实探中核工程廊坊研发基地：

“华龙一号”2.0迭代筑牢安全屏障

走进位于河北廊坊的中国核电工程有限公司廊坊研发基地，灰色楼宇外观与核电站厂区十分相近，但这里并不发电。248亩园区内，上百座试验台架有序排布，如同一座专门核验核电安全的“实验工厂”。近日，中国证券报记者跟随“华龙一号自主创新之路”媒体行到访此地，探访“盘古”“玄武”“鲲鹏”三大标志性试验设施，看一系列极限工况试验如何托举“华龙一号”从全球首堆迭代至2.0版，读懂我国自主三代核电持续升级的安全底气。

● 本报记者 刘杨



安全壳与安全系统综合试验台架“鲲鹏” 本报记者 刘杨 摄

“盘古”“玄武”双台架：筑牢安全屏障的极限验证

在基地里，“盘古”被科研人员称作“劳模”台架——不是在开展试验，就是在筹备试验。作为基地建成的首座试验装置，名字取自“开天辟地”之意，它也是“华龙一号”全球首堆获取装料许可的关键支撑。

记者眼前的这座高达八九层楼，容积1010立方米的装置，是全球规模领先的安全壳热工水力试验装置之一。中核工程核工程院副总工程师刘诗华告诉记者，它的核心任务，是模拟核电厂极低概率的严重事故场景，验证非能动安全壳热量导出系统（PCS）能否及时导出堆芯释热，稳住安全壳内的温度与压力边界。

安全壳是核电防止放射性物质外泄的最后一道实体屏障。刘诗华介绍，基地建设初期，为抢首堆试验节点，科研团队克服场地条件简陋等困难，如期完成试验任务。如今这台“劳模”台架正处在升级改造阶段，新的试验将进一步验证升级版PCS性能，为“华龙一号”后续机型优化提供数据支撑。

紧邻“盘古”的“玄武”，取神兽坚固可靠之意，主攻安全壳结构包容能力，回答极端高温高压下安全壳能不能兜住放射性物质这一核心问题。中核工程先进核能技术研究院研发中心主任陈广恒介绍，该台架以“华龙一号”预应力混凝土安全壳为原型，按1∶3.2比例缩尺建造，高约25米、容积3500立方米，是当前世界尺寸最大的安全壳结构试验模型。

“我们依托‘玄武’完成国际上首次安全壳严重事故热压耦合试验，试验压力高达0.84兆帕，为设计压力的两倍。”陈广恒告诉记者，不同于简单常温加压，热压耦合试验复刻真实严重事故下高温高压叠加的苛刻场景。

调研过程中，记者还看到了搭载在“玄武”内部的智能钢绞线。“这套构件既能承载结构荷载，又可以实时感知安全壳受力变化，科研人员依靠实时监测数据，在线研判结构健康状态。”陈广恒向记者表示，后续团队还将依托该平台开展不同升压速率下的打压试验研究，助力在运核电站运维效率提升。

“鲲鹏”上新：支撑机组实现7天事故自治目标

面向2.0版，“华龙一号”安全技术持续升级。从全球首堆到2.0版，“华龙一号”在已有技术基础上持续优化安全设计。

刘诗华介绍，“华龙一号”2.0版进一步强化能动与非能动相结合的安全设计。其中，非能动安全注入系统可在失水事故后依靠重力向堆芯注入含硼冷却水；二次侧非能动余热排出系统利用自然循环持续导出衰变热；非能动安全壳热量导出系统则负责排出安全壳内的热量。

通过技术优化，“华龙一号”2.0版提出了事故后操纵员72小时不干预、机组7天事故自治的设计目标。

“72小时不干预主要依靠非能动安全系统在规定事故工况下自动投入运行，为操纵员判断事故态势、执行相关规程争取时间。7天事故自治则着眼于更加极端的情况。即使外部救援和资源补给受阻，机组仍可依靠厂区储备的水源、燃油及相关安全设施，在不依赖厂外资源补给的情况下维持安全状态。”刘诗华向记者解释。

