



青岛在历史城区试点“综合管廊”

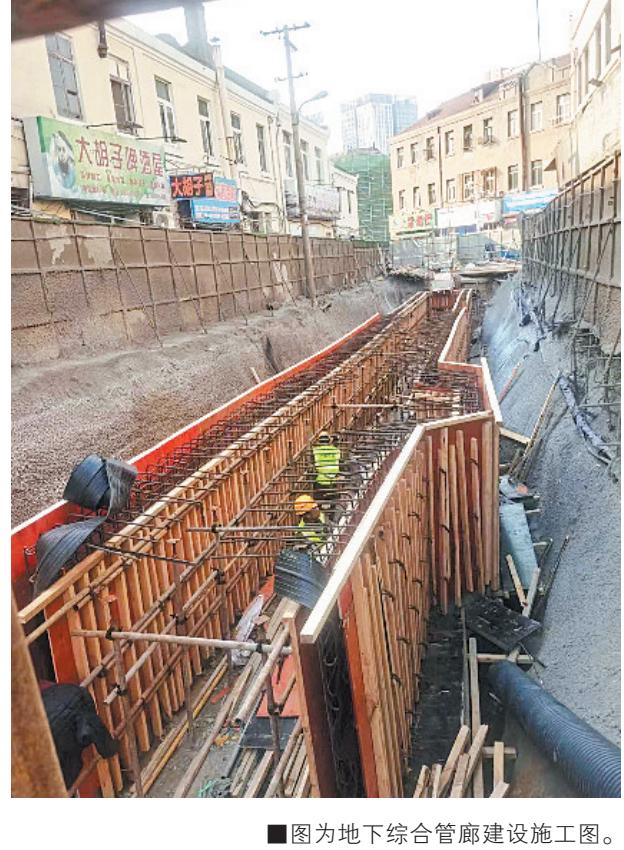
给水、电力、通讯、热力四类管线“入地”

□青岛日报/观海新闻记者 王 萌 文/图

“历史城区地下综合管廊试点工程主体完工后，成功通过了青岛数场大暴雨的检验，我们可以很自豪地说，试点的道路没有积水，达到了预期效果。”中国十七冶集团有限公司青岛分公司经理耿豪对记者说。

青岛的历史城区更新行动，不仅体现在建筑的保护修缮、新业态新产业的导入等看得见的领域，还将探索的脚步深入看不见的地下，除了规划建设大量地下停车场外，还在全国历史城区范围内率先开展了地下综合管廊试点建设，既为破解老城区“空中蜘蛛网”“马路拉链”，市政基础设施落后等问题提供有效探索，也使更新后的历史片区更有韧性。

据悉，青岛历史城区地下综合管廊试点工程共涉及黄岛路、芝罘路、平度路、博山路(平度路至四方路段)四条道路，施工总长度575米。由于管廊两侧都是年久失修的老建筑，加之青岛特殊的地质条件，导致其施工难度远高于其他同类工程。经过一年半的施工，目前青岛历史城区地下综合管廊试点工程主体施工已结束，预计10月底彻底完工。届时，这段工程将为周边居民和商户带来很多“看不见的便利”。



■图为地下综合管廊建设施工图。

一次接续历史的尝试

“从城市规划建设的角度，100多年前德国人在建设中山路时，把当时国际上最先进的地下排水系统理念带到青岛。所以黄岛路片区改造之初，市级有关部门咨询、汇集各行业领域专业意见时，我们提出，中山路的保护更新是百年工程，道路精心整修后，不能再因管线原因反复挖开地面检修，建议建设地下管廊。后来经过多次、不同部门间激烈地讨论和专家评审会议，最终市南区政府决定——在12条修缮更新道路中，拿出4条道路做地下综合管廊试点。”耿豪介绍，放眼全国，很少见到历史城区在更新改造时做地下综合管廊，尽管很多城市的地下施工条件要远远好于青岛。

“老城区地下管廊施工相当麻烦。”耿豪介绍，建成区的地下管廊施工涉及给排水管道、光缆、电缆、燃气等诸多市政领域，一旦沟通不畅或者管理不到位，很容易产生连锁性效应，对周边生产生活带来极大困扰。

