

原料处理技术不完善制约沼气发电

■本报记者 苏南

核心阅读

沼气发电原料处理技术五花八门，到底哪种技术科学合理，尚没有标准答案。这需要企业在掌握技术要领后，根据不同的项目进行量身定制，否则“依样画葫芦”，失败风险很大。

在近日举办的“全国厨余(餐厨)垃圾资源化利用技术交流会”上，多位业内人士指出，“沼气发电发展潜力大”“市场前景广阔”。不过，接受采访的业内专家却普遍认为，虽然我国沼气发电技术较为成熟，但其前端原料的处理技术纷繁复杂，不少技术还有待完善，不宜把行业吹得“天花乱坠”。

沼气发电原料复杂多样

研究数据显示，沼气发电只是“小个子”，2019年仅占生物质发电装机容量的4%。虽然沼气发电装机容量占比少，但沼气发电的原料却有禽畜粪便、秸秆、杂草、垃圾、污水、污泥等，这些原料通过厌氧发酵技术处理产生沼气后可发电、供热，实现资源化利用。

在中国投资协会能源投资专业委员会副会长庄会永看来，沼气发电的模式、路线都很成熟，因地制宜的沼气发电有利于处理粪便和湿垃圾，应该鼓励。但是把沼气提纯燃气作为“升级、转型”来取代发电，是错误的做法。沼气无论是发电还是提纯，都受原料、气候以及沼液沼渣废弃物环保处理的限制。“以农作物秸秆用于沼气发电或提纯燃气为例，除了原

料品种限制问题，以及原料发酵后期面临污水、沼渣等一系列环保问题外，还需要考虑冬季寒冷区域规模化发酵工艺能耗很高、原料及剩余物储运困难等因素，这些都增加了项目整体的成本，严重影响其经济性。”庄会永对记者说。

浙江省政府相关人士对记者直言：“原料处理技术不突破，秸秆发电只能处于‘叫好不叫座’的尴尬处境，很难作为主材用于沼气生产。目前，沼气发电商业化的关键问题是原料技术问题，现有技术无法保证沼气稳定生产。”

原料处理技术五花八门

如今，沼气发电最难的在于原料的厌氧发酵处理。厌氧发酵工艺技术类型较多，根据发酵温度的不同可分为常温、中温和高温发酵；按照投料运转方式可分为连续和序批式发酵；按照发酵物料中固含量的多少可分为湿式和干式厌氧发酵；按照反应是否在同一反应器进行分为单相和两相厌氧发酵。“沼气发电原料处理技术五花八门，到底哪种技术科学合理，尚没有标准答案。”一位不愿具名人士坦言。

虽然在业内专家看来，有机固体废

弃物总固体浓度大于20%的干式厌氧发酵技术是沼气最主要的发展方向之一，但我国目前运用湿式厌氧发酵技术较多，国内建成并持续稳定运营的干法厌氧沼气发电项目屈指可数，建成的干法厌氧沼气发电项目也存在很多难题亟待破解，比如减量化指标、资源化利用率指标、经济效益指标等不如焚烧、填埋等手段。

“主要原因在于，国内有些企业在学习、模仿发达国家干式厌氧发酵技术的过程中，只学到了它的轮廓，未能学到它的精髓，导致项目在调试运行过程中问题不断，或者失败。”厦门市联谊吉源环保工程有限公司刘军晓直言，“比如，未能摸清设备构造、设备参数的作用，在细节上做得不到位。即使采用了全套的沼气发电进口设备，调试运营也会困难重重。”

建议在气候、资源适宜地方试点

刘军晓坦言，国内外项目处理物料的性质、成分不同，没有项目经验积累。而不同类型干式厌氧发酵技术都具有它们的“个性”，我们需要在掌握其要领后，根据不同的项目进行量身定制，否则“依样画葫芦”，失败风险很大。

在此背景下，多位业内人士认为，我国沼气发电原料处理环节需要建设一批示范项目或者示范区，探索新技术、商业模式、收费机制等。此外，企业也应通力合作，共同为行业献计献策，打破技术制约瓶颈，进而促进行业健康发展。

厦门市联谊吉源环保工程有限公司技术部经理陈钦表示，从沼气原料预处理到厌氧发酵，再到沼气资源化利用等全生产过程，前后紧密关联，需要同步稳定运行，否则会因某个环节不畅，造成连锁反应，整体生产停滞。“以厨余沼气发电为例，目前亟需建立厨余垃圾厌氧发酵行业技术平台，从理论到实践进行全系统梳理。应在原料、气候适宜的地方积极开展试点示范，通过成功的示范工程总结经验，完善厨余垃圾厌氧发酵工程项目的技术、建设、运行相关标准，这样才有利于行业健康发展。”



