



本期内容

【特别策划】

★煤炭企业的“高新技术企业”蝶变之路系列报道

【“两会”专题】

★全国人大代表满慎刚：减税降费为山东能源集团更新发展赋能

★全国人大代表游弋：建议适当提高煤矿井下工人个税免征额

★全国政协委员乔旭：适当调整“十四五”煤炭消费量控制基数，通过绿色科技赋能推动碳中和

★煤炭开采和利用的两头都要用力

【煤经研究】

★与氢共舞 探寻煤炭清洁利用新出路

★F5G 智能化煤矿应用方案发布

【行业资讯】

★山东省委副书记、省长李干杰调研督导山东能源集团安全生产工作

★国家能源局局长章建华谈可再生能源问题

★新华社：未来五年 智能煤矿数量将超 1000 座

★山东省安全生产集中采访团到兖州煤业鲍店煤矿进行深度采访报道

★2021 年 1—2 月全国规模以上原煤产量 6.2 亿吨 同比增长 25.0%

★2021 年 2 月全省煤矿原煤产量同比下降 12.34%

【鲁煤动态】

★山东能源集团高点起步 扎实开展党史学习教育

★山能临矿集团刘建光同志被党中央、国务院追授为全国脱贫攻坚先进个人

★兖州煤业 2020 年实现净利润 71.22 亿元 同比下降 28.2%

【政策法规】

★“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要涉煤部分

★山东煤矿安全监察局 2021 年山东煤矿应急救援工作要点

【内部参考】

★新时代煤矿精益化管理 30 问（第 1-3 问）

特别策划

编者按：煤炭企业因事故多发，而被一些人“谈煤色变”。本刊特刊发《煤炭企业的“高新技术企业”蝶变之路》系列报道，展现煤炭企业坚持创新发展理念，以高质量发展为目标，通过机制优化、模式创新、激励到位等方式，积极打造国家高新技术企业的实践，最终实现华丽转身，变为引领发展标杆的新时代风采。

煤炭企业的“高新技术企业”蝶变之路系列报道之三：

山能未来能源公司：自主研发促煤炭产业转型升级

2019年1月29日，未来能源公司收到由陕西省科学技术厅、陕西省财政厅、国家税务总局陕西省税务局联合颁发的“高新技术企业”认定证书，由此未来能源公司正式迈入了国家高新技术企业行列。

未来能源公司煤间接液化示范项目作为国家“十二五”煤炭深加工示范项目，拥有自主知识产权的煤液化、煤气化核心技术，共采用了67项自有专利技术，其关键技术达到国际领先水平，先后获得9项国家科技成果。同时，在配套的金鸡滩煤矿应用了世界首套8.2米超大采高成套设备和世界首套7米超大采高综放成套设备，实现了煤炭开采技术核心力的进一步提升。

未来能源公司设计年产能115万吨油品和化工产品，年转化利用煤炭500万吨，一直将推动煤炭清洁高效利用、保障国家能源供应安全作为自身的责任与使命，不断探索着煤炭产业转型升级方式。在科技研发方面，建立人才培养体系，形成尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的良好氛围，为专业技术人才成长提供发展舞台，不断开创人才辈出、人尽其才的新局面。把握科技、智能化发展的大趋势，依托公司省级企业技术研发中心和高新技术企业优势，围绕公司拉长煤化工精细化产业链延伸，全面推进劳模（技能大师）创新工作室，实施前沿课题；建立公司人才库、活动成果、专利和小改小革、发明创造命名制等制度，每年召开科技成果评审和表彰大会，重奖取得科技成果的先进集体和个人，提高科技人员科技创新的积极性和科技管理水平，不断提升核心竞争优势。加强技术管理、专业技术人才和高技能人才队伍建设，构建合作协作并行的交流机制，将加强与中国石化研究院、华东理工大学、“煤液化及煤化工国家重点实验室”等机构的合作交流，实现产、学、研、用紧密结合。促进专业技术人才向生产一线锻炼，不断加强专业技术人才的合理交流，实现人才的有序流动。

高新技术企业认定是对一个公司自主研发能力、科技研发投入、研发成果转化、人才队伍结构和组织管理水平的综合性考评，未来能源公司在科技创新方面得到了国家的肯定，每年仅税收优惠政策一项可为未来能源公司争取约1亿元的税收减免，将为建设陕蒙核心战略基地，打造全球一流能源集团和绿色能源服务商做出积极贡献。

（根据相关材料整理）

“两会”专题

全国人大代表满慎刚： 减税降费为山东能源集团更新发展赋能

“2020年是‘十三五’收官之年，也是山东能源集团发展史上极不平凡的一年，国家一系列减税降费政策，为重组后山东能源集团的发展注入了动力。”全国人大代表、山东能源集团总经理满慎刚表示，面对突如其来的新冠肺炎疫情，在产业链和供应链双重风险上升的影响下，企业积极组织复工复产，在税费优惠政策的支持下，平稳高效完成了原兖矿集团、原山东能源集团联合重组。

疫情发生后，山东能源集团作为能源实体企业，严重受到上下游供需变化和国内外政策影响，商品煤综合价格同比下滑97.18元/吨，对企业效益产生较大不利影响。

在企业复工复产的关键时期，济南市税务部门通过精准分析企业申报的经营数据、增值税发票大数据、企业申报税务数据，及时掌握企业享受税费减免情况，让优惠政策“点对点”“实打实”落实到位，帮助企业克服困难，渡过难关。

“在联合重组过程中，税收顾问团给我们帮了大忙！”满慎刚感慨道，国家税务总局济南市历下区税务局成立专属税收顾问团，制定“一企一策”精准服务方案，对企业进行全程跟踪辅导，根据不同阶段的任务开展税务事项处理辅导，量身定制为企业提供个性化服务。

在危机中育新机，于变局中开新局。据统计，山东能源集团2020年累计享受各类税费减免约计19亿元，促进了企业复工复产。满慎刚表示，“减税降费政策的精准落实对于集团摆脱困境发挥了重要作用。下一步，山东能源集团将加快创新升级，带动融合发展。”据介绍，联合重组后的山东能源集团规模当量大幅跃升，品牌溢出效应、资本倍增效益、财富聚合效益充分彰显，资产总额、营业收入双超6000亿元，煤炭产量增至2.8亿吨，跃升至全国第三位。

满慎刚还表示，近年来税务部门持续深化放管服改革，坚持以纳税人和缴费人为中心，不断优化营商环境，充分利用智慧手段大力推行“云办税”，办理税费业务越来越便利，提升了企业享受减税降费红利的获得感。

（信息来源：齐鲁壹点）

全国人大代表游弋： 建议适当提高煤矿井下工人个税免征额

“煤矿井下职工的工作场所是在地表下数百米深处，除了每天面临五大自然灾害外，还要面对工作时间长、劳动强度大、阴暗潮湿的被动环境，致使每一位下井工人承受着身体和精神的双重压力。”全国人大代表、河南能源永煤集团车集煤矿机电一队主副井

电工班班长游弋在接受大河网记者采访时说，他今年两会的建议是适当提高煤矿井下工人个税免征额。

煤炭行业的广大职工是时代的奉献者，他们像一块煤那样，不停地燃烧着自己，奉献着光明，点亮了世界，温暖着亿万家庭，但矿工工作和生存都面临着许多实际问题。

通过大量调研和在一线的工作经历，游弋认为，煤炭生产人员遇到的问题一是煤矿生产过程中带来的有高温、高噪声、高震动以及阴暗潮湿的环境是无法避免的，这些将直接危害井下作业人员的心理和身体健康。二是作息无规律。目前，煤炭开采一般为24小时不间断生产，广大产业工人不但要面对恶劣的生产环境，还要忍受中、夜班的煎熬，休息无规律，给身体带来了严重伤害。三是自然灾害多。水、火、瓦斯、煤尘、顶板是煤矿五大自然灾害，是煤矿工人无法逃避的工作环境。

此外，随着开采深度和广度增加，每天深一脚浅一脚地在井下来回要走数公里甚至十几公里，再加上现场作业的8小时，还有升井后洗澡时间，每天可能需要十几个小时。

矿工是家庭的唯一依靠。煤矿井下作业是劳动强度较大的行业，多以青壮年男性农民工为主，他们一般正处于上有老下有小的阶段，担负供养多人的家庭责任，生活负担重，由于煤矿提供的就业单一，很难为职工家属提供合适的工作岗位，因此，单职工家庭成为煤矿工人家庭的主体。

“煤矿虽然分布着不同作业工种，但这些工种很少能在社会上应用，一旦脱离煤矿就什么都不会。”游弋说，因此，工资成为一家几口人的唯一生活来源，这是煤炭行业职工区别于其他行业职工最显著的特征。

因此，游弋建议，实行差异化个人所得税制，对煤炭艰苦行业职工的个人收入实行税收优惠调整，将个人所得税免征额上调到8000元至10000元。

同时，引入以家庭为单位的申报制度，以家庭的总收入及依据家庭人口数得出的总扣除额推算应纳税，减轻井下工人纳税负担，增强艰苦行业职工的获得感和幸福感。

（信息来源：国家煤炭工业网）

全国政协委员乔旭：适当调整“十四五”煤炭消费量控制基数，通过绿色科技赋能推动碳中和

推动碳达峰、碳中和，要从何处发力？全国政协委员、南京工业大学校长乔旭建议，江苏应通过适当调整煤炭消费量控制基数，同时加强碳捕集、利用和封存等技术创新，增强产业链供应链自主可控能力，建设人与自然和谐共生的现代化。

全国政协委员乔旭：适当调整“十四五”煤炭消费量控制基数，通过绿色科技赋能推动碳中和。

乔旭列出了一组数据：“十三五”期间，江苏累计实现煤炭、钢铁去产能3037万吨，关停化工企业4454家。安全环保整治提升成效显著，产业结构明显优化，累计创建国家级绿色工厂174家、绿色园区14家，数量居全国第一。截至2020年底，江苏煤电机组全部达到超低排放水平，规模居全国前列。煤炭清洁高效转化利用技术取得一系列创新突破，煤炭利用正逐步向清洁化、大型化、规模化、集约化发展。

