

万里黄河第一隧全线贯通

计划今年10月通车，开车最快4分钟穿越黄河

□记者 王健 常青
通讯员 刘福昌 丁翔 报道

本报济南1月23日讯 今天，位于济南市天桥区的泺口浮桥渡口旁，随着“黄河号”盾构机巨大刀盘破土而出，由济南城市建设集团投资建设、中铁十四局集团承建的济南黄河隧道工程西线隧道胜利贯通。至此，我国在建最大直径公轨合建盾构隧道全线贯通。按照计划，今年10月份隧道建成通车，届时，开车最快4分钟可穿越黄河，比绕道济南黄河大桥节约近一小时车程。

济南黄河隧道工程位于济南城市中轴线上，南接主城区济泺路，北连新旧动能转换先行区。工程线路全长4760米，隧道长3890米，其中盾构段长2519米，设计为双管双层，市政道路与轨道交通合建，上层为双向六车道公路，下层为轨道交通。隧道管片外径15.2米，是目前黄河流域最大直径的隧道，也是目前国内在建最大直径的公轨合建盾构隧道。

万里黄河自流入河南开始形成地上“悬河”，到达济南泺口段，河床高出南岸城区地面5米，最大洪水水位高出河床11.62米。2019年9月开始，由济南城市建设集团和中铁十四局集团联合打造的“黄河号”和“泰山号”两台超大直径泥水平衡盾构机先后始发掘进，首次开启人类历史上对地上“悬河”的伟大穿越。

每一台盾构机长166米，总重4000吨，装机总功率8688千瓦，最大推力199504千牛。刀盘开挖直径15.76米，相当于5层楼高，刀盘主驱动的核心有14个变频电机，总功率4900千瓦。隧道最低点位于河床下54米，最大水土压力6.5巴，相当于一个人手掌大小的面积上承受两个成年男子的重量。

“万里黄河第一隧”设计为双管双层公轨合建盾构隧道，上层为公路双向6车道，下层为轨道交通以及排烟通道、管廊和逃生通道，实现一次穿越黄河的利用率最大化，极大降低了对环境的影响。中铁第四勘察设计院集团有限公司（铁四院）



大图：济南黄河隧道效果示意图。隧道建成通车后，开车最快4分钟可穿越黄河。
小图：设计为双管双层公轨合建盾构隧道，上层为公路双向6车道，下层为轨道交通以及排烟通道、管廊和逃生通道。

隧道专业高级工程师何应道说，为保证道路及地铁的通行界限需要，铁四院研发了高度可调节预制箱涵，较常规方案，可减小隧道内径20厘米，不仅直接节约工程造价，而且最大限度利用了空间，节约使用土地资源。

水下这么深，公路和轨道合建，遇到突发事件，救援如何保障？“济南黄河隧道工程内设置了消火栓、水喷雾、灭火器、广

播、紧急电话、视频监控、设备监控等完备的防灾救援设施，通过中央计算机形成有机系统，如遇突发状况，上层道路6分钟可完成疏散，下层地铁区间30分钟完成疏散。”何应道说。

一条大河，穿城而过。南京、武汉、杭州、广州、天津……携河发展的浪潮此起彼伏，奔涌向前。万里黄河奔流不息，自平阴东阿入济南，由济阳仁风出泉城，绵延约

183公里，气势磅礴，蔚为壮观。

济南市深入贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，正加速从“大明湖时代”迈向“黄河时代”。济南黄河隧道工程是山东省新旧动能转换标志性工程之一，隧道建成后，济南城市中轴线穿黄北延，向北通达309国道、济南北部新城，通过黄河隧道开车4分钟过河，15分钟抵达城市中心。

