和仓储用地的次深层空间等。

第十五条 地下空间资源潜力

地下空间可提供实际有效利用资源量总计 3.39 亿立方米，其中浅层 1.69 亿立方米，次浅层 1.7 亿立方米。

第十六条 地下空间需求量

根据各项指标预测，到 2035 年，中心城区地下空间需求量在 264.3 万平方米左右。各分系统的地下空间发展规模总需求量汇总见表。

表 1 地下空间需求量统计表

序号	项目	地下空间需求量	单位	备注
1	居住区	144.15	万平方米	
2	城市公共设施	68.7	万平方米	取低值
3	城市广场	4.08	万平方米	
4	大型绿地	9.55	万平方米	
5	工业及仓储物流区	17.82	万平方米	
6	地下交通	10	万平方米	
7	人防工程	75	万平方米	不计入总面积
8	各类地下贮库	10	万平方米	
	总计	264.3	万平方米	不包含综合管廊



第四章 地下空间开发利用总体框架

第十七条 地下空间平面布局

沂水城区地下空间开发利用规划结构为“三心、三线、多点”。

“三心”分别为城北生活区综合服务中心、城南综合区许家湖商贸中心和河西新区南部生活中心。城北生活区综合服务中心通过对现有地下空间的改造利用，结合商业用地的改扩建，形成连接各主要商业网点的网状地下空间，主要功能以地下停车、地下商业为主。城南综合区许家湖商贸中心重点结合综合服务中心、绿地广场及周边商务办公楼宇建设，形成以地下停车、人防设施，以及地下商业服务等为主要内容的综合型地下开发空间。河西新区以新城建设为契机，力求打造完善合理的地下空间体系。

“三线”是城北生活区、城南综合区和河西新区的地下空间纵向滚动发展轴。

“多点”包括市民服务中心、商业中心、文化娱乐等多个城市主要地下空间节点。这些节点地区的地下开发空间利用应首先满足人防、地下停车和市政管线建设要求。结合商业综合体建设地下商业设施，形成地下与地上空间一体化组织的商业空间系统。

第十八条 竖向布局结构

沂水县地下空间开发，结合地区地质条件及城市发展特点，可以分为浅层空间、次浅层空间、次深层及以下空间。

遵循“分层开发、分步实施、注重综合效益”的原则，对不同功能的地下空间结合地面条件等因素实行合理的竖向利用。结合地下空间开发管制分区和地下空间开发需求分析，沂水城区以浅层（0~10米）开发为主，鼓励开发地下次浅层（-10~-30米），-30米以下的空间实行保护控制。

0~10米的浅层地下空间，是人员活动最频繁的地下空间。在城市非道路建设用地下面主要安排停车、商业服务、公共步行通道、交通集散、人防等功能，在城市道路下优先安排市政管线、人行通道等。



-10~-30 米的次浅层地下空间，人员可达性较浅层稍差。在城市非道路建设用地下面主要安排停车、交通集散、人防等功能，在城市道路下可安排地下道路等。

表 2 沂水县地下空间竖向布局一览表

分类	(0~-5 米)	(5~-10 米)	(-10~-30 米)
城市市政道路下部空间	市政管线、综合管廊	地下道路、地下人行通道、地下街	保留
城市绿地/广场下部空间	地下公共停车库、地下商业等		地下骨干设施（高压变电站、地下水处理中心等）
建设用地下部空间	地下商业街、办公用房、公共建筑、地下车库、地下泵站、变电站、区域性供暖等		地下泵站、变电站、区域性供暖等设备空间
城市水域地下空间	城市公用的管网		
老城区	储藏、设备用房		地下骨干设施（高压变电站、地下水处理中心等）



第五章 重点地区地下空间开发利用规划

第十九条 重点地区的选择

- (1) 城市公共活动聚集点及公共建筑开发强度高和建设量大的地区。
- (2) 人群密集、流动性强，重要交通换乘站和大型交通枢纽地区。
- (3) 城市近期建设的重点地区和城市综合体建设区域。

根据城市重点地区划分原则，结合产业、区位、以及交通流量，最终确定城市重点地区 3 处。分别是城北生活区中心区、城南综合区中心区、河西新区中心区。

表 3 沂水县地下空间重点建设地区

序号	重点地区名称	规划范围	用地规模 (公顷)
1	城北生活区中心区	北至小沂河，南至沂蒙山中路，西至沂河， 东至长安中路	305
2	城南综合区中心区	北至新华路，南至南二环，长安南路两侧	413
3	河西新区中心区	沂河以西，北至迎宾大道	745
合计			1463

第二十条 重点地区地下空间的开发类型

根据重点地区的分布以及城市建设、功能布局的特点，规划将 3 个重点地区划分为老城改造型、新区开发型和交通枢纽型这三大类型。

(1) 老城改造型地区主要指老城区地下空间的开发。其主要以疏解城市交通压力、改善地面环境质量和提高土地利用率为重，将地上地下建设合理搭配、统一开发、同时进行，在有限的开发规模下尽量将周边的地下空间联通起来，构成节点网络式空间。

(2) 新区开发型地区主要指正在开发建设中的城市新区。该类型地下空间有着与地上统一规划、统一开发、统一落实的优势，地下空间易形成规模化发展，按照地上地下合理



需求，预留公共地下空间，科学定位。

（3）交通枢纽型地区主要指人、车流量较大的“城市门户”地区。该地区地下空间主要以交通功能，商业配套功能为主，疏散人流和车流，缓解地面拥挤交通，完善配套设施。城南综合区即是此开发类型。

第二十一条 重点地区地下空间的布局结构

城市地下空间布局结构是各种地下结构、形式和相互关系所构成的一个与城市形态相协调的地下空间系统。一般地下空间布局结构主要有点状布局、辐射状布局、线状（脊状）布局和面状布局。

（1）点状地下空间分布于城市各处，一般偏重于城市中心、较大型的公共建筑、居住区等城市矛盾的聚合处，这些位置土地资源紧缺，地价昂贵，适宜开发地下空间获取较高效益。点状地下空间可以看成地下空间体系中的基本元素。

（2）辐射状地下空间布局以大型地下空间设施为核心，通过与周围其它地下空间的连通，形成辐射状，通过一处或几处大型地下空间设施的开发，带动周围地块地下空间的开发利用，使局部地区地下空间设施形成相对完整的体系，由单点发展向多点开花的布局发展。如老城片区地下空间即为辐射状布局。

（3）线状地下空间的连接主要通过地下道路、地下步行街等地下交通的形式实现，是构成城市地下空间形态的基本骨架，它将地下分散的空间连成系统，提高整体开发的效益。

（4）面状地下空间是由点状地下空间和线状地下空间等基本要素构成，其主要出现在城市开发新区等地面开发强度相对较大，土地开发潜力较高的地区，通过有机整合，有序开发，形成了一定规模和体量的地下空间。重点地区中新区开发类型均为面状布局，如河西片区。



第六章 地下交通系统规划

第二十二条 规划目标

（1）城市地上与地下交通系统有机、协调、统一、上下部各种交通方式之间衔接、组合方便合理。

（2）逐步形成以交通枢纽为节点、以中心城中心地区为主体，包括地下停车系统、地下步行商业街、地下过街通道的城市地下交通系统。

（3）地下交通系统合理有序发展，节省地上空间，改善地面环境，最终实现空间资源的可持续利用。

第二十三条 地下停车系统规划

（1）规划原则与策略

地下公共车库应结合绿地、公园、道路、学校操场等下部空间建设；居住人口稠密地区的学校操场地下空间开发，可重点作为地下停车场建设空间；地下车库应与地下商业街等地下空间设施整合建设，并尽量应与相邻地下车库相互连通；城市一般地区公共停车地下车库的服务半径不超过 300 米，重点地区服务半径 200 米左右；地下车库的建设应考虑城市动、静态交通的衔接，以及个体交通工具与公共交通工具的换乘，同时兼顾城市防空工程体系建设的需求。

（2）地下公共停车场规划

公共停车位不低于车辆总数的 10%，其中路外停车不低于 70%，路外停车地下化比率在地下空间一类控制区不低于 40%，二类控制区不低于 20%，按照每车 35 平米计算，估算地下停车面积约 17.5 万平米。

（3）地下配建停车场规划

规划范围内新建、改建、扩建的建筑设置的配建停车场，其地下停车率不低于 80%。



第二十四条 地下行车道

地下行车道路以满足城市交通需求、完善城市道路网结构为前提；将某些由于外部因素而被阻的断头路连通，重点考虑采用把部分路段地下铺设的方式；当两条道路相交，必须采用立交形式，由于受地形、景观等限制，可以考虑采用地下隧道的形式。

第二十五条 地下人行过街道路

地下人行过街通道应设置在交通繁忙过街行人稠密的主干路、次干路的路段或平面交叉处。

结合规划大型地下综合体等重点地区的地下空间、老城区商业密集的地段以及交通枢纽，在城市主次干道设置地下人行过街通道，解决在交通密集的地区，路人过街、人车分流以及建筑物之间的联系等问题。

除以上地段外，其他地段人行过街考虑平面过街或人行天桥。

表 4 地下过街道重点建设项目（单位：ha）

序号	项目名称	建设地点	用地规模
1	健康路地下过街道	健康路与中心街交叉口	0.2
2	新华西路地下过街道	新华西路与龙湾大道路交叉口	0.2
3	新华西路地下过街道 2	新华西路与西一环路交叉口	0.2
4	康和路地下过街道	康和路与东一环路交叉口	0.2
5	迎宾大道地下过街道	迎宾大道与沂博路交叉口	0.2
6	长安路地下过街道 1	迎宾大道与长安路交叉口	0.2
7	长安路地下过街道 2	健康路与长安路交叉口	0.2
8	长安路地下过街道 3	沂蒙山路与长安路交叉口	0.2
9	长安路地下过街道 4	新华路与长安路交叉口	0.2
10	长安路地下过街道 5	腾飞路与长安路交叉口	0.2
合计			2



第七章 地下市政设施规划

第二十六条 地下市政设施规划目标及原则

到 2035 年，建成现代化安全、高效的市政基础设施体系，市政管线基本实现地下化，市政场站合理利用地下空间资源，优化利用土地资源，为沂水县经济、社会可持续发展提供支撑和保障。

- (1) 市政基础设施的规划与建设应突出利用新技术、节约地下空间资源的原则。
- (2) 市政基础设施的规划与建设应遵循安全、可靠、技术、经济可行的原则。
- (3) 地下空间的开发利用在空间上、功能上要考虑与市政设施系统的关系，充分保障市政公用设施的规划建设空间。
- (4) 综合利用地下市政设施空间，理顺体制和机制，提高使用效率。

第二十七条 地下市政厂站

在建设用地紧张的地区，环境要求较高的地区，在安全、可靠，技术、经济可行的条件下，市政厂站设施尽量利用各种绿地地下空间，以节约城市土地资源、并提高城市的综合防灾抗灾能力。

新建市政给水泵站原则上均规划为半地下式给水泵站，水池建在地下。居住区或公建内新建的给水泵站原则上规划为地下式给水泵站。

在土地资源高度紧张、环境要求高的地区，考虑小型污水处理站建在地下，其他地区的规划市政污水处理厂（站）结合实际情况，考虑建设地上式或地下式污水处理厂（站）。在无条件设污水集中处理集中回用设施及市政回用水管道的区域，在大型居住区、校园、大型公共建筑建设地下式中水处理设施。

在广场、绿地、新建居住小区等建立地下雨水储水池等雨水储水设施，用于平时的城市绿化灌溉、城市消防、城市清洁、工业用水等用途。提倡居住小区，大型公共建筑等，自建自用雨水贮留设施。同时结合防洪规划建设大型贮留雨水设施，减轻城市防汛排洪压



力。

重点地区的 110KV 变电站建议规划为地下变电站。

中心城区内沿街新建的生活垃圾收集站，应建为地下式，已建的的垃圾收集站，均应逐步改造为地下式垃圾收集站；规划新建居住小区，均应同步建设地下垃圾收集站。

中心城区范围内的地下商业街、地下商场及其他地下公共空间必须配建相应数量的公共厕所。

第二十八条 地下市政管网

（1）市政基础设施管线一般都敷设在道路下，在路面以下 8m 范围内的地下空间形成了城市市政基础设施的管线网络。

给水、污水、雨水、回用水、燃气、热力等管线一般都直接敷设在地下。

新建 10KV 配电网全部采用入地方式建设，新建 110KV 及以上等级的高压电力线路廊道，在规划建设用地范围内采用入地方式建设，非规划建设用地范围可采用架空或入地方式建设；既有的架空电力线路参照以上原则逐步改造入地。

新建通信管道全部采用入地方式建设，现状架空线应逐步改造入地。

（2）建议地下综合管廊建设应结合新建、改扩建道路的建设综合统筹考虑；应为未来的综合管廊建设保留必要的建设空间。新兴城区综合管廊建设基础条件较好，可以进行统一规划，分步实施；老城区实施难度大，可结合片区开发、综合体的建设一并实施。

在城区主要景观大道，交通繁忙，人流量大的地段；商业中心交通干道，严格控制开挖的地段；城市交通干线且干管管线较多，一般不允许开挖的地段；城市新区建设，需考虑市政基础配套逐步完善的地段，宜采用地下综合管廊集中敷设市政设施。

建议将电力电缆管线、电信电缆管线、供水管线、热力管线纳入综合管廊。其中，电力电缆单独设于一室。



第八章 地下公共设施规划

第二十九条 地下公共设施规划原则

以中心城区重要的交通枢纽、城市行政中心区、商业中心等为开发的重点地区，以规划新建高层建筑、广场、绿地等设施的地下空间开发为补充，以新建地下街、地下商场、地下综合体、地下文化娱乐设施和地下医疗卫生等设施建设为主要内容，逐步形成城市地下公共设施开发利用体系。

第三十条 地下商业服务设施及地下文化娱乐设施

近期规划建设地下街及地下商场应强调与地上商业区的有机结合；地下街建设，有条件的应与周边公共建筑的地下功能空间相互连通。

结合大型公建设施，配建地下文化娱乐设施空间，如结合建设剧院、美术馆、图书馆、各类博物馆等设施，将一部分文化娱乐功能设置于地下。小型地下文化娱乐设施，宜结合城市商业中心布局建设；大型地下文化娱乐设施，可结合山体或旅游景区建筑，以及已有可平时利用的人防工程布局建设。

第三十一条 地下医疗卫生设施

按照战时地下医院的建设标准，利用各级医疗设施的改扩建和新建，修建一定规模、数量的地下医疗救护工程，满足人防要求和城市发展需要。医疗救护工程宜结合综合医院、专科医院等医疗卫生设施设置，其中战时救护站可结合社区卫生服务中心设置。

第三十二条 地下教育科研设施

地下实验、科研、教学等功能空间的利用，宜结合高校和中小学的建设、改造进行，鼓励在各类学校操场地下根据需要建设地下实验室、图书馆、运动设施等。



第三十三条 地下仓储设施规划

（1）能源：储备量满足国家战略石油储备要求，并能供应市区 3 个月耗能量。

（2）物资库：物资库规模和容量，应按战时留城 3 个月的物资来确定。储存粮、油、盐、副食品、急需日用品、医药、急需备用物品等，共需要建设物资库规模 3.74 万平方米。结合人防工程建设配建人防地下室储备库。

（4）水：用水量按照战时和灾后 30 天，用水最低标准 3 升/人天计，共需饮用水储备 5.22 万立方米。饮用水宜分散储存，使每个供水点的服务半径不超过 150 米，重点保证居住区的供水。

（5）食品站：作为战时重要的配套工程，粮食库储量定为供 30 天使用，供粮标准定为每人每日平均供粮 500 克，规划到 2035 年，共需储备粮食 0.87 万吨。



第九章 地下开发建设控制通则

第一节 各类用地的地下开发建设要求

第三十四条 道路用地地下开发

(1) 功能开发

城市主干路优先开发地下人行过街通道、地下综合管沟（廊）。

城市次干路、支路优先开发过街通道、地下步行街。

(2) 竖向控制

表 5 道路地下设施建设引导表

地下深度 (m)	人行道	车行道
0~-5	市政管线	市政管线、地下步行空间（含商业街）、地下停车场
-5~-10	地下步行空间（含商业街）、地下停车场、地下车行通道、综合管沟（廊）	
-10~-30	地下停车场	

(3) 协调建设

新建地下设施不得影响原道路下需保留的市政管线、暗河、通道等，应满足相关规范要求。

第三十五条 绿地与广场地下开发

(1) 功能开发

公园绿地、广场可根据周边发展需求合理开发地下空间，优先建设地下交通设施、市政设施和人防设施，城市公共中心地区适当开发地下公共服务设施，打造地下综合体。

街头绿地地下空间可用于开发地下人行过街通道。

防护绿地一般不开发地下空间，经论证可开发地下交通设施、地下市政设施。

(2) 竖向控制

绿地地下空间开发应满足地面植被覆土需求，与市政管线的净距应满足相关设计要求，并且最小覆土深度不得少于 1.5 米。



（3）协调建设

城市原有绿地下开发地下空间，应保证植被的自然生长，地下 10 米深度内地下空间可开发的用地占地块总面积的比例不高于 70%，10 米以下不受地面的影响。

第三十六条 居住用地地下开发

（1）开发功能

1) 停车功能

地下自行车库：可结合居住社区地面建筑建设地下室，建设方式可采用半地下和地下两种。

机动车停车库：结合住宅建筑及小区室外场地建设，根据停车需求（配建标准）和停车方式（自走式和机械式）确定开发深度和层数。

2) 人防功能

新建的居住区必须按照相关要求配建人防地下室。

3) 服务功能

结合居住社区中心或者社区绿地建设部分地下服务设施，提供商业、休闲、健身等功能，或者作为物业管理用房。结合住宅的地下空间可设置仓储功能，满足居民的贮藏需求。

4) 市政功能

居住社区小型公用设施可结合开发地下时建设，如配电房、垃圾收集点、雨水回收池等，设施地下化后，地面用于绿化，以改善居住环境。

（2）竖向控制

居住社区地下空间开发以浅层为主，公共服务功能布置在地下一层。

（3）协调建设

公共活动密集地区，鼓励居住社区地下停车库与公共服务设施地下停车库连通，实现停车资源的共享。



第二节 地下开发控制体系

第三十七条 地下开发功能

（1）地下鼓励开发功能

沂水县中心城区地下空间开发应优先安排交通、市政和人防设施，满足随着机动车保有量快速增长而日益提升的停车需求。

（2）地下适度开发功能

沂水县中心城区地下空间可结合城市公共中心和交通枢纽，适度开发商业等公共服务功能，同时应提供便于人流疏散的交通通道。

（3）地下不宜开发功能

1) 易燃易爆物品等危险品的生产、储藏场所。但城市规划中列为易燃易爆危险品的储藏区，且地表没有建筑物、构筑物的除外；

2) 托儿所及幼儿园等教育设施；

3) 不利于人流疏散的大型公共设施（如大型体育场等）；在开展地下文化娱乐设施开发时，严禁在地下二层以下设置歌舞娱乐放映游艺场所；

4) 医院和其他医疗卫生设施（战时急救设施除外）；

5) 污染环境和劳动密集型的工业项目；

6) 地质条件不允许的建设项目；

7) 规划主管部门认为不宜在地下空间建设的其他项目。

第三十八条 地下开发竖向

（1）各功能开发深度

沂水县中心城区以浅层（0~-10米）开发为主，鼓励开发地下次浅层（-10~-30米），-30米以下的空间实行保护控制，预留为市政、交通、人防或其他特殊工程。



表 6 沂水县中心城区地下设施开发深度控制表

类别	设施名称	浅层 (0~-10m)	次浅层 (-10~-30m)
地下交通设施	地下车行道	▲	○
	地下步行通道	▲	
	地下停车库	▲	▲
地下公共设施	地下商业、娱乐、办公设施	▲	
	地下医疗、教育设施	▲	○
地下市政设施	市政管线	▲	○
	综合管廊	▲	○
	地下变电站	▲	○
	地下污水泵站	▲	
	地下储能设施		▲
地下防灾设施	人防工程	▲	▲
	蓄水池	▲	○
地下生产仓储设施	物资库	▲	○
	生产用房	▲	○
其他设施	居住	▲	
	设备用房	▲	

注：▲允许建设；○条件允许时经批准可建设；(空)不允许建设。

(2) 竖向避让原则



- 1) 地下行人空间与停车空间发生冲突时，行人空间优先。
- 2) 地下民用设施空间与市政公用设施空间发生冲突时，市政公用设施空间优先。
- 3) 地下行人空间与管线设施空间发生冲突时，行人空间应优先。
- 4) 地下车行空间与管线设施空间发生冲突时，管线设施空间优先。
- 5) 管线之间发生冲突时，重力管优先。
- 6) 其他不同方向及形式的地下空间发生冲突时，根据避让的难易程度决定优先权。

第三十九条 地下空间开发界线

地下建筑物的离界距离（道路两侧为退绿线距离），不小于地下建筑物深度（自室外地面至地下建筑物底板的底部的距离）的 0.7 倍，且最小距离不得小于 5 米。若确有困难的，其距离可适当缩小，但其最小退距应不小于 5 米，且围护桩和自用管线不得超过基地界线。

建筑物的地下部分退让城市绿线、蓝线最小距离应不小于 5 米，且围护桩和自用管线不得超过基地界线。

地下建筑临紫线应按地面建筑退让要求退让。

建筑物的地下部分退让规划黄线的距离，按照城市各项基础设施相关规定进行确定。工程管线与建（构）筑物之间的最小净距应符合沂水县的相关规定。

第四十条 地下空间连通

同一街区的公共地下空间应按规划进行互通设计。在满足工程技术要求的前提下，鼓励地块的地下空间与相邻地块、相邻道路的地下空间直接相连。

表 7 沂水县中心城区地下空间功能连通引导表

	公共通道	公共停车设施	商业设施	配建停车设施	市政设施	人防设施
公共通道	▲	▲	▲	○		▲
公共停车设施	▲	▲	▲	○		▲



商业设施	▲	▲	▲	○		▲
配建停车设施	○	○	○	○		○
市政设施					○	▲
人防设施	▲	▲	▲	○	▲	▲

注：▲允许连通；○条件允许时经批准可连通；(空)不允许连通。

第四十一条 地下空间出入口

地下设施出入口的数量及位置必须满足安全和防灾的规范要求，应布置在主要人流方向上，且疏散面积不宜小于 50 平方米；宜结合公共建筑、下沉广场、地下商业空间出入口等设置，与人行过街天桥、地下人行通道、邻近地下空间连通。道路两侧的地下空间出入口方向宜与道路方向一致，出入口前应设置集散场地。每个防火分区安全出口数量不应小于 2 个。

第四十二条 地下空间环境

对保障地下空间使用功能及建筑环境质量的附属设施进行控制引导，包括通风井、冷却塔、采光井等。该类设施应满足《人民防空工程设计规范》、《建筑设计防火规范》等城市建设规范及有关规定，宜结合道路绿化带、相邻建筑物设置，进行整体设计，减少对景观的影响。尽可能利用自然光线，通过多样灵活的方式进行采光和导光系统设置，提高视觉舒适性。



第十章 协调开发对策

第四十三条 地下空间开发与生态环境保护

（1）与生态保护的关系

对水环境影响方面，地下工程施工期间，在一定范围内降低了地下水的水位，可能会对周边地面和建筑物沉降有影响，有时会改变局部地区地下水的动力场，使工程周围的地表污染进入含水层，引起潜水污染；地下工程建成后，易阻滞地下水，有时会阻滞地下水的补给、径流，影响地下水的循环，地下建筑物每天产生的污染物不及时外排可能会融入地下水并导致污染。

城市地下空间的开发利用施工不当会引起周围地层的位移、变形、沉降与塌陷等环境地质效应，存在诸多工程地质隐患。沂水县中心城区大部分地区地质条件较好，适宜地下空间开发利用。

在地下空间较长的运营期间，局部气象、水文和地下水环境等因素的较大变化将对地下空间产生安全隐患，汛期大量水体外排不及时情况下，易造成地下空间水灾，造成地下空间系统暂时瘫痪，另外区域性地下水位的回升，会对地下结构造成不同程度的破坏。

（2）协调对策

1) 合理开发水域和绿地的地下空间

建议水底地下深度 10 米内禁止开发，地下 10 米以下可建设城市基础设施综合管廊、穿越水域下部空间的交通隧道以及少量地下公共设施；城市建设用地周边的生态廊道、湿地公园及基本农田等不适合进行地下空间开发；防护绿地原则上不考虑开发地下空间，可根据实际需要设置市政管线、地下交通设施；城市公园绿地和广场的地下空间可以适当开发城市功能。

2) 减少对声环境的负面影响

地下交通线路尽量与地上交通干道结合，控制两侧建设；地下通道出口和风口应采取降噪措施；根据产生振动和噪声强度的不同，将不同功能的开发利用置于地下空间的不同深度，尽量避免强度较大的震源与声源穿越敏感建筑区。



