

电科院创新解决新疆高碱煤结渣沾污的世界级难题,推动“疆煤出区”落地落实——

打通高碱煤燃烧的“肠梗阻”

■ 本报通讯员 尚星宇

创新是企业的责任·新质生产力一线观察

今年以来,电科院以“集中攻关、布局规划、示范应用”为目标,为区域内火电厂量身定制“一厂一策”方案,不仅为全面落实集团公司“疆煤出区”一体化决策部署提供了更科学和权威的技术保障,也为行业提供了可借鉴的模板。

精准施策除顽疾 药到病除显奇效

新疆高碱煤是我国重要的动力用煤之一,但其煤灰中碱金属氧化物含量普遍大于等于4%,碱土金属氧化物含量普遍大于等于20%。碱(碱土)金属含量高是燃用高碱煤极易造成锅炉严重结渣、沾污的主要原因。随着疆煤掺烧“朋友圈”的扩展,如何将多年燃烧调整的实践经验运用到掺烧高碱煤中去,解决高碱煤结渣沾污世界级难题,为火电企业安全、稳定、经济使用疆煤提供更科学权威的技术保障,是电科院一直的求索。

“煤炭作为火电机组的‘口粮’,和人吃饭一个道理。机组设计和煤炭特性相互匹配就能顺利消纳,否则就会消化不良引发发电机组设备‘肠梗阻’。”电科院技术人员介绍,同为疆煤,但各矿煤种特性千差万别。

哈密天池的“炸弹煤”在卸煤过程中,粉尘如原子弹爆炸般腾起,形成蘑菇云,给当地环保和安全带来巨大压力。电科院攻坚小组智慧应对,提出“边卸边浇、层层掺混”的方法,有效化解粉尘与自然危机。

今年8月28日,宁夏灵武公司4号炉C磨煤机在每小时85吨出力下稳定运行24小时,困扰电厂7年之久的“堵管顽疾”彻底解决。“多亏电科院量身定制的方案,为电厂解决了大问题。”灵武电厂运行部负责

人回忆当时的情景,难掩激动心情。

2020年,电科院开始涉足疆煤掺烧领域。宁夏中卫热电作为“疆煤入宁”首站,率先尝试。2020年6月,由于机组焦块掉落频繁、非停事故频发,电科院攻关小组精准施策,仅用3个月就找到症结并成功化解。

为推动集团公司“疆煤出区”战略,2023年8月,电科院牵头完成集团公司川渝地区在役煤电机组疆煤掺烧可靠性专项排查工作,研究制定《川渝地区疆煤掺烧可靠性专题研究工作方案》;2023年11月28日,由电科院牵头抽调9名技术骨干与5位外部专家组成“智囊团”,为集团公司33家电厂量身定制疆煤掺烧“一厂一策”指导方案,每一步都见证了电科院攻坚团队的智慧与汗水。

技术操作无阻挡 科技为钥变日常

宁夏区域火电机组受大比例掺烧新疆高碱煤影响,普遍出现磨煤机出力降低、煤粉细度和煤粉均匀性差等“顽疾”,尤其在用电高峰时段会降低机组出力,严重影响电网安全稳定运行。

针对这一问题,电科院深研磨煤机节能技术。今年3月,攻坚团队传来捷报,磨煤机增容提效专利技术在宁夏电力平罗公司深度调峰项目中成效显著,为磨煤机效能提升开辟了新路径,对集团燃煤锅炉的疆煤燃运能力提升作出了积极贡献。

同时,锅炉可视化燃烧内窥镜的成功研发,让锅炉燃烧状态一目了然。这项融合多光谱摄像、计算机视觉等前沿技术的产品,能实时展现锅炉燃烧视频,及时发现水冷壁泄漏、高温腐蚀等问题,成本仅为国外同类产品

的六分之一。目前,该设备已在宁夏多家电厂安装应用,今年计划落地20套,通过“产品+服务”方式,预计实现产值2000万元。

此外,集团十大科技项目之一的“多元燃料耦合6兆瓦锅炉燃烧试验平台研发”备受关注。这一燃烧试验平台是国家能源集团在燃煤发电、燃煤耦合零碳/低碳燃料等领域的首个平台。它集成最新技术成果,专注于新疆高碱煤燃烧技术研究。该平台就像一个“锅炉预演场”,让疆煤在上大炉前先行试烧,根据试烧结果制订燃烧方案,避免盲目掺烧带来损失。该项目在宁夏灵武电厂落地实施,2025年5月具备投运条件。

与此同时,作为“低碳智能燃煤发电与超净排放全国重点实验室”的分支基地,6兆瓦锅炉燃烧试验平台还将面向西北地区电厂及各大高校,发挥科研与实训基地双重作用。目前,电科院已与清华大学、西安交通大学、宁夏大学等高校进行洽谈联动,为后期人员培训、人才培养奠定基础。

