

# 青岛:激发资本“强磁场” 聚合发展新动力

创新一线看“六稳”

本报记者 王建国 通讯员 赵宇飞

12月12日,“意会中国·扬帆青岛”青岛意才基金销售有限公司(以下简称青岛意才)获批基金销售牌照,这是2017年中国进一步扩大金融业对外开放后第一个获批的外资基金销售牌照。青岛意才成为我国第一家获得基金销售牌照的外资银行子公司,也是青岛财富管理金融综合改革试验区获批以来,全国首家即将运营的外资财富管理机构。

青岛意才是意大利央行和欧洲央行共同批准,由意大利最大的商业银行集团——联合圣保罗银行发起在青岛设立的专业财富管理

管理机构。

今年3月份,国家主席习近平对意大利进行国事访问期间,在两国元首的见证下,作为两国经济金融领域的代表性合作项目,青岛市政府和意大利联合圣保罗银行互换了青岛意才项目合作协议书。此次青岛意才获批基金销售牌照,标志着该合作成果落地。

青岛意才基金销售有限公司董事长安尼洛·皮安卡斯表示,随着市场准入和投资通道的逐步打开,外资金融机构正在布局中国,加大资金和人才投入,长期看好中国资本市场。

金融是实体经济的血脉,金融开放是我国对外开放格局的重要组成部分。青岛市正在抢抓青岛财富管理金融综合改革试验区、

山东自贸区、中国—上海合作组织地方经贸合作示范区发展机遇,打造资本“强磁场”,聚合发展新动力。自5月举行2019全球(青岛)创投风投大会以来,截至10月底,青岛在中国证券投资基金业协会登记私募基金管理人254家,其管理的已备案基金515只,管理规模796.1亿元。其中创投风投基金管理人168家,其管理的基金296只,管理规模688.6亿元。截至10月底,全市新注册创投风投机构351家,其中新注册管理人175家,新注册创投风投基金176只,认缴规模超过200亿元。截至目前,山东自贸区青岛片区已引进金融项目20个,有意向落户机构23家。今年前11个月,青岛本外币各项贷款新增2052亿元,同比多增441亿元,比去年全年增量多359亿

元,年度贷款增量首次突破2000亿元。今年前10个月,青岛市实现直接融资1905.7亿元,规模为历年之最,同比增长46.8%,超过去年全年直接融资额468.8亿元。今年以来,青岛新增上市公司9家,数量为历年之最,在15个副省级城市中排第3位,在全国所有城市中排第6位。青岛市上市公司总数达到51家,居山东省首位。

来自青岛市地方金融监管局的数据显示,今年青岛新引进金融机构12家,全市金融机构达到272家,金融业态更加丰富,金融体系更加完善。到10月末,青岛在中基协登记的私募基金管理机构达到254家,备案私募基金515只,实缴管理规模796.1亿元,新增备案私募基金数量及其管理规模均为历年之最。

## 我气藏型储气库建设技术 创五项世界第一

科技日报北京12月15日电(记者翟剑)“断裂系统最复杂、储层埋藏最深、地层温度最高、注气压力最高、地层压力系数最低”,这是包括12位两院院士在内的专家组15日在京给予中国石油“复杂地质条件下气藏型储气库建设技术”的高度评价。专家组鉴定,由五项世界第一构成的该创新成果整体达到国际先进水平。

专业组成员、中国科学院院士贾承造表示,我国天然气“产输储销”全产业链中,储气是较弱的一环,主要源于我国储气库建设的独特复杂性。他介绍,我国枯竭气藏地质条件复杂,主体为复杂断块气藏,构造破碎、储层低渗、非均质性强、流体复杂、埋藏深,给建设储气库带来巨大挑战。

针对此种挑战,以中国石油勘探开发研究院为主体的科研团队,经过近20年攻关,创建了复杂地质体动态密封理论,突破了复杂断块选库禁区;创建了复杂地质条件下气藏型储气库库容动用理论及优化设计方法,解决了储气空间高效动用难题,并提高了储气库库容利用率;创新了复杂地质条件下储气库工程建设关键技术,解决了巨大力量交替剧烈变化条件下水泥环长期密封、大压差钻井防漏和高压大流量注采关装置装备制造难题;创新了复杂地质条件下储气库运行风险预警与管控技术,形成了地质体—井筒—地面三位一体的风险管控体系,储气库“注得进,存得住,采得出”,“大吞吐”运行至今零事故。



