



# 新形势下电动自行车质量安全浅析

黄达伟

## 行业概况

随着城市化的不断发展,我国汽车保有量不断增加,城市交通拥堵和气候污染的问题也越来越受到重视。电动自行车,作为一种轻巧、方便和零排放的交通工具,受到广大消费者的喜爱。2019年我国电动自行车保有量已超过3亿辆,位居全球第一。厦门市虽没有电动自行车生产企业,但大大小小的销售车行多达上百家。目前厦门电动自行车的保有量达到数十万辆,已然成为全市人民出行的重要交通工具。然而电动自行车在带来便利的同时,引起的质量安全问题也在与日俱增。

## 标准和政策解读

2018年5月15日,国家市场监督管理总局、标委会修订发布了新的《GB 17761—2018 电动自行车安全技术规范》(以下简称新国标)。该标准是本着以“三确保一坚持”为根本原则而修订的,即确保消费者的生命财产安全,确保所有道路交通参与方的共同利益最大化,确保广大消费者基本的出行要求,坚持电动自行车的非机动车属性。电动自行车新国标发布之前我国施行的旧国标为《GB 17761—1999 电动自行车通用技术条件》(以下简称旧国标)。该标准发布于1999年,距今已有20多年的时间。旧国标中对于电动自行车的规定主要以自行车为基础,然而,电动自行车经过20多年的迅速发展,其技术的更迭日新月异,旧国标许多参数的设定在当下已不能很好地满足生产、销售和管理的需求。此外,随着道路交通越来越复杂,人们对于电动自行车的安全性能也变得越来越重视。

与旧国标相比,新国标主要有以下几点不同:①在旧国标的基础上调整了部分检验项目技术要求,如:车速限值、制动性能、整车质量、脚踏骑行能力和电动机额定连续输出功率等;②增加了部分检验项目,如:车速提示音、淋水涉水性能、防火性能、阻燃性能和无线电骚扰特性等;③新国标不再区分“否决项目、重要项目和一般项目”,只有所有检验

项目均符合要求才算合格。可见新国标相比旧国标更为严格。

## 目前电动自行车存在的质量安全问题及原因分析

新标准发布后,国家市场监督管理总局对全国8个省(市)80家企业生产的80批次电动自行车产品进行了监督抽查。这是电动自行车实行新国标后的首个国家级抽检,重点对车速限值、制动性能(干态)、整车质量、结构、车速提示音、淋水涉水性能、反射器、照明和鸣号装置、电气装置、充电器和蓄电池及防火性能等10个项目进行了检验,其中23批次产品不合格,合格率为71.2%,不合格项目主要涉及车速限值、脚踏骑行能力、车速提示音、淋水涉水性能、反射器、照明和鸣号装置、电气装置和充电器与蓄电池等8个项目。下面针对这些出现的质量安全问题进行分析。

### 1. 车速限值不合格

新国标规定电动自行车在电驱动功能行驶时,最高车速不超过最高设计车速,且不超过25km/h,即最高车速 $\leq$ 最高设计车速 $\leq$ 25km/h,且电机控制系统应当具有防篡改设计。经分析可知,不合格的原因主要为:①新国标规定电动自行车需要有合格证,合格证上标有最高设计车速,部分不合格车辆尽管实测最高车速小于25km/h,但实测最高车速大于最高设计车速,因此被判定为不合格;②部分不合格车辆在手柄位置处设置有调速装置,设有类似“爬坡”“经济”和“动力”等按钮,并预留有相关的电路连接线路,方便后续篡改。随着生活节奏的不断加快,消费者对电动自行车的最高车速有更高的要求,但是车速越高,制动距离也相应的变长,容易出现碰撞事故。

