



2023年全国共接报电动自行车火灾2.1万起

“爆脾气”电池频“发火”
新成果防患于未“燃”

●都瓦

近年来,电动自行车以便利性受到大众青睐,但相关起火事故威胁着居民的生命财产安全。据国家消防救援局发布的统计数据,2023年全国共接报电动自行车火灾2.1万起,比2022年增加17.4%。

电动自行车起火的直接原因多为电池故障。据北京市消防救援总队近日通报,仅今年1月,北京市发生电动自行车和电动三轮车火灾33起,其中因电池故障导致的火灾达30起,约占总数的91%。

那么,电动自行车电池为什么容易自燃?有哪些措施可以防范起火事故?

“罪魁祸首”往往是锂电池

目前市面上大多数电动自行车采用的电池主要有两种,即锂电池和铅酸电池。2019年《电动自行车安全技术规范》正式实施,要求电动自行车总重量不得超过55公斤。同时,随着生产技术进步,重量更轻、能量密度更高、寿命更长的锂电池,一跃成为市场主流,又沉又大的铅酸电池逐渐减少。

相比铅酸电池,锂电池虽有多重优势,但也有短板——在特殊情况下存在自燃起火风险。

锂电池自燃起火主要由于电池内部短路,而短路的“罪魁祸首”往往是锂电池。锂电池产生的原因多种多样。

大多数电动自行车厂商都会在产品说明中明确,禁止在零摄氏度以下环境中充电。对此,清华大学交通研究所副所长杨新苗解释,这是由于在低温环境下给锂电池充电,会导致锂离子在负极析出,长出白色的锂晶体,即锂枝晶。

此外,随着锂电池使用时间增加,形如树杈的锂枝晶会不断生长,降低电池容量。一旦锂枝晶尖锐的“枝头”刺穿隔膜,就会使正负极相连,引发短路,导致电池剧烈升温、起火甚至爆炸。同时,电池老化、充电不当等也可能导致锂枝晶的产生。

锂电池燃烧速度之快,往往让人措手不及。锂电池起火30秒后,火焰温度就会升至300摄氏度,点燃电动自行车上诸多塑料部件,释放出二氧化碳、硫化物等大量有毒有害气体。人吸入这些气体后,数十秒便可出现头晕、恶心等症状。几分钟后,大火便会包裹整个车身,释放出更多有毒气体。

那么,铅酸电池就绝对安全吗?答案是否定的。

虽然铅酸电池本身自燃或爆炸的可能性非常小,但由充电不当或车辆老化等导致的电池连接自燃等也会导致车辆起火。

浙江绿源电动车有限公司总裁倪捷将电动自行车的火灾事故分为4类。一是户外充电时,插线板等起火导致邻近的电动自行车燃烧。二是在国家标准《电动自行车安全技术规范》实施前生产的或老化的电动自行车,在充电过程中起火燃烧。第三类是使用者为了增加续航里程和配速自行改装电池,导致充电器和电池不匹配、电池挤压连接线,在充电过程中发生意外。第四类则是车辆和电池在设计 and 制造上存在安全隐患,导致起火事故。

替代产品正在加快研制

短路是导致锂电池起火的重要原因,往往与电池内隔膜被穿透有关。隔膜是一种具有微孔结构的薄膜,既能隔开锂电池的正负极,防止正负极接触形成短路,又可确保锂离子通过,形成充放电回路。

不过,传统隔膜材料性能存在短板,较易被锂枝晶穿透造成短路,因此越来越多的厂商开始给隔膜涂上“保护层”。例如,将以氧化铝为主要成分的无机陶瓷粉末涂在隔膜表面,形成陶瓷涂层。陶瓷涂层具有良好的热稳定性,可以有效防止隔膜在高温下收缩。

