科技“挂帅”挺进新领地

新材料公司首批气凝胶毡产品成功下线

气凝胶毡产品成功下线。许艳/摄

“一整卷42平方米！”“震动质量损失率达标！”“导热系数达标！”新材公司建邦公司生产车间内，传出一声声锣鼓有力的声音，标志着建邦公司首批气凝胶毡产品成功下线。

近年来，气凝胶作为推动传统行业转型升级和培育战略性新兴产业，引领我国全新的建筑模式的关键性支撑材料，已经全面驶入了产业发展的“快速道”。但是，目前国内气凝胶能够规模化量产的企业寥寥无几。

在此环境下，新材公司建邦公司点燃创新引擎，以集团培育新兴产业为有力之“桩”，中流击水，艰险若夷，不断向绝热保温材料的新领地突破。

气凝胶生产线。李潼/摄

高起点

自主研发智能化生产线

气凝胶是目前世界上保温性能最好的固体材料，可广泛应用在航空航天、石油石化、城镇热力管网、环境修复、冶金化工、生物医疗、超低能耗建筑、新能源汽车等领域绝热保温。

2012年，建邦公司成立了第一支气凝胶研发团队，组建了研发中心。10多名硕士研究生把40多平方米的库房改成实验室，历经三年，进行了上万次气凝胶产品的研发实验。

2015年，研发团队开启气凝胶生产线的研发之路，历经一年多时间潜心研发，一套具备自主知识产权的自动化气凝胶生产线“孕育”而生，在国内率先进行“三同时”规范设计，以超临界二氧化碳干燥为主路线，利用国内鲜有的成型机卷毡技术，通过增加氟封装置并不断优化提高安全性能，大部分设备需自行设计、绘制图纸。

这套自动化气凝胶生产线主要由罐体反应设备、微波成型设备和超临界干燥设备组成，其中，罐体反应设备采用比较安全的防护措施，特殊的管道连接方式和防腐保温可以有效地保护设备中的氟气，对于有腐蚀的原材料提升了耐腐蚀性能。微波成型机设备则采用了微波加热的方式对混凝胶毡进行内外加热，促使其加速凝固，保持了良好的孔隙结构，导热系数较低，其特殊的工艺结构提高了安全性能，凝胶利用率和产品品质，超临界干燥设备利用了超临界流体，有效的保持了气凝胶完整的孔隙结构，达到了干燥的目的。

此套自主研发的气凝胶生产线不仅可以保证气凝胶生产的稳定性，确保自动送料、自动喷淋、自动养护的全过程自动化，操作人员只需要轻轻触碰按钮便可以实现20分钟完成复合卷毡成型的效果，而且制造过程中产生的废料还可以通过设备的管道回送到废物处置罐内，再由专业公司进行处置后回用到气凝胶生产中，废料再利用率达到70%以上。现已达到行业领先、国际先进水平。

去年10月，建邦公司气凝胶项目生产厂房主体基本建成，开启了气凝胶中试线设备安装工作。

由于首次自主设计研发生产线，导致项目管理人员和操作人员均无相关生产经验，这对试验室成果转化为车间生产的过程造成了诸多困难。

在4个月限期内完成工艺调试、现场多处交叉作业、设备运行期间需不断检修完善、将实验室技术放大等难点和环境考验下，建邦公司倒排工期，制定了专项应对措施，统筹推进施工生产，完成设备调试工作，全力以赴、攻坚克难，高质高效逐一击破难点。

目前，建邦公司开展了“吹响冲锋号，决战六一前；大干三十天，安全保量产”专项劳动竞赛，并多次召开技术研讨会和协调会，集思广益、出谋划策，今年3月顺利完成了超临界干燥工艺调试，4月顺利完成了水试和工人操作训练，最终迎来首批自主研发的气凝胶毡产品的成功下线。

新技术

啃下研发“硬骨头”