合肥：聚变堆主机关键系统综合研究设施主建筑封顶

图片新闻

12月16日，安徽省合肥市庐阳区三十岗乡境内的中科院聚变堆主机关键系统综合研究设施项目建设工地一派繁忙，主建筑1-4号科研楼的4号楼最后一处正在封顶。聚变堆主机关键系统综合研究设施是《国家重大科技基础设施“十三五”规划》优先布局的大科学工程项目之一，主体工程将建设具有国际领先水平的超导磁体研究系统和主机及偏滤器研究系统。

人民图片

湖南限电暴露大面积缺电隐患

上接1版

根据国网湖南公司统计，截至2019年底，湖南省内清洁能源装机规模为2594万千瓦，占全省总发电装机容量的54.8%，其中水电装机1744万千瓦，新能源装机达850万千瓦；湖南每10度电中有5.1度电来自清洁能源，清洁能源电量占比排名全国第四。

“清洁能源消费占比的不断提高在给湖南带来绿色电力的同时，也增加了电网应对冬季用电高峰的压力。”某业内人士表示，“与夏季汛期不同，湖南水电难以在冬季枯水期提高出力水平，而水电装机占到湖南全省电力总装机三成以上；风电、光伏发电出力不稳定，应对尖峰负荷，风光是指望不上的。”

雪上加霜的是，落地湖南的我国第一条大规模输送新能源电力的特高压直流输电通道——祁韶特高压也难堪大任。

湖南省一位从事电力规划的专家告诉记者，祁韶特高压的实际送电能力一直不及预期，从近两年的运行结果看，目前这条线路的全年输电能力最多为450万千瓦左右，仅为设计能力800万千瓦的一半多一点。“远亲不如近邻，解决电力

缺口还得靠本地电源。”

作为保供主力，湖南省统调煤电机组现已全额并网。而统计显示，“十三五”期间，长株潭地区用电负荷年均增速达10%以上，但电源装机容量几乎未变；2016年至2019年，由于淘汰落后小机组等原因，湖南省内火电装机容量不升反降，从2322万千瓦掉至2300万千瓦以下。

上述业内人士向记者透露，在国家能源局每年发布的《煤电规划建设风险预警》中，湖南的经济性指标、充裕度指标、资源约束指标均为“绿色预警”级别，但受湖南动力煤价格偏高、煤电利用小时数较低等因素影响，当地煤电投资意愿低下，导致近年来几乎没有新建大型煤电机组。

华南地区某发电企业燃料部负责人则认为，限电与湖南“捉襟见肘”的用煤形势有关。“湖南每年需要从外省调入6000—7000万吨煤炭，原先湖南本地还有2000万吨左右的产量，近年来湖南本地煤矿全都关停；近两年湖南省每年只有50万吨进口煤指标，且只减不增。这些因素都使得湖南电煤供应、价格形势愈发紧张，煤电投资效益难以保障。”

湖南省发改委有关负责人表示，目前湖南14家统调火电企业的电煤库存能

够基本满足近段时间的用煤需求。但受重庆矿难影响，近期部分省份煤矿陆续停产，本就偏紧的电煤供应压力继续增加，电煤价格持续上涨。12月11日，中电联CECI沿海指数5500大卡综合价较上期上涨12元/吨，达到609元/吨，创下今年新高，这也是该指数近两年来首次超过600元/吨。

如何破局

大面积缺电隐忧初显 市场化改革迫在眉睫

电规总院2019年发布的《中国电力发展报告2018》即预测，我国东中部多个省份和地区未来三年内将持续或迎来电力供需偏紧、紧张。多位业内人士日前在接受记者采访时也一致预测，“十四五”时期我国或面临大面积“缺电”的难题。

华北电力大学经济管理学院教授袁家海表示：“华中地区‘缺电’早有预言，如今缺的不是电量，而是电力。从一定意义上说，电力供应不可能一直是‘十二五’和‘十三五’时期非常宽松的状态，适度偏紧有利于暴露当前电力供应的深层次结构性矛盾，加速、倒逼改革和转型进程。”

当前电力供应究竟面临哪些深层次

矛盾？上述电力规划工作人员指出：“湖南缺电，是电力系统有效容量不足的集中体现，这个问题会随着新能源大比例并网愈发突出。可再生能源发电在系统出力的穿透率上升，将对系统的灵活性，特别是对快速爬坡能力和容量备用提出前所未有的高要求。然而，现行电源侧电价机制执行的是单一制电能量价格，随着利用小时的下降，电源项目的投资回收逐渐遇到障碍，已有不少煤电企业陆续破产。”

