

落实气源保障 加强合同监管 强化应急措施

# 我省供暖季天然气供需基本平衡



□ 通讯员 李凯 孙向荣  
记者 张思凯 报道

**本报济南讯** 往年供暖季我省天然气供应紧张的局面,今年将得到大大缓解。记者近日从省能源局获悉,截至10月底,全省已落实年度供气合同量185亿立方米,其中供暖季合同量94亿立方米,比去年同期分别增加19亿立方米、11亿立方米,同比增长率分别达到12%、14%,供需基本平衡。

进入11月份,我国北方地区相继进入供暖季,天然气资源需求将集中释放,做好天然气稳定供应,成为当前事关社会发展大局和保障民生用气的头等大事。我省提前研判供需形势,深入摸底市场需求,主动对接有关部门,积极协调供气企业,全力以赴抓好天然气资源保障供应工作。

2018年4月至2019年3月,全省天然

气消费量166亿立方米,其中供暖季天然气消费量82.7亿立方米,比合同量83.1亿立方米少了4800多万立方米,煤改气用户需求得到有效保障。今年我省天然气消费量增长趋于平稳,全年按10%增长率估算,考虑今年62.8万煤改气用户供暖季新增天然气需求,预计全年天然气消费量186亿立方米,其中供暖季消费量95亿立方米。

4月份以来,我省加强与中石化、中石油、中海油三大中央企业沟通对接,提前谋划天然气保障供应工作。4月上旬,召开全省天然气供应保障座谈会,研究部署2019年天然气供应保障事宜,建立天然气供应信息通报制度。8月初,召开了冬季取暖天然气供应保障座谈会,争取更多气源保障冬季取暖和大气污染防治传输通道城市煤改气用户需求。9月底,召开采暖季天然气资源指标对接会,组织三大油气公司、有关市及城燃企业对接天然气需求和供应,部署供暖季增量合同签订工作。10月下旬,组织三大油气公司与7个大气污染防治传输通道城市承担煤改气任务的城燃企业,召开补充协议签订对接会,对接落实44万户新增煤改气用户4.4亿立方米气量。

当前,从合同气量和天然气预测需求情况分析,考虑采暖季煤改气用户实际用气量偏低等因素,全年和供暖季供气合同量基本可以满足用气需要。但我省天然气供应还存在一些结构性矛盾,如遇寒冬等特殊天气导致需求明显增长或上游减产、停供导致供应量减少等因素,供暖季天然气供应保障依然面临较大压力。

为此,我省提前制定“压非保民”预案并完善调峰用户清单,制定下发了2019-2020年度冬季清洁取暖天然气压非保民应急预案,要求各市按照“保民生、保公用、保重点”的要求,制定“压非保民”应急预案,确保冬季清洁取暖民生用气需求。完善各市调峰用户清单,城燃企业在高峰日用气量2352万立方米的基础上最大压减1097万立方米,形成不少于高峰日用气量20%的用户调峰能力。同时,着力加强供需平衡调度,提升应急处置能力,加强供应合同管理,确保采暖季天然气保障供应措施落到实处。

做好供需平衡。与三大油气公司驻鲁天然气销售企业、管网运行企业以及各市天然气供应保障牵头部门建立信息同步互通渠道,从11月起施行日调度制度,及时掌握各市供气情况,实时分析天然气供

需形势和消费结构变化,制定天然气供需平衡计划,建立完善有序用气机制。以供用气合同气量为基础,根据各市用气实际需求,加强资源的统筹调度,必要时采取地区之间、企业之间的调控措施,确保安全平稳供气。

强化应急处置。修订完善各级冬季天然气供应保障应急预案,进一步优化不少于高峰日用气量20%的调峰用户清单。针对天然气供需形势和短供断供风险,按照“压非保民”原则,在确保民生用气前提下,结合供气总量指标,做好省、市、县三级统筹,细化至终端用户企业并依法明确不同层级启动条件和程序,科学确定减停供次序,加强人员培训和实际操作演练,分层级实施应急保供预案,确保民生用气需求。

加强合同监管。省直相关部门统筹协调,密切配合,积极推进供气合同管理和分级保障天然气供应等工作。坚持“民用优先”,新增气量优先用于居民生活、供暖、燃气公共汽车和出租车等民生用气,坚持“以气定改”,合同气量首先要确保去年已经开工、未通气的“煤改气”续建项目和今年新增的“煤改气”项目用气需求。

