



现在开始组织规划调研 明年6月底前完成规划报批

翟镇煤矿：

## 标注绿色矿山建设新刻度

□记者 左丰岐  
通讯员 魏志尚 范宁宁 报道

**本报新资讯** 5月21日，记者从山能新矿集团了解到，山能新矿翟镇煤矿积极做绿色矿山循环经济的践行者，注重打造循环经济产业链条，全面开发了煤炭、洗选、发电等能源生产主线和土地复垦、矿井水利用的资源开发副线，初步形成了煤炭产业循环经济的良性发展模式，逐步进入变废为宝、资源循环再利用的“深水区”，标注绿色矿山建设新刻度。

原煤洗选一废水一循环利用。该矿洗选厂建成时有两台压滤机处理洗煤废水，为适应原煤洗选能力增加的需要，投资引进四台快速全自动压滤机，对煤泥水进行压滤处理，实现了洗煤厂内回收、循环利用，年洗煤水循环利用量700余万吨，节约水费2000余万元。该矿升级改造生活污水处理设施，在全矿范围内敷设中水管路，将处理后的生活污水全部回用于洗煤补充水、矿区绿化、洒水防尘、工广区及家属区冲厕等用水，中水回用率99%，年回用水量50余万吨，节约水费150余万元。

煤炭开采一矿井水一综合利用。该矿建成井下水超磁分离系统，解决井下水仓定期清淤难题，充分回收煤泥资源，处理后的水可满足井下防尘和设备冷却，实现井下矿井水循环利用不外排，矿井水综合利用100%，年节约自来水40万吨，综合创效160万元。

煤炭生产一研石一综合利用。为减少研石产生的污染，该矿持续创新密实充填工艺，在地面建设制浆站并安装3个容积80吨的储料罐3台螺旋上料机、1台一级搅拌机及1台二级搅拌缓冲罐。通过集控操作平台，实现水泥浆全自动配比，输浆全自动控制，确保水泥浆供应的连续性，为充填提供充足的“血液”支撑。井下密实充填工作面使用EBZ-160掘进机截割+ZL20EFB防爆装载机+40T溜子的设备配套，形成了原生研石就地充填、井下重介浅槽煤研分离回填、地面研石下井回填三大研石充填系统，实现了研石不上山，废研零排放。

原煤洗选一洗研石一发电一粉煤灰一建材。该矿利用废弃的煤研石，实行热电联产，投资建设立人研石热电厂，建设规模为两炉一机，项目建成后，减少了对环境的污染，实行热电联产后，可停运4台供热锅炉，节省锅炉用煤1万余吨，不仅减少了环境污染，还创造了经济效益。

压风机一余热一循环利用。该矿实行油气双回收压风余热利用技术改造，冷水进入压风余热回收器后，产生热水用于职工洗浴，余热回收系统回收率达到95%，年节约蒸汽2万吨，节省费用310万元。同时，冷却压风机，减少了压风机故障，降低了维护成本。实施循环水供暖，取代电厂蒸汽换热方式供暖，将经过冷凝器的循环水直接供暖，实现余热回收利用，年节约11000吨蒸汽，节省费用190万元。

矿井开采一塌陷一综合治理。该矿把建矿初期形成的塌陷地治理作为发展循环经济、共建和谐矿区、创建美好家园的系统工程来抓，围绕盘活“地”文章，科学规划，综合开发，精心打造，努力转化废弃资源。现已建成综合性、多元化发展经济生态园区，成为矿区一大新的循环经济看点，并产生可观的管理效益、经济效益和社会效益，为煤炭企业治理塌陷地探索提供了一条有益的成功经验。

翟镇煤矿循环经济产业链条的逐步完善，带动了资源利用效率明显提高，矿井实现了华丽的“绿色”转身，该矿并先后荣获“首批国家级绿色矿山试点单位”“全国煤炭工业环境保护优秀单位”“全国煤炭工业节能示范企业试点单位”“全国煤炭工业节能减排先进企业”“山东省省级环境友好企业”“省级花园式单位”称号。