上述专家指出：“解决问题，并不意味着要‘大快干上’再上一批煤电。在我国能源转型的过程中，传统能源与可再生能源的角色和责任将发生结构性变化，应同步规划研究‘十四五’可再生能源发展的发电容量成本回收机制设计。”

中国社科院财经战略研究院研究员冯永晟认为，治本之策在于加快电力市场化改革，激发存量资产的活力。“当可再生能源发电占比提高到一定程度，可再生能源带来的出力、价格的波动，只能通过电力市场有效反映。否则，行业持续发展与系统负荷水平和特性变化之间会‘冷不丁’地爆发一些冲突。当前电力市场的建设必须高度重视如何融合可再生能源发电。这既是个挑战，也是电力市场建设的突破口。”

关注

国家统计局：11月电力生产加快 煤油气保持平稳增长

本报讯 记者姚金楠报道：12月15日，国家统计局发布2020年11月份能源生产情况。11月份，我国规模以上工业原煤、原油、天然气生产保持平稳增长，电力生产明显加快。

具体来讲，原煤生产略有加快，11月份生产原煤3.5亿吨，同比增长1.5%，增速比上月加快0.1个百分点；1—11月份，生产原煤34.8亿吨，同比增长0.4%。原油生产增速略有回落，11月份生产原油1596万吨，同比增长1.2%，增速比上月回落0.2个百分点；1—11月份，生产原油1.8亿吨，同比增长1.6%。天然气继续保持较快增长，11月份生产天然气169亿立方米，同比增长11.8%，增速比上月回落0.1个百分点；1—11月份，生产天然气1702亿立方米，同比增长9.3%。电力生产明显加快，11月份发电量6419亿千瓦时，同比增长6.8%，增速比上月加快2.2个百分点；1—11月份，发电量66824亿千瓦时，同比增长2.0%。

国家能源局：加强生物质发电项目信息监测

本报讯 记者姚金楠报道：12月15日，国家能源局官网发布《国家能源局综合司关于加强生物质发电项目信息监测的通知》(以下简称《通知》)。为进一步做好生物质发电项目建设管理工作，落实《完善生物质发电项目建设运行的实施方案》(发改能源〔2020〕1421号，以下简称《实施方案》)关于开展项目监测的有关要求，《通知》作出如下规定：

一是，为加强生物质发电项目信息监测，请各省(区、市)高度重视，按照《实施方案》有关要求，组织项目单位在国家能源局可再生能源发电项目信息管理系统按时填报核准、在建项目信息，准确反映生物质发电发展情况，促进行业持续健康发展。

二是，2020年生物质发电核准、在建项目信息填报情况是2021年生物质发电补贴下步工作的重要支撑，请各省(区、市)督促要求相关项目单位据实填报，确保信息的准确性，不存在弄虚作假情况，为后续合理界定项目核准、开工时间提供依据。

三是，为保证2021年生物质发电补贴相关工作公平、公正，今年未能及时完成填报，无法反映核准、开工情况的项目，将统一作为2021年新核准、新开工项目，按《实施方案》有关要求通过竞争方式配置并确定上网电价。因自身原因未及时填报、填报信息不真实的，引发的一切经济责任和法律责任由项目自身承担。

我国铀成矿理论 达到国际先进水平

本报讯 日前，从内蒙古科技厅获悉，由核工业208大队完成的“内蒙古中西部中生代产铀盆地的理论技术创新与重大找矿突破”的重点铀矿地质项目，在充分消化吸收国际传统砂岩型铀成矿理论的基础上，针对鄂尔多斯盆地、二连盆地和巴音戈壁盆地铀成矿条件的特殊性，突破了传统铀成矿理论的束缚，取得了铀成矿理论系列重大科技成果和重大找矿突破。

据介绍，项目的重要意义在于研究团队首次提出了中国特色的系列铀成矿模式。此次突破是对传统铀成矿理论的升华和发展，总体达到了国际先进水平，其中“古层间氧化带型”“同沉积岩型”和“古河谷型”铀成矿理论研究成果达到了国际领先水平。尤为重要的是，研究团队在鄂尔多斯盆地北部、二连盆地和巴音戈壁盆地发现和落实了一批超大型、特大型、大型和中型砂岩型铀矿床，填补了我国无超大型、特大型砂岩型铀矿的空白，落实了万吨至十万吨级铀矿资源基地。

基于理论上的突破，内蒙古纳岭沟特大型铀矿床已开始工业化试采，巴彦乌拉特大型铀矿床已开展工业化生产试运行，两个矿床将分别建设成为我国首批两座千吨级现代化地浸铀矿床，为其他砂岩型铀矿床的开发起到了很好的示范和推动作用。(张景阳 胡红波)