### 2. 脚踏骑行能力不合格

电动自行车区别于其他两轮车辆的主要功能是脚踏骑行功能。新国标规定,脚踏骑行能力应当



符合几点要求:①30min的脚踏骑行距离 $\geq 5\text{km}$ ;②两曲柄外侧面最大距离 $\leq 300\text{mm}$ ;③鞍座前端在水平方向位置不得超过中轴中心线。大部分不合格的电动自行车主要表现在鞍座前端在水平方向位置超过中轴中心线,以及因此导致的30min的脚踏骑行距离 $\leq 5\text{km}$ 。经分析可知,不合格的原因主要为:考虑到消费者购买电动自行车后使用脚踏骑行功能的频率较低、电动自行车的电池大部分放置在脚踏板下方、且有的电动自行车的脚蹬又会随着曲柄旋转运动,为了简单满足消费者的脚踏骑行功能要求,使曲柄和脚蹬不干涉到骑行者的脚,生产企业在设计产品时有可能将中轴往后方移动,从而导致中轴中心线在鞍座前端的水平位置之后。这种设计方式不利于骑行者骑行,骑久后可能对脚踝或膝盖有所损伤,也容易造成因体力不支而无法较长距离骑行。

### 3. 车速提示音不合格

新国标规定电动自行车行驶速度达到 $15\text{km/h}$ 时持续发出提示音,且声压级范围为 $55\sim 62\text{dB(A)}$ 。大部分电动自行车不合格表现在提示音声压级不符合要求。分析可知,即使提示音发声器独立试验时的声压级可以满足标准值要求,安装方式不合理也会影响到声压器的外传声压:一方面提示音发声器安装位置的选择及设计不合理造成发声时声压级过低,比如当提示音发声器安装于后衣架坐垫下方的相对密闭的空间内,会造成整车提示音声压级低于标准值;另一方面发声器的选择及安装方法不当会导致提示音声压级高于标准值,比如部分电动自行车的提示音和鸣号声音共用一个发声器(即共用鸣号装置),而标准要求鸣号的声压级比提示音声压级高,或有些电动自行车的提示音发声器不是固定安装,因此,鸣号装置在作为提示音的发声器时,会造成声压级过高的情况。

车速提示音主要是起到安全提示作用,有些电动自行车仪表盘上没有显示车速值,通过车速提示音不仅能提醒骑行者当前车速范围,而且合理的提示音声压级还能提醒周围车辆行人或行人行走注意安全,过低的提示音声压级不能起到安全提示作用,过高的提示音声压级则会造成噪声污染,适得

其反。

### 4. 淋水涉水性能不合格

新国标规定电动自行车在经过淋水涉水试验后,电动自行车应当可以正常骑行,各电器部件功能正常,绝缘电阻应当 $\geq 1\text{M}\Omega$ 。大部分电动自行车不合格表现在绝缘电阻 $< 1\text{M}\Omega$ 。经分析可知,主要原因是电路接插件如大灯装饰罩内部连接灯光、电门等的接插件以及后衣架下部与控制器相连的接插件未进行防水处理,如接插件公头未增加密封胶圈,公头和母头电线未增加密封胶等。此外,还有一个主要原因是后轮轮毂电机的端盖和电机轴密封不严,导致水分渗入电机内部。水分进入电气系统,轻者会造成电气线路绝缘电阻过低,重者会造成电机内部磁钢表面氧化锈蚀,导致电机发热,影响电机动力和续航里程,甚至会造成短路,引发触电或起火等事故。

### 5. 反射器项目不合格

电动自行车的反射器是借机动车头灯或其他外来光源照射,反射出足够强度的光线,提醒对方注意,从而保护自身。新国标规定,电动自行车应当装有后反射器、侧反射器和脚蹬反射器,反射器的类型、颜色和安装应当符合相应的国家强制标准规定。安装反射器可使电动自行车在夜间行驶时易于被识别,避免出现交通事故。经分析可知,电动自行车的反射器不合格多出现在漏装侧反射器的问题上。

### 6. 电气装置不合格

新国标对电动自行车电气装置的要求主要是导线布线安装、短路保护和电气强度这3方面。其中在短路保护方面的要求是“电动自行车的充电线路和电池输出端中应当装有熔断器或断路器保护装置,其规格、参数应当符合使用说明书或其他明示的规定”。大部分电动自行车电气装置不合格主要表现在短路保护方面充电线路缺少熔断器或者断路器保护装置。因为短路保护的作用是为了防止因电路发生故障而导致车辆损坏和事故发生,所以生产厂家应在电气原理图标明电池输出线路和充电线路上所设计和选择的合适的熔断器或断路器保护装置的规格、参数,且严格按照电气原理图对



