

统筹摸清家底、产能提升两大任务 我国铀矿勘查获突破性进展

■本报记者 杨晓冉

天然铀是核工业发展的重要物质基础，其供应链安全对核工业健康发展和“双碳”目标实现具有重要意义。

在近日召开的全国铀矿地质勘查高质量发展大会(以下简称“大会”)上，多位与会专家指出，在我国核电规模化发展的当下，铀资源需求量持续增加，尤其是自主铀资源对保障核能产业及核工业稳定发展十分关键。随着近年铀矿找矿能力提升、勘探体系完善，我国铀矿勘查取得突破性进展，未来应持续加大铀矿勘查力度和投入。

■ 铀资源自主保障意义重大

天然铀是一种重要的战略资源和能源矿产，是核工业发展的粮食。当前，我国核电在建规模居世界第一，在运规模居世界第三，核能产业规模化发展对自主铀资源保障提出了迫切要求。

中国核能行业协会专家委员会常务副主任赵成昆日前公开表示，按照2035年在运压水堆规模达到1.5亿千瓦预测，我国天然铀需求量将达到3万吨。若一座百万千瓦级压水堆运行60年，需天然铀约1万吨，1.5亿千瓦核装机全寿命周期需天然铀约150万吨。

中国工程院院士孙友宏指出，整体看，未来20年我国铀、钍、钷、钷、钷等战略性新兴产业所需矿产仍将呈快速增长态势，需求量甚至将呈指数式增长。“2022

年，除煤炭和建材外，我国其他重要矿产近2/3需进口，包括铀在内的13种战略性矿产对外依存度超过70%。”

■ 铀矿找矿效率大幅提升

基于国家对铀资源的需求，多年来，我国不断推进铀矿找矿工作，在一系列发展规划和政策推动下，铀矿找矿工作经过重大战略调整，统筹“摸清家底”和“产能提升”两大任务，取得了阶段性成果。

财政部国防司二处副处长龚一表示，新时代以来，我国铀矿找矿效率大幅提升，特别是在加大投入后找矿成果实现了历史性突破，10年来累计探明的铀矿资源量占过去68年总量的1/3，经济可采的优质资源占比超70%，推动了我国铀矿产能重心从南方硬岩向北方砂岩的重大战略转移。

大会公布的十大勘查成果显示，近年来，我国铀矿综合勘查能力大幅提升，突破性探明多个砂床。其中，探获首个位于伊犁盆地南缘超大型地浸砂岩铀矿床，创造我国单孔平米铀量最高纪录；新探获位于鄂尔多斯盆地东北部的首个单体千吨级特大型砂岩铀矿床，开发解决了超100米厚大含矿含水层地浸技术难题；探获的首个特大型砂岩铀矿床巴音青格利铀矿床，使鄂尔多斯盆地北部巨型铀矿带长度扩至120千米，成为我国首个10万吨级铀矿资源基地。

此外，特拉克包特大型铀矿产地是鄂尔多斯盆地白垩统发现的首个特大型铀矿产地。白垩系的重要找矿发现大幅拓展了盆地铀矿找矿空间，有望发展为巨型铀成矿带。

具体到产能，我国天然铀产能形成以北方千吨级铀矿山为主的新格局，规模化、集约化的北方砂岩铀矿产能比例提升至70%以上。另外，成功收购世界第四大铀矿——纳比亚罗辛铀矿，掌控海外铀资源量增长1.5倍。

“产供销储一体化高效运行，销量跃居全球第二，科技创新能力显著提升，地浸砂岩型铀矿勘查开发技术总体处于世界先进水平。”中核集团党组成员、副总经理曹述栋介绍，十年来，中国铀业建立了国内开采、海外开发、国际贸易、战略储备“四位一体”天然铀供应保障体系，天然铀保障供应能力大幅提升。

■ 持续加大铀矿勘查力度

最新的全国铀矿资源潜力评价预测，我国铀资源总量超过280万吨，资源潜力巨大。国家原子能机构秘书长邓戈指出，十年来，我国铀矿找矿共完成钻探工作量570万米，铀矿勘查形成了“天-空-地-深”一体化勘查技术体系，具备每年100万米的综合勘查能力。

“目前国内已逐步建立以中国核工业地质局地质勘查队伍、属地化地质勘查队



图为新疆千吨级铀矿大基地。中国铀业/供图

伍、企业和社会地质勘查队伍相互协调、相互补充的铀矿勘查工作体系。”内蒙古自治区科学技术厅一级巡视员黄彦斌表示，内蒙古地区地质资料丰富，建议中国核工业地质局加强开放合作，探索建立协作机制，发挥各方优势，促进铀矿找矿新突破。