3) 减少对大气环境的负面影响

利用地下建筑良好的隔热性，减少采暖、空调排污量；控制地下空间污染物排放，减少对局部大气环境的负面影响。

4) 减少对水环境的负面影响

通过加强地下水监测、优化开挖方案、科学设计防水方案、积极采用新技术和新方法降低城市地下空间开发利用对地下水环境的影响。

第四十四条 地下空间开发与地上地下建筑

（1）建筑空间组织的多样化

建筑空间组织以整个空间体系为研究对象，通过一体化设计将地面建筑的节点空间与地下公共空间相结合，进行组织、衔接及渗透，使相互之间的空间和活动能够延续。具体的建筑组织方式，可结合区域特点，采取线性式、中心发散式、网状综合式等。

（2）公共联系的立体化

地上地下建筑空间应加强公共联系通道建设，促进空间的立体化发展，使空间更加有序、高效的运行。公共交通组织方面，宜将公交、出租车、步行等各种交通方式相结合，实现无缝接驳，建立完整的地下公共交通体系，提高出勤效率。人行系统应将地下空间出入口、地上地下空间、地下商业街等空间紧密相连，将重要公共空间连成整体网络，并与各种垂直交通设施配合补充，形成立体化的步行系统。

（3）与周边建筑的关系

地下空间开发与周边地块的联系主要体现在两个方面：①不对周边已建地面及地下建筑造成影响，严格控制开发边界，参照相关规范与条件预留安全距离。②地下公共空间开发应强调与周边已建公共建筑产生有效联系，促进地区公共空间的整合提升。地下空间入口设置应强调与已建地上公共建筑的便捷联系，同时应在不影响工程质量的前提下，与已建地下公共建筑产生合理的通道联系。



第四十五条 地下空间开发与现状市政管线

（1）对周边市政管线的影响

地下工程的建设对造成市政管线（给排水管道、燃气管、电力管及通信管等）的变形，严重情况下会导致破坏而影响其使用。除新、改建道路同步对相应管线进行改造外，直接改造现有建成区管网的可能性不大，因此在地下空间建设时要加强对现有管线的维护与管理。

（2）协调对策

统筹建设地下管线工程，按照先地下、后地上的原则，合理安排地下管线和道路的建设时序，将道路和地下管线联动建设作为城市建设的重要内容纳入年度建设计划。

新建、改造的地下管线建设完成后应立即记录各种管线的具体位置、管径等各类参数，并按地下管线数据库的要求及时入库，更新、完善数据库。

地下空间的开发应根据地下管线的实际情况，采取避让、拆迁、改移和保护等措施。

工程施工前，加强对施工区域管线的调查工作，根据管线图，摸清各类管线的管位和走向，对明确的管线确认其埋深和走向，并做好施工过程中的保护措施。

工程实施时，严格按照经审定批准的施工组织设计和地下管线保护技术要求的要求进行施工，发生突然状况时及时启动应急预案。

施工完毕后，对现有管线再次进行校核，查看运行情况，排除安全隐患，通知各家管线单位对相关管线进行重新记录并形成竣工成果进行保存。

第四十六条 地下空间开发与地面综合交通

地下空间建设方案应通过交通影响评价以保障地下空间的开发对地面交通无不利影响，应合理控制地下空间的建设规模及分布，避免大量交通流的集聚，增加相关道路的交通压力；同时应重点关注地上地下交通的衔接处，即合理设计地下空间的出入口和交通组织流线，缩短换乘距离，布置清晰的引导标志；建议采取盾构式施工，从而避免大开挖施工对地面交通的负面影响。



第十一章 地下空间开发利用兼顾防空防灾要求规划

第四十七条 基本原则

（1）形成体系、融合发展。人民防空工程建设和城市地下空间开发利用既是城市建设的重要组成部分，也是城市综合防护体系建设的重要内容。开发利用地下空间，应依据城市建设需要，按照城市综合防护体系建设的原则和要求，推动城市地下空间开发利用与人民防空工程建设的融合发展，不断提高城市综合防护能力。

（2）统筹兼顾、平战结合。地下空间开发利用，应按照人民防空相关法规要求，统筹兼顾人民防空需要。开发利用地下空间，应根据城市发展和人民防空建设的需要与可能，统筹兼顾人民防空工程和地下空间的战时用途、平时用途，实现战备效益、社会效益和经济效益的统一。

（3）政府主导、社会参与。建立政府统一管理、有关部门相互配合、社会力量积极参与的相结合管理体制和工作机制。要加强规划控制，将地下空间开发利用规划纳入城市规划体系，促进地下空间开发利用与人防工程建设相结合工作的可持续发展。

第四十八条 地下空间与人防工程相结合规划

（1）建筑的地下室平时可作为办公、会议、教学、图书、文化娱乐、宿舍、旅馆、实验室、仓储、车库等用途。在战时可用于人员掩蔽、物资存放、车库以及专业队设施等，也可作为防灾物资存储、防灾避难空间。

（2）城市广场、绿地、道路、水下建设的独立地下空间，平时一般作为商业、服务、餐饮、文化、娱乐、体育、停车、交通等空间场所，经过一定的防护设计，战时可作为公共人防工程使用，用于公共场所的人员掩蔽、物资存储，或应急物资储备、防灾避难场所等。

（3）交通系统空间，包括动态交通空间，例如车站、公路隧道、地下步行通道等；静态交通空间，例如地下停车场等。战时可作为车库、人员掩蔽、疏散通道，或防灾储备、



防灾疏散与避难场所。

（4）市政公用设施空间，除了各类地下管网、管线共同沟外，还包括变电站、水厂、锅炉、污水处理、垃圾运输系统等。其中变电站、水厂、锅炉房等可经过防护设计，战时可为人民防空配套设施使用。

（5）工业生产空间，包括军事工业、轻工业或手工业生产等设施。经过一定的防护设计，战时可作为人民防空战备物资、设施的生产和储备基地。

（6）物资仓储空间，包括石油、天然气、水等资源能源存储设施，利用恒温、防盗、防鼠害等特性建成成本低、能耗少、安全的粮食等物资仓储设施。经过防护设计，战时可作为人民防空物资储备、能源物资供应点。

第四十九条 地下空间利用与人防工程的平战结合方式

（1）兼顾人防要求设计的地下空间，应预留转化空间，满足平战转换要求。早期工程，以战备功能为目标，可以不考虑平时生活使用。

（2）以战备功能为主的新近工程，在满足战时防护要求前提下，兼顾平时使用的需要。在空间布局位置方面与城市设施结合，在内部空间形态上适当扩大尺寸，在功能设施上适当兼顾平时功能需要。

（3）以城市平时功能为主的新近工程，在满足城市平时使用功能的前提下，应考虑地下空间防护性能优越特点和防护需要，局部设置独立的防护空间或与平时功能空间一体化融合设计。

第五十条 地下空间建设兼顾人民防空要求

（1）城市公共绿地、广场、地下商业服务设施、地下停车场、地下过街通道以及其他地下工程、大型公共设施的工程建设项目，应当按照城市规划或人民防空建设规划和有关规定配套建设人防工程设施，兼顾人民防空需要。做到同步规划、同步建设、综合利用。

（2）人防、市政、交通、规划、建设、国土等部门要共同搞好人民防空工程与地下过街通道等城市基础设施的连通配套建设。



（3）沂水县规划局在组织编制城市建设控制性详规时，应充分考虑人民防空工程建设需求。其他部门在组织建设本部门主管的建设项目时，应主动考虑和容纳人民防空防护需求、重点经济目标防护措施，鼓励合理优先采用地下空间建设方式。

（4）地下空间总体规划和详细规划的方案及规划成果应当征求人防办的意见和建议。地下工程建设项目应当符合城市地下空间规划要求，实施方案需经人民政府人防主管部门的审查和批准。未经人民防空主管部门审查同意，其他部门不得为相关地下空间工程建设办理投资、规划、建设、竣工及产权许可。

第五十一条 利用人防工程建设促进地下空间利用

（1）以人民防空需求为牵引，结合本规划编制城市地下空间开发利用与人防工程一体化详细规划。

（2）开展城市重点地区、重要交通干线、交通枢纽的地下空间开发利用研究。强化大型居住区、重点商业区、重要交通干道、交通枢纽，利用地下空间建设交通、市政、服务设施，改善城市功能、交通、环境、景观、安全条件。

（3）着眼于完善城市功能、增强整体防护能力的目标，按照地下空间开发利用规划，在繁华商业区、人口稠密区、重要目标区等修建地下商场、地下停车库、地下餐饮娱乐设施及其他地下公共设施，有计划地将仓库、车库、医院、生产车间等相关设施建在地下，在交通拥挤、人流集中地段修建地下过街通道并尽量与商业设施结合。人民防空工程疏散干道和连接通道等，要尽可能与城市地下交通干线及其他地下工程结合修建。

（4）地下空间规划和建设，优先安排战备效益、社会效益、经济效益好的工程项目。积极引导、培育和发展多元投资主体，鼓励和支持社会资金，采取多种投融资形式，参加城市基础设施、人民防空工程和地下空间开发利用建设，保障投资者利益。对社会投资兼顾防空需要的城市基础设施建设项目，采取贴息贷款、税收减免和资金补贴等方式予以优惠。



第五十二条 地下空间与人防工程一体化建设

1.改进规划建设模式。地下空间开发利用应结合人防工程空间布局、功能形态与城市平时经济、生活使用的习惯、标准、位置、空间形状、尺寸、设施、环境要求，推进地下空间集中建设和有机连通，以利于公益性和开放性使用、利于空间产权划分的建设方式。

2.地下空间与人防工程一体化建设要求。建立人防工程与城市地下空间一体化规划建设机制；研究地下空间和人防工程平时使用功能适宜性和兼容技术；开展人防工程与城市地下空间一体化开发规划设计方法与模式的研究；推行人防工程战时、灾时、平时三位一体化发展。

第五十三条 加强重要目标地下化防护

1.开发利用地下空间，在规划建设地下重要目标时，要充分研究考虑其重要性、破坏的影响、次生灾害，采取抗毁强度加固、地下化建设、隐蔽伪装、技术保密等系统措施。对适合建在地下的重点项目或者项目关键部位，应当结合平时建设有计划地建在地下；不宜建在地下的应当采取伪装、分散、隔离等防护措施。结合城市建设，采用生态、备用预案等积极应对和防护策略。

2.本身地下化的重点经济目标，包括：地下连接通道、地下光缆、地下供水等。地下化的重点经济目标在用地、建设、规划、平时使用等管理方面，与其本身承载的基本功能管理相一致，建设标准、结构抗力、设备材料等应符合人民防空的设防要求；平时使用时，应保证兼顾战时功能的有效性。

3.平时应加强地下化建设的重点经济目标管理，主要包括：工矿企业、科研基地、水库、仓库、电站，以及由于设防要求而可能或需要放置在地下空间的功能设施。人民防空主管部门应在规划阶段与规划主管部门协调，在制定专项规划、分区规划和详细规划时，明确需要地下化的重点经济目标。



第五十四条 结合地下空间开发利用改进人防工程投资建设方式

1.在公共绿地、广场、道路及其他公用设施用地建设的兼顾人防要求的地下空间和公用的人民防空工程，列入当地人民政府国民经济和社会发展规划，可由国家、企事业单位、社会团体或个人投资建设。人民防空主管部门根据有关规定，可以委托符合条件的乡、镇人民政府、街道办事处、企事业单位或社会团体对公用的人民防空工程进行使用管理。实际投资建设公用人民防空工程的单位或个人，享有优先使用权。

2.结合大型交通骨干设施、大型绿地广场建设、人流车流密集的道路交通改善项目、大型公共设施建设项目、各类公共建筑及居住区建设兼顾人防要求的地下空间项目，改进人防工程及地下空间的建筑空间组合方式，建立政府与社会共同投资和经营的投资产权制度，组建特许经营的人防工程多元化投资建设经营公司，实行人防工程投资建设经营使用的资质管理制度。



第十二章 地下空间近期建设规划

第五十五条 近期建设目标

在城市职能中心、新建的规划建设中，在地下空间开发利用重点地区、主要节点的建设中，应同步编制地下空间开发利用详细规划，并纳入城市规划管理体制，指导地上地下建设同步进行。

第五十六条 近期重点建设地区地下空间开发利用

以城市公共中心为重点统筹布局城市地下空间，鼓励混合功能的地下空间之间的相互连通，提高地下空间使用率，在地下空间开发利用的重点地区和主要节点，形成联系更为紧密的地下综合开发区域。

近期规划建设重点地区为 2 个，规划地下建筑面积 12.1 万平米。

表 8 近期地下空间重点建设地区

序号	重点地区名称	规划范围	用地规模 (公顷)	公共空间开发规模 (万平方米)
1	龙港路片区	北至沂蒙山西路，南至前埠子街，龙港路两侧	95	7.8
2	长安南路片区	北至腾飞路，南至城阳路，西至许家湖路，东至长虹南路	111	4.3
合计			206	12.1

(1) 龙港路片区

地下空间控制范围：北至沂蒙山西路，南至前埠子街，龙港路两侧区域。规划总用地规模 95 公顷。

地下空间功能布局：地下空间功能以商业、停车为主，按照脊状结构布局。

地下空间开发规模：地下空间开发以浅层地下空间为主，开发深度以-10 米以内空间为



主，估算地下空间规模为 7.8 万平方米。

（2）长安南路片区

地下空间控制范围：北至腾飞路，南至城阳路，西至许家湖路，东至长虹南路区域。规划总用地规模 111 公顷。

地下空间功能布局：地下空间功能以商业、停车、设备用房为主，以地下综合体为主要节点点状布局。

地下空间开发规模：地下空间开发以浅层地下空间为主，开发深度以-10 米以内空间为主，估算地下空间规模为 4.3 万平方米。

第五十七条 地下公共服务空间规划

建设地下公共服务空间 2 处，见下表。

表 9 近期地下公共设施重点建设项目（单位：平方米）

序号	项目名称	建设地点	建设规模	用途
1	城市展览馆	迎宾大道、西城二路交叉口	18000	商业、设备、停车
2	临商银行总部	迎宾大道、沂博路	10000	商务、停车
合计			28000	

第五十八条 地下市政设施

结合新城区的建设，建议开展综合管廊试点建设。利用新建契机，建设地下 110kv 城东变电站。建设莲望街地下垃圾转运站。

第五十九条 地下交通设施

（1）地下停车设施

近期主要结合重点地区开发，配套建设公共停车设施，补充现有停车位的不足，完善工程停车系统布局。



表 10 近期建设停车场规划表（单位：平方米）

序号	项目名称	建设地点	停车泊位
1	新华新路地下停车场	新华西路与龙湾大道交叉口	60
2	正阳西路地下停车场	正阳西路与西城二路交叉口	400
合计			460

(2) 地下人行过街道

近期主要结合交通拥堵地段建设地下人行过街通道。

表 11 近期规划地下人行过街通道统计表（单位：平方米）

序号	项目名称	建设地点	建设规模	用途
1	健康路地下过街道	健康路与中心街交叉口	2000	过街道、商业
2	新华西路地下过街道	新华西路与龙湾大道交叉口	2000	过街道、商业
合计			4000	

第六十条 尽快制定地下空间开发利用的法规政策

通过立法尽快明确地下空间权的概念，明确地下空间的产权和使用权。通过建立社会公益项目专项扶持基金、加大公共财政投入用于基础设施建设、发放土地使用证、减收地价款等优惠鼓励政策，促进地下空间的开发利用。



第十三章 地下空间开发利用的体制机制和政策保障

第六十一条 将地下空间规划纳入城市规划体系

城市地下空间规划是城市总体规划的重要组成部分。在编制城市总体规划、城市控制性详细规划和城市重点区域规划时应该将地下空间的相关内容纳入到规划体系中。规划管理主要体现在：地下空间的总体规划、修建性规划、控制性详细规划、重点区域规划；地下空间交通、市政、防护及其他功能的专项规划；规划审批；规划条件和指标；功能和空间协调。

城市地下空间网络化必须解决地下连通问题，需统一规划，在规划条件中应当明确连通要求，如预留接口、接口位置、高程控制等。协调市政、交通、人防等专项规划，与普通地下空间结合建设或先后建设需要连通时，应在规划设计时明确连通原则、时序关系与责任。

第六十二条 构建地下空间管理体系

综合管理体系包括城市地下空间管理法规政策支撑体系、城市地下空间行政管理主体和城市地下空间管理模式机制，三者紧密联系、相互支撑，形成管理合力。

建议成立“沂水县地下空间管理委员会”负责牵头组织综合管理的各项内容，各专业管理部门相互协调。专业管理部门在综合管理部门统一协调下，各司其职，分工协作。

沂水县地下空间管理法规政策主要包括民事基本法、专项立法或综合立法、配套立法。民事基本法主要是为城市地下空间开发利用提供民事基础权利，解决地下空间权属关系，包括土地法、物权法及其实施细则等。专项立法主要是针对城市地下空间不同的利用功能形态进行的专业立法。然后根据需要，逐步总结经验，对地下空间开发利用进行综合立法。配套立法主要是针对城市地下空间开发利用的相关技术标准、鼓励政策等进行立法。三者统一互补、相辅相成，构成城市地下空间管理法规的完整体系。

管理机制是为保证管理目标的实现，各管理机构间相互联系、相互作用的基本准则及相



应制度，主要包括：综合协调管理、项目审批、规划设计审查、安全监管、信息化、技术创新、专家咨询、投融资等制度，形成地下空间管理运行的依据、方式、方法和流程，并涵盖土地、规划、建设、安全等管理环节。

第六十三条 构建地下空间立法与政策体系

参考国内部分地方已颁布实施的地下空间开发利用法规、规定和文件的内容，沂水县地下空间立法政策管理的基本内容包括：“土地资源管理、规划管理、建设管理、投资管理、产权管理、运营与安全管理、信息管理”等七项主要内容，另外还包括对多元化管理主体进行联合协调管理的综合协调管理制度。

第六十四条 附则

（1）本规划由规划文本、规划图册、规划说明书组成。文本和图纸具有同等的法律效力，是沂水县地下空间开发与管理的法律性文件。

（2）本规划的解释权属于沂水县人民政府规划与建设行政主管部门。

（3）本规划由沂水县人民政府负责实施。

（4）本规划自沂水县人民政府批准之日起执行。





沂水县城地下空间开发利用规划 （2017-2035）

——说明书



第一章 总 则

1. 规划背景

2015 年，沂水县人民政府组织对城市总体规划进行了新一轮的修编，确定了沂水县城城市性质与职能。为完善规划体系，旨在缓解城市空间发展矛盾，指导城市地下空间建设，实现地面、地下空间统筹协调发展，促进沂水县节约型城市建设，2017 年 9 月，受沂水县人民防空办公室委托，我院开展了《沂水县城地下空间开发利用规划》的编制工作。

2. 规划依据

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月）
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2004）
- (3) 《中华人民共和国人民防空法》（1997 年 1 月）
- (4) 《城市规划编制办法》（2006 年 4 月）
- (5) 《城市地下空间开发利用管理规定》（2001 年修订）
- (6) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）
- (7) 《城市抗震防灾规划管理规定》（建设部令第 117 号）
- (8) 《沂水县城总体规划》（2015—2035）
- (9) 其它相关法规、规范、规划

3. 规划期限与范围

3.1 规划期限

近期 2017—2020 年，远期至 2035 年，远景展望至 2050 年。



3.2 规划范围

研究范围：与《沂水县城总体规划（2015—2035）》中确定的中心城区范围一致，北起北二环，南至姚许路、城阳二路，西起黄山铺、打虎山，东至东二环路，面积 80.03 平方公里。

规划范围：2035 年沂水城区规划城市建设用地，约 66.65 平方公里。

4. 规划指导思想与原则

4.1 规划指导思想

为合理规划城市地下空间资源的开发利用，发挥城市的整体效益和防护功能，建设人与自然和谐发展的现代化生态城市，在科学发展观的统领下，对沂水城市地下空间的开发利用必须坚持以下指导思想：

（1）合理布局城市地下空间功能，提高城市效率和集约化水平，节约城市用地和地下空间资源，促进城市的可持续发展。

（2）坚持竖向分层立体综合开发，横向相关空间相互连通，地面建筑与地下工程协调配合，保障城市空间整体协调发展。

（3）保护和改善城市的生态环境，城市风貌，尊重地下空间资源基本规律，科学预测城市发展的需要，坚持因地制宜，远近兼顾，全面规划，分步实施，使城市地下空间的开发利用同国家和地方的经济技术发展水平相适应。

（4）学习借鉴国内外先进经验，结合沂水县发展实际，做到自主创新。

4.2 规划原则

城市地下空间的开发利用应贯彻统一规划、合理开发、综合利用、依法管理的原则，坚持社会效益、经济效益和环境效益相结合，考虑防灾和人民防空等城市安全需求。具体包括以下原则：

（1）可实施性原则

沂水作为千年古县、旅游强县，在地下空间开发及人防工程建设时，应充分体现未来



沂水县的城市面貌、主导产业的需求特点，统筹规划，适度超前，衔接灵活，重点突出；同时也应强调规划易于操作的可实施性，引导沂水县合理、有序地开发地下空间，节约建设成本，提高利用效益，促进城市的立体化发展。

（2）发展与保护相结合原则

城市地下空间资源是城市重要土地资源，地下空间的不可逆性要求城市地下空间开发必须坚持保护性开发；充分考虑沂水县所处的发展阶段，以社会经济水平为基础，量力而为；地下空间与城市生态环境有着密不可分的联系，在一些敏感区域，应坚决予以保护。

（3）平战结合、平灾结合原则

以开发利用地下空间来促进城市综合防空防灾空间体系的建设和总体防灾抗毁能力的提高；注重平时与战时功能的灵活互换，有效发挥城市空间复合利用所带来的多元效益，实现地下空间国防效益、社会效益和经济效益的最大化。

（4）分层开发、地上地下结合原则

坚持竖向分层立体符合利用，结合地上建设情况，增强地下空间的利用率，尤其鼓励横向相关空间相互连通，扩大城市地下空间的边际效益；以地下节点为发展源，逐步向周边扩展。

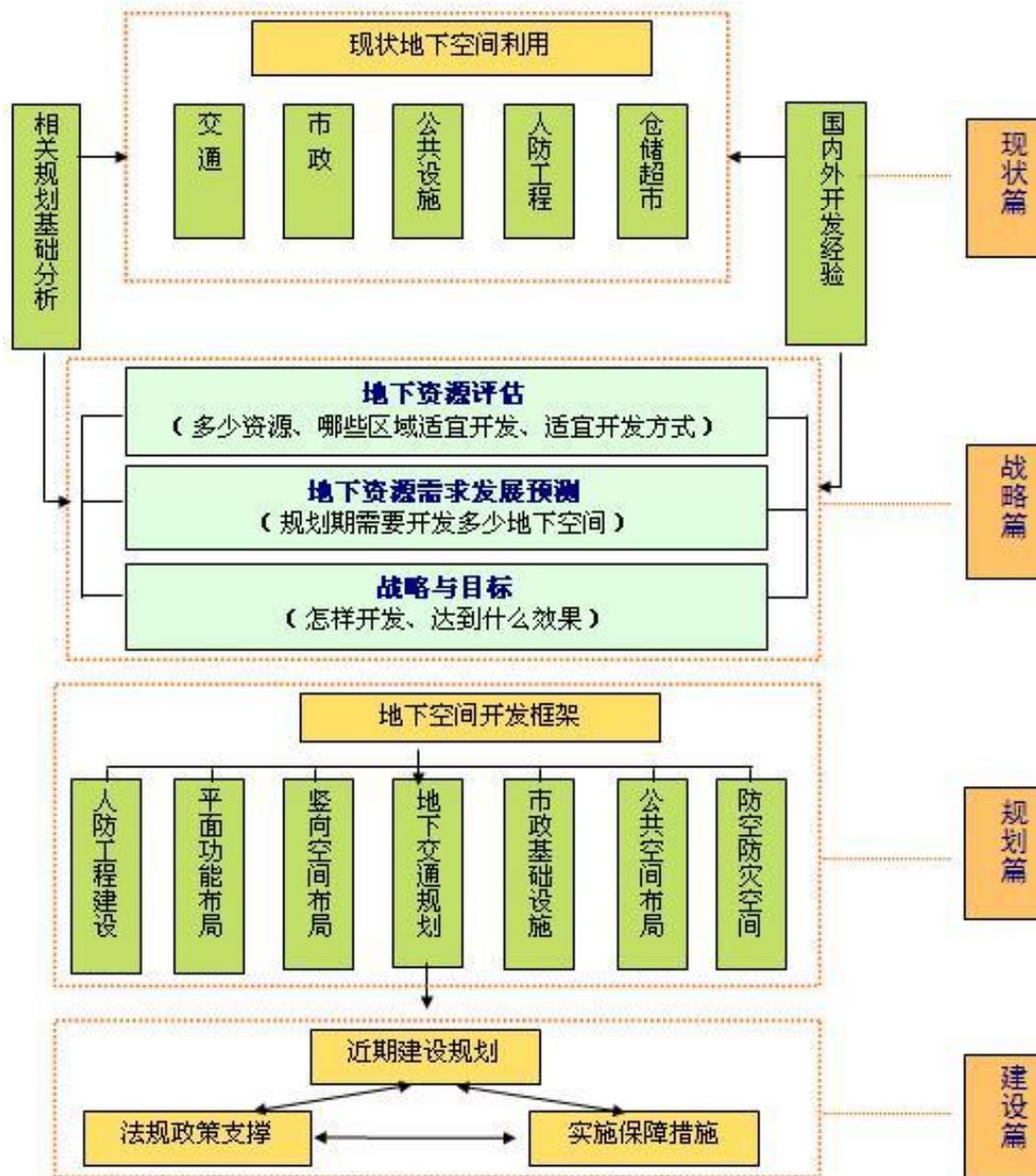
（5）近远期相结合原则

在空间和时序上分阶段和分区域进行发展与控制，强化重点区域的开发力度与局部地区的整体性，做好远景空间预留，在长期规划的基础上有重点的分期实施，根据土地价值、使用功能及建设条件等因素划分不同的区域和时期进行开发。