“虽然江苏在优化能源消费结构方面领跑全国，但还有一系列挑战要面临。”乔旭举

例，“十四五”时期，江苏拟投产一批重点项目，夯实制造强省建设，预计将带来煤炭消费需求的较大增量。与此同时，全省落后耗煤设施已基本关停到位，35吨/小时及以下燃煤锅炉已全面完成整治，进一步做减法空间所剩无几。

因此，乔旭建议，江苏适当调整“十四五”煤炭消费量控制基数。“建议充分考虑江苏减煤空间小，在建重大项目将在‘十四五’期间陆续投产的实际情况，以‘十三五’期间国家下达的煤炭消费总量控制目标值（2.58亿吨）作为江苏省‘十四五’煤炭消费基数。”乔旭以连云港石化基地的发展为例：连云港石化基地发展态势迅猛，产业集聚明显，配套设施完善，预计“十四五”将基本建成世界级石化基地，成为产业基础高级化和产业链现代化的重要支撑。因此，乔旭建议单列连云港石化基地煤炭消费量控制基数。

“建议对其煤炭消费量控制基数实行计划单列，支持石化产业优化布局，提升产业竞争力。”

为实现碳排放达峰后稳中有降，除了做好减法外，归根结底要通过科技创新赋能。乔旭建议，鼓励碳捕集、利用和封存等绿色原始技术创新。“建议进一步加大科技创新力度，强化学科支撑作用，加快部署二氧化碳捕集利用和封存项目、二氧化碳用作原料生产化工产品项目，突破一批关键核心技术。”

（信息来源：国家煤炭工业网）

煤炭开采和利用的两头都要用力

——代表委员谈煤炭如何助力碳达峰碳中和

碳达峰、碳中和无疑是今年全国两会期间最受关注的能源议题之一。在我国资源禀赋以煤为主、经济发展需要以一定能源增长为支撑的前提下，煤炭如何助力碳达峰、碳中和？代表委员纷纷建言献策。

突出源头治理，减少煤炭开采碳排放

煤炭开采本身要用到各种大型机械设备。对此，代表委员表示，煤炭行业要加快智能化建设，降低矿用设备能耗。

“特别是要突出源头治理，把降碳摆在煤炭开采更加重要的位置。”全国人大代表、中国工程院院士、安徽理工大学校长袁亮说。他提出，应大力推动煤与瓦斯共采，既利于安全，又减少温室气体排放。

瓦斯直接排放会造成温室效应，利用好则是重要的资源。华阳新材料科技集团利用高浓度煤层气（俗称瓦斯）制作金刚石，让资源价值大幅提升。

一方面，要鼓励企业抽采利用瓦斯；另一方面，要健全瓦斯排放约束机制。

全国人大代表、华阳新材料科技集团一矿机电工区机电队技术员姚武江介绍，现有标准仅就高浓度瓦斯作出禁止排放要求，低浓度瓦斯无明确排放控制要求，空排现象比较普遍。

“十三五”期间，低浓度瓦斯发电、低浓度瓦斯直接燃烧、乏风蓄热氧化供热发电等技术已逐渐成熟。为此，姚武江建议，修订并提高煤矿抽采瓦斯禁排标准，减少瓦斯直接排放。

综合施策，实现煤炭清洁高效低碳利用

全国人大代表、国家能源集团朔黄铁路公司副总工程师黄立军建议，要持续开展燃煤发电超低排放与节能技术改造，推广应用超超临界燃煤发电技术。

代表委员还建议，应大力推动煤炭从燃料向原料转变，以大幅减少碳排放。

全国人大代表、宝泰隆董事长焦云介绍，目前，煤制乙醇技术已经比较成熟、稳定，达到商业化运营标准，新型煤制乙醇工艺与可再生能源耦合发展，可实现清洁、高效、循环利用，实现二氧化碳“零排放”。他建议，因地制宜建设区域低碳化清洁能源供应体系。

(信息来源：中国煤炭报)

煤经研究

与氢共舞 探寻煤炭清洁利用新出路

碳达峰、碳中和愿景目标，正在加速驱动我国能源转型和能源消费结构调整。在能源加速转型和全球新旧能源交替的过程中，煤炭产业正积极寻找转型发展新路子。煤制氢，作为近年来煤炭行业在能源转型发展过程中的重要探索，同样面临新的问题与挑战。

面对变革，“既不悲观也不无视”。

碳达峰、碳中和愿景目标的提出，将助力风能、太阳能等清洁能源迅猛发展，也让煤炭行业前所未有地站在风口浪尖，直面新变革、新挑战。中国煤炭工业协会副会长、中国煤炭学会理事长刘峰表示，对此我们“既不悲观也不无视”。

“不悲观”来自雄厚的底气。煤炭一直是我国的基础能源和主要能源。2020年，我国煤炭产量仍达到39亿吨，占全社会能源消费总量的56.8%。煤炭保证了我国经济和社会发展的长期能源需求，在未来一定时期内，它仍然是保证国家能源安全和消费需求的“压舱石”和“稳定器”。

有研究预计，到“十四五”末期，国内煤炭年消费需求仍将达到42亿吨左右，煤炭产量需要达到41亿吨左右。消费总量仍然有所增长、消费占比仍然超过50%。届时，全国煤矿数量将进一步压缩到4000处左右，建成千万吨级矿井（露天）65处、产能近10亿吨/年，培育3家至5家具有全球竞争力的世界一流煤炭企业。到“十四五”末期，我国煤炭供给质量和生产集中度将进一步提高，技术和装备水平将进一步提升，煤炭工业全面进入高质量发展新时代。

据介绍，在煤炭清洁高效转化层面，经过10多年的不断推进，我国现代煤化工技术和产业空前发展。

中国煤炭工业协会数据显示，目前我国大型现代煤化工企业发展到70多家，建成投运各种大型气化炉320多台（套），形成煤制油产能931万吨、煤制气产能51亿立方米、煤制烯烃产能1582万吨、煤制乙二醇489万吨、煤制合成氨产能6000多万吨、低阶长焰煤生产兰炭产能1亿吨以上，百万吨级煤制芳烃、百万吨级煤制乙醇、千万吨级低阶末煤干馏热解提质分级转化升级示范工程和一批现代煤化工新项目正在加快建设，整体煤炭转化能力已经超过3亿吨。

“不无视”来自日渐紧迫的新形势、新要求。当前，正值我国国民经济进入高质量发展新时代，大气污染防治和全球气候变化治理更加紧迫。刘峰表示，作为生产单一高碳化石能源的煤炭行业、煤炭企业，要深刻认识时代的变化，深刻认识人类发展长河中各种能源发展的阶段性、替代性，深刻认识新能源、可再生能源的巨大潜力，“煤炭行业需未雨绸缪，抓住转型发展的新机遇，满腔热忱地迎接低碳、无碳能源时代，积极参与和投身到新能源发展的潮流中”。

而在新能源发展的潮流中，有一股浪潮势头强劲，不容忽视——氢能。

从煤到氢，氢源有了可靠保障。

氢(H)，在元素周期表中位于第一位，广泛存在于自然界。在全球清洁能源转型的大背景下，氢能的无碳属性尤其突出，被视为是21世纪的“终极能源”。据世界氢能协会预计，到2050年全球环境20%的二氧化碳的减排要靠氢气来完成。

随着氢能应用技术发展逐渐成熟，以及全球应对气候变化压力的持续增大，氢能产业的发展在世界各国备受关注，日本、美国等发达国家相继将发展氢能产业提升到国家能源战略高度。

在我国，氢能产业近年来得到高度重视，一系列有利于氢能发展的相关产业政策相继出台。

“当前，中国氢能产业处于前期开发阶段。受新冠肺炎疫情影响，进入2020年以来，中国氢能产业的建设和发展进入了一个相对短暂的停滞时期。但是，随着国内疫情防控形势逐渐好转，氢能产业也将随着社会秩序逐渐恢复正常而重新启动。”清华东莞创新中心可持续发展与低碳政策研究室副主任孟翔宇表示。

氢能发展如火如荼，煤炭在其中发挥怎样的作用？

氢能是二次能源，和电一样，需要二次转换才能产生。自然界没有单质的氢气矿产，必须依靠大量其他能源去分解、还原才能获得单质的氢气，不会凭空产生。

煤炭是化石能源，其经过气化、一氧化碳耐硫变换、酸性气体脱除、氢气提纯等关键环节，可以得到不同纯度的氢气。

当然，氢的来源是多元的。中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所研究员衣宝廉介绍，制氢主要包括以煤炭为主的化石燃料制氢，石油化工、焦化、甲醇等工业副产气制氢，可再生能源制氢3条路径。

不过，我国当前的氢源结构仍以煤为主。公开数据显示，在我国现有2500万吨氢气中，煤制氢所产氢气占62%、天然气制氢占19%，工业副产气制氢占18%，电解水制氢占1%左右。

究其原因，刘峰表示，煤炭是我国唯一的优势矿产，资源储量大、开采能力强，大型煤气化制氢技术成熟，从资源和生产技术方面对制氢有很好的保障。

近年来，随着现代煤化工技术和装备的发展，我国煤炭大型高温气化技术和装备不断成熟，各种类型并拥有自主知识产权的大型煤气化炉不断示范应用。

中国煤炭工业协会数据显示，我国大型干粉煤气化炉已达到日气化煤量3000吨级水平，水煤浆气化炉已达到日气化煤量4000吨级水平。以2000吨级多喷嘴水煤浆气化炉为例，通过全部变换制氢，每天可以生产120多吨“4个9到5个9”（浓度99.99%至99.999%）的高品质、高纯度氢气，按照现有氢能源汽车氢气消耗指标估算，足可以供

