

年耗电量与深圳市相当。在多地叫停的背景下，国家层面将其列为“淘汰类”产业——

虚拟货币“挖矿”高压整治常态化

■本报记者 姚金楠 朱妍

核心阅读

国内每年消耗在比特币“挖矿”上的电力高达千亿度，相应产生数千万吨碳排放。由于比特币供应总量不变，越“挖”余量越少，所以对“矿机”算力的要求越来越高，后续每“挖”出一个比特币的能耗就越来越高。这也是当前必须对虚拟货币“挖矿”进行大力整治的关键原因。

“水冷节能”“超级静音”“家庭可用”——打开某网络购物平台，输入“挖矿机箱”的关键词，带有这些推广标签的产品随即弹出，数十个商家可供挑选，价格从二三百元到两三千元不等。购买一个“矿机”如同购买一个鼠标般简单易行。

而就在这一台“矿机”背后，正潜藏着一个能耗庞大、亟待整治的虚拟货币“挖矿”产业。

在国家发改委11月例行新闻发布会上，新闻发言人孟玮指出，虚拟货币“挖矿”能源消耗和碳排放量大，对产业发展、科技进步不具有积极的带动作用，加之虚拟货币生产、交易环节衍生的风险越发突出，其盲目无序发展对推动经济社会高质量发展、节能减排带来严重不利影响。下一步，国家发改委将以产业集中式“挖矿”、国有单位涉及“挖矿”和比特币“挖矿”为重点开展全面整治。

虚拟货币“挖矿”的能耗到底有多大？虚拟货币盛行多年，为何如今到了必须严厉整治的地步？在全社会节能降碳的背景下，能源行业又能够为整治虚拟货币“挖矿”提供怎样的支撑呢？

一年“挖”掉一个深圳市用电量

所谓虚拟货币，是一种特定的虚拟商品，不由货币当局发行，不具有法偿性与强制性，并非真正的货币，不应且不能作为货币在市场上流通使用。以最为流行的比特币为例，它是一种基于P2P形式的虚

拟货币。用户可以使用特定计算机依照一定的算法运算生成比特币，这一运算过程便被戏称为“挖矿”，而用于专门获取比特币的计算机则被称为“矿机”。

虽不能在市场流通，但虚拟货币往往拥有自己的“币圈”。中国电子节能技术协会秘书长吕天文指出，比特币诞生十余年来，价格暴涨百万倍。“这对一般投资者而言，诱惑实在是太大了。所以才会有那么多人加入到‘挖矿’的行列中。”

“‘矿机’的算力越强，‘挖矿’的速度越快，生成比特币的概率自然就越高。”国网区块链科技(北京)有限公司负责人王栋告诉记者，为此，“挖矿”者往往会购买很多“矿机”，长时间不间断地计算，这一过程中就会消耗大量电力。

根据剑桥大学替代金融研究中心的统计数据，当前全球比特币“挖矿”的年耗电量约为1348.9亿度。吕天文表示，如果按照全世界70%的比特币产自中国来计算，每年国内消耗在比特币“挖矿”上的电力就接近1000亿度，“这已经和国内的一线城市一年的用电量不相上下了”。按照南方电网深圳供电局统计数据，2020年，深圳市全社会用电量为983.34亿度。换言之，当前我国用于比特币“挖矿”的年耗电量几乎相当于深圳市全年的用电量。

能耗持续高企导致多种危害激增

今年5月以来，内蒙古、青海、云南、四川等地相继叫停虚拟货币“挖矿”。9月，

国家发改委会同中央宣传部、中央网信办、工业和信息化部等有关部门联合印发《关于整治虚拟货币“挖矿”活动的通知》，明确将虚拟货币“挖矿”活动增补列入《产业结构调整指导目录(2019年本)》“淘汰类”目录。针对虚拟货币“挖矿”的高压整治持续加码。

中国科学院、清华大学地球系统科学系的专家团队研究指出，若不进行任何干预，国内比特币“挖矿”年能源消耗预计在2024年达到峰值2965.9亿度，并相应产生1.3亿吨碳排放。

“比特币的供应总量是不变的，那么自然就‘挖’越少，对‘矿机’算力的要求也就越来越高，相应‘挖’出一个比特币的能耗就越来越高。”在王栋看来，这也是当前必须对虚拟货币“挖矿”进行大力整治的关键原因之一。

