动力电池的回收并不是一个复杂、困难的过程,只要相关公司主动承担起责任,整个回收流程就都可以有序进行。对于动力电池的处理,难点在回收之后的流程——报废电池处理。

新能源汽车电池,回收易处理难

■本报记者 王佳雯 实习生 韩扬眉

近日,北京市小客车指标调控管理办公室发布的今年第二次机动车指标申请情况引起了各界的注意。原来,截止到 4 月 8 日 24 时,北京小客车指标申请网站累计收到个人新能源小客车配置指标申请和确认延期数量已突破 23 万。按照现有的规则及指标配置数量来计算,新能源指标或将排到 2023 年。

之前人们还在津津乐道地谈论,想买新能源车要等到 2019 年,而现在,这样的愿望可能又要推后 4 年。新能源车的热度可见一斑。

虽然新能源汽车销量呈现爆发式增长,让新能源车的前景看起来一片光明,但新能源汽车能否进一步实现飞跃式发展,其核心部件电池如何有效回收、处理已成为业界不可回避的问题。

对于动力电池的处理,难点在回收之后的流程——报废电池处理。 图片来源:百度图片

电池回收责任该归谁

依据 2016 年 10 月工信部发布的《节能与新能源汽车技术路线图》,我国新能源汽车产量在 2025 年将达到 400 万辆,2030 年将达 1000 万辆。随之攀升的是新能源汽车所装载的动力电池需求量的增加。有数据显示,2013 年动力电池市场的出货量为 0.79 吉瓦时,到 2017 年出货量则飙升至 39.2 吉瓦时。

然而,自新能源汽车进入市场至今,动力电池已经进入到回收、处理的高峰期。电池如何回收、能否有效再利用、谁该为动力电池的全生命周期负责,成为学界和业界关注的焦点,也是无数电动汽车用户关心的热点问题。

去年底,中国汽车工业协会汽车信息服务委员会副秘书长、北斗车联网认证联盟秘书长朱伟华曾向媒体直指新能源汽车电池回收问题:“目前生产的能源汽车在使用五年之后的残值只有 20%,电池回收是车企必须要做的。”

朱伟华对蓄电池回收、处理的责任人认知与政府的管理思路十分一致。2017 年 10 月,中国提交世贸组织公示的《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》引起媒体关注。其中,对动力蓄电池设计、生产及回收责任予以明确,指出“汽车生产企业将承担动力蓄电池回收的主体责任,保障动力蓄电池的有效利用和环保处置”。

该《办法》从动力电池的设计、准入、生产一直到回收阶段的责任都进行了清晰规划。其基本思路是动力电池的回收利用要依靠车企。正如工信部部长苗圩所说,“汽车厂家要对电池的回收利用负责。”

明确了责任,新能源电动车电池的回收处理问题变得简单起来。“新能源电池回收很简单,它是一个电池包或电池组,不是一个个电芯,所以在电池报废以后,可以直接拆卸下来交给回收利用公司,让它们对电池包进行拆解,对电池芯进行检测,符合标准可以再利用,不符合标准作为废电池交给处理厂。”中国电池工业协会副理事长王敏忠告诉《中国科学报》记者。

重回收更要重处理

事实上,在专家看来,动力电池的回收并不是一个复杂、困难的过程,只要相关公司主动承担起责任,整个回收流程就都可以有序进行。对于动力电池的处理,难点在回收之后的流程——报废电池处理。

“对电动车电池的回收不成问题,关键问题是处理,报废电池的处理还是个问题。”王敏忠说。在专家看来,电池回收后,如果不对报废电池进行有效处理,不对梯次利用电池积极跟踪,那么“只做回收是没有用的”。

当下管理办法旨在积极鼓励企业对动力电池回收再利用,积极提取其中的有效价值循环利用,但对于价值低的报废电池规定却并不明确。“管理办法只提出了,按照国家的环保办法处理。”王敏忠说,问题在于国家在相关方面缺乏环保规定标准。

这样的漏洞显然不利于废电池的环保处理。而众所周知,动力电池中包含锂、钴、镍等金属元素,如果不依照严格的环保标准来处理废弃的动力电池,任由其进入自然环境或者随意地无标准地进行处理,带来的环保危害很难估量。这也是一直以来,新能源汽车最令人关注之处。