## 产业链互补实现资源共享

华能德州电厂走出资源利用“双赢”路径

□通讯员 谢焕海 魏志尚  
记者 陈巨慧 报道

**本报德州讯** 截至4月底，华能德州电厂累计对外工业供汽86.56万吨，其中，向华鲁恒升供汽81.62万吨，同比增加44.64%。这是两家企业加强合作、推进产业链互补结出的硕果，实现了资源利用双方“共赢”。

“你供蒸汽，我供液氨，双方产业链互补，年节煤50万吨。”2017年2月，德州电厂与华鲁恒升签订了工业战略合作协议，由电厂负责对现有运营机组实施工业供汽改造，提高300吨/小时蒸汽热源供应对方，华鲁恒升新上项目不再使用锅炉。同时，华鲁恒升为德州电厂提供工业液氨。

供汽改造一期工程，高压供汽能力500吨/小时，压力2.8兆帕，温度315℃，于2018年7月14日正式供汽，有力保障了华鲁恒升50万吨乙二醇高端项目的开车投运，实现了双方产业链的融合对接和资源共享，为加快推进德州工业新旧动能转换提供了“华能模式”。

2019年，“华鲁恒升新上百亿级150万吨绿色新材料化工项目”成功入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目名单，进入加快实施阶段。为确保项目供汽需要，2019年8月14日，德州电厂与华鲁恒升进一步深化合作，增加了供应900吨/小时中低压供汽改造二期工程。项目推进中，山东省重点项目落地省级调度中心多次到现场调研，及时帮助协调解决工作中的困难。为解决低负荷稳定供汽技术难题，省能源主管部门深入项目现场办公，了解企业诉求，摸清问题症结，研究确定了保证工业供汽稳定的机组运行方式。2019年底，二期工程投入运营，供汽最大流量达到519吨/小时，月平均供汽量超过330吨/小时，全年可对华鲁恒升供汽220万吨，折合节约标准煤30万吨。

双方加强合作，产业链互补，开辟了企业之间资源共享利用发展新模式，为省推进节能减排、压减煤炭消费、防治大气污染等蹚出了一条新路径。华能德州电厂厂长、党委书记刘树国说，“作为德州地区唯一大型热源基地，创建全国最大的热电联产电厂，打造资源共享、循环利用的新旧动能转换动力源，我们责无旁贷。”

# 我省启动可再生能源“十四五”规划



□通讯员 魏志尚 赵楠楠  
记者 张思凯 报道

**本报济南讯** 日前，我省下发《关于进一步做好我省可再生能源“十四五”规划编制工作的通知》(以下简称《通知》)，就规划编制工作提出明确要求，这标志着我省可再生能源“十四五”规划编制工作正式启动，从现在开始组织规划调研，明年6月底前完成规划报批。

《通知》提出，山东可再生能源发展“十四五”规划涵盖风能、太阳能、生物质能、地热能、抽水及其他蓄能、海洋能等多个重点领域。规划将紧紧围绕“四个革命、一个合作”能源安全新战略，科学提出可再生能源发展目标，明确可再生能源发展的主要任务、重大工

程、创新方式和保障措施，推动全省可再生能源持续降低成本、扩大规模、优化布局、提质增效，实现高比例、高质量发展。

《通知》要求，系统评估各类可再生能源资源开发条件。全面梳理本地区风电、太阳能、生物质能、抽水蓄能、地热能等可再生能源开发布局与国土空间规划的关系，系统分析生态、环保、林业、军事等影响可再生能源开发的制约因素，研究提出各类可再生能源的可开发空间。

科学论证提出“十四五”各类可再生能源发展目标。综合考虑技术进步、发展经济性、电网接入与消纳、创新发展及系统优化等因素，统筹研究提出“十四五”时期本地区可再生能源发展的总体目标和风电、太阳能、生物质能、地热能、海洋能等各类可再生能源发展目标。