“现在‘挖矿’的能耗投入已经远远高于2009年比特币刚刚诞生的时候。最初的‘挖矿’者，往往是几个人投资，在西南地区买一个小水电站，直接拉一条线，这样用电成本最低。随着整治力度加强，投资小水电站的路被堵死以后，陆续出现了一些使用西北地区光伏电、风电的‘挖矿’行为，但现在也已经走不通了。”王栋认为，在上述电价方案无路可走的情况下，便有人铤而走险瞄准了国有单位和执行民用电价区域，甚至将虚拟货币“挖矿”伪装成数据中心、云计算等高科技含量的产业。“这一方面骗取了各地主管部门对高科技产业给予的税收、土

地和电价优惠，另一方面，由于虚拟货币‘挖矿’需要日夜不停地运转，这也严重危害了电网的安全稳定运行，扰乱了正常的供用电秩序。”

电网监测数据可有效助力整治行动

孟玮强调，对执行居民电价的单位，若发现参与虚拟货币“挖矿”活动，将研究对其加征惩罚性电价。

对此，吕天文指出：“对于民用电区域，特别是典型的居民用户，如果从事‘挖矿’活动，其实通过电网数据的监测应该是很容易发现的。因为普通的居民用电量是一个相对稳定的数值，如果某个用户在某一段时间内用电量显著的高于其他用户，这样反常的情况大概率是有问题的。”吕天文表示，在针对该类“挖矿”行为的整治过程中，要注重多部门的协同，让有效的数据监测为整治活动提供更为精准的切入点。

而针对伪装成数据中心等产业的虚拟货币“挖矿”行为，王栋指出，通过电网的数据监测往往也能够发现端倪。“数据中心虽然也是日夜不间断的用电大户，但往往白天才是访问最多的时候，也是用电高峰，而虚拟货币‘挖矿’的耗电往往不分昼夜，特别在一些峰谷电价比较明显的地区，为了节省电费，深夜和凌晨的用电量反而会增加。这些通过电网数据是可以发现的。下一步我们需要的是强化这方面的监管意识。”

征求意见稿发布——锂电池行业规范政策现雏形

■本报实习记者 姚美娇

为进一步加强锂离子电池行业管理，推动行业转型升级和技术进步，工信部电子信息司日前组织修订了《锂离子电池行业规范条件(2021年本)(征求意见稿)》(下称《规范条件》)及《锂离子电池行业规范公告管理办法(2021年本)(征求意见稿)》。

记者注意到，《规范条件》对新建设的锂离子电池产业布局和项目设立提出了量化指标：能量型电池能量密度 $\geq 180\text{Wh/kg}$ ；正极材料中磷酸铁锂比容量 $\geq 150\text{Ah/kg}$ ，三元材料比容量 $\geq 175\text{Ah/kg}$ ；负极材料的碳(石墨)比容量 $\geq 335\text{Ah/kg}$ ；湿法双向拉伸隔膜纵向、横向拉伸强度分别 $\geq 100\text{MPa}$ 、 60MPa 。

这些量化指标透露了什么样的信息？文件的出台又会对行业带来什么影响？

磷酸铁锂电池受冲击

近年来，受终端电动汽车市场加快发展影响，全球锂电池进入新一轮扩产竞赛，国内企业产能扩张也全面提速。例如，中航锂电规划到2025年产能达到500GWh，2030年达到1TWh；宁德时代通过多次产能规划以后，2025年产能也将突破700GWh。

业内有分析认为，《规范条件》将对目前的动力电池产业尤其是磷酸铁锂电池产生一定影响，也将倒逼企业进一步提升产品性能。“这样做的目的是淘汰部分低端、低能量密度的磷酸铁锂产品。”伊维经济研究院研究部总经理吴辉表示，“因为对于三元电池来说，能量密度 $\geq 180\text{Wh/kg}$ 是个基本要求，但对于磷酸铁锂来讲是偏高的，所以会限制一部分达不到要求的磷酸铁锂企业的扩产。”

“《行业规范》明显提高了磷酸铁锂电池的产业布局门槛，而头部企业相比普通企业而言具有更优的研发水平，通过技术迭代更易达到《行业规范》的要求，进而实现市场份额和盈利能力的进一步提升。”光大证券研究报告指出。

对综合能耗提出新要求

《规范条件》还对锂离子电池企业的综合能耗提出要求，应 $\leq 400\text{kgce/万Ah}$ ；并指出，企业应制定产品单耗指标和能耗台账，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺；鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。

中国工程院院士孙逢春曾透露，在生产阶段中，电动汽车碳排放比燃油汽车高出不少。研究结果显示，一辆燃油乘用车生产所需碳排放是9.2吨二氧化碳当量，而一辆三元动力电池乘用车需要14.6吨，磷酸铁锂电池乘用车则达14.7吨。