5. 技术路线

本次沂水县中心城区地下空间开发利用规划编制按照以下技术线路开展工作。





第二章 地下空间发展利用现状

1. 沂水县发展概况

沂水县位于山东省东南部的沂山南麓、临沂市最北端，北纬 $35^{\circ}36'$ ~ $36^{\circ}13'$ ，东经 $118^{\circ}13'$ ~ $119^{\circ}03'$ 。东以诸城、莒县为邻，西和沂源、蒙阴接壤，南与沂南毗连，北同临朐、安丘交界。距离济南、青岛、徐州等城市均在200km左右，距离日照、淄博、临沂市区等均在100km左右。

全县共辖1个街道办事处，16个镇，1个乡，分别是沂水街道办事处、马站镇、高桥镇、许家湖镇、黄山铺镇、诸葛镇、崔家峪镇、四十里堡镇、杨庄镇、夏蔚镇、沙沟镇、高庄镇、院东头镇、龙家圈镇、富官庄镇、道托镇、泉庄镇和圈里乡。东西最大横距78公里，南北最大纵距67.5公里，全县总面积2434.8km²，约占全省总面积的1.6%，在全省县级区划面积中列第二位。2014年末共1040个行政村，1547个自然村，总人口113.9万人，县域人口密度约467.6人/km²。常用耕地总面积1129136亩，人均耕地1.00亩。

2014年沂水县全县实现地区生产总值310.89亿元，是2007年的1.9倍，年均增长11%；三次产业比例调整为10.6:46.9:42.5，三产比重比2007年提高6.7个百分点；地方财政收入18亿元，是2007年的3.7倍，年均增长21.7%，全部乡镇地方财政收入过2000万元。

农业经济特色明显，是山东省重要的粮、棉、油产区之一，盛产小麦、玉米、地瓜、蚕茧、烤烟、苹果、山楂、板栗、核桃、柿子、桃、杏、雪枣、大樱桃、花椒、生姜、中药材等，是全国果品、油料生产百强县，全国商品粮基地县，全省优质烟叶生产基地县。黄烟、蚕茧、油料产量居全省前列，全蝎、大樱桃、雪枣等驰名全国，有“蒙山龙雾”茶、“汇泉”葡萄等绿色食品和无公害农产品品牌发展到46个，年生产无公害农产品、绿色食品6亿公斤。

工业经济门类齐全，工业结构优势明显，已形成了食品、纺织服装、机械、矿产建材、轻工、电子、包装印刷七大主导行业及烟草、化工、木材加工、工艺美术、制革、鞋业、农副产品深加工等行业为主的工业体系。特别是食品、制鞋、机械“三城”特色优势和规模



优势明显，被中国地区开发促进会命名为“中国食品城”、“中国布鞋城”、“中国油顶城”。

旅游发展迅速，2014年，沂水县共接待游客722万人次，实现旅游总收入71.9亿元，占全县GDP的比重达到23.1%，以旅游业为龙头的三产服务业对财政的贡献率达35%，旅游经济综合指标居全省县域前三位。现有旅行社23家，星级饭店8家，星级餐馆4家。2014年1-10月份，全县共接待游客711万人次，实现旅游总收入69.9亿元，同比分别增长11%和12.5%。

总体规划确定沂水的城市性质为：以复合型现代产业、生态型山区水城为特色的沂蒙北部区域中心城市。规划至2035年中心城区人口58万人。中心城区建设用地规模控制在66.65平方公里以内。

2. 地下空间开发利用类型

沂水县现状地下空间总量少、规模小，但仍领先周边同类城市且发展势头良好，功能以地下停车为主。

2.1 地下交通设施

沂水县现状地下交通设施主要为地下停车场。

目前，沂水地下停车场建设态势良好，特别是新建小区基本都配建了满足自身需求的地下停车场。但从城区范围看，地下停车场仍有较大缺口且分布不均匀，社会公共停车场严重不足。

表1 沂水县主要地下停车场一览表

序号	名称	地址	面积
1	沂河明珠	沂河大道以东，正阳路以北， 沂河路以西	45909.7
2	大名城	鑫华路北，莲汪街以西	42324.84
3	河东岸	双成路以南，莲汪街以西	42729
4	天成家园	沂蒙山路以南，莲汪街以西	45951.12



5	北坛	沂博路以东，文诚路以西	35857.81
6	阳光国际	裕丰东路以南，丰国路以西	32909.6
7	永丰花苑	长安中路以东，腾飞路以南	37681.41
8	华信国际	北一环路以南，沂博路以西	49831.05
9	海润·尚东国际	东一环路以东，健康东路以南	67398.78
10	阳光100	沂博路以西，北一环路以南	71930.39
11	清华园	鲁洲路以北，马荒前街以南	40178.77

2.2 人防设施

根据统计，至 2017 年市区已建人防工程一处 0.74 万平方米，战时功能为物资库。距离沂水城市战时防护需求存在较大差距。

2.3 地下市政设施

沂水县现状无地下污水处理、电厂等地下市政设施；地下市政管网结合用地需求布置，相对完善，各类管网独立成系统，“水、电”管网基本满足沂水现有需求，“燃气、热力”管网建设相对落后。考虑未来发展特别是城市新区建设，市政管线应考虑“扩容、入廊”。

2.4 地下公共服务设施

沂水现状地下商业设施共 6 处。中心城区商业网点从空间分布来看主要分布在中心街、健康路、沂河路、莲旺街、新华路、长安路、文昌路、沂蒙山路的两侧。现状缺少大型购物中心，商业布局严重平面化，一层沿街展开，网点遍地开花，二层及以上发展严重滞后，城市空间及土地利用效益低下。

2.5 其他地下设施

其他地下设施包括少量仓储以及半地下室形式的小棚，放置非机动车、部分杂物或空置。



3. 地下空间开发利用问题

3.1 地下空间现状不清楚

由于地下空间建设长期存在各自为政的情况，对竣工成果无归档资料，对地下空间利用的信息无统一管理机构。上述情况导致了对地下空间利用情况无部门清楚，无档案可查。

3.2 缺乏与城市相关规划的衔接

沂水县地下空间开发利用因为没有统一的地下空间规划指导，地下空间开发处于无序状态，与城市总体规划和相关专业规划协调不够紧密，出现城市建设与地下空间的开发脱节现象，造成城市空间资源的浪费。

3.3 地下空间规划未纳入城市规划编制体系

沂水城市规划编制体系，有城市总体规划，控制性详细规划和修建性详细规划，但均未考虑地下空间的配套指标。

3.4 地下空间功能结构单一，系统不完善

地下空间利用目前多是高层建筑地下室，绝大多数用于车库，而地下公共设施、地下市政设施、地下仓储等城市综合功能方面的利用很少，功能布局不成系统。

3.5 地下工程规模相对较小，空间布局不均匀

沂水县目前已竣工地下工程设施规模不大（除小区配建地下车库），大型地下综合体还是空白，河西新区拥有数量巨大的优质地下空间资源，尚未大规模开发。已开发利用地下空间主要集中在老城区，新区较少，工程分布很不均匀。

3.6 缺乏科学的开发机制和政策法规

地下空间资源作为新的城市空间资源，其资源的权属问题、地下空间与土地资源的关系问题、地下空间开发利用的投资融资体质问题、地下空间开发的管理机构问题等诸多问



题都没有明确的法律法规。需相应的法律文件和建立明确的开发机制予以引导，避免地下空间资源的破坏性建设，造成无法弥补的损失和浪费。



第三章 地下空间资源评估

1. 地下空间资源评估的必要性

地下空间是现代城市经济社会与城市空间发展的重要自然资源。沂水城市经济社会进入现代化快速发展阶段，优化内部空间和实现空间的集约高效可持续性发展，是沂水城市空间发展的基本策略，大规模开发利用城市地下空间资源已成为必然趋势。系统化、规模化和可持续的地下空间开发利用，就要求对城市地下空间资源以自然资源的方式进行规划、利用、保护和管理。

地下空间资源的影响因素和条件包括城市基础地质环境、地质构造、岩土体性质、地形地貌、地下水、地质灾害以及气候等自然条件，城市地下和地上建筑设施及生态空间保护的制约条件，城市空间区位和价值导向的综合作用。沂水地形地貌类型及景观丰富，且县境内有断裂带穿过，城市建筑密集。影响要素的多源性、空间复杂性、动态性，地下空间资源的封闭性和隐蔽性特征，使得掌握地下空间资源信息的难度、综合性和复杂性更加突出。

通过对资源的宏观调查和评估，全面分析评价城市地下空间资源的状态、类型、潜力及影响要素的特征，掌握资源分布和变化的规律，不仅是编制理性、整体而系统的城市地下空间开发和保护总体规划的依据，而且对科学认识地下空间资源潜力和不可逆性等问题提供一个新的研究思路，对实施下一步沂水城市地下空间资源的系统性、整体性、合理有序的开发利用和保护，实现城市地质环境、地下空间资源及城市空间的整体协调和可持续发展具有重要基础意义。

2. 指导思想和原则

2.1 指导思想及总体目标

以资源特征的掌握为调查和评价目标，区别于单纯的工程条件适宜性评价；城市宏观



尺度区域性调查评估，不针对局部地区具体工程项目的尺度。

2.2 基本原则和方法

在对地下空间资源质量进行评价时往往要考虑诸多因素。这些因素，首先他们各自的属性、重要程度和可比性不相同，其次是对各因素属性指标进行评估和度量时，具有很大的不精确性和主观经验性。因此，地下空间资源质量评价和择优是一类模糊环境下复杂系统的多层次、多属性的决策问题。

模糊综合评价适用于那些具有多种属性、受多种因素影响的且这些属性或因素有模糊性的评价问题，为此我们采用模糊综合评价方法来评估城市地下空间资源质量。其中各个因素权重的确定采用层次分析法来定，并采用主因素突出型算子对结果进行合成，用最大隶属度法对模糊综合评价结果进行分析。

3. 调查评估体系

3.1 基本概念和定义

城市地下空间是城市规划范围内地表以下土层及岩层中的空间，是城市土地和空间在竖向的延伸和拓展，是城市自然资源的一部分。

（1）地下空间资源的天然蕴藏：即在指定区域的地表以下全部地层空间的总体积，包括可开发领域与不可开发领域的体积总和。沂水城市地下空间资源处在土层和岩层两种地质环境中，全部地层空间是城市地下空间资源的天然蕴藏范围。

（2）可供合理开发的地下空间资源：即在地下空间资源天然蕴藏范围内，排除不良地质条件和地质灾害影响范围，排除建筑构筑物影响保护范围和城市规划特殊用地范围，在一定技术条件下可进行地下空间开发利用的空间领域。

（3）可供有效利用的地下空间资源：即在可供合理开发的资源分布区域内，保持合理的地下空间距离、密度和形态，在一定技术条件下能够进行实际开发的地下空间范围。在数值统计上，可供有效利用的资源量占可供合理开发资源量的一定比例，可用体积或建筑面积表示资源量大小。



3.2 评估范围与层次

根据地下空间开发的层次性和时序，城市地下空间资源在总体上划分为四个层次，分别是：浅层，在 0 到-10 米之间；次浅层，在-10 到-30 米之间；次深层，在-30 到-50 米之间；深层，在-50 米以下。

评估的平面范围是沂水城市总体规划确定的中心城范围，面积 80.03 平方公里。根据沂水城市现阶段的社会经济发展水平，以及地下空间开发利用的时序和阶段，规划期内主要发展较浅层次的地下空间资源，故本次评估的主要范围为城市地表下 0 到-30 米深度范围以内；-30 米以下空间仅做一般性考察，并作为远景资源保留。

3.3 调查评估内容与具体目标

根据资源调查评估的总目标，调查评估内容由三个部分组成：

（1）地下空间资源调查：分析评价沂水城市地下空间资源的类型及条件特征，研究沂水城市地下空间资源赋存和转化规律；取得可供合理开发利用的地下空间资源分布；

（2）地下空间资源评估：评价沂水城市地下空间资源可开发利用程度的综合质量特征和分级；

（3）地下空间资源量估算：估算和统计沂水城市地下空间资源潜力，包括可供合理开发的资源容量和可供有效利用的规模。

调查评估内容和要素构成的指标体系，归纳汇总为表 3 和表 4。

表 2 沂水城市地下空间资源调查评估总指标体系

地下空间资源 调查评估体系	地下空间资源调查分体系
	地下空间资源评估分体系
	地下空间资源量估算分体系



表3 沂水城市地下空间资源调查评估分项指标体系

评估分体	主题层	指标层	要素/注释
地下空间资源调查	不可开发	严重不良地质构造	大型及活动明显断裂带, 破碎带
		严重灾害性地质	崩塌滑坡、震陷、砂土液化
		水资源	地表水源保护区
		地面保护保留建筑	文物建筑、重要建筑、一般建筑
		已开发地下空间	地下建筑、市政管线、交通设施
		地下埋藏物	地下矿藏、地下文物
	可有限开发	绿地、水面、山体	相应的开发深度及比例系数
		建筑基础下部空间	相应的影响深度及范围
	可充分开发	规划拆除地区	
		广场、空地	
		道路	
		新规划开发用地	
	地下空间资源评估	工程难度评估	工程地质条件
开发深度			深度 0--10 米;-10--30 米
开发价值评估		地上现状	
		人口密度	
		交通状况	
		市政设施	市政管线密度
		土地资源状况	用地类型
		区位	
地下空间资源量估算	浅层	综合得分	按等级分类
	次浅层	综合得分	按等级分类



4.有关指标与地下空间利用

4.1 水文地质条件

(1) 水文

1) 河流

沂水县全县有大小河流溪 622 条,其中河道长 1—2 公里的 352 条,2.1—3 公里的 97 条,3.1—4 公里的 50 条,4.1—5 公里的 31 条,5.1—6 公里的 22 条,6.1—7 公里的 25 条,7.1—8 公里 8 条,8.1—9 公里的 10 条,9.1—10 公里的 3 条,10.1—20 公里的 14 条,大于 20 公里的 10 条。主要河流为沂河、沭河和浞河。

沂河为山东省第一大河,也是县内过境最大河流。发源于沂蒙县鲁山南麓,在下河村东南入沂水县境。向东南流,经泉庄、新民官庄乡,流程 14 公里入跋山水库。出库后折向南流,流经柴山、吴娃娃、龙家圈、沂水、许家湖、袁家庄、药店自 7 个乡镇的边沿地区,流程 35 公里,在邵家宅村南入沂南县境,再经林业、苍山、郯城等县市入江苏省,在灌云县燕尾港入黄海,全长 574 公里。在沂水县境内河段长 56 公里,河床最宽处 1200 米,平均宽 670 米,流域面积 1437.7 平方公里。

沭河为县内第二大条河,发源于沂山南侧泰薄顶,有东西两个源头:东源头始于泰薄顶东侧的寺峪村北;西源头始于泰薄顶西的石槽峪村北。两源头在东于沟乡霹雳石村东南汇合南流,经东、西于沟村南,九岭坡村西入沙沟水库。出库后,沿高桥、马站、善疃、道托 4 个乡镇的边沿东南流,在下村东南入莒县,再经临沭县进江苏省入黄海,全长 400 余公里,沂水境内流程 51.3 公里流域面积 747.6 平方公里。

浞河为潍河支流。发源于圈里镇太平山,有东西两个源头:东源头为上而郎峪,西源头为红石峪。两源水在小弓河村南汇合,流向自西北而东南,沿沂水、安丘县边境在景芝镇东北入潍河。浞河在沂水境内长 23.1 公里,经营面积 225 平方公里。主要支流有漫流河、林头河和圈里河。

2) 泉池

县境北部、东北部有三泉、辉泉、黄土泉、河南泉、北龙王泉、北龙潭泉、后沟泉、



大清泉、小清泉、箕山泉；西北部有来泉、望仙泉、响泉、上岩寺泉；西部有圣水坊泉、下泉、上泉、黑虎泉、水源坪泉、响泉、桑泉、甘泉；西南部有南龙潭泉、水门泉、时密泉、单家庄泉、塌石泉、玉带泉等。这些泉多处在山的中下部、泉水自岩石缝中溢出，一般终年不断潺潺流水，大雨之后泉水较大。上述泉池中以三泉为最，它由三个呈三角形的山泉组成，较大的一个泉水从黑(玄武岩)、红(花岗岩)、青(石灰岩)3种颜色的石缝中涌出，一昼夜涌水量达2300吨，且百日无雨泉水不见小，阴雨连绵的天气涌水不显其大。水温 18°C ，严寒酷暑，泉水温差不超过 0.5°C 。泉水碧清，甘甜可口，为低钠、高钙镁多微量元素的优质饮料矿泉水，其综合指标类似于法国维希矿泉水。

（2）地质

1) 地层

沂水县地质较为古老，构造复杂，岩浆岩较发育，地层有太古代、古生代、中生代和第四系四类。各类地层的大致分布是：太古代、古生代地层在县境西部、北部和东部，约占全县总面积的68%，地层形成年代距今有6~8亿年；中生代地层出露于沂沭断裂带间，形成年代距今约5亿年；第四系地层主要分布于山间谷地及河流两岸形成年代距今约0.3亿年。出露地层由老到新的层次是：

前震旦系：分布于县境东部、西部、北部及西南部，基岩以片麻岩为主。

震旦系：分布于黄山铺、龙家圈、崔家峪等乡镇一带，岩石种类有两种：一是黄绿色页岩夹薄层泥灰岩，分布于柳泉、北越庄一带；二是石英砂岩，分布于磨峪一带。

寒武系：分布于县境西部、北部青石山区及富官庄、姚店子等乡镇，主要岩石为石灰岩及页岩。

奥陶系：分布于许家湖乡的吕丈坡及富官庄乡、姚店子镇等地，主要岩石为石灰岩及白云质灰岩。

白垩系：分布于沂沭断裂带之间一些地区，主要岩石为砂岩、凝灰质砂砾岩及安山玄武岩。

第三系上下玄武岩组：零星分布于圈里、诸葛等乡镇，主要岩石为伊丁玄武岩，橄榄玄武岩，夹松散砂层砾及粘土层。

第四系：分布于河流两岸，为冲洪积松散地层，既有粗砂层及砾石透镜体，又有黄土



粉沙粗砂层及砂土和光屑混合物。

2) 构造

沂水县横跨两个大地构造单元,西部位于鲁西台背斜鲁中隆起区的东部,属泰沂穹断束(IV)和沂山段凸起(V);东跨沂沭断裂带,属汞丹山断块凸起和马站——苏村凹陷(IV)。结晶基底为线型等密倒转褶皱构造,同时伴有断裂构造。盖层以断裂构造为主,布局有小型褶皱。

沂水县全境处于沂沭断裂带中段,沂水—汤头、郟郟—葛沟两条大断裂纵贯全境。由于这两条大断裂的影响,境内又有3组6条小断裂,控制着全县的地质活动、地貌发育和水系分布。

NNE 向断裂。主要由沂水-汤头断裂和-葛沟断裂组成,断裂方向基本与益(都)新(沂)公路平行,属沂沭断裂带,规模大,断裂深,为扭压性断裂。受这两条断裂的影响,形成了东侧长虹岭隆起,延绵长达数十公里;槽中形成了沂水、马站盆地等地貌类型。

NW 向断裂。主要有姚店子-金星头断裂、韩旺断裂及沂水-石桥断裂。这3条断裂都位于NNE向断裂以西,控制着沂河中段走向的发育。

NEE 向断裂。主要有下泉—坦埠断裂、桃花、会仙院断裂。这些断裂与沂沭断裂带垂直,与NW向断裂斜交,控制着夏蔚河的走向。

(3) 地貌

沂水县为低山丘陵区,西部、北部为低山区;东部、东北部为丘陵;中部、南部为沂水。最高点为县境北部的沂山南侧的泰薄顶山。最低点为县境东北部的朱双村东。全境地势自西北向东南倾斜。全县地貌类型大体为“一山六岭三分平”。

1) 山脉

全境山脉按其主要特征基本分为太薄顶、狼坑子、高板场、长虹岭四大山脉。最高点为县境北部沂山南侧太薄顶,海拔高程916.1米;最低点在县境东北部富官庄镇朱双村东,海拔101.1米。共有大小山头、岭头3794个,其中海拔高度大于800米5个,700—800米的9个,600—699米的42个,500—599米的262个,400—499米的522个,300至399米的1085个,200至299米的1438个,140至199米的431个。著名的“沂蒙七十二崮”沂水境内有47个,七十二崮之首的纪王崮,座落在县内泉庄镇。



2) 山地

面积 20.03 万亩，占全县总面积的 5.5%，平均海拔高度 400 米以上，相对高度在 200—400 米之间，多为古生代石灰岩，页岩所构成。该区的大部分地区山岭连绵，气候垂直差异显著，区域性小气候较多，历有以农林牧为主发展多种经营的传统和习惯。

3) 丘陵

面积 208.24 万亩，占全县总面积的 57%，海拔高度在 200—400 米之间，相对高度小于 200 米。该区特点是：岭矮坡缓，岭顶浑圆，谷地宽展，多为太古代变质岩构成的砂岭，土壤多为棕壤。是全县花生、黄烟的集中产区。

4) 平原

位于沂、沭河两侧，为第四纪冲洪积平原及山前倾斜冲积土，呈带状分布，面积 136.95 万亩，占全县总面积的 37.5%，海拔高度在 115—200 米之间，相对高度小于 50 米，土壤多为潮土，是全县粮、菜的重点产区。

4.2 城市经济社会需求特征与价值影响评价

根据城市的城市用地类型和空间区位等不同方面的评价指标，通过评估地下空间需求的性质和强度，对地下空间的潜在开发价值和资源优势进行排序。

(1) 用地功能与分级

根据沂水城市总体规划中地块用地性质的分布，把用地功能对地下空间资源潜在开发价值的影响分为五类。

表 4 沂水城市用地功能对地下空间资源潜在开发价值影响分级标准

用地等级	用地性质类型	地下空间潜在开发价值	评估指标
一级	行政办公用地、商业金融业用地、 文化娱乐用地	总体为优	1.0
二级	对外交通用地、道路广场用地、 公共绿地	商业价值一般到高，社会效益高，环境效益也 较高；总体为良	0.8
三级	高密度居住用地、市政公用设施 用地；文教体卫用地	商业价值一般，社会和环境效益高，总体为良	0.6



四级	低密度居住用地	需求量较低，总体为一般	0.4
	特殊用地、工业用地、仓储用地	以自用为主，满足功能或生产特殊需要，总体为一般	0.2
	生产防护绿地、林地/山体、陆域水面	商业价值较低，环境效益较高，或有特殊的社会效益，单体价值较高，总体为一般	
五级	生态绿地、独立工矿用地、中心镇用地	各类价值很难实现，总体开发价值较差	

表 5 空间区位分级标准

区位等级	区位类型和辐射范围	区位评价	评估指标
一级	城市级行政中心、商业中心周围 500 米范围	优	1.0
二级	二级行政中心、二级商业中心周围 500 米范围	良	0.8
三级	一般建成区，	中	0.6
四级	中心城区其他规划建设用地	较差	0.4
五级	规划区非规划建设用地	差	0.2

5. 地下空间容量及有效资源量计算

5.1 地下空间资源分布

（1）地下空间资源的可合理开发程度分类

根据地质条件、城市建设现状条件及城市空间类型规划布局对地下空间资源可开发程度的影响，把沂水城市地下空间资源按照可供合理开发的程度划分为三个类别，其中后者属于可供合理开发利用的地下空间资源范畴。