除了在原有锂电池上“修修补补”,科学家还开始用其他材料制作电池。固态电池、钠离子电池等新型电池的研发应用被认为有望“一劳永逸”地解决锂电池的易燃难题。

固态电池用固体电解质替代传统锂电池中的电解液,大大降低了电池热失控风险,在安全性上有根本性的提高。华中科技大学材料科学与工程学院教授黄云辉说,固态电池在技术上具有显著优势。一方面,锂枝晶在固态电解质中生长速度缓慢且难刺透隔膜,避免锂枝晶生长造成短路;另一方面,固态电解质热稳定性强,避免了隔膜变化造成的短路问题。除此之外,固态电解质的可燃性较差,不易在高温下发生剧烈燃烧和爆炸。目前,固态电池相关技术已在实验室中得到验证,正朝着应用方向加快推进。

近年来,科学家还在加快研发以钠为主要电解质材料的钠离子电池。与锂电池相比,钠离子电池具有更宽的温度范围适用性,能够在零下40摄氏度下保持70%容量,在80摄氏度高温下也可以使用。同时,由于钠离子电池内部电阻较高,短路情况下瞬间发热量小、升温较少,因此在理论上钠离子电池比锂电池有更高的安全性。此外,将钠离子电池技术与固态电池技术相结合的固态钠离子电池已在实验室中初步研制成功,未来电池的安全性有望得到进一步提升。

钠离子电池,开辟储能新赛道

●刘峻

在我们的工作和生活中,锂电池随处可见。从手机、笔记本电脑等电子设备到新能源汽车,锂离子电池遍布诸多场景,凭借更小的体积、更稳定的性能和更好的循环性,助力人类更好利用清洁能源。

近年来,中国在钠离子电池的关键技术研发、材料制备、电池生产和应用等方面跻身世界前列。

储量优势大

目前,以锂离子电池为代表的电化学储能正加速发展。锂离子电池具有较高的能量密度、比功率、充放电效率和输出电压,且使用寿命长、自放电小,是一种理想的储能技术。随着制造成本的降低,锂离子电池正大规模装机到电化学储能领域,增长势头强劲。

工业和信息化部数据显示,2022年中国新型储能新增装机同比增长200%,20余个百兆瓦级项目实现并网运行,其中锂电池储能占总新增装

机的97%。

“储能技术是践行和落实新能源革命的关键环节。在双碳目标战略背景下,中国新型储能发展迅猛。”欧盟科学院院士、中国科学技术大学教授孙金华形象地表示,新型储能目前呈现“一锂独大”的局面。

在众多的电化学储能技术中,锂离子电池已在便携式电子设备和新能源汽车中占据主导地位,形成较为完备的产业链。但与此同时,锂离子电池的短板也引发关注。

资源的稀缺性是其中之一。专家表示,从全球范围来看,锂资源分布极不均衡,约70%分布在南美洲,中国锂资源仅占全球的6%。

如何开发不依赖于稀有资源、成本较低的储能电池技术?以钠离子电池为代表的新型储能技术升级步伐加快。

与锂离子电池类似,钠离子电池是一种依靠钠离子在正负极间移动完成充放电工作的二次电池。中国电工技术学会储能标委会秘书长李建林说,从全球范围来看,钠的储量远超锂元素且分布广泛,钠离子电池的成本比锂电池低30%到40%。与此同时,钠离子电池有更好的安全性和低温性能,循环寿命高,这让钠离子电池成为解决“一锂独大”痛点的重要技术路线。

产业前景好

中国高度重视钠离子电池的研发应用,2022年,中国将钠离子电池列入《“十四五”能源领域科技创新规划》,支持钠离子电池前沿技术和核心技术装备攻关。2023年1月,工信部等六部门联合发布《关于推动能源电子产业发展的指导意见》,明确加强新型储能电池产业化技术攻关,研究突破超长寿命高安全性电池体系、大规模大容



链接

牢记使用要点
防止意外发生

最近天气逐渐转暖,选择电动自行车出行的人越来越多。以下安全使用电动自行车的要点,请务必牢记,防止意外发生。

充电是使用电动自行车时最易产生安全风险的一环。电动自行车在充电时电池会升温产生热量,并且充电器、电线存在短路风险。因此使用者在给电动自行车充电时一定要将车置于阴凉通风处,严禁在室内等空间狭小、密闭处充电,也应杜绝从高楼家中牵引“飞线”进行充电。