1毫克的计量偏差，反应时间就能偏差数十个小时，也就意味着气凝胶试验前功尽弃，需要从头再来。

这样的试验，在高校实验室的小实验还行，但是放大实验成功率却很低。为此，建邦公司迅速开展科技攻关工作，成功从低成本的原材料中提取出了气凝胶材料。

目前，在已公开的气凝胶产品专利中，制备的气凝胶仍具有腐蚀性、成本高、工艺复杂、易破碎等缺点，极大地限制了气凝胶在不同领域的应用。

此种情况下，建邦公司气凝胶研发团队立足自身，攻坚克难，自主研发出一种无腐蚀性二氧化硅气凝胶和一种弹性透明二氧化硅气凝胶，啃下了这块“硬骨头”。

据介绍，无腐蚀二氧化硅气凝胶产品品质高、工艺环保、使用安全，不仅对金属无腐蚀性，还具有防腐蚀功能；弹性透明二氧化硅气凝胶产品颗粒孔隙大小在纳米级别内可调，在一定范围内光线透过率可达95%以上，可用于新型的建筑围护保温体系，有利于促进气凝胶在建筑保温领域的创新应用，前景广阔。

另外，值得一提的是，研发团队自主研发的“一种弹性透明二氧化硅气凝胶的制备方法”和“一种无腐蚀二氧化硅气凝胶的制备方法”两项发明专利已被中国国家知识产权局正式授权，不仅有效保护了建邦公司自主研发核心产品的知识产权，也更好地提升了企业的科技水平和核心竞争力，而且这两项国家发明专利的授权为建邦公司实现“研产销”一体化运营模式打下了坚持基础，更为建邦公司推进气凝胶创新应用开发提供了技术保障。

建邦公司将持续强化科技研发实力，夯实科研基础，致力打造行业技术壁垒，牢牢把握气凝胶行业话语权，为新材公司转型升级高质量发展贡献科技力量。

有特色

特色产品服务高新领域

变革之下，唯变革者进，唯创新者强。目前，建邦公司气凝胶毡产品技术已成功应用于河北华茂伟业绿色科技股份有限公司生物医药化工工程等。

河北华茂伟业绿色科技股份有限公司位于沧州临港开发区，是世界上首家采用绿色环保合成工艺生产DMDEE和其他产品的制造商，可实现多个产品的连续化工业制备。现阶段，该公司正在进行生物医药化工工程改造，据了解，该工程仅有8至9公分保温空间，而传统的保温材料想达到预期效果需加盖30公分左右的保温空间，而选用体积较小、保温效果好的气凝胶产品，可以完全满足狭小空间的保温需求。

建邦公司得知消息后，率领气凝胶毡产品技术团队来到河北华茂伟业绿色科技股份有限公司，与相关负责人到现场进行讲解、指导并完成安装，得到了一致认可与好评。此项工程在气凝胶毡产品上的成功应用，为后期气凝胶毡产品应用在生物医药化工领域积累了宝贵的经验。另外，新材公司气凝胶毡产品还成功应用于集团修复公司土壤修复工程、北京大地溪客露营建筑科技有限公司的移动别墅保温工程以及光伏阳光房工程。

建邦公司始终坚持以自主创新为工作主线，积极探索新型材料绿色发展之路，不断迎难而上，在新起点新征程上奋力前行，接下来，建邦公司将继续以气凝胶产品研发生产作为新材料板块市场开拓、技术引领的重要依托，提升多元化核心竞争力，探索多种形式的商业合作模式，提高新材公司建邦公司在气凝胶领域的品牌影响力，为新材公司打造行业一流的新型节能绿色建材综合供应商贡献力量。

李培媛 许艳

城市地下“生命线”进入智能建造时代

投资公司通州文旅区20条地下综合管廊全面开工

有着12平方公里的通州文旅区将建成“国内首屈一指、具有全球影响力”的环球主题公园。作为全市的一项重要民生工程，投资公司旗下国通公司正在加紧建设20条地下综合管廊，并确保2021年春天北京环球度假区开园时投入使用。