1) 不可开发的地下空间资源：建筑物地基基础影响区域、对城市生态环境有重要影响的区域、水源保护地、文物及风貌保护区域、特殊用地、严重地质灾害地区等的地下空间资源，应为规划不可开发或不宜开发的资源。

2) 不可充分开发（可有限度开发）的地下空间资源：建筑基础底面影响深度以下的深层空间、山体绿地、生态绿地、景区绿地、普通陆域水面等地下空间资源，根据城市实际



需要严格和慎重控制总体规模，不可过度开发。

3) 可充分开发的地下空间资源：改造拆除重建地区、城市规划新增用地、未开发利用地下空间的城市道路、空地、广场和普通绿地、规划人工填土造地区域、采石区、铁路和仓储用地的次深层空间等。

(2) 可供合理开发的地下空间资源分布

在地质条件综合评价的基础上，再排除自然及人文资源保护、现状建筑及设施保护,以及规划特殊用地的制约范围，可得到地下空间资源可供合理开发的范围。

5.2 地下空间资源量估算

(1) 可供有效开发的地下空间资源量

根据地上地下空间状态调查统计，在地下空间资源可充分开发的地区，其地面建筑密度一般可达到 30%—40%之间，假定地下空间资源有效开发的平均占地密度：浅层为 40%，次浅层 20%。

在不可充分开发的地区，考虑过度开发造成开发成本过大，假定地下空间资源有效开发的平均占地密度为：浅层 10%，次浅层 5%。不可开发的地下空间资源，不计入潜在可开发的资源量。

(2) 折合建筑面积估算

假定地下空间建筑物的平均层高为 5 米，则浅层地下空间建筑平均为两层，次浅层地下空间建筑平均为四层，地块内部可供有效利用的地下空间资源量估算结果如下。

表 6 地下空间资源量估算总表

项目 级别	分类	优	良	中	低
浅层	可合理开发资源总量	10000	15000	15900	18400
	可有效利用系数	0.4	0.3	0.3	0.2
	可有效利用资源总量	4000	4500	4770	3680
	可折算建筑面积	800	900	954	736



次浅层	可合理开发资源总量	20200	30300	32000	37000
	可有效利用系数	0.2	0.2	0.1	0.1
	可有效利用资源总量	4040	6060	3200	3700
	可折算建筑面积	808	1212	640	740
总计	可合理开发资源总量	30200	45300	47900	55400
	可有效利用资源总量	8040	10560	7970	7380
	可折算建筑面积	1608	2112	1594	1476

(单位: 资源量万立方米, 建筑面积万平方米)



第四章 地下空间开发利用需求测算

1. 城市现代化发展对地下空间的需求

城市地下空间的开发利用不是孤立的或偶然的現象，而是城市发展到一定阶段的产物，受城市发展的客观规律所支配，同时也受到世界政治、经济、军事形势变化，以及各国地理位置、经济条件上的差异的影响。尽管各国各地区各城市在地下空间利用上千差万别，各有特色，但是有一个共同点，就是只有当城市在现代化发展过程中出现了对地下空间的需求，城市又具备了开发的能力，这时为了满足这种需求而进行一定程度的开发才是合理的。一般来说，当城市出现以下几种情况时，应被视为产生了对地下空间开发的客观需求：

（1）城市发展用地严重不足，地面空间容量接近饱和，容积率过高，建筑密度过大，高层建筑过多，导致绿化率过低和环境恶化。与此同时，土地利用的效率不高，城市不断沿水平方向向四周呈粗放式扩展。在这种情况下，开发利用地下空间有可能在不增加或少增加城市用地的条件下使城市空间容量适当扩大，使城市环境得到一定的改善，土地利用效率有所提高，城市呈集约型发展。

（2）城市交通矛盾发展到严重程度，经常发生大面积、长时间交通堵塞，单纯靠在地面上增加路网和拓宽街道已不可能疏导过大的车流量和人流。这时，即使要付出更高的代价，也只能通过修建地下铁道、地下高速路和地下步行道以缓解地面交通矛盾。此外，当车辆的数量增多到不可能在道路两侧占路停放，地面上又没有多余土地可供建造多层停车库时，地下停车场可以满足大量停车的需要。

（3）地下交通的发展，必然导致沿线或周围土地的升值，因此在地下交通设施周边，就产生了开发地下商业空间的吸引力。由于交通与商业的互动作用，可以产生很高的经济效益，既可在一定程度上弥补地下交通设施经济效益之不足，又可与地面上的商业形成互补，使城市更加繁荣。

（4）城市市政设施严重落后，容量不足，设备和管线陈旧，事故频发。市政管线多分散直埋，占用价值最高的浅层地下空间；市政设施多建在地面，占用土地，有的对环境造



成二次污染,有的对城市安全构成隐患。同时,管线和地面设施遇重灾时很容易被破坏,修复需要较长时间,影响城市交通和居民生活。

(5) 当城市受到战争或其他自然和人为灾害的威胁时,开发利用地下空间可以有效地起到综合防灾减灾的作用,有些作用是地面空间无法替代的。

(6) 如果城市处于不良的气候条件下,如严寒、酷暑、风沙、多雨雪等,开发利用地下空间可使相当大部分城市活动摆脱不良气候的影响。

(7) 为了城市的安全,需要建立能源和物资的战略储备,供发生战争和灾害时使用,部分也可用于平时的周转。地下空间的封闭、隐蔽、热稳定等特性,对于建立能源和物资储备系统最为有利。

2. 开发利用地下空间的需求

从沂水县的具体情况和条件看,上节所列举的七种需求,除第三项规划期内可不考虑外,其余六种均有可能成为对地下空间产生需求的背景,对照分析如下:

(1) 关于提高土地利用效率

2014年,沂水县中心城区总人口32.55万人,城市现状建设用地规模49.2平方公里,人均建设用地达151.16平方米,按照《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)的规定,沂水县属于“II类气候区且现状人均建设用地面积大于115平方米”的地区,按照国家标准要求,至规划期末人均城市建设用地面积指标应控制在115平方米以下。

2014年沂水人均GDP已超3万元,折合美元人均约5000美元。单位城市用地GDP 0.3亿美元/平方公里。单位城市用地GDP是衡量土地利用效率的重要指标,这一指标在国内县级市中虽居于前列,但与发达国家和地区相比则存在很大差距。例如日本东京1996年时这一指标为12.8亿美元/平方公里,中国香港2000年时为12.5亿美元/平方公里,比沂水高二十余倍。这些情况表明,在城市GDP逐年持续增长并在保持合理容积率、建筑密度和绿化率的前提下,适度开发利用地下空间,才有可能既不增加或少增加城市用地,又能扩大城市空间容量,较大幅度地提高土地利用效率,加强城市,特别是城市中心地区对社会财富的聚集作用,这也是城市发展对地下空间最重要的需求之一。



（2）关于改善城市交通

沂水县的交通矛盾主要集中在北一环、长安路、新华路、沂蒙山路、正阳路、健康路等，但是从路网密度、人均道路面积、机动车数量、行车速度、停车位置、交通堵塞程度等方面看，相对并非特别尖锐。但是，考虑到车辆增加速度很快，并且当前局部路段交通堵塞严重。同时，从城市现代化的发展方向看，建立城市立体化交通系统是必然趋势，因此，在地下空间规划中仍有必要使城市交通在一定程度上实现地下化，包括建设一定数量的地下过街道、地下步行道、地下停车场等。

（3）关于城市市政公用设施的现代化

沂水的市政设施经多年建设，虽基本上能满足当前城市生活的需要，但与城市现代化的要求相距很远。城市市政设施的现代化，直接关系到城市生活质量的提高，生命线系统的安全，也是建立循环经济的重要内容，而现代化的主要趋势是市政系统的大型化、综合化和地下化，是城市发展对地下空间的重要需求。

（4）关于城市空间的立体化开发与再开发

沂水县近年来城市建设有很大发展，城市面貌有很大改观，但是旧城区的改造和西部新区等新城区的改造与建设，以及各类工业区，如南部工业区等的建设，任务仍十分繁重。按先进城市发展经验，不论是旧区改造还是新区建设，都应实行立体化的开发和再开发，使地面空间与地下空间呈三维式协调发展。通过网状或线性地下空间将一定区域内建筑联系起来，把交通、停车、商业组织在一起，对于中心地区繁荣，有很大的促进作用，因而成为城市地下空间开发利用的重要内容。

（5）关于保障城市安全

从沂水县的特殊战略地位和发展前景考虑，利用地下空间防护能力强和有利于物资贮存等优势，建立起完善的地下防灾空间体系和地下物资储备系统，对保障城市安全，提高城市抗灾抗毁能力是十分必要的。应根据人民防空和城市防灾专项规划要求，开发足够的地下空间，使城市安全得到可靠的保障。



3. 开发利用地下空间所具备的条件

当一个城市已经存在开发利用地下空间的客观需求时，还需要具备一定的条件和能力，才可以合理地开发利用地下空间资源；一般有经济实力、地理位置、地质条件、资源状况、灾害程度、技术能力、管理水平等几方面，其中最主要的是经济实力。

从近代国内外城市地下空间利用的发展过程看，地下空间开发的时机和规模，与国家 and 城市的经济发展水平有直接的关系。一般认为，人均国内生产总值（GDP）超过 1000 美元后，城市对开发地下空间开始有需求，并有条件进行小规模的重点开发。超过 3000 美元后，则具备了适度规模开发地下空间的能力。日本在 1966 年，全国人均 GDP 达到 1000 美元，大城市地下空间开发利用开始以较大规模和较快速度发展，经过二、三十年的努力，取得较好的效果，达到世界先进水平。中国到 2003 年，全国人均 GDP 刚刚超过 1000 美元，但一些大城市开发地下空间的需求已经出现，有的已达到一定规模。因此在中国，以每一个城市的人均 GDP 水平作为衡量其开发地下空间能力的标准，是较为符合实际情况的。

沂水县 2016 年人均 GDP 约为 5600 美元，这表明，沂水县在经济实力上和综合实力上，已具备了适度开发地下空间、促进城市现代化发展的条件。到本规划的后期，经济实力还将有很大的加强，可以更有条件较大规模地开发利用地下空间。

影响城市地下空间开发利用的另一重要条件是地质环境，本规划的第三章已对此作出全面的评价，不再重述。从总体上看，沂水县地质环境有利于地下空间的开发。

4. 城市地下空间的需求预测

将地下空间需求量比较大的主体内容分为 7 个大项，即：居住区、城市公共设施、城市广场和绿地、工业及仓储物流区、城市基础设施各系统、防空防灾系统、地下贮库系统等，然后根据各项不同的特点，选取适当的系数和指标，再按历年的平均发展速度推算出规划期内的发展量，最后综合成地下空间的需求量，各项的推算过程及结果如下。



4.1 居住区

居住区包括新建大型居住区，居住小区，以及整片拆除重建的危旧房改造区。居住区地下空间开发利用需求的主要内容有：

- （1）高层和多层居住建筑地下室，主要用于家庭防灾、贮藏和放置设备、管线；
- （2）区内公共建筑地下室或地下公共建筑，用于餐饮、会所、物业管理、社区活动等公共服务设施，以及防灾、仓储等设施；
- （3）地下停车设施；
- （4）地下管线及综合廊道；
- （5）区内变电站、热交换站、燃气调压站，泵房、垃圾站等的地下化；
- （6）区内地下物流系统。

沂水城市居住区地下空间建筑需求量的估算基准依据如下：

2035 年人均居住建筑面积取 30 平方米，户均 3.3 人；

地下防灾空间：人均面积 1 平方米；

地下停车空间：户均 0.7 辆车，地下停车率 90%，每车占用建筑面积 35 平方米，则户均地下停车空间面积 22 平方米；

居住区公共建筑按照住宅建筑量的 15%比例配套，按建筑规模的 20%比例建设地下室。

每 100 万平方米居住建筑面积，可容纳居住人口 3.3 万人，1 万户。

根据上述标准，每 100 万平方米新建居住建筑需地下停车空间 22 万平方米，公共建筑地下空间 3 万平方米，总计地下空间需求量 25 万平方米，即相当于地面住房建筑规模的 25%。

按人口增长规模估算需求量。2035 年，规划中心区人口规模为 58 万人，这样：从 2017 年到 2035 年，城镇人口增加量为 $58-38.78=19.22$ 万人，根据人口增长量，沂水城市居住建筑地下建设规模应为：

地下建筑规模规模为 $19.22 \text{ 万人} \times 30 \text{ 平方米/人} \times 0.25 = 144.15 \text{ 万平米}$ 。



4.2 城市公共设施

考虑开发利用地下空间的公共设施用地包括行政办公（C1）、商业金融（C2）、文化娱乐（C3）、体育（C4）、医疗卫生（C5）、教育科研（C6）等。估算公式应为：

公共设施地下建筑规模= 占地面积×地面建筑容积率×地下建筑与地上建筑规模比例。

可见，当城市公共设施用地规模和容积率作为已知和前提条件时，决定地下空间利用规模的主要因素是各类各级和各特定区域的公共设施中地下建筑与地上建筑的规模比例，即地下空间占其总体建筑规模的单位强度。

表 7 城市公共设施地下空间需求统计表

用地种类	2014	2035	增幅	容积率		比例	地下空间规模	
				低值	高值		低值	高值
A1	64.68	52.75	—	1.5	2	0.1	0	0
A2	3.12	27.27	24.15	1	1.2	0.2	4.83	5.796
A3	179.45	278.22	98.77	0.4	0.5	0.1	3.9508	4.9385
A4	1.92	35.13	33.21	0.5	0.5	0.2	3.321	3.321
A5	16.18	43.73	27.55	0.5	1.5	0.1	1.3775	4.1325
B1	162.01	385.42	223.41	1.2	2	0.2	53.6184	89.364
B2	35.27	37.63	2.36	2	2.5	0.1	0.472	0.59
B3	1.9	17.18	15.28	0.6	1	0.1	0.9168	1.528
B4	10.24	13.85	3.61	0.6	1	0.1	0.2166	0.361
							68.7031	110.031



4.3 城市广场和大型绿地

新开发或再开发的广场绿地，地下空间开发范围有的仅占较小的一部分，也有的全部开发，甚至达到广场面积的 2~3 倍。按照广场绿地不同的用地类型，分别假定建设比例和地下空间比例，根据建设用地增量，计算地下空间规模总计约 13.63 万平方米。

表 8 城市广场和公园绿地下地下空间需求预测

用地类型	建设用地规模	比例		地下空间规模
		2035	建设比例	
G1 公园绿地	477.4	0.2	0.1	9.55
G2 防护绿地	122.22	0	0	0
G3 广场用地	13.59	0.3	1	4.08
总计				13.63

4.4 道路下地下空间预测

沂水考虑开发利用地下空间的道路与交通设施用地包括地下通道和地下综合管廊两部分。

地下通道包含地下过街道、地下商业街，其规模需在工程设计时才能确定。在规划阶段，预计总规模不小于 10 万平方米。

综合管廊的规模与城市规模及经济水平有一定关联，但不呈正比例关系。日本东京都市区至 2006 年建设共同沟总长达到 2057.5 公里，占市政道路的 7.4%；深圳市综合管廊规划至 2020 年总长度 163 公里，占市政道路的 2.5%；2015 年国内首批综合管廊试点城市近三年综合管廊规划长度在 25-63 公里之间。考虑沂水县暂无建设市政综合管廊的强烈需求，本次规划不再深入研究，地下空间需求预测也不包含此部分内容。

4.5 工业及仓储物流区

工业用地：根据城市总体规划，到 2035 年，工业用地将达到 1902.34 公顷，占城市建设用地的 28.54%，根据低线容积率进行折算，到 2035 年建筑面积 1141.4 万平方米。工业区中多为单层厂房，不适于利用地下空间，故主要应按防空防灾要求，适当开发地下空间，



用于关键生产线的防护和重要设备、零部件的贮存。此部分按新建或改扩建面积的 2%建设地下空间，并不计入规划地下空间建筑面积。

仓储用地：城市总体规划中，规划范围内规划仓储用地 178.16 公顷，主要集中在开发区。仓储和物流区地下空间应按防空防灾要求用于贵重物资的安全贮存和部分 货运车辆的防护。按用地面积的 10%计，需开发地下空间 17.82 万平方米。

4.6 防空防灾系统

此部分地下空间需求由人防规划具体确定；其中大部分已包括在前面四项的预测规模之中，不再单独计算。

4.7 地下贮库

为了实现水资源、能源的循环利用及新能源的开发，以及建立必要的战略储备，加强城市安全，建造多种类型的地下贮库，有热水库、冷水库、压缩空气库、液化天然气库、燃油库、危险品库等。

这些贮库的规模需在进行工程设计时才能确定，在规划阶段，预计总规模不小于 10 万立方米。

表 9 地下空间需求量统计表

序号	项目	地下空间需求量	单位	备注
1	居住区	144.15	万平方米	
2	城市公共设施	68.7	万平方米	取低值
3	城市广场	4.08	万平方米	
4	大型绿地	9.55	万平方米	
5	工业及仓储物流区	17.82	万平方米	
6	地下交通	10	万平方米	
7	人防工程	75	万平方米	不计入总面积
8	各类地下贮库	10	万平方米	
	总计	264.3	万平方米	不包含综合管廊



第五章 地下空间发展战略与发展目标

1. 指导思想与原则

（1）保护千年古县风貌

在开发利用地下空间的时候，应注重保护古县风貌，避免人为破坏。

（2）顺应城市总体布局空间结构的原则

应结合城市总体规划确立的“一体两翼、生态嵌入”的空间结构进行地下空间布局，相应的分成城市级中心、片区级中心和组团中心三个层次进行规划，并结合各组团的特点确定开发规模和方式。

（3）坚持平战结合，构筑综合防灾空间

利用地下空间开发为契机，将地下空间作为城市防灾综合体系的重要和必要组成部分，不但其中部分可具备人防功能，还可包括储藏空间、地下避难场所、地下生命线、地下交通网络等，形成系统化、现代化的地下空间防灾体系。

（4）坚持一体化开发，实现协同发展的原则

通过地上、地面、地下空间的同步统筹，实现同步规划、同步设计、同步开发；通过对使用功能的统筹，实现平时功能、战时功能一体化发展。

2. 城市地下空间的发展模式与建设策略

沂水地下空间发展策略以轴向滚动发展模式为宜，一方面紧跟城市“南拓、西进”发展方向，随着轴向滚动发展，开发城市地下空间，一方面以新城开发和城市更新为契机，通过建设地下综合体以及在城市道路下开发建设地下街（商业街）来组织局部的地下空间系统。

（1）树立“多核心、紧凑型、立体化”发展理念，构建网络化、复合化、大型化、生态型地下空间。

基于中国国情、沂水县规模构筑资源节约型与环境友好型城市。面对城市发展空间的



刚性需求，打造多核心、布局紧凑、立体化城市空间，倡导节省土地、节省能源、节约基础设施的建设模式。

（2）开发与保护并重、特色与安全并举，有限开发、充分保护地下空间资源。以点状开发为主，带动轴线串联，控制成片开发。优先发展地下停车场和地下通道，建设地下多功能公共活动综合体。在条件具备的情况下，在人流密集地区建设地下步行街、地下商业街等。

（3）地下空间开发与城市建设相协调

地下空间开发和商业开发相协调，充分利用城市核心区、商业区、交通枢纽地区、商业文化核心区的商业开发效益来集聚功能、拓展空间，组织交通；地下空间开发和停车场建设相结合，建设各种类型的地下车库是综合考虑“环境质量、用地难、快速便捷、经济合理、安全管理”等因素的最佳解决途径；地下空间开发和综合防灾体系建设相协调，结合综合防灾建设推进地下空间的开发利用，城市的发展建设的需要将和平时城市抵御自然灾害和防灾抗毁能力与战时的防空相结合，有力促进综合、科学、经济、合理、高效地开发利用地下空间的力度。

（4）人防工程建设与地下空间开发同步

地下空间开发必须部分兼顾人防要求，以提高城市的整体防护能力，这是推进地下防护空间建设与城市建设协调发展的一个重要方面。人防工程大部分以结建工程为主，因此地下空间开发的地下商业、交通建设中必须包括人防工程部分；同时推动防灾与人防工程一体化建设，提高人防工程平战、平灾转换的利用水平。

3. 城市地下空间利用发展目标

通过地下空间开发利用，促进城市的集约型发展和可持续发展，形成重点与一般相结合，各种不同地区系统化开发，建设规模合理、可持续发展的地下空间。为把沂水县建成具有独特自然风貌、深厚历史文化底蕴、浓郁现代化气息的特色城市作出应有的贡献。

地下空间开发利用主要分三个阶段进行，如下表。主要任务包括如下内容：

（1）整合已开发的地下空间，提高利用效率，保护地下空间资源；



- (2) 提高地下空间的开发价值和综合效益，采用高新技术，降低开发成本；
- (3) 完善地下空间开发利用的法律、法规、规范、政策，使地下空间开发利用有法可依。

表 10 地下空间阶段性发展目标

目标	近期阶段（2020）	远期阶段（2020-2035）	远景展望
发展思路	<ul style="list-style-type: none"> ● 结合新区建设和旧城改造项目，同步开发地下空间资源，扩大城市空间容量； ● 缓解城市交通矛盾； ● 控制开发规模，为远期开发预留地下空间资源； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地下空间由规模化发展，转入利用效率的连通化、系统化发展； ● 城市基础设施地下化，全面提高城市生活； ● 实现沂水县各层次城市地下空间规划编制与修订的制度化； ● 完善地下空间开发与保障法律法规，形成较为完善的法律体系； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 形成较为完备的地下空间开发的法律法规体系与政策措施，保障地下空间开发利用的可持续性； ● 地下空间优先规划，地下与地面一并发展； ● 城市各项功能稳定、集约、高效运转，实现城市空间系统地整体效益；
开发策略	<ul style="list-style-type: none"> ● 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，弥补地下空间现状不清的问题； ● 逐步实现重点地段地下空间开发利用，鼓励重点地区以外地区合理开发地下空间，优化中心城区空间结构； ● 建设地下公共停车场，加大配建停车力度，并建设与地下停车场相连通的地下通道； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 注重新建与现状地下空间的连通与衔接，整合现有地下工程； ● 选择合适地段建设地下综合体和地下商业街； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 城市地下空间不断补充完善，重点地区实现地下空间“再开发”，并逐步向更深层和深层地下空间开发； ● 依靠高科技解决地下空间的日照、通风、环境、防灾等问题，达到或接近地面空间标准；
缓解交通	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立地下通道，提高地上道路通行能力； ● 地下停车位主要解决公共停车的需要，新建公共停车位地下化率大于 20%； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 在西部新区和老城区重点建设两条地下商业街，连通周边公共建筑，缓解区域地面交通； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 完善城市交通体系，地上交通与地下交通协调共生发展；



改善市政环境	<ul style="list-style-type: none"> ● 在城市广场和大型绿地地下开发地下空间，将配套市政基础设施等功能置于地下，降低地面密度； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建成现代安全、高效的市政基础设施体系，市政管线基本实现地下化。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中心城区建设形成综合管廊系统基本骨架；
防灾减灾	<ul style="list-style-type: none"> ● 充分利用地下空间抗灾能力强的特点，建立以人防工程为主体，地下空间为辅助的城市综合防灾减灾体系； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立完善平战结合、统一高效的防空防灾组织指挥系统，功能配套、布局合理的人防工程体系，灵敏可靠、覆盖全局的通信警报体系，精干过硬、保障有力的专业队伍体系和平战结合、平灾结合的人员疏散隐蔽体系； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 推进地下空间开发利用兼顾人民防空要求，形成以大型单建人防工程为节点，地下疏散通道为连接的地下人防工程网络。



第六章 地下空间开发利用总体框架

1. 地下空间开发管制

以自然地质条件对地下空间资源可开发的适宜程度分类为基础，基于城市现状地面建筑情况、规划城市功能布局、土地高效使用、生态保护以及地质灾害防护等因素，综合考虑城市土地开发效益与预留发展可能的要求，结合分区开发与控制的理论，将规划范围内的地下空间划分为：已建区、禁建区、限建区、适建区、储备区，其中适建区又分为重点开发区和一般开发区。并以此为基础划分地下空间控制等级，分别为一类控制区，二类控制区，三类控制区和限制建设区。