火力发电清洁高效 “风光气服”蕴力前行

# 大唐为我省经济发展增添“绿色动力”

□ 本报通讯员 田尉钧 张浩  
于国敏  
本报记者 左丰岐

2009年,大唐山东公司注册成立。10年来,大唐山东公司一直践行央企的政治、经济和社会责任担当,始终把清洁低碳、安全高效的新能源发展放在优先位置,全力推动高质量发展,为山东经济发展增添“绿色动力”。

大唐山东公司紧盯科技前沿,技术指标瞄准全省、全国乃至世界第一,致力于把聊城、东营火电项目打造成世界一流的顶尖发电企业。其所属聊城630℃超超临界二次再热项目是全国“十三五”期间第一个获得核准的国家电力示范项目,项目参数、指标均位居世界首位,也是国内首个在百万千瓦级超低排放最优指标基础上,进行630℃二次再热、全污染物协同脱除超低排放的煤电一体化项目,着力于实现煤耗同类最低、发电效率力求突破50%大关的目标,对加快我省新旧动能转换、促进煤炭产业转型升级,提高大唐山东公司高效清洁能源机组比例和行业竞争力意义重大。东营项目目前正在紧锣密鼓推进建设,该项目目前正在紧锣密鼓推进建设,设计发电煤耗为248.68克/千瓦时,供电煤耗为258.72克/千瓦时的世界级领先水平,着力于实现“集团最优、国内一流、世界先进”的百年优质工程目标。

2017年7月,大唐青岛宝山风电场并网一次成功,该风电场是大唐集团在我省最大的风电项目,也是全省乃至全国东部沿海地区“一次性核准、一次性建设、一次



▲大唐青岛宝山250MW风电场。  
▲大唐临清热电厂。

投产”的单体容量最大的风电项目,总装机容量250兆瓦,年发电量可达5.23亿千瓦时,被誉为“绿色”明星。截至目前,大唐山东公司新能源发电装机占比达到32.46%,风电、光伏发电能力相当于每年节约煤炭消耗约91.8万吨,在我省严格控制煤炭消费总量工作中展现出大唐的责任担当,对助推全省新能源发展和电力结构调整作出积极贡献。

目前,大唐山东公司发展的足迹已遍布全省各市,发展领域囊括了火电、陆上风电、太阳能发电等领域。截至今年10月底,大唐山东公司总资产已达321亿元,在役装机容量538万千瓦,其中风电达到169.2万千瓦,光伏达到5.479万千瓦。

未来,大唐山东公司提出了新能源发展方向和发展目标,抓实“风光气服”全面布局,瞄准风电、光伏、燃气、综合能源服务和热电冷、分布式等项目持续发力。加快推动重要区域协调发展,循环经济综合利用示范项目和光伏项目落地;充分结合农光、渔光互补等“光伏+”模式找资源,继续跟踪海上风电项目开发,积极研究“海上风电+”开发模式;在工业园、港口等区域深挖合作机会,积极调整布局分散式风电等项目。因地制宜策划具有一流示范效应的分布式综合能源服务项目;围绕氢能、储能等新业态积极探索;加强与产业链上下游一流企业的战略合作对接,拓展发展空间,以产业多样化构建绿色能源新蓝图,不

断开辟新能源高质量发展路子。计划到2021年,在东营2×100万千瓦火电项目投产、聊城1×100万千瓦示范项目核准并建设的同时,确保电源结构持续优化,保持新能源装机占比在山东地区的领先地位,力争到2021年达到35%,实现区域新能源装机占比最大、发展结构最优、创新应用最好的目标。

“干就干一流的事,干就干成一流。”大唐山东公司党委书记、董事长赵永力表示,要强化使命担当,聚焦风、光、气、服发展方向,紧密结合山东经济海洋等战略布局,全力占领高质量发展制高点,积极构建与山东经济新旧动能转换相适应的清洁低碳、安全高效的能源体系。



## 电力储能

电力储能,通常指的是用各种手段将一定规模的电能存储起来。常见的手机锂电池就是电化学储能的一种,而电化学储能则是储能的一种。整体看,储能可以分为机械储能、电磁储能、电化学储能、氢储能、热储能等几种类型。常用的储能技术中,机械储能包括抽水蓄能、压缩空气和飞轮储能;电磁储能包括超导、超级电容和高能密度电容储能;电化学储能包括锂离子、钠硫、液流、铅酸电池储能等;氢储能是利用多余电力制氢;热储能包括热水罐、熔岩储能、相变储能等。