今年7月,由电科院牵头编制的团体标准《电站煤粉锅炉高碱煤掺烧技术导则》通过中华环保联合会组织的立项审查,为实现新疆高碱煤规模化利用提供重要着力点。该标准将为新疆高碱煤掺烧提供全面理论指导,填补国内相关领域技术标准空白,为新疆高碱煤大规模开发利用提供科学依据。

攻坚克难保安全 机组护航显担当

成功的路上远没有想象得那么容易,做好“疆煤掺烧”是突出重围的关键所在。电科院接到任务后,第一时间确立“党建引领重大攻关”工作思路,将党建工作深度融入项目攻关全过程,成立疆煤掺烧技术攻关青年突击队,青年党员“揭榜挂帅”,开展疆煤、

国能创新大家谈

“出题人”“答题人”同台获奖

■ 张 琰

国家能源集团高度重视科技创新工作,将创新作为培育新质生产力、推动高质量发展的重要抓手。目前,创新项目多,科研投入大,从煤炭生产单位来看,多项新技术、新创造落实施地,有效推动了矿山安全高效发展。然而,煤炭企业科技创新也存在一些堵点,以准能集团哈尔乌素露天煤矿为例。无论传统的钻机、电铲等操作,还是无人驾驶卡车、远程操控液压反铲等新兴设备操作,推动创新工作的科研人员往往与发现问题、使用设备的人员身处不同岗位,这就存在创新创效与实绩实效之间的矛盾,如何能真正做到以创新解决实际问题,成为创新工作的难点。

从矿内历史经验看,以往的激励方式更偏向于提出解决方案的职工,这就导致发现问题、提出创新方向的职工对于创新没有激情,不愿参与、不想参与;而有能力解决问题、具备充分理论基础的人员又不能及时发现创新,两者存在一道“鸿沟”。为解决这个问题,提升创新能力,哈尔乌素露天煤矿如今提出一个创新思路。

要打通创新堵点,就要“问题共答、问题共奖”,对“出题人”和“答题人”共同奖励,让发现问题成为创新的重要组成部分,有效打通创新的需求侧,真正做到靶向施策,坚持问题导向、系统思维,将科研项目真正真正运用于生产一线,实事求是地解决现场存在的问题,将创新用在刀刃上。同时,矿内依托职工创新工作室,将一线职工与技术专业人员联动,将采矿计划、采空区探测与治理、边坡监测、环境保护、安全管理等工作中的难点、重点作为创新工作的着力点,不断提高科技创新的参与率和成果转化率。

科技创新要以实为要,没有方向的创新是闭门造车,没有经济效益、实际意义的创新是浪费资源。只有本着实事求是的态度,充分发挥职工力量,将理论与实际充分融合,画出最大同心圆,才能让创新“开花结果”。

国能相册

宁夏腾格里六盘山电厂 2号锅炉首根钢架顺利吊装

11月12日,宁夏腾格里六盘山电厂2号锅炉首根钢架顺利吊装到位,标志着宁夏回族自治区能源保供、集团公司“两个联营”重点示范项目两台百万千瓦机组锅炉全面进入安装阶段。

该项目是宁夏回族自治区能源保供、集团公司“两个联营”重点示范项目,位于宁夏固原市新材料产业园,占地面积51.97公顷。规划建设2台100万千瓦清洁高效超超临界间接空冷燃煤发电机组,配套开发南湾、炭山两处矿区,同步建设铁路专用线、光伏及风电,同时建设“综合能源供应+”模式新型智慧电站。

通讯员 庞波 宗协铭 摄



轨道卫士

■ 本报特约记者 王小燕 通讯员 明彦军

(上接第一版)

布尔台“绿水青山就是金山银山”实践创新生态示范基地是神东煤炭与伊金霍洛旗政府共同打造的生态+光伏综合治理示范项目。为带动周边群众致富、促进乡村振兴,神东煤炭和周边村组建设肉牛养殖场,利用光伏板下种植的青蒿,提供给周围村民用来喂牛羊、羊等畜牧,实现草一畜一肥生态经济循环圈,带动村民增收致富,促进生态建设、产业融合、乡村振兴、资源循环利用多位一体发展。

目前,基地种植面积最大的饲草是紫花苜蓿、高蛋白饲料桑等饲料灌草,其饲用价值高、营养丰富,是各种畜禽喜食的饲草。同时,它生长年限长、根系发达,是优良的防风护土植物,产量还高,科学种植可获得较高经济和生态效益。

