



Hubei Taihe: how to stand out from the LNG industry?

湖北泰和：LNG行业需要门槛

以LNG（液化天然气）为代表的清洁能源市场对于阀门行业的诱惑不言而喻，且随着国际国内对环保要求的提升而与日俱增，吸引着大批阀门企业涌入。然而，一直以来LNG阀门供应市场被欧美高端品牌所垄断；显然，国产品牌想要打破这种格局，单靠一腔热情很难成型，更重要的是对选型设计和工艺技术的理解与掌握，对产品质量与成本效率的把控与提升，以及良好而丰富的应用业绩的积累与呈现。

成立于2007年的湖北泰和石化设备有限公司专注于新能源领域高端装备制造，创始人兼董事长章文忠深谙新能源行业准入之门槛。潜心发展多年，目前湖北泰和超低温系列产品已广泛应用于许多重点项目。尤其，公司在2019年交付的中石油寰球工程江苏LNG项目12寸、10寸、6寸等1500磅超低温顶装式球阀，应用在舟山LNG液化天然气接收站的42寸超低温LNG蝶阀，均属国内首台套液化天然气关键设备应用在大型LNG接收站。本文，我们将对话章总，解读泰和如何在复杂而激烈的市场环境下，保持市场占有率，并逐步完成替代进口，成为新能源领域破局者。

作者：王虹

初心：专业成就业绩

座落于三峡大坝库首第一县秭归县境内的湖北泰和石化设备有限公司虽然成立于2007年，但其对低温阀领域的探索与积

累却早在十多年前就开始了。创始人章文忠自九十年代起一直就职于欧洲某知名阀门集团，担任技术总监及副总裁，对于低温阀的制造工艺技术与设计方案有着非常

透彻地理解与掌握。尤其，据章总介绍，早在九十年代中期，其公司作为先驱企业即开始专注于比LNG工况要求更高的液氢领域（-256度低温工况）。他本人作为研

发团队唯一的亚裔成员参与了液氢阀的联合设计工作，并成功推出产品投用于液氢领域。从初期开始对于低温领域产品研发应用的接触与参与，使得其拥有较同行业更为前沿的设计思路和服务理念，为湖北泰和的创立与发展奠定了扎实而专业的基础。

自成立以来，泰和一直以研发为首要任务，立足技术创新、产品创新。在2015年全面攻克了大型超低温高压高磅级阀门的核心技术，自主创新出20多项新产品和流体控制工程技术，打破了西方对该技术领域的垄断。泰和不断加大科技创新及研发经费的投入，截至2019年累计投入3900多万元。同时，公司斥巨资在工业制造水平最发达的德国法兰克福成立了自己的研发中心，组建、培育了一批国内外专业的研发团队，学习吸收世界最先进的流体控制技术。通过与国内外技术合作开发超低温-196——-256度，应用在LNG、液氧、液氢系列阀门、高温600℃太阳能光热熔盐阀门，3000米以下深海控制阀等新产品20余项，均取得阶段性的成果，使公司超低温阀门制造技术跃至国际前沿，成为全国首家被中国石油和石化工程研究会授牌的“全国超低温阀门技术研究中心”。同时为后续扩展海外市场和并购、收购海外企业奠定坚实基础。

目前，泰和超低温系列阀门产品在国内已具有较高的知名度和影响力。与国家管网、中石油、中海油、中石化、中船重工、中集安瑞科、华北石油等一大批国有大中型企业以及新奥燃气、新地能源、广汇能源，九丰能源等大型能源企业开展了广泛深度的合作。同时为助力中国航天事业的高质量发展，泰和不仅为海南文昌卫星发射中心低温燃料加注系统和火炬系统提供了高端超低温阀门产品；而且，与航天九院建立合作关系，联合开发“液氢阀”用于远程运载火箭的发射。值得一提

超低温阀门应用案例：

项目名称：

中海油浙江宁波LNG接收站、中石油如东LNG接收站、浙江舟山液化天然气接收及加注站等项目

应用工况特点介绍：

LNG即液化天然气的英文缩写。天然气是在气田中自然开采出来的可燃气体，主要由甲烷构成。LNG是通过在常压下气态的天然气冷却至-162℃，使之凝结成液体。天然气液化后体积可缩小600多倍，大大节约储运空间，而且具有热值大、性能高等特点。