（1）地下空间已建区

①控制范围

指现状已建或在建地下空间工程，规划期内难以改动的地区。主要包括地下人防设施、地下停车场、地下商业服务设施、地下仓储设施等。

②控制要求

一般情况下保留已建区的地下空间工程，进一步优化内部功能和环境，为满足区域内地下空间的整体开发要求，应结合地上改造加强与周边地下空间的连通。

（2）地下空间禁建区

①控制范围

为保障开发建设的安全性，以及保护文物古迹，将以下地区划定为地下空间禁止开发区：采空塌陷区和矿区、地表水源地一级和二级保护区、文物古迹核心保护区。

②控制要求

禁止新建开发各种各类型民用地下空间。军事、人防设施建设如必须占用地下空间禁建区，需进行严格论证，确保工程安全性，且不会对地表水源和文物古迹产生破坏影响。

（3）地下空间限建区

①控制范围



综合考虑生态环境保护、历史文化保护以及工程技术难度，将以下地区划定为地下空间限制开发区：生态敏感区、历史文化保护影响区、地质条件较差地区、高层建筑密集区。

②控制要求

限制开发人流较大的地下商业、文化娱乐、教育科研、医疗等功能的大型民用地下空间，允许根据地面用地性质适当配建与地面相关的简单功能及地下停车，开发深度不宜超过地下 10 米。允许建设为满足全市公共利益而必须开发的地下设施，前提是经过专业论证，保证开发安全性，并对生态环境、历史文化、现状建设的影响减至最小。

（4）地下空间适建区—重点开发

①控制范围

市级公共服务中心，城市综合交通枢纽周边。

②控制要求

鼓励开发公共性及经营性的地下空间，综合布局地下商业、文化娱乐等公共服务设施以及地下停车场、步行交通设施等，形成具有良好连通性、整体性的地下空间网络。

开发功能：商业服务业设施用地的地下开发综合功能，地下商业、娱乐等公共服务功能应占地下总开发量 20%以上；道路、公园绿地、广场的地下优先开发交通设施并兼顾人防；其他用地的地下空间开发应满足停车、人防的配建要求，并鼓励向公众开放。

开发深度：充分利用地下浅层空间，鼓励开发地下次浅层空间。地下一层主要开发商业、娱乐、人行通道、市政、下沉广场、人防功能；地下二层主要开发停车、商业、人防、市政等功能；地下三层及以下主要开发市政、人防功能。

交通组织：地下交通与周边公共地下空间应保持便捷的交通联系，相邻地块的地下空间之间应预留联系通道。

（5）地下空间适建区—一般开发

①控制范围

除以上 4 类控制区外的其他规划期内城市建设用地，一般地上为住宅、公共服务设施、工业及仓储等功能。

②控制要求

地下空间需求量较小，重点对新建用地从提高土地使用效率的相关要求出发，鼓励开



发地下空间，以满足人防和提车需求为主，功能相对单一，不做连通要求，浅层开发为主。

（6）地下空间储备区

①控制范围

指城市远景建设用地。

②控制要求

地下空间的开发结合地上同步建设，规划期内进行预控。

2. 平面形态结构

（1）布局原则

①以地上空间拓展为方向

与城市地上空间形态相协调是地下空间开发的基本要求。沂水县在“一体两翼、生态嵌入”的空间布局结构理念指导下，主要向西部及南部拓展，地下空间的布局将随着地上空间的拓展而发展，在空间上保持协调。

②以地下商业街为骨架

选择在适宜充分开发地下空间的区域建设地下商业街或地下人行通道，连系周边地下空间，可成为整个地下空间网络的主要骨架。

③以大型公共空间为节点

城市面状地下空间的形成是城市地下空间发展到一定阶段的必然结果，也是地下空间形态趋于成熟的标志。城市中心区由于第三产业空间的需求、交通空间的需求、追求土地级差效益，而较易形成大型公共地下空间，并在地下空间开发结构中承担节点的作用。

（2）布局结构

沂水城区地下空间开发利用规划结构为“三心、三线、多点”。

“三心”分别为城北生活区综合服务中心、城南综合区许家湖商贸中心和河西新区南部生活中心。城北生活区综合服务中心通过对现有地下空间的改造利用，结合商业用地的改扩建，形成连接各主要商业网点的网状地下空间，主要功能以地下商业、地下停车为主。城南综合区许家湖商贸中心重点结合综合服务中心、绿地广场及周边商务办公楼宇建设，



形成以地下停车、综合管沟、人防设施，以及地下商业服务等为主要内容的综合型地下开发空间。河西新区以新城建设为契机，力求打造完善合理的地下空间体系。

“三线”是城北生活区、城南综合区和河西新区的地下空间纵向滚动发展轴。

“多点”包括市民服务中心、商业中心、文化娱乐等多个城市主要地下空间节点。这些节点地区的地下开发空间利用应首先满足人防、地下停车和市政管线建设要求。结合商业综合体建设地下商业设施，形成地下与地上空间一体化组织的商业空间系统。

3. 地下开发功能控制

（1）地下空间利用功能

①地下鼓励开发功能

沂水城区地下空间开发应优先安排交通、市政和人防设施，满足随着机动车保有量快速增长而日益提升的停车需求，积极推进综合管廊、海绵城市的建设。

②地下适度开发功能

沂水城区地下空间可结合交通枢纽和城市公共中心，适度开发商业等公共服务功能，同时应提供便于人流疏散的交通通道。

③地下不宜开发功能

易燃易爆物品等危险品的生产、储藏场所。但城市规划列为易燃易爆危险品德储藏区，且地表没有建筑物、构筑物的除外；

托儿所及幼儿园等教育设施；

不利于人流疏散的大型公共设施（如大型体育场等）；在开展地下文化娱乐设施开发时，严禁在地下二层设置歌舞娱乐放映游艺场所；

医院和其它医疗卫生设施（战时急救设施除外）；

污染环境和劳动密集型的工业项目；

地质条件不允许的建设项目；

规划主管部门认为不宜在地下空间建设的其他项目。

（2）地下空间功能分区



在沂水城区地下空间开发管制分区的基础上，本规划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、单一功能三类。

综合功能区：指城市公共活动聚集、开发强度高的交通枢纽、城市中心等地区，地下空间不仅功能综合，而且与其他用地的地下空间的相互连通较为密切，常常以地下综合体的形式建设，表现为：“地下商业+地下停车+交通集散空间+公共通道网络+其他”的功能。综合功能的地下空间要求相互连通。

复合功能区：指综合功能区以外的城市片区中心等公共活动相对频繁的地区。地下空间的功能会因不同用地性质、不同区位、不同发展要求呈现出多种功能相混合，以地面功能合理延伸为原则，以发展商业服务、配套停车、交通集散等功能为主。鼓励复合功能的地下空间之间的相互连通。

单一功能区：指以上两种功能区以外的区域。地下空间功能相对单一，对相互之间的连通不做强制性要求。

4. 地下开发竖向控制

（1）分层功能布局

遵循“分层开发、分步实施、注重综合效益”的原则，对不同功能的地下空间结合地面条件等因素实行合理的竖向利用。结合地下空间开发管制分区和地下空间开发需求分析，沂水城区以浅层（0~10米）开发为主，鼓励开发地下次浅层（-10~-30米），-30米以下的空间实行保护控制。

0~10米的浅层地下空间，是人员活动最频繁的地下空间。在城市非道路建设用地下面主要安排停车、商业服务、公共步行通道、交通集散、人防等功能，在城市道路下优先安排市政管线、综合管廊、人行通道等。

-10~-30米的次浅层地下空间，人员可达性较浅层稍差。在城市非道路建设用地下面主要安排停车、交通集散、人防等功能，在城市道路下可安排地下道路、地下物流等。

（2）竖向避让原则

在同一层面的地下空间的建构物、管线发生冲突时，要求按照以下避让原则协调处



理。

地下行人空间与车行空间发生冲突时，行人空间优先。

地下民用设施空间与市政公用设施空间发生冲突时，市政公用设施空间优先。

地下行人空间与管线设施空间发生冲突时，行人空间应优先。

地下车行空间与管线设施空间发生冲突时，管线设施空间优先。

管线之间产生冲突时，重力管优先。

其他不同方向及形式的地下空间产生冲突时，根据避让的难易程度决定优先权。



第七章 地下交通系统规划

1. 规划目标

（1）城市地上与地下交通系统有机、完整、统一、上下部各种交通方式之间衔接、组合方便合理。

（2）逐步形成与地上交通相协调、以重点地区开发为主体，包括地下停车系统、地下步行商业街、地下过街通道的城市地下交通系统。

（3）地下交通系统合理有序发展，节省地上空间，改善地面环境，最终实现空间资源的可持续利用。

2. 轨道交通系统

（1）轨道交通优势

①节约土地

由于城市市区地皮价值高昂，将铁路建于地底，可以节省地面空间，令地面可以作其他用途。

②减少噪音

铁路建于地底，可以减少地面的噪音。

③减少干扰

由于地铁的行驶路线不与其他运输系统（如地面道路）重叠、交叉，因此行车受到的交通干扰较少，可节省大量通勤时间。

④节约能源

在全球暖化问题下，地铁是最佳大众交通运输工具。由于地铁行车速度稳定，大量节省通勤时间，使民众乐于搭乘，也取代了开车所消耗的能源。

⑤减少污染

一般的汽车使用汽油或石油作为能源，而地铁使用电能，没有尾气的排放，不会污染



环境。

⑥其他优点

地铁与城市中其他交通工具相比，除了能避免城市地面拥挤和充分利用空间外，还有很多优点。一是运量大。地铁的运输能力要比地面公共汽车大 7-10 倍，是任何城市交通工具所不能比拟的。二是速度快。地铁列车在地下隧道内风驰电掣地行进，行驶的时速可超过 100 公里。

（2）现阶段，申报发展地铁的城市应达到下述基本条件：

地方财政一般预算收入在 100 亿元以上，国内生产总值达到 1000 亿元以上，城区人口在 300 万人以上，规划线路的客流规模达到单向高峰小时 3 万人以上。

沂水县规划至 2035 年城区人口约为 58 万人，城市规模及交通压力较小，不具有规划建设轨道交通的条件和需求。

3. 地下车行系统

（1）地下机动车道路的表现形式

目前地下机动车道路的主要表现形式为：点到点、独立或以地下为主，作为城市交通的子系统。点到点形式运用较多，对独立或以地下为主的地下机动车道路系统的研究比较多，实施相对较少。

（2）地下机动车道路规划与修建原因分析

①美国-波士顿中央大道

美国波士顿中央大道建成于 1959 年，为高架 6 车道，直接穿越城市中心区，当时设计每天运量为 75000 辆机动车，现在实际运量将近 200000 辆，成为美国最拥挤的城市交通线，每天交通拥堵时间超过 10 小时，交通事故发上率是其他城市的 4 倍，已经严重影响到城市效益和环境。

根据研究分析，中央大道-隧道改造工程是唯一可行方案，即在现有的中央大道下面建设一条地下快速干道，替代现有的 6 车道高架桥，同时保证施工期间正常交通，建成后，拆除地上拥挤的高架桥，代之以绿地和可适度开发的的城市用地。同时在波士顿海湾建设一



条海底隧道用来联系机场和城市中心，建立一个新的交通系统，完善城市交通，改善城市环境。

②日本-东京中央环状新宿线

日本首都东京是目前世界上最大的现代化城市之一，是一座多功能的综合性的城市。虽然东京的道路占有率已经很高了，但是由于东京的高汽车拥有量，道路交通拥堵问题依然存在。为从根本上解决东京的交通问题，日本和东京都政府决定大力修建市内高速公路，缓解中心地区交通拥挤，减轻市内环境污染问题。

其中，位于中央环状线西侧的首都高速中央环状新宿线，由于沿线基本为高级住宅区，无论是高架还是地面方式修建高速公路，都会对沿线环境形成极大的破坏，此外土地私有化也造成征地拆迁的困难。

因此，在多方专家就上述矛盾进行论证后表明，建设地下高速公路不仅可以较大幅度节省建设费用，缩短工期，还有利于汽车尾气的处理，有利于环境保护。因此，中央环状新宿线规划采用地下道路形式，起点为东京都目黑区青叶台四丁目，终点为东京都板桥区熊野町，全长 11 公里。

③法国-巴黎地下道路系统规划

巴黎是世界上地下道路系统规划最早的城市之一，为改善大巴黎地区的交通环境，早在 1987 年就提出过地下机动车交通系统，此后又提出了环绕大巴黎的地下快速路系统，这样将市区地下道路与郊区地下公路统筹起来综合考虑，不仅可以解决塞纳河坡度不利于东西向交通的问题，还可以通过改善交通环境增强郊区活力。

综上所述，地下机动车道路规划与修建原因有以下几点：

①城市经济活力受到限制。修建地面或高架道路，对城市形成割裂，对沿线土地产生负面影响，限制地区经济活力和环境。

②交通压力无法疏解。

③城市空间资源限制，没有更多的可开发城市用地提供给道路资源，向地下发展成为必然。

（3）国内地下机动车道路发展特定

我国地下机动车道路的建设利用已经在很多特大城市开展，如上海、武汉、南京、杭



州等。但到目前为止，仍以跨越天然障碍为主，如上海已建成 7 条越江隧道，南京玄武湖隧道和杭州的西湖隧道等；此外，还有一些大型立交，为降低工程造价、避免冲突点形成和减少对景观环境的影响等因素，采用地下、地面和高架多种形式相互配合，如武汉的大东门立交等。

（4）沂水县地下机动车道路系统规划

由上述分析可知，地下机动车道路系统建设和规划是解决特大城市交通问题的新思路。而沂水县从现状城市发展来看，还不具有大规模修建地下道路系统的条件和需求。根据需要参照以下原则，局部采用地下机动车道路的形式。地下机动车道路的规划原则：

- ①以满足城市交通需求、完善城市道路网结构为前提；
- ②将某些用于外部因素而被阻的断头路连通，可以考虑把部分路段地下铺设；
- ③当两条道路相交，必须采用立交形式，由于受地形、景观等限制，可以考虑采用地下隧道的形式。

沂水中心城区亟需跨越城区南部东西向的晋中南铁路向南发展。因此规划部分路段地下铺设，连通因铁道被阻造成的断头路，完善城市道路网结构。

4. 地下步行系统

地下步行系统包括地下通道和地下街两个部分。地下通道是建于地下的供公共使用的步道，有联系地下空间、促进人车分流、分担步行人流的作用。地下步道两边开设商店构成的整体就称为地下街，具有保存文化生态、促进城市开发、改善地下步行环境、服务地面公共空间的作用。本章节重点表述地下步行通道，地下街的内容在地下公共服务设施章节中具体表述。

（1）规划原则

- ①与其他地上地下交通设施统筹规划，如公交站、地下停车设施等。
- ②主要布置在步行流量大、地面景观要求高、周边有地下空间可结合的地区。
- ③城市中心区内，原则上在地面主干道交叉口建议进行地下通道的设置；城市中心区外，可根据行人流量及地下空间开发难易程度，合理设置地下通道。



④医院、学校等人流密集的路段，可优先考虑设置地下通道。

（2）规划布局

近期结合主要交通拥堵的交叉口设置地下通道；远期结合商业和停车场互联需要设置地下通道。

过街独立型地下通道主要满足行人过街需求，应满足交通设施过街间距的要求，地下空间开发量一般较小。

商业互联型地下通道一般处于两片吸引人流量较大的公共服务设施之间，除了满足正常人行过街需求之外，还要满足两侧公共设施之间的交流需求，需同时预留地下商场通道和地面人行出入口。

表 11 地下过街道重点建设项目（单位：ha）

序号	项目名称	建设地点	用地规模
1	健康路地下过街道	健康路与中心街交叉口	0.2
2	新华西路地下过街道	新华西路与龙湾大道路交叉口	0.2
3	新华西路地下过街道 2	新华西路与西一环路交叉口	0.2
4	康和路地下过街道	康和路与东一环路交叉口	0.2
5	迎宾大道地下过街道	迎宾大道与沂博路交叉口	0.2
6	长安路地下过街道 1	迎宾大道与长安路交叉口	0.2
7	长安路地下过街道 2	健康路与长安路交叉口	0.2
8	长安路地下过街道 3	沂蒙山路与长安路交叉口	0.2
9	长安路地下过街道 4	新华路与长安路交叉口	0.2
10	长安路地下过街道 5	腾飞路与长安路交叉口	0.2
合计			2

（3）地下人行过街通道的形式

位于路段的地下人行通道的形式比较简单，位于交叉口处的地下人行通道的形式有如下几种。H 状地下通道经济、合理，同时能够方便各方向客流过街，为规划推荐的通道形式。



（4）经验借鉴

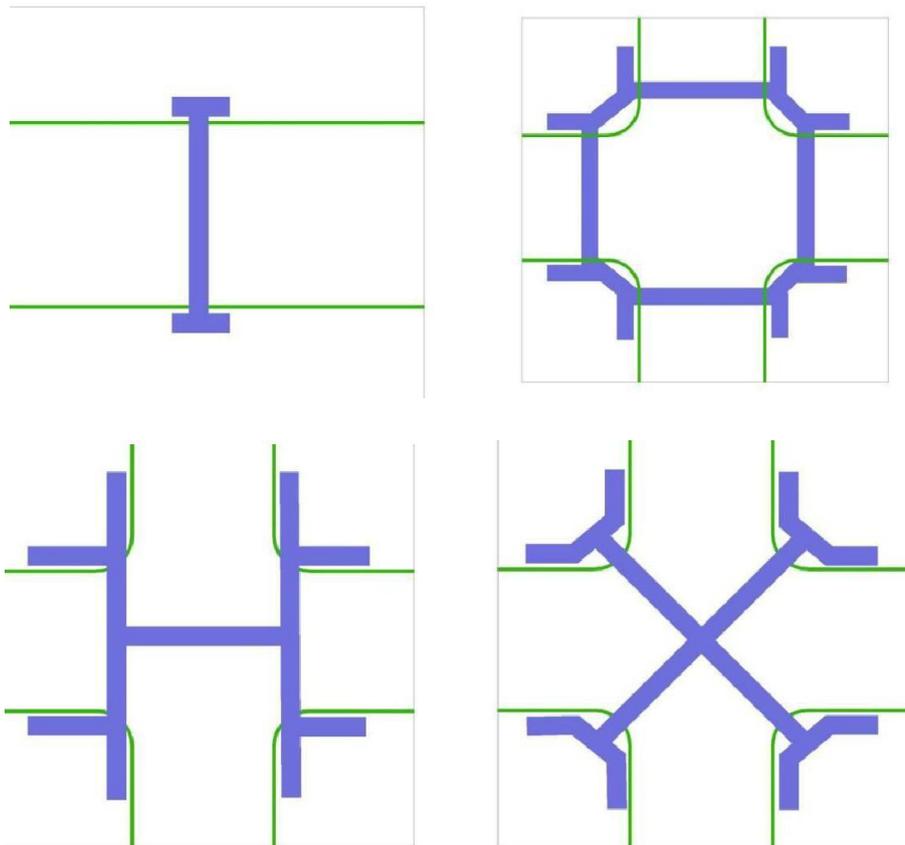
①沈阳人行过街通道选址

2004 年沈阳完成 10 处人行天桥和 10 处人行地道的规划选址。人行过街通道主要位于沈阳的风云坛街、青年大街等城市主干道，行人过街量比较大，下桥车速较快事故多发地段。人行过街通道沿道路成线状分布。

经验借鉴—人行过街通道优先设置在车速比较高，事故多发地段；考虑设在行人过街流量比较大，对交通干扰比较严重的地区；尽量成线状设置人行过街通道，以彻底解决整条干线的交通和行人过街安全问题，而不是仅仅解决某一点的问题；

②西安人行过街通道的选址

西安近期确定了 9 座人行天桥和 1 个人行地道的选址，分别为大雁塔北广场人行地道、家乐超市人行天桥、城北客运站人行天桥、爱家超市人行天桥、革命公园人行天桥、



过街通道形式示意



空军工程大学人行天桥等。

经验借鉴—人行过街通道设置在城市广场、交通枢纽、大型的商场超市、学校等吸引和产生人流交通的设施附近。

③北京长安街人行地道

北京的长安街西单十字路口人行过街通道的修建采用了超浅埋暗挖修建大跨度通道的施工方法。在施工时基本上不在路面上设置围挡，不需要破除路面，90%以上的工程量都是在地下进行施工，避免了以往明挖法或盖板法对交通组织、社会环境和社会活动产生的消极影响。

经验借鉴—超浅埋暗挖修建大跨度通道的施工方法对道路通行影响小，尤其适合城市功能、交通集中的老城区。

④杭州武林广场西人行地道

每个杭州人都将在过武林广场和岳庙两个路口的人行地道时，享受舒适的自动扶梯，但政府却不必为此投资。这是杭州在城建中引入市场化操作的结果。这是个“以物易物”的交易：用人行地道建成后3—9年里的广告设施使用权，交换两套西子奥的斯扶梯400万元的建设成本。

经验借鉴—在项目建设初期引入社会资本投资市政设施建设，比以往城建完成后再转让的做法更加超前。

⑤烟台胶东南大街海港路人行地道

通道是按照人防工程标准设计，配有通风、消防喷淋、监控、通信设施等，安全环保并可正常通话，无通信盲区，是一个档次较高的现代化人行地道。四个出入口的地面亭均是轻钢结构，玻璃罩棚，自然的连接地上和地下的出入口。另外，通道内还设置了电视监控系统，通道内24小时照明，安装有IC卡公用电话亭，并专门为盲人设置了盲道板。

经验借鉴：人行地道的设计要注重安全、舒适性和无障碍设计，消除地下空间对心理负面影响。

（5）控制要求

横过交叉口的一个路口的步行人流量大于5000人次/小时，且同时进入该路口的当量小汽车交通量大于1200辆/小时时，应设置地下过街道/人行天桥。



通过环形交叉口的步行人流总量达到 18000 人次/小时,且同时进入该路口的当量小汽车交通量大于 2000 辆/小时,应设置地下过街道/人行天桥。

地下步行通道宽度 $W=P/1600+F$, W 指地下步行通道的有效宽度, P 指 20 年后一小时步行的最大预测值, F 指富裕宽度,当边上设店铺时取 2 米,无店铺时取 1 米。 W 不应小于 6 米。

(6) 地下人行过街通道实施建议

①资金筹措

可借鉴杭州武林广场人行过街通道建设的成功经验,在城建前期引入市场化操作,采取“以物易物”的方式:用人行地道建成后一定年限里的广告设施使用权、商业经营权、通道冠名权等,交换建设成本。政府减少了财政压力,企业得到了回报,老百姓解决了行路难问题,实现多赢。

②规划协调

在人行过街通道设计建设阶段,应充分与附近商业、停车等功能的地下空间相结合,预留接口,提高人行过街通道的使用效益。

③注重安全、舒适和无障碍设施的建设

在设计上能够自然连接地上和地下的出入口,注重与周边景观的协调性。同时注重标志标示、盲道的设置,有条件的地方可设置垂直电梯,保障通行的无障碍,同时可适当考虑机动车的通行。

④加强人行过街通道的管理

人行过街通道建成后,一方面有专门的部门对过街通道进行日常的维护和管理,为行人提供安全舒适的步行环境;另一方面地面人行交通要有相应的管理措施,如在道路中心线和人行道边设置隔离栏等,防止行人随意穿越。

5. 地下停车设施

(1) 地下公共停车设施

1) 规划原则



①与地面土地利用相协调

地下公共停车场库应选择在城市具有大量停车需求而地面空间不足或者地价昂贵、地面景观环境需要保护的地段，在地面开发功能为商业、商务、大型文体、交通枢纽等大量吸引人流车辆的地区设置地下停车设施。

②与各类地下设施相衔接

与地下商业设施、地下步行道等综合布置，加强连通，以利于发挥地下停车库的综合效益；在容量、选址、布局、出入口设置等方面要与该区域内已建或待建地下设施相协调。

2) 规划思路

采取分类控制的思路，考虑到城市不同区域现状停车问题严重程度不同，停车设施布局采用区域弹性控制方法，以使规划更具灵活性和可操作性。对已建成地区以挖掘潜力为主，结合旧城区改造，通过置换土地建设公共停车设施，同时可以结合广场绿地等用地建设地下停车设施，节约用地；对于规划新建地区，需结合具体地块开发进行落实。规划控制各片区的总量，不定位置和每处的规模。

根据住房和城乡建设部发布《关于进一步完善城市停车场规划建设及用地政策的通知》，鼓励在城市道路、广场、学校操场、公园绿地以及公交场站、垃圾站等公共设施地下布局公共停车场，以促进城市建设用地复合利用。

本次规划重点结合绿地设施以及广场设施用地，初步布设 7 个大型地下公共停车场，缓解地面停车需求，提升环境景观。

表 12 地下大型停车场建设项目（单位：ha）

序号	项目名称	建设地点	停车数量
1	正阳西路停车场	正阳西路与西城二路交叉口	400
2	新华西路停车场	新华西路与龙湾大道交叉口	60
3	东皋山停车场	正阳中路与长安中路交叉口	200
4	正阳东路停车场	正阳中路与长虹中路交叉口	200
5	沂蒙山中路停车场	沂蒙山中路与中心南街交叉口	200
6	荆山停车场	腾飞路与龙湾大道交叉口	400