13 万辆小轿车跑 100 公里。

当前，我国氢能产业处于应用初期阶段，氢气的需求量并不大，但氢气的便捷、低成本、稳定供应非常重要，煤制氢低廉的成本价格优势尤其突显。据悉，目前我国煤制氢每公斤氢气的生产成本只有 10 元至 15 元，仅为电解水制氢成本的 1/4，也是现有汽油车油耗成本的 1/2。

相关产业政策

● 2016 年 4 月，国家发展改革委、国家能源局等联合发布《能源技术革命创新行动计划（2016—2030 年）》，提出能源技术革命重点创新行动路线图，部署了 15 项具体任务，标志着氢能产业已被纳入国家能源战略。

● 2016 年 6 月，国家发展改革委、国家能源局、工信部联合发布《中国制造 2025—能源装备实施方案》，将燃料电池和氢能开发利用作为专门章节，被《国家创新驱动发展战略纲要（2016）》列为引领产业变革的颠覆性技术。

● 2017 年，国家能源局批准多项弃风弃光制氢储能项目。

● 2018 年 1 月，国家科技部将“可再生能源与氢能技术”列入重点专项，积极加以支持研究。

● 2018 年 2 月 11 日，由国家能源集团牵头、国家电网公司等多家央企参与的跨学科、跨行业、跨部门的国家级产业联盟——中国氢能源及燃料电池产业创新战略联盟宣告成立。

● 2019 年国务院政府工作报告中，明确提出“推进充电、加氢等设施建设”，标志氢能首次被写入政府工作报告。

两种声音，用发展眼光看问题。

不过，在碳达峰、碳中和愿景目标下，煤制氢的成本价格优势正在受到挑战。

目前，学界根据制氢过程的不同，将氢气划分为灰氢、蓝氢、绿氢。

灰氢：由化石能源制取氢气，制氢过程排放二氧化碳等温室气体。

蓝氢：由化石能源制取氢气，并利用碳捕获与封存技术（CCS），将排放的温室气体捕获封存。

绿氢：由核能、可再生能源通过电解水等手段制取氢气，制氢过程不排放温室气体。

国际氢能协会副主席、清华大学核能与新能源技术研究院教授毛宗强指出，煤炭是高碳矿产，通过煤气化制氢要排放大量二氧化碳。现在，中国氢气主要来自煤制氢或工业副产氢，包括丙烷乙烷脱氢、氯碱工业副产氢、煤制甲醇等，属于灰氢，煤制氢和 CCS 技术的结合是下一步技术方向。

而结合了 CCS 技术的蓝氢，无疑将大大增加煤制氢的成本。

“灰氢如果不和 CCS 技术结合，其发展将受限。”孟翔宇表示，“未来绿氢才是最终的发展方向。”

“目前，氢能还是要以灰氢为主，蓝氢成本太高。囿于 CCS 技术发展，某种程度上说，目前蓝氢只停留在理论层面。”中国石油技术开发公司石化分公司销售经理张轩有不同的意见。

两种不同声音，反映了我国碳达峰、碳中和愿景目标下的两种观点。

“一些人认为，要尽快减少化石能源使用；另一些人认为，非化石能源在保障能源

安全中难堪大任。”中国宏观经济研究院能源研究所副所长张有生表示。

对于两种观点的博弈，张有生指出，不能脱离发展阶段看问题。纵观全球自化石能源大规模利用以来，到未来其基本退出历史舞台的整个历程，化石能源与非化石能源之间关系的演变可分为5个阶段：化石能源占绝对主体、增量替代阶段、存量替代阶段、主体更替阶段、碳中和阶段。

第一阶段：化石能源占绝对主体。化石能源是满足经济社会发展所需能源的绝对主力，对保障能源安全起“基石”作用。

第二阶段：增量替代阶段。在新增能源需求中，非化石能源所占比重不断增加，最终成为满足增量需求的主体。化石能源占全部能源消费比重不断下降，但仍超过四分之三，对保障能源安全起“压舱石”作用。

第三阶段：存量替代阶段。非化石能源完全满足新增能源需求，且对部分存量化石能源进行替代。化石能源占全部能源消费比重快速下降，但仍超过一半，对保障能源安全起“兜底”作用。

第四阶段：主体更替阶段。非化石能源所占比重不断提升，化石能源消费比重不断下降，所占比率从50%左右降至10%左右，非化石能源成为能源供应的主力，化石能源对保障能源安全起“辅助”作用。

第五阶段：碳中和阶段。非化石能源所占比率超过90%，成为能源供应的绝对主体，化石能源对保障能源安全起“补充”作用。

“目前，我国正处于第二阶段和第三阶段之间，是二者矛盾最为集中、突出的时候。而碳中和愿景目标的提出，将大大压缩过渡时间。”张有生表示，“我们不能只看对立面，不看统一面。化石能源不会消失。下一步，如何采用更多手段实现清洁利用才是关键。”

化石能源与非化石能源之间关系演变的5个阶段

◆第一阶段：

化石能源占绝对主体。化石能源是满足经济社会发展所需能源的绝对主力，对保障能源安全起“基石”作用。

◆第二阶段：

增量替代阶段。在新增能源需求中，非化石能源所占比重不断增加，最终成为满足增量需求的主体。化石能源占全部能源消费比重不断下降，但仍超过四分之三，对保障能源安全起“压舱石”作用。

◆第三阶段：

存量替代阶段。非化石能源完全满足新增能源需求，且对部分存量化石能源进行替代。化石能源占全部能源消费比重快速下降，但仍超过一半，对保障能源安全起“兜底”作用。

◆第四阶段：

主体更替阶段。非化石能源所占比重不断提升，化石能源消费比重不断下降，所占比率从50%左右降至10%左右，非化石能源成为能源供应的主力，化石能源对保障能源安全起“辅助”作用。

◆第五阶段：

碳中和阶段。非化石能源所占比率超过 90%，成为能源供应的绝对主体，化石能源对保障能源安全起“补充”作用。

氢气的分类

★灰氢：由化石能源制取氢气，制氢过程排放二氧化碳等温室气体。

★蓝氢：由化石能源制取氢气，并利用碳捕获与封存技术（CCS），将排放的温室气体捕获封存。

★绿氢：由核能、可再生能源通过电解水等手段制取氢气，制氢过程不排放温室气体。

立足当下，现阶段做好煤炭的事。

化石能源与非化石能源之间关系的演变存在发展阶段，同样，氢能产业发展也存在发展阶段。

目前，我国氢能发展处于初期阶段，氢气的需求量并不大，但氢气的便捷、低成本、稳定供应非常重要。

刘峰表示，要认识能源发展的阶段性，把握氢能全产业链发展。在绿氢尚不能具备足量、低价、稳定供氢的时期，煤制氢可作为氢源的一分子。

据介绍，煤气化制氢所排放的是高浓度、较高纯度的二氧化碳，而且是集中排放，有利于二氧化碳的无害化处置和碳循环利用，省去了碳捕捉环节；煤制氢低廉的价格，也为开展碳埋藏和碳循环利用腾出来很大的成本空间。

刘峰认为，当前煤制氢及衍生的甲醇制氢、焦炉气制氢等已广泛应用于石油化工、煤化工等生产领域，主要作为化工生产原料使用。氢燃料电池技术开辟了崭新的氢能应用路线，“煤制氢+氢能”有条件成为煤炭清洁高效利用的新方向。

“在氢能产业发展初期阶段，煤制氢与工业副产气制氢等一起发挥氢源优势，构建便捷、低成本的氢能供应网络，助力中国氢能产业起步成长，是煤制氢的光荣使命。”刘峰说，煤炭在未来氢气生产中，具备很好的发展条件，能够继续承担“兜底”和“保供”作用。

石油和化学工业规划院能源化工处副处长刘思明同样表示，工业副产气制氢将成为在完成绿氢替代前培育氢能终端市场的过渡手段。从化工到氢能源，是一个联动发展的过程，可助力解决氢能源产业在发展初期需要低成本的问题。

刘峰指出，面向未来，即使到了可再生能源发电制氢的成本更低、规模更大的阶段，可再生能源制绿氢与煤炭相结合，作为原料生产工业产品，实现碳氢互补，也能够更好地发挥二者的优势。

“无论是煤还是氢，只要以正确的、恰当的方式得到利用，都将为经济发展、工业文明进步作出自己的贡献。做好煤炭的事，积极投身到氢能源的发展进程中，加强煤制氢高浓度二氧化碳的封存埋藏和碳循环利用，将赋予煤炭新的使命，在新能源和低碳经济发展进程中同样能够发挥更大的作用。”刘峰说。

如今，已有不少煤炭企业开始积极探索尝试。

据悉，在我国每年 4 亿多吨的焦炭生产和近 1 亿吨兰炭生产所附产的大量焦炉煤气中，含有大量氢气，粗略估算超过 1000 亿立方米，大多没有得到很好地利用。

在山西美锦能源公司，这部分“宝藏”已被发掘。该公司主要从事焦炭及其制品、

煤炭、液化天然气及煤层气、氢燃料电池汽车等生产经营，拥有“煤—焦—气—化”比较完整的产业链。

2016年，该公司启动氢能发展。山西美锦能源公司氢能事业部部长吴浩表示，氢气是焦化的副产品，制氢成本低、工艺简单、成熟。美锦能源一年的氢气约有6万吨，可满足约4万辆轿车或1.5万辆中型卡车一年的用量。通过氢能路径，降排放、提高能源效率，是未来发展方向。

顺鑫煤化工科技公司正在投入中低温煤焦油制燃料氢气项目，该项目为褐煤清洁综合利用子项目，如今中试已完成，氢气成本低于25元/公斤。

目前，该项目进入产业化示范建设洽谈阶段，预计今年底开建示范工程。“这个项目的产业链完善如今有关键突破，届时制氢成本会进一步下降。”顺鑫煤化工科技公司总工程师李守富说。