□记者 常青 报道

全力以赴赴救人 关注笏山金矿事故救援

栖霞笏山金矿爆炸事故 救援有序推进——

新增两钻孔用于辅助 探测和巷道排水

□记者 董卿 从春龙 报道

本报栖霞1月23日讯 今天，记者从栖霞笏山金矿爆炸事故应急救援指挥部了解到，生命维护监测通道、生命救援通道、排水保障通道和辅助探测通道等各条通道稳步有序推进。

截至23日12时，1号钻孔继续监测，未收到回应。4号钻孔保持联络畅通和给氧输送，与井下被困人员通话5次，向井下投送食品、衣物、生活用品等。5中段井下10名矿工转入恢复正常饮食阶段，身体状况、心理状况、生存环境良好。井下矿工不断通过激光笔投射、喇叭喊话等方式搜寻被困人员，尚未收到其他失联人员信息。应急救援指挥部将持续推进搜寻工作，只要一有希望，就绝不放弃努力。

井筒清障继续采用“双层吊盘+气焊切割+液压切割”的作业方式，优化操作流程，缩短辅助作业时间，千方百计提高作业效率，力争让被困矿工早日升井。新增11号、12号钻孔，用于辅助探测和巷道排水。6号钻孔暂停作业。

现场共有17支专业救援队伍和1支消防救援队伍，共有救援人员633人、救援装备407台套。新增救援设备26台，救援人员64人已抵达现场展开救援。

中科院大气物理研究所

碳中和北方中心将落地济南

□记者 王健 报道

本报济南讯 1月20日，中国科学院大气物理研究所、济南市政府、山东发展投资控股集团有限公司三方召开专题会议，会上签署了共建中国科学院大气物理研究所碳中和北方中心（以下简称“北方中心”）战略合作意向。

中国科学院大气物理研究所作为我国涵盖大气科学领域各分支学科的国家级大气科学综合研究机构，在碳排放核查与评估以及地球系统科学方面具有领先地位与优势。此次三方在济南共建“北方中心”，将开创中科院与济南市合作项目、中科院济南科创城建设的新局面，为济南创建综合性国家科学中心、打造“科创济南”，建设新时代现代化强省会提供有力支撑。

下一步，三方将依托“北方中心”，以济南市为典型区域，共同建立涵盖碳排放与碳中和监测、评估、认证、决策等方面的方法体系，逐步面向全国开展碳排放评估的相关市场化服务，推动相关绿色科技成果在济南落地转化，建设绿色智慧园区，打造山东省地标性碳中和应用成果展示窗口。

我国新型“高寒版”复兴号首次投入商业运营

高铁“高寒勇士”山东造

□记者 薄克国
通讯员 邓旺强 报道

本报青岛讯 中国高铁迎来“高寒勇士”。1月22日上午，京哈高铁北京至承德段开通运营，京哈高铁全线贯通，由中车四方股份公司自主研制的时速350公里CR400AF-G新型复兴号高寒动车组从北京朝阳站准时发出，高速奔向哈尔滨。这是该新型“高寒版”复兴号首次投入商业运营。

作为复兴号家族中的最新成员，CR400AF-G型动车组是复兴号的“高寒版”，拥有耐高寒、防冰雪的特殊技能，能在-40℃的低温环境下以时速350公里高速奔跑，堪称“最抗冻”动车组。

中车四方股份公司主任设计师贾向杰介绍，新型“高寒版”复兴号在CR400AF动车组基础上进行了高寒适应性优化，从列车使用的材料、电气元器件到车体、转向架、供风制动等关键系统部件均进行了耐低温设计，并从密封防风雪打击、水系统防冻、冷媒水防治等方面进行了优化，使得动车组能够承受-40℃低温以及冰雪等极端恶劣运行条件的考验。

该新型“高寒版”复兴号身怀抗冻“神技”，“抗寒能力”有了极大提升。

“骨架”抗冻，车下设备舱、头罩开闭机构、车端连接及转向架区域采用密封结构，提高了防护等级，防止冰雪。车下、车端连接区域、转向架区域及车顶区域易受打击部位均进行了防护设计，防止冰雪打击导致破损。

“关节”抗冻，车下吊挂用特殊螺栓、螺母采用能抗低温的铬铝合金、不锈



1月22日，中车四方股份公司自主研制的我国新型“高寒版”复兴号开跑。

金属材料，列车在极寒天气下运行，螺栓、螺母也不会脆裂。设备舱、塞拉门、设备箱体的密封胶条及水管、风管、阀等密封圈，采用脆性温度低于-40℃的硅橡胶、低温丁腈橡胶、天然橡胶等材料，避免低温脆裂和漏风漏水。