7	长虹南路停车场	长虹南路与裕丰路交叉口	100
合计			1560

（2）地下配建停车设施

本次规划采用沂水城市规划现行条例，根据城市交通分区以及具体的地块建设属性，综合考虑地上以及地下合理确定地下配建停车设施比例。

（3）地下停车场连通

加强相邻地下停车场的连通，以净化地面交通环境，实现区域内地下停车场资源共享，提高地下停车场利用效率，方便停车者的使用。

规划建议在开发密度偏高、交通流量集聚的地区，相邻建筑之间实施地下停车连通，连通空间以不跨越主干道为宜。重点考虑居住类和公共设施之间的配建连通，减轻车辆在寻找车位过程中给地面交通带来的无效绕行。

规划建设时应注意相邻地块联系通道的预留、标高的一致性控制、区域统一管理以及出入口、流线合理组织等。

6. 地下物流系统

地下空间的温度湿度变化不大，保密安全性高，虫害比较少，适合大部分物品的储存。本规划建议：沂水城区内的危险品库、油库、燃料库、储气罐等易燃、易爆的设施应逐步下地；粮库、食品库、冷库等仓储设施可将部分置入地下；新建物流中心或中转性仓储中心应积极开发利用地下空间，建设平战结合的物资库。

考虑到工业技术的发展创新，精密仪器的生产加工，以及对防震、防磁、防辐射等有特殊要求的产品的生产加工车间可置于地下。

地下物流系统具有低成本、准时、可靠等优势，结合沂水城市物流网络体系的构建，远景可考虑转为地下。



第八章 地下市政公用设施规划

1. 规划原则

（1）合理性

因地制宜，结合城市规划范围内地面的不同功能，在综合考虑市政服务范围的基础上，合理布局各类市政设施，进行地上、地下统筹规划建设，确保未来发展空间。

（2）持续性

结合市政管线改造、道路更新拓宽、新区建设等重大工程进行地下市政公用设施的规划布局，倡导高效、集约化的发展模式。

（3）可行性

地下市政公用设施的建设应结合城市经济与社会发展水平，近远结合，重视项目的可实施性，坚持社会效益、经济效益和环境效益相结合。

2. 地下污水处理设施

（1）建设优势

地下污水处理厂在技术上已相当成熟，且在国外应用相当广泛。地下污水处理厂具有占地空间小、环境污染小、噪声污染小、稳定性和安全性较高、美观性好等优点，适用于污水处理规模较小、景观性要求较高、用地紧张的地区，尤其北方城市，冬季较冷，建设地下污水厂可比地上取得更好的处理效果。

（2）规划布局

第一污水处理厂位于城区内部，且周边规划有居住用地，对景观要求较高，建议将其进行地下改扩建。



3. 地下雨水利用设施

（1）建设优势

近年来，由于城市内涝的频发以及海绵城市建设的推进，雨水利用设施尤其是地下雨水利用设施越来越受到重视。地下雨水利用设施具有利用和节约水资源、减缓城区雨水洪涝、回补地下水、减缓地下水位下降趋势、控制雨水径流污染、改善城市生态环境多重优点。

（2）规划引导

本次规划建议在地面硬化面积较大、径流系数较高、内涝风险较大的铁路枢纽或汽车客运站，结合新建、改扩建交通场站的站前广场建设地下雨水收集利用设施，主要用于减缓汛期内涝。

4. 地下供电系统

（1）建设优势

电力线路下地敷设，可以大量减少占用建设用地，减少高压廊道对城市景观以及城市居民生活的影响，可以有效避免因廊道狭窄，所造成的电力线路与树木、建筑等设施之间的危险区域，将高电压等级线路深入到负荷中心，提高供电能力。线路敷设在地下可以不受气候和环境影响，输电性能稳定，维护工作量小，安全可靠。

（2）规划引导

沂水城区地面电力设施布局相对合理，供电能力较为充裕，对局部大负荷有能力协调供电；沂水现状城区面积不大，供电距离基本可以满足供电需求。对于城区生活性用地内的 110KV 及以下配电线路，可随着城市建设，逐步采用电力电缆埋地敷设；在生产性用地及城市周边区域依然保留架空方式敷设。

随着沂水城区建设的不断发展，局部用电负荷增长较快，对于已建成区域，廊道资源有限，在低压配电线路不足以支撑负荷增长的情况下，应考虑在靠近负荷中心位置增设 110KV 变电站。在建筑密度较高、成片商业、办公以及高层住宅区域，在建设用地上极为紧



张的情况下，考虑到跟周边环境相协调，可采用地下方式建设。

本次规划四处新建 110KV 地下化建设，提升居住环境质量，避免电磁干扰。

5. 地下垃圾收集转运设施

（1）建设优势

地面垃圾转运站通常占地面积较大，对周边环境影响也较大，主要是会产生一定量的臭味，以及环卫车辆运输中有垃圾渗沥液的撒漏导致地面污染。地下垃圾转运站采用液压系统控制，将垃圾在密封的储存仓内强制压缩，使一般生活垃圾的压缩比达到 2~3: 1 以上，在垃圾压缩过程中产生的污水等将通过地坑底部的自动排水系统排入污水管网，同时进行消毒灭蚊蝇、除尘除臭，极大改善环境质量。整个垃圾站采用自动控制，可有效减少管理人员。若实行地下气动式真空垃圾输送管道代替普通的车辆运输进行垃圾的集中收集传输，转运车作业场地位于地下，作业形成封闭空间，从地面来看，排除了垃圾收运中的二次污染，对周边环境影响降到最低，同时缓解了城市日益严重的垃圾运送压力。

（2）规划引导

垃圾转运站地下建设的开发和运行维护成本极大，一般为普通垃圾转运站建设成本的 5~10 倍以上，因此本规划建议在环境要求较高的地段，如老城中心区或城市新建生活区、公共中心等，规划新建的垃圾转运站可结合地下停车场等公共设施采取地下建设模式；鼓励新建居住小区、公共设施配套建设地下垃圾收集设施。

垃圾真空管道存在不利于垃圾分类、易造成管道堵塞、不能处理大件垃圾、费用昂贵等缺点，且北京、上海、广州三个城市分别在奥运会、世博会和亚运会项目上实施了垃圾真空管道项目，但活动结束后均已停运。因此本规划建议沂水城区不建设地下垃圾真空管道系统。

6. 地下综合管廊

（1）建设优势

综合管廊作为一种集约型的管线综合敷设方式，对于集约利用城市空间资源、减少建



设浪费、改善人居环境、增强城市功能等方面具有重要意义，已成为衡量城市基础设施现代化水平的标志之一。国家相继出台多项鼓励政策，大力推进市政综合管廊的建设。

（2）建设目标

统筹各类市政管线规划、建设和管理，改善反复开挖地面的“马路拉链”问题，提升管线安全水平和防灾抗灾能力，逐步消除周要街道蜘蛛网式架空线，美化城市景观，促进城市集约高效和转型发展。

（3）规划建设区域

综合管廊适建区域包括城市新区、重要商务商业区、重要独立园区、旧城改造区、城市主干路、景观道路沿线；市政管线集中的主干通道、容纳 110 千伏及以下等级高压线时，建设综合管廊具有良好的经济效益。其他不宜开挖路面的路段、广场或主要道路的交叉处、需同时敷设两种以上工程管线及多回路电缆的道路、道路与铁路或河流的交叉处，可结合实际情况适当选择建设综合管廊。

综合分析沂水城市开发建设需要，其中西部新城可考虑建设地下综合管廊。沂水西部片区作为城市今后成片发展的新城，具有较好的综合管廊建设条件，可结合地面开发及道路建设，分别设施大型干线市政综合管廊及支线管廊，形成完备的地下综合管廊系统。主线市政综合管廊容纳电力、通信、给水、中水、热力、燃气等市政管道，次线综合管廊容纳电力、通信、给水等市政管道。雨水、污水干道视具体情况有选择的谨慎入廊。

（4）入廊管线

通常综合管廊应纳入电力、通信、给水 3 种基本管线，沿线有中水、燃气、供热管线等管道建设需求的也应一并纳入综合管廊，对于燃气、供热管线如需入廊、必须单仓设置。对于雨污水等重力流管道，由于其自身的纵坡要求，重力流管网布置复杂，限制条件多，对于综合管廊的建设难度及造价都有较大影响，因此应视具体路段，综合考虑，慎重纳入综合管廊。综合管廊规划设计应考虑预留管线的空间，以充分发挥综合管廊的优势和特点。

从国内综合管廊容纳的管线种类来看，电力、通信、给水、中水管线一般都纳入综合管廊，北京、上海、广州等国内特大城市将燃气管线也纳入综合管廊，大部分北方城市将供热管线也纳入综合管廊。

沂水县可将电力、通信、给水、中水、燃气、热力等管线，在保证安全运行的前提下，



集中到大型综合管廊内敷设,分仓设置。可视具体情况考虑排水管道入廊的必要性和可行性。

(5) 建设方式

综合管廊断面形式和尺寸,应根据纳入管廊的各市政管线分别所需的空问、维护及管理通道、施工空问、并考虑各特殊部位结构形式、分支走向等配置,同时根据管廊沿线的地质状况、交通等施工条件,以及周边建设物等条件,综合后再确定经济合理的断面。综合管廊的断面形式一般以矩形为主,以便施工。

综合管廊的平面布置位置,主要取决于综合管廊的等级和尺寸。干线管廊尺寸相对较大,主要容纳主干管线,一般设置于机动车道或道路中央绿化带下方,不直接服务沿线地区;支线管廊一般设置在人行道或非机动车道,纳入直接服务沿线的各种管道。

从国内外城市综合管廊的埋深来看,国外、尤其是日本城市综合管廊的埋深一般较深,国内城市综合管廊的埋深一般较浅,大部分城市综合管廊廊顶覆土深度在1.5~3.0米左右。

7. 其他市政公用设施地下化建议

新建的给水加压站、污水泵站等市政设施,为节约用地或美化环境景观,可优先利用地下空间建设在人流密集区或环境敏感地区。

污水管网未覆盖的居住小区,可结合旧城改造和新区建设考虑建设小型的中水处理设施,将生活污水集中处理后用作小区的绿化、喷洒道路用水。

尽可能利用各种绿地、广场的地下空间进行市政公用设施的建设,以节约城市土地资源,营造良好的公共开放空间环境,提高城市综合防灾、抗灾能力。



第九章 地下公共设施规划

1. 规划思路

以良好的交通条件为前提，以地面商业和服务业集聚区位依托，发展地下公共服务设施，提高城市集约发展水平。

（1）适应城市中心体系发展要求

地下公共服务设施的开发利用将有效解决市级公共服务中心容量不足、交通拥堵、缺乏开放空间等问题，因此其开发应与地面公共服务中心相对应。

（2）适应城市交通枢纽发展要求

在城市交通枢纽等人流密集地区开发地下公共设施，不仅有利于地面及地下空间商业价值的提升，提高地下空间的通行率，而且有利于提高地面环境质量，降低地下工程的投资成本和回报周期。

（3）适应特殊功能使用要求

地下空间具有良好的热稳定性和密闭性，当公共服务设施对自然采光要求不高，而对保温、保湿、隔音等条件有特殊要求时，适宜向地下发展；而人流密度大、流动频繁，对自然通风采光要求较高的公共服务设施则不宜向地下发展。因此地下公共服务设施的开发利用应与特殊的使用要求相适应。

2. 规划原则

（1）公共利益优先

在开发地下公共服务设施时，优先考虑关系到公共利益的功能布局需要，例如防灾、交通等设施，保障公共利益和公共安全。

（2）地上地下协调

注重与地上空间的功能、布局、开发强度等相协调，加强地下公共服务设施功能上的连续性、空间布局上的兼容性、空间体验上的舒适性以及文化意象上的协调性。



（3）功能混合开发

地下公共服务设施应尽量以综合开发为主，集聚商业、服务业、交通、人防等多种功能于一体。

3. 地下商业服务设施

（1）功能引导

地下商业服务设施一般包括地下商业、餐饮、娱乐及其他服务配套设施。地下商业服务设施应与区位和客流特点相协调、与内部环境和规模特点协调、与地上业态相协调，实现业态多样化、功能综合化。如地处城市中心的地下商业服务设施，交通发达，辐射范围较广，客流量较大，以上班族为主，因此适宜设置时尚专卖店、大型超市等；位于居住区的适宜配置社区型商业，为周边出行居民提供便利。

（2）地下商业街布局

地下商业步行街主要结合城市公共中心或地下综合体统筹布局。地下街按其所处的位置可以分为三类：街道型，多处在城市中心较宽阔的道路下，平面为狭长型。这类地下街兼做地下步行通道的较多，也可与过街横道结合，停车的需求量也较大。广场型，一般位于车站前的广场下，与车站或在地下连通，或出站后再进入地下街。复合型，即街道型与广场型的复合，兼有两类的特点，规模庞大，内部布置比较复杂。

地下商业步行街对缓解地面人流，连通周边商业十分有效。规划选取在老城区商业中心区和西部新城区主要商业街下设置地下商业步行街。

表 13 规划地下商业步行街一览表（单位：万平方米）

序号	项目名称	依托条件	地下开发规模
1	府前街地下步行街	连接周边商业	4.5
2	龙港路地下步行街	新城开发	3
合计			7.5

（3）地下商业节点布置

地下商业节点主要结合城市各组团中心建设，地下开发功能以商业、停车为主，积极



引导建设地下人行通道，加强地下公共空间的联系，同时鼓励相邻地下停车库连通，提高使用效率。

表 14 规划地下商业节点一览表（单位：万平方米）

序号	项目名称	位置	地下开发规模
1	双马路旅游商业中心	双马路、龙湾大道、西一环、迎宾大道 围合地带	4.72
2	新华西路北侧商业中心	新华西路北侧	6.78
3	南一环商业中心	城阳一路与长安路交口	4.55
4	许家湖商业中心	长安路、南二环交口	2.86
5	中心街商业中心	沂蒙山路、正阳路、沂河路、中心街围 合区域	16
合计			20.5

4. 地下文化服务设施

地下文化活动设施主要包括地下学校场所、地下展览场所、地下阅览场所、地下档案资料库、地下文化馆、地下体育活动场所及配套设施等。建议未来沂水新建文化中心、图书馆、体育场等大型文化体育设施场馆以及绿地、广场等公共空间考虑开发地下文化活动设施，提供展览、演出、阅览、资料储存、健身等功能。

5. 地下教育科研设施

结合地面教育科研设施开发地相爱教育科研空间，提供储藏、实验等功能。鼓励沂水高新企业设置地下研究场所，建议需原址扩容的教育科研设施积极开发利用地下空间，倡导规划新建的教育科研设施开发利用地下空间满足特殊功能需求。

6. 地下医疗卫生、办公设施

地下医疗卫生与办公设施主要结合人防要求进行建设。



第十章 地下能源及物资储备系统规划

1. 地下贮库的优势

地下贮库一般包括水库、食品库、能源库、物资库、废物库等，其中除了一些功能的特殊需求，如热能、电能、核废料、危险化学品等，地下建造是唯一可行的途径，其他如水库、食物库、石油库、物资库等按照传统都可建在地上，但如果建在地下，可表现出多方面的优越性和较高的综合效益，主要有以下几个方面。

（1）战备效益

地下空间对于来自外部的空袭和灾害的防护能力，相对于地面空间具有很强的优势。因此建立地下能源和物资储备系统，对于维系社会稳定、保持高昂士气和统一意志，坚持战争到最后胜利具有非常重要的意义。

（2）经济效益

达到一定库容的地下贮库，建设投资低于地面库，日常管理、运行费用也低于地面库，此外合理选择库型，地下建设投资也可比地面投资节省很多。如我国第一座岩洞水封油库比岩洞钢罐投资低 50%。

（3）节能效益

岩石和土壤具有良好的蓄热性能，又有在大范围内整体连续的特点，因此地下贮库在节能方面的效益相当明显。地下冷库的能耗比地上方案可减少 80%以上。

（4）节地效益

在人口日益增多而建设用地相对逐渐减少的情况下，只有地下空间可提供大容量的贮藏空间而不需占用大量土地。

（5）环境和社会效益

对环境有可能造成污染的物品、在贮存过程中存在不安全因素的物品，采用地下贮存的方式，比地面库有很大的优势，既可为城市留出更多的土地和空间进行绿化，也能防止贮存物品对外界造成危害。



2. 地下水库规划

沂水县三面环山，近郊山体优美，植被丰富，除具有较高的旅游价值外，对含蓄水源，调节区域气候起着非常重要的作用。

建议在近郊山体合适位置建设地下水库，平时调蓄山地汇水，战时作为沂水战略储备水源地。

3. 地下食品库规划

地下食品库包括粮库、食油库、冷冻库、冷藏库等。沂水结合人防规划布局地下食物库。

4. 地下能源库规划

地下能源库包括化学能库、电能库、机械能库、热（冷）能库。

为保障人防系统的正常有效运转，地下人防设施一类用电负荷的应急发电设备，应随设施共同设置，以确保地下人防设施的供电安全可靠。

结合沂水城区的地形、地质条件和所贮燃料的来源、去向、运输、安全等条件，建议选择距离城镇居民点 10 公里以上的山区地带建设。

热能、机械能、电能等二次能源在地下大量贮存对节约常规能源十分有利，也能促进新能源（太阳能、风能、地热能等）的开发。

5. 地下物资库规划

地下物资库包括车辆、武器、装备、火工、军需品、商品等。一般民用物资主要结合地上建筑配套设置地下小型物资库，或根据人防要求配建；军用物资按需建设。



6. 地下废物库规划

地下废物库包括工业废料库、城市废物库（垃圾、粪便、污水）等，由于废物库中物质存在一定的污染，因此这些设施的选址应避免生态敏感点，同时应采取必要的防护措施，防止污染物泄露。



第十一章 基本控制要求

1. 地下空间开发控制体系

（1）使用功能控制要求

1) 地下与地上功能的相关性控制

功能集聚性：在地面商业功能集聚的区域，开发地下商业空间及配套基础设施（如地下停车场等），大大提高空间的利用率，充分发挥地下空间的使用功能，确保地下空间开发的价值和综合效益。

功能互补性：通过合理安排地下与地上建筑功能空间，在充分发挥各自空间功能优势的同时，使地下与地上功能互补互利，强化区域或地段的整体功能效益。

功能协调性：地下建筑空间功能作为地上建筑空间功能的有机延伸，在地下开发的区域位置、功能类型、建筑规模、开发过程以及空间组合、建筑结构等方面，与地上建筑功能空间对应和衔接，形成联系方便的有机整体。

地下空间功能需遵循集聚性、互补性、协调性原则，与地下空间资源特性、地上空间功能相适应，城市各类建设用地在具体开发过程中应因地制宜、合理选择地下开发功能。

2) 地下功能之间的相关性控制

功能关联性：某地下空间开发项目中当以某一种建筑空间功能为主要功能时，应考虑设置与此功能有直接或间接联系的其他功能，或与其他相关地下单体建筑空间功能相连通，使各功能之间相辅相成，并有利于主要功能的发挥。

功能综合性：在地下空间开发中，将复杂多样的功能空间综合布置在一个建筑和结构相互联系的大型地下建筑或地下建筑群体中，形成多功能兼容配套的综合体。

功能转换性：包括平战功能转换和近远期功能转换。

（2）开发强度控制要求

地下开发强度应综合考虑各地块的功能、地上开发强度及地下空间利用的相关要求确定，包括配建停车、人防配置、经营性开发以及特殊功能要求等。地下空间的开发规模必



须进行合理控制,避免因规模过大、交通组织不当等问题而影响地面交通的运行顺畅。

1) 停车配建要求

不同类型的建筑实行分类停车配建要求,且满足居住区内地面停车率不宜超过 10%,商业设施、文娱设施、医院、交通枢纽等建设项目的地上停车场面积不应少于总停车位的 10%,不宜大于总停车位的 60%。

2) 人防配置要求

10 层(含)以上或基础埋深 3 米(含)以上的民用建筑,在每栋建筑的地下按地面建筑首层建筑面积,修建人防工程。

10 层以下或基础埋深 3 米以下的居民住宅,在每栋建筑的地下按地面建筑首层建筑面积修建人防工程。

10 层以下或基础埋深 3 米以下的民用建筑(居民住宅以外),按地面总建筑面积的 2%~5%修建地下人防工程。

3) 经营性开发要求

地下空间重点开发区鼓励建设地下公共服务设施,考虑到建设地下公共服务设施亦会增加周边道路的交通负荷以及停车需求,因此面积控制在地下建筑总面积的 30%以内。地下空间一般开发区允许建设地下公共服务设施,面积控制在地下建筑总面积的 10%以内。

4) 特殊功能要求

为满足特殊功能要求而开发的地下空间,应根据实际需求,经有关部门审批后建设,不在本规划控制范围内。

(3) 开发界限控制要求

地下空间开发界限距离要求不小于地下建筑物深度(自室外地面至地下建筑物底板的底部的距离)的 0.7 倍,且最小距离不得小于 5 米。

(4) 连通控制要求

同一街区的公共地下空间应按规划进行互通设计。在满足工程技术要求的前提下,鼓励地块的地下空间与相邻地块、相邻道路的地下空间直接相连。

1) 连通道适宜建设区域

城市商业办公中心区、人流集散中心等用地紧张地区。



地块建设本身需配套地下公共设施，或与周边城市公共空间需加强联系。

为净化地面交通环境，实现区域内地下停车库资源共享，提高地下停车库利用效率的地区。

按人民防空要求建设的平战结合工程之间，或与人防工程、地下交通空间预留连通道。

2) 连通道建设类别

类别一：同一地块内不同建筑单元之间，鼓励建设地下连通道串联各个地下空间；

类别二：相邻地块之间，原则上地下连通道不跨越主干路为宜，建设地块之间的连通道，作为地下停车场之间的附属连通，连通道与地块之间道路空间垂直；

类别三：地下空间开发活跃地区，相邻地块片区地下空间共同开发区域，建设地下连通道，位于区域次干路之下，与道路平行，依次串联地下停车场，车辆进入片区内直接沿道路进入地下空间，形成地下与地面道路功能复合的连通道，增强地面交通能力，提高地下设施使用效率。

3) 连通道建设要求

地下连通空间以不跨域主干路为宜。

不带商业的地下公共通道最小宽度不宜小于 6.0 米，净高不宜小于 3.0 米；带有商业设施的地下公共通道宽度不应小于 8.0 米，净高不宜小于 3.5 米。

4) 出入口控制要求

地下设施出入口的数量及位置必须满足安全和防灾的规范要求，应布置在主要人流方向上，且疏散面积不宜小于 50 平方米；宜结合公共建筑、下沉广场、地下商业空间出入口等设置，与人行过街天桥、地下人行通道、邻近地下空间连通。道路两侧的地下空间出入口方向宜与道路方向一致，出入口前应设置集散场地。每个防火分区安全出口数量不应小于 2 个。

地下商业街与周边建筑的地下空间连接处，可设置采光井作为连接手法。

(5) 环境建设引导

对保障地下空间使用功能及建筑环境质量的附属设施进行控制引导，包括通风井、冷却塔、采光井等。该类设施应满足《人民防空工程设计规范》、《建筑设计防火规范》等城市建设规范及有关规定，宜结合道路绿化带、相邻建筑物设置，进行整体设计，减少对景



观的影响。尽可能利用自然光线，通过多样灵活的方式进行采光和导光系统设置，提高视觉舒适性。

对地下空间的环境风格提出引导要求，包括标示系统、下沉广场、空间的比例与尺度、空间的色彩与风格意向等。应综合分析各类行为活动对空间的需求，遵循统一中求变化、延续城市文脉以及与地上环境相协调等原则，对不同功能的地下空间提出相应的环境控制引导要求，提升空间品质及使用者的舒适性。

2. 城市居住区地下空间规划

（1）开发功能

1) 停车功能

随着居民生活水平的提高，人们对居住社区的环境要求愈来愈高，停车需求越来越迫切，停车问题也成为居住区建设的重要问题之一。结合居住区建设部分地下停车设施成为解决居住区停车问题的重要手段，停车分为机动车停车和非机动车停车两种方式。

地下自行车库：可结合居住区建筑地下室建设，建设方式可采用半地下和地下两种。

机动车停车库：结合住宅建筑及小区室外场地建设，根据停车需求（配建标准）和停车方式（自走式和机械式）确定开发深度和层数。

2) 人防功能

新建的居住区必须按照相关要求配建人防地下室。

3) 服务功能

结合居住区中心或者绿地建设部分地下服务设施，提供商业、休闲、健身等功能。或者作为物业管理用房。结合住宅的地下空间可设置仓储功能，满足居民的贮藏需要。

4) 市政功能

居住社区小型公用设施可结合开发建设下地，如配电房、垃圾收集点、雨水回收池等，设施下地后，地面用于绿化，以改善居住环境。

（2）竖向控制

居住社区地下空间开发以浅层为主，公共服务功能布置在地下一层。



（3）协调建设

公共活动密集地区，鼓励居住社区地下停车库与公共服务设施地下停车库连通，实现停车资源的共享。

3. 城市道路地下空间规划

（1）功能开发

城市道路优先开发地下人行过街通道、地下市政管廊。

（2）竖向控制

道路地下空间存在多种功能并存的现象，分层开发可以根据城市不同发展时期对地下空间开发利用的不同需求，综合规划，将开发的重点控制在地下不同的属性层次，从而解决城市发展的各个不同阶段、不同建设时期，各类原有设施与新建设施的协调统一，保证城市道路地下空间利用的充分性和完整性。