国家能源集团北京低碳清洁能源研究院目前正在研究的煤基分布式制氢技术，提供了制氢的多样化路径。“我们利用‘煤+城市垃圾+生物质’供气制氢。城市垃圾和生物质热值波动、不稳定，配煤可增加其稳定性。”该院洁净煤技术中心主任李文华说。目前，该技术已在北京开展示范项目，建立煤制氢工厂。

近日召开的第三届中国制氢与氢能源产业发展大会透露，2020年我国产氢量超过2500万吨。这些氢气并没有多少闲置，从现有氢气消费构成看，基本全部用于工业过程领域。其中，合成氨用氢占37%、甲醇用氢占19%、炼油用氢占10%、其他工业领域占比为19%、真正直接燃烧占比不足15%。

“这意味着，未来如果大规模采用氢能路线，氢源必须有可靠的保障。而煤制氢正是氢气的可靠来源。用好煤炭，选择更加清洁、高效的转化路径，使其顺畅抵达能源消费终端意义重大。”刘峰表示，“煤炭和氢气二者起点不同，但作为能源应用的目标相同；二者发展阶段不同，在能源体系中的地位和作用需要逐步协调。”

（信息来源：中国煤炭网）

F5G 智能化煤矿应用方案发布

3月27日，由中国煤炭工业协会主办的“矿用F5G全光工业网技术交流会”在北京举行。中国煤科·煤炭科学技术研究院有限公司联合华为技术有限公司正式发布“F5G智能化煤矿应用方案”和《煤矿F5G应用技术白皮书》；双方联合中国煤科所属安标国家矿用产品安全标志中心有限公司、中煤科工能源科技发展有限公司共同成立了“智能矿山联合实验室”。此次会议标志着F5G在煤炭行业的规模应用正式开启。

中国煤炭工业协会副会长、中国煤炭学会理事长刘峰，国家矿山安全监察局政策法规与科技装备司监察专员王素锋，中国煤科省委常委、副总经理刘见中，煤科院党委书记、董事长、总经理李振涛，华为企业BG副总裁孙福友等有关出席会议并致辞。

会上，中国工程院院士王国法作了题为《“十四五”煤矿智能化建设与高质量发展》的演讲；中国矿业大学（北京）教授孙继平作了题为《煤矿智能化》的演讲；华为传送与接入产品线总裁靳玉志作题为《F5G全光工业网构筑智能矿山的全光大动脉》的演讲，国家能源投资集团煤炭与运输部副主任尤文顺作题为《国家能源集团煤矿智能化建设探

索与实践》的演讲，煤科院装备分院副院长孟庆勇作题为《矿用 F5G 全光网络在煤矿井下应用》的演讲。

中国煤科·煤科院与华为共同联合多家合作伙伴，分别展示了智能矿山建设的最新合作成果，携手促进 F5G 技术与煤炭行业的深度融合，共建可持续发展的产业生态，推进我国矿山智能化建设取得的成效。来自全国煤矿与 ICT 领域的行业先锋、专家学者、企业和产业链负责人等 120 余人参加了会议。

发布 F5G 智能化煤矿应用方案

中国煤科·煤科院与华为联合发布的 F5G 智能化煤矿应用方案，是基于由 ETSI 定义的第五代固定网络技术（F5G），通过煤科院的 KJJ83 系列产品，实现对井下视频、远程控制、监测监控、无线通信等应用，提供简单、可靠、超高速的工业数据传输网络。该方案是在网络架构、协议和工艺领域的进一步创新，能够为煤炭行业智能化升级保驾护航。

作为全球唯一全产业链综合性煤炭科技创新型企业，中国煤科致力于为全行业提供一体化智能矿山解决方案。在 2019 年 10 月举办的第十八届中国国际采矿展上，中国煤科发布了智慧矿山建设一体化解决方案。在 2020 年 9 月山东召开的全国煤矿智能化建设现场推进会上，中国煤科展示的 16 种煤矿智能化最新成果，受到广泛关注。煤科院作为中国煤科从事智能矿山建设的重要二级企业，依托强大的科研平台、专业优势和技术研发力量，专注于矿井通信技术产品研发，并致力成为矿山通信专家，已先后完成了 3G、4G、WIFI6、5G、超万兆工业环网、F5G 等技术的更新迭代，并且得到广泛应用，引领了煤矿通信技术的发展。

华为传送与接入产品线总裁靳玉志表示，F5G 全光工业网契合煤炭行业对高安全的需求，采用全预连无源光器件具有大幅减少隔爆箱使用，避免井下熔接高温隐患，提高运维工作效率等特点，F5G 智能化煤矿应用方案可以为智慧矿山建设提供有力的技术支撑。

发布《煤矿 F5G 应用技术白皮书》·成立智能矿山联合实验室

此次交流会上，中国煤科·煤科院联合华为发布的《煤矿 F5G 应用技术白皮书》，为 F5G 在井下的应用提供了技术指导。同时，中国煤科所属煤科院、安标国家中心、能源发展联合华为共同成立的“智能矿山联合实验室”，进一步聚合了产业力量，为各方在 F5G、无线通信等矿用网络领域加强合作，共同构建“产品研发、环境测试、安全认证”的一体化合作模式奠定了基础。

2021 年初，中国煤科·煤科院 F5G 相关产品已经取得防爆证和安标证，并已完成与各类智能矿山感知子系统的集成验证。目前，全国重点煤矿省份正在积极推广应用，其中陕西、山西、内蒙古、宁夏等多地已经启动井下项目的建设。

未来，基于 F5G 智能化煤矿应用方案落地及相关产业建设，中国煤科·煤科院、华为及产业合作伙伴，将共同推进 F5G 技术在煤炭行业的应用及推广，为探索智能矿山建设提供新思路，开辟智能矿山建设新路径，助推行业数字化转型，助力煤炭行业高质量发展。

（信息来源：国家煤炭工业网）

行业资讯

山东省委副书记、省长李干杰 调研督导山东能源集团安全生产工作

3月14日上午，山东省委副书记、省长李干杰到山东能源集团兖州煤业兴隆庄煤矿调研督导安全生产工作。在听取能源集团党委副书记、总经理满慎刚简要汇报后，李干杰对能源集团整体工作特别是安全生产、智能化开采、冲击地压防治工作给予充分肯定。他强调，山东能源集团要深入学习贯彻习近平总书记关于统筹发展和安全的重要指示精神，坚定践行以人民为中心的发展思想，标本兼治，从严从实从细抓好安全生产工作，加快推进煤矿智能化建设，大力提高煤矿本质安全水平，持续增强职工群众的获得感、幸福感、安全感。

李干杰在满慎刚的陪同下，来到兴隆庄煤矿调度指挥中心，详细了解煤矿安全监测系统运行、防冲击地压监控、人员培训教育等情况，深入井下-400米工作面现场查看智能化采煤作业情况。

兴隆庄煤矿10304智能化综放工作面已经实现了采煤机记忆截割、液压支架自动跟机、时序控制自动放煤、设备智能联动、人员精准定位的常态化稳定运行，与传统采煤工作面相比，智能化综放工作面生产人员大幅减少，进一步降低了职工劳动强度，提高了现场作业安全系数。在10304工作面，李干杰听取了煤矿负责人有关矿井顶板类型和采掘巷道支护方式介绍，仔细查看并了解液压支架护帮、移架以及采煤机安全操作和冲击地压预防等方面情况，对井下智能化工作面的科技装备水平给予充分肯定。李干杰说：“你们的工作很辛苦，但是也非常重要、非常光荣。井下工作条件比较艰苦，你们尤其要注意安全，安全第一，做到每个岗位都把安全关，这样就能保持整体的安全。”李干杰在现场与矿工亲切交谈，叮嘱大家严格按规程操作，做好每一个环节、每一个细节，共同守护好安全底线。

李干杰还对兴隆庄煤矿保持安全生产7000天以上给予高度评价，希望兴隆庄煤矿继续保持良好的发展态势，再接再厉，再创佳绩。

在调研煤矿安全生产情况后，李干杰强调，安全生产是人命关天的大事要事，是经济社会高质量发展的底线，任何时候都要警钟长鸣、紧抓在手。山东能源集团要在“治本”上狠下功夫，加快推进产业升级和技术改造，抓好信息化技术手段应用，推进“机械化换人”“自动化减人”，提高生产自动化、智能化水平，不断提升本质安全水平。要扎实开展安全生产大排查大整治行动，狠抓隐患治理和问题整改，坚决惩治违法违规、弄虚作假行为，抓早抓小、防患未然，确保安全生产形势稳定，为全省经济社会健康发展奉献山能力量、作出山能贡献。

（信息来源：山东能源集团网站）

国家能源局局长章建华谈可再生能源问题

3月30日，在国务院新闻办举行的中国可再生能源发展有关情况发布会上，国家

能源局局长章建华、国家能源局电力司司长黄学农等就碳达峰、可再生能源、煤炭供应等相关话题进行了回应。

章建华表示，国家能源局将加快实施能源领域碳达峰行动，制定更加积极的新能源发展目标，大力推动新时代可再生能源大规模、高比例、高质量、市场化发展，加快实施可再生能源替代行动，着力提升新能源消纳和存储能力，积极构建新能源为主体的新型电力系统。

章建华表示，在“十三五”基础上，“十四五”期间可再生能源年均装机规模将有大幅度的提升，装机规模将进一步扩大。2020年，我国可再生能源开发利用规模达到6.8亿吨标准煤，相当于替代煤炭近10亿吨，减少二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物排放量分别约达17.9亿吨、86.4万吨与79.8万吨，为打好大气污染防治攻坚战提供了坚强保障。我国可再生能源开发利用规模稳居世界第一，为能源绿色低碳转型提供强大支撑。截至2020年底，我国可再生能源发电装机总规模达到9.3亿千瓦，占总装机的比重达到42.4%，较2012年增长14.6个百分点。可再生能源利用水平持续提升，2020年，我国可再生能源发电量达到2.2万亿千瓦时，占全社会用电量的比重达到29.5%，较2012年增长9.5个百分点。