十七冶集团参与过北京、西安、南京、长沙、沈阳等诸多城市的城市更新工作，耿豪介绍，青岛历史城区建设地下管廊，施工难度尤其大。“道路两侧的房子年久失修，很多已是危房。加上道路狭窄，地势起伏不平，地下主要是岩层，管廊开挖的深度、施工时机器的震动，很容易对老房子造成负面影响。”他说。

不过，这些未知的风险都没有挫败市南区政府和项目团队“打造面向未来百年的地下工程”的雄心。

据介绍，为延续城市管廊脉络，中冶项目设计团队在进行方案研究时，参考学习了德占时期青岛地下排水系统建设的所有资料、照片等。

“网络上一直有关于德占时期青岛下水道的‘传说’，从你们专业的角度来看，当年德国做的管廊建设，现在到底能发挥多少作用？”当耿豪提起老城区地下管廊历史时，记者趁机向他提出这个疑问。

“100多年前，德国在青岛做的‘雨污分流’理念是非常超前的，但他们只是在欧人居住区做了这套系统。在华人居住区，还是雨污合流。如今，青岛的城市规模早已比当初扩大了上百倍，排水系统也亦然。虽然部分德占时期的下水道现在仍在使用，但从规模上看，可以说是‘微不足道’。不过，从客观效应上来说，一百年前规划建设者严谨的工作态度和城市防汛的经验理念，仍值得我们现代人学习借鉴。”耿豪说。

不断克服几何级数增长的困难

根据前期勘测和现场踏勘，项目施工方和设计方发现，试点片区架空缆线密布，管道老旧、年久失修，雨污分流不彻底，沿街污水排入雨水系统，雨季下游污水冒溢；管道系统不完善，部分道路没有给水、热力管道敷设等诸多问题，掩盖了历史街区的价值和魅力。而通过在黄岛路、芝罘路、平度路和博山路等四条街道建设地下管廊和直埋敷设雨污水管线，可以

有效解决上述问题。

为保护两侧建筑，十七冶在施工前，采取了大量措施对其进行保护。同时，耗时数月研究日本、法国等历史城区地下管廊施工的先进经验，并最终决定采用“浅埋零覆土”的共同沟技术攻克存在的难题。该技术在国内也是首次使用。

据介绍，常规的管廊一般上面覆土为3-6米，为更好地保护道路两侧的历史建筑，施工企业十七冶和设计企业中冶京诚大大减少了管廊施工深度。“浅埋零覆土可以理解为减少了开挖的深度，现在我们的路面下方就是管廊。”耿豪说。由于缩小了深度，施工方使用了特殊的“小口径管廊”——共同沟，让其可以满足历史城区狭窄巷道内各类管线集中入廊敷设和检修需求。

黄岛路、芝罘路、平度路和博山路等四条道路的地下管廊施工中，黄岛路片区尤其让施工方印象深刻。

“黄岛路地下的管线，要么物探图没有记录，要么有记录也存在不全、不完善之处。对于现场施工新发现的管线，我们需要先保护它，然后再施工地下管廊和相邻市政管线。地上部分，因为电力迁改还没有完成，现有的变压器、电线杆，让现场施工存在很大的危险性，需要做好周全的安全防护措施。同时，在市政管线施工过程中，为了保障周边居民和商户正常的生产、生活，我们还需要敷设临时供水、排水、燃气管道设施。这些综合因素，让施工难度呈几何级数增长。”项目设计负责人蔡宝华告诉记者。

让老城居民享受“看不见的便利”

据介绍，综合历史城区生产生活现状、未来业态布局和专家论证等因素，将主要有给水管线、电力电缆、通讯电缆、热力管线“入驻”地下管廊。“你看头顶上这些电线，未来都会进入地下，让老城区变得更加精致、漂亮。”蔡宝华指着芝罘路上方杂乱的电线对记者说。