“所以,我们给国家的建议就是,既然要处理,就要把有用的和没用的一起处理。”在王敏忠看来,一个废电池进入环保处理厂后,每一个副产品都要经过处理。

比如,一个废酸铅电池进入处理厂,需要将其中的硫酸等组成成份全部提取出来,剩下的只有再生塑料,不存在其他可能对环境造成污染的废物,此时才算完成了处理。

专家也建议,在电池梯次利用流向的问题上,可以积极采用当下的新方法对其流向予以追踪,比如在电机上设置二维码或打上标识,明确其流向,让回收工作有的放矢。

对于新能源汽车电池的处理并不存在太多技术难点,钴、镍等元素可以通过化学手段处理,负极材料中利用价值较低的材料进行物理处理即可。只是,企业目前很难从电池处理中获利,因此对电池回收、处理的意愿不强烈。王敏忠希望,企业还是应该从产品赚取的利润中抽取一部分用于电池处理的投入。

企业早已抢滩布局

自 2013 年新能源汽车进入市场,至今已有 5 年,当下的动力电池寿命一般在 5 年左右,这意味着动力电池会逐渐进入回收报废高峰期。依据中国汽车技术研究中心预测,到 2020 年,我国累计报废动力电池将达 12 万到 20 万吨。事实上,不同于专家所认为的企业对动力电池的回收利用动力不足,在企业看来无论是动力电池的回收、拆解、梯次利用,企业都大有可为。有动力电池相关企业内部人士指出,许多企业早已经开始抢滩布局。

从较早进入市场的专门从事动力电池相关业务的企业,如专业的电池回收处理和梯度储能利用公司邦浦循环科技,废旧电池循环再利用公司格林美、超威集团等公司,再到如北汽新能源、比亚迪等新能源车企,都已经开始在电池回收、处理中发力,力求在动力电池回收处理这一新兴市场站稳脚跟。

不过,动力电池产业的活力与新能源汽车产业的发展活力密切相关。值得注意的是,正是电池技术瓶颈带来的续航里程有限问题,常常让打算选择新能源汽车的用户迟疑。作为全球电动汽车中的重要品牌之一,特斯拉曾发生的汽车电池起火事故,也引发各界对新能源汽车电池安全问题的关注。

对于动力电池技术而言,未来发展还有很大的创新空间,需要不断更新技术,才能真正满足市场的需求。王敏忠说:“我们要做的工作,就是不断地提高动力电池的能量密度、续航里程以及安全性。”

专家也表示,希望动力电池产业不断创新,在开发出续航能力更强,更安全、便捷的动力电池的同时,形成健康、有序的电池回收报废产业链条,助力国内的新能源汽车蓬勃发展。

声音

量子计算机不会『秒杀』经典计算机

■陈昭昀

许多人在介绍量子计算机的时候,都喜欢用到“秒杀”这个词。比如:量子计算机将“秒杀”现有密码体系、量子计算机将“秒杀”经典计算机,甚至将量子计算机比作无所不能的“千手观音”,经典计算机在其面前不足为道,好像只有这样,才能显示出量子计算机的伟大之处。

如果仅是为凸显量子计算机的并行计算能力,这些说辞无可厚非;但若是认为量子计算机将全面“碾压”经典计算机,则这类说法属于误读,应予勘正。

通用量子计算机一旦诞生,的确有望帮助人类化解许多现有计算能力下无法解决的大规模计算难题,但这并不意味着量子计算机将对经典超级计算机系统取而代之。相反,量子计算机和经典计算机的角色定位,实际上是一种互补关系。也就是说,量子计算机研发成功不代表经典计算机要退出历史舞台。

原因有三:

首先,量子计算机的运行需要经典计算机的控制。从理论上讲,量子计算机中除了计算的部分在量子芯片中进行,其他的条件判断、递归等高级逻辑是需要经典计算机辅助完成的。缺乏经典计算机控制的量子计算机,就像一把无人挥舞的利刃,无用武之地。

其次,经典信息与量子信息之间需要互相转换。我们人类看到、听到的信息都是经典世界中的信息,这些信息不能直接被量子计算机处理,而是需要转换成它所能理解的量子信息才能进行并行处理。这需要经典计算机来做量子计算机到用户的“翻译器”,使人们能更好地利用量子计算机的强大功能。

第三,量子计算机的加速特性只出现在某一类特定的问题上。比如 Shor 算法分解一个质因数,经典计算机需要处理上百年,用量子计算机大约只需一天。但是,如果只是做普通的加减乘除,量子计算机并不能把这些问题变得更快一些。正所谓“杀鸡焉用牛刀”,量子计算机可被用于解决超大规模的并行计算问题,也就是那些经典计算机无法短时间内处理的问题,但是对于简单的问题,经典计算机的表现已经足够优秀。

总的说来,量子计算机的地位类似于如今的图形处理器(GPU)。因为 GPU 擅长做并行运算,所以中央处理器(CPU)将特定的任务发送给 GPU 并控制它的计算流程,最终再将计算完的结果传送回来,以达到加速的效果。所以,量子计算机最终会找到它的适用场景,例如机器学习、大数据处理等方面,来补充经典计算机所不能解决的问题。