在邓戈看来，持续发挥国内资源在天然铀保障供应体系中的压舱石作用，加快推进伊犁、通辽、鄂尔多斯三个千吨级铀矿大基地建设进度，按不同策略加快推

进优质产能建设。

铀矿勘查的数字化转型升级同样重要。中核地质科技有限公司总工程师秦明宽建议，推进顶层设计落地，优化铀矿地质勘查领域的数字化转型路径。“进一步推广数字化铀矿勘查服务平台应用，打通勘查业务在线化应用接口，重点建设勘查移动作业平台，实现跨专业跨地域的高效协同。此外，持续推进‘核+北斗’的融合应用平台建设，聚焦数字勘查重点场景，铀矿地质勘查北斗深化应用。”

我国最北端核电站3号机组穹顶吊装就位



■ 图片新闻

7月25日，国家重点能源项目、我国最北端核电站——辽宁徐大堡核电项目3号机组穹顶吊装就位，标志着该机组从土建施工高峰全面转入安装阶段。

徐大堡核电项目3、4号机组建成后，预计年发电量可达160亿千瓦时以上，相当于每年节约燃煤量约570万吨，减少二氧化碳排放量1680万吨，相当于11万公顷森林1年的吸收量，对于保障我国能源安全、优化能源结构具有积极作用。图为3号机组穹顶吊装现场。中核集团/供图

中国铁塔：百万换电用户背后的储能布局

目前注册用户数超400万户，付费用户超100万，换电市场占有率超50%

■本报实习记者 杨沐岩

“目前，我们在全国300多个城市部署超过6万个智能化换电电动车换电站，每天为超过100万的外卖骑手、快递小哥提供超过200万次换电服务。”中国铁塔总经理顾晓敏日前在“铁塔换电用户突破100万发布会”上表示。

据《中国能源报》记者了解，这100万换电用户背后，是中国铁塔基于实力绘出的储能蓝图。

■ 换电服务助力降碳

“近年来，我国电动自行车使用量快速增长，产业规模持续高速发展。据统计，截至2022年底，全国电动自行车保有量达3.5亿辆，2022年电动自行车产量为4923万辆，同比增长8.2%。”中电联副秘书长兼电动汽车与储能分会会长刘永东介绍，作为电动自行车的电能补给方，充发电设施的建设也实现较快增长，各种应用场景充换电设施得到广泛推广，尤其在老百姓的日常出行、共享出行、快递出行等方面实现广泛应用。

铁塔能源有限公司董事长、总经理杨晓伟表示，目前中国铁塔换电注册用户数超过400万户，付费用户超过100

万，换电市场占有率也超过50%，成为全国网络规模用户规模最大的轻型电动车换电业务运营商。“中国铁塔也在积极协助社会降碳，截至换电用户突破100万的时间点，合计推动社会减少碳排放超260万吨。”

铁塔能源有限公司副总经理任志刚在接受《中国能源报》记者采访时也指出：“中国铁塔现有210万座基站，加上运营商的主机房，每年电费可达几百亿元，面对愈加严格的降碳要求，整个通信产业对节能技术的需求越来越大。”当下中国铁塔在服务通信行业的同时布局能源业务，旨在反哺通信产业，通过积累自身的技术、产品和实力，助力产业低碳发展。

■ 梯次利用发挥电池价值

据铁塔能源有限公司产品管理部总经理巩欣介绍，中国铁塔将换电电池实施了梯次利用。“我们利用换电电池处理模型，对电池进行失效诊断，实现高风险电池提前预警，保障用户使用安全。”他表示，因为不能像电动汽车电池那样对整个热管理进行高规格控制，因此中国

铁塔坚持使用最安全的磷酸铁锂电池。”任志刚告诉《中国能源报》记者，电动自行车的换电电池和汽车电池没有本质区别，都是基于磷酸铁锂或三元动力电池。“但不得不承认，汽车电池有五大系统保障，特别是其中的温度管理系统。而电动自行车换电电池的热管理只能依靠换电柜，因此在两种电池都处于寿命末期时，因工况不同，剩余电池可用度也有差异。”

任志刚表示，得益于大数据、平台、换电柜、bms三级管控架构，中国铁塔不仅掌握电池的当前数据，还有长时间历史数据积累。“我们可以准确获取每一块电池的工作状况，不会让电池已经有隐患、无法支撑用户使用时才进行梯次利用。”他指出，处于不同寿命时期的电池有不同的使用途径，能量密度下降的电池可以被移至下一级环境使用。“我们淘汰的电池能量密度至少达到85%以上，达到90%以上的将用作新业务场景的动力电池使用，85%以上的将会用作储能。”