（来源：每日经济新闻）

新华社：未来五年 智能煤矿数量将超 1000 座

提起挖煤，你会想到什么？

漆黑的矿井，沾满煤粉的矿工，随时可能发生的塌方和瓦斯爆炸……

这是煤炭开采留给人们的固有印象。

“十四五”规划纲要提出，构建基于5G的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范。这意味着将推动煤矿、油气田、电厂等智能化升级。

煤炭是目前人们生活和工业生产最重要的能源，我国煤炭消费量占能源消费总量的56.8%。

那么，煤炭是怎么生产的呢？

它分为采煤、洗煤、运输和销售四个环节，以前这些工作靠的是“矿工”。

“人工开采最大的痛点是安全，一例人员死亡事故可能就导致一个煤矿停产，而且从业人员越来越少，井下工人平均年龄超45岁，年轻人从业意愿低，招工难度大。”中煤集团科技环保部副总经理管增伦说。

近十年来，煤炭开采已进入机械化时代，相较于人工，生产效率已有极大的提高。

点着鼠标，推着摇杆，坐在办公室就能对井下几百米深处的设备发出指令，进行采煤作业——这是国家能源集团现在的煤炭开采画面，也是采煤从机械化向智能化转型的“雏形”。

未来五年，煤炭开采将开足马力向智能化转型升级。

“到‘十四五’末期，我国将建成智能化生产煤矿数量1000处以上，培育3至5家具有全球竞争力的世界一流煤炭企业，组建10家年产亿吨级煤炭企业。”中国煤炭工

业协会纪委书记张宏说。

那么，你想知道智能矿山长啥样吗？

无人驾驶卡车在矿山轰鸣，智能调度系统自动规划运输路线，炸药混装车自动装药精准爆破……

煤炭开采，无人则安。“无人化”是智能矿山的建设目标，机器人巡检、远程驾驶，采煤、运煤、洗煤全过程自动化，井下生产全过程可视化监控。

“智能矿山依托 5G 通信、工业互联网等信息技术，是无人、安全、高效、清洁的代名词。”管增伦说，我国的煤炭开采已经从单个系统、单项技术的智能化，即“点上的无人”，向多个系统智能化，即“面上的无人”，再向“一个矿井的无人”，最后向“矿区系统的无人”发展。

矿山工作千头万绪，这套“无人化”的智能化协作网络，怎么建设呢？

就在上个月，任正非也加入“矿工”行列，带来了解决方案。华为与山西省合作共建智能矿山创新实验室。这是智能矿山建设迈出的重要一步，这套网络系统有三大亮点：

首先，利用 5G 通信技术，实现矿区无线全覆盖，连接摄像头、车辆、生产设备、传感器等终端，解决井下布线复杂、光纤易折损、部署难的问题。同时，华为最新一代的无线网具有信号强、超低时延、无损漫游等亮点，保证机器人巡检，远程驾驶等移动业务不卡顿、不丢包；

其次，超宽环网、多网合一，华为提供 50G/100G 超宽环网，统一承载 5G、视频监控、生产控制等业务，并通过网络切片安全隔离，实现多网合一，避免多网重复建设，大大降低建网成本；

第三，智能运维、统一管理，管理-控制-分析系统三位一体，网络可视、可管、可控，通过 IFIT 随流检测，故障精准定位。

煤矿井下设备对安全性要求高，获得煤矿安全认证是行业准入基本条件，目前华为智能矿山网络产品已通过煤安认证。

中国煤炭工业协会提出，未来五年，煤炭行业将提高原始创新能力，以智能化开采为主攻方向，促进行业向人才和技术密集型转变。

（信息来源：新华社）

山东省安全生产集中采访团 到兖州煤业鲍店煤矿进行深度采访报道

3 月 23 日下午，由山东省委宣传部、山东省应急厅联合牵头组织，《人民日报》等 15 家省内外主流新闻媒体组成的安全生产集中采访团到兖州煤业鲍店煤矿采访报道安全生产工作情况。

采访团听取了这个矿安全生产工作情况汇报，观看了这个矿矿井形象专题片《光和热的故乡》和智能化建设纪实片《智“绘”矿山新时代》，并前往矿智能集控中心、安全文化长廊实地参观，详细了解了这个矿安全生产和矿井智能化建设情况。

参观过程中，采访团成员分别与这个矿主要负责人、基层单位负责人及工作人员深入交流了矿井安全生产工作、智能化矿井建设等工作，对这个矿和美安全文化体系建设、安全主体责任落实、智能化减人保安等安全亮点工作进行了深度采撷。

据了解，此次集中采访活动是落实省委省政府工作部署要求，深入各市采访报道安全生产方面先进典型和好的做法，进一步加强全省安全生产宣传报道力度，大力营造讲安全、重安全、抓安全的浓厚舆论氛围。

(信息来源：山东能源集团网站)

2021年1—2月全国规模以上原煤产量6.2亿吨 同比增长25.0%

1—2月份，规模以上工业原煤、天然气、电力生产比上年同期增长较快，原油生产保持稳定。以2019年1—2月份为基期，原煤、原油、电力生产两年平均增长较为平稳，天然气生产两年平均增长较快。

一、原煤、原油和天然气生产及相关情况

原煤生产同比较快增长，日均环比略有下降。1—2月份，生产原煤6.2亿吨，同比增长25.0%，比2019年1—2月份增长17.1%，两年平均增长8.2%；日均产量1047万吨，比上年12月份减少88万吨。进口煤炭4113万吨，同比下降39.5%。

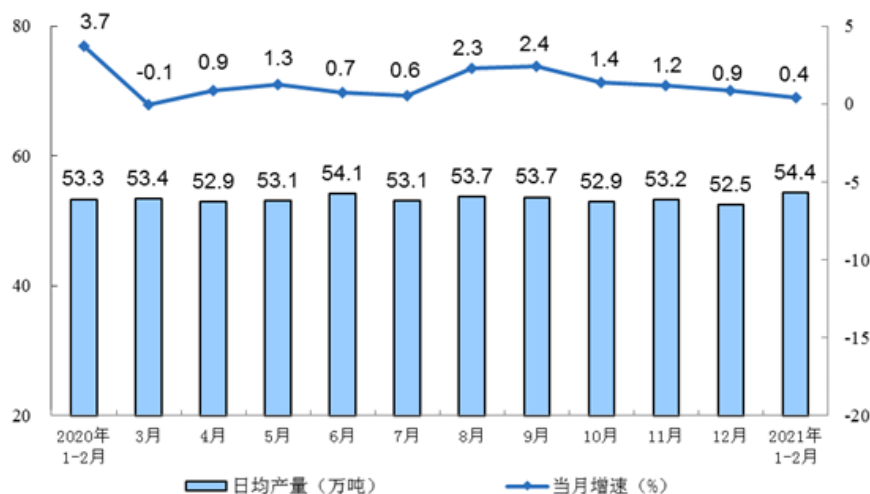
图1 规模以上工业原煤产量增速月度走势图



港口煤炭综合交易价格高位回落。2月26日秦皇岛港5500、5000和4500大卡煤炭价格分别为每吨613元、550元和494元，比1月22日最高价分别下降132元、124元和89元。

原油生产同比保持稳定增长，日均环比增产。1—2月份，生产原油3208万吨，同比增长0.4%，比2019年1—2月份增长4.1%，两年平均增长2.0%；日均产量54.4万吨，比上年12月份增加1.9万吨。加工原油11424万吨，同比增长15.0%，比2019年1—2月份增长10.6%，两年平均增长5.2%；日均加工193.6万吨，比上年12月份增加0.1万吨。

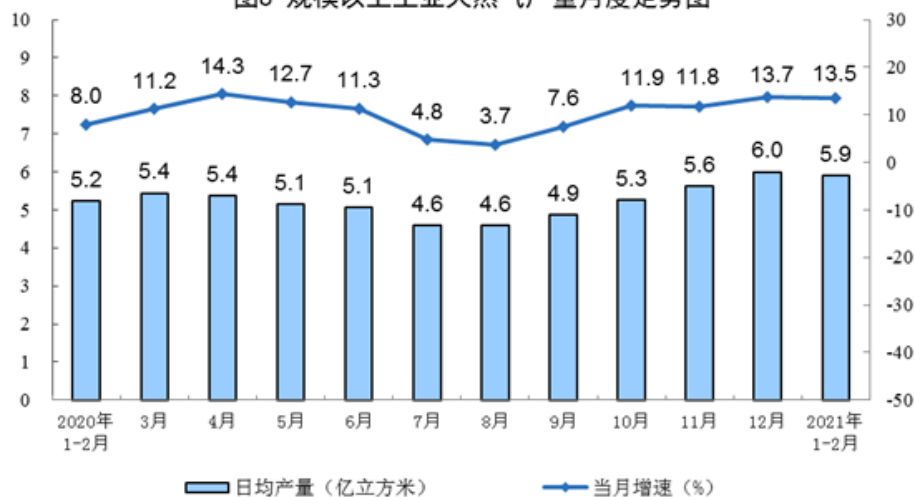
图4 规模以上工业原油产量月度走势图



原油进口小幅增长，国际原油价格持续上涨。进口原油 8957 万吨，同比增长 4.1%；国际原油价格持续上涨，2 月 26 日布伦特原油现货离岸价格为 65.86 美元/桶，比 1 月 4 日 50.37 美元/桶上涨 30.8%。

天然气生产同比较快增长，日均环比保持稳定。1—2 月份，生产天然气 348 亿立方米，同比增长 13.5%，比 2019 年 1—2 月份增长 22.5%，两年平均增长 10.7%；日均产量 5.9 亿立方米，比上年 12 月份减少 0.1 亿立方米。进口天然气 2080 万吨，同比增长 17.4%。