## 来国博 赏周风遗韵

科技日报讯(记者唐婷)近日,“周风遗韵——陕西刘家洼考古成果展”在中国国家博物馆开幕。此次展览汇集了刘家洼等遗址最新的考古发掘成果,共有文物展品300余件,是这些国宝首次以最全的阵容集中亮相。据介绍,展览分为列土分邦、小国之光和万流归宗三个单元,紧扣周王朝时代特点,展示了芮国的历史风貌以及周代分封制度的历史场景。芮国是西周至春秋时期的一个姬姓诸侯国,曾经显赫一时。刘家洼遗址作为芮国曾经重要的都邑之一,战略位置十分关键。

为了增加展览的知识性和趣味性,展厅内设置了互动设备。通过点击查看与芮国有关的人物、史实、传世与出土文物等,观众可以了解更多与展览相关的历史知识。

图为观众观看精美的青铜器。 本报记者 洪星摄

# 为重大工程安全运行保驾护航

### ——记中国建材总院、中岩科技工程防护修复与加固团队

朱玉雪

我国既有建筑物及构筑物存量巨大且发展迅速,现存民用建筑近700亿平方米,桥梁45万座,高铁营业里程2.9万公里以上,公路总里程484.65万公里,全国港口拥有万吨级及以上泊位2444个,民用航空机场235个,各类水库98795座,其中大型水库732座,各类防堤30.6万公里,水闸10万座。

纵观世界各国建筑业发展趋势,建筑行业发展分为三大历史阶段:大规模新建阶段——新建与维修改造并重阶段——旧建筑改造维修加固为主阶段。

欧美国家自上世纪60年代就进入了大规模加固改造阶段,而我国目前已经进入新建与维修并重的历史发展阶段。近年来,建筑检测鉴定与修复加固行业随之兴起并蓬勃发展,成为国民经济发展的支柱产业。

中国建筑材料科学研究总院建材中岩科技有限公司(以下简称中岩科技),是中国特种工程材料研究及应用的发源地。近年来,中岩科技工程防护修复与加固的团队就像一把钥匙,解决了一个又一个关键技术问题,为各类工程的安全运行保驾护航。

## 3小时维保窗口护航高铁安全

自2008年奥运会前夕中国首条350公里时速的京津城际铁路开通以来,我国高铁已

完成了四横四纵的建设,加快向八横八纵网络迈进。

从跟跑、并跑到领跑世界,中国高铁也成为我国在国际上的一张靓丽名片。

然而,高速铁路实现350公里的中国速度背后,是数以万计科技工作者和务工人员的不解奋斗,是无数创新技术的集中体现。

高速铁路具有平顺性、高稳定性、高耐久性的特点,稳定平顺的道床结构是实现高铁速度的前提,对道床结构的维修保养是确保其百年设计寿命必不可少的一环。

高速铁路使用的是钢筋混凝土纵向连续的道床结构,在温差作用、1000赫兹高频荷载、冻融循环、腐蚀性环境等因素的综合作用下,持续稳定的道床结构离不开必要的防护措施,大量的例行巡检工作和日常维修保养工作。然而,由于我国幅员辽阔,列车运营时间很长,每天留给巡检和维保的时间“窗口”仅有夜间3—5小时,除去上下线时间,每天的工作时间仅约1.5—3小时。

快速抢修成为高铁维保的日常,对材料、机具、工效也提出了较工民建和公路工程更为严苛的要求。

2017年,某高铁部分路段道床结构底座板出现了较严重的混凝土开裂,可能引起混凝土脱落,影响行车安全。且病害发展速度

较快,如不尽快修复,可能引起更大范围的混凝土开裂。经调查发现,该路段施工过程中存在保护层厚度不足及反水坡坡度不足的问题,但加高其混凝土保护层会使上部结构无法排水,传统的混凝土置换法已无法满足该工程需求。

受高铁某工务处及工务段的委托,中岩科技开展了相关修补材料的研究及技术方案制定工作,最终通过采用自研的快速固化型环氧基混凝土损伤修补材料(以下简称修补料)解决了该工程问题。该材料具有良好的界面粘接力和防水性能,可以避免材料二次脱落,提高结构防水性能,避免底座板混凝土在保护层厚度不足时引起进一步冻融破坏。经权威检测机构鉴定,试验结果表明,1厘米修补料的承载能力与4厘米砂浆承载力相当,可以在不增加结构厚度的前提下,恢复底座板的结构承载力。

经过长时间的论证考察,为避免病害进一步加剧,2017年冬季,该方案正式实施。

然而,接近零下的施工温度与试验环境温度相差甚远,材料固化时间大大延长,在适当加快材料固化速度的前提下,改进施工工艺迫在眉睫。

中岩科技组织技术力量,在短时间内研发了智能温控模板。该模板不仅提高了材料固化阶段的温度,缩短了材料固化时间,而且可实现材料固化后降温阶段温度不迅速下降,有效避免了材料高温固化、拆除模板时温差过大引起的温度裂缝。目前该工程已稳定运行两年有余。