在0~5m深度引导建设市政管线建设；地下步行空间（含商业街）、地下停车场宜在浅层（0~10m）建设，有利于防火疏散，少量人防工程及地下仓储可在-10m以下建设。

（3）协调建设

城市新建区的道路建设需避免重蹈旧城区的覆辙，开发时应主动引入地下空间，注重协调：一是地下空间的开发应协调地面建设进行；二是不同地下设施的开发协调进行。前者如地下步行街与地上物业及周边地块的统筹开发模式，后者如市政管廊与其他地下设施的整合开发模式。

4. 城市绿地、广场地下空间规划

（1）功能开发

公园绿地、广场可根据周边发展需求合理开发地下空间，优先建设地下交通设施、市政设施和人防设施，城市公共中心地区适当开发地下公共服务设施，打造地下综合体。

街头绿地地下空间可用于开发地下人行过街通道等设施。

防护绿地一般不开发地下空间，经论证可开发地下交通设施、地下市政设施。



（2）竖向控制

绿地地下空间开发应满足地面植被覆土需求，与市政管线的净距应满足相关设计要求，并且最小覆土深度不宜少于 3 米。

（3）协调建设

城市原有绿地地下开发地下空间，为了保证植被的自然生长，在距地表一定深度范围内的地下空间开发应加以限制，或者对原有的价值较高的树木进行移植保护，但其地下空间开发所占绿地面积的比例也应合理控制。建议地下 10 米范围内，地下空间可开发的用地占地块总面积的比例不高于 70%，10 米以下不受地面的影响。

在城市更新改造中，通过开发地下空间把部分设施转入地下，从而增加地上绿地面积。此类绿地可先开发地下空间，然后上部进行种植。



第十二章 重点片区地下建设指引

第一节 新城服务中心

（1）控制范围

新华西路以北区域，面积约 92 公顷。重点配置大型商场、步行街等，完善市级商业服务职能，创建河西新区城市形象。

（2）现状分析

1) 总体意向

①商业中心

未来沂水县新商业服务中心，聚集众多大型商场、超市、步行街，商业氛围浓厚。

②活力街区

商业形态多以沿路形式存在，沿街商场林立，街道人气旺盛。

③西区核心

紧邻沂河、政务中心和商务中心，代表沂水现代化繁荣城市形象。

2) 发展机遇

①片区尚未大规模开发建设，能够结合地上建设同步落实地下空间规划。

②片区以商业用地为主，开发强度较高，具备将大量功能转入地下的条件。

（3）规划定位

市级商业服务中心，沂水县公共活动新中心。

（4）地下空间总体布局

1) 空间结构

该区域地下空间重点建设“一带两点”，即结合龙港路建设地下步行商业街，连接周边商业，形成西城地下空间主轴。步行街北端结合绿地形成地下交通服务节点，集散人流，形成地上地下主要交流界面。打造城市公共中心，较高强度的开发地下空间。新华西路东端商业用地高强度开发地下空间，充分利用地下空间资源，打造区域地下空间建设中心节



点。

2) 功能布局

①地下交通设施

地下人行通道：规划在龙港路下设置地下联系通道，联系周边商业，形成脊状地下人行系统。

地下停车：在龙港路北端结合绿地建设地下停车库。鼓励该区域内公共设施地块的地下停车库之间预留连通道，便于地下停车设施的统筹使用。商业服务业设施的地下停车库应对外开放。

②地下公共服务设施

规划结合地下步行街与商业节点建设地下商业街体系。

③地下市政设施

结合道路建设按规划建设综合管廊及配套市政管线。地上建筑配套设备用房尽量放入地下。

④地下人防设施

结合片区建设，高标准建设人防工程。形成规模适度、种类配套的人防防护体系。以建设人员掩蔽与物资库工程为主，其中人员掩蔽工服务半径不大于 200 米。

3) 竖向控制

本区域以地下浅层开发为主。地块地下开发 1~2 层，局部 3 层。商业设施位于地下一层，人防设施布置在该地块的最低层；人行通道联系地下一层，覆土埋深不做要求。

4) 开发容量

结合规划愿景，科学引导地下空间开发，强调使用功能与前瞻性相结合，规划范围内主要地下空间开发量约 34 万平方米，其中地下商业设施约 6 万平方米，地下停车库约 14 万平方米，兼容地下人防设施 4.5 万平方米。

5) 环境引导

地下街每隔 100 米左右设置一处地下活动广场，兼作防灾广场同时，提升地下空间品质。新建商业设施地下空间强调利用地面开敞空间设置下沉广场，将地面环境更多的引入到地下空间。



（5）建设开发时序

各地块地下与地上同步设计施工，地下综合管廊与道路同步设计施工，同时预留相邻地块的地下联系通道。

第二节 老城服务中心

（1）控制范围

老城服务中心的范围是以沂河路、健康路、中心街、沂蒙山中路围合的区域，面积约87.57公顷。是沂水县传统商业中心，建有大型商业、超市，是沂水县目前最繁华的地段。

（2）现状分析

1) 总体印象

老城服务中心片区是沂水县传统商业中心，建有大型购物中心，街道两侧商铺林立，是沂水县目前最繁华的地段。

2) 潜在问题

①商业设施与交通枢纽的双重集聚，加上城市干道的交通穿越，导致地区交通秩序相对紊乱。高峰时段行车拥堵，给地区商业环境造成一定程度的影响；重要节点人车互绕现象明显。

②城市空间低效运作

商业布局严重平面化，一层沿街展开，地下空间发展严重滞后，各个商业节点之间也缺乏有机的空间联系。

（3）规划定位

市级传统商业服务中心。

（4）地下空间总体布局

1) 空间结构

该区域地下空间重点建设“一心、一带、多点”，即沿府前街建设地下步行商业街，连接周边大型购物中心。在沂蒙山中路和府前街交口形成地下交通服务节点。本片区应积极寻求城市改扩建契机增加地下空间容量，优先设置地下停车场和地下通道，缓解片区静态



交通压力。

2) 功能布局

①地下交通设施

地下人行通道：规划在府前街下设置地下步行街，联系周边大型商业，形成脊状地下人行系统。

地下停车：在沂蒙山中路和府前街交口绿地建设地下停车库；鼓励该片区以改扩建为契机建设地下停车库，该区域内公共设施地块的地下停车库之间预留连通道，便于地下停车设施的统筹使用。商业服务业设施的地下停车库应对外开放。

②地下公共服务设施

规划结合地下步行街与商业节点建设地下商业街体系。扩大商业面积，激发片区的商业活力，提升城市形象，强化本区域的城市中心地位。

③地下市政设施

利用道路改造机会升级配套市政管线，将地上建筑配套设备用房尽量放入地下。

④地下人防设施

结合片区建设，补充完善人防工程。形成规模适度、种类配套的人防防护体系。以建设人员掩蔽与物资库工程为主，其中人员掩蔽工服务半径不大于 200 米。

3) 竖向控制

本区域以地下浅层开发为主。地块地下开发 1~2 层，局部 3 层。商业设施位于地下一层，人防设施布置在该地块的最低层；人行通道联系地下一层，覆土埋深不做要求。

4) 开发容量

结合规划愿景，科学引导地下空间开发，强调使用功能与前瞻性相结合，规划范围内主要地下空间开发量约 16 万平方米，其中地下商业设施约 3.2 万平方米，地下停车库约 10.5 万平方米，兼容地下人防设施 2.5 万平方米。

5) 环境引导

地下街强调利用周边地面开敞空间设置下沉广场，将地面环境更多的引入到地下空间。

(5) 建设开发时序

地下连通道结合地下步行街一并实施。各地块地下与地上同步设计施工，同时预留相



邻地块的地下联系通道。

第三节 开发区服务中心

（1）控制范围

开发区服务中心的范围为城阳一路与长安南路交口区域，面积约 115 公顷。重点配置地下停车场、配套商业等，完善交通枢纽服务职能。

（2）现状分析

1) 总体意向

①交通枢纽

居住区、物流区、工业区交汇地区，车流、人流汇集。

②商业集中

为市级商业中心。

③城市门户

城市南拓的前沿地带，沂水中心城区的南大门。

2) 发展机遇

①片区尚未大规模开发建设，能够结合地上建设同步落实地下空间规划。

②片区规划为市级商业中心，开发强度较高，具备将大量功能转入地下的条件。

（3）规划定位

市级交通枢纽，沂水中心城区南大门。

（4）地下空间总体布局

1) 空间结构

结合地面公共建筑建设地下空间，预留连通道，形成网络化地下空间布局。打造城市门户形象，较高强度的开发地下空间。

2) 功能布局

①地下交通设施

地下人行通道：规划在主要交叉口设置地下过街道，联系周边大型商业，增强片区集



聚效应。

地下停车：鼓励该区域内公共设施地块的地下停车库之间预留连通道，便于地下停车设施的统筹使用。商业服务业设施的地下停车库应对外开放。

②地下公共服务设施

结合地上大型商业建设地下综合体，扩充商业容量。

③地下市政设施

结合道路建设按规划建设综合管廊及配套市政管线。地上建筑的配套设备用房尽量放入地下。

④地下人防设施

结合片区建设，高标准建设人防工程。形成规模适度、种类配套的人防防护体系。以建设人员掩蔽与物资库工程为主，其中人员掩蔽工服务半径不大于 200 米。

3) 竖向控制

本区域以地下浅层开发为主。地块地下开发 1~2 层，局部 3 层。商业设施位于地下一层，人防设施布置在该地块的最低层；人行通道联系地下一层，覆土埋深不做要求。

4) 开发容量

结合规划愿景，科学引导地下空间开发，强调使用功能与前瞻性相结合，规划范围内主要地下空间开发量约 24.5 万平方米，其中地下商业设施约 1.5 万平方米，地下停车库约 12 万平方米，兼容地下人防设施 4.5 万平方米。

5) 环境引导

注意地下空间的通风，不同功能宜采用不同的装饰风格，体现古城特色，创造怡人的地下环境。

(5) 建设开发时序

各地块地下与地上同步设计施工，同时预留相邻地块的地下联系通道。



第十三章 地下空间开发利用兼顾防空防灾要求规划

1. 人防规划的指导思想与原则

（1）坚持人防（民防）工程建设与沂水县经济社会发展相协调。认真落实以人为本、全面协调、可持续发展的科学发展观，以沂水县总体规划为依据，通盘筹划人防（民防）工程建设项目，统筹安排人防（民防）工程建设时序，依法落实人防（民防）工程建设任务，保证人防（民防）工程建设与城市经济社会协调发展。

（2）坚持人防（民防）工程建设与沂水县地下空间开发利用相结合。根据沂水县总体发展战略，把人防（民防）工程建设作为一项基本内容，做到整体设计、统筹兼顾、同步发展，保证重点目标、民用建筑、基础设施和地下空间开发利用等满足防空防灾需要；着眼城市空间立体发展，深入推进人防力量整体平战结合，充分发挥人防战备资源优势，为城市经济建设和社会发展服务。

（3）坚持人防（民防）工程建设与沂水县县域防空体系建设相衔接。按照未来作战区域战时组织人民防空的基本要求，统筹考虑沂水县域城市防护体系建设，加强通信指挥，完善各类人防工程配置，抓好重点目标防护和人员疏散地域（基地）建设，健全城市防空综合保障体系。

（4）坚持人防（民防）工程建设与沂水县突发公共事件应急管理需求相一致。按照国家防空防灾一体化发展的战略思路，着眼沂水县加强防灾救灾基础设施建设的基本要求，建立健全高效顺畅的人防（民防）与应急管理相结合的防空防灾一体化指挥协调和支援保障机制，健全城市防灾综合保障体系。

2. 地下空间开发利用与人民防空工程建设的关系

2.1 基本关系

开发利用地下空间、建立合理的人民防空与地下空间利用关系，是人民防空平战结合



的关键和重要方面。地下空间开发利用是城市建设的有机组成部分，也是人民防空建设的重要背景与工程防护的技术基础。人民防空的防护重点、防护工程建设都必须依托地下空间，并且与地下空间利用实行平战结合、协调发展。地下空间汇集了交通、市政、商业、公共服务、仓储物流和防空防灾等多种类型的设施系统，其中人民防空功能与其他地下空间用途具有兼容性。与一般的地面建筑和开敞空间相比，普通地下空间自身就具备一定的安全防护能力和优势，地下空间与防护存在密不可分的天然关系和融合发展的潜在性。从地下空间利用的功能技术形态和管理体制机制两方面实行融合协调发展，处理好防护与平时使用需求在功能形态上的兼容性，建立技术标准和法律法规制度的引导、约束和保障机制，是人民防空与城市地下空间一体化协调发展的关键。

2.2 普通地下空间利用与人防工程的冲突与协调

人民防空法的“长期准备、重点建设、平战结合”方针和理论分析都表明：人防工程具备战备属性和社会经济属性共存的双重特征。人防工程的战备属性需要与社会属性存在着天然冲突和矛盾。一方面，人防工程建设的主要目标是防护，对空间的封闭、密闭、埋深、位置、防护性能都有很高的技术战术要求，生活设施相对简单甚至简陋；而人们平时使用的要求是功能设施完善，空间开敞、开放、直接、富于景观和变化，与战备要求有很大差别，甚至互相矛盾和冲突。另一方面，战备属性赋予了国家和政府对人防工程战时的绝对指挥权，而社会经济属性又赋予了人防工程社会化投资建设和平时受益权，二者在时序上存在错时利用的特点和假象冲突。

因此，上述平战功能、平战权益，表现为表面上的相互矛盾冲突。但其内在本质存在相互统一和协调促进的关系，通过合理的空间形态设计和管理体制机制设计，可以在很大程度上协调一致和实现一体化发展，实现其可分阶段供给使用和本质上的“平时-战时”错时互动的支撑目标。

目前，平战结合管理还停留在生硬的行政许可式的兼顾式阶段，在工程规划、建设形式和管理使用模式上，都缺乏对战备属性和社会经济属性在空间形态、功能设施、技术保障方面的一体化梳理和深度整合。一方面强调战备功能的首要地位而坚守传统建筑形式和管理模式，另一方面又试图在传统模式基础上简单结合即可创造巨大平时效益，却忽略了



人防工程平战目标和平时权益在工程建设和管理模式机理上的深度整合和一体化创新的必要性,从而导致战时功能与平时利用在空间和功能上的不协调、投资建设主体与收益主体的不协调、行政管理与平时利用管理不协调、平时和战时管理目标的错位缺位等现象。

2.3 地下空间与人防工程功能的兼容性

(1) 利用地下空间的防护特性和环境特性,能满足某些在地面上无法实现的防空防护和防灾功能要求。例如,地下建筑具有良好的防护性能,能有效作为城市防空防灾避难场所。由于地下建筑处在一定厚度的岩层或土层的覆盖下,可免遭或减少包括核武器在内的各种武器的破坏作用,同时也能较有效地抗御地震、飓风等自然灾害和火灾、爆炸等人为灾害。地下建筑的密闭环境和周围存在着比较稳定的温度场,有利于创造要求特别高的生产环境和贮存物资的环境。

(2) 城市地下空间可提供的地下交通空间、市政设施与物流空间、办公及科研业务空间、商业及餐饮服务空间、文化休闲娱乐活动空间、生产空间、贮存空间、防灾防护空间、埋葬空间等多样化的功能形态,多数都可作为战时的防空防护疏散掩蔽场所和防灾避难应急空间。

2.4 地下空间与人防工程的平战结合方式

(1) 兼顾人防要求设计的地下空间,应预留转化空间,满足平战转换要求。早期工程,以战备功能为目标,可以不考虑平时生活使用。

(2) 以战备功能为主的新近工程,在满足战时防护要求前提下,兼顾平时使用的需要。在空间布局位置方面与城市设施结合,在内部空间形态上适当扩大尺寸,在功能设施上适当兼顾平时功能需要。

(3) 以城市平时功能为主的新近工程,在满足城市平时使用功能的前提下,应考虑地下空间防护性能优越特点和防护需要,局部设置独立的防护空间或与平时功能空间一体化融合设计。

根据上述平战结合工程设施的基本建设方式,针对现有人防工程的使用和管理,必须分类分别采用不同的技术和管理措施。目标是:在保障人防工程战备功能有效的前提下,



兼顾战时与平时功能要求，或提供战时转换机制，既适应工程的硬件技术特征，又符合管理主体和责任的要求。

3. 地下空间与人防工程融合发展策略

3.1 地下空间开发利用兼顾防空防灾要求

《中共中央 国务院 中央军委关于加强人民防空工作的决定》规定：“县级以上人民政府要把人民防空工程建设纳入城市总体建设规划。市政公用设施和房屋建筑等工程的规划和建设，要注重开发利用城市地下空间，兼顾人民防空要求，逐步形成由城市地下交通干线、地下商业娱乐设施、地下停车场、地下过街道、综合管廊等组成的城市地下防护体系。人民防空工程要与城市地下交通等设施相连通”。这就说明作为兼顾人民防空的地下空间，是城市地下防护空间体系的一部分，其规划和建设不仅要从商业开发的角度进行考虑，还应从城市整体防护角度考虑，立足于取得城市防空袭斗争胜利的需要，有计划、有步骤的进行合理开发。

城市地下空间开发应与人防工程建设相结合，应尽量考虑战时人防的需求，防护标准要尽量符合新的人防工程建设标准，在工程布局上符合城市人防防护体系的要求。人防工程战术技术要求规定，专供城市平时使用的地下空间（如地下商业街，过街道，停车场及地面建筑普通地下室等）应根据防空要求，制定战时使用方案和应急加固改造措施。

3.2 地下空间建设兼顾人民防空要求

人民防空在功能技术形态上与地下空间建设具有相关性和耦合性。人民防空为城市发展提供防空防灾保护设施，城市地下功能空间布局应当考虑人民防空掩蔽服务半径的要求；与此同时，城市地下空间建设内容的很多功能技术形态适合兼作人民防空防护设施。在城市总体规划、各类详细规划和地下空间规划编制的同时，就应当考虑将人民防空要求同步纳入各类用地与设施的规划布局当中，并在规划建设的管理操作层面补充完善管理流程和行政许可内容，以落实城市各类建设兼顾人民防空的要求，落实行政管理措施与保障。



3.3 利用人防工程建设，促进城市地下空间开发利用

与地面建筑相比，地下空间设施普遍具备一定的防空防灾能力和优势，组织和利用好普通地下空间，就能建立更加完整可靠的地下空间安全防护体系，提高城市整体综合防护能力。因此，地下空间是人民防空融入城市建设体系可最终依靠的实体物质环节，良好的地下空间功能布局与技术形态，是人民防空发展建设的物质基础。根据人民防空建设的强制性要求，明确必要开展的地下空间建设具体内容，完善强化各类地下空间和平战结合规划编制，鼓励多元投资、建立优惠政策，促进地下空间开发建设，促进人民防空建设与地下空间一体化发展。

3.4 充分开发利用人民防空工程

目前，人防工程建设管理的一个突出问题就是平时使用的质量和效率还不能令人满意，在平时功能导向、环境品质、安全管理、有偿使用等方面都存在较大问题。平时开发利用人民防空工程与战时防护功能并不存在本质上的冲突，平时使用也是保障战时功能有效的一个重要基础条件。根据人防工程的公益性本质、建设方式、空间特殊性，明确要求将人防工程优先用于解决城市功能性问题，以便与城市公共设施建设运营的优惠政策相衔接和协调，保障使用合理性，提高使用效率和质量。同时，人防工程平时功能作为城市空间的延伸，需要明确政府各部门的联合监管职责。

（1）加强人民防空工程平时使用和管理，提高地下空间及人防工程使用质量和水平。编制人民防空工程平时使用规划。在保证战时使用效能的前提下，最大限度地开发利用现有人民防空工程，鼓励人民防空工程平时优先用于应急防灾和公共服务等社会公益事业需要，优先用于交通、停车、物流仓库、应急物资储备和公益性的商业等场所，更好地为平时的经济建设、应急防灾、群众的生产生活服务，发挥平时效益，促进战时功能维护。

（2）人民防空工程实行有偿开发、有偿使用、用管结合的原则，平时由投资者使用管理，收益归投资者所有，维护由投资者或使用者负责。

（3）平时使用人民防空工程应当经过民防部门和相关部门审查批准。人民政府的民防、规划、民政、消防、公安、卫生、文化、教育、安监、工商行政、税务等部门，根据规定



对平时使用功能和安全进行监督检查。

3.5 结合开发利用地下空间改进人民防空工程投资建设方式

投融资制度和规划建设方式，是人民防空建设和使用维护的物质实现手段。目前很多城市的人民防空投资建设途径比较单一、投资制度僵化、投资与产权关系不够明确，限制了社会投资建设人防工程的积极性。人防工程建设以结建方式为主体，与城市建设相结合的弹性与灵活性不足，建筑形式单一，不利于平时使用，也难以满足防空防灾服务半径与功能的要求。

地下空间和人防工程的功能综合性较强，投资体制与用地属性、建筑形式也存在密切关联，实行投资产权制度、用地制度、规划建筑形式的同步改革，能够同时释放制约人民防空建设发展的制度约束和技术形态约束这两大障碍，从制度和空间形态上保障人民防空工程在规划建设时就能自觉地与城市平时功能相融合、与投资收益体制相协调，从而推动人民防空建设与地下空间开发利用一体化发展，具有必要性和可行性。

（1）在公共绿地、广场、道路及其他公用设施用地建设的地下空间和人民防空工程为公用的人民防空工程，列入当地人民政府国民经济和社会发展规划，可由国家、企事业单位、社会团体或个人投资建设。人民防空主管部门根据有关规定，可以委托符合条件的乡、镇人民政府、街道办事处、企事业单位或社会团体对公用的人民防空工程进行使用管理。实际投资建设公用人民防空工程的单位或个人，享有优先使用权。

（2）结合大型交通骨干设施、大型绿地广场建设、大型公共基础设施建设项目、各类公共建筑及居住区建设兼顾人防要求的地下空间项目项目，改进人防工程及地下空间的建筑空间组合方式，建立政府与社会共同投资和经营的投资产权制度，组建特许经营的人防工程多元化投资建设经营公司，实行人防工程投资建设经营使用的资质管理制度。

3.6 加强重要经济目标地下化防护

重要经济目标防护是城市建设运行和地下空间开发利用的重要领域。重要经济目标的建设、运行和防护，涉及政府、军队、产业的多个方面和部门，具有极强的交叉性、复杂性和防护难度，需要加强领导和部门监管，建立监管责任与程序制度。在项目规划建设前



期就需要考虑将防护所需的资金、技术、制度纳入实体建设和管理体系，并加强防护专业部门的审查监督，加强技术与科研攻关。应当结合城市地下空间规划建设布局和策略，明确和扩展重要经济目标防护对象的具体内容，强化地下化防护要求，作为重要经济目标建设和采取防护措施的规划设计政策和依据。

3.7 加强地下空间与人民防空信息系统建设

地下空间隐蔽性强，不易识别、察觉和发现，内部方向感差；人防工程在战时或灾时使用，还需要具有良好的易识别性、疏散掩蔽便捷性。准确可靠的地下空间信息支持，对政府指挥、组织、协调以及平时和灾时安全使用都十分重要，主要包括指挥、通信报警、寻路识别与方向引导、战时信息沟通与心理防护等方面，都是目前城市地下空间和人防工程建设管理方面的薄弱环节。

3.8 地下空间与人防工程一体化规划建设

实行人防工程融入城市社会经济发展，是人防工程与城市地下空间平战结合发展的高级形式和重要方向。改进人防工程规划建设方式，加强与城市规划的结合，在规划布局、工程体系、建筑形式、投资模式等方面与地下空间融合发展，是人防工程与城市空间协调发展的重要形式和关键的物质基础。



第十四章 协调开发对策

1. 生态环境保护的关系

城市是人类大量集中居住和活动的主要地域空间，是地球表层物质、能量和信息高度集中的场所。城市地下空间的开发利用，改变了城市原始地表状况，以及城市所在区域岩石圈的原有自然平衡状态。如果城市地下空间开发利用不当，必然导致城市地质环境发生改变和恶化，给城市建设和人民生活带来很大的危害。关于城市地下空间开发利用中可能造成的环境工程地质问题，主要体现在以下几个方面。

（1）对地下水环境的影响

城市地下空间的开发利用，不可避免地会对地下水环境造成一定的影响。从造成影响的时间顺序角度来分析，具体可分为两类：一是地下工程施工期间所产生的影响，二是地下工程建成后的潜在影响。