“以前这里很干旱,牛羊只能吃到稀疏的草。谁能想到,现在,这光伏板下面能种苜蓿而且长得好,又方便喂养,现在的羊肉都格外肥美。”苏喜明作为“光伏+种植”产业的受益者感触颇深。以前,村民家养殖牛羊主要靠购买玉米秆喂养。近几年,随着牲畜繁衍数量不断增加,每年光是购买玉米秆的花销就得三四万元,肉羊的利润一直无法保障,让他一度准备放弃养殖。基地种植有机苜蓿后,不仅不用花钱买草料,增加了饲养规模,剩余苜蓿打捆出售还有一笔可观收入。“我们以前养殖牛羊每年收入近16000元,自从有了‘免费’饲料,每年光靠养殖收入就近6万元,每天还有260元植被绿化养护工资收入。以前大家必须外出打工,现在在家门口就能挣到钱,家里老人、孩子都能照顾上。”苏喜明高兴地说道。

采煤沉陷区生态治理、光伏产业、牧草产业、畜牧产业等多种管理运营模式,实现了政府、企业、村民三方共赢。“沉陷区”变为“风景区”,走出一条板上发电、板下种植、种养结合、产业振兴、治沙固土、水资源综合利用的循环发展之路。

小故事 大国能

快步到达人井口,刷卡通过闸机,新疆能源宽沟煤矿综采队机修班副班长任向阳坐上人井猴车。今天,101011工作面的轨道铺设需要加快进度,还要抓紧时间对机头和机尾进行联合试运转,争取第一天铺设完成,为工作面设备吊装创造条件。

想着连日来的工作,任向阳有些兴奋,也感到疲惫。井下轨道铺设是他们首次“操刀”的工程,在20天内完成1800米运输线铺设,时间紧、任务重,压力不言而喻。铺设轨道,6米长单轨重约180公斤,要靠四个人合力用手抬到枕木上,一天最多只能施工8对,工友们个个累得腰酸腿软。看到这个情况,他对工友们说:“照这个速度可不行,咱们得想办法提高效率。”查资料、画草图……机修班所有人立刻忙活起来,切割、打眼、组合,吊装工具制作完毕。使用时,直接用挂钩咬住轨道,四人前后两组,用肩扛就可将铁轨移动,既省时、省力,又安全便捷。

“还是咱们想的办法好,小工具解决了大麻烦。”弯腰用挂钩夹住铁轨,直起身体的晁晓阳笑着说。海学明接着说:“可不是,要不现在在矿上大力建设智能化工作面呢!”

工欲善其事,必先利其器。小工具的投用极大提高了效率。轨道铺设第二天就达到13对、第三天17对,工友们对此交口称赞,干活儿更起劲了。

弯道施工中的一大难题是轨道的弯曲变形。利用轨道器将铁轨弯成设定角度是细致的技术活儿,如果角度不好机车容易掉道,给物料运输带来安全隐患。接到此项任务的任向阳心中不免有些打鼓。他仔细研究了施工图纸,接缝不大于5毫米,外轨比内轨高5厘米。将关键参数熟稔于心后,他将铁轨按30厘米平均记号,两人扶着,一人打千斤顶,3人合作,小心翼翼地开始打弯。

“这弯道太难搞了,一个多小时还没弯出一根……”工友阿不都抹了一把汗,喘着气说。

“是啊,这简直是在铁路上绣花。”另一名工友接话道。

“再难,咱们也不能放弃。”任向阳坚定地说,“一定会搞定的!”

一条弯轨,他们足足打了七遍,经过两个小时精工细作,最终做出圆滑无比的完美弧度。

“牛气呀,一个班就搞定了,轨道工还需要两

天时间呢”“我觉得可以命名为‘向阳弯’”“哈哈……”一片笑声响起。

听着工友的玩笑话,任向阳的心情颇为复杂。

“今天剩最后80米,近10天时间铺设1800米轨道,比计划提前了10天。”任向阳轻松地说,“我们真的很棒……”

时间在工程收尾中很快过去。铺设轨道的工友们纷纷收拾工具准备下班。走在巷道中,大家相互交流着,轻松和自信的氛围弥漫开来。在机尾施工的工友也陆续来到井底车场。看着工友湿淋淋的工服,任向阳不由心生敬意。

“兄弟们的辛苦,机尾顶板滴水,看你们的工服都湿透了。”

“嘿嘿,小意思,运输线贯通了就能早点准备工作面,矿上正常生产了,我们的日子就好了。”工友答道。

简单的话语,蕴含着朴实与真诚。在这运输线施工的10多天里,综采队职工团结协作,在平凡工作中默默耕耘。他们不仅是轨道的铺设者,更是煤矿井下的勇士,以专注与执着彰显新时代矿工的力量和价值。