黄岛路道路两旁一直有经营海鲜的商户，蔡宝华介绍，此次管廊修缮过程中，也解决了道路雨污混流的问题，未来海鲜商户的污水可以直接接入预留好的污水入户井，排入污水主管道。

除了改善城市环境，地下管廊的建设可以避免因敷设和维修地下管线而导致的道路频繁开挖，最大限度地减少对交通和居民的干扰，各种管线的敷设、增减、维修等可以直接在综合管廊内进行，大大减少相关费用的支出。同时，管线的“立体式布置”替代了传统的“平面错开式”布置，让老城地下空间利用更集约。

记者还了解到，历史城区地下管廊建设将实施智慧化管理，在改造过程中的老青岛们都熟知的四方路公厕二层，将建设地下管廊智慧管理控制中心，控制中心内的统一管理平台一方面可感知地下管廊内的含氧量、温湿度、烟雾浓度、集水坑液位信息等相关数据，另一方面可传输管廊内管线运行环境的实时状态，并对线路运行不畅等问题作出精准预警，便于后期管廊内管线的检修和管廊运维。

获省内第二家、胶东半岛首家资质

青岛妇儿医院正式开展第三代试管婴儿技术

□青岛日报/观海新闻记者 郭菁荔

本报8月13日讯 日前，省卫生健康委专家组全票通过青岛妇女儿童医院第三代试管婴儿正式运行评审。市妇儿医院成为省内第二家、胶东半岛首家正式开展胚胎植入前遗传学检测(第三代试管婴儿)的医疗机构。至此，医院已实现人类辅助生殖技术项目“全覆盖”。

专家组听取汇报、实地走访医院生殖医学中心、查阅人员资质和病历数据材料，对青岛妇女儿童医院过去一年在伦理管理、临床及实验室技术等第三代试管婴儿试运行工作进行检查指导。专家组对医院第三代试管婴儿试运行工作给予高度评价，一致同意市妇儿医院正式运行胚胎植入前遗传学检测技术。

胚胎植入前遗传学检测技术，又被称为“第三代试管婴儿”，

是对辅助生殖技术获得的胚胎在植入前进行基因变异或染色体检测，选择通过检测无染色体异常或不携带致病基因的胚胎植入宫腔，以阻断家族遗传性疾病和染色体异常的遗传风险，降低反复流产的发生率。该技术主要包括胚胎植入前染色体非整倍体检测(PGT-A)、胚胎植入前染色体结构异常检测(PGT-SR)和胚胎植入前单基因遗传病检测(PGT-M)三类。

(上接第一版)“卡奥斯生态园将引领世界家电产业走向高端，成为新产业和新业态的发源地；将强化园区内生增长机制，从创业企业中培育出具有国际竞争力的跨国大公司。”

大抓产业、大抓产业，引进头部企业和“链主”企业，推动区域产业“雁阵集群”，总投资130亿元的海尔卡奥斯工业互联网生态园，为胶州破解制造业短板开了个好头，为反复求索选定的工业互联网“赛道”提振了士气。”胶州市科技和工业信息化局局

长周兆和如是说。当前，胶州市正按照“5-2-1”矩阵式发展思路，铺定“上合+RCEP+工业互联网+一带一路”主攻方向，推进现代产业先行城市样板区等五大任务，布局上合卡奥斯工业互联网生态园等二十个大项目，实施产业链“工融上合”等十大工程，以工业互联网打通产业内部、产业上下游、产业园区之间数据壁垒、空间壁垒，聚力打造中国北方的工业互联网国际化创新高地。

在这里，胶州是“追梦者”，海尔是“筑梦者”，开放城市和龙头企业将共同在梦想画卷上绘就“双向奔赴、彼此成就”的宏图。

(上接第一版)但全市年产值达百亿级的项目仍是空白。引进海尔等更多头部企业共建工业互联网生态产业基地，推动胶州制造业迭代升级，这个行动刻不容缓，这也是驱动胶州赢得未来发展的“核心密码”。

要善于顺势而为，更要勇敢乘风破浪。引进海尔卡奥斯工业互联网生态园是个好的开端，期待胶州乘势而上、乘胜追击，下大力气引进一批大项目、好项目，做好延链补链强链文章，助力城市实体经济垂直崛起。