天然气作为清洁能源越来越受到青睐，很多国家都将LNG列为首选燃料，天然气在能源供应中的比例迅速增加。液化天然气正以每年约12%的高速增长，成为全球增长最迅猛的能源行业之一。近年来全球LNG的生产和贸易日趋活跃，LNG已成为稀缺清洁资源，正在成为世界油气工业新的热点。为保证能源供应多元化和改善能源消费结构，一些能源消费大国越来越重视LNG的引进，日本、韩国、美国、欧洲都在大规模兴建LNG接收站。国际大石油公司也纷纷将其新的利润增长点转向LNG业务，LNG将成为石油之后下一个全球争夺的热门能源商品。

选用产品：

超低温顶装在线维修球阀、超低温顶装在线维修蝶阀、超低温截止阀和超低温止回阀、仪表控制阀等。

使用效果：

在线快速拆卸和装配阀座与阀芯密封元件，实现在线维修，密封组件的拆卸和重装不需要任何特殊工具。

对于LNG易燃易爆，设计了防静电防火，对有相对运动的部位设置防静电结构，使其电阻值小于10Ω。



的是，泰和在低温工艺阀和仪表阀上均有建树，旗下所覆盖超低温阀门产品品类非常齐全；尤其，其超低温蝶阀和球阀在2019年国内细分市场替代进口占有率均超过了55%和52%，2020年国内市场替代进口占有率上升至达63%，居国内前列。2021年，泰和申报全国超低温阀门隐形冠军科技小巨人，成为国内低温阀领域的代表性企业；此外，其将精密机械产品出口世界制造强国——德国、英国、意大利、北美等国家，口碑比肩国际知名品牌。

当下：正视LNG国产化门槛

以“替代进口”为目标的泰和对于LNG行业的“国产化”进程有着理性的解读。章总表示：“对于长期被国外品牌垄断的LNG市场，‘国产化’的确为国内品

牌带来更多的机会，但所谓‘国产化’并不等同于‘零门槛’。任何一个行业对于技术与应用都有着特定的需求，LNG行业尤甚，这不是简单的模仿和复制就可以满足的，尤其是大口径、高磅级，以及仪表类阀门。因此，每一个想要获得‘国产化’红利的低温阀供应商更应该心存敬畏，在真正掌握并且累积足够的工艺技术水平 and 经验后，再进行产品的制造、生产与推广；仅仅为了一时之利而无法真正满足用户需求，只会使‘国产化’如昙花一现，反而令中国品牌失去了与进口品牌公平竞争的机会，延缓了国内阀门行业的整体发展。”

谈及泰和在LNG领域的发展心得，章总说：“我们的低温阀产品之所以能够在众多产品中脱颖而出，不仅因为我们在质

量上有着可以媲美欧美品牌的性能保证，更因为泰和拥有完整的低温阀制造技术。得益于早些年在欧洲企业参与低温阀开发与推广的实际经验，我带领泰和设计团队在此基础上，针对制造工艺技术进行了进一步的改造和升级，尤其是在选型设计方案上，很多情况下甚至优于欧美企业。举例来说，通常针对低温阀欧洲企业采用的是壳牌标准或BS6364标准，泰和团队通过有限元分析以及实际的技术服务过程中发现了技术缺陷，这些标准并不能够完全满足使用需求，因此我们将结构长度进行了调整，通常会高于这两个标准约20%左右。此外，不仅在工艺上进行了新的突破，我们在材料的处理、焊接、装配等很多流程都开发了独有的新工艺方案，产品表现不输国际知名品牌。以材料为例，我们从材料上下了很深的功夫，简单归纳为四个字‘相变补偿’。从事低温制造的人都知道，奥氏体不锈钢在-110度会向马氏体进行转变，转变过程中材料应力会产生变化，这种应力变化是致命的——会导致密封失效，致使阀门泄漏。因此，泰和团队花了近八年的时间投入到材料处理工艺上，在包括精铸材料和工程材料的收缩性等工艺掌握并积累了丰富的经验，使阀芯和阀座在受温度影响时能够进行相变补偿，取得完美契合，达到密封效果。尤为值得一提的是，我们的很多产品，包括大口径硬密封的产品均可基本实现无可见泄漏。”