■ 长远布局风光储能

“中国铁塔常提到的备电，实际上

等同于储能概念，但180万块电池远远不能满足210万座基站的备电需求。”任志刚坦言，我国新能源汽车已推广多年，近年汽车电池将迎来一波退役高峰。“中国铁塔作为对新能源汽车电池进行梯次利用的主要企业之一，未来还会布局分布式风光储能，利用微电网同新型能源体系配合。”

杨晓伟透露，中国铁塔较早布局了电动汽车电池梯次利用。“早在2018年，我们就尝试将部分退役汽车电池用作基站备电，当时将共计3GW时的梯次储能利用于50万座基站。”

“这种分布式能源可以帮助电力系统削峰填谷，如果将现有的210万个基站配备储能设施，和部分工商业用户储能系统一同接入电网，凭借调频能力，应用前景将十分广阔。210万个基站本身就是极好的用户侧储能场景，尝试通过风光储一体化构建用户侧的分布式能源互联网，是中国铁塔未来的重要布局之一。”杨晓伟透露，这一布局不仅能推进节能环保和循环经济，同时也让换电业务所涉及的电池处于较好的工作状态，使其在全生命周期使用过程中发挥最大价值。

● 关注

浩吉铁路日发送煤炭 同比增26.4%

本报讯 为保障迎峰度夏电煤供应稳定，国铁西安局近期加强电煤运输组织，精准投放运力，全力做好电煤保供工作。目前，浩吉铁路日均装车电煤1440辆，每日发送煤炭9.9万吨，同比增加26.4%。

浩吉铁路是国家北煤南运最长的煤炭运输战略大通道，主要为鄂湘赣等华中地区提供能源保障。今年以来，浩吉铁路陕西省内各站总计发送煤炭3681.8万吨，占浩吉铁路全线发送总量的九成以上。其中，浩吉铁路集运端最大的区段站——靖边站发往江陵港口的万吨煤炭列车较2022年每日增加2列，每天向江陵港口发运电煤达3.6万吨。

“与去年相比，今年暑运浩吉铁路C80下行万吨列车编组从原来的105辆调整为不高于120辆，煤炭载重量也从过去的8400吨提升至9600吨，运输能力提升约15%。”国铁西安局调度所值班主任韩振凯说。

为更好掌握电厂用煤需求，国铁西安局加强与陕西省发改委及管内各用煤企业的沟通对接，每日通报电煤保供情况，动态掌握管内接轨的14家电厂的库存、日耗煤情况，及时掌握重点煤炭运输需求，必要时协助电厂协调上游企业供煤。对库存低于15天的电厂，将运输需求纳入每日重点任务安排，做到有需必装，确保电厂库存可耗煤天数不低于15天。

自6月气温攀升以来，截至7月19日，国铁西安局日均装运电煤7971车，累计发送电煤2675.5万吨。(央讯)

国网承德供电公司 多措并举筑牢防汛堤坝

本报讯 “要对河道旁、地势低洼处线路杆塔基础进行重点巡视排查，不要遗留任何安全隐患。”7月24日，国网承德供电公司高新区供电公司工作人员对10千伏老爷庙某线路开展防汛特巡工作。

为全面保证汛期电网安全可靠，降低极端天气对电力设施的影响，该公司高度重视，积极组织工作人员开展汛期特巡工作，多措并举提高电网防汛和应急抢险能力，科学制定巡视计划，重点排查河流水域、易山体滑坡等高风险区域隐患，加强“三跨”区段、地势低洼区段、地下配电室、易冲刷以及近河道区段等重点部位电力设施巡视检查。对发现的隐患及时整改，做到“排查一处、消除一处、巩固一处”，确保汛期电力设施“零隐患”运行。同时，做好防汛物资储备工作，丰富备品备件等应急物资储备数量与种类，并完善防汛保电应急预案，着力提升应急抢修综合能力和应急处置能力，确保出现汛情反应迅速、处置及时。

该公司还充分利用变电站监控数据信息，借助人工智能新技术，结合智慧应急系统平台预警提醒，对承德电网多个变电站实施防汛任务应急演练和反馈，精准确定变电站积水区域和情况，力争实现多渠道气象监测、设备状态预判和物资备件调配工作，实现“智慧+人工”双保险，助力变电站智慧抗洪、科学减灾，确保迎峰度夏期间电网安全稳定运行。(董彦彦 宋凯)