海卓科技：“氢”装上阵，带着技术“闯”市场

(上接第一版)依托港口多样作业设备，氢能源、氢燃料可广泛应用于港口氢能机电商设备和港口氢能运载设备，最终完成港口固定式装卸机电商设备、流动式装卸运载设备和水平运输车辆的全场景覆盖。海卓科技抓住山东港口青岛港打造氢能港口“齐鲁样板”机会，积极布局港口氢能设施。目前，由海卓科技配套的49吨牵引车正在青岛港运营，港口运营场景具有启停频繁、24小时不间断工作、气候环境恶劣等特点，海卓科技从场景和发动机两个层面，研究环境温湿度、气压及使用工况，对发动机系统进行结构优化、控制策略优化，将氢耗降低20%。

跳出本地，海卓科技也在积极开拓全国市场。在青海海东，

海卓科技是国内首个把氢能车送到海拔2000米以上的企业。与青岛丘陵地形所不同，高原地区空气稀薄，对氢燃料电池的稳定性高效性提出了更高的要求，海卓科技研发出适应高原地区的氢燃料电池应用技术解决方案，有效保障了高原工况下的车辆性能。按项目规划，公司将在海东投放600台氢能物流车辆。

对于未来发展规划，朱维表示，一方面要继续在产品研发上

深耕，另一方面也要积极拓展氢燃料电池的应用场景。开拓更

广阔市场，让搭载海卓科技氢燃料电池的汽车跑得更远。

重大项目立项讲起“科技普通话”

(上接第一版)“改革以前，全国各地都实行科技成果鉴定制度，由政府组织相关领域专家召开鉴定会，出具三四页纸的鉴定意见。这种方法已经不适应新形势下对科技成果评价的多样化需求。”市高新技术产业促进中心相关负责人告诉记者，改革以后，由技术拥有方委托第三方专业评价机构，依据有关标准对成果进行量化评价，出具几十页的评价报告，不但更加系统化、标准化、规范化，而且真正是由市场“唱主角”。

当然，这种改革并不是一蹴而就的，它包含标准的研究、人员的培训、规范的制定等。自2009年以来的数年间，青岛先是从北京引进先进的《科学技术研究项目评价通则》，并在此基础上创新性提出“技术三基色理论”，形成了技术成熟度、技术创新度、技术先进度的评价标准，做到了“青出于蓝而胜于蓝”；随后逐渐构建起科技成果评价服务体系，培育第三方评价机构，培训科技评估师，2014年，全市首批70名科技评估师通过各项考核，持证上岗；2017年，青岛发布国内首个科技成果评价地方服务规范，为第三方评价机构开展评价服务和行业自律管理提供依据和操作规范；2019年，市高新技术产业促进中心牵头全国33个省市有关单位，发布了国内首个应用类科技成果评价规范，出版了首部适用技术转移的科技成果评价教材，围绕科技成果管理、科研项目管理和科技成果交易三大类需求，拓展了科技成果评价应用领域范围；2021年底，山东省获批国家科技成果评价改革试点省份，同时山东省选定青岛作为全省唯一的综合试点，继续深入探索……当2016年科技部正式废止《科学技术成果鉴定办法》时，青岛已经开展了7年之久的探索；此后，青岛也没有停下前行的脚步。

如今，青岛已经构建起成熟的科技成果评价服务体系，截至目前，培育第三方科技成果评价机构30家，培养专业化科技评估师350余人。不仅如此，青岛还向外地输送科技成果标准化评估师350余人。不仅如此，青岛还向外地输送科技成果标准化评估师350余人。

跳出本地，海卓科技也在积极开拓全国市场。在青海海东，

评价经验，为全国20多个省市提供线上线下专业培训100余次、培训2万余人。

力促高校毕业生等青年群体就业创业

(上接第一版)

