

贯彻落实工作会议精神

以优异成绩庆祝建党100周年

**编者按:**1月20日,集团公司2021年科技进步工作视频会议在总部召开。集团公司董事长、党组书记张玉卓强调,要加快打造技术先导型公司。技术先导型公司是掌握关键核心技术、具备强大自主创新能力、拥有卓越技术品牌声誉、能够以技术驱动产业转型升级、以技术扩大国际化合作空间、以技术深度影响行业走向的企业。本版推出系列专题,介绍部分单位的相关措施及成效。

# 加快洁净能源研发生产

——中国石化打造技术先导型公司(一)

## 燕山石化:首月氢气出厂量超7000公斤

赵书萱

2月1日,一辆满载氢气的充装管束车,缓缓开出燕山石化氢能新能源装置。这是自2020年12月16日燕山石化电池氢气首车出厂后,外送的第26车氢气。新年以来,随着市场的开发,燕山石化氢能逐步升温,1月累计出厂7085公斤,实现首月开门红。

作为中国石化与2022年北京冬奥会官方战略合作项目,燕山石化氢能新能源装置于2020年1月2日中交,3月27日实现一次开车成功,其设计规模为2000标准立方米/小时,旨在为冬奥会期间氢燃料电池汽车用氢提供保障。装置利用企业内炼油系统的副产氢气,采用变压吸附(PSA)工艺,产出可以满足燃料电池或电子行

业所用氢气,纯度达99.999%。

今年元旦过后,随着氢气需求量的加大,装置负荷逐步“升温”,员工全力以赴确保满负荷运行。由于燕山石化初次涉足氢能领域,各项工艺参数都是在一点点地自主摸索中渐次明确。如PSA单元吸附剂吸附时间的确定、氢气压缩机的运转参数等,都是在探索中逐步达到最优条件。

其中核心单元——PSA单元主要由程序自动控制。所谓变压吸附(PSA),简而言之,就是当压力高的时候,可以把氢气中的杂质吸附在吸附剂上,从而达到氢气提纯的目的。原理简单,运行却不简单,经计算,从第一次生成合格氢气到第二次生成合格氢气的一个周期内,压力变换需经历11步。看着现场自动切换阀度的各种

阀,装置人员不敢有丝毫懈怠。“我们必须学懂弄通其背后的所有原理,懂得每个调节阀是怎么变化的,才能在异常情况下迅速判断原因并进行妥善处置。”装置技术人员姚晋松说。

稳定的运行极大保证了氢气的品质,氢气的销量也随之升温。由于氢气本身属于二类一项危险化学品,且当前采用高压气态的运输形式,确保氢气运输安全成为重中之重。尤其外销伊始,车辆均为新车,每一辆车至少需要置换9遍才能完全满足充装条件。充装过程中,操作人员按照充装检查要求严格执行,确保充装过程安全。营销人员则对车辆实行从出厂到返回的全流程跟踪。“现在多数氢能的客户,自身并未建有氢能储罐,以车代罐的情况普遍存在,我们必须做好品

质、计量、物流等全方位的对接和服务,全面满足客户需求。”负责营销的贸易部主任刘建虎说。

由于氢气不适合长距离运输,燕山石化的客户定位以京津冀地区为主,兼山西、河南等地。仅北京地区而言,持续稳定运行的为亿华通丰加氢站,大兴机场的加氢站系统正在调试,另有一些加氢站尚处于建设或规划阶段,可以说,氢能源的热度逐步升温,但氢能的需求并未完全释放。

通过多渠道开发客户,当前与燕山石化完成互串的有8家企业,其中4家企业已形成销售。根据不同客户的需求,燕山石化积极确保销售与生产、质量、运输的“三协同”,以高度的品质和优质的服务,为后续市场的开发奠定坚实的基础。