地下工程施工期间，在一定范围内降低了地下水的水位，局部改变了地下水的径流，导致局部地下水水位下降，除了会对周边地面和建筑物沉降有影响外，有时会改变局部地区地下水的动力场，使工程周围的地表污染进入含水层，引起潜水污染。施工中为了提高土体的防渗性能和增强土体的强度所使用的化学物质、各种废浆、施工机械漏油、化学注浆等污染物也会对地下水造成污染。

地下工程建成后，易阻滞地下水，改变地下水径流方向，使迎水面地下水位抬升和背水面地下水位下降，有时会阻碍地下水的补给、径流，影响地下水的循环，地下建筑物每天产生的污染物，生活污水、车量冲洗废水、固体垃圾等如不及时外排可能会融入地下水并导致污染。

地下水位的变化也会间接影响植物的生长。

（2）对岩土工程的影响

地下工程施工不当的情况下会引起周围地层的位移、变形、沉降与塌陷等环境地质效应，特别对周边道路的路基、路面等都可能构成不同程度的危险，且存在诸多工程地质隐



患。

地下工程开挖易导致地面沉降，大小与地下工程的埋深、断面尺寸、施工方法和支护方式有关。

地下空间开挖后，地下形成自由空间，洞壁围岩由于失去了原有的岩体的支持而产生松胀变形，严重情况下会导致地下空间失稳而产生安全隐患。

沂水地质条件较好，适宜地下空间开发利用。

（3）引发水文地质灾害

在地下空间较长的运营期间，局部气象、水文和地下水环境等因素的较大变化将对地下空间产生安全隐患，汛期大量水体外排不及时的情况下，瞬间向地下空间涌入，易造成地下空间水灾，造成地下空间系统暂时瘫痪，并可能造成较大人员危害或财产损失。

在高水位条件下，对于全封闭的地下空间结构，产生的浮力较大，处理不当会使整个地下空间发生整体上浮，以致地下空间不能够正常使用。

地下空间如防渗措施不到位的情况下，水位上升可能产生较大的渗漏，造成局部破坏。

（4）协调对策

总体来看，沂水城区水文地质条件尚可，因地下水位较高，建筑防水要求较高，需要注意抗浮，增加工程造价。

为避免或减少地下空间对生态环境的影响，需采取以下措施。

1) 合理开发水域和绿地的地下空间

城市建设用地周边的生态廊道、湿地公园及基本农田等不适合进行地下空间开发，原则上应严格进行保护。

防护绿地原则上不考虑开发地下空间，可根据实际需要设置市政管线、地下交通设施。

城市公园绿地和广场的地下空间可以适当开发城市功能，以补充地面用地的不足。对现状地面植被茂密或已经形成良好生态效益的绿地，为保证植被的自然生长，在地下 3 米深度内限制开发地下空间，或者对原有的价值较高的树木进行移植保护。

2) 减少对声环境的负面影响

地下通道出口和风口应采取降噪措施；根据产生震动和噪声强度的不同，将不同功能的开发利用置于地下空间的不同深度，尽量避免强度较大的震源和声源穿越敏感建筑区。



3) 减少对大气环境的负面影响

利用地下建筑的隔热性，减少采暖、空调排污量；控制地下水位的变化有可能导致地面沉降。

4) 减少对水环境的负面影响

①加强地下水监测工作

地下工程建设不可避免对地下水资源带来一定影响，地下水位的变化有可能导致地面沉降。因此在建设过程中须加强地下水监测工作，确保一定数量的专用监测井，进行水位、水质、水量的动态监测，一旦发现水位持续或急剧下降，水质污染等异常情况，应根据实际需求，及时进行地下水人工回灌等措施。

②优化开挖方案

地下工程的开挖方法很多，以基坑工程为例，有分层全开挖、中心岛式开挖等等。开挖顺序不同，所引起的位移不同，因此基坑开挖时应做好开挖方案的优化选择。

③科学设计防水方案

充分考虑到防洪需要，在地下空间出入口处应高出地面一定距离。地下空间的出入口被淹主要是受暴雨及地面积水的影响，因此可根据天气预报及时做好地下空间出入口的临时防洪措施。

④积极采用新技术和新方法

加强高地下水位条件下渗漏量和水压问题的研究工作，选用材料防水性能和抗压强度足够的建筑材料，必要时采用排水和防水相结合的方式。

2. 与地上地下建筑的关系

地下空间的开发利用强调地上地下建筑的一体化设计，即使地上地下建筑在空间环境上成为一个整体并和谐发展。地上地下建筑一体化设计的任务是以上位城市规划包括城市总体规划、详细规划及城市设计为依据，遵循地上地下空间功能相呼应，规模相对应的原则，对地上、地下建筑的组织与衔接，地上地下的交通组织，环境景观等进行设计。

(1) 强调建筑空间组织的多样化



建筑空间组织以整个空间体系为研究对象，通过一体化设计将地面建筑的节点空间与地下公共空间相结合，进行组织、衔接及渗透，使相互之间的活动能够延续。具体的建筑组织方式，可以结合区域特点，采用线性式、中心发散式、网状综合式等。

（2）强调公共联系的立体化

地上地下建筑空间应加强公共联系通道建设，促进空间的立体化发展，使空间更加有序、高效的运行。建立完整的地下公共交通体系，提高通勤效率。人行系统应将地下空间出入口、地上地下空间、地上商业街等空间紧密相连。

（3）强调与周边建筑的合理关系

地下空间开发与周边地块的联系主要体现在两个方面：①不对周边已建地面及地下建筑造成影响，严格控制开发边界，参照相关规范与条件预留安全距离。②地下公共空间开发应强调与周边已建公共建筑产生有效联系，促进地区公共空间的整合提升。地下空间入口设置应强调与已建地上公共建筑的便捷联系，同时应在不影响工程质量的前提下，与已建地下公共建筑产生合理的通道联系。

3. 与现状市政管线的关系

沂水县地下管线是城市基础设施的重要组成部分，担负着城市供水、排水、能源、信息等的传输工作。近年来，规划、建设部门加强了城市地下管线管理，在地下管线综合和管理方面取得了一定的成绩。但是随着城市建设开发强度的不断增加，管线数量不断增加，合理布设管线既不违反国家规定又尽量少占地下空间，成为规划设计人员和行业主管部门的棘手的问题。

（1）对周边市政管线的影响

部分地下工程建设是在原有建设用地下进行，周边通常已建设完毕的市政地下管线等设施，地下工程的建设或多或少会造成市政管线的变形，严重情况下会导致破坏而影响其使用。当然地下管线的位移受到离地下工程建设的距离、埋深、周围土层的相对刚度、施工方法等诸多因素的影响。

（2）协调对策



统筹建设地下管线工程。按照先地下、后地上的原则，合理安排地下管线和道路的建设时序。地下空间的开发应根据地下管线的实际情况，采取避让、拆迁、改移和保护等措施。对于重要的、主通道管线，如供水主干管，地下空间开发宜优先考虑避让；对于支管管线，在避让难度比较大的情况下，可考虑管线的拆迁、改移和保护措施。

4. 与地面综合交通的关系

（1）地面与地下人行交通衔接关系

地下步行系统与地面步行系统地衔接形式主要包括过街通道出入口、下沉广场、电梯以及楼梯等。

1) 过街通道出入口。地下过街设施出入口可结合城市景观特色进行设计，设计要求出入口具有良好的采光性，外形美观。此外，可结合过街设施出入口，设置公交停靠站，以便地面及地下交通的无缝衔接。

2) 下沉广场。下沉广场主要结合商业设施设置，是地下人行交通与区域内部地面人行交通衔接的重要设施，也是人流集散的主要场所，同时也是地下步行系统采光的重要节点。

3) 电梯。电梯一般结合建筑设置，因此外形要求美观、通透，并且设置部分残疾人专用电梯，以突显人性化。

4) 楼梯。楼梯是行人出入地下的主要工具，同时也是紧急情况下地下人流逃生的主要设施，可采用夜光涂料及设备。

（2）地面与地下车行交通衔接关系

主要是指停车库出入口，是车流进入地下车行系统地主要出入口，结合地下停车库设置，尽量避免出入口停车的排队车流干扰地面正常交通流。可结合建筑的风格进行设计，预留好进入停车场的车辆排队空间。

（3）交通管理

地下空间的开发可将车流人流引入地下而缓解地面交通，但会因规模过大、交通组织不当等问题造成地面交通拥堵，而且地下空间建设施工时也会造成地面交通大受影响或者彻底封闭。



因此，为保障地下空间的建设不影响地面交通运行顺畅，应合理控制地下空间的建设规模及分布，避免大量交通流的产生，增加相关道路的交通压力；建议采取暗挖施工，避免明挖施工影响地面交通。



第十五章 地下空间近期建设规划

1. 督促开展地下空间开发利用详细规划

本规划是地下空间总体规划层面，是从全中心城区角度分析地下空间的开发建设情况，是对下一步城市地下空间建筑的指导，对于地下空间开发利用重点地区、主要节点的建设地区，应同步编制地下空间开发利用详细规划，并纳入城市规划管理体制，指导地上地下建设同步进行。

2. 近期重点建设地区地下空间开发利用

以城市公共中心为重点统筹布局城市地下空间，鼓励混合功能的地下空间之间的相互连通，提高地下空间使用率，在地下空间开发利用的重点地区和主要节点，形成联系更为紧密的地下综合开发区域。

近期规划建设重点地区为 2 个，规划地下建筑面积 12.1 万平米。

表 15 近期地下空间重点建设地区

序号	重点地区名称	规划范围	用地规模 (公顷)	公共空间开发规模 (万平方米)
1	龙港路片区	北至沂蒙山西路，南至前埠子街，龙港路两侧	95	7.8
2	长安南路片区	北至腾飞路，南至城阳路，西至许家湖路，东至长虹南路	111	4.3
合计			206	12.1

(1) 龙港路片区

地下空间控制范围：北至沂蒙山西路，南至前埠子街，龙港路两侧区域。规划总用地规模 95 公顷。

地下空间功能布局：地下空间功能以商业、停车为主，按照脊状结构布局。



地下空间开发规模：地下空间开发以浅层地下空间为主，开发深度以-20 米以内空间为主，估算地下空间规模为 7.8 万平方米。

（2）长安南路片区

地下空间控制范围：北至腾飞路，南至城阳路，西至许家湖路，东至长虹南路区域。规划总用地规模 111 公顷。

地下空间功能布局：地下空间功能以商业、停车、设备用房为主，点状布局。

地下空间开发规模：地下空间开发以浅层地下空间为主，开发深度以-20 米以内空间为主，估算地下空间规模为 4.3 万平方米。

3. 地下公共空间规划

结合重点地区建设和人防工程建设建设地下公共服务空间 3 处，见下表。

表 16 近期地下公共设施重点建设项目（单位：平方米）

序号	项目名称	建设地点	建设规模	用途
1	城市展览馆	迎宾大道、西城二路交叉口	18000	商业、设备、停车
2	临商银行总部	迎宾大道、沂博路	10000	商务、停车
合计			28000	

4. 地下市政设施

结合新城区的建设，建议开展综合管廊试点建设。利用新建契机，建设地下 110kv 城东变电站。建设莲望街地下垃圾转运站。

5. 地下交通设施

（1）地下停车设施

近期主要结合重点地区开发，配套建设公共停车设施，补充现有停车位的不足，完善工程停车系统布局。



表 17 近期建设停车场规划表（单位：辆）

序号	项目名称	建设地点	停车泊位
1	新华新路地下停车场	新华西路与龙湾大道交叉口	60
2	正阳西路地下停车场	正阳西路与西城二路交叉口	400
合计			460

(2) 地下人行过街道

近期主要结合交通拥堵地段建设地下人行过街通道。

表 18 近期规划地下人行过街通道统计表（单位：平方米）

序号	项目名称	建设地点	建设规模	用途
1	健康路地下过街道	健康路与中心街交叉口	2000	过街道、商业
2	新华西路地下过街道	新华西路与龙湾大道交叉口	2000	过街道、商业
合计			4000	

6. 尽快制定地下空间开发利用的法规政策

通过立法尽快明确地下空间权的概念，明确地下空间的产权和使用权。通过建立社会公益项目专项扶持基金、加大公共财政投入用于基础设施建设、发放土地使用证、减收地价款等优惠鼓励政策，促进地下空间的开发利用。

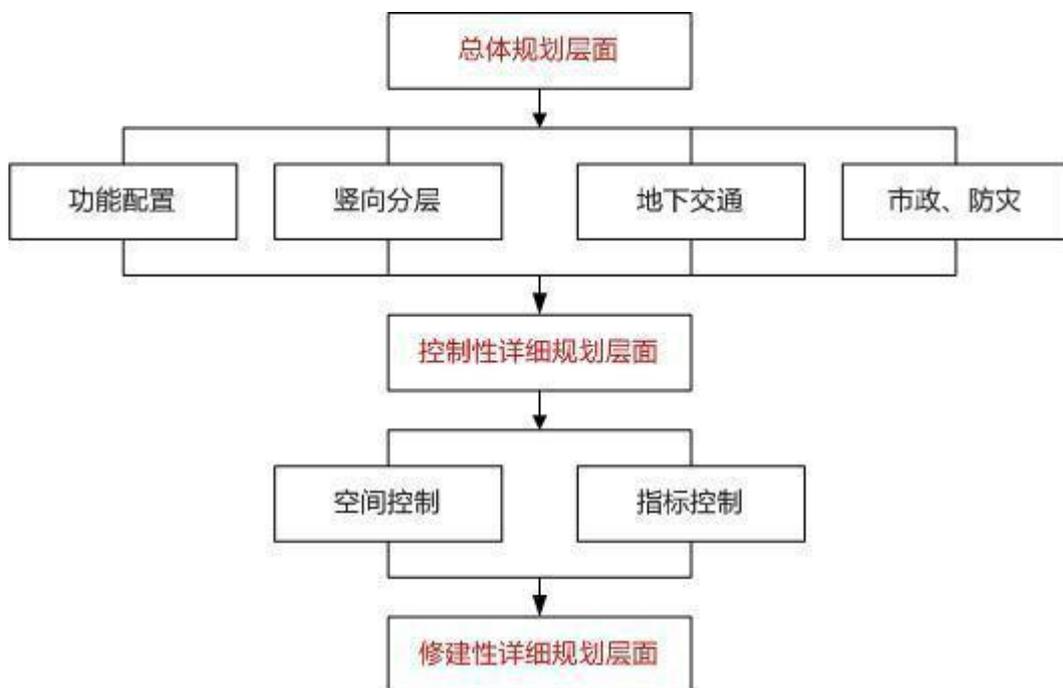


第十六章 地下空间开发利用的体制机制和政策保障

1. 将地下空间规划纳入城市规划体系

从总体规划和控制性详细规划两个层面进行构建。总体规划从功能配置、竖向分层、地下交通和地下市政等方面提出地下空间指标体系，并以此为基础构建地下空间控制指标体系，从而加强公共空间、公共安全和公共设施方面对地下空间修建性详细规划进行控制。

规划体系构建示意图



沂水县各地块控制性详细规划中应增加对地下空间开发控制的相应指标内容，注重沂水县地下空间对于公共空间和公共设施的控制，使地下空间开发控制指标能够在控规层面实现法定化。

指标体系如下表：



表 19 地下空间指标控制总表

类别	空间控制	指标控制
地块属性	地块边界	地下面积（下限）； 商业面积（推荐）； 停车面积（推荐）
竖向	分层控制； 垂直交通	开发深度； 竖向分层； 垂直交通设置
通道	人行公共通道； 车行公共通道； 联系地块	人行通道宽度（下限）； 车行通道宽度（下限）； 联系地块编号
出入口	人行出入口； 车行出入口	人行出入口距离（下限）； 人行出入口宽度（下限）； 车行出入口距离（下限）； 车行出入口宽度（下限）
公共市政设施	管沟定位； 设施定位	项目类别； 设施要求
人防工程	控制范围线	规模； 平时、战时用途

2. 构建地下空间管理体系

2.1 现状需求

地下空间开发利用的“管理机制”，是指政府在实施对城市地下空间资源开发利用相关管理活动的内在工作方式，包括管理机构的组成及相互关系，相互作用与传导方式、约束条件等。十三五规划期内，沂水县应建立健全的地下空间管理机制主要包括：决策机制、监督机制、咨询机制、资源共享机制等，这些管理机制贯穿于项目审批、投资融资、工程建设、运营管理等四大主要环节之中，以利于地下空间开发利用的有效管理。

沂水县地下空间资源开发利用的管理，主要体现在以下几个方面：

- （1）地下空间开发利用的规划管理；
- （2）地下空间设施的建设管理；
- （3）地下空间及其设施的权属管理；



- (4) 地下空间设施的运营与维护管理；
- (5) 地下空间的环境保护、消防及灾害应急管理；
- (6) 地下空间的政策、法规建设与管理；
- (7) 地下空间的科技攻关、人才培养与行业管理等。

2.2 管理体系组成

沂水县地下空间综合管理的构成要素包括：管理主体、管理客体、管理内容和管理手段。

(1) 地下空间管理主体：由谁来管的归属主体，以国家和地方行政管理执政机构为主，还包括所有者和使用者。

(2) 地下空间管理客体：管理对象，主要是指城市地下空间工程项目与设施。

(3) 地下空间管理内容：管理主体针对管理客体对象的具体管理方面和过程，主要是指地下空间开发过程中需要规定的内容和规范的行为。

(4) 地下空间管理手段：管理方式、途径、依据，主要有法律、政策、规范和标准。

2.3 沂水县地下空间综合管理框架

(1) 管理总体结构

综合管理体系包括城市地下空间管理法规政策支撑体系、城市地下空间行政管理体制和城市地下空间管理模式机制，三者紧密联系、相互支撑，形成管理合力。

(2) 管理主体机构组成框架

建议成立“沂水县地下空间管理委员会”负责牵头组织综合管理的各项内容，各专业管理部门相互协调。专业管理部门在综合管理部门统一协调下，各司其职，分工协作。

(3) 法规政策体系组成框架

沂水县地下空间管理法规政策主要包括民事基本法、专项立法或综合立法、配套立法。民事基本法主要是为城市地下空间开发利用提供民事基础权利，解决地下空间权属关系，包括土地法、物权法及其实施细则等。专项立法主要是针对城市地下空间不同的利用功能形态进行的专业立法，例如台湾的捷运法、共同沟法。然后根据需要，逐步总结经验，对地下



空间开发利用进行综合立法，例如日本的大深度地下空间法。配套立法主要是针对城市地下空间开发利用的相关技术标准、鼓励政策等进行立法。三者统一互补、相辅相成，构成城市地下空间管理法规的完整体系。

（4）管理机制框架

管理机制是为保证管理目标的实现，各管理机构间相互联系、相互作用的基本准则及相应制度，主要包括：综合协调管理、项目审批、规划设计审查、安全监管、信息化、技术创新、专家咨询、投融资等制度，形成地下空间管理运行的依据、方式、方法和流程，并涵盖土地、规划、建设、安全等管理环节。

3. 构建地下空间立法与政策体系

3.1 现状需求

由于国家层面有关城市地下空间开发利用的法制建设比较滞后，沂水县地下空间开发利用的法制、体制、机制等方面的建设也比较滞后，影响了地下空间资源的有序、高效地开发利用。这些问题和影响集中表现在：管理机构与职能的设置、地下空间的确权、获权与登记、交易管理、技术标准的选定等方面都无法可依。

3.2 立法内容

参考国内部分地方已颁布实施的地下空间开发利用法规、规定和文件的内容，借鉴先进国家和地区经验，沂水县地下空间立法政策管理的基本内容包括：“土地资源管理、规划管理、建设管理、投资管理、产权管理、运营与安全管理、信息管理”等七项主要内容，另外还包括对多元化管理主体进行联合协调管理的综合协调管理制度。

（1）用地管理

用地管理主要体现：地下空间资源分类保护与开发控制；地下建设用地使用权概念；使用权类型；使用权的出让方式、出让价格，使用权范围；单建和结建工程的用地审批方式；公用和私人土地地下空间审批；地下空间竖向分层，平面分割；地下空间权属的获取、登记、转让、租赁、出售、抵押；用地信息、主管部门等。



（2）规划管理

城市地下空间规划是城市总体规划的重要组成部分。在编制城市总体规划、城市控制性详细规划和城市重点区域规划时应该将地下空间的相关内容纳入到规划体系中。规划管理主要体现在：地下空间的总体规划、控制性详细规划、修建性详细规划、重点区域规划；地下空间交通、市政、防护及其他功能的专项规划；规划审批；规划条件和指标；功能和空间协调。

城市地下空间系统化必须解决地下连通问题，需统一规划，在规划条件中应当明确连通要求，如预留接口、接口位置、高程控制等。协调市政、交通、人防等专项规划，与普通地下空间结合建设或先后建设需要连通时，应在规划设计时明确连通原则、时序关系与责任。

地下空间规划管理由城市规划行政主管部门牵头负责，交通、人防、市政主管部门作为地下空间规划管理的主要组成单位，参加协调联合管理。

（3）建设管理

在程序和内容上与一般的建设工程管理相似，现有的法律法规已经可以完成地下空间建设管理的一般性相关事宜。但是还应当根据地下空间的特殊环境特征与施工条件，对地下空间的设计、勘察、审查、施工、监理、质量检测、竣工验收、测绘、环境评估等环节和内容，制定新的或补充的技术标准和规范。

城市地下空间建设管理由城市建设行政主管部门负责，兼顾人防的质量控制还需人防主管部门审查。由于地下工程一般需要临时占用地面空间，需要交通、房管、园林等相关行政主管部门的配合；在竣工验收时，需要各个专业主管部门进行专项验收，如消防、卫生、人防等，针对不同功能的地下空间，也需要对应主管部门进行功能验收；在信息备案时，除了要求在建设行政主管部门备案，还需在档案局备案。

（4）产权管理

主要包括两方面内容：地下建设用地使用权和地下建（构）筑物的所有权、使用权。具体表现在：产权归属确认原则、分割、分层、登记办法；产权的转移、交易、出售、租赁、抵押；单建和结建、公有和私有的地下空间产权分类，与投资主体的关系等。

城市地下工程在建设形式上有单建和结建之分，需明确与地面空间用地性质和地面附



着建筑的关系。点状、面状地下空间需要确定一体化空间产权分割的原则、方法；线状地下空间需要确定连接通道的产权归属类别、与投资和用地的关系、通道与被连通地下空间的界线和接口权属责任关系；网络型地下空间需要进一步规定更为复杂的区域性整体利益、责任、义务关系。

地下建设用地使用权管理由土地行政主管部门负责，地下建（构）筑物的所有权、使用权应由房管行政主管部门负责；专用的公共地下空间设施，例如人防工程、交通、市政等，还应取得相关部门的核准和认可，或由相关主管部门获得权属支配权。

（5）使用与安全管理

城市地下空间环境封闭，缺少人们熟悉的地面自然参照物，人在其中容易失去方向感；不易察觉安全事故和隐患，易造成更加严重的损失。应当在安全使用上规定更全面、更严格的使用标准和要求，并分为安全和使用两类标准。地下空间使用管理在消防、卫生、公共治安、防汛、维护管理方面与地上空间相近，但由于其封闭性，具体的标准会有不同，需重新制定或补充完善。人防工程是地下防护建筑，其平战结合、拆除、补建、补偿费等是地下空间独有的管理内容，需建立平时、战时的双重管理机制。为了改善地下空间方向识别能力，应对地下空间的人流、车流进行主动引导，在地面出入口合理范围内设置有效标示和提示，在地下空间设置连续、醒目、明确的标示系统。地下空间发生火灾或其他灾害不易及早察觉，应实时监测并制定突发事件领导机制和应急处理办法。

城市地下空间的消防、卫生、治安、防汛、结构等安全使用要求由相关专业行政管理部门负责；平时使用的人防工程由人防主管部门牵头负责，其他相关专业主管部门承担相关平时使用监管的责任。

（6）信息管理

信息管理是采用信息化方式对城市地下空间的数据资源进行整合，是数字城市的组成部分。城市地下空间的规划、建设和使用都离不开全面了解和准确掌握地下空间地质、管线、地上下设施、社会经济条件、城市规划等多源基础数据，对土地资源保护、开发、地上下空间协调、灾时避难疏散指挥等都十分重要。应当建立城市地下空间信息管理制度和法律，强制性规定地下空间信息为国家重要信息资源，制定信息化技术标准和规范，对信息收集、汇总、整理、统一、共享、发布等过程和程序等提出强制性要求；建立国家和城



市的地下空间信息管理中心，由综合管理机构或专门机构负责。

（7）协调综合的管理制度

分散、单一、独立的行政管理体制不利于地下空间的综合性、立体化、复合化、网络化发展趋势。城市层面采取政府牵头、主管部门负责、社会参与的分级管理体制机制势在必行，但是仅依靠行政管理体的自我规定，缺乏充分的法律效力，执行力不足，有必要通过行政立法、地方政府行政体制设置加以制度化、常规化和固定化。