除此之外,充电时车辆四周不能堆放易燃物品,并且最好与其他车辆之间保持适当安全距离。充电时间原则上不应超过10个小时,充满电后应及时拔掉电源。如果长时间不使用电动自行车,则需要将电池拆下来,与车身分离,防止长时间不使用导致线路老化、短路。

许多电动自行车车主在骑行过程中一旦发现电量不足,到达目的地后就会马上给车充电。事实上,这种行为存在一定安全隐患。电动自行车在行驶过程中会消耗电能,此时电池温度较高。如果在盛夏时节对长时间使用的电池进行充电,会导致电池温度一路走高,超过热失控临界点,产生危险。因此,建议用户在行驶后,先将电池在阴凉处放置一两个小时后再进行充电。

电动自行车电池随着使用时间的增加,性能会出现不同程度的下降,续航里程减少等。用户此时不应自行改装、更换来历不明的电池。尤其不应擅自更换或改装电动自行车的电路、电机设备等部件,部分未经认证的设备组件极易引发安全事故。用户如有电池更换、保养的需求,应到相关品牌的正规售后门店,由专业人员对电动自行车电池及组件进行操作。

据《科技日报》

3月15日,我国一些地区停止居民集中供热。初春时节,乍暖还寒。停暖初期昼夜温差较大,老人、儿童等身体较弱者,可能需要使用电暖气、电热毯等取暖设备,这导致部分家庭近日来用电量增加。

最近,一款名为“智能节电器”的产品在电商平台热卖。

其实,节电器已经在市场上出现十几年了,一边媒体年年辟谣,一边产品“升级换代”。如今,“智能节电器”闪亮登场。商家宣称,它不仅功能升级,而且节能效果更佳,堪称省电“神器”。

那么,“智能节电器”是“黑科技”还是智商税?它有无安全风险?

用后耗电量无明显差异

记者在国内外某电商平台上购买了一款价位中等、销量超10万的“智能节电器”。商家称,“智能节电器”可以节省15%至45%的电,“利用电子波自动连接跟踪分解电离电子,补偿无功功率,减少电能损失,达到省电效果”。

记者联系了国网天津市电力公司电能计量中心的专业人员对该款产品进行测试。试验人员模拟了一个家庭用电环境,将空气净化器、电暖气以及加湿器接入电路,然后按照使用说明书,把“智能节电器”插在插座上。

试验结果显示,在使用“智能节电器”前,3台家用电器工作10分钟耗电量约为0.1762度;在使用“智能节电器”后,耗电量约为0.1760度,无明显差异,远达不到产品宣传的15%甚至更高的节能效果。

“值得一提的是,省电‘神器’自身工作也会消耗电能。”试验人员介绍,他们对“智能节电器”进行检测发现,产品瞬时功率达0.59瓦。可以说,省电“神器”不仅不省电,反而更费电。

使用不当有安全风险

“智能节电器”是由什么构成的?

试验人员说:“产品内部核心零件主要是电容器。电容器没有节电作用,只是普通的充放电设备,和充电宝类似。由于它的能量转换效率达不到100%,因此能量会有损耗,反而费电。”

针对商家宣称的“智能节电器”可以“补偿无功功率”的说法,试验人员说:“家用电表只对有功功率进行计费,不对无功功率计费。因此即使这类省电‘神器’能够补偿无功功率,也起不到节省电费的目的。”

试验人员提醒:“省电‘神器’不仅不省电,而且存在一定安全隐患。它内部电容器会储存电能,长时间插在电源上有自燃风险。”

那么,怎么做才能真正省电?国网天津市电力公司电能计量中心工作人员严晶晶介绍了以下3种方法。

首先,依据《中华人民共和国实行能源效率标识的产品目录》,冰箱、空调、洗衣机、电风扇、电饭锅等17类家用电器产品被列入能效标识管理目录,产品需要贴能效标识才能出厂销售。消费者可以按照使用习惯和个人经济情况,尽量挑选能效等级高的家电产品,其中1级能效为最高能效等级。

其次,由于越来越多的电器产品采用电子电路进行控制,暂时不用的电器,关闭时尽量拔掉电源插头,避免长时间待机。

最后,尽量避免频繁开关电源,冰箱、电热水器等电器产品在启动时也消耗一定电能。

据《科技日报》