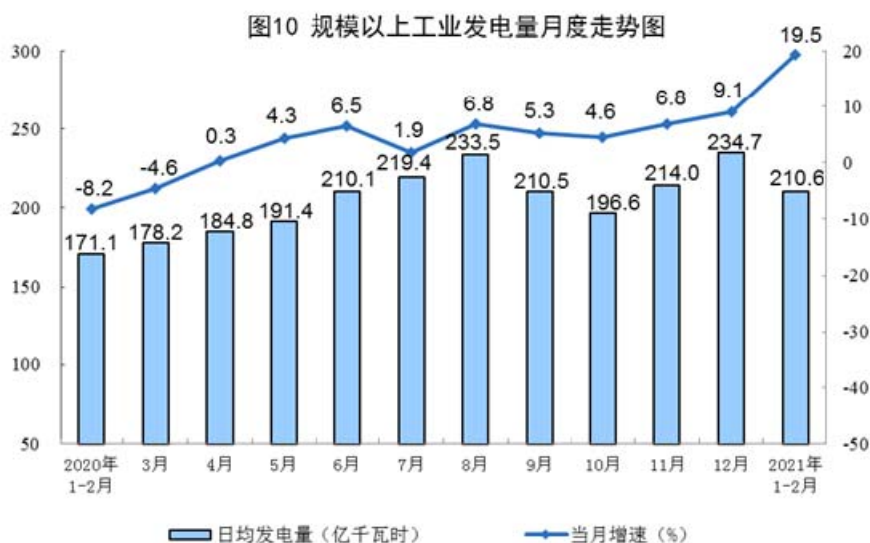
图8 规模以上工业天然气产量月度走势图



二、电力生产情况

电力生产同比增长较快，两年年均平稳增长，日均环比有所回落。1—2 月份，发电量 12428 亿千瓦时，同比增长 19.5%，比 2019 年 1—2 月份增长 9.7%，两年平均增长 4.7%；日均发电 210.6 亿千瓦时，比上年 12 月份减少 24.1 亿千瓦时。

分品种看，除水电外，火电、核电、风电、太阳能发电均呈两位数增长。其中，火电同比增长 18.4%，以 2019 年 1—2 月份为基期，两年平均增长 3.9%；水电增长 8.5%，两年平均下降 2.2%；核电增长 23.4%，两年平均增长 9.9%；风电增长 49.0%，两年平均增长 21.9%；太阳能发电增长 25.8%，两年平均增长 18.7%。



(信息来源: 国家煤炭工业网)

2021年2月全省煤矿原煤产量同比下降12.34%

2021年2月,全省煤炭经济平稳运行。

一、原煤产量、商品煤销量同比下降,期末库存量环比上涨。2021年2月,全省煤矿生产原煤690.40万吨,环比下降19.50%,同比下降12.34%;销售商品煤615.38万吨,环比下降25.25%,同比下降23.42%。

2021年1-2月份,全省煤矿累计生产原煤1548.09万吨,同比下降8.34%;销售商品煤1438.65万吨,同比下降12.80%。

本月末,全省煤矿期末库存151.60万吨,环比增加38.61万吨,同比增长5.73%,其中,省属煤矿库存124.11万吨,环比增加32.18万吨,同比增长8.16%。

二、主营业务收入大幅增加,利税、利润等主要经济指标同比大幅上升。据财务快报统计,2021年1-2月,全省煤炭企业实现全部营业收入990.35亿元,同比增长42.42%。主营业务收入979.13亿元,同比增长43.90%,其中,省内商品煤销售收入101.7亿元,同比下降7.66%。实现利税68.99亿元,同比增长16.58%,实现利润26.27亿元,同比增长41.39%。

省属煤炭企业实现全部营业收入969.5亿元,同比增长43.41%。主营业务收入959.12亿元,同比增长44.67%,其中,省内商品煤销售收入81.69亿元,同比下降11.86%。实现利税64.61亿元,同比增长14.07%,实现利润25.33亿元,同比增长42.18%。完成出口交货值1.99亿元,同比下降3.38%。

三、商品煤平均售价环比增长。2021年2月,省属煤炭企业商品煤价格768.47元/吨,吨煤环比增长56.15元。

2021年1-2月,省属煤炭企业商品煤平均售价737.49元/吨,同比增长110.15元/吨。

四、省内电煤合同兑现率环比下降。2021年2月,山东能源集团供省内电煤87.28万吨,合同兑现率72.25%。其中,原兖矿集团完成50.97万吨,合同兑现率78.45%;新

矿集团完成 8.35 万吨，合同兑现率 59.66%；枣矿集团完成 5.21 万吨，合同兑现率 104.21%；淄矿集团完成 8.28 万吨，合同兑现率 62.08%；肥矿集团完成 0.59 万吨，合同兑现率 10.96%；临矿集团完成 9.78 万吨，合同兑现率 77.17%；龙矿集团完成 4.1 万吨，合同兑现率 75.82%。

2021 年 1-2 月份，山东能源集团累计供省内电煤 220.49 万吨，合同兑现率 92.53%。其中，原兖矿集团完成 129.78 万吨，合同兑现率 102.48%；新矿集团完成 22.49 万吨，合同兑现率 80.35%；枣矿集团完成 11.47 万吨，合同兑现率 114.69%；淄矿集团完成 22.66 万吨，合同兑现率 84.98%；肥矿集团完成 0.59 万吨，合同兑现率 5.44%；临矿集团完成 25.23 万吨，合同兑现率 99.53%；龙矿集团完成 8.26 万吨，合同兑现率 76.4%。

（摘自煤炭经济运行月报）

鲁煤动态

山东能源集团高点起步 扎实开展党史学习教育

党的历史是最生动、最有说服力的教科书。在中国共产党即将迎来百年华诞、“两个一百年”奋斗目标历史交汇的关键节点，党中央决定在全党集中开展党史学习教育，正当其时，意义重大。

山东能源集团党委认真贯彻落实中央、省委党史学习教育动员会精神，精心安排部署，完善工作措施，高站位谋划、高标准启动、高效率落实、高质量推进，扎实推动学习教育不断往深里走、往实里走、往心里走。

立足求实，高站位谋划。结合能源集团实际，制定党史学习教育工作方案，成立了学习教育领导小组，下设 4 个工作组。坚持把学习习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿始终，把学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行贯穿始终，把学党史、悟思想、办实事、开新局贯穿始终，在学习好上级指定教材的基础上，增加学习习近平总书记对山东工作的指示要求、关于国有企业的重要论述，以及山东能源集团党建史、改革发展史。同时，成立学习教育巡回督导组，对公司权属二级公司、直属单位进行全程督导，确保学习教育不偏、不虚、不走过场。

坚持求真，高标准启动。3月16日，能源集团召开党史学习教育动员大会，会议以视频形式召开，在家的党委班子成员、各二级公司班子成员以及总部机关副处级以上领导干部全部参加；3月22日下午，召开能源集团党史学习教育领导小组第一次会议，听取并审议有关文件，安排部署下步工作。会议要求，必须把实际实效实用贯穿党史学习教育始终，坚持问题导向，对照习近平总书记重要指示要求，边学习、边检视、边整改、边提高，切实把学习成效转化为推动改革发展的生动实践、转化为应对风险挑战的治本之策、转化为完成主要指标的务实之举，全面扛起打造全球清洁能源供应商和世界一流能源企业的历史使命。

瞄准求深，高效率落地。3月17日，能源集团党委中心组组织专题学习，配发了学习教材，认真学习了中央、省委、省国资委党史学习教育动员会精神、习近平论中国共产党历史等有关内容，要求各级领导干部认真抓好个人自学，准确把握上级要求，力戒

形式主义、官僚主义，防止学习和工作“两张皮”，切实做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，为能源集团高质量发展提供强有力的思想政治保障。同日，兖州煤业、枣矿集团、轻合金公司等单位立即行动，召开动员大会，截至3月23日，能源集团权属二级公司、直属单位全部启动党史学习教育。

聚力求活，高质量推进。在学习教育推进中，坚持规定动作与自选动作相结合，既要求领导干部抓好个人自学、举办专题读书班、开展专题学习、现场教育等内容，又组织编印了《山东能源百年党建史》、“双入双创”党建模式系列丛书，组织开展“山能大讲堂”专题辅导、主题宣讲、知识竞赛等活动，推动党史学习教育深入基层、深入职工、深入人心。同时，要求各二级公司结合实际，创新性开展党史学习教育，形成百花齐放的良好局面。枣矿集团启动6700余平方米的党史教育基地，生动介绍了中国共产党百年波澜壮阔的发展历程，百年枣矿红色中兴文化的深刻内涵；兖州煤业赵楼煤矿设计推出联动课堂、菜单课堂、网络课堂、实践课堂，打造沉浸式、互动式学习体验，促进党史学习教育向“四个维度”纵深推进；兖州煤业东滩煤矿组织拍摄“先锋党员”系列微党课，通过微信公众号定期推出，在广大党员干部中引发热烈反响；新矿集团伊犁四矿组织开展主题突出、形式多样的“学党史、践初心”活动，受到党员干部的关注与喜爱，每天学习党史、茶余饭后进行讨论，已成为党员干部的新习惯。

（信息来源：大众网）

山能临矿集团刘建光同志 被党中央、国务院追授为全国脱贫攻坚先进个人

在2月25日召开的全国脱贫攻坚总结表彰大会上，山东能源临矿集团殉职一线的扶贫干部刘建光被追授为全国脱贫攻坚先进个人，其女儿刘琪代为领奖，并受到党和国家领导人的亲切接见。

表彰大会上，习近平总书记向全国脱贫攻坚楷模荣誉称号获得者颁奖并发表重要讲话，全国1981名先进个人、1501个先进集体受到表彰。

刘建光原为山东能源临矿集团扶贫办公室副主任，2020年7月7日，因连续工作，劳累过度，殉职于扶贫一线，以自己的生命诠释了对党的忠诚和对扶贫事业的执着。牺牲当天，他名列临沂市“最美第一书记”公示名单。当月，临沂市委、山东能源党委、临矿集团党委分别追授他“优秀共产党员”称号。