项目主要内容为通州文旅区范围内市政道路、桥梁、雨污水、给水、中水、电力、燃气管线、地下综合管廊，部分公报设施等65项工程。面对复杂的项目建设内容，有效处理好全线项目甚至每一条管线之间的“亲密关系”，对国通公司来讲是项挑战。

国通公司创新工作模式，积极探索智能建造技术，建立了贯穿项目全生命周期的“通州文旅区BIM+GIS协同管理平台”，实现了基于BIM的精细化管理与基于GIS的宏观管理相结合的多层次施工管理模式，有效提高工程管理效率。同时，国通公司还采用装配式施工工艺提高施工效率，利用再生骨料回填实现绿色环保项目建设。

截至目前，20条综合管廊已全部开工建设，结构累计完成长度9.3公里，约占总长度的41%。

赋能：BIM+GIS打造“智慧管廊”

在通州文旅区12平方公里市政基础设施建设过程中，国通公司将国内首创的城市区域市政基础设施BIM+GIS集成技术应用于项目建设，实现了“管廊数据可计算，管廊运维可感知、管廊建设可视化”的数据库管理模式，提高了工程质量和施工效率。

如何做好项目第一张“图”。在文旅区综合管廊专项规划研究阶段，国通公司应用BIM+GIS集成技术进行全景规划，由专人将园区内规划道路范围内的树木、地上物、现况道路交通等现状进行建模录入，再通过数字文件和三维地理坐标引擎全景全息总展现出来，并通过直观分析，确定最紧急、最经济的拆迁和伐移工作方案，科学筹划全廊管廊和市政基础设施工程的总体建设时序，推进项目建设进展。

在规划设计阶段，国通公司应用BIM+GIS集成技术，主动引导规划设计研究走向、掌控规划设计成果节奏，将设计阶段各专业数字模型进行合模优化，消除了专业设计间发生的冲突，并将所有专业数字模型植入地理信息系统，融合地上、地下、廊内、廊外全景三维方式显示所有建设内容，实现了在施工之前全景全息展现出设计成果，为综合管廊建设与今后的数字资产移交打下坚实基础，也为各专业的城市管理者提供所见的虚拟现实环境。这是北京市范围内实现综合管廊设计阶段使用全数字模型成果交付的首例。

管廊施工阶段，国通公司利用数字模拟技术研究盾构、顶管、明挖工艺的优劣势分析，确定最优设计方案和施工工艺，并利用BIM+GIS平台统筹策划，设计各标段施工临时占地、施工临设暂设布局、施工现场总平面设计，高水平高质量完成了各标段的施工前报审报验及施工备案登记。

国通公司还要求施工单位直接对接设计模型，高效协同合作，既有效促进了综合管廊各专业的设计质量，又保证了施工中发生的错、漏、碰、缺等问题得到及时解决，全过程确保综合管廊施工以最高效率在最短工期内完成。

在运营维护阶段，为使文旅区综合管廊能够成为无人值守、自动运行管理的智慧型综合管廊，国通公司自主研发了管廊的核心平台——通州文化旅游区智慧管廊运维管理平台。

此平台可通过物联网、无线传输网、互联网对地下综合管廊进行全方位信息化管理，实时检测监测地下管廊设备，针对故障部件实现快速定位，指导定期维修维护；利用已施工的城市综合管廊、道路桥梁路面、智慧灯杆、智慧交通信号、地下管网系统中的自动探测感知装置，高效传递至GIS系统平台并自动调动相应的区域地理信息和市政设施数据库信息，通过互联传递到城市运营控制中心，为管廊管线管理、管廊附属设施管理、管廊运维和应急指挥提供智能、高效、稳定的信息服务。

面向综合管廊构筑物、管线、附属系统的养护维修、运行监控、安全保障、运营收费等管廊运营核心业务，国通公司利用智慧管廊运维管理平台，从而实现和保障管廊工程高效、可靠地运行。