认真研究“十四五”可再生能源发展主要任务和重大项目布局。优先开发当地分散

式和分布式可再生能源资源，大力推进分布式可再生电力、热力、燃气等在用户侧就近利用，结合储能、氢能等新技术，提升可再生能源在区域能源供应中的比重。高度重视可再生能源供热等非电利用，因地制宜推动生物质能、地热能、太阳能等非电利用，显著提升可再生能源在清洁取暖中的比重，推动可再生能源非电利用在能源转型中发挥更大作用。

全面做好可再生能源消纳工作。在电源侧通过加快火电灵活性改造、推进包括抽水蓄能在内的储能设施建设等措施，提升系统调峰能力。在电网侧研究完善省内和城市电网主网架、提升跨区域电网输电能力，优化调度运行机制等，为可再生能源和化石能源互济调配提供资源优化配置平台。在用户侧结合新型用电领域、电力需求侧响应、综合能源服务等用能新模式新业态，充分发挥需求侧灵活性，研究挖掘可再生能源消纳空间。

## 能源重大项目在攻坚

【开栏语】

千帆竞发风头劲，百舸争流逐浪高。

2020年，是省委、省政府确定的重点工作攻坚年。我省能源行业全力以赴推进能源重大项目建设，千方百计抓机遇、抢时间、赶进度，奋力为全省夺取疫情防控和经济社会发展“双胜利”贡献力量。从今天开始，本报开设“能源重大项目在攻坚”栏目，以图文报道形式，带领读者近距离感受全省能源人在重大项目建设现场的砥砺奋进和担当作为。

## 山东LNG二期工程：储罐升顶创多个国内第一

4月29日11点26分，山东LNG公司二期扩建工程标志性节点——6号储罐穹顶气顶升圆满完成(右图)。

储罐是LNG接收站重要的核心设备，穹顶气顶升作为大型LNG储罐安装施工的关键工序，具有工艺复杂、技术含量高、操作和控制难度大等特点。将穹顶结构这一与足球场面积相当的“巨无霸”从地面用气压顶到高空，相当于完成一次“乾坤大挪移”。

山东LNG二期扩建工程于2018年10月开工建设，主要建设内容包括新建两座16

万立方米的液化天然气储罐及配套设。据了解，此次气顶升采用具有中国石化自主知识产权的储罐气顶升施工法，首次采用顶升数字控制系统，国内首次实现有限元分析风速影响，国内首次引入气顶升无线自动测量和数据传输系统，确保施工安全、质量一直处于高标准受控状态。

5月10日10时52分，二期工程5号LNG储罐穹顶气顶升顺利到达设计高度，各项数据符合指标要求，顶升过程安全、平稳，较预定目标提前了15天。至此，二期工程两台储罐气顶升工作圆满完成，工程建设重点由土

建转向安装。后续项目部将继续做好防疫工作，严格受限空间及高处作业安全管理，加大内罐焊接及保冷施工质量，合理优化交叉作业，坚决夺取疫情防控和工程建设“双胜利”。

据悉，在保障全省天然气安全稳定供应和加快二期工程建设的同时，山东LNG公司还积极推动三期工程前期工作，并于今年3月取得省级核准。三期工程可新增接收能力400万吨/年，接收站总接收能力达到1100万吨/年，山东LNG接收站将继续稳固山东主力气源的地位。

## 南曹范LNG调峰储配站：山沟沟里的能源中心

今年年初，济南市章丘区南曹范村以南1.2公里处一座废弃的采石场内，经过一年施工，一座高36.55米、直径43.5米、总重量7100吨的罐体拔地而起(右图)。这是济南能源集团代济南市政府建设的LNG调峰储配站一期工程，总容量3万立方米，日天然气调峰能力250万立方米，最大存储天然气能力达1800万立方米，可供全市使用3—5天，这进一步补齐了济南市储气能力短板，提高了济南市用气紧张应对能力。