图为2月1日,燕山石化满载氢气的充装管束车顺利出厂。李雪 摄

## 新星公司:十项技术助力地热能开发利用

黄嘉超

新星公司作为集团公司新能源专业子公司,自2006年进入地热开发利用市场以来,坚持资源先行、科技支撑的方略,积极探索地热开发利用关键核心技术,逐步建立起产学研用的良好循环,截至2020年底,已建成地热供暖能力6000万平方米,成为全国最大的中深层地热开发利用企业。

地热能是清洁环保的新型可再生能源,具有资源储量分布广、发展前景广阔、市场潜力巨大等特点,目前主要用于供暖制冷、种养殖、发电、温泉康养等方面。我国地热能资源丰富,但资源探明率和利用率较低,地热能

开发利用一直处于起步阶段。

近年来,公司构建了以企业为核心层、集团公司系统内科研机构为紧密层、地热行业研究机构和高等院校为合作层的科技创新矩阵,聚焦地热能勘探开发利用技术体系,开发了盆地地热能资源评价、地震与非震相结合的综合地球物理技术、重点区带地热能资源精细评价、蓟县系岩溶热储与奥陶系岩溶热储精细描述、地热田开发建模数模一体化、易漏失碳酸盐岩储层安全高效钻井、地热开发防砂和回灌、“地热+”多能互补供能制冷、全生命周期经济评价及优化、地热智能信息化等十项中深层地热开发利用特色创新技术,为科学开发利用地热能提

供了有力支撑。

在不断创新地热开发利用技术的同时,新星公司注重科研技术转化和实际应用,以科研技术助力推动生产开发,以生产开发检验完善科研技术。在开拓雄县地热市场的进程中,公司积累了丰富的数据资料和技术经验,积极运用特色技术,实现了热储特征精准刻画、地热资源分布规律有效掌握,推动地热开发利用技术体系建设日趋成熟,成功将雄县建设成华北地区首座地热供暖“无烟城”,为深化地热开发利用模式提供了科技支撑,为雄安新区的绿色清洁能源体系建设提供了央企智慧和力量。

地热能的可持续开发利用,关键环节是实现回灌,达成取热不取水目标,确保地热能的可持续利用。面对砂岩回灌的行业难题,新星公司科研团队在地热开发防砂与回灌技术应用方面不断探索和实践,成功研发砂岩回灌工艺系统及配套设施,增强了企业核心技术竞争力。

此外,新星公司还通过盆地地热能资源评价、重点区带地热能资源精细评价等方法巩固地热能勘探成果,通过“地热+”多能互补供能制冷、全生命周期经济评价及优化、地热智能信息化等技术不断提升地热开发利用技术水平,丰富延伸产业链,为新能源产业高质量发展提供坚实保障。



图为2月1日,新星地热公司员工在雄县阳光尚城站巡检。刘新伟 摄

## 大连院:积极布局氢能领域核心技术

孙宝翔 王璐瑶

新年伊始,大连院燃料电池车用氢气纯化技术开发团队的技术带头人张胜中忙得不可开交,侧线试验装置在运行,实验室的探索研究在开展,炼厂的推广应用还要研讨,不过他他说:“忙点好,最近又有了新进展,能为中国石化氢能产业链发展发挥更大作用。”要说张胜中为啥这么忙,还得从氢说起。

为加快洁净能源研发,中国石化

积极布局氢能领域核心技术开发。大连院积极响应,紧跟中国石化转型发展需求,充分结合自身特点和优势,将研发方向定位于低成本制氢燃料电池车用氢气技术开发,旨在解决中国石化氢能技术的核心问题。2019年12月,大连院作为牵头单位,成功立项“燃料电池车用氢气纯化及供应技术研发和应用”“十条龙”科技攻关项目。