为支撑后续机型安全系统研发，中核工程在廊坊研发基地建设了“鲲鹏”安全系统综合试验平台。刘诗华介绍，“鲲鹏”在2025年6月完成首次冷段50毫米小破口失水事故试验，目前已累计完成40余项工况试验，产出海量热工水力数据，支撑安全系统方案迭代、事故策略优化以及自主核安全分析软件验证。

今年7月31日，“华龙一号”2.0版示范项目正式核准。作为吸纳首堆运行经验迭代而来的“三代加”核电技术，新版机组安全标准抬升至新高度。

刘诗华介绍，“鲲鹏”平台至今已累计完成40余项工况试验，产出海量热工水力数据，支撑安全系统方案迭代、事故策略优化以及自主核安全分析软件验证。升级改造中的“盘古”与新建的“鲲鹏”形成互补，共同构成“华龙一号”系列机型迭代的核心试验矩阵。除安全能力升级外，“华龙一号”2.0版还兼顾绿色经济性，优化固废处置流程、提升废水回收水平，降低淡水消耗、厂用电率与占地面积。

试验底座串联产业链：自主验证赋能核电产业升级

一座试验基地，不只是技术攻关的试验场，更是核电产业链升级的原创技术策源地。“华龙一号”是典型的高技术密集型系统工程，横跨材料、冶金、精密制造、仪控等诸多领域，庞大的供应链协同，都要以可靠的试验验证体系作为前置基础。

刘诗华介绍，“华龙一号”首堆覆盖75个专业、5300多家装备制造企业，完成7万多台（套）设备研制。从图纸设计、台架试验到装备制造、工程落地，试验数据持续反哺装备工艺优化，稳步提升设备国产化率，牢牢守住关键核心技术自主可控的底线。

记者了解到，当前“华龙一号”规模化布局稳步推进，国内外共有12台机组商业运营，35台机组核准在建，机组规模位居全球三代核电首位。

刘诗华表示，“华龙一号”2.0版的推出，标志着我国核电由“总体并跑”迈向“全面并跑、局部领跑”。随着人工智能、大数据融入核电研发、试验、运维链条，这套自主验证平台的价值还将持续放大：一方面持续服务“华龙一号”系列机型滚动优化；另一方面，相关机理、试验方法、测试技术，还可以向四代堆、聚变堆前沿研发外溢，带动国内高端特种材料、重型装备、智能传感产业进阶。

核电安全，底线在设计，底气在试验。廊坊基地里，“盘古”“玄武”“鲲鹏”日复一日模拟着各类极端事故，把各类风险在实验室里穷尽推演。依托这套自主可控的工程验证能力，“华龙一号”持续迭代，在更安全的基础上追求更经济、更智能，以技术突破带动整条高端制造产业链升级，为我国核能领域高水平科技自立自强提供坚实支撑。

唐山工控集团举行投资者交流会

旗下三家上市平台共话产业协同新图景

● 本报记者 乔翔

11月6日，唐山工业控股集团有限公司（简称“唐山工控集团”）举办投资者交流会，旗下三家上市公司康达新材、风范股份、共进股份首次集体亮相，与投资者等开展面对面交流，集中回应市场关切的产业协同、战略布局等问题。

实体筑基：“三位一体”构筑产业版图

成立于2014年的唐山工控集团，是唐山市属重点国有企业唐山控股发展集团股份有限公司（简称“唐控发展集团”）旗下的实体资产运营平台，也是先进制造业投资运营平台、战略性新兴产业集群培育主平台以及高端装备与新材料产业链主企业。

唐山工控集团党委委员、总经理陆巍介绍，集团坚持“产业研究、产业投资、产业运营”三位一体，从研究赛道入手，用投资与并购切入，再靠运营把资产做实。集团产业布局紧紧围绕“新材料（含新能源）、半导体与集成电路（含智能装备）、生物医药”三大领域，以全球化视野整合技术、人才与市场资源，形成“上市平台引领+产业基地赋能”的双轨协同发展模式。