(作者系合肥本源量子计算科技有限责任公司量子软件/量子云事业部总监,本报记者赵广立采访整理)

按图索“技”

▲创维智能锁。

▲夏普 8K 摄像机。

◀维信诺 3.35 英寸柔性显示智能可穿戴手机。

2018CITE 上的“屏显争艳”

4 月 9 日~11 日,第六届中国电子信息博览会(CITE)在深圳举办。近年来,由工信部与深圳市人民政府共同主办的这一展会正日渐散发出国际影响力,成为全球电子信息领域科研成果的又一个重要竞技场。2018CITE 展出面积超过 10 万平米,吸引了 1600 多家企业参展。其中,国内领军企业摆出最新的屏显产品大有争奇斗艳之范儿。

创维在展会上新推出了 3K 6DOF 标准版和 4K 6DOF 增强版两款 VR 一体机,具有便携无线易用的特性、变化多端的应用场景的核心优势。此外,展台上创维智慧家庭、智能锁以及新推出的手机模组、工控模组等相关产品也各有千秋。

维信诺以“柔无界”为主题,展示了在“柔性 AMOLED 前瞻技术突破”“柔性 AMOLED 前沿解决方案”“柔性 AMOLED 创新跨界终端”“柔性 AMOLED 产业化进程”等方面的成果。本次展会,维信诺全新发布并展示了“全球首款 7.2 英寸卷屏概念机”和“3.35 英寸柔性显示智能可穿戴手机”。前者可量产的 7.2 英寸屏幕卷曲半径达到 6mm,可实现平板电脑与手机之间的无缝链接;而后者则集手机与手表功能于一身,屏幕及配套设备均可柔软环绕于手腕,弯曲弧度符合人体工学设计,同时这也是目前应用了最大且可量产柔性 AMOLED 显示屏幕的智能可穿戴手机。

富士康赋能后的夏普不仅带来了全球首款消费级 8K 电视——旷视 AQUOS 8K 电视,还为现场观众展示了全新的 8K 播放机、8K 摄像机、8K 联结器等一系列设备,全面开启了 8K 全产业链的布局。在富士康与夏普愿景中,8K 不特指 8K 电视,也不单指 8K 内容,而是一条从内容到编辑、从传输到显示的完整 8K 生态链,它既包含产业上游的内容资源、摄影摄像设备、液晶面板生产,也包含面向消费者端的电视产品和播放产品。 **(贡晓丽编辑)**

2018 地热产业新篇章展望·观点篇

地热开发“第二春”乍暖还寒

■本报记者 贡晓丽

编者按:

我国地热行业发展至今,技术可行性日渐成熟,但相关细节仍然值得斟酌、改进和完善,一些不可忽略的问题,需要重视,及早发现、及早解决。《中国科学报》拟从技术、国际借鉴等角度解读我国地热发展现状,以期地热能真正发挥作用,为生态文明建设作出更大贡献。

一直以来,地热能常被放在太阳能、风能等可再生能源的“等”字里,不为大多数公众所熟知。

2017 年伊始,国家发改委、国家能源局和国土资源部联合发布了《地热能开发利用“十三五”规划》(以下简称《规划》),被看作为地热能发展绘制的宏伟蓝图。

“虽然《规划》明确了发展目标,但一年多以来,地热方面取得的成绩并不尽如人意,在供暖(制冷)、发电方面与《规划》目标还有很大的差距。”中国能源研究会地热专业委员会专家委员会主任郑克棪表示,其中在交叉管理、矿业权审批等层面仍需改进和完善。

“第二春”

我国的地热能开发利用始于 20 世纪 70 年代地质学家李四光提出的“开发地热能源,向地球要热”号召,发展一段时间后由于效益不确定、发展路径不清晰而遇冷。

当前,由于雾霾治理、能源结构调整的现实需求,以及开发利用路径、方向逐渐明确,我国的地热能开发利用迎来了第二个春天。中国科学院院士、水文地质学家汪集旸认为,这其中最关键的一点,就是国家对地热开发利用的重视。进入“十三五”以来,国家密集出台对地热开发利用的政策,最具标志意义的,就是《规划》的出台。

《规划》预期在“十三五”期间,我国将新增地热能供暖(制冷)面积 11 亿平方米;新增地热发电装机容量 500 兆瓦。到 2020 年,地热供暖(制冷)面积累计达到 16 亿平方米,地热发电装机容量约 530 兆瓦。

“《规划》明确了‘十三五’时期我国地热能发展的指导思想、基本原则、发展目标、政策导向和重点内容,是‘十三五’时期地热能发展的总体蓝图和行动纲领。”

“地热能产业规模将实现翻番增长,地热能的利用将在替代燃煤供暖、减轻雾霾中发挥重要作用。”

“地热的春天来了,我们要撸起袖子加油干!”

