

提升本质安全水平 促进电动自行车行业健康有序发展

——《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》解读

工信部消费品工业司

近日,由工业和信息化部组织起草的《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》(GB 43854—2024,以下简称《技术规范》)强制性国家标准已由市场监管总局(国家标准委)发布,将于2024年11月1日正式实施。现就《技术规范》有关内容解读如下:

《技术规范》制定的背景是什么?

近年来,我国电动自行车产销量增长迅速,目前国内电动自行车社会保有量已经超过3.5亿辆,2023年全国规模以上企业累计生产电动自行车4228万辆。电动自行车使用的蓄电池主要有铅蓄电池和锂离子蓄电池两种。国内主要电动自行车品牌发布的电动自行车新车型中,配备锂离子蓄电池的比例已经超过20%。随着产业规模的扩大,标准作为产业发展的重要技术支撑,不断得到完善和提升,从而规范电动自行车用锂离子蓄电池产品设计、生产和销售等环节,提升产品质量水平。

《技术规范》发布具有什么意义?

《技术规范》作为电动自行车用锂离子蓄电池安全强制性国家标准,通过规范电动自行车用锂离子蓄电池产品设计、生产和销售过程,将有效提升电动自行车用锂离子蓄电池的本质安全水平,减少使用过程中火灾等安全事故发生率,保障消费者人身健康与生命财产安全,促进电动自行车行业健康有序地发展。

《技术规范》适用于哪些车辆的电池?

《技术规范》仅适用于GB 17761《电动自行车安全技术规范》中规定的、最大输出电压不超过60V的电动自行车用锂离子蓄电池。不适用于电动滑板车、平衡车、电动摩托车、电动三轮车等车辆使用的锂离子蓄电池。

电动自行车用锂离子蓄电池主要分为哪些类型?是否均符合《技术规范》要求?

常见的电动自行车用锂离子蓄电池主要有磷酸铁锂电池、三元锂电池和三元锂电



池等。其中三元锂电池又可以分为高镍体系的镍钴锰电池、镍钴铝电池以及无镍的磷酸锰铁锂电池等。

《技术规范》针对单体电池规定了严格的过充电(1.5倍)、针刺等测试,高镍体系三元锂电池很难通过上述测试,今后将难以应用在电动自行车领域。

《技术规范》规定的测试项目有哪些?

《技术规范》规定了6项单体电池的测试项目,包括标志、过充电、过放电、外部短路、热滥用、针刺;22项电池组的测试项目,包括标志、静点放电、过放电、过充电、温度

保护、外部短路、互认协同充电、数据采集、绝缘电阻、挤压、加速度冲击、振动、自由跌落、提把强度、阻燃性、低气压、过流放电、温度循环、浸水、盐雾、湿热循环、热扩散。

其中,以下几个测试项目需要重点关注:

1. 单体电池过充电(1.5倍)测试、针刺测试可对电池的安全性做出有效筛选。
2. 电池组应具有唯一性编码,并且编码标识需要采用耐高温(950℃)材质,即便发生火灾也可以进行追溯。
3. 电池组的过充电、外部短路、过流放电试验在正常工作条件和保护元器件单一

故障条件下都要进行,因此电池组可能需要采取双重保护设计才能满足要求。

4. 电池组需要具备互认协同充电功能,以降低充电装置不匹配给电池组充电带来的风险。

5. 电池组在充电、放电过程中应实时采集电池电压、电池组电压/温度/电流,这就要求电池组配备管理系统(智能“大脑”)进行实时监控。

6. 制造商在电池组上应清晰地标明“安全使用年限”,以提醒用户及时淘汰老旧电池,这是因为随着锂离子蓄电池使用年限增加,其安全风险也会逐步放大。

7. 电池组的外壳、印制电路板、导线应使用阻燃性材料,以降低发生火灾后火焰的蔓延速率。

8. 电池组的热扩散测试要求当电池组中某一节单体电池起火之后,不得快速扩散至整个电池组。

《技术规范》从哪几方面提高电池的本质安全?

《技术规范》不仅规定了电动自行车用锂离子蓄电池单体的安全要求,还从电气安全(包括过充、过放、外部短路、温度保护等)、机械安全(包括挤压、加速度冲击、振动等)、环境安全(包括低气压、温度循环、浸水等)、热扩散、互认协同充电、数据采集、标志等七个方面设置了电池组的产品安全准入门槛,提升了锂离子蓄电池的本质安全水平。

所有的电动自行车电池都要符合《技术规范》吗?

《技术规范》是强制性国家标准,根据《中华人民共和国标准化法》第二十五条规定“不符合强制性标准的产品、服务,不得生产、销售、进口或者提供。”因此,该标准实施后,国内销售的电动自行车用锂离子蓄电池都必须符合其要求。

消费者如何购买符合《技术规范》的锂电池?

消费者在选购电动自行车时,可以通过查看电池的铭牌、规格书、使用说明等资料,或者向销售者询问,要求提供该产品对应的《技术规范》检测报告或者认证证书,来确认电池是否符合《技术规范》。

为什么要求标记电池的安全使用年限?

随着使用年限增加,锂离子蓄电池容量逐渐降低,存在的安全风险也会逐步放大。《技术规范》要求制造商在电池组上标注“安全使用年限”,提醒用户到期淘汰老旧电池,减少老旧电池带来的潜在安全风险,以保障用户生命和财产安全。

奋力谱写新型工业化发展新篇章