电力最大的特点就是不能大规模存储,而且用电频率的升高和降低都是不允许的,但要时刻保持发电功率和用电负荷相等,电力储能却又是一种提升电力系统调节能力的重要途径。

电力系统的调节简单来看可以分为调频和调峰,调频应对的是秒级的用户用电量变化,快速小幅度调节发电出力;调峰应对的是小时级的用户用电量变化,相对慢速但是大幅度地调整发电出力。储能装置,特别是电化学储能中的锂离子电池,反应速度在0.1秒以内,远超火电机组,完全可以代替传统发电机对电网进行调频;新能源出力随着天气变化而变化,多余的电力可以存储在储能装置之中,待新能源出力降低的时候再提供给用户使用,可以做调峰使用。

除了调节电网,当电力系统中某个电源或外电通道突然发生故障时,储能可以通过调度指令在0.1秒内迅速放电,为电网提供紧急功率支撑。紧急时刻对电网稳定的抢救必须争分夺秒,而储能是已知所有支撑手段中反应速度最快的。电力系统是一个复杂电磁系统,其运行带有很多边界条件,储能的加入可不是简单的加减法的问题,它可以放宽电力系统运行的边界条件,起到四两拨千斤的作用,对电力系统的运行大有裨益。

抽水蓄能电站是电力系统中储能的存在形式之一。但抽水蓄能电站建设要破坏山体,工期长,建设难度大。且目前很多山体都被列入生态红线。在这种情况下,新型其他机械储能手段,如压缩空气、飞轮储能和电化学储能迅速发展起来,尤其是电化学储能异军突起,成为电力储能新的发展方向。电力储能装置通过变压器升到合适的电压接入电网后,就是电力储能电站了。

响应速度快的锂电池、飞轮储能,可以用来做电网的调频,容量大但响应速度稍慢的抽水蓄能、压缩空气、液流电池、铅酸电池可以用来做电网的调峰。锂电池也可以用来做电网的调峰,但是寿命短,造价高;压缩空气储能造价低,调峰优秀,但是效率比较低。

现阶段没有一种储能能够完美地解决电力系统存在的问题,未来储能在电力系统的应用一定是根据应用场景各得其所,新型的储能手段也会层出不穷。(魏志尚 孙伟 李凯 张楠 整理)

## 亚行贷款 支持山东绿色制造

□ 通讯员 王磊 唐新征  
记者 张楠 报道

**本报济南讯** 近日,新泰市康平纳智能染色有限公司获得亚洲开发银行“绿色信贷”支持,计划建成年产2万吨各类色纱的智能染色“绿色工厂”。

康平纳智能染色项目于2019年6月通过亚行信贷审核,主要依托荣获国家科技进步一等奖的“筒子纱数字化自动染色成套技术与装备”建设,总投资31500万元,其中申请亚洲开发银行贷款22000万元人民币(折合3180万美元),企业自筹9500万元。项目总占地面积57448平方米,总建筑面积34672.7平方米,拟建染纱车间一座,新增智能染色机、自动络筒机等生产及辅助设备214台(套),配套设施污水预处理站、消防水池、泵房等公用设施及部分生活辅助设施。目前,已完成染纱车间建设,主要设备陆续到场安装调试,明年1月份即将投运。

该项目采用自动化、智能化替代当前的人工操作,通过运用机械自动化、计算机、自动化控制、软件技术等应用于装备相对落后的印染行业,实现生产过程的节能、减排、清洁生产,使传统印染车间成为清洁、绿色、智能化工厂,促进了传统产业向先进高新技术转型,成为纺织工业4.0的示范工程,为实现“中国制造2025”提供有益探索。据了解,该项目建成后可提高生产效率28%,实现吨纱节约用水70%、节约用电45%、节约蒸汽58%、节约用工80%。

作为示范工程,该项目不仅具有标准化、智能化、可复制的特点,还兼具三大功能:服务性平台功能,承担在智能染色工厂推广中的培训、培养任务,为建设的区域性智能染色工厂培养培训工艺、智能管控运维、管理、高级技工等优秀人才,减少在推广中因人为因素带来的技术、操作问题;远程运维管控功能,实现对全国推广的智能工厂实行远程运维管控,为客户承担设备日常运行的维护,解除客户后顾之忧,并获得收益;开发、试验功能,发挥自动化生产线本身的优势,以下游纱线产品开发为导向,带动技术装备和新生产工艺的提升,即面向终端的研发试验基地。

我省亚洲开发银行节能减排项目于2012年5月15日生效,贷款总额1亿美元,可利用金融中介贷款模式滚动使用。目前已支持项目57个,年节约标准煤29万吨,减排二氧化碳71万吨、二氧化硫3171吨,远远超出预期目标。下一步,我省将继续利用亚行循环贷款资金,重点支持经济效益好、发展前景广、节能增效明显的“绿色产业”项目,加快推动相关企业实施节能升级改造,提升市场竞争实力,促进全省经济社会高质量发展。