截至目前，唐山工控集团注册资本100亿元，资产规模超过400亿元，员工14000余人，年产值超过200亿元。陆巍表示，唐山工控集团并非单纯的资本平台，而是一个有实业根基、资源保障、国企背书的实体资产运营平台。三家上市公司构成了清晰的资本平台矩阵，集团信用评级与国资背景提供了长期资本支撑，使企业有能力在周期低谷保持战略定力，去做那些需要长周期投入的事，这为未来发展提供了足够的底气与动能。

差异化定位：协同逻辑进一步清晰

从先进材料到高端装备，再到数字经济，三家上市公司错位发展，共同构成唐山工控集团的产业版图。

康达新材主要业务布局为胶粘剂与特种树脂新材料、电子信息材料和电子科技三大板块。在第二与第三增长曲线方面，公司表示，将加速推进半导体材料与集成电路业务的效益转化与模式升级。一方面，重点推动核心半导体材料的产业化落地，把握国产化与电子信息产业升级的长期机遇；另一方面，依托电子科技板块的技术积累，推动业务由单一产品供货向完整解决方案转型，强化产业链协同。

风范股份核心主业为特高压输变电装备制造，产品覆盖角钢塔、钢管塔及直缝焊管等系列，在输电线路铁塔领域具备较强的技术与交付优势。公司表示，当前处于优化业务结构、培育新增长极的关键转型阶段，一方面深耕输变电铁塔主业，另一方面围绕主业协同方向审慎探索新兴产业机会，稳步推进转型升级。

作为唐山工控集团“半导体硬科技产业平台”，共进股份将逐步打造以网络通信与数据通信为基本盘、移动通信与汽车电子为增量支撑、AI智能为前瞻突破的产业体系。

唐控发展集团、唐山工控集团党委书记、董事长王建祥表示，三家上市公司各自具备扎实的产业基础与差异化竞争优势，共同构成集团优化产业布局、提升国有资本运营效率的重要支撑。未来，将继续立足地方国有企业职责，支持三家上市公司坚持主业、增强发展动能、完善公司治理，实现上市公司发展与股东价值提升的良性互动，为国家新能源、新材料、电力装备以及电子信息产业的发展贡献力量。

山东辖区创业板上市公司动能充沛

彰显新质生产力发展成效

● 本报记者 张鹏飞

依托资本市场政策工具，山东辖区（不含青岛市，下同）创业板上市公司深耕主业，在技术攻关、产业升级等方面持续发力，高质量发展底盘不断夯实，成为培育发展新质生产力的重要引擎。

记者日前从山东证监局获悉，截至目前，山东辖区创业板上市公司共计55家，行业布局覆盖新一代信息技术、新能源、新材料、高端装备制造、生物医药等战略性新兴产业。其中，高新技术企业占比突破76%，战略性新兴产业上市公司占比超65%，民营上市公司占比高于78%。一批上市公司借助资本市场实现技术迭代突破：光威复材深耕碳纤维领域，产品落地航空航天、低空经济、新能源等应用场景；国瓷材料深耕高端陶瓷材料赛道，产品覆盖MLCC粉体、催化载体、生物齿科材料、新能源材料、陶瓷基板等方向，产业带动效应持续显现。

多元资本工具为企业产能扩张与业务拓展注入资金活水。2026年登陆创业板的春光集团，上市之后募投项目快速落地，前三季度营业收入、归母净利润分别同比增长44.30%、29.53%。同时，产业并购整合持续提速，“并购六条”落地以来，山东辖区创业板上市公司累计完成121.64亿元并购重组交易，助力补链延链强链。

公司经营基本面保持稳健。2026年前三季度，山东辖区创业板上市公司合计实现营业收入1786.42亿元，归母净利润同比增长114.35%，超过85%的公司实现盈利，8家公司归母净利润实现翻番。一批细分赛道龙头业绩亮眼：前三季度，中际旭创实现营业收入695.47亿元，归母净利润222.38亿元，同比分别增长178.13%、211.81%；东岳硅材、海科新源盈利水平同样大幅提升，持续向资本市场传递价值信号。

