

向地下要空间，基础设施优先

济南主城区地下空间开发利用规划编制进入中期阶段，优先考虑保泉问题

本报记者
喻雯 王皇 孟燕 刘雅菲

面对土地资源稀缺、城市交通拥堵等现状,不少城市已经将视线从地上转向地下。目前,济南的地下空间利用尚处在起步阶段。未来济南的地下空间如何利用?7日,济南市政协委员、济南市市政公用事业局局长王继东建议,要统筹规划利用地下空间。

地下空间利用 要考虑保泉和文保

“今年我的一个建议就是综合统筹规划利用地下空间。”王继东表示,关于利用地下空间,济南有些工程已经在进行中。“地下空间的规划利用要做好研究,防止城市建设出现死结。比如说轨道交通做好了,如果再想在地下做别的,别做不了。像轨道交通、地下道路、地下管廊以及各种工程,必须提前规划统筹好。”王继东强调。

对于济南来说,地下空间规划的意义更在于给地下发展预留空间。济南市规划局市政处有关负责人说,从地下空间的开发利用原则来看,一般来说利用的先后顺序依次是:基础设施(市政、地下综合管廊等)、防灾、停车等,轨道交通有单独的地下利用空间。目前济南地下空间利用最多的是停车。

其实,早在去年初,济南就启动了主城区地下空间开发利用规划的编制。目前规划编制已经到了中期阶段,如何统筹地下空间的开发与保护是本次规划的重点和难点。在地下交通系统、地下市政及综合管廊、地下公共空间、地下防灾、地下物流等子系统规划中,充分考虑泉水与生态环境、历史文化保护等因素,统筹海绵城市等相关规划并兼顾人防功能。

“济南的地下世界比较复杂,既要考虑保泉又要考虑历史文化名城的文物保护,要科学论证地下空间可利用的资源量,哪里能用、哪里不能用,哪里能有限利用。”该负责人说。济南目前在进行海绵城市建设,海绵城市要求路面“去硬



工业北快速路建设时进行了地下分层开发,浅层进行地下综合管廊建设。 本报记者 王皇 摄

化”，从而保证雨水更好地往地下渗漏。从这个角度来看，地下空间的开发利用是与其有冲突的，所以在做地下空间开发的时候一定要做好统筹。

“除了这些外，还要充分考虑地上空间开发的规划，地上地下也要做好统筹。”该负责人说，“地下空间我们不主张做商业，除非是特殊地块的特殊要求，比如CBD，处于片区的定位和地上空间的综合规划，地下要做商业。”地下空间做商业的体验感不够，空气流通性不好，决定了做商业的局限性。“地下空间的开发利用与地上不同，一旦建好就是‘不可逆’的，所以在开发时一定要做到一步到位的论证和准备。”

工业北快速路工程 空间利用分为三层

虽然济南的地下空间利用

尚处在起步阶段,但仍有不少可借鉴之处。以地下管廊建设为例,通过整合地下管线,可以减少地面开挖和重复建设,提高城市市政服务能力。目前正在建设的工业北路就主动进行了地下分层开发。快速路建设与地铁R3线建设在各自的分层进行,同时将工期进行统筹,同步推进,互不影响。

工业北快速路与轨道交通R3线在幸福柳路至坝王路之间有约4.5公里的重合路段,轨道交通线在快车道北半幅地下,同时,工业北快速路全线需要建设13.2公里的地下综合管廊。工业北快速路沿线的地下空间变得格外紧张,怎么统筹安排成了建设的关键。

为更好地开发利用,工程首次引入空间分层的设计理念,将道路空间分为三层,进行功能设施的规划布局。其中,地上空间布置快速路、地面道路,

满足公共交通、机动车交通、慢行交通通行需求;地下浅层空间布置直埋管线、综合管廊,满足配套供给需求;地下深层空间布置轨道交通,并预留地下道路和深层排水隧道空间,为未来发展预留可能。

据介绍,目前轨道R3线就在地下深层空间中,此外,在南半幅的地下深层空间中预留了地下道路和深层排水隧道空间。这两处预留的空间此次快速路建设时并不建设。今后,根据城市周边的发展需要,一旦道路空间不足,可以使用盾构的方式建设双向四车道地道。

工业北路正处在济南北部低洼地带,南边来水过多时易出现道路积水。此次道路建设已经考虑到积水问题,一旦未来出现了排水问题,还可以在地下深层空间设置直径8米的深层排水隧道空间。

CBD四大地下空间 提高土地利用效率

中央商务区CBD地下公共空间开发则结合了轨交建设、地下环路、综合管廊、市政重力雨水箱涵以及3座核心地下能源站等项目,共同开发建设。CBD地下公共空间有下沉广场,同时还有作地铁厅层与商业层的地下一层,用作地下车位的地下二层,地下公共空间的范围内,经过的轨道交通有M1线与环线,为配合轨交线路施工,地下公共空间将会与其保持同步。