提速：全机械化拼装打造“高效管廊”

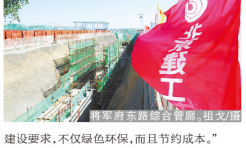
将军府东路地下综合管廊工程是国内首个全机械化拼装的预制综合管廊工程，也是集团《预制管廊探化设计、生产和施工综合技术解决方案》课题的依托工程。

此项目位于北京环球度假区正北方，设计为单舱综合管廊，舱内敷设电力、电信、给水、再生水四类管线，工程总长326米，结构净空2.8米×2.5米，单节管廊构件重20吨，相当于1.5头成年大象的重量。

国通公司积极落实集团全产业链布局，从顶层设计层面深度参与方案规划，与新材公司、土木公司通力协作，采用多项自主创新技术，将此项目4个间隔段的地下管廊由传统的现浇方式转为全机械化技术拼装施工，提高了施工效率，保证了工程质量。

京太后河南街综合管廊。

曹园南大街综合管廊。


将军府东路综合管廊。祖戈/摄

在施工现场内，没有成堆的钢筋模板、飞扬的尘土和裂鸣的机械声，施工人员就像“搭积木”一样将预置管廊拼接在一起，只需3名工人仅一个半小时便可将一节长2米、重20吨的预制管廊对位拼装完成。而一段100米长、50节构件的管廊结构，只需八天半即可成型。如果采用以往传统的混凝土现浇方式，同等长度的管廊施工，要30名工人施工一个多月。

绿色：再生骨料回填打造“环保管廊”

来到通州文旅区玉桥西路南延地下综合管廊项目，从表面上看，这条管廊并没有什么特别之处，但是负责此项管廊规划建设的负责人张扬介绍道：“这条管廊采用了建筑垃圾资源化处置而成的再生骨料回填而成。经检测，再生骨料回填的管廊各项指标均满足建设要求，不仅绿色环保，而且节约成本。”

此次国通公司将再生骨料应用在道路基层和管廊回填为主的5个项目施工中，共计使用再生骨料3万余吨。与使用天然砂石相比，降低材料成本约15%左右。

将再生骨料用在城市建设中，不仅能够将建筑垃圾变废为宝循环利用，还能降低施工中的材料成本，具有良好的经济效益和环境效益。国通公司用实际行动践行了“用资本的力量，让城市更美好”的企业理念，为打造绿色产业生态贡献了力量。

截至目前，通州文旅区20条地下综合管廊项目已全面进入建设阶段，国通公司将坚持以科技创新为引领，充分发挥智能建造技术优势，不断提升项目科学化、智能化、精细化管理水平，力争年底全部实现结构封顶，确保工程2021年完工，为北京环球度假区提供服务。

张扬 周礼 赵静

营销专区

四建公司连中两标

本报讯（通讯员刘晓光）近日，四建公司连续中标北京昌平区北七家镇CP07-0203-0007等地块R2二类居住用地、A33基础教育用地项目（简称北七家镇项目）1标段，北京小汤山医院高原适应研究康复中心装修改造工程项目。中标金额分别为4.08亿元和1016万元。

北七家镇项目1标段位于昌平区北七家镇中心区，定泗路以南，总建筑面积118万平方米，工程建设内容包括5号至10号、18号至19号住宅楼、20号配套楼、地下车库再生回收资源站工程，住宅楼均采用装配式剪力墙结构体系。

北京小汤山医院高原适应研究康复中心装修改造工程位于北京市昌平区小汤山镇，总建筑面积951平方米。工程建设内容包括对小汤山医院现有场馆进行装修改造，建筑主体结构进行加固、室内外装饰装修、强弱电系统改造、暖气管道改造、给排水管道改造、园林绿化改造等。

此次北七家镇项目1标段的顺利承接，得益于四建公司对推动供给侧结构性改革和构筑建筑产业现代化体系的有力贯彻。四建公司将进一步加强在装配式建筑领域的技术创新，取得更大的发展成就。