“在碳达峰、碳中和的大背景下，地方的能耗指标都特别紧张，所以未来每个行业都会提出这样的能耗要求。”吴辉表示，“锂离子电池行业在使用端及生产环节都需要降低能耗。其中，像电池正负极的环节因为涉及到高温烧解，所以能耗会特别高，而电解液环节就相对低些。”

高能量密度导向明显

另据介绍，从文件内容来看，《规范条件》意在鼓励和引导行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。但长期来看，国家对于锂电池产业发展规划依旧是以高能量密度为主，鼓励发展高核心技术，淘汰污染大、能耗高、产能低的企业。此外，目前《规范条件》还在征求意见阶段，后续指标或者要求也可能会有变化。

“建议电池能量密度能够更多由消费者进行自主选择。”新能源与智能网联汽车行业人士曹广平指出，“有的车企或者用户选用能量密度低的电池，也可能是因为铁锂电池安全性更好、价格更低。过于重视能量密度，甚至人为设置条件，可能会顾此失彼。因此产业发展需要综合考虑电池的安全性、成本，而不应强制制定能量密度限值。”

户用光伏新增装机旺季下滑

■本报记者 姚金楠

国家能源局最新发布的数据显示，今年10月，纳入国家财政补贴的户用光伏项目新增装机容量为193.27万千瓦，与9月214.2万千瓦的新增装机相比，下降约8.7个百分点。

在降碳目标持续强化的情况下，进入光伏安装的传统旺季，作为至今唯一保有国家财政补贴的光伏类型，户用光伏为何一反常态冷却降温？

装机规模低于年度补贴指标

国家能源局数据显示，截至10月底，全国累计纳入2021年国家财政补贴的户用光伏项目装机容量为1361.09万千瓦。

根据国家能源局今年5月发布的《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，2021年户用光伏发电项目国家财政补贴预算的总额度为5亿元。以0.03元/千瓦时的补贴强度计算，5亿元的补贴总额可支撑约1650万千瓦的户用光伏新增装机。

临近年尾，户用光伏的年度补贴指标能用完吗？

“户用光伏的补贴计算是以安装完成正式投运为节点计算的，只有在2021年建成发电的项目才能享受0.03元/千瓦时的补贴。”中国光伏行业协会副秘书长、户

用光伏专委会秘书长刘泽阳预测，按照目前形势，可能今年很难完成1650万千瓦的装机总量。“而且2021年的补贴即便没有用完，剩余额度也是无法结转至下一年度的，只能是装多少补多少。”

原材料持续涨价推高项目成本

新增装机规模减速，供应链涨价是首要原因。“虽然今年并网有补贴，但还是算不过来账。一度电补贴是有三分钱，但是现在整个供应链系统都在涨价，核算到一度电上增加的成本已经大大超过三分钱了。”有从事户用光伏投资的业内人士告诉记者，当前，户用光伏的安装过程中，很多都有金融平台介入，并非老百姓自掏腰包给安装商和供货商。“账自然就算得越来越精。成本太高，就先等等再说。”

根据中国有色金属工业协会硅业分会11月24日公布的交易信息，当周内单晶复投料、单晶致密料成交均价分别维持在27.22万元/吨和26.99万元/吨左右。而就在今年1月初，二者的成交价格还仅约为8.76万元/吨和8.50万元/吨。10个月时间，硅料价格节节攀升，二者涨幅均超200%。水涨船高，硅片、电池片、组件价格一路跟涨，光伏供应链价格持续高企。

“另一方面，铜、铁、铝等大宗商品也在不断涨价，这些都是光伏产品制造过程中必不可少的原材料。”上能电气分布式能源事业部执行总经理曾凯直言，今年以来，逆变器芯片缺货也困扰着户用光伏市场。“涨价是花钱还能买到，缺货就不是钱能解决的问题了。其实，在整个芯片行业中，光伏逆变器的议价能力并不强，如果没有长期的合作积累和战略布局，在今年芯片缺货的大背景下，逆变器生产商在短时期内是面临很大挑战的。”

多地暂停备案拉低市场活跃度

除涨价、缺货等市场因素外，地方政府为按下的“暂停键”，也让部分地区户用光伏的推进屡生变数。

6月20日，国家能源局综合司正式下发《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，拟在全国组织开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏开发试点工作。随后国家能源局新能源司明确，针对“整县推进”工作，鼓励有条件的地方认真编制试点方案，满足申报要求的，均可上报；对于报送的试点方案，国家能源局不组织评审和审批，各地根据方案自行组织实施。