据了解,济南CBD占地约3.2平方公里,地下空间开发面积达到近200万平方米,相当于9个泉城广场的大小。

济南市规划局相关负责人介绍,优秀的地下空间设计和开发是提高土地利用效率、提升城市空间品质的重要方式,“经过科学的规划设计,济南CBD将拥有国内首例、世界先进的地下空间系统。”该负责人说,在高大帅的CBD的“地下世界”中,既有轨道交通、地下环路,也有商业开发、停车配套、综合管廊,涵盖国内乃至世界上已知的全部地下工程技术,就难度和复杂程度而言,在国内绝对是空前的。

据了解,CBD从上往下依次是地下公共空间、综合管廊、地下环路、停车场以及两层的轨道交通四大地下空间系统,它们有的在同一层中交错分布,有的在不同层面呈立体分布,可谓错落有致,紧凑合理。济南市规划局相关负责人称,CBD地下世界描述起来就是,地上“静荷舞柳”,地下“别有洞天”。

记者了解到,济南CBD地下空间今年上半年将开工建设。同时,CBD“三纵三横”和轨道交通环线等基础设施也正在加快施工。

东城供暖有望用上地热资源

政协委员建议加快开发,弥补城市供热缺口

7日,政协报到首日,济南市政协委员、济南市市政公用事业局局长王继东建议应该加快对济南商河地热资源的开发,解决城市供热问题。记者采访了解到,目前济南供暖缺口近一亿平米,西城将引入茌平电厂余热,而北部已经着手开发地热资源。

本报记者
蒋龙龙 孟燕 刘雅菲
实习生 任秀

商河县利用地热
供暖面积65万平方米

其实,济南市地热资源储量丰富,2014年12月被正式命名为“中国温泉之都”,主要有济阳—商河地热田、桃花山地热田、鸭旺口—桃园地热田、三教堂—吴家堡地热田等五大地热田。

为了解决供暖问题,济南市已经着手开发地热资源。济南热力公司与山东地矿新能源有限公司合作成立山东德和地热开发有限公司,成为济南市首家利用地热资源供暖的企

业。未来,企业将以临港经济开发区鸭旺口—桃园地热田为切入点,给东城送暖。

记者了解到,开发地热采用先进的回灌技术,重视采灌结合,保证地热资源的可持续利用,实现取热不取水的地热资源良性循环利用。

地热水供暖是如何操作的?第一级地热水由热潜水泵提上来,经过除砂处理后进入钛板换热器,将地热水中的热量提供给采暖循环系统软化水,换热后的地热尾水水温在38℃左右;第二级地热尾水首先进入钛板换热器,将热量提供给用户侧供暖循环系统软化水,水源热泵对软化水进行提温调峰,如此多次提热,可使地热尾水降至20℃。最后将地热尾水经过滤后回灌地下。

据济南一家热企负责人介绍,地热供暖不会产生碳排放,也不产生氮氧化物、二氧化硫、烟尘等污染物,同时,地热能的可利用效率高,利用系数达到80%,节能环保效益显著。

位于济南北部的有济阳—商河地热田,地热资源丰富。商河县已经利用地热资源开发多个旅游项目。除此之外,商河县还推进城区地热供暖,目前商河县利用地热供暖面积达到65万平方米,大大减少了煤炭资源的消耗,保护了生态环境。

供暖缺口近一亿平米 济南加快热源建设

随着城市的开发和集中供

暖的普及,济南市的供暖面积已经达到1.12亿平方米。济南市供热主管部门此前预测,到2020年,济南供热面积或达到2亿平方米。

目前,济南市为了保蓝天,不再增加烧煤量,而且济南市还在大规模拆除污染严重的小锅炉。为了解决供暖问题,济南市加快热源建设力度,投巨资建设了章丘余热长输管网项目,将章丘电厂的余热引入了济南东部城区。在不增加燃煤的情况下,章丘余热的供暖面积达到1000万平方米。

除此之外,济南市还正在建设多元化的清洁供热项目。济南热电和济南热力、济南能源公司等多家供暖企业正在省城推广新能源供暖。目前济南

享受新能源供暖的小区在30个左右,实际供暖面积约300万平方米。

除了引入章丘余热,建设多元化的清洁供热项目,还有黄台电厂机组高背压改造提供的热源。待到2020年,济南市还有近9000万平方米的城区供热需求缺口。

为了在不增加污染的情况下填补济南的供暖缺口,济南市正在考虑引入周边城市大型电厂余热解决济南的供热需求,例如邹平的魏桥电厂和茌平的信发电厂。考虑到西部城区热源配套较薄弱,济南市准备先引入茌平的电厂余热,初步估计该电厂可向济南供暖1亿平方米。记者了解到,若从茌平引入余热,整个管网总长度约为80公里。