高强度研发是企业维持成长势能的重要支撑。2026年前三季度，山东辖区创业板上市公司研发费用同比增长30.58%，整体研发强度（研发费用占营业收入的比重）达3.11%，其中17家企业研发强度超过5%，部分企业研发强度突破10%。同时，辖区创业板上市公司积极运用资本市场政策工具，践行回报投资者理念，已累计获得回购增持再贷款14.32亿元，2026年以来现金分红同比增长36.45%，以实实在在的分红回购回报广大投资者，稳定市场长期预期。

公司治理是上市公司高质量发展的基石。今年以来，山东证监局深入开展上市公司治理专项行动，支持中证中小投资者服务中心联合持股1%以上中小投资者对海看股份、光威复材提名独立董事，指导22家创业板上市公司全面推行业务系统与财务系统融合，以规范运作基础提升自身内在价值。

后续，创业板改革还将持续发力，更好促进上市公司夯实发展根基、加速成果转化，在服务山东实体经济高质量发展、培育新质生产力上释放更大效能。

港股绿鞋机制充当隐形稳定器 年内48家企业启动超额配售

● 本报记者 董添

今年以来，港股IPO市场使用绿鞋机制规模已超去年全年。Wind数据显示，今年以来，48家公司授予主承销商使用绿鞋机制，超额配售募资净额累计达到284.73亿元。去年全年，45家公司授予主承销商使用绿鞋机制，超额配售募资净额累计达到241.98亿元。

从所属行业看，硬件设备、半导体、软件服务、生物医药是绿鞋机制应用最多的领域。与往年大型IPO才启用绿鞋机制不同，年内不少中型科技新股也主动增设绿鞋条款，把稳价工具前置，对冲二级市场波动带来的发行风险。

多位受访人士告诉中国证券报记者，超额配售选择权俗称绿鞋机制，是指发行人授予主承销商的一项选择权，允许其按发行价格超额发售不超过首次公开发行数量15%的股份，并在上市后30日内根据股价走势从二级市场购股或要求发行人增发以稳定市价。超额配售股票通常通过向战略投资者借股或签订延期交付协议实现。从行使绿鞋机制的公司看，绿鞋不再是大型公司港股IPO专属配置，而是已经成为应对市场分化、平衡一级定价与二级走势的常规制度安排。

绿鞋机制落地规模持续抬升

Wind数据显示，截至11月8日，共有119家公司成功实现港股IPO首发上市，其中，69家港股企业在招股阶段纳入超额配售条款，最终有48家公司的主承销商实际行使超额配股权。

资深市场人士桂浩明告诉中国证券报记者，今年以来，香港资本市场波动比较大，上半年港股IPO数量创新高，而三季度破发比较严重。在此背景下，市场迫切需要有一个调节机制来发挥作用。从发行实践来看，绿鞋的应用数量明显增加。使用绿鞋机制有利于市场稳定，也让外部资金能够看到企业在维护股价稳定方面做了努力，有利于市场管理，增强投资者信心。

按照相关规则，只要IPO设置绿鞋，即开启30天价格稳定期，处于稳价期的H股无法在上市首日纳入港股通；主动取消绿鞋，满足条件即可首日入通，第一时间承接南向资金带来的流动性红利。

记者进一步梳理发现，今年以来，21家公司的主承销商最终没有选择使用绿鞋机制增发新股。今年“A+H”股的新股由此出现明显分化：一部分基本面扎实、A股有定价锚、南向资金高度偏好的标的，主动选择放弃绿鞋，换取新股首日进入港股通。另一类发行规模大、海外配售占比高、市场认购偏弱的大型IPO，则坚定保留绿鞋机制，优先守住上市初期的股价底线。