## 为地铁“关键块”修复加固

高铁是人们差旅的好伴侣,而穿行于城市中的地铁轨道交通则与多数人的日常生活息息相关。

截至2018年底,共有35个城市开通城市轨道交通运营线路185条,运营线路总长度5761.4公里,其中地下线占比63.2%、道面线占比14.4%、高架线占比22.4%。

地铁具有节约土地资源、节约能源、通勤效率高等优势,但也存在建设周期长、造价高、防水难度大等缺点。由于大部分地铁属于地下工程,虽然建设之初在防水和排水设计上会开展大量工作,但在地质基础条件

不理想、长期动荷载、杂散电流等因素作用和影响下,部分路段依然会出现混凝土裂缝及渗漏水的情况。

地铁盾构施工采取混凝土预制管片拼接为圆形隧道的技术,施工过程中受盾构机抬头等因素影响,部分K块(Key block,也称关键块,是环形拼接过程后的一块)会出现隐性裂缝。经过长期运营,裂缝逐渐扩展,存在小混凝土块脱落风险。

地铁工程与高速铁路相似,均是天窗维修养护制度,可使用高铁相关修复材料及技术实现修复。但不同于高铁,地铁工程K块通常处于隧道管片侧墙或顶部,属于高空作业。严格的作业时间限制、简单的手脚手架工艺不能满足修复需求,顶部作业对材料的挂挂性提出了更高要求。特别是侧墙作业时轨道升降车无法到达作业部位,只能被迫使用斜向脚手架,然而,脚手架的稳定性和工人的人身安全又成为管理者时刻牵挂的心病。

地铁工程的另一种病害是渗漏水。由于地质条件不同,连接处应力集中等原因,不同结构形式的连接处是渗漏水较严重的区域和部位。

渗漏水治理通常采用修复与引排相结合的方法,使用堵漏材料进行封堵止漏,加设排水设施对水进行引流。

传统封堵材料分为两类,一类是发泡聚氨酯材料,该材料强度很低,仅限于临时封堵,不可用于补强修复,另一类是特种水泥堵漏材料,该材料反应速度快,但在有水环境下会持续膨胀,需要堵漏后拆除方能进行下一步施工。但两类材料均不能实现对裂缝的补强修复,不能实现两种结构形式的有效连接。

依托某地铁工程,中岩科技开展了相关材料的研发和应用研究。这是对高铁修复工程材料的进一步拓展。环氧基灌浆材料及修补材料被应用于干燥裂缝修复和干燥基面粘接的可靠性已被工程界广泛认可,但潮湿基面的粘接性能会大打折扣。

科研人员通过对固化剂进行改性,提高其对混凝土界面的浸润性,将潮湿界面处的水分挤走,实现与混凝土的可靠粘接。该产品被应用于隧道工程、水利工程、水下桩基柱等修复加固领域,不仅解决潮湿及水下混凝土的粘接修复问题,也成为海工工程腐蚀

## 庆祝澳门回归祖国二十周年航天科普展开幕 澳门首颗科学与技术试验卫星亮相

科技日报北京12月15日电(叶雨恬记者付毅飞)记者从国家航天局获悉,“澳门星 航天情 中国梦”——庆祝澳门回归祖国二十周年航天科普展15日在澳门科技大厦开幕。开幕式上,澳门首颗科学与技术试验卫星命名揭晓,名为“澳科一号卫星”。

当日,澳门特别行政区行政长官崔世安与国家航天局局长张克俭签署合作协定,推动该卫星研制工作,以航天科技助力澳门发展。

据介绍,该卫星计划于2021年择机发射,旨在观测南大西洋上空地球磁场异常区磁场变化的精细特征,实现地磁场中近期变化预报,获取的辐射带高能电子宽能谱分布等信息,对研究相关地球科学问题具有重要作用。

张克俭在开幕式上表示,国家航天局高度重视澳门地区在航天科技领域的发展,鼓励并支持港澳地区科技界参与国家航天工程项目。值此澳门回归祖国20周年之际,首颗澳门科学卫星合作协定的签署,为澳门与内地航天项目合作揭开了新

的序幕,是内地与澳门开展航天合作的又一个成功案例,是祖国各界社会人士通过利用空间技术开展科学合作、进行科学研究的一次重要突破,也是祖国“两岸三地”的广大、科研机构、科学家以及学者们通过科研创新合作,打造科学工程项目、实现科学探索目标的一次积极尝试。