不论对于“国产化”，或者与国际一线品牌的竞争，泰和都希望用“实力”说话。公司高度重视科技兴企，长期与兰州理工大学、长江大学等专业对口高校进行产学研合作，并建立了深厚的合作关系，组建了专业研发团队，成立了“湖北省LNG超低温流体过程控制技术研发中心”，在德国黑森州联合成立了“中德国际科技合作基地”和“太阳光热电站”及



超高温熔盐阀应用案例：**项目名称：**

亚洲太阳能光热电站项目

应用工况特点介绍：

熔盐是由硝酸钾（KNO₃）、亚硝酸钠（NaNO₂）及硝酸钠（NaNO₃）的混合物。热载体炉将粉状的熔盐加热到熔点142℃以上，使其在熔融流动状态下循环使用。最高工作温度可达600℃的高温。将粉状的深盐放入熔融槽，通过槽内安装的高压蒸汽加热管或电加热管进行加热融化，直加热到槽内的熔盐的粘度可以用循环泵打循环，使整个系统成为流动可循环状态后，泵送到热载体炉进一步循环升温，达到可以使用的温度。

熔盐阀主要应用于太阳能发电，它不象以往的太阳能热水器那样使太阳光加热管中的液体，而是将熔盐沿墙壁分级排列，使太阳光线直接照射熔盐，从而将太阳能转化为电能。这种太阳能发电方法操作简单，能量转化效率高，没有热量从管中损失。

选用产品：

熔盐阀主要选用闸阀、截止阀、偏心半球阀以及蝶阀等几种形式，根据工艺设计，开关工况可以选用闸阀或是三偏心蝶阀的形式，调节工况可选用角式截止阀形式。

使用效果：

- 1、燃烧稳定；
- 2、能在较低的运行压力下，获得较高的工作温度；
- 3、供热温度稳定，能精确地进行调整，热效率高；
- 4、运行控制和安全检测装置完备。

“LNG深冷流体控制阀研发中心”、“宜昌市深冷低温阀门工程技术中心”、“流体控制材料分析联合实验室”、“多功能阀门流动特性测试联合实验室”等多个技术研发平台；成功申报知识产权100多项，授权知识产权64项，其中有5项已授权发明专利为企业核心专利技术，现有21项发明申请已进入实审阶段。先后连续10年荣获“国家高新技术企业”、获“湖北省第六届科技创新企业”、“湖北省第六届科技创新明星企业”、“湖北省知识产权示范建设企业”、“湖北省第十届优秀专利奖”、“湖北省高价值专利奖”、“湖北省发明专利银奖”，“湖北省支柱

产业隐形冠军”、“2018年度十佳成长型市场主体”等殊荣。其超低温大口径阀门专利技术转化与运用项目正式立项入围“2020年湖北省知识产权运用示范工程”名单。

未来：专注新能源领域拓展

新能源领域的兴起，已经引起了很多阀门企业的关注，泰和也不例外。有所区别的是，自创立之初起，泰和就一直将制造高端能源装备作为发展的目标，始终围绕新能源领域进行探索与拓展，时至今日已经在液化天然气、氢能、太阳光热电站等清洁能源领域获得显著成绩，产品不仅



广泛应用于石油化工过程、液化天然气以及空气分离、航天燃料储存、大型乙烯裂解等新能源领域，更是国内少有的第一家拥有太阳光热电站熔盐阀业绩的企业。对此，章总说：“新能源对于阀门企业来说是机遇更是一项严峻的挑战，无论是超低温还是超高温，阀门要保证整个系统的安全性，任何的泄漏都将引起非常严重的后果，这需要阀门企业无论在结构设计以及制造水平上都具备成熟的能力与经验。”

除了对新能源领域的持续关注与投入，泰和同时也在不断完善其智能制造与智能管理体系。由于公司在低温阀选型设计上的长期积累，已经具备了标准化的制造水平，开始引入机械手高精密专用机器设备进行加工生产；并且正逐步完善整个生产销售管理软件，将快速实现客户实时在线了解产品进度，获取解决方案的有效提升。

章总将泰和目前的发展阶段定义为——快速成长期。他说：“如今的泰和好比加满油的飞机，有了宽敞而平坦的跑道，泰和将努力飞得更高、更远，让国际新能源市场能够通过泰和认识到中国阀门的真正进步与水平。” ■