首要任务是完成侧线试验装置建设。2020年初是装置建设的关键时期,也是新冠肺炎疫情肆虐的时候。

张胜中带领项目组成员深入现场、沉到一线,在符合防疫要求的前提下,高质量推动侧线试验装置建设工作。

2020年9月,大连院牵头承担的“十条龙”项目阶段性成果——氢气提纯示范装置(即侧线试验装置),在高桥石化一次开车成功,产品氢气纯度达99.999%。目前,大连院以重整装置副产氢为原料,采用自主开发的高选择性定向除杂专用吸附剂,配套高效提纯工艺(S-PSA)和精准时序控制策略,可形成整套氢燃料电池车用高

品质氢气生产技术。

当前,大连院正加快推进氢气制取(化学环制氢、生物制氢)、提纯(S-PSA)、利用(固体氧化物燃料电池、质子交换膜燃料电池)、氢气品质检测平台建设等方面关键技术研究,旨在形成氢能的全流程解决方案,解决全产业链流程较长、上中下游发展不平衡、部分关键核心设备依赖进口、氢能成本高等难题,助力绿色发展。



图为1月22日,大连院科研人员开展氢气纯化技术试验。王璐瑶 摄

## 广州石化:推进研发生产为粤港澳大湾区供氢

黄敬清 唐旭东

2020年12月15日,广州石化高纯氢供氢中心一期项目投产,氢气纯度高达99.999%,符合国家高纯氢标准,推动了周边氢能产业的发展。目前,广州石化已打通产销流程,完成了与下游6家公司的销售谈判,通过竞价实现氢气对外销售;高纯氢供氢中心二期项目——燃料电池车用氢气纯化及加氢母站项目正在加快推进,该项目拟采用中国石化自主研发的氢气纯化装置和氢气母站技术。

广州石化地处粤港澳大湾区腹地,是目前中国石化在大湾区唯一供

氢中心。广州石化氢能产能丰富,具备为广州市及珠三角地区氢能产业提供氢气资源的条件,可作为广州市氢气供应基地。

2020年7月,广州市发布《广州市氢能产业发展规划(2019-2030)》,规划将其建成我国南部地区氢能枢纽,成为大湾区氢能研发设计中心、装备制造中心、检验检测中心、市场运营中心、国际交流中心,构建氢能全产业链,形成氢能规模化应用。黄埔区(广州开发区)在广州石化化工区北侧规划的国际氢能产业园正积极招商引资、稳步推进。国际氢能产业园将以现代汽车氢燃料电池系统项目为龙

头,打造千吨级规模的氢能产业区。

结合广州市规划及集团公司部署,广州石化积极推进氢能建设,率先启动投产的高纯氢供氢中心一期项目,年产量可达1500吨,为拓展绿色低碳新业务奠定了基础,同时为中国石化打造高品质氢能生产、储运、加注等氢能产业链提供了支撑。目前正在申请相关专利,形成中国石化自有知识产权的技术。

3200立方米/小时高纯氢气二期项目,建设内容包括氢气提纯单元、加氢母站、输氢管线、氢气测试中心和附属公用工程等设施。本项目建设拟采用大连院、高桥石化、广州石化、广

州(洛阳)工程公司、青岛安院共同开发完成的3000立方米/小时氢气纯化装置和氢气母站技术工艺包。氢气产品质量将达到《质子交换膜燃料电池汽车用燃料氢气》GB/T 37244-2018、高纯氢GB/T 3634.2-2011标准要求。目前,项目已委托可研编制工作,计划2021年4月完成可研批复、2022年建成。

广州石化将按照中国石化“十四五”氢能规划,将发展氢能作为企业转型升级和高质量发展的重要抓手。二期项目后,广州石化将根据市场需求情况,适时启动供氢中心三期建设,不断加大氢能研发和生产力度。



图为2月1日,广州石化操作人员在高纯氢中心一期项目维护设备。刘淑梅 摄

(上接第一版)

### 推广冬奥文化 助力开放奥运

中国石化拥有加油站数量位列全球第二。3万多座加油站、2.7万家易捷便利店遍布全国,每天服务客户超过2000万人次。这些遍布全国的网点,是推广冬奥文化、弘扬冬奥理念的绝佳平台。