“神经系统”防冻，车内开关、继电器等电气元器件选用适应-40℃的低温型

号，再冷的天，动作也能收放自如。车内配电柜采用特殊微米级陶瓷防结露涂料，喷涂后涂层表面有许多“蜂窝状”孔隙，让冷凝水可以储存在孔隙中，避免滴落导致电气设备故障，确保配电安全。

“脚”抗冻，动车组具有车轮防滑、防抱死功能，当检测到车轮转速异常时，自动减小制动力、牵引力，并通过撒砂装

置提高摩擦力，避免冰雪天气行车时车轮打滑。针对冰雪天气列车停放时制动夹钳可能出现冻结现象，制动系统增加了夹钳防冻功能，通过控制夹钳间歇性制动—缓解，每次松开55秒抱住5秒，交替活动夹钳关节区域，防止冻结。

“血管”防冻，列车水箱、水管配备“暖宝宝”——加热盘、电伴热线，箱体和管路外部穿上了厚厚的“棉衣”——防寒棉，天寒地冻也能正常供排水。

此外，新型“高寒版”复兴号还采用了大量优化设计，列车更节能、更轻盈、更贴心。采用低阻力流线型设计、平顺化门窗结构、全包外风挡，车顶高压设备、空调、天线等采用嵌入式安装结构，整车气动性能优良，降低了列车运行能耗。不同于其他型号复兴号动车组，该车增加了司机室登门，乘务人员不再通过旅客乘降车门进入司机室。在乘务员室和机械师室设置了电加热设备，改善了乘务人员的工作环境。

据悉，京哈高铁京承段开通运营首日，铁路部门安排开行动车组列车11对，之后每日开行动车组列车12对，初期运营时速300公里，北京至沈阳、哈尔滨最快2小时44分、4小时52分可达。

京哈高铁是我国“八纵八横”高速铁路网京哈—京港澳通道的重要组成部分。此次北京至承德段的建成通车，标志着京哈高铁全线贯通。京哈高铁的全线通车，新增了一条东北地区进出关高铁通道，将极大便利东北、华北地区人民群众出行，进一步释放进出关铁路货运能力，对促进区域经济社会发展具有十分重要的意义。

□记者 薄克国 报道

□记者 赵小菊

通讯员 贾晔 报道

本报济南讯 记者近日从省统计局获悉，2020年，我省坚决贯彻落实“房住不炒”定位，多措并举助推房地产市场平稳运行。其中，商品住宅品质升级趋势明显，中大户型住宅成为供需重点。

开发投资平稳增长，施工进度不断加快。2020年，全省房地产企业不断加大施工项目推进力度，商品房建设进度加快，开发投资保持平稳增长。房地产开发完成投资9450.5亿元，比上年增长9.7%。从构成看，建筑安装完成投资6706.6亿元，增长7.1%，占全部开发投资的比重为71.0%；土地购置费2210.0亿元，增长19.5%，占比为23.4%。施工项目有序推进为全省开发投资持续增长提供基础保障，全年房屋施工面积79791.9万平方米，为近年来最高水平，增长5.3%。

商品住宅品质升级，重心转向改善型。商品住宅品质升级趋势明显，中大户型住宅成为供需重点。从投资看，商品住宅完成投资7296.4亿元，比上年增长9.4%，其中90平方米及以上住宅投资6544.0亿元，增长10.2%，占住宅投资的比重为89.7%，拉动住宅投资增长9.1个百分点。从销售看，商品住宅销售面积和销售额分别为11904.7万平方米和10109.6亿元，分别增长4.2%和8.9%。其中90平方米及以上住宅销售面积和销售额分别增长7.0%和11.7%，分别占住宅销售面积和销售额的比重为94.0%和94.5%，分别比上年提高2.5和2.4个百分点。