这是地热界人士在《规划》出台后接受《中国科学报》记者采访时,表现出来的激动与信心。

随后,北京市、河北省、河南省、山西省、辽宁省等多个省市也纷纷出台相关规划,结合当地情况制定了地热能发展目标和时间路线图。

不尽人意

虽然 2017 年被誉为值得地热界铭记的年份,但在郑克棪看来,尽管《规划》出台在前,这一年的地热发展仍不尽如人意。

“在推广北方地区冬季清洁供暖的过程中,北京的去煤化改造措施没有新增地热供暖。”在近日举办的第七届中深层地热资源高效开发与利用国际会议上,郑克棪介绍说,2017 年北京农村煤改电、煤改气组成中,地源热泵仅占 1%。

地热发电方面,相对于 2020 年新增装机容量 500 兆瓦的目标,2017 年仅完成不到 2 兆瓦,且只是民营企业积极性有所提高。据介绍,河南三全集团郑州地美特新能源科技有限公司在云南省瑞丽钻了地热井,安装发电设备,3 台机组各发电 400 千瓦,为我国地热发电增加了 1.2 兆瓦。四川康盛能源开发股份有限公司在康定县小热水地热田钻成的温地热井安装了发电设备,发电 200 千瓦。

这些数字与《规划》所制定的目标相比还有非常大的距离,让地热开发利用平添了一些“乍暖还寒”的意味。

“中国地热发电应该借鉴土耳其经验。”郑克棪表示,这个创造了地热发电世界最快速度的国家,经验只有两条:一是议会通过决议发展本国地热资源;二是地热立法,凡投资地热发电的均给予政策优惠。

在“十二五”期间,民企江西华电投资开发西藏羊易 32 兆瓦地热电站时,郑克棪等专家就呼吁将之作为国家示范工程,并给予上网电价支持。然而该动议未获通过,羊易工程至今未能新增发电装机容量。郑克棪认为,没有地热立法、地热发电上网电价的优惠政策也没有固定文件,这些都是阻碍地热发电的因素。

最佳目标

立法之外,中国地热要想顺利发展,还需要克服一些不正确的认识。“对地热开发预设探矿权是不合理的,强调采灌均衡也限制了合理开采。”郑克棪强调。

由于过去固体矿山在开采过程中存在环境污染、地下水枯竭、尾矿渣堆放不稳等问题,国土资源部为整顿矿业秩序,对固体矿产设置预设探矿权,申请探矿者只能在预设探矿权范围内选择。

在郑克棪看来,地热开发只有一个井口(泵房),并不影响到一片面积的环境问题,开发商愿意自己承担风险,在自己的地皮上钻一口地热井,本无可厚非,以不在“预设矿权”范围内为由不予批准,这是对地热开发的阻碍。

另一项阻碍地热利用正常发展的因素则是强调采灌均衡。“现在多地地热管理者提出要求‘均衡采灌’‘100%回灌’,否则不予批准开采。”郑克棪表示,这是矫枉过正,没有必要。

不准消耗地热可再生资源是认识的误区,地热资源做到可持续开发就是最佳目标。“控制合理水位下降的可持续开发可以最大限度合理开发利用地热能,”郑克棪表示,如今北京加大地热回灌,实现了规模化生产性回灌,使地热田的水位控制在年下降 1 米左右。“这种 100 年下降 100 米的速率符合可持续发展,不会造成百年后抽不上水的困境,是可行的。”

另外,将地热资源混同为地下水管理也是不妥当的。据悉,《北京市地热资源管理办法》(1999 年)中称“开采热水型地热资源,必须凭市地质矿产行政主管部门核发的允许开采通知书到市水行政主管部门办理取水许可证,凭取水许可证到市地质矿产行政主管部门办理采矿许可证”,郑克棪认为,地热资源与地下水开采两者完全不同,不能混淆。

“地热资源一般深度大,储存在坚硬的岩石骨架中,开采地热流体造成热储压力下降,但表现为液体(压力)下降,基本不会导致地面沉降。”郑克棪表示。

对于地热发展,郑克棪认为,需要像治理雾霾一样,发现问题,找准原因,针对解决。“实现《规划》目标不光需要地热界和地热人的埋头努力,全社会提高认识,政府改进管理、克服阻力才能夺取更大的胜利。”