河北张家口石油崇礼第三加油站作为中国石化第一座冬奥主题加油站,早已裹上节日的盛装。

这座距离北京冬奥会核心赛区云顶滑雪场只有十分钟车程的加油站,到处装扮着冬奥元素,客户走进加油站,除了加到最优质的油品,还可以选购到各种各样具有冬奥特色与文化内涵的冬奥特许商品。冬奥吉祥物“冰墩墩”“雪容融”

毛绒玩具、印有冬奥标志的各种文具、摆件和饰品琳琅满目。

今年,中国石化还将在北京、河北地区冬奥会赛场周边及沿线选取一批加油站,通过形象改造建设成为冬奥主题加油站,在浓浓冬奥氛围中迎接八方来客,让奥运精神、奥运文化与广大车主一路同行。

冬奥主题加油站作为中国石化服务冬奥、宣传冬奥的重要窗口,在传播冬奥文化、营造冬奥氛围的同时,还致力于为广大车主提供奥运水准的清洁油品和服务。爱跑98品牌汽油就是中国石化为推广洁净能源焕新推出的代表产品。这款油品由中国石化自主研发,颜色呈淡绿色,在进一步提升发动机动力性能的同时,能够有效清除和抑制积炭,保养汽车引擎。爱跑98品牌汽油目前已在北京、河北、天津、山东、江

苏、广西、吉林等七省市推出,未来将进一步向全国推广。

响应许许多多冰雪运动爱好者的期待,冬奥纪念版加油卡已经应运而生。这张卡片以白色冰雪元素和蓝色海洋元素为背景,搭配上憨态可掬、招手迎宾的冬奥会吉祥物“冰墩墩”,时尚可爱,十分吸睛。持该卡不仅能在全国范围内全国的3万多家加油站加油,还能享受全国指定知名滑雪场免费滑雪、雪具租赁、酒店住宿优惠、主题乐园免费体验等专属权益,既满足了广大车主日常加油需求,也满足了冰雪爱好者的运动需求,受到顾客青睐。

### 打造洁净加油团 迎接冬奥倒计时

2020年8月8日,正值2008北京奥运会开

幕12周年之际,中国石化成为冬奥合作伙伴俱乐部轮值主席单位。

2020年11月20日,来自冬奥合作伙伴、冰雪产业界和新闻媒体的200余位嘉宾欢聚一堂,参加由中国石化和北京冬奥组委联合主办的“洁净能源,为冬奥加油”北京冬奥会合作伙伴俱乐部主题活动。活动现场,除了爱跑98品牌汽油和冬奥纪念版加油卡全新亮相,中国石化还启动一项特别的志愿行动——“洁净加油团”。

这一别开生面的行动,提出“为创造北京冬奥会和冬残奥会的精彩、非凡、卓越奉献洁净产品”“为冬季运动融入亿万民众提供洁净服务”“为点亮梦想与美好生活践行洁净行动”等3个洁净倡议,推出30个洁净承诺,并将组织300个洁净加油团3000个洁净加油团员,以30000个洁净加油站为宣传阵地,带动中国石化所属企

业、合作伙伴、消费者及更广泛的社会公众,积极参与冬奥、服务冬奥、奉献冬奥,持续助力“3亿人参与冰雪运动”。

今天,在北京冬奥会倒计时一周年之际,中国石化“洁净加油团”内外招募渠道已正式开启,公众可通过中国石化官方微信公众号、微博、抖音等账号参与活动报名。所有支持北京冬奥会、热心志愿服务、关注中国石化成长的人们,都可以通过官方招募通道参与报名选拔。这支冬奥会志愿服务团队,将成为中国石化践行“绿色冬奥”承诺的重要力量。其中,双奥加油团、扶贫加油团、感动石化加油团、抗疫加油团、卡车司机加油团等颇具代表性群体的加入,将使这项冬奥品牌行动覆盖更广泛的人群,包容更丰富的内容、传播更生动的故事,实现更全面的

目标。