销售市场整体向好，到位资金平稳增长。2020年，商品房销售面积13271.7万平方米，比上年增长4.3%；销售额11065.6亿元，增长7.7%。销售情况向好，房地产企业资金周转加快，开发项目资金投入加大。房地产开发投资到位资金12879.1亿元，是完成投资的1.4倍。商品房销售回笼资金（定金及预收款和个人按揭贷款）实现较快增长，增长7.8%，占到位资金的比重为51.5%，是资金来源的主要渠道；国内贷款1718.3亿元，增长2.3%，占到位资金的比重为13.3%。企业融资渠道拓宽，非银行金融机构贷款增长8.5%；自筹资金4130.1亿元，增长3.4%，占全部到位资金的比重为32.1%。

济青烟三市项目规模大，投资带动作用强。2020年，济南、青岛、烟台房地产开发投资项目数量多、体量大，有效带动全省房地产开发投资增长。全年三市房地产开发投资合计4568.0亿元，占全省的48.3%；增速达13.0%，高于全省3.3个百分点，拉动全省房地产开发投资增长6.1个百分点。全省计划总投资10亿元以上开发投资项目1925个，济青烟占47.6%；10亿元以上开发投资项目完成投资4799.8亿元，济青烟占61.6%。

去年我省商品住宅销售增长近百分之九

九十平方米及以上住宅销售面积占比达百分之九十四

做好手卫生可以有效阻断新冠病毒接触传播

保持手卫生，这些问题要注意

疫情防控知识 专家谈

□于新悦 王凯 苑佳娜 闫鹏飞

新冠病毒的传播方式主要是飞沫传播和接触传播，病毒可以通过感染者排出的飞沫及其他体液等导致物体表面的污染，做好手卫生可以有效阻断病毒接触传播，是降低传染病感染发生率最基本、最简单且行之有效的手段之一。1月23日，记者采访了山东省疾病预防控制中心环境卫生监测评价所主任技师陈璐，就疫情防控下的手卫生问题对居民进行提醒。

陈璐提醒，日常生活中比如在做饭、吃饭、揉眼睛、摸鼻子、摘戴口罩、护理老人婴儿等进行洁净操作之前需要做好手卫生，防止病毒通过手污染物体。在接触公共物品之后也要及时进行手卫生，如乘坐公共交通工具后，去医院、健身房、商超后，触摸公共场所的电梯按钮、门把手后，以及回家、到办公室后也要及时进行手卫生，及时清除手上的污染物。同时在个人如厕后，接触过血液、泪液、鼻涕、痰液和唾液之后同样需要手卫生，避免污染周围环境，保持良好的卫生习惯。

在支付场景中，提倡电子化支付。日常流通的人民币钞票接触众多人之手，附着大量细菌等微生物，在疫情防控关键时期，提倡用

微信、支付宝等电子支付手段减少病毒接触的可能。当然我们也需要给不会使用电子支付的老人和儿童保留现金支付的通道，但要提醒他们在接触人民币之后要及时进行手卫生。

手卫生有两种方式，一个是通过使用洗手液或肥皂、流动的水来洗手。肥皂尽可能要专人专用，公共场合尽量使用洗手液。流动水洗手要保证20秒以上。具体洗手步骤分为七步：掌心相对揉搓；手掌交叉掌心对手背揉搓；手指交叉掌心，相对揉搓；弯曲手指关节在掌心揉搓；拇指在掌心揉搓；指尖在掌心揉搓；螺旋式擦洗手腕交替进行，最后用流动水冲洗干净。

手卫生的第二个方式为使用免洗手消毒

剂。在没有条件用流动水进行洗手的情况下可用免洗手消毒剂来代替，免洗手消毒剂要将两手充分湿润后作用一分钟以上，才可以达到消毒的作用，避免用量过少时间过短。目前市售的手消毒剂大多为含醇类消毒产品，如果对乙醇（酒精）过敏，可以选择其他非醇类的手消毒产品。

洗手后的干手环节也应警惕病毒入侵。洗净后一定要用干净的个人专用毛巾或一次性纸巾擦干双手，如果用公共毛巾或脏毛巾，甚至用衣襟擦手，会对洗净的双手造成“二次污染”。公共场所要避免使用公共毛巾，可选用自动手烘干设备或一次性擦手纸巾，如果条件都不具备，让湿手“风干”，也不失为一种好办法。