本次航天科普展由澳门特别行政区政府、中央人民政府驻澳门特别行政区联络办公室和国家航天局共同指导。展览中,嫦娥四号着陆器、长征五号运载火箭、澳门首颗科学与技术试验卫星等模型精彩亮相;50余幅航天珍贵历史图片以中国航天三大里程碑串联起航天发展重大成就,展现了“两弹一星”元勋和“航天四老”等航天人物的风采,以及澳门爱国商人捐资成立中国航天基金会、澳门各界支持中国航天发展等重要历史瞬间。为增加科普性、互动性和趣味性,展览还专门设置了“梦回神舟太空返回舱”“火星救援太空座椅”等科普互动体验展区。

据悉,本次展览面向公众开放,将持续至2020年1月12日。

## 肿瘤免疫疗效差异巨大 原是“超增强子”在作祟

科技日报南通12月15日电(通讯员陈妍 周高惠 记者张晔)免疫检查点抑制剂是目前最有潜力根治肿瘤的治疗方法之一。但是此治疗方法在不同人群、不同肿瘤、不同个体中,疗效差异巨大。记者15日从南通大学获悉,该校科研人员发现一个新DNA片段,命名为“超增强子”PD-L1L2-SE,它可以让癌细胞逃避免疫攻击。该机制的发现,为理解癌细胞如何逃避免疫系统攻击提供了一个新的切入点,为癌症免疫治疗开辟了一个新的治疗途径,是肿瘤免疫治疗领域的重要突破。该成果已发表在《细胞》子刊《细胞通讯》上。

肿瘤由于发病率、死亡率,已经成为影响人类健康的最主要疾病之一。美国前总统卡特在90岁高龄被确诊恶性黑色素瘤,尝试了多种传统疗法都没有取得好的效果。然而6个月后,卡特总统的肿瘤得到了完全缓解,这是因为他使用了一种全新的治

疗方法——免疫检查点抑制剂。

针对免疫疗法差异巨大的疗效,科学界普遍认为对关键靶点PD-L1和L2寻找更有效的调控手段是治疗肿瘤的重中之重。南通大学范义辉教授课题组和毛仁芳教授课题组通过生物信息学分析,发现癌细胞内的PD-L1和PD-L2的异常表达,是由于癌细胞打开了一段封闭的DNA片段,此DNA片段位于PD-L1和PD-L2编码基因中间,命名为“超增强子”PD-L1L2-SE。该DNA片段的异常活化,能让肿瘤细胞异常同时表达PD-L1和PD-L2,从而激活T细胞上的PD-1受体,抑制T细胞对肿瘤细胞的杀伤,帮助肿瘤细胞逃避免疫攻击。因此,抑制该DNA片段的活化,攻破肿瘤细胞设置的这道“屏障”,可以帮助T细胞有效杀死肿瘤细胞,为有效治疗肿瘤疾病提供了可能。



地铁工程管片裂损修复

尹润平摄

防护一把利剑。

中岩科技防护修复与加固团队以水下固化环氧树脂为基础,开发了水下环氧灌浆料,该产品被应用于水下玻纤套筒加固技术。玻纤套筒技术以玻纤套筒为模板,采用水下自密实可固化的环氧树脂灌浆材料实现模板与混凝土基面间的有效粘接,方法简单有效,可以避免二次腐蚀破坏,具有很好的推广和应用价值。

## 防患于未然科普任重道远

美国学者用“五指定律”形象地形容了防护对建筑耐久性的重要性,该理论的主要内涵是:新建项目在钢筋锈蚀防护方面,每节省1美元,则发现钢筋锈蚀时需多追加5美元防护费用,混凝土开裂时需多追加25美元维护费用,严重破坏时则需多追加125美元维护费用。这一可怕的放大效应,使得各国政府投入大量资金用于钢筋混凝土结构的耐久性与加固研究。

重建设、轻维护。目前,在工程建设方

面,我国各部门各单位投入大量精力、物力,但工程的日常维护水平较低,且往往将有限的维护资金用于严重工程问题的修复加固,忽略了防患于未然以及防微杜渐的重要性。

对钢筋混凝土防腐防护,工程人员通常采用涂层防腐的方法,将混凝土与腐蚀性介质进行隔离。

近年来,工程及科研人员发现,混凝土为多孔吸水材质,其与基础、河流、海水接触的环境下,无法将混凝土与水或腐蚀性介质完全隔离,混凝土中水分在环境温差作用下无法排除,导致防腐防护层脱落、脱落,最终导致防护失效。

基本不改变混凝土外观的呼吸型产品被认为是混凝土防护更为理想的选择,目前也被广泛应用于清水混凝土防护工程。

但中岩科技副总经理王健坦言,技术推广过程中,也曾遇到“涂料起码能看见,这个看不到”这样让人啼笑皆非的境况。“科研人员的责任不仅仅在于推动科技的进步,科普普及更是任重道远。”



高铁工程底座板板修复

张帅摄