以服务助就业，为青年群体提供精准贴心支持。深化“青年计划·技能提升季”活动，各级团委及高校团委加强对高校毕业生的政策指导、观念引导、实训锻炼、技能培训、职业规划等服务；进一步发挥各级共青团“青年人才驿站”作用，为高校毕业生留青来青就业创业提供7天以内免费住宿、政策咨询、岗位推介、城市融入等一站式服务，为高校毕业生在入住期间提供人身意外伤害保险，打造高校毕业生“来青暖心第一站”；扩大高校毕业生实习实践工作覆盖面，积极推动实施“青年计划”实习实践季、大学生实习“扬帆计划”，面向各级党政机关、企事业单位、大型民企征集实习岗位，提高高校毕业生社会适应能力和就业经验。

以创业带就业，鼓励青年群体自主创业和灵活就业。市人力资源社会保障部门着力打造“创业第一课”公益培训讲堂，组织举办创业创新大赛、创业沙龙、创业展示交流等活动。深入实施大学生创业引领计划，每年扶持3000名以上大学生创业。深化“青创先锋行动”，充分发挥百名青年创业就业导师团和青年创新创业基地的功能作用，扩大“青创先锋贷”“乡村好青年贷”覆盖范围；开展青年返乡创业促进行动，组织深入实施“乡村振兴青春建功行动”，为返乡创新创业青年搭建合作交流、资源共享、互相助力的平台，组织发动全市1000个团组织、青年社会组织结对帮扶3000名农村青年创业带头人，提供技能培训、创业实训、电商助力、金融支持等服务。持续选培“村村都有好青年”、实施“寻找乡村振兴合伙人”行动。

以帮扶促就业，强化高校毕业生就业兜底保障。有效加强大学生就业帮扶，落实报到证取消后就业手续办理流程，全日制专科、本科学历及研究生学历层次在校大学生，以及具有国家承认的专科学历以上学籍的高校毕业生，按规定可申请在青落户。各级人力资源社会保障部门深入实施高校毕业生就业创业促进计划，落实离校未就业毕业生实名服务；强化困难大学生群体援助，对创业失败大学生和高校毕业生提供就业服务、就业援助。对脱贫家庭、低保家庭、零就业家庭高校毕业生以及残疾和长期失业高校毕业生，高校团委组织团干部结对提供“一人一档”“一人一策”精准服务，深入摸清就业意向和需求，提供个性化就业指导，定向推介匹配就业岗位等。

奋斗者正青春

青大附院脊柱外科副主任相宏飞：
双通道脊柱微创手术系统
打破国外垄断

□青岛日报/观海新闻记者 郭菁荔

35岁的青大附院脊柱外科副主任相宏飞可谓是“斜杠青年”。在抗疫一线，他主动申请前往支援定点医院，圆满完成疫情阻击任务；在临床一线，他率先在国内开展双通道脊柱微创手术，率先在省内开展侧入路脊柱融合手术，成功治疗大量疑难、复杂及危重病例；在科研领域，他主持国家科技部重点研发计划子课题及国家自然科学基金等国家级课题3项，研发契合国人解剖的新型双通道脊柱微创手术系统，打破脊柱微创设备器械几乎被进口垄断的局面；在教学中，他是硕士研究生导师，参与制定的《腰椎间盘突出症诊疗指南》阅读量居《中华骨科杂志》当年首位……工作10余年来，他在骨科尤其是脊柱外科专业临床、教学、科研“齐步走”，并坚持在每个领域做专做精，只因为他始终想患者之所想，急患者之所急，以匠心守医者仁心。

随着人口老龄化时代的到来，脊柱退行性疾病发病率日益增高。脊柱退行性疾病是颈椎、胸椎以及腰椎退行性疾病的统称，其中我国每年新发椎间盘突出症病例约1000万，每百万人中有120人手术，列各类手术第三位，治疗花费巨大，严重影响生活质量，致残率高。硕博期间，相宏飞师从国内著名的脊柱外科专家、中华医学会骨科分会常委（山东省唯一）陈伯华教授，自那时起便将脊柱退行性疾病临床与基础研究作为自己的研究方向。