新冠肺炎疫情防控期间，该项目建设方济南能源集团实施一手抓项目一期投运，一

手抓项目二期建设的“两手抓”机制。该项目负责人介绍：“疫情对项目施工带来了一定影响。作为今年全省补短板强弱项重点项目，我们已早早地完成复工并开始全面建设，基本将耽误的工期补了回来。按照计划，项目一期今年6—7月将进行调试，下半年正式投运。”

据悉，作为京津冀大气污染传输通道城市，济南市长期以来致力于为济南市民引入更多清洁能源。其中，依托南曹范LNG调峰储配站良好的建设条件，统筹规划、集建设大型储气设施。特别是济莱区划调整

后，济南市优化调整项目建设方案，调增了该项目二期建设规模。目前，总投资10亿元的项目二期已开工建设，主要是再建一座4万立方米全容储罐及配套设。项目储罐总规模达到7万立方米，将是全省内陆地区最大的LNG储罐之一。同时，为满足调峰储运灵活便利，确保民生用气安全稳定，项目二期还建设60个LNG罐式集装箱，48公里济南—章丘—莱芜高压天然气输气管线，建成后将成为济南乃至泛济地区最重要的能源中心之一。(本报通讯员 李凯 杜建 本报记者 陈巨慧)

# 老兵“玩转”新装备 安全效率“双提升”

兖矿集团赵楼煤矿打造“四型”矿井让“老树”焕“新颜”

□通讯员 魏志尚 张震  
记者 左丰岐 报道

**本报聊城讯** 今年53岁的郑全胜是兖矿集团赵楼煤矿劳动模范、综采一区生产一班班长，为人忠厚老实，一身技术绝活，是工区里名副其实的一块“磐石”。

可就在几个月前，老郑这块“宝”突然着急了。原来，赵楼煤矿为工作面上安装了智能化设备，平时几乎连电脑都没碰过的郑全胜面对这些新装备一筹莫展，眼看着年轻后生们打头阵，难免有种“退居二线”的落魄感。

不服老的郑全胜一门心思尽快熟悉新装备，先是向厂家和技术人员借来相关资料学习，再结合现场反复推敲、分析。书本上学不到的，就逮着年轻职工问，一口一个“教教我”，谦虚执着的劲头儿换来一次次倾囊相授、曾经带过的

“兵”，现已成长为一区之长的中国矿大研究生刘学勇笑着说：“师父好像变成了徒弟，真是不习惯。”

“工作要强了三十多年，智能化一推广，以前一些施工法都用不上了，感觉自己一下子落伍了，年轻人脑子活，学得快，知识也超前，跟他们学不丢人！”面对这种跟着徒弟“取经”的状况，郑全胜很豁达。

功夫不负有心人。就这样你一句、他一句，再结合自己学习总结的经验，郑全胜很快掌握了智能装备启动、停机、电液控制等操控技术。在工作面现场，郑全胜一边演示一边介绍，只见他轻点按钮，采煤机、转载机、刮板运输机等设备按照系统设定程序自动运行，割煤、推溜、移架等工序一气呵成，大块“乌金”哗哗落下。

“智能装备才是我们的‘宝’，我们得好好保

护。”郑全胜说，整套系统装备线路密集、元件繁多，以往巡检工作面大概半个小时，如今都要在1个小时以上，还要来回巡检好几趟，所有线路都是一根根地捋，设备一个个地查，发现隐患立即解决，不拖、不靠！“这些精密装备，关乎开采安全，绝不能让它们出一点意外。”

新装备威力巨大，但也并非万能。不久前，郑全胜带班发现架间漏煤严重，他立即判断是顶板破碎不稳定所致，此时完全靠智能开采存在一定风险。于是果断命令操作人员停止使用智能远程操控，变为架架人工操作，合理控制开采速度，最终平稳通过顶板破碎段，避免支架发生倾斜或支撑不稳的事故。区队领导夸赞他说：“新装备配上老经验，让咱们这套设备如虎添翼！”