刘建光扎根乡村、立志扶贫、实干苦干、创新作为，连续两轮参加临沂市扶贫工作。在刘郭村，他协调新建穿村和生产路2000米，新打灌溉水井8口，建设1000余平方米的村民健身活动广场2处，新建社区服务中心，建设60千瓦光伏发电扶贫项目和投资70万元入股的“扶贫车间”，引导村民学习草编加工和电商服务，主动帮助申请小额贷款，成立柳琴戏剧团，不间断地组织开展各类送温暖、献爱心活动，建档立卡的26户贫困户全部实现精准脱贫。在洪沟村，协调筹资建设了2000米的穿村道路，为主干道安装太阳能路灯58盏、排水管道700米，厕改80户，建设“户户通”11000余平方米、绿化4800平方米、美化墙面600平方米，建设党群服务中心办公楼815平方米，协调安装信号塔基站1座，对接50万元农网改造，新上200千伏安变压器3台，引入订单式种

植丹参 80 亩，每亩增收 1000 元。刘郭村也从全镇“三类村”变成“一类村”，洪沟村从落后村变成县级最美乡村。

近年来，能源集团认真贯彻习近平总书记“六个精准”扶贫攻坚方略，全面落实省委“突破菏泽、带动西部、促进全省发展”的战略决策和脱贫攻坚战略部署，累计派出第一书记 38 批 63 人次，派出服务队 6 批 6 人次，派出其他人员 10 批 106 人次，帮扶村 106 个，脱贫户数 1964 户，带动就业岗位 2406 个，企业投入资金 4610 万元，争取上级相关政策资金 1.9 亿元，在实施乡村振兴战略、繁荣区域经济、打赢脱贫攻坚战中发挥了国企示范者作用。

（信息来源：山东能源集团网站）

兖州煤业 2020 年实现净利润 71.22 亿元 同比下降 28.2%

兖州煤业日前发布的年报显示，公司 2020 年实现营业收入 2149.92 亿元，同比增长 0.14%；归属于上市公司股东的净利润 71.22 亿元，同比下降 28.2%；基本每股收益 1.4589 元，同比下降 27.75%。

报告显示，兖州煤业于 2020 年完成控股股东 7 项资产收购整合，对财务报表进行了追溯调整。虽然受到国际煤价下跌、境外控股公司合并报表产生一次性非现金损失等影响，公司全年归母净利润仍高达 71.22 亿元。

2020 年，兖州煤业在加大优质主业资产布局基础上，继续实施非主业资产清理，加大低效无效资产处置，进一步聚焦主业发展。

报告显示，公司去年剥离出售兖煤国际贸易和兖煤国际(新加坡)两家公司 100% 股权，并将子公司海南智慧物流控股权让渡给控股股东。三家公司全部从事非煤贸易业务，与主业关联度低，盈利能力较弱。2020 年兖州煤业合并报表中，来自三家公司的营业收入达到 971 亿元，利润总额仅 0.75 亿元。

此外，兖煤澳洲实现净亏损 44.37 亿元，去年同期净利润 35.25 亿元，同比减少 79.62 亿元或 225.9%；主要是由于：①国际市场煤炭价格同比下降；②兖煤澳洲将沃特岗重新纳入合并报表范围，产生一次性非现金损失 68.44 亿元。

兖煤国际实现净亏损 1.65 亿元，去年同期净利润 5.90 亿元，主要是由于：①国际市场煤炭价格同比下降；②人民币兑美元汇率上升，汇兑损失同比增加。

2020 年集团生产商品煤 12027 万吨，同比增加 1064 万吨，增长 9.7%。集团销售商品煤 14762 万吨，同比增加 2203 万吨，增长 17.54%。其中：销售自产煤 11,278 万吨。

（信息来源：国家煤炭工业网）

政策法规

“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要涉煤部分

★推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。

推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤。推进煤电灵活性改造。完善煤炭跨区域运输通道和集疏运体系。

★扎实推进黄河流域生态保护和高质量发展。

合理控制煤炭开发强度，推进能源资源一体化开发利用，加强矿山生态修复。

★推动资源型地区可持续发展示范区和转型创新试验区建设，实施采煤沉陷区综合治理和独立工矿区改造提升工程。

★落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。完善能源消费总量和强度双控制度，重点控制化石能源消费。

★提高矿产资源开发保护水平，发展绿色矿业，建设绿色矿山。

★推动煤炭等化石能源清洁高效利用，推进钢铁、石化、建材等行业绿色化改造，加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”“公转水”。

★强化经济安全风险预警、防控机制和能力建设，实现重要产业、基础设施、战略资源、重大科技等关键领域安全可控，着力提升粮食、能源、金融等领域安全发展能力。

★坚持立足国内、补齐短板、多元保障、强化储备，完善产供储销体系，增强能源持续稳定供应和风险管控能力，实现煤炭供应安全兜底、油气核心需求依靠自保、电力供应稳定可靠。夯实国内产量基础，保持原油和天然气稳产增产，做好煤制油气战略基地规划布局和管控。

加强煤炭储备能力建设。

★完善和落实安全生产责任制，建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系。建立企业全员安全生产责任制度，压实企业安全生产主体责任。加强安全生产监测预警和监管监察执法，深入推进危险化学品、矿山、建筑施工、交通、消防、民爆、特种设备等重点领域安全整治，实行重大隐患治理逐级挂牌督办和整改效果评价。推进企业安全生产标准化建设，加强工业园区等重点区域安全管理。加强矿山深部开采与重大灾害防治等领域先进技术装备创新应用，推进危险岗位机器人替代。在重点领域推进安全生产责任保险全覆盖。

◆建设大型工矿企业、物流园区和重点港口铁路专用线。

◆推动煤矿、油气田、电厂等智能化升级，开展用能信息广泛采集、能效在线分析，实现源网荷储互动、多能协同互补、用能需求智能调控。

◆稳妥推进内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、山西晋北、新疆准东、新疆哈密等煤制油气战略基地建设，建立产能和技术储备。

（信息来源：中国煤炭网）

山东煤矿安全监察局 2021 年山东煤矿应急救援工作要点

近日，山东煤矿安全监察局印发 2021 年山东煤矿应急救援工作要点。

一、夯实应急管理工作基础

（一）促进应急管理制度体系建设。督促煤矿企业依法落实应急管理主体责任，进一步健全完善应急管理组织机构、应急工作责任制和应急预案定期评估、应急演练、救

援装备和物资储备等制度，推进应急管理组织体系、责任体系、制度体系规范化建设。

(二) 加强应急管理教育培训。督促煤矿企业加强对从业人员应急教育培训，结合本单位安全生产特点，积极开展以危险辨识、安全避险和现场急救等为重点的实用技能教育培训，提高从业人员避险自救和先期处置能力。

(三) 加强应急值班值守。督促煤矿企业严格执行领导带班和 24 小时值班制度，确保联络畅通、有效应对；矿山救援队伍严格执行值班待机制度，保持枕戈待旦应急状态，确保快速响应、行动迅速。

(四) 加强灾害预防和技术服务。督促矿山救援队伍增强服务意识，发挥专业技术特长，熟悉服务矿井安全生产状况、重大危险源和避灾路线，做好预防性安全检查和技术服务工作。

二、加强应急预案管理

(五) 加强风险评估和应急资源调查。在全面掌握应急资源状况基础上，客观分析应急队伍、装备、物资等应急资源现状，开展应急能力评估，制定完善应急保障措施，提高应急保障能力。

(六) 规范应急预案管理。督促煤矿企业落实应急预案定期评估制度，推进预案动态修订优化；规范预案评审备案，完善关键岗位应急处置卡，提高应急预案的针对性、实用性和可操作性。督促煤矿企业加强实战化、常态化应急演练，提升应急演练质量和实效。注重应急演练总结评估，发挥演练成果对应急预案的调整修复和改善提升作用。

三、完善应急响应机制

(七) 建立完善应急响应机制。督促煤矿企业健全完善安全生产预警机制、信息共享和协调联动等机制，定期进行安全生产风险分析，及时发布预警信息，加强应急预案、队伍和物资联动，落实防范和应急处置措施。规范优化应急响应程序和现场处置工作流程，赋予井下生产现场带班人员、班组长、调度员等紧急情况撤人权，提升应急响应能力。

四、加强应急救援能力建设

(八) 加强救援队伍能力建设。深入开展全省矿山救护队能力建设和标准化建设检查，对每支救护队每年不少于 2 次；积极参加应急部矿山救援中心、华东区救护协作网矿山救护队标准化互查互检。督促煤矿企业不断加强救援队伍和设施建设，加大资金保障力度，加强专职矿山救护队军事化、标准化管理，不断提升应急救援能力；加强兼职救护队管理考核，推进兼职救护队规范化建设。

(九) 加强应急物资储备建设。督促煤矿企业健全应急救援装备和物资储存、维护保养和应急调用等管理制度，积极运用大数据、人工智能、物联网等数字技术，提高应急物资要素高效协同配置能力。

(十) 提高应急救援装备水平。督促煤矿企业加大资金投入力度，加快智能化技术装备应用，加强救援队伍个人防护装备、特种装备和应急通信装备配备。

五、推进应急管理依法治理

(十一) 加强应急管理法治宣教。在“山东煤矿安全信息平台”微信公众号推送应急法律知识和事故警示案例视频、图片，增强职工安全防范意识和自救互救能力。

(十二) 加强应急管理执法检查。督促煤矿企业依法落实主体责任，扎实做好风险防控和应急管理工作，不断提升生产安全事故防范和处置能力。

六、加强应急救援干部队伍建设

(十三) 不断提高政治站位，强化政治责任和政治担当。忠实践行习近平总书记重要训词精神，督促矿山救援队伍大力弘扬“生命至上、科学救援”理念，牢固树立纪律意识、责任意识、使命意识，加强救援指战员体能和心理训练，培养敢打硬仗、善打硬仗的顽强作风。强化政治理论学习和素质培养，加强业务知识学习和专业技术培训，不断提高履职能力，打造“政治过硬、素质过硬、业务过硬、作风过硬”的应急救援队伍。