2016年，相宏飞赴美留学并获博士学位后，留学结束之际拒绝了留美工作的机会，毅然回国到青大附院继续工作。回国后，他始终注重对学科前沿知识和领域发展新方向的研究学习，开展多项新技术、新项目攻关，他率先在国内开展双通道脊柱微创手术，率先在省内开展侧入路脊柱融合手术，取得良好的治疗效果。近年来，他在微创治疗脊柱退行性疾病方面见解独到并积累丰富临床诊疗经验，他的年门诊量5000余人次、年手术量400余台，成功治疗大量疑难、复杂及危重病例。因工作表现优异，在他32岁时，被破格晋升为副主任医师。同年，他也获得泰山学者青年专家、国之名医·青年新锐等多项称号及荣誉。

科研来自于临床，高于临床，服务于临床。相宏飞作为临床一线医生，尽管临床工作十分繁忙，但他还是利用休息时间追踪研究热点，寻找临床问题和基础研究的切入点，不断进行科研攻关。相宏飞介绍，国内传统椎间孔镜直径为几毫米，其中包含手术操作通道、成像系统、光源、水流灌注等结构，手术操作空间相对受限，视野也仅为2D，而且由于只有一个手术操作通道，每次只能使用单个手术器械操作，所以难以处理较为复杂的脊柱疾患。在国家“十三五”重点研发计划资助下，青大附院脊柱外科全自主研发首套适用于国人的单侧双通道新型微创脊柱手术系统，相宏飞是主要研发人。该手术系统打破目前脊柱微创设备器械几乎被进口垄断的局面，并成功实现国产创新与替代，已在全国10余家知名三甲医院推广应用并形成相应技术规范，为微创解决广大脊柱退行性疾病提供了质优价廉的国人方案。

“进口单轴脊柱微创手术系统价格超过100万元/台，这款国产手术系统每台只需要几十万元，而且与进口的相比，有更清晰的视野，更灵活的操作，用微创理念完成开放手术，适应症更广。”相宏飞告诉记者，进口单轴脊柱微创手术系统所配备的镜下器械较为细长而且容易损毁，维修价格高昂，而国产的双通道手术工具使用寿命更长，价格更加低廉，更加符合国情，该手术系统降低设备技术引进门槛，提高技术可普及性，提高微创治疗比例及手术疗效，促进我国脊柱微创技术整体提升。

此外，相宏飞率先在青大附院开展的腰椎侧方椎间融合术让腰椎管狭窄及滑脱患者手术进入一个“更加微创”的时代，患者术后第二天即可下床，第三天就能出院。目前此技术开展例数已经全省领先，该手术可通过大血管间隙及腰大肌间隙入路进行手术，可明显减少手术创伤、缩短手术时间、减少术中出血、缩短住院时间及患者康复时间。目前，相宏飞正在进行融合器形状与稳定性改进与优化的研究，希望可以减少术后塌陷、提升椎间融合成功率。相宏飞说：“将更多先进的临床诊疗与科研成果有机结合，从而惠及广大患者，这便是我坚守的医者初心。”

重点部位24小时值守

(上接第一版)为做好本轮强降雨防范应对，市防汛抗旱指挥部办公室组织自然资源部北海局及市自然资源、水务、气象、水文等部门加密会商，进行风险综合分析研判，并通过指挥中心和电话、微信等多种方式加密调度全市防汛重点领域，全市各行业领域均积极行动做好防汛工作。市城防办加强对地铁、隧道、涵洞、危旧(漏)房屋、地下空间、人防工程、沿海一线等的安全状况和紧急疏散预案落实情况的检查，提前预置抢险人员到位，调度交警部门对积水严重路段实施道路交通管制。水务部门及时启动洪水应急响应，下达洪水调度令，提前做好水库泄洪，督促防汛“三个责任人”和山洪灾害易发区“包保”责任人加密巡查，确保快速响应。全市交通运输系统提前做好应急队伍和机械设备、运输车辆等准备，目前地铁、机场、交通在建工程运转正常。文旅部门紧急关闭崂山风景名胜区等全市33个景区，做好游客疏散劝导工作。九大浴场全部关闭。

交警支队市北大队 青岛市市北区城市管理局 通 告</h2