另外，高原适应研究康复中心装修改造项目作为四建公司承接的一项“短、平、快”工程，将对四建公司提升装饰装修施工管理水平起到积极促进作用。

生产周报

建研院完成雄安站站房混凝土外加剂“独家”供应

本报讯（通讯员吴昊盖爽）近日，建研院材料所共计完成3000吨新建北京至雄安新区城际铁路雄安站站房项目混凝土减水剂生产和供货任务，实现产值430万元，回款率100%。

新建北京至雄安新区城际铁路雄安站项目是实现京津冀交通一体化的交叉点，事关战略布局，意义重大。该工程不仅工期短、任务重，而且对外加剂供货企业要求十分严苛。为此，建研院材料所凭借AN4000聚羧酸减水剂在市场中良好的品牌效应和优质的技术服务，与负责雄安站站房项目建设的中铁十二局集团及中铁建工集团达成合作，约定对工程混凝土外加剂进行独家供货。

项目实施过程中，建研院材料所派出精兵强将组成团队，紧盯施工现场，依靠混凝土防冻技术方面丰富的工程经验，结合铁路工程混凝土施工特点，配制了性能优异的混凝土减水剂及防冻剂产品，使得项目整个冬施阶段没有发生一起因冻害而导致的工程质量事故，得到了项目各方及搅拌站的一致好评。

目前，针对气温变化对混凝土原材料质量的影响，项目团队加大对各混凝土生产站点的服务力度，及时调整外加剂配方，切换为常温施工配比，满足了施工现场的不同需求。

据悉，新建北京至雄安城际铁路雄安站项目位于雄县城区东北部，京港台高铁、京雄城际、津雄城际三条线路汇聚于此。雄安站项目总建筑面积45.29万平方米，站场总规模为11台19线，预计于2020年5月交付使用。项目建成后，将成为亚洲最大的火车站。

六建川南农产品批发市场项目顺利通过竣工验收

本报讯（通讯员王焯）近日，六建集团川南农产品批发市场项目顺利通过竣工验收。

该工程位于四川省自贡市自流井区丹阳街6号，项目分为三期，其中由六建集团承建的一期工程，建筑面积96万平方米，项目包含22栋楼以及33个单体建筑，地上1至6层。

验收过程中，验收组专家对工程实体施工质量进行了现场检查，同时对所有施工内业资料进行了详细核查，检查结果均符合规范和图纸要求，一致同意验收。

自工程开工以来，项目团队齐心协力，攻坚克难，克服了工期紧、施工面积大、资金短缺等困难，积极协调业主方、材料供应商和劳务分包单位创造有利施工条件，迅速展开施工。最终，项目团队在保证工程质量安全的前提下，赶时间、拼速度，采取了扩大作业面、增加劳动力、保证材料供应等各项举措，不断加快施工进度，顺利完成各单体项目的主体结构封顶，确保了工程按期交付并投入使用。

三建北辰海口西海岸项目一期顺利通过主体结构验收

本报讯（通讯员魏冯）近日，三建公司海南海口市北辰海口西海岸项目一期1号至4号楼主体结构顺利通过验收。

该工程位于海南省秀英区长流镇，总建筑面积16万平方米，工期868天。

此次验收工作组由海口市质监站、北辰海口城市中心等相关人员组成。验收过程中，验收组分别对1至4号楼主体结构进行实地抽查、检测，并认真听取了工程汇报，同时仔细查看了工程相关内业资料。

经综合检查，验收组一致认为工程建设规范合法，工程实体质量及感观质量符合设计和规范要求、材料质量合格、试验及检测资料完善，各项指标均符合验收标准。

此次工程主体结构顺利通过验收，为项目全面竣工打下坚实的基础，接下来，项目团队将围绕“质量第一，用户至上”的原则，严格按照设计和规范要求施工，不断提升项目精细化管理水平，圆满完成工程各项建设任务。