所生产的电动自行车安装相应的熔断器或短路器保护装置,再通过相应的检测确保短路保护有效。经分析可知,大部分不合格的电动自行车厂商在设计短路保护时,认为电池输出线路和充电线路共用同一个熔断器或断路器保护装置符合标准中“电动自行车的充电线路和电池输出端中应当装有熔断器或断路器保护装置”的规定,但由于电池在作为能源输出时输出线路中的电流大于电池在充电时输出线路中的电流,因此电池输出线路和充电线路共用同一个熔断器或断路器保护装置存在很大的安全隐患,即充电线路中若已经出现电流过大的情况,但还未超过电池输出线路中熔断器或断路器保护装置的电流限值时,熔断器或断路器保护装置并不能起到保护作用,从而可能导致充电电流过大,损坏电池,甚至引发起火等危险状况。

### 7. 充电器和蓄电池不合格

新国标对电动自行车的充电器和蓄电池的要求主要是充电器、蓄电池的最大输出电压和蓄电池防篡改这3方面。其中电动自行车的充电器应当具有反接或短接保护功能以及防触电保护功能,此外蓄电池应与电池组盒合理匹配,电池组盒与电池组合安装位置合理匹配,防止改变电池容量或电压。经分析可知,电动自行车不合格的主要原因有:一是充电器未设计足够的反接或短接保护功能。充电器内部若未设计足够的反接或短接保护装置,一旦发生短路、反接或者过热等非正常故障,保护装置无法及时熔断阻断电流输入,则会引发火灾;二是电池盒组空间设计不合理。部分企业为满足消费者追求更快车速的需求,改变了电池盒组的空间设计,方便放置更多的蓄电池,改变电池组容量和电池组输出电压,从而达到更大的动力输出。

## 加强产品质量安全监督和管理的 意见建议

### 1. 对监督管理部门的建议

由于电动自行车是在道路上行驶的非机动车辆,因此,涉及到多部门的监督和管理工作。一方

面,建议交通管理部门依据《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》第七十四条,加强路面交通管理,禁止不合格的电动自行车上路行驶。另一方面,建议市场监督管理部门加强对流通领域和生产领域电动自行车产品质量的监管力度,定期对电动自行车销售门店和生产企业进行抽查,严厉打击违反产品质量法规的假冒伪劣行为。此外,建议各部门通过多种宣传方式开展对消费者的知识普及。

### 2. 对生产企业的建议

经分析可知,绝大部分不合格项目问题的根源是生产企业的违规设计,生产企业应严格按照新国标的要求并结合自身产品的特点设计电动自行车产品,不应为追求更高的利益做不合规的事情,应时刻保持自律,提升产品质量。

### 3. 对销售门店的建议

销售门店应当学习理解产品的管理方式及标准要求,结合自身的情况选择合格的品牌代理,做到在不违反新国标要求的基础上,满足客户加装可拆卸件的要求。

### 4. 对消费者的建议

消费者在选购电动自行车之前应当充分了解国家对电动自行车的管理方式,同时明确电动自行车为非机动车辆。应尽量选择市场上口碑好的产品,所选车辆应按产品合格证图示配置,不得私自拆卸改装电动自行车。

消费者在选购电动自行车时,应确定该型号车辆的认证情况,核查产品合格证,阅读产品使用说明书,了解产品的结构、电池安装情况、电气原理图和技术参数等,安装电池时注意核查电池输出线路和充电线路是否装有熔断器或断路器保护装置。

此外,应尽可能地启动车辆,核查是否有提示音,初步判断提示音声压级是否过大或者过小。消费者在选购完电动自行车后,应当按说明书的使用要求规范骑行、充电、维护保养和停放。

(作者单位:厦门市产品质量监督检验院)