“以前一个班十几个人也就割3000多吨煤，

现在只需7个人用半个班就能完成，还能抽出大把时间去巡检，用人少了，更安全了，开采效率也跟着大大提升。”再谈采煤智能化，郑全胜已成了行家里手，坐在干净整洁的控制室里老郑高兴地说：“快要退休的年纪用上这套新装备，感到自己很幸运，同时又特别期待采煤生产变得更加智能、更加现代化。”

近年来，兖矿集团瞄准安全、绿色、智能、高效“四型矿井”发展目标，不断加快自动化、信息化、智能化建设，一大批智能化采煤工作面和掘进工作面上线运行，开采效率和安系数提升的同时，让很多像郑全胜一样快要退休的人用上了智能装备。而不服老的郑全胜不懂就问，虚心请教，一门心思钻研学习新装备、新技术，给身边的老伙计和年轻后辈们作出了表率。

今年前四个月，我省新增太阳能户用光伏14449户，实现装机容量26.9万千瓦

# 户用光伏新增装机全国居首

□通讯员 贺永杰 记者 张思凯 报道

**本报济南讯** 记者从省能源局获悉，今年1—4月份，全省太阳能热水器产量765万平方米，同比增长1.73%；太阳能热水器销量635万平方米，同比增长0.03%；全省新增太阳能户用光伏装机14449户，实现装机容量26.9万千瓦，居全国第一。

新冠肺炎疫情发生以来，我省太阳能行业克服疫情带来的不利影响，迎难而上，担当作为，坚持以应用促生产，以生产促发展，统筹疫情防控和复工复产，努力把疫情影响降到最低，实现了行业产值逆势上扬，为夺取疫情防控和经济社会发展双胜利交上了一份合格答卷。

截至2月底，全省规模以上太阳能企业复

工复产43家，复工率达到63%；到四月底，九成以上企业全部复工，行业呈现稳步增长态势。1—4月，调度的33家重点企业实现主营业务收入15.51亿元，同比增长7.33%，成为我省清洁能源领域的亮点。

山东力诺瑞特新能源有限公司自2月初复工以来，坚持经营与安全两手抓，企业各项工作平稳有序开展，产品质量、品牌推广力持续增强，1—4月份销售额同比增长1%。据企业负责人介绍，疫情发生后，企业积极探索信息化大数据平台建设，为员工搭建线上学习资源平台，保证企业品牌、产品、员工等核心竞争力持续提升。随着消费者健康意识的进一步增强，抑菌杀菌太阳能热水器产品全新上市，受到市场的普遍

欢迎。同时，企业紧跟济南、青岛等地乡村振兴政策，独创“冷暖水电+模式”，做用户用得起、持续有收益、百姓信得过的好产品，被社会各界誉为乡村振兴的优选方案。企业获得“2020年中国房地产开发企业500强首选供应商品牌”“2020年度山东省高端品牌培育企业”，并顺利通过“泰山品质”认证。集团企业山东力诺光伏高科技有限公司在疫情期间实现了高效光伏组件产品出口量的逆势增长，1—4月份企业出口达到6161万元，同比增长77%。

山东绿城光能科技有限公司成立于2015年，是我省第一家引进金融模式的分布式光伏企业。企业自成立以来一直坚守“成为光伏电站全生命周期服务商”服务理念，无论从电站

选材、施工方案以及电站的售后服务机制都执行着非常严格的标准。据企业负责人介绍，疫情发生以来，企业针对部分无法返城务工的农户开展了光伏保障项目，引进了银行金融服务，前期采用银行贷款的形式免费为农户安装太阳能光伏产品，并网发电后用发电的收益偿还银行贷款。安装户用光伏电站的用户在天气晴好的时候每天都有收益，电站每天产生的电能除了用户自用以外，余电还能并入电网，电网定期将售电收益和补贴直接结算给用户，这样银行贷款偿还完以后，用户每年还能有8000元—14000元不等的太阳能光伏收益，打造了太阳能以光助农，以光兴农，以光富农的新模式，得到了一致好评。