扫描二维码,在网页中打开并下载,手机轻松浏览大众日报。

□ 责任编辑 杨辉

# 核电站里默默奉献的“黄金人”

用青春守护核安全

□ 本报通讯员 孙宁 许红波  
本报记者 张思凯

在核电站里有这样一群人,他们被亲切地称为“黄金人”。一方面是说他们每一个人都用沉甸甸的“黄金”打造出来的,另一方面是说每一个人都是核电站的宝贝疙瘩。这群“黄金人”就是核电站的主控室操纵员。

## “黄金人”一词的由来

自1983年中国首座核电站秦山核电站开工建设以来,我国培养了共计5564名操纵员。这些“黄金人”在岗位上肩负着保卫核安全的责任与使命,默默耕耘,创造出了比黄金更有分量的价值。

在核电站的运行中,人员的高素质是确保核安全的重要前提。通过有效的培训,核电站的主控室操纵员要获得与其岗位相适应的安全文化素养,提高并掌握相应的核电站知识和专业技能,确保具备保障核电站安全、高效、经济运行的相应能力。

花费约150万元,经过十余年的漫长培训,历经七个阶段的大浪淘沙,才能

将这些铸成“黄金”。一名新员工培养成值长花费约150万元,如果送到国外学习深造,花费会更大。由此可见,培养一名主控室操纵员,丝毫不亚于培养一名飞行员。

## 七关卡大浪淘沙

新员工成长为核电站的值班需要经历七个阶段,也是七次考验耐性、试探勇气、煎熬梦想的历练。一般从新员工到操纵员需要5年到6年,从普通操纵员到高级操纵员需要5年到7年,而最终实现“值长梦”,当上值长,则要经过十多年,还要通过层层考核和选拔。

第一、第二阶段是专业知识整合学习和待岗培训期。培训教室里,所有候选者的书桌上都推着一摞一摞小山似的书,书桌旁边系统图和记忆小卡片贴得密密麻麻。这些候选者们,每天如饥似渴地“啃”着专业书本,重复宿舍、食堂、教室三点一线的生活轨迹,他们目标单纯而强烈,就是进入“黄金人”候选名单。

在历经了严格的培训与考核之后,大批竞争者被刷下,这时才正式进入第三阶段,魔鬼式的“炼狱”模式。46门课

要在60天内完成,密集、烧脑、高强度的理论培训,超乎每个人的想象,对每个候选者来说都是一次艰巨的考验。

熬过复杂劳神的理论培训和模拟机培训,“黄金人”的竞争者还将参加一场由国家核安全部门组织的核行业“高考”。4个小时的模拟机考试,8个小时的笔试,不低于45分钟的口试,不低于一个半小时的现场考试,每个环节把控严格,不允许任何作弊情况出现。这场考试决定着竞争者是否能取得核行业操纵员的资格证书,从而能成为一名合格的“黄金人”。

别以为一切即将结束,如果此刻考试合格的操纵员一旦准备松口气,那距离“黄金人”的目标就会远了,因为更加严格的操纵员“影子培训”即将开始。所有入围者必须跟着主控室老员工学习,实战两年之后,经过层层考核和选拔,才有机会进阶到第六、第七阶段,成为副值长、值长。

## 24小时眼睛离不开屏幕

扣好荧光服、戴上通行证、关闭所有通信设备,一路通过重重通行识别系

统,才能进入核电站最核心的控制区域——主控室。一台台精密的显示器并排站立,大大小小共数十个。显示屏上密密麻麻的英文字母,如心电图似的折线不停地变换、跳跃,它们在记录着核电机组每一个“生命迹象”。控制台前紧紧盯着闪烁的屏幕,监视着仪表盘的,就是被称作“黄金人”的核电站操纵员。

早班、中班、夜班、休息,核电站的“黄金人”普遍采用6班制轮流换班,42天一轮班,周而复始,大年三十也不例外。操纵员因为工作强度和作息时间的原因,对家人的亏欠特别大,好多人下了中班半夜不敢回家,生怕惊醒了妻子的好梦。

“主控室内,看不见太阳,也看不见月亮,四季如春。操纵员24小时眼睛不能离开屏幕,眼前只有一堆不断变化的数字和一条一直沿着时间不断移动的曲线,工作枯燥而又单调。”一位操纵员几句话概括了“黄金人”工作的全流程和核心点:注意力高度集中的枯燥工作和。尽管工作枯燥,但“黄金人们”却甘之如饴,因为这项工作任务光荣且至关重要,他们默默奉献,用自己的青春守护着核安全。