(信息摘自山东煤矿安全监察局网站)

内部参考

新时代煤矿精益化管理 30 问

(第 1-3 问)

牛克洪

编者按：当今中国已进入了高质量发展的新时代，高质量发展的内涵非常丰富，体现在企业管理层面上就必须推出企业管理升级及创新——实施精益化管理。为此，本刊特邀专家研究梳理出“新时代煤矿精益化管理 30 问”，从本期开始连续刊发，为有志煤炭企业管理升级及创新的人士提供参考借鉴。

一、企业精益化管理是怎样形成的？

精益化管理起源和盛行于西方发达国家。1911 年泰勒发表《科学管理原理》一书，开创了企业精益化管理的先河。

精益化管理源于精益生产。丰田公司的创始人丰田喜一郎、丰田英二等经过近 20 年的不断改革，实现了建立起一个以减少浪费为特色的多品种、小批量、高质量和低消耗的生产系统——**丰田生产方式**，它是以“准时化 JIT”和“自动化”为支柱，以“标准化”、“平顺化”、“改善”为依托，借助“5S”、“看板”等工具形成的一套生产管理模式。

丰田精益生产方式的形成与完善阶段。丰田公司采取了大野耐一式的管理方法，拉大了同其他公司的距离，在日本得到了普及推广，得到了学术界的认可，吸引了一些教授对其进行研究，完成了内容的体系化。随着日本汽车制造商大规模海外设厂，丰田生产方式传播到了美国，并以其在成本、质量、产品多样性等方面巨大效果得到了广泛的传播。同时，经受住了准时供应、文化冲突的考验，更加验证了丰田生产方式的适宜性，证明了丰田生产方式是普遍适用于各种文化、各种行业的先进生产方式。

丰田精益生产方式的系统化阶段。精益生产方式的提出，把丰田生产方式从生产制

造领域扩展到产品开发、协作配套、销售服务、财务管理等各个领域，贯穿于企业生产经营活动的全过程，使其内涵更加全面，更加丰富，对指导生产方式的变革更具有针对性和可操作性。在此阶段，美国企业界和学术界对精益生产方式进行了广泛的学习和研究，提出很多观点，对原有的丰田生产方式进行了大量的补充，主要是增加了许多 IE 技术、信息技术、文化差异等对精益生产理论进行完善，以使精益生产更适用。

精益生产方式的革新发展阶段。精益生产的理论和方法是随着环境的变化而不断发展的，特别是在 20 世纪末，随着研究的深入和理论的广泛传播，越来越多的专家学者参与进来，出现了百花齐放的现象，各种新理论的方法层出不穷，如单元生产、JIT2. 5S 的新发展、TPM 的新发展等。很多美国大企业将精益生产方式与本公司实际相结合，创造出了适合本企业需要的管理体系。

二、企业精益管理的内涵是什么？

精益管理源于丰田公司的精益生产方式，而精益生产方式是指：“运用多种管理方式、手段，以社会需求为依据，充分发挥人的作用，对企业资源有效配置并合理利用，从而为企业谋求最大经济效益的新型生产方式。”目前，在理论界和企业界对精益生产有广义和狭义两种理解之分，狭义的理解就是生产系统的精益化，广义的理解则超出原有含义，演变为企业精益管理。精益生产不单是生产系统的运营、管理方法，它还包括市场预测、开拓、研发、计划、组织、质量、设备、库存、成本、配件乃至营销、售后等全系列生产经营活动。这种拓展后的生产方式、管理方式的概念和理论，是建立在生产经营一体化、制造管理一体化的大格局背景下自然产生的。

成本是精益化管理的核心内容。精益生产方式下的企业管理的独特思路：从企业最终用户出发，从产品生命周期的全过程来重新安排企业运作的流程，由最终用户开始倒推至源头，以目标成本为目的对每一个环节进行层层推拉，从而实现整个供应链成本降低，达到目标成本；同时，以市场的需求为基础进行企业的生产经营决策，实现零库存、零时生产，更好地适应现代社会市场环境的变化。成本管理作为精益生产管理中重要的一环必须满足精益管理的要求，从产品全生命周期成本的角度出发，以目标成本为核心展开成本管理活动，运用生产作业成本对产品投产前的开发设计进行成本控制；运用作业成本法先进的作业成本计算和作业成本分析对产品成本进行核算及分析，为决策者提供更加准确的成本信息，并对产品生产过程进行成本控制；最后以基于作业成本法的平衡计分卡作为成本控制实施的考核体系，为成本的持续改善提供准确的信息。

核心竞争力是精益化管理追求的市场目标。企业核心竞争力的大小往往就取决于企业要素中最薄弱的环节，而不同企业的细节管理又是难以复制的。企业要想做优、做强，必须在战略制定、产品设计、价格政策、渠道建设、品牌培植、技术开发、财务监控、员工培训、文化理念、战略定位等方面做实做细，建立属于本企业实际的精益化管理模式，正所谓没有最好的管理，只有最适合的管理。以戴尔为例，直销、低成本、供应链管理是其制胜的法宝，但它却难以复制，戴尔管理模式难以复制的根源也是在于细节体系管理上。“精益化管理”，是戴尔能够在极短的时间内从一家默默无闻的小公司成长为巨人的主要原因。在市场大浪潮的今天，大刀阔斧的行动往往并不一定就能做大市场，而细节上的竞争却将永无止境。

人本是精益化管理的总抓手。人本管理既是现代管理中的重要思想，也是现代企业管理模式的重要内容。人是企业拥有的资源中最重要资源，现代管理的最重要任务就是激发人的积极性，从而实现组织的目标。作为市场经营主体，企业要想在市场竞争中获得竞争优势，就必须改变以前只把员工作为工作的机器和任务的执行者的管理模式，而要在精益管理中贯彻人本管理的思想和管理模式。人本管理要创造相应的环境、条件，建立以人的全面发展为核心、以人的自我管理为基础、以组织共同愿景为引导的一整套管理模式，让员工真正成为企业的主人。企业要开发人本管理的具体途径，合理充分授权，为员工自主管理提供必要的空间，全面提高员工素质，培养进行自我管理的合格员工，使员工和企业共同成长，使员工成为企业发展的动力源，同时使员工享受到企业发展的成果，以人本管理实现管理和谐。

三、企业精益化管理的主要特征是什么？

精益管理是“以顾客需求为导向，深化改革，优化制度体系建设，完善成本控制模式，提高企业运营效率，加快市场反应速度，提升企业核心竞争力”。所以，精益化管理是一种以最大限度地减少企业所占用的资源、降低企业运营成本为主要目标的管理方式，其主要特征是：一个目标、两大支柱、一大基础和五大特点。

“一个目标”即：低成本、高效率、高质量地进行生产，最大限度地使顾客满意。以客户需求决定产品结构，理顺生产各个环节，杜绝超量生产，消除无效劳动与浪费，合理利用资源，达到降低成本、改善质量、满足客户个性需求、最大限度获得利润的目的。

“两大支柱”即：准时化与人员自主化。首先，准时化生产是以市场为导向，在合适的时间生产高质量和合适数量的产品，以“平准化”为前提条件、以市场来拉动生产。其次，人员自主化是指人员与机械设备的有机配合行为。任何人发现故障问题都有权立即停止生产线，主动排除故障，解决问题。将质量管理融入生产过程，将质量管理变为每一个员工的自主行为，将一切工作变为有效劳动。

“一大基础”即：改善。改善是精益生产的基础，没有改善就没有精益生产。这里的改善是指：从局部到整体永远存在着改进与提高的空间，在操作方法、质量、生产结构和管理方式上要不断地改进与提高，消除一切浪费。精益意味着不能提高附加价值的一切工作(包括生产过剩、库存、等待、搬运、加工中的某些活动，多余的动作，不良品的返工等)都是浪费，这些浪费必须经过全员努力不断消除。连续改善是对生产与管理中的问题，采用由易到难的原则，不断地改善、巩固、提高的方法，经过不懈的努力，以求长期的积累，获得显著效果。

“五大特点”即：数据化、精确化。在日常管理中的每项任务执行细节上，都要做到数据化、精确化。数据化、精确化的痕迹资料反过来成为管理者开展决策的重要依据，进而使决策更具科学性和可操作性。**改进、完善、优化流程。**精益管理要体现在工作流程的每一个环节中，所以改进、完善、优化流程是精益管理的主要特征。**持续改进。**精益管理不能一蹴而就，而要不断改善、不断提高、持续改进。精益管理不存在固定模式，也不能照搬照抄其他人的精益管理模式，只有自己从管理实践的经验中不断地累积、总结、提升。**以人为核心。**人是最重要的资源，管理上最核心的问题就是人，精益管理更

加强调以人为核心。管理的过程，是用有限资源发挥最大效能的过程。在企业里，人是最重要的资源，如果想创造最大的效益，就要使人的潜力发挥到极致。如何最大限度发挥人的潜力，是管理的最大难题，也是精益管理面临的最大课题。**自主创新**。持续的自我改进是精益管理的特点，没有创新就谈不上自我改进，精益管理强调在创新中否定自我、不断进步。

（作者系中国能源研究会高级研究员、本刊特邀专家）

内部资料 免费交流

**经济运行研究
行业发展资讯
会员最新动态
权威政策解读**



官方微信公众号

《鲁煤研究与参考》

编辑委员会

主 任 孙春江
副 主 任 李佃平 葛茂新 杨尊献
孙希奎 刘孝孔 吴向前
王少鹏 张学生 徐其端

编辑部

主 编 刘全新
执行编辑 赵 月
编 辑 马肇明 沈晓凤
张 莉 裴龙飞

联系单位：山东省煤炭行业协会
通信地址：济南市堤口路 141 号
邮政编码：250031

联系方式：0531-85685919（传真）
投稿邮箱：sdsmyhxh@163.com
门户网站：www.chinasdcoal.org.cn