博大资本国际行政总裁、香港证券专业学会委员温天纳告诉记者，绿鞋机制一般适配发行规模较大、机构认购较充分的企业。绿鞋本质是把最多15%股份预先超额配售给机构，因此机构需求旺盛时更易设置并行使。大型科技、半导体、生物医药等项目较为常见。此外，预期上市后波动较大、对短期稳定性要求高的公司，以及希望在热市多募资、冷市护盘的企业，也会优先考虑。相反，基本面扎实、A股已有定价锚、估值有安全垫且更看重南向资金快速入场的“A+H”科技或制造龙头，则可能主动弃用，以此换取首日纳入港股通。近期招股案例中，设绿鞋与不设绿鞋的项目已同时出现，反映发行人正按自身结构与目标差异化选择。

上海国家会计学院金融系主任叶小杰对中国证券报记者表示，从港股IPO市场的生态演变趋势来看，预计绿鞋机制的应用占比整体会呈现趋势性提升。港股IPO市场已告别单边情绪驱动阶段，进入估值分化的新常态，发行与承销双方对发行风险的对冲需求显著上升。绿鞋的主要功能是赋予发行双向弹性，市场过热时可灵活扩募、提升融资效率；市场偏弱时能提供阶段性价格支撑，平滑上市初期的股价波动。这种进可攻、退可守的特性，恰好匹配当前环境下发行人与承销商的核心诉求。发行人既不愿错过市场窗口的扩募机会，也不想承担破发带来的声誉与估值损伤；承销商则需要工具平衡发行定价与后市稳定的压力。但受操作成本、承销能力与企业需求的约束，不会成为所有IPO项目的必选项。

理性看待绿鞋稳价效用

开源证券分析师孙金钜团队指出，绿鞋的取舍本质是短期稳价安全与长期流动性红利之间的权衡：市场波动加剧、破发概率走高时，稳价优先级上升；个股基本面过硬、南向资金认可度高时，首日入通带来的流动性溢价足以覆盖缺少绿鞋带来的短期波动风险。

对打新者而言，温天纳表示，破发后博弈绿鞋护盘是常见策略之一，但操作人可选择不进场。它不保证不破发，历史数据显示设绿鞋项目破发率未必更低。稳定期结束后失效，长期表现仍取决于基本面与估值。投资者应把绿鞋作为评估发行质量与短期风险的参考维度，结合基石占比、回拨机制、认购倍数和行业景气综合判断，而非核心决策依据。有绿鞋不等于安全，无绿鞋也不等于必破。

“对投资者而言，需要理性客观地看待绿鞋机制。首先要明确，绿鞋不是保本承诺，更不是股价‘护身符’，它只是有额度、有时间限制的短期价格稳定工具，稳定作用会随超额配售资金耗尽而消失，最终股价会回归企业基本面与估值逻辑。对一级市场打新投资者来说，绿鞋可在一定程度上降低上市首日极端破发的概率，但主要的判断标准仍应是企业内在价值、发行定价合理性与行业景气度。对二级市场投资者而言，不能将‘有绿鞋’等同于‘股价不会跌’而盲目进场，要警惕部分参与者利用绿鞋预期进行短期炒作的风险。”资深财税与上市公司合规专家刘志耕告诉记者。

未来绿鞋机制将呈结构性分化

刘志耕预计，未来采取绿鞋机制的公司将呈现结构性分化。港股IPO市场波动放大，绿鞋作为确定性更高的稳价工具，对多数发行人的吸引力仍在；随着南向资金对港股边际定价权显著增强，部分“A+H”股公司为实现“首日纳入港股通”、快速获取南向流动性等目的会主动放弃绿鞋，分流部分原本选择绿鞋的项目。

在刘志耕看来，三类企业有望采取绿鞋机制。第一，估值不确定性较高、机构基础相对薄弱的新经济、未盈利生物科技类企业，需要绿鞋托底降低破发风险。第二，募资规模较大的头部IPO项目，可通过全额行使15%超额配售权实现大额额外募资，增厚业务扩张资金。第三，市场认可度尚未完全打开、上市初期流动性支撑不足的非“A+H”股企业，依赖绿鞋资金平抑上市后30天内的股价波动。

“资金需求明确、扩张规划清晰的企业更看重绿鞋的扩募功能，市场需求超预期时可直接实现增量融资，省去后续再融资的时间与流程成本。”叶小杰告诉记者。